

# 『施設整備』及び 『周辺安全対策』の取組状況などについて

令和3年2月  
高知県、（公財）エコサイクル高知

# 「施設整備に向けた取組」、「周辺安全対策」に関する実施スケジュール（案）

実施内容	実施時期	R元年度	R2年度		R3年度				R4～
		8月～3月	第1～3 (4月～12月)	第4 (1月～3月)	第1 (4月～6月)	第2 (7月～9月)	第3 (10月～12月)	第4 (1月～3月)	
<b>住民説明会の開催</b>		(R元年度9月) 説明会 (R2年1月) 説明会 (R2年7月) 説明会 (R3年1月) 説明会	取組の進捗状況に応じて、随時開催						
		施設整備、周辺安全対策に係る取組について、節目節目で「住民説明会」を開催し、ご説明した上で、ご意見を頂戴します							
<b>施設整備</b>	<b>測量</b> (3ページ)	(施設配置等を踏まえた測量)							
	<b>地質調査・地下水調査</b> (3～14ページ)	(施設配置等を踏まえた調査)							
	<b>施設の設計</b> (15～24ページ)	(各種調査の結果を踏まえた基本設計の策定)			実施設計 (詳細な構造を決定) (施設設置等に必要な法的手続)				
	<b>環境影響評価</b> (25ページ)	(現地調査の実施) (評価の実施) (意見公募) (モニタリング計画検討)							
	<b>環境保全協定</b> (26ページ)			概要説明	素案の作成	最終案の作成	協定締結	協定内容について、町、地元との協議	
	<b>工事用道路整備</b> (27～29ページ)	斜面对策工事							
	<b>施設と進入道路に必要となる土地の取得</b>	土地の測量・調査、土地所有者との協議							
	<b>進入道路の整備</b> ＜進入道路の再検討＞ (31ページ)	(詳細な道路位置の案の作成) 詳細設計 (道路の構造形式等を決定) 測量、地質調査 (設計に必要な地形、地質データを取得) 計画案について、地元との協議							
	<b>上水道整備支援</b> (32ページ)	井戸利用状況等の調査	支援対象範囲の検討	補助創設制度	上水道配水管 布設のための調査・設計		上水道配水管 布設工事		
			町による水道引き込み工事に対する支援						
<b>周辺安全対策</b>	<b>国道33号交通安全対策</b> (33ページ)	交差点改良等について、県と国で連携して、実施に向けた検討を進める 「交通安全性向上のための対策」の検討・実施 (R元年度)、効果の検証 (R2年度～)							
	長竹川増水対策	<b>河川改修</b> (36～37ページ)	概略計画の策定			詳細計画の策定 (R2年度～)、必要となる土地の測量・調査 (R3年度～) 計画案について、地元との協議 (R4年度から土地所有者との協議を開始)			
		<b>土砂の掘削</b> (34～35ページ)	土砂の堆積状況の確認 河床に溜まった土砂の掘削			土砂の堆積状況の確認、状況に応じて対応を検討			

**施設本体・進入道路 工事着手**

- 工事の実施  
※詳細なスケジュールは今後の住民説明会において説明します。
- 環境保全協定に基づく環境モニタリングの実施

線形改良工事

# 『施設整備に向けた取組』の状況について

(1) 建設予定地周辺の測量

(2) 建設予定地の地質調査・地下水調査

(3) 施設の基本的な構造等（施設の基本設計）

(4) 環境影響評価

(5) 環境保全協定

(6) 工事用道路整備（斜面对策工事）

# 「施設整備に向けた取組」について

## (1) 建設予定地周辺の測量

- 基本設計において実施した施設の配置計画に基づき、現在、**現地測量を実施し、その計画に応じた横断図等を作成している**ところです。

## (2) 建設予定地の地質調査・地下水調査

### ① 建設予定地の地質調査の実施状況

- 施設の構造物等を配置する位置の地質データを得るためのボーリング調査は昨年7月末で完了しました。今後、実施設計において、その結果等から施設の構造物の設計を行っていく予定です。
- 昨年5月頃までに設置したボーリング調査で掘削した孔（ボーリング孔）を利用して、建設予定地周辺の地下水の流向を把握するため、11月にかけて以下の調査を実施しました。
- 実施した調査

(ア) トレーサー（染料）を利用した**地下水追跡調査**

(イ) ヘキサダイアグラムを利用した**地下水・湧水の水質分析調査**

(ウ) 地下水（食塩）検層

⇒ ボーリング孔内の**地下水に食塩を投入し、電気の流れ方の変化により地下水の流動している箇所を把握する調査**

(エ) 地下水（温度）検層

⇒ ボーリング孔の**深さ毎の温度を測定し、地下水の流動している箇所を把握する調査**

(オ) ボーリング孔を利用した**泥質岩、石灰岩の透水係数（水の通しやすさ）を確認するための試験**

(カ) ボーリング孔内での**地下水の流向・流速観測**

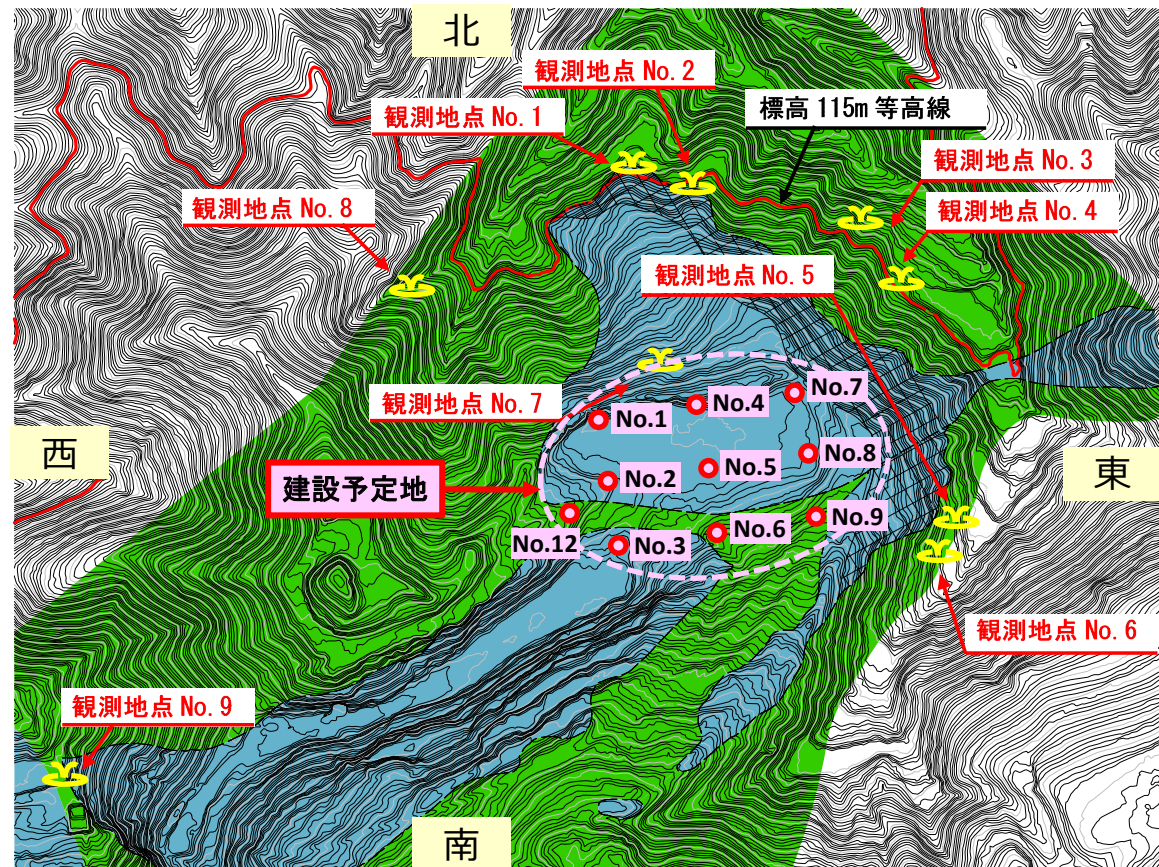
(キ) 地下水位観測結果を踏まえた『**地下水位の高さを示した図（地下水位等高線図）**』の作成

- この結果から得られた地下水の流向を踏まえて、**施設完成後の地下水モニタリング位置の検討を行いました。**

## ② 調査結果

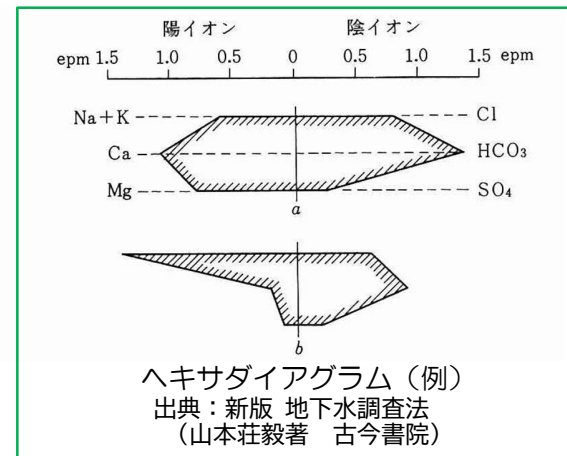
### (ア) 地下水追跡調査

- 建設予定地の中央部に位置するボーリングNo.5にトレーサーを投入した結果、建設予定地から北側、東側の湧水地点（観測地点No.1～7）でトレーサーの湧出が確認されました。
- 一方、北西側、西側の湧水地点（観測地点No.8、9）では、トレーサーの湧出は確認されませんでした。
- また、同じように、南西側のボーリングNo.3にトレーサーを投入した結果、観測地点No.1～7で、唯一湧水が確認できた建設予定地から北側の湧水地点（観測地点No.1）でトレーサーの湧出が確認されましたが、北西側、西側の湧水地点（観測地点No.8、9）では、トレーサーの湧出は確認されませんでした。
- なお、トレーサー投入から湧出が確認されるまでの時間と、北側の湧水地点と投入地点からの距離から、流速は $2.58 \times 10^{-1} \text{cm/sec}$ と推測できます。



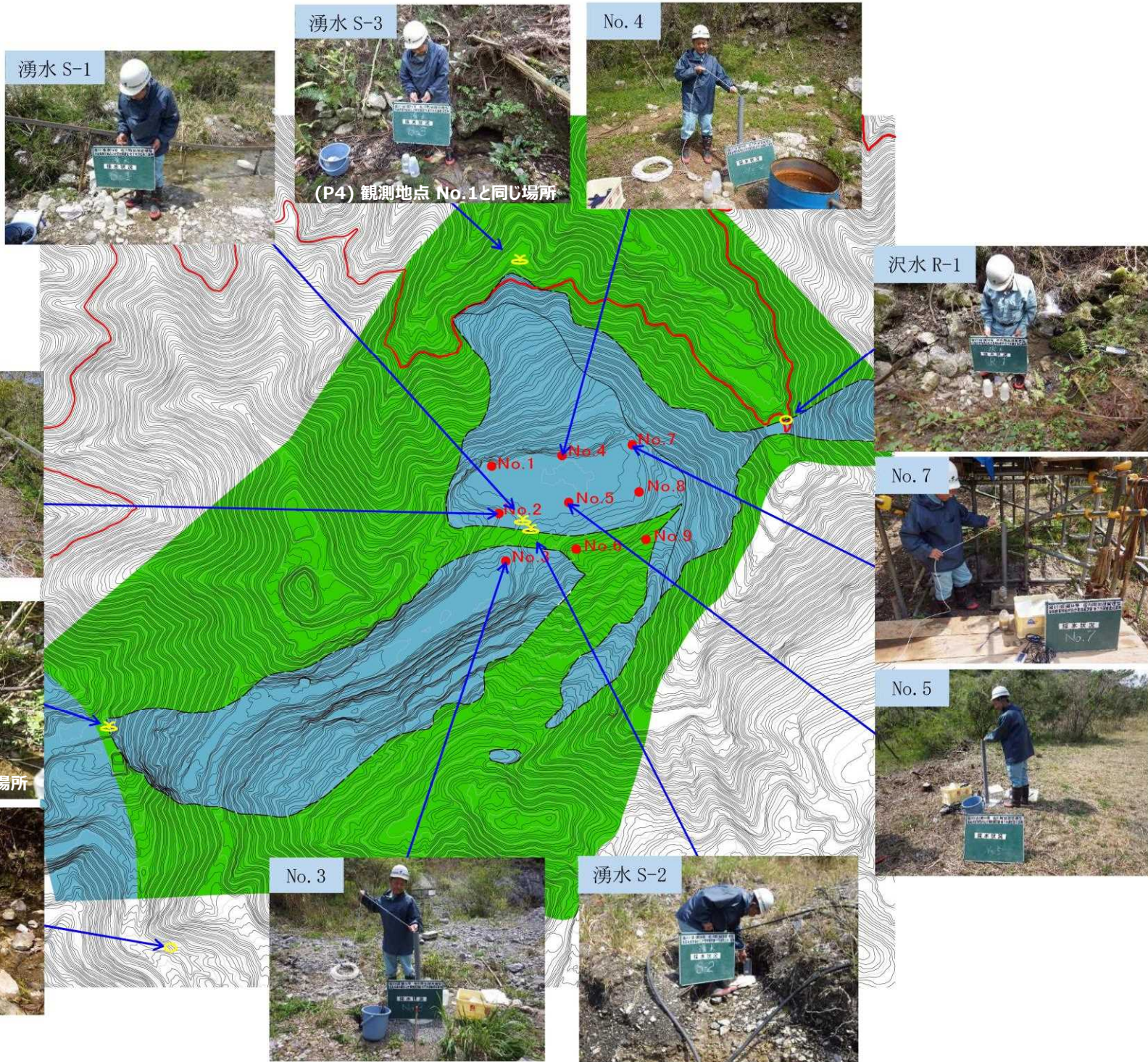
### (イ) 地下水・湧水の水質分析調査

- 建設予定地周辺の地下水及び湧水を採水し（令和2年4月、11月）、イオン（ $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ）分析を行い、その結果からヘキサダイアグラムを作成し、水質の傾向を比較しました。
- ヘキサダイアグラムを比較した結果、2回ともボーリングNo.2、3、4、5、7と湧水S-3（地下水追跡調査の観測地点No.1）、湧水S-1、2（ボーリングを実施した箇所に湧出する地下水）の形は同様の形状（ $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ がの値が他より大きくなる傾向）を示しました。

