

新処分場の構造等の概要について

令和3年12月
高知県、（公財）エコサイクル高知

(1) 施設の配置計画について	・ ・ ・ P 1
(2) 埋立地の構造について	・ ・ ・ P 4
①埋立時の中間覆土の実施	・ ・ ・ P 5
②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）	・ ・ ・ P 6
③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）	・ ・ ・ P 8
④漏水検知システムの設置	・ ・ ・ P 9
⑤地下水集排水施設（地下水を集めて排水する施設）	・ ・ ・ P 10
⑥集水ピット	・ ・ ・ P 12
⑦被覆施設	・ ・ ・ P 13
⑧展開検査場	・ ・ ・ P 14
(3) 地下水モニタリングの箇所について	・ ・ ・ P 15
(4) 浸出水処理施設について	・ ・ ・ P 17
(5) 施設の耐震性について	・ ・ ・ P 18
(6) 防災調整池について	・ ・ ・ P 19
(7) 進入道路について	・ ・ ・ P 20
(8) 施設本体工事に係るコスト縮減について	・ ・ ・ P 23
(9) 概算総事業費について	・ ・ ・ P 24
(10) 今後の事業スケジュールについて	・ ・ ・ P 24

【参考】建設予定地位置図



出典：国土地理院Webサイト（地図・空中写真閲覧サービス）の空中写真
(URL:<https://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>)を加工して利用

(1) 施設の配置計画について

○ 下表の考え方にに基づき、施設の配置を計画しました。

施設等	配置位置
埋立地	○ 建設予定地の平坦地部分を中心に配置します。（展開検査場を埋立地入口に設置）
管理棟、計量棟	○ 搬入車両の受付を行うため、埋立地の北側の施設入口付近に配置します。
浸出水処理施設	○ 機器の保守点検が必要となるため、管理棟の東側に配置します。
防災調整池	○ 土砂の撤去などの維持管理が必要となるため、進入道路沿いの建設予定地東側の谷に配置します。

東

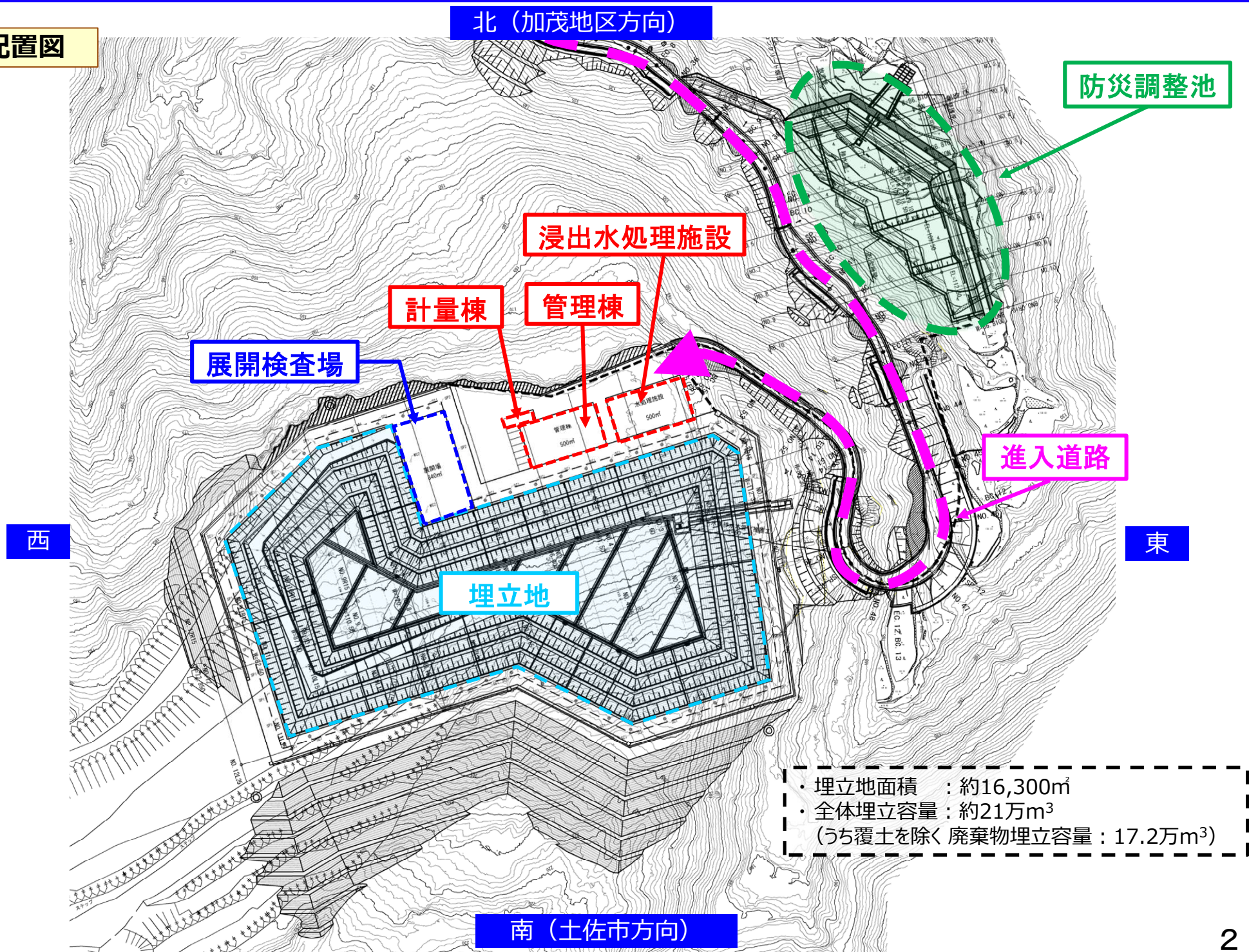
南東

南



建設予定地（建設予定地北側から東～南側方向を撮影）

施設配置図



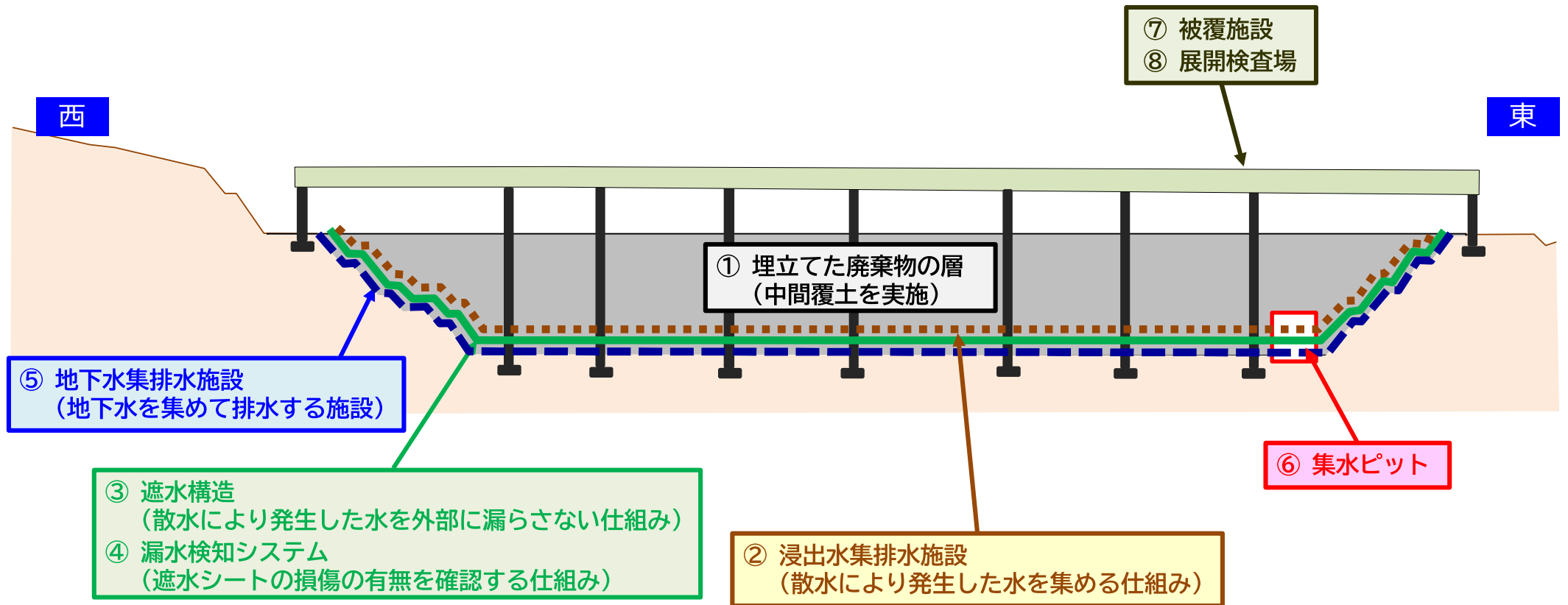
イメージパース



(2) 埋立地の構造について

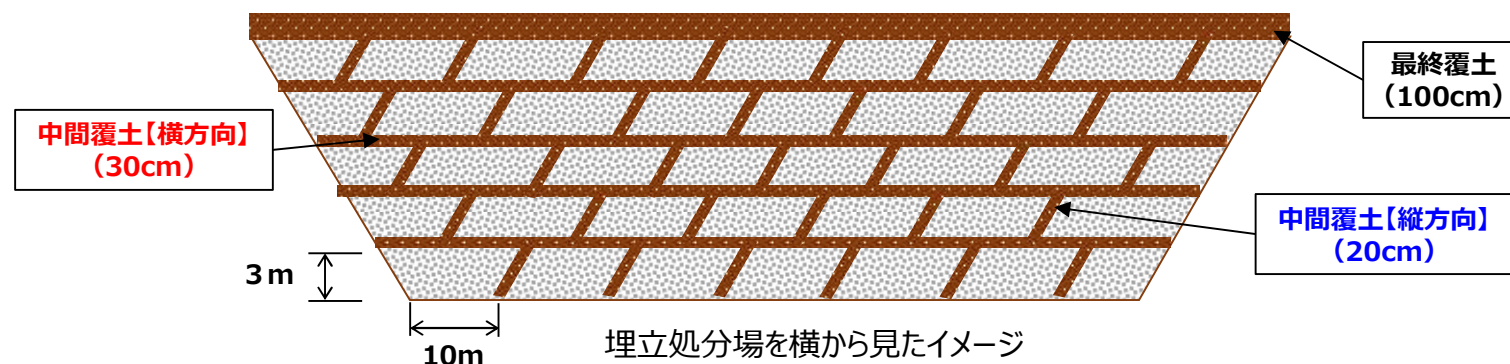
埋立処分場を東西方向から見た断面（イメージ）

- 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。



① 埋立時の中間覆土の実施

- 新たに整備する処分場では、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、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。
- これにより、同じ散水の量で廃棄物の埃等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、早期の埋立処分場の廃止につながります。



