

アースダイブ業務基準

(地盤調査編)



平成23年 6月作成版

(第 1 版)

EARTH DIVE INC.

はじめに

地盤調査は、①事前の資料調査②現地ロケーション調査③現地試験の3つの情報を総合的に解析して判断するものでなければいけません。①および②については、地質学や地盤工学に対する知識が必要であり、調査会社や地盤調査員のスキルに依存するものと考えられます。

一方、③現地試験に関しては、「いつ?誰が?どこで?何を?」調査したものであるかを証明することができない状況のなかで、不明確な情報を元に地盤の判断や地盤改良工事が行われているのが実情です。

アースダイブ社は、「G-web システム」を導入することにより、今まで見えにくかった「いつ?誰が?どこで?何を?」調査したかを明確にし、データ改竄のない「信頼性の高いデータ」を提供し、かつスピーディーな対応を可能とする地盤調査会社として設立しました。

さらに、上記①と②の精度を高めるための教育プログラムを作成し「信頼のできる、わかりやすい地盤調査データの提供」を実現することに真剣に取り組んでいく方針です。

本基準書は、これらの目的を達成するために必要な最低限の基礎知識を各項目ごとにまとめました。これらを理解し、地盤のプロフェッショナル集団としての地位を高めていきましょう。

アースダイブ株式会社
代表取締役 福土琢磨
携帯：080-4469-2910

平成 23 年 6 月

～ 目 次 ～

1. 現場調査基準	1
1-1. 事前調査	1
1-1-1. 地盤図による調査	1
1-1-2. 既存地盤データの確認	2
1-2. 現場調査	3
1-2-1. 地盤調査方法	3
1-2-2. スクリューポイント管理	4
1-2-3. 調査ポイント	5
1-2-4. 有効データの判断	17
1-2-5. 試験終了基準	19
1-2-6. 水位測定	20
1-2-7. サンプルング	21
1-2-8. 調査地観察	26
1-2-9. 水準測量	49
1-2-10. 現場写真	52
2. 調査報告書作成基準	55
2-1. ポイント配置図の作成	55
2-2. データシートの作成	56
2-2-1. シリアル番号	57
2-2-2. 標高の入力	58
2-2-3. 水位の入力	59
2-2-4. 天気の入力	60
2-2-5. データの 25cm 丸め	61
2-2-6. 土質の判断	63
2-2-7. 記事の入力	65
2-2-8. 換算N値の算出	66
2-2-9. 換算 qa 値の算出	67
3. 業務依頼の流れ	68
3-1. 地盤調査の流れ	68
3-2. 電子認証範囲	69
4. 機器管理基準	71
4-1. 「自動貫入試験機」の定期点検	71
4-2. 「レベル」の校正	72

5. 倫 理	73
5-1. 現場でのルール.....	73
5-2. データの取り扱い.....	74



地盤調査業務基準 [概 略]

2011 年 6 月
アースダイブ株式会社

[現場調査基準]

- ・ 地盤調査は、スウェーデン式サウンディング試験(JIS A 1221)により行う。
- ・ 設計地耐力 80kN/m²(木造 3 階, RC2 階, 2m擁壁など)までを適用対象とする。
- ・ 調査装置は、「地盤認証用補助装置」を取り付けた自動貫入試験を使用する。
- ・ スクリューポイントは最大径 33mm が 3mm 以上摩耗したものは使用しない。
- ・ 試験は建物 4 隅と中央の 5 箇所を原則とする。ただし、地中内混入物の影響がある場合や地盤状況が変化していることが予想される場合には、アースダイブ社の基準に準じて調査箇所を追加する。
- ・ 試験終了基準は、25cm 当たりの半回転数 Na が 35 以上を連続 1m 以上確認できた場合、同様に Na が 60 以上を 0.5m 以上確認できた場合、Na が 85 以上を 0.25m 確認できた場合とする。加えて、試験深度が 10m に達した場合、ロッドの回転時の反発が著しく大きい場合にも試験を終了する。ただし、発注者様の調査基準がある場合にはそれらに準じる。

[調査報告書作成基準]

- ・ 調査報告書は、アースダイブ社が作成する。
- ・ 報告書内容は、本業務基準に準じて作成する。
- ・ 調査報告書は、電子認証されたデータを用いて作成する。
- ・ 貫入測定値の単位系は SI 単位を標準とする。

[電子認証データ]

- ・ 電子認証データとは、G-web システムを介して調査位置データ, 調査時間データ, 貫入抵抗値, 画像データの不正な入力や改竄を防止したデータを意味する。
- ・ 電子認証報告書とは、PDF 化された電子媒体を意味する(試験データ及び現場写真)。
- ・ 電子認証は GEO SIGN 社が地盤調査会社に対して行う。
- ・ 基礎着工後の地盤調査については原則として電子認証対象外とする。

[機器管理基準]

- ・ 自動貫入試験機は、各メーカーにて 2 年に 1 度の定期点検を実施したものを使用する。
- ・ 始業前に、自動貫入試験機の荷重校正を必ず行う。
- ・ 測量機器の校正期間は、1 年に 1 度行う。

1. 現場調査基準

1-1. 事前調査

1-1-1. 地盤図による調査

(1) 目的

- ① 調査地の地形、地質情報を収集する。
- ② 現地調査時の土質推定の判断材料とする。
- ③ 液状化履歴、土地利用履歴等を事前に把握する。

(2) 方法

アースダイブ社では下記方法により事前調査を行うことを原則とする。
なお、各資料には調査位置、北マーク、縮尺を明確に記載すること。

①地形図の検索

国土地理院 HP 内の地形図閲覧システム「ウォッチず」。

<http://watchizu.gsi.go.jp/>

②旧地形図の検索

国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大正～昭和初期)を原則とする。
埼玉大学作成の今昔マップ2の活用も有効である。

③地形分類図の検索

国土地理院発行の「2万5千分の1土地条件図」。

<http://www1.gsi.go.jp/geowww/themap/lcm/>

または、国土交通省発行の「5万分の1土地分類基本調査」の「地形分類図」(図1-2-3)。

<http://tochi.mlit.go.jp/tockok/inspect/inspect.html>

アサヒ地水探査株式会社のG-SPACEの活用も有効である(有料)。

④表層地質図の検索

国土交通省発行の「5万分の1土地分類基本調査」の「表層地質図」。

<http://tochi.mlit.go.jp/tockok/inspect/inspect.html>

※その他の地盤図を使用する場合にはアースダイブ社にご連絡ください。

(3) 成果

- ① 上記、検索結果は画像ファイル(Jpeg)またはPDFファイルとして保存する。
- ② 「調査地観察」項目への入力。

1-1-2. 既存地盤データの確認

(1) 目的

- ・ 現地調査時の土質推定の判断材料とする。

(2) 方法

- ① 各調査会社で使用している地盤調査報告書作成プログラムから、近隣のSWSデータを検索する。財団法人住宅保証機構「地盤情報サービス」の活用も有効である。
- ② 各調査会社で所有しているボーリングデータから近隣のボーリングデータを検索する。
- ③ アサヒ地水探査株式会社のG-SPACEの活用も有効である(有料)。

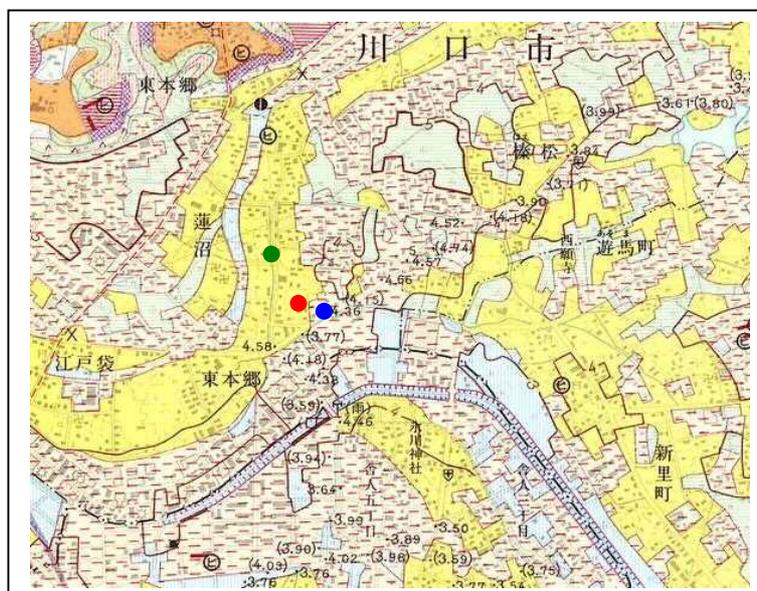
(3) 成果

- ① 上記、検索結果は画像ファイル(Jpeg)またはPDFファイルとして保存する。
- ② 「調査地観察」項目への入力。

※近隣データの落とし穴

「住所が近いから近隣データ…」は間違っています。

近隣データとは、「同じ地形区分内にある比較的距離の近い位置にあるデータ」を意味する。



- 調査位置
- 近隣データとしては不適
(距離は近いが地形が異なる)
- 近隣データとして適する
(距離は遠いが地形が同じ)

図 1-1-1 地形分類の一例

1-2. 現場調査

1-2-1. 地盤調査方法

(1) 目的

- ① 原位置における土の貫入抵抗値^{*}を測定する。
- ② 土の硬軟、締まり具合、或いは土層の構成を判定する。
(^{*}貫入抵抗値：荷重のみの貫入抵抗は W_{sw} , 回転に対する貫入抵抗は N_{sw})
- ③ G-web システムを活用し、信頼性の高い地盤情報を測定する。

(2) 適用

- ① 地盤調査は、スウェーデン式サウンディング試験 (JIS A 1221) により行う。
- ② 調査装置は「自動貫入試験機」の使用を原則とする。
- ③ 設計地耐力 80kN/m^2 (木造 3 階, RC2 階, 2m 擁壁など) までを適用対象とする。
- ④ 電子認証を行うため、自動貫入試験機には「地盤認証用補助装置 (ジオカルテポーター)」を取り付けたものを使用する。
- ⑤ 同様に GEO SIGN 社が配布する「GPS レシーバー」を取り付けた物を使用する。
- ⑥ 地盤調査員は、G-web 用端末及び写真位置情報用「GPS レシーバー」を携帯する。
- ⑦ 試験装置セット時には必ず機械の水平確認を行う (図 1-2-1 参照)。
- ⑧ 基礎着工後の地盤調査は原則として電子認証対象外とする。

(3) 成果

- ・ 電子認証付データシート (PDF)



図 1-2-1 調査装置設置不良の例

1-2-2. スクリューポイント管理

(1) 目的

- ・ 摩耗に起因する貫入抵抗値のバラツキを防止する。

(2) 方法

- ① JIS 1221 A で規定される形状を満足するものを使用する(図 1-2-2)。
- ② スクリューポイントは最大径 33mm が 3mm 以上磨耗したものは使用しない。
- ② 業務開始前には必ずスクリューポイントの形状を確認し、写真撮影を行う。
- ③ 確認写真は、直径 30mm 以上であることが明確にわかるものとする(図 1-2-3)。
- ⑤ 確認写真は、必ず報告書内に添付する。
- ⑥ 形状確認に用いる測定器は 1 年に 1 度の寸法確認を行う。

(3) 成果

- ① 適正な貫入抵抗値の測定
- ② スクリューポイント形状確認写真

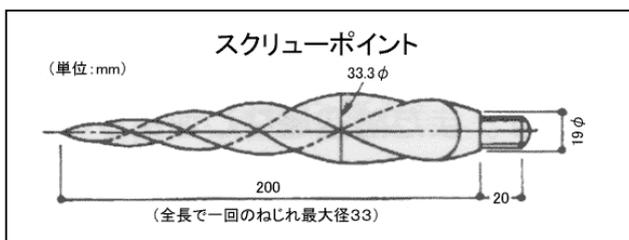


図 1-2-2 スクリューポイントの形状
(地盤工学会 ; P. ??)



図 1-2-3 確認状況(例)

※摩耗による貫入抵抗値のバラツキ

軟弱地盤：抵抗が弱まり W_{sw} は小さく測定される。

硬質地盤：実際よりも大きい N_{sw} が測定される。

1-2-3. 調査ポイント

(1) 目的

- ・ 調査地内の地盤情報を十分に把握できる測点数を確保する。

(2) 適用

- ① 調査ポイント数は建物配置内4隅と中央部の5ポイントを標準とする(図1-2-4)。
- ② 大規模な建物の場合には、測点間の距離が20m以上にならないように補間して調査を実施する。図1-2-5にその例を示す。この場合の補間ポイント2か所は調査深度3.5mまでとする。
- ③ 調査ポイントの追い出しには必ず「巻尺」を使用すること。スタッフによる追い出しは認めないこととする。

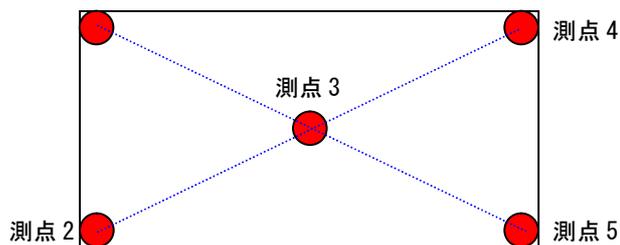


図 1-2-4 ポイント配置の例 1

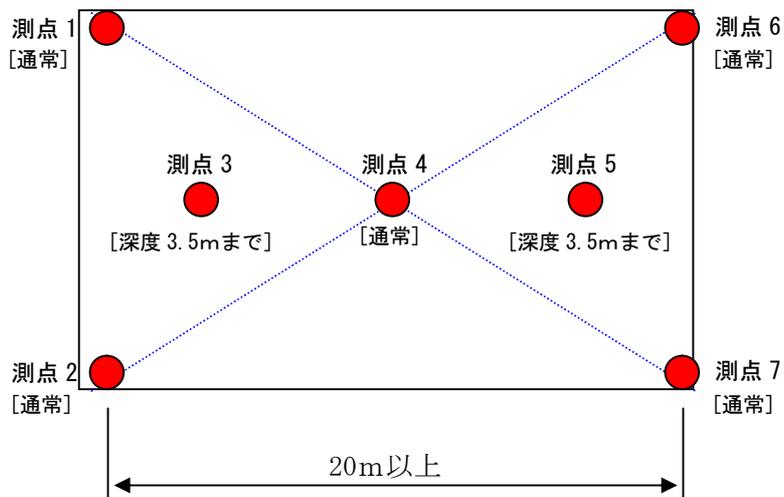


図 1-2-5 ポイント配置の例 2

(3) 確認調査について

- ・ 地盤判定が困難な場合には図 1-2-6 に準じて確認調査を行う。
- ・ 確認調査の深度は原則 GL-2.75mまで実施する(支持力計算の為)。
- ・ 確認調査の目的は、軟弱部の分布範囲を特定することにある。
- ・ 自沈層とは 0.75kN 自沈が 3 層以上または 0.50kN 自沈が 2 層以上とする。

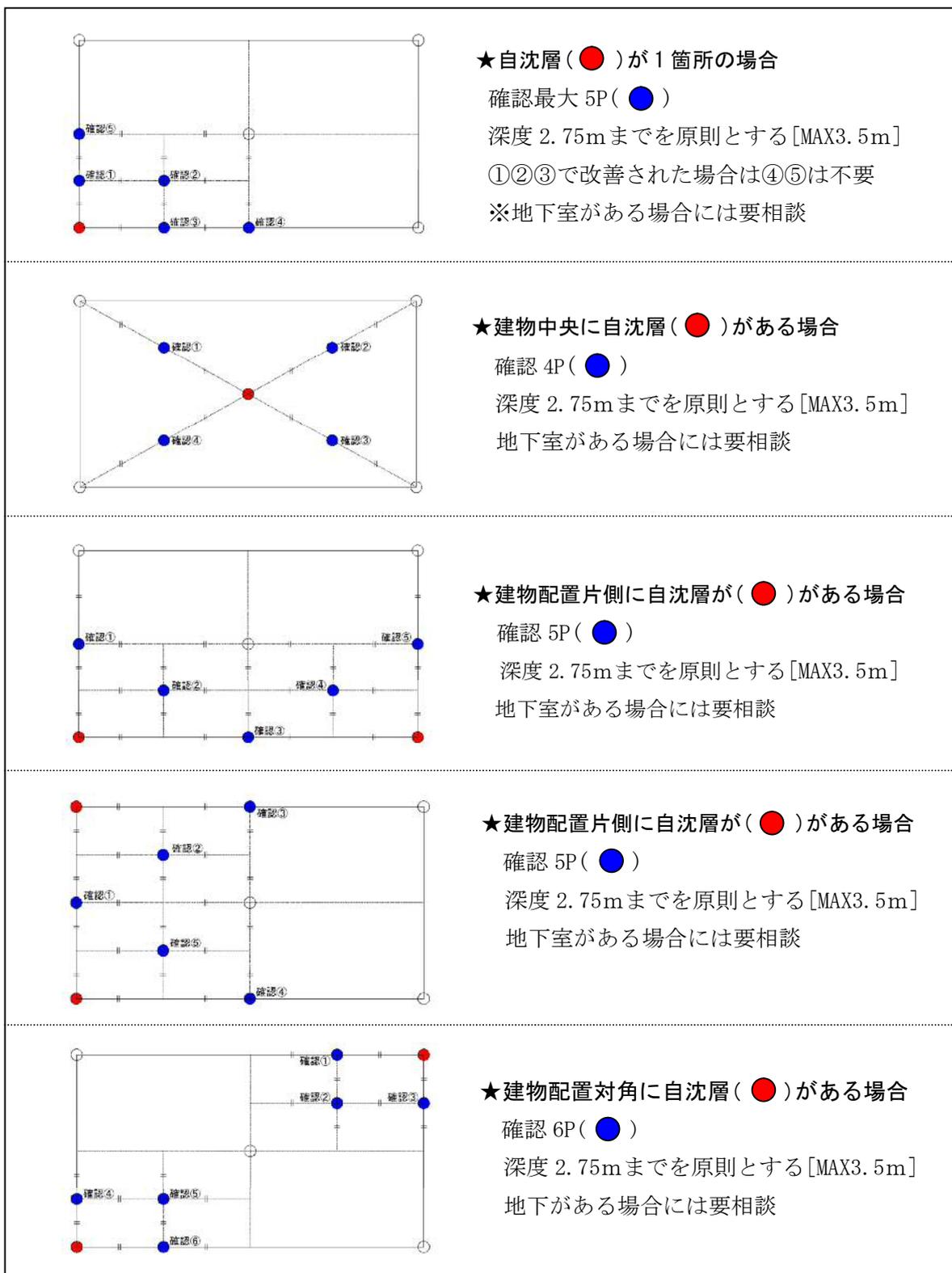


図 1-2-6 自沈層が確認された場合の確認調査例

(4) 擁壁がある場合の確認調査

① 接地圧の目安

「ロケーション手帳基礎編」によると、擁壁規模と接地圧の関係は表 1-2-1 のように示されています。

アースダイブ社では、SWS 試験の適用範囲は 80kN/m^2 程度と定義しているため、擁壁高さとしては 2m 程度が限界です。2m 以上の擁壁基礎調査を希望される場合には、「ボーリング調査」との併用が必要となります。

