

2015年12月15日

NPO 住宅地盤品質協会 企業会員 各位

NPO 住宅地盤品質協会

性能表示制度改正に伴う簡易液状化判定に関するアンケート（第2回）御協力依頼

平素は格別お引き立てを賜わり、厚く御礼を申し上げます。

昨年末は住宅性能表示制度の改正に伴う「液状化に関する参考情報」の運用開始に先立ち、液状化判定のアンケートに御協力いただき誠にありがとうございました。

住団連・建築規制合理化委員会の基礎地盤技術検討WGにおきましては、御承知の通り制度の適正運用を目的として手引を作成しましたが、本運用が開始され、設計者やお客様の意識も高まって来ているかと思われまます。ここで改めて昨年と同様、各会員にアンケートを実施させていただき、住団連にて会員全体の情報共有することで運用の一助になればと考えております。

つきましては添付の資料「簡易液状化判定のためのアンケート（第2回）」の各項目におきまして、ご回答いただきたく、ご記入の御協力をお願いいたします。内容につきましては昨年の質問事項に加えて「液状化対策工事について」を追加させていただきました。

期限は勝手ながら1月25日（月）とさせていただきますので、何卒よろしくをお願いいたします。

なお、本件に関します問合わせ及び回答シート送付先は、以下の通りとなります。

以上

■本件に関する問合わせ先及び回答シート送付先

◇問合わせ先

「住団連 建築規制合理化委員会 基礎地盤技術検討WG」委員
パナホーム(株) 石谷 泰 朗
TEL：06-6834-1471 E-mail：y-ishitani@nj.panahome.co.jp

◇回答シートのEメールでの送付先

同上

◇回答シートのFAXでの送付先

「住団連 建築規制合理化委員会 基礎地盤技術検討WG」委員
大和ハウス工業(株) 菅 将 憲
FAX:0742-72-3063

【添付資料】

- ①簡易液状化判定のためのアンケート
- ②回答シート
- ③（ご参考）サンプラー、水位計一覧

【簡易液状化判定のためのアンケート】

ご回答は、別紙の【回答シート】にて、お願いいたします。

【!】 ご回答の際のお願い (重要)

以下のすべての設問のご回答については、**質問1でお答えいただくエリアに限定**のうえご回答いただきたく存じます。複数のエリアにまたがる会社様の場合は、貴社での代表的なエリアでお答えいただきますようお願いいたします。ただし、エリアごとに別々にアンケート作成、ご回答いただいても、勿論結構です。

御会社名 _____ :

対象エリア、物件数に関する質問 (質問1～3)

質問1 (エリアについて)

アンケート回答対象となるエリア^{※1}を、お答えください。(ひとつに○)

※1 以下のすべての設問については、質問1でのエリアに限定してお答えいただきたく存じます。複数のエリアにまたがる会社様の場合は、まずは代表的なエリアでお答えいただきますようお願いいたします。(エリアごとに別々にアンケート作成いただいても、勿論結構です。)

- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| 1. 北海道 | 2. 東北 | 3. 関東 | 4. 中部 |
| 5. 近畿 | 6. 中国 | 7. 四国 | 8. 九州沖縄 |

質問2 (概算件数について・小規模住宅)

年間地盤調査物件数のうち、**小規模住宅^{※2}**の概算件数をお答えください。

※2 ①地上3階以下、②建物高さ13m以下、③軒高9m以下、④延べ面積500m²以下
上記のすべてに適合するものを小規模住宅とします。

_____ 件

質問3 (概算件数について・液状化検討)

年間地盤調査物件数のうち、**液状化検討対象地盤^{※3}**の概算件数をお答えください。

※3 液状化検討のために、土質サンプリングや地下水の計測を実施した物件とします。

_____ 件

サンプリングに関する質問 (質問4～9)

質問4 (サンプラーについて)

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、現状使用されているサンプラーは下記の1～13のどれになりますでしょうか。別紙資料をご確認いただき、概算利用率(%)でお答えください。

(下記の1～13の合計が100%となるようにご記入ください)

(推奨仕様に○印をご記入ください)

