②＿事業計画の概要

事業計画の概要

1 設置(事業)目的

県内の事業所から事業活動に伴って排出される産業廃棄物を適正に処分するため、産業廃棄物管理型最終処分場を設置する。

2 設置場所の概要

(1)設置場所の地名地番

鳥取県米子市淀江町小波 434-102 番地外 35 筆

(2)土地規制

非線引き都市計画区域

(3)土地の現況

森林、農地、隣接地:一般廃棄物最終処分場

(4)開発区域面積　38,648 ㎡

(5)建築物の有無(有・無)

No.	建築場所の地名地番	建築面積	新設・既設の別	主な用途
1	米子市淀江町小波 1791、1792、1793 番	1,707 ㎡	新築	管理事務所 浸出水処理施設
		㎡		

注)No.は、施設の配置図等と整合を図ること。

3 埋立終了後の跡地利用

農地及び森林として利用する。

4 申請者の概要

(1)資本金

基本財産 20,000,000 円(公益財団法人)

(2)業務内容(産業廃棄物処理業以外のものも含む)

・産業廃棄物処理施設の確保に関する事業
・産業廃棄物の処分に関する事業
・産業廃棄物の処理についての相談及び普及啓発に関する事業
・その他上記の目的を達成するために必要な事業

(3)従業員数、新規雇用従業員数及びその確保方法

職員数： 6名
新規雇用職員数： 2名
※なお、施設運営は、民間委託とする。

(4)申請手続き担当者

後藤田　拓也

5 その他 参考事項

・産業廃棄物管理型最終処分場　計画諸元

項　目	計 画 諸 元
埋立工法	セル方式に基づくサンドイッチ工法
埋立構造	準好気性埋立構造
埋立方法	期別埋立計画による段階的埋立方法
事業計画地面積	約38,000 m^2
埋立面積	約21,500 m^2
埋立容量	埋立容量:約25.7万 m^3 (Ⅰ期埋立容量 約7.5万m^3・Ⅱ期埋立容量 約18.2万m^3)
埋立年数	約47年間 (第Ⅰ期埋立期間 約10年間・第Ⅱ期埋立期間 約27年間、 維持管理期間 約10年間)
遮水構造	表面遮水工に基づく遮水構造 〔底面部〕遮水シート工、ベントナイト混合土等を用いた多重遮水構造 〔法面部〕遮水シート工等を用いた多重遮水構造
遮水機能モニタリング	電気的漏えい検知システム
浸出水処理施設	〔浸出水調整(槽)設備規模〕 約7,100 m^3以上(全体) 〔浸出水処理設備規模〕 約70m^3/日(全体) 〔水処理設備〕 生物処理 ＋凝集沈殿処理 ＋吸着処理(砂ろ過・活性炭等) ＋逆浸透膜処理 など

・隣接一般廃棄物最終処分場

設置場所： 鳥取県米子市淀江町小波 441 番地外 29 筆
埋立地の面積： 31,825 m^2
埋立容量： 489,657 m^3
許可番号： 米保 38 第 3 号(変更許可)
許可年月日： 平成 15 年 7 月 22 日

Σ A＝A1+A2＝38,648㎡

A2＝1,701㎡

A1＝36,947㎡

事業計画区域図

S=1：1600

浸出水処理施設
管理事務所

建家
既設浸出液処理施設

既設防災調整池

凡　例

記　号	名　称
———	開発区域境界線

0　50m

図面名	事業計画区域図		
縮　尺	1:1600	図面番号	Ⅰ－1

③__関係法令等の許可等の種類及び手続の実施状況

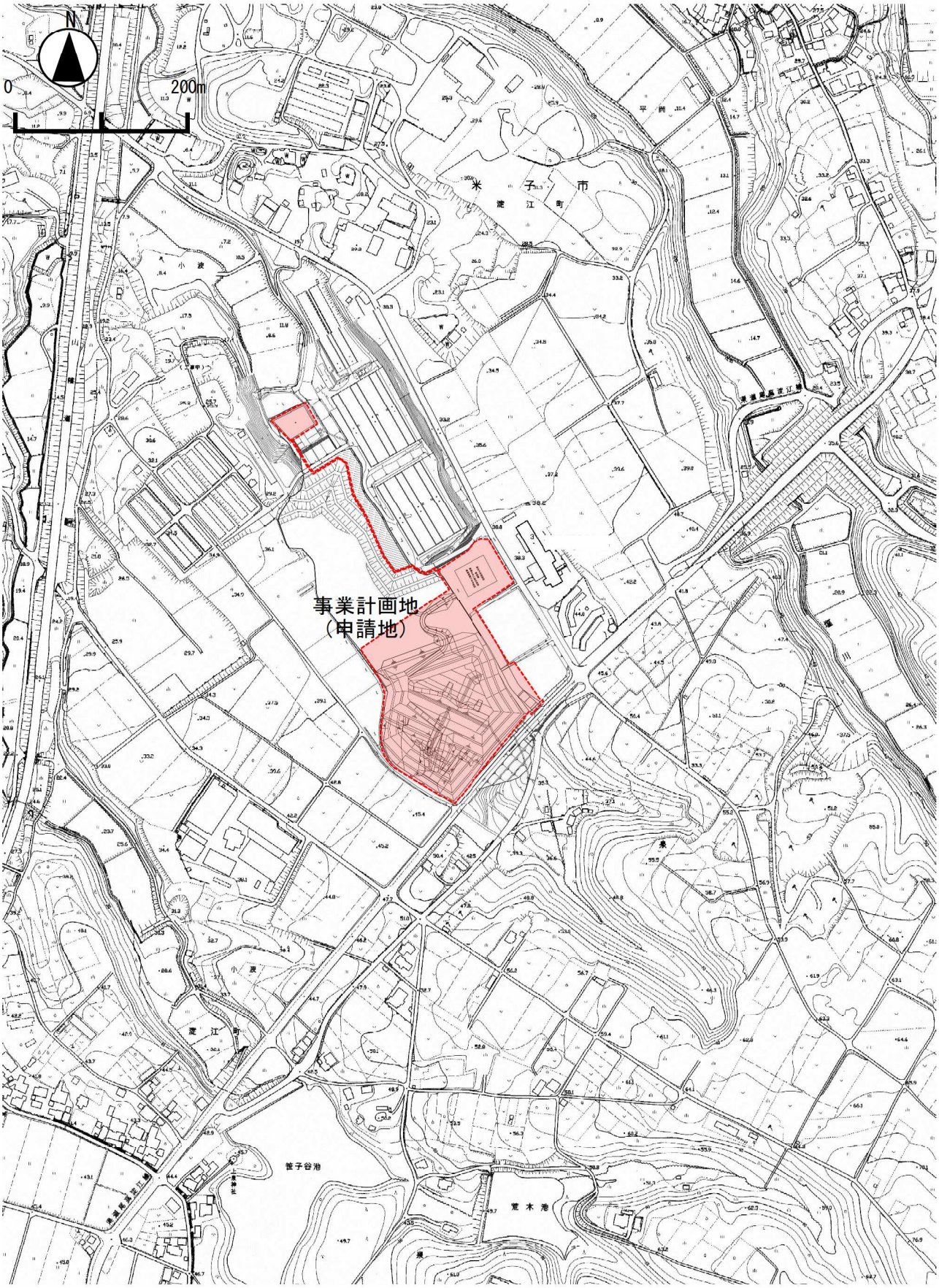
関係法令等の許可等の種類及び手続の実施状況

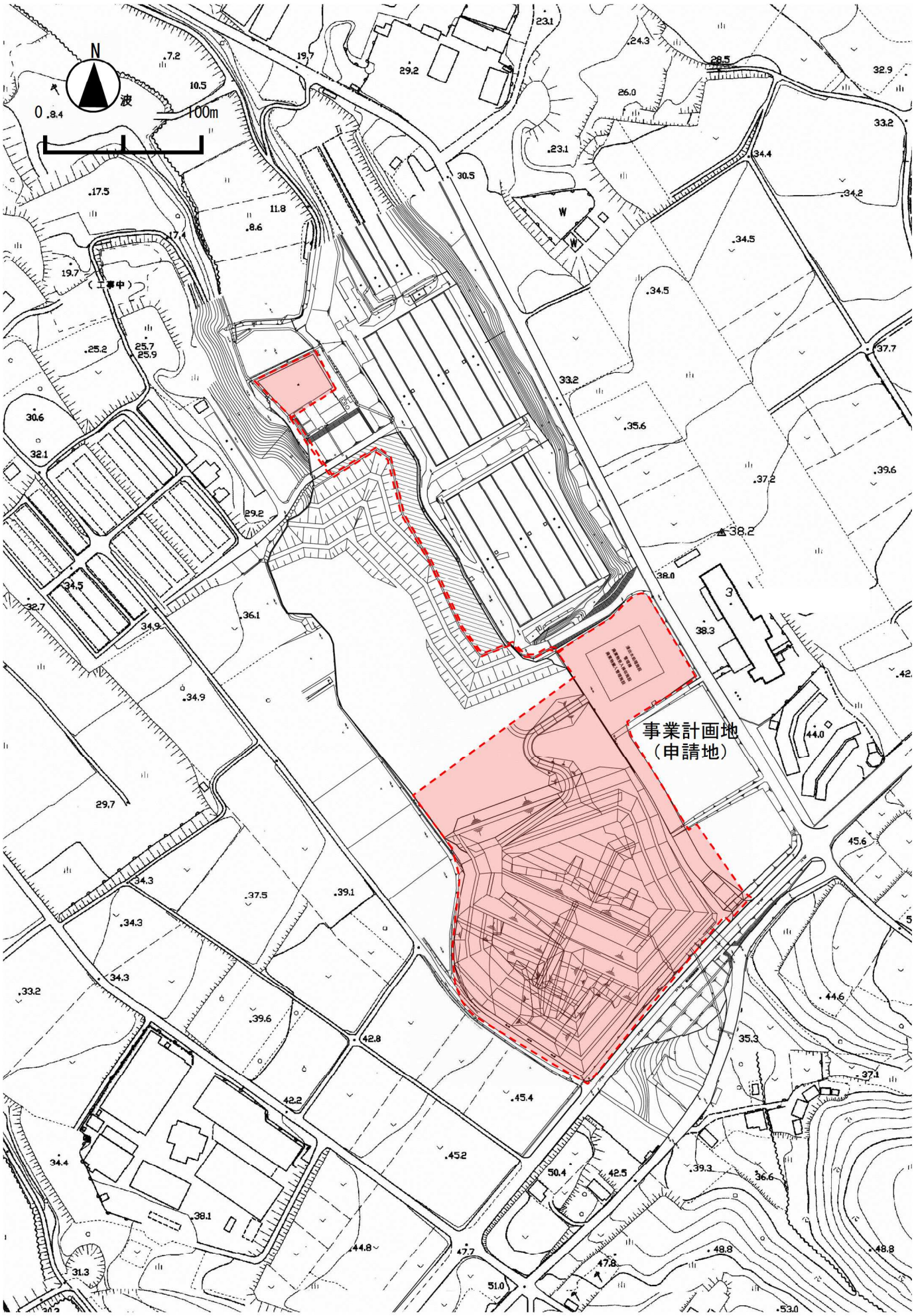
法律名	関係条文（必要手続き等）	手続き必要性の有無	確認年月日・確認等	手続状況
国土利用計画法	第23条（権利の移転等の届出）	未定	H28.9.30米子市都市計画課確認	
都市計画法	第29条（開発行為許可申請）	未定	H28.9.29米子市建築指導課確認	
公有水面埋立法	第2条（埋立の免許）	無	センター判断 （公有水面無し）	
建築基準法	第6条（建築確認申請）	有	H28.9.29米子市建築指導課確認	申請予定
	第51条（ただし書き許可申請）	無	H28.9.29米子市建築指導課確認	
建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律	第12条（適合性判定申請）	有	H28.9.29米子市建築指導課確認	申請予定
鳥取県地球温暖化防止条例	第19条（建築物環境配慮計画書の提出）	有	H28.9.29米子市建築指導課確認	提出予定
建設工事に関する資材の再資源化等に関する法律	第10条（対象建設工事の届出）	有	H28.9.29米子市建築指導課確認	届出予定
農地法	第4条（転用許可申請・届出）	無	センター判断 （農地の所有者でない）	
	第5条（転用目的での権利移動の許可申請・届出）	有	H28.6.21西部総合事務所農林業振興課確認	申請予定
農業振興地域の整備に関する法律	第13条（農業振興地域整備計画の変更）	有	H28.9.21米子市農林課確認	申請予定
	第15条の2（開発行為の許可申請）	無	H28.10.3米子市農林課確認	
海岸法	第7条（海岸保全区域の占用許可申請）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
	第8条（海岸保全区域の開発行為の許可申請）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
港湾法	第37条（港湾区域・港湾隣接地域の工事等の許可申請）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
	第38条の2（臨港地区内における行為の届出）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
道路法	第24条（道路工事の施行の承認申請）	有	H28.10.6西部総合事務所維持管理課確認	申請予定
	第32条（道路の占用の許可申請）	有	H28.10.6西部総合事務所維持管理課確認	申請予定
米子市法定外公共物管理条例	第4条（法定外公共物の占用の許可申請） 第9条（法定外公共物の敷地内での行為の許可申請）	未定	H28.9.29米子市維持管理課確認 （詳細設計時に確認）	
漁港漁場整備法	第39条（工作物建設等の許可）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
河川法	第24条（河川区域の占有許可申請）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
	第26条（河川区域の工作物の新築等の許可申請）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
	第27条（河川区域の土地の掘削等の許可申請）	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
	第55条（河川保全区域における行為の許可申請	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	

法律名	関係条文(必要手続き等)	手続き必要性の有無	確認年月日・確認等	手続状況
	第57条(河川予定地における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	第7条(急傾斜地崩壊危険区域内における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
地すべり等防止法	第18条(地すべり防止区域における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律	第10条第1項(土砂災害特別警戒区域内で行う開発行為の許可)	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
砂防法	第4条(砂防指定地における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
採石法	第33条の5第2項(軽微な変更)	無	H28.6.16西部総合事務所維持管理課確認	
森林法	第10条の2(開発行為の許可)	有	H28.7.6西部総合事務所農林業振興課確認	申請予定
	第27条(保安林の指定解除申請)	無	H28.6.21西部総合事務所農林業振興課確認	
	第34条(保安林における立木伐採の許可申請)	無	H28.6.21西部総合事務所農林業振興課確認	
土地改良法施行令	第59条(他目的への使用等承認申請)	無	センター判断 (他目的への使用はない)	
土地区画整理法	第76条(土地区画整理事業施行地域内における行為の許可申請)	無	H28.9.30米子市都市計画課確認	
文化財保護法	第93条(周知の埋蔵文化財包蔵地の発掘の届出)	有	H28.7.11届出済み(米子市教育委員会事務局)	
	第125条(現状変更等の許可申請)	無	H28.6.7米子市教育委員会事務局確認	
自然公園法	第20条第3項(特別地域における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所生活安全課確認	
	第33条(普通地域における行為の届出)	無	H28.6.16西部総合事務所生活安全課確認	
自然環境保全法	第25条(特別地区における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所生活安全課確認	
	第27条(海中特別地区における行為の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所生活安全課確認	
	第28条(普通地区における行為の届出)	無	H28.6.16西部総合事務所生活安全課確認	
都市公園法	第6条(都市公園の占用の許可申請)	無	H28.6.16西部総合事務所建築住宅課確認 H28.9.29米子市維持管理課確認	
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	第29条(特別保護地区における行為の許可申請)	無	H28.10.3米子市農林課確認	
消防法	第9条の3(圧縮アセチレンガス等の貯蔵又は取扱いの届出)	未定	詳細設計時に確認	
	第9条の4(指定可燃物の届出)	未定	詳細設計時に確認	
	第11条(危険物貯蔵所等の設置許可申請)	未定	詳細設計時に確認	
国有財産法	第8条(国有財産の引継:国有財産の用途廃止申請)	無	センター判断 (区域内に里道・水路はない)	
高圧ガス保安法	第16条・第17条の2(高圧ガスの貯蔵の許可申請・届出)	無	センター判断 (高圧ガスは扱わない)	

法律名	関係条文(必要手続き等)	手続き必要性の有無	確認年月日・確認等	手続状況
電気事業法	第53条(自家用電気工作物の使用の開始の届出)	未定	詳細設計時に確認	
大気汚染防止法	第6条(ばい煙発生施設、一般粉じん発生施設の設置の届出)	未定	詳細設計時に確認	
水質汚濁防止法	第5条(特定施設の設置の届出)	無	H28.10.5西部総合事務所環境・循環推進課確認	
騒音規制法	第6条(特定施設の設置の届出)	無	H28.9.13米子市環境政策課確認	
振動規制法	第6条(特定施設の設置の届出)	無	H28.9.13米子市環境政策課確認	
ダイオキシン類対策特別措置法	第12条(特定施設の設置の届出)	無	H28.10.5西部総合事務所環境・循環推進課確認	
土壌汚染対策法	第4条第1項(土地の形質の変更の届出)	有	H28.10.5西部総合事務所環境・循環推進課確認	届出予定
とっとりの豊かで良質な地下水の保全及び持続的な利用に関する条例	第7条(影響調査計画書の届出)及び第9条(採取計画の届出)	未定	詳細設計時に確認	
鳥取県公害防止条例	第48条第1項(騒音関係特定施設の設置の届出)	未定	詳細設計時に確認	
下水道法	第11条の2(使用の開始等の届出)	無	センター判断 (公共下水道を使用しない)	
	第12条の3(特定施設の設置等の届出)	無	センター判断 (公共下水道を使用しない)	
浄化槽法	第5条第1項(浄化槽の設置等の届出)	無	H28.9.9米子市環境政策課確認	建築確認申請により手続き予定
景観法	第16条(行為着手前の届出)	有	H28.9.30米子市都市計画課確認	申請予定
鳥取県税条例	第221条(産業廃棄物処分場税の特別徴収義務者としての登録)	有	H28.10.3中部県税事務所課税課確認	申請予定
	第225条(産業廃棄物処分場税の納税義務者としての登録)	無	H28.10.3中部県税事務所課税課確認	

④__施設付近の見取図


N
0
200m
米子市
渡江町
事業計画地
（申請地）
笹子谷池
荒木池


N
0
100m
事業計画地
（申請地）

⑤__施 設 の 配 置 図
（表示設置位置を含む）

第Ⅰ期／施設配置図

S=1：1000

凡　例		
記　号	名　称	備　考
	浸出水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700
	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700
	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300,400
	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	雨水排除専用管	無孔ポリエチレン管φ600
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法尻部地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法面縦型地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	既設地下水集排水管	
	小段排水口	
	雨水排水	
	集水桝	

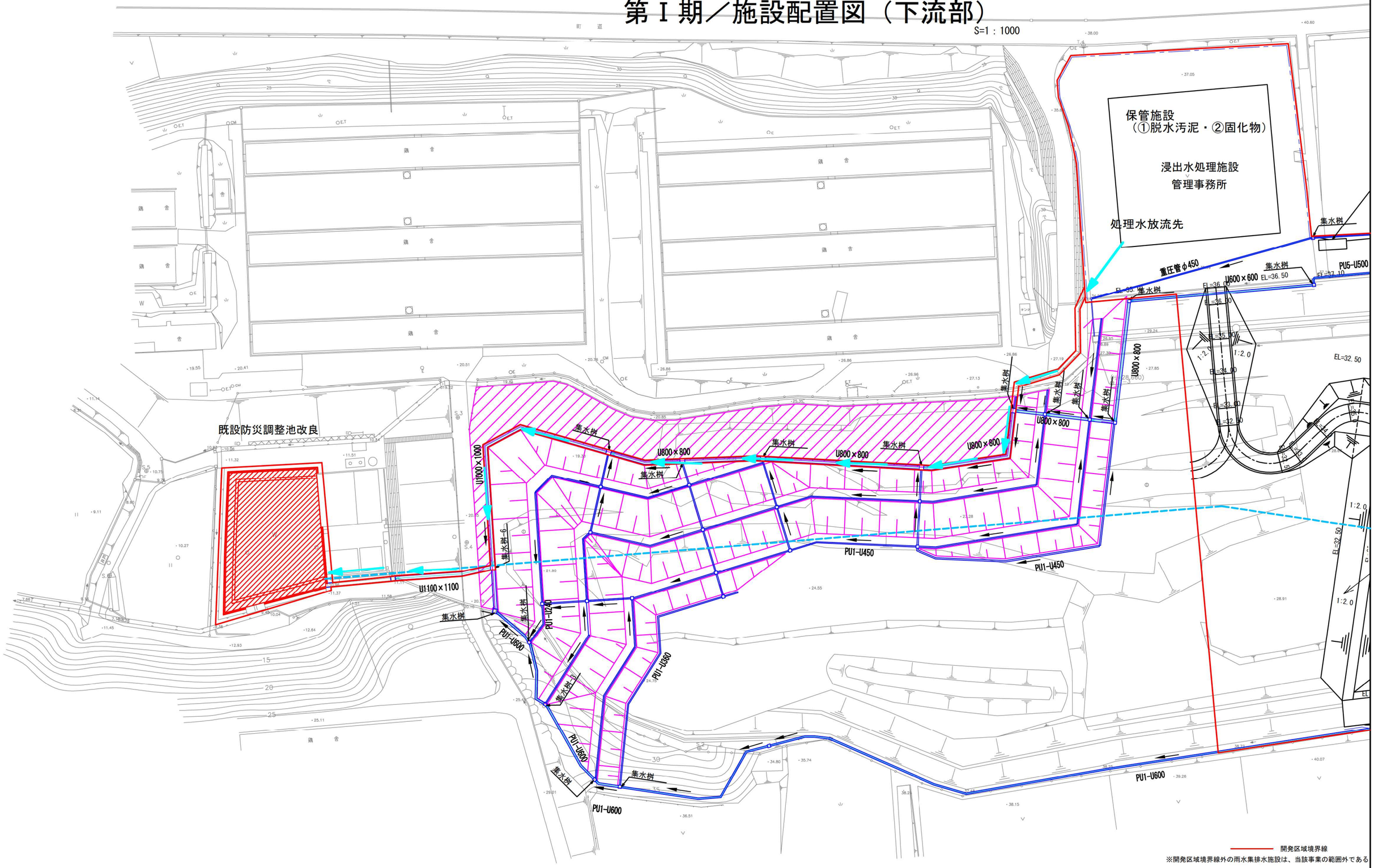
開発区域境界線

※開発区域境界線外の雨水集排水施設は、当該事業の範囲外である

図面名	第Ⅰ期／施設配置図		
縮　尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－2

第Ⅰ期／施設配置図（下流部）

S=1：1000



図面名	第Ⅰ期／施設配置図（下流部）		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－3

第Ⅱ期／施設配置図

S=1：1000

保管施設
（①脱水汚泥・②固化物）

浸出水処理施設
管理事務所

2期区画取水ピット（1期兼用）

浸出水圧送管

区画2-1

区画2-2

第Ⅱ期埋立区域

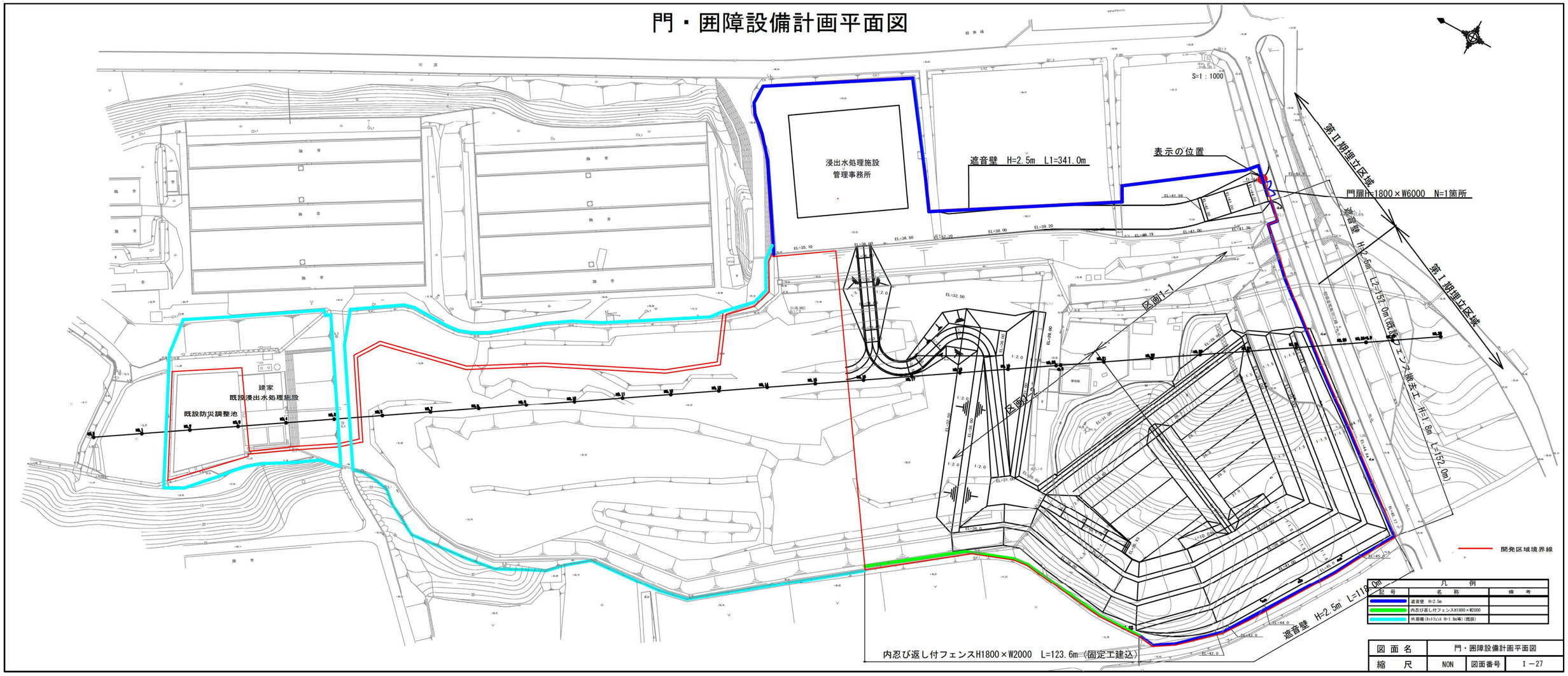
第Ⅰ期埋立区域

凡例		
記号	名称	備考
	浸出水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700, 800
	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700, 800
	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300
	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	雨水排除専用管	無孔ポリエチレン管φ600
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ200
	堰立地法尻部地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	堰立地法面縦型地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	既設地下水集排水管	
	小段排水口	
	雨水排水	
	集水桝	

開発区域境界線

図面名	第Ⅱ期／施設配置図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－1

門・囲障設備計画平面図


S=1：1000
浸出水処理施設
管理事務所
遮音壁　H=2.5m　L1=341.0m
表示の位置
門扉H=1800×W6000　N=1箇所
遮音壁　H=2.5m　L=152.0m
第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域
区画Ⅰ-1
区画Ⅰ-2
建家
既設浸出水処理施設
既設防災調整池
内忍び返し付フェンスH1800×W2000　L=123.6m（固定工建込）
遮音壁　H=2.5m　L=119.0m
フェンス嵩上　H=1.8m　L=152.0m
開発区域境界線
凡　例
記号　名称　備考
遮音壁　H=2.5m
内忍び返し付フェンスH1800×W2000
外周柵(ネットフェンスH=1.8m等)（既設）
図面名　門・囲障設備計画平面図
縮尺　NON　図面番号　Ⅰ－27

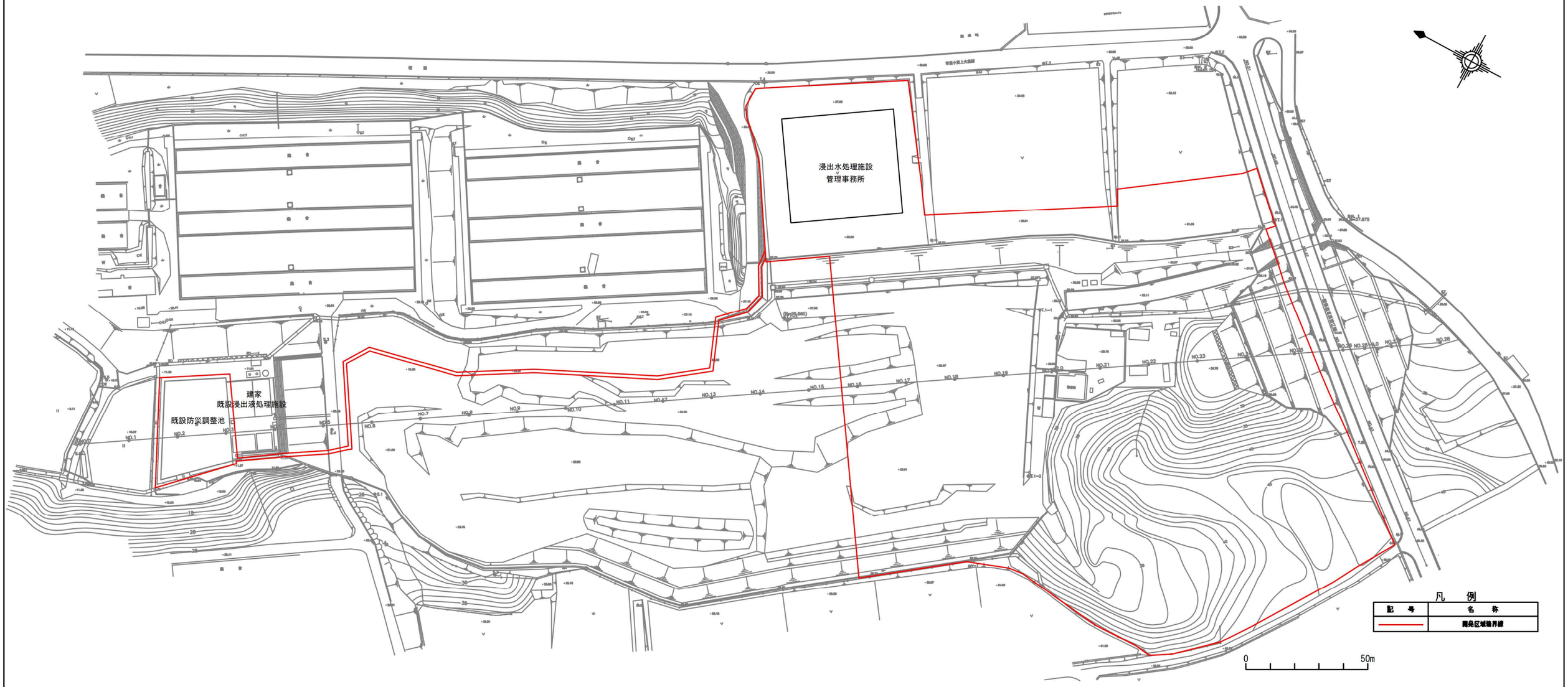
⑥＿施設、建屋（門扉・囲いを含む）の構造図、
平面図、立面図、断面図

設計図面

図面番号	図面名	図面番号	図面名
Ⅰ－１	事業計画区域図	Ⅱ－１	第Ⅱ期／施設配置図
Ⅰ－２	第Ⅰ期／施設配置図	Ⅱ－２	第Ⅱ期／埋立完了平面図
Ⅰ－３	第Ⅰ期／施設配置図（下流部）	Ⅱ－３	第Ⅱ期／断面位置平面図
Ⅰ－４	第Ⅰ期／埋立完了平面図	Ⅱ－４	第Ⅱ期／埋立標準縦横断図
Ⅰ－５	第Ⅰ期／断面位置平面図	Ⅱ－５	第Ⅱ期／造成計画横断図（１）
Ⅰ－６	第Ⅰ期／埋立標準縦横断図	Ⅱ－６	第Ⅱ期／造成計画横断図（２）
Ⅰ－７	第Ⅰ期／造成計画横断図（１）	Ⅱ－７	第Ⅱ期／造成計画横断図（３）
Ⅰ－８	第Ⅰ期／造成計画横断図（２）	Ⅱ－８	第Ⅱ期／造成計画横断図（４）
Ⅰ－９	第Ⅰ期／造成計画横断図（３）	Ⅱ－９	第Ⅱ期／造成計画横断図（５）
Ⅰ－10	第Ⅰ期／造成計画横断図（４）	Ⅱ－10	第Ⅱ期／雨水集排水施設計画平面図
Ⅰ－11	第Ⅰ期／造成計画横断図（５）	Ⅱ－11	第Ⅱ期／雨水集排水施設一般図
Ⅰ－12	第Ⅰ期／雨水集排水施設計画平面図	Ⅱ－12	第Ⅱ期/バイパス水路平面図
Ⅰ－13	第Ⅰ期／雨水集排水施設計画平面図（下流部）	Ⅱ－13	第Ⅱ期/バイパス水路一般図（１）
Ⅰ－14	第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図（１）	Ⅱ－14	第Ⅱ期/バイパス水路一般図（２）
Ⅰ－15	第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図（２）	Ⅱ－15	第Ⅱ期／遮水工計画平面図
Ⅰ－16	第Ⅰ期／遮水工計画平面図	Ⅱ－16	第Ⅱ期／遮水ｼｰﾄ固定工平面図
Ⅰ－17	第Ⅰ期／遮水ｼｰﾄ固定工平面図	Ⅱ－17	第Ⅱ期／遮水構造一般図
Ⅰ－18	第Ⅰ期／遮水構造一般図	Ⅱ－18	第Ⅱ期／浸出水集排水施設計画平面図
Ⅰ－19	第Ⅰ期／浸出水集排水施設計画平面図	Ⅱ－19	第Ⅱ期／浸出水集排水施設一般図（１）
Ⅰ－20	第Ⅰ期／浸出水集排水施設一般図（１）	Ⅱ－20	第Ⅱ期／浸出水集排水施設一般図（２）
Ⅰ－21	第Ⅰ期／浸出水集排水施設一般図（２）	Ⅱ－21	第Ⅱ期／地下水集排水施設計画平面図
Ⅰ－22	第Ⅰ期／地下水集排水施設計画平面図	Ⅱ－22	第Ⅱ期／地下水集排水施設一般図
Ⅰ－23	第Ⅰ期／地下水集排水施設一般図	Ⅱ－23	第Ⅱ期／集水ピット一般図
Ⅰ－24	第Ⅰ期／集水ピット一般図		
Ⅰ－25	第Ⅰ期/既設排水管接続枡一般図		
Ⅰ－26	第Ⅰ期/既設防災調整池改良一般図	その他	浸出水処理施設　全体配置図
Ⅰ－27	門・囲障設備計画平面図		浸出水処理施設　フローシート
Ⅰ－28	門・囲障設備一般図		浸出水処理施設　水位高低図
			浸出水処理施設　機器配置平面図
			浸出水処理施設　機器配置平面図（水槽部）
			浸出水処理施設　機器配置断面図（１）
			浸出水処理施設　機器配置断面図（２）
			浸出水処理施設　立面図

事業計画区域図

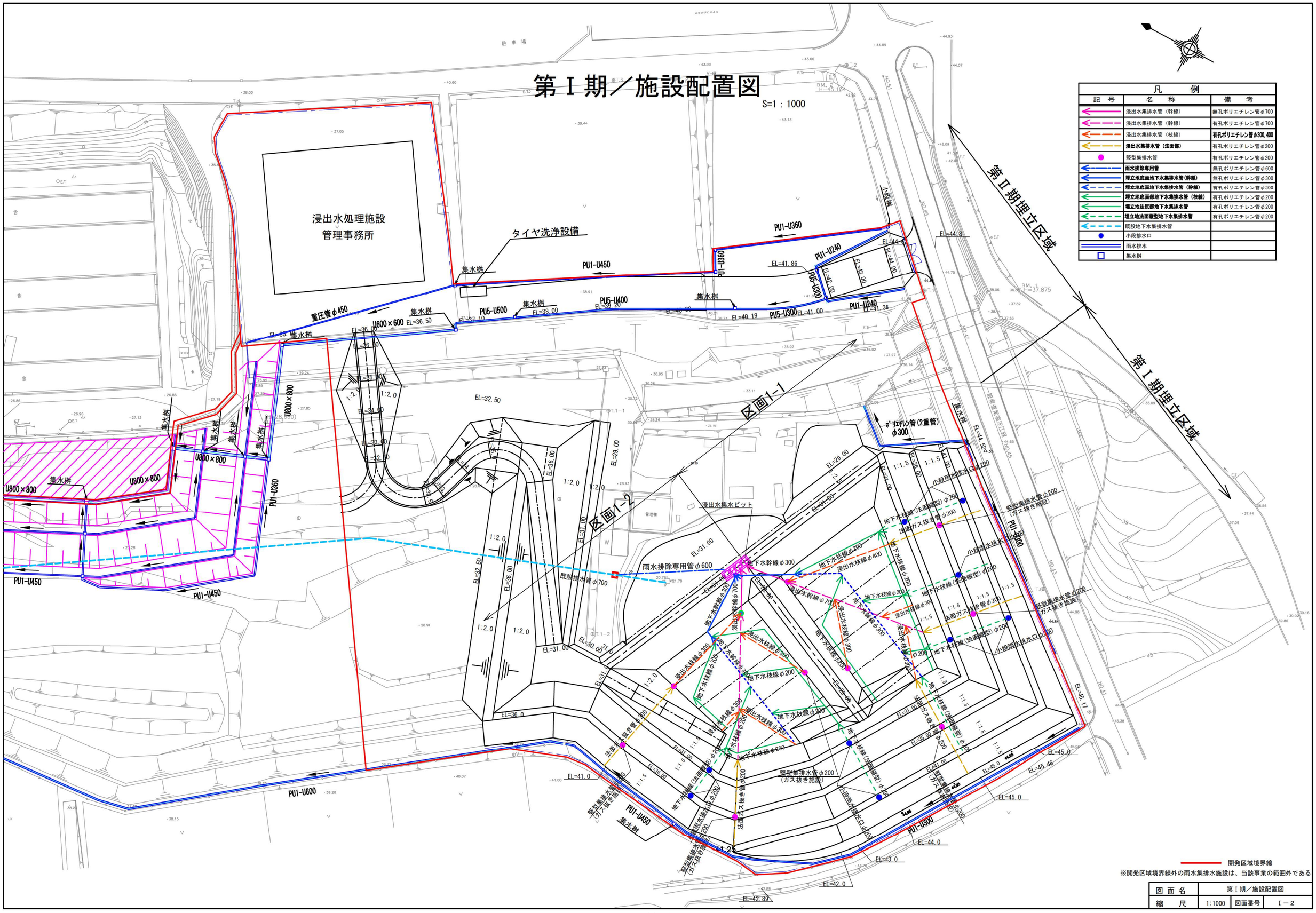
S=1：1600



図面名	事業計画区域図		
縮　尺	1:1600	図面番号	Ⅰ－1

第Ⅰ期／施設配置図

S=1：1000



凡例		
記号	名称	備考
	浸出水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700
	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700
	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300, 400
	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	雨水排除専用管	無孔ポリエチレン管φ600
	埋立地底面地下水集排水管(幹線)	無孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法尻部地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法面縦型地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	既設地下水集排水管	
	小段排水口	
	雨水排水	
	集水桝	

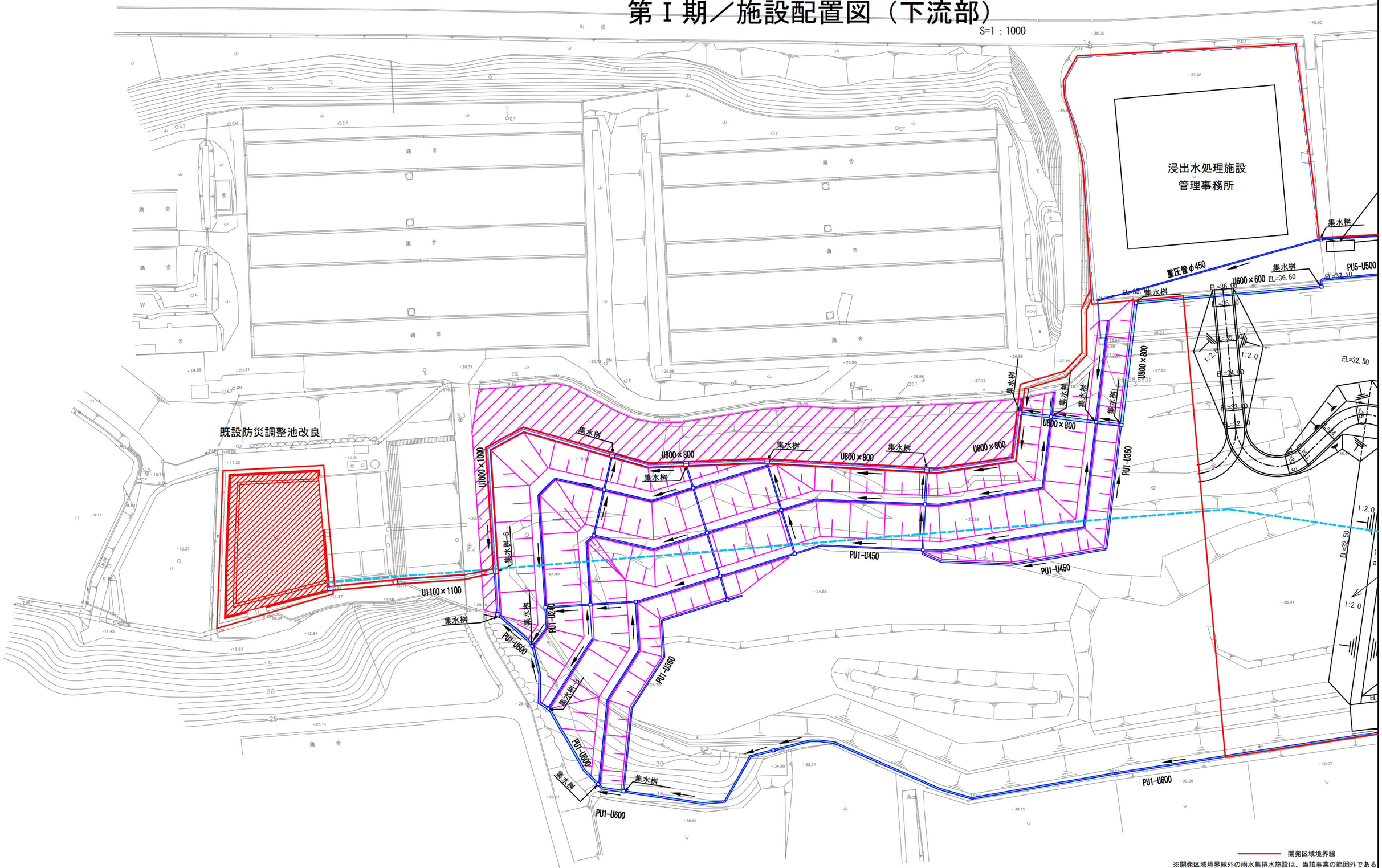
開発区域境界線

※開発区域境界線外の雨水集排水施設は、当該事業の範囲外である

図面名	第Ⅰ期／施設配置図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－2

第Ⅰ期／施設配置図（下流部）

S=1：1000

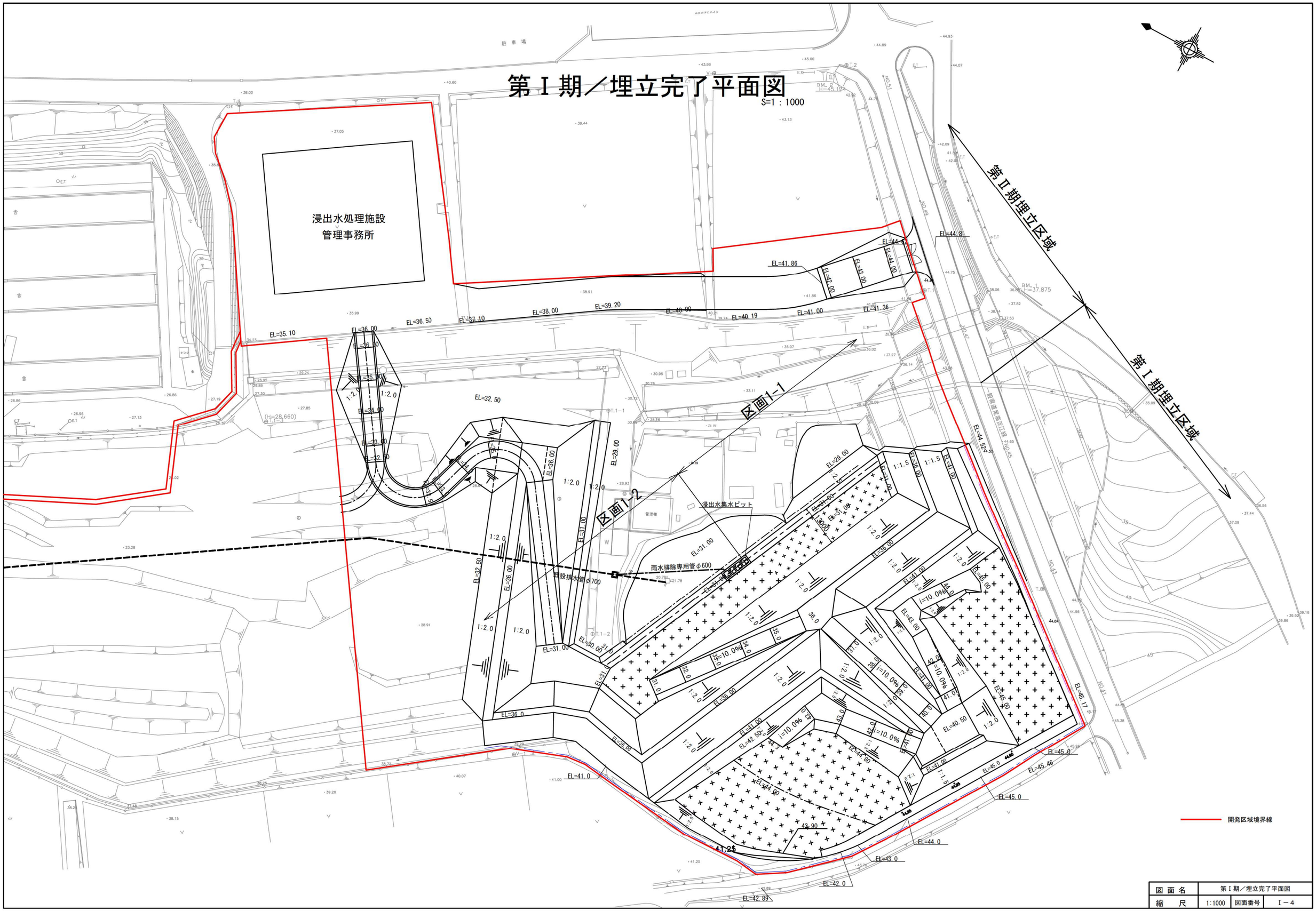


※開発区域境界線外の雨水集排水施設は、当該事業の範囲外である

図面名	第Ⅰ期／施設配置図（下流部）		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－3

第Ⅰ期／埋立完了平面図

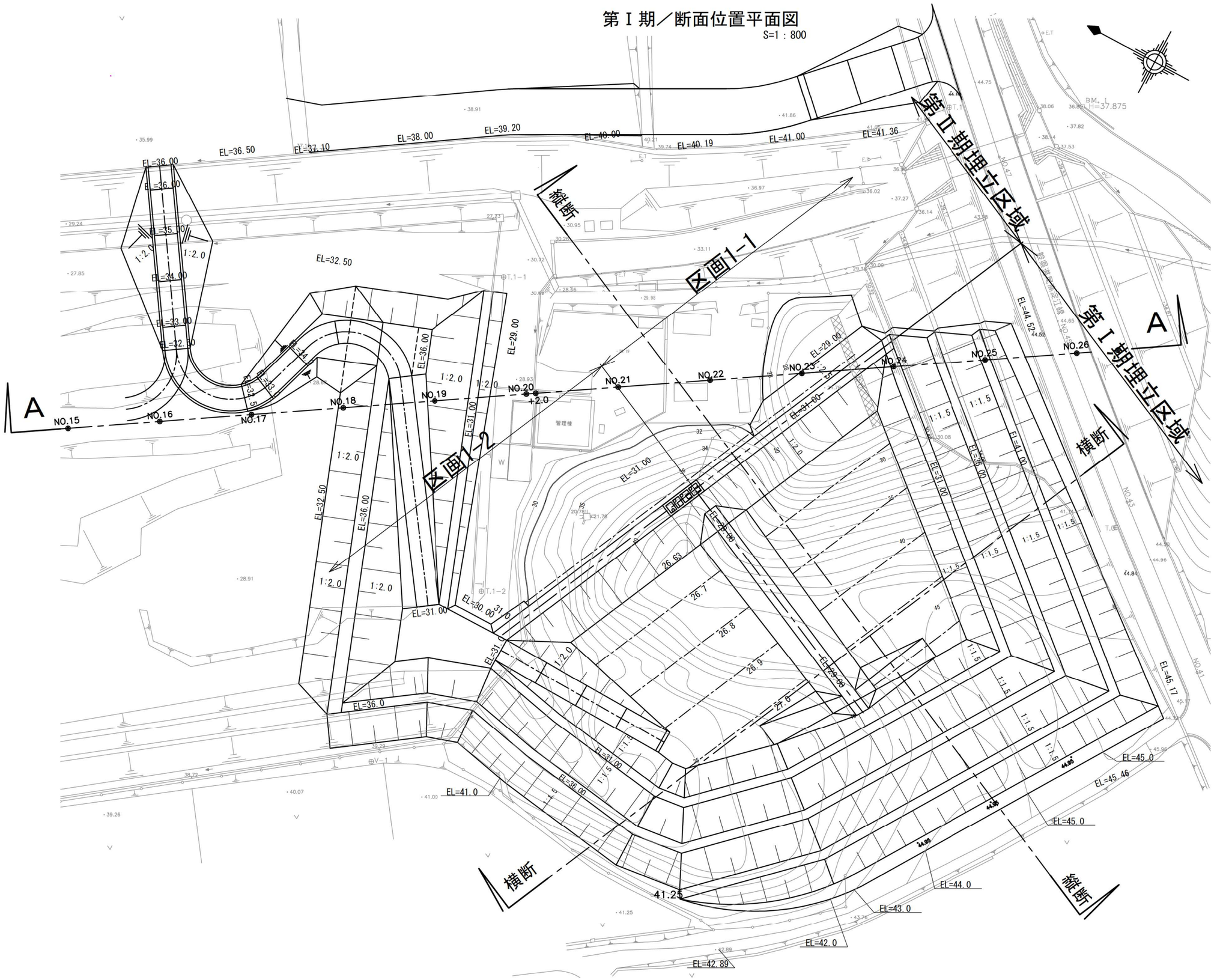
S=1：1000



図面名	第Ⅰ期／埋立完了平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－4

第Ⅰ期／断面位置平面図

S=1：800

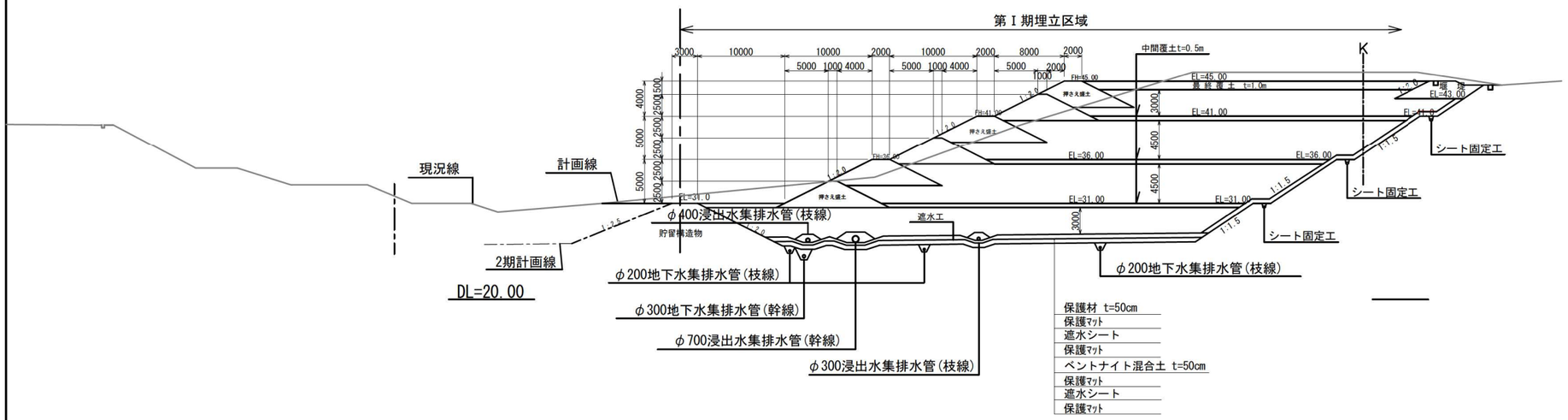


図面名	第Ⅰ期／断面位置平面図		
縮尺	1:800	図面番号	Ⅰ－5

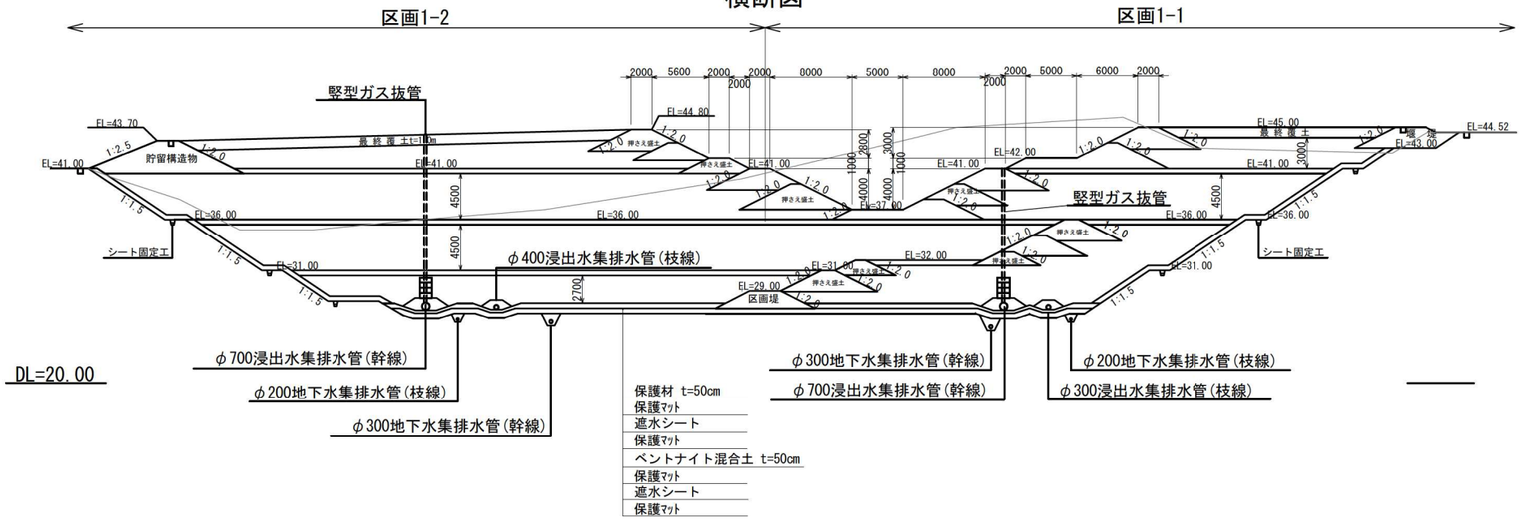
第Ⅰ期／埋立標準縦横断図

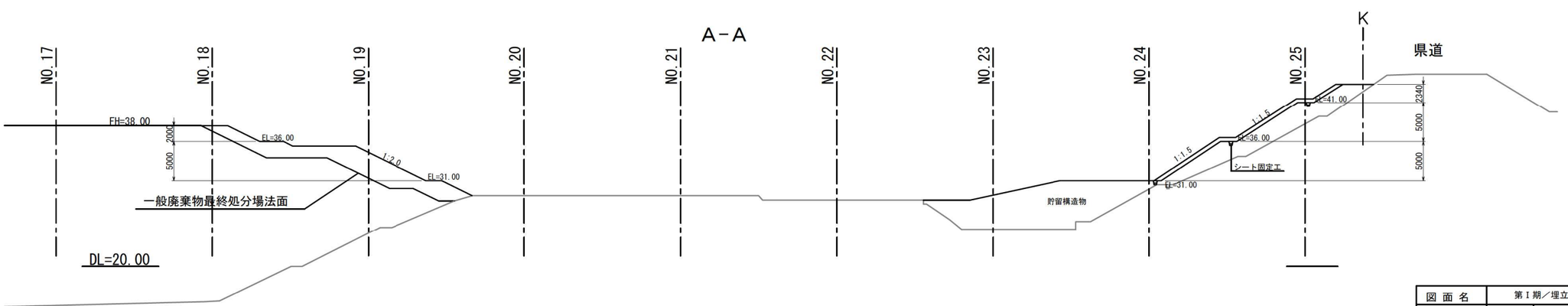
S=1：600

縦断図



横断図





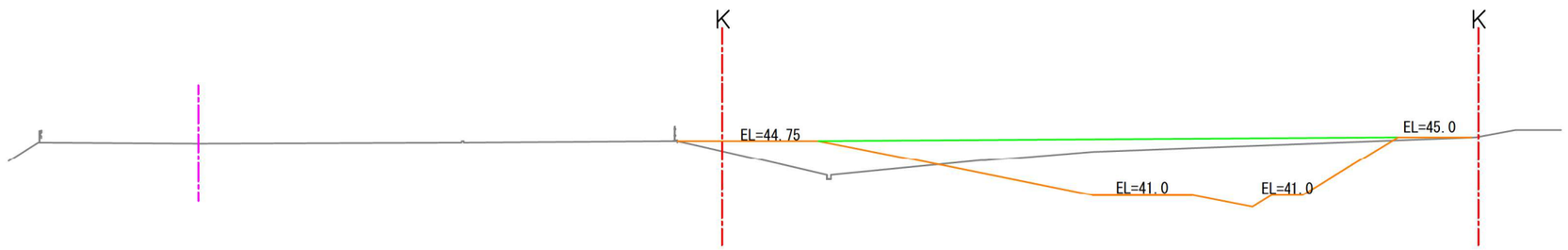
図面名	第Ⅰ期／埋立標準縦横断図		
縮尺	1:600	図面番号	Ⅰ－6

第Ⅰ期／造成計画横断図(1)

S=1：400

凡　例	
記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	１期埋立線

NO.26
GH=44.58
FH=44.58



数量表

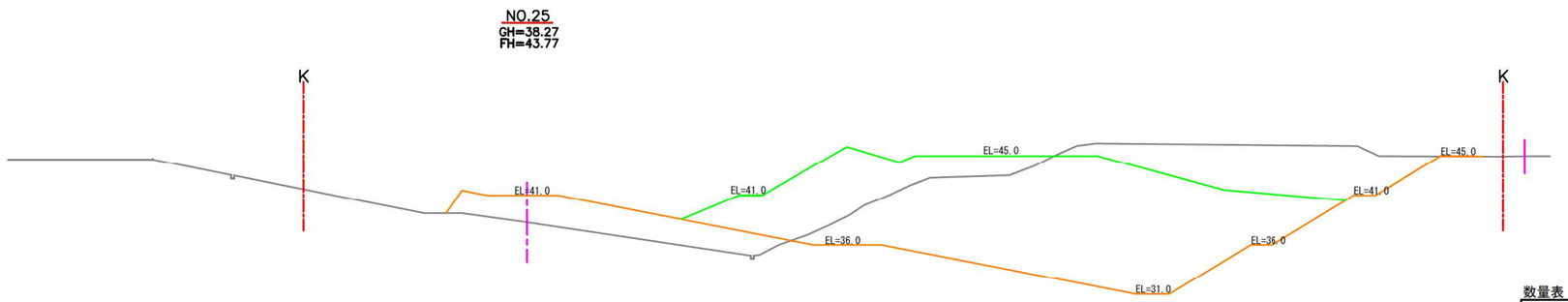
工　種	単位	数　量
切　土	m2	77.7
盛　土	m2	21.4
既設構造物	m2	0.0

DL=20.00

図面名	第Ⅰ期／造成計画横断図（1）		
縮　尺	1:400	図面番号	Ⅰ－7

第Ⅰ期／造成計画横断図(2)

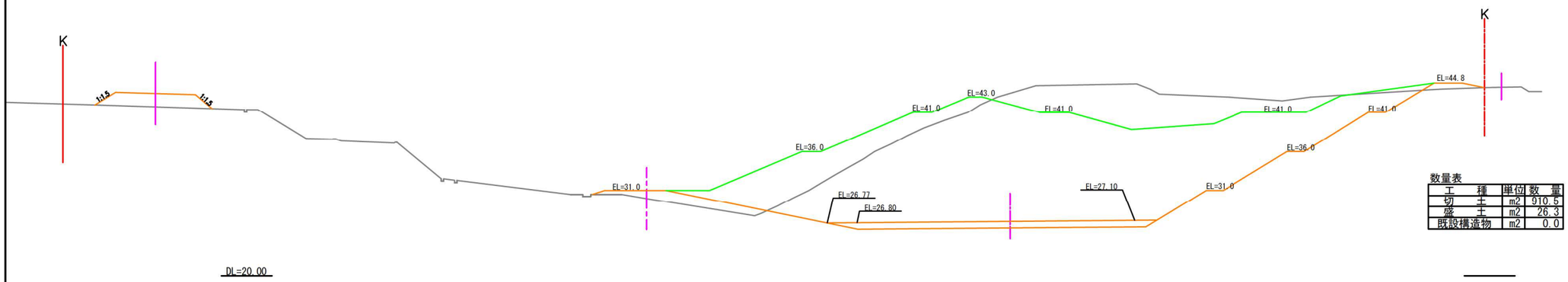
S=1：600



凡　例	
記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	１期埋立線

数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	552.4
盛　土	m2	85.5
既設構造物	m2	0.0



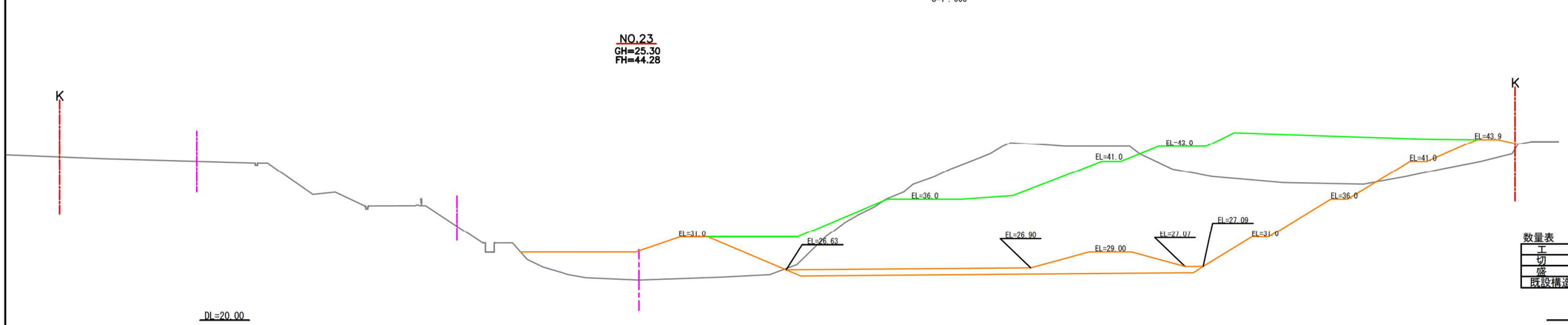
数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	910.5
盛　土	m2	26.3
既設構造物	m2	0.0

図面名	第Ⅰ期／造成計画横断図（２）		
縮　尺	1:600	図面番号	Ⅰ－８

第Ⅰ期／造成計画横断図(3)

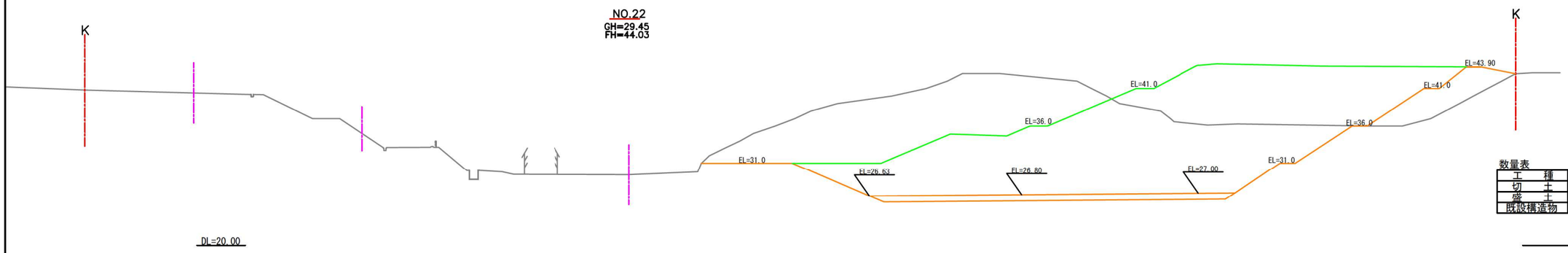
S=1：600



凡　例	
記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	１期埋立線

数量表

工　　種	単位	数　量
切　　土	m2	837.1
盛　　土	m2	153.7
既設構造物	m2	0.0



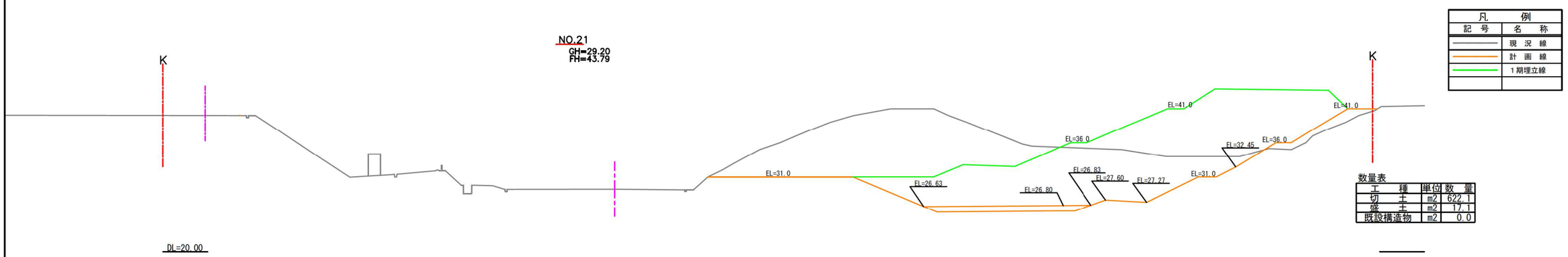
数量表

工　　種	単位	数　量
切　　土	m2	914.7
盛　　土	m2	60.7
既設構造物	m2	0.0

図 面 名	第Ⅰ期／造成計画横断図（３）		
縮　　尺	1:600	図面番号	Ⅰ－９

第Ⅰ期／造成計画横断図(4)

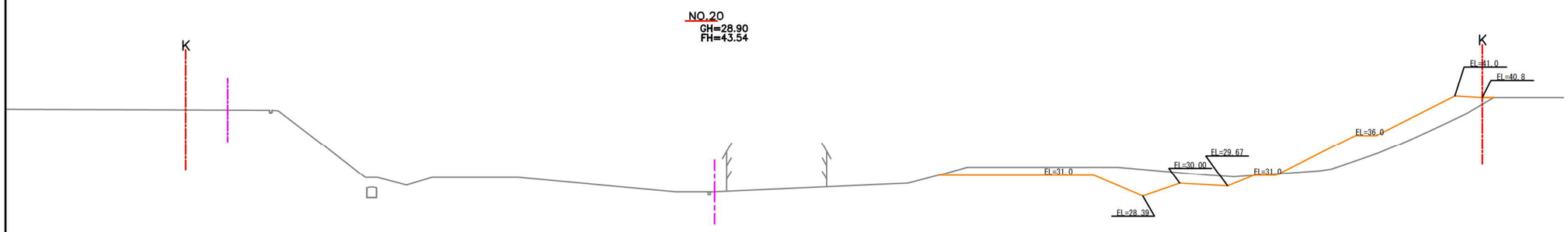
S=1：600



凡　例	
記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	１期埋立線

数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	622.1
盛　土	m2	17.1
既設構造物	m2	0.0



数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	51.6
盛　土	m2	59.6
既設構造物	m2	0.0

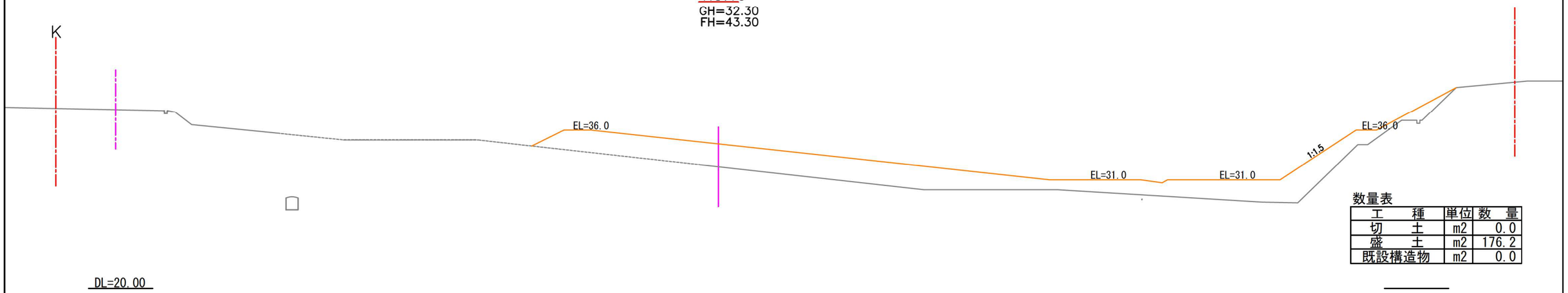
図面名	第Ⅰ期／造成計画横断図（４）		
縮　尺	1:600	図面番号	Ⅰ－10

第Ⅰ期／造成計画横断図(5)

S=1：400

NO.19

GH=32.30
FH=43.30



数量表

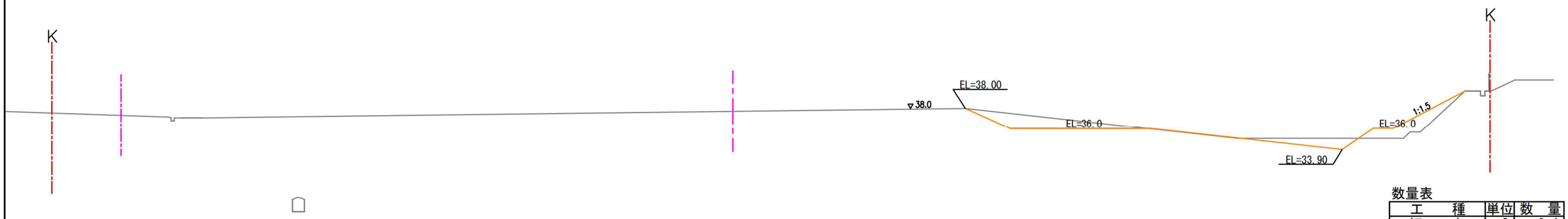
工　種	単位	数　量
切　土	m2	0.0
盛　土	m2	176.2
既設構造物	m2	0.0

凡　例

記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	1期埋立線

NO.18

GH=37.72
FH=43.04



数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	6.4
盛　土	m2	10.7
既設構造物	m2	0.0

図面名	第Ⅰ期／造成計画横断図（5）		
縮　尺	1:400	図面番号	Ⅰ－11

第Ⅰ期／雨水集排水施設計画平面図

S=1：1000

浸出水処理施設
管理事務所

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

E1 重圧管φ450 L=65.6m

E1-2 PU1-U450 L=78.8m

E1-1 PU1-U360 L=52.4m

B2-1 PU1-U240 L=25.1m

B1 PU1-U240 L=24.6m

B2 PU5-U300 L=27.4m

B3 PU5-U400 L=66.4m

B7 PU5-U500 L=19.3m

B8 U600×600

B9 U800×800 L=34.3m

U800×800 L=29.4m

B10 U800×800 L=37.1m

U800×800 L=44.6m

B11-1 PU1-U450

C3 PU1-U600 L=245.5m

C2 PU1-U450 L=41.0m

C1 PU1-U300 L=136.5m

A1-1-1 ボックスカルバート(2重管) φ300 L=44.7m

A1-1 PU1-U300 L=92.2m

小段桝500

集水桝-1
集水桝-2
集水桝-3
集水桝-4
集水桝-7
集水桝-8
集水桝-9
集水桝-10

1:2.0県道法面部.面状排水工A4=241.6m2(平面積216.1m2)

1:2.0県道法面部.面状排水工A3=248.5m2(平面積222.3m2)

1:2.0県道法面部.面状排水工A2=318.9m2(平面積285.2m2)

1:2.0県道法面部.面状排水工A1=311.7m2(平面積278.8m2)

法面小段部A5=50.6+30.6+34.9=116.1m2

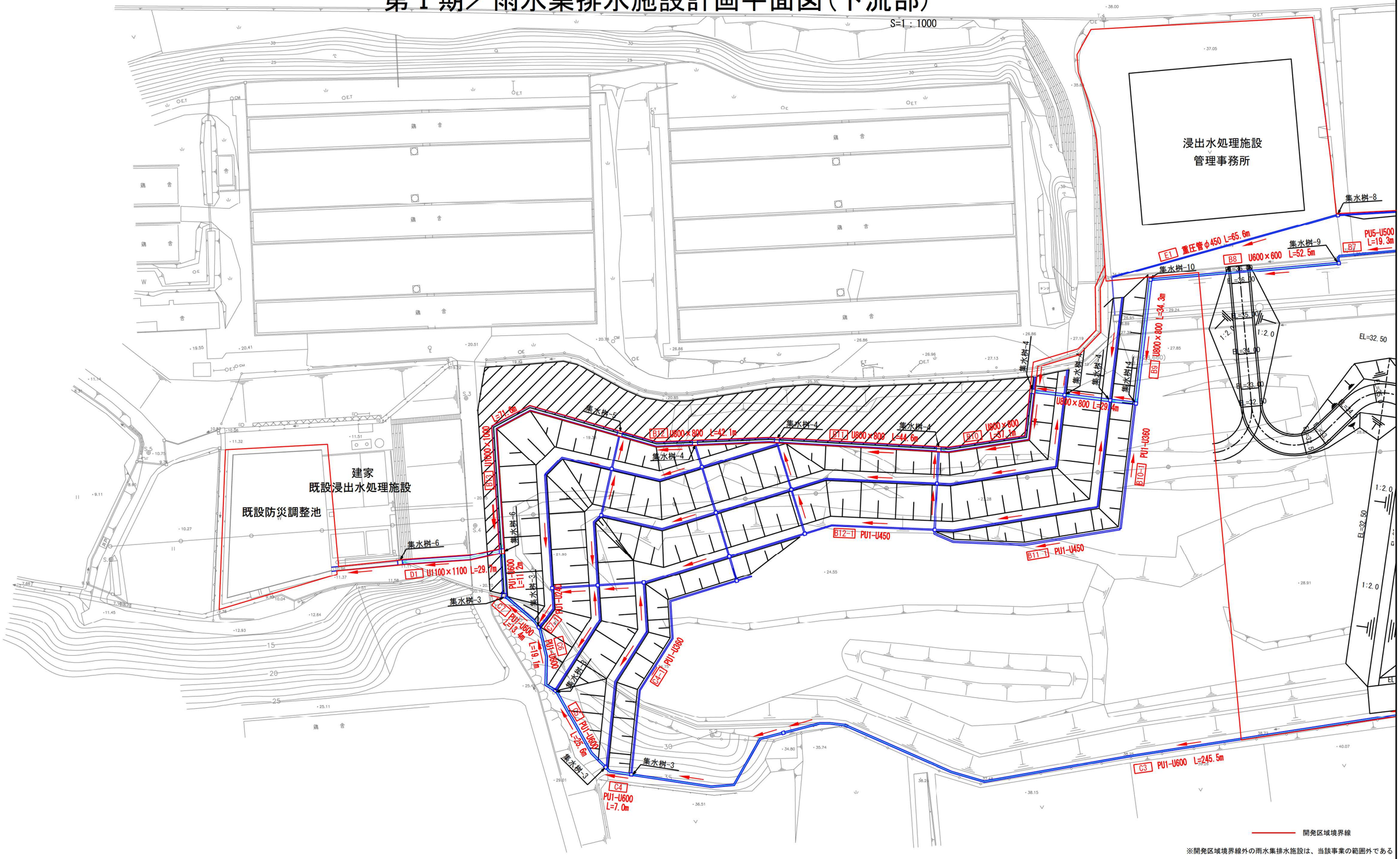
開発区域境界線

※開発区域境界線外の雨水集排水施設は、当該事業の範囲外である

図面名	第Ⅰ期／雨水集排水施設計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－12

第Ⅰ期／雨水集排水施設計画平面図（下流部）

S=1：1000

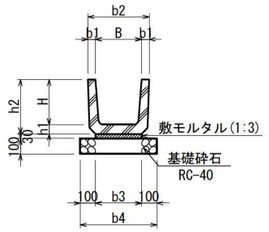


※開発区域境界線外の雨水集排水施設は、当該事業の範囲外である

図面名	第Ⅰ期／雨水集排水施設計画平面図（下流部）		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－13

第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図(1)

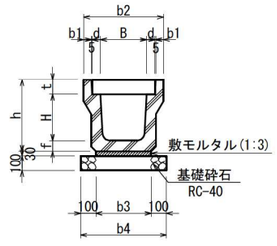
雨水U型側溝
(PU1)　S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名 称	B	H	b1	b2	b3	b4	h1	h2
PU240	240	240	45	330	240	440	50	290
PU300B	300	300	50	400	300	500	60	360
PU360B	360	360	50	460	360	560	65	425
PU450	450	450	55	560	430	630	70	520
PU600	600	600	70	740	600	800	80	680

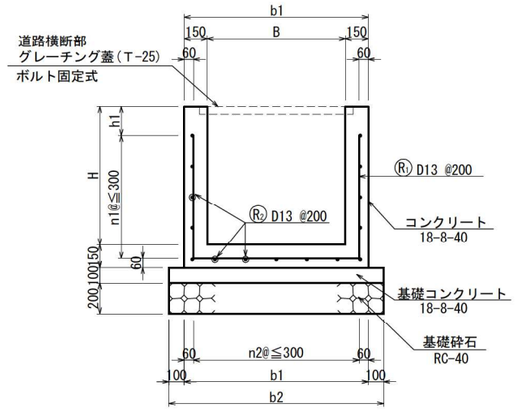
雨水落ちふた式U型側溝
(PU5)　S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名 称	B	H	b1	b2	b3	b4	d	t	f	h
PU300A	300	300	50	520	360	560	55	95	70	465
PU400A	400	400	55	630	430	630	55	110	70	580
PU500A	500	500	60	750	540	740	60	125	80	705
PU600	600	600	70	850	630	830	50	150	90	840

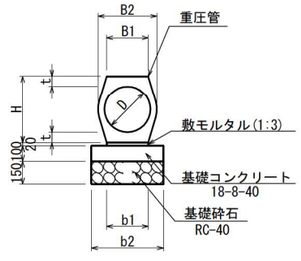
現場打Ｕ型水路
S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名 称	B	H	b1	b2	h1	n1	n2
600×600	600	600	900	1100	90	2	3
800×800	800	800	1100	1300	90	4	5
1000×1000	1000	1000	1300	1500	90	4	5
1100×1100	1100	1100	1400	1600	190	4	5

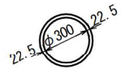
重 圧 管
S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名 称	D	t	B1	B2	b1	b2	H
φ450	450	88	396	558	396	600	626

ポリエチレン管
S=1:40

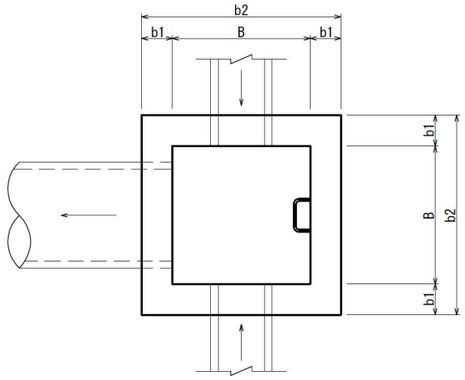


図面名	第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図（1）		
縮　尺	1：40	図面番号	Ⅰ－14

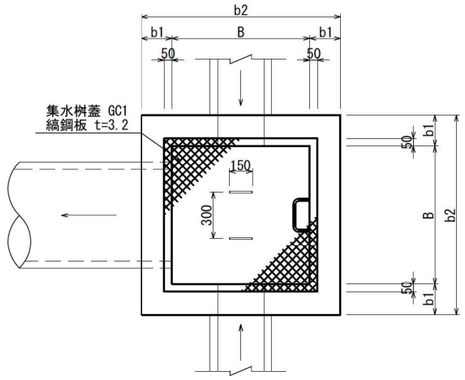
第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図(2)

集水桝構造図
S=1:40

平 面 図



平 面 図



断 面 図

断 面 図

※桝深さ1.0m以上は足掛け金物を設けること。

（寸 法 表）　[単位 mm]

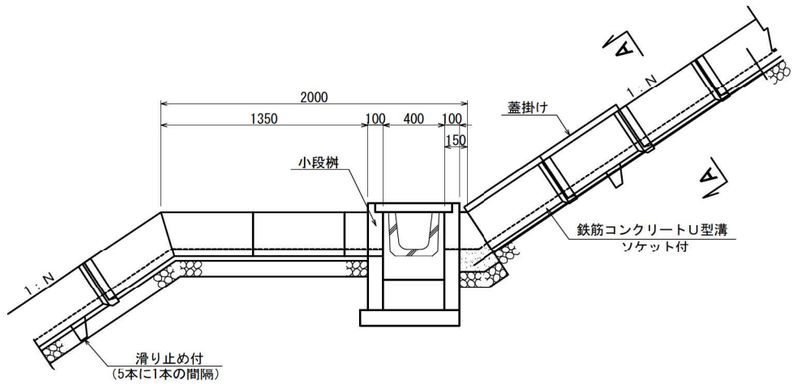
名 称	B	H	b1	b2	b3	h	足掛金具
集水桝-1	500	600	150	800	900	150	
集水桝-2	600	700	150	900	1000	150	
集水桝-3	800	900	150	1100	1200	150	
集水桝-4	1000	1000	150	1300	1400	150	2本
集水桝-5	1200	1200	200	1600	1700	200	2本
集水桝-6	1300	1300	200	1700	1800	200	3本

（寸 法 表）　[単位 mm]

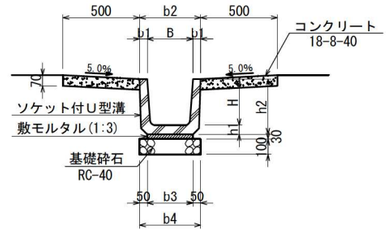
名 称	B	H	b1	b2	b3	h	足掛金具	蓋GC1
集水桝-7	500	600	150	800	900	150	－	600×600
集水桝-8	700	800	150	1000	1100	150	－	800×800
集水桝-9	800	900	150	1100	1200	150	－	900×900
集水桝-10	1000	1100	200	1400	1500	200	2本	1100×1100

足掛金具
S=1:20

縦排水溝構造図
S=1:40

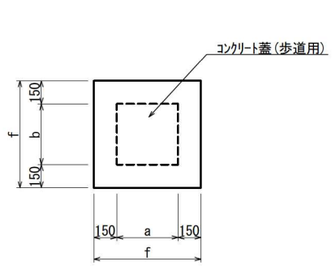


Ａ－Ａ断面図
S=1:40

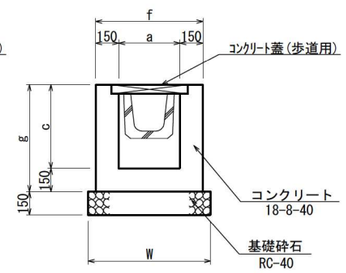


小段桝構造図
S=1:40

平 面 図



断 面 図



TYPE	寸 法 (mm)						
	a	b	c	f	g	W	
小段桝 -500	500	500	600	800	750	900	

図面名	第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図 (2)		
縮 尺	図示	図面番号	Ⅰ－15

第Ⅰ期／遮水工計画平面図

S=1：1000

遮水工・基面整正・法面整形工（m2）　※一覧表の面積は平面積である

対象レベル	底部(1.0%)		切土法面(1:1.5)		盛土法面(1:1.5)		切土法面(1：2.0)		小段(Level)		搬入路(10.0%)		区画堤(Level)		区画堤盛土法面(1:2.0)	
	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積
底部～EL=31.0m	A1	3,415.3	A2	610.7	A15	362.4	A6	947.2	A7	946.1	A11	203.5	A12	165.0	A13	217.1
															A14	220.8
	計	3,415.3	計	610.7	計	362.4	計	947.2	計	946.1	計	203.5	計	165.0	計	437.9
EL=31.0mより上部			A3	1,223.8	A16	571.2			A8	508.5						
			A4	1,387.0	A17	610.4			A9	377.7						
			A5	610.6	A18	411.7			A10	293.1						
			計	3,221.4	計	1,593.3			計	1,179.3						

シート面積	
凡　例	勾　配
	(1.0%)
	(1:1.5)
	(1:2.0)
	(LEVEL)
	I(10.0%)

浸出水処理施設
管理事務所

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

法面(1:2.0)A6

底部(1.0%)A1

搬入路(10.0%)A11

盛土法面(1:1.5)A18
盛土法面(1:1.5)A17
盛土法面(1:1.5)A16
盛土法面(1:1.5)A15

小段(LEVEL)A7
小段(LEVEL)A8
小段(LEVEL)A9
小段(LEVEL)A10

切土法面(1:1.5)A2
切土法面(1:1.5)A3
切土法面(1:1.5)A4
切土法面(1:1.5)A5

区画堤天端(Level)A12
区画堤盛土法面(1:2.0)A13
区画堤盛土法面(1:2.0)A14

開発区域境界線

図面名	第Ⅰ期／遮水工計画平面図		
縮　尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－16

第Ⅰ期／遮水ｼｰﾄ固定工平面図

S=1：1000

浸出水処理施設
管理事務所

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

貯留堤天端固定工 L1=105.7m

区画堤天端固定工 L2=55.0m

シート固定工（天端）L3=293.5m

シート固定工（小段部）L4=189.3m

シート固定工（小段部）L5=254.8m

シート固定工（小段部）L6=203.0m

搬入道路部 L7=40.7m

開発区域境界線

シート固定工（m）

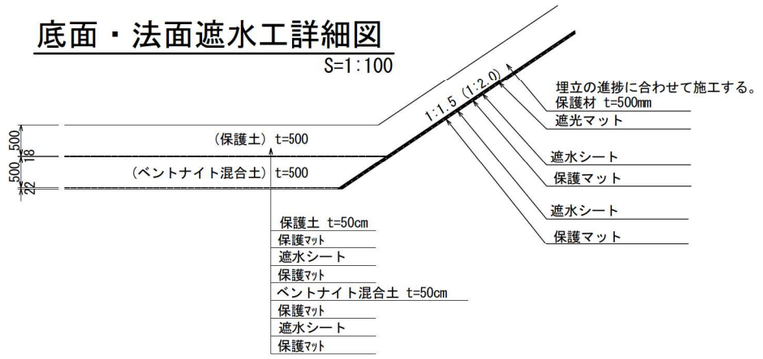
貯留(区画)堤天端固定工		天端固定工		小段固定工		搬入道路部	
番号	延 長	番号	延 長	番号	延 長	番号	延 長
L1	105.7	L3	293.5	L4	189.3	L7	40.7
L2	55.0			L5	254.8		
				L6	203.0		
計	160.7	計	293.5	計	647.1	計	40.7

図面名	第Ⅰ期／遮水シート固定工平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－17

第Ⅰ期／遮水構造一般図

底面・法面遮水工詳細図

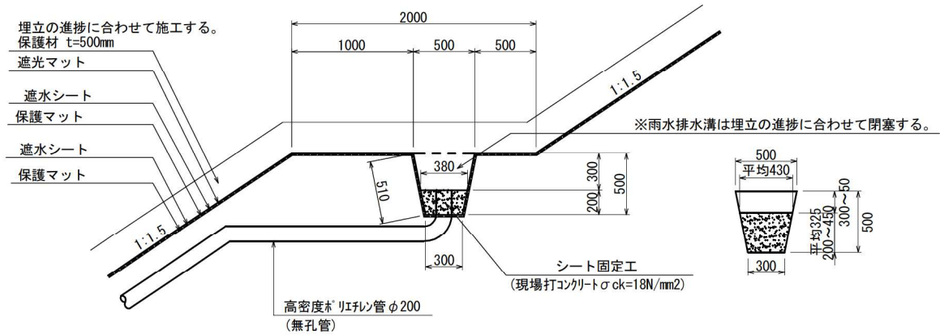
S=1:100



シート固定工（小段部）構造図

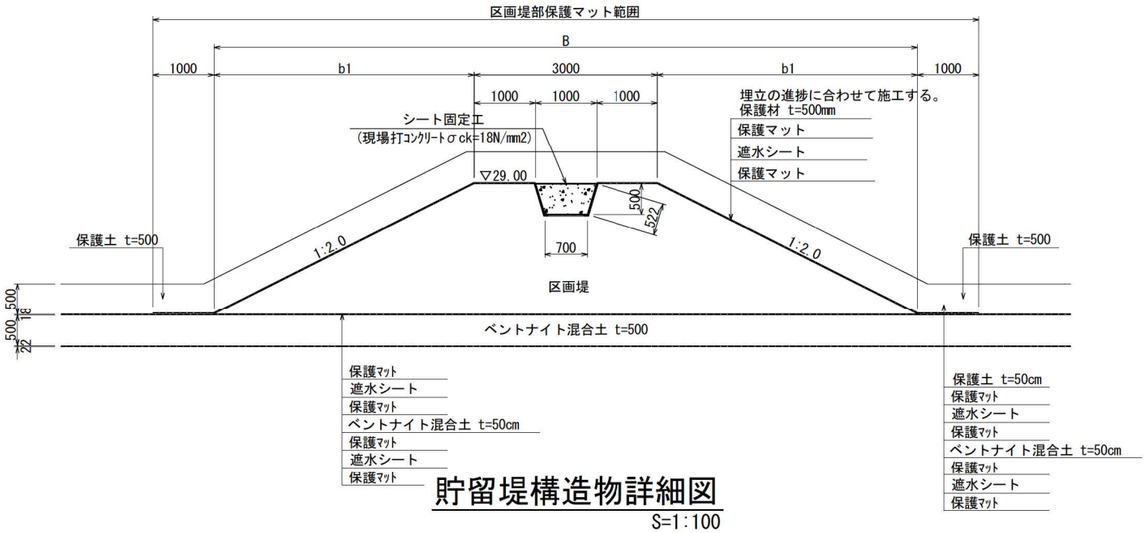
（小段雨水排除口）

S=1:50



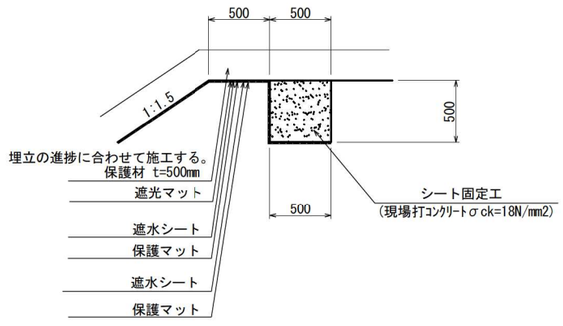
区画堤詳細図

S=1:100



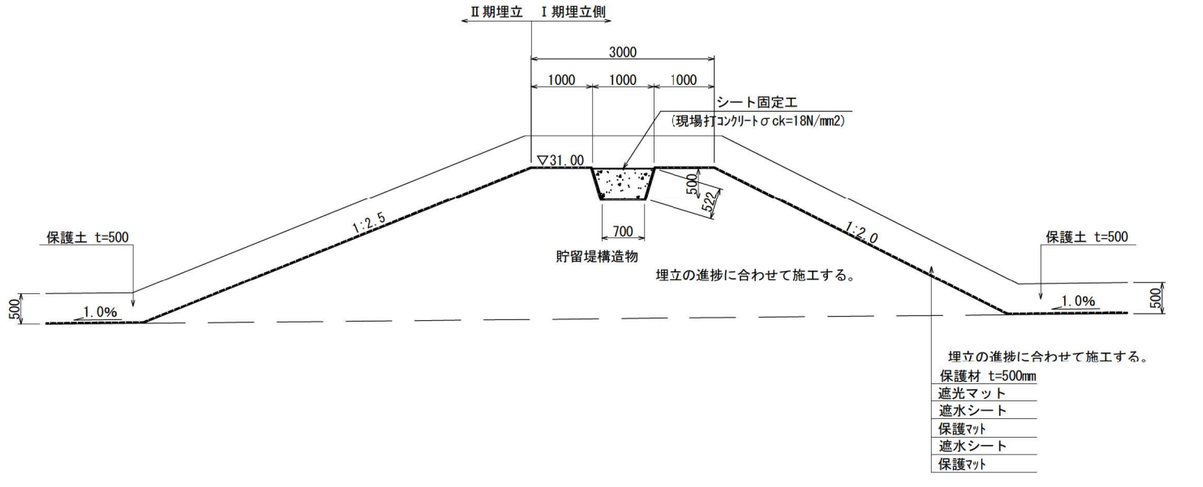
シート固定工（天端）構造図

S=1:50



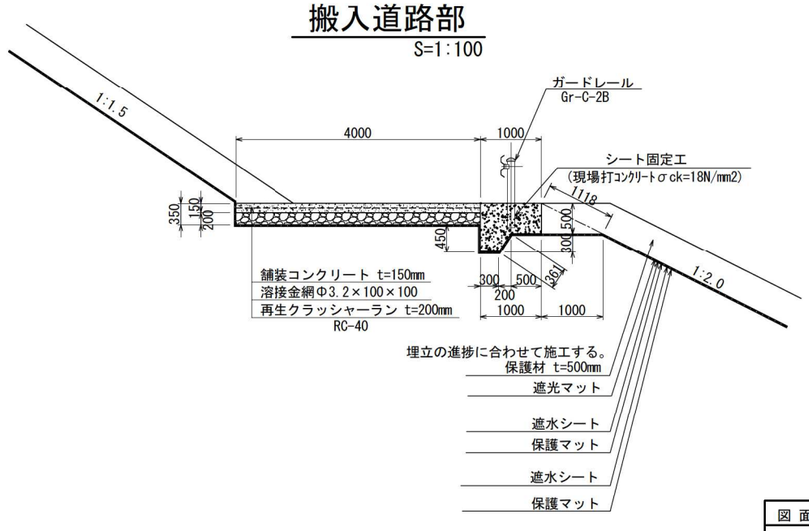
貯留堤構造物詳細図

S=1:100



搬入道路部

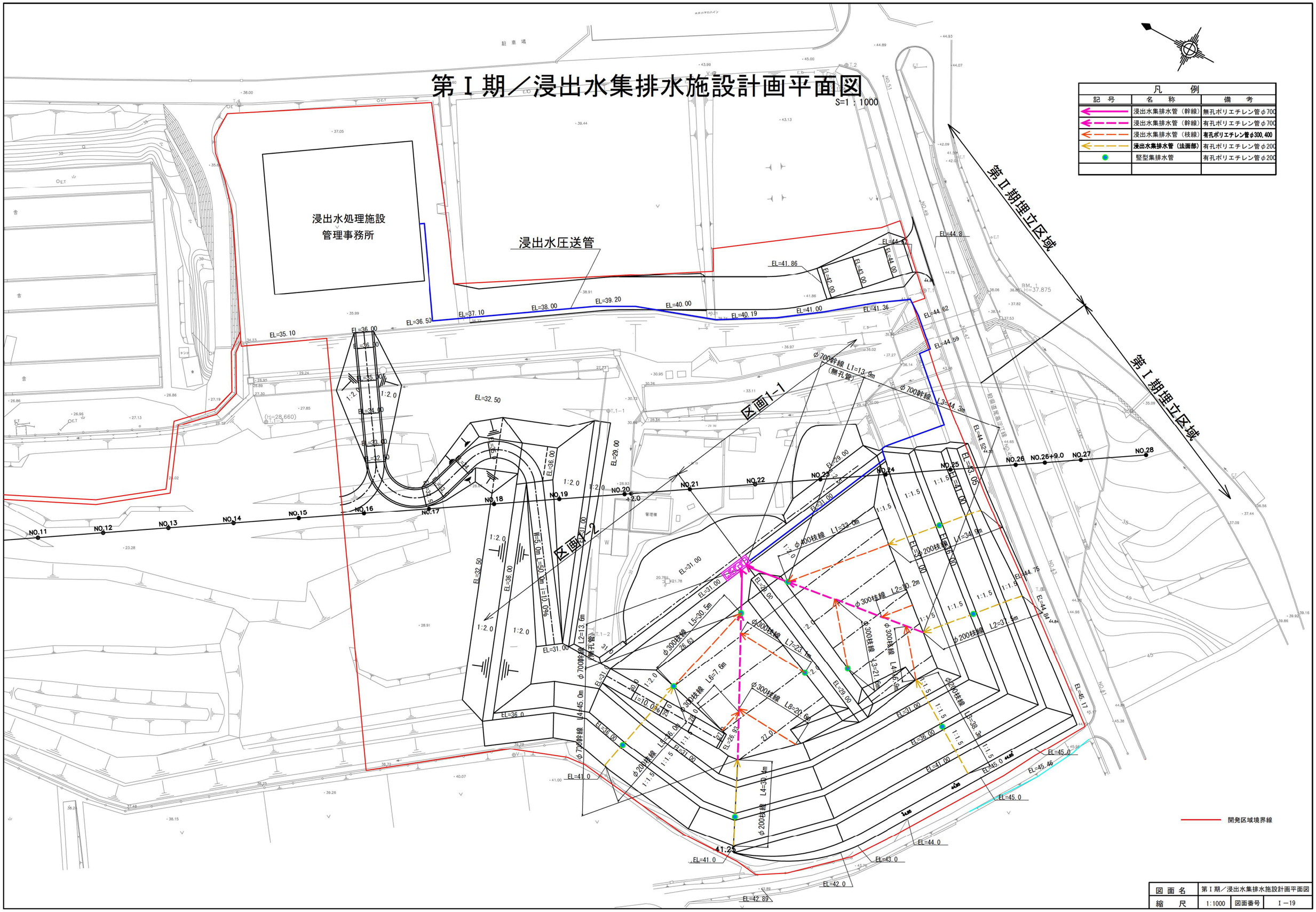
S=1:100



図面名	第Ⅰ期／遮水構造一般図		
縮尺	図示	図面番号	Ⅰ－18

第Ⅰ期／浸出水集排水施設計画平面図

S=1：1000



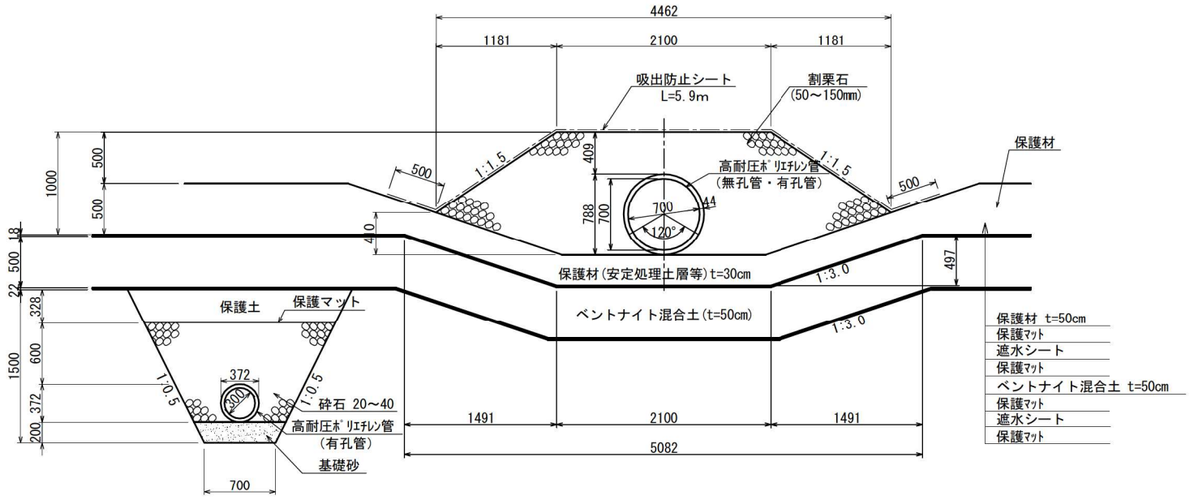
凡例		
記号	名称	備考
	浸出水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700
	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700
	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300, 400
	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200

図面名	第Ⅰ期／浸出水集排水施設計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－19

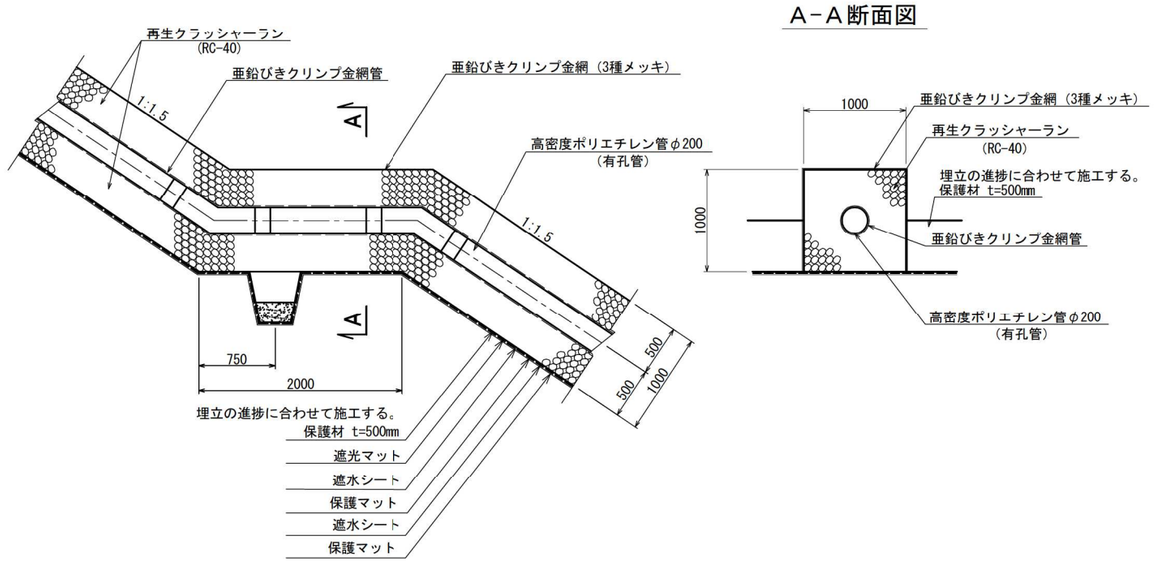
第Ⅰ期／浸出水集排水施設一般図(1)

S=1:60

φ700浸出水集排水管(幹線)

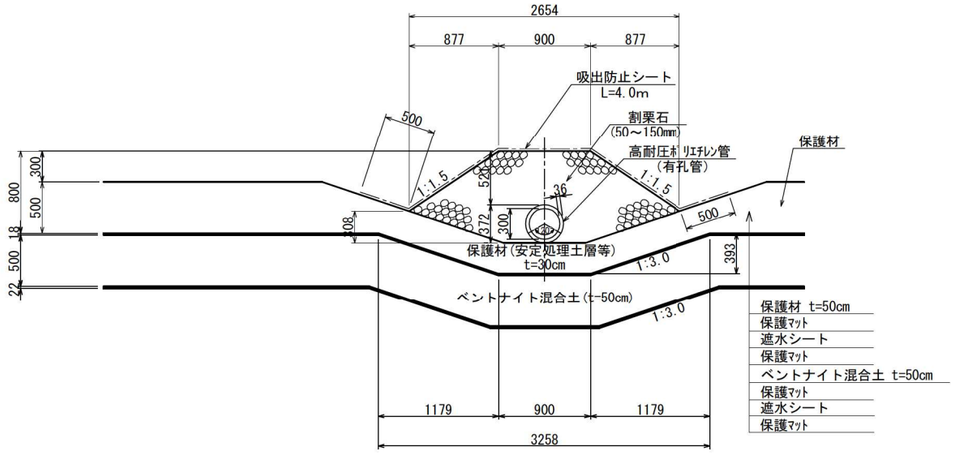


φ200浸出水集排水管 (法面部)

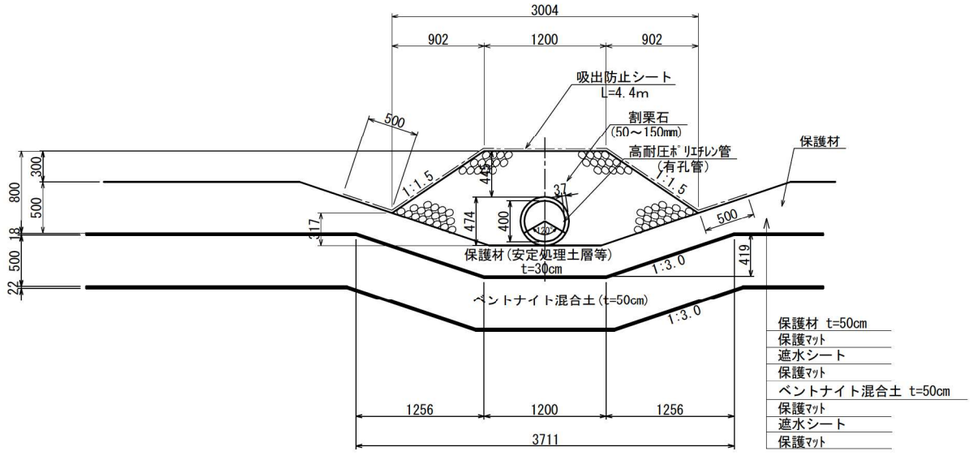


A－A断面図

φ300浸出水集排水管(枝線)



φ400浸出水集排水管(枝線)



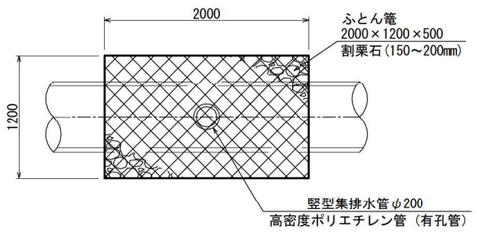
図面名	第Ⅰ期／浸出水集排水施設一般図(1)		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅰ－20

第Ⅰ期／浸出水集排水施設一般図(2)