- 中間覆土には、掘削により発生した**礫状の石灰岩**（横方向の覆土）や**廃棄物として搬入される**粒径が大きく透水性が確保できる**鉱さい**（縦方向の覆土）を有効活用します。



エコサイクルセンターに搬入されている鉱さい



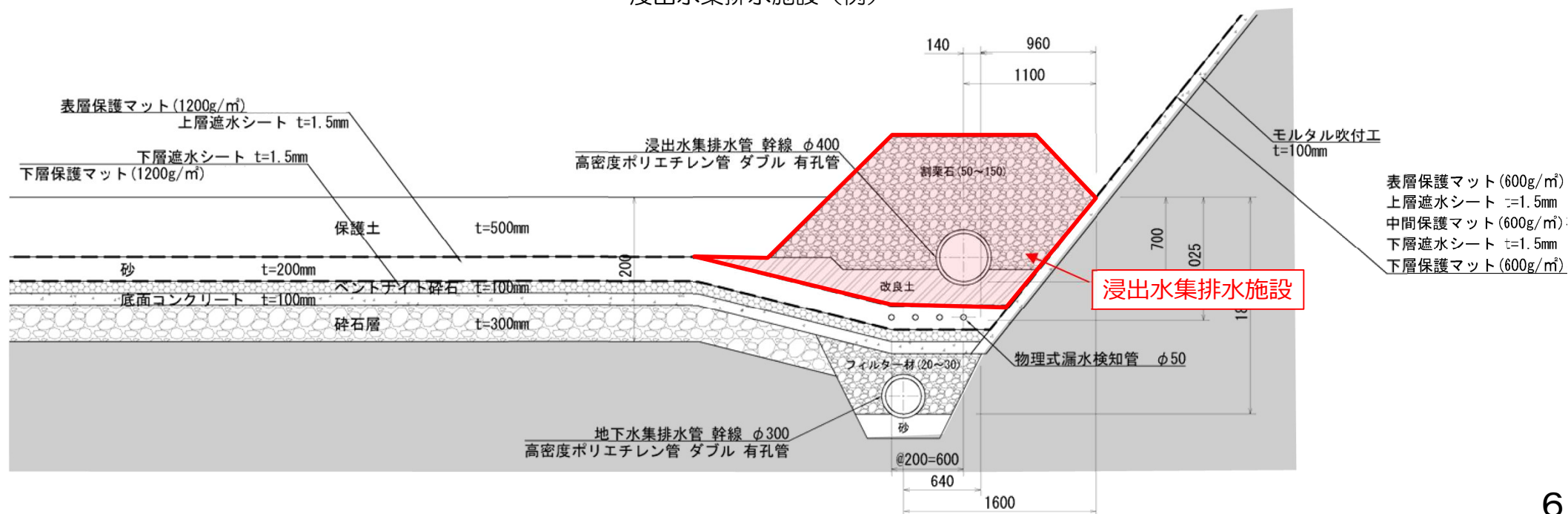
現在、施工中の工事用道路の工事で掘削された石灰岩

② 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）

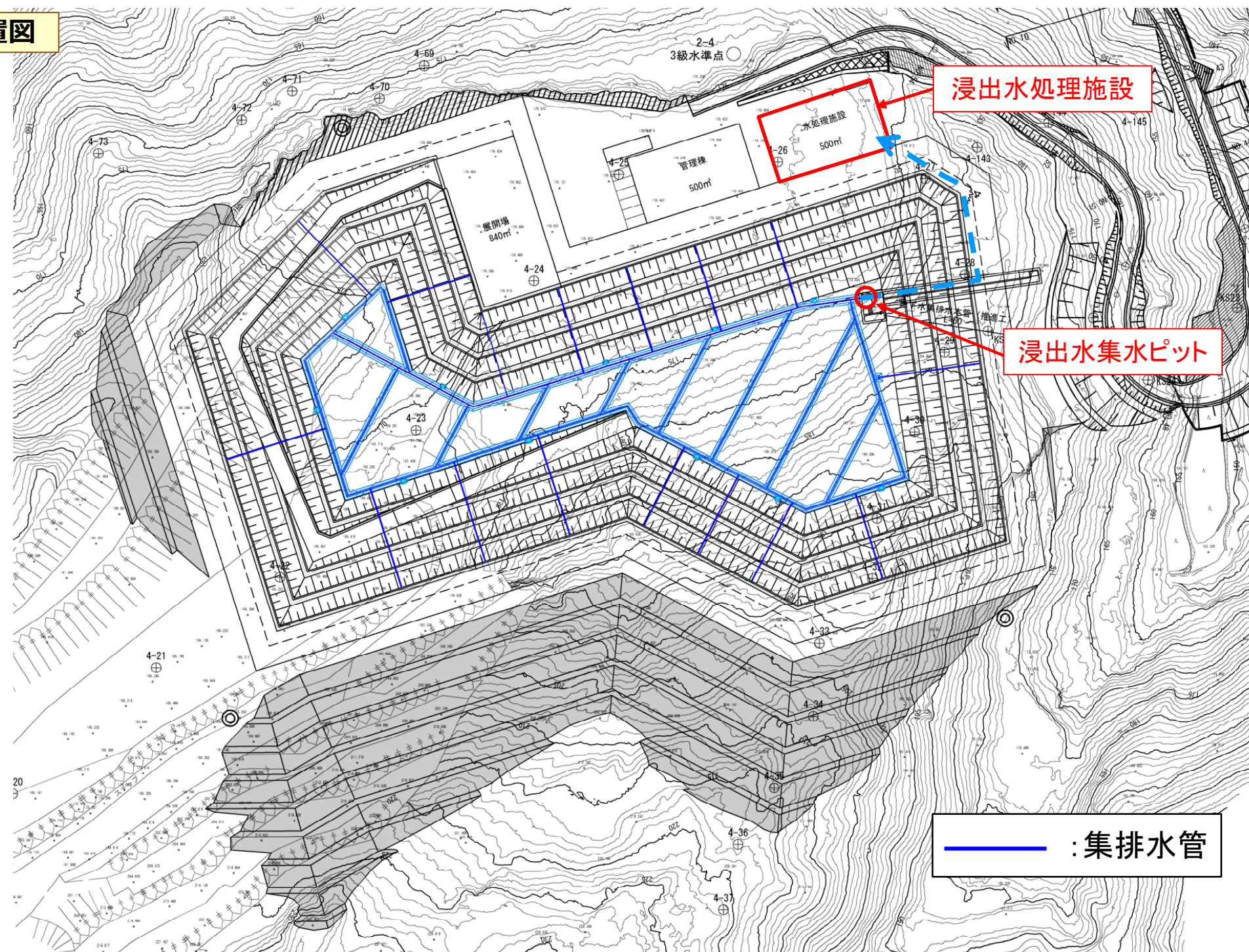
- 散水により発生した水（浸出水）を集めるために、浸出水集排水施設を設置します。
- 遮水構造の上に孔の開いた管を設置し、浸出水をその管に集めるようにします。なお、その周りを碎石で覆って、水が管に入りやすくします。管の出口を浸出水集水ピットに設け、ピット内に貯めた水を、浸出水処理施設に送ります。



