東金市外三市町清掃組合
新ごみ処理施設整備及び運営事業

別添資料集

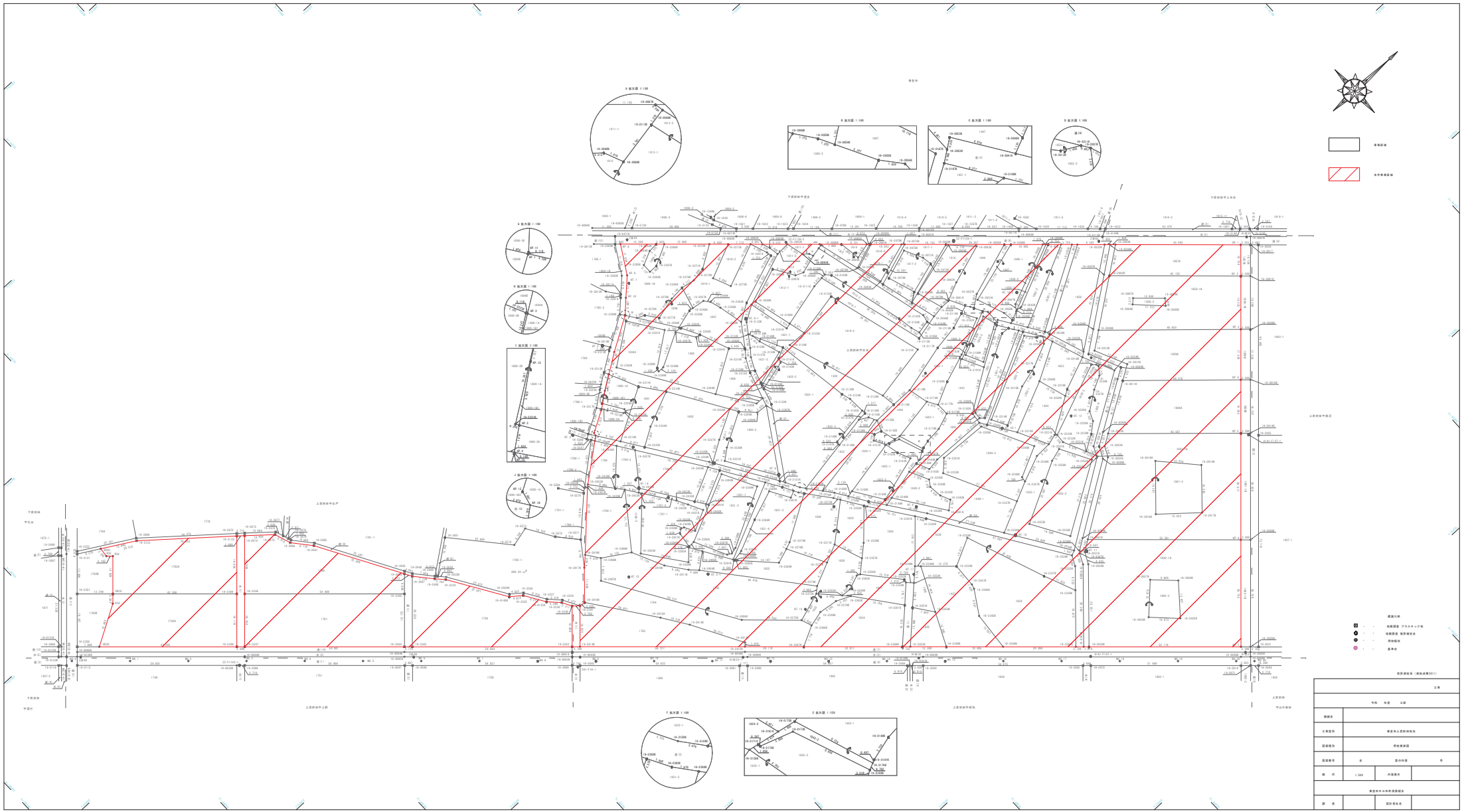
令和５年３月

東金市外三市町清掃組合

目　　録

No.	資料名
1	敷地測量図
2	本件工事区域図
3	取合い点位置図
4	アクセス道路(市道 2198 号線)整備工事関連資料
5	法定外公共物位置図
6	施設配置計画図案（参考）
7	作田川水系作田川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模) 5m メッシュ解析結果
8	将来のごみ処理体制
9	性能確認試験要領書
10	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託 報告書(令和 2 年 3 月)
11	新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託報告書(令和 4 年 3 月)

別添資料１　敷地測量図


A 拡大図 1:100
B 拡大図 1:100
C 拡大図 1:100
D 拡大図 1:100
E 拡大図 1:100
F 拡大図 1:100
G 拡大図 1:100
H 拡大図 1:100
I 拡大図 1:100
J 拡大図 1:100
事業区域
本件事業区域
下武前駅
上武前駅
下武前駅北口
上武前駅南口
下武前駅東口
上武前駅中央口
上武前駅中央口
上武前駅中央

別添資料２　本件工事区域図

令和　四　年　八　月作成

東金市

下武射田字道玄

下武射田字上古谷

上武射田字古谷

上武射田字蒲沼

上武射田字出戸

下武射田字北出

下武射田字溜付

上武射田字上野

上武射田字昭和

上武射田字山中新田

事業区域

標識凡例

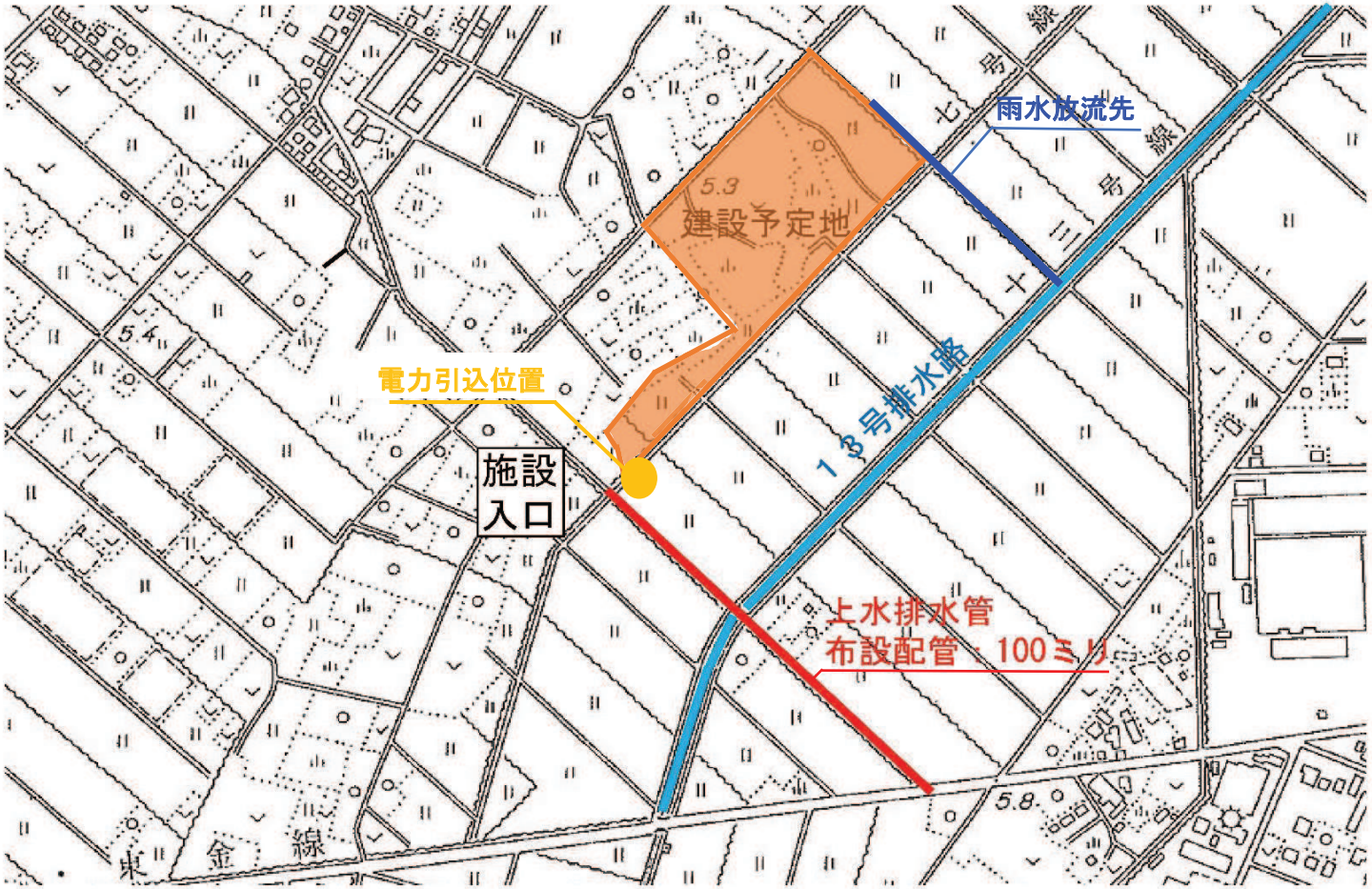
- ・・・・ 地積測量　プラスチック杭
- ・・・・ 地積測量　境界確定点
- ・・・・ 用　地　幅　杭
- ・・・・ 基　準　点

世界測地系（測地成果2011）

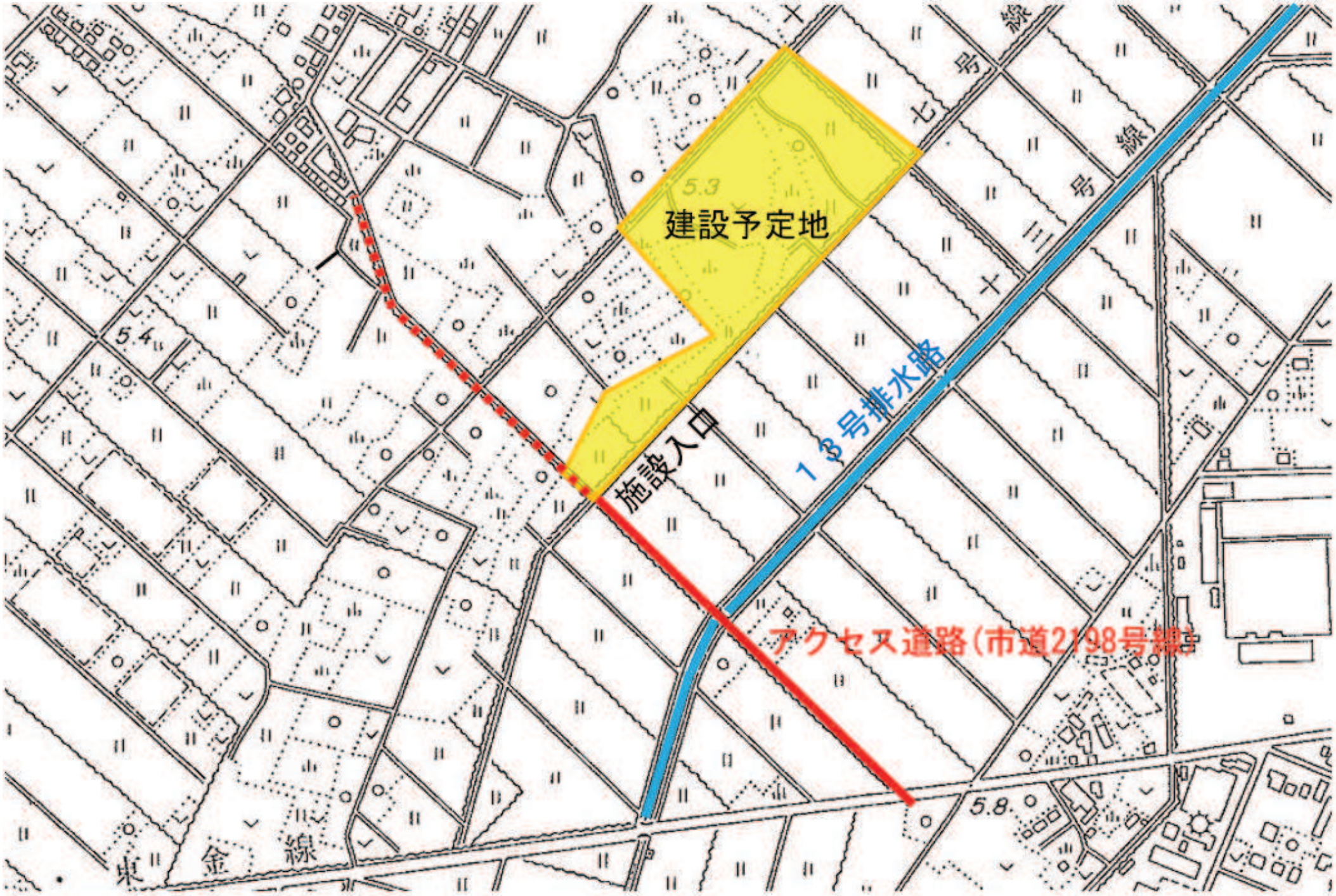
工事			
令和	年度	工区	
路線名			
工事箇所	東金市上武射田地先		
図面種別	用　地　平　面　図		
図面番号	全	葉の内第	号
縮　尺	1：500	内容表示	
東金市外三市町清掃組合			
課　長		設計者氏名	

八紘測量開発株式会社調製

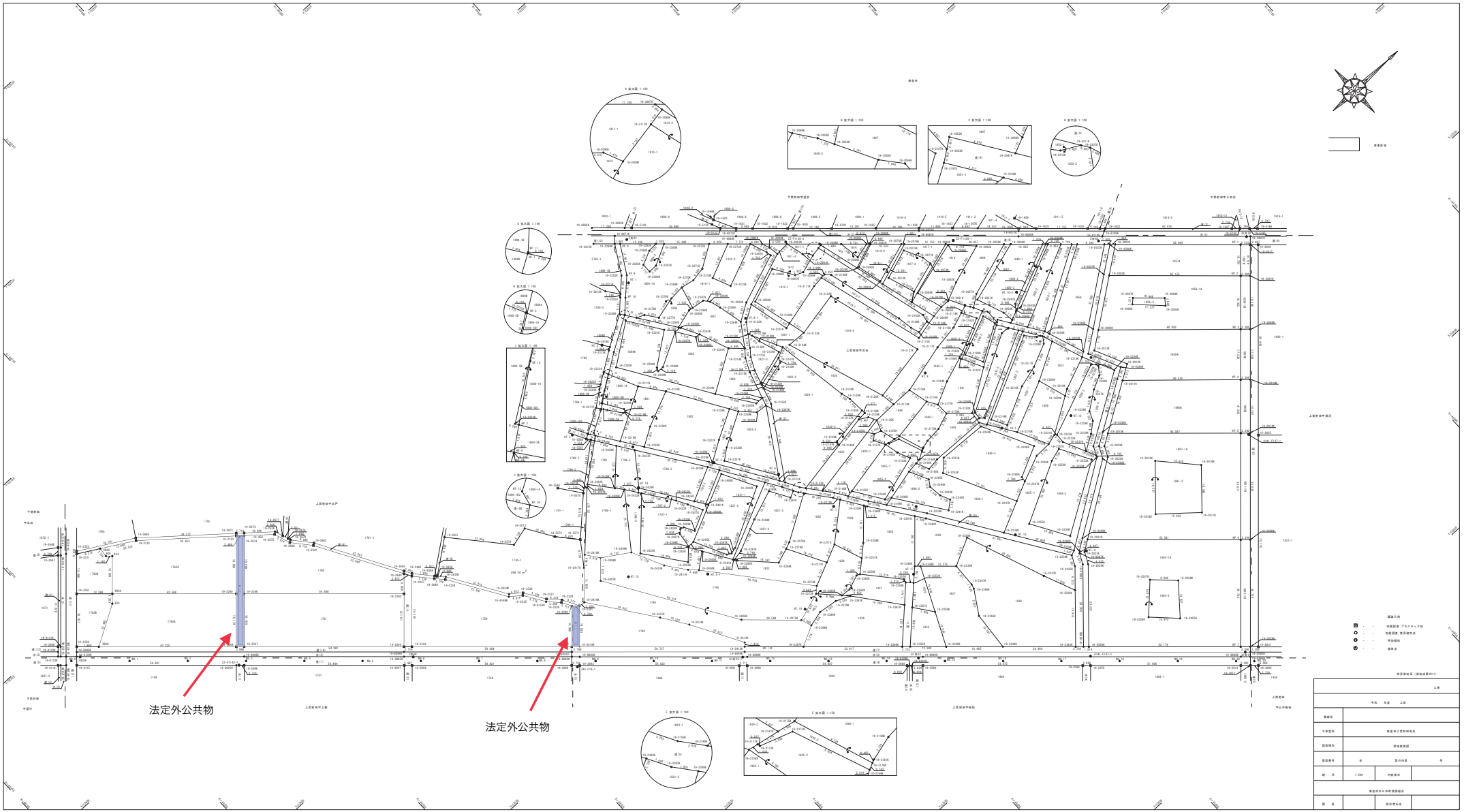
別添資料３　取合い点位置図（参考）



別添資料４　アクセス道路（市道2198号線）整備工事関連資料



別添資料５　法定外公共物位置図



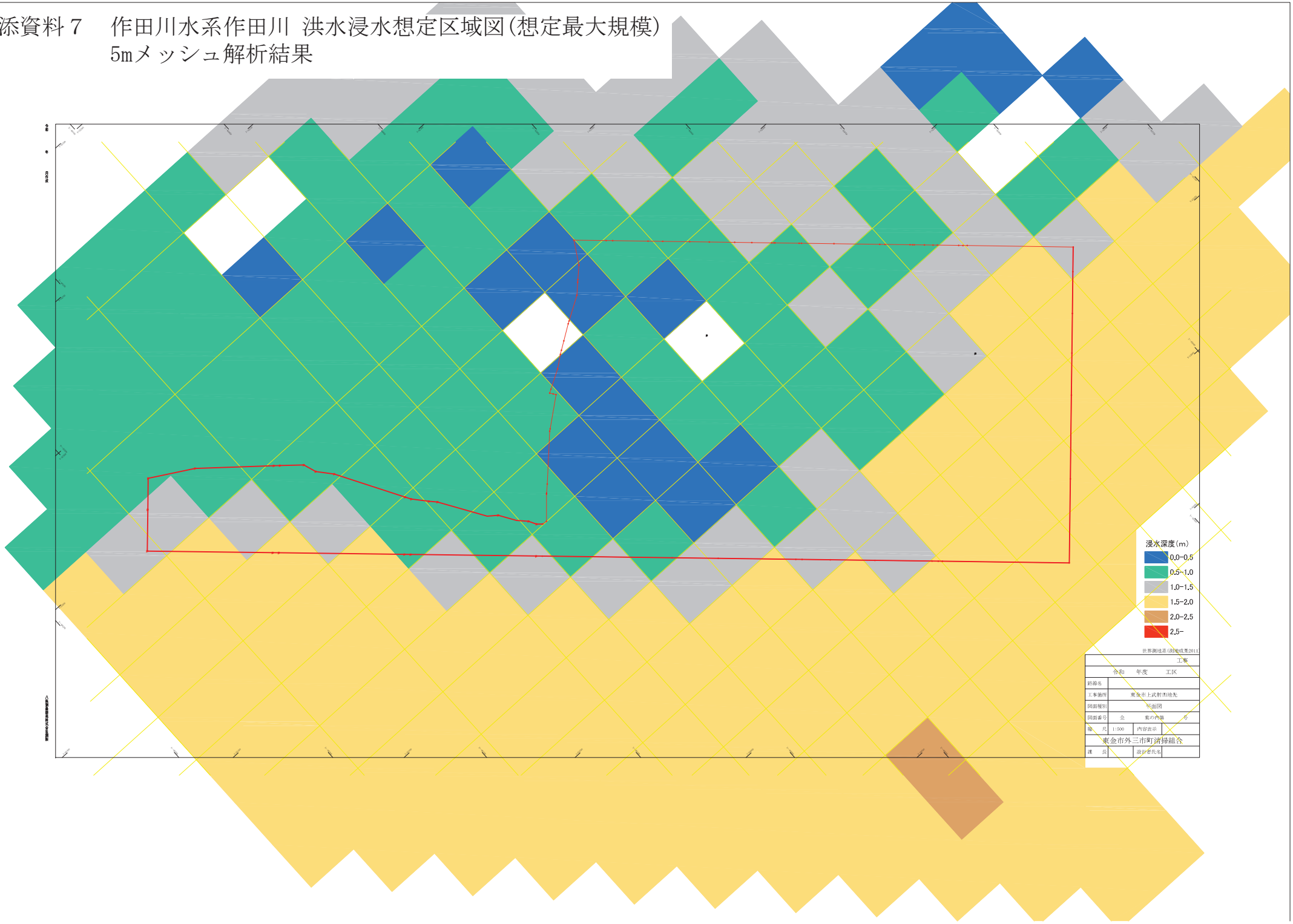
別添資料６　施設配置計画図案（参考）



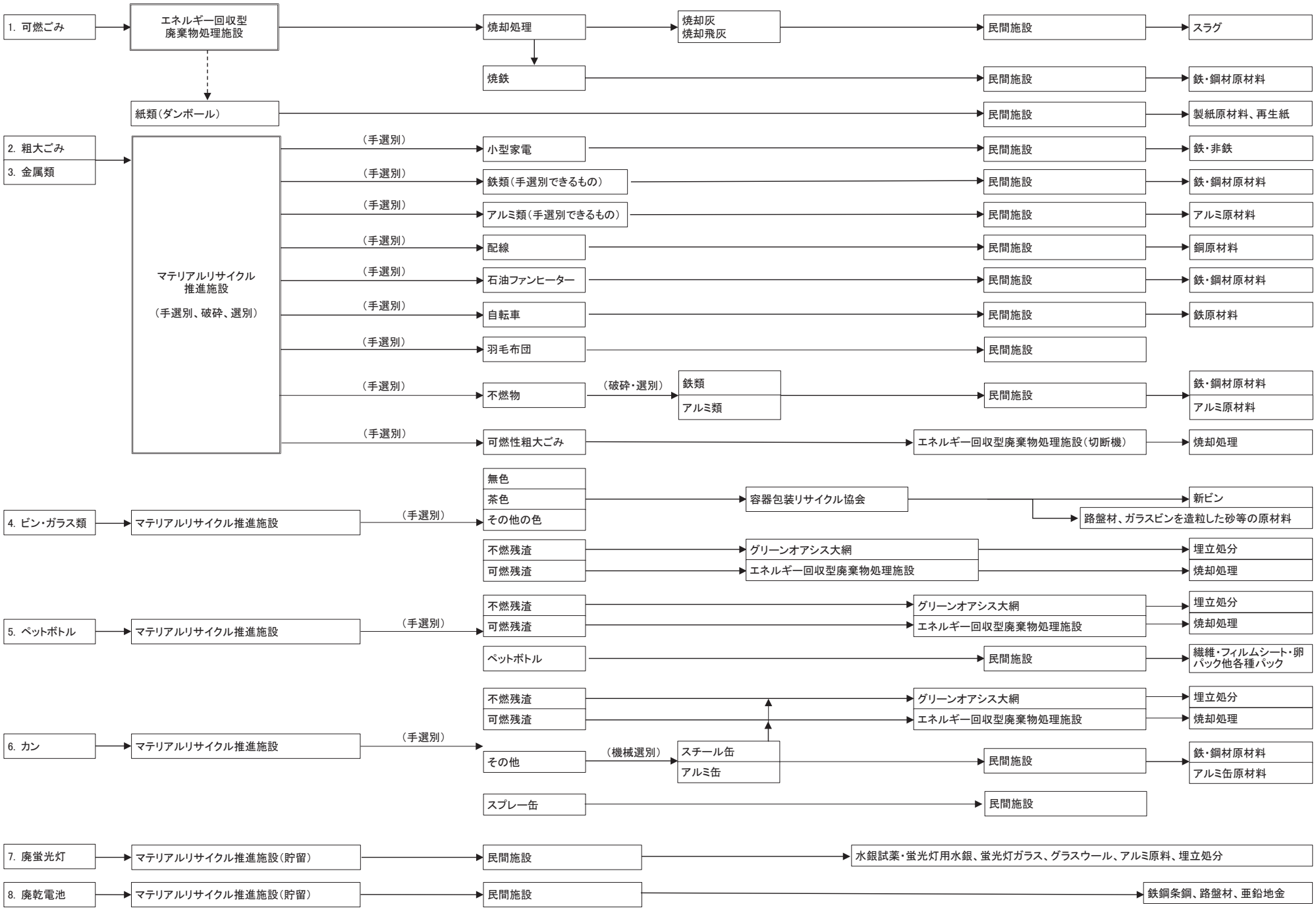
世界測地系(測地成果2011)

工事			
令和　年度	工区		
路線名			
工事箇所	東金市上武射田地先		
図面種別	平　面　図		
図面番号	全　葉の内第　号		
縮　尺	1:500	内容表示	
東金市外三市町清掃組合			
課　長		設計者氏名	

別添資料７　作田川水系作田川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)
5mメッシュ解析結果



別添資料８　将来のごみ処理体制



性能確認試験要領書

１．基本的事項

性能確認試験は、本件施設が性能確認試験対象期間において、本組合及び工事受注者並びに業務受注者が共同して実施する。性能確認試験の実施に必要な経費分担の考え方については、本要領書で定めるもの以外については建設要求水準書及び運営管理業務要求水準書の定めに従うものとする。

本要領書に定める事項以外の詳細内容については、性能確認試験開始 2 か月前までに工事受注者と業務受注者が共同して「性能確認試験計画書案」を作成し、本組合の承諾を得るものとする。

性能確認試験は、本件施設の引渡しの日の翌日から契約不適合責任期間中（3 年間）のいずれかの日に開始するものとし、性能確認試験対象期間とは当該試験開始日から連続12ヶ月間とし、その後の 3 か月間を審査期間とする。性能確認試験及びその審査は、原則として、契約不適合責任期間中に完了するものとする。ただし、本要領書において特に指定する性能要件についてはこの限りではない。また、本要領書や性能確認試験計画書で定める性能要件の達成状況の確認方法並びに合否判定の方法については、地震、風水害等の不可抗力に想定する事態、あるいは政策変更等の当初想定外の事態が生じた場合は、本組合と工事受注者及び業務受注者の協議により変更することができるものとする。

性能確認試験では、引渡性能試験（建設工事要求水準書　第 1 章第 6 節）では確認が困難な性能要件等の達成状況を確認するものとし、以下の（1）～（3）に揚げる各項目を確認する。なお、性能確認試験は、業務受注者による業務対象施設の運営に影響を与えないように行わなければならない。

（１） 指定された計画処理量において、建設工事要求水準書に示す計画ごみ質の範囲全体における性能要件(建設工事要求水準書　表 1-8 に示す必須性能①のうち、本要領書に指定する項目)の長期に渡る達成状況。

（２） 引渡性能試験のみでは確認が出来ない性能要件(建設工事要求水準書　表 1-8 に示す必須性能②及び技術評価項目に係る性能要件（コスト性能含む）)の長期に渡る安定的な達成状況。

（３） その他、本組合及び工事受注者が協議により必要と認めた性能・機能等の達成状況。

工事受注者と業務受注者は共同して性能確認試験対象期間中の運転実績等を取りまとめ、性能要件等達成状況を明らかにした報告書(以下「性能確認試験成績書」という。)の案を作成し、本組合へ提出する。最終的な性能確認試験成績書は、この案をもとに、本組合の審査等に基づいて、本組合と工事受注者及び業務受注者の間で必要な改正を行い、性能確認試験成績書とする。

なお、性能確認試験は性能確認試験対象期間における性能要件等の達成状況の確認を目的とするものであるが、別途、当該確認のためのデータ等を補完する目的で性能確認試験開始に至

るまでの間における運転・管理状況についても取りまとめを行うものとする。

２．必須性能①のうち本組合が指定する項目の達成状況

性能要件(建設工事要求水準書　表 1-8 に示す必須性能①)の長期に渡る達成状況を評価するものとする。評価は、本件施設引渡し時に確認した建設工事要求水準書 表 1-8 に示す必須性能①について、本件施設引渡し以降も確実にこれを満足していることを確認する。

性能確認試験の結果、必須性能①に示す性能要件が未達であった場合の取扱いは、建設工事発注仕様書 1-7-3-3. (1)に示す必須性能②が未達であった場合の改善の方法を準用する。

本組合が指定する項目は、以下のとおりとする。

（１） 処理性能に係る項目

処理性能に係る項目については、性能確認試験対象期間内の実績を整理するものとする。

① エネルギー回収型廃棄物処理施設

エネルギー回収型廃棄物処理施設（以下「ごみ焼却施設」という。）の処理性能に関しては、炉ごとに単位時間当たり処理実績を整理し、指定された計画ごみ質の範囲において実施設計時に設定した処理能力曲線に見合った処理能力を有することを明らかにする。なお、単位時間当たり処理能力算出に関しては炉の立ち上がり、立ち下げ時は除外する。

ただし、単位時間あたりの処理実績については、処理対象物の搬入量に応じた運転計画等のその他の条件により業務受注者が定格処理量未満で運転することもあるため、合否判定に際して採用する処理実績の期間、運転形態等の考え方については、業務受注者が計画する年間運転計画や処理対象物の搬入実績、その他の条件に応じて性能確認試験計画書において定めるものとする。

当該確認に際しては、工事受注者は本組合及び業務受注者からデータの提供を受け、工事受注者は自らの責任と負担においてデータの整理・解析を行う。なお、当該確認に際して、本組合と工事受注者又は業務受注者の協議により追加的な分析測定等が必要とされた際は、工事受注者の費用負担において実施する。

② マテリアルリサイクル推進施設

マテリアルリサイクル推進施設（以下「リサイクル施設」という。）のうち粗大ごみ・金属類を処理する破砕設備については、単位時間当たり処理実績を整理し、建設工事要求水準書に規定される設計条件の範囲において実施設計時に設定した処理能力に見合った処理能力を有することを明らかにする。

ただし、単位時間あたりの処理実績については、処理対象物の搬入量に応じた運転計画や季節変動を踏まえた変動係数、その他の条件により業務受注者が定格処理量未満で運転することもあるため、合否判定に際して採用する処理実績の期間、運転形態等の考え方については、業務受注者が計画する年間運転計画や処理対象物の搬入実績、

その他の条件に応じて性能確認試験計画書において定めるものとする。

当該確認に際しては、工事受注者は本組合及び業務受注者からデータの提供を受け、工事受注者は自らの責任と負担においてデータの整理・解析を行う。なお、当該確認に際して、本組合と工事受注者又は業務受注者の協議により追加的な分析測定等が必要とされた際は、工事受注者の費用負担において実施する。

（２） 環境性能に係る項目

性能確認試験対象期間中に建設工事要求水準書第 2 章第 4 節に規定する公害防止条件に関する確認・評価を行う。工事受注者は必要に応じて自ら行う測定の結果と本組合が行う測定の結果及び DCS 記録データをもとに解析を行い、公害防止条件として規定する各基準を満足するための技術要件が確保されていることを明らかにする。公害防止条件の測定を行う期間は 3 日間以上とし、方法・要領は引渡性能試験時と同様とし、項目は建設工事要求水準書 表 1-9 のうち番号 2、3、4、5、6、7 及び表 1-10 のうち番号 5、6、7、8 とする。なお、DCS による連続データにおいては、炉の立ち上がり、立ち下げ時及び指定のごみ質範囲外のごみを処理した期間を除外するものとする。

当該確認に際しては、工事受注者は本組合及び業務受注者からデータの提供を受け、工事受注者は自らの責任と負担においてデータの整理・解析を行う。なお、当該確認に際して、本組合と工事受注者又は業務受注者の協議により追加的な分析測定等が必要とされた際は、工事受注者の費用負担において実施する。

（３） その他

性能確認試験対象期間中における本件施設の稼動状況から、必須性能①に示す技術的要件（建設工事要求水準書　表 1-9 の項目）のうち、本組合が指定する項目を全て満たしていることを明らかにする。当該確認に際して必要な分析測定、結果の整理・解析については、全て工事受注者の責任と負担において実施するものとし、測定が必要な項目については、特に不都合がある場合を除き、前（２）に示す測定の期間中に測定を行うものとする。

本組合が指定する項目は、建設工事要求水準書　表 1-9 のうち、番号 1、8、9、11、12、13、14、15、16、17、18、19 及び表 1-10 のうち、番号 1、2、3、4、9、10、11、12、13、14 に係る項目とする。

３．性能要件（必須性能②及び技術評価項目に係る性能要件）の長期に渡る安定的な達成状況

性能要件（建設工事要求水準書　表 1-8 に示す必須性能②及び技術評価項目に係る性能要件）の長期に渡る達成状況を評価するものとする。

評価は、本件施設の連続的な安定稼動に必須である建設工事要求水準書　表 1-8 に示す必須性能②について、これを満足することを確認するものとし、本件施設の安定稼動に必須ではないが工事受注者が本件工事に係る総合評価一般競争入札において提案した技術評価項目に係る性能要件のうち、別添資料「コスト性能及び技術評価項目の履行に関する特記事項」（以下「特記事項」という。）の「コスト性能編」及び「技術評価項目編」で指定した性能要件の達成状況

を確認するものとする。

（１） 必須性能②に係る項目（ごみ焼却施設）

必須性能②に係る項目については、性能確認試験対象期間内の実績を整理するものとする。

性能確認試験対象期間内の処理実績を整理し、建設工事要求水準書 表 1-8 に示す年間計画処理量、連続安定稼働の期間、年間稼働日数が達成できることを明らかにする。

ただし、必須性能②に係る確認項目に関しては、本組合が認めた場合は、性能確認試験対象期間のみならず、本件施設引渡し以降から性能確認試験対象期間が終了するまでの期間の処理・稼働実績のデータを採用することができる。

① 年間計画処理量に関する合否判定方法

性能確認試験対象期間内での年間処理量を算出し、年間 33,692t の焼却処理が可能であることの確認をもって合格とする。

年間処理量の算出に関しては、計画ごみ質の範囲から逸脱した性状の処理対象物が搬入・処理された期間を除外できるものとする。なお、搬入された処理対象物量の不足に起因した年間処理量未達の場合は、④の合格判定をもって合格とすることができる。ただし、この場合は、工事受注者の設計又は施工の契約不適合に起因した設備装置機器の故障や事故等に伴うごみ焼却処理が不可能となった期間が累積で各炉につき 11.2 日/年以上※でないことを条件とする。

※：280 日に 0.04 を乗じた日数のこと。
0.04＝1.00－0.96
0.96：調整稼働率

② 連続安定稼働の期間に関する合否判定方法

各炉につき 90 日以上の連続安定稼働の達成の確認をもって合格とする。連続安定稼働の定義は建設工事要求水準書(2-2-1.主要諸元の 2-2-1-2.)に従うものとする。なお、性能確認試験期間中において搬入される処理対象物量の不足やその他の理由がある場合は、性能確認試験期間以外の期間であっても、本件施設の引渡しの日の翌日から契約不適合責任期間中（3 年間）のいずれかの期間での当該性能要件の達成確認をもって合格とすることができる。

また、本組合若しくは業務受注者の都合により連続安定稼働を停止せざるを得ない場合は、再度の試験を行うか、又は本組合の都合により停止した期間を連続安定稼働した期間に算入することができるものとする。

③ 年間稼働日数に関する合否判定方法

各炉につき年間 280 日以上の稼働日数の達成が可能であることを確認する。搬入された処理対象物量に不足が生じる等による年間稼働日数に未達が生じた場合は、④の合格判定をもって合格とすることができる。

④ 処理対象物量が不足した際の合否判定方法

①又は③の合否判定に際して、搬入された処理対象物量の不足が生じた場合の合否判定方法は、次の全ての条件の達成確認をもって合格とする。

ア．②の合格判定を必須条件とする。

イ．2 系列について年間 280 日の稼働を達成することを確認できること。ただし、この場合、搬入される処理対象物の不足に伴う炉停止期間は当該日数に参入できるものとし、該当系列における実績処理量は「稼働日数×62.5ｔ/日」以上である必要は無いものとする。また、この間における稼働の定義は①のただし書きに準じるものとする。なお、この場合、性能確認試験期間中において搬入される処理対象物量の不足やその他の理由がある場合は、性能確認試験期間以外の期間であっても、本件施設の引渡しの日の翌日から契約不適合責任期間中（3年間）のいずれかの期間での当該確認をもって合格とすることができる。

ウ．2 系列同時に稼働した状態で、本組合、工事受注者及び業務受注者の三者協議により定めた期間中､各炉につき 62.5ｔ/日の安定稼働の達成が確認できること。なお、協議により定める期間は、確保可能な処理対象物量とごみピット容量の関係を踏まえ、125ｔ/日以上の処理量を連続して達成可能な期間を決定する。

（２） 必須性能②に係る項目（リサイクル施設）

必須性能②に係る項目については、性能確認試験対象期間内の実績を整理するものとする。

性能確認試験対象期間内の処理実績を整理し、建設工事要求水準書 表 1-8 に示す年間計画処理量、年間稼働日数が達成できることを明らかにする。

ただし、必須性能②に係る確認項目に関しては、本組合が認めた場合は、性能確認試験対象期間のみならず、本件施設引渡し以降から性能確認試験対象期間が終了するまでの期間の処理・稼働実績のデータを採用することができる。

① 年間計画処理量に関する合否判定方法

性能確認試験対象期間内での年間処理量を算出し、年間 3,601t の処理が可能であることの確認をもって合格とする。

年間処理量の算出に関しては、建設工事要求水準書で定める処理対象物の性状から逸脱した性状の処理対象物が搬入・処理された期間を除外できるものとする。なお、搬入された処理対象物量の不足に起因した年間処理量未達の場合は、④の合格判定をもって合格とすることができる。

② 安定稼働の期間に関する合否判定方法

90 日間以上にわたり、業務受注者が作成する業務計画書で定める計画作業日における安定稼働の達成の確認をもって合格とする。なお、性能確認試験期間中において搬入される処理対象物量の不足やその他の理由がある場合は、性能確認試験期間以外の期間であっても、本件施設の引渡しの日の翌日から契約不適合責任期間中（3年間）のいずれかの期間での当該性能要件の達成確認をもって合格とすることができる。

また、本組合若しくは業務受注者の都合により安定稼働を停止せざるを得ない場合は、再度の試験を行うか、又は本組合の都合により停止した期間を安定稼働した期間に算入することができるものとする。

③ 年間稼働日数に関する合否判定方法

年間 271 日以上の稼働日数の達成が可能であることを確認する。搬入された処理対象物量に不足が生じる等による年間稼働日数に未達が生じた場合は、④の合格判定をもって合格とすることができる。

④ 処理対象物量が不足した際の合否判定方法

①又は③の合否判定に際して、搬入された処理対象物量の不足が生じた場合の合否判定方法は、次の全ての条件の達成確認をもって合格とする。

ア．②の合格判定を必須条件とする。

イ．年間 271 日の稼働を達成することを確認できること。ただし、この場合、搬入される処理対象物の不足に伴う停止期間は当該日数に参入できるものとし、実績処理量は「稼働日数×18ｔ/日」以上である必要は無いものとする。なお、この場合、性能確認試験期間中において搬入される処理対象物量の不足やその他の理由がある場合は、性能確認試験期間以外の期間であっても、本件施設の引渡しの日の翌日から契約不適合責任期間中（3 年間）のいずれかの期間での当該確認をもって合格とすることができる。

ウ．本組合、工事受注者及び業務受注者の三者協議により定めた期間中、平均して 18ｔ/日以上の安定稼働の達成が確認できること。なお、協議により定める期間は、確保可能な処理対象物量と貯留施設の容量の関係を踏まえ、平均 18ｔ/日以上の処理量を連続して達成可能な期間を決定する。

（3） 技術評価項目に係る性能要件

技術評価項目に係る性能要件として本要領書に定めるもの以外の項目について、性能確認試験での達成状況の確認が必要と認められた場合は、性能確認試験の項目に追加することがある。この場合の確認方法と合否判定の方法は、本組合と工事受注者の協議により性能確認試験計画書で定めるものとする。

（4） コスト性能に係る性能要件

性能確認試験対象期間中における本件施設の稼動に伴い発生した処理に要する用役資材使用量について所定性能の確保状況を明らかにする。所定性能の確保状況とは、「特記事項のコスト性能編」のうち「原単位保証値」に定義される用役資材の各従量を対象とし、実際に処理を行った処理対象物量単位に整理して「性能保証運転費用の性能確認値」とし、それぞれの原単位保証値との対比・評価を行う。

この他、「特記事項のコスト性能編」のうち「性能保証運転費用」のうち固定費を構成する点検検査補修費については、後述する設備耐久性診断結果を踏まえ、本件施設の運営期間全般にわたる見込みを明らかにした上で評価を行う。

４．設備耐久性診断

本件施設は、複雑な機器類から構成され、かつ高温、強酸、強アルカリ等の劣悪な環境にさらされる設備を有することから、想定された環境下における各設備の機能維持と計画的な保守は、本件施設の安定的な運転継続に不可欠である。このため、性能確認試験対象期間中に本件施設の主要設備（耐火物、主要機器等）に関する耐久性検査等を行い、各設備の耐久性等の評価を行うものとする。評価については、本件施設の長寿命化計画書のうち施設保全計画に定める管理基準や劣化予測に応じた劣化状況等であることを確認するものとする。評価の結果、長寿命化計画書の施設保全計画に計画した耐久性や劣化予測を満足しない場合は、工事受注者は当該設備の所定の耐久性能確保のための処置を講じることとする。

①　耐火物

炉内面のれんが壁、キャスターの状況、特にクリンカーの溶着、スポーリング、欠損、損耗、目地厚、膨張代等の状況を調査する。

②　機器設備

各機器設備について、腐食、損傷の有無、装置の振動、異常音、材料肉厚、温度上昇、その他軸受け等のオイル、グリスの補給状況および損耗等を検査する。

③　電気設備

各設備について、腐食、損傷の有無、絶縁の良否、装置の振動、異常音、電流値、温度の上昇、その他配線の状況を検査する。

④　配管、弁設備

各設備について、腐食、損傷の有無、材料肉厚、接続箇所の漏水・浸水の有無、その他弁類の作動の良否を検査する。

⑤　土木建築設備

各設備について、亀裂、破損箇所の有無、不等沈下、漏水・浸水の有無を調査する。

⑥　予備品

本件施設完工時に納入された予備品の使用状況を調査する。

５．その他

本要領書に規定する項目以外の性能・機能に関する項目について、本組合、工事受注者及び業務受注者が協議により必要と認める項目がある場合は、性能確認試験の項目に追加することができる。この場合の確認方法と合否判定の方法は、本組合、工事受注者及び業務受注者の協議により性能確認試験計画書で定めるものとする。

以　上

別添資料１０

新ごみ処理施設建設に係る
地質調査業務委託
東金市上武射田地先

報　　告　　書

令和２年 3月

東金市外三市町清掃組合
株　式　会　社　つ　く　も

ま　え　が　き

東金市外三市町清掃組合　様

今般、御依頼を賜りました

『 新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託 』

の業務成果についてご報告申し上げます。

この業務の実施に際しましては、関係各位様に御指導・御協力を賜りました。ここに感謝の意を表す次第です。

この業務の御依頼に御礼申し上げますと共に、今後のご鞭撻を宜しくお願い致します。

令和２年３月

株　式　会　社　つ　く　も
千葉県大網白里市大網652番地3
電　話　　０４７５－７２－2121
Ｆ　Ａ　Ｘ　　０４７５－７０－1735

目　　次

〔　案内図　〕

〔　調査位置図 1：2000　〕

１．　調査概要 …… 1

1.1　調査要領 …… 1

1.2　実施数量表 …… 2

1.3　使用基準点 …… 3

２．　調査・試験概要 …… 5

2.1　機械ボーリング …… 5

2.2　標準貫入試験 …… 6

2.3　PS 検層(サスペンション式) …… 8

2.4　孔内水平載荷試験 …… 12

2.5　現場透水試験 …… 14

2.6　乱れの少ない試料採取 …… 16

2.7　室内土質試験 …… 19

2.8　ガス調査 …… 21

３．　地形・地質概要 …… 22

3.1　概　説 …… 22

3.2　調査地の地形・地質 …… 26

４．　調査・試験結果 …… 30

4.1　ボーリング調査結果 …… 30

4.2　PS 検層結果(サスペンション式) …… 36

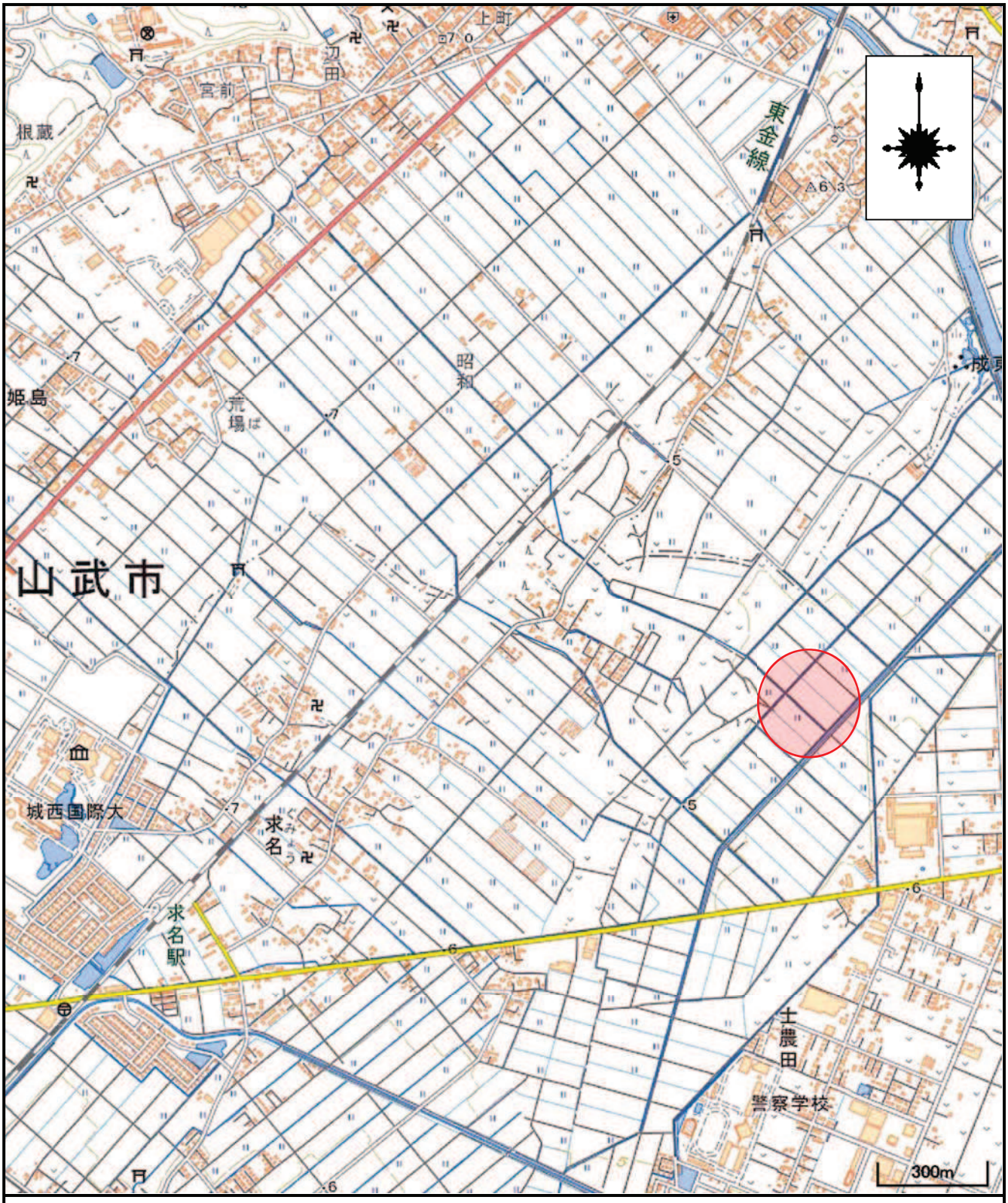
4.3　孔内水平載荷試験結果 …… 39

4.4　現場透水試験結果 …… 41

4.5　室内土質試験結果 …… 42

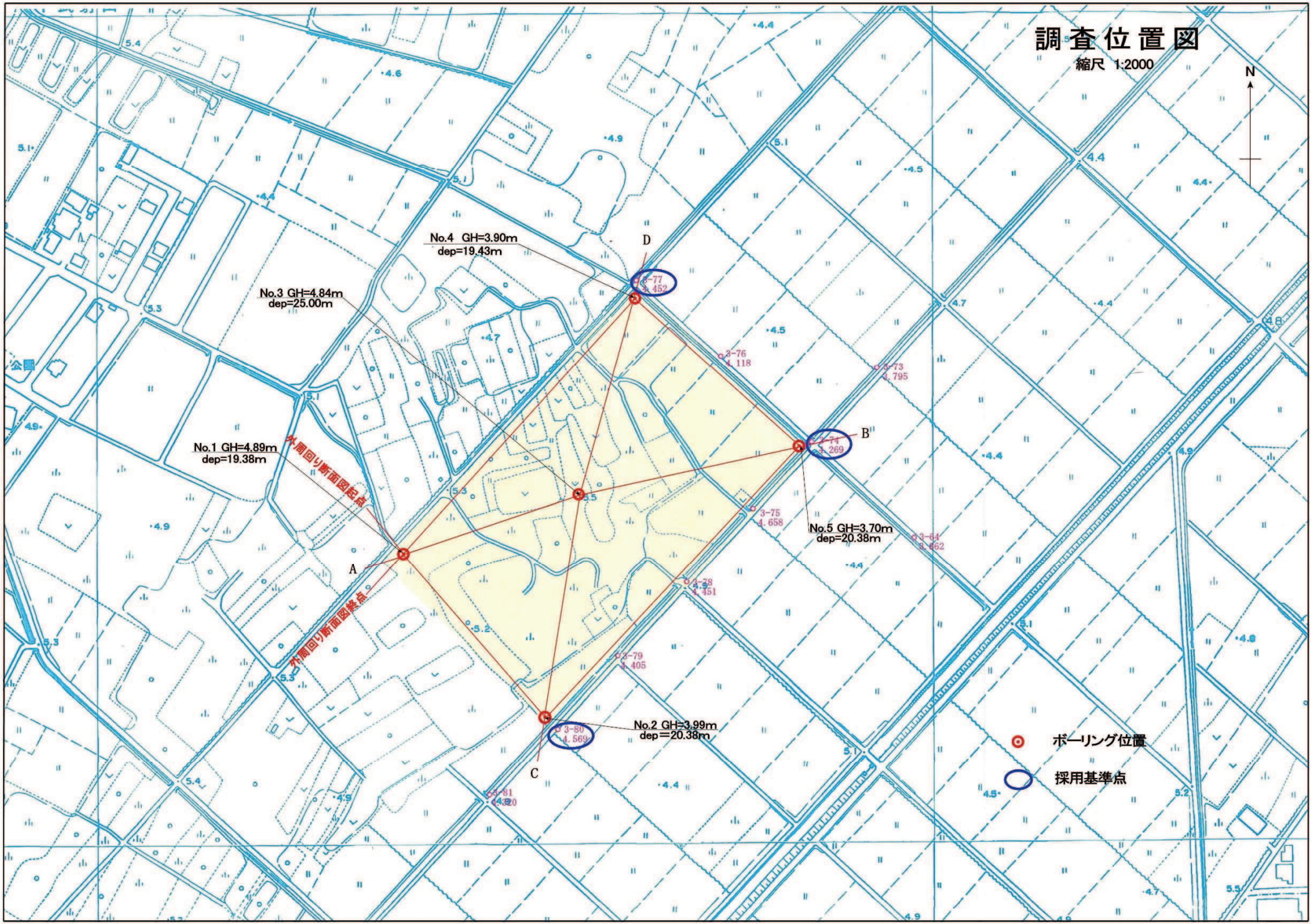
4.6　ガス調査結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52
５．　考察 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

案　内　図



国土地理院：電子国土より作成

調　査　地


調査位置図
縮尺 1:2000
N
No.4 GH=3.90m
dep=19.43m
No.3 GH=4.84m
dep=25.00m
No.1 GH=4.89m
dep=19.38m
No.5 GH=3.70m
dep=20.38m
No.2 GH=3.99m
dep＝20.38m
A
B
C
D
外周回り断面図起点
外周回り断面図終点
公園
ボーリング位置
採用基準点

１．調査概要

１．１　調査要領

(1) 調査件名：　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

(2) 調査場所：　東金市 上武射田 地先

(3) 調査期間：　自）令和元年 9 月 27 日
至）令和 2 年 3 月 19 日

(4) 発 注 者：　東金市外三市町清掃組合　様

(5) 調査担当：　株式会社 つくも

(6) 調査目的：　本業務は、東金市外三市町清掃組合が計画するエネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設整備事業に関し、基本条件等設定のために必要となる地質調査を目的とする。

１．２　実施数量表

項目				No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	実施数量
ボーリング調査	φ116mm	粘性土	m	0.00	1.20	0.00	1.40	1.30	3.90
		砂質土	m	11.00	0.30	13.90	2.60	11.80	39.60
		小計	m	11.00	1.50	13.90	4.00	13.10	43.50
	φ86mm	粘性土	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		砂質土	m	0.00	3.50	0.00	1.00	0.00	4.50
		固結シルト	m	0.00	0.00	11.10	0.00	0.00	11.10
		小計	m	0.00	3.50	11.10	1.00	0.00	15.60
	φ66mm	粘性土	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		砂質土	m	2.70	8.20	0.00	7.70	0.00	18.60
		固結シルト	m	5.30	6.80	0.00	6.30	6.90	25.30
		小計	m	8.00	15.00	0.00	14.00	6.90	43.90
	合計		m	19.00	20.00	25.00	19.00	20.00	103.00
標準貫入試験		粘性土	回	0	0	0	1	0	1
		砂質土	回	13	12	13	11	12	61
		固結シルト	回	6	8	7	7	8	36
		合計	回	19	20	20	19	20	98
PS検層(サスペンション方式)			m	0	0	25	0	0	25
孔内水平載荷試験			箇所	1	1	2	1	1	6
現場透水試験			箇所	1	1	1	1	1	5
乱れの少ない試料採取		シンウォールサンプリング	回	0	1	0	1	1	3
		トリプルチューブサンプリング	回	2	1	2	1	1	7
室内土質試験	物理試験	土粒子の密度試験	試料	9	9	9	9	9	45
		含水比試験	試料	9	9	9	9	9	45
		粒度分析（沈降）	試料	9	9	9	9	9	45
		液性限界試験	試料	2	2	2	2	2	10
		塑性限界試験	試料	2	2	2	2	2	10
		湿潤密度試験	試料	2	2	2	2	2	10
	力学試験	一軸圧縮試験	試料	0	1	1	1	2	5
		三軸圧縮試験(UU)	試料		1	1	1	2	5
		三軸圧縮試験(CD)	試料	2	1	1	1		5
		中圧三軸試験(UU)	試料						
		圧密試験	試料		1	1	1	2	5
ガス調査			式	1	1	1	1	1	5
足場仮設	平坦地		箇所	1	1	1	1	1	5

１．３　使用基準点

調査地点の標高は、（※）測量業務により設置された、基準点（3-77, 3-74, 3-80）を採用して水準測量により求めた。基準点位置図（調査位置図参照）及び位置写真は以下に示す。

（※）測量業務とは、東金市発注の平成 31 年度地籍調査事業で設置した基準点（細部図根点）であり、最新の標高値を求めたものである。測量業務は（一社）山武郡市地籍調査協会が実施した。

採用基準点と測量結果を下表に示す。

表 1.3.1 使用基準点及び孔口標高

採用基準点	3-77			3-74	3-80
標高 （m）	4.452			4.269	4.569
ボーリングNo.	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
孔口標高(m)	4.89	3.99	4.84	3.90	3.70

近景



遠景



基準点 3-74 H=4.269m

近景



遠景



基準点 3-77 H=4.452m

近景



遠景



基準点 3-80 H=4.569m

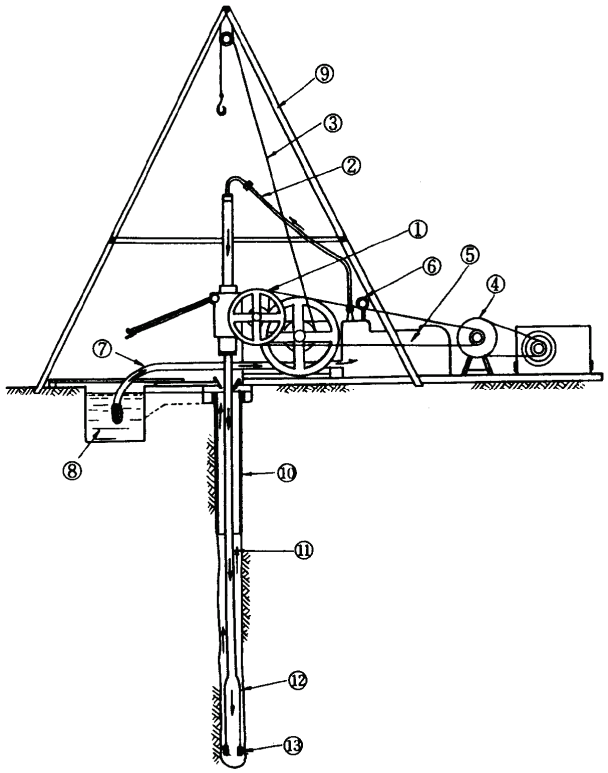
2. 調査･試験概要

2.1 機械ボーリング

機械ボーリングは、ロータリー式ボーリングマシンを使用した。掘削装置の全体は下図に示す通りである。

掘削方法としては、φ66～116mmのメタルクラウンの付いた同サイズのコアチューブとロッド(φ40.5mm)を接続し､エンジンの回転をスピンドルからロッドを介してコアチューブに伝達し、荷重を加えて掘削する。また孔壁の崩壊が著しい場合､ケーシングパイプを地盤状況に応じた深度まで挿入する。

掘削中のスライム（掘屑）は、グラウトポンプによる循環泥水にて孔口まで排出する。



① ボーリング機械本体
（ハンドフィード式）
② デリベリホース
③ ホイスチングロープ
④ 原動機
⑤ 送水ポンプ
⑥ 圧力計
⑦ サクションホース
⑧ 泥水槽
⑨ やぐら
⑩ ドライブパイプ
⑪ ボーリングロッド
⑫ コアバレル
⑬ メタルクラウン
その他･･･････付属器具および工具

図 2.1.1 ハンドフィード式

土質工学会：土の実習書 P176 1982

２．２　標準貫入試験

この試験は、原位置における土の硬軟、締まりぐあいの相対値を知るためのＮ値を求めるものである。

Ｎ値とは、質量 63.5±0.5 kgのドライブハンマーを 76±1 cm自由落下させて、標準貫入試験用サンプラーを 30 cm 打込むのに要する打撃数(本打ち)を言う。なお本打ちの前に掘削時の乱れを考慮し、予備打ち 15cm を行う。

すなわちボーリング掘削は 1m単位で行い、予備打ち 15cm 後の 15～45cm 区間が標準化貫入試験区間となる。　試験が終ったら、地表にサンプラーをあげ、シューおよびコネクターヘッドを取りはずし、スプリットバーレルを 2 つに割り、採取試料の観察を行った。図 2.2.1，図 2.2.2 参照

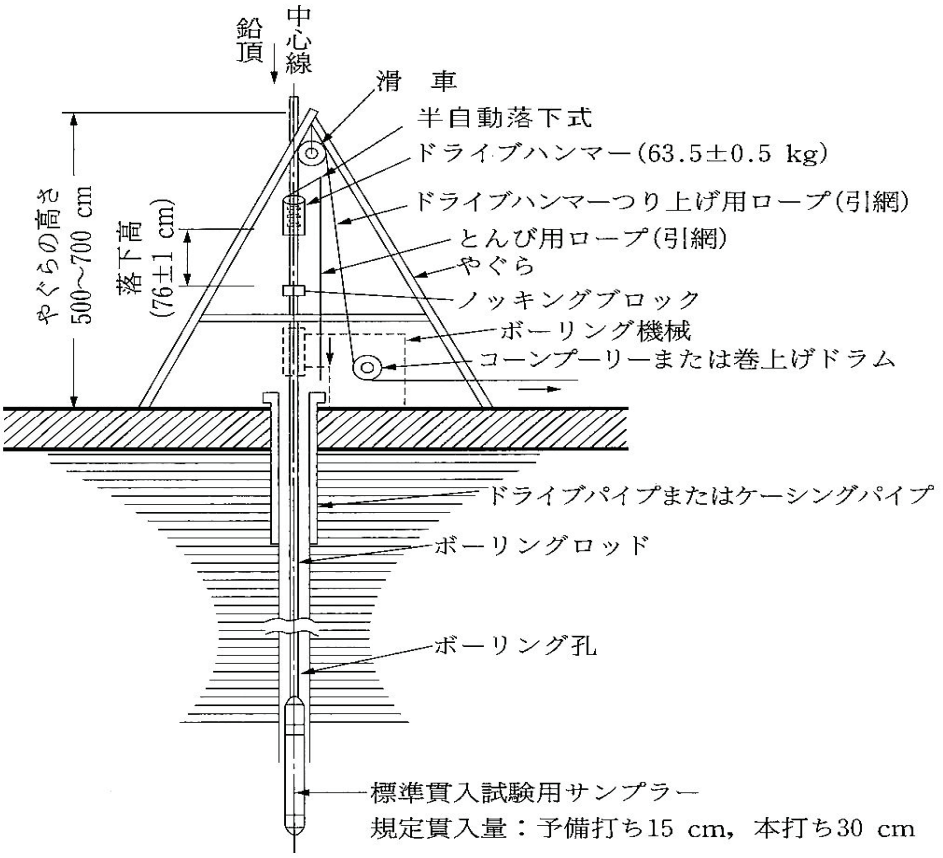
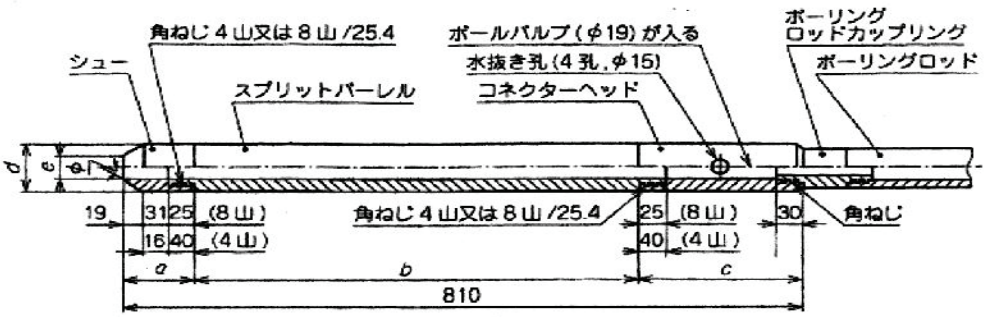


図 2.2.1　標準貫入試験略図

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P251 平成 16 年 9 月に一部加筆



各部	全長	シュー長 a	バーレル長 b	ヘッド長 c	外径 d	内径 e	シュー角度 φ	刃先肉厚 t
寸法	810±1.0	75±1.0	560±1.0	175±1.0	51±1.0	35±1.0	19°45′±8′	1.15±0.05

図 2.2.2　標準貫入試験用サンプラー（単位 ㎜）

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P247　平成 16 年 9 月　より作成

代表的土質試料をプラスチック容器に封入し､所要事項を記載したラベルを貼り付けて､調査孔別にまとめて標本箱に収納し､成果品の一部として提出した。標準貫入試験の実施回数は､不攪乱試料採取や他の原位置試験がない場合には､原則としてボーリング深度１ｍ毎に行い、Ｎ値を測定した。Ｎ値から砂質土の相対密度､粘性土のコンシステンシーを次に示す表を参考にして判定した。土質柱状図にはこの分類に従って記入しておいた。

表 2.2.1　Ｎ値と砂地盤の相対密度と粘土地盤のコンシステンシー

砂地盤のN値	相対密度	粘土地盤のN値	コンシステンシー
0～4	非常にゆるい	0～2	非常に軟らかい
4～10	ゆるい	2～4	軟らかい
10～30	中位の	4～8	中位の
30～50	密な	8～15	硬い
50以上	非常に密な	15～30	非常に硬い
		30以上	固結した

土質工学会：土の調査実習書 P197,198 1982（テルツアギー・ペック・マイヤーホッフによる）

２．３ PS 検層(サスペンション式)

1. 原理

サスペンション式 PS 検層は、ボーリング地点の P 波及び S 波の速度分布を測定するもので、漂遊型の発振器と受振器を一連のプロローグに組み込み、ボーリング孔内の各深度で区間伝播時間を測定するものである。

従来の地表起振,孔内受振方式の PS 検層に対して作業効率の面で大きく改善され、PS 検層の適用範囲を拡大した方法と言える。

サスペンション PS 検層の概念図を以下に示す。

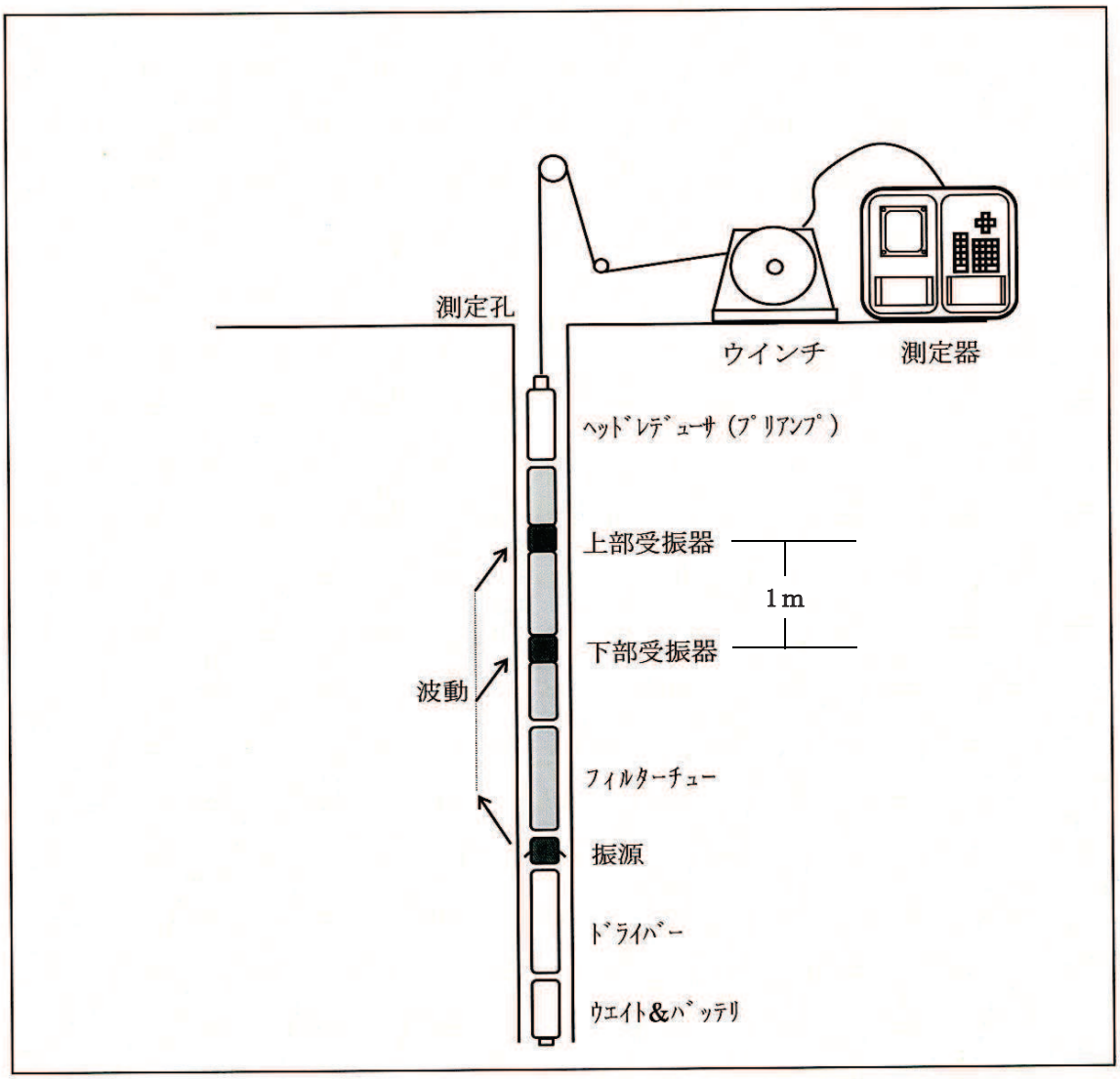


図 2.3.1 サスペンション PS 検層の概念図

2. 起振方法(P 波,S 波発生方法)

次頁の図 2.3.2 に示すようにボーリング孔内のプロローグ(ゾンデ)に内蔵された円筒型内の電磁ハンマーが、ボーリング孔軸に対して直行方向に振動することにより、起振する。

電磁ハンマーとは、永久磁石によって作られた磁界中にコイルを巻いた円筒状の鉄芯を置く。コイルに電流を流すことにより鉄芯を反発させ、また電流を流す方向を変えることにより、反発の方向を反転させることができる。

ボーリング孔内が水で満たされている場合、鉄芯が孔軸に直行方向に動く状態を考えるとき、鉄芯に急激に力が加わると進行方向の水は押され逆側の水は引き込まれ、負の圧力が生じる。従って孔内に水がある場合、鉄心の動きが急激であれば、ハンマー周辺の水を加速度運動させることとなり、この圧力分布が、周囲の地盤に伝播され、地盤を変形させる。

3. 受振方法

ボーリング孔内の受振器を孔壁に圧着することなく、単に孔内に吊り下げるだけで P 波,S 波を受振することが出来る。受振装置部分の密度が水に近い場合、受振器の動きは振動にほぼ等しくなる。したがって「漂遊型受振器」に示されるように P 波,S 波を受振するセンサーは水と同等の比重の筒に支配されるが、実際の測定孔では水と多少比重の異なる孔内水に満たされる状態にある孔内水を介して、振動をデジタル波形として受振することとなる。ただし受振部と起振部は連結されているため、両者間にはフィルターチューブと呼ばれるゴム製のパイプを介在させ起振を加えている。

次頁に起振器,受振器の概念図を示す。

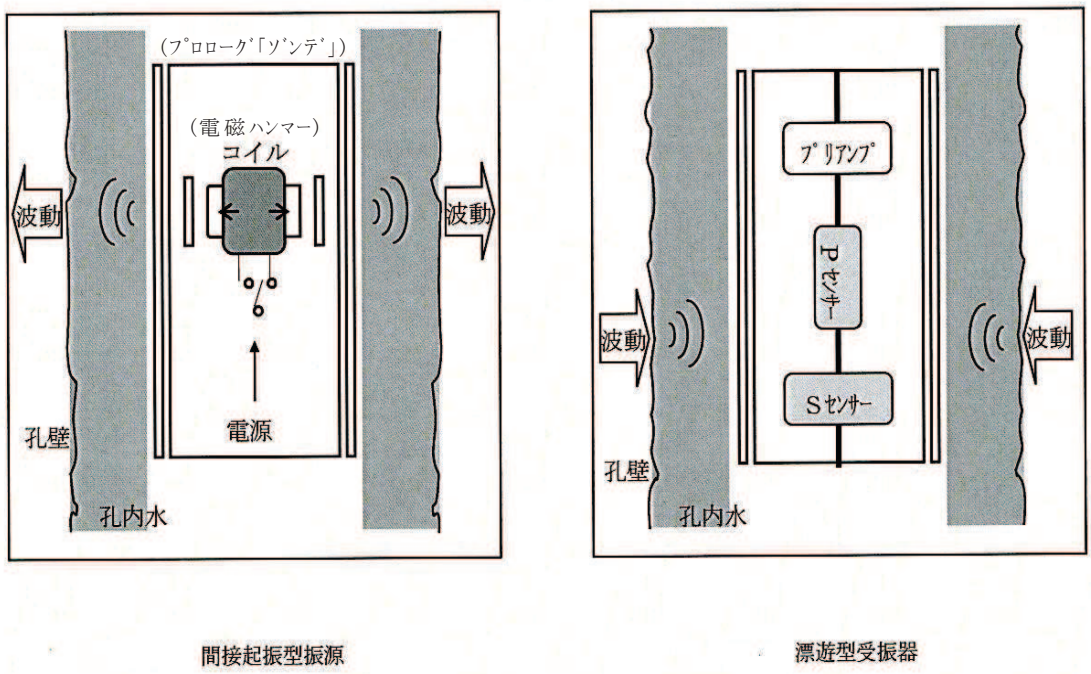


図 2.3.2 サスペンション PS 検層の受振器及び起振器の概念図

4. 解析方法

測定したデジタル波形を下図に示すように上部受振器と下部受振器で受振し、それを P 波と S 波に分けて並べ、走時を読み取り、その差 Δ Ts, Δ Tp を求める。

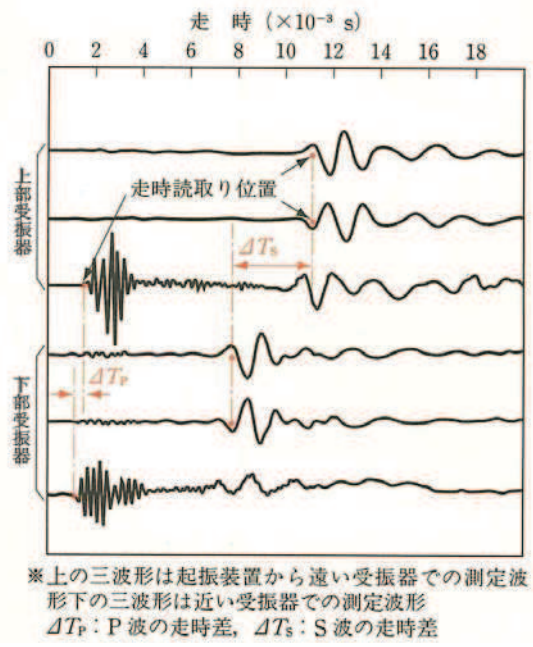


図 2.3.3 孔内起振受振方式(サスペンション式)の走時読取り方法

地盤工学会：地盤調査基本と手引きより抜粋し加筆修正

ここで図 2.3.1 に示すように上下 2 つの受振器の間隔は 1.00ｍであるので、走時差ΔTp, ΔTs を受振器間隔 1ｍで割ることにより、2 点間の伝播速度が計算できる。

算出された P 波速度 Vp 及び S 波速度 Vs は、上下 0.5ｍ間の平均値を意味している。

5.弾性係数の算出

PS 検層から得られる P 波速度(Vp)及び S 波速度(Vs)より、下式にて各種の定数が求められる。

$$\text{ポアソン比}\quad \nu = \frac{(Vp/Vs)^2-2}{2\{(Vp/Vs)^2-1\}}$$

Vp：P波速度（m/s）

Vs：S波速度（m/s）

ρ：密度（KN/m^3）

G：重力加速度（9.8m/s^2）

剛性率（横弾性定数）Gd ＝ $\rho \times Vs^2/G$ （KN/m^2）

ヤング率(縦弾性定数) Ed ＝ $2Gd(1+\nu)$ （KN/m^2）

２．４ 孔内水平載荷試験

地盤の水平方向の力学的特性係数を知るために、ボーリング孔内水平載荷試験装（ＬＬＴ）を使用した。この装置は、孔内のゴムチューブを高圧ガスにより加圧させ、その時の圧力及び変形量から地盤係数を求めるものである。

本装置は、ゾンデと称する円筒状のゴムチューブをボーリング孔内へ挿入し、これに地上よりの窒素（N_2）ガスを介してタンク内の水を各圧力段階でゴムチューブ内に注入して膨張させ、孔壁に圧力を加えるとともに、この圧力による孔壁地盤の変形を水位として、スタンドパイプ目盛より読みとる。

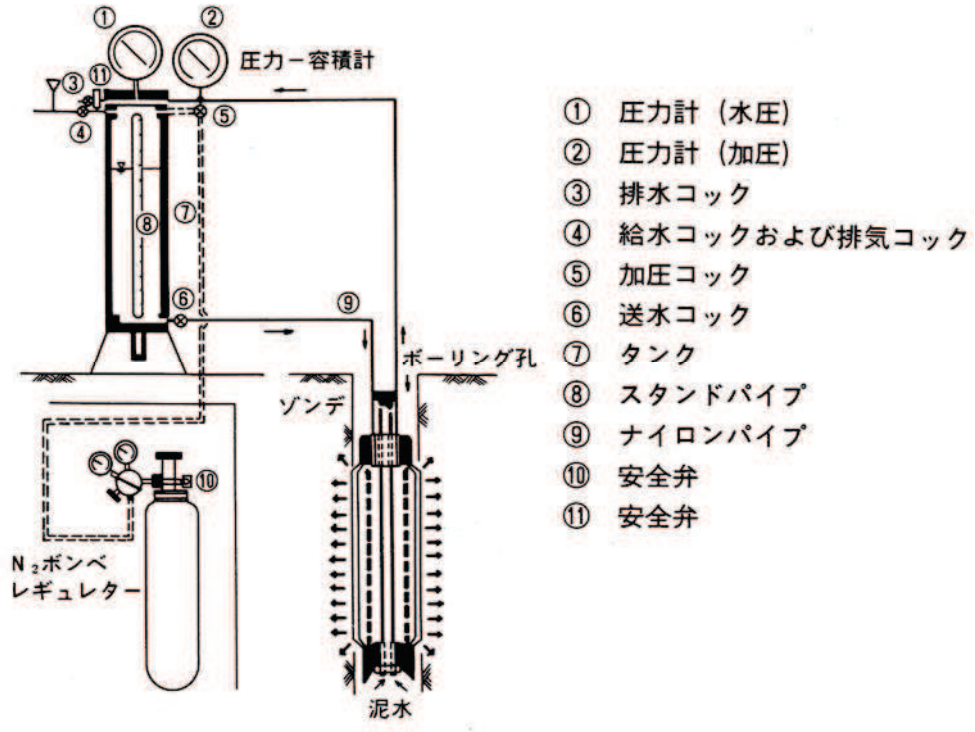


図 2.4.1 ＬＬＴ 構 造 図

全国地質調査業協会連合会：ボーリング計測マニュアル P103 1993

本測定器によって得られるのは、各段階における圧力Ｐ及びゾンデの変形量（地盤の変形量）を容積計であるスタンドパイプの水位Ｈの２つである。有効圧力Ｐｅと孔の半径ｒの関係をＰｅ－ｒ曲線で整理すると、一般的に右図に示すような模式図となる。これには、ＰｅとΔＨの関係合わせて示しておいた。

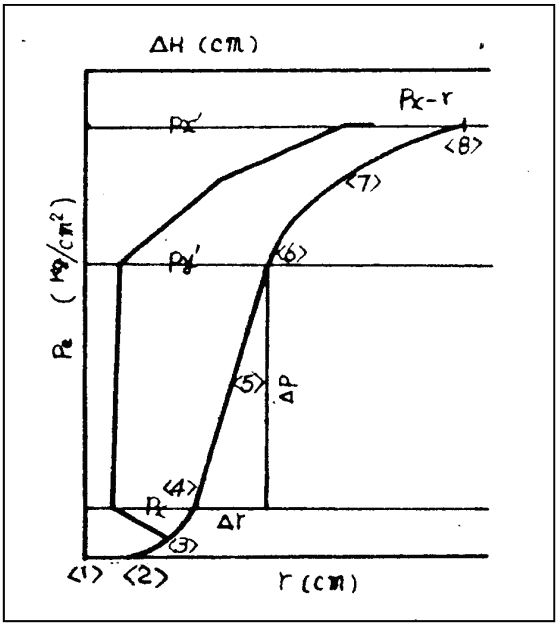


図 2.4.2 試験結果模式図

地盤の諸常数の決定は下式で行った。

地盤係数Ｋｍ値の算出

$$Km = \frac{\Delta P}{\Delta r} = \frac{py' - p_0}{rpy' - rp_0}$$

地盤の変形係数Ｅｍ値の算出

$$Em = (1+\nu)\cdot r \cdot Km$$

ν　：ポアソン比(一般値 0.3)

Ｋｍ　：地盤係数

ｒ　：Ｋｍ算出区間の中間半径

２．５　現場透水試験

地盤の透水係数を求めることを目的として、地盤工学会基準によりボーリング孔を利用した現場透水試験を実施した。

試験方法は次に示す通りである。

１．試験準備

(1) 試験孔を所定の深さまで削孔し、測定用パイプの挿入及び上位帯水の遮断を行う。

(2) 測定用パイプの先端から、必要な試験区間を削孔し、清水で、十分に洗浄する。

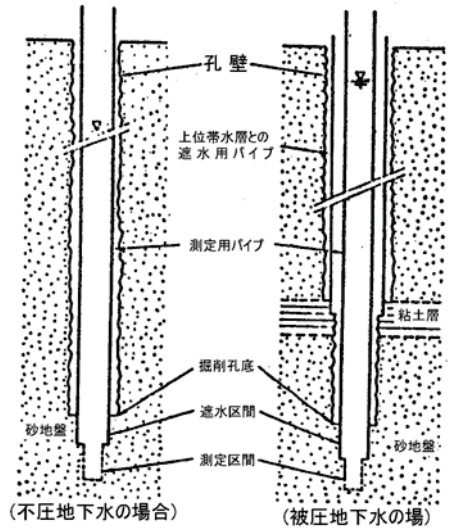
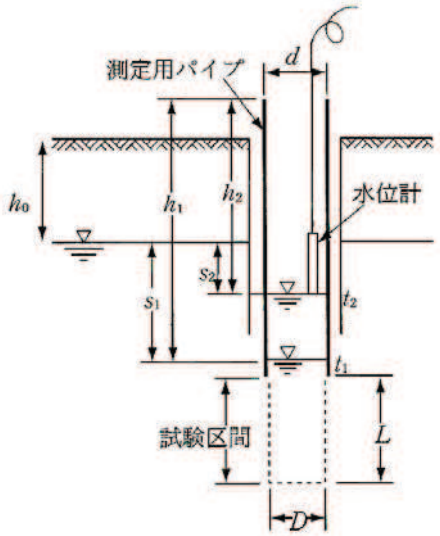


図 2.5.1　遮水方法の例

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P358
平成 16 年 9 月



長さＬと直径Ｄの比Ｌ／Ｄ≧4

図 2.5.2　測定図

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P378
平成 16 年 9 月

２．試験方法

(1) 調査地の地下水位が高い場合は、孔内の水を汲み上げて、一時的に水位を低下させる回復法あるいは、地下水位が低い場合は、注水して一時的に水位を上昇させる注入法の２種類があり、当地区では地下水が高いので回復法とする。

(2) 試験孔内水位ｈを基準とする高さから経時的に測定する。水位は(m)、時間は秒単位で測定する。

３．算定方法

(1) 片対数グラフの縦軸(対数目盛)に平衡水位と試験孔内水位ｈとの差S，横軸(算術目盛)に時間ｔをとり測定値をプロットし、Logｓ～ｔ曲線を作成する。

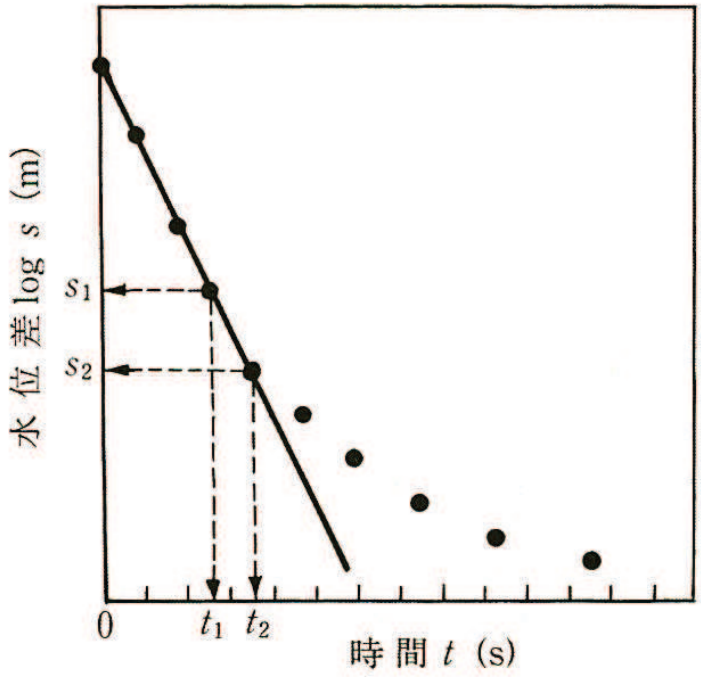


図 2.5.3　logｓ～ｔ曲線

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P379 平成 16 年 9 月

(2) この曲線の初期の直線部分の勾配ａの値を次式で求める。

$$a = \frac{\log (S_1 / S_2)}{t_2 - t_1}$$

ここに

a ： 直線部分の勾配(1/s)
S_n ： S=｜h_0−hn｜(m)
h_0 ： 平衡水位(m)
h ： 測定用パイプ内の水位(m)
t_n ： Snに対応する測定時間(s)
n ： 1.2.3.・・・n

(3) 透水係数（m/sec）を次式で算定する。

$$k = \frac{(2.3\ de)^2}{8\ L} \log \left(\frac{2\ L}{D} \right)$$

ここに

k ： 透水係数(m/s)
de ： 手動式水位測定器の場合de=d
d ： 水位変動区間の測定用パイプの内径(m)
D ： 試験区間の孔径又はスクリーンの内径(m)
L ： 試験区間の長さ(m)

２．６乱れの少ない試料採取

地盤調査におけるサンプリングは、設計や施工に必要な地盤情報を得る目的で、土の観察や室内試験に供する試料を採取するために行う。

試料採取には調査目的や地盤条件に応じて「乱れの少ない試料採取」と「乱した試料採取」がある。

この内、乱れの少ない方法により採取した試料は、構造物設計等において、地盤の安定性や沈下問題などの検討に必要な力学定数を求める室内土質試験に供することを主目的とする。

乱れの少ない試料を採取するためのサンプラーは、地盤に応じて下表のサンプラーが主に用いられている。

表 2.6.1　ボーリング孔を利用するサンプラーの種類と適用地盤

採用	サンプラーの種類		構造	地盤の種類										
				粘性土			砂質土			砂　礫		岩　盤		
				軟質	中位	硬質	緩い	中位	密な	緩い	密な	軟岩	中硬岩	硬岩
				N　値　の　目　安										
				0～4	4～8	8以上	10以下	10～30	30以上	30以下	30以上			
	固定ピストン式シンウォールサンプラー	エキステンションロッド式	単管	◎	○		○							
●		水圧式	単管	◎	◎		○							
	ロータリー式二重管サンプラー(デニソン)		二重管		◎	○								
●	ロータリー式三重管サンプラー(トリプルチューブ)		三重管		◎	◎	○	◎	◎		○			
	ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラー(コアパックチューブ)		二重管		○	○			○			◎	◎	◎

● 今回採用　　◎：最適　　○：適

地盤工学会：地盤調査法 P.138 1995 に一部加筆

1.　シンウォールサンプリング

軟弱層のサンプリングには、図 2.6.1 に示す水圧式シンウォールサンプラーを用いた。

・水圧式シンウォールサンプラー

主としてＮ＝０～８回程度の粘性土を対象とする。

採取方法は、ボーリング孔底下の地盤にサンプラーを接地させてから、衝撃を加えることなく、連続的にポンプを介して水圧で押し込み、直ちにサンプラーを引き上げ試料の状態を観察、記録し、図 2.6.2 に示す方法等によりサンプルチューブをシールする。

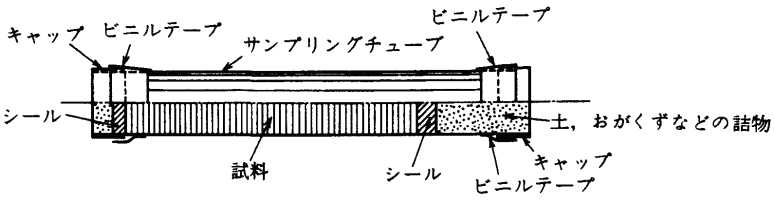


図 2.6.2

シールを終了したサンプルチューブ

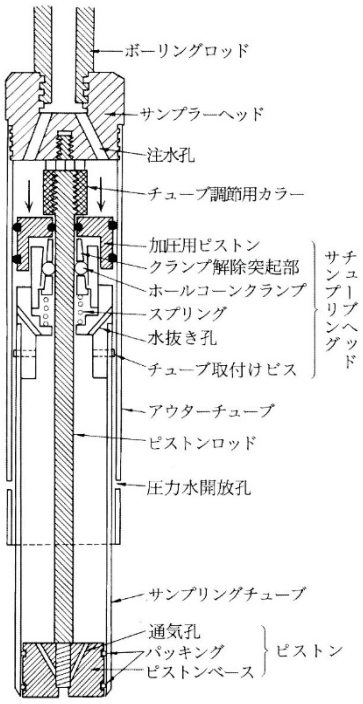


図 2.6.1

水圧式シンウォールサンプラー

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P196　2004(図 2.6.1)

全国地質調査業協会連合会：ボーリングポケットブック P.289,296 1993(図 2.6.2)

2. ロータリー式三重管サンプラー(トリプルチューブ)

砂質土及び比較的硬質な粘性土を乱れの少ない状態でサンプリングするためには、図 2.6.3 に示すトリプルチューブサンプラーを使用した。

・トリプルチューブサンプラー

トリプルチューブサンプラーは、外管、内管、サンプリングチューブのスイベル構造による三重管となっていて、試料は循環泥水に流されにくく、且つ試料の乱れを生じにくい特徴がある。

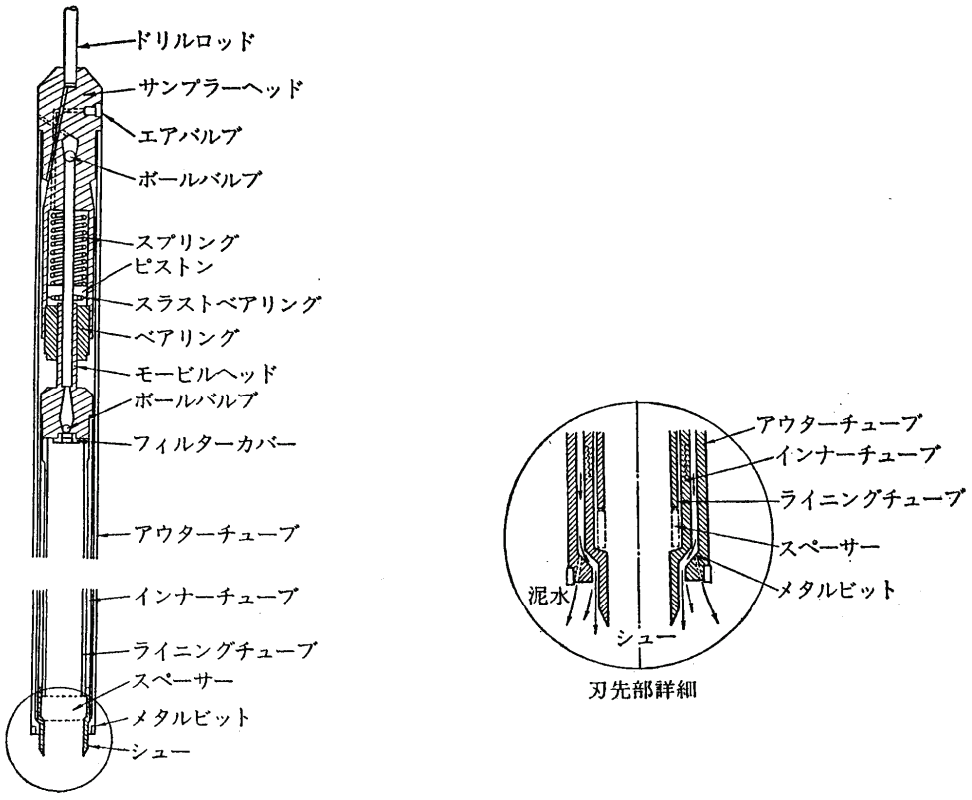


図 2.6.3　トリプルチューブサンプラー

土質工学会：土質調査法 P321 1982

なお、サンプリングチューブは塩化ビニール管 VU65 の 1ｍを採用し、採取した試料はただちに両端をシールし、試験室に搬入した。

２．７　室内土質試験

土質試験を実施する目的として、材料としての良否を判断する場合と、基礎地盤としての適否を知る場合とに分けられる。それぞれの場合に実施する土質試験としては、次のような項目があげられる。

〈土を材料と考えた場合の土質試験〉

- 基本的特性の試験
  - 土粒子の密度試験
  - 自然含水比試験
  - 粒度試験
  - コンシステンシー試験（LL, PL, Ipなど）
- 力学的特性の試験
  - 密度試験
  - 透水試験
  - 締固め試験
  - CBR試験

〈基礎地盤としての土質試験〉

- 基本的特性の試験
  - 土粒子の比重試験
  - 自然含水比試験
  - 相対密度の測定
  - 粒度試験
  - コンシステンシー試験
- 力学的特性の試験
  - 密度の測定
  - 透水試験
  - 圧密試験
  - 一軸圧縮試験
  - 三軸圧縮試験

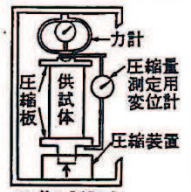
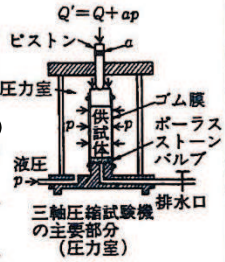
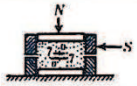
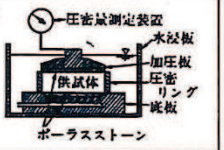
更に詳しく示せば下表の通りである。

表 2.7.1　土の物理的性質を求める試験　　◉ 今回実施

試験の項目	試験方法の種類	試験結果から求められる値	試験結果の利用	試験方法の規格
土粒子の密度 ◉	ピクノメーター法	土粒子の密度 ρ_s(g/cm³)	土の基本的な性質 間隙比，飽和度の計算	JIS A 1202
含水比 ◉	110°C 炉乾燥法	含水比　w(%)	土の基本的な性質	JIS A 1203
粒度 ◉	ふるい分析 沈降分析	粒径加積曲線 均等係数　U_c 曲率係数　U_c'	土の分類 砂質土の液状化の判定 砂質土の締固めやすさの判定 ドレーン，コンパクションパイル工法に対する材料の適否	JIS A 1204
コンシステンシー ◉	液性限界 塑性限界	液性限界　w_L(%) 塑性限界　w_p(%) 塑性指数　I_p 液性指数　I_L	土の分類 自然状態の粘性土の安定性の判定 埋戻し，盛土材料としての敵否判定	JIS A 1205
湿潤密度 ◉	寸法測定法，浮力法，体積置換法	湿潤密度　ρ_t(g/cm³)	土の基本的な設計値 土圧，支持力，土被り圧の算定	JIS A 1225

土質工学会：基礎の設計資料集 P15～16 1992に一部加筆修正

表 2.7.2　土の力学的性質を求める試験　　◍ 今回実施

試験の名称	試験の目的・方法	試験結果から求める値	試験法の規格
一軸圧縮試験 ◍	・粘着力を有する土の供試体を側方拘束のない状態で圧縮し，その圧縮強さを調べ，間接的にせん断強さを求める試験 ・粘性土が現在の状態で有している強度，すなわち非圧密非排水(UU)強度を，実用に耐えうる精度で比較的簡単に求めることができる。  ひずみ制御式一軸圧縮試験機	一軸圧縮強さ　q_u (KN/m²) 変形係数　E (KN/m²) 鋭敏比　S_t	JIS A1216
三軸圧縮試験	・土の供試体の排水条件を変えて，側方拘束のある状態で圧縮し，各条件に応じたせん断強さを求める試験 ・供試体への載荷は，圧縮過程と圧縮過程の2段階があり，これらが供試体の排水バルブを開けた間隙水の出入り自由な状態，すなわち，排水状態で行われるかにより，下表のように2つに分類される。 三軸圧縮試験の種類 (　)内は，間隙水圧を測定する場合  三軸圧縮試験機の主要部分(圧力室)	せん断抵抗角　ϕ(度) 粘着力　c (KN/m²) 変形係数　E (KN/m²)	JGS 0521 JGS 0522 JGS 0523 JGS 0524
一面せん断試験	・土の供試体をある定まった面でせん断する直接せん断試験の一種で，せん断面が一つであり，その一方の側（上半部または下半部）を他方に対してせん断面にそって直接的に動かしてせん断する試験。 	主応力に応じたせん断強度	JGS 0561
圧密試験 ◍	・土の側方を拘束して軸方向に排水を許しながら載荷するときの圧密量および圧密の速さを求める試験。 	圧密降伏応力　p_c (KN/m²) 圧縮指数　C_c 体積圧縮係数　m_v (m²/KN) 圧密係数　c_v (cm²/d) 透水係数　k (m/s) 各定数の詳細については1.3.3を参照。	JIS A 1217
締固め試験	・土が締め固められたときの乾燥密度と含水量の関係を求め，土を最も安定な状態に締め固めることができる最適含水量を予測する試験。	最大乾燥密度　ρ_{dmax}(KN/m³) 最適含水比　w_{opt} (%)	JIS A 1210
透水試験	・飽和状態の土の透水係数を実験室で求める試験。定水位透水試験と変水位透水試験がある。	透水係数　k (m/s)	JIS A 1218
動的変形試験	・土の動的性質を求める試験で，繰返し三軸圧縮試験等がある。	せん断剛性率　G (KN/m²) 弾性係数　E (KN/m²) 減衰定数　h(%)	JGS 0542

三軸圧縮試験の種類

試験の種類	排水バルブの状態		強度定数	試験の種類の略号
	圧密過程	軸圧縮過程		
非圧密非排水試験	閉じる	閉じる	ϕ_u, c	UU ◍
圧密非排水試験	開ける	閉じる	ϕ_{cu}, c_{cu}, $c_u/p(\phi, c)$	CU (CU)
圧密排水試験	開ける	開ける	ϕ_d, c_d	CD ◍

土質工学会：基礎の設計資料集 P15～16 1992 一部加筆修正

２．８　ガス調査

後述する上総層群には、水溶性天然ガスが埋蔵されており、千葉県を中心とした南関東ガス田を形成している。この天然ガスの主成分は 95%以上がメタンガスであり、燃焼範囲は空気に対して 5.3～14%の上下限界を示す。

調査地は上総層群を覆い、完新世の砂層が堆積する沖積低地にあり、天然ガスが透過する可能性があるためガス調査を行う。

ガス採取装置の模式図を以下に示す。

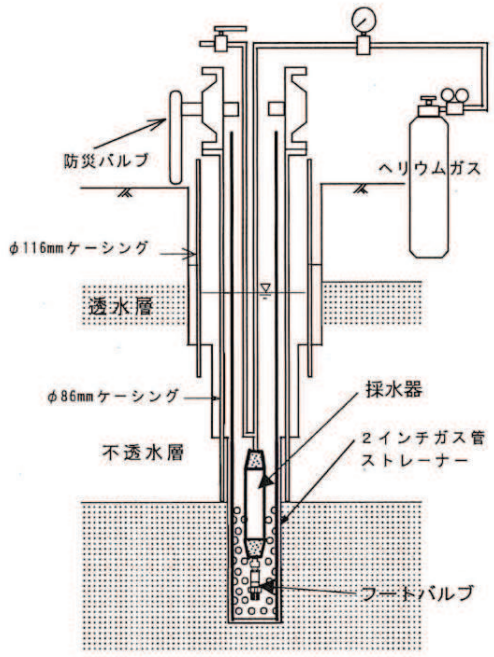


図 2.8.1 ガス採取装置

「施設整備・管理のための天然ガス対策ガイドブック」P29 より抜粋

編集：営繕工事における天然ガス対応のための関係官庁連絡会議

発行：国土交通省関東地方整備局東京第二営繕事務所

今回は上記に類似した装置により、地下水より上の気体及び地下水を採取し、その中に含まれるメタンガスの濃度を測定した。

３．　地形・地質概要

３．１ 概　説

１．地形

千葉県は、西側に東京湾と江戸川が、北側に利根川が、東側に太平洋があって周囲を水で囲まれており、全体として地形は平坦である。一番高いのが嶺岡山系の愛宕山 （408.2m） であるが、標高 200m以上の地域はわずか3.3%、逆に100m以下は85.1%と大部分をしめている。千葉県の地形は、房総半島の南部を東西に標高約350mの峰を連ねる鋸山（329m）～清澄山（365m）～野々塚（368m）～おせんころがしとつづく陵線を境に、北側の台地や低地の発達する地域と、南側の丘陵と低地が交互に発達する地域とに分けることができ、北側の地域はさらに次の５地形区に細分できる。

図３．１．１参照

（１）富津市磯根崎～茂原線以南の上総丘陵地区

（２）房総半島中央部と北部の大部分を占める上総・下総（両総）台地地区

（３）下総台地とは一般に急崖線で分けられる海抜２０m以下の東京湾岸低地地区

（４）千葉県北縁の利根川下流低地地区

（５）太平洋に面する九十九里沖積低地地区

南側の地域は、北から上総丘陵南側斜面～鴨川地溝帯～安房丘陵～館山低地帯～白浜丘陵と、丘陵と低地とが交互に東西方向に並んでおり、断層や褶曲が多い複雑な地質構造を反映した地形となっている。

２．地質

千葉県の地質は、地質構造上の特徴にもとづき、次の３つの地質に大別できる。

（１）銚子半島の基盤岩類（銚子地塊）

（２）黒滝不整合以北の地質区

（３）黒滝不整合以南の地質区

房総半島の地形区分と地質区分は、必ずしも一致しないが、これは房総半島中部における地質の特異性に起因している。

銚子地塊を除けば、千葉県には新生代の地層が広く分布し、第三紀中期以降、現在に至るまでの各地質時代に堆積した地層が連続的に発達している。

(1)　銚子地塊

愛宕山、渡海神社、千騎ヶ岩などには愛宕山層群と呼ばれる、千葉県で最も古い中生代三畳～ジュラ紀層が分布し、黒生から長崎の波止山にかけては、銚子層群と呼ばれる白亜紀層が分布する。これら基盤岩を不整合に第三紀中新世～鮮新世の地層が、さらに最上位に更新世の地層が重なっている。

(2)　黒滝不整合以北の地質区

房総半島黒滝不整合以北には、下位より上総層群(鮮新～更新性)、下総層群（成田層群ともいう，更新世)、関東ローム層（更新世）が広く分布している。この地区では、磯根崎付近に褶曲軸の短い背斜構造が認められるだけで、一般に北西にゆるく傾斜する同斜構造を示す。この構造に支配されて地下水も北西に流れ、富津岬より北方の君津・市原・東葛・印旛の各地域では、掘抜き井戸により地下水を揚水している。

また上総層群には水溶性天然ガスが埋蔵されており千葉県を中心とした南関東ガス田を形成している。千葉県では、ガス井戸により天然ガス(主成分がメタンガス 95%以上)を採取し、家庭用あるいは工業用に販売するガス会社が成立している。

(3) 黒滝不整合以南の地質区

この地域には、房総半島南部で最も古い古第三紀の嶺岡層群が分布し、この地層を軸に北と南の両側に中新世の保田・安房層群－西岬・千倉累層，鮮新～更新世の上総層群－豊房累層と順次新しい地層が、東西の帯状に分布している。またこの地区の地層には大小の褶曲や断層が数多く見られる。

なお(1)銚子地塊の項でも述べたように愛宕山層群や銚子層群は地殻を構成する基盤岩であり、秩父帯に区分される。

千葉県での地殻を構成する基盤岩は、北側より、1 億年前(白亜紀)の三波川変性帯，2～1 億年前(中生代ジュラ紀)の秩父帯，1～2500 年前(中世代白亜紀～新生代古第三期)の四万十帯など付加体[*1]で構成される。

また千葉県の大部分では、これら基盤岩類の上部に不正合関係で第三紀中新世から鮮新世に堆積した三浦層群や上総層群さらに上位に更新世の上総層群～下総層群などが数百ｍ～数千ｍの層厚で堆積し、地盤工学的に安定な土岩層を形成している。

したがってこれら土岩層が厚く堆積している場合、工学的に基盤岩が対象とされることは無く、前述した諸層を工学的に基盤として扱う場合が多い。

[*1] 付加体： プレート理論では、地球の表面は固いプレートで覆われており、このプレートが互いに移動することにより、大陸移動などが説明されている。この場合、大陸性プレートは海洋プレートより軽く、海洋性プレートは、大陸性プレートの下に沈み込む事となる。この時、海洋性プレート上に堆積したものや、海洋性プレートそのものが、剥ぎ取られて大陸に付き大陸の一部になったものを付加体という。

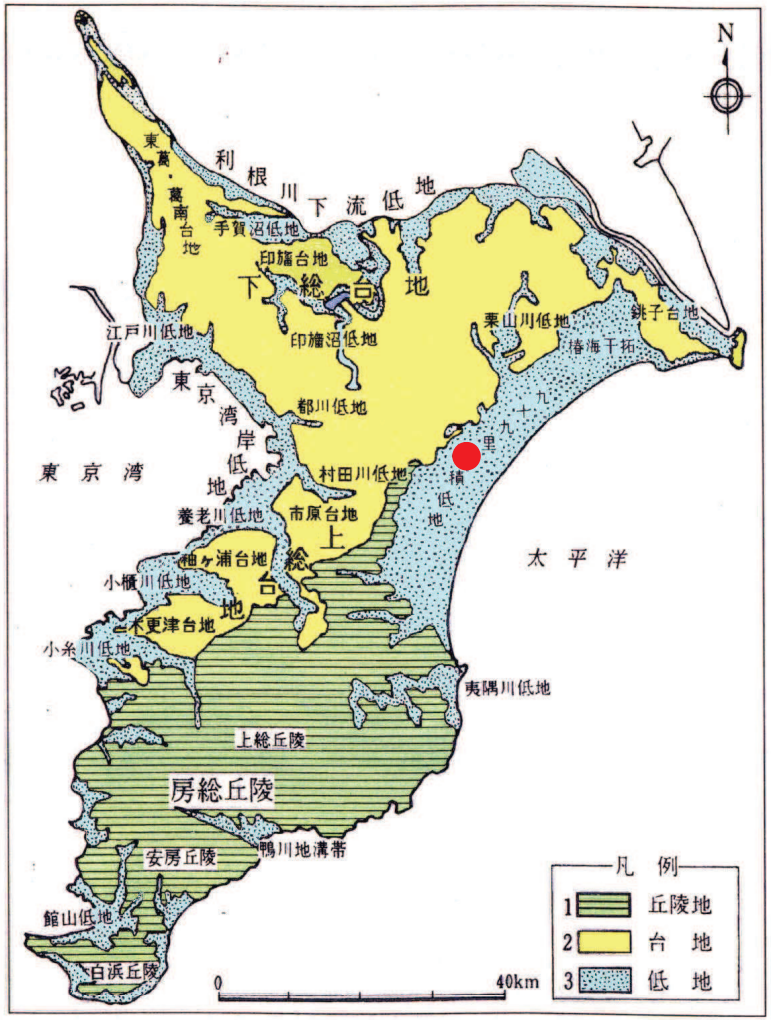


図3.1.1　千葉県地形区分図

『コロナ社：新・千葉県 地学のガイド P2 1993』

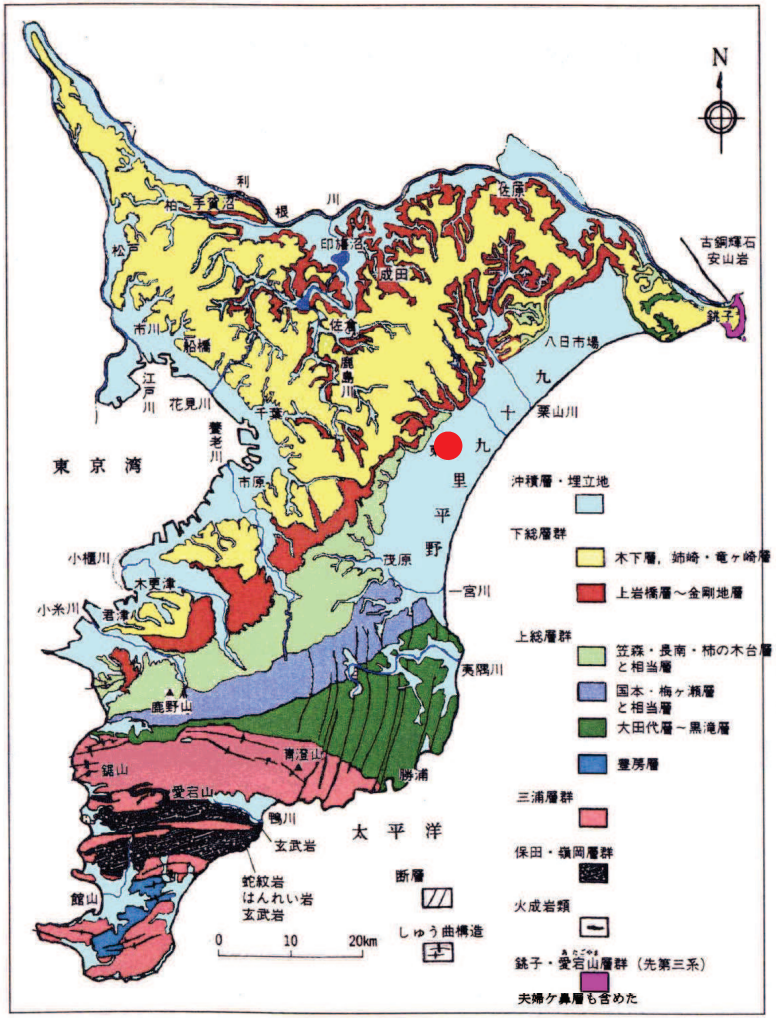


図3.1.2　千葉県地質図

『築地書館：千葉の自然をたずねて 巻頭 1992』

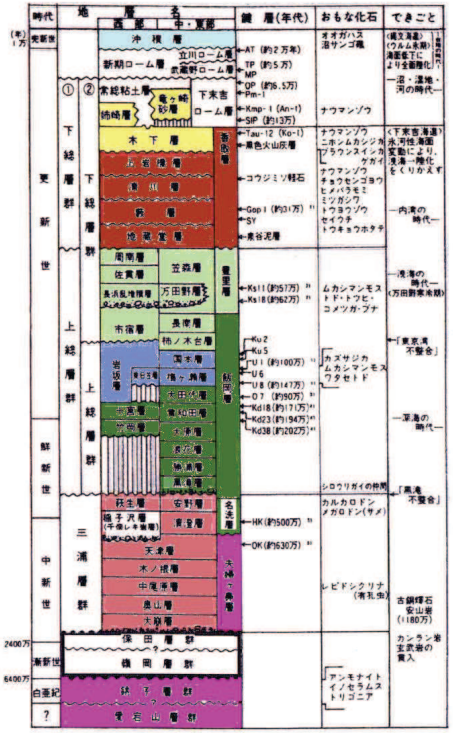


図3.1.3　千葉県の地層と化石

①三梨（１９７３）②檜井（１９８１）

『築地書館：千葉の自然をたずねて 巻末 1992』

● 調査地

３．２　調査地の地形・地質

１．地　形

本調査地が含まれる九十九里沖積平野は、北端の飯岡から南端の大東岬まで、海岸線の延長約 60km、幅約 10km に及ぶ我が国でも有数の海岸平野である。九十九里沖積平野には、沿岸流と波の作用によって作られた微地形が広く分布する。すなわち、平野の大部分は何列もの砂堤列と堤間湿地によって占められ、砂堤列の上は集落や畑地として、堤間湿地は水田耕作地としてそれぞれ利用されている。この砂堤列は、十数列ほど認められ、それらの規模・高度変化・堤間湿地の発達度合などにより、それぞれ内陸から第Ⅰ砂堤群、第Ⅱ砂堤群、第Ⅲ砂堤群の３群に区分されている。これらは、縄文海進の最盛期以後のそれぞれ約 6000 年～4000 年前、4000 年～2000 年前、1500 年前以後に海が東方へ後退する過程で形成されたものと考えられている。