表 1-2-1 L 型擁壁の接地圧
(ロケーション手帳 P. 135; やすらぎ技術委員会編)

L 型擁壁の高さ	接地圧 (kN/m^2)
1 m	50
2 m	80
3 m	110
4 m	140

② 擁壁埋め戻し幅の目安

「ロケーション手帳基礎編」によると、擁壁の埋め戻し幅(掘削範囲)は、通常擁壁高さと「1:1」の割合とされています。

擁壁現場での地盤調査時には、必ず上記範囲を目安として擁壁埋め戻し範囲を特定する必要があります(図 1-2-7 赤文字参照)。

③ 擁壁底版幅の目安

一般的に、擁壁底版幅は擁壁高さの「0.5~0.7 倍」に設定されています。

擁壁設置現場では、必ず上記範囲を目安として擁壁底版幅の確認をする必要があります(図 1-2-7 赤文字参照)。

④ 擁壁がある場合の確認調査

- ・ 擁壁底版幅の確認調査を必ず実施する。
- ・ 擁壁埋め戻し幅の確認調査を必ず実施する。

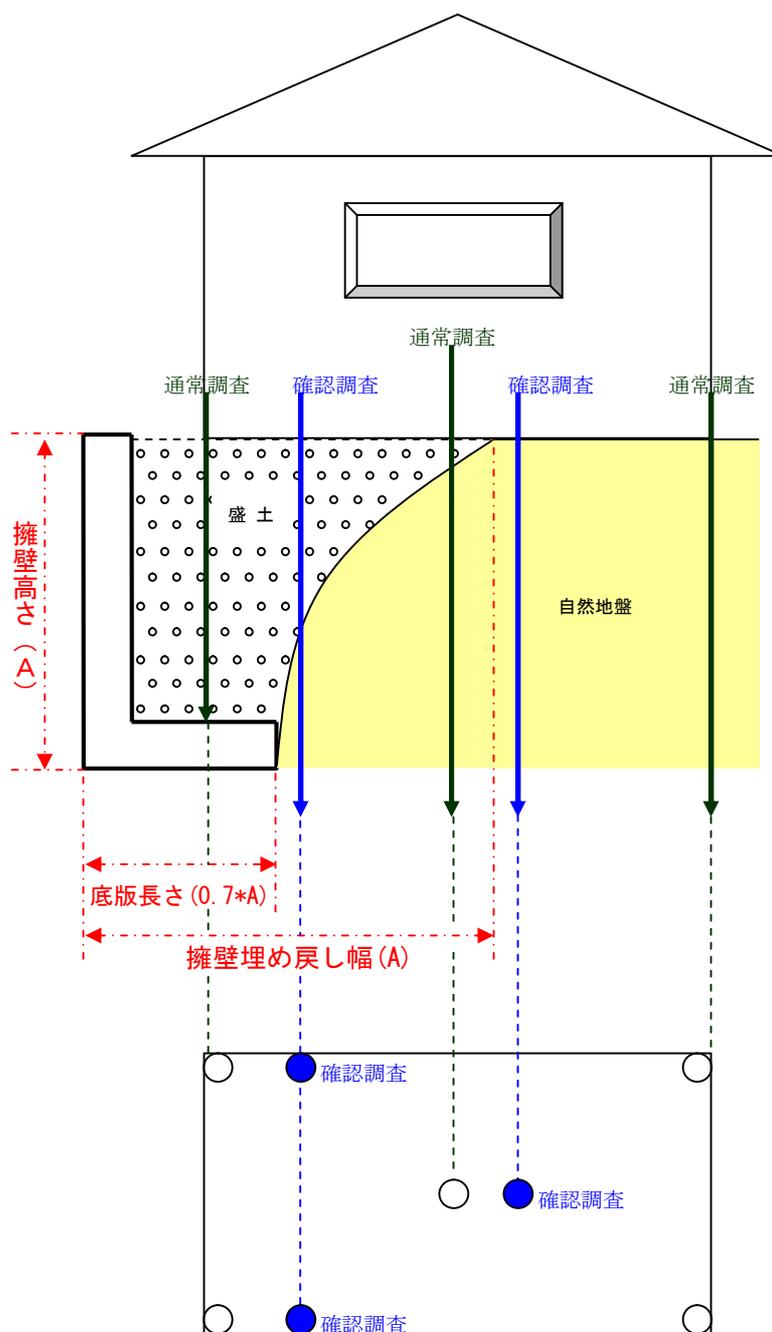
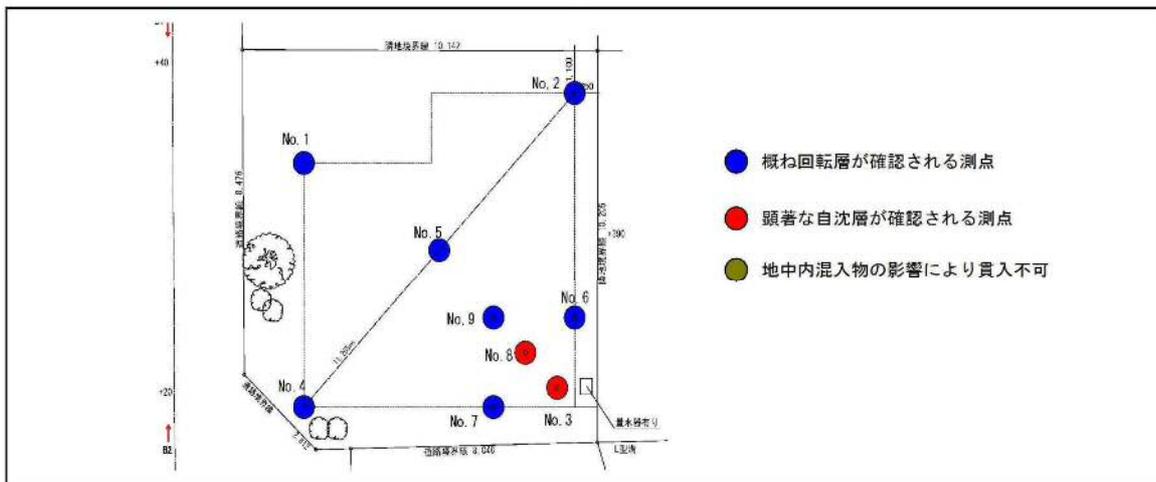
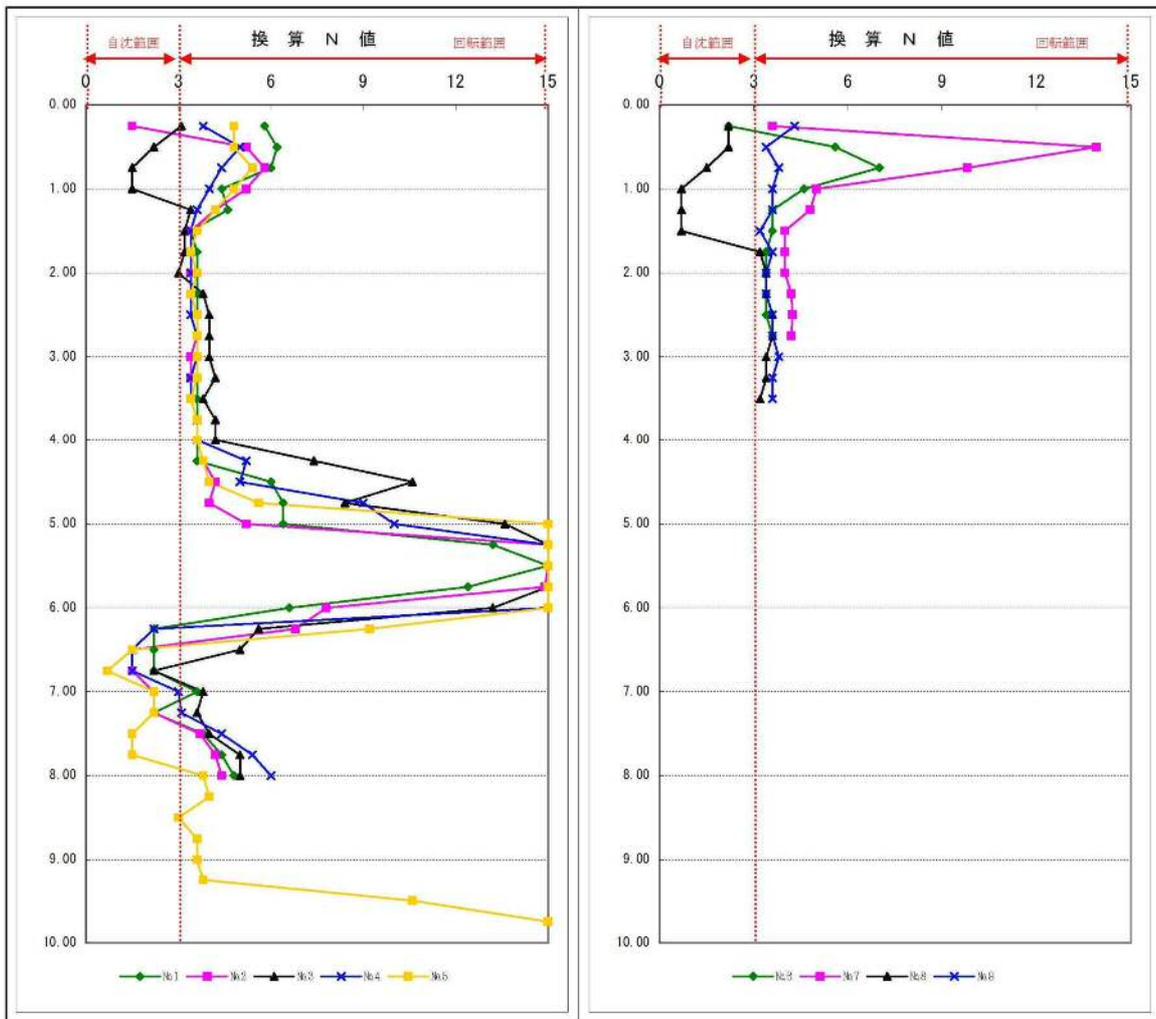


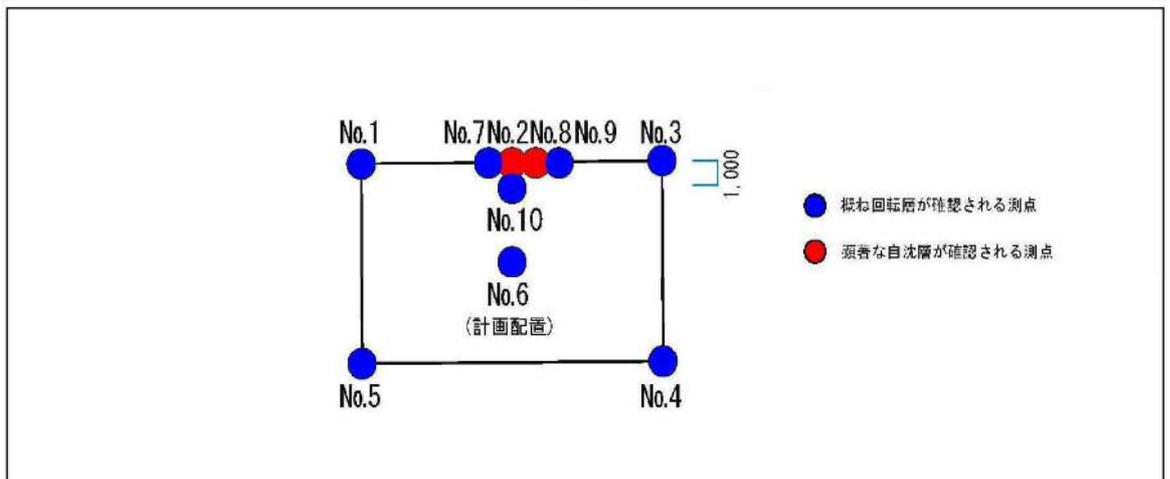
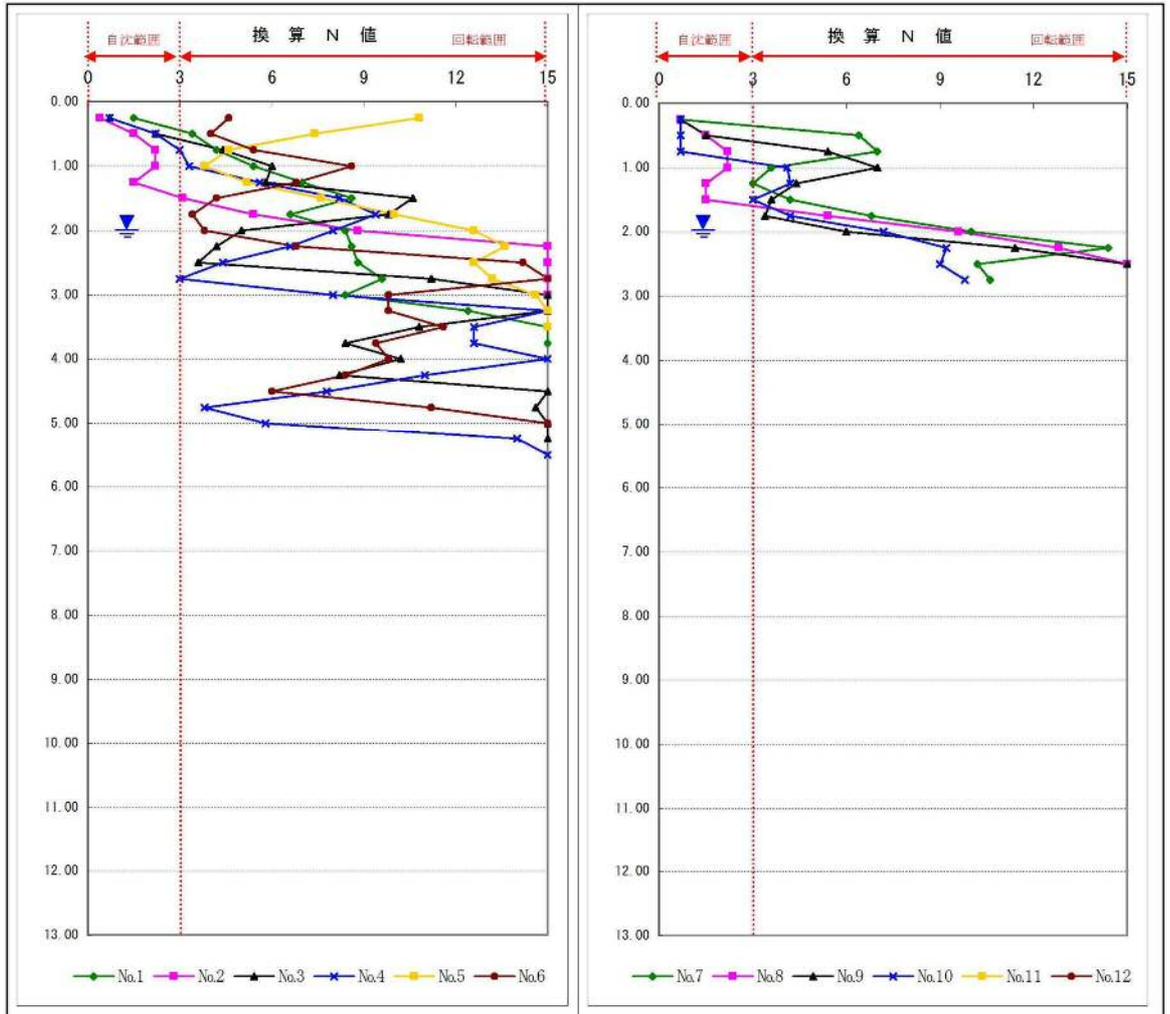
図 1-2-7 擁壁がある場合の確認調査例

(5) 確認調査実施例

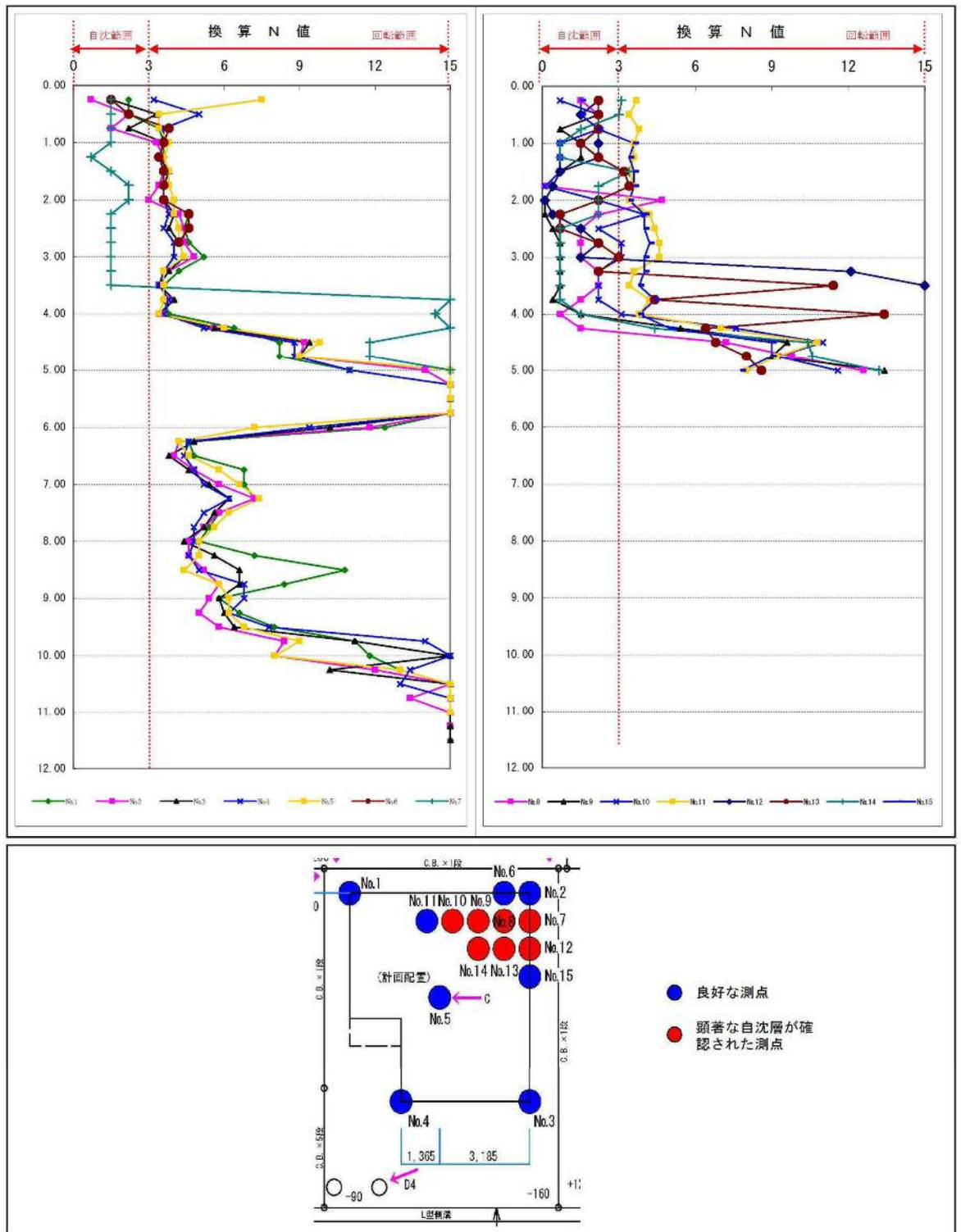
① 確認調査実施例 [2 箇所自沈]