浸出水集排水施設（例）

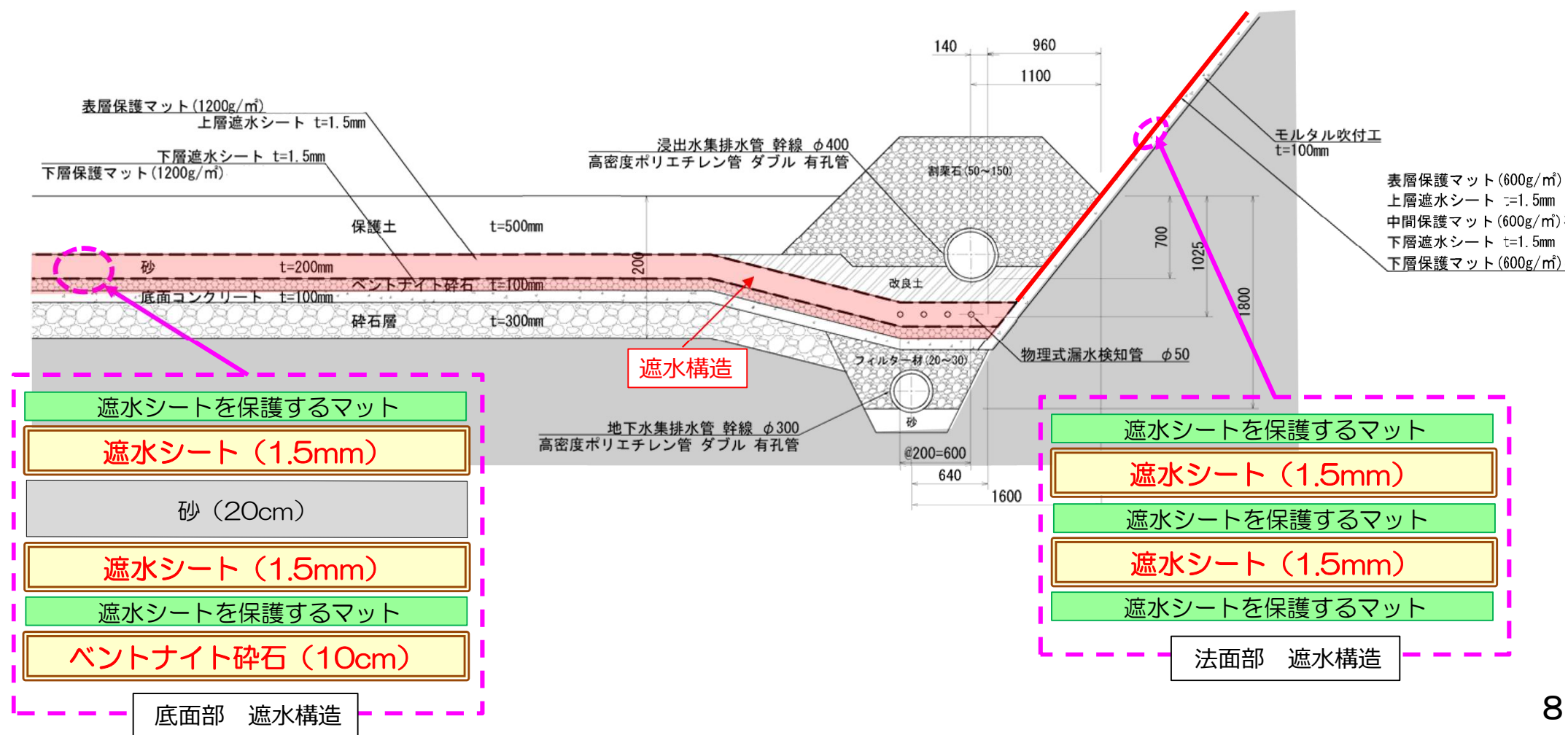


配置図



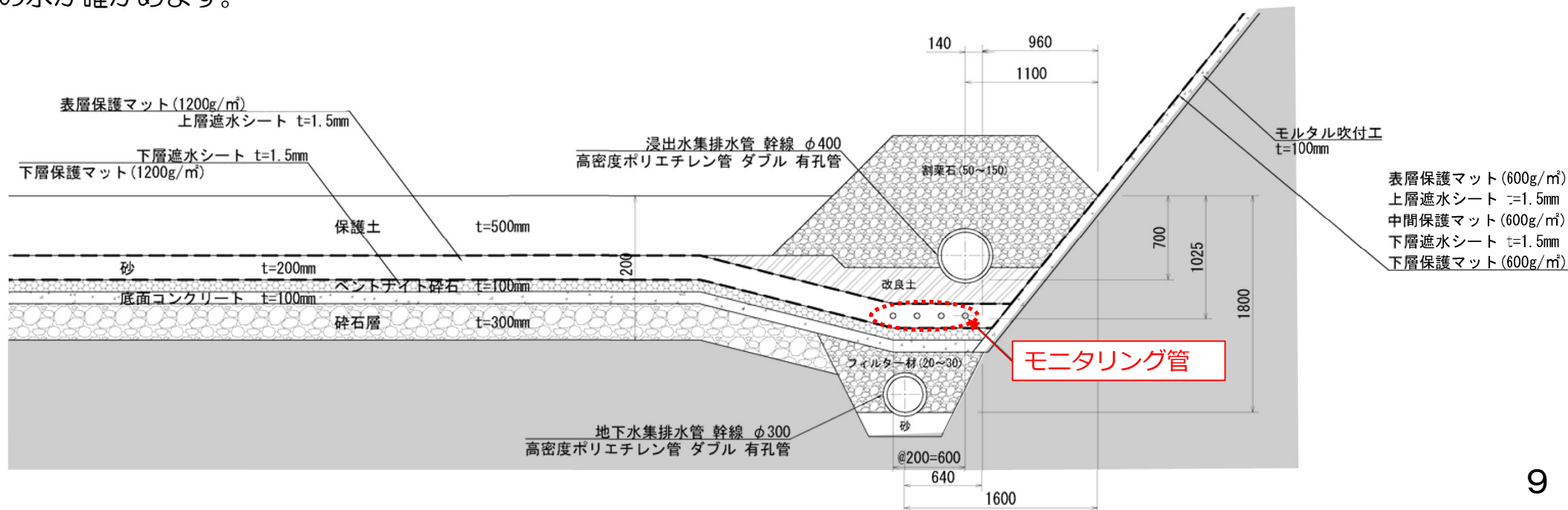
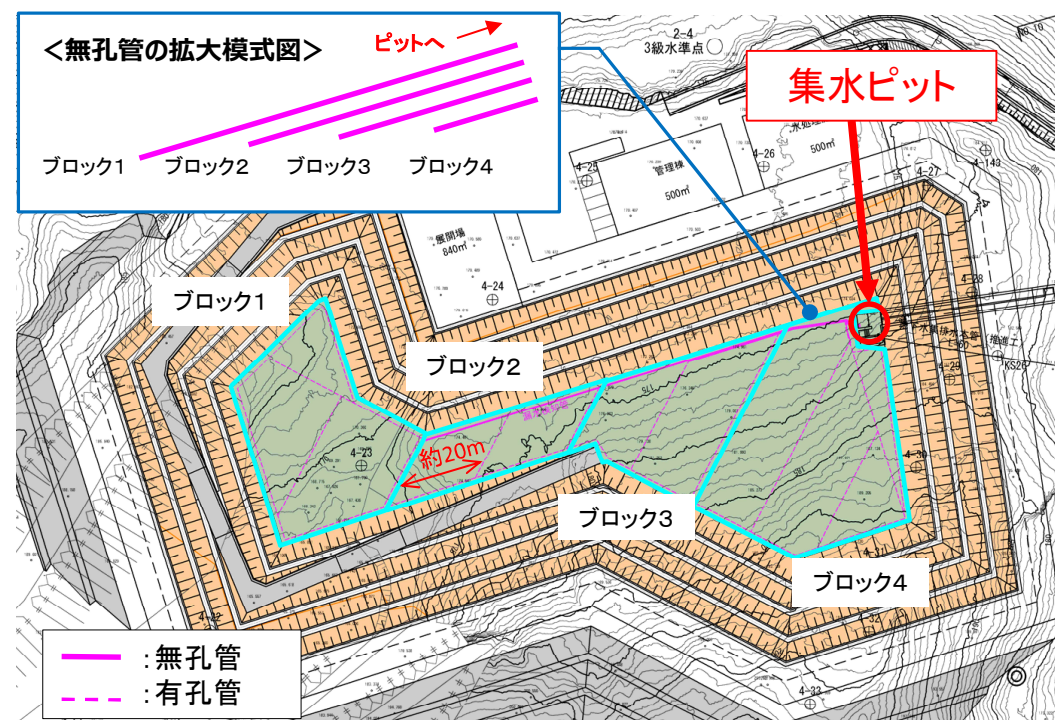
③ 遮水構造（散水により発生した水を外部に漏らさない仕組み）

- 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。



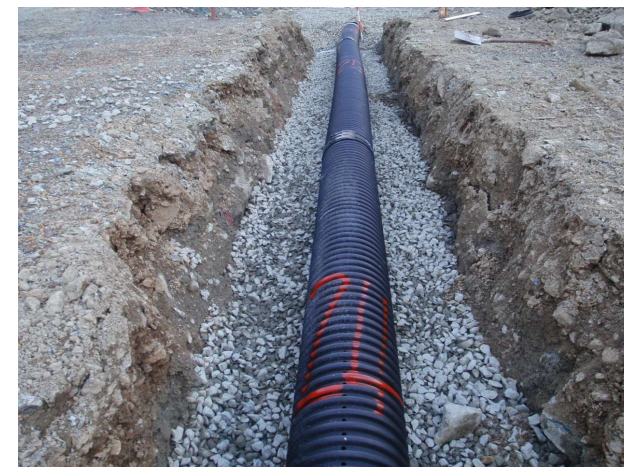
④ 漏水検知システムの設置

- 2枚の遮水シートの上に砂の層（20cm）を設け、
その中にモニタリング管を設置し、管の出口を
集水ピット内に設置します。
- 処分場の底面を4区画に分け、4系統（本）の
モニタリング管を設置します。（右図）
- 各系統が受け持つ区画内の管は、孔の開いた管
（有孔管）を使用します。
- 区画内の遮水シート（上部）に損傷があり、
漏水している場合は有孔管に水が流れることから、
集水ピット内で、管からの排水の有無を確認する
ことで、漏水を検知する仕組みです。
- 毎日、職員がピット内で管から排水の有無を確認し、
水が確認された場合は水質検査を行い、浸出水由来
の水が確かめられます。