	サンプラー (サンプリング)	参照頁	推奨 仕様 (○印)	利用 比率	備考・自由記入
S W S 試験孔を利用	1. とーるくん	15/18		%	
	2. 土壌すくい			%	
	3. ソイルジャツジ君			%	
	4. ソイルキャッチャー			%	
	5. 別孔専用サンプラー			%	
	6. 板バネ式			%	
	7. スクリュータイプ (17/18の写真4)	17/18		%	
	8. 1～7以外のものを使用 (名称等:)	-		%	
そ の 他	9. ECO-1	15/18		%	
	10. 素堀り (17/18の2. ①)	17/18		%	
	11. ハンドオーガーボーリング (17/18の写真1、写真2)			%	
	12. 9～11以外のものを使用 (名称等:)	-		%	
13. サンプリングは行わない	-		%		

質問5 (サンプリング深さについて)

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、土質サンプリングの実施最大深さは現状では下記のどれになりますでしょうか。概算比率(%)でお答えください。

(下記の1.から3.の合計が100%となるようにご記入ください)

サンプリング深さ	比率	備考・自由記入
1. 5m 以下	%	
2. 10m 以下	%	
3. 10m 超	%	

質問6 (サンプリング時間について)

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、1物件での土質サンプリングに費やす時間は、現状では下記のどれになりますでしょうか。概算比率(%)でお答えください。(下記の1から5の合計が100%となるようにご記入ください)

サンプリング時間	比率	備考・自由記入
1. 30分以下	%	
2. 60分以下	%	
3. 90分以下	%	
4. 120分以下	%	
5. 120分超	%	

質問7 (サンプリング試料数について)

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、1物件での土質サンプリング試料数は、現状では下記のどれになりますでしょうか。概算比率(%)でお答えください。(下記の1から3の合計が100%となるようにご記入ください)

サンプリング試料数	比率	備考・自由記入
1. 1試料	%	
2. 5試料以下	%	
3. 5試料超	%	

質問8 (サンプリング費用総額について)

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、1物件での土質サンプリング費用総額は、現状では下記のどれになりますでしょうか。概算比率(%)でお答えください。(下記の1から4の合計が100%となるようにご記入ください)

サンプリング費用総額	比率	備考・自由記入
1. 1万円以下	%	
2. 3万円以下	%	
3. 5万円以下	%	
4. 5万円超	%	

質問9 (その他、サンプリング作業について)

土質サンプリングを実施する場合、それに要する時間と費用に関して

- ・ SWS試験の作業一環としてする場合 と
- ・ 単独で作業する場合 があると思われませんが、

その違いについては下記のどれになりますでしょうか。

1つお選びください。(ひとつに○)

1. 時間、費用どちらも特に違いはない
2. 時間の面で違いがある
3. 費用の面で違いがある。
4. 時間、費用の両方で違いがある。

水位測定に関する質問（質問10、11）

質問10（水位計について）

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、現状使用されている水位計については、下記のどれになりますでしょうか。別紙資料をご確認いただき、概算利用率（%）でお答えください。

（下記の1.から9.の合計が100%となるようにご記入ください）
（推奨仕様に○印をご記入ください）

	水位計	参照頁	推奨仕様 (○印)	利用率	備考・自由記入
S W S 試験孔を利用	1. ちかちゃん	16/18		%	
	2. 水位計			%	
	3. 中空ロッド			%	
	4. 地下水チェイサー			%	
	5. 水位測定コーン			%	
	6. コンベックスや鉄筋棒を 挿入し測定	—		%	
	7. 1~6以外のものを使用 (名称等：)	—		%	
その他	8. (名称等：)	—		%	
	9. 水位測定は行わない	—		%	

質問11（水位測定の費用総額について）

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、1物件での水位計測費用総額は、現状では下記のどれになりますでしょうか。概算比率（%）でお答えください。

（下記の1.から4.の合計が100%となるようにご記入ください）

水位測定の費用総額	比率	備考・自由記入
1. 1万円以下	%	
2. 3万円以下	%	
3. 5万円以下	%	
4. 5万円超	%	

粒度確認に関する質問（質問12、13）

質問12（粒度確認について）

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、土の粒度確認の実績は、下記のどれになりますでしょうか。概算比率（%）でお答えください。

（下記の1.から6.の合計が100%となるようにご記入ください）

粒度確認の実績	比率
1. 土の細粒分含有率試験（JIS A 1223 等）	%
2. 土の粒度試験（JIS A 1204 等）でのふるい分析	%
3. 土の粒度試験（JIS A 1204 等）でのふるい分析と沈降分析	%
4. SWS 試験での推定土質で判断している（サンプリングしない）	%
5. SWS 試験でのサンプリングにより目視等で判断	%
6. 上記以外の方法で粒度確認している 名称等：	%