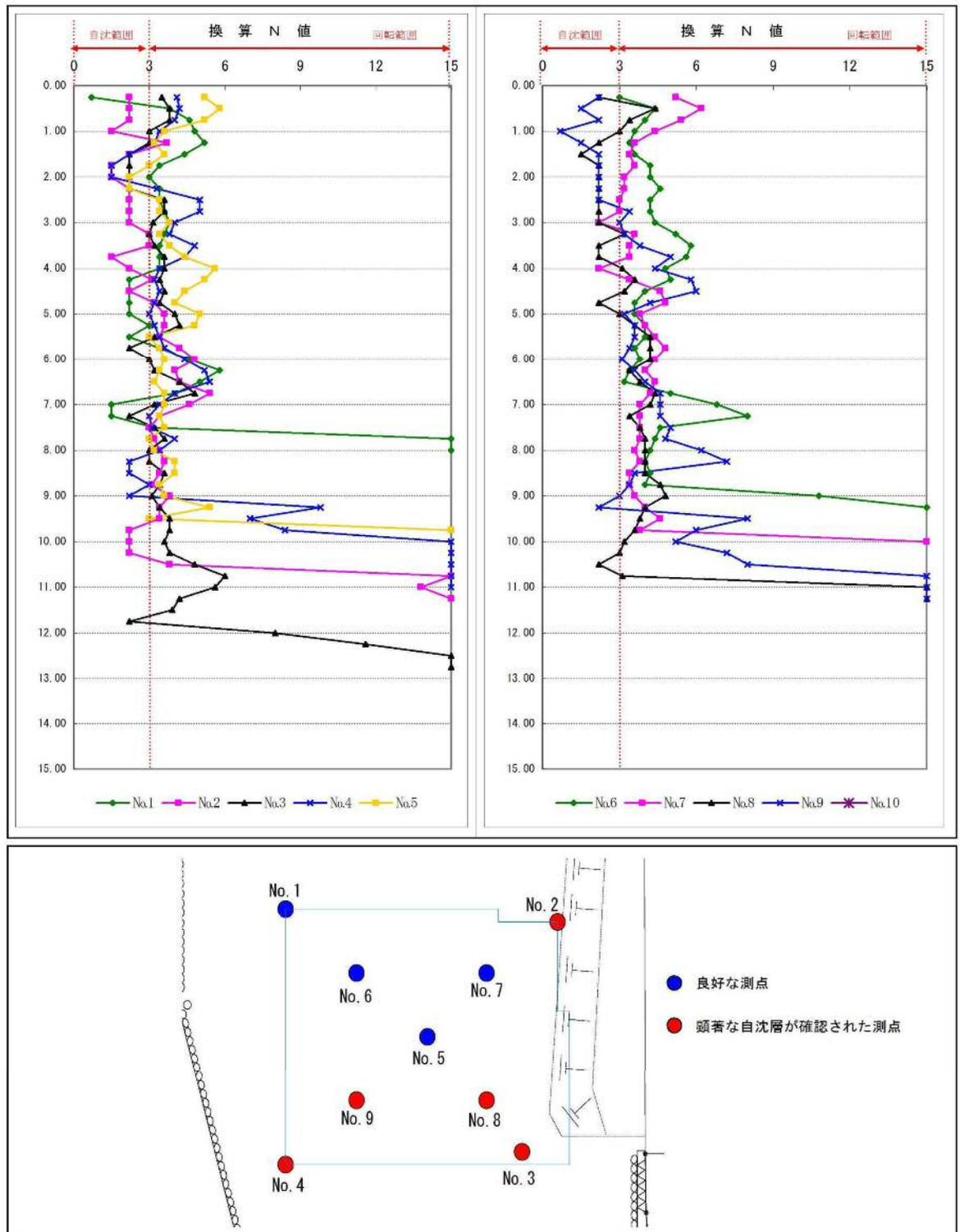
②確認調査実施例[浄化槽撤去部]



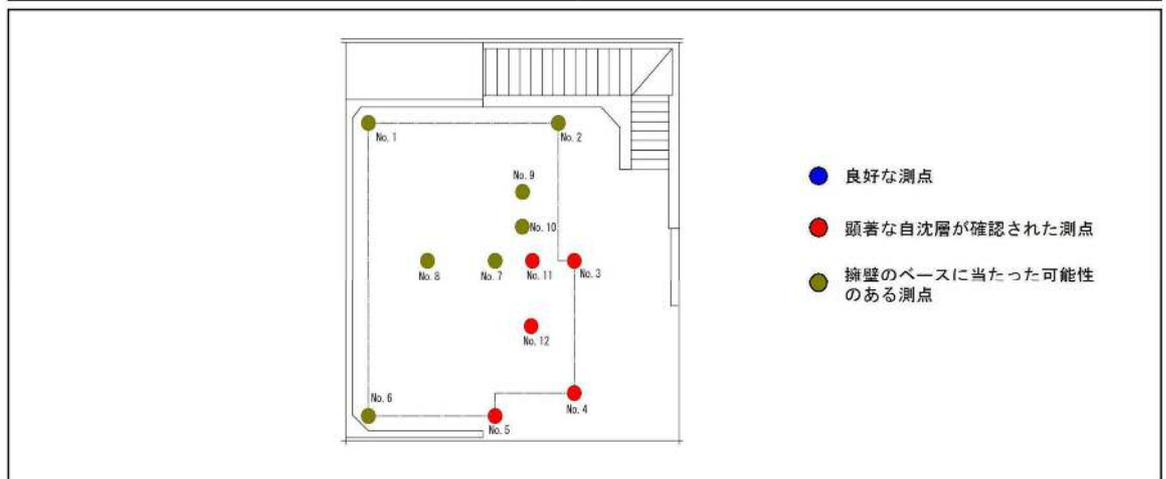
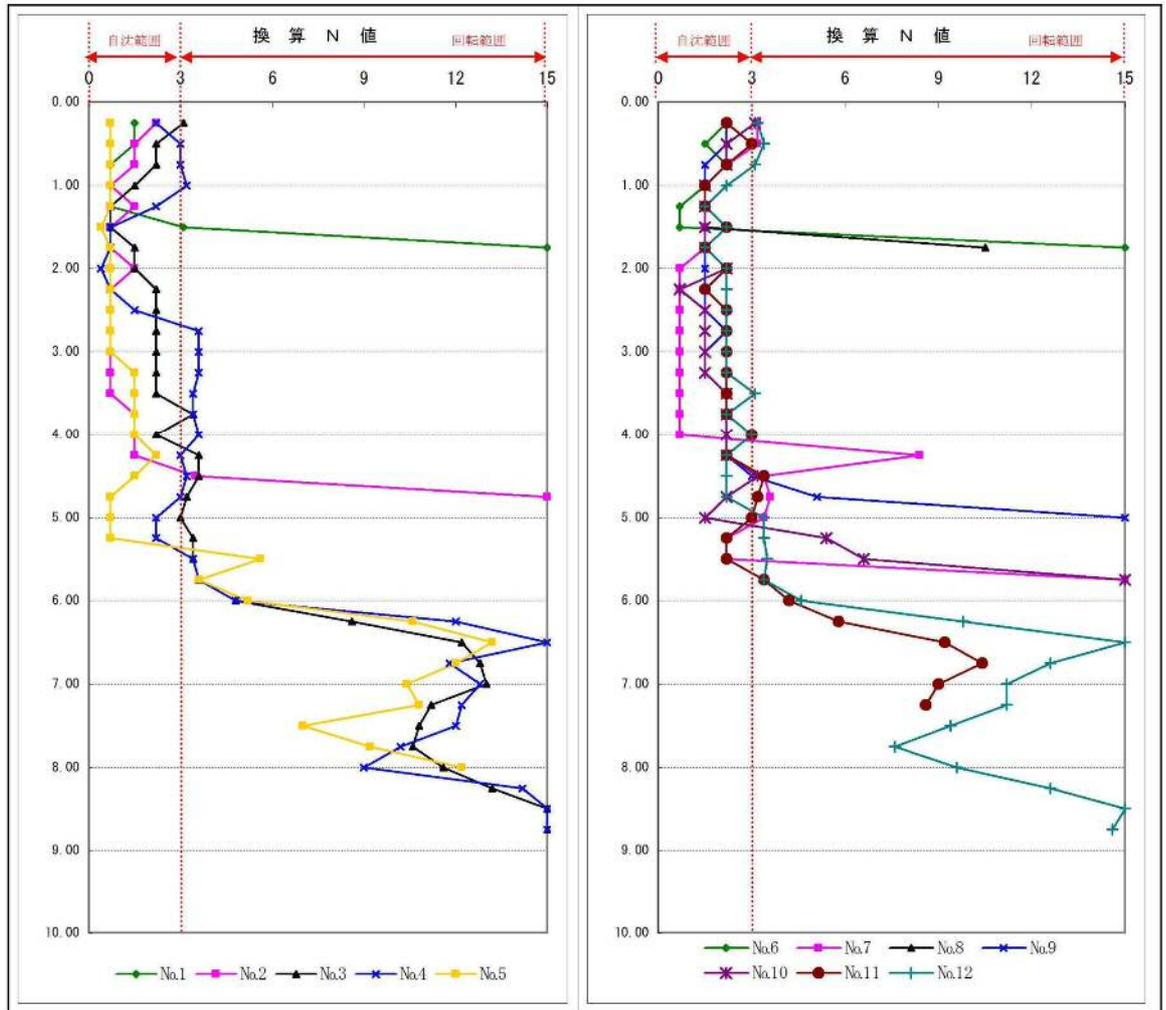
③確認調査実施例[防空壕]

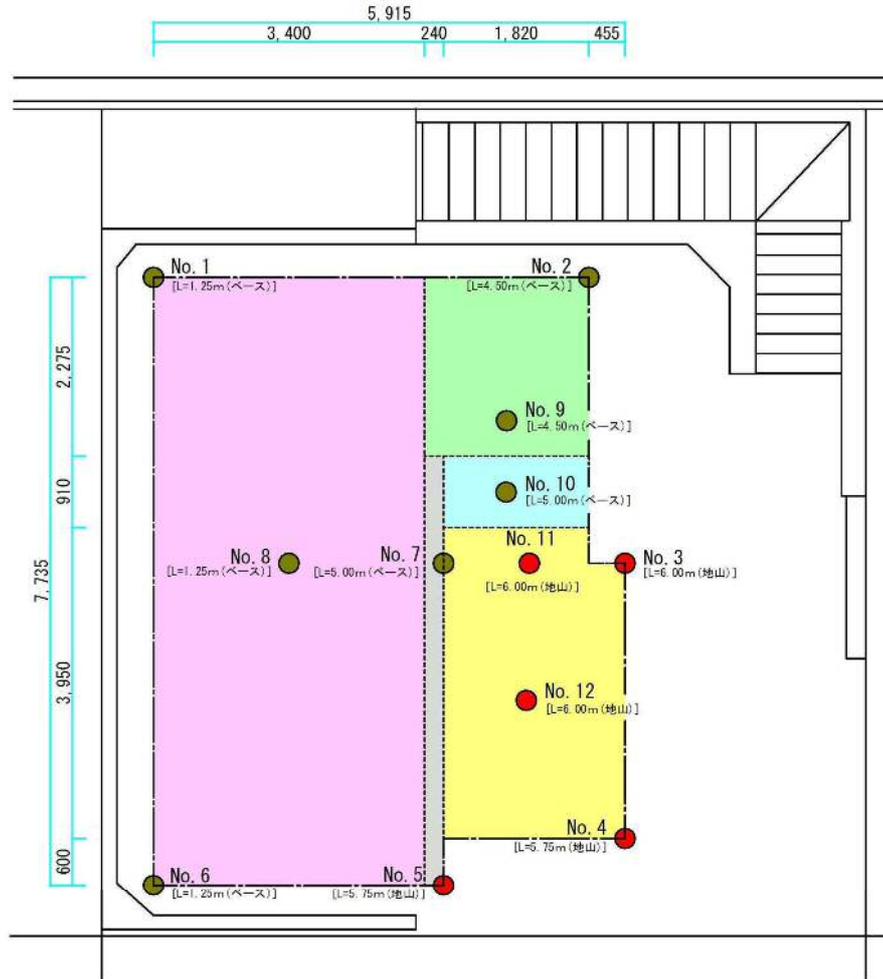


④確認調査実施例[支持層不陸の為。この場合は深部まで調査]



⑤確認調査実施例[全面擁壁現場]



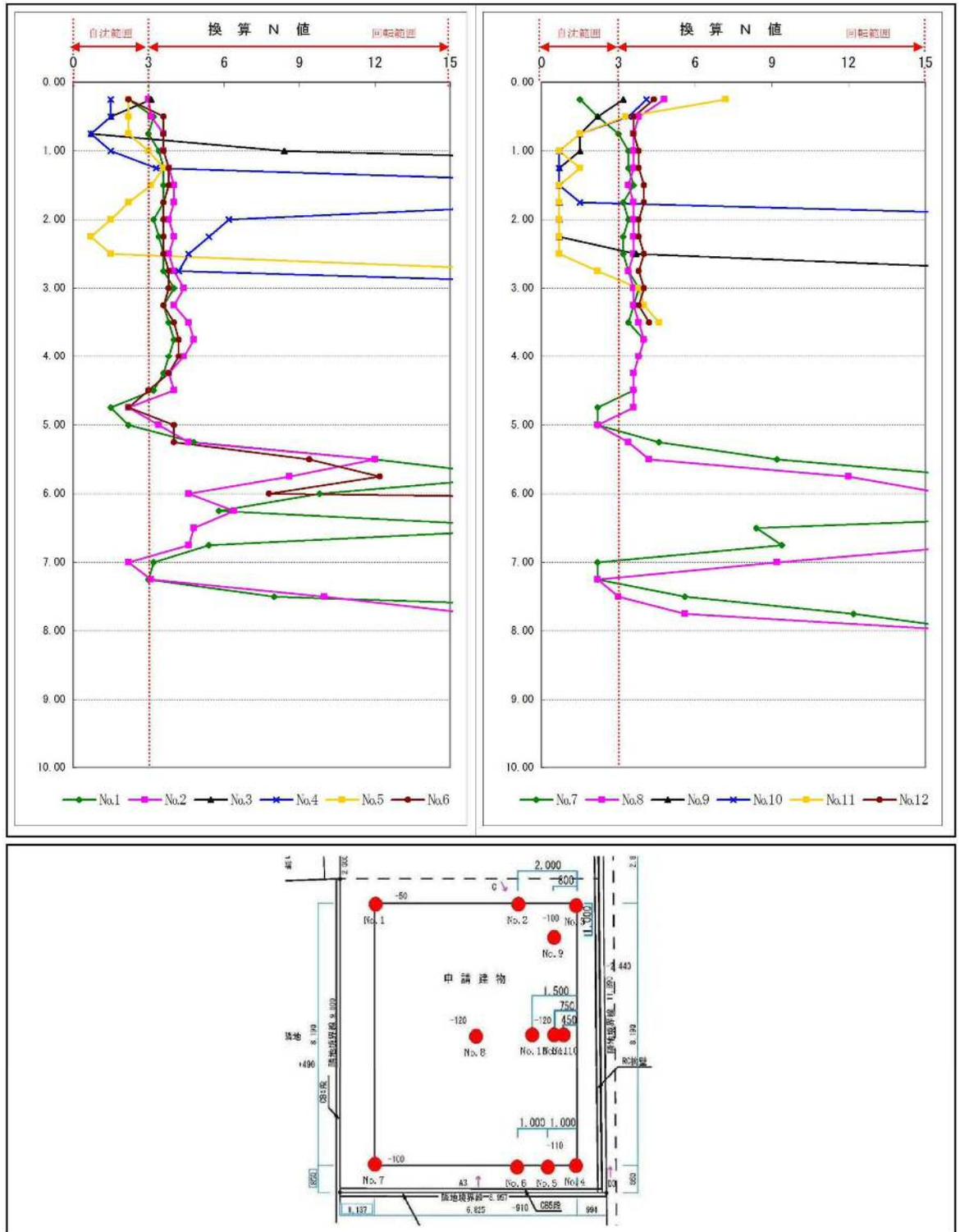


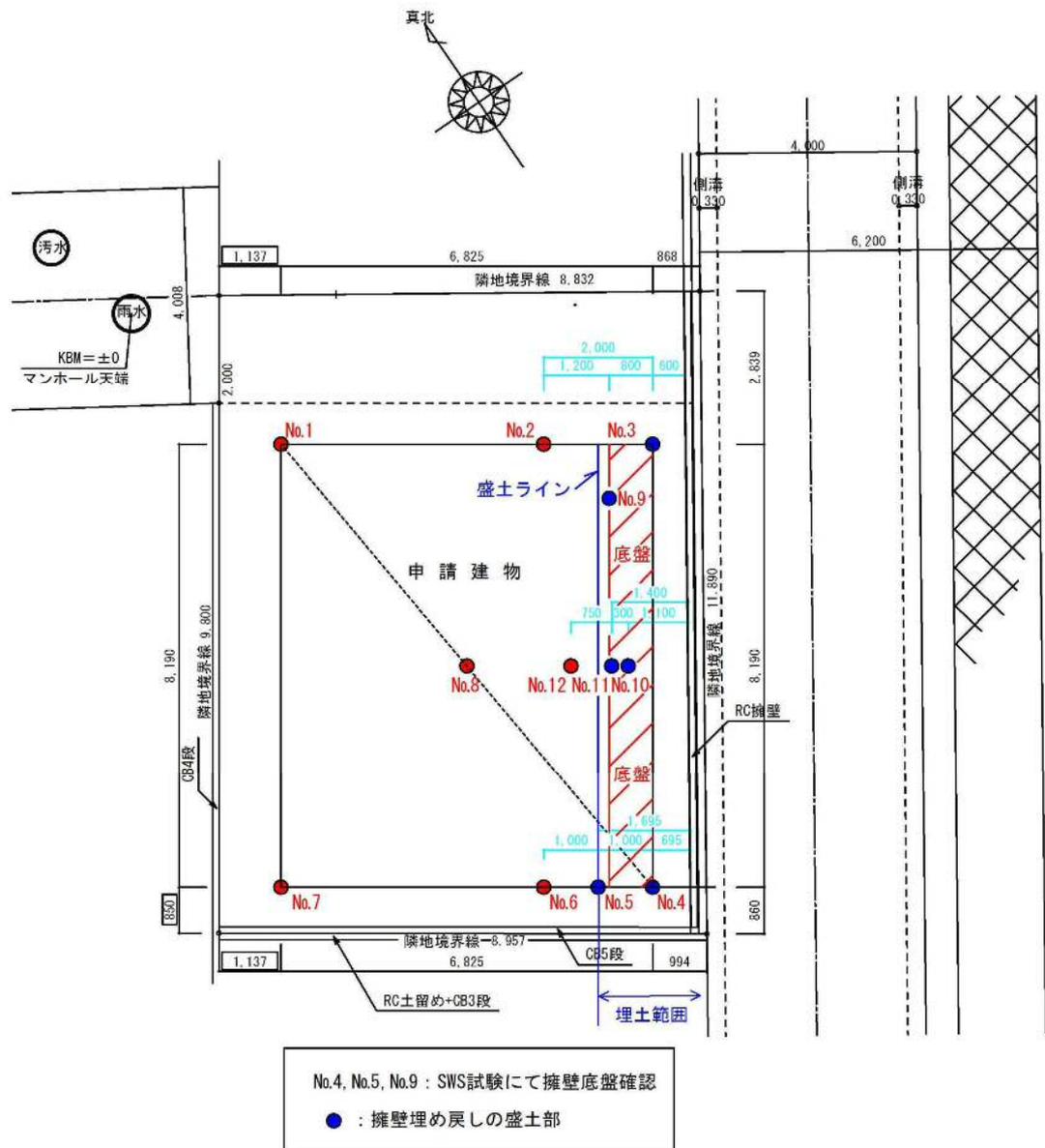
- SWS試験時に地山に到達して試験終了となった測点
- SWS試験時に擁壁ベースに当たり試験終了となった測点