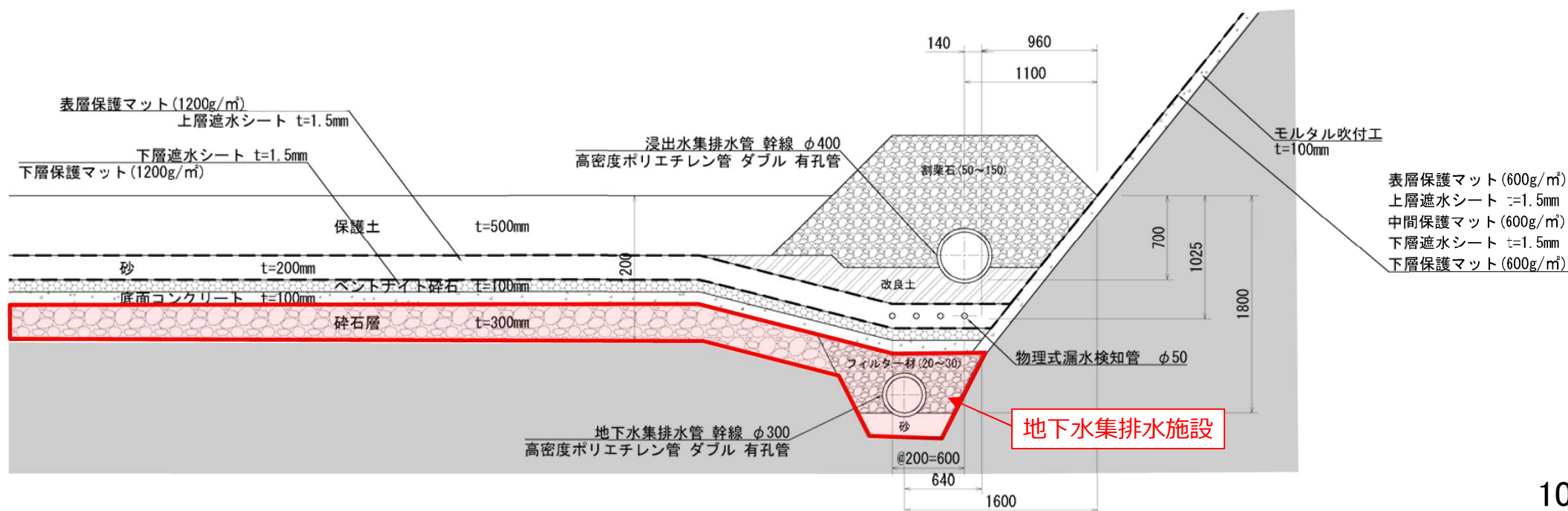


⑤ 地下水集排水施設（地下水を集めて排水する施設）

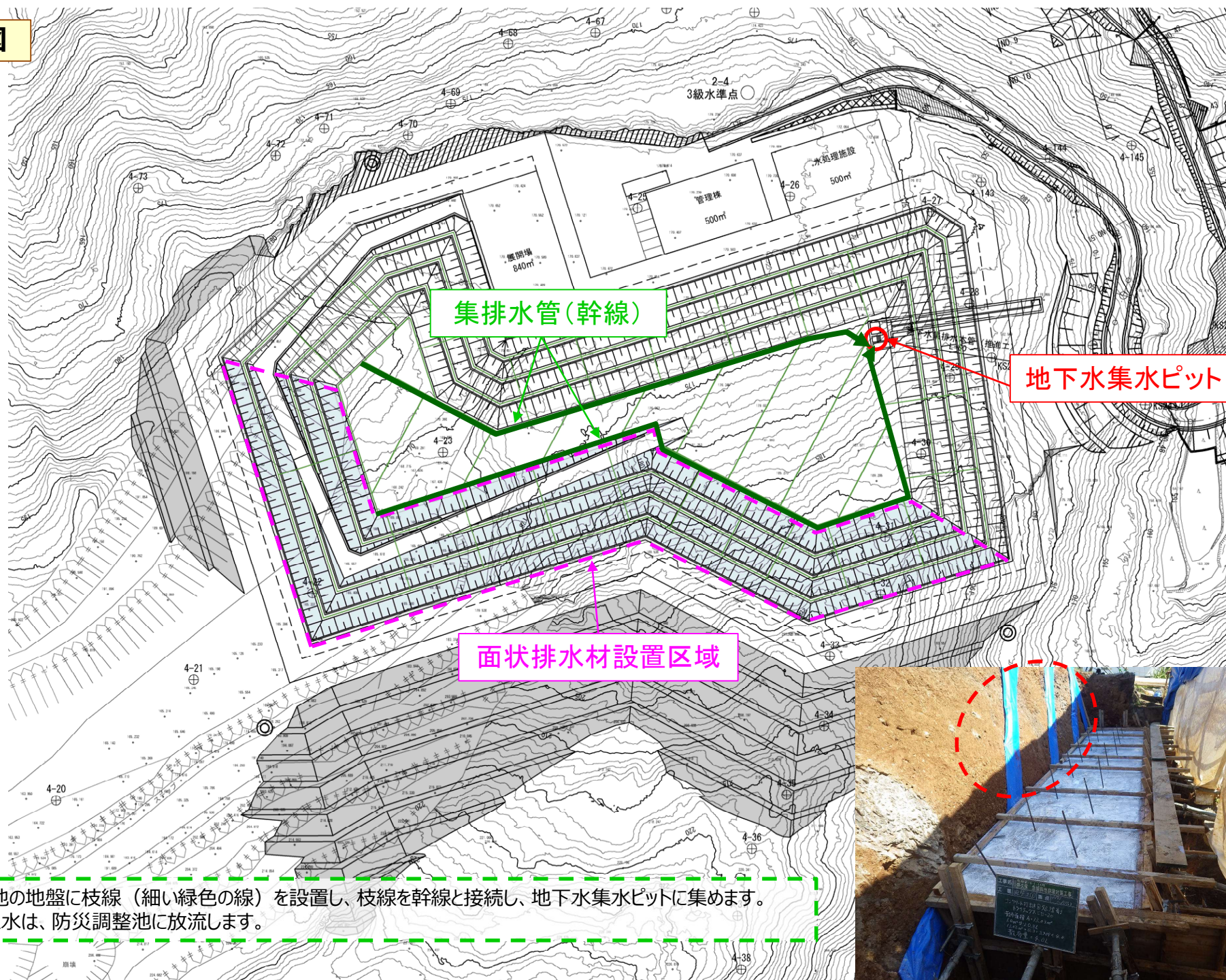
- 地下水によって遮水シートが損傷しないように、埋立地底面の地下水を集め、排水することができるように地下水集排水施設を設置します。
- 埋立地の底面部に孔の開いた管を設置し、地下水をその管に集めるようにします。なお、その周りを碎石で覆って、水が管に入りやすくします。
- 地下水位の観測結果から、地下水位が埋立地の底面よりも高くなることが想定されていますので、排水管を設置した埋立地底面の上部に碎石を全面に設置し、より効率的に地下水を集水し、排水できる構造を採用します。
- また、建設予定地周辺の地下水の流れを踏まえると、南側と西側の斜面から地下水が湧出してくる可能性がありますので、その水を効率的に排水できるように、擁壁を造る際などに使用する面状排水材を南側と西側斜面に設置します。
- 今回、集排水管の幹線（径300mm）を2本設置することで、100年に1度の雨で発生する地下水の量を排水できる計画としています。



