# 久喜市液状化対策検討委員会 第4回

- 1. 前回までの指摘事項について
- 2. アンケート集計報告
- 3. 南栗橋地区地質調査の結果
- 4. 対象地震動設定
- 5. 液状化対策工法比較

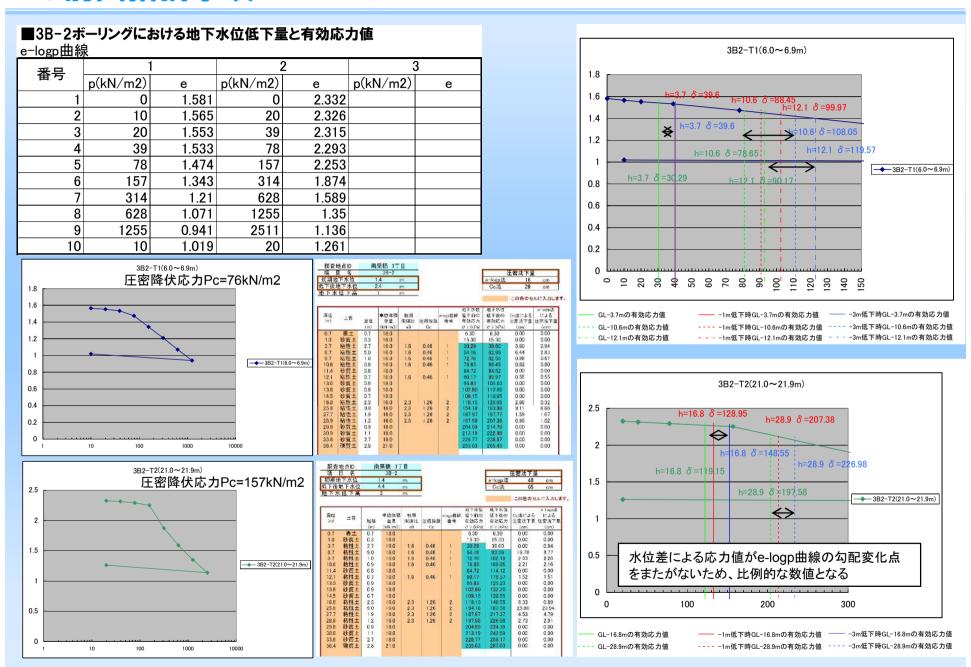


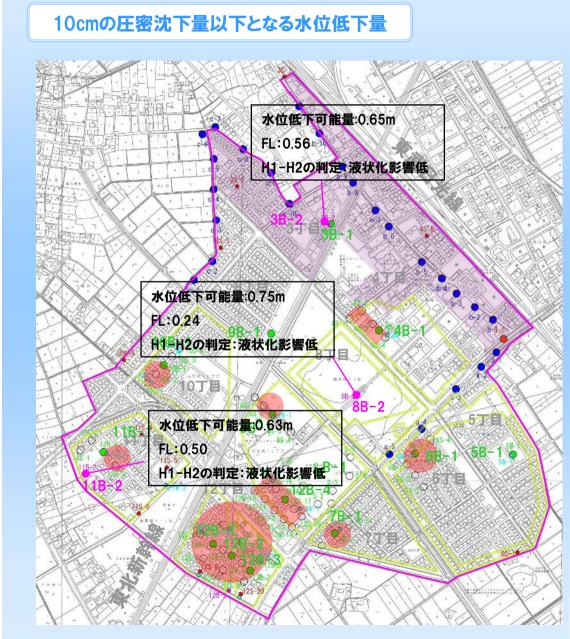
## 1. 前回までの指摘事項について

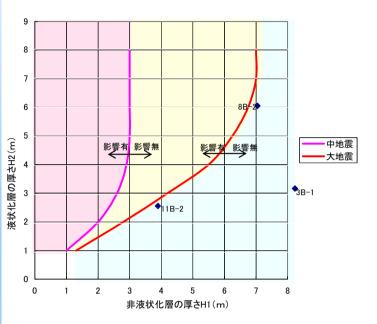
	項目	発言者	内容	回答
(	対策 検討 <sup>(第2回)</sup>	古関委員	適用地震波をどうするか	今回資料(4.対象地震動設定)にて 整理。
(	対策 検討 <sup>(第2回)</sup>	坂本議長 佐久間委員 松下委員	建築年度はいつ頃か? 基礎に鉄筋が入っているか? 事前に対策を行っていた 家屋と被害状況をまとめ てほしい	今回資料(2. アンケート集計報告)にて 整理。
	対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	佐久間委員	10丁目、12丁目などの 被害状況(帯状、線上)を 踏まえた細かい対策検討 が必要	今回資料(3. 南栗橋地区地質調査の結果 5. 液状化対策工法比較) にて整理。

項目	発言者	内容	回答
	古関委員	As層は海成か河成か?	今回資料(3.南栗橋地区地質調査の結果)にて整理。
	若松委員	As層に軽石や雲母が含まれていなかったか? (Bs には含まれていると考える)	今回資料(3.南栗橋地区地質調査の結果)にて整理。
<b>地質調査</b> (第2回)	古関委員	As層が液状化したかどうか化学分析や粒子形状の分析で砂の区別ができないか?	今回資料(3.南栗橋地区地質調査の結果)に大数理
	若松委員	ボーリングのサンプルを顕 微鏡で確認することで、 砂の特徴を見ることがで きないか?	果)にで整理。

項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	古関委員	過圧密を利用して地下水 位少しだけ低下させて沈 下を抑えられないか	計算上、過圧密を考慮している 「建築基礎構造設計指針」では、沈下量 は10cm以下と定められているため、 10cm以下となる水位低下量を算出する







沈下量10cm程度とするには、 0.65m程度の地下水位低下に 抑える必要がある。 ただし、地震への対応として 考える場合は詳細な検討が必 要

: 液状化箇所

項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	古関委員	量が家屋にどのくらい不 同沈下を発生させるか過	木造(W)に対する圧密沈下の許容値として設定されている10cm(べた基礎剛性大)に対する傾斜角は3/1000(布基礎土間コンに亀裂発生限界値)

表-12 構造別の許容沈下量

(単位:cm)

支	持地盤	構造種別	СВ	I	RC•RCV	V
	圧密層	基礎形式	布	独立	布	べた
直		標準値	2	5	10	10~(15)
,		最大値	4	10	20	20~(30)
接	風化花崗岩	標準値		1.5	2, 5	
- <del></del>	(まさ土)	最大值		2.5	4.0	
基	砂層	標準値	1.0	2.0		
礎		最大值	2.0	3.5		
	洪積粘土層	標準値	_	1.5~2.5	_	_
		最大値		2.0~4.0		
支	洪積礫層	構造種別	NF	NF なし	NF あり	急激な NF
持	風化花崗岩	SRC.	標準値	2. 5	1.5	1.5
杭		RC	最大値	5.0	3.0	2.5
直	圧密層	構造種別	基礎	形式	標準値	最大値
接		W	7	ħ	2.5	5.0
基			べ	た	2.5~ (5.0)	5.0~ (10.0)
礎	即時沈下	W	7	र्त	1.5	2.5

- 注)圧密層については圧密終了時の沈下量(建物の剛性無視の 計算値),その他については即時沈下量
  - ( )は2重スラブなど十分剛性の大きい場合

W造の全体の傾斜角は標準で 1/1 000,最大で 2/1 000~ (3/1 000) 以下

表-15 建物の傾斜角と障害の程度

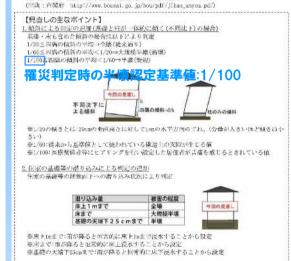
段階	RC造・CB造・S造	木造(文献2)による)	傾斜角 の限度
初期	壁に幾分かの亀裂が発 生するが使用上の障害 とはならない	モルタル外壁・コンク リート犬走りに <b>亀裂発</b> 生	1/1 000
第1期	壁の亀裂、仕上材の障 害起こる。天井クレー ンの走行障害起こる*	東立床に不陸を生じ, 布基礎土間コンクリー トに亀裂発生	3/1 000
第2期	非たわみ性仕上材の変 形の限界。外見上傾斜 が気になる	構造材・窓出入口枠材 の接合部に隙間を生じ, 壁に亀裂が発生	5/1 000
第3期	たわみ性仕上材の変形 限界。床が傾斜して支 障をきたす	柱が傾き、建具の開閉 不良。床が傾斜して支 障をきたす	10/1 000
最終	倒壊の危険あり。床の 傾斜の生理的限界	柱の傾斜著しく倒壊の 危険あり。床の傾斜は 生理的限界	15/1 000

注) \*文献5)による

芳賀保夫:建物の沈下量,土と基礎

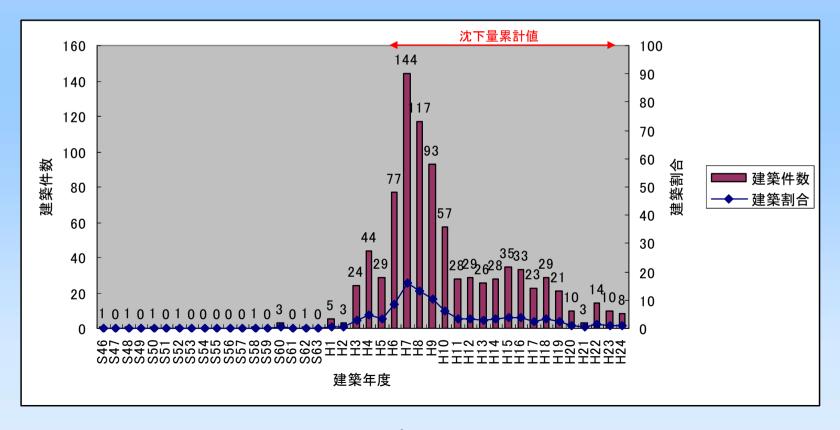
, vol38, No. 8, P41~46, 1990

<参考-6>地盤に係る住宅被害認定の運用見直しについて



項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	古関委員	均的に何cm全体が沈んでいるかというデータとその結果として家屋によっ	アンケートによる家屋建築年数は平成3年くらいからが多くなっており、各年データとして記録されている平成6年からの累計沈下量を記載する南栗橋周辺の沈下データでは16cm~35cm程度の沈下量を記録している地盤沈下により家屋が傾いて困った例については確認できていない不等沈下による路面の補修は適宜行ってきている

栗橋町内	橋町内精密水準測量結果一覧(単位mm)																															
基標番号	計 所在	Ξ地	調査開始	H23年末 までの 変動量		s61	s62	s63	H1	H2	НЗ	H4	H5	H6	H7	Н8	Н9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H6-H23
2023	小右衛門517-3	真光寺境内	s49	-1029										-32	-12	-22	-10	-6	-9	-14	-13	-10	0	-17	-4	-5	-14	2	0	-16	-49	-231
2024	小右衛門	香取八幡宮境内	s49	-1034	-48	-40	-42	-45	-37	-30	-33	-38	-24	-39	-20	-30	-17	-13	-12	-17	-15	-14	-2	-21	-5	-7	-16	0	-1	-18	-52	-299
2524	高柳1879-1	坂橋忠二郎宅前	s50	-1129										-37	-17	-27	-12	-7	-11	-13	-10	-12	-3	/	-1	-7	-13	1	-3			-172
202	栗橋3409	八坂神社境内	s50	-1369										-41	-22	-31	-18	-16	-11	-19	-14	-19	-2	-21	-7	-9	-18	-1	-3	-18	-53	-323
55-28	狐塚582	氷川神社境内	s56	-774										-38	-16	-30	-15	-6	-11	-18	-11	-13	-2	-18	-4	-7	-14	2	-1	-16	-44	-262
55-29	河原代682	香取神社境内	H11	-146					/	/	/		/	-35	-14	-30	/	/	-11	-15	-11	-10	-2	-16	-5	-6	-15	4	0	-15	-44	-225
55-30	間鎌251-1	役場敷地内	s62	-628										-39	-22	-40	-23	-13	-15	-15	-16	-12	-5	-21	-6	-8	-17	1	-3	-16	-50	-320
56-3	中里405	旧栗橋南小学校	H11	-143	abla				//					$\overline{}$	-19		-18	-12	-15	-19	-15	-12	-4	-18	-7	-7	-16	1	-1	abla	abla	-162
56-32	高柳204	八幡神社境内	s62	-479										-34	-16	-26	-12	-6	-9	-13	-11	-9	-2	-17	-4	-5	-17	3	0	-13	-49	-240
58-02	小右衛門302-86	<b>栗橋地下水観測所内</b>	s59	-796										-42	-22	-32	-19	-15	-12	-18	-15	-17	-2	-23	-18	-11	-20	-3	-4	-19	-57	-349

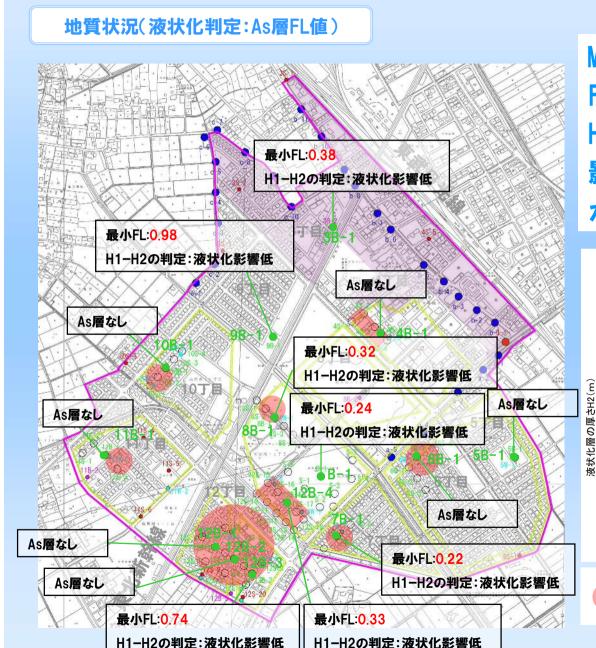


### 3. 地質調査結果報告

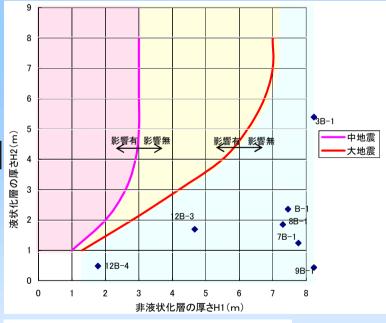


項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	古関委員	As層は液状化の対象層 とするか	As層は350galの地震動に対して、液状化の影響が地表面に達する可能性が低いことからAs層は液状化対策の対象層としない

### 3. 地質調査結果報告



M7. 5-350ga | に対するAs層の FL値は1以下。 H1-H2の関係により液状化の 影響が地表面に達する可能性 が低い

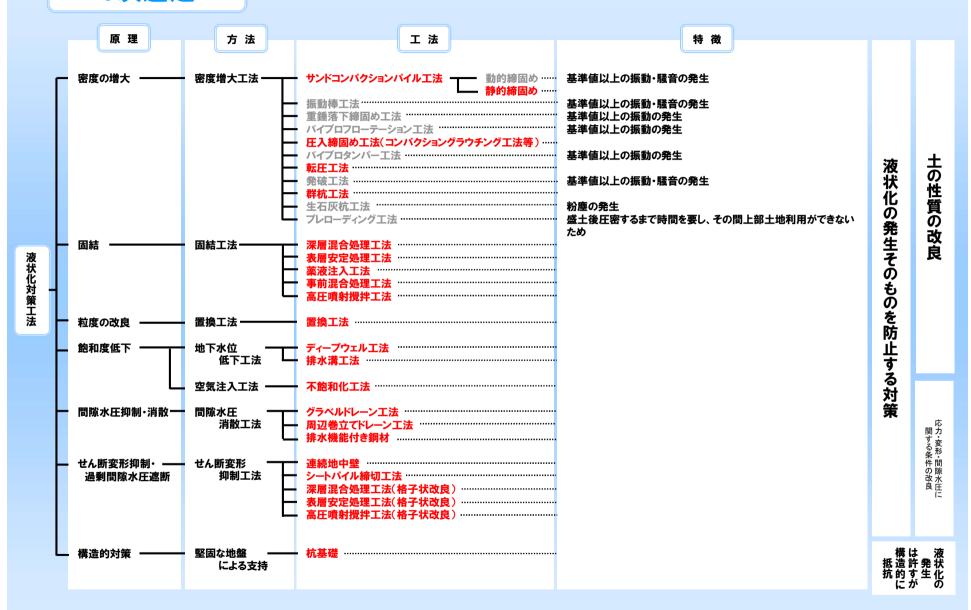


●:液状化箇所

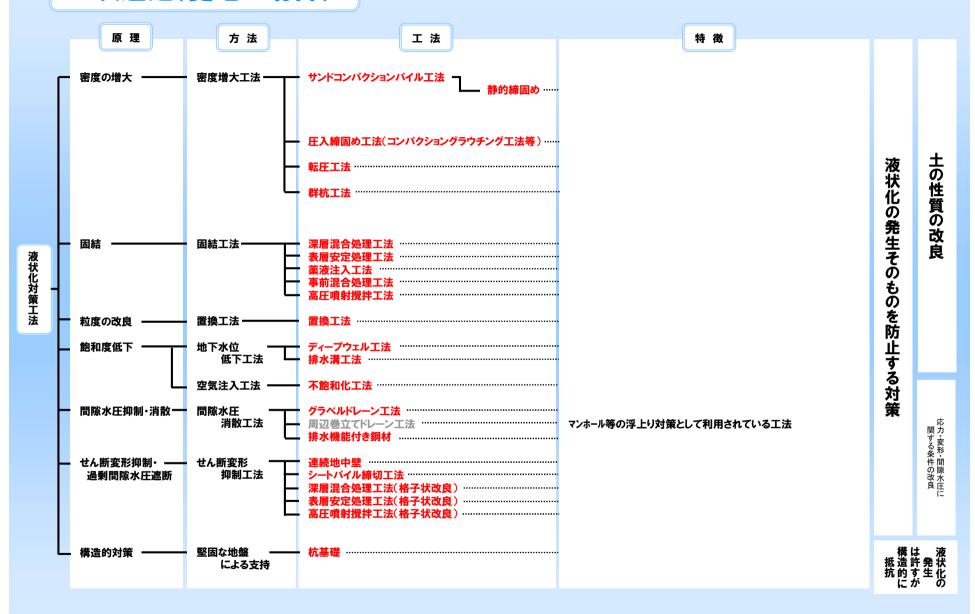
項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	佐久間委員	10丁目の液状化による地盤の想定沈下量は小さい値となっているが、被害を受けた箇所の測定値を用いているのか	10丁目のボーリングデータにて計算していたが、より被災箇所に近接する10-S-2のBs層厚を考慮(1m増)して再計算を実施した
0 10 20 30 40 5	土質断面図 10-1 測線 0 0 10 20 30 40 50 N 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	南栗橋10丁目	1:1cm 2:2cm 3:4cm 3:4cm 1:M7.5-200gal 沈下量(cm) 2:M7.5-350gal 沈下量(cm) 3:M9.0-202gal 沈下量(cm)

項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	古関委員	浅層混合および深層混合 は改良の仕方により原理 が固結とせん断変形抑制 にわかれるので一覧表 区分けして記載した方が よい。 置換工法は一次選定で の除外理由が沈下も同じで ので二次選定で であるので二次選定で 評価した方がよい。	改良の仕方(全層改良、格子状改良)により一覧表を区分する。 置換工法は更地は適用可能として工法 帳票を追加する。

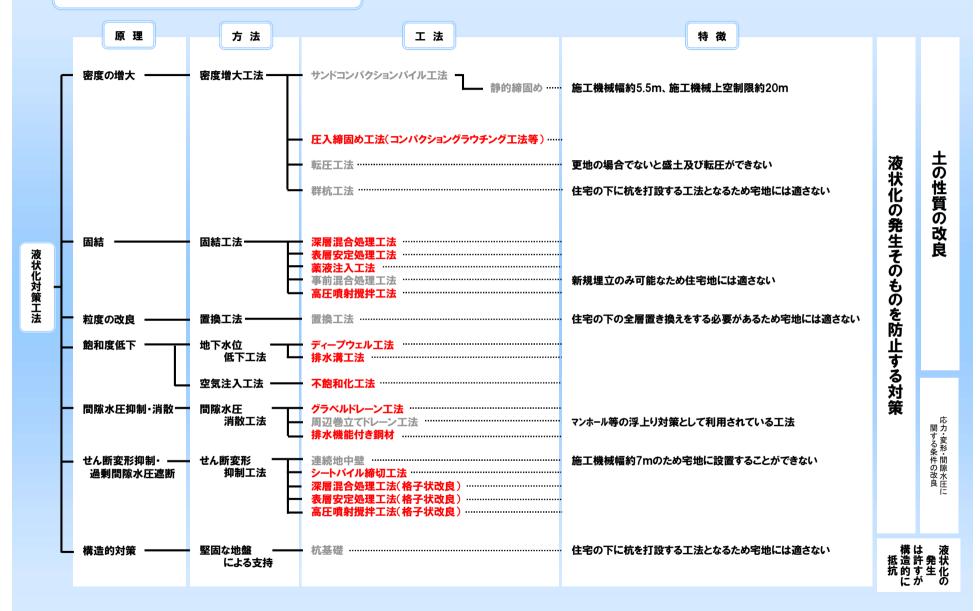
#### 1次選定



#### 2次選定(更地の場合)



#### 2次選定(宅地の場合)



改良原理による分類:	粒度の改良	改良工法:	置換工法
既設・新設:	新設地盤のみ	適用区分:	更地

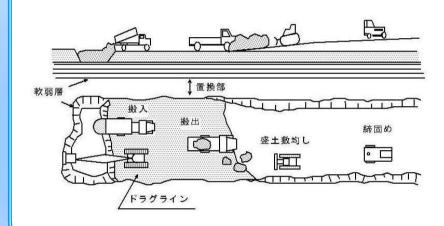
#### 1.工法概要

軟弱な地盤部分を除去し、液状化しにくい良質土や砕石で置換える 工法である。また10~20cmぐらい毎に転圧し締固める必要がある。

#### [特徴]

・改良深さが浅い場合は深層混合処理工法や安定処理工法より安価となる。

#### 2.施工法



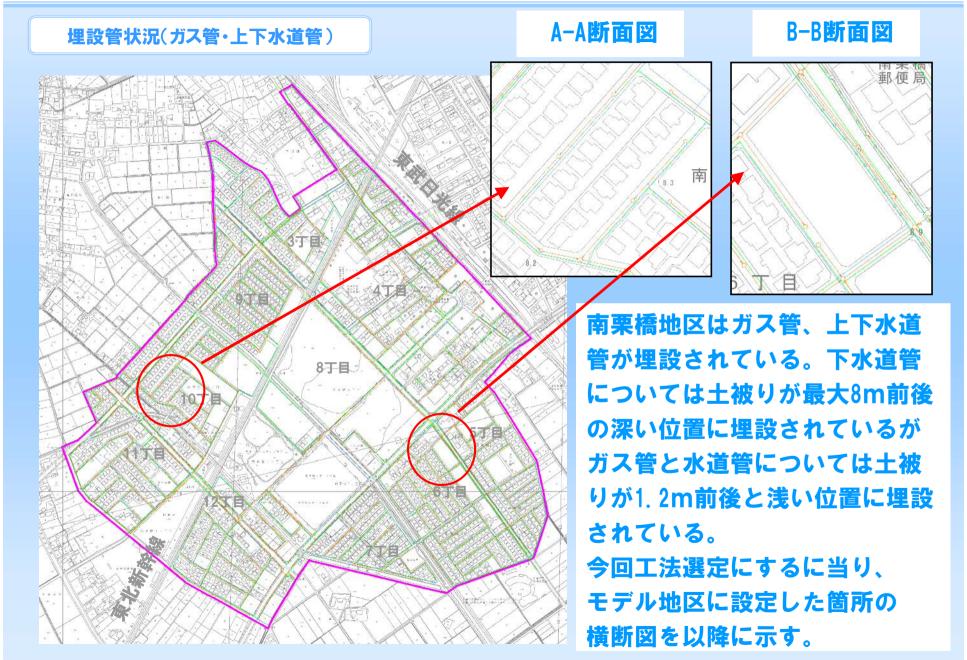
#### 3.設計/施工上の留意点

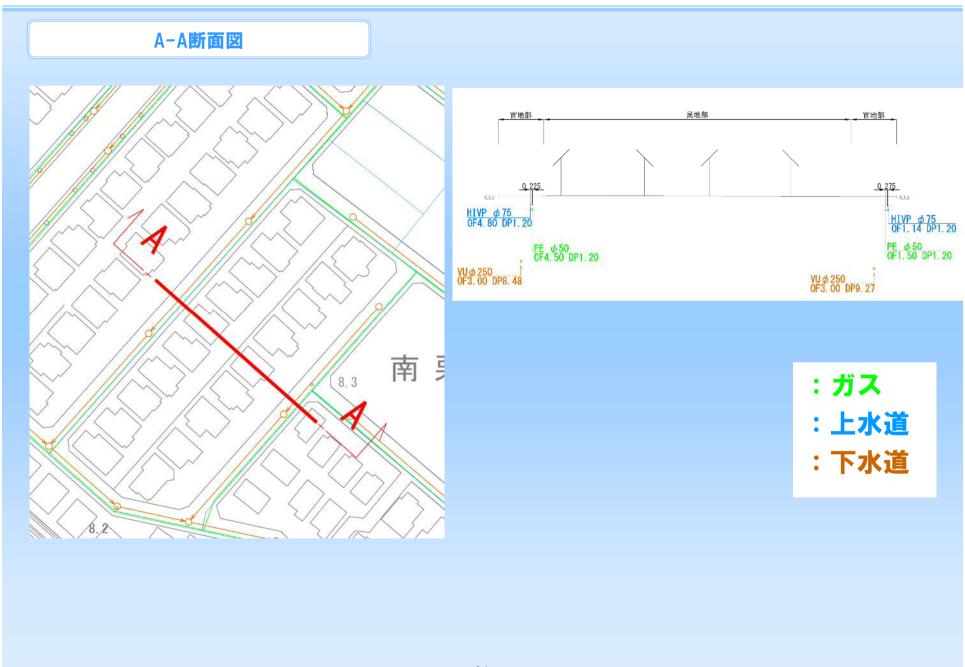
- ・砕石で置換えた場合、圧密沈下が懸念される。
- ・一般的に地上部からの掘削可能深度として3m程度である。
- ・砂質地盤のため、地下水位以下の掘削には土留設置が別途必要。

