

第3回  
徳山ダム廃棄物対策検討委員会

平成18年4月12日  
ぱ・る・るプラザ 長良1

# 議事次第

- 開会
- 事業者挨拶
- 議事
  - 前回委員会の審議内容等の確認
  - 調査結果について
  - 処理方針について
  - 処理方法について
  - 埋設廃棄物に関する情報とその対応について
  - 今後のスケジュールについて
- 審議内容の確認
- 閉会

# 1. 調査結果について

# 徳山ダム事業用地内埋設等箇所

徳山ダム事業用地内において、現在対策実施中の白谷を含め9箇所では廃棄物等が埋設されていることを確認している。



- 埋設確認箇所
- 旧一般廃棄物最終処分場(現在対策実施中)

# 調査進捗状況表

調査項目	本郷	犬谷	下開田	上開田	戸入	櫛原	塚	門入
(1) 現地での確認調査								
① トレンチ調査	●	/	/	●	●	●	●	●
② ボーリング調査	/	●	●	/	/	/	/	/
(2) 室内試験								
① 埋設物層分析 (溶出量、含有量)	/	●	●	●	●	●	●	●
② 周辺土壌分析 (溶出量、含有量)	●	/	/	●	/	/	/	/
③ 埋設物層分析 ダイオキシン類(公定法)	/	●	●	●	●	●	●	●
④ 周辺土壌分析 ダイオキシン類(公定法)	●	/	/	/	●	/	/	/
⑤ 水質分析 (浸出水の水質27項目)	/	/	/	/	/	/	●	/

● 第2回委員会時に調査結果を報告した項目

● 第2回委員会以降に調査結果が出た項目

# 調査の結果(1)

- ・徳山ダム事業用地内で廃棄物の埋設等が確認された8箇所(白谷を除く)について土壌溶出量試験、土壌含有量試験、土壌ダイオキシン類の分析(44検体)を実施し、完了した。また、塚について地下水分析(1検体)を実施し、完了した。
- ・土壌溶出量試験では上開田の埋設物層で3検体、周辺土壌で1検体、塚の埋設物層で1検体、鉛の土壌溶出基準値(0.01mg/L)を超過。
- ・土壌含有量試験では、上開田の埋設物層で3検体、櫛原の埋設物層で3検体、鉛の土壌含有量基準値(150mg/kg)を超過。
- ・ダイオキシン類の分析では、全ての地点で土壌の汚染に係る環境基準値(1,000pg-TEQ/g)以下であったが、本郷、戸入、櫛原、門入で各1検体が、水底の底質の汚染に係る環境基準値(150pg-TEQ/g)を超過。
- ・塚の保有水が水質基準(1pg-TEQ/L)に係わる環境基準値を超過。

# 調査の結果(2)

地区名	採取箇所	採取深度(m)	分類	分析結果			
				土壌汚染対策法		土壌環境基準	底質環境基準
				溶出量試験	含有量試験	ダイオキシン分析	
本郷	トレンチB	周辺土壌(表土)		○	○	○	○
	トレンチB	周辺土壌(底土)		○	○	○	○
	トレンチI	周辺土壌(表土)		○	○	○	○
	トレンチI	周辺土壌(底土)		○	○	○	×
犬谷	C2	9.5~10.5	埋設物層	○	○	○	○
	D2	13.2~13.6	埋設物層	○	○	○	○
	D2	13.6~14.1	埋設物層	○	○	○	○
	E2	21.3~21.7	埋設物層	○	○	○	○
	E2	21.7~22.2	埋設物層	○	○	○	○
下開田	G2	7.1~7.7	埋設物層	○	○	○	○
	G3	8.2~8.35	埋設物層	○	○	○	○
	G4	6.5~7.2	埋設物層	○	○	○	○
	G4	7.8~8.55	埋設物層	○	○	○	○
	G4	8.55~9.05	埋設物層	○	○	○	○
	G5	10.6~11.1	埋設物層	○	○	○	○
上開田	B	0.5~1.2	埋設物層	×(鉛)	×(鉛)	○	○
	B	1.8~2.5	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	0.5~1.2	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	1.8~2.5	埋設物層	○	○	○	○
	D	0.5~1.2	埋設物層	×(鉛)	×(鉛)	○	○
	D	1.8~2.5	埋設物層	×(鉛)	×(鉛)	○	○
	D(鉛のみ)	2.5~3.0	周辺土壌	×(鉛)	○		
	D(鉛のみ)	3.0~3.5	周辺土壌	○	○		

○:基準値以下、×基準値を超過。

第2回委員会以降の分析結果は太枠により表示。

# 調査の結果(3)

地区名	採取箇所	採取深度(m)	分類	分析結果			
				土壌汚染対策法		土壌環境基準	底質環境基準
				溶出量試験	含有量試験	ダイオキシン分析	
戸入	B	1.0~1.7	埋設物層	○	○	○	○
	B	2.3~3.0	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	1.0~1.7	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	2.3~3.0	埋設物層	○	○	○	×
	C-2	3.0~3.5	周辺土壌	/		○	○
	D	1.0~1.7	埋設物層	○	○	○	○
	D	2.3~3.0	埋設物層	○	○	○	○
櫛原	B	1.5~2.0	埋設物層	○	○	○	○
	B	2.5~3.0	埋設物層	○	×(鉛)	○	○
	C-2	1.0~1.7	埋設物層	○	○	○	×
	C-2	2.3~3.0	埋設物層	○	○	○	○
	D	1.0~1.7	埋設物層	○	×(鉛)	○	○
	D	2.3~3.0	埋設物層	○	×(鉛)	○	○
塚	B	1.0~1.5	埋設物層	○	○	○	○
	B	2.0~2.5	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	1.0~1.5	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	2.0~2.5	埋設物層	○	○	○	○
	D	1.5~2.0	埋設物層	×(鉛)	○	○	○
	D	2.0~2.5	埋設物層	○	○	○	○
門入	B	1.5~2.0	埋設物層	○	○	○	○
	C-2	1.5~2.0	埋設物層	○	○	○	×
	C-2	2.0~2.5	周辺土壌	/		○	○
	D	1.5~2.0	埋設物層	○	○	○	○

※櫛原地区については、埋設物層直下から岩盤となるため、周辺土壌の分析は実施できなかった。

地区名	採取箇所	採取深度(m)	分類	分析結果
				水質汚濁+ダイオキシン類
塚	C-2	2.2	埋設物層	×(ダイオキシン類)