区分	定着層種類	対象測点	基礎下～定着層深さ	区分範囲	留意点
Ⅰ区分	擁壁ベース	No.1,6,8	L=1.25m	7,735m×3,400m	ベース下部地盤の地耐力確認、構造物の安定性確認
Ⅱ区分	擁壁ベース	No.2,9	L=4.50m	9,775m×2,000m	ベース下部地盤の地耐力確認、構造物の安定性確認
Ⅲ区分	擁壁ベース	No.10	L=5.00m	1,820m×2,310m	ベース下部地盤の地耐力確認、構造物の安定性確認
Ⅳ区分	柱コンクリート	No.7	L=5.00m?	5,430m×2,240m	①不明確、改良体設置時には構造物等分必要
Ⅴ区分	物置(既構)	No.3,4,11,12	L=6.00m	8,850m×2,250m	安定地盤



⑥確認調査実施例[擁壁底盤, 埋戻し, 地山確認]





1-2-4. 有効データの判断

(1) 目的

- ・ 有効な地盤データを明確にし、地盤判定や地盤設計に反映させる。

(2) 適用

「有効な地盤データ」とは、地中内に 2.75m 以上貫入した貫入抵抗値かつ、GPS により調査位置・時間を正確に捕捉したデータをいう。

なお、良好な岩盤層が分布し 2.75m 以浅で試験が終了する場合には、表層地質図による確認および岩盤の分布を証明できる写真を添付することで、有効データとして認める。

図 1-2-8 に示すような地盤状況では撤去後の再調査が必要である。

(3) 成果

ポイント配置図

※無効な地盤データもポイント配置図に記載すること。

有効ポイントと色分けして区別すること。



図 1-2-8 地中内障害物の撤去状況

(4) 再調査について

下記に列記する場合には、有効な地盤データを測定できないため再調査または別の地盤調査方法を提案するものとする。

- ①地中内混入物やコンクリート(擁壁底版や地下車庫など)に当たり、試験続行不可となった場合。
- ②簡易的な表層改良が施されており、試験続行不可となった場合。
- ③既存構造物があり、計画建物配置内で調査を行うことができない場合。
ただし、計画建物配置から1m以内の距離にあるデータは有効な地盤データとして取り扱ってもよい(図 1-2-9 参照)。
- ④5 ポイント調査のうち、有効ポイントが3ポイントに満たない場合。
- ⑤現状 GL から1m以上の切土・盛土が計画されている場合。
- ⑥計画建物配置が不明な場合。
- ⑦スクリーポイントが適正な形状ではない場合。
- ⑧GPS を的確に捕捉できない場合。

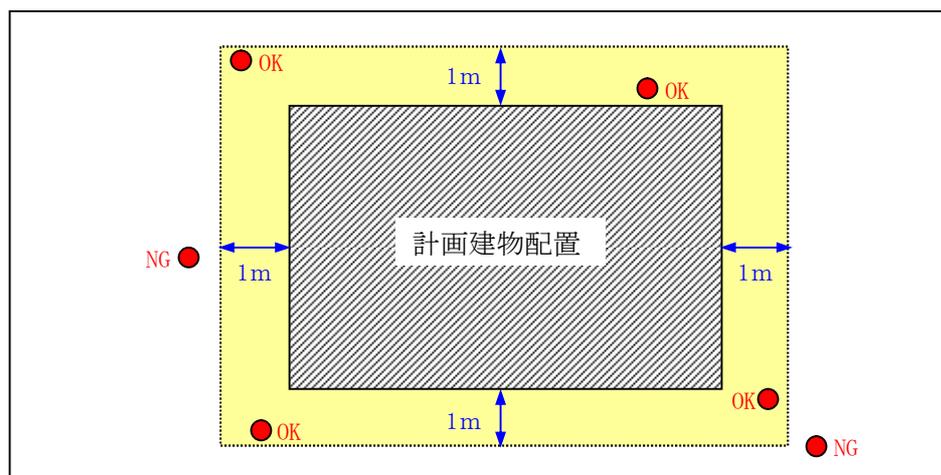


図 1-2-9 障害物がある場合の有効調査ポイント例
(黄色着色部内の調査データは有効)

1-2-5. 試験終了基準

(1) 目的

- ・良好な地盤を確認すること、または軟弱地盤の分布深度を把握する。
(良好層とは下記①～③に該当するものをいう)

(2) 適用

- ① 25cm 当たりの半回転数 N_a が 35 以上を連続 1m 以上確認できた場合^{※1}。
(25cm 当たりの $N_a=35$ は換算 N 値=10～11 程度)
- ② 25cm 当たりの半回転数 N_a が 60 以上を連続 0.5m 以上確認できた場合^{※2}。
(25cm 当たりの $N_a=60$ は換算 N 値=10～11 程度)
- ③ 25cm 当たりの半回転数 N_a が 85 以上を 0.25m 確認できた場合^{※3}。
(25cm 当たりの $N_a=85$ は換算 N 値=20～25 程度)
- ④ 試験深度が 10m に達した場合^{※4}。
- ⑤ ロッドの回転時の反発力が著しく大きい場合。

※1, 2, 3 : 地盤改良工法の下部地盤として適当と思われる条件

※4 : 良好層を確認できない場合には 5 ポイント中 1 ポイントは 15m まで試験を実施する(敷地内中央部が望ましい)。

(3) 備考

- ・ハウスメーカー及び保証会社独自のルールがある場合にはそれに従うこと。
- ・認定杭工法を設計する場合にはボーリング調査結果を利用する必要があります。

1-2-6. 水位測定

(1) 目的

地盤沈下や地震による液状化の発生は、地下水位の有無や水位の高低が大きく影響します。したがって、地下水位を正確に把握することは、地盤状態を知るうえで非常に重要なことです。

(2) 適用

- ① ロッドに付着した含水状態から水位を推定する。
- ② 水位計や細い棒を使用する場合には、試験終了後 20～30 分程度経過した後に測定を行う(図 1-2-10 参照)。
- ③ 水位が確認されなかった場合には、「確認されず」と記載する。
- ④ 雨天時など、明確に水位を把握できない場合には「確認されず」と記載する。

(3) 成果

データシート内に記入

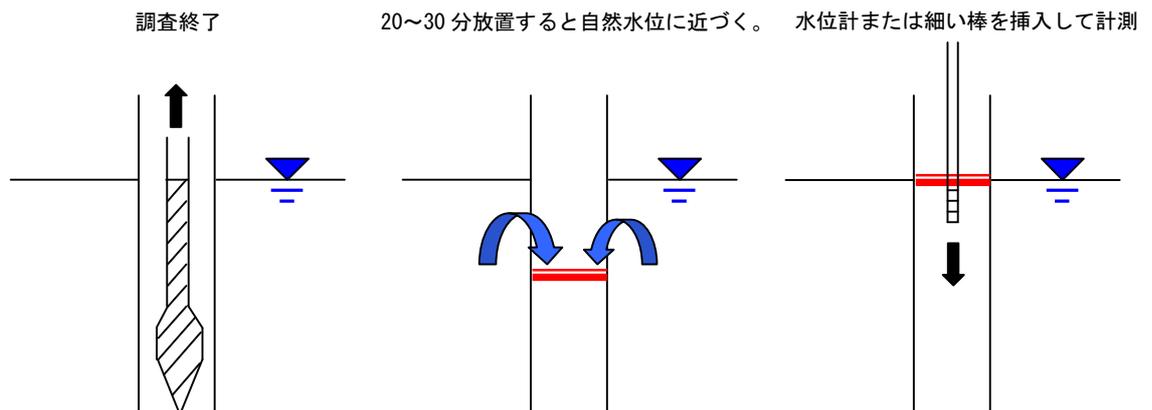


図 1-2-10 正確な水位の測定方法

(住宅をつくるための「住宅基礎の地盤」がわかる本 P. 45 ; 建築技術)

1-2-7. サンプルング

(1) 目的

地盤沈下や地震による液状化の発生は、土質確認を行うことである程度の予想をすることが可能である。加えてセメント系固化材の固化不良に影響する腐植土の分布を確認することも非常に重要である。

(2) 適用

- ① 採取装置は特に指定しないが、所定深度の深度の土質が判定できるものとする。
- ② サンプルングは各層毎に行い、最大 3.5m までとする。
- ③ 採取土質は写真撮影を行い標本ビンに保存する。
- ④ 採取深度の特定が困難な場合にはアースダイブ社に判断を仰ぐ。

(3) 成果

試掘調査簡易柱状図(図 1-2-11 参照), 土質標本

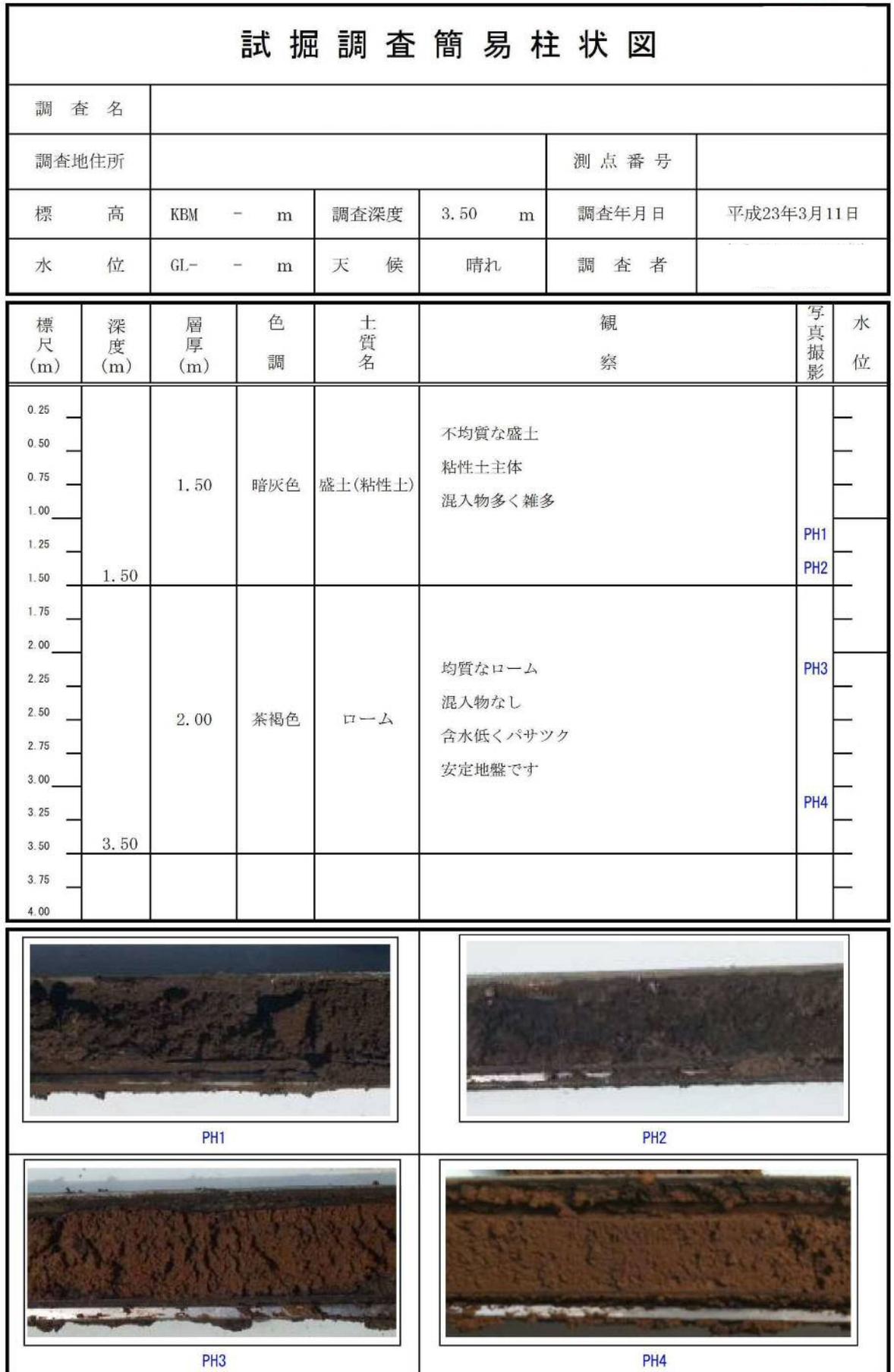


図 1-2-11 試掘調査簡易柱状図作成例

(3) 採取土写真撮影例[土壌すくいの場合]

	
<p>① サンプラーをセットする</p> <p>この時、ネジを回した方向を覚えておく</p>	<p>② 採取深度まで挿入する</p>
	<p>③ パイレン等でロッドを回転させサンプリング</p> <p>円を描くようにグルグルと回さないとサンプリングできないので注意。</p> <p><u>採取後、引き上げる前に逆回転させる。</u></p> <p>これでサンプラーの扉が閉まる。</p> <p>その後、引き抜く。</p>
	
<p>④ 採取土を確認する</p>	<p>⑤ 写真撮影を行う</p> <p>撮影撮影例は次ページ</p>

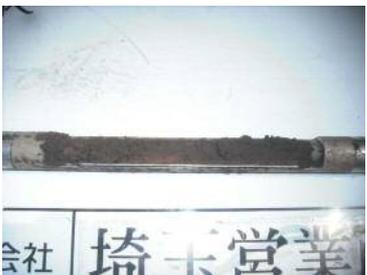
(4) 採取土写真撮影例

採取土の写真撮影は非常に難しい。写真撮影の目的は、土の色、混入物、含水量、土質判定の4点であり、これらを満足する写真撮影が必要である。特に、撮影の際には、採取した土の芯部(内部)がわかるように鋭利な刃物等で削り取ってから撮影を行う。

◆良い写真

		
ローム層：茶褐色で均一	有機質土：黒褐色で有機物混入	黒ボク：黒褐色で有機質

◆悪い写真

		
一見きれいだが、採取土の芯部が観察できず不適	非常に見栄えが悪く成果品として不適	採取率が悪く不適 影がはいい見づらい
		
ピンボケで不適 最も多い失敗例	暗く色、土質ともに不明で不適 フラッシュが反射し不適	撮影距離が遠く不適 土質を想定できない

(5) 標本ビン格納例

	
①標本ビンを準備する	⑤ラベルを切り取る
	
②土質試料を観察する	⑥深度を間違えないように張り付ける
	
③標本ビンに格納する	⑦ラベル貼り付け完了
	
④試料格納完了	⑧標本ビン格納完了

1-2-8. 調査地観察

(1) 目的

- ① 現地の状況を観察して地盤に関連する情報を抽出する。
- ② 地盤判定の判断材料とする。

(2) 方法

アースダイブ社では、携帯端末を利用して現地にて下記 6 項目のロケーション観察を行う。

- ・ 既存資料調査
- ・ 地形観察
- ・ 敷地内観察
- ・ 隣地観察(東西南北)
- ・ 施工
- ・ 備考

① 「既存資料調査」について

既存資料調査は図 1-2-12 に示すように、SWS データ, ボーリングデータ, 地形図, 旧地形図, 地形分類図, 表層地質図について調査する。

確認したそれぞれの資料については、画像ファイル(Jpeg)または PDF ファイルとして必ず保管すること。



図 1-2-12 G-web システム 「既存資料入力画面」

②「地形観察」について

地形観察は図 1-2-13 に示すように、周辺地形(地形区分)、地形位置、水路・河川情報について調査する。

・ 周辺地形(地形区分)