#### 4.概略工費

6,000円/m3

項目	発言者	内容	回答
対策 検討 <sup>(第3回)</sup>	古関委員	下水管は分流式か合流 式か 雨水管が地下水位低下 に利用できないか	下水管は汚水管として整備されており、 雨水は道路脇の側溝を下流まで流下させて調整池と水路に排出している。 道路側溝深さは30cm程度であるため、 地下水位低下には利用できないが、調整 池と水路の排出管は利用できる可能性 はある(宅地周辺から排出管をつなぐ排 水溝は新たに整備する必要がある)。





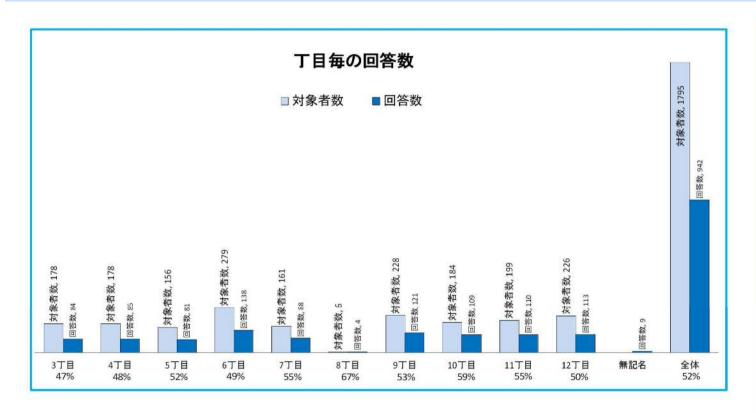


アンケートについては、現在集計途中の結果を示す。

再度、アナウンスをかけ回収率増加を図ることから、本資料では件数の累加 による傾向を示す。

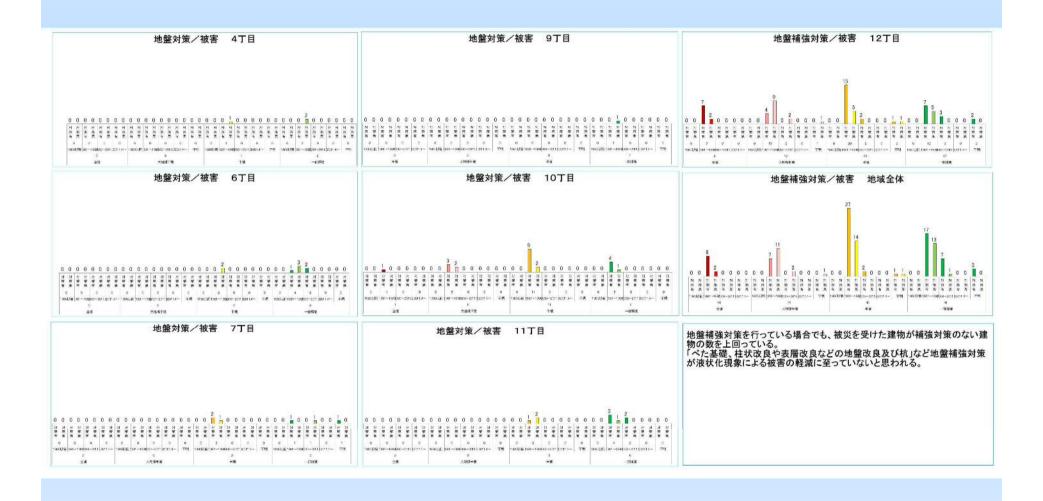
今後、構造毎の比率をとりまとめ、液状化と構造の関係性を再度整理する。

#### アンケート回収率



(対象者数) 3丁目: 178戸 4丁目: 178戸 5丁目: 156戸 6丁目: 279戸 7丁目: 161戸 8丁目: 6戸 9丁目: 228戸 10丁目: 184戸 11丁目: 199戸 12丁目: 226戸 合計:1,795戸 (回答数) 3丁目: 84戸 4丁目: 85戸 5丁目: 81戸 6丁目: 138戸 7丁目: 88戸 8丁目: 4戸 9丁目: 121戸 10丁目: 109戸 11丁目: 110戸 12丁目: 113戸

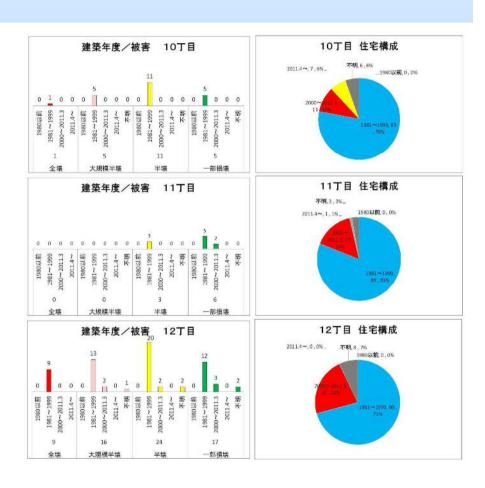
#### 震災前地盤対策実施家屋と被害の有無



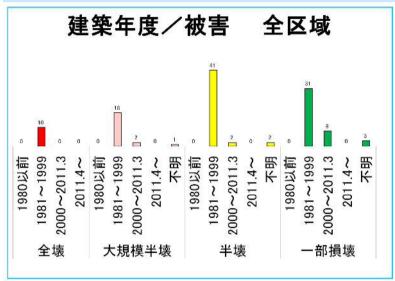
#### 建築年度と被害の有無

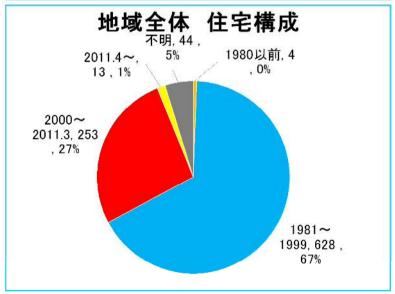


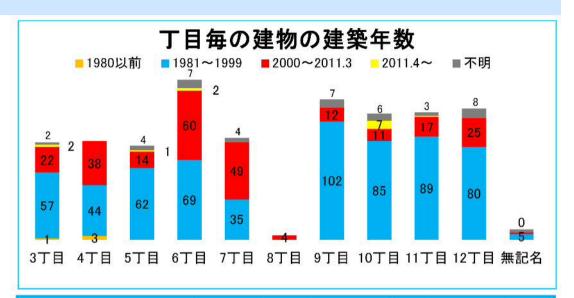




#### 建築年度と被害の有無





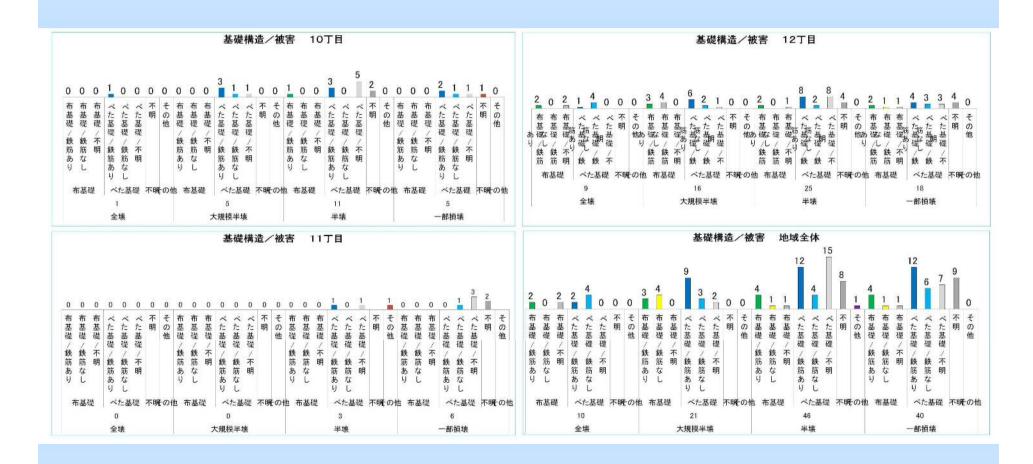


西暦1981~1999年(昭和57年~平成11年)に建てられた建物の被災している数が多いことがわかる。この地域に住宅が建築された多くが、この時期に集中していることが理由として挙げられる。7丁目だけは、西暦2000~2011年、3月(平成12年から平成23年3月)までに建てられた住宅が西暦1981~1999年(昭和57年~平成11年)に建てられた建物の数を上回っているが、被害が少ない状況が見える。

#### 基礎構造と被害の有無



#### 基礎構造と被害の有無



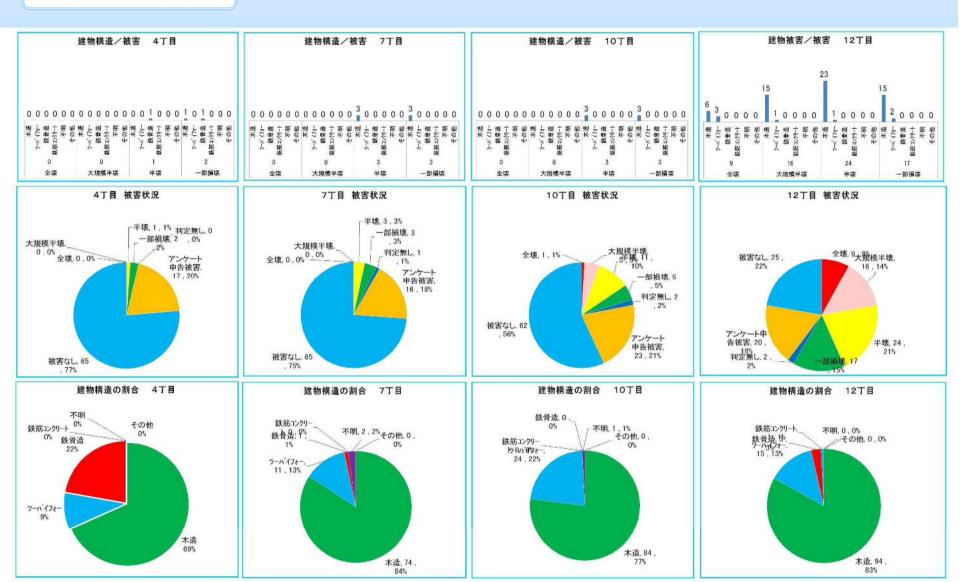
#### 基礎構造と被害の有無

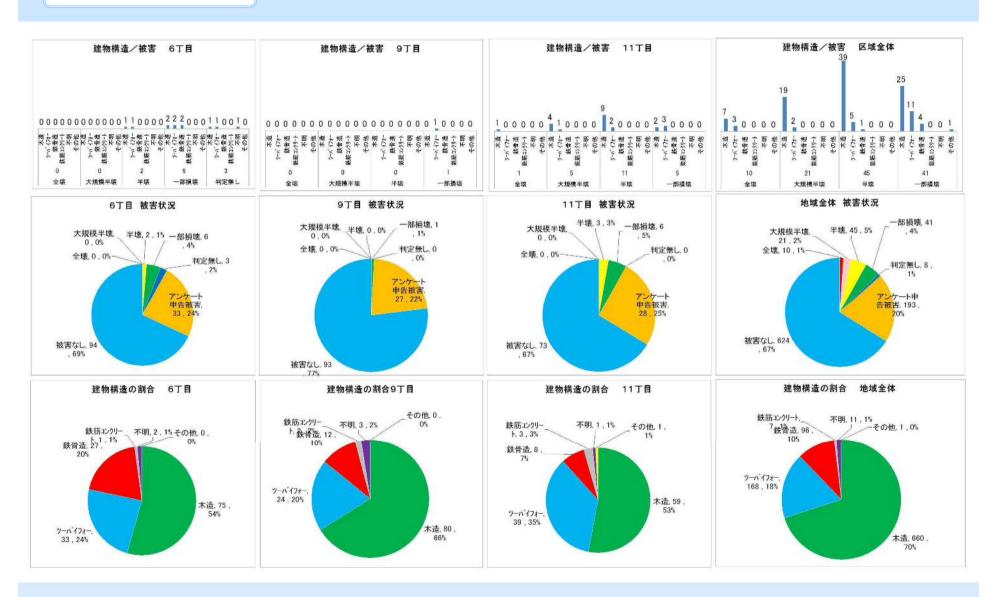
被害が多く発生した12丁目と地域全体の被害別の建物の基礎構造を見ると基礎の形式や鉄筋の有無の違いによる被害の大小があったとは考えにくい。 一方、被害の受けていない住戸を見ると、べた基礎の住戸が多いことがわかる。地域的にべた基礎の形式を採用していることが、被害を軽減させる作用を働かせているとも思われる。

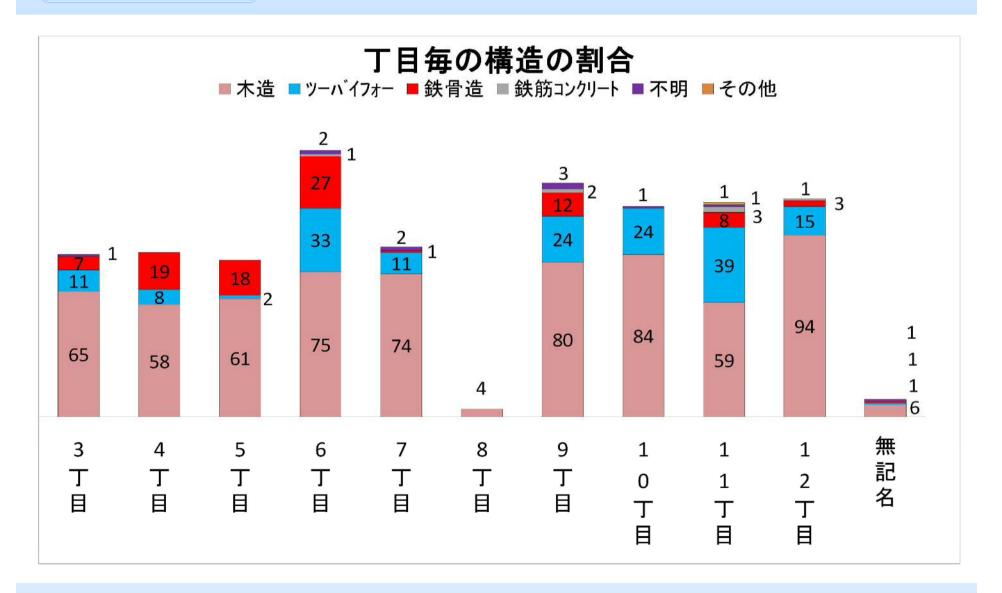
基礎の形式による被害の違いがあったとは考えにく、数の多い構造形式の建物の被害数が多くなっている。

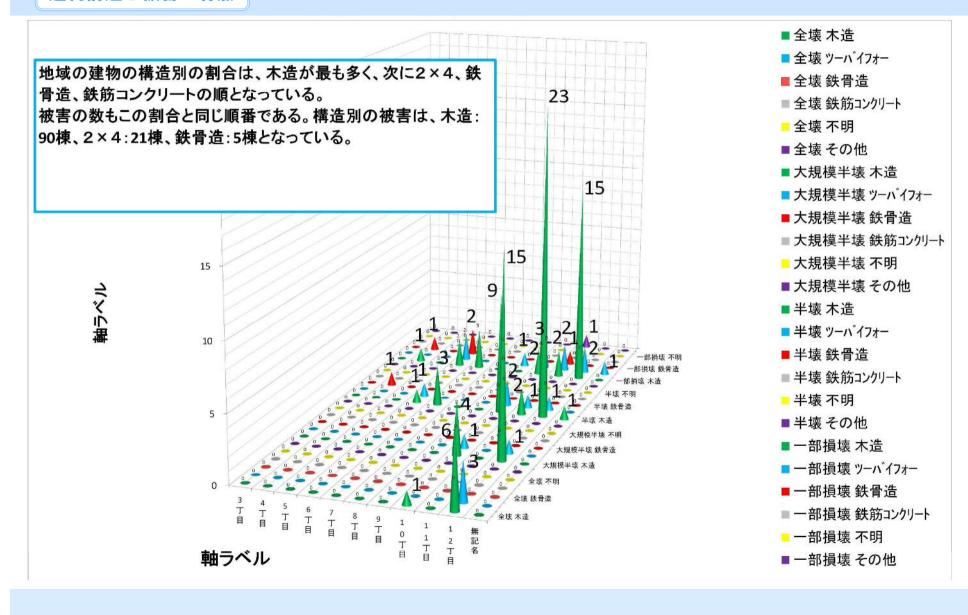






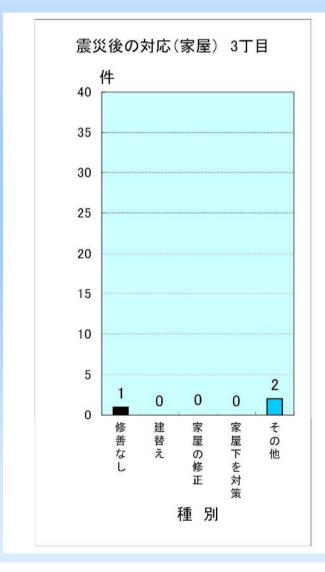


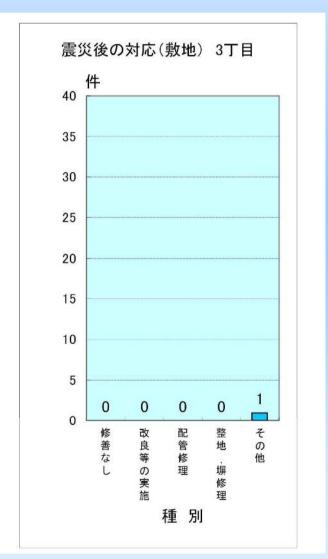


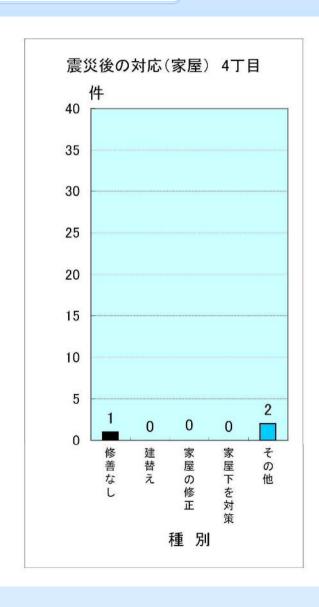


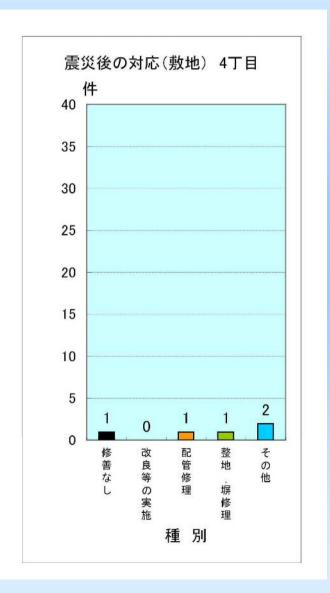
#### 液状化後の対策実施の有無

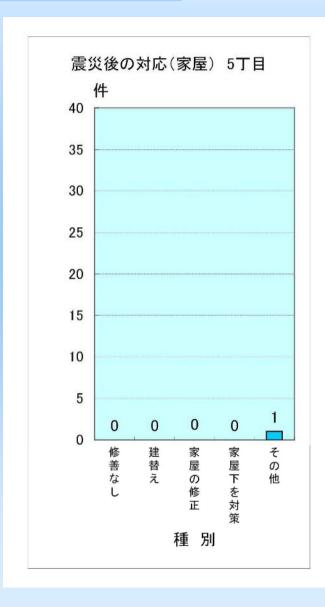
液状化被害の大きかった地区(10丁目、12丁目)で対策を実施している家屋が多い。 個別の対策の種類は別途調査予定。