○:基準値以下、×基準値を超過。

第2回委員会以降の分析結果は太枠により表示。



## 第2回委員会での指摘事項

- (1) 犬谷、下開田の盛土の透水係数について
- (2) 犬谷、下開田の地下水位と河川水位との関係について
- (3) 鉛の存在形態による存置の検討について

# 埋設箇所状況(犬谷地区)

工事用道路1号線



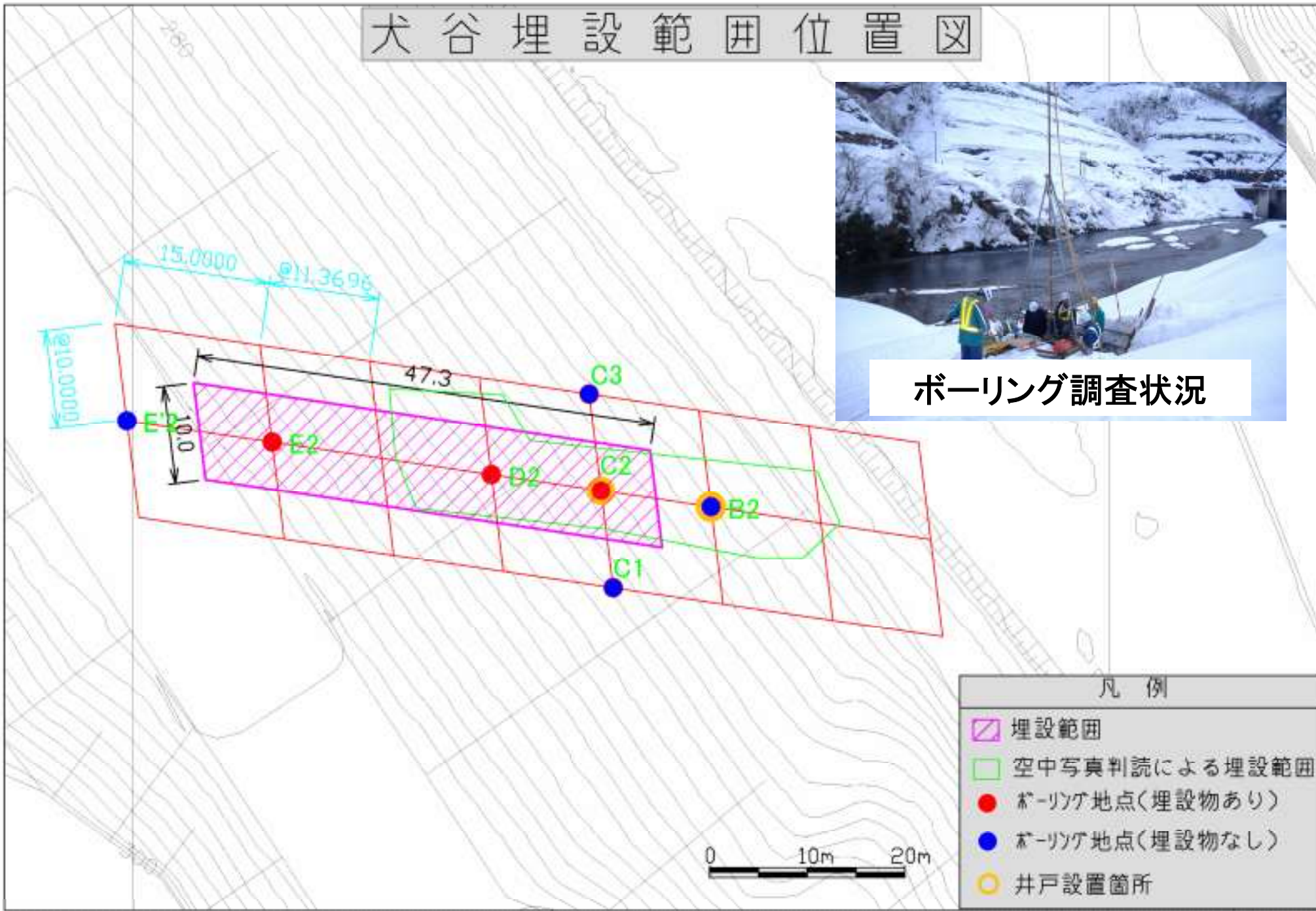
揖斐川



# 犬谷埋設範囲位置図

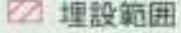




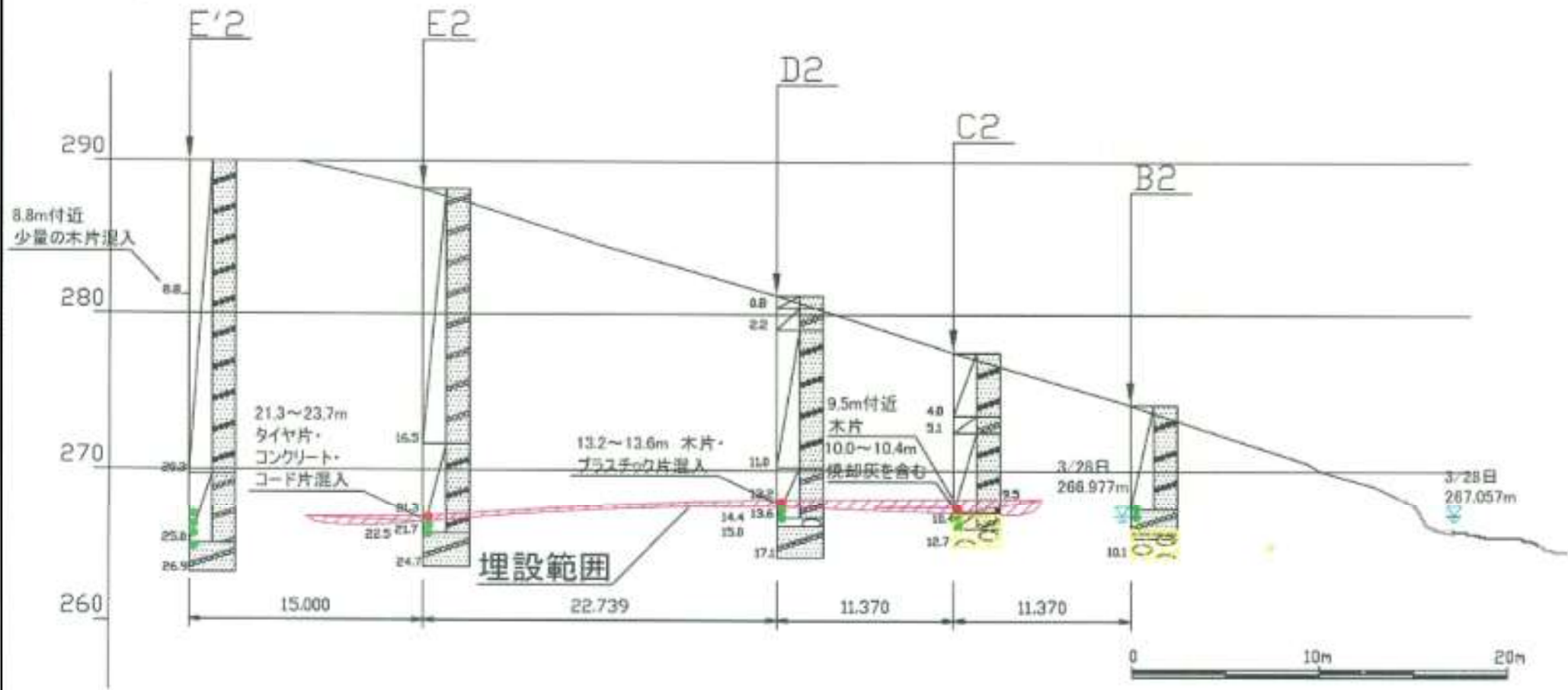
ボーリング調査状況



凡例	
	埋設範囲
	空中写真判読による埋設範囲
	ボーリング地点(埋設物あり)
	ボーリング地点(埋設物なし)
	井戸設置箇所

# 犬谷地区(A-A'断面図)

凡例	
	埋設範囲
	試料採取位置
	試料採取位置(分析済)