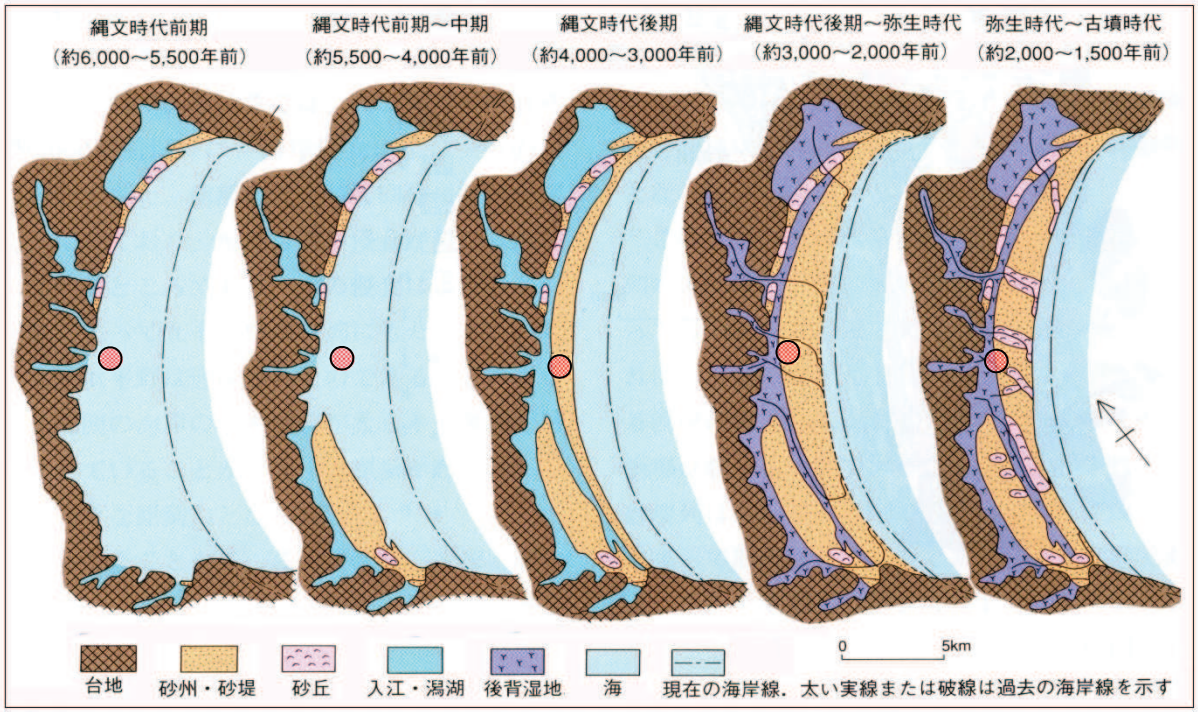


図 3.2.1　九十九里沖積平野の古地理の変遷（森脇 1979）　◎ 調査地

千葉県：千葉県の自然誌 本編 2 千葉県の大地 P12 1996 より作成

さらに詳しく示せば、下図のようである。

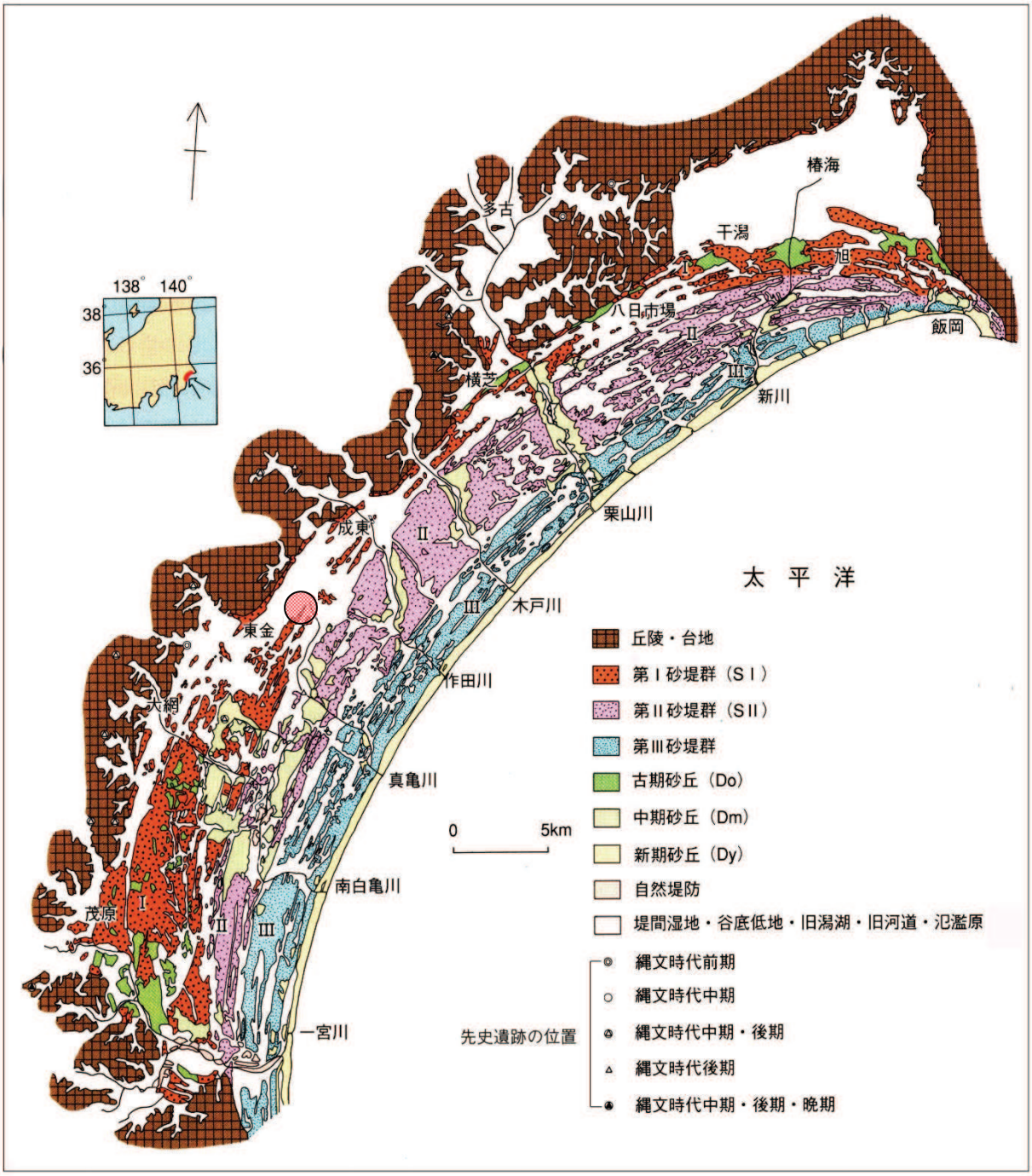


図 3.2.2　九十九里平野の地形学図（森脇 1979　　調査地

千葉県：千葉県の自然史 本編 2 千葉県の大地 P11 1996 より作成

本調査地は、東金線求名駅の北東 1.5Km付近にあり、第Ⅰ砂堤郡及び第Ⅰ砂堤群と丘陵地との間にある堤間湿地との境界付近にある。

２．地質

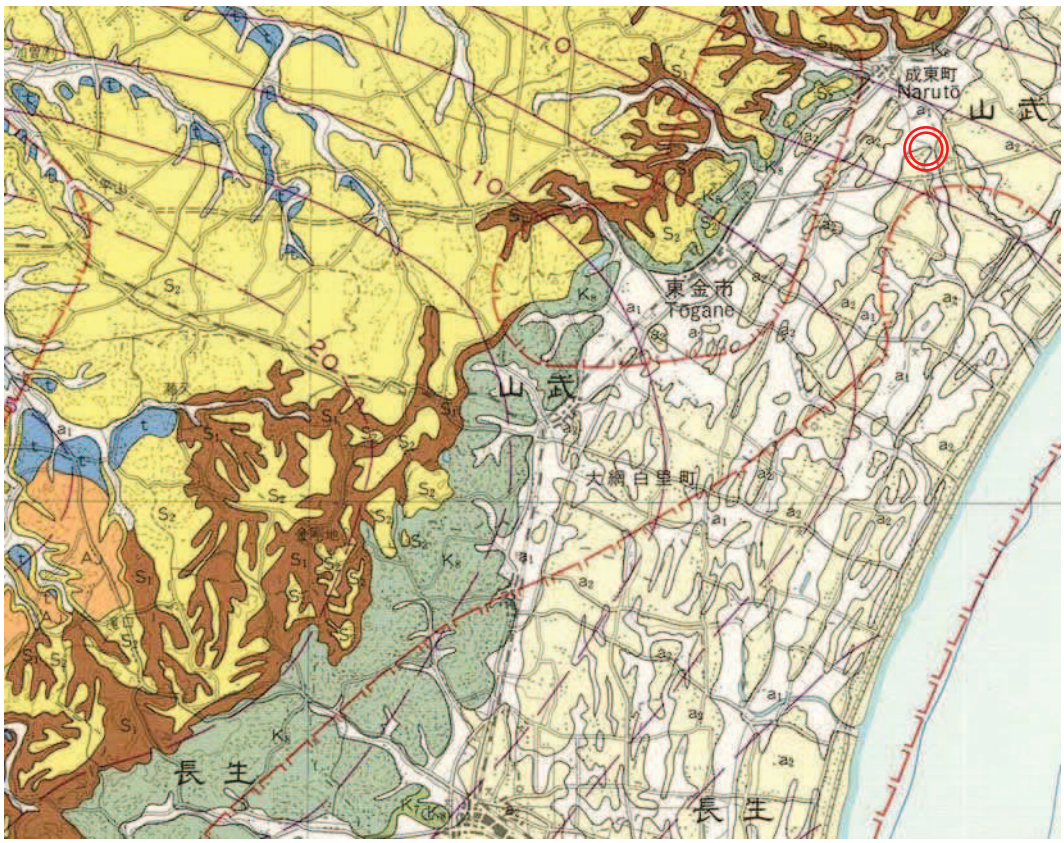
調査地周辺の地質は、前述したように九十九里沖積低地に堆積した砂堤、砂丘堆積物である砂質土層及びその背後の湿地帯に堆積し、粘性土の混入する砂質土を主体として、上部の腐植土・粘性土からなる沖積層と、丘陵地から沖積層下に分布し、当地の工学的基盤でもある上総層群の軟岩(固結シルト)により構成される。この軟岩は、調査地付近では上総層群中部の柿ノ木台層と推定される。

今回のボーリング調査地は、第Ⅰ砂堤群及び丘陵地と第Ⅰ砂堤群に挟まれる後背湿地(提間湿地)に位置する。

地形・標高・ボーリング調査結果及び室内土質試験結果より、ボーリングNo.1及びNo.3が第Ⅰ砂堤郡に、同No.2,No.4,No.5が後背湿地に位置する。前述したように後背湿地に位置するNo.2,No.4,No.5地点は水田耕作地として利用されており、No.1,No.3地点は現在荒地となっているが、同一レベルの土地では畑地として利用されている。

なおボーリング調査結果によれば、後背湿地に位置するNo.2,No.4,No.5地点でも、最上部の水田耕作土として利用されている腐植土層以深はNo.1,No.3地点と同様、シルトや貝殻片の混入するシルト混じり細砂～シルト質細砂層が、当地の工学的基盤である固結シルト層(軟岩)まで連続する。

次頁に当地付近の地質図を示す。



浜堤及び砂丘堆積物
Beach ridge and dune deposits a_2

後背低地堆積物など
Back marsh deposits etc. a_1

下総層群 Shimōsa Group
- 成田層 Narita Formation S_2
- 地蔵堂層及び藪層 Jizōdō and Yabu Formations S_1

上総層群 Kazusa Group
- 万田野層 Mandano Formation K_9
- 笠森層 Kasamori Formation K_8
- 長南層 Chōnan Formation K_7
- 柿ノ木台層 Kakinokidai Formation K_6
- 国本層 Kokumoto Formation K_5
- 梅ヶ瀬層 Umegase Formation K_4
- 大田代層 Ōtadai Formation K_3

地層境界 Boundary of strata

断層 Fault

ガス田(1982年現在) Gas field (in 1982)

主要坑井，先新第三系基盤に達したもの
Deep well reached to pre-Neogene rock

等重力異常線(ブーゲー異常，仮定密度 $\rho=2.0$g/cm³)
5ミリガル間隔
Gravity contour
(Bouguer anomalies, assumed density $\rho=2.0$g/cm³)
Contour interval 5milligals

H 高重力異常域 High gravity anomalies

L 低重力異常域 Low gravity anomalies

調査位置

図 3.2.3 調査地周辺の地質

地質調査所：「1:20万　地質図　千葉」より作成

４．調査・試験結果

４．１ ボーリング調査結果

標準貫入試験を含む機械ボーリングを５箇所行った。調査結果の詳細は、巻末に添付したボーリング柱状図のとおりであるが、N 値及び後述する PS 検層結果,室内土質試験結果より、下表のように地層区分する。

4.1.1 ボーリング調査結果のまとめ

地質年代	土 層 名	記号	層 厚 (m)	N値の範囲 (回)	記 事
完新世	腐 植 土 層	Pt	1.20～1.40	1～3	後背湿地性の土層であり、上部は水田耕作土となっている、泥炭層である。
	沖積第一砂質土層	As1	4.50～6.30	2～37	シルト混じり細砂を主体として、部分的シルトの混入の多いシルト質細砂も見られる。
	沖積第二砂質土層	As2	5.00～7.50	23～67	シルト質細砂を主体として、部分的にシルトの混入の少ないシルト混じり細砂も見られる
更新世	柿 ノ 木 台 層	Ka	5.68～11.10 確認	36～86	当地の工学的基盤である柿ノ木台層と判定しておくN値が低いため、固結シルトとしたが、軟岩に分類

注:N＞50回は次式による換算N値　換算N値＝50(回)×0.3m÷50(回)打撃時の貫入量(m)

1. 腐植土層(Pt)

水田耕作地である、ボーリング No.2,No.4,No.5 地点に見られ、有機物が多量混入し、上部は耕作土として使用されている。後背湿地性の堆積物であり、後述する土質試験結果では泥炭に区分される。

色調は褐色を示し、層厚は 1.2～1.4m を有する。

N 値は N=1～3 回の「非常に軟らかい～軟らかい」コンシステンシーとなる。

2. 沖積第一砂質土層(As1)

ボーリング調査地点全てに見られる土層であり、シルト混じり細砂を主体とする。部分的にシルト質細砂も見られるが、後述する PS 検層結果及び N 値より、下位の砂質土層とは区分した。

なおボーリング No.1,No.3 の上部には層厚 0.5m程度の薄い表土層あるいは、埋土層も見られるが、砂質土主体であり、本層に区分しても問題な

いものと思われる。

色調は茶灰色～暗黄灰色～暗灰色を示し、層厚は 4.5～6.3ｍを有する。No.2 地点で最上部は上部腐植土層との漸移帯で N 値は N=2 回と低いがその主体は N=10～30 回の「中位の」相対密度を主体とする。

3. 沖積第二砂質土層(As2)

調査地点全てに見られ、シルト質細砂を主体として、部分的にシルト混じり細砂も見られる。

色調は暗灰～暗青灰～暗緑灰色と還元色を呈し、層厚は 5.0～7.5ｍを有する。

N 値は N=23～換算 N 値で N=67 回の「中位の～密な～非常に密な」相対密度を示す。

4. 柿ノ木台層(Ka)

当地の工学的基盤である上総層群の軟岩であり、比較的均質な固結シルト(軟岩)からなり、調査地を囲む丘陵地の地質図より判断し、柿ノ木台層と判定しておく。

色調は暗灰色～暗緑灰色を呈し、層厚を 5.68～11.10ｍを確認し調査を終了した。

N 値は N=36～換算 N 値で N=86 回の「固結した」コンシステンシーを示す。

以上 N 値を主体としたまとめを次頁に示す。

表 4.1.2　N 値のまとめ

土層名（記号）	ボーリングNo	層　厚（m）	N値　（Ni　回）					データ数（個）	最小N値（回）	最大N値（回）	中央値（回）	最頻値（回）	平均N値（回）	標準偏差 σ_{n-1}
腐植土層（Pt）	2	1.20	1					3	1	3	1.0	1.0	1.7	1.2
	4	1.40	1											
	5	1.30	3											
沖積第一砂質土層（As1）	1	6.20	16	26	27	20	27	27	2	37	20.0	27.0	20.8	7.7
			31											
	2	4.50	2	12	15	27								
	3	6.30	18	19	29	37	31							
			20											
	4	6.30	12	15	23	27	24							
			14											
	5	5.50	13	16	21	25	15							
沖積第二砂質土層（As2）	1	7.00	49	43	53	47	45	32	23	67	44.0	30.0	44.0	11.7
			46	51										
	2	7.50	25	23	30	38	29							
			37	40										
	3	7.10	44	54	55	58	56							
			64	36										
	4	5.00	44	56	46	67	64							
	5	6.30	30	36	41	30	40							
			32											
柿ノ木台層（Ka）	1	5.68	51	60	82	78	86	36	36	86	62.0	78.0	61.6	12.8
			78											
	2	7.18	43	47	53	62	64							
			72	69	72									
	3	11.10	36	64	78	53	86							
			69	52										
	4	6.73	43	54	51	62	55							
			53	64										
	5	7.28	45	48	58	64	62							
			67	59	78									

中央値：変量の値を大きさの順に並べ、中央にくる値をいう（中位数とかメジアンとも呼ばれる）

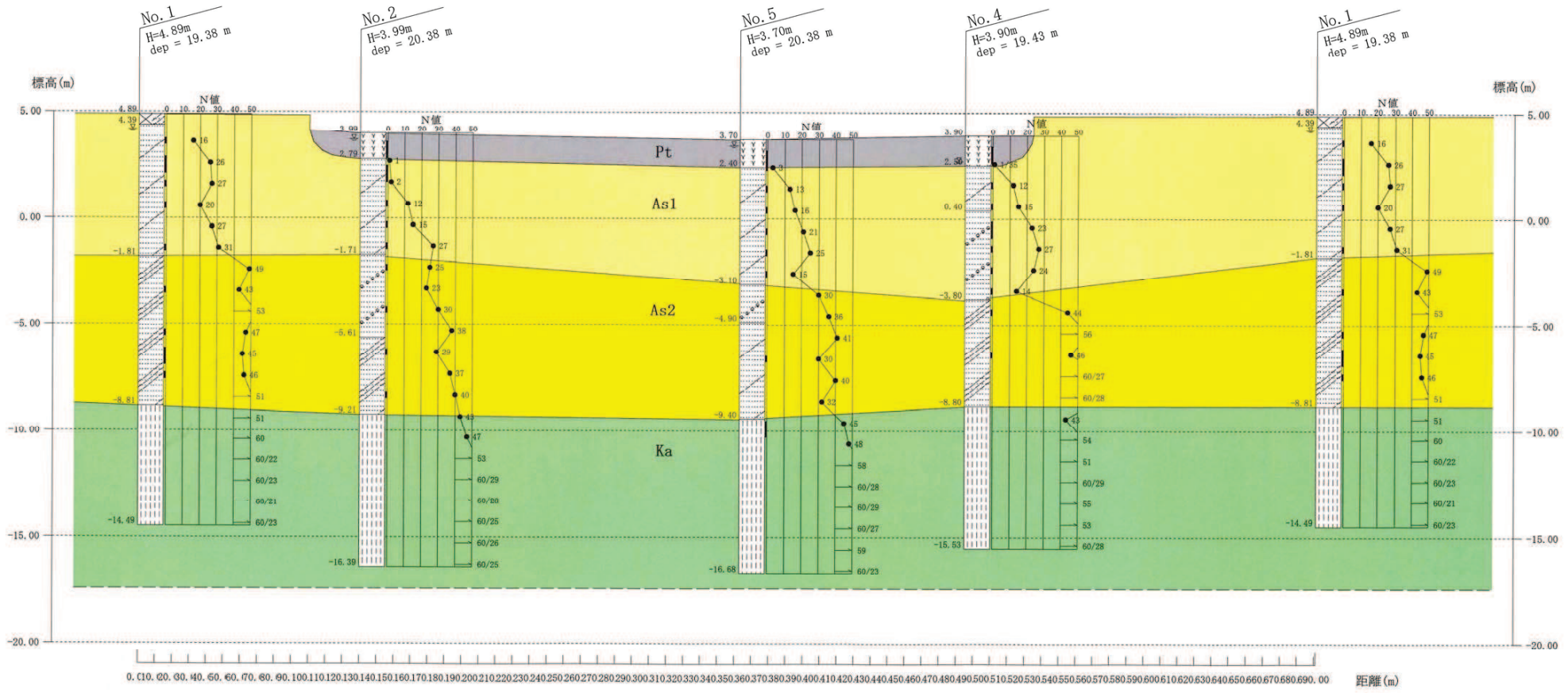
頻度数：最も度数（頻度）の多い変量の値（モードとも呼ばれる）

N＞50（回）は次式による換算N値　　換算N値＝50（回）×0.3m÷50（回）打撃時の貫入量（m）

また調査結果より地層断面想定図を調査位置図に示す位置にて作製し以下に示す。

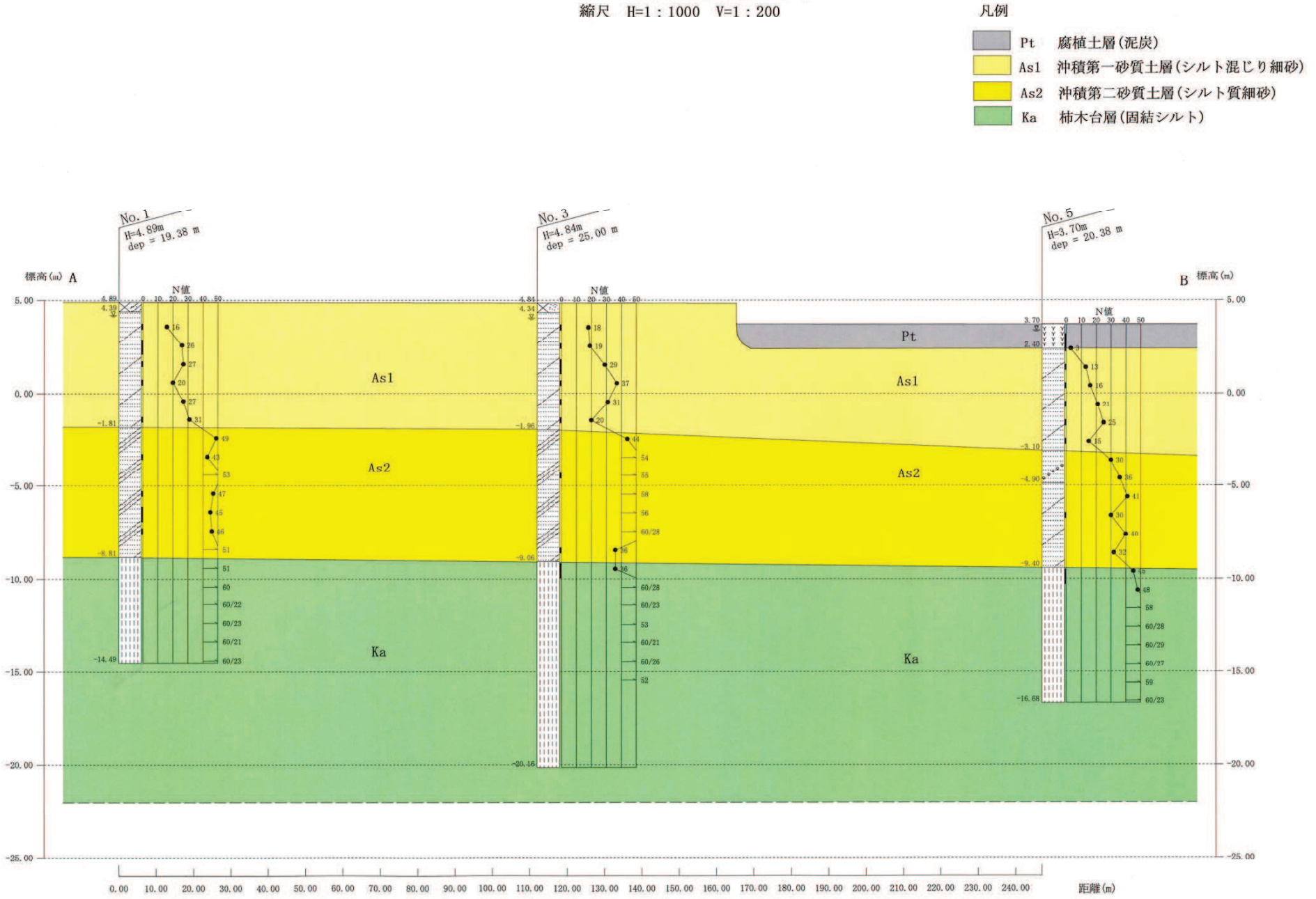
外周回り地層断面想定図

縮尺　H＝1：2500 V＝1：200



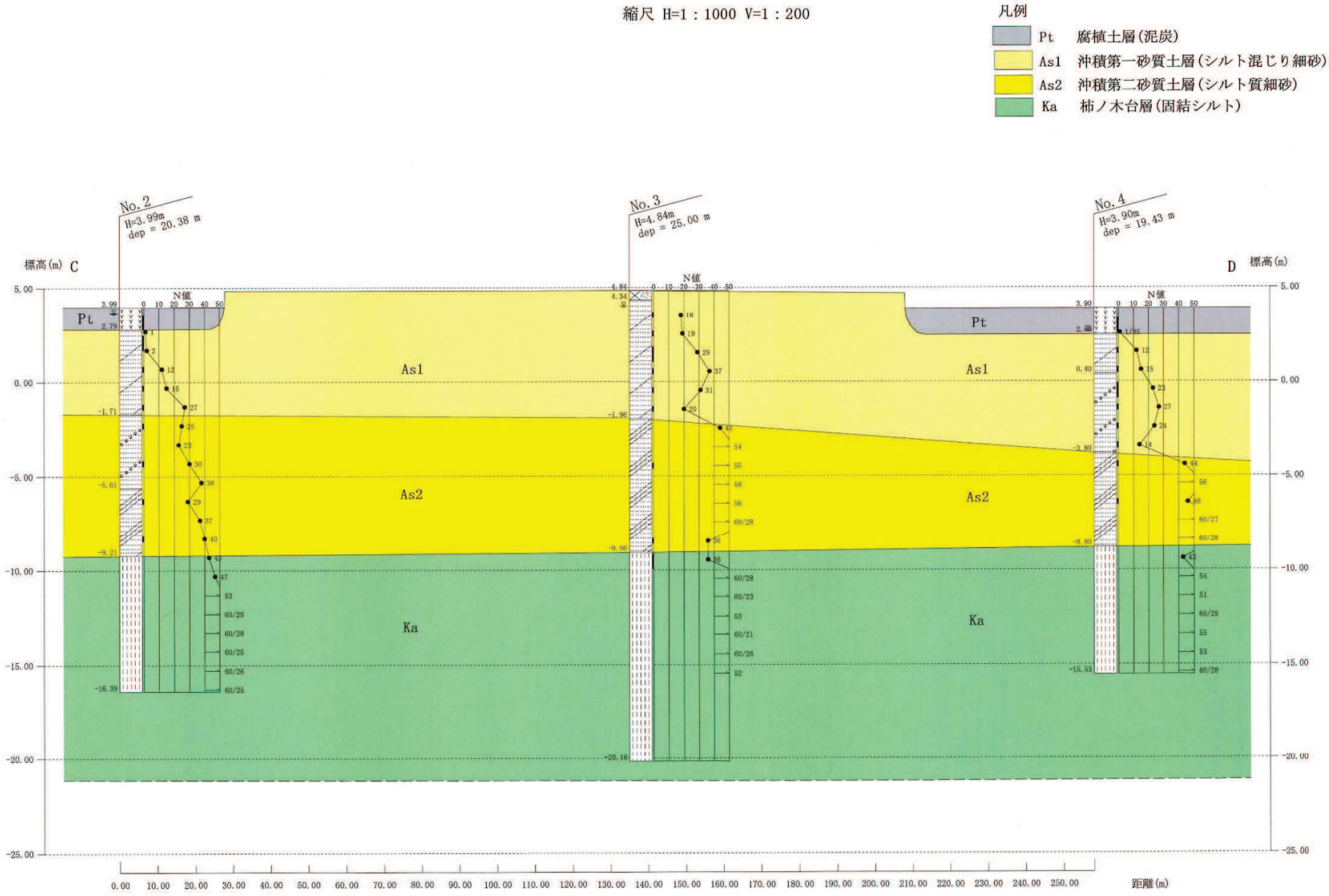
A-B 地層断面想定図

縮尺　H=1：1000　V=1：200



C-D 地層断面想定図

縮尺 H=1：1000 V=1：200



４．２ PS 検層結果(サスペンション式)

PS 検層結果をまとめれば下表のようである。

表 4.2.1 PS 検層結果

土層区分	測定深度	P 波					S 波					ポアソン比 ν
		上下受振器読取値 (ms)		位相差 (ms)	1000/C	土層平均 Vp (m/s)	上下受振器読取値 (ms)		位相差 (ms)	1000/C	土層平均 Vs (m/s)	
		A 下部	B 上部	C=B−A 差	Vp (m/s)		A 下部	B 上部	C=B−A 差	Vs (m/s)		
沖積第一砂質土層 As1	1	3.603	4.294	0.691	1447	1560	20.997	29.588	8.591	116	140	0.496
	2	3.565	4.22	0.655	1527		19.452	26.496	7.044	142		
	3	3.547	4.167	0.620	1613		18.624	26.105	7.481	134		
	4	3.48	4.109	0.629	1590		18.165	24.600	6.435	155		
	5	3.469	4.090	0.621	1610		16.444	23.757	7.313	137		
	6	3.444	4.091	0.647	1546		14.564	22.226	7.662	131		
沖積第二砂質土層 As2	7	3.468	4.099	0.631	1585	1590	14.012	20.069	6.057	165	190	0.493
	8	3.474	4.101	0.627	1595		13.289	18.731	5.442	184		
	9	3.456	4.078	0.622	1608		12.671	18.211	5.54	181		
	10	3.439	4.068	0.629	1590		12.397	17.510	5.113	196		
	11	3.455	4.086	0.631	1585		12.470	17.763	5.293	189		
	12	3.468	4.093	0.625	1600		10.492	15.412	4.92	203		
	13	3.445	4.08	0.635	1575		9.080	13.590	4.51	222		
柿ノ木台層 Ka	14	3.423	4.054	0.631	1585	1610	8.232	11.840	3.608	277	360	0.474
	15	3.418	4.036	0.618	1618		7.839	11.048	3.209	312		
	16	3.425	4.049	0.624	1603		7.921	10.450	2.529	395		
	17	3.420	4.039	0.619	1616		7.965	10.494	2.529	395		
	18	3.419	4.041	0.622	1608		7.868	10.454	2.586	387		
	19	3.398	4.022	0.624	1603		7.784	10.278	2.494	401		
	20	3.392	4.006	0.614	1629		8.061	10.725	2.664	375		

$$\text{ポアソン比}\quad \nu = \frac{(Vp/Vs)^2-2}{2\{(Vp/Vs)^2-1\}}$$

上記結果を次ページに図示する。

調査孔 No. 3

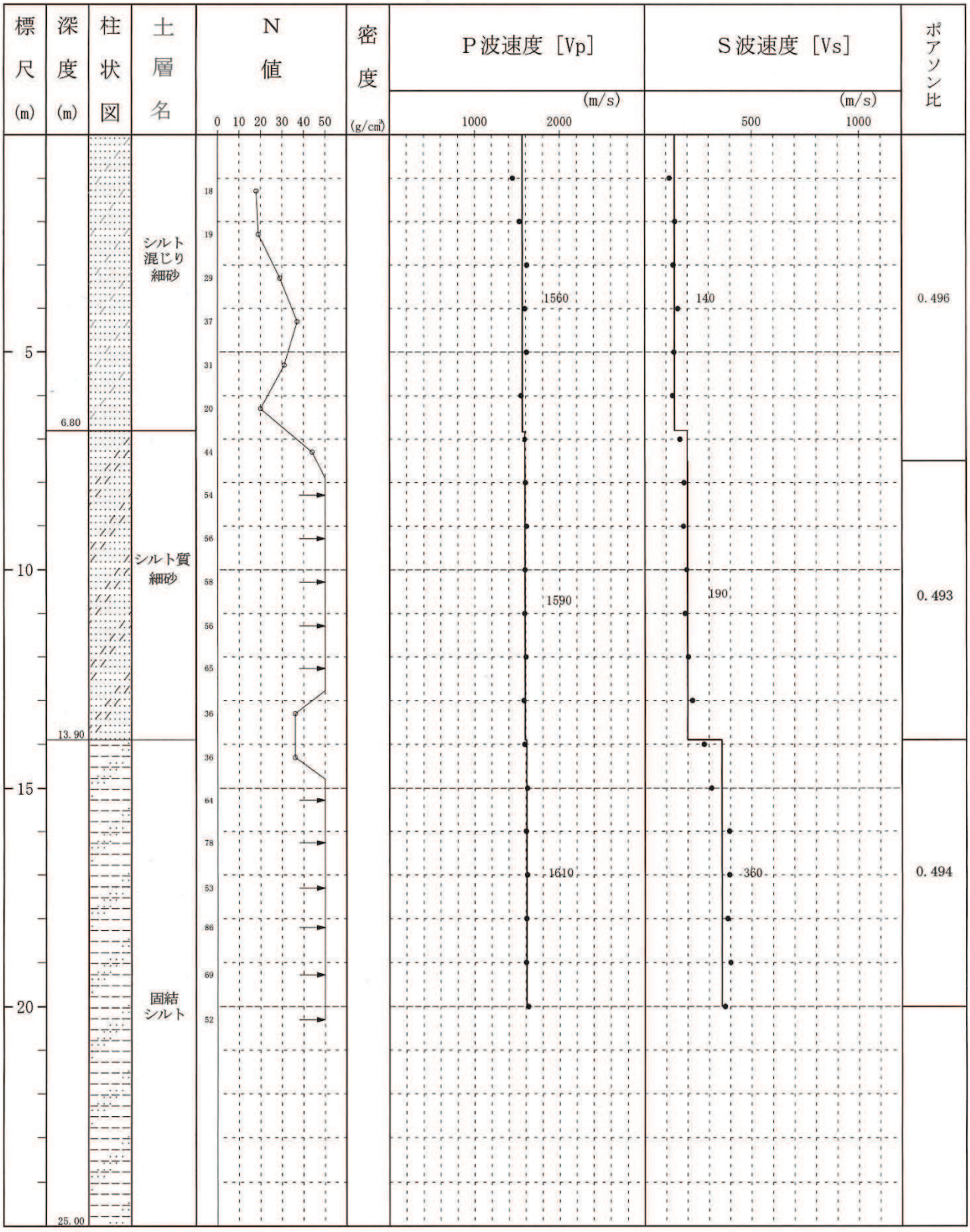


図 4.2.1 ボーリング No. 3 PS 検層結果

図 4.2.1 より、土層ごとに整理すれば下表となる。

表 4.2.2 検層結果の土層ごとのまとめ

土層名	沖積第一 砂質土層	沖積第二 砂質土層	柿ノ木台層
記　号	As1	As2	Ka
Vp（m/s）	1560	1590	1610
Vs（m/s）	140	190	360
ポアソン比　ν	0.496	0.493	0.474

ここで下表に一般的な P 波 S 波の目安を下表に示すが、試験結果に一致する。

表 4.2.3 P 波,S 波の目安

項　目	不飽和土質地盤	飽和土質地盤	堆積軟岩	硬　岩
P波速度（m/s）	100～1000	1400～1900	1200～2500	3000～5000
S波速度（m/s）	50～500		500～1500	1500～2500

地盤工学会:地盤調査 基本と手引きP37平成17年4月から抜粋

注：柿の木台層は堆積軟岩ではあるが、N 値は N=36～86 回(平均 61.6 回)と低いため、固結シルトに分類され、飽和土質地盤の範囲となる。

ただし、『地震応答解析(時刻歴解析)を行う場合は入力地震評価のための工学的基盤を確認できる深さまで調査を行う。工学的基盤は、一般には一定の厚さがあって水平方向にも連続したせん断波速度 Vs=300～700m/s の層とされているが、建築の設計においては便宜的に Vs=400m/s、厚さ 5m 以上を目安とすることが多い。調査は PS 検層を行うが、標準貫入試験を補助的に用いる場合の目安としては、N 値 50 では Vs=400m/s には足りず、洪積層であれば N 値 60 以上で概ね対応するとされている。』

このことから PS 検層結果からは、柿ノ木台層は飽和土質地盤の範囲となるが N 値 60 以上が確認されている堆積軟岩であるので工学的基盤と評価する。『』内は地盤調査計画指針、日本建築学会 2009 P25 より引用

４．３ 孔内水平載荷試験結果

試験結果の詳細は巻末に添付するが、まとめれば下表のようである。

表 4.3.1 孔内水平載荷試験結果のまとめ

ボーリングNo	試験中央深度 GL−m	土層名	記号	土質名	N値 回	静止土圧 Po KN/m^2	降伏圧 Py KN/m^2	破壊圧 P_L KN/m^2	地盤係数 Km MN/m^3	変形係数 E MN/m^2	中間半径 r_m cm
1	4.00	沖積第一砂質土層	As1	シルト混じり細砂	20	154.6	337.0	564.0	340.4	19.71	4.45
2	3.50	沖積第一砂質土層	As1	シルト混じり細砂	12	109.9	224.6	365.9	241.3	13.73	4.38
3	6.00	沖積第一砂質土層	As1	シルト混じり細砂	20	114.5	376.8	831.9	302.3	17.14	4.36
3	13.00	沖積第二砂質土層	As2	シルト質細砂	36	405.8	965.2	1550.7	754.9	44.04	4.49
4	3.00	沖積第一砂質土層	As1	シルト混じり細砂	15	113.5	282.6	564.0	247.9	14.01	4.35
5	6.00	沖積第一砂質土層	As1	シルト混じり細砂	15	118.4	277.8	553.1	246.1	13.82	4.32

なお一軸圧縮強度試験より求めた変形係数 E_{50} を示せば下表のようである。

表 4.3.2 変形係数 E_{50} のまとめ

ボーリングNo.	1	4	5
試料 No.	2-T-1	4-T-1	5-T-1
試料採取深度 (m)	0.40～1.20	0.50～1.30	0.50～1.30
土(岩)層名	腐植土層	腐植土層	腐植土層
記 号	Pt	Pt	Pt
土(岩)質名	泥炭	泥炭	泥炭
N 値 (回)	1	1	3
試 験 法	一軸圧縮試験	一軸圧縮試験	一軸圧縮試験
E_{50} (MN/m^2)	0.46	0.48	0.47
	0.51	0.47	0.58
平均値 (MN/m^2)	0.48	0.48	0.53

一般に変形係数と N 値との関係は下図のようであり、今回の試験結果も下図に示す $E=670 \cdot N^{0.986}$(KN/m2)の上方に位置するが、一般値内にある。

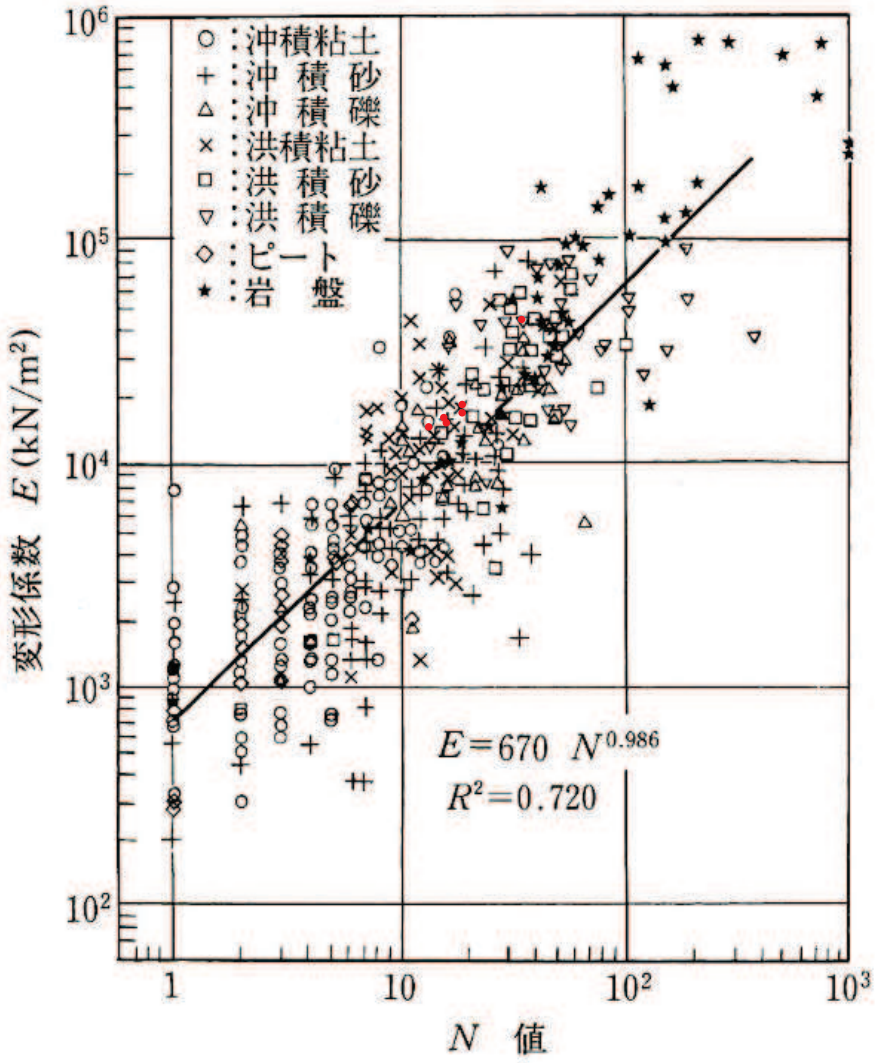


図 4.3.1 N 値と変形係数の関係図

地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P687 平成 25 年 3 月より抜粋

４．４ 現場透水試験結果

現場透水試験結果の詳細は巻末に添付するが、まとめれば下表のようである。

表 4.4.1 現場透水試験結果のまとめ

試験方法	回 復 法				
ボーリングNo.	1	2	3	4	5
試験区間 GL−(m)	5.00～5.50	5.00～5.50	10.00～10.50	5.00～5.50	5.00～5.50
土 層 名	沖積第一砂質土層	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層	沖積第一砂質土層	沖積第一砂質土層
記 号	As1	As1	As2	As1	As1
土 質 名	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト質細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂
N値 （回）	27	27	58	27	25
透水係数 K （m/s）	1.62×10^{-6}	7.49×10^{-6}	4.34×10^{-6}	5.37×10^{-6}	7.16×10^{-6}

また各土層の平均値を求め、下表に示す。

表 4.4.2 土層の平均透水係数

土 層 名	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層
土 質 名	シルト混じり細砂	シルト質細砂
記 号	As1	As2
平均透水係数 K （m/s）	5.41×10^{-6}	4.34×10^{-6}

下表に透水係数と透水性の関係を示すが、透水性は低いに分類されるが、土質との関係は一致する。

表 4.4.3 透水係数と透水性



地盤工学会：地盤調査の方法と解説 P359 平成16年9月より抜粋

４．５ 室内土質試験結果

室内土質試験結果の詳細を巻末に添付するが、土層ごとにまとめ、以下に示す。

表 4.5.1 室内土質試験結果(腐植土層 Pt)

土層名				腐植土		
記号				Pt		
ボーリング No.				2	4	5
試料 No.				2-T-1	4-T-1	5-T-1
土質名				泥炭	泥炭	泥炭
試料採取深度			m	0.40 ～1.20	0.50 ～1.30	0.50 1.30
N 値			回	1	1	3
一般	湿潤密度 ρ_t		g/cm^3	1.184	0.989	1.031
	乾燥密度 ρ_d		g/cm^3	0.302	0.154	0.170
	土粒子の密度 ρ_S		g/cm^3	2.193	1.989	1.803
	自然含水比Wn		%	292.2	541.9	505.8
	間隙比 e			6.262	11.916	9.606
	飽和度 Sr		%	102.3	90.5	94.9
	飽和湿潤密度 ρ_{sat}		g/cm^3	1.164		1.076
	飽和単位重量 γ_{sat}		KN/m^3	11.41	9.69	10.54
	平均飽和単位重量 γ_t		KN/m^3	10.55		
粒度	礫分		%	0.0	0.0	0.0
	砂分		%	22.5	7.7	3.2
	シルト分		%	29.3	14.0	18.2
	粘土分		%	48.2	78.3	78.6
	細粒分(FC)		%	77.5	92.3	96.8
	50% 粒径		mm	0.0058	－	－
	20% 粒径		mm	－	－	－
	10% 粒径		mm	－	－	－
	最大粒径		mm	0.850	0.425	0.250
	均等係数 U_C			－	－	－
コンシステンシー特性	液性限界 W_L		%	259.2	528.1	425.4
	塑性限界 W_P		%	131.6	285.5	229.4
	塑性指数 I_P			127.6	242.6	196.0
圧密	試験法			段階載荷	段階載荷	段階載荷
	圧縮指数Cc			3.687	6.121	7.616
	圧密降伏応力Pc		KN/m^2	22.4	15.2	19.9
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u		KN/m^2	27.9	29.4	32.5
	一軸圧縮強さ q_u		KN/m^2	17.1	28.2	37.5
	平均一軸圧縮強さ q_u		KN/m^2	22.5	28.8	35.0
	総平均一軸圧縮強さ q_u		KN/m^2	28.8		
せん断	試験条件			UU三軸	UU三軸	UU三軸
	全応力	粘着力C	KN/m^2	5.9	10.3	16.3
		せん断抵抗角 ϕ	°	2.05	0	0
		平均粘着力C	KN/m^2	10.8		

表 4.5.2 室内土質試験結果(沖積第一砂質土層 As1)

土層名			沖積第一砂質土層																									
記号			As1																									
ボーリング No.			1					2				3						4						5					
試料 No.			1-P-1	1-S-1	1-P-2	1-P-3	1-P-4	2-S-1	2-P-1	2-P-2	2-P-3	3-P-1	3-P-2	3-S-1	3-P-3	3-P-4	3-P-5	4-P-1	4-P-2	4-S-1	4-P-3	4-P-4	4-P-5	5-P-1	5-P-2	5-P-3	5-P-4	5-P-5	5-P-6
土質名			シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト質細砂	シルト混じり細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂
試料採取深度		m	1.15 ～1.45	2.00 ～2.80	3.15 ～3.45	4.15 ～4.45	6.15 ～6.45	1.50 ～2.30	3.15 ～3.45	4.15 ～4.45	5.15 ～5.45	1.15 ～1.45	2.15 ～2.45	3.00 ～3.80	4.15 ～4.45	5.15 ～5.45	6.15 ～6.45	2.15 ～2.45	3.15 ～3.45	4.00 ～4.80	5.15 ～5.45	6.15 ～6.45	7.15 ～7.45	1.15 ～1.45	2.15 ～2.45	3.15 ～3.45	4.15 ～4.45	5.15 ～5.45	6.15 ～6.45
N 値		回	16	26	27	20	31	2	12	15	27	18	19	29	37	31	20	12	15	23	27	27	14	3	13	16	21	25	15
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm^3		1.938				1.927						1.729						1.859									
	乾燥密度 ρ_d	g/cm^3		1.524				1.516						1.393						1.449									
	土粒子の密度 ρ_S	g/cm^3	2.704	2.689	2.698	2.690	2.712	2.682	2.688	2.681	2.676	2.710	2.696	2.682	2.672	2.667	2.684	2.702	2.692	2.665	2.670	2.684	2.680	2.638	2.676	2.672	2.669	2.674	2.678
	自然含水比Wn	%	26.2	27.2	25.0	29.2	30.2	27.1	29.6	28.8	28.5	24.6	28.3	24.1	23.1	24.1	29.3	26.9	28.2	28.3	24.5	29.1	35.5	76.0	28.9	27.5	30.2	29.6	28.9
	間隙比 e			0.764				0.769						0.925						0.839									
	飽和度 Sr	%		95.7				94.5						69.9						89.9									
	飽和湿潤密度 ρ_{sat}	g/cm^3	1.997	1.957	2.014	1.947	1.941	1.951	1.940	1.949	1.951	2.026	1.962	1.874	2.034	2.015	1.943	1.986	1.962	1.905	2.010	1.946	1.861	1.545	1.945	1.964	1.924	1.934	1.946
	飽和単位重量 γ_{sat}	KN/m^3	19.57	19.18	19.74	19.08	19.02	19.12	19.01	19.10	19.12	19.85	19.23	18.36	19.93	19.74	19.04	19.46	19.23	18.67	19.69	19.07	18.24	15.14	19.06	19.25	18.86	18.96	19.07
	平均飽和単位重量 γ_t	KN/m^3	19.32					19.09				19.36						19.06							19.04				
粒度	礫分	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
	砂分	%	92.9	92.0	93.1	91.2	93.6	90.1	94.4	93.0	92.2	92.8	79.9	86.1	79.7	82.1	90.3	87.0	85.2	91.9	83.9	82.2	83.9	74.0	85.3	90.4	89.9	88.9	85.3
	シルト分	%	6.3	6.9	5.8	7.7	5.5	8.3	4.6	6.0	6.3	5.8	16.0	12.4	16.2	15.1	8.2	10.9	12.5	7.0	13.9	15.2	13.7	17.5	12.5	8.1	8.5	9.5	11.8
	粘土分	%	0.8	1.1	1.1	1.1	0.9	1.6	1.0	1.0	1.5	1.4	4.1	1.5	4.1	2.4	1.5	2.1	2.3	1.1	2.2	2.6	2.2	8.5	2.2	1.5	1.6	1.6	2.2
	細粒分(FC)	%	7.1	8.0	6.9	8.8	6.4	9.9	5.6	7.0	7.8	7.2	20.1	13.9	20.3	17.5	9.7	13.0	14.8	8.1	16.1	17.8	15.9	26.0	14.7	9.6	10.1	11.1	14.0
	50% 粒径	mm	0.1397	0.1468	0.1479	0.1436	0.1410	0.1493	0.1522	0.1576	0.1529	0.1573	0.1369	0.1448	0.1386	0.1580	0.1532	0.1452	0.1548	0.1514	0.1556	0.1511	0.1504	0.1443	0.1414	0.1501	0.1576	0.1572	0.1516
	20% 粒径	mm	0.1152	0.1207	0.1218	0.1199	0.1192	0.1206	0.1253	0.1254	0.1232	0.1253	0.0743	0.1098	0.0728	0.0919	0.1221	0.1150	0.1157	0.1179	0.1095	0.0993	0.1064	0.0374	0.1004	0.1169	0.1220	0.1215	0.1103
	10% 粒径	mm	0.0973	0.1071	0.1051	0.0915	0.1105	0.0762	0.1137	0.1064	0.1064	0.1041	0.0212	0.0518	0.0207	0.0356	0.0786	0.0553	0.0524	0.0883	0.0390	0.0309	0.0395	0.0069	0.0493	0.0779	0.0740	0.0689	0.0492
	最大粒径	mm	0.850	0.850	0.425	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.425	0.850	0.850	0.850	4.75	2	0.850	0.850	0.850	2	0.850	4.75	0.850	0.425	0.850	0.850	0.850	4.75
	均等係数 U_C		1.52	1.46	1.49	1.65	1.35	2.08	1.42	1.58	1.54	1.61	6.98	3.01	7.25	4.92	2.09	2.81	3.19	1.84	4.34	5.29	4.14	23.55	3.10	2.07	2.29	2.46	3.37
コンシステンシー特性	液性限界 W_L	%		NP				NP						NP						NP									
	塑性限界 W_P	%		NP				NP						NP						NP									
	塑性指数 I_P			NP				NP						NP						NP									
圧密	試験法																												
	圧縮指数Cc																												
	圧密降伏応力Pc	KN/m^2																											
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	KN/m^2																											
	一軸圧縮強さ q_u	KN/m^2																											
	平均一軸圧縮強さ q_u	KN/m^2																											
せん断	試験条件			CD三軸										CD三軸						CD三軸									
	全応力 粘着力C	KN/m^2		0.0										0.0						5.4									
	全応力 せん断抵抗角 ϕ	°		45.02										37.39						37.54									

注：試料Ｎｏ.5-Ｐ-1 の飽和単位重量 15.14(ＫＮ/m²)は上部腐植土層と下部沖積第一砂質土層の間であり、As1 としては極端に小さいため、平均飽和単位重量から除外した。

表 4.5.3 室内土質試験結果(沖積第二砂質土層 As2,柿ノ木台層 Ka)

土層名			沖積第二砂質土層													柿ノ木台層	
記号			As2													Ka	
ボーリング No.			1				2			17.63	3		4		5	3	5
試料 No.			1-P-5	1-P-6	1-S-2	1-P-7	2-P-4	2-P-5	2-P-6	2-P-7	3-P-6	3-P-7	4-P-6	4-P-7	5-P-7	3-S-2	5-S-1
土質名			シルト質細砂	シルト混じり細砂	シルト混じり細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト質細砂	シルト混じり細砂	固結シルト	固結シルト
試料採取深度		m	8.15 ～8.45	10.15 ～10.45	11.15 ～11.45	12.15 ～12.45	6.15 ～6.45	8.15 ～8.45	10.15 ～10.45	12.15 ～12.45	9.15 ～9.45	13.15 ～13.45	8.15 ～8.45	10.15 ～10.45	10.15 ～10.45	14.00 ～14.80	13.20 ～14.00
N 値		回	43	47	45	46	25	30	29	40	55	36	44	46	30	36	45
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm^3			1.889											1.748	1.801
	乾燥密度 ρ_d	g/cm^3			1.440											1.248	1.299
	土粒子の密度 ρ_S	g/cm^3	2.695	2.683	2.701	2.699	2.689	2.690	2.701	2.696	2.669	2.688	2.686	2.692	2.680	2.681	2.68
	自然含水比Wn	%	25.9	31.8	31.2	27.2	33.0	31.5	28.7	32.3	23.6	26.8	29.1	31.8	29.3	40.1	38.6
	間隙比 e				0.876											1.148	1.063
	飽和度 Sr	%			96.2											93.6	97.3
	飽和湿潤密度 ρ_{sat}	g/cm^3	1.998	1.908	1.907	1.980	1.895	1.915	1.958	1.907	2.024	1.981	1.946	1.912	1.941	1.783	1.814
	飽和単位重量 γ_{sat}	KN/m^3	19.58	18.70	18.69	19.40	18.57	18.77	19.19	18.68	19.84	19.42	19.07	18.73	19.02	17.47	17.78
	平均飽和単位重量 γ_t	KN/m^3	19.09				18.80				19.63		18.90		19.02	17.63	
粒度	礫分	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
	砂分	%	82.3	85.1	89.5	79.2	82.3	82.6	84.6	81.7	74.4	78.0	81.8	80.9	86.0	9.0	9.2
	シルト分	%	15.4	12.9	9.2	18.1	15.3	14.9	13.2	15.7	20.0	17.8	15.7	16.3	11.7	45.7	48.6
	粘土分	%	2.3	2.0	1.3	2.7	2.4	2.5	2.2	2.6	5.6	4.2	2.5	2.6	2.3	45.3	42.2
	細粒分(FC)	%	17.7	14.9	10.5	20.8	17.7	17.4	15.4	18.3	25.6	22.0	18.2	18.9	14.0	91.0	90.8
	50% 粒径	mm	0.1302	0.1272	0.1368	0.1179	0.1352	0.1493	0.1427	0.1288	0.1352	0.1375	0.1476	0.1448	0.1468	0.0070	0.0096
	20% 粒径	mm	0.0862	0.0966	0.1098	0.0724	0.0942	0.0975	0.1046	0.0812	0.0494	0.0657	0.0849	0.0807	0.1083	－	－
	10% 粒径	mm	0.1105	0.0501	0.0718	0.0299	0.0315	0.0762	0.0405	0.0336	0.0152	0.0198	0.0335	0.0518	0.0518	－	－
	最大粒径	mm	2	0.850	0.425	0.850	2	0.850	2	2	2	2	2	4.75	0.850	0.425	0.425
	均等係数 U_C		2.36	2.68	2.02	4.19	4.03	4.60	3.80	4.11	9.94	7.66	4.84	5.06	3.08	－	－
コンシステンシー特性	液性限界 W_L	%			NP											57.9	55.8
	塑性限界 W_P	%			NP											24.3	23.8
	塑性指数 I_P				NP											33.6	32.0
圧密	試験法															段階載荷	段階載荷
	圧縮指数Cc															0.635	0.605
	圧密降伏応力Pc	KN/m^2														2196.6	2257.6
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	KN/m^2														815.9	1186.1
	一軸圧縮強さ q_u	KN/m^2														969.3	949.1
	平均一軸圧縮強さ q_u	KN/m^2														892.6	1067.6
せん断	試験条件				CD三軸											UU三軸	UU三軸
	全応力 粘着力C	KN/m^2			0.0											388.1	362.6
	全応力 せん断抵抗角 ϕ	°			43.54											28.39	28.52

ここで飽和湿潤密度ρ_{sat},湿潤密度ρ_t,土粒子の密度ρ_s,間隙比 e,水の密度ρ_w,含水比 W,飽和度 Sr の関係を示せば 4.5.1 式,4.5.2 式となる。

$$\rho_{sat}=\frac{\rho_S+e\cdot\rho_W}{e+1} \qquad \cdots\cdots 4.5.1\text{式}$$

地盤工学会 ： 地盤工学数式入門P19 2001年5月

$$\rho_t=\frac{\left(1+\frac{W}{100}\right)\cdot\rho_W}{\frac{\rho_W}{\rho_S}+\frac{W}{S_r}} \qquad \cdots\cdots 4.5.2\text{式}$$

地盤工学会 ： 地盤材料試験の方法と解説 P111 2009年11月

なお 4.5.2 式の場合、Sr＝100％では湿潤密度ρ_tは飽和湿潤密度ρ_{sat}となる。したがって地下水位以下で採取した試料は、その含水比を持って飽和度 Sr＝100％とすれば、飽和湿潤密度が推定できることとなる。

また湿潤密度と単位体積重量の関係は換算係数を 9.8 とすれば湿潤重量$\rho_t\times9.8$＝単位体積重量γ_t（KN/m^3）である。

これらの計算結果を表 4.5.1～4.5.3 に飽和単位体積重量(γ_{sat})として示す。

1.土粒子の密度（ρ_s）

土粒子の密度は、それを構成する鉱物の密度によって決定される。

ここで各土層の土粒子の密度を下記に示すが、

腐植土層 Pt：1.803～2.193(g/cm²)　泥炭

沖積第一砂質土層 As1：2.638～2.712(g/cm²)　シルト混じり細砂

沖積第二砂質土層 As2：2.669～2.692(g/cm²)　シルト質細砂

柿ノ木台層 Ka：2.680～2.681(g/cm²)　固結シルト(洪積粘性土層)

と下表の範囲にある。

表 4.5.5　主な鉱物と土粒子の密度

鉱物名	密度 ρ_s(g/cm³)	土質名	密度 ρ_s(g/cm³)
石英	2.6～2.7	豊浦砂	2.64
長石	2.5～2.8	沖積砂質土	2.6 ～2.8
雲母	2.7～3.2	沖積粘性土	2.50～2.75
角閃石	2.9～3.5	洪積砂質土	2.6 ～2.8
輝石	2.8～3.7	洪積粘性土	2.50～2.75
磁鉄鉱	5.1～5.2	泥炭（ピート）	1.4 ～2.3
クロライト	2.6～3.0	関東ローム	2.7 ～3.0
イライト	2.6～2.7	まさ土	2.6 ～2.8
カオリナイト	2.5～2.7	しらす	1.8 ～2.4
モンモリロナイト	2.0～2.4	黒ぼく	2.3 ～2.6

地盤工学会：土質試験の方法と解説 P58 2000

2.自然含水比（W_n）

下表に土質名と含水比のおおよその範囲を示す。今回の試験結果は概ね一般値内にあるが、粘性土分の含有が多い土層ほど高い値を示す。

表 4.5.6 含水比のおおよその範囲

土の種類	沖積粘性土	洪積粘土	砂質土	関東ローム	高有機質土	まさ土	しらす
含水比　W(%)	30～150	20～40	10～30	80～180	80～1200	6～30	15～30

地盤工学会:土質試験基本と手引きP17平成17年9月より抜粋

3.粒度特性

ボーリング No.2 を代表とし、柿ノ木台層を含めた粒径加積曲線を下図に示す。

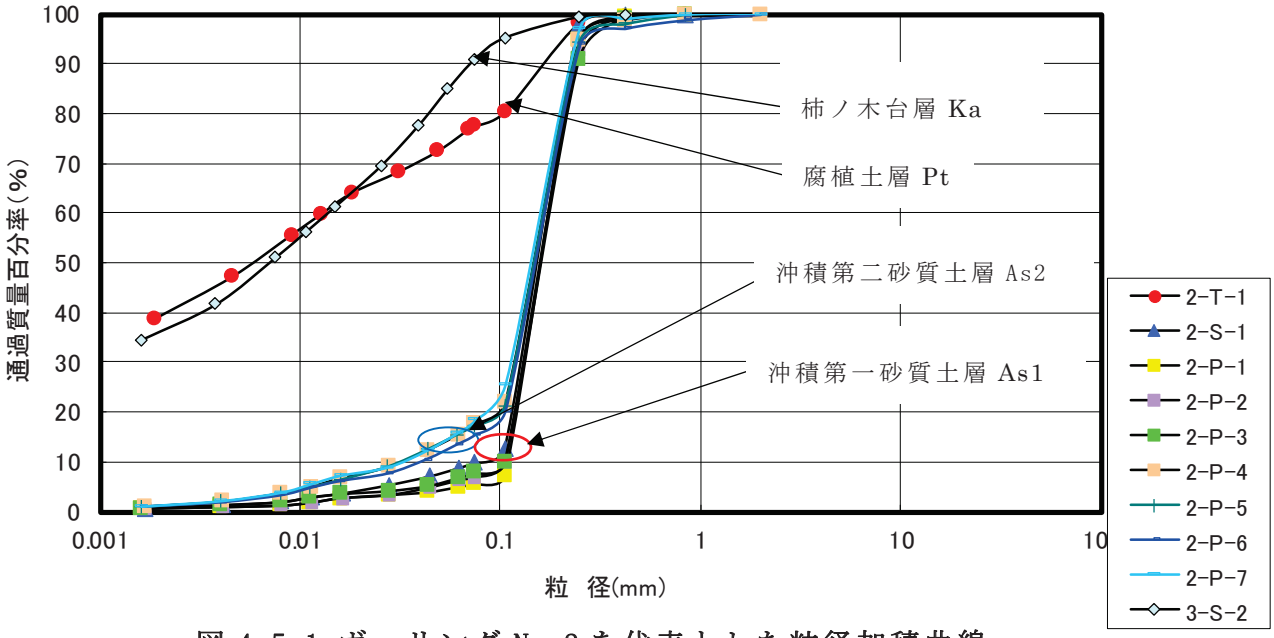


図 4.5.1 ボーリング No.2 を代表とした粒径加積曲線

沖積第一砂質土層 As1 と沖積第二砂質土層 As2 の微妙な差も区分できる。

4.コンシステンシー特性

ここでは腐植土層の液性限界 W_L, 自然含水比 Wm, 塑性限界 W_P の関係を以下に示す。

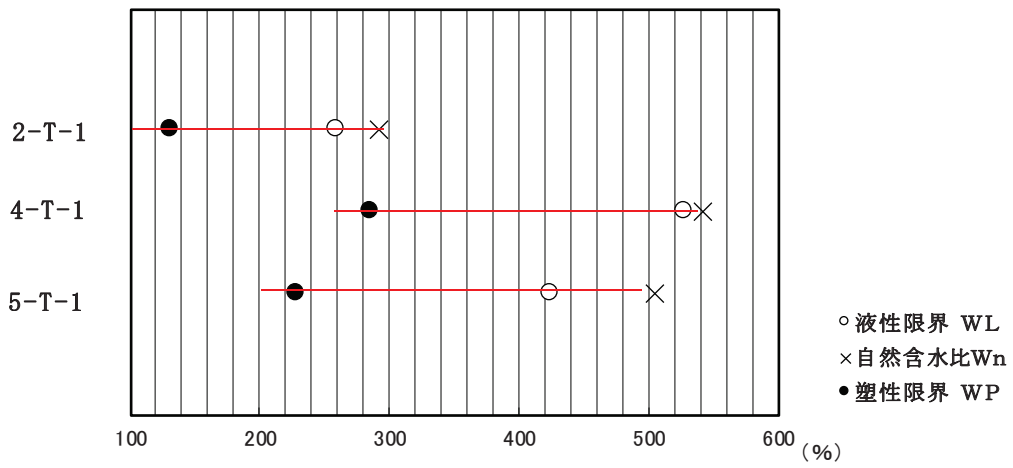


図 4.5.2 腐植土層の WL-Wn-WP 関係図

ここでコンシステンシー試験の意味を示せば下図のようである。

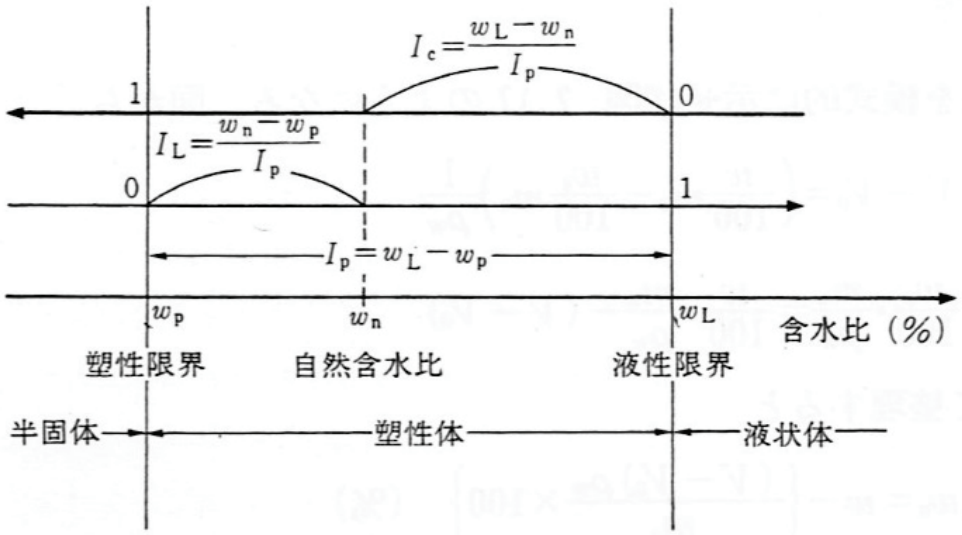


図 4.5.3 コンシステンシー特性試験結果図

したがって、腐植土層 Pt は各地点とも、液性限界 W_L を上回る自然含水比 Wn となるため、液状体に区分され、非常に不安定な状態と言える。

5.飽和単位体積重量(γ_{sat})

湿潤密度試験結果及び土粒子の密度及び含水比から求められた飽和単位体積重量γ_{sat}を表 4.5.1～4.5.3 より抜粋すれば下記のようである。

腐植土層 Pt：9.69～11.41　平均 10.55 (KN/m^3)

沖積第一砂質土層 As1：18.35～19.93　平均 19.17 (KN/m^3)

沖積第二砂質土層 As2：18.57～19.84　平均 19.09(KN/m^3)

柿の木台層 Ka：17.47～17.78　平均 17.63(KN/m^3)

試験結果から得られた飽和単位体積重量は、表 4.5.7 土の単位体積重量の目安値(一般値)とほぼ一致する。

注：試料 No.5-P-1 の飽和単位体積重量 15.14(KN/m^3)は表 4.5.2 に示したように除外した。

表 4.5.7 土の単位体積重量

土　質	湿潤単位体積重量(KN[/m^3)		飽和単位体積重量(KN[/m^3)		水中単位体積重量(KN[/m^3)	
	ゆるい（やわらかい）	密な（固い）	ゆるい（やわらかい）	密な（固い）	ゆるい（やわらかい）	密な（固い）
礫	18	20	19	21	9	11
砂	16	18	17	19	7	9
シ ル ト	14	16	15	17	5	7
粘　土	13	15	14	16	4	6
関東ローム	12	14	13	15	3	5
高有機質土	9	12	10	13	0	3

日本建築学会:建築基礎構造設計指針P30　2019年11月より抜粋

6. 強度特性

表 4.5.1～表 4.5.3 より抜粋し、三軸圧縮試験結果を下表に示す。

表 4.5.8 三軸圧縮試験結果

土層名	腐植土層			沖積第一砂質土層			沖積第二砂質土層	柿ノ木台層	
記　号	Pt			As1			As2	Ka	
土質名	泥炭			シルト混じり細砂			シルト混じり細砂	固結シルト	
試験条件	UU三軸			CD三軸			CD三軸	UU三軸	
ボーリングNo.	2	4	5	1	3	4	1	3	5
N 値（回）	1	1	3	26	29	23	45	36	45
試料No.	2-T-1	4-T-1	5-T-1	1-S-1	3-S-1	4-S-1	1-S-2	3-S-2	5-S-1
粘着力 C（KN/m^2）	Cu=5.9	Cu=10.3	Cu=16.3	Cd=0	Cd=0	Cd=5.4	Cd=0	Cu=388.1	Cu=362.6
せん断抵抗角 Φ（°）	Φu=2.1	0	0	Φd=45.0	Φd=37.4	Φd=37.5	Φd=43.5	Φu=28.4	Φu=28.5

粘性土は粘着力 C が卓越し、砂質土はせん断抵抗角 φ が卓越する一般的な傾向にある。ここで次頁に N 値とせん断抵抗角の関係図を示すが、砂質土のせん断抵抗角 ϕ_d, ϕ' は、N 値に関係なく、φ＝30°～40°の範囲にあるようである。今回の試験結果も砂質土の CD 試験結果で、同様な傾向を示す。

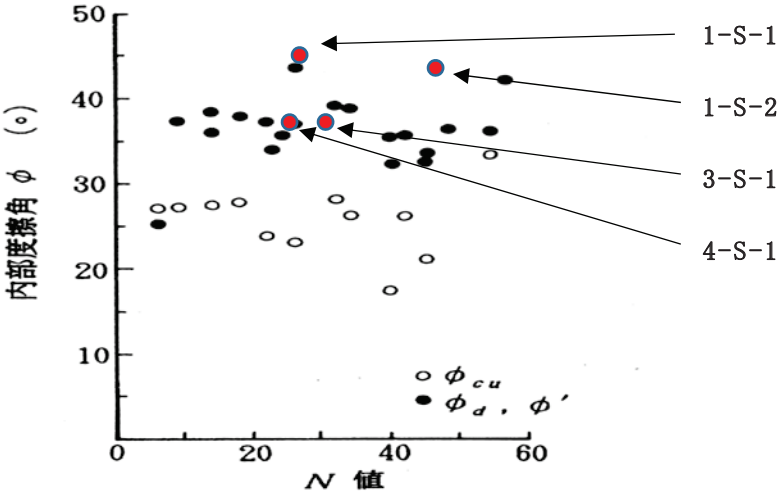


図 4.5.4 内部摩擦角と N 値の関係

地盤工学会：N 値及び C, φ 値　P65　1992 より作製

7.圧密試験結果

圧密試験結果より、圧密降伏応力 Pc と有効土被り圧 Po の関係を示せば下表のようである。

表 4.5.9 Pc と Po の関係

ボーリング No.	2	4	5	3	5
土　層　名	腐植土層	腐植土層	腐植土層	柿ノ木台層	柿ノ木台層
記　号	Pt	Pt	Pt	Ka	Ka
土　質　名	泥炭	泥炭	泥炭	固結シルト	固結シルト
N　値　(回)	1	1	3	36	45
試料採取中央深度 GL-(m)	0.8	0.9	0.9	14.4	13.6
有効土被り圧 Po(KN/m^2)	3.50	9.45	3.57	139.57	115.34
圧密降伏応力 Pc(KN/m^2)	22.4	15.2	19.9	2196.6	2257.6
過圧密比 OCR(Pc/Po)	6.40	1.61	5.57	15.74	19.57
Pc-Po (KN/m^2)	18.9	5.8	16.3	2057.0	2142.3

また土層の圧密状態は下表のようである。

表 4.5.10　OCR と圧密状態

OCR:過圧密比	∴OCRと圧密状態	
OCR=Pc／Po	OCR＜1	圧密未了
	OCR=1	正規圧密
	OCR=1～2	軽い過圧密
	OCR=2～8	過圧密
	OCR＞8	強い過圧密

土質工学会：技術手帳 2 安原一哉 P52 1991 より抜粋

よって腐植土層は「軽い過圧密～過圧密」状態であり、柿ノ木台層は「強い過圧密」状態にある。

４．６ ガス調査結果

ガス調査結果の詳細は、巻末にユーロフィン日本環境株式会社からの計量証明として添付するが、メタンガスについてまとめれば、下表のようである。

表 4.6.1 メタンガス調査結果のまとめ

地点No. （ボーリングNo.）	1	2	3	4	5
試験区間 GL-m	5.00～5.50	5.00～5.50	10.00～10.50	5.00～5.50	5.00～5.50
腐植土層厚（Pt） m	0	1.20	0	1.40	1.30
孔口ガス(メタン） %	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002
孔口ガス(メタン） PPm	2	2	2	3	2
地下水溶存ガス(メタン） %	0.0076	0.0236	0.22	0.0518	0.0047
地下水溶存ガス(メタン） PPm	76	236	22000	518	47

孔口のメタン濃度は 2～3PPm とほぼ一定となっているが、地下水の溶存メタン濃度は調査地点により異なる。

No.1：最上部に粘性土である腐植土層がなく、メタンの貯留環境が悪いと考えられる。（76 PPm）

No.2,No4：最上部に腐植土層が 1m以上堆積し、メタンの発散を妨げているようである。（236～518 PPm）

No.3:最上部に腐植土層はないが、試験区間が、GL-10.00～10.50mと深く、メタン発生源と考えられる上総層群に近接し、また水圧も他に比べ、高いためと考えられる。（22000 PPm）

No.5:最上部に腐植土を乗せ、試験地点も GL-5.00～5.50mと No.2,No.4 地点と同一条件であるが、メタンガスの貯留が最も少ない。調査地点に隣接する水路掘削地に逃げた可能性が考えられる。（47 PPm）

５．考察

５．１　設計用土質定数の提案

これまでの調査試験結果に基づき、設計用土質定数の提案を行う。

1. 設計Ｎ値

設計Ｎ値は、ばらつきも考慮し、表 4.1.2 から下式を採用し、

設計Ｎ値＝平均Ｎ値―(標準偏差(σ_{n-1})/2) ・・・・5.1.1 式

整数値とし提案する。提案値をまとめれば、下表となる。

表 5.1.1 設計用提案Ｎ値

項　目	腐植土層	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層	柿ノ木台層
記　号	pt	As1	As2	Ka
設計用N値（回）	1	17	38	55

2. 単位体積重量γ_t

調査地点は地下水位が浅いため、表 4.5.1 及び表 4.5.3 に示した飽和単位体積重量γ_{sat}から、その土層毎の平均値を丸め、提案する。

まとめれば下表となる。

表 5.1.2 設計用単位体積重量γ_tの提案値

項　目	腐植土層	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層	柿ノ木台層
記　号	pt	As1	As2	Ka
単位体積重量 γ_t(KN/m^3)	10.5	19.0	19.0	17.5

3.　強度定数

(1) 腐植土層(Pt)

UU 三軸圧縮試験が実施されているため、粘着力 C は平均値を採用する。なおせん断抵抗角φは見られても非常に小さか、0 であるため、無視する。

(2) 沖積第一砂質土層(As1)

砂質土であるので、CD 三軸圧縮試験を実施しているため、その平均値

から前述した 5.1.1 式を念頭に置いて提案する。

(3)沖積第二砂質土層(As2)

CD 三軸圧縮試験を 1 試料でしか行っていないが、試験結果は、C=0, ϕ_d＝43.54(°)と高い値を示す。図 4.5.4 に示したようにϕ_dは一般に 30～40(°)の範囲であり、今回の試験結果では全体に高い値を示すが、安全側に、ϕ_d＝40(°)としたい。

(4) 柿ノ木台層(Ka)

比較的 N 値の低い土層上部から試料を採取し、UU 三軸圧縮試験を 2 試料実施している。両試料は N 値に差があるが、試験結果は、ほぼ同様である。したがって、その試験結果を丸めて提案する。

まとめれば下表となる。

表 5.1.3 強度定数のまとめ

項　目	腐植土層	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層	柿ノ木台層
記　号	pt	As1	As2	Ka
粘着力 C（KN/m^2）	Cu=10	0	0	Cu=360
せん断抵抗角 ϕ（°）	0	ϕ_d=35	ϕ_d=40	ϕ_u=28

4. 変形係数 E

(1) 腐植土層(Pt)

表 4.3.2 に示した一軸圧縮試験より求めた E_{50} より N=1 回地点の値を採用し E=0.48(MN/m^2)としたい。

(2) 沖積第一砂質土層(As1)

各地点の GL-3.5～6.0m で孔内水平載荷試験を実施している。結果は N 値と多少の相関性があるようであるが、相関関係にあるとは言えない。したがって安全に最小値から、E=13.5(MN/m^2)を提案しておく。

なお図 4.3.1 に示した N 値と変形係数の関係から、実測 N で計算した変形係数より、採用値は 1.75 倍程度高い値である。

(3) 沖積第二砂質土層(As2)

孔内水平載荷試験をボーリング No.3 の GL-13m で 1 ケ所実施しており、結果は E=44.04(MN/m^2)である。

一方　図 4.3.1 に示した、N 値と変形係数の関係では、N=36 回であるため、変形係数は、E=22.9(MN/m^2)程度に見積もられる。

これは沖積第一砂質土層の提案変形係数の場合と同様 1.9 倍程度高く、ほぼ同様の傾向を示す。したがって設計用提案 N 値も考慮しながらも、安全側に E=40 (MN/m^2)を提案しておく。

以上まとめて下表に示す。

表 5.1.4 変形係数のまとめ

項　目	腐植土層	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層
記　号	pt	As1	As2
変形係数 E(MN/m^2)	0.48	13.5	40.0

5. 透水係数 K

４．４項で土層の平均透水係数を示してあるので､それを採用しておく。

表 5.1.5 透水係数のまとめ

土 層 名	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層
土 質 名	シルト混じり細砂	シルト質細砂
記　号	As1	As2
平均透水係数 K (m/s)	5.41×10^{-6}	4.34×10^{-6}

6. 土質定数提案値のまとめ

土質定数提案値をまとめれば、下表となる。

表 5.1.6 土質定数提案値のまとめ

地質年代	土 層 名	記号	設計N値（回）	単位体積重量 $\gamma t(KN/m^3)$	粘着力 $C(KN/m^2)$	せん断抵抗角 $\phi(°)$	変形係数 $E(MN/m^2)$	透水係数 K(m/s)
完新世	腐 植 土 層	Pt	1	10.5	Cu=10	0	0.48	－
	沖積第一砂質土層	As1	17	19.0	0	φd=35	13.5	4.35×10^{-6}
	沖積第二砂質土層	As2	38	19.0	0	φd=40	40	2.90×10^{-6}
更新世	柿ノ木台層	Ka	55	17.5	Cu=360	φu=28	－	－

５．２ PS 検層結果について

ボーリング No.3 地点の PS 検層結果を土層ごとにまとめ下表に示す。

表 5.2.1 PS 検層結果

土層名	沖積第一 砂質土層	沖積第二 砂質土層	柿ノ木台層
記　号	As1	As2	Ka
Vp（m/s）	1560	1590	1610
Vs（m/s）	140	190	360
ポアソン比　ν	0.496	0.493	0.474

ここで P 波,S 波の利用の適用性を下表に示す。

表 5.2.2 P 波,S 波利用の適用性

調査目的 ・ 対象			P波速度	S波速度
1	岩盤	トンネル･ダム･切土などの岩盤区分	◎	○
		風化･変質･破砕部の力学的性状	○	◎
2	土質地盤	土質区分(粘性土･砂礫)･強度	△	◎
3	耐震関連	設計入力値	△	◎
4	地下水の有無		○	
5	水溶性ガスの検出		◎	

地盤工学会:地盤教唆 基本と手引きP43平成17年4月抜粋加筆

表 5.2.1 から P11 に示す計算式により、剛性率,ヤング率を計算し下表に示す。

なお土層密度 ρ は土質定数提案値より、下表に示す単位体積重量を採用する。

表 5.2.3 土質定数提案値の抜粋

項　目	腐植土層	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層	柿ノ木台層
記　号	pt	As1	As2	Ka
単位体積重量 γ_t (KN/m^3)	10.5	19.0	19.0	17.5

ボーリング No.3 地点における PS 検層結果を代表として剛性率,ヤング率を求めれば下表となる。

表 5.2.4 剛性率,ヤング率計算値

土 層 名	沖積第一砂質土層	沖積第二砂質土層	柿ノ木台層
記　号	As1	As2	Ka
ポアソン比 ν	0.496	0.493	0.474
剛性率Gd (KN/m^2)	38000	69990	231429
ヤング率Ed (KN/m^2)	113696	208990	682251

以上、ボーリング No.3 地点の PS 検層結果を参考に、当地の地盤を上位より、腐植土層 Pt(泥炭),沖積第一砂質土層 As1(砂混じり細砂層)沖積第二砂質土層 As2(シルト質細砂層)及び柿ノ木台層 Ka(固結シルト層)区分しておいたのは P30 のボーリング調査結果の項で述べた通りである。

５．３ 液状化の検討

液状化の検討法は各種あるが、ここでは日本建築学会の建築基礎構造設計指針 2019 年 11 月(以下指針)を採用して検討する。

以下その抜粋を示す。

1.液状化判定の対象とすべき土層

・地表面下 20m以浅の飽和土層　ただし埋立地盤等の造成地盤で地表面か 20m程度以深まで連続している場合は造成地下端までとする。

・細粒分含有率 FC が 35%以下の土層　ただし埋立あるいは盛土地盤については粘土分含有率が 10%以下または塑性指数が 15%以下の土層についても液状化の判定を行う。

・細粒分を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫

・洪積層でも N 値が小さい土層

2.液状化危険度予測

・以下により液状化判定を行う。

$F_L > 1$　液状化する可能性はない

$F_L \leqq 1$　液状化する可能性がある

$$F_L = \frac{\tau_L / \sigma_Z'}{\tau_d / \sigma_Z'}$$

ここに

τ_L / σ_Z' 液状化抵抗比

τ_d / σ_Z' 等価な繰返しせん断応力比

F_L値が小さくなるほど液状化発生危険度が高く、F_Lが 1 以下となる土層が厚くなるほど液状化発生危険度が高くなるものと判断する。

・20m以深に関してはここで示す液状化危険予測の精度が悪くなるので、地震応答解析を用いることが推奨される。

・液状化抵抗比 τ_L / σ_Z' は次ページに示す補正 N 値 Na と τ_L / σ_Z' の関係図からせん断ひずみ振幅 γ ＝5%の曲線を用いて求める。

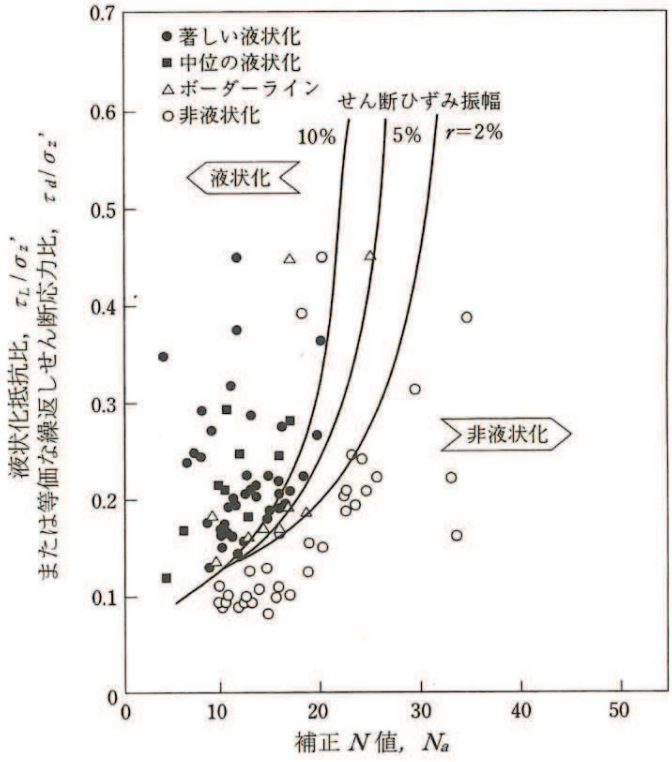


図 5.3.1 補正N値 Na と液状化抵抗,動的せん断ひずみの関係

指針 P51 より抜粋

補正 N 値 Na は次式を用いて計算を行う。

$$Na = N_1 + \Delta N_f \qquad N_1 = C_N \cdot N \qquad C_N = \sqrt{100/\sigma_z'}$$

ここに

N_1 ： 換算N値

ΔN_f ： 細粒分含有率Fcに応じた補正N値増分で図5.3.2より求める

N ： 自動落下法にによる実測N値

σ_z' ： 深さZmにおける有効上載圧(KN/m^2)

N 値が大きくなりやすい礫質土に対しては、平均粒径 D_{50} により、図 5.3.3 に示す補正係数 Csb を N 値に乗じて N 値を低減することができる。また細粒分含有率が比較的高く、N 値の信頼性が低いと考えられる土に対しては、N 値を用いた推定法に頼らず、例えばコーン貫入試験を用いた推定法または不攪乱試料に対する室内土質試験を用いて液状化抵抗比を求めることが望ましい。

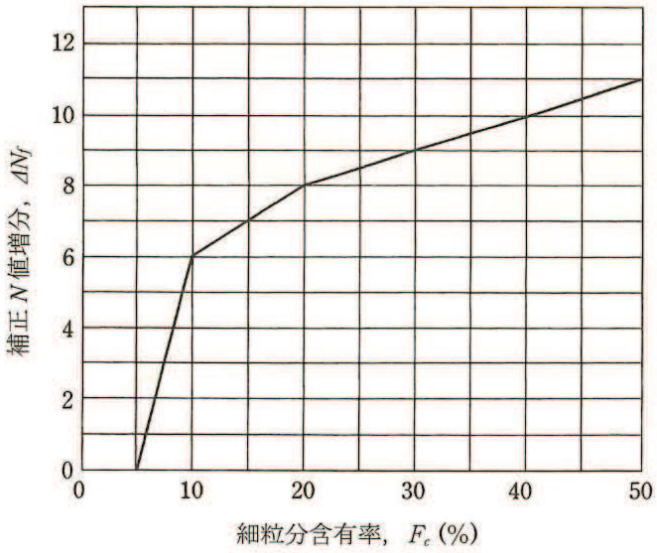


図 5.3.2 細粒分含有率と N 値の補正係数

指針 P52 より抜粋

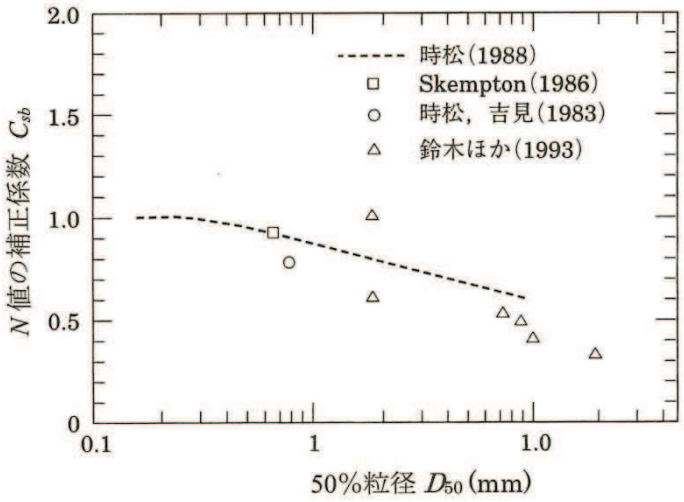


図 5.3.3 砂礫地盤の N 値補正係数

指針 P53 より抜粋

等価な繰返しせん断応力比 τ_d/σ_z' は次式で求める

$$\frac{\tau_d}{\sigma_z'} = r_n \frac{\alpha_{max}}{g} \frac{\sigma_z}{\sigma_z'} r_d$$

ここに

τ_d ： 水平面に生じる等価な一定繰返しせん断応力振幅(KN/m^2)

σ_z' ： 検討深さにおける有効土被り圧(鉛直有効応力)(KN/m^2)

r_n ： 等価な繰返し回数に関する補正係数でr_n＝0.1(M-1)
ただしMは地震のマグニチュードで通常は7.5

α_{max} ： 地表面における設計用水平加速度(m/s^2)

α_{max} ： [レベル1検討用 ：1.5～2.0(m/s^2) / レベル2検討用 ：3.5(m/s^2)] 程度

g ： 重力加速度(9.8m/s^2)

σ_z ： 検討深さにおける全土被り圧(鉛直全応力)(KN/m^2)

r_d ： 地盤が剛体でないところによる低減係数で(1-0.015z)
zはメートル単位で表した地表面からの検討深さ

3. 液状化の程度と液状化・側方流動に伴う地盤変位の予測

水平成層地盤における動的変異,残留水平変位,沈下量などの予測は以下の手順によることができる。

・図 5.3.4 から i 層の N_{ai},(τ_d/σ_z')に対応する繰返しせん断ひずみγ_{cyi}%を推定する。

・各層のせん断ひずみが同一方向に発生すると仮定し、次式により下層から鉛直方向に積分して振動中の地表最大水平変異 Dcy を算定する。

・液状化の程度はD_{cy}から表 5.3.1 により評価する。

$$D_{cy} = \sum \left(\frac{\gamma_{cyi} H_i}{100} \right)$$

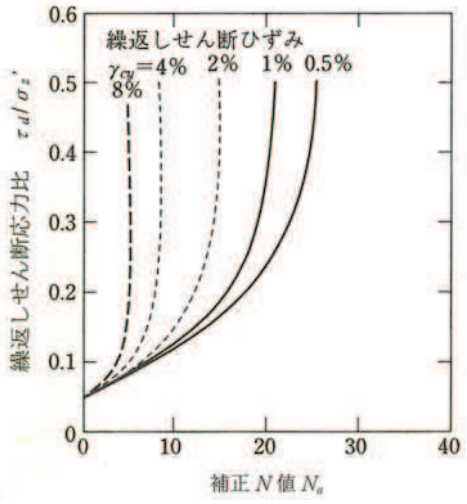


図 5.3.4 補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係

指針 P55 より抜粋

表 5.3.1 D_{cy}と液状化の程度の関係

D_{cy} (m)	液状化の程度
0	なし
～0.05	軽微
0.05～0.10	小
0.10～0.20	中
0.20～0.40	大
0.40～	甚大

指針 P55 より抜粋

4. 水平地盤反力係数の低減

液状化地盤における杭の水平抵抗の検討では、水平地盤反力係数 K_{hL}(KN/m^3)を指針では次式で求めている。

$$k_{hL} = \frac{k_{hoL}}{\sqrt{\frac{y_\gamma}{0.01}}} = \frac{\beta k_{ho}}{\sqrt{\frac{y_\gamma}{0.01}}}$$

ここに

β ： 補正係数で下図により求める

k_{hL} ： 水平地盤反力係数(KN/m^2)

k_{hoL} ： 液状化した地盤における基準水平地盤反力係数(KN/m^2)

k_{hoL} ： 基準水平地盤反力係数(KN/m^2)

y_γ ： 液状化を考慮した杭と地盤の相対変異

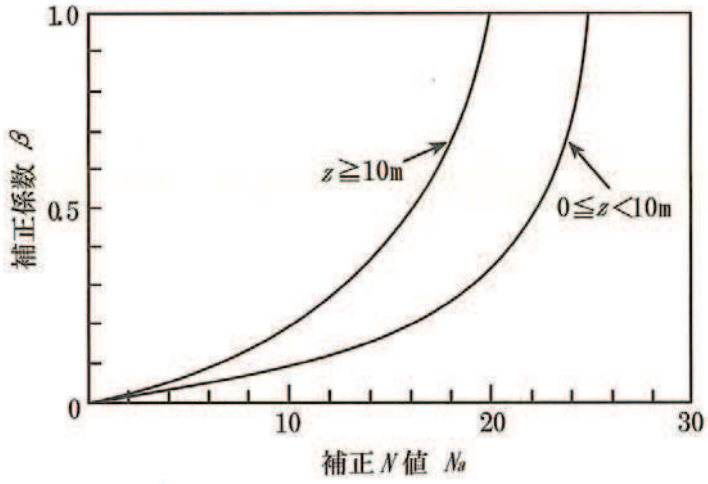


図 5.3.5 地盤反力係数の低減率

指針 P58 より抜粋修正

5. 液状化検討結果

前記検討法より検討した結果を巻末に添付するが、まとめれば下表のようである。

なお判定で　○：液状化しない　×：液状化の可能性あり　である。

表 5.3.2 ボーリング No.1 地点

土層名	記号	計算震度(m)	N値(回)	ボーリングNo.1			
				設計加速度		設計加速度	
				2.0(m/s^2)		3.5(m/s^2)	
				FL	判定	FL	判定
沖積第一砂質土層	As1	1.3	16	6.028	○	3.445	○
		2.3	26	5.125	○	2.929	○
		3.3	27	4.807	○	2.747	○
		4.3	20	4.668	○	2.667	○
		5.3	27	4.607	○	2.632	○
		6.3	31	4.588	○	2.622	○
沖積第二砂質土層	As2	7.3	49	4.595	○	2.626	○
		8.3	43	4.620	○	2.640	○
		9.3	53	4.657	○	2.661	○
		10.3	47	4.704	○	2.688	○
		11.3	45	0.759	○	2.719	○
		12.3	46	4.821	○	2.755	○
		13.3	51	4.890	○	2.794	○
柿ノ木台層	Ka	-	-	-	-	-	-

表 5.3.3 ボーリング No.2 地点

土層名	記号	計算震度(m)	N値(回)	ボーリングNo.2			
				設計加速度		設計加速度	
				2.0(m/s^2)		3.5(m/s^2)	
				FL	判定	FL	判定
腐植土層	Pt	1.15	1	-	○	-	○
沖積第一砂質土層	As1	2.3	2	0.437	×	0.250	×
		3.3	12	1.729	○	0.988	×
		4.3	15	3.127	○	1.787	○
		5.3	27	3.795	○	2.169	○
沖積第二砂質土層	As2	6.3	25	3.897	○	2.227	○
		7.3	23	3.991	○	2.281	○
		8.3	30	4.081	○	2.332	○
		9.3	38	4.168	○	2.382	○
		10.3	29	4.256	○	2.432	○
		11.3	37	4.344	○	2.482	○
		12.3	40	4.433	○	2.533	○
柿ノ木台層	Ka	-		-	-	-	-
			Dcy=		0.048		0.053

表 5.3.4 ボーリング No.3 地点

土層名	記号	計算震度(m)	N値(回)	ボーリングNo.3			
				設計加速度		設計加速度	
				2.0(m/s^2)		3.5(m/s^2)	
				FL	判定	FL	判定
沖積第一砂質土層	As1	1.3	18	6.350	○	3.629	○
		2.3	19	5.310	○	3.034	○
		3.3	29	4.938	○	2.822	○
		4.3	37	4.770	○	2.726	○
		5.3	31	4.691	○	2.681	○
		6.3	20	4.658	○	2.663	○
沖積第二砂質土層	As2	7.3	44	4.676	○	2.662	○
		8.3	54	4.708	○	2.672	○
		9.3	55	4.751	○	2.690	○
		10.3	58	4.803	○	2.715	○
		11.3	56	4.862	○	2.745	○
		12.3	64	4.928	○	2.778	○
		13.3	36	4.890	○	2.816	○
柿ノ木台層	Ka	-	-	-	-	-	-

表 5.3.5 ボーリング No.4 地点

土層名	記号	計算震度(m)	N値(回)	ボーリングNo.4			
				設計加速度		設計加速度	
				2.0(m/s^2)		3.5(m/s^2)	
				FL	判定	FL	判定
腐植土層	Pt	1.3	1	-	○	-	○
沖積第一砂質土層	As1	2.3	12	5.289	○	3.022	○
		3.3	15	4.818	○	2.753	○
		4.3	23	4.639	○	2.651	○
		5.3	27	4.565	○	2.609	○
		6.3	24	4.543	○	2.596	○
		7.3	14	1.739	○	0.994	×
沖積第二砂質土層	As2	8.3	44	4.575	○	2.614	○
		9.3	56	4.613	○	2.636	○
		10.3	46	4.662	○	2.664	○
		11.3	67	4.719	○	2.696	○
		12.3	64	4.782	○	2.733	○
柿ノ木台層	Ka	-		-	-	-	-
			Dcy=				0.0045

表 5.3.6 ボーリング No.5 地点

土層名	記号	計算震度(m)	N値(回)	ボーリングNo.5			
				設計加速度		設計加速度	
				2.0(m/s^2)		3.5(m/s^2)	
				FL	判定	FL	判定
腐植土層	Pt	1.3	3	-	○	-	○
沖積第一砂質土層	As1	2.3	13	3.133	○	1.790	○
		3.3	16	3.443	○	1.967	○
		4.3	21	3.620	○	2.069	○
		5.3	25	3.751	○	2.143	○
		6.3	15	2.826	○	1.615	○
沖積第二砂質土層	As2	7.3	30	3.959	○	2.262	○
		8.3	36	4.053	○	2.316	○
		9.3	41	4.143	○	2.368	○
		10.3	30	4.233	○	2.419	○
		11.3	40	4.323	○	2.470	○
		12.3	32	4.413	○	2.522	○
柿ノ木台層	Ka	-		-	-	-	-

以上より、液状化の可能性を示すボーリング地点は No.2,No.4 である。

液状化対策工事の必要性については､特に必要無しと想定するが最終的な判断は､建物形態等決定後ベストポイントでの地質調査を実施し､その結果を踏まえ建築設計の段階で決定願いたい。

振動中の地表面最大水平変位 Dcy より各ボーリング地点の液状化の程度をまとめて下表に示す。

表 5.3.7 ボーリング地点の液状化の程度

ボーリング No.		1		2		3		4		5	
設計加速度 (m/s^2)		2.0	3.5	2.0	3.5	2.0	3.5	2.0	3.5	2.0	3.5
振動中の地表最大水平変位	Dcy (m)	0	0	0.048	0.053	0	0	0	0.0045	0	0
液状化の程度		なし	なし	軽微	小	なし	なし	なし	軽微	なし	なし

なお、震時の地表面沈下量は振動中の地表最大水平変位(Dcy)と同様としている。

水平地盤反力係数の低減に必要な補正係数 β の値は巻末に添付する液状化簡易検討結果に示す。

５．４　地盤の沈下について

上載加重による地盤の沈下は下図に示すように､塑性区間すなわち圧密降伏応力 Pc 点以降を圧密沈下区間とし、それ以前は弾性的沈下(即時沈下)として扱われている場合が多い。なお圧密沈下は上載圧により、土層内の水が排水されることによる排水沈下である。今回は腐植土層 Pt(泥炭)及び柿ノ木台層 Ka で圧密試験を行った。試験結果では P50 に示すように、腐植土層で「軽い過密圧～過圧密」柿ノ木台層で「強い過圧密」となる。

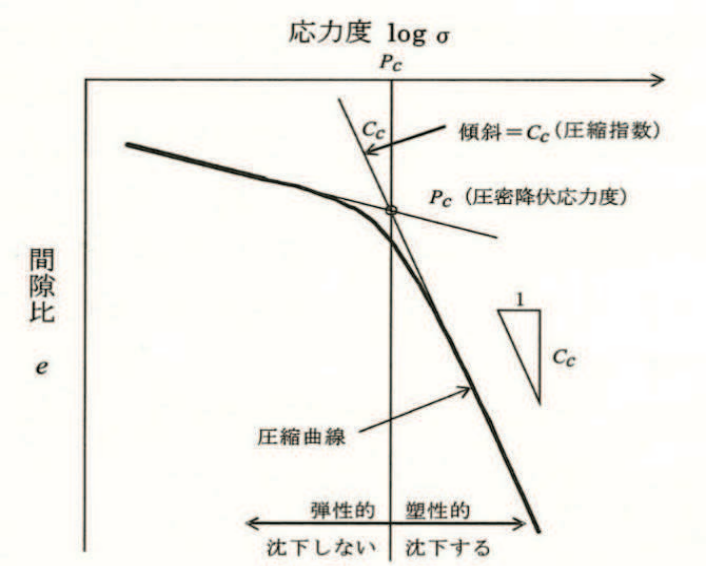


図 5.4.1　圧密試験の結果(e-logσ曲線)

日本建築学会:小規模建築物基礎設計指針P81より抜粋

これらの土層の内､腐植土層は過圧密と言ってもコンシステンシー特性の項でも示したように液性限界 W_L より自然含水比 Wn が高い非常に軟弱な地盤である。したがって本層は圧密沈下の問題ではなく、本層を考慮する場合は地盤改良などが必要であろう。一方柿ノ木台層の圧密降伏応力は、Pc＞2000(KN/m^2)と高く、構造物の重量が 2000(KN/m^2)以下の建築物では、圧密沈下が問題となるようなことは無いと考えられる。

なお沖積第一砂質土層 As1,沖積第二砂質土層 As2 は砂質土層であり、比較的地下水の出入りが自由であるため、即時沈下と考えて良いであろう。

５．５　地中ガス(メタン)について、

前述したように当地の工学的基盤である上総層群には水溶性天然ガス(メタンガス 95%以上)が埋蔵され、千葉県を中心とした南関東ガス田を形成している。今回のガス調査結果でも、わずかではあるが、メタンガスが検出されている。

メタンガスは前述したように燃焼範囲は空気に対して 5.3～14%で、半密閉状態であれば爆発的に燃焼し、この濃度範囲に対して爆発限界と呼ばれることもある。また空気に対する比重は 0.56 と軽く、引火点は-187.7(℃),発火点は 650(℃)で、燃焼あるいは爆発に対して憂慮しなければならないガスと言えよう。調査地付近でも 2004 年 7 月 30 日に起きた九十九里いわし博物館の爆発事故は地中から噴出したメタンガスがコンクリート床面の亀裂部から建物内に流入し、殺虫剤の火が引火して爆発したとされている。

したがって天然ガスの発生は止められないため、地中ではガスの溜まるような構造は避けるべきで、また発生ガスを構造物内に侵入させない構造が望ましい。特に施工時にはコンクリート打設時のジャンカ、打ち継ぎ目、地中配管から構造物へのボイド管跡などに注意を要する。

またガスが侵入した場合、燃焼範囲に達する以前に換気するなどの考え方もあり、ガスの滞留するような空間、例えば基礎と床下の空間あるいは地下ピットなどでは、ベンチュレーターを配置し、換気している場合も見られる。

なお営繕工事における天然ガス対策のための関係官庁連絡会議編集の「施設整備・管理のための天然ガス対策ガイドブック」が国土交通省関東整備局東京第二営繕事務所から発行されており、かなり詳しく述べられている。これは同事務所ホームページからダウンロードできるようである。

以上参考とされたい。

ボーリング柱状図

ボーリング柱状図

調　査　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ボーリングNo	0	0	1								

事業・工事名

シートNo　1

ボーリング名	No.1	調査位置	千葉県東金市上武射田地先					北緯	35° 35' 3.3300"
発注機関	東金市外三市町清掃組合			調査期間	令和 1年 12月 9日 ～ 1年 12月 10日			東経	140° 24' 40.9700"
調査業者名	株式会社 つくも 電話（0475-72-2122）	主任技師	桑田 尚	現場代理人	川島法夫	コア鑑定者		ボーリング責任者	針ヶ谷敏夫
孔口標高	H=4.89m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 西 270° 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90°	使用機種	
総掘進長	19.38m								
試錐機	KR-50			ハンマー落下用具	半自動落下装置				
エンジン	TF90V-E			ポンプ	V-5				

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事		孔内水位(m)／測定月日
	4.39	0.50	0.50		表土、シルト質細砂	暗褐			シルト分を含む細砂主体。竹根混入。	Tp	12/9 0.70
1～6					シルト混じり細砂	茶灰～暗灰	中位の～密な		含水分中～大 GL-2.15m付近まで茶灰色を示す 少量の粘性土分を含む	As1	
	-1.81	6.20	6.70								
7～13					シルト質細砂	暗灰	密な～非常に密な		含水量中～やや多く均一。 7.80m以深、貝殻片が点在する。 9m以深、貝殻片少量混入する。	As2	
	-8.81	7.00	13.70								
14～19					固結シルト	暗緑灰		固結した	含水量中位で固結状を呈する。 貝殻片少量混入する。 均質である。	Ka	
	-14.49	5.68	19.38								

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)	N値
1.15	4	6	6	16／30	16
1.45 2.15	7	9	10	26／30	26
2.45 3.15	9	9	9	27／30	27
3.45 4.15	5	7	8	20／30	20
4.45 5.15	6	8	13	27／30	27
5.45 6.15	9	11	11	31／30	31
6.45 7.15	12	17	20	49／30	49
7.45 8.15	11	16	16	43／30	43
8.45 9.15	14	18	21	53／30	53
9.45 10.15	10	17	20	47／30	47
10.45 11.15	11	16	18	45／30	45
11.45 12.15	12	15	19	46／30	46
12.45 13.15	13	18	20	51／30	51
13.45 14.15	10	15	26	51／30	51
14.45 15.15	14	23	23	60／30	60
15.45 16.15	17	29	14／2	60／22	82
16.37 17.15	14	27	19／3	60／23	78
17.38 18.15	15	38	7／1	60／21	86
18.36 19.15	16	26	18／3	60／23	78
19.38					

原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
4.00	孔内水平載荷試験
5.00	現場透水試験
5.50	

試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法	
1.15	1-P-1	⊖	比重 含水 粒度
1.45 2.00	1-S-1	Ⓓ	物理力学
2.80 3.15	1-P-2	⊖	比重 含水 粒度
3.45 4.15	1-P-3	⊖	比重 含水 粒度
4.45 6.15	1-P-4	⊖	比重 含水 粒度
6.45 8.15	1-P-5	⊖	比重 含水 粒度
8.45 10.15	1-P-6	⊖	比重 含水 粒度
10.45 11.00	1-S-2	Ⓓ	物理力学
11.80 12.15	1-P-7	⊖	比重 含水 粒度
12.45			

室内試験（　）

掘進月日：12／9、12／10

ボーリング柱状図

調　査　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ボーリングNo 0 0 2

事業・工事名

シートNo 1

ボーリング名	No.2	調査位置	千葉県東金市上武射田地先			北緯	35° 35' 1.2000"
発注機関	東金市外三市町清掃組合			調査期間	令和 1年 12月 9日 ～ 1年 12月 10日	東経	140° 24' 44.4200"
調査業者名	株式会社 つくも 電話（0475-72-2122）	主任技師	桑田 尚	現場代理人	川島法夫	ボーリング責任者	針ヶ谷敏夫
孔口標高	H= 3.99m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 西 270° 90° 東 180° 南	地盤勾配	水平0° 鉛直 90°
総掘進長	20.38m					使用機種	試錐機：KR-50 / エンジン：TF90V-E / ハンマー落下用具：半自動落下装置 / ポンプ：V-5

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事		孔内水位(m)／測定月日
1	2.79	1.20	1.20		腐植土	褐		非常に軟らかい	含水量多く粘性弱い。 砂分少量混入し腐植物多い。	Pt	12/4 0.30
2					シルト混じり細砂	暗灰	非常にゆるい～ゆるい～中位の		GL-3.4m付近まで含水多く腐食物及び有機物多い 以深含水分中位 粒子比較的均一	As1	
3											
4											
5	-1.71	4.50	5.70								
6					貝殻混じり細砂	暗灰	中位の～密な		含水量中～やや多く粒子均一。 細かい貝殻片混入。		
7											
8											
9	-5.61	3.90	9.60							As2	
10					シルト質細砂	暗灰	中位の～密な		含水量中位で粒子均一。 やや粒子細かい。		
11											
12											
13	-9.21	3.60	13.20								
14					固結シルト	暗緑灰		固結した	含水量中位で固結状を呈する。 比較的に均質で貝殻片を少量点在。	Ka	
15											
16											
17											
18											
19											
20	-16.39	7.18	20.38								12/10
21											
22											
23											
24											

