

東月寒サニータウン町内会における震災に関する説明会

日 時 令和元年10月8日(火) 18:30~
場 所 東月寒白樺会館(月寒東4条18丁目7)

1. 開会

2. 会長挨拶

東月寒サニータウン町内会会長 大西 一芳 様

3. 札幌市役所挨拶 豊平区長 西田 健一

4. 札幌市職員を紹介

5. 説明 札幌市

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

6. 質疑応答

7. 閉会

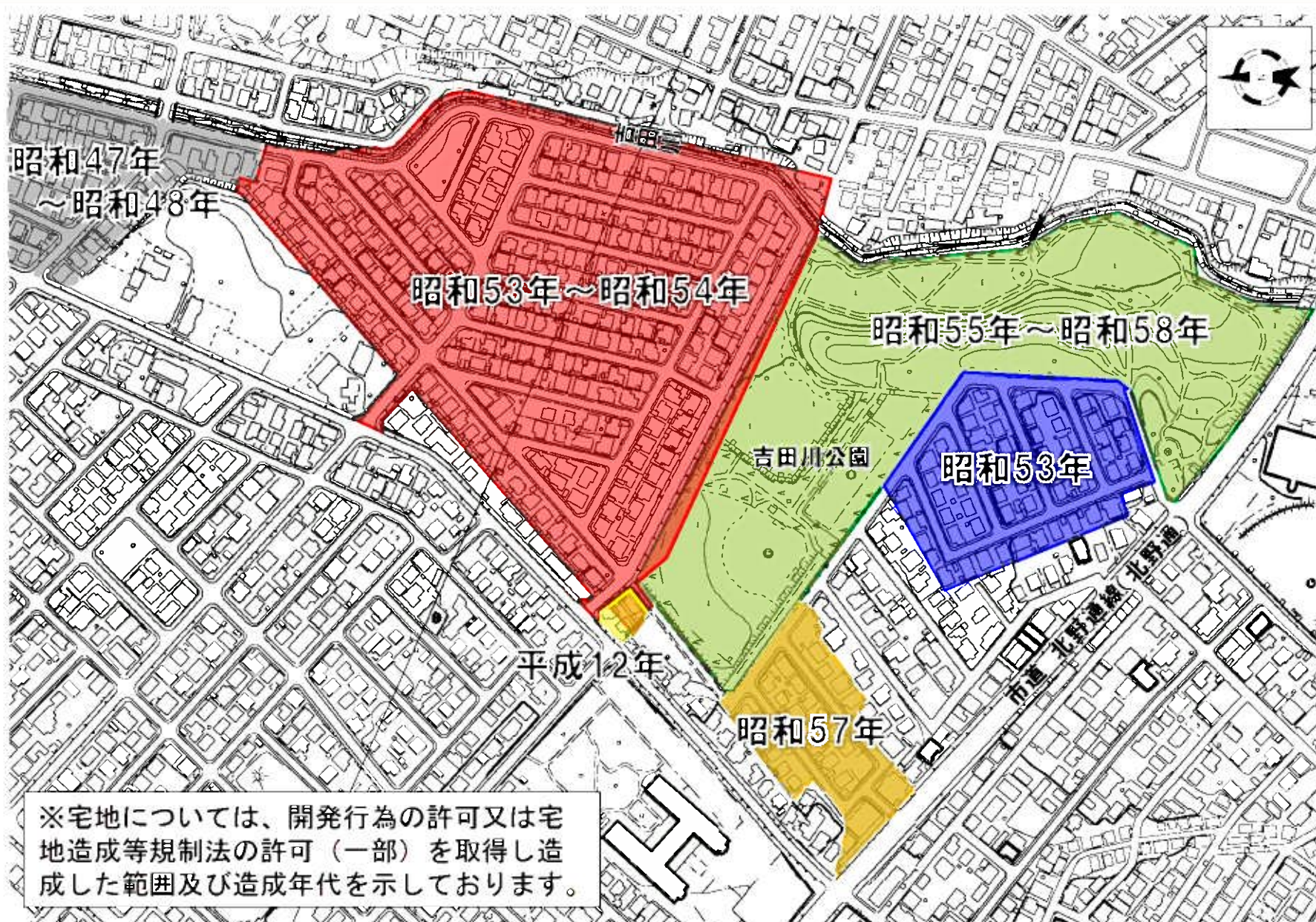
本日の説明項目

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

ご質問は全ての説明終了後をお願いいたします。

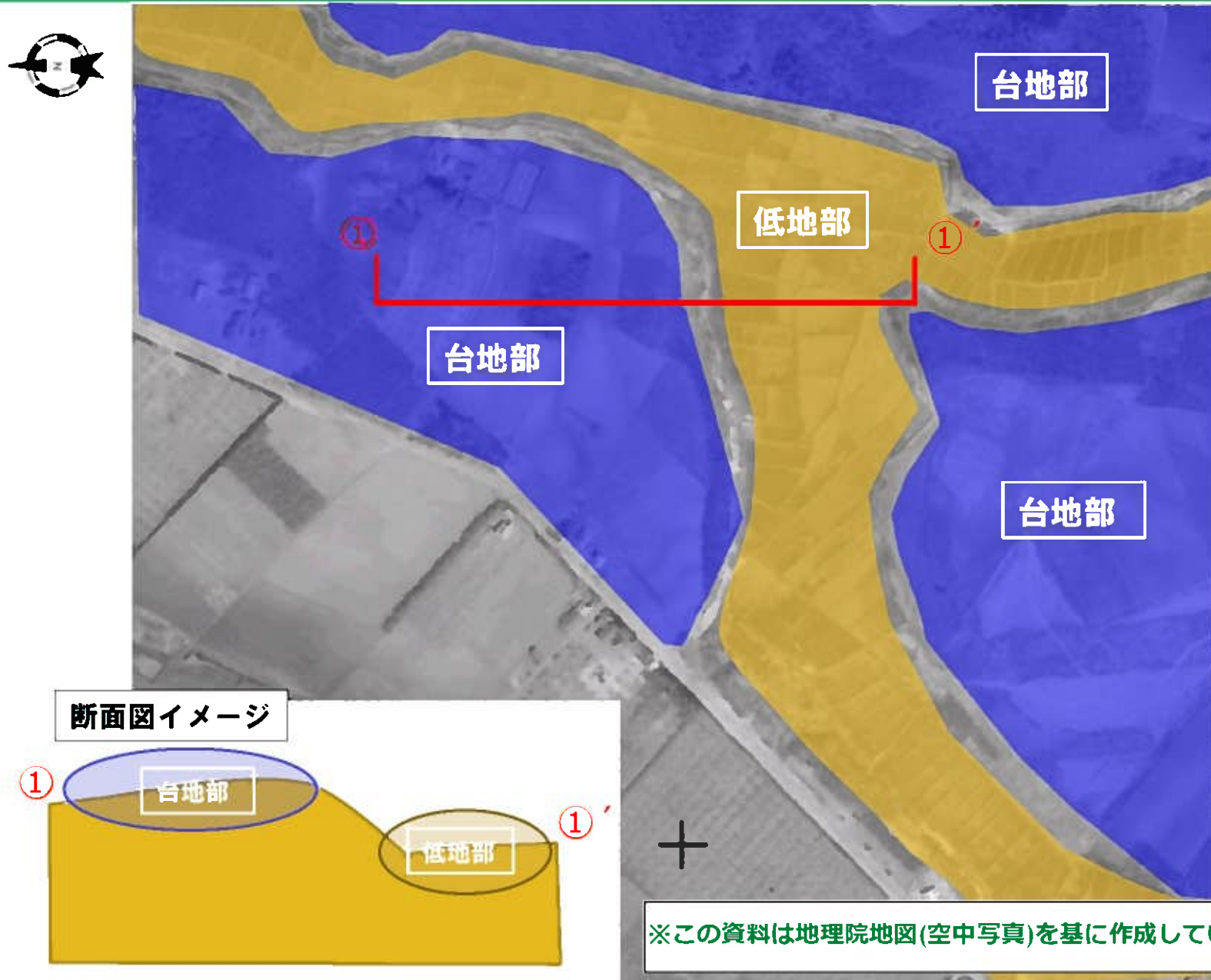
① 前回までの振り返り

宅地造成（開発行為等）の概要



① 前回までの振り返り

宅地造成（開発行為）の概要

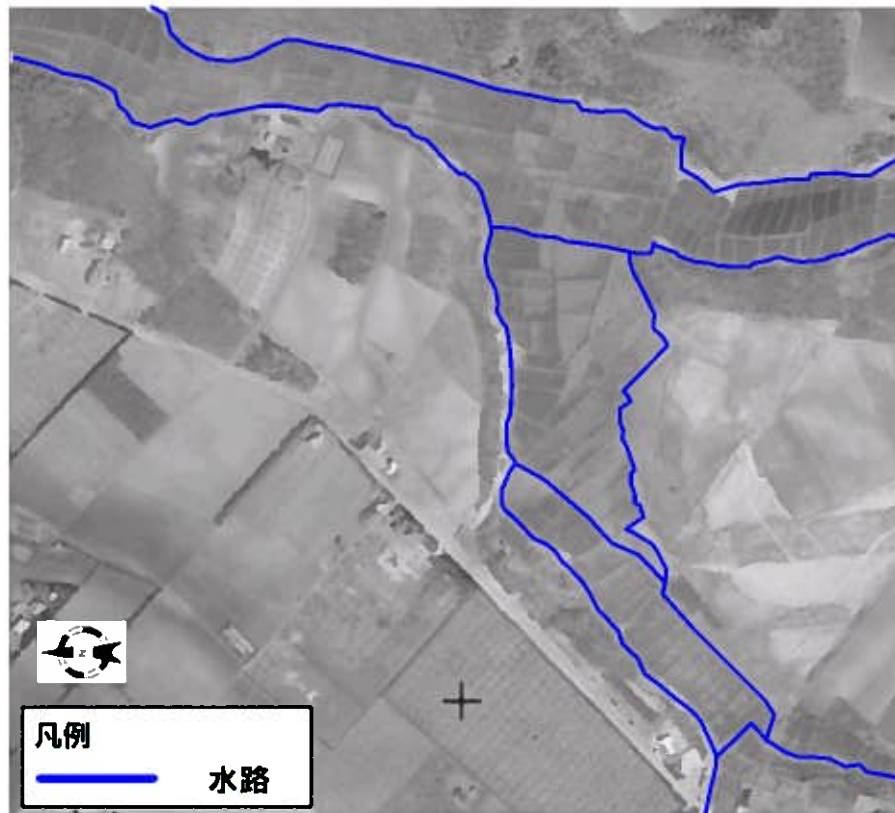


※この資料は地理院地図(空中写真)を基に作成しています。

① 前回までの振り返り

水路に関する事項

昭和46年空中写真



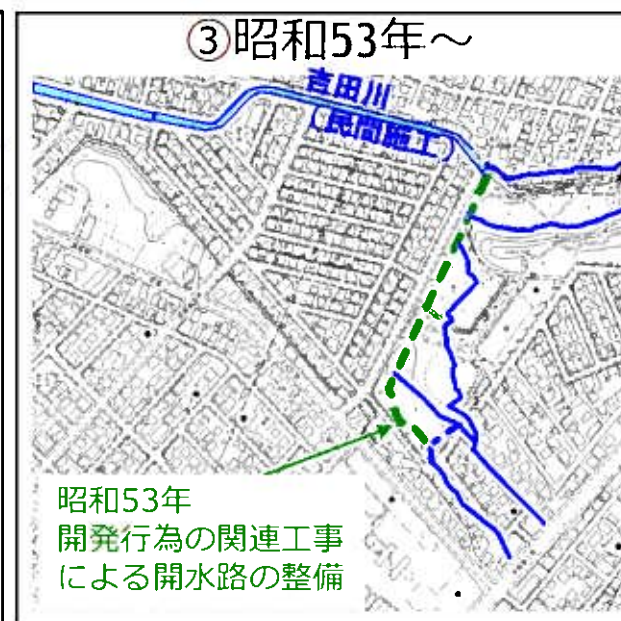
昭和60年空中写真



※水路の位置については、当時の許可資料や空中写真を基に作成しているため、多少異なる場合があります。
※この資料は地理院地図(空中写真)を基に作成しています。

