第4回 道道真駒内御料札幌線陥没対策検討委員会

日時：令和7年9月9日（火）14：00～

場所：札幌市役所本庁舎12階　4・5号会議室

本日の報告内容

（1）地質調査結果

①調査内容

②原位置試験結果

- 土層構成
- 横断図
- 原位置試験結果のまとめ

③室内土質試験結果

- 粒度試験結果
- 厚別川樋管内の土砂試験結果
- 室内試験結果のまとめ

（2）地下水流動方向調査結果

①調査内容

②水文調査結果

- 水位調査結果
- 河川調査結果
- 水質分析結果

③トレーサー試験

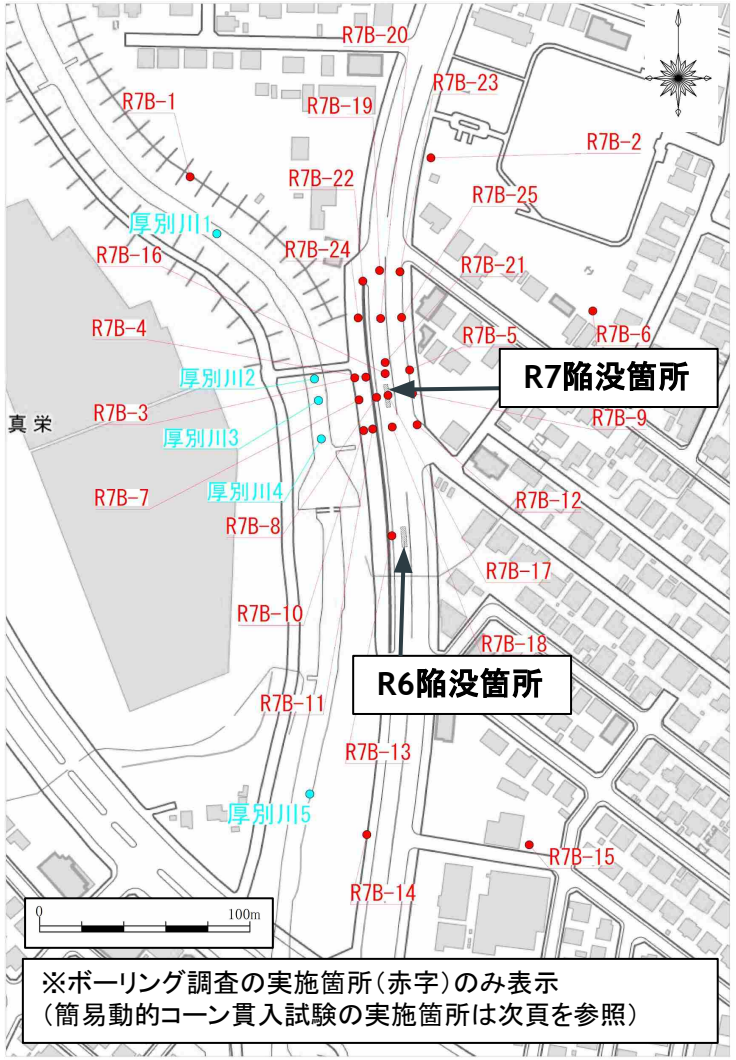
- 試験概要
- 試験結果
- 考察

（3）調査結果のまとめ

（1）地質調査結果

①調査内容

【調査位置】



※ボーリング調査の実施箇所（赤字）のみ表示
（簡易動的コーン貫入試験の実施箇所は次頁を参照）

図：調査位置図（地図：国土地理院　地理院地図（電子国土WEB）を編集）

【地質調査内容】

ボーリング調査



簡易動的コーン貫入試験



現場透水試験



【地下水調査内容】

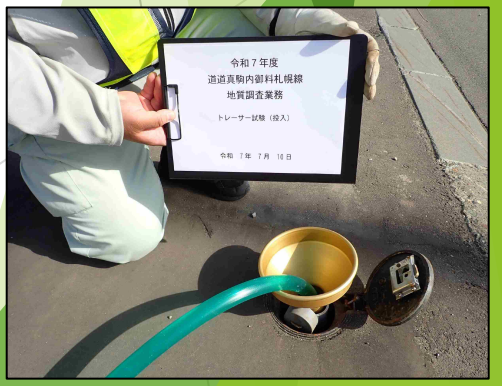
水位観測



採水・水質分析



トレーサー試験



（1）地質調査結果

②原位置試験結果

初回調査（R7.4/7～）

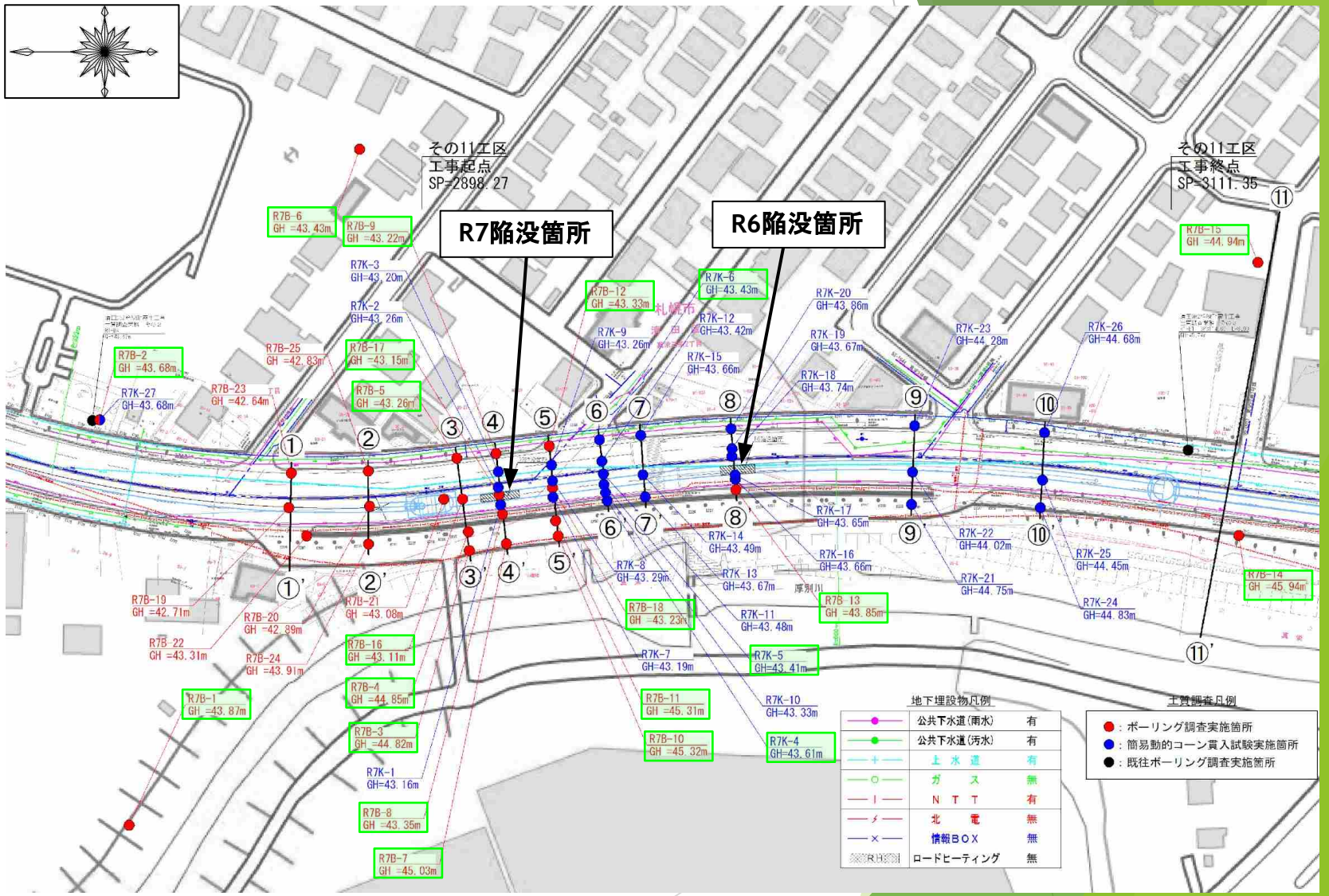
R6陥没箇所及びR7陥没箇所周辺における地盤状況を把握することを目的としてボーリング調査（18箇所）・簡易動的コーン貫入試験（3箇所）を実施。

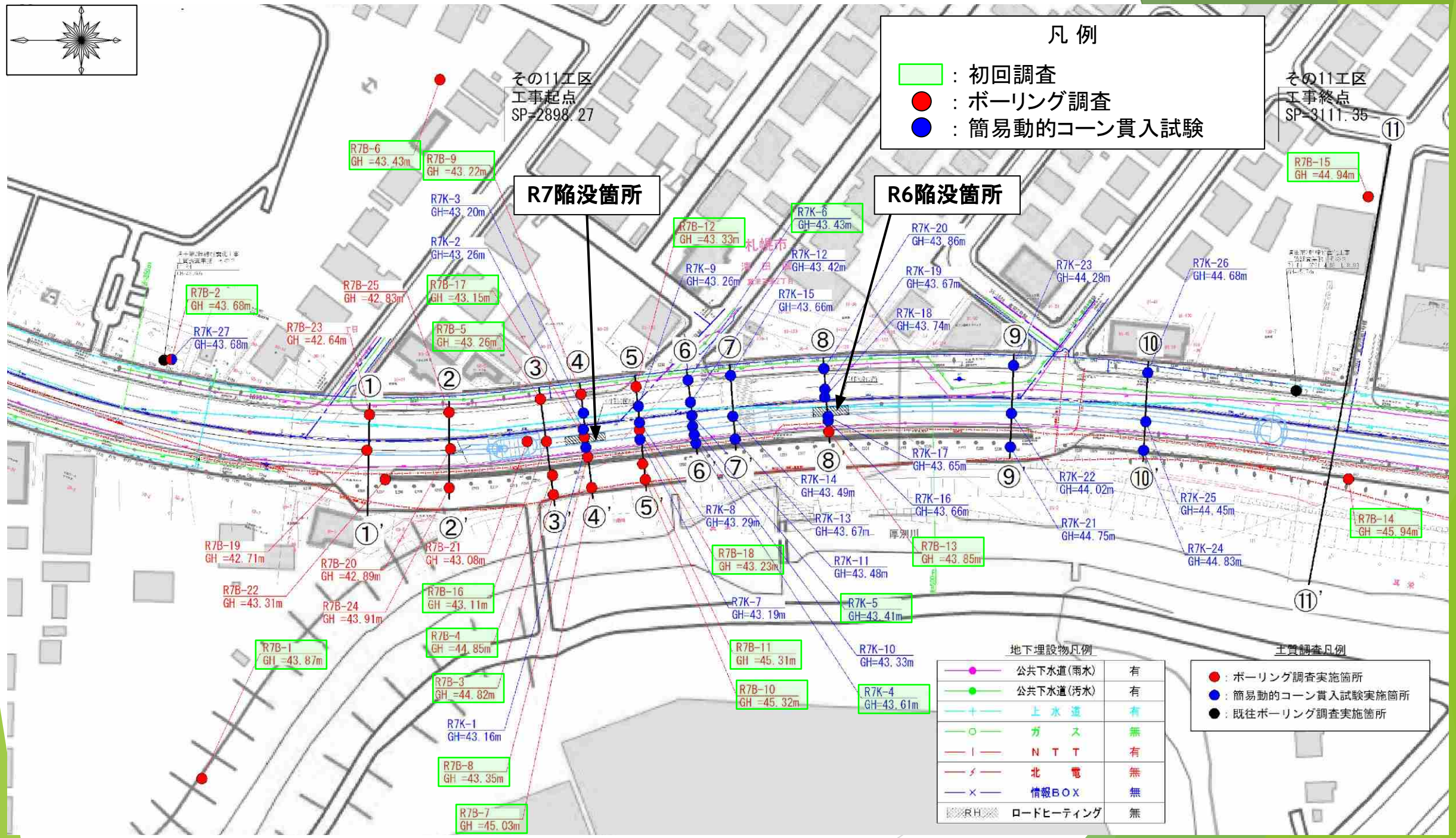
追加調査（R7.6/9～）

初回調査で部分的に地盤の緩みが確認されたことを踏まえ、当該箇所一帯の緩み状況を面的に把握することを目的としてボーリング調査（7箇所）・簡易動的コーン貫入試験
（24箇所）を追加実施。