底面部に設置する管（例）



配置図



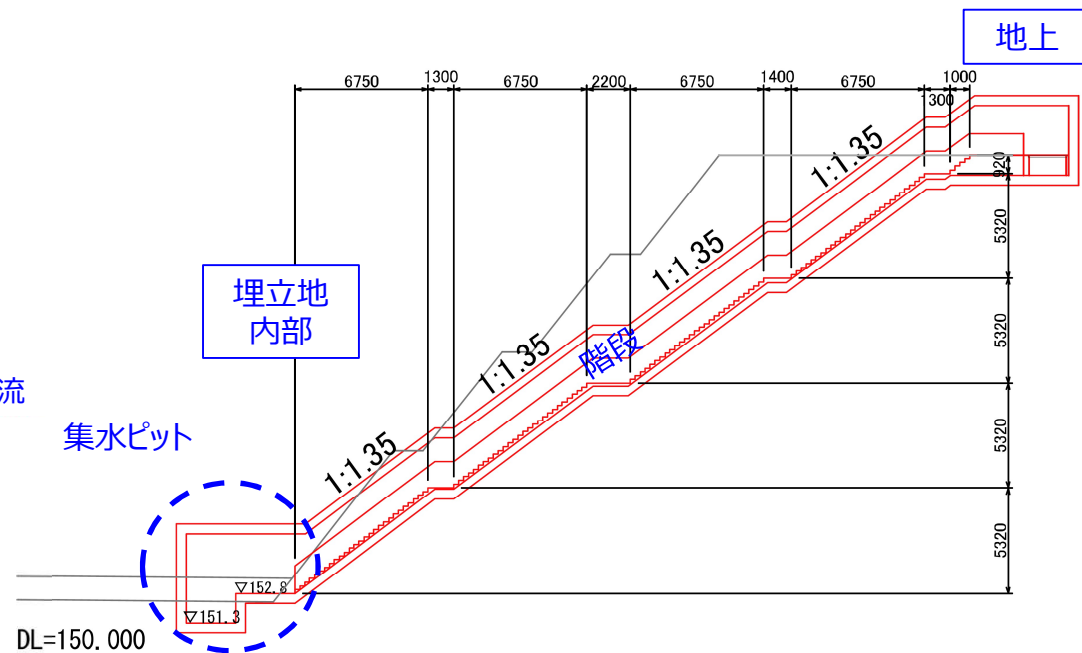
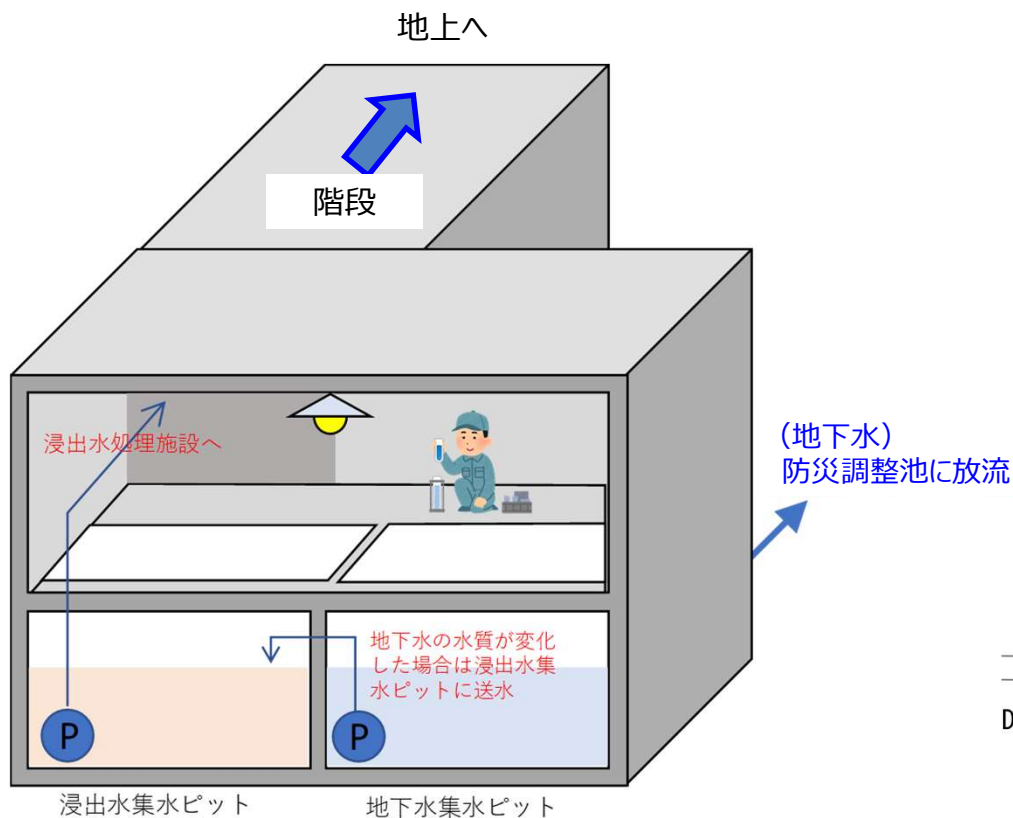
- 埋立地の地盤に枝線（細い緑色の線）を設置し、枝線を幹線と接続し、地下水集水ピットに集めます。
- 集めた水は、防災調整池に放流します。



斜面に設置する面状排水材（例）

⑥ 集水ピット

- 集水ピットとは、浸出水集排水管や地下水集排水管の出口に設置して、浸出水や地下水を一旦、集める施設のことです。
- 集めた浸出水は、ピットから浸出水処理施設に送ります。また、地下水は、ピットから暗渠や水路を経由して防災調整池に放流します。
- 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、**浸出水や地下水など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、地下水の監視設備（pH計、EC（電気伝導度）計）を設置し、水質の状態を確認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とします。



集水ピットイメージ図

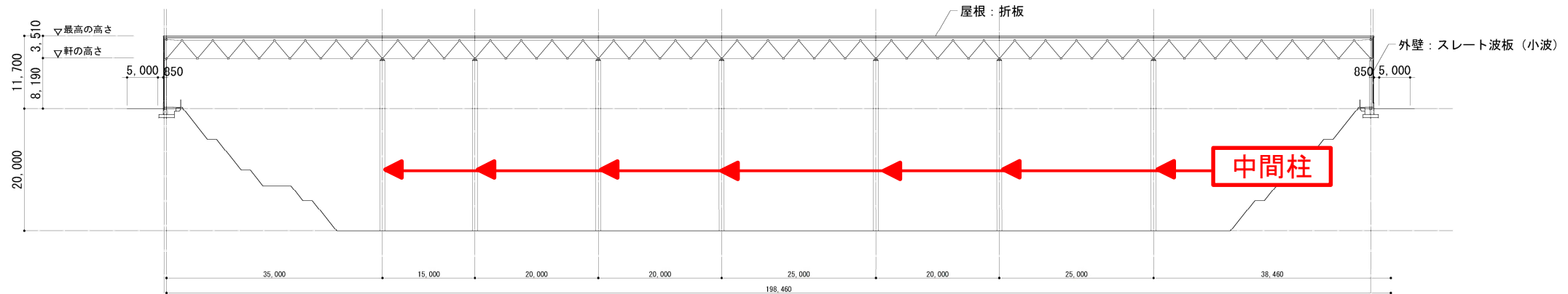
⑦ 被覆施設

- 被覆施設の骨組みは、主に鉄骨を使用して造ります。屋根は、立体トラスと呼ばれる鋼材を立体的に組み合わせる構造により支えます。
- また、埋立地の内部に中間柱（11本）を設置し、屋根を支えます。

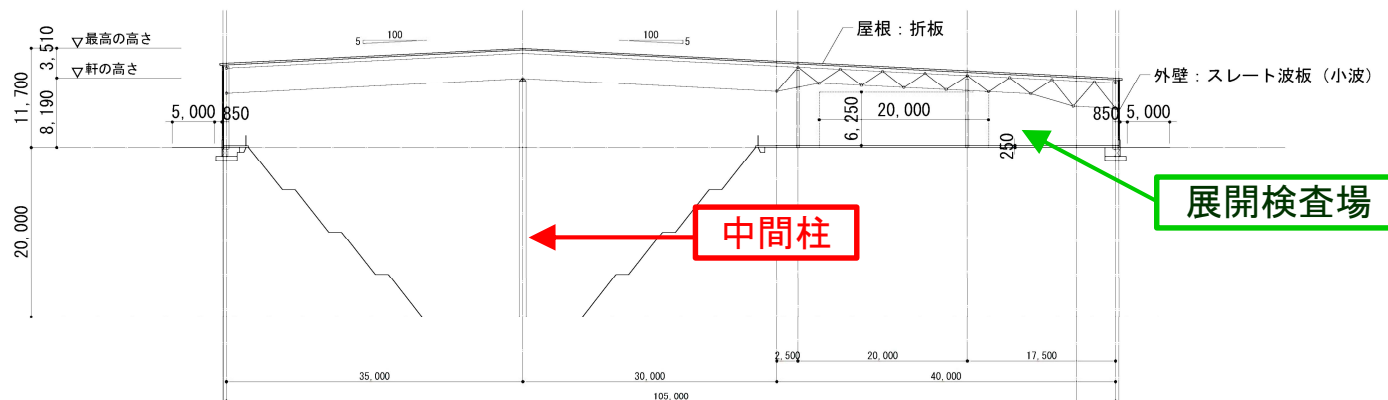


立体トラス構造（例）

被覆施設 断面図



東西方向



南北方向

⑧ 展開検査場

- 展開検査場とは、搬入された廃棄物を埋立てる前に広げて、不適切な廃棄物が混入していないか目視確認を行う場所のことです。
- 今回整備する「管理型産業廃棄物最終処分場」では、展開検査の実施は義務付けられていませんが、エコサイクルセンターと同じように、被覆施設の中に埋立地と隣接する形で展開検査場を設置します。
- また、展開検査場内に、蛍光X線分析装置による検査スペースを設け、搬入される廃棄物について検査を実施します。
- なお、埋立地内に搬入車両が進入するため、展開検査場内にタイヤ洗浄設備を設置し、タイヤに付着した廃棄物を入念に洗浄した後に、埋立地の外に退場するようにします。