① 前回までの振り返り

開発等に伴う水路の状況

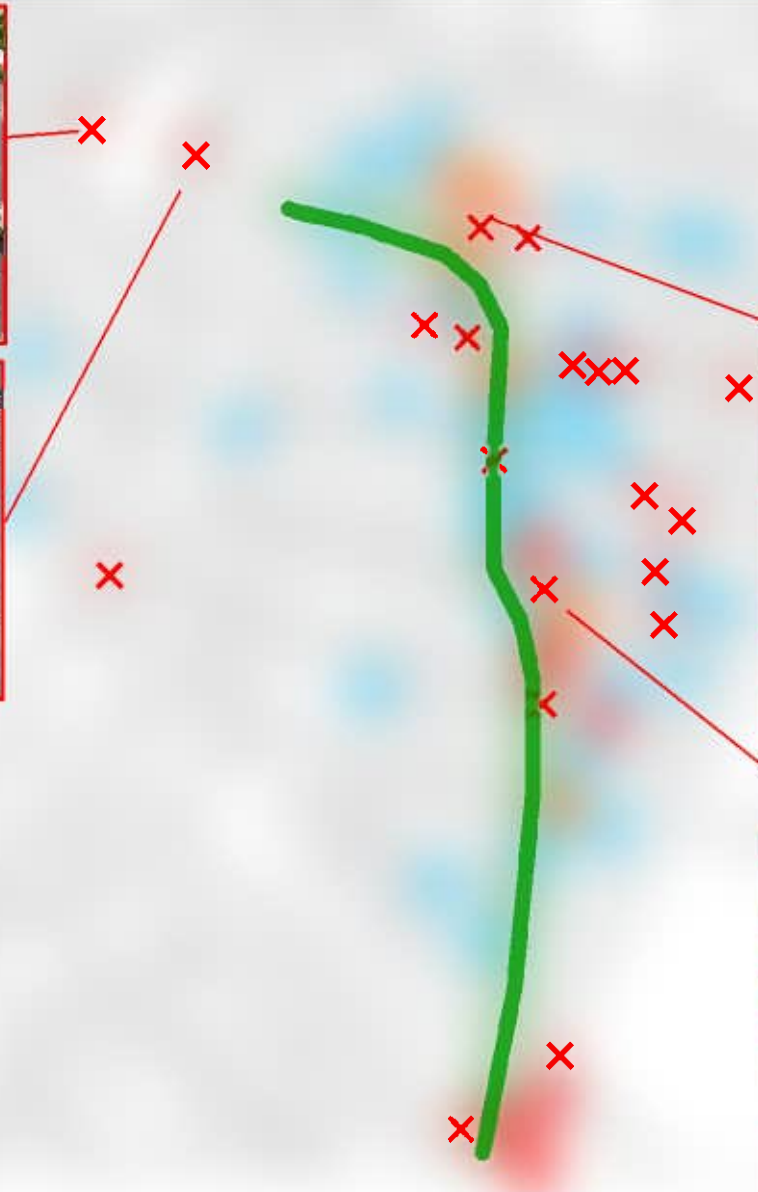


水路の位置については、当時の現況図や許可資料、空中写真を基に作成しているため、多少異なる場合があります。

① 前回までの振り返り

※説明会資料を一部加工しております。

被害の概要



凡例	
×	道路補修箇所
—	切盛境界
■	全壊
■	半壊
■	一部損壊

※9月27日時点

本日の説明項目

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

ご質問は全ての説明終了後をお願いいたします。

②調査結果

各種調査の目的と内容

被災メカニズム特定のため、下記の調査を実施

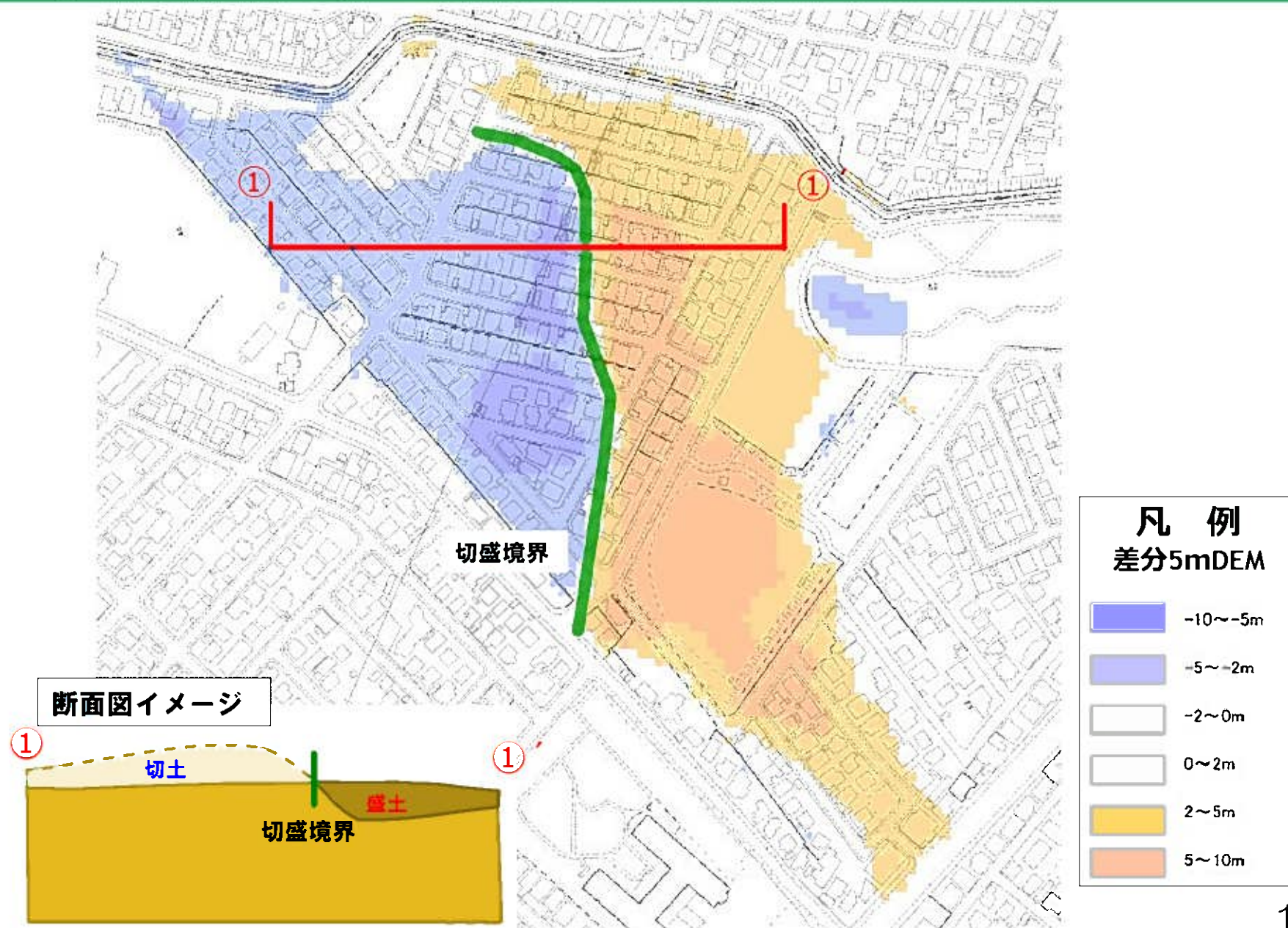
- 地形調査
 - ・ 旧地形図

- 地質調査
 - ・ ボーリング調査（昨年度） ・ 表面波探査

- 地下水調査
 - ・ 地下水位観測
 - ・ 地下水検層
 - ・ いなほ公園横湧水箇所を試掘

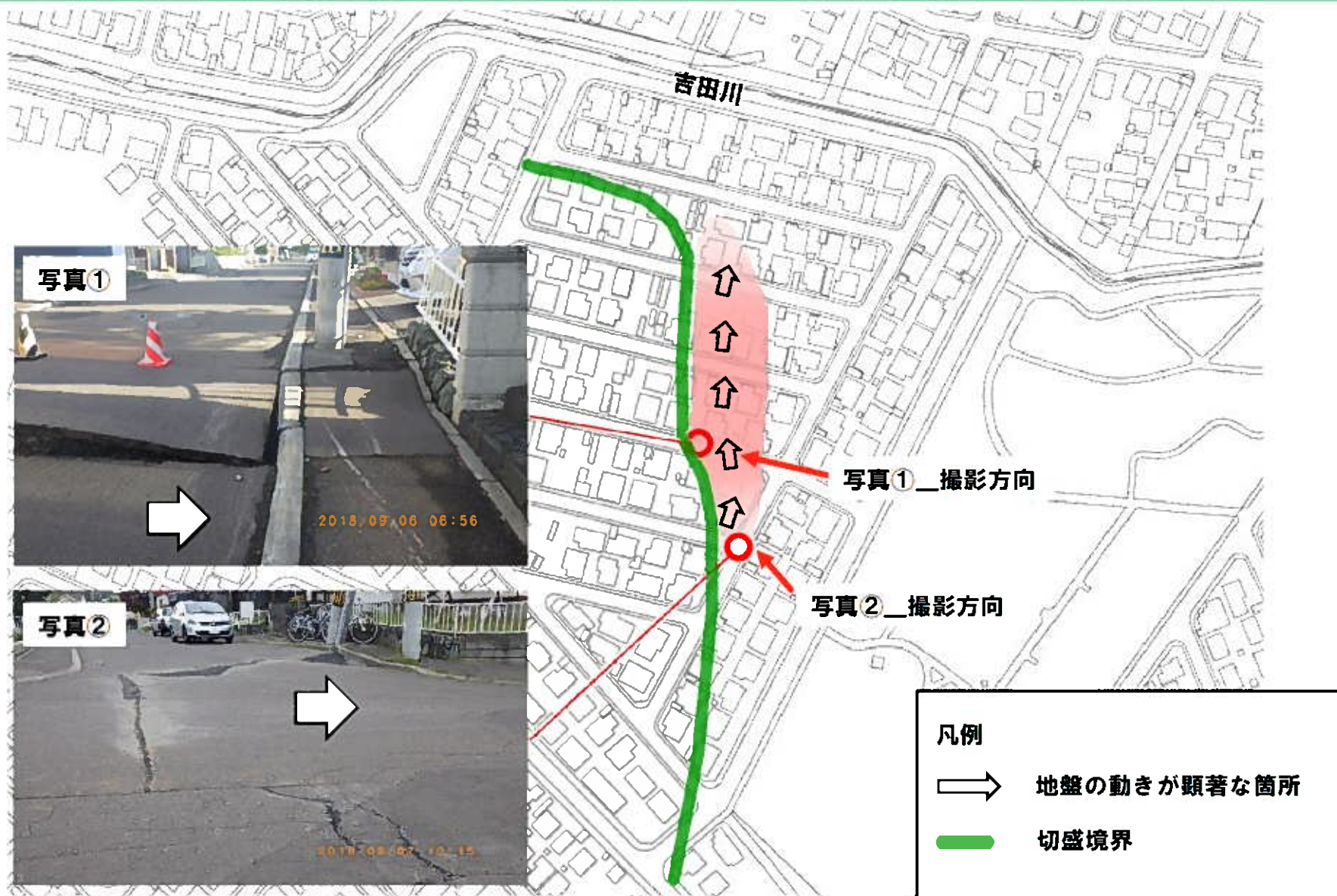
②調査結果

1) 地形調査 切土盛土の範囲



②調査結果

1) 地形調査 地盤の動き



②調査結果

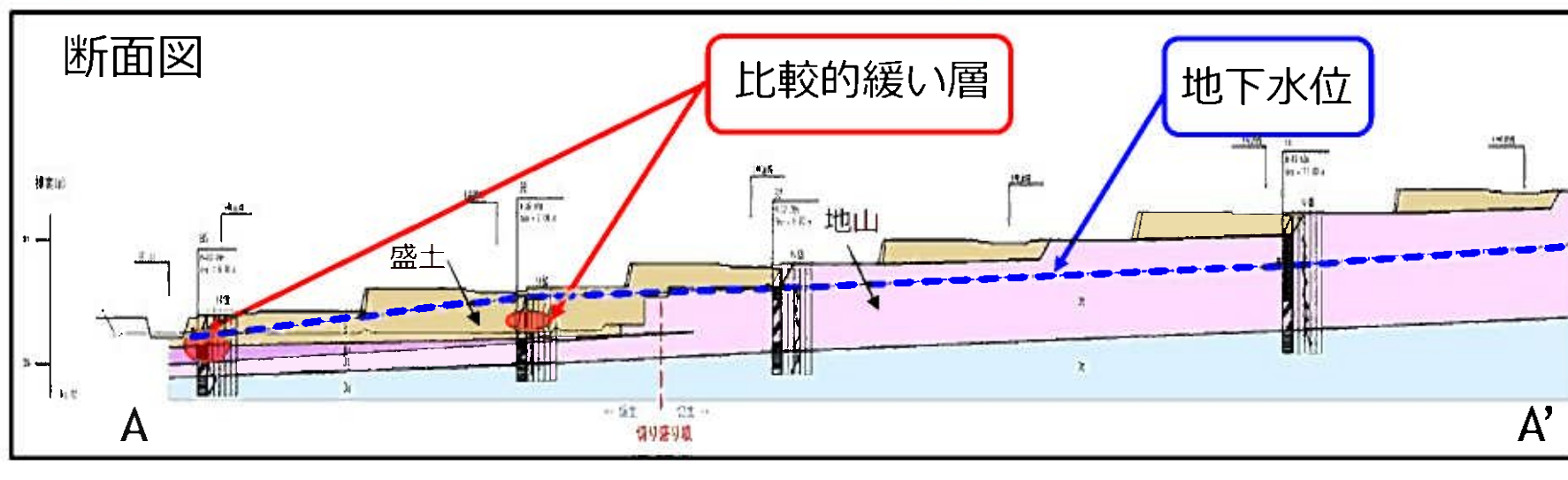
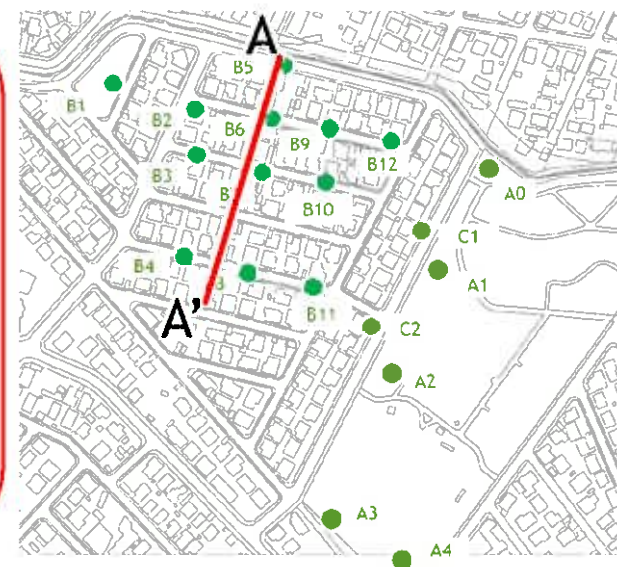
2) 地質調査 - ボーリング