質問13（粒度確認の費用総額について）

質問3の液状化検討対象地盤の地盤調査で、1物件での土の粒度確認の費用総額は、現状では下記のどれになりますでしょうか。概算比率（%）でお答えください。

（下記の1.から4.の合計が100%となるようにご記入ください）

粒度確認の費用総額	比率
1. 1万円以下	%
2. 3万円以下	%
3. 5万円以下	%
4. 5万円超	%

液状化判定に関する質問（質問14、15）

質問14（液状化判定について）

得られた土質サンプリングおよび地下水位測定から貴社ではどのように液状化判定を実施しておられますか。（該当番号に○、複数回答可）

1. 液状化層と非液状化層厚比による判定（小規模建築物基礎設計指針）
2. PL 値
3. Dcy 値
4. H1-PL、H1-Dcy（国土交通省 都市局）
5. その他：下記にご記入ください。

質問 15 (液状化判定について)

液状化判定のための調査（土質サンプリング、地下水位測定）について、今後、貴社でどのように実施していきたいとお考えでしょうか。1つお選びください。（ひとつに○）

1. 資料調査（ハザードマップ、微地形判定など）を実施し、液状化対象地盤と判断された場合に実施する。
2. 資料調査に関係なく、実施する。
3. 元請から指示された場合のみ実施する。
4. その他 : 下記にご記入ください。

[]

液状化対策工事に関する質問 (質問 16)

質問 16 (液状化対策工事について)

戸建住宅において、液状化を意識した杭状地盤補強工法（小口径鋼管、既製RC、柱状改良など）、平面地盤補強工法（表層改良など）、格子状地盤改良工法、その他の施工実績を件数でお答えください。

期間 工法	H27 1月～3月	H27 4月～6月	H27 7月～9月	H27 10月～12月
杭状地盤補強工法	件	件	件	件
平面地盤補強工法	件	件	件	件
格子状地盤改良工法	件	件	件	件
その他	件	件	件	件

その他：下記にご記入ください。

[]

質問は以上です。ありがとうございました。

【！】 ご回答は、別紙の【回答シート】にて、お願いいたします。

【回答シート 1/5】 (簡易液状化判定のためのアンケート)

御会社名 _____ :

質問 1 (エリアについて) (ひとつに○)

- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| 1. 北海道 | 2. 東北 | 3. 関東 | 4. 中部 |
| 5. 近畿 | 6. 中国 | 7. 四国 | 8. 九州沖縄 |

質問 2 (概算件数について・小規模住宅) _____ 件

質問 3 (概算件数について・液状化検討) _____ 件

質問 4 (サンプラーについて)

	サンプラー (サンプリング)	参照頁	推奨に ○印	利用 比率	備考・自由記入
S W S 試験 孔を 利用	1. とーるくん	15/18		%	
	2. 土壌すくい			%	
	3. ソイルジャッジ君			%	
	4. ソイルキャッチャー			%	
	5. 別孔専用サンプラー			%	
	6. 板バネ式			%	
	7. スクリュータイプ (17/18の写真4)	17/18		%	
8. 1~7以外のものを使用 (名称等: _____)	—		%		
そ の 他	9. ECO-1	15/18		%	
	10. 素掘り (17/18の2. ①)	17/18		%	
	11. ハンドオーガーボーリング (17/18の写真1、写真2)			%	
	12. 9~11以外のものを使用 (名称等: _____)	—		%	
13. サンプリングは行わない	—		%		

質問 5 (サンプリング深さについて)

サンプリング深さ	比率	備考・自由記入
1. 5m 以下	%	
2. 10m 以下	%	
3. 10m 超	%	

質問 6 (サンプリング時間について)

サンプリング時間	比率	備考・自由記入
1. 30 分以下	%	
2. 60 分以下	%	
3. 90 分以下	%	
4. 120 分以下	%	
5. 120 分 超	%	

【回答シート 2/5】 (簡易液状化判定のためのアンケート)

質問 7 (サンプリング試料数について)

サンプリング試料数	比率	備考・自由記入
1. 1 試料	%	
2. 5 試料以下	%	
3. 5 試料 超	%	

質問 8 (サンプリング費用総額について)