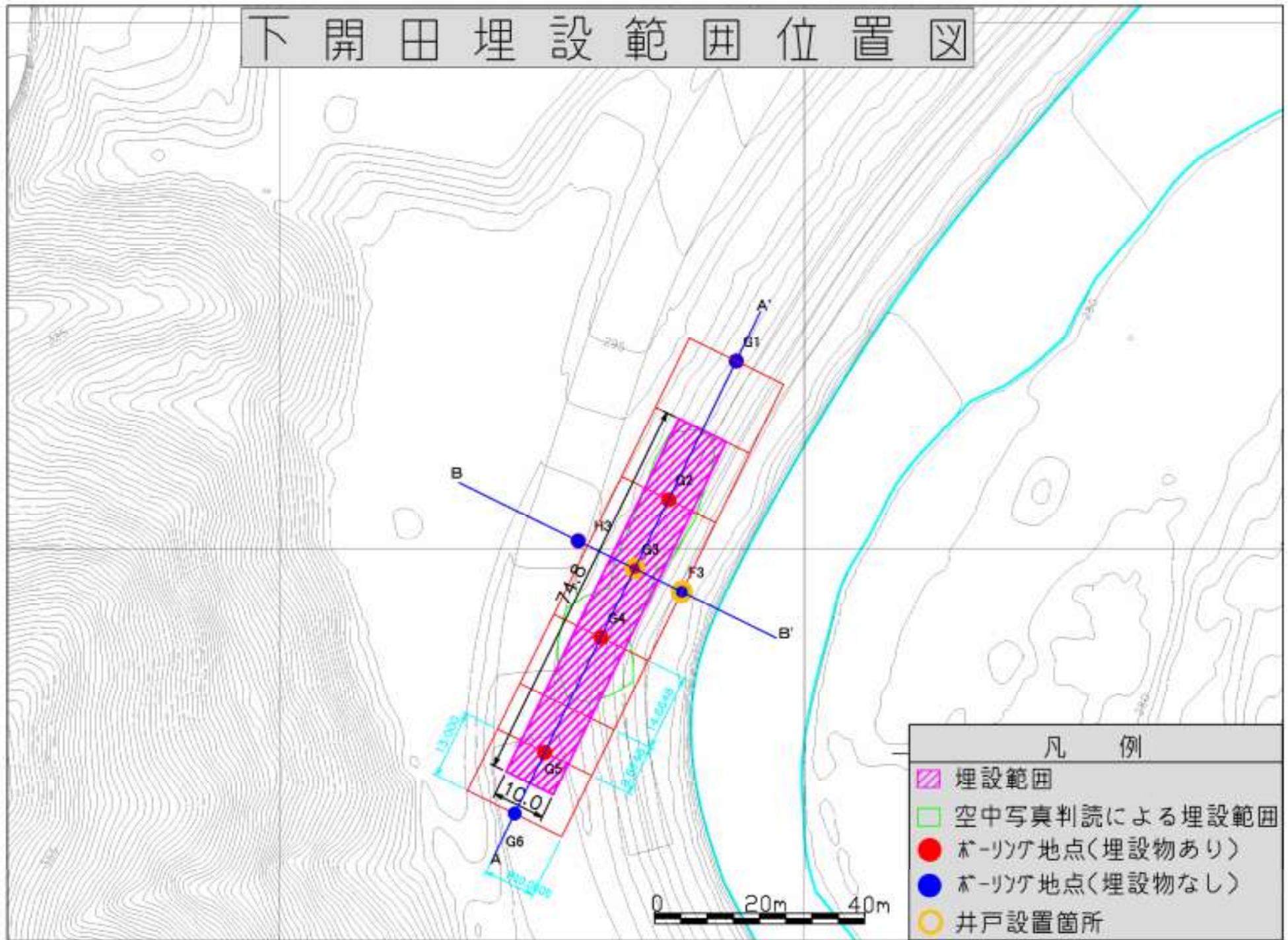


# 埋設箇所の状況（下開田地区）






揖斐川

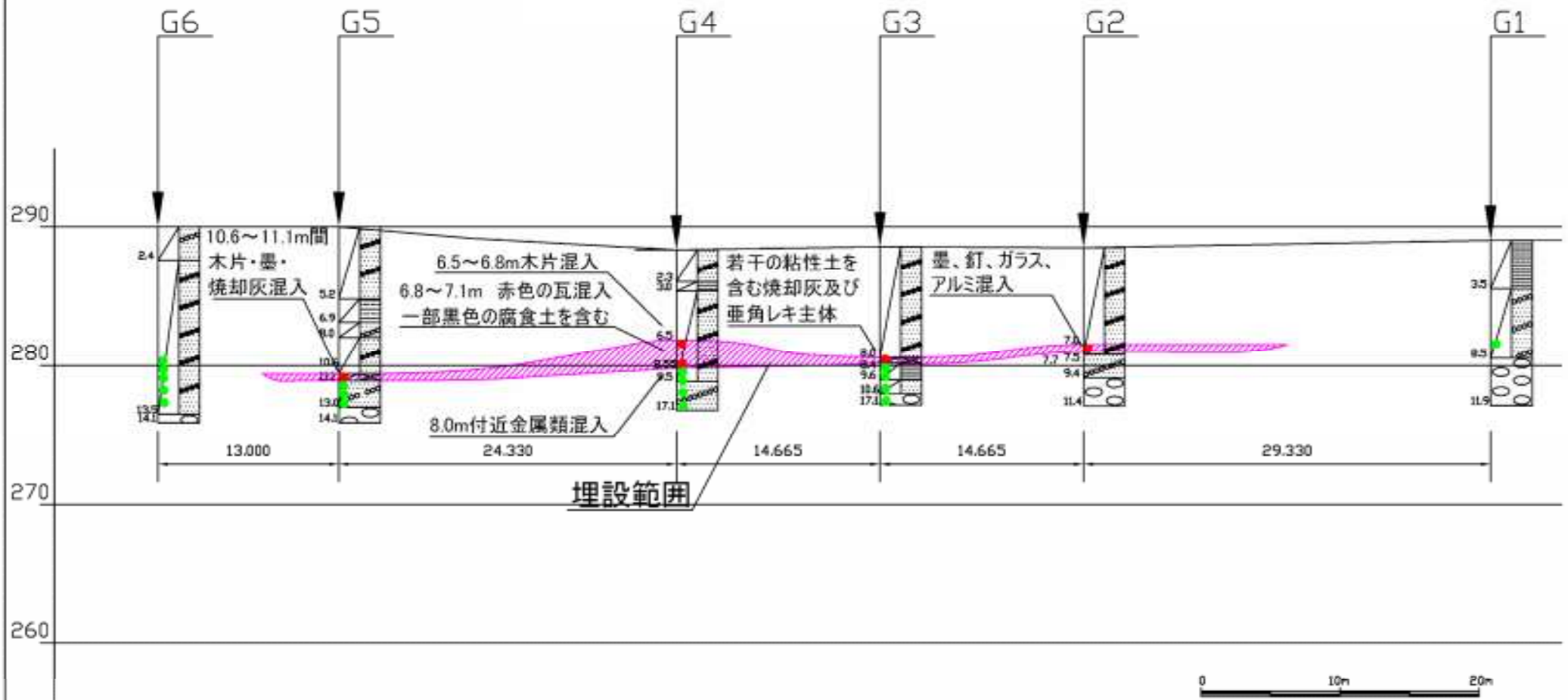
# 下開田埋設範囲位置図






# 