【ボーリング調査】

地盤に管を挿入し、現地の試料を直接観察
土質状態の詳細調査（N値、粒度等）



写真-ボーリング実施状況



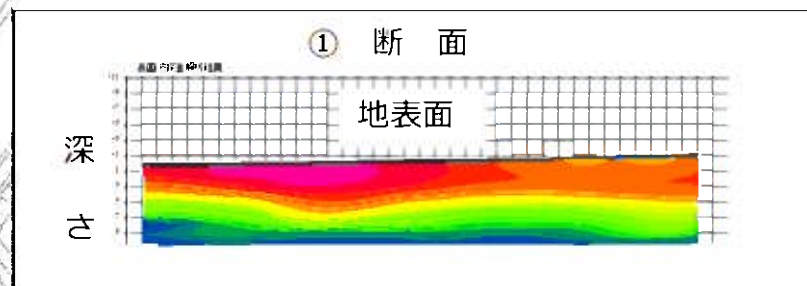
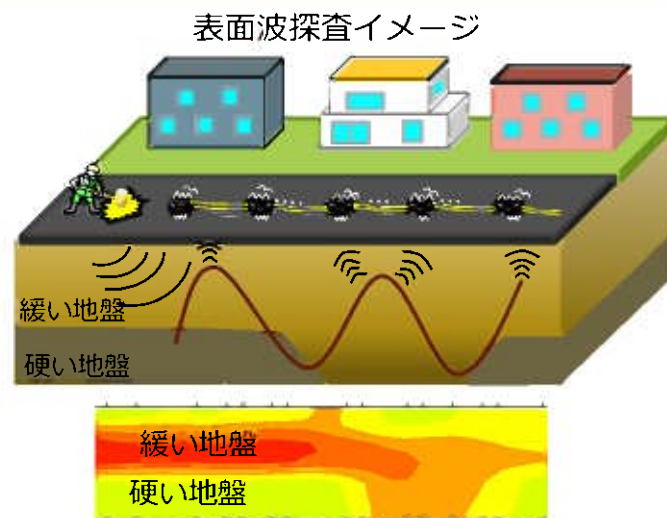
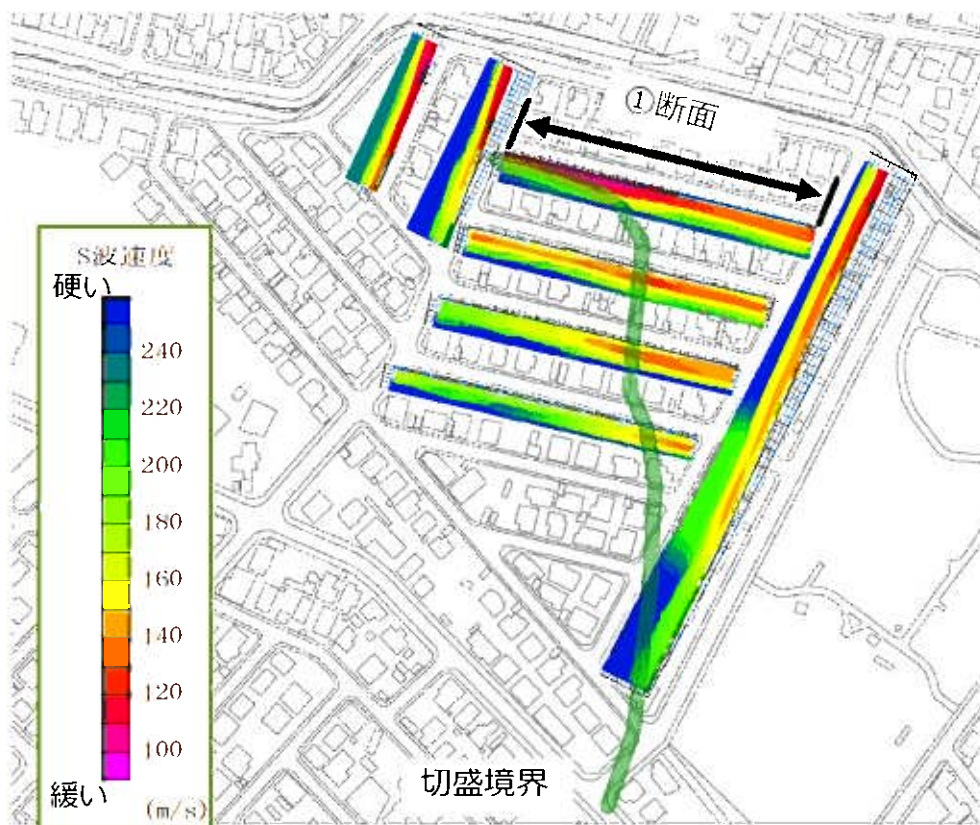
昨年度実施のボーリング孔を使って、地下水位の観測を実施

②調査結果

2) 地質調査 - 表面波探査

【表面波探査】

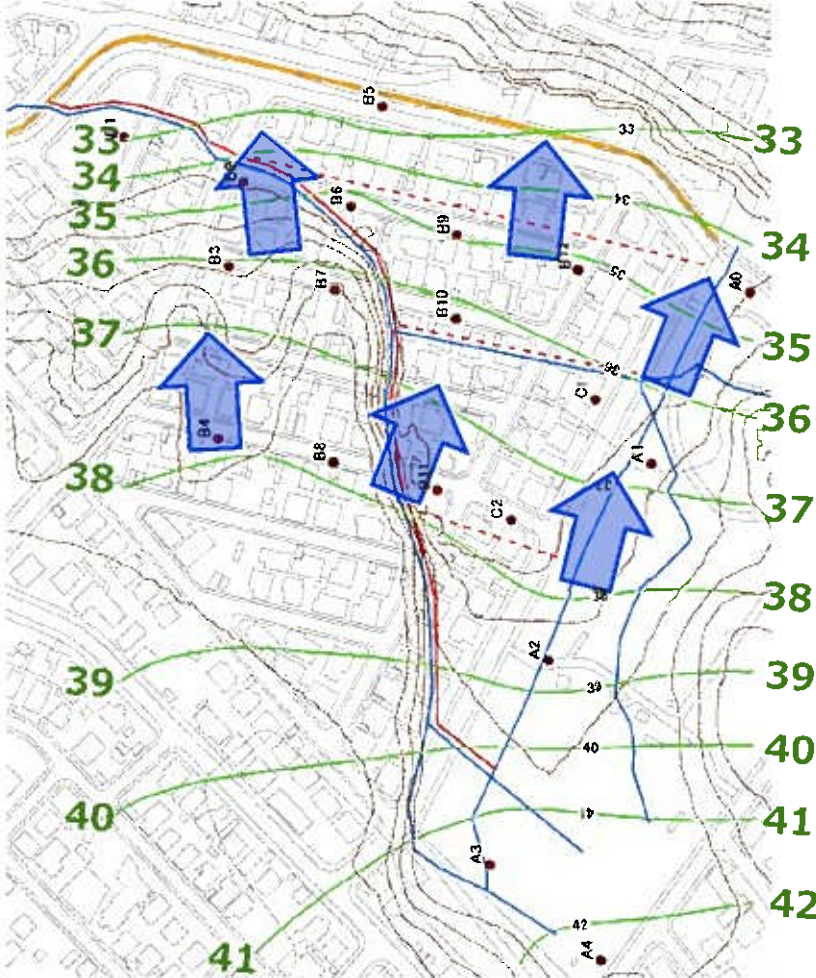
- 人工的に地盤を振動させ、地盤に伝わる波を測定し、広範囲で地盤の硬さを把握
- 深度10m程度まで調査が可能