地形境界部に位置する場合には、複数選択も可能とする。

表 1-2-2 に示すように、地形分類図により凡例表記に違いがあるため注意が必要である。

「その他」を選択した場合には、必ず備考欄に地形区分を明記すること。

表 1-2-2 地形分類図による凡例表記の違い

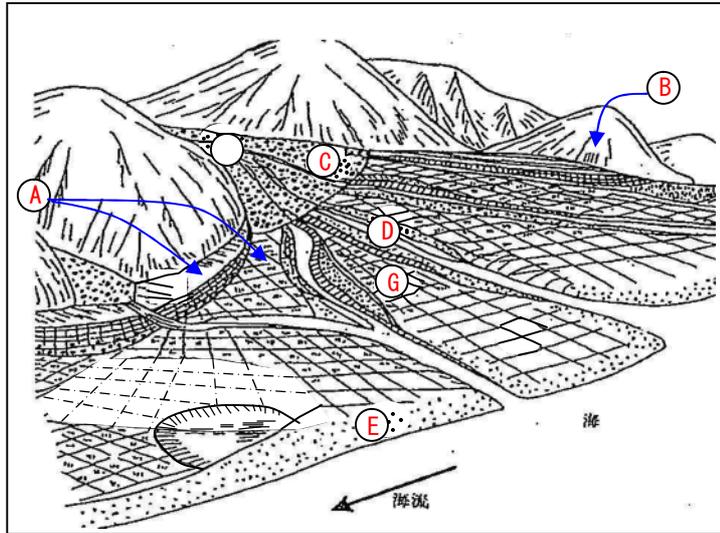


図 1-2-13

G-web システム

「既存資料入力」画面

分 類	種 類		備 考
丘陵地	なし	土地分類基本調査	土地条件図では「斜面」に相当
台 地	土地条件図	土地分類基本調査	
段 丘	土地条件図	土地分類基本調査	
平坦化地	土地条件図	なし	土地分類基本調査では「人工改変地」に相当
崖 錘	土地条件図	土地分類基本調査	
扇状地	土地条件図	土地分類基本調査	
扇状地性低地	なし	なし	土地条件図、土地分類基本調査どちらにもない
自然堤防	土地条件図	土地分類基本調査	
砂 州	土地条件図	土地分類基本調査	
砂 丘	土地条件図	土地分類基本調査	
後背湿地	土地条件図	土地分類基本調査	
谷底低地	土地条件図	土地分類基本調査	
氾濫平野	土地条件図	土地分類基本調査	
旧河道	土地条件図	土地分類基本調査	
三角洲	土地条件図	土地分類基本調査	
湿 地	土地条件図	土地分類基本調査	
海岸平野	土地条件図	土地分類基本調査	
干拓地	土地条件図	土地分類基本調査	
盛土地	土地条件図	土地分類基本調査	
埋立地	土地条件図	土地分類基本調査	
浅い谷	土地条件図	なし	土地分類基本調査では分類なし
斜 面	土地条件図	土地分類基本調査	
人工地盤	なし	土地分類基本調査	土地条件図では「人工地形」に大別
その他	なし	なし	「浜堤」などローカルな分類も存在する。



- A : 台地 (段丘)
- B : 丘陵
- C : 扇状地
- D : 自然堤防
- E : 砂州
- F : 谷底低地
- G : 後背湿地

図 1-2-14 主な地形分類

表 1-2-3 地形でわかる建築地盤の良否

(住宅をつくるための「住宅基礎の地盤」がわかる本 P. 33: 建築技術)

時代	地形名	特徴	代表的土質	地層の傾斜	水位 GL-m	硬軟	浸水	沈下	地盤の安全性
現代	埋立地	沼沢谷地などを一般面まで埋め立てた土地 埋立材料や施工に注意。不良地盤が多い。	搬入土 ごみ?	×	現場ごと	△	×	×	×
	盛土地	水田に盛土などの土地 (海浜の埋立地を含む) 盛土 (上載) 荷重による軟弱層の沈下に注意	搬入土	○	1~2	△	△	△	△
	平坦化地	斜面の切盛りなど。安定地盤と盛土地盤にまたがる 土留めの客土地盤も同じ	一般に 発生土	×	切側に湧水	△	○	×	×
	砂推・砂丘	砂は比較的流速が速いところに堆積 砂丘はそれが風で運ばれたもの。自然堤防と類似	砂質土	○	低い	○	○	○	○
	三角州	河川の河口付近に。主に粘性土が厚く堆積 浸水・高潮の影響を受ける	粘性土	○	0~1	△	×	△	△
沖積世	後背湿地	水田地域。河川が運んだ細粒土が低平に厚く堆積 軟弱で水はけ悪いが、広大で開発進む	粘性土	○	1~2	△	△	△	△
	旧河道	過去の河川流露跡で、周囲より0.5~1m低い 腐植土などを不均一に堆積し、不良地盤の代表	腐植土	×	0~1	×	×	×	××
	自然堤防	昔から街道や集落に利用。河川に近接して発達 周辺より1~2m微高地。地表付近に砂質土が堆積	砂質土	○	2~3	○	○	○	○
	溺れ谷※	縄文期頃に湿地・沼であった所。不良地盤の代表 植物の遺骸で構成される腐植土は高含水・高圧縮性	腐植土	×	0~1	×	×	×	××
	扇状地	山麓部にあり、砂礫質土を厚く堆積 上流では土石流に注意。下流は湧水が	砂 礫	○	上中流低い 下流高い	◎	△	○	○
洪積世	開析谷	台地・段丘を流れる河川により浸食された細い谷 傾斜した地層と二次堆積物で構成	粘性土	△	1~2	△	△	△	△
			砂質土						
洪積世	台地・段丘	平滑な地形であり、古い安定した地層により形成 一般に良好地盤の代表	ローム 洪積層	○	4~5	◎	◎	◎	◎

※海成因のみでなく、広義に河川成因のものを含む。湿地・沼となった腐植土堆積地形を示す(類似：潟埋積地)

・ 地形位置

現地ロケーションを参考に、頂上部, 中腹部, 傾斜部, 裾部, 平坦部に分類する
(図 1-2-15~16 参照)。

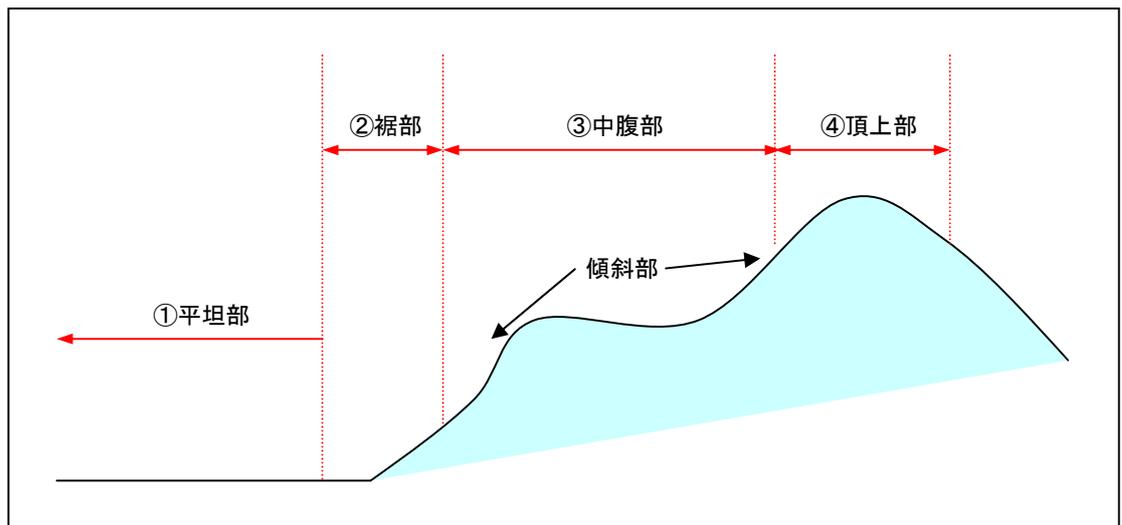


図 1-2-15 丘陵地の場合の地形位置

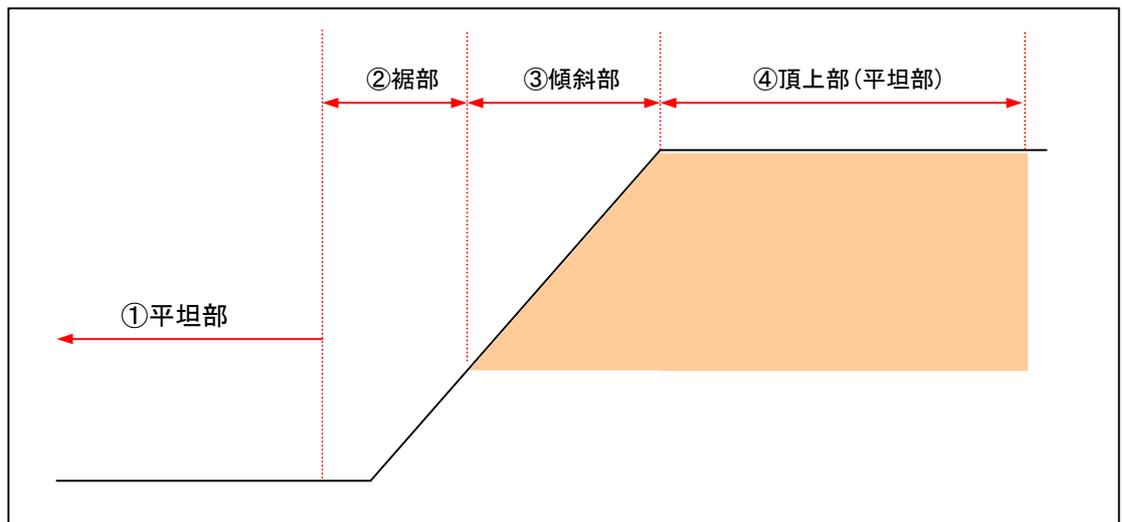


図 1-2-16 台地・段丘の場合の地形位置

・水路, 河川

水路, 河川情報については、地形図、土地条件図または土地分類基本調査を参考にして調査地からの距離や川幅を推測するものとする(図 1-2-17 参照)。



図 1-2-17 土地条件図の一例(国土地理院 HP より)

③ 「敷地内観察」について

地形観察は敷地履歴、造成状況、既存建物状況について調査する(図 1-2-18 参照)。

・ 敷地履歴 [現 状]

図 1-2-20 に敷地履歴 [現状] の現場状況例を示す。これらを参考に分類する。
「その他」を選択した場合には、必ず備考欄に詳細を明記する(例：店舗, GS)。

・ 敷地履歴 [前 歴]

前歴については、現地での「聞き取り情報」および「旧地形図」からの調査にて判断する。参考までに図 1-2-21, 22 に旧地形図の凡例を示す。

「その他」を選択した場合には、必ず備考欄に詳細を明記する(例：店舗, GS)。
また、聞き取りが実施できなかった場合には備考欄に「聞き取りできず」と明記する。



図 1-2-18 G-web 「敷地履歴」入力画面



図 1-2-19 「敷地履歴(現状)の例」

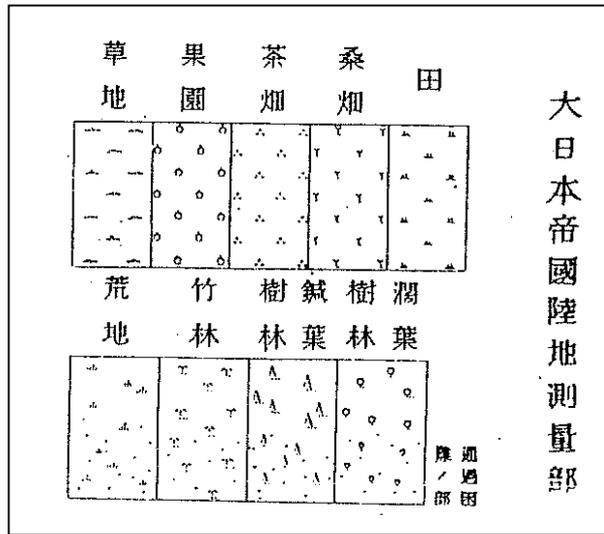


図 1-2-20 旧地形図の凡例 1
(大正 3 年式)

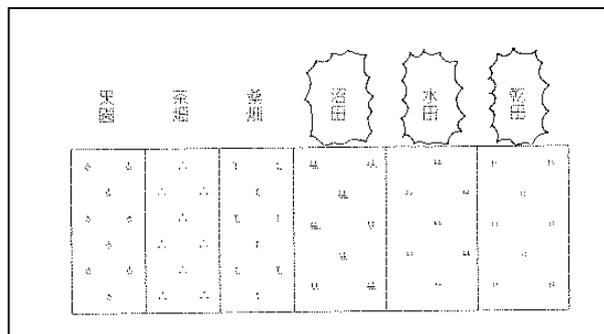


図 1-2-21 旧地形図の凡例 2
(住宅をつくるための「住宅基礎の地盤」がわかる本 P. 34 ; 建築技術, 大正 6 年式)

※旧地形図作成の目的

旧地形図は主に軍事目的で作成されたといわれています。したがって、隠された情報として「乾田→戦車がおれる」、「水田→歩兵がおれる」、「沼田→歩兵もおれない」といった区分がなされています。

地盤の判断の有力な手がかりになるのではないのでしょうか。

・ 造成状況

造成状況を図 1-2-22 に入力する。入力内容は盛土情報、切土情報、擁壁情報、地表面情報について調査を行う。



図 1-2-22 「造成状況」入力画面

「盛土の有無」の入力

盛土がある場合には下記内容から選択する。

1m未満 1m以上 2m以上

切土・盛土が混在

「切土の有無」の入力

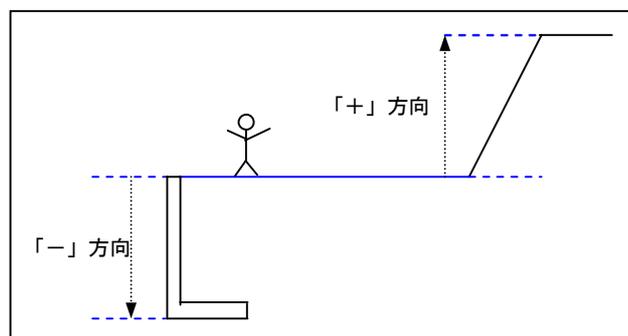
切土がある場合には下記内容から選択する。

全面切土 切土・盛土が混在

「擁壁の有無」の入力

擁壁がある場合にはその高さを選択する。

敷地内に 2 つ以上の擁壁がある場合には「- (マイナス)」方向の情報を入力する。



「盛土経過年数」の入力

盛土がある場合にはその経過年数を選択する。経過年数の推定に関しては下記項目から十分に検討して選択する。

- ・ 聞き取り情報
- ・ 周辺既成宅地の状態
- ・ 既設構造物の状態
- ・ 電柱のプレート

「新規盛土の予定」の入力

敷地の形状や聞き取り情報を元に新規盛土の有無を推測する。新規盛土が予想される場合には、その規模を下記内容から推測する。

1m未満 1～2m未満 2m以上

「地表面の起伏」の入力

図 1-2-23 の写真を参考にを入力する。



図 1-2-23 「地表面の起伏」項目の例

「地表面の状況」の入力

図 1-2-24 の写真を参考に入力する。



図 1-2-24 「地表面の状況」項目の例

「表土状態」の入力

図 1-2-25 の写真を参考にを入力する。



図 1-2-25 「表土状態」項目の例

・ 既存建物状況

敷地内に既存建物がある場合には、**図 1-2-26** に必要事項を入力する。入力内容は築年数、地下車庫情報、建物構造、亀裂などの異常について調査を行う。

「既存建物の有無」の入力

既存建物がある場合には推定築年数を入力する。

「既存地下車庫の有無」の入力

既存地下車庫がある場合には亀裂などの異常に注意して観察する。異常が確認された場合には写真撮影を行う。

壁面亀裂 スラブ亀裂 その他

図 1-2-26 「既存建物状況」入力画面

「建物構造」の入力

建物構造は、下記のような種類で分類されている。
これらの内容を参考に選択する。

- 木 造：構造耐力上主要な部分に木材を使用している建物(図 1-2-27 参照)。
- 鉄骨造：構造耐力上主要な部分に鉄骨を使用している建物(図 1-2-27 参照)。
- RC：鉄筋コンクリート造。カゴ状に組んだ鉄筋にコンクリートを流し込んで固めたものです。主に低層～中層建物(図 1-2-27 参照)。
- SRC：鉄骨鉄筋コンクリート造。骨組みを鉄骨で作り、その周囲に鉄筋コンクリートでかぶせて主要構造部分を作る工法。主に高層建物。
- PC：プレキャストコンクリート造。コンクリートパネルを工場で製造し、現場で組み立てる工法。



図 1-2-27 建物構造の一例

「階数」の入力

既存建物がある場合には建物階数を選択する。

「建物基礎の亀裂」の入力

既存建物の基礎に異常がある場合にはその状態を入力する。また、必ず写真撮影を行う(図 1-2-28 参照)。



図 1-2-28 建物基礎の異常

「建物外壁の亀裂」, 「建物の異常」の入力

既存建物の外壁に異常がある場合にはその状態を入力する。また、必ず写真撮影を行う。地盤に起因する亀裂は縦方向に発生する傾向にあるので特に注意が必要である(図1-2-29 参照)。



図 1-2-29 外壁の亀裂写真例

③ 「隣地観察」について

地形観察は東西南北の4方向それぞれに隣接地状況、擁壁状況、建物状況、道路状況について調査する(図 1-2-30 参照)。

・ 隣接地状況



「高低差の有無」の入力

高低差がある場合にはその高さを選択する。

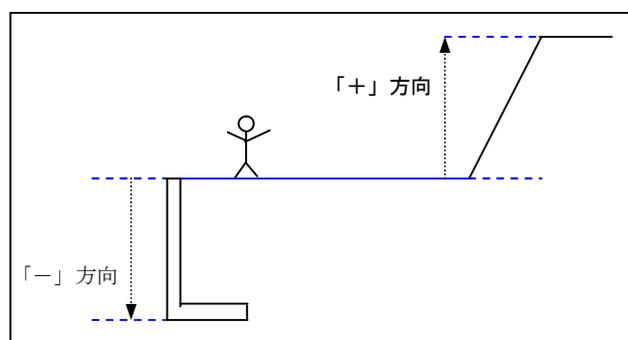


図 1-2-30 「隣地観察」入力画面

「境界」の入力

隣接地との境界が何かを選択する。図 1-2-31 に各項目の例を示す。これらを参考に選択する。

「隣地種別」の入力

隣接地の種別を下記項目から選択する。「その他」を選択した場合には、備考欄にその詳細を記入する。

- 宅地 店舗 既存建物 更地 駐車場 道路 水田 田畑
 雑木林 果樹園 河川 水路 池沼 原野 造成地 その他



図 1-2-31 「隣接地境界」状況例

・擁壁状況

敷地内に擁壁がある場合には、図 1-2-32 に必要事項を入力する。入力内容は擁壁の種類、擁壁の異常、水抜き孔などの状況である。

「擁壁の種類」の入力

擁壁の種類は、表 1-2-4 に示すように数多くあり複雑です。ですが、大きく分けて、「練積み造」、「無筋コンクリート造」、「鉄筋コンクリート造」の3種類の違いを見分ける目を養うことが重要です。