凡 例

- ：初回調査
- ：ボーリング調査
- ：簡易動的コーン貫入試験



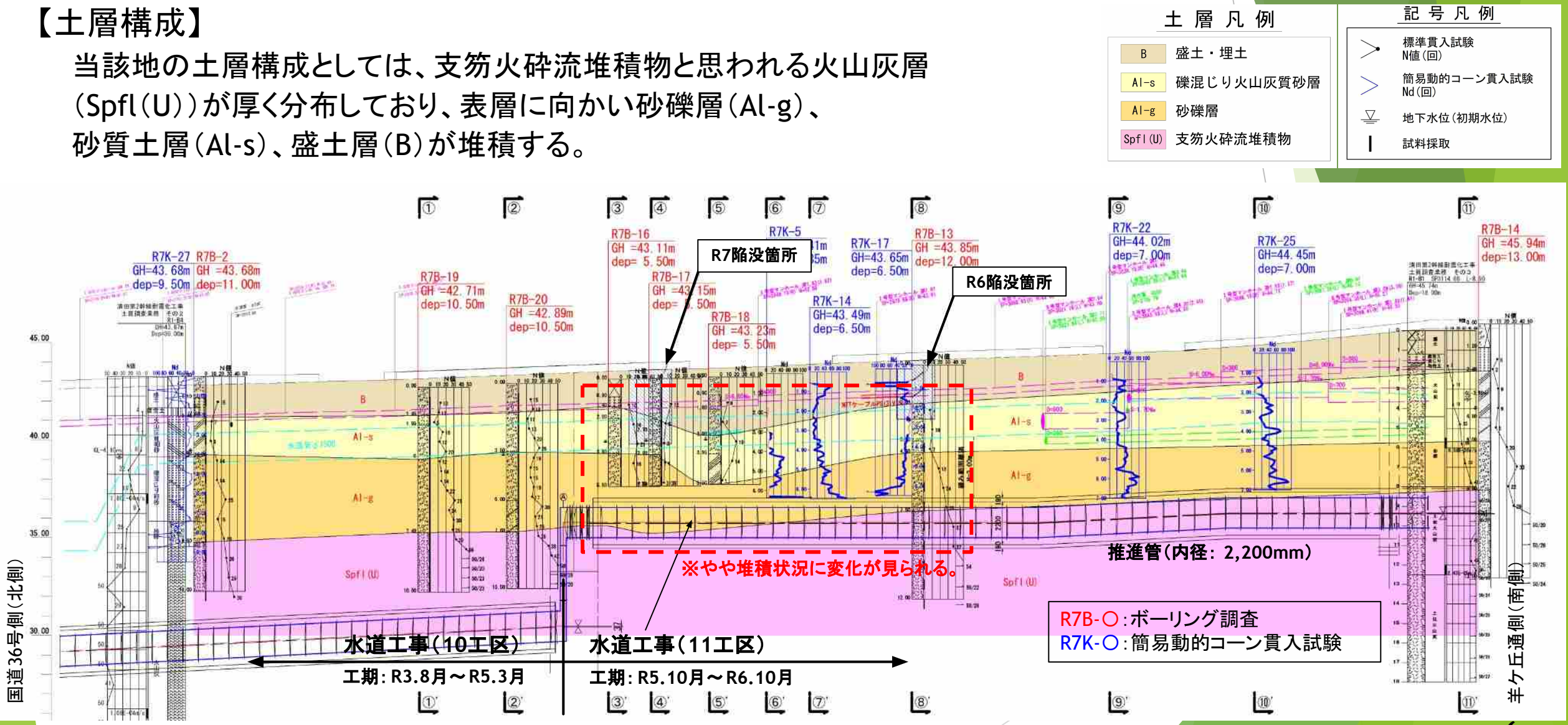

凡 例
：初回調査
：ボーリング調査
：簡易動的コーン貫入試験
その11工区
工事起点
SP=2898.27
その11工区
工事終点
SP=3111.35
R7陥没箇所
R6陥没箇所
R7B-6 GH =43.43m
R7B-9 GH =43.22m
R7K-3 GH=43.20m
R7K-2 GH=43.26m
R7B-25 GH =42.83m
R7B-17 GH =43.15m
R7B-2 GH =43.68m
R7K-27 GH=43.68m
R7B-23 GH =42.64m
R7B-5 GH =43.26m
R7B-12 GH =43.33m
R7K-6 GH=43.43m
R7K-9 GH=43.26m
R7K-12 GH=43.42m
R7K-15 GH=43.66m
R7K-20 GH=43.86m
R7K-19 GH=43.67m
R7K-18 GH=43.74m
R7K-23 GH=44.28m
R7K-26 GH=44.68m
R7B-15 GH =44.94m
R7K-17 GH=43.65m
R7K-14 GH=43.49m
R7K-16 GH=43.66m
R7K-22 GH=44.02m
R7K-25 GH=44.45m
R7B-14 GH =45.94m
R7K-8 GH=43.29m
R7K-13 GH=43.67m
R7K-21 GH=44.75m
R7B-19 GH =42.71m
R7B-21 GH =43.08m
R7B-18 GH =43.23m
R7B-13 GH =43.85m
R7K-24 GH=44.83m
R7B-20 GH =42.89m
R7K-11 GH=43.48m
R7B-22 GH =43.31m
R7B-16 GH =43.11m
R7B-24 GH =43.91m
R7K-7 GH=43.19m
R7K-5 GH=43.41m
R7B-4 GH =44.85m
R7B-1 GH =43.87m
R7B-11 GH =45.31m
R7K-10 GH=43.33m
R7B-3 GH =44.82m
R7B-10 GH =45.32m
R7K-4 GH=43.61m
R7K-1 GH=43.16m
R7B-8 GH =43.35m
R7B-7 GH =45.03m
地下埋設物凡例
公共下水道(雨水) 有
公共下水道(汚水) 有
上水道 有
ガス 無
NTT 有
北電 無
情報BOX 無
RH ロードヒーティング 無
土質調査凡例
：ボーリング調査実施箇所
：簡易動的コーン貫入試験実施箇所
：既往ボーリング調査実施箇所

（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【土層構成】

当該地の土層構成としては、支笏火砕流堆積物と思われる火山灰層（Spfl（U））が厚く分布しており、表層に向かい砂礫層（Al-g）、砂質土層（Al-s）、盛土層（B）が堆積する。



【地盤の緩みの考え方】

◆地盤の緩み具合を評価する調査として、標準貫入試験と簡易動的コーン貫入試験を実施。

◆標準貫入試験から得られるN値については、下表から、地盤の緩み具合（砂の状態）を評価。

⇒**N値＜4となる地盤を「非常に緩い」状態と評価**する。

表　砂の相対密度、せん断抵抗角とN値との関係（Meyerhofによる）

砂の状態	相対密度 Dr	N値	せん断抵抗角 φ (°)	静的コーン支持力 q_c(Mpa)
非常に緩い (Very Loose)	＜ 0.2	＜ 4	＜ 30	＜ 2
緩い (Loose)	0.2～0.4	4～10	30～35	2～4
締まった (Compact)	0.4～0.6	10～30	35～40	4～12
密な (Dense)	0.6～0.8	30～50	40～45	12～20
非常に密な (Very Dense)	＞ 0.8	＞ 50	＞ 45	＞ 20

◆また、簡易動的コーン貫入試験から得られるN_d値については、標準貫入試験から得られるN値との間に「$N=1.1+0.3N_d$（砂質土）」（「地盤調査の方法と解説（地盤工学会）」）の関係性がある。

⇒上記換算式より、N値＜4に相当する**N_d値＜10となる地盤を「非常に緩い」状態と評価**する。

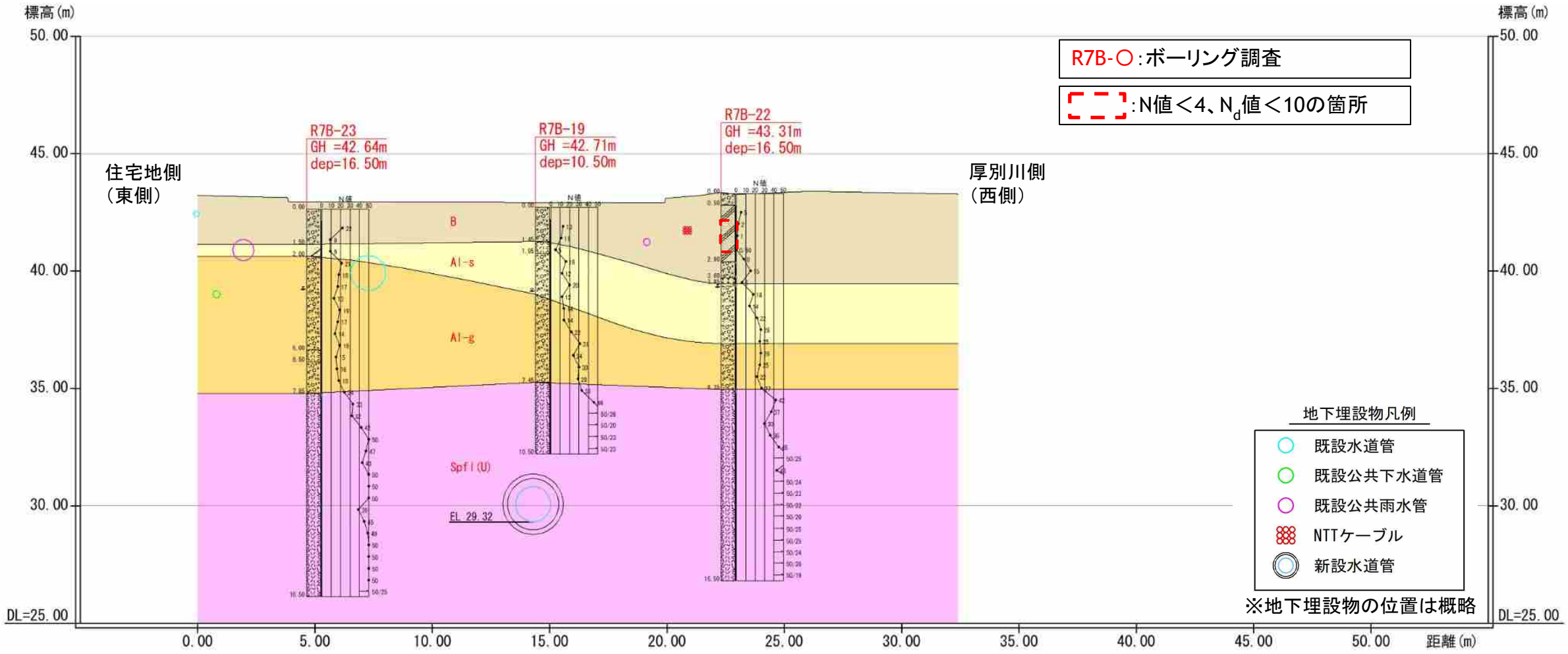
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図①-①’（R7陥没箇所から約60m北側）】

火山灰層（Spfl(U)）、砂礫層（Al-g）、砂質土層（Al-s）にはN値＜4の非常に緩い状態はない。

<u>R7B-22の盛土層（B）の一部で N値＜4の非常に緩い状態を確認</u>。



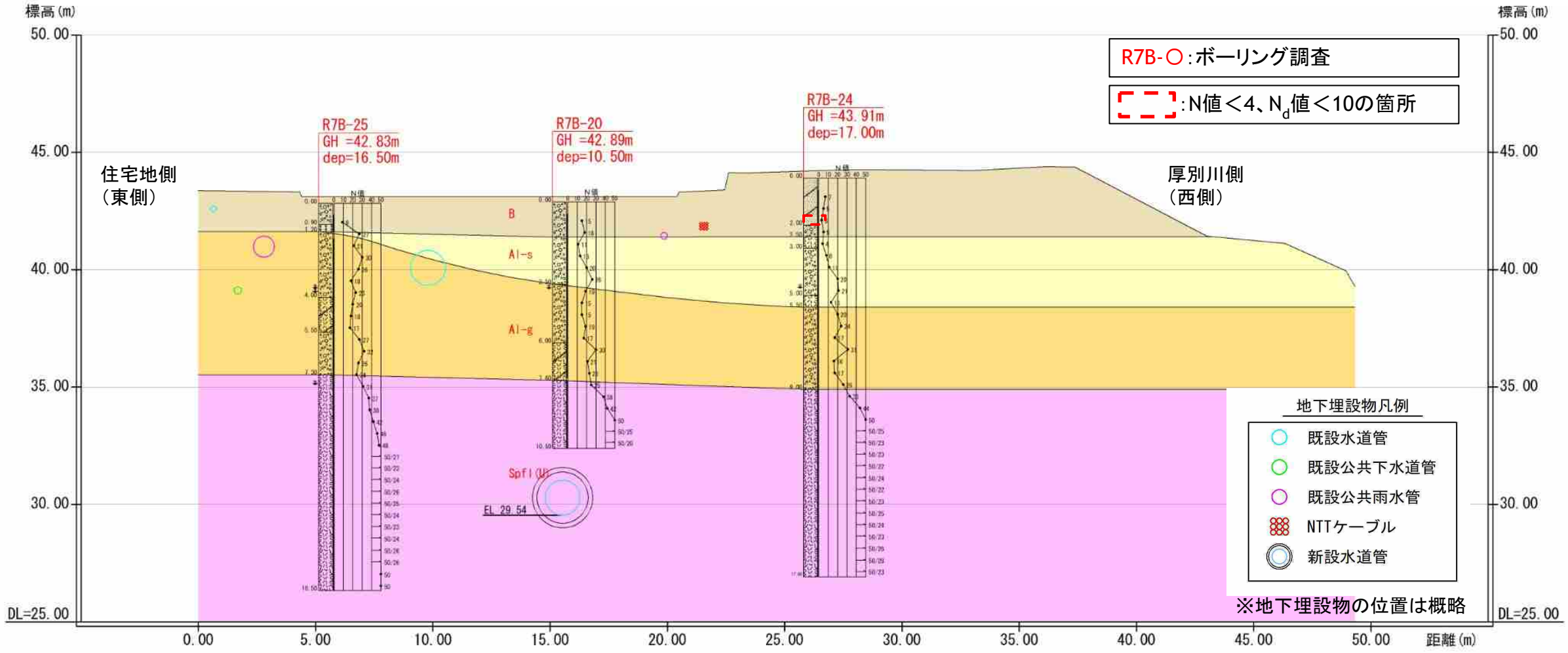
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図②-②’（R7陥没箇所から約38m北側）】