②調査結果

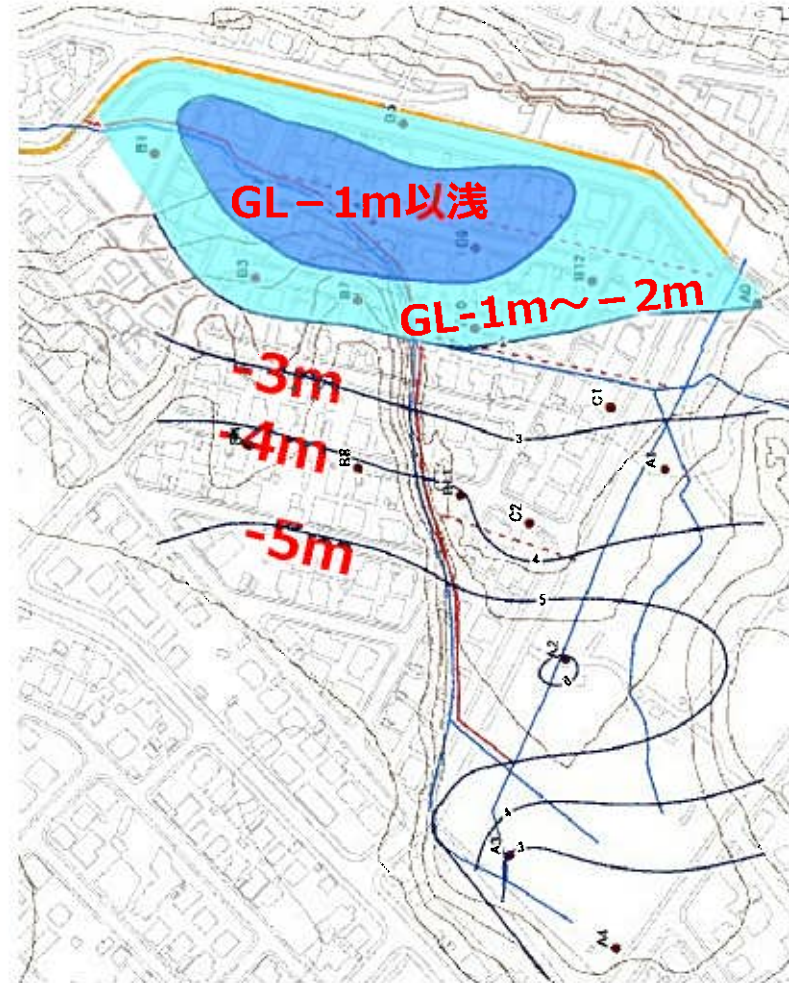
3) 地下水調査-地下水コンター（等高線）

標高表示と地下水の流れの方向



現在の地形に沿って水が流れている。

地表面からの地下水の位置



吉田川付近で地下水位が非常に高い。

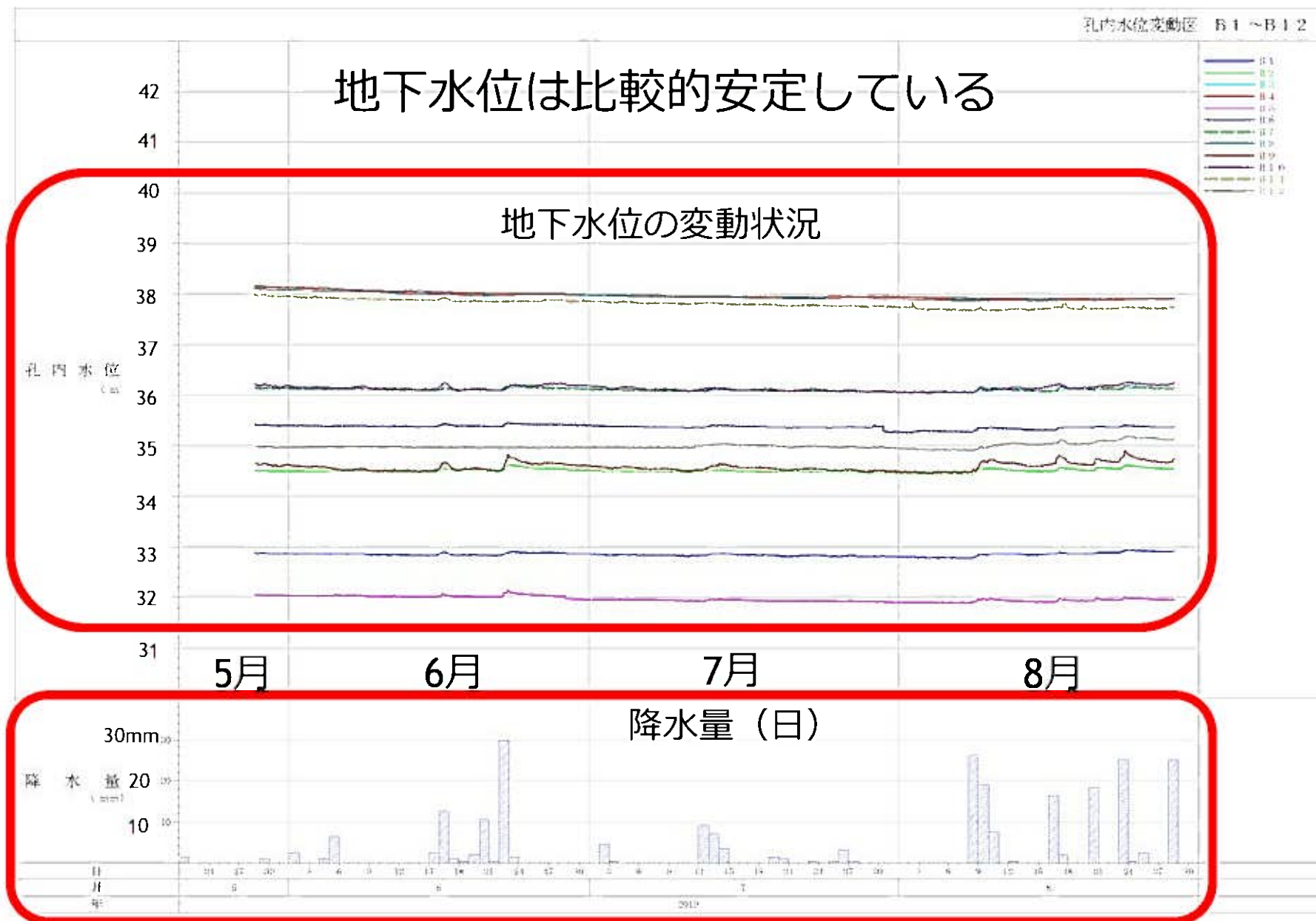
②調査結果

3) 地下水調査-雪解けによる地下水位変動



②調査結果

3) 地下水調査-降水量による地下水位変動



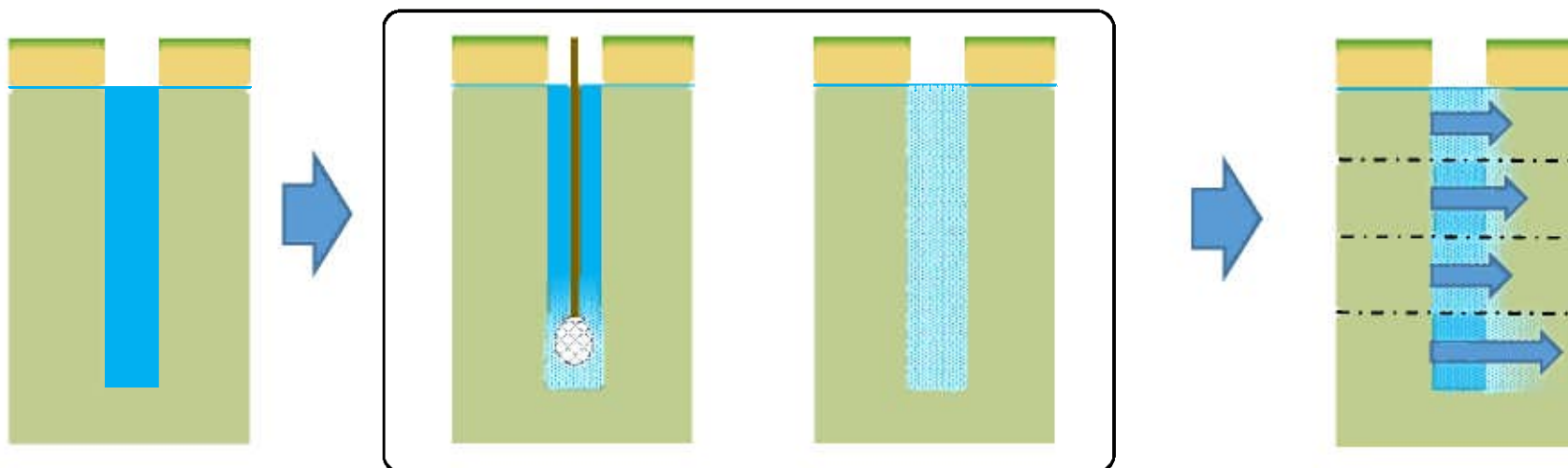
②調査結果

3) 地下水調査-地下水検層

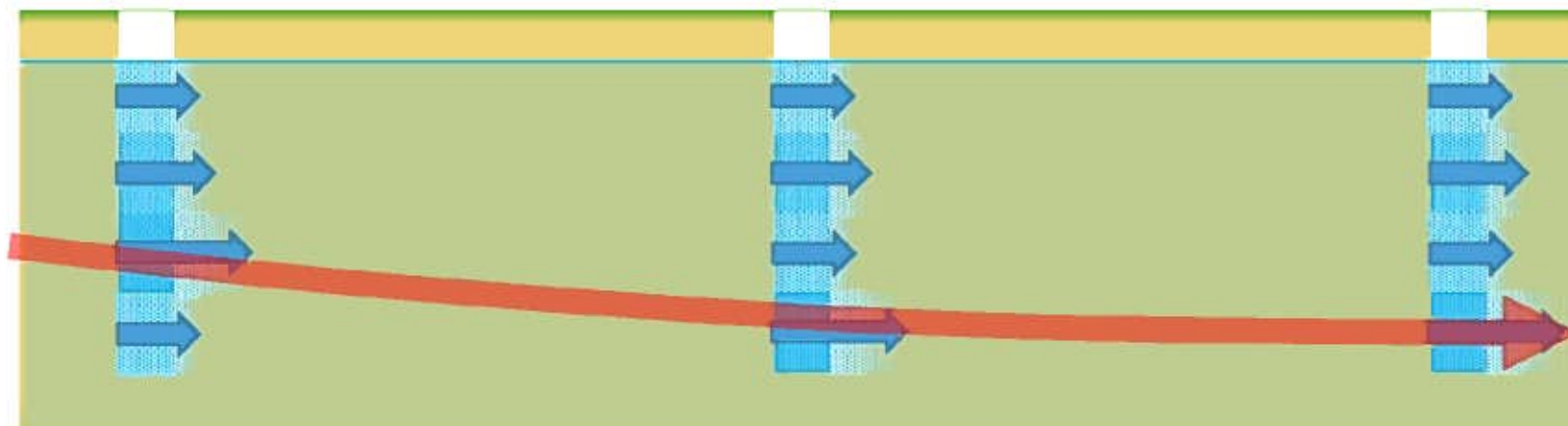
・地下水検層

ボーリング孔内の地下水に塩を溶かす。

各所定の深さで
塩の溶け具合を測り
水の流れを把握



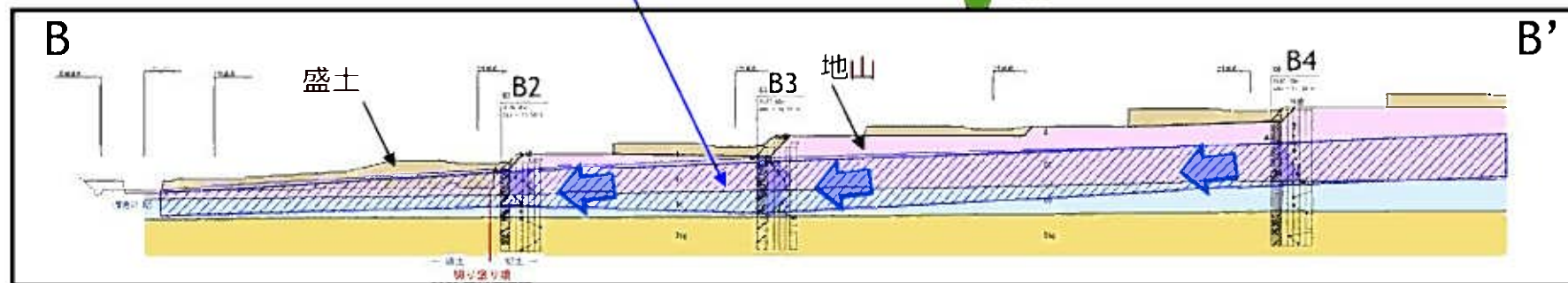
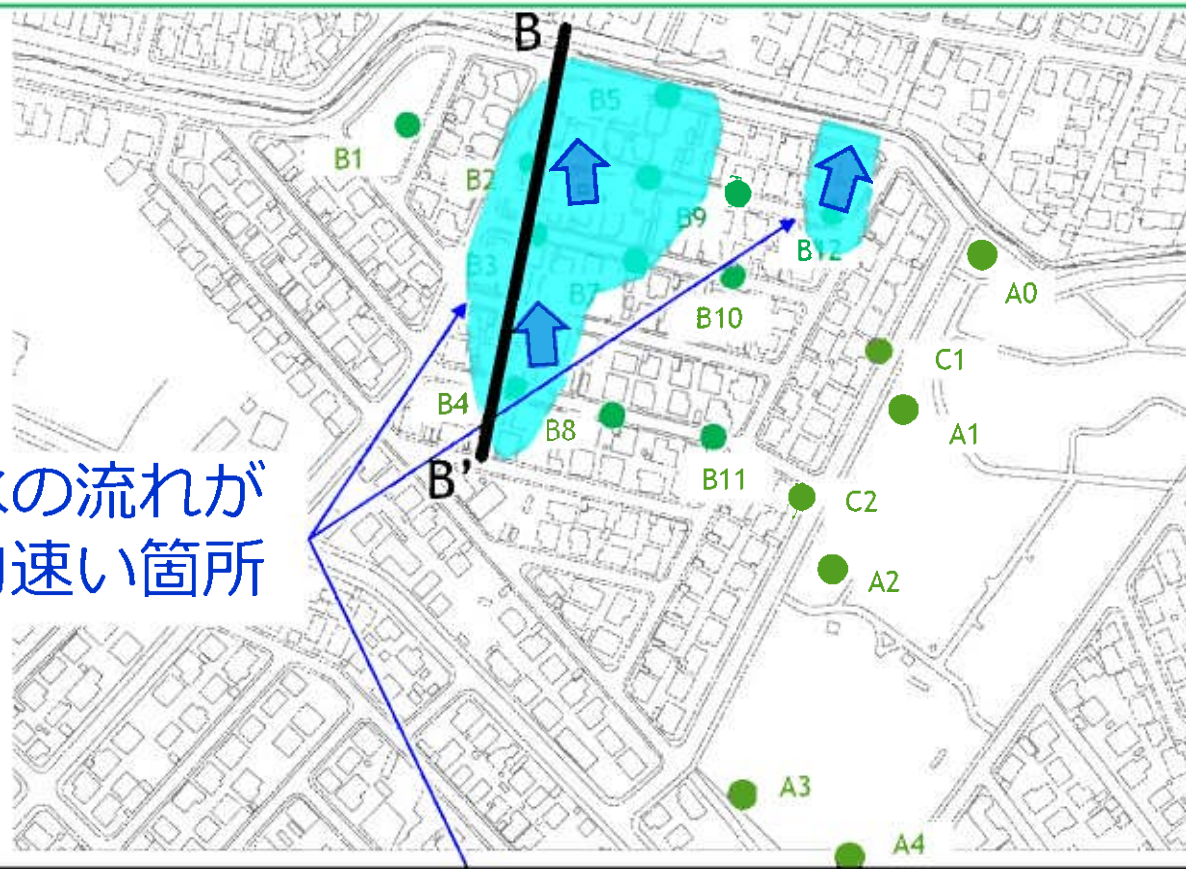
各ボーリング孔ごとに測定し、つなぎ合わせて深さ方向ごとの水の流れを把握