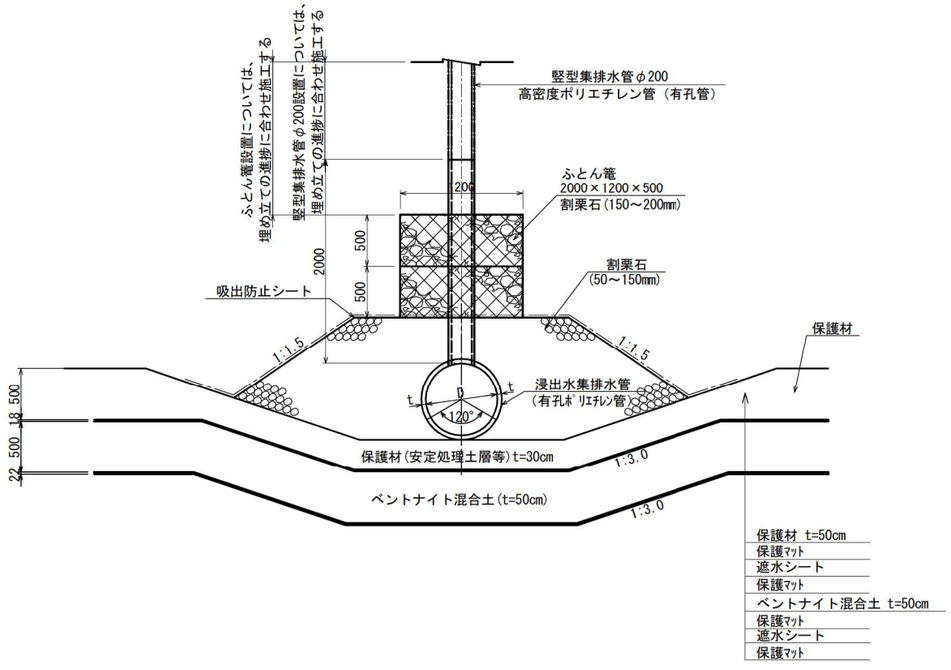
S=1:60

竪型集排水管詳細図
（底 部）

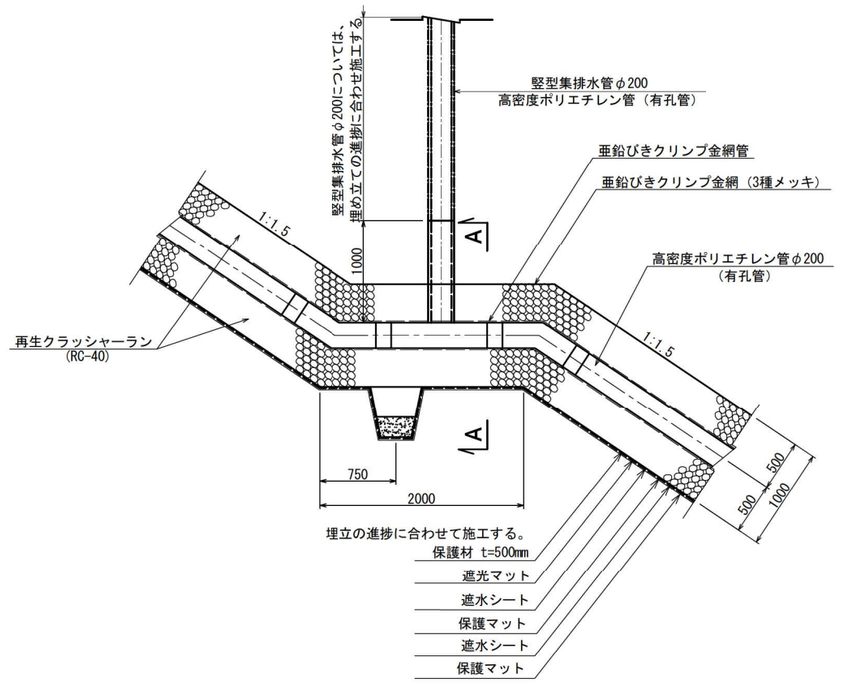
平 面 図



断 面 図



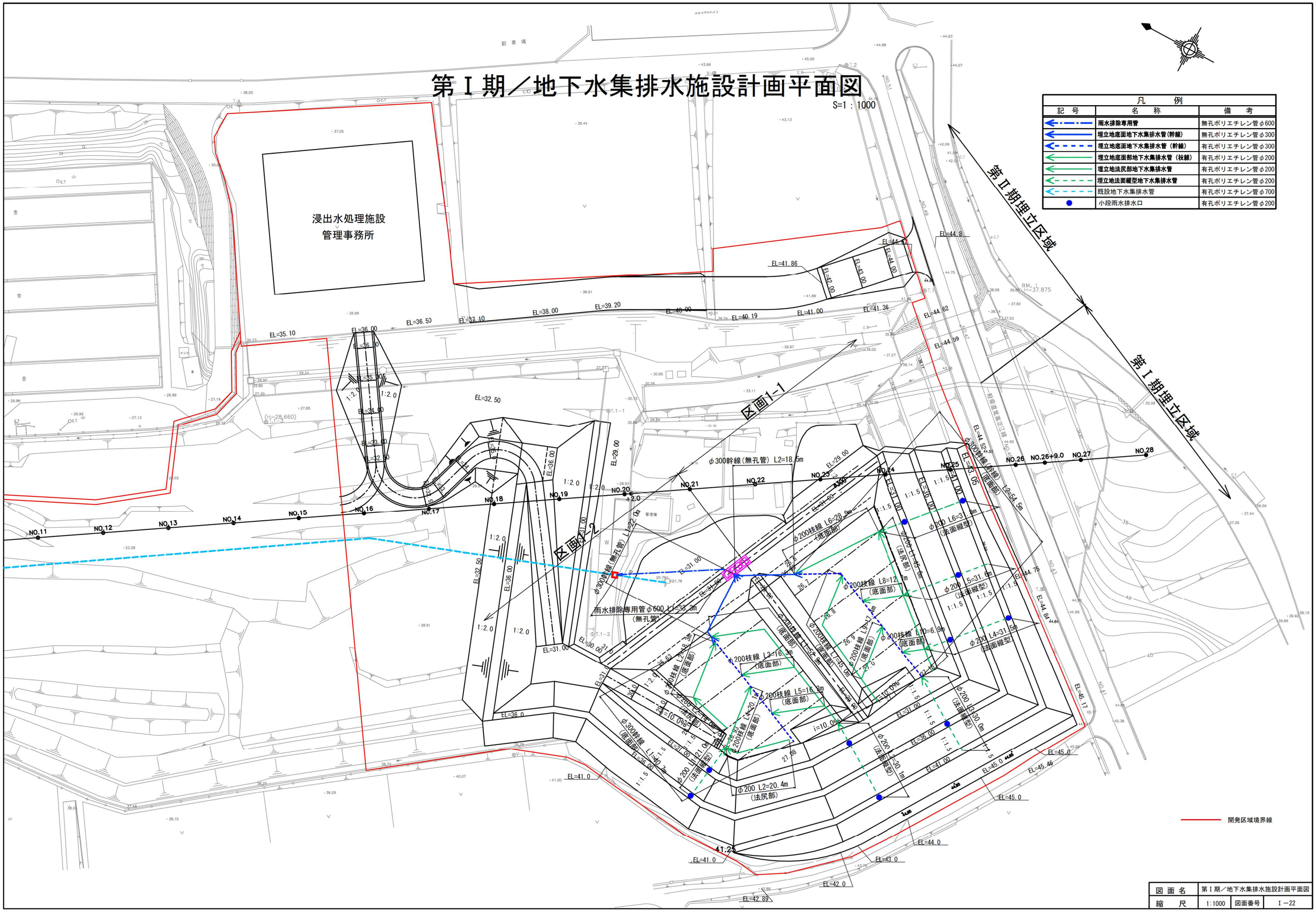
竪型集排水管詳細図
（小段部）



図面名	第Ⅰ期／浸出水集排水施設一般図(2)		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅰ－21

第Ⅰ期／地下水集排水施設計画平面図

S=1：1000



凡例		
記号	名称	備考
	雨水排除専用管	無孔ポリエチレン管φ600
	埋立地底面地下水集排水管(幹線)	無孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法尻部地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法面縦型地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	既設地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ700
●	小段雨水排水口	有孔ポリエチレン管φ200

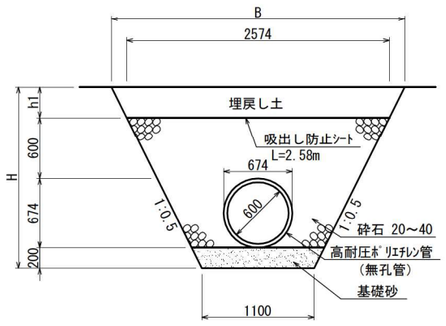
図面名	第Ⅰ期／地下水集排水施設計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅰ－22

第Ⅰ期／地下水集排水施設一般図

S=1:60

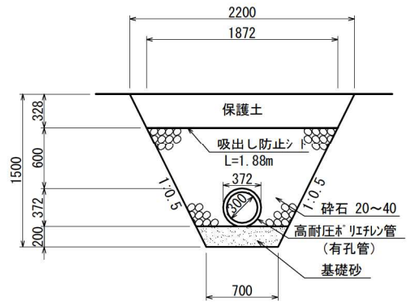
雨水排除専用管

底 部
（φ600）

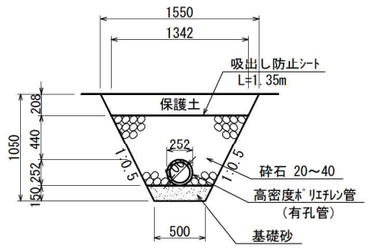


地下水集排水管

底 部
（φ300）



底部・法面部
（φ200）

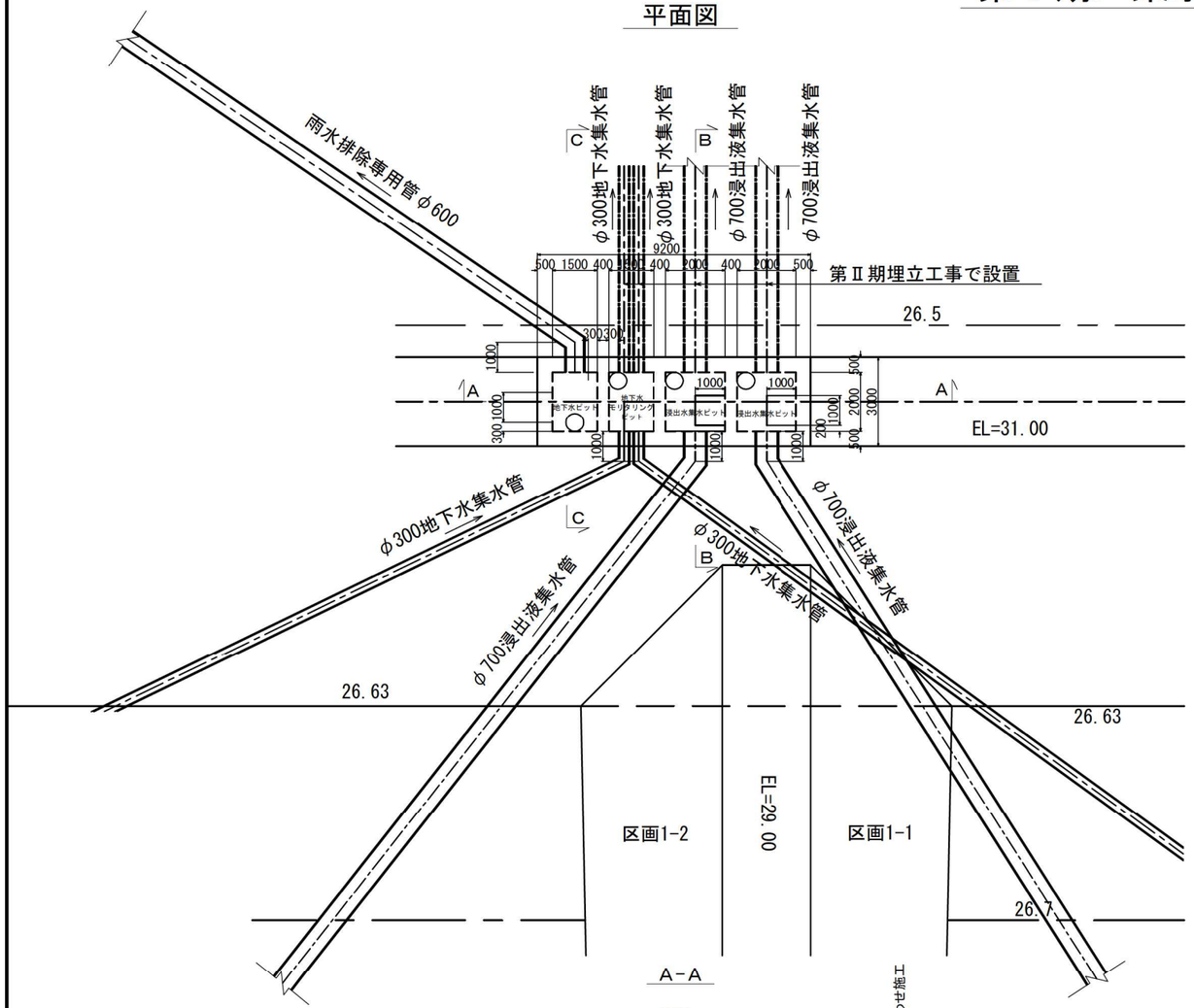


図面名	第Ⅰ期／地下水集排水施設一般図		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅰ－23

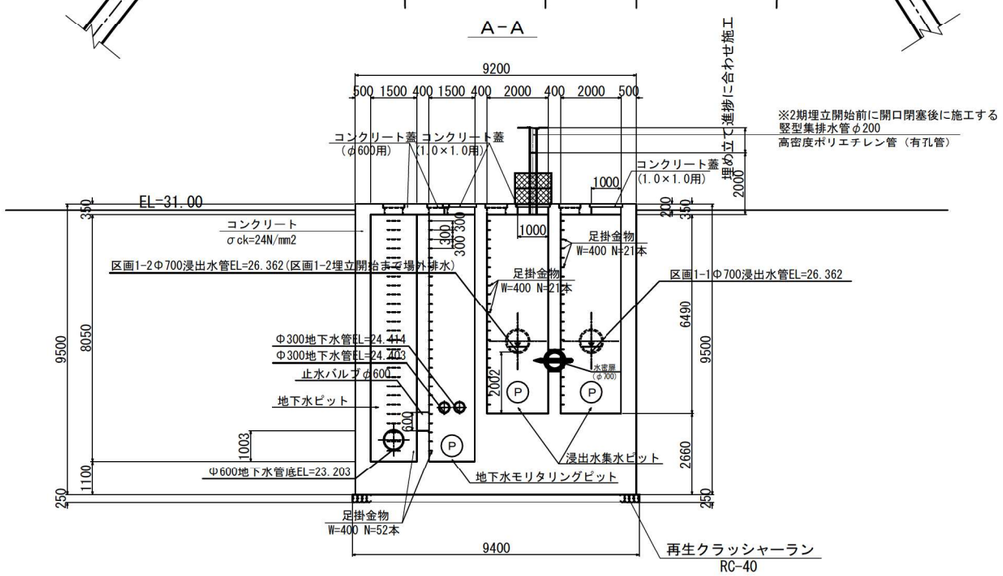
第Ⅰ期／集水ピット一般図

平面図

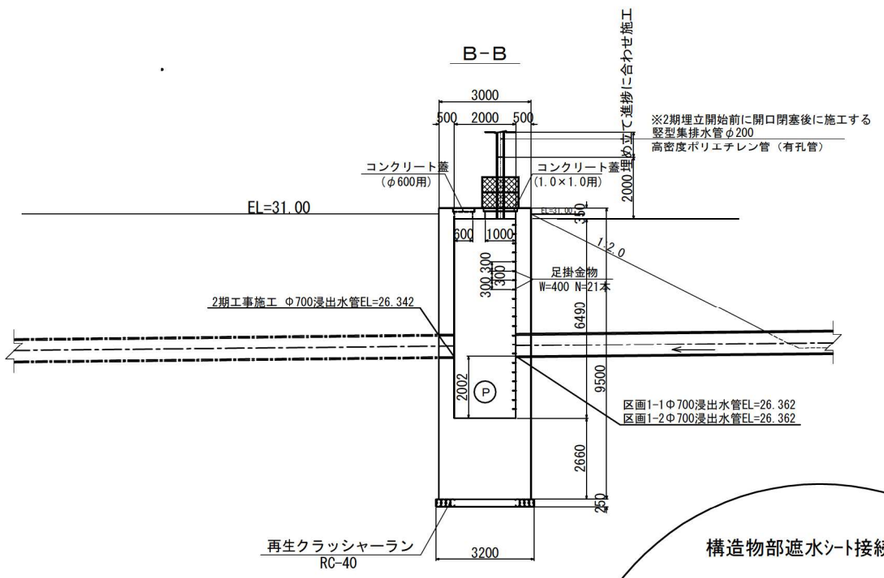
S=1:200



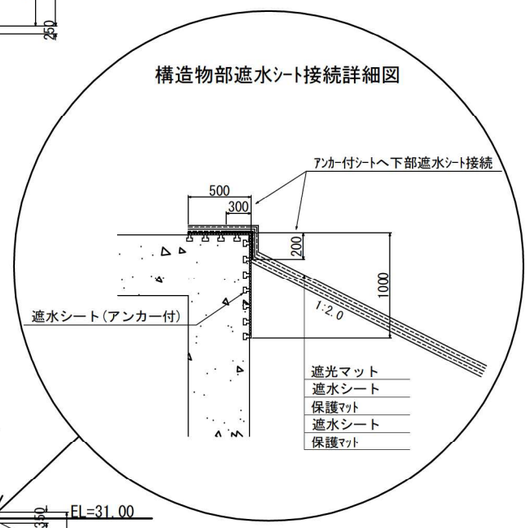
A－A



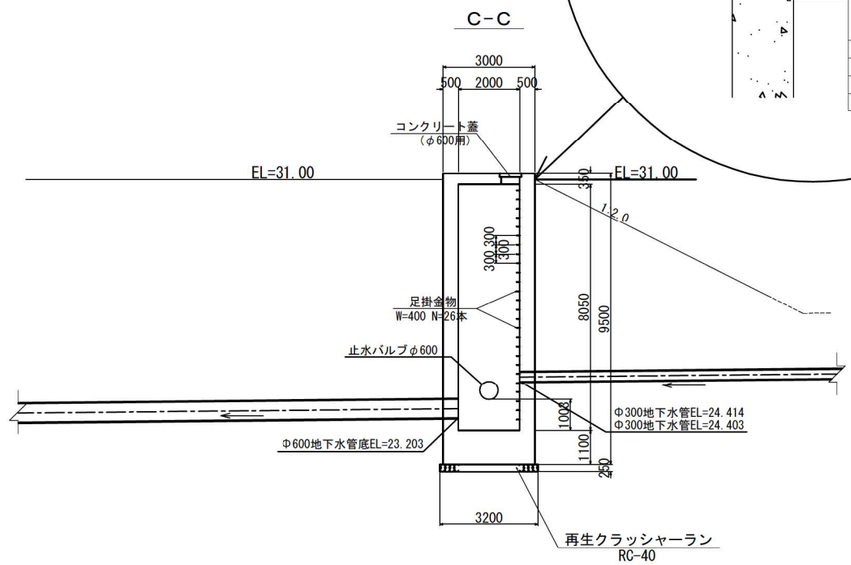
B－B



構造物部遮水シート接続詳細図



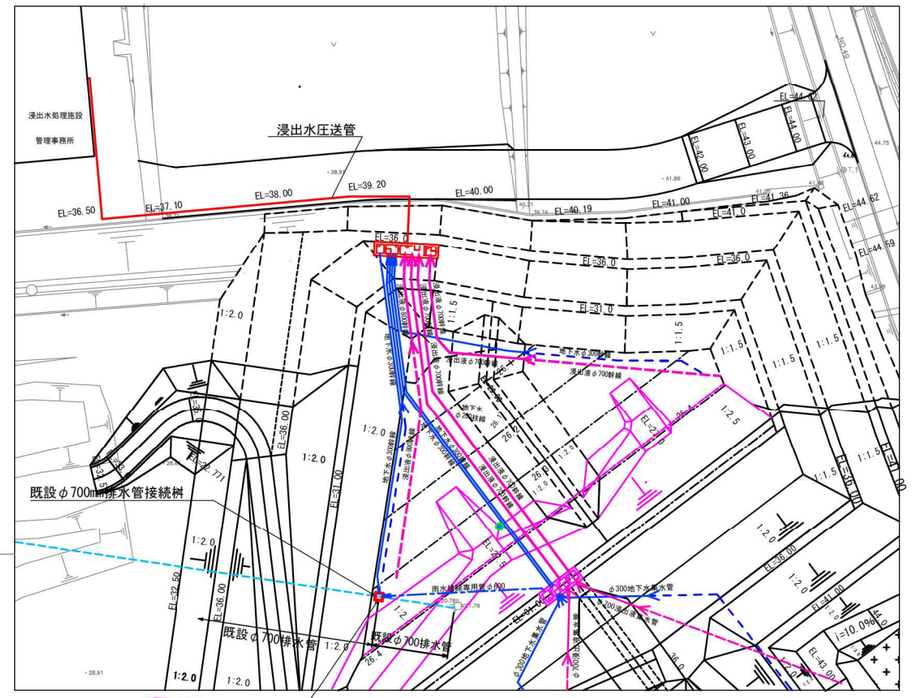
C－C



図面名	第Ⅰ期／集水ピット一般図		
縮尺	1:200	図面番号	Ⅰ－24

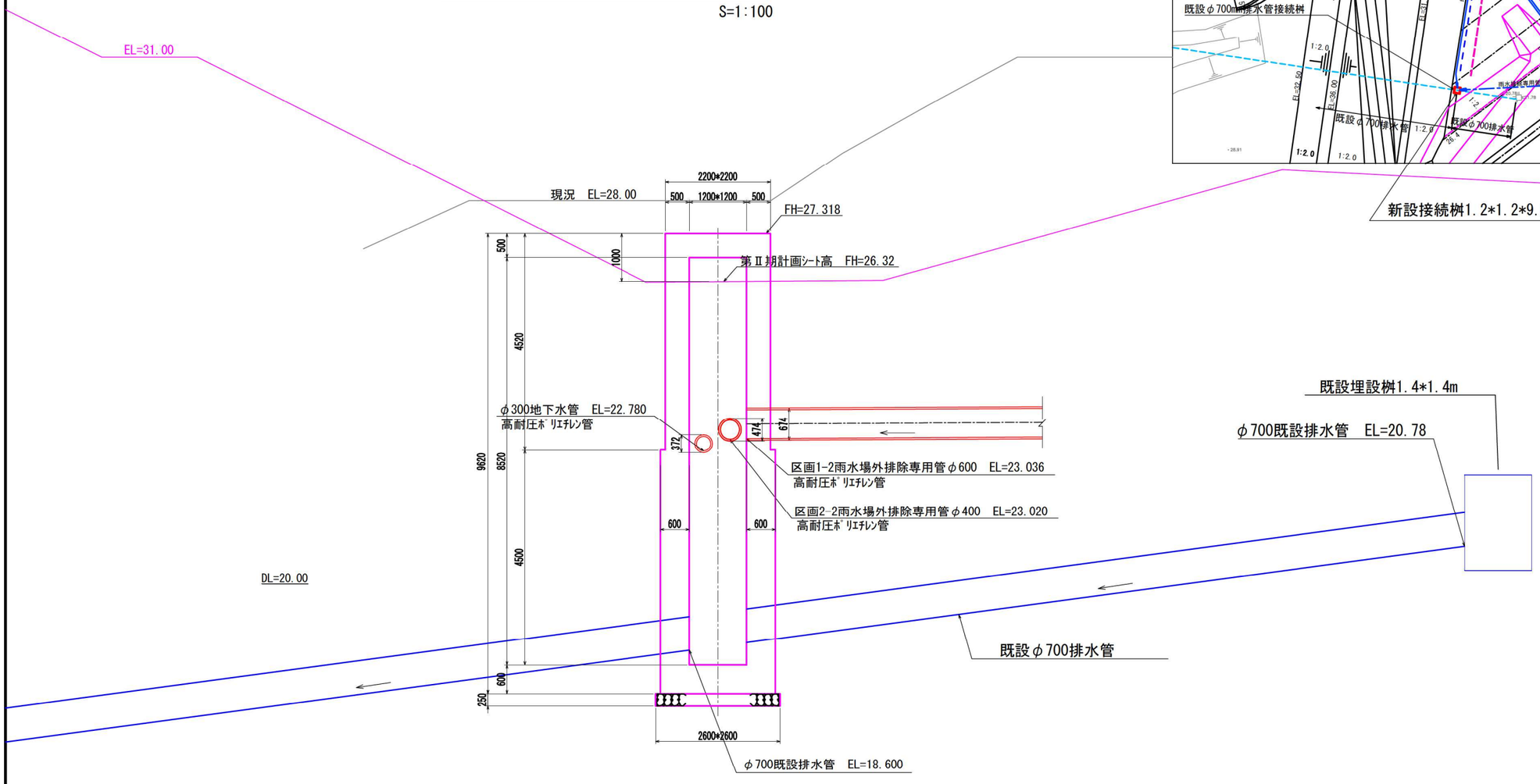
第Ⅰ期／既設排水管接続桝一般図

既設排水管接続桝平面図



既設排水管接続桝断面図

S=1:100

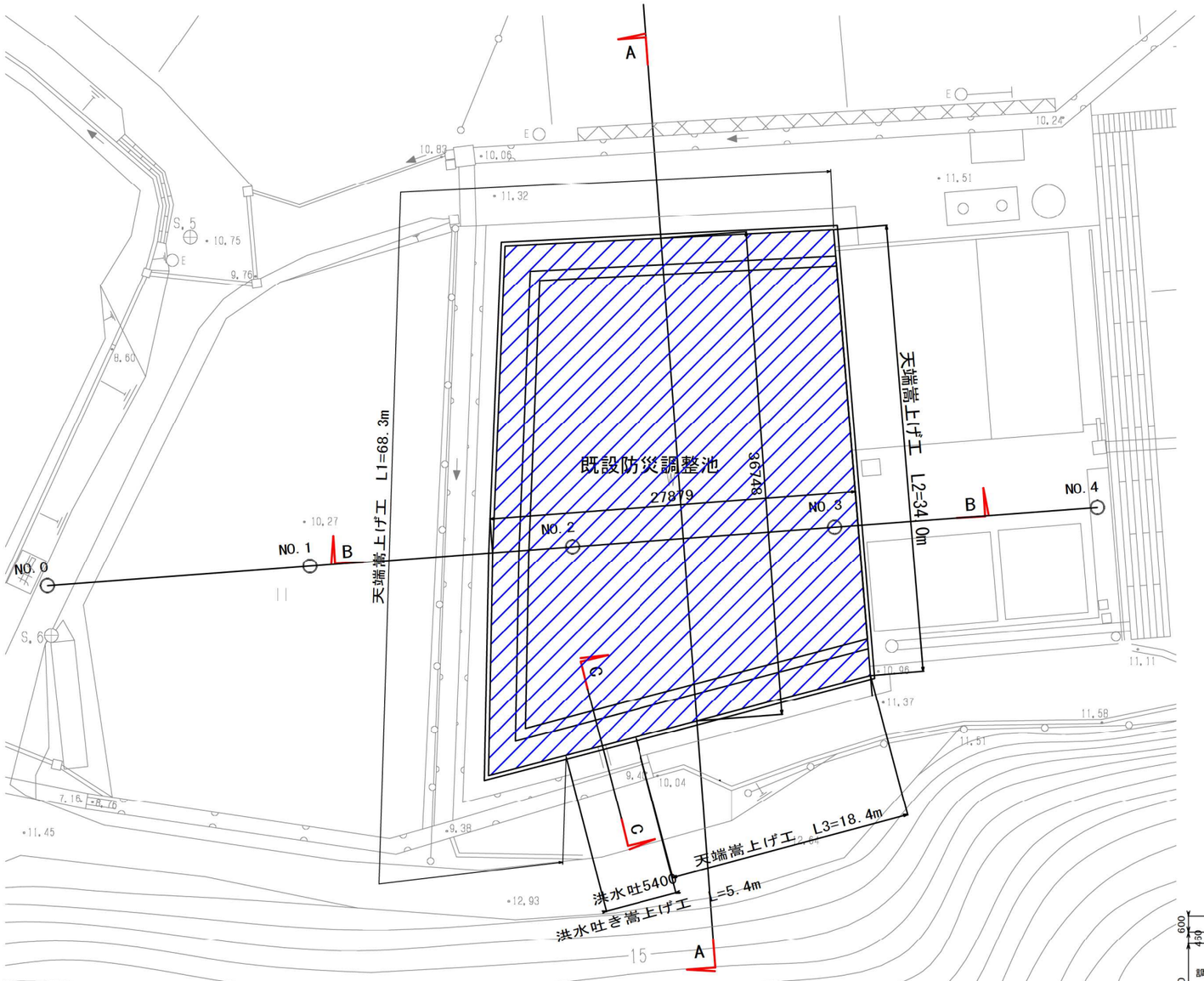


図面名	第Ⅰ期／既設排水管接続桝一般図		
縮尺	1:100	図面番号	Ⅰ－25

第Ⅰ期／既設防災調整池改良一般図

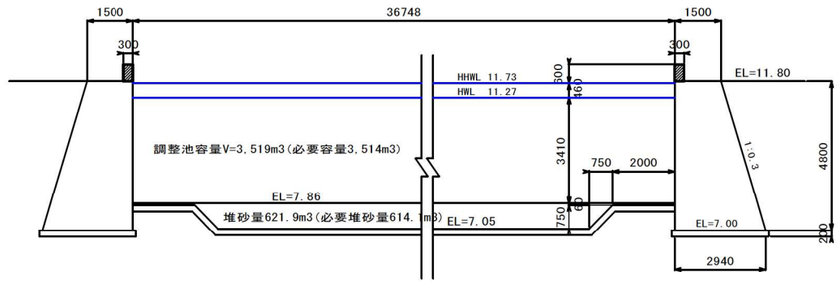
断 面 図

S=1:400

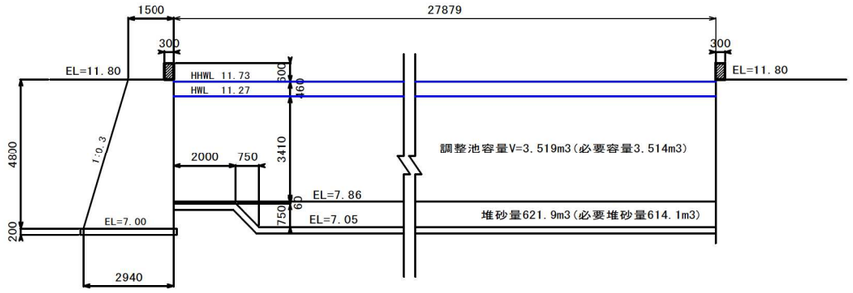


断 面 図 S=1:200

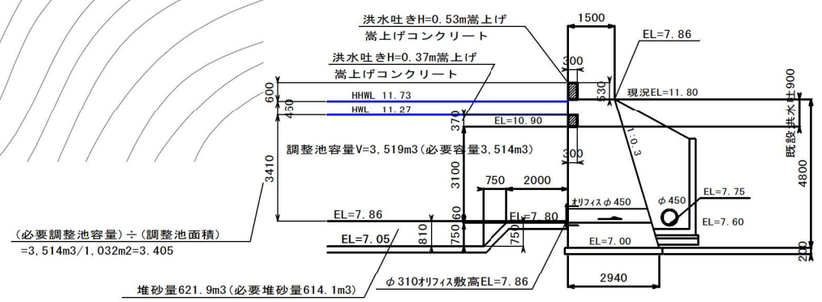
A—A 断 面

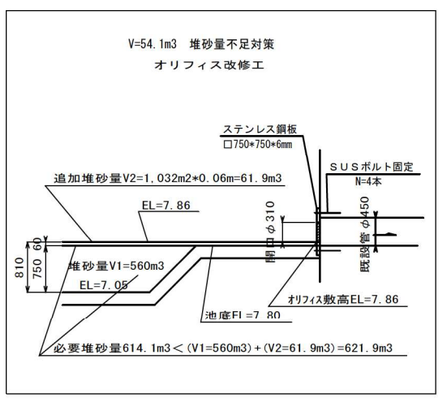


B—B 断 面



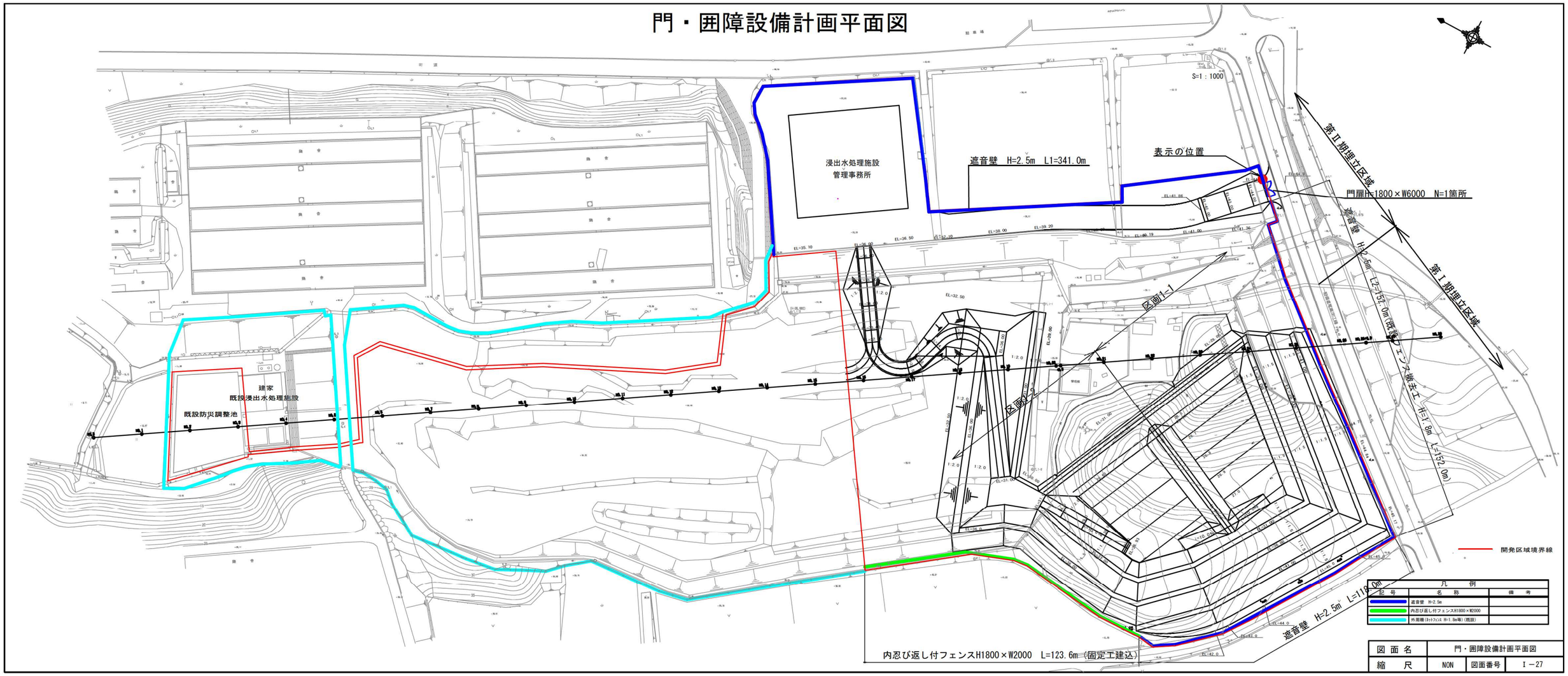
C—C 断 面





図面名	第Ⅰ期／既設防災調整池改良一般図		
縮 尺	図示	図面番号	Ⅰ－26

門・囲障設備計画平面図

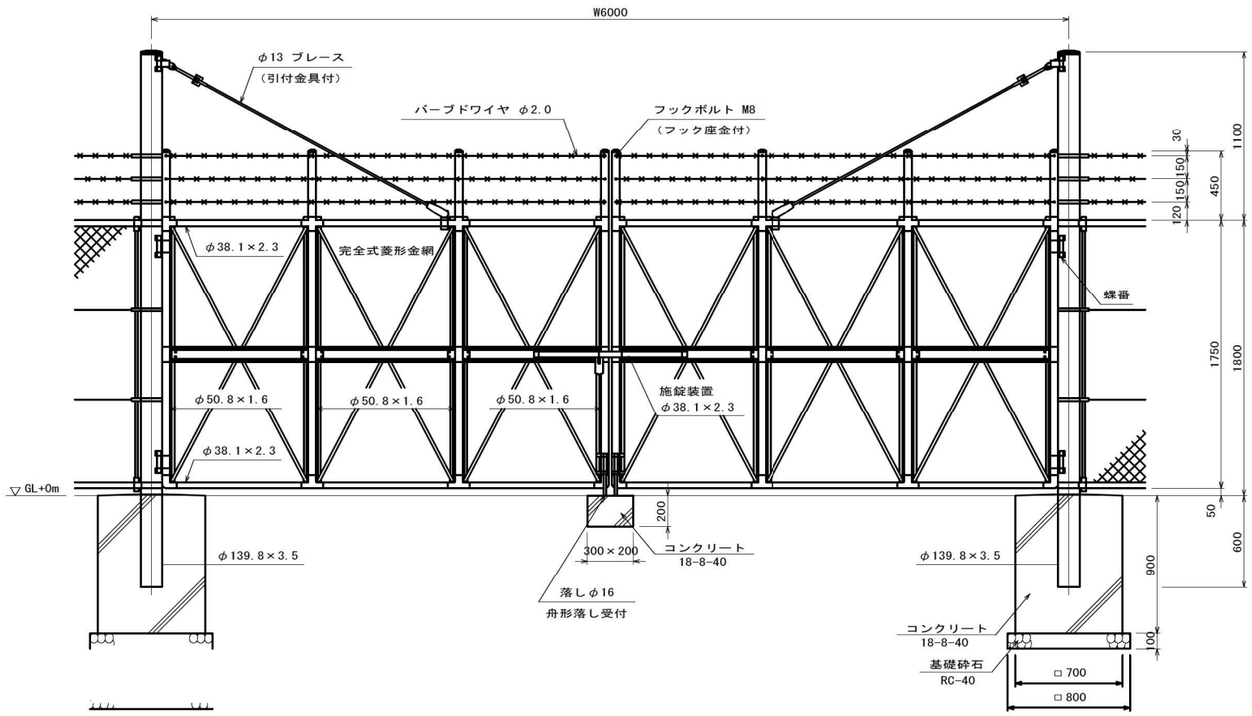


S=1：1000
浸出水処理施設
管理事務所
遮音壁　H=2.5m　L1=341.0m
表示の位置
門扉H=1800×W6000　N=1箇所
第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域
遮音壁　H=2.5m　L2=152.0m(既設フェンス撤去工　H=1.8m　L=152.0m)
区画1-1
区画2-2
建家
既設浸出水処理施設
既設防災調整池
開発区域境界線
遮音壁　H=2.5m　L=118.0m
内忍び返し付フェンスH1800×W2000　L=123.6m（固定工建込）
凡　例
記　号
名　称
備　考
遮音壁　H=2.5m
内忍び返し付フェンスH1800×W2000
外周柵(ネットフェンス H=1.8m等)(既設)
図面名
門・囲障設備計画平面図
縮　尺
NON
図面番号
Ⅰ－27

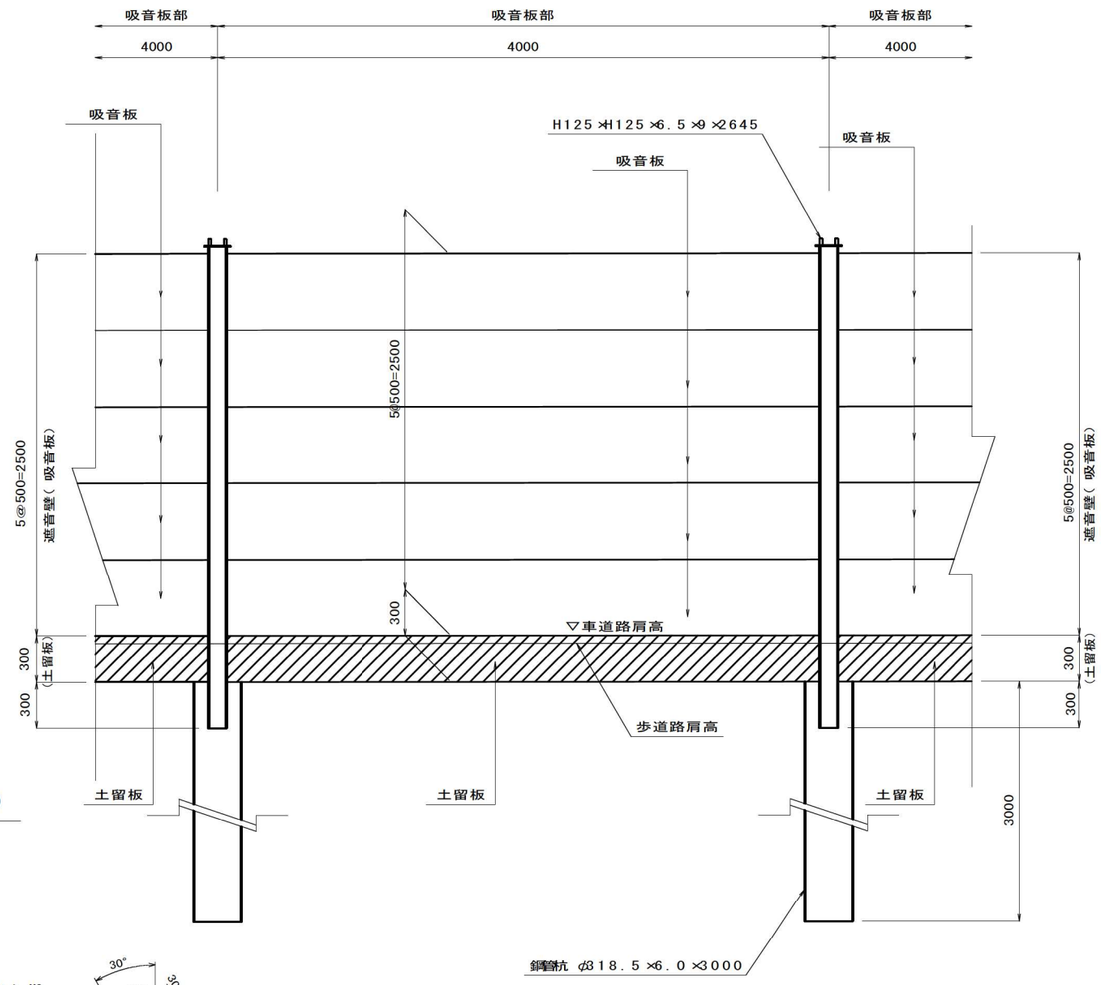
門・囲障設備一般図

S=1:40

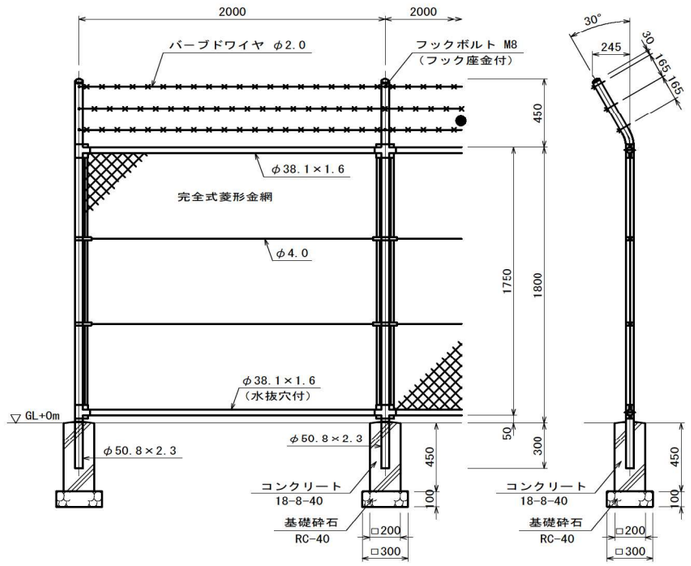
両開き門扉（直忍付）
H1800×W6000
（コンクリート基礎）



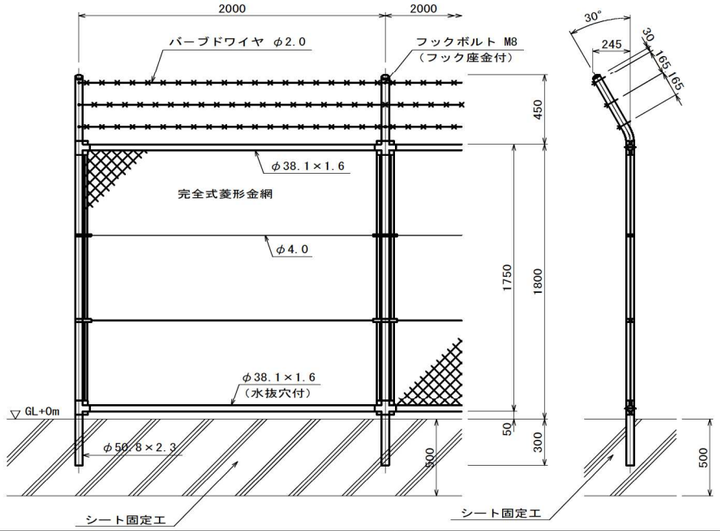
遮音壁（H=2.5m）詳細図
側 面 図



ネットフェンス（忍返し付）
H1800×W2000
（コンクリート基礎）



ネットフェンス（忍返し付）
H1800×W2000
（コンクリート建込み）



図面名	門・囲障設備一般図		
縮 尺	1：40	図面番号	Ⅰ－28

第Ⅱ期／施設配置図

S=1：1000

凡例		
記号	名称	備考
	浸出水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700, 800
	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700, 800
	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300
	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	雨水排除専用管	無孔ポリエチレン管φ600
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面地下水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法尻部地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法面縦型地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	既設地下水集排水管	
	小段排水口	
	雨水排水	
	集水桝	

浸出水処理施設
管理事務所

2期区画取水ピット（1期兼用）

浸出水圧送管

区画2-1

区画2-2

第Ⅱ期埋立区域

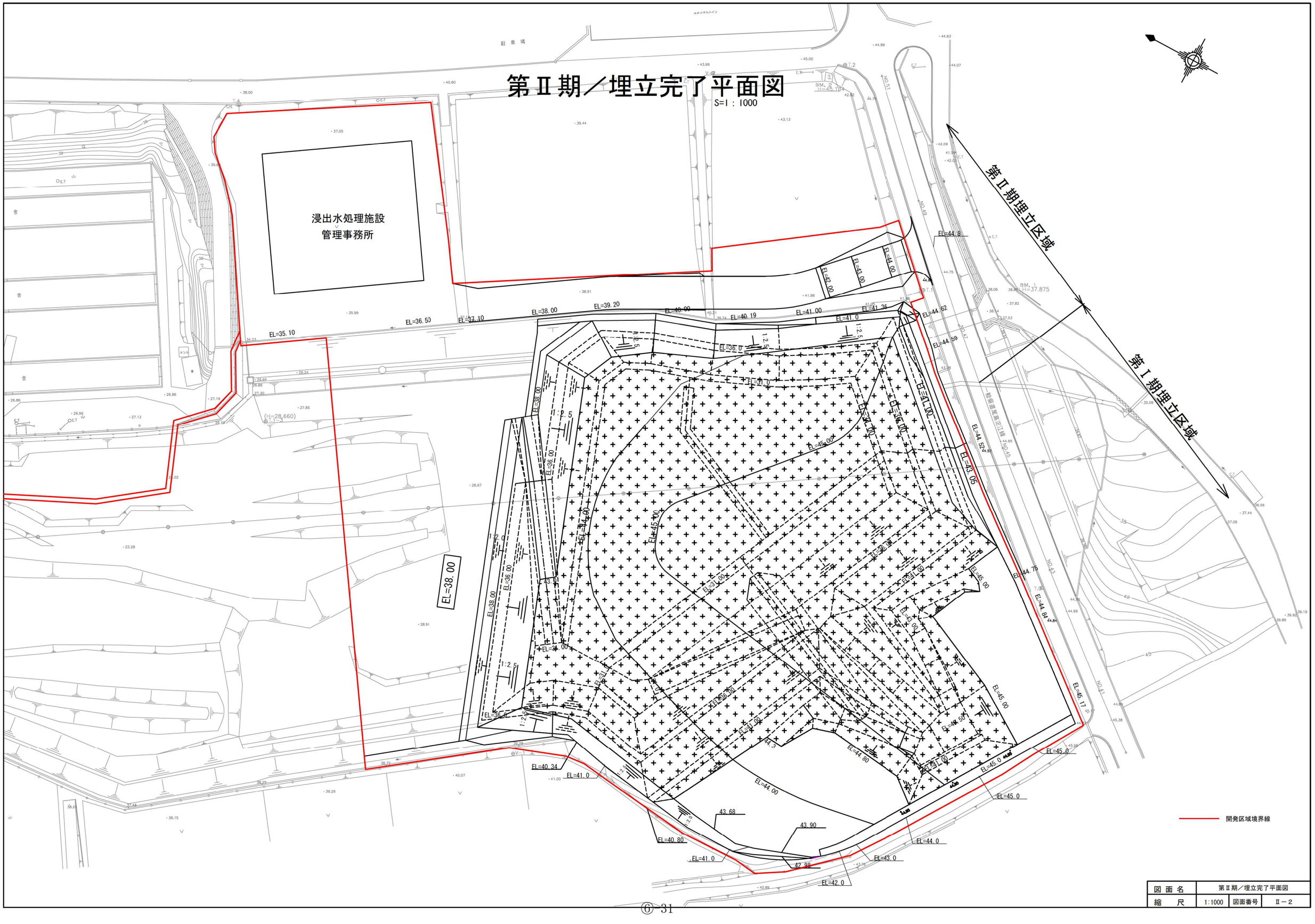
第Ⅰ期埋立区域

開発区域境界線

図面名	第Ⅱ期／施設配置図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－1

第Ⅱ期／埋立完了平面図

S=1：1000



図面名	第Ⅱ期／埋立完了平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－２

第Ⅱ期／断面位置平面図

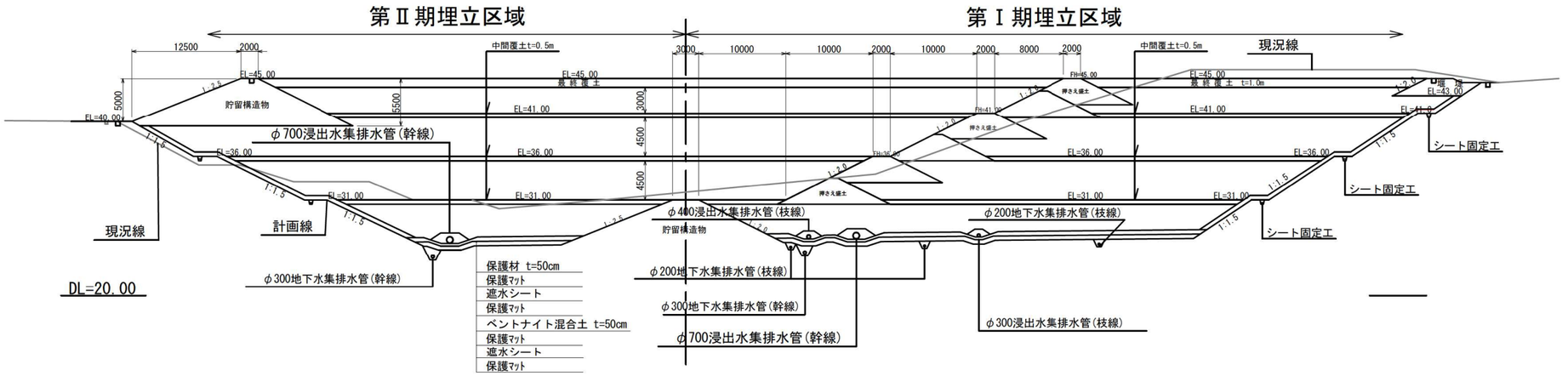
S=1：800

図面名	第Ⅱ期／断面位置平面図		
縮尺	1:800	図面番号	Ⅱ－3

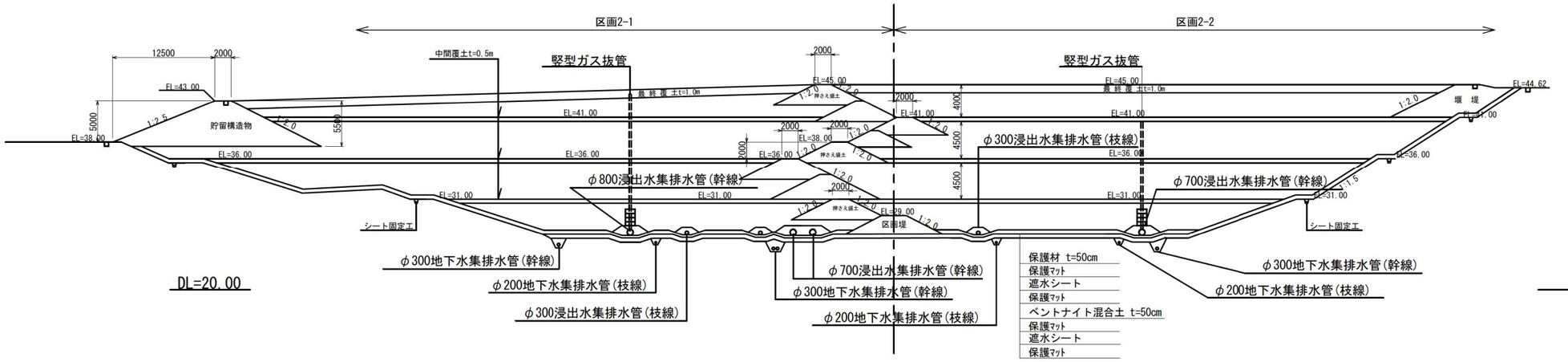
第Ⅱ期／埋立標準縦横断図

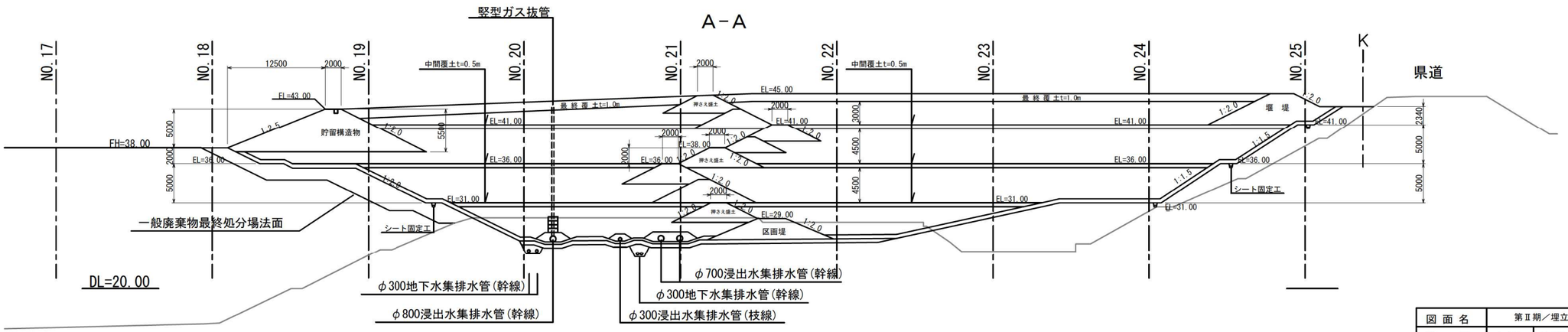
S=1：600

縦断図



横断図





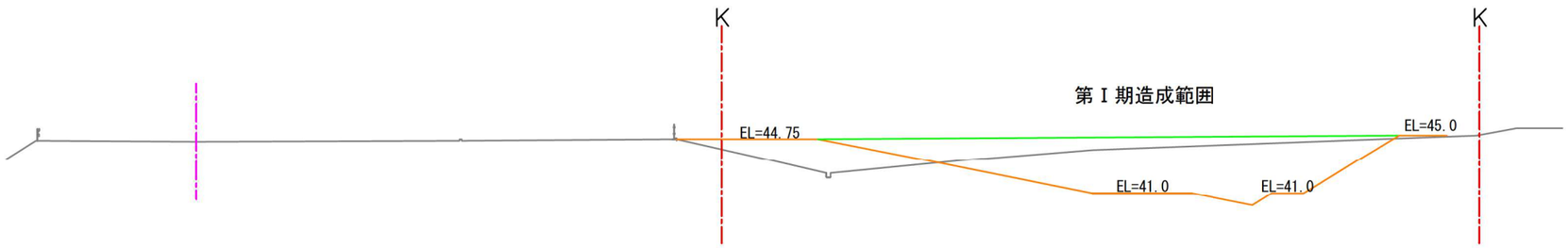
図面名	第Ⅱ期／埋立標準縦横断図		
縮尺	1:600	図面番号	Ⅱ－4

第Ⅱ期／造成計画横断図(1)

S=1：400

凡例	
記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	1期埋立線
	2期埋立線

NO.26
GH=44.58
FH=44.58



数量表

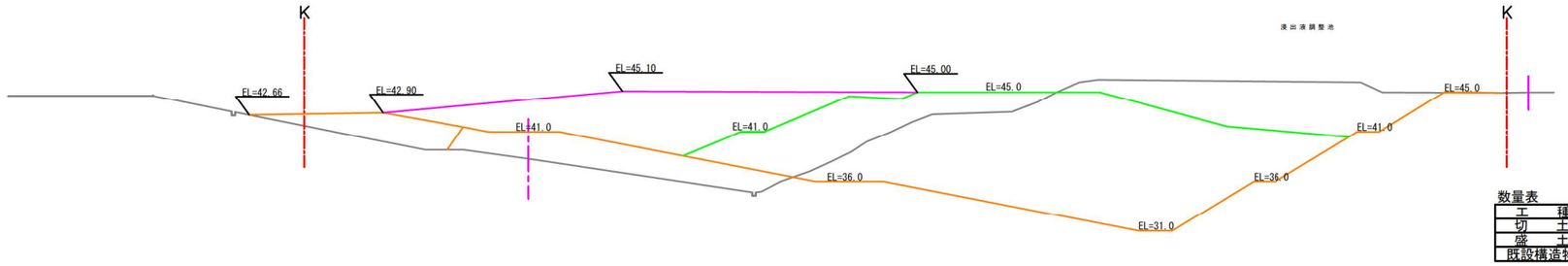
工　種	単位	数　量
切　土	m2	0.0
盛　土	m2	0.0
既設構造物	m2	0.0

DL=20.00

図面名	第Ⅱ期／造成計画横断図（1）		
縮　尺	1:400	図面番号	Ⅱ－5

第Ⅱ期／造成計画横断図(2)

S=1：600

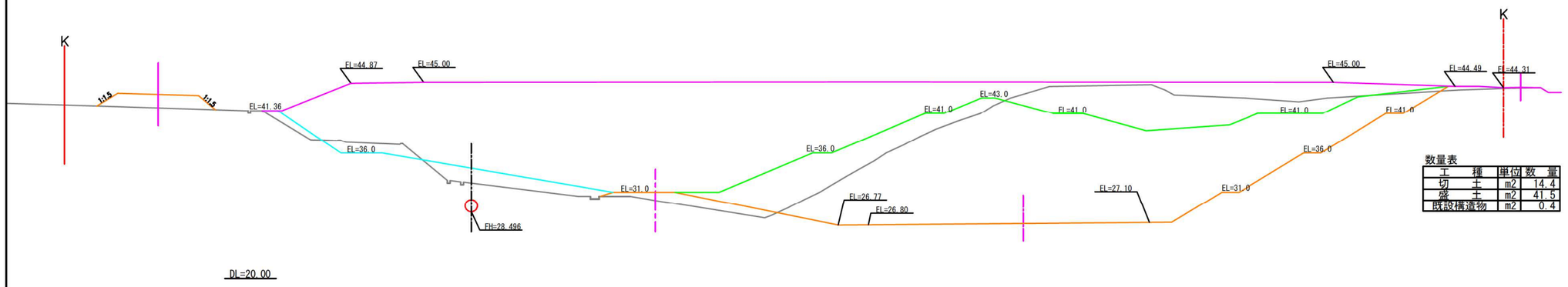


凡　例

記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	1期埋立線
	2期埋立線

数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	0.0
盛　土	m2	40.2
既設構造物	m2	0.1



数量表

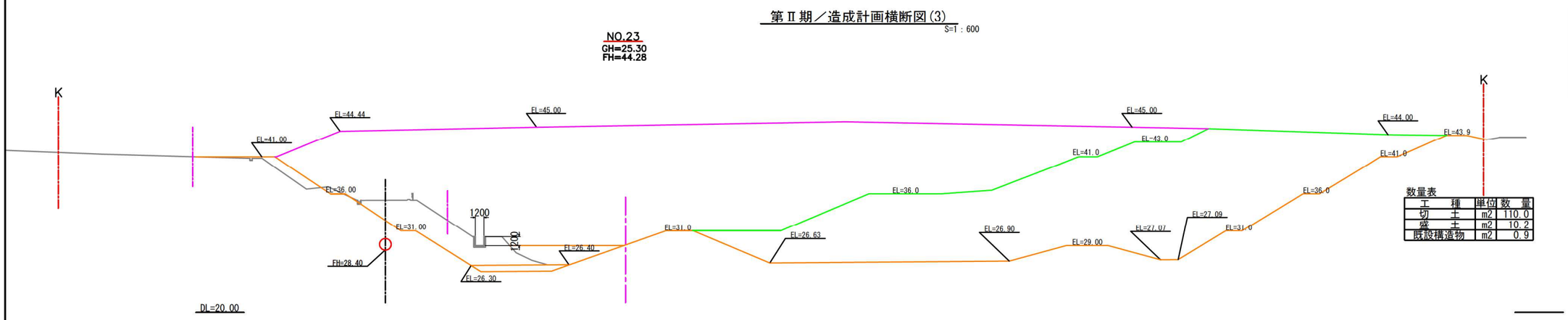
工　種	単位	数　量
切　土	m2	14.4
盛　土	m2	41.5
既設構造物	m2	0.4

図面名	第Ⅱ期／造成計画横断図（2）		
縮　尺	1:600	図面番号	Ⅱ－6

第Ⅱ期／造成計画横断図(3)

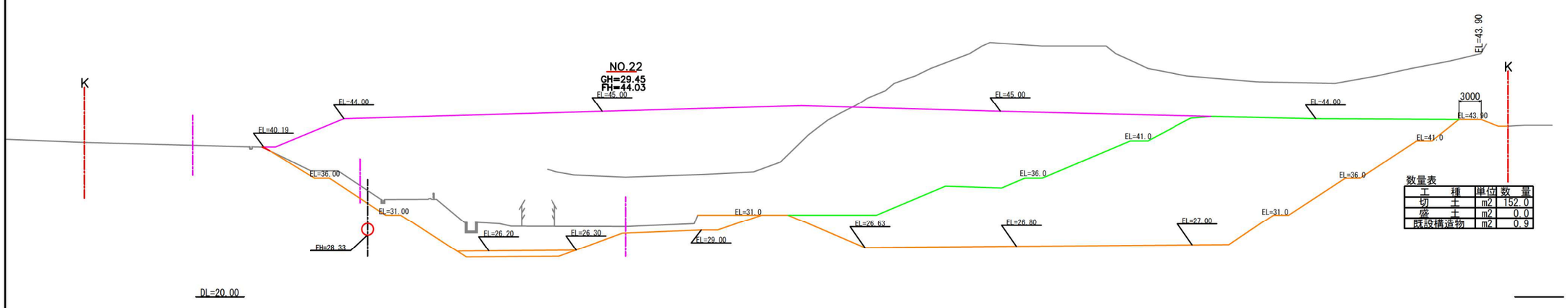
S=1：600

凡例	
記号	名称
	現況線
	計画線
	1期埋立線
	2期埋立線



数量表

工種	単位	数量
切土	m2	110.0
盛土	m2	10.2
既設構造物	m2	0.9



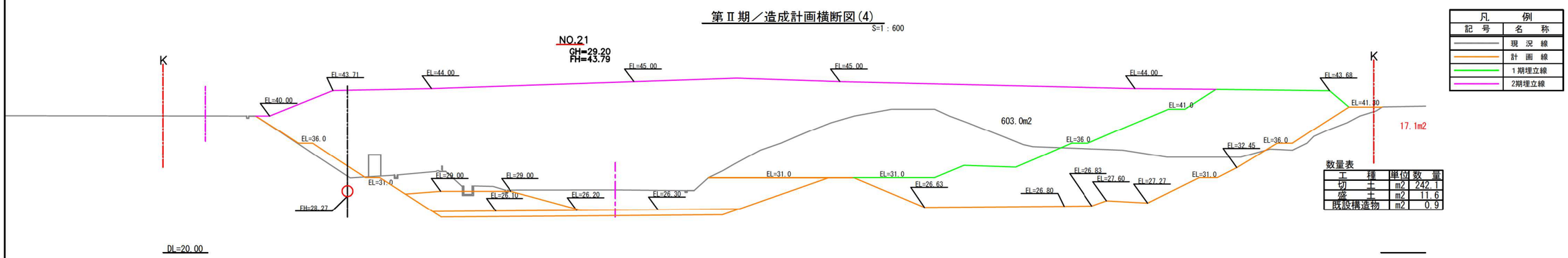
数量表

工種	単位	数量
切土	m2	152.0
盛土	m2	0.0
既設構造物	m2	0.9

図面名	第Ⅱ期／造成計画横断図（3）		
縮尺	1:600	図面番号	Ⅱ－7

第Ⅱ期／造成計画横断図(4)

S=1：600

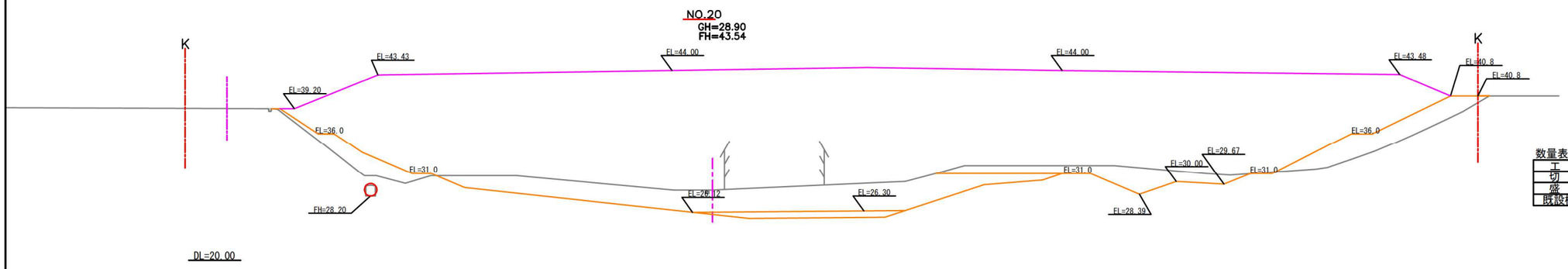


凡　例

記　号	名　称
	現　況　線
	計　画　線
	1期埋立線
	2期埋立線

数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	242.1
盛　土	m2	11.6
既設構造物	m2	0.9



数量表

工　種	単位	数　量
切　土	m2	247.0
盛　土	m2	29.1
既設構造物	m2	0.1

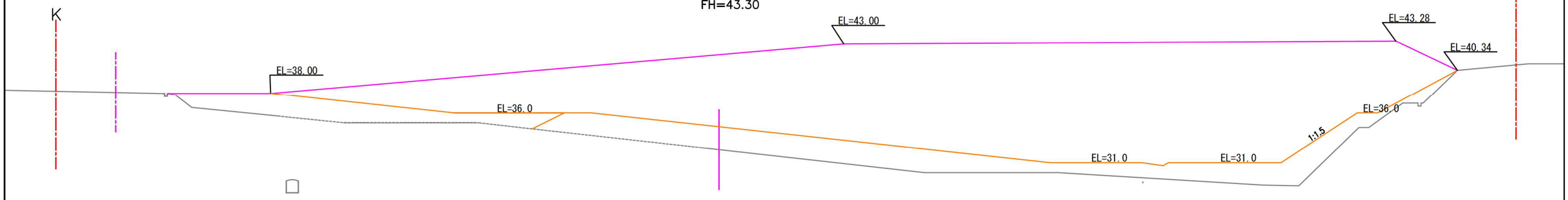
図面名	第Ⅱ期／造成計画横断図（4）		
縮　尺	1:600	図面番号	Ⅱ－8

第Ⅱ期／造成計画横断図(5)

S=1：400

NO.19

GH=32.30
FH=43.30



DL=20.00

数量表

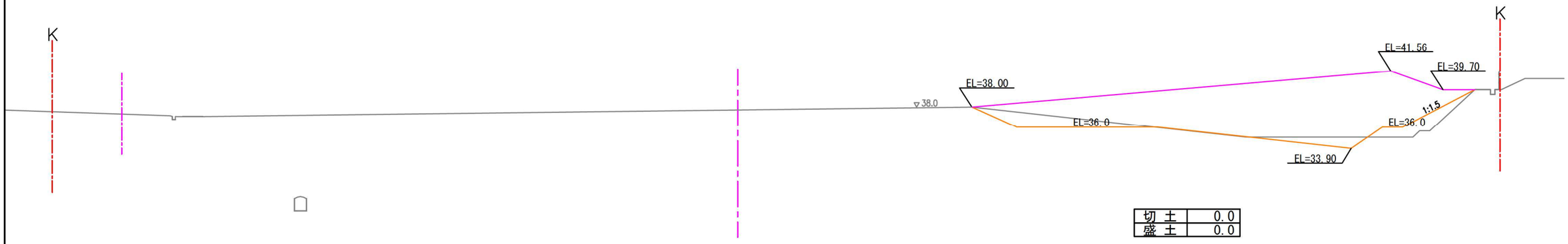
工　　種	単位	数　量
切　　土	m2	0.0
盛　　土	m2	62.6
既設構造物	m2	0.0

凡　例

記　号	名　　称
	現　況　線
	計　画　線
	1期埋立線
	2期埋立線

NO.18

GH=37.72
FH=43.04



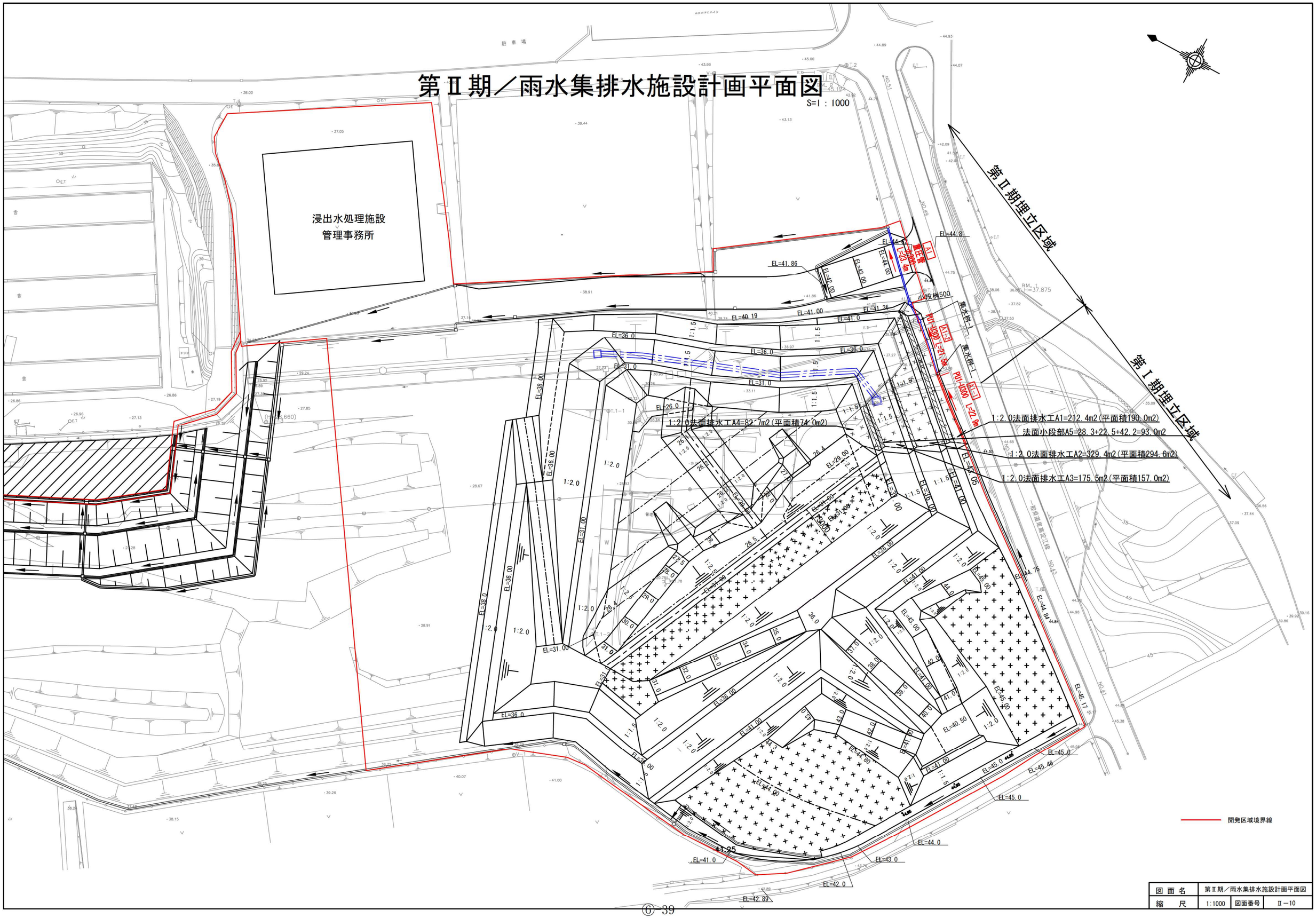
DL=20.00

切　土	0.0
盛　土	0.0

図面名	第Ⅱ期／造成計画横断図（5）		
縮　尺	1:400	図面番号	Ⅱ－9

第Ⅱ期／雨水集排水施設計画平面図

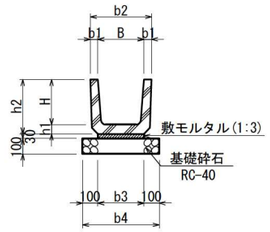
S=1：1000



図面名	第Ⅱ期／雨水集排水施設計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－10

第Ⅱ期／雨水集排水施設一般図

雨水U型側溝 (PU1)
S=1:40

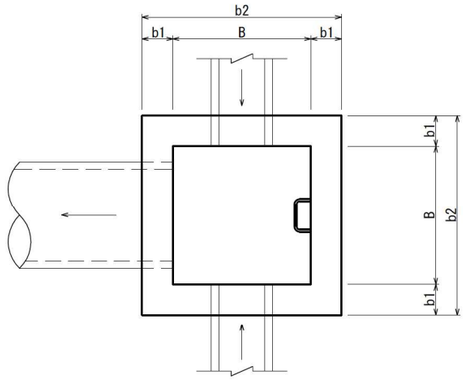


（寸 法 表） [単位 mm]

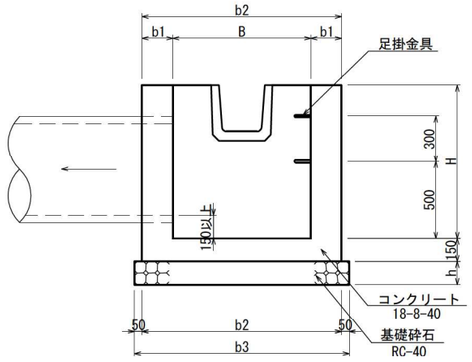
名 称	B	H	b1	b2	b3	b4	h1	h2
PU300B	300	300	50	400	300	500	60	360

集水桝構造図
S=1:40

平 面 図



断 面 図



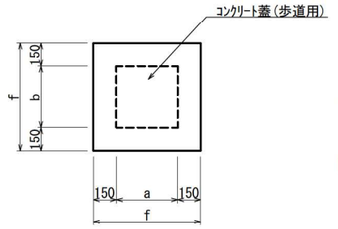
（寸 法 表） [単位 mm]

名 称	B	H	b1	b2	b3	h	足掛金具
集水桝-1	500	600	150	800	900	150	

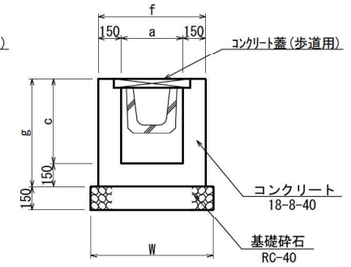
※桝深さ1.0m以上は足掛け金物を設けること。

小段桝構造図
S=1:40

平 面 図

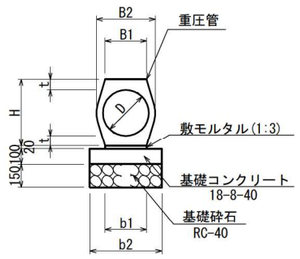


断 面 図



TYPE	寸 法 (mm)						
	a	b	c	f	g	W	
小段桝 -500	500	500	600	800	750	900	

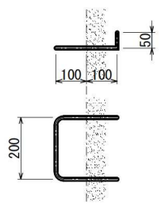
重 圧 管
S=1:40



（寸 法 表） [単位 mm]

名 称	D	t	B1	B2	b1	b2	H
φ300	300	68	272	384	272	470	436

足掛金具
S=1:20



Φ1500バイパス水路(Φ1200仮排水管)
S=1:40

高耐圧ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ管(高密度ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ二重管)
φ1500(Φ1200)無孔管

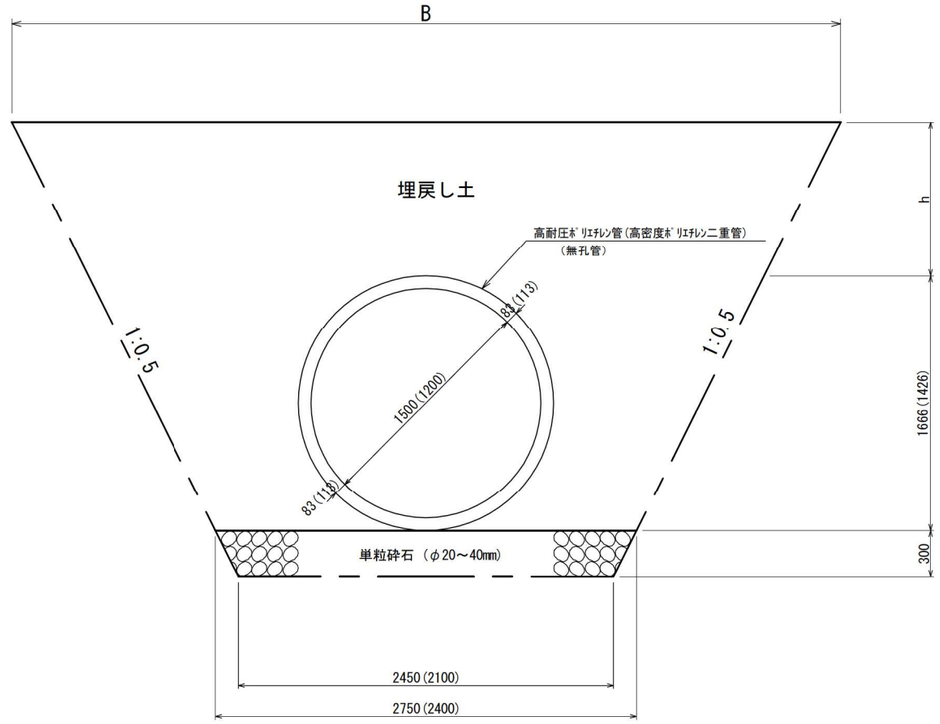
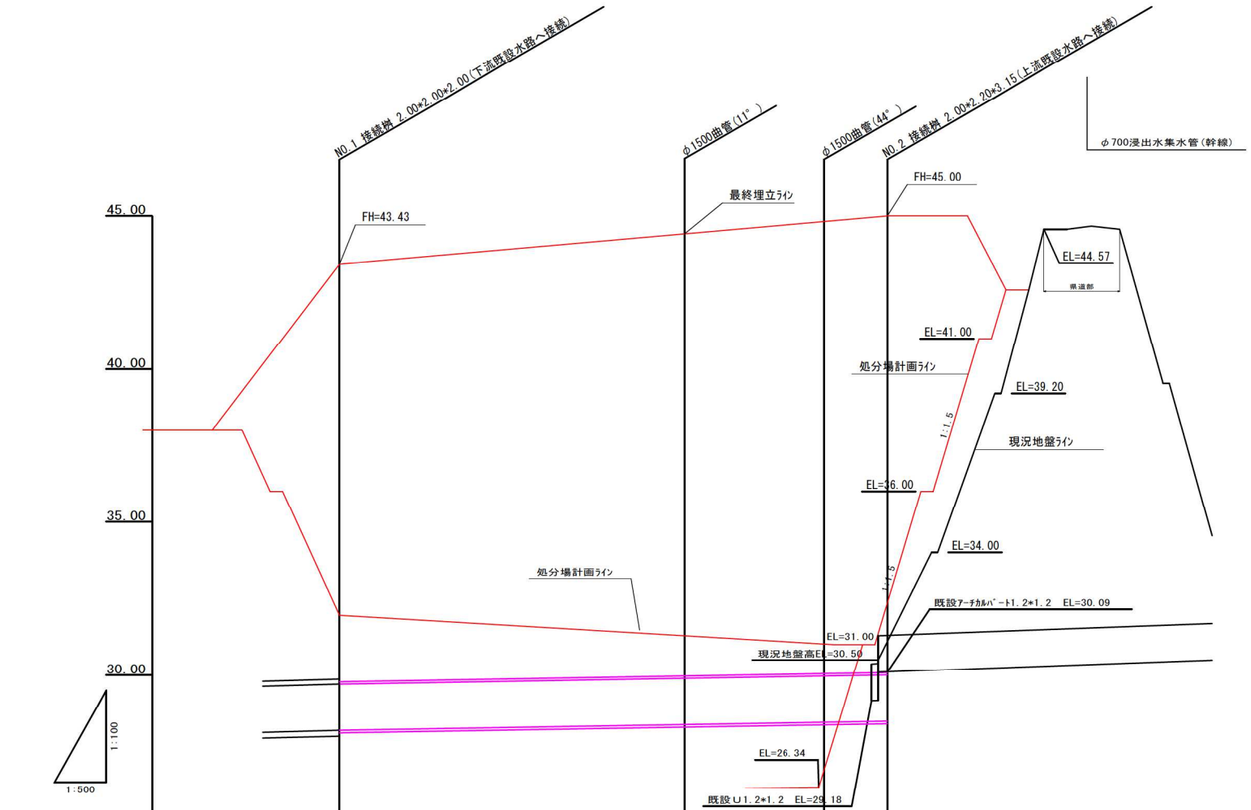


図 面 名	第Ⅱ期／雨水集排水施設一般図		
縮 尺	図示	図面番号	Ⅱ－11

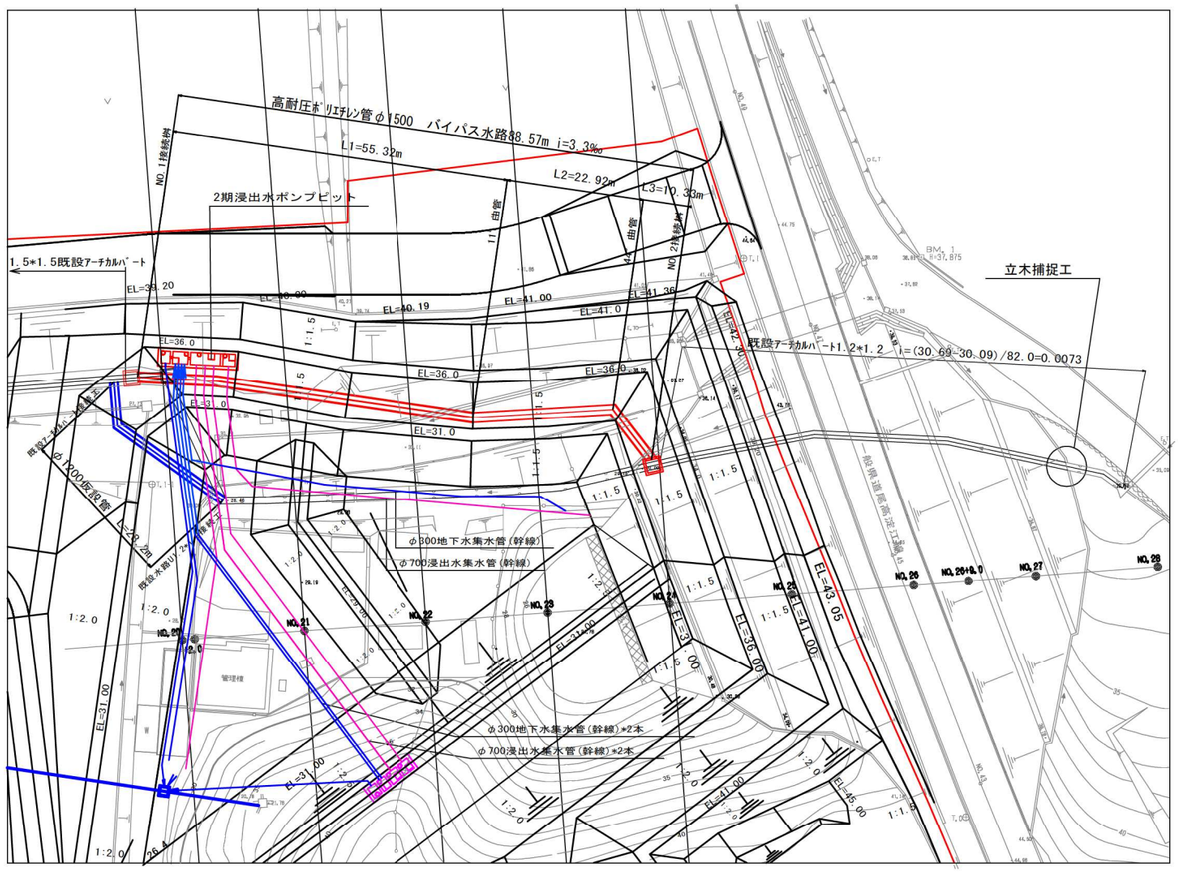
第Ⅱ期／バイパス水路平面図

バイパス水路縦断図　縦 S=1:200　横 S=1:1000



管径	φ1500	φ1500	φ1500
勾配	3.3‰	3.3‰	3.3‰
路線延長	55.32	22.92	10.33
最終埋立高（場内造成高）	43.43 (31.96)	44.40	44.82	45.00 (31.36)
現況地盤高	31.00	35.00	35.00	30.50
土被り（最終埋立高より）	13.65	14.43	14.78	14.93
管底高	28.200	28.383	28.458	28.492 30.000
追加距離	0.00	55.32	78.24	88.57
単距離	0.00	55.32	22.92	10.33

バイパス水路平面図　S=1:1000



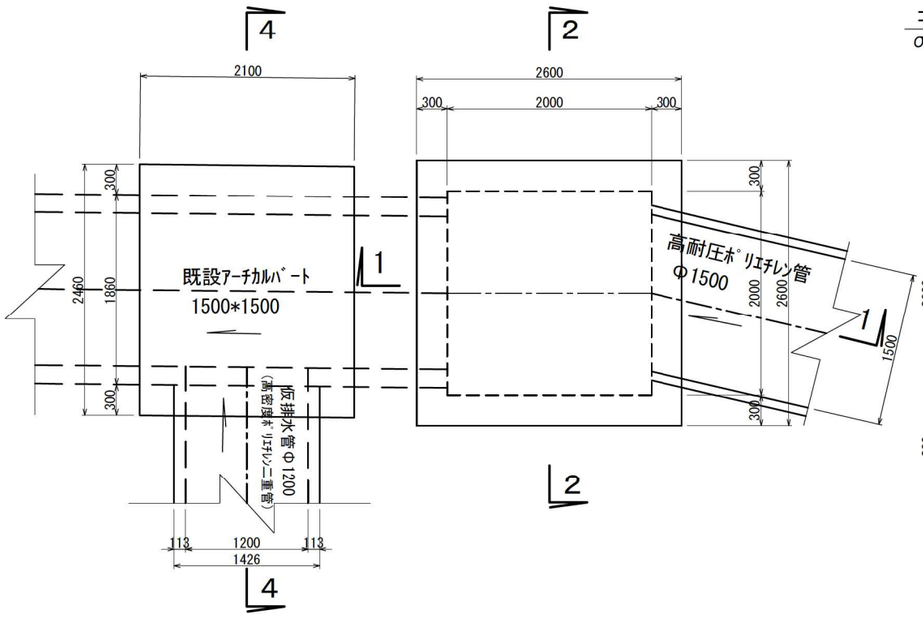
図面名	第Ⅱ期／バイパス水路平面図		
縮尺	図示	図面番号	Ⅱ－12

第Ⅱ期／バイパス水路一般図（1）

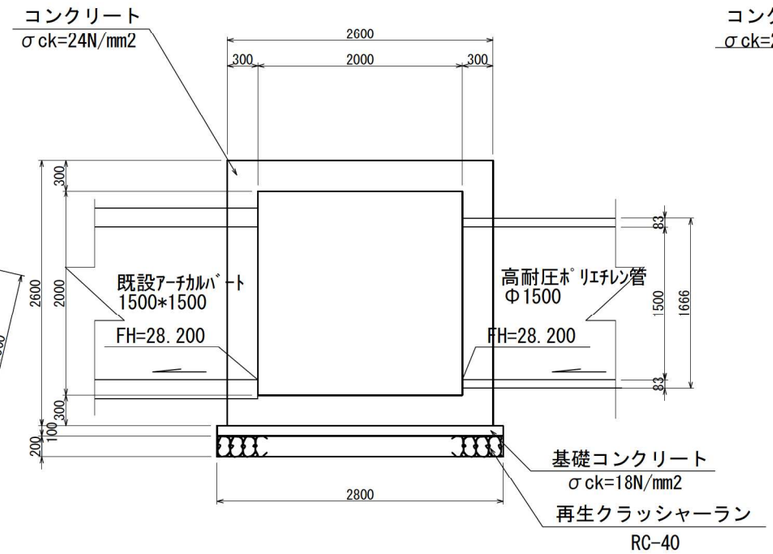
S=1:60

既設ｱｰﾁｶﾙﾊﾞｰﾄ接続工　NO.1接続桝

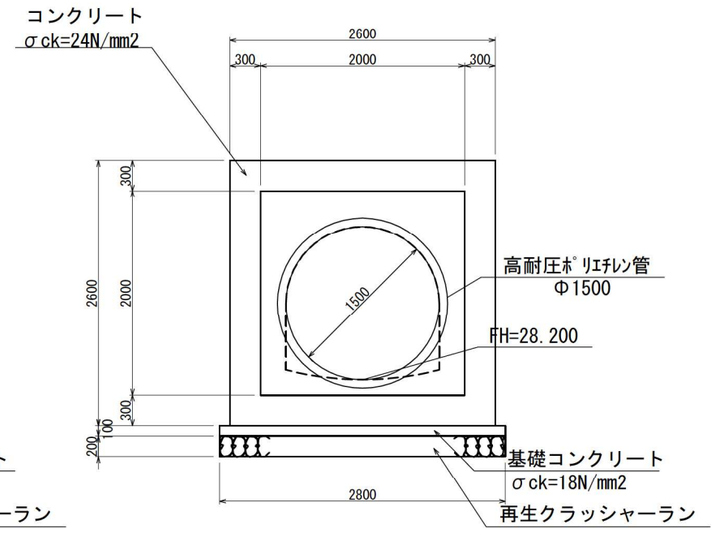
平面図



1－1

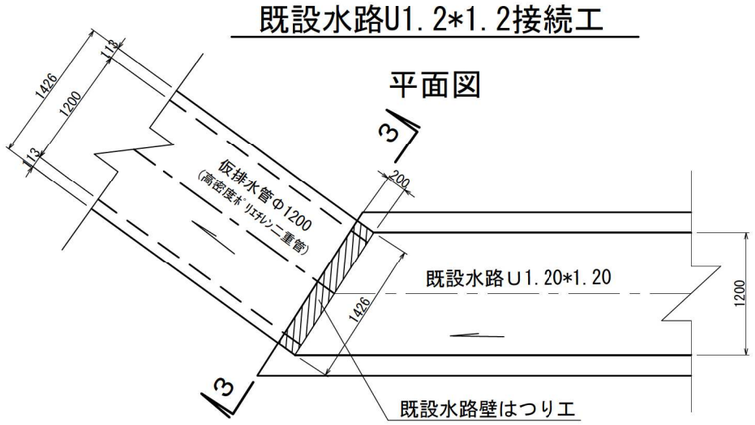


2－2

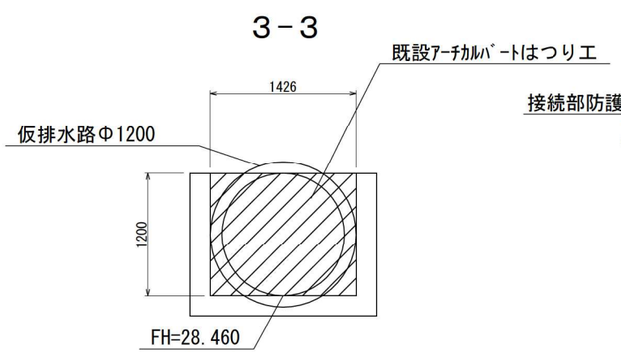


既設水路U1.2*1.2接続工

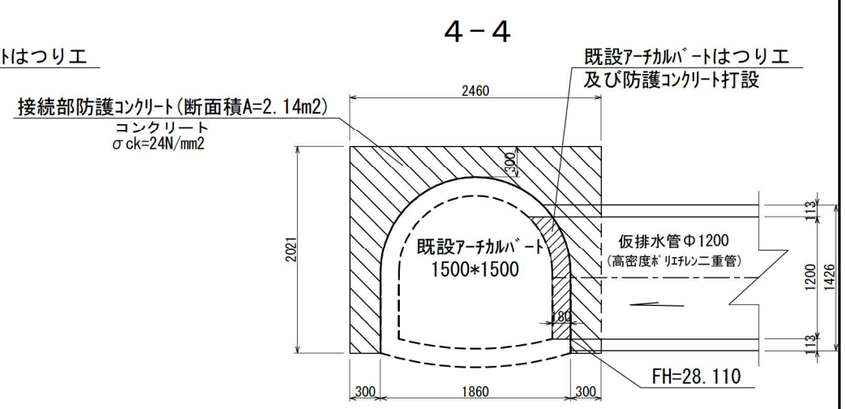
平面図



3－3



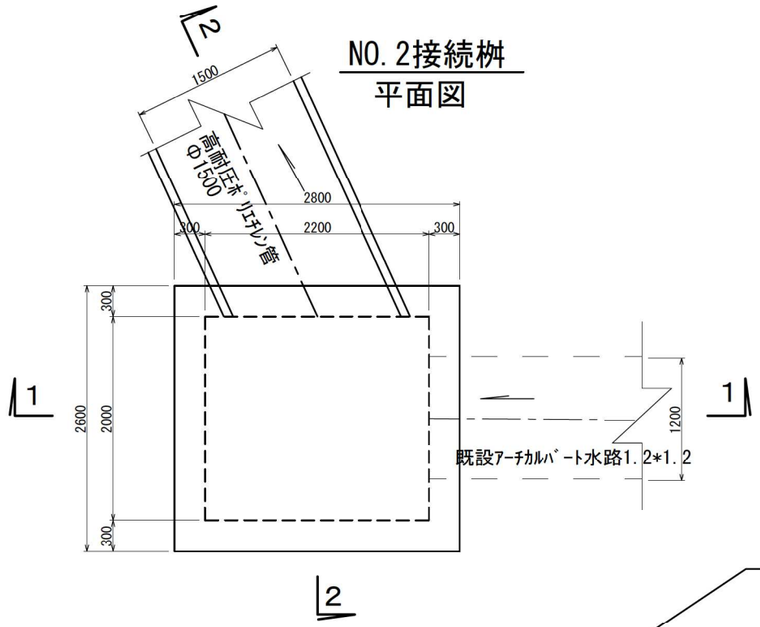
4－4

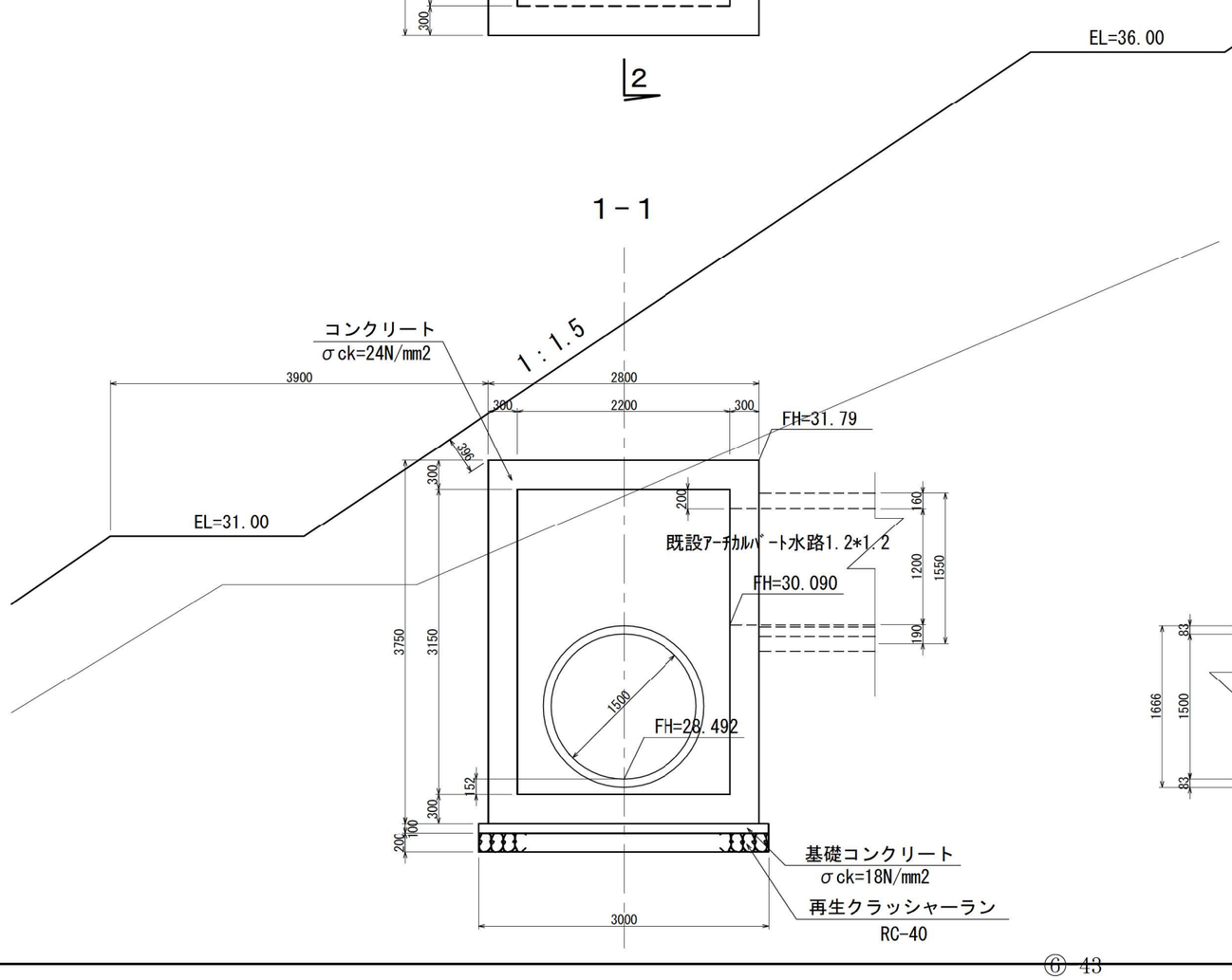


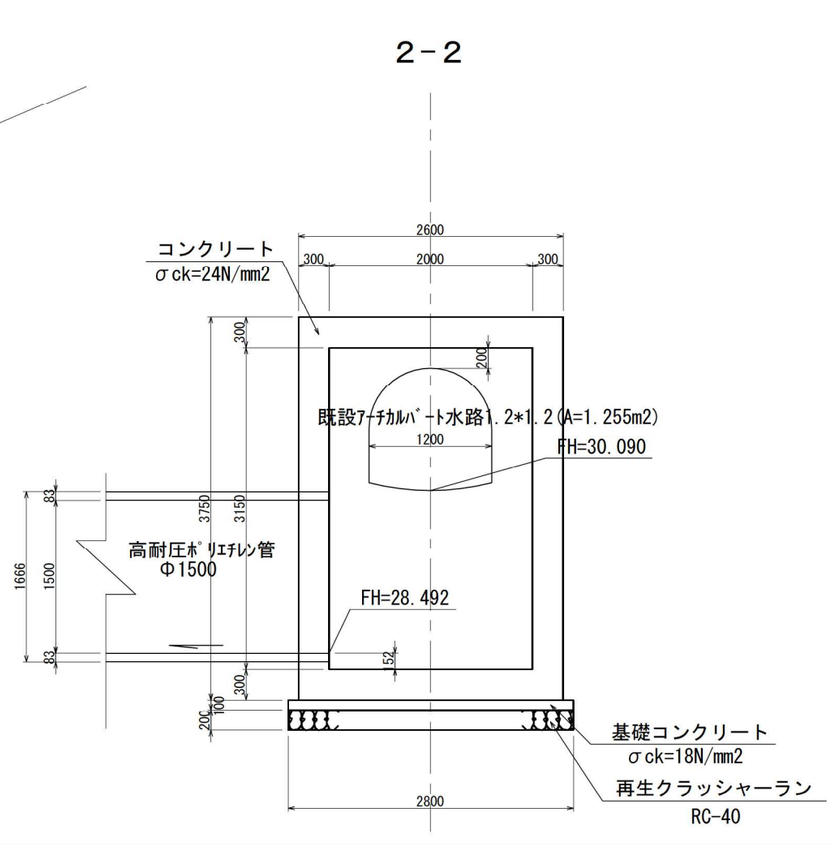
図面名	第Ⅱ期／バイパス水路一般図（1）		
縮　尺	1:60	図面番号	Ⅱ－13

第Ⅱ期／バイパス水路一般図（2）

S=1:60







図面名	第Ⅱ期／バイパス水路一般図（2）		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅱ－14

第Ⅱ期／遮水工計画平面図

S=1：1000

遮水工・基面整正・法面整形工（m2）　※一覧表の面積は平面積である

対象レベル	底部(1.0%)		盛土法面(1:1.5)		盛土法面(1:2.0)		切土法面(1:2.5)		小段(Level)		搬入路(10.0%)		区画堤(Level)		区画堤盛土法面(1:2.0)	
	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積		面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積	番号	面 積
底部～EL=31.0m	A1	2,310.8	A2	585.5	A19	819.8	A9	1,161.2	A10	367.3			A16	148.1	A17	268.7
															A18	222.2
	計	2,310.8	計	585.5	計	819.8	計	1,161.2	計	367.3			計	148.1	計	490.9
EL=31.0mより上部			A3	793.9	A6	697.9			A11	661.2	A15	405.3				
			A4	941.4	A7	414.2			A12	136.1						
			A5	105.9	A8	704.5			A13	163.7						
									A14	156.0						
			計	1,841.2	計	1,816.6			計	1,117.0	計	405.3				

シート面積	
凡 例	勾 配
	(1.0%)
	(1:1.5)
	(1:2.0)
	(1:2.5)
	(LEVEL)
	I(10.0%)

浸出水処理施設
管理事務所

区画2-1
区画2-2
第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域

盛土法面(1:1.5)A4
盛土法面(1:1.5)A3
盛土法面(1:1.5)A2
盛土法面(1:1.5)A5
小段(level)A14
小段(level)A13
盛土法面(1:2.0)A19
盛土法面(1:2.0)A8
盛土法面(1:2.0)A7
盛土法面(1:2.0)A6
小段(level)A12
小段(level)A11
小段(level)A10
搬入路(10.0%)A15
区画堤天端(Level)A16
区画堤盛土法面(1:2.0)A17
区画堤盛土法面(1:2.0)A18
切土法面(1:2.5)A9
底部(1.0%)A1

NO.11 NO.12 NO.13 NO.14 NO.15 NO.16 NO.17 NO.18 NO.19 NO.20 NO.21 NO.22 NO.23 NO.24 NO.25 NO.26 NO.26+9.0 NO.27 NO.28

開発区域境界線

図面名	第Ⅱ期／遮水工計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－15

第Ⅱ期／遮水シート固定工平面図

S=1：1000

シート固定工（m）							
天端固定工		小段固定工		搬入道路部		区画堤天端固定工	
番号	延　長	番号	延　長	番号	延　長	番号	延　長
L1	73.5	L3	68.8	L6	50.1	L7	49.4
L2	221.4	L4	255.8				
		L5	184.0				
計	294.9	計	508.6	計	50.1	計	49.4

浸出水処理施設
管理事務所

駐車場

区画2-1

区画2-2

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

天端固定工 L1=73.5m
小段固定工 L3=68.8m
小段固定工 L4=255.8m
小段固定工 L5=184.0m

区画堤天端固定工 L7=49.4m

天端固定工 L2=221.4m

搬入道路部 L6=50.1m

W=5.0m L=90.0m I=10.0%

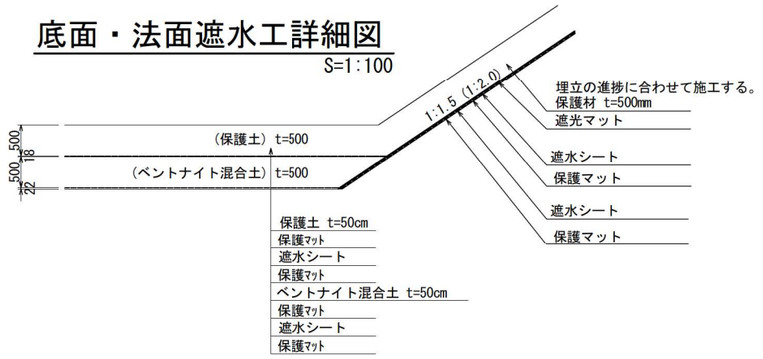
開発区域境界線

図面名	第Ⅱ期／遮水シート固定工平面図		
縮　尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－16

第Ⅱ期／遮水構造一般図

底面・法面遮水工詳細図

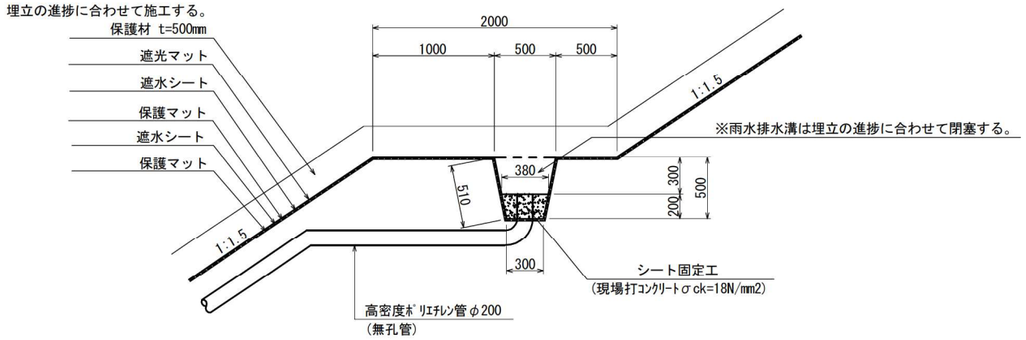
S=1:100



シート固定工(小段部)構造図

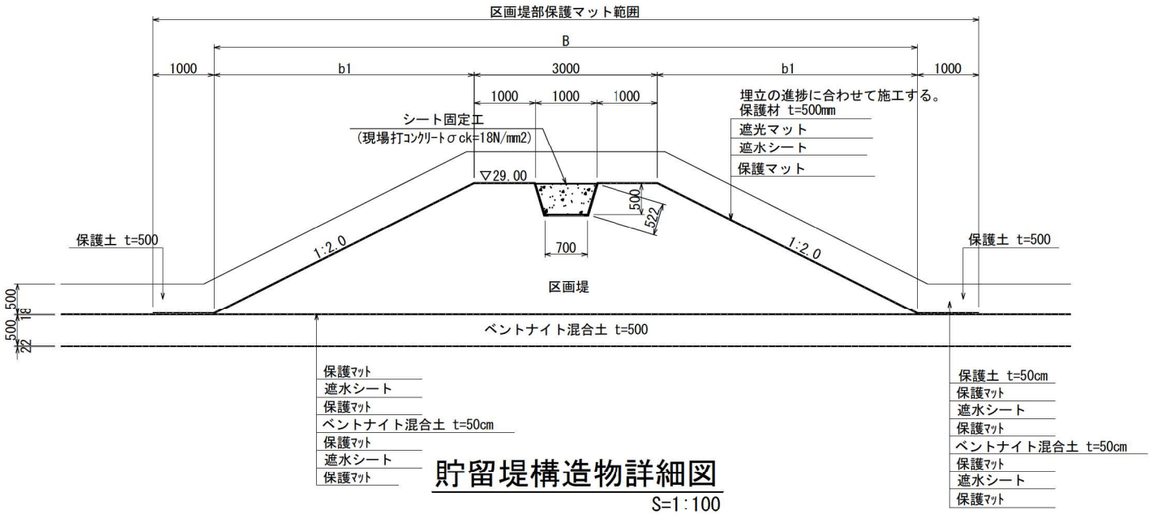
(小段雨水排除口)