標準貫入試験 深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)
1.15	1			1/30
1.45 2.15	1	1		2/30
2.45 3.15	3	4	5	12/30
3.45 4.15	4	5	6	15/30
4.45 5.15	8	9	10	27/30
5.45 6.15	7	8	10	25/30
6.45 7.15	6	7	10	23/30
7.45 8.15	8	10	12	30/30
8.45 9.15	11	12	15	38/30
9.45 10.15	8	10	11	29/30
10.45 11.15	10	12	15	37/30
11.45 12.15	13	14	13	40/30
12.45 13.15	14	14	15	43/30
13.45 14.15	14	16	17	47/30
14.45 15.15	15	18	20	53/30
15.45 16.15	15	19	26/9	60/29
16.44 17.15	16	20	24/8	60/28
17.43 18.15	17	24	19/5	60/25
18.40 19.15	18	24	18/6	60/26
19.41 20.15	18	25	17/5	60/25
20.40				

N 値 0 10 20 30 40 50 60

原位置試験 深度 (m)	試験名および結果
3.50	孔内水平載荷試験
5.00	現場透水試験
5.50	

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（ ）
0.40 1.20	2-T-1	Ⓣ	物理 力学
1.50 2.30	2-S-1	Ⓓ	物理 力学
3.15 3.45	2-P-1	㊀	比重 含水 粒度
4.15 4.45	2-P-2	㊀	比重 含水 粒度
5.15 5.45	2-P-3	㊀	比重 含水 粒度
6.15 6.45	2-P-4	㊀	比重 含水 粒度
8.15 8.45	2-P-5	㊀	比重 含水 粒度
10.15 10.45	2-P-6	㊀	比重 含水 粒度
12.15 12.45	2-P-7	㊀	比重 含水 粒度

掘進月日：12/9 ～ 12/10

ボーリング柱状図

調　査　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ボーリングNo 0 0 3

事業・工事名

シートNo 1

ボーリング名	No.3	調査位置	千葉県東金市上武射田地先			北緯	35° 35' 4.5700"
発注機関	東金市外三市町清掃組合			調査期間	令和 1年 10月 21日 ～ 年 10月 24日	東経	140° 24' 45.3500"
調査業者名	株式会社つくも 電話（0475-72-2122）	主任技師	桑田　尚	現場代理人	川島法夫	ボーリング責任者	山本義男
孔口標高	H= 4.84m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°
総掘進長	25.00m						

試錐機	YBM GP-5	ハンマー落下用具	半自動落下式
エンジン	ヤンマーNF80-K	ポンプ	YBM-GP-5

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事		孔内水位(m)／測定月日
1	4.34	0.50	0.50		表土（砂質土）	暗褐灰			含水量中位でシルト分混入。植物根混入。	Tp	10/23 0.80
2					シルト混じり細砂	暗黄灰	中位の～密な		含水量中位で粒子均一。 上部草根少量混入。 若干のシルトを混入。	As1	
3											
4											
5											
6	-1.96	6.30	6.80								
7					シルト質細砂	暗青灰～暗灰	密な～非常に密な		含水量多い～中位である。 粒子細かく均一である。 GL-10m以深微量の貝殻片が点在する。	As2	
8											
9											
10											
11											
12											
13	-9.06	7.10	13.90								
14					固結シルト	暗灰			全体に若干の微細砂を含む。 含水量やや少ない。 GL-17m付近少量の貝殻片を混入する。 GL-19m付近所々微細砂を少量混入する。 GL-20m以深PS検層のための余堀である。	Ka	
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25	-20.16	11.10	25.00								

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)	N値 (0 10 20 30 40 50 60)
1.15	4	6	8	18／30	18
1.45					
2.15	5	6	8	19／30	19
2.45					
3.15	8	10	11	29／30	29
3.45					
4.15	11	12	14	37／30	37
4.45					
5.15	8	11	12	31／30	31
5.45					
6.15	5	5	10	20／30	20
6.45					
7.15	12	15	17	44／30	44
7.45					
8.15	12	18	24	54／30	54
8.45					
9.15	16	19	20	55／30	55
9.45					
10.15	16	20	22	58／30	58
10.45					
11.15	16	17	23	56／30	56
11.45					
12.15	17	23	20／8	60／28	64
12.43					
13.15	10	11	15	36／30	36
13.45					
14.15	11	11	14	36／30	36
14.45					
15.15	14	20	26／8	60／28	64
15.43					
16.15	16	33	11／3	60／23	78
16.38					
17.15	17	17	19	53／30	53
17.45					
18.15	21	37	2／1	60／21	86
18.36					
19.15	15	25	20／6	60／26	69
19.41					
20.15	15	17	20	52／30	52
20.45					

原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
1.00	PS検層
2.00	PS検層
3.00	PS検層
4.00	PS検層
5.00	孔内水平載荷試験, PS
6.00	PS検層
7.00	PS検層
8.00	PS検層
9.00	
10.00	現場透水試験, PS
10.50	PS検層
11.00	PS検層
12.00	PS検層
12.00	孔内水平載荷試験
13.00	PS検層
14.00	PS検層
15.00	PS検層
16.00	PS検層
17.00	PS検層
18.00	PS検層
19.00	PS検層
20.00	

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（ ）	掘進月日
1.15	3-P-1	㊀	比重 含水 粒度	10／21
1.45				
2.15	3-P-2	㊀	比重 含水 粒度	
2.45				
3.00				
3.80	3-S-1	Ⓓ	物理 力学	
4.15	3-P-3	㊀	比重 含水 粒度	
4.45				
5.15	3-P-4	㊀	比重 含水 粒度	
5.45				
6.15	3-P-5	㊀	比重 含水 粒度	
6.45				
9.15	3-P-6		比重 含水 粒度	
9.45				
13.15	3-P-7	㊀	比重 含水 粒度	
13.45				
14.00				
	3-S-2	Ⓓ	物理 力学	
14.80				10／23
				10／24

ボーリング柱状図

調　査　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ボーリングNo 0 0 4

事業・工事名

シートNo 1

ボーリング名	No.4		調査位置	千葉県東金市上武射田地先							北緯	35° 35' 8.2700"	
発注機関	東金市外三市町清掃組合						調査期間	令和 1年 10月 31日 ～ 1年 11月 1日			東経	140° 24' 46.6800"	
調査業者名	株式会社 つくも 電話（0475-72-2122）		主任技師	桑田 尚			現場代理人	川島法夫	コア鑑定者		ボーリング責任者	針ヶ谷敏夫	
孔口標高	H=3.90m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90°	使用機種	試錐機	KR-50	ハンマー落下用具	半自動落下装置	
総掘進長	19.43m								エンジン	TF90V-E	ポンプ	V-5	

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事		孔内水位(m)／測定月日	深度 (m)	標準貫入試験 10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値 0 10 20 30 40 50 60	原位置試験 深度 (m)	試験名および結果	試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（ ）	掘進月日
1	2.50	1.40	1.40		腐植土	褐		非常に軟らかい	含水量中位で粘性中位。 砂分多く腐植物多く点在。	Pt	10/31 1.20	1.15	1			1/35	1			0.50	4-T-1	T	物理力学	
2												1.50								1.30				
3	0.40	2.10	3.50		シルト混じり細砂	暗灰	中位の		含水量多く粒子均一。 部分的に腐植物を挟む。			2.15	3	4	5	12/30	12			2.15	4-P-1		比重含水粒度	
4												2.45								2.45				
5												3.15	4	5	6	15/30	15	3.00	孔内水平載荷試験	3.15	4-P-2		比重含水粒度	
6												3.45						3.00		3.45				
7	-3.80	4.20	7.70		貝殻混じり細砂	暗灰	中位の		含水量中位で粒子均一。 細かい貝殻片混入。	As1		4.15	6	7	10	23/30	23			4.00	4-S-1	T	物理力学	
8												4.45								4.80				
9												5.15	7	10	10	27/30	27	5.00	現場透水試験	5.15	4-P-3		比重含水粒度	
10												5.45						5.50		5.45				
11												6.15	7	8	9	24/30	24			6.15	4-P-4		比重含水粒度	
12												6.45								6.45				
13												7.15	4	5	5	14/30	14			7.15	4-P-5		比重含水粒度	
14												7.45								7.45				
15												8.15	12	15	17	44/30	44			8.15	4-P-6		比重含水粒度	
16												8.45								8.45				
17												9.15	15	19	22	56/30	56							
18												9.45												
19												10.15	13	15	18	46/30	46			10.15	4-P-7		比重含水粒度	
20												10.45								10.45				
21												11.15	17	20	23/7	60/27	67							
22												11.42												
23												12.15	16	21	23/8	60/28	64							
24												12.43												
												13.15	13	14	16	43/30	43							
												13.45												
												14.15	15	18	21	54/30	54							
												14.45												
												15.15	14	17	20	51/30	51							
												15.45												
												16.15	17	20	23/9	60/29	62							
												16.44												
												17.15	16	18	21	55/30	55							
												17.45												
												18.15	15	17	21	53/30	53							
												18.45												
												19.15	18	22	20/8	60/28	64							
	-15.53	6.73	19.43		固結シルト	暗緑灰		固結した	含水量中位で固結状を呈する。 比較的に均質で細かい貝殻片点在。	Ka		19.43												

ボーリング柱状図

調　査　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ボーリングNo 005

事業・工事名

シートNo 1

ボーリング名	No.5	調査位置	千葉県東金市上武射田地先					北緯	35° 35' 5.2900"
発注機関	東金市外三市町清掃組合			調査期間	令和 1年 12月 3日 ～ 1年 12月 4日			東経	140° 24' 50.5700"
調査業者名	株式会社 つくも 電話（0475-72-2122）	主任技師	桑田 尚	現場代理人	川島法夫	コア鑑定者		ボーリング責任者	針ヶ谷敏夫
孔口標高	H=3.70m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	水平0° 鉛直 90°	使用機種	試錐機 KR-50 / ハンマー落下用具 半自動落下装置 / エンジン TF90V-E / ポンプ V-5
総掘進長	20.38m								

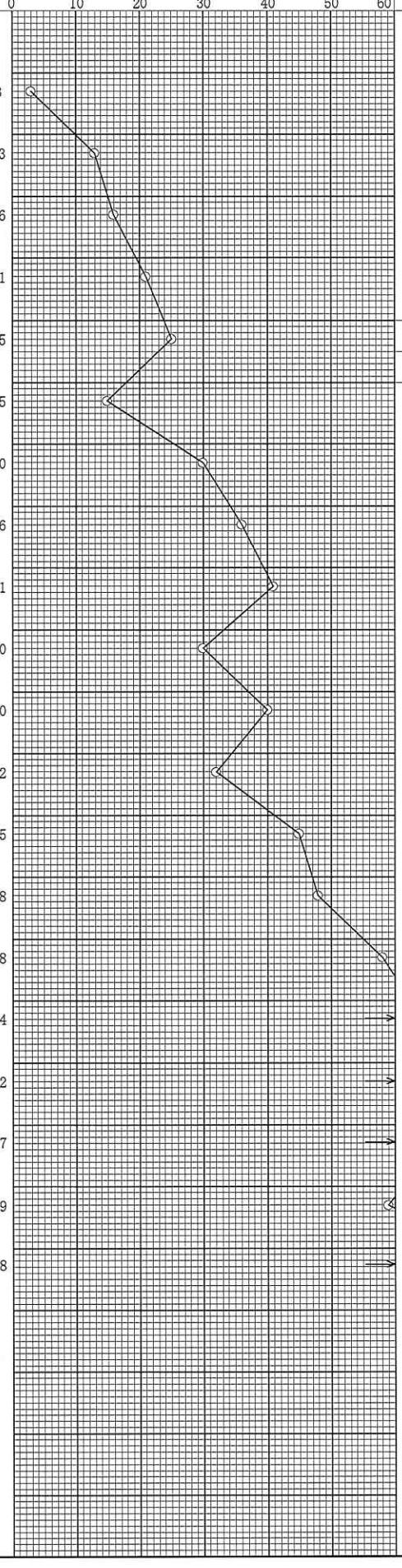
標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	
1	2.40	1.30	1.30		腐植土	褐		軟らかい	含水量中位で粘性中位。 砂分多く腐植物多く点在。	Pt
2					シルト混じり細砂	暗灰	中位の		含水量多く粒子均一。 部分的に腐植物を挟む。 下部貝殻片点在。	As1
3										
4										
5										
6	-3.10	5.50	6.80							
7					混細貝殻じり砂	暗灰	密な		含水量中位で粒子均一。 細かい貝殻片混入。	
8	-4.90	1.80	8.60							
9					シルト混じり細砂	暗灰	密な		含水量中位で粒子均一。 全体に微粒子細砂及びシルト分含む。	As2
10										
11										
12										
13	-9.40	4.50	13.10							
14					固結シルト	暗緑灰		固結した	含水量中位で固結状を呈する。 比較的に均質である。 部分的に細砂を薄く挟む。	Ka
15										
16										
17										
18										
19										
20	-16.68	7.28	20.38							
21										
22										
23										
24										

孔内水位(m)／測定月日　1/4 0.30

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)
1.15	1	1	1	3/30
1.45	4	4	5	13/30
2.15				
2.45	4	5	7	16/30
3.15				
3.45	6	7	8	21/30
4.15				
4.45	7	8	10	25/30
5.15				
5.45	4	5	6	15/30
6.15				
6.45	8	10	12	30/30
7.15				
7.45	10	11	15	36/30
8.15				
8.45	12	13	16	41/30
9.15				
9.45	9	10	11	30/30
10.15				
10.45	11	12	17	40/30
11.15				
11.45	10	10	12	32/30
12.15				
12.45	13	15	17	45/30
13.15				
13.45	13	16	19	48/30
14.15				
14.45	16	22	20	58/30
15.15				
15.45	15	23	22/8	60/28
16.15				
16.43	15	21	24/9	60/29
17.15				
17.44	16	23	21/7	60/27
18.15				
18.42	15	20	24	59/30
19.15				
19.45	20	26	14/3	60/23
20.15				
20.38				

N 値



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
5.00	現場透水試験
5.50	孔内水平載荷試験
6.00	
6.00	

試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（ ）
0.50			
1.39	5-T-1	Ⓣ	物理
1.45	5-P-1	⊖	比重 含水 粒度
2.15	5-P-2	⊖	比重 含水 粒度
2.45			
3.15	5-P-3	⊖	比重 含水 粒度
3.45			
4.15	5-P-4	⊖	比重 含水 粒度
4.45			
5.15	5-P-5	⊖	比重 含水 粒度
5.45			
6.15	5-P-6	⊖	比重 含水 粒度
6.45			
10.15	5-P-7	⊖	比重 含水 粒度
10.45			
13.20	5-S-1	Ⓓ	物理 力学
14.00			

掘進月日

12/3
12/4

孔 内 水 平 載 荷 試 験

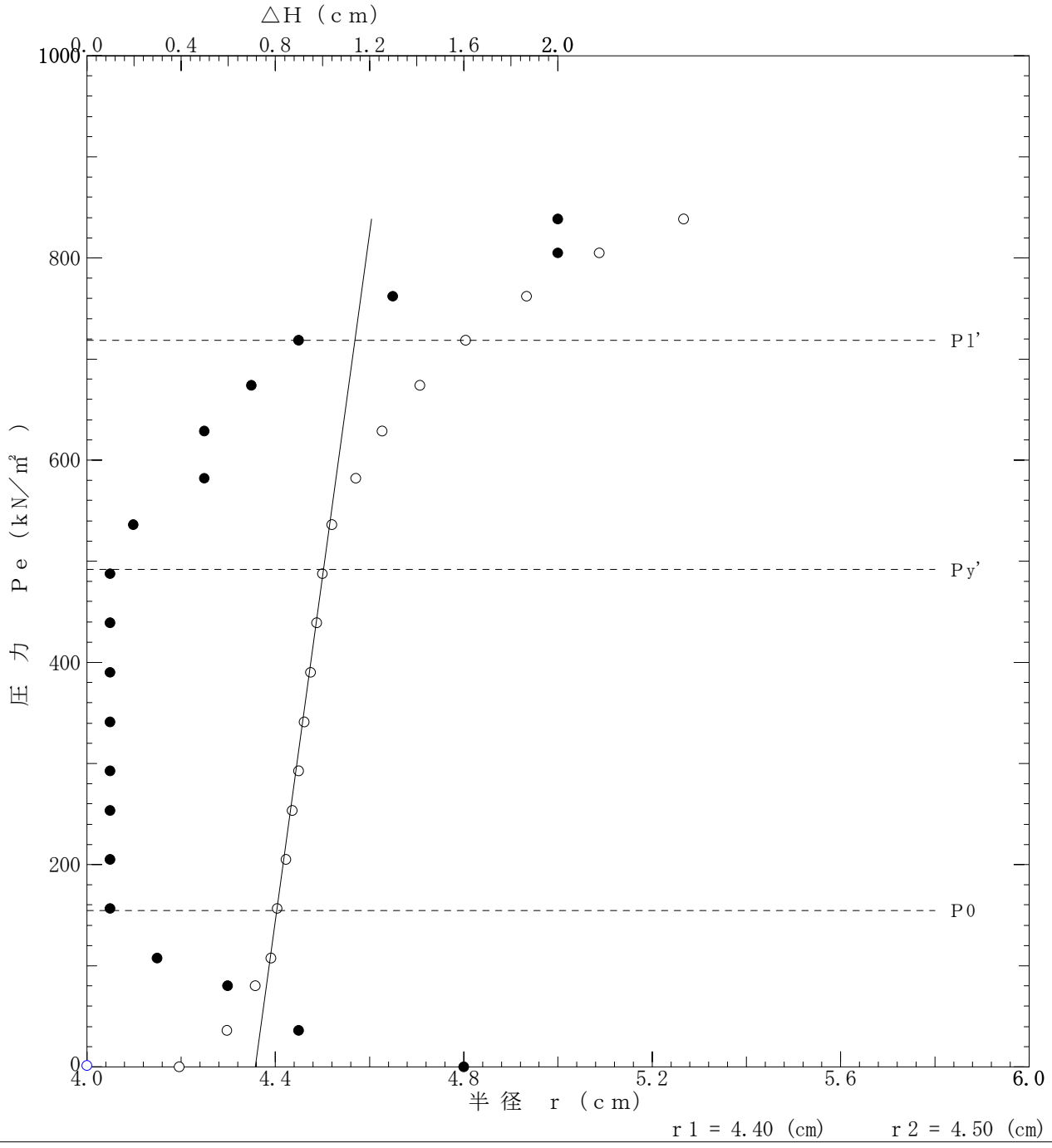
図　　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託

試験孔（測点）番号：	No.1
測定深度（中心深度） ：	ＧＬ 4.00 ｍ
試 験 者 氏 名 ：	島村幹生
試 験 年 月 日 ：	2019年12月12日
自 然 水 位 ：	ＧＬ 0.70 ｍ
孔 内 水 位 ：	ＧＬ 0.70 ｍ

【 備　　考 】

静止土圧　Ｐ０ kN／㎡	降伏圧　Ｐｙ kN／㎡	破壊圧　Ｐｌ kN／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
154.59	336.96	564.01	340.397	19.706	4.45



ｒ１ = 4.40（cm）　　ｒ２ = 4.50（cm）

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託		
試験孔（測点）番号	No.1	初期スタンドパイプ水位 H0	3.90 (cm)
測定深度(中心深度)	GL 4.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	3.90 (cm)
試験者氏名	島村幹生	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2019年12月12日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL 0.70 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位	GL 0.70 (m)	試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.00 (m)	ポアソン比	0.30 Ps = -16.67 (kN/m²)

セル水圧 kN/m²	ガス圧 kN/m²	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/m²	P_G-P kN/m²	Pe kN/m²	r cm
					3.90		0.00	-17.50	-17.50	0.83	4.00
50.00	50.00	4.10	5.10	6.00	6.70	1.60	2.80	33.33	-16.67	0.00	4.20
100.00	100.00	7.00	7.30	7.60	8.20	0.90	4.30	47.50	-52.50	35.83	4.30
150.00	150.00	8.40	8.50	8.80	9.10	0.60	5.20	53.33	-96.67	80.00	4.36
180.00	200.00	9.30	9.30	9.40	9.60	0.30	5.70	56.11	-123.89	107.22	4.39
230.00	250.00	9.70	9.70	9.70	9.80	0.10	5.90	57.22	-172.78	156.11	4.40
280.00	300.00	10.00	10.00	10.10	10.10	0.10	6.20	58.89	-221.11	204.44	4.42
330.00	350.00	10.20	10.20	10.30	10.30	0.10	6.40	60.00	-270.00	253.33	4.44
370.00	400.00	10.40	10.40	10.40	10.50	0.10	6.60	61.18	-308.82	292.16	4.45
420.00	450.00	10.60	10.60	10.70	10.70	0.10	6.80	62.35	-357.65	340.98	4.46
470.00	500.00	10.80	10.80	10.80	10.90	0.10	7.00	63.53	-406.47	389.80	4.48
520.00	550.00	11.00	11.00	11.10	11.10	0.10	7.20	64.71	-455.29	438.63	4.49
570.00	600.00	11.20	11.20	11.30	11.30	0.10	7.40	65.88	-504.12	487.45	4.50
620.00	650.00	11.40	11.40	11.50	11.60	0.20	7.70	67.65	-552.35	535.69	4.52
670.00	700.00	11.80	11.90	12.00	12.40	0.50	8.50	71.48	-598.52	581.85	4.57
720.00	750.00	12.60	12.80	13.00	13.30	0.50	9.40	74.81	-645.19	628.52	4.63
770.00	800.00	13.60	13.90	14.20	14.60	0.70	10.70	79.63	-690.37	673.70	4.71
820.00	850.00	14.90	15.30	15.60	16.20	0.90	12.30	85.00	-735.00	718.33	4.80
870.00	900.00	16.70	17.10	17.66	18.40	1.30	14.50	91.75	-778.25	761.58	4.93
920.00	950.00	18.90	19.10	19.90	21.10	2.00	17.20	98.50	-821.50	804.83	5.09
960.00	1000.00	21.70	22.20	22.90	24.30	2.10	20.40	105.42	-854.58	837.92	5.27

備　考：

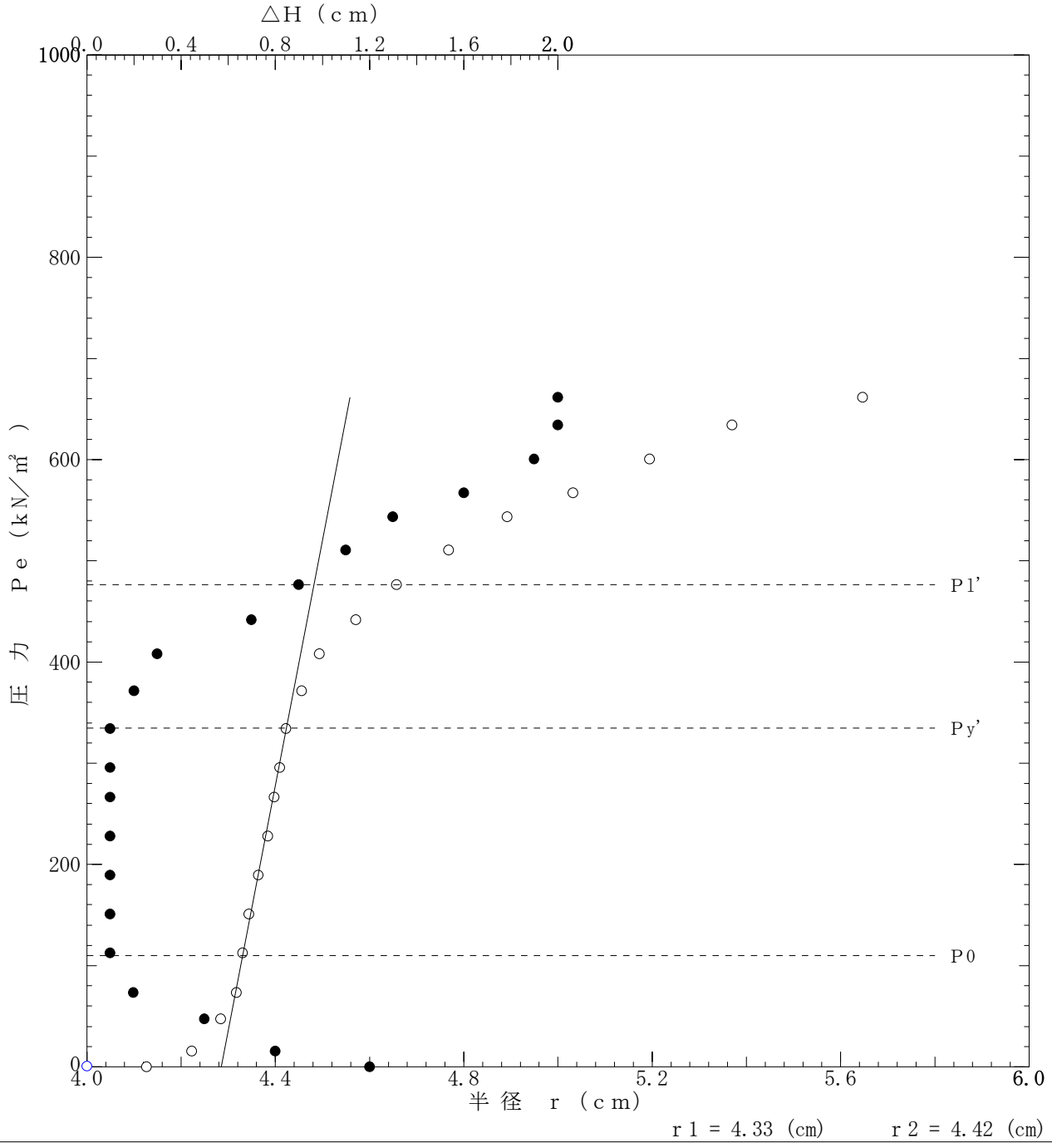
図　　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託

試験孔（測点）番号：	No.2
測定深度（中心深度） ：	ＧＬ 3.50 ｍ
試 験 者 氏 名 ：	針ヶ谷敏夫
試 験 年 月 日 ：	2019年12月11日
自 然 水 位 ：	ＧＬ 0.30 ｍ
孔 内 水 位 ：	ＧＬ 0.30 ｍ

【 備　　考 】

静止土圧　Ｐ０ ｋＮ／㎡	降伏圧　Ｐｙ ｋＮ／㎡	破壊圧　Ｐｌ ｋＮ／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
109.90	224.64	365.94	241.294	13.731	4.38



ｒ１ = 4.33（cm）　　ｒ２ = 4.42（cm）

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託		
試験孔（測点）番号	No.2	初期スタンドパイプ水位 H0	5.60 (cm)
測定深度(中心深度)	GL 3.50 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	5.60 (cm)
試験者氏名	針ヶ谷敏夫	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2019年12月11日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL 0.30 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位	GL 0.30 (m)	試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.00 (m)	ポアソン比	0.30 Ps = -17.00 (kN/m²)

セル水圧 kN/m²	ガス圧 kN/m²	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/m²	P_G-P kN/m²	Pe kN/m²	r cm
					5.60		0.00	-17.50	-17.50	0.50	4.00
40.00	40.00	5.90	6.20	6.70	7.40	1.20	1.80	23.00	-17.00	0.00	4.13
70.00	80.00	7.70	8.00	8.30	8.80	0.80	3.20	37.78	-32.22	15.22	4.22
110.00	120.00	9.00	9.20	9.40	9.70	0.50	4.10	45.83	-64.17	47.17	4.28
140.00	160.00	9.90	10.00	10.10	10.20	0.20	4.60	50.00	-90.00	73.00	4.32
180.00	200.00	10.30	10.30	10.40	10.40	0.10	4.80	51.11	-128.89	111.89	4.33
220.00	240.00	10.50	10.50	10.60	10.60	0.10	5.00	52.22	-167.78	150.78	4.34
260.00	280.00	10.80	10.80	10.90	10.90	0.10	5.30	53.89	-206.11	189.11	4.36
300.00	320.00	11.10	11.10	11.10	11.20	0.10	5.60	55.56	-244.44	227.44	4.38
340.00	360.00	11.30	11.30	11.40	11.40	0.10	5.80	56.67	-283.33	266.33	4.40
370.00	400.00	11.50	11.50	11.60	11.60	0.10	6.00	57.78	-312.22	295.22	4.41
410.00	440.00	11.70	11.70	11.80	11.80	0.10	6.20	58.89	-351.11	334.11	4.42
450.00	480.00	12.00	12.10	12.10	12.30	0.20	6.70	61.76	-388.24	371.24	4.46
490.00	520.00	12.50	12.60	11.70	12.90	0.30	7.30	65.29	-424.71	407.71	4.49
530.00	560.00	13.20	13.40	13.60	14.10	0.70	8.50	71.48	-458.52	441.52	4.57
570.00	600.00	14.40	14.60	14.90	15.50	0.90	9.90	76.67	-493.33	476.33	4.66
610.00	640.00	15.90	16.20	16.50	17.30	1.10	11.70	83.00	-527.00	510.00	4.77
650.00	680.00	17.70	18.10	18.60	19.40	1.30	13.80	90.00	-560.00	543.00	4.89
680.00	720.00	19.80	20.20	20.80	21.80	1.60	16.20	96.00	-584.00	567.00	5.03
720.00	760.00	22.30	22.80	23.50	24.70	1.90	19.10	102.71	-617.29	600.29	5.20
760.00	800.00	25.20	25.70	26.70	27.90	2.20	22.30	109.37	-650.62	633.62	5.37
800.00	840.00	28.20	29.20	29.90	33.20	4.00	27.60	121.55	-678.45	661.45	5.65

備　考：

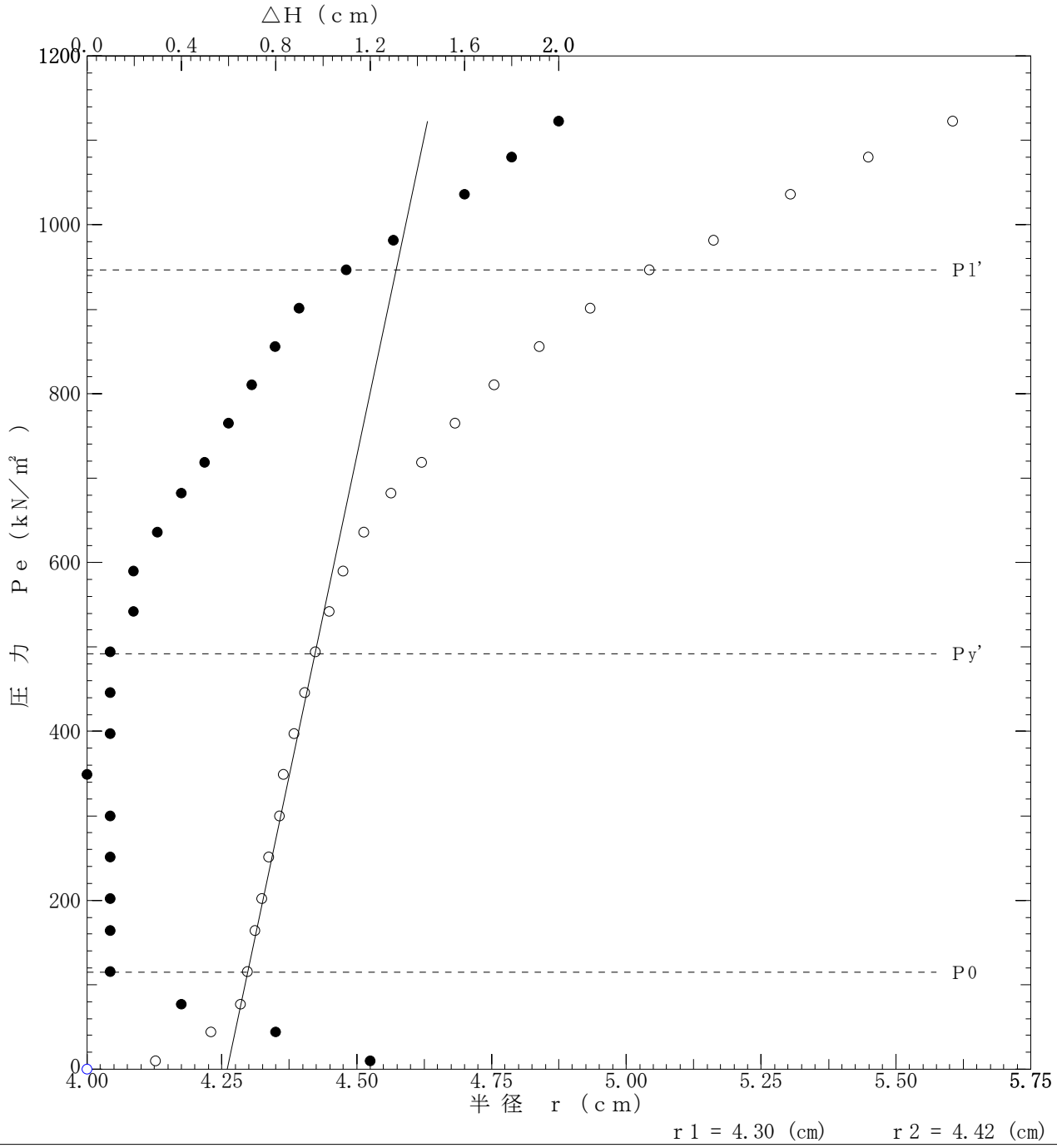
図　　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託

試験孔（測点）番号：	No.3
測定深度（中心深度）：	ＧＬ 6.00 ｍ
試 験 者 氏 名 ：	針ヶ谷敏夫
試 験 年 月 日 ：	2019年12月13日
自 然 水 位 ：	ＧＬ 0.80 ｍ
孔 内 水 位 ：	ＧＬ 0.80 ｍ

【 備　　考 】

静止土圧　Ｐ０ kN／㎡	降伏圧　Ｐｙ kN／㎡	破壊圧　Ｐｌ kN／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
114.49	376.81	831.88	302.330	17.138	4.36



ｒ１ = 4.30（cm）　　ｒ２ = 4.42（cm）

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託		
試験孔（測点）番号	No.3	初期スタンドパイプ水位 H0	5.00 (cm)
測定深度(中心深度)	GL 6.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	5.00 (cm)
試験者氏名	針ヶ谷敏夫	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2019年12月13日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL 0.80 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位	GL 0.80 (m)	試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.00 (m)	ポアソン比	0.30 Ps = -17.50 (kN/m²)

セル水圧	ガス圧	スタンドパイプよみH'(cm)				△H	H	P_G	P_G-P	Pe	r
kN/m²	kN/m²	15秒	30秒	60秒	120秒	cm	cm	kN/m²	kN/m²	kN/m²	cm
					5.00		0.00	-17.50	-17.50	0.00	4.00
50.00	50.00	5.30	5.60	6.10	6.80	1.20	1.80	23.00	-27.00	9.50	4.13
100.00	100.00	7.20	7.50	7.80	8.30	0.80	3.30	38.89	-61.11	43.61	4.23
140.00	150.00	8.50	8.70	8.80	9.10	0.40	4.10	45.83	-94.17	76.67	4.28
180.00	200.00	9.20	9.20	9.20	9.30	0.10	4.30	47.50	-132.50	115.00	4.30
230.00	250.00	9.40	9.40	9.40	9.50	0.10	4.50	49.17	-180.83	163.33	4.31
270.00	300.00	9.60	9.60	9.60	9.70	0.10	4.70	50.56	-219.44	201.94	4.32
320.00	350.00	9.80	9.80	9.80	9.90	0.10	4.90	51.67	-268.33	250.83	4.34
370.00	400.00	10.10	10.10	10.20	10.20	0.10	5.20	53.33	-316.67	299.17	4.36
420.00	450.00	10.30	10.30	10.30	10.30	0.00	5.30	53.89	-366.11	348.61	4.36
470.00	500.00	10.50	10.50	10.50	10.60	0.10	5.60	55.56	-414.44	396.94	4.38
520.00	550.00	10.80	10.80	10.90	10.90	0.10	5.90	57.22	-462.78	445.28	4.40
570.00	600.00	11.10	11.10	11.10	11.20	0.10	6.20	58.89	-511.11	493.61	4.42
620.00	650.00	11.40	11.40	11.50	11.60	0.20	6.60	61.18	-558.82	541.32	4.45
670.00	700.00	11.80	11.80	11.90	12.00	0.20	7.00	63.53	-606.47	588.97	4.48
720.00	750.00	12.20	12.30	12.40	12.60	0.30	7.60	67.06	-652.94	635.44	4.51
770.00	800.00	12.80	13.00	13.20	13.40	0.40	8.40	71.11	-698.89	681.39	4.56
810.00	850.00	13.60	13.80	14.00	14.30	0.50	9.30	74.44	-735.56	718.06	4.62
860.00	900.00	14.50	14.70	14.90	15.30	0.60	10.30	78.15	-781.85	764.35	4.68
910.00	950.00	15.60	15.80	11.10	16.50	0.70	11.50	82.33	-827.67	810.17	4.76
960.00	1000.00	16.80	17.10	17.40	17.90	0.80	12.90	87.00	-873.00	855.50	4.84
1010.00	1050.00	18.30	18.60	18.40	19.50	0.90	14.50	91.75	-918.25	900.75	4.93
1060.00	1100.00	19.90	20.30	20.80	21.40	1.10	16.40	96.50	-963.50	946.00	5.04
1100.00	1150.00	27.80	22.20	22.70	23.50	1.30	18.50	101.46	-998.54	981.04	5.16
1160.00	1200.00	24.00	24.50	25.10	26.10	1.60	21.10	106.87	-1053.12	1035.62	5.31
1210.00	1250.00	26.60	27.00	27.70	28.80	1.80	23.80	112.93	-1097.07	1079.57	5.45
1260.00	1300.00	29.30	29.80	30.50	31.80	2.00	26.80	120.17	-1139.83	1122.33	5.61

備　考：

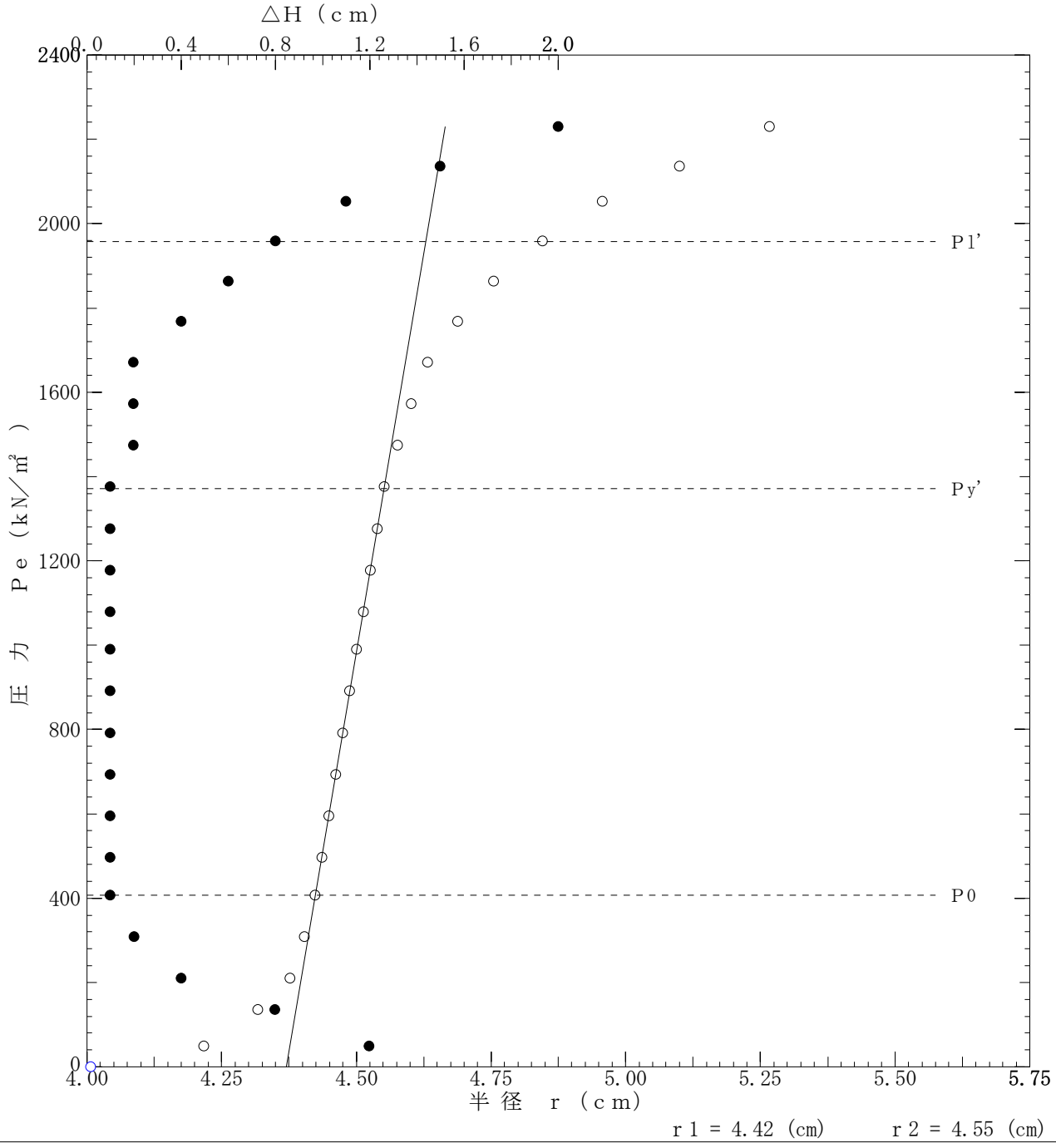
図　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託

試験孔（測点）番号：	No.3
測定深度（中心深度） ：	ＧＬ 13.00 ｍ
試 験 者 氏 名 ：	針ヶ谷敏夫
試 験 年 月 日 ：	2019年12月13日
自 然 水 位 ：	ＧＬ 0.80 ｍ
孔 内 水 位 ：	ＧＬ 0.80 ｍ

【 備　　考 】

静止土圧　Ｐ０ kN／㎡	降伏圧　Ｐｙ kN／㎡	破壊圧　Ｐｌ kN／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
405.80	965.22	1550.72	754.892	44.039	4.49



ｒ１ = 4.42（cm）　　ｒ２ = 4.55（cm）

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託		
試験孔（測点）番号	No.3	初期スタンドパイプ水位 H0	5.50 (cm)
測定深度(中心深度)	GL 13.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	5.60 (cm)
試験者氏名	針ヶ谷敏夫	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2019年12月13日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL 0.80 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位	GL 0.80 (m)	試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.00 (m)	ポアソン比	0.30 Ps = -15.00 (kN/m²)

セル水圧 kN/m²	ガス圧 kN/m²	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/m²	P_G-P kN/m²	Pe kN/m²	r cm
					5.60		0.10	-15.00	-15.00	0.00	4.01
100.00	100.00	7.00	7.40	8.30	8.60	1.20	3.10	36.67	-63.33	48.33	4.22
200.00	200.00	9.00	9.30	9.60	10.10	0.80	4.60	50.00	-150.00	135.00	4.32
280.00	300.00	10.40	10.60	11.80	11.00	0.40	5.50	55.00	-225.00	210.00	4.38
380.00	400.00	11.20	11.20	11.30	11.40	0.20	5.90	57.22	-322.78	307.78	4.40
480.00	500.00	11.60	11.60	11.60	11.70	0.10	6.20	58.89	-421.11	406.11	4.42
570.00	600.00	11.80	11.80	11.80	11.90	0.10	6.40	60.00	-510.00	495.00	4.44
670.00	700.00	12.00	12.00	12.10	12.10	0.10	6.60	61.18	-608.82	593.82	4.45
770.00	800.00	12.20	12.20	12.20	12.30	0.10	6.80	62.35	-707.65	692.65	4.46
870.00	900.00	12.40	12.40	12.40	12.50	0.10	7.00	63.53	-806.47	791.47	4.48
970.00	1000.00	12.60	12.60	12.60	12.70	0.10	7.20	64.71	-905.29	890.29	4.49
1070.00	1100.00	12.80	12.80	12.80	12.90	0.10	7.40	65.88	-1004.12	989.12	4.50
1160.00	1200.00	13.00	13.00	13.10	13.10	0.10	7.60	67.06	-1092.94	1077.94	4.51
1260.00	1300.00	13.20	13.20	13.20	13.30	0.10	7.80	68.24	-1191.76	1176.76	4.53
1360.00	1400.00	13.40	13.40	13.40	13.50	0.10	8.00	69.41	-1290.59	1275.59	4.54
1460.00	1500.00	13.60	13.60	13.70	13.70	0.10	8.20	70.37	-1389.63	1374.63	4.55
1560.00	1600.00	13.90	13.90	14.00	14.10	0.20	8.60	71.85	-1488.15	1473.15	4.58
1660.00	1700.00	14.30	14.30	14.40	14.50	0.20	9.00	73.33	-1586.67	1571.67	4.60
1760.00	1800.00	14.70	14.80	14.90	15.00	0.20	9.50	75.19	-1684.81	1669.81	4.63
1860.00	1900.00	15.40	15.50	15.60	15.90	0.40	10.40	78.52	-1781.48	1766.48	4.69
1960.00	2000.00	16.20	16.40	16.60	17.00	0.60	11.50	82.33	-1877.67	1862.67	4.76
2060.00	2100.00	17.40	17.70	18.00	18.50	0.80	13.00	87.33	-1972.67	1957.67	4.85
2160.00	2200.00	18.90	19.30	19.70	20.40	1.10	14.90	92.75	-2067.25	2052.25	4.96
2250.00	2300.00	20.80	21.40	21.90	22.90	1.50	17.40	99.00	-2151.00	2136.00	5.10
2350.00	2400.00	23.40	23.90	24.70	25.90	2.00	20.40	105.42	-2244.58	2229.58	5.27

備　考：

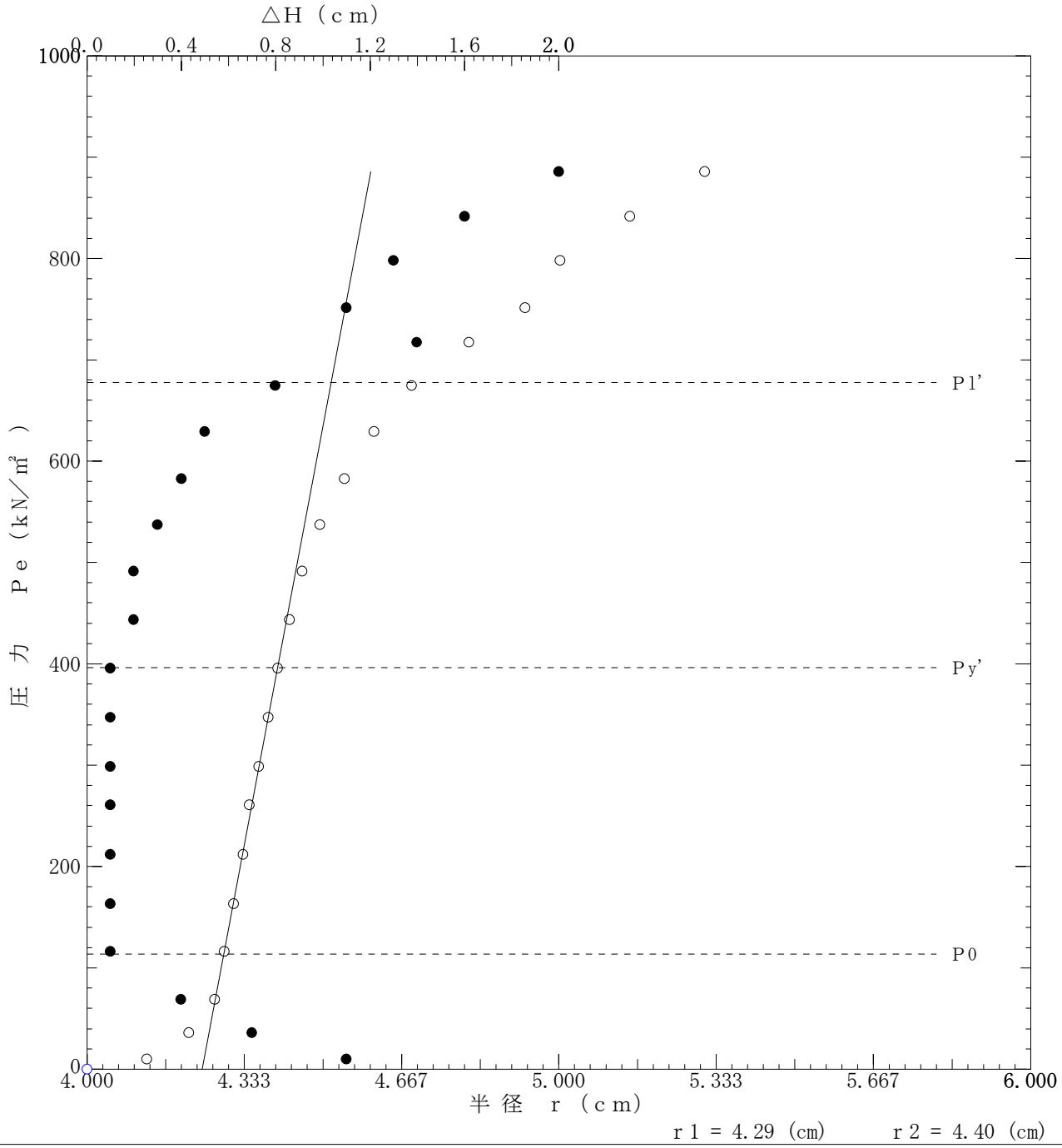
図　　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託

試験孔（測点）番号：	No.4
測定深度（中心深度） ：	ＧＬ 3.00 ｍ
試 験 者 氏 名 ：	針ヶ谷敏夫
試 験 年 月 日 ：	2019年12月16日
自 然 水 位 ：	ＧＬ 0.30 ｍ
孔 内 水 位 ：	ＧＬ 0.30 ｍ

【 備　　考 】

静止土圧　Ｐ０ ｋＮ／㎡	降伏圧　Ｐｙ ｋＮ／㎡	破壊圧　Ｐｌ ｋＮ／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／m³	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
113.53	282.61	564.01	247.949	14.014	4.35



ｒ１ = 4.29（cm）　　ｒ２ = 4.40（cm）

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託		
試験孔（測点）番号	No.4	初期スタンドパイプ水位 H0	4.30 (cm)
測定深度(中心深度)	GL 3.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	4.30 (cm)
試験者氏名	針ヶ谷敏夫	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2019年12月16日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL 0.30 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位	GL 0.30 (m)	試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.00 (m)	ポアソン比	0.30 Ps = -17.50 (kN/m²)

セル水圧 kN/m²	ガス圧 kN/m²	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/m²	P_G-P kN/m²	Pe kN/m²	r cm
					4.30		0.00	-17.50	-17.50	0.00	4.00
50.00	50.00	4.60	5.00	5.40	6.10	1.10	1.80	23.00	-27.00	9.50	4.13
90.00	100.00	6.40	6.70	6.90	7.40	0.70	3.10	36.67	-53.33	35.83	4.22
130.00	150.00	7.60	7.80	8.00	8.20	0.40	3.90	44.17	-85.83	68.33	4.27
180.00	200.00	8.40	8.40	8.50	8.50	0.10	4.20	46.67	-133.33	115.83	4.29
230.00	250.00	8.70	8.70	8.70	8.80	0.10	4.50	49.17	-180.83	163.33	4.31
280.00	300.00	9.00	9.00	9.10	9.10	0.10	4.80	51.11	-228.89	211.39	4.33
330.00	350.00	9.20	9.20	9.30	9.30	0.10	5.00	52.22	-277.78	260.28	4.34
370.00	400.00	9.50	9.50	9.50	9.60	0.10	5.30	53.89	-316.11	298.61	4.36
420.00	450.00	9.80	9.80	9.80	9.90	0.10	5.60	55.56	-364.44	346.94	4.38
470.00	500.00	10.10	10.10	10.20	10.20	0.10	5.90	57.22	-412.78	395.28	4.40
520.00	550.00	10.40	10.40	10.50	10.60	0.20	6.30	59.44	-460.56	443.06	4.43
570.00	600.00	10.80	10.80	10.90	11.00	0.20	6.70	61.76	-508.24	490.74	4.46
620.00	650.00	11.20	11.30	11.30	11.60	0.30	7.30	65.29	-554.71	537.21	4.49
670.00	700.00	11.80	12.00	12.20	12.40	0.40	8.10	70.00	-600.00	582.50	4.55
720.00	750.00	12.70	12.90	13.00	13.40	0.50	9.10	73.70	-646.30	628.80	4.61
770.00	800.00	13.70	13.90	14.20	14.70	0.80	10.40	78.52	-691.48	673.98	4.69
820.00	850.00	15.00	15.30	16.10	16.70	1.40	12.40	85.33	-734.67	717.17	4.81
860.00	900.00	17.20	17.60	17.90	18.70	1.10	14.40	91.50	-768.50	751.00	4.93
910.00	950.00	18.20	18.70	19.20	20.00	1.30	15.70	94.75	-815.25	797.75	5.00
960.00	1000.00	20.60	21.00	21.60	22.60	1.60	18.30	101.04	-858.96	841.46	5.15
1010.00	1050.00	23.70	23.50	24.20	25.50	2.00	21.20	107.08	-902.92	885.42	5.31

備　考：

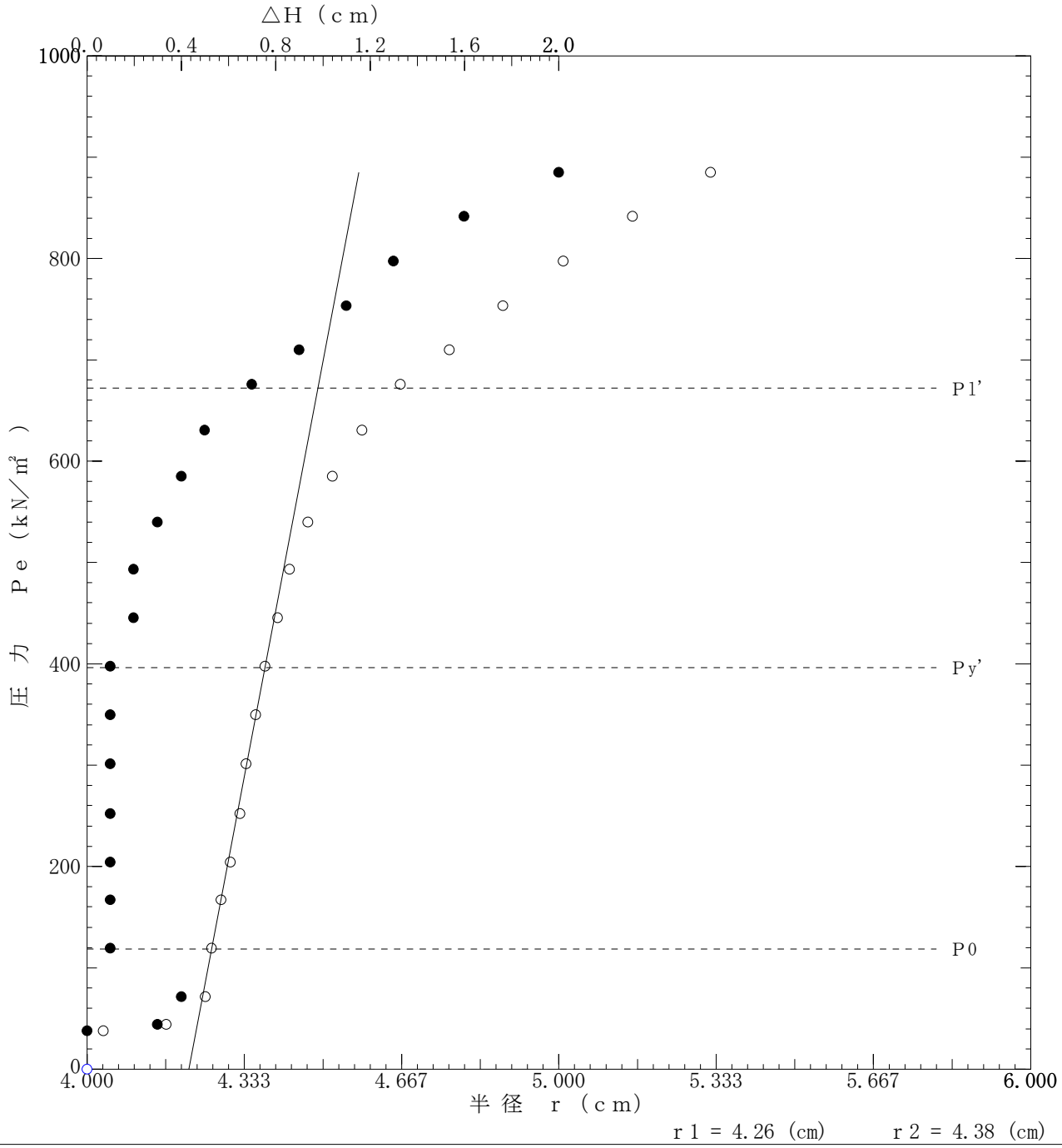
図　　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託

試験孔（測点）番号：	No.5
測定深度（中心深度） ：	ＧＬ 6.00 ｍ
試 験 者 氏 名 ：	針ヶ谷敏夫
試 験 年 月 日 ：	2019年12月13日
自 然 水 位 ：	ＧＬ 0.20 ｍ
孔 内 水 位 ：	ＧＬ 0.10 ｍ

【 備　　考 】

静止土圧　Ｐ０ ｋＮ／㎡	降伏圧　Ｐｙ ｋＮ／㎡	破壊圧　Ｐｌ ｋＮ／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
118.36	277.78	553.14	246.057	13.821	4.32



ｒ１ = 4.26（cm）　　ｒ２ = 4.38（cm）

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	新ごみ処理施設建設係る地質調査業務委託		
試験孔（測点）番号	No.5	初期スタンドパイプ水位 H0	7.80 (cm)
測定深度(中心深度)	GL 6.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	7.80 (cm)
試験者氏名	針ヶ谷敏夫	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2019年12月13日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL 0.20 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位	GL 0.10 (m)	試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.00 (m)	ポアソン比	0.30 Ps = -17.50 (kN/m²)

セル水圧 kN/m²	ガス圧 kN/m²	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/m²	P_G-P kN/m²	Pe kN/m²	r cm
					7.80		0.00	-17.50	-17.50	0.00	4.00
50.00	50.00	8.00	8.30	8.70	8.30	0.00	0.50	-5.00	-55.00	37.50	4.04
90.00	100.00	9.60	9.90	10.20	10.20	0.30	2.40	29.00	-61.00	43.50	4.17
130.00	150.00	10.80	11.00	11.20	11.40	0.40	3.60	41.67	-88.33	70.83	4.25
180.00	200.00	11.50	11.50	11.50	11.60	0.10	3.80	43.33	-136.67	119.17	4.26
230.00	250.00	11.80	11.80	11.90	11.90	0.10	4.10	45.83	-184.17	166.67	4.28
270.00	300.00	12.10	12.10	12.10	12.20	0.10	4.40	48.33	-221.67	204.17	4.30
320.00	350.00	12.40	12.40	12.40	12.50	0.10	4.70	50.56	-269.44	251.94	4.32
370.00	400.00	12.60	12.60	12.70	12.70	0.10	4.90	51.67	-318.33	300.83	4.34
420.00	450.00	12.90	12.90	12.90	13.00	0.10	5.20	53.33	-366.67	349.17	4.36
470.00	500.00	13.20	13.20	13.30	13.30	0.10	5.50	55.00	-415.00	397.50	4.38
520.00	550.00	13.50	13.50	13.60	13.70	0.20	5.90	57.22	-462.78	445.28	4.40
570.00	600.00	13.90	13.90	14.00	14.10	0.20	6.30	59.44	-510.56	493.06	4.43
620.00	650.00	14.30	14.40	14.50	14.70	0.30	6.90	62.94	-557.06	539.56	4.47
670.00	700.00	14.90	15.10	15.20	15.50	0.40	7.70	67.65	-602.35	584.85	4.52
720.00	750.00	15.70	16.00	16.20	16.50	0.50	8.70	72.22	-647.78	630.28	4.58
770.00	800.00	16.80	17.10	17.40	17.80	0.70	10.00	77.04	-692.96	675.46	4.66
810.00	850.00	18.20	18.60	18.90	19.50	0.90	11.70	83.00	-727.00	709.50	4.77
860.00	900.00	19.90	20.30	20.80	21.40	1.10	13.60	89.33	-770.67	753.17	4.88
910.00	950.00	21.90	22.30	22.80	23.60	1.30	15.80	95.00	-815.00	797.50	5.01
960.00	1000.00	24.10	24.60	25.20	26.20	1.60	18.40	101.25	-858.75	841.25	5.16
1010.00	1050.00	26.70	27.20	28.00	29.20	2.00	21.40	107.50	-902.50	885.00	5.32

備　考：

現 場 透 水 試 験 結 果

調査件名 新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日 2019.12.13

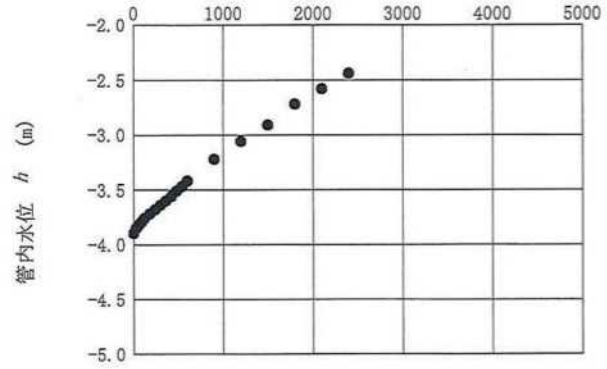
地点番号 (地盤高) No.1 (T.P.+4.89m)　　試 験 者 針ヶ谷敏夫

試験条件					
	試験方法	~~吸上げ(回復)／投入~~	天候		晴れ
	試験区間の深さ GL m	-5.00 ～ -5.50	管口の高さ GL m		+0.20
	試験区間の長さ(試験前) L' m	0.50	上部離隔長 L_1' m		2.00
	試験区間の長さ(試験後) L m	0.50	下部離隔長 L_2' m		2.00
	平衡水位測定	~~試験前／試験後~~	試験区間の孔径 D m		0.055
	平衡水位 h_0 GL m	-1.330	測定パイプの内径 d m		0.075
	試験開始水位差 s_p m	2.570	等価内径 d_e m		0.075

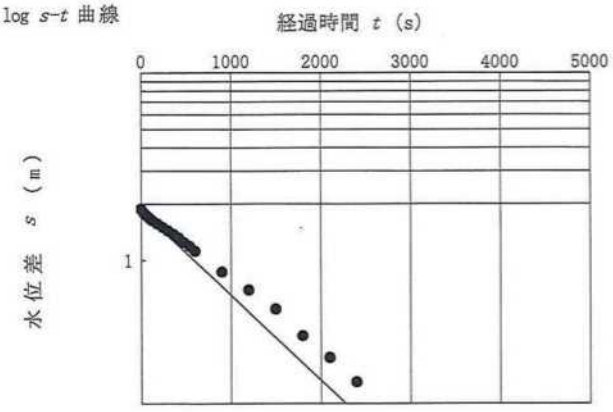
試 験 記 録

経過時間 t s	水位測定管内水位 h GL m	水位差 s ($=h_0-h$) m
0	-3.900	2.570
30	-3.850	2.520
60	-3.820	2.490
90	-3.790	2.460
120	-3.760	2.430
180	-3.720	2.390
240	-3.680	2.350
300	-3.640	2.310
360	-3.600	2.270
420	-3.560	2.230
480	-3.510	2.180
540	-3.470	2.140
600	-3.420	2.090
900	-3.220	1.890
1200	-3.060	1.730
1500	-2.910	1.580
1800	-2.720	1.390
2100	-2.580	1.250
2400	-2.440	1.110

h-t 曲線



log s-t 曲線



試 験 結 果

直線上の点座標 t_1 s	30	直線勾配 a 1/s	1.73×10^{-4}	透水係数 k m/s	1.62×10^{-6}
直線上の点座標 t_2 s	60	$a=\dfrac{\log(s_1/s_2)}{t_2-t_1}$		$k=\dfrac{(2.3d_e)^2}{8L}\log\left(\dfrac{2L}{D}\right)a$	
直線上の点座標 s_1 m	2.520				
直線上の点座標 s_2 m	2.490				

特記事項

JGS 1314 単孔を利用した透水試験方法(非定常試験／直線勾配法)

調査件名 新ごみ処理施設建設に係わる地質調査業務委託　　試験年月日 2019.12.11

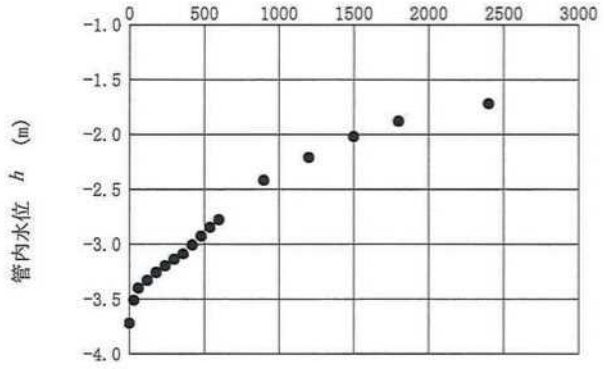
地点番号 (地盤高) No.2 (T.P.+3.99m)　　試 験 者 針ヶ谷敏夫

試験条件					
	試験方法	汲上げ(回復)／~~投入~~	天候		
	試験区間の深さ GL m	-5.00 ～ -5.50	管口の高さ GL m		+0.10
	試験区間の長さ(試験前) L' m	0.50	上部離隔長 L_1' m		2.00
	試験区間の長さ(試験後) L m	0.50	下部離隔長 L_2' m		2.00
	平衡水位測定	~~試験前~~／試験後	試験区間の孔径 D m		0.055
	平衡水位 h_0 GL m	-0.300	測定パイプの内径 d m		0.070
	試験開始水位差 s_p m	3.420	等価内径 d_e m		0.070

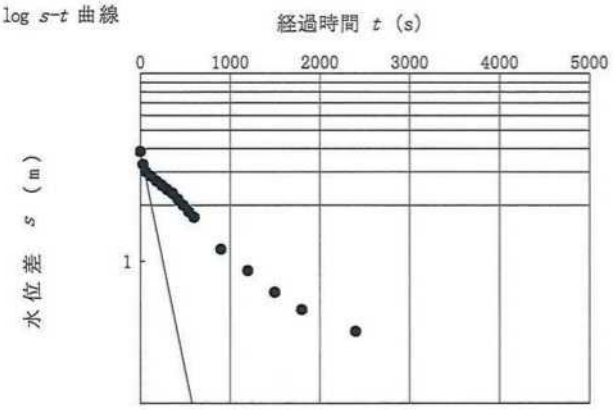
試 験 記 録

経過時間 t s	水位測定管内水位 h GL m	水位差 s ($=h_0-h$) m
0	-3.720	3.420
30	-3.510	3.210
60	-3.400	3.100
120	-3.330	3.030
180	-3.260	2.960
240	-3.200	2.900
300	-3.140	2.840
360	-3.090	2.790
420	-3.010	2.710
480	-2.930	2.630
540	-2.850	2.550
600	-2.780	2.480
900	-2.420	2.120
1200	-2.210	1.910
1500	-2.020	1.720
1800	-1.880	1.580
2400	-1.720	1.420

h-t 曲線



log s-t 曲線



試 験 結 果

直線上の点座標 t_1 s	0	直線勾配 a 1/s	9.17×10^{-4}	透水係数 k m/s	7.49×10^{-6}
直線上の点座標 t_2 s	30	$a=\dfrac{\log(s_1/s_2)}{t_2-t_1}$		$k=\dfrac{(2.3d_e)^2}{8L}\log\left(\dfrac{2L}{D}\right)a$	
直線上の点座標 s_1 m	3.420				
直線上の点座標 s_2 m	3.210				

特記事項

調査件名　新ごみ処理施設建設に係わる地質調査業務委託　　試験年月日 2019.12.18

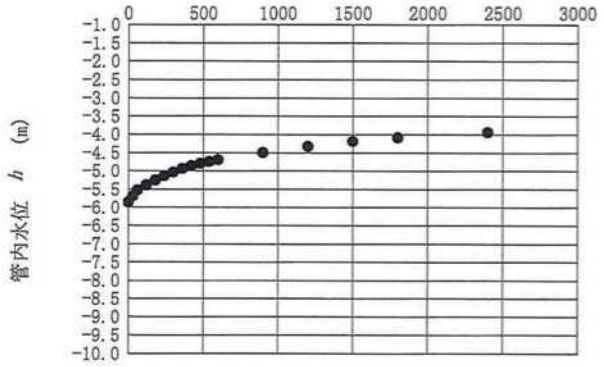
地点番号（地盤高）No.3（T.P.+4.84m）　　試 験 者 針ヶ谷敏夫

	試験方法		汲上げ(回復)／~~投入~~	天候		
試験条件	試験区間の深さ	GL m	-10.00 ～ -10.50	管口の高さ	GL m	+0.10
	試験区間の長さ(試験前) L'	m	0.50	上部離隔長	L_1' m	2.00
	試験区間の長さ(試験後) L	m	0.50	下部離隔長	L_2' m	2.00
	平衡水位測定		~~試験前~~／試験後	試験区間の孔径	D m	0.055
	平衡水位	h_0 GL m	-1.150	測定パイプの内径	d m	0.070
	試験開始水位差	s_p m	4.710	等価内径	d_e m	0.070

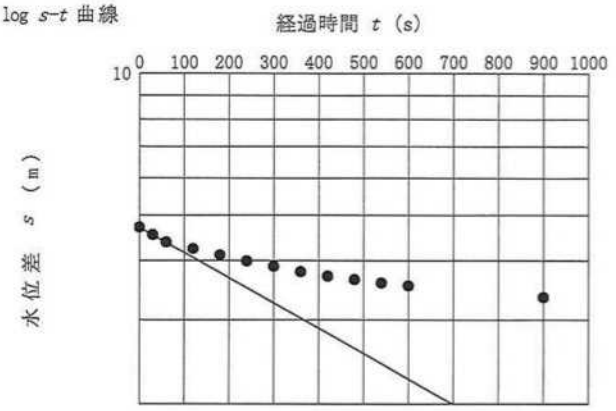
試 験 記 録

経過時間 t s	水位測定管内水位 h GL m	水位差 s ($=h_0-h$) m
0	-5.860	4.710
30	-5.690	4.540
60	-5.530	4.380
120	-5.390	4.240
180	-5.260	4.110
240	-5.140	3.990
300	-5.040	3.890
360	-4.940	3.790
420	-4.860	3.710
480	-4.800	3.650
540	-4.740	3.590
600	-4.690	3.540
900	-4.500	3.350
1200	-4.330	3.180
1500	-4.190	3.040
1800	-4.090	2.940
2400	-3.940	2.790

h-t 曲線



log s-t 曲線



試 験 結 果

直線上の点座標 t_1	s	0	直線勾配 a 1/s	5.32×10^{-4}	透水係数 k m/s	4.34×10^{-6}
直線上の点座標 t_2	s	30	$a=\dfrac{\log(s_1/s_2)}{t_2-t_1}$		$k=\dfrac{(2.3d_e)^2}{8L}\log\left(\dfrac{2L}{D}\right)a$	
直線上の点座標 s_1	m	4.710				
直線上の点座標 s_2	m	4.540				

特記事項

調査件名　新ごみ処理施設建設に係わる地質調査業務委託　　試験年月日 2020.01.12

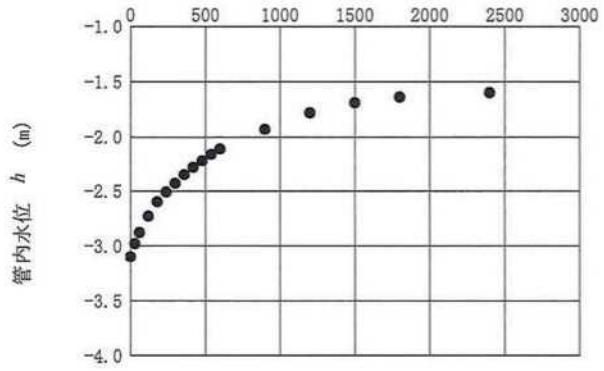
地点番号（地盤高）No.4（T.P.+3.90m）　　試 験 者 針ヶ谷敏夫

	試験方法		汲上げ(回復)／~~投入~~	天候		
試験条件	試験区間の深さ	GL m	-5.00 ～ -5.50	管口の高さ	GL m	+0.10
	試験区間の長さ(試験前) L'	m	0.50	上部離隔長 L_1'	m	2.00
	試験区間の長さ(試験後) L	m	0.50	下部離隔長 L_2'	m	2.00
	平衡水位測定		~~試験前~~／試験後	試験区間の孔径 D	m	0.055
	平衡水位 h_0	GL m	-0.400	測定パイプの内径 d	m	0.070
	試験開始水位差 s_p	m	2.700	等価内径 d_e	m	0.070

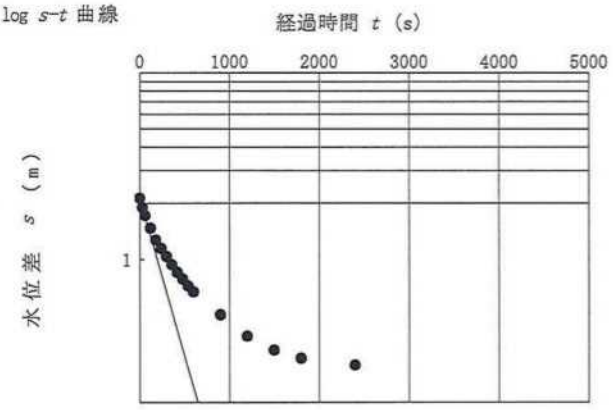
試 験 記 録

経過時間 t s	水位測定管内水位 h GL m	水位差 s ($=h_0-h$) m
0	-3.100	2.700
30	-2.980	2.580
60	-2.880	2.480
120	-2.730	2.330
180	-2.600	2.200
240	-2.510	2.110
300	-2.430	2.030
360	-2.350	1.950
420	-2.280	1.880
480	-2.220	1.820
540	-2.160	1.760
600	-2.110	1.710
900	-1.930	1.530
1200	-1.780	1.380
1500	-1.690	1.290
1800	-1.640	1.240
2400	-1.600	1.200

h-t 曲線



log s-t 曲線



試 験 結 果

直線上の点座標 t_1	s	0	直線勾配 a 1/s	6.58×10^{-4}	透水係数 k m/s	5.37×10^{-6}
直線上の点座標 t_2	s	30	$a=\dfrac{\log(s_1/s_2)}{t_2-t_1}$		$k=\dfrac{(2.3d_e)^2}{8L}\log\left(\dfrac{2L}{D}\right)a$	
直線上の点座標 s_1	m	2.700				
直線上の点座標 s_2	m	2.580				

特記事項

調査件名　新ごみ処理施設建設に係わる地質調査業務委託　　試験年月日 2019.12.12

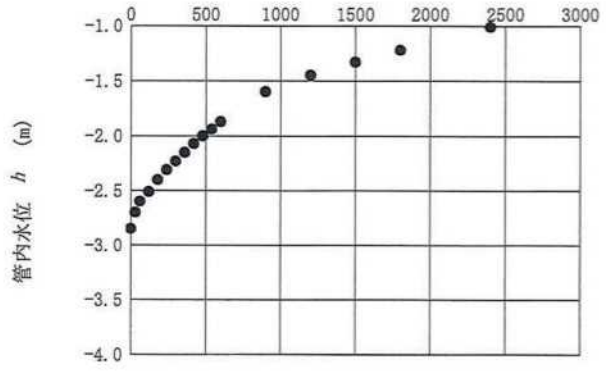
地点番号（地盤高）No.5 (T.P.+3.70m)　　試　験　者 針ヶ谷敏夫

試験条件					
	試験方法	汲上げ(回復)／~~投入~~	天候		
	試験区間の深さ GL m	-5.00 ～ -5.50	管口の高さ GL m		+0.10
	試験区間の長さ(試験前) L' m	0.50	上部離隔長 L_1' m		2.00
	試験区間の長さ(試験後) L m	0.50	下部離隔長 L_2' m		2.00
	平衡水位測定	~~試験前~~／試験後	試験区間の孔径 D m		0.055
	平衡水位 h_0 GL m	-0.300	測定パイプの内径 d m		0.070
	試験開始水位差 s_p m	2.550	等価内径 d_e m		0.070

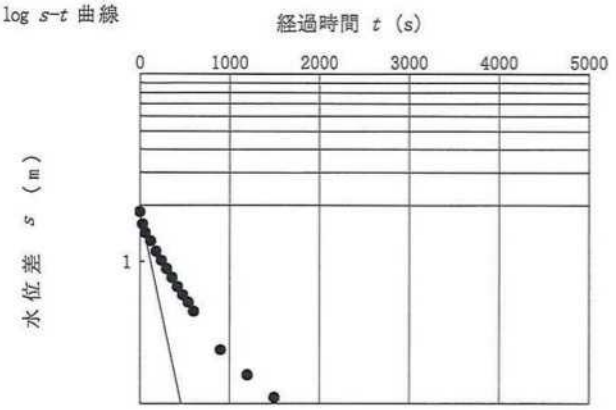
試　験　記　録

経過時間 t s	水位測定管内水位 h GL m	水位差 s ($=h_0-h$) m
0	-2.850	2.550
30	-2.700	2.400
60	-2.600	2.300
120	-2.510	2.210
180	-2.400	2.100
240	-2.310	2.010
300	-2.230	1.930
360	-2.150	1.850
420	-2.070	1.770
480	-2.000	1.700
540	-1.940	1.640
600	-1.870	1.570
900	-1.600	1.300
1200	-1.450	1.150
1500	-1.330	1.030
1800	-1.220	0.920
2400	-1.010	0.710

h-t 曲線



log s-t 曲線



試　験　結　果

直線上の点座標 t_1 s	0	直線勾配 a 1/s	8.78×10^{-4}	透水係数 k m/s	7.16×10^{-6}
直線上の点座標 t_2 s	30	$a=\dfrac{\log(s_1/s_2)}{t_2-t_1}$		$k=\dfrac{(2.3d_e)^2}{8L}\log\left(\dfrac{2L}{D}\right)a$	
直線上の点座標 s_1 m	2.550				
直線上の点座標 s_2 m	2.400				

特記事項

室 内 土 質 試 験 結 果

(ボーリング NO.1,NO.2,NO.3,NO.4,NO.5)

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

試料番号（深さ）			1-P-1 (1.15～1.45m)	1-S-1 (2.00～2.80m)	1-P-2 (3.15～3.45m)	1-P-3 (4.15～4.45m)	1-P-4 (6.15～6.45m)	1-P-5 (8.15～8.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³		1.938				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³		1.524				
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.704	2.689	2.698	2.690	2.712	2.695
	自然含水比 w_n	%	26.2	27.2	25.0	29.2	30.2	25.9
	間隙比 e			0.764				
	飽和度 S_r	%		95.7				
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	92.9	92.0	93.1	91.2	93.6	82.3
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	6.3	6.9	5.8	7.7	5.5	15.4
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	0.8	1.1	1.1	1.1	0.9	2.3
	最大粒径	mm	0.850	0.850	0.425	0.850	0.850	2
	均等係数 U_c		1.52	1.46	1.49	1.65	1.35	3.66
	曲率係数 U_c'		1.07	1.01	1.05	1.18	0.99	2.36
	20%粒径D20	mm	0.1152	0.1207	0.1218	0.1199	0.1192	0.0862
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%		NP				
	塑性限界 w_p	%		NP				
	塑性指数 I_p			－				
分類	地盤材料の分類名		細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂
	分類記号		(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SF)
圧密	試験方法							
	圧縮指数 C_c							
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件			CD三軸				
	全応力	c kN/m²		0.0				
		ϕ °		45.02				
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）		1-P-6 (10.15～10.45m)	1-S-2 (11.00～11.95m)	1-P-7 (12.15～12.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³		1.889				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³		1.440				
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.683	2.701	2.699			
	自然含水比 w_n	%	31.8	31.2	27.2			
	間隙比 e			0.876				
	飽和度 S_r	%		96.2				
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0	0.0			
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	85.1	89.5	79.2			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	12.9	9.2	18.1			
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	2.0	1.3	2.7			
	最大粒径	mm	0.850	0.425	0.850			
	均等係数 U_c		2.68	2.02	4.19			
	曲率係数 U_c'		1.87	1.39	2.76			
	20%粒径D20	mm	0.0966	0.1098	0.0724			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%		NP				
	塑性限界 w_p	%		NP				
	塑性指数 I_p			—				
分類	地盤材料の分類名		細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂			
	分類記号		(S-F)	(S-F)	(SF)			
圧密	試験方法							
	圧縮指数 C_c							
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件			CD三軸				
	全応力	c kN/m²		0.0				
		ϕ °		43.54				
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		1-P-1（1.15～1.45m）			1-S-1（2.00～2.80m）		
ピクノメーターNo.		136	137	138	139	140	141
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	172.112	172.374	169.316	182.583	170.966	178.532
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	161.351	162.977	159.144	170.496	159.598	167.686
炉乾燥質量	容器No.	136	137	138	139	140	141
	(炉乾燥試料+容器)質量g	74.911	71.984	75.988	82.788	76.075	78.908
	容器質量 g	57.879	57.016	59.881	63.600	57.952	61.632
	m_s g	17.032	14.968	16.107	19.188	18.123	17.276
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.714	2.685	2.712	2.700	2.681	2.685
平均値	ρ_s g/cm³	2.704			2.689		
試料番号（深さ）		1-P-2（3.15～3.45m）			1-P-3（4.15～4.45m）		
ピクノメーターNo.		142	143	144	145	146	147
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	172.424	172.754	169.056	175.161	174.504	163.632
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	162.806	162.689	160.082	164.919	163.518	153.859
炉乾燥質量	容器No.	142	143	144	145	146	147
	(炉乾燥試料+容器)質量g	73.791	73.804	70.241	77.653	75.003	70.297
	容器質量 g	58.505	57.787	56.028	61.344	57.570	54.720
	m_s g	15.286	16.017	14.213	16.309	17.433	15.577
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.695	2.689	2.711	2.686	2.702	2.682
平均値	ρ_s g/cm³	2.698			2.690		
試料番号（深さ）		1-P-4（6.15～6.45m）			1-P-5（8.15～8.45m）		
ピクノメーターNo.		148	149	150	151	152	153
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	169.947	168.766	167.845	167.077	154.542	161.164
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	159.789	157.926	158.314	155.883	144.777	150.600
炉乾燥質量	容器No.	148	149	150	151	152	153
	(炉乾燥試料+容器)質量g	73.531	73.285	69.520	74.287	57.339	68.033
	容器質量 g	57.432	56.121	54.445	56.462	41.813	51.288
	m_s g	16.099	17.164	15.075	17.825	15.526	16.745
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.708	2.712	2.717	2.686	2.693	2.707
平均値	ρ_s g/cm³	2.712			2.695		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		1-P-6（10.15～10.45m）			1-S-2（11.00～11.95m）		
ピクノメーターNo.		154	155	156	157	158	159
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	163.862	163.676	157.281	163.366	156.345	163.459
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927	0.99927
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	155.224	154.649	147.542	151.762	145.757	152.384
炉乾燥質量	容器No.	154	155	156	157	158	159
	(炉乾燥試料+容器)質量g	69.077	68.354	62.500	66.668	59.996	70.828
	容器質量 g	55.342	53.947	46.974	48.209	43.201	53.273
	m_s g	13.735	14.407	15.526	18.459	16.795	17.555
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.693	2.676	2.681	2.691	2.704	2.707
平均値	ρ_s g/cm³	2.683			2.701		
試料番号（深さ）		1-P-7（12.15～12.45m）					
ピクノメーターNo.		160	161	162			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	158.525	156.563	150.734			
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.8	13.8	13.8			
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99927	0.99927	0.99927			
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	150.260	147.200	141.994			
炉乾燥質量	容器No.	160	161	162			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	64.428	64.239	53.596			
	容器質量 g	51.309	49.326	39.756			
	m_s g	13.119	14.913	13.840			
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.701	2.685	2.712			
平均値	ρ_s g/cm³	2.699					
試料番号（深さ）							
ピクノメーターNo.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g						
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³						
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g						
炉乾燥質量	容器No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度	ρ_s g/cm³						
平均値	ρ_s g/cm³						

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）	1-P-1（1.15～1.45m）			1-S-1（2.00～2.80m）		
容　器　No.	355	356	357	22	23	24
m_a　g	20.04	21.43	21.48	372.13	372.73	383.49
m_b　g	16.05	16.90	16.91	291.94	290.89	304.20
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	24.9	26.8	27.0	27.5	28.1	26.1
平均値 w %	26.2			27.2		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	1-P-2（3.15～3.45m）			1-P-3（4.15～4.45m）		
容　器　No.	361	362	363	364	365	366
m_a　g	23.12	22.12	20.77	23.01	24.79	21.87
m_b　g	18.56	17.63	16.61	17.80	19.23	16.89
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	24.6	25.5	25.0	29.3	28.9	29.5
平均値 w %	25.0			29.2		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	1-P-4（6.15～6.45m）			1-P-5（8.15～8.45m）		
容　器　No.	367	368	369	370	371	372
m_a　g	20.10	22.44	20.70	19.69	19.48	19.13
m_b　g	15.42	17.24	15.92	15.67	15.41	15.24
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	30.4	30.2	30.0	25.7	26.4	25.5
平均値 w %	30.2			25.9		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	1-P-6（10.15～10.45m）			1-S-2（11.00～11.95m）		
容　器　No.	373	374	375	28	29	30
m_a　g	18.81	13.89	16.77	360.31	374.59	378.35
m_b　g	14.21	10.54	12.77	271.19	286.09	291.23
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	32.4	31.8	31.3	32.9	30.9	29.9
平均値 w %	31.8			31.2		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	1-P-7（12.15～12.45m）					
容　器　No.	379	380	381			
m_a　g	21.42	17.59	20.72			
m_b　g	16.80	13.84	16.32			
m_c　g	0.00	0.00	0.00			
w　%	27.5	27.1	27.0			
平均値 w %	27.2					
特　記　事　項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

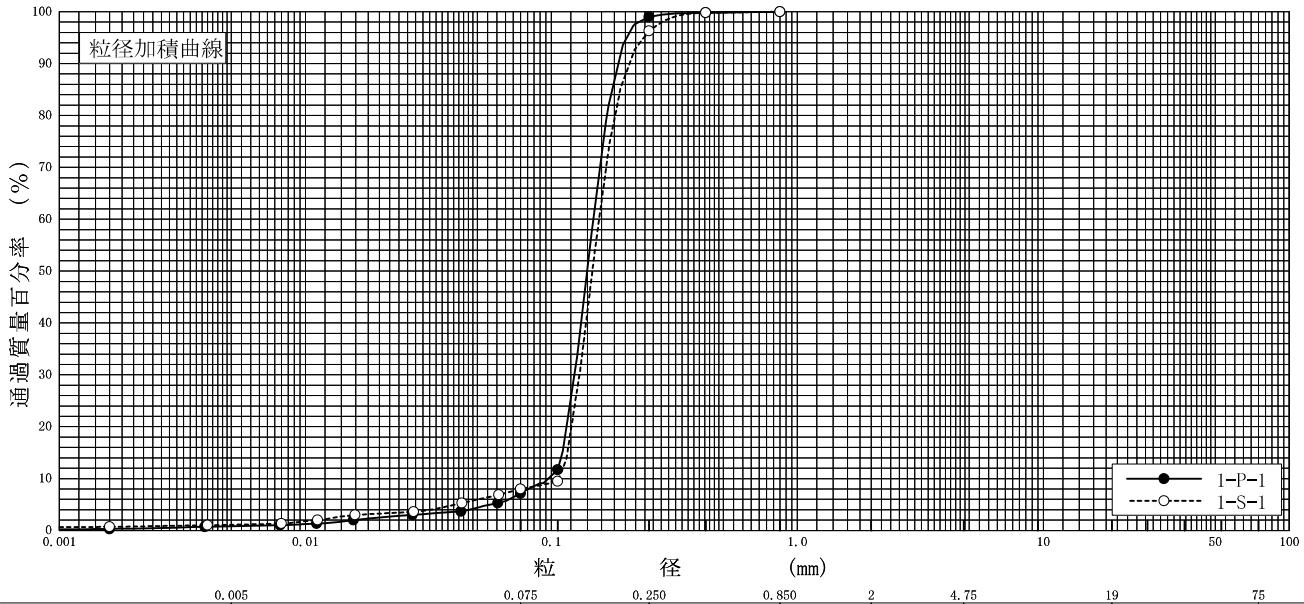
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	1-P-1 (1.15～1.45m)		1-S-1 (2.00～2.80m)		試料番号 （深さ）	1-P-1 (1.15～1.45m)	1-S-1 (2.00～2.80m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.0	3.7
	19		19		細砂分 %	91.9	88.3
	9.5		9.5		シルト分 %	6.3	6.9
	4.75		4.75		粘土分 %	0.8	1.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.8	99.8
	0.425	99.8	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	7.1	8.0
	0.250	99.0	0.250	96.3	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	11.7	0.106	9.5	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1480	0.1565
	0.075	7.1	0.075	8.0	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1397	0.1468
沈降分析	0.0605	5.3	0.0611	6.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1239	0.1300
	0.0429	3.7	0.0433	5.3	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0973	0.1071
	0.0272	3.0	0.0275	3.6	均等係数 U_c	1.52	1.46
	0.0157	2.0	0.0159	3.0	曲率係数 U_c'	1.07	1.01
	0.0111	1.3	0.0112	2.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.704	2.689
	0.0079	1.0	0.0080	1.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0039	0.7	0.0040	1.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.3	0.0016	0.7	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1152	0.1207



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

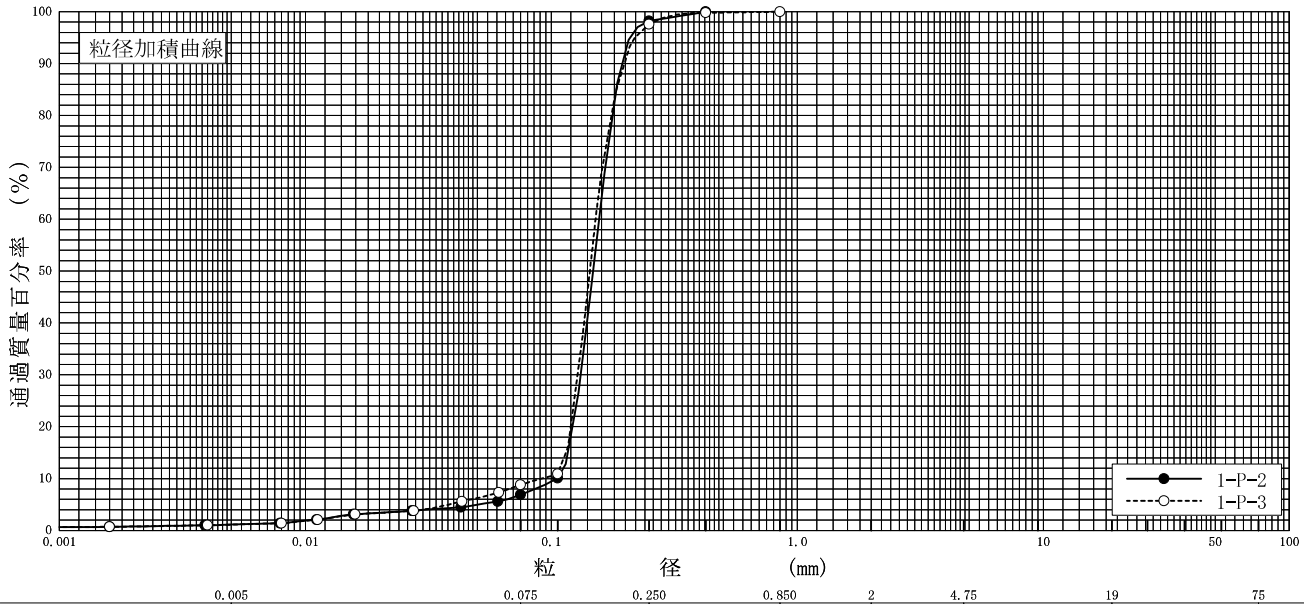
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	1-P-2（3.15～3.45m）		1-P-3（4.15～4.45m）		試料番号（深さ）	1-P-2（3.15～3.45m）	1-P-3（4.15～4.45m）
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.8	2.4
	19		19		細砂分 %	91.3	88.8
	9.5		9.5		シルト分 %	5.8	7.7
	4.75		4.75		粘土分 %	1.1	1.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850		0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.8
	0.425	100.0	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	6.9	8.8
	0.250	98.2	0.250	97.6	最大粒径 mm	0.425	0.850
	0.106	10.1	0.106	10.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1565	0.1513
	0.075	6.9	0.075	8.8	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1479	0.1436
沈降分析	0.0605	5.6	0.0611	7.3	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1316	0.1279
	0.0429	4.5	0.0433	5.6	10 % 粒径 D_{10} mm	0.1051	0.0915
	0.0271	3.8	0.0275	3.8	均等係数 U_c	1.49	1.65
	0.0157	3.1	0.0159	3.1	曲率係数 U_c'	1.05	1.18
	0.0111	2.1	0.0112	2.1	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.698	2.690
	0.0079	1.4	0.0080	1.4	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0039	1.0	0.0040	1.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.7	0.0016	0.7	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1218	0.1199



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

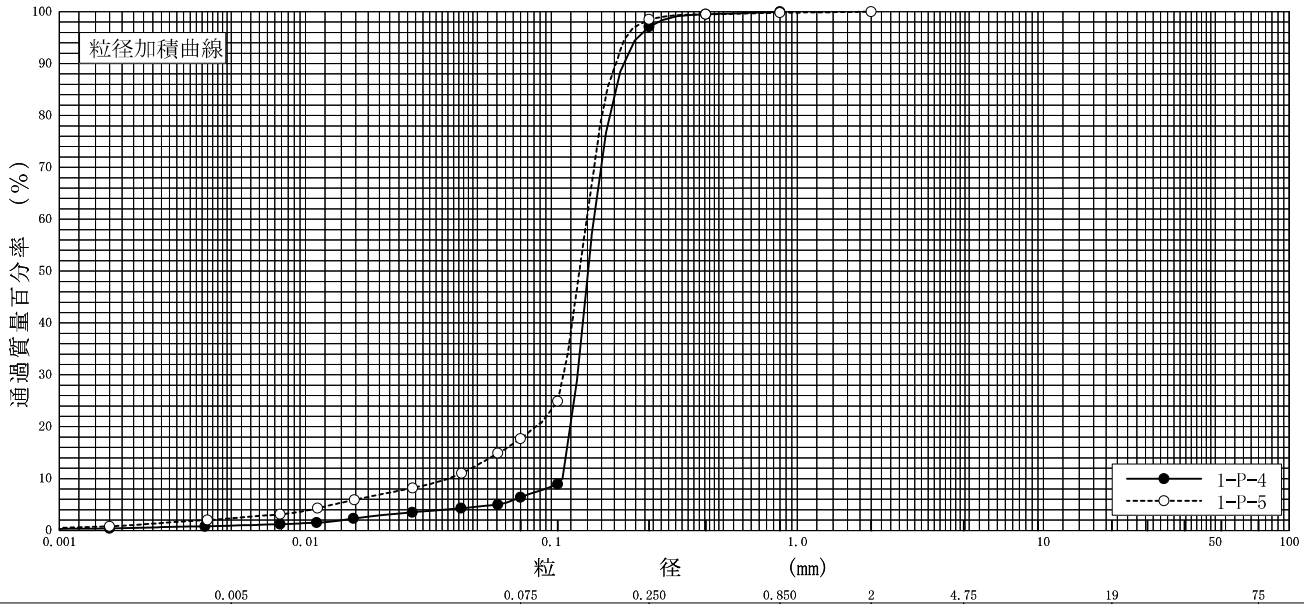
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	1-P-4 (6.15～6.45m)		1-P-5 (8.15～8.45m)		試料番号（深さ）	1-P-4 (6.15～6.45m)	1-P-5 (8.15～8.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	2.9	1.3
	19		19		細砂分 %	90.7	80.8
	9.5		9.5		シルト分 %	5.5	15.4
	4.75		4.75		粘土分 %	0.9	2.3
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	99.5	99.5
	0.425	99.5	0.425	99.5	75μmふるい通過質量百分率 %	6.4	17.7
	0.250	97.1	0.250	98.5	最大粒径 mm	0.850	2
	0.106	8.9	0.106	24.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1490	0.1393
	0.075	6.4	0.075	17.7	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1410	0.1302
沈降分析	0.0606	5.0	0.0606	14.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1275	0.1119
	0.0429	4.3	0.0431	11.0	10 % 粒径 D_{10} mm	0.1105	0.0381
	0.0272	3.5	0.0273	8.2	均等係数 U_c	1.35	3.66
	0.0157	2.3	0.0158	5.9	曲率係数 U_c'	0.99	2.36
	0.0111	1.5	0.0112	4.3	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.712	2.695
	0.0079	1.2	0.0079	3.1	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0039	0.8	0.0040	2.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.4	0.0016	0.8	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1192	0.0862



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

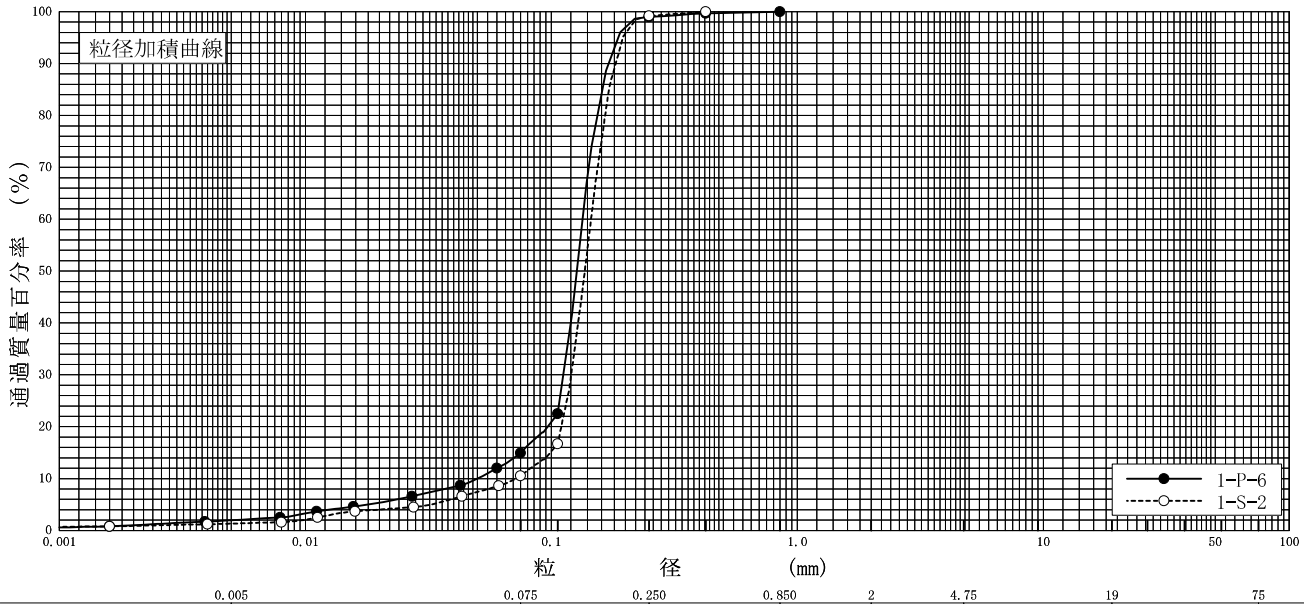
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	1-P-6 (10.15～10.45m)		1-S-2 (11.00～11.95m)		試料番号（深さ）	1-P-6 (10.15～10.45m)	1-S-2 (11.00～11.95m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.0	0.8
	19		19		細砂分 %	84.1	88.7
	9.5		9.5		シルト分 %	12.9	9.2
	4.75		4.75		粘土分 %	2.0	1.3
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	99.7	100.0
	0.425	99.7	0.425	100.0	75μmふるい通過質量百分率 %	14.9	10.5
	0.250	99.0	0.250	99.2	最大粒径 mm	0.850	0.425
	0.106	22.5	0.106	16.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1342	0.1451
	0.075	14.9	0.075	10.5	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1272	0.1368
沈降分析	0.0601	12.0	0.0611	8.6	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1120	0.1204
	0.0427	8.7	0.0433	6.6	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0501	0.0718
	0.0271	6.6	0.0275	4.5	均等係数 U_c	2.68	2.02
	0.0157	4.6	0.0159	3.7	曲率係数 U_c'	1.87	1.39
	0.0111	3.7	0.0112	2.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.683	2.701
	0.0079	2.5	0.0080	1.6	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0039	1.7	0.0040	1.2	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.8	0.0016	0.8	20 % 粒径 D_{20} mm	0.0966	0.1098



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

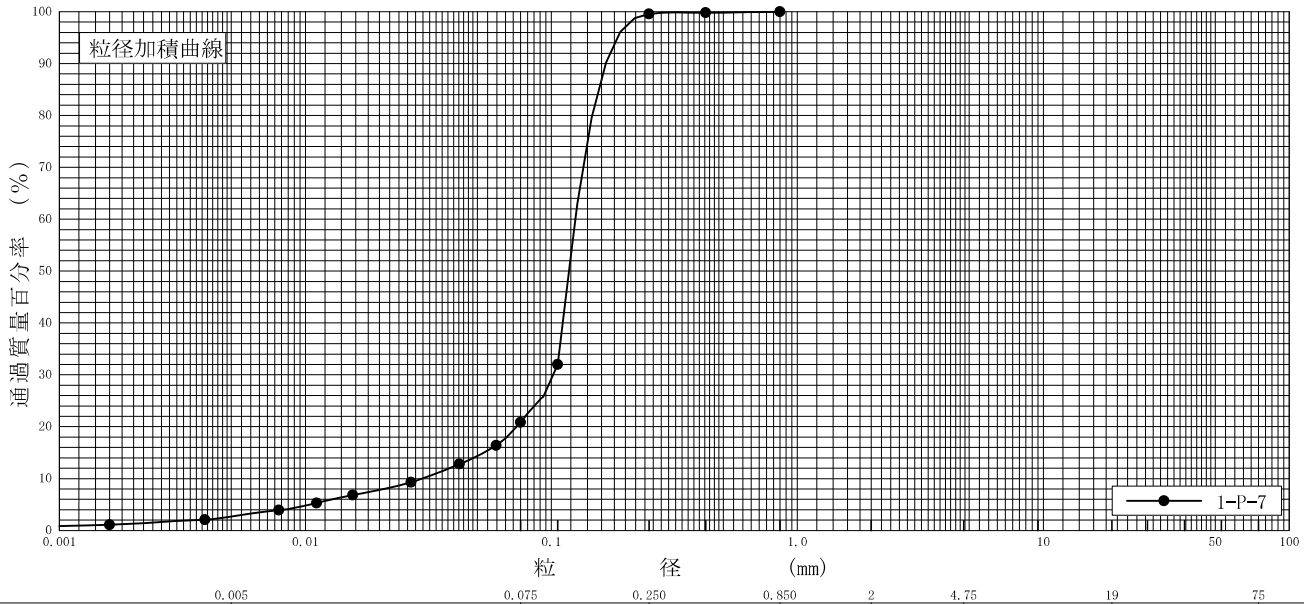
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	1-P-7 (12.15～12.45m)				試料番号（深さ）	1-P-7 (12.15～12.45m)	
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	
	75		75		中礫分 %	0.0	
	53		53		細礫分 %	0.0	
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	
	26.5		26.5		中砂分 %	0.4	
	19		19		細砂分 %	78.8	
	9.5		9.5		シルト分 %	18.1	
	4.75		4.75		粘土分 %	2.7	
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	
	0.850	100.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	99.8	
	0.425	99.8	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	20.8	
	0.250	99.6	0.250		最大粒径 mm	0.850	
	0.106	32.0	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.1253	
	0.075	20.8	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.1179	
沈降分析	0.0596	16.4			30 % 粒径 D_{30} mm	0.1017	
	0.0423	12.8			10 % 粒径 D_{10} mm	0.0299	
	0.0269	9.3			均等係数 U_c	4.19	
	0.0156	6.8			曲率係数 U_c'	2.76	
	0.0111	5.3			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.699	
	0.0078	3.9			使用した分散剤	高分子分散剤	
	0.0039	2.1			溶液濃度，溶液添加量	，10ml	
	0.0016	1.1			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0724	



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

JIS A 1205 JGS 0141	土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

試験年月日　2020年 1月 17日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）　1-S-1（2.00～2.80m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	NP
5	31.9		塑性限界 w_P %
			NP
			塑性指数 I_P
			—
		左記落下回数が溝切り限界	

試料番号（深さ）　1-S-2（11.00～11.95m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	NP
5	38.4		塑性限界 w_P %
			NP
			塑性指数 I_P
			—
		左記落下回数が溝切り限界	

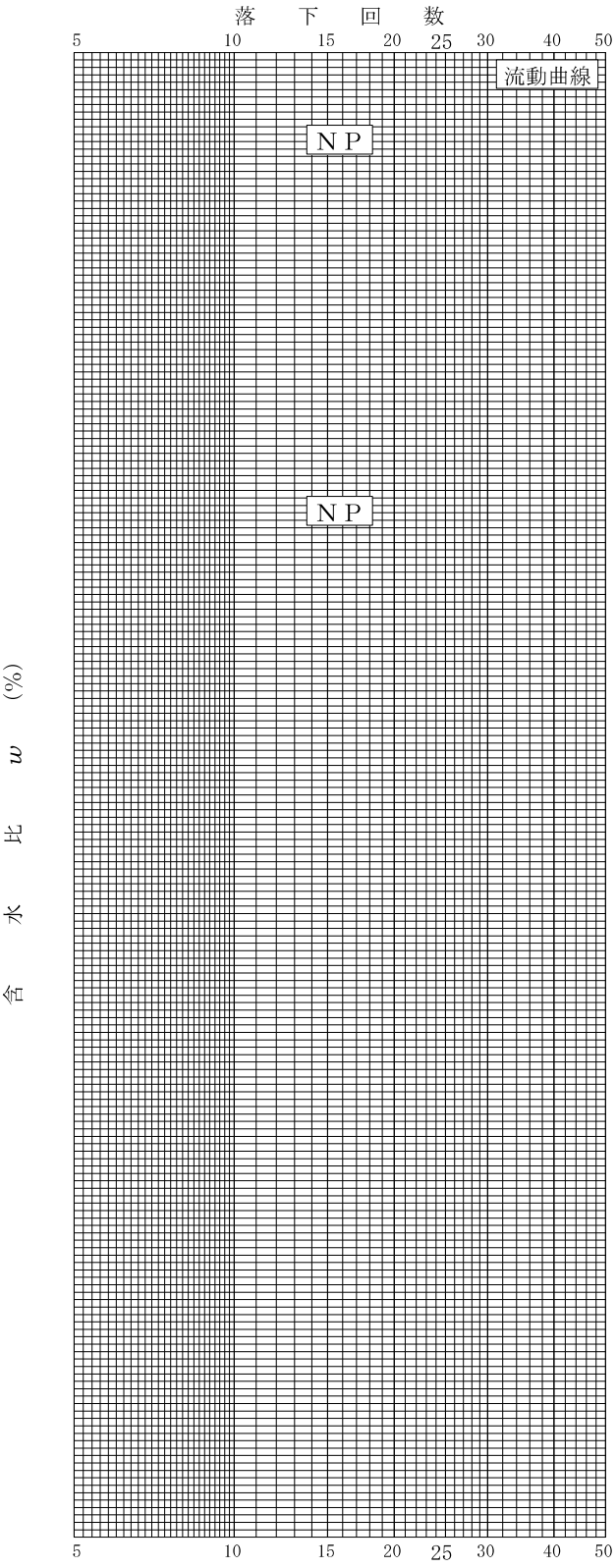
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

特記事項



JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 9日

試料番号（深さ）　1-S-1（2.00～2.80m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m g				372.13	372.73	383.49		
供試体の寸法	直径	上部 cm		4.94	5.00	4.96		
				4.94	5.00	4.96		
		中部 cm		4.96	4.99	4.97		
				4.96	4.99	4.97		
		下部 cm		4.97	4.99	4.98		
				4.97	4.99	4.98		
		平均値 D cm		4.96	4.99	4.97		
	高さ	cm		9.98	10.00	9.99		
				9.98	10.00	9.99		
		平均値 H cm		9.98	10.00	9.99		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm³			192.83	195.56	193.81		
含水比	容器 No.			22	23	24		
	m_a g			372.13	372.73	383.49		
	m_b g			291.94	290.89	304.20		
	m_c g			0.00	0.00	0.00		
	w %			27.5	28.1	26.1		
	容器 No.							
	m_a g							
	m_b g							
	m_c g							
	w %							
	平均値 w %			27.5	28.1	26.1		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm³				1.930	1.906	1.979		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm³				1.514	1.488	1.569		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				0.776	0.807	0.714		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %				95.3	93.6	98.3		
土粒子の密度 ρ_s g/cm³				2.689	平均値 w %	27.2	平均値 ρ_t g/cm³	1.938
平均値 ρ_d g/cm³				1.524	平均値 e	0.766	平均値 S_r %	95.7

特記事項

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ）　1-S-2（11.00～11.95m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m			g	360.31	374.59	378.35		
供試体の体積	直径	上部	cm	5.01	5.02	5.02		
				5.01	5.02	5.02		
		中部	cm	5.02	4.99	5.01		
				5.02	4.99	5.01		
		下部	cm	5.00	5.00	4.98		
				5.00	5.00	4.98		
		平均値 D	cm	5.01	5.00	5.00		
	高さ		cm	9.98	9.99	10.00		
				9.98	9.99	10.00		
		平均値 H	cm	9.98	9.99	10.00		
	体積 $V = (\pi D^2/4)H$		cm^3	196.74	196.15	196.35		
含水比	容器 No.			28	29	30		
	m_a		g	360.31	374.59	378.35		
	m_b		g	271.19	286.09	291.23		
	m_c		g	0.00	0.00	0.00		
	w		%	32.9	30.9	29.9		
	容器 No.							
	m_a		g					
	m_b		g					
	m_c		g					
	w		%					
	平均値 w		%	32.9	30.9	29.9		
湿潤密度 $\rho_t = m/V$			g/cm^3	1.831	1.910	1.927		
乾燥密度 $\rho_d = \rho_t/(1+w/100)$			g/cm^3	1.378	1.459	1.483		
間隙比 $e = (\rho_s/\rho_d) - 1$				0.960	0.851	0.821		
飽和度 $S_r = w\rho_s/(e\ \rho_w)$			%	92.6	98.1	98.4		
土粒子の密度 ρ_s			g/cm^3	2.701	平均値 w %	31.2	平均値 ρ_t g/cm^3	1.889
平均値 ρ_d			g/cm^3	1.440	平均値 e	0.877	平均値 S_r %	96.4