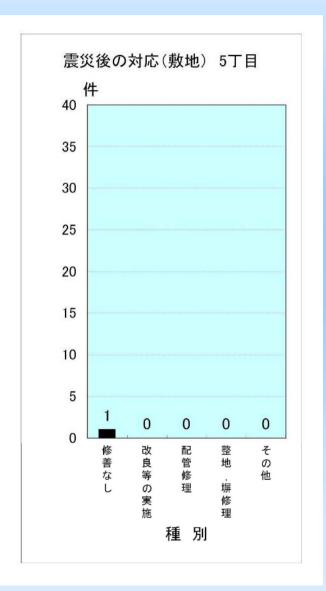


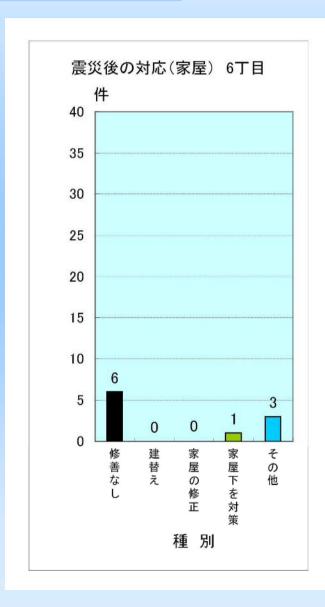


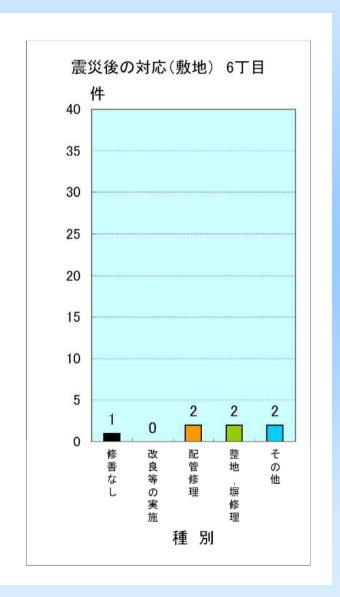


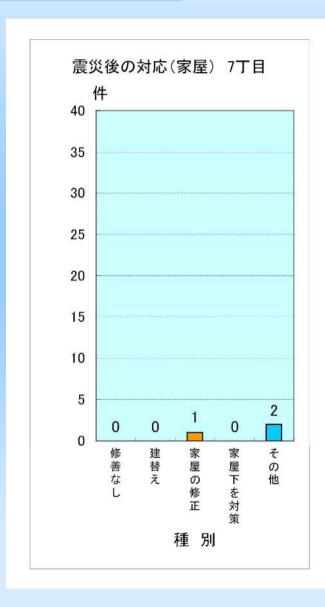


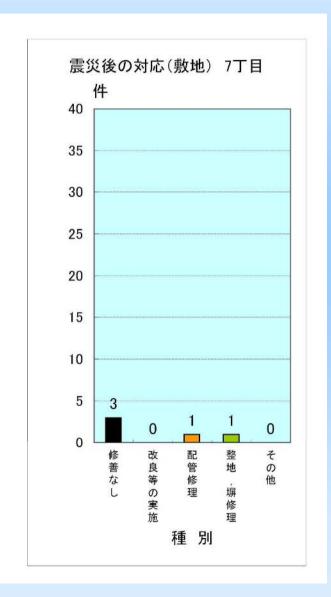


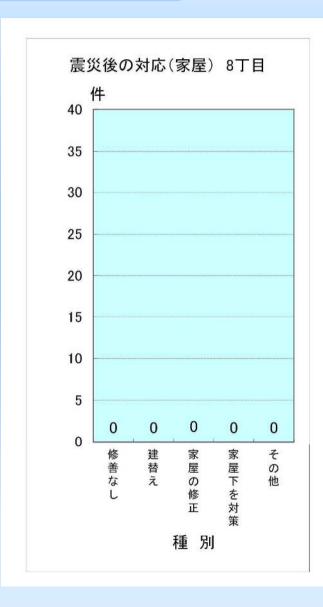


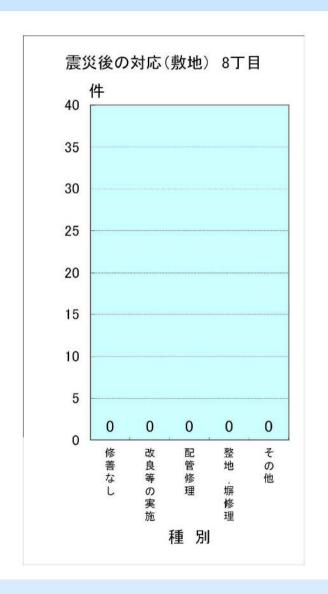


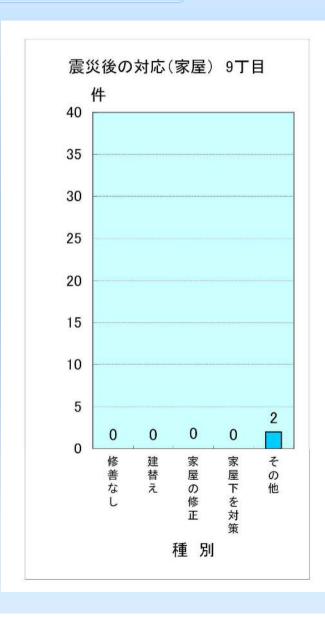


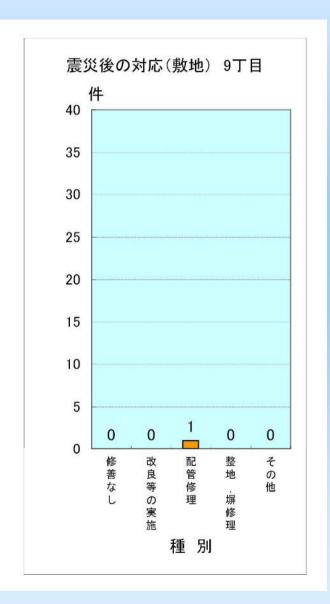


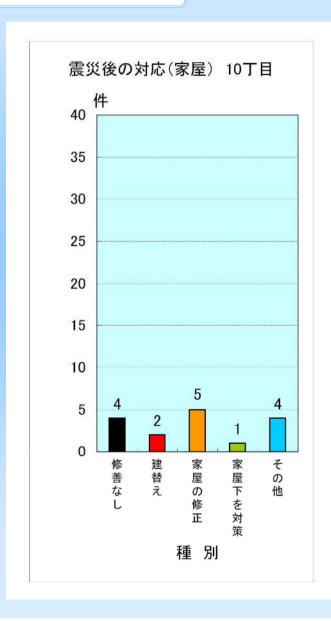


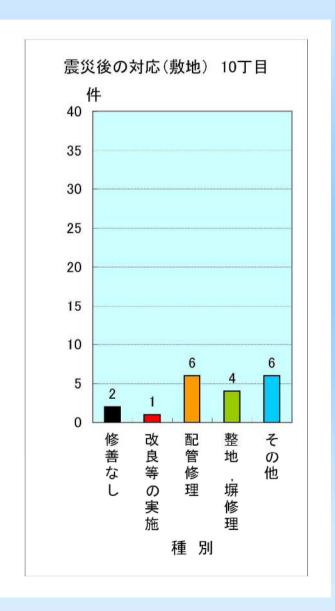


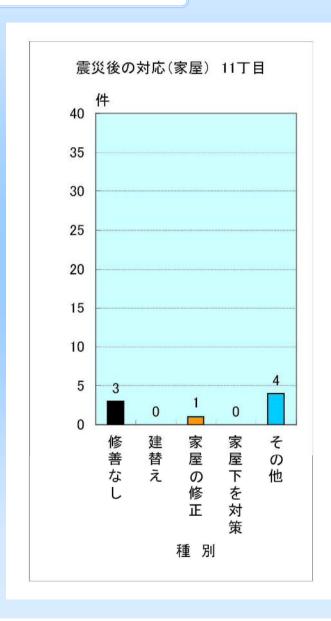


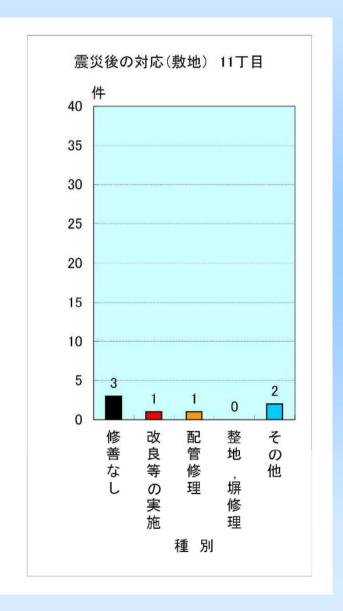


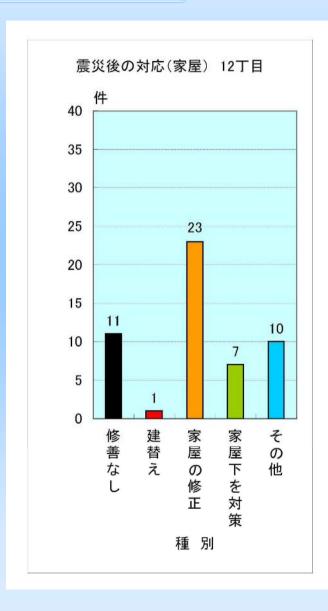


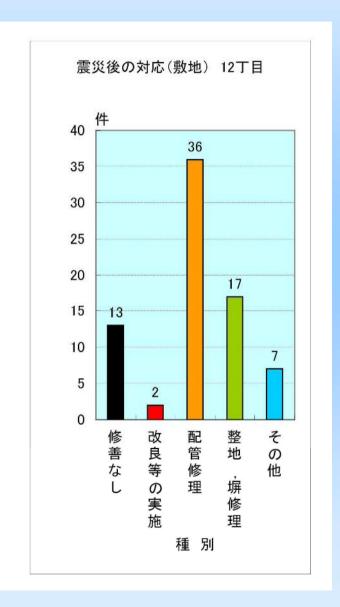






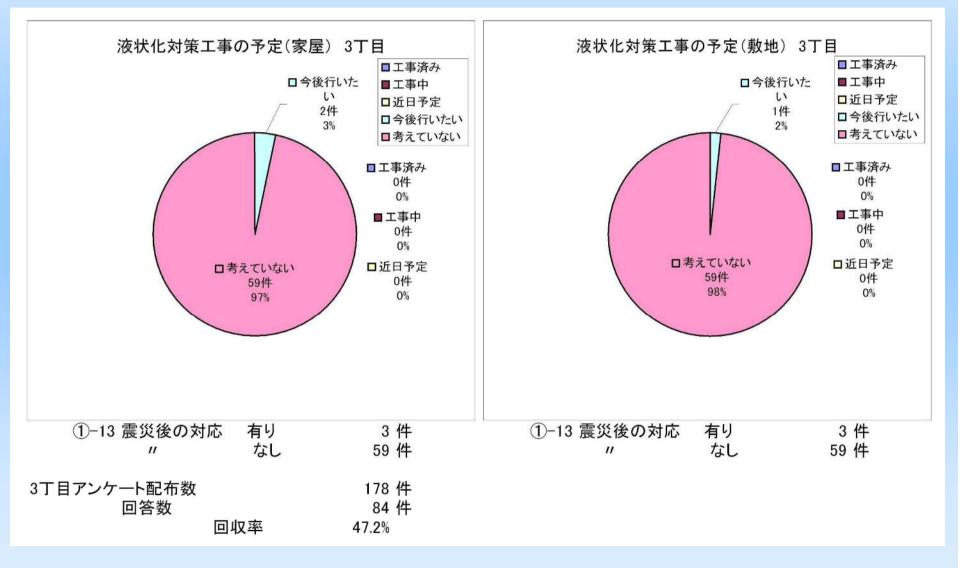


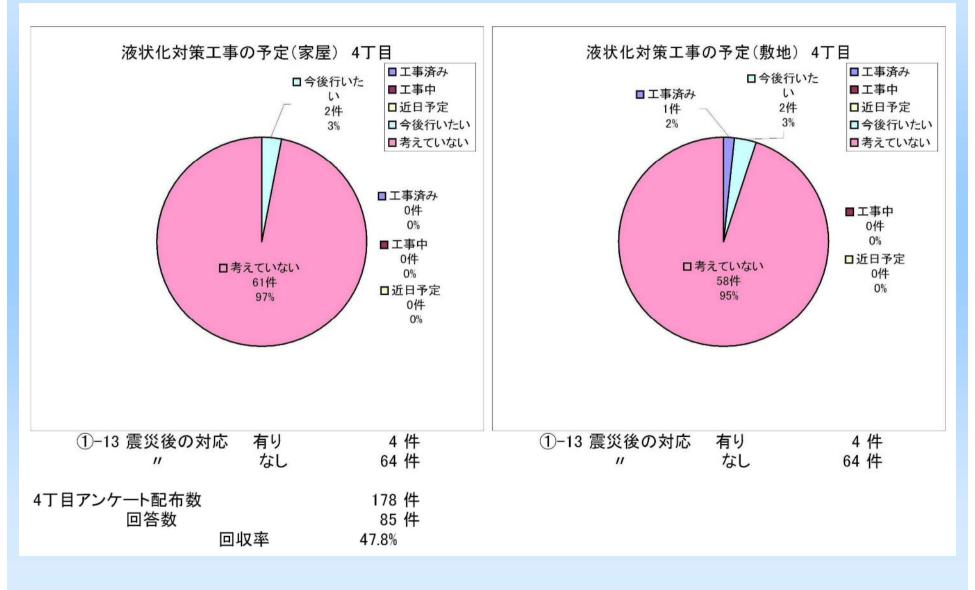


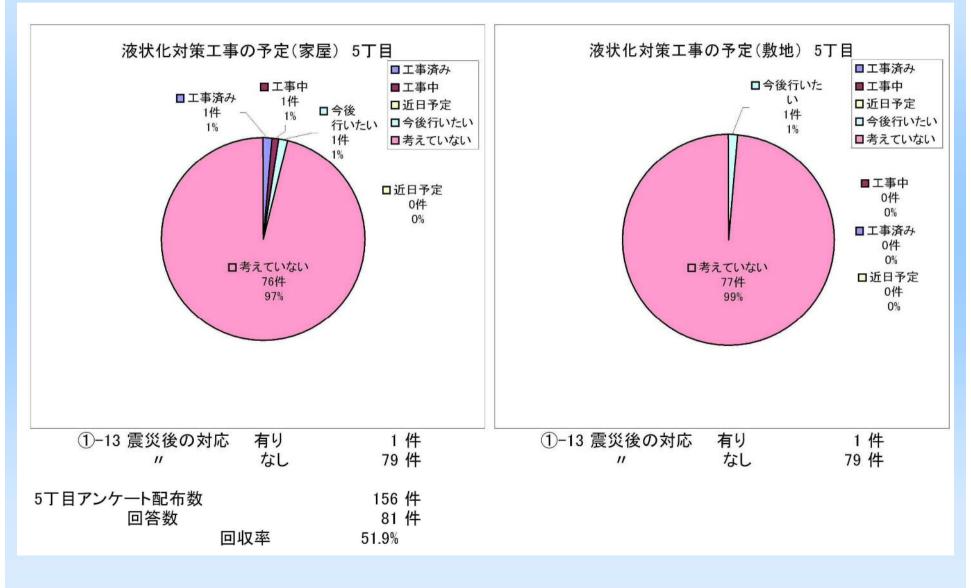


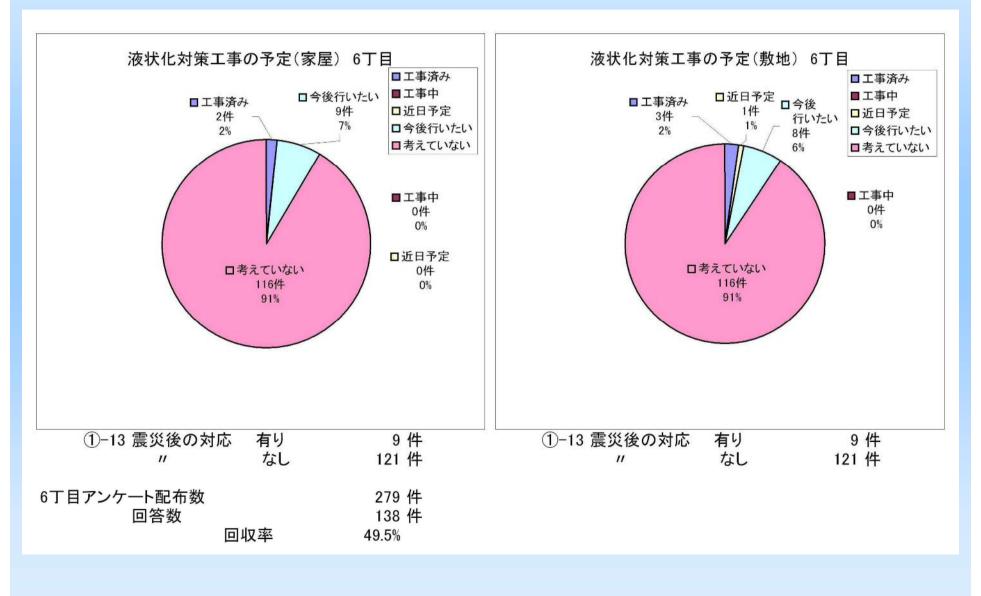
#### 液状化後の対策要望の有無

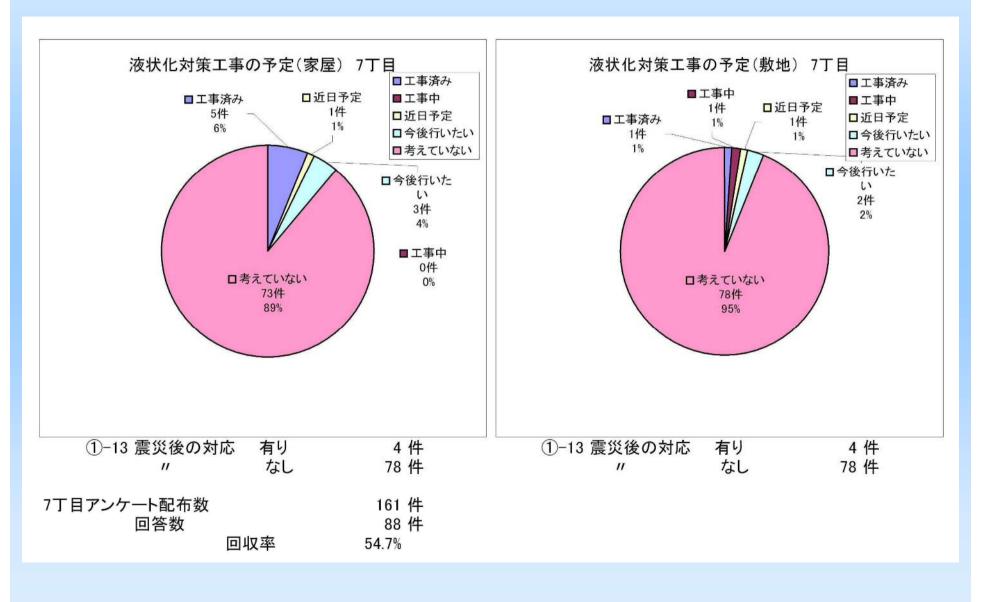
#### 液状化被害の大きかった地区(10丁目、12丁目)で対策の要望(実施済み含む)が多い。