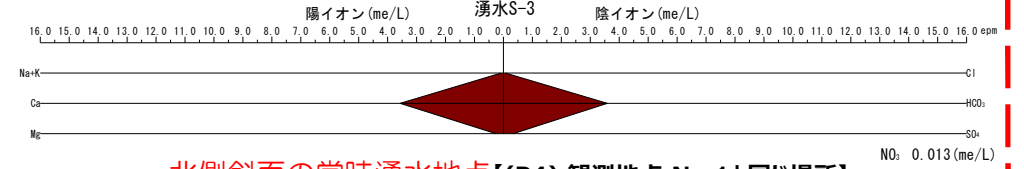
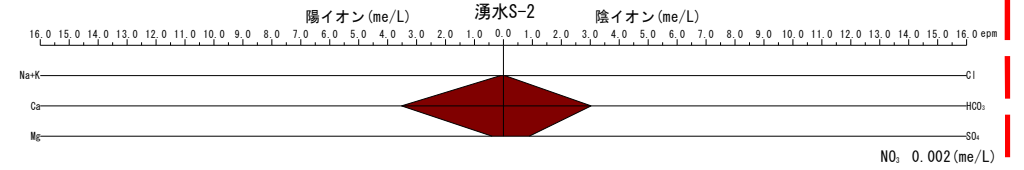
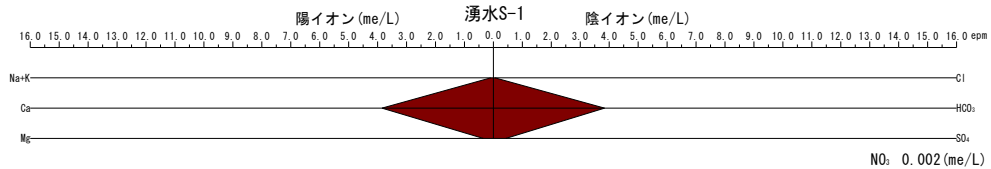
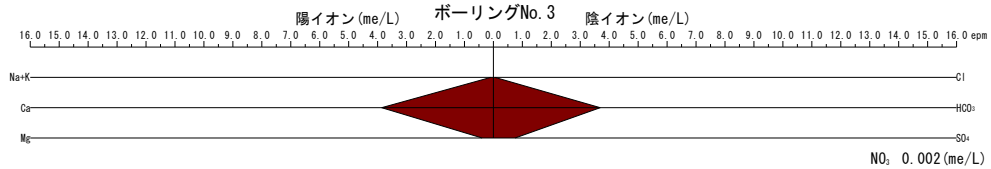
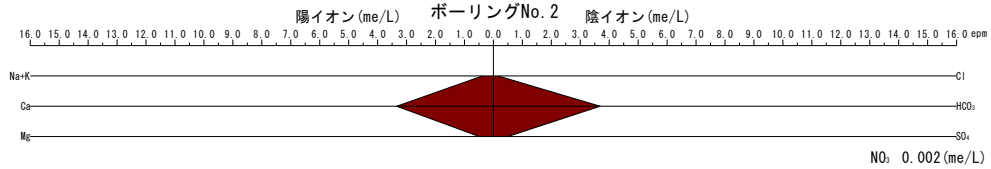
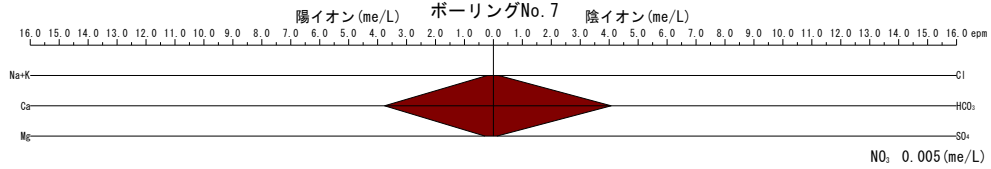
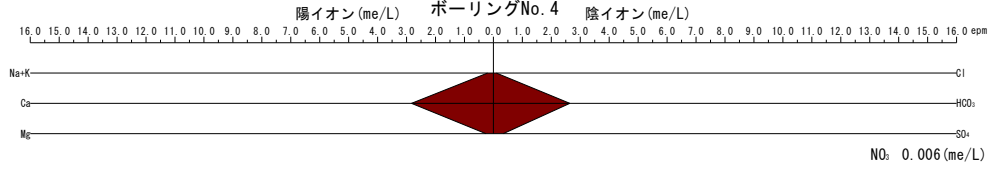
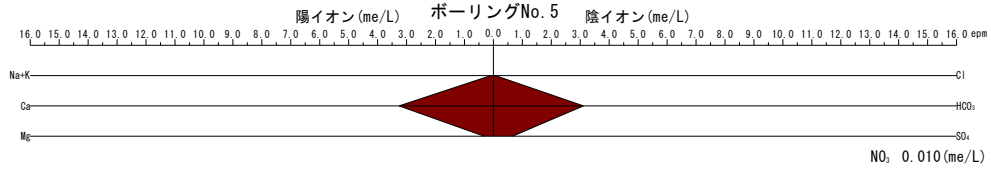


- (ア) 地下水追跡調査と (イ) 地下水・湧水の水質分析調査から、建設予定地の地下水は北と東の斜面下方に流出していると考えられます。

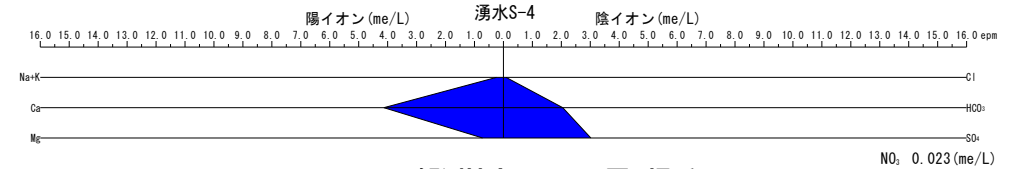
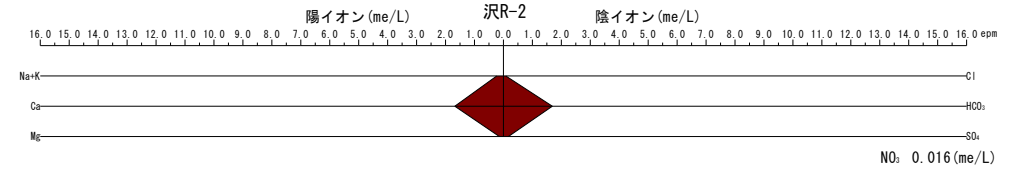
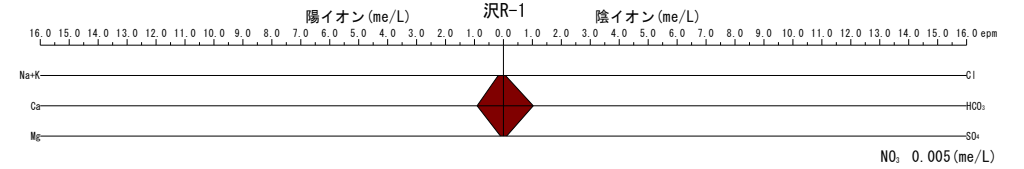
# 地下水・湧水の水質分析調査 採水地点



# 4月15日採水 ヘキサダイアグラム



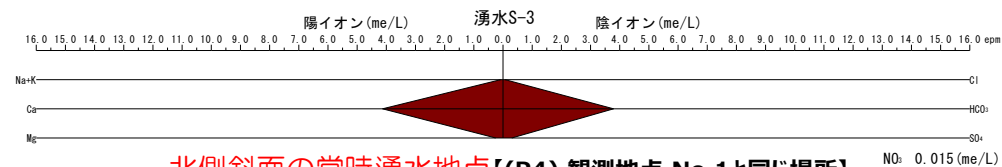
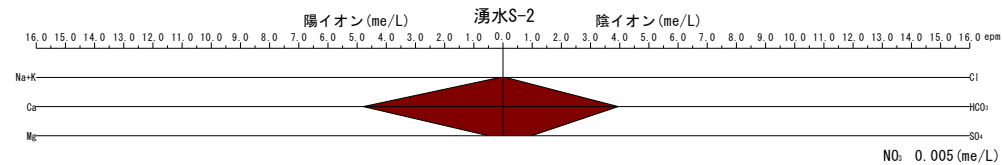
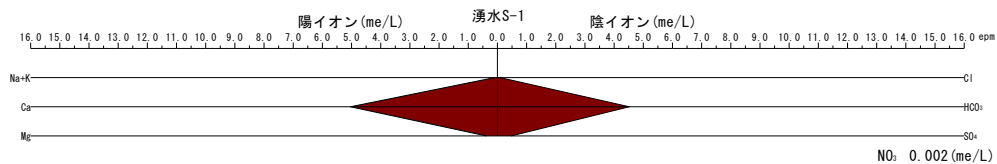
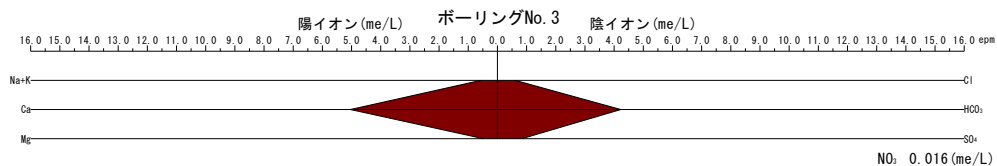
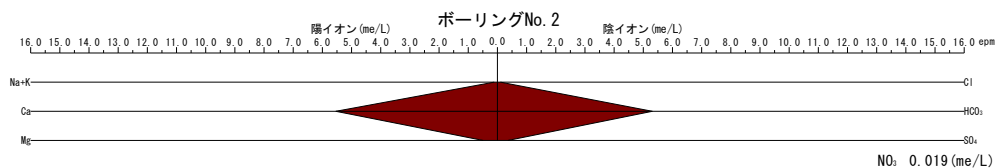
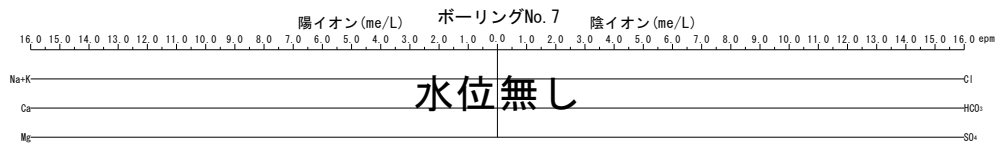
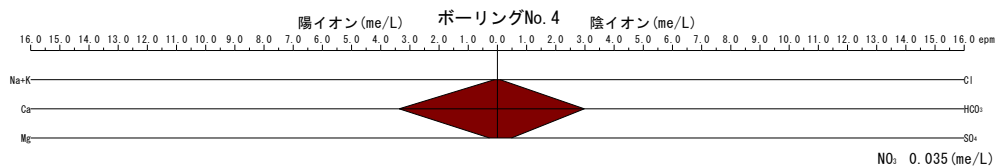
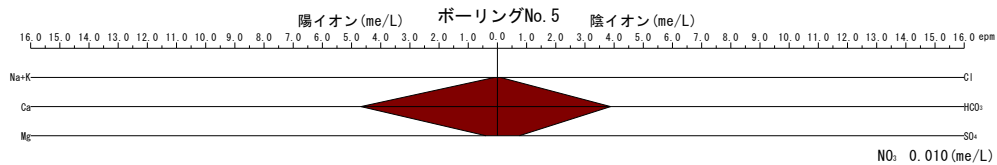
北側斜面の常時湧水地点 [(P4) 観測地点 No.1と同じ場所]



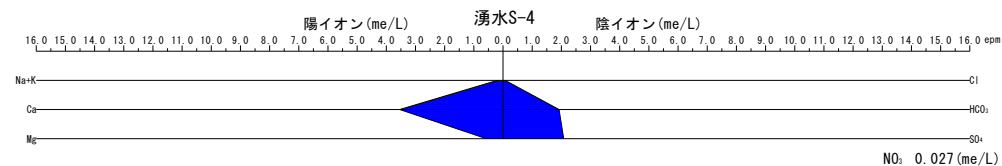
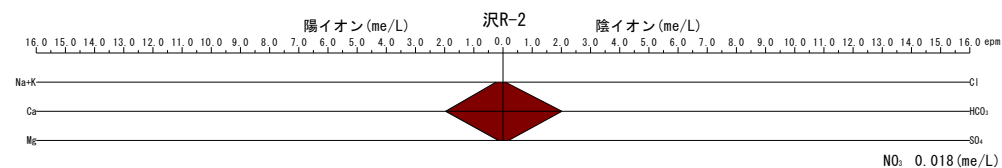
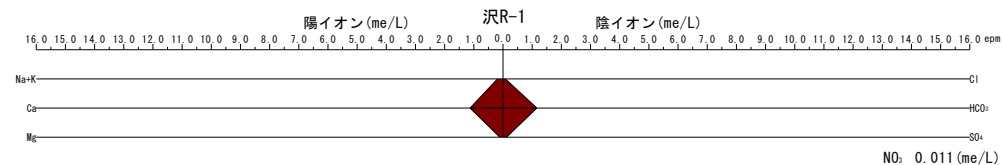
(P4) 観測地点 No.9と同じ場所

凡例

I 型	II 型	III 型	IV 型



北側斜面の常時湧水地点【(P4) 観測地点 No.1と同じ場所】



(P4) 観測地点 No.9 と同じ場所

凡例

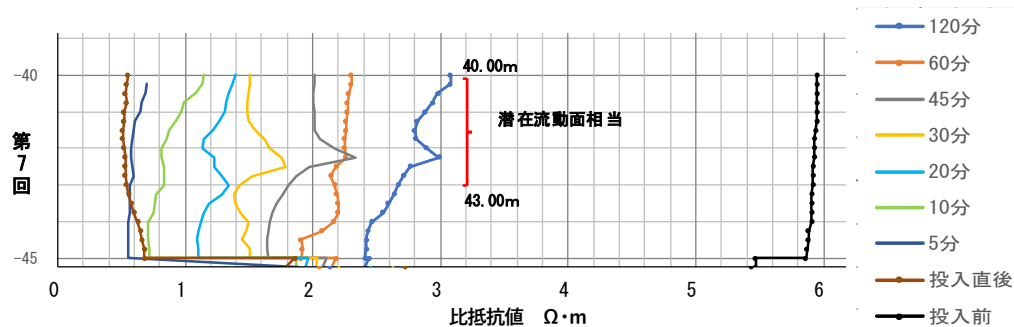
I 型	II 型	III 型	IV 型



## (ウ) 地下水（食塩）検層

○ ボーリング調査で掘削した孔の中の地下水に食塩を投入し、電気の流れやすさ（比抵抗値）を測定し、時間経過（30分間）による値の変化が一定値※を超えた層を把握することにより地下水流動位置を確認しました。

※地すべり調査と解析（藤原明敏著 理工図書）で示された値を使用



深度	直後	5分	10分	20分	30分	30分と直後の差
40.00	0.55	0.70	1.14	1.39	1.51	0.96
41.00	0.52	0.61	0.97	1.31	1.49	0.97
42.00	0.52	0.58	0.81	1.13	1.66	1.14
43.00	0.54	0.57	0.83	1.34	1.42	0.98

ボーリングNo. 4 での事例

- 調査の結果、調査した8箇所（1箇所欠測）のうち、4箇所のボーリング孔において、地下水の流動層が確認されました。
- 地下水が流動している深さのボーリングコアを確認した結果、亀裂等が確認されており、石灰岩や砂岩・泥質岩が混在している箇所で亀裂等を地下水が流動していることが確認できました。



ボーリングNo.4 40.00～45.00m

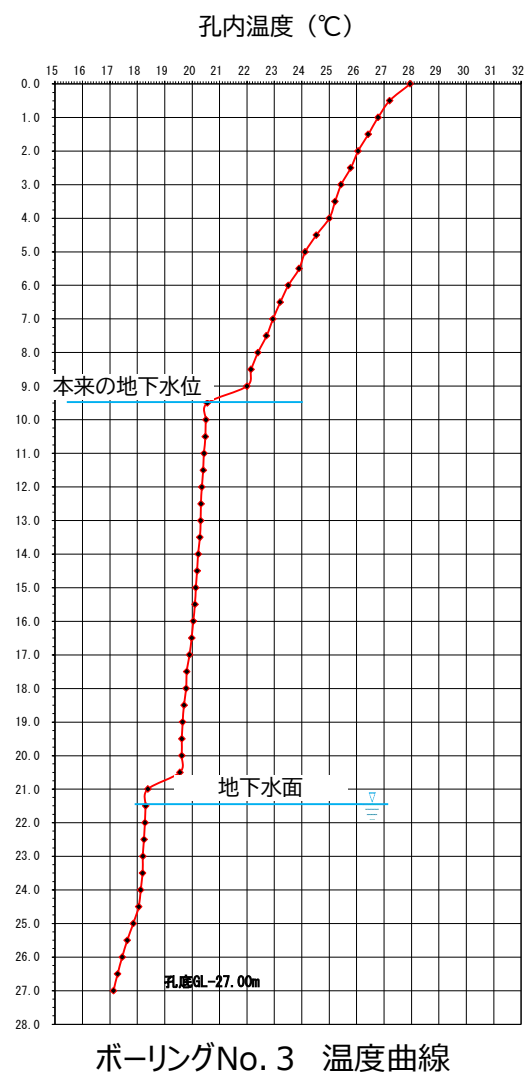


ボーリングNo.5 25.00～30.00m

- 確認された地下水が流動している層の透水係数（水の通しやすさを示す値）を比抵抗値の変化量から換算すると、 $5.05 \times 10^{-4} \sim 1.60 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$ （平均  $7.95 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$ ）と推察できます。