下開田地区(A-A'断面図)

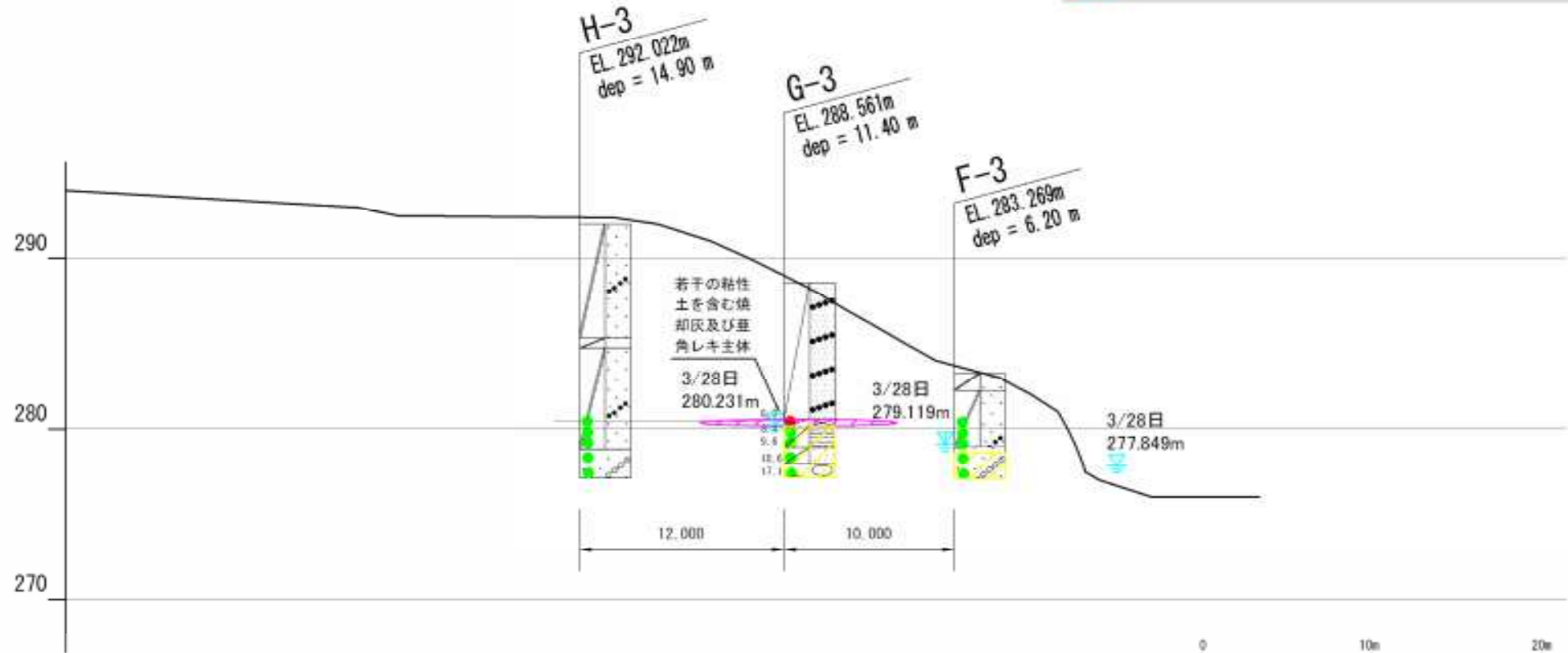
凡例

-  埋設範囲
-  試料採取位置
-  試料採取位置(分析済)



# 下開田地区(B-B'断面図)

凡例	
	埋設範囲
	試料採取位置
	試料採取位置(分析済)