エコサイクルセンター展開検査場



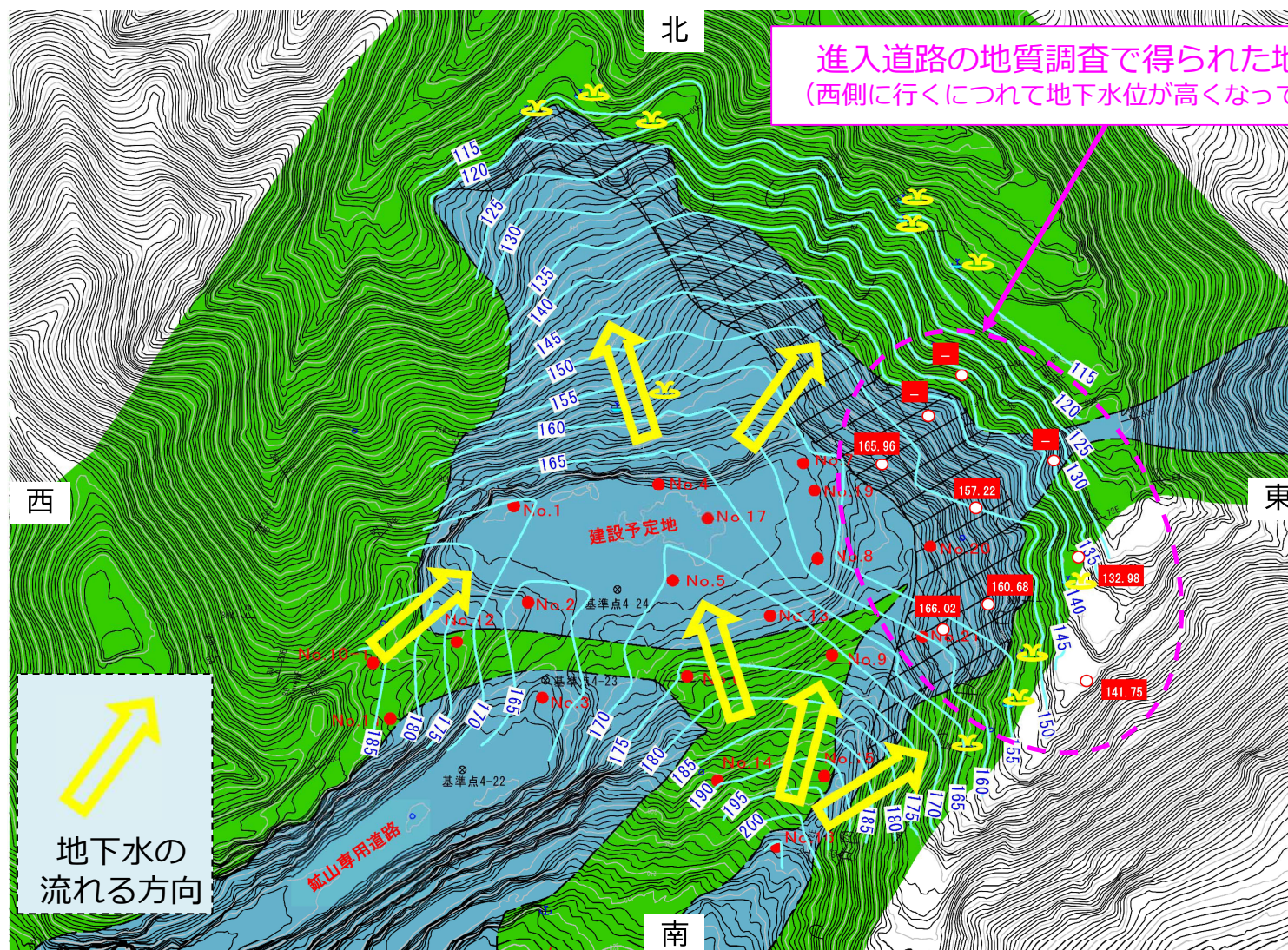
蛍光X線分析装置



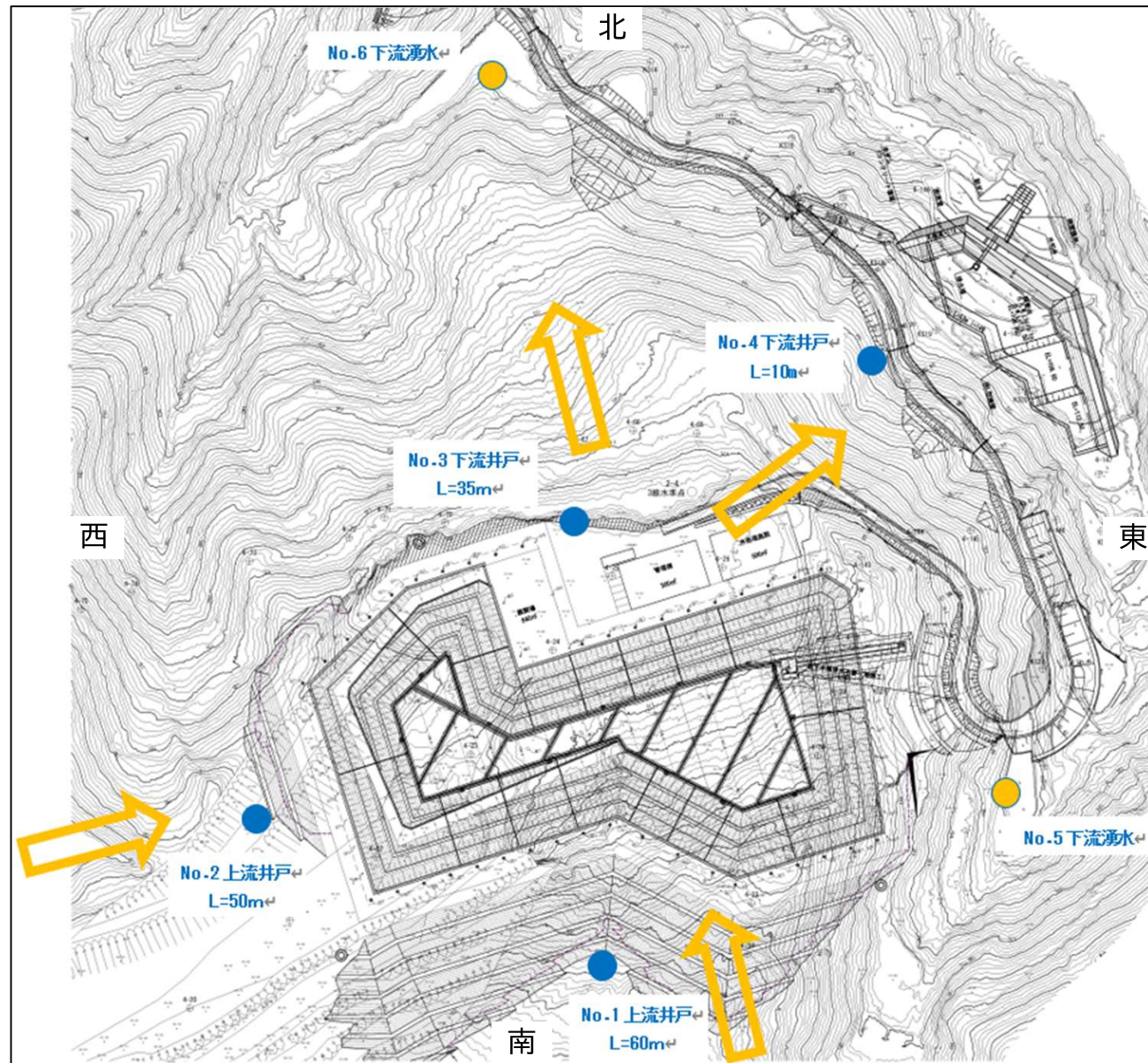
タイヤ洗浄機（湿式）の例

(3) 地下水モニタリングの箇所について

- 令和2年に実施した地下水調査から、地下水は建設予定地に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っています。
- 令和3年4月から7月にかけて、進入道路の地質調査に伴い、建設予定地東側でボーリング調査を実施し、掘削したボーリング孔の地下水位を測定しました。
- 観測した地下水位を令和2年の調査結果に基づいて作成した地下水位の高さを推定した図（地下水位等高線図）にプロットした結果、調査時期等の違いから地下水位等高線図とは完全に一致しないものの、各地点の地下水位標高から流向（西から東向きの流れ）は一致していると考えています。

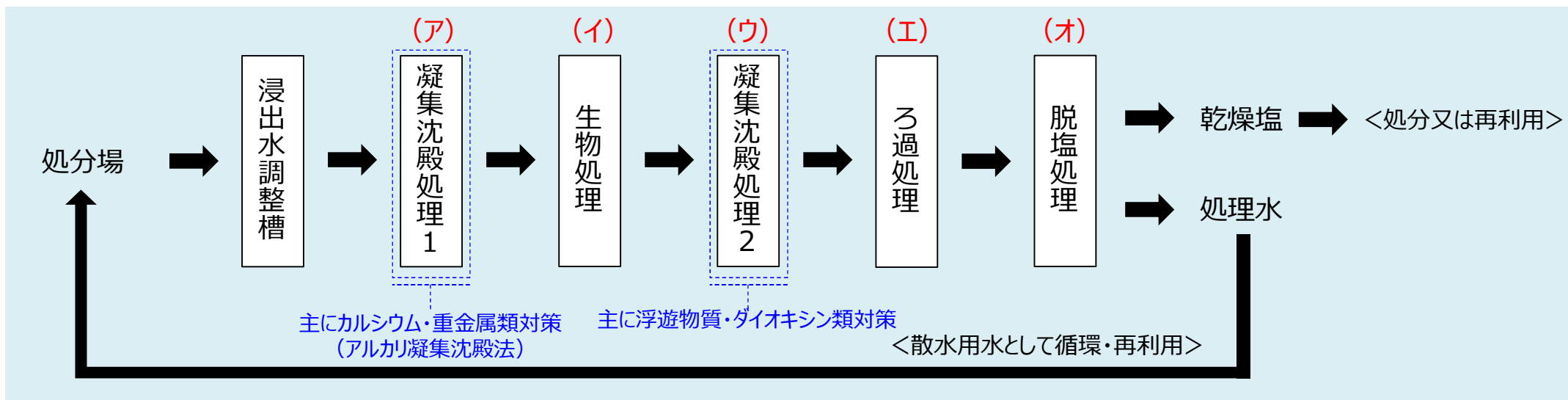


- 地下水の流向を踏まえ、下図のようにモニタリング井戸の配置を計画（施設上下流各2箇所）しました。また、建設予定地北側と東側斜面において、湧水が確認されている地点がありますので、この2地点も施設下流のモニタリング地点とします。
- 処分場の地下を『通過する前の地下水の水質』と『通過した後の地下水の水質』を測定して、比較することで、浸出水が外部に漏れ出していないか確認します。



(4) 浸出水処理施設について

- 1日当たりの散水量から本処分場の水処理の能力を33m³と設定しています。
- 散水によって発生する浸出水や処理水の目標水質から基本的な処理フローを下図のとおり設定しています。