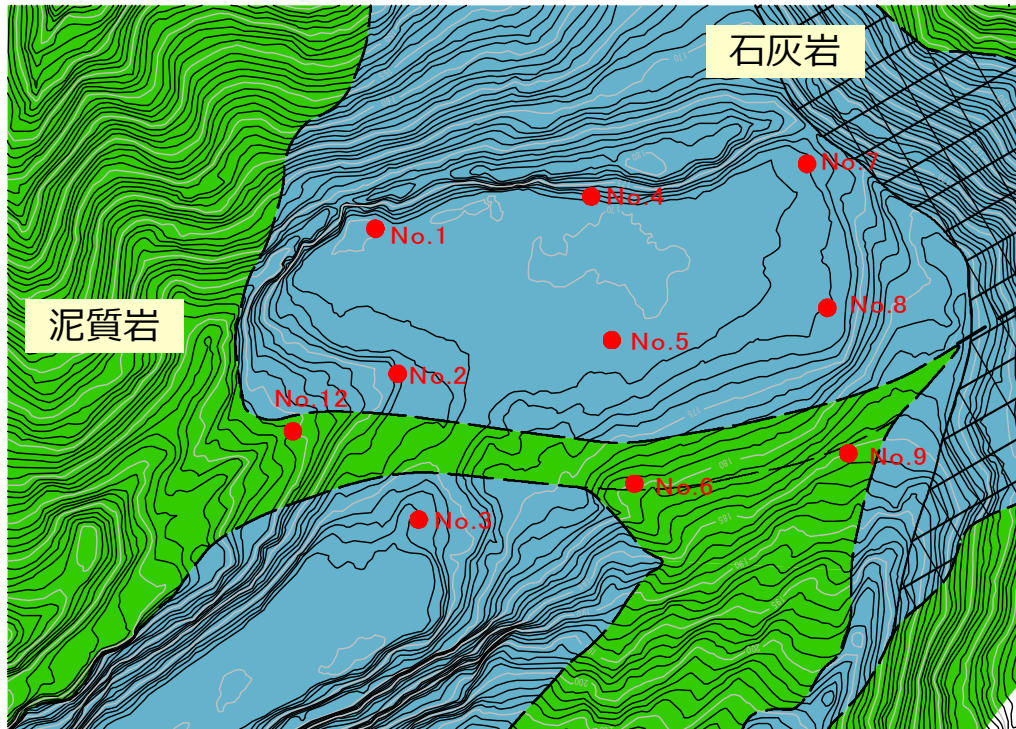
## (工) 地下水 (温度) 検層

- 昨年7月に、ボーリング調査で掘削した孔の深度ごとの孔内温度を測定し、地下水位の低下の有無、あわせて地下水の流動層を確認しました。
  - 深度別の温度により作成する温度曲線は、地下水の影響を受けない場合、
    - ・ 地下水位より上の区間では、地表の温度が高いため地表に向けて温度が上昇します。
    - ・ 地下水位より下の区間では、温度変化が少なく、ほぼ鉛直に近い形状になります。
  - 地下水温は16~18℃であるため、夏季には地下水温によって孔内の温度が低下しますので、温度変化が大きくなる深度が、地下水の流動箇所、ボーリング掘削の影響\*を受ける前の地下水位と考えられます。  
※地下水が存在する層より深い場所にある透水層まで掘削することによって地下水位が低下すること
  - 9箇所の温度検層の結果、No.3については、地表から-9.50m付近に、直前と直下の層と異なる温度低下（上昇）の傾向の急激な違いが認められました。
  - また、地下水面以深では、地表から-24.5mを境に温度変化が認められました。
  - No.3以外の地点については、温度曲線の傾向に深度による大きな違いは確認されませんでした。
- ▼
- No.3について、地下水調査で確認された水位はボーリングの掘削により低下した地下水位であり、地表から-9.50m付近が本来の地下水位と考えられます。
  - 同じく、No.3の地下水面以深では、地表から-24.5mを境に温度変化があり、地下水流入層の可能性があると考えられます。
  - No.3以外の地点については、大きな地下水流入層はないと推察されます。



## (オ) 泥質岩、石灰岩の透水係数（水の通しやすさ）を確認するための試験

- ボーリングNo.1～9を利用して石灰岩内に一部泥質岩・砂岩を含む混在岩（以下「石灰岩等」という）や石灰岩等を取り囲んでいる泥質岩が分布する区域であるボーリングNo.12の孔を利用して、亀裂の少ない泥質岩の透水係数を確認するための試験を実施しました。
- No.1～9では、透水係数は $1 \sim 10^{-2}$  (cm/sec)と概ね砂及び礫に相当するような高い透水係数が確認されました。ボーリングコアには様々な亀裂が発達しており、全般的に高い透水性を有している考えられます。
- 一方、No.12の亀裂の少ない泥質岩では、透水係数は $0.90 \times 10^{-8}$  (cm/sec)であり、不透水層（非帯水層）と考えられます。



「表層付近の岩盤の種類を記した図面」に調査地点を示した図

※1：水を注ぎ、水位が低下し、通常の水位に戻る時間から透水係数を算出する手法

※2：地下水を汲み上げ、水位が上昇し、通常の水位に戻る時間から透水係数を算出する手法

### No.1～9 透水係数（注水法※1）

測点	測定区間(m) ※地表から地下水面まで	透水係数 (cm/sec)
No.1	8.4	$5.35 \times 10^{-2}$
No.2	10.0	$8.72 \times 10^{-1}$
No.3	21.48	$6.10 \times 10^{-1}$
No.4	8.40	$8.31 \times 10^{-2}$
No.5	2.10	2.68
No.6	5.70	$5.23 \times 10^{-1}$
No.7	20.20	$3.39 \times 10^{-1}$
No.8	18.00	$7.58 \times 10^{-2}$
No.9	16.00	$1.12 \times 10^{-1}$
平均		$5.94 \times 10^{-1}$

### No.5 透水係数（揚水法※2）

測点	測定区間(m)	透水係数 (cm/sec)
No.5	地表から -3.57～-10.7	$2.68 \times 10^{-3}$

### No.12 透水係数（ルジオン試験）

測点	測定区間(m)	透水係数 (cm/sec)
No.12	地表から -20.0～-25.0	$0.90 \times 10^{-8}$

### 透水係数と帯水層の関係

透水係数(K) cm/秒			
1.0	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$
礫	砂または砂礫	細砂・シルト, シルトと砂の混合物	不透水土, 例えば風化帯
帯水層		難帯水層	(非帯水層)

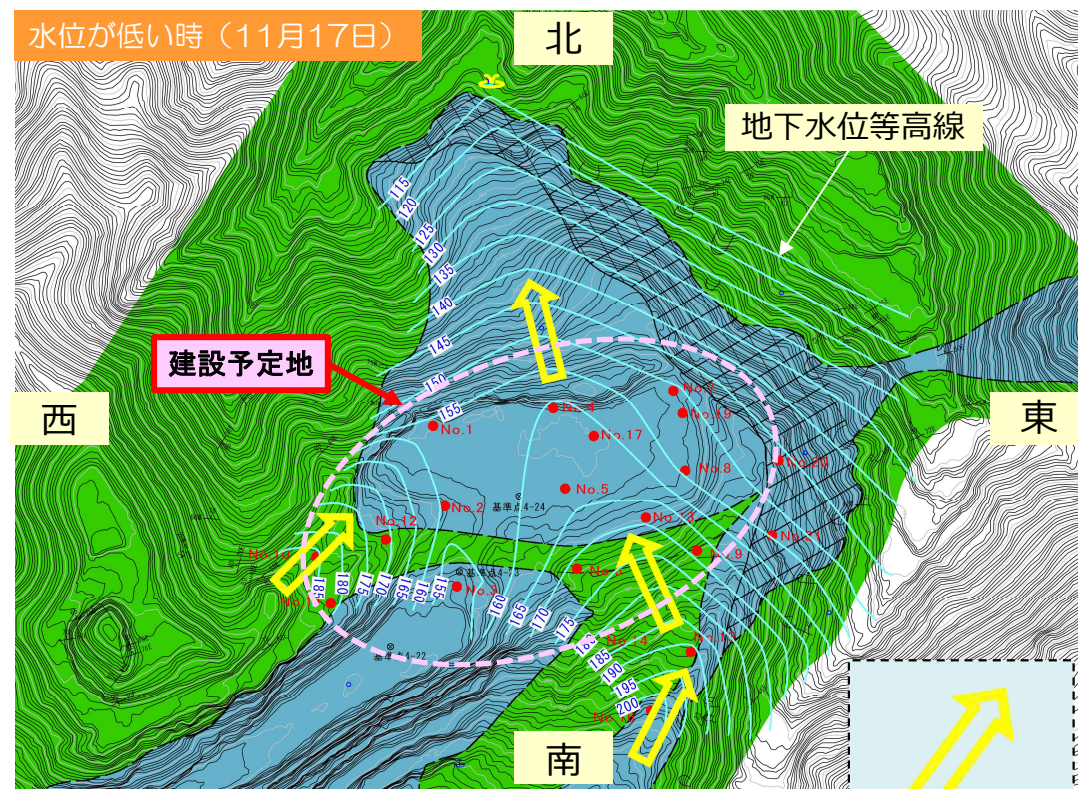
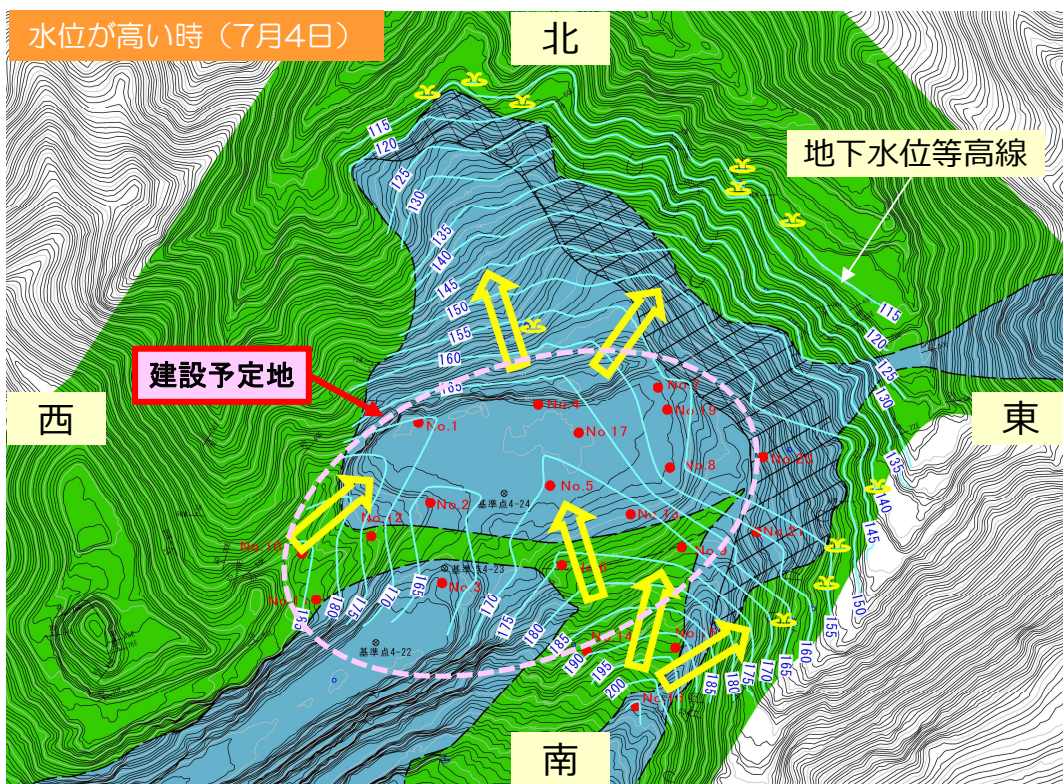
## (カ) ボーリング孔内での地下水の流向・流速観測

- ボーリング調査で掘削した孔に、流向・流速計を挿入して0.5m毎に流向・流速測定を実施しました。
- 流向・流速計では、(ア) 地下水追跡調査の結果と異なり様々な流向が確認されました。
- ボーリング各孔で確認した平均流速は  $4.67 \times 10^{-5} \sim 1.08 \times 10^{-4}$  cm/sec でした。(6孔全てでの平均流速  $4.58 \times 10^{-4}$  cm/sec)
- 流向・流速測定は「局所的な地下水の動きは捉えられるが、それが平均的なあるいは広域的な地下水流動の実態を反映しているかどうかは分からない※」という特徴があります。 ※地盤調査の方法と解説 (公益社団法人地盤工学会)
- 今回の流向・流速計による調査では、様々な流向が確認されていますが、一方で、(ア) 地下水追跡調査の結果では、地下水湧出地点は北及び東方向であることが確認されています。
- この結果から、石灰岩等内では亀裂の状態などによって様々な方向に局所的な流れが発生していると考えられますが、小さな流れを検知する流向・流速計では、地下水全体の大きな流れの方向(北又は東)は捉えることができていないと考えられます。

測点	平均流速 (cm/sec)
No.1	$1.31 \times 10^{-4}$
No.2	$1.08 \times 10^{-4}$
No.3	-
No.4	$4.67 \times 10^{-5}$
No.5	$7.61 \times 10^{-4}$
No.6	$5.36 \times 10^{-4}$
No.7	-
No.8	-
No.9	$4.38 \times 10^{-4}$
平均流速	$4.58 \times 10^{-4}$

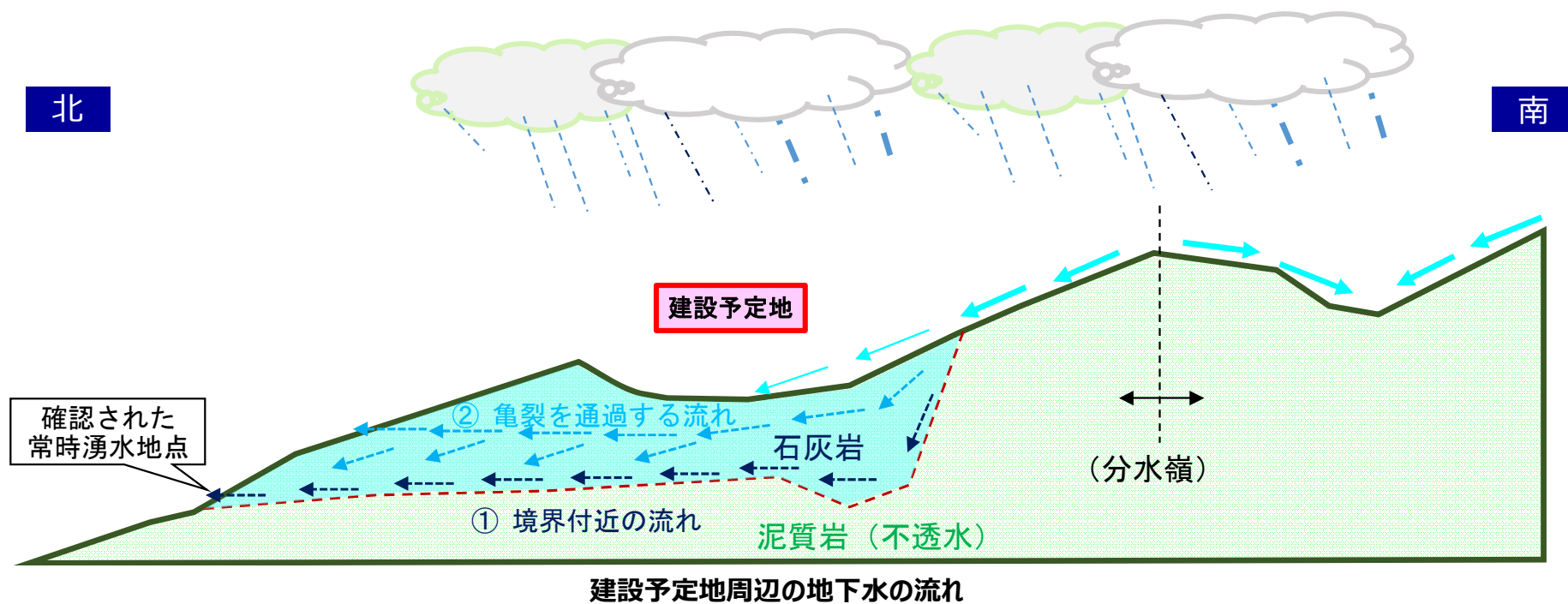
## (キ) 地下水位観測結果を踏まえた『地下水位の高さを示した図（地下水位等高線図）』の作成

- ボーリング調査で掘削した孔に設置した自記水位計による観測結果や湧水箇所の標高等をふまえて、**水位が高い時（7月4日）と水位が低い時（11月17日）の地下水位の高さを示した図（地下水位等高線図）**を作成しました。
- 地下水位等高線が凸状（出っ張った形）に延びる方向が地下水の流れる方向を示します。
- 今回、作成した図から、地下水は**南及び西の斜面から流入して水位が高い時は北及び東の斜面に流れ、水位が低い時は北の常時湧水地点に向かって流れる形態**となっていることが分かりました。