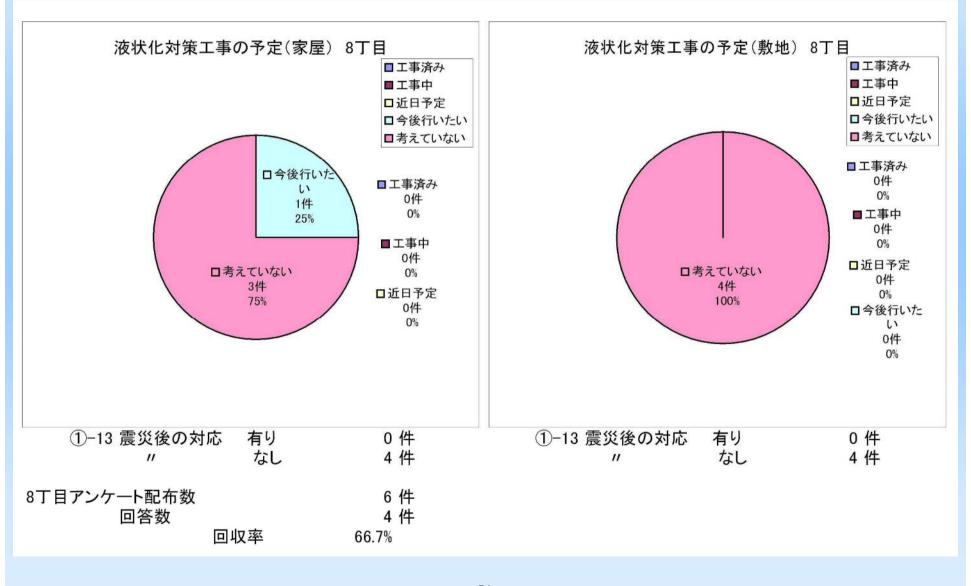


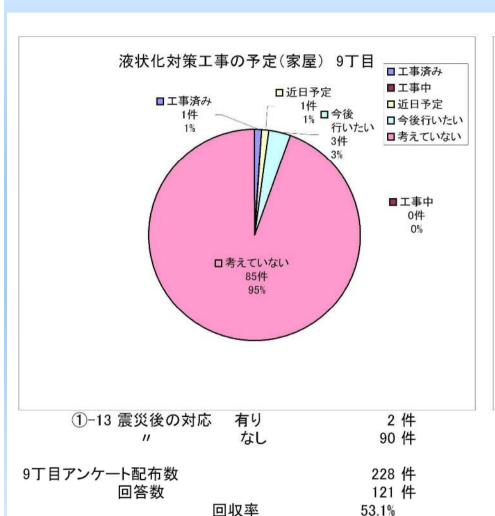


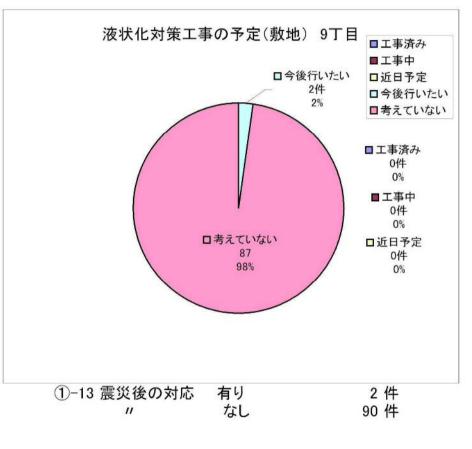


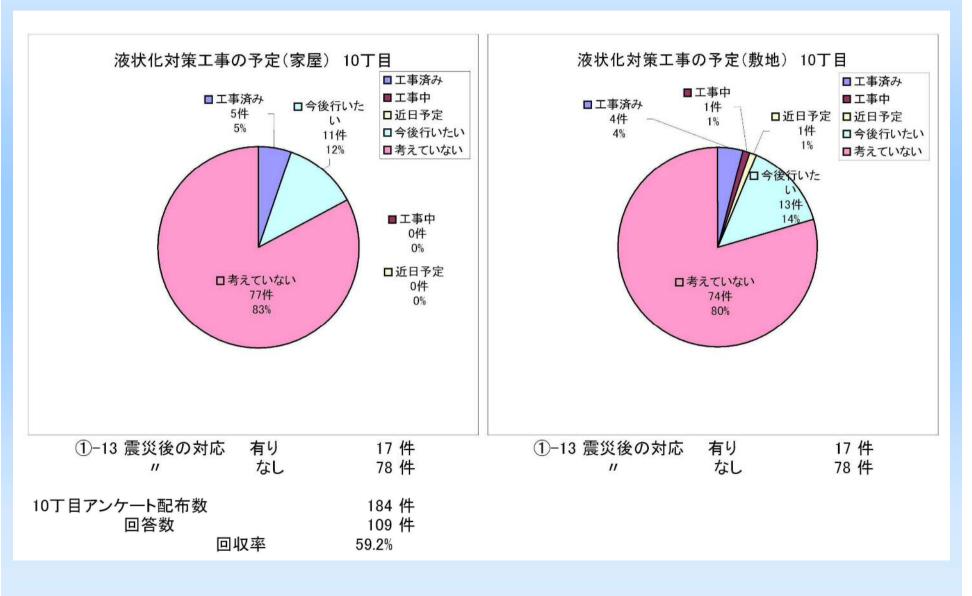


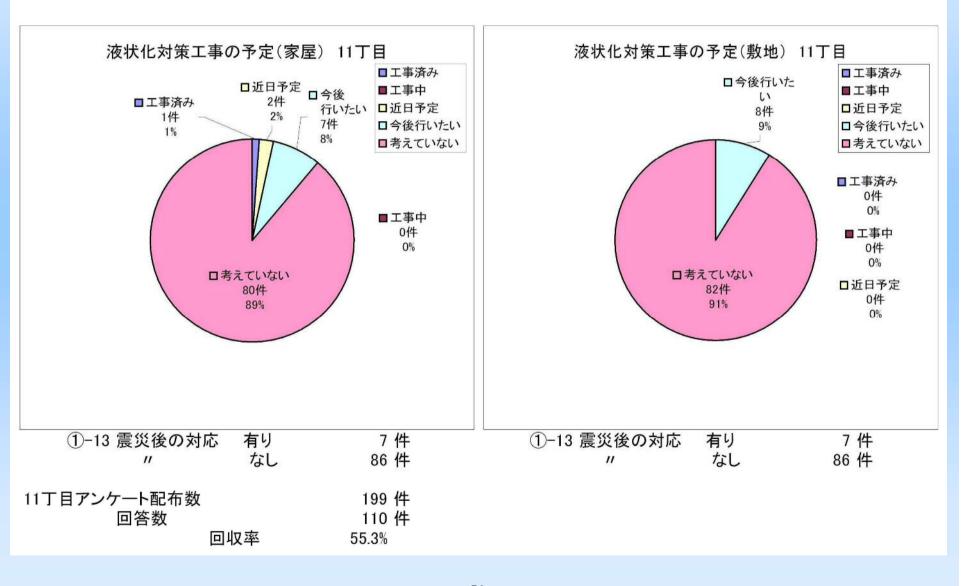


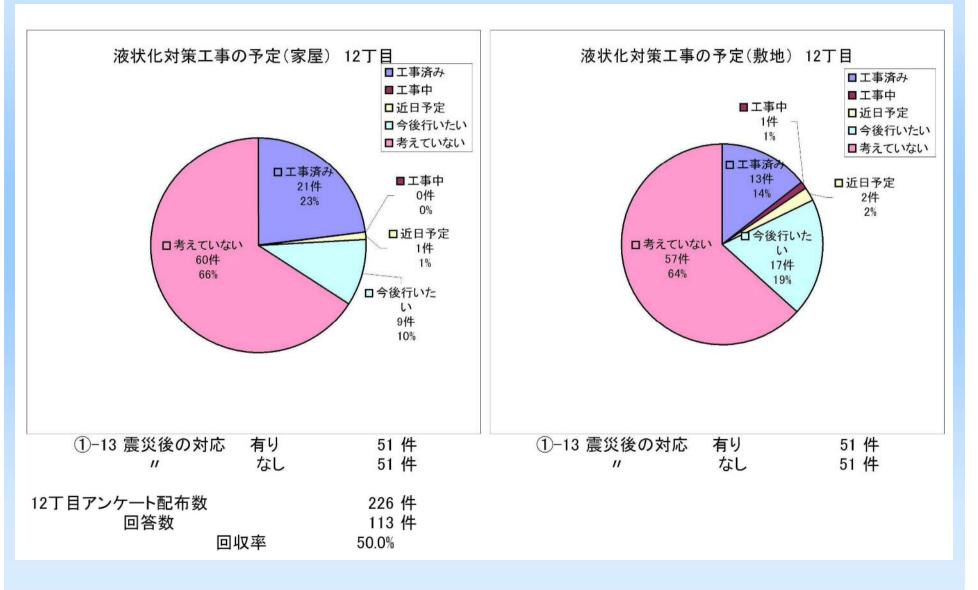












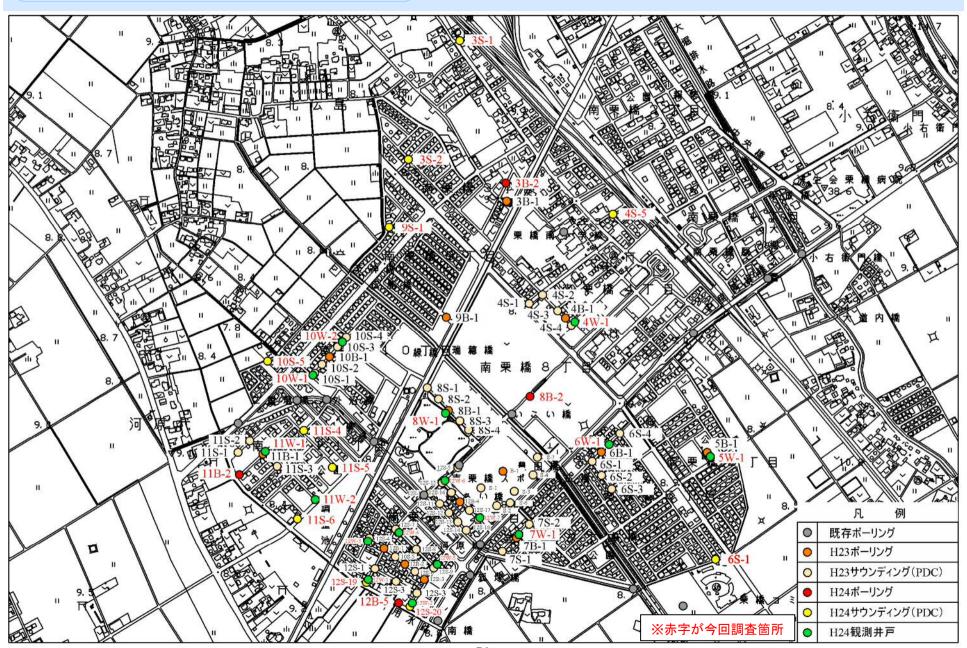


# 内容

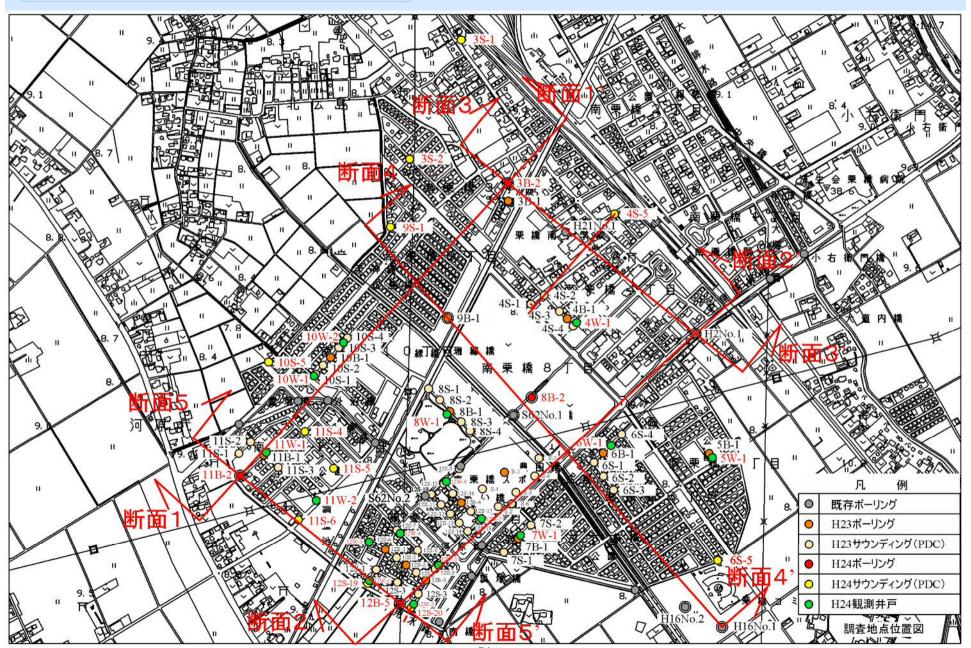
- 地質断面図
- 実態顕微鏡観察
- 室内試験結果
- ・ 地盤定数の設定(案)
- 地下水位観測結果

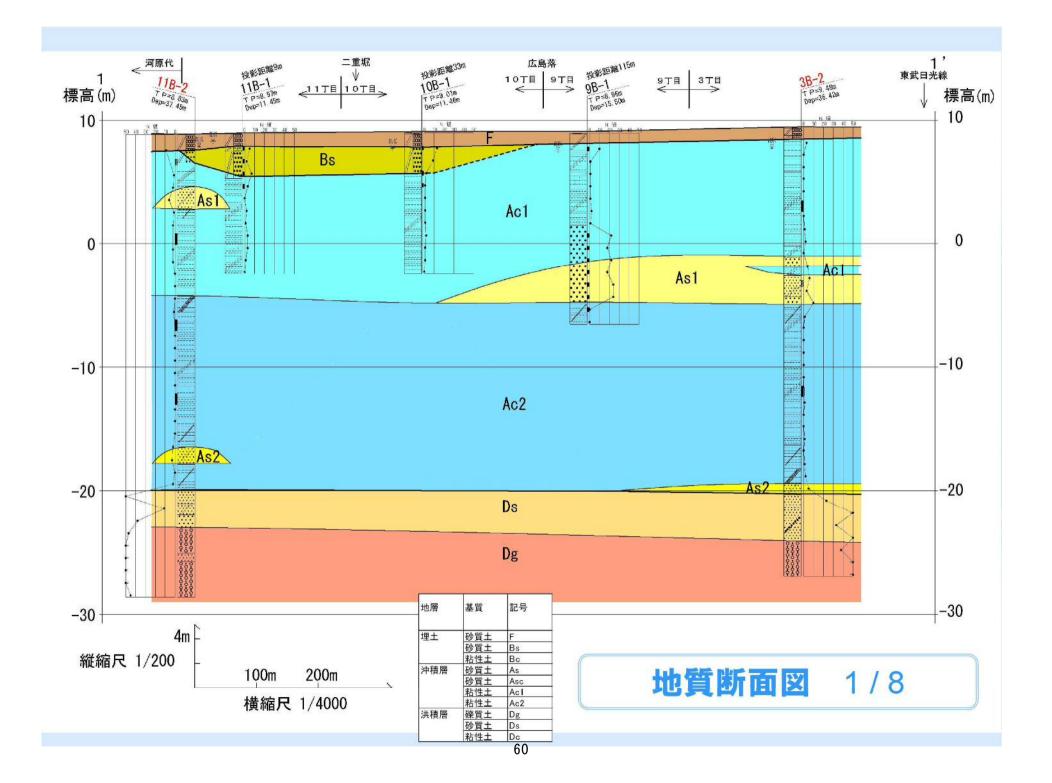
# 地質断面図

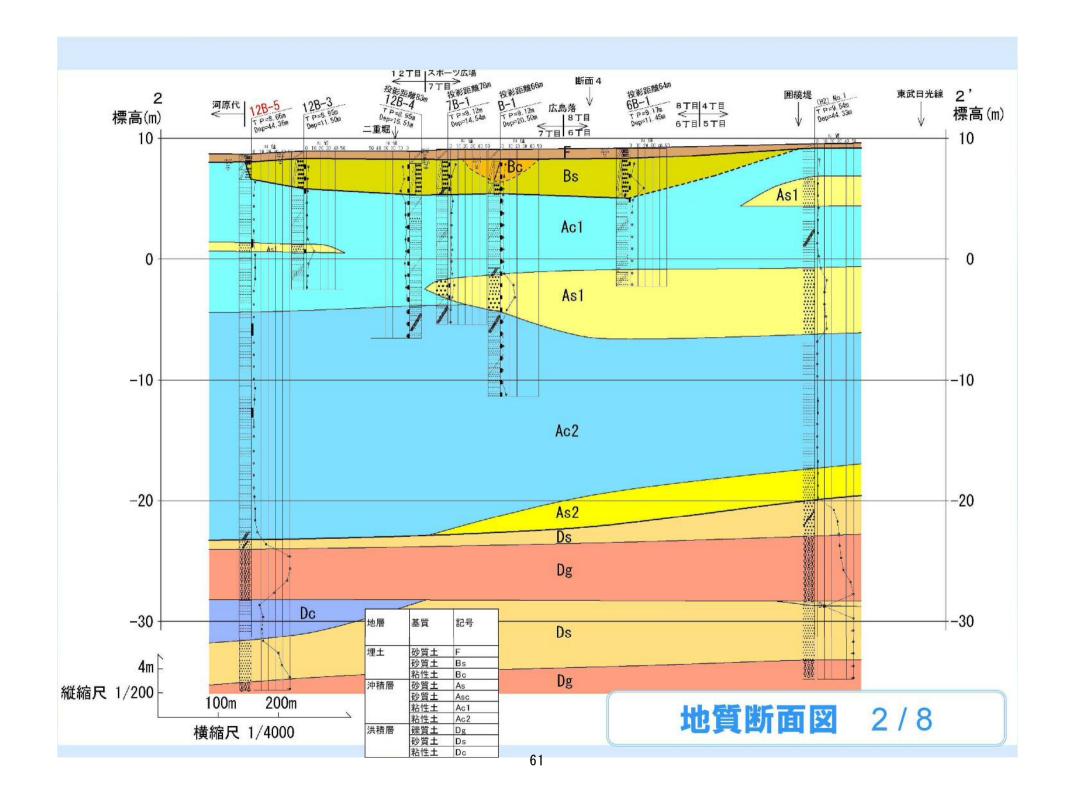
# 調査地点位置

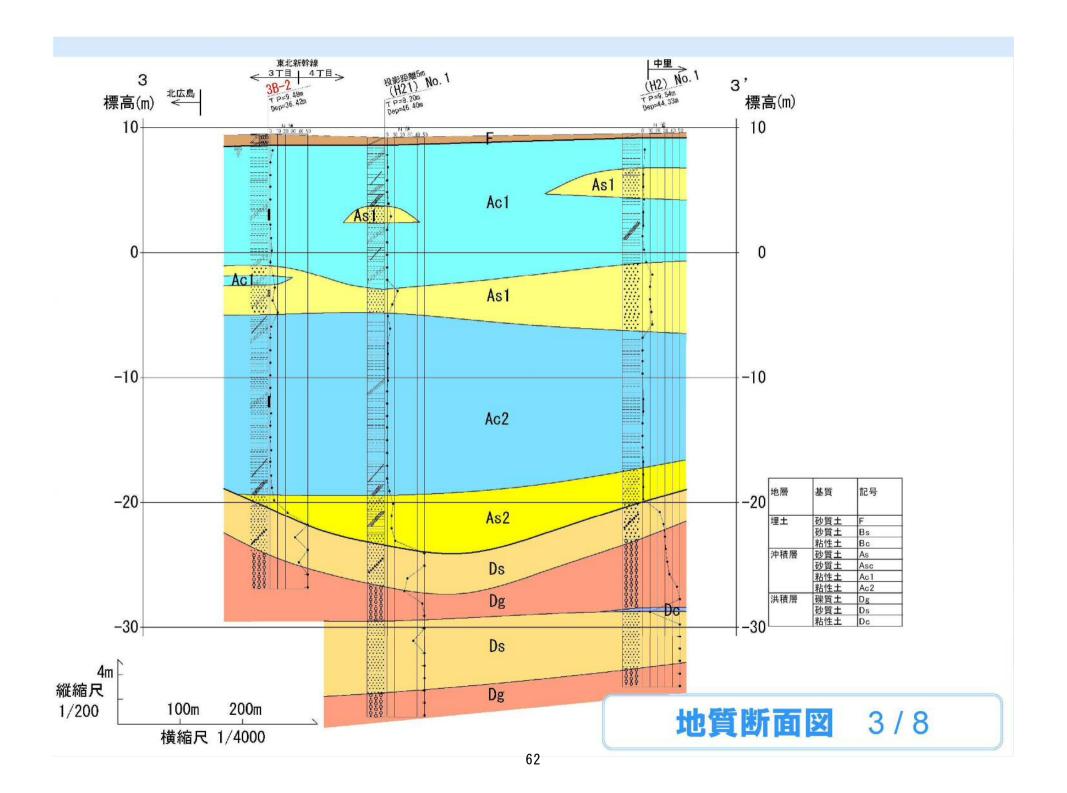


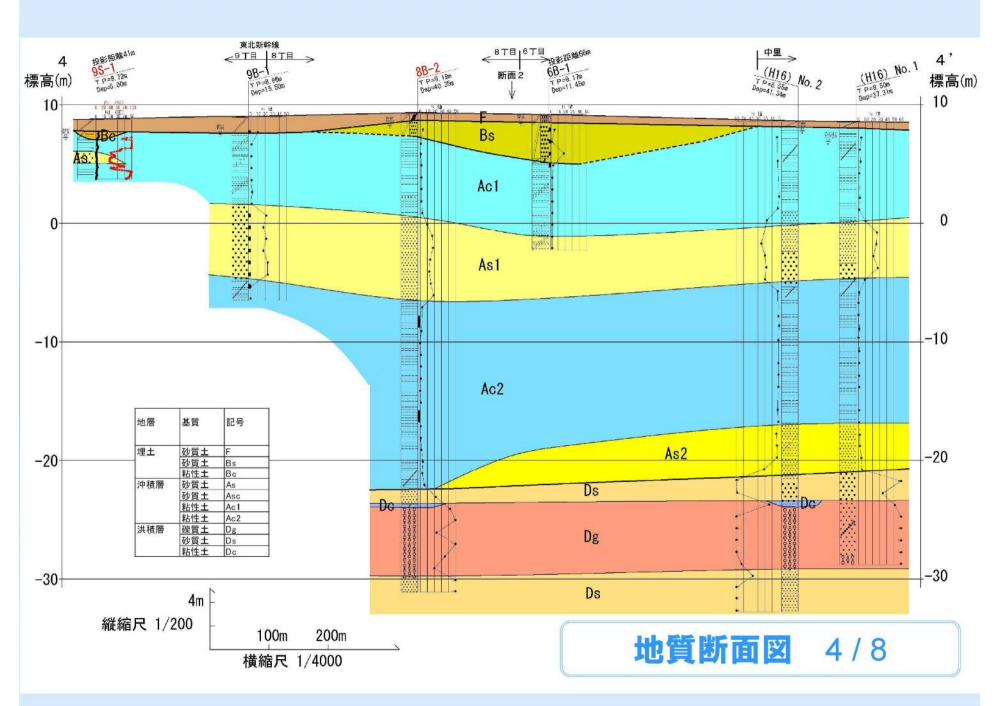
## 断面線位置図

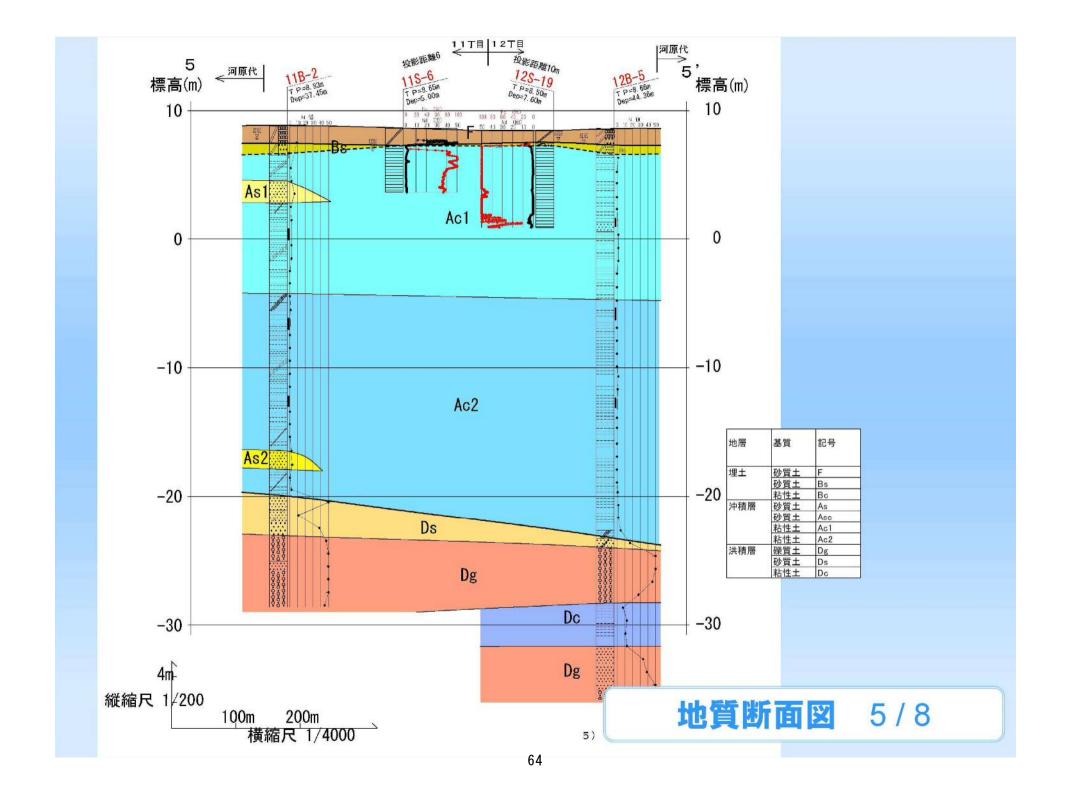




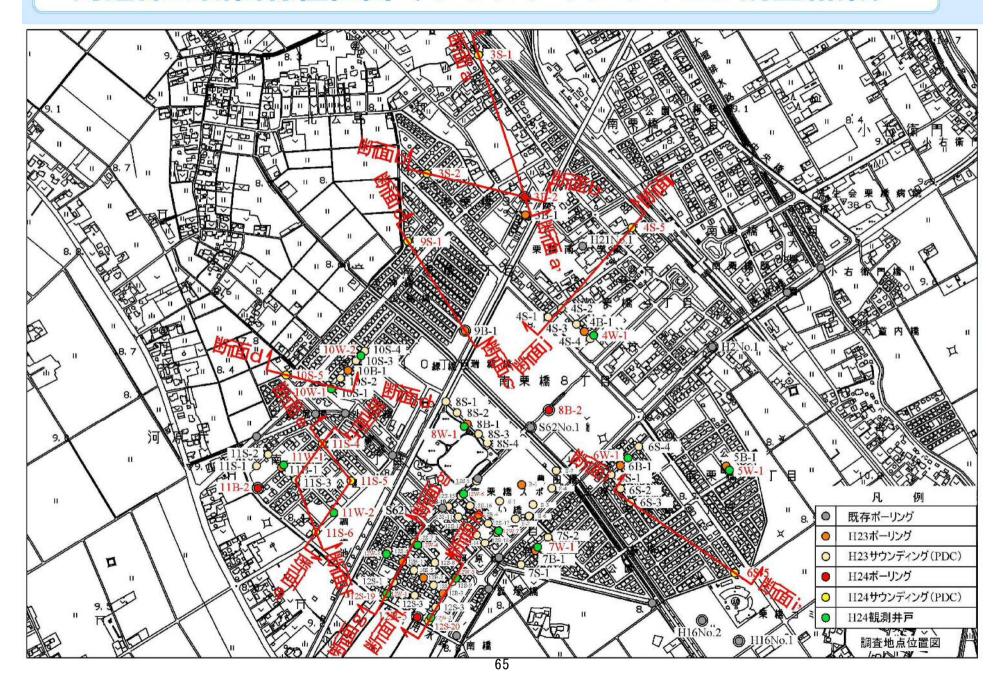


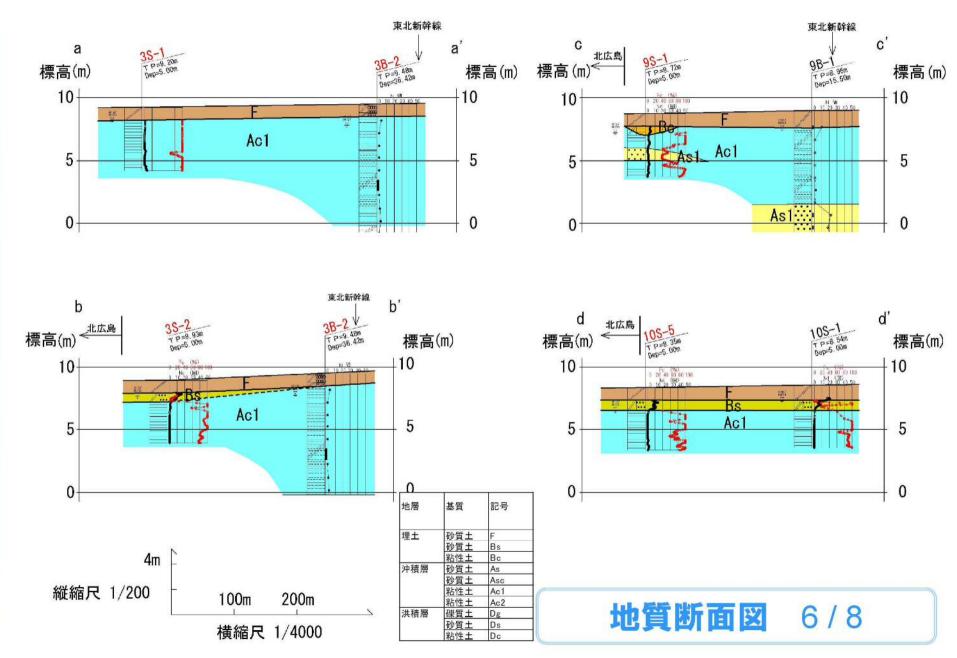


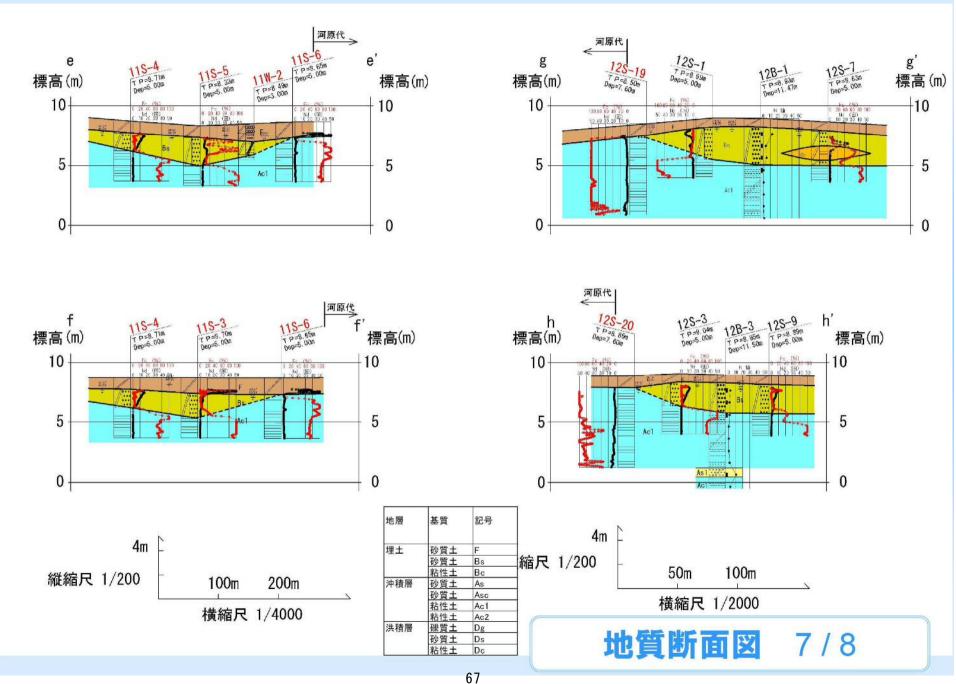


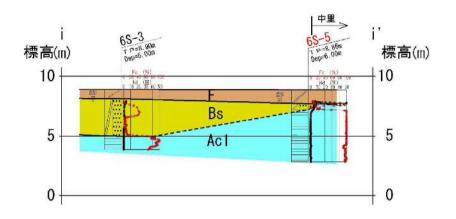


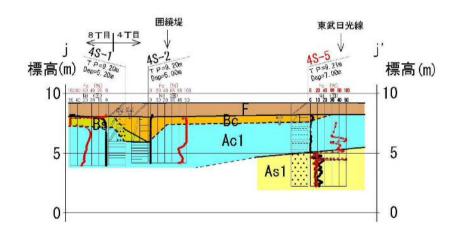
# 周辺部の断面線位置図(サウンディング-PDC-調査結果)