サンプリング費用総額	比率	備考・自由記入
1. 1 万円以下	%	
2. 3 万円以下	%	
3. 5 万円以下	%	
4. 5 万円 超	%	

質問 9 (その他、サンプリング作業について) (ひとつに○)

1. 時間、費用どちらも特に違いはない
2. 時間の面で違いがある
3. 費用の面で違いがある。
4. 時間、費用の両方で違いがある。

質問 10 (水位計について)

	水位計	参照頁	推奨仕様 (○印)	利用率	備考・自由記入
S W S 試験孔を利用	1. ちかちゃん	16/18		%	
	2. 水位計			%	
	3. 中空ロッド			%	
	4. 地下水チェイサー			%	
	5. 水位測定コーン			%	
	6. コンベックスや鉄筋棒を挿入し測定	—		%	
	7. 1~6 以外のものを使用 (名称等:)	—		%	
その他	8. (名称等:)	—		%	
	9. 水位測定は行わない	—		%	

【回答シート 3/5】 (簡易液状化判定のためのアンケート)

質問 11 (水位測定のコ用総額について)

水位測定のコ用総額	比率	備考・自由記入
1. 1万円以下	%	
2. 3万円以下	%	
3. 5万円以下	%	
4. 5万円超	%	

質問 12 (粒度確認について)

粒度確認の実績	比率
1. 土の細粒分含有率試験 (JIS A 1223 等)	%
2. 土の粒度試験 (JIS A 1204 等) でのふるい分析	%
3. 土の粒度試験 (JIS A 1204 等) でのふるい分析と沈降分析	%
4. SWS 試験での推定土質で判断している (サンプリングしない)	%
5. SWS 試験でのサンプリングにより目視等で判断	%
6. 上記以外の方法で粒度確認している 名称等 :	%

質問 13 (粒度確認のコ用総額について)

粒度確認のコ用総額	比率
1. 1万円以下	%
2. 3万円以下	%
3. 5万円以下	%
4. 5万円超	%

質問 14 (液状化判定について) (該当番号に○、複数回答可)

1. 液状化層と非液状化層厚比による判定 (小規模建築物基礎設計指針)
2. PL 値
3. Dcy 値
4. H1-PL、H1-Dcy (国土交通省 都市局)
5. その他 : 下記にご記入ください。

【回答シート 4/5】 (簡易液状化判定のためのアンケート)

質問 15 (液状化判定について) (ひとつに○)

1. 資料調査 (ハザードマップ、微地形判定など) を実施し、液状化対象地盤と判断された場合に実施する。
2. 資料調査に関係なく、実施する。
3. 元請から指示された場合のみ実施する。
4. その他 : 下記にご記入ください。

[]

質問 16 (液状化対策工事について)

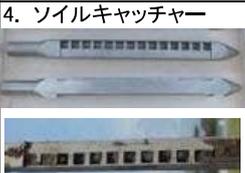
期間 工法	H27 1月～3月	H27 4月～6月	H27 7月～9月	H27 10月～12月
杭状地盤補強工法	件	件	件	件
平面地盤補強工法	件	件	件	件
格子状地盤改良工法	件	件	件	件
その他	件	件	件	件

その他 : 下記にご記入ください。

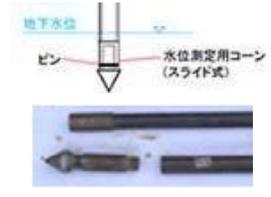
[]

- 回答シートの返送先 (Eメールの場合)
「住団連 建築規制合理化委員会 基礎地盤技術検討WG」委員
パナホーム(株) 石谷 泰朗 TEL : 06-6834-1471
E-mail : y-ishitani@nj.panahome.co.jp
- 回答シートの返送先 (FAXの場合)
「住団連 建築規制合理化委員会 基礎地盤技術検討WG」委員
大和ハウス工業(株) 菅 将憲
FAX:0742-72-3063