火山灰層（Spfl(U)）、砂礫層（Al-g）、砂質土層（Al-s）にはN値＜4の非常に緩い状態はない。

R7B-24の盛土層（B）の一部で N値＜4の非常に緩い状態を確認。



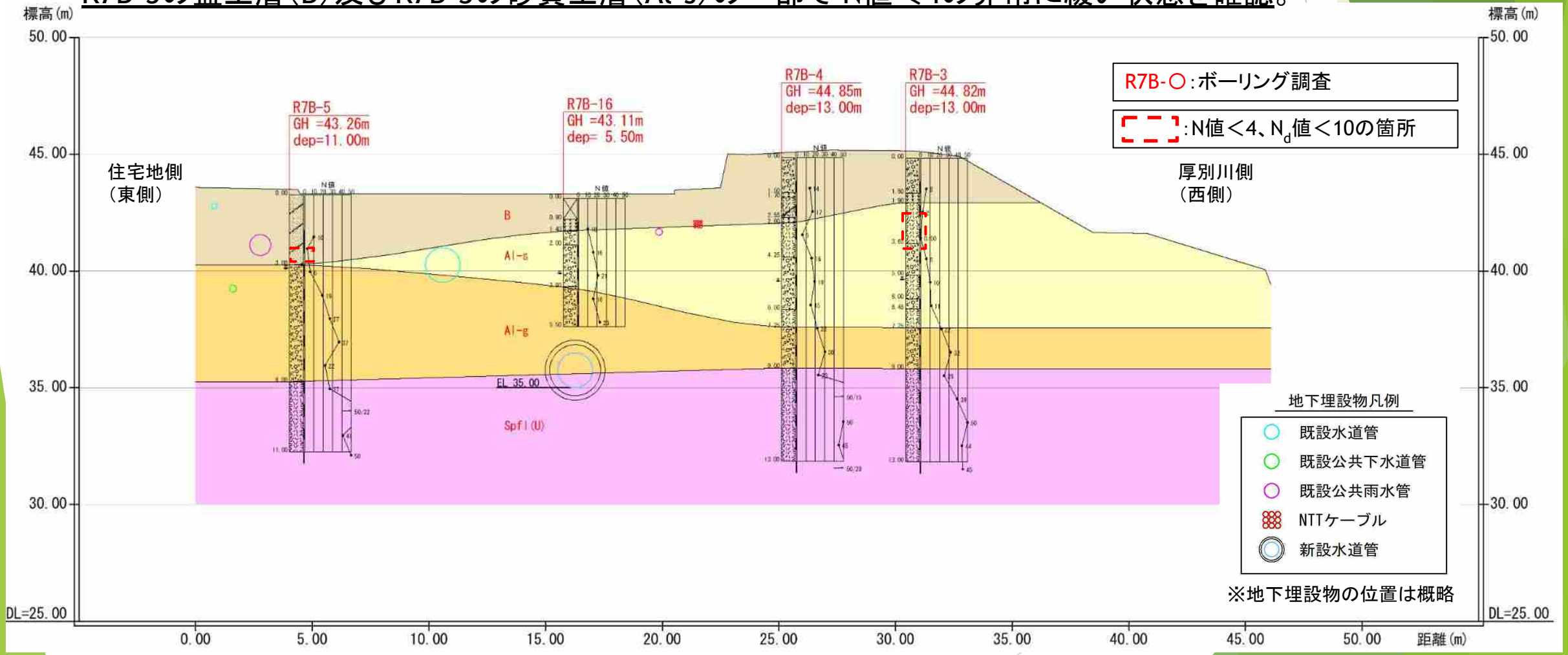
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図③-③’（R7陥没箇所から約11m北側）】

火山灰層（Spfl(U)）及び砂礫層（Al-g）にはN値＜4の非常に緩い状態はない。

R7B-5の盛土層（B）及びR7B-3の砂質土層（Al-s）の一部で N値＜4の非常に緩い状態を確認。



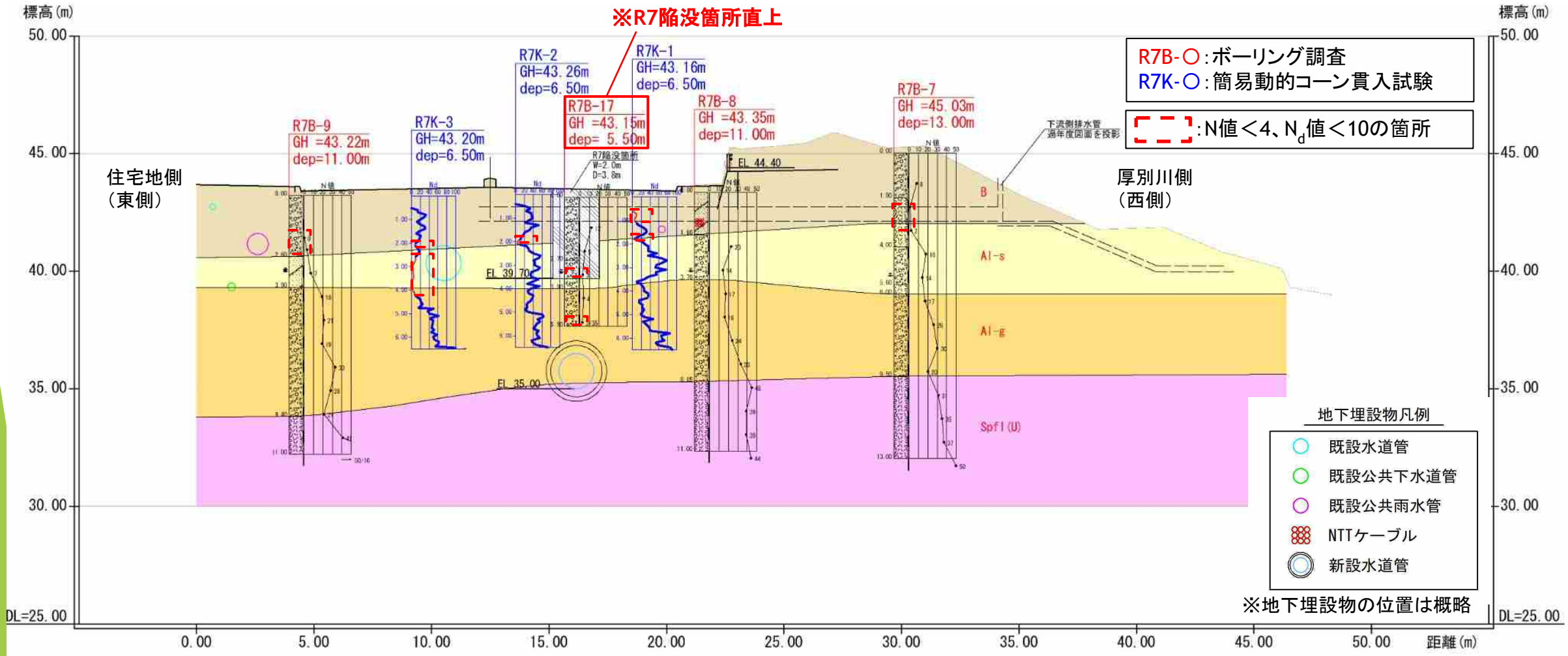
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図④-④’（R7陥没箇所）】

R7B-17の砂礫層（Al-g）の一部（新設水道管の直上付近）でN値＜4の非常に緩い状態を確認。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN値＜4、N_d値＜10の非常に緩い状態の点在を確認。



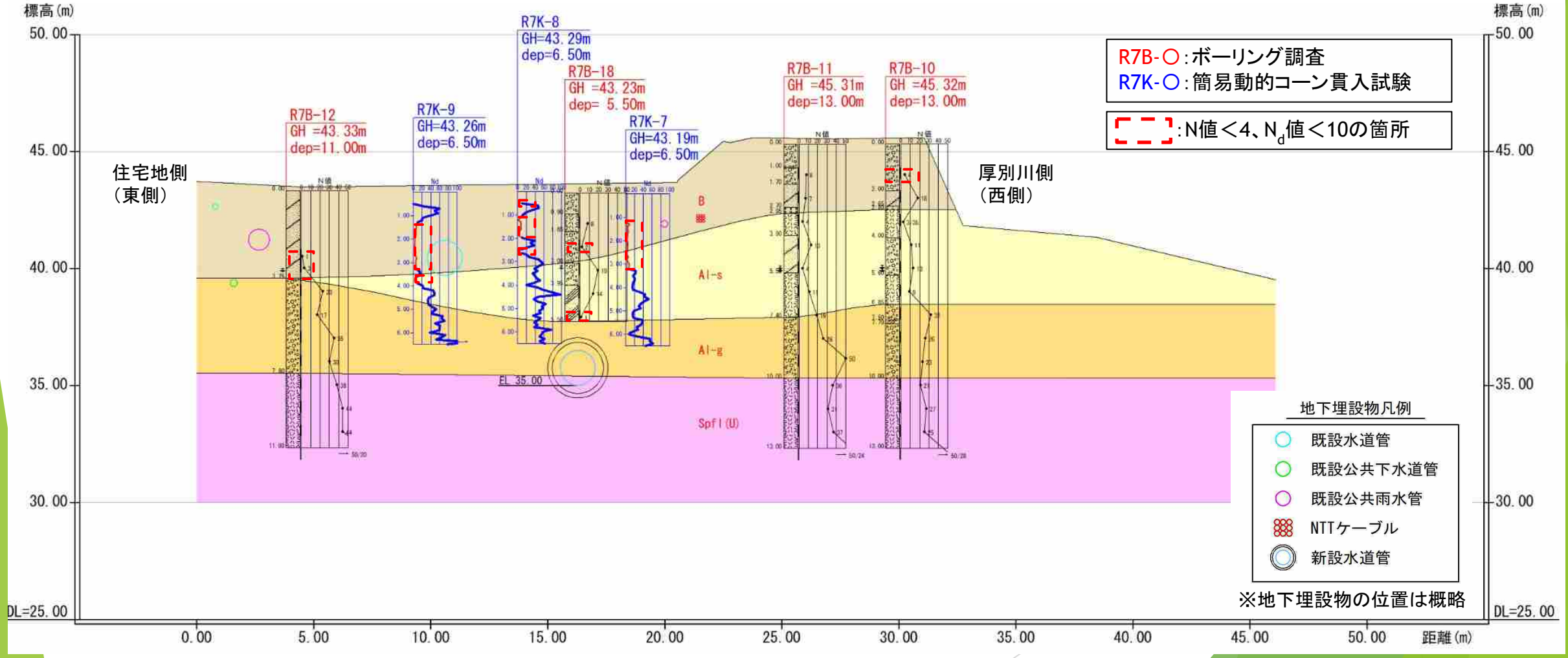
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑤-⑤’（R7陥没箇所から約15m南側）】

R7B-18の砂質土層（Al-s）の一部（新設水道管の直上付近）でN値＜4の非常に緩い状態を確認。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN値＜4、N_d値＜10の非常に緩い状態の点在を確認。