②調査結果

3) 地下水調査-地下水検層

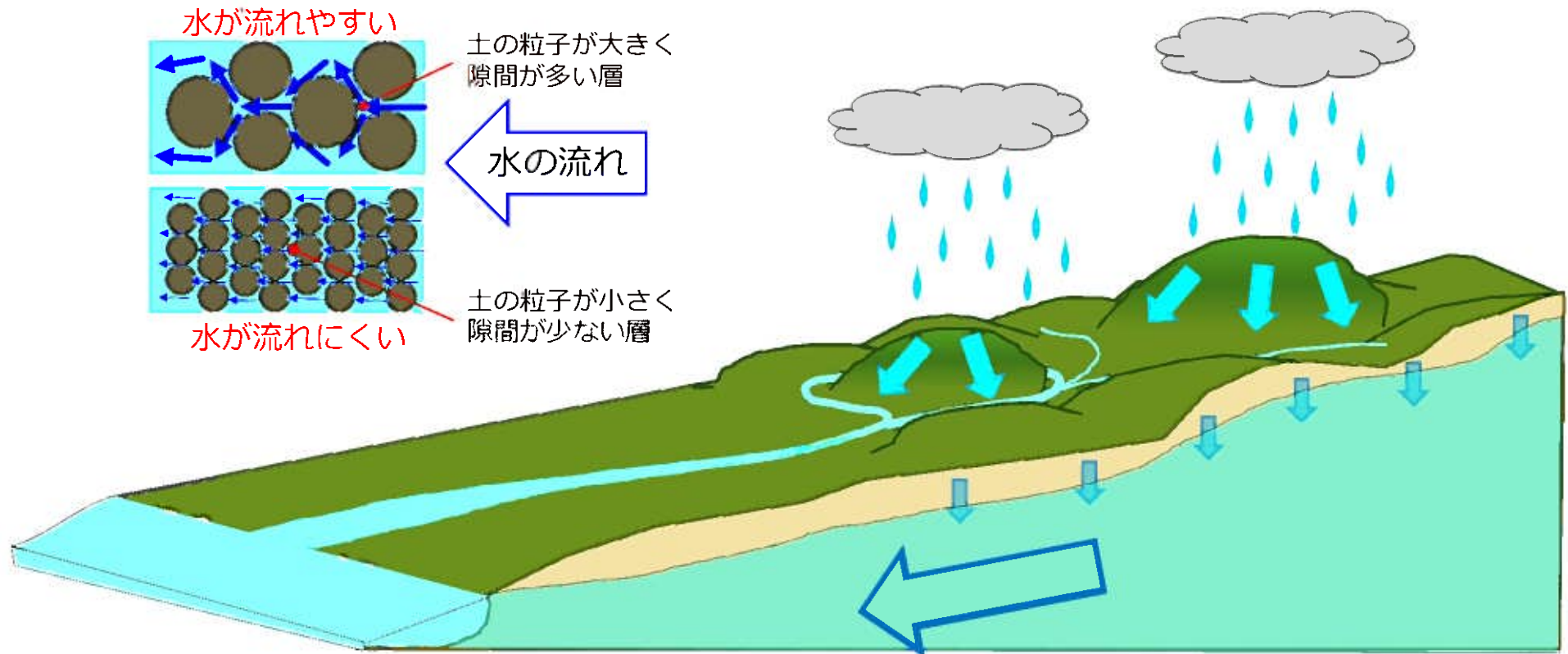
地下水の流れが
比較的速い箇所



盛土だけではなく、地山にも水の流れが比較的速い箇所がある。

②調査結果

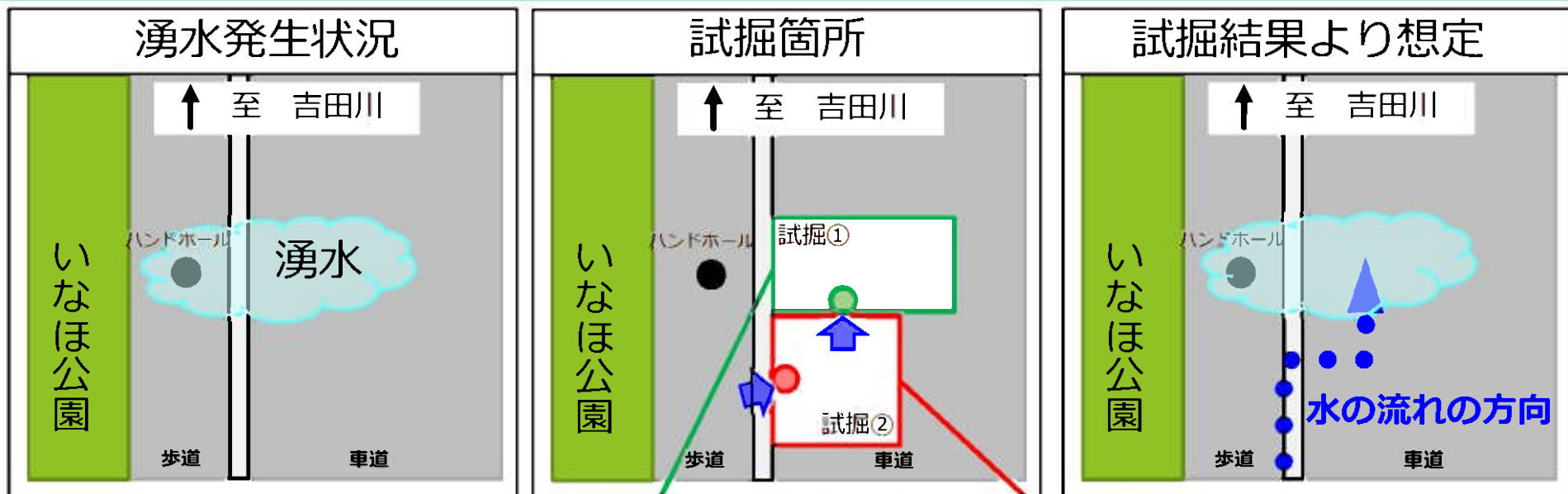
3) 地下水調査



- 地下水は流れる深度や土の性質によって、流速や水質などが変化する。
- 流速は1日に10m～100m程度、地質によっては1日に1m未満の場合もあり、地中を非常にゆっくり流れている。

②調査結果

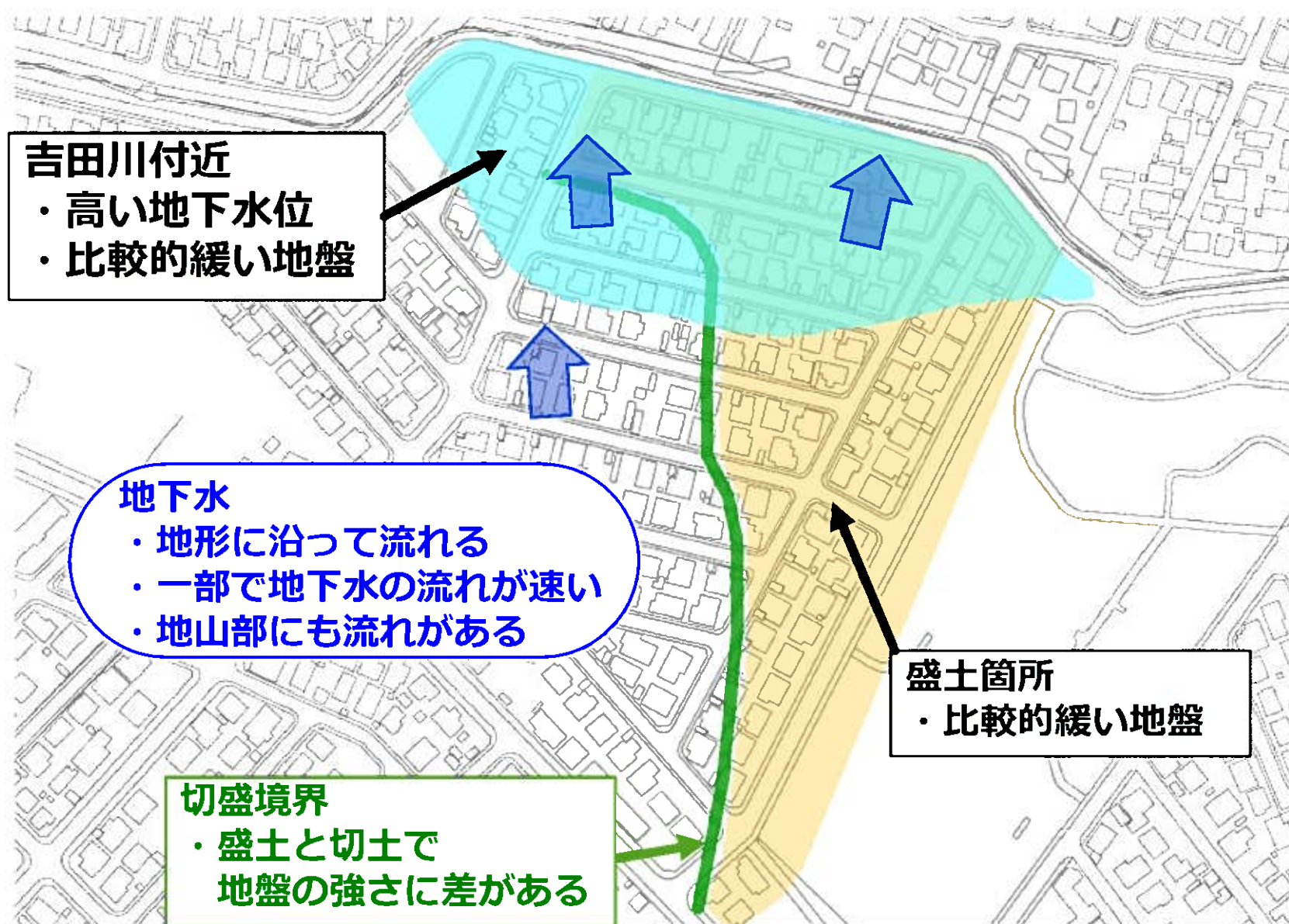
3) 地下水調査-公園横試掘(7月)



公園横の湧水 ⇒ ・ 地表面に近いところを、地形に沿って流れてきた水
・ 造成時の暗渠管から噴出した水ではないと考えられる

②調査結果

まとめ



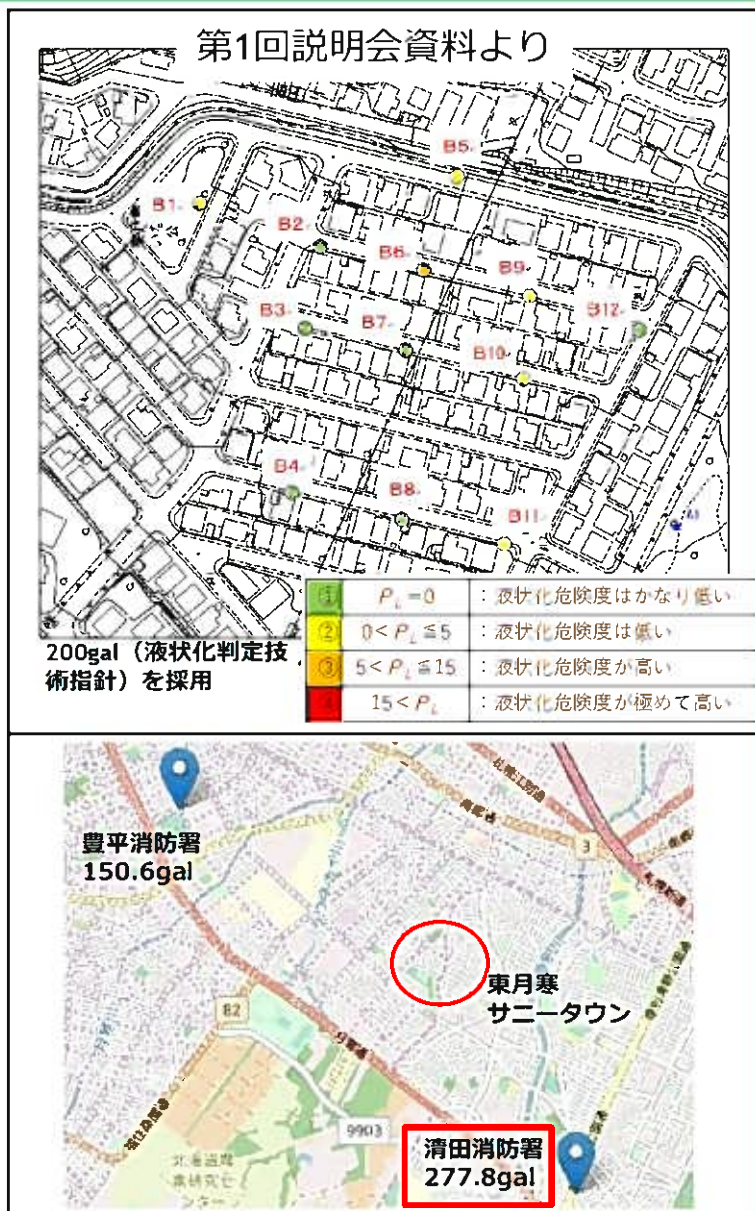
本日の説明項目

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

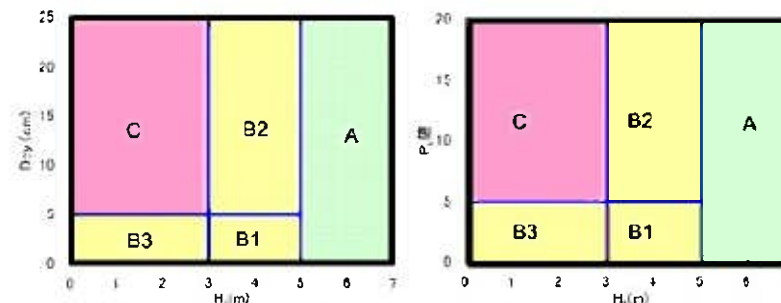
ご質問は全ての説明終了後をお願いいたします。

③被災メカニズム

液状化判定結果



「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針・同解説（案）」



(a) $H_1 \sim D_{cy}$ 判定図 (b) $H_1 \sim P_L$ 判定図
 図.IV.1 H_1 値、 D_{cy} 値、 P_L 値による判定図

表.IV.1 判定図の数値表

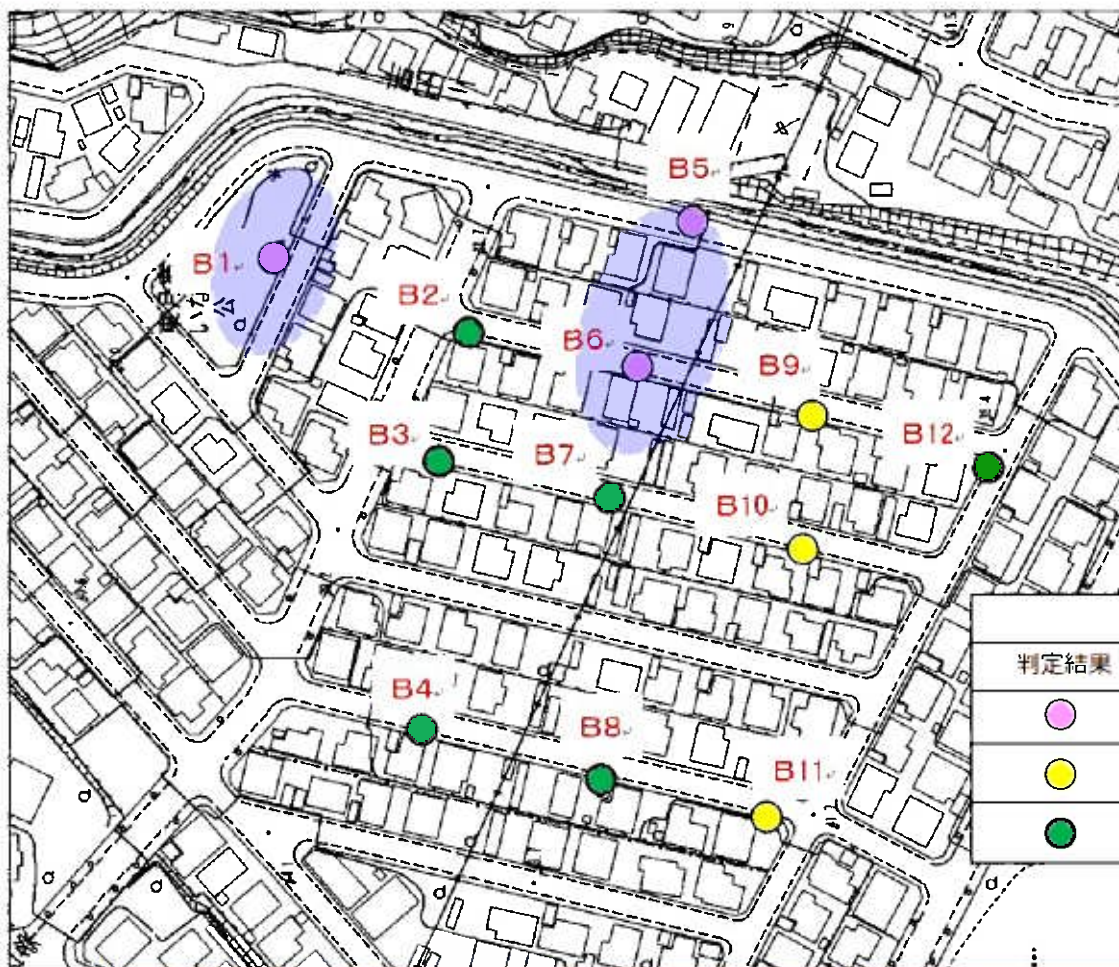
判定結果	H_1 の範囲	D_{cy} の範囲	P_L 値の範囲	液状化被害の可能性
C	3m 以下	5cm 以上	5 以上	顕著な被害の可能性が高い
B3		5cm 未満	5 未満	
B2	3mを超え、5m以下	5cm 以上	5 以上	顕著な被害の可能性が比較的低い
B1		5cm 未満	5 未満	
A	5m を超える	-	-	顕著な被害の可能性が低い