S=1:50



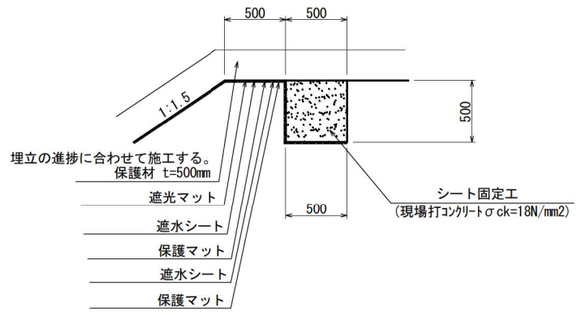
区画堤詳細図

S=1:100



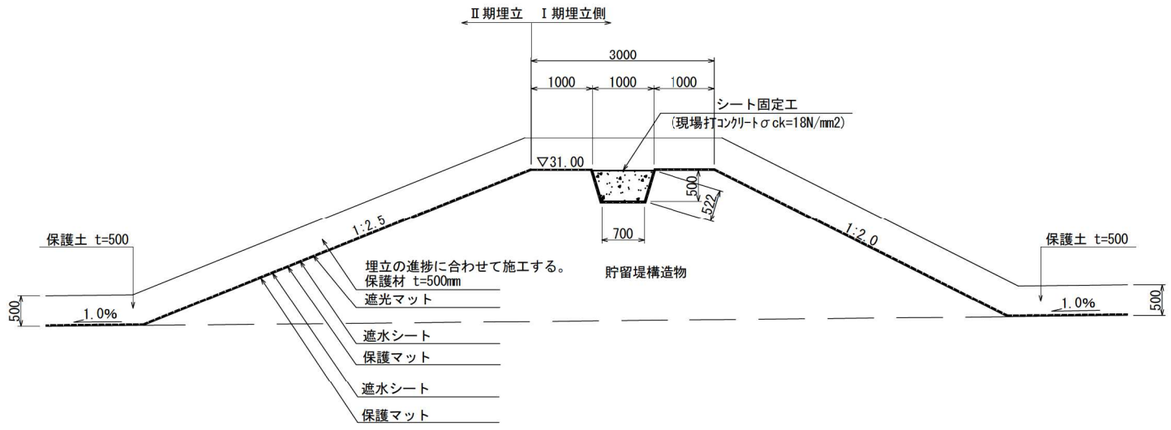
シート固定工(天端)構造図

S=1:50



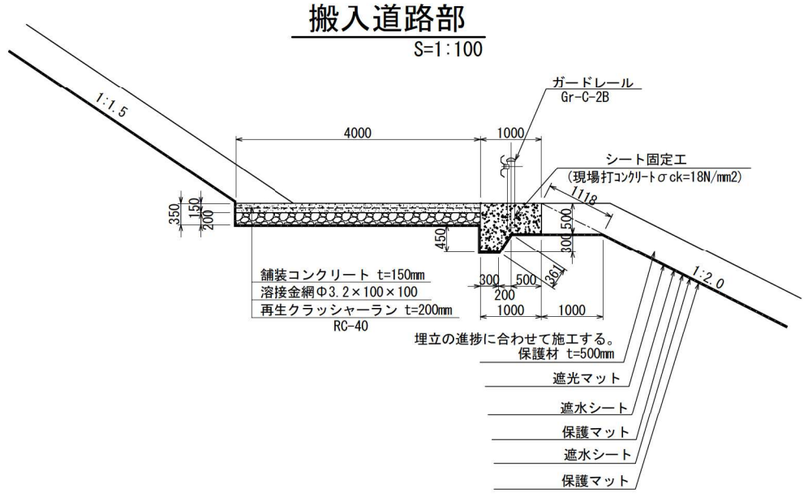
貯留堤構造物詳細図

S=1:100



搬入道路部

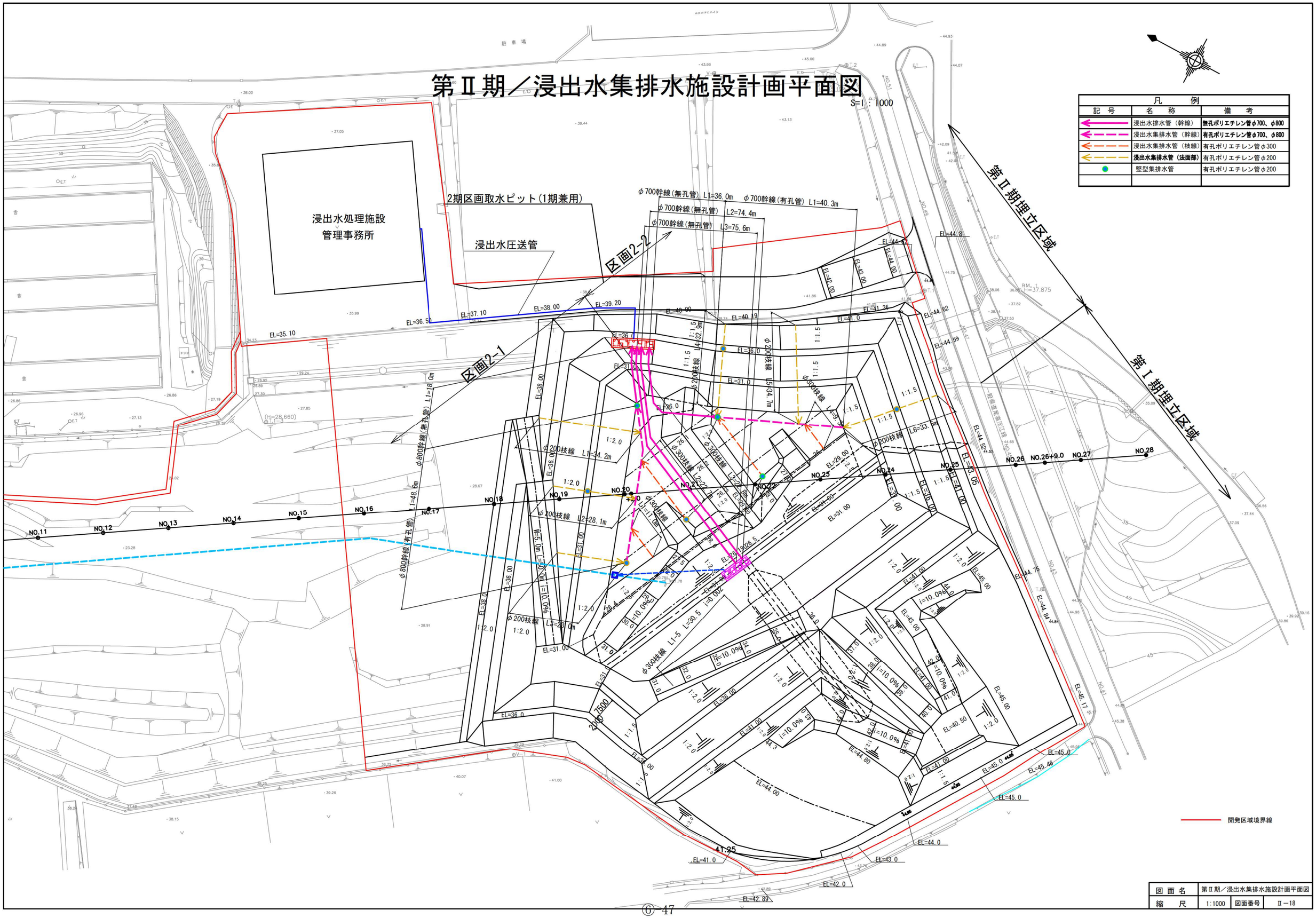
S=1:100



図面名	第Ⅱ期／遮水構造一般図		
縮尺	図示	図面番号	Ⅱ－17

第Ⅱ期／浸出水集排水施設計画平面図

S=1：1000

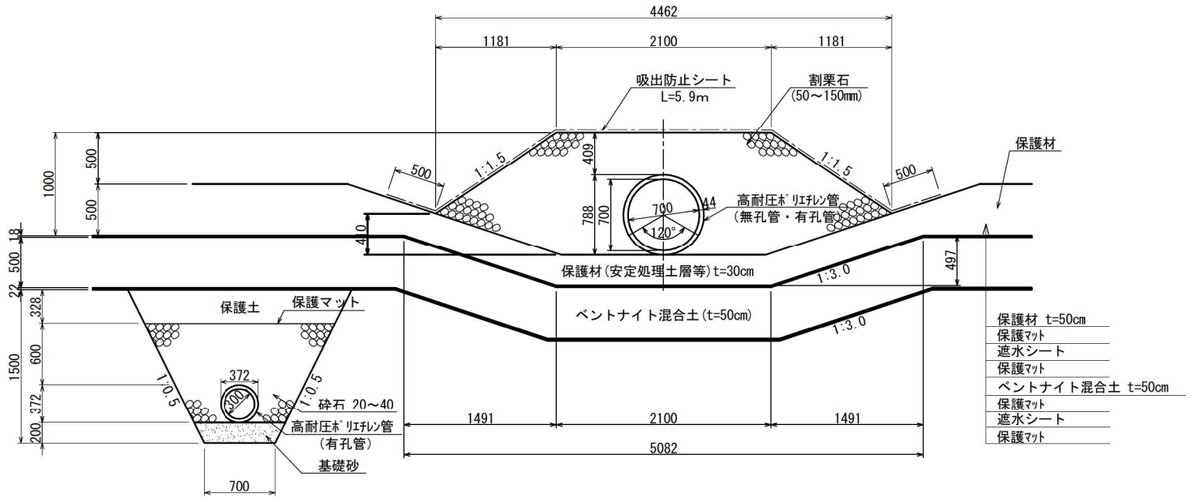


凡例		
記号	名称	備考
	浸出水排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700、φ800
	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700、φ800
	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300
	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200

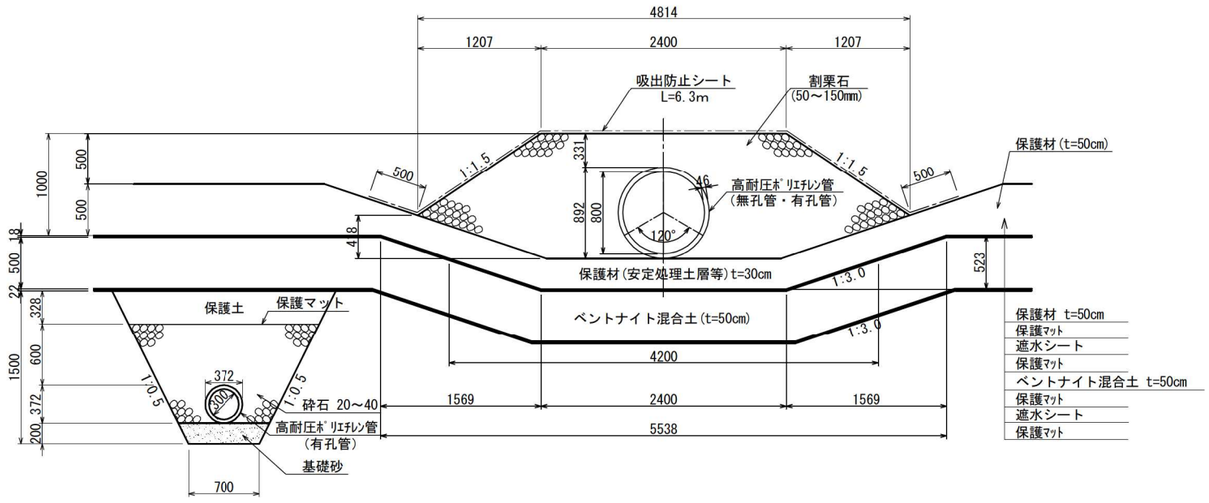
図面名	第Ⅱ期／浸出水集排水施設計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－18

第Ⅱ期／浸出水集排水施設一般図(1)　S=1:60

φ700浸出水集排水管(幹線)



φ800浸出水集排水管(幹線)

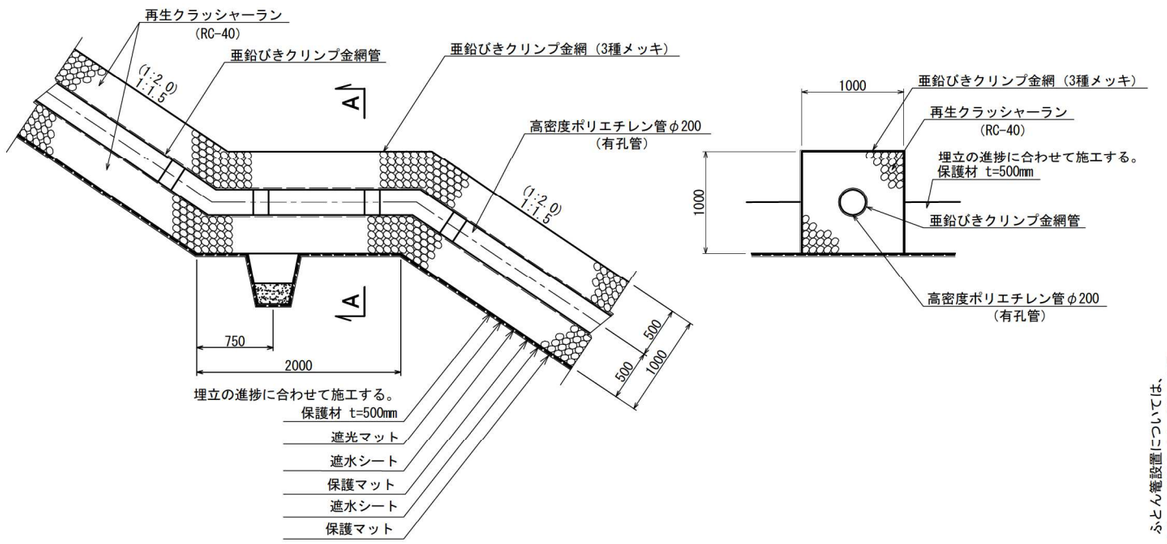


図面名	第Ⅱ期／浸出水集排水施設一般図(1)		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅱ－19

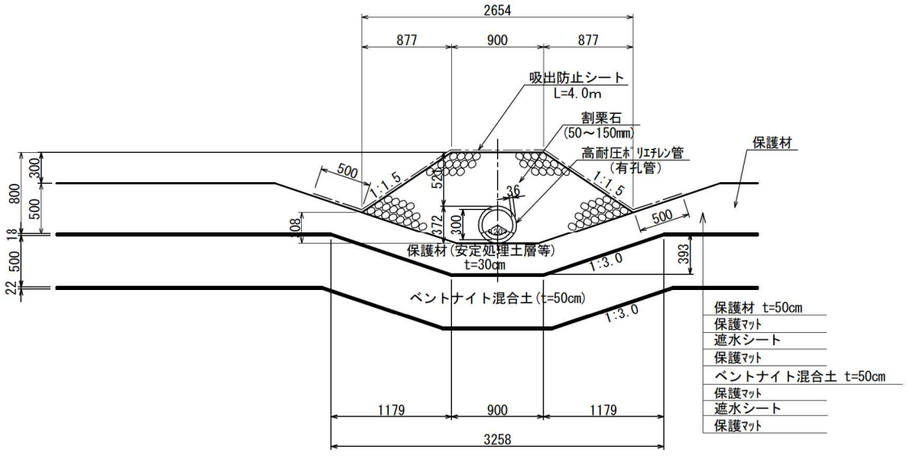
第Ⅱ期／浸出水集排水施設一般図(2)　S=1:60

φ200浸出水集排水管（法面部）

A－A断面図

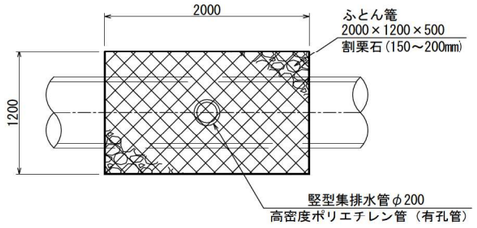


φ300浸出水集排水管（枝線）

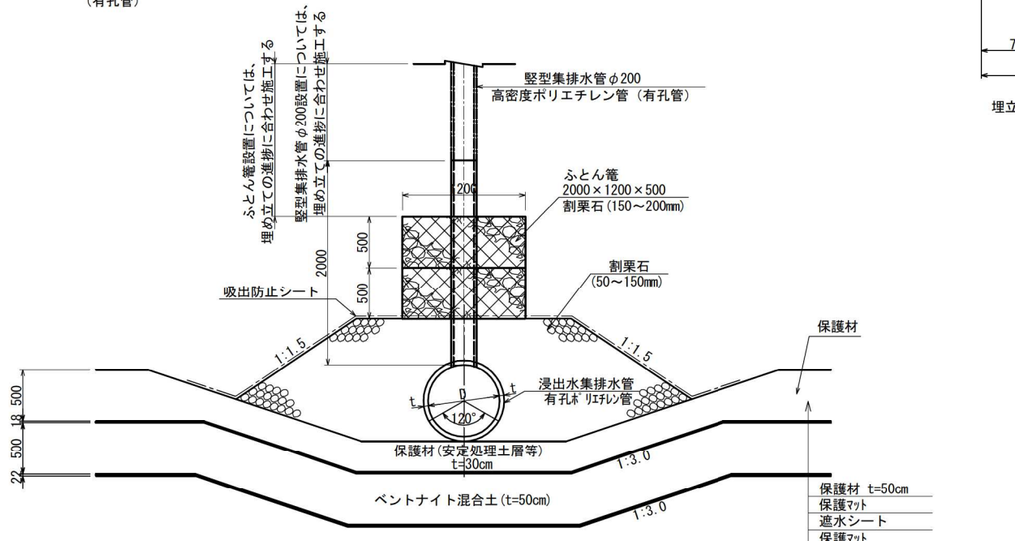


竪型集排水管詳細図（底 部）

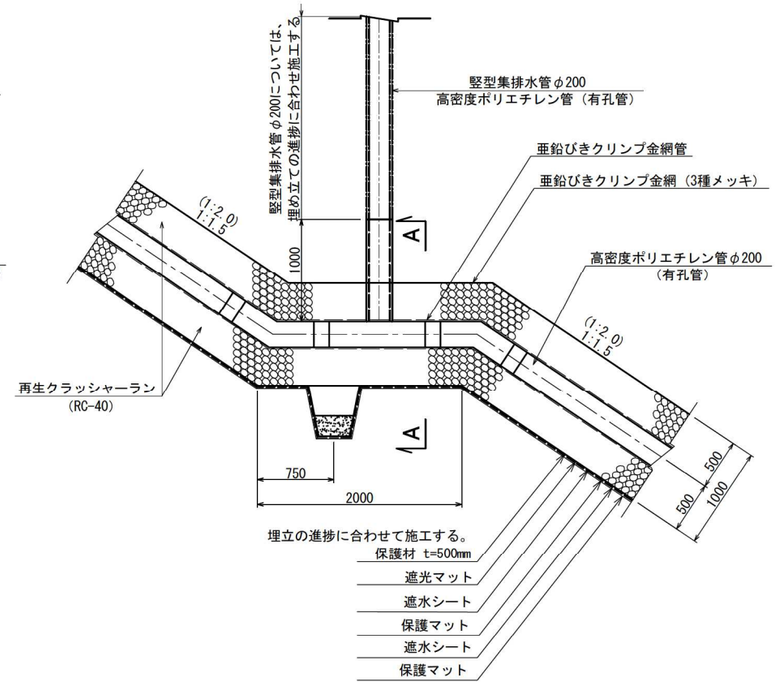
平 面 図



断 面 図



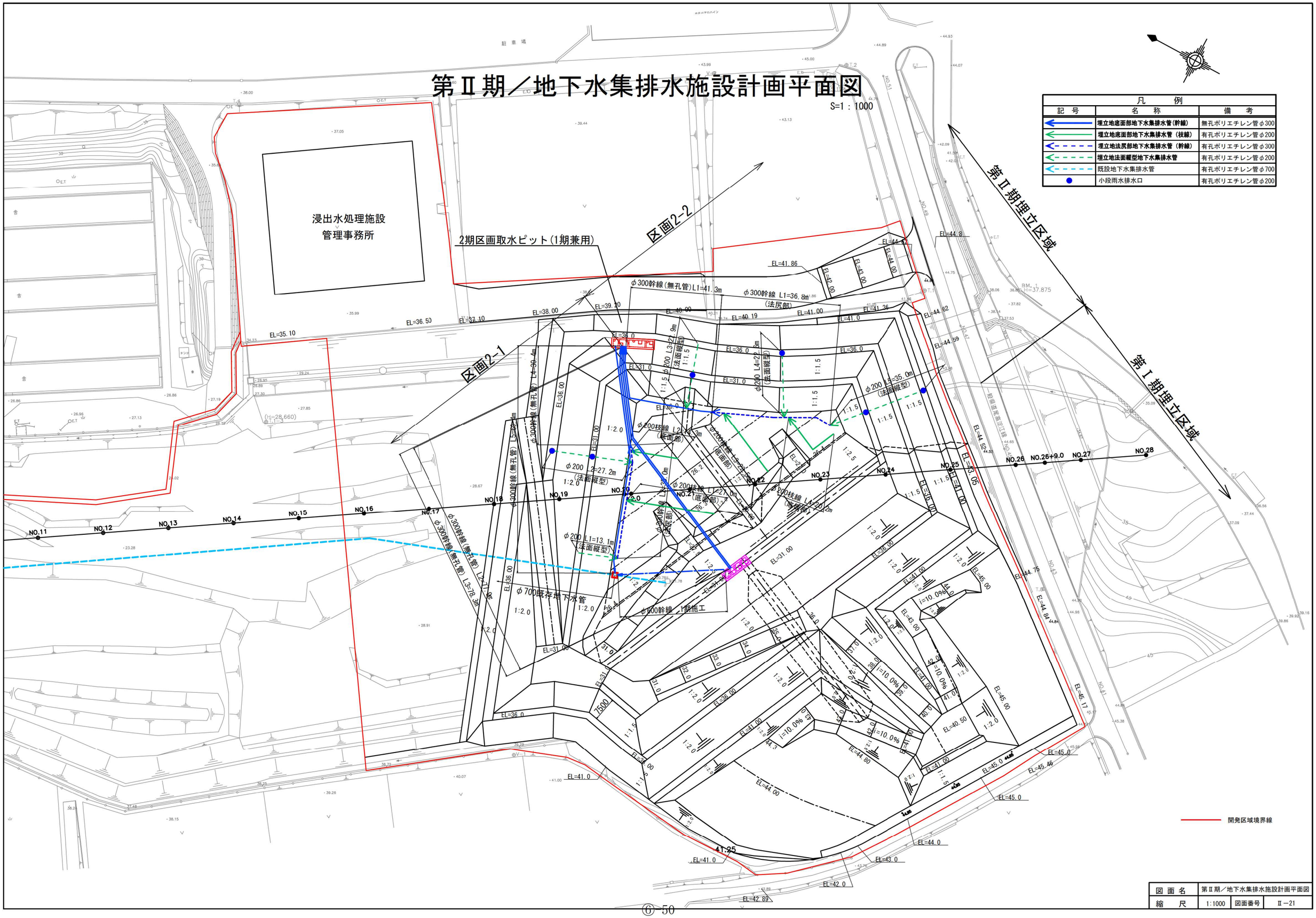
竪型集排水管詳細図（小段部）



図面名	第Ⅱ期／浸出水集排水施設一般図(2)		
縮　尺	1:60	図面番号	Ⅱ－20

第Ⅱ期／地下水集排水施設計画平面図

S=1：1000



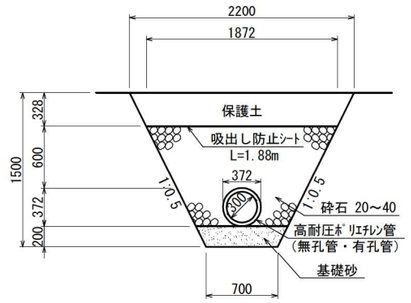
凡例		
記号	名称	備考
	埋立地底面部地下水集排水管(幹線)	無孔ポリエチレン管φ300
	埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ200
	埋立地法尻部地下水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ300
	埋立地法面縦型地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ200
	既設地下水集排水管	有孔ポリエチレン管φ700
●	小段雨水排水口	有孔ポリエチレン管φ200

図面名	第Ⅱ期／地下水集排水施設計画平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	Ⅱ－21

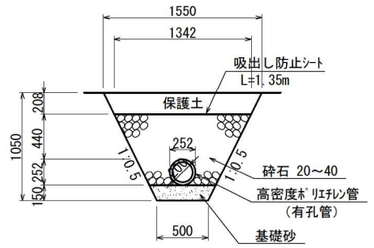
第Ⅱ期／地下水集排水施設一般図　S=1:60

地下水集排水管(有孔管)
地下水排水管(無孔管)

底 部
(φ300)

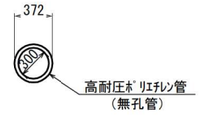


底部・法面部
(φ200)



地下水排水管(無孔管)

盛土部
(φ300)

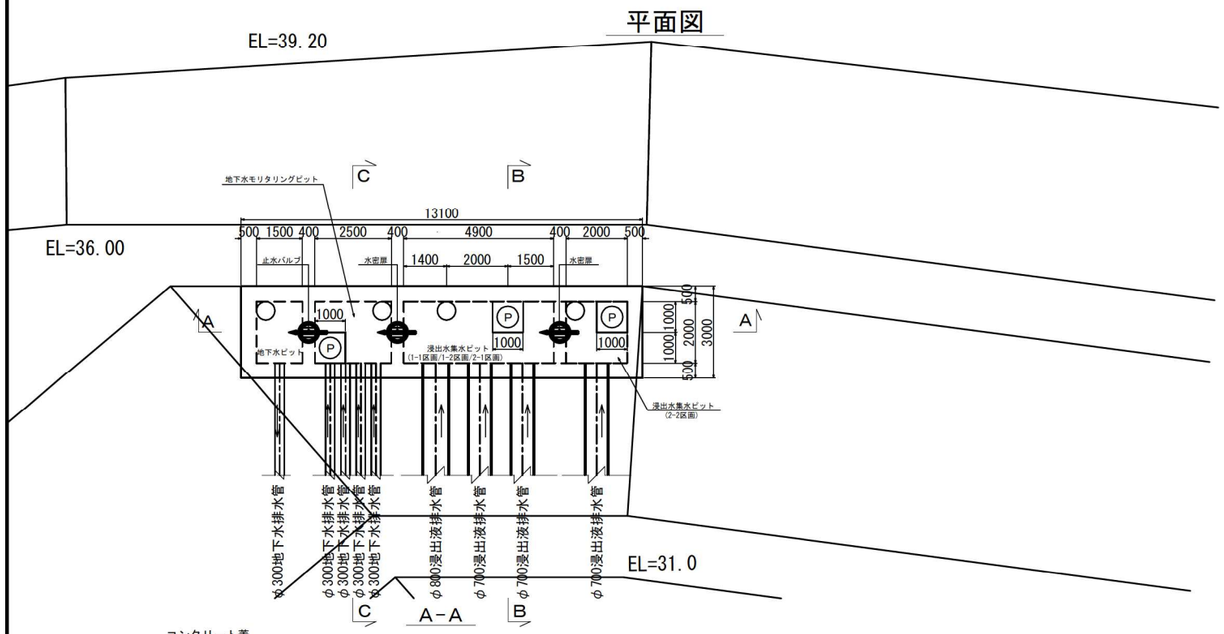


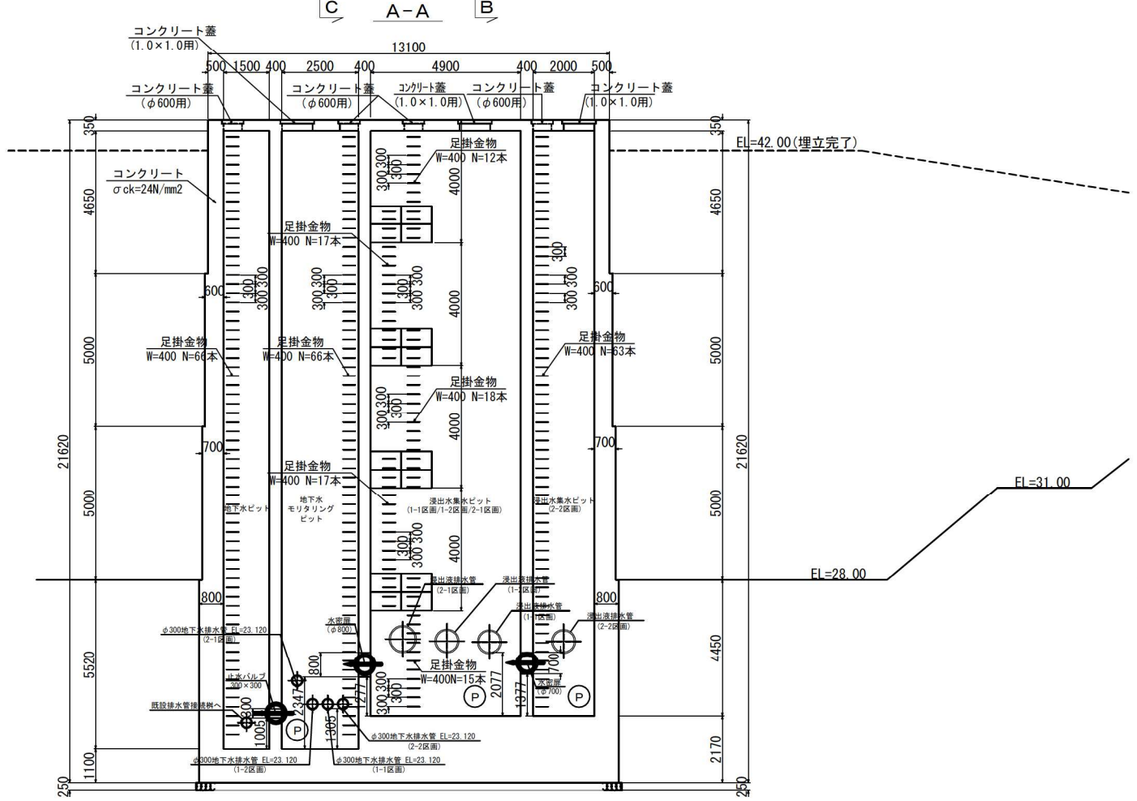
図面名	第Ⅱ期／地下水集排水施設一般図		
縮　尺	1:60	図面番号	Ⅱ－22

第Ⅱ期／集水ピット一般図

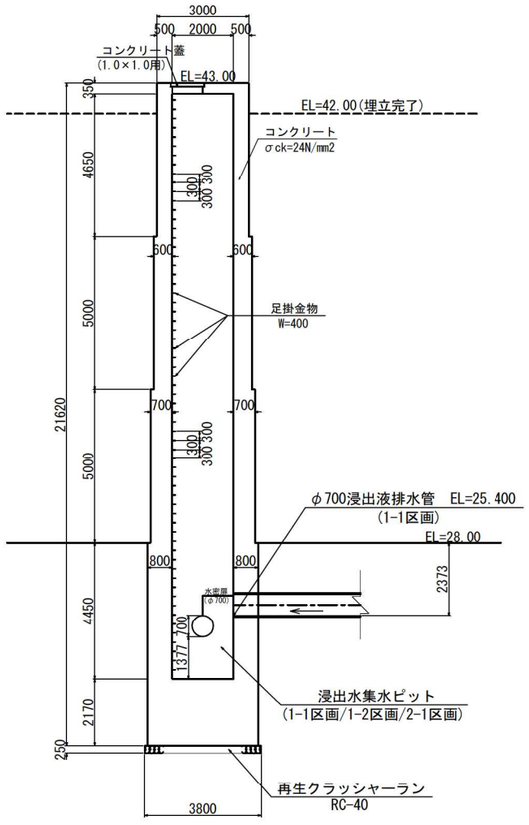
S=1:200

平面図

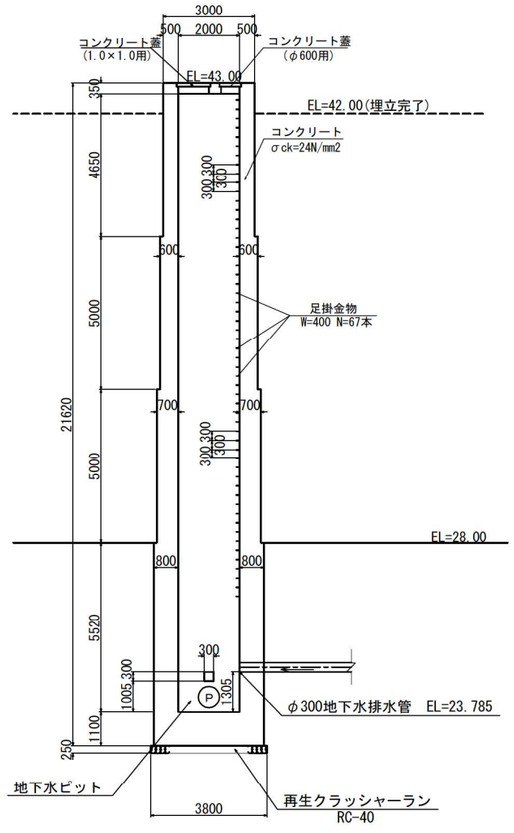




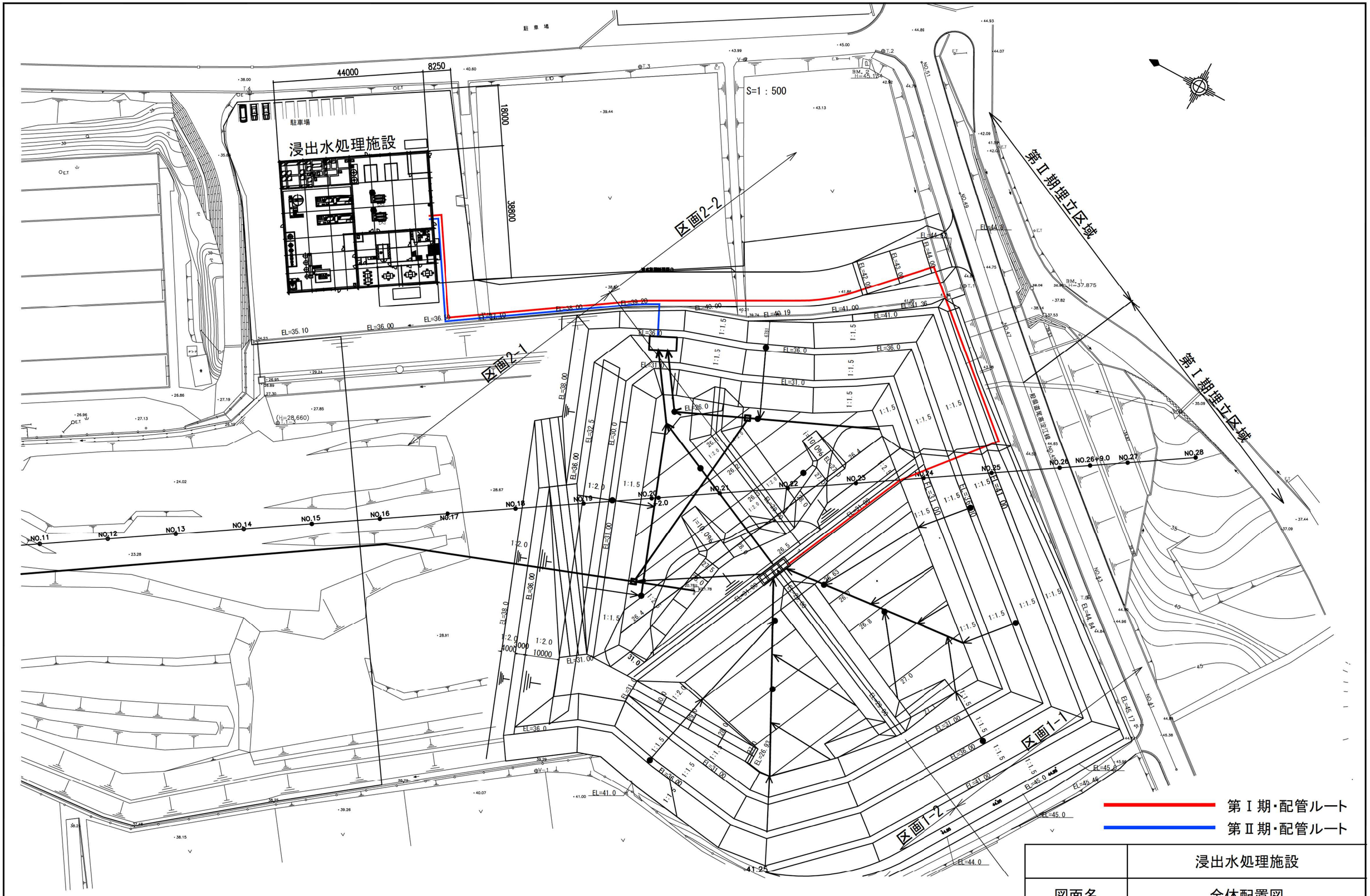
B-B

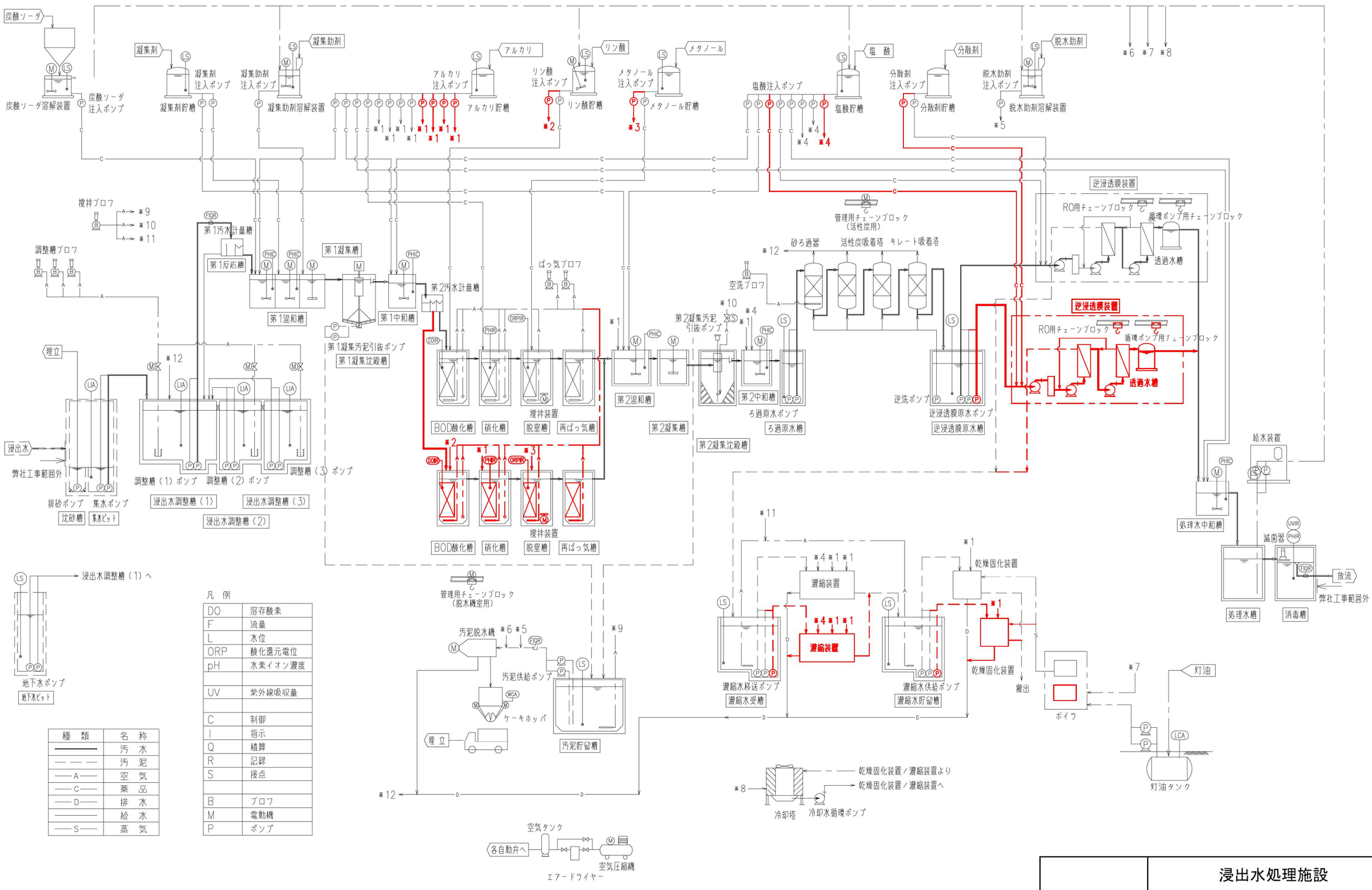


C-C



図面名	第Ⅱ期／集水ピット一般図		
縮尺	1:200	図面番号	Ⅱ－23


S=1：500
浸出水処理施設
駐車場
駐車場
44000
8250
18000
38800
区画2-2
区画2-1
区画1-1
区画1-2
第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域
EL=35.10
EL=36.00
EL=36.50
EL=38.00
EL=39.20
EL=40.00
EL=40.19
EL=41.00
EL=41.36
EL=42.00
EL=43.00
EL=44.00
EL=44.82
EL=44.8
EL=36.0
EL=31.0
EL=26.0
EL=38.00
EL=32.5
EL=30.0
EL=36.00
EL=31.00
EL=38.0
EL=36.00
EL=31.00
EL=36.0
EL=41.0
EL=31.00
EL=36.00
EL=41.00
EL=45.0
EL=45.46
EL=44.0
EL=44.84
EL=46.17
EL=26.98
EL=31.00
EL=36.00
EL=41.00
EL=45.0
EL=45.0
NO.11
NO.12
NO.13
NO.14
NO.15
NO.16
NO.17
NO.18
NO.19
NO.20
NO.21
NO.22
NO.23
NO.24
NO.25
NO.26
NO.26+9.0
NO.27
NO.28
NO.41
NO.43
NO.49
NO.51
BM.1 H=37.875
BM.2 H=45.134
(H=28.660)
1:1.5
1:2.0
1:2.0
1:1.5
1:2.0
1:1.5
1:1.5
1:1.5



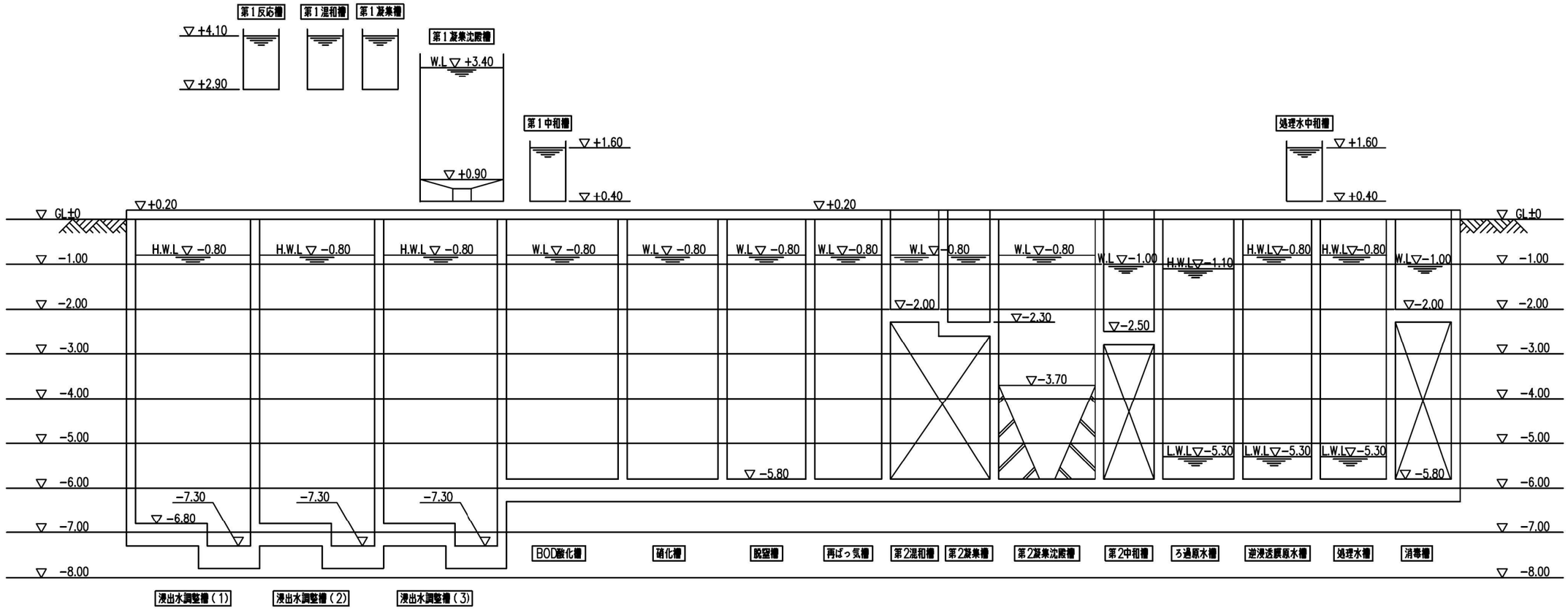
凡 例

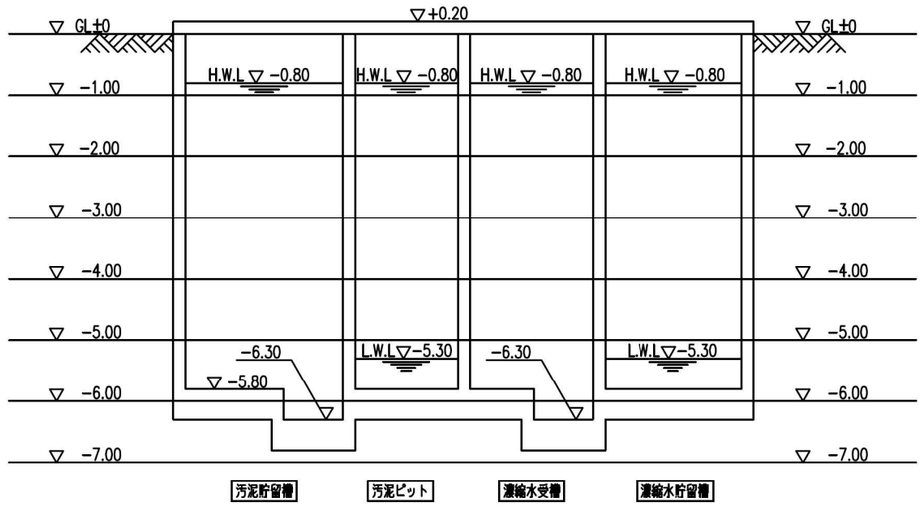
DO	溶存酸素
F	流量
L	水位
ORP	酸化還元電位
pH	水素イオン濃度
UV	紫外線吸収量
C	制御
I	指示
Q	積算
R	記録
S	接点
B	ブロワ
M	電動機
P	ポンプ

種 類	名 称
———	汚 水
— — —	汚 泥
——A——	空 気
——C——	薬 品
——D——	排 水
———	給 水
——S——	蒸 気

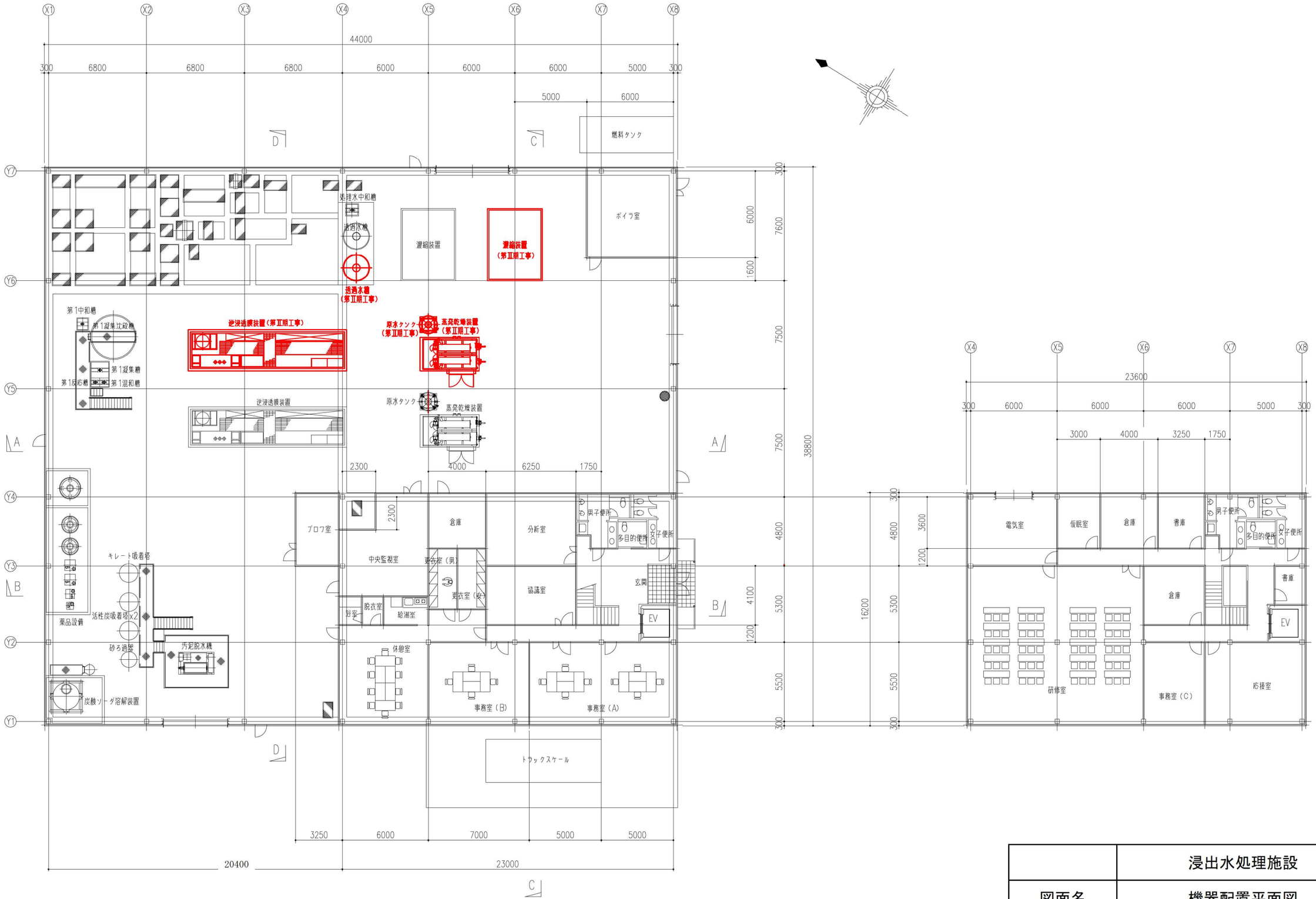
——— 部は、第Ⅱ期工事範囲を示す。

	浸出水処理施設
図面名	フローシート
縮 尺	NON



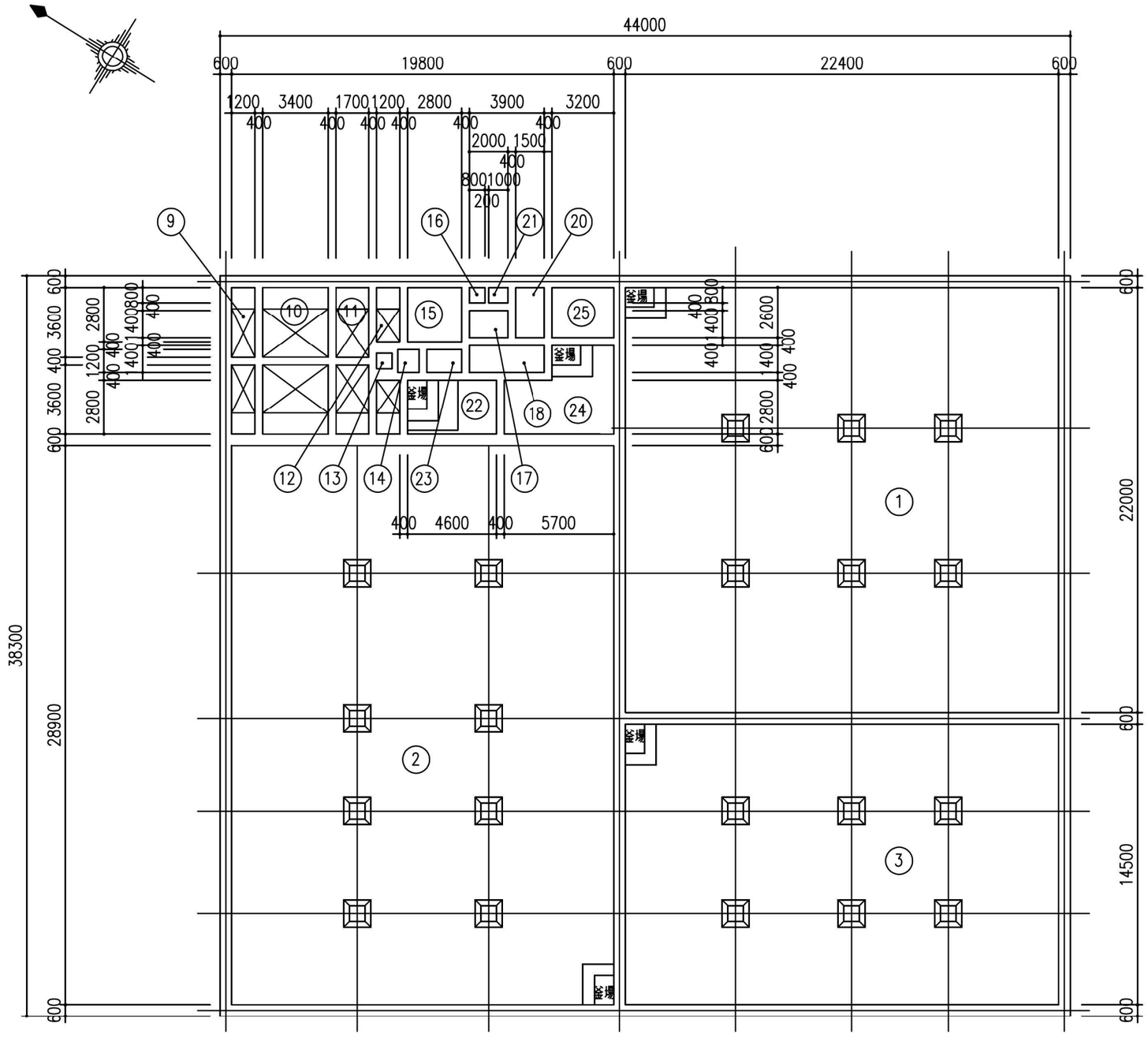


	浸出水処理施設
図面名	水位高低図
縮　尺	NON



——— 部は、第Ⅱ期工事範囲を示す。

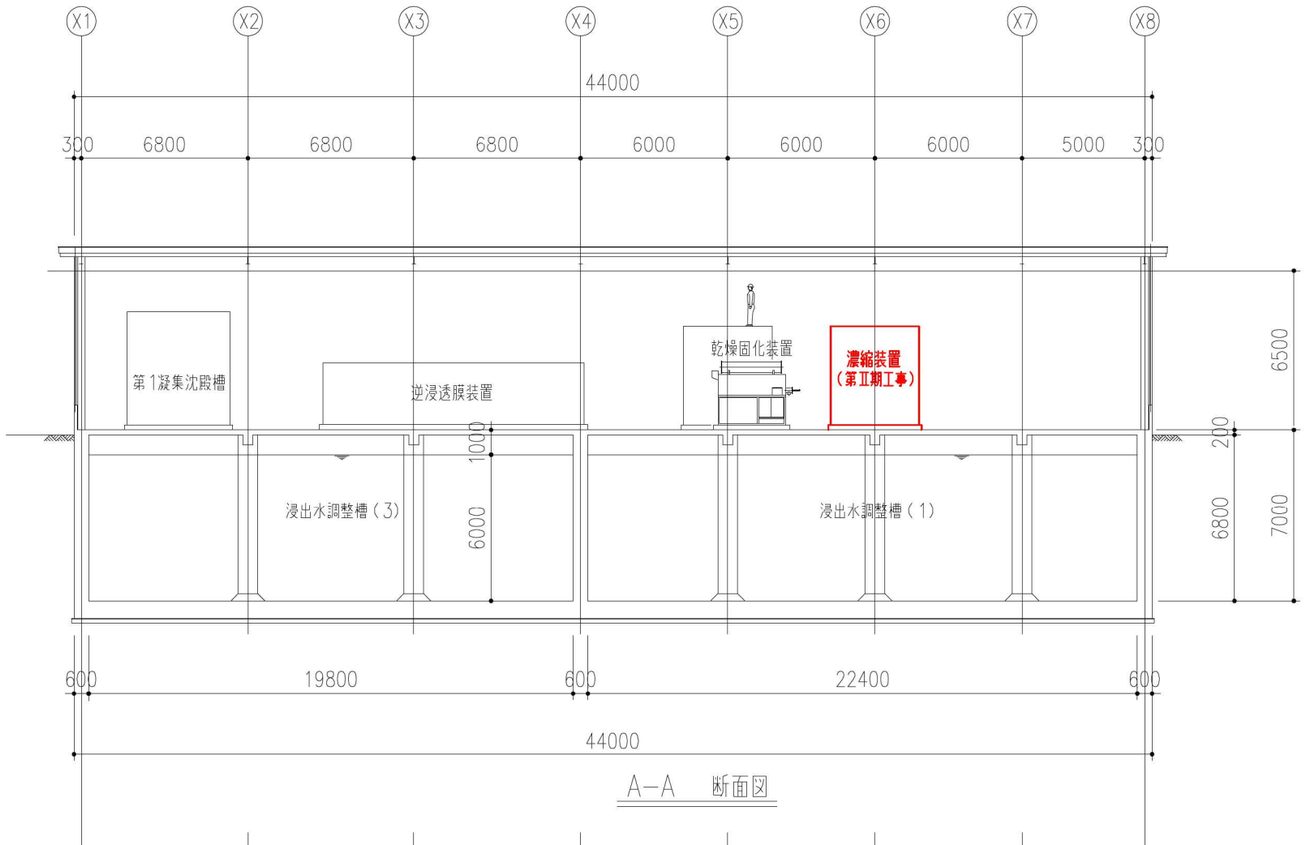
	浸出水処理施設
図面名	機器配置平面図
縮　尺	1:250



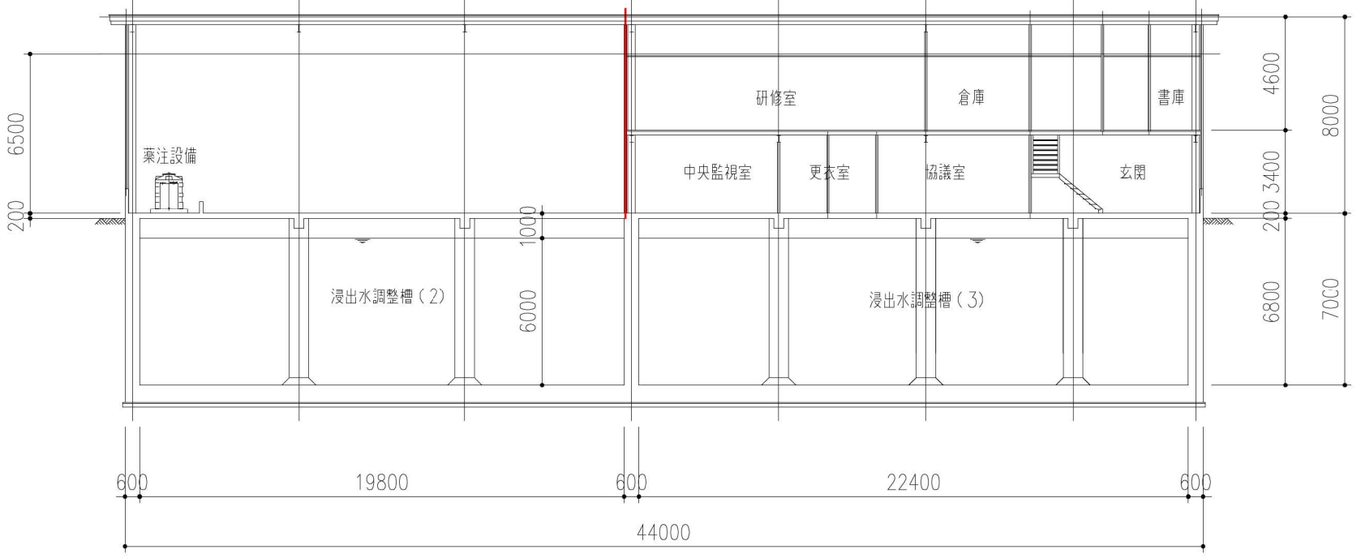
水槽一覧表

No.	槽 名 称	槽数	必要容量	有効容量	幅（径）	長さ	水深	有効水深	構造
①	浸出水調整槽（1）	1	7,100m³	2,956m³	22.4m	22.0m	6.0m	6.0m	RC
②	浸出水調整槽（2）	1		3,433m³	19.8m	28.9m	6.0m	6.0m	RC
③	浸出水調整槽（3）	1		1,948m³	22.4m	14.5m	6.0m	6.0m	RC
④	第1反応槽	1	0.50m³	0.67m³	0.7m	0.8m	1.2m	1.2m	鋼板製
⑤	第1混和槽	1	0.50m³	0.67m³	0.7m	0.8m	1.2m	1.2m	鋼板製
⑥	第1凝集槽	1	2.00m³	2.52m³	1.4m	1.5m	1.2m	1.2m	鋼板製
⑦	第1凝集沈殿槽	1	16.23m³	17.66m³	3.0m	3.0m	3.0m	2.5m	鋼板製
⑧	第1中和槽	1	0.80m³	0.97m³	0.9m	0.9m	1.2m	1.2m	鋼板製
⑨	BOD酸化槽	2	29.17m³	43.20m³	1.2m	3.6m	5.0m	5.0m	RC
⑩	硝化槽	2	116.67m³	122.40m³	3.4m	3.6m	5.0m	5.0m	RC
⑪	脱窒槽	2	58.34m³	61.20m³	1.7m	3.6m	5.0m	5.0m	RC
⑫	再ばっ気槽	2	5.84m³	33.6m³	1.2m	2.8m	5.0m	5.0m	RC
⑬	第2混和槽	1	0.40m³	0.76m³	0.8m	0.8m	1.2m	1.2m	RC
⑭	第2凝集槽	1	1.60m³	1.98m³	1.2m	1.1m	1.5m	1.5m	RC
⑮	第2凝集沈殿槽	1	14.01m³	22.73m³	2.8m	2.8m	5.0m	2.9m	RC
⑯	第2中和槽	1	0.80m³	1.00m³	0.8m	0.8m	1.5m	1.5m	RC
⑰	ろ過原水槽	1	4.56m³	11.8m³	2.0m	1.4m	4.7m	4.2m	RC
⑱	逆浸透膜原水槽	1	19.0m³	24.6m³	3.9m	1.4m	5.0m	4.5m	RC
⑲	処理水中和槽	1	0.60m³	0.80m³	0.8m	0.8m	1.2m	1.2m	鋼板製
⑳	処理水槽	1	3.09m³	17.6m³	1.5m	2.6m	5.0m	4.5m	RC
㉑	消毒槽	1	0.60m³	0.80m³	1.0m	0.8m	1.0m	1.0m	RC
㉒	汚泥貯留槽	1	61.68m³	64.40m³	4.6m	2.8m	5.0m	5.0m	RC
㉓	汚泥ピット	1	0.03m³	9.70m³	1.8m	1.2m	5.0m	4.5m	RC
㉔	濃縮水受槽	1	75.60m³	108.6m³	3.2m	1.8m	5.0m	5.0m	RC
					5.7m	2.8m	5.0m	5.0m	RC
㉕	濃縮水貯留槽	1	21.00m³	37.40m³	3.2m	2.6m	5.0m	4.5m	RC

	浸出水処理施設
図面名	機器配置平面図（水槽部）
縮　尺	1:250



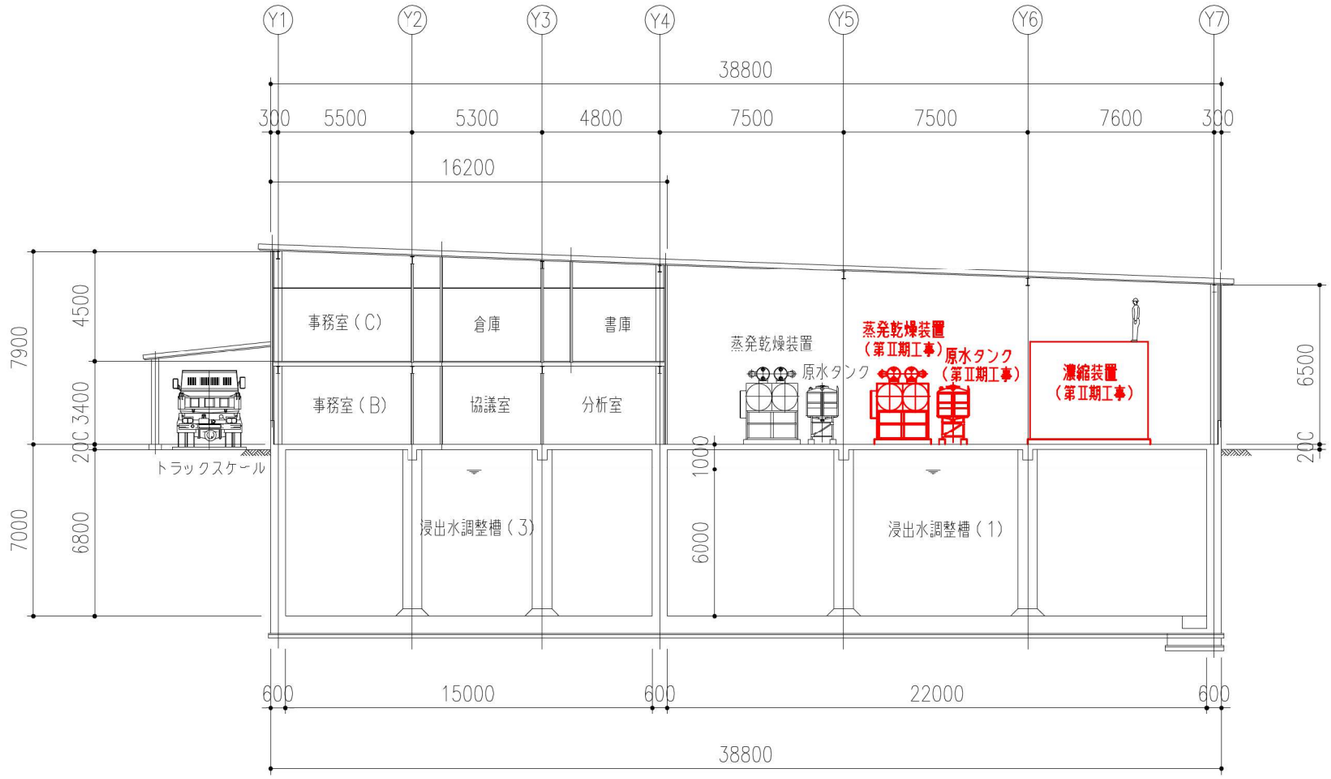
A－A　断面図



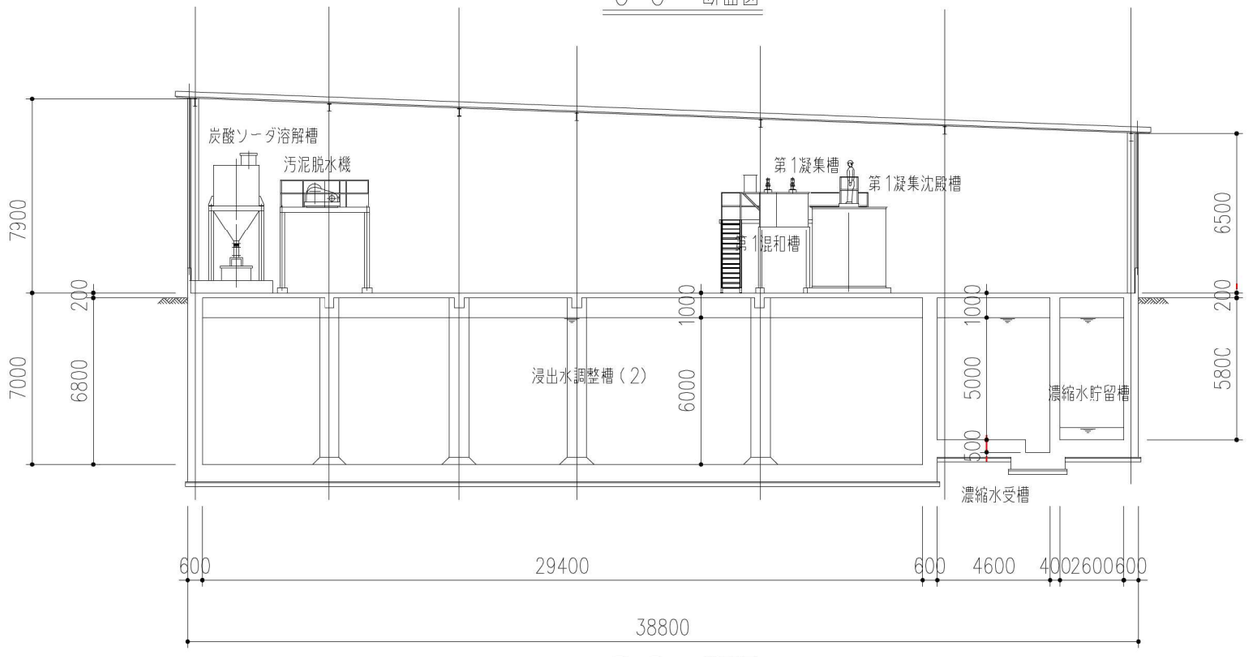
B－B　断面図

――― 部は、第Ⅱ期工事範囲を示す。

	浸出水処理施設
図面名	機器配置断面図(1)
縮　尺	1:250



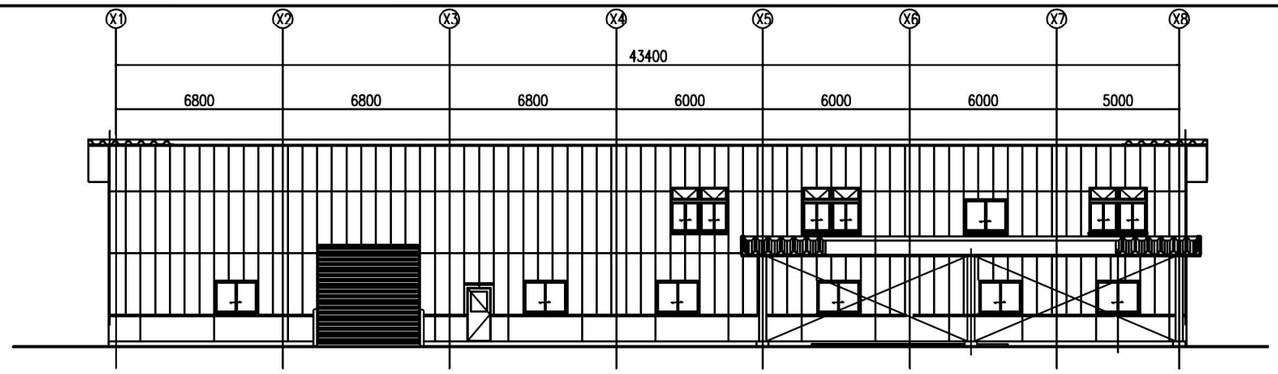
C－C　断面図



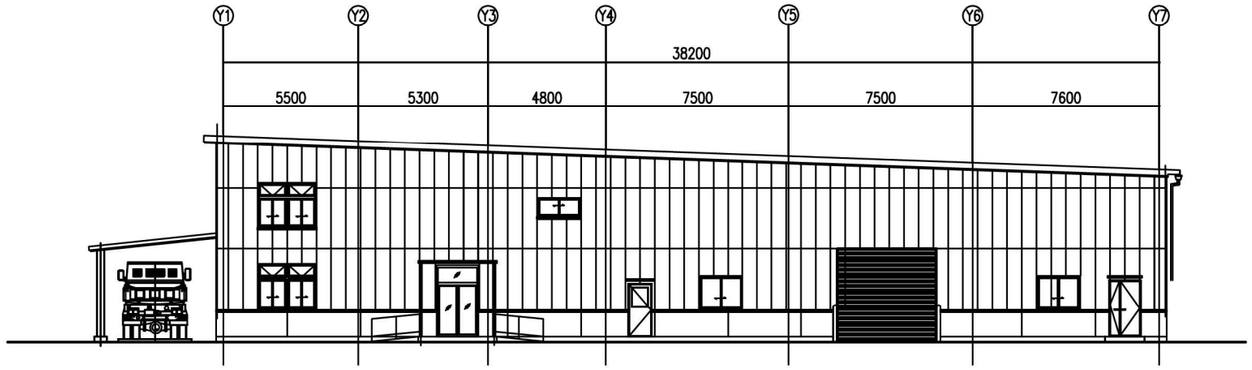
D－D　断面図

――― 部は、第Ⅱ期工事範囲を示す。

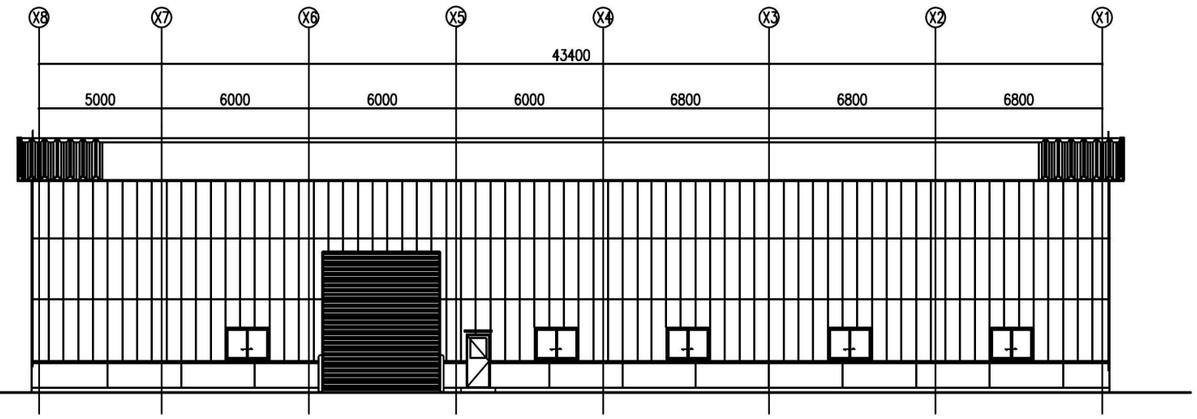
	浸出水処理施設
図面名	機器配置断面図(2)
縮　尺	1:250



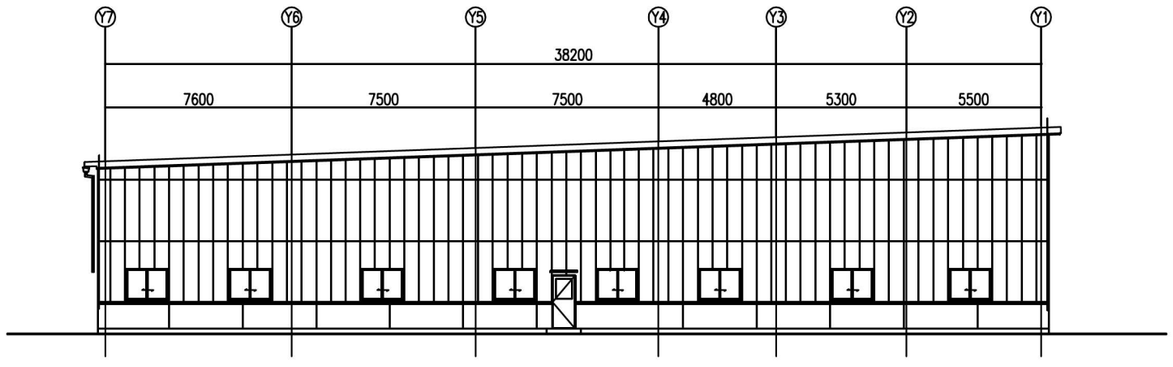
西　立面図



南　立面図



東　立面図

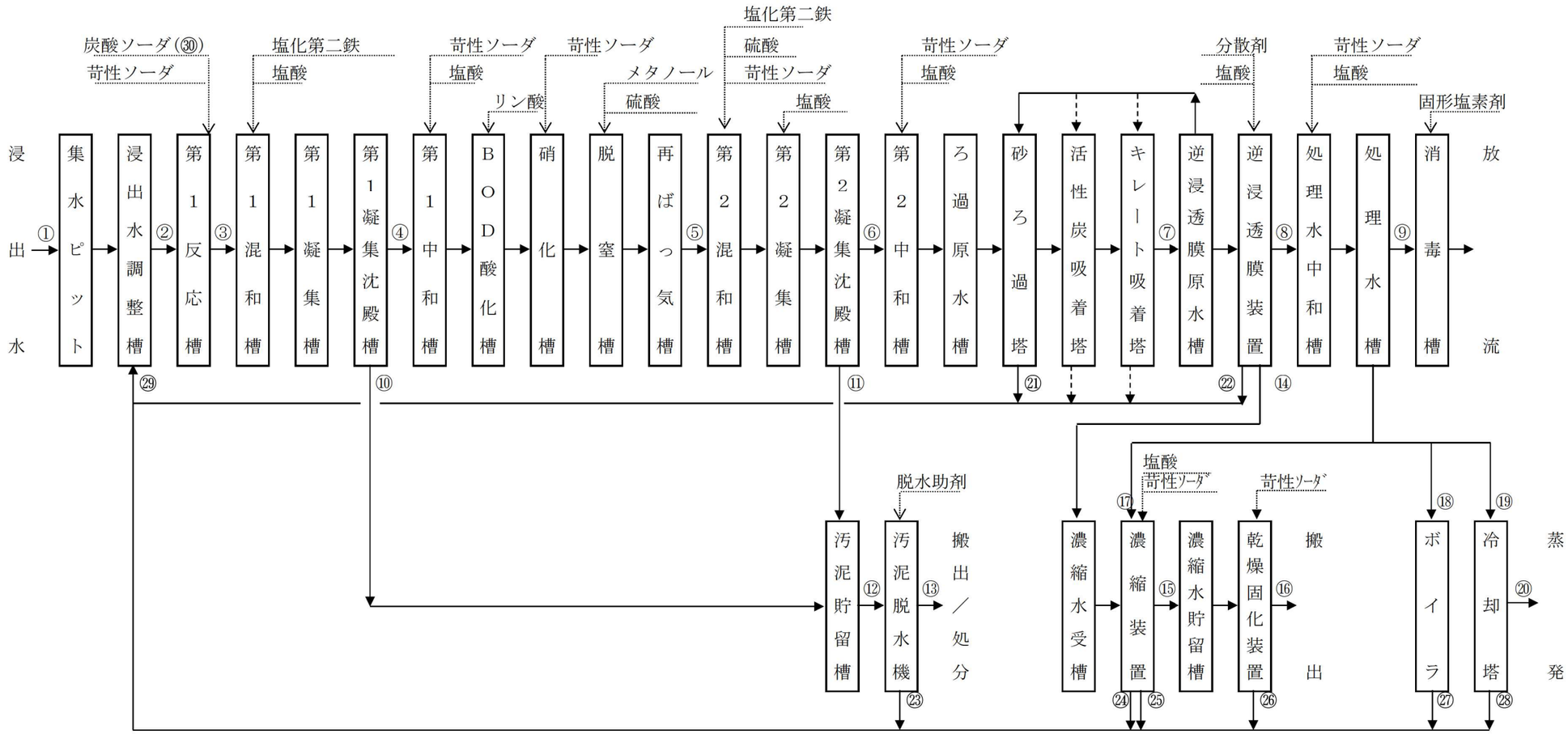


北　立面図

	浸出水処理施設
図面名	立　面　図
縮　尺	1:250

⑦__排水の処理方法に係る処理系統図

処理工程概要図表（兼　マテリアルバランスシート）



マテリアル・バランス

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
		QA	QA1	QA2	QA3	QA3	QA4	QA5	QA6	QA7	Ca汚泥	凝沈汚泥	供給汚泥	脱水汚泥	RO濃縮水	高濃縮水	固化塩	補給水(濃縮装置)	補給水(ボイラ)	補給水(冷却塔)	蒸発量	砂ろ過逆洗水	RO洗浄水	脱水機脱離液	濃縮装置洗浄排水	凝縮水(濃縮)	凝縮水(固化)	ブロー(ボイラ)	ブロー(冷却塔)	返流水合計	炭酸ソーダ
	m^3/日	70	126.07	129.78	111.93	111.93	109.22	99.72	74.02	54.83	17.85	2.71	20.56	2.53	25.20	7.00	1.56	2.60	0.40	16.19	14.79	9.50	0.50	18.03	2.60	18.20	5.44	0.40	1.40	56.07	3.71
pH	－	5～9	－	－	－	－	－	－	－	5.8～8.6	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
BOD	mg/L	150	100	100	100	<10	<10	<10	<10	<10	100	10	90	－	40	100	－	10	10	10	－	10	－	90	－	1	1	10	130	30	－
COD	mg/L	150	100	100	100	100	40	40	<10	<10	100	100	100	－	160	1,000	－	10	10	10	－	40	－	100	－	2	10	10	130	40	－
SS	mg/L	200	140	140	50	50	10	<10	<10	<10	20,000	8,000	18,400	含水率85%	40	100	－	10	10	10	－	10	－	190	－	1	1	10	130	70	－
T-N	mg/L	150	100	100	100	<10	<10	<10	<10	<10	100	10	90	－	40	100	－	10	10	10	－	10	－	90	－	1	1	10	130	30	－
T-P	mg/L	－	－	－	－	－	－	<8	<8	<8	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
Ca	mg/L	2,000	1,150	1,150	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	100	100	－	400	1,000	－	100	100	100	－	100	－	100	－	4	10	100	1,300	80	－
SiO_2	mg/L	10	7	7	7	7	7	7	<1	<1	7	7	7	－	30	100	－	1	1	1	－	7	－	7	－	0	1	1	13	4	－
SO_4	mg/L	150	110	110	110	110	110	110	<1	<1	110	110	110	－	440	2,000	－	1	1	1	－	110	－	110	－	4	20	1	13	58	
Cl	mg/L	10,000	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	<200	<200	7,200	7,200	7,200	－	28,490	103,000	－	200	200	200	－	7,200	－	7,200	－	280	1,030	200	2,600	3,800	－
TDS	mg/L	20,000	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	<500	<500	14,500	14,500	14,500	－	57,380	207,000	含水率10%	500	500	500	－	14,500	－	14,500	－	570	2,070	500	6,500	7,700	－
ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類	pg-TEQ/L	10	10	10	10	10	<10	<10	<10	<10	10	10	10	－	－	－	－	10	10	10	－	10	－	10	－	0	0	10	130	10	－

⑧＿排水（汚水・雨水）の経路図

0　1,000m

凡例

- 産業廃棄物最終処分場（事業計画地）
- 一般廃棄物最終処分場（既存処分場）
- 防災調整池（既設：改善）
- 塩川
- 農業用水排水路

排水（汚水・雨水）の経路図

＜排水の経路＞
事業計画地（浸出水処理設備／雨水・地下水集排水施設→ 防災調整池）→ 農業用水排水路→ 塩川合流 → 美保湾

⑨__産業廃棄物の保管施設の概要

産業廃棄物の保管施設の概要

【浸出水処理後の残さの保管場所】

No.	①	②	
産業廃棄物の種類	汚泥 （脱水汚泥）	処分するために 処理したもの （固化物（乾燥固化塩））	
保管場所（地名地番）	浸出水処理施設内	浸出水処理施設内	
構造	貯留ホッパ	フレコンパック詰め	
保管能力	（未定）	（未定）	
保管面積		水槽上部利用他（未定）	
積上げ最高高さ		（未定）	
飛散、流出、地下浸透、悪臭等防止措置	ホッパ貯留（密閉）	フレコンパック詰め （密閉）	

⑩__構造・設備指針への適合状況

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-1　共通基準

区　　分	指針記載事項	適合状況	
		対応内容	資料番号
4-1-1　囲い等	埋立地の周囲には、みだりに人が立ち入るのを防止することができる囲いが設けられていること。	処分場区域の周囲（既設一般廃棄物最終処分場との共用部あり）には、みだりに人が立ち入ることを防止することができる囲いを設ける。	図番 Ⅰ-27
	①　処分場区域の周囲には、囲いが設けられていること。	同上	同上
	②　処分場区域が人のみだりに立ち入ることができないようになっている事業場内にある場合、又は埋立地の周囲が人のみだりに立ち入ることができない海面、河川、崖等の地形である場合は、その周囲については囲いを設ける必要がないこと。	該当なし	
	③　囲いの構造等は、原則として表－4.1.1.1の基準と同等又はそれ以上の耐久性を有するものとし、風圧、地震その他の振動及び衝撃により、容易に転倒し、破壊されない安全な構造とすること。ただし、処理施設区域周辺に人家や交通量の多い道路のない地域にあっては、表－4.1.1.2の基準と同等又はそれ以上の耐久性を有するものとすれば足りる。 【表-4.1.1.1】 ・地盤面より1.8m ・鋼製ネットフェンス、又は波形亜鉛引鉄板 ・おおむね10mに1カ所の幅2m程度の風抜きを設置 ・支柱は耐久性のある材質とすること （注）風抜きは、鋼製ネットフェンスと同等又はそれ以上の耐久性を有する構造とすること。 【表-4.1.1.2】 有刺鉄線（1種）＃14（径2.0mm以上） 　支柱間隔は2.0m以内 　張り間隔は0.3m以下の6本張り以上 　支柱は末口15cm以上、長さ3m以上（根入れ1m以上）の耐久性のある材質とすること。	囲いの構造等は、原則、高さ2.5mの防音壁、遮音フェンス又は高さ1.8mのネットフェンスとし、特に搬入取付道路から一般県道出口は、交通安全上、十分な視距がとれるよう配慮する。 いずれにしても、建築基準法・同施行令の耐風圧力での設計製品とする。	図番 Ⅰ-27・28
	④　出入口は、原則として1ケ所とし、囲いと同等の構造を有し、施錠できるものとすること。	出入口には、施錠設備を備えた鋼製の門扉を、1ヶ所設置する。	図番 Ⅰ-27
4-1-2　閉鎖後の囲い等	閉鎖された埋立地を埋立処分以外の用に供する場合には、埋立地の範囲を明らかにすることができる囲い、杭その他の設備が設けられていること。	閉鎖された埋立地を埋立処分以外の用に供する場合は、杭により埋立地の範囲を明らかにする。	
	①　閉鎖後の囲い等は、安易に転倒、破壊、撤去等されないものとし、杭による場合は4-1-4の区域杭の構造を参考とすること。	杭は、県指針の区域杭の構造を参考にする。	
	②　その他設備には標識、境界線等があげられること。	該当なし	
4-1-3　表示等	入口の見やすい箇所に、最終処分基準省令様式1及び様式2により廃棄物の最終処分場であることを表示する立札その他の設備が設けられていること。	入口の見やすい箇所に、最終処分基準省令様式2により廃棄物の最終処分場であることを表示する立札その他の設備を設置する。	図番 Ⅰ-27
	①　表示位置は、原則として門扉の付近とすること。	表示位置は、門扉の付近とする。	同上
	②　その他設備は、看板、壁面埋込板等があげられること。	必要により、「その他設備」を設ける場合は、指針を遵守する。	
	③　表示と併せて、その最終処分場の構造を明示した図面（平面図、縦断図、標準断面図等）を掲示することが望ましいこと。	表示と併せて、最終処分場の構造が判る図面を掲示する。	
4-1-4　最終処分場を表示する区域杭等	①　最終覆土を含む埋立区域には、図－4.1.1を参考に区域杭等を設置し、区域を明確にすること。開発区域についても区域を明示した区域杭を設置することが望ましいこと。	最終覆土を含む埋立区域及び開発区域には、県指針を参考にした区域杭等を設置し、区域を明確にする。	
	②　区域杭等は、安易に転倒、破壊、撤去等されないものとし、原則としてすべての変化点に設置すること。	区域杭等は、安易に転倒、破壊、撤去等されないものとし、原則として全ての変化点に設置する。	
	③　すべての区域杭等は、座標確定するとともに、座標図、座標リストを保管すること。	全ての区域杭等は、座標確定するとともに、座標図、座標リストを作成し保管する。	
4-1-5　水準点及び基準点の設定	①　開発区域内に任意の水準点を沈下等変位のない位置に2箇所以上設置し、点名及び標高を明記すること。	沈下等変位のない位置に2ヶ所、水準点（基準点兼用）を設置し、点名及び標高を明記する。	
	②　開発区域内に任意の基準点を沈下等変位のない位置に2箇所以上設置し基準点名を明記すること。	沈下等変位のない位置に2ヶ所、基準点（水準点兼用）を設置し、基準点名を明記する。	
	③　水準測量及び基準点測量の結果は、最終処分場の廃止まで確実に保管すること。	水準測量及び基準点測量の結果を、最終処分場の廃止まで保管する。	
	④　水準点及び基準点は、残余容量算定のための測量等に使用するため、維持管理が容易で、使用しやすい位置に設置すること。	水準点（基準点兼用）は維持管理が容易で、使用しやすい位置に設置する。	
	⑤　水準点及び基準点は、兼用して差し支えないものとする。構造は図－4.1.1の設置例を参考に、安易に転倒、破壊、撤去等されない構造とすること。	水準点及び基準点を兼用し、県指針の設置例を参考に安易に転倒、破壊、撤去等されない構造とする。	
4-1-6　保安距離	①　保安距離は、開発区域と埋立区域の間に、原則として水平距離で2.0m以上を確保すること。ただし、隣接地の土地利用状況、最終処分場の構造等により必要に応じた保安距離を確保すること。（図－4.1.2参照）	開発区域と埋立区域の間に、原則として2.0m以上の保安距離を確保する。	
	②　構造物の設置位置 土えん堤の場合はのり尻より、擁壁等の構造物については基礎部分より、それぞれ処分場境界まで、①の保安距離を保つこと。	土堰堤の法尻と処分場境界まで、2.0m以上の保安距離を確保する。	

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-1　共通基準

区　　分	指針記載事項	適合状況	
		対応内容	資料番号
4-1-7　搬入道路等	①　搬入道路に既存の道路を使用する場合は、当該道路の管理者と協議を行い、必要に応じて道路の拡幅又は待避所等の設置により大型車両の通行に支障のないものとすること。	搬入道路は大型車両の通行に支障のないものを県道から取り付ける。なお、取り付けについては、道路管理者と協議を行う。	図番 Ⅰ-2 Ⅱ-1
	②　管理用道路、埋立区域内の場内道路は、施設の維持管理及び埋立作業の支障とならないよう計画すること。	管理用道路、埋立区域内の場内道路は、施設の維持管理及び埋立作業の支障とならないように設置する。	同上
4-1-8　覆土用土砂の保管設備	処分場区域内に、必要に応じて覆土用土砂を保管できる場所を設けること。	第Ⅰ期埋立時は、必要に応じて第Ⅱ期埋立区域予定地を覆土用土砂の保管場所とする。 第Ⅱ期埋立時は、必要に応じて隣接・一般廃棄物最終処分場の埋立地（埋立終了場所）を覆土用土砂の保管場所とする。	
4-1-9　消火設備	火災発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器・貯水槽等その他必要な消火設備を設けること。	火災発生を防止するために即日覆土の励行等、必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を設ける。	
4-1-10　洗車設備	必要に応じて、タイヤ等に付着した泥等を洗い落とすことができる設備（原則としてピット構造のものであること）を有すること。	タイヤ等に付着した泥等を洗い落とすことができるピット構造の設備等を設置する。	図番 Ⅰ-2 Ⅱ-1
4-1-11　駐車設備	車両の通行及び廃棄物の処理に支障が生じないよう、必要に応じて駐車設備を設けること。	車両の通行及び廃棄物の処理に支障が生じないよう、駐車設備を設ける。	
4-1-12　管理事務所	①　最終処分場の維持管理を行うために、原則として処分場区域内に管理事務所を設置すること。	最終処分場の維持管理を行うために、処分場区域内に管理事務所を設置する。なお、当該管理事務所では、隣接一般廃棄物最終処分場の管理機能も併せ持つものとする。	
	②　他法令の規制により①の管理事務所が設置出来ず、設置者の最寄りの本社事務所等を管理事務所とする場合は、最終処分基準省令に規定された基準に適合した維持管理が可能な体制を確保すること。	該当なし	
	③　法令に定める維持管理記録、図面等は、常に具備されるものであること。	管理施設には、竣工図書・各種許認可申請書控え（一部写し）の他、マニフェスト伝票や施設維持管理記録等を常に具備しておくものとする。	
	④　受け入れる廃棄物の品目及び数量が受入基準に適合していることを確認できるよう、当該廃棄物の性状確認及び計量を行うことが出来る設備を設けること。	受け入れる廃棄物の品目及び数量が受入基準に適合していることが確認できるよう、当該廃棄物の性状確認及び計量を行うことが出来る設備（搬入廃棄物の目視等監視設備、トラックスケール等）を設ける。	
4-1-13　地下水の水質監視井戸	最終処分場による地下水への影響の有無を判断することができる2箇所以上の観測井又は地下水集排水設備を設けること。	最終処分場による地下水への影響の有無を判断することができる2箇所以上の観測井戸（埋立地の上流及び下流観測井）を設けるとともに、地下水集排水設備で集水した地下水の地下水集水ピットでの水質監視を行う。	
	①　観測井、地下水集排水設備に代えて地下水を採取できる設備（既存井戸、土質調査用ボーリング等）がある場合は、これを活用しても差し支えないこと。	必要に応じて既存井戸、土質調査用ボーリング等を活用する。	
	②　地下水の流向が把握できる場合には、原則として、埋立地の上流側及び下流側にそれぞれ観測井を設置すること。	埋立地の上流側及び下流側にそれぞれ観測井を設置する。	
	③　観測井の深さは、原則として第一滞水層までとする。なお、第一滞水層が10mを超える地域若しくは第一滞水層の深さが明確でない地域にあっては、埋立地と接する滞水層の汚染の有無が監視できると思われる深さとすること。	観測井の深さは、埋立地と接する滞水層の汚染の有無が監視できると思われる深さとする。	
	④　観測井は、管径100㎜以上とすることが望ましいこと。第一滞水層にストレーナーを設けるなど地下水採取ができる設備であること。（図－4.1.3参照）	観測井は、原則として管径100㎜以上とする。適切な深さにストレーナーを設けるなど地下水採取ができる設備とする。	
4-1-14　地滑り防止工・地盤沈下防止工	地滑り、地盤沈下等の可能性がある場合においては、適切な地滑り防止工又は地盤沈下防止工が施されていること。	地滑り、地盤沈下が懸念される状況ではない。	
	①　現地踏査、地質調査、地下水調査等により埋立地周辺の地形、地質状況を明らかにし、地滑り、地盤沈下等の可能性について調査を行うこと。	現地踏査、地質調査、地下水調査等により、地滑り、地盤沈下が懸念される状況にはない。	
	②　地滑り防止工、地盤沈下防止工の調査・設計は、原則として下記の設計基準等に準拠するとともに、廃棄物の最終処分場であることを考慮して行うこと。	該当なし	
	ア　地滑り防止工 ・「道路土工　のり面工・斜面安定工指針」 ・「建設省河川砂防技術基準（案）同解説設計編［Ⅱ］」	該当なし	
	イ　地盤沈下防止工 ・「道路土工　軟弱地盤対策工指針」 ・「防災調節池等技術基準（案）解説と設計実例」	該当なし	
4-1-15　構造物の設計	埋め立てる廃棄物の流出を防止するための擁壁、えん堤その他設備は自重、土圧、水圧、波力、地震力等に対して構造耐力上安全であること。	埋め立てる廃棄物の流出を防止するためのえん堤は、安定計算により構造耐力上安全であることを確認した。	資料a
	①　必要に応じて埋め立てる廃棄物の性状、設置箇所の地形、地質・土質、水文および施工条件等、設計に必要な基本事項を調査すること。	埋め立てる廃棄物の性状、設置箇所の地形、地質・土質、水文等、設計に必要な基本事項を調査し、その結果を設計に反映した。	同上
	②　①の調査結果、埋立容量、施工性等を総合的に検討し貯留構造物の種類・構造形式及び基礎形式を選定すること。	①の調査結果等に基づき、第Ⅰ期計画では貯留構造物として土堰堤（二重遮水工等を含む）を設ける。	図番 Ⅰ-18 Ⅱ-17

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-1　共通基準

区　分	指針記載事項	適合状況 対応内容	適合状況 資料番号
	③ 貯留構造物の設計にあたっては、原則として下記の設計基準等に準拠するとともに、廃棄物の最終処分場であることを考慮して行うこと。 ア 重力式コンクリートダム ・「建設省河川砂防技術基準(案)同解説設計編[Ⅰ]」 イ 盛土ダム ・「土地改良事業計画設計基準 設計・ダム」 ウ 擁 壁 ・「道路土工 擁壁工指針」	貯留構造物の設計に当たり、「土地改良事業計画設計基準 設計・ダム」に準拠した。	図番 Ⅰ-18 Ⅱ-17
	④ 貯留構造物の高さは、外周のり面を貯留施設とする場合には、浸出水が周辺地に流出しないよう貯留構造物の天端標高が埋立地外周地盤高さより低くなるよう計画すること。	外周のり面を貯留施設とはしないため、該当なし。	
	⑤ 設計荷重の種類は次のものが考えられるが、構造物の種類及び各設計基準に基づき荷重条件を明確に設定すること。 ア 自重 イ 静水圧 ウ 廃棄物圧 エ 地震時慣性力 オ 間隙水圧	地質調査、土質試験をもとに各基準から、次のとおり設定した。 ・水平震度係数＝0．20 ・盛土、堰堤、地山単位体積重量＝19kN/m^3 ・廃棄物単位体積重量＝16.4kN/m^3	⑫(2)
	⑥ 設計荷重の組み合わせは、少なくとも次の4ケースについて検討することとし、条件に合わせて適宜、追加削除をするものとする。 【1 完成直後・空虚時】 構造物上流が空虚な状態、設計震度は100%とする。 【2 埋 立 中・洪水時】 構造物上流に浸出水が貯水(満水位)されている。設計震度は50%とする。 【3 埋立終了・洪水時】 廃棄物の埋立が終了し、埋立面まで浸出水で満たされている、または貯水可能水位まで貯水されている。設計震度は50%とする。 【4 埋立終了・地震時】 廃棄物の埋立が終了し、跡地利用のための造成計画を考慮する。設計震度は100%とする。	安定解析のケースは以下のとおりとした。 Aケース；土堰堤完成時(空虚時)の常時、地震時(設計震度100%) Bケース；埋立中(洪水時)の常時、地震時(設計震度50%) C1ケース；埋立終了(空虚時)の常時、地震時(設計震度50%) C2ケース；埋立終了(洪水時)の常時、地震時(設計震度50%) ※跡地利用のための造成は行わない。また、すぐに第Ⅱ期が埋立供用され、当該構造物は全て埋まってしまう。よって、左記4は条件面からみて該当なし。	同上
	⑦ 地震時における安定検討 構造物としての重要性を考慮し、直高5mを超えるものについては、地震時の検討を行うものとする。	安定解析において、地震時の検討を行い、安全であることを確認した。	同上
	⑧ 基礎地盤の土質調査 構造物が直高5mを超えるものについては、基礎地盤の土質調査を行い、安定計算に必要な土質定数等を決定すること。	土質調査を行い、安定計算に必要な土質定数等を決定し、設計に反映した。	同上
4-1-16 腐食防止	埋め立てる廃棄物、地表水、地下水及び土壌の性状に応じた有効な腐食防止のための措置が講じられていること。	計画埋立対象廃棄物は、管理型廃棄物・安定型廃棄物の13種類であり、基本的には無機性廃棄物主体である。 このことを踏まえ、土木施設では集水ピット(コンクリート構造物)の廃棄物接触面に限り、シート工や防食塗装等により措置する。 また、浸出水処理施設については、水槽部は防食指針(案)(下水道事業団)を参考に、接液部又は全面に防食材料(エポキシ樹脂等)・仕様(補強材の積層被覆、塗布)を施す。 管材については、極力合成樹脂管を用いる等の措置を施す。	
	① コンクリート、鋼材等は接触する水等の性状により腐食する場合があること。		
	② 腐食防止対策としてコンクリートの場合、配合設計、施工管理による対応のほか、樹脂等による被覆、塗装等の対策が、鋼材の場合、モルタル、樹脂による被覆、電気防食等による対策があること。		
4-1-17 排水路	埋立区域の周囲には、地表水が埋立地へ流入することを防止できる排水路を設けること。	埋立区域の周囲には、地表水が埋立地へ流入することを防止できる排水路を設ける。	図番 Ⅰ-12～15 Ⅱ-10～14 ⑬(3)
	① 地表水が埋立地に流入しないように集水域に応じた排水路等で地表水を排除し、保有水等の量を抑制する必要があること。また、安定型最終処分場についても維持管理の観点から設置することが望ましいこと。	地表水が埋立地に流入しないように、集水域に応じた以下に示す排水路等で地表水を排除し、浸出水の量を抑制する。 ・埋立地外周排水工(開渠) ・道路(一般県道・取付道路)排水工(開渠) ・未埋立区画の雨水排水工(開渠) ・埋立中区画での表流水排水工(開渠：小段排水工)	
	② 排水路は、開渠とし、埋立区域外を通すコンクリート構造等とすること。ただし、地形その他の状況によりやむを得ず延長の長い暗渠となるときは、清掃その他の維持管理のため、内空高1．5m以上を確保すること。また、沈砂桝、立木除去工等を検討のこと。	原則として、排水路は開渠とし、コンクリート構造等とする。延長の長い暗渠は、内空高1．5m以上とする。暗渠入口に立木除去網を設置する。	
	③ 他法令に係る付替水路については、原則として処分場区域外を通すものとし、構造等については関係基準に従うものとする。	背後流域の排水は、直接放流域として既設設備により対処する。	
	④ 雨量流出量の算定		
	ア 雨量流出量の算定は、原則として下記の合理式(式1)を用いて算定すること。Qp＝1／360・f・r・A (式1)	雨量流出量は、合理式(式1)を用いて算定した。	
	イ 流出係数は、流域の地質、将来における流域の土地利用状況を考慮して決定するものとするが、表－4.1.2を標準とすること。	流出係数は関係機関協議により、流域の地質、将来における流域の土地利用状況を考慮して決定した。	
	ウ 洪水到達時間内の降雨強度	洪水到達時間内の降雨強度は、以下のとおりとした。 ・洪水到達時間は、県指針を標準とした。 ・降雨強度は、確率別継続時間降雨強度曲線により求め、降雨確率はゲリラ豪雨対策として50年とした。 ・確率別継続時間降雨強度曲線は、鳥取県林地開発許可に係る技術基準等運用規程の巻末資料を参考とした。	
	a 洪水到達時間は、表－4.1.3を標準とすること。		
	b 降雨強度は、確率別継続時間降雨強度曲線により求めるものとして、降雨確率は30年とすること。ただし、下流域の状況によっては、その状況を検討の上、別途決定できるものとする。		
	c 確率別継続時間降雨強度曲線は巻末資料5を参考のこと。		

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-1　共通基準

区　　分	指針記載事項	適合状況	
		対応内容	資料番号
	エ　流域面積は、流域界、及び排水系統等を十分調査して決定すること。	流域面積は、流域界、及び排水系統等を十分調査して決定した。	
	⑤　断面の決定	断面の決定は以下のとおりとした。 ・断面の決定は、式2を用いて算定した。 ・平均流速は、マニング式を用いて算出した。 ・粗度係数は、鳥取県林地開発許可に係る技術基準等運用規程の表を標準とした。 ・断面の余裕は、県指針を標準とした。	図番 Ⅰ-12～15 Ⅱ-10～14 ⑬(3)
	ア　断面の決定は、下記の(式2)を用いて算定すること。 Q＝A･V　(式2)		
	イ　平均流速は、下記のマニング式(式3)を用いて算出することとする。 V＝1／n･R2/3･I1/2　(式3)		
	ウ　粗度係数は、表－4.1.4を標準とする。		
	エ　断面の余裕は、表－4.1.5を標準とすること。		
	⑥　急勾配となる排水路について、屈曲部等における水はねによる土砂流出に対処する構造とする。構造は巻末資料6を参考のこと。	急勾配となる排水路について、屈曲部等における水はねによる土砂流出に対処する構造とする。	
4-1-18　防災調整池及び沈砂池	①　原則として最終処分場の開発中及び開発後の30年確率雨量強度におけるピーク流量が、下流河川等で流下不可能な場合には、開発による雨水の流出増に対応できる防災調整池を設けるものとし、設計基準等は以下に準拠すること。 ・「防災調節池等技術基準(案)解説と設計実例」 ・「保安林解除、林地開発Q＆A」	隣接一般廃棄物最終処分場の防災調整池を利用することとし、開発による雨水の流出増に対応できるよう改修する。なお、設計基準等は以下に準拠した。 ・「防災調節池等技術基準(案)解説と設計実例」 ・「保安林解除、林地開発Q＆A」	
	②　防災調整池の設置が必要ない最終処分場においては、埋立区域外の流末部に沈砂池を設置することとし、その必要面積は、(式4)により算定のこと。 A＝Q／U0　(式4)	該当なし	
	③　式4における処理水量(Q)の算定は、4-1-17④によるものとし、開発区域からの流出水を対象として、雨量は降雨確率3年の時間降雨強度を標準とする。 　また、沈降速度は表－4.1.7によるものとし、比重2.65、直径0.074㎜の粒子の速度4㎜／sec(14.4m／h)を標準とする。	該当なし	図番 Ⅰ-26 ⑬(5)
	④　沈砂池面積は、必要面積Aの1.5～2.0倍を見込むものとする。	該当なし	
	⑤　沈砂池の深さは、沈澱物が再懸濁するおそれのない水深(1m程度)を考慮し、これに表－4.1.6を標準とする年間流出土砂量を、池底に堆積させるのに必要な深さを加えた深さとする。 また、堆積土砂量を検討し、浚渫の維持管理計画を立てるものとする。	該当なし	
	⑥　沈砂池の構造は、壁面が容易に崩壊せず、止水性が十分確保できるものとし、素掘りでないものとする。	該当なし	
4-1-19　崩壊防止	①　切土	切土造成については、以下のとおりとする。 ・法面勾配は1：1.5とし、一層の切土高は5m以下とする。 ・切土高は最大18mで、大半は15m以下とする。 ・切土高5m以内ごとに、水平距離2mの小段を設ける。 ・切土高は一部18mとなる箇所があるが、次の地盤特性を踏まえ安全であると判断した。 　なお、当該地の地盤特性については、「切土上部の土砂層は火山灰質粘性土主体である。露頭では比較的直立しており、切土を行う場合には土砂としての通常の安定勾配と浸食防止を考慮しておけば大きな問題は生じない。」と把握している。	図番 Ⅰ-2 Ⅰ-7～11 Ⅱ-1 Ⅱ-5～9
	ア　地山の土質に対する切土のり面勾配は、表－4.1.8に掲げる基準によるものとし、一層の切土高は5m以下とすること。		
	イ　切土の高さは、原則として表－4.1.8の切土高の上限までとする。		
	ウ　小段は以下のとおり設置すること。		
	a　均一な土質からなる場合は、切土高5m以内ごとに水平距離2m以上の小段を設けること。		
	b　土質が異なる場合は、地層等を考慮してその境界に合わせて小段を設けること。		
	エ　表－4.1.8に掲げる切土高の上限を越える場合及び地盤、土質条件等によっては、のり面の安定検討を円形すべり面法によって行うこと。なお、安全率は常時1.2以上を確保すること。		
	②　盛土	盛土造成については、以下のとおりとする。 ・立木の伐採、除根等を行い、現地盤と盛土の密着を図る。 ・勾配が1：5.0より急な場合には、高さ0.5m以上、幅1m以上の段切りを施す。 ・盛土材は基本的に現場発生土を使用するが、材料の設計(土質)定数を踏まえた管理盛土を図る。 ・締め固め作業は、土質及び使用機械により適切に行い、一層の仕上り厚は30cmを標準とする。 ・法面勾配は地下水低下工法の適応を前提に1：1.5とし、一層の盛土高は5m以下とする。 ・盛土高5m以内ごとに水平距離2mの小段を設ける。 ・盛土高及び法面勾配について、安定解析により安全性を確認した。	図番 Ⅰ-2 Ⅰ-7～11 Ⅱ-1 Ⅱ-5～9 ⑫(3)
	ア　盛土は立木の伐採、除根等を必ず行い現地盤と盛土の密着を図ること。		
	イ　地山の勾配が1：5.0(勾配20%)より急な場合には、高さ0.5m以上、幅1m以上の段切りを施すものとする。		
	ウ　盛土は原則として同一材料を使用すること。		
	エ　締め固め作業は、土質及び使用機械により適切に行うこととし、一層の仕上り厚は30cmを標準とする。		
	オ　盛土材料及び盛土高に対する盛土のり面勾配は、原則として表－4.1.9に掲げる基準によるものとし、一層の盛土高は5m以下とすること。		
	カ　盛土の高さは、原則として表－4.1.9の盛土高の上限までとする。		
	キ　盛土高5m以内ごとに水平距離2m以上の小段を設けること。		
	ク　表－4.1.9に掲げる盛土高の上限を越える場合及び地盤、土質条件等によっては、のり面の安定検討を円形すべり面法によって行うこと。なお、安全率は常時1.2以上を確保すること。		