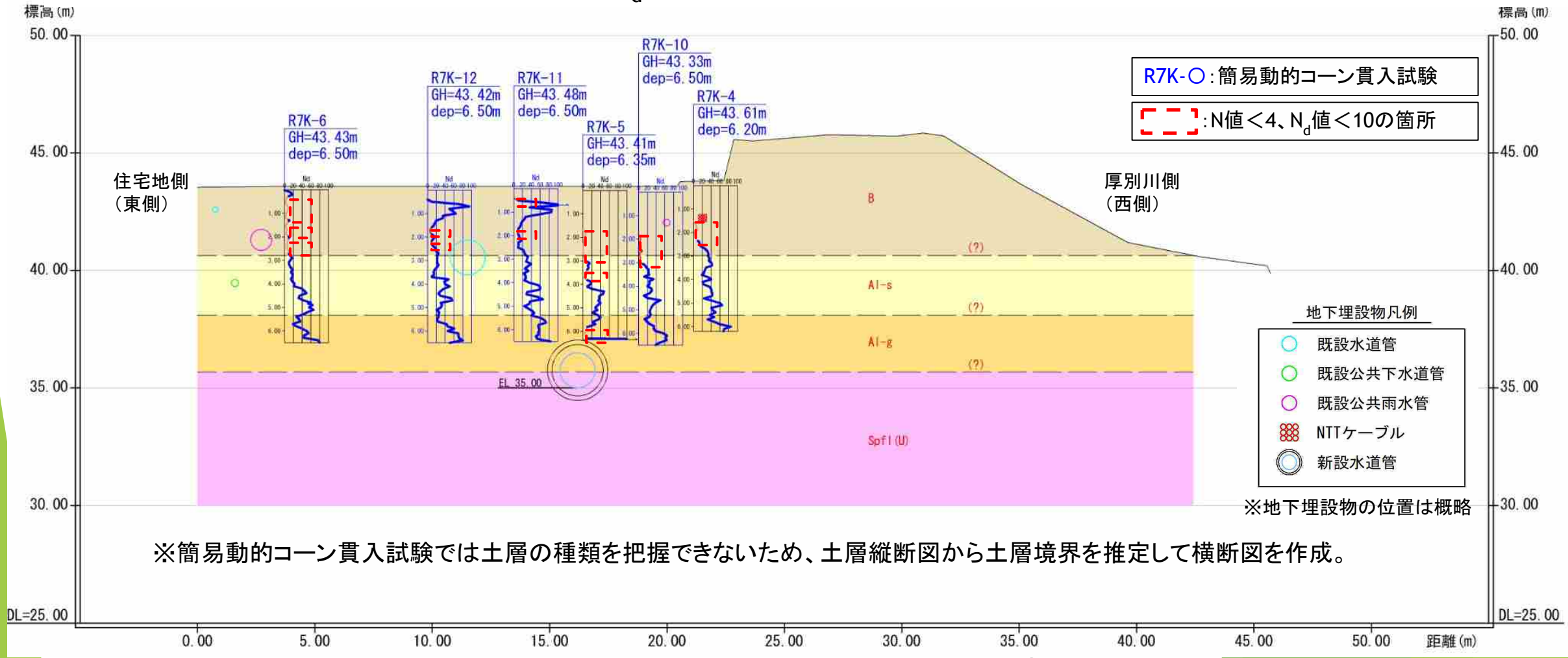
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑥-⑥’（R7陥没箇所から約30m南側）】

R7K-5の砂礫層（Al-g）（新設水道管の直上付近）でN_d値＜10の非常に緩い状態を確認。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN_d値＜10 の非常に緩い状態の点在を確認。



※簡易動的コーン貫入試験では土層の種類を把握できないため、土層縦断図から土層境界を推定して横断図を作成。

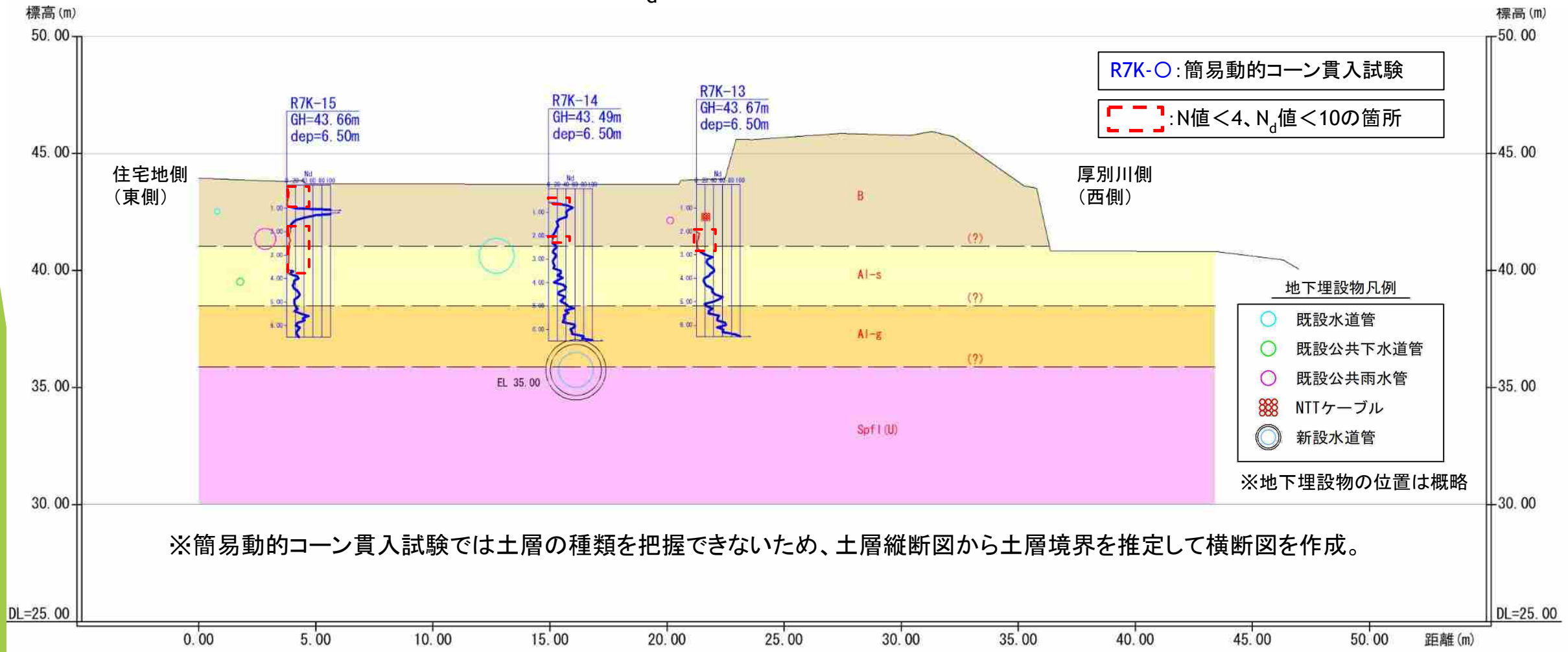
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑦-⑦’（R7陥没箇所から約41m南側）】

砂礫層（Al-g）には非常に緩い状態は確認されていない。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN_d値＜10の非常に緩い状態の点在を確認。



※簡易動的コーン貫入試験では土層の種類を把握できないため、土層縦断図から土層境界を推定して横断図を作成。

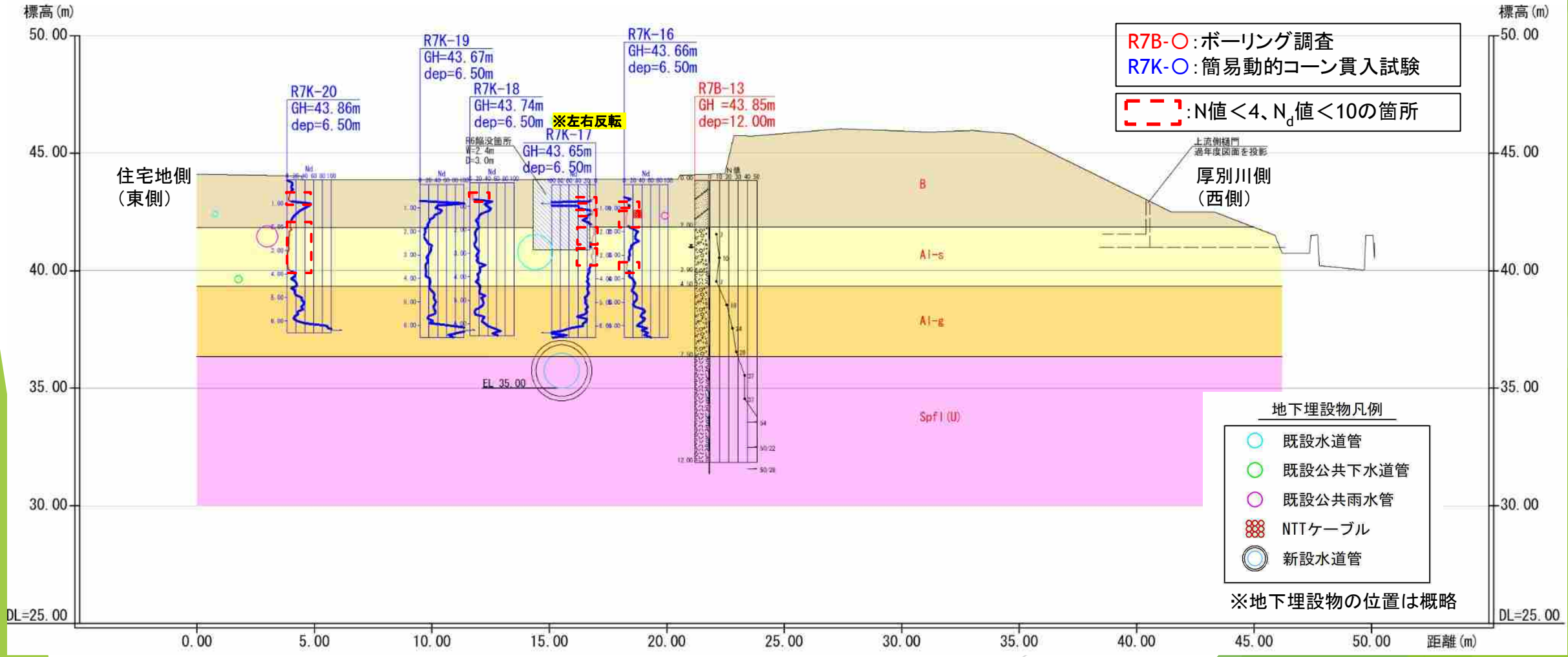
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑧-⑧’（R6陥没箇所。R7陥没箇所から約67m南側）】

火山灰層（Spfl(U)）及び砂礫層（Al-g）にはN値＜4の非常に緩い状態はない。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN_d値＜10の非常に緩い状態の点在を確認。



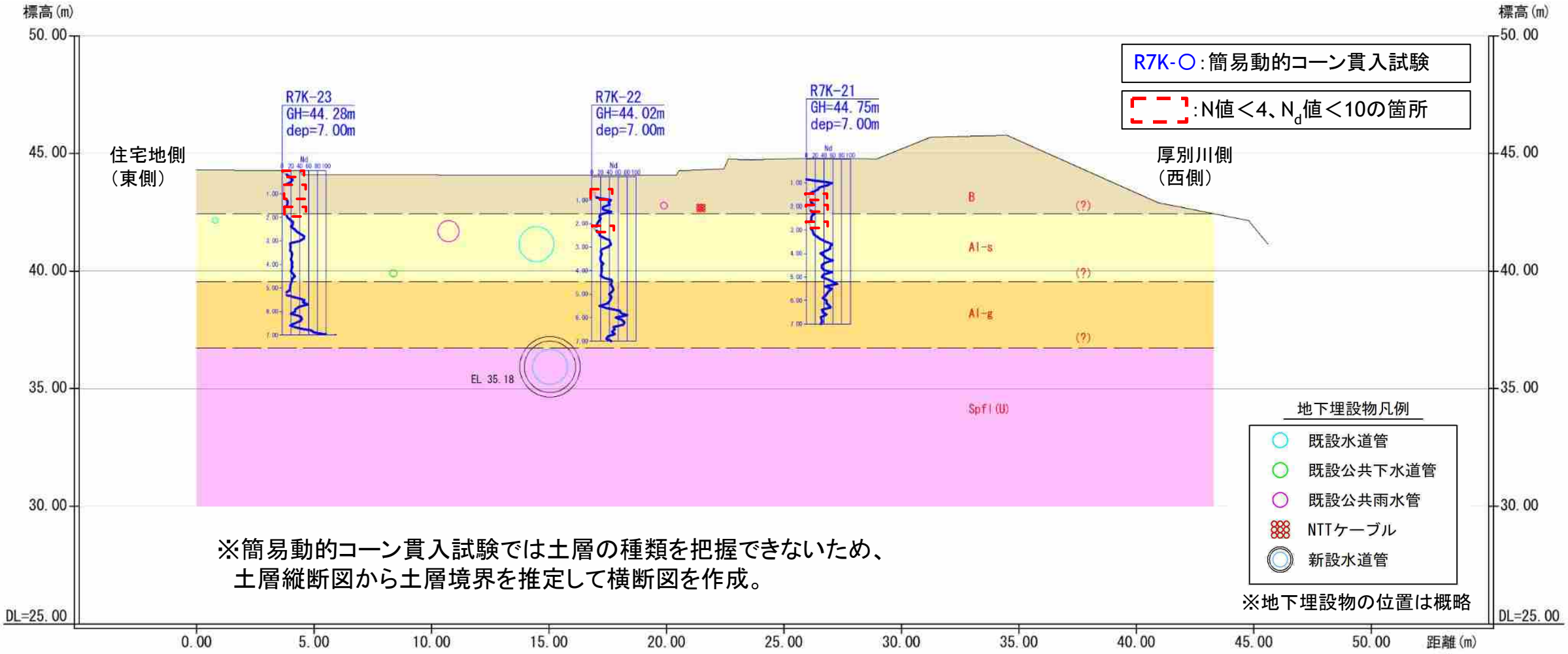
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑨-⑨’（R6陥没箇所から約51m南側）】