(ア) 凝集沈殿処理 1

アルカリ性の薬剤により、カルシウムイオン等を沈殿させて、除去することにより、浸出水処理施設の配管内等にカルシウムが固まり、機能が低下することを防止します。また、重金属類、浮遊物質、ダイオキシン類も併せて除去します。

(イ) 生物処理

微生物を利用して、主に、浸出水中に含有する有機物、浮遊物質を安定的に除去します。

(ウ) 凝集沈殿処理 2

凝集剤等により、主に、浸出水中に含有する浮遊物質、ダイオキシン類を安定的に除去します。

(エ) ろ過処理

凝集沈殿処理後の浸出水を砂等でろ過することで、残っている浮遊物質を除去します。また、これらに付着しているダイオキシン類も併せて除去します。

(オ) 脱塩処理

浸出水中に含まれる塩化物イオンを分離除去し、濃縮水と脱塩水に分離します。

(5) 施設の耐震性について

① 土木構造物（埋立地の斜面など）

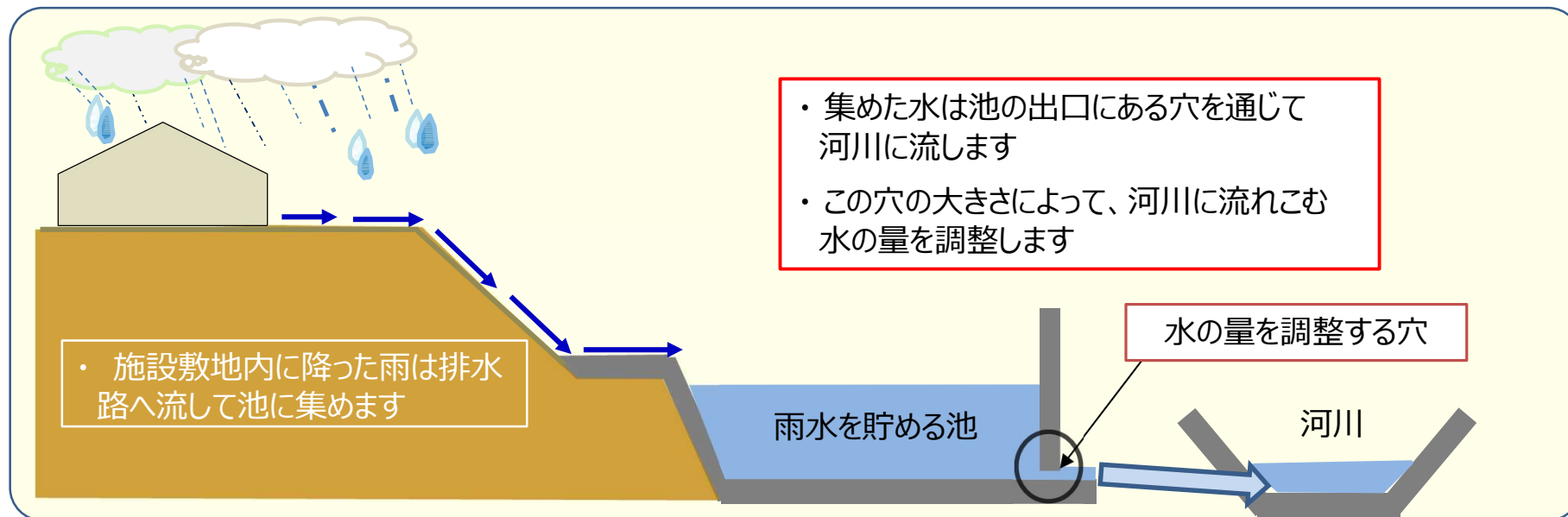
- 『廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010改訂版（全国都市清掃会議）』に基づき、「極めて稀にしか起きない震度6以上の地震」に対して、周辺環境や地域住民の生命、生活に影響が及ぶような大規模かつ壊滅的な被災が生じないよう、地震による損傷が限定的で施設全体の機能の回復が速やかに行える性能を有する構造物とします。
- 具体的には、『道路土工 擁壁工指針（（社）日本道路協会）』等に基づき、「万一損傷すると周辺に著しい影響を与える構造物」とし、供用期間中に発生する確率は低いが、大きな強度を持つ地震動に対して、損傷が限定的（処分場の周辺の道路に小さな段差ができる程度）なものにとどまり、機能の回復が速やかに行い得る性能を有するよう設計を実施しています。
- この考え方に基づいて、設計を実施し、加茂地区において南海トラフ地震で想定される最大震度（震度6弱）を上回る震度にも埋立地が耐えることができる構造となっています。

② 建築物（被覆施設、水処理施設）

- 建築基準法では、「極めて稀に発生する地震動（震度6強～7）」に対して倒壊、崩壊することがないことと規定されています。
- 同法の規定を遵守することに加え、本施設の重要性を鑑みて、災害時の避難所として使われる官庁施設（学校、研修施設等）に適用される重要度係数1.25による割増（耐力を法令で定められた値の1.25倍とする）を行います。
- この割増しにより、極めて稀に発生する地震の後、構造体を大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全の確保に加えて、機能の確保が図られるようにします。
- 土木構造物と同じく、加茂地区において南海トラフ地震で想定される最大震度（震度6弱）を上回る震度にも耐えることができる構造となります。

(6) 防災調整池について

- 敷地内に降った雨は、側溝等で集めて、長竹川の支流（建設予定地の東側の谷川）に流す計画としています。
- 集めた雨水が一度に谷川に流れ込むことを防止するために、敷地内に雨水を貯める池（防災調整池）を設置します。
- 池から河川に流れ込む水の量を調整し、大雨の際に河川に流れ込む水の量を、今までよりも少なくなるようにします。
- 100年に一度の大雨（1時間あたり約166mm）が降った場合でも、水の量を調整できるように計画しています。
- なお、池には、約2万m³（25mプール約40杯分）の水を貯めることができます。



雨水を貯める池 事例1 (赤線の枠内)



雨水を貯める池 事例2

(7) 進入道路について

- 地権者の皆様や国道の管理者等と協議を行い、進入道路のルート（延長約1.1km）を決定しました。
- 国道には、越知町方面から「右折して進入道路へ進入する車両」の停車により「国道を直進する後続車両」の通行に支障が生じないようにするため、『右折レーン』を設置します。
- なお、国道の右折レーンは、ガソリンスタンド側に国道を広げて設置する計画としています。

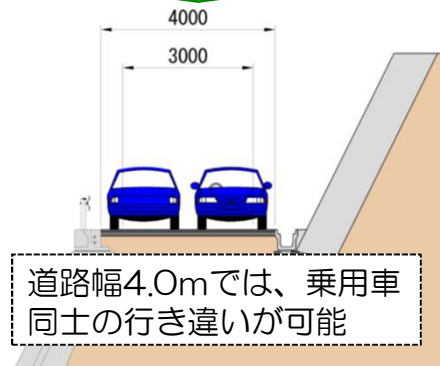
進入道路のイメージ

【道路幅の構成】

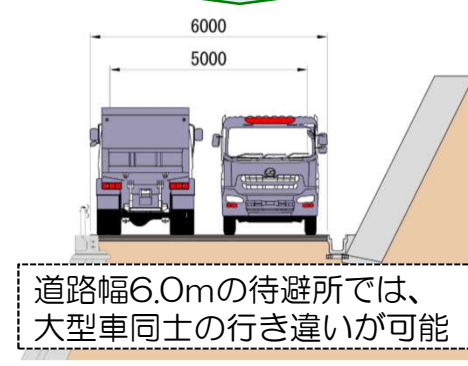
4.0m
(待避所6.0m)、(交差点部7.25m)

車道3.0m
(待避所5.0m)
(交差点部6.25m)