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-1　共通基準

区　　分	指針記載事項	適合状況	
		対応内容	資料番号
	③ のり面保護	法面保護は、以下のとおりとする。 ・開発区域内で、埋立地外の法面は、種子吹付等による法面保護を図る。 ・植生工を適応する場合は、ネット処理を施したもの等によるものとする。 ・小段には小段排水溝を設置する。	
	ア 開発区域内の切土、盛土箇所ののり面には、表－4.1.10に掲げる工法によりのり面保護工を施工し、のり面の安定を図ること。		
	イ 植生工を採用する場合は、ネット処理を施したもの又はそれと同等以上のものとすること。		
	ウ のり面の小段には、排水計画又は排水路の維持管理を検討の上、必要断面の排水路を設けること。		
4-1-20 隣接地の雨水等の処理	① 最終処分場を設置することにより、隣接地に雨水等が滞水するおそれがある場合は、これを常時排水できる設備が設けられていること。	・上流部の一般県道に係る雨水等は排水路を設け適切に処理する。 ・当該事業計画地に係る雨水等排水は、下流部に隣接する既設一般廃棄物最終処分場が保有する排水工を有効活用する。	
	② 排水設備は埋立をした廃棄物と接触しないよう考慮して設置されていること。	排水設備は埋立をした廃棄物と接触しないよう考慮して設置する。	図番 Ⅰ-3
	③ 構造等	構造等は、以下のとおりとする。 ・断面等の決定は、県指針の規定によるものとする。	
	ア 断面等の決定は、4-1-17の規定によること。		
	イ 必要に応じ地盤沈下対策及び管渠の補強対策を講ずること。		
4-1-21 景観等への配慮	最終処分場の構造等は、地域の個性及び特性を尊重しながら、周辺の景観との調和に配慮することが望ましい。	最終処分場の構造等は、周辺景観との調和に配慮し、既設道路高とほぼ同一の埋立造成とし、埋立終了以降あるいは廃止以降、跡地は農地・森林還元等を予定する。	

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-3　管理型最終処分場の個別基準

区分	指針記載事項	適合状況 対応内容	資料番号
4-3-1　貯留構造物	擁壁等が埋立地の一部を構成する場合には、保有水等の擁壁等からの浸出を防止するため4-3-2の遮水工と同等の遮水機能を有する必要があること。	第Ⅰ期計画の貯留構造物（土堰堤、H＝5.0m）が埋立地の一部を構成することから、保有水等の土堰堤からの浸出を防止するため二重遮水シート工等を敷設する。	図番 Ⅰ-18 Ⅱ-17
	① 擁壁	該当なし	
	ア コンクリート擁壁の種類 コンクリート擁壁の種類は、原則として重力式ｺﾝｸﾘｰﾄ擁壁とすること。		
	イ 擁壁の高さは、施工実績の多い15m以下が望ましいこと。		
	ウ 擁壁には収縮目地を設け、適切な止水板を二重に設置すること。		
	エ 擁壁の安定計算は、4-1-15に準じて検討のこと。ただし、すべてについて常時、地震時の検討を行うこと。		
	② 土えん堤	第Ⅰ期計画で設ける貯留構造物である土堰堤については、以下のとおりとする。 ・種類は均一型土堰堤とする。 ・盛土材料は原則として現場発生土とするが、堤体の安定性を得ることができるせん断強度が大きく、かつ圧縮性の小さい材料を用いる。 ・堤高は、5mとする。なお、天端幅を含む保安距離を13m確保した上で、押え盛土（土堰堤）により埋立法面形成を図る。 ・土堰堤の法面勾配は、上流1:2.0、下流1:2.5とし、すべりに対する安定計算を行い、その安全性を確認した。 ・レキ及び砂は法面部には使用しない。 ・天端幅は、3mとする。 ・堰堤下流法面には種子吹付を施す。	図番 Ⅰ-18 Ⅱ-17 ⑫(2)
	ア 種類は原則として均一型土えん堤とすること。		
	イ 盛土材料は、原則同一材料とし、せん断強度が大きく、かつ圧縮性の小さい材料を使用すること。		
	ウ 土えん堤の高さは、施工実績の多い15m以下とすることが望ましいこと。		
	エ 高さが5mを超える場合は、直高5m以内ごとに幅2m以上の小段を設けること。		
	オ 土えん堤ののり面勾配は表－4.3.1に示す値より緩やかなものとし、すべりに対する安定計算を行い、その安全性を確認すること。		
	カ レキ及び砂はのり面部に使用しないこととする。		
	キ 天端幅は、3m以上とすること。		
	ク 土えん堤前面ののり尻には、フトン篭等により図－4.2.1のようなのり尻処理を施工のこと。ただし、排水のできる構造とすること。	土えん堤前面の法尻は、地下水集排水施設を布設して、地下水が滞留することなく排水できる措置を施す。	図番 Ⅰ-22・23 Ⅱ-21・22 ⑬(4)
	③ その他の貯留構造物	該当なし	
	前項①、②以外の構造形式による貯留構造物を設置する場合は、次の要件を満たすこと。		
	ア 土木・建築等の構造物として広く施工実績があり、安全と認められていること。		
	イ 腐食等に対する安全性が施工実績等により確認されていること。		
	ウ 必要な遮水性が施工実績等により確認されていること。		
4-3-2　遮水工	埋立地からの浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するための措置が講じられていること。	埋立地内は、二重遮水シート工とベントナイト混合土層などによる多重遮水構造を形成し、浸出水による公共用水域及び地下水の汚染を防止するための措置を講じる。	図番 Ⅰ-16～18 Ⅱ-15～17 資料c
	① 遮水工の種類等		
	最終処分場における遮水工は、表面遮水工と鉛直遮水工に大別される。（図－4.3.2-1参照）本項は最終処分基準省令に規定されている最低限の基準を解説したものであり、遮水工の安全性、信頼性向上ため損傷確率と損傷した場合の拡散確率を逓減させることが重要であり以下のような方策を講じることが望ましい。	遮水工については、以下のような方策を講じる。	
	ア 損傷確率を逓減する方策 ・下地基盤の整形、遮水シート上下面の保護マット施工、保護土の施工等	・整形した下地基盤上に多重遮水構造（各種遮水工で構成）を構築する。 ・遮水シートエの上下には保護マットを施す。 ・上面保護マットの上部には保護土を施す。	
	イ 拡散確率を逓減する方策		
	・埋立地内貯水の防止	・埋立地内貯水が防止出来るよう、国の計画・設計・管理要領に基づく浸出水処理施設規模計算を行って、施設規模を決定している。	
	・損傷検知（漏水検知）システムの設置	・電気的漏えい検知システムを設置する。	
	・漏水が地下水に到達するまでの時間を稼ぐ地下水低下	・多重遮水構造を図っているため、万が一、上面遮水工の破損による浸出水漏えいが生じた場合にあっても、ベントナイト混合土層など複合的遮水工によるバックアップが機能するように計画している。	
	・二重シート間の中間保護層の透水性の低下	・二重遮水シート間は、ベントナイト混合土層により、透水性の低下を図る。	

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-3　管理型最終処分場の個別基準

区分	指針記載事項	適合状況 対応内容	資料番号
	② 表面遮水工		
	埋立地の地下の全面に不透水性地層がない場合は、廃棄物の保有水及び雨水等起因する浸出液が埋立地から漏出することを防止するための遮水層、基礎地盤及び遮光のための不織布等で構成される表面遮水工が設けられていること。（図－4.3.1参照） （ただし埋立地の側面又は底面に不透水性地層（厚さ5.0m以上、透水係数が100nm／s（=1×10-5cm／s）以下の地層若しくは、ルジオン値1以下の岩盤又はこれと同等以上の遮水の効力を有する地層）がある部分については、この限りでない。（図－4.3.2参照））	表面遮水工については、以下のとおりとする。	
	ア 表面遮水工の構造 表面遮水工を設ける場合は、原則としてシート工法によるものとし、次のaからcまでのいずれかの要件を備えた遮水層とすること。また、埋立地の法面勾配は、遮水工の施工性、滑り、盛土の安定性の観点から50%未満（緩い勾配）を原則とすること。ただし、地形の制約からやむを得ず基礎地盤の勾配が50%以上となる部分であって、かつ、保有水等の貯水のおそれのない法面部にあっては、モルタル吹付に遮水シートまたはゴムアスファルトを敷設した構造でもよい。（図－4.3.3参照）	・埋立地の底部は、県指針で定めるタイプCの要件を基本とした多重遮水構造とする。下層から順に以下に示す構造とする。 【下地基盤整形（地下水集排水管を樹枝型に敷設）⇒ 保護マットエ ⇒ 遮水シートエ ⇒ 保護マットエ ⇒ ベントナイト混合土層（厚さ50cm）⇒ 保護マットエ- ⇒ 遮水シートエ ⇒ 保護マットエ ⇒ 保護土層（厚さ50cm）】	図番 Ⅰ-16～18 Ⅱ-15～17 資料c
	a 材料 b 厚さ5cm以上であり、かつ透水係数10nm／s（=1×10-6cm／s）以下である粘土等の層に遮水シートが敷設されていること。（図－4.3.4参照） b 厚さが5cm以上であり、かつ透水係数が1nm／s（=1×10-7cm／s）以下であるアスファルト・コンクリートの層に遮水シートが敷設されていること。（図－4.3.5参照） c 不織布その他の物（二重の遮水シートが基礎地盤と接することによる損傷を防止することができるものに限る。）の表面に二重の遮水シートを敷設し、当該遮水シートの間には、埋立作業又は埋立作業用の車両の走行による衝撃その他の負荷により双方の遮水シートが同時に損傷することを防止することができる十分な厚さと強度を有する不織布、合成樹脂等の材料による保護層を敷設した構造とすること。（図－4.3.6参照）	・埋立地の法面部も、県指針で定めるタイプCの要件を基本とした多重遮水構造（底部とは異なる）とする。下層から順に以下に示す構造とする。 【下地基盤整形（ドレーン工を布設し、地下水集排水施設に接続）⇒ 保護マットエ ⇒ 遮水シートエ ⇒ 保護マットエ ⇒ 遮水シートエ ⇒ 遮光マット】 ※法面部に近接する埋立作業時にあたっては、法面遮水工と埋立廃棄物の間に保護土を施しながら留意して埋立処分する。	
	イ 遮水シートの設計 原則として合成ゴム系、合成樹脂系及びアスファルト系あるいは、これらと同等又は、それ以上の性能を有するものとし、アスファルト系以外の遮水シートは厚さ1.5 ㎜以上、アスファルト系の遮水シートは3㎜以上とすること。 なお、遮水シートの接合部についても同様の性質又は性能を有する必要があること。	・二重遮水シートエで用いる遮水シートは、基本的に合成樹脂系シートとし、厚さは1.5㎜以上とする。 ・遮水シートの接合は熱融着を基本とする。	
	a 材料 1）遮水の効力 遮水シートの材質について埋立地内部の保有水等を浸出させない十分な遮水性を有すること。また、遮水シートの表面に穴、亀裂等が認められないこと。	・遮水シートの材質は、埋立地内部の保有水等を浸出させない十分な遮水性（1×10-9cm/sec以下）を有する。 ・遮水シートの表面に穴、亀裂等が認められない。	
	2）強度		
	廃棄物又は保有水等により想定される荷重、埋立作業用の車両等による衝撃力、これらにより生じる安定計算上許容しうる基礎地盤の変位並びに想定される温度応力に対し、強度及び伸びにより対応できる性能を有すること。	・廃棄物又は保有水等により想定される荷重、埋立作業用の車両等による衝撃力、これらにより生じる安定計算上許容しうる基礎地盤の変位並びに想定される温度応力に対し、強度及び伸びにより対応できる性能を有する。	
	3）耐久力		
	ⅰ）耐候性 紫外線に長期間暴露したとしても引っ張りに対する遮水シートの強度や伸びの率が、暴露前と比較して大きく劣化しない性質を有すること。	・紫外線に長期間暴露したとしても引っ張りに対する遮水シートの強度や伸びの率が、暴露前と比較して大きく劣化しない性質を有する。	
	ⅱ）熱安定性 遮水シートの表面温度は直射日光により夏期には摂氏約60度から70度まで上昇する一方、冬期は摂氏氷点下約20度まで低下する可能性があり、また、廃棄物の分解反応により埋立地の層の内部の温度が上昇することがあるため、これらの温度変化に対する耐性を有すること。	・遮水シートの表面温度は、夏期の摂氏約70度から冬期の摂氏氷点下約20度まで変化する可能性があるため、これらの温度変化に対する耐性を有する。	
	ⅲ）耐酸性、耐アルカリ性等 埋立地の保有水等の水素イオン濃度を想定して、酸性及びアルカリ性に耐えうる性質を有すること。このほか、耐油性その他の埋め立てられる廃棄物の化学的な性状に対する耐性を有すること。	・埋立地の保有水等の水素イオン濃度を想定した、酸性及びアルカリ性に耐えうる性質を有する。このほか、耐油性その他の埋め立てられる廃棄物の化学的な性状に対する耐性を有する。	
	ⅳ）その他 大気中のオゾンの影響による品質劣化や、曲げによる応力が継続した場合に発生するひび割れに対する耐性を有すること。	・大気中のオゾンの影響による品質劣化や、曲げによる応力が継続した場合に発生するひび割れに対する耐性を有する。	
	4）その他 遮水シートの敷設、接合等において不具合が生じないよう、施工性の良いものであること。	・遮水シートの敷設、接合等において不具合が生じないよう、施工性の良いものとする。	
	ウ 基礎地盤の施工 遮水層の下部は、埋め立てる廃棄物の荷重その他予想される負荷による遮水層の損傷を防止するために必要な強度を有し、角礫・突起物を除去し、遮水層の損傷を防止することができる平滑な状態に仕上げ、遮水シートと下地の間には不織布（厚さ1㎝以上）等を敷設すること。	・遮水層の下部は、埋め立てる廃棄物の荷重その他予想される負荷による遮水層の損傷を防止するために必要な強度を有し、角礫・突起物を除去し、遮水層の損傷を防止することができる平滑な状態に仕上げ、遮水シートと下地の間には不織布（厚さ1㎝以上）等を敷設する。 当事業計画地では、特に溝口凝灰角礫岩層部は特に留意する。	

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-3　管理型最終処分場の個別基準

区分	指針記載事項	適合状況 対応内容	資料番号
	エ　遮水シートの施工		
	a 遮水シートの接合 遮水シートの現場接合は、できるだけ少なくすること。現場接合は遮水材に適した接合方法を選択することとし、接合面の重ね合わせ部は十分な強度と止水性を有すること。原則として異種遮水シート間での接合は避けることとし、施工は遮水シートの伸びが少ない気温の低い間の施工に努めること。	・遮水シートの接合部は、熱融着により一体化を図り、十分な強度と止水性を有する。 ・原則として異種遮水シート間での接合を行わない。 ・遮水シートの伸びが少ない気温の低い間の施工に努める。	
	b 遮水シートの固定 地盤に遮水シートを確実に固定させるため埋立地の天端部及び各小段部で固定すること。ただし、固定構造物による遮水シート破損を防止するため、鋭角な部分を作らないこと。	・地盤に遮水シートを確実に固定させるため、埋立地法面の天端部及び小段部でシート固定工により遮水シートを固定する。 ・保護マット及び鋭角な部分を作らないことにより遮水シートの固定構造物による破損を防止する。	
	c　遮水シートの保護		
	1) 遮水シートが、埋立廃棄物、埋立重機、及び搬入車両等の荷重により破損しないように、遮水シート上面に不織布（厚さ1cm以上）等を敷き、かつ50cm以上の保護盛土（砂等）を施すこと。ただし、遮水工が急斜面に設けられ、これを保護盛土で覆うことが難しい場合は、遮水工の損傷を防ぐことができる十分な厚さと、強度を有する不織布等で保護すること。	・遮水シートが、埋立廃棄物、埋立重機、及び搬入車両等の荷重により破損しないように、遮水シート上面に不織布（厚さ1cm以上）等を敷き、かつ50cm以上の保護盛土（砂等）を施す。ただし、遮水工が急斜面に設けられ、これを保護盛土で覆うことが難しい場合は、遮水工の損傷を防ぐことができる十分な厚さと、強度を有する不織布等で保護する。	
	2) 遮水層の表面を日射による劣化を防止するために必要な、遮光の効力及び耐久性を有する不織布、又はこれと同等以上の物で覆うこと。	・遮水層の表面を日射による劣化を防止するために必要な、遮光の効力及び耐久性を有する不織布、又はこれと同等以上の物で覆う。	
	d　遮水シートの止水性の確認 遮水シートの施工が完了した時点で、シートの破損、接合部の止水性を確認し、資料を残しておくこと。	・遮水シートの施工が完了した時点でシートの破損、接合部の止水性を確認し、資料を残しておく。	
	e　その他 浸出液の滞留する部分には特に注意し、浸出液の内部貯溜水による水圧に十分に耐えうる構造とすること。	該当なし	
	③　鉛直遮水工		
	埋立地の地下全面に不透水性地層がある場合には、埋立地の周囲に次のaからdまでのいずれかの要件を備えた遮水工を設けること。	該当なし	
	ア　鉛直遮水工の工法 a　グラウト工法 固化体の幅5m以上、透水性はルジオン値で1以下とし、保有水等が外部に浸透しない根入長を確保すること。（図－4.3.7参照） b　地中連続壁工法 遮水壁の幅0.5m以上、かつ透水係数10nm／s（=1×10-6cm／s）以下であり、保有水等が外部に浸透しない根入長を確保すること。（図－4.3.8参照） c　鋼矢板工法 鋼矢板が不透水性地層まで設けられており、保有水等が外部に浸透しない根入長を確保すること。（図－4.3.9参照） d　鉛直シート工法 4-3-2①に掲げる要件を備えていること。	該当なし	
4-3-3　保有水等集排水設備	保有水等を有効に集め、速やかに排出することができる堅固で耐久性を有する構造の管渠その他の集排水設備を設けること。	保有水等を有効に集め、速やかに排出することができる堅固で耐久性を有する構造の管渠その他の集排水設備を設ける。	図番 Ⅰ-19～21 Ⅱ-18～20 ⑬(2)
	①　配置パターンは、表－4.3.2を原則とする。	配置は区画ごとに樹枝型とし、十分な配置密度を確保する。	
	ア　集排水設備の位置は、底部とするが、必要に応じて中間部にも設置するものとする。	埋立地底部に集排水設備を設置する。	
	イ　枝管の設置間隔は、20mを標準とする。	枝線の設置間隔は、20mとする。	
	②　埋立地内の保有水等を排除する施設として、図－4.2.3を標準とする竪型集排水管を設置すること。また、のり面部分においても、集排水管を設置すること。	埋立地内の保有水等を排除する施設として、県指針の図を標準とする竪型集排水管を設置する。また、法面部は、ガス抜き管を兼用する集排水管を設置する。	
	③　底部幹線の管渠の設計においては、短時間降雨の流出現象に対応するものとして、保有水等の計画流量を設定するものとする。	底部幹線の管渠の設計においては、短時間降雨の流出現象に対応するよう、到達時間を10分として、50年確率降雨強度147.4mm/hrとする。	
	④　計画流量の算定は、原則として合理式（式5）により算出すること。 Q＝1／360・f・r・A　（式5）	計画流量は、合理式により算定した。	
	⑤　降雨強度は、計画埋立期間程度の降雨確率に基づいて算定するものとする。	降雨強度は、計画埋立期間を考慮し、50年確率に基づいて算定した。	
	⑥　構造		
	ア　集排水設備は管路式とし、図－4.3.10の例によること。	集排水設備は管路式とし、県指針の図の例によるものとする。	
	イ　集排水設備と浸出液調整設備の接続部分は、管路式とし、土えん堤等構造物下となる部分については、無孔管とし、耐力上安全な構造とする。浸出液の一時的な埋立地内貯溜を考慮する場合は、その安全性の上からポンプ式についても検討するものとする。	集排水設備と浸出水調整槽の接続部分は、管路式とし、土えん堤等構造物下となる部分については、無孔管とし、耐力上安全な構造とする。	

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-3　管理型最終処分場の個別基準

区分	指針記載事項	適合状況 対応内容	資料番号
	ウ　管径 本管は2Qの断面或いは径600㎜のどちらか大きな径以上、枝管は径200㎜以上を標準とする。	幹線は流量計算により、φ700mm～φ800mmとし、枝線はφ300mm・φ400mmとする。	同上
	エ　材質 管材は、十分な強度と耐腐食性を有するもの。	集排水管は、原則として十分な強度と耐腐食性に優れた有孔・高密度ポリエチレン管とする。	
	オ　竪型集排水管及び法面集排水管の構造も上記に準ずること。ただし管径は枝管の径とすること。	竪型集排水管及び法面集排水管は、ガス抜き管を兼用し、φ200mmの有孔・高密度ポリエチレン管とする。	
4-3-4　浸出液調整池	保有水等集排水設備により集められ、浸出液処理設備に流入する保有水等の水量及び水質を調整することができる耐水構造の調整池を設けること。	集排水設備により集められ、浸出水処理設備に流入する保有水等の水量及び水質を調整することができる耐水構造の調整槽を設ける。	⑭
	①　調整池は耐水構造とし、亀裂や漏水の生じるおそれのないものとすること。	浸出水調整設備（槽）は耐水構造とし、亀裂や漏水の生じるおそれのないものとする。	
	②　浸出液調整池の調整容量は、浸出液処理施設の処理能力を超える浸出液量を貯留できるように決定すること。	浸出水調整槽の調整容量は、浸出水処理施設の処理能力を超える浸出水量を貯留できるように決定する。	
	③　浸出液調整設備容量は、日浸出液量と浸出液処理設備の処理能力との間で水量収支を考え設定すること。	浸出水調整設備容量は、日浸出水量と浸出水処理設備の処理能力との間で水量収支を考え設定する。	
	④　水量収支計算に用いる日降水量時系列は、原則として埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年の日降水量時系列を用いるものとし、埋立地内に内部貯留を生じない規模の浸出液調整設備容量とすること。	水量収支計算に用いる日降水量時系列は、埋立期間と同じ期間（37年間）の直近の年降水量データの最大年及び最大月間降水年の日降水量時系列を用いるものとし、埋立地内に内部貯留を生じない規模の浸出水調整設備容量とする。	
	⑤　浸出液量は、廃棄物の保有水と埋立地内の降水量の合計とするが、保有水が少量の場合は降水量で決定する。降水量による浸出液量の算出は、式6によること。 浸出係数の設定、計画流入水量（水処理施設の日処理水量）、及び浸出液調整設備の容量の計算方法は、巻末資料9を参考とすること。ただし、浸出係数はC＝0．5～0．8とし、0．69を標準とすること。 Q＝1／1000・C・I・A　（式6）	浸出水量は、廃棄物の保有水と埋立地内の降水量の合計とするが、保有水が少量の場合は降水量で決定する。降水量による浸出水量の算出は、県指針の式によるものとする。 浸出係数の設定、計画流入水量（水処理施設の日処理水量）、及び浸出液調整槽の容量の計算方法は、県指針の巻末資料及び国の計画・設計・管理要領に示す方法による。	
	⑥　埋立地外貯留槽の規模は、浸出液処理設備の規模（日最大処理水量）の10日分以上とすること。	浸出水調整槽の規模は、浸出水処理設備の規模（日最大処理水量70m3／日）の10日分以上（100倍を超える）となる7,100m3以上とする。	
	⑦　調整池は埋立地外に設けるとともに、これを超える浸出液量は埋立地内貯溜も可能なものとすること。	浸出水調整槽は埋立地の外に設置する。なお、計画降雨内は浸出水の埋立地内貯留は発現しないが、万が一、調整設備容量を超える過剰な浸出水量が発現した場合は、埋立地内貯留が可能な構造・システムが図れるものとする。	
	⑧　埋立地内貯留により遮水工、貯留構造物の安全性に支障が生じないようにすること。	埋立地内が満水になった場合を想定して貯留堰堤の安定解析を行い、安全であることを確認した。	⑫(2)
4-3-5　浸出液処理設備	保有水等集排水設備により集められた浸出液の水質を第5維持管理指針表－5.1.3に掲げる基準に適合させることができる浸出液処理設備が設けられていること。	保有水等集排水設備により集められた浸出水の水質（計画埋立対象廃棄物及びその割合等を踏まえた計画流入水質）を、維持管理計画の別表1に掲げる基準に適合させることができる浸出水処理設備を設置する。	
	①　浸出液処理設備は、導入設備、流量調整設備、水処理設備、放流設備及び汚泥処理設備等から成るものであること。	浸出水処理設備は、集水ピット（取水設備）から浸出水調整設備に送水された浸出水を導水し、原水槽で着水させ、凝集沈殿処理設備・生物処理設備・高度処理設備（ろ過・活性炭・キレート吸着）・逆浸透膜処理設備・滅菌放流設備を組合わせた水処理設備及び汚泥処理設備等から成る。	
	②　浸出液処理設備は、流入する浸出液の水量及び水質の変動に対応できるものであることとし、その処理方式及び設計諸元は巻末資料10を参考とすること。	浸出水処理設備は、流入する浸出水の水量及び水質の変動に対応できるものとする。	
	③　処理液を放流するための排出先を確保すること。	処理水は、一旦最下流の防災調整池に放流したうえで、公共用水域に排水する。	⑬(7)
	④　排出先の水質については、事前に検査を行うこと。	排出先の水質については、事前に検査を行う。	⑭(1) ⑭(2)
	⑤　浸出液の埋立地内貯溜による水質の変動に対応できるものであること。	浸出水の埋立地内貯留による水質の変動に対応できるよう、調整槽を確保する。なお、計画埋立対象廃棄物が著しく異なる場合にあっては、その時点で関係機関と協議する。	
	⑥　浸出液処理設備の計画流入量は、浸出液調整池の容量を考慮した上、平均浸出液量と最大浸出液量の間で設定すること。	浸出水処理設備の計画流入量は、浸出水調整槽の容量を考慮した上、平均浸出水量と最大浸出水量の間で設定し、第Ⅰ期計画35m3/日、第Ⅱ期計画70m3/日とする。	
	⑦　降雨量の設定は、平均浸出液量を計算する場合には平均日降雨量（㎜／日）を、最大浸出液量を計算する場合には最大月間降雨量の日換算値（㎜／日）を用いること。	降雨量の設定は、平均浸出水量を計算する場合には平均日降雨量を、最大浸出水量を計算する場合には最大月間降雨量の日換算値を用いる。	
	⑧　降雨量のデータは、原則として埋立期間と同じ期間（年数）のデータを使用するものとし、埋立期間が15年以下の時は15年の期間のデータによること。	降雨量のデータは、埋立期間と同じ37年間の降雨データを使用する。	
4-3-6　地下水集排水設備	地下水により遮水工が損傷するおそれがある場合には、地下水を有効に集め、排出することができる堅固で耐久力を有する地下水集排水設備を設けること。	地下水による遮水工の損傷を防ぐため、地下水を有効に集め、排出することができる堅固で耐久力を有する地下水集排水設備を設置する。	図番 Ⅰ-22・23 Ⅱ-21・22 ⑬(4)
	①　地下水集排水設備の配置は、地下水の湧水箇所、埋立地底部の地形等を勘案して配置すること。	地下水集排水設備の配置は、地下水の湧水箇所、埋立地底部の地形等を勘案して配置する。	

最終処分場の構造・設備指針への適合状況

4-3　管理型最終処分場の個別基準

区分	指針記載事項	適合状況 対応内容	資料番号
	②　地下水集排水設備の構造は、廃棄物圧、動荷重及び基礎反力等により破損しない構造とし、図－4.3.11の例(φ300mmの例)によるほか、下記によること。また、地盤の透水係数が小さく、幹線や枝線のような線状の暗渠排水だけでは効果的な集排水が難しい場合には、砂や砂利、砕石などによる面的な水平排水工を併用すること。ただし、土えん堤下となる部分については、無孔管とし、耐力上安全な構造とする。	地下水集排水設備の構造は、廃棄物圧、動荷重及び基礎反力等により破損しない構造とし、県指針の図の例によるほか、以下のとおりとする。	図番 Ⅰ-22～24 Ⅱ-21～23 ⑬(4)
	ア　管径 径200㎜以上とし、水理計算によること。	・管径は水理計算により、幹線φ300mm、枝線φ200mmとする。	
	イ　材質 管材は、十分な強度と耐腐食性を有するもの。	・材質は、十分な強度と耐腐食性を有する有孔高密度ポリエチレン管とする。	
	ウ　フィルター材 集排水管を覆うフィルター材は、粒径50mm～150mmの砕石や栗石を標準とするが、これによりがたい場合は「道路土工排水溝指針」((社)日本道路協会，1987)の「3-5-1フィルター材の選定」(巻末資料11)によること。	フィルター材は有孔管の孔径の2倍以上の粒径とする。 管径φ200mmの孔径＝8mm、φ300mmの孔径＝13mmより 本管のフィルター材は30mm以上、枝管のフィルター材は20mm以上とする。	
	エ　基礎材 暗渠排水溝の底が岩のような硬い地層のときは溝を深く掘り、基礎材として砕石を均質に突き固めて、管渠に集中荷重が加わらないようにすること。軟弱な地盤の場合は、砕石、砂利、砂などを必要な厚さに敷均し、管渠が不等沈下しないように処理すること。	・埋立地底盤部の暗渠排水溝の設置位置は硬い砂礫層となるため、基礎材として砕石を均質に突き固めて、管渠に集中加重が加わらないようにする。	
	オ　寸法 B1：暗渠排水溝の掘削形状は、施工が容易に行えるよう排水管の外形より15～20cm程度大きくすること。 h1：基礎材の厚さは最低を15cmとし、管渠に集中加重が加わったり、不等沈下しない厚さとすること。 h2：管渠上部のフィルター材の厚さ。 Dc：管渠の外径。管径(φ)に管の厚みを加えたもので材質により異なる。 H ：h1＋h2＋Dc	・寸法は次のとおりとする。 B1：暗渠排水溝の掘削形状は、施工が容易に行えるよう排水管の外形より15～20cm程度大きくする。 h1：基礎材の厚さは最低を15cmとし、管渠に集中加重が加わったり、不等沈下しない厚さとする。 h2：管渠上部のフィルター材の厚さ。 Dc：管渠の外径。管径(φ)に管の厚みを加えたもので材質により異なる。 H ：h1＋h2＋Dc	
4-3-7　ガス抜き設備	通気装置を設けて埋立地から発生するガスを排除すること。	竪型集排水管をガス抜き設備として兼用し、別途法面ガス抜き管を設け、埋立ガスを排除する。	図番 Ⅰ-19～21 Ⅱ-18～20 ⑬(6)
	①　ガス抜き設備は、概ね2000㎡に1箇所以上設けること。	ガス抜き設備として、第Ⅰ期計画では1,100m2に1ヶ所の竪渠と法面設備、第Ⅱ期計画では1,300m2に1ヶ所の竪渠と法面設備を設置する。	
	②　ガスは、周辺の生活環境に支障のない方法で大気に放出すること。	埋立地内に分散させた個々のガス抜き設備から少量を放出させることにより、速やかに大気中に拡散希釈させる。	
	③　構造	ガス抜き設備の構造は以下のとおりとする。	
	ア　ガス抜き設備は、管路式を原則とし、4-2-4の構造によること。	・ガス抜き設備は、県指針の構造によるものとし、ガス抜き管は十分な強度と耐腐食性を有する有孔高密度ポリエチレン管とする。	
	イ　のり面ガス抜き管は、埋立重機等の作業によるずれ、破損等のない構造(のり面埋込式等)であること。	・法面ガス抜き管は、埋立重機等の作業によるずれ、破損等のない構造とする。	
	ウ　原則としてガス抜き管は、埋立地内の集排水設備に接続すること。	・原則としてガス抜き管は、埋立地内の集排水設備に接続する。	
	エ　竪型管は集排水設備を兼ねるものとする。	・竪型ガス抜き管は、集排水設備を兼ねる。	
4-3-8　湧水対策	切土のり面等に湧水がある場合は、地下水集排水設備に導水すること。	施工時切土法面等に湧水がある場合は、地下水集排水設備に導水する。	図番 Ⅰ-22･23 Ⅱ-21･22
4-3-9　自然発生ガス対策	遮水シート下面に発生するガスがある場合は、ガス抜き管を施工すること。	該当なし	
4-3-10　埋立施工	①　貯留構造物の高さを超えて廃棄物を埋め立てないこと。ただし、当初計画の段階から貯留構造物の高さを超えて施工する計画としている場合において、貯留構造物、埋立廃棄物、基礎地盤の全体を含めた安定検討を行った上で、以下のいずれか又は両方の施工を行うときはこの限りではない。	第Ⅰ期計画は、当初計画の段階から貯留構造物の高さを超えて施工する計画であり、貯留構造物(土堰堤)の天端幅を含む適切な保安距離をとって、埋立法面を形成させて埋立処分を行う。なお、貯留構造物、埋立廃棄物、基礎地盤の全体を含めた安定検討を行った上で、以下の両方の施工を行うこととする。 また、第Ⅱ期計画は、原則として貯留構造物(土堰堤)の高さを超えて埋立処分は行わない。	図番 Ⅰ-6 Ⅱ-4
	ア　貯留構造物の天端に十分な幅の小段を取り、のり面用土えん堤を設置して、その堤体下部に十分な支持力強度が得られる廃棄物を埋め立て、不等沈下を起こさぬように施工管理を十分に行ったことが管理資料等で確認できる場合 イ　雨水排水等のため、最終覆土表面を5%以下の勾配で緩やかに埋め立てる場合	・貯留構造物の天端に十分な幅の小段を取り、のり面用土えん堤を設置して、その堤体下部に十分な支持力強度が得られる廃棄物を埋め立て、不等沈下を起こさぬように施工管理を十分に行ったことが管理資料等で確認できるようにする。 ・雨水排水のため、最終覆土表面を5%以下の勾配で緩やかに埋め立てる。	
	②　埋立断面は、図－4.3.12の例によること。	埋立断面は、県指針の図の例による。	
	③　埋め立ては、原則として埋立地の下部から行うものとし、埋立地内には4-1-7の規定による埋立作業に適した場内道路を設けること。	廃棄物の埋め立ては埋立地下部から行う。また、埋立地内には県指針の規定による区画毎に埋立作業を考慮した場内道路を設ける。	
	④　埋め立ての進行にともなって、埋立仕上がり面に表面排水路を設置すること。	埋め立ての進行に伴い、埋立仕上がり面に表面排水路を設置する。	

⑪__周辺の地形、地質及び地下水の状況を明らかにする書類及び図面

※　⑮　生活環境影響調査結果書

ｐ.5-6-1～ｐ.5-6-36 に示す通り

⑫__施設の設計（構造）計算書

⑫　施設の設計（構造）計算書

（１）埋立面積求積図

埋立面積求積平面図

S=1：1000

2期　埋立面積A=11,300m2

1期　埋立面積A=10,200m2

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

開発区域境界線

図面名	埋立面積求積平面図
縮尺	1:1000

⑫__施設の設計（構造）計算書

（２）貯留構造物（土堰堤）の安定計算書

盛土堰堤の安定計算について

１．準拠すべき法令等

「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」（以下、「基準省令」という）及び同省令の運用に伴う留意事項（平成 10 年 7 月 16 日）には、擁壁、堰堤等について以下のように規定されている。

（１） 基準省令

四　埋め立てる一般廃棄物の流出を防止するための擁壁、えん堤その他の設備であって、次の要件を備えたもの（以下「擁壁等」という。）が設けられていること。

イ　自重、土圧、水圧、波力、地震力等に対して構造耐力上安全であること。

ロ　埋め立てる一般廃棄物、地表水、地下水及び土壌の性状に応じた有効な腐食防止のための措置が講じられていること。

（２） 留意事項

構造耐力（第 4 号イ）

荷重及び外力として自重、土圧、水圧、地震力を、さらに水面埋立地においては波力を採用して擁壁等の安定計算（静的設計計算をいう。）を行い、安全性を確認すること。安定計算の対象としては、基礎地盤の支持力、擁壁等構造物の転倒及び滑動等があり十分な安全率を見込んで行うこと。

その他の荷重及び外力としては、積載荷重、積雪荷重、風圧力があり、埋立地の状況に応じて採用すること。

２．設計基準として使用した指針等

今回の計画では、盛土えん堤を採用している。

盛土えん堤の安全性の確認については、①廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版（以下、「計画設計管理要領」という）、②土地改良事業計画設計基準（農業水産省農村振興局、以下「土地改良基準」という）に準拠して実施した。

計画設計要領では、盛土えん堤（盛土ダム）形式の貯留構造物の設計は、土地改良基準を設計基準として準拠するとしている。また、③道路土工・盛土工指針平成 22 年度版（以下、「道路土工盛土工指針」という）を参考資料として、盛土土工についての基本的な考え方を整理した。

３．盛土えん堤の安定計算の考え方

（１）安定計算の種類

計画設計要領 P213　表 3.4-6「貯留構造物の安定計算と荷重の組み合わせ」によると、盛土えん堤（盛土ダム）の場合、安定計算の種類は以下の 3 項目がある。

① 堤体および基礎地盤の滑動

② 基礎地盤の支持力

③ 堤体および基礎地盤の浸透水による破壊

構造検討では、上述の 3 項目について安定計算による安全性の確認を実施した。

（２）設計水平震度

検討の際にすべり土塊に作用させる設計水平震度は、下図（「道路土工盛土工指針 p. 125」より引用）に示すように設計水平震度の標準値に地域別補正係数(c_z=0. 85)を乗じて算出し、設計水平震度 0. 2 と設定した。なお、地盤種別は、安全性を考慮し、Ⅲ種と設定する。

設計水平震度 k_h は，次式により算出してよい。ここに，地域別補正係数の値及び耐震設計上の地盤種別の算出方法については，「道路土工要綱　巻末資料　資料－１」によるものとする。

$$k_h = c_z \cdot k_{h0} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (解 4-3)$$

ここに，k_h ：設計水平震度（小数点以下２桁に丸める）

k_{h0} ：設計水平震度の標準値で，**解表 4－3－3** による。

c_z ：地域別補正係数

解表 4－3－3　設計水平震度の標準値（k_{h0}）

	地盤種別		
	Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種
レベル１地震動	0. 08	0. 10	0. 12
レベル２地震動	0. 16	0. 20	0. 24

図　設計水平震度の算出に関する記載

（３）廃棄物の定数

貯留構造物の安定性検討に用いる廃棄物の定数は、計画設計管理要領に代表的な廃棄物の定数が明記されている。

当事業の埋立対象廃棄物は、燃え殻・ばいじん・石膏ボード（「ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず」に分類）等、13 種類の産業廃棄物であり、広域的に流動し、産業活動の変化によっても性状が異なる廃棄物である。

計画埋立対象廃棄物量（埋立対象廃棄物の搬入計画割合）は、平成 25 年度に実施した搬入希望量に関するアンケート結果によると「産業廃棄物焼却施設からの燃え殻」や「ばいじん」が全体の約 66%を占める結果となっている。

埋立廃棄物の単位体積重量 γ について、他県の産業廃棄物最終処分場、および隣接する一般廃棄物最終処分場の事例をみると、おおむね 16～17 kN/m^3 として採用していることが多い。本計画では下表中の「都市ごみ焼却残渣」の単位体積重量を参考に γ＝16.4kN/m^3（1.34～2.01t/m^3 の平均値）と設定する。

表　廃棄物関連の定数一覧

対象＼項目		単位体積質量〔湿潤密度〕(t/m^3)	含水率 (%)	熱しゃく減量 (%)	(真)比重 (－)	締固め 最大乾燥密度 (g/cm^3)	締固め 最適含水比 (%)	一面せん断 粘着力 (kg/cm^2)	一面せん断 せん断抵抗角 (度)	一軸圧縮 粘着力 (kg/cm^2)	一軸圧縮 一軸圧縮強さ (kg/cm^2)	三軸圧縮 粘着力 (kg/cm^2)	三軸圧縮 せん断抵抗角 (度)
都市ごみ焼却残渣	4.76mm通過	1.34～2.01	11.1～54.4	3.5～9.2	1.78～2.53	1.35	19.8	0.07	32.0～32.5	－	－	0.32～0.72	28.2～32.4
	9.52mm or 19.1mm通過			0.6～37.1	1.86～3.54	0.8～1.67	11.7～59.5	0.33～1.18	21.5～49.2	－	0.17～0.58	0.3～0.9	21.0～40.2
	全量通過			5.9～10.2	2.34～2.63	1.21～1.63	23.0～26.6	0.14～1.54	21.2～54.6	－	－	－	－
破砕不燃ごみ		1.17～2.03	1.7～26.2	3.6～28.2	1.44～2.46	0.85～1.06	38.0	0.06～0.88	31.9～51.2	－	－	－	－
掘削ごみ・ボーリングコア		0.7～1.48	19.7～54.5	－	1.7～2.619	－	－	0～11.6	30～47	－	－	1.5～9.1	4.3～16.5

出典：「計画・設計・管理要領」の掲載表を一部抜粋

次に、廃棄物の内部摩擦角及び粘着力は、上表の「都市ごみ焼却残渣」の三軸圧縮試験結果より、ϕ＝21.0～40.2 度、c ＝0.3～0.9kg/cm^2 を参考に、安全側を考慮し最小値に近い値を採用し、ϕ＝21 度、c＝29.4kN/m^2 と設定する。

表　廃棄物層の土質定数

区分	単位体積重量 γ (kN/m^3)	粘着力 c (kN/m^2)	せん断抵抗角 ϕ (度)
廃棄物の定数	16.4	29.4	21

（4）貯留構造物の定数・地盤定数

貯留構造物は、砂質土で構築する計画である。そのため、貯留構造物の定数は、「道路土工盛土工指針」に記載されている砂質土の定数より設定する。

（貯留構造物の定数）

- 単位体積重量 r=19KN/m3
- 粘着力 C=30KN/m2
- 内部摩擦角 ϕ=25°

表　貯留構造物の定数根拠（道路土工盛土工指針より）

解表 4－2－4　設計時に用いる土質定数の仮定値[4)]

種類		状態		単位体積重量 (kN/m^3)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m^2)	地盤工学会基準[注2)]
盛土	礫および礫まじり砂	締め固めたもの		20	40	0	{G}
	砂	締め固めたもの	粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}
			分級されたもの	19	30	0	
	砂質土	締め固めたもの		19	25	30 以下	{SF}
	粘性土	締め固めたもの		18	15	50 以下	{M}，{C}
	関東ローム	締め固めたもの		14	20	10 以下	{V}
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	{G}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	{G}
		密実でないもの		19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	{S}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0	
	砂質土	密実なもの		19	30	30 以下	{SF}
		密実でないもの		17	25	0	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）[注1)]		18	25	50 以下	{M}，{C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）[注1)]		17	20	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）[注1)]		16	15	15 以下	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）[注1)]		17	20	50 以下	{M}，{C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）[注1)]		16	15	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）[注1)]		14	10	15 以下	
	関東ローム			14	5(ϕ_u)	30 以下	{V}

注１）；N 値の目安は次のとおりである。
固いもの（N＝８～15），やや軟らかいもの（N＝４～８），軟らかいもの（N＝２～４）
注２）；地盤工学会基準の記号は，おおよその目安である。

貯留構造物の下部の地盤定数は、過去の調査、既存データ等過去の調査、既存データ等を参考に設定する。

貯留構造物の設置付近のボーリング No.24-1 によれば、GH=24.75ｍまで地盤を「M1 の粘性土」、GH=21.42ｍまでの地盤を「M2 の軟岩」に区分されていることから、貯留構造物の下部の地盤定数は、以下のとおり設定する。

（貯留構造物の下部の地盤定数）

M1 の粘性土（GH=24.75ｍまで）

・単位体積重量 r=15KN/m^3

・粘着力 C=25KN/m^2

・内部摩擦角 φ=10°

M2 の軟岩（GH=21.42ｍまで）

・単位体積重量 r=20KN/m^3

・粘着力 C=115KN/m^2

・内部摩擦角 φ=11°

以下に過去の調査、既存データ等に示すボーリング位置図、H24-No.1 換算表、土質定数一覧表を示す。

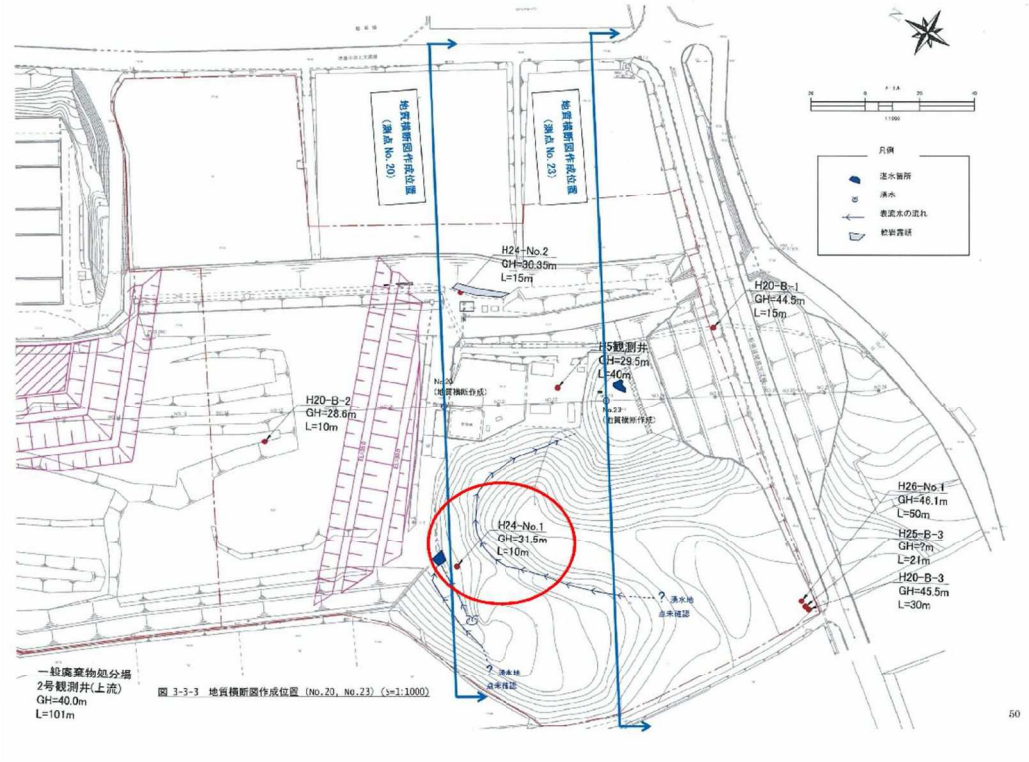


図　ボーリング位置図（既往資料より）

表　H24-No.1　換算表（既往資料より）

貯留構造物
設置範囲

BPNo.	H24-No.1		地下水位 h_w(GL-m) 5.600						
深度 x (GL-m)	土質 (GH=31.50)	土層	湿潤密度 γ_{t1} (kN/m³)	水中密度 γ'_{t2} (kN/m³)	有効上載圧 σ'_v (kN/m²)	実測N値 N	補正N値 N_1	せん断抵抗角 ϕ (°)	備考
0.400	マサ土	B3c	18	9	7.20				
1.300	盛土	B3c	18	9	23.40	7	9.92		適用外(粘性土)
1.800		B3c	18	9	32.40	3	4.25		適用外(粘性土)
2.300		B3c	18	9	41.40	2	2.63		適用外(粘性土)
2.800		B3c	18	9	50.40	3	4.24		適用外(粘性土)
3.325		B3c	18	9	59.85	3	3.93		適用外(粘性土)
3.800		B3c	18	9	68.40				
4.300	(GH=27.00)	B3c	18	9	77.40	6	6.92		
4.500		B3c	18	9	81.00	5	5.63		
4.800	M1 の粘性土	M1粘性土	15	6	85.50	17	18.59		適用外(粘性土)
5.300		M1粘性土	15	6	93.00	11	11.47		適用外(粘性土)
5.800		M1粘性土	15	6	98.70	12	12.09		適用外(粘性土)
6.300		M1粘性土	15	6	101.70	16	15.84		適用外(粘性土)
6.700	(GH=24.75)	M1粘性土	15	6	104.10	30	29.29		適用外(粘性土)
6.750		M1粘性土	15	6	104.40				
6.800	玉石混じり砂礫	M2軟岩	20	11	104.95	120	116.60	43.8	
7.210		M2軟岩	20	11	109.46	125	118.41	43.9	
7.800		M2軟岩	20	11	115.95	12	10.97	32.5	
8.225	M2 の軟岩	M2軟岩	20	11	120.63	100	89.18	42.6	
8.625		M2軟岩	20	11	125.03	100	87.17	42.4	
9.050		M2軟岩	20	11	129.71	150	127.69	44.3	
9.550		M2軟岩	20	11	135.21	150	124.26	44.1	
10.040	(GH=21.42)	M2軟岩	20	11	140.60	188	151.76	45.1	
10.080		M2軟岩	20	11	141.04				

$\phi=4.8\ln N_1+21$ (N>5)　　$N_1=170N/(\sigma'_v+70)$　　$\sigma'_v=\gamma_{t1}hw+\gamma'_{t2}(x-h_w)$

原位置の σ'_vが$5\leq\sigma'_v<50kN/m^2$である場合には、$\sigma'_v=50kN/m^2$としてN_1を算出する。

表　土質定数一覧表（既往資料より）

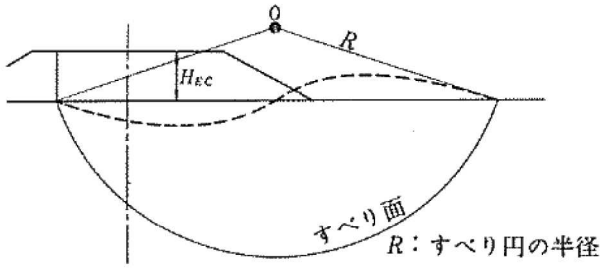
表 3-3-4　土質定数一覧表

地質時代	地質区分 大分類	中分類	小分類	記号	平均N値	単位体積重量 湿潤単体 γ_t (kN/m³)	水中単体 γ' (kN/m³)	飽和単体 γ_{sat} (kN/m³)	強度特性 粘着力 c (kN/m²)	せん断抵抗角 φ (°)	透水係数 最大値 kmax (cm/s)	相乗平均値 k (cm/s)	最小値 kmin (cm/s)
完新世	盛土・埋土		県道粘性土	B1c1	3	18	9	19	24	0			
			県道砂質土	B1s	18	19	10	20	0	34	-		
			県道粘性土	B1c2	4	18	9	19	32	0	-		
			県道礫質土	B1g	6	20	11	21	0	34	-		
			場外砂質土	B2s	6	19	10	20	0	31	-		
			処分場粘性土	B3c	4	18	9	19	32	0	-		
			処分場礫質土	B3g	-	20	11	21	0	35	-		
	谷底堆積物		礫質土	Ag	-	19	10	20	0	40	-		
更新世	火山灰質土	火山灰質粘性土	粘性土	L1c	8	15	8	16	36	0	1.24E-03	1.76E-04	4.48E-05
		風化軽石主体	粘性土	L1pc	2	12	3	13	20	0			
		火山灰質粘性土・砂質土	粘性土	L2c	13	17	8	18	78	0	5.84E-05	3.58E-05	2.19E-05
			砂質土	L2s	19	18	9	19	0	34	-		
	溝口凝灰角礫岩	風化粘性土・火山灰質土・軟岩不均質混在層	粘性土	M1	12	15	8	16	25	10	7.99E-04	4.30E-05	2.31E-06
			砂質土		24	17	8	18	38	10	-		
			礫質土		55	18	9	19	63	11	1.92E-04		
			軟岩		171	20	11	21	125	11	2.52E-05	1.77E-05	1.25E-05
		風化凝灰岩主体層	粘性土	M2	20	17	8	18	34	10	9.52E-07	5.95E-07	4.47E-07
			砂質土		26	17	8	18	40	10	2.71E-05	1.92E-05	1.36E-05
			軟岩		147	20	11	21	115	11	2.89E-04	3.25E-05	4.44E-06
		風化凝灰岩主体層・火山灰質	粘性土	M3	37	18	9	19	49	10	1.02E-03	1.31E-04	1.44E-05
			砂質土		32	18	9	19	45	10	1.46E-03	1.95E-04	2.76E-05
			軟岩		130	20	11	21	108	11	-		

４．盛土えん堤の計算結果

（１）基礎地盤の支持力の確認

軟弱地盤のような十分な支持力を有しない基礎地盤に盛土する場合、盛土が立ち上がるにつれて、盛土下の基礎地盤は沈下し、側方に変位して盛土側方の地盤は隆起する。基礎地盤の沈下量、隆起量及び隆起の及ぶ範囲は徐々に増大し、盛土荷重が地盤の極限支持力を超えたとき、次図に示すようなすべり面に沿って盛土は崩壊するといわれている。



上述の現象については、円弧すべり計算によって、基礎地盤内に円弧すべり面（安全率が 1.2 未満）が出現する場合であり、基礎地盤の支持力が不足しているかどうかは円弧すべり計算によって確認できる。

今回の円弧すべり計算結果では、円弧すべり面（安全率が 1.2 未満）は基礎地盤内には出現せず、全ての計算ケースで盛土えん堤に円弧すべり面（安全率は 1.2 以上）が出現している。

したがって基礎地盤の支持力の確認はこれによって実施済みとみなし、その結果は問題ないと判定する。

（２）堤体および基礎地盤の滑動の確認

盛土えん堤本体および基礎地盤の滑動については、円弧すべり計算により安全性を確認した。

盛土えん堤本体が滑動によって崩壊する場合、その要因は法面勾配、締固め管理基準値、盛土材料、法面保護、地盤改良、補強材料等によるものが挙げられる。円弧すべり計算によって、それらの要因が問題ないかを確認する。

基礎地盤の滑動については、先述の「基礎地盤の支持力の確認」と重複するが、円弧すべり計算によって確認する。

今回の結果では、最小安全率（安全率 1.2 以上）の円弧すべり面は、全ての計算ケースで盛土えん堤本体に出現している。また、全てのケースで最小安全率は 1.2 以上を確保しており、盛土えん堤本体及び基礎地盤の滑動について問題ないと判定する。

（３）堤体および基礎地盤の浸透水による破壊の確認

先述のとおり、盛土えん堤本体および基礎地盤の安定計算は、円弧すべり計算により安全性を確認しているが、その安定計算では次のケースを想定して計算している。

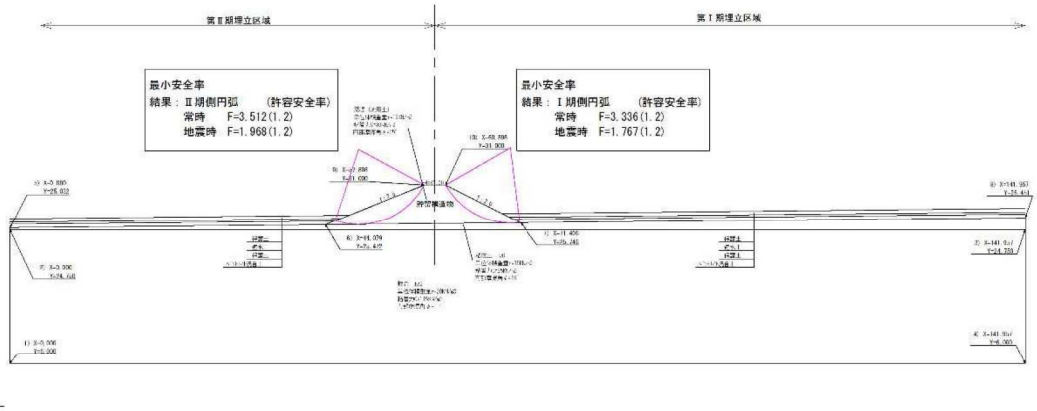
堤体および基礎地盤の浸透水による破壊については、CASE２（埋立中洪水時）、CASE３（埋立終了洪水時）が適用され、円弧すべりの計算によって確認済みである。

今回の結果では、最小安全率は 1.2 を確保しており、盛土えん堤本体及び基礎地盤の浸透水による破壊について問題ないと判定する。

CASE.A：完成直後・空虚時

- 構造物完成直後であり、廃棄物が埋め立てられていない状態である。
- 設計震度は 100%とする。

貯留構造物Ａケース断面
土堰堤完成時(空虚時)の常時、地震時(設計震度100%)

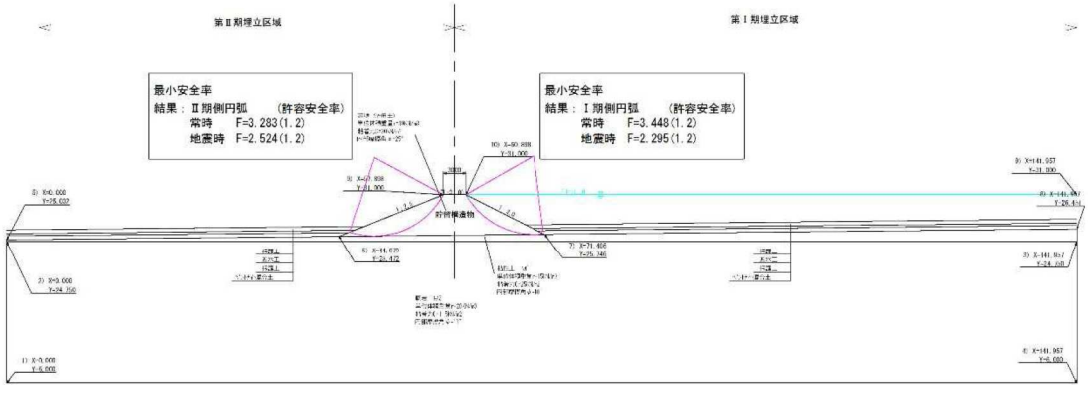


DL 6.00

CASE.B：埋立中・洪水時

- 埋立中であるが構造物直上は廃棄物が埋め立てられておらず、洪水（浸出水）が貯水されている。※実際は、遮水シートがあるため、盛土堤体に浸透水が貯留することは考えにくいが、危険側として想定する。
- 洪水(浸出水)水位は、物理的に貯水可能な水位（満水位）とする。
- 設計震度は 50%とする。

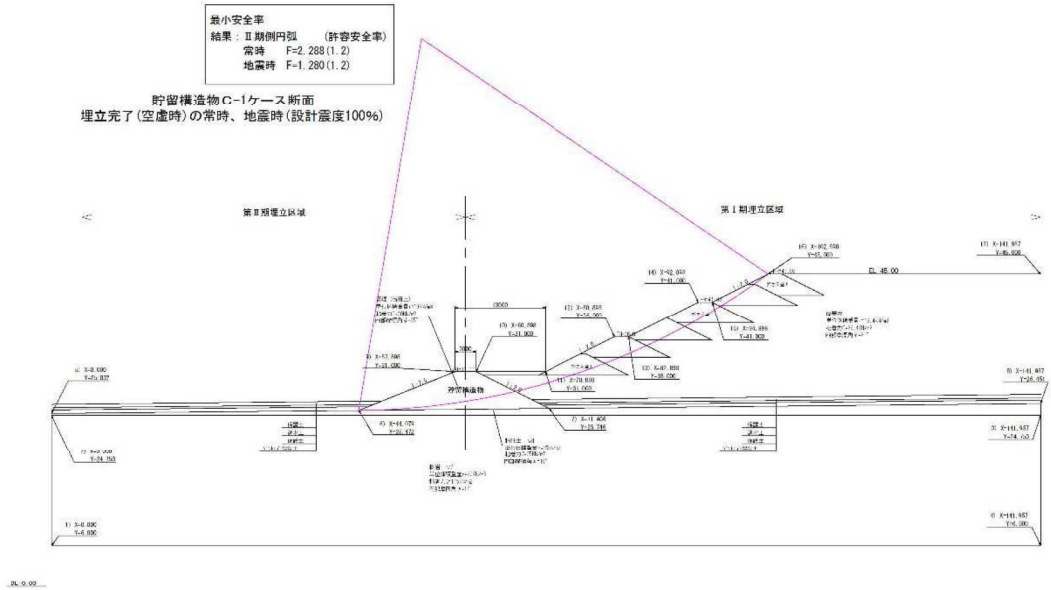
貯留構造物Ｂケース断面
埋立中(洪水時)の常時、地震時(設計震度50%)



DL 0.00

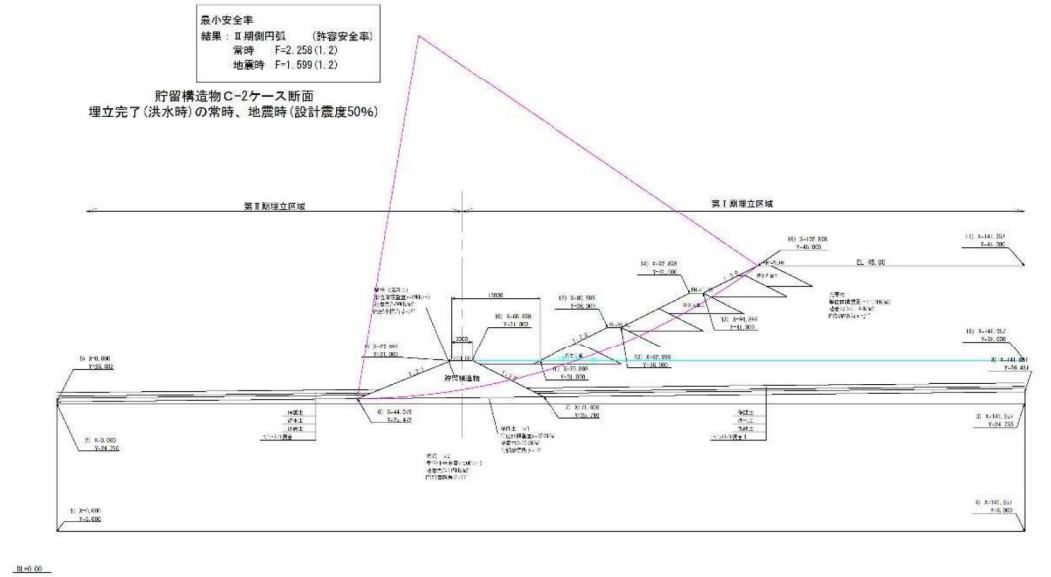
CASE.C-1：埋立終了・地震時（参考）

- 埋立が終了し構造物上部には廃棄物が埋め立てられている。
- （飽和状態）洪水（浸出水）水位は、ないものとする。
- 設計震度は 100%とする。



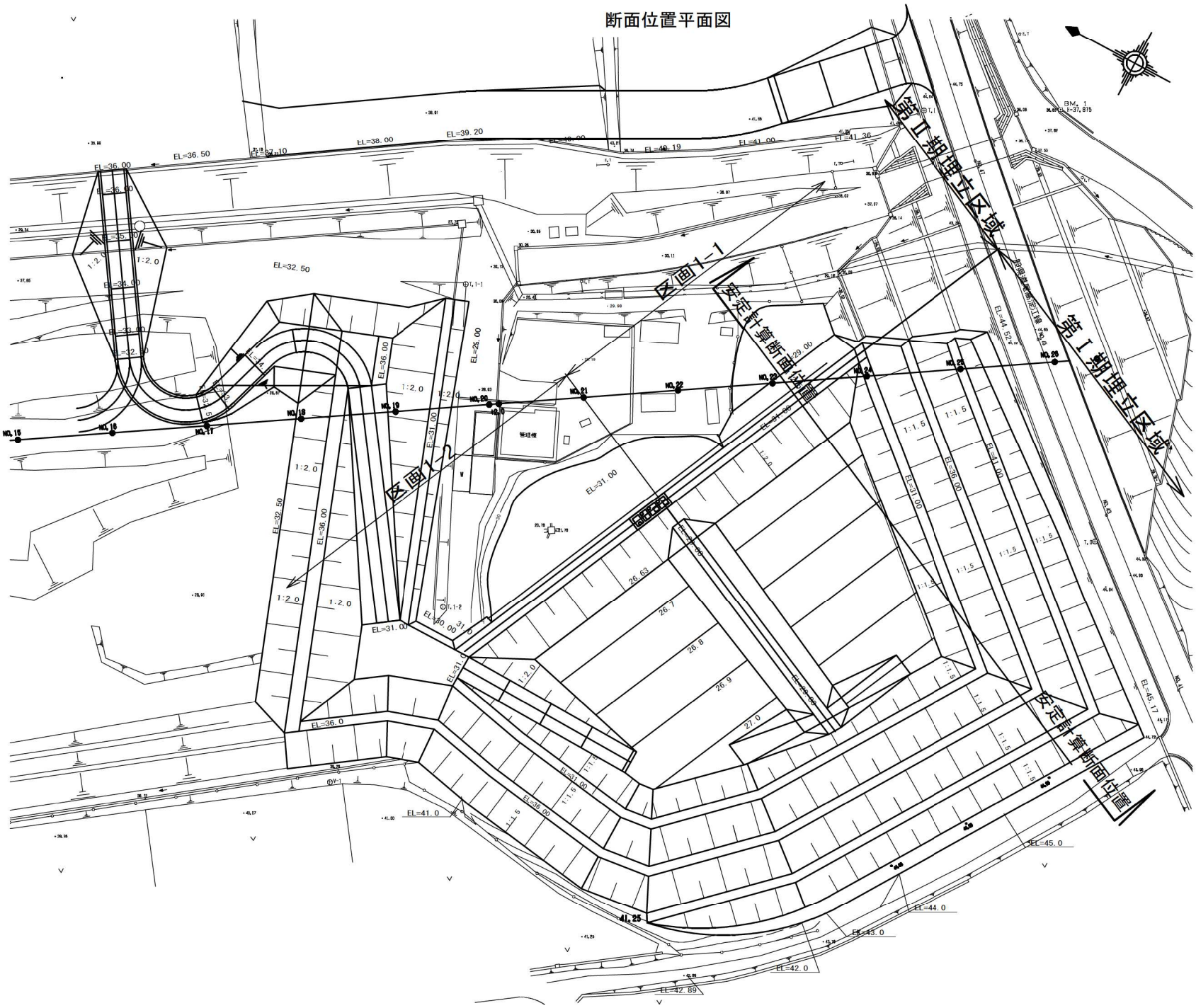
CASE.C-2：埋立終了・洪水時

- 埋立が終了し構造物上流側には廃棄物が埋め立てられている。廃棄物は埋立面まで浸出水で満たされている。※実際は、遮水シートがあるため、盛土堤体に浸透水が貯留することは考えにくいが、危険側として想定する。
- （飽和状態）洪水（浸出水）水位は、物理的に貯水可能な水位（満水位）とする。
- 設計震度は 50%とする。



計算結果を次ページ及び「資料ａ」に示す。

断面位置平面図



(12-2-9)

表　計算結果一覧

計算 CASE	A				B				C-1		C-2	
滑り面方向	Ⅰ期側		Ⅱ期側		Ⅰ期側		Ⅱ期側		Ⅱ期側			
水位	なし				洪水時				なし		洪水時	
地震の考慮	常時	地震時	常時	地震時	常時	地震時	常時	地震時	常時	地震時	常時	地震時
設計震度	－	100%	－	100%	－	50%	－	50%	－	100%	－	50%
許容安全率	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
安全率	3.336	1.767	3.512	1.968	3.448	2.295	3.283	2.524	2.288	1.280	2.258	1.599

⑫__施設の設計（構造）計算書

（３）盛土造成法面の安定計算書

盛土造成法面の安定計算書

埋立地内の法面で敷設する表面遮水工の構造は、鳥取県指針などでは下記のように謳われており、埋立地内の法面勾配は原則として50%未満（1：2.0緩）としている。

ア　表面遮水工の構造

表面遮水工を設ける場合は、原則としてシート工法によるものとし、次のａからｃまでのいずれかの要件を備えた遮水層とすること。また、埋立地の法面勾配は、遮水工の施工性、滑り、盛土の安定性の観点から50%未満（緩い勾配）を原則とすること。

ただし、地形の制約からやむを得ず基礎地盤の勾配が50%以上となる部分であって、かつ、保有水等の貯水のおそれのない法面部にあっては、モルタル吹付に遮水シートまたはゴムアスファルトを敷設した構造でもよい。（**図－4.3.3**参照）

出典：「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針　平成 21 年 3 月　鳥取県生活環境部　循環型社会推進課」（以下、鳥取県指針」という。）p.23

(二) 法面の遮水層

埋立地の法面勾配は、遮水工の施工性、滑り、盛土の安定性の観点から五〇パーセント未満を原則とすること。

ただし、地形の制約からこれにより難いためやむを得ず五〇パーセント以上とする場合には、命令第一条第一項第五号イ(一)(イ)から(ハ)までに規定する遮水層を設けることが困難なことがあるため、予想される保有水等の水位よりも高い位置にある法面に限り、命令第一条第一項第五号イ(一)ただし書に規定する遮水層を設けることができること。

出典：「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の運用に伴う留意事項　平成 10 年7月 16 日衛環 63 号」（以下、「基準省令留意事項」という。）

一方、事業計画地は、隣接する一般廃棄物最終処分場と一般県道尾高淀江線に挟まれた用地であり、敷地境界条件を含め地形の制約が厳しい場所となっている。

今般、このように地形の制約が厳しい当該事業計画地で産業廃棄物管理型最終処分場を整備するにあたり、隣接する一般廃棄物最終処分場側の堰堤以外の埋立地内法面（切土法面、県道法面）の勾配は1：1.5として、所定の要件を満たすこととした。

当事業計画では、安定計算結果（ただし、主として盛土断面を対象とする。）を以て、一つの根拠とする。

遮水工の施工性の観点では、遮水工の割付計画や接合等を考慮すれば、埋立地内の法面勾配を統一することが望ましいと考えられる。また、他事例（オープン型の直近の公共関与による産業廃棄物管理型最終処分場）による、埋立地内の法面勾配の設定は、次表のとおりであり、現地状況に応じて様々であり、必ずしも1：2.0（50%未満）となっていない。

表　直近の公共関与による産業廃棄物管理型最終処分場の法面勾配

事業名	埋立地内法面勾配	備　考
管理型第3期処分場建設工事 （公益財団法人島根県環境管理センター） （H26～H28の事業）	1：1.0～1：1.5	用地制限があり、埋立容量確保のため、改良土による腹付け盛土（1：1.0）を実施
エコパーク第3期最終処分場建設工事 （新潟県環境保全事業団） （H28～H30の事業）	1：2.0	用地に余裕があるため、切土盛土ともに1：2.0で設定している

遮水工の滑りの観点では、遮水工の自重や重機等の応力を考慮し、遮水工の法面に対する滑り検討を行い、必要な安全率を確保すべき固定工を各小段に設ける。また、遮水工の法面に対しては、不陸整正を行うとともに、面状排水材による適切な排水を促す方策を行い、遮水工の滑りに対し、十分な安全性の確保の対策を図るものである。

盛土の安定性の観点では、盛土法面（主に県道法面）の安定計算を実施し、必要な安全性を確保していることを確認する。

なお、安定計算結果にかかわらず、盛土の安定性を図るため、面状排水材による適切な排水を促す方策や改良盛土による腹付け盛土を行う。

以上のことより、当事業計画では、特に盛土法面（主に県道法面部）にあっては、面状排水材による適切な排水を促す方策や改良盛土による腹付け盛土を行うなど、遮水工を敷設する下地地盤の安定性確保を図るための法面保護策を充実させる措置を図るものとして、埋立地内の法面勾配を1：1.5とする。

ちなみに、「ごみ埋立地の設計施工ハンドブック」（ジオメンブレン技術委員会）によれば、他事例アンケート結果は次図のとおりであり、1：2.0（50%）以上の緩やか勾配とされていた事例は全70件中10件となっていた。

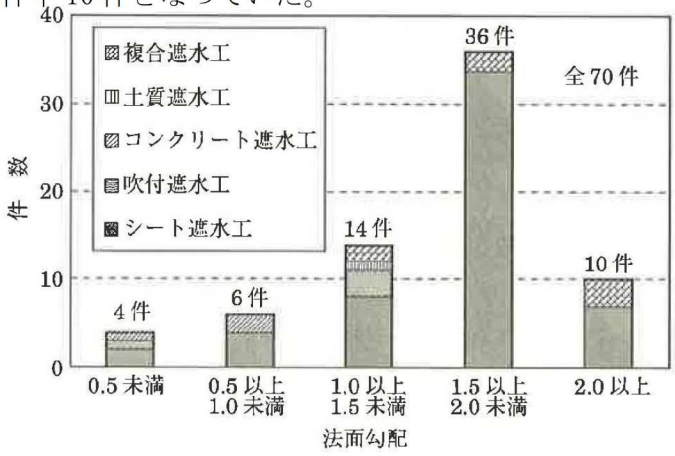


図　他事例で設定された法面勾配

1. 安定検討

ここでは、盛土法面（主に県道法面）の、すべりに対する安定性検討を実施した結果を示す。

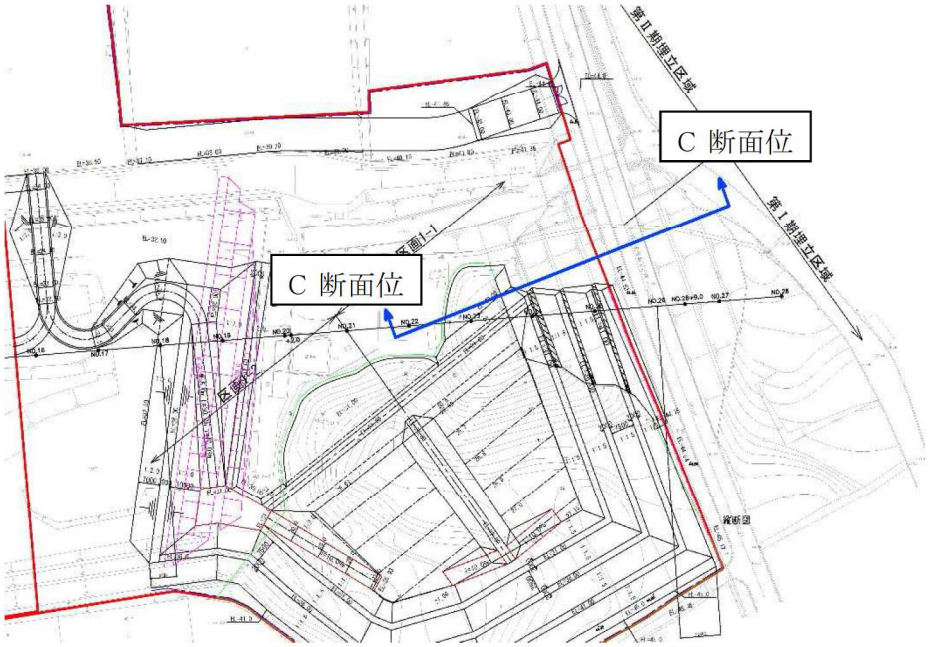
2.　検討条件

2-1　準拠基準

安定検討対象は、「既設県道法面を含めた計画道路盛土」である。そのため、準拠基準は、「道路土工盛土工指針（平成 22 年 4 月）（社）日本道路協会（以下「道路土工盛土工指針」とする。）」とした。

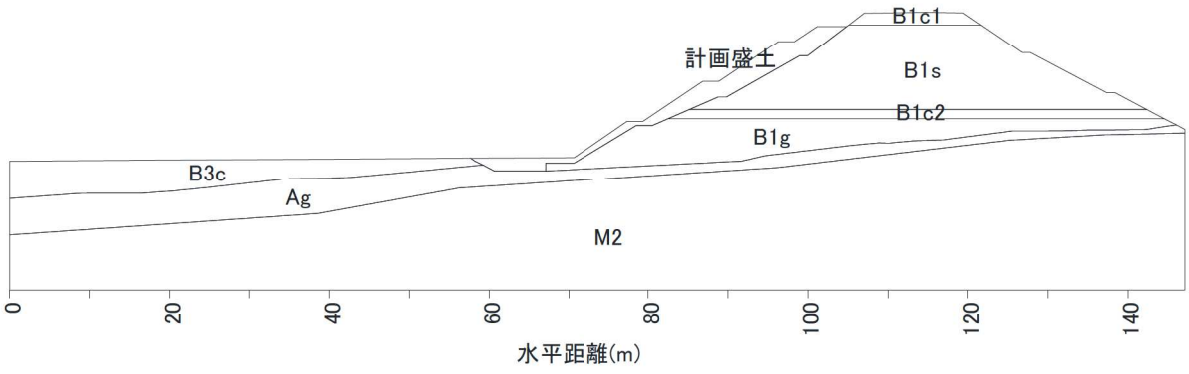
2-2　検討断面の選定

道路盛土部のすべり安定検討は、以下に示すC-C 断面を実施した。



C 断面

（現況地形：平面図より読み取り）



2-3　要求性能

下図に、「道路土工盛土工指針」の盛土の要求性能に関する記載を示す。

本盛土は、最終処分場と隣接していることから、盛土の重要度を「重要度 1」とした。また、盛土の要求性能は、下**表**に示す重要度 1 の項目を対象として実施した。

「降雨の作用」に関する照査は、表面排水工等の排水施設を設置することを前提とし、「降雨の作用」に関する照査は実施しないこととした。(「道路土工盛土工指針」の p 121 に「十分な排水処理と入念な締固めを前提にレベル 1 地震動に対する照査を行えば、レベル 2 地震動に対する照査を省略してよい。」と記載していることから、レベル 2 地震動に対する照査は行わない。)

4－1－3　盛土の要求性能

(1)　盛土の設計に当たっては，使用目的との適合性，構造物の安全性について，安全性，供用性，修復性の観点から，以下の(2)～(4)に従って要求性能を設定することを基本とする。

(2)　盛土の要求性能の水準は，以下を基本とする。

性能１：想定する作用によって盛土としての健全性を損なわない性能

性能２：想定する作用による損傷が限定的なものにとどまり，盛土としての機能の回復がすみやかに行い得る性能

性能３：想定する作用による損傷が盛土として致命的とならない性能

(3)　盛土の重要度の区分は，以下を基本とする。

重要度１：万一損傷すると交通機能に著しい影響を与える場合，あるいは，隣接する施設に重大な影響を与える場合

重要度２：上記以外の場合

(4)　盛土の要求性能は，想定する作用と盛土の重要度に応じて，上記(2)に示す要求性能の水準から適切に選定する。

盛土の要求性能

「道路土工盛土工指針 p. 83-84」より引用

表　盛土の要求性能

解表 4－1－1　盛土の要求性能の例

想定する作用＼重要度		重要度１	重要度２
常時の作用		性能１	性能１
降雨の作用		性能１	性能１
地震動の作用	レベル１地震動	性能１	性能２
	レベル２地震動	性能２	性能３

2-4　検討手法

(1)　常時の作用に対する盛土の安定性の照査の方法

常時のすべり安定性の検討は、下**図**に示すように、円形すべり面を仮定した分割法により行った。

ここで、当該地の基礎地盤には軟弱な粘性土は分布していないことから、すべり安定性検討は長期間経過後(供用中)を対象として実施した。なお、その際の許容安全率は1.2とした。

$$F_s = \frac{\sum\{c \cdot l + (W - u \cdot b)\cos\alpha \cdot \tan\phi\}}{\sum(W \cdot \sin\alpha)} \quad \cdots\cdots\cdots\

(2)　地震時の作用に対する盛土の安定性の照査の方法

1)　検討方法

地震時のすべり安定性の検討は、下**図**に示すように、円形すべり面を仮定した分割法により行った。

ここで、地震時の安定性検討は、レベル１地震動を対象として実施することとし、許容安全率は 1.0 とした。

$$F_S=\frac{\Sigma\{c\cdot l+[(W-u\cdot b)\cos\alpha-k_h\cdot W\cdot\sin\alpha]\tan\phi\}}{\Sigma\left(W\cdot\sin\alpha+\frac{h}{r}\cdot k_h\cdot W\right)} \quad \cdots\cdots\cdots \text{（解 4－2）}$$

ここに，F_s ：安全率

c ：土の粘着力(kN/㎡)

ϕ ：土のせん断抵抗角（度）

l ：分割片で切られたすべり面の長さ(m)

W ：分割片の全重量(kN/m)

u ：間隙水圧(kN/㎡)

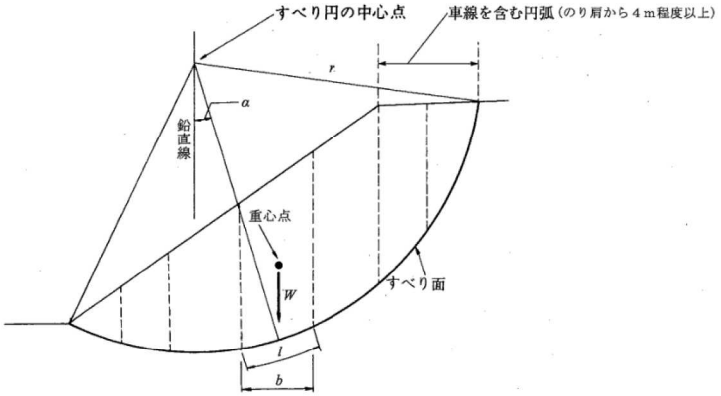
b ：分割片の幅(m)

α ：各分割片で切られたすべり面の中点とすべり円の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角（度）

k_h ：式（解 4－3）で定められる設計水平震度

h ：各分割片の重心とすべり円の中心との鉛直距離（m）

r ：すべり円弧の半径(m)



解図 4－3－10　レベル２地震動に対するすべり面の設定

図　円形すべり面を用いたすべりに対する安定計算法(地震時の例)

「道路土工盛土工指針 p. 124-126」より引用

2) 設計水平震度

地震時の検討の際にすべり土塊に作用させる設計水平震度は、下図に示すように設計水平震度の標準値に地域別補正係数(c_z=0.85)を乗じて算出し、設計水平震度 0.102 と設定した。

設計水平震度 k_h は，次式により算出してよい。ここに，地域別補正係数の値及び耐震設計上の地盤種別の算出方法については，「道路土工要綱　巻末資料　資料－1」によるものとする。

$$k_h = c_z \cdot k_{h0} \quad \cdots\cdots \quad (解 4-3)$$

ここに，k_h ：設計水平震度（小数点以下２桁に丸める）

k_{h0} ：設計水平震度の標準値で，**解表 4－3－3** による。

c_z ：地域別補正係数

解表 4－3－3　設計水平震度の標準値（k_{h0}）

	地盤種別		
	Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種
レベル１地震動	0.08	0.10	0.12
レベル２地震動	0.16	0.20	0.24

設計水平震度の算出に関する記載　「道路土工盛土工指針 p.125」より引用

2-5　地盤定数

盛土のすべり安定性検討に用いる地盤定数は、別途業務「審査業務」で設定した設定値を適用した。計画盛土の地盤定数は、「道路土工盛土工指針」の p 101 に設計時に用いる土質定数の仮定値が明記されており、その表中の砂質土の値を適用した。土質区分は、別途業務「審査業務」の縦断図を投影した。以下に「道路土工盛土工指針」の抜粋、及び別途業務の「土質定数一覧表」を示す。

表　設計時に用いる土質定数の仮定値（道路土工盛土工指針より抜粋）

種類		状態		単位体積重量 (kN/m³)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m²)	地盤工学会基準注2)
盛土	礫および礫まじり砂	締め固めたもの		20	40	0	{G}
	砂	締め固めたもの	粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}
			分級されたもの	19	30	0	
	砂質土	締め固めたもの		19	25	30 以下	{SF}
	粘性土	締め固めたもの		18	15	50 以下	{M}, {C}
	関東ローム	締め固めたもの		14	20	10 以下	{V}
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	{G}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	{G}
		密実でないもの		19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	{S}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0	
	砂質土	密実なもの		19	30	30 以下	{SF}
		密実でないもの		17	25	0	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）注1)		18	25	50 以下	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）注1)		17	20	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）注1)		16	15	15 以下	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）注1)		17	20	50 以下	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）注1)		16	15	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）注1)		14	10	15 以下	
	関東ローム			14	5(ϕ_u)	30 以下	{V}

注１）；N 値の目安は次のとおりである。
固いもの（N＝８～15），やや軟らかいもの（N＝４～８），軟らかいもの（N＝２～４）
注２）；地盤工学会基準の記号は，およその目安である。

表　土質定数一覧表（別途業務より）

表 3-3-4　土質定数一覧表

地質時代	地質区分				平均N値	単位体積重量			強度特性		透水係数		
	大分類	中分類	小分類	記号		湿潤単体 γt (kN/m³)	水中単体 γ´ (kN/m³)	飽和単体 γsat (kN/m³)	粘着力 c (kN/m²)	せん断抵抗角 φ (°)	最大値 kmax (cm/s)	相乗平均値 k (cm/s)	最少値 kmin (cm/s)
完新世	盛土・埋土		県道粘性土	B1c1	3	18	9	19	24	0			
			県道砂質土	B1s	18	19	10	20	0	34	-		
			県道粘性土	B1c2	4	18	9	19	32	0	-		
			県道礫質土	B1g	6	20	11	21	0	34	-		
			場外砂質土	B2s	6	19	10	20	0	31	-		
			処分場粘性土	B3c	4	18	9	19	32	0	-		
			処分場礫質土	B3g	-	20	11	21	0	35	-		
	谷底堆積物		礫質土	Ag	-	19	10	20	0	40	-		
更新世	火山灰質土	火山灰質粘性土	粘性土	L1c	6	15	6	16	36	0	1.24E-03	1.76E-04	4.48E-05
		風化軽石主体	粘性土	L1pc	2	12	3	13	20	0			
		火山灰質粘性土・砂質土	粘性土	L2c	13	17	8	18	78	0	5.84E-05	3.58E-05	2.19E-05
			砂質土	L2s	19	18	9	19	0	34	-		
	溝口凝灰角礫岩	風化不均質粘性土・軟岩・火山灰質混在層	粘性土	M1	12	15	6	16	25	10	7.99E-04	4.30E-05	2.31E-06
			砂質土		24	17	8	18	38	10	-		
			礫質土		55	18	9	19	63	11	1.92E-04		
			軟岩		171	20	11	21	125	11	2.52E-05	1.77E-05	1.25E-05
		風化凝灰角礫岩主体層	粘性土	M2	20	17	8	18	34	10	9.52E-07	5.95E-07	4.47E-07
			砂質土		26	17	8	18	40	10	2.71E-05	1.92E-05	1.36E-05
			軟岩		147	20	11	21	115	11	2.69E-04	3.25E-05	4.44E-06
		火山灰主体層・風化凝灰岩	粘性土	M3	37	18	9	19	49	10	1.02E-03	1.31E-04	1.44E-05
			砂質土		32	18	9	19	45	10	1.46E-03	1.95E-04	2.76E-05
			軟岩		130	20	11	21	106	11	-		

表　地盤定数

土質	湿潤単体	飽和単体	せん断抵抗角 φ	粘着力c
	kN/m³	kN/m³	度	kN/m²
計画盛土	19	20	25	30
B1c1	18	19	0	24
B1s	19	20	34	1※
B1c2	18	19	0	32
B1g	20	21	34	1※
B3c	18	19	0	32
Ag	19	20	40	0

※B1s、B1g の粘着力 c は別途業務では 0 と想定されているが、本事業計画では「河川堤防の構造検討の手引き」等の記述を踏まえ、粘着力として 1 kN/㎡を採用した。

2-6　地下水位

盛土のすべり安定性検討の際の地下水位は、降水時以外は盛土内に水位が形成されないと考えられる（当業務で実施中の水位観測結果）ため、現況チェックでは盛土内に水位がない状態を設定した。

3. 計算ケース

盛土のすべり安定性検討の計算ケースは以下の４ケースとした。

①現況（盛土内水位なし）常時
②現況（盛土内水位なし）地震時
③計画（盛土内水位なし）常時
④計画（盛土内水位なし）地震時

4. 計算結果

当該計画盛土のすべり安定性検討の計算結果は、以下のとおりであり、いずれも計画安全率を満足する結果となった。

安全率一覧表

計算ケース	①	②	③	④
盛土形状	現況		計画	
地震の考慮	常時	地震時	常時	地震時
許容安全率	1.2	1.0	1.2	1.0
安全率	1.361	1.069	1.586	1.277

なお、当該計画盛土は、通常の砂質土を想定し、粘着力Ｃ：30KN/㎡を適用しているが、当該計画盛土は、改良盛土による腹付けを予定している。

砂質土改良体の一軸圧縮強度は、「地盤改良マニュアル（社団法人セメント協会）」によれば、以下に示すとおり、固化材添加量 50kg/m³で 300KN/㎡程度の強度特性が確保されると考えられる。

そのため、改良盛土による計画盛土の安全率は、さらに向上すると考えられる。

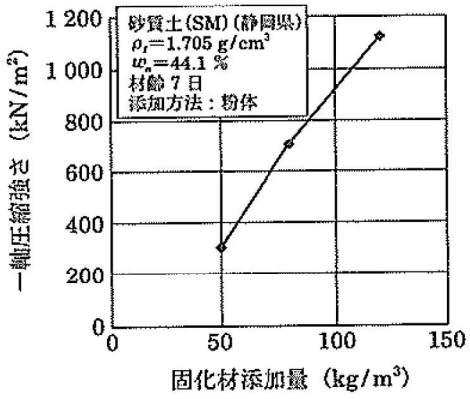


図-2.9 添加量と一軸圧縮強さ（砂質土）

図　改良体の一軸圧縮強度（地盤改良マニュアルより抜粋）

⑫__施設の設計（構造）計算書

（４）遮水工敷設面の安定性評価

遮水工敷設面の安定性評価

1. 目的

今般の産業廃棄物管理型最終処分場事業計画（第Ⅱ期計画／以下、単に事業計画という。）では、隣接する一般廃棄物最終処分場・埋立地（以下、一廃埋立地という。）との境界部に遮水工を敷設することになる。

一方、基準省令・構造基準によれば、「遮水層の下部に必要な強度を有し、平らな基礎地盤が設けられていること。」（運用に伴う留意事項、第 5 号イ(2)：基礎地盤の施工は、その上部に設けられる遮水層の損傷を防止するため、突起物や角れき等の除去、抜根を行った上で整形及び締固め等を行い、十分な強度を有し、かつ、その表面が平滑になるよう整地すること。）とされている。

このため、本検討では、遮水工敷設面（基礎地盤）となる一廃埋立地との境界部（一廃側土堰堤や廃棄物地盤で形成される法面）が、十分な強度を以て安定性を有することが可能かについて評価することを目的とする。

2. 背景

現在、一般廃棄物最終処分場（以下、「一廃埋立地」という。）での廃棄物埋立ては、①の箇所に埋立処分された廃棄物等により EL.29m 地点付近まで進んでいる（図１参照）。

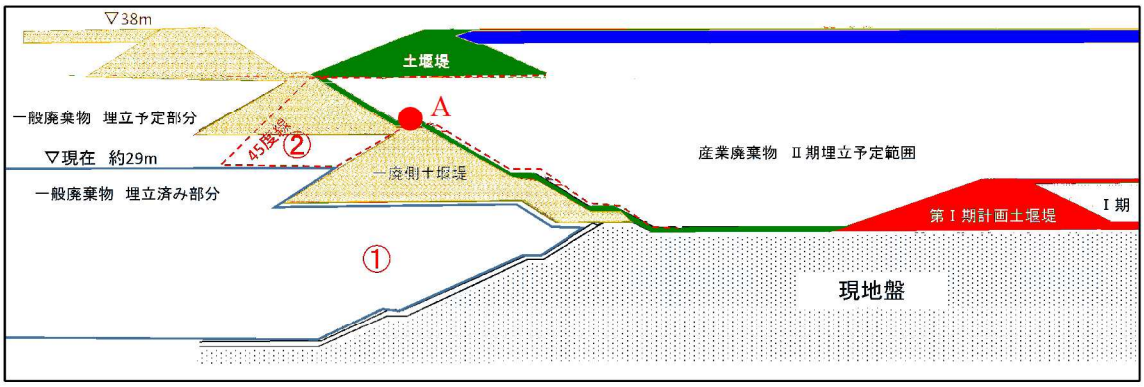


図１　産業廃棄物管理型最終処分場事業計画概要図（一廃埋立地との境界部）

①の箇所に埋立処分された一般廃棄物は、聞き取り調査によれば、廃棄物溶融スラグや不燃物等のようであり、別途ボーリング調査によれば、不燃物主体（プラスチック片、鉄線、ガラス片、陶器片等）のようである。

今後、②の箇所に埋立処分する廃棄物及び順次築堤される一廃埋立地側土堰堤により、一廃埋立地との境界部の法面が形成されることになるが、当該法面が遮水工敷設基礎地盤として、どのような地盤を形成させれば、基準省令・構造指針を遵守することができるかを評価することが重要となる。

3. 評価検討に係る課題

本評価検討の枠組みは、一般的には遮水工基礎地盤（下地地盤とも言う。）の安定性として、「破壊」と「変形（沈下）」の視点より評価することになると考えられる。

「破壊」については、埋立完了時の形状がフラットに近いこと、埋立対象廃棄物が泥状物のような軟弱な性状でないこと（H20-B-2 では N 値 10 前後）、一廃埋立地側土堰堤自体も安定勾配で計画されていることなどから、大きな問題にならないと考えられる。

一方、埋立対象廃棄物の沈下は、概して圧縮・圧密・分解等によって生じるが、焼却残渣のように粒径加積曲線が寝ていて、初期圧密で収まるような廃棄物は、ほとんど沈下が生じない。しかしながら、プラスチック等の弾性廃棄物や有機分を多く含む場合は、沈下が無視できない量となるので留意する必要がある[1]。沈下が発現し、遮水シートの許容応力を上回る引張応力が生じると、遮水シートが破断し易く、浸出水の漏水リスクが高まる。

したがって、沈下量や応力状態の事前評価が、設計・施工の観点のみならず、安心・安全に対する課題として挙げられる。

4. 評価手法

当該箇所では図 1 に示すように、一廃埋立地の既埋立廃棄物地盤上に積み増しして廃棄物が埋立処分される複雑な構成となっていること、遮水シートに発生する引張応力を直接求めることが可能なことなどから、本評価検討の手法は、有限要素法（FEM）による 2 次元線形解析[2]が理想である。具体的には、以下の項目について検討が可能となる。

(1)沈下量の評価

各部位の沈下量を算出し、一廃埋立地での既埋立廃棄物や今後埋立処分する廃棄物、及び土堰堤部への影響を把握する。

また、沈下量低減のための対応策（例えば、②の箇所に工学的に優れた廃棄物を埋立処分する等）を検討する。

(2)遮水シート応力の評価

遮水シートが基礎地盤（下地地盤）の沈下に伴って、局部的に大きな変形が生ずることが想定される。

FEM 解析は、遮水シートを直接モデル化することができるため、基礎地盤の沈下により、遮水シートに発生する引張応力と遮水シート自体の引張強度を比較することで、遮水工敷設面の安定性評価を行う。

一方、FEM 解析では、解析が複雑となることなどのデメリットが挙げられる。また、土質定数については、後述のとおり現段階で詳細なインプット情報を得られているとは言えない。

---

[1] 「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」公布日：平成 17 年 6 月 6 日，環廃対 050606001 号、環廃産 050606001 号，環境省　廃棄物最終処分場跡地形質変更に係る基準検討委員会

[2] 荷重の大きさと変形量が線形（弾性体）の関係とみなしたモデル

そこで当検討では、まずは簡便な手法にて、概略の影響を把握する方針とした。具体的には、「最終処分場跡地形質変更に係るガイドライン」参考資料-11 に準じ、2 次元圧密計算による沈下量を計算し、その結果を利用してシート引張り応力の推定を計算する。計算は簡易だが FEM 解析よりも多種の定数を必要とするので、多くの推定を必要とする。今回はいくつかの想定や制約条件を与え、その上で概略の結果を得るという観点で計算を行う。

3) 廃棄物の沈下量の計算

廃棄物の沈下は、圧縮、圧密、分解等によって生じる。焼却残渣のように密度高く埋め立てられる廃棄物は、ほとんど沈下が生じないが、プラスチック等の弾性物や有機分を多く含む場合は、沈下が無視できない量となるので留意する必要がある。

廃棄物の沈下量を求める計算式は、埋立廃棄物の種類が雑多であること等から、次に示すように、いくつかの式が提案されている。

①東京都が用いた沈下予測式：最終沈下量の推定 [7)]

$$S_f = \frac{C_c}{1+e_0} \cdot H_0 \cdot \log \frac{P_0 + \Delta P}{P_0} \qquad (3)$$

ここに、

S_f：最終沈下量　　H_0：廃棄物層の初期層厚
C_e：圧縮指数　　P_0：初期有効応力
e_0：初期間隙比　　ΔP：増加有効応力

「最終処分場跡地形質変更に係るガイドライン」参考資料-11（地盤の沈下計算方法と遮水シートに働く応力計算例）

シート引張り応力の推定には、最終処分場技術システム研究会「廃棄物処分場技術システムハンドブック」に右記の内容がある。「特定ひずみに着目する方法」「Co-Energy 法や弾性法」の 2 種が推奨されているが、後者は底盤の沈下を想定しており、法面における垂直応力のとり方に疑義が生じる。そこで今回は前者の方法で引張応力を推定することとする。

＜計算例 4 ＞①の「シートの全体伸びから均一歪みを算定し、応力度のチェックする方法」では、実際には底面中央部で 1 m以上の沈下が生じているにもかかわらず、発生応力度は許容応力度を大きく下回る結果となり現実的でない。歪みから応力度のチェックをする場合は、少なくとも＜計算例 4 ＞②の「シートの個別伸びから特定歪みを算定し、応力度のチェックをする方法」の方が、より実際に近い結果を表すといえる。現時点では、この特定歪みに着目する方法と、＜計算例 5 ＞の「Co-Energy 法」や「弾性法」による方法が最も現実的な計算手法と考えられる。

＜土質定数の設定について＞

実際に大きな沈下が発生するかどうかは既埋立廃棄物、今後埋立処分する廃棄物の工学的性状に大きく左右される。既埋立廃棄物の特性値は N 値のみであるため、現段階では他処分場での事例や文献値を参考にするなど、一般的な廃棄物地盤定数を用いて評価を行うこととする。

ただし、既埋立廃棄物①の圧縮(圧密)特性を示す特性値は、今後、確認できる可能性がある。例えば、土堰堤施工時の天端の出来形が分かっておれば、現在の標高を計測することで施工時からの沈下量が把握できる。廃棄物埋立部分の沈下を今後計測しておけば、それらの沈下量から解析に用いる特性値を代表値として設定することで解析結果の精度を上げることが可能になる。安定性評価のためには、上記のような評価・調査の追加が肝要と考えられる。

5. 評価検討フロー

評価検討フローを以下に示す。

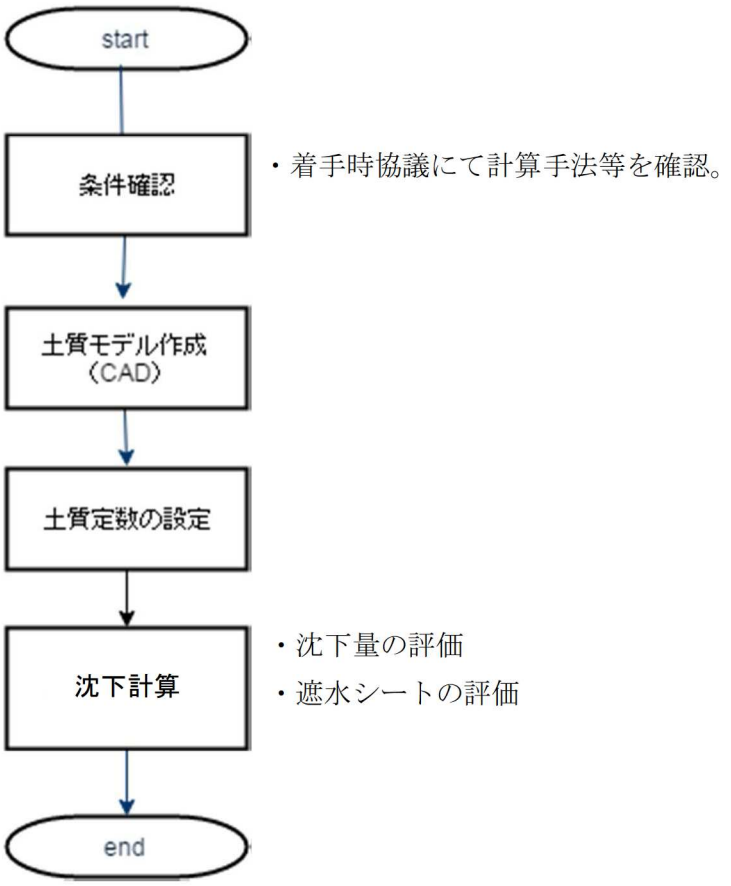


図 2　評価フロー図

6. 検討位置

(1)検討断面位置

検討断面は計画土提の法線方向（B 断面）として設定する。

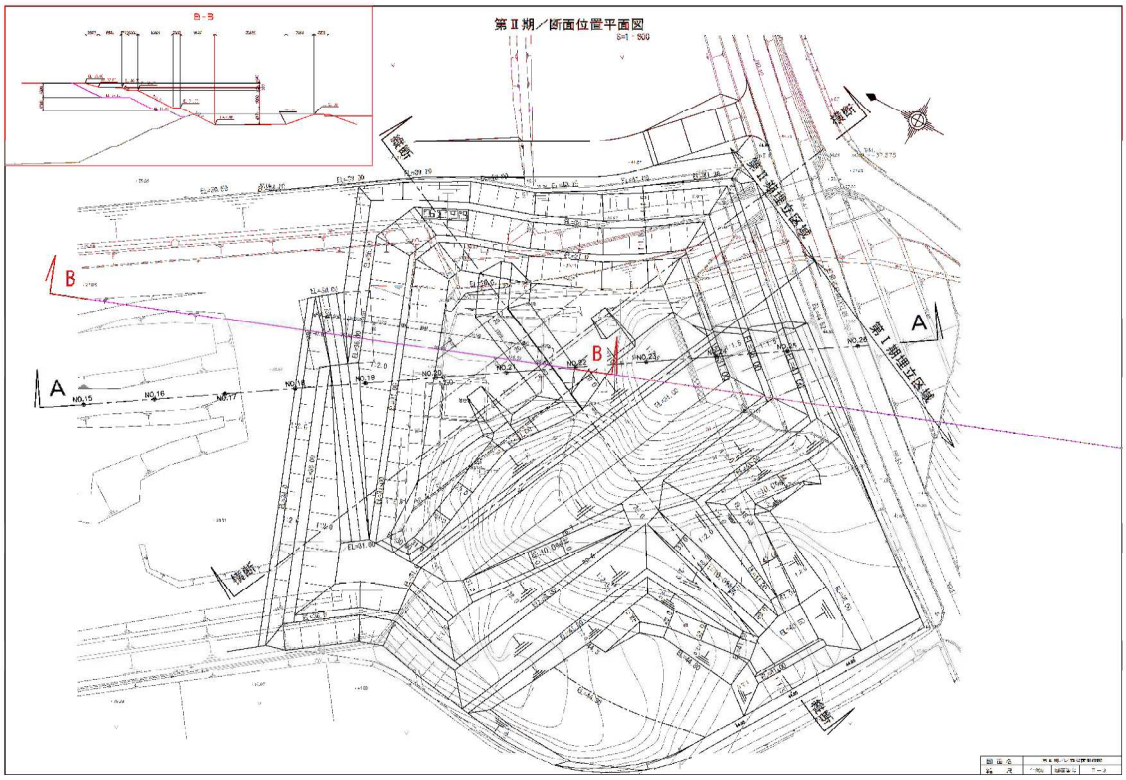


図 3　検討断面位置図

(2)断面モデル

一廃埋立地の計画については、当検討では下図のような想定、モデル化を実施した。

※概略の施工順序は、①土堤・廃棄物、②土堤、③シート、④土堤・廃棄物を想定した。

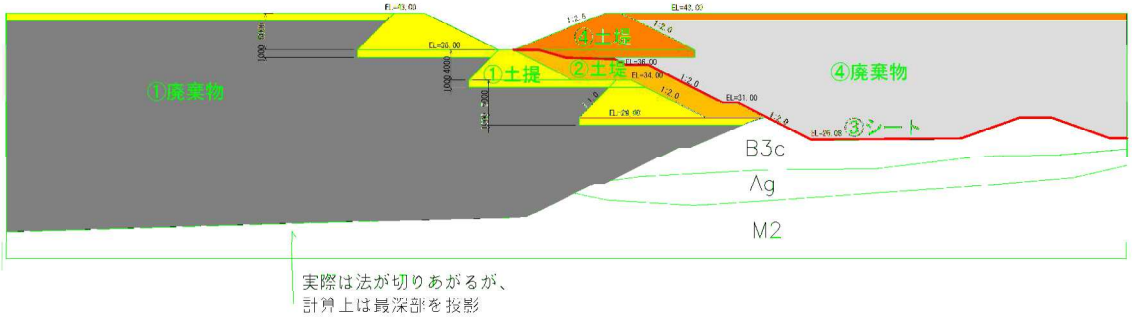


図 4　検討断面モデル

7. 検討条件

今回は以下の条件で計算を行う。

- ③シートまでを施工した後、④土堤・廃棄物を載せた場合に、シート部分の沈下量と引張り応力がどの程度になるかを計算する。
- ①廃棄物が圧密沈下すると仮定し計算している。土堤は圧密沈下しない計算となっている。（言い換えれば、今後施工する土堤は沈下しない良質な材料、施工方法を求めている）
- B3c 層の圧密試験は実施されていない。そのため、初期間隙比 e0 や Cc が不明である。今回は、施工時に転圧されていることを考慮し、非圧密層と仮定して計算を行っている。（今後、沈下の懸念される事項が判明した場合、再評価や場合によっては地盤改良等が必要になる）
- 廃棄物の圧密定数を変更して繰り返し計算し（パラメータ・スタディ）、シートの設計許容強度を超えない引張応力を示す値を求める。これが十分な安定性を有するために一廃埋立地側で確保すべき材料と評価される。（言い換えれば、今後、一廃埋立地側で埋立てる材料は、その値を満足する材料、施工方法を求めている）
- 沈下時間は検討対象としていない。最終沈下量のみを検討対象としている。（時間に関する入力値はダミー値である）

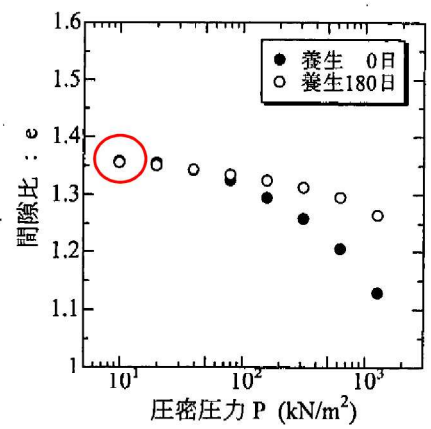
8. 土質定数

①廃棄物の単位体積重量・・・湿潤 16.4kN/m³（堰堤安定計算時の採用値）

①④土堤の単位体積重量・・・湿潤 19kN/m³（堰堤安定計算時の採用値）

①廃棄物の初期間隙比・・・e_0＝1.35（下図）

①廃棄物の圧縮指数 Cc・・・文献値を参考にパラメータ・スタディを実施。



図―１１　e－logp曲線の養生日数の変化

土居ほか(2000)一般廃棄物焼却灰の土質特性の経時変化，土木学会論文集，Vol. 2000, No. 659, P 103-112

廃棄物の焼却灰の土質試験結果例

項目	単位	1 K市連続炉 150t／日	2 A市連続炉 150t／日	3 川崎市 （昭44年）	4 川崎市 （昭48年）	5 川崎市 （昭56年）	6 神奈川県	7 鹿児島県 （1997）	8 某市焼却場 （1998）	9 某市焼却場 （1998）	10 栃木県 （1999）
比重　G_S	－	2.53	2.49	2.909	2.342	2.663	2.49～2.74	－	2.549	－	2.516
湿潤密度	t/m^3	1.34	1.28	－	－	－	1.351	－	－	－	－
最大乾燥密度	t/m^3	－	－	1.482	1.17	1.672	1.427	－	－	－	1.14
最適含水比　w_{opt}	%	－	－	25.3	40	15.2	11.7	－	35	－	32
粘着力　c （含水比　w_n）	kN/m^2	②6.9	②6.9	①c=58.9(w_n=22.6) ①c=34.3(w_n=25) ②c=79.5(w_n=29.3) ②c=32.4(w_n=46.8)	①c=54.0(w_n=42) ①c=31.4(w_n=62) ②c=61.8(w_n=42) ②c=83.4(w_n=62)	①c=41.2(w_n=15.2) ②c=55.9(w_n=15.2)	－	－	－	－	－
内部摩擦力　ϕ	度	32.5	32	①ϕ=34°(w_n=22.6) ①ϕ=30°(w_n=25) ②ϕ=44°(w_n=29.3) ②ϕ=42.5°(w_n=46.8)	①ϕ=23.5°(w_n=42) ①ϕ=34°(w_n=62) ②ϕ=34.5°(w_n=42) ②ϕ=39.0°(w_n=62)	①ϕ=40.2°(w_n=15.2) ②ϕ=49.2°(w_n=15.2)	－	－	－	－	－
圧縮指数　C_C	－	0.59	0.6	－	－	－	－	0.2～0.79	－	0.23～0.49	－
体積圧縮係数 m_V	m^2/kN	2.2×10^{-4} ～3.9×10^{-4}	2.0×10^{-4} ～3.9×10^{-4}	－	－	－	－	－	3.0×10^{-5}～ 4.0×10^{-4}	－	－
圧密係数　c_v	cm^2/s	1.4×10^{-2} ～2.6×10^{-2}	1.6×10^{-2} ～2.6×10^{-2}	－	－	－	－	－	－	－	－
透水係数　k	cm/s	1.8×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.16×10^{-4}	k=4.19×10^{-5} w_n=40.7 k=4.97×10^{-5} w_n=51.7	k=1.19×10^{-5} w_n=18 k=7.35×10^{-6} w_n=20	3.33×10^{-4}	－	1.0×10^{-5}～ 1.0×10^{-4}	－	－
一軸圧縮強さ　qu	kN/m^2	－	－	q_u=16.7(w_n=22) q_u=46.1(w_n=24) q_u=16.7(w_n=27)	q_u=19.6～16.7 (w_n=22) q_u=39.2～56.9 (w_n=24)	q_u=57.9～ 55.9(w_n=15.2)	－	－	qu=98(Wn=35)	－	q_u=50(Wn=43) q_u=100(Wn=32)
CBR	%	－	－	6.2(w_n=22) 1.6(w_n=25) 0.4(w_n=28)	1.02(w_n=57.5) 6.90(w_n=39.4)	32.5(w_n=24.6) 77.8(w_n=14.5)	(修正CBR)27.5	－	－	－	－