砂礫層（Al-g）には非常に緩い状態は確認されていない。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN_d値＜10の非常に緩い状態の点在を確認。



※簡易動的コーン貫入試験では土層の種類を把握できないため、
土層縦断図から土層境界を推定して横断図を作成。

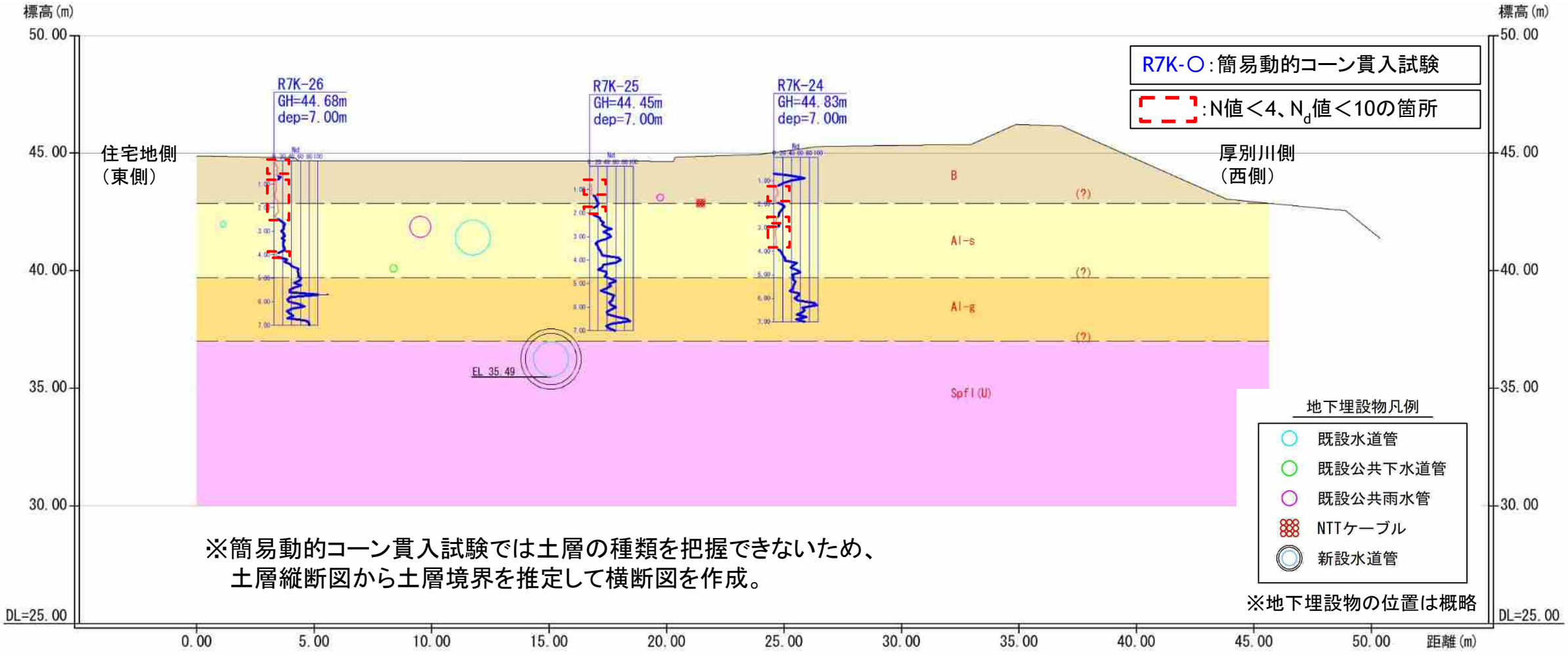
（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑩-⑩’（R6陥没箇所から約88m南側）】

砂礫層（Al-g）には非常に緩い状態は確認されていない。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN_d値＜10の非常に緩い状態の点在を確認。



※簡易動的コーン貫入試験では土層の種類を把握できないため、
土層縦断図から土層境界を推定して横断図を作成。

（1）地質調査結果

②原位置試験結果

【横断図⑪-⑪’（R6陥没箇所から約140m南側）】

火山灰層（Spfl(U)）及び砂礫層（Al-g）にはN値＜4の非常に緩い状態はない。

盛土層（B）及び砂質土層（Al-s）の一部でN値＜4の非常に緩い状態の点在を確認。

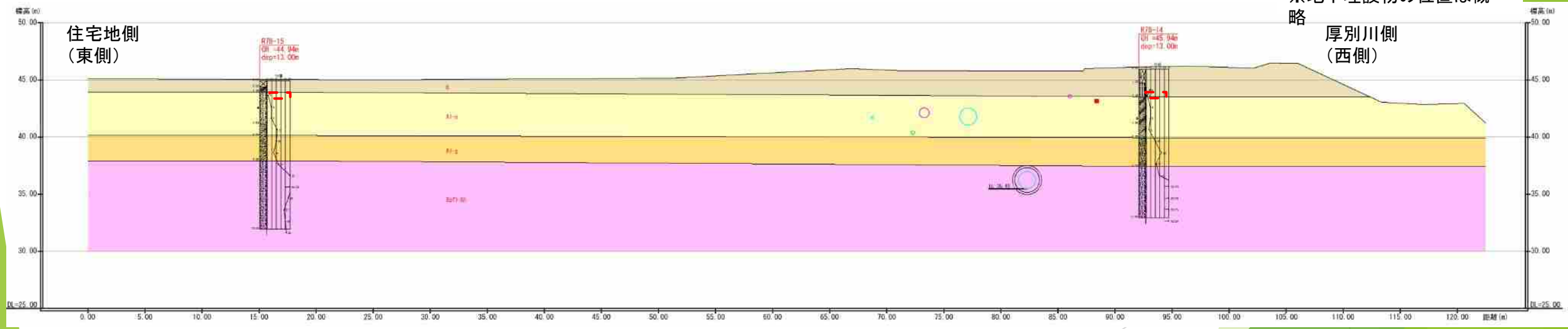
R7B-〇：ボーリング調査

：N値＜4、N_d値＜10の箇所

地下埋設物凡例

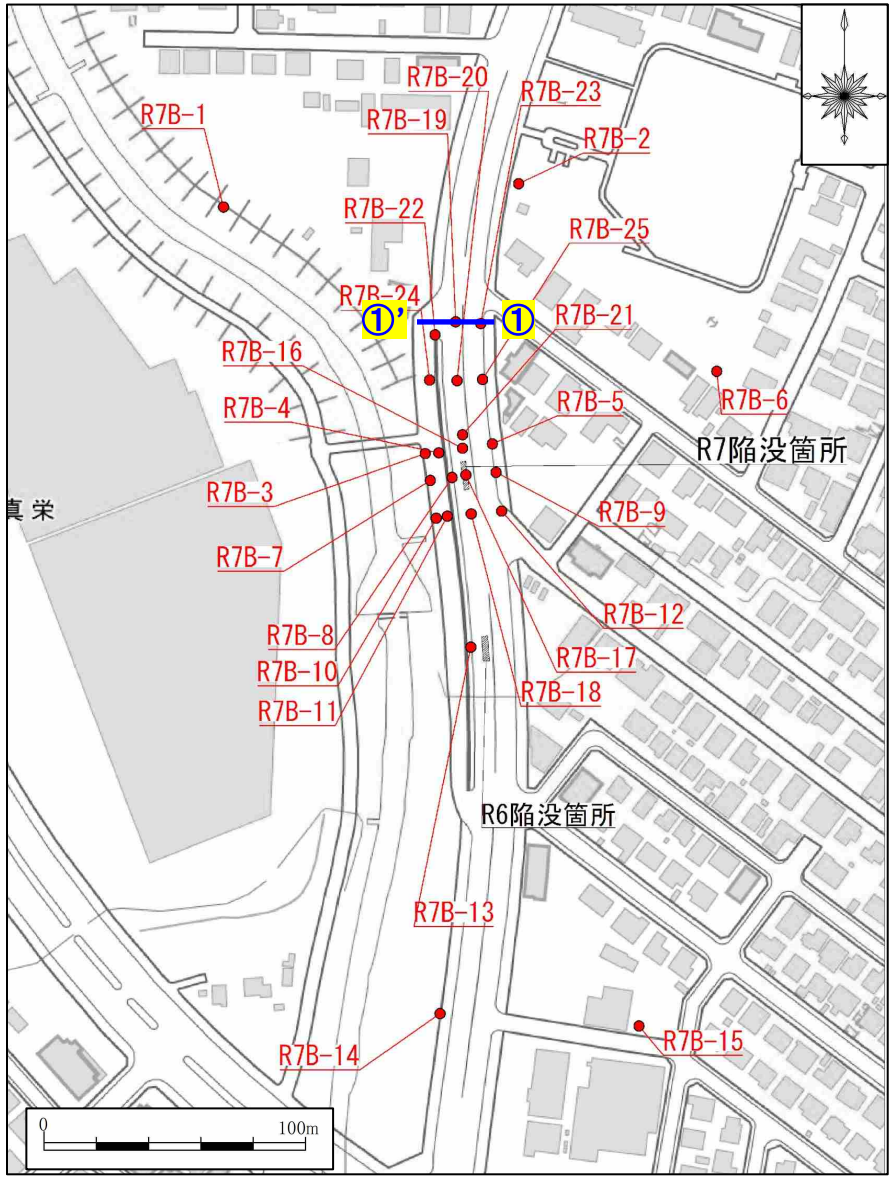
- 既設水道管
- 既設公共下水道管
- 既設公共雨水管
- NTTケーブル
- 新設水道管

※地下埋設物の位置は概略



②原位置試験結果

【標準貫入試験結果（R7陥没周辺 北側）】



新設水道管の深度付近において、
N値＜4（非常に緩い）となる箇所は確認されず。

①'-①

標高 (m)	土層記号	R7B-22 採用N値
42.0 ～ 43.0	B	5
41.0 ～ 42.0		2
40.0 ～ 41.0		1
		0
		8
		15
39.0 ～ 40.0		3
	Ac-s	12
		18
38.0 ～ 39.0		14
		22
37.0 ～ 38.0		26
		25
36.0 ～ 37.0	Ac-g	26
		25
35.0 ～ 36.0		22
		23
		36
34.0 ～ 35.0		42
		37
33.0 ～ 34.0		30
		36
32.0 ～ 33.0		45
		50
31.0 ～ 32.0	Spf(U)	43
		50
30.0 ～ 31.0		50
		50
29.0 ～ 30.0		50
		50
28.0 ～ 29.0		50
		50
27.0 ～ 28.0		50
		50

厚別川側

新設水道管直上

標高 (m)	土層記号	R7B-19 採用N値
41.0 ～ 42.0	B	13
		11
40.0 ～ 41.0	Ac-s	5
		16
39.0 ～ 40.0		12
		20
38.0 ～ 39.0	Ac-g	12
		14
37.0 ～ 38.0		14
		22
36.0 ～ 37.0		31
		24
35.0 ～ 36.0		30
		29
34.0 ～ 35.0		33
		46
33.0 ～ 34.0	Spf(U)	50
		50
32.0 ～ 33.0		50
		50

R7陥没箇所の新設水道管の深度付近を投影

標高 (m)	土層記号	R7B-23 採用N値
41.0 ～ 42.0	B	22
		9
40.0 ～ 41.0	Ac-s	5
		21
39.0 ～ 40.0		18
		17
38.0 ～ 39.0		13
		19
37.0 ～ 38.0	Ac-g	17
		14
36.0 ～ 37.0		19
		15
35.0 ～ 36.0		16
		18
		21
34.0 ～ 35.0		30
		33
33.0 ～ 34.0		32
		42
32.0 ～ 33.0		50
		47
31.0 ～ 32.0		43
		50
30.0 ～ 31.0	Spf(U)	50
		50
29.0 ～ 30.0		39
		45
28.0 ～ 29.0		49
		50
27.0 ～ 28.0		50
		50
26.0 ～ 27.0		50
		50