## ② 調査結果のまとめ

- ボーリングや地表を踏査した結果から、建設予定地の地質構造は、石灰岩等の周囲を泥質岩が取り囲む地質となっています。
- 地下水の流れを見ると、石灰岩等の周囲を取り囲む泥質岩は透水係数試験で確認したように不透水性なので地下水は浸透することができず、石灰岩と泥質岩の境界を流下することになると考えられます（下図① 濃い青色→の流れ）。
- 石灰岩は礫質土並みの透水性を持った亀裂の発達が見られ、地下水は石灰岩の亀裂を通過して流下する流れが考えられます。（下図② 水色→の流れ）。
- 地下水は、上記①と②の流れをしながら、石灰岩等を通過し泥質岩との境界に到達し、降雨が少なく水位が低い時は石灰岩の標高が最も低くなっている常時湧水地点に湧出し、降雨が多く水位が高い時は常時湧水地点の他、東側の石灰岩と泥質岩境界の標高が高い位置でも湧出する形態であると考えられます。



○ なお、透水係数や地下水流速の推定結果から

- ① 石灰岩等と泥質岩の境界付近を流れる流速はトレーサー調査から $2.58 \times 10^{-1} \text{cm/sec}$ 程度と考えられます。
- ② 石灰岩等内の亀裂を流れる流速は、流向・流速計の流速、簡易揚水試験、食塩検層の結果から $10^{-3} \sim 10^{-4} \text{cm/sec}$ 程度と考えられます。

※なお、注水法により求められた透水係数は、地下水面上層の表層土を含んだ値であり、地下水面下の石灰岩等の透水性を正しく評価できないと考えられます。

- ③ ボーリング調査、電気探査等によって大きな亀裂または空洞の存在は認められませんでした。地下水調査の透水性の点からも評価すると、**空洞等大きな水の流れがある場合、流速は地表水並（ $1 \text{cm/sec} \sim \text{数}10 \text{cm/sec}^*$ ）になると考えられますが、今回の調査ではそのような大きな流れは認められず、ボーリングコアで確認された**亀裂内部を地下水が流動しているもの**と考えられます。このことから大きな亀裂または空洞の存在は認められないことが改めて確認されました。**

\*地下水マネジメントの手順書 技術資料編（内閣官房 水循環政策本部事務局）

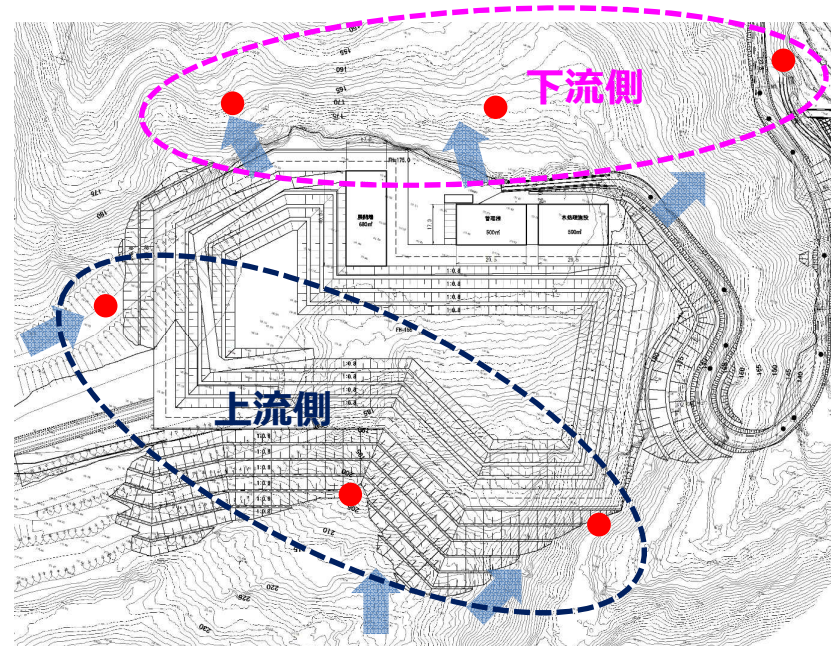
- 施設供用後の地下水モニタリング位置は、施設に向けて地下水が流下する南側斜面と西側斜面、施設直下を通過した後の地下水が流下する建設予定地北側斜面及び東側斜面が適していると考えられます。

■ 石灰岩等内部の透水係数・流速

試験・調査	透水係数(cm/sec)	地下水流速(cm/sec)
食塩検層 (P8)	$7.95 \times 10^{-4}$	—
揚水法による透水試験 (P10)	$2.68 \times 10^{-3}$	—
注水法による透水試験 (P10)	$5.94 \times 10^{-1}$	—
流向・流速計 (P11)	—	$4.58 \times 10^{-4}$

■ 石灰岩と泥質岩境界部、泥質岩内部の透水係数・流速

試験・調査	透水係数(cm/sec)	地下水流速(cm/sec)
トレーサー調査 (P4)	—	$2.58 \times 10^{-1}$
ルジオン試験 (P10)	$0.90 \times 10^{-8}$	—



### (3) 施設の基本的な構造等 (施設の基本設計)

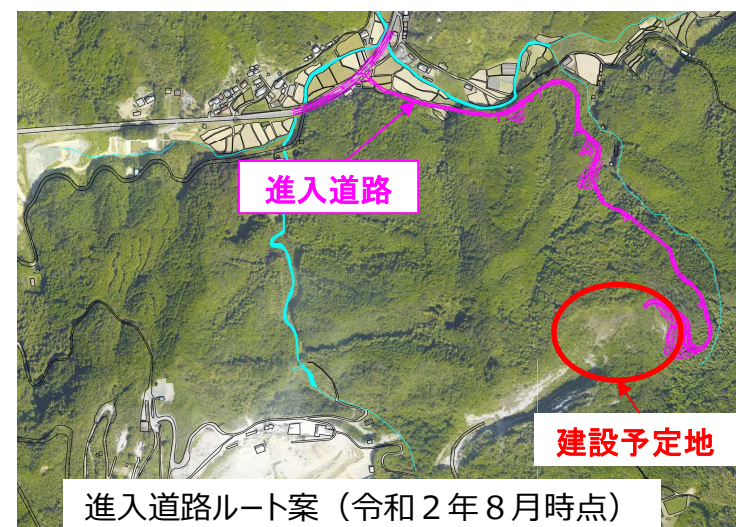
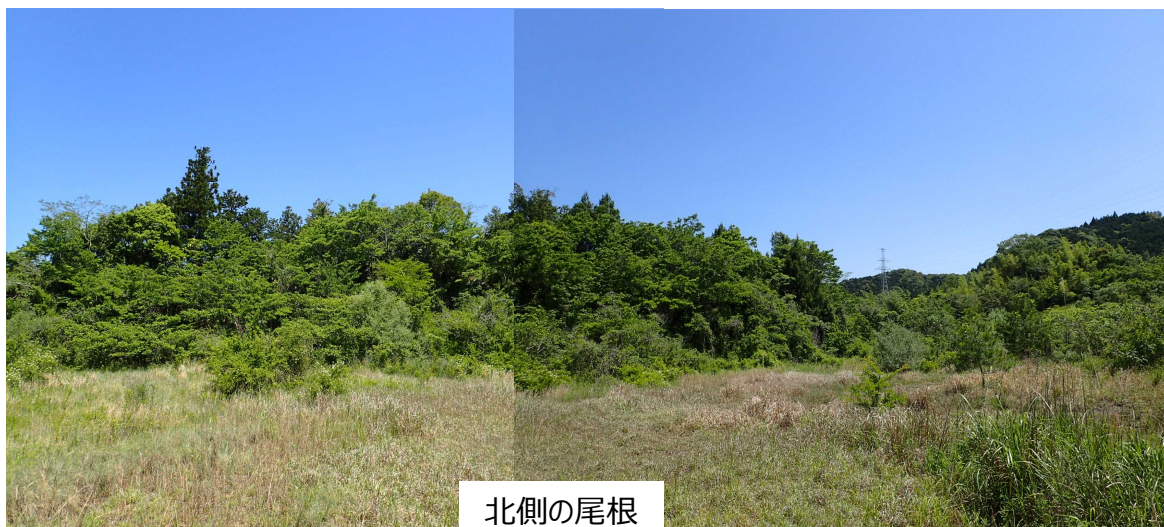
#### ① 基本設計の実施状況

- 施設の基本設計において、施設整備専門委員会の委員のご意見をお聴きしながら、施設の基本的な構造を策定しています。
- 本年3月頃を目途に施設の基本的な構造の策定を完了し、順次、実施設計において詳細な構造を策定していきます。

#### ② 施設の配置計画

- 建設予定地の地形の状況をふまえ、施設配置方針を下記のとおり作成しました。

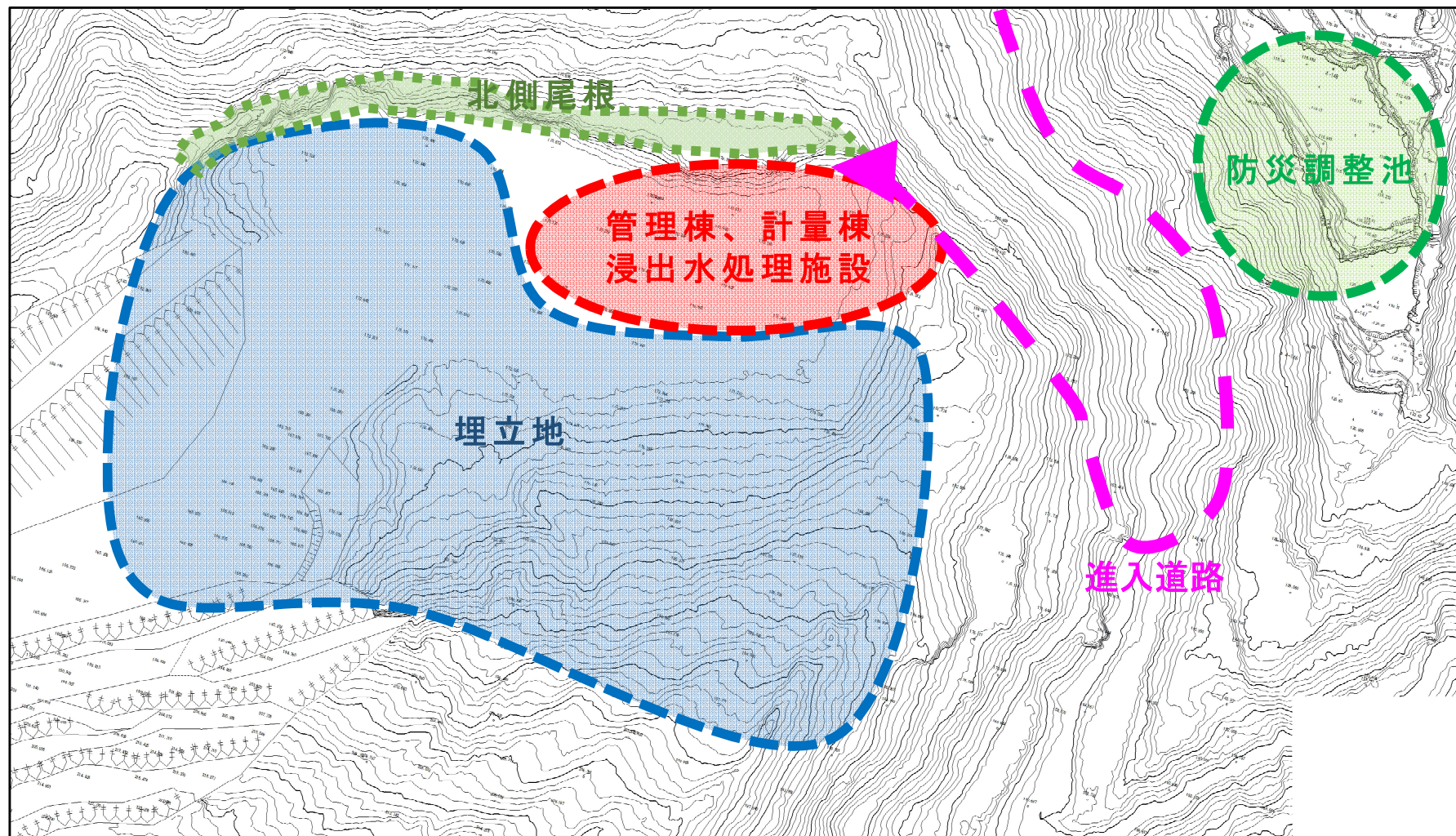
主な施設等	配置位置	配置方針
埋立地	計画地中央の平坦地部分	○ 埋立容量が最も確保しやすく、被覆施設の外壁がJR土佐加茂駅から視認されにくい位置とします。
管理棟 計量棟	施設入口付近	○ 搬入車両の管理が必要なため、施設入口側への配置を基本とします。
浸出水処理施設	施設入口付近	○ 施設の維持管理を考慮し、管理棟付近に計画します。 ○ 浸出水の循環を行うため、埋立地と浸出水処理施設の高低差を極力抑えることが可能な配置を基本とします。
防災調整池	計画地東側谷部	○ 防災調整池の維持管理が容易な場所に計画します。
北側尾根	—	○ JR土佐加茂駅からの視認性に配慮し、北側尾根を残す計画とします。