⇒ 清田消防署で観測された278galを使用して、上記基準に基づいて再判定しました。

③被災メカニズム

液状化判定結果

清田消防で観測された278gaで計算し、再判定

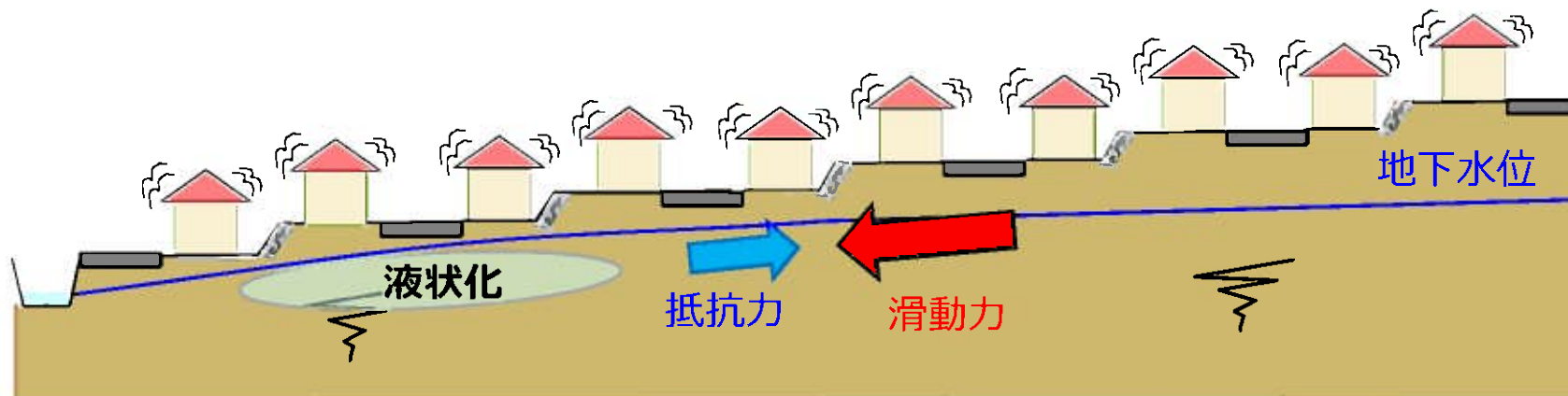


凡 例	
判定結果	液状化被害の可能性
● (Purple)	顕著な被害の可能性が高い
● (Yellow)	顕著な被害の可能性が比較的低い
● (Green)	顕著な被害の可能性が低い

- ・ 液状化判定の結果
- ・ 噴砂や沈下等が発生した状況
⇒液状化が発生したものと判断される。

③被災メカニズム

傾斜地の変形



地下水が高いエリアで液状化が発生し、抵抗力が弱まることで

滑動力 (崩れようとする力)

- ・重力 等
- ・地震による水平力

>

抵抗力

- ・土の摩擦力(土の粒の噛み合わせ)
- ・土の粘着力

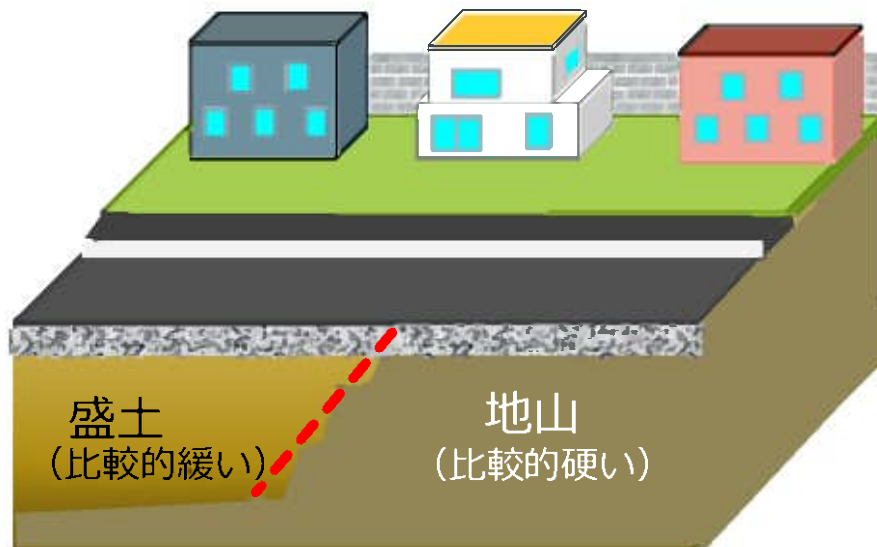
⇒ 傾斜地の下方への変位が生じる

③被災メカニズム

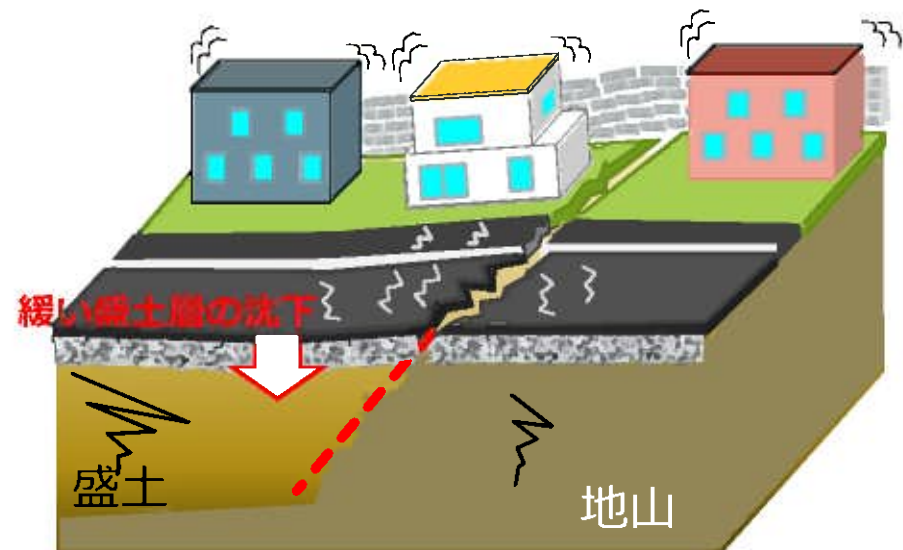
切盛り境界の被害メカニズム

- 盛土部の方が地山部に比べて、地震動が増幅しやすい
⇒ 揺れ方の差（盛土の方が地震の力が伝わりやすい）
- 盛土部は比較的ゆるく、地山が比較的硬い
⇒ 地震に耐える力は盛土の方が弱い
地震時の切土と盛土の体積圧縮の差が発生