特記事項

JGS　0051

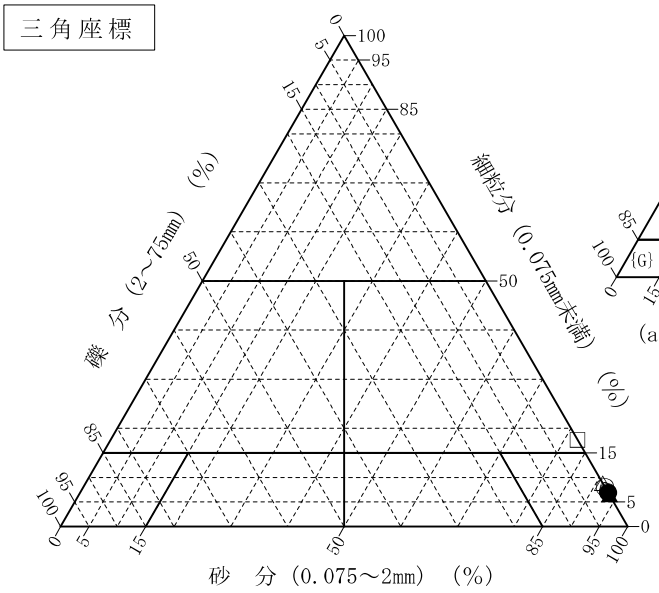
地盤材料の工学的分類

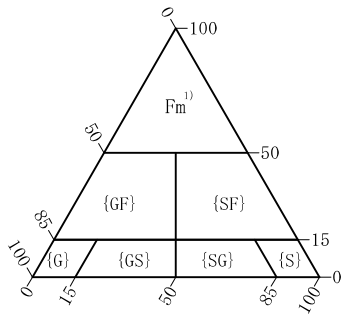
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試　験　者　川島　法夫

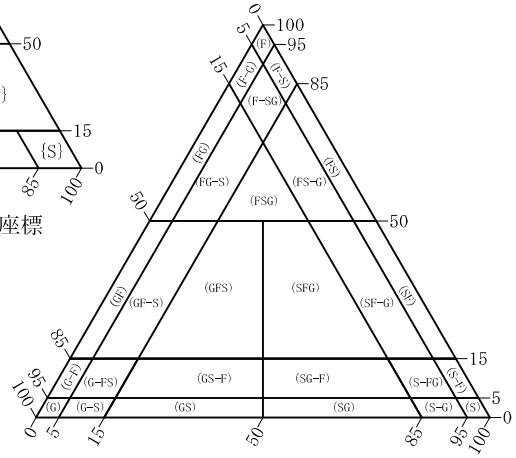
試料番号（深さ）	1-P-1 (1.15～1.45m)	1-S-1 (2.00～2.80m)	1-P-2 (3.15～3.45m)	1-P-3 (4.15～4.45m)	1-P-4 (6.15～6.45m)	1-P-5 (8.15～8.45m)
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
砂　分(0.075～2mm)　%	92.9	92.0	93.1	91.2	93.6	82.3
細粒分(0.075mm未満)　%	7.1	8.0	6.9	8.8	6.4	17.7
シルト分(0.005～0.075mm)%	6.3	6.9	5.8	7.7	5.5	15.4
粘土分(0.005mm未満)　%	0.8	1.1	1.1	1.1	0.9	2.3
最大粒径　mm	0.850	0.850	0.425	0.850	0.850	2
均等係数 U_c	1.52	1.46	1.49	1.65	1.35	3.66
液性限界 w_L　%		NP				
塑性限界 w_P　%		NP				
塑性指数 I_P		—				
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂
分類記号	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SF)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標

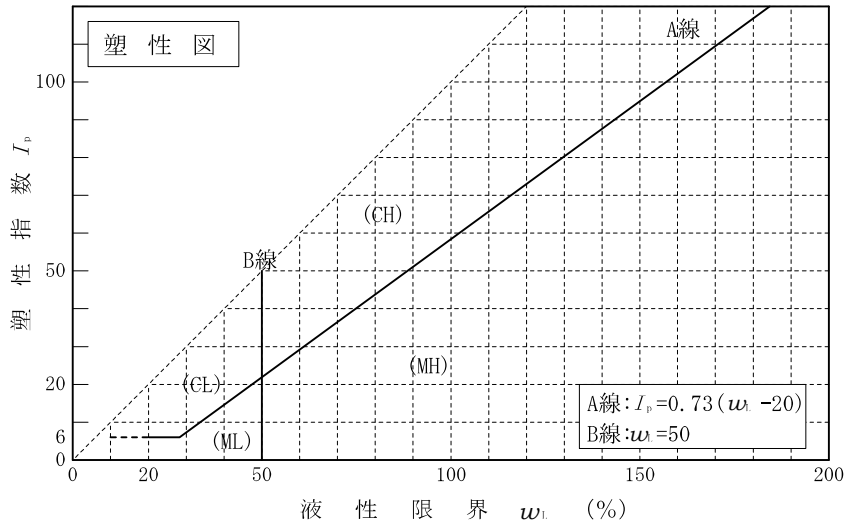




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

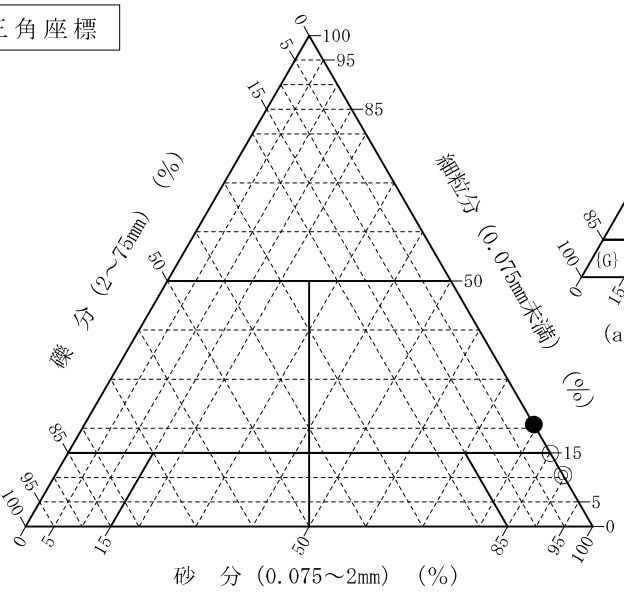
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

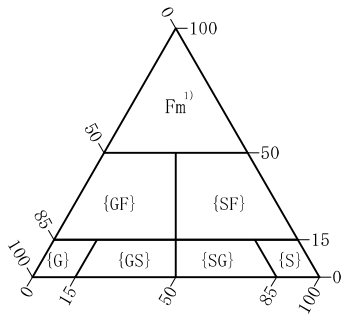
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 20日

試　験　者　川島　法夫

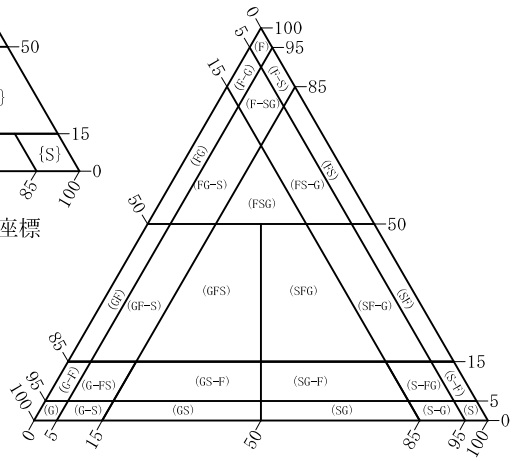
試料番号 （深さ）	1-P-6 (10.15～10.45m)	1-S-2 (11.00～11.95m)	1-P-7 (12.15～12.45m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0	0.0			
砂　分(0.075～2mm)　%	85.1	89.5	79.2			
細粒分(0.075mm未満)　%	14.9	10.5	20.8			
シルト分(0.005～0.075mm)%	12.9	9.2	18.1			
粘土分(0.005mm未満)　%	2.0	1.3	2.7			
最大粒径　mm	0.850	0.425	0.850			
均等係数 U_c	2.68	2.02	4.19			
液性限界 w_L　%		NP				
塑性限界 w_P　%		NP				
塑性指数 I_P		—				
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂			
分類記号	(S-F)	(S-F)	(SF)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

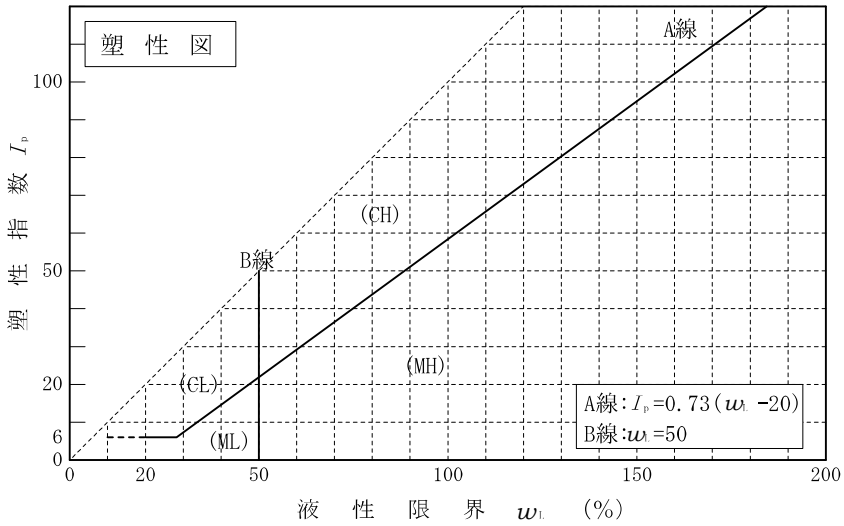




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 9日

試料番号（深さ）　1-S-1 (2.00～2.80m)　　試　験　者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.689
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	NP
土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)	塑性限界 w_P % 4)	NP

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	4.940	5.000	4.960	
			4.960	4.990	4.970	
			4.970	4.990	4.980	
	平均直径 D_i	cm	4.957	4.993	4.970	
	高さ	cm	9.980	10.000	9.990	
			9.980	10.000	9.990	
	平均高さ H_i	cm	9.980	10.000	9.990	
	体積 V_i	cm³	192.601	195.800	193.806	
	含水比 w_i	%	27.5	28.1	26.1	
	質量 m_i	g	372.13	372.73	383.49	
	湿潤密度 ρ_{ti} 3)	g/cm³	1.932	1.904	1.979	
	乾燥密度 ρ_{di} 3)	g/cm³	1.515	1.486	1.569	
	間隙比 e_i 3)		0.775	0.810	0.714	
	飽和度 S_{ri} 3)	%	95.4	93.3	98.3	
	相対密度 D_{ri} 3)	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法		外部変位計によって測定			
	設置時の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	飽和過程の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	軸変位量 ΔH_i 5)	cm	0.000	0.000	0.000	
	体積変化量の測定方法		計算による			
	設置時の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	飽和過程の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	体積変化量 ΔV_i 5)	cm³	0.00	0.00	0.00	
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	9.980	10.000	9.990	
	直径 D_0	cm	4.957	4.993	4.970	
	体積 V_0	cm³	192.601	195.800	193.806	
	乾燥密度 ρ_{d0} 3)	g/cm³	1.515	1.486	1.569	
	間隙比 e_0 3)		0.775	0.810	0.714	
	相対密度 D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.		22	23	24	
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g	392.46	391.77	405.01	
	容器質量	g	100.52	100.88	100.81	
	炉乾燥質量 m_s	g	291.94	290.89	304.20	

特記事項

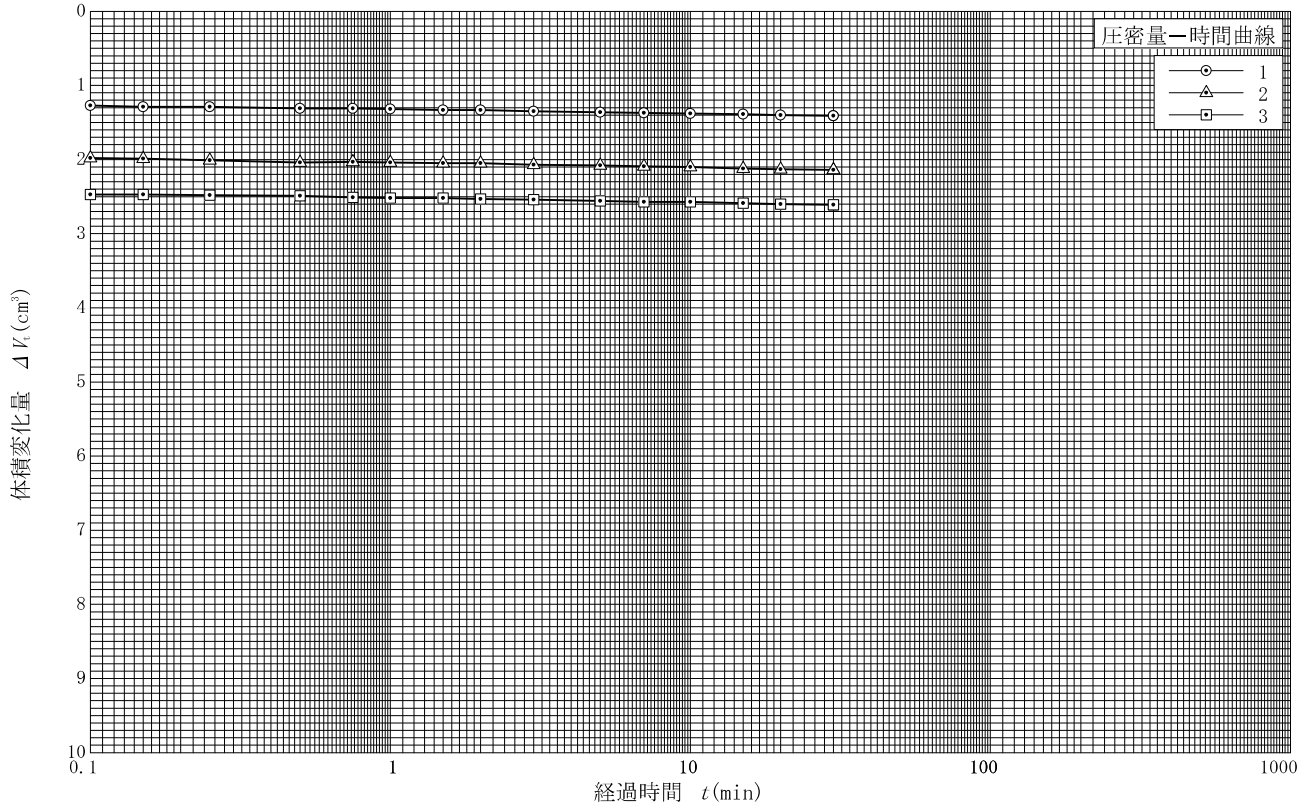
1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0524	土の三軸圧縮試験［CD］	(圧密前，圧密後 圧密量－時間曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 9日

試料番号（深さ） 1-S-1 (2.00～2.80m)　　試　験　者　川島　法夫

試料の状態 1)		乱さない	液性限界 w_L % 4)	NP	
供試体の作製方法 2)		トリミング法	塑性限界 w_P % 4)	NP	
土質名称		細粒分まじり砂 (S-F)	圧密中の排水方法	両端面ペーパードレーン	
土粒子の密度 ρ_s 3)	g/cm³	2.689			
供試体 No.		1	2	3	
試験条件	セル圧 σ_c	kN/m²	150.0	200.0	300.0
	背圧 u_b	kN/m²	100.0	100.0	100.0
	圧密応力 σ'_c	kN/m²	50.0	100.0	200.0
圧密前	高さ H_0	cm	9.980	10.000	9.990
	直径 D_0	cm	4.957	4.993	4.970
	間隙比 e_0 3)		0.775	0.810	0.714
圧密後	圧密時間 t_c	min	30	30	30
	体積変化量 ΔV_c	cm³	1.41	2.14	2.61
	軸変位量 ΔH_c	cm	0.027	0.038	0.044
	体積 V_c	cm³	191.191	193.660	191.196
	高さ H_c	cm	9.953	9.962	9.946
	炉乾燥質量 m_s	g	291.94	290.89	304.20
	乾燥密度 ρ_{dc}	g/cm³	1.527	1.502	1.591
	間隙比 e_c 3)		0.761	0.790	0.690
間隙圧係数 B	等方応力増加量 $\Delta\sigma$	kN/m²	20.00	20.00	20.00
	間隙水圧増加量 Δu	kN/m²	19.35	19.45	19.64
	測定に要した時間	min	0.5	0.5	0.5
	B 値		0.967	0.972	0.981



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

JGS　0524

土の三軸圧縮試験［CD］　(応力－ひずみ曲線)

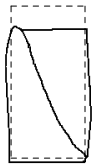
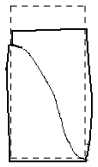
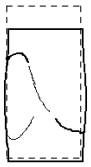
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 9日

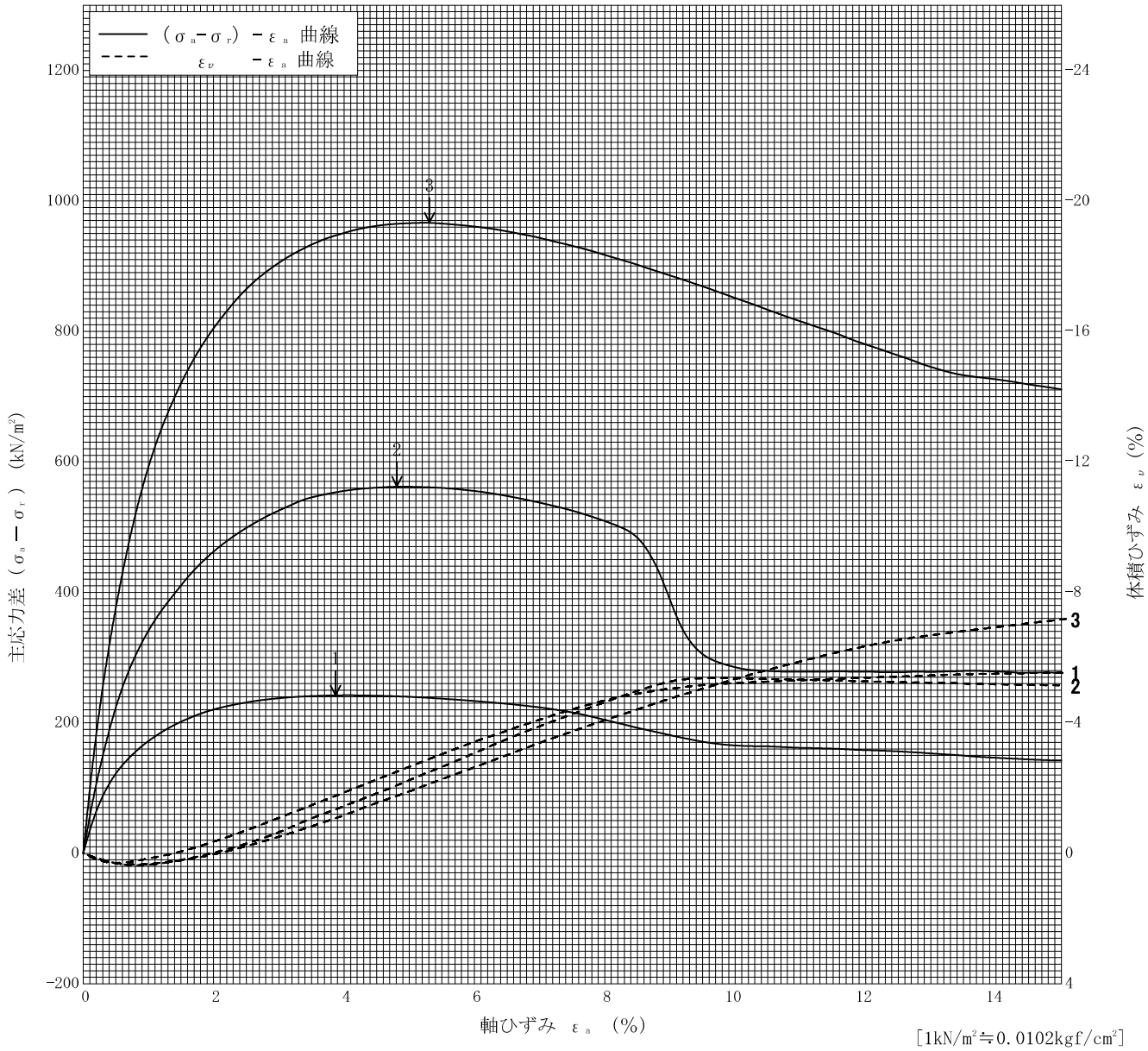
試料番号（深さ）　1-S-1 (2.00～2.80m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)
液性限界 w_L %	NP
塑性限界 w_P %	NP
ひずみ速度 %/min	0.1

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

暗緑灰色

供試体 No.			1	2	3	
~~セル圧~~・圧密応力		kN/m²	50.0	100.0	200.0	
背圧 u_b		kN/m²	100.0	100.0	100.0	
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	242.2	562.3	967.1	
	軸ひずみ ε_{af}	%	3.87	4.81	5.31	
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²				
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%	-1.76	-2.08	-2.13	
	CD 間隙比 e_f		0.792	0.827	0.726	
供試体の破壊状況						



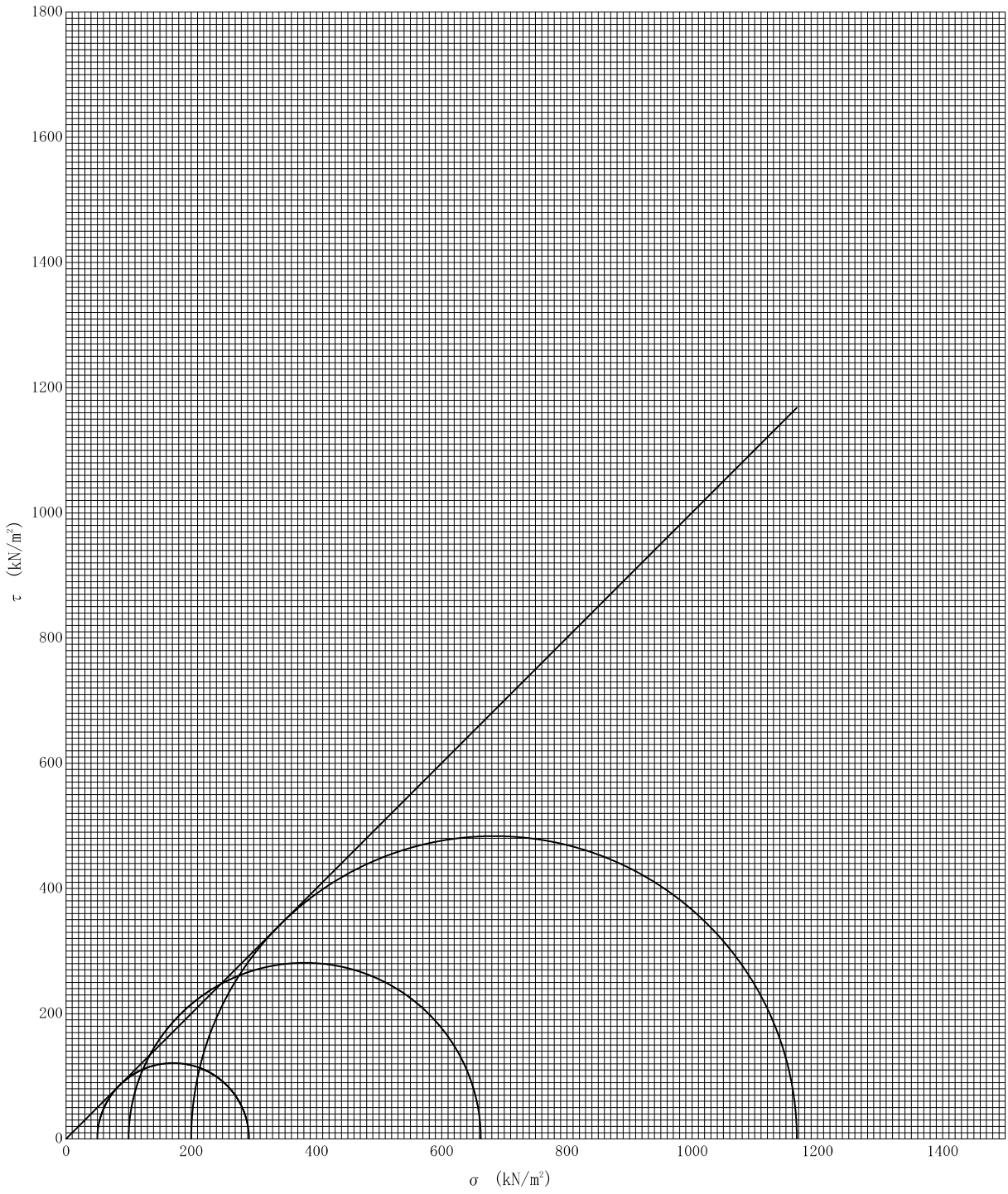
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0524	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 9日

試料番号（深さ） 1-S-1 (2.00～2.80m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_d kN/m²	ϕ_d °	tan ϕ_d	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	0.0	45.02	1.001		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ）1-S-2（11.00～11.95m）　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験		
試料の状態[1]	乱さない	土粒子の密度 ρ_s[3] g/cm³	2.701
供試体の作製[2]	トリミング法	液性限界 w_L % [4]	NP
土質名称	細粒分まじり砂（S-F）	塑性限界 w_P % [4]	NP

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	5.010	5.020	5.020	
			5.020	4.990	5.010	
			5.000	5.000	4.980	
	平均直径 D_i	cm	5.010	5.003	5.003	
	高さ	cm	9.980	9.990	10.000	
			9.980	9.990	10.000	
	平均高さ H_i	cm	9.980	9.990	10.000	
	体積 V_i	cm³	196.741	196.389	196.585	
	含水比 w_i	%	32.9	30.9	29.9	
	質量 m_i	g	360.31	374.59	378.35	
	湿潤密度 ρ_{ti}[3]	g/cm³	1.831	1.907	1.925	
	乾燥密度 ρ_{di}[3]	g/cm³	1.378	1.457	1.482	
	間隙比 e_i[3]		0.960	0.854	0.823	
	飽和度 S_{ri}[3]	%	92.6	97.7	98.1	
	相対密度 D_{ri}[3]	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法		外部変位計によって測定			
	設置時の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	飽和過程の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	軸変位量 ΔH_i[5]	cm	0.000	0.000	0.000	
	体積変化量の測定方法		計算による			
	設置時の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	飽和過程の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	体積変化量 ΔV_i[5]	cm³	0.00	0.00	0.00	
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	9.980	9.990	10.000	
	直径 D_0	cm	5.010	5.003	5.003	
	体積 V_0	cm³	196.741	196.389	196.585	
	乾燥密度 ρ_{d0}[3]	g/cm³	1.378	1.457	1.482	
	間隙比 e_0[3]		0.960	0.854	0.823	
	相対密度 D_{r0}[3]	%				
炉乾燥後	容器 No.		28	29	30	
	(炉乾燥供試体＋容器) 質量	g	372.12	387.39	392.29	
	容器質量	g	100.93	101.30	101.06	
	炉乾燥質量 m_s	g	271.19	286.09	291.23	

特記事項

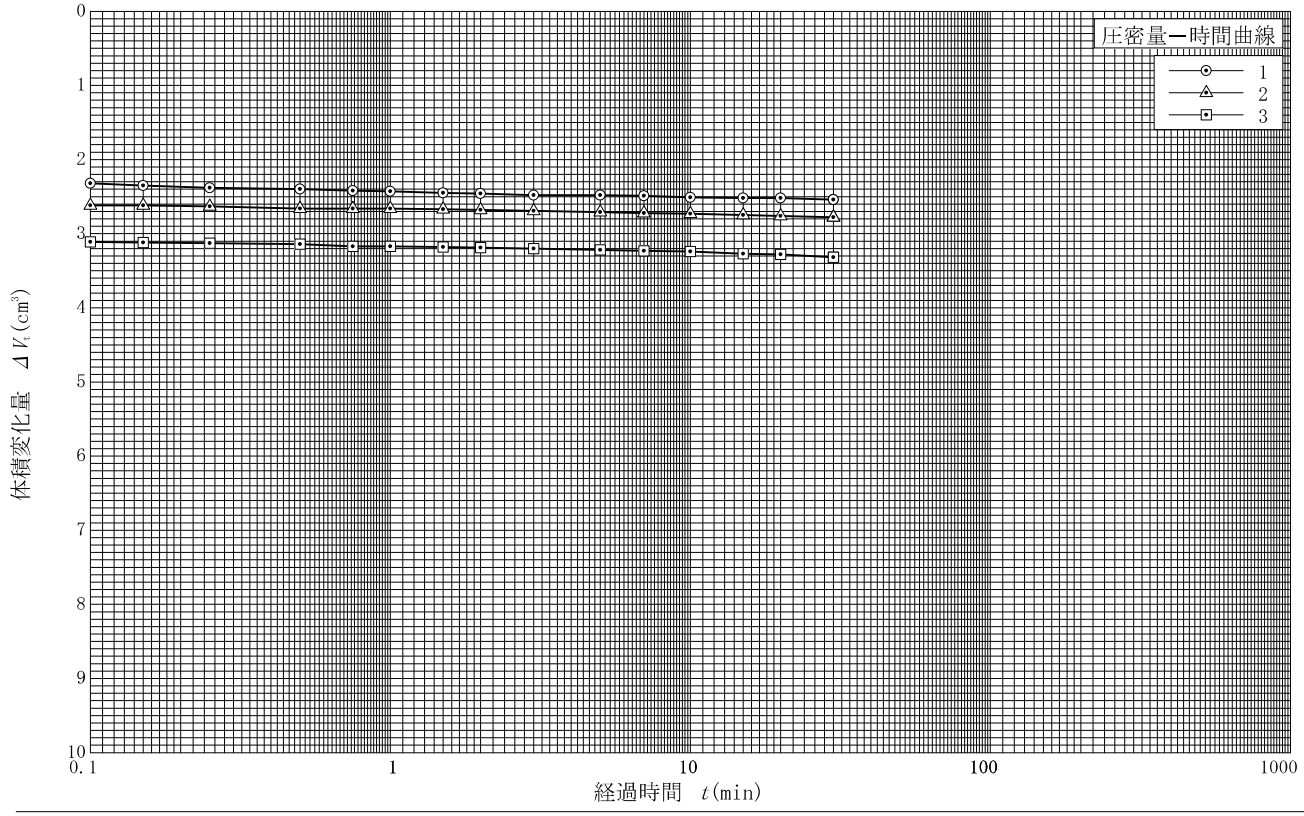
1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0524	土の三軸圧縮試験［CD］	(圧密前，圧密後 圧密量－時間曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ） 1-S-2（11.00～11.95m）　　試　験　者　川島　法夫

試料の状態 1)		乱さない	液性限界 w_L % 4)	NP	
供試体の作製方法 2)		トリミング法	塑性限界 w_P % 4)	NP	
土質名称		細粒分まじり砂（S-F）	圧密中の排水方法	両端面ペーパードレーン	
土粒子の密度 ρ_s 3)	g/cm³	2.701			
供試体 No.		1	2	3	
試験条件	セル圧 σ_c	kN/m²	200.0	300.0	400.0
	背圧 u_b	kN/m²	100.0	100.0	100.0
	圧密応力 σ'_c	kN/m²	100.0	200.0	300.0
圧密前	高さ H_0	cm	9.980	9.990	10.000
	直径 D_0	cm	5.010	5.003	5.003
	間隙比 e_0 3)		0.960	0.854	0.823
圧密後	圧密時間 t_c	min	30	30	30
	体積変化量 ΔV_c	cm³	2.54	2.78	3.32
	軸変位量 ΔH_c	cm	0.036	0.044	0.055
	体積 V_c	cm³	194.201	193.609	193.265
	高さ H_c	cm	9.944	9.946	9.945
	炉乾燥質量 m_s	g	271.19	286.09	291.23
	乾燥密度 ρ_{dc}	g/cm³	1.396	1.478	1.507
	間隙比 e_c 3)		0.935	0.827	0.792
間隙圧係数 B	等方応力増加量 $\Delta\sigma$	kN/m²	20.00	20.00	20.00
	間隙水圧増加量 Δu	kN/m²	19.28	19.28	19.70
	測定に要した時間	min	0.5	0.5	0.5
	B 値		0.964	0.964	0.984



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

JGS　0524

土の三軸圧縮試験［CD］　(応力－ひずみ曲線)

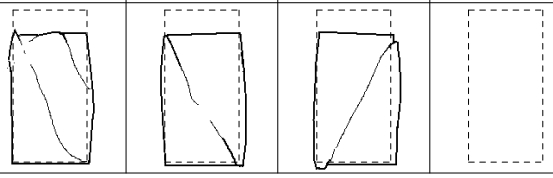
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

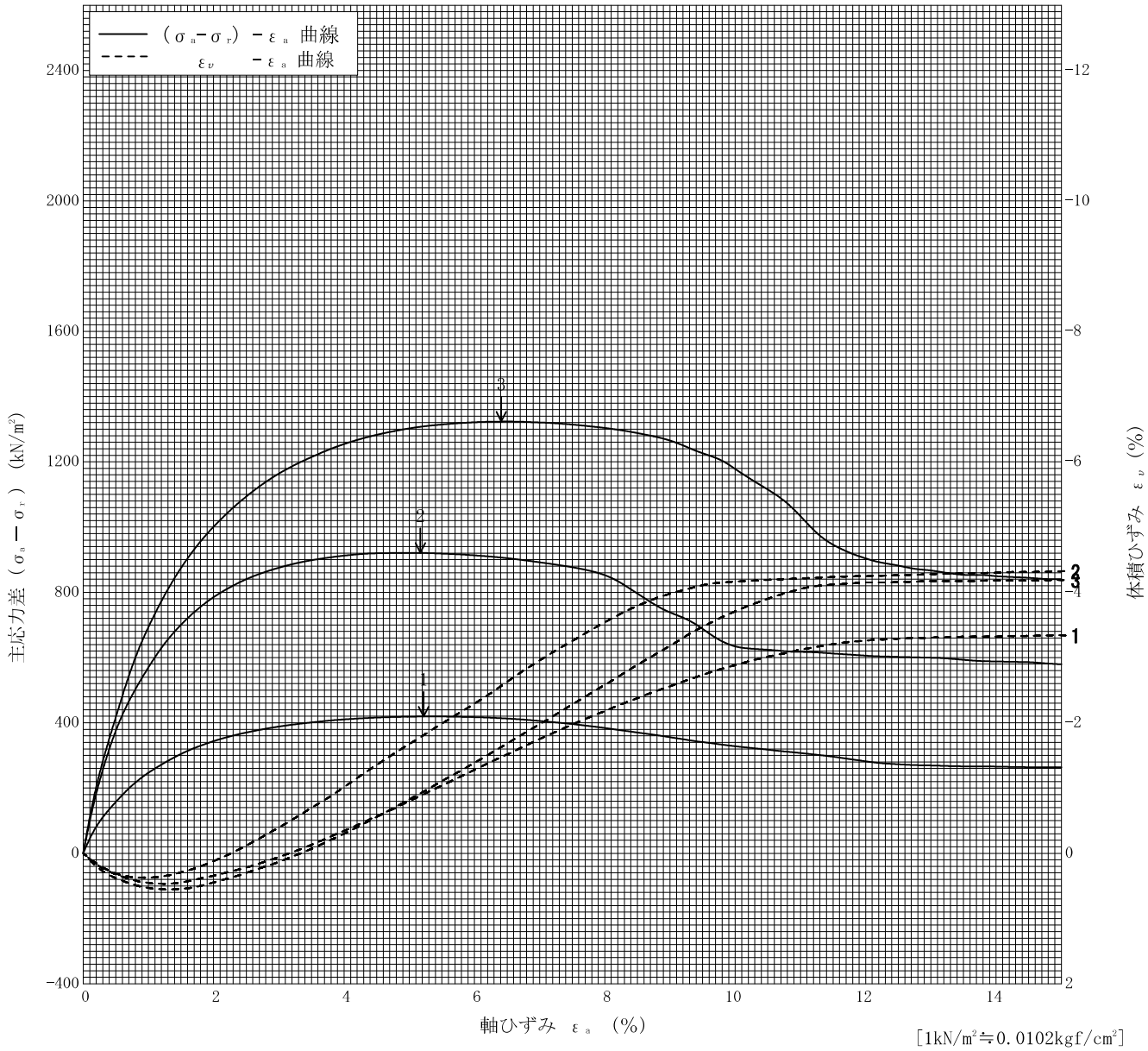
試料番号（深さ）　1-S-2（11.00～11.95m）　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	細粒分まじり砂(S-F)
液性限界 w_L %	NP
塑性限界 w_P %	NP
ひずみ速度 %/min	0.1

特記事項　1）必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

暗灰色
貝殻微片点在

供試体 No.			1	2	3	
~~セル圧~~・圧密応力		kN/m²	100.0	200.0	300.0	
背圧 u_b		kN/m²	100.0	100.0	100.0	
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	419.5	921.3	1323.7	
	軸ひずみ ε_{af}	%	5.22	5.17	6.41	
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²				
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%	-0.91	-1.78	-1.63	
	CD 間隙比 e_f		0.952	0.860	0.822	
供試体の破壊状況						



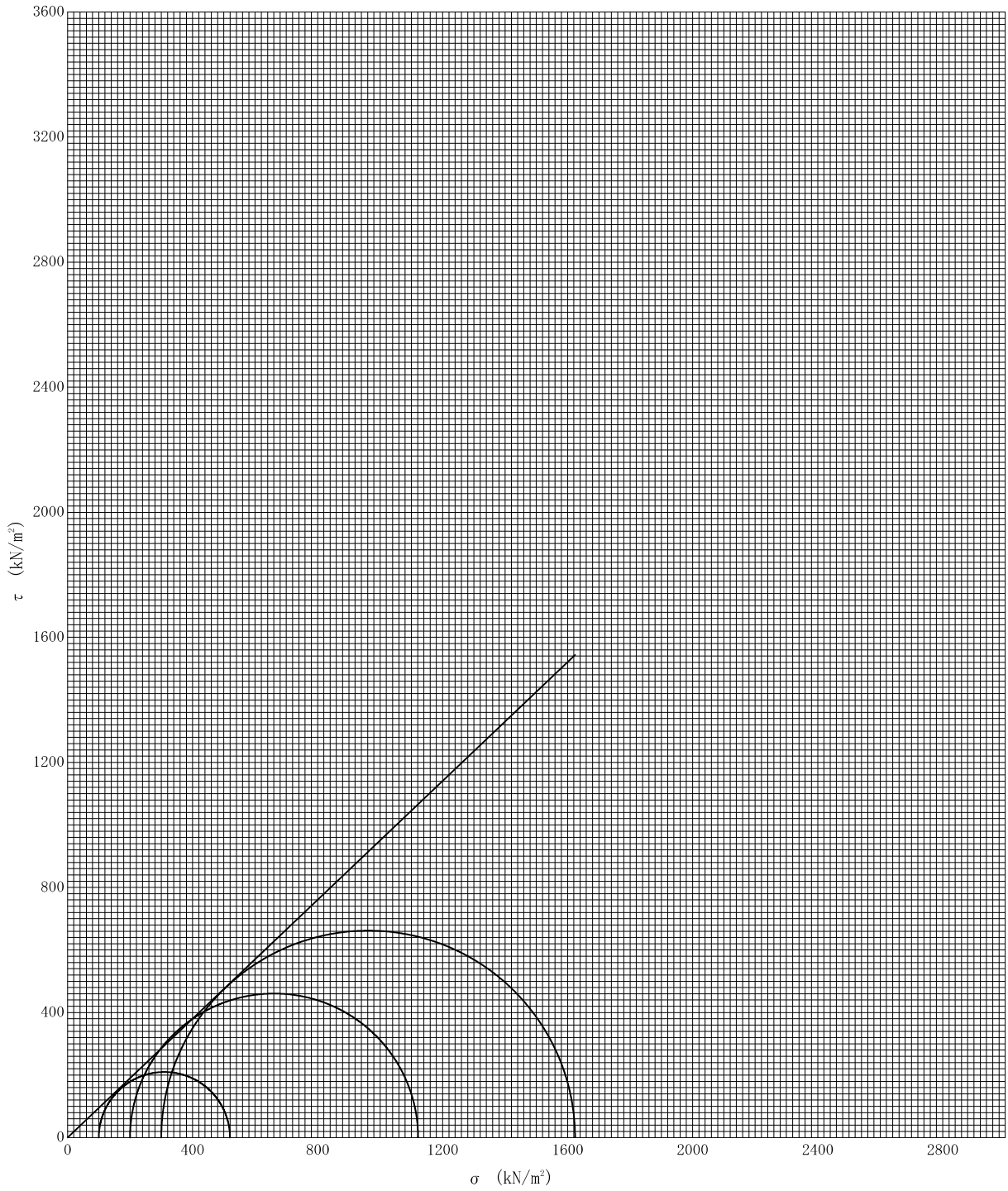
［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0524	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ） 1-S-2（11.00～11.95m）　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_d kN/m²	ϕ_d °	tan ϕ_d	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	0.0	43.54	0.950		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

試料番号（深さ）			2-T-1 (0.40～1.20m)	2-S-1 (1.50～2.30m)	2-P-1 (3.15～3.45m)	2-P-2 (4.15～4.45m)	2-P-3 (5.15～5.45m)	2-P-4 (6.15～6.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.184	1.927				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	0.302	1.516				
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.193	2.682	2.688	2.681	2.676	2.689
	自然含水比 w_n	%	292.2	27.1	29.6	28.8	28.5	33.0
	間隙比 e		6.262	0.769				
	飽和度 S_r	%	102.3	94.5				
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	22.5	90.1	94.4	93.0	92.2	82.3
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	29.3	8.3	4.6	6.0	6.3	15.3
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	48.2	1.6	1.0	1.0	1.5	2.4
	最大粒径	mm	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	2
	均等係数 U_c		－	2.08	1.42	1.58	1.54	4.03
	曲率係数 U_c'		－	1.42	0.98	1.05	1.03	2.87
	20%粒径D20		－	0.1206	0.1253	0.1254	0.1232	0.0942
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%	259.2	NP				
	塑性限界 w_p	%	131.6	NP				
	塑性指数 I_p		127.6	－				
分類	地盤材料の分類名		泥炭	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂
	分類記号		(Pt)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SF)
圧密	試験方法		段階載荷					
	圧縮指数 C_c		3.687					
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²	22.4					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	27.9					
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	17.1					
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件		UU三軸	CD三軸				
	全応力	c kN/m²	5.9	5.7				
		ϕ °	2.05	40.02				
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）	2-P-5 (8.15～8.45m)	2-P-6 (10.15～10.45m)	2-P-7 (12.15～12.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.690	2.701	2.696			
	自然含水比 w_n %	31.5	28.7	32.3			
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	0.0	0.0			
	砂分[1]（0.075～2mm） %	82.6	84.6	81.7			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	14.9	13.2	15.7			
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	2.5	2.2	2.6			
	最大粒径 mm	0.850	2	2			
	均等係数 U_c	4.60	3.80	4.11			
	曲率係数 U_c'	2.98	2.34	2.68			
	20%粒径D20	0.0975	0.1046	0.0812			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_p %						
	塑性指数 I_p						
分類	地盤材料の分類名	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分質砂			
	分類記号	(SF)	(SF)	(SF)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		2-T-1（0.40～1.20m）			2-S-1（1.50～2.30m）		
ピクノメーターNo.		49	50	51	52	53	54
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	155.823	153.742	156.755	162.344	175.864	169.954
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	153.100	151.597	154.009	150.697	164.686	159.577
試料の炉乾燥質量	容器No.	49	50	51	52	53	54
	(炉乾燥試料+容器)質量g	58.072	56.841	59.359	73.959	76.089	79.478
	容器質量 g	53.083	52.905	54.296	55.436	58.220	62.952
	m_s g	4.989	3.936	5.063	18.523	17.869	16.526
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.200	2.196	2.184	2.692	2.669	2.686
平均値	ρ_s g/cm³	2.193			2.682		
試料番号（深さ）		2-P-1（3.15～3.45m）			2-P-2（4.15～4.45m）		
ピクノメーターNo.		55	56	57	58	59	60
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	163.469	162.815	160.439	174.486	168.000	160.820
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	152.806	151.377	149.505	163.386	156.567	150.468
試料の炉乾燥質量	容器No.	55	56	57	58	59	60
	(炉乾燥試料+容器)質量g	68.126	71.685	62.735	76.687	75.983	66.462
	容器質量 g	51.141	53.438	45.379	59.029	57.768	49.913
	m_s g	16.985	18.247	17.356	17.658	18.215	16.549
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.685	2.678	2.701	2.691	2.684	2.669
平均値	ρ_s g/cm³	2.688			2.681		
試料番号（深さ）		2-P-3（5.15～5.45m）			2-P-4（6.15～6.45m）		
ピクノメーターNo.		61	62	63	64	65	66
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	169.240	165.715	167.274	156.620	156.989	155.984
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	159.932	156.122	156.405	146.801	147.700	145.741
試料の炉乾燥質量	容器No.	61	62	63	64	65	66
	(炉乾燥試料+容器)質量g	78.187	72.179	80.542	60.107	62.372	61.083
	容器質量 g	63.376	56.840	63.175	44.507	47.608	44.734
	m_s g	14.811	15.339	17.367	15.600	14.764	16.349
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.690	2.668	2.671	2.697	2.695	2.676
平均値	ρ_s g/cm³	2.676			2.689		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		2-P-5（8.15～8.45m）			2-P-6（10.15～10.45m）		
ピクノメーターNo.		67	68	69	70	71	72
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	167.055	158.177	170.492	166.968	163.883	171.710
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a [1] g	156.221	146.233	159.963	157.540	153.293	160.673
試料の炉乾燥質量	容器No.	67	68	69	70	71	72
	(炉乾燥試料+容器)質量g	74.652	60.679	80.435	72.997	73.103	84.745
	容器質量 g	57.399	41.728	63.653	57.999	56.279	67.275
	m_s g	17.253	18.951	16.782	14.998	16.824	17.470
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.686	2.703	2.682	2.691	2.697	2.714
平均値	ρ_s g/cm³	2.690			2.701		
試料番号（深さ）		2-P-7（12.15～12.45m）					
ピクノメーターNo.		73	74	75			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	166.311	162.258	163.878			
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0			
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938			
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a [1] g	156.493	151.044	152.330			
試料の炉乾燥質量	容器No.	73	74	75			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	78.382	67.572	69.282			
	容器質量 g	62.784	49.717	50.968			
	m_s g	15.598	17.855	18.314			
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.697	2.687	2.705			
平均値	ρ_s g/cm³	2.696					
試料番号（深さ）							
ピクノメーターNo.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g						
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³						
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a [1] g						
試料の炉乾燥質量	容器No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度	ρ_s g/cm³						
平均値	ρ_s g/cm³						

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	2-T-1（0.40～1.20m）			2-S-1（1.50～2.30m）		
容器 No.	83	84	85	25	26	27
m_a g	73.35	71.66	95.92	372.93	381.69	372.33
m_b g	16.10	15.37	37.64	290.68	302.16	293.83
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	355.6	366.2	154.8	28.3	26.3	26.7
平均値 w %	292.2			27.1		
特記事項						

試料番号（深さ）	2-P-1（3.15～3.45m）			2-P-2（4.15～4.45m）		
容器 No.	43	44	45	46	47	48
m_a g	22.47	20.02	20.90	25.06	26.03	24.94
m_b g	17.40	15.49	16.02	19.38	20.31	19.36
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	29.1	29.2	30.5	29.3	28.2	28.8
平均値 w %	29.6			28.8		
特記事項						

試料番号（深さ）	2-P-3（5.15～5.45m）			2-P-4（6.15～6.45m）		
容器 No.	49	50	51	52	53	54
m_a g	22.18	20.91	21.72	24.86	24.26	22.53
m_b g	17.13	16.24	17.09	18.88	18.04	16.95
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	29.5	28.8	27.1	31.7	34.5	32.9
平均値 w %	28.5			33.0		
特記事項						

試料番号（深さ）	2-P-5（8.15～8.45m）			2-P-6（10.15～10.45m）		
容器 No.	55	56	57	58	59	60
m_a g	21.26	20.51	18.67	23.82	23.86	18.90
m_b g	16.18	15.65	14.16	18.60	18.41	14.72
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	31.4	31.1	31.9	28.1	29.6	28.4
平均値 w %	31.5			28.7		
特記事項						

試料番号（深さ）	2-P-7（12.15～12.45m）					
容器 No.	61	62	63			
m_a g	22.01	20.92	21.64			
m_b g	16.78	15.70	16.33			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	31.2	33.2	32.5			
平均値 w %	32.3					
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

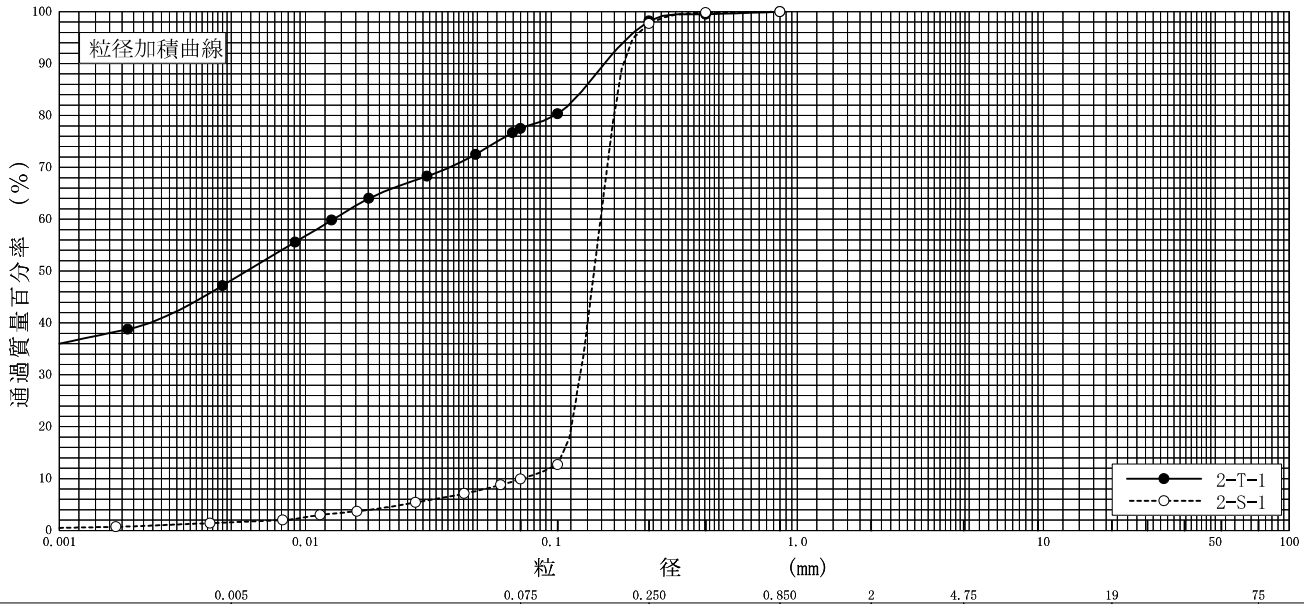
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	2-T-1 (0.40～1.20m)		2-S-1 (1.50～2.30m)		試料番号 （深さ）	2-T-1 (0.40～1.20m)	2-S-1 (1.50～2.30m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.8	2.3
	19		19		細砂分 %	20.7	87.8
	9.5		9.5		シルト分 %	29.3	8.3
	4.75		4.75		粘土分 %	48.2	1.6
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.5	99.8
	0.425	99.5	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	77.5	9.9
	0.250	98.2	0.250	97.7	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	80.3	0.106	12.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0130	0.1586
	0.075	77.5	0.075	9.9	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0058	0.1493
沈降分析	0.0694	76.7	0.0623	8.8	30 % 粒径 D_{30} mm	-	0.1310
	0.0492	72.5	0.0442	7.1	10 % 粒径 D_{10} mm	-	0.0762
	0.0312	68.3	0.0280	5.4	均等係数 U_c	-	2.08
	0.0181	64.0	0.0162	3.7	曲率係数 U_c'	-	1.42
	0.0128	59.8	0.0115	3.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.193	2.682
	0.0091	55.6	0.0081	2.0	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0046	47.2	0.0041	1.4	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0019	38.8	0.0017	0.7	20 % 粒径 D_{20} mm	-	0.1206



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

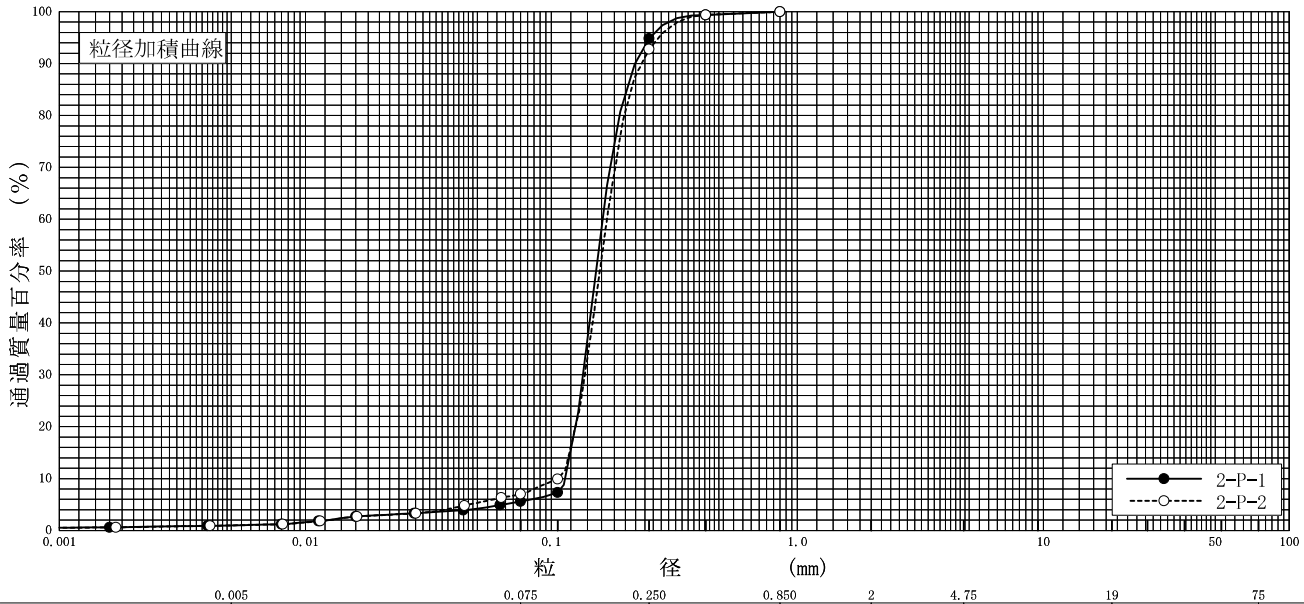
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	2-P-1 (3.15～3.45m)		2-P-2 (4.15～4.45m)		試料番号 （深さ）	2-P-1 (3.15～3.45m)	2-P-2 (4.15～4.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	5.2	7.2
	19		19		細砂分 %	89.2	85.8
	9.5		9.5		シルト分 %	4.6	6.0
	4.75		4.75		粘土分 %	1.0	1.0
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.4	99.4
	0.425	99.4	0.425	99.4	75μmふるい通過質量百分率 %	5.6	7.0
	0.250	94.8	0.250	92.8	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	7.3	0.106	9.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1619	0.1683
	0.075	5.6	0.075	7.0	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1522	0.1576
沈降分析	0.0618	4.9	0.0625	6.3	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1346	0.1369
	0.0438	3.9	0.0443	4.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.1137	0.1064
	0.0277	3.3	0.0281	3.3	均等係数 U_c	1.42	1.58
	0.0160	2.7	0.0162	2.7	曲率係数 U_c'	0.98	1.05
	0.0113	1.8	0.0115	1.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.688	2.681
	0.0080	1.2	0.0081	1.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	0.9	0.0041	0.9	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.6	0.0017	0.6	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1253	0.1254



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

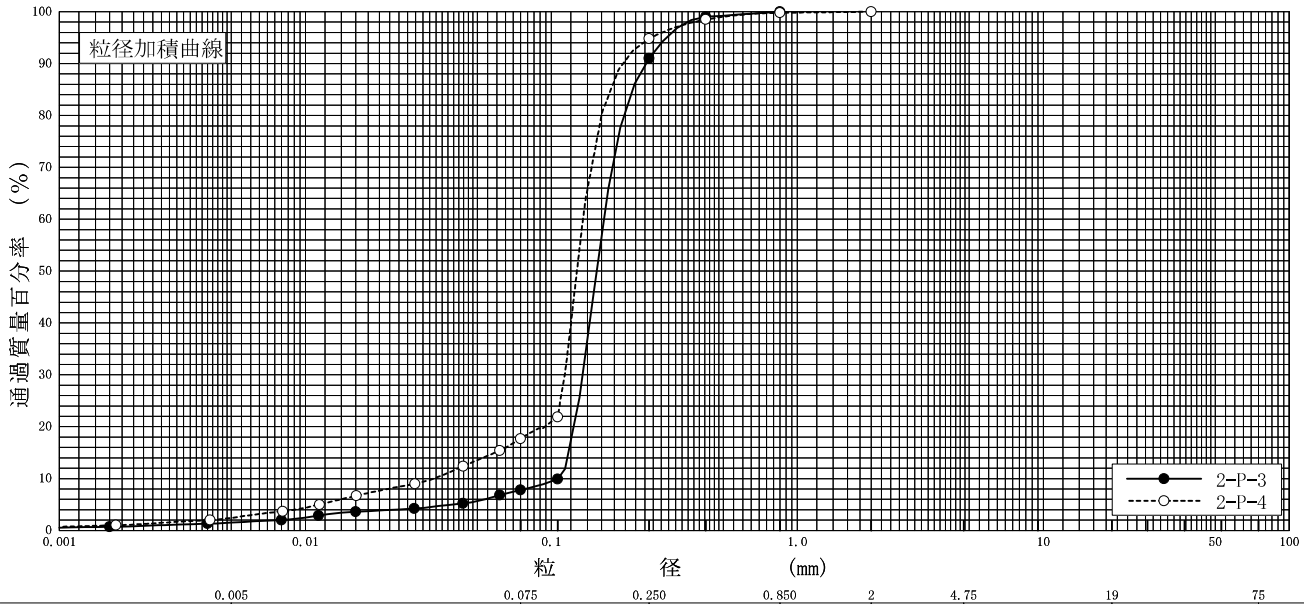
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	2-P-3（5.15～5.45m）		2-P-4（6.15～6.45m）		試料番号（深さ）	2-P-3（5.15～5.45m）	2-P-4（6.15～6.45m）
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	9.0	5.0
	19		19		細砂分 %	83.2	77.1
	9.5		9.5		シルト分 %	6.3	15.3
	4.75		4.75		粘土分 %	1.5	2.4
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	99.0	98.5
	0.425	99.0	0.425	98.5	75μmふるい通過質量百分率 %	7.8	17.7
	0.250	91.0	0.250	94.8	最大粒径 mm	0.850	2
	0.106	9.9	0.106	21.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1638	0.1343
	0.075	7.8	0.075	17.7	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1529	0.1272
沈降分析	0.0617	6.8	0.0617	15.4	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1339	0.1132
	0.0437	5.2	0.0438	12.4	10 % 粒径 D_{10} mm	0.1064	0.0333
	0.0277	4.2	0.0279	9.0	均等係数 U_c	1.54	4.03
	0.0160	3.6	0.0161	6.7	曲率係数 U_c'	1.03	2.87
	0.0113	2.9	0.0114	5.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.676	2.689
	0.0080	2.0	0.0081	3.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	1.3	0.0041	2.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.7	0.0017	1.0	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1232	0.0942



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

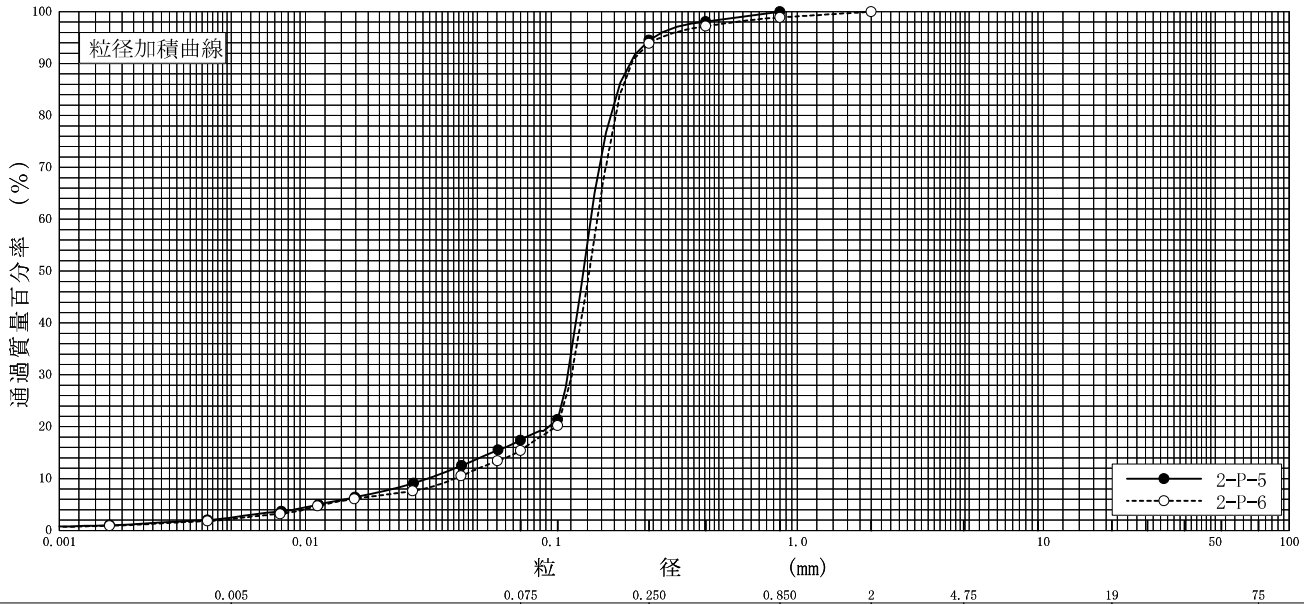
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	2-P-5 (8.15～8.45m)		2-P-6 (10.15～10.45m)		試料番号 （深さ）	2-P-5 (8.15～8.45m)	2-P-6 (10.15～10.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	1.1
	26.5		26.5		中砂分 %	5.5	5.0
	19		19		細砂分 %	77.1	78.5
	9.5		9.5		シルト分 %	14.9	13.2
	4.75		4.75		粘土分 %	2.5	2.2
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	98.9	425μmふるい通過質量百分率 %	98.1	97.2
	0.425	98.1	0.425	97.2	75μmふるい通過質量百分率 %	17.4	15.4
	0.250	94.5	0.250	93.9	最大粒径 mm	0.850	2
	0.106	21.4	0.106	20.2	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1449	0.1540
	0.075	17.4	0.075	15.4	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1352	0.1427
沈降分析	0.0608	15.5	0.0603	13.4	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1166	0.1209
	0.0432	12.5	0.0429	10.5	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0315	0.0405
	0.0275	9.1	0.0273	7.6	均等係数 U_c	4.60	3.80
	0.0159	6.4	0.0158	6.1	曲率係数 U_c'	2.98	2.34
	0.0113	5.0	0.0112	4.7	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.690	2.701
	0.0080	3.7	0.0079	3.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	2.0	0.0040	1.8	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	1.0	0.0016	0.9	20 % 粒径 D_{20} mm	0.0975	0.1046



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

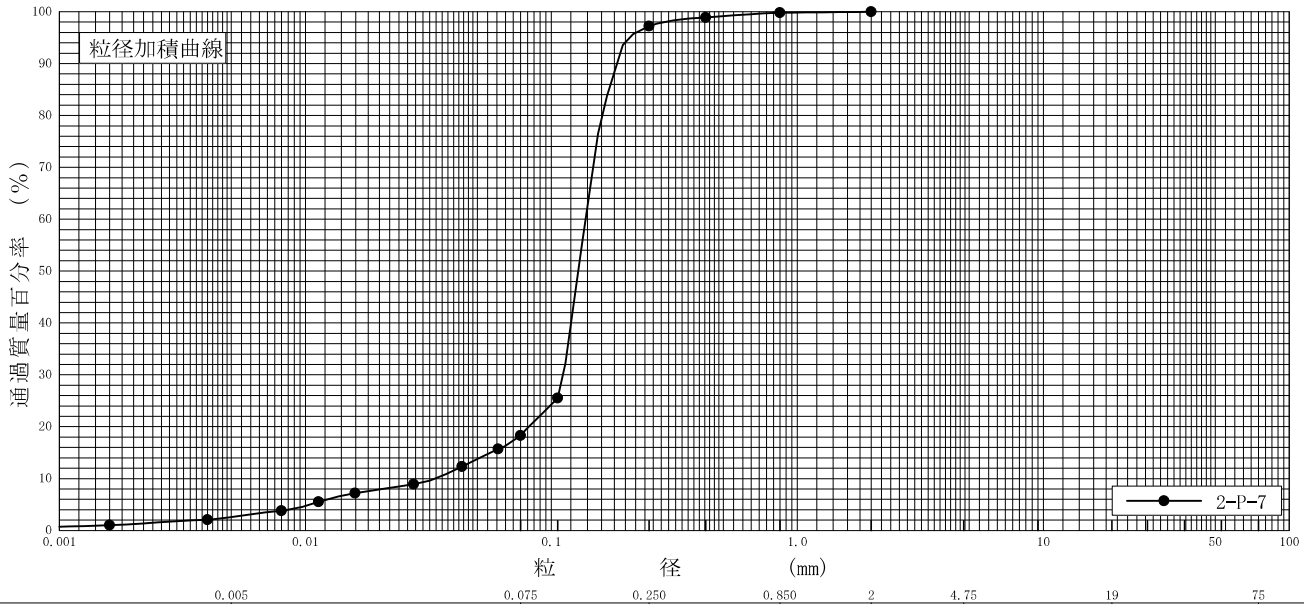
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	2-P-7 (12.15～12.45m)				試料番号（深さ）	2-P-7 (12.15～12.45m)	
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	
	75		75		中礫分 %	0.0	
	53		53		細礫分 %	0.0	
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.2	
	26.5		26.5		中砂分 %	2.6	
	19		19		細砂分 %	78.9	
	9.5		9.5		シルト分 %	15.7	
	4.75		4.75		粘土分 %	2.6	
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	
	0.850	99.8	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	98.9	
	0.425	98.9	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	18.3	
	0.250	97.2	0.250		最大粒径 mm	2	
	0.106	25.5	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.1380	
	0.075	18.3	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.1288	
沈降分析	0.0608	15.7			30 % 粒径 D_{30} mm	0.1114	
	0.0433	12.3			10 % 粒径 D_{10} mm	0.0336	
	0.0275	8.9			均等係数 U_c	4.11	
	0.0159	7.2			曲率係数 U_c'	2.68	
	0.0113	5.5			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.696	
	0.0080	3.8			使用した分散剤	高分子分散剤	
	0.0040	2.1			溶液濃度，溶液添加量	，10ml	
	0.0016	1.0			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0812	



粘土		シルト		細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
	0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

試験年月日　2020年 1月 22日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）　2-T-1 (0.40～1.20m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	259.2
40	249.5	131.4	塑性限界 w_P %
34	253.8	132.9	131.6
27	257.3	130.6	塑性指数 I_P
21	263.5		127.6
15	268.1		
10	277.4		

試料番号（深さ）　2-S-1 (1.50～2.30m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	ＮＰ
			塑性限界 w_P %
			ＮＰ
			塑性指数 I_P
			―
		練れない	

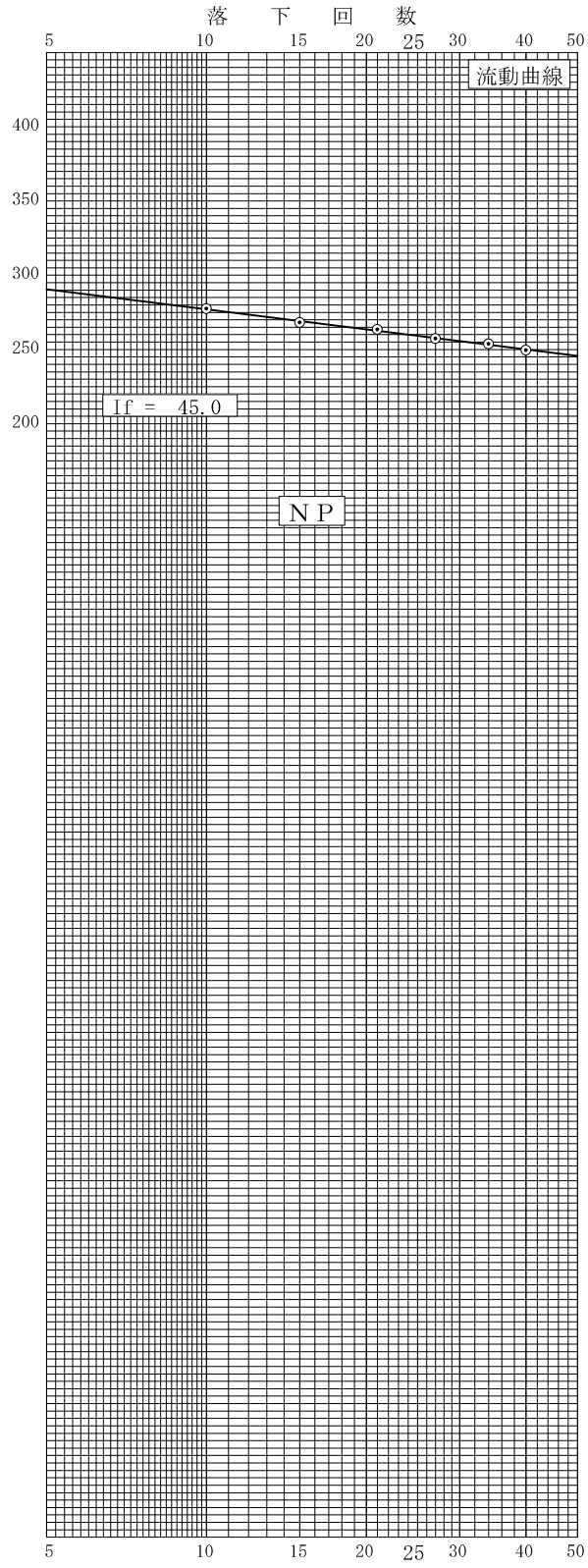
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

特記事項



JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　2-T-1（0.40～1.20m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m g				73.35	71.66	95.92		
供試体	直径	上部 cm		3.43	3.42	3.48		
				3.43	3.42	3.48		
		中部 cm		3.44	3.40	3.48		
				3.44	3.40	3.48		
		下部 cm		3.42	3.40	3.47		
				3.42	3.40	3.47		
		平均値 D cm		3.43	3.41	3.48		
体積	高さ	cm		7.00	6.90	7.88		
				7.00	6.90	7.88		
		平均値 H cm		7.00	6.90	7.88		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm^3			64.68	63.02	74.95		
含水比	容器 No.			83	84	85		
	m_a g			73.35	71.66	95.92		
	m_b g			16.10	15.37	37.64		
	m_c g			0.00	0.00	0.00		
	w %			355.6	366.2	154.8		
	容器 No.							
	m_a g							
	m_b g							
	m_c g							
	w %							
	平均値 w %			355.6	366.2	154.8		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm^3				1.134	1.137	1.280		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm^3				0.249	0.244	0.502		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				7.807	7.988	3.369		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %				99.9	100.5	100.8		
土粒子の密度 ρ_s g/cm^3				2.193	平均値 w %	292.2	平均値 ρ_t g/cm^3	1.184
平均値 ρ_d g/cm^3				0.332	平均値 e	6.388	平均値 S_r %	100.4

特記事項

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ）　2-S-1（1.50～2.30m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m			g	372.93	381.69	372.33		
供試体の寸法	直径	上部	cm	4.99	5.01	5.01		
				4.99	5.01	5.01		
		中部	cm	4.98	5.01	5.00		
				4.98	5.01	5.00		
		下部	cm	4.96	4.99	4.96		
				4.96	4.99	4.96		
		平均値 D	cm	4.98	5.00	4.99		
	高さ		cm	9.97	9.98	9.96		
				9.97	9.98	9.96		
		平均値 H	cm	9.97	9.98	9.96		
体積	体積 $V = (\pi D^2/4)H$		cm^3	194.20	195.96	194.78		
含水比	容器 No.			25	26	27		
	m_a		g	372.93	381.69	372.33		
	m_b		g	290.68	302.16	293.83		
	m_c		g	0.00	0.00	0.00		
	w		%	28.3	26.3	26.7		
	容器 No.							
	m_a		g					
	m_b		g					
	m_c		g					
	w		%					
	平均値 w		%	28.3	26.3	26.7		
湿潤密度 $\rho_t = m/V$			g/cm^3	1.920	1.948	1.912		
乾燥密度 $\rho_d = \rho_t/(1+w/100)$			g/cm^3	1.496	1.542	1.509		
間隙比 $e = (\rho_s/\rho_d) - 1$				0.793	0.739	0.777		
飽和度 $S_r = w\rho_s/(e\ \rho_w)$			%	95.7	95.4	92.2		
土粒子の密度 ρ_s			g/cm^3	2.682	平均値 w %	27.1	平均値 ρ_t g/cm^3	1.927
平均値 ρ_d			g/cm^3	1.516	平均値 e	0.770	平均値 S_r %	94.4

特記事項

JGS　0051

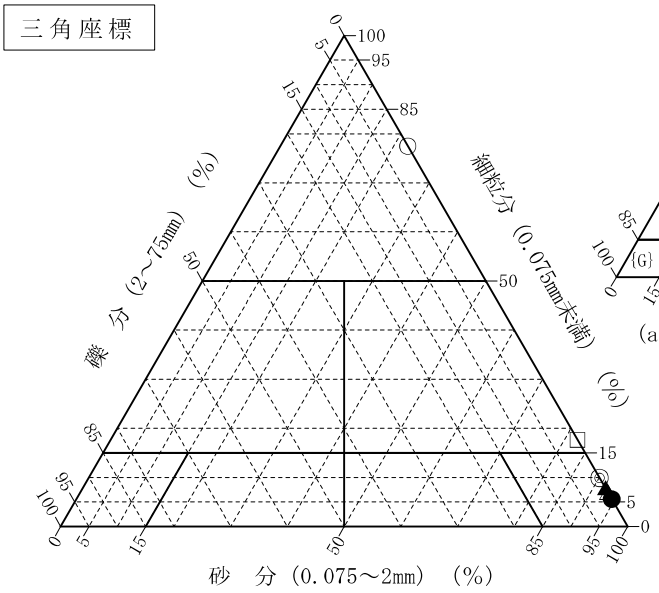
地盤材料の工学的分類

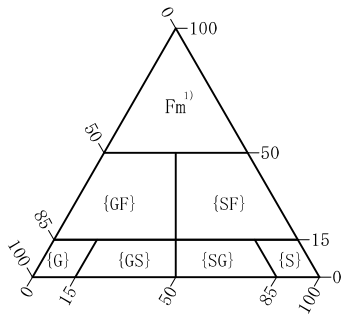
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

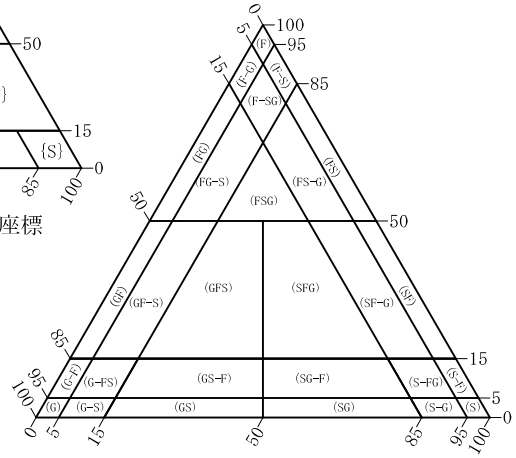
試料番号（深さ）	2-T-1 (0.40～1.20m)	2-S-1 (1.50～2.30m)	2-P-1 (3.15～3.45m)	2-P-2 (4.15～4.45m)	2-P-3 (5.15～5.45m)	2-P-4 (6.15～6.45m)
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
砂分(0.075～2mm) %	22.5	90.1	94.4	93.0	92.2	82.3
細粒分(0.075mm未満) %	77.5	9.9	5.6	7.0	7.8	17.7
シルト分(0.005～0.075mm)%	29.3	8.3	4.6	6.0	6.3	15.3
粘土分(0.005mm未満) %	48.2	1.6	1.0	1.0	1.5	2.4
最大粒径 mm	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	2
均等係数 U_c	－	2.08	1.42	1.58	1.54	4.03
液性限界 w_L %	259.2	NP				
塑性限界 w_P %	131.6	NP				
塑性指数 I_P	127.6	－				
地盤材料の分類名	泥炭	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂
分類記号	(Pt)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SF)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標

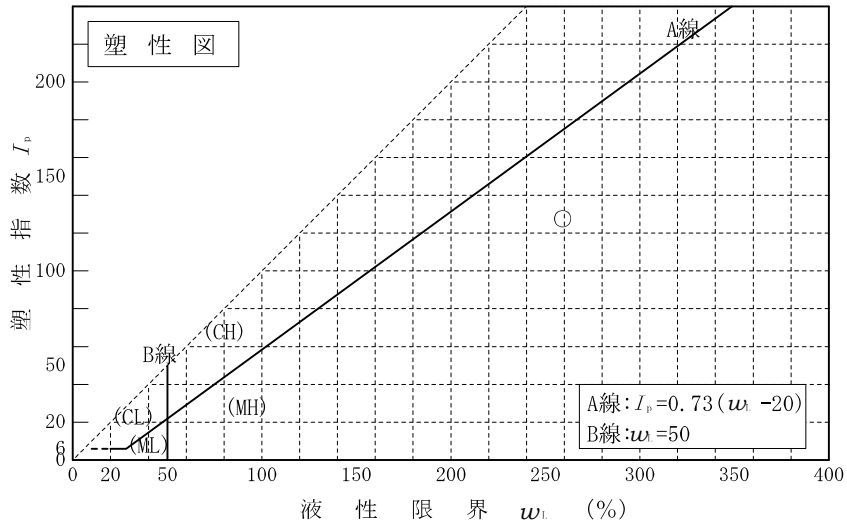




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

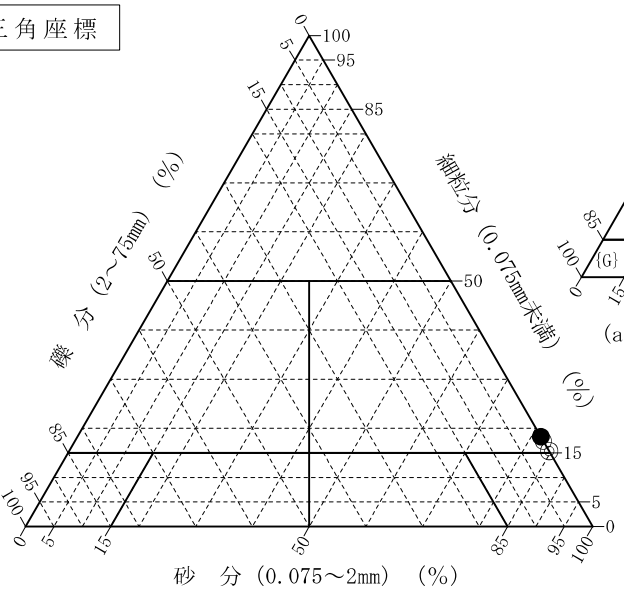
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

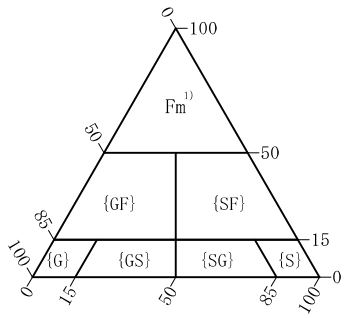
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

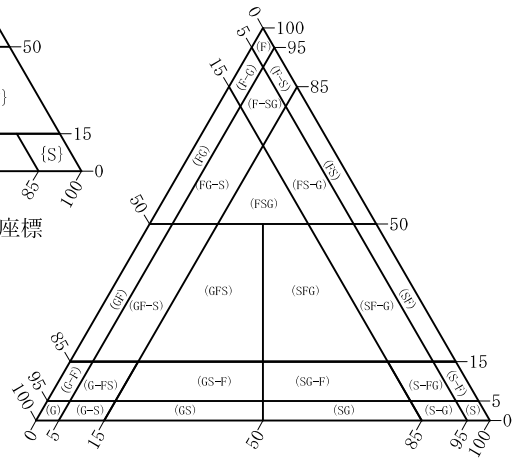
試料番号 （深さ）	2-P-5 (8.15～8.45m)	2-P-6 (10.15～10.45m)	2-P-7 (12.15～12.45m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0	0.0			
砂　分(0.075～2mm)　%	82.6	84.6	81.7			
細粒分(0.075mm未満)　%	17.4	15.4	18.3			
シルト分(0.005～0.075mm)%	14.9	13.2	15.7			
粘土分(0.005mm未満)　%	2.5	2.2	2.6			
最大粒径　mm	0.850	2	2			
均等係数 U_c	4.60	3.80	4.11			
液性限界 w_L　%						
塑性限界 w_P　%						
塑性指数 I_P						
地盤材料の分類名	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分質砂			
分類記号	(SF)	(SF)	(SF)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

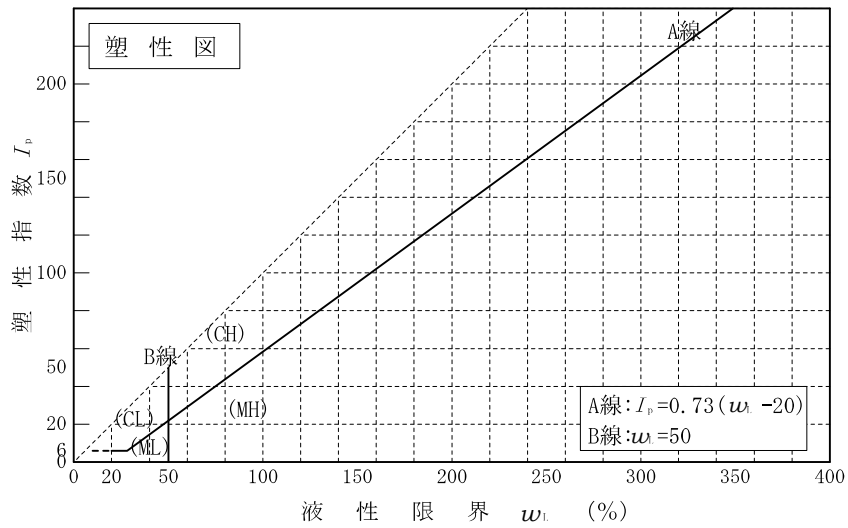




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ）2-T-1（0.40～1.20m）　　試験者　川島　法夫

試験機 No.	4	供試体	直径 D cm	6.00	初期状態	含水比 w_0 %	300.1
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	7.961
土質名称	泥炭（Pt）		高さ H_0 cm	2.00		湿潤密度 ρ_t g/cm³	0.979
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.193		質量 m_0 g	55.37		飽和度 S_{r0} %	82.7
液性限界 w_L %	259.2		炉乾燥質量 m_s g	13.84		圧縮指数 C_c	3.687
塑性限界 w_P %	131.6		実質高さ H_s cm	0.2232		圧密降伏応力 p_c kN/m²	22.4

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				7.961
		4.9	0.0162		1.9919	0.813	1.66E-3	
1	4.9			1.9838				7.888
		4.9	0.0285		1.9696	1.447	2.95E-3	
2	9.8			1.9553				7.760
		9.8	0.0857		1.9125	4.481	4.57E-3	
3	19.6			1.8696				7.376
		19.6	0.1605		1.7894	8.969	4.58E-3	
4	39.2			1.7091				6.657
		39.3	0.2483		1.5850	15.666	3.99E-3	
5	78.5			1.4608				5.545
		78.5	0.2431		1.3393	18.151	2.31E-3	
6	157.0			1.2177				4.456
		156.9	0.1902		1.1226	16.943	1.08E-3	
7	313.9			1.0275				3.603
		313.9	0.1855		0.9348	19.844	6.32E-4	
8	627.8			0.8420				2.772
		-622.9	-0.2511		0.9676	-25.951	4.17E-4	
9	4.9			1.0931				3.897
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	2.5	0.43	2816.9	5.31E-8	0.0031	0.191	538.0	1.01E-8
2	6.9	0.43	2754.1	9.22E-8	0.0026	0.091	250.6	8.39E-9
3	13.9	0.45	2481.4	1.29E-7	0.0137	0.160	397.0	2.06E-8
4	27.7	0.52	1879.8	9.78E-8	0.0352	0.219	411.7	2.14E-8
5	55.5	0.66	1162.0	5.26E-8	0.0755	0.304	353.2	1.60E-8
6	111.0	1.70	322.1	8.45E-9	0.0793	0.326	105.0	2.75E-9
7	222.0	4.68	82.2	1.01E-9	0.0804	0.423	34.8	4.27E-10
8	443.9	8.77	30.4	2.18E-10	0.0940	0.507	15.4	1.11E-10
9	55.5							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.9\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81\text{kN/m}^3$

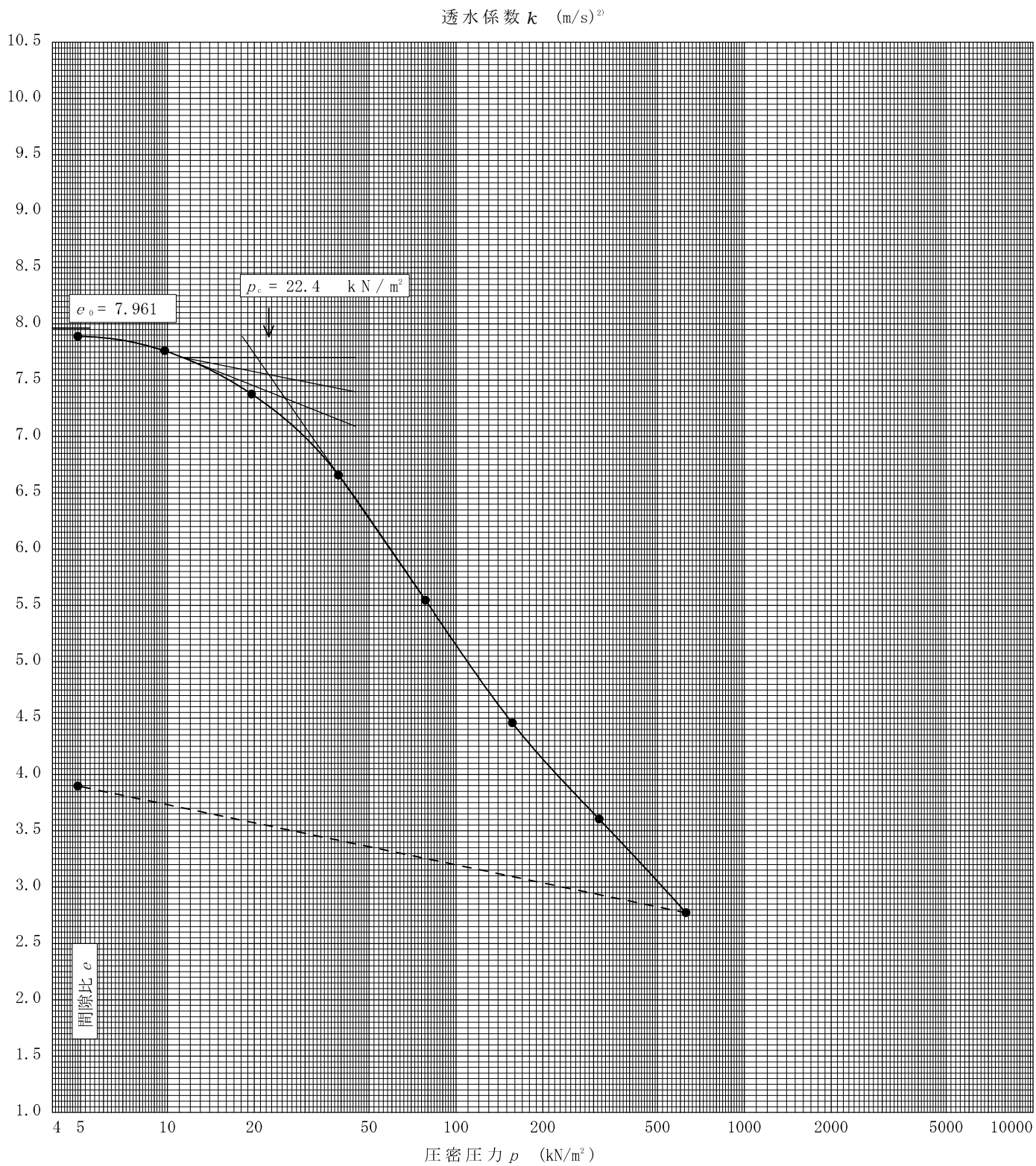
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　2-T-1 (0.40～1.20m)　　試験者　川島　法夫

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/㎡	ひずみ速度[1] %/min
2.193	259.2	131.6	300.1	7.961	3.687	22.4	



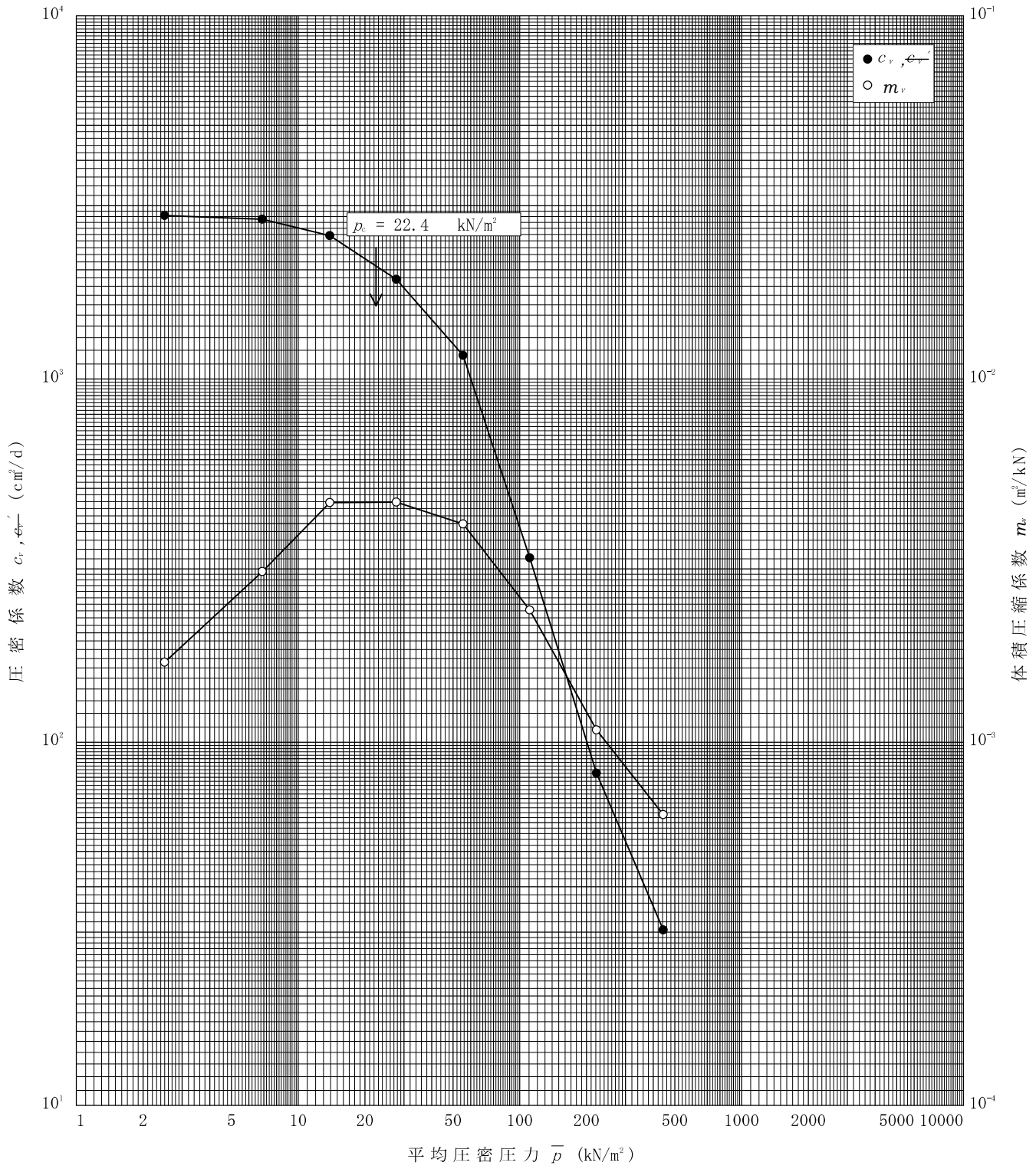
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\overline{p}$ 関係）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　2-T-1 (0.40～1.20m)　　試　験　者　川島　法夫



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1216 JGS 0511	土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

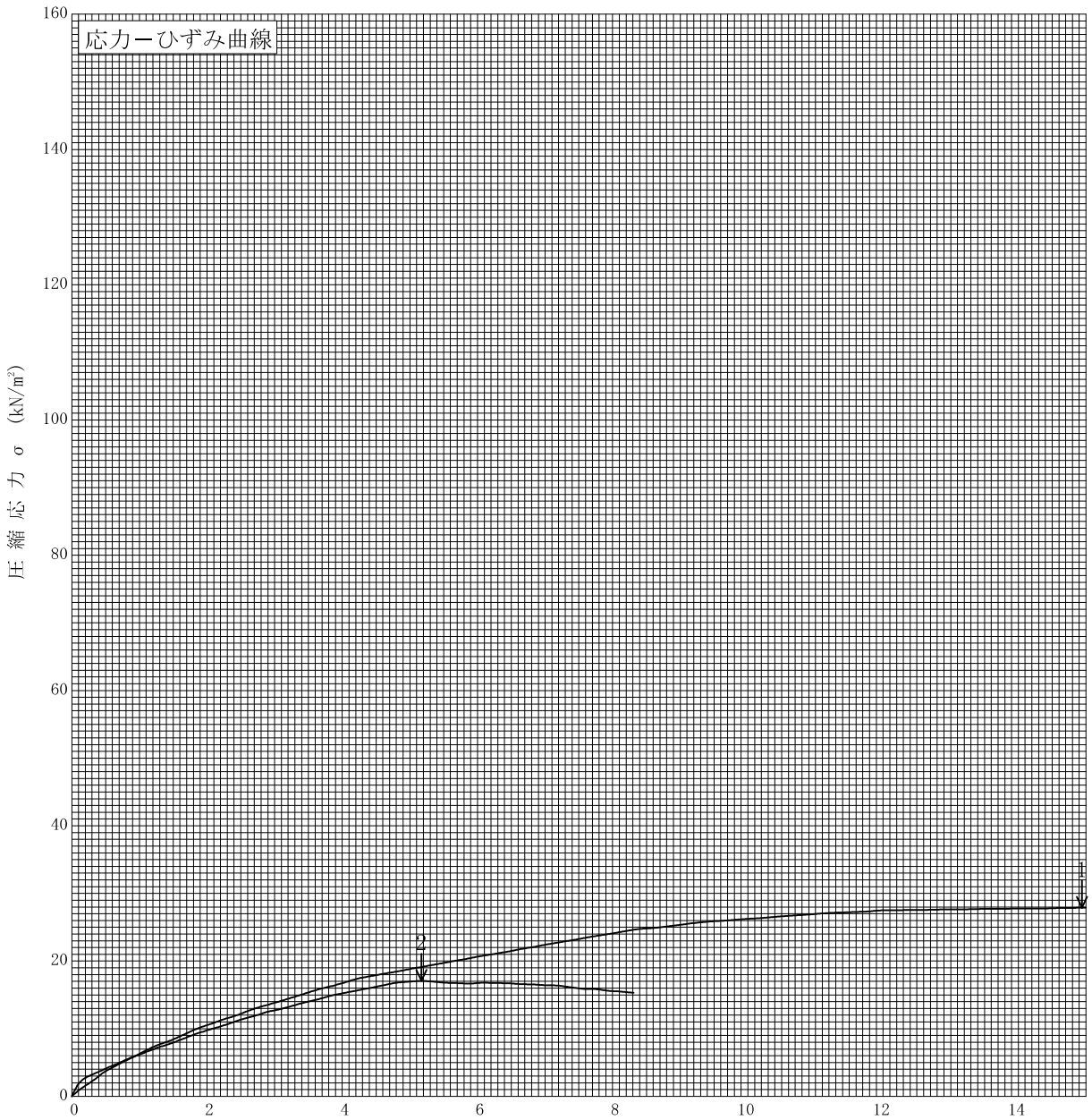
試料番号（深さ） 2-T-1 (0.40～1.20m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	泥炭 (Pt)
液性限界 w_L [1] %	259.2
塑性限界 w_P [1] %	131.6
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	9.10	6.60		
直径 D_0 cm	5.00	3.46		
質量 m g	173.82	70.28		
湿潤密度 ρ_t [1] g/cm³	0.973	1.132		
含水比 w %	452.0	190.9		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	27.9	17.1		
破壊ひずみ ε_f %	14.94	5.17		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	0.46	0.51		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 2-T-1 (0.40～1.20m)　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.193
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	259.2
土質名称	泥炭 (Pt)	塑性限界 w_P % 4)	131.6

	供試体 No.		1	2	3	4
初期状態	直径	cm	3.43	3.42	3.48	3.49
			3.44	3.40	3.48	3.47
			3.42	3.40	3.47	3.48
	平均直径 D_i	cm	3.43	3.41	3.48	3.48
	高さ	cm	7.00	6.90	7.88	7.90
	平均高さ H_i	cm	7.00	6.90	7.88	7.90
	体積 V_i	cm³	64.68	63.02	74.95	75.14
	含水比 w_i	%	355.6	366.2	154.8	142.7
	質量 m_i	g	73.35	71.66	95.92	98.06
	湿潤密度 ρ_{ti} 3)	g/cm³	1.134	1.137	1.280	1.305
	乾燥密度 ρ_{di} 3)	g/cm³	0.249	0.244	0.502	0.538
	間隙比 e_i 3)		7.807	7.988	3.369	3.076
	飽和度 S_{ri} 3)	%	99.9	100.5	100.8	101.7
	相対密度 D_{ri} 3)	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法					
	設置時の軸変位量	cm				
	飽和過程の軸変位量	cm				
	軸変位量 ΔH_i 5)	cm				
	体積変化量の測定方法					
	設置時の体積変化量	cm³				
	飽和過程の体積変化量	cm³				
	体積変化量 ΔV_i 5)	cm³				
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	7.00	6.90	7.88	7.90
	直径 D_0	cm	3.43	3.41	3.48	3.48
	体積 V_0	cm³	64.68	63.02	74.95	75.14
	乾燥密度 ρ_{d0} 3)	g/cm³	0.249	0.244	0.502	0.538
	間隙比 e_0 3)		7.807	7.988	3.369	3.076
	相対密度 D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.		83	84	85	86
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g	16.10	15.37	37.64	40.40
	容器質量	g	0.00	0.00	0.00	0.00
	炉乾燥質量 m_s	g	16.10	15.37	37.64	40.40

特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0521

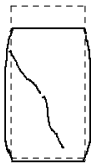
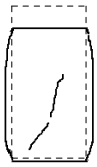
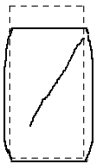
土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)

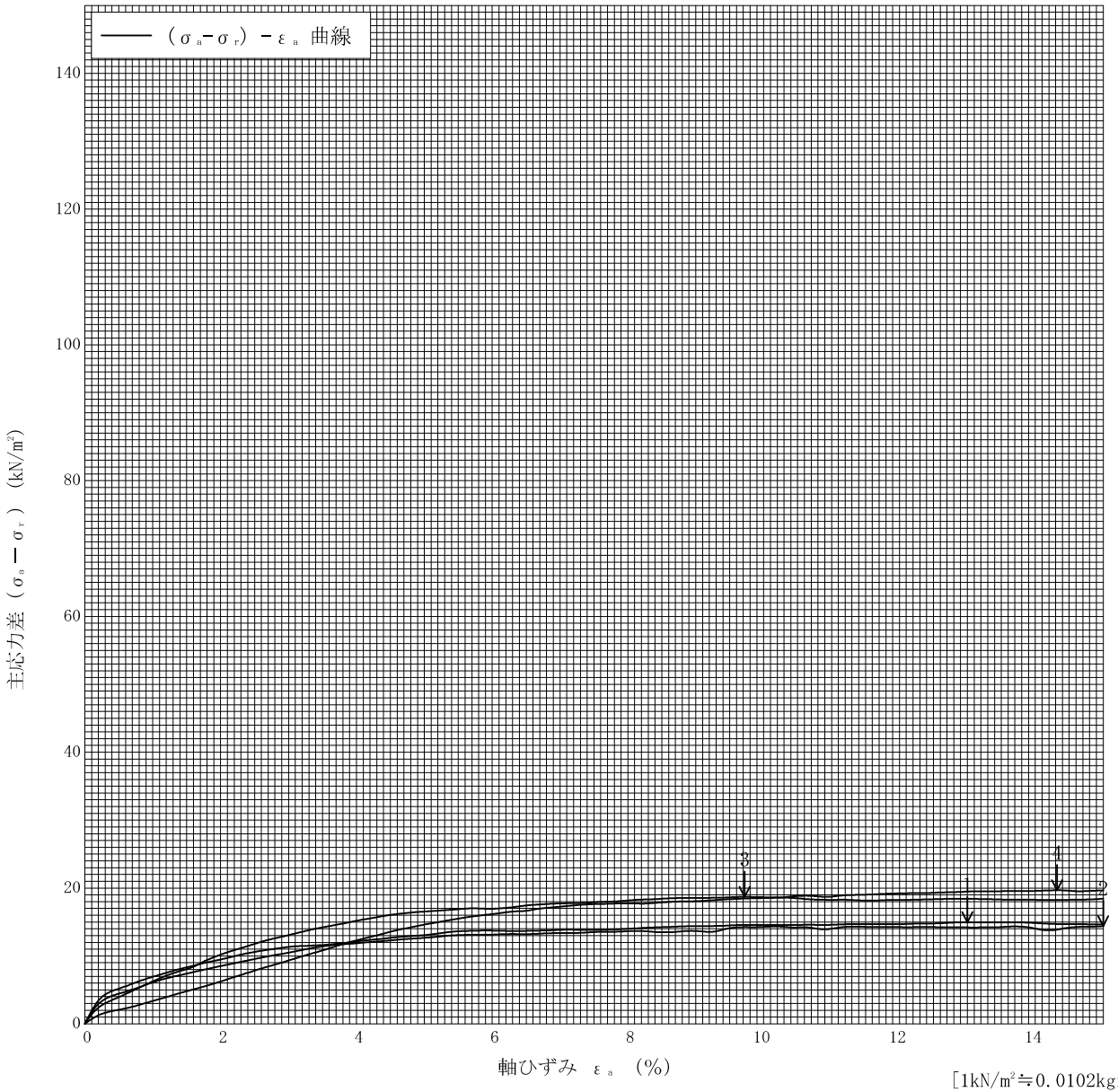
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　2-T-1 (0.40～1.20m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	泥炭 (Pt)
液性限界 w_L %	259.2
塑性限界 w_P %	131.6
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

供試体 No.			1	2	3	4
セル圧・~~圧密応力~~		kN/m²	25.0	50.0	75.0	100.0
背圧 u_b		kN/m²	0.0	0.0	0.0	0.0
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	15.0	14.4	18.7	19.7
	軸ひずみ ε_{af}	%	13.00	15.00	9.72	14.32
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²				
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%				
	CD 間隙比 e_f					
供試体の破壊状況						



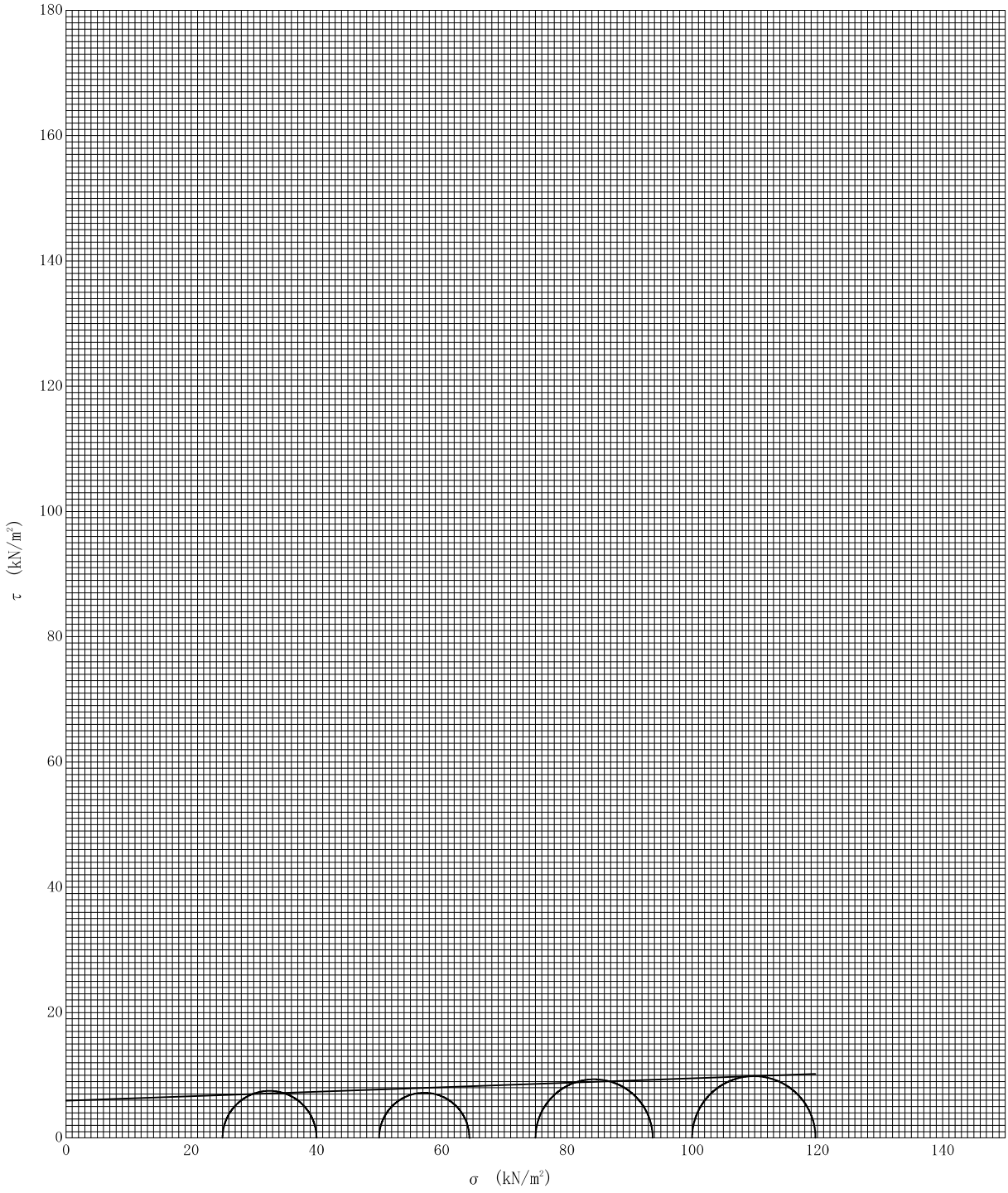
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 2-T-1 (0.40～1.20m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tan ϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	5.9	2.05	0.036		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ） 2-S-1 (1.50～2.30m)　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験		
試料の状態[1]	乱さない	土粒子の密度 ρ_s[3] g/cm³	2.682
供試体の作製[2]	トリミング法	液性限界 w_L % [4]	NP
土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)	塑性限界 w_P % [4]	NP

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	4.990	5.010	5.010	
			4.980	5.010	5.000	
			4.960	4.990	4.960	
	平均直径 D_i	cm	4.977	5.003	4.990	
	高さ	cm	9.970	9.980	9.960	
			9.970	9.980	9.960	
	平均高さ H_i	cm	9.970	9.980	9.960	
	体積 V_i	cm³	193.964	196.192	194.783	
	含水比 w_i	%	28.3	26.3	26.7	
	質量 m_i	g	372.93	381.69	372.33	
	湿潤密度 ρ_{ti}[3]	g/cm³	1.923	1.945	1.912	
	乾燥密度 ρ_{di}[3]	g/cm³	1.499	1.540	1.509	
	間隙比 e_i[3]		0.789	0.742	0.777	
	飽和度 S_{ri}[3]	%	96.2	95.1	92.2	
	相対密度 D_{ri}[3]	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法		外部変位計によって測定			
	設置時の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	飽和過程の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	軸変位量 ΔH_i[5]	cm	0.000	0.000	0.000	
	体積変化量の測定方法		計算による			
	設置時の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	飽和過程の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	体積変化量 ΔV_i[5]	cm³	0.00	0.00	0.00	
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	9.970	9.980	9.960	
	直径 D_0	cm	4.977	5.003	4.990	
	体積 V_0	cm³	193.964	196.192	194.783	
	乾燥密度 ρ_{d0}[3]	g/cm³	1.499	1.540	1.509	
	間隙比 e_0[3]		0.789	0.742	0.777	
	相対密度 D_{r0}[3]	%				
炉乾燥後	容器 No.		25	26	27	
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g	391.53	403.10	394.97	
	容器質量	g	100.85	100.94	101.14	
	炉乾燥質量 m_s	g	290.68	302.16	293.83	