○ 施設配置方針を踏まえた施設配置ゾーニングを作成しました。

北（加茂地区方向）

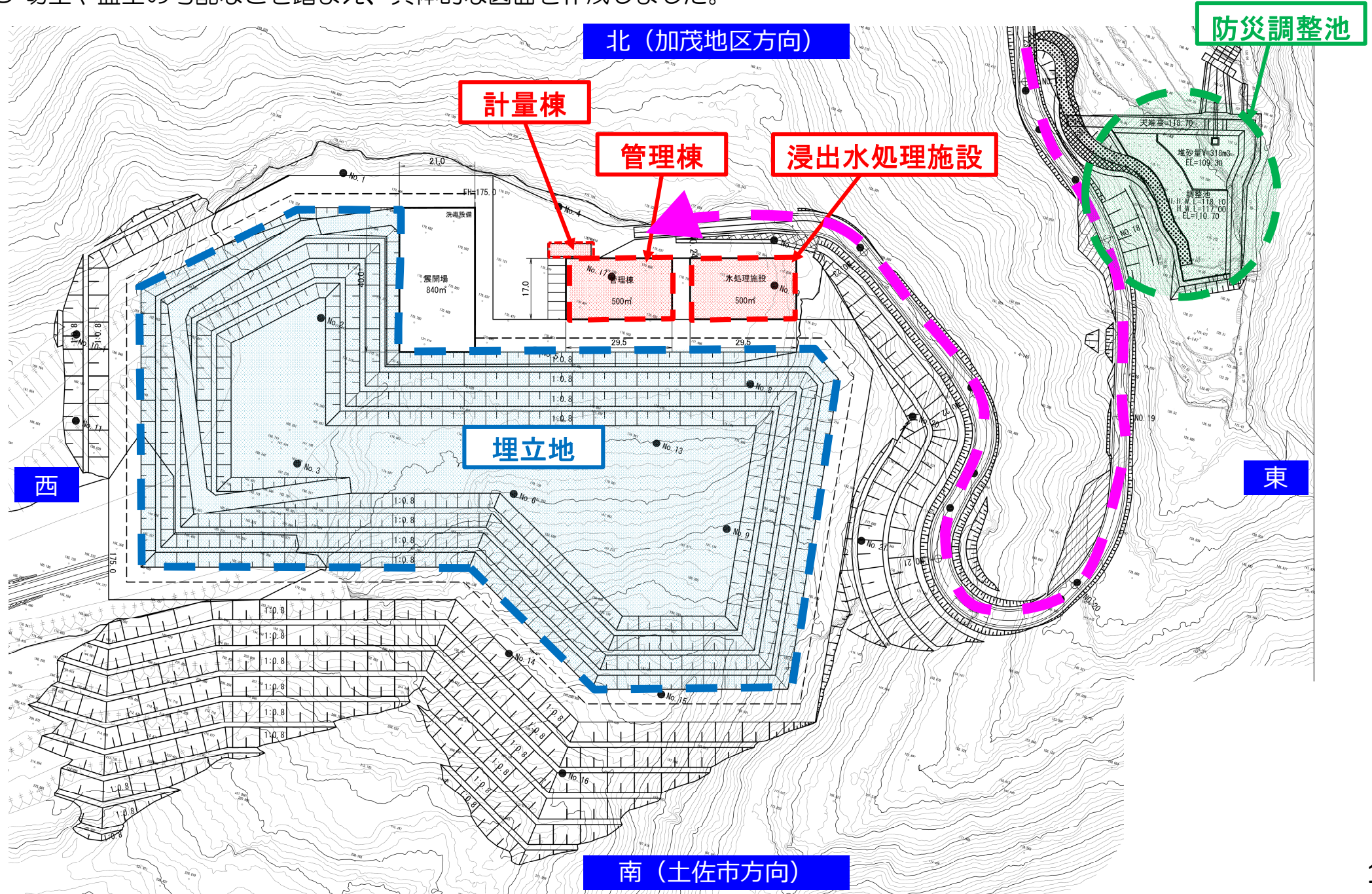


西

東

南（土佐市方向）

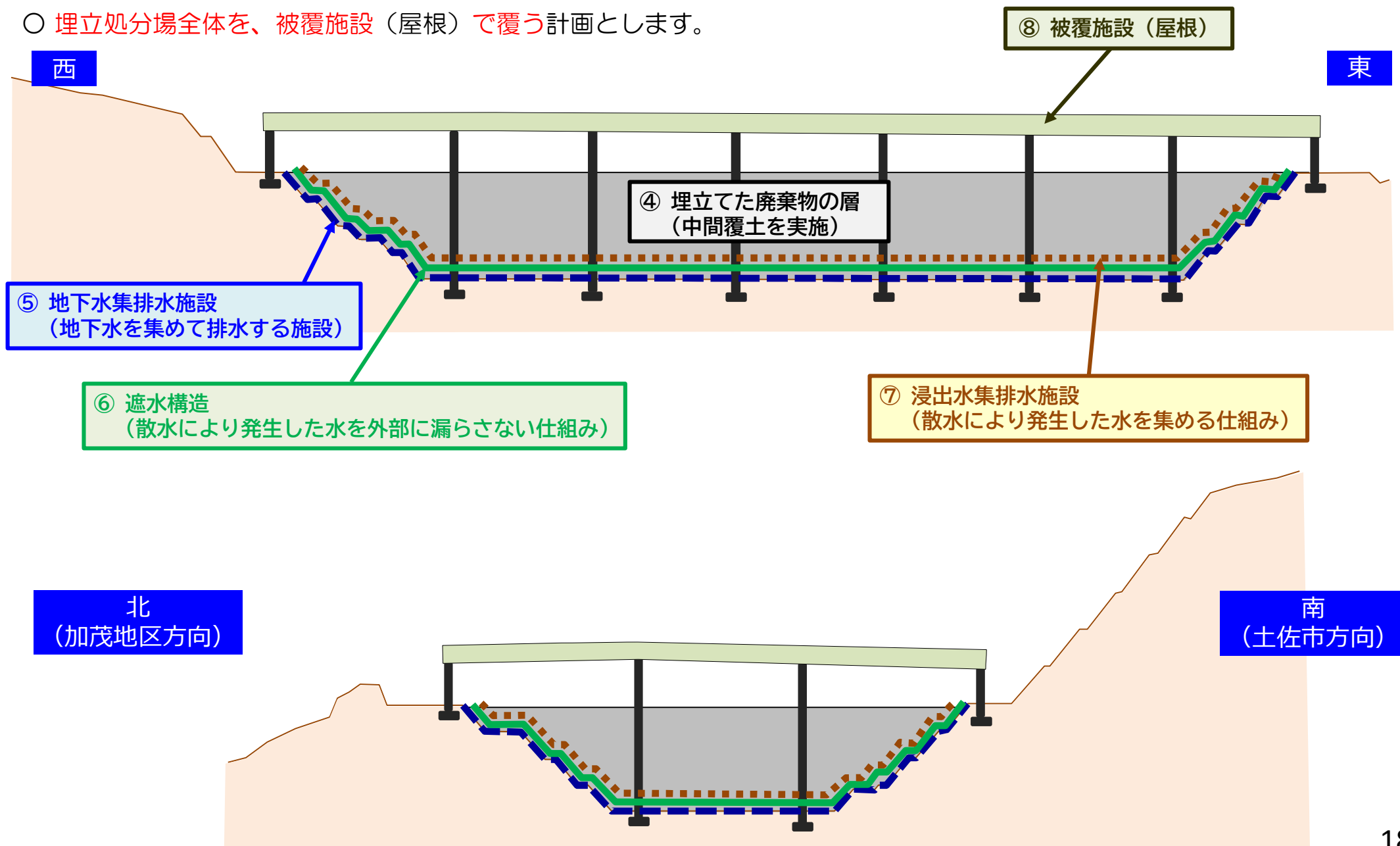
○ 切土や盛土の勾配などを踏まえ、具体的な図面を作成しました。



### ③埋立処分場の構造について

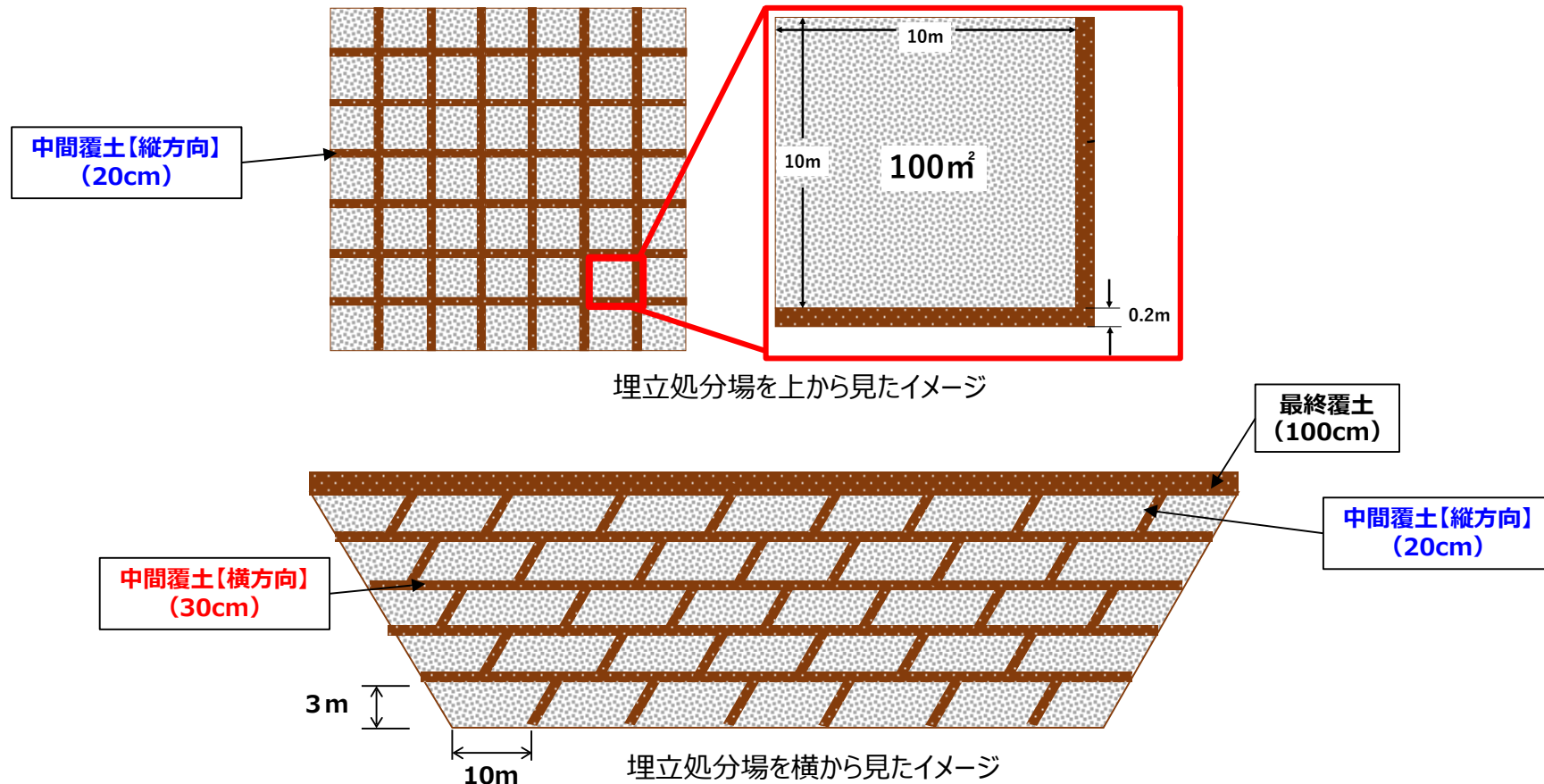
#### 埋立処分場を東西方向、南北方向から見た断面（イメージ）

- 廃棄物を埋立てる場所（埋立処分場）は、大部分を地盤を掘削して造ります。
- 埋立処分場全体を、被覆施設（屋根）で覆う計画とします。



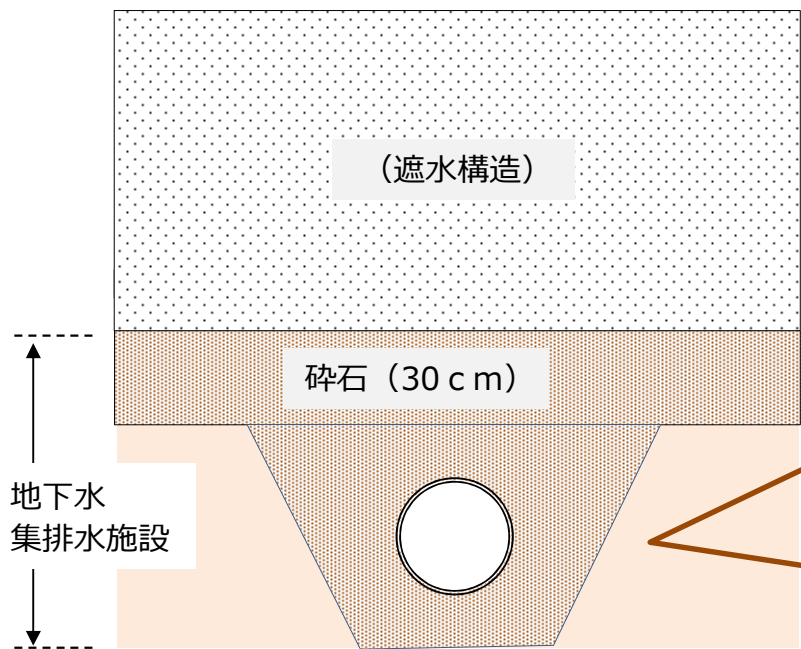
#### ④ 埋立時の中間覆土の実施について

- 新たに整備する処分場は、悪臭の発生防止や廃棄物の飛散・流出防止を目的とした法令等に基づく**中間覆土**（廃棄物を定期的に土砂で覆う）は**必要ありません**。
- しかし、水を通しやすい礫（レキ）等で**中間覆土**をすることで、散水した水が**水平（横）方向にも移動し、広い範囲の廃棄物層内に浸透しやすくなります**。また、**隙間のある礫の中を空気が流入しやすくなります**。
- 加えて、**鉛直（縦）方向にも覆土**することで、散水した水の浸透や空気の流入範囲が**更に広がります**。
- 今回この考え方に基づいて、**中間覆土を実施したいと考えています**。（深さ方向3mごと、横方向10mごと）
- これにより、**同じ散水の量で廃棄物の埃を落とすことのできる範囲を広げるとともに、空気が流入する範囲が広がることで、廃棄物の安定化**（周辺への影響を及ぼさなくなる状態）が**促進**されて、**早期の埋め立て処分場の廃止につながります**。



## ⑤ 地下水集排水施設（地下水を集めて排水する施設）

- 地下水によって遮水シートが損傷しないように、埋立地底面の地下水を集め、排水することができるように地下水集排水施設を設置します。
- 埋立地の底面に孔の開いた管を設置し、地下水をその管に集めるようにします。なお、その周りを砕石で覆って、水が管に入りやすくします。
- 地下水位の観測結果から、地下水位が埋立地の底面よりも高くなることが想定されていますので、排水管を設置した埋立地底面の上部に砕石を全面に設置し、より効率的に地下水を集水し、排水できる構造を採用します。
- また、建設予定地周辺の地下水の流れを踏まえると、南側と西側の斜面から地下水が湧出してくる可能性がありますので、その水を効率的に排水できるように、擁壁を造る際に使用する面状排水材を南側と西側斜面に設置します。



地下水集排水施設イメージ



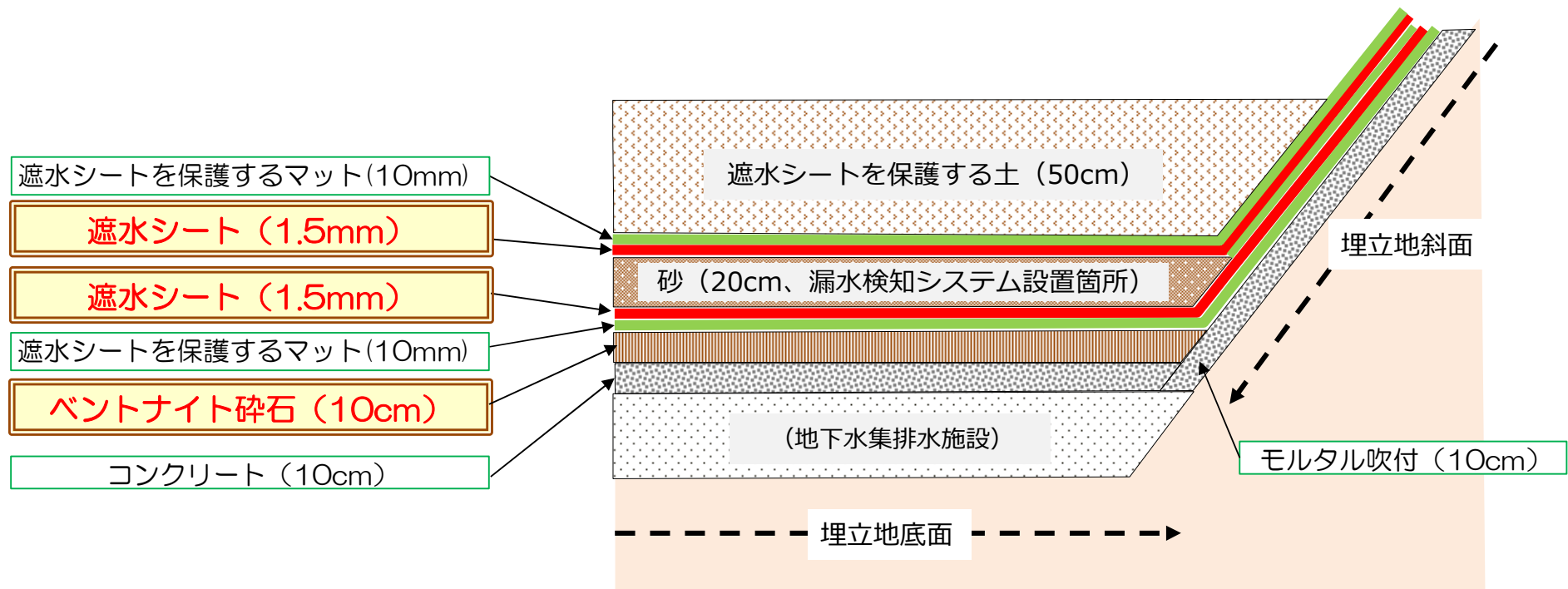
底面に設置する管（例）



斜面に設置する面状排水材（例）

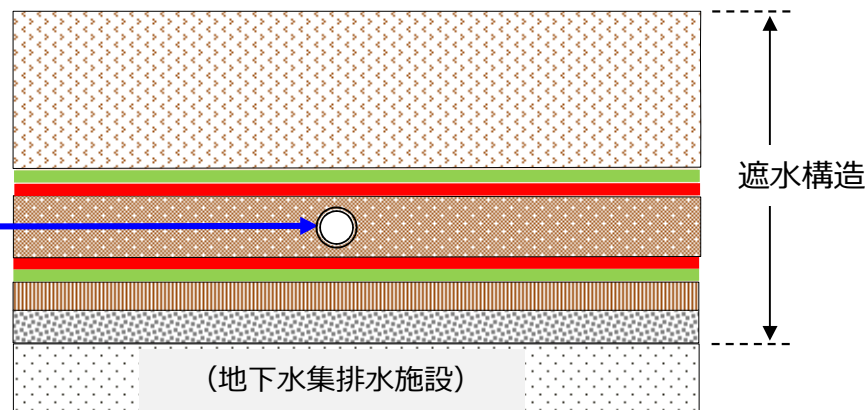
## ⑥ 遮水構造（散水により発生した水を外部に漏らさない仕組み）

- 国が定める遮水構造の基準は、2重の遮水構造ですが、日高村のエコサイクルセンターでは、埋立地の底面部について、二重の遮水シートに加えてベントナイト混合土（厚さ50cm、水を通さない粘土と土を混ぜたもの）を設置し、安全性を高めています。
- 新たに整備する施設についてもエコサイクルセンターと同様に2重の遮水構造に加えて、遮水シートの底面に遮水機能を有する構造を設置することで、安全性を高めて、外部に水が出ることを防止します。
- 遮水シートの下部に設置する構造は、ベントナイト混合土よりも遮水性能が優れているベントナイト碎石（厚さ10cm、ベントナイトのみを締め固めたもの）を採用します。