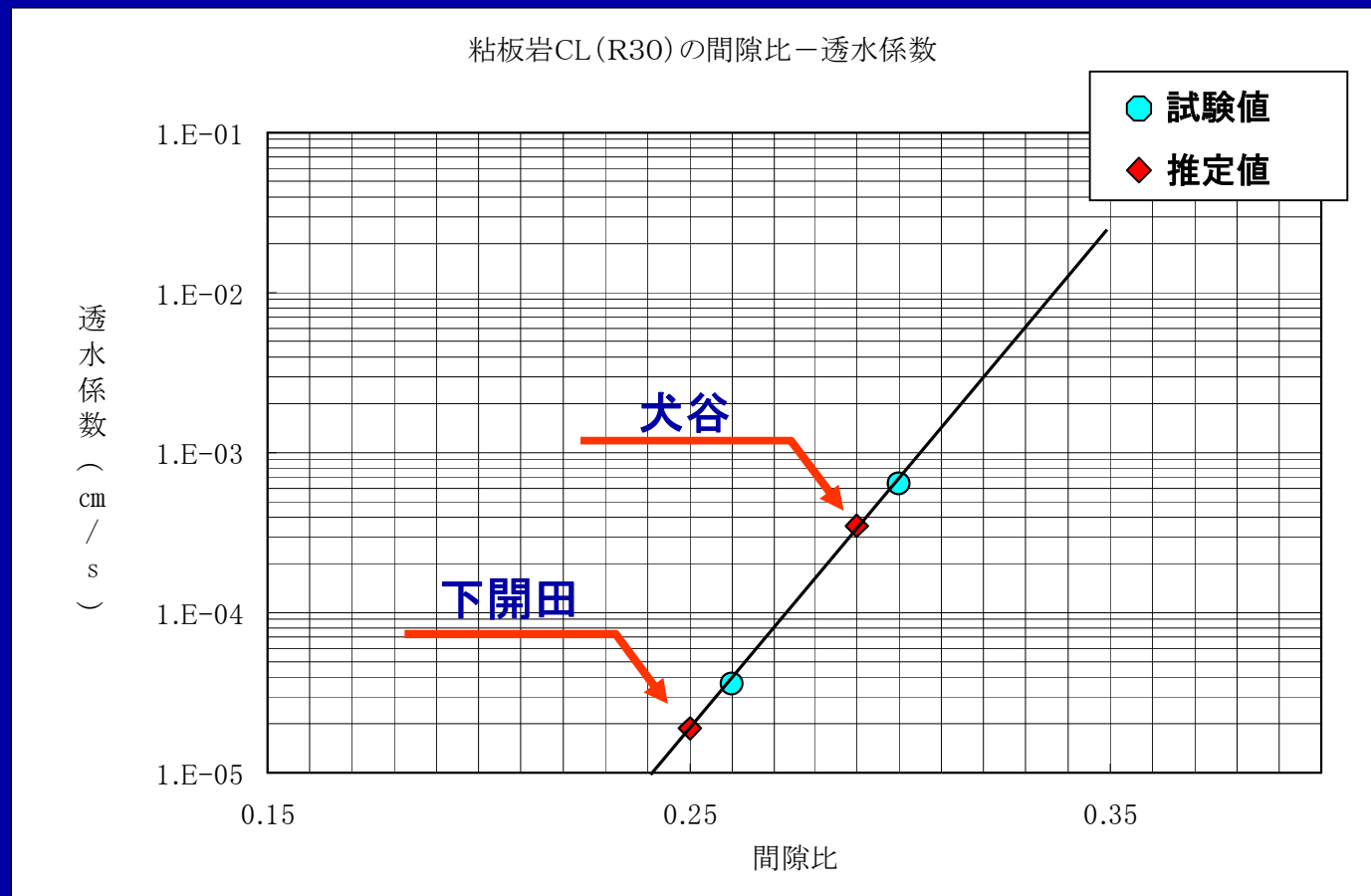


## 第2回委員会での指摘事項(1)

### ・犬谷、下開田の盛土の透水係数について

犬谷、下開田の埋設物上の盛土の透水係数を、盛土材料に岩質、粒度分布が最も近い材料の透水係数試験結果と盛土の間隙比の関係から推定。

透水試験結果はグラフのとおりであり、盛土時の施工管理資料から得られた間隙比(0.25~0.29)から盛土の透水係数は $1.9 \times 10^{-5} \sim 3.5 \times 10^{-4}$  (cm/s)と推定される。



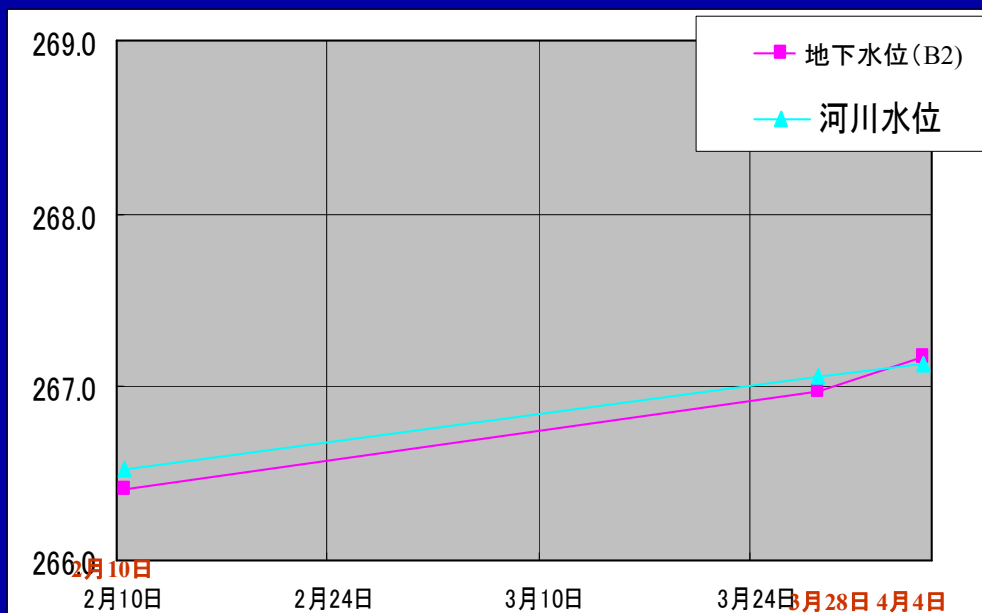
## 第2回委員会での指摘事項(2)

### ・ 犬谷、下開田の地下水位と河川水位との関係について

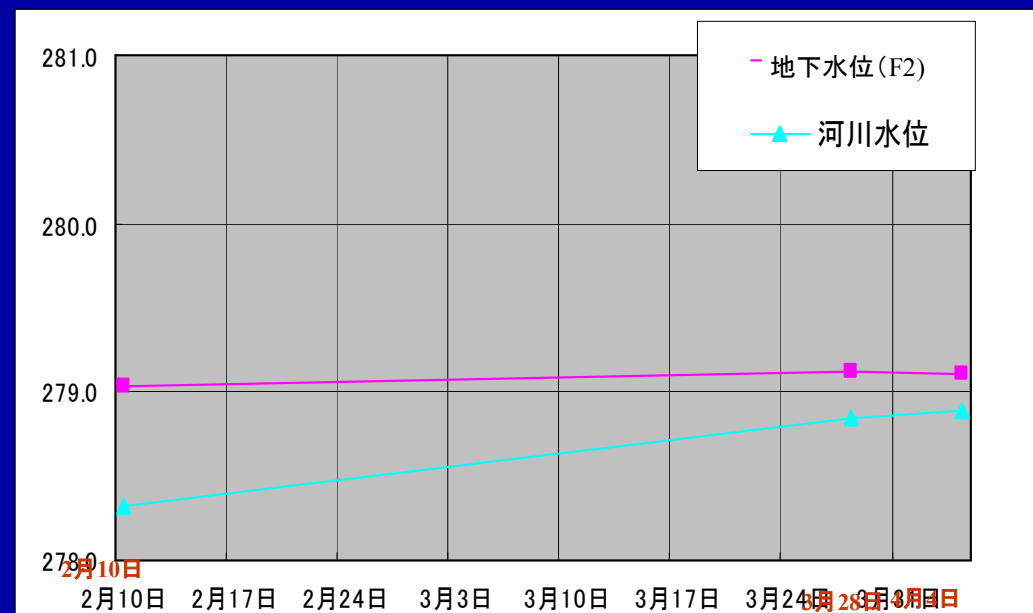
犬谷、下開田地区は、貯水池内揖斐川本川沿いのダム集水域最下流にあり、他の地区と比べて河川流量・流速とも大きな箇所位置する。

犬谷、下開田の地下水位と河川水位の関係については、現地で測量を行いグラフの結果を得た。この結果から犬谷の地下水位は河川水位変動の影響を受けるが、下開田の地下水位については河川水位変動の影響を受けにくいことが分かった。これは、地下水位と河川水位との関係及び盛土の透水係数の違い等に起因するものと考えられる。

なお、当該期間の河川水位については、融雪の影響により水位が高い傾向にある。



犬谷の地下水位と河川水位の関係



下開田の地下水位と河川水位の関係

## 第2回委員会での指摘事項(3)

### ・鉛の存在形態による存置の検討について

鉛の形態分析を実施することにより、鉛の存在形態が把握でき、土壌への吸着のしやすさ、溶出のしやすさを評価することができ、存置の可能性の検討評価に用いることができる。

埋設物及び周辺土壌において鉛が基準値(溶出量試験・含有量試験)を超過していた、上開田、櫛原、塚の3地区を含む5地区(浅い埋設深度)については、第2回委員会において掘削除去する方針とされたことから、形態把握は行わないこととした。

## 2. 処理方針について

# 検討項目

- I . 現状及び湛水後の物理環境
- II . 汚染の状況
- III . 処理方針について

# I . 現状及び湛水後の物理環境

## 上開田、戸入、櫛原、塚

- ・ 自然河川の河岸段丘内に埋設されている（埋設深度0.5～2.2m）。
- ・ 湛水後は貯水池運用上の最低水位以下、点検上の最低水位以上となる。水位変動の影響を受けるため、表土消失の可能性がある。
- ・ 水位変動の影響により、埋設物及び周辺土壌が露出すれば、底質化、流亡及び溶出などによる周辺水質への影響の可能性がある。