特記事項

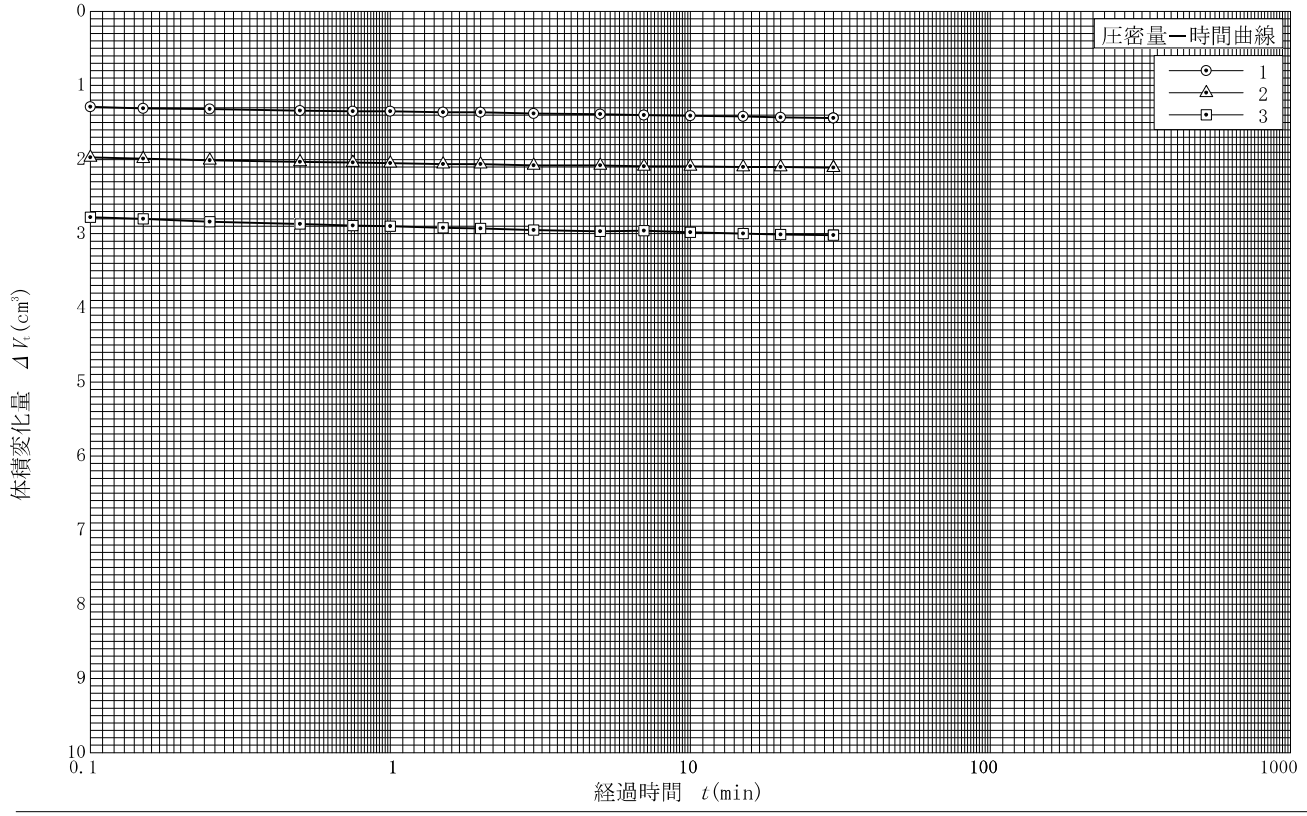
1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0524	土の三軸圧縮試験［CD］	(圧密前，圧密後 圧密量－時間曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ） 2-S-1 (1.50～2.30m)　　試　験　者　川島　法夫

試料の状態 1)		乱さない	液性限界 w_L % 4)	NP	
供試体の作製方法 2)		トリミング法	塑性限界 w_P % 4)	NP	
土質名称		細粒分まじり砂 (S-F)	圧密中の排水方法	両端面ペーパードレーン	
土粒子の密度 ρ_s 3)	g/cm³	2.682			
供試体 No.		1	2	3	
試験条件	セル圧 σ_c	kN/m²	150.0	200.0	300.0	
	背圧 u_b	kN/m²	100.0	100.0	100.0	
	圧密応力 σ'_c	kN/m²	50.0	100.0	200.0	
圧密前	高さ H_0	cm	9.970	9.980	9.960	
	直径 D_0	cm	4.977	5.003	4.990	
	間隙比 e_0 3)		0.789	0.742	0.777	
圧密後	圧密時間 t_c	min	30	30	30	
	体積変化量 ΔV_c	cm³	1.44	2.11	3.02	
	軸変位量 ΔH_c	cm	0.022	0.022	0.050	
	体積 V_c	cm³	192.524	194.082	191.763	
	高さ H_c	cm	9.948	9.958	9.910	
	炉乾燥質量 m_s	g	290.68	302.16	293.83	
	乾燥密度 ρ_{dc}	g/cm³	1.510	1.557	1.532	
	間隙比 e_c 3)		0.776	0.723	0.751	
間隙圧係数 B	等方応力増加量 $\Delta\sigma$	kN/m²	20.00	20.00	20.00	
	間隙水圧増加量 Δu	kN/m²	19.01	19.29	19.04	
	測定に要した時間	min	0.5	0.5	0.5	
	B 値		0.951	0.965	0.952	



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

JGS　0524

土の三軸圧縮試験［CD］　(応力－ひずみ曲線)

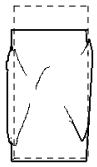
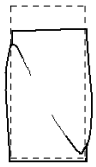
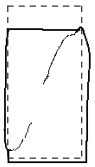
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

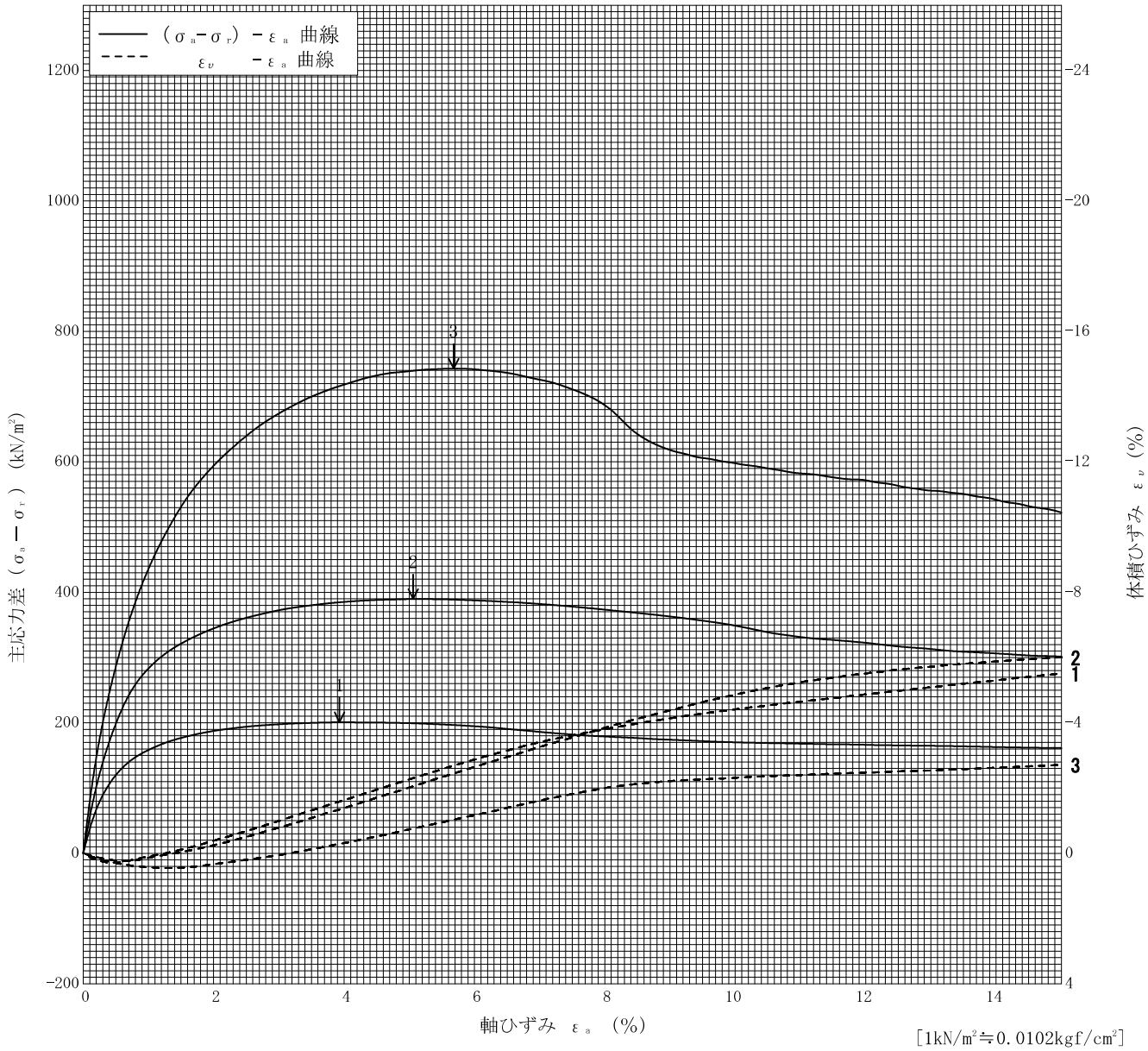
試料番号（深さ）　2-S-1 (1.50～2.30m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)
液性限界 w_L %	NP
塑性限界 w_P %	NP
ひずみ速度 %/min	0.1

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

暗灰色
貝殻微片点在

供試体 No.			1	2	3
~~セル圧~~・圧密応力		kN/m²	50.0	100.0	200.0
背圧 u_b		kN/m²	100.0	100.0	100.0
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	201.0	389.9	743.1
	軸ひずみ ε_{af}	%	3.93	5.06	5.68
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²			
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²			
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²			
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%	-1.58	-2.06	-1.03
	CD 間隙比 e_f		0.804	0.758	0.768
供試体の破壊状況					



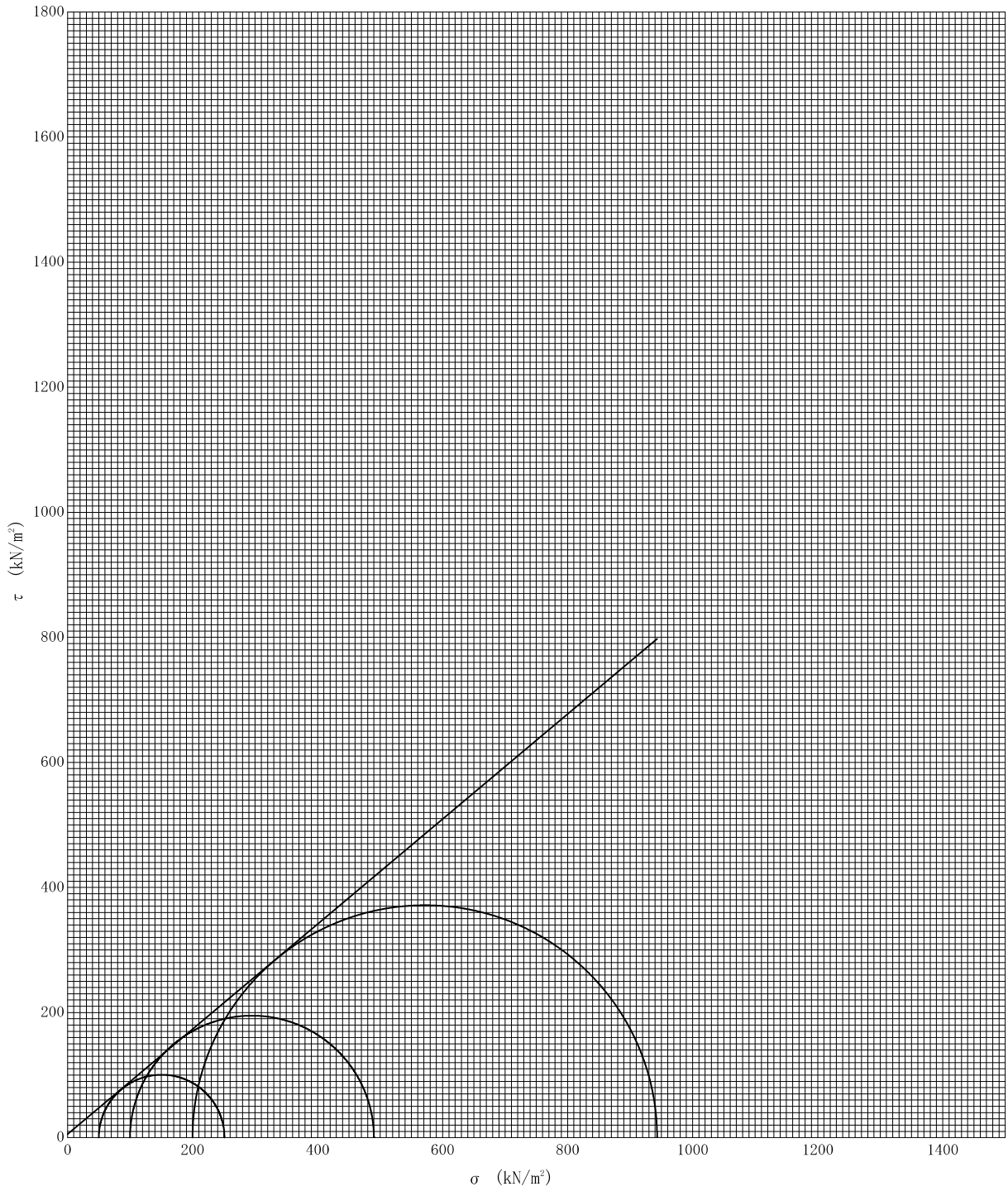
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0524	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 10日

試料番号（深さ） 2-S-1 (1.50～2.30m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_d kN/m²	ϕ_d °	tan ϕ_d	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	5.7	40.02	0.840		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）	3-P-1 (1.15～1.45m)	3-P-2 (2.15～2.45m)	3-S-1 (3.00～3.80m)	3-P-3 (4.15～4.45m)	3-P-4 (5.15～5.45m)	3-P-5 (6.15～6.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³			1.729			
	乾燥密度 ρ_d g/cm³			1.393			
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.710	2.696	2.682	2.672	2.667	2.684
	自然含水比 w_n %	24.6	28.3	24.1	23.1	24.1	29.3
	間隙比 e			0.925			
	飽和度 S_r %			69.9			
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0
	砂分[1]（0.075～2mm） %	92.8	79.9	86.1	79.7	82.1	90.3
	シルト分[1]（0.005～0.075mm） %	5.8	16.0	12.4	16.2	15.1	8.2
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	1.4	4.1	1.5	4.1	2.4	1.5
	最大粒径 mm	0.425	0.850	0.850	0.850	4.75	2
	均等係数 U_c	1.61	6.98	3.01	7.25	4.92	2.09
	曲率係数 U_c'	1.07	4.09	1.88	4.24	2.47	1.38
	20%粒径D20	0.1253	0.0743	0.1098	0.0728	0.0919	0.1221
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %			NP			
	塑性限界 w_p %			NP			
	塑性指数 I_p			－			
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分まじり砂
	分類記号	(S-F)	(SF)	(S-F)	(SF)	(SF)	(S-F)
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件			CD三軸			
	全応力 c kN/m²			0.0			
	全応力 ϕ °			37.39			
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）		3-P-6 (9.15～9.45m)	3-P-7 (13.15～13.45m)	3-S-2 (14.00～14.80m)			
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³			1.748			
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³			1.248			
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.669	2.688	2.681			
	自然含水比 w_n	%	23.6	26.8	40.1			
	間隙比 e				1.148			
	飽和度 S_r	%			93.6			
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0	0.0			
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	74.4	78.0	9.0			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	20.0	17.8	45.7			
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	5.6	4.2	45.3			
	最大粒径	mm	2	2	0.425			
	均等係数 U_c		9.94	7.66	－			
	曲率係数 U_c'		3.95	3.84	－			
	20%粒径D20		0.0494	0.0657	－			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%			57.9			
	塑性限界 w_p	%			24.3			
	塑性指数 I_p				33.6			
分類	地盤材料の分類名		細粒分質砂	細粒分質砂	砂まじり粘土（高液性限界）			
	分類記号		(SF)	(SF)	(CH-S)			
圧密	試験方法				段階載荷			
	圧縮指数 C_c				0.635			
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²			2196.6			
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²			815.9			
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²			969.3			
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件				UU三軸			
	全応力	c kN/m²			388.1			
		ϕ °			28.39			
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		3-P-1（1.15～1.45m）			3-P-2（2.15～2.45m）		
ピクノメーターNo.		79	80	81	82	83	84
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	168.087	169.055	169.887	171.697	164.648	162.186
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	158.772	158.036	159.998	160.296	153.360	151.526
試料の炉乾燥質量	容器No.	79	80	81	82	83	84
	(炉乾燥試料+容器)質量g	76.454	77.103	79.049	81.722	72.605	66.126
	容器質量 g	61.652	59.684	63.392	63.589	54.664	49.209
	m_s g	14.802	17.419	15.657	18.133	17.941	16.917
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.696	2.720	2.713	2.692	2.695	2.702
平均値	ρ_s g/cm³	2.710			2.696		
試料番号（深さ）		3-S-1（3.00～3.80m）			3-P-3（4.15～4.45m）		
ピクノメーターNo.		85	86	87	88	89	90
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	163.476	159.975	164.060	158.218	157.154	171.844
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	152.492	150.191	152.654	147.774	146.139	160.081
試料の炉乾燥質量	容器No.	85	86	87	88	89	90
	(炉乾燥試料+容器)質量g	67.731	66.462	69.486	62.428	59.290	82.149
	容器質量 g	50.261	50.867	51.269	45.777	41.681	63.332
	m_s g	17.470	15.595	18.217	16.651	17.609	18.817
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.692	2.682	2.673	2.681	2.669	2.666
平均値	ρ_s g/cm³	2.682			2.672		
試料番号（深さ）		3-P-4（5.15～5.45m）			3-P-5（6.15～6.45m）		
ピクノメーターNo.		91	92	93	94	95	96
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	166.834	171.672	162.198	160.391	168.430	161.535
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	157.283	162.408	153.567	151.107	158.262	151.687
試料の炉乾燥質量	容器No.	91	92	93	94	95	96
	(炉乾燥試料+容器)質量g	78.144	74.068	69.202	60.385	76.507	67.082
	容器質量 g	62.828	59.239	55.448	45.619	60.329	51.343
	m_s g	15.316	14.829	13.754	14.766	16.178	15.739
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.655	2.663	2.683	2.692	2.690	2.670
平均値	ρ_s g/cm³	2.667			2.684		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		3-P-6（9.15～9.45m）			3-P-7（13.15～13.45m）		
ピクノメーターNo.		97	98	99	100	101	102
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	159.642	188.678	161.558	178.901	169.110	154.386
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	150.211	177.743	151.189	167.630	158.625	144.445
試料の炉乾燥質量	容器No.	97	98	99	100	101	102
	(炉乾燥試料+容器)質量g	64.825	87.808	69.362	77.242	78.640	58.235
	容器質量 g	49.738	70.382	52.749	59.280	61.942	42.435
	m_s g	15.087	17.426	16.613	17.962	16.698	15.800
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.666	2.683	2.659	2.683	2.686	2.695
平均値	ρ_s g/cm³	2.669			2.688		
試料番号（深さ）		3-S-2（14.00～14.80m）					
ピクノメーターNo.		103	104	105			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	155.495	158.617	159.962			
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0			
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938			
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	147.782	152.616	153.493			
試料の炉乾燥質量	容器No.	103	104	105			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	59.691	60.913	63.047			
	容器質量 g	47.381	51.354	52.738			
	m_s g	12.310	9.559	10.309			
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.676	2.685	2.683			
平均値	ρ_s g/cm³	2.681					
試料番号（深さ）							
ピクノメーターNo.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g						
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³						
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g						
試料の炉乾燥質量	容器No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度	ρ_s g/cm³						
平均値	ρ_s g/cm³						

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）	3-P-1（1.15～1.45m）			3-P-2（2.15～2.45m）		
容　器　No.	64	65	66	67	68	69
m_a　g	22.88	20.63	22.45	21.77	19.96	22.66
m_b　g	18.37	16.60	17.97	16.81	15.62	17.75
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	24.6	24.3	24.9	29.5	27.8	27.7
平均値 w %	24.6			28.3		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	3-S-1（3.00～3.80m）			3-P-3（4.15～4.45m）		
容　器　No.	12	13	14	73	74	75
m_a　g	339.30	331.80	346.76	23.01	21.83	22.37
m_b　g	275.81	267.39	277.19	18.81	17.78	18.02
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	23.0	24.1	25.1	22.3	22.8	24.1
平均値 w %	24.1			23.1		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	3-P-4（5.15～5.45m）			3-P-5（6.15～6.45m）		
容　器　No.	76	77	78	79	80	81
m_a　g	22.77	21.37	22.93	24.80	23.53	24.68
m_b　g	18.38	17.19	18.48	19.18	18.22	19.07
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	23.9	24.3	24.1	29.3	29.1	29.4
平均値 w %	24.1			29.3		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	3-P-6（9.15～9.45m）			3-P-7（13.15～13.45m）		
容　器　No.	82	83	84	85	86	87
m_a　g	21.33	21.23	19.97	21.08	22.35	20.38
m_b　g	17.23	17.20	16.15	16.68	17.56	16.07
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	23.8	23.4	23.7	26.4	27.3	26.8
平均値 w %	23.6			26.8		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	3-S-2（14.00～14.80m）					
容　器　No.	72	73	74			
m_a　g	115.61	133.72	125.49			
m_b　g	81.78	95.12	90.82			
m_c　g	0.00	0.00	0.00			
w　%	41.4	40.6	38.2			
平均値 w %	40.1					
特　記　事　項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

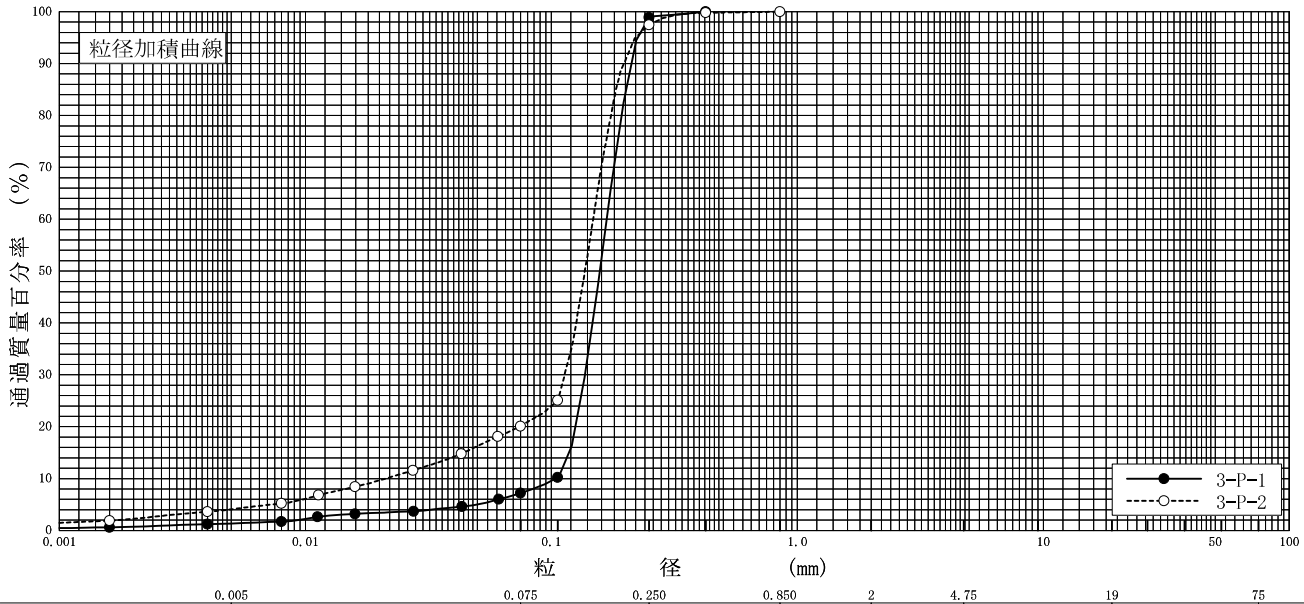
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	3-P-1 (1.15～1.45m)		3-P-2 (2.15～2.45m)		試料番号 （深さ）	3-P-1 (1.15～1.45m)	3-P-2 (2.15～2.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.1	2.5
	19		19		細砂分 %	91.7	77.4
	9.5		9.5		シルト分 %	5.8	16.0
	4.75		4.75		粘土分 %	1.4	4.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850		0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.8
	0.425	100.0	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	7.2	20.1
	0.250	98.9	0.250	97.5	最大粒径 mm	0.425	0.850
	0.106	10.2	0.106	25.1	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1680	0.1480
	0.075	7.2	0.075	20.1	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1573	0.1369
沈降分析	0.0611	6.0	0.0605	18.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1370	0.1133
	0.0433	4.6	0.0430	14.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.1041	0.0212
	0.0275	3.7	0.0274	11.6	均等係数 U_c	1.61	6.98
	0.0159	3.2	0.0159	8.4	曲率係数 U_c'	1.07	4.09
	0.0112	2.6	0.0113	6.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.710	2.696
	0.0080	1.7	0.0080	5.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	1.2	0.0040	3.6	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.6	0.0016	1.9	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1253	0.0743



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

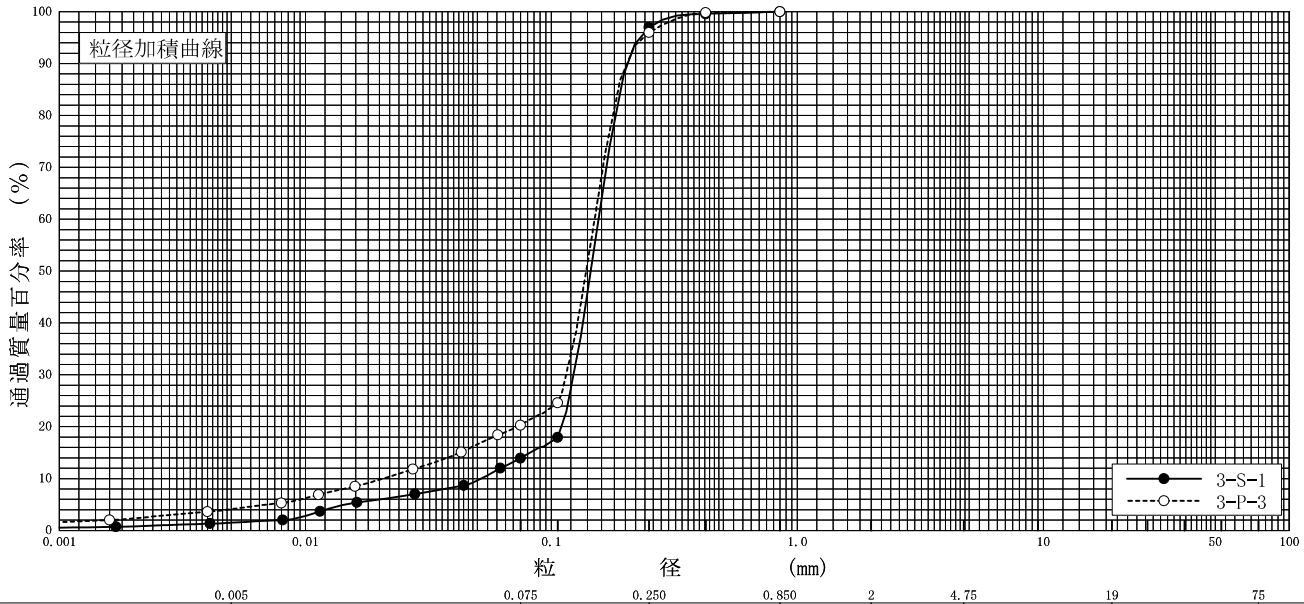
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	3-S-1 (3.00～3.80m)		3-P-3 (4.15～4.45m)		試料番号 （深さ）	3-S-1 (3.00～3.80m)	3-P-3 (4.15～4.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	3.0	4.0
	19		19		細砂分 %	83.1	75.7
	9.5		9.5		シルト分 %	12.4	16.2
	4.75		4.75		粘土分 %	1.5	4.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.6	99.8
	0.425	99.6	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	13.9	20.3
	0.250	97.0	0.250	96.0	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	17.9	0.106	24.6	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1558	0.1501
	0.075	13.9	0.075	20.3	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1448	0.1386
沈降分析	0.0620	12.0	0.0605	18.4	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1233	0.1148
	0.0441	8.7	0.0430	15.1	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0518	0.0207
	0.0279	7.0	0.0274	11.8	均等係数 U_c	3.01	7.25
	0.0162	5.4	0.0159	8.5	曲率係数 U_c'	1.88	4.24
	0.0115	3.7	0.0113	6.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.682	2.672
	0.0081	2.0	0.0080	5.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0041	1.3	0.0040	3.6	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0017	0.7	0.0016	2.0	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1098	0.0728



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

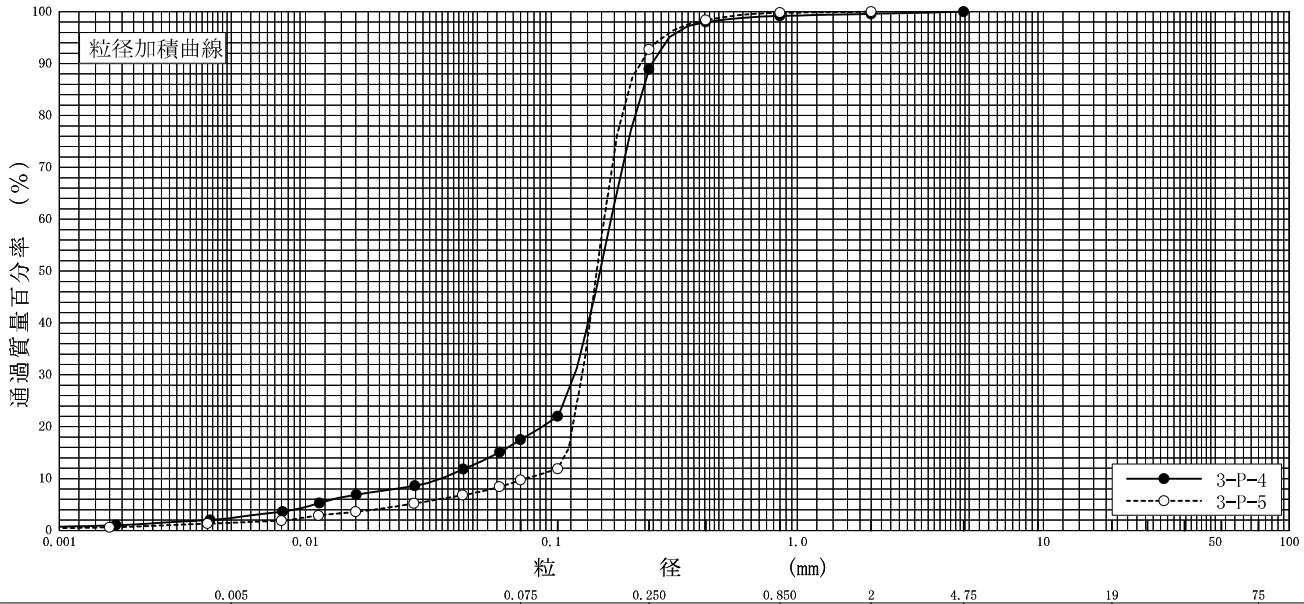
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	3-P-4 (5.15～5.45m)		3-P-5 (6.15～6.45m)		試料番号 （深さ）	3-P-4 (5.15～5.45m)	3-P-5 (6.15～6.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.4	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.4	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	10.3	7.1
	19		19		細砂分 %	71.4	83.0
	9.5		9.5		シルト分 %	15.1	8.2
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	2.4	1.5
	2	99.6	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.6	100.0
	0.850	99.2	0.850	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	98.0	98.4
	0.425	98.0	0.425	98.4	75μmふるい通過質量百分率 %	17.5	9.7
	0.250	88.9	0.250	92.7	最大粒径 mm	4.75	2
	0.106	22.0	0.106	11.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1750	0.1641
	0.075	17.5	0.075	9.7	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1580	0.1532
沈降分析	0.0617	15.1	0.0615	8.4	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1241	0.1333
	0.0438	11.8	0.0436	6.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0356	0.0786
	0.0279	8.6	0.0276	5.2	均等係数 U_c	4.92	2.09
	0.0161	6.9	0.0160	3.6	曲率係数 U_c'	2.47	1.38
	0.0114	5.3	0.0113	2.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.667	2.684
	0.0081	3.6	0.0080	1.9	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0041	2.0	0.0040	1.3	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0017	1.0	0.0016	0.6	20 % 粒径 D_{20} mm	0.0919	0.1221



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

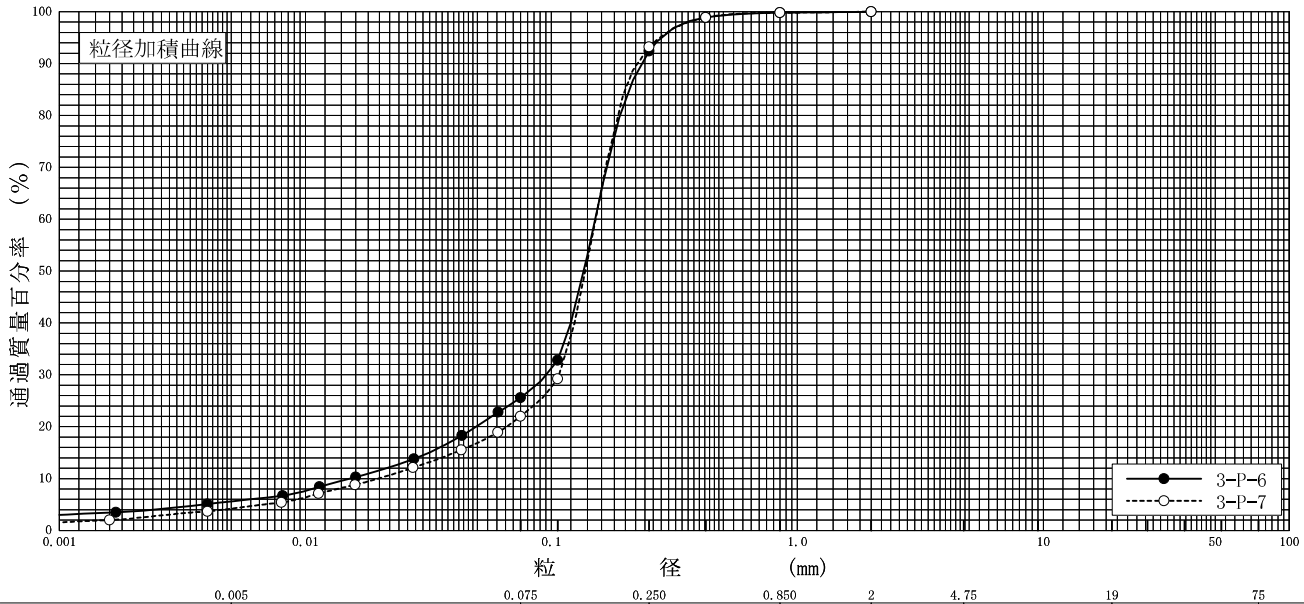
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	3-P-6 (9.15～9.45m)		3-P-7 (13.15～13.45m)		試料番号 （深さ）	3-P-6 (9.15～9.45m)	3-P-7 (13.15～13.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.2	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	7.4	6.6
	19		19		細砂分 %	66.8	71.2
	9.5		9.5		シルト分 %	20.0	17.8
	4.75		4.75		粘土分 %	5.6	4.2
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.8	0.850	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	98.9	98.9
	0.425	98.9	0.425	98.9	75μmふるい通過質量百分率 %	25.6	22.0
	0.250	92.4	0.250	93.2	最大粒径 mm	2	2
	0.106	32.8	0.106	29.2	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1511	0.1516
	0.075	25.6	0.075	22.0	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1352	0.1375
沈降分析	0.0608	22.8	0.0605	18.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0953	0.1074
	0.0433	18.3	0.0430	15.5	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0152	0.0198
	0.0276	13.8	0.0274	12.1	均等係数 U_c	9.94	7.66
	0.0160	10.3	0.0159	8.8	曲率係数 U_c'	3.95	3.84
	0.0114	8.4	0.0113	7.1	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.669	2.688
	0.0081	6.7	0.0080	5.4	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	5.1	0.0040	3.7	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0017	3.5	0.0016	2.0	20 % 粒径 D_{20} mm	0.0494	0.0657



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

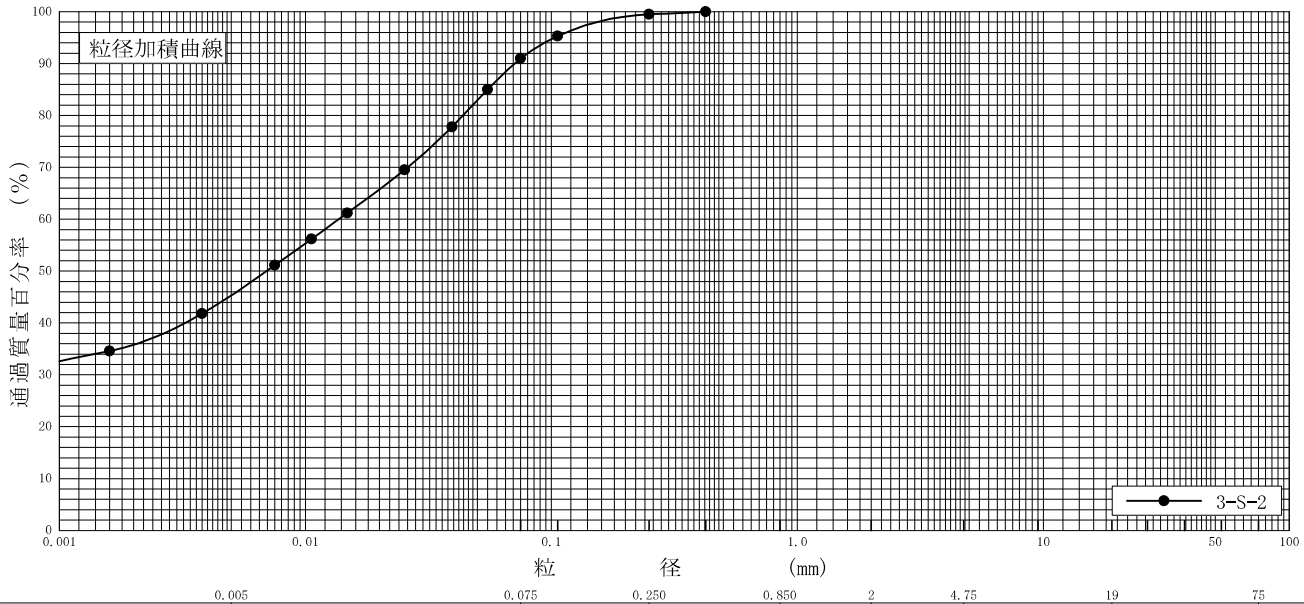
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	3-S-2 (14.00～14.80m)				試料番号（深さ）	3-S-2 (14.00～14.80m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	0.5
	19		19		細砂分 %	8.5
	9.5		9.5		シルト分 %	45.7
	4.75		4.75		粘土分 %	45.3
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0
	0.850		0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	100.0
	0.425	100.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	91.0
	0.250	99.5	0.250		最大粒径 mm	0.425
	0.106	95.3	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.0137
	0.075	91.0	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.0070
沈降分析	0.0550	85.0			30 % 粒径 D_{30} mm	－
	0.0394	77.8			10 % 粒径 D_{10} mm	－
	0.0253	69.5			均等係数 U_c	－
	0.0148	61.2			曲率係数 U_c'	－
	0.0106	56.2			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.681
	0.0075	51.1			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0038	41.8			溶液濃度，溶液添加量	，10ml
	0.0016	34.6			20 % 粒径 D_{20} mm	－



粘土		シルト		細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
	0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

試験年月日　2020年 1月 22日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）　3-S-1 (3.00～3.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	NP
			塑性限界 w_P %
			NP
			塑性指数 I_P
			－
		練れない	

試料番号（深さ）　3-S-2 (14.00～14.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	57.9
38	56.5	24.2	塑性限界 w_P %
32	56.9	24.4	24.3
25	57.8	24.4	塑性指数 I_P
20	58.7		33.6
14	60.4		
8	61.8		

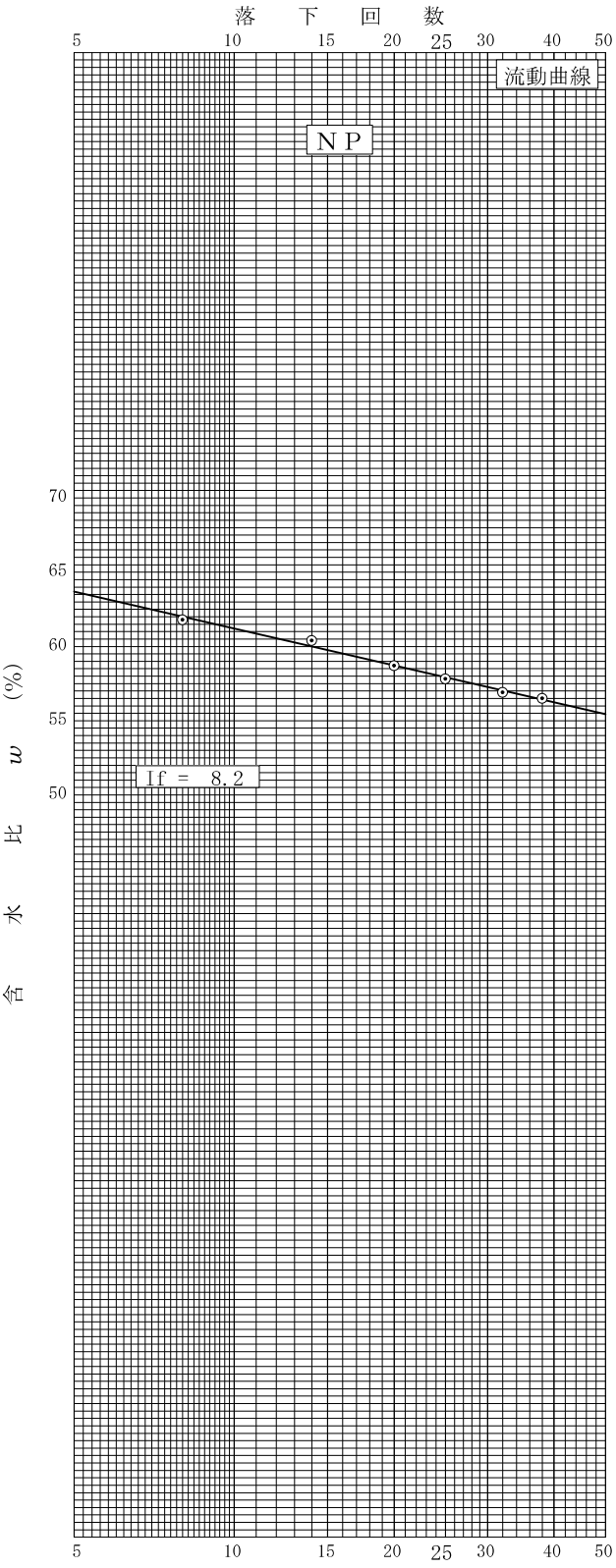
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

特記事項



JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ）　3-S-1（3.00～3.80m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m			g	339.30	331.80	346.76		
供試体の寸法	直径	上部	cm	5.00	5.00	5.00		
				5.00	5.00	5.00		
		中部	cm	5.00	5.00	5.00		
				5.00	5.00	5.00		
		下部	cm	5.00	4.99	4.99		
				5.00	4.99	4.99		
		平均値 D	cm	5.00	5.00	5.00		
	高さ		cm	10.00	9.99	10.00		
				10.00	9.99	10.00		
		平均値 H	cm	10.00	9.99	10.00		
体積	体積 $V=(\pi D^2/4)H$		cm^3	196.35	196.15	196.35		
含水比	容器 No.			12	13	14		
	m_a		g	339.30	331.80	346.76		
	m_b		g	275.81	267.39	277.19		
	m_c		g	0.00	0.00	0.00		
	w		%	23.0	24.1	25.1		
	容器 No.							
	m_a		g					
	m_b		g					
	m_c		g					
	w		%					
	平均値 w		%	23.0	24.1	25.1		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$			g/cm^3	1.728	1.692	1.766		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$			g/cm^3	1.405	1.363	1.412		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				0.909	0.968	0.899		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$			%	67.9	66.8	74.9		
土粒子の密度 ρ_s			g/cm^3	2.682	平均値 w %	24.1	平均値 ρ_t g/cm^3	1.729
平均値 ρ_d			g/cm^3	1.393	平均値 e	0.925	平均値 S_r %	69.9

特記事項

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　3-S-2（14.00～14.80m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m g				115.61	133.72	125.49		
供試体	直径	上部 cm		3.50	3.50	3.50		
				3.50	3.50	3.50		
		中部 cm		3.50	3.50	3.50		
				3.50	3.50	3.50		
		下部 cm		3.50	3.50	3.50		
				3.50	3.50	3.50		
		平均値 D cm		3.50	3.50	3.50		
体積	高さ	cm		6.99	7.97	7.32		
				6.99	7.97	7.32		
		平均値 H cm		6.99	7.97	7.32		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm^3			67.25	76.68	70.43		
含水比	容器 No.			72	73	74		
	m_a g			115.61	133.72	125.49		
	m_b g			81.78	95.12	90.82		
	m_c g			0.00	0.00	0.00		
	w %			41.4	40.6	38.2		
	容器 No.							
	m_a g							
	m_b g							
	m_c g							
	w %							
	平均値 w %			41.4	40.6	38.2		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm^3				1.719	1.744	1.782		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm^3				1.216	1.240	1.289		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				1.205	1.162	1.080		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %				92.1	93.7	94.8		
土粒子の密度 ρ_s g/cm^3				2.681	平均値 w %	40.1	平均値 ρ_t g/cm^3	1.748
平均値 ρ_d g/cm^3				1.248	平均値 e	1.149	平均値 S_r %	93.5

特記事項

JGS　0051

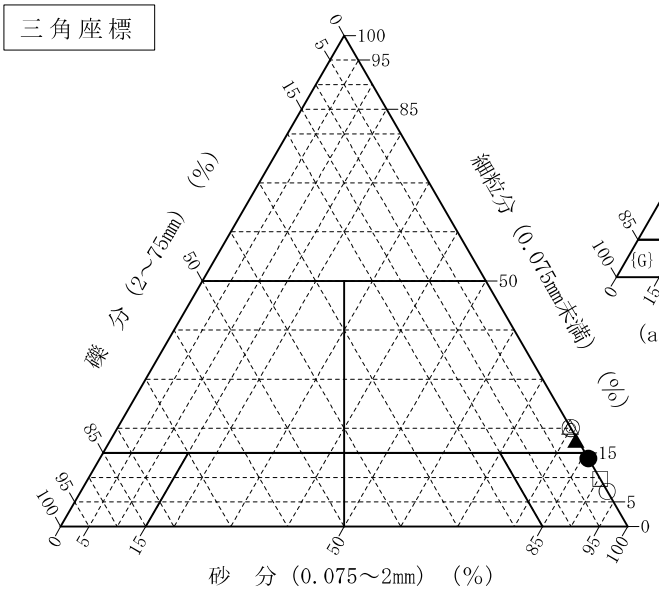
地盤材料の工学的分類

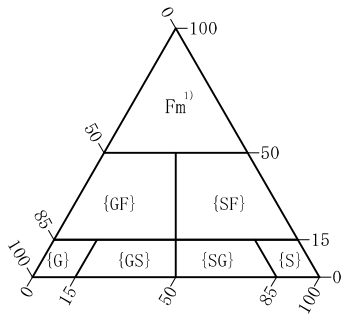
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

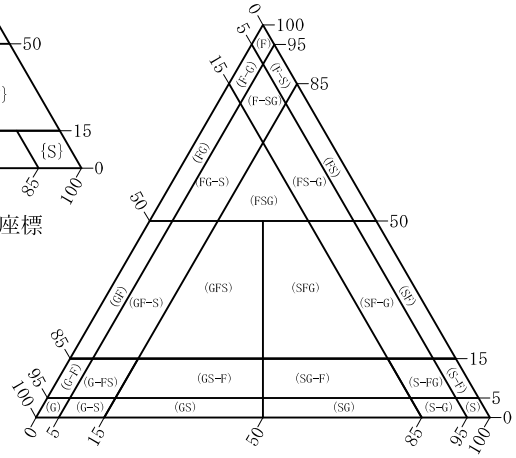
試料番号（深さ）	3-P-1 (1.15～1.45m)	3-P-2 (2.15～2.45m)	3-S-1 (3.00～3.80m)	3-P-3 (4.15～4.45m)	3-P-4 (5.15～5.45m)	3-P-5 (6.15～6.45m)
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0
砂　分(0.075～2mm)　%	92.8	79.9	86.1	79.7	82.1	90.3
細粒分(0.075mm未満)　%	7.2	20.1	13.9	20.3	17.5	9.7
シルト分(0.005～0.075mm)%	5.8	16.0	12.4	16.2	15.1	8.2
粘土分(0.005mm未満)　%	1.4	4.1	1.5	4.1	2.4	1.5
最大粒径　mm	0.425	0.850	0.850	0.850	4.75	2
均等係数 U_c	1.61	6.98	3.01	7.25	4.92	2.09
液性限界 w_L　%			NP			
塑性限界 w_P　%			NP			
塑性指数 I_P			—			
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分まじり砂
分類記号	(S-F)	(SF)	(S-F)	(SF)	(SF)	(S-F)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標

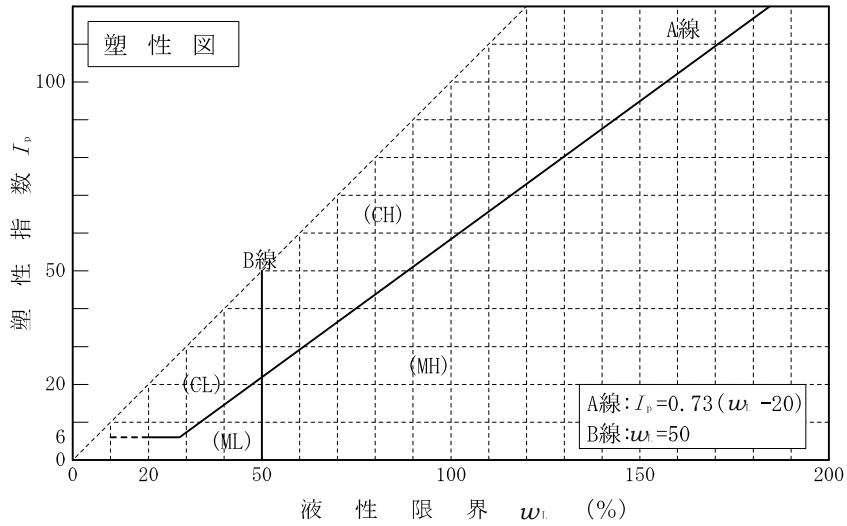




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

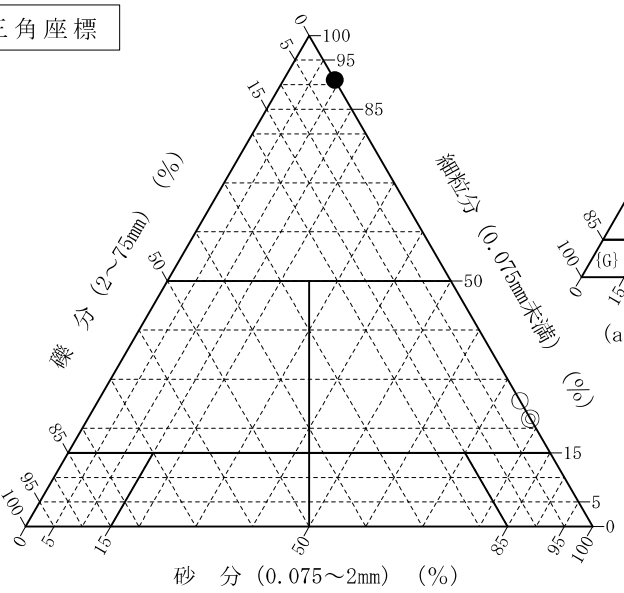
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

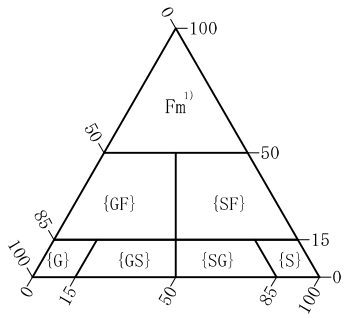
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

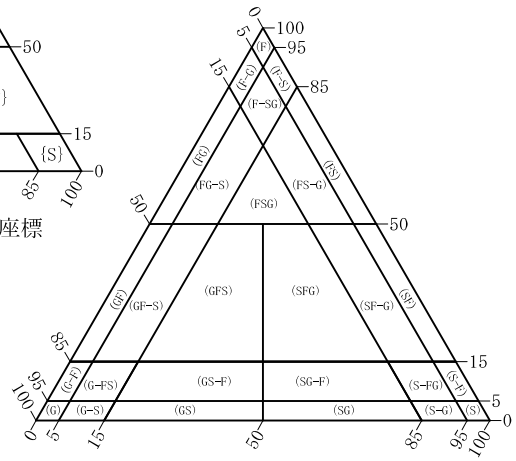
試料番号 （深さ）	3-P-6 (9.15～9.45m)	3-P-7 (13.15～13.45m)	3-S-2 (14.00～14.80m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0	0.0	0.0			
砂　分(0.075～2mm)　%	74.4	78.0	9.0			
細粒分(0.075mm未満)　%	25.6	22.0	91.0			
シルト分(0.005～0.075mm)%	20.0	17.8	45.7			
粘土分(0.005mm未満)　%	5.6	4.2	45.3			
最大粒径　mm	2	2	0.425			
均等係数 U_c	9.94	7.66	－			
液性限界 w_L　%			57.9			
塑性限界 w_P　%			24.3			
塑性指数 I_P			33.6			
地盤材料の分類名	細粒分質砂	細粒分質砂	砂まじり粘土 (高液性限界)			
分類記号	(SF)	(SF)	(CH-S)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

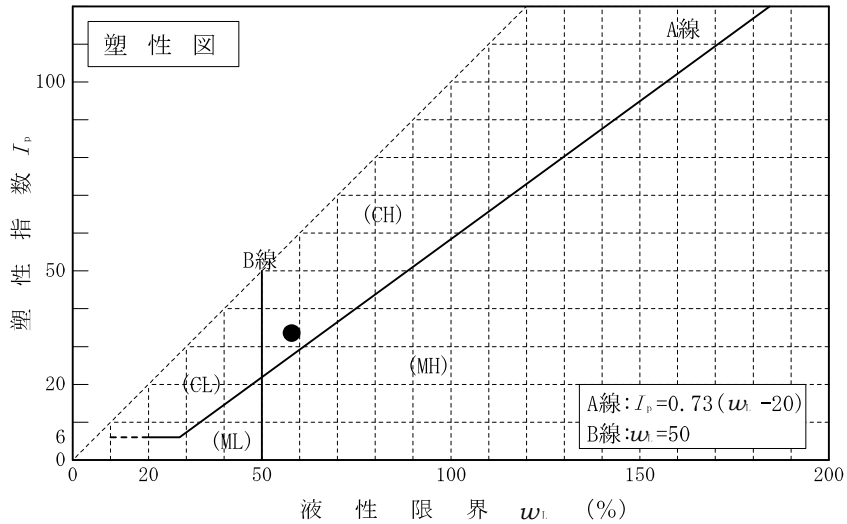




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（計算書）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ）3-S-2（14.00～14.80m）　　試 験 者　川島　法夫

試験機 No.	11	供試体	直径 D cm	4.24	初期状態	含水比 w_0 %	39.4
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A cm²	14.12		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.109
土質名称	砂まじり粘土（高塑性限界）（CH-S）		高さ H_0 cm	1.70		湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.772
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.681		質量 m_0 g	42.53		飽和度 S_{r0} %	95.2
液性限界 w_L %	57.9		炉乾燥質量 m_s g	30.51	圧縮指数 C_c		0.635
塑性限界 w_P %	24.3		実質高さ H_s cm	0.8060	圧密降伏応力 p_c kN/m²		2196.6

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			1.7000				1.109
		39.2	0.0038		1.6981	0.224	5.71E-5	
1	39.2			1.6962				1.104
		39.3	0.0084		1.6920	0.496	1.26E-4	
2	78.5			1.6878				1.094
		78.5	0.0151		1.6803	0.899	1.15E-4	
3	157.0			1.6727				1.075
		156.9	0.0197		1.6629	1.185	7.55E-5	
4	313.9			1.6530				1.051
		313.9	0.0236		1.6412	1.438	4.58E-5	
5	627.8			1.6294				1.022
		627.9	0.0326		1.6131	2.021	3.22E-5	
6	1255.7			1.5968				0.981
		1255.7	0.0622		1.5657	3.973	3.16E-5	
7	2511.4			1.5346				0.904
		2511.3	0.1540		1.4576	10.565	4.21E-5	
8	5022.7			1.3806				0.713
		-4983.5	-0.0953		1.4283	-6.672	1.34E-5	
9	39.2			1.4759				0.831
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	19.6	0.18	4890.5	3.17E-9	0.0004	0.105	513.5	3.33E-10
2	55.5	0.17	5141.0	7.35E-9	0.0002	0.024	123.4	1.77E-10
3	111.0	0.19	4536.5	5.92E-9	0.0007	0.046	208.7	2.73E-10
4	222.0	0.20	4220.9	3.62E-9	0.0009	0.046	194.2	1.66E-10
5	443.9	0.20	4111.4	2.14E-9	0.0017	0.072	296.0	1.54E-10
6	887.9	0.22	3610.8	1.32E-9	0.0029	0.089	321.4	1.18E-10
7	1775.8	0.24	3118.2	1.12E-9	0.0037	0.059	184.0	6.60E-11
8	3551.6	0.23	2820.0	1.35E-9	0.0399	0.259	730.4	3.49E-10
9	443.7							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.9\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m³

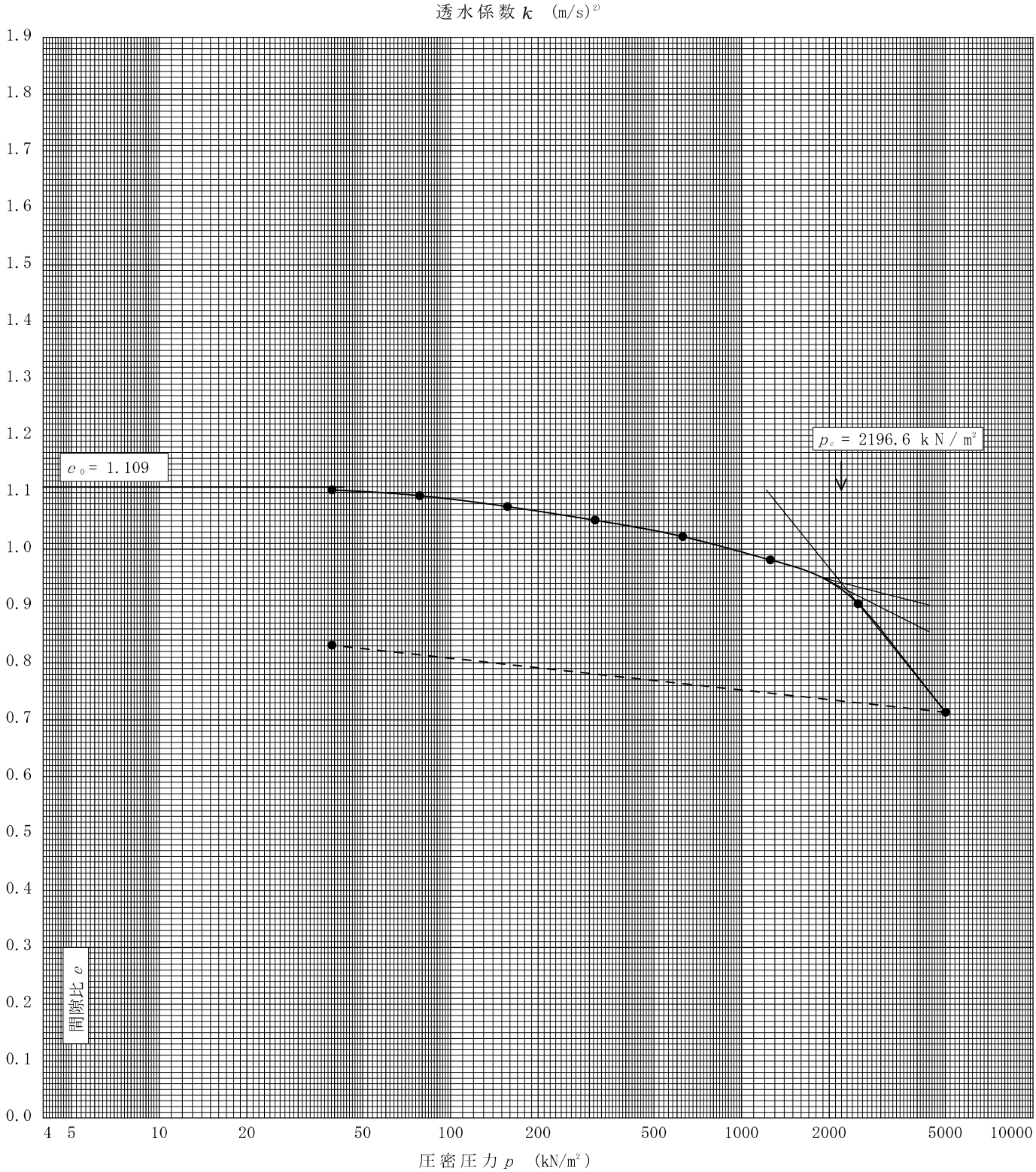
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　3-S-2 (14.00～14.80m)　　試験者　川島　法夫

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1)] %/min
2.681	57.9	24.3	39.4	1.109	0.635	2196.6	



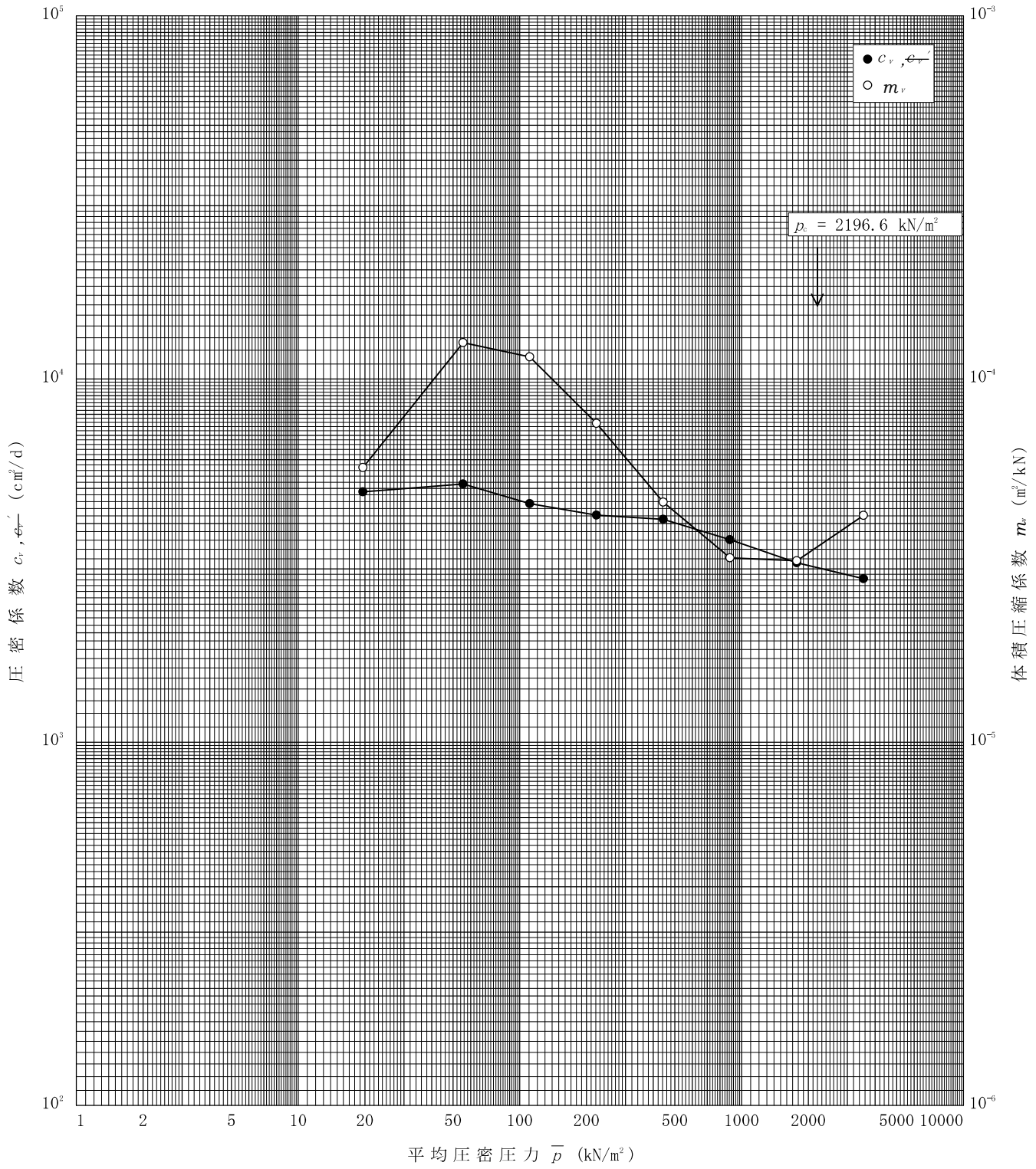
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v－$\bar{p}$関係）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　3-S-2 (14.00～14.80m)　　試　験　者　川島　法夫



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 24日

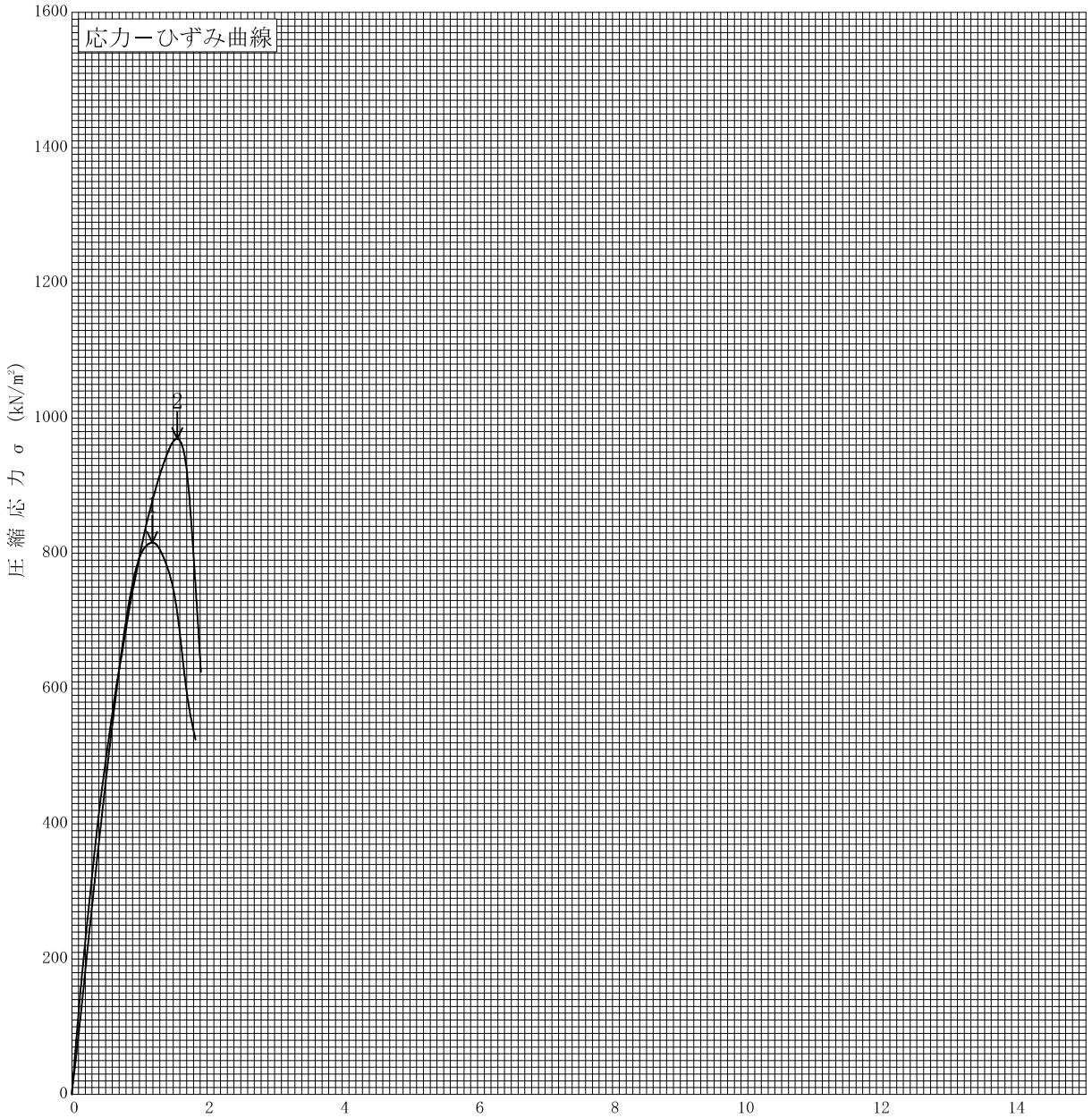
試料番号（深さ） 3-S-2（14.00～14.80m）　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	砂まじり粘土（高塑性限界）（CH-S）
液性限界 w_L [1] %	57.9
塑性限界 w_P [1] %	24.3
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1）必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	8.00	7.91		
直径 D_0 cm	3.50	3.50		
質量 m g	129.17	132.39		
湿潤密度 ρ_t [1] g/cm³	1.678	1.740		
含水比 w %	41.1	40.6		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	815.9	969.3		
破壊ひずみ ε_f %	1.19	1.56		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	92.97	98.64		
鋭敏比 S_t [1]				

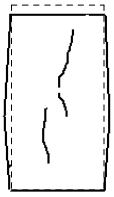


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ） 3-S-1 (3.00～3.80m)　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.682
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	NP
土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)	塑性限界 w_P % 4)	NP

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	5.000	5.000	5.000	
			5.000	5.000	5.000	
			5.000	4.990	4.990	
	平均直径 D_i	cm	5.000	4.997	4.997	
	高さ	cm	10.000	9.990	10.000	
			10.000	9.990	10.000	
	平均高さ H_i	cm	10.000	9.990	10.000	
	体積 V_i	cm³	196.350	195.918	196.114	
	含水比 w_i	%	23.0	24.1	25.1	
	質量 m_i	g	339.30	331.80	346.76	
	湿潤密度 ρ_{ti} 3)	g/cm³	1.728	1.694	1.768	
	乾燥密度 ρ_{di} 3)	g/cm³	1.405	1.365	1.413	
	間隙比 e_i 3)		0.909	0.965	0.898	
	飽和度 S_{ri} 3)	%	67.9	67.0	75.0	
	相対密度 D_{ri} 3)	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法		外部変位計によって測定			
	設置時の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	飽和過程の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	軸変位量 ΔH_i 5)	cm	0.000	0.000	0.000	
	体積変化量の測定方法		計算による			
	設置時の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	飽和過程の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	体積変化量 ΔV_i 5)	cm³	0.00	0.00	0.00	
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	10.000	9.990	10.000	
	直径 D_0	cm	5.000	4.997	4.997	
	体積 V_0	cm³	196.350	195.918	196.114	
	乾燥密度 ρ_{d0} 3)	g/cm³	1.405	1.365	1.413	
	間隙比 e_0 3)		0.909	0.965	0.898	
	相対密度 D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.		12	13	14	
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g	377.03	368.10	377.89	
	容器質量	g	101.22	100.71	100.70	
	炉乾燥質量 m_s	g	275.81	267.39	277.19	

特記事項

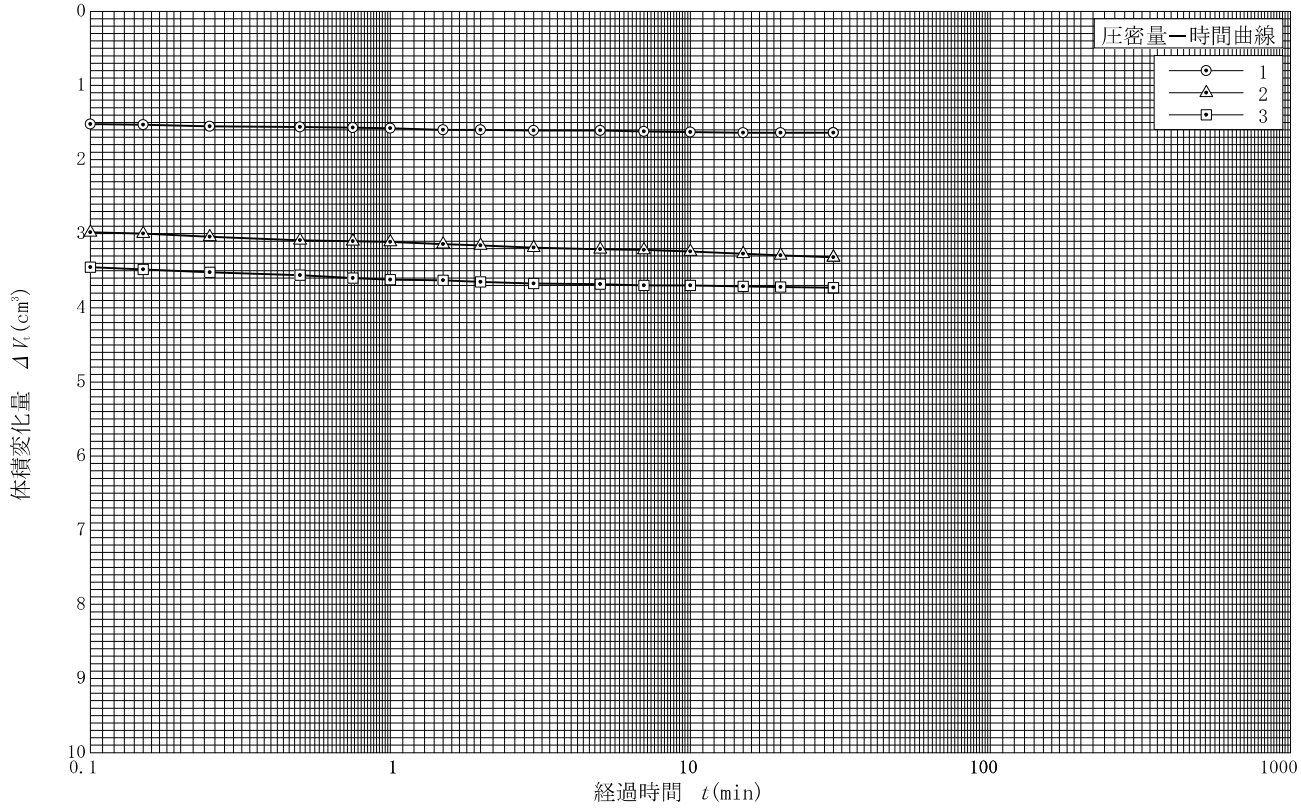
1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0524	土の三軸圧縮試験［CD］	(圧密前，圧密後 圧密量－時間曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ） 3-S-1 (3.00～3.80m)　　試　験　者　川島　法夫

試料の状態 1)		乱さない	液性限界 w_L % 4)	NP	
供試体の作製方法 2)		トリミング法	塑性限界 w_P % 4)	NP	
土質名称		細粒分まじり砂 (S-F)	圧密中の排水方法	両端面ペーパードレーン	
土粒子の密度 ρ_s 3)	g/cm³	2.682			
供試体 No.		1	2	3	
試験条件	セル圧 σ_c	kN/m²	150.0	200.0	300.0	
	背圧 u_b	kN/m²	100.0	100.0	100.0	
	圧密応力 σ'_c	kN/m²	50.0	100.0	200.0	
圧密前	高さ H_0	cm	10.000	9.990	10.000	
	直径 D_0	cm	5.000	4.997	4.997	
	間隙比 e_0 3)		0.909	0.965	0.898	
圧密後	圧密時間 t_c	min	30	30	30	
	体積変化量 ΔV_c	cm³	1.64	3.32	3.73	
	軸変位量 ΔH_c	cm	0.026	0.028	0.048	
	体積 V_c	cm³	194.710	192.598	192.384	
	高さ H_c	cm	9.974	9.962	9.952	
	炉乾燥質量 m_s	g	275.81	267.39	277.19	
	乾燥密度 ρ_{dc}	g/cm³	1.417	1.388	1.441	
	間隙比 e_c 3)		0.893	0.932	0.861	
間隙圧係数 B	等方応力増加量 $\Delta\sigma$	kN/m²	20.00	20.00	20.00	
	間隙水圧増加量 Δu	kN/m²	19.11	19.18	19.18	
	測定に要した時間	min	0.5	0.5	0.5	
	B 値		0.955	0.958	0.959	



特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0524

土の三軸圧縮試験［CD］　(応力－ひずみ曲線)

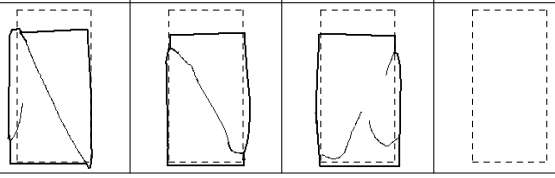
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

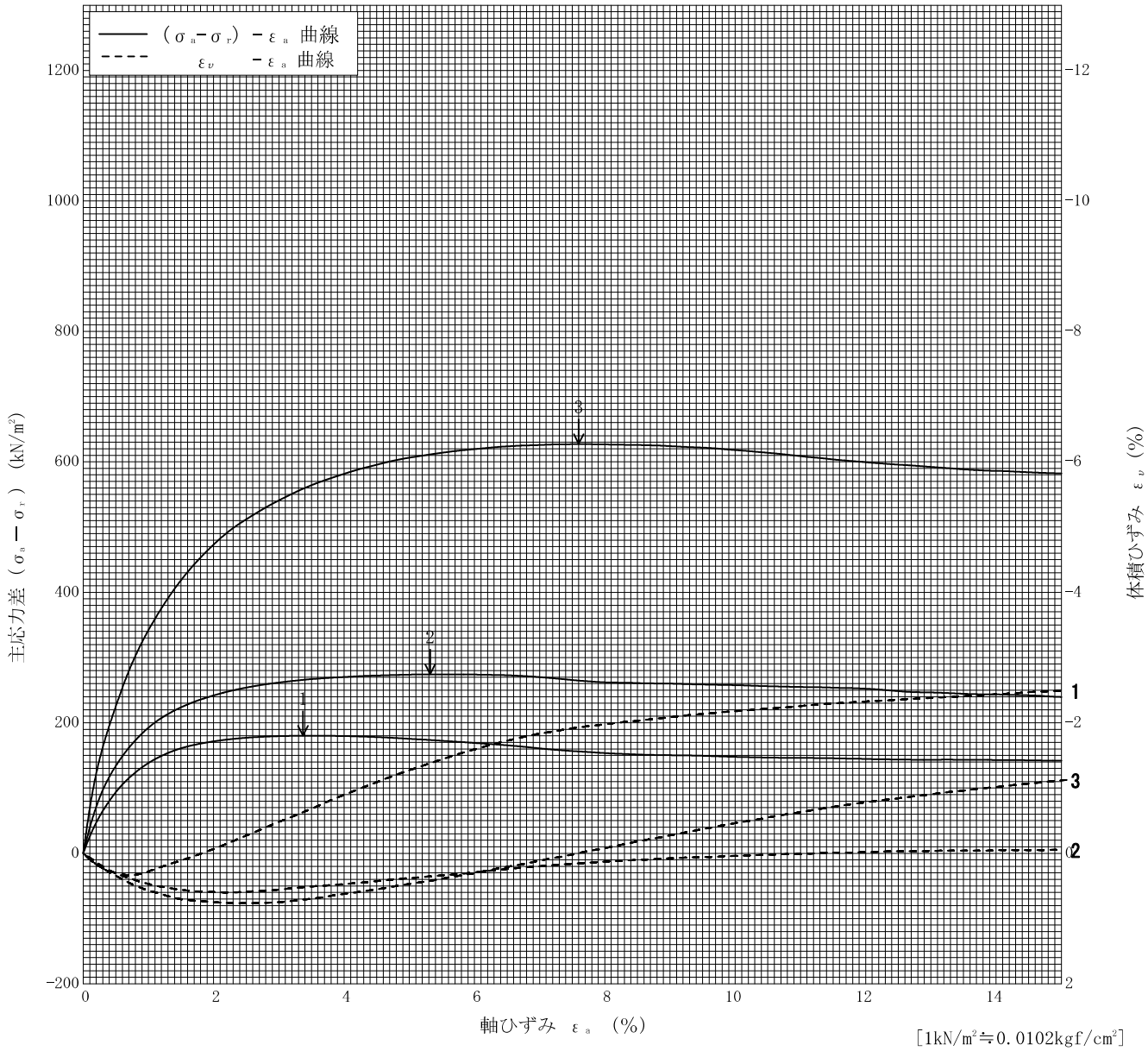
試料番号（深さ）　3-S-1 (3.00～3.80m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)
液性限界 w_L % 1)	NP
塑性限界 w_P % 1)	NP
ひずみ速度 %/min	0.1

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

暗灰色
貝殻微片点在

供試体 No.			1	2	3
~~セル圧~~・圧密応力		kN/m²	50.0	100.0	200.0
背圧 u_b		kN/m²	100.0	100.0	100.0
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	180.4	274.5	627.4
	軸ひずみ ε_{af}	%	3.37	5.32	7.60
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²			
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²			
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²			
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%	-0.63	0.35	0.00
	CD 間隙比 e_f		0.905	0.925	0.861
供試体の破壊状況					



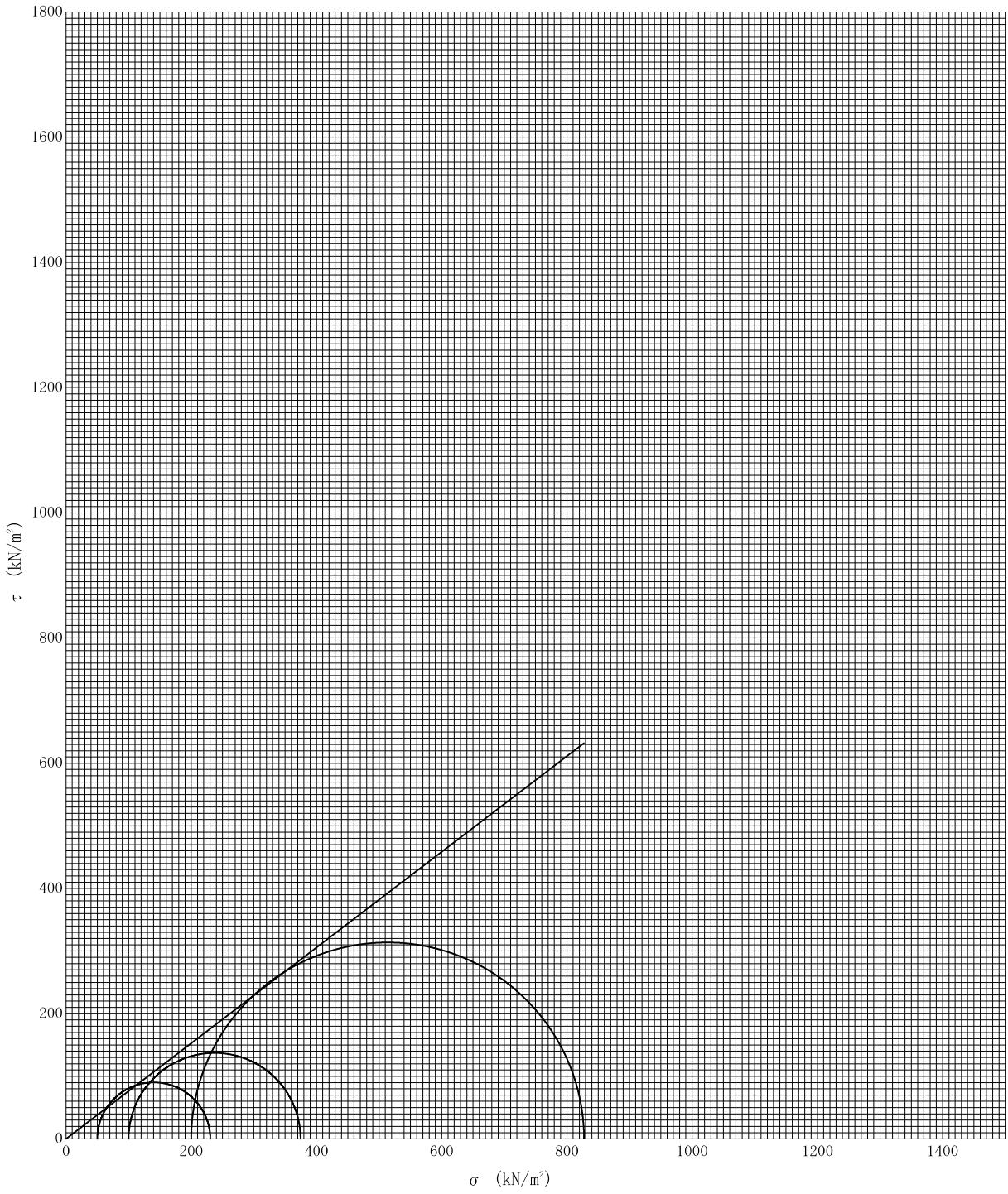
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0524	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ） 3-S-1 (3.00～3.80m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_d kN/m²	ϕ_d °	tan ϕ_d	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	0.0	37.39	0.764		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 3-S-2 (14.00～14.80m)　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験		
試料の状態[1]	乱さない	土粒子の密度 ρ_s[3] g/cm³	2.681
供試体の作製[2]	トリミング法	液性限界 w_L % [4]	57.9
土質名称	砂まじり粘土（高液性限界） (CH-S)	塑性限界 w_P % [4]	24.3

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	3.50	3.50	3.50	
			3.50	3.50	3.50	
			3.50	3.50	3.50	
	平均直径	D_i cm	3.50	3.50	3.50	
	高さ	cm	6.99	7.97	7.32	
	平均高さ	H_i cm	6.99	7.97	7.32	
	体積	V_i cm³	67.25	76.68	70.43	
	含水比	w_i %	41.4	40.6	38.2	
	質量	m_i g	115.61	133.72	125.49	
	湿潤密度	ρ_{ti}[3] g/cm³	1.719	1.744	1.782	
	乾燥密度	ρ_{di}[3] g/cm³	1.216	1.240	1.289	
	間隙比	e_i[3]	1.205	1.162	1.080	
	飽和度	S_{ri}[3] %	92.1	93.7	94.8	
	相対密度	D_{ri}[3] %				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法					
	設置時の軸変位量	cm				
	飽和過程の軸変位量	cm				
	軸変位量	ΔH_i[5] cm				
	体積変化量の測定方法					
	設置時の体積変化量	cm³				
	飽和過程の体積変化量	cm³				
	体積変化量	ΔV_i[5] cm³				
圧密前（試験前）	高さ	H_0 cm	6.99	7.97	7.32	
	直径	D_0 cm	3.50	3.50	3.50	
	体積	V_0 cm³	67.25	76.68	70.43	
	乾燥密度	ρ_{d0}[3] g/cm³	1.216	1.240	1.289	
	間隙比	e_0[3]	1.205	1.162	1.080	
	相対密度	D_{r0}[3] %				
炉乾燥後	容器 No.		72	73	74	
	(炉乾燥供試体＋容器) 質量	g	81.78	95.12	90.82	
	容器質量	g	0.00	0.00	0.00	
	炉乾燥質量	m_s g	81.78	95.12	90.82	

特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0521

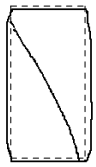
土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)

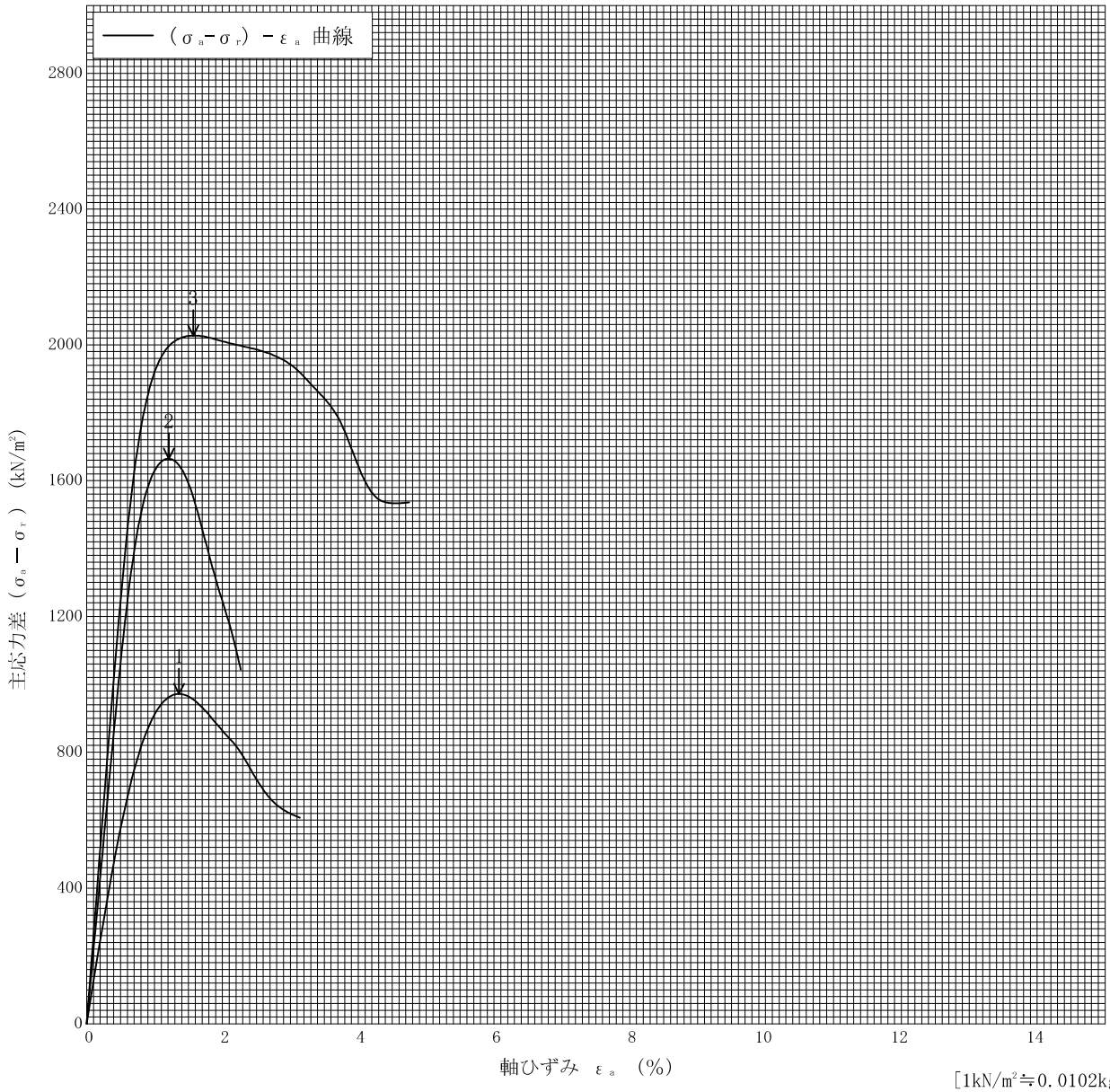
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 3-S-2 (14.00～14.80m)　　試 験 者　川島　法夫

土質名称		砂まじり粘土（高液性限界）(CH-S)
液性限界 w_L %		57.9
塑性限界 w_P %		24.3
ひずみ速度 %/min		1.0

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

供試体 No.			1	2	3	
セル圧・~~圧密応力~~ kN/m²			100.0	200.0	400.0	
背圧 u_b kN/m²			0.0	0.0	0.0	
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$ kN/m²		971.8	1664.6	2027.2	
	軸ひずみ ε_{af} %		1.36	1.21	1.57	
	$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f kN/m²				
		有効軸方向応力 σ'_{af} kN/m²				
		有効側方向応力 σ'_{rf} kN/m²				
	CD	体積ひずみ ε_{vf} %				
		間隙比 e_f				
供試体の破壊状況						



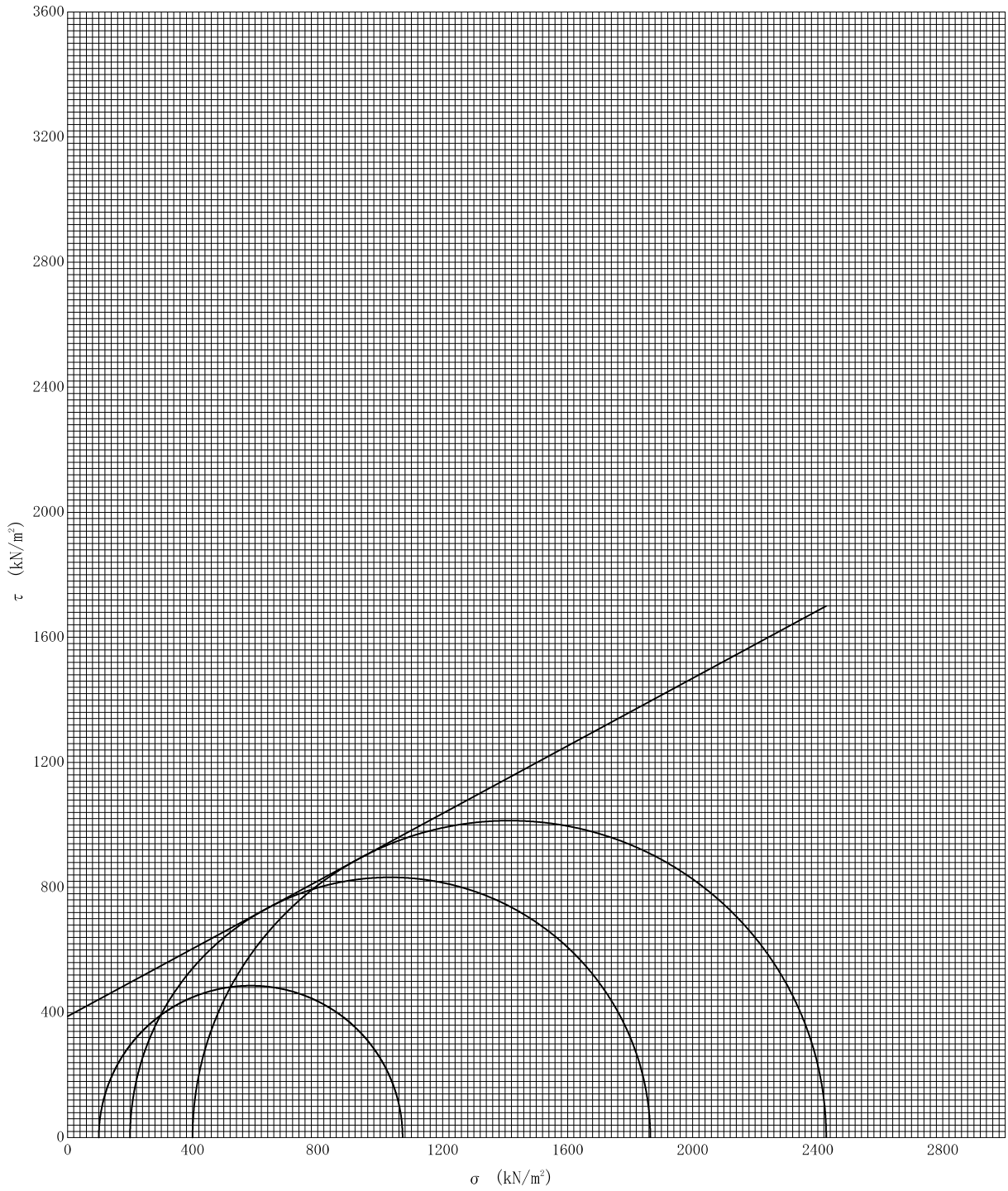
［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 3-S-2（14.00～14.80m）　　試　験　者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tan ϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域	388.1	28.39	0.540		



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）		4-T-1 (0.50～1.30m)	4-P-1 (2.15～2.45m)	4-P-2 (3.15～3.45m)	4-S-1 (4.00～4.80m)	4-P-3 (5.15～5.45m)	4-P-4 (6.15～6.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	0.989			1.859		
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	0.154			1.449		
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	1.989	2.702	2.692	2.665	2.670	2.684
	自然含水比 w_n	%	541.9	26.9	28.2	28.3	24.5	29.1
	間隙比 e		11.916			0.839		
	飽和度 S_r	%	90.5			89.9		
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	7.7	87.0	85.2	91.9	83.9	82.2
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	14.0	10.9	12.5	7.0	13.9	15.2
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	78.3	2.1	2.3	1.1	2.2	2.6
	最大粒径	mm	0.425	0.850	0.850	0.850	2	0.850
	均等係数 U_c		－	2.81	3.19	1.84	4.34	5.29
	曲率係数 U_c'		－	1.86	1.96	1.18	2.55	3.15
	20%粒径D20	mm	－	0.1150	0.1157	0.1179	0.1095	0.0993
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%	528.1			NP		
	塑性限界 w_p	%	285.5			NP		
	塑性指数 I_p		242.6			－		
分類	地盤材料の分類名		泥炭	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分質砂
	分類記号		(Pt)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SF)	(SF)
圧密	試験方法		段階載荷					
	圧縮指数 C_c		6.121					
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²	15.2					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	29.4					
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	28.2					
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件		UU三軸			CD三軸		
	全応力	c kN/m²	10.3			5.4		
		ϕ °	0.00			37.54		
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）	4-P-5 (7.15～7.45m)	4-P-6 (8.15～8.45m)	4-P-7 (10.15～10.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.680	2.686	2.692			
	自然含水比 w_n %	35.5	29.1	31.8			
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上） %						
	礫分[1]（2～75mm） %	0.2	0.0	0.2			
	砂分[1]（0.075~2mm） %	83.9	81.8	80.9			
	シルト分[1]（0.005~0.075mm） %	13.7	15.7	16.3			
	粘土分[1]（0.005mm未満） %	2.2	2.5	2.6			
	最大粒径 mm	4.75	2	4.75			
	均等係数 U_c	4.14	4.84	5.06			
	曲率係数 U_c'	2.36	2.60	2.65			
	20%粒径D20 mm	0.1064	0.0849	0.0807			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_p %						
	塑性指数 I_p						
分類	地盤材料の分類名	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分質砂			
	分類記号	(SF)	(SF)	(SF)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		4-T-1（0.50～1.30m）			4-P-1（2.15～2.45m）		
ピクノメーターNo.		106	107	108	109	110	111
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	158.358	151.481	152.275	158.714	161.891	156.279
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	156.870	149.449	150.343	148.013	150.200	145.442
試料の炉乾燥質量	容器No.	106	107	108	109	110	111
	(炉乾燥試料+容器)質量g	59.226	50.011	55.103	63.303	70.442	60.294
	容器質量 g	56.234	45.911	51.238	46.335	51.885	43.081
	m_s g	2.992	4.100	3.865	16.968	18.557	17.213
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	1.988	1.981	1.998	2.706	2.701	2.698
平均値	ρ_s g/cm³	1.989			2.702		
試料番号（深さ）		4-P-2（3.15～3.45m）			4-S-1（4.00～4.80m）		
ピクノメーターNo.		112	113	114	115	116	117
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	157.360	164.146	155.440	164.168	166.023	157.902
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	146.430	153.442	146.060	154.449	154.964	147.558
試料の炉乾燥質量	容器No.	112	113	114	115	116	117
	(炉乾燥試料+容器)質量g	63.324	69.718	59.732	68.323	70.946	57.214
	容器質量 g	45.899	52.735	44.813	52.780	53.283	40.626
	m_s g	17.425	16.983	14.919	15.543	17.663	16.588
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.681	2.703	2.692	2.667	2.673	2.655
平均値	ρ_s g/cm³	2.692			2.665		
試料番号（深さ）		4-P-3（5.15～5.45m）			4-P-4（6.15～6.45m）		
ピクノメーターNo.		118	119	120	121	122	123
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	161.365	162.674	160.448	160.942	167.258	158.681
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	152.162	152.142	149.707	150.379	155.898	148.882
試料の炉乾燥質量	容器No.	118	119	120	121	122	123
	(炉乾燥試料+容器)質量g	69.199	67.598	65.956	65.061	75.167	63.072
	容器質量 g	54.478	50.739	48.836	48.269	57.028	47.457
	m_s g	14.721	16.859	17.120	16.792	18.139	15.615
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.666	2.663	2.682	2.694	2.674	2.683
平均値	ρ_s g/cm³	2.670			2.684		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		4-P-5（7.15～7.45m）			4-P-6（8.15～8.45m）		
ピクノメーターNo.		124	125	126	127	128	129
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	167.216	161.819	164.617	160.768	173.512	158.777
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	156.703	149.883	153.667	150.197	162.404	148.868
試料の炉乾燥質量	容器No.	124	125	126	127	128	129
	(炉乾燥試料+容器)質量g	72.377	67.110	70.159	65.744	78.545	62.624
	容器質量 g	55.579	48.085	52.724	48.920	60.859	46.829
	m_s g	16.798	19.025	17.435	16.824	17.686	15.795
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.671	2.682	2.687	2.689	2.687	2.682
平均値	ρ_s g/cm³	2.680			2.686		
試料番号（深さ）		4-P-7（10.15～10.45m）					
ピクノメーターNo.		130	131	132			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	159.979	171.363	179.610			
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0			
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938			
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	148.512	160.833	167.429			
試料の炉乾燥質量	容器No.	130	131	132			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	66.524	75.732	81.943			
	容器質量 g	48.315	58.996	62.532			
	m_s g	18.209	16.736	19.411			
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.699	2.695	2.683			
平均値	ρ_s g/cm³	2.692					
試料番号（深さ）							
ピクノメーターNo.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g						
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³						
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g						
試料の炉乾燥質量	容器No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度	ρ_s g/cm³						
平均値	ρ_s g/cm³						

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）	4-T-1 (0.50～1.30m)			4-P-1 (2.15～2.45m)		
容　器　No.	87	88	89	94	95	96
m_a　g	72.16	78.51	74.53	23.68	24.97	23.91
m_b　g	10.92	12.88	11.37	18.69	19.71	18.79
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	560.8	509.5	555.5	26.7	26.7	27.2
平均値 w %	541.9			26.9		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	4-P-2 (3.15～3.45m)			4-S-1 (4.00～4.80m)		
容　器　No.	97	98	99	15	16	17
m_a　g	23.38	21.32	23.89	355.37	367.36	365.07
m_b　g	18.30	16.48	18.75	279.75	285.18	282.66
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	27.8	29.4	27.4	27.0	28.8	29.2
平均値 w %	28.2			28.3		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	4-P-3 (5.15～5.45m)			4-P-4 (6.15～6.45m)		
容　器　No.	103	104	105	106	107	108
m_a　g	21.98	23.23	22.33	21.72	19.53	19.14
m_b　g	17.60	18.71	17.93	16.93	15.07	14.79
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	24.9	24.2	24.5	28.3	29.6	29.4
平均値 w %	24.5			29.1		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	4-P-5 (7.15～7.45m)			4-P-6 (8.15～8.45m)		
容　器　No.	109	110	111	112	113	114
m_a　g	24.65	23.32	24.59	22.86	21.58	21.08
m_b　g	18.05	17.24	18.25	17.66	16.74	16.34
m_c　g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w　%	36.6	35.3	34.7	29.4	28.9	29.0
平均値 w %	35.5			29.1		
特　記　事　項						

試料番号（深さ）	4-P-7 (10.15～10.45m)					
容　器　No.	115	116	117			
m_a　g	20.99	21.82	18.59			
m_b　g	15.90	16.56	14.12			
m_c　g	0.00	0.00	0.00			
w　%	32.0	31.8	31.7			
平均値 w %	31.8					
特　記　事　項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

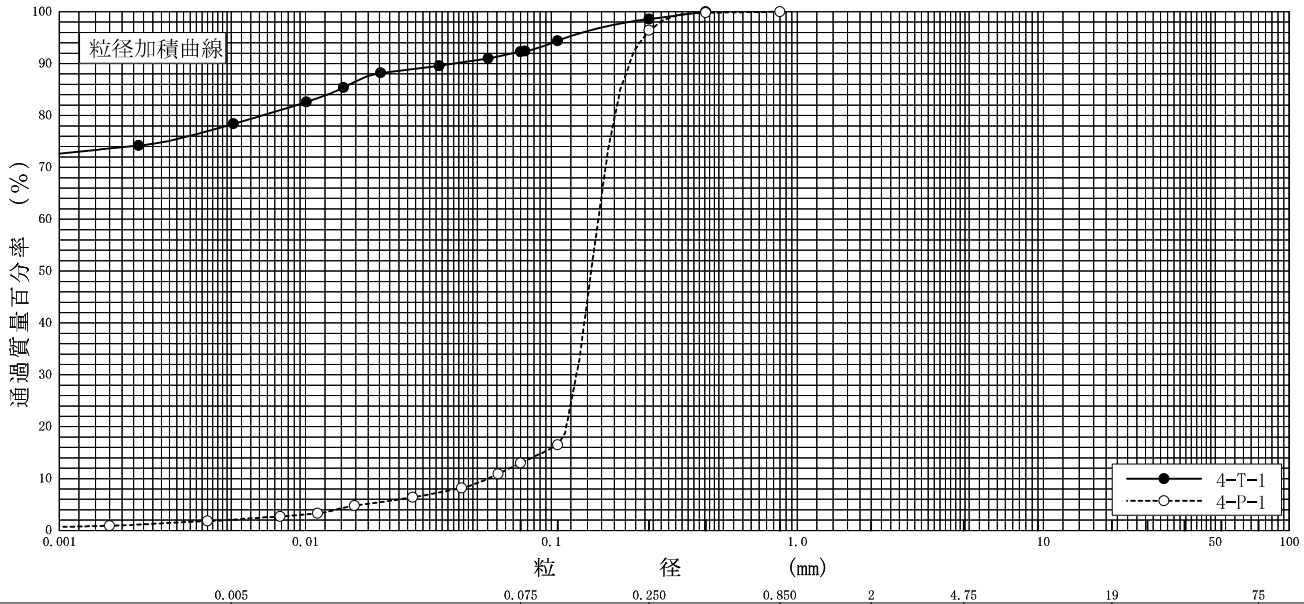
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	4-T-1 (0.50～1.30m)		4-P-1 (2.15～2.45m)		試料番号 （深さ）	4-T-1 (0.50～1.30m)	4-P-1 (2.15～2.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.4	3.6
	19		19		細砂分 %	6.3	83.4
	9.5		9.5		シルト分 %	14.0	10.9
	4.75		4.75		粘土分 %	78.3	2.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850		0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.8
	0.425	100.0	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	92.3	13.0
	0.250	98.6	0.250	96.4	最大粒径 mm	0.425	0.850
	0.106	94.4	0.106	16.5	60 % 粒径 D_{60} mm	－	0.1553
	0.075	92.3	0.075	13.0	50 % 粒径 D_{50} mm	－	0.1452
沈降分析	0.0781	92.4	0.0607	10.9	30 % 粒径 D_{30} mm	－	0.1265
	0.0553	91.0	0.0431	8.2	10 % 粒径 D_{10} mm	－	0.0553
	0.0350	89.6	0.0273	6.4	均等係数 U_c	－	2.81
	0.0202	88.2	0.0158	4.8	曲率係数 U_c'	－	1.86
	0.0143	85.4	0.0112	3.3	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	1.989	2.702
	0.0101	82.6	0.0079	2.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0051	78.4	0.0040	1.8	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0021	74.2	0.0016	0.9	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.1150



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

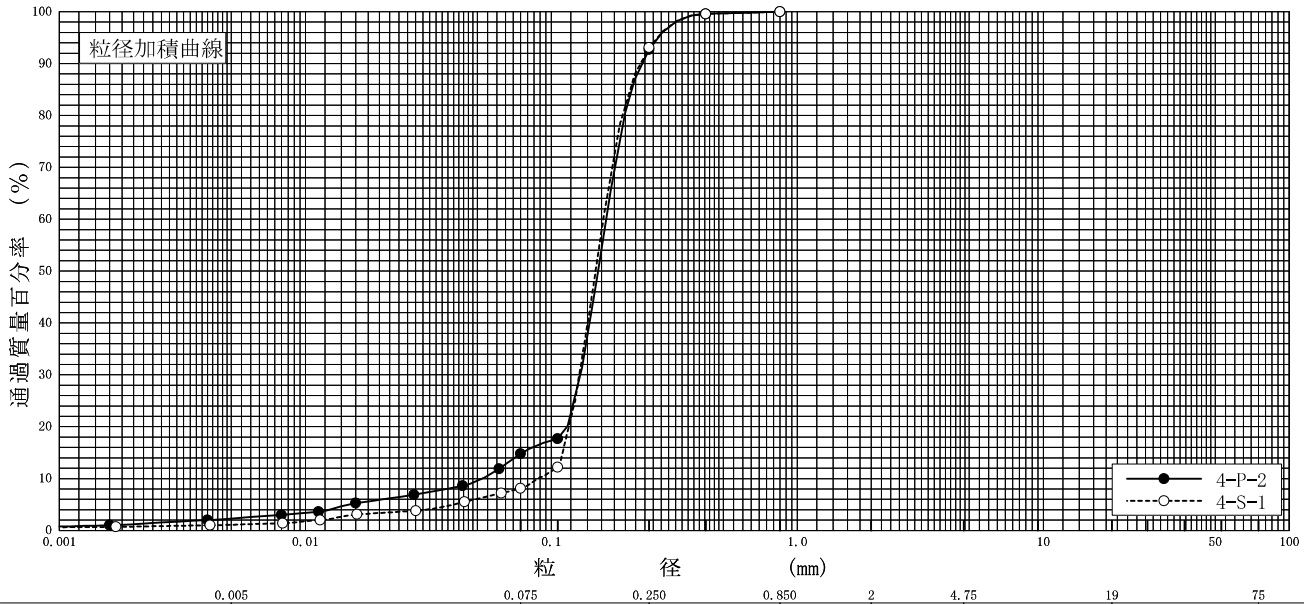
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	4-P-2 (3.15～3.45m)		4-S-1 (4.00～4.80m)		試料番号 （深さ）	4-P-2 (3.15～3.45m)	4-S-1 (4.00～4.80m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	7.3	6.9
	19		19		細砂分 %	77.9	85.0
	9.5		9.5		シルト分 %	12.5	7.0
	4.75		4.75		粘土分 %	2.3	1.1
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.6	99.6
	0.425	99.6	0.425	99.6	75μmふるい通過質量百分率 %	14.8	8.1
	0.250	92.7	0.250	93.1	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	17.7	0.106	12.2	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1672	0.1625
	0.075	14.8	0.075	8.1	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1548	0.1514
沈降分析	0.0612	11.9	0.0625	7.2	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1310	0.1300
	0.0435	8.6	0.0443	5.5	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0524	0.0883
	0.0276	6.9	0.0281	3.8	均等係数 U_c	3.19	1.84
	0.0160	5.3	0.0162	3.1	曲率係数 U_c'	1.96	1.18
	0.0113	3.6	0.0115	2.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.692	2.665
	0.0080	3.0	0.0081	1.4	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	2.0	0.0041	1.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	1.0	0.0017	0.7	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1157	0.1179