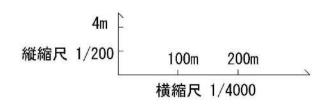








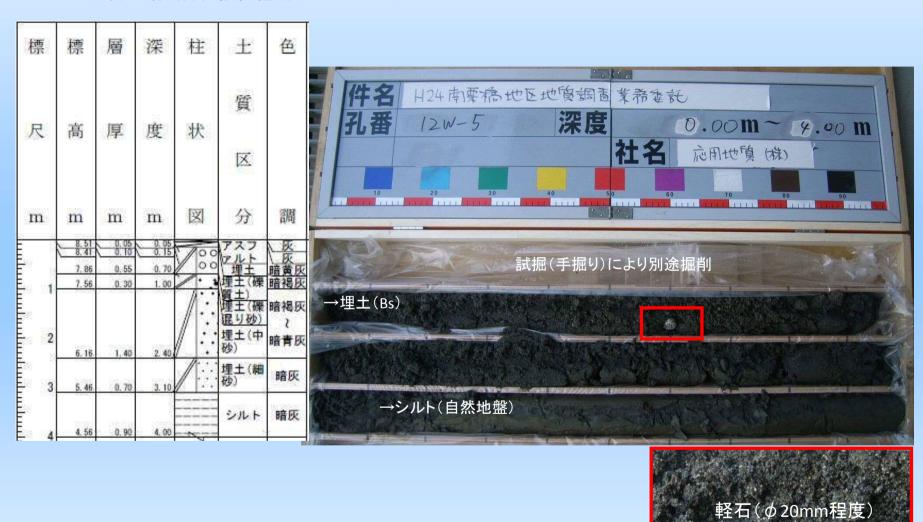
地層	基質	記号
埋土	砂質土	F
	砂質土	Bs
	粘性土	Вс
沖積層	砂質土	As
	砂質土	Asc
	粘性土	Ac1
	粘性土	Ac2
洪積層	礫質土	Dg
	砂質土	Ds
	粘性土	Do



地質断面図 8/8

## 採取したコアの状況

12丁目の観測井戸設置箇所(No. 12W-5)



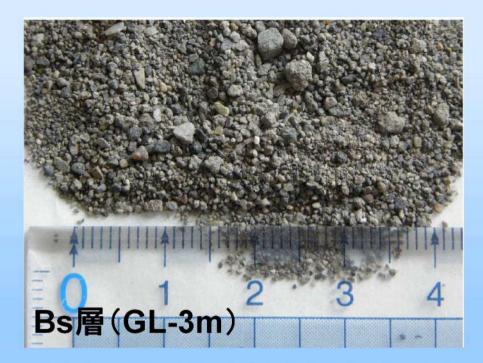


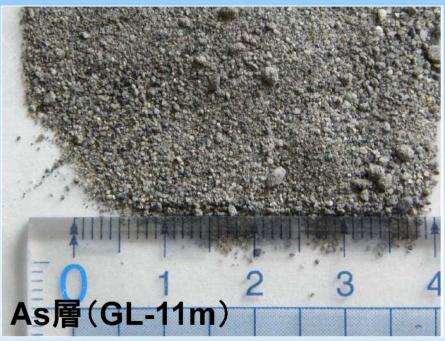


# 各試料の状況

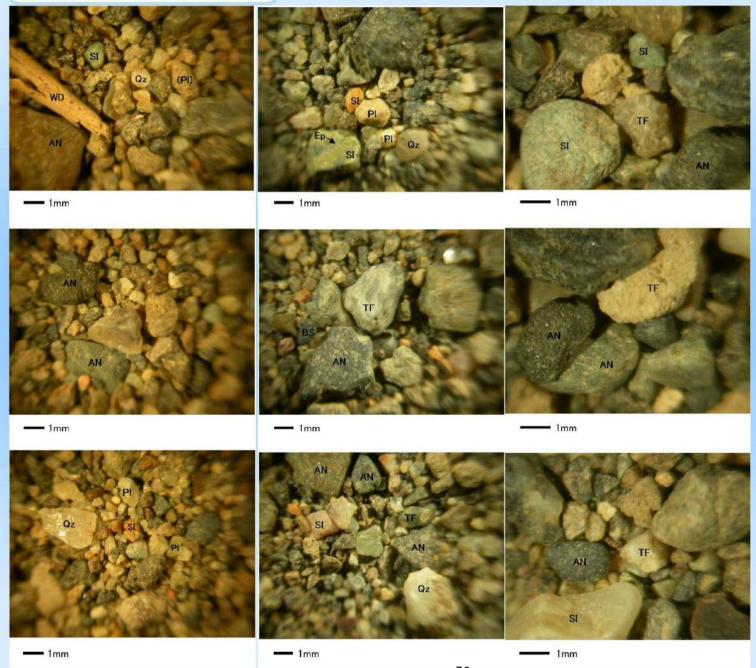


噴砂痕

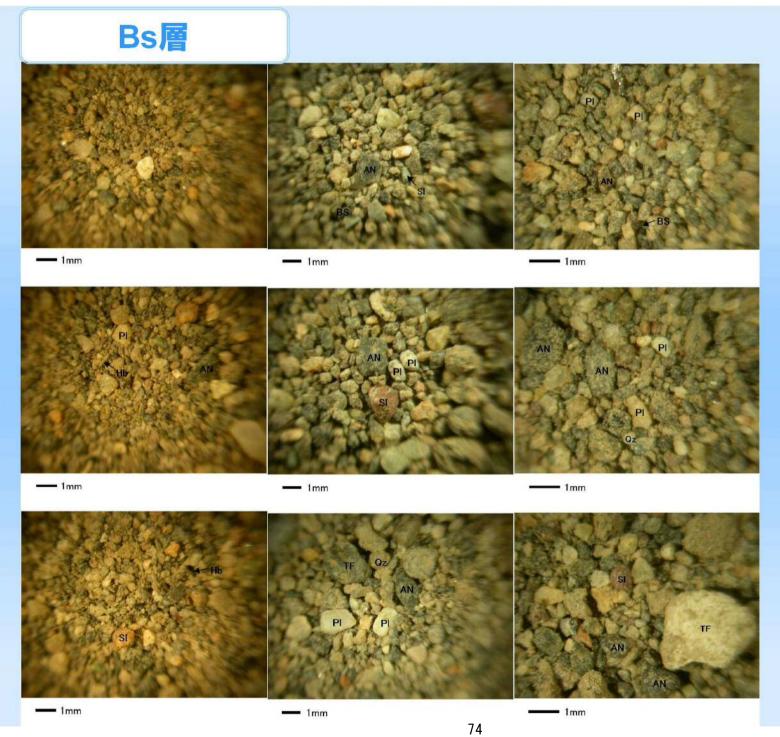




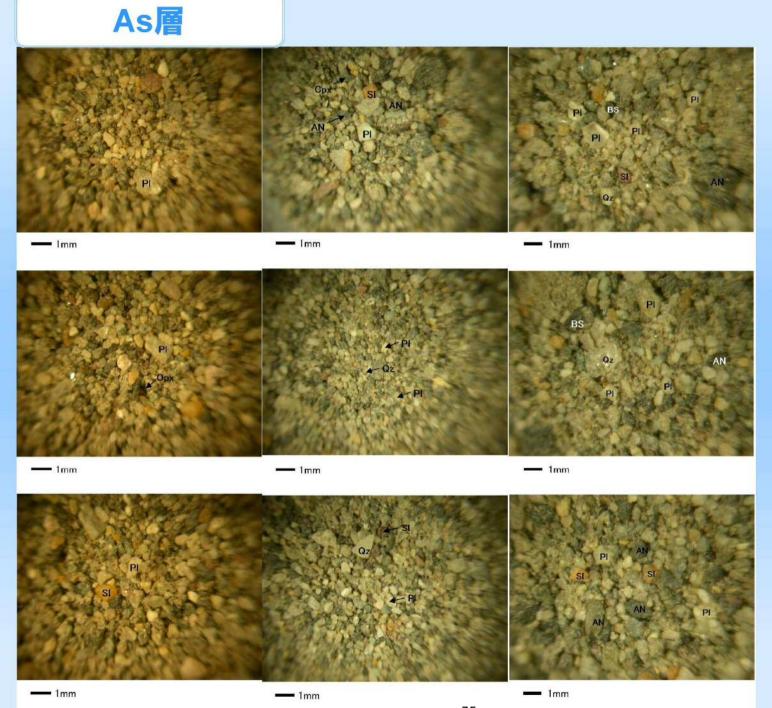
# 噴砂痕



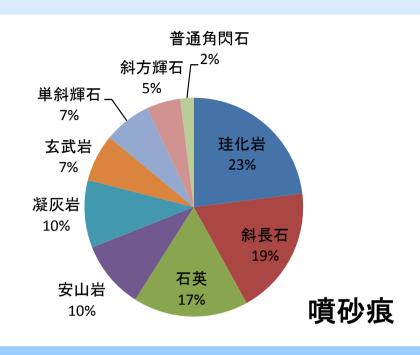
記号	名称
SI	珪化岩
PI	斜長石
Qz	石英
AN	安山岩
TF	凝灰岩
BS	玄武岩
Срх	単斜輝石
Орх	斜方輝石
Hb	普通角閃石
PM	軽石
Ор	不透明鉱物
HF	ホルンフェルス
SER	絹雲母岩
Bi	黒雲母
G1	火山ガラス



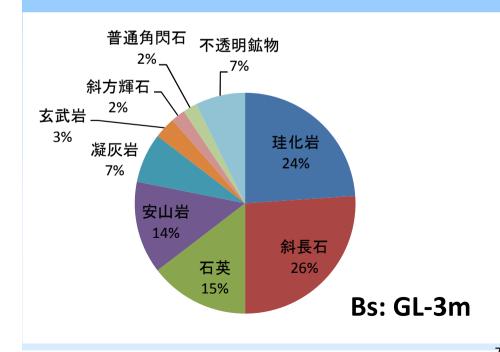
記号	名称
SI	珪化岩
Pl	斜長石
Qz	石英
AN	安山岩
TF	凝灰岩
BS	玄武岩
Срх	単斜輝石
Орх	斜方輝石
Hb	普通角閃石
PM	軽石
Ор	不透明鉱物
HF	ホルンフェルス
SER	絹雲母岩
Bi	黒雲母
G1	火山ガラス

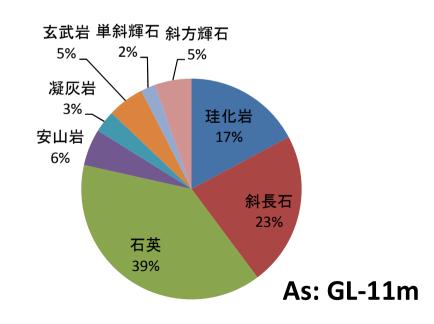


記号	名称
SI	珪化岩
Pl	斜長石
Qz	石英
AN	安山岩
TF	凝灰岩
BS	玄武岩
Срх	単斜輝石
Орх	斜方輝石
Hb	普通角閃石
PM	軽石
Ор	不透明鉱物
HF	ホルンフェルス
SER	絹雲母岩
Bi	黒雲母
G1	火山ガラス



- 構成する鉱物は概ね同じであり、多様な鉱物が含まれることから、いずれの砂も河成と考えられる
- 目視により、各試料を構成する鉱物の構成比をカウントした
- 目視測定のため精度の高いものでは無いが、As層において石英の比率が卓越する





# 室内試験結果

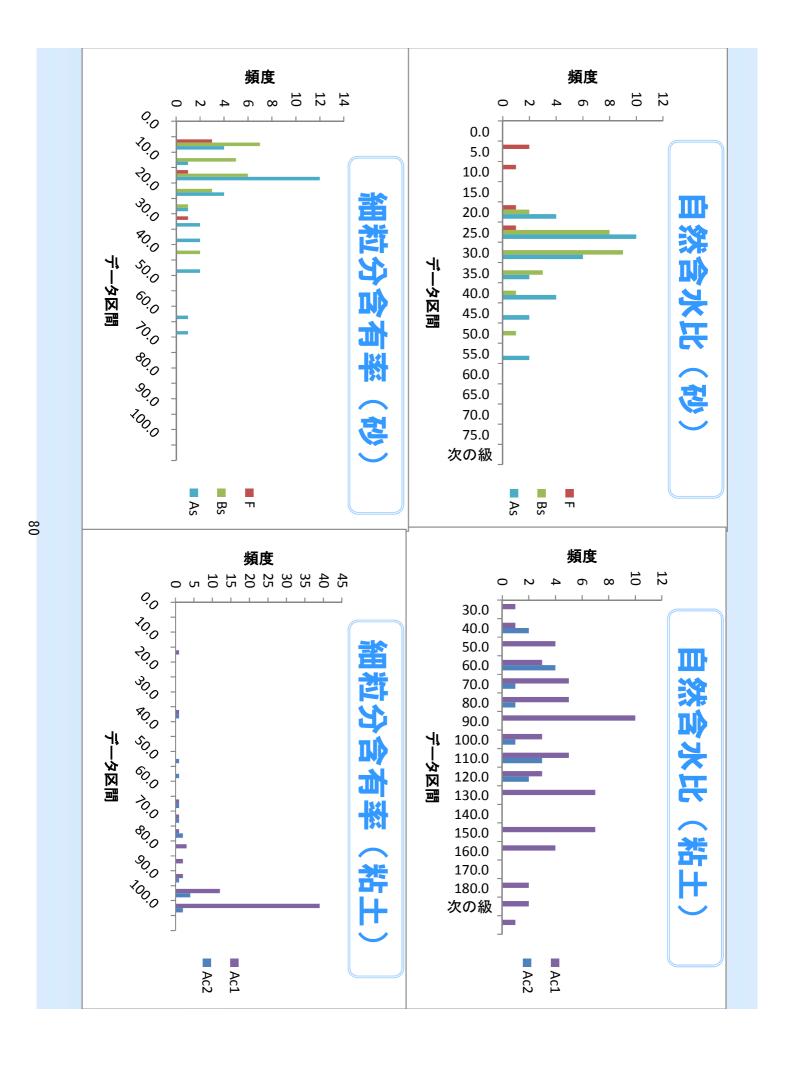
試験結果一覧 (H23年度) 参考資料

							- 80								和市							コンシス	テンシー特性	•	分類名			圧密	
地点名	試料番号	地層記号	深度	温潤密度	乾燥密度	土粒子の密度	自然含水比	間除比	飽和皮	碟分	砂分	シルト分	粘土分	福程分含有非	最大粒径	均等係数	50%粒径	20%粒径	10%粒径	透水係数	液性限界	型性限界	塑性指数	コンシステンシー指数				圧縮指数	圧密降伏応力
70.m.11	SAFTW 7	70 M SU 7		ρt	ρd	ρs	w,	•	Sr					FC		Ue	D 50	D 20	D 10	k	W.T	Wp	$I_{\mu}$	$I_a$	分類名	分類記号	試験方法	C.	P+ .
B-1	Im	Bc	1.30	g/cm <sup>4</sup>	g/om*	g/cm <sup>2</sup>	40.7		96	0.0	16.3	96 59.5	24.2	83.7	2.00		mm 0.0225	mm 0.00371	mm	cm/s	96 51.3	34.4	16.9	0.63	砂質シルト(高液性限界)	(MHS)			kN/m²
B-1	2m	Bc	233			2.690	34.4			1.1	44.8	30.7	23.4	54.1	4.75		0.0605	0.00325			43.5	28.1	15.4	0.59	砂質シルト(低液性膜界)	(MLS)			
B-1	3m	Bs	3.33			2.754	23.9			4.5	80.2	10.0	5.3	15.3	9.50	21.9	0.346	0.140	0.0193	3.80E-03			-		細粒分質砂	(SF)		i	
B-1 B-1	4m 5m	Ac1	4.33 5.34			2.672	70.9 142.0			0.0	2.8	54.3 32.4	42.9 67.3	97.2	0.850		0.00628	0.00128			68.0 137.2	38.0 58.3	30.0 78.9	-0.10	シルト(高液性限界) 有機質約土(高液性限界)	(MH) (OH)			
B-1	6m	Ac1	6.31			2.661	78.9			0.0	0.0	45.6	54.4	100.0	0.075		0.00435				68.0	36.2	31.8	-0.34	シルト(高液性限界)	(MH)			
B-1	7m	Ac1	7.33			2.663	78.6			0.0	5.8	42.1	52.1	94.2	0.250		0.00456				65.6	34.7	30.9	-0.42	砂まじりシルト(高液性服界)	(MH-S)			
B-1 B-1	8m 9m	Ac1	8.31 9.32			2.684 2.669	58.3 68.6			0.3	0.9	71.4 49.6	27.4 47.6	98.8 97.2	4.75 0.425		0.0120	0.00276			49.3 55.3	34.2 34.6	15.1	-0.60 -0.64	シルト(低液性限界) シルト(高液性限界)	(ML) (MH)			
B-1	10m	Ac1	10.32			2.669	44.5			0.0	35.7	47.3	17.0	64.3	2.00		0.00336	0.00717		3.00E-06	39.1	28.3	10.8	-0.50	砂質シルト(低液性膜界)	(MLS)			
B-1	11m	As	11.30			2.700	30.7			0.6	77.5	14.4	7.5	21.9	4.75	23.2	0.198	0.0665		6.50E-04					細粒分質砂	(SF)			
B-1	12m	As	12.30			2.744	28.1			2.6	93.7	1.6	2.1	3.7	9.50	2.51	0.292	0.178		6.85E-03					分級された砂	(SP)			
B-1 B-1	13m 14m	As Ac2	13.33			2.725 2.719	24.4 47.3			6.3	90.0 52.9	1.9	1.8	3.7 47.1	9.50	3.39	0.498	0.254	0.174	1.40E-02	43.2	24.3	18.9	-0.22	分級された標末Uり砂 細粒分質砂	(SP-G) (SF)			
B-1	15m	Ac2	15.33			2.701	68.0			0.0	33.2	28.8	38.0	66.8	2.00		0.0151				58.3	30.7	27.6	-0.35	砂質シルト(高液性膜界)	(MHS)			
B-1	16m	Ac2	16.33			2.694	97.4			0.0	5.1	32.5	62.4	94.9	0.850		0.00256				83.9	40.9	43.0	-0.31	砂まじりシルト(高液性限界)	(MH-S)		-	
B-1 B-1	17m	Ac2 Ac2	17.33			2.704 2.686	86.2 95.5			0.0	13.9	31.6	54.5 58.2	86.1 96.0	0.850		0.00367				82.7 88.4	41.5	41.2	-0.08 -0.15	砂まじりシルト(高液性限界) シルト(高液性限界)	(MH-S)			
B-1	19m	Ac2	19.32			2.685	85.1			0.0	19.7	31.0	49.3	80.3	2.00		0.00530				81.8	42.1	39.7	-0.08	砂質シルト(高液性膜界)	(MHS)			
B-1	20m	Ac2	20.33			2.752	68.0			0.0	53.4	15.8	30.8	46.6	2.00		0.131				49.8	25.8	24.0	-0.76	細粒分質砂	(SF)			
4B-1	48-1 1m 48-1 2m	F	1.30			2.752	20.1			25.1	71.8	3	1	3.1	26.5	3.11	0.443	0.250		1.40E-02 1.40E-02					分級された環質砂	(SPG)			
4B-1 4B-1	4B-1 2m	Bs As	2.30 6.33			2.725	27.2 44.4			0.0	96.9 43.1	44.1	12.8	1.4	4.75 0.85	2.08 38.3	0.393	0.264		1.40E-02	NP	NP			分級された砂 砂質細粒土	(SP)			
4B-1	4B-1 9m	Ac1	9.30			2.679	51.6			0.0	28.4	53.9	17.7	71.6	0.425	49.0	0.0431	0.00727	0.00116	3.00E-06	44.5	33.9	10.6	-0.67	砂質シルト(低液性膜界)	(MLS)	ŀ	-	
6B-1	6B-1 1m	Bs	1.30			2.805	20.0			3.5	81.9	9.4	5.2	14.6	9.50	14.1	0.418	0.160		5.10E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
6B-1	68-1 2m 68-1 3m	Bs Bs	2.30 3.30			2.803 2.808	23.3			2.7 4.6	94.5 81.0	7.7	6.7	2.8	9.50	2.33	0.399	0.255		1.40E-02 3.80E-03					分級された砂 細粒分まじり砂	(SP) (S-F)			
6B-1	6B-1 4m	Ac1	4.30			2.647	47.4			2.1	7.7	49.7	40.5	90.2	4.75		0.00700				77.4	39.9	37.5	0.80	砂まじりシルト(高液性限界)	(MH-S)	_		
7B-1	78-1 1m	Bs	1.30			2.771	24.3			1.4	80.3	12.6	5.7	18.3	4.75	20.8	0.303	0.0881		1.40E-03					細粒分質砂	(SF)			
7B-1	78-1 2m 78-1 3m	Bs Bs	2.31		_	2.670 2.708	48.1 37.9	-		0.3	62.4 62.0	20.6	16.7	37.3 38.0	4.75 2.00	112.0	0.134	0.00741		3.00E-06 1.75E-04	40.7 NP	23.3 NP	17.4	-0.43	細粒分質砂細粒分質砂	(SF)			
7B-1	78-1 3m 78-1 11m	Bs As	11.31			2.708	37.9 28.2	<b>t</b>		1.5	70.3	29.8	10.1	28.2	4.75	18.9 89.0	0.103	0.0356		1.75E-04 8.50E-05	niP	neb*			細粒分質砂	(SF)			
7B-1	7B-1 12m	As	12.32			2.688	23.4			10.7	86.6	2	7	2.7	4.75	3.15	0.794	0.411	0.31	4.50E-02					分級された確求じり砂	(SP-G)			
8B-1 8B-1	88-1 3m 88-1 9m	Bs	3.31 9.32			2.741	26.9 45.0	_		1.7	91.6	2.3 45.8	4.4	6.7	9.50	3.01 41.3	0.404	0.238		1.40E-02 3.00E-06	39.5	29.1	10.4		細粒分まじり砂 砂管シルト(低液性陽界)	(S-F) (MLS)		L I	
8B-1 8B-1	88-1 9m 8B-1 11m	Asc	9.32			2.698	45.0 25.1	<del>                                     </del>		1.8	39.9 94.4	45.8	14.3	3.8	9.50	41.3 2.88	0.0533	0.00751		3.00E-06 2.20E-02	39.5	29.1	10.4	-0.53	砂質シルト(低液性膜界) 分級された砂	(MLS) (SP)			
8B-1	8B-1 12m	As	12.31			2.732	26.5			0.9	82.7	10.1	6.3	16.4	4.75	20.4	0.268	0.107		1.75E-03					細粒分質砂	(SF)			
8B-1	8B-1 13m	Ac2	13.39			2.710	51.6	$\vdash$		0.0	56.0	21.0	23.0	44.0	2.00		0.103	0.00307			49.5	24.5	25.0	-0.08	細粒分質砂	(SF)			
108-1	10B-1 1m(a) 10B-1 1m(b)	) F ) Bs	1.30			2.716 2.769	6.6 23.2			57.7	32.1 93.3	5.3 1.9	4.9 3.7	10.2	26.5 9.50	75.5 2.65	3.20 0.313	0.330	0.0620	3.20E-02 6.85E-03					細粒分まじり砂質機 細粒分まじり砂	(GS-F) (S-F)			
108-1	10B-1 3m	Bs	3.33			2.725	33.1			0.9	76.9	13.9	8.3	22.2	4.75	37.5	0.230	0.0565		4.60E-04					細粒分質砂	(SF)			
108-1	10B-1 4m	Ac1	4.30			2.660	66.9			0.0	7.0	43.3	49.7	93.0	0.850		0.00505				72.6	37.8	34.8	0.16	砂まじりシルト(高液性限界)	(MH-S)			
11B-1 11B-1	11B-1 1m	F	1.30			2.743 2.739	15.7			3.2 7.0	68.5 91.6	13.1	15.2	28.3	9.50 9.50	2.47	0.243	0.0128	0.252	1.05E-05 3.20E-02					細粒分質砂	(SF)			
118-1	11B-1 2m 11B-1 3m	Bs Bs	3.31			2.715	24.6 25.1			1.9	90.3	4.3	3.5	7.8	4.75	3.86	0.537	0.326		8.90E-03					分級された標束じり砂 細粒分末じり砂	(SP-G) (S-F)			
118-1	11B-1 4m	Ac1	4.34			2.675	58.0			0.2	21.0	33.4	45.4	78.8	4.75		0.00662				84.6	34.6	50.0	0.53	砂質粘土(高液性服界)	(CHS)			
128-1	128-1 1m	Bs	1.31			2.796	22.6			3.1	89.5	5.1	2.3	7.4	9.50	3.58	0.320	0.175		6.85E-03					細粒分まじり砂 細粒分まじり砂	(S-F)			
12B-1 12B-1	12B-1 2m 12B-1 3m	Bs Bs	2.31 3.30			2.747	29.1 30.2			0.2 1.7	88.8 87.6	7.7	3.3	11.0	4.75	5.24 6.09	0.254	0.129		2.60E-03 5.10E-03					細粒分まじり砂 細粒分まじり砂	(S-F)			
12B-1	128-1 4m	Ac1	4.34			2.690	55.4			0.0	14.5	57.6	27.9	85.5	2.00		0.0189	0.00154			53.9	31.9	22.0	-0.07	砂まじりシルト(高液性服界)	(MH-S)		-	
128-2	12B-2 1m	Bs	1.33			2.765	28.9			0.3	99.3	0		0.4	4.75	2.15	0.310	0.203		8.90E-03					分級された砂	(SP)		1	
12B-2 12B-2	128-2 2m 128-2 3m	Bs Ac1	2.30 3.31			2.714	26.2 46.0			3.3	95.8 8.0	49.1	42.9	0.9 92.0	9.50 0.850	2.28	0.482	0.305	0.241	2.20E-02					分級された砂 砂末じり細粒土	(SP) (F-S)			
128-2	12B-2 4m	Ac1	4.31			2.689	77.4			1.5	6.0	32.4	60.1	92.5	4.75		0.00349				99.5	46.6	52.9	0.42	砂まじりシルト(高液性服界)	(MH-S)			
128-2	128-2 5m	Ac1	5.33			2.676	63.0			0.0	0.6	57.2	42.2	99.4	0.425		0.00636				58.2	36.6	21.6	-0.22	シルト(高液性限界)	(MH)			
12B-2 12B-2	128-2 6m 128-2 7m	Ac1 Asc	6.33 7.31			2.684 2.698	56.2 42.2			0.0	3.8 44.7	61.8 43.5	34.4	96.2 55.3	0.425	27.5	0.00792	0.00151	0.00293	4.00E-05	43.0 NP	29.9 NP	13.1	-1.01	シルト(低液性限界) 砂質シルト	(ML) (MS)			
128-2	12B-2 7m	Ac1	8.32			2.684	51.8			0.0	21.9	57.1	21.0	78.1	0.425	27.0	0.0179	0.00475	0.00293	4.002-05	48.2	26.5	21.7	-0.17	砂質粘土(低液性限界)	(CLS)			
128-2	128-2 9m	Ac1	9.31			2.659	66.2			0.0	0.2	44.0	55.8	99.8	0.106		0.00420				67.2	39.4	27.8	0.04	シルト(高液性限界)	(MH)			
12B-2 12B-2	128-2 10m	Ac1	10.32			2.552	89.6 89.9			0.0	0.6	42.3 33.7	57.1 65.7	99.4	0.250		0.00381				88.9 117.4	44.2 37.2	44.7 80.2	-0.02 0.34	シルト(高液性限界) 粘土(高液性限界)	(MH) (CH)			
12B-2	128-2 11m	Ac1	12.33			2.665	91.4			0.0	0.8	46.0	53.2	99.4	0.250		0.00228				89.2	40.8	48.4	-0.05	和工(高液性膜炎) シルト(高液性膜炎)	(MH)			
128-2	12B-2 13m		13.33			2.654	94.1			0.0	0.3	43.7	56.0	99.7	0.106		0.00366				96.3	42.7	53.6	0.04	シルト(高液性限界)	(MH)	ŀ	-	
128-2	12B-2 14m		14.33			2.691	67.4			0.0	39.4	30.2	30.4	60.6	2.00		0.0440				66.6	30.8	35.8	-0.02	砂質粘土(高液性服界)	(CHS)			
12B-2 12B-2	128-2 15m 128-2 16m	Ac2 Ac2	15.33			2.690 2.671	77.4 97.1			0.0	27.2	31.5 35.7	41.3 62.7	72.8 98.4	2.00 0.250		0.00868				74.3 105.8	33.9 43.4	40.4 62.4	-0.08	砂質粘土(高液性限界) シルト(高液性限界)	(CHS) (MH)			
12B-2	12B-2 17m	Ac2	17.33			2.698	99.0			0.0	3.3	36.5	60.2	96.7	0.850		0.00269				100.1	44.0	56.1	0.02	シルト(高液性限界)	(MH)			
128-2	128-2 18m	Ac2	18.31			2.665	96.0			0.0	1.9	40.2	57.9	98.1	0.250	-	0.00348				101.3	42.4	58.9	0.09	シルト(高液性限界)	(MH)			
12B-2 12B-2	128-2 19m 128-2 20m	Ac2 Ac2	19.31			2.659 2.742	107.1 63.4	<del>                                     </del>		0.0	1.0	34.6 17.3	64.4 24.1	99.0 41.4	0.250 2.00		0.00196	0.00209			108.1	45.4 28.3	62.7 32.0	0.02 -0.10	シルト(高液性限界) 細粒分質砂	(MH) (SF)			
12B-2 12B-3	128-2 20m	Ac2 Bs	1.33			2.742	63.4 25.8	<b>t</b>		0.0	58.6 99.1	17.3		0.8	4.75	2.12	0.116	0.00209	0.167	8.90E-03	ed.3	20.3	32.0	-0.10	細粒分質砂 分級された砂	(SF)			
12B-3	12B-3 2m	Bs	231			2.742	32.6			0.1	97.1	2	_	2.8	4.75	2.36	0.294	0.187		6.85E-03					分級された砂	(SP)			
12B-3 12B-3	128-3 3m	Ac1 Asc	3.35		_	2.708	51.7 35.9			0.0	13.3	68.5	18.2 7.7	86.7	2.00		0.0296	0.00573		3.00E-06 8.50E-05	46.8	30.2	16.6	-0.30	砂まじりシルト(低液性限界)	(ML-S)			
12B-3 12B-4	128-3 8m 128-4 1m	Asc Bs	1.32	<u> </u>		2.717	35.9 16.5	<del>                                     </del>		12.9	72.5	7.6	7.7	31.9	9.50	20.0 35.4	0.124	0.0310		8.50E-05 5.10E-03					細粒分質砂 細粒分類まじり砂	(SF)		==	
128-4	128-4 3m	Bs	3.32			2.714	27.2			3.0	86.4	4.7	5.9	10.6	4.75	8.22	0.331	0.175	0.0473	6.85E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
128-4	128-4 4m	Ac1	4.32			2.582	86.1	$\vdash$		0.2	4.4	50.5	44.9	95.4	4.75		0.00621	0.00157			93.1	47.0	46.1	0.15	シルト(高液性限界)	(MH)			
128-4 128-4	128-4 5m 128-4 6m	Ac-As Ac1	5.30 6.31		-	2.722	30.7 137.2	<b>I</b>		0.0	88.3 7.3	6.4 42.0	5.3 50.7	11.7 92.7	0.850	3.41	0.188	0.128	0.0613	2.60E-03	141.3	65.8	75.5	0.05	細粒分まじり砂 砂まじりシルト(高液性服界)	(S-F) (MH-S)			
128-4	128-4 9m	Ac1	7.33			2.630	102.6			0.0	0.7	32.4	66.9	99.3	0.250	_	0.00273		<u> </u>		113.0	51.0	62.0	0.17	シルト(高液性限界)	(MH)	_	ᆸ	
128-4	128-4 8m		8.31			2.648	72.2			0.0	0.5	38.5	61.0	99.5	0.425		0.00377				65.9	36.3	29.6	-0.21	シルト(高液性限界)	(MH)			
12B-4 12B-4	128-4 9m 128-4 10m	Ac1	9.31		-	2.462 2.614	113.5 75.6	-		0.0	0.2	35.1 48.7	64.7 51.0	99.8 99.7	0.106		0.00303				151.7 71.9	66.4 38.7	85.3 33.2	0.45	有機質粘土(高液性服界) シルト(高液性服界)	(OH) (MH)			
128-4	128-4 10m		10.30			2.614	75.6			0.0	0.3	48.7	51.0	99.7	0.250		0.00483	-			71.9	38.7	33.2 44.3	-0.11	シルト(高液性限界) シルト(高液性限界)	(MH)			
12B-4	12B-4 12m	Ac1	12.33			2.660	94.8			0.0	0.3	43.6	56.1	99.7	0.250		0.00361				89.2	39.8	49.4	-0.11	シルト(高液性限界)	(MH)			
128-4	128-4 13m	Ac2	13.33			2.702	57.4	$\vdash$		0.0	44.9	27.9	27.2	55.1	0.850		0.0560	0.00117			53.3	26.5	26.8	-0.15	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
	128-4 14m		14.33		-	2.698	49.2 72.2	<b>!</b>		0.0	54.5 34.2	23.9	21.6	45.5 65.8	2.00		0.0928	0.00394			43.3	24.0	19.3	-0.31 -0.33	細粒分質砂 砂質粘土(高液性陽界)	(SF) (CHS)			
	38-1 1m	Bs	1.32	L		2.741	202			5.2	88.9	2.2	3.7	5.9	9.50	2.93	0.362	0.211	0.145	8.90E-03					毎食和工(高水性原介) 細粒分標末じり砂	(S-FG)	_	ᆸᅱ	
3B-1			10.33			2.639	73.4			0.0	16.9	28.1	55.0	83.1	0.85	_	0.00367				89.0	31.2	57.8	0.27	砂質粘土(高液性服界)	(CHS)			
	3B-1 10m(b) 3B-1 12m(a)		10.33			2.672 2.684	43.9 62.5	-		0.0	68.2 31.0	17.3	14.5 30.6	31.8 69.0	2.00		0.155	0.0109		1.05E-05		-			細粒分質砂 砂質細粒土	(SF) (FS)			
3B-1	3B-1 12m(a) 3B-1 12m(b)		1230			2.684	36.7			0.0	82.5	11.1	6.4	17.5	2.00	10.4	0.160	0.0899	0.0176	1.40E-03					砂貨権和工 細粒分質砂	(FS)			
3B-1	3B-1 13m	As	13.30			2.707	50.2			0.0	57.5	23.1	19.4	42.5	2.00		0.121	0.00545		3.00E-06	38.5	23.8	14.7	-0.80	細粒分質砂	(SF)			
3B-1	3B-1 15m	As D. D.	15.30			2.739	35.7	<u> </u>		0.0	81.0	10.8	8.2	19.0	2.00	37.8	0.204	0.0907		1.40E-03					細粒分質砂	(SF)		LI	
58-1 58-1	58-1 1m 58-1 3m	Bc-Bs Ac1	1.30			2.707	37.8 35.8	<b>-</b>		0.1	66.0 8.7	17.9 64.5	16.0 26.7	33.9 91.2	4.75 4.75	156	0.178	0.00933	0.00147	1.05E-05					細粒分質砂 砂まじり細粒土	(SF) (F-S)			
9B-1	98-1 1m	F	1.30			2.662	4.5			82.6	14.4	3	0	3.0	37.50	23.1	18.5	2.40	0.932						粒径幅の広い砂まじり標	(GW-S)			
9B-1	98-1 8m	As	8.30			2.752	26.4			0.5	87.9	6.6	5.0	11.6	4.75	5.30	0.225	0.126		2.60E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
9B-1 9B-1	98-1 9m 98-1 10m	As As	9.30		<b>-</b>	2.772	24.1	<b>-</b>		0.2 2.7	89.0 88.0	6.0 5.2	4.8	10.8	4.75 9.50	6.05 4.64	0.289	0.165		5.10E-03 6.85E-03					細粒分まじり砂 細粒分末じり砂	(S-F)			
9B-1	9B-1 10m	As	11.30			2.727	23.6			2.7	86.4	6.4	4.5	10.9	9.50	7.26	0.322	0.171	0.0521	6.85E-03		-			細粒分まじり砂	(S-F)			
9B-1	9B-1 12m	As	12.30			2.737	22.8			1.2	88.2	5.7	4.9	10.6	4.75	6.10	0.309	0.180		6.85E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
	9B-1 13m		13.30		-	2.743 2.676	23.4 67.0	<del>                                     </del>		1.4	88.5	4.9	5.2	10.1	4.75	5.08		0.184		6.85E-03		20.7	22.0	-0.10	細粒分まじり砂 砂管料 + (京)資格 開閉)	(S-F)			
aR-1	9B-1 14m	Ac2	14.33			2.676	67.0	1		0.0	33.4	29.5	37.1	66.6	2.00		0.0142	75			63.5	29.7	33.8	-0.10	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			