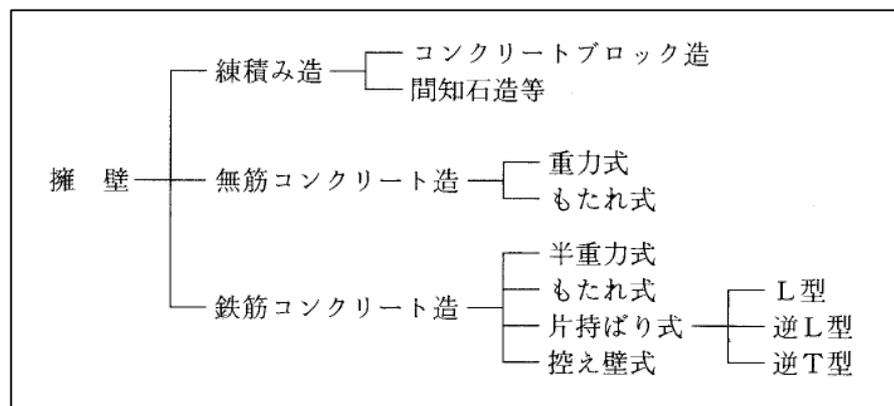
擁壁の種類を現場で判断して、その種類を現場にて選択します。



図 1-2-32 「擁壁の種類」入力画面

表 1-2-4 擁壁の種類

(出典?インターネットより)



★練積み造擁壁(ねりづみぞうようへき)

モルタルやコンクリートを接着剤や固定材に用いて石又はコンクリートブロックを積み上げた簡易な擁壁のことです。一般に石積み、ブロック積みと呼ばれています(図 1-2-33, 34 参照)。

CB 造、間知ブロック、間知石、大谷石、玉石などは練積み造擁壁に分類されます。

※間知石：日本工業規格（JIS）により規定された角錐型に加工した方形の石材の総称。

※大谷石：栃木県宇都宮市産の軽石凝灰岩のこと。比較的軽量で柔らかい石であるため、経年的な劣化が生じやすい。

※玉 石：20～30 センチ径の丸型の自然石を玉石と呼ぶ。

★無筋コンクリート造擁壁

鉄筋の入っていないコンクリートの重さだけで作られたよう壁。高さ 2m 程度まで出来るが、ほとんどは数十センチから 1 m 程度の低いよう壁が多いのが特徴(図 1-2-33, 34 参照)。

★鉄筋コンクリート造擁壁(RC)

もっとも多用されている鉄筋コンクリート造のよう壁。高さは、5m 程度まで可能。L 型擁壁が最も有名(図 1-2-32, 33 参照)。

他には、図 1-2-35 に示すような種類がある。

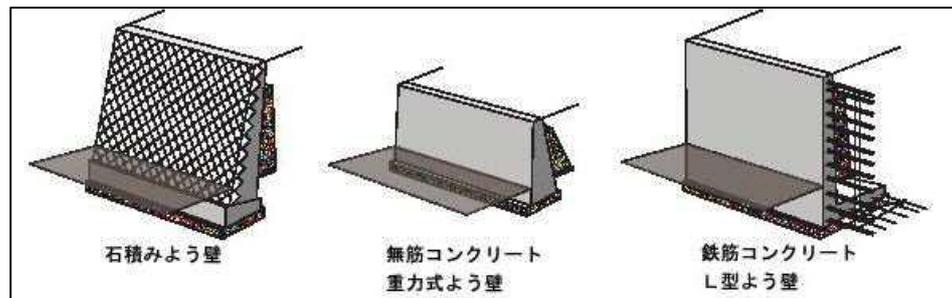


図 1-2-33 代表的な擁壁の種類

(出典？インターネット)

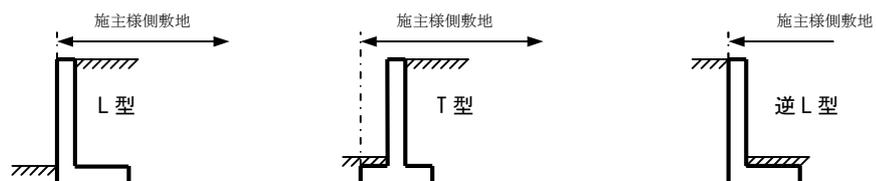


図 1-2-34 RC 擁壁の種類

(ロケーション手帳 P. 135; やすらぎ技術委員会編)

 <p>RC (鉄筋コンクリート造)</p>	 <p>CB(コンクリートブロック) (練積み造)</p>	 <p>間知ブロック (練積み造)</p>
 <p>間知石 (練積み造)</p>	 <p>大谷石 (練積み造)</p>	 <p>玉石 (練積み造)</p>
 <p>間知ブロック+CB(増積2段) (練積み造)</p>	 <p>増積3段 (練積み造)</p>	 <p>重力式擁壁 (無筋コンクリート造)</p>

図 1-2-35 代表的な擁壁の例

「擁壁の異常」の入力

擁壁に異常がある場合には、下記項目に入力を行う(図 1-2-36 参照)。

沈下 傾斜 クラック 膨み 水抜き孔 その他



図 1-2-36 擁壁異常の例

※危険な擁壁の目安

古い擁壁の上に同種または異種の構造の擁壁を積み増した「増積擁壁」は崩壊事例が多く特に注意が必要です。高さ 2m 以上の増積擁壁を確認した場合には、写真撮影を行い、十分な確認が必要です。

また、高さ 2m 以下の擁壁は「建築確認申請」が不要なため、構造的な検討を行わないで危険な擁壁が作られる場合があるので注意が必要です。

「水抜き孔の有無」の入力

擁壁がある場合には、水抜き孔の有無を入力する。

・ 施工支援

施工支援情報を図 1-2-37 に入力する。入力内容は搬入障害、表層地盤状態、現場内高低差、電線の有無、スペース、現調の有無について調査を行う。

なお、施工情報は非常に重要な情報であり、問題がある場合には積極的に写真撮影を行う必要がある(図 1-2-38 参照)。



図 1-2-37 「施工支援」入力画面

「搬入障害」の入力

搬入障害が懸念される場合には下記項目から選択する。

- 道路幅狭い カーブきつい
クレーン必要 その他

「表層地盤状況」の入力

表層地盤に問題がある場合には下記内容から選択する。

- 表層軟弱 雨天時注意 その他

「現場内高低差」の入力

現場内の高低差により、施工に支障が予想される場合には高低差を入力する。

「電線の有無」の入力

搬入障害が懸念される場合には下記項目から選択する。

- 部分的に障害になる 全体的に障害になる

「スペース」の入力

搬入障害が懸念される場合には下記項目から選択する。

- ヤード狭い 構造物あり 駐車スペースなし その他

「その他」の入力

現調の必要の有無を入力する。



図 1-2-38 施工支援写真例

1-2-9. 水準測量

(1) 目的

- ・ 調査地現況地表面の高低差の測定
- ・ 調査地隣接地地表面との高低差の測定
- ・ 調査地傾斜の判断

(2) 方法

①KBM の設定

- ・ 測定に使用する機器は、1年に1度の校正を受けたものを使用する。
- ・ KBM の設定はハウスメーカーまたは保証会社が指定する箇所、又は図面 KBM 記載箇所とする。
- ・ 自ら指定する場合は、比較的高さの変動のない箇所にする(例：マンホール、側溝天端など)。
- ・ KBM には必ずマーキングをして写真撮影を行う(図 1-2-39 参照)。
- ・ KBM 設置箇所をポイント配置図内に記載する。



図 1-2-39 KBM のマーキング例

②測定

- ・ 調査地全体を測定できる位置にレベルをセットする。
- ・ KBM に標尺を水平に立て目盛を読む(図 1-2-40 参照)。
- ・ 各調査ポイント、全面道路、隣地(東西南北)、傾斜箇所に標尺を立て目盛りを読む。

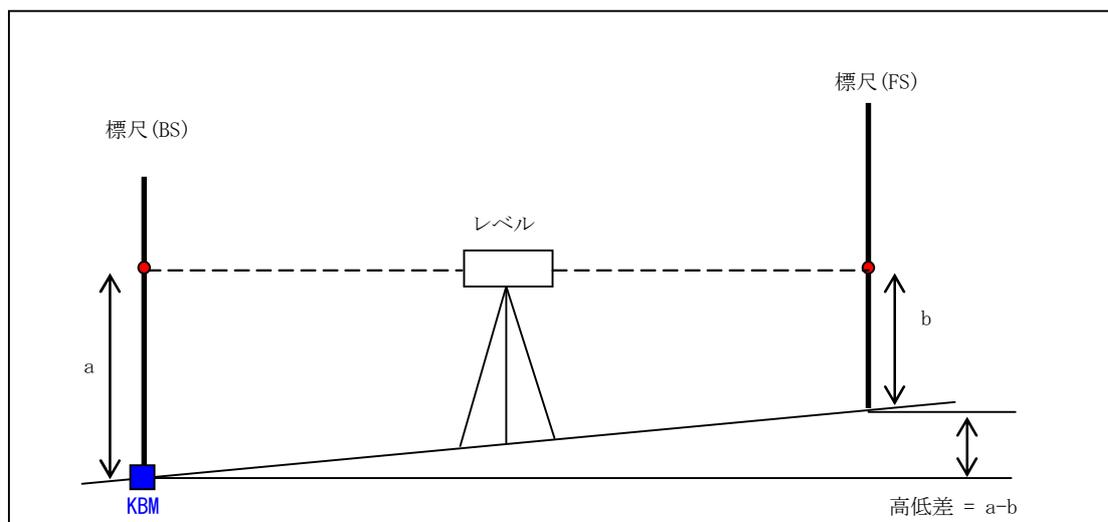


図 1-2-40 レベル測定方法

③測定結果算出

- ・ KBM±0 として、高低差を算出する(表 1-2-5 参照)。
- ・ KBM の高さに指定がある場合(例：KBM±10)には、それに準じて算出する。
- ・ 算出した数値をデータシート及びポイント配置図に記載する。
- ・ 表記単位は原則としてミリメートルとする。

表 1-2-5 レベル測定算出例

	BS	FS	BS-FS=高低差
KBM	1000		
測点 1		900	+100
測点 2		900	+100
測点 3		800	+200
測点 4		800	+200
測点 5		850	+150
前面道路		1500	-500
東側隣地		2300	-1300
西側隣地		1000	0
南側隣地		900	+100
北側隣地		900	+100

※ターニングした場合の計算例

状況により、KBMをBSとして直接地点2が測定できない場合には、地点1にてターニングを行い、地点2を測定する(図1-2-41参照)。

また、表1-2-6にはターニングした場合の算出例を示す。

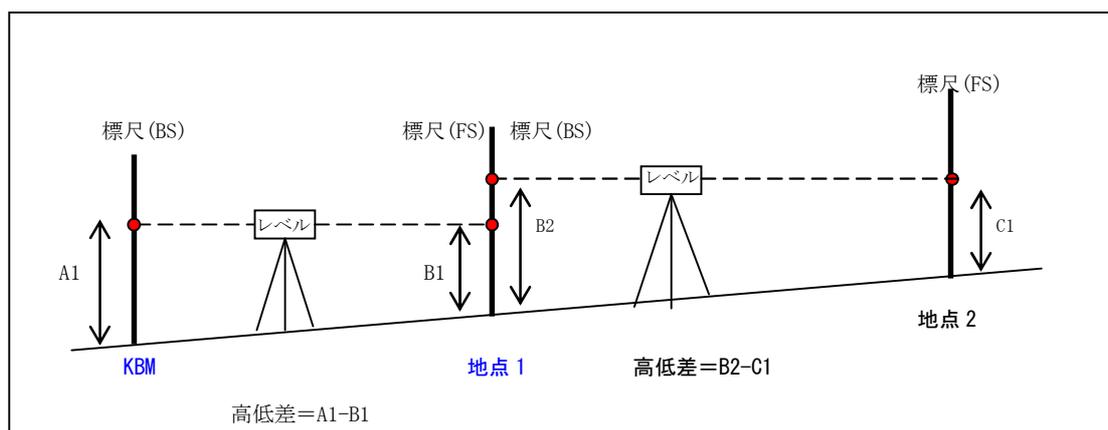


図1-2-41 ターニングした場合のレベル測定方法

表1-2-6 ターニングした場合のレベル測定算出例

	BS	FS	BS-FS=高低差
KBM	1000		
測点1		900	+100
測点2		900	+100
測点3		800	+200
測点4		800	+200
測点5		850	+150
東側隣地		1200	-200
前面道路	1100	950	+50
西側隣地		1200	-50
南側隣地		1000	+150
北側隣地		1100	+150

ターニングを行った場合は、「ターニングポイント高低差+BS-FS=KBM」との高低差を算出する。上記表では前面道路でターニングしている。

(3) 成 果

データシート、ポイント配置図

1-2-10. 現場写真

(1) 目的

- ・ 現場状況、調査状況などについて写真撮影を行う。
- ・ G-web システムを利用することにより、撮影した写真の位置情報、時間情報を正確に捕捉する。

(2) 方法

- ・ 撮影は G-web システムがインストールされた専用端末を使用して行う。
- ・ GPS が確実に捕捉できている場合のみ適用される。
- ・ 撮影は、下記に列記する内容について行う(図 1-2-42, 43 参照)。

① 「調査地全景」写真

- ・ 調査地内の状況がわかる写真とする。

② 「前面道路」写真

- ・ 前面道路の写真を撮影する。道路幅がわかるように標尺を添えて撮影するのが望ましい。前面道路が複数ある場合には、その全てを撮影する。

③ 「KBM 確認」写真

- ・ 使用する KBM 写真を撮影する。基準場所にはチョークなどでマーキングをして撮影を行う。

④ 「隣接地状況」写真

- ・ 東西南北の 4 方向の写真を撮影する。撮影は 1 方向 2 種類(正面、側面)を原則とする。

⑤ 「測点」写真

- ・ 地盤調査状況を撮影する。使用機械の水平設置に十分注意して撮影を行う。有効、無効に関わらず、全ての調査ポイントに対して撮影を行う。

⑥ 「スクリーポイント確認」写真

- ・ 1 棟につき最低 1 回の確認写真撮影を行う。

⑦ 「その他」写真

- 擁壁情報、表土状態や現場での異常などについて撮影を行う。

(3) 成果

現場写真一覧



図 1-3-42 現場写真撮影例 1



図 1-3-43 現場写真撮影例 2

2. 調査報告書作成基準

2-1. ポイント配置図の作成

(1) 目的

- ・ 計画建物に対する調査位置を明確にする。
- ・ 敷地内の高低差を明確にする。
- ・ 敷地内周辺の構造物や状況を明確にする。

(2) 方法

- ・ ポイント配置図の最終形式は画像ファイルとする (JPEG)。
- ・ 下記に列記する内容を全て記入する (図 2-1-1 参照)。

- | | |
|--------------------------|------------|
| ① 方位 | ⑨ 隣地種別 |
| ② KBM | ⑩ 物件名称 |
| ③ 計画建物形状 | ⑪ 既存建物位置 |
| ④ 調査ポイントNo., 位置 | ⑫ 道路位置, 幅員 |
| ⑤ 調査ポイントレベル (mm 単位) | |
| ⑥ 隣接地レベル (mm 単位) | |
| ⑦ 敷地断面 (2 方向) 高低差がある場合のみ | |
| ⑧ 擁壁の種類 | |

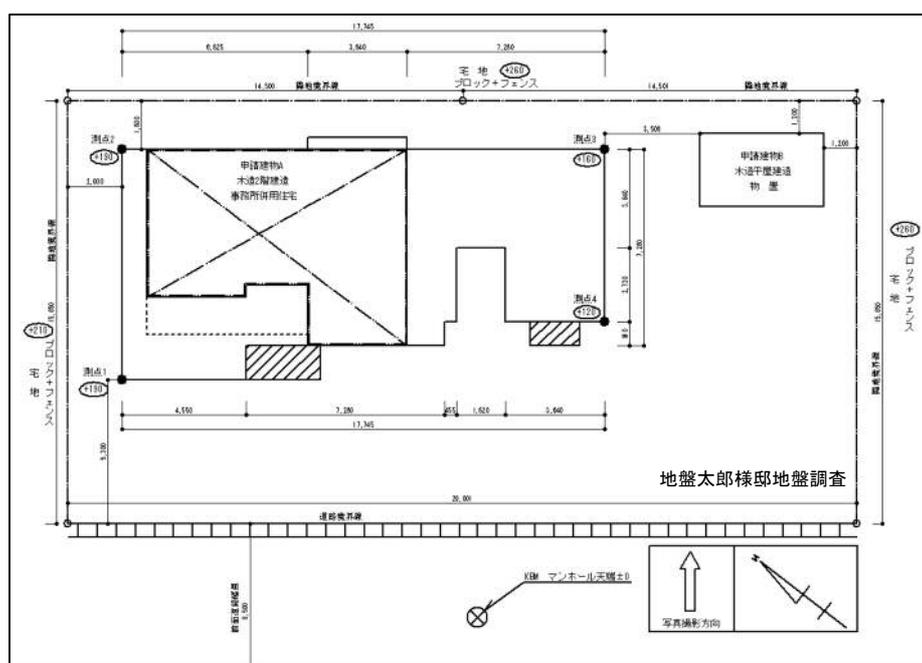


図 2-1-1 ポイント配置図作成例

2-2. データシートの作成

図 2-2-1 に示すデータシートの作成手順を以下に示す。

№200712240001

スウェーデン式サウンディング試験 (JIS A 1221)				調査名		あいうえお様邸 地盤調査												
調査地住所				新潟県新潟市北区白勢町2-2-2		測点番号												
A-000001				調査者		地盤 太郎												
試験深度				10.00 m		標高												
年月日				平成20年6月25日		KBM 0.16 m												
調査時刻				13:51 ~ 14:10		水位												
緯度・経度				北緯: 38° 15' 50.0"		GL- 1.75 m												
東経: 140° 54' 25.0"				試験装置		ジオカルテ II 天候												
シリアル番号				本体: 2G-2044-3		制御装置: 2C9215-1												
貫入深さ D (m)	貫入量 L (cm)	荷重 #sw (kN)	半回転数 Ns (回)	1m当り 半回転数 Nsw (回)	記事		荷重 #sw (kN)	貫入量 1m当り 半回転数 Nsw					推定 柱状図	推定 水位 (m)	換算 N値 (回)	換算 qa (kN/m ²)		
					音・感触	貫入状況		.25	.50	.75	50	100					150	200
0.25	25	0.75	0.0	0		無回転急速											2.3	28
0.50	25	0.75	0.0	0		〃											2.3	28
0.75	25	0.50	0.0	0		回転急速											1.5	18
1.00	25	0.75	0.0	0		ロッド回転											2.3	28
1.25	25	0.75	0.0	0		無回転急速											2.3	28
1.50	25	1.00	2.1	8		チリチリ											3.4	42
1.75	25	1.00	0.0	0													3.0	37
2.00	25	1.00	0.0	0													3.0	37
2.25	25	1.00	0.0	0													3.0	37
2.50	25	1.00	0.0	0													3.0	37
2.75	25	1.00	0.0	0													3.0	37
3.00	25	1.00	0.0	0													3.0	37
3.25	25	0.50	0.0	0													1.5	18
3.50	25	0.75	0.0	0													2.3	28
3.75	25	0.50	0.0	0													1.5	18
4.00	25	0.50	0.0	0													1.5	18
4.25	25	1.00	0.0	0													3.0	37
4.50	25	1.00	0.0	0													3.0	37
4.75	25	1.00	11.8	47													5.4	66
5.00	25	1.00	32.0	128													9.4	117
5.25	25	1.00	46.3	185													12.3	153
5.50	25	1.00	41.4	165													11.3	140
5.75	25	1.00	36.6	146													10.3	128
6.00	25	1.00	38.1	152													10.6	132
6.25	25	1.00	40.4	161													11.1	138
6.50	25	1.00	27.5	110													8.5	106
6.75	25	1.00	36.0	144													10.2	127
7.00	25	1.00	54.8	219													14.0	174
7.25	25	1.00	62.1	248													15.4	192
7.50	25	1.00	35.1	140													10.0	125
7.75	25	1.00	29.8	119													9.0	111
8.00	25	1.00	40.6	162													11.1	138
8.25	25	1.00	35.3	141													10.1	125
8.50	25	1.00	6.6	26													4.3	53
8.75	25	0.50	0.0	0		ロッド回転											1.5	18
9.00	25	1.00	23.1	92													7.6	95
9.25	25	1.00	77.8	311													18.6	231
9.50	25	1.00	69.0	276													16.8	210
9.75	25	1.00	68.7	274													16.7	208
10.00	25	1.00	73.1	292		モーターストール											17.6	220