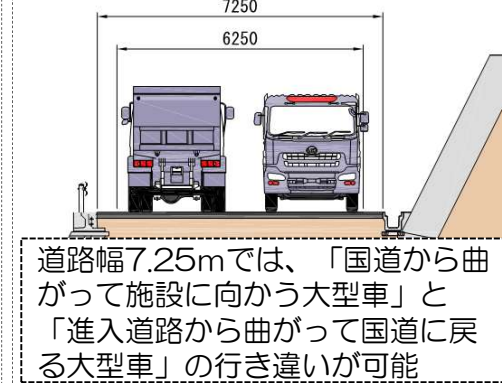
【通常区間】4.0m



【待避所区間】6.0m



【国道交差点区間】7.25m



ルート図

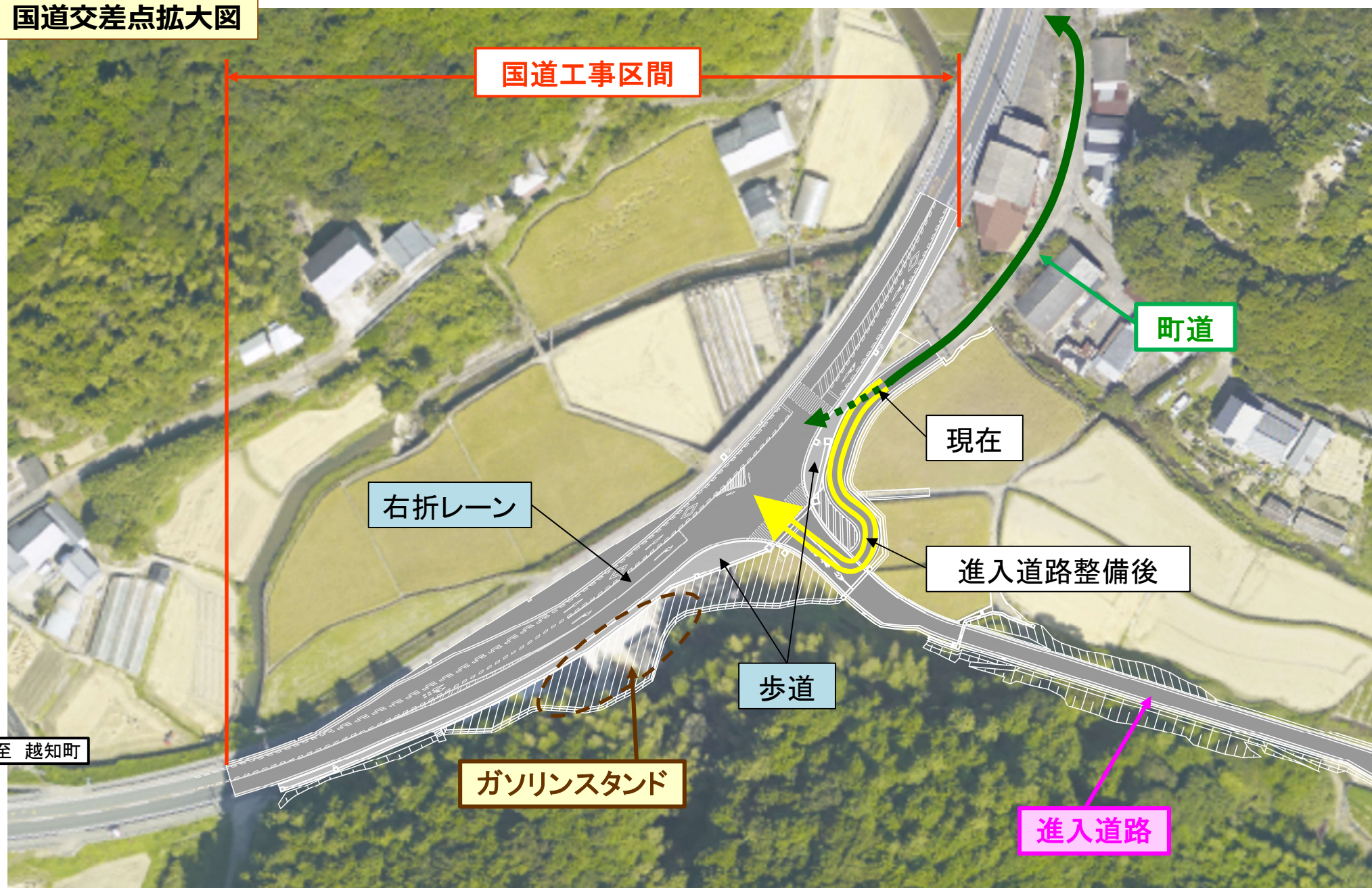


進入道路ルート（令和3年12月時点）

建設予定地

○ 町道霧生関長竹2号線については、新設する交差点と近接するので、交通の安全性を確保するため、一旦、進入道路に合流した後、国道に進入する計画としています。

国道交差点拡大図



(8) 施設本体工事に係るコスト縮減について

- 本年4月時点の基本設計の内容に基づき算定した**施設本体の概算工事費は約93.5億円**となりました。
- その後、実施設計において、**施設の安全性をしっかりと確保することを大前提**としながら、コスト縮減に向け、下記の見直しを実施し、**約79.6億円までコスト縮減（▲13.9億円）**を図りました。

(ア) 被覆施設 ▲9.7億円

- 被覆施設の使用材料の見直し ▲14.3億円
⇒ 壁の材料、鋼材への塗装方法等について見直し
- 仮設計画等の反映 +8.0億円
⇒ 現場条件にあった建方計画を立案
- 被覆施設の屋根へのトップライト設置の取り止め ▲3.4億円
⇒ 冬季などの日没の早い時期における周囲への光の漏れも考慮し、トップライト（明かり採り）を取り止め

(イ) 水処理施設 ▲4.7億円

- 水処理施設処理能力の見直し
⇒ 散水する廃棄物を見直したことにより、施設規模を縮小（1日あたりの処理能力を47m³→33m³）

(ウ) その他 +0.5億円

- 河川管理者との協議に基づく防災調整池の規模の見直し +2.0億円
- 各工種の工法、構造の精査による数量等の見直し ▲0.5億円
- 管理棟の内装等の仕様見直し ▲1.0億円

(9) 概算総事業費について

○ 今回の施設整備に要する**概算総事業費は、約99.9億円**と見込んでいます。

	費用 (億円)	内訳
工事費	88.9	● 施設 : 79.6 ● 工事用道路 : 2.2 ● 進入道路 : 7.1
測量及び試験費	8.2	● 設計、地質調査、測量等 : 7.2 ● 施工監理 : 1.0
その他	1.2	● 施設への電力、水道引き込みに係る費用 : 0.8 ● 人件費等 : 0.4
用地補償費	1.6	
合計	99.9	

(10) 今後の事業スケジュールについて

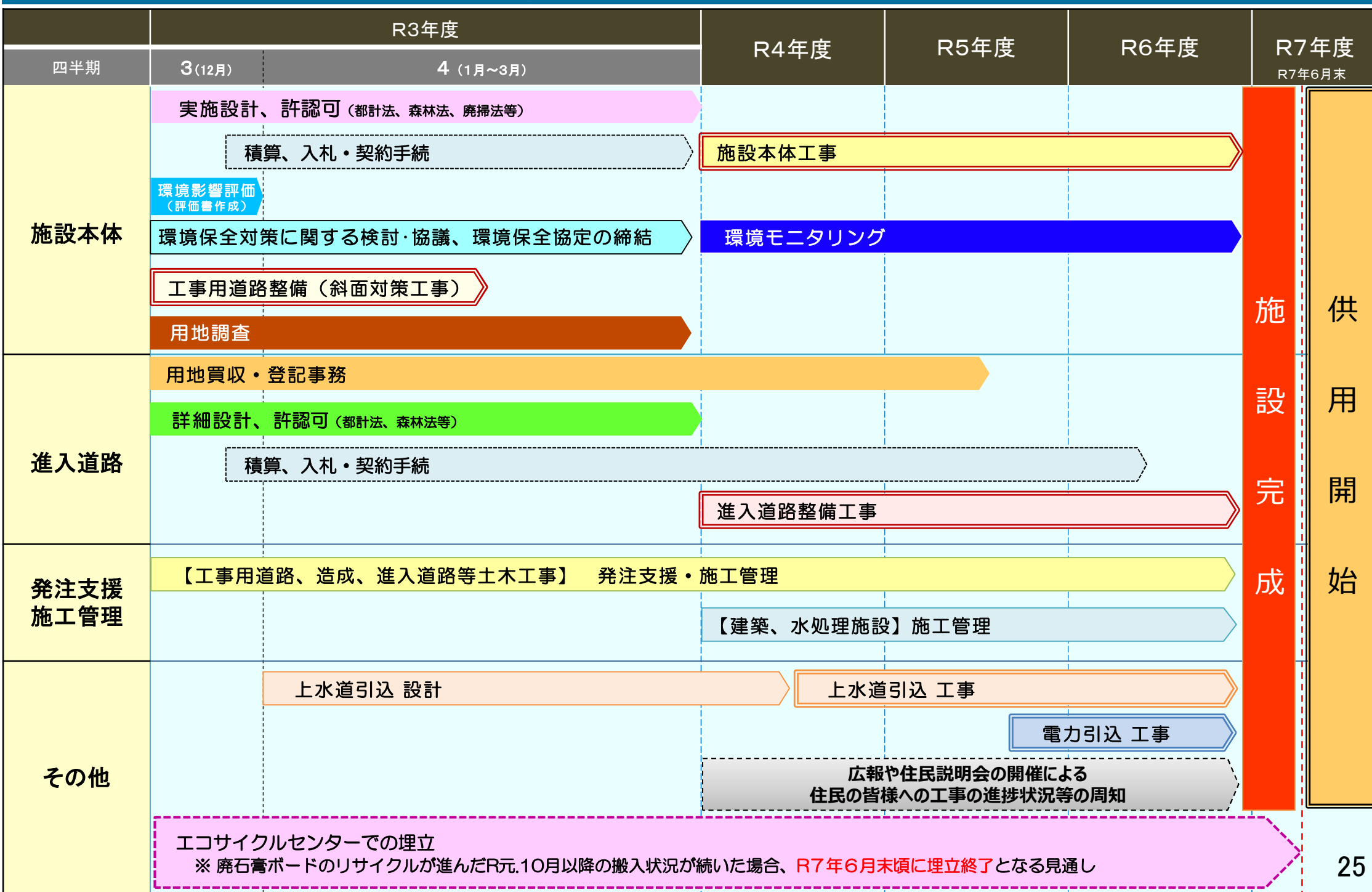
○ 本処分場の整備に必要となる**工事期間は約3年間**を見込んでいます。

○ 一方で、**現行施設（エコサイクルセンター）の埋立終了時期は**、廃石膏ボードのリサイクルが進展した令和元年10月以降の埋立状況が今後も続くとした場合、**令和7年6月末と見込んでいます。**

○ 今後、実施設計に基づき、積算等を行ったうえで、今年度第4四半期に入札手続きを実施し、今年度末までの着工を目指しています。
＜現時点のスケジュール 次ページ参照＞

新たな管理型最終処分場の整備に向けた今後のスケジュールについて

R3年12月時点



お問い合わせ先

○ 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

FAX：0889-22-4764

メール：info@ecokochi.or.jp

〒789-1201 高岡郡佐川町甲1650番1号

○ 高知県 林業振興・環境部 環境対策課

電 話：088-821-4595

FAX：088-821-4520

メール：030801@ken.pref.kochi.lg.jp

〒780-0850 高知市丸ノ内1丁目7番52号