遮水構造イメージ図（底面部と斜面の接合点付近）

- 埋立地底面部の遮水シートと遮水シートの間には、漏水を検知するための仕組み（漏水検知システム）として、孔の開いた管を設置します。
- 上層の遮水シートに穴が開いていて、散水により発生した水（浸出水）がこの穴を通過した場合は、この管に水が流れますので、この管に水が流れるかどうかによって、遮水シートの損傷の有無を確認することができます。
- 管は埋立地を複数の区画に分けて設置しますので、どこの区画の遮水シートが損傷しているか把握することが可能です。



漏水検知システム設置イメージ図

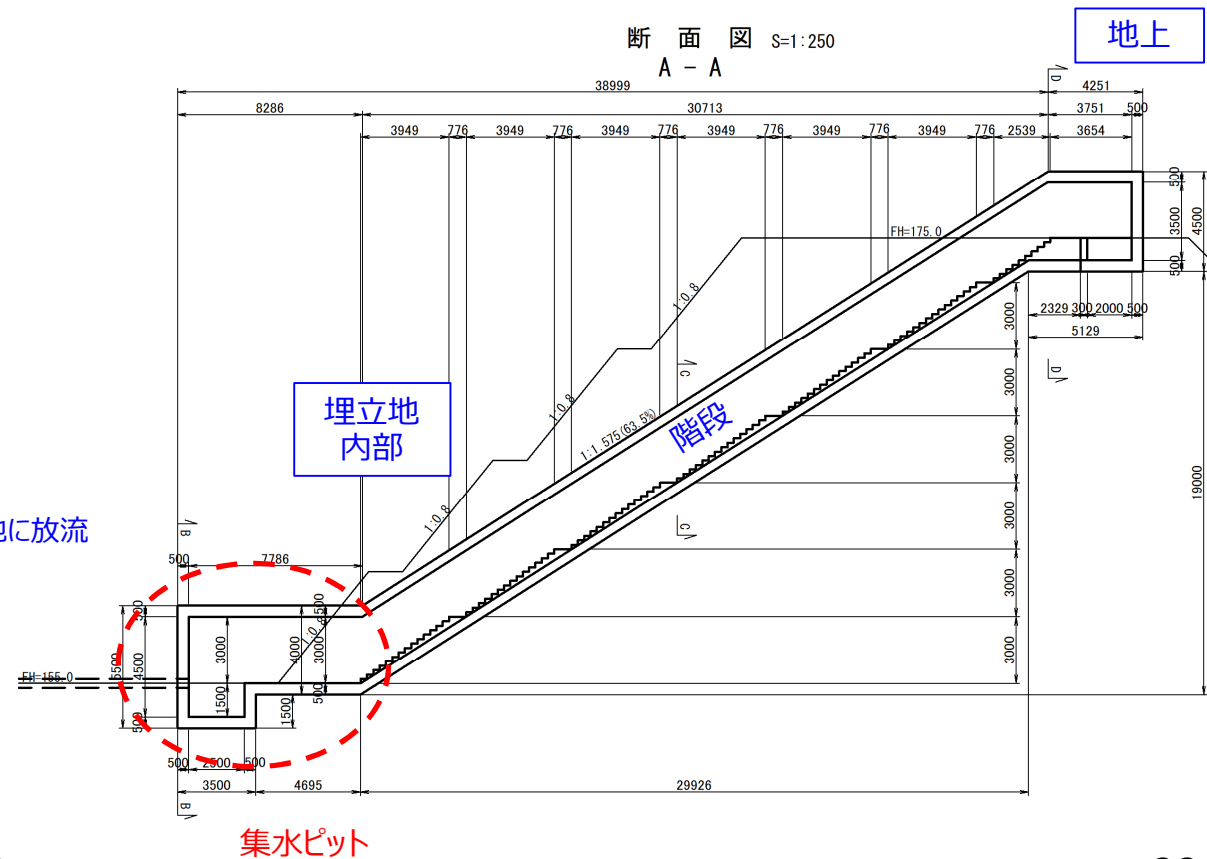
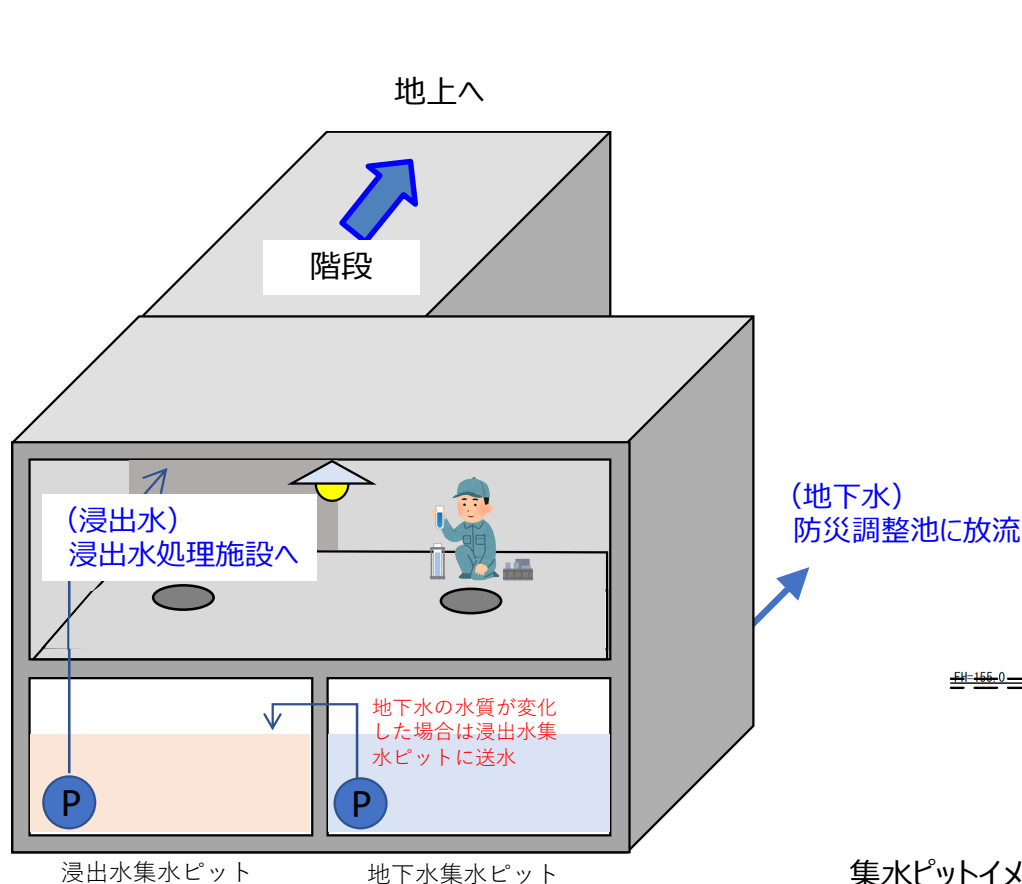
## ⑦ 浸出水集排水施設（散水により発生した水を集める仕組み）

- 散水により発生した水（浸出水）を集め、その水をきれいに処理する施設へ送るために、浸出水集排水施設を設置します。
- 遮水構造の上に孔の開いた管を設置し、浸出水をその管に集めるようにします。なお、その周りを碎石で覆って、水が管に入りやすくします。



浸出水集排水施設（例）

- 管により集水した浸出水は『集水ピット』と呼ばれる場所に集め、浸出水処理施設に送ります。
- 今回整備する施設では、**集水ピットを埋立地の内部に設け、地上から階段を利用し、集水ピットに行き来できるようにして、浸出水の状態を確認できる構造とします。**
- この構造を採用することで、**階段内に浸出水を浸出水処理施設に送る配管を設置することができて、管の目視点検が容易に可能**となります。
- また、同じ場所に「漏水検知用の配管の出口」や「地下水集排水管の出口」を設け、監視設備（pH計、EC（電気伝導度）計）を設置することなどにより、あわせて状態を検査できるようにします。
- 万が一地下水の水質が変化した場合に備え、バルブ及びポンプによる浸出水処理施設への送水が可能な構造を検討します。



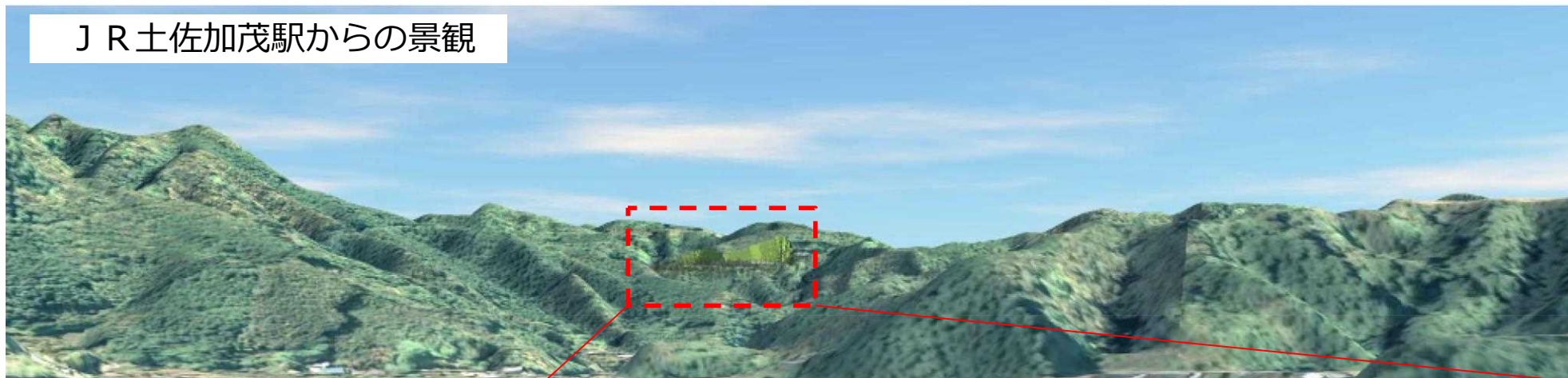
集水ピットイメージ図



## ⑧ 被覆施設（屋根）

- 今回整備する施設で採用可能な構造の中から、埋立の作業性を一定確保しながら、北側のJR土佐加茂駅からの視点を考慮して、敷地北側の尾根に可能な限り隠れるような計画となるように検討を進めています。

J R 土佐加茂駅からの景観



## (4) 環境影響評価

- 環境影響評価とは、開発事業等を実施する際に、その事業が周辺環境に及ぼす影響を調査・予測・評価し、その内容について住民の皆様や専門家等のご意見をお聴きし、環境保全について適正な配慮をするための一連の手続きです。
- 昨年2月から開始した現地調査は、専門家（施設整備専門委員会等）のご意見をお聴きしながら実施し、概ね完了しています。



大気測定車の設置状況  
(長竹公民館付近)



粉じん調査の実施状況  
(建設予定地)



水質調査の実施状況  
(建設予定地周辺の河川)



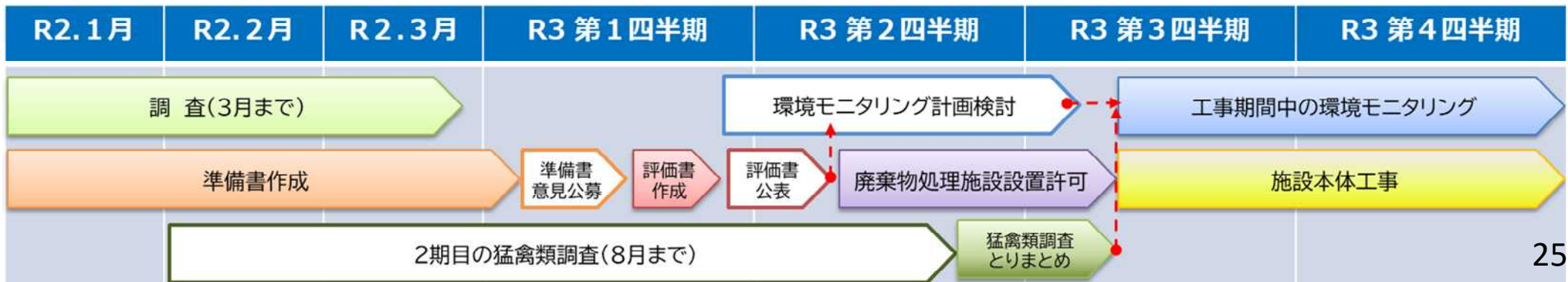
騒音・振動調査の実施状況  
(工事用道路入口付近)



動植物調査の実施状況  
(建設予定地)

- 今後、調査結果をもとに準備書じゅんびしょ（調査・予測・評価の結果をとりまとめた資料）を作成し、公開する予定です。
- 公開した準備書について、住民の皆様のご意見をお聴かせいただいたうえで、さらに評価書ひょうかしょ（準備書に意見を反映した資料）を作成し、最終のとりまとめを行います。この結果は、施設の設計や工事期間中の環境モニタリングに反映していきます。
- なお、2期目の猛禽類調査については、上記の手続きと並行して実施し、工事着手までに評価をとりまとめ、工事期間中の環境モニタリングに反映していきます。
- 工事着手後は、施設本体工事と並行し、建設工事の影響を把握するための環境モニタリングを実施していきます。

### 想定スケジュール



# (5) 環境保全協定

## 『環境保全協定』の締結に向けて

令和元年7月に佐川町と高知県が結んだ『確認書』に基づく『環境保全協定』について、高知県からの要請により（公財）エコサイクル高知が施設の整備・運営主体となることが決定（令和2年5月）しましたので、佐川町、高知県及び（公財）エコサイクル高知の三者による協定の締結に向けた具体的な検討を進めてまいります。

### 1 『環境保全協定』に盛り込むように考えている事項

- (1) 建設工事中の安全対策や環境保全対策 : 工事用車両の運行に関する配慮、運行ルート、騒音・振動対策など
- (2) 施設開業後の安全対策や環境保全対策 : 搬入車両の運行に関する配慮、運行ルート、廃棄物の展開検査など
- (3) 環境測定計画と情報公開の方法 : 水質をはじめとする施設周辺の環境監視、測定結果の公表など
- (4) 施設の運営等に関する意見交換会の実施 : 環境保全連絡協議会（仮称）の開催など

### 2 エコサイクルセンターを整備するにあたり日高村と締結した協定の項目に加えて新たに盛り込むように考えている事項の一例

#### ○廃棄物の搬入管理の強化に関すること

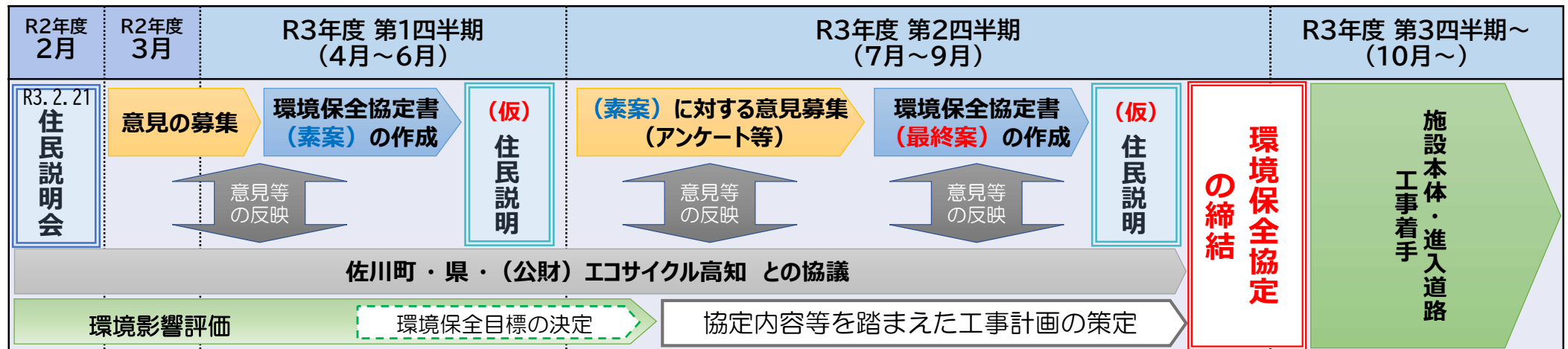
➤ エコサイクルセンターに新たに導入した受入基準を満たさない廃棄物の搬入を未然に防止するための検査（蛍光X線分析）の確実な実施