土質凡例

礫質盛土	シラス	ローム	粘性土	砂質土	硬質土	

: 回転層
 : 自沈層

※ 太枠内のデータが電子認証対象となります。

図 2-2-1 アースダイブ社データシート

2-2-1. シリアル番号

(1) 目的

- ・ 調査に使用した機器の本体シリアル番号及び制御装置シリアル番号を記録する。

(2) 方法

- ・ G-web システムより、自動的にシリアル番号を記録する。

(3) 成果

- ・ データシートに記載。各物件で使用した調査機器を把握できる。

2-2-2. 標高の入力

(1) 目的

- ・ 標高基準と測点の高低差を明確にする

(2) 方法

- ・ アースダイブ社で定める水準測量方法による。
- ・ 標高基準は下記に定める種類から選択するものとする(図 2-2-2 参照)。

- KBM : 仮ベンチマークの略(現場のみで使用する基準面)
- TBM : 現場のみで使用する基準面(Temporally Bench Mark の略)
- TP : 東京湾平均海面
- AP : 「荒川」, 「中川」, 「多摩川」, 「吉野川」の特殊基準面
- YP : 「利根川」の特殊基準面
- OP : 「淀川」, 「木曾川」の特殊基準面
- KP : 「北上川」の特殊基準面
- SP : 「鳴瀬川」の特殊基準面
- NP : 「名古屋」の特殊基準面
- DL : 図面上の基準面
- etc : その他

特殊基準面・・・各地の港湾工事等ではその地域での別な基準面を使用している。

Peil (オランダ語で水準. 面の意)

(3) 成果

- ・ データシートに記載

貫入深度 (m)	荷重 (kN) Wsw	半回転数 (Na)	音・感触	状況記述	土質名称
1	0.01	100	0		粘性土
2	0.25	100	59.4		砂質土
3	0.50	100	21.5		粘性土
4	0.75	100	38.6		砂質土
5	0.80	100	2.1		粘性土
6	0.80	100	15		粘性土
7	0.80	100	0		粘性土
8	0.80	100	15		粘性土
9	0.82	100	0		粘性土
10	0.82	100	15		礫質土
11	0.90	100	0		粘性土
12	1.00	100	59.3		礫質土

図 2-2-2 Web サーバー標高入力画面

2-2-3. 水位の入力

(1) 目的

- ・ 正確な水位を把握し、地盤判定・設計に利用する。

(2) 方法

- ・ アースダイブ社で定める水位測定方法による。
- ・ 現地で測定した水位を各測点ごとに選択する(図 2-2-3 参照)。
- ・ 水位は 25cm 単位に選択する。
- ・ 水位を確認できない場合には「確認できず」を選択する。

(3) 成果

- ・ データシートに記載

G-Web>調査情報一覧>調査データ編集
G-Webメニュー

調査データ編集

調査情報

戻る 更新 丸めなし 25cm

測点名称 測点1 標高基準 KBM 標高値 200.00m 水位 確認できず m(G.L.)

調査年月日 2007/12/14 09:43:00~2007/12/14 09:43:00

調査位置 緯度 (03741.33090) 経度 (13909.88720) 測地系 (WGS84) 式 (kg/m³)

調査者 福土琢磨 調査方法 ジオカルテ

	貫入深度 (m)	荷重 (kN) WsW	半回転数 (Na)	貫入状況	音・感触	状況記述	土質名称
1	0.01	100	0				粘性土
2	0.25	100	59.4				砂質土
3	0.50	100	21.5				粘性土
4	0.75	100	38.6				砂質土
5	0.80	100	2.1				粘性土
6	0.80	100	15				粘性土
7	0.80	100	0				粘性土
8	0.80	100	15				粘性土
9	0.82	100	0				粘性土
10	0.82	100	15				礫質土
11	0.90	100	0				粘性土
12	1.00	100	53.3				礫質土

図 2-2-3 Web サーバー水位入力画面

2-2-4. 天気の入力

(1) 目的

- ・ 調査時の天気を把握し、水位や地盤状況への影響を検討する。

(2) 方法

- ・ 天気は下記に定める種類から選択するものとする(図 2-2-4 参照)。

- 快晴 晴 曇 雨
 小雨 大雨 みぞれ

(3) 成果

- ・ データシートに記載

図 2-2-4 Web サーバー天気入力画面

2-2-5. データの 25cm 丸め

(1) 目的

- ・ G-web システムを介して得られた生データを 25cm 毎のデータに丸める。

(2) 方法

- ・ 丸めは Web サーバー上での自動処理とする(日東精工社の G-グラフと同等)。
- ・ 25cm 毎のまるめの仕様は以下のとおりとする(図 2-2-5 参照)。

①空転の削除

- ・ 設定により空転部分を削除する。
- ・ 空転か否かの判断基準は「データ加工の設定^{*1}」を参照。

②打撃項目の削除

- ・ 25cm 貫入する際に打撃が行われていた場合にはその打撃データを削除する。
- ・ 打撃があった場合はその 25cm での観察項目を打撃とし、25cm 間での総打撃回転数を記録する。
- ・ 25cm の区切りをまたがって打撃を行った場合は、貫入深さの浅い方にすべての打撃回数を振り分ける。
- ・ 打撃の削除はあくまでデータがないものとして処理する。

③自沈と回転貫入の選択

- ・ 25cm 内で自沈および回転貫入が混在していた場合は回転貫入の回転量の合計と自沈の貫入量の合計を比較して、貫入量の多い方をその 25cm の状態として選択する。ただし、それぞれの貫入量の合計が等しい場合、その層は自沈とする。

④自沈層における荷重の選択について

- ・ 自沈層であると判断した場合、その自沈の荷重毎の貫入量の合計を比較して最も貫入量の合計の多い荷重をその層の荷重として選択する。ただし、もっとも貫入量の合計の多い荷重が 2 種類以上存在した場合には、少ない荷重のデータを選択する。

⑤回転貫入層における回転数について

- ・ 回転貫入層であると判断した場合、回転数は合計とする。

⑥観察項目の選択について

- ・ ③もしくは④で選択されたデータにおける観察項目のなかで対応する貫入量の合計がもっとも多いものをその 25cm 間の観察項目とする。ただし、もっとも貫入量の合計が多い観察項目が 2 種類以上存在した場合には、先に(より貫入深さの浅い段階で)現れた観察項目を優先する。

⑦土質の選択について

- ・ ⑥で選択されたデータの中で異なる土質が存在した場合には対応する貫入量の合計がもっとも多いものをその 25cm 間の土質とする。ただし、もっとも貫入量の合計が多い土質が 2 種類以上存在した場合には、先に(より貫入深さの浅い段階で)現れた土質を優先する。

※1 「データ加工の設定」

・ 打撃時対応 Nsw

観察項目が「打撃」の場合を一定値の Nsw に対応させます。これにより、打撃貫入があった部分がグラフをみて地盤が緩いと誤判断することを防ぎます。

・ まるめ処理時空転削除

25cm まるめ処理時において空転データを削除してから丸めるかどうか選択します。

なお、この処理では「最大貫入量」以下の貫入量で「最小N値」以上の空転データとみなして処理を行います。

調査データ編集

調査情報

戻る 更新 丸めなし 25cm

測点名称 測点1 標高基準 25cm 標高値 200.00m 水位 2.00m (GL-)

調査年月日 2007/12/14 09:43:00~2007/12/14 09:43:00

調査位置 緯度 (03741.33090) 経度 (13909.88720) 測地系 (WGS84)

調査者 福土琢磨 調査方法 ジオカルテ qa式 [qa=30+0.6Nsw](kN/m²)

貫入深度 (m)	荷重 (kN) Wsw	半回転数 (Na)	半回転数/m (Nsw)	貫入状況	音・感触	土質名称	換算N値	qa
1	0.25	100	59.4	237.6		砂質土	17.9	120
2	0.50	100	21.5	86.0		粘性土	7.3	81.6
3	0.75	100	38.6	154.4		砂質土	12.3	120
4	1.00	100	53.3	213.2		礫質土	16.3	120
5	1.25	100	7.0	28.0		粘性土	4.4	46.8
6	1.50	100	22.6	90.4		粘性土	7.5	84.24
7	1.75	100	47.1	188.4	ガリガリ	ガリガリ	14.6	120
8	2.00	100	64.0	256.0	ガリガリ	ガリガリ	19.2	120
9	2.25	100	7.2	28.8		粘性土	4.4	47.28
10	2.50	100	7.9	31.6		粘性土	4.6	48.96
11	2.75	100	2.9	11.6		粘性土	3.6	36.96
12	3.00	100	6.9	27.6		粘性土	4.4	46.56
13	3.25	100	7.2	28.8		粘性土	4.4	47.28

図 2-2-5 Web サーバー25cm 丸め画面

2-2-6. 土質の判断

(1) 目的

- ・ 適正な土質を推定し、地盤判定や設計に利用する。

(2) 方法

- ・ 土質の判定方法は以下に示す①～④から総合的に判定する。
- ・ 土質の入力は下記項目から選択するものとする(図 2-2-6, 7 参照)。
- ・ Web サーバー上で指定できる土質は 1 ポイント当たり 6 種類までとする。

- | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 粘性土 | <input type="checkbox"/> 砂質土 | <input type="checkbox"/> 礫質土 | <input type="checkbox"/> ローム | <input type="checkbox"/> 砂 | <input type="checkbox"/> 礫 |
| <input type="checkbox"/> シルト | <input type="checkbox"/> 有機質土 | <input type="checkbox"/> 空洞 | <input type="checkbox"/> シラス | <input type="checkbox"/> マサ | <input type="checkbox"/> 粘性盛土 |
| <input type="checkbox"/> 砂質盛土 | <input type="checkbox"/> 礫質盛土 | <input type="checkbox"/> ローム盛土 | <input type="checkbox"/> 砂盛土 | <input type="checkbox"/> 礫盛土 | <input type="checkbox"/> シラス盛土 |
| <input type="checkbox"/> マサ盛土 | <input type="checkbox"/> シルト盛土 | <input type="checkbox"/> 有機質盛土 | <input type="checkbox"/> 掘削 | <input type="checkbox"/> 腐植土 | <input type="checkbox"/> 泥炭 |
| <input type="checkbox"/> 積雪 | <input type="checkbox"/> 土質不明(F) | | | | |

①地形区分から推定する

既存を事前に調査し、現場での土質判定に役立てるものとする(表 1-3-3 参照, P16)。

②ロッドに伝わる感触や音で推定する

試験時にロッドに伝わる感触や音で土質を判定します。この手法が最も確実な方法であり、土地条件図で事前に推定した土質を現地で確認することが可能となります。

③試験データから推定する(図 2-2-8 参照)

- ①～②を行っても土質の判定が難しい場合には試験データから土質を推定します。
- 盛土：人工的に埋め立てた地盤なので、締固めのバラツキや礫・ガラ等の混入があるため、データを横並びに比較するとデータにバラツキが大きい。
- 粘性土：土の粘着力の影響で、深さとN値に相関関係が見られない。つまり調査深度が深くなってもN値はほとんど変わらない。
- 砂質土：調査深度が深くなるほど上載土の荷重で締まり、N値が高くなる。

④サンプリングする

盛土やローム地盤の判定が困難な場合はハンドオーガボーリングにより直接土質確認を行う。

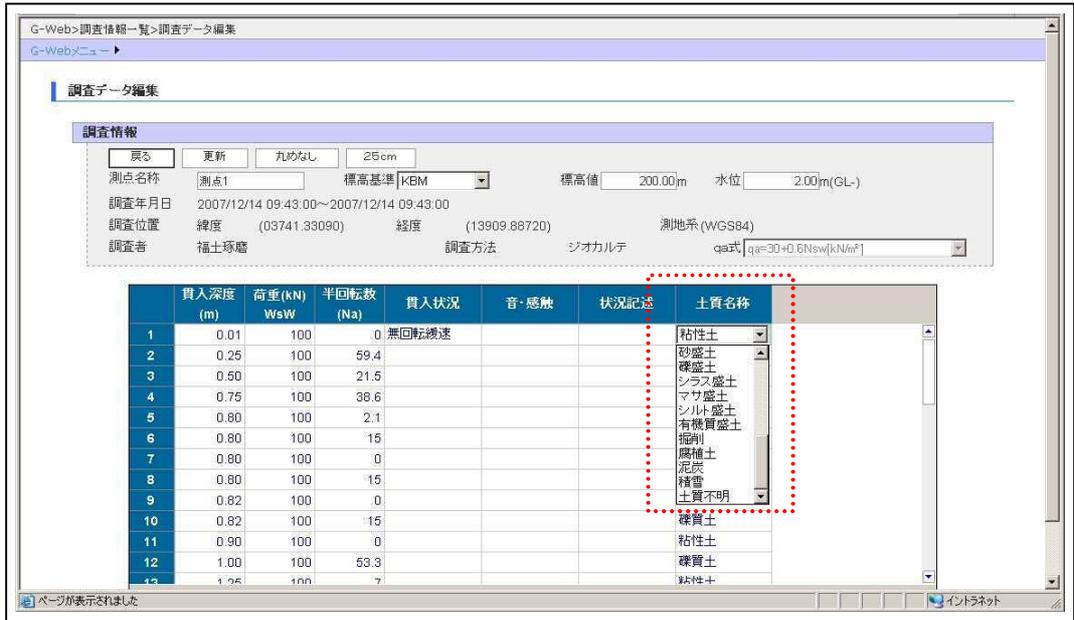


図 2-2-6 Web サーバー土質入力画面

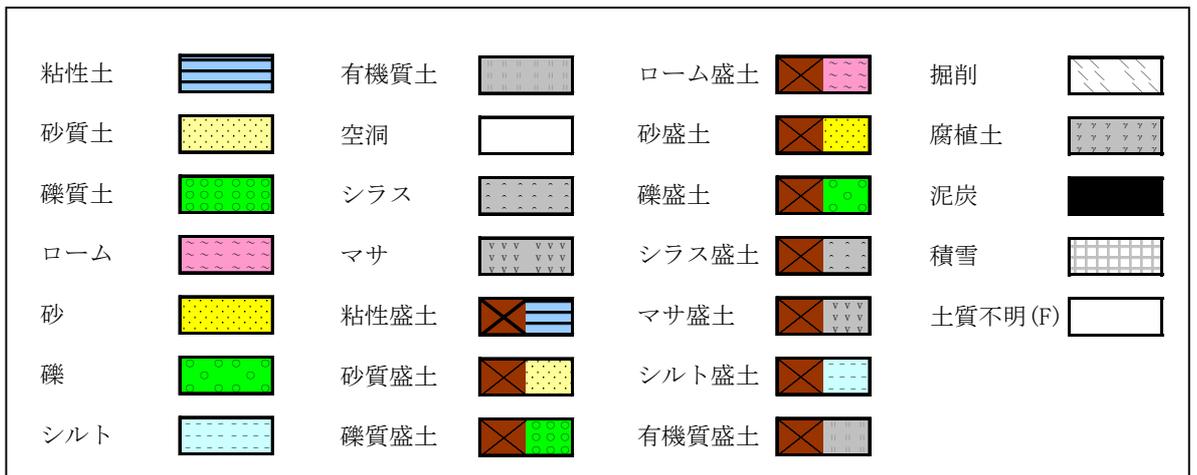


図 2-2-7 土質記号一覧

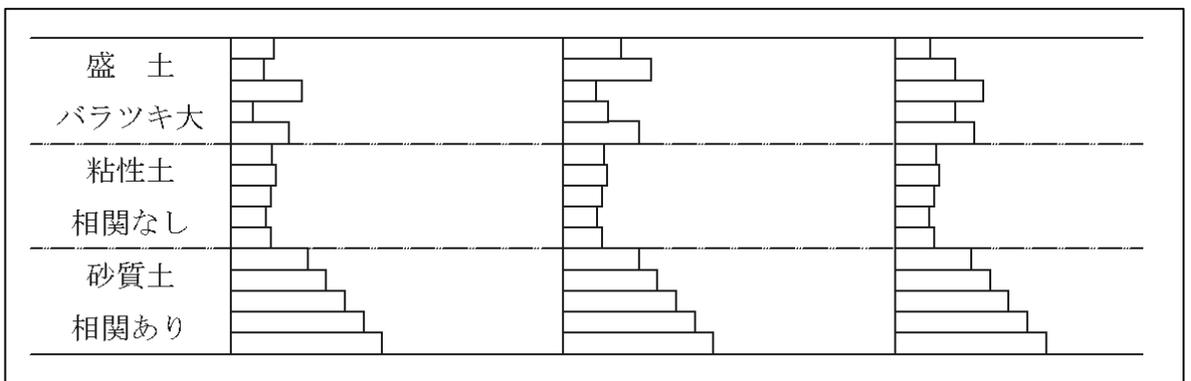


図 2-2-8 試験データからの土質の推定

(3) 成果

- ・ データシートに記載

2-2-7. 記事の入力

(1) 目的

- 土質や地盤状況を推定する判断材料とする。

(2) 方法

- 貫入状況、音・感触の入力は下記内容から選択する(図 2-2-9 参照)。

① 「貫入状況」の選択

- 無回転急速 無回転緩速 回転急速 回転緩速 ロッド自沈
自沈 自沈げみ 強反発 強打撃貫入 軽打撃貫入
空転 掘削 確認調査 モーターストール

※確認調査を行った場合には他の測点と区別するため最終的に「確認調査」と記入する。

② 「音・感触」の選択

- 無音 サラサラ ジャリジャリ ガリガリ
ガサガサ ガリガリ チリチリ

貫入深度 (m)	荷重 (kN) WsW	半回転数 (Na)	貫入状況	音・感触	状況記述	土質名称
1	0.01	100	無回転緩速			粘性土
2	0.25	100	無回転急速	無音		砂質土
3	0.50	100	無回転急速	サラサラ		粘性土
4	0.75	100	回転急速	ジャリジャリ		砂質土
5	0.80	100	回転緩速	ガリガリ		粘性土
6	0.80	100	ロッド自沈	ガサガサ		粘性土
7	0.80	100	自沈	ガリガリ		粘性土
8	0.80	100	自沈げみ	チリチリ		粘性土
9	0.80	100	強反発			粘性土
10	0.80	100	強打撃貫入			粘性土
11	0.80	100	軽打撃貫入			粘性土
12	0.82	100	空転			粘性土
13	0.82	100	掘削			砂質土
14	0.90	100				粘性土
15	1.00	100	53.3			砂質土
16	1.05	100	7			粘性土