※①三軸圧縮試験から求めた値

※②一面せん断試験から求めた値

出典：1～6　全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場指針解説 1989年版

7　前野ら「都市ごみ焼却灰の圧縮特性」第8回廃棄物学会研究発表会講演論文集、1997、pp434～436

8　土居、山田、今泉「一般廃棄物焼却灰の土質特性に関する研究」第9回廃棄物学会研究発表会講演論文集、1998、pp404～406

9　前野ら「中型三軸試験機による都市ごみ焼却灰の圧縮試験について」第9回廃棄物学会研究発表会講演論文集、1998、pp407～409

10　今泉、土居、山田「一般廃棄物焼却土質特性の経時変化に関する研究」第10回廃棄物学会研究発表会講演論文集、1999、pp525～527

9. 遮水シートの設定値

シートはHDPEおよびTPOの2種を選択する。いずれも文献値（最終処分場技術システム研究会「廃棄物処分場技術システムハンドブック」より設定)。

③シートの弾性係数

TPO：137MN/m²

HDPE：480MN/m²

表5．2－14　しゃ水シートの割線弾性係数の目安

単位：MN/m²(kgf/cm²)

種　類	EPDMシート	TPOシート	HDPEシート	PVCシート	TPUシート	アスファルトシート
1　%	10.8 (110)	137 (1,400)	480 (4,900)	11.8 (120)	28.4 (290)	11.8 (120)

③シートの引張り強さの目安

TPO：7.4MN/m²

HDPE：22MN/m²

表5．2－12　しゃ水シートの引張強さの目安（20℃）

単位：MN/m²(kgf/cm²)

種　類	EPDMシート	TPOシート	HDPEシート*	PVCシート	TPUシート	アスファルトシート
引張強さ	7.4 ～ 15 (75～150)	7.4 ～ 20 (75～200)	22 ～ 34 (220～350)	7.4 ～ 20 (75～200)	39 ～ 59 (400～600)	2.0 ～ 9.8 (20～100)

* HDPEシートの降伏強度は20～25MN/m²(200～250kgf/cm²)

③シートの設計許容強度

- 劣化による強度保持率　0.8
- 継続歪みによる強度保持率　0.8
- 40℃時の強度保持率　0.8
- 安全率　2

設計許容強度 ＝ 引張り強さ×0.8×0.8×0.8／2

なお、HDPEの許容応力度は、下記のように仮定した。

① しゃ水シートの破断時強度29.4MN/m²(300kgf/cm²)

② 劣化による強度保持率　80%

③ 継続歪みによる強度保持率　80%

④ 40℃時の強度保持率　80%

⑤ 安全率　2

⑥ 設計許容強度

29.4×0.8×0.8×0.8/2＝7.53MN/m²(76.8kgf/cm²)

10. 計算結果

計算の結果は以下の通りである。

ケース①　埋立済み部分 Cc＝0.79、これから埋立部分 Cc＝0.79
　　：TPO シート NG、HDPE シート NG
ケース②　埋立済み部分 Cc＝0.79、これから埋立部分 Cc＝0.5
　　：TPO シート OK、HDPE シート NG
ケース③　埋立済み部分 Cc＝0.79、これから埋立部分 Cc＝0.3
　　：TPO シート OK、HDPE シート OK

現在、一廃埋立地側は DL=29m まで埋立て済みであるが、この部分は Cc=0.79（もっとも沈下しやすい値）で固定した。そのうえで将来的に埋め立てる部分の値を検討した結果、圧密係数 Cc=0.3 程度の材料が必要となる。これは廃棄物の一般値を見ると、かなり厳しい値となる。

そのため、安定性を確保するためには、以下のような対応が必要になると考えられる。

- 圧密沈下しない材料で埋立てる。
- 施工管理（転圧）を十分に実施する。

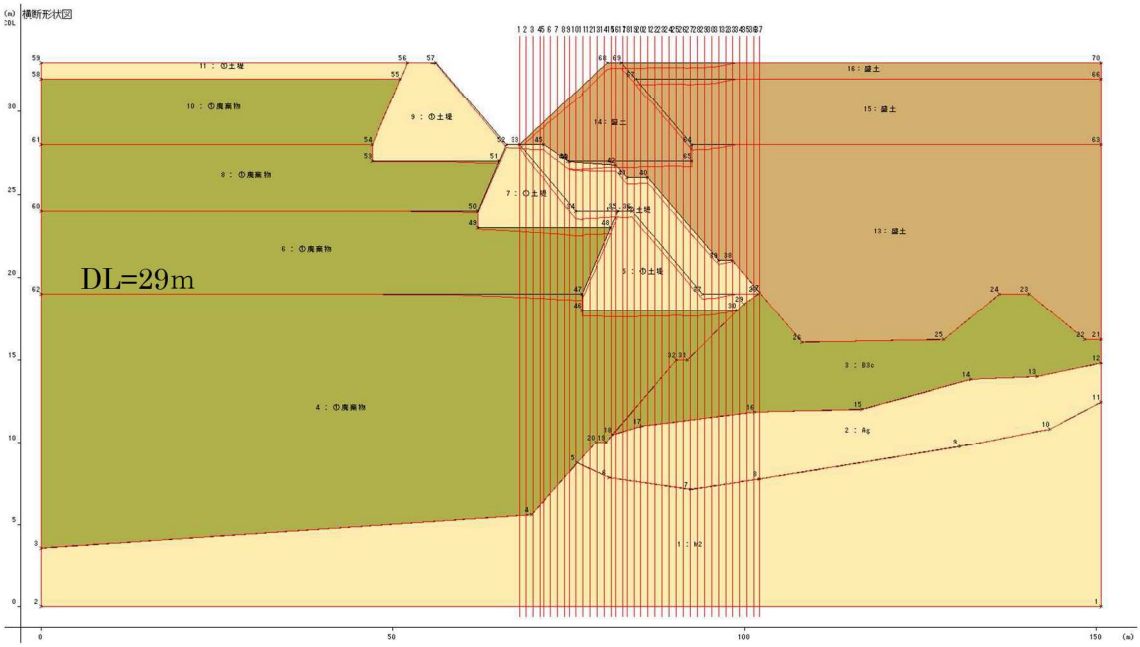


図 5　ケース③の結果

縦線は沈下量・応力評価位置（1m ピッチを基本）。最大沈下量 0.5m 程度。

■Cc=0.79+0.79■

計算地点	節点番号	初期値			沈下後					TPOシート									HDPEシート								
		X座標	Y座標	距離	沈下量	Y座標	距離	伸び量 s	伸び率 ε	弾性係数E	引張強さの目安	強度保持率			安全率	設計許容強度	引張応力 σt	判定	弾性係数E	引張強さの目安	強度保持率			安全率	設計許容強度	引張応力 σt	判定
												劣化	継続ひずみ	40℃時							劣化	継続ひずみ	40℃時				
				m	m		m	m	%	N/m^2	N/m2					N/m^2	N/m^2		N/m^2	N/m2					N/m^2	N/m^2	
1	33	68.10	28.00	1.000	0.279	27.721	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.80.E+05	OK
2		69.10	28.00	1.000	0.318	27.682	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.80.E+05	OK
3		70.10	28.00	1.000	0.360	27.640	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.80.E+05	OK
4		71.10	28.00	0.420	0.400	27.600	0.420	0.000	0.00								−	OK								−	OK
5	45	71.52	28.00	1.040	0.417	27.583	1.056	0.016	1.51								2.08.E+06	NG								7.27.E+06	NG
6		72.52	27.72	1.040	0.472	27.243	1.058	0.018	1.70								2.33.E+06	NG								8.17.E+06	NG
7		73.52	27.43	1.040	0.531	26.899	1.058	0.019	1.80								2.46.E+06	NG								8.62.E+06	NG
8		74.52	27.15	0.676	0.593	26.552	0.688	0.012	1.74								2.39.E+06	NG								8.37.E+06	NG
9	43	75.17	26.96	1.000	0.634	26.326	1.002	0.002	0.20								2.73.E+05	OK								9.58.E+05	OK
10		76.17	26.93	1.000	0.678	26.256	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
11		77.17	26.90	1.000	0.655	26.249	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
⑫-4-10 12		78.17	26.87	1.000	0.614	26.260	1.001	0.000	0.00								−	OK								−	OK
13		79.17	26.84	1.000	0.551	26.293	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.79.E+05	OK
14		80.17	26.81	1.000	0.474	26.340	1.003	0.002	0.20								2.73.E+05	OK								9.57.E+05	OK
15		81.17	26.78	0.640	0.371	26.413	0.640	0.000	0.00								−	OK								−	OK
16	42	81.81	26.76	1.115	0.370	26.390	1.118	0.003	0.27								3.67.E+05	OK								1.29.E+06	OK
17		82.81	26.27	0.602	0.377	25.889	0.604	0.002	0.33								4.54.E+05	OK								1.59.E+06	OK
18	41	83.35	26.00	1.000	0.381	25.619	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
19		84.35	26.00	1.000	0.370	25.630	1.000	0.000	0.00	1.37.E+08	7.4.E+06	0.8	0.8	0.8	2	1.89.E+08	−	OK	4.80.E+08	2.2.E+07	0.8	0.8	0.8	2	5.63.E+06	−	OK
20		85.35	26.00	1.000	0.357	25.643	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
21	40	86.35	26.00	1.118	0.341	25.659	1.116	−0.002	−0.18								−	OK								−	OK
22		87.35	25.50	1.118	0.337	25.163	1.114	−0.004	−0.36								−	OK								−	OK
23		88.35	25.00	1.118	0.329	24.671	1.113	−0.005	−0.45								−	OK								−	OK
24		89.35	24.50	1.118	0.318	24.182	1.112	−0.006	−0.54								−	OK								−	OK
25		90.35	24.00	1.118	0.304	23.696	1.130	0.012	1.06								1.45.E+06	OK								5.10.E+06	OK
26		91.35	23.50	1.118	0.330	23.170	1.124	0.006	0.53								7.31.E+05	OK								2.56.E+06	OK
27		92.35	23.00	1.118	0.343	22.657	1.111	−0.007	−0.63								−	OK								−	OK
28		93.35	22.50	1.118	0.328	22.172	1.108	−0.010	−0.90								−	OK								−	OK
29		94.35	22.00	1.118	0.306	21.694	1.104	−0.014	−1.27								−	OK								−	OK
30		95.35	21.50	1.118	0.273	21.227	1.097	−0.021	−1.91								−	OK								−	OK
31	39	96.35	21.00	1.000	0.225	20.775	1.003	0.003	0.30								4.10.E+05	OK								1.44.E+06	OK
32		97.35	21.00	1.000	0.147	20.853	1.004	0.004	0.40								5.46.E+05	OK								1.91.E+06	OK
33	38	98.35	21.00	1.118	0.062	20.938	1.092	−0.026	−2.38								−	OK								−	OK
34		99.35	20.50	1.118	0.000	20.500	1.118	0.000	0.00								−	OK								−	OK
35		100.35	20.00	1.118	0.000	20.000	1.118	0.000	0.00								−	OK								−	OK
36		101.35	19.50	0.948	0.000	19.500	0.948	0.000	0.00								−	OK								−	OK
37	27	102.20	19.08			19.08																					

■Cc=0.79+0.5■

計算地点	節点番号	初期値			沈下後					TPOシート									HDPEシート								
		X座標	Y座標	距離	沈下量	Y座標	距離	伸び量 s	伸び率 ε	弾性係数E	引張強さの目安	強度保持率			安全率	設計許容強度	引張応力 σt	判定	弾性係数E	引張強さの目安	強度保持率			安全率	設計許容強度	引張応力 σt	判定
												劣化	継続ひずみ	40℃時							劣化	継続ひずみ	40℃時				
				m	m		m	m	%	N/m²	N/m2					N/m²			N/m²	N/m2					N/m²		
1	33	68.10	28.00	1.000	0.255	27.745	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.80.E+05	OK
2		69.10	28.00	1.000	0.288	27.712	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.80.E+05	OK
3		70.10	28.00	1.000	0.323	27.677	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.80.E+05	OK
4		71.10	28.00	0.420	0.355	27.645	0.420	0.000	0.00								–	OK								–	OK
5	45	71.52	28.00	1.040	0.369	27.631	1.052	0.013	1.24								1.69.E+06	OK								5.93.E+06	NG
6		72.52	27.72	1.040	0.412	27.303	1.053	0.014	1.33								1.82.E+06	OK								6.38.E+06	NG
7		73.52	27.43	1.040	0.458	26.972	1.054	0.014	1.33								1.82.E+06	OK								6.38.E+06	NG
8		74.52	27.15	0.676	0.506	26.639	0.685	0.009	1.31								1.80.E+06	OK								6.30.E+06	NG
9	43	75.17	26.96	1.000	0.538	26.422	1.002	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.79.E+05	OK
10		76.17	26.93	1.000	0.572	26.362	1.000	0.000	0.00								–	OK								–	OK
11		77.17	26.90	1.000	0.542	26.362	1.000	0.000	0.00								–	OK								–	OK
12		78.17	26.87	1.000	0.518	26.356	1.000	0.000	0.00								–	OK								–	OK
13		79.17	26.84	1.000	0.479	26.365	1.000	0.000	0.00								–	OK								–	OK
14		80.17	26.81	1.000	0.436	26.378	1.001	0.000	0.00								–	OK								–	OK
15		81.17	26.78	0.640	0.371	26.413	0.640	0.000	0.00								–	OK								–	OK
16	42	81.81	26.76	1.115	0.370	26.390	1.118	0.003	0.27								3.67.E+05	OK								1.29.E+06	OK
17		82.81	26.27	0.602	0.377	25.889	0.604	0.002	0.33								4.54.E+05	OK								1.59.E+06	OK
18	41	83.35	26.00	1.000	0.381	25.619	1.000	0.000	0.00								–	OK								–	OK
19		84.35	26.00	1.000	0.370	25.630	1.000	0.000	0.00	1.37.E+08	7.4.E+06	0.8	0.8	0.8	2	1.89.E+06	–	OK	4.80.E+08	2.2.E+07	0.8	0.8	0.8	2	5.63.E+06	–	OK
20		85.35	26.00	1.000	0.357	25.643	1.000	0.000	0.00								–	OK								–	OK
21	40	86.35	26.00	1.118	0.341	25.659	1.116	−0.002	−0.18								–	OK								–	OK
22		87.35	25.50	1.118	0.337	25.163	1.114	−0.004	−0.36								–	OK								–	OK
23		88.35	25.00	1.118	0.329	24.671	1.113	−0.005	−0.45								–	OK								–	OK
24		89.35	24.50	1.118	0.318	24.182	1.112	−0.006	−0.54								–	OK								–	OK
25		90.35	24.00	1.118	0.304	23.696	1.130	0.012	1.06								1.45.E+06	OK								5.10.E+06	OK
26		91.35	23.50	1.118	0.330	23.170	1.124	0.006	0.53								7.31.E+05	OK								2.56.E+06	OK
27		92.35	23.00	1.118	0.343	22.657	1.111	−0.007	−0.63								–	OK								–	OK
28		93.35	22.50	1.118	0.328	22.172	1.108	−0.010	−0.90								–	OK								–	OK
29		94.35	22.00	1.118	0.306	21.694	1.104	−0.014	−1.27								–	OK								–	OK
30		95.35	21.50	1.118	0.273	21.227	1.097	−0.021	−1.91								–	OK								–	OK
31	39	96.35	21.00	1.000	0.225	20.775	1.003	0.003	0.30								4.10.E+05	OK								1.44.E+06	OK
32		97.35	21.00	1.000	0.147	20.853	1.004	0.004	0.40								5.46.E+05	OK								1.91.E+06	OK
33	38	98.35	21.00	1.118	0.062	20.938	1.092	−0.026	−2.38								–	OK								–	OK
34		99.35	20.50	1.118	0.000	20.500	1.118	0.000	0.00								–	OK								–	OK
35		100.35	20.00	1.118	0.000	20.000	1.118	0.000	0.00								–	OK								–	OK
36		101.35	19.50	0.948	0.000	19.500	0.948	0.000	0.00								–	OK								–	OK
37	27	102.20	19.08		0.00	19.08																					

■Cc=0.79+0.3■

計算地点	節点番号	初期値			沈下後					TPOシート									HDPEシート								
		X座標	Y座標	距離	沈下量	Y座標	距離	伸び量 s	伸び率 ε	弾性係数E	引張強さの目安	強度保持率 劣化	強度保持率 継続ひずみ	強度保持率 40℃時	安全率	設計許容強度	引張応力 σt	判定	弾性係数E	引張強さの目安	強度保持率 劣化	強度保持率 継続ひずみ	強度保持率 40℃時	安全率	設計許容強度	引張応力 σt	判定
				m	m		m	m	%	N/m²	N/m2					N/m²	N/m²		N/m²	N/m2					N/m²	N/m²	
1	33	68.10	28.00	1.000	0.239	27.761	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
2		69.10	28.00	1.000	0.268	27.732	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
3		70.10	28.00	1.000	0.298	27.702	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
4		71.10	28.00	0.420	0.324	27.676	0.420	0.000	0.00								−	OK								−	OK
5	45	71.52	28.00	1.040	0.335	27.665	1.050	0.010	0.95								1.30.E+06	OK								4.57.E+06	OK
6		72.52	27.72	1.040	0.371	27.344	1.051	0.011	1.05								1.43.E+06	OK								5.03.E+06	OK
7		73.52	27.43	1.040	0.408	27.022	1.051	0.011	1.05								1.43.E+06	OK								5.02.E+06	OK
8		74.52	27.15	0.676	0.447	26.698	0.683	0.007	1.02								1.40.E+06	OK								4.92.E+06	OK
9	43	75.17	26.96	1.000	0.472	26.488	1.001	0.001	0.10								1.37.E+05	OK								4.79.E+05	OK
10		76.17	26.93	1.000	0.499	26.435	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
11		77.17	26.90	1.000	0.464	26.440	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
12		78.17	26.87	1.000	0.451	26.423	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
13		79.17	26.84	1.000	0.429	26.415	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
14		80.17	26.81	1.000	0.410	26.404	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
15		81.17	26.78	0.640	0.371	26.413	0.640	0.000	0.00								−	OK								−	OK
16	42	81.81	26.76	1.115	0.370	26.390	1.118	0.003	0.27								3.67.E+05	OK								1.29.E+06	OK
17		82.81	26.27	0.602	0.377	25.889	0.604	0.002	0.33								4.54.E+05	OK								1.59.E+06	OK
18	41	83.35	26.00	1.000	0.381	25.619	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
19		84.35	26.00	1.000	0.370	25.630	1.000	0.000	0.00	1.37.E+08	7.4.E+06	0.8	0.8	0.8	2	1.89.E+06	−	OK	4.80.E+08	2.2.E+07	0.8	0.8	0.8	2	5.63.E+06	−	OK
20		85.35	26.00	1.000	0.357	25.643	1.000	0.000	0.00								−	OK								−	OK
21	40	86.35	26.00	1.118	0.341	25.659	1.116	−0.002	−0.18								−	OK								−	OK
22		87.35	25.50	1.118	0.337	25.163	1.114	−0.004	−0.36								−	OK								−	OK
23		88.35	25.00	1.118	0.329	24.671	1.113	−0.005	−0.45								−	OK								−	OK
24		89.35	24.50	1.118	0.318	24.182	1.112	−0.006	−0.54								−	OK								−	OK
25		90.35	24.00	1.118	0.304	23.696	1.130	0.012	1.06								1.45.E+06	OK								5.10.E+06	OK
26		91.35	23.50	1.118	0.330	23.170	1.124	0.006	0.53								7.31.E+05	OK								2.56.E+06	OK
27		92.35	23.00	1.118	0.343	22.657	1.111	−0.007	−0.63								−	OK								−	OK
28		93.35	22.50	1.118	0.328	22.172	1.108	−0.010	−0.90								−	OK								−	OK
29		94.35	22.00	1.118	0.306	21.694	1.104	−0.014	−1.27								−	OK								−	OK
30		95.35	21.50	1.118	0.273	21.227	1.097	−0.021	−1.91								−	OK								−	OK
31	39	96.35	21.00	1.000	0.225	20.775	1.003	0.003	0.30								4.10.E+05	OK								1.44.E+06	OK
32		97.35	21.00	1.000	0.147	20.853	1.004	0.004	0.40								5.46.E+05	OK								1.91.E+06	OK
33	38	98.35	21.00	1.118	0.062	20.938	1.092	−0.026	−2.38								−	OK								−	OK
34		99.35	20.50	1.118	0.000	20.500	1.118	0.000	0.00								−	OK								−	OK
35		100.35	20.00	1.118	0.000	20.000	1.118	0.000	0.00								−	OK								−	OK
36		101.35	19.50	0.948	0.000	19.500	0.948	0.000	0.00								−	OK								−	OK
37	27	102.20	19.08		0.00	19.08																					

⑫-4-12

11. 今後の対応

廃棄物や沈下特性、B3c 層や土堤の沈下の有無などについて多くの仮定や推定を用いて計算を実施している。

安定性検討の精度を上げるためには、今後、これらの調査を実施することが望まれる。

⑬__施設の能力計算書

⑬　施設の能力計算書

（１）埋立容量計算書

土量計算書

第Ⅰ期埋立容量

標高(m)	距離 (m)	面積 (㎡)	平均 (㎡)	立積 (m^3)					
埋立①					埋立④				
36.00	—	1,016.1	—	—	41.00	—	2,395.0	—	—
32.00	4.00	1,452.6	1,234.4	4,937.6	40.50	0.50	2,468.2	2,431.6	1,215.8
32.00	0.00	1,574.4	1,513.5	0.0	40.50	0.00	2,528.0	2,498.1	0.0
31.00	1.00	1,719.2	1,646.8	1,646.8	36.00	4.50	2,480.4	2,504.2	11,268.9
31.00	0.00	2,107.1	1,913.2	0.0					
29.00	2.00	2,062.0	2,084.6	4,169.2	計	5.00			12,484.7
29.00	0.00	2,105.3	2,083.7	0.0					
28.14	0.86	1,794.9	1,950.1	1,677.1	埋立⑤				
27.63	0.51	0.0	897.5	457.7	45.00	—	1,151.1	—	—
28.14～27.63	—	1,702.0	—	—	43.00	2.00	1,357.2	1,254.2	2,508.4
27.14～26.63	1.00	1,360.8	1,531.4	1,531.4	43.00	0.00	1,420.3	1,388.8	0.0
計	9.37			14,419.8	41.00	2.00	1,649.2	1,534.8	3,069.6
埋立②					計	4.00			5,578.0
36.00	—	3,673.1	—	—					
32.00	4.00	3,312.9	3,493.0	13,972.0	埋立⑥				
32.00	0.00	3,191.1	3,252.0	0.0	44.80	—	0.0	—	—
31.00	1.00	3,059.5	3,125.3	3,125.3	43.00	1.80	1,737.1	868.6	1,563.5
31.00	0.00	3,432.2	3,245.9	0.0	43.00	0.00	1,808.0	1,772.6	0.0
29.00	2.00	2,396.8	2,914.5	5,829.0	42.50	0.50	1,997.1	1,902.6	951.3
29.00	0.00	2,231.7	2,314.3	0.0	41.00	1.50	2,340.5	2,168.8	3,253.2
28.10	0.90	1,845.4	2,038.6	1,834.7					
27.63	0.47	0.0	922.7	433.7					
28.10～27.63	—	1,738.2	—	—	計	3.80			5,768.0
27.10～26.63	1.00	1,332.1	1,535.2	1,535.2					
計	9.37			26,729.9					
埋立③									
41.00	—	1,641.7	—	—					
40.50	0.50	1,712.8	1,677.3	838.7					
40.50	0.00	1,838.2	1,775.5	0.0					
36.00	4.50	2,271.1	2,054.7	9,246.2					
計	5.00			10,084.9					
小計				51,234.6	小計				23,830.7
					合計				75,065.3

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅰ期埋立①：区画1-1 EL=36.0mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

第Ⅰ期埋立①　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
27.14～26.63	1,360.8	下部シート面
28.14～27.63	1,702.0	保護材上面
28.14	1,794.9	
29.00	2,105.3	下面
29.00	2,062.0	上面
31.00	2,107.1	下面
31.00	1,719.2	上面
32.00	1,574.4	下面
32.00	1,452.6	上面
36.00	1,016.1	

開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅰ期埋立②：区画1-2 EL=36.0mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

1

3

第Ⅰ期埋立②　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
27.10～26.63	1,332.1	下部シート面
28.10～27.63	1,738.2	保護材上面
28.10	1,845.4	
29.00	2,231.7	下面
29.00	2,396.8	上面
31.00	3,432.2	下面
31.00	3,059.5	上面
32.00	3,191.1	下面
32.00	3,312.9	上面
36.00	3,673.1	

開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅰ期埋立③：区画1-1 EL=41.0mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

第Ⅰ期埋立③　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
36.00	2,271.1	
40.50	1,838.2	下面
40.50	1,712.8	上面
41.00	1,641.7	

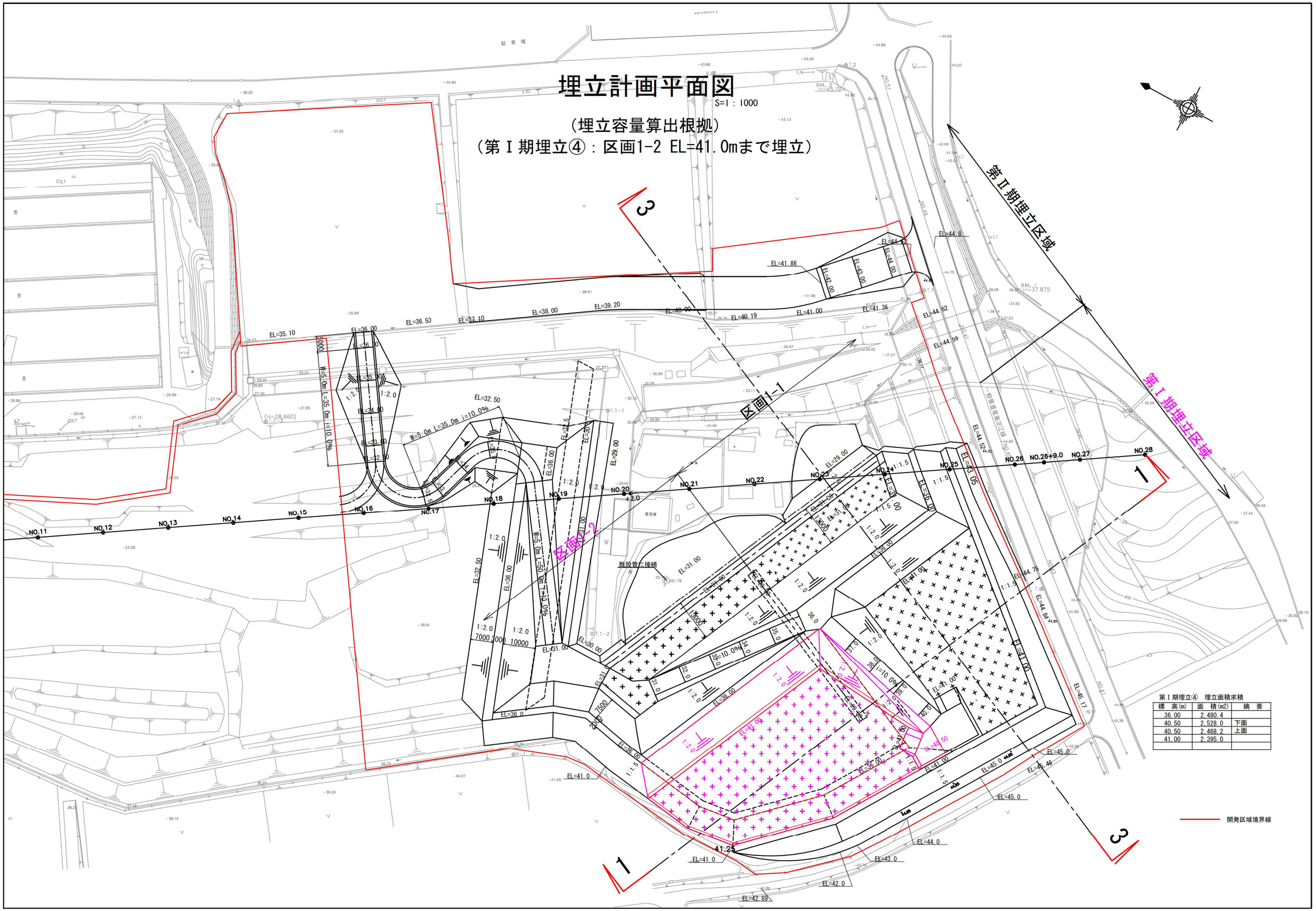
開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅰ期埋立④：区画1-2 EL=41.0mまで埋立）



第Ⅰ期埋立④　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
36.00	2,480.4	
40.50	2,528.0	下面
40.50	2,468.2	上面
41.00	2,395.0	

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅰ期埋立⑤：区画1-1 EL=45.0mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

第Ⅰ期埋立⑤　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
41.00	1,649.2	
43.00	1,420.3	下面
43.00	1,357.2	上面
45.00	1,151.1	

開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅰ期埋立⑥：区画1-2 EL=44.8mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

1

3

第Ⅰ期埋立⑥　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
41.00	2,340.5	
42.50	1,997.1	
43.00	1,808.0	下面
43.00	1,737.1	上面
44.80	0.0	

開発区域境界線

土量計算書

第Ⅱ期埋立容量

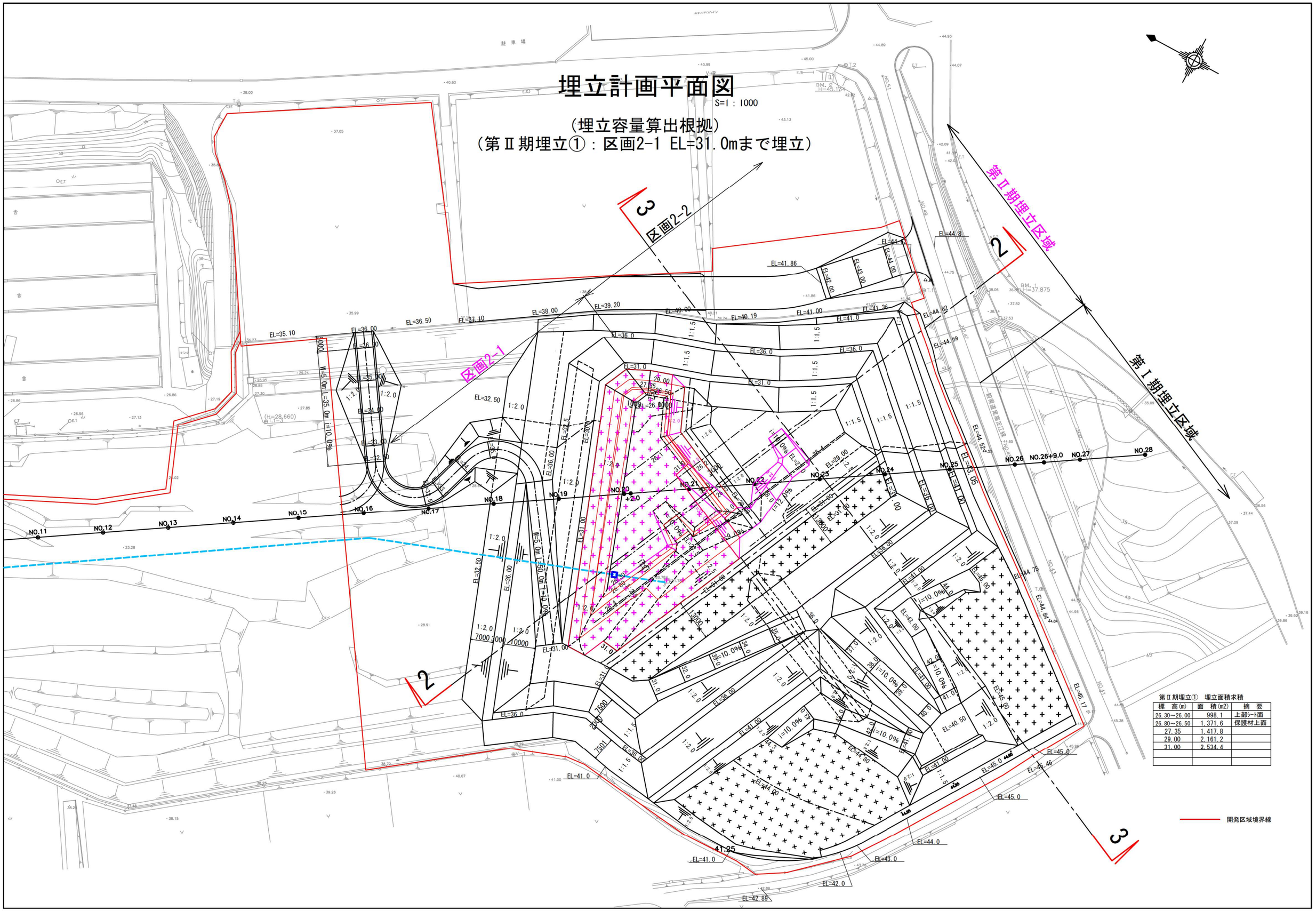
標高(m)	距離 (m)	面積 (㎡)	平均 (㎡)	立積 (m^3)					
埋立①					埋立⑤				
31.00	—	2,534.4	—	—	38.00	—	8,550.2	—	—
29.00	2.00	2,161.2	2,347.8	4,695.6	36.00	2.00	7,865.0	8,207.6	16,415.2
27.35	1.65	1,417.8	1,789.5	2,952.7					
27.00	0.35	0.0	708.9	248.1	計	2.00			16,415.2
27.35～27.00	—	1,371.6	—	—					
26.35～26.00	1.00	998.1	1,184.9	1,184.9	埋立⑥				
計	5.00			9,081.3	41.00	—	5,011.0	—	—
					38.00	3.00	5,160.0	5,085.5	15,256.5
					38.00	0.00	5,595.6	5,377.8	0.0
埋立②					36.00	2.00	4,321.0	4,958.3	9,916.6
31.00	—	2,308.8	—	—					
29.00	2.00	1,490.7	1,899.8	3,799.6					
29.00	0.00	1,342.6	1,416.7	0.0	計	5.00			25,173.1
27.40	1.60	886.2	1,114.4	1,783.0					
27.10	0.30	0.0	443.1	132.9	埋立⑦				
27.40～27.10	—	844.4	—	—	45.00	—	3,447.5	—	—
26.40～26.10	1.00	517.2	680.8	680.8	43.00	2.00	9,562.0	6,504.8	13,009.6
計	4.90			6,396.3	43.00	0.00	9,427.9	9,495.0	0.0
					41.00	2.00	10,072.2	9,750.1	19,500.2
埋立③					41.00	0.00	9,704.7	9,888.5	0.0
36.00	—	5,929.3	—	—	38.00	3.00	8,229.5	8,967.1	26,901.3
31.00	5.00	4,225.0	5,077.2	25,386.0					
					計	7.00			59,411.1
計	5.00			25,386.0					
					埋立⑧				
埋立④					45.00	—	3,467.2	—	—
36.00	—	5,217.1	—	—	44.00	1.00	5,489.9	4,478.6	4,478.6
31.00	5.00	2,728.0	3,972.6	19,863.0	41.00	3.00	5,121.9	5,305.9	15,917.7
計	5.00			19,863.0	計	4.00			20,396.3
小計				60,726.6	小計				121,395.7
					合計				182,122.3
						第Ⅰ期+第Ⅱ期		257,187.60	

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立①：区画2-1 EL=31.0mまで埋立）



第Ⅱ期埋立① 埋立面積求積

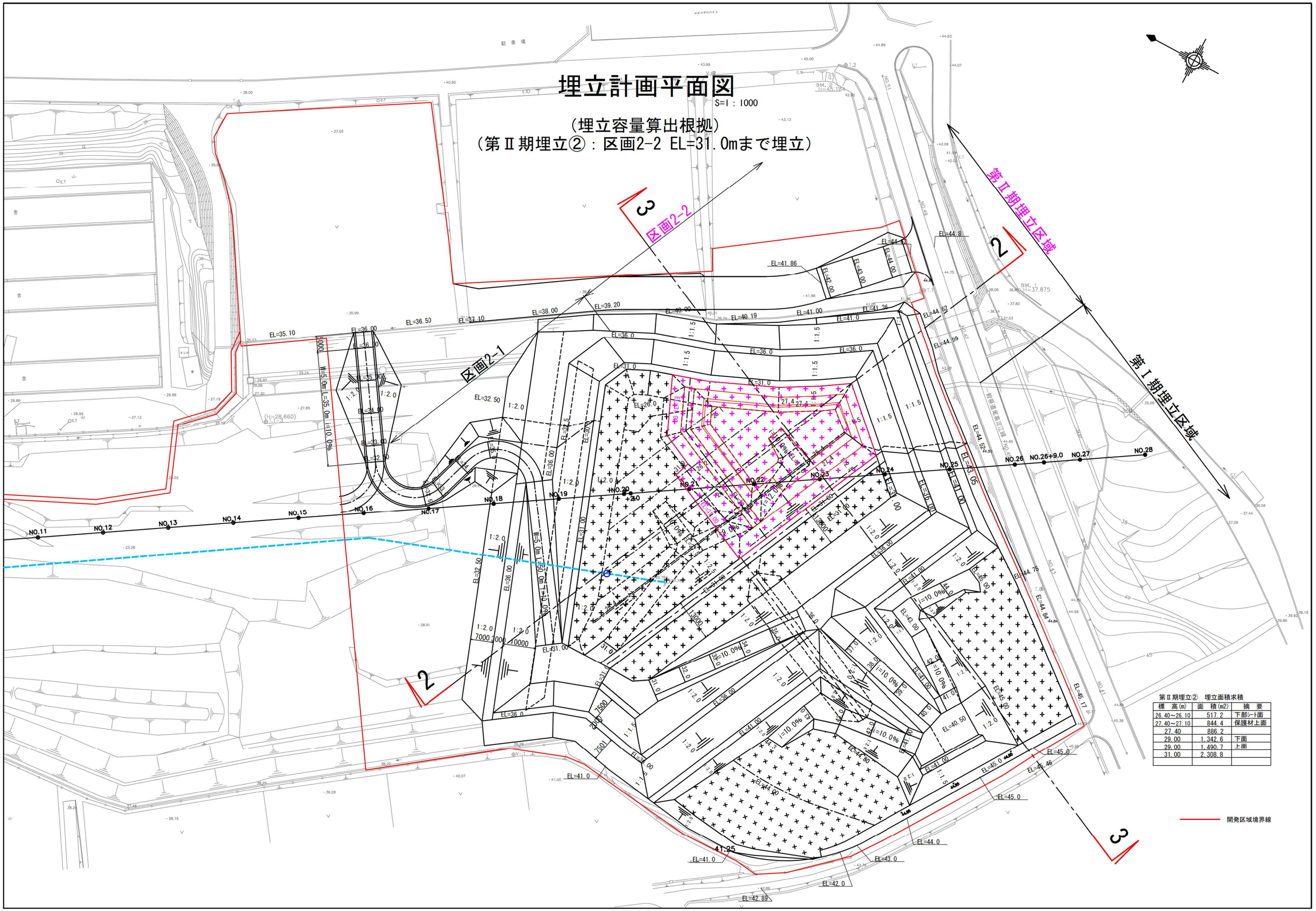
標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
26.30～26.00	998.1	上部シート面
26.80～26.50	1,371.6	保護材上面
27.35	1,417.8	
29.00	2,161.2	
31.00	2,534.4	

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立②：区画2-2 EL=31.0mまで埋立）



第Ⅱ期埋立②　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
26.40～26.10	517.2	下部シート面
27.40～27.10	844.4	保護材上面
27.40	886.2	
29.00	1,342.6	下面
29.00	1,490.7	上面
31.00	2,308.8	

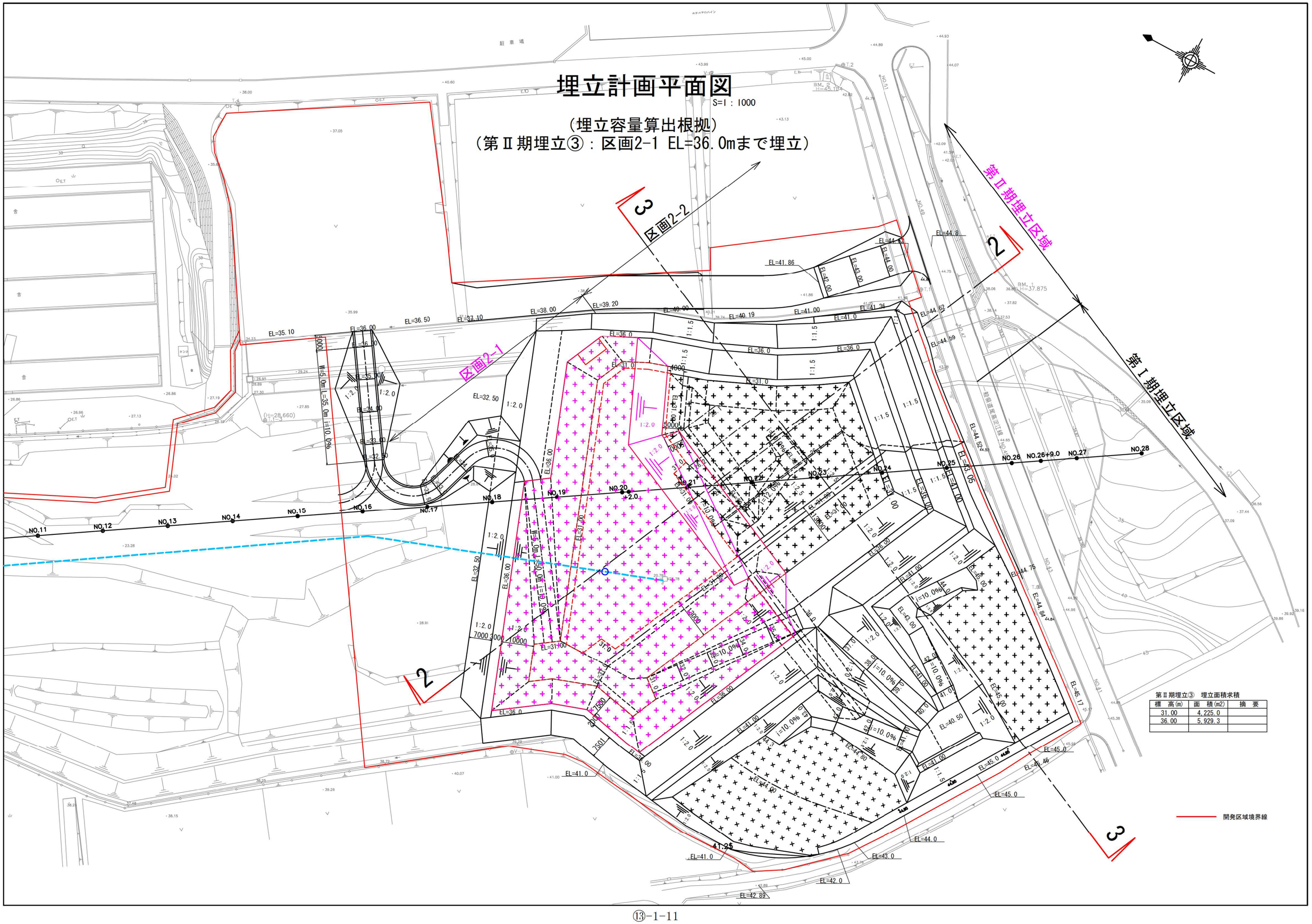
開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立③：区画2-1 EL=36.0mまで埋立）



第Ⅱ期埋立③　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
31.00	4,225.0	
36.00	5,929.3	

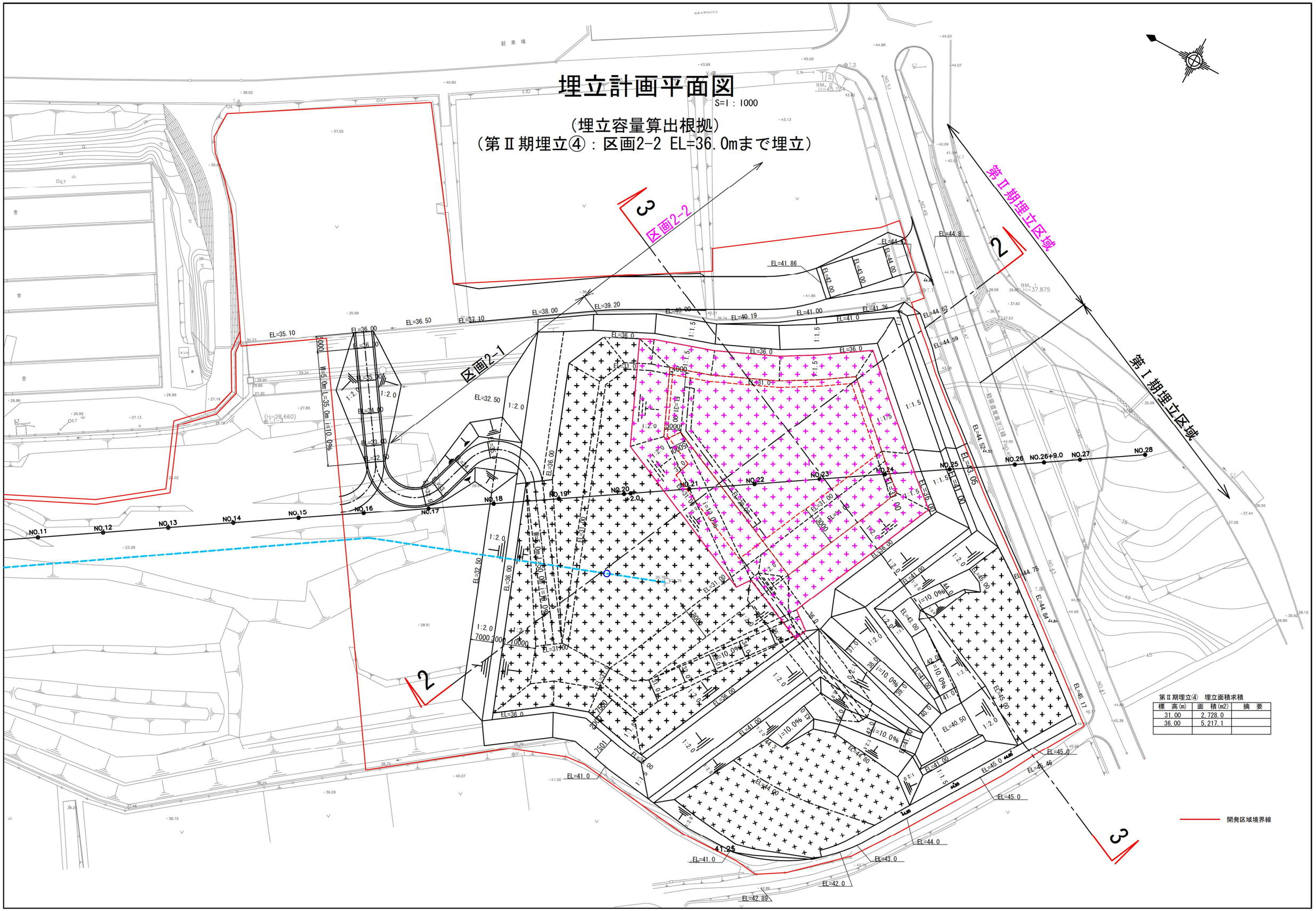
開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立④：区画2-2 EL=36.0mまで埋立）



第Ⅱ期埋立④　埋立面積求積

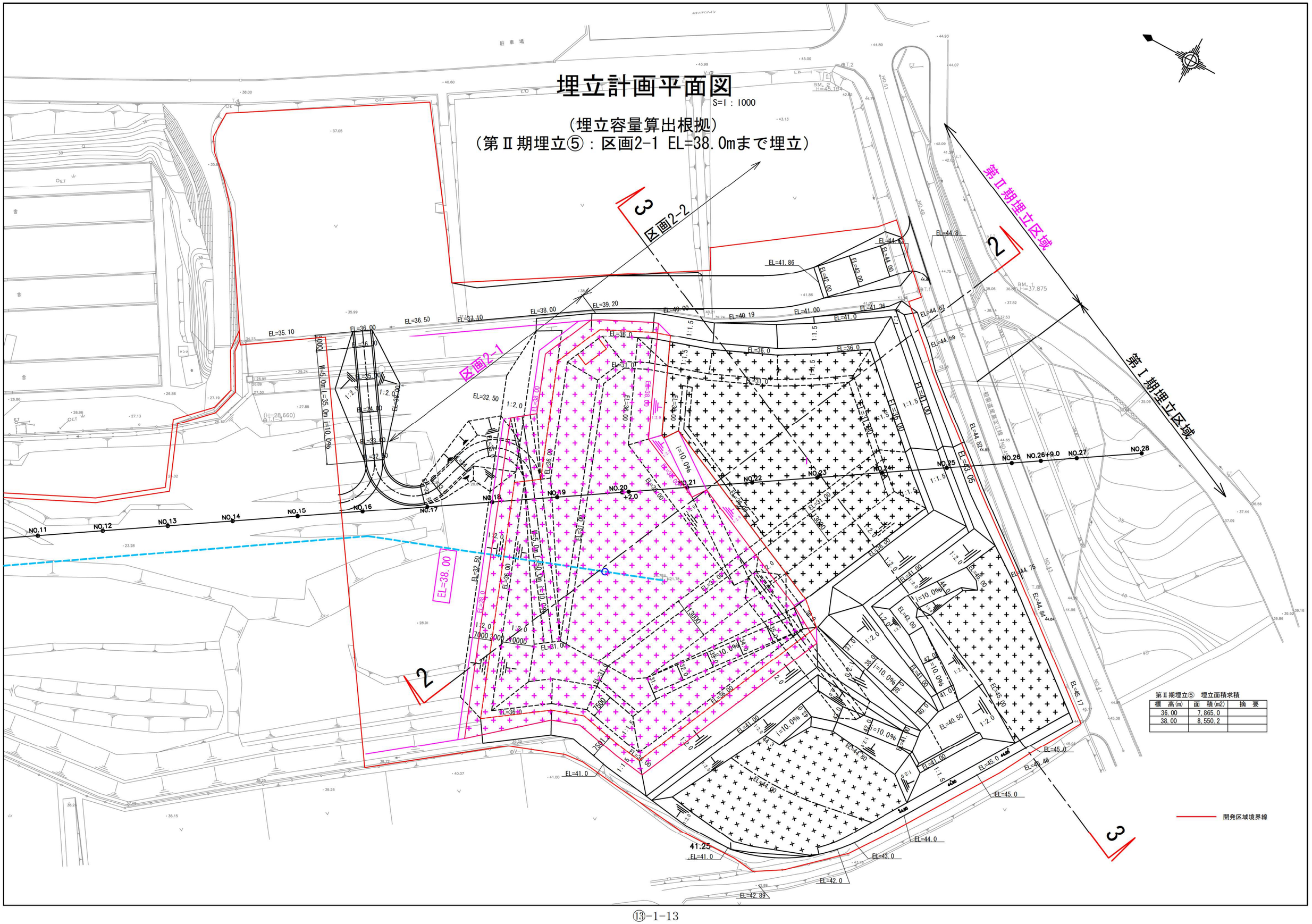
標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
31.00	2,728.0	
36.00	5,217.1	

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立⑤：区画2-1 EL=38.0mまで埋立）



第Ⅱ期埋立⑤　埋立面積求積

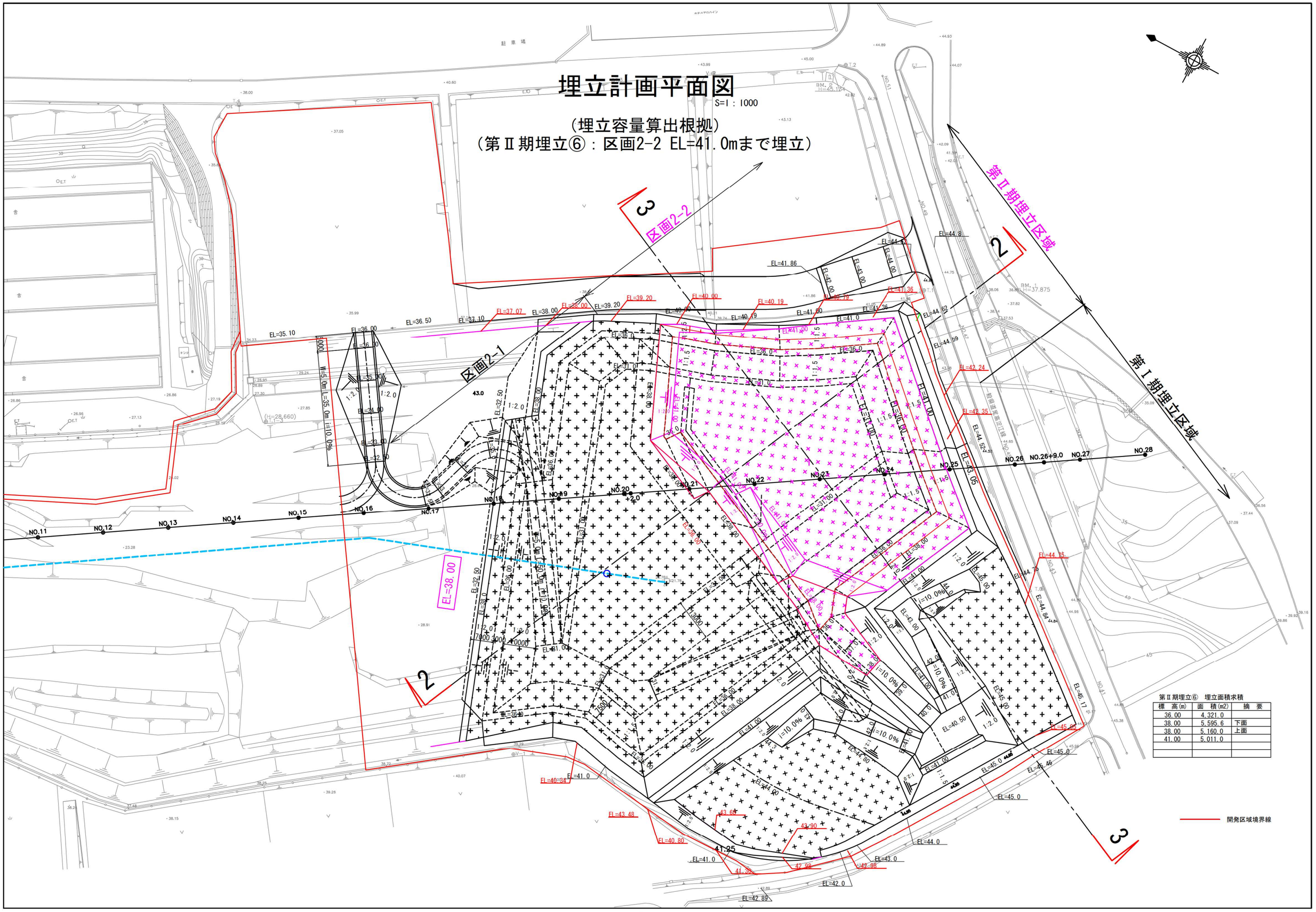
標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
36.00	7,865.0	
38.00	8,550.2	

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立⑥：区画2-2 EL=41.0mまで埋立）



第Ⅱ期埋立⑥　埋立面積求積

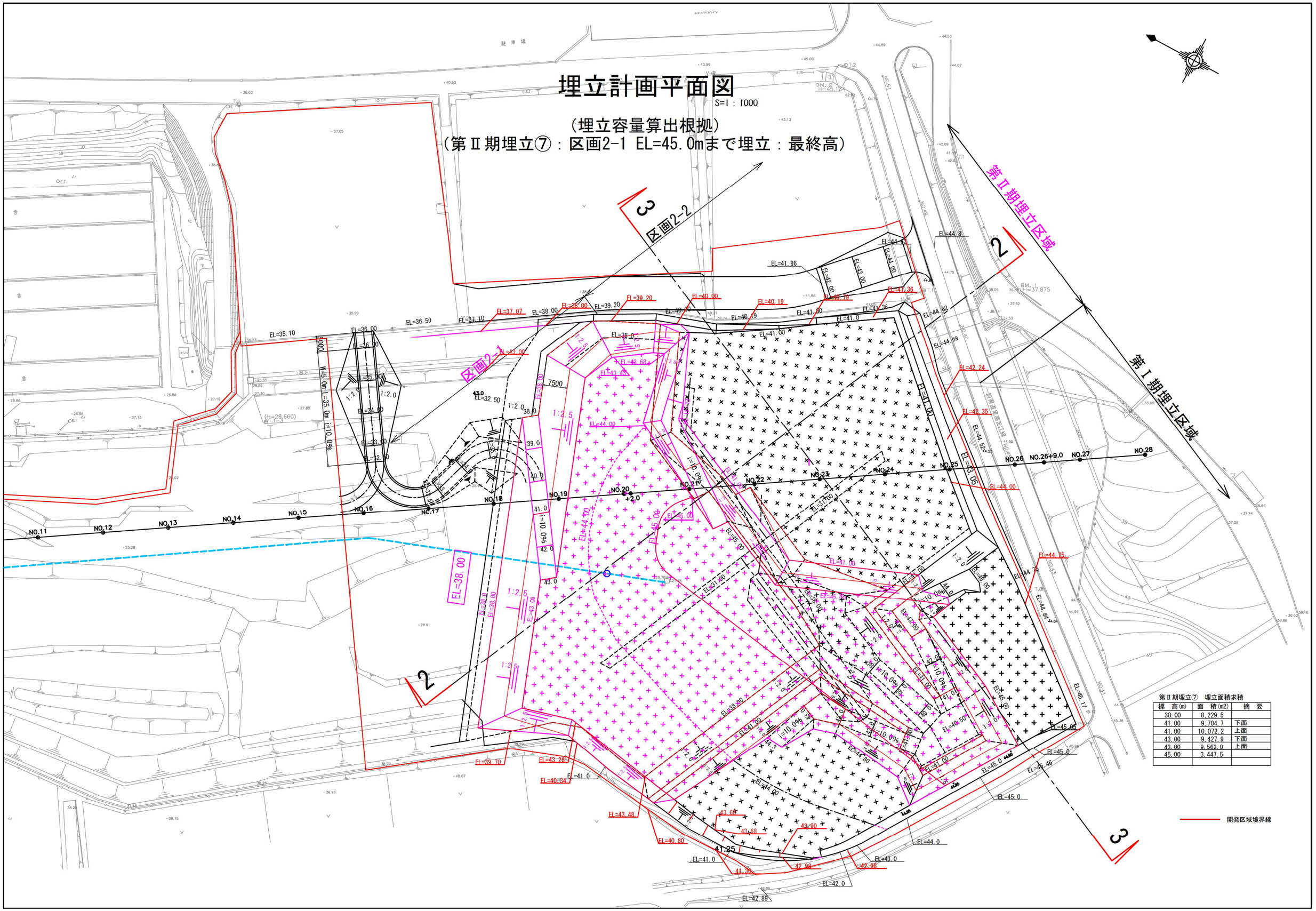
標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
36.00	4,321.0	
38.00	5,595.6	下面
38.00	5,160.0	上面
41.00	5,011.0	

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立⑦：区画2-1 EL=45.0mまで埋立：最終高）

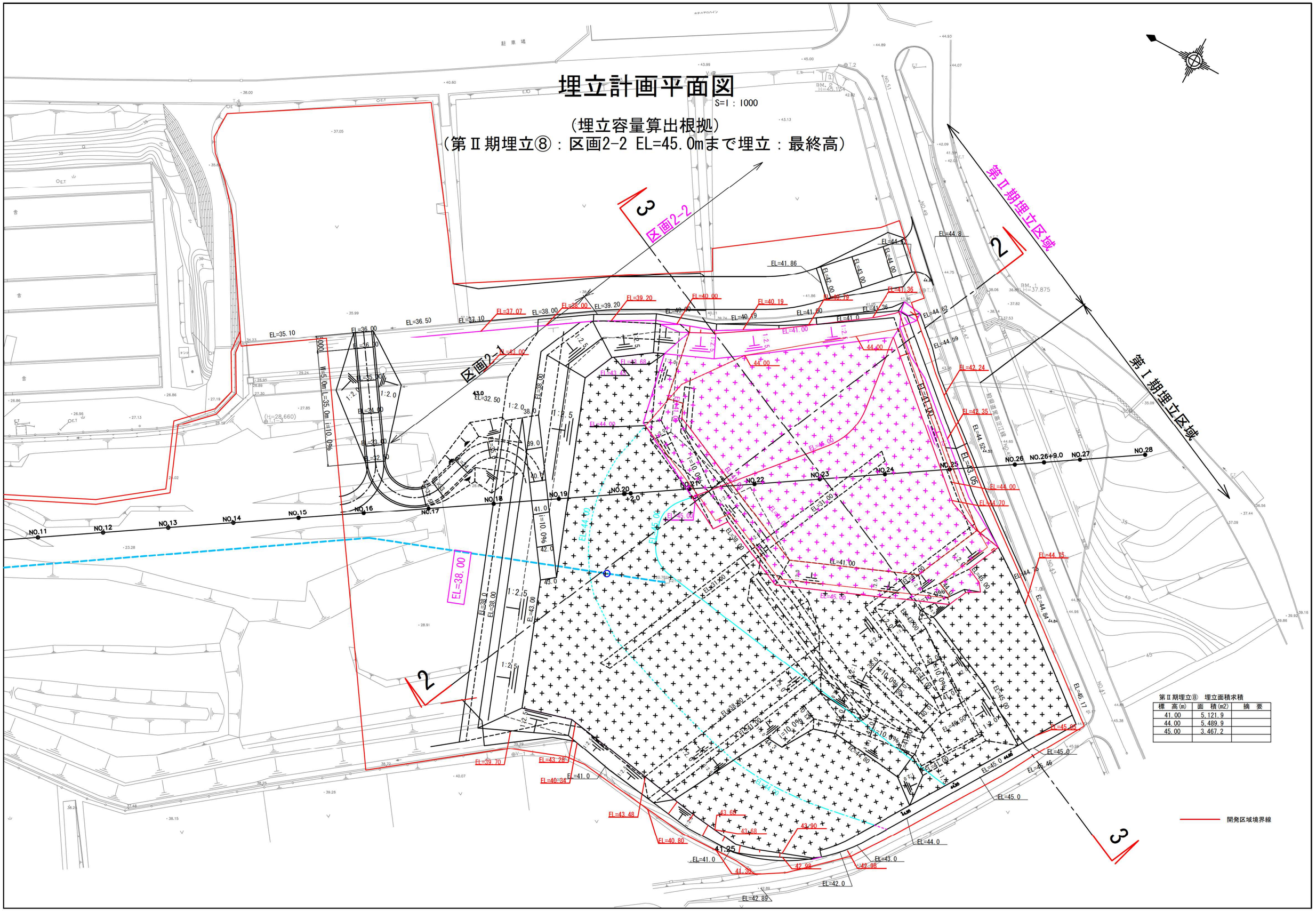

第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域
区画2-1
区画2-2
2
3
EL=38.00
EL=43.28
EL=39.70
EL=43.48
EL=40.80
EL=41.0
EL=42.89
EL=42.0
EL=43.0
EL=44.0
EL=45.0
EL=45.46
EL=45.17
EL=44.84
EL=44.75
EL=43.05
EL=44.00
EL=42.35
EL=42.24
EL=44.62
EL=44.59
EL=44.8
EL=41.86
EL=41.36
EL=40.19
EL=40.00
EL=39.20
EL=38.00
EL=37.07
EL=37.10
EL=36.50
EL=35.10
EL=32.50
EL=31.40
EL=40.50
EL=41.00
EL=43.00
EL=44.00
EL=45.00
EL=36.0
EL=43.68
EL=43.48
EL=44.00
EL=45.00
EL=41.00
EL=38.00
EL=41.0
EL=43.00
EL=44.00
EL=45.00
EL=41.00
EL=44.80
EL=43.00
EL=41.00
EL=40.50
EL=41.00
EL=45.0
EL=45.00
EL=41.00
EL=43.00
EL=44.00
EL=45.00
EL=41.00
EL=43.00
EL=44.00
EL=45.00
EL=41.00
EL=43.00
EL=44.00

埋立計画平面図

S=1：1000

（埋立容量算出根拠）

（第Ⅱ期埋立⑧：区画2-2 EL=45.0mまで埋立：最終高）



第Ⅱ期埋立⑧　埋立面積求積

標　高(m)	面　積(m2)	摘　要
41.00	5,121.9	
44.00	5,489.9	
45.00	3,467.2	

⑬　施設の能力計算書

（２）浸出水集排水施設計算書

浸出水集排水施設設計

1. 目的と機能

浸出水集排水施設は、埋立層内に降った雨水を速やかに集水し、浸出水処理施設に送るために設けられる。埋立地で発生する浸出水量をできる限り抑制し、これを速やかに浸出水処理施設へ送ることができれば、埋立地内には浸出水は滞留しないこととなるため、遮水工や貯留構造物に及ぼす水圧は減少する。このように、浸出水集排水施設は、貯留構造物、遮水工及び浸出水処理施設などの各施設との関連が深い。

「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」（以下、「基準省令」という）１条１項５号ニでは、「埋立地には、保有水等を有効に集め、速やかに排水することができる堅固で耐久性を有する構造の管渠その他の集排水施設を設けること。」としている。

さらに、「廃棄物最終処分場性能指針」（平成 12 年 12 月、生衛発第 1903 号、以下「性能指針」という。）では、「既往日降水量の最大降水月における 1 日平均降水量等の計画した降水強度により埋立地内の水位が 50cm 以下になること。」及び「準好気性埋立構造の埋立地にあっては、既往日降水量の最大降水月における 1 日平均降水量等の計画した降水強度により保有水等集排水設備内に空気が通気可能な空間を確保できる管径等を持ち、管渠等の端部が大気に開放されていることを確認すること。」としている。

また、「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針」（平成 21 年 3 月　鳥取県生活環境部　循環型社会推進課、以下「鳥取県指針」という。）では、「保有水を有効に集め、速やかに排出することができる堅固で耐久性を有する構造の管渠その他の集排水設備を設けること。」とある。

このように、浸出水集排水施設は、浸出水の集排水だけでなく、空気供給及びガス抜きの機能も兼ねるので、その設計にあたっては、総合的な観点から検討する必要がある。

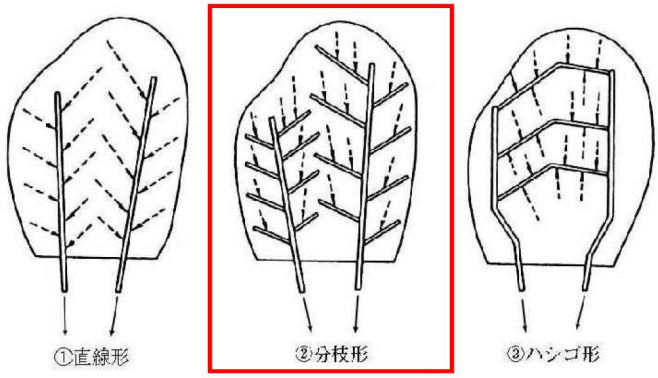
2. 浸出水集排水管

(1) 配置計画

浸出水集排水管の配置は、図 2-5-1 に示す分枝形とし、幹線は埋立地底面部の面積が小さいことから 1 系列とする。

埋立地底面部中央に設置する幹線に接続する支線の配置は、幹線を中心に左右に支線を設置し、配置間隔（支線と支線の離隔）は、「計画・設計・管理要領」において「過去の法令、通達などにより 10m～20m 程度が示されているが、浸出水を有効に集め、速やかに排出するために、それぞれの埋立地の特性を考慮して決定することが望ましい」とされている。また、「鳥取県指針」において「集排水設備の位置は、底部とするが、必要に応じて中間部にも設置するものとする。」「枝管の設置間隔は、20ｍを標準とする。」とされており、

本設計では 20m 間隔で配置することを基本とする。



出典：社団法人全国都市清掃会議、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」（2010 改訂版）

図2-5-1　底面部の集排水管配置例

(2) 浸出水集排水管の構造

1) 材質

浸出水集排水管は、腐食性のある浸出水を集水対象とし、しかも埋設深度が最大で 20m程度となるため、十分な強度と耐食性を有する材質の管を選定する必要がある。表 2-6-1 に「計画・設計・管理要領」に示されている管材の種類を示す。

表 2-6-1 のうち、砂利・砕石を使用した水平排水層やジオコンポジットは、空気の流通断面の確保が困難であること、採用実績が少ないことより検討から除外する。

表2-6-1　浸出水集排水管及び集排水層の種類と特徴

管の種類	特　　徴
有孔ヒューム管	集水管から排水管まで広く使用される。剛性が高いので管の変形を避けたい場合に適する。
有孔合成樹脂管 強化プラスチック管 （FRP 管、FRPM 管） 硬質ポリエチレン管 硬質塩化ビニル管	集水管から排水管まで広く使用される。可とう性に富むので地盤の沈下にある程度追従できる。 材質にもよるが一般に耐食性に富む。軽量かつ加工が比較的容易なので施工性が良い。
砂利・砕石など （水平排水層）	底面排水で集水管と併用することにより集排水効果が向上できる。遮水シート破損防止のため、砂利・砕石層は遮水シート上に直接敷設せず、保護材を介し、その上部に敷設するなど留意する必要がある。
ジオコンポジット （合成排水材）	二重遮水シートの間の中間保護材や水平排水材のほか、施工が容易なため、法面部の集排水に用いられる場合が多い。

有孔ヒューム管と有孔合成樹脂管のうち、有孔塩ビ管、有孔ポリエチレン管、強化プラスチック管の比較表を表２６２に示す。

この表より本設計の浸出水集排水管は、総合評価が最も高い有孔ポリエチレン管のうち内面が平滑で排水能力に優れた有孔ポリエチレンダブル管を採用する。

表2-6-2　浸出水集排水管の管材比較

項　　目	有孔ヒューム管	有孔塩ビ管	有孔ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ管	強化プラスチック管
粗度係数	n＝0.013	n＝0.010	n＝0.010	n＝0.010
強　　度	◎	△	△	○
実　　績	○	△	○	△
施 工 性	△	○	◎	○
耐薬品性	△	○	○	○
可とう性	△	○	◎	○
耐 候 性	○	△	◎	○
経 済 性	○	△	○	△
総合評価	5	3	9	5

ここで、評価　　◎：２点　○：１点　△：０点

2) 断面検討

①　浸出水の流出量

浸出水の計画流出量は、以下に示す合理式により算出する。

$$Q=\frac{1}{360}\cdot f\cdot r\cdot A \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式-1}$$

ここに、　Q:浸出水流出量（m^3/sec）
f:流出係数
r:設計降雨強度(mm/hr)
A:集水区域面積(ha)

(a) 流出係数（ｆ）

埋立地の流出係数は、「浸出水処理計画書」で示されている、埋立中区域の浸出係数：0.68、埋立完了区域の浸出係数：0.41 を採用する。

(b) 設計降雨強度（ｒ）

本計画の埋立期間は 37 年間であるため、50 年確率降雨強度式を用いる。

50 年確率降雨強度式は、「河川計画の手引き　平成 26 年 4 月鳥取県」の米子地域における式を適用する。

$R=1580.3/(t^{0.7}+5.711)$　　t：到達時間（10 分）

＝147.4mm/hr

(c) 集水区域面積（A）

本計画の集水区域面積は、幹線と枝線ごとに、以下のとおり設定する。なお、集水区域の面積は巻末に添付する。

表2-6-3　集水区域面積（幹線）

埋立段階		区画1-1		区画1-2					
		埋立中 (m^2)	埋立完了 (m^2)	埋立中 (m^2)	埋立完了 (m^2)				
第Ⅰ期	埋立①	3,811							
	埋立②		1,970	5,729					
	埋立③	3,023	1,892		3,899				
	埋立④		4,361	3,485	1,873				
	埋立⑤	2,126	3,476		4,748				
	埋立⑥		5,690	2,685	2,692				

埋立段階		区画1-1		区画1-2		区画2-1		区画2-2	
		埋立中 (m^2)	埋立完了 (m^2)	埋立中 (m^2)	埋立完了 (m^2)	埋立中 (m^2)	埋立完了 (m^2)	埋立中 (m^2)	埋立完了 (m^2)
第Ⅱ期	埋立①		5,849		5,215	3,153			
	埋立②		5,849		5,215		2,648	2,387	
	埋立③		5,703	1,989	3,463	5,400			1,884
	埋立④	1,519	4,389		5,236		4,157	3,876	
	埋立⑤		5,575	2,861	3,070	6,510			2,881
	埋立⑥	4,066	1,681		5,592		6,078	4,194	
	埋立⑦	3,052	2,844	3,788	1,882	6,525			3,330
	埋立⑧	2,438	3,632		5,670		5,675	4,505	

表2-6-4　集水区域面積（枝線）

区分		集水面積(m2)
第Ⅰ期	1-1	1,048
	1-2	332
	1-3	793
	1-4	776
	1-5	434
	1-6	167
	1-7	789
	1-8	439
第Ⅱ期	2-1	497
	2-2	379
	2-3	504
	2-4	657

(d) 浸出水流出量（Q）

以上の条件により、浸出水流出量は、以下のとおりである。

表2-6-5　浸出水流出量（幹線）

埋立段階		区画1-1			区画1-2								
		A1埋立中(m2) (C1=0.68)	A2埋立完了(m2) (C2=0.41)	計画浸出水量 (m3/s)	A1埋立中(m2) (C1=0.68)	A2埋立完了(m2) (C2=0.41)	計画浸出水量 (m3/s)						
第Ⅰ期	埋立①	3,811		0.106									
	埋立②		1,970	0.033	5,729		**0.160**						
	埋立③	3,023	1,892	0.116		3,899	0.065						
	埋立④		4,361	0.073	3,485	1,873	0.128						
	埋立⑤	2,126	3,476	0.118		4,748	0.080						
	埋立⑥		5,690	0.096	2,685	2,692	0.120						

埋立段階		区画1-1			区画1-2			区画2-1			区画2-2		
		A1埋立中(m2) (C1=0.68)	A2埋立完了(m2) (C2=0.41)	計画浸出水量 (m3/s)	A1埋立中(m2) (C1=0.68)	A2埋立完了(m2) (C2=0.41)	計画浸出水量 (m3/s)	A1埋立中(m2) (C1=0.68)	A2埋立完了(m2) (C2=0.41)	計画浸出水量 (m3/s)	A1埋立中(m2) (C1=0.68)	A2埋立完了(m2) (C2=0.41)	計画浸出水量 (m3/s)
第Ⅱ期	埋立①		5,849	0.098		5,215	0.088	3,153		0.088			0.000
	埋立②		5,849	0.098		5,215	0.088		2,648	0.044	2,387		0.066
	埋立③		5,703	0.096	1,989	3,463	0.114	5,400		0.150		1,884	0.032
	埋立④	1,519	4,389	0.116		5,236	0.088		4,157	0.070	3,876		0.108
	埋立⑤		5,575	0.094	2,861	3,070	0.131	6,510		0.181		2,881	0.048
	埋立⑥	4,066	1,681	**0.141**		5,592	0.094		6,078	0.102	4,194		0.117
	埋立⑦	3,052	2,844	0.133	3,788	1,882	0.137	6,525		**0.182**		3,330	0.056
	埋立⑧	2,438	3,632	0.129		5,670	0.095		5,675	0.095	4,505		**0.125**
最大浸出水量 Q=				0.141 (m3/s)			0.160 (m3/s)			**0.182**			0.125 (m3/s)

表2-6-6　浸出水流出量（枝線）

区分		集水面積(m2)	計画浸出水量 (m3/s)
第Ⅰ期	1-1	1,048	0.018
	1-2	332	0.006
	1-3	793	0.013
	1-4	776	0.013
	1-5	434	0.007
	1-6	167	0.003
	1-7	789	0.013
	1-8	439	0.007
第Ⅱ期	2-1	497	0.008
	2-2	379	0.006
	2-3	504	0.008
	2-4	657	0.011

② 必要断面の算出

算出した流出量より、浸出水集排水管の断面をマニング公式により算出する。

マニング公式を以下に示す。

$Q2=a \cdot V$

$V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$

Q2:計画通水量 (m3/sec)

ここに

R:径深 a/P(m)

a:通水断面積 (m^2)

P:流水の潤辺長(m)

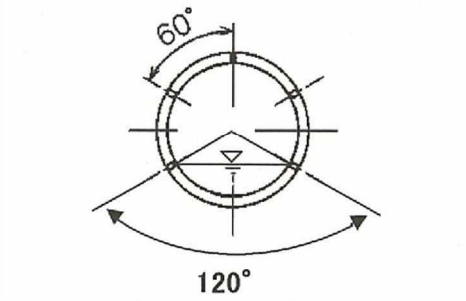
V:流速 (m/sec)

I:勾配

n:粗度係数

浸出水集排水管は、浸出水集排水のほかに空気やガスの供給・排出管としての機能を併せ持つので、それらを考慮して管路の断面を決める必要がある。また、スケールなどによる断面の縮小にも対応できるように管路の径を十分に大きくとる必要もある。

有孔管の場合は、管断面上部を空気やガスの流通断面と考え、計画対象流量の 120 度（1/3）の部分で水が流れる状態になるように管路断面を決定するのがよい。



出典：社団法人全国都市清掃会議、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」（2010 改訂版）

図2-5-2 浸出水集排水管の排水断面

(a) 粗度係数（n）

ポリエチレンダブル管の粗度係数は、「道路土工要綱」（平成 21 年 6 月　社団法人日本道路協会）より表 2-6-5 に示す塩化ビニル管相当となるため、n=0.010 とする。

表2-6-7　マニングの粗度係数

水路の形式	水 路 の 状 況	n の範囲	n の標準値
カ ル バ ー ト	現場打ちコンクリート		0.015
	コンクリート管		0.013
	コルゲートメタル管（1形）		0.024
	〃　（2形）		0.033
	〃　（ペーピングあり）		0.012
	塩化ビニル管		0.010
	コンクリート2次製品		0.013
ライニングした	鋼，塗装なし，平滑	0.011～0.014	0.012
水　路	モ ル タ ル	0.011～0.015	0.013
	木，かんな仕上げ	0.012～0.018	0.015
	コンクリート，コテ仕上げ	0.011～0.015	0.015
	コンクリート，底面砂利	0.015～0.020	0.017
	石積み，モルタル目地	0.017～0.030	0.025
	空 石 積 み	0.023～0.035	0.032
	アスファルト，平滑	0.013	0.013
ライニングなし	土，直線，等断面水路	0.016～0.025	0.022
水　路	土，直線水路，雑草あり	0.022～0.033	0.027
	砂利，直線水路	0.022～0.030	0.025
	岩盤直線水路	0.025～0.040	0.035
自 然 水 路	整正断面水路	0.025～0.033	0.030
	非常に不整正な断面，雑草，立木多し	0.075～0.150	0.100

(b) 排水勾配（I）

幹線、枝線の浸出水集排水管の排水勾配は、以下に示すとおりである。

表2-6-8　排水勾配（幹線）

区分	勾配（%）
区画1-1	0.850
区画1-2	0.950
区画2-1	0.800
区画2-2	0.670

表2-6-9　排水勾配（枝線）

区分		勾配（%）
第Ⅰ期	1-1	0.003
	1-2	0.003
	1-3	0.009
	1-4	0.009
	1-5	0.002
	1-6	0.002
	1-7	0.009
	1-8	0.009
第Ⅱ期	2-1	0.010
	2-2	0.010
	2-3	0.010
	2-4	0.010

以上の条件から、マニングの公式を用いて算出すると、必要断面は、以下のとおりとなる。

表2-6-10　必要断面（幹線）

区分	最大浸出水量 (m3/s)	断面の決定（※下側1/3断面の流下能力を示す）			
		勾配（%）	流下能力 φ600	流下能力 φ700	流下能力 φ800
区画1-1	0.141	0.850	0.100	0.151	0.216
区画1-2	0.160	0.950	0.106	0.160	0.229
区画2-1	0.182	0.800	0.097	0.146	0.210
区画2-2	0.125	0.670	0.089	0.134	0.192

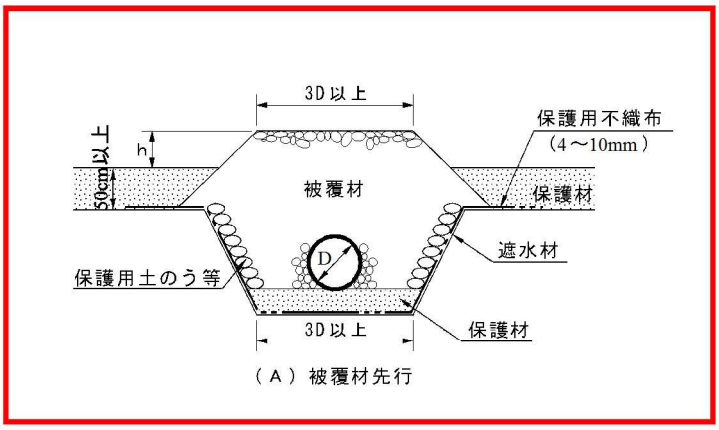
表2-6-11　必要断面（枝線）

区分		計画浸出水量(m3/s)	断面の決定(※下側1/3断面の流下能力を示す)				
			勾配	流下能力	流下能力	流下能力	流下能力
				φ200	φ300	φ350	φ400
第Ⅰ期	1-1	0.018	0.003	0.0031	0.0096	0.0144	0.0209
	1-2	0.006	0.003	0.0031	0.0096	0.0144	0.0209
	1-3	0.013	0.009	0.0053	0.0167	0.0250	0.0362
	1-4	0.013	0.009	0.0053	0.0167	0.0250	0.0362
	1-5	0.007	0.002	0.0025	0.0079	0.0118	0.0171
	1-6	0.003	0.002	0.0025	0.0079	0.0118	0.0171
	1-7	0.013	0.009	0.0053	0.0167	0.0250	0.0362
	1-8	0.007	0.009	0.0053	0.0167	0.0250	0.0362
第Ⅱ期	2-1	0.008	0.010	0.0056	0.0176	0.0263	0.0382
	2-2	0.006	0.010	0.0056	0.0176	0.0263	0.0382
	2-3	0.008	0.010	0.0056	0.0176	0.0263	0.0382
	2-4	0.011	0.010	0.0056	0.0176	0.0263	0.0382

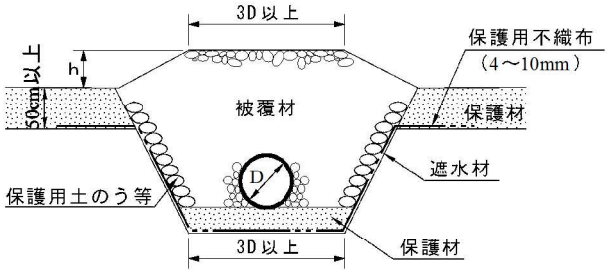
「鳥取県指針」には、「枝管は径 200mm 以上を標準とする」と記載されている。ここでは枝管の集水面積が最大となる埋立終了時を想定して上記のとおり必要断面を決定し、県指針に適合する管径であることを確認した。

3) 構造検討

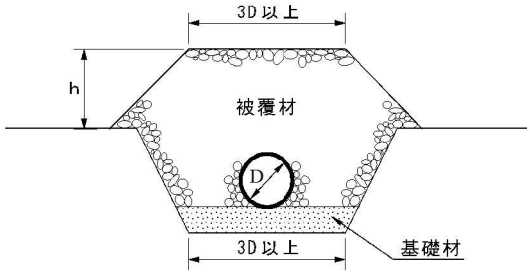
埋立地底面部の浸出水集排水管は、通常、管とその目詰まりを防止するための被覆材が組み合わされた構造が採用される。「鳥取県指針」には、図 2-6-3 の底部浸出水集排水管の構造例が示されている。



（Ａ）被覆材先行



（Ｂ）保護工先行



（Ｃ）表面遮水工が無い場合

（ 幹線の場合　h=50cm以上
　支線の場合　h=30cm以上 ）

図2-5-3　底部浸出水集排水管の構造例

上記の構造例のうち、本設計では、表面遮水工を布設し、被覆材を先行し、浸出水管を布設するため、「被覆材先行タイプ」を採用する。

以上を踏まえ、浸出水集排水施設の平面図（第Ⅰ期・第Ⅱ期）、構造図（第Ⅰ期・第Ⅱ期）を次に示す。

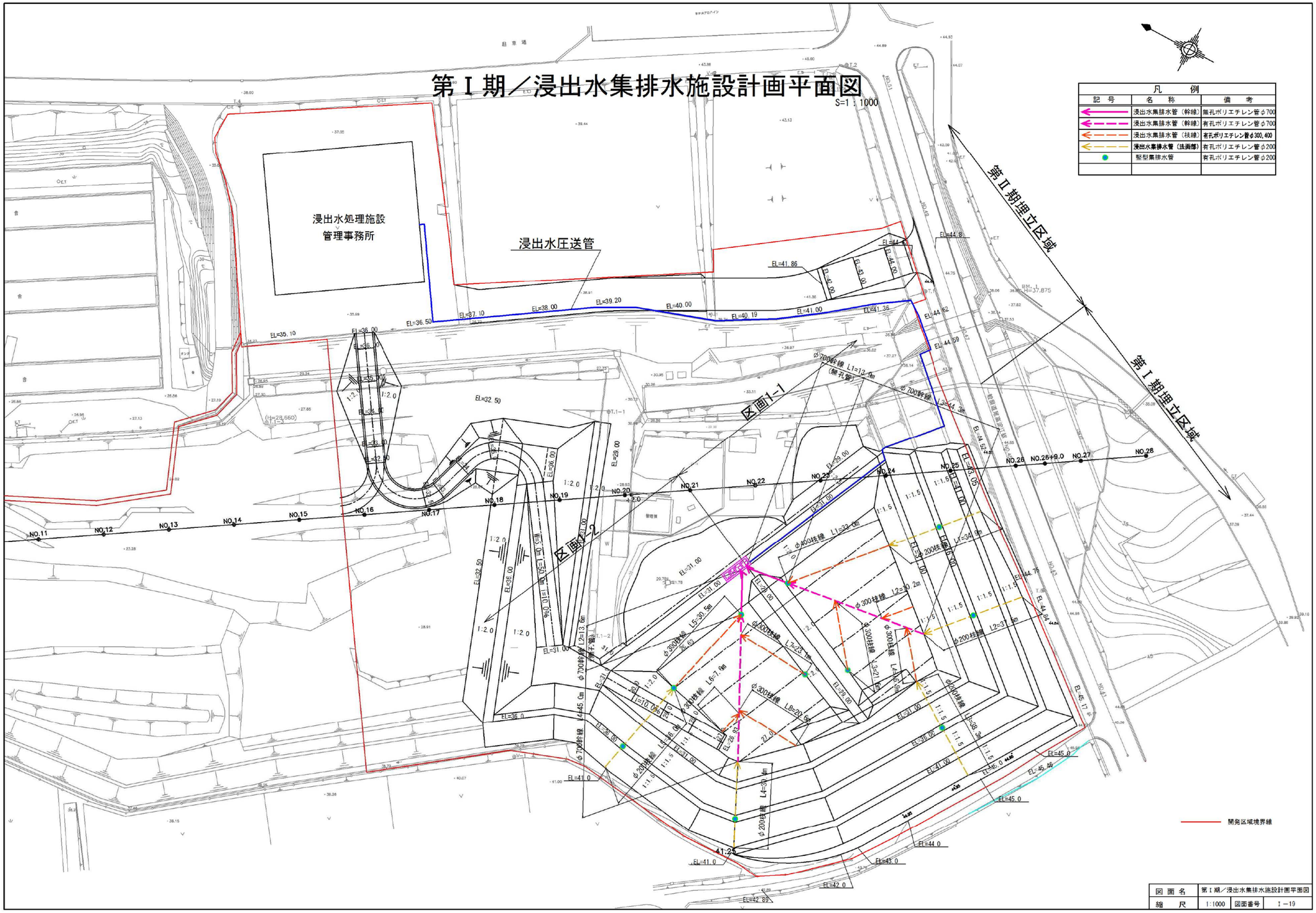
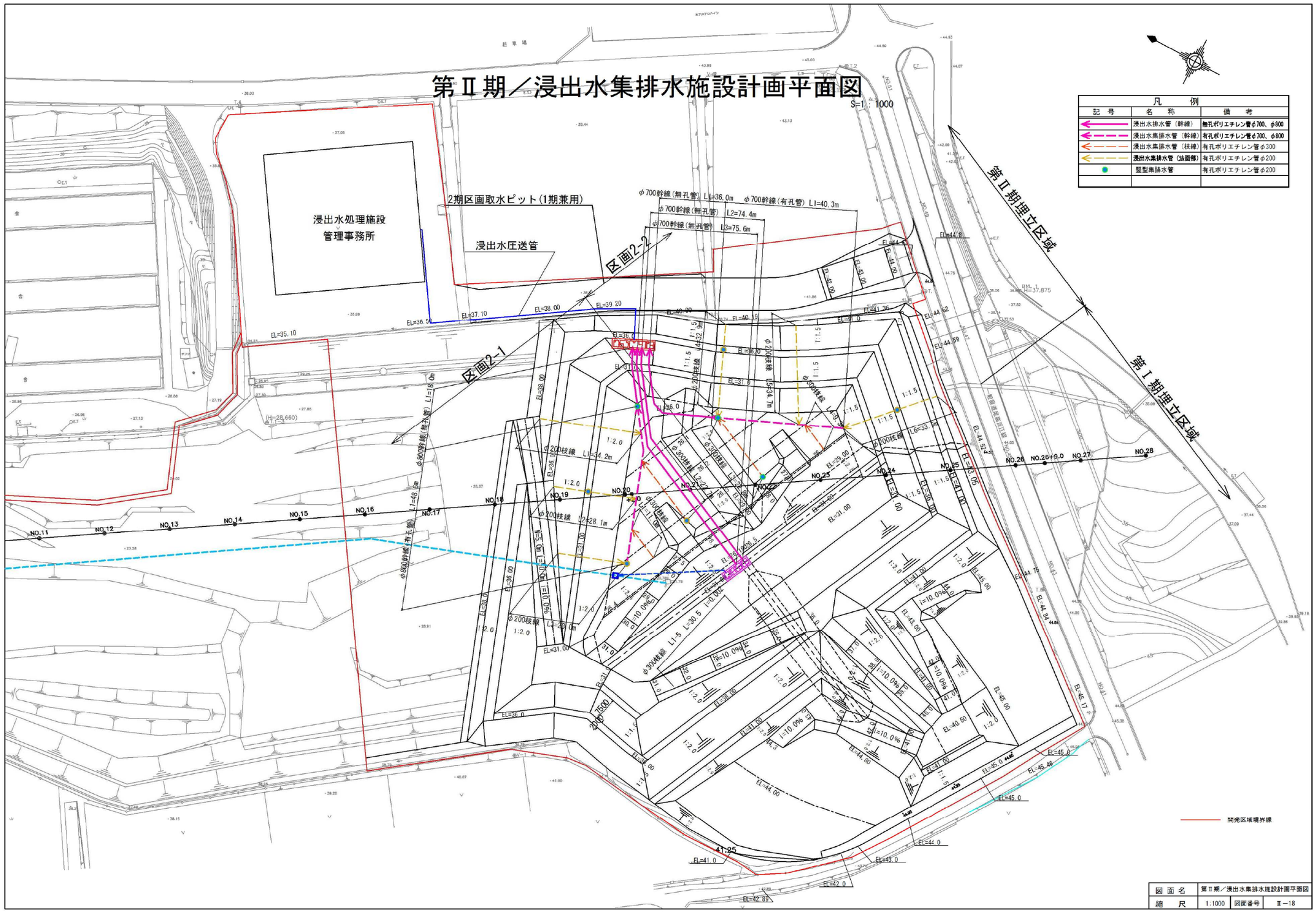
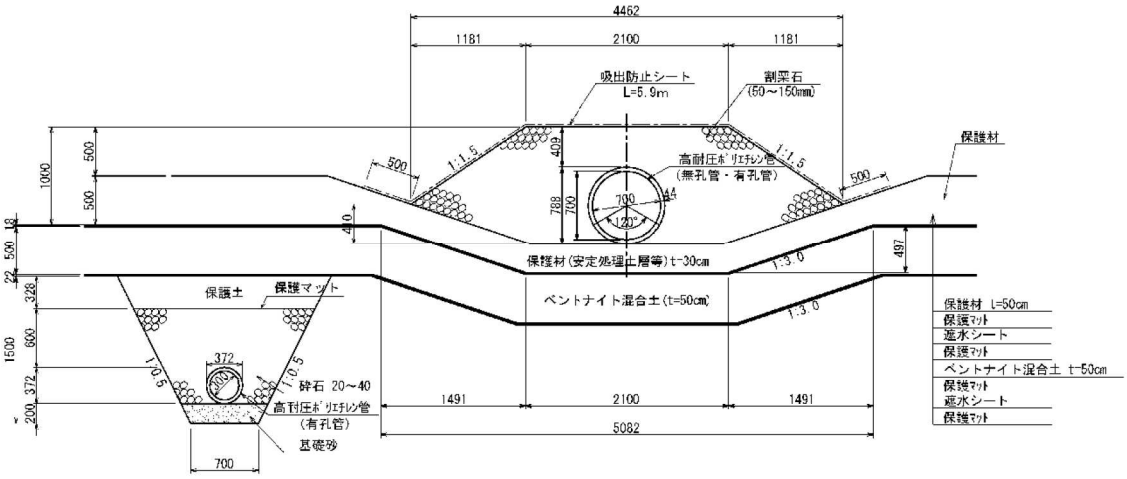


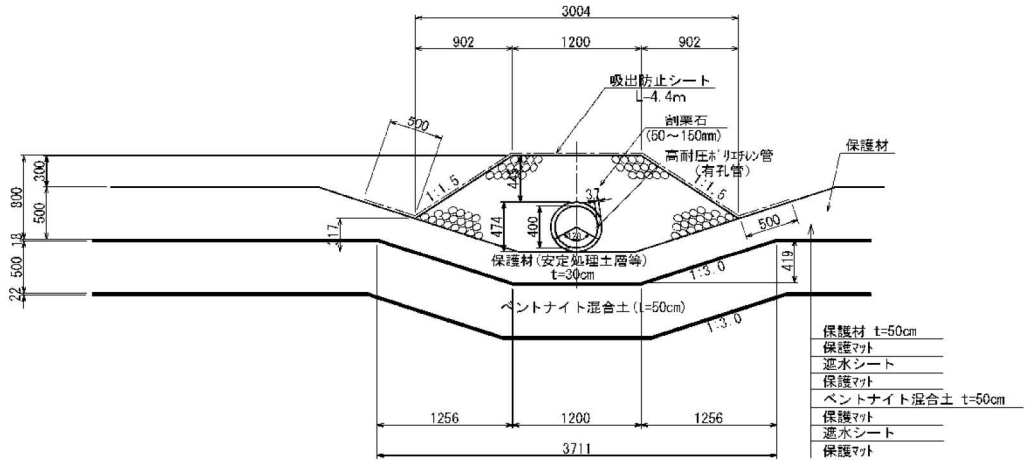
図2-5-4 浸出水集排水施設平面図（第Ⅰ期）


第Ⅱ期／浸出水集排水施設計画平面図
S=1：1000
凡　例
記　号
名　称
備　考
浸出水排水管（幹線）
無孔ポリエチレン管φ700、φ800
浸出水集排水管（幹線）
有孔ポリエチレン管φ700、φ800
浸出水集排水管（枝線）
有孔ポリエチレン管φ300
浸出水集排水管（法面部）
有孔ポリエチレン管φ200
竪型集排水管
有孔ポリエチレン管φ200
浸出水処理施設
管理事務所
2期区画取水ピット(1期兼用)
浸出水圧送管
区画2-2
区画2-1
第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域
φ700幹線（無孔管）L1=36.0m
φ700幹線（有孔管）L1=40.3m
φ700幹線（無孔管）L2=74.4m
φ700幹線（無孔管）L3=75.6m
φ900幹線（無孔管）L1=18.6m
φ800幹線（有孔管）L1=46.6m
φ200枝線 L1=34.2m
φ200枝線 L2=28.1m
φ300枝線 L1-5 L=30.5
φ300枝線 L2-2 L=35.5
φ300枝線 L3-3 L=34.7m
φ300枝線 L4-4 L=32.0m
φ300枝線 L5-5 L=33.5m
φ300枝線 L6-6 L=33.5m
φ200枝線 L=30.0m
φ200枝線 L=30.0m
φ200枝線 L=30.0

φ700浸出水集排水管(幹線)



φ400浸出水集排水管(枝線)



φ300浸出水集排水管(枝線)

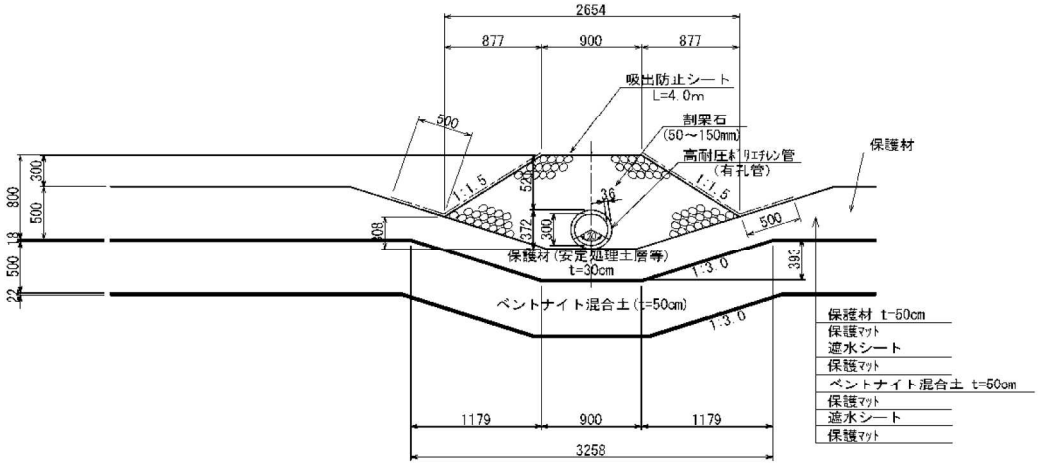
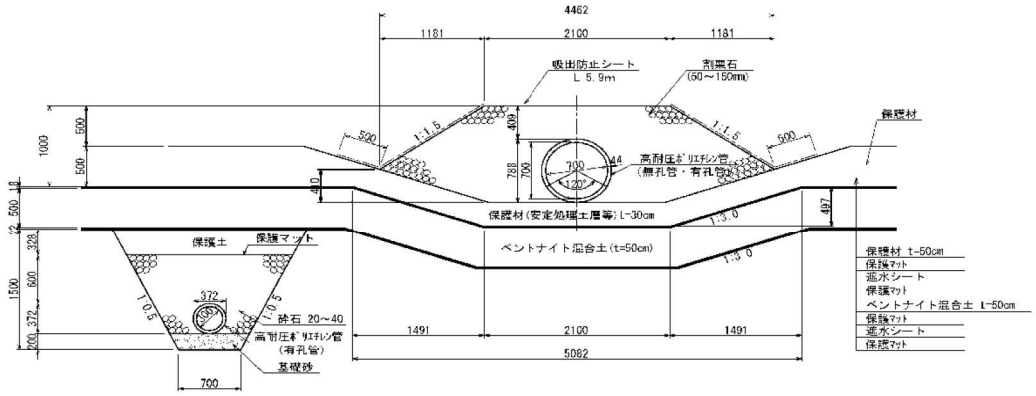
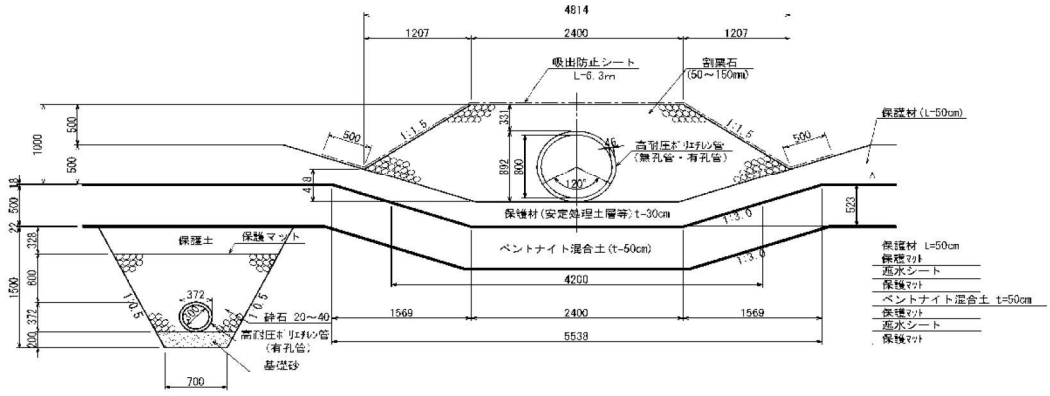


図2-5-6 浸出水集排水施設構造図 (1) (第Ⅰ期)

φ700浸出水集排水管（幹線）



φ800浸出水集排水管（幹線）



φ300浸出水集排水管（枝線）

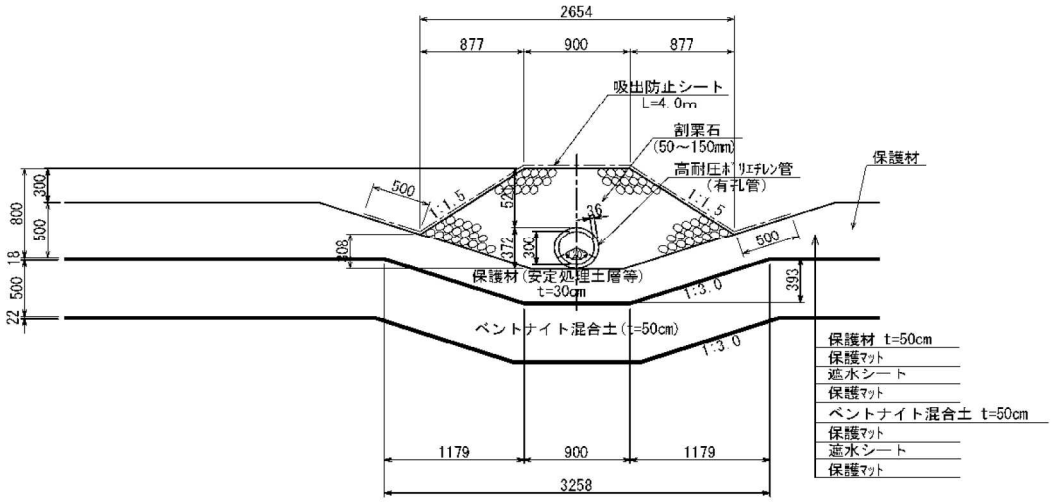


図2-5-7 浸出水集排水施設構造図（2）（第Ⅱ期）

(3) 集水区域平面図

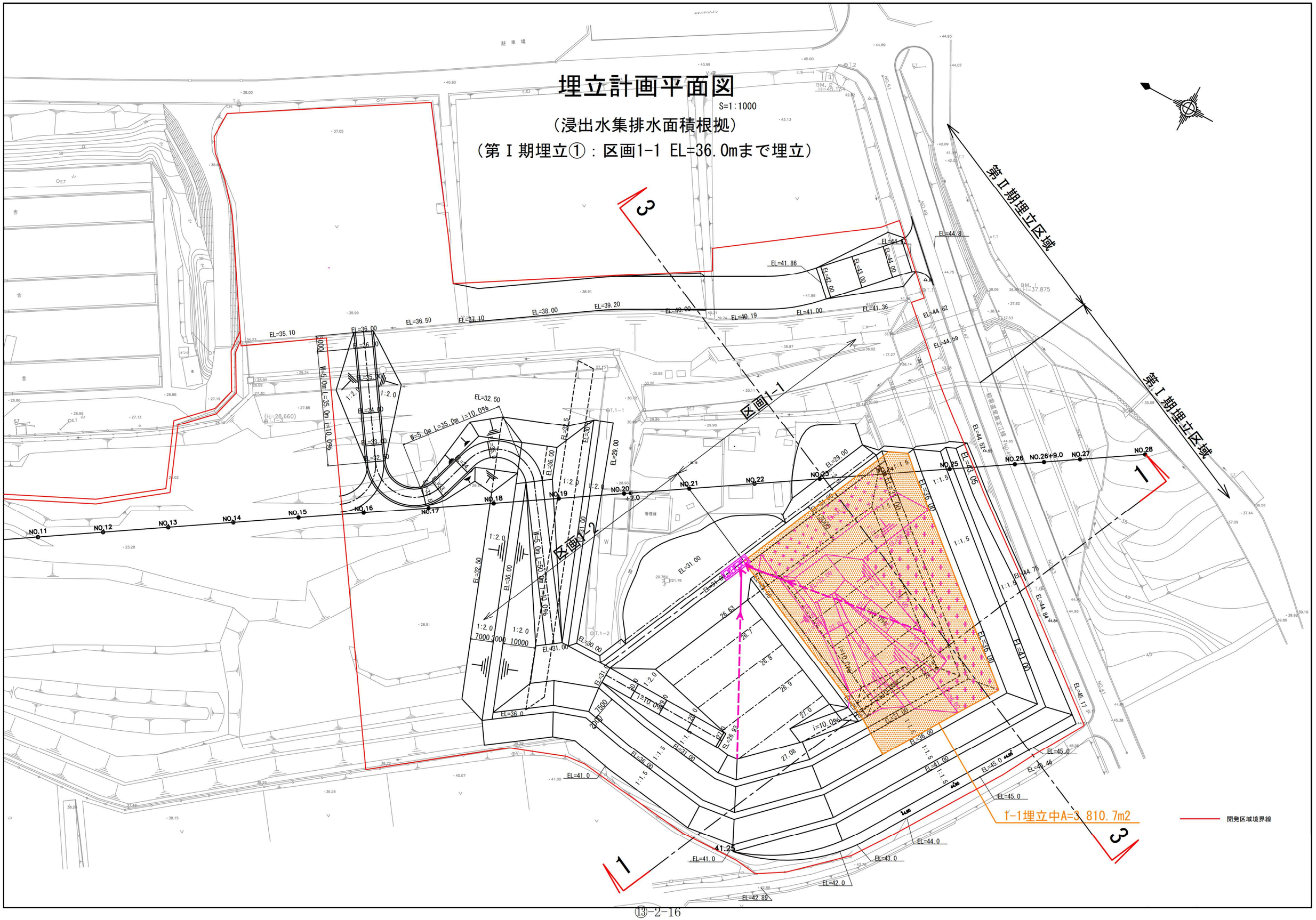
集水区域平面図を示す。

埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅰ期埋立①：区画1-1 EL=36.0mまで埋立）



埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅰ期埋立②：区画1-2 EL=36.0mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