(ご参考) サンプラー一覧

試料採取装置	調査種別	作業状況	メリット	デメリット
<p>1. とーくん</p> 	かきとり式 (開閉型)	GL-5.5m以深は貫入採取不能	・開閉式のため他試料が混入しにくい	・掘削径と採取径が同じため、孔壁の影響を受けやすい ・二重管のためロッド接続作業が複雑
<p>2. 土壤すくい</p> 	かきとり式 (開閉型)	GL-13m以深は貫入採取不能	・開閉式のため目的深度を試料をとりやすい ・掘削径より採取径が小さいため貫入しやすい	・孔壁が崩れやすい場合、打ち込み衝撃で蓋が開く可能性あがる
<p>3. ソイルジャッジ君</p> 	かきとり式 (開閉型)	GL-7m以深は貫入採取不能	・開閉式のため他試料が混入しにくい	・掘削径と採取径が同じため、孔壁の影響を受けやすい ・二重管のためロッド接続作業が複雑
<p>4. ソイルキャッチャー</p> 	かきとり式 (開口型)	・0.5m間隔連結 連結数2～6個 ・5m毎に貫入試験と採取実施	・連結することで同時に複数深度が採取可能	・開口型のため他深度の試料を採取する場合がある
<p>5. 別孔専用サンプラー</p> 	打ち込み式	・SWS機械と専用のドリルで掘削し、所定深度毎にボーリングバーによる打撃で試料採取。 ・GL-11m以深はオーガードリル採取	・標準貫入試験と同様の採取原理	採取深度が深くなるとスライムが増えて、サンプラーが浅い位置で高止まりしてしまい、打撃貫入する範囲が多くなり苦労を要する。
<p>6. 板バネ式</p> 	かきとり式 (開閉型)	・SWS試験削孔を用い、深度8.5mをロッド固定部とし、以浅をサンプリング。 ・GL-8m以深は貫入採取不能	・孔壁が大きい場合でも板バネが広がる。	・任意の深度でのサンプリング困難。自沈層が続く場合、ロッドを固定することができず板バネを開くことができない。 ・他深度の試料が
<p>7. ECO-1</p> 	掘削式	・パイロドリル掘削機により、連続無水堀により試料採取する。 ・N値10以下の地盤で、表土より15.0m程度の採取。 ・連続の攪乱試料	・連続的に試料を採取でき、地層境界や土質判別が可能。 ・機種によっては、標準貫入試験が実施可能。	・既存建物がある場合は実施が難しい場合がある。 ・地盤状況によっては、ボーリングが発生。

(ご参考) 水位計一覽

地下水測定法	調査種別	作業状況	メリット	デメリット
<p>1. ちかちゃん</p> 	<p>通電比抵抗式水位計</p> <p>中空有孔鋼管</p>	<p>GBRC 第10-22号有孔管貫入後30分経過後、水位確認。15分で安定水位に到達。</p>	<p>先端スクリーのため任意深度まで貫入が可能。塩分なども検出可能</p>	<p>ロッド貫入に機械使用</p>
<p>2. 水位計</p> 	<p>通電感知式水位計</p> <p>中空有孔塩ビ管</p>	<p>サウンディング孔を利用し、有孔管を挿入して測定。</p>	<p>有孔管を貫入できる深度まで測定が可能。孔壁崩壊のある場合は土壌すくいで孔壁を安定させることも可能。</p>	<p>孔壁崩壊がある場合は、有孔管貫入が困難。測定深度は5m程度が限界と考えられる。</p>
<p>3. 中空ロッド</p> 	<p>抵抗式水位計</p> <p>中空有孔鋼管</p>	<p>6mまでパイプ挿入して地下水位の安定を待つ。</p>	<p>測定パイプ内に土が流入する場合、抵抗値で水を判別できる可能性がある。</p>	<p>孔壁崩壊がある場合は、有孔管貫入が困難。</p>
<p>4. 地下水チェイサー</p> 	<p>水圧式水位計</p> <p>裸孔</p>	<p>サウンディング孔に水位計を挿入して測定。</p>	<p>数cmの水圧で反応するため、宙水などの誤認を防ぐ。</p>	<p>孔壁の崩壊がある場合は、測定が難しくなる可能性がある。</p>
<p>5. 水位測定コーン</p> 	<p>水圧式水位計</p> <p>中空先端スライド式</p>	<p>試掘GL-20.00mの孔を利用した、専用のコーン・管・ボーリングバー・水位測定器による水位。</p>	<p>任意の測定深度まで貫入可能</p>	<p>スライド式コーンの中に水とともに泥も流入している状況が多い。より正確な水位を測定するには泥を流入させない方法が必要。</p>

1. 適用範囲

主に浅層部の土試料をハンドオーガーボーリングやスウェーデン式サウンディング試験孔を利用し採取する簡易なサンプリング方法を示した。採取深度は比較的浅い深度に限定されるが、土試料を目標深度から採取し、目視観察による土質構成の調査や各種試験を行い、それらの結果を適正な基礎設計や地盤補強の設計などに利用する。