図 2-2-9 Web サーバー記事入力画面

(3) 成果

- データシートに記載

2-2-8. 換算N値の算出

(1) 目的

- ・ 地盤の硬軟の判断材料として換算N値を算出する。

(2) 方法

- ・ 換算N値は、稲田式(地盤調査法；地盤工学会)に準じて自動算出する。

$$\text{粘性土} : N = 3 \times W_{sw} + 0.05 \times N_{sw} \quad (W_{sw} : \text{kN})$$

$$\text{砂質土} : N = 2 \times W_{sw} + 0.067 \times N_{sw} \quad (W_{sw} : \text{kN})$$

$$\text{※}N_{sw} = 100\text{cm/貫入量(L)} \times N_a$$

- ・ 他の土質の算出は下記の通りとする。

粘性土式 : ローム、シルト、有機質土、シラス、粘性盛土、ローム盛土、シラス盛土
シルト盛土、有機質盛土、腐植土、泥炭

砂質土式 : 礫質土、砂、礫、マサ、砂質盛土、礫質盛土、砂盛土、礫盛土、マサ盛土

算出しない : 空洞、掘削、積雪、土質不明(F)

(3) 成果

データシートに記入

2-2-9. 換算 qa 値の算出

(1) 目的

- ・ 地盤の許容支持力度(qa)の換算値を算出する。

(2) 方法

- ・ 換算 qa 値 (kN/m²) の算出式は下記①～④項目から選択するものとする (図 2-2-10)。

- ① $qa = 30 + 0.6\overline{Nsw}$ ----- 国土交通省告示 1113 号第 2 項 3 式
 \overline{Nsw} : 基礎下 2m までの平均値 [MAX150]
- ② $qa = 30Wsw + 0.6\overline{Nsw}$ ----- 国土交通省告示 1113 号第 2 項 3 式の変形式
 \overline{Nsw} : 基礎下 2m までの平均値 [MAX150]
- ③ $qa = 30Wsw + 0.6\overline{Nsw}$ ----- 国土交通省告示 1113 号第 2 項 3 式の変形式
 \overline{Nsw} : 基礎下 2m までの平均値 [MAX150]
 (但し、換算 qa 値=30 の場合 qa=29 とする)
- ④ $qa = 12.5N$ (粘性土) ----- 国土交通省告示 1113 号第 2 項 1 式の簡易式
 $qa = 8N$ (砂質土) ----- 旧日本住宅公団式 (現 UR 都市機構)

(3) 成果

データシートに記入

The screenshot shows a web application interface for selecting calculation formulas for qa. The form includes fields for member name, survey number, name, address, date, and company. A dropdown menu for 'qa式' (qa formula) is highlighted with a red dashed box, showing options like 'qa=算出基準*N値' and 'qa=30+0.6Nsw[kN/m²]'. A list of names is visible on the right side of the form.

図 2-2-10 Web サーバーqa 算出式の選択画面

3. 業務依頼の流れ

3-1. 地盤調査の流れ

アースダイブ社の業務フローを図 3-1-1 に示す。赤枠内がアースダイブ社の業務となる。

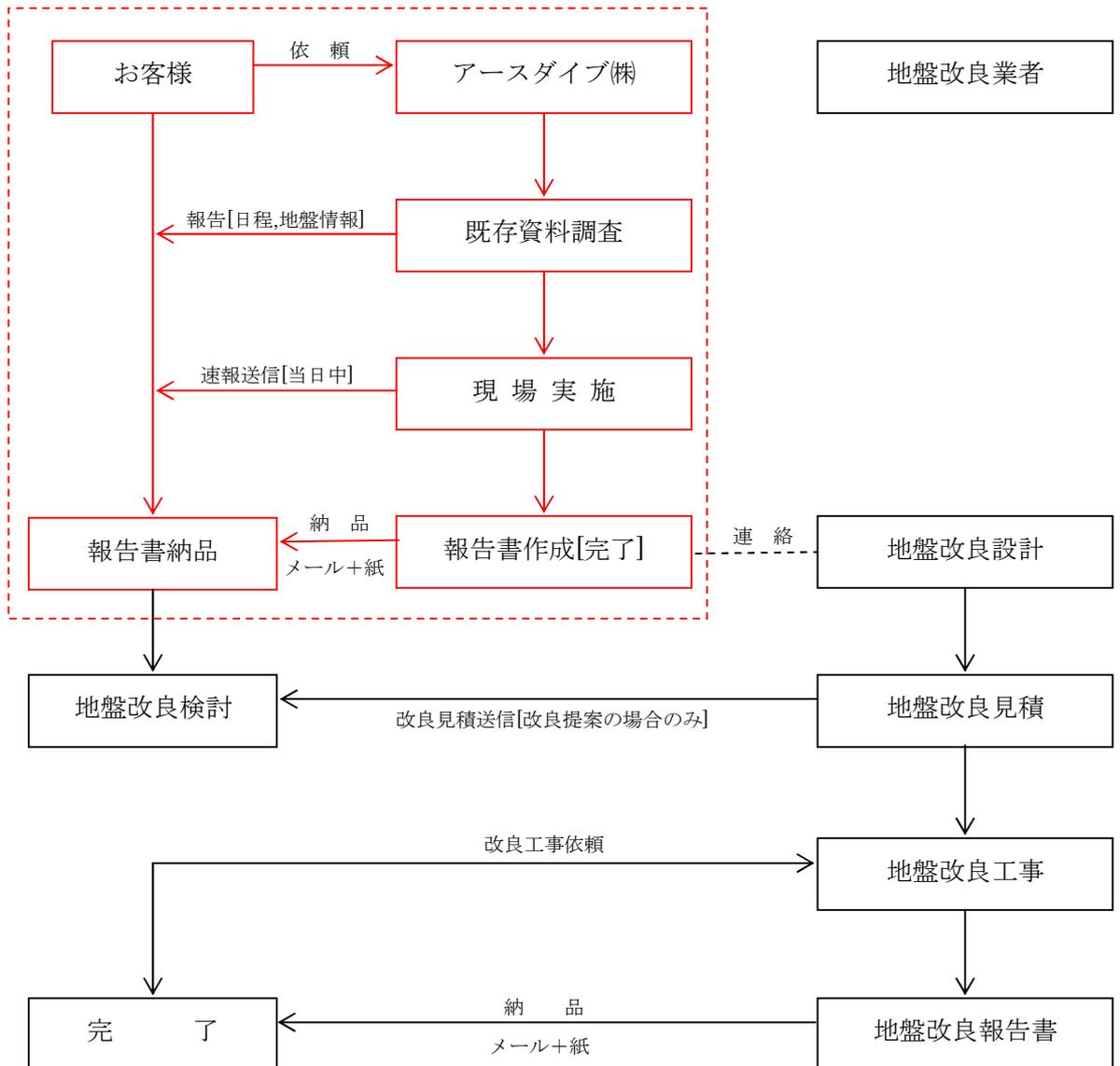


図 3-1-1 アースダイブ社業務フロー

3-2. 電子認証範囲

- ①電子認証データとは、G-web システムを介して調査位置データ、調査時間データ、貫入抵抗値、画像データの不正な入力や改竄を防止したデータを意味する。
- ②電子認証報告書とは、PDF 化された電子媒体を意味する(試験データ及び現場写真)。

GEO SIGN 社が電子認証する内容を下記にまとめる。

また、図 3-2-1 に示すデータシート内の赤線枠内が SWS 試験結果の電子認証対象となる。

- ・ 試験実施深度
- ・ 調査年月日
- ・ 調査時刻
- ・ 緯度・経度
- ・ 試験装置シリアル番号(本体, 制御装置)
- ・ 貫入深さ(D)
- ・ 貫入量(L)
- ・ 荷重(Wsw)
- ・ 半回転数(Na)
- ・ 1m当たりの半回転数(Nsw)
- ・ 記事(音・感触, 貫入状況)
- ・ 「Wsw-Nsw」グラフ
- ・ 現場写真(緯度経度, 時間が刻印されたもの)

№200712240001

スウェーデン式サウンディング試験 (JIS A 1221)				調査名		あいうえお様邸 地盤調査			
調査地住所				新潟県新潟市北区白勢町2-2-2		測点番号		A-000001	
試験深度				10.00 m		調査者		地盤 太郎	
年月日		平成20年6月25日		調査時刻		13:51 ~ 14:10		標高	KBM 0.16 m
緯度・経度		北緯: 38° 15' 50.0"		東経: 140° 54' 25.0"		水位		GL- 1.75 m	
シリアル番号		本体: 2G-2044-3		制御装置: 2C9215-1		試験装置		ジオカルテⅡ 天候 みぞれ	

貫入深さ D (m)	貫入量 L (cm)	荷重 #sw (kN)	半回転数 Na (回)	1m当り 半回転数 Nsw (回)	記事		荷重 #sw (kN)	貫入量 1m当り 半回転数 Nsw					推定 柱状図	推定 水位 (m)	換算 N値 (回)	換算 qa (kN/m ²)
					音・感触	貫入状況		.25	.50	.75	50	100				
0.25	25	0.75	0.0	0		無回転急速									2.3	28
0.50	25	0.75	0.0	0		"									2.3	28
0.75	25	0.50	0.0	0		回転急速									1.5	18
1.00	25	0.75	0.0	0		ロッド回転									2.3	28
1.25	25	0.75	0.0	0		無回転急速									2.3	28
1.50	25	1.00	2.1	8		チリチリ									3.4	42
1.75	25	1.00	0.0	0											3.0	37
2.00	25	1.00	0.0	0											3.0	37
2.25	25	1.00	0.0	0											3.0	37
2.50	25	1.00	0.0	0											3.0	37
2.75	25	1.00	0.0	0											3.0	37
3.00	25	1.00	0.0	0											3.0	37
3.25	25	0.50	0.0	0											1.5	18
3.50	25	0.75	0.0	0											2.3	28
3.75	25	0.50	0.0	0											1.5	18
4.00	25	0.50	0.0	0											1.5	18
4.25	25	1.00	0.0	0											3.0	37
4.50	25	1.00	0.0	0											3.0	37
4.75	25	1.00	11.8	47											5.4	66
5.00	25	1.00	32.0	128											9.4	117
5.25	25	1.00	46.3	185											12.3	153
5.50	25	1.00	41.4	165											11.3	140
5.75	25	1.00	36.6	146											10.3	128
6.00	25	1.00	38.1	152											10.6	132
6.25	25	1.00	40.4	161											11.1	138
6.50	25	1.00	27.5	110											8.5	106
6.75	25	1.00	36.0	144											10.2	127
7.00	25	1.00	54.8	219											14.0	174
7.25	25	1.00	62.1	248											15.4	192
7.50	25	1.00	35.1	140											10.0	125
7.75	25	1.00	29.8	119											9.0	111
8.00	25	1.00	40.6	162											11.1	138
8.25	25	1.00	35.3	141											10.1	125
8.50	25	1.00	6.6	26											4.3	53
8.75	25	0.50	0.0	0		ロッド回転									1.5	18
9.00	25	1.00	23.1	92											7.6	95
9.25	25	1.00	77.8	311											18.6	231
9.50	25	1.00	69.0	276											16.8	210
9.75	25	1.00	68.7	274											16.7	208
10.00	25	1.00	73.1	292		モーターストール									17.6	220

土質凡例								
------	--	--	--	--	--	--	--	--

※ 太枠内のデータが電子認証対象となります。

図 3-2-1 電子認証データの一例

4. 機器管理基準

4-1. 「自動貫入試験機」の定期点検

(1) 目的

- ・ 精度の高い貫入抵抗値を測定するため、定期的に「自動貫入試験機」の保守点検を行う。

(2) 方法

- ・ アースダイブ社で使用する自動貫入試験機は、2年に1度の定期点検を実施したものを使用する。
- ・ 定期点検は、各メーカーで実施することを原則とし点検を証明する証明書が発行されている自動貫入装置のみを使用する(図4-1-1参照)。
- ・ 証明書のコピーをアースダイブ社に提出する。

(3) 成果

- ・ 定期点検済み証明書(メーカー発行)

ジオカルテ I 出荷検査成績表			
型式名	GeoKarte 50Hz SS154		
工事番号	MG2977		
試験機管理番号	G06040		
制御装置番号	C046		
検査日	2007年6月28日		
荷重測定器具	標準ロードセル		
表示荷重 (kN)	実測荷重値 (kN)	許容誤差	判定
1.00	1.03	表示荷重に対し 実測荷重値は、 0～+0.03 kN以内	
0.75	0.76		
0.50	0.50		
0.25	0.25		
0.15	(0.17)		
0.05	(0.09)		
() 内は数値とする。			
検査項目	判定		
パラメーター設定確認	合格		
電源動力異常動作確認	合格		
コントローラーテストプログラム動作確認	合格		
通信テスト動作確認	合格		
出荷検査	合格		
		承認	検査

図 4-1-1 定期点検済み証明書の例

4-2. 「レベル」の校正

(1) 目的

- ・ 水準測量の精度を維持するために、定期的な校正を行う。

(2) 方法

- ・ 測量機器の校正期間は、1年に1度行うこととする。
- ・ 校正は、各メーカーで実施することを原則とし校正を証明する証明書が発行されている機器のみを使用する(図4-2-1参照)。
- ・ 証明書のコピーをアースドライブ社に提出する。
- ・ 標尺の変形、破損、汚損、数字の明確でないものは整備、交換を行う。

(3) 成果

- ・ 定期校正済み証明書(メーカー発行)

JSIMA

様式 JS11-03-B1

校 正 結 果

品 名 TOPCON GPT-7005F
 機械番号 NO.630177
 校正日 2007年11月7日

校正結果は次の通りであることを証明します。

(1) セオドライト 校正方法： コリメータシステムによる自己校正

No	校正項目	内 容	測定結果	許容値
1	水平角	水平角 精度	0"	20" 以下
2	鉛直角	零 点 誤 差	0"	20" 以下
3	同上	高 度 定 数 差	0"	20" 以下

本校正は日本測量機器工業会規格 (JSIMA 101:2002) に定められた測定方法に従って行われています。

(2) 光波測距儀 校正方法： 実用標準器により計測した基線距離

No	基線距離 mm	測定距離 mm	差 mm	許容値
1	5018.1	5018.0	-0.1	±3 mm以下
2	10025.4	10025.0	-0.4	±3 mm以下
3	11995.9	11992.9	-2.9	±3 mm以下
4	20005.1	20002.3	-2.8	±3 mm以下
5	80007.6	80005.5	-2.1	±3 mm以下

本校正は日本測量機器工業会規格 (JSIMA 102:2002) に定められた測定方法に従って行われています。

(3) レベル 校正方法： コリメータシステムによる自己校正

No	校正項目	内 容	測定結果	許容値
1	水平精度	水平精度精度		
2	補正精度	自動レベルに適用		

本校正は日本測量機器工業会規格 (JSIMA 103:2002) に定められた測定方法に従って行われています。

2007年11月7日
 株式会社 千葉測器
 測量器技術センター
 検査員 金成 寿一 印

本校正・検査は、有限責任中間法人 日本測量機器工業会が認定した事業者及び検査員により実施されています。

事業者認定番号 J11301001 検査員認定番号 J2301005

有限責任中間法人 日本測量機器工業会 認定書式 (本書式の無断使用を禁ず) JSA 511205

図 4-2-1 レベルの検定済み証明書の例

5. 倫理

5-1. 現場でのルール

- ・ 近隣住民の方々への配慮を忘れず、挨拶などを行う。
- ・ 立会い時間は厳守する。遅れそうな場合にはアースダイブ社に連絡して指示を仰ぐ。
- ・ 騒音などを考慮して作業時間帯は AM8:00～PM19 時までとする。
- ・ 車両の駐車については近隣に迷惑のかからないように配慮する。
- ・ やむを得ず路上駐車する場合にはカラーコーンを配置する(図 5-1-1 参照)。
- ・ 水道管の破損、ガス管の破損などのトラブルが発生した場合には、アースダイブ社に連絡して指示を仰ぐ。
- ・ 節度ある身だしなみ。指定された帽子や証明書を装着して作業を行う。
- ・ お施主様、近隣の方々、ビルダー様などに無闇に業務内容や、調査結果などについて不用意な発言を行わない(特に判定など)。
- ・ 現場でクレームを受けた場合には速やかにアースダイブ社に報告する。
- ・ 造成中の現場などで、身に危険を感じる場合はアースダイブ社に連絡して指示を仰ぐ。
- ・ 事故を起こした場合には速やかにアースダイブ社に連絡し指示を仰ぐ。
- ・ 調査孔は現場発生土で確実に埋め戻しを行う。
- ・ 調査終了後は現場内の清掃を行う。



図 5-1-1 路上駐車した場合のカラーコーン配置例

5-2. データの取り扱い

- ・ 現場内で調査資料などを紛失しないように管理を徹底する。
- ・ データの改竄を行わない(深度偽造、測点データのコピー、画像の修正など)。
- ・ G-web システムがインストールされた携帯端末には個人情報が含まれているので紛失しないよう配慮する。
- ・ 紛失した場合には、速やかにアースダイブ社に報告し指示を仰ぐ。

以 上