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

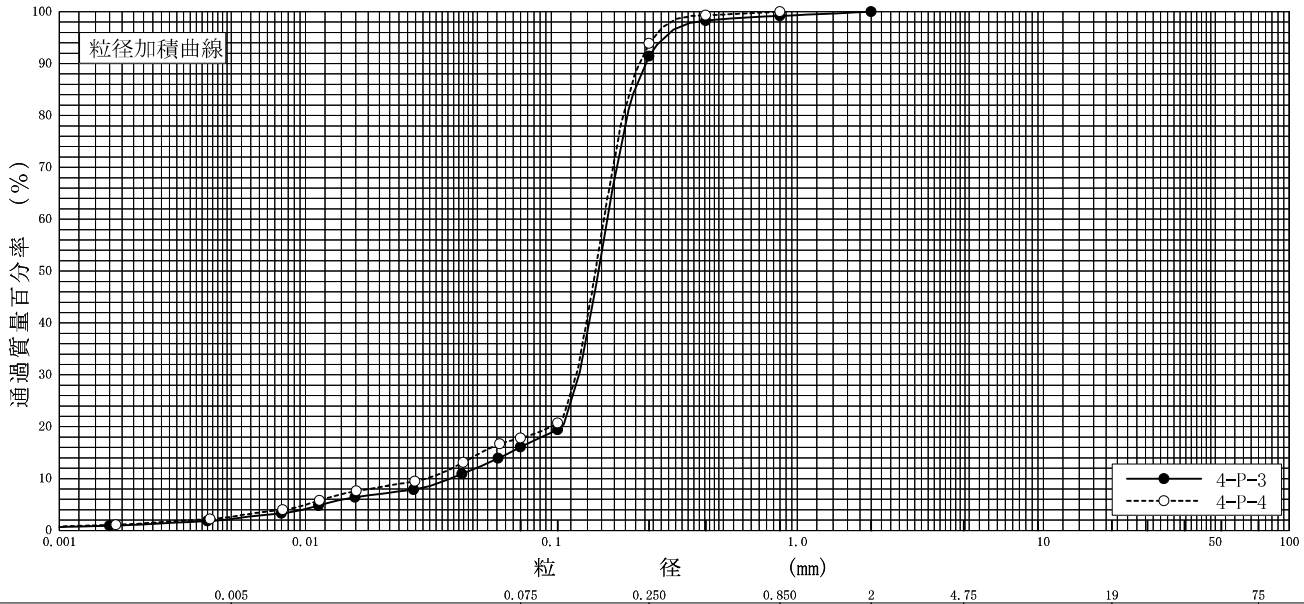
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	4-P-3 (5.15～5.45m)		4-P-4 (6.15～6.45m)		試料番号 （深さ）	4-P-3 (5.15～5.45m)	4-P-4 (6.15～6.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.8	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	7.8	6.1
	19		19		細砂分 %	75.3	76.1
	9.5		9.5		シルト分 %	13.9	15.2
	4.75		4.75		粘土分 %	2.2	2.6
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.2	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	98.3	99.3
	0.425	98.3	0.425	99.3	75μmふるい通過質量百分率 %	16.1	17.8
	0.250	91.4	0.250	93.9	最大粒径 mm	2	0.850
	0.106	19.4	0.106	20.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1691	0.1635
	0.075	16.1	0.075	17.8	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1556	0.1511
沈降分析	0.0608	13.9	0.0617	16.7	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1296	0.1262
	0.0433	10.9	0.0438	13.1	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0390	0.0309
	0.0275	7.9	0.0279	9.5	均等係数 U_c	4.34	5.29
	0.0159	6.4	0.0161	7.6	曲率係数 U_c'	2.55	3.15
	0.0113	4.8	0.0114	5.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.670	2.684
	0.0080	3.3	0.0081	4.0	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	1.8	0.0041	2.2	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.9	0.0017	1.1	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1095	0.0993



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

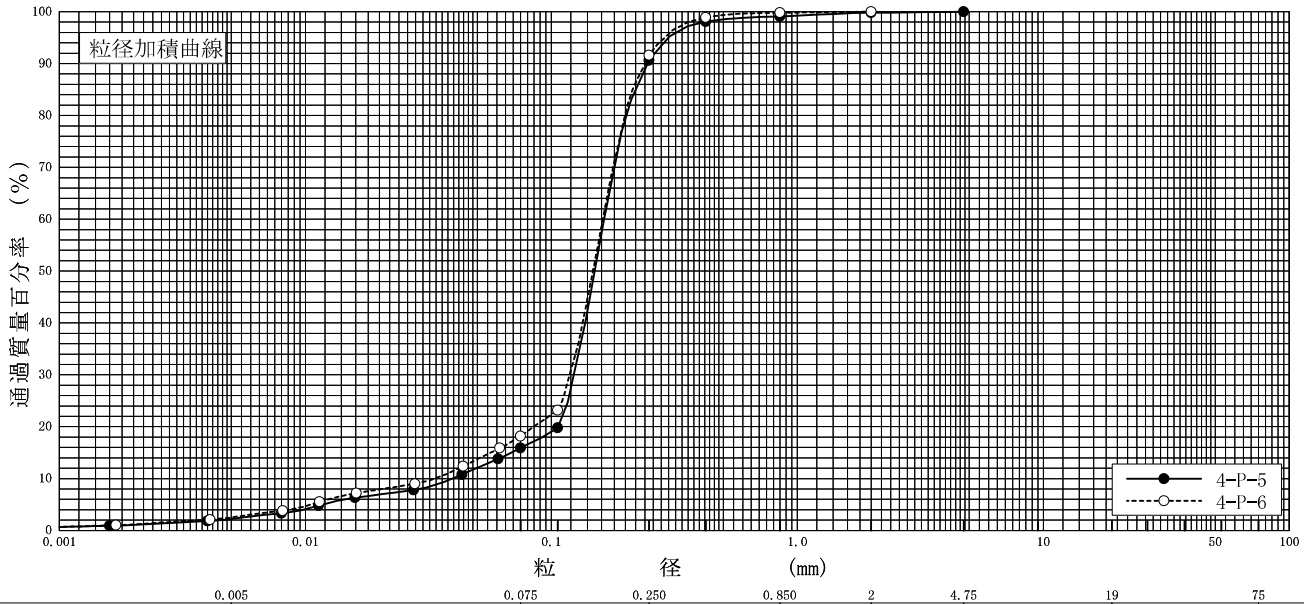
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	4-P-5 (7.15～7.45m)		4-P-6 (8.15～8.45m)		試料番号（深さ）	4-P-5 (7.15～7.45m)	4-P-6 (8.15～8.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.2	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.7	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	8.5	8.2
	19		19		細砂分 %	74.7	73.4
	9.5		9.5		シルト分 %	13.7	15.7
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	2.2	2.5
	2	99.8	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.8	100.0
	0.850	99.1	0.850	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	98.1	98.9
	0.425	98.1	0.425	98.9	75μmふるい通過質量百分率 %	15.9	18.2
	0.250	90.6	0.250	91.6	最大粒径 mm	4.75	2
	0.106	19.8	0.106	23.2	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1637	0.1623
	0.075	15.9	0.075	18.2	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1504	0.1476
沈降分析	0.0608	13.8	0.0617	15.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1236	0.1189
	0.0433	10.8	0.0438	12.4	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0395	0.0335
	0.0275	7.8	0.0279	9.0	均等係数 U_c	4.14	4.84
	0.0159	6.3	0.0161	7.2	曲率係数 U_c'	2.36	2.60
	0.0113	4.8	0.0114	5.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.680	2.686
	0.0080	3.3	0.0081	3.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	1.8	0.0041	2.1	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0016	0.9	0.0017	1.0	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1064	0.0849



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

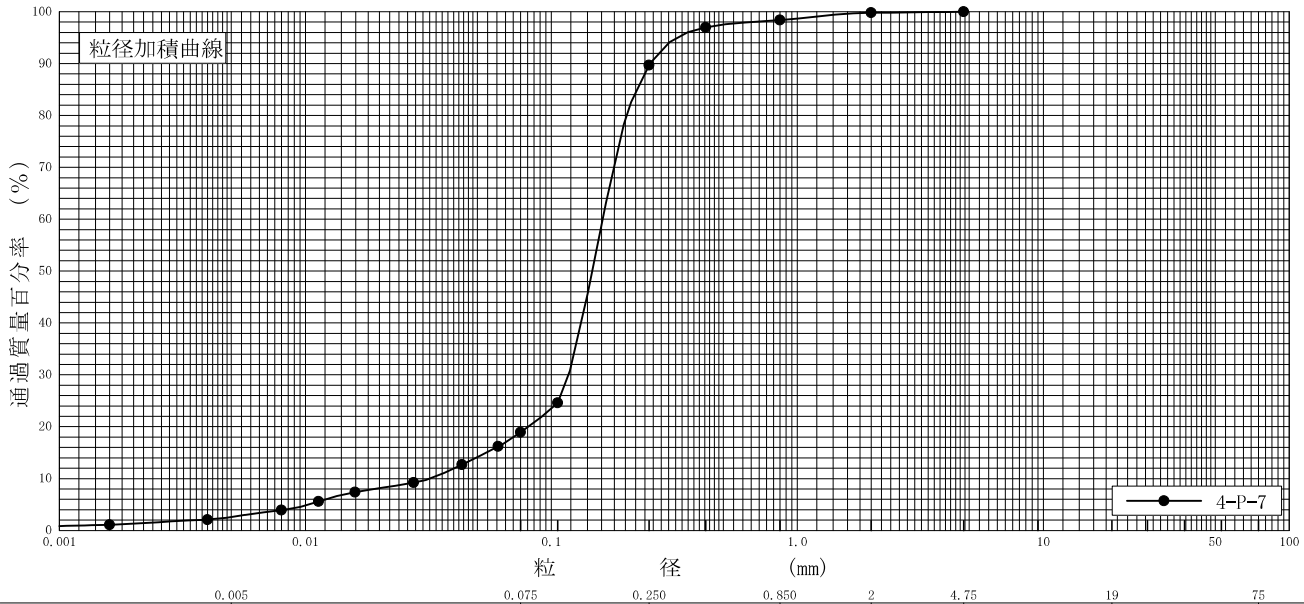
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	4-P-7 (10.15～10.45m)				試料番号（深さ）	4-P-7 (10.15～10.45m)	
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	
	75		75		中礫分 %	0.0	
	53		53		細礫分 %	0.2	
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.4	
	26.5		26.5		中砂分 %	8.7	
	19		19		細砂分 %	70.8	
	9.5		9.5		シルト分 %	16.3	
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	2.6	
	2	99.8	2		2mmふるい通過質量百分率 %	99.8	
	0.850	98.4	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	97.0	
	0.425	97.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	18.9	
	0.250	89.7	0.250		最大粒径 mm	4.75	
	0.106	24.6	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.1618	
	0.075	18.9	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.1470	
沈降分析	0.0608	16.2			30 % 粒径 D_{30} mm	0.1172	
	0.0433	12.7			10 % 粒径 D_{10} mm	0.0320	
	0.0275	9.2			均等係数 U_c	5.06	
	0.0159	7.4			曲率係数 U_c'	2.65	
	0.0113	5.6			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.692	
	0.0080	3.9			使用した分散剤	高分子分散剤	
	0.0040	2.1			溶液濃度，溶液添加量	，10ml	
	0.0016	1.1			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0807	



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

試験年月日　2020年 1月 22日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）　4-T-1 (0.50～1.30m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	528.1
40	502.8	285.1	塑性限界 w_P %
33	514.8	293.1	285.5
26	529.6	278.3	塑性指数 I_P
20	544.8		242.6
14	551.7		
8	575.3		

試料番号（深さ）　4-S-1 (4.00～4.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	ＮＰ
			塑性限界 w_P %
			ＮＰ
			塑性指数 I_P
			―
		練れない	

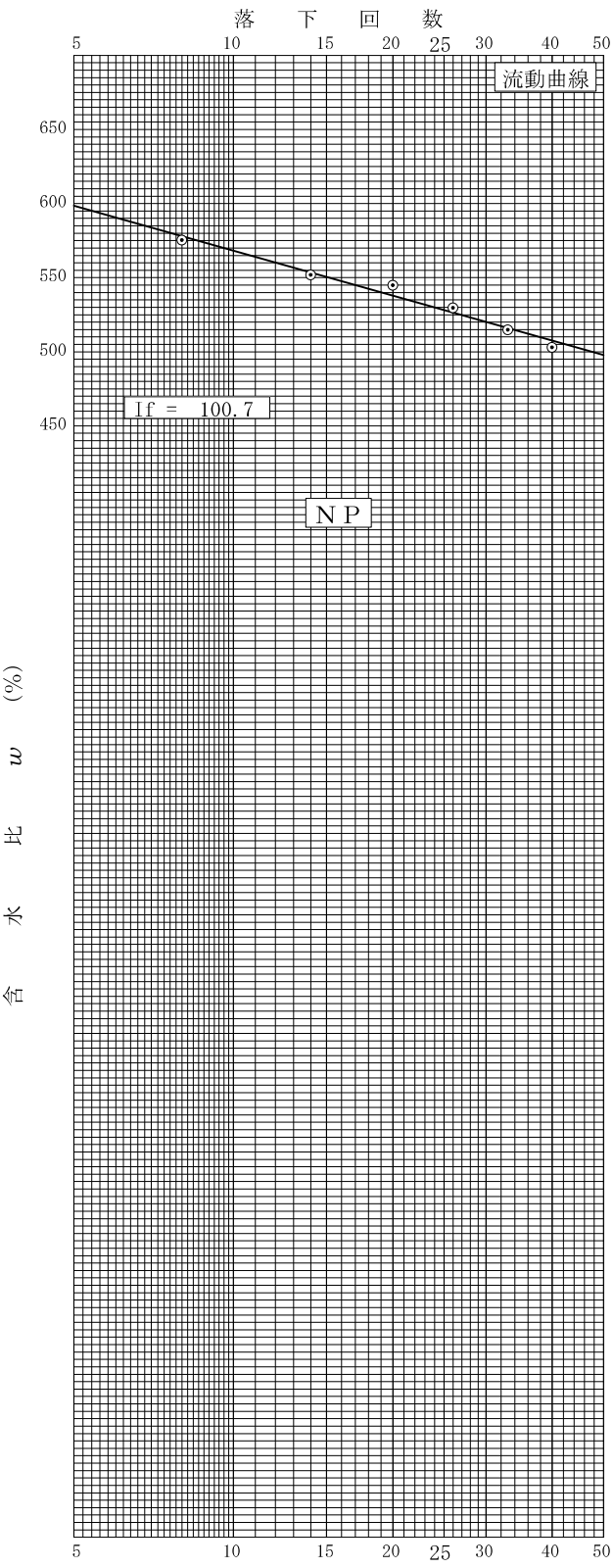
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

特記事項



JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　4-T-1（0.50～1.30m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m g				72.16	78.51	74.53		
供試体	直径	上部 cm		3.50	3.50	3.49		
				3.50	3.50	3.49		
		中部 cm		3.50	3.50	3.49		
				3.50	3.50	3.49		
		下部 cm		3.50	3.50	3.48		
				3.50	3.50	3.48		
		平均値 D cm		3.50	3.50	3.49		
体積	高さ	cm		7.90	7.90	7.90		
				7.90	7.90	7.90		
		平均値 H cm		7.90	7.90	7.90		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm^3			76.01	76.01	75.57		
含水比	容器 No.			87	88	89		
		m_a g		72.16	78.51	74.53		
		m_b g		10.92	12.88	11.37		
		m_c g		0.00	0.00	0.00		
		w %		560.8	509.5	555.5		
	容器 No.							
		m_a g						
		m_b g						
		m_c g						
		w %						
	平均値 w %			560.8	509.5	555.5		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm^3				0.949	1.033	0.986		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm^3				0.144	0.169	0.150		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				12.813	10.769	12.260		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %				87.1	94.1	90.1		
土粒子の密度 ρ_s g/cm^3				1.989	平均値 w %	541.9	平均値 ρ_t g/cm^3	0.989
平均値 ρ_d g/cm^3				0.154	平均値 e	11.947	平均値 S_r %	90.4

特記事項

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 16日

試料番号（深さ）　4-S-1（4.00～4.80m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m			g	355.37	367.36	365.07		
供試体の寸法	直径	上部	cm	5.00	5.00	5.00		
				5.00	5.00	5.00		
		中部	cm	4.98	4.99	5.00		
				4.98	4.99	5.00		
		下部	cm	4.97	4.98	4.98		
				4.97	4.98	4.98		
		平均値 D	cm	4.98	4.99	4.99		
	高さ		cm	9.99	9.97	9.99		
				9.99	9.97	10.00		
		平均値 H	cm	9.99	9.97	10.00		
体積	体積 $V=(\pi D^2/4)H$		cm^3	194.59	194.98	195.56		
含水比	容器 No.			15	16	17		
	m_a		g	355.37	367.36	365.07		
	m_b		g	279.75	285.18	282.66		
	m_c		g	0.00	0.00	0.00		
	w		%	27.0	28.8	29.2		
	容器 No.							
	m_a		g					
	m_b		g					
	m_c		g					
	w		%					
	平均値 w		%	27.0	28.8	29.2		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$			g/cm^3	1.826	1.884	1.867		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$			g/cm^3	1.438	1.463	1.445		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				0.853	0.822	0.844		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$			%	84.4	93.4	92.2		
土粒子の密度 ρ_s			g/cm^3	2.665	平均値 w %	28.3	平均値 ρ_t g/cm^3	1.859
平均値 ρ_d			g/cm^3	1.449	平均値 e	0.840	平均値 S_r %	90.0

特記事項

JGS　0051

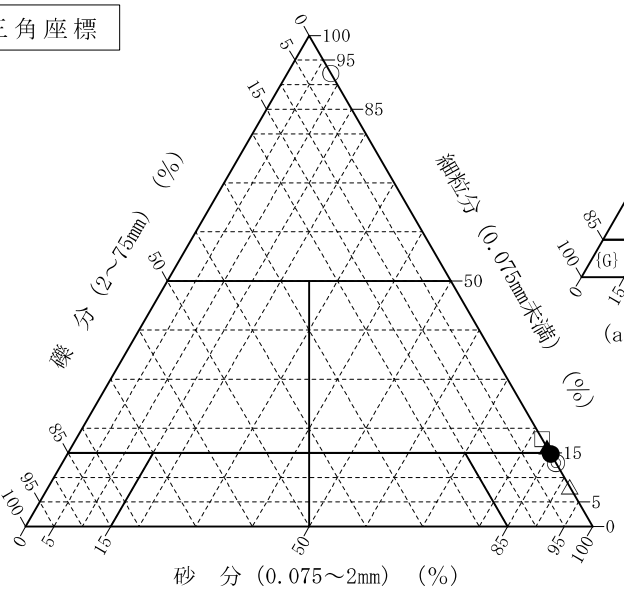
地盤材料の工学的分類

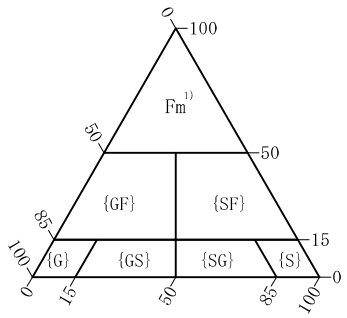
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

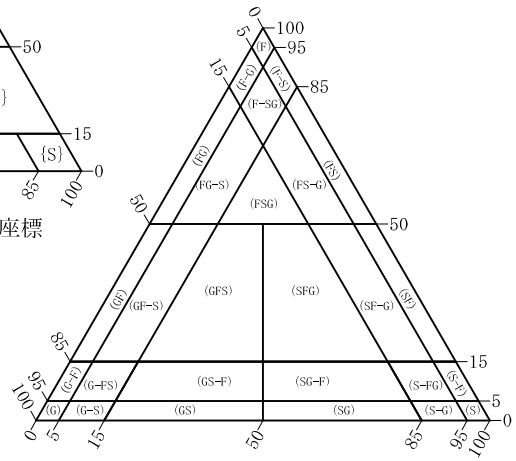
試料番号（深さ）	4-T-1 (0.50～1.30m)	4-P-1 (2.15～2.45m)	4-P-2 (3.15～3.45m)	4-S-1 (4.00～4.80m)	4-P-3 (5.15～5.45m)	4-P-4 (6.15～6.45m)
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
砂分(0.075～2mm) %	7.7	87.0	85.2	91.9	83.9	82.2
細粒分(0.075mm未満) %	92.3	13.0	14.8	8.1	16.1	17.8
シルト分(0.005～0.075mm)%	14.0	10.9	12.5	7.0	13.9	15.2
粘土分(0.005mm未満) %	78.3	2.1	2.3	1.1	2.2	2.6
最大粒径 mm	0.425	0.850	0.850	0.850	2	0.850
均等係数 U_c	－	2.81	3.19	1.84	4.34	5.29
液性限界 w_L %	528.1			NP		
塑性限界 w_P %	285.5			NP		
塑性指数 I_P	242.6			－		
地盤材料の分類名	泥炭	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分質砂
分類記号	(Pt)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SF)	(SF)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標

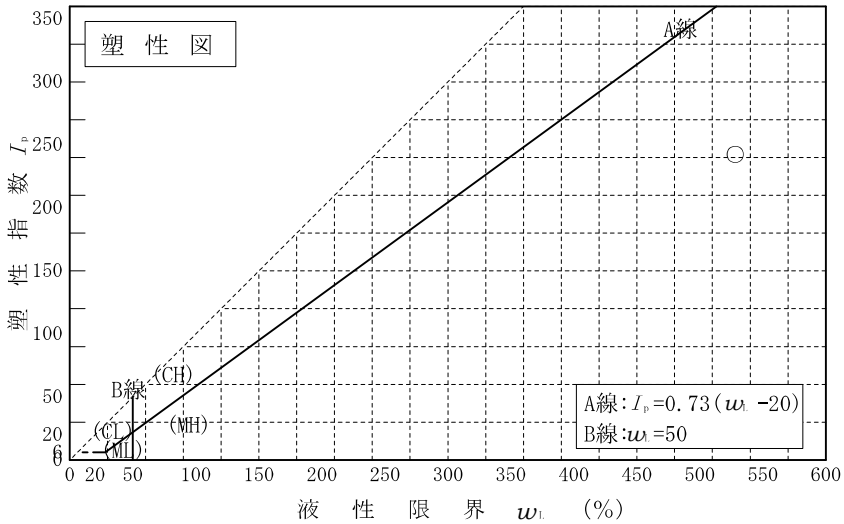




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

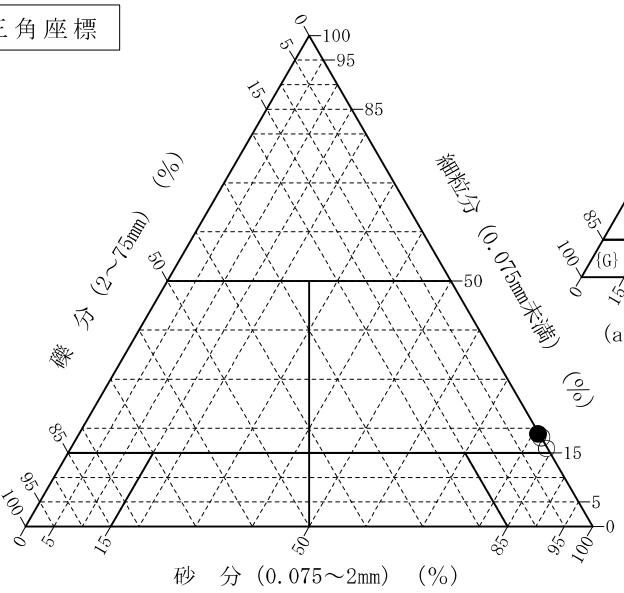
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

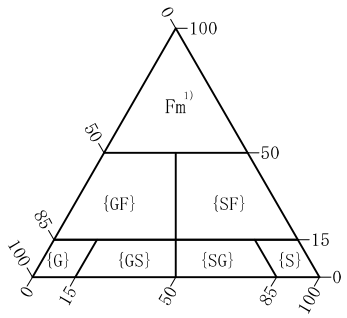
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

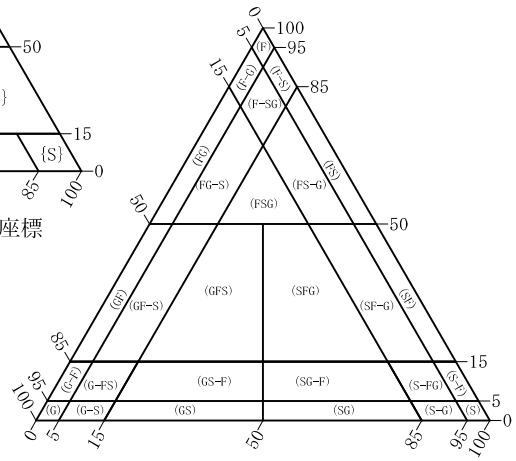
試料番号 （深さ）	4-P-5 (7.15～7.45m)	4-P-6 (8.15～8.45m)	4-P-7 (10.15～10.45m)			
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.2	0.0	0.2			
砂分(0.075～2mm) %	83.9	81.8	80.9			
細粒分(0.075mm未満) %	15.9	18.2	18.9			
シルト分(0.005～0.075mm) %	13.7	15.7	16.3			
粘土分(0.005mm未満) %	2.2	2.5	2.6			
最大粒径 mm	4.75	2	4.75			
均等係数 U_c	4.14	4.84	5.06			
液性限界 w_L %						
塑性限界 w_P %						
塑性指数 I_P						
地盤材料の分類名	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分質砂			
分類記号	(SF)	(SF)	(SF)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

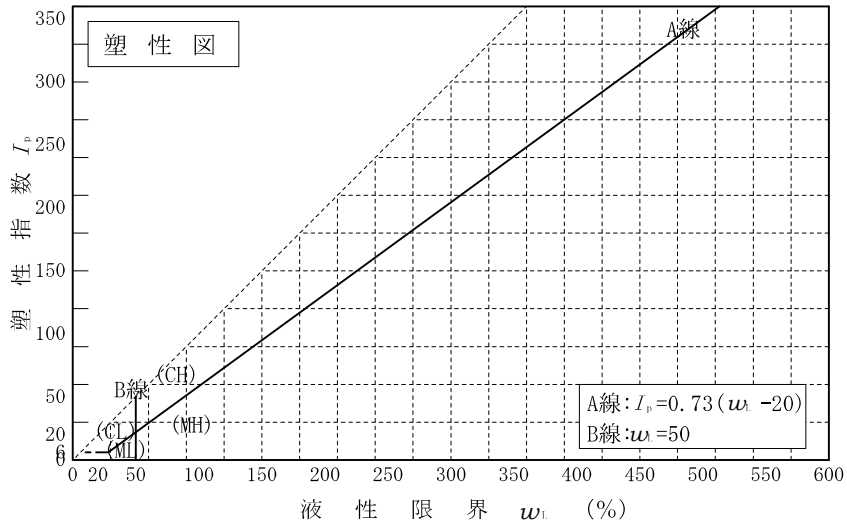




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ）4-T-1（0.50～1.30m）　　試験者　川島　法夫

試験機 No.	5	供試体	直径 D cm	6.00	初期状態	含水比 w_0 %	508.6
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	11.262
土質名称	泥炭（Pt）		高さ H_0 cm	2.00		湿潤密度 ρ_t g/cm³	0.987
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	1.989		質量 m_0 g	55.81		飽和度 S_{r0} %	89.8
液性限界 w_L %	528.1		炉乾燥質量 m_s g	9.17		圧縮指数 C_c	6.121
塑性限界 w_P %	285.5		実質高さ H_s cm	0.1631		圧密降伏応力 p_c kN/m²	15.2

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				11.262
		4.9	0.0288		1.9856	1.450	2.96E-3	
1	4.9			1.9712				11.086
		4.9	0.0650		1.9387	3.353	6.84E-3	
2	9.8			1.9062				10.687
		9.8	0.1465		1.8330	7.992	8.16E-3	
3	19.6			1.7597				9.789
		19.6	0.2772		1.6211	17.100	8.72E-3	
4	39.2			1.4825				8.090
		39.3	0.3010		1.3320	22.598	5.75E-3	
5	78.5			1.1815				6.244
		78.5	0.2343		1.0644	22.012	2.80E-3	
6	157.0			0.9472				4.807
		156.9	0.1990		0.8477	23.475	1.50E-3	
7	313.9			0.7482				3.587
		313.9	0.1479		0.6743	21.934	6.99E-4	
8	627.8			0.6003				2.681
		-622.9	-0.2196		0.7101	-30.925	4.96E-4	
9	4.9			0.8199				4.027
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	2.5	0.23	5233.0	1.76E-7	0.0024	0.083	434.3	1.46E-8
2	6.9	0.21	5463.9	4.24E-7	0.0071	0.109	595.6	4.63E-8
3	13.9	0.31	3308.7	3.07E-7	0.0185	0.126	416.9	3.86E-8
4	27.7	0.46	1744.1	1.73E-7	0.0835	0.301	525.0	5.20E-8
5	55.5	0.93	582.4	3.80E-8	0.0937	0.311	181.1	1.18E-8
6	111.0	1.76	196.5	6.25E-9	0.0762	0.325	63.9	2.03E-9
7	222.0	5.82	37.7	6.42E-10	0.0897	0.451	17.0	2.90E-10
8	443.9	12.61	11.0	8.73E-11	0.0815	0.551	6.1	4.84E-11
9	55.5							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.9\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81\text{kN/m}^3$

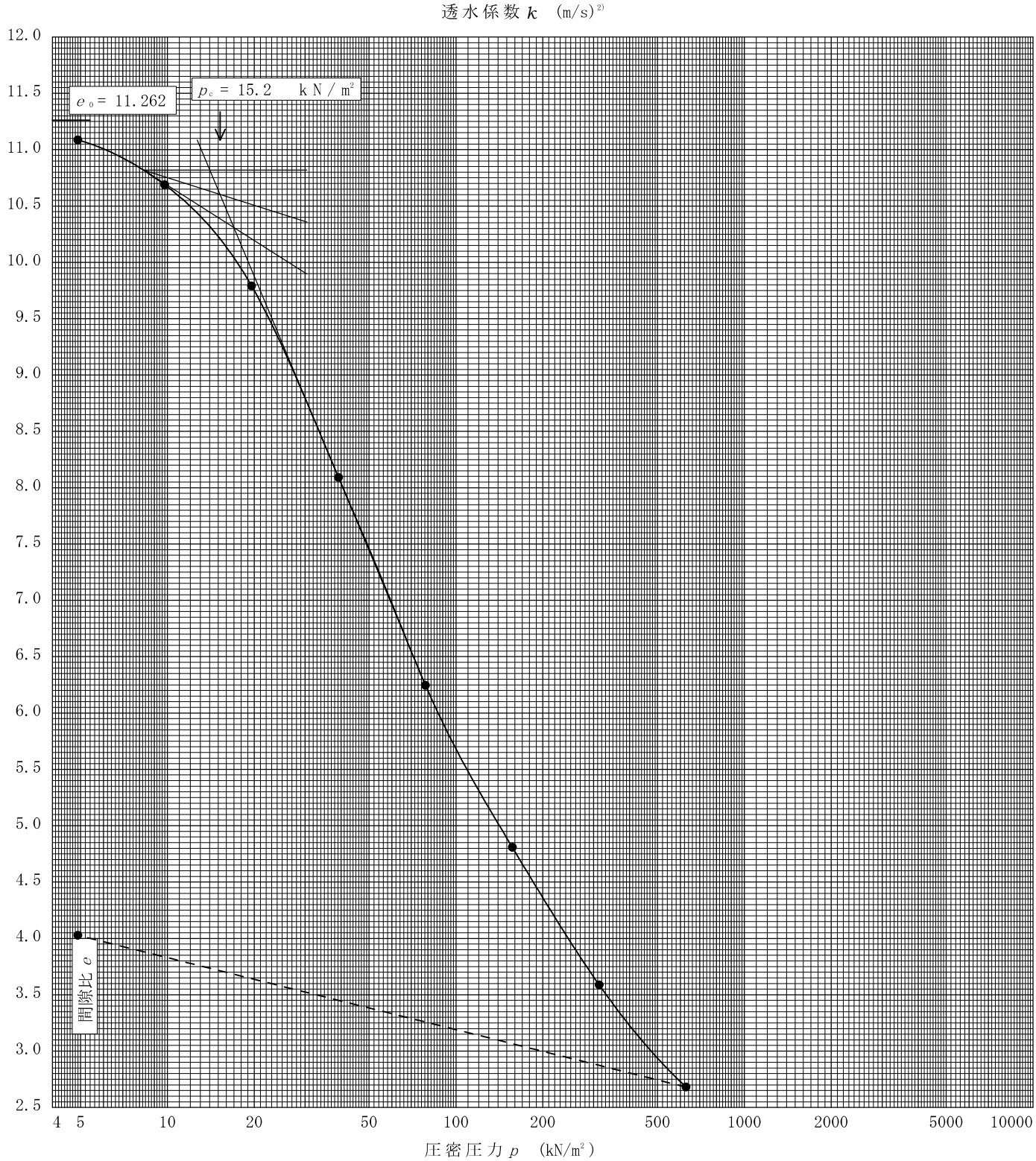
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　4-T-1 (0.50～1.30m)　　試験者　川島　法夫

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1)] %/min
1.989	528.1	285.5	508.6	11.262	6.121	15.2	



特記事項

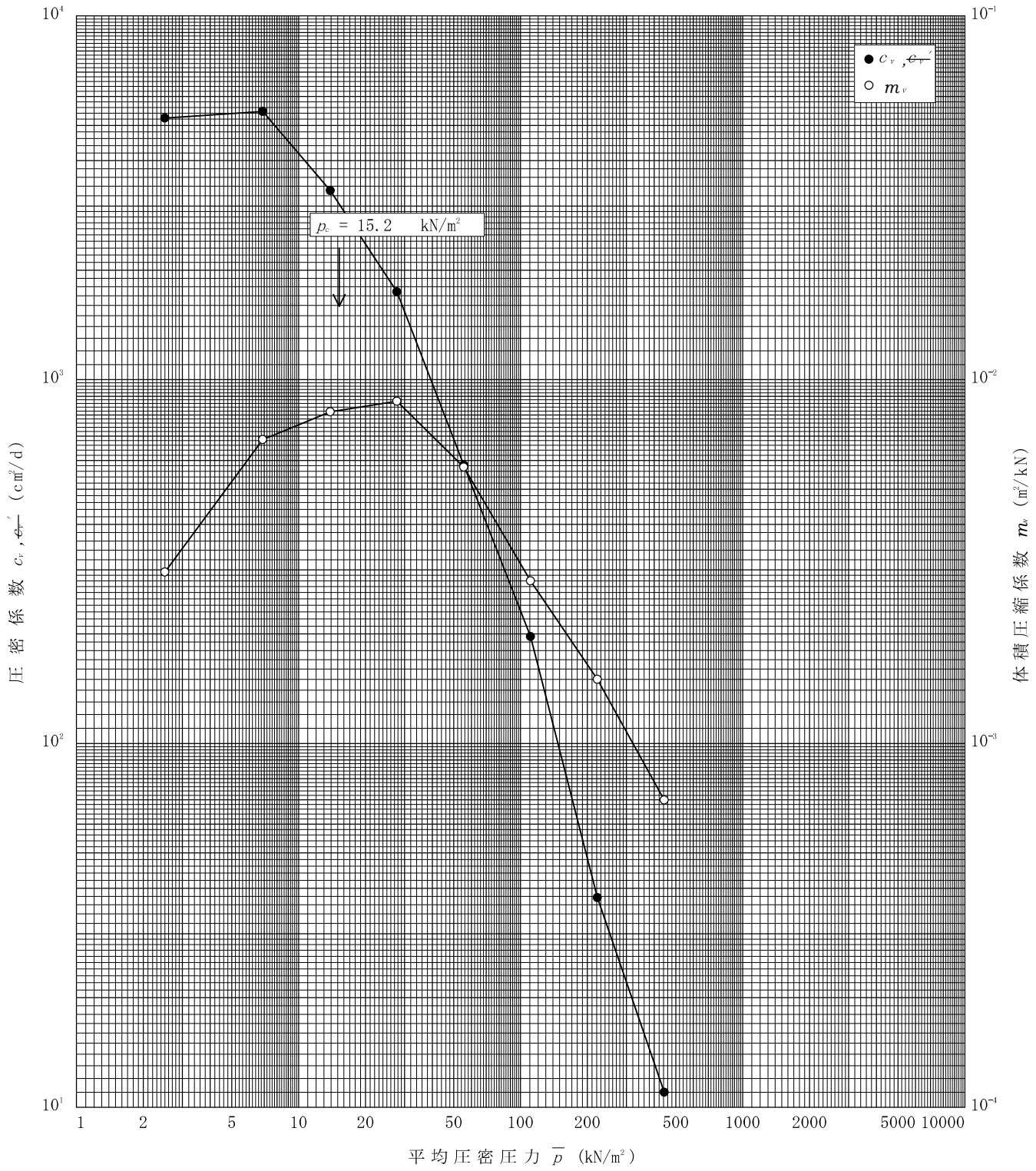
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v－$\bar{p}$関係）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　4-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1216 JGS 0511	土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 24日

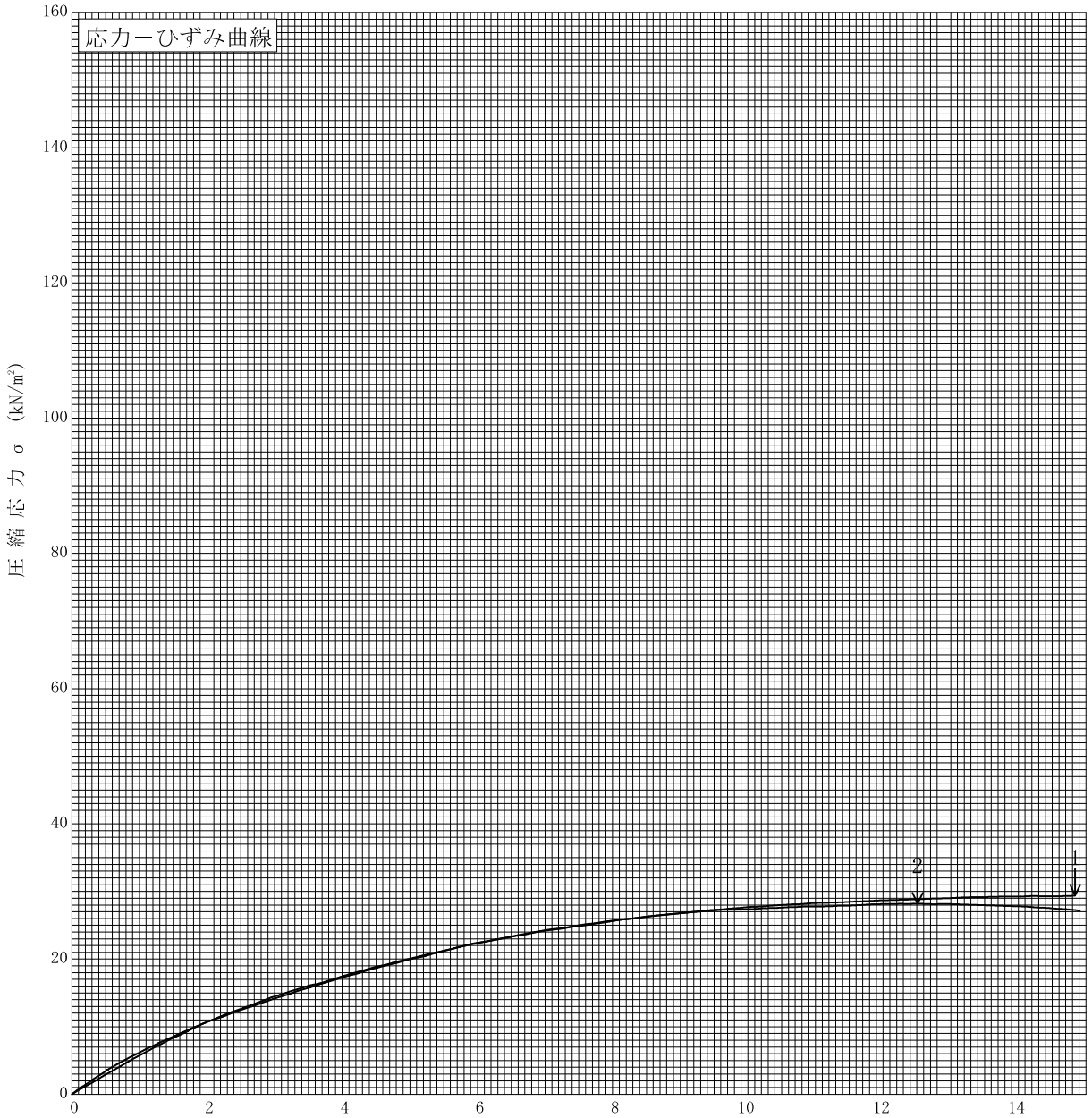
試料番号（深さ） 4-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	泥炭 (Pt)
液性限界 w_L 1) %	528.1
塑性限界 w_P 1) %	285.5
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

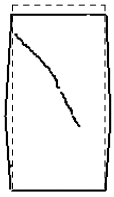
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} /10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	7.90	7.90		
直径 D_0 cm	3.50	3.50		
質量 m g	81.38	82.75		
湿潤密度 ρ_t 1) g/cm³	1.071	1.089		
含水比 w %	383.3	366.7		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	29.4	28.2		
破壊ひずみ ε_f %	14.84	12.51		
変形係数 E_{50} 1) MN/m²	0.48	0.47		
鋭敏比 S_t 1)				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　4-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験

試料の状態[1]	乱さない	土粒子の密度 ρ_s[3] g/cm³	1.989
供試体の作製[2]	トリミング法	液性限界 w_L % [4]	528.1
土質名称	泥炭 (Pt)	塑性限界 w_P % [4]	285.5

	供試体 No.		1	2	3	4
初期状態	直径	cm	3.50	3.50	3.49	3.50
			3.50	3.50	3.49	3.49
			3.50	3.50	3.48	3.50
	平均直径 D_i	cm	3.50	3.50	3.49	3.50
	高さ	cm	7.90	7.90	7.90	7.89
	平均高さ H_i	cm	7.90	7.90	7.90	7.89
	体積 V_i	cm³	76.01	76.01	75.57	75.91
	含水比 w_i	%	560.8	509.5	555.5	528.2
	質量 m_i	g	72.16	78.51	74.53	77.14
	湿潤密度 ρ_{ti}[3]	g/cm³	0.949	1.033	0.986	1.016
	乾燥密度 ρ_{di}[3]	g/cm³	0.144	0.169	0.150	0.162
	間隙比 e_i[3]		12.813	10.769	12.260	11.278
	飽和度 S_{ri}[3]	%	87.1	94.1	90.1	93.2
	相対密度 D_{ri}[3]	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法					
	設置時の軸変位量	cm				
	飽和過程の軸変位量	cm				
	軸変位量 ΔH_i[5]	cm				
	体積変化量の測定方法					
	設置時の体積変化量	cm³				
	飽和過程の体積変化量	cm³				
	体積変化量 ΔV_i[5]	cm³				
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	7.90	7.90	7.90	7.89
	直径 D_0	cm	3.50	3.50	3.49	3.50
	体積 V_0	cm³	76.01	76.01	75.57	75.91
	乾燥密度 ρ_{d0}[3]	g/cm³	0.144	0.169	0.150	0.162
	間隙比 e_0[3]		12.813	10.769	12.260	11.278
	相対密度 D_{r0}[3]	%				
炉乾燥後	容器 No.		87	88	89	90
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g	10.92	12.88	11.37	12.28
	容器質量	g	0.00	0.00	0.00	0.00
	炉乾燥質量 m_s	g	10.92	12.88	11.37	12.28

特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0521

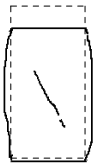
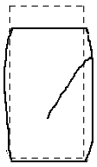
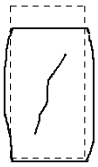
土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)

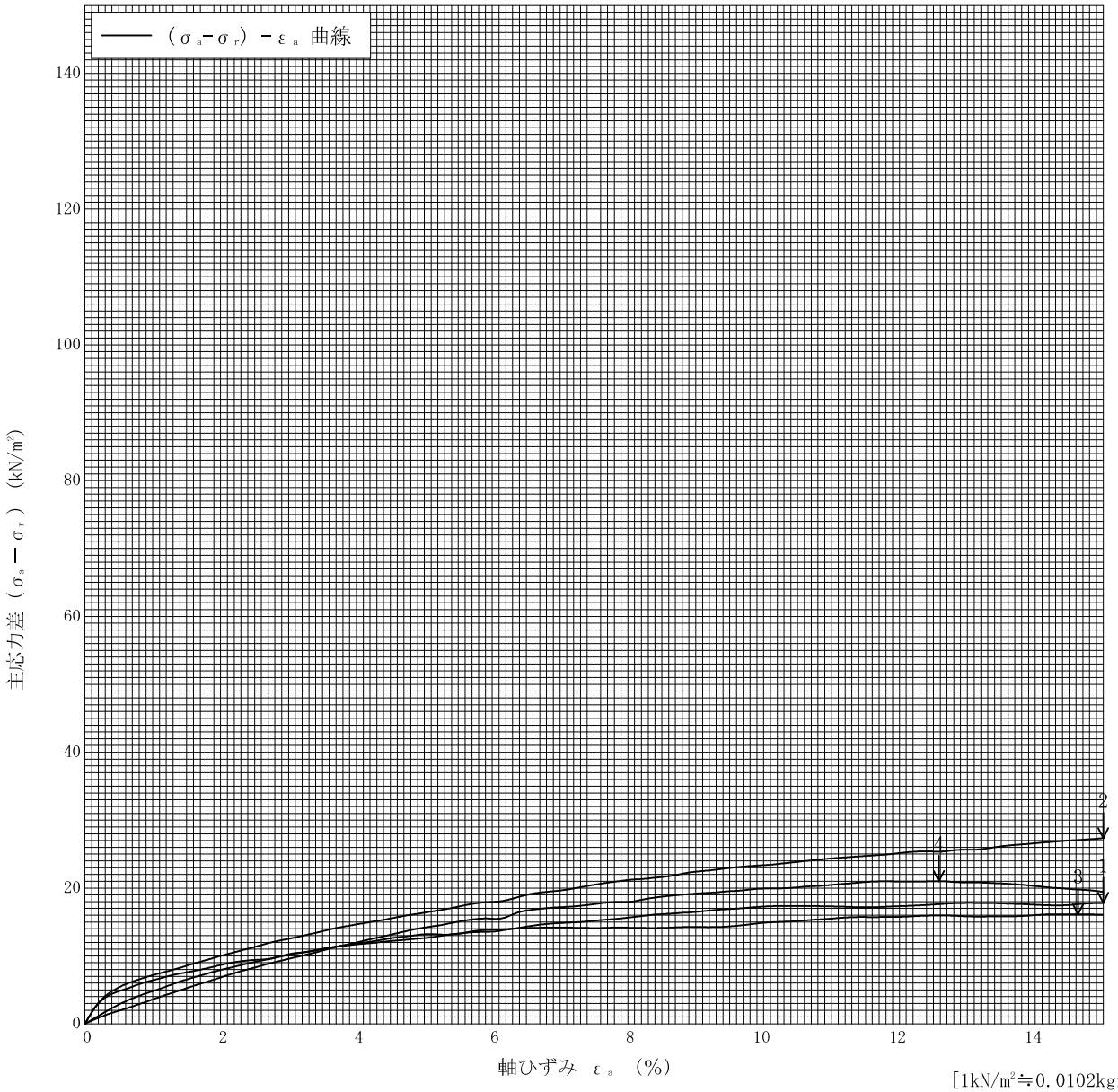
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　4-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	泥炭 (Pt)
液性限界 w_L %	528.1
塑性限界 w_P %	285.5
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

供試体 No.			1	2	3	4
セル圧・~~圧密応力~~ kN/m²			25.0	50.0	75.0	100.0
背圧 u_b kN/m²			0.0	0.0	0.0	0.0
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$ kN/m²		17.8	27.3	16.1	21.0
	軸ひずみ ε_{af} %		15.00	15.00	14.63	12.58
	$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f kN/m²				
		有効軸方向応力 σ'_{af} kN/m²				
		有効側方向応力 σ'_{rf} kN/m²				
	CD	体積ひずみ ε_{vf} %				
		間隙比 e_f				
供試体の破壊状況						



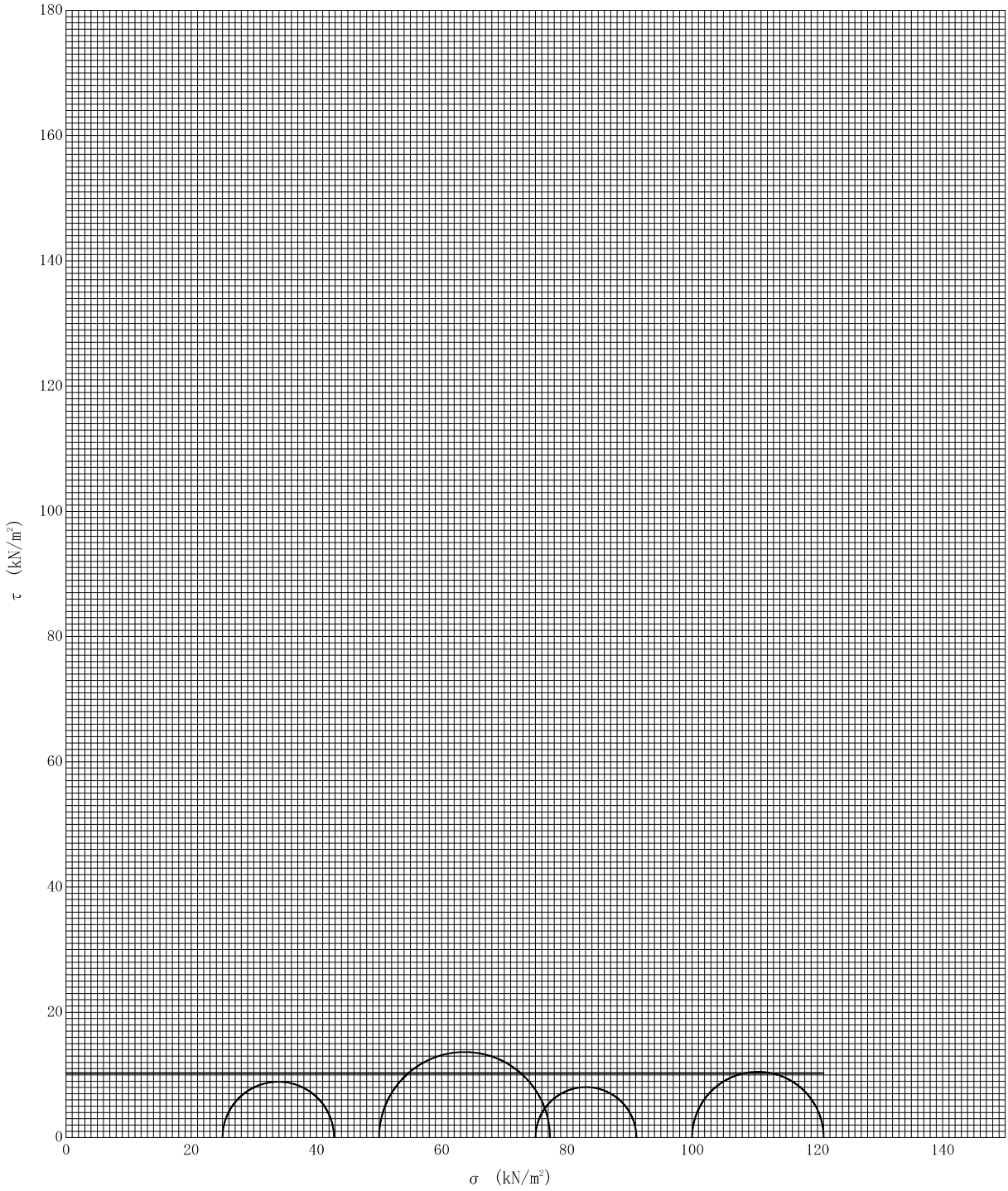
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 4-T-1 (0.50～1.30m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tan ϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	10.3	0.00	0.000		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 16日

試料番号（深さ）　4-S-1（4.00～4.80m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.665
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	NP
土質名称	細粒分まじり砂（S-F）	塑性限界 w_P % 4)	NP

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	5.000	5.000	5.000	
			4.980	4.990	5.000	
			4.970	4.980	4.980	
	平均直径 D_i	cm	4.983	4.990	4.993	
	高さ	cm	9.990	9.970	9.990	
			9.990	9.970	9.990	
	平均高さ H_i	cm	9.990	9.970	9.990	
	体積 V_i	cm³	194.822	194.978	195.604	
	含水比 w_i	%	27.0	28.8	29.2	
	質量 m_i	g	355.37	367.36	365.07	
	湿潤密度 ρ_{ti} 3)	g/cm³	1.824	1.884	1.866	
	乾燥密度 ρ_{di} 3)	g/cm³	1.436	1.463	1.444	
	間隙比 e_i 3)		0.856	0.822	0.846	
	飽和度 S_{ri} 3)	%	84.1	93.4	92.0	
	相対密度 D_{ri} 3)	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法		外部変位計によって測定			
	設置時の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	飽和過程の軸変位量	cm	0.000	0.000	0.000	
	軸変位量 ΔH_i 5)	cm	0.000	0.000	0.000	
	体積変化量の測定方法		計算による			
	設置時の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	飽和過程の体積変化量	cm³	0.00	0.00	0.00	
	体積変化量 ΔV_i 5)	cm³	0.00	0.00	0.00	
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	9.990	9.970	9.990	
	直径 D_0	cm	4.983	4.990	4.993	
	体積 V_0	cm³	194.822	194.978	195.604	
	乾燥密度 ρ_{d0} 3)	g/cm³	1.436	1.463	1.444	
	間隙比 e_0 3)		0.856	0.822	0.846	
	相対密度 D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.		15	16	17	
	(炉乾燥供試体＋容器) 質量	g	380.54	386.05	383.53	
	容器質量	g	100.79	100.87	100.87	
	炉乾燥質量 m_s	g	279.75	285.18	282.66	

特記事項

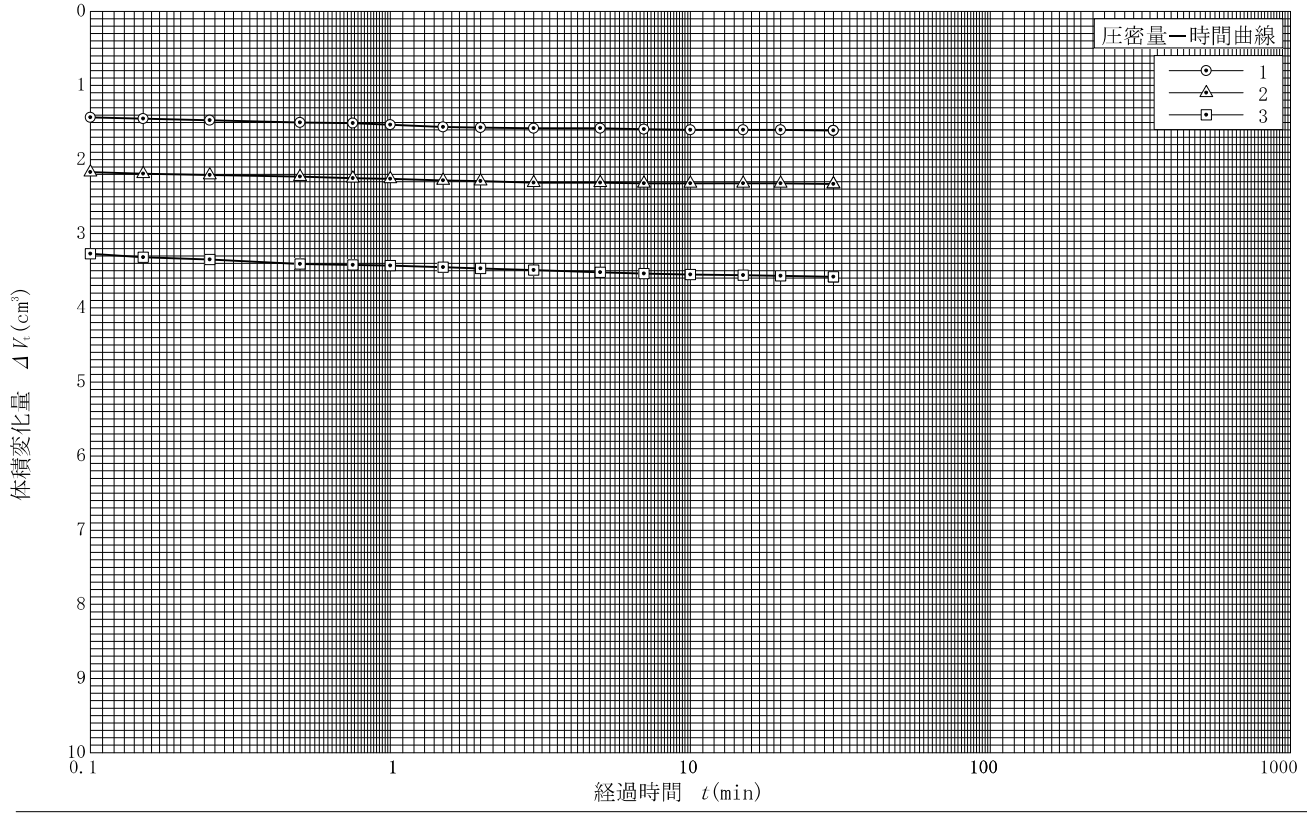
1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0524	土の三軸圧縮試験［CD］	(圧密前，圧密後 圧密量－時間曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 16日

試料番号（深さ） 4-S-1 (4.00～4.80m)　　試　験　者　川島　法夫

試料の状態 1)		乱さない	液性限界 w_L % 4)	NP	
供試体の作製方法 2)		トリミング法	塑性限界 w_P % 4)	NP	
土質名称		細粒分まじり砂 (S-F)	圧密中の排水方法	両端面ペーパードレーン	
土粒子の密度 ρ_s 3)	g/cm³	2.665			
供試体 No.		1	2	3	
試験条件	セル圧 σ_c	kN/m²	150.0	200.0	300.0	
	背圧 u_b	kN/m²	100.0	100.0	100.0	
	圧密応力 σ'_c	kN/m²	50.0	100.0	200.0	
圧密前	高さ H_0	cm	9.990	9.970	9.990	
	直径 D_0	cm	4.983	4.990	4.993	
	間隙比 e_0 3)		0.856	0.822	0.846	
圧密後	圧密時間 t_c	min	30	30	30	
	体積変化量 ΔV_c	cm³	1.61	2.33	3.58	
	軸変位量 ΔH_c	cm	0.023	0.037	0.057	
	体積 V_c	cm³	193.212	192.648	192.024	
	高さ H_c	cm	9.967	9.933	9.933	
	炉乾燥質量 m_s	g	279.75	285.18	282.66	
	乾燥密度 ρ_{dc}	g/cm³	1.448	1.480	1.472	
	間隙比 e_c 3)		0.840	0.801	0.810	
間隙圧係数 B	等方応力増加量 $\Delta\sigma$	kN/m²	20.00	20.00	20.00	
	間隙水圧増加量 Δu	kN/m²	19.14	19.20	19.24	
	測定に要した時間	min	0.5	0.5	0.5	
	B 値		0.956	0.959	0.962	



特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0524

土の三軸圧縮試験［CD］　(応力－ひずみ曲線)

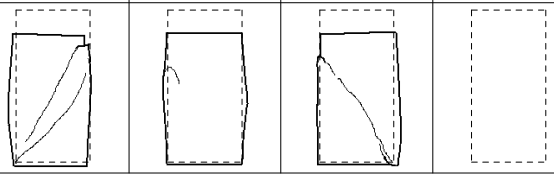
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 16日

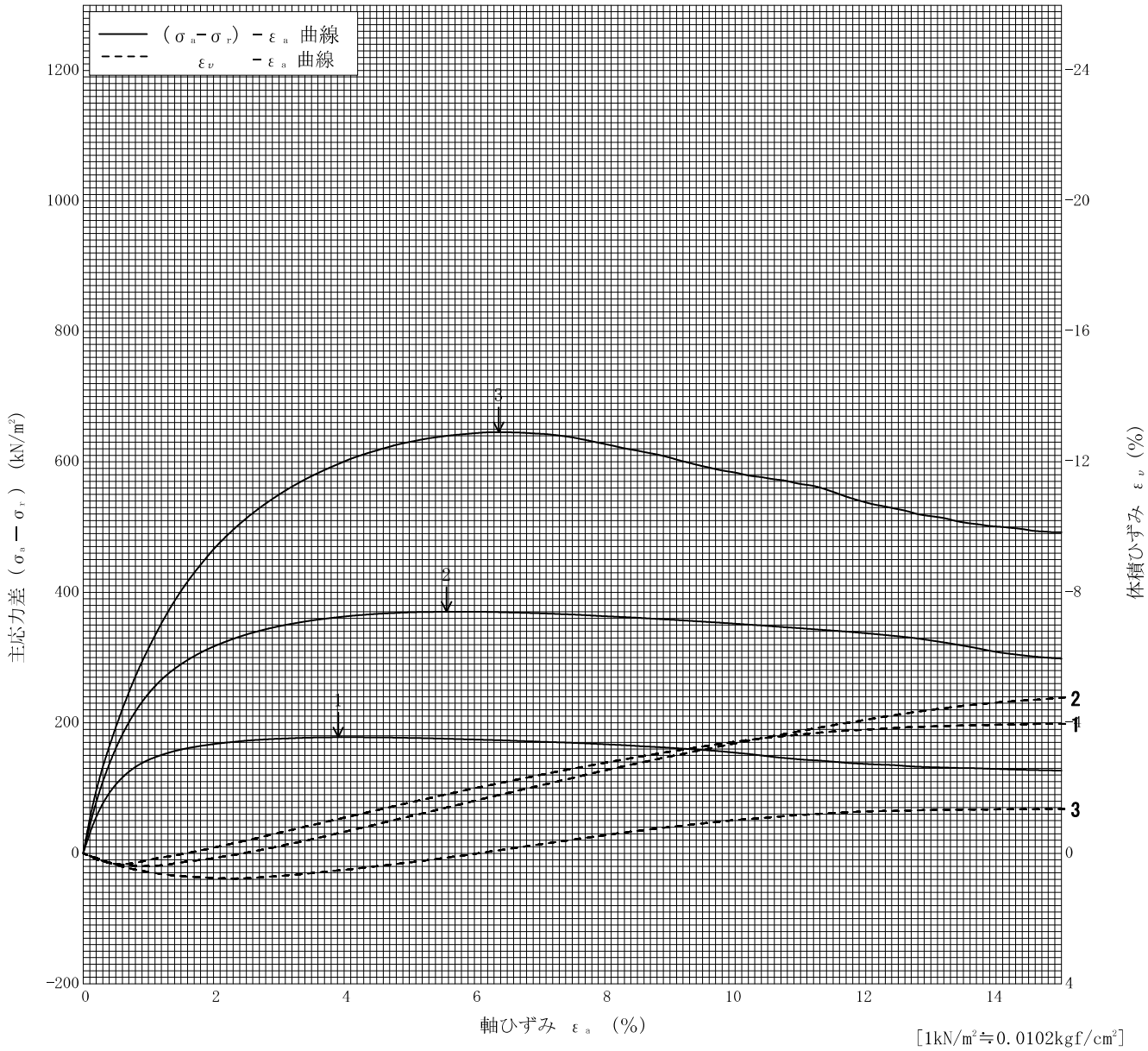
試料番号（深さ）　4-S-1 (4.00～4.80m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)
液性限界 w_L %	NP
塑性限界 w_P %	NP
ひずみ速度 %/min	0.1

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

暗灰色
貝殻微片点在

供試体 No.			1	2	3
~~セル圧~~・圧密応力		kN/m²	50.0	100.0	200.0
背圧 u_b		kN/m²	100.0	100.0	100.0
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	178.0	370.5	645.8
	軸ひずみ ε_{af}	%	3.91	5.57	6.37
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²			
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²			
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²			
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%	-1.05	-1.41	-0.09
	CD 間隙比 e_f		0.860	0.826	0.812
供試体の破壊状況					



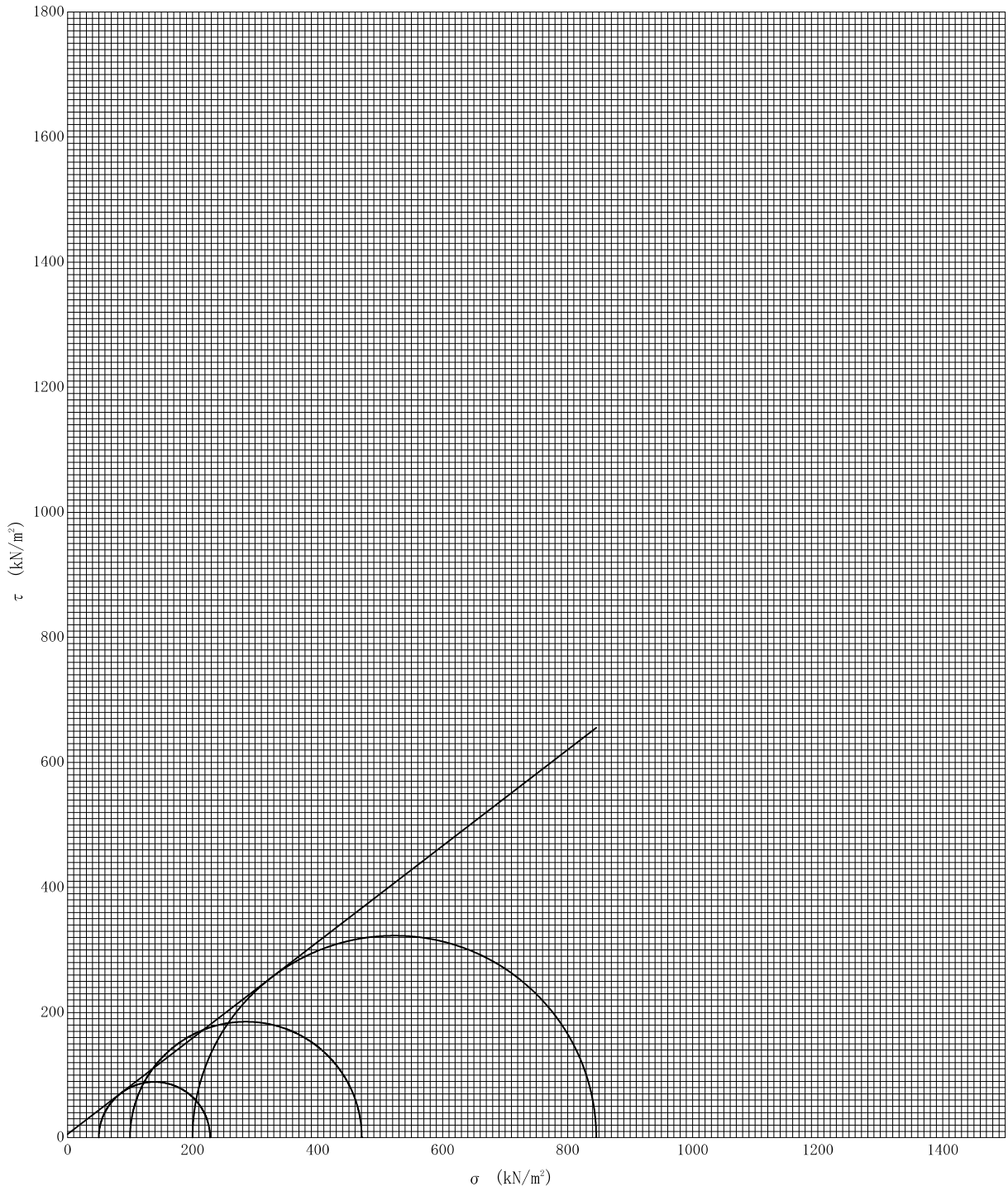
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0524	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 16日

試料番号（深さ） 4-S-1 (4.00～4.80m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_d kN/m²	ϕ_d °	$\tan\phi_d$	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	5.4	37.54	0.768		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

試料番号（深さ）			5-T-1 (0.50～1.30m)	5-P-1 (1.15～1.45m)	5-P-2 (2.15～2.45m)	5-P-3 (3.15～3.45m)	5-P-4 (4.15～4.45m)	5-P-5 (5.15～5.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.031					
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	0.170					
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	1.803	2.638	2.676	2.672	2.669	2.674
	自然含水比 w_n	%	505.8	76.0	28.9	27.5	30.2	29.6
	間隙比 e		9.606					
	飽和度 S_r	%	94.9					
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	3.2	74.0	85.3	90.4	89.9	88.9
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	18.2	17.5	12.5	8.1	8.5	9.5
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	78.6	8.5	2.2	1.5	1.6	1.6
	最大粒径	mm	0.250	0.850	0.425	0.850	0.850	0.850
	均等係数 U_c		－	23.55	3.10	2.07	2.29	2.46
	曲率係数 U_c'		－	9.55	1.87	1.32	1.45	1.55
	20%粒径D20	mm	－	0.0374	0.1004	0.1169	0.1220	0.1215
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%	425.4					
	塑性限界 w_P	%	229.4					
	塑性指数 I_P		196.0					
分類	地盤材料の分類名		泥炭	細粒分質砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂
	分類記号		(Pt)	(SF)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)
圧密	試験方法		段階載荷					
	圧縮指数 C_c		7.616					
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²	19.9					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	32.5					
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²	37.7					
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件		UU三軸					
	全応力 c	kN/m²	16.3					
	全応力 ϕ	°	0.00					
	有効応力 c'	kN/m²						
	有効応力 ϕ'	°						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　整理年月日　2020年 1月 27日

整理担当者　川島　法夫

	試料番号（深さ）		5-P-6 (6.15～6.45m)	5-P-7 (11.00～11.95m)	5-S-1 (13.20～14.00m)			
一般	湿潤密度 ρ_t	g/cm³			1.801			
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³			1.299			
	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.678	2.692	2.680			
	自然含水比 w_n	%	28.9	29.3	38.6			
	間隙比 e				1.063			
	飽和度 S_r	%			97.3			
粒度	石分（75mm以上）	%						
	礫分[1]（2～75mm）	%	0.7	0.0	0.0			
	砂分[1]（0.075～2mm）	%	85.3	86.0	9.2			
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）	%	11.8	11.7	48.6			
	粘土分[1]（0.005mm未満）	%	2.2	2.3	42.2			
	最大粒径	mm	4.75	0.850	0.425			
	均等係数 U_c		3.37	3.08	－			
	曲率係数 U_c'		1.95	1.83	－			
	20%粒径D20	mm	0.1103	0.1083	－			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L	%			55.8			
	塑性限界 w_p	%			23.8			
	塑性指数 I_p				32.0			
分類	地盤材料の分類名		細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	砂まじり粘土（高液性限界）			
	分類記号		(S-F)	(S-F)	(CH-S)			
圧密	試験方法				段階載荷			
	圧縮指数 C_c				0.605			
	圧密降伏応力 p_c	kN/m²			2257.6			
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²			1186.1			
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²			949.1			
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u	kN/m²						
せん断	試験条件				UU三軸			
	全応力	c kN/m²			362.6			
		ϕ °			28.52			
	有効応力	c' kN/m²						
		ϕ' °						

特記事項

1）石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		5-T-1（0.50～1.30m）			5-P-1（1.15～1.45m）		
ピクノメーターNo.		133	134	135	136	137	138
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	160.597	161.199	153.711	168.392	169.416	166.797
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	158.613	160.027	152.359	161.363	162.989	159.155
試料の炉乾燥質量	容器No.	133	134	135	136	137	138
	(炉乾燥試料+容器)質量g	61.477	59.099	56.914	69.213	67.367	72.156
	容器質量 g	57.025	56.467	53.884	57.879	57.016	59.881
	m_s g	4.452	2.632	3.030	11.334	10.351	12.275
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	1.803	1.802	1.805	2.631	2.636	2.648
平均値	ρ_s g/cm³	1.803			2.638		
試料番号（深さ）		5-P-2（2.15～2.45m）			5-P-3（3.15～3.45m）		
ピクノメーターNo.		139	140	141	142	143	144
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	179.208	168.961	177.415	172.171	172.945	169.944
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	170.508	159.609	167.697	162.817	162.700	160.094
試料の炉乾燥質量	容器No.	139	140	141	142	143	144
	(炉乾燥試料+容器)質量g	77.508	72.852	77.143	73.422	74.176	71.767
	容器質量 g	63.600	57.952	61.632	58.505	57.787	56.028
	m_s g	13.908	14.900	15.511	14.917	16.389	15.739
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.669	2.684	2.676	2.680	2.666	2.671
平均値	ρ_s g/cm³	2.676			2.672		
試料番号（深さ）		5-P-4（4.15～4.45m）			5-P-5（5.15～5.45m）		
ピクノメーターNo.		145	146	147	148	149	150
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	176.864	173.964	164.647	170.815	167.711	168.524
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	164.931	163.530	153.870	159.800	157.937	158.325
試料の炉乾燥質量	容器No.	145	146	147	148	149	150
	(炉乾燥試料+容器)質量g	80.377	74.275	71.959	75.021	71.696	70.767
	容器質量 g	61.344	57.570	54.720	57.432	56.121	54.445
	m_s g	19.033	16.705	17.239	17.589	15.575	16.322
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.679	2.662	2.666	2.674	2.683	2.664
平均値	ρ_s g/cm³	2.669			2.674		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）		5-P-6（6.15～6.45m）			5-P-7（11.00～11.95m）		
ピクノメーターNo.		151	152	153	154	155	156
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	165.027	155.318	160.105	166.800	164.502	158.747
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938	0.99938
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	155.894	144.789	150.611	155.235	154.660	147.553
試料の炉乾燥質量	容器No.	151	152	153	154	155	156
	(炉乾燥試料+容器)質量g	71.048	58.648	66.388	73.776	69.573	64.765
	容器質量 g	56.462	41.813	51.288	55.342	53.947	46.974
	m_s g	14.586	16.835	15.100	18.434	15.626	17.791
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.673	2.668	2.692	2.682	2.700	2.695
平均値	ρ_s g/cm³	2.678			2.692		
試料番号（深さ）		5-S-1（13.20～14.00m）					
ピクノメーターNo.		157	158	159			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g	157.784	152.767	159.283			
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃	13.0	13.0	13.0			
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³	0.99938	0.99938	0.99938			
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g	151.774	145.768	152.394			
試料の炉乾燥質量	容器No.	157	158	159			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	57.763	54.395	64.261			
	容器質量 g	48.209	43.201	53.273			
	m_s g	9.554	11.194	10.988			
土粒子の密度	ρ_s g/cm³	2.694	2.667	2.679			
平均値	ρ_s g/cm³	2.680					
試料番号（深さ）							
ピクノメーターNo.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量	m_b g						
m_bをはかったときの内容物の温度	T ℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$ g/cm³						
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量	m_a 1) g						
試料の炉乾燥質量	容器No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度	ρ_s g/cm³						
平均値	ρ_s g/cm³						

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	5-T-1（0.50～1.30m）			5-P-1（1.15～1.45m）		
容器 No.	973	829	994	121	122	123
m_a g	193.50	166.88	214.45	27.08	23.71	24.65
m_b g	26.47	25.01	51.16	15.54	13.44	13.91
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	631.0	567.3	319.2	74.3	76.4	77.2
平均値 w %	505.8			76.0		
特記事項						

試料番号（深さ）	5-P-2（2.15～2.45m）			5-P-3（3.15～3.45m）		
容器 No.	124	125	126	127	128	129
m_a g	24.66	25.32	24.45	20.74	23.78	22.17
m_b g	19.15	19.69	18.93	16.28	18.67	17.36
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	28.8	28.6	29.2	27.4	27.4	27.7
平均値 w %	28.9			27.5		
特記事項						

試料番号（深さ）	5-P-4（4.15～4.45m）			5-P-5（5.15～5.45m）		
容器 No.	130	131	132	133	134	135
m_a g	19.73	19.36	19.54	21.61	23.05	21.77
m_b g	15.09	14.90	15.03	16.64	17.77	16.86
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	30.7	29.9	30.0	29.9	29.7	29.1
平均値 w %	30.2			29.6		
特記事項						

試料番号（深さ）	5-P-6（6.15～6.45m）			5-P-7（11.00～11.95m）		
容器 No.	136	137	138	139	140	141
m_a g	25.06	25.44	25.45	22.65	22.37	22.63
m_b g	19.44	19.84	19.62	17.56	17.32	17.46
m_c g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
w %	28.9	28.2	29.7	29.0	29.2	29.6
平均値 w %	28.9			29.3		
特記事項						

試料番号（深さ）	5-S-1（13.20～14.00m）					
容器 No.	935	887	991			
m_a g	352.99	355.20	352.90			
m_b g	253.92	257.85	253.84			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	39.0	37.8	39.0			
平均値 w %	38.6					
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

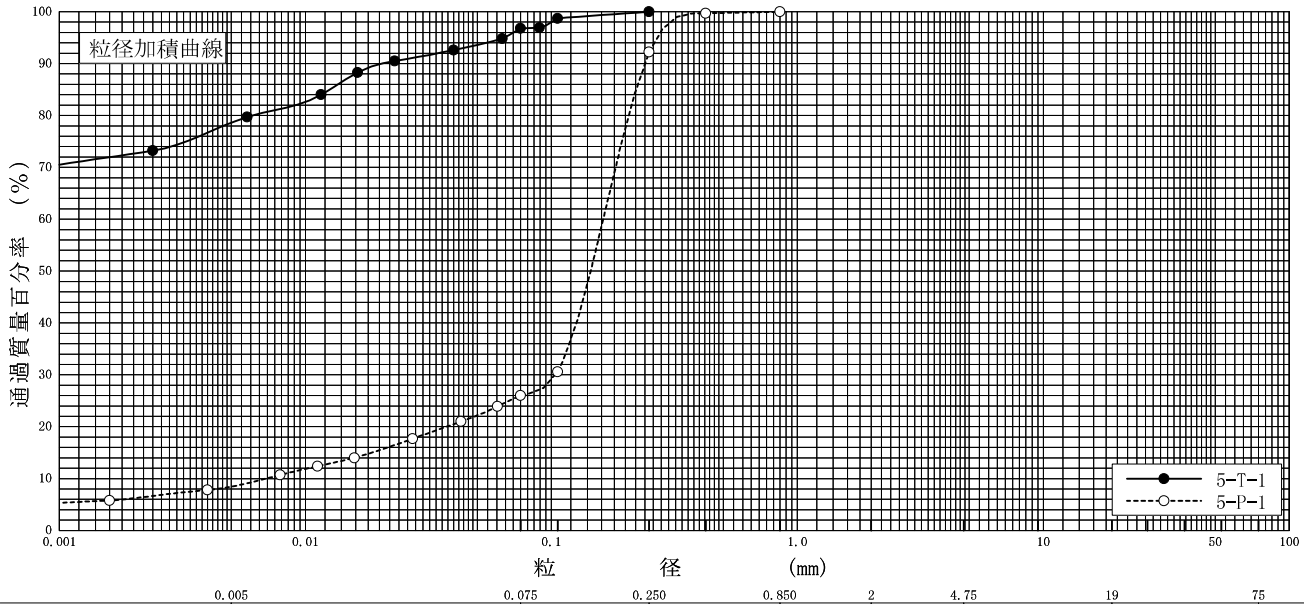
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	5-T-1 (0.50～1.30m)		5-P-1 (1.15～1.45m)		試料番号 （深さ）	5-T-1 (0.50～1.30m)	5-P-1 (1.15～1.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	0.0	7.8
	19		19		細砂分 %	3.2	66.2
	9.5		9.5		シルト分 %	18.2	17.5
	4.75		4.75		粘土分 %	78.6	8.5
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850		0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.7
	0.425		0.425	99.7	75μmふるい通過質量百分率 %	96.8	26.0
	0.250	100.0	0.250	92.2	最大粒径 mm	0.250	0.850
	0.106	98.7	0.106	30.6	60 % 粒径 D_{60} mm	－	0.1625
	0.075	96.8	0.075	26.0	50 % 粒径 D_{50} mm	－	0.1443
沈降分析	0.0893	96.9	0.0604	23.9	30 % 粒径 D_{30} mm	－	0.1035
	0.0631	94.8	0.0429	21.0	10 % 粒径 D_{10} mm	－	0.0069
	0.0400	92.6	0.0273	17.7	均等係数 U_c	－	23.55
	0.0231	90.5	0.0158	14.0	曲率係数 U_c'	－	9.55
	0.0163	88.3	0.0112	12.4	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	1.803	2.638
	0.0116	84.0	0.0079	10.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0058	79.7	0.0040	7.8	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0024	73.2	0.0016	5.8	20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.0374



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

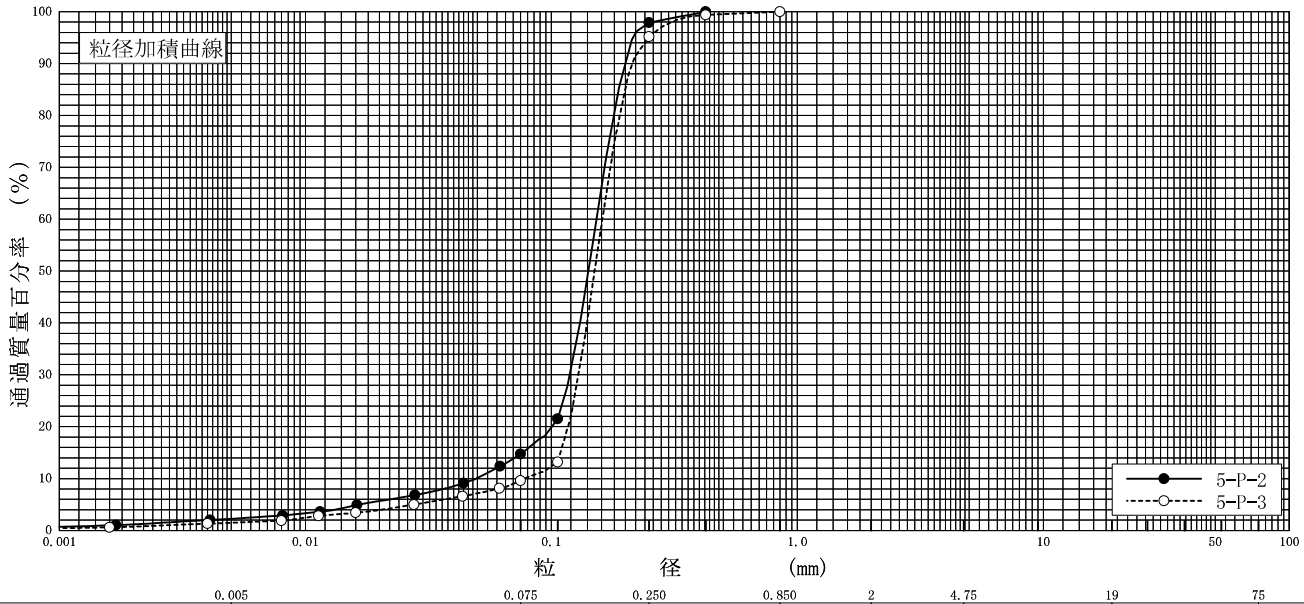
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	5-P-2 (2.15～2.45m)		5-P-3 (3.15～3.45m)		試料番号 （深さ）	5-P-2 (2.15～2.45m)	5-P-3 (3.15～3.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	2.1	4.8
	19		19		細砂分 %	83.2	85.6
	9.5		9.5		シルト分 %	12.5	8.1
	4.75		4.75		粘土分 %	2.2	1.5
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850		0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.4
	0.425	100.0	0.425	99.4	75μmふるい通過質量百分率 %	14.7	9.6
	0.250	97.9	0.250	95.2	最大粒径 mm	0.425	0.850
	0.106	21.5	0.106	13.2	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1527	0.1612
	0.075	14.7	0.075	9.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1414	0.1501
沈降分析	0.0619	12.4	0.0615	8.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1188	0.1288
	0.0440	9.1	0.0436	6.6	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0493	0.0779
	0.0279	6.8	0.0276	5.0	均等係数 U_c	3.10	2.07
	0.0162	4.9	0.0160	3.4	曲率係数 U_c'	1.87	1.32
	0.0115	3.6	0.0113	2.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.676	2.672
	0.0081	2.9	0.0080	1.9	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0041	2.0	0.0040	1.3	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0017	1.0	0.0016	0.6	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1004	0.1169



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

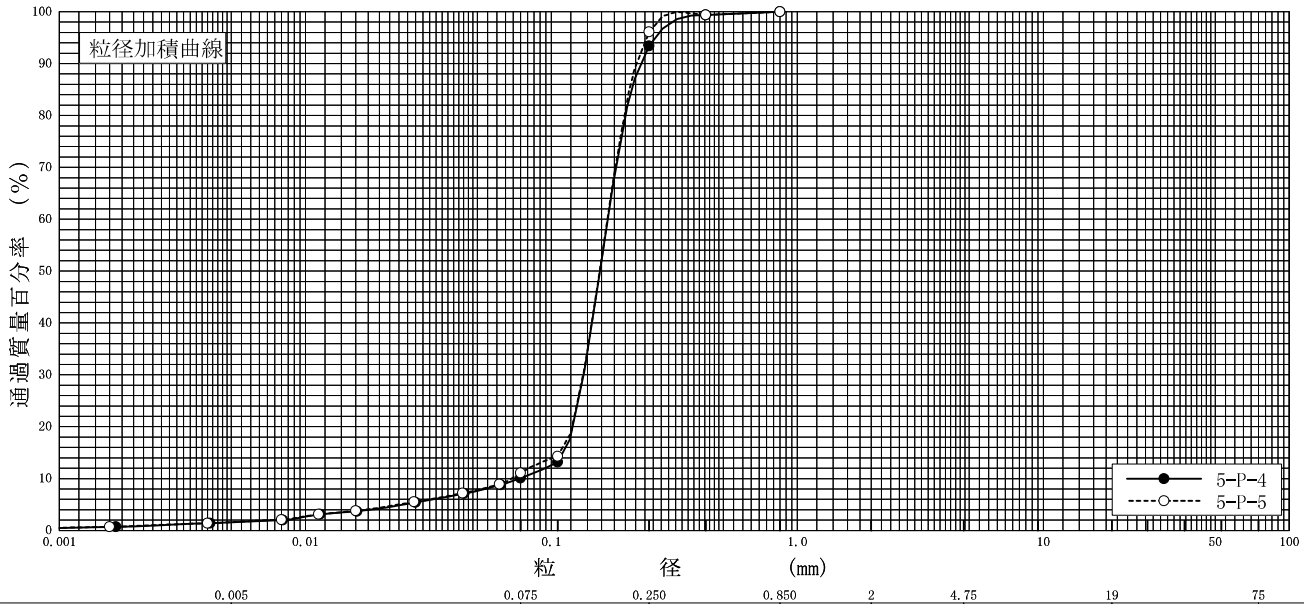
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号 （深さ）	5-P-4 (4.15～4.45m)		5-P-5 (5.15～5.45m)		試料番号 （深さ）	5-P-4 (4.15～4.45m)	5-P-5 (5.15～5.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	6.6	3.9
	19		19		細砂分 %	83.3	85.0
	9.5		9.5		シルト分 %	8.5	9.5
	4.75		4.75		粘土分 %	1.6	1.6
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.4	99.4
	0.425	99.4	0.425	99.4	75μmふるい通過質量百分率 %	10.1	11.1
	0.250	93.4	0.250	96.1	最大粒径 mm	0.850	0.850
	0.106	13.2	0.106	14.3	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1698	0.1693
	0.075	10.1	0.075	11.1	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1576	0.1572
沈降分析	0.0623	8.8	0.0615	8.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1351	0.1346
	0.0442	7.1	0.0436	7.2	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0740	0.0689
	0.0280	5.4	0.0276	5.5	均等係数 U_c	2.29	2.46
	0.0162	3.7	0.0160	3.8	曲率係数 U_c'	1.45	1.55
	0.0115	3.1	0.0113	3.1	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.669	2.674
	0.0081	2.0	0.0080	2.1	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0041	1.4	0.0040	1.4	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0017	0.7	0.0016	0.7	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1220	0.1215



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

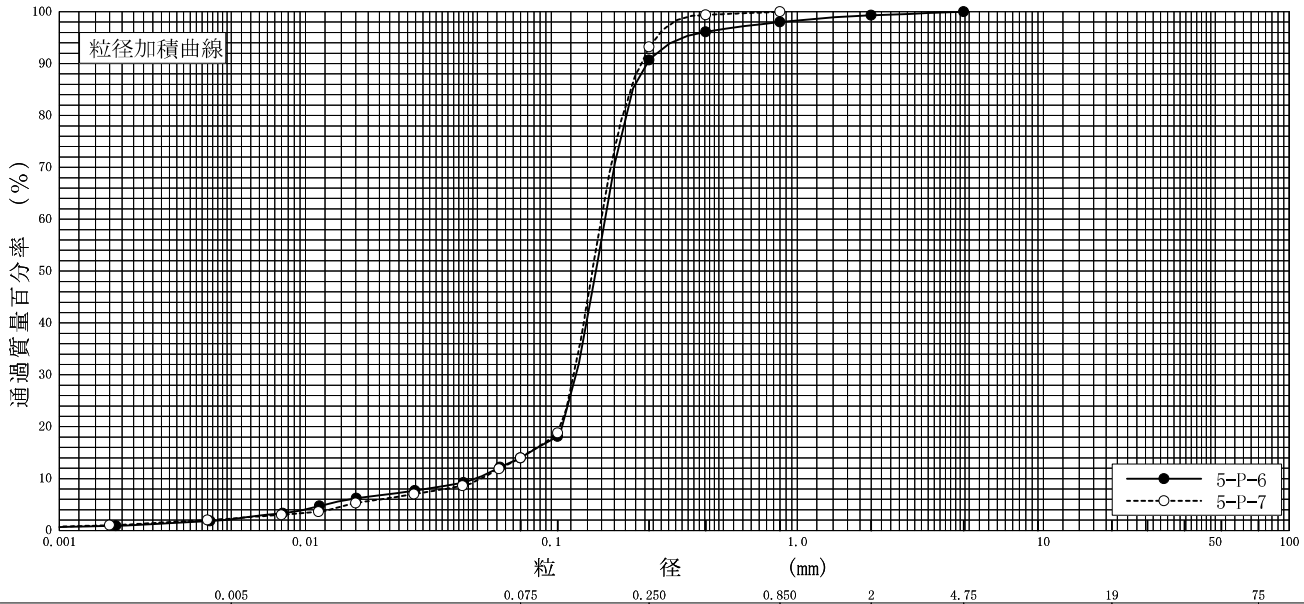
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	5-P-6 (6.15～6.45m)		5-P-7 (11.00～11.95m)		試料番号（深さ）	5-P-6 (6.15～6.45m)	5-P-7 (11.00～11.95m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.7	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.3	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	7.3	6.8
	19		19		細砂分 %	76.7	79.2
	9.5		9.5		シルト分 %	11.8	11.7
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	2.2	2.3
	2	99.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	99.3	100.0
	0.850	98.0	0.850	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	96.1	99.4
	0.425	96.1	0.425	99.4	75μmふるい通過質量百分率 %	14.0	14.0
	0.250	90.7	0.250	93.2	最大粒径 mm	4.75	0.850
	0.106	18.1	0.106	18.8	60 % 粒径 D_{60} mm	0.1657	0.1598
	0.075	14.0	0.075	14.0	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1516	0.1468
沈降分析	0.0618	12.2	0.0612	11.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.1260	0.1232
	0.0439	9.2	0.0435	8.6	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0492	0.0518
	0.0279	7.7	0.0276	7.0	均等係数 U_c	3.37	3.08
	0.0161	6.2	0.0160	5.3	曲率係数 U_c'	1.95	1.83
	0.0114	4.7	0.0113	3.6	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.678	2.692
	0.0081	3.3	0.0080	3.0	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0041	1.8	0.0040	2.0	溶液濃度，溶液添加量	，10ml	，10ml
	0.0017	0.9	0.0016	1.0	20 % 粒径 D_{20} mm	0.1103	0.1083



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

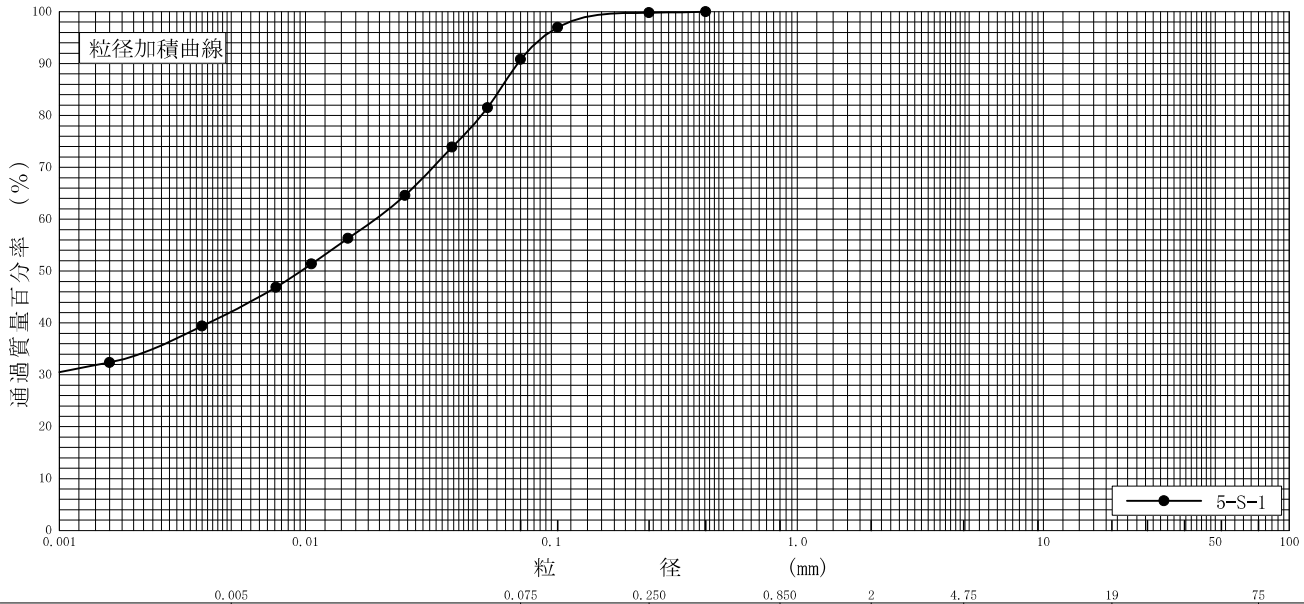
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試験者　川島　法夫

試料番号（深さ）	5-S-1 (13.20～14.00m)				試料番号（深さ）	5-S-1 (13.20～14.00m)	
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	
	75		75		中礫分 %	0.0	
	53		53		細礫分 %	0.0	
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	
	26.5		26.5		中砂分 %	0.2	
	19		19		細砂分 %	9.0	
	9.5		9.5		シルト分 %	48.6	
	4.75		4.75		粘土分 %	42.2	
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	
	0.850		0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	
	0.425	100.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	90.8	
	0.250	99.8	0.250		最大粒径 mm	0.425	
	0.106	97.0	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.0193	
	0.075	90.8	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.0096	
沈降分析	0.0550	81.5			30 % 粒径 D_{30} mm	-	
	0.0395	73.9			10 % 粒径 D_{10} mm	-	
	0.0254	64.6			均等係数 U_c	-	
	0.0149	56.3			曲率係数 U_c'	-	
	0.0106	51.4			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.680	
	0.0076	46.9			使用した分散剤	高分子分散剤	
	0.0038	39.4			溶液濃度，溶液添加量	，10ml	
	0.0016	32.4			20 % 粒径 D_{20} mm	-	



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（試験結果）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

試験年月日　2020年 1月 22日

試　験　者　川島　法夫

試料番号（深さ）　5-T-1 (0.50～1.30m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	425.4
42	403.3	216.5	塑性限界 w_p %
33	411.5	227.7	229.4
27	422.5	244.0	塑性指数 I_p
22	435.2		196.0
16	443.2		
11	458.5		

試料番号（深さ）　5-S-1 (13.20～14.00m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	55.8
39	53.8	24.0	塑性限界 w_p %
32	54.5	23.5	23.8
26	55.8	23.9	塑性指数 I_p
21	56.6		32.0
16	57.8		
9	60.2		

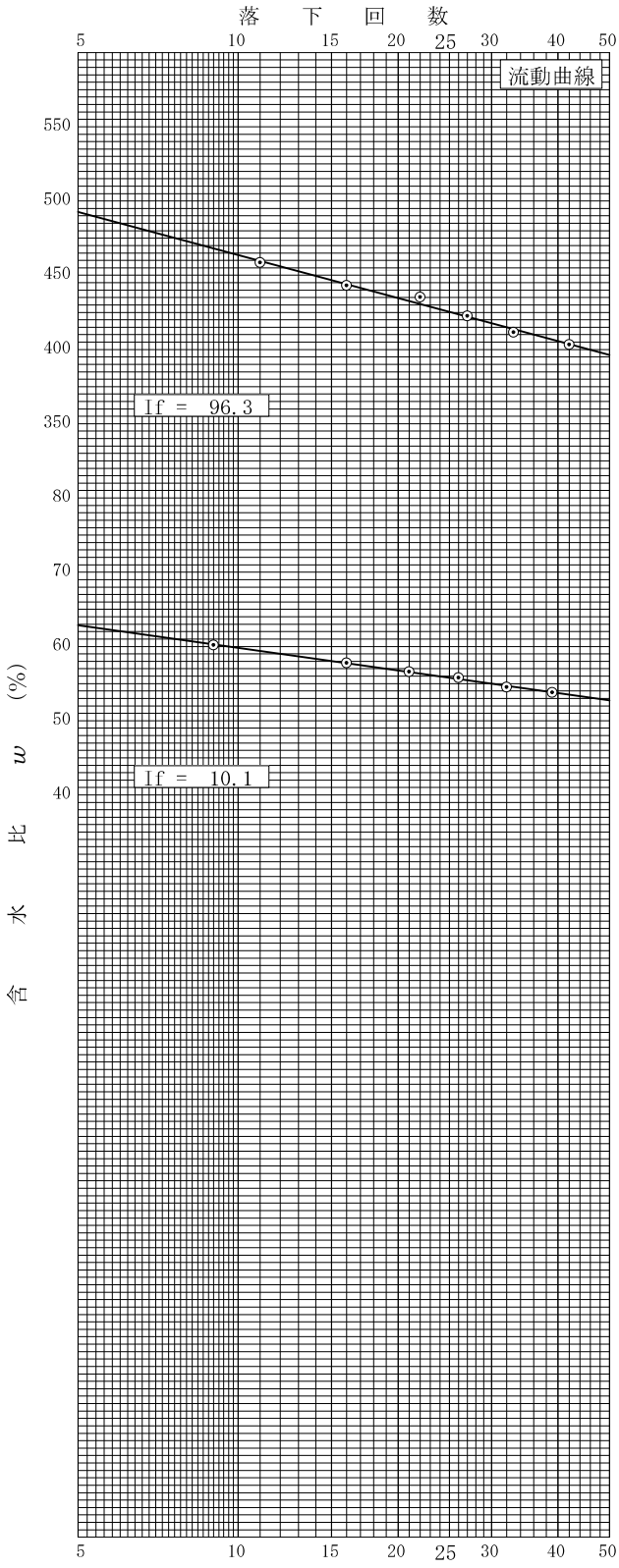
試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　5-T-1（0.50～1.30m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m g				193.50	166.88	214.45		
供試体の体積	直径	上部 cm		4.99	4.98	4.97		
				4.99	4.98	4.97		
		中部 cm		5.00	4.97	4.98		
				5.00	4.97	4.98		
		下部 cm		4.98	4.96	4.99		
				4.98	4.96	4.99		
		平均値 D cm		4.99	4.97	4.98		
	高さ	cm		9.93	8.67	9.96		
				9.93	8.67	9.96		
		平均値 H cm		9.93	8.67	9.96		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm^3			194.20	168.20	194.00		
含水比	容器 No.			973	829	994		
	m_a g			193.50	166.88	214.45		
	m_b g			26.47	25.01	51.16		
	m_c g			0.00	0.00	0.00		
	w %			631.0	567.3	319.2		
	容器 No.							
	m_a g							
	m_b g							
	m_c g							
	w %							
	平均値 w %			631.0	567.3	319.2		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm^3				0.996	0.992	1.105		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm^3				0.136	0.149	0.264		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				12.257	11.101	5.830		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %				92.8	92.1	98.7		
土粒子の密度 ρ_s g/cm^3				1.803	平均値 w %	505.8	平均値 ρ_t g/cm^3	1.031
平均値 ρ_d g/cm^3				0.183	平均値 e	9.729	平均値 S_r %	94.5

特記事項

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　5-S-1（13.20～14.00m）　　試　験　者　川島　法夫

供試体 No.				1	2	3		
供試体の質量 m g				352.99	355.20	352.90		
供試体の寸法	直径	上部 cm		5.00	5.00	5.00		
				5.00	5.00	5.00		
		中部 cm		5.00	5.00	5.00		
				5.00	5.00	5.00		
		下部 cm		5.00	5.00	5.00		
				5.00	5.00	5.00		
		平均値 D cm		5.00	5.00	5.00		
	高さ	cm		10.00	10.00	10.00		
				10.00	10.00	10.00		
		平均値 H cm		10.00	10.00	10.00		
体積	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm^3			196.35	196.35	196.35		
含水比	容器 No.			935	887	991		
		m_a g		352.99	355.20	352.90		
		m_b g		253.92	257.85	253.84		
		m_c g		0.00	0.00	0.00		
		w %		39.0	37.8	39.0		
	容器 No.							
		m_a g						
		m_b g						
		m_c g						
		w %						
	平均値 w %			39.0	37.8	39.0		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm³				1.798	1.809	1.797		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm³				1.294	1.313	1.293		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$				1.071	1.041	1.073		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %				97.6	97.3	97.4		
土粒子の密度 ρ_s g/cm³				2.680	平均値 w %	38.6	平均値 ρ_t g/cm³	1.801
平均値 ρ_d g/cm³				1.300	平均値 e	1.062	平均値 S_r %	97.4

特記事項

JGS　0051

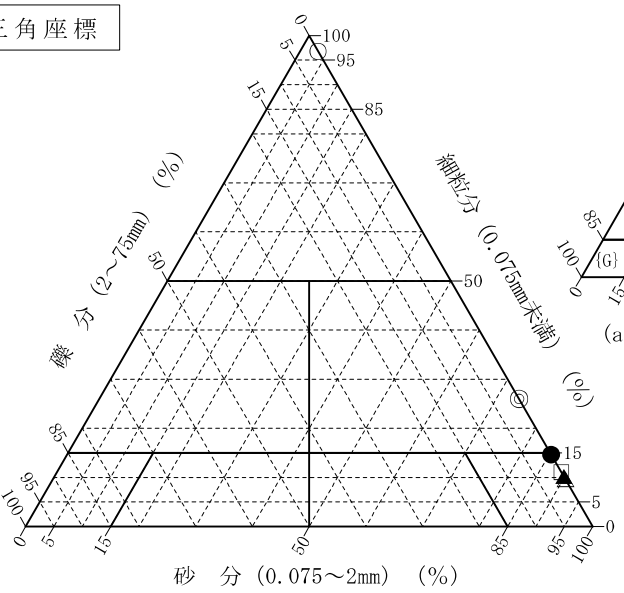
地盤材料の工学的分類

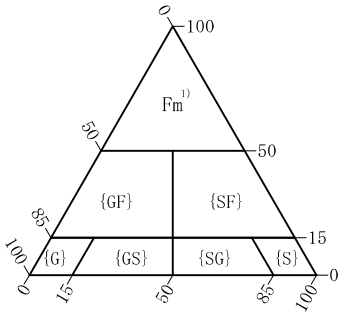
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

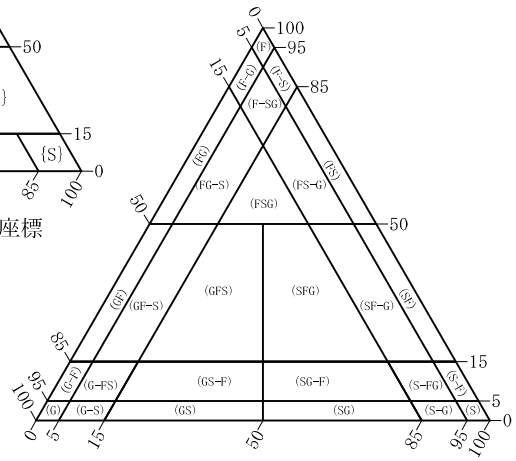
試料番号（深さ）	5-T-1 (0.50～1.30m)	5-P-1 (1.15～1.45m)	5-P-2 (2.15～2.45m)	5-P-3 (3.15～3.45m)	5-P-4 (4.15～4.45m)	5-P-5 (5.15～5.45m)
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
砂分(0.075～2mm) %	3.2	74.0	85.3	90.4	89.9	88.9
細粒分(0.075mm未満) %	96.8	26.0	14.7	9.6	10.1	11.1
シルト分(0.005～0.075mm)%	18.2	17.5	12.5	8.1	8.5	9.5
粘土分(0.005mm未満) %	78.6	8.5	2.2	1.5	1.6	1.6
最大粒径 mm	0.250	0.850	0.425	0.850	0.850	0.850
均等係数 U_c	-	23.55	3.10	2.07	2.29	2.46
液性限界 w_L %	425.4					
塑性限界 w_P %	229.4					
塑性指数 I_P	196.0					
地盤材料の分類名	泥炭	細粒分質砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂
分類記号	(Pt)	(SF)	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標

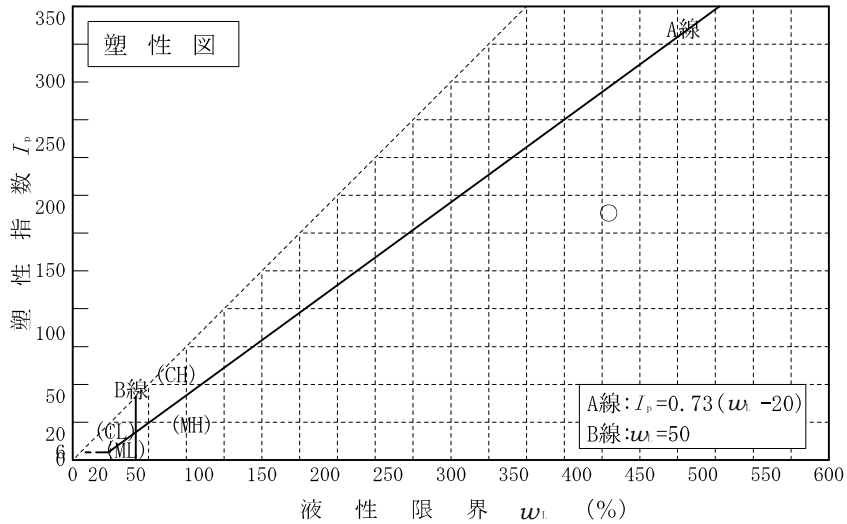




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

JGS　0051

地盤材料の工学的分類

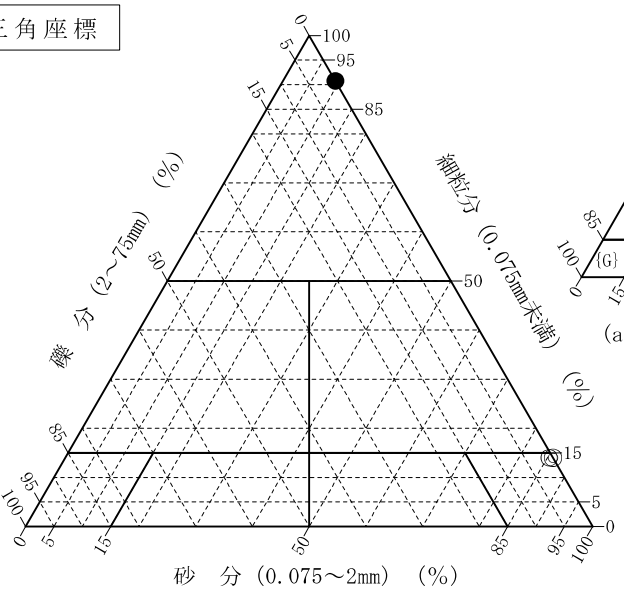
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

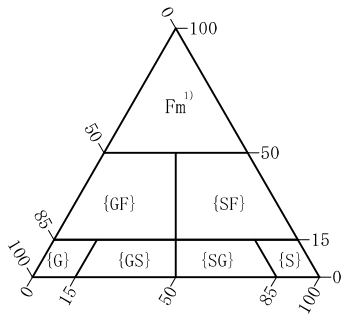
試験年月日　2020年 1月 23日

試　験　者　川島　法夫

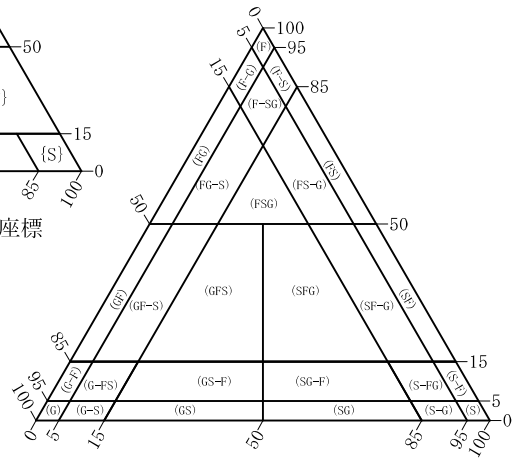
試料番号 （深さ）	5-P-6 (6.15～6.45m)	5-P-7 (11.00～11.95m)	5-S-1 (13.20～14.00m)			
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.7	0.0	0.0			
砂　分(0.075～2mm)　%	85.3	86.0	9.2			
細粒分(0.075mm未満)　%	14.0	14.0	90.8			
シルト分(0.005～0.075mm)%	11.8	11.7	48.6			
粘土分(0.005mm未満)　%	2.2	2.3	42.2			
最大粒径　mm	4.75	0.850	0.425			
均等係数 U_c	3.37	3.08	－			
液性限界 w_L　%			55.8			
塑性限界 w_P　%			23.8			
塑性指数 I_P			32.0			
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	砂まじり粘土 (高液性限界)			
分類記号	(S-F)	(S-F)	(CH-S)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標