## 犬谷、下開田

- ・ 貯水池内揖斐川本川沿いのダム集水域最下流に位置し、特に犬谷は地下水位が河川水位変動の影響を受ける。
- ・ 護岸された盛土の直下にある。（埋設深度6.5～21.7m）。
- ・ 湛水後はダム点検上の最低水位以下となる。水位変動の影響を受けないが、ダム点検時の水位低下時には出水による表土消失の可能性がある。
- ・ 出水の影響により、埋設物及び周辺土壌が露出すれば、底質化、流亡及び溶出などによる周辺水質への影響の可能性がある。

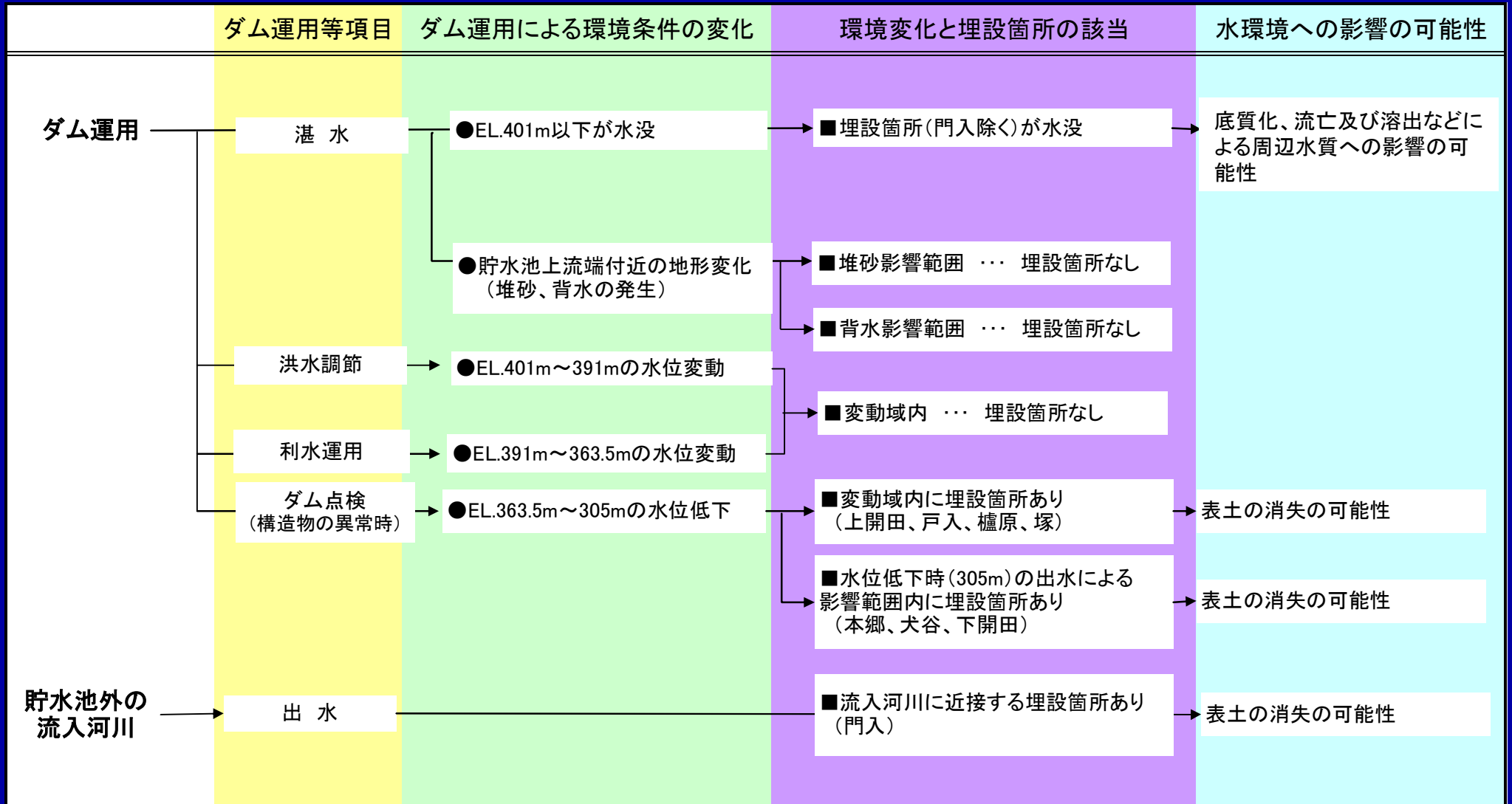
## 門入

- ・ 貯水池外の自然河川の河岸段丘内に埋設されている。
- ・ 出水による表土消失の可能性がある。

## 本郷、白谷（掘削除去工事中）

- ・ 自然河川の河岸段丘内に埋設されている。
- ・ 出水により、埋設物及び周辺土壌が露出している（本郷は応急対策済み）。

# I . 現状及び湛水後の物理環境(2)

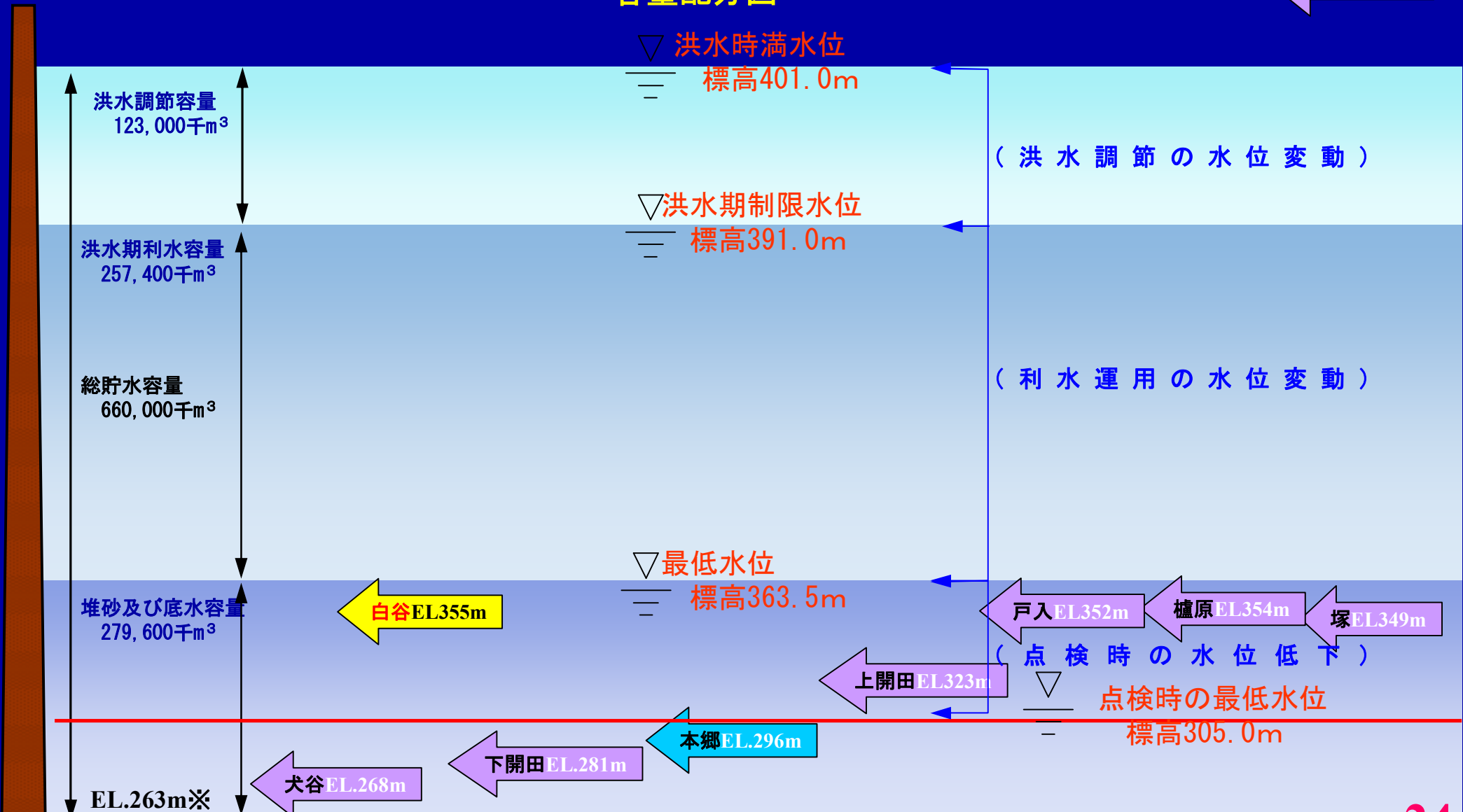


# 埋設箇所と貯水位との関係

・門入は貯水池外、その他の箇所はいずれも貯水池運用上の最低水位以下にあり、そのうち本郷、犬谷、下開田は、最低水位以下にある。

容量配分図

門入EL449m





## Ⅱ. 汚染の状況(1)

- ・土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量試験及び土壤含有量試験の分析結果については、鉛を除く全ての項目が、全ての地点の埋設物層で基準値以下であった。鉛については、上開田の埋設物層及び周辺土壤、塚の埋設物層で鉛の土壤溶出基準値(0.01mg/L)を超過している。また、上開田及び櫛原の埋設物層で鉛の土壤含有量基準値(150mg/kg)を超過している。