1-1埋立完了A=1,969.5m2

1-2埋立中A=5,729.4m2

開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅰ期埋立③：区画1-1 EL=41.0mまで埋立）

区画1-1

区画1-2

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

1-1埋立中A=3,022.9m2

1-1埋立完了A=1,892.1m2

1-2埋立完了A=3,899.2m2

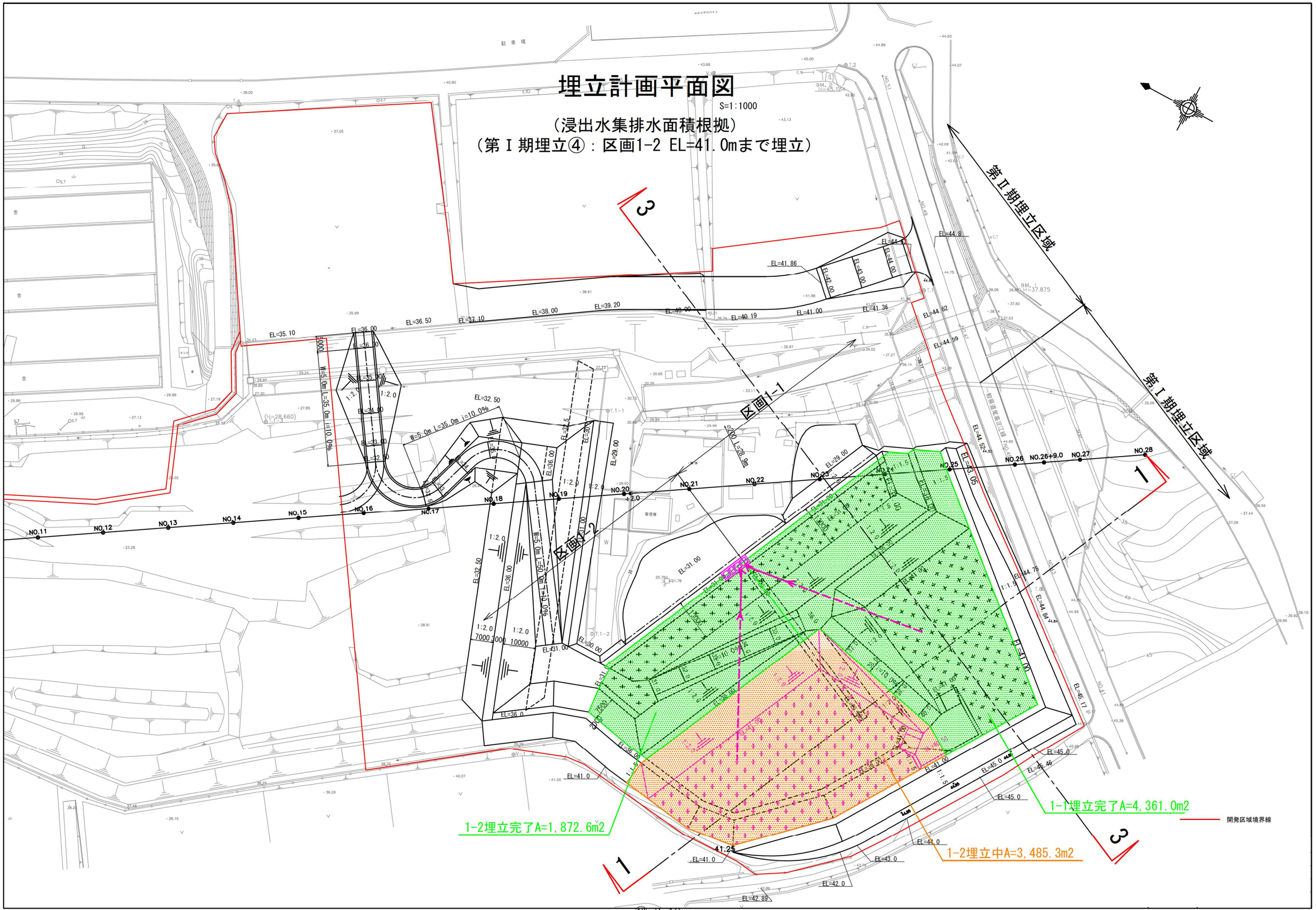
開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅰ期埋立④：区画1-2 EL=41.0mまで埋立）

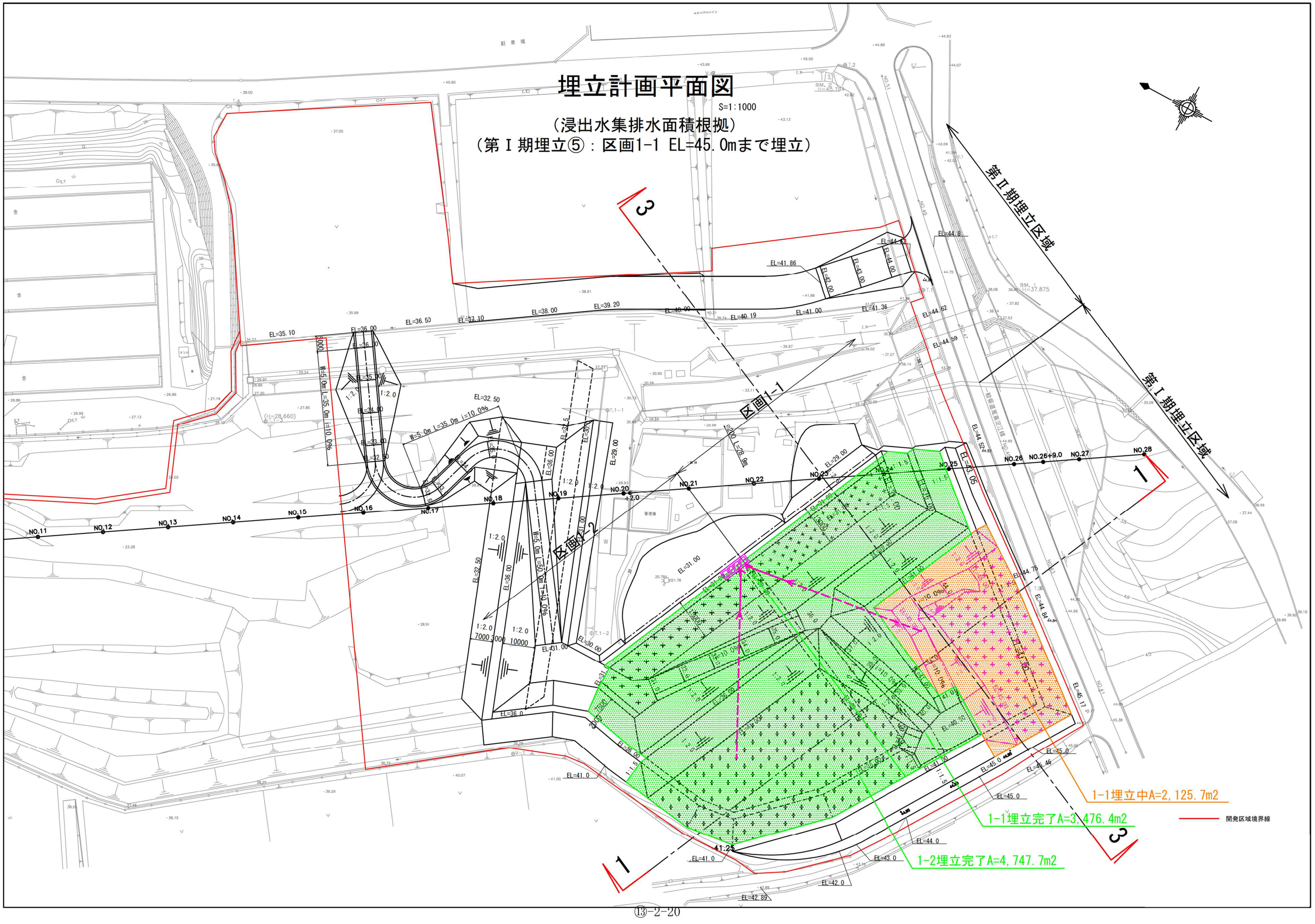


埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅰ期埋立⑤：区画1-1 EL=45.0mまで埋立）



埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅰ期埋立⑥：区画1-2 EL=44.8mまで埋立）

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画1-1

区画1-2

1-1埋立完了A=5,690.4m2

1-2埋立中A=2,685.1m2

1-2埋立完了A=2,692.3m2

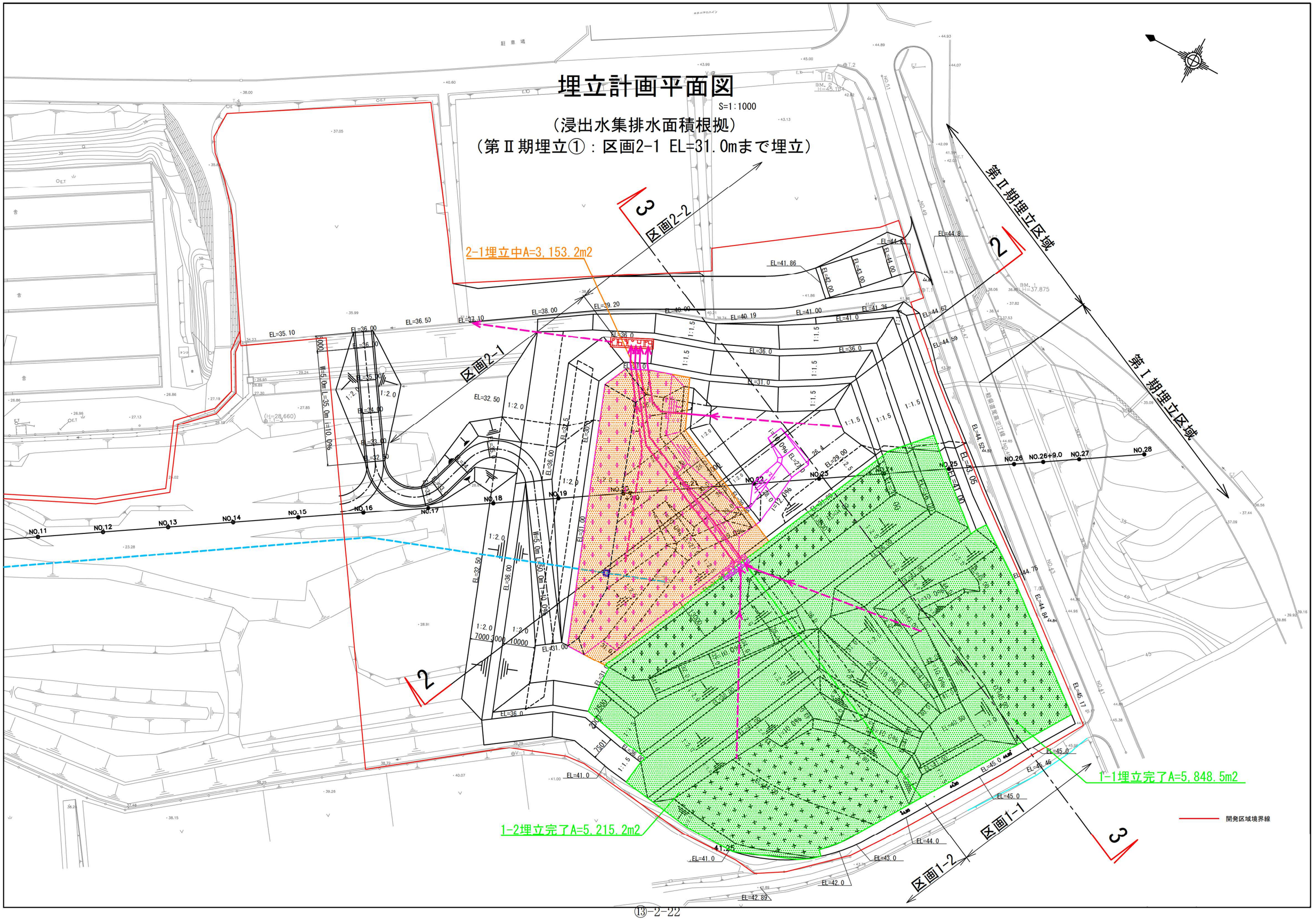
開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立①：区画2-1 EL=31.0mまで埋立）



埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立②：区画2-2 EL=31.0mまで埋立）

2-2埋立中A=2,387.2m2

2-1埋立完了A=2,647.6m2

1-2埋立完了A=5,215.2m2

1-1埋立完了A=5,848.5m2

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画2-1

区画2-2

区画1-1

区画1-2

開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立③：区画2-1 EL=36.0mまで埋立）

2-1埋立中A=5,399.5m2

2-2埋立完了A=1,883.8m2

1-1埋立完了A=5,702.5m2

1-2埋立中A=1,989.1m2

1-2埋立完了A=3,462.8m2

区画2-1

区画2-2

区画1-1

区画1-2

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

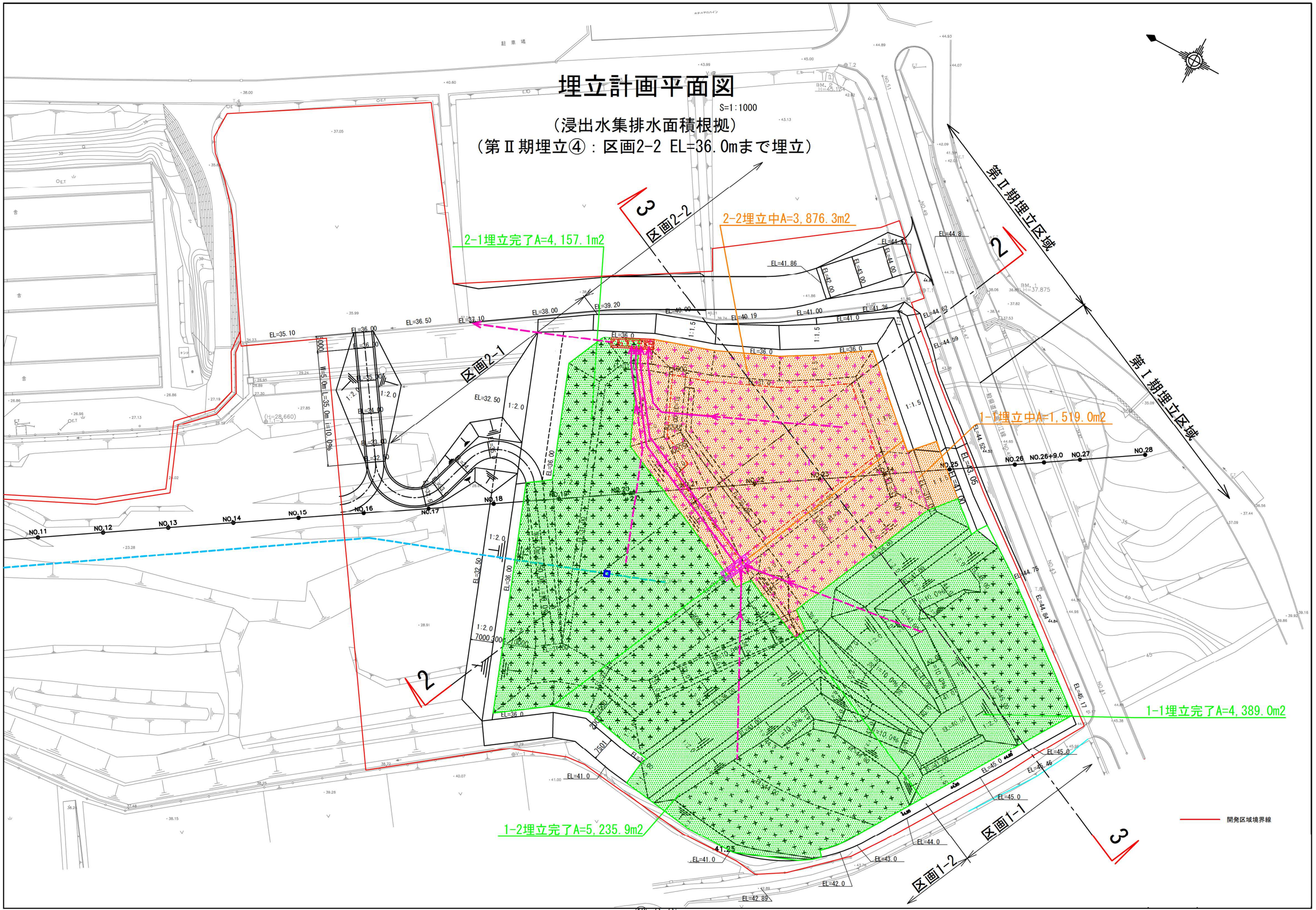
開発区域境界線

埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立④：区画2-2 EL=36.0mまで埋立）

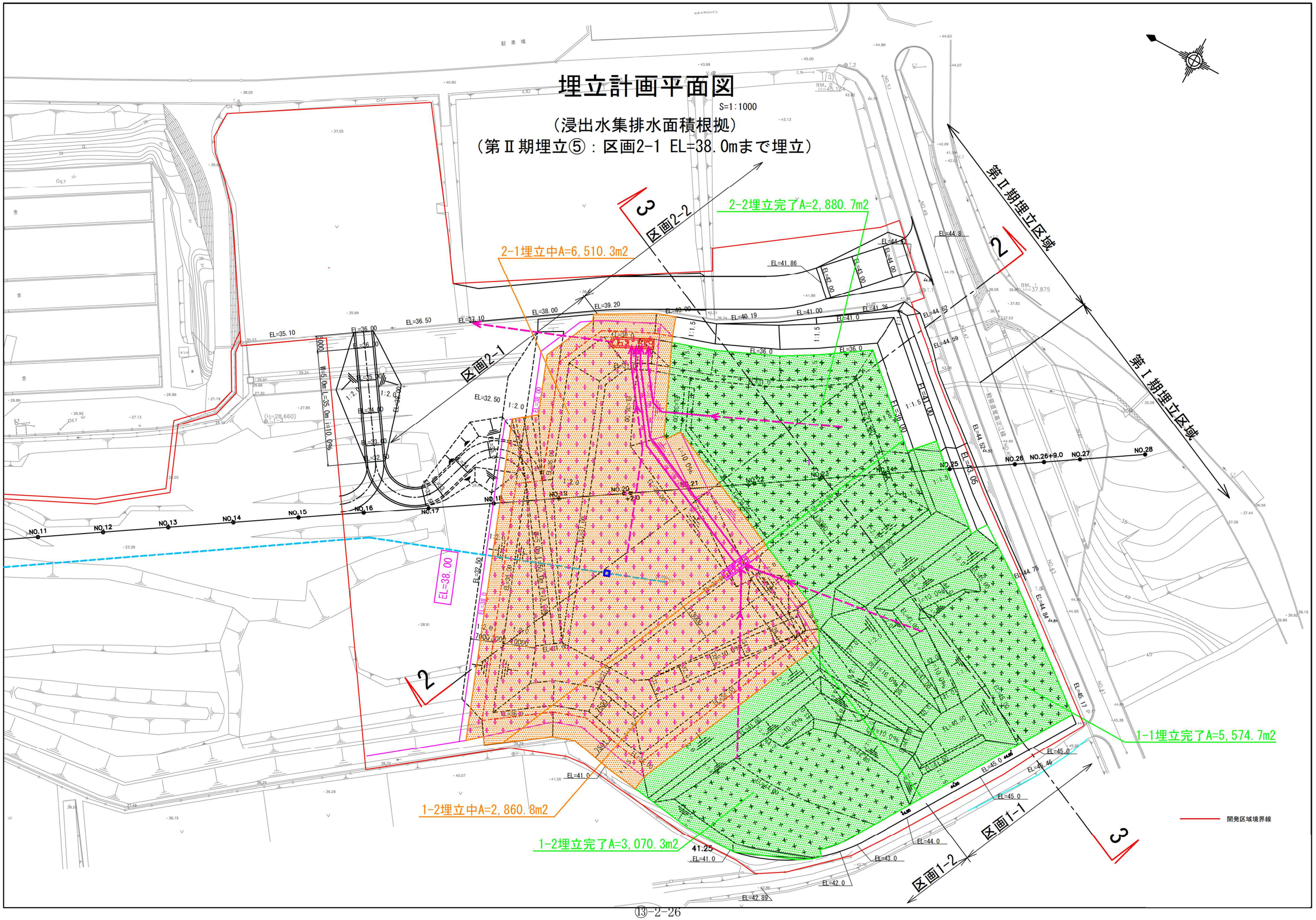


埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立⑤：区画2-1 EL=38.0mまで埋立）

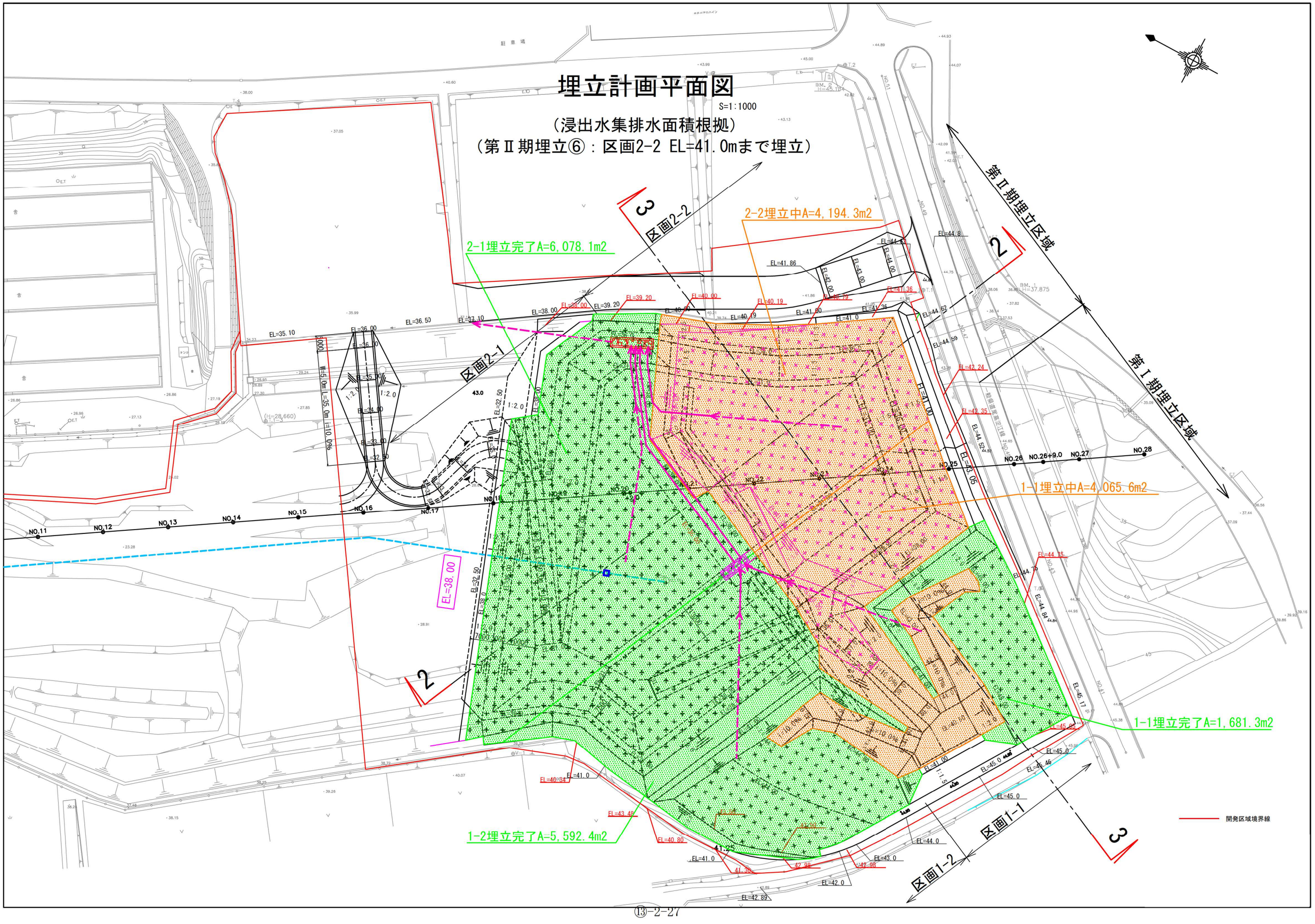


埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立⑥：区画2-2 EL=41.0mまで埋立）

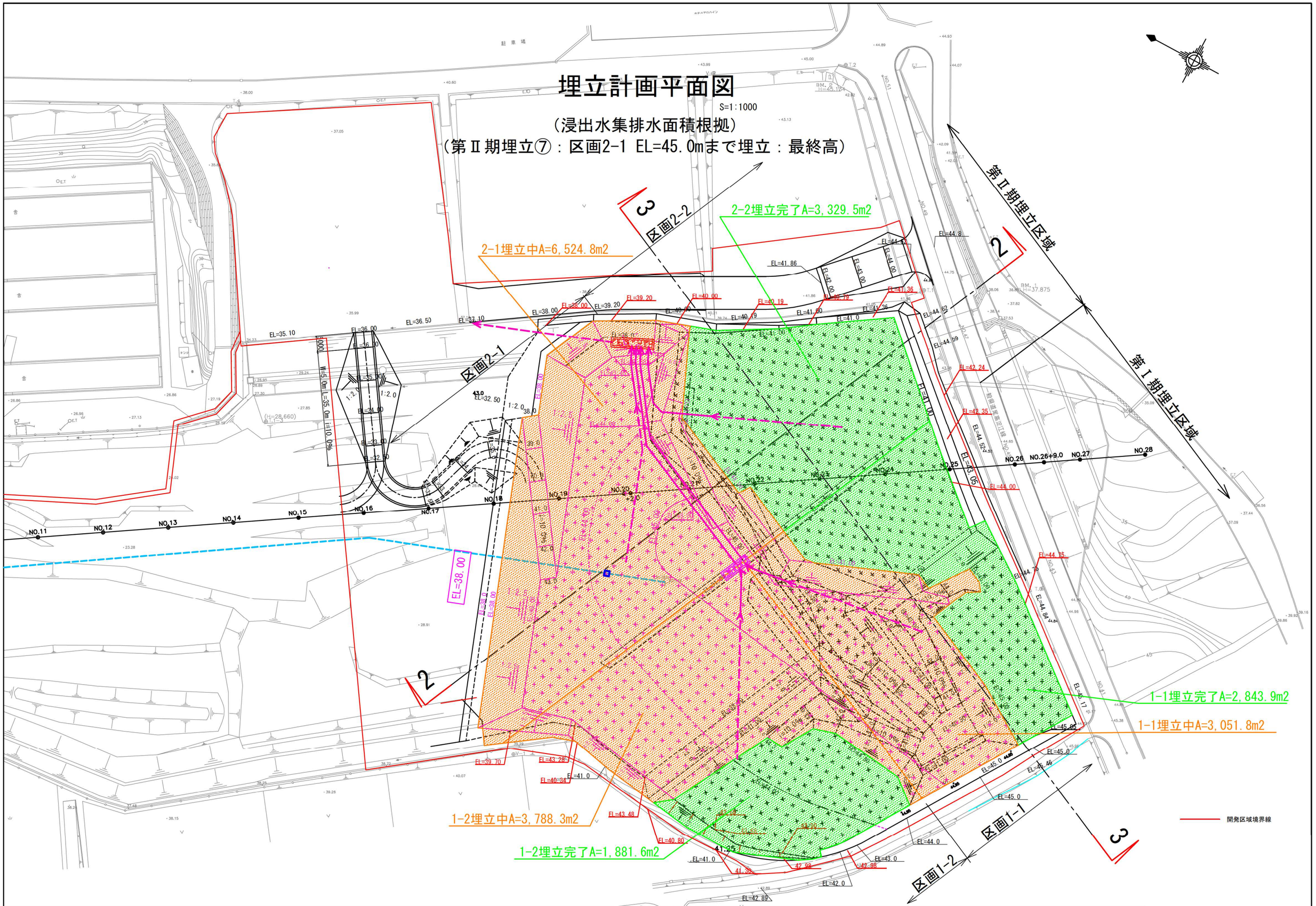


埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立⑦：区画2-1 EL=45.0mまで埋立：最終高）

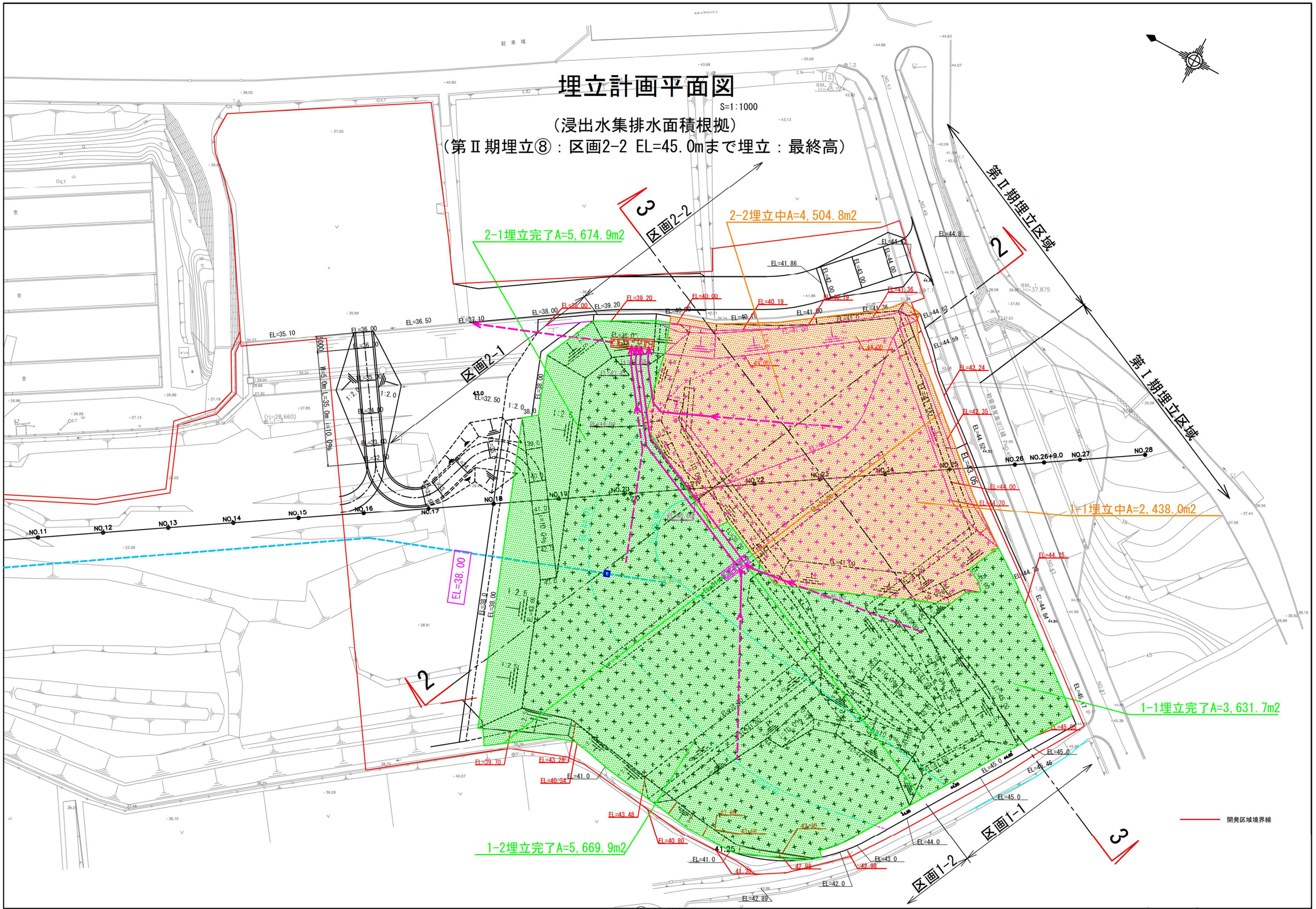


埋立計画平面図

S=1:1000

（浸出水集排水面積根拠）

（第Ⅱ期埋立⑧：区画2-2 EL=45.0mまで埋立：最終高）



１期（２期）浸出水枝線集水面積流域平面図

S=1：1000

凡例		
記　号	名　称	備　考
←———	浸出水排水管（幹線）	無孔ポリエチレン管φ700、φ800
←– – –	浸出水集排水管（幹線）	有孔ポリエチレン管φ700、φ800
←———	浸出水集排水管（枝線）	有孔ポリエチレン管φ300,400
←– – –	浸出水集排水管（法面部）	有孔ポリエチレン管φ200
●	竪型集排水管	有孔ポリエチレン管φ200

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

区画2-2

区画2-1

L2-3　φ300枝線　A=504m2

L2-4　φ300枝線　A=657m2

L2-2　φ300枝線　A=379m2

L2-1　φ300枝線　A=497m2

L1-1　φ400枝線　A=1,048m2

L1-2　φ300枝線　A=332m2

L1-4　φ300枝線　A=776m2

L1-5　φ300枝線　A=434m2

L1-6　φ300枝線　A=167m2

L1-8　φ300枝線　A=439m2

L1-3　φ300枝線　A=793m2

L1-7　φ300枝線　A=789m2

図2-5-8　Ⅰ期（Ⅱ期）浸出水枝線集水面積流域平面図

⑬__施設の能力計算書

（３）雨水集排水施設計算書

雨水集排水施設

1. 雨水集排水施設設計

当計画地の流域は下流側の既設一般廃棄物最終処分場の水路を経由して、防災調整池に流入する。埋立完了後は、最終覆土の表面水が下流水路へ流れることとなるため、流域が最大となる埋立完了後について、雨水排水施設の設計を行う。(以下「埋立地内雨水集排水施設」という。)

また、埋立中に埋立地外周からの表流水の流入する恐れがある雨水排水路は、別途計算を行う。(以下「埋立地外周雨水集排水施設」という。)

(1) 雨水集排水施設の適用基準

雨水集排水施設の適用基準は以下の基準を参考とする。

○「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針　平成 21 年 3 月　鳥取県生活環境部循環型社会推進課」(以下「鳥取県指針」とする。)

○「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領　平成 22 年(社)全国都市清掃会議」(以下「計画設計管理要領」とする。)

○「鳥取県林地開発許可に係る技術基準等運用規程」(以下「林地開発基準」とする。)

○「道路土工　盛土工指針(平成 22 年 4 月　社団法人日本道路協会)」(以下「道路土工指針」とする。)

(2) 雨水流出量の算出

雨水流出量は、以下の合理式を用いて算出する。

$Q = 1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$

Q:雨水流出量(㎥/s)

f :流出係数

r :設計雨量強度(mm/hr)(50 年確率)

A:集水区域面積(ha)

1) 流出係数(f)

流出係数は、鳥取県指針と林地開発基準に明記されているが、平成 27 年 11 月 17 日に実施した関係機関協議(鳥取県西部総合事務所　農林局　農林業振興課　林業振興室)により、林地開発基準に明記されている規準を適用することとした。

林地開発基準に明記されている流出係数を以下に示す。

表2-1-1　流出係数（ｆ）

区分 / 地表状態	浸透能小（山岳地）	浸透能中（丘陵地）	浸透能大（平　地）
林　　地	0.6～0.7	0.5～0.6	0.3～0.5
草　　地	0.7～0.8	0.6～0.7	0.4～0.6
耕　　地	－	0.7～0.8	0.5～0.7
裸　　地	1.0	0.9～1.0	0.8～0.9

流出係数の区分は、前述した関係機関協議により、「浸透能中（丘陵地）」とし、流出係数は、以下のとおり設定する。

（埋立地内雨水集排水施設の流出係数）

○造成地：0.95（裸地を適用）

○その他：0.65（草地を適用）

（埋立地外周雨水集排水施設の流出係数）

○造成地：1.0（裸地を適用/埋立中であるため危険側を適用した）

○その他：0.8（耕地を適用/埋立中であるため危険側を適用した）

※ただし、流域において地表状態が混在する場合は、加重平均により算出する。

2) 設計雨量強度（ｒ）

設計雨量強度は、林地開発基準に、「10 年確率の設計雨量強度」とあるが、埋立期間が 37 年と長期に渡ることを考慮して、50 年確率とする。

①　洪水到達時間

洪水到達時間は、林地開発基準に下表が示されており、この表より、当該地は、流域面積が 50 ヘクタール以下のため、洪水到達時間は 10 分となる。

表2-1-2　洪水到達時間

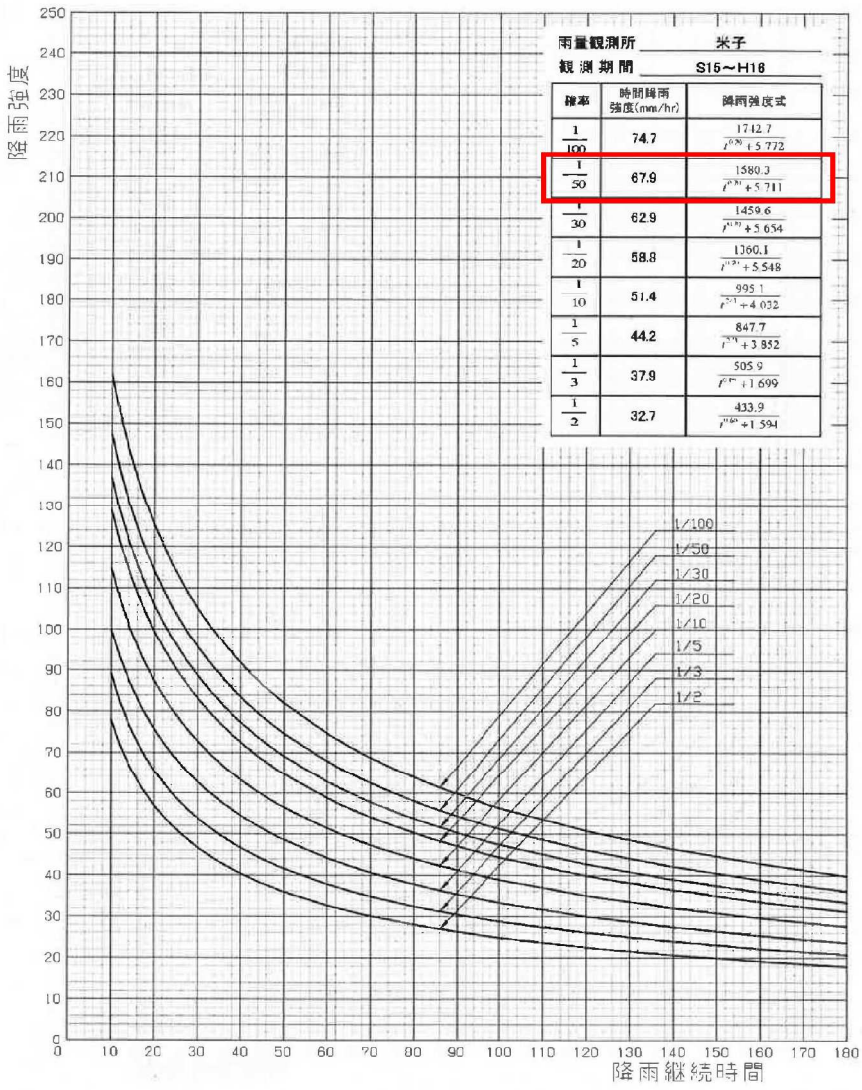
流域面積	単位時間
50ヘクタール以下	10分
100ヘクタール以下	20分
500ヘクタール以下	30分

②　設計雨量強度

設計雨量強度は、林地開発基準には明記されていないが、表 2-1-3 に示すとおり、この表の 50 年確率における降雨強度式を適用する。

○1,580.3/（ｔ$^{0.7}$+5.711）＝147.4ｍｍ/hr

表2-1-3　降雨強度式



③　集水区域面積（Ａ）

流域図を次頁に示す。

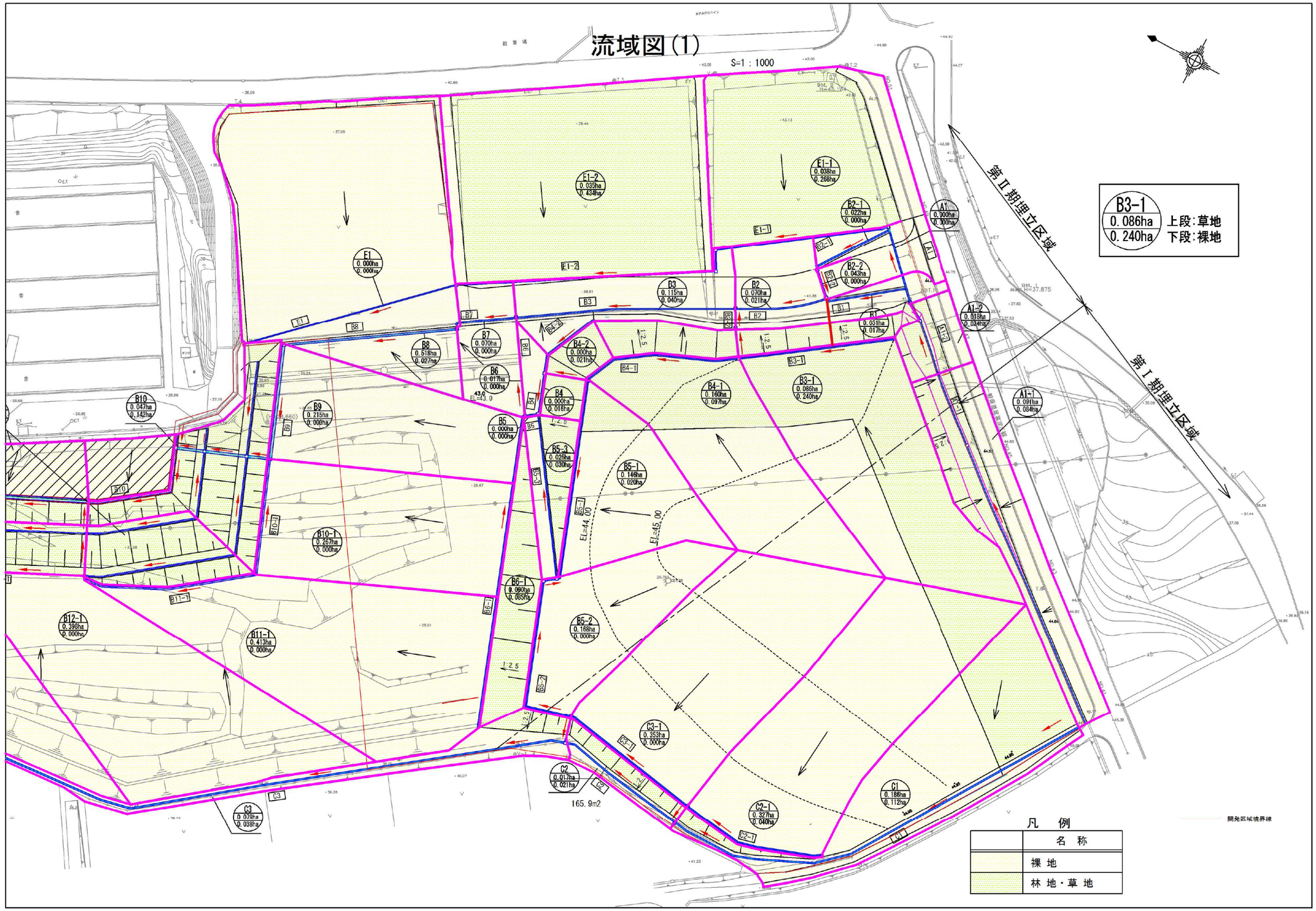

流域図(1)
S=1：1000
第Ⅱ期埋立区域
第Ⅰ期埋立区域
B3-1
0.086ha
0.240ha
上段:草地
下段:裸地
E1-2 0.035ha 0.434ha
E1 0.000ha 0.000ha
E1-1 0.038ha 0.268ha
B2-1 0.022ha 0.000ha
B2-2 0.043ha 0.000ha
B3 0.115ha 0.040ha
B2 0.010ha 0.021ha
R1 0.011ha 0.017ha
A1 0.000ha 0.000ha
A1-2 0.018ha 0.024ha
A1-1 0.091ha 0.084ha
B7 0.070ha 0.000ha
B8 0.518ha 0.027ha
B6 0.017ha 0.000ha
B4-2 0.000ha 0.021ha
B4 0.000ha 0.016ha
B4-1 0.160ha 0.097ha
B3-1 0.086ha 0.240ha
B10 0.047ha 0.142ha
B9 0.215ha 0.000ha
B5 0.000ha 0.000ha
B5-3 0.025ha 0.030ha
B5-1 0.146ha 0.020ha
B10-1 0.267ha 0.000ha
B6-1 0.090ha 0.085ha
B5-2 0.168ha 0.000ha
B12-1 0.398ha 0.000ha
B11-1 0.413ha 0.000ha
C3-1 0.353ha 0.000ha
C2 0.017ha 0.021ha
165.9m2
C3 0.070ha 0.038ha
C2-1 0.327ha 0.040ha
C1 0.186ha 0.112ha
EL=44.00
EL=45.00
1:2.5
凡 例
名 称
裸 地
林 地・草 地
開発区域境界線

図2-1-1　流域図（1）

流域図(2)

S=1 : 1000

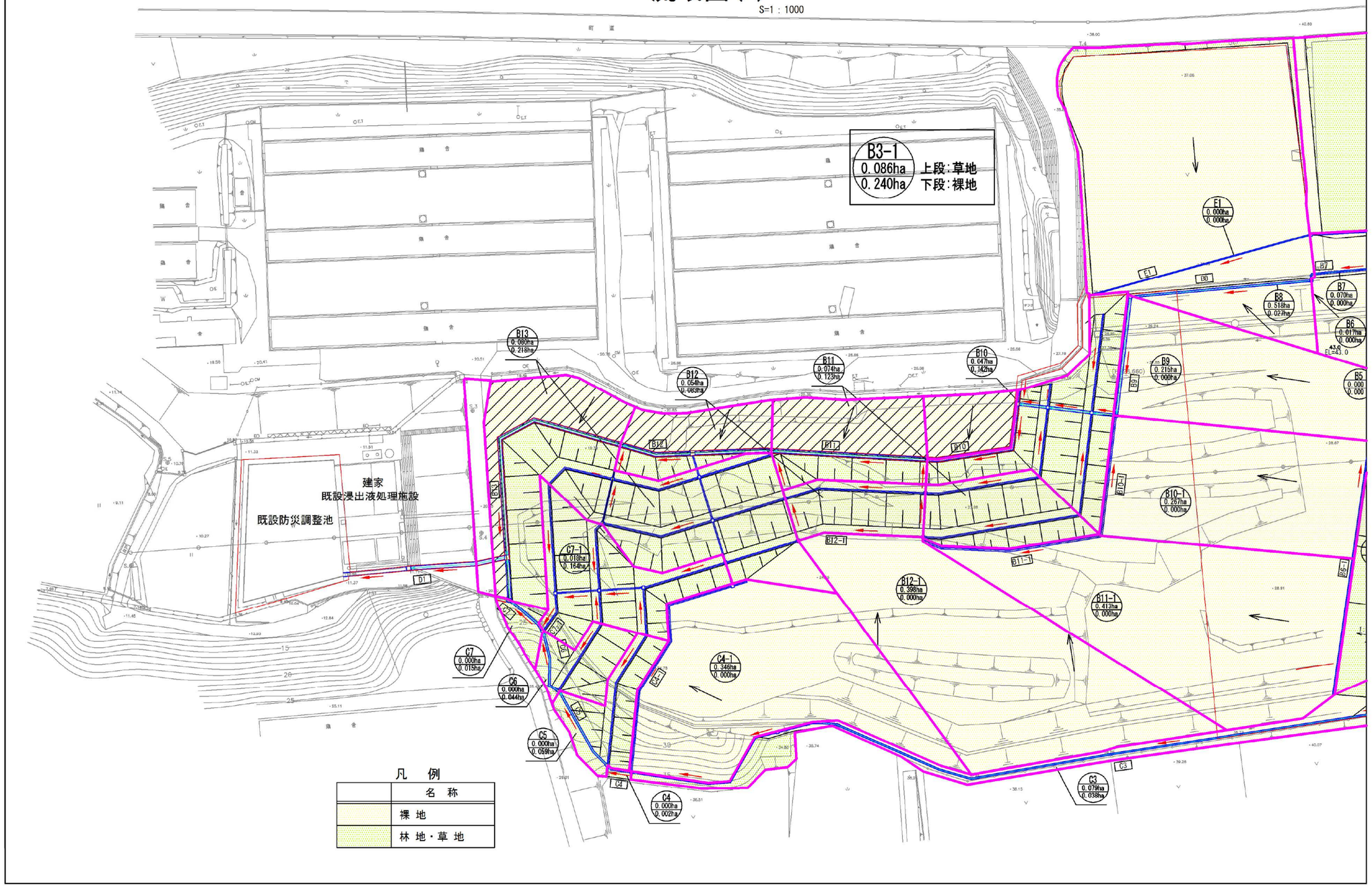


図2-1-2　流域図（2）

3) 雨水集排水施設の流下断面

雨水集排水施設の流下断面は、マニング式により算出する。

$Q=A\cdot V$

Q：雨水集排水施設の流量（m^3/S）

A：流積（m^2）

V：平均流速（m/S）

$V=(1/n)\cdot R^{2/3}\cdot I^{1/2}$

R：径深（m）

I：計画勾配

n：粗度係数

① 粗度係数（n）

粗度係数は、林地開発基準に表 2-1-4 のように明記されている。本設計では以下のように設定する。

○コンクリート二次製品　n=0.013（0.011～0.014 の平均値）

○現場打ちコンクリート　n=0.016（0.013～0.018 の平均値）

表2-1-4　粗度係数（n）

排水施設の種類			粗度係数n
素掘り	土		0.020～0.025
	砂レキ		0.025～0.040
	岩盤		0.025～0.035
現場施工	セメントモルタル		0.010～0.013
	コンクリート		0.013～0.018
	粗石	練積	0.015～0.030
		空積	0.025～0.035
工場製品	遠心力鉄筋コンクリート管		0.011～0.014
	コンクリート管		0.012～0.016
	コルゲートパイプ		0.025～0.035

② 安全率

排水断面の安全率は、林地開発基準に、「計画流量の排水が可能になるように余裕 1.2 倍以上を考慮して定められていること。」と明記されているため、1.2 倍以上とする。

③　流速

排水施設の流速は、計画・設計・管理要領 p.315 に、「一般に、0.8～3.0m/ s の範囲とする。」とされていることから、最大で 3.0m/s 程度を目安とする。

4) 雨水流量計算

前述した流域図における雨水流出量と、この流出量に対して必要となる排水施設の断面を算出した結果と、この結果をもとに雨水集排水施設平面図、雨水集排水施設構造図を次頁以降に示す。

表2-1-5　雨水集排水流量計算書（埋立地内雨水集排水施設）

流 量 計 算 書

降雨強度 $I_{50}=\frac{1580.3}{t^{0.7}+5.711}$ ＝ 147.4 mm/h（50年確率）

遠心力鉄筋コンクリート管 n= 0.013
コンクリート2次製品 n= 0.013
現場打コンクリート n= 0.016
ポリエチレン管 n= 0.010

水路番号	下流水路番号	集水面積	追加面積	集水区の利用区分				流出係数	ha当り流出量	雨水量	その他	総水量	管種	計画雨水管渠				安全率	摘要
				造成地（裸地） (0.95)			草地 (0.65)							断面	勾配	流速	流量		
		ha	ha	ha			ha		m3/s/ha	m3/s	m3/s	m3/s		mm	‰	m/s	m3/s		
B1	B2	0.048	0.048	0.031			0.017	0.844	0.3456	0.017		0.017	PU型側溝	240 × 240	18.0	1.916	0.110	6.49	
B2-1		0.022	0.022	0.022			0.000	0.950	0.3890	0.009		0.009	PU型側溝	240 × 240	5.0	1.010	0.058	6.46	
B2-2		0.043	0.065	0.043			0.000	0.950	0.3890	0.025		0.025	PU型側溝	300 × 300	5.0	1.172	0.105	4.22	
B2	B3	0.091	0.204	0.070			0.021	0.894	0.3660	0.075		0.075	PU型側溝	300 × 300	18.0	2.223	0.200	2.67	
B3-1		0.326	0.326	0.086			0.240	0.729	0.2985	0.097		0.097	PU型側溝	240 × 240	20.9	2.065	0.119	1.23	
B3-2		0.000	0.326	0.000			0.000	0.729	0.2985	0.097		0.097	PU型側溝	300 × 300	6.2	1.305	0.117	1.21	
B3	B7	0.155	0.685	0.115			0.040	0.811	0.3321	0.227		0.227	PU型側溝	400 × 400	9.5	1.957	0.313	1.38	
B4-1	B4	0.257	0.257	0.160			0.097	0.837	0.3427	0.088		0.088	PU型側溝	300 × 300	9.1	1.581	0.142	1.62	
B4-2		0.021	0.021	0.000			0.021	0.650	0.2661	0.006		0.006	PU型側溝	240 × 240	5.0	1.010	0.058	9.69	
B4	B5	0.016	0.294	0.000			0.016	0.813	0.3329	0.098		0.098	PU型側溝	300 × 300	6.3	1.315	0.118	1.21	
B5-1	B5-3	0.166	0.166	0.146			0.020	0.914	0.3742	0.062		0.062	PU型側溝	240 × 240	9.1	1.362	0.078	1.27	
B5-2		0.168	0.168	0.168			0.000	0.950	0.3890	0.065		0.065	PU型側溝	300 × 300	5.0	1.172	0.105	1.62	
B5-3		0.055	0.389	0.025			0.030	0.911	0.3730	0.145		0.145	PU型側溝	300 × 300	100.0	5.241	0.472	3.25	
B5	B6	0.000	0.683	0.000			0.000	0.869	0.3558	0.243		0.243	PU型側溝	500 × 500	5.0	1.647	0.412	1.69	
B6-1		0.085	0.085	0.000			0.085	0.650	0.2661	0.023		0.023	PU型側溝	240 × 240	5.0	1.010	0.058	2.53	
B6		0.017	0.785	0.017			0.000	0.847	0.3468	0.272		0.272	PU型側溝	500 × 500	14.2	2.776	0.694	2.55	
B7		0.070	1.540	0.070			0.000	0.836	0.3423	0.527		0.527	PU型側溝	500 × 500	30.0	4.035	1.009	1.91	
B8		0.545	2.085	0.518			0.027	0.862	0.3529	0.736		0.736	現場打側溝	600 × 600	25.0	3.380	1.217	1.65	
B9	B10	0.215	2.300	0.215			0.000	0.870	0.3562	0.819		0.819	現場打側溝	800 × 800	5.0	1.831	1.172	1.43	

表2-1-6　雨水集排水流量計算書（埋立地内雨水集排水施設）

流 量 計 算 書

降雨強度 $I_{50}=\frac{1580.3}{t^{0.7}+5.711}$ ＝ 147.4 mm/h（50年確率）

遠心力鉄筋コンクリート管 n= 0.013
コンクリート2次製品 n= 0.013
コンクリート2次製品 n= 現場打コンクリート n= 0.016
ポリエチレン管 n= 0.010

水路番号	下流水路番号	集水面積	追加面積	集水区の利用区分				流出係数	ha当り流出量	雨水量	地下水その他	総水量	管種	計画雨水管渠				安全率	摘要
				造成地（裸地）			草地							断面	勾配	流速	流量		
				(0.95)			(0.65)												
		ha	ha	ha			ha		m3/s/ha	m3/s	m3/s	m3/s		mm	‰	m/s	m3/s		
B10-1		0.267	0.267	0.267			0.000	0.950	0.3890	0.104		0.104	PU型側溝	360 × 360	5.0	1.323	0.172	1.65	
B10	B11	0.189	2.756	0.047			0.142	0.868	0.3554	0.979		0.979	現場打側溝	800 × 800	5.1	1.849	1.183	1.21	
B11-1		0.413	0.413	0.413			0.000	0.950	0.3890	0.161		0.161	PU型側溝	450 × 450	5.0	1.536	0.311	1.93	
B11	B12	0.197	3.366	0.074			0.123	0.872	0.3570	1.202		1.202	現場打側溝	800 × 800	30.0	4.485	2.870	2.39	
B12-1		0.398	0.398	0.398			0.000	0.950	0.3890	0.155		0.155	PU型側溝	450 × 450	5.0	1.536	0.311	2.01	
B12		0.137	3.901	0.054			0.083	0.876	0.3587	1.399		1.399	現場打側溝	800 × 800	30.0	4.485	2.870	2.05	
B13	D1	0.298	4.199	0.080			0.218	0.866	0.3546	1.489		1.489	現場打側溝	1000 × 1000	5.0	2.125	2.125	1.43	
C1	C2	0.298	0.298	0.186			0.112	0.837	0.3427	0.102		0.102	PU型側溝	300 × 300	30.0	2.870	0.258	2.53	
C2-1		0.367	0.367	0.327			0.040	0.917	0.3755	0.138		0.138	PU型側溝	360 × 360	10.0	1.871	0.243	1.76	
C2	C3	0.038	0.703	0.017			0.021	0.876	0.3587	0.252		0.252	PU型側溝	450 × 450	10.0	2.172	0.440	1.75	
C3-1		0.353	0.353	0.353			0.000	0.950	0.3890	0.137		0.137	PU型側溝	360 × 360	10.0	1.871	0.243	1.77	
C3	C4	0.117	1.173	0.079			0.038	0.896	0.3669	0.430		0.430	PU型側溝	600 × 600	5.0	1.860	0.670	1.56	
C4-1		0.346	0.346	0.346			0.000	0.950	0.3890	0.135		0.135	PU型側溝	360 × 360	5.0	1.323	0.172	1.27	
C4		0.002	1.521	0.000			0.002	0.908	0.3718	0.566		0.566	PU型側溝	600 × 600	500.0	18.602	6.697	11.83	
C5		0.059	1.580	0.000			0.059	0.898	0.3677	0.581		0.581	PU型側溝	600 × 600	220.0	12.339	4.442	7.65	
C6	C7	0.044	1.624	0.000			0.044	0.891	0.3648	0.592		0.592	PU型側溝	600 × 600	290.0	14.167	5.100	8.62	
C7-1		0.182	0.182	0.018			0.164	0.680	0.2784	0.051		0.051	PU型側溝	240 × 240	5.5	1.059	0.061	1.20	
C7		0.015	1.821	0.000			0.015	0.868	0.3554	0.647		0.647	PU型側溝	600 × 600	420.0	17.049	6.138	9.49	
D1		0.000	6.020	0.000			0.000	0.867	0.3550	2.137		2.137	現場打側溝	1100 × 1100	5.0	2.264	2.739	1.28	
	防災調整地へ																		

表2-1-7　雨水集排水流量計算書（埋立地外雨水集排水施設）

流 量 計 算 書（埋立区域外周）

降雨強度 $I_{50}=\frac{1580.3}{t^{0.7}+5.711}$ ＝ 147.4 mm/h（50年確率）

遠心力鉄筋コンクリート管 n= 0.013
コンクリート2次製品 n= 0.013
現場打コンクリート n= 0.016
ポリエチレン管 n= 0.010

水路番号	下流水路番号	集水面積	追加面積	集水区の利用区分				流出係数	ha当り流出量	雨水量	地下水その他	総水量	管種	計画雨水管渠				安全率	摘要
				造成地（裸地）(1.00)			草地 (0.80)							断面	勾配	流速	流量		
		ha	ha	ha			ha		m3/s/ha	m3/s	m3/s	m3/s		mm	‰	m/s	m3/s		
A1-1	A1	0.175	0.175	0.091			0.084	0.904	0.3701	0.065		0.065	PU型側溝	300 × 300	6.0	1.284	0.116	1.78	
A1-2		0.042	0.217	0.018			0.024	0.901	0.3689	0.080		0.080	PU型側溝	300 × 300	6.0	1.284	0.116	1.44	
A1		0.000	0.217	0.000			0.000	0.901	0.3689	0.080		0.080	重圧管	φ 300	11.0	1.435	0.101	1.27	
E1-1		0.306	0.523	0.038			0.268	0.857	0.3509	0.184		0.184	PU型側溝	360 × 360	9.5	1.824	0.236	1.28	
E1-2		0.469	0.992	0.035			0.434	0.837	0.3427	0.340		0.340	PU型側溝	450 × 450	9.5	2.117	0.429	1.26	
E1		0.000	0.992	0.000			0.000	0.837	0.3427	0.340		0.340	重圧管	φ 450	25.0	2.834	0.451	1.33	
	既設水路（アーチカルバート）へ																		

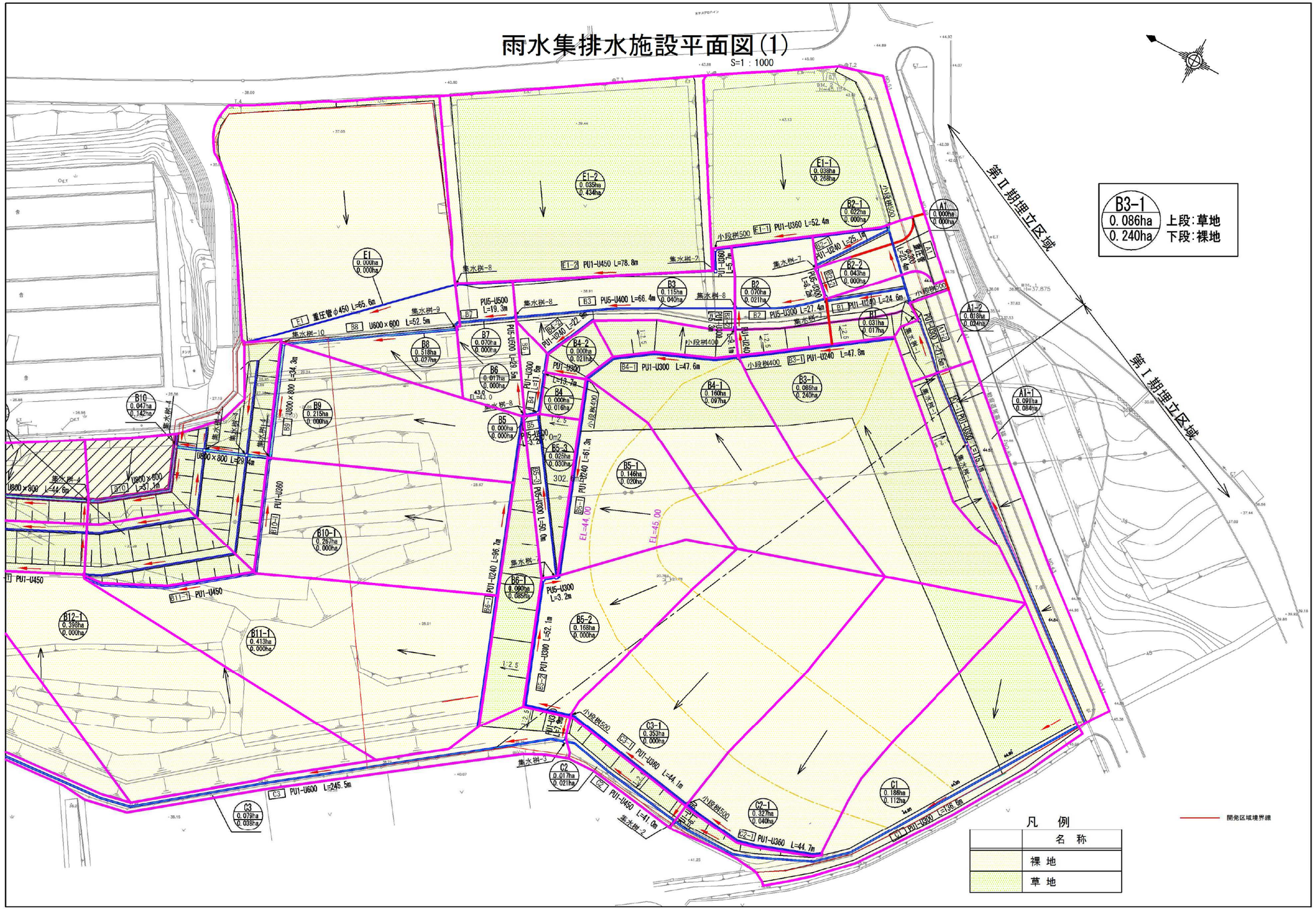


図2-1-3　雨水集排水施設平面図（1）

雨水集排水施設平面図(2)

S=1：1000

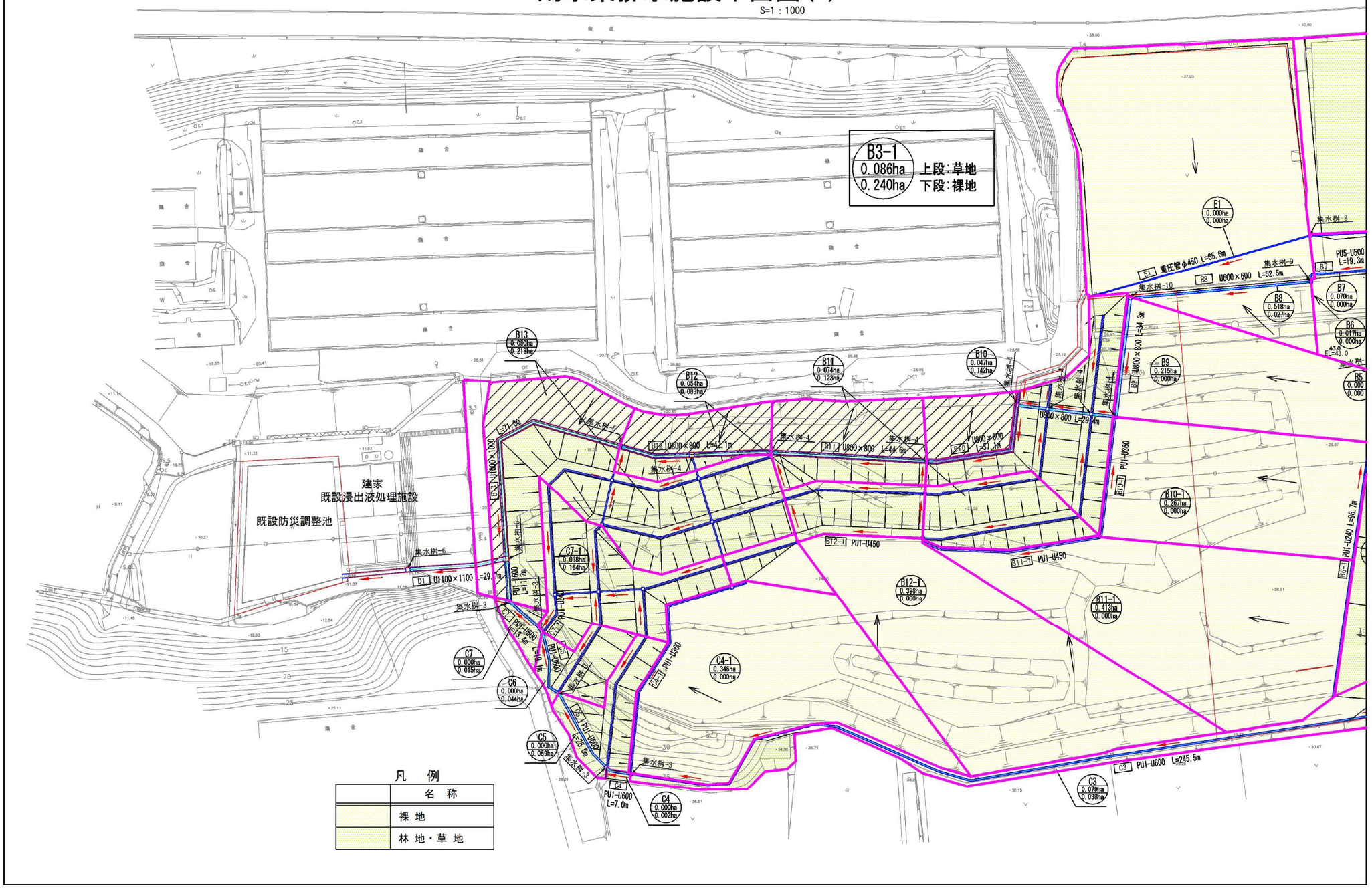
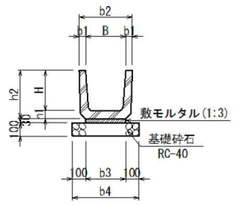


図2-1-4　雨水集排水施設平面図（2）

第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図(1)

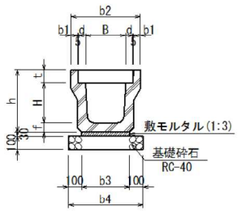
雨水U型側溝
(PU1)　S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名　称	B	H	b1	b2	b3	b4	h1	h2
PU240	240	240	45	330	240	440	50	290
PU300B	300	300	50	400	300	500	60	360
PU360B	360	360	50	460	360	560	65	425
PU450	450	450	55	560	430	630	70	520
PU600	600	600	70	740	600	800	80	680

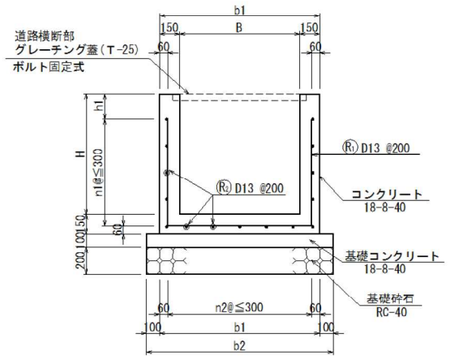
雨水落ちふた式U型側溝
(PU5)　S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名　称	B	H	b1	b2	b3	b4	d	t	f	h
PU300A	300	300	50	520	360	560	55	95	70	465
PU400A	400	400	55	630	430	630	55	110	70	580
PU500A	500	500	60	750	540	740	60	125	80	705
PU600	600	600	70	850	630	830	50	150	90	840

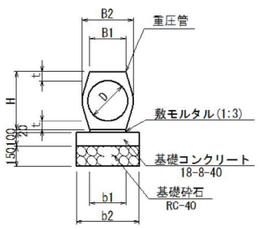
現場打Ｕ型水路
S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名　称	B	H	b1	b2	h1	n1	n2
600×600	600	600	900	1100	90	2	3
800×800	800	800	1100	1300	90	4	5
1000×1000	1000	1000	1300	1500	90	4	5
1100×1100	1100	1100	1400	1600	190	4	5

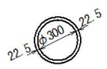
重 圧 管
S=1:40



（寸 法 表）　[単位 mm]

名　称	D	t	B1	B2	b1	b2	H
φ450	450	88	396	558	396	600	626

ポリエチレン管
S=1:40



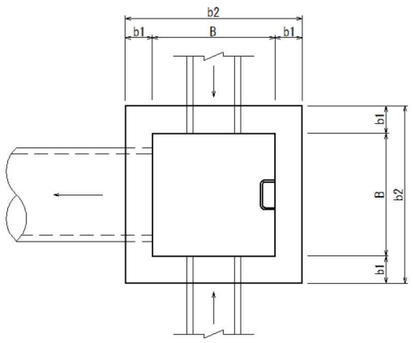
図面名	第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図（1）		
縮　尺	1：40	図面番号	Ⅰ－14

図2-1-5　雨水集排水施設構造図（1）

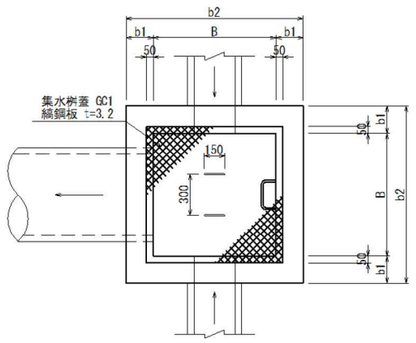
第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図(2)

集水桝構造図
S=1:40

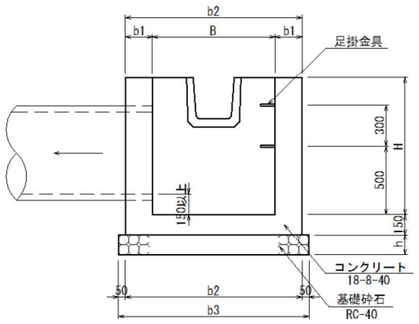
平 面 図



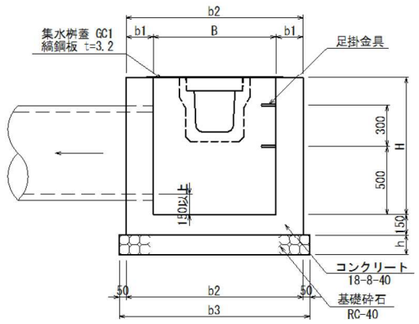
平 面 図



断 面 図



断 面 図



※桝深さ1.0m以上は足掛け金物を設けること。

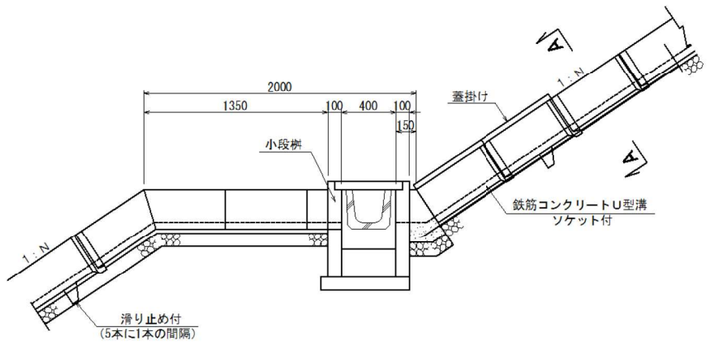
（寸 法 表）　[単位 mm]

名 称	B	H	b1	b2	b3	h	足掛金具
集水桝-1	500	600	150	800	900	150	
集水桝-2	600	700	150	900	1000	150	
集水桝-3	800	900	150	1100	1200	150	
集水桝-4	1000	1000	150	1300	1400	150	2本
集水桝-5	1200	1200	200	1600	1700	200	2本
集水桝-6	1300	1300	200	1700	1800	200	3本

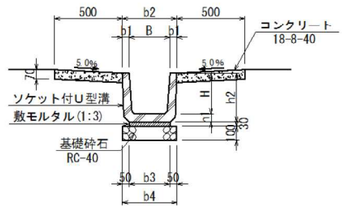
（寸 法 表）　[単位 mm]

名 称	B	H	b1	b2	b3	h	足掛金具	蓋GC1
集水桝-7	500	600	150	800	900	150	－	600×600
集水桝-8	700	800	150	1000	1100	150	－	800×800
集水桝-9	800	900	150	1100	1200	150	－	900×900
集水桝-10	1000	1100	200	1400	1500	200	2本	1100×1100

縦排水溝構造図
S=1:40

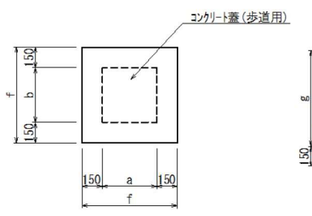


Ａ－Ａ断面図
S=1:40

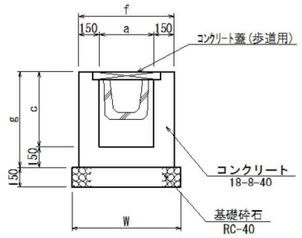


小段桝構造図
S=1:40

平 面 図

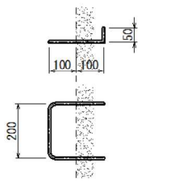


断 面 図



TYPE	寸 法 (mm)						
	a	b	c	f	g	W	
小段桝 -500	500	500	600	800	750	900	

足掛金具
S=1:20



図面名	第Ⅰ期／雨水集排水施設一般図 (2)		
縮尺	図示	図面番号	Ⅰ－15

図2-1-6　雨水集排水施設構造図（2）

2. バイパス水路について

当該地の東側には、県道上流域を流域とする既設排水工が設置されている。この既設排水工は、下図に示すとおりであり、防災調整池を経由しないで、流下している。

この既設排水工は、一部、計画地内にあることから、バイパス水路を新たに設置する必要がある。

そのため、既設排水工の流下能力を確認し、その流下能力に相当するバイパス水路の検討を行う。

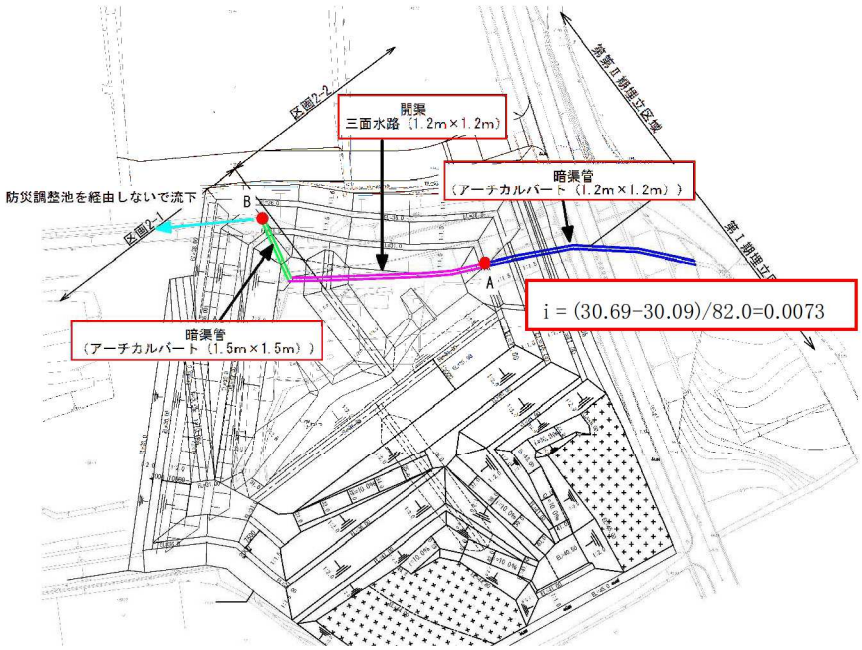


図2-1-7　既設排水の平面図

(1) 付替えが必要な範囲

既設排水工の付替えが必要な範囲は、図 2-1-7 に示す A～B の範囲とする。

(2) 県道下 1.2*1.2 アーチカルバートの既設排水の流下能力

既設排水工の流下能力は、以下の条件で算出する。

○算出式：マニングの式

○粗度係数：0.013

○排水勾配：0.73%（図 2-1-7 より）

○断面積 A=1.255m2(ｱｰﾁｶﾙﾊﾞｰﾄ全断面積)

○潤辺 P=4.145m、径深 R=A/P=1.255/4.145=0.303

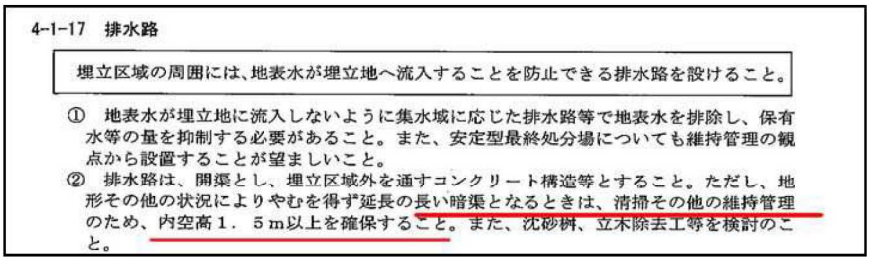
○流速 $V=1/0.013\times0.303^{2/3}\times0.0073^{1/2}=2.965$m/s

○既設排水工の流下能力：$Q=A\times V=2.965\times1.255=3.721$ ㎥/sec

(3) バイパス水路の検討

バイパス水路は、既設排水工の流下能力を満足する排水工とする。

鳥取県指針の排水路の規定では、暗渠管を設置する場合、以下の規定が示されている。



4-1-17　排水路

埋立区域の周囲には、地表水が埋立地へ流入することを防止できる排水路を設けること。

① 地表水が埋立地に流入しないように集水域に応じた排水路等で地表水を排除し、保有水等の量を抑制する必要があること。また、安定型最終処分場についても維持管理の観点から設置することが望ましいこと。

② 排水路は、開渠とし、埋立区域外を通すコンクリート構造等とすること。ただし、地形その他の状況によりやむを得ず延長の長い暗渠となるときは、清掃その他の維持管理のため、内空高１．５m以上を確保すること。また、沈砂桝、立木除去工等を検討のこと。

バイパス水路は、埋立地底部付近に配置する必要があるため、暗渠構造を基本とし、清掃その他の維持管理のため、内空高は 1.5m 以上を確保する構造とする。

1) バイパス水路の種類の検討

バイパス水路として適用の可能性がある種類は、以下のとおりである。

○プレキャストアーチカルバート

○高耐圧ポリエチレン管

①　プレキャストアーチカルバートの検討

道路土工　カルバート工指針には、プレキャストアーチカルバート（1.5m×1.5m）の最大適用土被りを H=9.3m(18KN/m^3 土被り)と規定している。以下に道路土工　カルバート工指針の抜粋を示す。

表2-1-8　最大土被り規定

呼び名	最大適用土かぶり (m)		
B × H	Ⅰ 型	Ⅱ 型	特厚型
800× 560	5.6	–	–
800× 640	5.7	–	–
800× 720	5.8	–	–
800× 800	5.9	–	13.8
800× 880	6.1	–	14.0
800× 960	6.4	–	14.4
1000× 700	5.3	7.5	–
1000× 800	5.2	7.7	–
1000× 900	5.6	7.7	–
1000×1000	5.6	7.8	12.4
1000×1100	5.6	8.0	12.7
1000×1200	5.6	8.3	13.0
1200× 840	5.2	7.0	–
1200× 960	5.2	7.2	–
1200×1080	5.2	7.4	–
1200×1200	5.3	7.7	10.4
1200×1320	5.3	7.8	10.7
1200×1440	5.3	8.1	11.4
1500×1050	4.9	6.1	–
1500×1200	4.8	6.3	–
1500×1350	4.9	6.5	–
1500×1500	4.9	6.7	9.3
1500×1650	5.1	6.8	9.6
1500×1800	5.1	7.1	10.1
1800×1260	3.6	6.4	–
1800×1440	3.5	6.3	–
1800×1620	3.5	6.3	–
1800×1800	4.4	6.3	8.7
1800×1980	4.5	6.4	9.1
1800×2160	4.7	6.7	9.7

呼び名	最大適用土かぶり (m)		
B × H	Ⅰ 型	Ⅱ 型	特厚型
2000×1400	3.9	6.1	–
2000×1600	4.1	6.0	–
2000×1800	4.1	6.0	–
2000×2000	4.1	6.1	9.2
2000×2200	4.3	6.2	9.5
2000×2400	4.4	6.5	10.0
2200×1540	3.4	5.9	–
2200×1760	3.3	5.8	–
2200×1980	3.3	5.8	–
2200×2200	3.4	5.9	8.9
2200×2420	3.5	6.0	9.3
2200×2640	3.6	6.3	9.8
2500×1750	3.3	5.3	–
2500×2000	3.3	5.2	–
2500×2250	3.3	5.2	–
2500×2500	3.3	5.2	8.7
2500×2750	3.4	5.4	9.1
2500×3000	3.3	5.6	9.7
2800×1960	3.4	4.6	–
2800×2240	3.3	4.5	–
2800×2520	3.2	4.5	–
2800×2800	3.3	4.6	8.2
2800×3080	3.4	4.8	8.7
2800×3200	3.3	4.8	9.0
3000×2100	3.3	4.6	–
3000×2400	3.2	4.5	–
3000×2700	3.2	4.5	–
3000×3000	3.2	4.6	8.1
3000×3200	3.3	4.7	8.4

本計画の土被りは、横断図（No.24）で確認すれば、H=14.18m(18KN/m^{3}換算土被り）であるため、プレキャストアーチカルバートの適用は不可である。

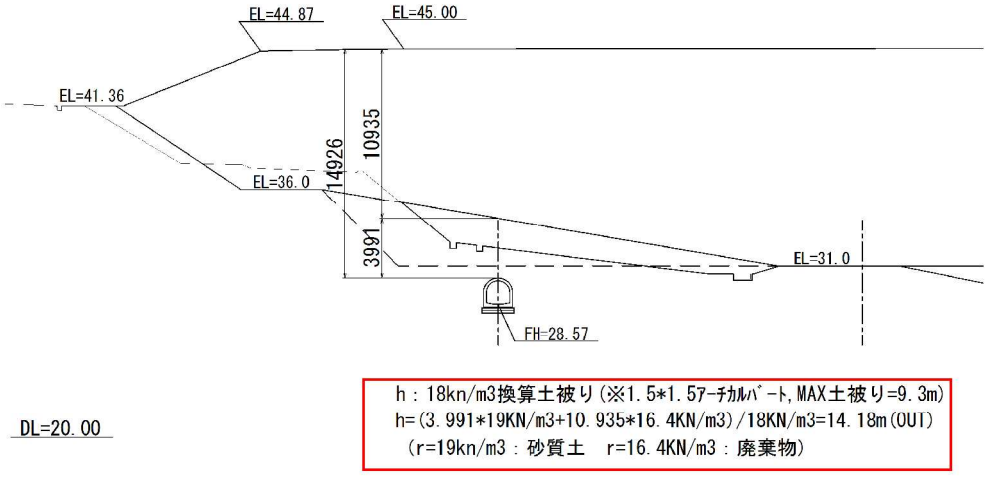
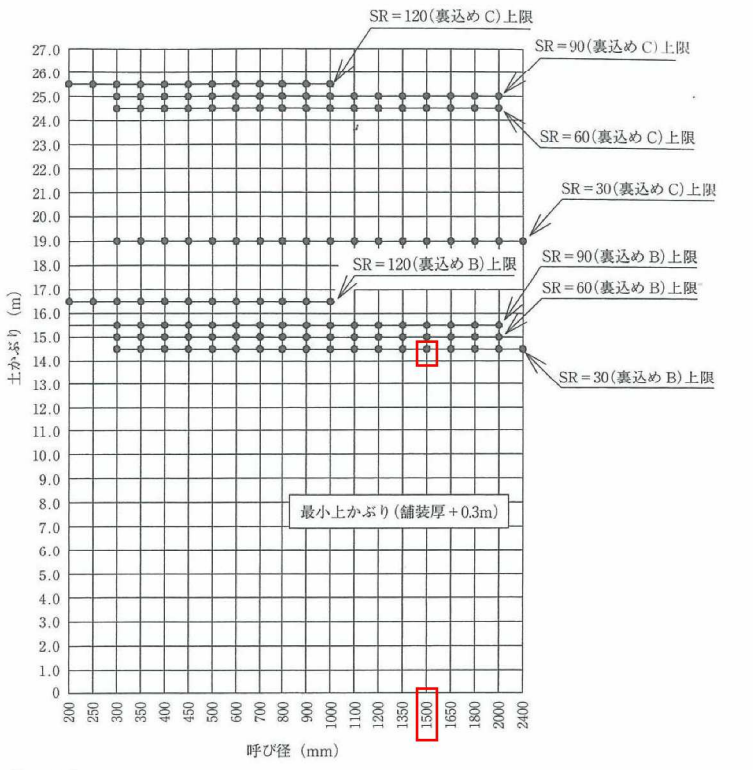


図2-1-8　土被りの確認断面

② 高耐圧ポリエチレン管の検討

道路土工指針には、高耐圧ポリエチレン管（φ1.5m）の最大適用土被りを H=14.5m(19KN/m^3 土被り)と規定している。以下に道路土工　カルバート工指針の抜粋を示す。

表2-1-9　最大土被り規定



本計画の土被りは、横断図（No.24）で確認すれば、H=13.43m(19KN/m³換算土被り）であるため、バイパス管は、高耐圧ポリエチレン管とする。

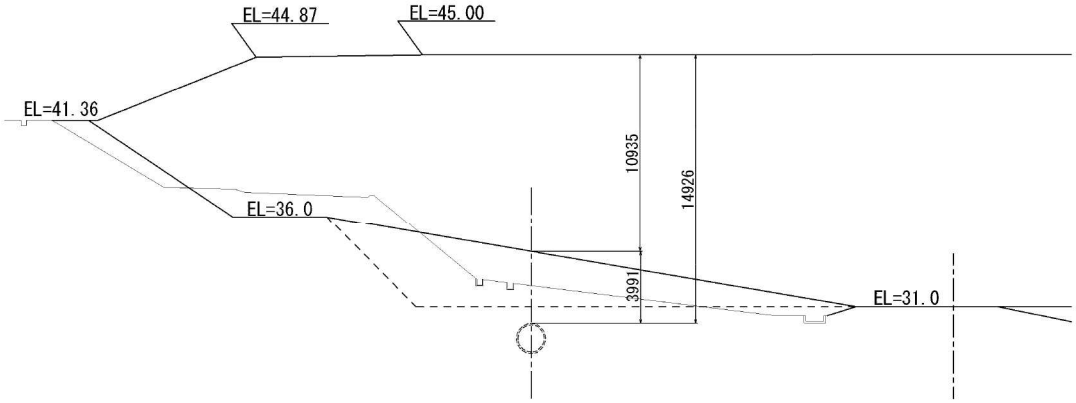


図2-1-9　土被りの確認断面

2) 高耐圧ポリエチレン管の流下能力

高耐圧ポリエチレン管の流下能力は、以下の条件で算出する。

○算出式：マニングの式

○粗度係数：0.010

○排水勾配：0.33%

○高耐圧ポリエチレン管の流下能力：5.28 ㎥/sec

既設排水工の流下能力 3.721 ㎥/sec に対して、バイパス水路の流下能力は、5.28 ㎥/sec であるため、バイパス水路は、上流域の排水機能を有した水路である。次頁以降に図面を示す。

3) 立木・砂等の流入防止措置について

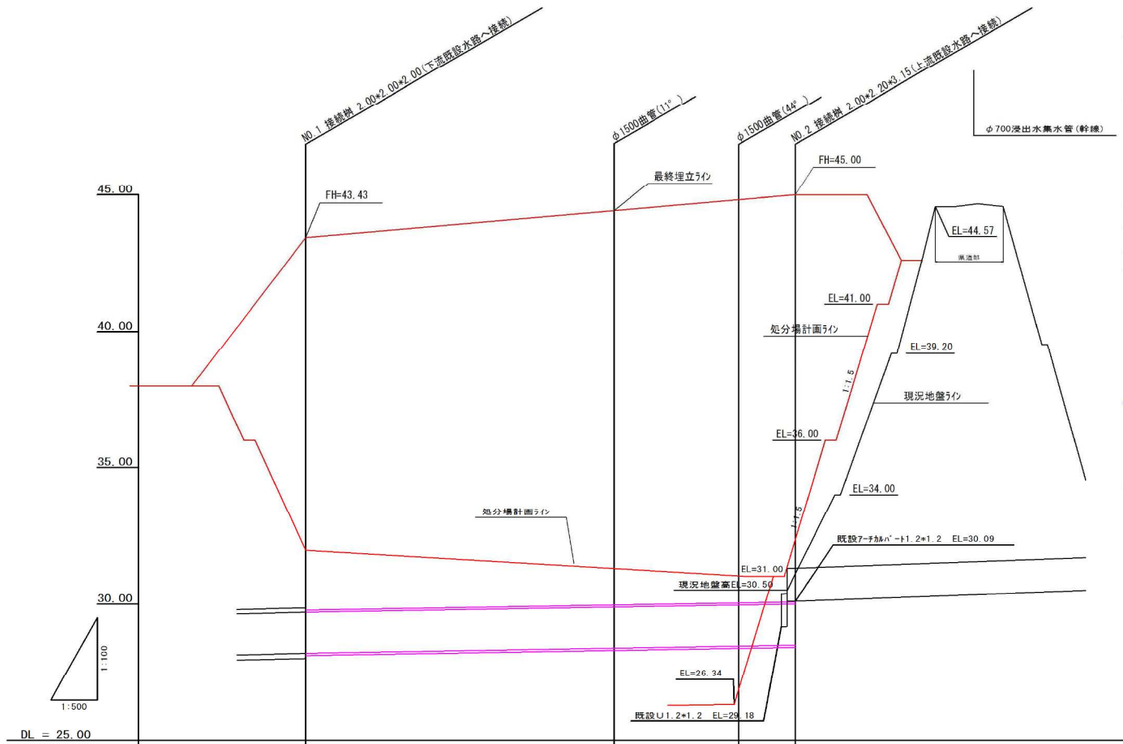
バイパス水路は暗渠管であるため、立木・砂の流入を防止するためには、県道の下部に設置されている既設アーチカルバートの上流端部で措置を図る必要がある。

現地確認の結果、上流端部には、集水桝が設置され、沈砂機能は確保されていると考えられるが、立木の流入防止策は図られていない。

そのため、本設計では、既設アーチカルバートの上流端部に金網を設置し、立木の流入を防止する措置を図るものとする。

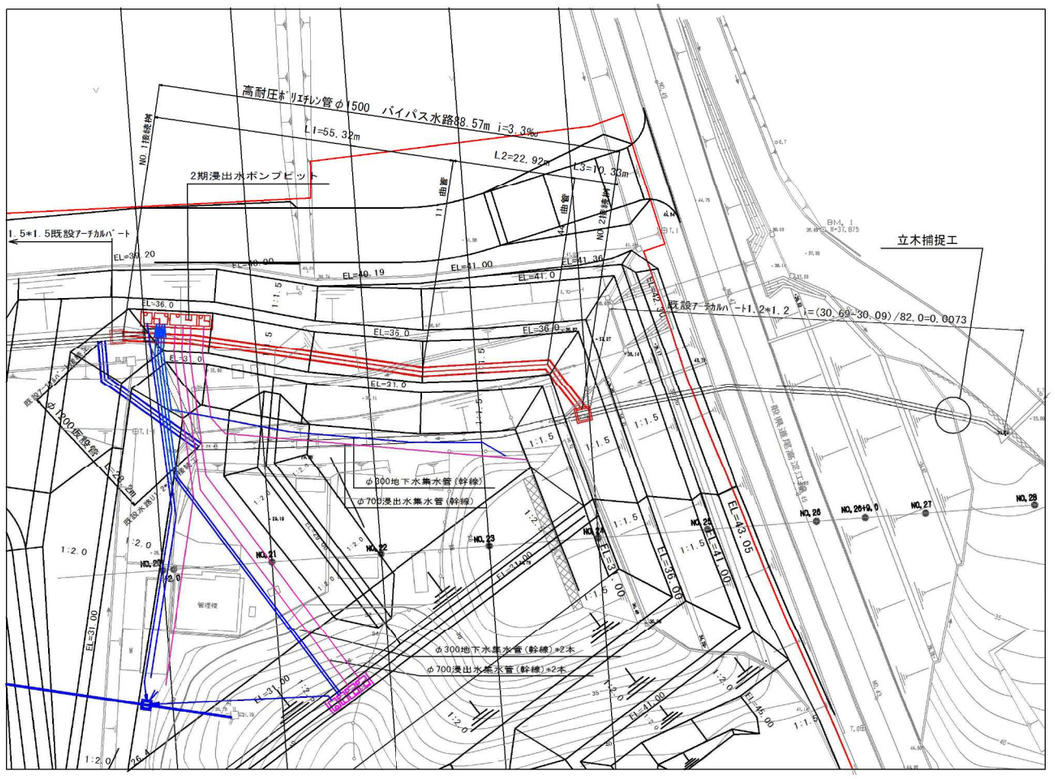
第Ⅱ期／バイパス水路平面図

バイパス水路縦断図　縦 S=1:200　横 S=1:1000



管径	φ1500	φ1500	φ1500
勾配	3.3‰	3.3‰	3.3‰
路線延長	55.32	22.92	10.33
最終埋立高（場内造成高）	43.43 (31.40)	44.40	44.82	45.00 (31.36)
現況地盤高	31.00	35.00	35.00	30.50
土被り（最終埋立高より）	13.65	14.43	14.78	14.93
管底高	28.200	28.383	28.458	28.402 30.090
追加距離	0.00	55.32	78.24	88.57
単距離	0.00	55.32	22.92	10.33

バイパス水路平面図　S=1:1000

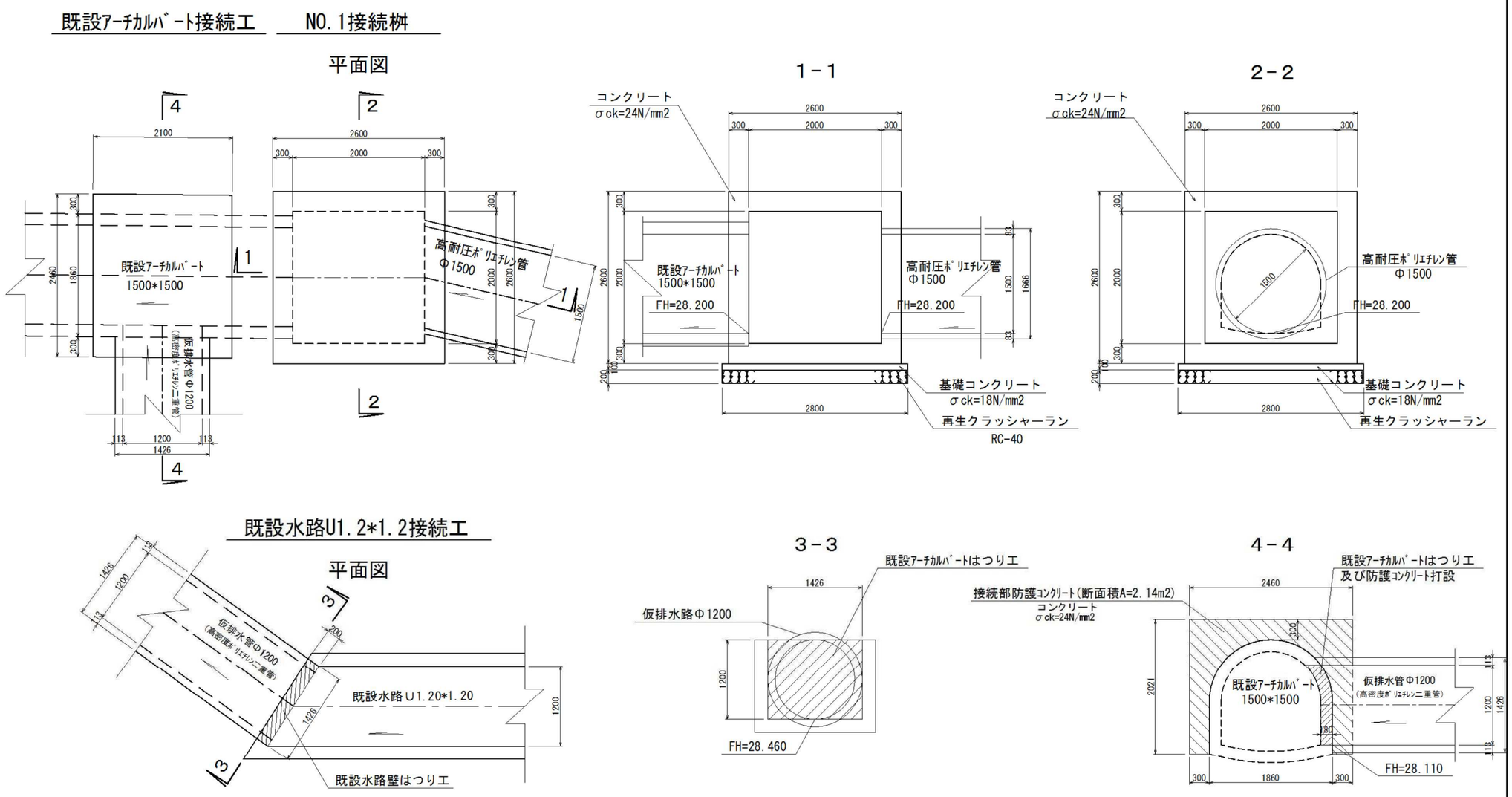


図面名	第Ⅱ期／バイパス水路平面図
縮尺	図示
図面番号	Ⅱ－12

図2-1-10　バイパス管一般図

第Ⅱ期／バイパス水路一般図（1）

S=1:60

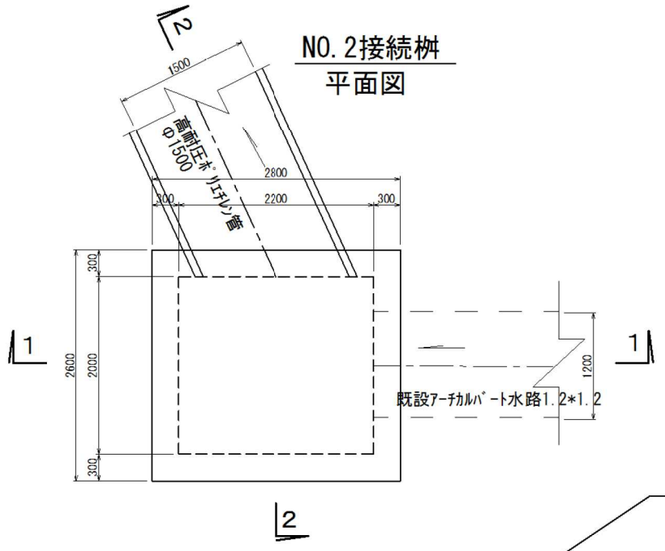


図面名	第Ⅱ期／バイパス水路一般図（1）		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅱ-13

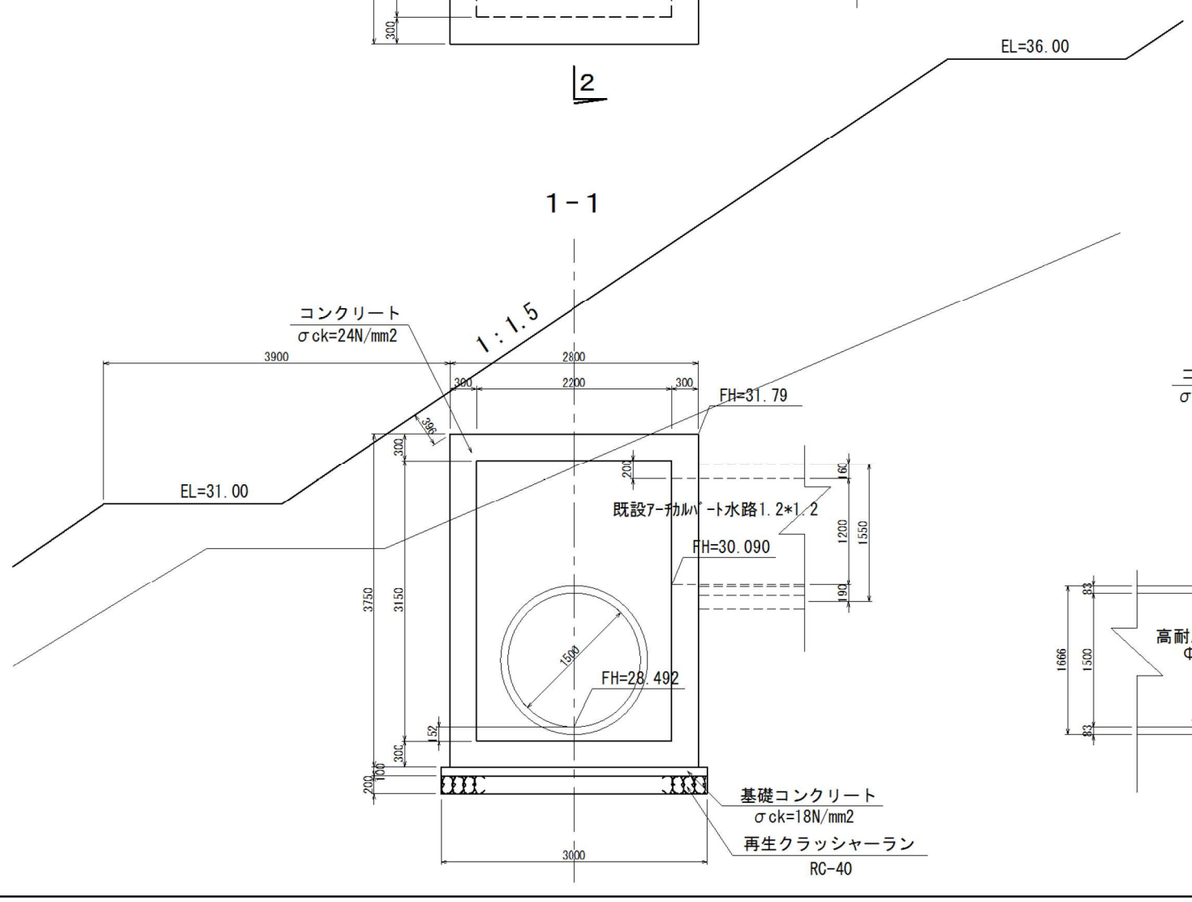
図2-1-11　バイパス水路一般図（1）

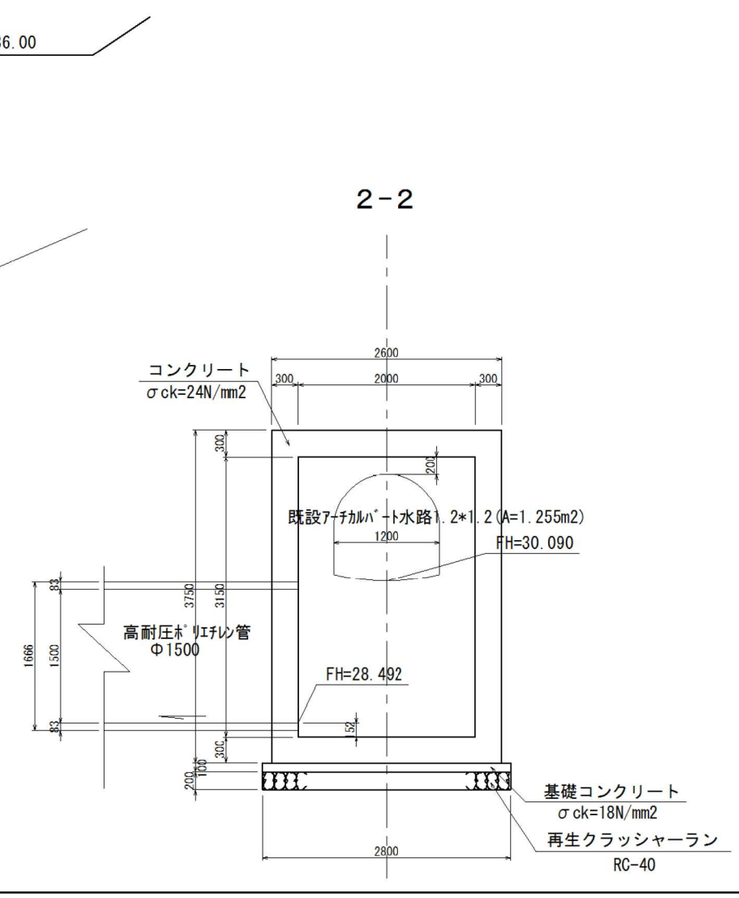
第Ⅱ期／バイパス水路一般図（2）

S=1:60



NO.2接続桝
平面図





図面名	第Ⅱ期／バイパス水路一般図（2）		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅱ－14

図2-1-12　バイパス水路一般図（2）

⑬__施設の能力計算書

（４）地下水集排水施設計算書

地下水集排水施設

1. 地下水集排水施設設計

(1)地下水集排水施設の適用基準

地下水集排水施設の適用基準は以下の基準を参考とする。

○「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針 平成 21 年 3 月 鳥取県生活環境部循環型社会推進課」(以下「鳥取県指針」とする。)

○「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 平成 22 年(社)全国都市清掃会議」(以下「計画設計管理要領」とする。)

○「道路土工 盛土工指針 (平成 22 年 4 月 社団法人日本道路協会)」(以下「道路土工指針」とする。)

(2) 既設地下水集排水施設

一般廃棄物最終処分場の底面には、φ700mm の既設地下水集排水管が布設されている。この既設地下水集排水管の下流端部は、防災調整池に接続されており、上流端部は、集水桝が布設されている。