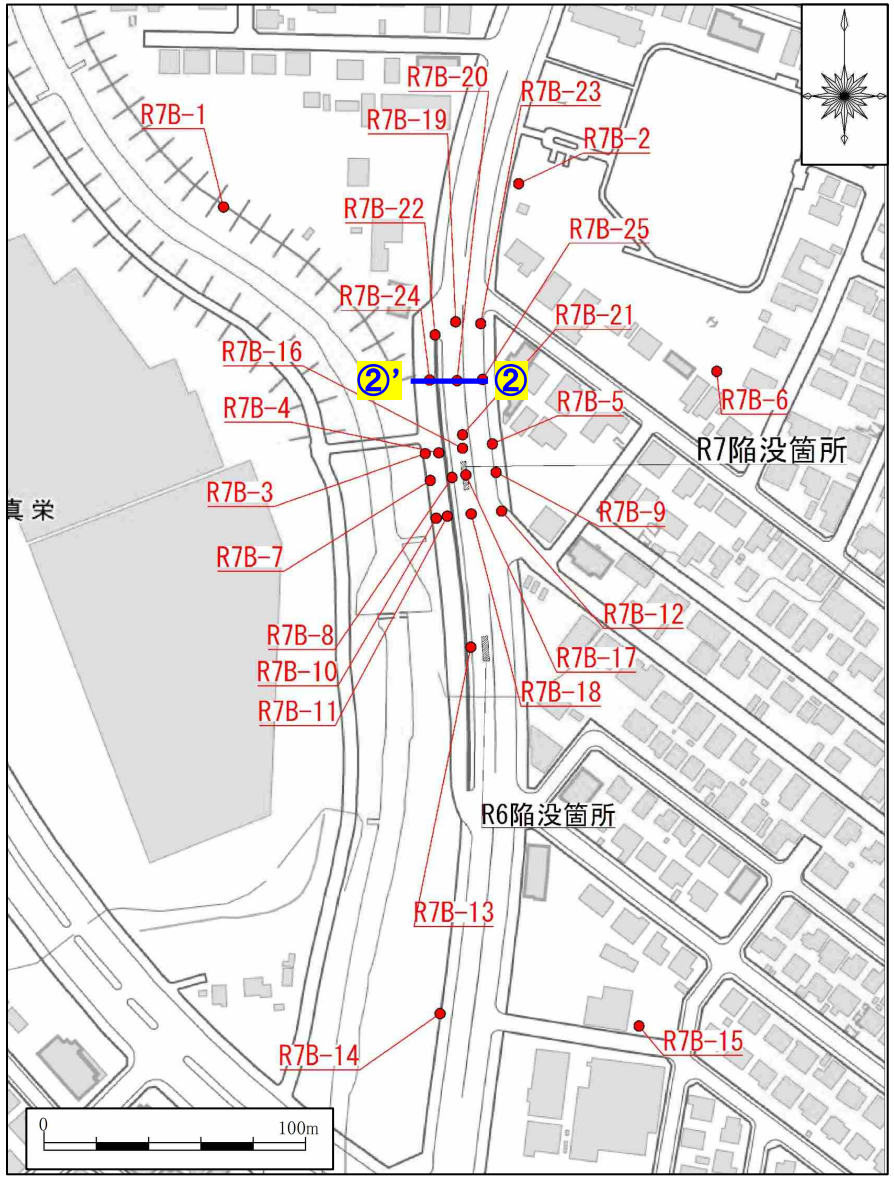
新設水道管深度付近

住宅地側

赤字：N値＜4

②原位置試験結果

【標準貫入試験結果（R7陥没周辺 北側）】



新設水道管の深度付近において、
N値＜4（非常に緩い）となる箇所は確認されず。

②'-②

厚別川側

標高 (m)	土層記号	R7B-24 採用N値
43.0 ～ 44.0	B	7
42.0 ～ 43.0		5
		3
41.0 ～ 42.0	Al-s	5
		4
40.0 ～ 41.0		8
		11
39.0 ～ 40.0		20
		21
38.0 ～ 39.0		13
	Al-g	20
37.0 ～ 38.0		24
		17
36.0 ～ 37.0		31
		16
35.0 ～ 36.0		17
		26
34.0 ～ 35.0		33
		44
33.0 ～ 34.0		50
		50
32.0 ～ 33.0		50
		50
31.0 ～ 32.0	Spfl(U)	50
		50
30.0 ～ 31.0		50
		50
29.0 ～ 30.0		50
		50
28.0 ～ 29.0		50
		50
27.0 ～ 28.0		50
		50

新設水道管直上

標高 (m)	土層記号	R7B-20 採用N値
42.0 ～ 43.0	B	15
41.0 ～ 42.0		18
	Al-s	11
40.0 ～ 41.0		13
		20
39.0 ～ 40.0		26
	Al-g	19
38.0 ～ 39.0		15
		15
37.0 ～ 38.0		19
		17
36.0 ～ 37.0		30
		21
35.0 ～ 36.0		23
	Spfl(U)	25
34.0 ～ 35.0		38
		42
33.0 ～ 34.0		50
		50
32.0 ～ 33.0		50

R7陥没箇所の新設水道管の深度付近を投影

標高 (m)	土層記号	R7B-25 採用N値
42.0 ～ 43.0	B	9
41.0 ～ 42.0	Al-s	27
		21
40.0 ～ 41.0		30
		26
39.0 ～ 40.0		18
		23
38.0 ～ 39.0	Al-g	20
		18
37.0 ～ 38.0		17
		27
36.0 ～ 37.0		32
		26
35.0 ～ 36.0		25
		23
34.0 ～ 35.0		31
		37
33.0 ～ 34.0		38
		42
32.0 ～ 33.0		46
		48
31.0 ～ 32.0	Spfl(U)	50
		50
30.0 ～ 31.0		50
		50
29.0 ～ 30.0		50
		50
28.0 ～ 29.0		50
		50
27.0 ～ 28.0		50
		50
26.0 ～ 27.0		50

新設水道管深度付近

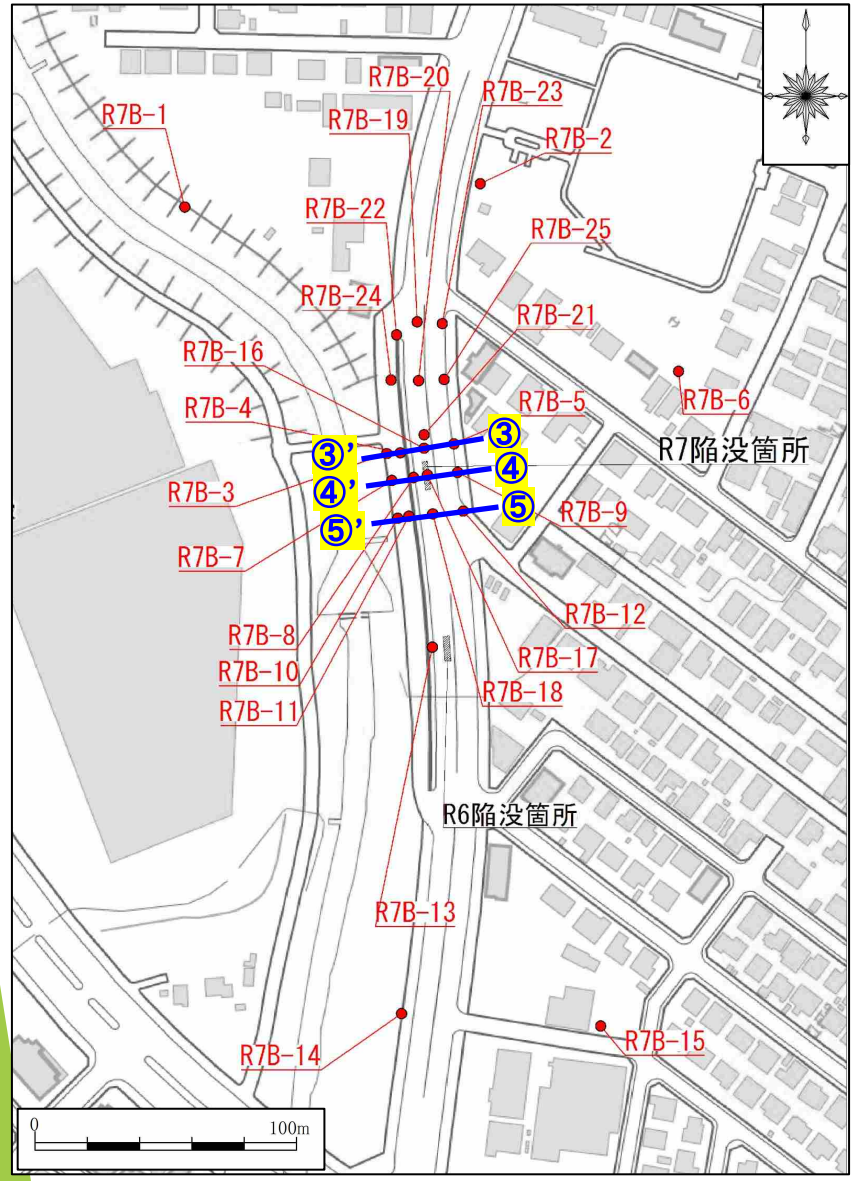
住宅地側

赤字：N値＜4

②原位置試験結果

新設水道管の深度付近において、R7B-17・R7B-18以外では
N値＜4（非常に緩い）となる箇所は確認されず。

【標準貫入試験結果（R7陥没周辺）】



厚別川側

③'-③

R7B-3

標高 (m)	土層記号	採用N値
43.0 ～ 44.0	B	6
42.0 ～ 43.0		3
41.0 ～ 42.0		0
40.0 ～ 41.0	Al-s	6
39.0 ～ 40.0		10
38.0 ～ 39.0		11
37.0 ～ 38.0		9
	Al-g	29
36.0 ～ 37.0		32
35.0 ～ 36.0		25
34.0 ～ 35.0		39
33.0 ～ 34.0	Spfl(U)	50
32.0 ～ 33.0		44
31.0 ～ 32.0		45

R7B-4

標高 (m)	土層記号	採用N値
43.0 ～ 44.0	B	14
42.0 ～ 43.0		17
41.0 ～ 42.0		6
40.0 ～ 41.0	Al-s	16
39.0 ～ 40.0		19
38.0 ～ 39.0		15
37.0 ～ 38.0		12
	Al-g	27
36.0 ～ 37.0		30
35.0 ～ 36.0		23
34.0 ～ 35.0		50
33.0 ～ 34.0	Spfl(U)	50
32.0 ～ 33.0		45
31.0 ～ 32.0		50

新設水道管直上

R7B-16

標高 (m)	土層記号	採用N値
41.0 ～ 42.0	B	10
40.0 ～ 41.0	Al-s	16
39.0 ～ 40.0		21
38.0 ～ 39.0	Al-g	16
37.0 ～ 38.0		23

R7B-5

標高 (m)	土層記号	採用N値
41.0 ～ 42.0	B	10
40.0 ～ 41.0		3
39.0 ～ 40.0		6
38.0 ～ 39.0		19
37.0 ～ 38.0	Al-g	27
36.0 ～ 37.0		37
35.0 ～ 36.0		22
34.0 ～ 35.0		27
33.0 ～ 34.0	Spfl(U)	50
32.0 ～ 33.0		41
		50

新設水道管深度付近

④'-④

R7B-7

標高 (m)	土層記号	採用N値
43.0 ～ 44.0	B	8
42.0 ～ 43.0		1
41.0 ～ 42.0		2
40.0 ～ 41.0	Al-s	18
39.0 ～ 40.0		14
38.0 ～ 39.0		17
37.0 ～ 38.0		26
	Al-g	30
36.0 ～ 37.0		20
35.0 ～ 36.0		31
34.0 ～ 35.0	Spfl(U)	35
33.0 ～ 34.0		37
32.0 ～ 33.0		50

R7B-8

標高 (m)	土層記号	採用N値
41.0 ～ 42.0	Al-s	23
40.0 ～ 41.0		14
39.0 ～ 40.0		17
38.0 ～ 39.0	Al-g	16
37.0 ～ 38.0		24
36.0 ～ 37.0		33
35.0 ～ 36.0		45
34.0 ～ 35.0	Spfl(U)	39
33.0 ～ 34.0		39
32.0 ～ 33.0		44

新設水道管直上
※R7陥没箇所

R7B-17

標高 (m)	土層記号	採用N値
41.0 ～ 42.0	W	12
40.0 ～ 41.0		5
39.0 ～ 40.0		3
38.0 ～ 39.0	Al-g	4
37.0 ～ 38.0		3

R7B-9

標高 (m)	土層記号	採用N値
41.0 ～ 42.0	B	0
40.0 ～ 41.0		3
39.0 ～ 40.0	Al-s	7
38.0 ～ 39.0		10
37.0 ～ 38.0		21
36.0 ～ 37.0	Al-g	19
35.0 ～ 36.0		33
34.0 ～ 35.0		28
33.0 ～ 34.0	Spfl(U)	21
32.0 ～ 33.0		41
31.0 ～ 32.0		50

新設水道管深度付近

⑤'-⑤

R7B-10

標高 (m)	土層記号	採用N値
44.0 ～ 45.0	B	4
43.0 ～ 44.0		18
41.0 ～ 42.0	Al-s	3
40.0 ～ 41.0		11
39.0 ～ 40.0		13
38.0 ～ 39.0		9
		32
37.0 ～ 38.0	Al-g	26
36.0 ～ 37.0		23
35.0 ～ 36.0		21
34.0 ～ 35.0	Spfl(U)	27
33.0 ～ 34.0		25
32.0 ～ 33.0		50

R7B-11

標高 (m)	土層記号	採用N値
44.0 ～ 45.0	B	8
43.0 ～ 44.0		7
42.0 ～ 43.0		4
41.0 ～ 42.0	Al-s	13
40.0 ～ 41.0		4
39.0 ～ 40.0		11
38.0 ～ 39.0		10
37.0 ～ 38.0	Al-g	26
36.0 ～ 37.0		50
35.0 ～ 36.0		36
34.0 ～ 35.0	Spfl(U)	31
33.0 ～ 34.0		37
32.0 ～ 33.0		50