造成の状況

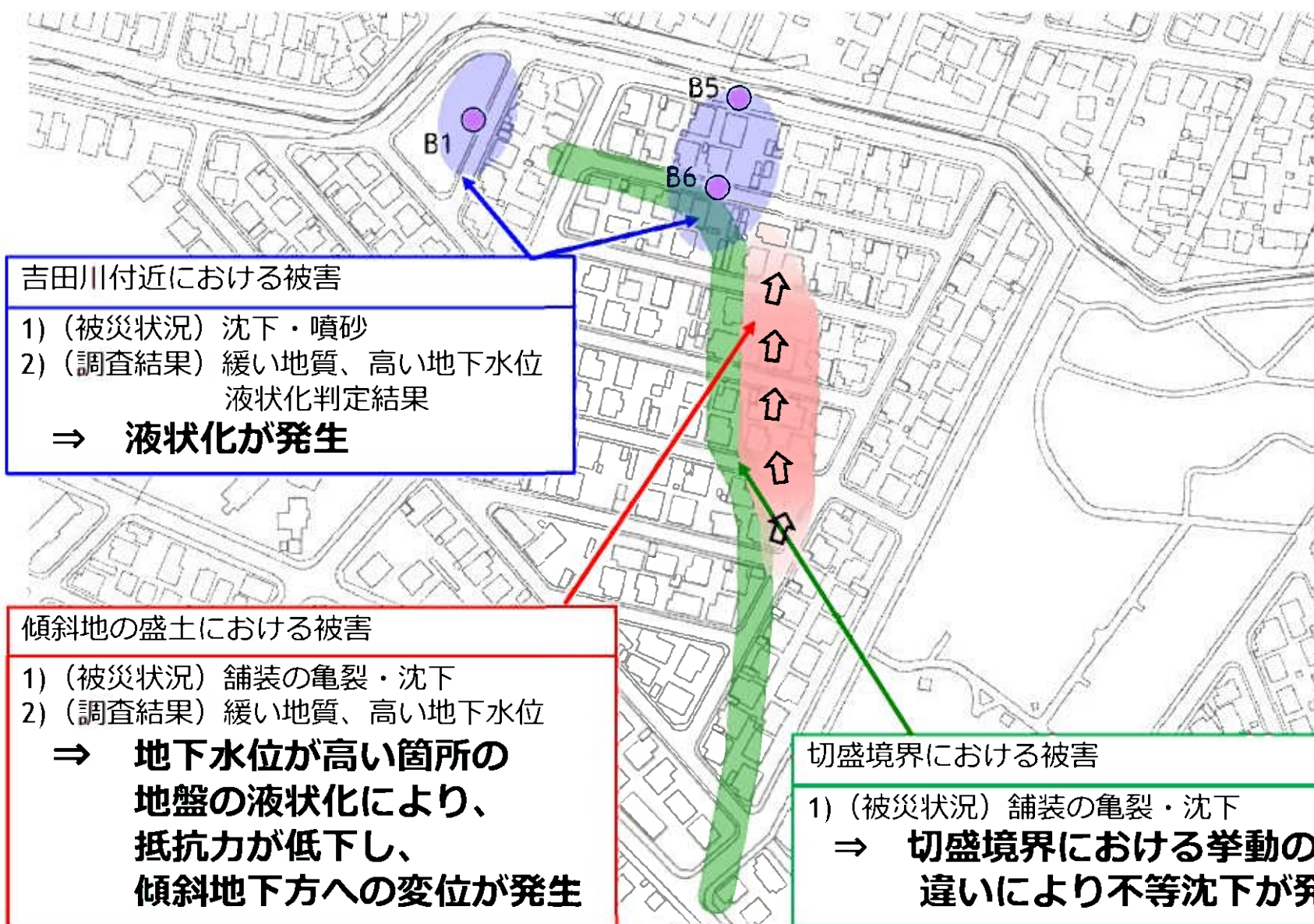


地震の発生



③被災メカニズム

被災メカニズムについて（まとめ）



本日の説明項目

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

ご質問は全ての説明終了後をお願いいたします。

④対策工

対策・復旧についての考え方

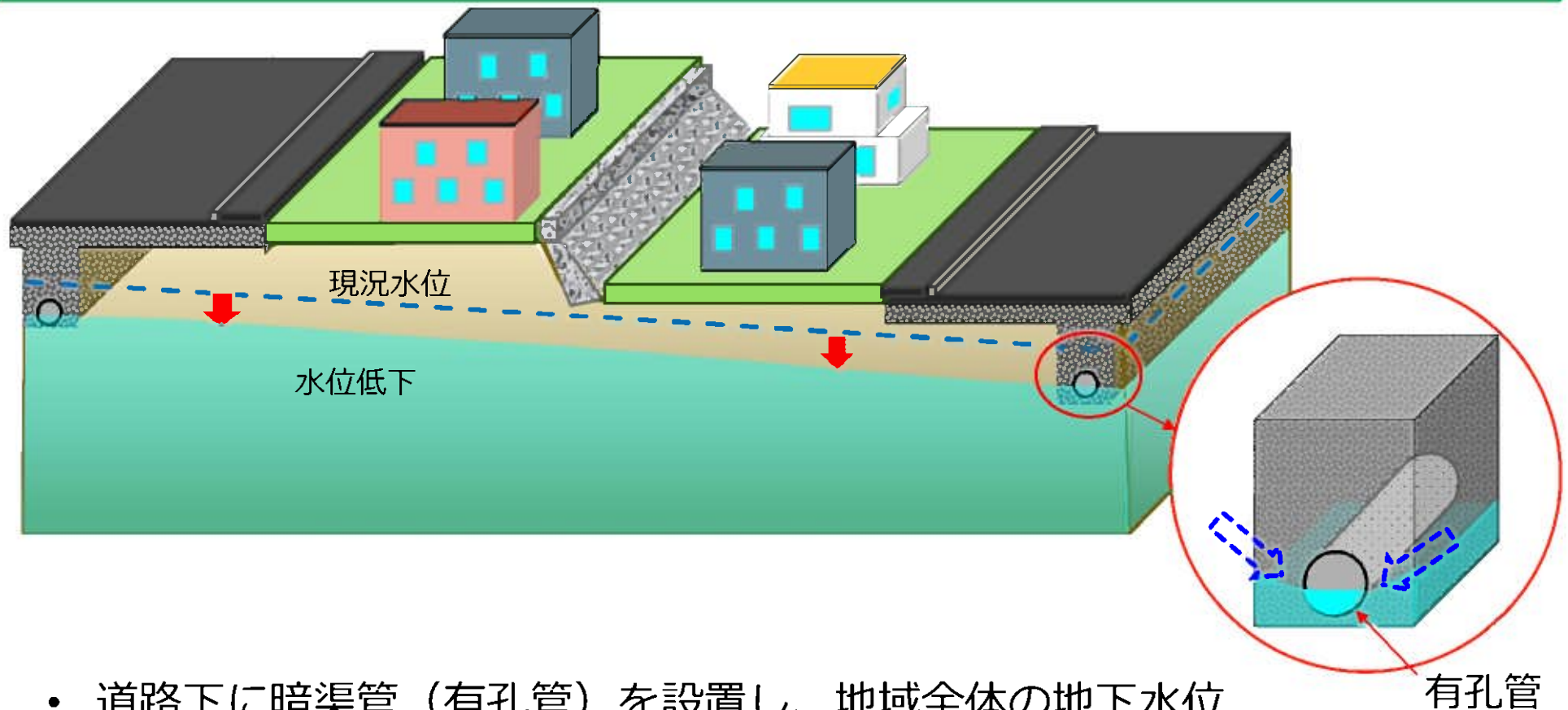
対策・復旧についての基本的な考え方

大規模な盛土造成地において、
道路や公園などの公共施設と宅地を含めたエリア全体の地盤の安定のため、公共施設において必要な対策を行います。

住宅・宅地の補修・再建については、
各種支援制度を活用し個々に進めていただきます。

④ 対策工

地下水位低下工法のイメージ図



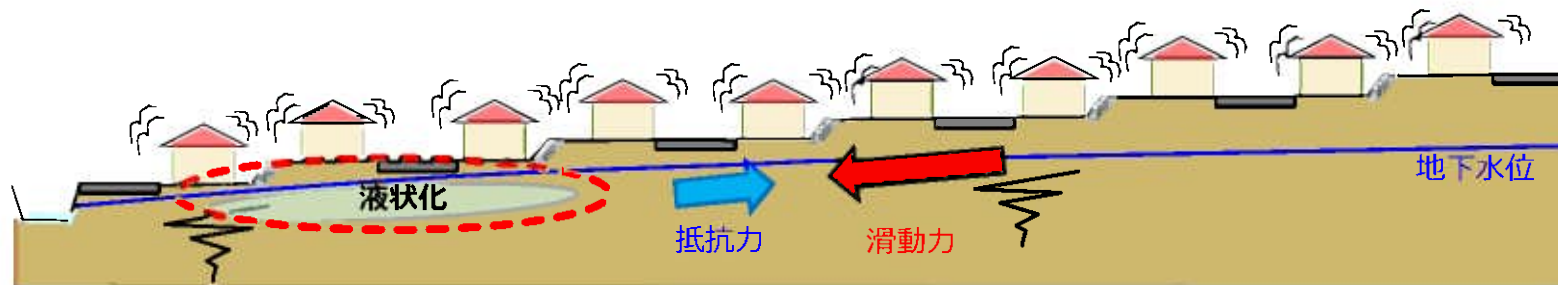
- 道路下に暗渠管（有孔管）を設置し、地域全体の地下水位を低下させる
- 地下水位の低下による地表面の沈下を抑制するため、地下水位は急激に下げずに時間を掛けて低下させる

⇒ 今後、地下水位低下工法の詳細について検討を進める。

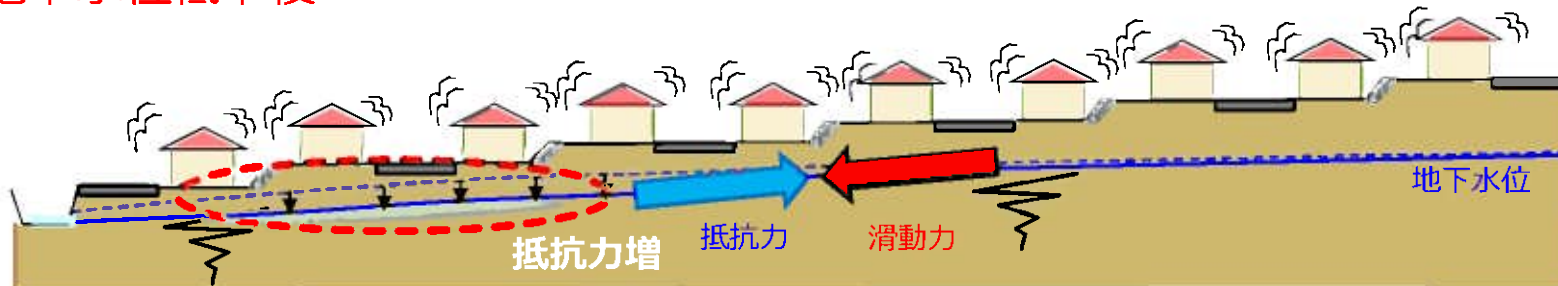
④ 対策工

地下水位低下工法の効果

○地下水位低下前



○地下水位低下後



地下水位低下により液状化に対する強度が向上し、抵抗力が増す

滑動力 (崩れようとする力)