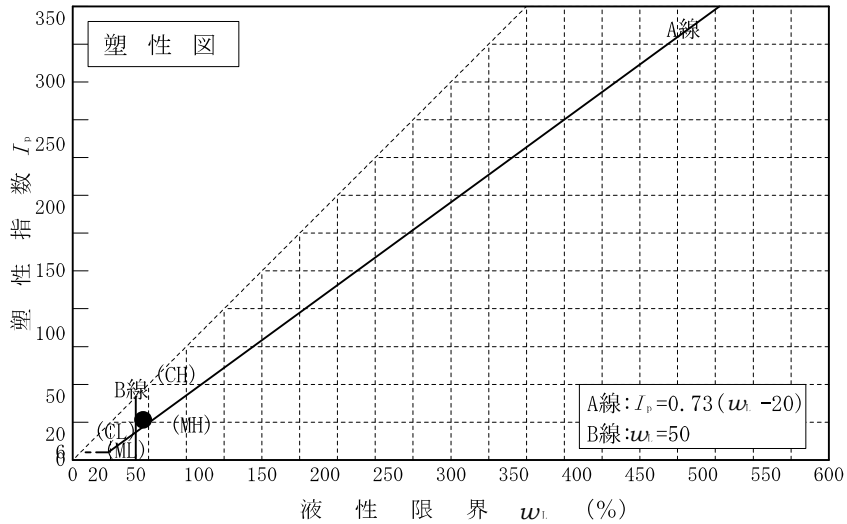




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1）主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ）5-T-1（0.50～1.30m）　　試験者　川島　法夫

試験機 No.	6	供試体	直径 D cm	6.00	初期状態	含水比 w_0 %	602.9
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	12.643
土質名称	泥炭（Pt）		高さ H_0 cm	2.00		湿潤密度 ρ_t g/cm³	0.929
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	1.803		質量 m_0 g	52.51		飽和度 S_{r0} %	86.0
液性限界 w_L %	425.4		炉乾燥質量 m_s g	7.47		圧縮指数 C_c	7.616
塑性限界 w_P %	229.4		実質高さ H_s cm	0.1466		圧密降伏応力 p_c kN/m²	19.9

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				12.643
		4.9	0.0219		1.9891	1.101	2.25E-3	
1	4.9			1.9781				12.493
		4.9	0.0460		1.9551	2.353	4.80E-3	
2	9.8			1.9321				12.179
		9.8	0.1274		1.8684	6.819	6.96E-3	
3	19.6			1.8047				11.310
		19.6	0.2503		1.6796	14.902	7.60E-3	
4	39.2			1.5544				9.603
		39.3	0.3367		1.3861	24.291	6.18E-3	
5	78.5			1.2177				7.306
		78.5	0.2594		1.0880	23.842	3.04E-3	
6	157.0			0.9583				5.537
		156.9	0.2253		0.8457	26.641	1.70E-3	
7	313.9			0.7330				4.000
		313.9	0.1576		0.6542	24.090	7.67E-4	
8	627.8			0.5754				2.925
		-622.9	-0.2264		0.6886	-32.878	5.28E-4	
9	4.9			0.8018				4.469
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	2.5	0.35	3451.0	8.82E-8	0.0048	0.219	755.8	1.93E-8
2	6.9	0.28	4167.5	2.27E-7	0.0097	0.211	879.3	4.79E-8
3	13.9	0.29	3674.9	2.90E-7	0.0242	0.190	698.2	5.52E-8
4	27.7	0.68	1266.5	1.09E-7	0.0732	0.292	369.8	3.19E-8
5	55.5	0.91	644.5	4.52E-8	0.1139	0.338	217.8	1.53E-8
6	111.0	2.07	174.6	6.03E-9	0.0934	0.360	62.9	2.17E-9
7	222.0	7.76	28.1	5.42E-10	0.1054	0.468	13.2	2.55E-10
8	443.9	9.93	13.2	1.15E-10	0.0767	0.487	6.4	5.57E-11
9	55.5							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.9\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81\text{kN/m}^3$

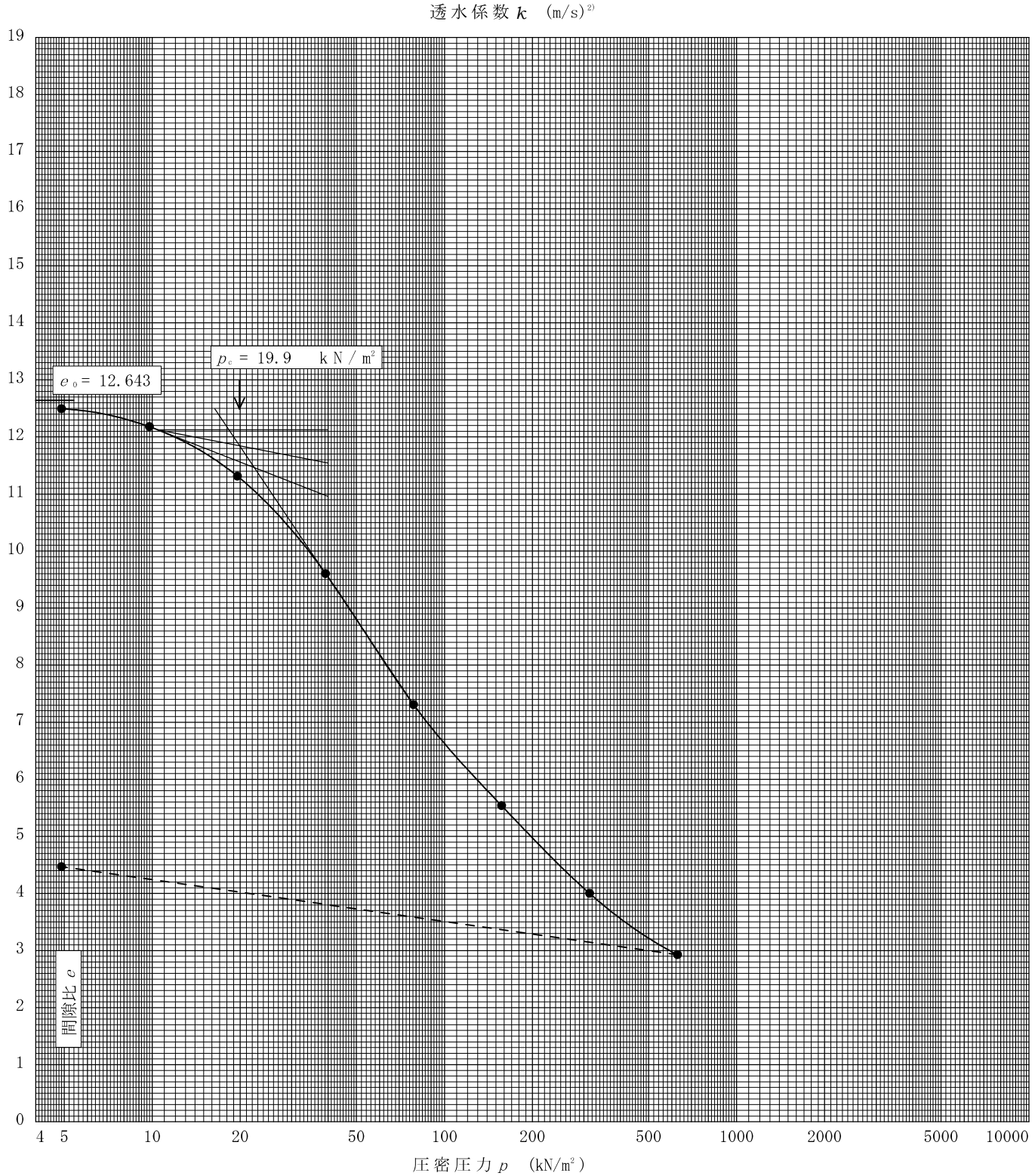
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　5-T-1 (0.50～1.30m)　　試験者　川島　法夫

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1)] %/min
1.803	425.4	229.4	602.9	12.643	7.616	19.9	



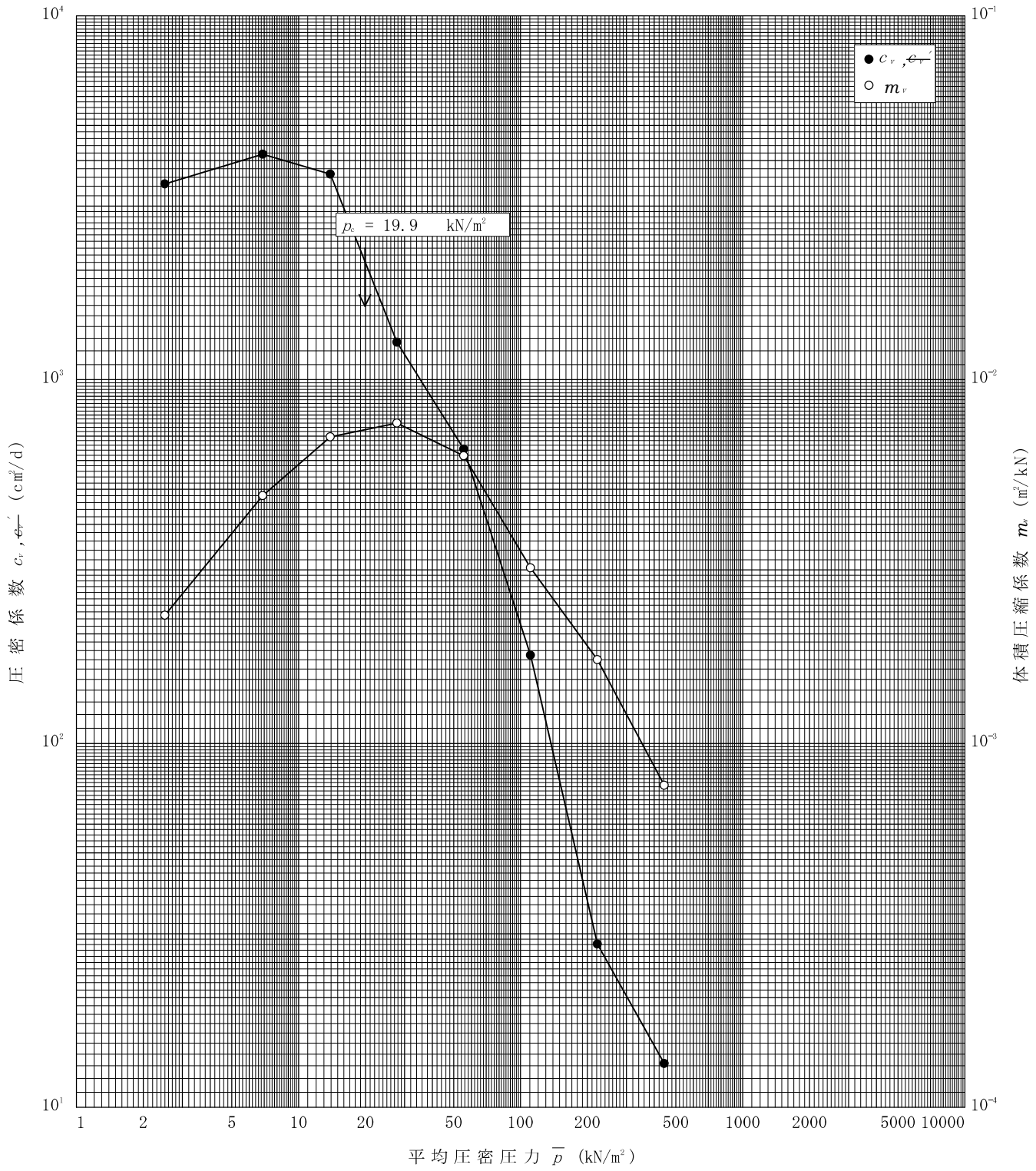
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　5-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（計算書）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号（深さ）5-S-1（13.20～14.00m）　　試 験 者　川島　法夫

試験機 No.	12	供試体	直径 D cm	4.24	初期状態	含水比 w_0 %	39.9
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A cm²	14.12		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.069
土質名称	砂まじり粘土（高塑性限界）（CH-S）		高さ H_0 cm	1.70		湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.812
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.680		質量 m_0 g	43.49		飽和度 S_{r0} %	100.0
液性限界 w_L %	55.8		炉乾燥質量 m_s g	31.09	圧縮指数 C_c		0.605
塑性限界 w_P %	23.8		実質高さ H_s cm	0.8216	圧密降伏応力 p_c kN/m²		2257.6

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			1.7000				1.069
		39.2	0.0016		1.6992	0.094	2.40E-5	
1	39.2			1.6984				1.067
		39.3	0.0037		1.6966	0.218	5.55E-5	
2	78.5			1.6947				1.063
		78.5	0.0058		1.6918	0.343	4.37E-5	
3	157.0			1.6889				1.056
		156.9	0.0081		1.6849	0.481	3.07E-5	
4	313.9			1.6808				1.046
		313.9	0.0127		1.6745	0.758	2.41E-5	
5	627.8			1.6681				1.030
		627.9	0.0183		1.6590	1.103	1.76E-5	
6	1255.7			1.6498				1.008
		1255.7	0.0501		1.6248	3.083	2.46E-5	
7	2511.4			1.5997				0.947
		2511.3	0.1496		1.5249	9.810	3.91E-5	
8	5022.7			1.4501				0.765
		-4983.5	-0.0958		1.4980	-6.395	1.28E-5	
9	39.2			1.5459				0.882
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0								
1	19.6	0.19	4639.1	1.26E-9	0.0003	0.188	872.2	2.38E-10
2	55.5	0.17	5169.0	3.26E-9	0.0003	0.081	418.7	2.64E-10
3	111.0	0.19	4598.8	2.28E-9	0.0010	0.172	791.0	3.92E-10
4	222.0	0.20	4333.3	1.51E-9	0.0012	0.148	641.3	2.24E-10
5	443.9	0.21	4076.1	1.12E-9	0.0016	0.126	513.6	1.41E-10
6	887.9	0.22	3819.2	7.63E-10	0.0015	0.082	313.2	6.26E-11
7	1775.8	0.24	3358.0	9.38E-10	0.0043	0.086	288.8	8.07E-11
8	3551.6	0.25	2839.5	1.26E-9	0.0414	0.277	786.5	3.49E-10
9	443.7							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = (\Delta\varepsilon/100)/\Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 305\times\overline{H}^2/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 70.9\times\overline{H}^2/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
$k' = c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81\text{kN/m}^3$

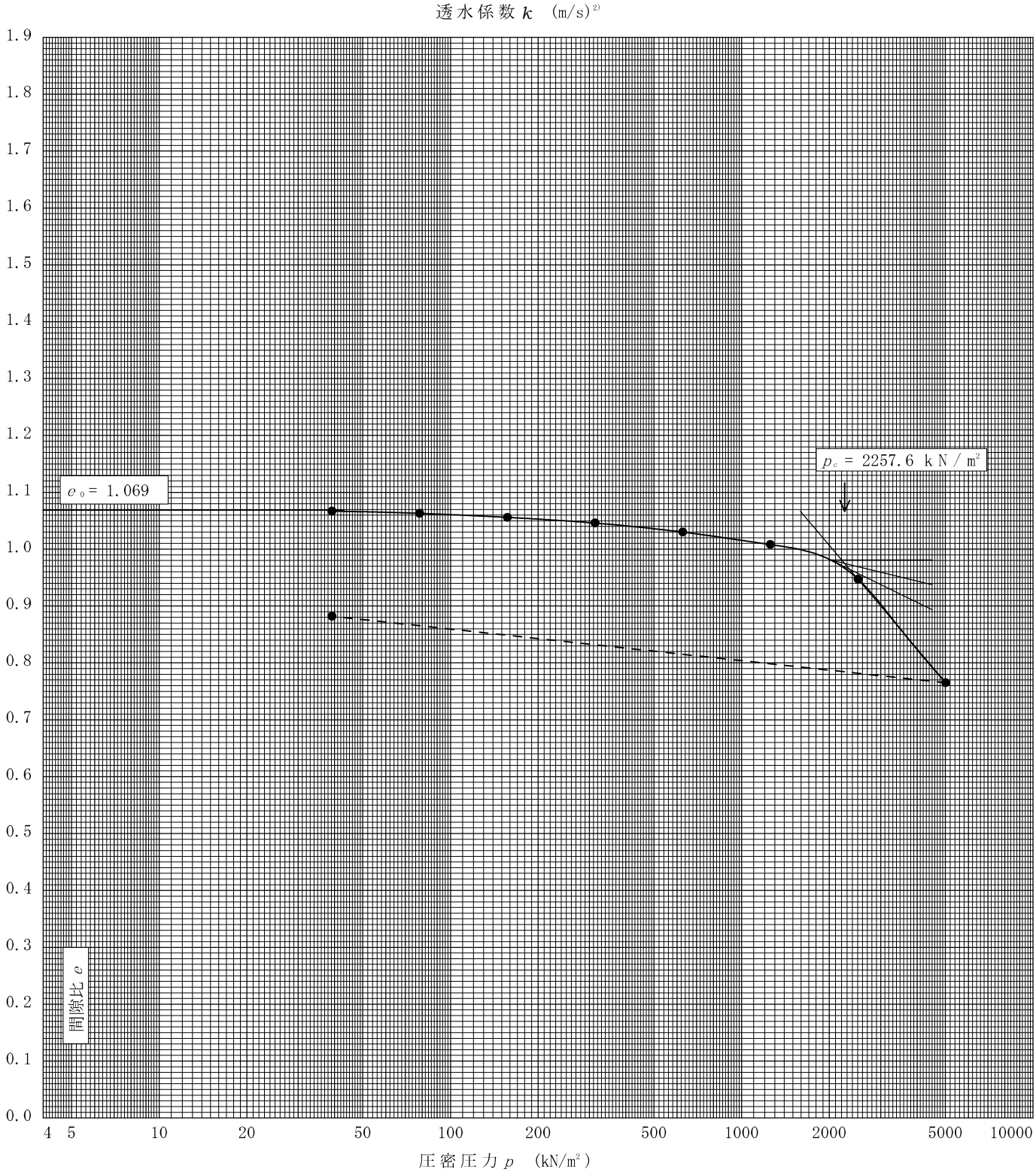
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　5-S-1 (13.20～14.00m)　　試験者　川島　法夫

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/㎡	ひずみ速度[1)] %/min
2.680	55.8	23.8	39.9	1.069	0.605	2257.6	



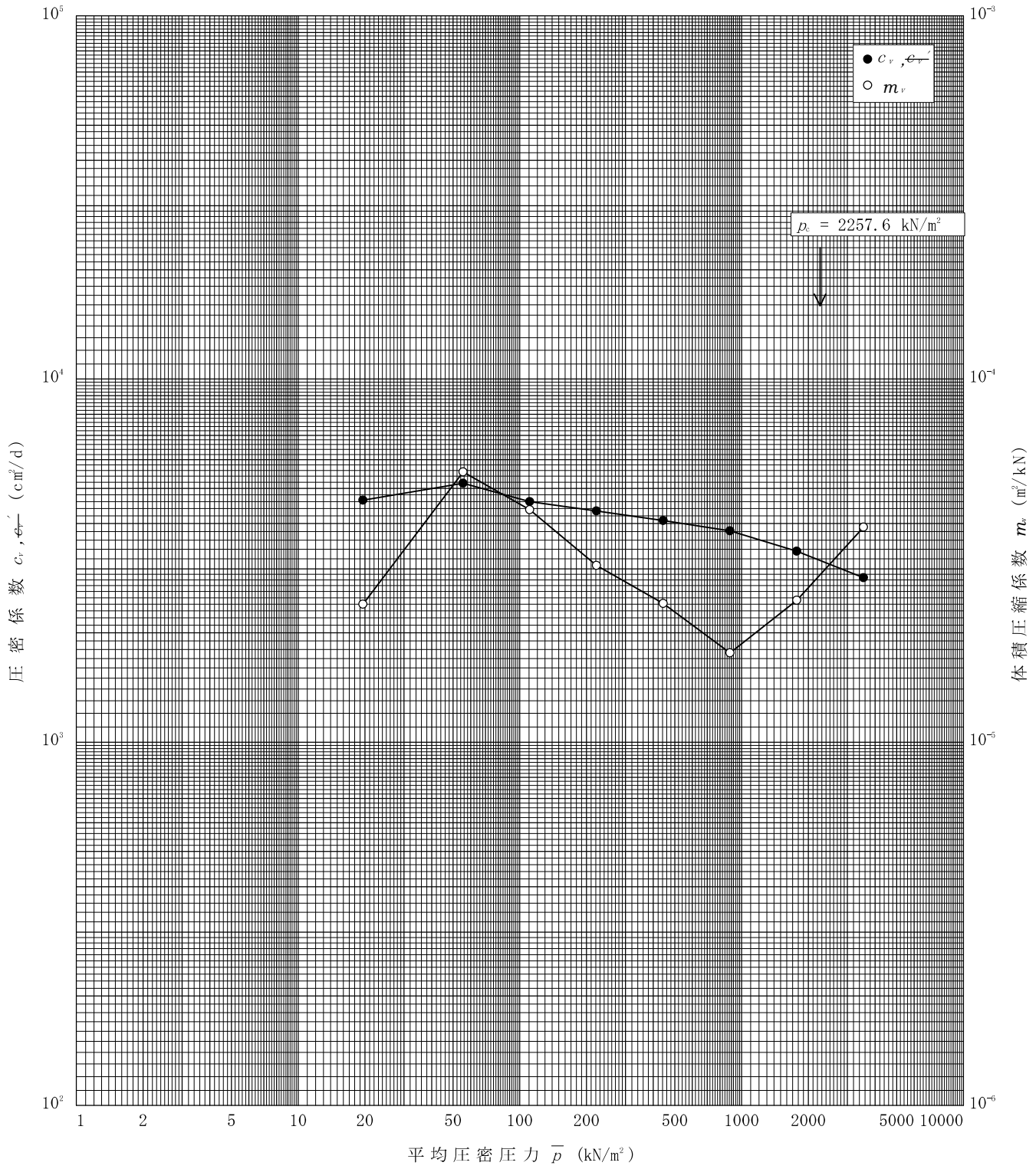
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v－$\overline{p}$関係）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 15日

試料番号(深さ)　5-S-1 (13.20～14.00m)　　試　験　者　川島　法夫



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1216 JGS 0511	土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 24日

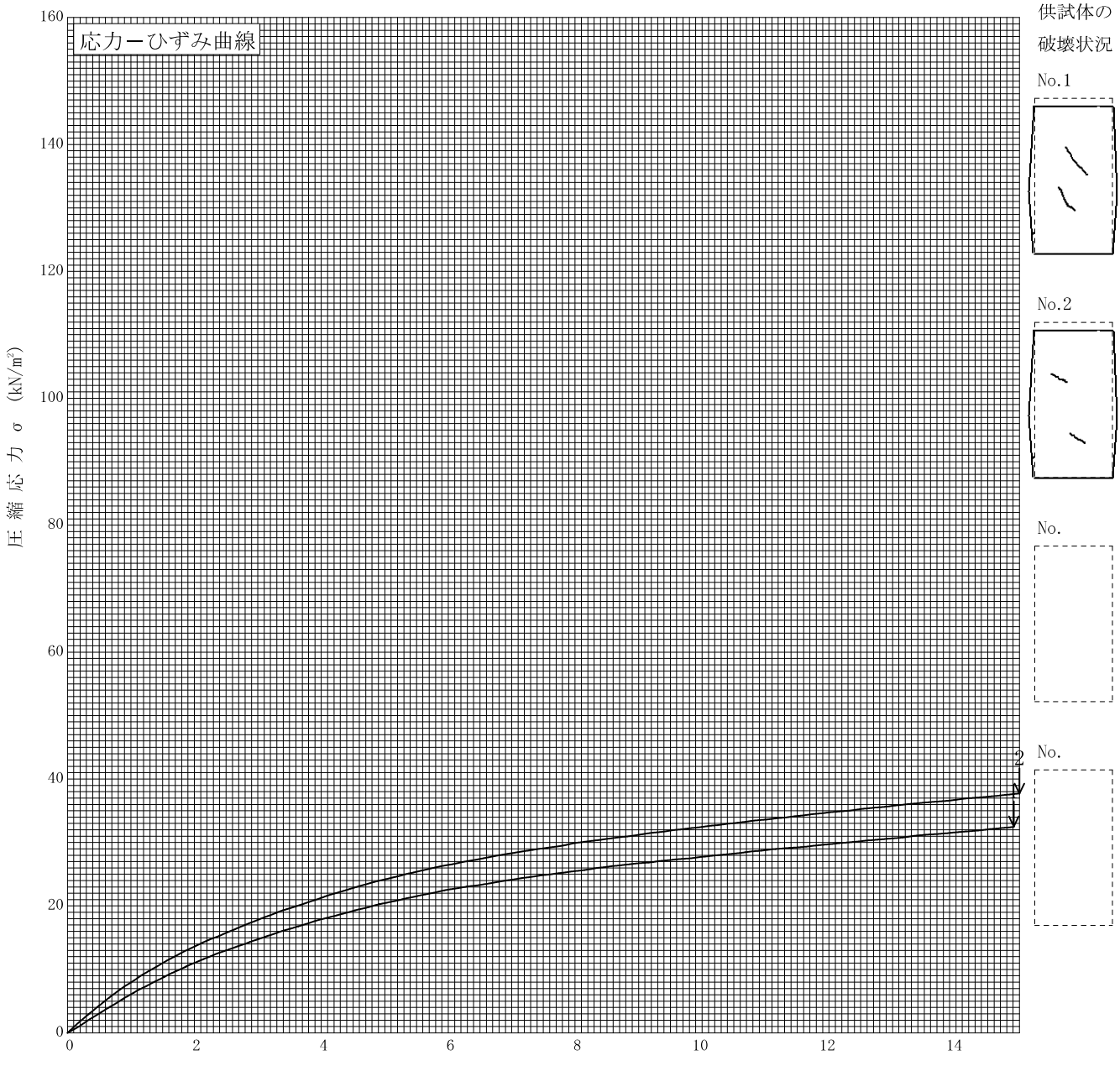
試料番号（深さ） 5-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	泥炭 (Pt)
液性限界 w_L [1] %	425.4
塑性限界 w_P [1] %	229.4
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	7.90	7.90		
直径 D_0 cm	3.50	3.50		
質量 m g	78.30	78.06		
湿潤密度 ρ_t [1] g/cm³	1.030	1.027		
含水比 w %	528.9	492.7		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	32.5	37.7		
破壊ひずみ ε_f %	14.91	15.00		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	0.47	0.58		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1

No.2

No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 24日

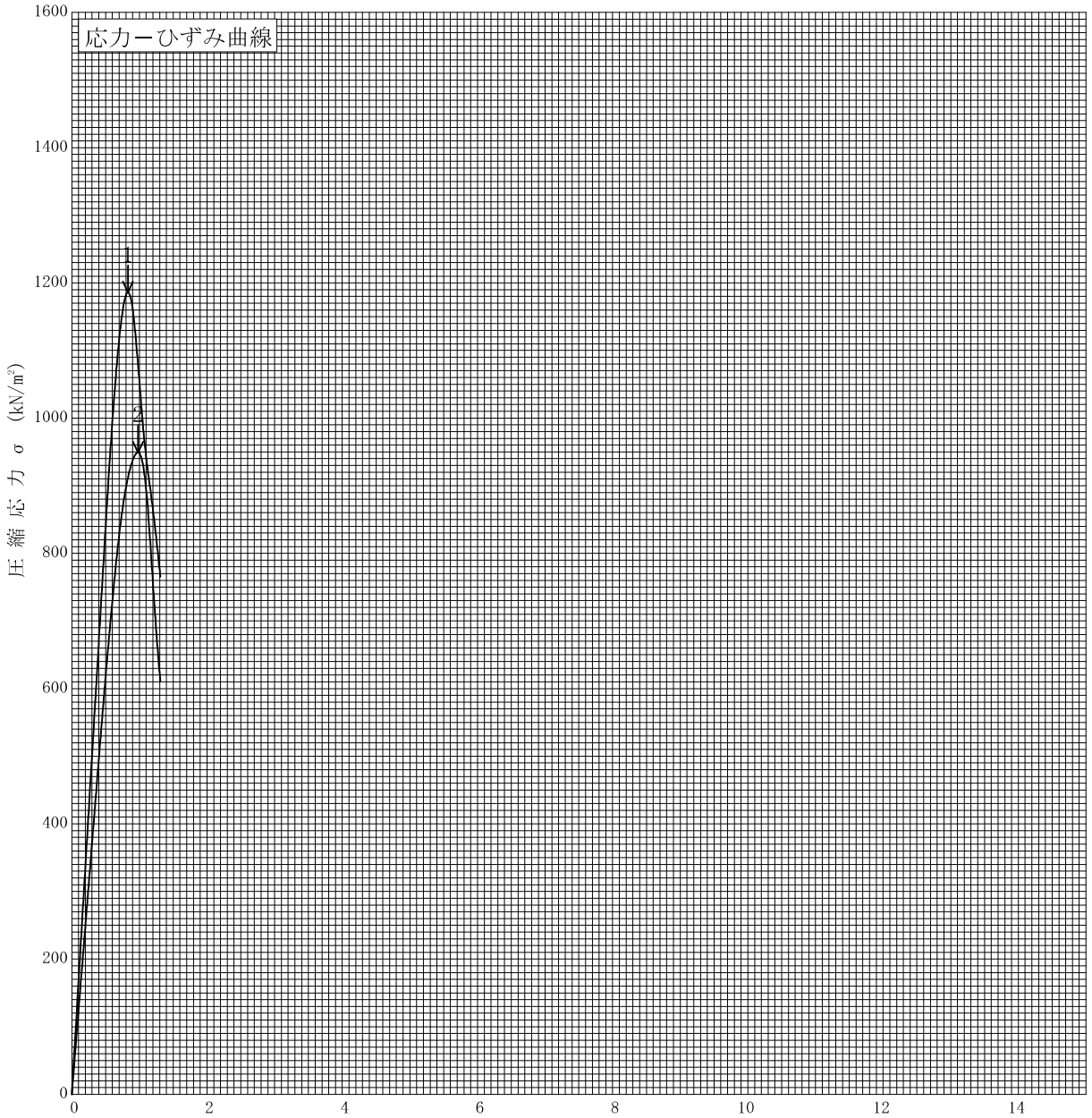
試料番号（深さ） 5-S-1 （13.20～14.00m）　　試 験 者　川島　法夫

土質名称	砂まじり粘土（高塑性限界）（CH-S）
液性限界 w_L [1] %	55.8
塑性限界 w_P [1] %	23.8
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項 1）必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} /10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 cm	7.93	7.96		
直径 D_0 cm	3.50	3.50		
質量 m g	135.85	136.66		
湿潤密度 ρ_t [1] g/cm³	1.780	1.785		
含水比 w %	38.3	37.9		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	1186.1	949.1		
破壊ひずみ ε_f %	0.83	0.98		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	167.60	123.91		
鋭敏比 S_t [1]				

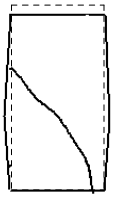


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JGS　0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 5-T-1 (0.50～1.30m)　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱さない	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	1.803
供試体の作製 2)	トリミング法	液性限界 w_L % 4)	425.4
土質名称	泥炭 (Pt)	塑性限界 w_P % 4)	229.4

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	4.99	4.98	4.97	
			5.00	4.97	4.98	
			4.98	4.96	4.99	
	平均直径 D_i	cm	4.99	4.97	4.98	
	高さ	cm	9.93	8.67	9.96	
	平均高さ H_i	cm	9.93	8.67	9.96	
	体積 V_i	cm³	194.20	168.20	194.00	
	含水比 w_i	%	631.0	567.3	319.2	
	質量 m_i	g	193.50	166.88	214.45	
	湿潤密度 ρ_{ti} 3)	g/cm³	0.996	0.992	1.105	
	乾燥密度 ρ_{di} 3)	g/cm³	0.136	0.149	0.264	
	間隙比 e_i 3)		12.257	11.101	5.830	
	飽和度 S_{ri} 3)	%	92.8	92.1	98.7	
	相対密度 D_{ri} 3)	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法					
	設置時の軸変位量	cm				
	飽和過程の軸変位量	cm				
	軸変位量 ΔH_i 5)	cm				
	体積変化量の測定方法					
	設置時の体積変化量	cm³				
	飽和過程の体積変化量	cm³				
	体積変化量 ΔV_i 5)	cm³				
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	9.93	8.67	9.96	
	直径 D_0	cm	4.99	4.97	4.98	
	体積 V_0	cm³	194.20	168.20	194.00	
	乾燥密度 ρ_{d0} 3)	g/cm³	0.136	0.149	0.264	
	間隙比 e_0 3)		12.257	11.101	5.830	
	相対密度 D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.		973	829	994	
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g	26.47	25.01	51.16	
	容器質量	g	0.00	0.00	0.00	
	炉乾燥質量 m_s	g	26.47	25.01	51.16	

特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

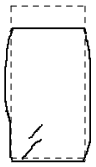
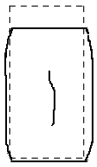
JGS　0521	土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)	

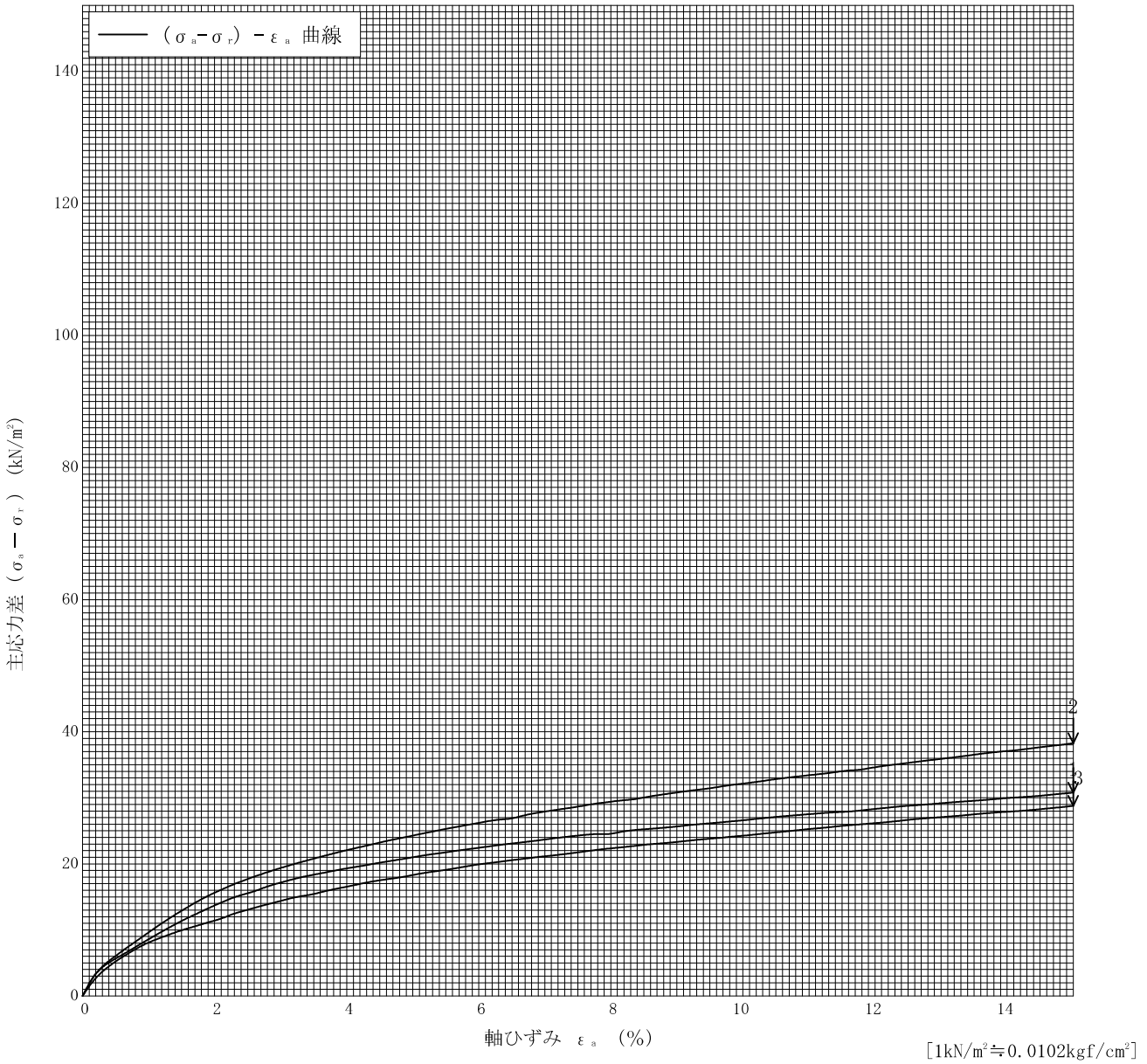
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　5-T-1 (0.50～1.30m)　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	泥炭 (Pt)
液性限界 w_L %	425.4
塑性限界 w_P %	229.4
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

供試体 No.			1	2	3	
セル圧・~~圧密応力~~ kN/m²			25.0	50.0	100.0	
背圧 u_b kN/m²			0.0	0.0	0.0	
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$ kN/m²		28.8	38.3	30.8	
	軸ひずみ ε_{af} %		15.00	15.00	15.00	
	$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f kN/m²				
		有効軸方向応力 σ'_{af} kN/m²				
		有効側方向応力 σ'_{rf} kN/m²				
	CD	体積ひずみ ε_{vf} %				
		間隙比 e_f				
供試体の破壊状況						



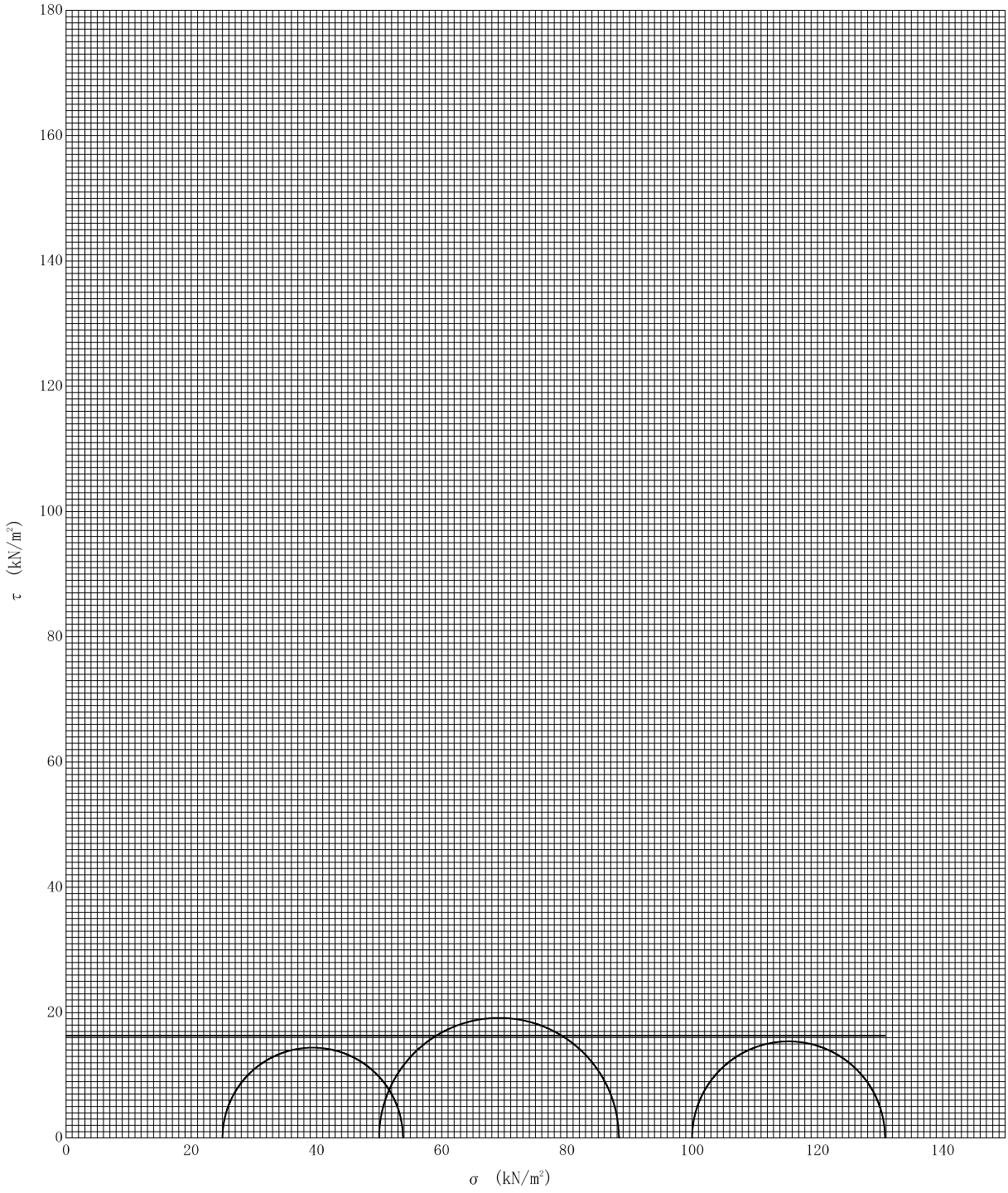
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 5-T-1 (0.50～1.30m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tan ϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域	16.3	0.00	0.000		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0520	土の三軸試験の供試体作製・設置	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 5-S-1 (13.20～14.00m)　　試 験 者　川島　法夫

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験		
試料の状態[1]	乱さない	土粒子の密度 ρ_s[3] g/cm³	2.680
供試体の作製[2]	トリミング法	液性限界 w_L % [4]	55.8
土質名称	砂まじり粘土（高液性限界）(CH-S)	塑性限界 w_P % [4]	23.8

	供試体 No.		1	2	3	
初期状態	直径	cm	5.00	5.00	5.00	
			5.00	5.00	5.00	
			5.00	5.00	5.00	
	平均直径 D_i	cm	5.00	5.00	5.00	
	高さ	cm	10.00	10.00	10.00	
	平均高さ H_i	cm	10.00	10.00	10.00	
	体積 V_i	cm³	196.35	196.35	196.35	
	含水比 w_i	%	39.0	37.8	39.0	
	質量 m_i	g	352.99	355.20	352.90	
	湿潤密度 ρ_{ti}[3]	g/cm³	1.798	1.809	1.797	
	乾燥密度 ρ_{di}[3]	g/cm³	1.294	1.313	1.293	
	間隙比 e_i[3]		1.071	1.041	1.073	
	飽和度 S_{ri}[3]	%	97.6	97.3	97.4	
	相対密度 D_{ri}[3]	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法					
	設置時の軸変位量	cm				
	飽和過程の軸変位量	cm				
	軸変位量 ΔH_i[5]	cm				
	体積変化量の測定方法					
	設置時の体積変化量	cm³				
	飽和過程の体積変化量	cm³				
	体積変化量 ΔV_i[5]	cm³				
圧密前（試験前）	高さ H_0	cm	10.00	10.00	10.00	
	直径 D_0	cm	5.00	5.00	5.00	
	体積 V_0	cm³	196.35	196.35	196.35	
	乾燥密度 ρ_{d0}[3]	g/cm³	1.294	1.313	1.293	
	間隙比 e_0[3]		1.071	1.041	1.073	
	相対密度 D_{r0}[3]	%				
炉乾燥後	容器 No.		935	887	991	
	(炉乾燥供試体＋容器) 質量	g	253.92	257.85	253.84	
	容器質量	g	0.00	0.00	0.00	
	炉乾燥質量 m_s	g	253.92	257.85	253.84	

特記事項

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

JGS　0521

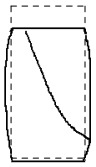
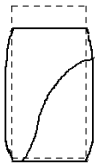
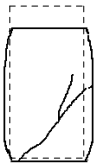
土の三軸圧縮試験［UU］　(応力－ひずみ曲線)

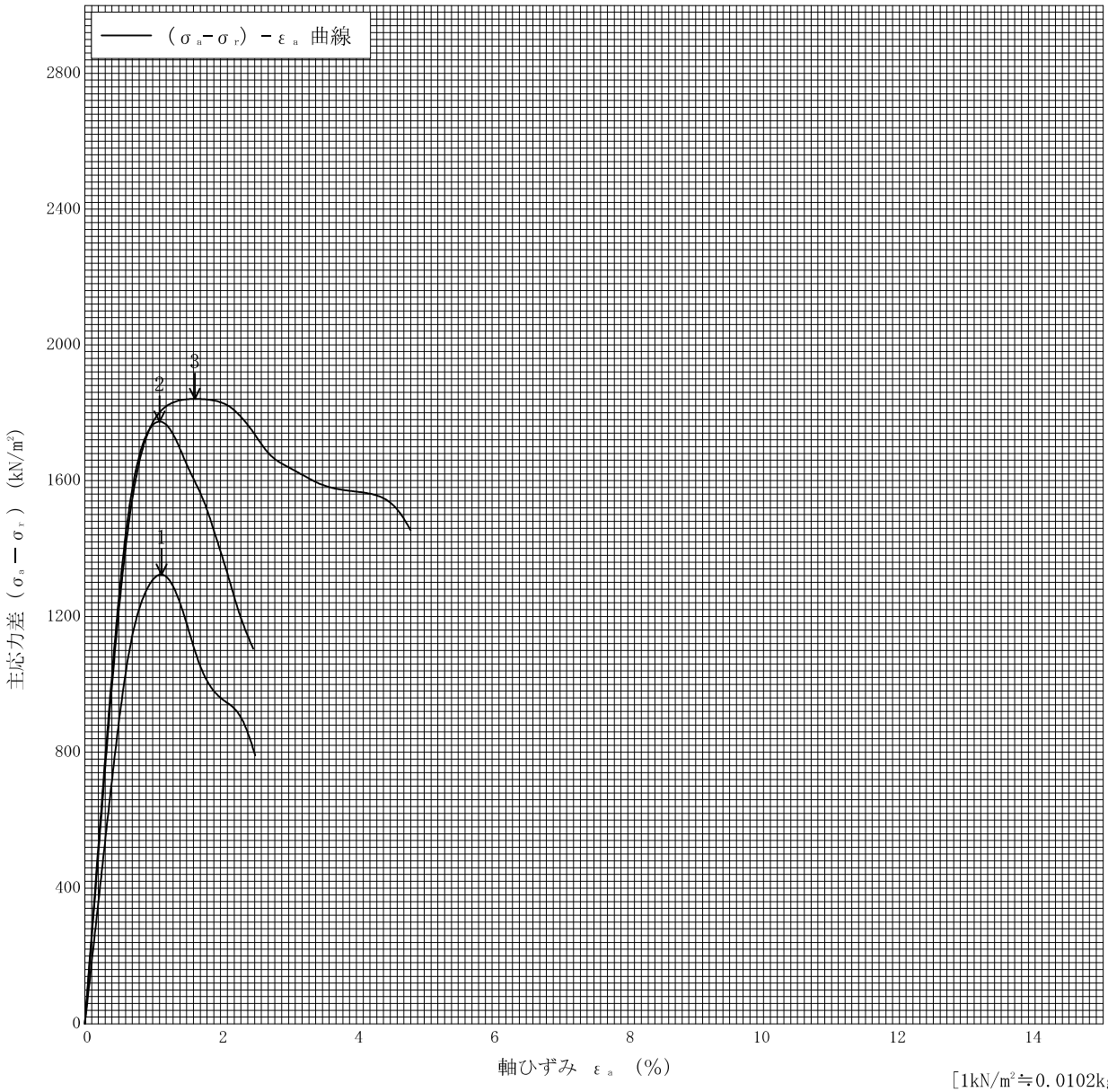
調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ）　5-S-1（13.20～14.00m）　　試　験　者　川島　法夫

土質名称	砂まじり粘土（高液性限界）(CH-S)
液性限界 w_L %	55.8
塑性限界 w_P %	23.8
ひずみ速度 %/min	1.0

特記事項　1）必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

供試体 No.			1	2	3	
セル圧・~~圧密応力~~		kN/m²	100.0	200.0	400.0	
背圧 u_b		kN/m²	0.0	0.0	0.0	
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	1323.4	1774.0	1840.7	
	軸ひずみ ε_{af}	%	1.13	1.10	1.62	
	$\overline{CU}$ 間隙水圧 u_f	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²				
	$\overline{CU}$ 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²				
	CD 体積ひずみ ε_{vf}	%				
	CD 間隙比 e_f					
供試体の破壊状況						



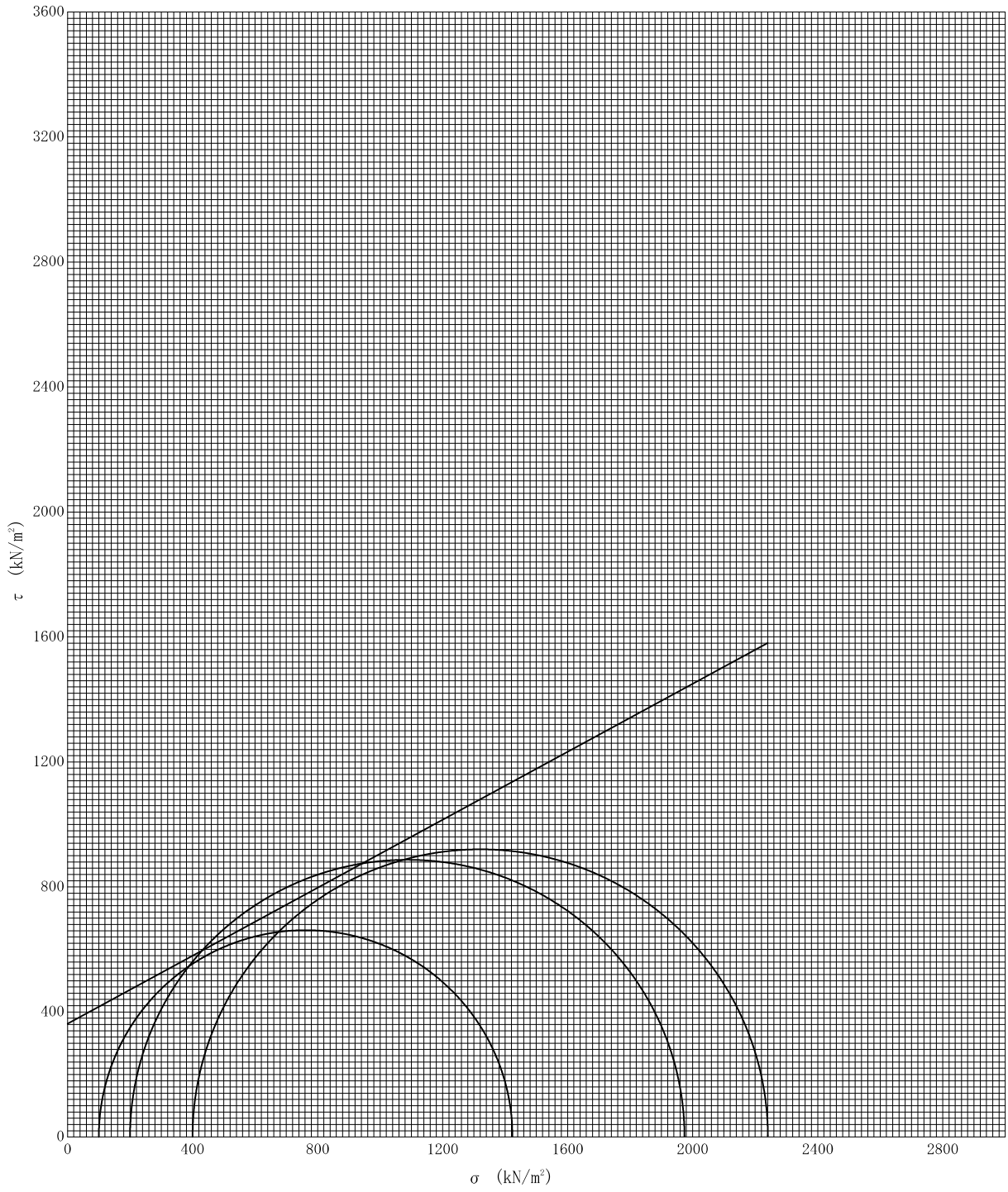
［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託　　試験年月日　2020年 1月 23日

試料番号（深さ） 5-S-1 (13.20～14.00m)　　試 験 者　川島　法夫

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c kN/m²	ϕ °	tanϕ	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域	362.6	28.52	0.544		



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

ガス調査結果(計量証明書)

地中ガス調査報告書

件名：新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

2020年3月

目次

1.調査概要 ・・・・・・・・・・・・・・・ 2ページ

2.調査結果 ・・・・・・・・・・・・・・・ 3ページ ～ 5ページ

添付資料 ・別添1　濃度計量証明書
・別添2　分析写真
・別添3　地中ガス調査について

1.調査概要

1.1 件名

新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

1.2 調査年月日

2020年1月30日～2020年2月14日

1.3 調査項目

調査項目及びその分析方法を表1-1に示す。

表1-1 調査項目及び分析方法

調査項目	分析方法	定量下限値	単位
メタン	GC(FID)法	1	ppm
メタン	GC(TCD)法	0.01	%
酸素	GC(TCD)法	0.1	%
窒素	GC(TCD)法	0.1	%
二酸化炭素	GC(TCD)法	0.05	%
一酸化炭素	GC(FID)法	1	ppm
硫化水素	GC(FPD)法	0.5	ppm

1.4 調査方法

調査内容及び調査方法を表1-2に示す。

表1-2 調査内容及び調査方法

調査内容	調査方法
孔口ガス調査	圧力計・流量計・気体採取法
溶存ガス調査	同圧法

2.調査結果

2.1 内容

地中ガス調査結果を表2-1に示す。また、空気補正濃度及び発生量を表2-2に示す。

表2-1 地中ガス調査結果一覧表

地点No.				No.1	No.3	No.4	No.5	No.2
試験区間(上端)			GL-m	5.00	10.00	5.00	5.00	5.00
試験区間(下端)			GL-m	5.50	10.50	5.50	5.50	5.50
現地測定	測定時気圧		hPa	997	1010	1020	1013	1017
	測定時気温		℃	16.2	12.6	3.5	15.7	16.6
	測定時水位		GL-m	0.42	0.92	0.75	0.09	0.34
	孔口ガス圧力		MPa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	孔口ガス流量		mL/min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	孔内気温		℃	17	12	7	15	17
	孔内水温		℃	15.6	15.2	11.1	14.9	15.5
	簡易ガス測定	酸素	%	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
		可燃性ガス	%LEL	0	0	0	0	0
		硫化水素	ppm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		一酸化炭素	ppm	0	0	0	0	0
		メタンガス	%LEL	**	**	**	**	**
		メタンガス	%	**	**	**	**	**
	気液分離槽水温		℃	**	**	**	**	**
	気液分離時水位		GL-m	**	**	**	**	**
孔口ガス	ガス発生音		—	無	無	無	無	無
	酸素		%	20.2	19.7	20.3	20.3	19.9
	メタン		ppm	2	2	3	2	2
	メタン		%	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
	窒素		%	79.0	79.1	79.3	78.7	79.3
	硫化水素		ppm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	二酸化炭素		%	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	一酸化炭素		ppm	3	3	2	3	1
地下水溶存ガス	調査方法			同圧法 ※	同圧法 ※	同圧法 ※	同圧法 ※	同圧法 ※
	酸素		%	17.4	11.6	18.1	9.1	14.2
	メタン		ppm	76	**	518	47	236
	メタン		%	0.0076	0.22	0.0518	0.0047	0.0236
	窒素		%	65.3	81.9	71.1	90.3	84.2
	硫化水素		ppm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	二酸化炭素		%	16.1	3.51	9.06	0.12	0.35
	一酸化炭素		ppm	41	31	28	826	32
	採水量		L	0.400	0.350	0.230	0.280	0.340
	溶出ガス量		mL	7	8	5	4	4
気液分離ガス	酸素		%	**	**	**	**	**
	メタン		ppm	**	**	**	**	**
	メタン		%	**	**	**	**	**
	窒素		%	**	**	**	**	**
	硫化水素		ppm	**	**	**	**	**
	二酸化炭素		%	**	**	**	**	**
	一酸化炭素		ppm	**	**	**	**	**
	地下水汲み上げ量		L	**	**	**	**	**
	分離ガス量		mL	**	**	**	**	**
コアガス	メタン		ppm	**	**	**	**	**
	メタン		%	**	**	**	**	**
	採取土量		kg	**	**	**	**	**
	分離ガス量		mL	**	**	**	**	**

備考) ※付の地点は、地下水連続揚水による気液分離法を実施したが、地下水位を保持できなかったため同圧法による調査を実施した。

表2-2 地中ガス空気補正濃度及び発生量一覧表

地点No.				No.1	No.3	No.4	No.5	No.2
試験区間(上端)			GL-m	5.00	10.00	5.00	5.00	5.00
試験区間(下端)			GL-m	5.50	10.50	5.50	5.50	5.50
試験区間平均深度			GL-m	5.25	10.25	5.25	5.25	5.25
孔口ガス	孔口ガス圧力		MPa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	孔口ガス流量		mL/min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ガス発生音		−	無	無	無	無	無
	大気圧		hPa	997	1010	1020	1013	1017
	孔内気温		℃	17	12	7	15	17
	酸素		%	20.2	19.7	20.3	20.3	19.9
	メタン		%	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
	メタンガス発生量		mL/min	**	**	**	**	**
地下水溶存ガス	空気補正濃度	酸素	%	0	0	0	0	0
		メタン	%	0.0443	0.491	0.375	0.00829	0.0729
		窒素	%	<0.1	85.5	21.8	98.9	95.1
		二酸化炭素	%	93.9	7.84	65.6	0.212	1.08
	ガス発生量	メタン	mL/L	0.00133	0.0503	0.0113	0.000671	0.00278
		窒素	mL/L	<0.00300	8.75	0.654	8.01	3.62
		二酸化炭素	mL/L	2.82	0.802	1.97	0.0171	0.0412
		合計	mL/L	3.00	10.2	3.00	8.10	3.81
	溶存ガス分圧	メタン	atm	0.0000340	0.00127	0.000257	0.0000169	0.0000709
		窒素	atm	<0.000170	0.492	0.0339	0.448	0.205
		二酸化炭素	atm	0.00263	0.000738	0.00158	0.0000156	0.0000383
		合計	atm	0.00283	0.495	0.0357	0.448	0.205
	ブンゼン吸収係数	地下水温	℃	15.6	15.2	11.1	14.9	15.5
		メタン	mL/L	36.4	36.8	40.8	37.0	36.5
		窒素	mL/L	16.4	16.5	18.0	16.6	16.4
		二酸化炭素	mL/L	999	1012	1165	1023	1002
	水頭圧+大気圧		atm	1.47	1.93	1.46	1.52	1.49
	飽和度		−	0.00193	0.256	0.0245	0.296	0.137
気液分離ガス	空気補正濃度	酸素	%	**	**	**	**	**
		メタン	%	**	**	**	**	**
		窒素	%	**	**	**	**	**
		二酸化炭素	%	**	**	**	**	**
	ガス発生量	メタン	mL/L	**	**	**	**	**
		窒素	mL/L	**	**	**	**	**
		二酸化炭素	mL/L	**	**	**	**	**
		合計	mL/L	**	**	**	**	**
コアガス		メタン	%	**	**	**	**	**
		メタン量	mL/kg土	**	**	**	**	**

注1)各ガス発生量：20℃、1atm

注2)ブンゼン吸収係数：0℃、1atm

2.2まとめ

今回調査を行った地点及び区間についての結果概要を表2-3に示す。

●遊離ガス

今回調査を行った全ての地点及び試験区間について、孔口での圧力・流量ともに確認されず、メタンガス濃度も爆発下限濃度を下回る結果であったため、遊離ガスの発生は無いと考えられる。

●溶存ガス

今回調査を行った全ての地点及び試験区間について、爆発下限濃度を超えるメタンガスの溶存は確認されなかった。

今回調査の地点、試験区間のガス調査結果から判断すると以上の結論となるが、地中ガス調査結果については、法的な判断基準等の規定がないため、地中ガスの危険性の評価については、調査目的や地下利用に関する用途及び工法などを考慮し総合的に判断・設計する必要がある。

なお、地中ガス調査の概要及び結果についての資料を巻末の添付資料に示す。

表2-3 調査結果概要

地点No.			No.1	No.3	No.4	No.5	No.2
試験区間(上端)		GL-m	5.00	10.00	5.00	5.00	5.00
試験区間(下端)		GL-m	5.50	10.50	5.50	5.50	5.50
ガスの種類	状況		概要				
孔口ガス	ガス状況(噴出ガスの有無)	—	無	無	無	無	無
	メタンガス濃度	%	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
溶存ガス	溶存ガス状況(ガス分圧)	atm	0.00283	0.495	0.0357	0.448	0.205
	メタンガス濃度(空気補正)	%	0.0443	0.491	0.375	0.00829	0.0729
気液分離ガス	分離ガス状況(メタンガス発生の有無)	mL/L	地下水量不足	地下水量不足	地下水量不足	地下水量不足	地下水量不足
	メタンガス濃度(空気補正)	%	**	**	**	**	**
コアガス	メタン発生量	mL/kg土	**	**	**	**	**
	メタンガス濃度	%	**	**	**	**	**

参考: メタンガス(可燃性)濃度

5%	爆発下限濃度
1.5%	地下作業場等における安全管理基準(労働安全衛生規則第322条第2項)
0.25%	坑内作業時の管理目標濃度例(日本トンネル技術協会)
0.25%	ずい道等建設工事における換気技術指針例(建設業労働災害防止協会)

添付資料

・別添1　　濃度計量証明書
・別添2　　分析写真
・別添3　　地中ガス調査について

・別添1　濃度計量証明書

湧出ガス現地測定報告書

発行No　NK037036-01I
発行日　2020年2月7日

株式会社つくも　殿

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話　045-780-3851
試験責任者　坂谷　友之

1. 工事件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

2. 工事場所　No. 1

3. 現地測定結果

測定日時	2020年1月30日	備考
試験区間(GL－m)	5.00 ～ 5.50	
大気圧(hPa)	997	
気温(℃)	16.2	
水位(GL-m)	0.42	
孔口ガス圧力(MPa)	0.0	
孔口ガス流量(mL/min)	0.0	
孔内温度(℃)	17	
地下水温(℃)	15.6	
気液分離槽水温(℃)	－	
気液分離中水位(GL－m)	－	

ポータブルガスモニター：ＧＸ－８０００（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値	
酸素(%)	20.9	－	18%以上	酸素欠乏症等防止規則
可燃性ガス(%LEL)	0	－	30%LEL以下	労働安全衛生規則
硫化水素(ppm)	0.0	5ppm以下	10ppm以下	酸素欠乏症等防止規則
一酸化炭素(ppm)	0	50ppm以下	－	－

有害ガス測定装置:ＮＰ－２３７Ｈ（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%LEL)	－	－	爆発限界
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%)	－	－	下限値5.0 VOL%　上限値15.0 VOL%

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-01I-1　1/1
発行日　2020年2月7日

試料受付　2020年1月30日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年1月31日　～　2020年2月7日
採取場所　No.1　GL-5.00m～GL-5.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録　濃度第1号
計量管理者　関　淳也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。

試料名称	孔口ガス			採取月日	1月30日
				採取時間	9時48分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	20.2	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	2	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	79.0	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.05 未満	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	3	1	ppm	GC(FID)法	
以下余白					

備考)

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-01I-2　1/1
発行日　2020年2月7日

試料受付　2020年1月30日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年1月31日　～　2020年2月7日
採取場所　No.1　GL-5.00m～GL-5.50m

件　　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録　濃度第1号
計量管理者　関　淳也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。　＊は計量法第107条の対象外。

試料名称	溶存ガス			採取月日	1月30日
				採取時間	10時18分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	17.4	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	76	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	65.3	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	16.1	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	41	1	ppm	GC(FID)法	
採水量*	400	1	mL	―	
溶出ガス量*	7	1	mL	―	
以下余白					

備考)　採取方法：同圧法

湧出ガス現地測定報告書

発行No　NK037036-02I
発行日　2020年2月13日

株式会社つくも　殿

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話　045-780-3851
試験責任者　坂谷　友宏

1. 工事件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

2. 工事場所　No. 3

3. 現地測定結果

測定日時	2020年2月5日	備考
試験区間(GL－m)	10.00 ～ 10.50	
大気圧(hPa)	1010	
気温(℃)	12.6	
水位(GL-m)	0.92	
孔口ガス圧力(MPa)	0.0	
孔口ガス流量(mL/min)	0.0	
孔内温度(℃)	12	
地下水温(℃)	15.2	
気液分離槽水温(℃)	－	
気液分離中水位(GL－m)	－	

ポータブルガスモニター：ＧＸ－８０００（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値	
酸素(%)	20.9	－	18%以上	酸素欠乏症等防止規則
可燃性ガス(%LEL)	0	－	30%LEL以下	労働安全衛生規則
硫化水素(ppm)	0.0	5ppm以下	10ppm以下	酸素欠乏症等防止規則
一酸化炭素(ppm)	0	50ppm以下	－	－

有害ガス測定装置：ＮＰ－２３７Ｈ（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%LEL)	－	－	爆発限界
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%)	－	－	下限値5.0 VOL%　上限値15.0 VOL%

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-02I-1　1/1
発行日　2020年2月13日

試料受付　2020年2月5日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月6日　～　2020年2月13日
採取場所　No.3　GL-10.00m～GL-10.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　涼地

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。

試料名称	孔口ガス			採取月日	2月5日
				採取時間	9時45分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	19.7	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	2	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	79.1	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.05 未満	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	3	1	ppm	GC(FID)法	
以下余白					

備考)

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-02I-2　1/1
発行日　2020年2月13日

試料受付　2020年2月5日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月6日　～　2020年2月13日
採取場所　No.3　GL-10.00m～GL-10.50m

件　　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　淳也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。　＊は計量法第107条の対象外。

試料名称	溶存ガス	採取月日	2月5日
		採取時間	10時20分

計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法
酸素	11.6	0.1	%	GC(TCD)法
メタン	0.22	0.01	%	GC(TCD)法
窒素	81.9	0.1	%	GC(TCD)法
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法
二酸化炭素	3.51	0.05	%	GC(TCD)法
一酸化炭素	31	1	ppm	GC(FID)法
採水量*	350	1	mL	---
溶出ガス量*	8	1	mL	---
以下余白				

備考)　採取方法：同圧法

湧出ガス現地測定報告書

発行No　NK037036-03I
発行日　2020年2月17日

株式会社つくも　殿

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話　045-780-3851
試験責任者　塩谷　友宏

1. 工事件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

2. 工事場所　No. 4

3. 現地測定結果

測定日時	2020年2月6日	備考
試験区間(GL－m)	5.00 ～ 5.50	
大気圧(hPa)	1020	
気温(℃)	3.5	
水位(GL-m)	0.75	
孔口ガス圧力(MPa)	0.0	
孔口ガス流量(mL/min)	0.0	
孔内温度(℃)	7	
地下水温(℃)	11.1	
気液分離槽水温(℃)	－	
気液分離中水位(GL－m)	－	

ポータブルガスモニター：ＧＸ－８０００（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値	
酸素(%)	20.9	－	18%以上	酸素欠乏症等防止規則
可燃性ガス(%LEL)	0	－	30%LEL以下	労働安全衛生規則
硫化水素(ppm)	0.0	5ppm以下	10ppm以下	酸素欠乏症等防止規則
一酸化炭素(ppm)	0	50ppm以下	－	－

有害ガス測定装置:ＮＰ－２３７Ｈ（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%LEL)	－	－	爆発限界
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%)	－	－	下限値5.0 VOL%　上限値15.0 VOL%

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-03I-1　1/1
発行日　2020年2月17日

試料受付　2020年2月6日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月6日　～　2020年2月17日
採取場所　No.4　GL-5.00m～GL-5.50m

件　　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録　濃度第1号
計量管理者　関

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。

試料名称	孔口ガス			採取月日	2月6日
				採取時間	9時36分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	20.3	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	3	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	79.3	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.05 未満	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	2	1	ppm	GC(FID)法	
以下余白					

備考)

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-03I-2　1/1
発行日　2020年2月17日

試料受付　2020年2月6日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月6日　～　2020年2月17日
採取場所　No.4　GL-5.00m～GL-5.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　淳也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。　＊は計量法第107条の対象外。

試料名称	溶存ガス			採取月日	2月6日
				採取時間	9時57分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	18.1	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	518	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	71.1	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	9.06	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	28	1	ppm	GC(FID)法	
採水量*	230	1	mL	―	
溶出ガス量*	5	1	mL	―	
以下余白					

備考)　採取方法：同圧法

湧出ガス現地測定報告書

発行No　NK037036-04I
発行日　2020年2月21日

株式会社つくも　殿

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話　045-780-3851
試験責任者　坂谷　友宏

1. 工事件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

2. 工事場所　No. 5

3. 現地測定結果

測定日時	2020年2月13日	備考
試験区間(GL－m)	5.00 ～ 5.50	
大気圧(hPa)	1013	
気温(℃)	15.7	
水位(GL-m)	0.09	
孔口ガス圧力(MPa)	0.0	
孔口ガス流量(mL/min)	0.0	
孔内温度(℃)	15	
地下水温(℃)	14.9	
気液分離槽水温(℃)	－	
気液分離中水位(GL－m)	－	

ポータブルガスモニター：ＧＸ－８０００（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値	
酸素(%)	20.9	－	18%以上	酸素欠乏症等防止規則
可燃性ガス(%LEL)	0	－	30%LEL以下	労働安全衛生規則
硫化水素(ppm)	0.0	5ppm以下	10ppm以下	酸素欠乏症等防止規則
一酸化炭素(ppm)	0	50ppm以下	－	－

有害ガス測定装置:ＮＰ－２３７Ｈ（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%LEL)	－	－	爆発限界
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%)	－	－	下限値5.0 VOL%　上限値15.0 VOL%

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-04I-1　1/1
発行日　2020年2月21日

試料受付　2020年2月13日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月13日　～　2020年2月21日
採取場所　No.5　GL-5.00m～GL-5.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　淳也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。

試料名称	孔口ガス			採取月日	2月13日
				採取時間	9時35分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	20.3	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	2	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	78.7	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.05 未満	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	3	1	ppm	GC(FID)法	
以下余白					

備考)

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-04I-2　1/1
発行日　2020年2月21日

試料受付　2020年2月13日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月13日　～　2020年2月21日
採取場所　No.5　GL-5.00m～GL-5.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所 横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　涼也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。　＊は計量法第107条の対象外。

試料名称	溶存ガス			採取月日	2月13日
				採取時間	9時45分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	9.1	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	47	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	90.3	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.12	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	826	1	ppm	GC(FID)法	
採水量*	280	1	mL	---	
溶出ガス量*	4	1	mL	---	
以下余白					

備考)　採取方法：同圧法

湧出ガス現地測定報告書

発行No　NK037036-05I
発行日　2020年2月21日

株式会社つくも　殿

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所　横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話　045-780-3851
試験責任者　坂谷　友宏

1. 工事件名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

2. 工事場所　No. 2

3. 現地測定結果

測定日時	2020年2月14日	備考
試験区間(GL－m)	5.00 ～ 5.50	
大気圧(hPa)	1017	
気温(℃)	16.6	
水位(GL-m)	0.34	
孔口ガス圧力(MPa)	0.0	
孔口ガス流量(mL/min)	0.0	
孔内温度(℃)	17	
地下水温(℃)	15.5	
気液分離槽水温(℃)	－	
気液分離中水位(GL－m)	－	

ポータブルガスモニター：ＧＸ－８０００（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値	
酸素(%)	20.9	－	18%以上	酸素欠乏症等防止規則
可燃性ガス(%LEL)	0	－	30%LEL以下	労働安全衛生規則
硫化水素(ppm)	0.0	5ppm以下	10ppm以下	酸素欠乏症等防止規則
一酸化炭素(ppm)	0	50ppm以下	－	－

有害ガス測定装置:ＮＰ－２３７Ｈ（理研計器）

項目	測定値	許容濃度	参考値
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%LEL)	－	－	爆発限界
ﾒﾀﾝｶﾞｽ(%)	－	－	下限値5.0 VOL%　上限値15.0 VOL%

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-05I-1　1/1
発行日　2020年2月21日

試料受付　2020年2月14日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月14日　～　2020年2月21日
採取場所　No.2　GL-5.00m～GL-5.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所 横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　淳也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。

試料名称	孔口ガス			採取月日	2月14日
				採取時間	10時10分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	19.9	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	2	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	79.3	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.05 未満	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	1	1	ppm	GC(FID)法	
以下余白					

備考)

濃 度 計 量 証 明 書

株式会社つくも　殿

発行No　NK037036-05I-2　1/1
発行日　2020年2月21日

試料受付　2020年2月14日　採取区分 自社採取
試験期間　2020年2月14日　～　2020年2月21日
採取場所　No.2　GL-5.00m～GL-5.50m

件　名　新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託

ユーロフィン日本環境株式会社
本社・事業所 横浜市金沢区幸浦2-1-13
電話 045-780-3851
計量証明事業神奈川県知事登録 濃度第1号
計量管理者　関　涼也

ご依頼を受けました試料について、計量の結果を次の通り証明いたします。　＊は計量法第107条の対象外。

試料名称	溶存ガス			採取月日	2月14日
				採取時間	10時42分
計量の対象	計量の結果	定量下限値	単位	計量の方法	
酸素	14.2	0.1	%	GC(TCD)法	
メタン	236	1	ppm	GC(FID)法	
窒素	84.2	0.1	%	GC(TCD)法	
硫化水素	0.5 未満	0.5	ppm	GC(FPD)法	
二酸化炭素	0.35	0.05	%	GC(TCD)法	
一酸化炭素	32	1	ppm	GC(FID)法	
採水量*	340	1	mL	---	
溶出ガス量*	4	1	mL	---	
以下余白					

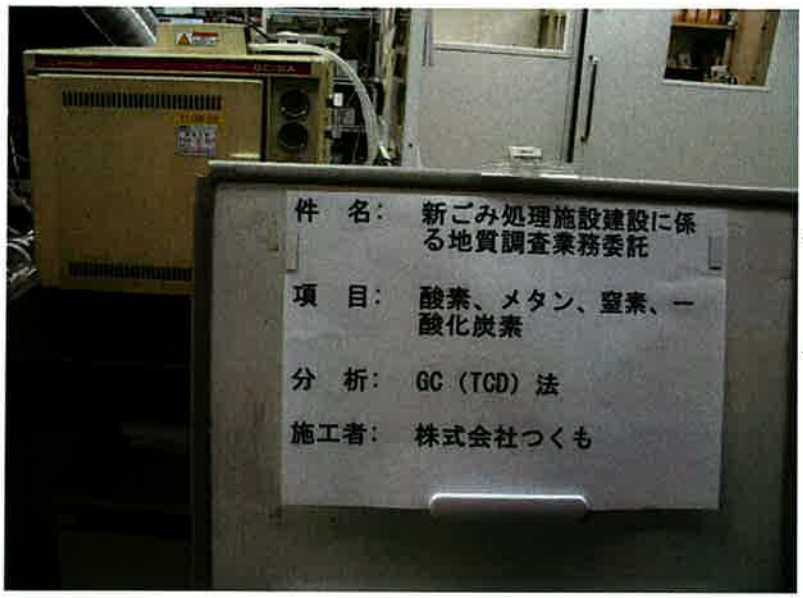
備考)　採取方法：同圧法

・別添2　分析写真



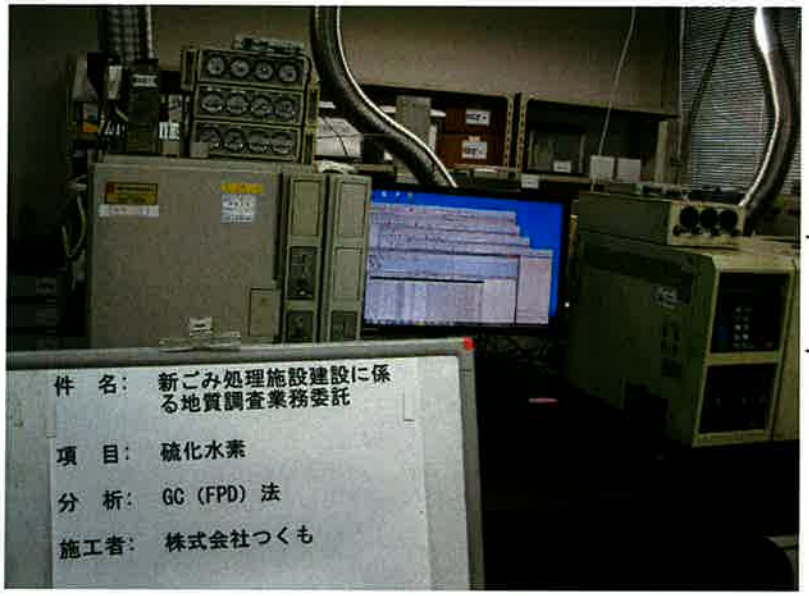
項　　目：一酸化炭素，
メタン(ppm)

分析方法：GC(FID)法



項　　目：酸素，窒素，
一酸化炭素，
メタン(%)

分析方法：GC(TCD)法



項　　目：硫化水素(ppm)

分析方法：GC(FPD)法



項　　目：　二酸化炭素(%)

分析方法:GC(TCD)法

・別添3　地中ガス調査について

地 中 ガ ス 調 査

1. 地中ガス

地中ガス調査は一般に地下水面より下の地層について行う。地下水面より上の地中ガスは大気に連動して挙動するので、大気圧以上の圧力になることは考えられず、地下削孔工事の大きな障害になることは考えにくい。

地中ガスは、地下水面より下にあっては①地層中にガス状のまま被圧遊離ガスとして存在している場合（遊離ガス）、 ②地下水中に溶存している場合（溶存ガス）、 ③土粒子自体に吸着して又は土粒子から分解発生中の場合（コアガス）がある。一般に遊離ガスは粘性土層がキャップとなった下位の砂質土層や砂礫層などの帯水層に加圧されて賦存していることが多い。

2. 地中ガスの組成について

地中ガスは土壌間隙にある気体や沖積層・洪積層での有機物の分解によって発生したガスであり、地層の粘性土層下部等に滞留したり、地下水に溶け込んだものであるが、地下水面以深ではそもそも空隙が少なく気体が存在する条件は少ない上、２価の鉄イオン・マンガンイオン・有機物等の還元物質により酸素が消費されるため（表１）、残存酸素はほとんど存在しないと考えられる。

表1　地下水面位深での酸素消費過程

地中ガスは、酸素が混入しても地下に存在する還元物質及び有機物 （Fe、S、Mnイオン等）により消費される。地中ガスはこのような反応で酸素が消費され一方窒素は反応しないため、メタン等が大量に含まれない限り通常窒素リッチ状態である

- $Fe^{2+} + 1/4\ O_2 + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + 1/2H_2O$
- $Fe^{3+} + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3H^+$
- $Mn^{2+} + 1/2\ O_2 + 2H^+ \rightarrow Mn^{4+} + H_2O$
- $S^{2-} + 3/2\ O_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

メタンガス ・ 硫化水素等の地中ガスが存在するのは、前述の理由で無酸素になった状態で、地中深層にある埋没有機物が嫌気性分解によりメタンや硫化水素を発生するからである。（表２）

表2　嫌気性分解によるメタンガス･硫化水素の発生過程

$CO_2 + 4\ H_2 \Rightarrow CH_4 + 2\ H_2O$

$SO_4^{2-} + 2C + 2H_2O \rightarrow H_2S + 2HCO_3^-$

3. 地中ガス調査項目

ボーリング孔による地中ガス調査は次の項目について行う。

①ガスの賦存状態の判定（遊離ガスか溶存ガスか）
②ガスの成分・濃度
③ガスの圧力・湧出量
④溶存ガスの分圧・飽和度
⑤室内分析

ガ ス 分 析 ：	ガスクロマトグラフ分析
溶存ガス分析：	溶存ガス追い出し（加温法）
	ガスクロマトグラフ分析
コアガス分析：	二酸化炭素追い出し法
	ガスクロマトグラフ分析

4. 現地ガス調査

4-1. 孔口ガスの採取・測定(地層中遊離ガスの有無の確認)

遊離ガスは地下においてガス状であり、存在すれば必ず孔内に湧出又は噴出が起る。遊離ガスは孔口で孔口ガスの圧力・流量を測定しガス組成を分析することで測定する。

① ボーリング直後のガスの噴出又は突出の有無を確認する。噴気、突出のあった場合にはボールバルブを締め、圧力・流量を測定し、可燃・有害ガスの簡易測定を行い、その後採気を行う。ブルドン管圧力計又はマノメーターによる圧力とフロート式流量計によりガス量を測定する。

② 圧力がなく流量もない場合には、バルブを締め１日間放置後、再度圧力及び流量を確認し、流量がない場合にもダイヤフラムポンプによって強制採気を行う。採気したガスは室内分析でガス組成及び各濃度を測定する。

③ 地下水面直上のガスを測定する場合には、シリコンチューブホースを水面直上まで降ろし、ダイヤフラムポンプにて採気する。

4-2. 地下水溶存ガスの採取・測定

溶存ガスは、地中ガスが地下水圧下で地下水に溶け込んでいるものである。溶存ガスは、地下水を大気に触れずに地下の状態そのままに採取し、分析室で溶け込んでいるガスを強制的に分離して測定する。溶存ガスの採取方法には１）同圧法、２）気液分離法がある。

１）同圧法

同圧法は、採水器(圧力保持式)により採取した地下水を、採水器からその圧力のままテドラーバッグに移し、分析室において加温追出し法により溶存ガスを気化分離させ、ガスクロマトグラフにより分析する。同圧採取法とは一般に言われる「地下水位保持、圧力保持式採水法」のことであり、容器内をヘリウムで地下水圧に加圧しながら採水容器を測定深度まで降ろし、地下水を地下水圧と同圧で採水する方法であり、地下水を地下と同じ状態で採水出来る。

地下水をそのまま地上に汲み上げると、溶存ガスが地下水圧から開放されて気化し、地下水中の含有量が変化するので、地下水の採水は地下水圧のまま密閉状態で地上に取り出す必要がある。

２）気液分離法

気液分離法（地下水位保持法）は、ボーリング孔より細口径揚水ポンプ調査深度まで降ろし、地下水位を維持しながら地下水を汲み上げる。ポンプ汲み上げ地下水は地上の気液分離装置に通して気化ガスを分離し、分離したガスをテドラーバッグに採取するとともに、汲み上げ地下水を気液分離装置に入る前でテドラーバッグに採取する。分離槽気化ガスは分析室においてそのままガスクロマトグラフにより分析し、地下水は分析室において加温追出し法により溶存ガスを分離させてガスクロマトグラフにより分析する。

気液分離法は、所要の分離ガス量を得る間継続して地下水を汲み上げる必要があり、汲み上げる地下水量に相当する地下水が湧出してくることを前提としており、湧出量が少ない場合には調査深度以外の溜り水を汲み上げることになり適正な測定が出来ない。又、調査深度が非常に深く揚水ポンプの揚程を超える場合には使用できない。

4-3. コアガスの採取・測定

コアガスとは、厳密には泥炭層や廃棄物埋立地などの特殊な地層で存在し、通常このケースに遭遇することはまれであるが、地中ガス調査でいうコアガスは、通常地下水が採取できない時に採取した不攪乱土壌から分離するガスのことをいう。

具体的には、粘性土層を調査対象とする場合、透水係数が小さくボーリング孔内に地下水が流入しにくいため、前述のいずれの方法も実施困難な場合があり、このような地層中の地中ガスを調査する場合にコア試料を採取しコアガス分析を行う。

コアに残存するガスには①土に含まれる水分に溶存しているもの②気体として土壌空隙に滞留するもの③土壌粒子に吸着又は有機物等を含有する土壌自体からガスを生成中のもの等がある。

コアの場合も地下水採取の場合と同様に、減圧・温度変化等によりガスが放出してしまう性質を有している。しかしながら、コアの場合は地下水のように完全密封の状態で減圧せずに採取しかつ移し変えることは困難だが、コアとして採取された試料中の水分及び土粒子は慎重に取り扱えばそれほど移動することはない。よってコアの採取には通常不攪乱土壌採取用のシンウォールサンプラー及びデニソンサンプラーを用いる。

分析用試料には採取した土壌ガスの中心部を用いる。採取土壌は、所定量を極力空気に触れないよう分解ビンに移し、水でビン内を満たした後密栓し、ローラー上で回転させコアを砕き土粒子中に包含されるガスや吸着しているガスを分離させる。分離させたガスはキャリアーガス（二酸化炭素）で追い出して収集ビュレットに集め、二酸化炭素を除いた残ガスのメタン濃度を、コアガスとしてガスクロマトグラフにより分析する。

5. 調査結果の評価

5-1. 地中ガス調査結果による危険度の判断

地中ガスの危険度を判断する基準としてメタン濃度の法定危険範囲 1.5vol%以上（労安則）が示されている(表３)。また、日本トンネル技術協会（表４）及び建設業労働災害防止協会の管理目標濃度例では0.25vol%を採用している。よって、メタン濃度が0.25vol%以上ある場合、濃度に応じた何らかの安全対策を講じる必要がある。

これらの基準値はいずれも坑内気流中のガス濃度で表示されている。この基準値と地中ガスを対比して安全性を判断する場合、遊離ガスが存在すれば遊離ガス濃度を用い、遊離ガスが存在しない場合は地下水溶存ガス濃度を用いる。遊離ガスの場合は、遊離ガス濃度を直接基準値と比較しても問題ないが、地下水溶存ガスは地下水から加温追出しで分離したガスであり、この量がすべて坑内大気中に気化分離することはなく、湧水がすべて孔内に湧出するわけでもない。

従って、溶存ガス濃度をそのまま使用して安全性を判断するときは相当安全サイドによった判断になる場合が多い。

表3 有害ガスの法定基準値及び許容濃度

種 類	予想災害	比重 (空気:1)	爆発範囲 (vol%)	法 定 基準値	許容濃度(volppm)		単位
					日本産衛学会	ACGIH	
メ タ ン	爆発	0.55	5.0～15.0%	1.5	－	C	vol%
硫 化 水 素	中毒	1.19	4.3～46%	10	5	1	volppm
一酸化炭素	中毒他	0.97	12.5～74.2%	－	50	25	volppm
炭 酸 ガ ス	中毒他	1.53	－	1.5	5000ppm	5000ppm	(vol%)
酸素欠乏ｶﾞｽ	酸欠	1.11	－	酸素18	－	－	(vol%)

注1)10^4volppm=1vol%
注2)爆発範囲は硫化水素、一酸化炭素ともvol% 表示
注3)法定基準値:メタン;労働安全衛生規則第322条第2項(地下作業場等に於ける安全管理基準)
①作業員の退避、②火源の使用禁止、③通風、換気
注4)法定基準値:硫化水素;酸素欠乏症等防止規則第5条(酸欠危険作業時の換気基準)
注5)法定基準値:酸素欠乏ガス;酸素欠乏症等防止規則第5条(酸欠危険作業時の換気基準)
注6)法定基準値:炭酸ガス;労働安全衛生規則第583条(坑内炭酸ガス濃度の基準)
注7)許容濃度:8時間/日、40時間/週程度曝露される場合に、当該有害物質の平均曝露濃度がこの数値以下であればほとんど全ての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度(日本産業衛生学会勧告)
ACGIH:米国産業衛生専門官会議勧告
許容濃度 C:単純窒息性

表4 メタンガス濃度と作業及び措置内容例(日本トンネル技術協会)

坑内気流中のガス濃度(%)	規制事項	措 置
0～0.25	平常作業	
0.25	火気作業禁止	発生源調査、測定回数増
0.25～0.5	(一次警戒)	換気改善
0.5	発破禁止	換気設備の増強
0.5～1.0	(二次警戒)	
1.0	退避	自動検知による濃度測定
1.0～1.5		対策の検討
1.5	電源遮断	関係者以外立入禁止

注)日本トンネル技術協会:坑内作業時の管理目標濃度例
(トンネル工事における爆発災害の防止に関する技術基準報告書)

5-2. ガス分析結果の空気補正

地中ガスに残存酸素はほとんど存在しないと考えられるが、実際には掘削作業や試料採取時、また室内分析装置内の空気置換の際などに少量の空気が混入してしまう。そのため、ガス分析結果で酸素が検出された場合、地中ガスに空気が混入した状態で分析しているため、この混入空気を除いて地中ガスの組成を求める補正が必要である。

補正は次のように行う。

$\cdot Cme = C'me \times 21/(21-C'_{O2})$	Cme	空気補正後のメタン濃度
	$C'me$	補正前のメタン濃度
$\cdot C_{H2S} = C'_{H2S} \times 21/(21-C'_{O2})$	C_{H2S}	空気補正後の硫化水素濃度
	C'_{H2S}	補正前の硫化水素濃度
$\cdot C_{CO} = C'_{CO} \times 21/(21-C'_{O2})$	C_{CO}	空気補正後の一酸化炭素濃度(ppm)
	C'_{CO}	補正前の一酸化炭素濃度(ppm)
$\cdot C_{CO2} = C'_{CO2} \times 21/(21-C'_{O2})$	C_{CO2}	空気補正後の二酸化炭素濃度(%)
	C'_{CO2}	補正前の二酸化炭素濃度(%)
$\cdot C_{N2}=(C'_{N2}-79 \times C'_{O2}/21)/(1-C'_{O2}/21)$	C_{N2}	空気補正後の窒素濃度(%)
	C'_{N2}	補正前の窒素濃度(%)
	C'_{O2}	実測酸素濃度(%)

5-3. 遊離ガス（孔口ガス）による評価

遊離ガスが存在する場合、噴出ガス発生量とそのガス組成分析結果で評価を行う。孔口測定で圧力・流量がなければ遊離ガスは存在しない。

ただし、遊離ガスの噴出・湧出はなくともメタン等のガスが検出されることがあるが、これは調査孔設置時に地下水位を下げた影響で、溶存ガス中から一部ガスが溶出し調査孔内に溜まっているものである。

噴出ガス発生量 Sy(mL/min) (20℃、1atm)は次のように求める。

$$Sy = G'y \cdot 293/(273+t) \cdot p/1013 \cdot (21-C'_{O2})/21$$

$G'y$	:	ガス流量(mL/min)
t	:	測定時のガス温度(℃)
p	:	測定時の大気圧(hpa)
C'_{O2}	:	遊離ガス中の酸素濃度(vol%)

5-4. 地下水溶存ガスの評価

①地下水溶存ガス発生量

地下水溶存ガス量Sw(mL/L) (20℃、1atm)は次のように求める。

$Sw = G/W \cdot (21-C'_{02})/21$

G : 溶出ガス量(mL)、(20℃、1atm)
W : 採水量(L)
C'_{02} : 溶出ガス中の酸素濃度(vol%)

②ガス分圧

地下水溶存ガスの賦存状態を判定するため、地下水溶存ガス量からその量が地下水に溶解するために必要な気体ガス分圧をヘンリーの法則「一定温度において、一定量の液体に溶解する気体の量は、その気体の分圧に比例する」に従い次式により算定する。

溶出ガスの分析項目のうち、硫化水素・一酸化炭素の濃度は全溶出ガス中にしめる割合がごくわずかなため、メタン・窒素・二酸化炭素の分圧をそれぞれ算出し、その合計を気体ガス分圧とする。

具体的には、①で求めた溶存ガス発生量から、メタン・窒素・二酸化炭素それぞれのガス発生量を算出し個別のガス分圧を求め、それぞれの分圧を合計したものが溶出ガスの分圧合計となる。

ガス発生量及びガス分圧の算出方法を以下に示す。

・メタンのガス発生量算出方法

$Swme = Sw \cdot Cme/100$

Swme：メタンガス発生量(mL/L)
Cme ：メタン濃度(vol%)

※ 窒素・二酸化炭素も同様に算出する。

・メタンのガス分圧算出方法

$Pme = Swme/\alpha me \cdot 273/293$

Pme ：メタンの分圧(atm)
α me：採取時水温におけるメタンのブンゼン吸収係数
{ mL(0℃、1atm)/L }

※ 窒素・二酸化炭素も同様に算出する。

ガス分圧の合計が１を超えた場合は、地下水が大気圧下に開放されたときに必ず気化ガスが発生する。

③飽和度

②で求めた分圧合計Pと測定深度の全圧Hを比較し、被圧された状態の地下水溶存ガス飽和度を求める。 P>H、すなわち飽和度が１を超えた場合、理論溶解量以上のガスが検出されたことになり、地下水溶存ガスは過飽和状態であるため遊離ガスと共存していることになる。

P<H、すなわち飽和度が１未満の場合、地中ガスは溶存ガスとしてのみ存在する。

5-5. 気液分離ガスによる評価

気液分離ガスが存在する場合、遊離ガスと同様噴出ガス発生量とそのガス組成分析結果で評価する。気液分離槽ガスは地下水溶存ガスの一部であり、地下水溶存ガスが現地で地上に開放されて気化したものである。これは、現実に坑内に湧出する地下水から最小限この程度のガスは気化分離するという目安と考える。

気液分離ガス発生量 Sg(mL/L) (20℃、1atm)は次のように求める。

$$Sg = G'/W \cdot (21 - C'_{O2})/21$$

Sg : 気液分離ガス発生量(mL/L地下水・20℃、1atm)
G' : 合計分離ガス量(mL・20℃、1atm)
W : 分離ガス採取中の地下水揚水量(L)
C'_{O2} : 遊離ガス中の酸素濃度(vol%)

5-6. コアガスによる評価

コアガスの場合、測定方法上多量の空気混入が避けられず精度が悪い。また、空気補正が行えず、コアガス中のメタン濃度は求められないためメタン発生量のみを測定する。

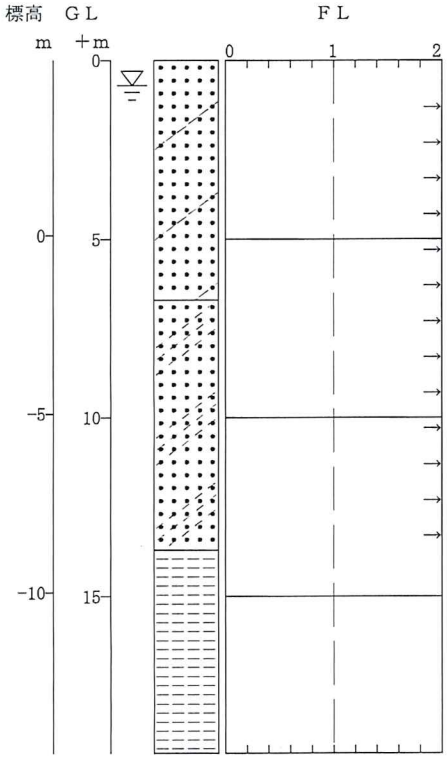
土壌1kg当たりのコアガス中メタン量Ssme(mL/kg土) (20℃、1atm)は次のように求める。

$$Ssme = Cme \cdot G'_2/S_2/100$$

Ssme : コアガス中メタン量(mL/kg土)(20℃、1atm)
C'me : 空気混合分離ガス試料中メタン濃度(vol%)
G'_2 : 分離ガス、空気合計量(mL・20℃、1atm)
S_2 : 採取土量(kg)

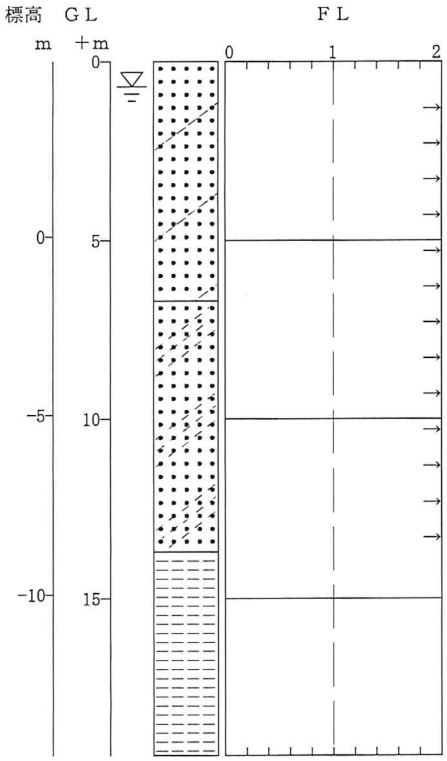
液 状 化 簡 易 検 討 結 果

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分3.33秒　東経:140度24分40.97秒		
ボーリング名	No.1		
孔 口 標 高	T.P.+4.89(m)		
地 下 水 位	GL-0.70(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(2.000m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	19.380(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法：Aランク　H1-PL法：Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



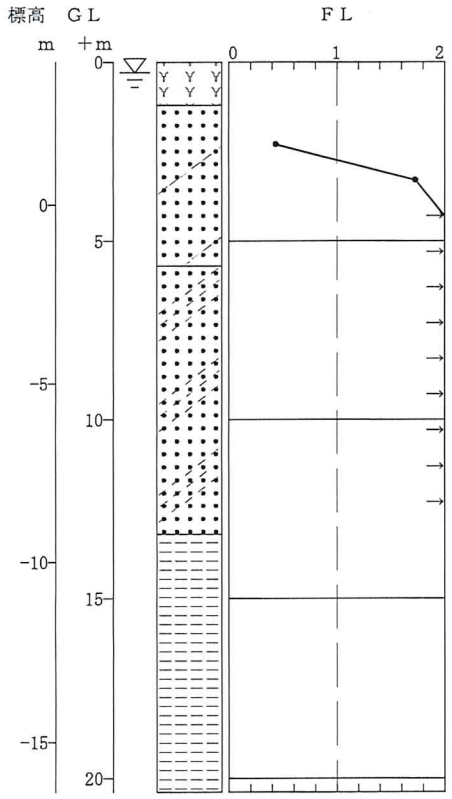
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	16.00	19.00	24.70	18.70	-------	7.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.172	6.028	-------	-------	1.000
2	2.300	26.00	19.00	43.70	27.70	-------	8.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.202	5.125	-------	-------	1.000
3	3.300	27.00	19.00	62.70	36.70	-------	6.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.215	4.807	-------	-------	1.000
4	4.300	20.00	19.00	81.70	45.70	-------	8.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.222	4.668	-------	-------	1.000
5	5.300	27.00	19.00	100.70	54.70	-------	8.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.225	4.607	-------	-------	1.000
6	6.300	31.00	19.00	119.70	63.70	-------	6.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.226	4.588	-------	-------	1.000
7	7.300	49.00	19.00	138.70	72.70	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.225	4.595	-------	-------	1.000
8	8.300	43.00	19.00	157.70	81.70	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.224	4.620	-------	-------	1.000
9	9.300	53.00	19.00	176.70	90.70	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.222	4.657	-------	-------	1.000
10	10.300	47.00	19.00	195.70	99.70	-------	14.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.220	4.704	-------	-------	1.000
11	11.300	45.00	19.00	214.70	108.70	-------	10.50	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.218	4.759	-------	-------	1.000
12	12.300	46.00	19.00	233.70	117.70	-------	20.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.215	4.821	-------	-------	1.000
13	13.300	51.00	19.00	252.70	126.70	-------	20.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.212	4.890	-------	-------	1.000
14	14.300	51.00	17.50	270.80	134.80	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	60.00	17.50	288.30	142.30	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	82.00	17.50	305.80	149.80	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	78.00	17.50	323.30	157.30	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	86.00	17.50	340.80	164.80	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	78.00	17.50	358.30	172.30	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分3.33秒　東経:140度24分40.97秒		
ボーリング名	No.1		
孔 口 標 高	T.P.+4.89(m)		
地 下 水 位	GL-0.70(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(3.500m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	19.380(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法: Aランク　H1-PL法: Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC>35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



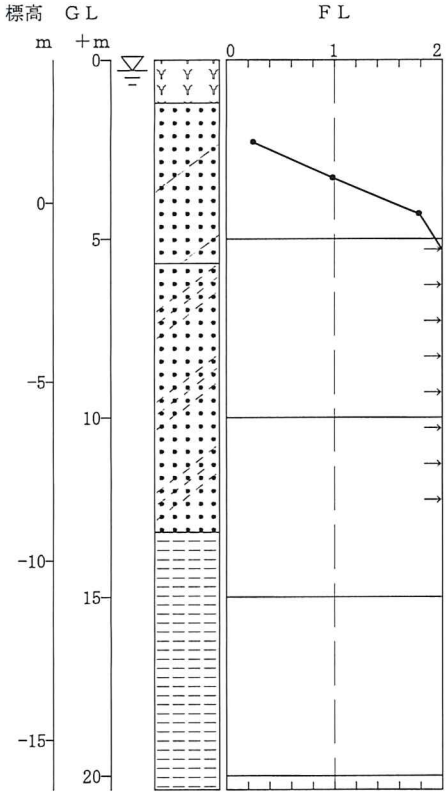
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	16.00	19.00	24.70	18.70	-------	7.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.301	3.445	-------	-------	1.000
2	2.300	26.00	19.00	43.70	27.70	-------	8.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.354	2.929	-------	-------	1.000
3	3.300	27.00	19.00	62.70	36.70	-------	6.90	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.377	2.747	-------	-------	1.000
4	4.300	20.00	19.00	81.70	45.70	-------	8.80	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.388	2.667	-------	-------	1.000
5	5.300	27.00	19.00	100.70	54.70	-------	8.80	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.393	2.632	-------	-------	1.000
6	6.300	31.00	19.00	119.70	63.70	-------	6.40	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.395	2.622	-------	-------	1.000
7	7.300	49.00	19.00	138.70	72.70	-------	17.70	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.394	2.626	-------	-------	1.000
8	8.300	43.00	19.00	157.70	81.70	-------	17.70	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.392	2.640	-------	-------	1.000
9	9.300	53.00	19.00	176.70	90.70	-------	17.70	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.389	2.661	-------	-------	1.000
10	10.300	47.00	19.00	195.70	99.70	-------	14.90	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.385	2.688	-------	-------	1.000
11	11.300	45.00	19.00	214.70	108.70	-------	10.50	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.381	2.719	-------	-------	1.000
12	12.300	46.00	19.00	233.70	117.70	-------	20.80	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.376	2.755	-------	-------	1.000
13	13.300	51.00	19.00	252.70	126.70	-------	20.80	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.371	2.794	-------	-------	1.000
14	14.300	51.00	17.50	270.80	134.80	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	60.00	17.50	288.30	142.30	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	82.00	17.50	305.80	149.80	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	78.00	17.50	323.30	157.30	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	86.00	17.50	340.80	164.80	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	78.00	17.50	358.30	172.30	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分1.2秒 東経:140度24分44.42秒		
ボーリング名	No.2		
孔 口 標 高	T.P.+3.99(m)		
地 下 水 位	GL-0.30(m)		
液状化指数PL(加速度)	5.353(2.000m/s2)	最大水平変位Dcy	0.048(m)
非液状化層厚H1	1.200(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法:B3ランク　H1-PL法: Cランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



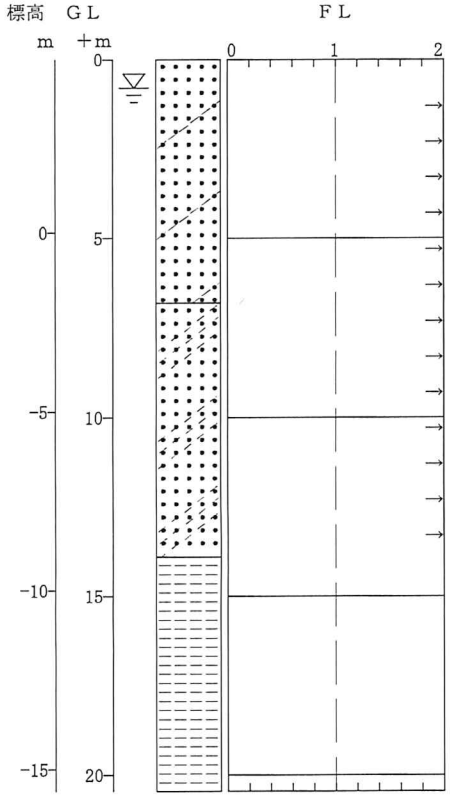
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.150	1.00	10.50	12.08	3.58	-------	77.50	127.6	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
2	2.300	2.00	19.00	33.50	13.50	-------	9.90	------	-------	1.000	11.323	0.139	0.318	0.437	3.0	1.600	0.115
3	3.300	12.00	19.00	52.50	22.50	-------	5.60	------	-------	1.000	26.018	0.509	0.294	1.729	-------	-------	1.000
4	4.300	15.00	19.00	71.50	31.50	-------	7.00	------	-------	1.000	29.126	0.881	0.282	3.127	-------	-------	1.000
5	5.300	27.00	19.00	90.50	40.50	-------	7.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.273	3.795	-------	-------	1.000
6	6.300	25.00	19.00	109.50	49.50	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.266	3.897	-------	-------	1.000
7	7.300	23.00	19.00	128.50	58.50	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.259	3.991	-------	-------	1.000
8	8.300	30.00	19.00	147.50	67.50	-------	17.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.254	4.081	-------	-------	1.000
9	9.300	38.00	19.00	166.50	76.50	-------	17.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.248	4.168	-------	-------	1.000
10	10.300	29.00	19.00	185.50	85.50	-------	15.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.243	4.256	-------	-------	1.000
11	11.300	37.00	19.00	204.50	94.50	-------	15.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.238	4.344	-------	-------	1.000
12	12.300	40.00	19.00	223.50	103.50	-------	18.30	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.234	4.433	-------	-------	1.000
13	13.300	43.00	17.50	242.35	112.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
14	14.300	47.00	17.50	259.85	119.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	53.00	17.50	277.35	127.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	62.00	17.50	294.85	134.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	64.00	17.50	312.35	142.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	72.00	17.50	329.85	149.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	69.00	17.50	347.35	157.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
20	20.300	72.00	17.50	364.85	164.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分1.2秒 東経:140度24分44.42秒		
ボーリング名	No.2		
孔 口 標 高	T.P.+3.99(m)		
地 下 水 位	GL-0.30(m)		
液状化指数PL(加速度)	7.238(3.500m/s2)	最大水平変位Dcy	0.053(m)
非液状化層厚H1	1.200(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法: Cランク　H1-PL法: Cランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC>35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



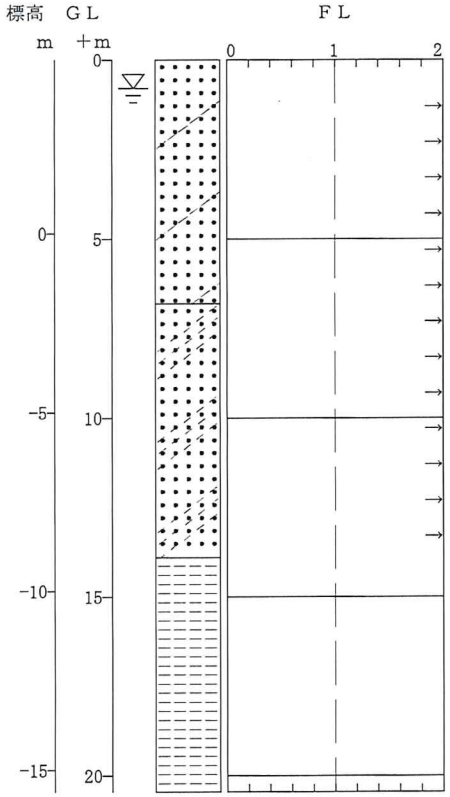
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.150	1.00	10.50	12.08	3.58	-------	77.50	127.6	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
2	2.300	2.00	19.00	33.50	13.50	-------	9.90	------	-------	1.000	11.323	0.139	0.556	0.250	3.0	1.600	0.115
3	3.300	12.00	19.00	52.50	22.50	-------	5.60	------	-------	1.000	26.018	0.509	0.515	0.988	0.5	1.000	1.000
4	4.300	15.00	19.00	71.50	31.50	-------	7.00	------	-------	1.000	29.126	0.881	0.493	1.787	-------	-------	1.000
5	5.300	27.00	19.00	90.50	40.50	-------	7.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.477	2.169	-------	-------	1.000
6	6.300	25.00	19.00	109.50	49.50	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.465	2.227	-------	-------	1.000
7	7.300	23.00	19.00	128.50	58.50	-------	17.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.454	2.281	-------	-------	1.000
8	8.300	30.00	19.00	147.50	67.50	-------	17.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.444	2.332	-------	-------	1.000
9	9.300	38.00	19.00	166.50	76.50	-------	17.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.435	2.382	-------	-------	1.000
10	10.300	29.00	19.00	185.50	85.50	-------	15.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.426	2.432	-------	-------	1.000
11	11.300	37.00	19.00	204.50	94.50	-------	15.40	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.417	2.482	-------	-------	1.000
12	12.300	40.00	19.00	223.50	103.50	-------	18.30	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.409	2.533	-------	-------	1.000
13	13.300	43.00	17.50	242.35	112.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
14	14.300	47.00	17.50	259.85	119.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	53.00	17.50	277.35	127.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	62.00	17.50	294.85	134.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	64.00	17.50	312.35	142.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	72.00	17.50	329.85	149.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	69.00	17.50	347.35	157.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
20	20.300	72.00	17.50	364.85	164.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分4.57秒 東経:140度24分45.35秒		
ボーリング名	No.3		
孔 口 標 高	T.P.+4.84(m)		
地 下 水 位	GL-0.80(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(2.000m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	20.450(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法: Aランク　H1-PL法: Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