新設水道管直上

R7B-18

標高 (m)	土層記号	採用N値
41.0 ～ 42.0	B	8
40.0 ～ 41.0		2
39.0 ～ 40.0	Al-s	19
38.0 ～ 39.0		14
37.0 ～ 38.0		1

R7B-12

標高 (m)	土層記号	採用N値
40.0 ～ 41.0	B	1
39.0 ～ 40.0		3
38.0 ～ 39.0		23
37.0 ～ 38.0	Al-g	17
36.0 ～ 37.0		35
35.0 ～ 36.0		30
34.0 ～ 35.0		38
33.0 ～ 34.0	Spfl(U)	44
32.0 ～ 33.0		44
		50

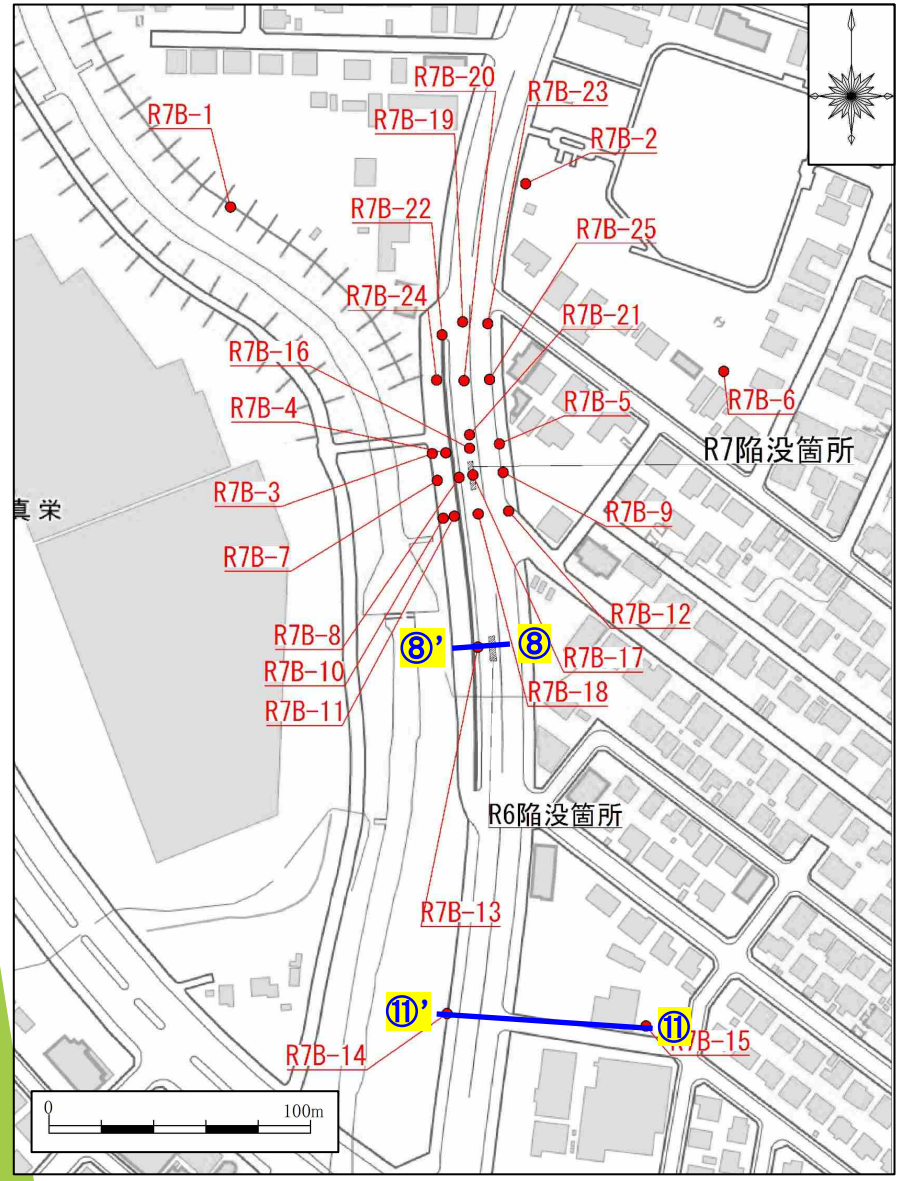
新設水道管深度付近

住宅地側

赤字：N値＜4　　W：陥没修復時の埋戻し土

②原位置試験結果

【標準貫入試験結果（R6陥没周辺～南側）】



新設水道管深度付近において、
N値＜4（非常に緩い）となる箇所は確認されず。

※R6陥没箇所周辺（厚別川側）

厚別川側

⑧'-⑧

標高 (m)	土層記号	R7B-13 採用 N値
41.0 ～ 42.0	Al-s	7
40.0 ～ 41.0		10
39.0 ～ 40.0		7
38.0 ～ 39.0	Al-g	18
37.0 ～ 38.0		24
36.0 ～ 37.0		28
35.0 ～ 36.0		37
34.0 ～ 35.0		37
33.0 ～ 34.0	Spfl(U)	50
32.0 ～ 33.0		50
31.0 ～ 32.0		50

新設水道管深度付近

⑪'-⑪

標高 (m)	土層記号	R7B-14 採用 N値
44.0 ～ 45.0	B	8
43.0 ～ 44.0		2
42.0 ～ 43.0	Al-s	9
41.0 ～ 42.0		9
40.0 ～ 41.0		6
39.0 ～ 40.0	Al-g	20
38.0 ～ 39.0		33
37.0 ～ 38.0		22
36.0 ～ 37.0		29
35.0 ～ 36.0		50
34.0 ～ 35.0	Spfl(U)	50
33.0 ～ 34.0		50
32.0 ～ 33.0		50

新設水道管深度付近

標高 (m)	土層記号	R7B-15 採用 N値
43.0 ～ 44.0	Al-s	2
42.0 ～ 43.0		9
41.0 ～ 42.0		9
40.0 ～ 41.0		22
39.0 ～ 40.0	Al-g	20
38.0 ～ 39.0		14
37.0 ～ 38.0		24
36.0 ～ 37.0		50
35.0 ～ 36.0		50
34.0 ～ 35.0	Spfl(U)	46
33.0 ～ 34.0		37
32.0 ～ 33.0		40
31.0 ～ 32.0		42

住宅地側

赤字：N値＜4

（1）地質調査結果

②原位置試験結果（まとめ）

1）盛土層（B層）の緩みについて

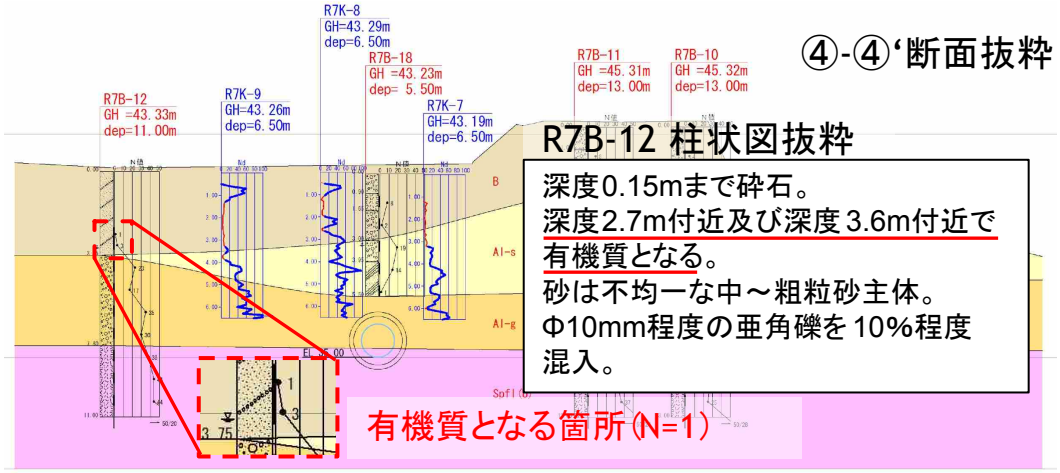
N値＜4、N_d値＜10となる非常に緩い層を確認。

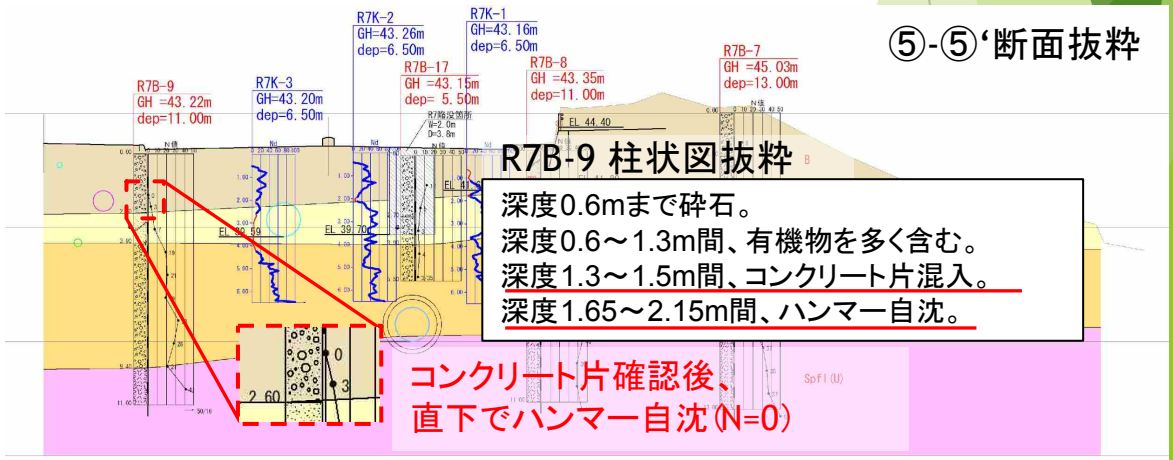
盛土材は砂や砂礫が主体であるが、粘性土質・有機質となる箇所やコンクリート片等の混入を確認。