- ・重力 等
- ・地震による水平力

<

抵抗力

- ・土の摩擦力(土の粒の噛み合わせ)
- ・土の粘着力

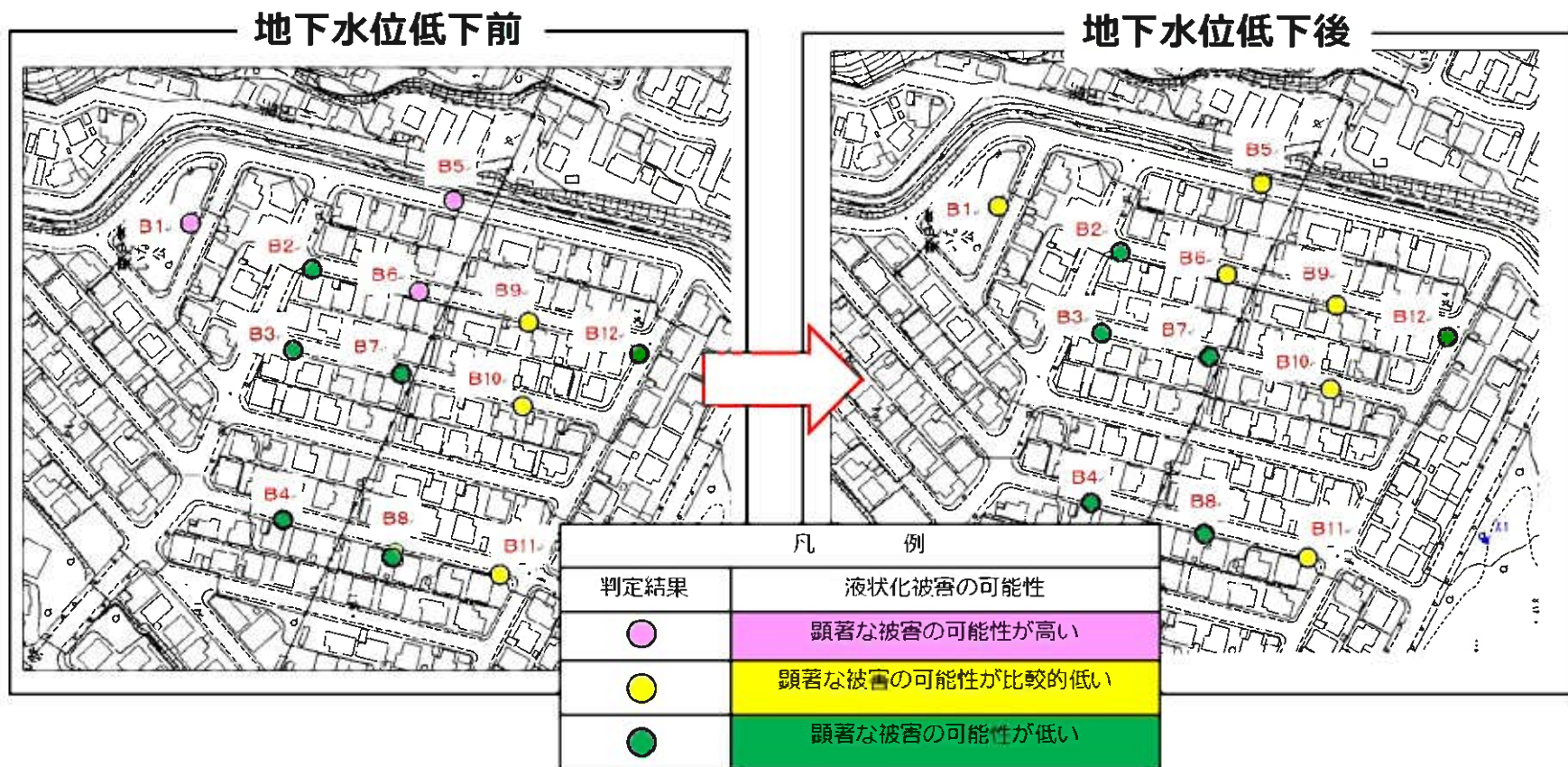
⇒ 傾斜による下方への変位を抑制

④ 対策工

地下水位低下工法の効果

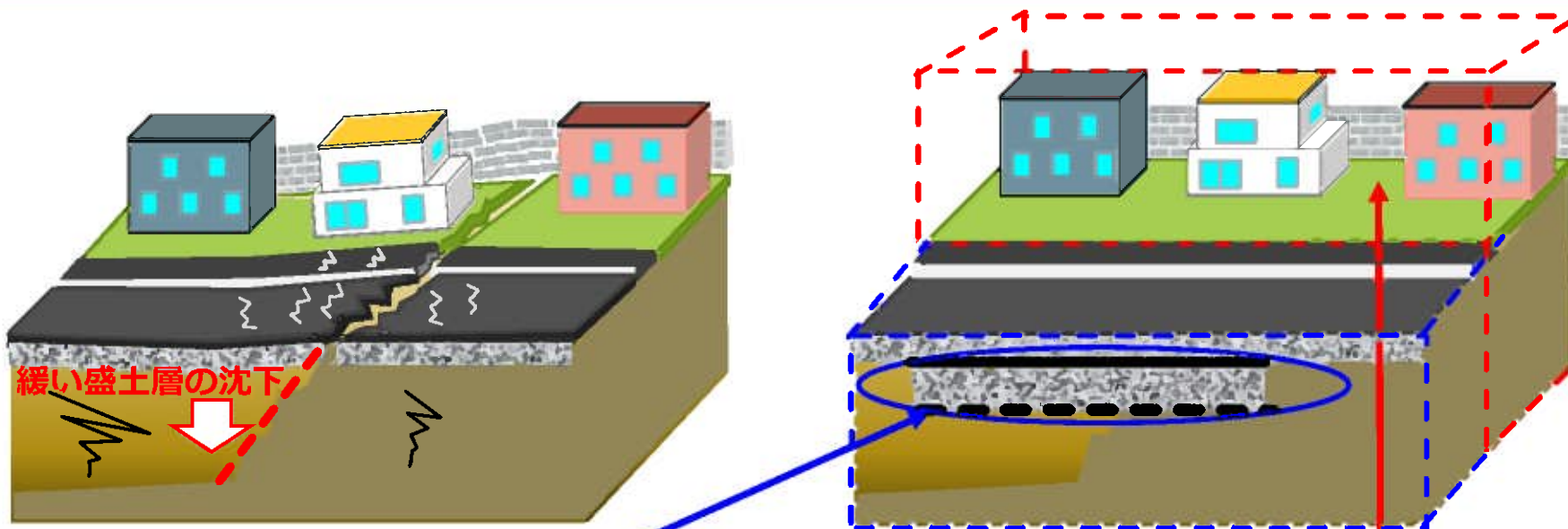
地下水位低下工法により、地下水位を下げる

- ・ 液状化に対する強度の向上
- ・ 傾斜による下方への変位を抑制



④ 対策工

切盛境界部での道路の不等沈下抑制対策



市の対策箇所

不等沈下による被害を軽減するため、砕石を厚くし、変形を抑制するシートを敷設する等の対策を検討

対策例



個々の住宅再建
傾斜修復や住宅・宅地の耐震化

④対策工

対策工

対策工実施範囲のイメージ

地下水位低下工法
※地下水位3mより
浅い箇所に配置

不等沈下抑制対策
※切盛境界に配置

切盛境界

※対策工の範囲については、今後、詳細検討を行ってまいります。

④ 対策工

対策工の役割と効果のまとめ

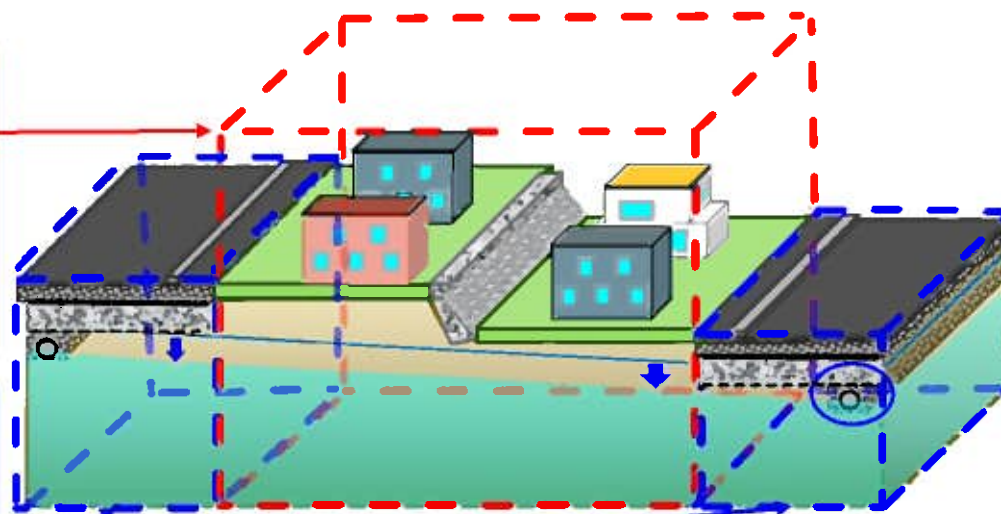
所有者と札幌市の役割分担

所有者

住宅・宅地の耐震化等の安全確保については、必要に応じて所有者が実施

札幌市

道路、公園、宅地を含めたエリア全体の地盤の安定の為、公共施設において、必要な対策を実施



住宅・宅地の安全確保に関わる補修・再建は、各種支援制度を活用し、所有者において進めてください。

例) 住宅の沈下や傾斜を防止・軽減するための補修・補強、杭基礎や地盤改良、基礎の補強 など

⇒被災要因は地形的要素が大きく、札幌市が行う対策のみでは、家屋被害を防ぐには十分ではないため、必要に応じて所有者において対策を進めてください。

本日の説明項目

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

ご質問は全ての説明終了後をお願いいたします。

⑤ 支援メニュー

主な被災者支援メニュー 住宅支援関連

住宅支援関連

宅地復旧支援事業(札幌市独自の支援策)

地震発生時に住宅の用に供されていた土地について、その所有者等が行う**宅地の復旧工事等に要する費用の一部を補助**いたします。

【対象工事】

- のり面、擁壁、地盤の**復旧工事**
- 住宅建屋下の**地盤改良工事**
- 住宅基礎**の沈下又は傾斜を修復する**傾斜修復工事**

【対象者】

地震発生時に住宅の用に供されていた土地の所有者等（管理者
または占有者は、所有者の承諾を得たもの）

【対象宅地】

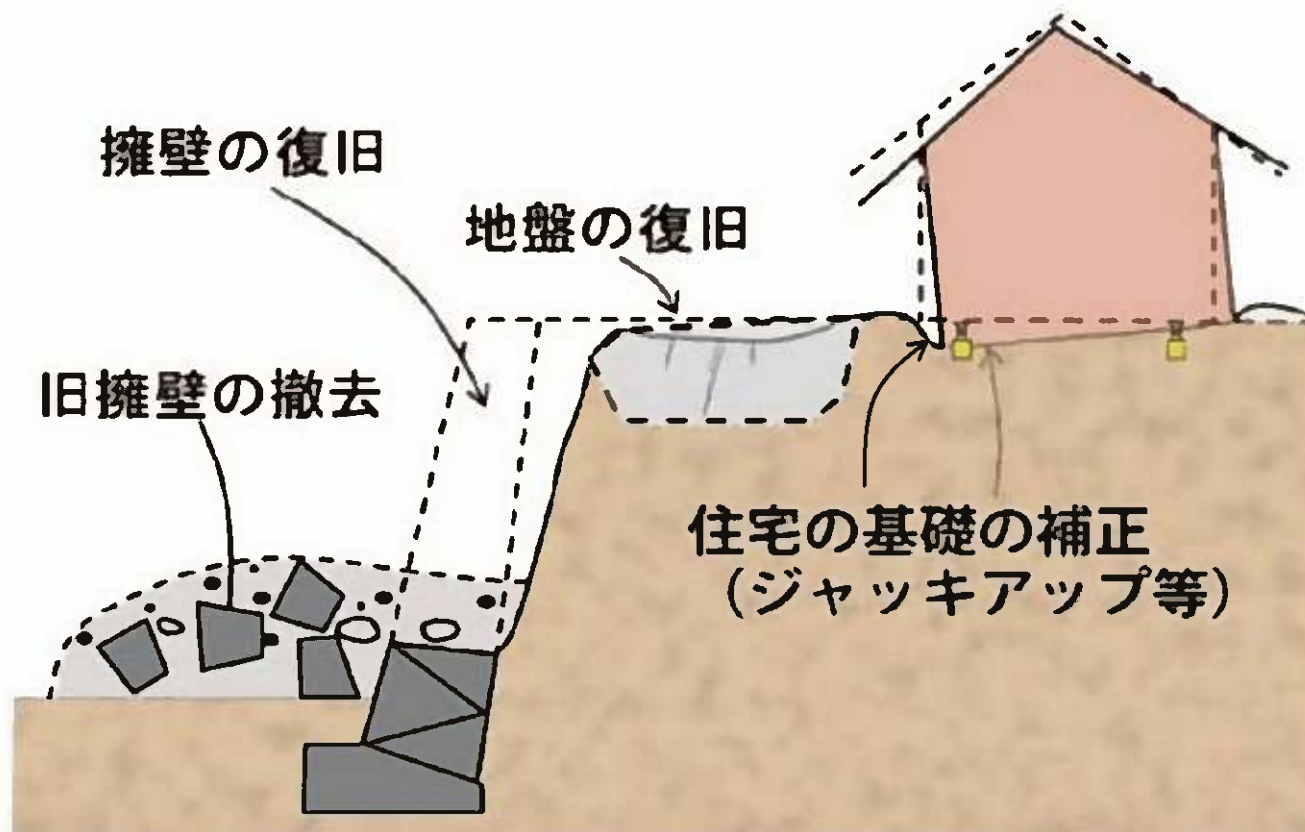
- 戸建住宅、アパートおよびマンション（賃貸・分譲）
- 兼用住宅（住宅と倉庫・事務所が一体となっている建物）
※**住居に使用している部分が対象**
※**店舗、事業所、工場、倉庫等、住宅となる家屋ない場合は対象外**

【補助金額】

対象工事費から50万円を控除した額に1 / 2 を乗じた額
(上限200万円)

⑤支援メニュー

主な被災者支援メニュー 住宅支援関連（宅地復旧支援事業続き）



【対象となる工事】

- のり面、擁壁、地盤の**復旧工事**
- 住宅建屋下の**地盤改良工事**
- 住宅基礎**の沈下又は傾斜を修復する**傾斜修復工事**

⑤ 支援メニュー

主な被災者支援メニュー

住宅
支援

- ① **被災家屋等の撤去制度(費用償還) (申請期限：2019年12月27日)**
り災証明で「全壊」「大規模半壊」「半壊」と判定された住宅等について、所有者自身が業者に依頼し、撤去した費用の償還を行います。

生活
支援

- ② **被災者生活再建支援金** (申請期限：基礎支援金 2020年10月5日) 期間延長
しました。
：加算支援金 2021年10月5日

「全壊」「大規模半壊」と判定された方などを対象に、被害の程度によって**基礎支援金(37万5千円～100万円)**を、さらに住宅を建設・購入された場合などに**加算支援金(37万5千円～200万円)**を支給します。

- ③ **災害義援金(複数回に分けて義援金を配分。現在は第3次配分。)**
「死亡者」150万円/人、「重傷者」50万円/人、「全壊」150万円/世帯、
大規模半壊」100万円/世帯、「半壊」80万円/世帯、「一部損壊」10万円/世帯(ただし、50万円以上の修理費を支出した一部損壊の世帯には30万円)。

- ④ **市税・保険料等・上下水道料※などの減免**
「半壊」以上と判定された方などは、**市税などが減免される可能性があります**ので、ご相談ください。**※上下水道料金のみ2019年12月27日まで受付**

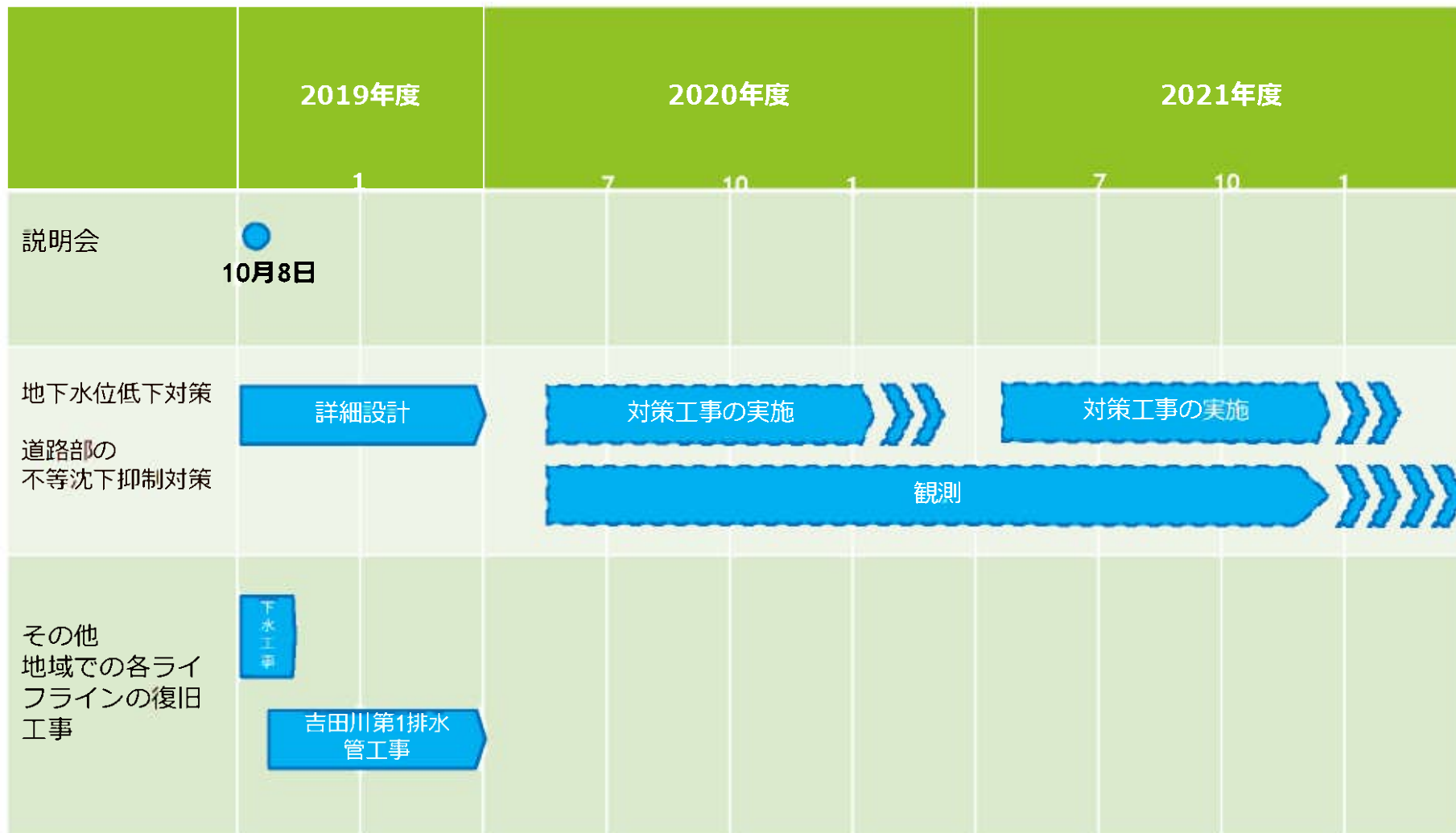
本日の説明項目

- ① 前回までの振り返り
- ② 調査結果
- ③ 被害のメカニズム
- ④ 対策工
- ⑤ 支援メニュー
- ⑥ スケジュール

ご質問は全ての説明終了後をお願いいたします。

⑥ スケジュール

想定スケジュール



本日の説明会の内容に関するお問い合わせ先 その1

【市街地復旧や全体調整について】

建設局市街地復旧推進室

中央区北1条西2丁目（市役所8階） 電話：211-2390 FAX：218-5137

【道路や公園の維持管理について】

豊平区土木部維持管理課（豊平区土木センター）

豊平区西岡3条1丁目8-20 電話：851-1681 FAX：854-4217

【開発行為について】

都市局市街地整備部宅地課

中央区北1条西2丁目（市役所2階） 電話：211-2512 FAX：218-5177

【河川について】

下水道河川局事業推進部河川管理課

豊平区豊平6条3丁目2-1（下水道河川局庁舎5階）

電話：818-3415 FAX：812-5241

【下水道工事について】

下水道河川局事業推進部管路保全課

豊平区豊平6条3丁目2-1（下水道河川局庁舎2階）

電話：818-3451 FAX：812-5216

本日の説明会の内容に関するお問い合わせ先 その2

【宅地復旧支援事業や住宅再建ガイドについて】

都市局市街地整備部 宅地復旧支援担当課

中央区北1条西2丁目（市役所2階） 電話：211-2565 FAX：218-5177

【被災家屋等の撤去制度について】

都市局建築部建築保全課

中央区北1条西2丁目（市役所9階） 電話：211-2816 FAX：218-5142

【その他の支援やご相談、生活支援ガイドについて】

お問い合わせは、札幌市コールセンター 電話：222-4894をご利用ください。