2. サンプリングの種類

① 素掘り

最も簡易なサンプリング方法である。丁寧にこなせば乱さない試料採取（ブロックサンプリング JGS1231-1995 参照）も可能である。

② ハンドオーガーボーリング

適用土質は、地表面下数m以内の軟らかい～中位の硬さの細粒土および粘着性を有する砂質土である。礫や礫質土、硬い土、地下水面下で飽和状態にある砂および極めて軟弱な土の採取は難しい。

ポストホールオーガー（写真-1）は、軟らかい～中位の硬さの細粒土および粘着性を有する砂質土に用い、スクリューオーガー（写真-2）は、これらの土のほか小礫混じりの土や比較的硬い土に用いる。また、軟らかい粘性土は、ポストホール型に比べ乱れの少ないサンプルを採取できる。



写真-1 ポストホールオーガー



写真-2 スクリューオーガー

③ スウェーデン式サウンディング試験孔を利用したサンプリング

スウェーデン式サウンディング試験を実施した試験孔に器具を挿入して、目標深度から試料を採取する。ハンドオーガーボーリングに比べて、径が小さいため、比較的簡単に採取できる。器具は市販されているもの（写真-3）や市販されているスクリューオーガーを加工してスウェーデン式サウンディング試験のロッドにジョイントできるようにしたもの（写真-4）など多様である。注意深く実施しないと、目標深度以外の土が混入するおそれがある。



写真-3 土取器（市販品）



写真-4 スクリュータイプ



採取した試料の例 (1)



採取した試料の例 (2)

3. 土質柱状図の作成

① 土質記号

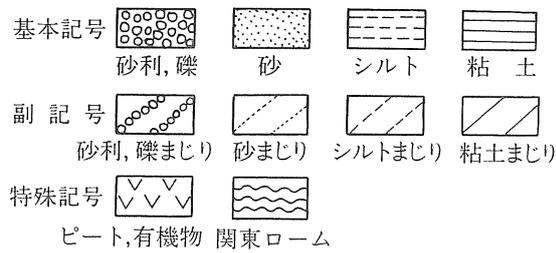


図 柱状図用慣用土質記号の例

② 土の色調

土は鉱物粒子の集まりで、基本的には鉱物粒子の色ということになる。明るい（白っぽい）色から、褐色を呈したり、暗い（黒っぽい）などさまざまです。火山灰が主な土は、その火山灰の色になる。その土に植物の遺体加わって、その混じり具合や気候などの環境の変化によって、さらに色の数を増やしていくことになる。植物が枯れて茶色になり、腐植して黒くなる。鉄分やアルミナなどによって、赤や黄色にもなる。水田の底から青っぽい粘土が出現することがあるが、これは土の中の酸素が不足して土に含まれる鉄が水酸化鉄になっているからです。

（地盤工学会関西支部「土はおしゃべり」から一部抜粋）

単一色にとどまらず赤褐色（黒みのある赤色）、鮮緑色（鮮やかな緑色）、淡黄色（淡い黄色）、暗灰色（暗い灰色）など表現は多様である。

③ 記事欄の補足

各層の土の色調、含水状態、硬さの程度、混入物の種類・状況、層構造の特徴など明記。土質試験を実施した場合、結果なども併記することが望ましい。

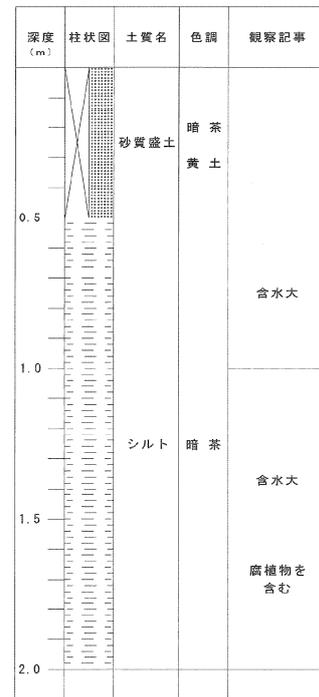


図-1 土質柱状図の例

4. 採取土の利用

オーガーなどで採取した土は乱れてはいるが、含水比試験、土粒子の密度試験、土の分類試験（粒度試験、液性限界試験、塑性限界試験）などの土質試験や化学分析試験に利用できる。