・粘性土質・有機質となる箇所
　→砂礫を主体とする部分に比べ小さいN値・N_d値を示す。

・大きな礫やコンクリート片等が混入する箇所
　→コンクリート片の直下で小さいN値・N_d値を確認。

⇒**本層は盛土造成時に転圧を行っても締め固まりにくい土層であったと考えられる**。





（1）地質調査結果

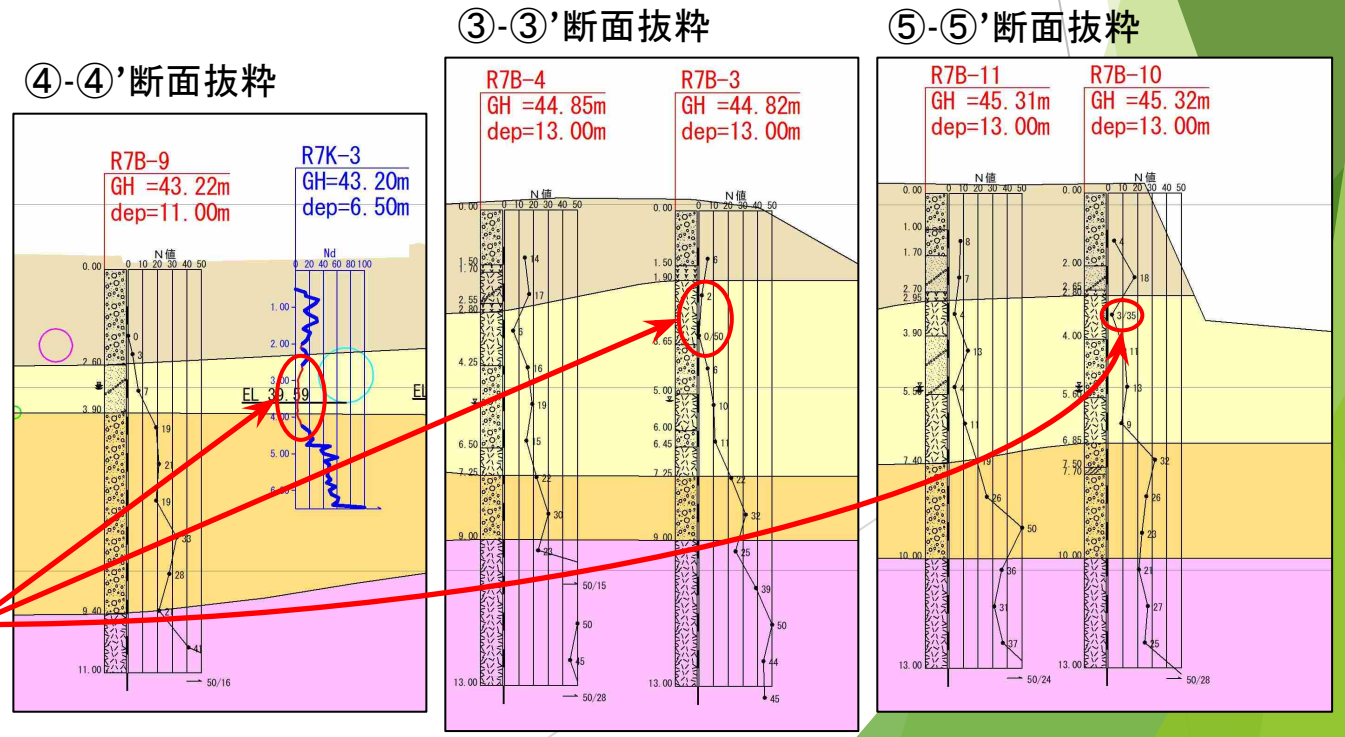
②原位置試験結果（まとめ）

2）砂質土層（Al-s層）の緩みについて

縦横断的に所々N値＜4、N_d値＜10となる非常に緩い部分が散見されるものの、地下水の深度等との関連性や、N値・N_d値の低い部分の連続性は見られない。

また本層は厚別川の氾濫原堆積物と想定され、深度によって土質は砂質土、礫質土、火山灰土と非常に不均一である。

⇒**<u>本層は自然状態で不均一な締まり具合を呈する土層であると考えられる</u>**。



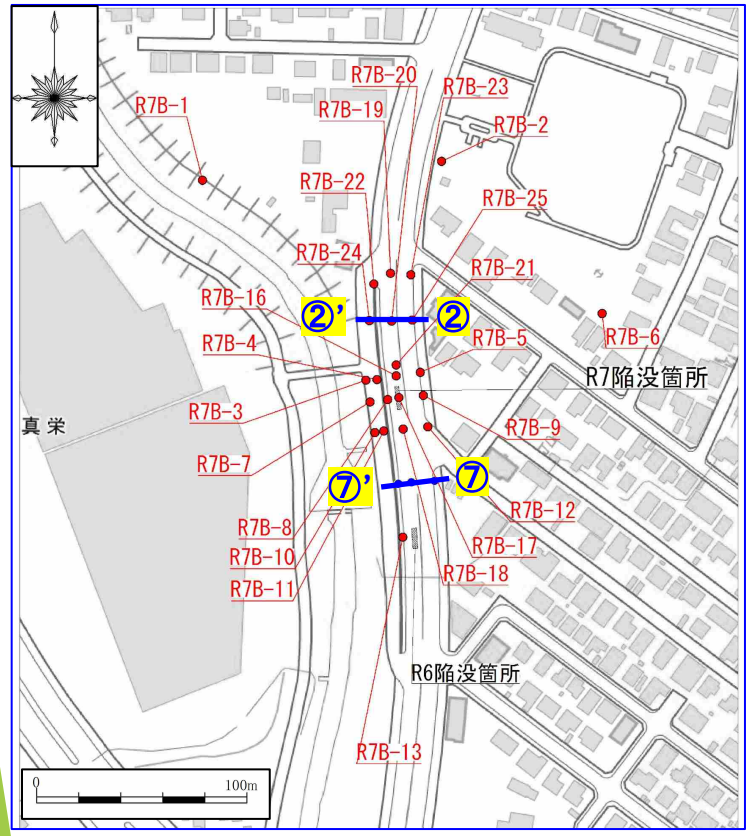
（1）地質調査結果

②原位置試験結果（まとめ）

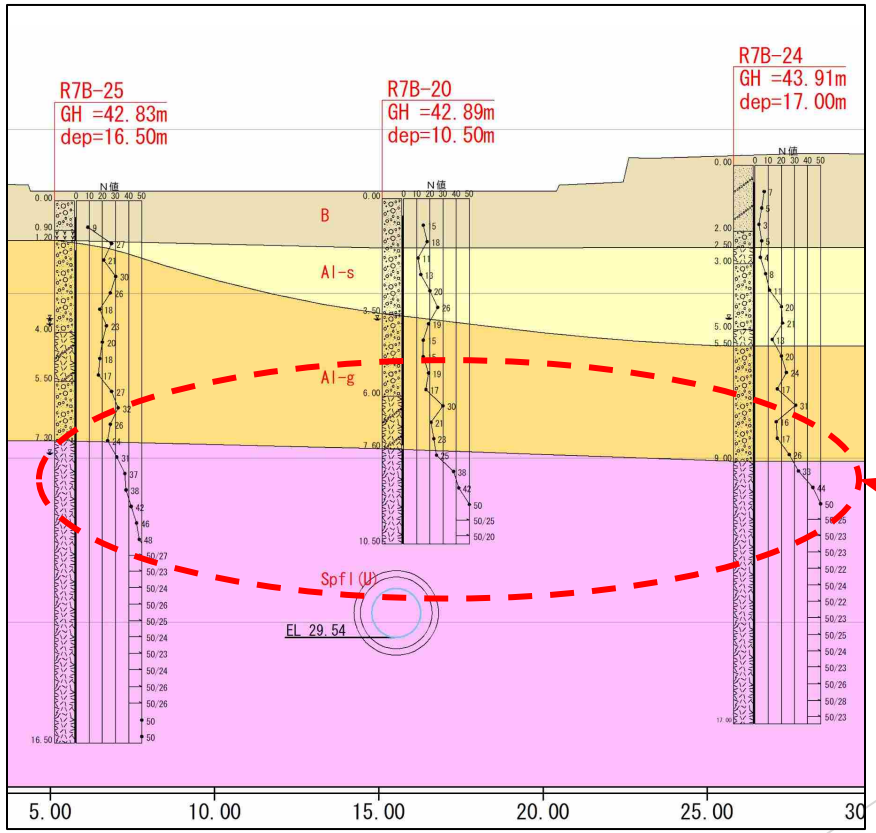
3）砂礫層（Al-g）の緩みと広がりについて

R7陥没箇所周辺（R7B-17～18、R7K-5）において、新設水道管の直上部付近でN値＜4、N_d値＜10となる非常に緩い層を確認。それ以外ではN値の小さい部分は確認されず。

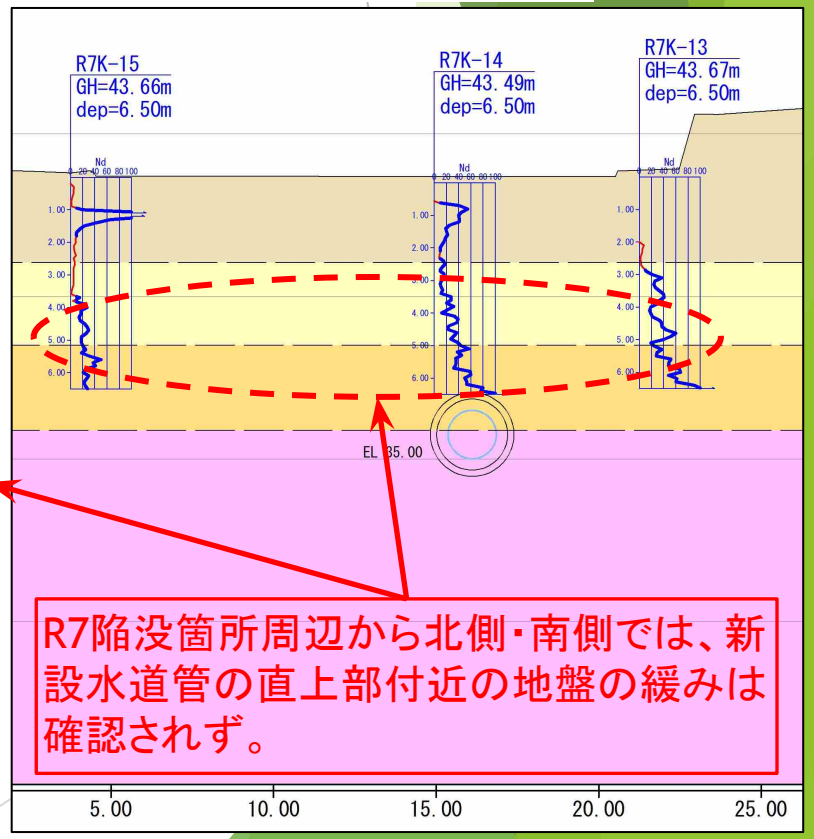
⇒**<u>新設水道管の直上部付近の緩みについて、R7陥没箇所から広範囲に及んでいる可能性は低いと考えられる</u>。**



②-②'断面抜粋（R7陥没箇所から北側）



⑦-⑦'断面抜粋（R7陥没箇所から南側）



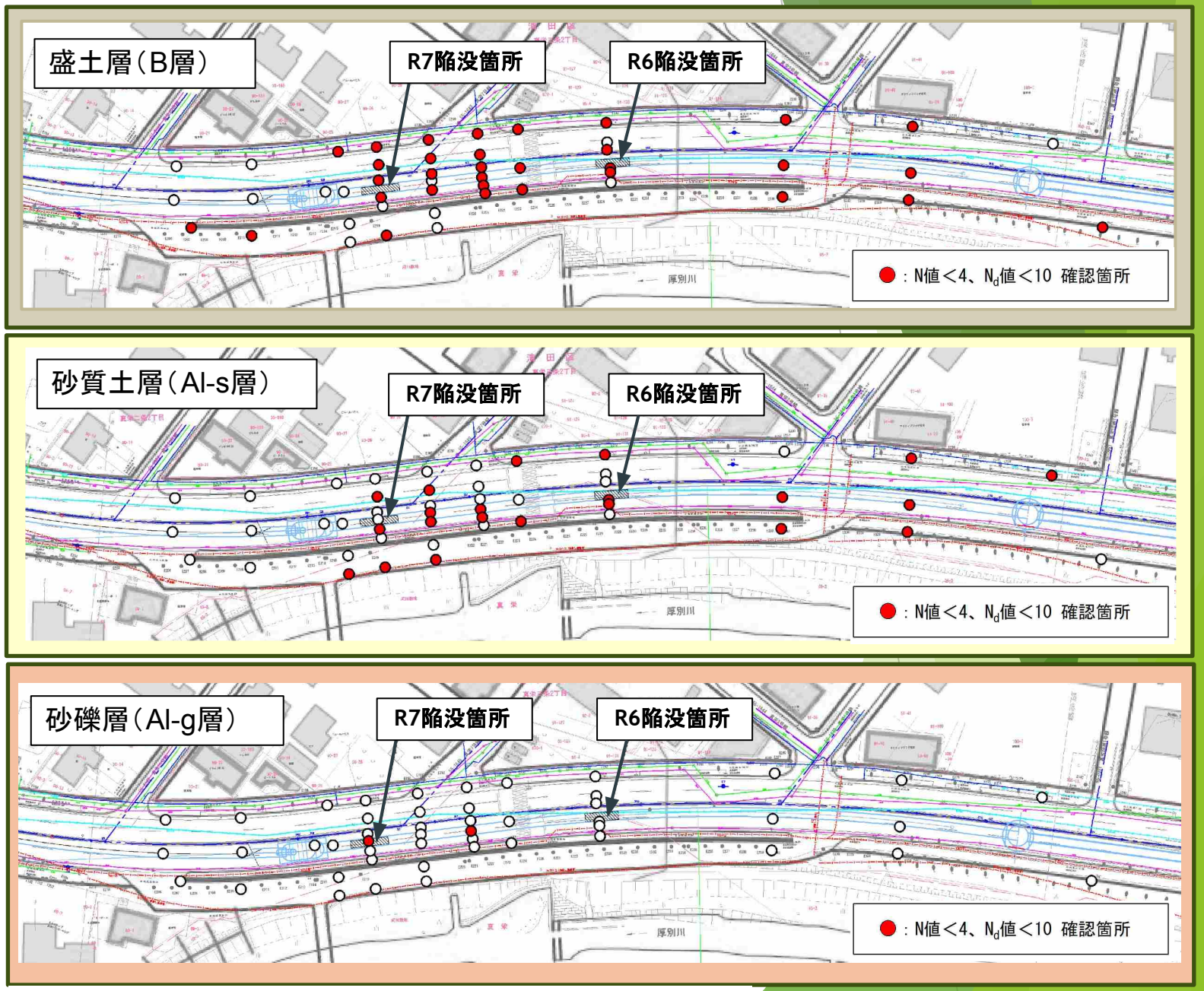
（1）地質調査結果

②原位置試験結果（まとめ）

各土層別に、非常に緩いと判断されるN値＜4、N_d値＜10が確認された箇所を右図に示す。

盛土層（B層）や砂質土層（Al-s層）ではN値＜4、N_d値＜10が調査範囲全域で確認されている。

一方、**砂礫層（Al-g層）に関しては、本来締まった状態の土層であるものの、**前述のとおり、**R7陥没箇所周辺の新設水道管の直上部付近のみN値＜4、N_d値＜10となっている。**



各土層におけるN値＜4、N_d値＜10の確認位置図

（1）地質調査結果

③室内土質試験結果

【粒度試験結果】①-①’断面（R7陥没箇所から約60m北側）における各孔・土層毎の粒度分布