- ・ダイオキシン類対策特別措置法に基づくダイオキシン類の分析結果については、全ての地点の埋設物層で土壤の汚染に係る環境基準値(1,000pg-TEQ/g)以下であったが、水底の底質の汚染に係る環境基準値(150pg-TEQ/g)を適用すると本郷、戸入、櫛原、門入で超過している。ただし、本郷、戸入、門入の周辺土壤については、水底の底質の汚染に係る環境基準値以下であった(櫛原については埋設物直下が岩盤であり、周辺土壤は確認されていない)。
- ・塚については、埋設物層に地下水が接していたため、地下水の分析を実施したところ、環境基本法に基づく地下水の水質基準値以下であったが、ダイオキシン類の分析結果については、水質の汚濁に係る環境基準値(1pg-TEQ/L)を超過している。

## Ⅱ. 汚染の状況(2)

採取地区	本郷	上開田	上開田	上開田	上開田	戸入	櫛原	櫛原	櫛原	櫛原	塚	塚	門入	基準値
採取地点	I	B	D	D	D	C-2	B	C-2	D	D	C-2	D	C-2	
採取箇所	埋設物直下土壌	埋設物層上部	埋設物層上部	埋設物層下部	埋設物直下土壌	埋設物層下部	埋設物層下部	埋設物層上部	埋設物層上部	埋設物層下部	埋設物層内	埋設物層上部	埋設物層内	
採取深度	GL-3.5m	GL-1.0~1.8m	GL-0.5~1.2m	GL-1.8~2.5m	GL-2.5~3.0m	GL-2.3~3.0m	GL-2.5~3.0m	GL-1.0~1.7m	GL-1.0~1.7m	GL-2.3~3.0m	GL-2.2m	GL-1.5~2.0m	GL-1.5~2.0m	
土壌溶出試験	鉛(mg/L)	○	0.011	0.012	0.014	0.015	○	○	○	○	○	0.011	○	0.01mg/L以下
土壌含有量試験	鉛(mg/kg)	○	242	282	3290	○	○	690	○	430	330	○	○	150mg/kg以下
土壌ダイオキシン類	(pg-TEQ/g)	330	○	○	○	△	170	○	170	○	○	○	170	1000pg-TEQ/g以下(土壌) 150pg-TEQ/g以下(水底の底質)
保有水ダイオキシン類	(pg-TEQ/g)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	1.2	△	1pg-TEQ/L以下(地下水)