図 3-1、図 3-2 に既設地下水集排水施設の平面図、縦断図を示す。

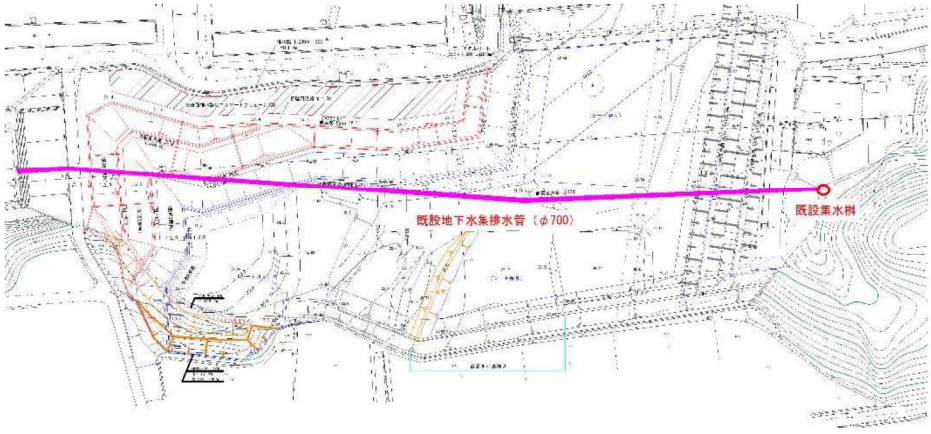


図 3-1　既設地下水集排水施設平面図

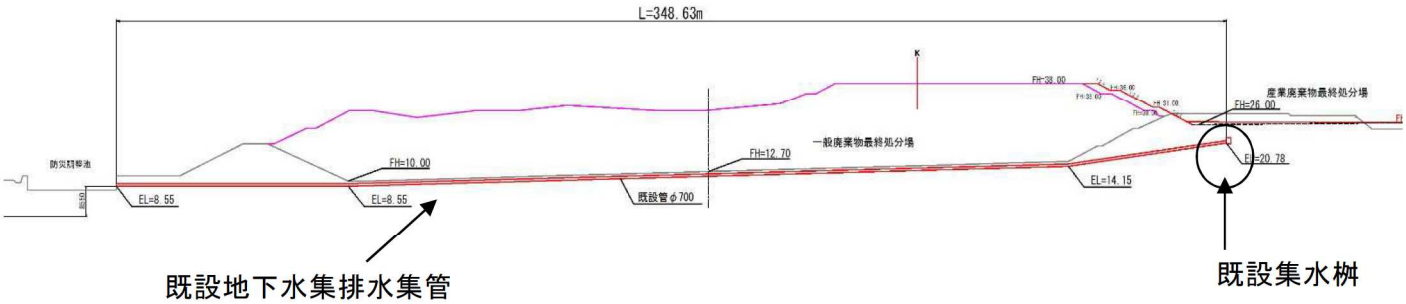


図 3-2　既設地下水集排水施設縦断図

(3)地下水集排水施設布設計画

今回設置する地下水集排水管の布設位置及び機能・管径は表 3 1 に示すとおりである。

表 3-1　地下水集排水管の機能・管径

布　設　位　置	機能・管径
埋立地法尻部地下水集排水管	法面から発生する地下水及び湧水を集水する。通常は考えられないが、もし浸出水の漏水が発生した場合、浸出水を集水する。管径は、枝線φ200mm 及び幹線φ300mm とする。
埋立地法面縦型地下水集排水管	小段排水溝で集水された、廃棄物に接触していない雨水を、埋立地底面の支線へ導水するための管である。管径はφ200mm とする。
埋立地底面部地下水集排水管（枝線）	埋立地法尻部で集水された地下水を埋立地底面地下水集排水管（幹線）へ導水する。通常は考えられないが、もし浸出水の漏水が発生した場合、浸出水を集水する。管径は、φ200mm とする。
埋立地底面地下水集排水管（幹線）	地下水を、既存φ700mm 地下水管へ導水する。管経はφ300mm とする。

(4)地下水集排水施設の構造・管種・管径

地下水集排水施設は、「鳥取県指針」の p.30 に「廃棄物圧、動荷重及び基礎反力等により破損しない構造とする」と明記されており、有孔管をフィルター材で覆った構造例が示されていることから、「有孔管をフィルター材で覆った構造」とする。

管種は、「計画設計管理要領」p.227 に「幹線や枝線のような線状の暗渠排水工に用いる有孔管としては、従来有孔ヒューム管や有孔塩ビ管が多く用いられてきたが、このほかにもポーラス状コンクリート管、有孔ポリエチレン管、有孔コルゲート管、フィルター付き暗渠排水管、網状管、ヘチマ構造管、集束暗渠管など様々な製品が使用可能である。」と示されている。

「道路土工指針」では、「排水溝の中に埋設する集水管として、遠心力鉄筋コンクリート管、合成樹脂管等を用いるものとし」とされている。

本設計の地下水集排水施設は、土被りが約 20m程度と大きく、底面部の地下水集排水管は、高耐圧ポリエチレン管を採用する。(ただし、埋立地法面縦型地下水集排水管は、施工性、経済性を考慮して、合成樹脂管であるポリエチレンダブル管を採用する。)

管径は、「計画設計管理要領」p.229 において「最小管径は 15cm 程度とする。」とされており、「盛土工指針」では「集水管の内径は 15cm～30cm を標準とし、地下水位が著しく高い場合及び湧水の多い箇所においては、地下排水調査の結果によって断面を決定するのがよい。」とされている。また、「鳥取県指針」では、「管径 200ｍｍ以上」とされていることから、本設計の地下水集排水施設の管径は、「管径 200ｍｍ以上」を基本とする。

詳細な管径は、地下水集排水施設の流量計算で示す。

(5)地下水集排水施設の流量計算

地下水集排水施設は、以下の地下水と雨水を対象とする。ここでは、これらの地下水量や雨水量を算定し、地下水集排水施設の幹線、枝線の管径を決定する。

○産業廃棄物最終処分場の地下水
○埋立地内の小段で排除する雨水

1) 産業廃棄物最終処分場の地下水量

産業廃棄物最終処分場の地下水量は、後述しているとおり、0.0196 ㎥/sec となる。

この地下水量は、産業廃棄物最終処分場全体の地下水量であるため、区画毎の地下水量を面積按分で算出すれば、以下のとおりとなる。

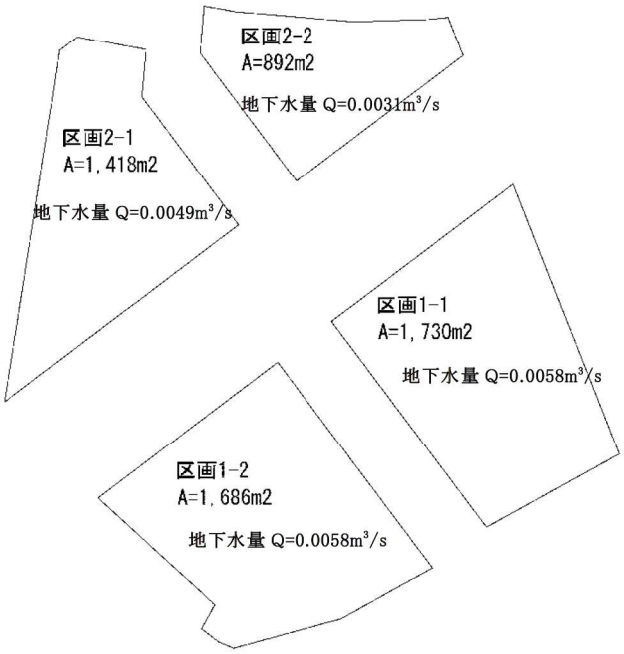


図 3-3　産業廃棄物最終処分場の地下水量（区画埋立毎）

2) 雨水排除水量

本処分場は、埋立段階に応じて、埋立地内の小段にて雨水排除を行う。雨水排除は、以下の条件にて算出する。

①雨水排除水量の算出

雨水排除水量は、以下の合理式を用いて算出する。

Q＝1/360・f・r・A

Q:雨水排除水量（㎥/s）

ｆ:流出係数

ｒ:設計雨量強度(mm/hr)（50 年確率）

A:集水区域面積(ha)

②流出係数（ｆ）

流出係数は、雨水集排水施設設計で用いた値を適用する。（ｆ=0.95）

③設計雨量強度（ｒ）

設計雨量強度は、雨水集排水施設設計で用いた値を適用する。（ｒ=147.4ｍｍ/hr）

④集水区域面積

雨水排除水量の集水区域面積は、以下のとおりである。

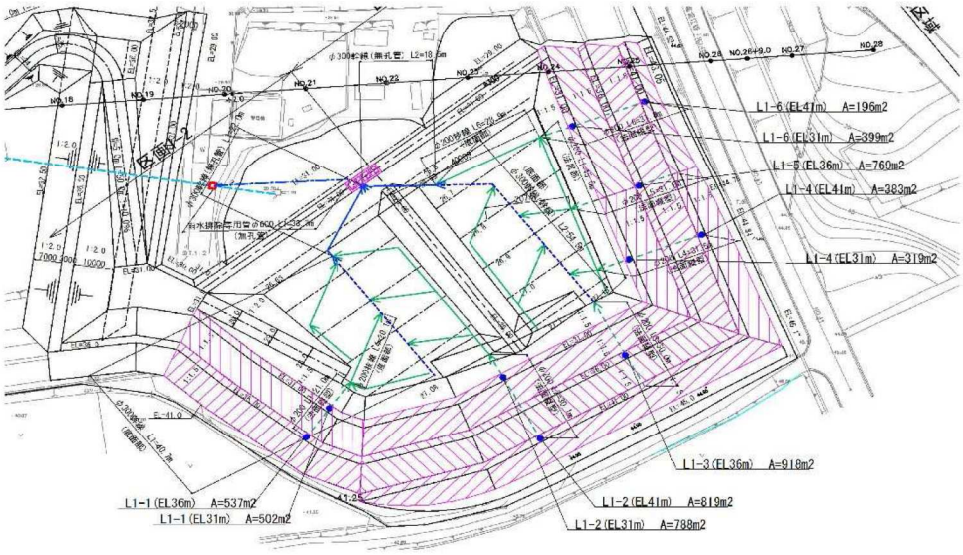


図 3-4　集水区域面積（第Ⅰ期）

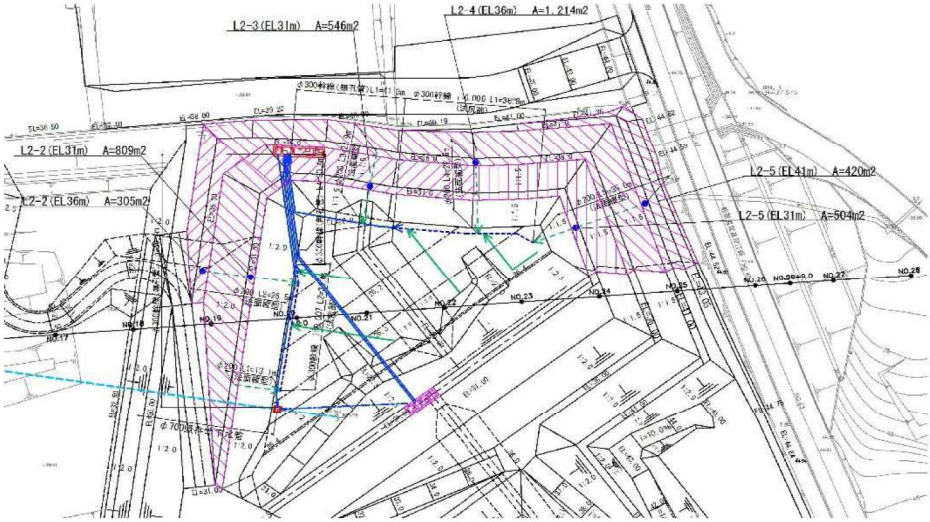


図 3-5　集水区域面積（第Ⅱ期）

3）地下水集排水施設の流量計算

地下水集排水施設の流量計算結果を以下に示す。

地下水量と雨水排除水量を対象にした地下水集排水施設は、幹線でφ300、枝線でφ200となる。

○幹線：φ300、枝線：φ200

○算出式：マニングの式

○粗度係数：0.010

表 3-2　地下水集排水施設の流量計算結果

区画	番号	集水面積(m2) (C=0.95)		計	雨水流出量 (m3/s)	地下水量 (m3/s)	合計 (m3/s)	勾配	枝線 流下能力 (9割水深) φ200	結果	幹線 流下能力 (9割水深) φ300	結果
1-1	1-3	918		918	0.0357		0.0357	0.010	0.0454	OK		
	1-4	319	383	702	0.0273		0.0273	0.005	0.0321	OK		
	1-5	769		769	0.0299		0.0299	0.005	0.0321	OK		
	1-6	399	196	595	0.0231		0.0231	0.003	0.0249	OK		
	小計				0.1160	0.0058	0.1218	0.009			0.1271	OK
1-2	1-1	502	537	1,039	0.0404		0.0404	0.010	0.0454	OK		
	1-2	788	819	1,607	0.0625		0.0625	0.021	0.0659	OK		
	小計				0.1029	0.0058	0.1087	0.008			0.1198	OK
2-1	2-2	305	809	1,114	0.0433		0.0433	0.010	0.0454	OK		
	小計				0.0433	0.0049	0.0482	0.007			0.1121	OK
2-2	2-3	546		546	0.0212		0.0212	0.005	0.0321	OK		
	2-4	1,214		1,214	0.0472		0.0472	0.012	0.0498	OK		
	2-5	504	420	924	0.0359		0.0359	0.007	0.0380	OK		
	小計				0.1043	0.0031	0.1074	0.007			0.1121	OK

以上を踏まえ、次に地下水集排水施設平面図、地下水集排水施設一般図を示す。

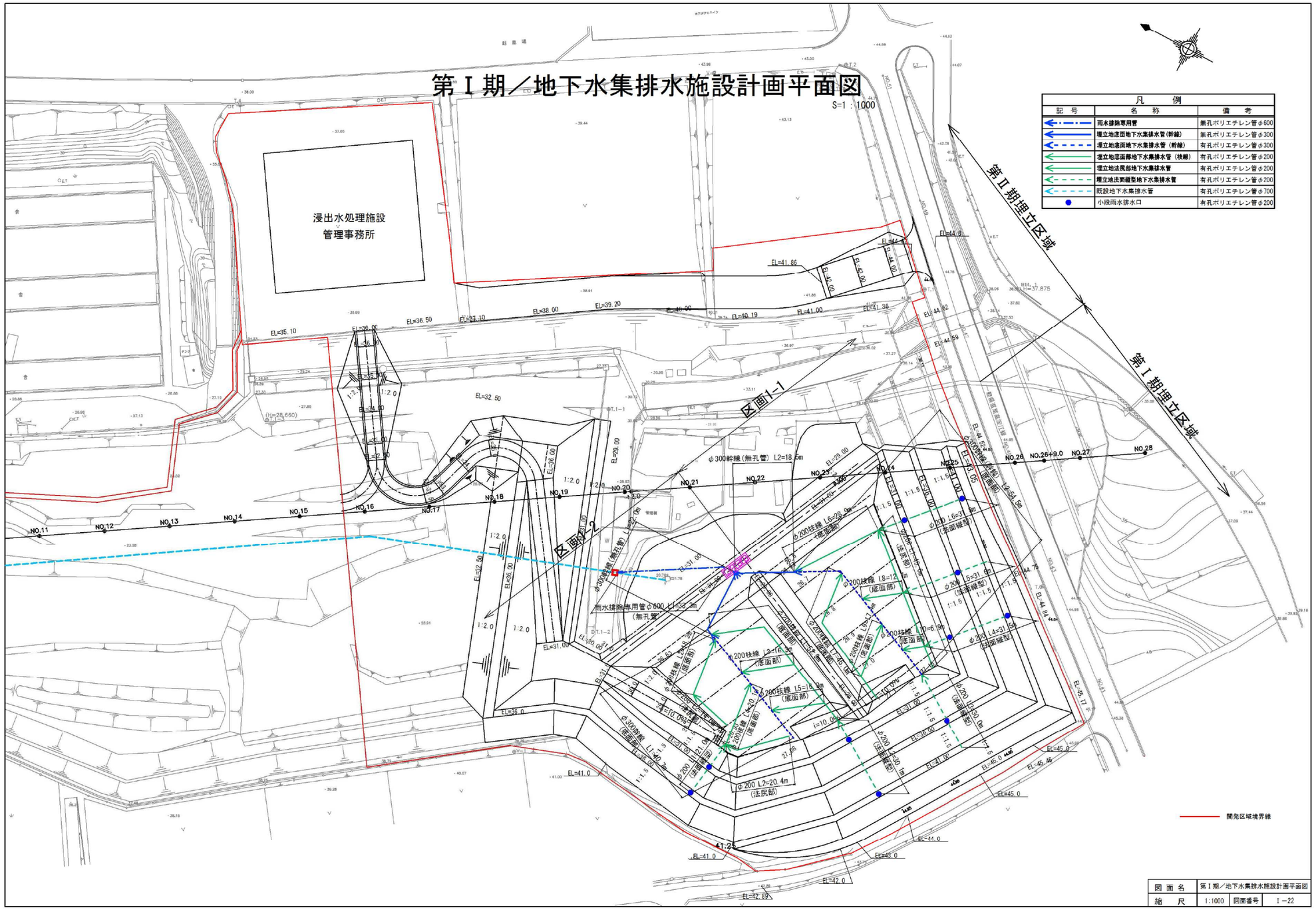


図 3-6　地下水集排水施設平面図（第Ⅰ期埋立）

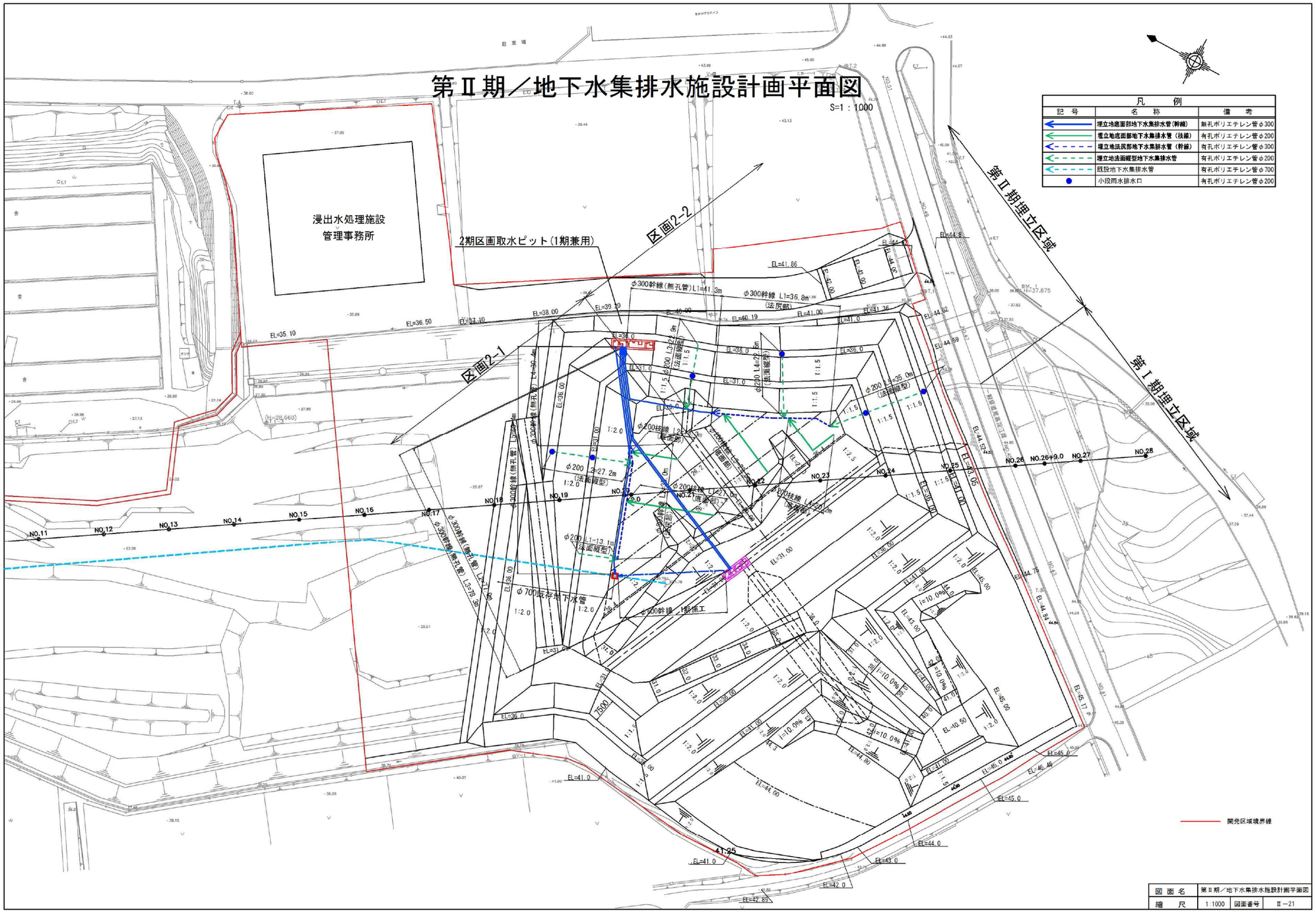


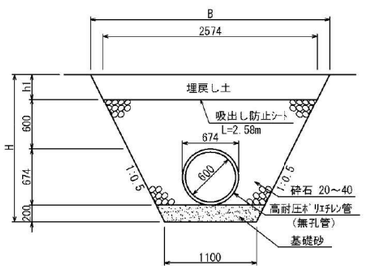
図 3-7　地下水集排水施設平面図（第Ⅱ期埋立）

第Ⅰ期／地下水集排水施設一般図

S=1:60

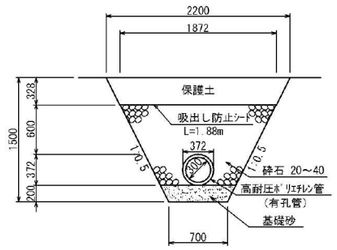
雨水排除専用管

底 部
（φ600）

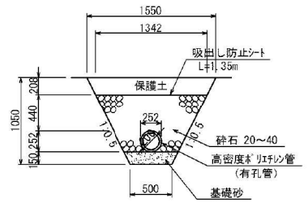


地下水集排水管

底 部
（φ300）



底部・法面部
（φ200）



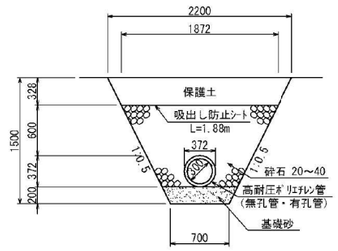
図面名	第Ⅰ期／地下水集排水施設一般図		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅰ－23

図 3-8　地下水集排水施設一般図（第Ⅰ期埋立）

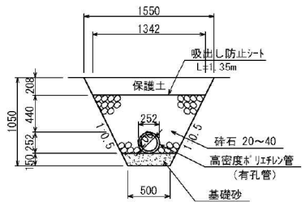
第Ⅱ期／地下水集排水施設一般図　S=1:60

地下水集排水管（有孔管）
地下水排水管（無孔管）

底　部
（φ300）

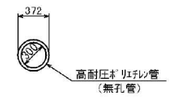


底部・法面部
（φ200）



地下水排水管（無孔管）

盛土部
（φ300）



図面名	第Ⅱ期／地下水集排水施設一般図		
縮尺	1:60	図面番号	Ⅱ－22

図 3-9　地下水集排水施設一般図（第Ⅱ期埋立）

2. 地下水・浸出水の管理についての集排水施設設計

(1)地下水の管理

第Ⅰ期埋立において、地下水集排水管で集水された地下水は、地下水と浸出水の一体構造の集水ピット（以下「第Ⅰ期集水ピット」という。）の地下水モニタリングピットに集水される。

地下水モニタリングピットでは、集水された地下水の pH と EC を自動計測し、この水質検査の結果、問題のない地下水は、地下水ピットへ導水された後、既設排水管接続桝を経て既設地下水集排水管（φ700）へ放流する計画である。

地下水の水質異常を認めた場合は、地下水モニタリングピットと地下水ピットの間の止水バルブを閉じ、（通常は、「開」とし、pH と EC を計測結果により自動で「閉」とする。）既設排水管接続桝への放流は行わない。その後、地下水モニタリングピットの地下水は、隣接する浸出水集水ピットへポンプアップした後、浸出水処理施設で処理を行う計画である。

また、第Ⅰ期埋立は、約 10 年間で埋立終了となる予定であるが、その後、第Ⅰ期集水ピットの上部は、第Ⅱ期埋立として埋立を行う計画である。そのため、第Ⅱ期埋立時には、第Ⅰ期集水ピットのメンテナンス等（ポンプ等の交換）が困難となることから、第Ⅰ期集水ピットから第Ⅱ期集水ピットへ地下水管、浸出水管を連結させ、将来的には、第Ⅰ期集水ピットの機能を第Ⅱ期集水ピットに集約させるものとする。（第Ⅰ期集水ピットから第Ⅱ期集水ピットへの管布設は、第Ⅱ期埋立工事で行う。）

第Ⅱ期埋立における地下水は、第Ⅰ期・第Ⅱ期埋立の地下水が集水されるが、地下水の管理は、第Ⅰ期集水ピットと同様である。

(2)浸出水の管理

第Ⅰ期埋立において、浸出水集排水管によって集水された浸出水は、地下水と浸出水の一体構造の集水ピット（以下「第Ⅰ期集水ピット」という。）の浸出水集水ピットに集水される。

浸出水集水ピットで集水された浸出水は、原則、浸出水処理施設へポンプアップし、処理する計画である。ただし、1-1 区画の埋立時には、1-2 区画で埋立を行わないため、1-2 区画の浸出水集排水管は、雨水が集水される。そのため、1-1 区画の埋立の間は、1-2 区画の浸出水集水ピットの雨水は、地下水モニタリングピットへポンプアップし、地下水として管理し、放流する計画である。

また、1-2 区画の埋立を行う際は、浸出水集水ピット（1-1 区画）と浸出水集水ピット（1-2 区画）の間の水密扉を開き（通常は「閉」とし、1-2 区画の埋立時に「開」とする。）1-1 区画、1-2 区画の浸出水は、ともに、浸出水処理施設へポンプアップし、処理を行う計画である。

第Ⅱ期埋立における浸出水は、第Ⅰ期・第Ⅱ期埋立の浸出水が集水される。基本的な考え方は、第Ⅰ期集水ピットで示した内容であるが、浸出水の処理が不要になった場合は、浸出

水集水ピットと地下水モニタリングピットの間の水密扉を開き（通常は、「閉」とし、浸出水処理が不要になった場合「開」とする。）地下水モニタリングピットへ放流する計画である。

図 3-10、図 3-11 に第Ⅰ期集水ピットの概念図（平面図・断面図）を、図 3-12、図 3-13 に第Ⅱ期集水ピットの概念図（平面図・断面図）を示す。

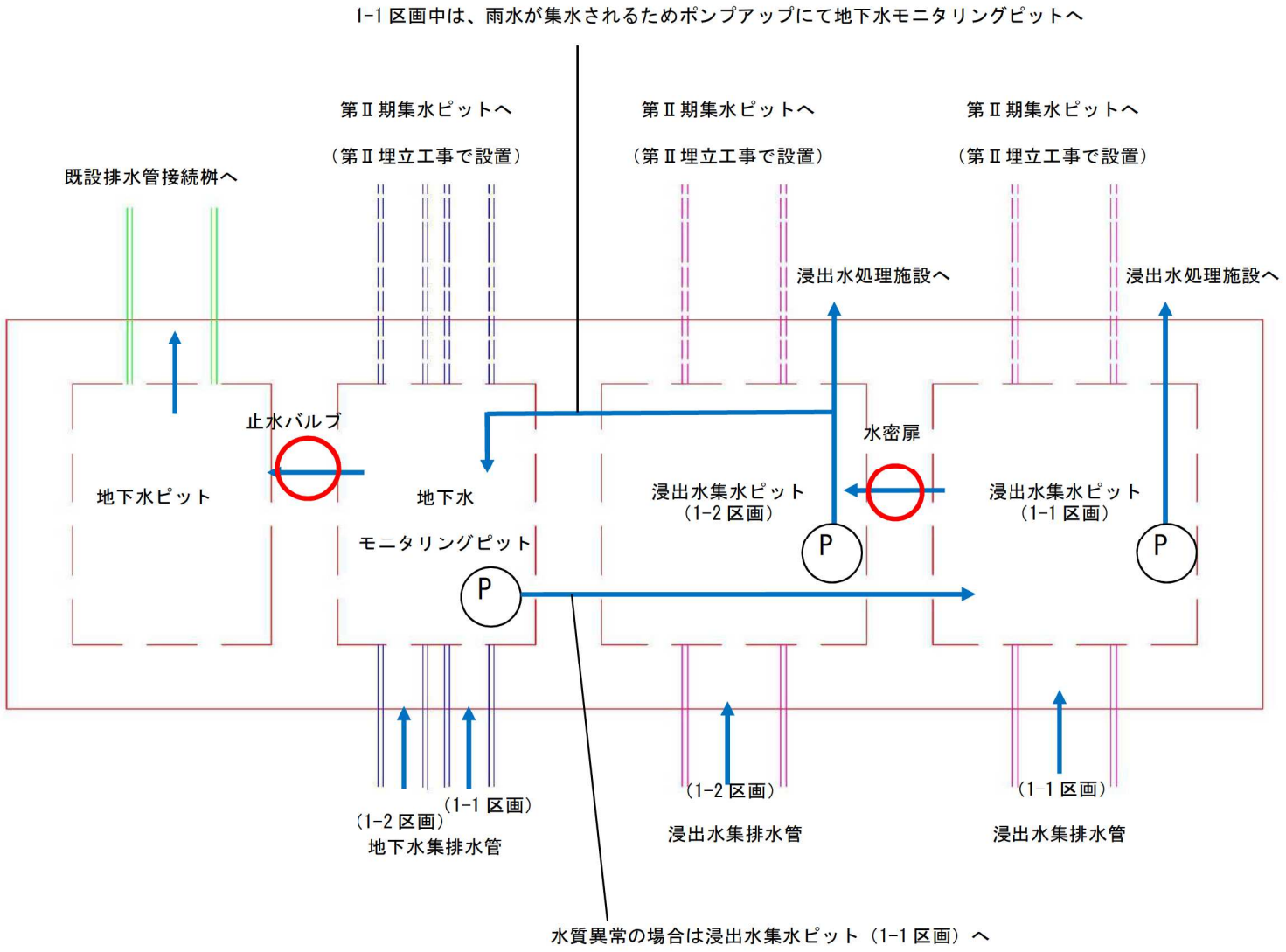


図 3-10　第Ⅰ期集水ピット概念図（平面図）

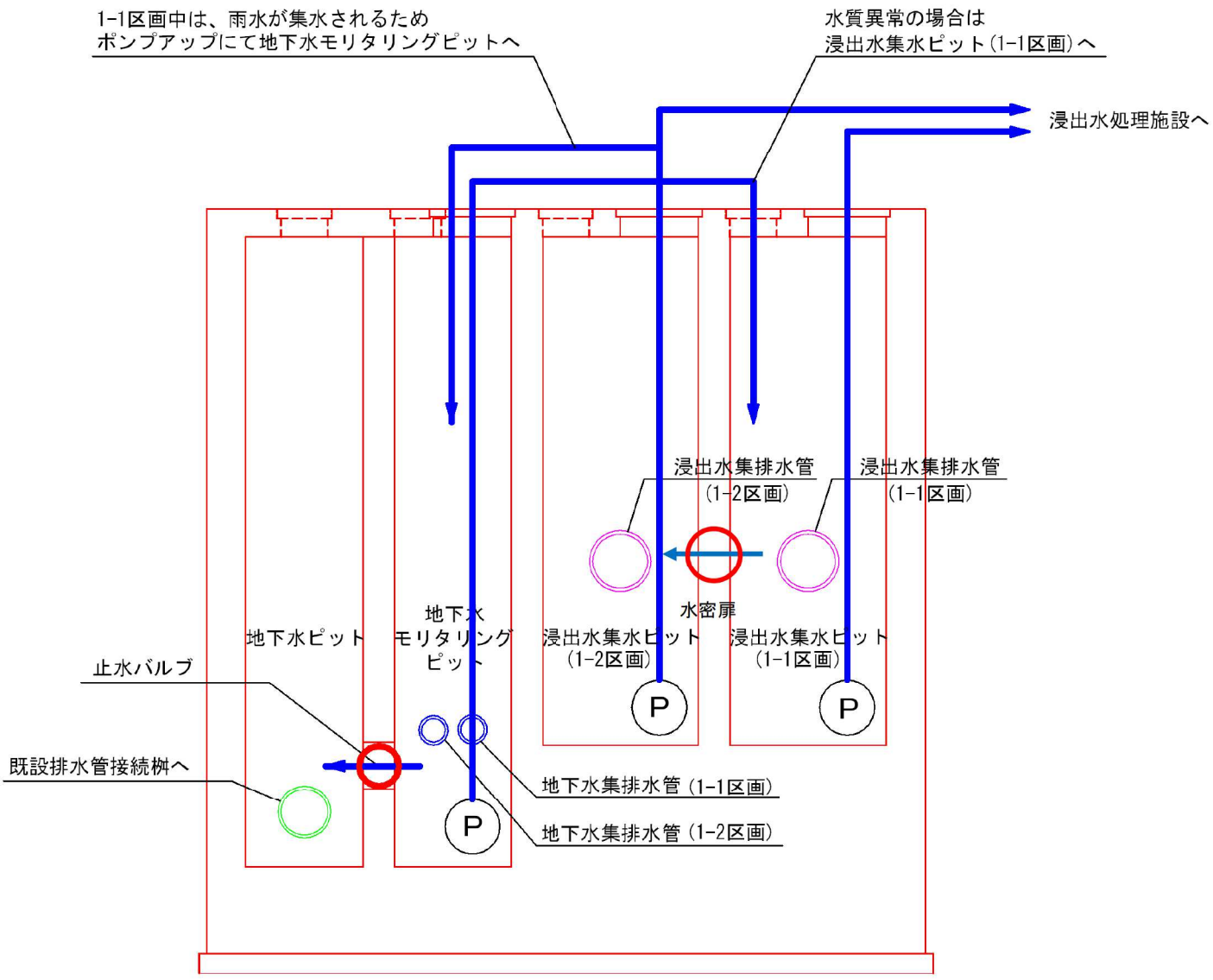


図 3-11　第Ⅰ期集水ピット概念図（断面図）

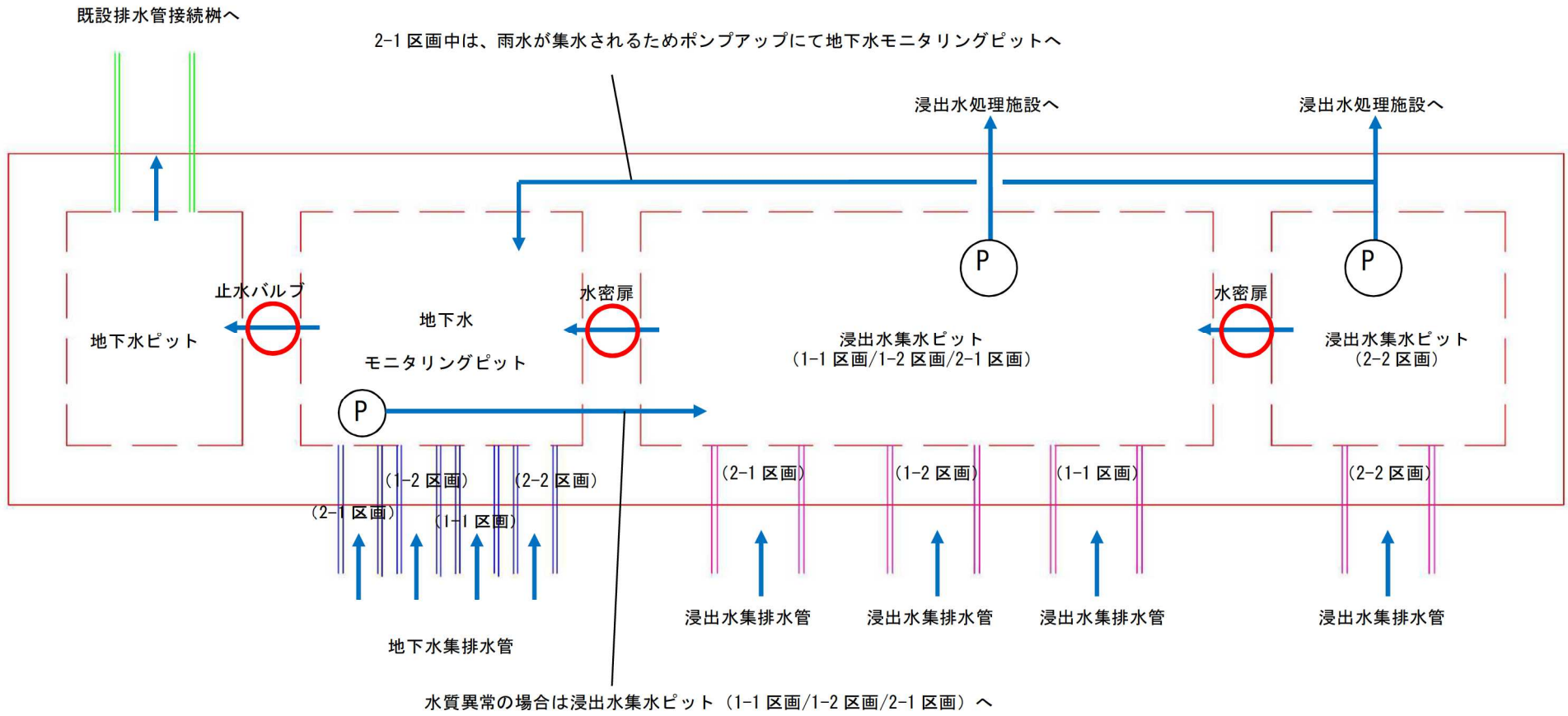


図 3-12　第Ⅱ期集水ピット概念図（平面図）

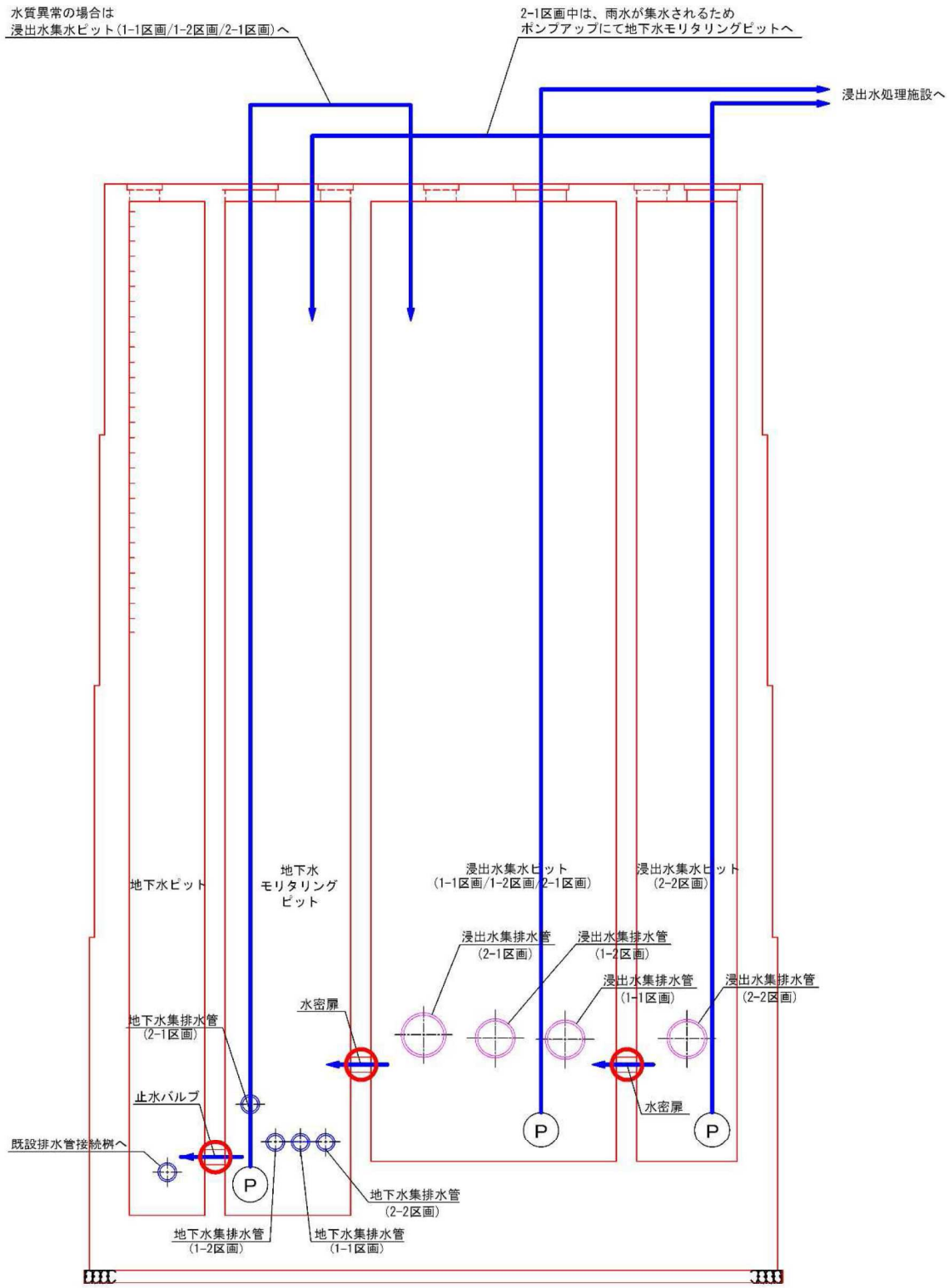


図 3-13　第Ⅱ期集水ピット概念図（断面図）

(3)地下水の放流先

地下水集排水管の放流先は、既設地下水集排水管φ700を基本とする。

既設地下水集排水管の上端部は、集水桝が確認されているようである。

今回新たに、既設地下水集排水管（φ700）に接続するための既設排水管接続桝を設置する。

図3-14に既設排水接続桝の構造図を示す。

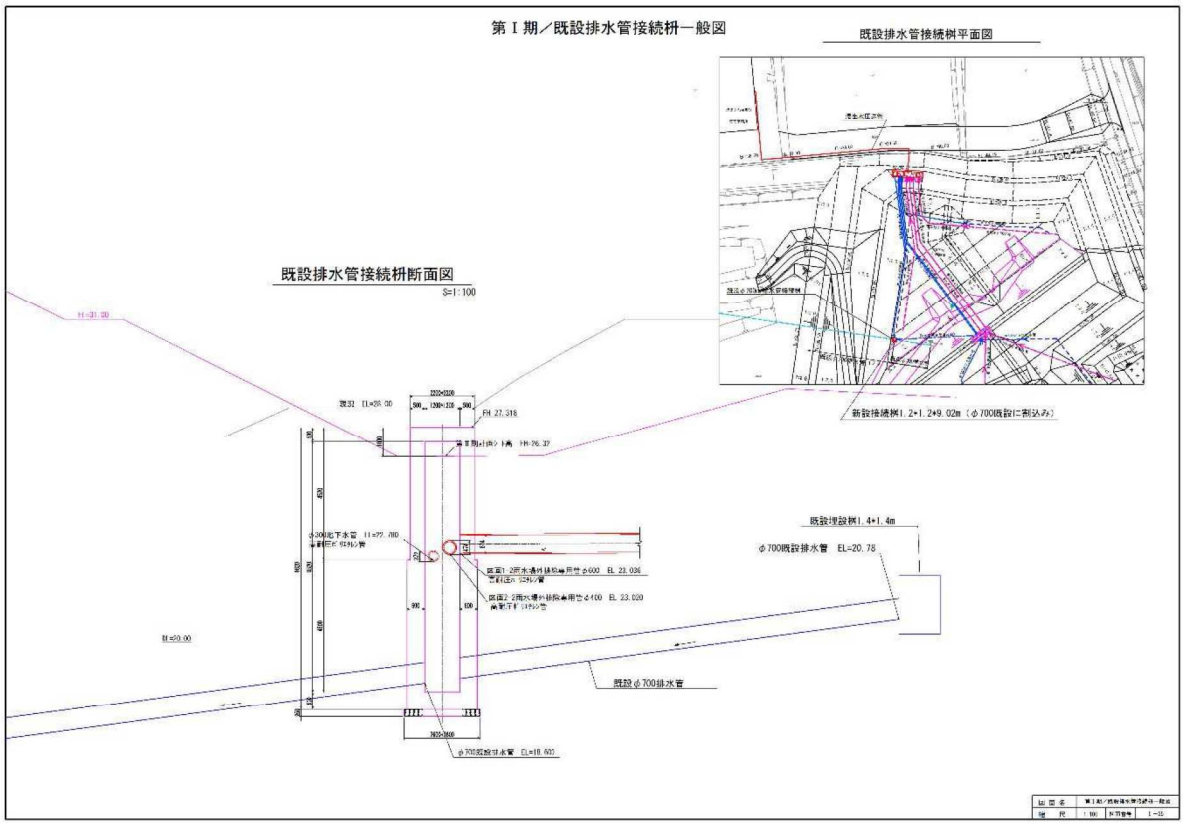


図3-14　既設排水管接続桝

(4)既設地下水集排水管(φ700)の流量計算

既設地下水集排水管（φ700）に排水される地下水は以下のとおりである。ここでは、これらの地下水量を算定し、既設地下水集排水管（φ700）の流下能力の確認を行う。

○一般廃棄物最終処分場の地下水
○産業廃棄物最終処分場の地下水
○産業廃棄物最終処分場の浸出水（将来：処分場廃止後）

①条件設定

既設地下水集排水管φ700 の流量計算の流量計算の条件を以下に示す。

②準拠基準

既設地下水集排水管φ700 の流量計算は、「計画・管理・設計要領」p.230 に記述されている、埋立地全体を大きな井戸と見なす方法（自由地下水の場合）の算出式を用いる。以下に「計画・管理・設計要領」に記述されている井戸想定の概念図及び地下水量の算定式を示す。

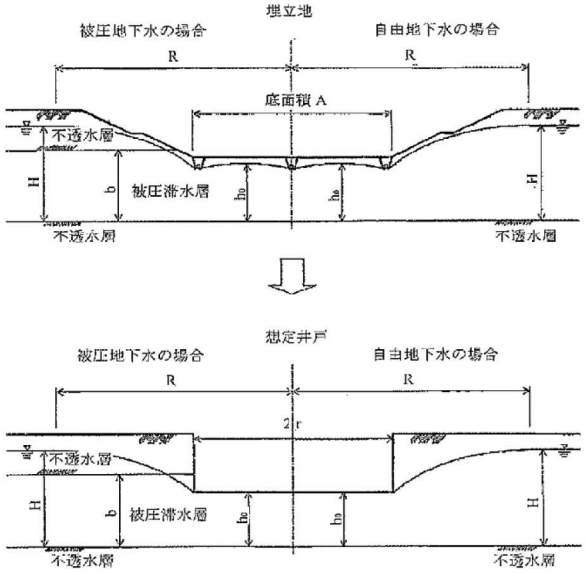


図 3-15　想定井戸の概念図

Q＝4× k ×r×（H－h 0）

Q：地下水量（m3/s）

k ：透水係数（m/s）

r ：井戸の半径（m）（r =（A/π）＾1/2　A：埋立地底面の面積）

H：原地下水頭（m）

h 0：井戸の水位（m）

③透水係数

透水係数は、別途業務「淀江産業廃棄物管理型最終処分場事業計画審査検討委託業務」のｐ48、ｐ71 で示されている透水係数より各層の加重平均値を用いる。なお、一般廃棄物最終処分場の透水係数の加重平均は、埋立地底面付近（FH=10.0m）付近まで、産業廃棄物最終処分場の透水係数の加重平均は、埋立地底面付近（FH=26.0m）付近までとする。

○一般廃棄物最終処分場の透水係数：5.39×10^{-4}（cm/sec）

○産業廃棄物最終処分場の透水係数：7.61×10^{-4}（cm/sec）

表 3-3　透水係数

（一般廃棄物最終処分場）

地層区分	H20-B-3 深度 GL（45.5m）-m	標高（m）	層厚		透水係数（最大値）	透水係数（加重平均）
			（m）	（cm）	（cm/sec）	（cm/sec）
L1	6.10	39.40	6.10	610	1.24.E-03	5.39.E-04
L2	9.40	36.10	3.30	330	5.84.E-05	
M1	17.65	27.85	8.25	825	7.99.E-04	
M2	19.5	26.00	1.85	185	2.69.E-04	
	30.3	15.20	10.80	1,080	2.69.E-04	
	35.5	10.00	5.20	520	2.69.E-04	
計	-	-	35.50	3,550		-

（産業廃棄物最終処分場）

地層区分	H20-B-3 深度 GL（45.5m）-m	標高（m）	層厚		透水係数（最大値）	透水係数（加重平均）
			（m）	（cm）	（cm/sec）	（cm/sec）
L1	6.10	39.40	6.10	610	1.24.E-03	7.61.E-04
L2	9.40	36.10	3.30	330	5.84.E-05	
M1	17.65	27.85	8.25	825	7.99.E-04	
M2	19.5	26.00	1.85	185	2.69.E-04	
計	-	-	19.50	1,950		-

④井戸の半径

埋立地底面の面積は、以下に示すとおり一般廃棄物最終処分場：A=8,390 ㎡あり、産業廃棄物最終処分場：A=5,726 ㎡となる。そのため、井戸の半径は、以下のとおりとなる。

○一般廃棄物最終処分場の井戸の半径：ｒ＝52m

○産業廃棄物最終処分場の井戸の半径：ｒ＝43m

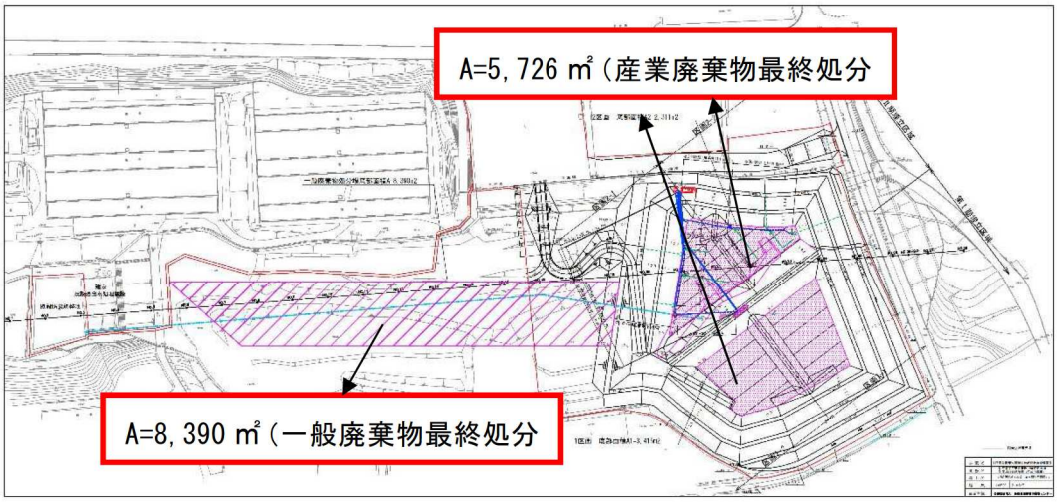


図 3-16　埋立地底面の面積

⑤原地下水頭/井戸の水位

原地下水頭は、既往資料（H20-B-3 のボーリング柱状図）より H=41.0ｍとする。

井戸の水位は、埋立地底面の高さとすると、一般廃棄物最終処分場：ｈ0＝10.0ｍ、産業廃棄物最終処分場：ｈ0＝26.0ｍとなる。

○一般廃棄物最終処分場 H＝41.0m、H-h0＝41.0m－10.0m＝31.0m

○産業廃棄物最終処分場 H＝41.0m、H-h0＝41.0m－26.0m＝15.0m

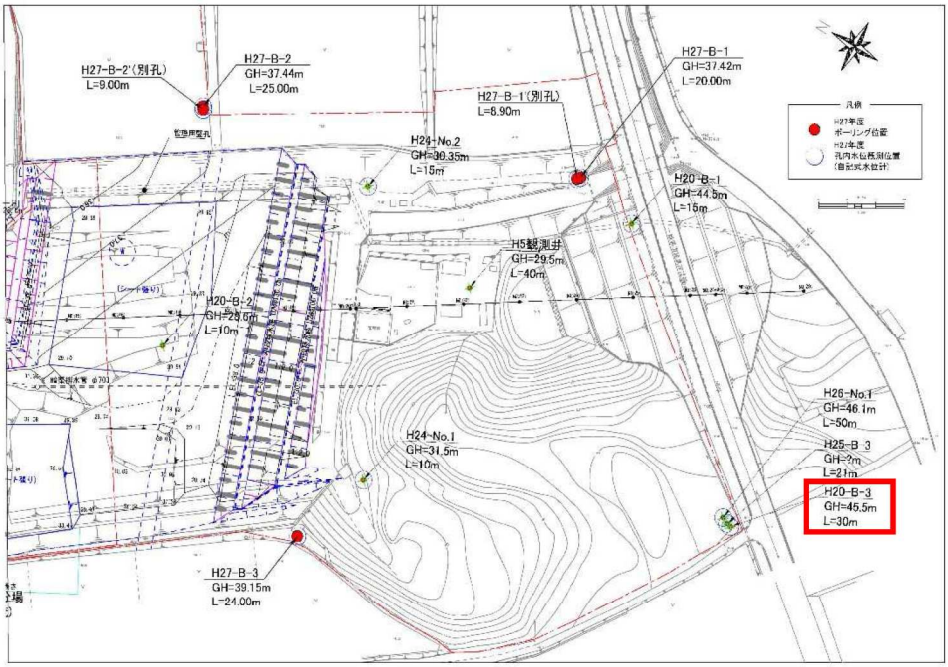


図 3-17　調査位置図（H20-B-3）

ボーリング柱状図

調　査　名　環境プラント工業第２不燃物処分場建設にかかわる地質調査　　ボーリングNo

事業・工事名　環境プラント工業第２不燃物処分場建設にかかわる地質調査　　シートNo

ボーリング名	H20－B－3	調査位置	鳥取県米子市淀江町小波441			北緯	35° 25′ 48.0″
発注機関	環境プラント工業株式会社		調査期間	平成 20年 7月 24日 ～ 年 月 日		東経	133° 25′ 13.0″
調査業者名	（有）ジーティーシステム 電話（086－243－5288）	主任技師	久次米 旭	現場代理人	久次米 旭	コア鑑定者	久次米 旭	ボーリング責任者	伊藤 哲也
孔口標高	45.50m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機	東邦D1－B48	ハンマー落下用具	自動落下
総掘進長	30.30m								エンジン	NFD－10	ポンプ	BG－3C

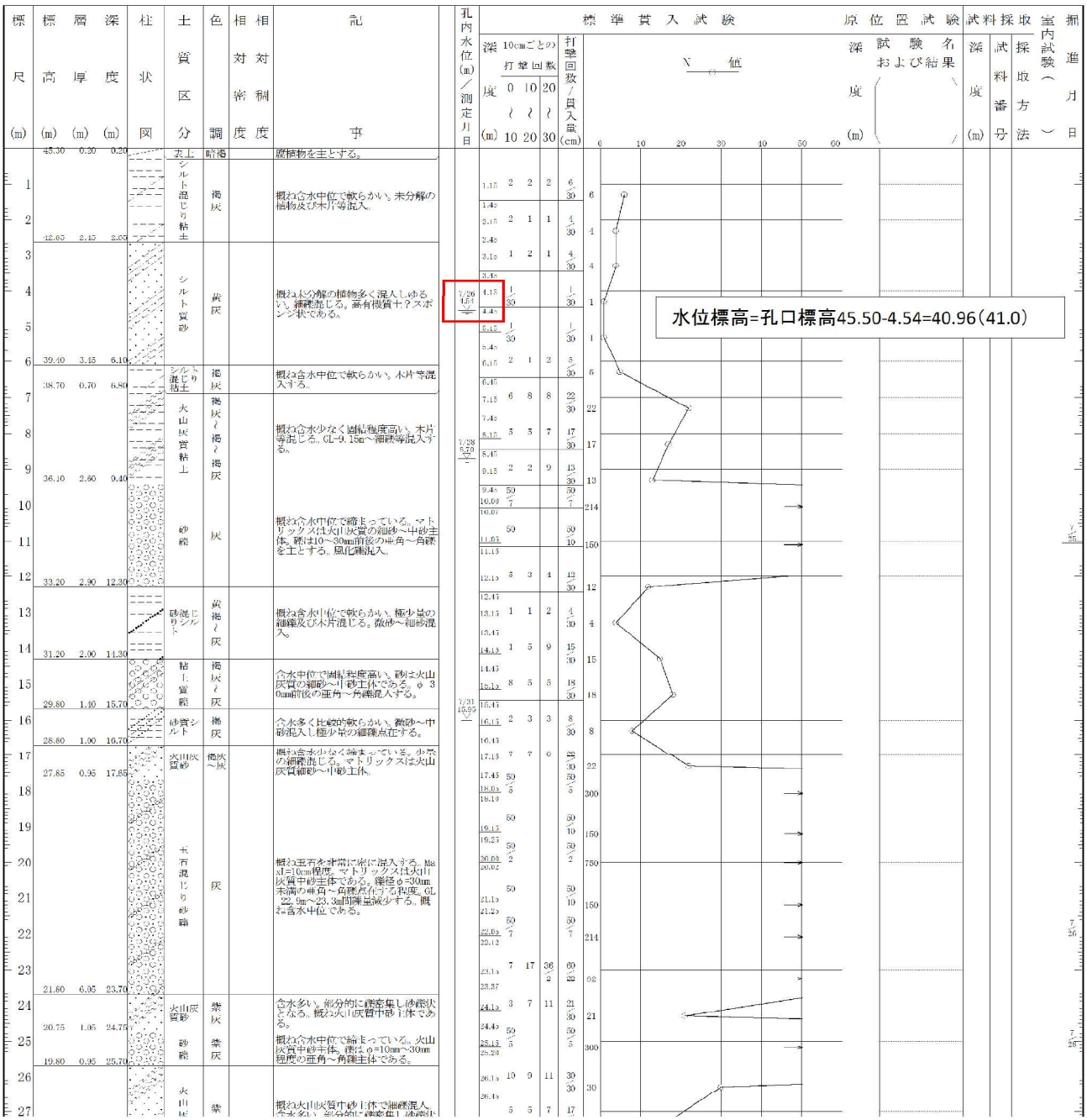


図 3-18　ボーリング柱状図（H20-B-3）

⑥地下水量

前述した設計条件より地下水量を算出する。

○一般廃棄物最終処分場の地下水量

一般廃棄物最終処分場の地下水量は、0.035 ㎥/sec となる。

$Q = 4 \times k \times r \times (H - h0)$

$= 4 \times 5.39 \times 10^{-4} \times 1/100 \times 52 \times 31$

$= 0.0347$

$\fallingdotseq 0.035$ ㎥/sec

○産業廃棄物最終処分場の地下水量

産業廃棄物最終処分場の地下水量は、0.020 ㎥/sec となる。

$Q = 4 \times k \times r \times (H - h0)$

$= 4 \times 7.61 \times 10^{-4} \times 1/100 \times 43 \times 15$

$= 0.0196$

$\fallingdotseq 0.020$ ㎥/sec

⑦浸出水量

産業廃棄物最終処分場の浸出水は、浸出水の処理が不要になった場合、既設地下水集排水管φ700 に排水する計画である。

産業廃棄物最終処分場の埋立完了時の最大年（平成元年）、最大月間年（平成 9 年）の最大浸出水量は、以下に示すとおりである。

○最大年（平成元年　9 月 2 日）

1,267.5m3/日　≒　1,268 ㎥/日

○最大月間年（平成 9 年　9 月 16 日）

1,182.7m3/日　≒　1,183 ㎥/日

以上のことより、埋立完了時には、最大年（平成元年）の浸出水量が最も多いと考えられることから、1,268 ㎥/日＝0.0146≒0.015 ㎥/sec を、既設地下水集排水管φ700 で排水することとなる。

⑧雨水排除水量

本処分場は、埋立段階に応じて、埋立地内の小段にて雨水排除を行う。雨水排除水量は、前述したとおり第Ⅰ期埋立：0.2189 ㎥/sec、第Ⅱ期埋立：0.1476 ㎥/sec の計 0.3665 ㎥/sec を排水することとなる。

⑨既設地下水集排水管に排水される水量

既設地下水集排水管に排水される水量をまとめると以下のとおりである。

○一般廃棄物最終処分場の地下水量：0.035 ㎥/sec

○産業廃棄物最終処分場の地下水量：0.020 ㎥/sec

○処理が不要となった浸出水量　　：0.015 ㎥/sec

○雨水排除水量　　：0.3665 ㎥/sec

合計：0.4365≒0.44 ㎥/sec

(5)既設地下水集排水管(φ700)の流下能力

①既設地下水集排水管（φ700）の流下能力の算出式

既設地下水集排水管（φ700）の流下能力は、次式より求める。

$Q = S \times V$

ここで、

S：流水断面積（㎡）

V：平均流速（m/s）

平均流速は、マニング公式によって算出する。

$V = 1 / n \times R^{2/3} \times T^{1/2}$

ここで、

V：平均流速（m/s）

T：排水勾配

R：径深（m）＝S／P

S：流水断面積（㎡）

P：潤辺長（m）水路断面の水に触れる壁の長さ

n：粗度係数 水路形式、材料、潤辺の性状によって値が異なる。

既設地下水集排水管φ700 の流量計算の流量計算の条件を以下に示す。

②排水勾配（T）

既設地下水集排水管（φ700）の排水勾配は、既往資料（縦断図）より、下流端部（FH=8.55m）、上流部（FH=14.15m）、延長（L=299.12m）であるため、排水勾配は、以下のとおり設定する。

T=（14.15-8.55）/299.12×100＝1.87%

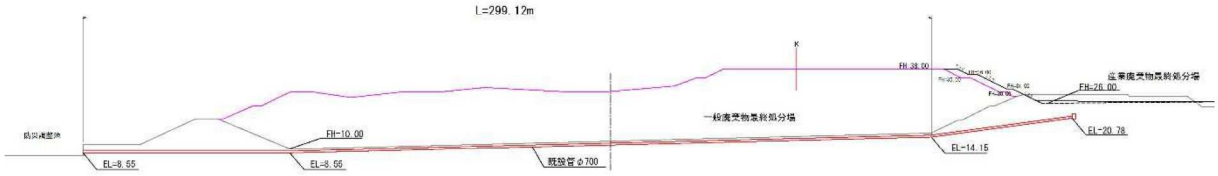


図 3-19　埋立地縦断図（既往資料より）

③粗度係数（ｎ）

既設地下水集排水管（φ700）は、高密度ダブルポリエチレン管である。この管の粗度係数は、「道路土工排水工指針」p.21 を参考に 0.010 とする。以下に「道路土工排水工指針」に示されている粗度係数を示す。

表 3-4　粗度係数

水路の型式	水　路　の 状　況	ｎ の 範　囲	nの標準値
ガ ル バ ー ト	現場打ちコンクリート		0.015
	コンクリート管		0.013
	コルゲートメタル管（1 形）		0.024
	〃　　（2 形）		0.033
	〃　　（ペービングあり）		0.012
	塩化ビニル管		0.010
	コンクリート 2 次製品		0.013
ライニングした	鋼，塗装なし，平滑	0.011～0.014	0.012
水　　路	モルタル	0.011～0.015	0.013
	木，かんな仕上げ	0.012～0.018	0.015
	コンクリート，コテ仕上げ	0.011～0.015	0.015
	コンクリート，底面砂利	0.015～0.020	0.017
	石積み，モルタル目地	0.017～0.030	0.025
	空石積み	0.023～0.035	0.032
	アスファルト，平滑	0.013	0.013
ライニングなし	土，直線，等断面水路	0.016～0.025	0.022
水　　路	土，直線水路，雑草あり	0.022～0.033	0.027
	砂利，直線水路	0.022～0.030	0.025
	岩盤直線水路	0.025～0.040	0.035
自 然 水 路	整正断面水路	0.025～0.033	0.030
	非常に不整正な断面，雑草，立木多し	0.075～0.150	0.100

出典：社団法人日本道路協会、「道路土工　排水工指針」（昭和 62 年）

④通水断面積（S）

既設地下水集排水管（φ700）の通水断面は、8割水深とする。

⑤流下能力（Q）

前述の条件より、既設地下水集排水管（φ700）の流下能力は、以下のとおりとなる。

$Q = S \times V$

$= 0.33 \times 4.877$

$= 1.609 \fallingdotseq 1.61 m^3/sec$

$V = 1 / n \times R^{2/3} \times T^{1/2}$

$= 1 / 0.010 \times 0.213^{2/3} \times (1.87/100)^{1/2} = 4.877 m/sec$

(6)既設地下水集排水管(φ700)流下能力の確認

以上より、地下水、雨水排除水、浸出水等の流出量 0.44m^3/sec に対して、既設地下水集排水管（φ700）の流下能力 1.61m^3/sec であり、十分な流下能力を有している。

⑬__施設の能力計算書

（５）防災調整池計算書

防災調整池計算書

1. 設計概要

当計画地は、隣接する一般廃棄物最終処分場の既設防災調整池の流域となっているため、開発面積の増加に伴い必要調整池容量は増加する。そのため、全体流域での必要調整池容量を算出し、既設防災調整池の堆砂量、貯留容量等の検証を行い、必要に応じて対策工を検討する。

(1) 準拠基準

適用基準は以下の基準とする。

○「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針　平成 21 年 3 月　鳥取県生活環境部循環型社会推進課」（以下「鳥取県指針」とする。）

○「鳥取県林地開発許可に係る技術基準等運用規程」（以下「林地開発基準」とする。

○「防災調整池等基準(案)解説と設計実例(社)　日本河川協会」（以下「防災調整池基準(案)」とする。」

○「鳥取県林地開発許可に係る技術基準等運用規程」

(2) 集水面積

集水面積は、以下に示すとおり、流域 1～流域 9 までの流域区分を直接放流区域と土砂流出区域に区分して設定する。また、現地状況に応じ、裸地、林地・草地に区分し設定する。

流域区分	集水区域 (ha)		直接放流区域 (ha)		土砂流出区域 (ha)	
	裸地	林地・草地	裸地	林地・草地	造成区域	林地・草地
流域 1	4.034				4.034	
流域 2	0.288				0.288	
流域 3	0.217				0.217	
流域4-1		0.145				0.145
流域4-2		0.498				0.498
流域 5		0.130				0.130
流域6-1		0.056				0.056
流域6-2		0.140				0.140
流域6-3		0.253				0.253
流域6-4		0.425				0.425
流域 7		0.103				0.103
流域 8		0.027				0.027
流域 9				0.089		
小計	4.539	1.777	0.000	0.089	4.539	1.777
合計	6.316		0.089		6.316	

以降に、防災調整池の流域平面図を示す。

調整池流域平面図(1/2)

S=1：500

流域８
A=0.027ha

流域４－１
A=0.145ha

流域４－２
A=0.498ha

流域９
A=0.089ha

流域１
A=4.034ha

流域５
A=0.130ha

第Ⅱ期埋立区域

第Ⅰ期埋立区域

凡　例

	名　称
	裸 地
	林 地・草 地
	直 接 放 流 域

調整池流域平面図(2/2)

S=1 : 500

(3) 流出係数

流出係数は、鳥取県指針と林地開発基準に明記されているが、平成 27 年 11 月 17 日に実施した関係機関協議（鳥取県西部総合事務所　農林局　農林業振興課　林業振興室）により、林地開発基準に明記されている規準を適用する。林地開発基準に明記されている流出係数を以下に示す。

表　流出係数（林地開発基準より）

区分 / 地表状態	浸透能小（山岳地）	浸透能中（丘陵地）	浸透能大（平　地）
林　　地	0.6～0.7	0.5～0.6	0.3～0.5
草　　地	0.7～0.8	0.6～0.7	0.4～0.6
耕　　地	－	0.7～0.8	0.5～0.7
裸　　地	1.0	0.9～1.0	0.8～0.9

流出係数は、前述した関係機関協議により、「浸透能中（丘陵地）」とし、流出係数は、裸地：0.95、林地・草地：0.65 として設定する。なお、土砂流出区域の流出係数は、加重平均により設定する。

○土砂流域区域の流出係数：（0.95×4.539+0.65×1.777）/6.316＝0.866

○直接放流区域の流出係数：0.65（草地）

2. 流出土砂量の算出

流出土砂量は、「林地開発基準」に明記されていないが、「鳥取県指針」に、以下のとおり明記されている。

表　流出土砂量（鳥取県指針より）

地表の状況	1 ha当たり流出土砂量（m^3／年）	厚　　さ（mm）
裸地・荒廃地	200～400	20～40
間伐地・草地	15	1.5
択伐地	2	0.2
普通の林地	1	0.1

本設計では、1ha あたりの裸地の土砂流出量を 400 ㎥/年、林地・草地の土砂流出量を 15 ㎥/年と設定する。なお、防災調整池の堆積土砂は、年 3 回浚渫することとし、流出土砂流出量の計画年数は1/3年とする。(防災調整池内に4ヶ月分の堆積土砂の容量確保)

表　流出土砂量の設定

区域別	面積(ha)	流出土砂量(m^3/ha/年)	計画年数
造成区域	4.539	400	1/3
草地	1.777	15	1/3

○流出土砂量：4.539×400×1/3＋1.777×15×1/3=614.1m^3

3. 既設防災調整池の堆積土砂量

既設防災調整池の堆積土砂量は、竣工図より V1=560 ㎥である。

前述した流出土砂量は、V=614.1 ㎥であり、V=54.1 ㎥不足するので、オリフィスの敷高を 60mm 上げて堆砂容量を増加(V2=0.06×1,032m2=61.9m³)させる。

合計堆砂量　V1+V2＝621.9m³　＞　614.1m³（必要堆砂量）

4. 防災調整池の容量算定

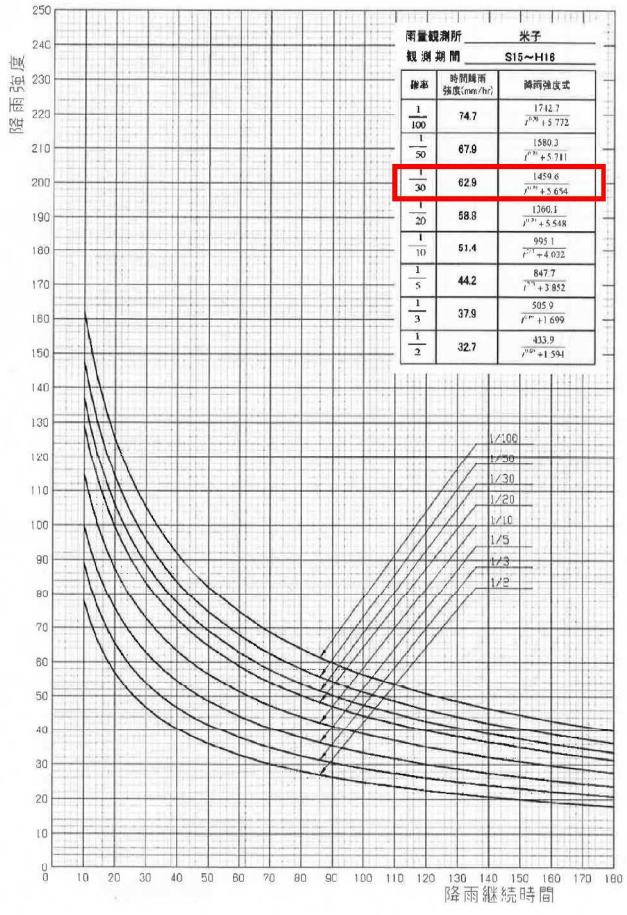
(1) 降雨強度式

防災調整池の容量算定における降雨強度は、林地開発基準に、「30 年確率」と明記されているため、本設計では、30 年確率とする。

降雨強度式は、林地開発基準には明記されていないが、下表に示すとおり、30 年確率における降雨強度式を適用する。

○30 年確率の降雨強度式：1459.6／（t $^{0.7}$+5.654）　∵ t =洪水到達時間

表　降雨強度式



(2) 洪水到達時間

洪水到達時間は、雨水集排水施設と同様に 10 分とする。

(3) 設計雨量強度

前述の内容により防災調整池の容量算定における設計雨量強度は、以下のとおりである。

○1,459.6/（$10^{0.7}$+5.654）＝136.85ｍｍ/hr

(4) 放流河川（ネックポイント）の流下能力・流域面積

放流河川（ネックポイント）の流下能力とその地点の流域面積は、既往資料より以下のとおりである。（ネックポイントにおける既往資料を添付する。）

○放流河川（ネックポイント）の流下能力：2.4 ㎥/sec

○放流河川（ネックポイント）の流域面積：39.3ha

(5) 許容放流量の算定

許容放流量の算定は、防災調整池基準（案）より以下の算定式とする。

Qpc＝Q×（A+A１）/A´-Q´(直接放流量：調整池に入らず、直接出て行く流量)

＝2.4×(6.316+0.089)/39.3-0.022

＝0.369（㎥/sec）

Q´＝1/360×ｆ×ｒ×A１

＝1/360×0.65×136.85×0.089

＝0.022（㎥/sec）

ここに

Qpc：許容放流量（㎥/sec）

Q　:下流河川（ネックポイント）の流下能力（㎥/sec）→前述のとおり 2.4（㎥/sec）

Q’　:直接放流量（㎥/sec）→前述のとおり 0.022（㎥/sec）

A　:防災調整池の集水面積（ha）→前述のとおり 6.316（ha）

A´:下流河川（ネックポイント）の流域面積（ha）→前述のとおり 39.3（ha）

A1：直接放流域の集水面積（ha）→前述のとおり 0.089（ha）

ｆ　：流出係数→草地（0.65）

ｒ　：設計雨量強度（mm/hr）→136.85（ｍｍ/hr）

以上により Qpc は 0.369 ㎥/sec となる。

(6) 防災調整池の必要調整容量

防災調整池の必要調整容量は、別途計算に示すとおり V=3,514 ㎥となる。

既設防災調整池の容量は、竣工図より V=3,200 ㎥であるため、本設計における防災調整池の必要調整容量は、314m³ 不足している。(※対策方法は洪水時の越流水深を合わせて整

理する必要がある）

5. オリフィスの検討

前述した許容放流量（Q=0.369 ㎥/sec）以下となるよう、オリフィス径を検討する。

(1) オリフィスの流出量の算定式

オリフィスの流出量は、防災調整池基準（案）より以下の算定式とする。

$Q = C \times A \times (2 \times g \times h)^{1/2}$

ここに

Q：流出量（㎥/sec）

C：流量係数→防災調整池基準（案）より 0.6

A：流量断面（㎡）

g：重力加速度（m/sec^2）→$9.8 m/sec^2$

h：水面からオリフィス中心までの高さ

(2) 既設防災調整池のオリフィスの改修

既設防災調整池のオリフィスの流出量を許容放流量以下にするためには、計算の結果、オリフィス径をφ310 とする必要がある。以下に、オリフィスφ310 の場合の流出量を示す。

$Q = 0.6 \times 0.075 \times (2 \times 9.8 \times 3.255)^{1/2} = 0.359$ ㎥/sec（φ310 の流出量）

6. 余水吐の検討

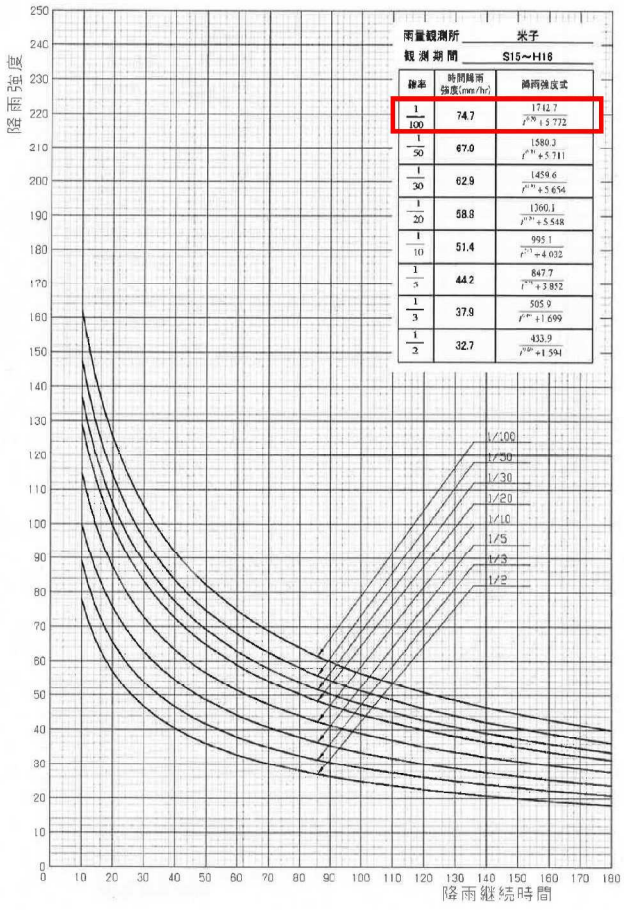
(1) 降雨強度式

防災調整池の余水吐の検討における降雨強度は、林地開発基準に、「100 年確率」と明記されているため、本設計では、100 年確率とする。

降雨強度式は、林地開発基準には明記されていないが、下表に示すとおり、100 年確率における降雨強度式を適用する。

○100 年確率の降雨強度式：1,742.7／（$t^{0.7}$+5.772）　∵ t =洪水到達時間

表　降雨強度式



(2) 洪水到達時間

洪水到達時間は、雨水集排水施設と同様に 10 分とする。

(3) 設計雨量強度

前述の内容により防災調整池の余水吐検討の設計雨量強度は、以下のとおりである。

○1,742.7/（$10^{0.7}$+5.772）＝161.6mm/hr

(4) 設計洪水流量の算定

林地開発基準に、余水吐の能力は、「100 年確率で想定される雨量強度におけるピーク流量の 1.2 倍以上のものであること。」と明記されている。そのため、設計洪水流量は、合理式で算出される洪水量の 1.2 倍と設定する。

$Q = 1/360 \times f \times r \times A \times 1.2$

$= 1/360 \times 0.866 \times 161.6 \times 6.316 \times 1.2$

$= 2.95\ m^3/sec$

ここにQ：設計洪水流量（m^3/sec）

f ：流出係数→前述で示しとおり 0.866

r ：設計雨量強度（mm/hr）→前述で示したとおり 161.6（mm/hr）

A：防災調整池の集水面積（ha）→前述で示したとおり 6.316（ha）

(5) 越流堰の検討

越流堰は、設計洪水流量を流下させる能力を有する必要がある。その場合の越流水深は、防災調整池基準（案）により以下に算出式で明記されている。

$H = \{Q/(C \times B)\}^{2/3}$

$= \{2.95/(1.8 \times 5.4)\}^{2/3}$

$= 0.452m \fallingdotseq 0.46m$

ここにH：越流水深（m）

Q：設計洪水流量（m^3/sec）→前述で示したとおり 2.95（m^3/sec）

C：流量係数→防災調整池基準（案）より 1.8

B：越流幅（m）→竣工図より 5.4m

設計洪水を流下させるための必要な越流水深は、0.46mとなった。

既設防災調整池の越流堰は、竣工図より、越流幅B=5.4m、越流水深H=0.3mであり、0.16m越流水深が不足する。

7. 防災調整池嵩上げ高さの算定

必要な防災調整池容量は、別途計算に示すとおりＶ＝3,514 ㎥である。既設調整池の面積はＡ＝1,032 ㎡であり、必要となる防災調整池の壁高は

h ＝3,514／1,032＝3.405　→　3.41（m）

となる。

現況の余水吐の高さはEL=10.90m、計画堆砂敷の高さはEL=7.86mであり、現況の壁高は10.90－7.86＝3.04mとなる。これは必要な壁高3.41mに比べ0.37m不足する。このため余水吐を0.37m嵩上げし、必要な調整池容量を確保する。

嵩上げ後の余水吐の高さ（EL）は　10.90＋0.37＝11.27m　となり、調整池容量は

Ｖ＝（11.27－7.86）×1,032　＝3,519 ㎥　＞　3,514 ㎥　　・・・ＯＫ

設計洪水を流下させるための必要な越流水深は、前述のとおり0.46mである。嵩上げ後の余水吐の高さ（EL）は11.27mであり、必要な天端の高さは11.27＋0.46－11.73mである。これに余裕高の0.60mを加えると、11.73＋0.60＝12.33mとなる。

現況の天端高さは11.80mであるため、12.33－11.80＝0.53mの嵩上げを行い、必要な天端の高さを確保する。

必要堆砂量、オリフィス改良口径、必要調整池容量、越流水深+余裕高60cm確保、以上の条件を満足する調整池改良対策を構造図にまとめる。

8. 参考資料

参考資料として、以下の資料を示す。

○防災調整池の計算書

○既設防災調整池構造図

○下流河川のネックポイントの計算書

1. 簡易式による洪水調節容量算定

1.1 計算条件

(1) 貯留施設のタイプ	オフサイト貯留施設
(2) 浸透施設の併用	併用しない
(3) 集水面積	6.3160 (ha)
(4) 流出係数	0.866
(5) 許容放流量	0.36900 (m^3/sec)
(6) 降雨強度式	君島式 $r = 1459.600 / (t^{0.700/1.000} + 5.6540)$ tの単位:(min)

1.2 計算結果

概略の洪水調節容量は、計画降雨強度曲線を用いて求める次式のV_iの値を最大とする容量をもって、その必要調節容量とする。

$$V_i = (r_i - r_c/2)\cdot 60\cdot t_i\cdot f\cdot A/360$$

ここに、V_i : 必要調節容量 (m^3)
r_i : 任意の降雨継続時間に対する計画降雨強度曲線上の降雨強度 (mm/hr)
$r_i = a / (t^n + b)$
r_c : 許容放流量に相当する降雨強度 (mm/hr)
$r_c = 360\cdot Q_c / (f\cdot A)$
t_i : 降雨継続時間 (min)
f : 流出係数
A : 集水面積 (ha)
n, a, b : 計画降雨強度曲線の定数

許容放流量に相当する降雨強度 r_cは計算条件により次のとおり求まる。

$$r_c = 360\times 0.36900 / (0.866\times 6.316) = 24.287 \text{ (mm/hr)}$$

必要調節容量とするV_iの最大値を与えるt_iは次の2次方程式により求める。なお次式は前述のV_i式の定数項を除きdv/dt=0として微分し、t_i^n=xとしたものである。

$$r_c/2\cdot x^2+\{2(r_c/2)\cdot b+a(n-1)\}\cdot x+b(r_c/2\cdot b-a) = 0$$

上の2次方程式よりxの値は、

$$x = t_i^n = 40.7$$

したがって、

$$t_i = x^{1/n} = 199.1 \text{ (min)}$$

t_iより降雨強度r_iは次のとおり求まる

$$r_i = 1459.600 / (199.1^{0.700/1.000}+5.6540) = 31.506 \text{ (mm/hr)}$$

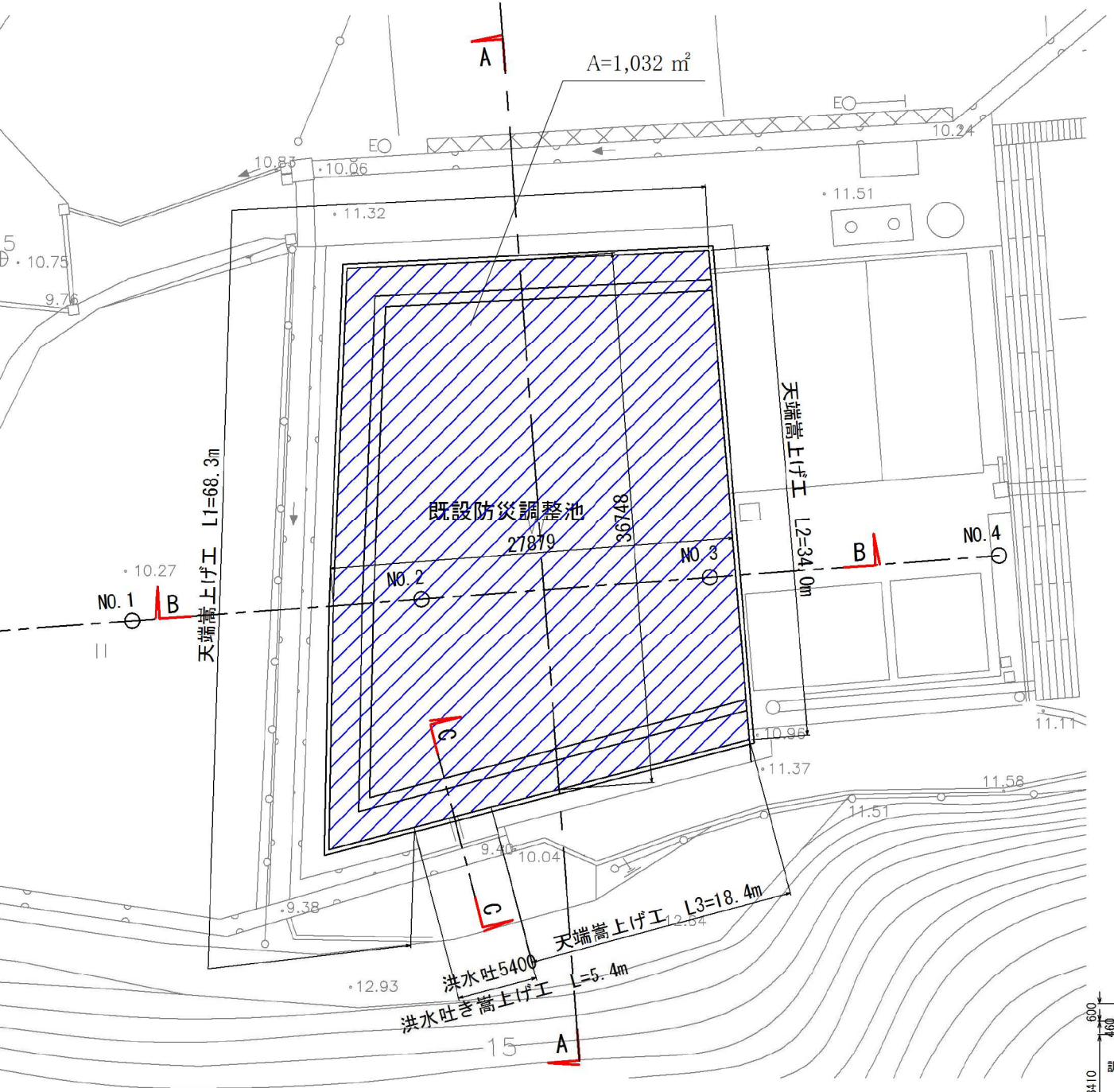
以上より、必要調節容量V_iは、

$$V_i = (r_i - r_c/2)\cdot 60\cdot t_i\cdot f\cdot A/360$$

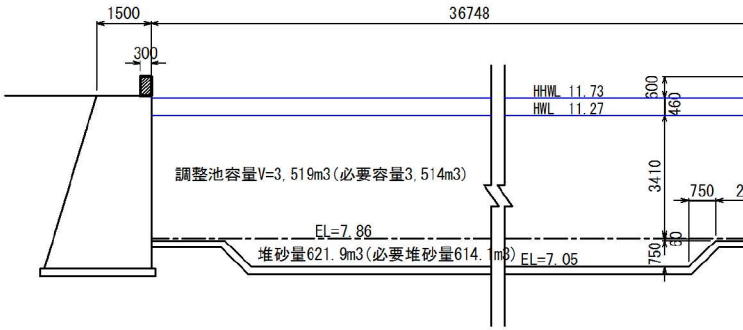
$$= (31.506 - 24.287/2)\times 60\times 199.1\times 0.866\times 6.316/360$$

$$= 3514 \text{ } (m^3)$$

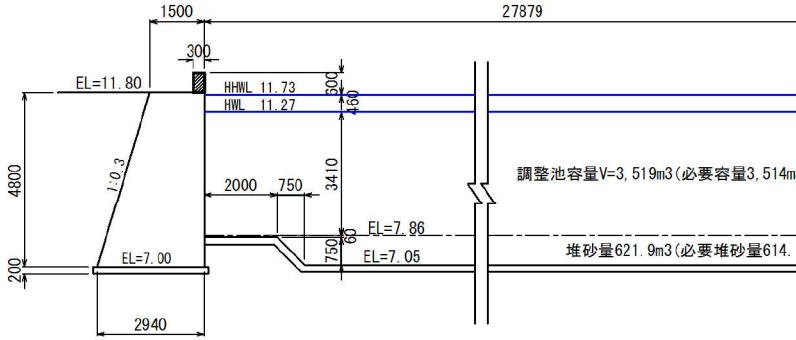
S=1:400



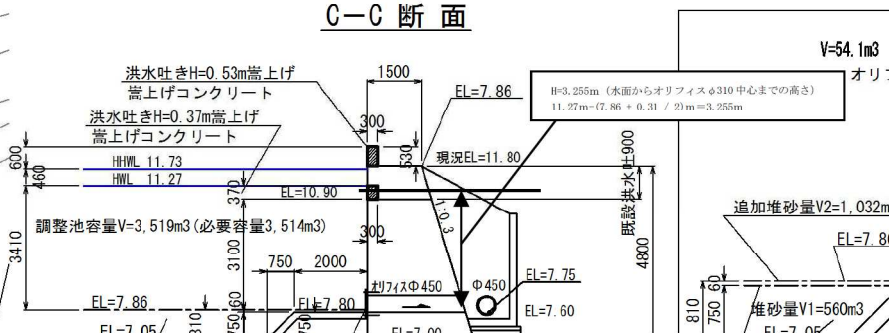
A－A 断 面



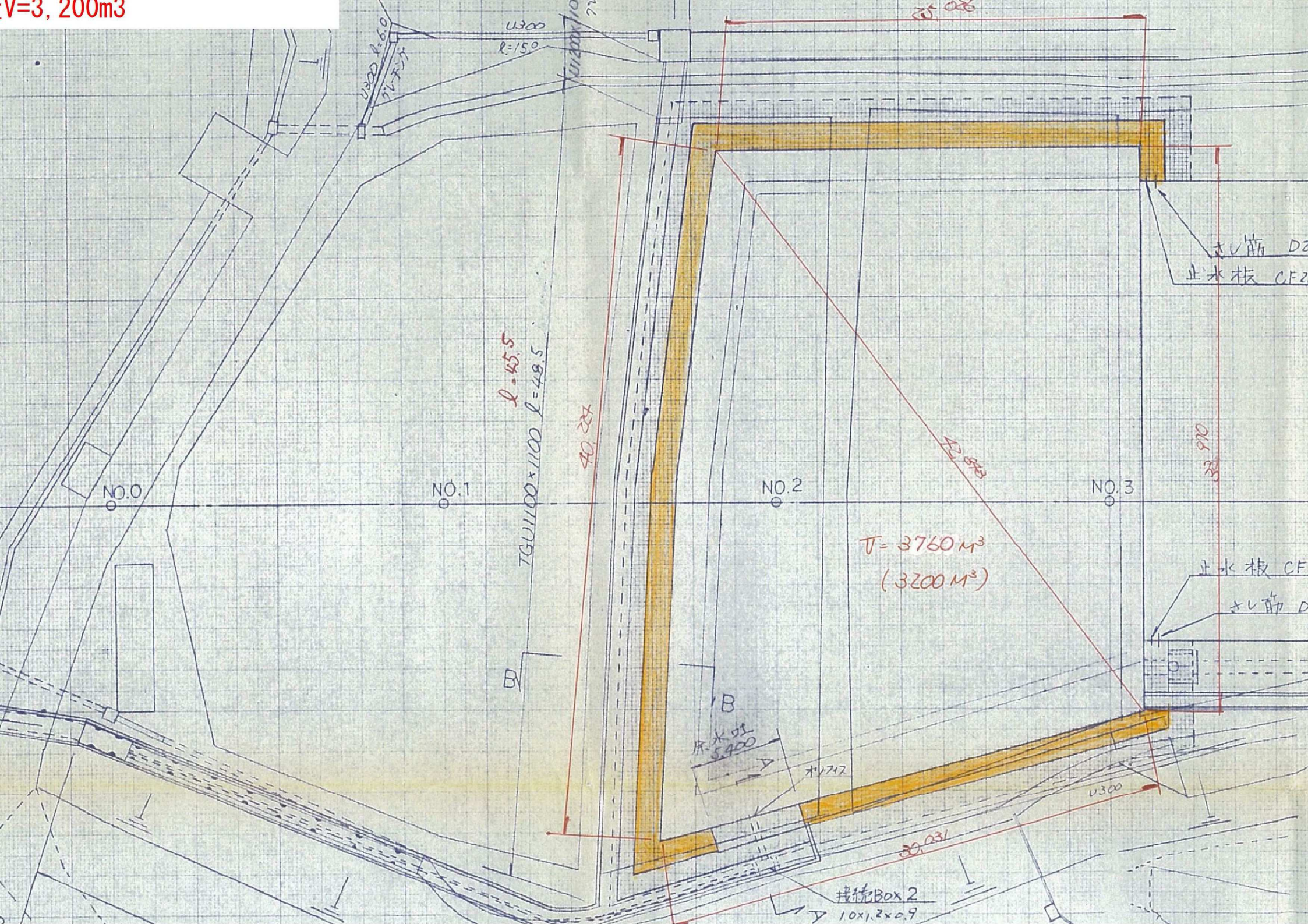
B－B 断 面

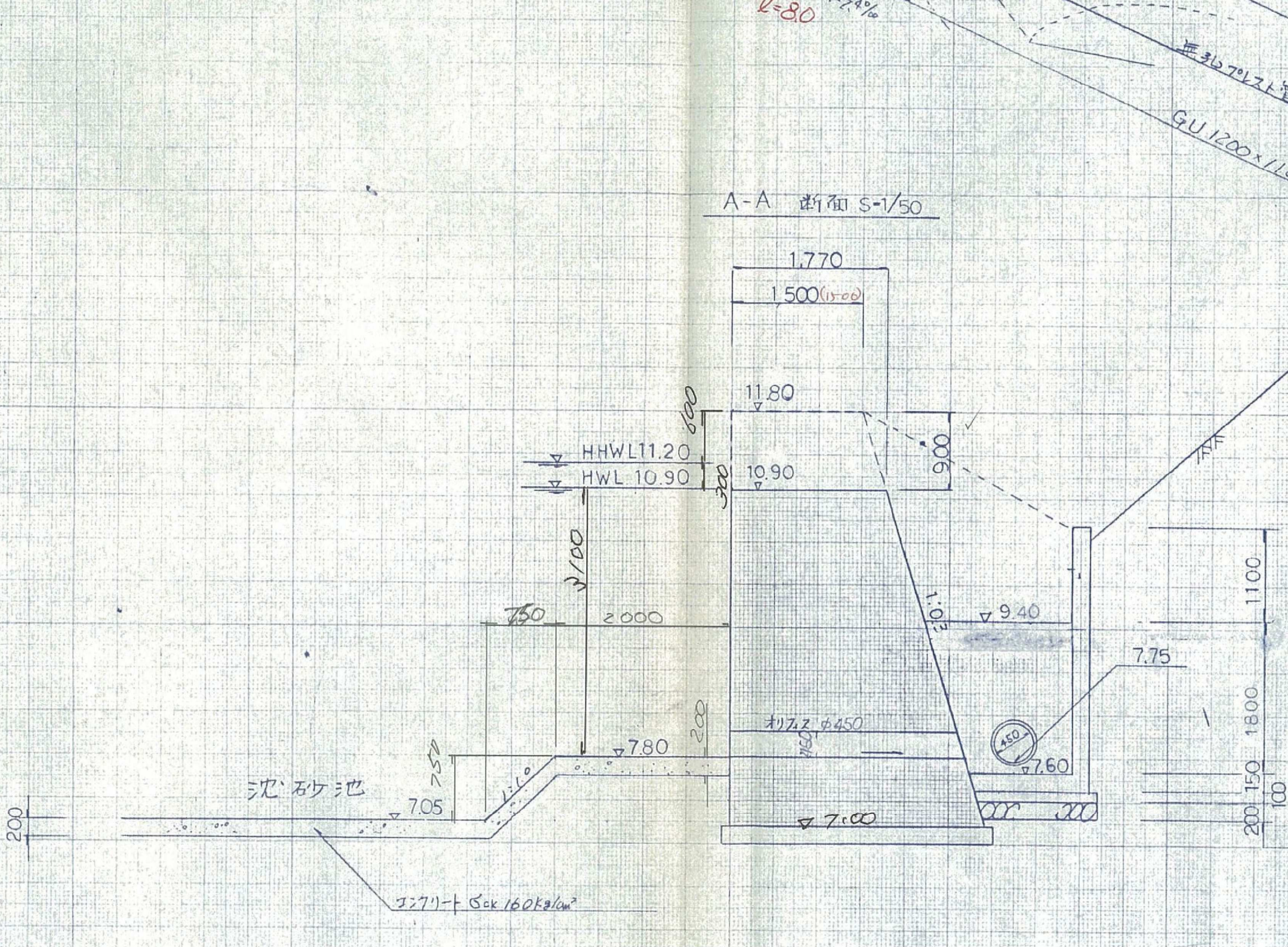


C－C 断 面

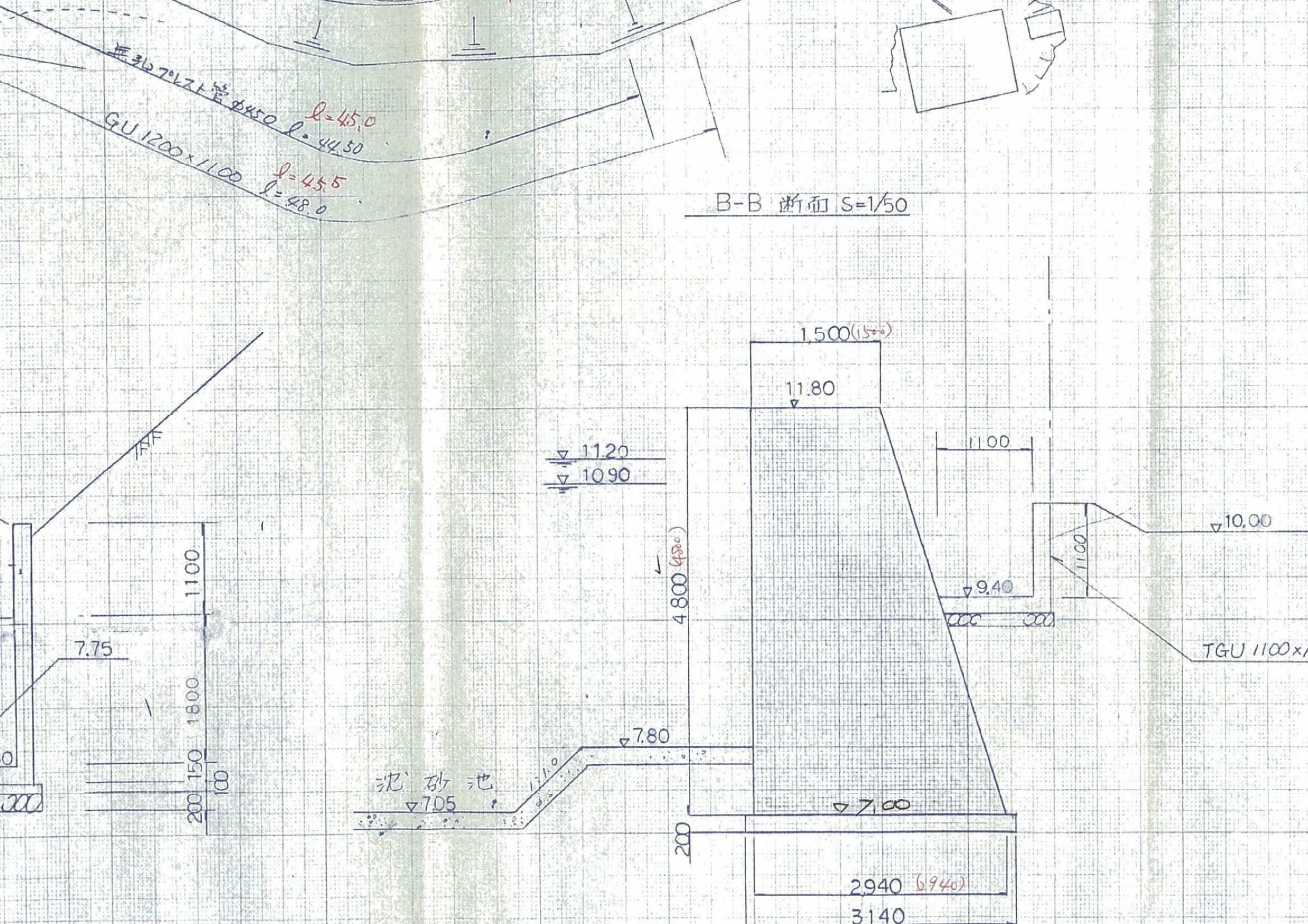


(必要調整池容量)÷(調整池面積)


V=3,200m3
U300
l=15.0
U300 l=6.0
グレーチング
TGU1100×1100 l=48.5
l=45.5
40.224
NO.0
NO.1
NO.2
NO.3
V=3760M³
(3200M³)
B
B
止水板 CF
さし筋 D
止水板 CF
さし筋 D
オリフィス
U300
30.031
接続Box 2
1.0×1.2×0.9



A-A 断面 S=1/50
1,770
1,500(15-00)
11.80
600
HHWL11.20
HWL 10.90
300
10.90
9.00
3100
750
2000
1:0.3
9.40
7.75
1100
1800
150
100
200
オリフィス φ450
450
7.60
7.80
200
750
1:1.0
沈砂池
7.05
200
7.00
コンクリート σck 160kg/cm²
GU 1200×11



無孔プレスト管 φ450 l=45.0 l=44.50
GU 1200×1100 l=45.5 l=48.0
B-B 断面 S=1/50
1,500 (1500)
11.80
11.20
10.90
1100
10.00
9.40
TGU 1100×
4800 (4800)
7.75
1100
1800
150
100
200
7.80
沈砂池
7.05
7.00
200
2,940 (2940)
3140

既往資料
（下流河川ネックポイントにおける資料）

2. 雨水調整池

(1) ネック地点

下流水路　No.17+3.8　(φ1000)

流下能力 (Q')

$$V = \frac{1}{N} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = \frac{1}{N} \left(\frac{D}{4}\right)^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0.015} \left(\frac{1.0}{4}\right)^{2/3} \cdot \left(\frac{1}{48}\right)^{1/2}$$

$$= 3.82 \ m/s$$

$$Q = A \cdot V = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V$$

$$= \frac{\pi \times 1.0^2}{4} \times 3.82$$

$$= 3.00 \ m^3/s.$$

上記8割流量を流下能力とする.

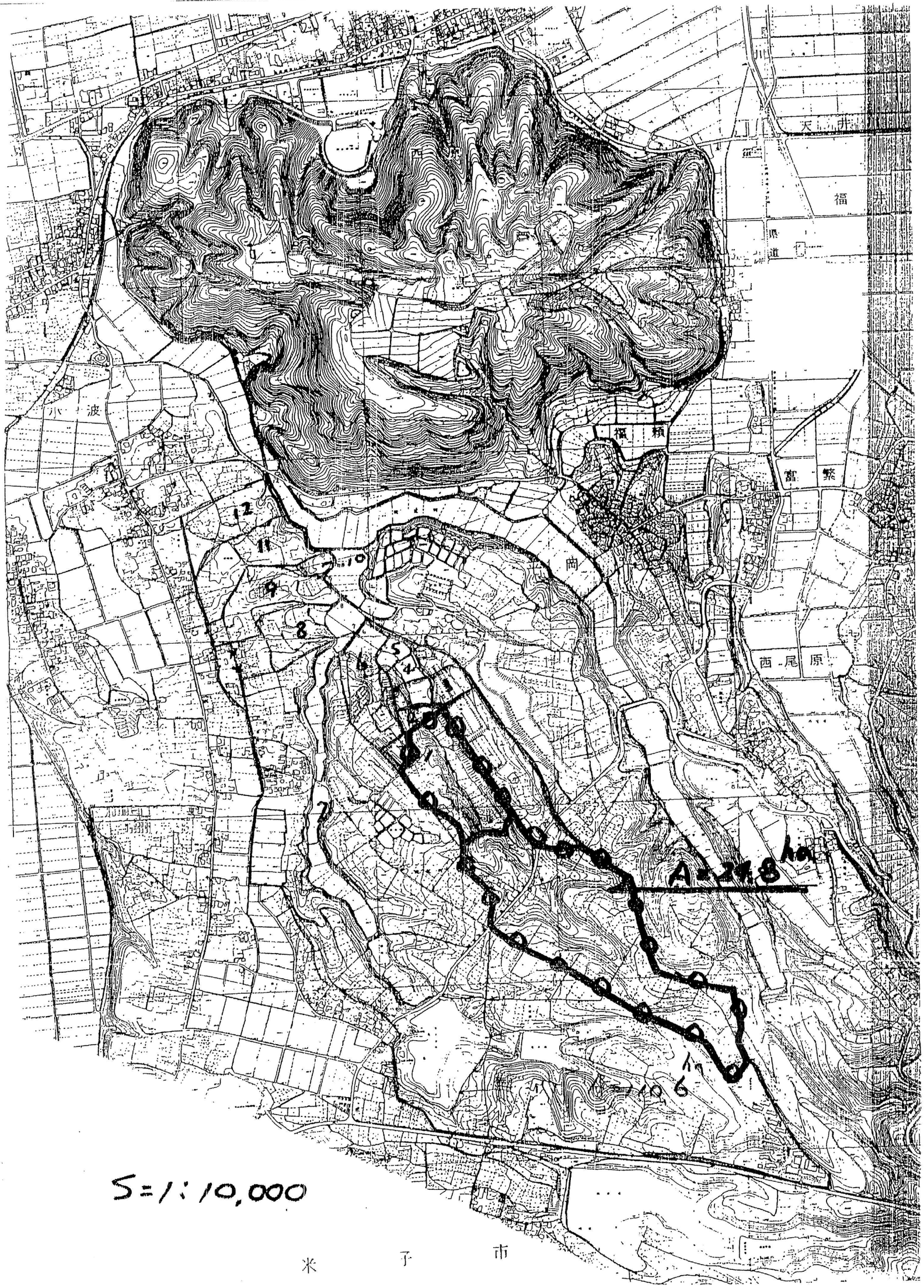
$$Q' = 3.00 \ m^3/s \times 0.8 = 2.4 \ m^3/s$$

No.