78

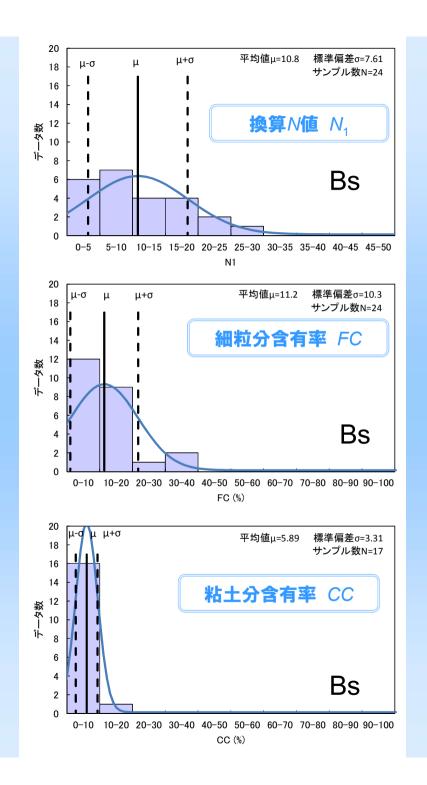
試験結果一覧 (H24年度) 参考資料

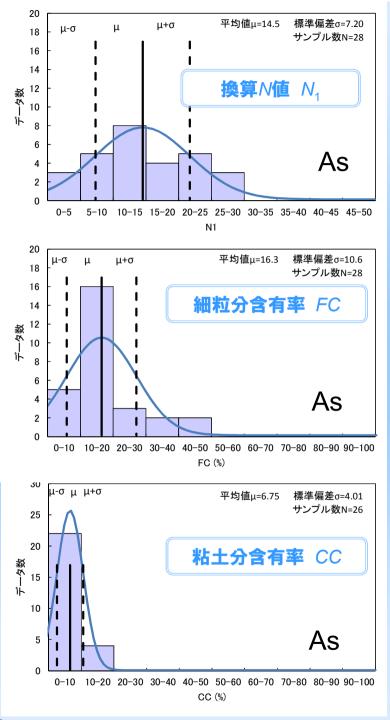
							40								動度							コンシス	テンシー特	性	分類名			圧密	
			深度	湿潤密度	乾燥密度	土粒子の密度	自然含水比	間除比	飽和度	礫分	砂分	シルト分	粘土分	細粒分含有率	最大粒径	均等係数	50%粒径	20%粒径	10%粒径	透水係数	液性限界	塑性限界	塑性指数	コンシステンシー指数	77.8.1			圧縮指数	圧密降伏応力
地点名	試料番号	地層記号		ρt	ρd	ρs	W <sub>n</sub>	e	Sr					FC		Uc	D 50	D20	D 10	k	WL	W <sub>P</sub>	$I_{\rho}$	I <sub>c</sub>	分類名	分類記号	試験方法	C.	ρc
			m	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	96		96	96	96	96	96	96	mm		mm	mm	mm	cm/s	96	96							kN/m²
3B-2	3B-2-2m	Ac1	2.45			2.670	41.9			0.0	24.2	37.1	38.7	75.8	0.43		0.0120				45.7	29.6	16.1	0.24	砂質シルト(低液性限界)	(MLS)			
3B-2	3B2-T1	Ac1	6.45	1.649	1.063	2.670	55.2	1.513	97.4	0.0	0.6	29.8	69.6	99.4	0.43						57.2	30.3	26.9	0.07	シルト(高液性限界)	(MH)	段階載荷	0.46	76
3B-2	3B-2-9m	Ac1	9.31			2.691	57.6			0.0	4.2	61.1	34.7	95.8	0.43		0.0124				64.8	28.2	36.6	0.20	粘土 (高液性限界)	(CH)			
3B-2	3B-2-10m	Ac1	10.31			2.657	77.6			0.0	0.6	31.4	68.0	99.4	0.25						116.9	33.6	83.3	0.47	粘土 (高液性限界)	(CH)			
3B-2	3B-2-11m	As	11.34			2.712	29.1			0.0	85.0	9.2	5.8	15.0	2.00	9.7	0.2520	0.125	0.0293	2.60E-03					細粒分質砂	(SF)			
3B-2	3B-2-12m	As	12.30			2.699	32.8			0.0	73.3	17.5	9.2	26.7	2.00	33.1	0.1680	0.0338	0.00604	1.75E-04					細粒分質砂	(SF)			
3B-2	3B-2-13m	As	13.33			2.683	52.8			0.0	39.1	35.0	25.9	60.9	0.85		0.0427				54.2	27.1	27.1	0.05	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
3B-2	3B-2-14m	As	14.30			2.710	39.9			0.2	69.3	16.5	14.0	30.5	4.75	106.0	0.1670	0.0147	0.00197	1.05E-05					細粒分質砂	(SF)			
3B-2	3B-2-15m	Ac2	15.43			2.659	79.2			0.0	26.5	30.2	43.3	73.5	0.85		0.0099				76.1	31.0	45.1	-0.07	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
3B-2	3B-2-16m	Ac2	16.30			2.677	95.0			0.0	20.8	28.7	50.5	79.2	0.85		0.0047				103.0	36.1	66.9	0.12	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
3B-2	3B-2-17m	Ac2	17.30			2.661	103.7			0.0	5.7	31.6	62.7	94.3	0.43		0.0017				122.9	40.1	82.8	0.23	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
3B-2	3B-2-19m	Ac2	19.30	4.500	0.000	2.665	89.3	0.405	07.4	0.0	9.8	25.9	64.3	90.2	0.85		0.0011				95.3	33.6	61.7	0.10	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)	CD.001-88-40		457
3B-2	3B2-T2 3B-2-23m	Ac2	21.45	1.502	0.833	2.662	80.3 81.3	2.195	97.4	0.0	9.0 8.9	38.1 38.4	52.9 52.7	91.0 91.1	0.43		0.0040				93.2 99.4	35.7 35.1	57.5 64.3	0.22	砂まじり粘土(高液性限界) 砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)	段階載荷	1.26	157
3B-2 8B-2	8B2-1m	Ac2 Bs	1.30			2.702	27.8			0.0	81.0	12.1	6.9	19.0	2.00	16.1	0.1820	0.084	0.0132	9.00E-04	99.4	33.1	04.3	0.20	報粒分質砂	(SF)			
8B-2	8B2-2m	Ac1	2.40			2.686	56.3			0.0	5.2	36.8	58.0	94.8	0.43		0.0017		0.0132	3.00L 04	68.6	29.8	38.8	0.32	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
8B-2	8B2-3m	Ac1	3.36			2.666	68.6			0.0	0.5	27.2	72.3	99.5	0.45		0.0017				89.6	33.6	56.0	0.32	料土 (高液性限界)	(CH)			
8B-2	8B2-T1	Ac1	4.35	1 454	0.778	2.592	87.0	2.334	96.6	0.0	4.6	31.2	64.2	95.4	0.23						129.0	53.5	75.5	0.56	有機質粘土(高液性限界)	(OH)	段階載荷	0.86	83
8B-2	8B2-5m	Ac1	5.34	1.404	0.770	2.659	60.9	2.004	00.0	0.0	3.0	63.4	33.6	97.0	0.43		0.0178				90.4	33.8	56.6	0.52	粘土 (高液性限界)	(CH)			
8B-2	8B2-6m	Ac1	6.31			2.683	59.8			0.0	3.1	41.0	55.9	96.9	0.25		0.0027				63.0	28.0	35.0	0.09	粘土 (高液性限界)	(CH)			
8B-2	8B2-7m	Ac1	7.34			2.687	28.4			0.0	65.4	21.1	13.5	34.6	0.85	65.0	0.1310	0.0163	0.00232	4.00E-05					細粒分質砂	(SF)			
8B-2	8B2-8m	Ac1	8.32			2.672	37.8			0.0	9.1	63.6	27.3	90.9	0.43		0.0286	0.00152			44.7	28.7	16.0	0.43	砂まじりシルト(低液性限界)	(ML-S)		_	
8B-2	8B2-9m	As	9.30			2.714	23.6			0.0	84.2	10.0	5.8	15.8	2.00	13.1	0.2340	0.105	0.0207	1.75E-03	_				細粒分質砂	(SF)			
8B-2	8B2-10m	As	10.30			2.698	19.4			0.2	89.0	6.2	4.6	10.8	4.75	4.8	0.2760	0.145	0.0662	3.80E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
8B-2	8B2-11m	As	11.30			2.716	19.4			0.2	85.9	9.4	4.5	13.9	4.75	6.5	0.2540	0.127	0.0452	2.60E-03	_				細粒分まじり砂	(S-F)			
8B-2	8B2-12m	As	12.30			2.699	21.8			0.2	89.0	6.0	4.8	10.8	4.75	4.1	0.2310	0.132	0.0655	3.80E-03					細粒分まじり砂	(S-F)		_	
8B-2	8B2-13m	As	13.30			2.708	16.1			0.8	84.9	10.0	4.3	14.3	4.75	6.5	0.2740	0.114	0.0488	1.75E-03	-				細粒分まじり砂	(S-F)			
8B-2	8B2-14m	As	14.30			2.705	22.4			0.2	88.9	6.4	4.5	10.9	4.75	5.1	0.3110	0.16	0.0687	5.10E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
8B-2	8B2-15m	As	15.30			2.704	16.2			1.7	86.6	7.5	4.2	11.7	4.75	8.2	0.3650	0.2	0.0519	8.90E-03					細粒分まじり砂	(S-F)			
8B-2	8B2-16m	Ac2	16.30			2.662	82.6			0.0	14.0	37.6	48.4	86.0	0.43		0.0056				97.6	35.4	62.2	0.24	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
8B-2	8B2-T2	Ac2	17.50	1.621	1.036	2.661	56.4	1.567	95.7	0.0	18.8	33.9	47.3	81.2	0.85		0.0065				72.0	30.5	41.5	0.38	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)	段階載荷	1.07	167
8B-2	8B2-18m	Ac2	18.31			2.679	66.3			0.0	21.7	32.3	46.0	78.3	0.85		0.0077				70.6	30.6	40.0	0.11	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
8B-2	8B2-21m	Ac2	21.30			2.660	89.8			0.0	6.1	28.8	65.1	93.9	0.85		0.0012				105.9	36.2	69.7	0.23	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
8B-2	8B2-23m	Ac2	23.35			2.673	74.8			0.0	9.2	32.7	58.1	90.8	0.85		0.0023				99.1	34.3	64.8	0.38	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
8B-2	8B2-T3	Ac2	25.43	1.545	0.893	2.667	73.0	1.986	98.0	0.0	8.1	47.5	44.4	91.9	0.43		0.0074				76.8	33.4	43.4	0.09	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)	段階載荷	0.87	278
8B-2 8B-2	8B2-27m 8B2-29m	Ac2	27.32			2.676 2.688	61.0			0.0	16.0 9.1	65.4 50.7	18.6 40.2	84.0 90.9	0.43		0.0413	0.00624		3.00E-06	78.7 68.3	30.7 28.6	48.0	0.37	砂質粘土(高液性限界) 砂まじり粘土(高液性限界)	(CHS)			
8B-2 8B-2	8B2-29m 8B2-30m	Ac2 Ac2	30.30			2.688	51.5 53.1			0.0	9.1	33.5	40.2 56.9	90.9	0.43		0.0102				76.9	30.1	46.8	0.42	砂まじり粘土(高液性限界) 砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
8B-2	8B2-31m	Ac2	31.30			2.667	39.6			0.0	21.5	46.9	31.6	78.5	0.43		0.0020				48.0	27.1	20.9	0.40	砂質粘土(低液性限界)	(CLS)			
8B-2	8B2-31m	Ds Ds	32.30			2.695	25.1			1.8	84.8	9.3	4.1	13.4	9.50	3.6	0.0214	0.113	0.0543	1.75E-03	40.0	27.1	20.9	0.40	細粒分まじり砂	(S-F)			
11B-2	11B2-1m	F	1.30			2.711	1.7			74.8	20.6	4.6	4.1	4.6	26.50	67.2	15.7000	0.838	0.263	2.15E-01					粒径幅の広い砂質礫	(GWS)			
11B-2	11B2-3m	Ac1	3.30			2.681	40.0			0.0	5.7	58.3	36.0	94.3	0.43		0.0166	0.000	0.203	2.13L 01	54.6	26.2	28.4	0.51	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
11B-2	11B2-4m	Ac1	4.30			2.692	39.2			0.0	8.9	62.9	28.2	91.1	0.43		0.0197	0.00191			44.5	27.6	16.9	0.31	砂まじりシルト(低液性限界)	(ML-S)			
11B-2	11B2-5m	As	5.30			2.703	35.4			0.0	58.3	32.7	9.0	41.7	0.43	16.2	0.0906	0.0243	0.00678	4.00E-05	NP	NP			細粒分質砂	(SF)			
11B-2	11B2-6m	Ac1	6.32			2.683	46.2			0.0	19.2	62.7	18.1	80.8	0.43		0.0427	0.00668		3.00E-06	46.1	30.1	16.0	-0.01	砂質シルト(低液性限界)	(MLS)			
11B-2	11B2-7m	Ac1	7.35			2.694	54.0			0.0	2.1	35.9	62.0	97.9	0.25		0.0014				63.0	28.1	34.9	0.26	粘土 (高液性限界)	(CH)			
11B-2	11B2-T1	Ac1	8.45	1.442	0.759	2.562	90.0	2.376	97.1	0.0	1.1	26.9	72.0	98.9	0.43						113.7	42.8	70.9	0.33	粘土(高液性限界)	(CH)	段階載荷	1.03	135
11B-2	11B2-10m	Ac1	10.33			2.656	76.6			0.0	2.6	34.9	62.5	97.4	0.25		0.0015				101.0	33.9	67.1	0.36	粘土(高液性限界)	(CH)			
11B-2	11B2-12m	Ac1	12.30			2.670	91.7			0.0	2.1	35.2	62.7	97.9	0.25		0.0012				111.0	36.0	75.0	0.26	粘土 (高液性限界)	(CH)			
11B-2	11B2-13m	Ac2	13.30			2.671	55.9			0.0	52.0	26.8	21.2	48.0	0.85		0.0912	0.00407			55.2	27.2	28.0	-0.02	細粒分質砂	(SF)			
11B-2	11B2-14m	Ac2	14.38			2.679	58.3			0.0	48.0	25.4	26.6	52.0	0.85	]	0.0629	0.00167			67.6	28.5	39.1	0.24	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
11B-2	11B2-T2	Ac2	15.45	1.420	0.705	2.644	101.4	2.750	97.5	0.0	3.4	43.9	52.7	96.6	0.43		0.0041				120.4	42.9	77.5	0.25	粘土(高液性限界)	(CH)	段階載荷	1.46	133
11B-2	11B2-17m	Ac2	17.30			2.673	97.8			0.0	7.1	42.7	50.2	92.9	0.43		0.0049				114.1	37.9	76.2	0.21	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
11B-2	11B2-19m	Ac2	19.30			2.658	112.8	ļ		0.0	7.0	34.2	58.8	93.0	0.85		0.0025				135.5	44.2	91.3	0.25	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
11B-2	11B2-T3	Ac2	21.45	1.421	0.704	2.649	101.9	2.764	97.7	0.0	1.6	42.3	56.1	98.4	0.43		0.0033				120.2	43.7	76.5	0.24	粘土(高液性限界)	(CH)	段階載荷	1.38	157
11B-2	11B2-24m	Ac2	24.23			2.702	54.2	ļ		0.0	37.9	36.6	25.5	62.1	0.43		0.0443	0.00239			53.5	27.6	25.9	-0.03	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
11B-2	11B2-26m	Ac2	26.38			2.704	35.1			0.0	66.8	23.4	9.8	33.2	2.00	32.2	0.1400	0.0274	0.00532	8.50E-05					細粒分質砂	(SF)			
12B-5	12B5-2m	Ac1	2.31	-	-	2.688	45.0	<b>-</b>		0.0	4.0	32.6	63.4	96.0	0.43		0.0014			<b>.</b>	72.4	30.3	42.1	0.65	粘土(高液性限界)	(CH)			
12B-5	12B5-3m	Ac1	3.43	-	-	2.682	49.2	<b> </b>		0.0	2.4	35.7	61.9	97.6	0.43		0.0021			-	57.8	26.8	31.0	0.28	粘土(高液性限界)	(CH)		_	
12B-5	12B5-4m 12B5-5m	Ac1	4.31 5.40	-	-	2.665 2.692	52.3 57.2	<b> </b>		0.0	1.8	28.1	70.1 69.4	98.2 98.8	0.25						60.5 62.0	28.4	32.1	0.26	粘土(高液性限界)	(CH)			
12B-5		Ac1									1.2														粘土(高液性限界)				
12B-5	12B5-6m	Ac1	6.32	1017	1117	2.678 2.697	59.6	1.00	00.5	0.0	0.2	26.8	73.0	99.8	0.11			0.00136		<b>-</b>	73.9	30.9	43.0	0.33	粘土(高液性限界)	(CH)	-		
12B-5 12B-5	12B5-T1 12B5-7m	Ac1	7.35 7.53	1.647	1.117	2.697	47.5	1.415	90.5	0.0	9.7 87.1	64.4 7.7	25.9 5.2	90.3	0.43	4.5	0.0265	0.00136	0.0475	2.60E-03	43.7	30.2	13.5	-0.28	砂まじりシルト(低液性限界)	(ML-S) (S-F)	段階載荷	0.35	267
12B-5 12B-5	12B5-7m 12B5-8m	Ac1	7.53 8.32		-	2.740	32.7 67.0	<b> </b>		0.0	1.3	32.5	66.2	98.7	0.85	4.5	0.1870	0.115	0.04/5	2.00E-03	87.6	36.2	51.4	0.40	細粒分まじり砂 粘土(高液性限界)	(CH)			
12B-5	12B5-8m 12B5-9m	Ac1	9.35	-		2.656	124.2	<b> </b>		0.0	0.9	42.7	56.4	98.7	0.43		0.0010				143.3	54.3	89.0	0.40	和工(高液性限界) 有機質粘土(高液性限界)	(OH)			
12B-5	12B5-9m 12B5-10m	Ac1	10.35		<b> </b>	2.643	77.2	<b>-</b>		0.0	0.9	30.4	69.3	99.7	0.25		0.0030				109.9	32.1	77.8	0.42	有恢貝和工(高液性限界) 粘土(高液性限界)	(CH)			
12B-5	12B5-10m	Ac1	12.44			2.645	89.1			0.0	0.8	33.7	65.5	99.2	0.11		0.0012				91.2	34.1	57.1	0.42	粘土(高液性限界)	(CH)			
12B 5	12B5-T2	Ac2	14.50	1.529	0.878	2.693	74.2	2.068	96.6	0.0	14.1	37.2	48.7	85.9	0.85		0.0012				78.1	32.2	45.9	0.08	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)	段階載荷	1.03	93
12B-5	12B5-16m	Ac2	16.58			2.667	100.5			0.0	5.0	35.4	59.6	95.0	0.43		0.0023				117.1	41.9	75.2	0.22	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)			
12B 5	12B5-18m	Ac2	18.58			2.659	67.0			0.0	27.7	43.5	28.8	72.3	0.85		0.0023	0.00114			70.6	30.7	39.9	0.09	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
12B-5	12B5-T3	Ac2	21.40	1.423	0.667	2.704	113.5	3.057	100.4	0.0	7.4	35.9	56.7	92.6	0.85		0.0031				111.7	42.9	68.8	-0.03	砂まじり粘土(高液性限界)	(CH-S)	段階載荷	2.04	157
12B-5	12B5-25m	Ac2	25.58			2.661	51.4	<u> </u>		0.0	30.6	38.2	31.2	69.4	2.00		0.0308				51.7	26.8	24.9	0.01	砂質粘土(高液性限界)	(CHS)			
12B-5	12B5-31m	Ac2	31.31			2.668	34.0			0.0	27.9	43.1	29.0	72.1	0.43		0.0263				36.1	21.8	14.3	0.15	砂質粘土(低液性限界)	(CLS)			
		-			-			-		-		' 79	-						. '	-						-			