#### ○地域の環境保全活動に関すること

➤ 地域住民の皆様と連携した加茂地区における生活環境の向上に寄与する活動等の実施

※今後、住民の皆様との話し合いやアンケートの実施などにより、ご意見をお聞かせいただいた上で、具体的な内容を決定していきます。

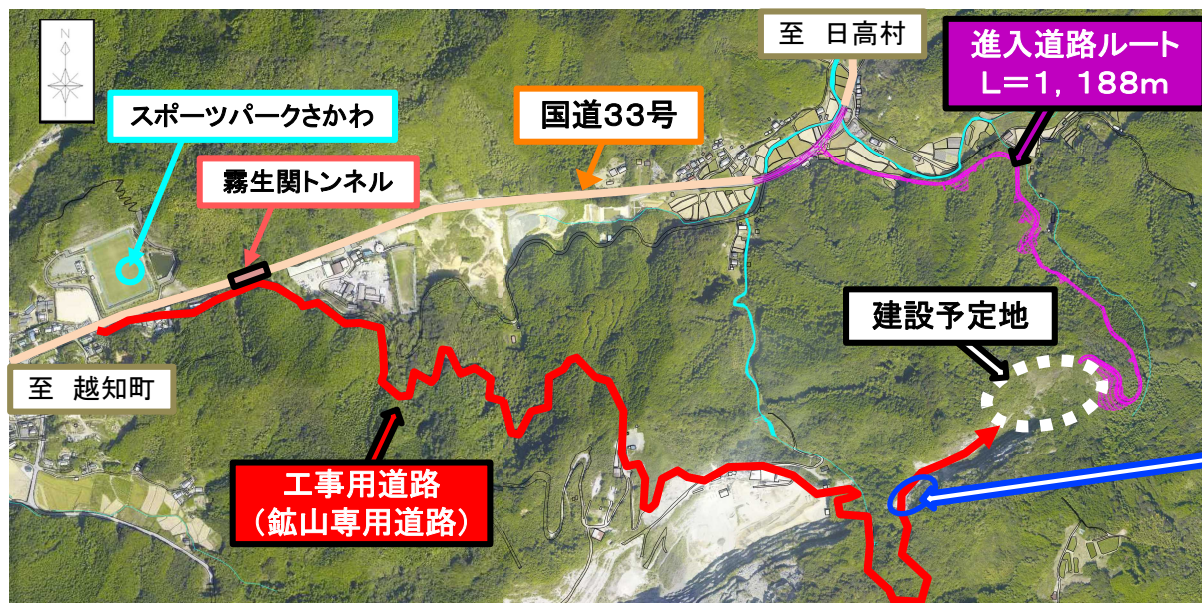
### 3 『環境保全協定』の締結までのスケジュール



## (6) 工事用道路整備 (斜面对策工事)

### ① これまでの経過等

- 施設の整備にあたっては、所有者の同意のもと、鉱山の採掘に使用していた**鉱山専用道路**を『工事用道路』として利用する予定です。
- 令和元年8月の施設整備に向けた調査開始以降、鉱山専用道路の一部箇所において、降雨時に**斜面からの落石が複数回発生**しています。
- このため、建設予定地の地質調査にあわせて、落石が発生した箇所についてボーリング調査等を実施し、対策の必要性を調査しました。
- 調査の結果、**工事用車両等を安全に通行させるためには、斜面の不安定箇所の除去が必要**と判明しました。
- 本年秋以降に予定しています施設本体工事の着手までに、通行の安全を確保する必要がありますので、この斜面对策工事に必要となる費用を昨年12月の県議会12月定例会において提案し、認めていただきました。
- 現在、入札手続きを行っているところです。(工事期間：令和3年3月頃～10月頃)



国土交通省四国地方整備局四国山地砂防事務所提供の航空写真データを使用

### 落石の発生状況

- 降雨により、斜面から鉱山専用道路に石が複数回落下



落石の状況



斜面の状況

## ② 調査結果、工事の内容

### 調査結果

- 現地調査の結果、**斜面上部に凹地が確認**されたため、伸縮計を設置し、斜面の変動を計測しました。
- 計測の結果、**凹地から下方斜面の変動が確認**されました。
- この変動により、斜面表面の岩盤が押し出されて崩壊していると考えられます。

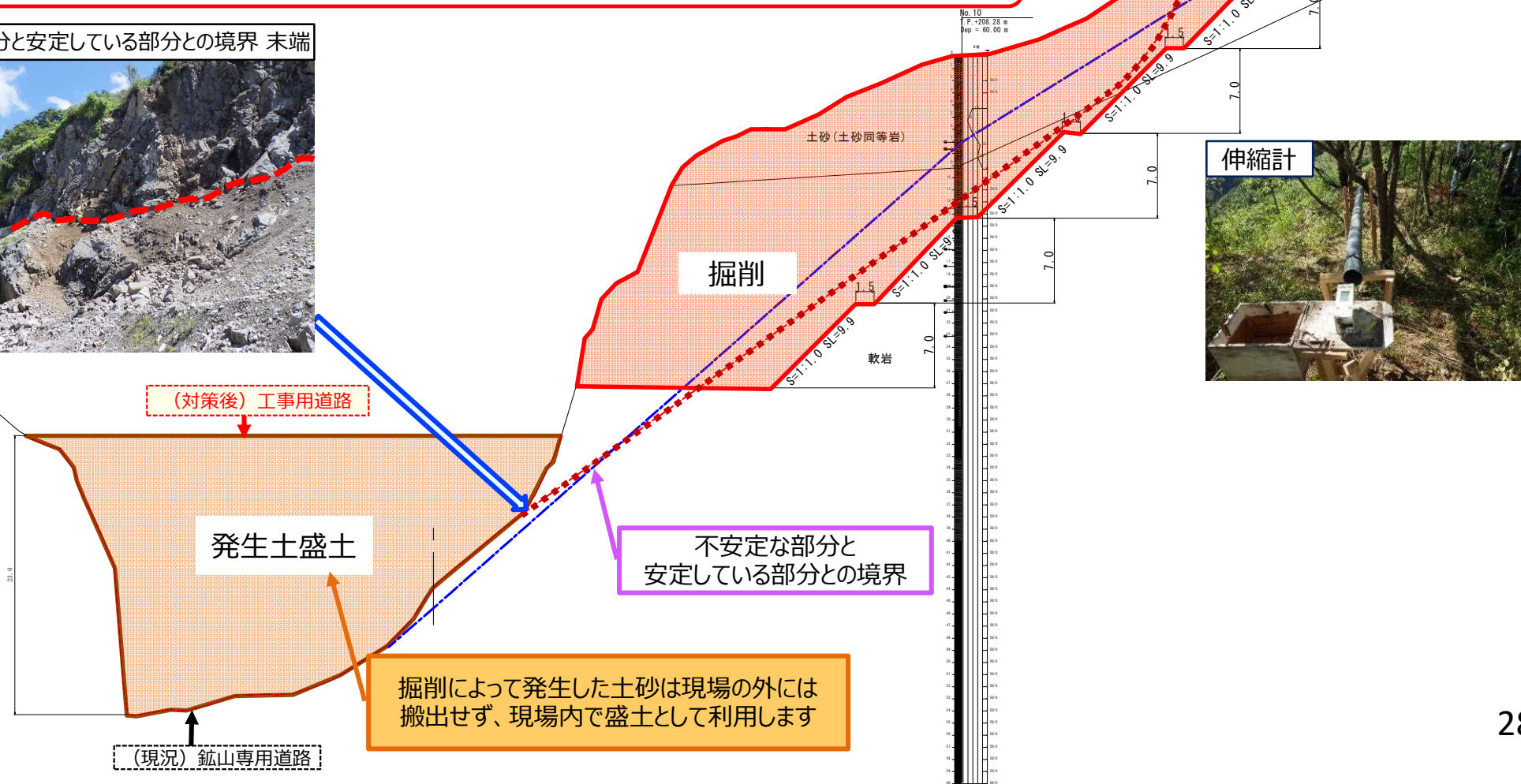
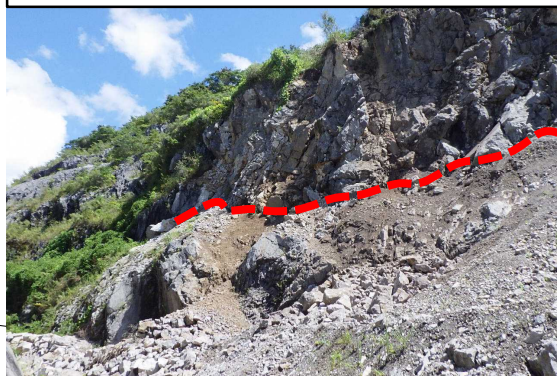
斜面上部の凹地



### 対策

- ボーリング調査結果等から不安定な部分と安定している部分との境界を推定し、考えられる対策工法（掘削、部分掘削＋アンカー等）から経済性、施工性等を比較し、**不安定部分を概ね掘削により除去する工法**を選定しました。

不安定な部分と安定している部分との境界 末端



伸縮計



### ③ 工事中の安全対策等

#### (ア) 交通安全対策

- スポーツパークさかわ付近の国道33号から分岐した町道、鉱山専用道路を工事用車両等が通行する際には、時速20km以下で走行するとともに、地元車両の通行を優先します。
- また、工事用車両が走行する際には、国道との交差点に交通誘導員を配置し、安全な通行を確保します。

#### (イ) 環境保全対策

- 沈砂池を現場内に設け、雨が降った際に発生する濁水を直接河川に放流しないようにします。
- 天候によって、砂ぼこりが舞う恐れがある時は、散水を実施し、飛散を防止します。



沈砂池のイメージ  
(エコサイクルセンターを整備した際の事例)



散水のイメージ  
(エコサイクルセンターを整備した際の事例)

# 『周辺安全対策』の取組状況について

## (1) 進入道路の整備

## (2) 上水道（配水管及び給水装置）整備の支援

- ① 配水管の整備について
- ② 給水装置の整備について

## (3) 国道33号交通安全対策（岩目地交差点）

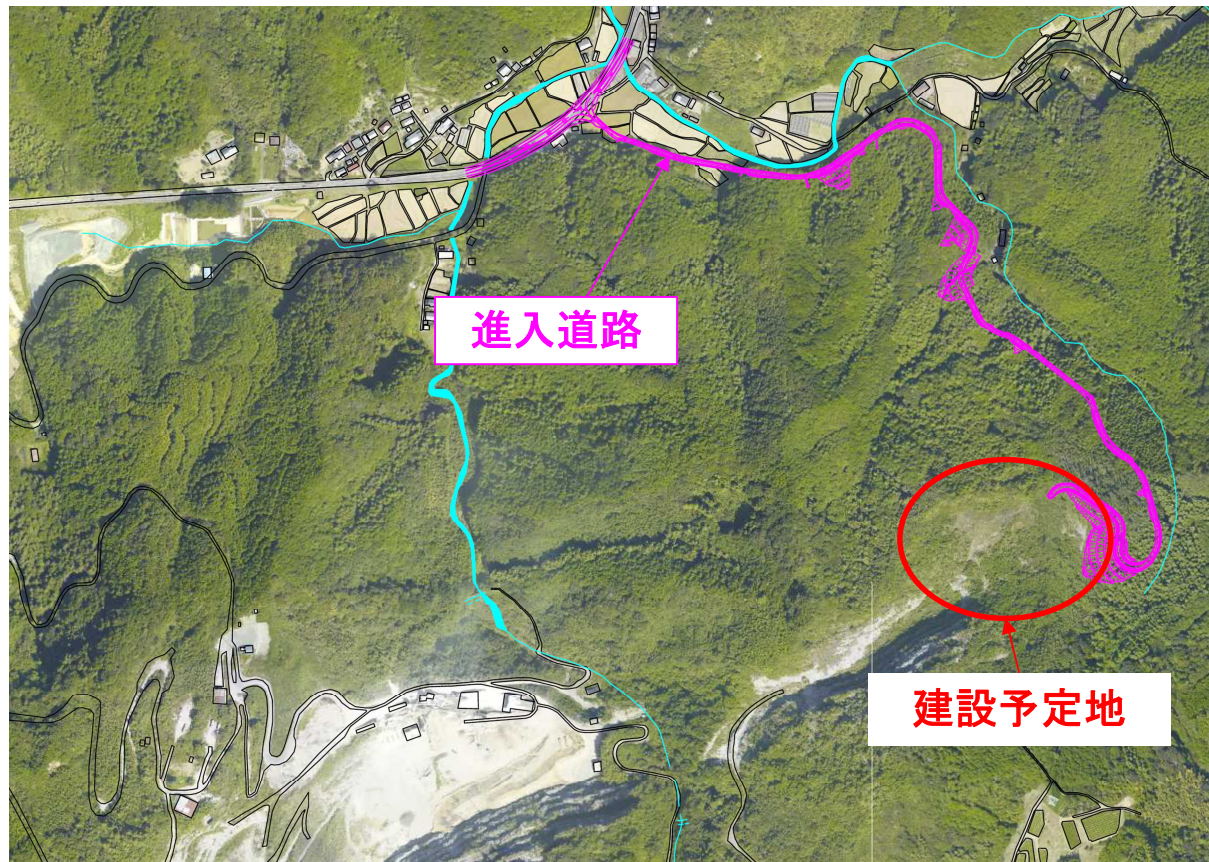
## (4) 長竹川の増水対策

# 「周辺安全対策」の取組状況について

## (1) 進入道路の整備

### ① 現在の状況

- 説明会等でいただいたご意見を踏まえながら、昨年8月に絞り込みをさせていただいた案をより詳細に検討（予備設計）を行い、道路を整備する具体的な位置の案を現在作成しているところです。
- 作成した案について、土地の所有者の皆様等にお示しし、協議させていただきながら、位置を決定していく予定です。
- 本年3月頃には、位置を決定したいと考えています。
- 道路を整備する具体的な位置が決定した後は、地質調査の結果等により、擁壁等の道路の構造を決定していきます。



進入道路ルート案（令和2年8月時点）



## (2) 上水道（配水管及び給水装置）整備の支援

### ① 配水管の整備について（佐川町が実施）

- R2年度に行った意向調査※の結果を踏まえて、工事に向けた現地調査・設計を進めています。
  - R3年秋頃から工事に着手し、同年度内の完成を目指します。
- ※工事着手前にも改めて意向調査をさせていただきます。

### ② 給水装置の整備について（補助対象者が佐川町指定の給水装置工事事業者に依頼して実施）

【補助対象地区】 長竹、横山、竹ノ倉の3地区

【補助対象者】 上水道を使用していない世帯、事業所又は公的施設（公民館等）の所有者や使用者

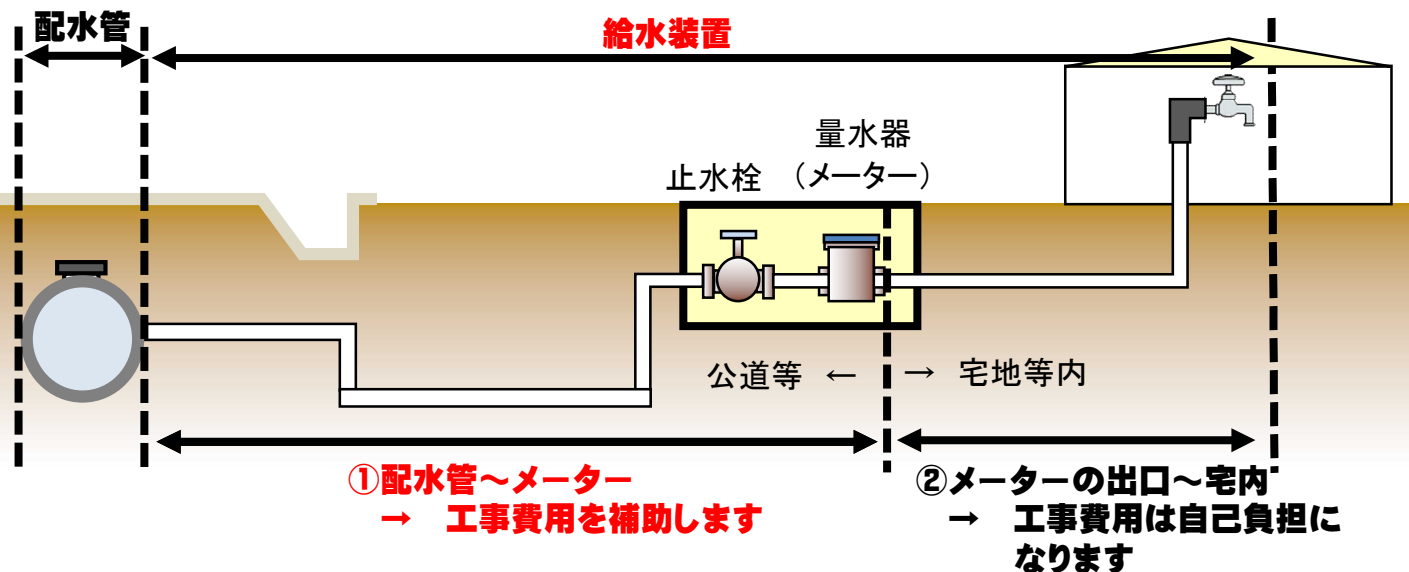
【補助対象経費】 給水装置の整備に要する費用のうち、**配水管からメーターまでの工事費用**