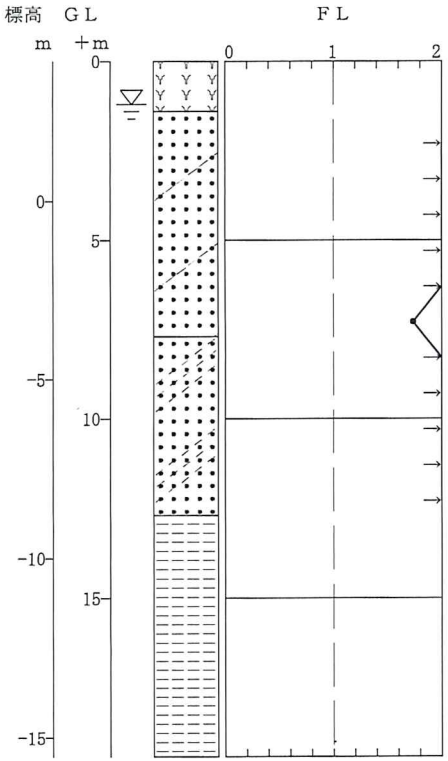
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	18.00	19.00	24.70	19.70	-------	7.20	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.163	6.350	-------	-------	1.000
2	2.300	19.00	19.00	43.70	28.70	-------	20.10	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.195	5.310	-------	-------	1.000
3	3.300	29.00	19.00	62.70	37.70	-------	13.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.210	4.938	-------	-------	1.000
4	4.300	37.00	19.00	81.70	46.70	-------	20.30	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.217	4.770	-------	-------	1.000
5	5.300	31.00	19.00	100.70	55.70	-------	17.50	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.221	4.691	-------	-------	1.000
6	6.300	20.00	19.00	119.70	64.70	-------	9.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.222	4.660	-------	-------	1.000
7	7.300	44.00	19.00	138.70	73.70	-------	9.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.222	4.658	-------	-------	1.000
8	8.300	54.00	19.00	157.70	82.70	-------	9.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.221	4.676	-------	-------	1.000
9	9.300	55.00	19.00	176.70	91.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.220	4.708	-------	-------	1.000
10	10.300	58.00	19.00	195.70	100.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.218	4.751	-------	-------	1.000
11	11.300	56.00	19.00	214.70	109.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.216	4.803	-------	-------	1.000
12	12.300	64.00	19.00	233.70	118.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.213	4.862	-------	-------	1.000
13	13.300	36.00	19.00	252.70	127.70	-------	22.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.210	4.928	-------	-------	1.000
14	14.300	36.00	17.50	271.10	136.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	64.00	17.50	288.60	143.60	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	78.00	17.50	306.10	151.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	53.00	17.50	323.60	158.60	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	86.00	17.50	341.10	166.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	69.00	17.50	358.60	173.60	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
20	20.300	52.00	17.50	376.10	181.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分4.57秒 東経:140度24分45.35秒		
ボーリング名	No.3		
孔 口 標 高	T.P.+4.84(m)		
地 下 水 位	GL-0.80(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(3.500m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	20.450(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法: Aランク　H1-PL法: Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC>35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



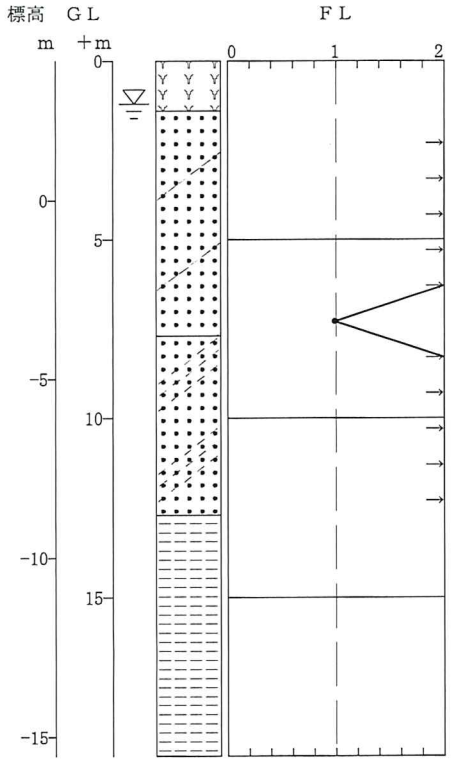
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	18.00	19.00	24.70	19.70	-------	7.20	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.285	3.629	-------	-------	1.000
2	2.300	19.00	19.00	43.70	28.70	-------	20.10	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.341	3.034	-------	-------	1.000
3	3.300	29.00	19.00	62.70	37.70	-------	13.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.367	2.822	-------	-------	1.000
4	4.300	37.00	19.00	81.70	46.70	-------	20.30	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.380	2.726	-------	-------	1.000
5	5.300	31.00	19.00	100.70	55.70	-------	17.50	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.386	2.681	-------	-------	1.000
6	6.300	20.00	19.00	119.70	64.70	-------	9.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.389	2.663	-------	-------	1.000
7	7.300	44.00	19.00	138.70	73.70	-------	9.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.389	2.662	-------	-------	1.000
8	8.300	54.00	19.00	157.70	82.70	-------	9.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.388	2.672	-------	-------	1.000
9	9.300	55.00	19.00	176.70	91.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.385	2.690	-------	-------	1.000
10	10.300	58.00	19.00	195.70	100.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.381	2.715	-------	-------	1.000
11	11.300	56.00	19.00	214.70	109.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.377	2.745	-------	-------	1.000
12	12.300	64.00	19.00	233.70	118.70	-------	25.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.373	2.778	-------	-------	1.000
13	13.300	36.00	19.00	252.70	127.70	-------	22.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.368	2.816	-------	-------	1.000
14	14.300	36.00	17.50	271.10	136.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	64.00	17.50	288.60	143.60	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	78.00	17.50	306.10	151.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	53.00	17.50	323.60	158.60	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	86.00	17.50	341.10	166.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	69.00	17.50	358.60	173.60	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
20	20.300	52.00	17.50	376.10	181.10	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分8.27秒 東経:140度24分46.68秒		
ボーリング名	No.4		
孔 口 標 高	T.P.+3.90(m)		
地 下 水 位	GL-1.20(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(2.000m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	19.430(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法: Aランク　H1-PL法: Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC>35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



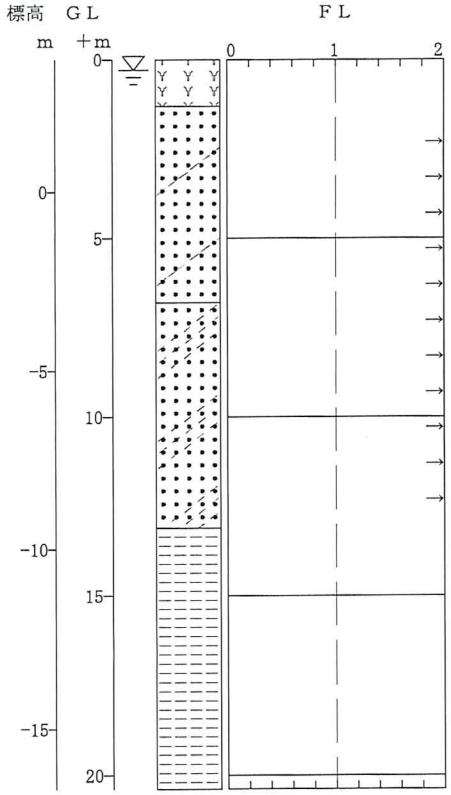
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	1.00	10.50	13.65	12.65	-------	92.30	242.6	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
2	2.300	12.00	19.00	31.80	20.80	-------	13.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.196	5.289	-------	-------	1.000
3	3.300	15.00	19.00	50.80	29.80	-------	14.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.215	4.818	-------	-------	1.000
4	4.300	23.00	19.00	69.80	38.80	-------	8.10	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.223	4.639	-------	-------	1.000
5	5.300	27.00	19.00	88.80	47.80	-------	16.10	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.227	4.565	-------	-------	1.000
6	6.300	24.00	19.00	107.80	56.80	-------	17.80	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.228	4.543	-------	-------	1.000
7	7.300	14.00	19.00	126.80	65.80	-------	15.90	------	-------	1.000	24.439	0.396	0.228	1.739	-------	-------	0.843
8	8.300	44.00	19.00	145.80	74.80	-------	18.20	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.226	4.575	-------	-------	1.000
9	9.300	56.00	19.00	164.80	83.80	-------	18.20	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.224	4.613	-------	-------	1.000
10	10.300	46.00	19.00	183.80	92.80	-------	18.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.222	4.662	-------	-------	1.000
11	11.300	67.00	19.00	202.80	101.80	-------	18.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.219	4.719	-------	-------	1.000
12	12.300	64.00	19.00	221.80	110.80	-------	18.90	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.217	4.782	-------	-------	1.000
13	13.300	43.00	17.50	239.90	118.90	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
14	14.300	54.00	17.50	257.40	126.40	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	51.00	17.50	274.90	133.90	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	62.00	17.50	292.40	141.40	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	55.00	17.50	309.90	148.90	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	53.00	17.50	327.40	156.40	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	64.00	17.50	344.90	163.90	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分8.27秒 東経:140度24分46.68秒		
ボーリング名	No.4		
孔 口 標 高	T.P.+3.90(m)		
地 下 水 位	GL-1.20(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.039(3.500m/s2)	最大水平変位Dcy	0.005(m)
非液状化層厚H1	6.800(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法: Aランク　H1-PL法: Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



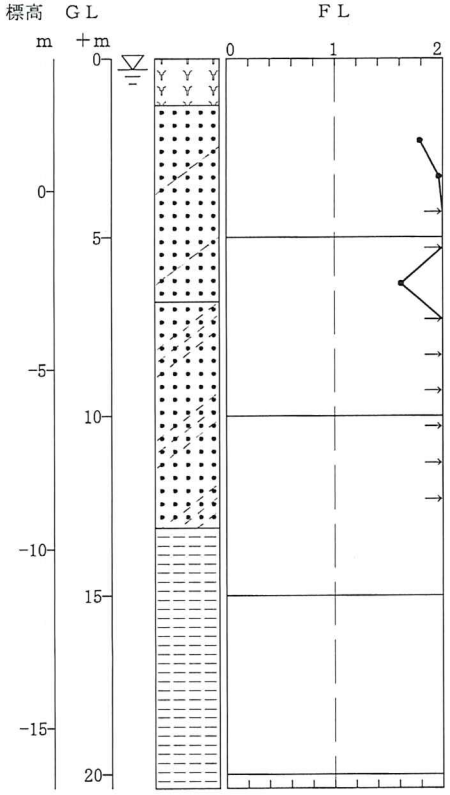
No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	1.00	10.50	13.65	12.65	-------	92.30	242.6	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
2	2.300	12.00	19.00	31.80	20.80	-------	13.00	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.343	3.022	-------	-------	1.000
3	3.300	15.00	19.00	50.80	29.80	-------	14.80	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.376	2.753	-------	-------	1.000
4	4.300	23.00	19.00	69.80	38.80	-------	8.10	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.391	2.651	-------	-------	1.000
5	5.300	27.00	19.00	88.80	47.80	-------	16.10	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.397	2.609	-------	-------	1.000
6	6.300	24.00	19.00	107.80	56.80	-------	17.80	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.399	2.596	-------	-------	1.000
7	7.300	14.00	19.00	126.80	65.80	-------	15.90	-------	-------	1.000	24.439	0.396	0.398	0.994	0.5	0.900	0.843
8	8.300	44.00	19.00	145.80	74.80	-------	18.20	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.396	2.614	-------	-------	1.000
9	9.300	56.00	19.00	164.80	83.80	-------	18.20	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.393	2.636	-------	-------	1.000
10	10.300	46.00	19.00	183.80	92.80	-------	18.90	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.389	2.664	-------	-------	1.000
11	11.300	67.00	19.00	202.80	101.80	-------	18.90	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.384	2.696	-------	-------	1.000
12	12.300	64.00	19.00	221.80	110.80	-------	18.90	-------	-------	1.000	30.000	1.036	0.379	2.733	-------	-------	1.000
13	13.300	43.00	17.50	239.90	118.90	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
14	14.300	54.00	17.50	257.40	126.40	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	51.00	17.50	274.90	133.90	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	62.00	17.50	292.40	141.40	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	55.00	17.50	309.90	148.90	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	53.00	17.50	327.40	156.40	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	64.00	17.50	344.90	163.90	-------	91.00	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分5.29秒　東経:140度24分50.57秒		
ボーリング名	No.5		
孔 口 標 高	T.P.+3.70(m)		
地 下 水 位	GL-0.30(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(2.000m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	20.380(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法：Aランク　H1-PL法：Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	3.00	10.50	13.65	3.65	-------	96.80	196.0	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
2	2.300	13.00	19.00	32.65	12.65	-------	14.70	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.331	3.133	-------	-------	1.000
3	3.300	16.00	19.00	51.65	21.65	-------	9.60	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.301	3.443	-------	-------	1.000
4	4.300	21.00	19.00	70.65	30.65	-------	10.10	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.286	3.620	-------	-------	1.000
5	5.300	25.00	19.00	89.65	39.65	-------	11.10	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.276	3.751	-------	-------	1.000
6	6.300	15.00	19.00	108.65	48.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	28.306	0.758	0.268	2.826	-------	-------	1.000
7	7.300	30.00	19.00	127.65	57.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.262	3.959	-------	-------	1.000
8	8.300	36.00	19.00	146.65	66.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.256	4.053	-------	-------	1.000
9	9.300	41.00	19.00	165.65	75.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.250	4.143	-------	-------	1.000
10	10.300	30.00	19.00	184.65	84.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.245	4.233	-------	-------	1.000
11	11.300	40.00	19.00	203.65	93.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.240	4.323	-------	-------	1.000
12	12.300	32.00	19.00	222.65	102.65	-------	14.00	-----	-------	1.000	30.000	1.036	0.235	4.413	-------	-------	1.000
13	13.300	45.00	17.50	241.35	111.35	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
14	14.300	48.00	17.50	258.85	118.85	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	58.00	17.50	276.35	126.35	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	64.00	17.50	293.85	133.85	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	62.00	17.50	311.35	141.35	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	67.00	17.50	328.85	148.85	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	59.00	17.50	346.35	156.35	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
20	20.300	78.00	17.50	363.85	163.85	-------	91.00	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）		
調 査 件 名	新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託		
調 査 住 所	千葉県東金市上武射田地先		
調 査 位 置	北緯:35度35分5.29秒　東経:140度24分50.57秒		
ボーリング名	No.5		
孔 口 標 高	T.P.+3.70(m)		
地 下 水 位	GL-0.30(m)		
液状化指数PL(加速度)	0.000(3.500m/s2)	最大水平変位Dcy	0.000(m)
非液状化層厚H1	20.380(m)	宅地の液状化被害判定	H1-Dcy法：Aランク　H1-PL法：Aランク
低 減 係 数	0.015	マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）		



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	3.00	10.50	13.65	3.65	-------	96.80	196.0	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
2	2.300	13.00	19.00	32.65	12.65	-------	14.70	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.578	1.790	-------	-------	1.000
3	3.300	16.00	19.00	51.65	21.65	-------	9.60	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.526	1.967	-------	-------	1.000
4	4.300	21.00	19.00	70.65	30.65	-------	10.10	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.501	2.069	-------	-------	1.000
5	5.300	25.00	19.00	89.65	39.65	-------	11.10	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.483	2.143	-------	-------	1.000
6	6.300	15.00	19.00	108.65	48.65	-------	14.00	------	-------	1.000	28.306	0.758	0.469	1.615	-------	-------	1.000
7	7.300	30.00	19.00	127.65	57.65	-------	14.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.458	2.262	-------	-------	1.000
8	8.300	36.00	19.00	146.65	66.65	-------	14.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.447	2.316	-------	-------	1.000
9	9.300	41.00	19.00	165.65	75.65	-------	14.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.437	2.368	-------	-------	1.000
10	10.300	30.00	19.00	184.65	84.65	-------	14.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.428	2.419	-------	-------	1.000
11	11.300	40.00	19.00	203.65	93.65	-------	14.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.419	2.470	-------	-------	1.000
12	12.300	32.00	19.00	222.65	102.65	-------	14.00	------	-------	1.000	30.000	1.036	0.411	2.522	-------	-------	1.000
13	13.300	45.00	17.50	241.35	111.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
14	14.300	48.00	17.50	258.85	118.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
15	15.300	58.00	17.50	276.35	126.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
16	16.300	64.00	17.50	293.85	133.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
17	17.300	62.00	17.50	311.35	141.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
18	18.300	67.00	17.50	328.85	148.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
19	19.300	59.00	17.50	346.35	156.35	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------
20	20.300	78.00	17.50	363.85	163.85	-------	91.00	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

別添資料１１

新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査（土壌調査）業務委託

報告書

令和４年３月

中外テクノス株式会社

目　次

1. はじめに 1
2. 業務の概要 1
2.1. 調査対象地 1
2.2. 調査項目 1
2.3. 業務期間 1
2.4. 調査機関 2
2.5. 調査方針 2
3. 人為等由来汚染調査内容 4
3.1. 調査項目 4
3.2. 調査地点 4
3.3. 試料採取方法 7
4. 自然由来汚染調査内容 9
4.1. 調査項目 9
4.2. 調査地点 9
4.3. 試料採取方法 12
5. 分析方法 13
5.1. 土壌溶出量 13
5.2. 土壌含有量 13
6. 測定結果 14
6.1. 人為等由来汚染調査 14
6.2. 自然由来汚染調査 16
7. 評価（人為等由来汚染調査） 18
7.1. 調査結果及び評価 18
8. 評価（自然由来汚染調査） 19
8.1. 調査結果及び評価 19
8.2. 自然由来による基準不適合土壌の判断方法 19
8.3. 自然由来の汚染の判断及び追加調査 24
8.4. 汚染の除去等の措置 24

＜巻末資料＞

1. 計量証明書
2. 現地調査写真
3. 土壌採取記録表
4. 柱状図
5. 測量座標一覧

1. はじめに

本業務は、東金市外三市町清掃組合（以下、「組合」という）が発注した「新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査（土壌調査）業務委託仕様書」（以下、「仕様書」という）に基づく業務である。

新ごみ処理施設建設工事に先立ち、土壌汚染対策法第 2 条第 1 項に規定する特定有害物質（ふっ素及びその化合物並びに砒素及びその化合物）について、「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（改訂第 3 版）」（以下、「ガイドライン」という）に則り土壌汚染状況調査を実施し、当該敷地における土壌汚染の状況を把握することを目的とした。

2. 業務の概要

2.1. 調査対象地

場所：千葉県東金市上武射田地先

面積：36,088 ㎡（地歴調査報告書参照）

調査対象地位置は、図 2.1 に示すとおりである。

2.2. 調査項目

（人為等由来汚染調査）

第二種特定有害物質：

・ふっ素及びその化合物（土壌溶出量・土壌含有量）…15 検体（上下均等混合法×15 地点）

（自然由来汚染調査）

第二種特定有害物質：

・砒素及びその化合物（土壌溶出量・土壌含有量）　…22 検体（11 深度×2 地点）

2.3. 業務期間

業務期間：令和 3 年 11 月 19 日 ～ 令和 4 年 3 月 18 日

2.4. 調査機関

中外テクノス株式会社

・指定調査機関指定番号 2003-8-2023（令和 2 年 4 月 1 日更新）

・技術管理者：金沢　大輔（土壌汚染調査技術管理者 2541 号）

関東環境技術センター　『計量証明登録番号（濃度）千葉県第 521 号』

環境調査室　千葉県千葉市緑区大野台 2 丁目 2－16

TEL：043-295-1103　FAX：043-295-1110

中部支社　『計量証明登録番号（濃度）愛知県第 587 号』

分析技術室　愛知県名古屋市守山区花咲台 2 丁目 303 番地

TEL：052-739-3700　FAX：052-739-3706

（土壌試料採取作業の一部を委託）

io リサーチ株式会社　　千葉県千葉市花見川区朝日ヶ丘 3-5-18

2.5. 調査方針

本調査は、以下の法令等に準拠して実施した。

1）土壌汚染対策法　（平成 14 年 法律第 53 号）

2）土壌汚染対策法施行令　（平成 14 年 政令第 336 号）

3）土壌汚染対策法施行規則　（平成 14 年 環境省令第 29 号）

4）土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（改訂第 3 版）
（平成 31 年 3 月　環境省水・大気環境局 土壌環境課）

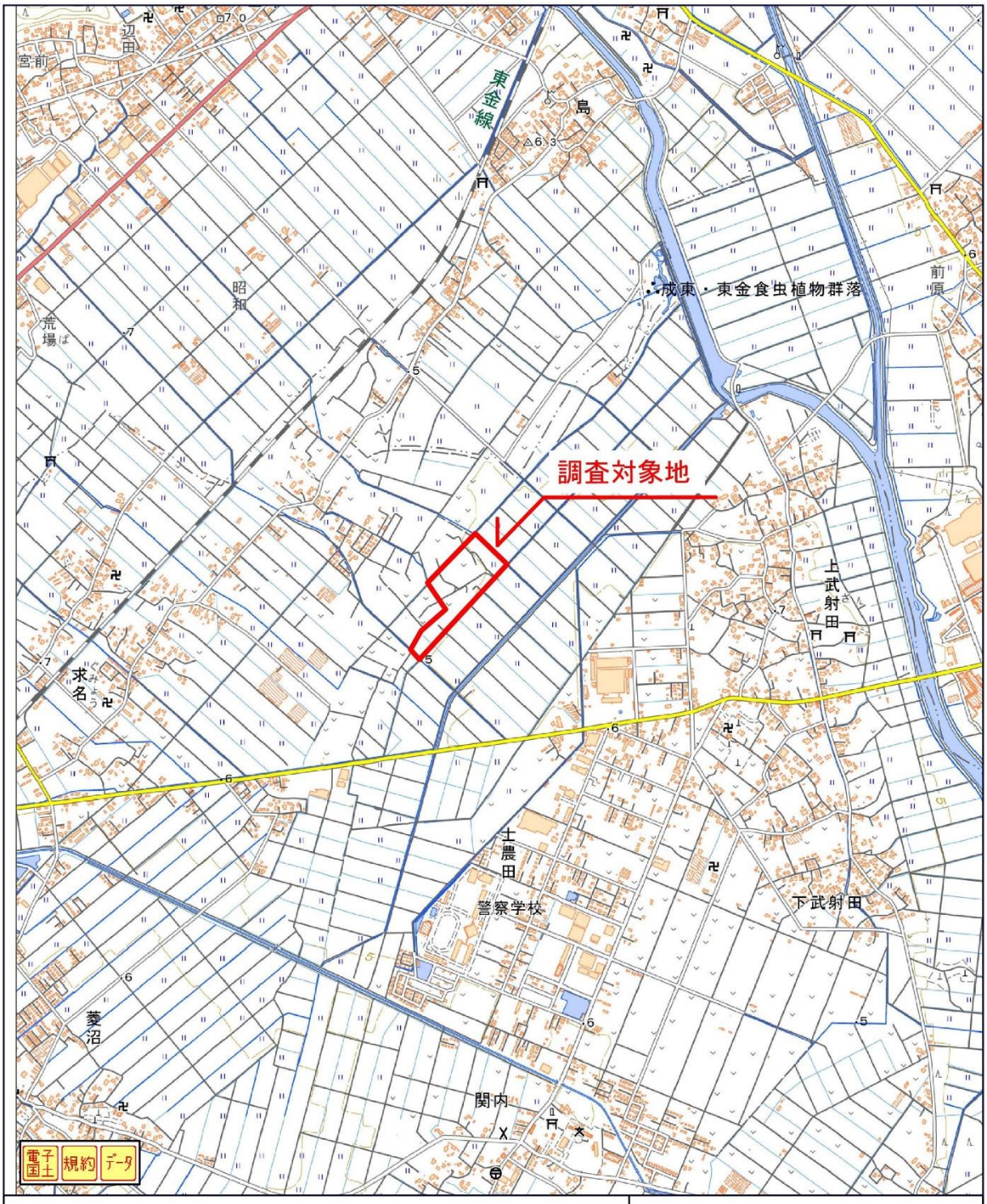
5）土壌の汚染に係る環境基準について　（平成 3 年 環境庁告示第 46 号）

6）土壌溶出量調査に係る測定方法　（平成 15 年 環境省告示第 18 号）

7）土壌含有量調査に係る測定方法　（平成 15 年 環境省告示第 19 号）

8）新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査（土壌調査）業務委託仕様書
（令和 3 年 11 月 東金市外三市町清掃組合）

9）新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査（地歴調査）業務委託報告書
（令和 3 年 3 月 東金市外三市町清掃組合）



凡　例

調査対象地

出典：地理院地図

N

S=1:20,000

0　100 200　400　600　1,000m

図 2.1　調査対象地位置

3. 人為等由来汚染調査内容

3.1. 調査項目

人為等由来汚染調査における調査項目は、仕様書及び「新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査（地歴調査）業務委託報告書」（以下、「地歴調査」という）の結果に基づき、「土壌汚染対策法施行規則（以下、「施行規則」という）」のうち、ふっ素及びその化合物とした。

人為等由来汚染調査における調査項目は、表 3.1 に示すとおりである。

表 3.1　人為等由来汚染調査における調査項目

分類	項目	土壌溶出量	土壌含有量	備考
第二種	ふっ素及びその化合物	○	○	―

「○」は調査対象とする。
第二種は、第二種特定有害物質を示す。

3.2. 調査地点

組合が所有する測量情報を基に位置測量を行い、以下(1)～(3)に従い、試料採取地点を設定した。

位置測量に用いた座標の一覧は、巻末に示す。

(1) 単位区画の設定

調査対象地の単位区画は、以下の①～③のとおり設定した。

① 最北端の点を起点とし、東西方向及び南北方向に、10m間隔で引いた線により分割された区画（単位区画）に区分した。

② 調査対象地の敷地境界線が単位区画を構成する線と斜交するため、起点を支点にして区画を回転させ、単位区画の数が最小となるようにした。

③ 隣接する単位区画の面積の合計が 130 ㎡を超えないときは、調査対象地を区画する線に垂直に投影したときの長さが 20mを超えない範囲において 1 つの単位区画とした。

(2) 試料採取等区画の設定

試料採取等区画の設定は、試料採取等対象物質ごとに行い、仕様書に示された土壌汚染が存在するおそれが比較的多い土地を含む単位区画（全部対象区画）については、全ての単位区画で試料採取等を行った。

(3) 試料採取地点の設定

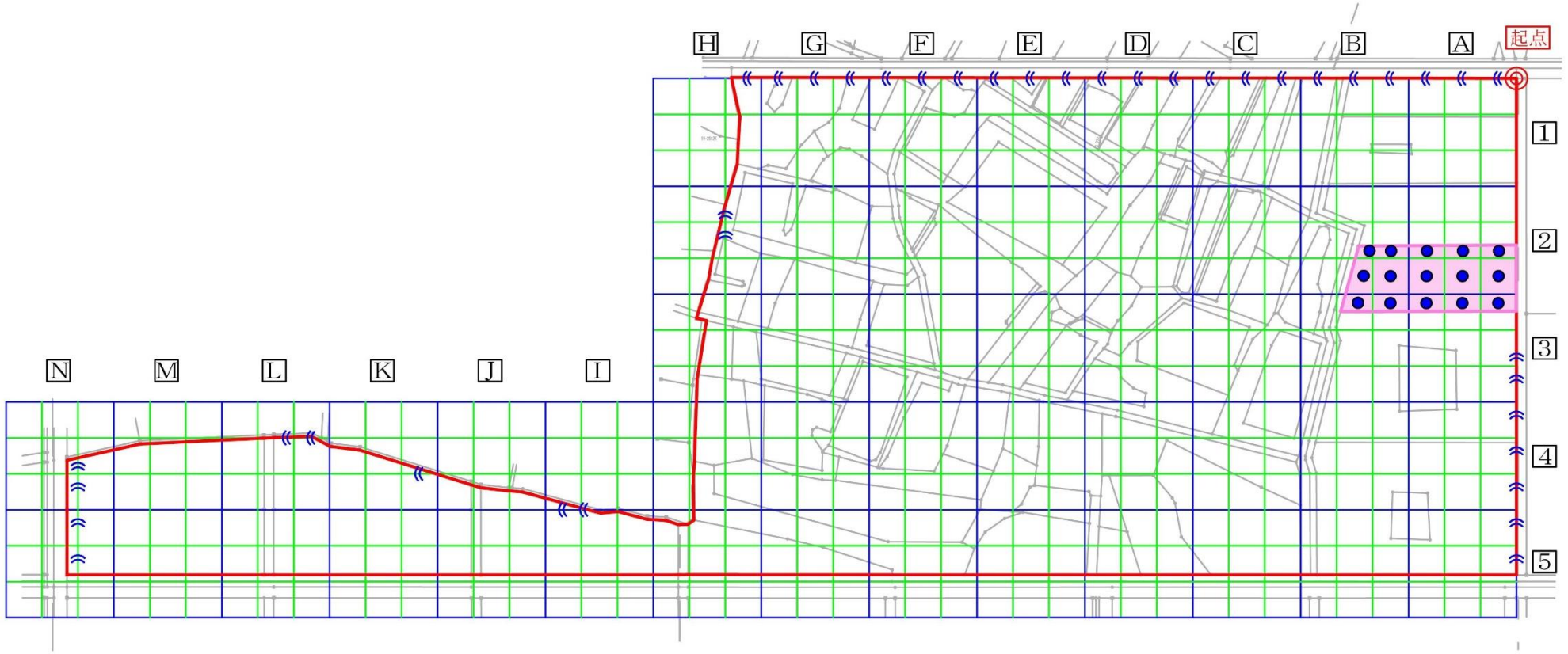
仕様書に基づき、単位区画内に土壌汚染が存在する可能性が高い部分がある場合には、当該部分の任意の地点において試料の採取を行うこととし、それ以外の場合には試料採取等の対象とされた当該単位区画の中心において試料の採取を行うこととした。

調査地点（ふっ素及びその化合物）は、図 3.1 及び図 3.2 に示すとおりである。

(4) 土壌の試料採取深さ

土壌試料は、汚染のおそれが生じた位置（深さ）を基準とし、深さ 50 cm までの土壌を採取した。

本調査においては、現在の地表面を基準とし、土壌試料を採取した。



凡　例

調査対象地

仕様書に示された、土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地

試料採取地点（全部対象区画）１５地点

単位区画の統合を示す

A 1-①

A

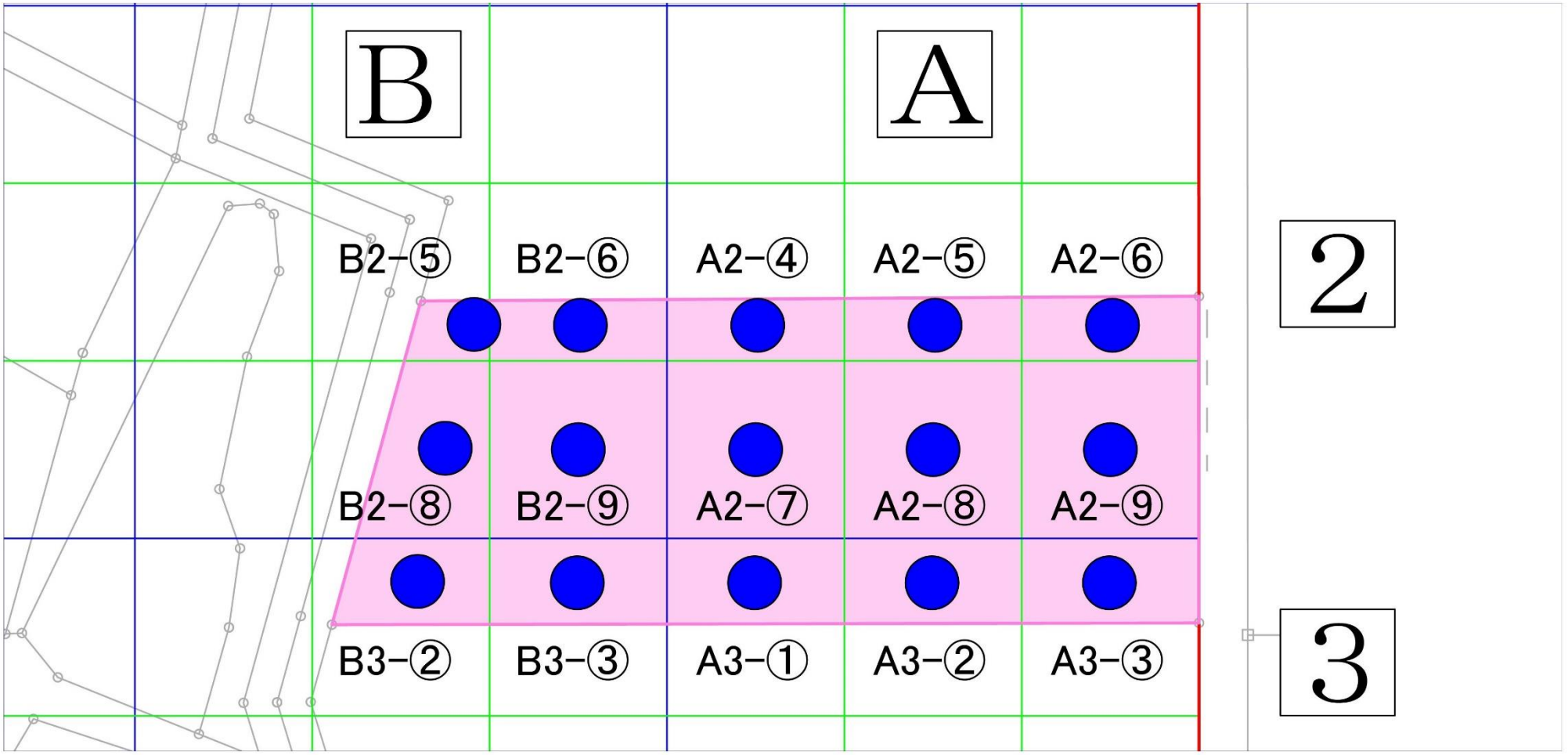
① ② ③
④ ⑤ ⑥ 1
⑦ ⑧ ⑨

採取地点 No.

N

0 10 20 30 60 90m

図 3.1　調査地点（ふっ素及びその化合物）



凡　例

調査対象地

仕様書に示された、土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地

試料採取地点（全部対象区画）１５地点

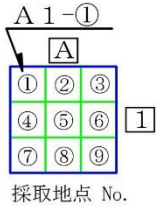






図 3.2　調査地点（ふっ素及びその化合物）詳細

3. 3. 試料採取方法

試料採取は、ガイドラインに準拠し、表層の土壌（地表から深さ 5 cm までの土壌）と深さ 5 から 50 cm までの土壌を個別採取し、2 種類の深さの土壌の重量が均等になるように混合したものを試料とした。また、試料採取後の調査孔は、清浄な砂及び周辺土壌等の同質な土壌により閉塞した。

土壌採取に関わるフローは図 3.3 に、土壌試料採取方法（概念図）は図 3.4 に示すとおりである。

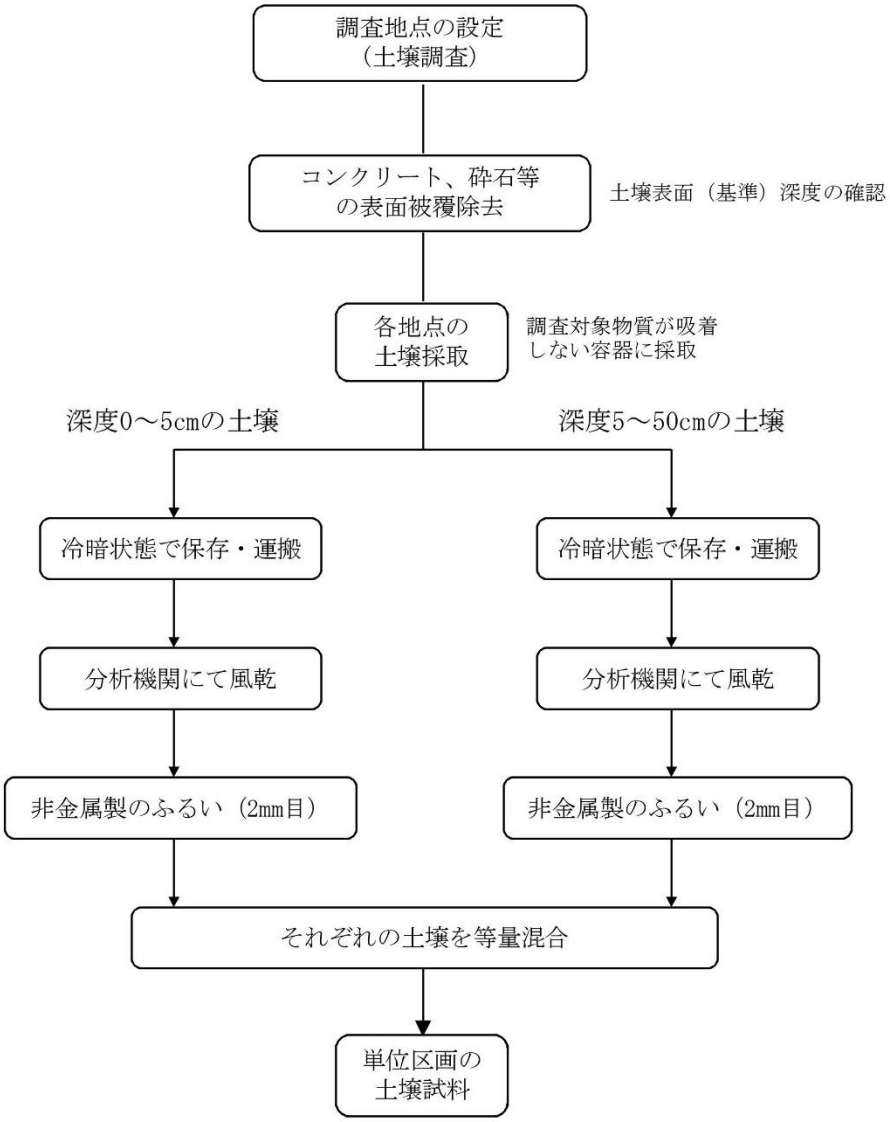


図 3.3　土壌採取に関わるフロー

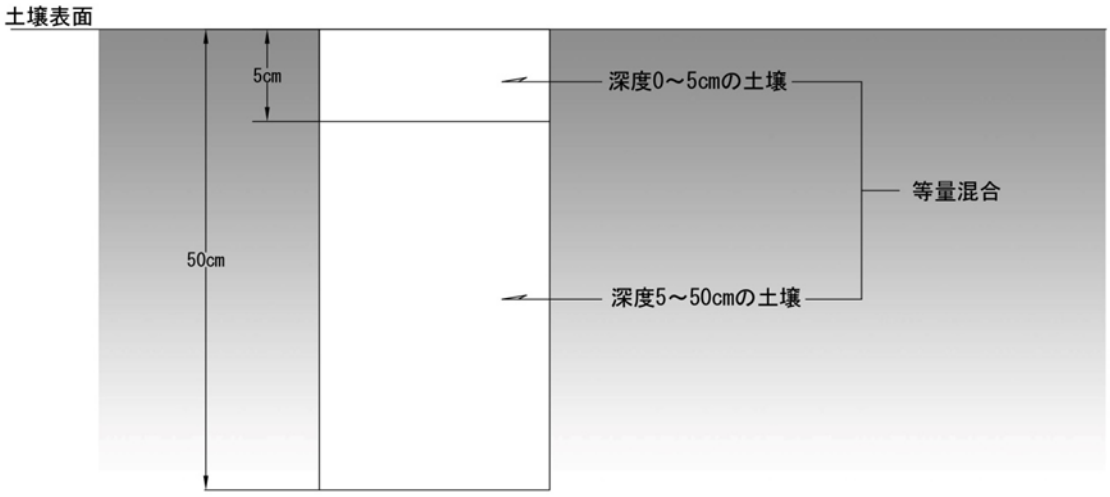


図 3.4　土壌試料採取方法（概念図）

4. 自然由来汚染調査内容

4.1. 調査項目

自然由来汚染調査における調査項目は、仕様書に基づき施行規則のうち、砒素及びその化合物とした。

地歴調査では、自然由来汚染のおそれに関して特段の情報はないと記載されているが、組合が別途実施した観測井戸施工時の掘削土を分析した結果、砒素が土壌溶出量基準を超過しており、千葉県への相談を踏まえ、自主調査として実施した。

自然由来汚染調査における調査項目は、表 4.1 に示すとおりである。

表 4.1　自然由来汚染調査における調査項目

分類	項目	土壌溶出量	土壌含有量	備考
第二種	砒素及びその化合物	○	○	―

「○」は調査対象とする。
第二種は、第二種特定有害物質を示す。

4.2. 調査地点

組合が所有する測量情報を基に位置測量を行い、以下(1)～(3)に従い、試料採取地点を設定した。

位置測量に用いた座標の一覧は、巻末に示す。

(1) 単位区画の設定

調査対象地の単位区画は、以下の①～③のとおり設定した。

① 最北端の点を起点とし、東西方向及び南北方向に、10m間隔で引いた線により分割された区画（単位区画）に区分した。

② 調査対象地の敷地境界線が単位区画を構成する線と斜交するため、起点を支点にして区画を回転させ、単位区画の数が最小となるようにした。

③ 隣接する単位区画の面積の合計が 130 ㎡を超えないときは、調査対象地を区画する線に垂直に投影したときの長さが 20mを超えない範囲において 1 つの単位区画とした。

(2) 試料採取等区画の設定

調査対象地のうち、自然由来汚染のおそれのある土地の最も離れた２つの単位区画を含む 30m格子の中心を含む単位区画（当該 30m格子の中心が調査対象地の区域内にない場合にあっては、当該30m格子内にある単位区画のうちいずれかの 1 区画）について、試料採取等の対象とした。

(3) 試料採取地点の設定

試料採取等の対象とされた単位区画の中心（当該単位区画の中心が調査対象地の区域内にない場合にあっては、当該単位区画における調査対象地内の任意の地点）において、土壌の採取を行った。

調査地点（砒素及びその化合物）は、図 4.1 に示すとおりである。

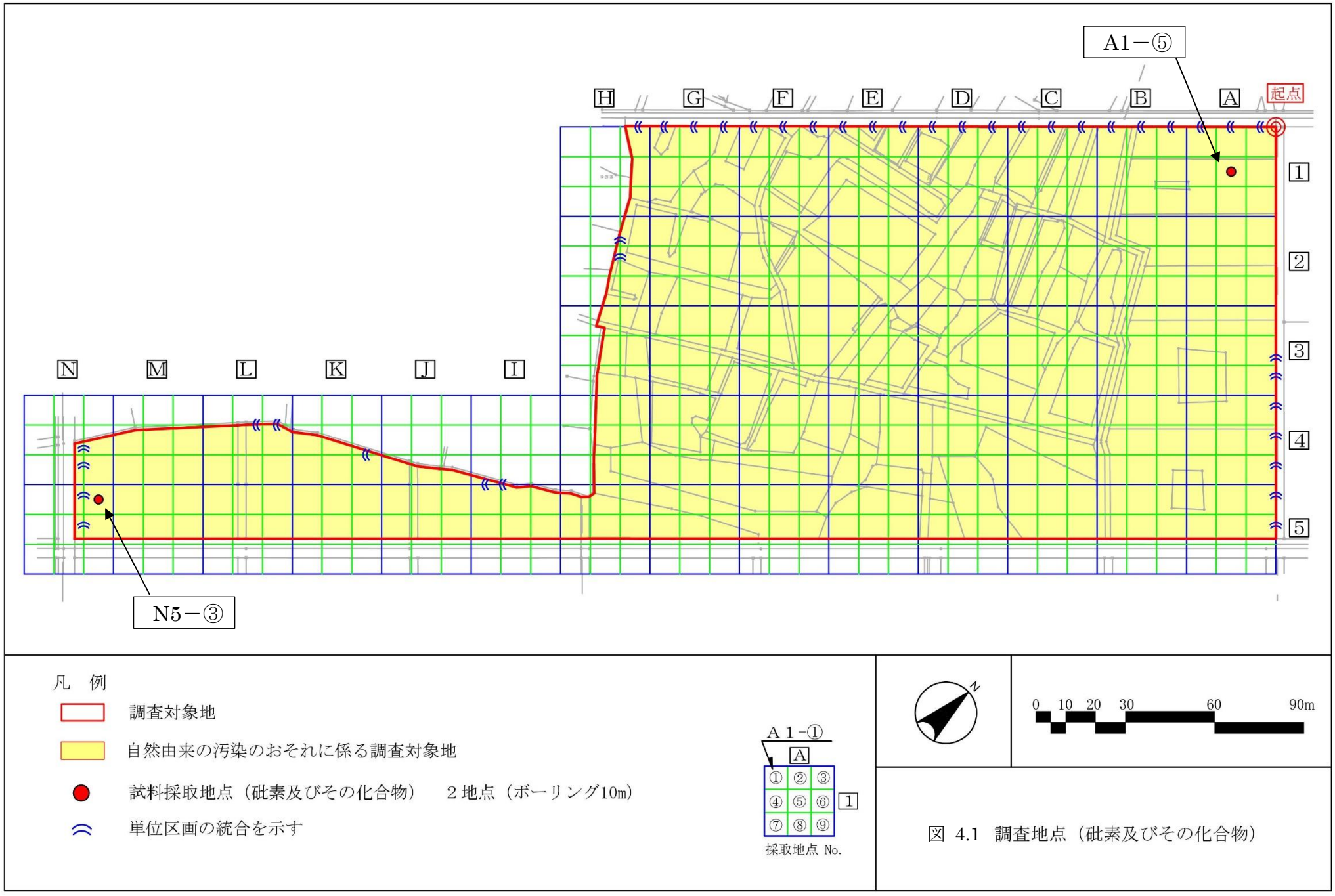


図 4.1　調査地点（砒素及びその化合物）

(4) 土壌の試料採取深さ

仕様書及びガイドラインに基づき、基準不適合土壌が存在するおそれがあると認められる地層の位置が明らかでない場合として、次に掲げる土壌を採取した。

①表層の土壌及び深さ 5 cm から 50 cm までの土壌を同じ重量混合する。
②深さ１ｍから 10ｍまでの１ｍごとの土壌

自然由来の汚染のおそれがある地層の土壌試料採取（概念図）は、図 4.2 に示すとおりである。

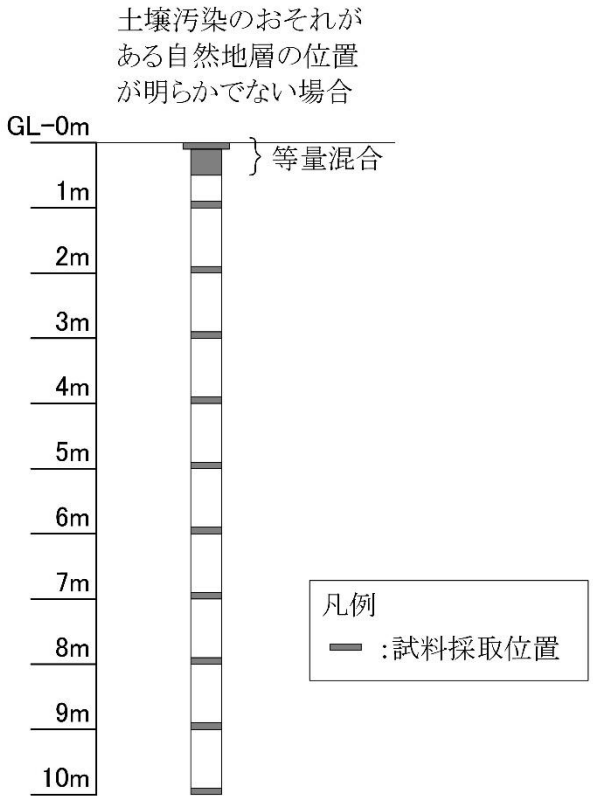


図 4.2　自然由来の汚染のおそれがある地層の土壌試料採取（概念図）

4. 3. 試料採取方法

試料採取は、ガイドラインに準拠し、現在の土壌表面から 10mまでボーリングを実施し、土壌試料を採取した。

土壌試料は自走式ボーリングマシンを用いてオールコアボーリングを行い、土壌試料を採取した。

掘削方法は無水式の打撃あるいは振動方法とした。掘進に際しては、ケーシングパイプを挿入することにより調査孔の崩壊を防ぎ、汚染物質の拡散を防止した。ボーリングに使用する採取器具やサンプラーは掘削深度ごとに洗浄または交換し、二次汚染を防止した。

自走式ボーリングマシンによるボーリング状況は、図 4.3 に示すとおりである。

採取したそれぞれの試料は、暗所に保存して持ち帰り、速やかに測定用の検体として用いた。

試料採取後の調査孔は、汚染物質が地下深部に移動することが無いように、速やかにセメントミルクを充填し閉塞した。



図 4.3　自走式ボーリングマシンによるボーリング状況

5. 分析方法

5.1. 土壌溶出量

土壌溶出量の分析は、「土壌溶出量調査に係る測定方法（平成 15 年 環境省告示第 18 号)」に従った。

土壌溶出量基準は、表 5.1 に示すとおりである。

表 5.1　土壌溶出量基準

項目	土壌溶出量基準	第二溶出量基準
砒素及びその化合物	検液 1L につき 0.01 ㎎以下	検液 1L につき 0.3 ㎎以下
ふっ素及びその化合物	検液 1L につき 0.8 ㎎以下	検液 1L につき 24 ㎎以下

5.2. 土壌含有量

土壌含有量の分析は、「土壌含有量調査に係る測定方法（平成 15 年 環境省告示第 19 号)」に従った。

土壌含有量基準は、表 5.2 に示すとおりである。

表 5.2　土壌含有量基準

項目	土壌含有量基準
砒素及びその化合物	土壌 1kg につき 150 ㎎以下
ふっ素及びその化合物	土壌 1kg につき 4,000 ㎎以下
備　考 基準値の欄中土壌中濃度に係るものにあっては、「土壌含有量調査に係る測定方法（平成 15 年 環境省告示第 19 号）」付表に掲げる方法により作成した検液ごとに測定し、調査対象物質の量を当該試料を乾燥して得たもの 1kg に含まれる量に換算すること。	

6. 測定結果

6.1. 人為等由来汚染調査

(1) 土壌溶出量

ふっ素及びその化合物の土壌溶出量測定結果は、表 6.1 に示すとおりである。

本調査では、いずれの調査地点も土壌溶出量基準に適合していた。

表 6.1　ふっ素及びその化合物の土壌溶出量測定結果

単位:mg/L

項目 採取日 調査地点	ふっ素及び その化合物
	1/17
A2－④	0.25
A2－⑤	0.32
A2－⑥	0.42
A2－⑦	0.47
A2－⑧	0.42
A2－⑨	0.37
A3－①	0.36
A3－②	0.37
A3－③	0.52
B2－⑤	0.12
B2－⑥	0.24
B2－⑧	0.19
B2－⑨	0.32
B3－②	0.25
B3－③	0.31
定量下限値	0.08
土壌溶出量基準	0.8以下
第二溶出量基準	24以下

(2) 土壌含有量

ふっ素及びその化合物の土壌含有量測定結果は、表 6.2 に示すとおりである。

本調査では、いずれの調査地点も土壌含有量基準に適合していた。

表 6.2　ふっ素及びその化合物の土壌含有量測定結果

単位:mg/kg

項目 採取日 調査地点	ふっ素及び その化合物
	1/17
A2－④	150
A2－⑤	220
A2－⑥	260
A2－⑦	210
A2－⑧	250
A2－⑨	230
A3－①	200
A3－②	270
A3－③	280
B2－⑤	77
B2－⑥	130
B2－⑧	76
B2－⑨	150
B3－②	63
B3－③	180
定量下限値	50
土壌含有量基準	4000以下

6.2. 自然由来汚染調査

(1) 土壌溶出量

砒素及びその化合物の土壌溶出量測定結果は、表 6.3 に示すとおりである。

砒素及びその化合物の土壌溶出量は、A1-⑤の調査深度 6.0m 及び N5-③の調査深度 2.0m、7.0m において、土壌溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）であった。

その他の調査深度については、いずれの調査地点も土壌溶出量基準に適合していた。

表 6.3　砒素及びその化合物の土壌溶出量測定結果

単位:mg/L

調査地点 項目 採取日 調査深度	A1-⑤ (北側)	N5-③ (南側)
	砒素及び その化合物	砒素及び その化合物
	1/21	1/17
0～0.5m	0.001	0.002
1.0m	0.009	0.004
2.0m	0.003	0.019
3.0m	0.003	検出せず
4.0m	0.002	0.002
5.0m	0.005	0.002
6.0m	0.015	0.004
7.0m	0.003	0.013
8.0m	0.004	0.005
9.0m	0.003	0.004
10.0m	0.004	0.002
定量下限値	0.001	0.001
土壌溶出量基準	0.01以下	0.01以下
第二溶出量基準	0.3以下	0.3以下

「検出せず」とは定量下限値未満を示す。

は、溶出量基準不適合を示す。

(2) 土壌含有量

砒素及びその化合物の土壌含有量測定結果は、表 6.4 に示すとおりである。

砒素及びその化合物の土壌含有量は、いずれの調査地点の全ての調査深度において土壌含有量基準に適合していた。

表 6.4　砒素及びその化合物の土壌含有量測定結果

単位:mg/kg

調査地点 項目 採取日 調査深度	A1-⑤ (北側)	N5-③ (南側)
	砒素及び その化合物	砒素及び その化合物
	1/21	1/17
0～0.5m	3	3
1.0m	3	3
2.0m	検出せず	13
3.0m	検出せず	検出せず
4.0m	検出せず	検出せず
5.0m	検出せず	検出せず
6.0m	検出せず	検出せず
7.0m	検出せず	検出せず
8.0m	検出せず	検出せず
9.0m	検出せず	検出せず
10.0m	検出せず	検出せず
定量下限値	2	2
土壌含有量基準	150以下	150以下

「検出せず」とは定量下限値未満を示す。

7. 評価（人為等由来汚染調査）

7.1. 調査結果及び評価

人為等由来汚染調査の結果は、以下に示すとおりである。

- ふっ素及びその化合物は、すべての調査地点において、土壌溶出量基準及び土壌含有量基準に適合していた。

以上のことから、調査対象地は、ふっ素及びその化合物による土壌汚染が存在しないと判断される。

8. 評価（自然由来汚染調査）

8.1. 調査結果及び評価

自然由来汚染調査の結果は、以下に示すとおりである。

- 砒素及びその化合物は、A1-⑤の調査深度 6.0m 及び N5-③の調査深度 2.0m、7.0m において、土壌溶出量基準に不適合であった。

以上のことから、調査対象地は、砒素及びその化合物（溶出量）について、基準不適合土壌が存在すると判断される。

ただし、地歴調査では、自然由来汚染のおそれに関して特段の情報はないと記載されており、本調査結果のみをもって、自然由来の汚染があるとは断定できない。その為、ガイドラインの『Appendix-3.自然由来による基準不適合土壌の判断方法及びその解説』（以下、「Appendix-3.自然由来の判断方法」という）に記載されている、特定有害物質による汚染状態が専ら自然に由来するかどうかの判定方法と合わせて評価するものとする。

8.2. 自然由来による基準不適合土壌の判断方法

Appendix-3.自然由来の判断方法では、土壌溶出量基準に適合しない場合の特定有害物質による汚染状態が専ら自然に由来するかどうかの判定方法が示されている。

以下、枠線内にガイドラインの抜粋を示し、合わせて本調査における評価を示す。

汚染の由来が不明であること。

地歴調査において、砒素及びその化合物の使用履歴は示されておらず、特段の汚染のおそれも示されていない為、現時点において砒素及びその化合物の汚染の由来は不明である。

土壌汚染状況調査において土壌汚染が地質的に同質な状態で広がっていること。

本調査では、調査を行った 2 地点とも貝殻混じりの細砂層で砒素及びその化合物（溶出量）の基準不適合が確認されている。2 地点の基準超過深度は、それぞれ A1-⑤が 6.0 m（0.015 mg/L）、N5-③が 7.0 m（0.013 mg/L）であり、近い深度において土壌汚染が存在していると考えられる。

また、N5-③は、調査深度 2.0 m（0.019 mg/L）でも基準不適合が確認されている。溶出量基準に適合しているものの A1-⑤の 1.0m でも比較的高い濃度（0.009 mg/L）が検出されている。この 2 地点の調査深度は、どちらも地下水位付近(地表面－1.19~1.26m)にあたる腐植土であるが、直下に存在する細砂層及び地下水からの影響も考えられる。

なお、後述する特定有害物質の分布特性では、局在性の有無を判断するためには、汚染のおそれの区分に応じて、100m² もしくは 900m² に 1 地点での調査密度が示されている。本調査は、36,088 m² の調査対象地に対して 2 地点の調査であり（10 頁 図 4.1 参照）、土壌汚染が同質な状態で広がっていると判断するには、調査地点が少ないと考えられる。

(1) 特定有害物質の種類等

土壌溶出量基準に適合しない特定有害物質の種類がシアン化合物を除く第二種特定有害物質（砒素、鉛、ふっ素、ほう素、水銀、カドミウム、セレン又は六価クロム）の８種類のいずれかであることとする。

土壌溶出量基準に適合しない特定有害物質は、砒素及びその化合物であり自然由来汚染が考えられる特定有害物質の種類に該当する。

溶出量が土壌溶出量基準の概ね 10 倍を超える場合は、人為由来の可能性が比較的高くなり、自然由来の汚染であるかどうかの判断材料の一つとなり得ること。

本調査結果の最大値は、N5-③の調査深度 2.0 m における(0.019 mg/L)であり、土壌溶出量基準の 10 倍値(0.1 mg/L)を下回っており、人為由来の可能性が比較的高いとされる濃度に該当しないと判断できる。

(2) 特定有害物質の含有量の範囲等

特定有害物質の含有量が概ね以下の表に示す濃度の範囲内にあることとする。その際の含有量の測定方法は、土壌汚染状況調査における含有量調査の測定方法によらず、全量分析による。
なお、表-2 に示す濃度の範囲を超える場合でも、バックグラウンド濃度との比較又は化合物形態等の確認から、自然由来による汚染と確認できる場合には、自然由来の汚染と判断する。

表-2 自然由来の汚染と判断する際の含有量（全量分析）の上限値の目安（mg/kg）

物質名	砒素	鉛	ふっ素	ほう素	水銀	カドミウム	セレン	六価クロム
上限値の目　安	39	140	700	100	1.4	1.4	2.0	－

※ 土壌汚染状況調査における土壌含有量の測定方法（酸抽出法等）により表の上限値の目安を超えた場合には、人為等に由来する可能性が高いと判断する。
酸抽出法の物質で、その測定値のすべてが表-2 の上限値の目安の範囲内にある場合は、当該測定値が最も高い試料について全量分析により含有量を求め、表の上限値の目安との比較をする。

本調査では、全量分析を行っていない為、自然由来の汚染と判断する際の含有量（全量分析）の上限値の目安と直接比較することはできない。

ただし、本調査の結果である土壌含有量（酸抽出法）の最大値（13mg/kg）は、上限値の目安である 39mg/kg を下回っており、全量分析は行っていないものの、人為等に由来する可能性が高いと判断する濃度に該当しないと判断できる。

重金属等を含む鉱床が近傍に分布しているなど、地域の条件によっては、人為等に由来する作用を受けない土壌であっても表-2 を超える含有量が見られることが予想される

千葉県の地下水砒素濃度分布図（平成 12 年 3 月）によると、調査対象地が位置する九十九里平野付近において、砒素濃度が地下水基準(0.01mg/L)を超過もしくは、地下水基準に近い濃度(0.05~0.01 mg/L)が示されている。千葉県の地下水砒素濃度分布図（抜粋）を図 8.1 に示す。

地下水砒素濃度分布図参考資料には、九十九里平野を含む沖積低地の地下に分布する沖積層が地下水中の砒素の由来に関わっていると考察されており、調査対象地においても、一定程度の砒素を含有する地層が存在すると推測される。

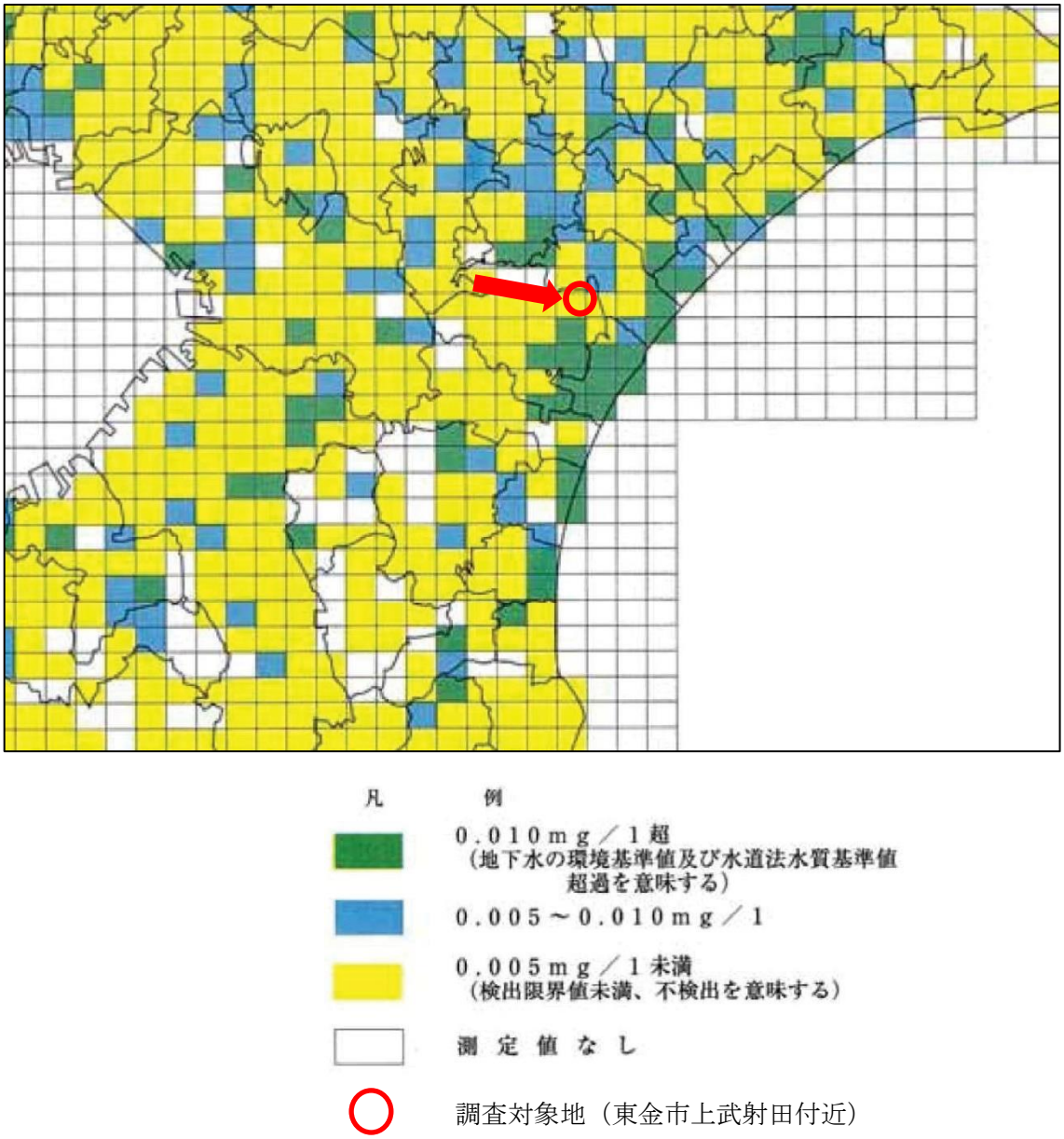


図 8.1　千葉県の地下水砒素濃度分布図（抜粋）

(3) 特定有害物質の分布特性

特定有害物質の含有量の分布に、当該物質の使用履歴場所等との関連性を示す局在性が認められないこととする。

（含有量の調査密度）
特定有害物質の含有量の分布（平面的な分布）から局在性の有無を判断するためには、土壌汚染状況調査により十分な密度で含有量が測定されている必要がある。具体的には、汚染が存在するおそれが比較的多い部分として 100 m² に 1 地点調査を行うこととされている範囲については 100 m² に 1 地点、汚染が存在するおそれが少ない部分として 900 m² に 1 地点調査を行うこととされている範囲については少なくとも 900 m² に 1 地点の密度（1 調査地点につき 5 地点均等混合法により調査）で調査が行われている必要がある。

本調査は、36,088 m² の調査対象地に対して 2 地点の調査であり、局在性の有無を判断するには、調査地点数が少ないと考えられる。

（含有量の分布による判断）
人為等に由来する土壌汚染では、汚染物質が浸透した地点の周囲で特定有害物質の含有量の高まりが見られる事例が多い。また、汚染物質が地表から地下へ浸透した場合には、深くなるとともに含有量が低下する傾向を示す。一方、土壌中に含まれた特定有害物質が自然に由来する場合には、このような局所的な含有量の高まりや減衰の傾向は見られない。ただし、地層や盛土を構成する地質がシルト質の場合には、砂質の地層と比べて含有量が高くなる傾向が見られる。

本調査では、表層付近（調査深度 2.0~3.0m 以浅）の腐植土において砒素の含有量が検出されているが、調査深度 2.0~3.0m 以深の細砂層では、検出されていない（17 頁 表 6.4 参照）ことから含有量濃度の傾向は、各深度の土質が影響している可能性も考えられる

また、本調査の分析方法は全量分析では無いこと、表層付近の含有量は検出下限値付近の低濃度であること、最大値（13 mg/kg）が調査深度 3.0m にあることから、深度とともに含有量が低下する傾向とは、判断できない。

①土壌汚染状況調査の対象となる、地表部分の土壌に含まれる特定有害物質の含有量の平面分布に局在性が認められない場合には、人為等に由来する可能性は低いと判断する。

②含有量の平面分布に局在性が認められるが、この場所と特定有害物質を使用した特定施設及びそれに関連した施設の位置等との関連性がない場合には、含有量の中心部分で深度５ｍ程度までのボーリング調査を行う。一定深度ごとの土壌試料を採取し、含有量の深度方向の分布、及び土質との関連性を検討する。この結果、同一地層内で含有量の深度方向の減衰が見られない場合には人為等に由来する可能性は低いと判断する。

③含有量の平面分布に局在性が認められ、この場所と特定有害物質を使用した特定施設及びそれに関連した施設の位置等と関連性がある場合には、人為等に由来する可能性が高いと判断する。

④このような場所において地下深部にまで土壌溶出量基準不適合が見られる場合でも、溶出量又は含有量の深度方向の明らかな連続的な低下が同一地層内で見られないこと等、特定有害物質の浸透による影響を受けている可能性が低いと判断することができる深度以深では、人為等に由来する土壌汚染の可能性は低いと判断する。

①先述のとおり、本調査の調査地点数が少なく、平面分布の局在性についての判断が難しい。

②地歴調査において特定施設の存在が確認されていないことから、特定有害物質を使用した施設の位置等の関連性も該当せず、人為等に由来する可能性は低いと判断される。

③対象の特定有害物質（砒素及びその化合物）を使用した履歴が確認されていない為、人為等に由来する可能性が高いとは考えられない。

④前提となる③の要件に該当していない。

8.3. 自然由来の汚染の判断及び追加調査

本調査で実施した自然由来汚染調査で砒素及びその化合物の基準不適合土壌が確認された。

地歴調査で、自然由来汚染のおそれに関して特段の情報はないと記載されていたが、本調査の結果及び Appendix-3.自然由来の判断方法の内容を総合的に判断すると、砒素及びその化合物による基準不適合土壌は、自然由来に該当する可能性が考えられる。

ただし、Appendix-3.自然由来の判断方法に示されている全量分析による含有量を測定していないことや、平面的な分布に関する情報が少ない為、これらの調査を補完することが望ましい。

例えば、平面的な分布（土壌汚染の広がり）を、より明確にする為に、調査対象地全体の 30m 格子ごと、もしくは一部の 30m 格子について自然由来汚染調査を実施することが考えられる。

また、Appendix-3.自然由来の判断方法に記載されている「自然由来の汚染と判断する際の含有量（全量分析）の上限値の目安」と比較する為に、本調査の測定値が高い試料について全量分析による含有量の測定を行うことが考えられる。

なお、現状の地歴調査で示されている土壌汚染のおそれの評価と本調査において実施した土壌調査の内容では不整合な部分があり、土壌汚染調査の流れが不明確となっている。

人為等由来汚染調査のふっ素及びその化合物については、地歴調査で示された汚染のおそれの区分と、本調査の土壌調査地点が一致しておらず、自然由来汚染調査の砒素及びその化合物については、地歴調査において、特段の情報が示されていなかった。

自然由来調査の契機等について、新たに収集された情報を含めを整理し、地歴調査を補完しておく必要性がある。

8.4. 汚染の除去等の措置

自然由来のみの土壌汚染において、土壌溶出量基準に適合しない汚染状態にあり、その周辺で地下水利用等がない場合には、形質変更時要届出区域（自然由来特例区域）に指定されることが想定される。

形質変更時要届出区域は、直ちに汚染の除去等の措置を講じる必要は無いが、土地の形質の変更を原則として禁止される。

形質変更時要届出区域内において土地の形質の変更をしようとする際は、当該土地の形質の変更に着手する日の 14 日前までに、当該土地の形質の変更の届出を県知事に届け出なければならない。(法第 12 条)

汚染の拡散をもたらさない方法により行われる土地の形質の変更であれば許容されるが、基準不適合土壌を移動させることで、要措置区域等内の土地の土壌の汚染状態に変更を生じさせる可能性があることから、土地の形質の変更の履歴については、記録し、保存する必要がある。

自然由来特例区域における土地の形質の変更において「土壌溶出量基準不適合土壌が当該帯水層に接しないこと」とする基準は適用されない。しかし、土地の形質の変更に伴い発生する排水を当該区域の外へ排出する際には適正な処理が必要であり、揚水した地下水に含まれる特定有害物質を除去し、当該地下水の水質を排出水基準に適合させて公共用水域に排出するか、又は当該地下水の水質を排除基準に適合させて下水道に排除することが必要である。（ガイドライン 5.9.3（3）2）イ.(ｱ)参照）

汚染土壌を当該要措置区域外へ搬出する場合は、当該汚染土壌の搬出に着手する日の 14 日前までに、当該搬出の計画について県知事に届け出し（法第 16 条）、当該汚染土壌の処理を汚染土壌処理業者へ委託する必要がある（法第 18 条）。

計 量 証 明 書

発 行 番 号 ： S210655 - 1/1
受 付 番 号 ： C2021-01375
発 行 年 月 日 ： 2022年2月4日

東金市外三市町清掃組合 御中

事 業 者 ： 中 外 テ ク ノ ス 株 式 会 社
住 所 ： 広島県広島市西区横川新町９－１２
事 業 所 ： 中外テクノス株式会社 中部支社
所 在 地 ： 名古屋市守山区花咲台二丁目303番地
Ｔ Ｅ Ｌ ： 052-739-3700

計量証明登録番号 ： 愛知県 第587号

計量管理者 石川 慎一
分析責任者 冨村 大輔

件名：
新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査
(土壌調査)業務委託

ご依頼による濃度に係る計量結果を、下記のとおり証明致します。

採取場所 ： 千葉県東金市上武射田地先	採取年月日 ： 2022年1月17日

試 料 名 ： 下記

計量の対象及び単位 / 試料の名称	ふっ素及びその化合物 mg/L		
	計量の結果	定量下限	計量の方法
Ａ２－④	0.25	0.08	JIS K0102(2019)-34.4
Ａ２－⑤	0.32	0.08	
Ａ２－⑥	0.42	0.08	
Ａ２－⑦	0.47	0.08	
Ａ２－⑧	0.42	0.08	
Ａ２－⑨	0.37	0.08	
Ａ３－①	0.36	0.08	
Ａ３－②	0.37	0.08	
Ａ３－③	0.52	0.08	
Ｂ２－⑤	0.12	0.08	
Ｂ２－⑥	0.24	0.08	
Ｂ２－⑧	0.19	0.08	
Ｂ２－⑨	0.32	0.08	
Ｂ３－②	0.25	0.08	
Ｂ３－③	0.31	0.08	

特記事項
【試料の種類】土壌(溶出試験)
H15環告第18号(土壌溶出量調査に係る測定方法)
試料の調製：H3環告第46号(土壌の汚染に係る環境基準について)付表

計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合にあっては、
当該工程の内容、当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地
試料の採取：中外テクノス株式会社 関東環境技術センター（千葉市緑区大野台2丁目2-16）

計量証明にかかわらない事項

＊＊＊＊＊

この計量証明書の一部を複製することを禁じます。

計 量 証 明 書

発 行 番 号 ： S210656 - 1 / 1
受 付 番 号 ： C2021-01376
発 行 年 月 日 ： 2022年2月4日

東金市外三市町清掃組合 御中

件名：
新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査
(土壌調査)業務委託

事 業 者 ： 中 外 テ ク ノ ス 株 式 会 社
住 所 ： 広島県広島市西区横川新町９－１２
事 業 所 ： 中外テクノス株式会社 中部支社
所 在 地 ： 名古屋市守山区花咲台二丁目303番地
Ｔ Ｅ Ｌ ： 052-739-3700

計 量 証 明 登 録 番 号 ： 愛知県 第587号

計量管理者 石川 慎一
分析責任者 冨村 大輔

ご依頼による濃度に係る計量結果を、下記のとおり証明致します。

採 取 場 所 ： 千葉県東金市上武射田地先	採 取 年 月 日 ： 2022年1月17日

試 料 名 ： 下記

計量の対象及び単位 / 試料の名称	ふっ素及びその化合物 mg/kg		
	計量の結果	定量下限	計量の方法
Ａ２－④	150	50	JIS K0102(2019)-34.4
Ａ２－⑤	220	50	
Ａ２－⑥	260	50	
Ａ２－⑦	210	50	
Ａ２－⑧	250	50	
Ａ２－⑨	230	50	
Ａ３－①	200	50	
Ａ３－②	270	50	
Ａ３－③	280	50	
Ｂ２－⑤	77	50	
Ｂ２－⑥	130	50	
Ｂ２－⑧	76	50	
Ｂ２－⑨	150	50	
Ｂ３－②	63	50	
Ｂ３－③	180	50	

特記事項
【試料の種類】土壌(含有試験)
H15環告第19号(土壌含有量調査に係る測定方法)

計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合にあっては、
当該工程の内容、当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地
試料の採取：中外テクノス株式会社 関東環境技術センター（千葉市緑区大野台2丁目2-16)

計量証明にかかわらない事項

＊＊＊＊＊

この計量証明書の一部を複製することを禁じます。

計 量 証 明 書

発 行 番 号 ： S210675 - 1 / 1
受 付 番 号 ： C2021-01602
発 行 年 月 日 ： 2022年2月4日

東金市外三市町清掃組合 御中

事 業 者 ： 中 外 テ ク ノ ス 株 式 会 社
住 所 ： 広島県広島市西区横川新町９－１２
事 業 所 ： 中外テクノス株式会社 中部支社
所 在 地 ： 名古屋市守山区花咲台二丁目303番地
Ｔ Ｅ Ｌ ： 052-739-3700

計 量 証 明 登 録 番 号 ： 愛知県 第587号

計量管理者 石川 慎一
分析責任者 冨村 大輔

件名：
新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査
(土壌調査)業務委託

ご依頼による濃度に係る計量結果を、下記のとおり証明致します。

採 取 場 所 ： 千葉県東金市上武射田地先	採 取 年 月 日 ： 2022年1月21日

試 料 名 ： 下記

計量の対象及び単位 / 試料の名称	砒素及びその化合物 mg/L		
	計量の結果	定量下限	計量の方法
Ａ１-⑤ 0～0.5m	0.001	0.001	JIS K0102(2019)-61.4
Ａ１-⑤ 1.0m	0.009	0.001	
Ａ１-⑤ 2.0m	0.003	0.001	
Ａ１-⑤ 3.0m	0.003	0.001	
Ａ１-⑤ 4.0m	0.002	0.001	
Ａ１-⑤ 5.0m	0.005	0.001	
Ａ１-⑤ 6.0m	0.015	0.001	
Ａ１-⑤ 7.0m	0.003	0.001	
Ａ１-⑤ 8.0m	0.004	0.001	
Ａ１-⑤ 9.0m	0.003	0.001	
Ａ１-⑤ 10.0m	0.004	0.001	

特記事項
【試料の種類】土壌(溶出試験)
H15環告第18号(土壌溶出量調査に係る測定方法)
試料の調製：H3環告第46号(土壌の汚染に係る環境基準について)付表

計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合にあっては、
当該工程の内容、当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地
試料の採取：中外テクノス株式会社 関東環境技術センター（千葉市緑区大野台2丁目2-16）

計量証明にかかわらない事項

＊＊＊＊＊

この計量証明書の一部を複製することを禁じます。

計 量 証 明 書

発 行 番 号 ： S210676 - 1 / 1
受 付 番 号 ： C2021-01603
発 行 年 月 日 ： 2022年2月4日

東金市外三市町清掃組合 御中

事 業 者 ： 中 外 テ ク ノ ス 株 式 会 社
住 所 ： 広島県広島市西区横川新町９－１２
事 業 所 ： 中外テクノス株式会社 中部支社
所 在 地 ： 名古屋市守山区花咲台二丁目303番地
Ｔ Ｅ Ｌ ： 052-739-3700

計 量 証 明 登 録 番 号 ： 愛知県 第587号

計量管理者 石川 慎一
分析責任者 冨村 大輔

件名：
新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査
(土壌調査)業務委託

ご依頼による濃度に係る計量結果を、下記のとおり証明致します。

採 取 場 所 ： 千葉県東金市上武射田地先	採 取 年 月 日 ： 2022年1月21日

試 料 名 ： 下記

計量の対象及び単位 / 試料の名称	砒素及びその化合物 mg/kg		
	計量の結果	定量下限	計量の方法
Ａ１-⑤ 0～0.5m	3	2	JIS K0102(2019)-61.4
Ａ１-⑤ 1.0m	3	2	
Ａ１-⑤ 2.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 3.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 4.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 5.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 6.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 7.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 8.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 9.0m	検出せず	2	
Ａ１-⑤ 10.0m	検出せず	2	

特記事項
【試料の種類】土壌(含有試験)
H15環告第19号(土壌含有量調査に係る測定方法)
検出せずとは定量下限未満のことです。

計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合にあっては、
当該工程の内容、当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地
試料の採取：中外テクノス株式会社 関東環境技術センター（千葉市緑区大野台2丁目2-16）

計量証明にかかわらない事項

＊＊＊＊＊

この計量証明書の一部を複製することを禁じます。

計 量 証 明 書

発 行 番 号 ： S210653　-　1 / 1
受 付 番 号 ： C2021-01373
発 行 年 月 日 ： 2022年2月4日

東金市外三市町清掃組合　　御中

事 業 者 ： 中 外 テ ク ノ ス 株 式 会 社
住　　所 ： 広島県広島市西区横川新町９－１２
事 業 所 ： 中外テクノス株式会社 中部支社
所 在 地 ： 名古屋市守山区花咲台二丁目303番地
Ｔ Ｅ Ｌ ： 052-739-3700

計 量 証 明 登 録 番 号 ： 愛知県 第587号

計量管理者　　石川　慎一
分析責任者　　冨村　大輔

件名：
新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査
(土壌調査)業務委託

ご依頼による濃度に係る計量結果を、下記のとおり証明致します。

採 取 場 所 ： 千葉県東金市上武射田地先	採 取 年 月 日 ： 2022年1月17日

試 料 名 ： 下記

計量の対象及び単位 / 試料の名称	砒素及びその化合物 mg/L		
	計量の結果	定量下限	計量の方法
Ｎ５-③　0～0.5m	0.002	0.001	JIS K0102(2019)-61.4
Ｎ５-③　1.0m	0.004	0.001	
Ｎ５-③　2.0m	0.019	0.001	
Ｎ５-③　3.0m	検出せず	0.001	
Ｎ５-③　4.0m	0.002	0.001	
Ｎ５-③　5.0m	0.002	0.001	
Ｎ５-③　6.0m	0.004	0.001	
Ｎ５-③　7.0m	0.013	0.001	
Ｎ５-③　8.0m	0.005	0.001	
Ｎ５-③　9.0m	0.004	0.001	
Ｎ５-③　10.0m	0.002	0.001	

特記事項
【試料の種類】土壌(溶出試験)
H15環告第18号(土壌溶出量調査に係る測定方法)
試料の調製：H3環告第46号(土壌の汚染に係る環境基準について)付表
検出せずとは定量下限未満のことです。

計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合にあっては、
当該工程の内容、当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地
試料の採取：中外テクノス株式会社 関東環境技術センター（千葉市緑区大野台2丁目2-16）

計量証明にかかわらない事項

＊＊＊＊＊

この計量証明書の一部を複製することを禁じます。

計 量 証 明 書

発 行 番 号 ： S210654 - 1/1
受 付 番 号 ： C2021-01374
発 行 年 月 日 ： 2022年2月4日

東金市外三市町清掃組合 御中

事 業 者 ： 中 外 テ ク ノ ス 株 式 会 社
住 所 ： 広島県広島市西区横川新町９－１２
事 業 所 ： 中外テクノス株式会社 中部支社
所 在 地 ： 名古屋市守山区花咲台二丁目303番地
Ｔ Ｅ Ｌ ： 052-739-3700

計 量 証 明 登 録 番 号 ： 愛知県 第587号

計量管理者 石川 慎一
分析責任者 冨村 大輔

件名：
新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査
(土壌調査)業務委託

ご依頼による濃度に係る計量結果を、下記のとおり証明致します。

採 取 場 所 ： 千葉県東金市上武射田地先	採 取 年 月 日 ： 2022年1月17日

試 料 名 ： 下記

計量の対象及び単位 / 試料の名称	砒素及びその化合物 mg/kg		
	計量の結果	定量下限	計量の方法
Ｎ５-③ 0～0.5m	3	2	JIS K0102(2019)-61.4
Ｎ５-③ 1.0m	3	2	
Ｎ５-③ 2.0m	13	2	
Ｎ５-③ 3.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 4.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 5.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 6.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 7.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 8.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 9.0m	検出せず	2	
Ｎ５-③ 10.0m	検出せず	2	

特記事項
【試料の種類】土壌(含有試験)
H15環告第19号(土壌含有量調査に係る測定方法)
検出せずとは定量下限未満のことです。

計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合にあっては、
当該工程の内容、当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地
試料の採取：中外テクノス株式会社 関東環境技術センター（千葉市緑区大野台2丁目2-16）

計量証明にかかわらない事項

＊＊＊＊＊

この計量証明書の一部を複製することを禁じます。

測量



起点（遠景）



起点（近景）



位置出し測量状況

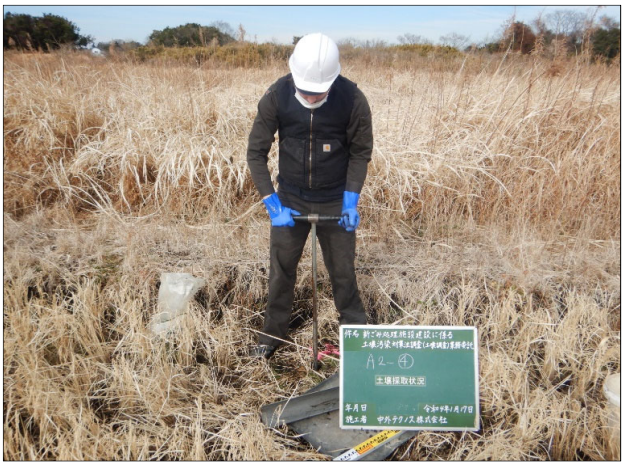


水準測量状況

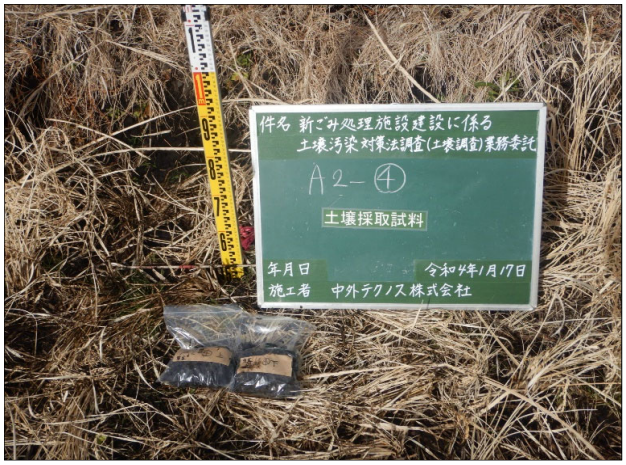
土壌調査　30m格子A2



A2-④　施工前



A2-④　土壌採取状況



A2-④　土壌採取試料



A2-④　施工後

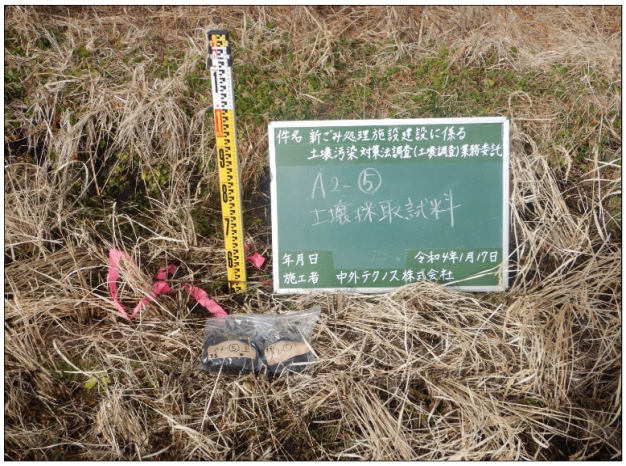


A2-⑤　施工前



A2-⑤　土壌採取状況

土壌調査　30m格子A2



A2-⑤　土壌採取試料



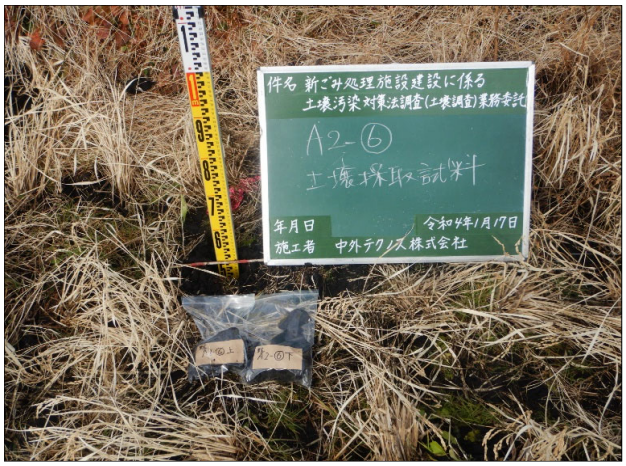
A2-⑤　施工後



A2-⑥　施工前



A2-⑥　土壌採取状況



A2-⑥　土壌採取試料

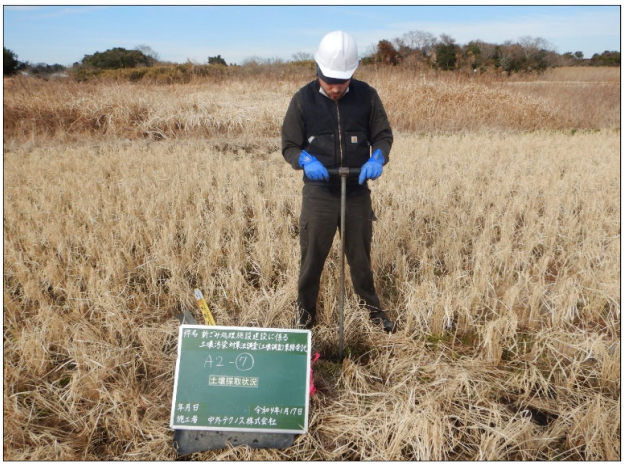


A2-⑥　施工後

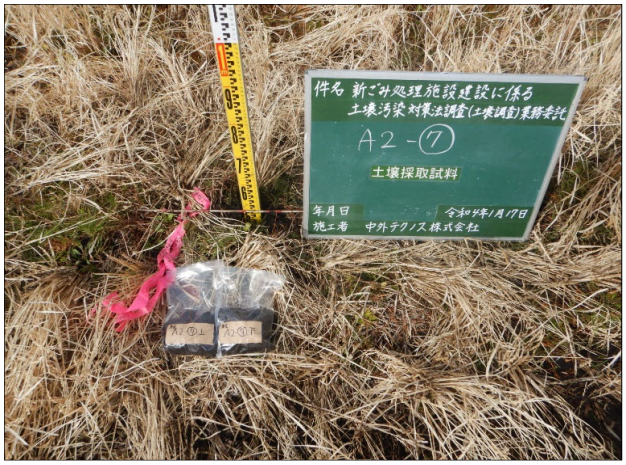
土壌調査　30m格子A2



A2-⑦　施工前



A2-⑦　土壌採取状況



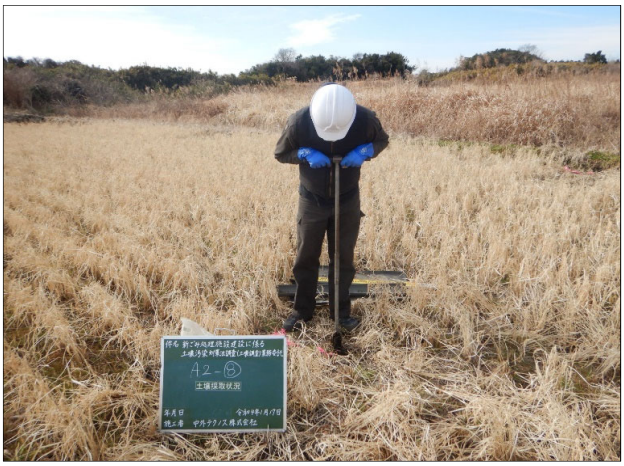
A2-⑦　土壌採取試料



A2-⑦　施工後

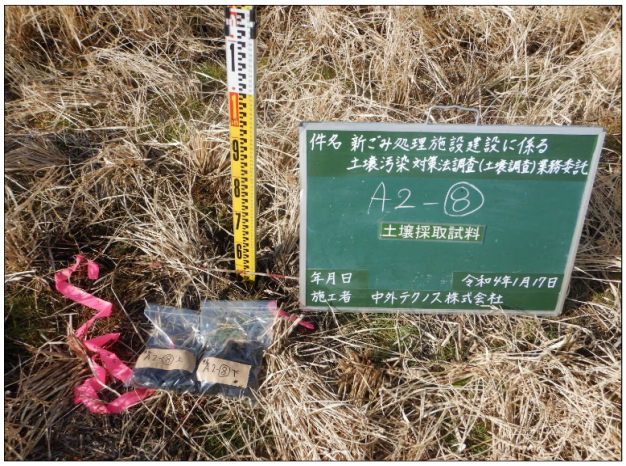


A2-⑧　施工前



A2-⑧　土壌採取状況

土壌調査　30m格子A2



A2-⑧　土壌採取試料



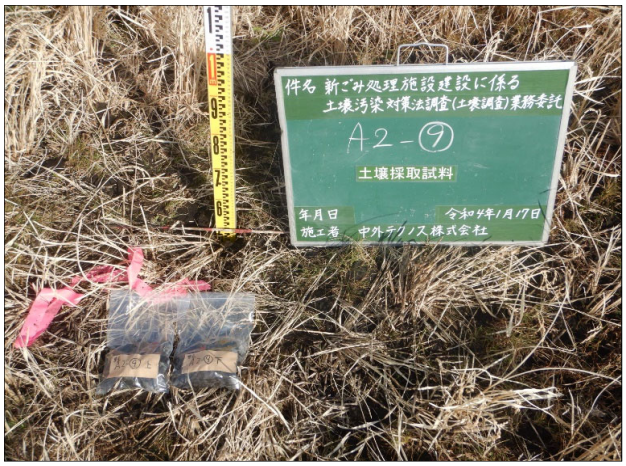
A2-⑧　施工後



A2-⑨　施工前



A2-⑨　土壌採取状況



A2-⑨　土壌採取試料



A2-⑨　施工後

土壌調査　30m格子A3



A3-①　施工前



A3-①　土壌採取状況



A3-①　土壌採取試料



A3-①　施工後

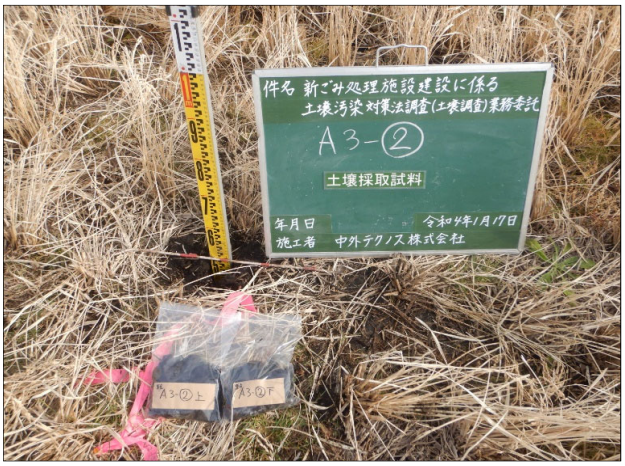


A3-②　施工前



A3-②　土壌採取状況

土壌調査　30m格子A3



A3-②　土壌採取試料



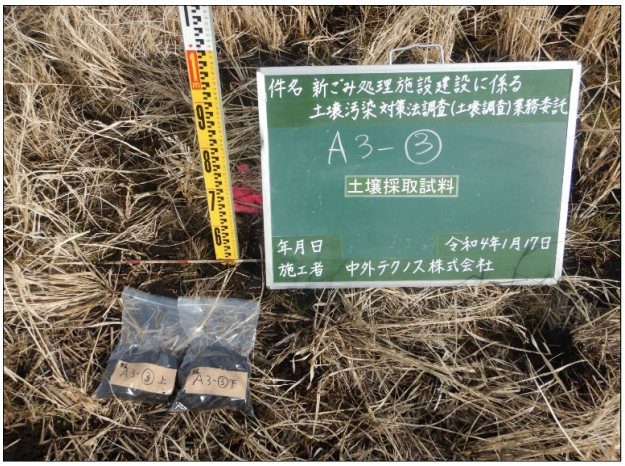
A3-②　施工後



A3-③　施工前



A3-③　土壌採取状況



A3-③　土壌採取試料



A3-③　施工後

土壌調査　30m格子B2



B2-⑤　施工前



B2-⑤　土壌採取状況



B2-⑤　土壌採取試料



B2-⑤　施工後

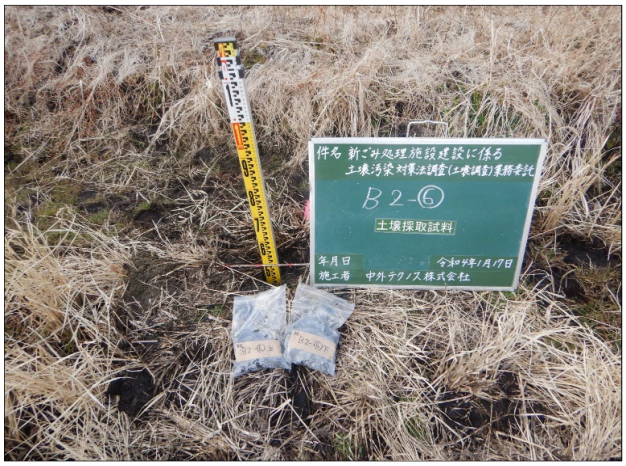


B2-⑥　施工前



B2-⑥　土壌採取状況

土壌調査　30m格子B2



B2-⑥　土壌採取試料



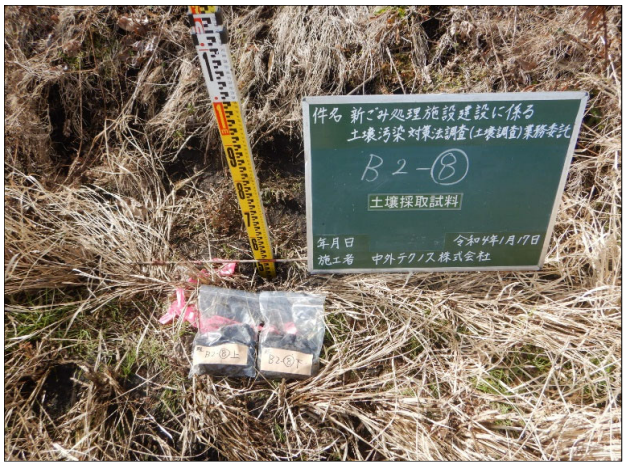
B2-⑥　施工後



B2-⑧　施工前



B2-⑧　土壌採取状況



B2-⑧　土壌採取試料



B2-⑧　施工後

土壌調査　30m格子B2



B2-⑨　施工前



B2-⑨　土壌採取状況



B2-⑨　土壌採取試料

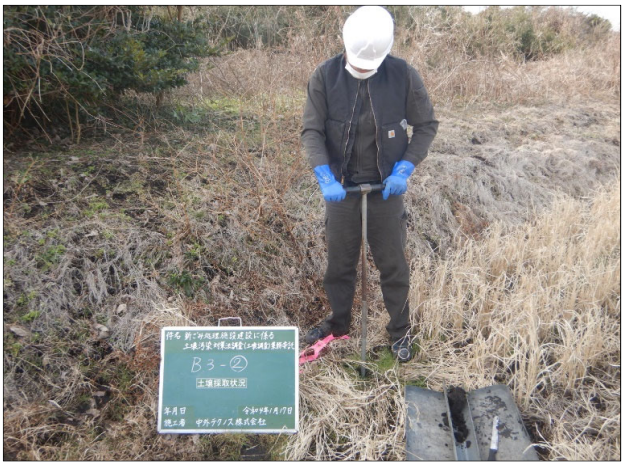


B2-⑨　施工後

土壌調査　30m格子B3



B3-②　施工前



B3-②　土壌採取状況



B3-②　土壌採取試料



B3-②　施工後

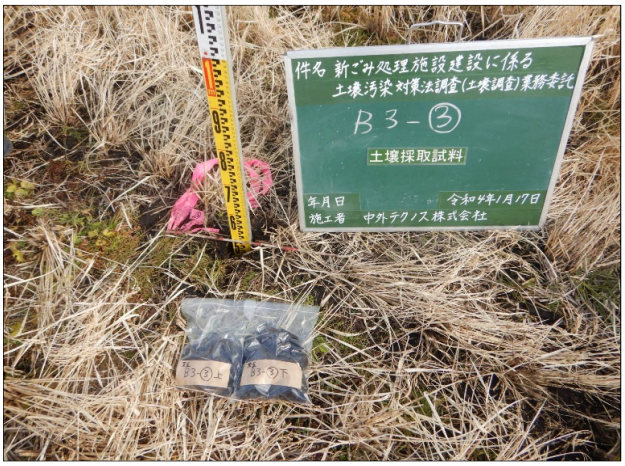


B3-③　施工前



B3-③　土壌採取状況

土壌調査　30m格子B3



B3-③　土壌採取試料



B3-③　施工後

土壌調査　A1-⑤　深度調査



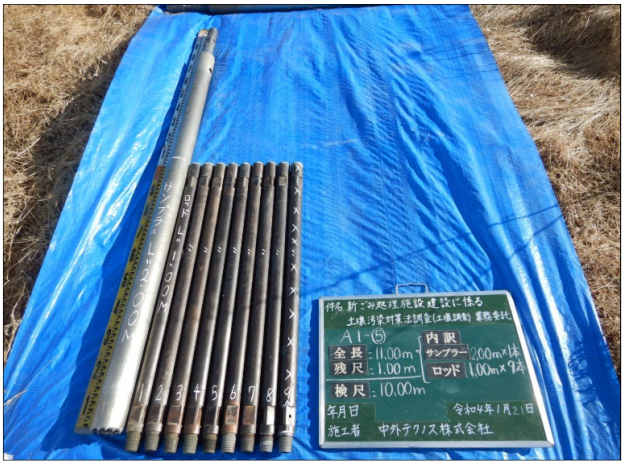
A1-⑤　施工前



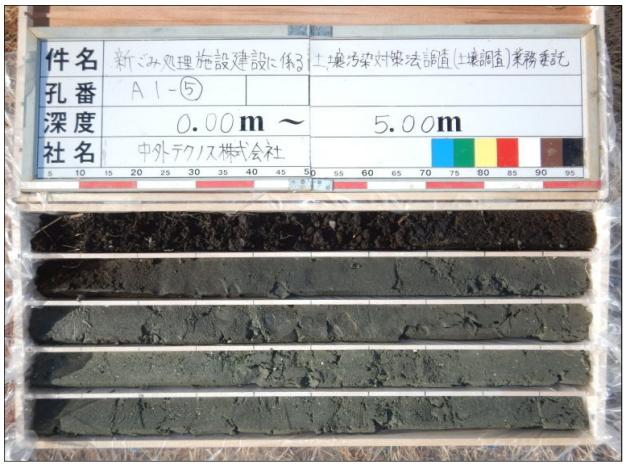
A1-⑤　土壌採取状況



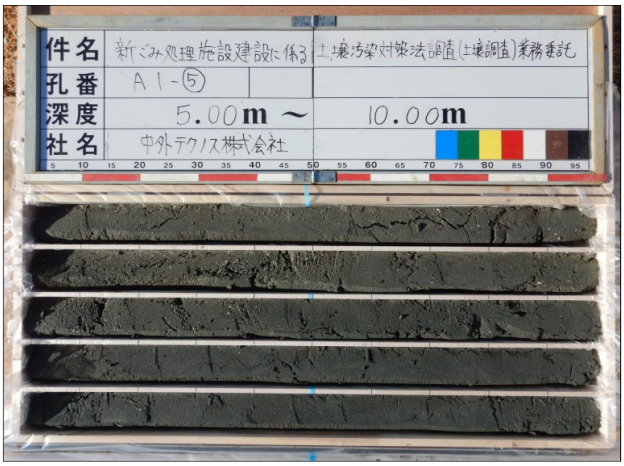
A1-⑤　残尺　1.00m



A1-⑤　検尺 10.00m



A1-⑤　コア写真　0.00～5.00m

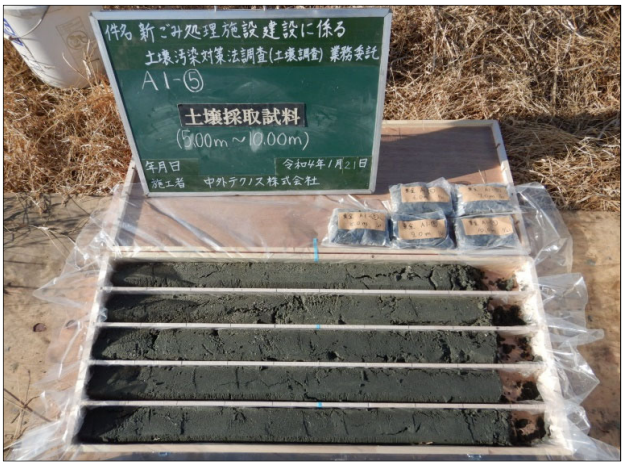


A1-⑤　コア写真　5.00～10.00m

土壌調査　A1-⑤　深度調査



A1-⑤　土壌採取試料　0.00～5.00m



A1-⑤　土壌採取試料　5.00～10.00m



A1-⑤　セメントミルク充填状況



A1-⑤　施工後

土壌調査　N5-③　深度調査



N5-③　施工前



N5-③　土壌採取状況



N5-③　残尺　1.00m



N5-③　検尺 10.00m

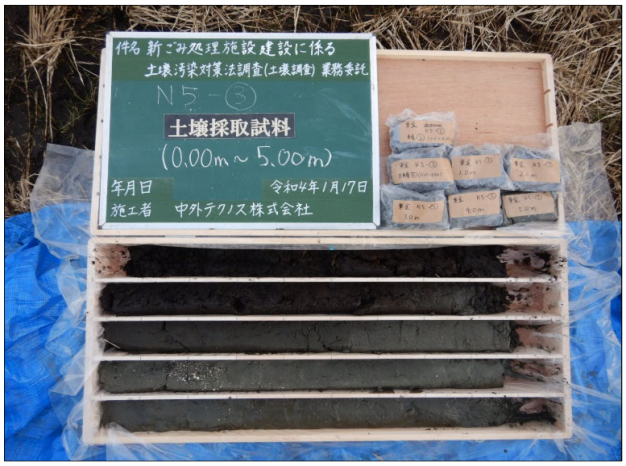


N5-③　コア写真　0.00～5.00m



N5-③　コア写真　5.00～10.00m

土壌調査　N5-③　深度調査



N5-③　土壌採取試料　0.00～5.00m



N5-③　土壌採取試料　5.00～10.00m



N5-③　セメントミルク充填状況



N5-③　施工後

土 壌 採 取 記 録 表

調　査　名	新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託			調　査　場　所	千葉県東金市上武射田地先
調 査 年 月 日	2022年1月17日	調査員名	金沢　大輔		
試　錐　機	ハンドオーガ		髙橋　幸二		

孔番	A2-④		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A2-⑤		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A2-⑥		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A2-⑦		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A2-⑧		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A2-⑨		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

土 壌 採 取 記 録 表

調査名	新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託		調査場所	千葉県東金市上武射田地先
調査年月日	2022年1月17日	調査員名	金沢　大輔	
試錐機	ハンドオーガ		髙橋　幸二	

孔番	A3-①		
深度(m)	土質名	色調	観察記事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A3-②		
深度(m)	土質名	色調	観察記事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	A3-③		
深度(m)	土質名	色調	観察記事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番			
深度(m)	土質名	色調	観察記事

孔番			
深度(m)	土質名	色調	観察記事

孔番			
深度(m)	土質名	色調	観察記事

土 壌 採 取 記 録 表

調　査　名	新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託		調　査　場　所	千葉県東金市上武射田地先
調 査 年 月 日	2022年1月17日	調査員名	金沢　大輔	
試　錐　機	ハンドオーガ		髙橋　幸二	

孔番	B2-⑤		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	B2-⑥		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	B2-⑧		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番	B2-⑨		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番			
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事

孔番			
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事

表 層 土 壌 採 取 記 録

調　査　名	新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託		調　査　場　所	千葉県東金市上武射田地先
調 査 年 月 日	2022年1月17日	調査員名	金沢　大輔	
試　錐　機	ハンドオーガ		髙橋　幸二	

孔番	B3-②		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.30m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位
0.30m ～ 0.50m	砂質土	暗灰	含水小位 粒径均一

孔番	B3-③		
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事
0.00m ～ 0.50m	埋土(粘性土)	黒褐	含水小位 粘性中位

孔番			
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事

孔番			
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事

孔番			
深度(m)	土 質 名	色 調	観 察 記 事

ボーリング柱状図

調　査　名　　新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託

ボーリングNo.

事業・工事名

シートNo.

ボーリング名	A1-⑤	調査位置	千葉県東金市上武射田地先					北　緯	
発 注 機 関	東金市外三市町清掃組合				調査期間	2022年1月21日～2022年1月21日		東　経	
調査業者名	中外テクノス株式会社	主任技師	金沢　大輔		現　場 代理人	金沢　大輔	コ　ア 鑑定者	梅澤　公司	ボーリング責任者	梅澤　公司
孔口標高	TP +3.770m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	地盤勾配	水平 0° 鉛直 90°	使用機種	試 錐 機	ECO-1VⅢ	ハンマー落下用具	
総掘進長	10.00m								エンジン		ポ ン プ	

標尺 m	標高 m	層厚 m	深度 m	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位m／測定月日	標準貫入試験 深度m	10cm毎の打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量cm	N値 0 10 20 30 40 50 60	原位置試験 深度m	試験名および結果	試料採取 深度m	試料番号	採取方法	室内試験（ ）	掘進月日
1	2.67	1.10	1.10		腐植土	暗褐			含水小位・粘性中位・色調均一 腐植物点在	1/21 1.19													
2	0.97	1.70	2.80		シルト混じり細砂	暗灰			含水中位・粒径均一・色調均一														
3																							
4																							
5					貝殻混じり細砂	緑灰			含水中位・粒径均一・色調均一 貝殻片点在する。															
6																							
7	-3.63	4.60	7.40																				
8					シルト混じり細砂	暗灰			含水中位・粒径均一・色調均一														
9	-6.23	2.60	10.00																				1/21

ボーリング柱状図

調　査　名　　新ごみ処理施設建設に係る土壌汚染対策法調査(土壌調査)業務委託

ボーリングNo.

事業・工事名

シートNo.

ボーリング名	N5-③	調査位置	千葉県東金市上武射田地先					北　緯	
発 注 機 関	東金市外三市町清掃組合			調査期間	2022年1月17日～2022年1月17日			東　経	
調査業者名	中外テクノス株式会社	主任技師	金沢　大輔	現　場 代理人	金沢　大輔	コ　ア 鑑定者	梅澤　公司	ボーリング責任者	梅澤　公司
孔口標高	TP +3.782m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	地盤勾配	水平 0° 鉛直 90°	使用機種	試 錐 機	ECO-1VⅢ	ハンマー落下用具	
総掘進長	10.00m								エンジン		ポ ン プ	

標尺 m	標高 m	層厚 m	深度 m	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位m／測定月日	標準貫入試験 深度m	10cm毎の打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量cm	N値 0 10 20 30 40 50 60	原位置試験 深度m	試験名および結果	試料採取 深度m	試料番号	採取方法	室内試験（ ）	掘進月日
1	2.08	1.70	1.70		腐植土	暗褐			含水小位・粘性中位・色調均一 腐植物点在	1/17 1.26													
2	1.38	0.70	2.40		砂混じり腐植土	暗褐～暗灰			含水小位・粒径均一 暗褐色から緑灰色へ変化														
3																							
4																							
5					貝殻混じり細砂	緑灰			含水小位・粒径均一・色調均一 3.00m～7.00m 貝殻片点在する。 3.20m付近貝殻片が多い。 4.00m以深、 含水中位となる															
6																							
7	-3.22	4.60	7.00																				
8					シルト混じり細砂	暗灰			含水中位・粒径均一・色調均一														
9	-6.22	3.00	10.00																				1/17

測量座標一覧

調査地点	座標	
	X	Y
起点	409541.77775337	144748.42268606
A1－⑤	394541.77775337	129748.42268606
A2－④	384541.77775337	96748.42268606
A2－⑤	394541.77775337	96748.42268606
A2－⑥	404541.77775337	96748.42268606
A2－⑦	384541.77775337	89748.42268606
A2－⑧	394541.77775337	89748.42268606
A2－⑨	404541.77775337	89748.42268606
A3－①	384541.77775337	82248.42268606
A3－②	394541.77775337	82248.42268606
A3－③	404541.77775337	82248.42268606
B2－⑤	368641.77775337	96748.42268606
B2－⑥	374541.77775337	96748.42268606
B2－⑧	367041.77775337	89748.42268606
B2－⑨	374541.77775337	89748.42268606
B3－②	365441.77775337	82248.42268606
B3－③	374541.77775337	82248.42268606
N5－③	14541.77775337	19748.42268606

表中の座標は、調査に使用した「調査地点図」における座標を示す。