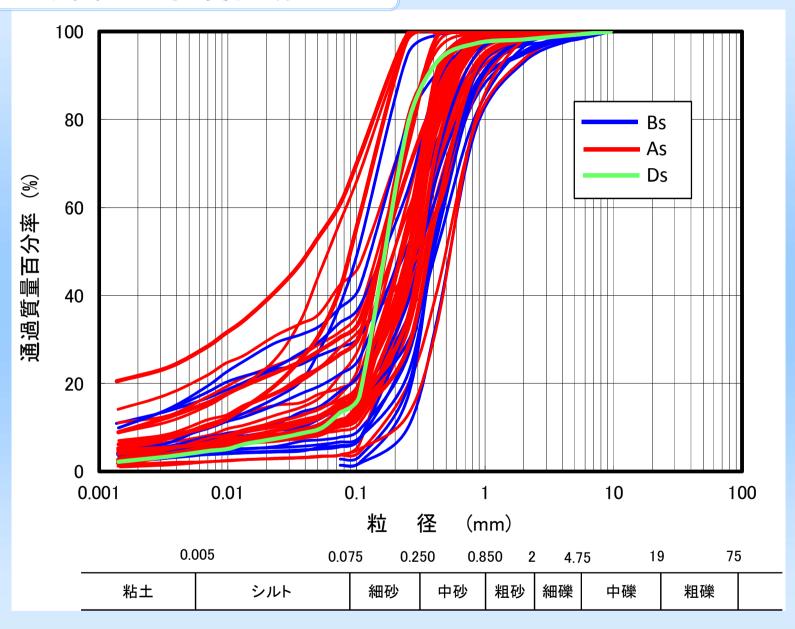
#### 透水係数k(粒度D20よ 塑性指数 / 戸 り簡易的に算出) 20 10 18 9 16 8 14 7 12 6 頻度 10 8 Ac2 6 3 F 4 Ac1 Bs 0.09 80.0 90.0 30.0 データ区間 データ区間

砂層の透水係数を20%粒径より概算すると、 透水係数は10-3 cm/sのオーダーが最頻値と なる。 Ac1ではIPが35~40、Ac2では75~80にピークが見られる。すなわち、Ac1が低塑性、Ac2は高塑性と言える。





## 砂質土の粒度組成



# N値(測定N値)

地層	基質	記号	平均№値	標準偏差	変動係数	サンプル数
埋土	砂質土	F	5.0	4.6	0.92	3
	砂質土	Bs	6.2	4.3	0.69	26
	粘性土	Вс	2.8	1.6	0.57	5
沖積層	砂質土	As	13	6.4	0.49	28
	砂質土	Asc	7.5	4.9	0.65	2
	粘性土	Ac1	1.3	0.9	0.69	148
	粘性土	Ac2	0.6	1.0	_	79
洪積層	礫質土	Dg	43.3	9.4	0.22	23
	砂質土	Ds	35.8	15.3	0.43	11
	粘性土	Dc	11.3	2.4	0.21	4

# 地盤定数の設定(案)

## 地盤定数の設定(案)

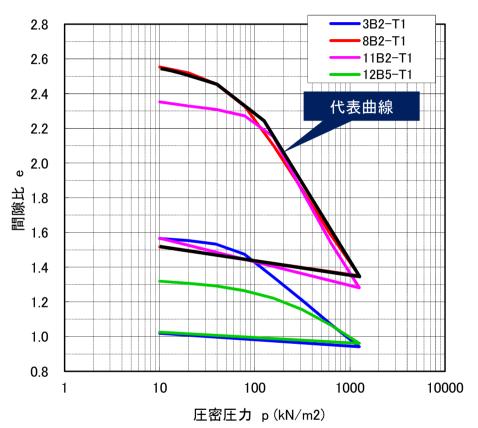
地層	基質	記号	単位体積重量 γ <sub>t</sub> (kN/m³) <sup>1)</sup>	粘着力 <i>c</i> (kN/m²) <sup>2)</sup>	内部摩擦角 <i>∮</i> (度) <sup>3)</sup>	透水係数 <i>k</i> (cm/s) <sup>4)</sup>
埋土	砂質土	F	19	_	30	_
	砂質土	Bs	18	_	30	$2 \times 10^{-3}$
	粘性土	Вс	16	15	_	_
沖積層	砂質土	As	18	_	30	4 × 10 <sup>-4</sup>
	砂質土	Asc	17	_	31	_
	粘性土	Ac1	15	15	_	_
	粘性土	Ac2	14	30	_	_
洪積層	礫質土	Dg	20	_	40	_
	砂質土	Ds	20	_	38	_
	粘性土	Dc	17	50	_	_

#### 【設定根拠】

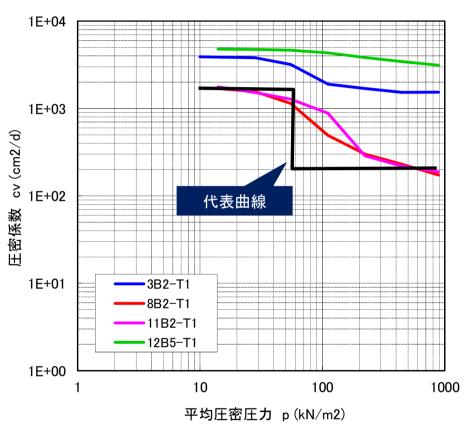
- 1.単位体積重量は、一般値(東・中・西日本高速:設計要領第一集土工編)を参考に設定した。ただし、Acは試験結果の平均値を基にした。
- 2.粘着力cについて、Ac1, Ac2は既存報告書(平成2年, 平成16年)試験結果の平均値を基に、Bc, DcはN値より推定した。
- 3.内部摩擦角 Øは、平成23年、平成24年の調査結果に対し、土被り圧を補正して算出したものを基に設定した(日本道路協会: 道路橋示方書 Ⅳ下部構造編)。
- 4.透水係数は、粒度試験結果 $(D_{20})$ を確認した上で、現場透水試験結果を基に設定した。

## 圧密試験結果の整理: Ac1

## e - log p曲線: 沈下検討



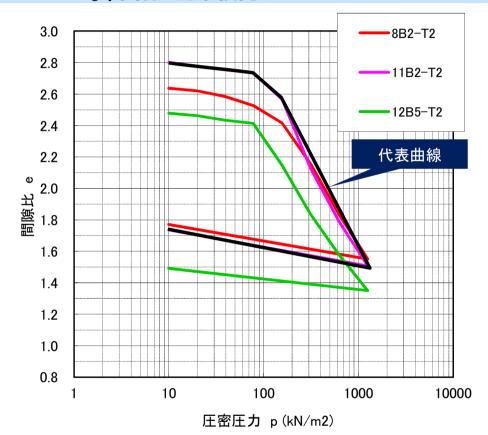
### log cv - log p曲線: 沈下時間検討



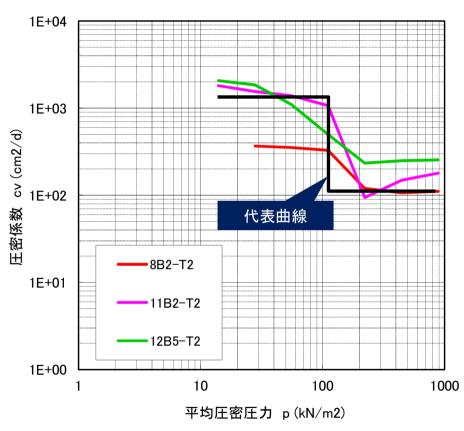
- 3B2-T1, 12B5-T1は砂分が多い(または砂層近傍) のため、沈下の検討を行う場合過小評価する可能 性がある。
- 8B2-T1は、過圧密領域でやや曲線上を呈するが、 Bs層直下のデータであることから同曲線を採用する。
- 左記のように8B2-T1を採用し、圧密降伏後のいずれの曲線も包絡するように設定した。

## 圧密試験結果の整理: Ac2(上部)

## e - log p曲線: 沈下検討



### log cv - log p曲線: 沈下時間検討



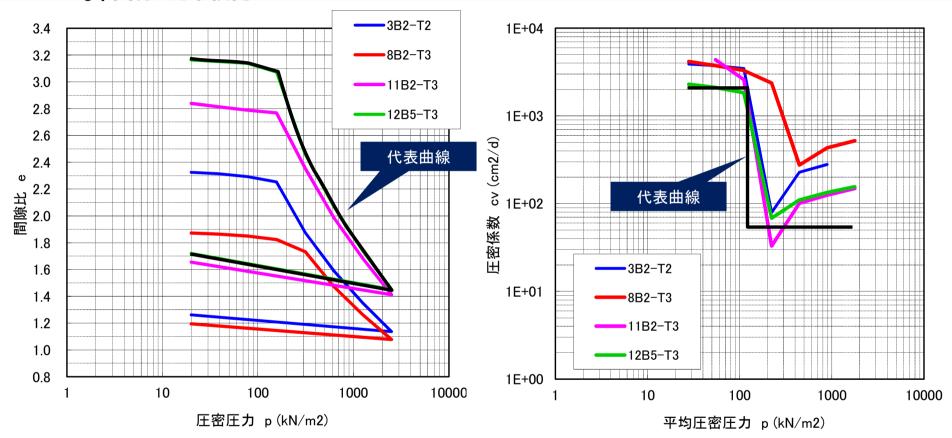
- Ac2層の上部としては、いずれの曲線を採用しても 大差は無い。
- 安全側に、初期間隙比が大きく膨張指数の大きい 11B2-T2を採用する。

● 左記のように11B-T2を採用し、圧密降伏後のいず れの曲線も包絡するように設定した。

## 圧密試験結果の整理: Ac2(下部)

### e - log p曲線: 沈下検討

### log cv - log p曲線: 沈下時間検討



- 8B2-T3ではシルト分がやや卓越し、圧縮性の低い圧縮曲線となっている。
- 各地点のボーリング調査の結果、Ac2の深部でも標準貫入試験時に「モンケン自沈」となり、極めて軟弱である。
- Ac2層の下部としては、圧縮性の高い12B5-T3を採用する。

● 左記のように12B5-T3を採用し、圧密降伏後 のいずれの曲線も包絡するように設定した。

## 地盤定数の設定(案)その2

地層	基質	記号	平均N値	地表面からの 深さ <i>H</i> (m)	せん断波速 度 <i>V<sub>s</sub></i> (m/s)	初期せん断剛性 <i>G</i> <sub>0</sub> (MN/m²)
埋土	砂質土	F	5.0	0.5	85.7	14.2
	砂質土	Bs	6.2	2.0	115	24.2
	粘性土	Вс	2.8	1.0	82	10.9
沖積層	砂質土	As	13	12	190	66.2
	砂質土	Asc	7.5	8.0	159	44.1
	粘性土	Ac1	1.3	5.0	99.1	15.0
	粘性土	Ac2	0.6	20	114	18.7
洪積層	礫質土	Dg	43	35	399	325
	砂質土	Ds	36	30	353	254
	粘性土	Dc	11	40	283	138

#### 【設定根拠】

- 1.せん断速度ならびに初期せん断剛性は、既存調査、今回調査では試験により求めていないため、「平成12年度建設省告示第1457号第10」に基づき推定した。
- 2.地表面からの深さは、各層の平均的な深度を入力して算出した。
- 3.せん断波速度Vsは以下の式によった。

 $Vs = 68.79 N^{0.171} H^{0.199} Yg St$ 

ただし、Yg: 地質年代係数(沖積層1.000; 洪積層1.303)

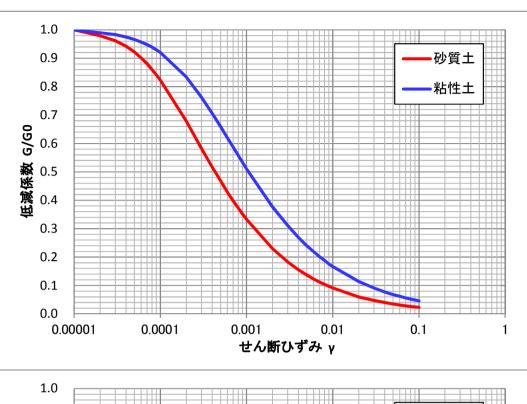
St: 土質に応じた係数(粘土1.000; 細砂1.086; 中砂1.066; 砂礫1.153)

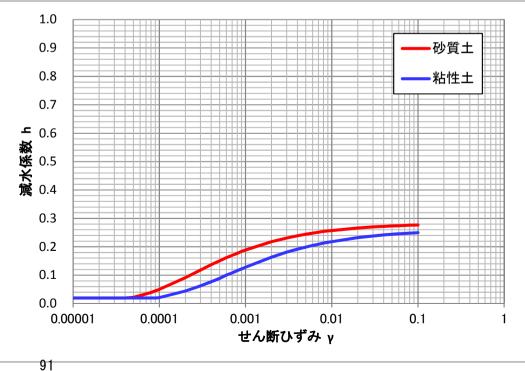
# 地盤定数の設定 (案) その3

#### 【設定根拠】

1.既存資料、今回調査でも動的変形特性を求める試験を実施していないため、一般的な特性として下記を用いた。

(国土交通省告示第387号:「Td、Bdi、安全限界変位、Ts、Bsi、Fh及びGsを計算する方法並びに屋根ふき材等及び外壁等の構造耐力上の安全を確かめるための構造計算の基準を定める件」)





# 地下水位観測結果

## 南栗橋地区の地下水観測の概要

- 自然地下水(Bs層, 不圧帯水層)の水位変動の状況 把握することを目的とする
- 町内に16か所の地下水位観測井を設置
- 自記式水位計により連続計測
- ・ 参考までに、3つの周辺水路の水面標高についても、

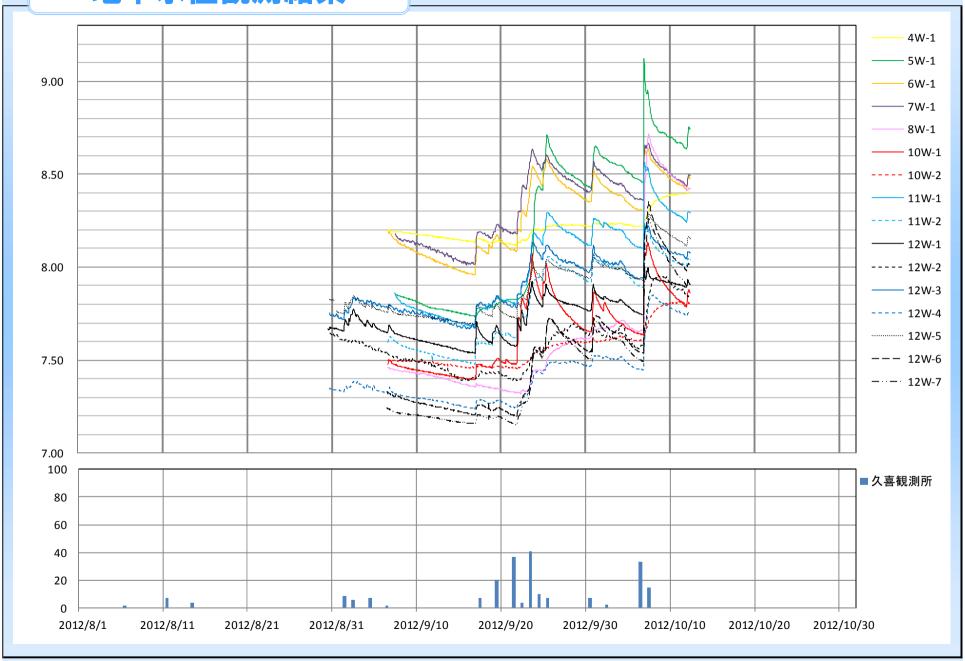
データ回収時に手動計測

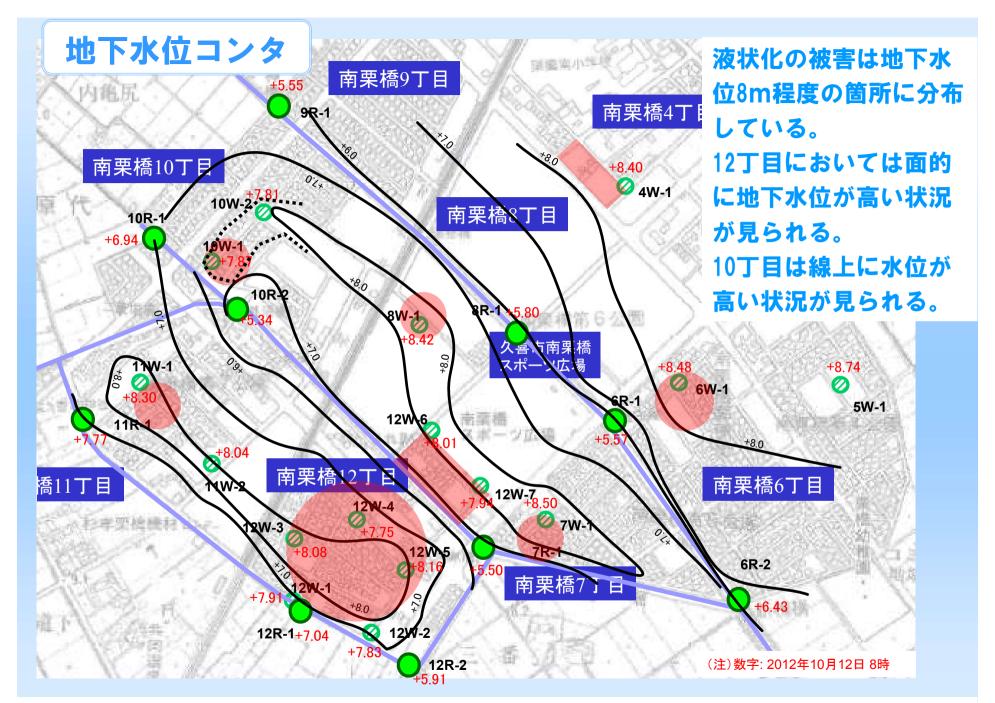






# 地下水位観測結果



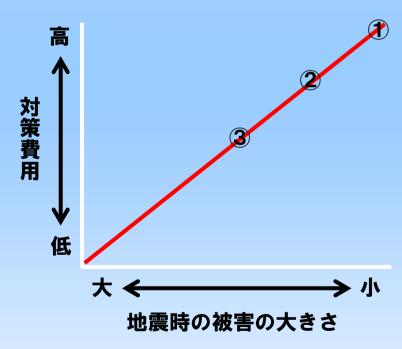


液状化対策範囲は、地下水位分布、液状化層厚、非液状化層厚分布を整理して設定する。



#### 地震動設定の考え方

- ①想定しうる最大地震(LV2)に対して液状化の発生を抑える
- ②想定しうる最大地震(LV2)に対して液状化の発生は許容するが、地震後、 罹災判定に至らない程度に被害をとどめる
- ③南栗橋地区の地盤強度を久喜市内の他地区と同程度(LV1)まで改善する