※補助対象経費以外の費用や月々の水道料金は自己負担となります。

【補助事業の実施期間】 「施設の完成までに」と考えていますが、自己負担を伴う事業ですので、補助対象者の方のご意向を踏まえて、柔軟に対応させていただきます。なお、施設稼働後に万一事故等が発生し、井戸水が使用できなくなった場合は、この補助制度とは別に誠意をもって対応させていただきます。

#### 【補助制度のご利用の流れ】

- ① 配水管の整備完了後、佐川町指定の給水装置工事事業者に依頼し、設置費用の見積を取得してください。
- ② 見積をご確認のうえ、引き込みを希望される場合は工事事業者を通じて又はご本人により佐川町に補助金の交付申請をしてください。
- ③ 佐川町から補助金の交付決定通知がありましたら、契約及び工事着手してください。
- ④ 工事が完了し、佐川町の検査に合格しましたら、佐川町に実績報告書を提出してください。
- ⑤ 実績報告書に問題がなければ、佐川町から補助金が交付されます。交付先は工事事業者又はご本人のいずれかを選択できます。



### (3) 国道33号交通安全対策（岩目地交差点）

#### ① 改良について

##### 【国道33号右折レーンの設置】

- 早期の工事着手を目指して、国道33号を管理する国と国道を含めた全体計画について、協議を進めていきます。

##### 【県道の拡幅】

- 県道部分については、拡幅に向けて調査設計・用地取得の取り組みを進めます。

#### ② 交通安全性向上のための対策について

##### 【信号機の時間調整】

- ①の抜本的な改良については完成までに期間を要することから、それまでの渋滞発生回数の低減策として、信号の時間設定の変更を検討しています。
- 時間設定を試行・調整しながら、県道への右折や佐川町方面への直進が円滑になるようにします。

時間を調整



## (4) 長竹川の増水対策（長竹川の河床に溜まった土砂の掘削）

○ R2年4月22日に県と町で長竹川の土砂の堆積状況を確認し、掘削が必要と考えられる地点を2箇所確認しました。

六所橋上流の箇所（下図赤丸）はR2年5月末までに土砂撤去は完了させ、長竹橋下流の箇所（次ページ図赤丸）もR3年2月上旬に完了しました。

工事中のご協力ありがとうございました。

### 掘削実施箇所①（六所橋上流）

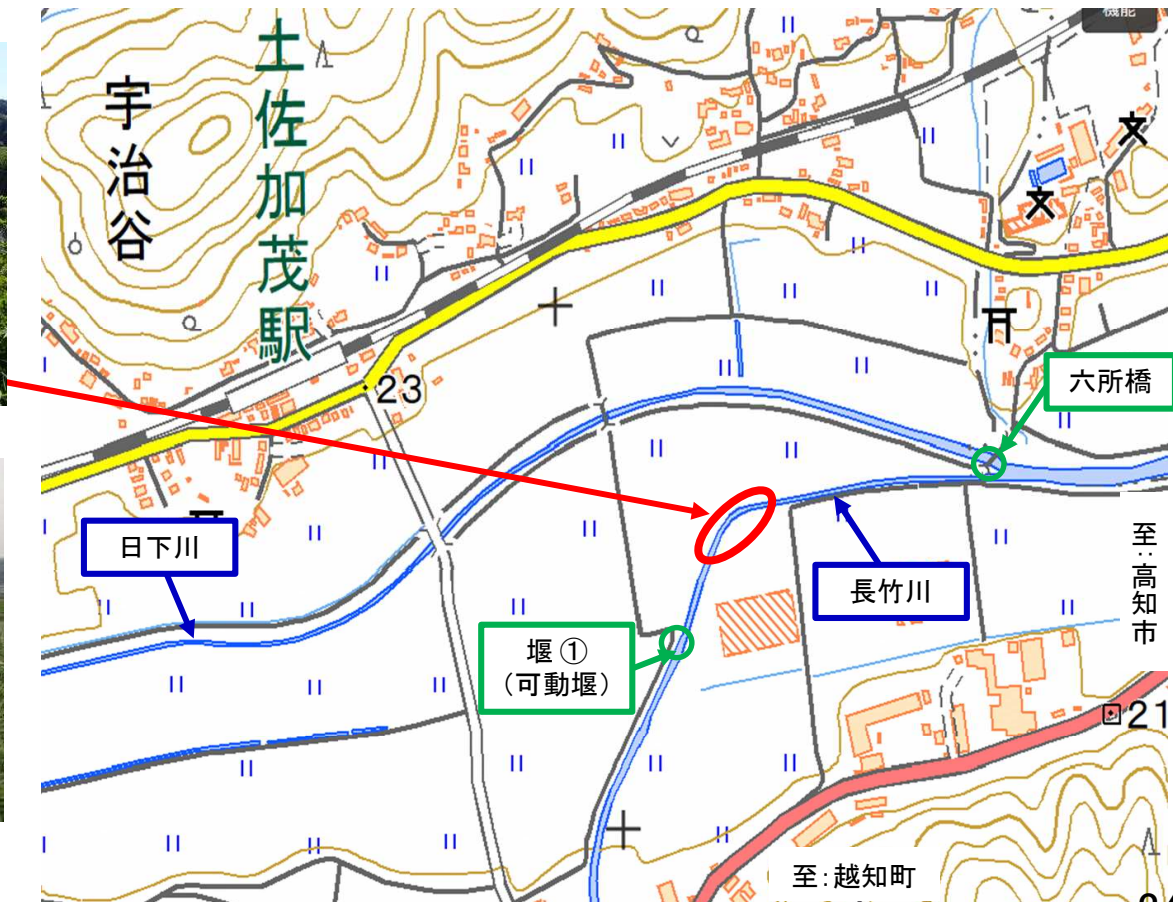
掘削実施前



掘削完了後



R2年5月末に完了

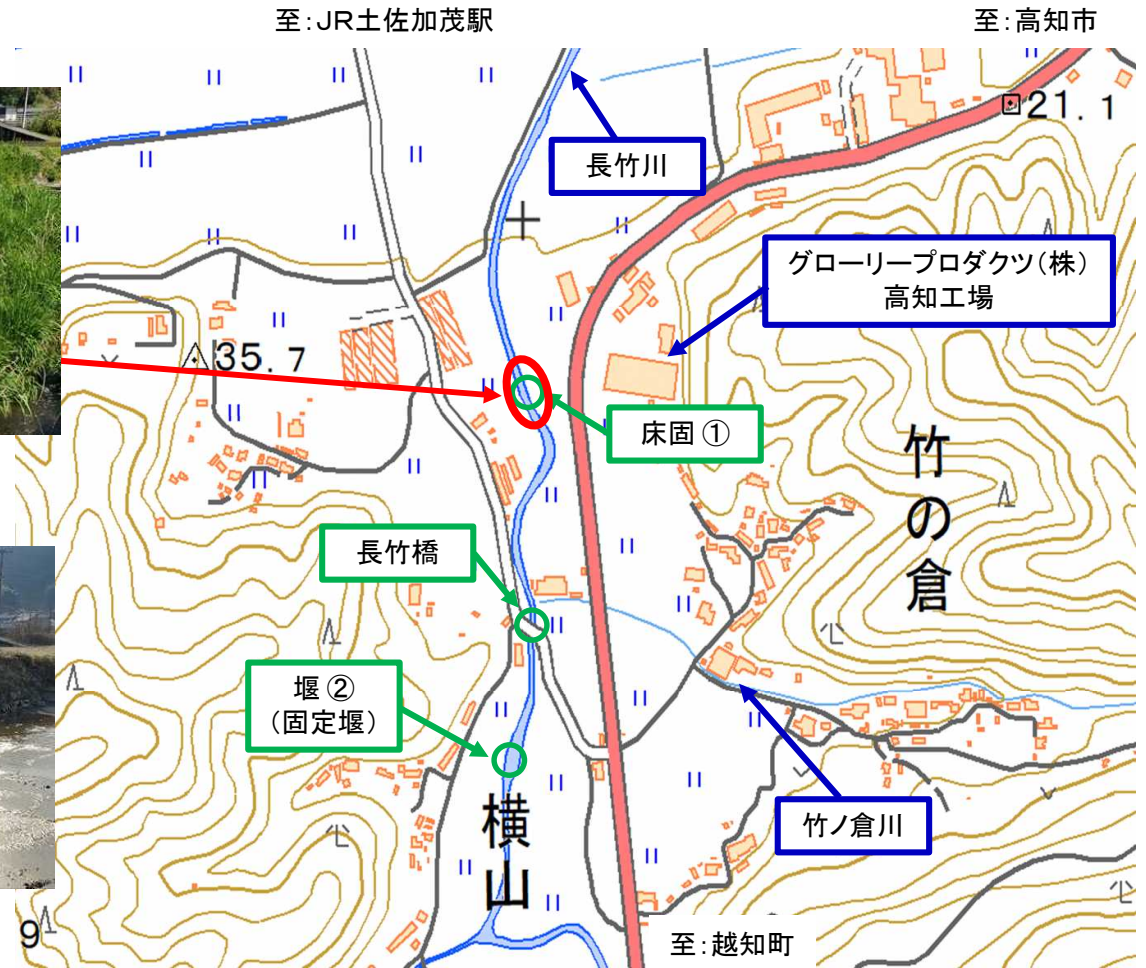


## 掘削実施箇所 ② (長竹橋下流)

掘削実施前



掘削完了後



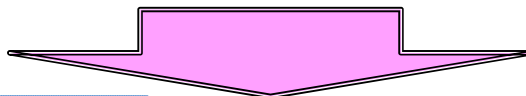
R3年2月上旬に完了

この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図25000及び電子地形図20万を複製したものである。(承認番号 平29情複、第283号)

## (4) 長竹川の増水対策

### 前回（R2.7月）のご説明させていただいた内容

- 下流の日下川に治水上の問題が生じない範囲で、長竹川周辺の浸水被害の頻度が下がるように改修計画を策定します。

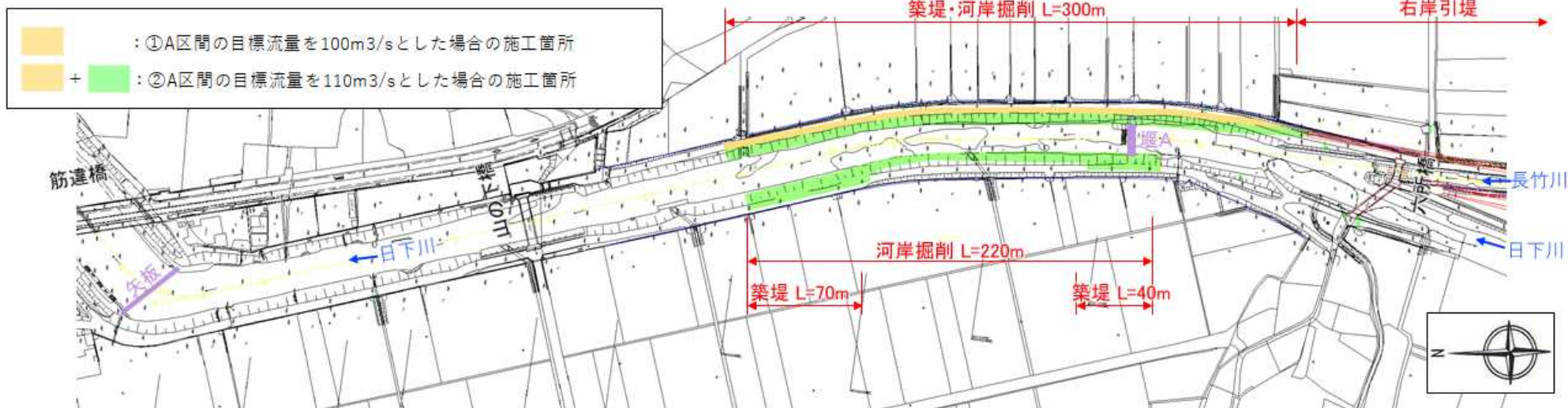


### R3年度の事業について

- R2年度に引き続き、国道33号筋違橋から竹ノ倉川との合流点までの詳細計画の作成及び周辺の地形測量をします。
- R3年度は竹ノ倉川との合流点から県管理区間上端（ガソリンスタンドのあたり）までの詳細計画を策定します。また、長竹川の改修事業に必要な用地の測量と物件調査を行います。  
あわせて、護岸などの構造設計を行うのに必要な地質調査（ボーリング調査）も予定しています。
- 治水上の支障のある堆積土砂は今後も調査の上、対応を検討させていただきます。

# 長竹川目標流量（A区間、B区間）の再検討について

## 平面図



## 横断面図



### 令和2年7月12日、13日 説明会時

災害名	流量 (m³/s) (推定)			
	日下川		長竹川	
	【区間A】 筋違橋	【区間B】 日下川 合流前	【区間C】 竹ノ倉川 合流前	【区間D】 横山川 合流前
目標流量	(140) 100	(80) 55	(70) 45	(50) 35
① 昭和50年 8月 台風5号	282	147	107	86
② 平成 9年 9月 豪雨	118	67	50	40
③ 15年 5月 台風4号	85	45	33	26
④ 16年10月 台風23号	165	89	65	52
⑤ 17年 9月 台風14号	95	49	36	29
⑥ 18年 4月 豪雨	104	57	42	34
⑦ 19年 7月 台風4号	107	54	40	32
⑧ 26年 8月 台風12号	138	72	53	42
⑨ 令和元年10月 台風18号	91	55	42	34

### 今回改定案

災害名	流量 (m³/s) (推定)			
	日下川		長竹川	
	【区間A】 筋違橋	【区間B】 日下川 合流前	【区間C】 竹ノ倉川 合流前	【区間D】 横山川 合流前
目標流量 (変更)	(165) 110	(100) 60	(70) 45	(50) 35
① 昭和50年 8月 台風5号	282	147	107	86
② 平成 9年 9月 豪雨	118	67	50	40
③ 15年 5月 台風4号	85	45	33	26
④ 16年10月 台風23号	165	89	65	52
⑤ 17年 9月 台風14号	95	49	36	29
⑥ 18年 4月 豪雨	104	57	42	34
⑦ 19年 7月 台風4号	107	54	40	32
⑧ 26年 8月 台風12号	138	72	53	42
⑨ 令和元年10月 台風18号	91	55	42	34

## お問い合わせ先

### ■ 新たな管理型最終処分場の整備全般に関すること

- 高知県 林業振興・環境部 環境対策課  
電 話：088-821-4595  
メール：030801@ken.pref.kochi.lg.jp  
〒780-0850 高知市丸ノ内1丁目7番52号

### ■ 新たな管理型最終処分場の工事に関すること

- 公益財団法人 エコサイクル高知 佐川町事務所  
電 話：0889-22-4744  
メール：info@ecokochi.or.jp  
〒789-1201 高岡郡佐川町甲1650番1号

### ■ 長竹川の増水対策に関すること

- 高知県 土木部 河川課  
電 話：088-823-9838  
メール：170901@ken.pref.kochi.lg.jp  
〒780-8570 高知市丸ノ内1丁目2番20号
- 高知県 土木部 中央西土木事務所 越知事務所  
電 話：0889-26-1161  
メール：170107@ken.pref.kochi.lg.jp  
〒781-1301 高岡郡越知町越知甲2228番1号