: 土壌汚染対策法に基づく基準の超過地点の分析値

○ : 基準値以下

: ダイオキシン類特措法に基づくダイオキシン類による水底の低質に係る環境基準の超過地点の分析値

: ダイオキシン類特措法に基づくダイオキシン類による水質に係る環境基準の超過地点の分析値

第2回委員会以降の分析結果は太枠により表示。

# Ⅲ. 処理方針について

・現状及び湛水後の物理環境、埋設物及び周辺土壌の汚染状況から処理方針を確定する。

	上開田、戸入、櫛原、塚、門入、犬谷、下開田
処理方針 (案)	処理（掘削除去）する。
理由	・湛水による水位変動、もしくは出水の影響を受ける。

・白谷及び本郷は出水により埋設物が露出していたことから、白谷は既に処理（掘削除去）している。本郷は処理（掘削除去）する。

・塚については、地下水に含まれるダイオキシン類が水質の汚濁に係る環境基準値を超過しているため、処理工事時に周辺公共用水域の汚染の防止に努める。

### 3. 処理方法について

# 検討項目

I . 掘削除去範囲について

II . 処理フローと二次汚染防止について

# I. 掘削除去範囲について

## 掘削除去範囲の考え方

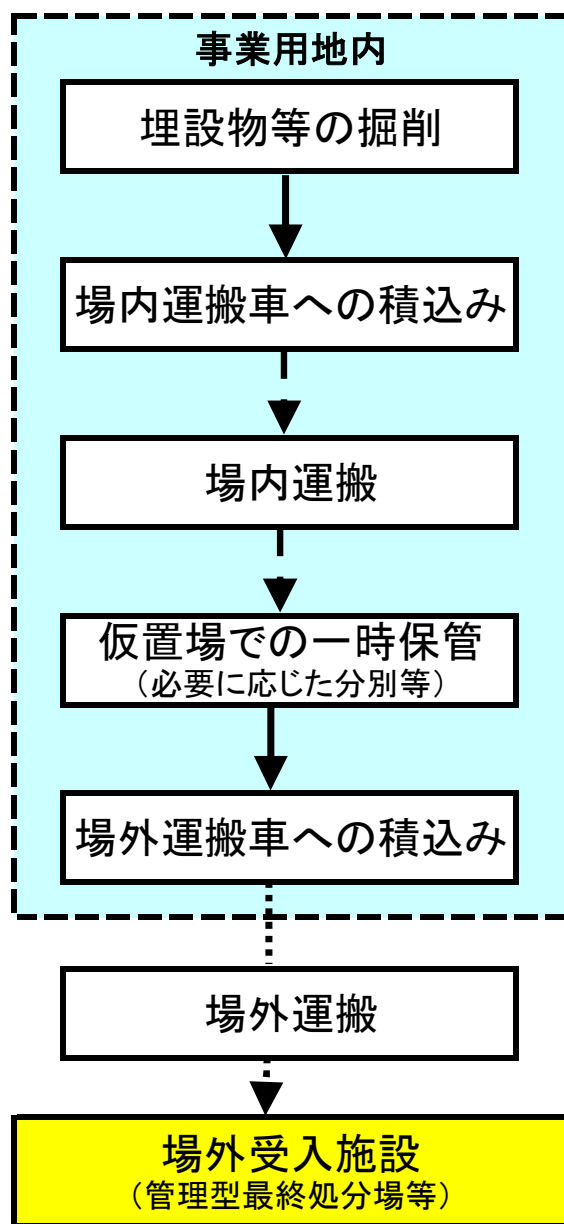
- 埋設物層及び土壌分析により汚染が確認された周辺土壌とその周囲を掘削除去の対象とする。
- 掘削後には底土の土壌分析及び地下水の水質分析を行い、汚染のないことを確認する。

【掘削断面図】

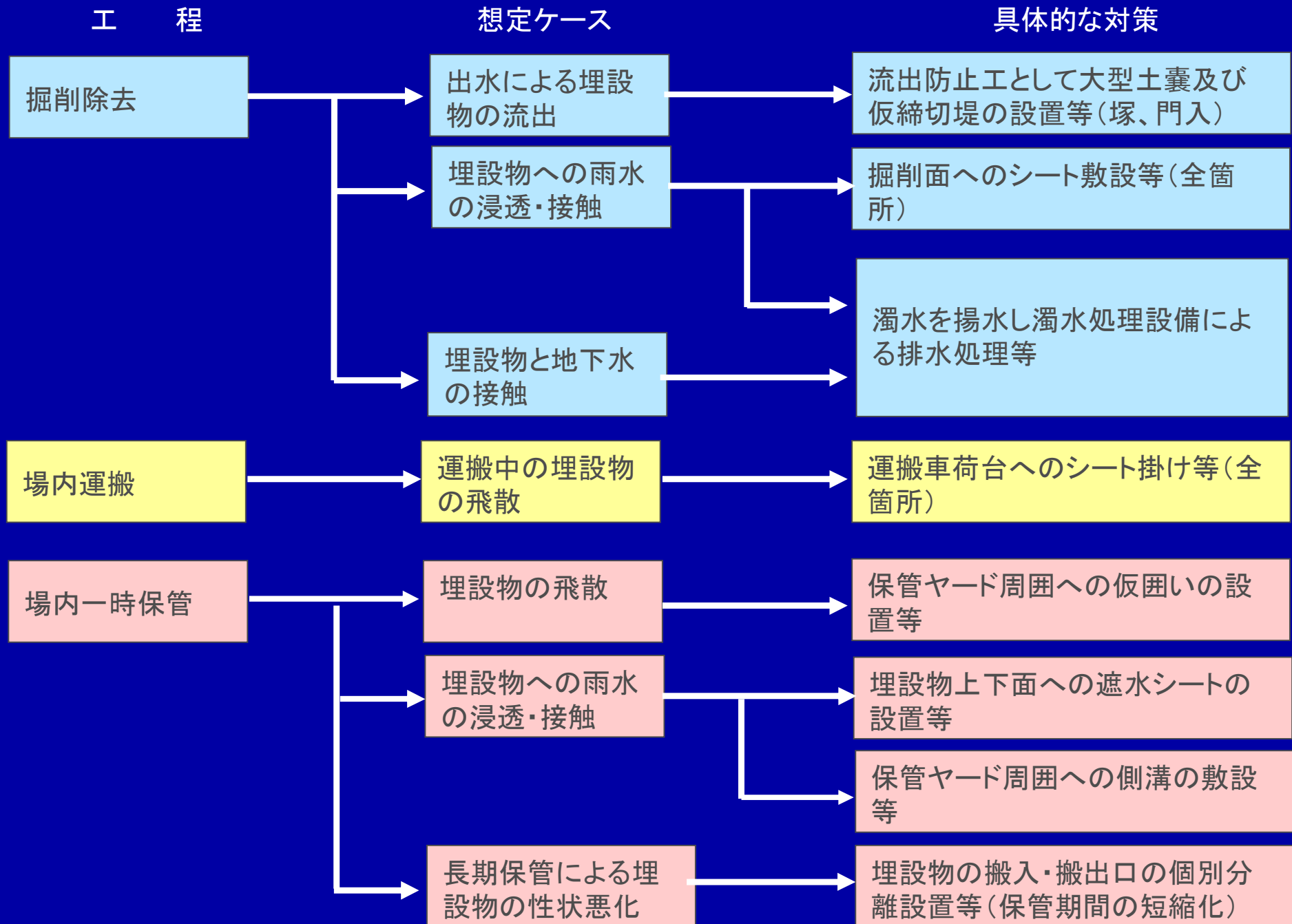
地表面(GL)



## Ⅱ. 処理フローと二次汚染防止について(1)



# II. 処理フローと二次汚染防止について(2)





## 4. 埋設廃棄物に関する情報とその対応について

# 新たに情報が得られた箇所

徳山ダム事業用地内において、現在対策実施中の白谷を含め9箇所で廃棄物等が埋設されていることを確認し、適正に対応するための調査検討を行っているが、第2回委員会後、新たに2箇所(鬼生谷及び白谷下流)で埋設されている可能性がある情報が得られた。



# 埋設廃棄物等に関する今後の対応について

## ・埋設情報確認のための調査等

情報が得られた2箇所については、他箇所と同様の手法により、埋設物の確認のための調査を行う。また、埋設物が確認された場合には、適切に対応する。

## ・埋設廃棄物に関する情報提供

埋設廃棄物に関する情報については徳山ダムホームページ

(<http://www.water.go.jp/chubu/tokuyama/>)や徳山ダム広報誌への掲載等により情報提供をお願いしていく。

## ・事業用地内の巡視強化及び確認調査

不法投棄等の防止の観点から事業用地周辺の環境パトロールによる巡視を強化するとともに、事業用地内において過去に掘削、埋め戻しなどの地形改変の形跡のある箇所を探索する現地確認調査を行う。

## 5. 今後のスケジュールについて

## 5. 今後のスケジュール(案)

- ・委員会
  - 第1回委員会(平成17年11月)
    - ・調査手法
  - 第2回委員会(平成18年 2月)
    - ・調査結果、処理方針(案)
  - 第3回委員会(平成18年 4月)
    - ・調査結果、処理方針・処理方法等
  - 第4回委員会(平成18年 8月予定)
    - ・処理終了確認、最終報告書作成
- ・調査・分析
- ・埋設廃棄物処理
- ・試験湛水開始