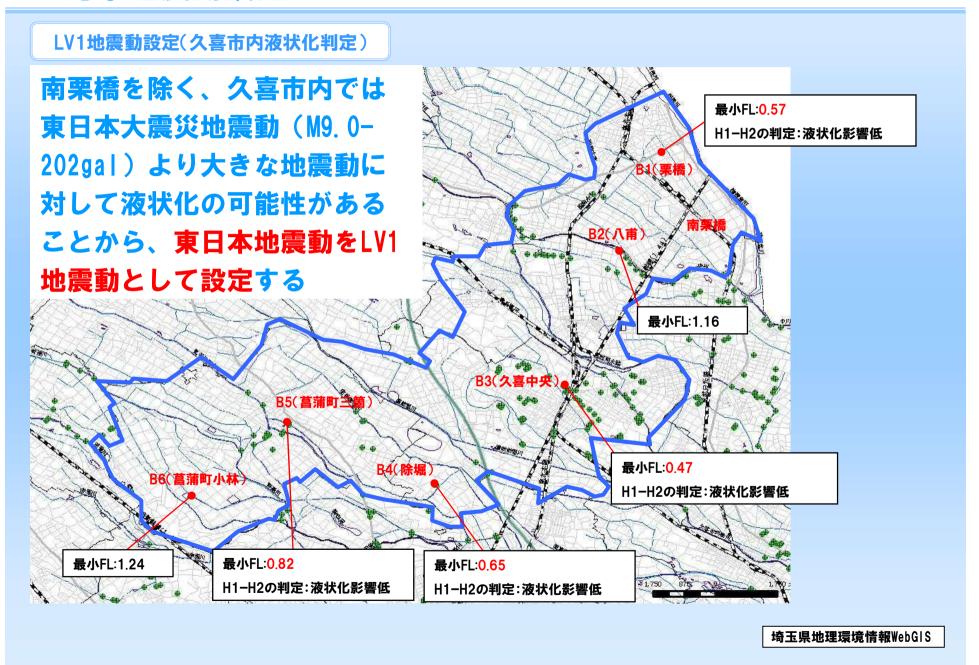
グラフ 対策費用と対策後の地震時被害との関係イメージ

対策後の地震被害の小ささ=対策コスト

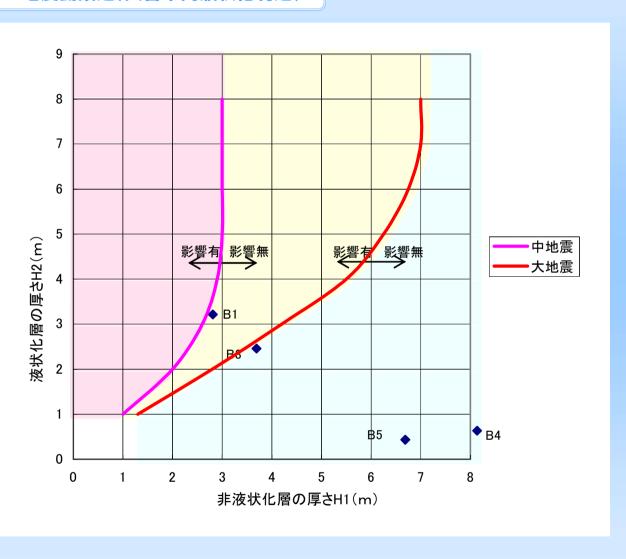
#### 地震動設定の考え方

- ①想定しうる最大地震(LV2)に対して液状化の発生を抑える
- ②想定しうる最大地震(LV2)に対して液状化の発生は許容するが、地震後、 罹災判定に至らない程度に被害をとどめる
- ③南栗橋地区の地盤強度を久喜市内の他地区と同程度(LV1)まで改善する
- ・LV2を用いる場合、南栗橋地区と接続地区の地盤強度が大きく変わるため、 インフラの接続に問題が生じる可能性がある→LV2で対策してもインフラ が使えない状態になる
- ・宅地内は、最大地震LV2に対して備えたいという住民要望もありうる
- ・宅地部をLV2に固定してしまうと多大な住民負担を強いる可能性がある

道路部分はインフラの連続性を考慮し、③の対策とする 民地部分はコストとリスクによる住民の選択となるため、本委員会では③に より検討を行い、詳細設計時に②に対するコストを算出して住民要望にあわ せて地区別の設計を行う



## LV1地震動設定(久喜市内液状化判定)



## 4. 对象地震動設定

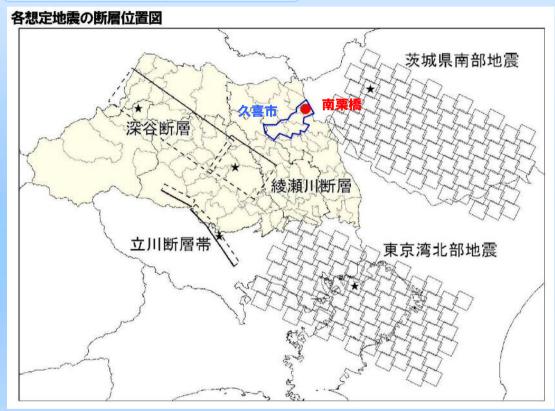
民地部に用いるLV2地震動設定

## [考えられるLV2地震動]

- 1道路橋示方書地震動
- ②埼玉県地震被害想定地震動
- ③久喜市液状化マップ作成適用地震動
- ①の場合、橋梁設計に用いる標準的な設計地震動であり、南栗橋の地質性 状を反映しにくい
- ②では県内の液状化のしやすさ分布も公表予定であることや、国の地震被 予測結果との整合も検討されているため、他の公表データとの整合性が 図れる
- ③では茨城県南部地震について検討している(県2とは整合性不明)

LV2地震動としては ②埼玉県地震被害想定地震動 を用いる

#### 民地部に用いるLV2地震動設定

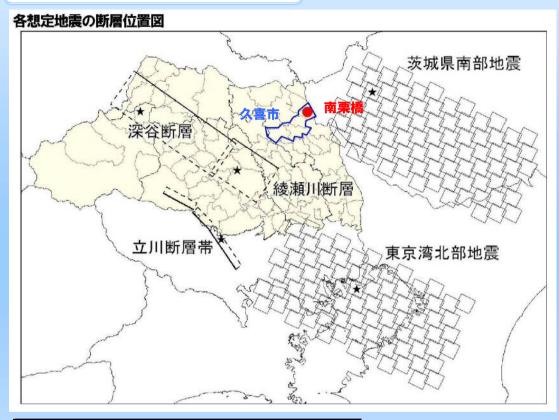


想定地震	マク゛ニチュート゛	地震のタイプ	選定理由
東京湾北部地震	7.3		首都直下地震として起こる地震の
茨城県南部地震	7.3	発生する地震	中で、切迫性が高いものを想定
立川断層帯による地震	7.4		
深谷断層による地震	7.5	活断層で 発生する地震	県内の活断層で主要なものを選定
綾瀬川断層による地震	6.9		

- ・埼玉県では平成19年に公 表した地震被害想定につ いて今年度見直し中
- ・県では国の中央防災会議 での検討結果を受けて今 年度中に地震動を決定予 定
- →本検討に県の検討結果を 組み込むのは時間的に困 難であり、本委員会における 県の被害想定における 県の被害想定し、よびを 算出する地震動を用い検 算出する地震動を用い検 対は県の公表データと 討は県の公表データと 合を図るため詳細設計 点での実施とする。

平成19年度埼玉県地震被害想定調査報告書 埼玉県

#### 民地部に用いるLV2地震動設定



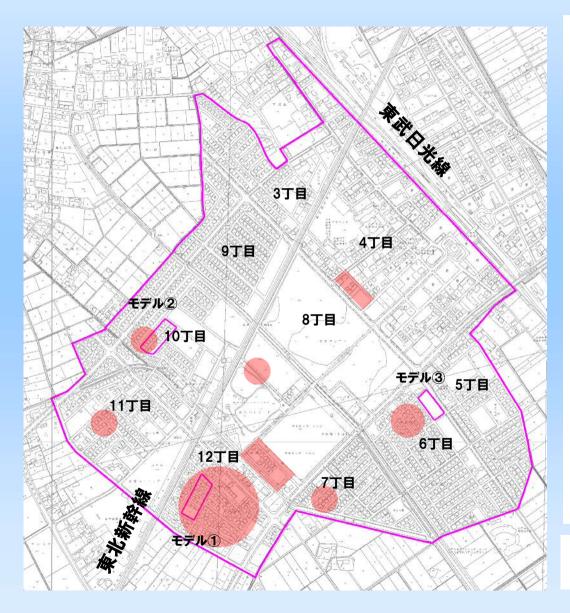
・平成19年検討データでの 最大加速度は茨城県南部 地震における255gal

想定地震	地表面加速度(gal)
東京湾北部地震	185.9:NS
茨城県南部地震	255.0:EW
立川断層による地震	116.6:NS
深谷断層による地震	221.5:NS
綾瀬川断層による地震	197.2:EW

平成19年度埼玉県地震被害想定調査報告書 埼玉県



## 概算工事費モデル地区



南栗橋地区は土地区画整備により2列もしくは3列の碁盤上に建ち並んでいる。 液状化被害があった6、10、12丁目をモデル地区とし、 以下のように設定する。

モデル地区1:

3列配置(12丁目)

モデル地区②:

2列配置(10丁目)

モデル地区③:

更地部(6丁目)

●:液状化箇所

#### 概算工事費モデル地区

液状化対策範囲:

GL-0.90~3.90:3.00m

対象土量:5336×3.00=16008m3

46m 116m

モデル地区①: 更地・宅地部

面積:46×116=5336m2

外周: (46+116) ×2=324m

液状化対策範囲:

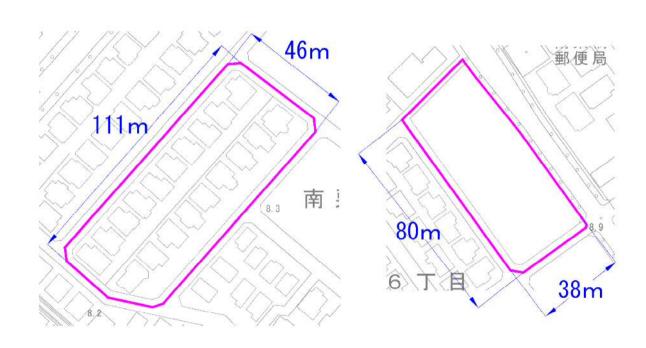
GL-1. 25~3. 40 : 2. 15m

対象土量:5106×2.15=10978m3

液状化対策範囲:

GL-0.90~3.70:2.80m

対象土量:3040×2.80=8512m3



モデル地区②: 更地・宅地部

面積:46×111=5106m2

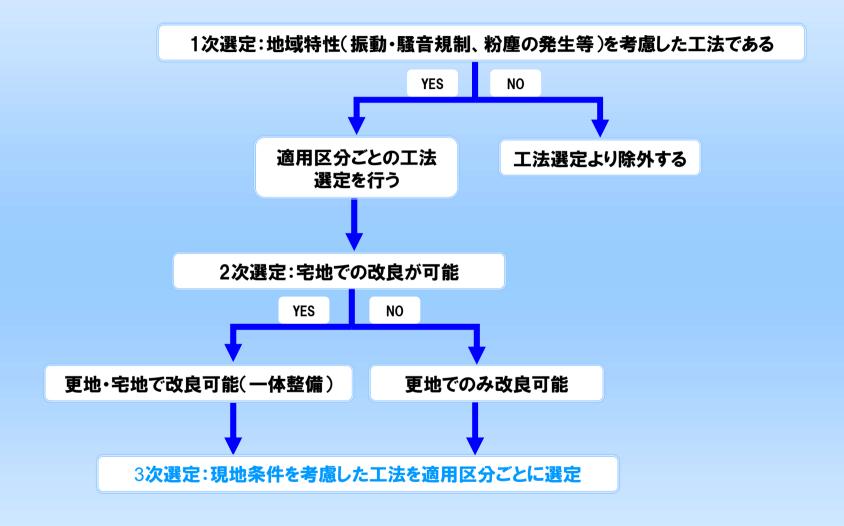
外周: (46+111) ×2=314m

モデル地区③: 更地部

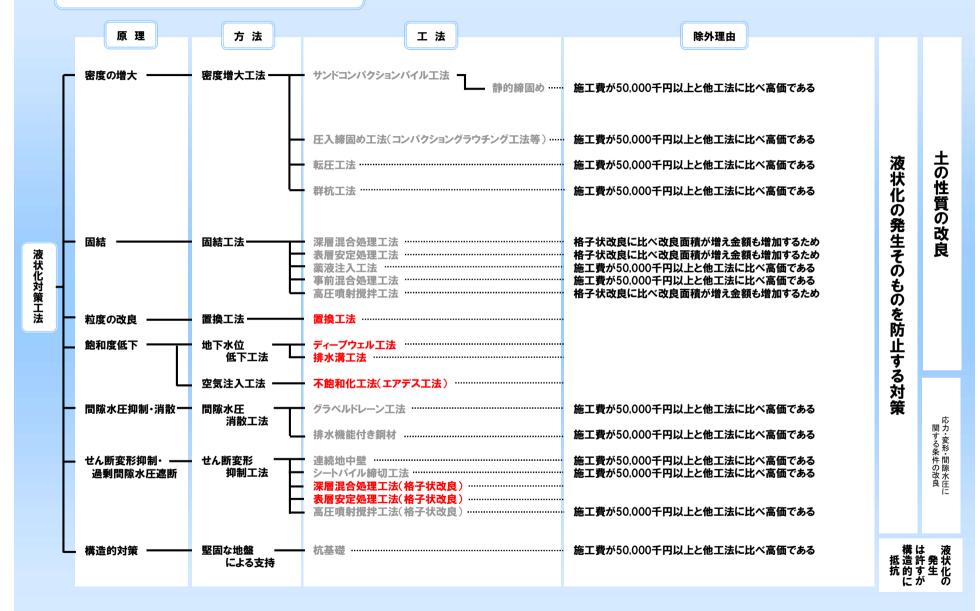
面積:38×80=3040m2

外周: (38+80) ×2=236m

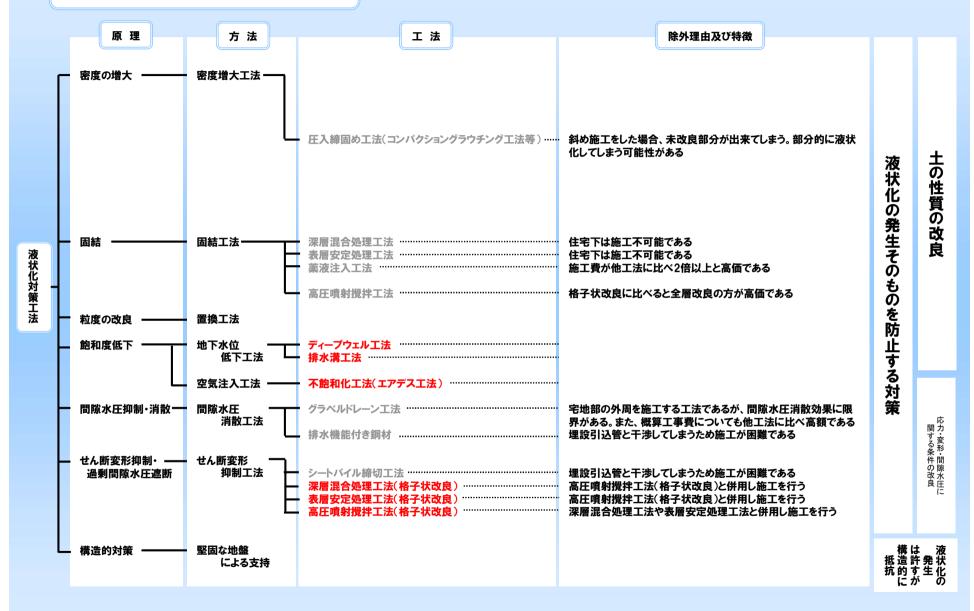
## 工法選定の流れ



## 3次選定(更地の場合)



## 3次選定(宅地の場合)



## モデル地区①、②での工法一覧-1

·	****					
工法	静的圧入締固め工法	深層混合処理工法	高圧噴射攪拌工法	表層安定処理工法	高圧噴射攪拌工法	薬液注入工法
2 10	コンパクショングラウチング工法	スマートコラム工法等	エコタイト工法等	Will工法等	エコタイト工法等	浸透固化処理工法等
概 略 図						
対策工法配置図						
備考	・斜施工が可能であるが、未改良部分が残ってしまう。	・民地部は住宅があるため深層活ある。そのため官地部については 部については高圧噴射攪拌工法	を合処理工法では施工は困難で 、深層混合処理工法で行い、民地で行う。	・民地部は住宅があるため表層等のため官地部については表層安 いては高圧噴射攪拌工法で行う。	で定処理工法では施工である。そ 定処理工法で行い、民地部につ	
		14,000千円	117,000千円	11,000千円	117,000千円	
モデル地区①概算工事費	204,000千円	131,00	00千円	128,00	00千円	534,000千円
モデル地区②概算工事費	127,000千円	16,000千円	109,000千円	13,000千円	109,000千円	475,000千円
	127,000 [ ]	125,00	00千円	122,00	470,000   1 1	

## モデル地区①、②での工法一覧-2

			T	T PERMITTER AND ADMINISTRATION OF THE PERMITTER AND ADMINISTRATION	T COLUMN TO THE TAXABLE TO THE TAXAB	The second secon
工法	地下水位低下工法	地下水位低下工法	空気注入工法	間隙水圧消散工法	間隙水圧消散工法	せん断変形抑制工法
- /4	ディープウェル工法	排水溝工法	エアデス工法	グラベルドレーン工法	排水機能付き鋼材	シートパイル締切り工法
概 略 図					2	
対策工法配置図						
備考	・ランニングコスト費は年間120万円程度必要となる。		-現時点での施工実績はなく、気 泡がどの程度の期間残存するか が特定できていない。	が、宅地下の施工が困難なため	・鋼矢板における締切り工法は 40m×60m以上の施工実績が ないため、中間部に鋼矢板を打 設し概算工事費を計上している。	・鋼矢板における締切り工法は 40m×60m以上の施工実績が ないため、中間部に鋼矢板を打 設し概算工事費を計上している。
モデル地区①概算工事費	26,000千円	27,000千円	80,000千円	160,000千円	146,000千円	178,000千円
モデル地区②概算工事費	26,000千円	26,000千円	55,000千円	153,000千円	132,000千円	163,000千円

#### モデル地区1、2での該当工法の特徴

	工法	去 名		概算コ	□ 事 費
				モデル地区①(12丁目) 宅地	モデル地区②(10丁目) 宅地
更	コンパクショングラウチング工法			¥204,000,000	¥127,000,000
	高圧噴射攪拌工法	+	深層混合処理工法	¥131,000,000	¥125,000,000
		+	表層安定処理工法	¥128,000,000	¥122,000,000
<sub>- 地</sub> 地	薬液注入工法			¥534,000,000	¥475,000,000
改・良宝	ディープウェル工法			¥26,000,000	¥26,000,000
1 5 5	排水溝工法			¥27,000,000	¥26,000,000
吧	エアデス工法			¥80,000,000	¥55,000,000
で	グラベルドレーン工法			¥160,000,000	¥153,000,000
	排水機能付き鋼材			¥146,000,000	¥132,000,000
	シートパイル締切り工法			¥178,000,000	¥163,000,000

#### 高圧噴射攪拌工法+深層混合処理工法の特徴

- ・地下水低下工法であるディープウェル、排水溝工 法に比べ高額ではあるが、住宅間にも施工でき各々 の改良品質は実績も豊富で信頼性が高い
- ・深層混合処理工法の施工機械は現在、更に小型の施工機械を開発中である

#### ディープウェル工法の特徴

- ・概算工事費は最も安価であるが、ランニングコスト費として毎年120万円程度必要となる。また下水処理費も別途必要となる
- ・地下水を低下させるため圧密沈下が懸念される

#### エアデス工法の特徴

- ・近年開発された工法であり、施工実績がなく、気 泡がどの程度の期間残存するか特定できていない
- ・注入材が空気のため他の工法に比べて環境負荷が小さい。

#### 高圧噴射攪拌工法+表層安定処理工法の特徴

- ・地下水低下工法であるディープウェル、排水溝工 法に比べ高額ではあるが、住宅間にも施工でき各々 の改良品質は実績も豊富で信頼性が高い
- ・深層混合処理工法に比べ安価である

#### 排水溝工法の特徴

- ・概算工事費はディープウェル工法と同等の金額であり、下水処理費は別途必要となる
- ・地下水を低下させるため圧密沈下が懸念される

## モデル地区③での工法一覧-1

工法	静的締固め砂杭工法	密度增大工法	密度增大工法	固結工法	置換工法	連続地中壁	構造的対策
<del>/</del> _	サンドコンパクションパイル工法	転圧工法	群杭工法	事前混合処理工法	置換工法	TRD工法	基礎杭
概 略 図							
対策工法配置図							
備考		・砂層のみで転圧する場合、液状化することが懸念させるため、 固化材を混ぜて転圧することと し、金額は事前混合処理工法と 同様のものとする。					
モデル地区③概算工事費	71,000千円	53,000千円	81,000千円	53,000千円	45,000千円	89,000千円	204,000千円

## モデル地区③での工法一覧-2

100 100	静的圧入締固め工法	深層混合処理工法	表層安定処理工法	薬液注入工法	高圧噴射攪拌工法
工法	コンパクショングラウチング工法	スマートコラム工法等	Will工法等	浸透固化処理工法等	エコタイト工法等
概 略 図					
対策工法配置図					
備考		・概算工事費は全層改良ではな く格子状改良で計上した金額で ある。	・概算工事費は全層改良ではな く格子状改良で計上した金額で ある。		・概算工事費は全層改良ではな く格子状改良で計上した金額で ある。
モデル地区③概算工事費	74,000千円	43,000千円	34,000千円	251,000千円	99,000千円

## **モデル地区③での工法一覧**-3

工法	地下水位低下工法	地下水位低下工法	空気注入工法	間隙水圧消散工法	間隙水圧消散工法	せん断変形抑制工法
	ディープウェル工法	排水溝工法	エアデス工法	グラベルドレーン工法	排水機能付き鋼材	シートパイル締切り工法
概 略 図						
対策工法配置図						
備考	・ランニングコスト費は年間80万円程度必要となる。		・現時点での施工実績はなく、気 泡がどの程度の期間残存するか が特定できていない。		・銅矢板における締切り工法は 40m×60m以上の施工実績が ないため、中間部に鋼矢板を打 設し概算工事費を計上している。	・銅矢板における締切り工法は 40m×60m以上の施工実績が ないため、中間部に銅矢板を打 設し概算工事費を計上している。
モデル地区③概算工事費	14,000千円	19,000千円	43,000千円	91,000千円	108,000千円	132,000千円

#### モデル地区③での該当工法の特徴

	工 法 名	概算工事費
		モデル地区③(6丁目)
		更地
	サンドコンパクションパイル工法	¥71,000,000
更	転圧工法	¥53,000,000
改地	群杭工法	¥81,000,000
良で	事前混合処理工法	¥53,000,000
可の	置換工法	¥45,000,000
み	連続地中壁	¥89,000,000
	基礎杭	¥204,000,000
	コンパクショングラウチング工法	¥74,000,000
更	高圧噴射攪拌工法	¥99,000,000
地	深層混合処理工法	¥43,000,000
	表層安定処理工法	¥34,000,000
宅	薬液注入工法	¥251,000,000
地	ディープウェル工法	¥14,000,000
で	排水溝工法	¥19,000,000
改	ェアデス工法	¥43,000,000
良	グラベルドレーン工法	¥91,000,000
可	排水機能付き鋼材	¥108,000,000
	シートパイル締切り工法	¥132,000,000

#### エアデス工法の特徴

- ・近年開発された工法であり、施工実績がなく、気 泡がどの程度の期間残存するか特定できていない
- ・注入材が空気のため他の工法に比べて環境負荷が小さい

#### 置換工法の特徴

- ・一般的な地表面からの掘削可能深度は3m程度
- ・砕石での置換の場合圧密沈下が懸念される

#### 深層混合処理工法の特徴

- ・改良品質の実績は豊富で信頼性が高い
- ・施工機が小型であり搬入出時の車両の大きさや 組立てスペースにおいて有利である。また、現在 更に小型の施工機械を開発中である

#### 表層安定処理工法の特徴

- ・改良品質の実績は豊富で信頼性が高い
- ・地下水低下工法に比べると高額だが、他工法に 比べた場合安価である
- ・深層混合処理工法のような小型施工機械は現在 開発されていない

#### ディープウェル工法の特徴

- ・概算工事費は最も安価であるが、ランニングコスト費として毎年80万円程度必要となる。また下水処理費も別途必要となる
- ・地下水を低下させるため圧密沈下が懸念される

#### 排水溝の特徴

- ・概算工事費はディープウェル工法に次いで安価 であるが、下水処理費は別途必要となる
- ・地下水を低下させるため圧密沈下が懸念される