淀江町流域面積

S=1:10000計測

チェックポイント	流域面積	累計	摘要
	ha	ha	
1	24.8	24.8	
2	0.3	25.1	
3	7.7	32.8	
4	1.3	34.1	
5	0.9	35.0	
6	4.3	39.3	ネック地点・No.6
7	110.6	110.6	
8	5.2	155.1	
9	3.8	158.9	
10	0.3	159.2	
11	3.7	162.9	
12	3.1	166.0	



福井
福頼
富繁
西尾原
小波
岡
12
11
10
9
8
7
A=24.8 ha
A=110.6 ha
S=1:10,000
米子市

⑬__施設の能力計算書

（６）埋立ガス処理施設検討書

埋立ガス処理施設

1.目的と機能

埋立ガス処理施設の目的は、埋立層内のガスを速やかに排出するため及び埋立地内へ空気を供給するために設置され、浸出水集排水管から埋立地の進捗に伴い、延長されるガス抜き立上げ管と埋立地法面部に布設される法面ガス抜き管の２タイプある。

その機能としては、以下の３つの項目が挙げられている。

○埋立ガスを集めて処理する機能
○埋立地の安定化を促進するための空気供給機能
○浸出水の集排水管としての機能

2.埋立ガス処理施設の配置

埋立ガス処理施設は、「廃棄物最終処分場の性能に関する性能指針について（平成 12 年 12 月 28 日生衛発第 1903 号厚生省生活衛生局水道環境部長通知）」のなかに以下に示す規定がある。これにしたがうと埋立面積は約 21,500 ㎡であるため、11 ヶ所以上の埋立ガス処理施設を設置する必要がある。

○通気装置（竪型保有水等集排水管を兼用する場合にあっては、管径 200mm 以上であること。）が 2,000 ㎡に１か所以上（これにより難い特別な事情がある場合は、必要かつ合理的な数値とする。）設置されること。

以上の内容を踏まえ、埋立地の形状と浸出水集排水管とのバランスを考え、埋立ガス処理施設の配置は、以下のとおりとする。

○浸出水集排水施設（支線）を延長し、法面ガス抜き管とする。
○法面ガス抜き管の小段部にガス抜き立上げ管を設置する。
○埋立地底面部は、浸出水集排水管（幹線）の上部にガス抜き立上げ管を設置する。

図 1-1 に埋立ガス処理施設の配置計画図(第Ⅰ期埋立区域　基準 6 箇所､計画 10 箇所)、図 1-2 に埋立ガス処理施設の配置計画図（第Ⅱ期埋立区域　基準 6 箇所、計画 8 箇所)、図 1-3、図 1-4 に法面ガス抜き管の構造図（第Ⅰ期、第Ⅱ期）を示す。

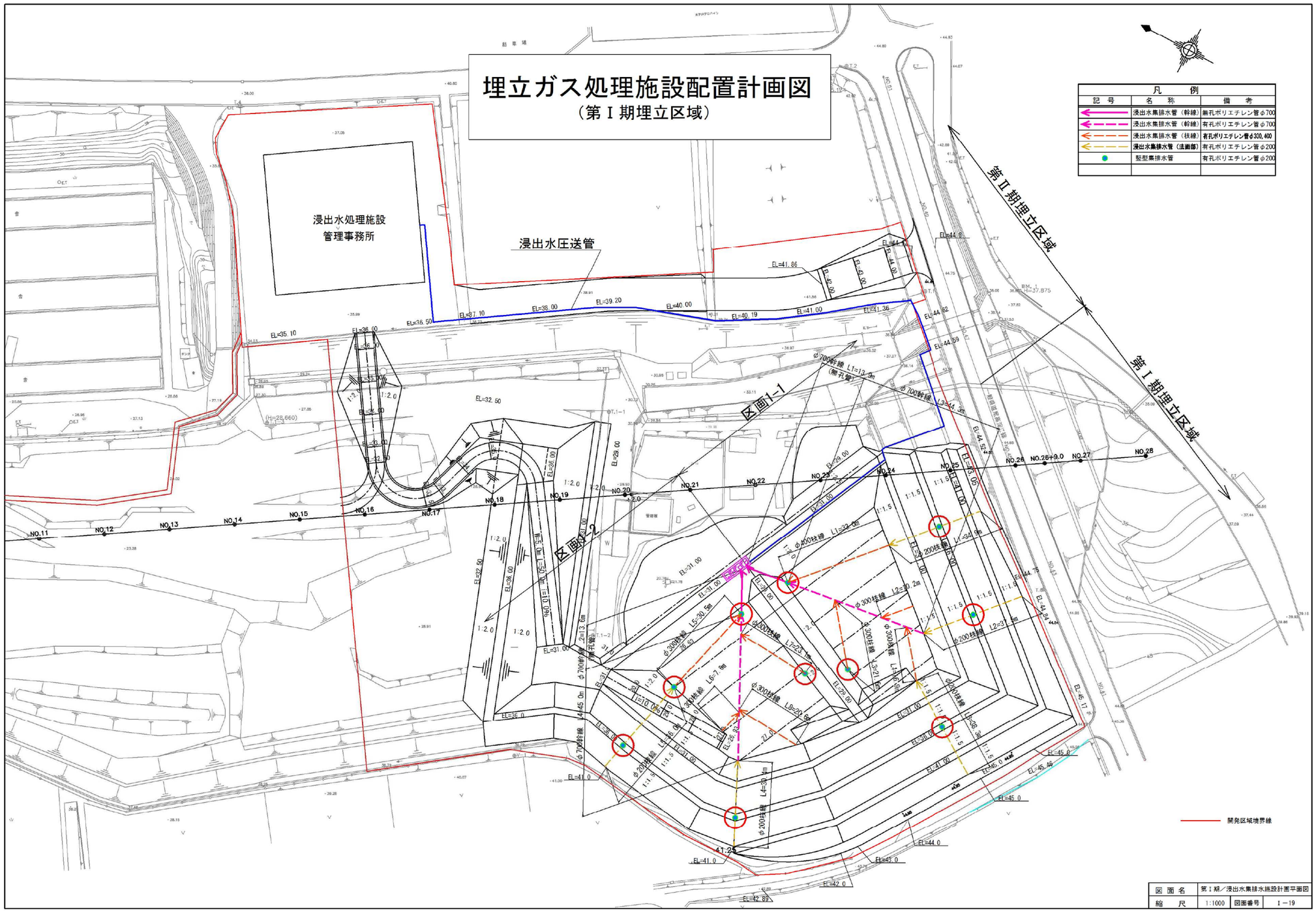


図 1-1　埋立ガス処理施設の配置計画図（第Ⅰ埋立区域）

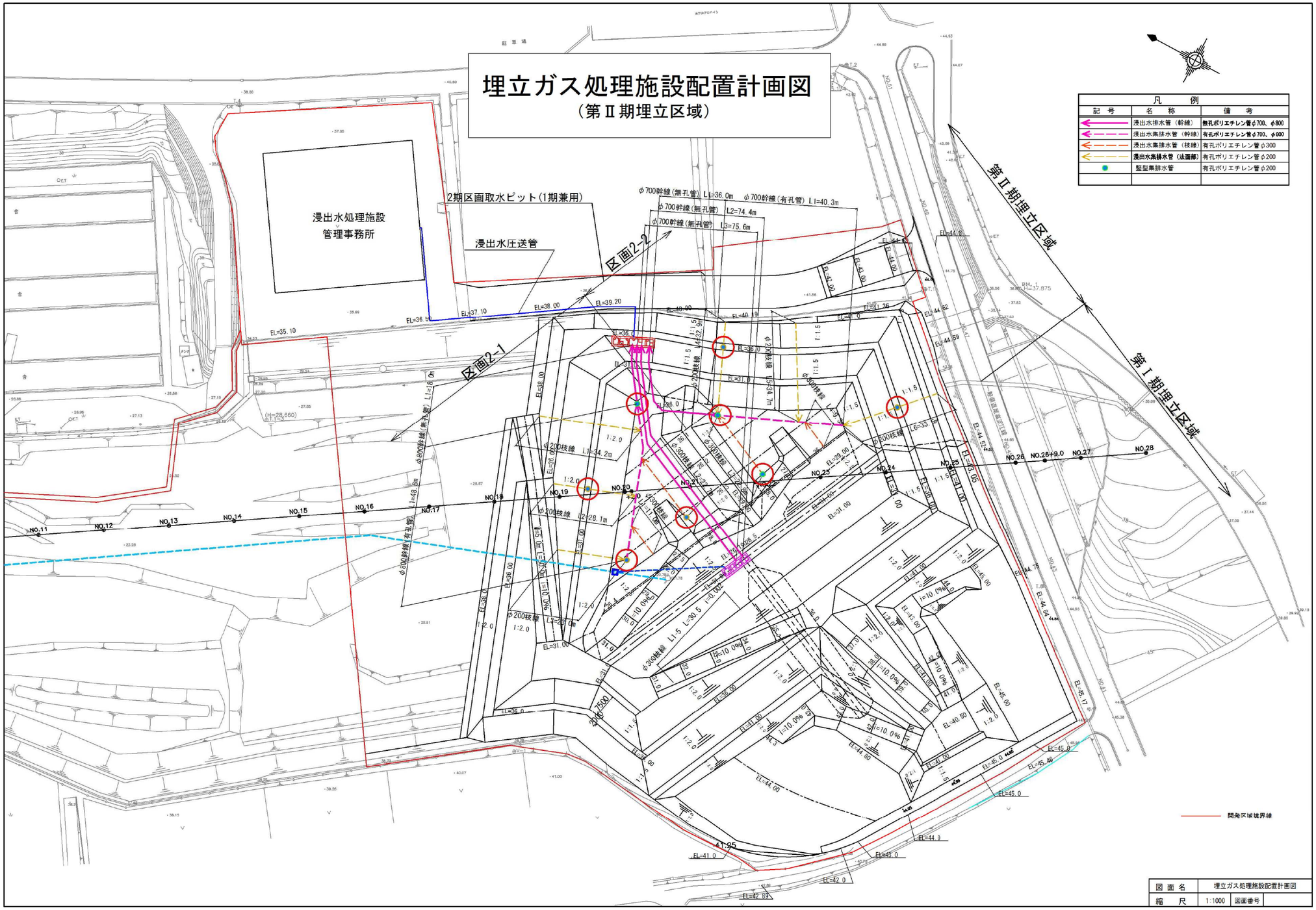
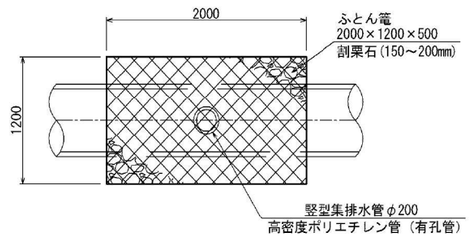


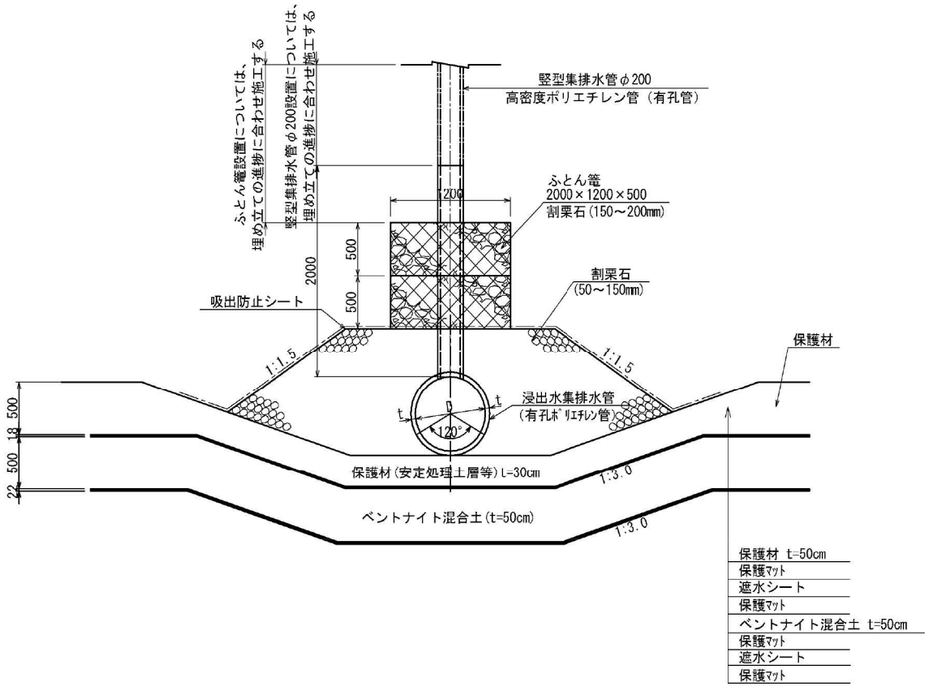
図 1-2　埋立ガス処理施設の配置計画図（第Ⅱ埋立区域）

竪型集排水管詳細図
（底 部）

平 面 図



断 面 図



竪型集排水管詳細図
（小段部）

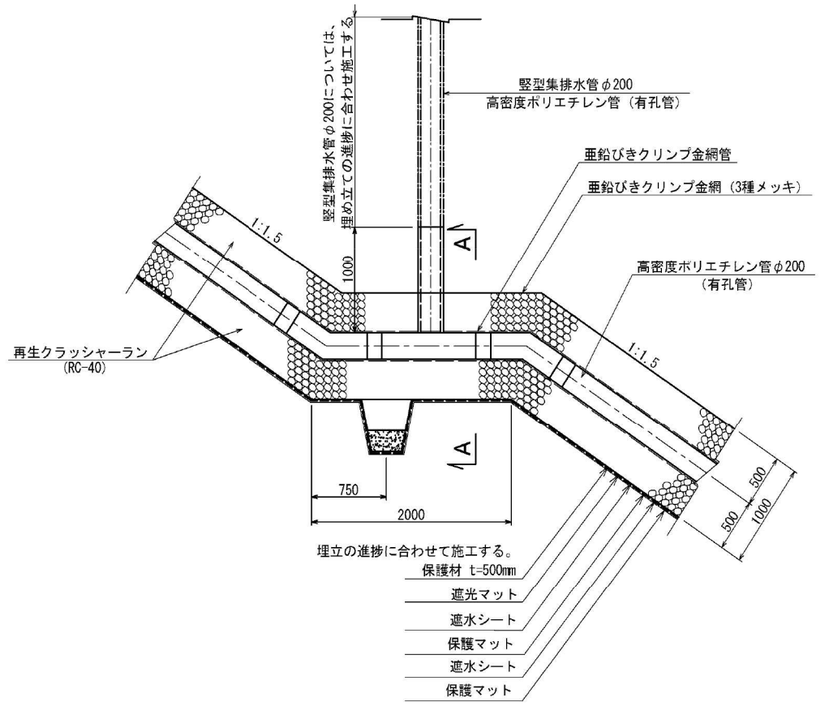
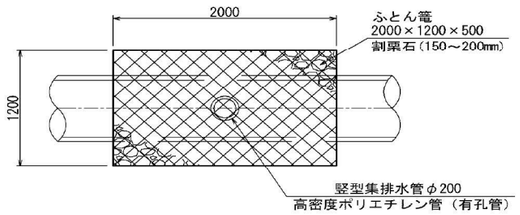


図 1-3　埋立ガス処理施設構造（第Ⅰ期）

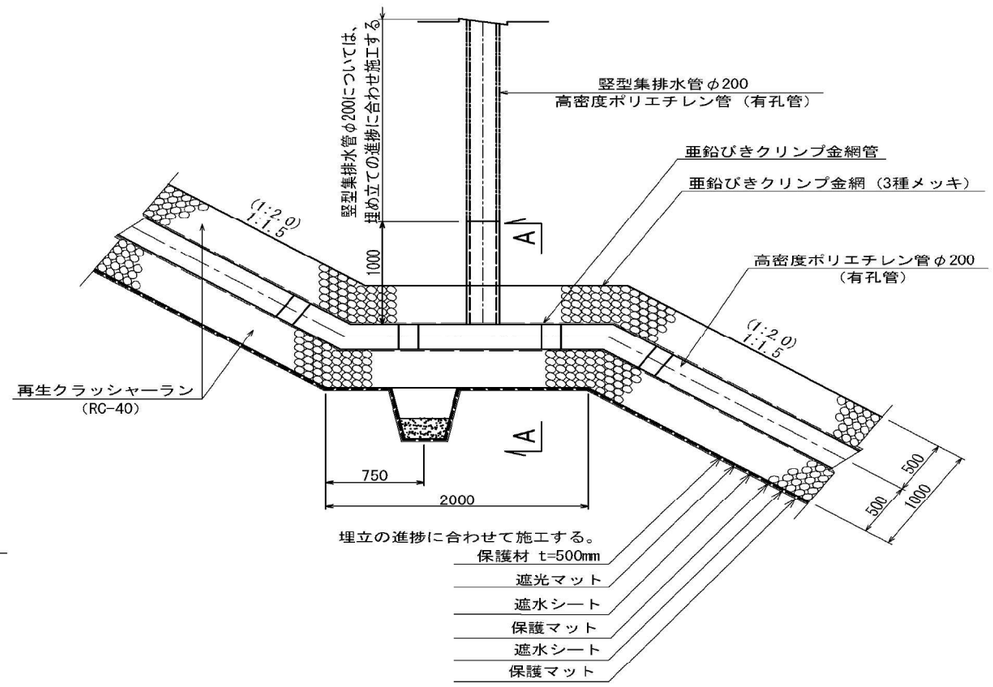
竪型集排水管詳細図
（底 部）

平 面 図



（有孔管）

竪型集排水管詳細図
（小段部）



断 面 図

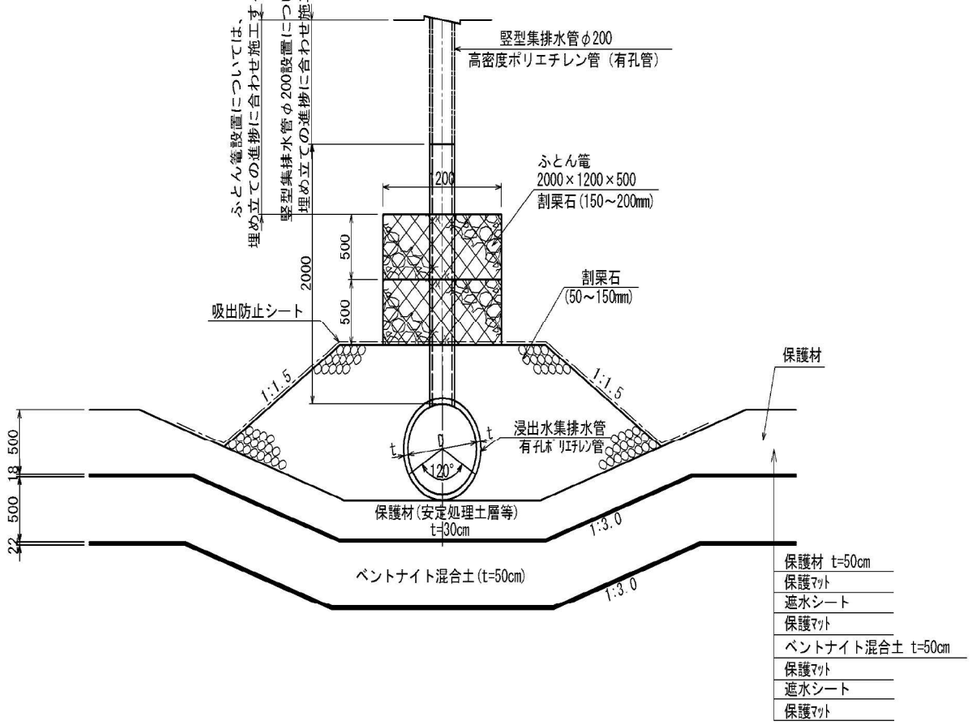


図 1-4　埋立ガス処理施設構造（第Ⅱ期）

⑬__施設の能力計算書

（７）浸出水処理設備設計計算書

管理型産業廃棄物最終処分場
浸出水処理施設建設工事

浸出水処理施設

設 計 計 算 書

＜浸出水処理施設設計条件＞

計算根拠としての各基準を以下の略号で示す。

［設計要領］　----　廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（全国都市清掃会議）
又は汚泥再生処理センター等施設整備整備の計画・設計要領
［見仕］　----　見積仕様書
［提案］　----　設定提案

・調整槽

容量	7100m^3以上	（［見仕］）

・BOD酸化槽

BOD充填材負荷	0.6kg-BOD/m^3-R・日以下	（［設計要領］）
・硝化槽	0.15kg-NH_4^+-N/m^3-R・日以下	（［設計要領］）
・脱窒槽	0.3kg-NO_X-N/m^3-R・日以下	（［設計要領］）
・再ばっ気槽	1.0kg-BOD/m^3-R日以下	（［設計要領］）

・反応槽、混和槽

滞留時間	計画水量の5分以上	（［設計要領］）

・凝集槽

滞留時間	計画水量の20分以上	（［設計要領］）

・凝集沈殿槽

滞留時間	計画水量の3時間以上	（［設計要領］）
水面積負荷	計画水量に対し20m^3/m^2・日以下	（［設計要領］）
越流負荷	計画水量に対し100m^3/m・日以下	（［設計要領］）

・中和槽

滞留時間	計画水量の10分以上	（［設計要領］）

・ろ過原水槽

滞留時間	計画水量の1時間以上	（［設計要領］）

・砂ろ過塔

ろ過速度	200m/日以下	（［設計要領］ 2層ろ過 100～200m/日）

・活性炭吸着塔

空塔速度	2.0 m^3/m^3・時以下	（［設計要領］ 1～4m^3/m^3・時）

・キレート吸着塔（一般重金属用）

空塔速度	12.0 m^3/m^3・時以下	（［設計要領］ 10～15m^3/m^3・時）

・逆浸透膜原水槽

滞留時間	逆洗水量の1.5回分以上	（［設計要領］ ろ過処理水槽に準じる）

・処理水槽

容量	計画水量の1時間以上	（［設計要領］ ろ過原水槽に準じる）

・消毒槽

滞留時間	計画水量の15分以上	（［設計要領］） （汚泥再生p.267）

・汚泥貯留槽

容量	計画汚泥量の3日以上 （汚泥脱水機停止期間 2日/週＋1日）	（［提案］）

・汚泥脱水機運転時間

	5日/週、5時間/日とする	（［提案］）

＜計画諸元＞

処理水量　　70 m^3/日

処理水質

項　目	原　水	処理水	除去率
pH	5～9	5.8～8.6	
BOD	150 mg/L	10 mg/L以下	93.3 %
COD	150 mg/L	10 mg/L以下	93.3 %
SS	200 mg/L	10 mg/L以下	95.0 %
T-N	150 mg/L	10 mg/L以下	93.3 %
T-P	－ mg/L以下	8 mg/L以下	－ %
Ca	2,000 mg/L	100 mg/L以下	95.0 %
Cl	10,000 mg/L以下	200 mg/L以下	98.0 %
ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類	－ pg-TEQ/L以下	10 pg-TEQ/L以下	
その他		排水基準値以下	

処理方式

水処理　　凝集沈殿処理（Ca除去）＋ 生物学的脱窒処理（接触ばっ気方式）
＋ 凝集沈殿処理 ＋ 砂ろ過 ＋ 活性炭吸着 ＋ キレート吸着 ＋RO膜処理＋ 消毒

汚泥処理　　貯留 ＋ 脱水処理（脱水ケーキ含水率　　85　%）
Ca汚泥引抜濃度　　2　%
生物汚泥引抜濃度　　0.8　%
汚泥脱水機供給汚泥濃度　1.5　%
脱水ケーキ見かけ比重　　0.8　t/m^3

濃縮塩処理　　蒸発濃縮 ＋ 蒸発固化処理（固化物含水率　　10 %）

運転時間

水処理　　24時間/日、7日/週

汚泥処理　　5時間/日、5日/週

濃縮塩処理　　濃縮装置　24時間/日、7日/週
乾燥固化装置　24時間/日、5日/週（土曜日の朝に自動停止）

＜発生汚泥量＞

(1) 第１凝集沈殿汚泥

SSによる汚泥　70 m^3/日×(　200 mg/L-　50 mg/L)×10^{-3}　＝　10.50 kg/日

Caによる汚泥　70 m^3/日×(　2,000 mg/L-　100 mg/L)×10^{-3}×2.5　＝　332.50 kg/日

塩化第二鉄による汚泥

70 m^3/日×　300 mg/L×107/162×10^{-3}　＝　13.88 kg/日

発生汚泥固形物量　10.50 ＋　332.50 ＋　13.88　＝　356.88 kg/日

沈殿引抜汚泥量　濃度　2.0 %

356.88 kg/日÷　20　kg/m^3　＝　17.85 m^3/日

(2) 第２凝集沈殿汚泥

SSによる汚泥　70 m^3/日×(　50 mg/L-　10 mg/L)×10^{-3}　＝　2.80 kg/日

BODによる汚泥　70 m^3/日×(　150 mg/L-　10 mg/L)×10^{-3}×0.4　＝　3.92 kg/日

塩化第二鉄による汚泥

70 m^3/日×　50 mg/L×107/162×10^{-3}　＝　2.32 kg/日

メタノールによる汚泥

70 m^3/日×　150 mg/L×3×10^{-3}×0.4　＝　12.60 kg/日

発生汚泥固形物量　2.80 ＋　3.92 ＋　2.32 ＋　12.60　＝　21.64 kg/日

沈殿引抜汚泥量　濃度　0.8 %

21.64 kg/日÷　8　kg/m^3　＝　2.71 m^3/日

(3) 脱水ケーキ

供給汚泥固形物量　356.88　kg/日+　21.64 kg/日　＝　378.52　kg/日

供給汚泥量　17.85 m^3/日+　2.71 m^3/日 =　20.56 m^3/日

ケーキ含水率　85　%

脱水ケーキ量　378.52　kg/日÷　150 kg/m^3　＝　2.53 m^3/日

脱水機脱離液量　20.56 m^3/日－　2.53 m^3/日　＝　18.03 m^3/日

(4) 逆浸透膜装置濃縮水

逆浸透膜濃縮水量　25.20 m^3/日　（返流水反復計算による）

(5) 濃縮装置濃縮水　（浸出水中の塩類濃度を20,000mg/Lとする。）

固形物発生量　浸出水由来　70 m^3/日×　20,000 mg/L×10^{-6} ＝　1,400 kg/日

返送水由来　56.07　m^3/日×　7,700 mg/L×10^{-6} ＝　432 kg/日

高濃縮水量　濃度　20.0　%

1,400 kg/日÷　200 kg/m^3　－　7.00 m^3/日

濃縮装置凝縮水量　25.2 m^3/日－　7.00 m^3/日　＝　18.20　m^3/日

(6)濃縮装置洗浄排水（排蒸気含む）

濃縮装置洗浄頻度　1回 ／ 月　　洗浄排水量　4.5　m^3/回

濃縮装置洗浄水量　4.5　m^3÷　30　日　=　0.15　m^3/日　→　0.2　m^3/日とする。

濃縮装置排蒸気　2.4　m^3/日

濃縮装置洗浄排水（排蒸気含む）計　2.6　m^3/日

(7)乾燥固化装置からの乾燥塩発生量

含水率　10　%

1,400　kg/日÷　90 /100　=　1.56 t/日

乾燥固化装置凝縮水量

7.00　m^3/日 -　1.56 m^3/日　=　5.44　m^3/日

(8)逆浸透膜洗浄水量

逆浸透膜洗浄頻度　1回／　2 週間、洗浄排水量　6.0　m^3/回

逆浸透膜洗浄水量　6.0　m^3÷　14　日　=　0.43　m^3/日　→　0.5　m^3/日とする。

(9)プロセス排水

ボイラーブロー水　0.40　m^3/日

冷却塔ブロー水　1.40　m^3/日

計　1.80　m^3/日

(10)冷却塔蒸発水量

14.79　m^3/日（蒸発ロス）

＜各設備の設計水量＞

(1) 日最大水量

QA＝　　70 m^3/日

(2) 浸出水調整槽から第１反応槽への送水量

QA1＝QA＋返送水

砂ろ過塔逆洗水＝	9.50 m^3/日	（砂ろ過塔の逆洗水量　10分/日+捨水量15分/日）
濃縮装置洗浄排水＝	2.60 m^3/日	
逆浸透膜洗浄排水＝	0.50 m^3/日	
脱水機脱離液量＝	18.03 m^3/日	
濃縮装置凝縮水＝	18.20 m^3/日	
乾燥固化装置凝縮水＝	5.44 m^3/日	
プロセス排水	1.80 m^3/日	
返送水合計	56.07 m^3/日	

＝　　70 ＋　　56.07 ＝　　126.07 m^3/日

(3) 第１反応槽から第１混和槽への送水量

QA2＝QA1＋炭酸ｿｰﾀﾞ注入量

＝　　126.07 ＋　　3.71 ＝　　129.78 m^3/日

(4) 第１凝集沈殿槽から第１中和槽への送水量

QA3＝QA2－発生Ca汚泥量

＝　　129.78 －　　17.85 ＝　　111.93 m^3/日

(5) 第２凝集沈殿槽から第２中和槽への送水量

QA4＝QA3－発生凝集汚泥量

＝　　111.93 －　　2.71 ＝　　109.22 m^3/日

(6) キレート吸着塔から逆浸透膜原水槽への送水量

QA5＝QA4－砂ろ過逆洗水量

＝　　109.22 －　　9.50 ＝　　99.72 m^3/日

(7) 逆浸透膜装置から処理水中和槽への送水量

QA6＝QA5－逆浸透膜濃縮水－逆浸透膜洗浄水量

＝　　99.72 －　　25.20 －　　0.50 ＝　　74.02 m^3/日

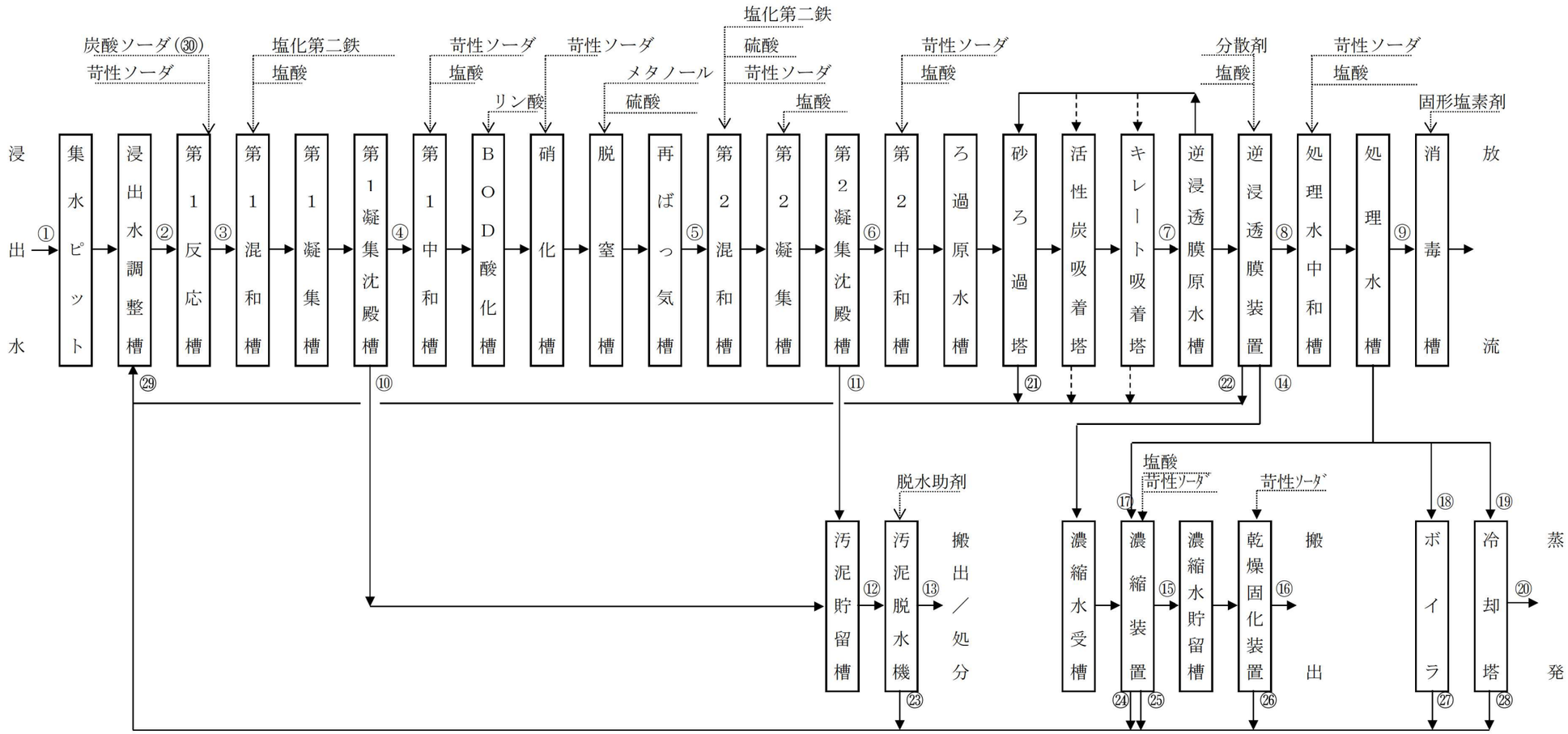
(8) 処理水槽から消毒槽への送水量

QA7＝QA6－濃縮装置洗浄排水－プロセス排水－冷却塔蒸発量

＝　　74.02 －　　2.6 －　　1.80 －　　14.79 ＝　　54.83 m^3/日

		m^3/日	m^3/時	m^3/分
時間最大流入量(Qmax)		－	85	1.42
日　最　大　量　(QA)		70.00	2.92	0.05
移流水量	QA1	126.07	5.26	0.09
	QA2	129.78	5.41	0.1
	QA3	111.93	4.67	0.08
	QA4	109.22	4.56	0.08
	QA5	99.72	4.16	0.07
	QA6	74.02	3.09	0.06
	QA7	54.83	2.29	0.04

処理工程概要図表（兼　マテリアルバランスシート）



マテリアル・バランス

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
		QA	QA1	QA2	QA3	QA3	QA4	QA5	QA6	QA7	Ca汚泥	凝沈汚泥	供給汚泥	脱水汚泥	RO濃縮水	高濃縮水	固化塩	補給水(濃縮装置)	補給水(ボイラ)	補給水(冷却塔)	蒸発量	砂ろ過逆洗水	RO洗浄水	脱水機脱離液	濃縮装置洗浄排水	凝縮水(濃縮)	凝縮水(固化)	ブロー(ボイラ)	ブロー(冷却塔)	返流水合計	炭酸ｿｰﾀﾞ
	m^3/日	70	126.07	129.78	111.93	111.93	109.22	99.72	74.02	54.83	17.85	2.71	20.56	2.53	25.20	7.00	1.56	2.60	0.40	16.19	14.79	9.50	0.50	18.03	2.60	18.20	5.44	0.40	1.40	56.07	3.71
pH	－	5～9	－	－	－	－	－	－	－	5.8～8.6	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
BOD	mg/L	150	100	100	100	<10	<10	<10	<10	<10	100	10	90	－	40	100	－	10	10	10	－	10	－	90	－	1	1	10	130	30	－
COD	mg/L	150	100	100	100	100	40	40	<10	<10	100	100	100	－	160	1,000	－	10	10	10	－	40	－	100	－	2	10	10	130	40	－
SS	mg/L	200	140	140	50	50	10	<10	<10	<10	20,000	8,000	18,400	含水率85%	40	100	－	10	10	10	－	10	－	190	－	1	1	10	130	70	－
T-N	mg/L	150	100	100	100	<10	<10	<10	<10	<10	100	10	90	－	40	100	－	10	10	10	－	10	－	90	－	1	1	10	130	30	－
T-P	mg/L	－	－	－	－	－	－	<8	<8	<8	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
Ca	mg/L	2,000	1,150	1,150	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	100	100	－	400	1,000	－	100	100	100	－	100	－	100	－	4	10	100	1,300	80	－
SiO_2	mg/L	10	7	7	7	7	7	7	<1	<1	7	7	7	－	30	100	－	1	1	1	－	7	－	7	－	0	1	1	13	4	－
SO_4	mg/L	150	110	110	110	110	110	110	<1	<1	110	110	110	－	440	2,000	－	1	1	1	－	110	－	110	－	4	20	1	13	58	
Cl	mg/L	10,000	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	<200	<200	7,200	7,200	7,200	－	28,490	103,000	－	200	200	200	－	7,200	－	7,200	－	280	1,030	200	2,600	3,800	－
TDS	mg/L	20,000	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	<500	<500	14,500	14,500	14,500	－	57,380	207,000	含水率10%	500	500	500	－	14,500	－	14,500	－	570	2,070	500	6,500	7,700	－
ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類	pg-TEQ/L	10	10	10	10	10	<10	<10	<10	<10	10	10	10	－	－	－	－	10	10	10	－	10	－	10	－	0	0	10	130	10	－

＜容量計算＞

1. 流入調整設備

(1) 集水ポンプ

揚 水 量　　日最大量QAの10倍程度とする。

0.05 m^3/分×10=　　0.5 m^3/分

仕　　様　　100mm ×　0.5 m^3/分×　20m ×　15.0 kW×　2 台（交互運転）

(2) 排砂ポンプ

揚 水 量　　堆砂量　1 m^3 を10分程度で揚水できるものとする。

1 m^3 ÷10分＝　　0.1 m^3/分

仕　　様　　80mm ×　0.1 m^3/分×　20m ×　7.5 kW×　2 台（交互運転）

(3) 浸出水調整槽

必要容量　　7,100 m^3　（客先よりご提示）

調整槽(1)　22.4 mW×　22.0 mL×　6.0 mWD（有効水深　6.0 m）×　1 槽
調整槽(2)　19.8 mW×　28.9 mL×　6.0 mWD（有効水深　6.0 m）×　1 槽
調整槽(3)　22.4 mW×　14.5 mL×　6.0 mWD（有効水深　6.0 m）×　1 槽

有効容量　　8,339 m^3

撹拌風量　　0.3m^3/m^3・時

3,433.3 m^3×0.3m^3/m^3・時÷60分/時=　17.17 m^3/分

散気装置　　多孔管式×1式

(4) 調整槽(1)ポンプ

揚 水 量　　QA1に対して1.2倍　　0.09 m^3/分×1.2=　　0.11 m^3/分

仕　　様　　50mm ×　0.11 m^3/分×　15m ×　1.5 kW×　2 台（交互運転）

(5) 調整槽(2)ポンプ

揚 水 量　　QA1に対して1.2倍　　0.09 m^3/分×1.2=　　0.11 m^3/分

仕　　様　　50mm ×　0.11 m^3/分×　15m ×　1.5 kW×　2 台（交互運転）

(6) 調整槽(3)ポンプ

揚 水 量　　QA1に対して1.2倍　　0.09 m^3/分×1.2=　　0.11 m^3/分

仕　　様　　50mm ×　0.11 m^3/分×　15m ×　1.5 kW×　2 台（交互運転）

(7) 第1汚水計量槽

処理水量　　QA1　　5.26 m^3/時

仕　　様　　FRP製×1基

2. 第１凝集沈殿処理設備

(1) 第１反応槽

滞留時間　　QA2に対して5分以上とする。

必要容量　　0.10 m^3/分×5分　　＝　0.50 m^3

寸　　法　　0.7 mW×　0.8 mL×　1.2 mWD

有効容量　　0.67 m^3

第１反応槽撹拌機　　プロペラ式　　225 rpm×　　0.2 kW×　1 台

(2) 第１混和槽

滞留時間　　QA2に対して5分以上とする。

必要容量　　0.10 m^3/分×5分　　＝　0.50 m^3

寸　　法　　0.7 mW×　0.8 mL×　1.2 mWD

有効容量　　0.67 m^3

第１混和槽撹拌機　　プロペラ式　　225 rpm×　　0.2 kW×　1 台

(3) 第１凝集槽

滞留時間　　QA2に対して20分以上とする。

必要容量　　0.10 m^3/分×20分　　＝　2.00 m^3

寸　　法　　1.4 mW×　1.5 mL×　1.2 mWD

有効容量　　2.52 m^3

第１凝集槽撹拌機　　パドル式　　31 rpm×　　0.75 kW×　1 台

(4) 第１凝集沈殿槽

滞留時間　　QA2に対して3時間以上とする。

必要容量　　5.41 m^3/時×3時間　　＝　16.2 m^3

水面積負荷　　QA2に対して20m^3/m^2・日以下とする。

必要水面積　　129.78 m^3/日÷20m^3/m^2・日　　＝　6.49 m^2

越流負荷　　QA2に対して100m^3/m・日以下とする。

必要越流堰長　　129.78 m^3/日÷100m^3/m・日　　＝　1.3 m

寸　　法　　3.0 mW×　3.0 mL×　3 mWD(有効水深　2.5 m)

有効容量　　π×0.25×3×3×2.5＝　　17.66 m^3

水 面 積　　π×0.25×3×3＝　　7.06 m^2

越流堰長　　π×(3－0.15×2)＝　　8.47 m　　※0.15mは越流水路幅

実滞留時間　　17.66 m^3 ÷　5.41　m^3/時 ＝　3.2　時間

第１凝集沈殿槽汚泥掻寄機　　0.4 kW　×　1 台

(5) 第１凝集汚泥引抜ポンプ

発生汚泥量　　17.85 m^3/日

揚 水 量　　引抜時間を　　360　分/日とする。

17.85 m^3÷　　6 時間　　＝　2.98 m^3/時

仕　　様　　65mm ×　2.98 m^3/時×　　20m ×　　2.2 kW×　　2 台（交互運転）

(6) 第１中和槽

滞留時間　　QA3に対して10分以上とする。

必要容量　　0.08 m^3/分×10分　　＝　0.80 m^3

寸　　法　　0.9 mW×　0.9 mL×　　1.2 mWD

有効容量　　0.97 m^3

第１中和槽撹拌機　　プロペラ式　　225 rpm×　　0.2 kW×　1 台

3. 生物処理設備

(1) ＢＯＤ酸化槽

BOD充填材容積負荷　　0.6kg-BOD/m^3-R･日以下

流入BOD量　　70 m^3/日×　　150 mg/L×10^{-3}　　＝　　10.5 kg/日

必要充填材量　　10.5 kg/日÷0.6kg/m^3　　＝　　17.5 m^3

充 填 率　　50～80%程度（60%とする）

必要槽容量　　17.5 m^3÷　0.60　　＝　　29.17 m^3

寸　　法　　1.2 mW×　3.6 mL×　5 mWD×　2 槽

有効容量　　43.20 m^3

送 気 量　　別途送気量計算より　　0.7 m^3/分とする。

散気装置　　ディフューザー式×　1 式

逆洗装置　　逆洗時ばっ気強度を　　3　m^3/m^3時とする。

多孔管式×1式　　43.20 m^3×3 m^3/m^3時÷60=　　2.16 m^3/分

(2) 硝化槽

NH_4-N充填材容積負荷　　0.15kg-NH_4-N/m^3-R･日以下

流入T-N量　　70 m^3/日×　　150 mg/L×10^{-3}　　＝　　10.5 kg/日

必要充填材量　　10.5 kg/日÷0.15kg/m^3　　＝　　70.00 m^3

充 填 率　　50～80%程度（60%とする）

必要槽容量　　70 m^3÷　0.60　　＝　　116.67 m^3

寸　　法　　3.4 mW×　3.6 mL×　5 mWD×　2 槽

有効容量　　122.40 m^3

送 気 量　　別途送気量計算より　　2.04 m^3/分

散気装置　　ディフューザー式×　1 式

逆洗装置　　逆洗時ばっ気強度を　　3　m^3/m^3時とする。

多孔管式×1式　　122.40 m^3×3 m^3/m^3時÷60=　　6.12 m^3/分

(3) 脱窒槽

NO_X-N充填材容積負荷　　0.3kg-NO_X-N/m^3-R･日以下

NO_X-N濃度　　150 mg/L（NH_4-Nが100%硝化したものとする。）

流入NO_X-N量　　70 m^3/日×　　150 mg/L×10^{-3}　　＝　　10.5 kg/日

必要充填材量　　10.5 kg/日÷0.3kg/m^3　　＝　　35 m^3

充 填 率　　50～80%程度（60%とする）

必要槽容量　　35 m^3÷　0.60　　＝　　58.34 m^3

寸　　法　　1.7 mW×　　3.6 mL×　　5 mWD×　　2 槽

有効容量　　61.20 m^3

撹拌能力　　有効容量を3回/時撹拌するものとする。

61.20 m^3×3回/時＝　　183.60 m^3/時＝　　3.1 m^3/分

脱窒槽撹拌機　　プロペラ式撹拌装置　　1.5　kW×　　2 台

逆洗装置　　逆洗時ばっ気強度を　　3　m^3/m^3時とする。

多孔管式×1式　　61.20 m^3×3 m^3/m^3時÷60=　　3.06 m^3/分

(4) 再ばっ気槽

BOD充填材容積負荷　　1.0kg-BOD/m^3-R･日以下

流入BOD量　　50mg/L（脱窒槽のメタノールによるBODが残存するものとする。）

70 m^3/日×50mg/L×10^{-3}　　＝　　3.5 kg/日

必要充填材量　　3.5 kg/日÷1.0kg/m^3　　＝　　3.50 m^3

充 填 率　　50～80%程度（60%とする）

必要槽容量　　3.5 m^3÷　0.60　　＝　　5.84 m^3

寸　　法　　1.2 mW×　　2.8 mL×　　5 mWD×　　2 槽

有効容量　　33.60 m^3

送 気 量　　別途送気量計算より　　0.56　m^3/分とする。

散気装置　　逆洗装置と兼用とし、逆洗時ばっ気強度を　　3　m^3/m^3時とする。

多孔管式×1式　　33.60 m^3×3 m^3/m^3時÷60=　　1.68 m^3/分

4. 第２凝集沈殿処理設備

(1) 第２混和槽

滞留時間　　QA3に対して5分以上とする。

必要容量　　0.08 m^3/分×5分　　＝　0.40 m^3

寸　　法　　0.8 mW×　0.8 mL×　1.2 mWD

有効容量　　0.76 m^3

第２混和槽撹拌機　　プロペラ式　　225 rpm×　　0.2 kW×　1 台

(2) 第２凝集槽

滞留時間　　QA3に対して20分以上とする。

必要容量　　0.08 m^3/分×20分　　＝　1.60 m^3

寸　　法　　1.2 mW×　1.1 mL×　1.5 mWD

有効容量　　1.98 m^3

第２凝集槽撹拌機　　パドル式　　31 rpm×　　0.4 kW×　1 台

(3) 第２凝集沈殿槽

滞留時間　　QA3に対して3時間以上とする。

必要容量　　4.67 m^3/時×3時間　　＝　14 m^3

水面積負荷　　QA3に対して20m^3/m^2・日以下とする。

必要水面積　　111.93 m^3/日÷20m^3/m^2・日　　＝　5.6 m^2

越流負荷　　QA3に対して100m^3/m・日以下とする。

必要越流堰長　　111.93 m^3/日÷100m^3/m・日　　＝　1.12 m

寸　　法　　2.8 mW×　2.8 mL×　5 mWD(有効水深　2.9 m)

有効容量　　22.73 m^3

水 面 積　　7.84 m^2

越流堰長　　10 m

実滞留時間　　22.73 m^3 ÷　4.67　m^3/時 ＝　4.8　時間

(4) 第２凝集汚泥引抜ポンプ

発生汚泥量　　2.71 m^3/日

揚 水 量　　引抜時間を　　60 分/日とする。

2.71 m^3÷　　60 分　　＝　0.05 m^3/分

仕　　様　　エアリフトポンプ

80mm ×　0.05 m^3/分×　1.5m ×　1 台

(5) 第２中和槽

滞留時間　　QA4に対して10分以上とする。

必要容量　　0.08 m^3/分×10分　　＝　0.80 m^3

寸　　法　　0.8 mW×　0.8 mL×　1.5 mWD

有効容量　　0.96 m^3

第２中和槽撹拌機　　プロペラ式　　225 rpm×　　0.2 kW×　1 台

5. 高度過処理設備

(1) ろ過原水槽

滞留時間　　QA4に対して1時間以上とする。

必要容量　　4.56 m^3/時×1時間　　＝　4.56 m^3

寸　　法　　2 mW×　1.4 mL×　4.7 mWD(有効水深　4.2 m)

有効容量　　11.76 m^3

ろ過原水ポンプ

揚 水 量　　4.76 m^3/時　　＝　0.08 m^3/分

仕　　様　　50mm ×　0.08 m^3/分×　25m ×　3.7 kW×　2 台（交互運転）

(2) 砂ろ過塔

ろ過速度　　QA4に対して8m^3/m^2・時以下とする。

逆洗時間を考慮し、ろ過継続時間を23時間/日とする。

必要ろ過面積　109.22 m^3/日÷23時間÷8m^3/m^2・時　　＝　0.59 m^2

砂ろ過塔径　　(　0.59 ×4/3.14)$^{0.5}$　　＝　0.87 m

砂ろ過塔仕様　φ　0.90 m×　2.0 mSH×　1 基

有効ろ過面積　0.90 ^{2}×3.14/4　　＝　0.63 m^2

実通ろ過速度　109.22 m^3/日÷23÷　0.63 m^2　　＝　7.54 m^3/m^2・時

水逆洗速度　　36m^3/m^2・時以上

必要逆洗水量　0.63 m^2×36m^3/m^2・時÷60　　＝　0.38 m^3/分

空気洗浄速度　48m^3/m^2・時以上

必要洗浄風量　0.63 m^2×48m^3/m^2・時÷60　　＝　0.51 m^3/分

(3) 活性炭吸着塔

空塔速度　　QA4に対して2.0 m^3/m^3/時以下とする。

必要活性炭量　4.75 m^3/時÷2.0/時　＝　2.38 m^3

ろ過速度　　QA4に対して4m^3/m^2・時以下とする。

逆洗時間を考慮し、ろ過継続時間を23時間/日とする。

必要ろ過面積　109.22 m^3/日÷23時間÷4m^3/m^2・時　＝　1.19 m^2

吸着塔径　　(　1.19 ×4/3.14)$^{0.5}$　＝　1.24 m

吸着塔仕様　φ　1.30 m×　1.0 m（活性炭充填高）×　2 基（メリーゴーランド方式））

有効通水面積　1.3 ^{2}×3.14/4　＝　1.32 m^2

実通過速度　109.22 m^3/日÷23÷　1.32 m^2　＝　3.6 m^3/m^2・時

活性炭量　1.3 ^{2}×3.14/4×　1.0 ×　2　＝　2.65 m^3

実空塔速度　4.75 m^3/時÷　2.65 m^3　＝　1.8 /時

水逆洗速度　20m^3/m^2・時とする。

必要逆洗水量　1.32 m^2×20m^3/m^2・時÷60分/時　＝　0.44 m^3/分

(4) キレート吸着塔（一般重金属用）

空塔速度　　QA4に対して12m^3/m^3/時以下とする。

必要充填材量　4.56 m^3/時÷12m^3/m^3/時　＝　0.38 m^3

吸着塔仕様　φ　1.0 m×　0.5 m（充填材充填高）×　1 基

有効通水面積　1.0 ^{2}×3.14/4　＝　0.78 m^2

キレート樹脂量　1.0 ^{2}×3.14/4×　0.5　＝　0.39 m^3/塔

実空塔速度　4.56 m^3/時÷　0.39 m^3　＝　11.70 /時

水逆洗速度　7.2m^3/m^2・時とする

必要逆洗水量　0.78 m^2×7.2m^3/m^2・時÷60分/時　＝　0.10 m^3/分

逆洗ポンプ

揚 水 量　各逆洗水量の内、吐出量の多い方とする。

0.44 m^3/分

揚　程　Ha1 ＋ Hf1＋Hf2　＝　15.9 m

仕　様　50mm ×　0.44 m^3/分×　20m ×　3.7 kW×　1 台

6. 逆浸透膜処理設備

(1) 逆浸透膜原水槽

必要容量　　砂ろ過逆洗水・活性炭逆洗水・キレート逆洗水　合計の
1.5 回分以上を確保する。
なお、水収支は、非定常に発生する活性炭とキレートの水量は計上しない。

砂ろ過逆洗水	0.38 m^3/分×25分＝	9.5 m^3/回
活性炭逆洗水	0.44 m^3/分×10分＝	4.4 m^3/回
キレート逆洗水	0.10 m^3/分×10分＝	1.0 m^3/回
合計		14.9 m^3/回

14.9 m^3/回× 1.5 回 ＝ 22.35 m^3

寸　　法　　3.9 mW× 1.4 mL× 5 mWD(有効水深 4.5 m)

有効容量　　24.57 m^3

(2) 逆浸透膜原水ポンプ

揚 水 量A　　QA5、逆浸透膜処理装置の稼働 90.0 %により

0.07 m^3/分÷ 0.9 ＝ 0.08 m^3/分

仕　　様　　50mm × 0.08 m^3/分× 25m × 3.7 kW× 3 台(交互運転)

(3) 逆浸透膜処理装置

透過水量 QA6:　　74.02 m^3/日

稼働率　　90.0 %

2段目回収率　　90.0 %

数量　　2 基

1段目逆浸透膜（プレート＆フレーム型）

透過水量　　75.0 L/本/時

必要本数　　2段目回収率が 90 %なので、1段目逆浸透膜の透過水量は

74.02 m^3/日÷ 0.9＝ 82.25 m^3/日

施設稼働率は 90 %なので、1基あたりの所要透過水量(L/時)は

82.25 m^3/日× 10^3×1/24時÷ 0.9 ÷ 2 基＝ 1,904 L/時

よって、所要本数は

1,904 L/時 ÷ 75.0 L/本/時 ＝ 25.4 本 → 26 本

2段目逆浸透膜（スパイラル型）

透過水量　　700 L/本/時

必要本数　　施設稼働率は 90 %なので、1基あたりの所要透過水量(L/時)は

74.02 m^3/日× 10^3×1/24時÷ 0.9 ÷ 2 基＝ 1,714 L/時

よって、所要本数は

1,714 L/時 ÷ 700 L/本/時 ＝ 2.4 本 → 3 本

電動機　　合計　　34 kW

7. 消毒放流設備

(1) 処理水中和槽

滞留時間　　QA6に対して10分以上とする。

必要容量　　0.06 m^3/分×10分　　＝　0.60 m^3

寸　　法　　0.8 mW×　0.8 mL×　1.2 mWD(有効水深)

有効容量　　0.76 m^3

処理水中和槽撹拌機　プロペラ式　225 rpm×　0.2 kW×　1 台

(2) 処理水槽

必要容量　　QA6に対して1時間以上とする。

3.09 m^3/時×1時間　　＝　3.09 m^3

寸　　法　　1.5 mW×　2.6 mL×　5.0 mWD(有効水深　4.5 m)

有効容量　　17.55 m^3

(3) 消毒槽

処理水量　　QA7:　　54.83 m^3/日

滞留時間　　QA7に対して15分以上とする。

必要容量　　0.04 m^3/分×15分　　＝　0.6 m^3

寸　　法　　1.0 mW×　0.8 mL×　1.0 mWD(有効水深)

有効容量　　0.80 m^3

塩素接触装置　1基

放流ポンプ

揚　水　量　　0.040 m^3/分

仕　　様　　50mm ×　0.04 m^3/分×　25m ×　2.2 kW×　2 台（交互運転）

8. 汚泥処理設備

(1) 汚泥貯留槽

貯留日数　　発生汚泥量に対して　　3 日以上とする。

必要容量　　(2.71 ＋　　17.85) m^3/日×　3 日　　＝　　61.68 m^3

寸　　法　　4.6 mW×　　2.8 mL×　　5 mWD(有効水深　　5 m)

有効容量　　64.40 m^3

汚泥貯留槽撹拌機　　パドル式　　42 rpm×　　22 kW×　1 台

(2) 汚泥脱水機

脱水時間　　5 日/週、　　5 時間/日とする。

必要能力　　378.52 kg/日×(7/　　5)÷　　5 時間　　＝　　106.00 kg/時

20.56 m^3/日×(7/　　5)÷　　5 時間　　＝　　5.8 m^3/時

必要能力は　　5.8 m^3/時とする。

仕　　様　　6.0 m^3/時×(　　7.5 ＋　　2.2) ×　　1 基

(3) 汚泥供給ポンプ

揚 水 量　　5.8 m^3/時

仕　　様　　65mm ×　　5.8 m^3/時×　　20m ×　　2.2 kW×　2 台（内1台予備）

9. 濃縮塩処理設備

(1) 濃縮水受槽

貯留日数　逆浸透膜装置濃縮水量　25.20 m^3/日に対して　3 日とする。

必要容量　25.20 m^3/日×　3 日　＝　75.60 m^3

寸　法　3.2 mW×　1.8 mL×　5.0 mWD(有効水深　5.0 m)
5.7 mW×　2.8 mL×　5.0 mWD(有効水深　5.0 m)

有効容量　108.60 m^3

撹拌風量　0.3 m^3/m^3・時

108.60 m^3×　0.3 m^3/m^3・時　＝　32.6 m^3/時　＝　0.55 m^3/分

散気装置　多孔管式散気装置

(2) 濃縮水移送ポンプ

濃縮水量　25.20 m^3/日

揚水量　引抜時間を1日　6 時間とする。

25.20 m^3÷　360 分　＝　0.07 m^3/分

仕　様　50mm ×　0.04 m^3/分×　15m ×　0.4 kW×　3 台(交互運転)

(3) 濃縮装置

処理水量　25.2 m^3/日

必要蒸発能力　25.2 m^3/日－　7.00 m^3/日　＝　18.2 m^3/日

数量　2 基

電動機　41.9 kW

所用蒸気量　50 kg/時

必要冷却水量　0.13 m^3/分

(4) 濃縮水貯留槽

貯留日数　濃縮装置濃縮水量　7.00 m^3/日に対して　3 日とする。

必要容量　7.00 m^3/日×　3 日　＝　21.00 m^3

寸　法　3.2 mW×　2.6 mL×　5.0 mWD(有効水深　4.5 m)

有効容量　37.44 m^3

撹拌風量　1.0 m^3/m^3・時

37.44 m^3×　1.0 m^3/m^3・時　＝　37.4 m^3/時　＝　0.63 m^3/分

散気装置　多孔管式散気装置

(5) 濃縮水供給ポンプ

必要能力　9.80 m^3/日

揚水量　引抜時間を1日　6 時間とする。

9.8　m^3÷　360　分　＝　0.03 m^3/分

仕　様　50mm ×　0.03 m^3/分×　15m ×　0.4 kW×　3 台(交互運転)

(6) 乾燥固化装置

処理水量　　7.00 m^3/日
運転日数　　5 日/週、24 時間/日とする。
処理能力　　7.00 m^3/日×7/　5　　＝　9.80 m^3/日
数量　　2 基
電動機　　19.2 kW
必要蒸気量　　700 kg/h
必要冷却水量　　0.96 m^3/分

(7) ボイラ

所用蒸気量　1500 kg/時
相当蒸発量　1000 kg/時
数量　　2 基
電動機　　4.1 kW

(8) 冷却塔

所用循環水量　　2.17 m^3/分
必要能力　　175 RT
数量　　1 基
電動機　本体　　3.3 kW

(9) 冷却水循環ポンプ

仕　様　　80mm ×　2.17 m^3/分×　25m ×　11 kW×　2 台（交互運転）

(10) 灯油タンク

所要容量　　1040 L/日×　10 日　＝　10.40 kL
容量　　10 kL
数量　　1 基

(11) 灯油ポンプ

仕　様　　20mm ×　30 L/分×　0.2MPa ×　0.4 kW×　2 台（交互運転）

10. 薬品注入設備

(1) 炭酸ソーダ溶解装置

注入率　　Ca濃度の2.65倍
使用濃度　　10%

最大注入量　　70 m^3/日×　　2,000 mg/L×10^{-3}×2.65　　＝　　371.00 kg/日
371.00 kg/日×100/　　10　　＝　　3,710 L/日
＝　　2.58 L/分

貯留日数　　10 日とする。

必要容量　　371.00 kg/日×　　10 日　　＝　　3,710 kg

ホッパ貯留容量　　5000 L　　×　　1 台　※デンス灰(比重1.0)を使用するものとする。
溶解槽容量　　1000 L

ヒーター　　3.0 kW　×　1 台　　撹拌機　　0.4 kW　×　1 台
供給機　　0.1 kW　×　1 台　　バイブレーダ　　0.72 kW　×　1 台
※ホッパ投入方式はジェットパック方式とする。
炭酸ソーダ注入ポンプ
2.58 L/分×　　0.5 MPa×　　0.2 kW×　　2 台　(内1台予備)

(2) リン酸注入設備

注入率　　流入BOD及び添加するメタノールの1.0%

使用濃度　　7.5%、比重 1.05 (市販品75%溶液を10倍に希釈)

最大注入量　　360 mg/L×1/100×98/31　　＝　　11.39 mg/L
70 m^3/日×　　11.4 mg/L×10^{-3}×100/7.5÷1.05　　＝　　10.13 L/日
＝　　7.04 mL/分

貯留日数　　10 日とする。

必要容量　　10.1 L/日×　　10 日　　＝　　101 L

貯留容量　　200 L

リン酸撹拌機　　プロペラ式　　0.1 kW×　　1 台

リン酸注入ポンプ
3.52 mL/分×　　1.0 MPa×　　15 W×　　3 台(内1台倉庫予備)

(3) メタノール注入設備

注入率　　NO_X-N量の3倍

使用濃度　　50%、比重 0.9

最大注入量　　70 m^3/日×　　150 mg/L×10^{-3}×3　　＝　　32 kg/日
32 kg/日×100/50÷0.9　　＝　　70 L/日
＝　　48.62 mL/分

貯留日数　　10 日とする。

必要容量　　70 L/日×　　10 日　　＝　　700 L

貯留容量　　1500 L

メタノール注入ポンプ
24.31 mL/分×　　1.0 MPa×　　15 W×　　3 台(内1台倉庫予備)

(4) アルカリ注入設備

注入率　　QA2に対して　505 mg/L(第1反応槽)
※凝集沈殿試験結果より、pH9にするために必要な注入率
QA3に対して　50 mg/L(第1中和槽)
QAに対して　300 mg/L(硝化槽)
※硝化対象となるT-N量の2倍
QA3に対して　50 mg/L(第2混和槽)
QA4に対して　50 mg/L(第2中和槽)
QA6に対して　50 mg/L(処理水中和槽)
逆浸透膜装置濃縮水量に対して　50 mg/L(濃縮装置)
濃縮装置濃縮水量に対して　50 mg/L(乾燥固化装置)
濃縮装置洗浄用　150 L/回(非定常、1回/2週間程度)

使用濃度　苛性ソーダ　25%、比重 1.27

貯留日数　10 日とする。

必要容量　(129.78 m^3/日× 505 mg/L + 111.93 m^3/日× 50 mg/L +
70.00 m^3/日× 300 mg/L + 111.93 m^3/日× 50 mg/L +
109.22 m^3/日× 50 mg/L + 74.02 m^3/日× 50 mg/L +
25.20 m^3/日× 50 mg/L + 7.00 m^3/日× 50 mg/L)
×10^{-3}×100/25÷1.27 = 342 L/日

342 L/日× 10 日 = 3418 L

アルカリ貯槽容量　6000 L

最大注入量

第1反応槽	0.10 m^3/分×	505 mg/L×100/25÷1.27	=	159.06 mL/分 ×1系列
第1中和槽	0.08 m^3/分×	50 mg/L×100/25÷1.27	=	12.6 mL/分 ×1系列
硝化槽	0.05 m^3/分×	300 mg/L×100/25÷1.27	=	23.6 mL/分 ×2系列
第2混和槽	0.08 m^3/分×	50 mg/L×100/25÷1.27	=	12.6 mL/分 ×1系列
第2中和槽	0.08 m^3/分×	50 mg/L×100/25÷1.27	=	12.6 mL/分 ×1系列
処理水中和槽	0.06 m^3/分×	50 mg/L×100/25÷1.27	=	9.45 mL/分 ×1系列
濃縮装置	25.20 m^3/日×	50 mg/L×100/25÷1.27÷1440	=	1.38 mL/分 ×2系列
乾燥固化装置	7.00 m^3/日×	50 mg/L×100/25÷1.27÷1440×7/5	=	0.54 mL/分 ×2系列

濃縮装置洗缶用　洗浄(非定常)1回につき20%苛性ソーダ150Lを使用するとして、アルカリ貯槽から濃縮装置洗缶水槽に1時間程度で送液できるものとする。

150 L÷1時間÷60分/時×10^3mL/L = 2500 mL/分

アルカリ注入ポンプ(1) (第1反応槽用)
360 mL/分× 1.0 MPa× 30 W× 2 台(内1台倉庫保管)

アルカリ注入ポンプ(2) (その他用)
30 mL/分× 1.0 MPa× 15 W× 11 台(内1台倉庫保管)

アルカリ注入ポンプ(3) (濃縮装置洗缶用)
2500 mL/分× 0.7 MPa× 0.4 kW× 2 台(内2台倉庫保管)

(5) 塩酸注入設備

注入率	QA3に対して	461 mg/L(第1中和槽)
	QA3に対して	50 mg/L(第2混和槽)
	QA4に対して	50 mg/L(第2中和槽)
	QA5に対して	50 mg/L(逆浸透膜処理装置)
	逆浸透膜装置濃縮水量に対して	50 mg/L(濃縮装置)
	QA6に対して	50 mg/L(処理水中和槽)
使用薬品	塩酸　15%、比重 1.074を使用	
貯留日数	10 日とする。	

必要容量　(　111.93 m^3/日×　461 mg/L ＋　111.93 m^3/日×　50 mg/L ＋
109.22 m^3/日×　50 mg/L ＋　99.72 m^3/日×　50 mg/L ＋
25.20 m^3/日×　50 mg/L ＋　74.02 m^3/日×　50 mg/L)
×10^{-3}×100/15÷1.074　＝　451 L/日

451 L/日×　10 日　＝ 4,507 L

塩酸貯槽　6000 L

最大注入量

第1中和槽	0.08 m^3/分×	461 mg/L×100/15÷1.074 ＝	229 mL/分 ×1系列
第2混和槽	0.08 m^3/分×	50 mg/L×100/15÷1.074 ＝	24.8 mL/分 ×1系列
第2中和槽	0.08 m^3/日 ×	50 mg/L×100/15÷1.074 －	24.8 mL/分 ×1系列
逆浸透膜処理装置	0.07 m^3/分×	50 mg/L×100/15÷1.074 ＝	10.9 mL/分 ×2系列
濃縮装置	25.20 m^3/日 ×	50 mg/L×100/15÷1.074÷1440 ＝	2.72 mL/分 ×2系列
処理水中和槽	0.06 m^3/分×	50 mg/L×100/15÷1.074 ＝	9.32 mL/分 ×2系列

塩酸注入ポンプ(1)	(第1中和槽用)			
	360 mL/分×	1.0 MPa×	30 W×	2 台(内1台倉庫保管)
塩酸注入ポンプ(2)	(第2混和槽、第2中和槽用)			
	60 mL/分×	1.0 MPa×	18 W×	3 台(内1台倉庫保管)
塩酸注入ポンプ(3)	(その他用)			
	30 mL/分×	1.0 MPa×	15 W×	7 台(内1台倉庫保管)

(6) 凝集剤注入設備

注入率　　第１混和槽　　：QAに対して　　300 mg/L　（最大）
　　第２混和槽　　：QAに対して　　50 mg/L　（最大）

使用濃度　　39%、比重 1.38

最大注入量　　70 m^3/日×　300 mg/L×10^{-3}×100/39÷1.38　＝　39.1 L/日
　　＝　27.1 mL/分
　　70 m^3/日×　50 mg/L×10^{-3}×100/39÷1.38　＝　6.6 L/日
　　＝　4.52 mL/分

貯留日数　　10 日とする。

必要容量　（　39.1 ＋　6.6 ）L/日×　10 日　＝　457 L

貯留容量　　1000 L

凝集剤注入ポンプ(1)
　　27.1 mL/分×　1.0 MPa×　15 W×　2 台(内1台倉庫予備)

凝集剤注入ポンプ(2)
　　4.52 mL/分×　1.0 MPa×　15 W×　2 台(内1台倉庫予備)

(7) 脱水助剤注入設備

注入率　　第２凝集沈殿槽から排出された固形物の1.0%

使用濃度　　0.2%

最大注入量　　21.64 kg/日×(7/　　5)×1/100　　＝　　0.31 kg/日

0.31 kg/日÷　　5 時間×100/0.2＝　　31.00 L/時　　＝　　0.52 L/分

貯留日数　　脱水　　1　　日分とする

必要容量　　0.31　　kg/日　×　　1　　日　×100/0.2　　＝　　155 L

脱水助剤溶解装置　　連続自動溶解装置　　0.46 kW×　　1 台

脱水助剤注入ポンプ

0.52 L/分×　　1.0 MPa×　　0.1 kW×　　2 台(内1台倉庫予備)

(8) 分散剤注入設備

注入率　　QA5に対して　　10 mg/L

使用濃度　　10%

貯留日数　　10 日とする。

必要容量　　99.72 m^3/日×　　10 mg/L×10^{-3}÷　　0.10　　＝　　9.98　　L/日

9.98 L/日×　　10 日　　＝　　99.8　　L

分散剤貯槽容量　　200 L

最大注入量　　0.07 m^3/分×　　10 mg/L÷　　0.10　　＝　　7.00 mL/分

分散剤注入ポンプ

7.00 mL/分×　　1.0 MPa×　　15 W×　　2 台(内1台倉庫予備)

11. その他設備

(1) 調整槽ブロワ

必要空気量　　17.17 m^3/分

仕　　様　　φ125 ×　8.59 m^3/分×　60 kPa×　15 kW×　3 台(交互運転)

(2) ばっ気ブロワ

必要空気量　　6.64 m^3/分（生物処理　各槽　送気量より）

仕　　様　　φ100 ×　6.64 m^3/分×　60 kPa×　11 kW×　2 台(交互運転)

(3) 空洗ブロワ

必要空気量　　0.87 m^3/分（砂ろ過器　必要空気風量より）

仕　　様　　φ40 ×　0.87 m^3/分×　60 kPa×　1.5 kW×　1 台

(4) 撹拌ブロワ

必要空気量　　1.18 m^3/分

仕　　様　　φ50 ×　1.18 m^3/分×　60 kPa×　2.2 kW×　1 台

(5) 空気圧縮機

仕　　様　　240 L/分×　　0.93 MPa　×　　2.2 kW×　1 台
圧力開閉式、パッケージ型

(6) 生活用水給水ユニット

仕　　様　　吐出圧一定、単独交互運転式、一体型受水槽(3.0m^3)付

ポンプ　　φ40 ×　200 L/分×　30 m×　2.2 kW×　2 台(交互運転)

⑭__浸出水処理設備に係る
水量・水質の根拠書類

⑭__浸出水処理設備に係る
水量・水質の根拠書類

（１）浸出水処理計画書

（埋立期別計画・埋立順序等を踏まえた
浸出水調整設備規模、浸出水処理設備能力に関する計算書）

浸出水処理計画書

1. 浸出水処理施設規模算定の考え方

(1) 施設規模に関する技術基準等

浸出水処理施設規模に関する技術基準は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の運用に伴う留意事項について」であるが、当基準によれば、浸出水処理施設規模は浸出水量と調整池容量等を勘案して設定し、少なくとも日平均降雨（水）量に対応した規模とすることが明記されている。

一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の運用に伴う留意事項について（公布日：平成 10 年 7 月 16 日、環水企 301・衛環 63）

一七　浸出液処理設備(第五号ヘ)

～中略～

浸出液処理設備の規模は、保有水等集排水設備により集められる保有水等の量、調整池の容量等を勘案して設定すること。なお、浸出水処理設備の処理能力は、少なくとも当該地域における日平均降雨量に対応したものとすること。

特に、環境省の循環型社会形成推進交付金事業や国庫補助事業とする事業にあたっては、それぞれの交付取扱要領において、「別に定める廃棄物処理施設の性能指針等に適合していること。」と規定されており、「性能指針」に基づいた施設計画を図ることになる。

ちなみに、当「性能指針」によれば、調整池容量は、「既往日降水量、蒸発量等を用いた計算結果により、埋立地の底部に保有水等が貯水されないように維持できる容量が確保されていること」として明記されている。

廃棄物最終処分場性能指針（抜粋）

6　調整池の容量

(1)　性能に関する事項

～中略～

(2)　性能に関する事項の確認方法

設計図書及び使用する材料・製品の仕様等により、以下の性能に関する事項の適正を確認すること。

ア　埋立地の気象条件に適合した近接する気象観測所等の観測結果から求めた既往日降水量、蒸発量等を用いた計算結果(ただし、埋立地に人工的に散水する場合は、計画する散水量。)により、埋立地の底部に保有水等が貯水されないように維持できる容量が確保されていること。

一方、鳥取県では、「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針（施行；平成18年6月6日、最終改定；平成21年3月30日）」（以下、「県指針」という）が制定されており、浸出水処理施設及び浸出水調整設備の構造については、以下のように規定されている。

4-3-4　浸出液調整池

保有水等集排水設備により集められ、浸出液処理設備に流入する保有水等の水量及び水質を調整することができる耐水構造の調整池を設けること。

① 調整池は耐水構造とし、亀裂や漏水の生じるおそれのないものとすること。
② 浸出液調整池の調整容量は、浸出液処理施設の処理能力を超える浸出液量を貯留できるように決定すること。
③ 浸出液調整設備容量は、日浸出液量と浸出液処理設備の処理能力との間で水量収支を考え設定すること。
④ 水量収支計算に用いる日降水量時系列は、原則として埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年の日降水量時系列を用いるものとし、埋立地内に内部貯留を生じない規模の浸出液調整設備容量とすること。
⑤ 浸出液量は、廃棄物の保有水と埋立地内の降水量の合計とするが、保有水が少量の場合は降水量で決定する。降水量による浸出液量の算出は、式6によること。

$$Q = 1/1000 \cdot C \cdot I \cdot A \quad \cdots (式6)$$

Q：浸出液量（m^3／日）
C：浸出係数
I：降雨量（mm／日）
A：埋立地集水面積（m^2）

浸出係数の設定、計画流入水量（水処理施設の日処理水量）、及び浸出液調整設備の容量の計算方法は、**巻末資料９**を参考とすること。ただし、浸出係数はC＝０．５～０．８とし、０．６９を標準とすること。
⑥ 埋立地外貯留槽の規模は、浸出液処理設備の規模（日最大処理水量）の10日分以上とすること。
⑦ 調整池は埋立地外に設けるとともに、これを超える浸出液量は埋立地内貯溜も可能なものとすること。
⑧ 埋立地内貯留により遮水工、貯留構造物の安全性に支障が生じないようにすること。

4-3-5　浸出液処理設備

保有水等集排水設備により集められた浸出液の水質を第５維持管理指針**表－5.1.3**に掲げる基準に適合させることができる浸出液処理設備が設けられていること。

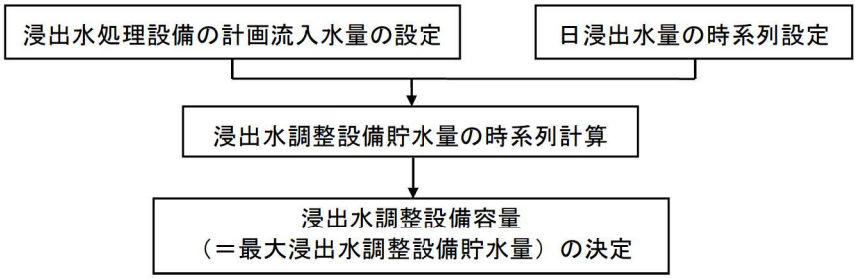
① 浸出液処理設備は、導入設備、流量調整設備、水処理設備、放流設備及び汚泥処理設備等から成るものであること。
② 浸出液処理設備は、流入する浸出液の水量及び水質の変動に対応できるものであることとし、その処理方式及び設計諸元は**巻末資料１０**を参考とすること。
③ 処理液を放流するための排出先を確保すること。
④ 排出先の水質については、事前に検査を行うこと。
⑤ 浸出液の埋立地内貯溜による水質の変動に対応できるものであること。
⑥ 浸出液処理設備の計画流入量は、浸出液調整池の容量を考慮した上、平均浸出液量と最大浸出液量の間で設定すること。
⑦ 降雨量の設定は、平均浸出液量を計算する場合には平均日降雨量（mm／日）を、最大浸出液量を計算する場合には最大月間降雨量の日換算値（mm／日）を用いること。
⑧ 降雨量のデータは、原則として埋立期間と同じ期間（年数）のデータを使用するものとし、埋立期間が15年以下の時は15年の期間のデータによること。

(2)「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」

「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」（以下、「設計要領」という」は、「性能指針」に基づいた施設基準を定めたガイドライン（解説書）であり、浸出水処理施設の施設規模に関する具体的な算定方法が示されている。

「設計要領」（p.346,345 より）

浸出水処理施設規模（計画流入水量）は、計画流入水量の範囲（後述）の最大値と最小値の間で設定し、これに対して日々発生する浸出水を滞りなく処理できるよう、浸出水処理施設の能力を超える浸出水量を浸出水調整設備に貯留できるように調整設備容量を求めるものである。



水収支計算に用いる日降水時系列は、原則として最終処分場の存在する地域の気象台や測候所の埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年および最大月間降水量が発生した年（以下、最大月間降水年という。）の日降水時系列を用いるものとし、このとき、両者を比較して最大調整設備容量が大きい方で、かつ、内部貯留を生じない規模の浸出水調整設備容量とする。

水収支計算の結果、12 月末日に浸出水調整貯水量が残存している場合にあっては、残存量を初期値として、同じ日降水時系列を用いて再度水収支計算を行い、最大浸出水調整設備容量を求め、これを浸出水調整設備容量とする。埋立期間が 15 年以下の最終処分場においても、直近の年降水データ 15 年間の最大年および最大月間降水年の日降水時系列を用いる。

ここで、「設計要領」における浸出水処理施設規模に関する技術基準と県指針を整理して表 1-1-1 に示す。

表1-1-1　浸出水処理施設規模に関する技術基準

技術基準	廃棄物最終処分場整備の 計画・設計・管理要領　2010 改訂版	最終処分場の構造・設備指針 及び維持管理指針
発行年月	平成 22 年 5 月	平成 21 年 3 月 30 日（最終改定）
位置づけ	「性能指針」に対する技術基準書	鳥取県の指針
施設規模 決定方法	・計画流入水量と浸出水調整設備は相互に関連するため同時に検討。 ・単年の水収支（調整設備容量出し入れ）計算を行って決定。 ・年間降水量が最大となる 1 年間の降水量（以下、最大年と言う）及び最大月間降水量が発生した年（以下、最大月間降水年という）を比較して、最大調整設備容量の大きい方、かつ、内部貯留を生じない規模。 ・12 月末日に浸出水調整量が残存している場合は、同じ日降水時系列を用いて連続計算を行って最大調整設備容量を求める。	・浸出液調整設備容量は、日浸出液量と浸出液処理設備の処理能力との間で水量収支を考え設定すること。 ・埋立期間と同じ期間（年数）の降水量全体の中で年間最大降水量の 1 年間の降水量を用いる。
対象降水量	・原則として埋立期間と同じ年数のデータ（埋立期間が 15 年以下の時は 15 年）から最大年及び最大月間降水年のデータを使用。	・原則として埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年の日降水量時系列を使用。
浸出係数	・当該気象観測所の月間データ（降水量、平均気温、日照時間）により、可能蒸発量を BlaneyCriddle 法により可能蒸発量を算定。 ・実蒸発量は、可能蒸発量の 60%として算定した数値。	・0.69 を標準とすること。 ・（巻末資料 10）該気象観測所の月間データ（降水量、平均気温、日照時間）により、可能蒸発量を BlaneyCriddle 法により可能蒸発量を算定。 ・（巻末資料 10）実蒸発量は、可能蒸発量の 60%として算定した数値。
浸出水量 計算	・日浸出水量時系列計算 ・合理式または時間遅れを考慮した水収支モデル	・日浸出水量時系列計算 ・合理式（※巻末資料 10 では、時間遅れを考慮した水収支モデルは省略されている。）
調整設備 容量	・最大年及び最大月間降水年においても内部貯留を生じない規模の浸出水調整設備容量とする。	・最大年において埋立地内に内部貯留を生じない規模の浸出液調整設備容量とすること。 ・埋立地外貯留槽の規模は、浸出液処理設備の規模（日最大処理水量）の 10 日分以上とすること。
その他	－	・調整池は埋立地外に設けるとともに、これを超える浸出液量は埋立地内貯溜も可能なものとすること。

2. 浸出水量算出条件の検討

(1) 埋立地における水収支

埋立地における水収支を図 1-1-1 に示す。水収支を整理すると次式で表現される。

$$Si+G+W-(So+Q)+(I-E)\times A/1000=\Delta Cw+\Delta Rw$$

埋立地における水収支計算の基礎となる式

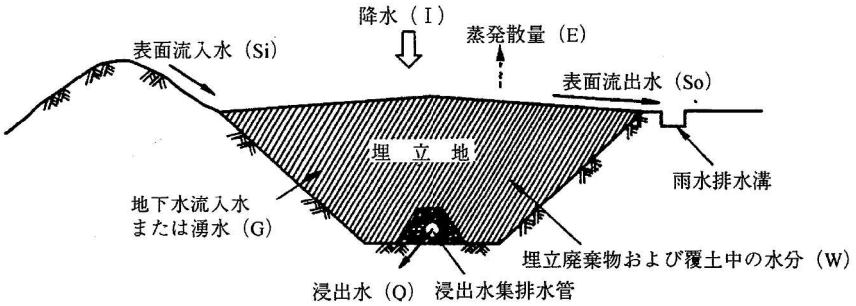


図1-1-1　埋立地における水収支（出典：設計要領）

上式により浸出水の発生量を厳密に求めることができるが、蒸発量や表面流出量の算出には不確定なパラメータが多く、必ずしも満足のいく計算方法は確立されていないのが現状である。

そこで、浸出水量の日発生量は、近似的な水収支モデルである合理式に基づいて算出するものとする。

$$Q=1/1000\times I\times(C_1\times A_1+C_2\times A_2)$$　　・・・合理式

Q：浸出水量（m^3）

I：降水量（mm）

C_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の浸出係数

C_2：埋立終了後の浸出係数（表流水排除）

A_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の面積（m^2）

A_2：埋立終了後の面積（m^2）

以上より、水収支計算の計算条件として、①降水量、②浸出係数、③埋立面積を設定する必要がある。

(2) 浸出水量等算出条件の整理

1) 気象観測所と降水量データ

計画地近傍の気象観測地点としては、計画地西方に米子特別地域観測所※（以下、米子観測所という）がある。表 1-1-2 に米子観測所及び計画地の位置を示す。

表1-1-2　気象観測所の概要

観測所名	所在地	緯度・経度	標高
米子観測所	米子市博労町	北緯 35 度 26.0 分 東経 133 度 20.3 分	6.5m

出典：（仮称）淀江産業廃棄物最終処分場建設工事　事業計画書(1/2)

施設規模検討で使用する降水量データは、技術基準等により、埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データとして、平成 26 年を最終年とする過去 37 年の降水量データを整理して、表 1-1-3 及び図 1-1-1、1-1-2 に示す。

表 1-1-3 より、計画地周辺の平均的な年間降水量は約 1,780mm である。また、年間降水量が最も多いのは平成元年の 2,292.0mm、月間降水量が最も多いのは平成 9 年 7 月の 530.0mm となっている。

表1-1-3　月別降水量（過去 37 年）

（単位：mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
昭和53年（1978年）	150.0	135.0	104.0	55.0	76.0	180.0	57.0	35.5	211.5	161.5	142.0	186.0	1,493.5
54年（1979年）	114.0	184.0	102.0	86.0	121.0	181.5	135.0	98.5	350.0	237.0	134.0	75.0	1,818.0
55年（1980年）	182.0	36.0	154.0	110.0	240.0	89.0	357.0	339.0	28.5	233.5	155.0	175.0	2,099.0
56年（1981年）	97.5	121.0	55.5	152.0	121.0	403.5	277.5	131.0	135.5	122.5	203.0	91.0	1,911.0
57年（1982年）	193.0	74.0	126.5	117.0	69.5	56.0	107.5	191.5	263.5	40.5	95.0	76.5	1,410.5
58年（1983年）	123.0	137.5	187.0	136.5	119.5	136.5	333.0	265.0	341.5	89.0	177.0	200.5	2,246.0
59年（1984年）	145.5	124.0	82.5	118.5	82.5	266.0	95.5	29.5	129.0	102.0	142.5	147.0	1,464.5
60年（1985年）	141.5	130.5	167.5	193.5	129.5	307.0	264.0	7.5	267.0	105.0	82.0	87.5	1,882.5
61年（1986年）	83.0	117.5	122.0	86.5	153.0	181.0	293.0	46.0	55.0	141.0	47.5	146.0	1,471.5
62年（1987年）	137.0	93.0	164.5	50.0	81.0	203.0	228.0	143.5	118.0	295.5	123.0	96.5	1,733.0
63年（1988年）	69.0	138.0	140.0	86.0	125.5	247.0	267.5	172.5	267.5	122.5	103.0	64.5	1,803.0
平成元年（1989年）	180.0	271.0	148.5	56.5	138.0	123.5	204.5	264.5	457.0	192.5	151.5	104.5	2,292.0
2年（1990年）	211.0	112.5	111.5	175.0	134.5	106.5	158.5	74.0	369.5	225.5	214.5	75.5	1,968.5
3年（1991年）	130.0	152.0	197.5	146.0	80.5	332.5	374.5	100.5	117.0	85.5	111.0	167.5	1,994.5
4年（1992年）	144.0	147.0	158.5	152.0	81.0	78.0	81.0	167.0	114.0	161.5	110.0	111.5	1,505.5
5年（1993年）	161.0	163.0	90.5	47.0	145.0	299.0	388.5	306.0	220.5	59.5	112.5	133.5	2,126.0
6年（1994年）	175.0	156.0	102.5	76.0	96.0	138.5	7.0	61.5	457.0	147.0	56.5	116.0	1,589.0
7年（1995年）	207.0	176.0	118.0	85.0	210.0	58.0	420.5	143.5	84.0	44.5	80.5	197.0	1,824.0
8年（1996年）	114.0	98.0	142.0	44.0	81.0	269.5	87.0	67.0	155.0	79.0	102.0	89.0	1,327.5
9年（1997年）	111.5	86.5	73.0	132.5	184.5	190.0	530.0	148.5	421.0	61.0	137.0	105.0	2,180.5
10年（1998年）	189.5	117.5	56.5	156.0	160.0	132.5	237.5	105.5	218.0	266.0	90.0	42.5	1,771.5
11年（1999年）	93.0	136.0	162.5	109.5	114.0	342.5	157.5	100.0	155.5	82.5	138.5	151.0	1,742.5
12年（2000年）	192.5	113.5	122.0	100.0	82.5	129.5	71.0	23.0	378.0	154.5	238.5	61.0	1,666.0
13年（2001年）	140.5	111.5	148.5	39.5	185.0	243.5	166.5	136.5	241.0	187.5	189.0	171.5	1,960.5
14年（2002年）	231.0	79.0	160.0	80.0	163.0	65.0	212.0	53.5	104.0	90.5	153.5	151.5	1,543.0
15年（2003年）	180.5	81.5	157.0	182.0	159.5	100.5	363.5	268.5	189.5	37.0	178.5	176.5	2,074.5
16年（2004年）	144.5	75.0	110.5	68.5	272.0	106.5	74.5	125.5	342.5	363.0	48.5	206.5	1,937.5
17年（2005年）	90.5	138.5	129.5	30.5	54.5	20.0	354.0	78.5	115.0	122.0	163.0	200.0	1,496.0
18年（2006年）	106.0	137.5	164.5	97.5	160.5	127.5	510.0	13.0	123.0	118.0	140.5	115.0	1,813.0
19年（2007年）	90.0	112.0	88.0	41.5	68.5	154.0	324.5	173.0	61.0	95.5	30.0	93.0	1,331.0
20年（2008年）	138.0	165.0	124.0	132.5	108.5	267.5	82.5	245.0	155.0	52.5	103.5	125.0	1,699.0
21年（2009年）	225.0	103.5	99.5	115.5	36.5	212.0	316.5	59.0	76.0	97.5	234.0	91.5	1,666.5
22年（2010年）	114.5	120.5	190.0	141.0	89.5	138.5	214.0	57.0	145.0	154.5	103.0	261.5	1,729.0
23年（2011年）	221.5	122.5	117.0	107.5	378.5	129.5	175.5	88.0	431.0	84.5	60.0	251.5	2,167.0
24年（2012年）	168.5	108.0	172.0	85.0	97.0	130.5	150.5	131.5	123.5	107.5	124.5	166.0	1,564.5
25年（2013年）	106.5	74.0	70.5	119.5	38.5	172.0	284.0	261.0	263.0	278.0	153.0	151.5	1,971.5
26年（2014年）	181.0	91.0	157.5	69.5	74.0	75.5	109.5	377.5	54.0	221.5	140.0	117.0	1,668.0
平均	148.2	122.7	129.1	102.2	127.3	172.8	228.9	137.5	209.1	141.0	128.9	134.5	1,782.2
最大	231.0	271.0	197.5	193.5	378.5	403.5	530.0	377.5	457.0	363.0	238.5	261.5	2,292.0
最小	69.0	36.0	55.5	30.5	36.5	20.0	7.0	7.5	28.5	37.0	30.0	42.5	1,327.5

2) 降水時系列の抽出

水収支計算に用いる降水時系列は、「設計要領」に従い、過去 37 年間で年降水量データが最大となる年（以下、最大年という）及び最大月間降水量が発生した（以下、最大月間降水年という。）を抽出する。

表 1-1-3 に示す過去 37 年の降水量データでは、年間降水量としては 2,292.0mm を記録した平成元年が、月間降水量としては 530.0mm を記録した平成 9 年 7 月が最も多い。

このため、最大年は平成元年、最大月間降水年は平成 9 年となり、水収支計算においてはこの年の降水時系列を用いるものとする。

表 1-1-4 に平成元年、表 1-1-5 に平成 9 年の日降水量データを示す。

表1-1-4　最大年（平成元年）の日降水量

（単位：mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1日	3.0	9.0	0.0	0.0	7.0	--	0.0	17.0	17.0	--	19.0	0.0	
2日	0.0	11.5	--	--	--	--	0.0	19.5	134.5	48.0	0.5	0.0	
3日	0.0	2.0	0.0	--	--	--	4.5	0.0	34.5	7.0	--	--	
4日	0.5	1.5	46.5	--	--	--	0.0	0.0	--	2.5	--	--	
5日	--	--	3.5	--	--	4.0	--	0.0	11.0	--	--	--	
6日	--	0.5	1.0	--	6.0	--	--	3.0	2.5	25.5	0.0	0.0	
7日	11.5	0.0	40.0	0.0	6.0	--	--	1.0	4.0	0.0	10.0	9.0	
8日	15.5	19.5	24.0	8.0	--	25.0	1.5	--	2.5	32.5	27.0	25.5	
9日	0.0	33.5	0.0	--	--	29.0	68.5	--	11.0	--	24.0	1.0	
10日	--	27.5	--	2.0	4.0	6.0	0.5	--	44.0	1.5	0.0	0.0	
11日	17.5	0.0	0.0	21.0	43.0	0.5	23.5	--	0.0	16.0	--	0.0	
12日	11.0	4.0	0.0	1.0	1.0	--	55.5	--	16.0	0.0	6.0	2.5	
13日	1.0	3.0	4.5	--	0.0	--	23.5	48.0	25.5	1.5	39.0	0.0	
14日	17.0	0.0	0.0	0.5	9.5	7.5	--	18.5	1.0	9.5	3.0	16.0	
15日	1.5	0.5	0.0	13.0	4.0	2.5	2.5	13.5	0.0	--	8.0	4.5	
16日	--	35.0	2.0	6.5	0.0	8.5	16.0	26.0	3.0	12.0	0.0	--	
17日	--	26.0	2.5	0.0	10.0	--	0.0	--	--	6.0	1.5	0.0	
18日	14.0	13.5	--	--	4.0	5.0	--	1.0	10.0	0.5	3.0	5.5	
19日	18.5	0.0	--	--	13.5	0.0	--	--	74.5	9.0	1.0	0.5	
20日	8.0	0.5	0.0	--	0.0	1.5	0.0	--	0.5	14.0	0.0	2.0	
21日	1.5	5.5	1.0	--	0.5	0.0	--	--	4.0	--	--	3.0	
22日	0.0	4.0	3.5	0.0	0.0	--	8.5	--	41.5	--	--	0.0	
23日	28.0	3.0	0.5	0.5	0.5	0.0	--	3.0	4.0	--	1.5	4.0	
24日	1.5	17.0	5.5	1.5	--	6.5	--	27.0	--	--	0.5	1.0	
25日	--	42.0	7.5	--	5.0	0.0	--	14.5	5.0	--	0.0	0.0	
26日	0.0	9.5	--	--	24.0	--	0.0	0.0	--	--	--	2.5	
27日	21.0	--	--	0.0	--	22.5	0.0	66.5	--	--	--	1.0	
28日	8.5	2.5	6.5	--	--	5.0	0.0	2.5	11.0	1.0	7.0	0.0	
29日	0.0		0.0	--	--	--	--	--	0.0	--	0.5	8.0	
30日	--		--	2.5	--	--	--	3.5	--	--	0.0	3.0	
31日	0.5		0.0		--		0.0	0.0		6.0		15.5	合計
計	180.0	271.0	148.5	56.5	138.0	123.5	204.5	264.5	457.0	192.5	151.5	104.5	2,292.0

備考表中「--」は、降水量がない場合を示す。

表1-1-5　最大月間降水年（平成９年）の日降水量

（単位：mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1日	4.5	1.5	16.5	--	--	--	0.0	0.0	0.0	--	2.5	10.5	
2日	1.5	0.0	0.0	15.0	--	2.0	50.0	0.0	--	0.5	--	4.5	
3日	0.0	8.0	2.5	30.0	1.0	0.0	--	0.5	17.0	--	--	16.0	
4日	0.5	0.5	--	21.0	0.0	6.0	--	0.0	3.5	0.5	0.0	--	
5日	5.0	0.0	--	10.5	6.5	3.5	2.5	43.5	0.0	7.5	8.0	--	
6日	12.5	6.0	0.0	2.0	--	34.5	0.0	16.5	45.0	--	--	2.0	
7日	34.0	0.0	0.0	3.5	0.5	--	30.5	8.0	31.5	--	0.0	8.0	
8日	5.5	--	--	--	39.0	0.5	29.0	--	6.5	1.0	--	5.5	
9日	0.0	--	--	0.0	0.0	0.5	34.5	3.0	--	--	--	0.0	
10日	12.0	--	2.0	--	--	0.0	39.5	0.5	--	--	--	3.0	
11日	4.5	22.0	1.0	--	--	0.0	34.0	14.0	0.0	7.0	--	8.5	
12日	--	12.5	--	--	--	--	110.5	2.5	20.5	3.5	6.5	0.5	
13日	--	2.0	0.0	--	24.0	--	3.5	60.0	15.5	--	10.5	2.5	
14日	1.0	--	14.5	--	15.5	--	--	0.0	4.0	10.5	6.0	0.0	
15日	0.0	3.5	2.0	--	45.5	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	3.5	0.0	
16日	0.5	0.0	6.5	--	--	0.5	6.0	--	125.5	--	0.0	--	
17日	0.0	3.0	3.0	--	--	--	73.5	--	10.0	--	19.0	1.0	
18日	0.0	6.0	--	3.5	--	--	--	--	2.0	0.0	15.5	4.5	
19日	0.0	1.0	0.0	--	11.5	3.5	--	--	0.5	--	0.0	--	
20日	--	1.5	0.0	--	20.0	8.0	--	0.0	0.5	--	--	0.0	
21日	8.0	5.0	0.0	13.0	2.5	--	--	--	0.0	--	1.5	0.0	
22日	4.5	0.0	0.0	7.5	1.5	--	--	0.0	0.0	--	8.0	0.0	
23日	2.5	--	6.5	0.5	--	--	--	--	64.5	0.0	0.0	2.0	
24日	0.0	--	0.0	0.0	0.0	--	--	0.0	1.0	--	--	3.0	
25日	0.0	11.5	--	--	4.0	0.0	--	0.0	32.5	--	2.5	0.0	
26日	0.5	2.5	6.5	--	8.5	0.0	63.0	--	7.0	0.0	18.0	--	
27日	0.0	--	1.5	--	0.0	1.0	2.5	--	11.5	4.5	4.5	--	
28日	3.0	--	--	17.0	--	130.0	49.0	--	5.5	0.0	0.5	0.5	
29日	3.0		7.5	--	4.5	--	1.5	--	--	0.0	23.5	1.5	
30日	8.0		3.0	9.0	0.0	--	0.5	--	--	6.0	7.0	14.5	
31日	0.5		--		--		--	--		20.0		17.0	合計
計	111.5	86.5	73.0	132.5	184.5	190.0	530.0	148.5	421.0	61.0	137.0	105.0	2,180.5

備考表中「--」は、降水量がない場合を示す。

3) 浸出係数の設定

埋立中の浸出水の損失は蒸発量E1と仮定でき、浸出係数は下記のように表現できる。

$$C1 = 1 - (E1 / I)$$

また、埋立終了後の浸出係数は、先に示した蒸発量E1に加え、最終覆土を行うことによる表流水分が損失となる。これは、最終覆土の土質、勾配等により異なるが、一般的に0.4といわれていることより、埋立終了後の浸出係数C2は以下のように表現できる。

$$C2 = C1 \times (1 - 0.4) = 0.6C1$$

これに、月別の蒸発量を勘案して月別の浸出係数を計算する。蒸発に影響を与える因子として、気温、日照時間、降水量、風等があり、これらを用いた各種手法による可能蒸発量の計算方法があるが、本計画では「設計要領」に示されている月別浸出係数の目安の算出式で用いられている、Blaney Criddle法により算出する。

$$Et = 0.254 \times K \times Cj \times tj \qquad Cj = dj / \Sigma dj \times 100\%$$

Et ：月間可能蒸発量（mm）
dj ：月間日照時間（hr）
Cj ：年間日照時間に対する月間日照時間の割合（%）
tj ：月間平均気温（華氏（°F））　　$F = 1.8C + 32$
K ：植被による係数、樹林地等で0.6～0.8（0.6とする）

蒸発量の計算結果を表 1-1-6 に示す。ここで、実蒸発量について、「設計要領」及び「県設備指針」では「可能蒸発量の60～70%が実蒸発量といわれている」とされており、実蒸発量は可能蒸発量の60%として計算されていることから、実蒸発量は可能蒸発量の60%と設定する。

なお、蒸発量の計算に必要となる平均気温（表1-1-8）及び日照時間（表1-1-9）は、降水量と同様に米子観測所過去37年間のデータの平均値を用いた。

表1-1-6　月別蒸発量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年値
平均気温(F)	39.9	40.5	45.9	55.2	63.9	70.9	78.4	80.4	72.7	62.6	53.2	44.4	59.0
日照時間(hr)	77.7	88.2	140.5	186.2	214.2	165.2	180.4	209.0	152.5	163.2	118.9	90.0	1,786.0
Cj=dj/Σdj×100	4.4	4.9	7.9	10.4	12.0	9.2	10.1	11.7	8.5	9.1	6.7	5.0	100.0
Et(mm/月)	26.5	30.5	55.0	87.7	116.7	99.9	120.7	143.4	94.6	87.2	54.0	34.1	950.3
ET(=Et×0.6)	15.9	18.3	33.0	52.6	70.0	59.9	72.4	86.1	56.7	52.3	32.4	20.5	570.1
降水量(mm)	148.2	122.7	129.1	102.2	127.3	172.8	228.9	137.5	209.1	141.0	128.9	134.5	1,782.2
蒸発量(mm)	15.9	18.3	33.0	52.6	70.0	59.9	72.4	86.1	56.7	52.3	32.4	20.5	570.1

表 1-1-6 の蒸発量と降水量から算出した月別浸出係数を表 1-1-7 に示す。浸出係数の年間値は C1 で 0.68 であり、「県指針」で標準と規定されている 0.69 に近似している。

表1-1-7　月別浸出係数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年値
C1	0.89	0.85	0.74	0.49	0.45	0.65	0.68	0.37	0.73	0.63	0.75	0.85	0.68
C2	0.53	0.51	0.44	0.29	0.27	0.39	0.41	0.22	0.44	0.38	0.45	0.51	0.41

表1-1-8　日平均気温

(単位:℃)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
昭和53年 (1978年)	4.7	3.1	6.5	12.8	17.7	22.5	27.8	27.5	22.3	15.8	11.3	8.1	15.0
54年 (1979年)	6.1	6.3	7.5	11.8	16.2	23.2	24.8	26.5	22.4	17.4	11.4	8.0	15.1
55年 (1980年)	3.8	2.9	6.7	11.5	17.3	22.1	23.3	23.5	21.0	16.0	11.3	4.4	13.7
56年 (1981年)	1.9	3.3	7.6	12.3	16.6	21.0	26.7	25.8	20.7	15.8	9.8	6.5	14.0
57年 (1982年)	3.9	4.2	7.9	12.3	18.8	20.4	23.7	25.6	20.5	16.4	12.8	7.4	14.5
58年 (1983年)	4.9	3.4	7.2	15.1	17.7	20.4	24.7	26.7	23.2	16.2	10.2	5.4	14.6
59年 (1984年)	2.2	1.5	4.6	11.1	16.0	22.3	26.1	27.8	22.1	16.0	11.9	6.0	14.0
60年 (1985年)	2.6	4.5	7.3	12.3	17.4	19.9	25.8	28.8	23.2	17.1	11.3	4.8	14.6
61年 (1986年)	2.1	2.1	6.5	12.8	16.7	20.7	23.6	26.8	21.8	14.9	10.6	7.9	13.9
62年 (1987年)	5.1	5.5	7.1	12.1	17.1	21.4	26.1	25.9	21.2	17.3	12.1	7.6	14.9
63年 (1988年)	5.9	3.7	6.7	12.2	16.6	21.2	24.0	25.8	22.0	15.7	9.9	6.7	14.2
平成元年 (1989年)	6.5	5.8	8.0	13.2	17.0	20.2	24.7	25.7	22.3	15.7	12.0	7.5	14.9
2年 (1990年)	3.8	7.0	8.5	12.7	17.6	22.9	26.7	27.8	23.3	16.8	13.4	7.9	15.7
3年 (1991年)	4.5	3.8	7.8	12.6	17.2	22.2	25.8	24.9	22.7	17.0	11.2	8.3	14.8
4年 (1992年)	5.6	5.2	8.2	13.4	16.3	20.2	25.5	26.4	22.8	16.6	11.6	8.1	15.0
5年 (1993年)	5.4	6.1	6.8	12.2	17.0	20.9	23.4	23.5	21.0	15.5	12.6	7.1	14.3
6年 (1994年)	4.7	4.5	6.0	14.1	19.1	21.1	27.9	29.1	23.0	17.7	13.1	7.9	15.7
7年 (1995年)	4.3	3.9	8.3	12.9	17.0	19.8	26.2	28.3	21.4	17.3	10.4	5.2	14.6
8年 (1996年)	4.5	3.5	7.0	10.6	17.4	21.9	25.6	26.4	21.6	16.9	11.9	7.1	14.5
9年 (1997年)	4.4	4.3	8.6	12.6	18.4	22.0	25.1	26.9	21.5	16.2	12.8	7.7	15.0
10年 (1998年)	4.9	6.6	8.8	15.1	19.3	21.3	26.2	27.4	23.9	19.0	12.2	8.6	16.1
11年 (1999年)	5.3	4.5	9.0	12.9	18.2	21.6	24.6	27.3	24.9	17.8	12.2	6.9	15.4
12年 (2000年)	5.1	3.5	7.8	13.0	18.1	21.6	27.5	27.5	23.4	17.4	12.2	7.8	15.4
13年 (2001年)	3.8	5.3	7.8	13.3	19.1	22.1	27.0	26.9	21.8	17.6	11.3	6.7	15.2
14年 (2002年)	5.5	5.7	10.0	15.1	17.8	22.0	27.1	27.6	22.8	17.1	9.4	7.0	15.6
15年 (2003年)	3.8	5.7	7.1	13.6	18.1	22.4	23.2	26.0	23.6	16.5	14.1	7.6	15.1
16年 (2004年)	4.2	6.5	8.4	14.2	19.4	22.3	27.9	26.8	23.5	17.0	13.5	8.2	16.0
17年 (2005年)	4.6	4.0	7.3	14.5	16.7	23.4	25.4	27.4	24.2	17.6	11.8	3.8	15.1
18年 (2006年)	4.3	4.9	7.1	12.5	18.1	21.6	25.5	28.2	21.7	18.5	12.9	7.2	15.2
19年 (2007年)	5.7	6.9	8.5	12.9	18.4	22.2	23.8	28.5	25.2	18.2	11.9	8.2	15.9
20年 (2008年)	4.8	3.4	8.5	13.2	17.6	20.6	27.4	26.7	22.9	18.0	11.7	7.7	15.2
21年 (2009年)	3.9	7.0	8.7	13.4	17.9	22.1	25.2	25.4	22.0	17.4	12.2	7.1	15.2
22年 (2010年)	4.7	6.5	8.3	11.6	17.3	22.0	26.8	29.8	25.0	18.3	11.4	7.0	15.7
23年 (2011年)	1.8	5.7	6.3	12.0	18.1	23.2	26.6	27.5	23.3	17.6	14.3	6.1	15.2
24年 (2012年)	4.1	3.1	7.6	14.0	17.4	21.3	27.1	28.9	24.3	17.5	11.5	5.0	15.2
25年 (2013年)	3.6	4.9	9.6	12.2	18.0	22.6	28.3	28.3	23.0	18.9	11.2	6.1	15.6
26年 (2014年)	4.9	4.9	8.6	12.8	18.7	22.0	26.4	25.8	22.0	17.2	12.5	5.1	15.1
平 均	4.4	4.7	7.7	12.9	17.7	21.6	25.8	26.9	22.6	17.0	11.8	6.9	15.0

表1-1-9　日照時間

（単位:h）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
昭和53年 (1978年)	91.5	92.5	178.1	241.5	252.3	187.4	313.6	282.3	157.9	159.0	142.5	126.6	2,225.2
54年 (1979年)	106.9	100.4	180.5	205.1	283.9	159.3	212.7	228.1	160.4	223.5	121.2	118.8	2,100.8
55年 (1980年)	74.2	117.1	178.8	203.5	235.4	160.6	112.6	106.4	161.5	144.4	163.7	69.2	1,727.4
56年 (1981年)	105.6	77.5	175.7	195.2	235.0	131.1	251.7	231.4	188.0	166.9	89.5	108.4	1,956.0
57年 (1982年)	91.3	111.5	179.7	225.5	264.1	236.2	200.0	200.8	147.6	212.1	118.3	94.3	2,081.4
58年 (1983年)	120.3	139.4	148.8	176.8	274.2	233.7	185.0	207.9	152.4	168.9	130.6	99.5	2,037.5
59年 (1984年)	79.1	115.2	142.9	163.1	271.5	209.5	231.5	300.2	185.4	194.2	158.5	88.9	2,140.0
60年 (1985年)	89.4	76.7	143.0	233.1	212.0	163.8	213.7	293.5	150.6	180.8	128.1	89.9	1,974.6
61年 (1986年)	70.7	72.0	152.1	178.6	193.9	151.6	127.3	250.4	153.5	120.6	106.9	84.6	1,662.2
62年 (1987年)	79.8	105.6	83.5	198.2	208.4	233.7	159.7	160.6	160.7	166.6	131.4	131.6	1,819.8
63年 (1988年)	92.8	79.0	112.1	196.8	191.5	163.8	102.5	198.7	137.5	166.8	107.3	94.7	1,643.5
平成元年 (1989年)	81.1	62.2	135.6	208.3	195.6	163.1	181.1	168.1	100.0	162.4	103.5	102.2	1,663.2
2年 (1990年)	55.1	80.1	144.0	156.4	224.7	199.2	223.6	286.8	115.5	148.8	124.2	102.3	1,860.7
3年 (1991年)	55.6	66.2	106.8	177.0	172.0	104.5	119.7	146.6	149.3	127.8	128.2	86.7	1,440.4
4年 (1992年)	72.6	78.6	95.4	174.8	187.8	196.3	190.4	155.6	147.5	154.6	110.5	76.5	1,640.6
5年 (1993年)	49.8	77.0	132.1	172.6	195.4	121.6	108.2	103.8	127.6	132.3	82.3	93.5	1,396.2
6年 (1994年)	82.4	69.6	131.2	207.5	216.5	158.8	291.4	287.5	163.0	149.6	124.2	84.2	1,965.9
7年 (1995年)	58.4	89.8	114.7	156.2	164.9	110.2	156.2	253.1	126.4	164.2	135.0	53.8	1,582.9
8年 (1996年)	77.9	75.5	114.3	187.6	219.6	112.7	201.6	218.6	175.2	165.2	79.3	114.1	1,741.6
9年 (1997年)	78.5	98.6	166.0	174.6	145.1	197.6	165.5	226.7	113.6	210.4	121.0	77.3	1,629.8
10年 (1998年)	71.6	80.8	150.2	154.0	204.6	105.2	176.7	155.3	141.4	129.4	116.2	124.4	1,609.8
11年 (1999年)	85.9	85.8	128.2	157.5	261.5	152.7	124.0	160.9	128.6	168.4	114.6	103.7	1,671.8
12年 (2000年)	55.4	81.0	156.4	180.6	210.3	152.4	243.8	241.4	168.2	135.3	99.8	116.5	1,841.1
13年 (2001年)	53.1	81.9	136.6	204.1	201.1	155.5	240.3	237.4	143.7	162.4	125.8	80.8	1,822.7
14年 (2002年)	73.4	92.7	179.8	170.9	161.5	224.3	180.6	194.2	186.8	163.2	116.3	49.2	1,792.9
15年 (2003年)	63.6	78.1	143.6	139.6	213.1	141.3	79.4	170.5	155.1	193.1	93.7	68.6	1,539.7
16年 (2004年)	91.4	137.5	162.1	217.6	167.4	190.4	230.8	183.2	93.0	146.0	138.2	109.3	1,866.9
17年 (2005年)	79.8	66.2	128.7	225.1	247.5	194.8	138.8	178.0	147.7	143.4	140.7	78.8	1,769.5
18年 (2006年)	71.5	75.8	138.7	126.1	156.2	183.5	109.2	277.1	170.8	195.0	108.5	74.9	1,687.3
19年 (2007年)	85.8	125.9	136.9	199.0	225.1	138.3	118.7	251.0	153.0	177.5	136.0	77.6	1,824.8
20年 (2008年)	67.3	72.6	144.4	177.7	216.3	122.3	220.7	193.0	146.4	174.7	122.0	110.5	1,767.9
21年 (2009年)	71.2	88.3	140.2	221.0	169.9	170.2	77.6	153.3	177.3	160.8	92.3	77.7	1,599.8
22年 (2010年)	90.3	80.6	94.3	138.4	192.8	187.3	182.2	257.0	162.9	125.3	128.1	96.5	1,735.7
23年 (2011年)	65.7	110.8	137.2	176.1	164.5	145.9	168.3	208.2	168.4	161.3	99.2	49.7	1,655.3
24年 (2012年)	58.6	68.9	95.5	188.3	204.0	151.8	222.6	256.5	148.6	179.1	99.8	81.4	1,755.1
25年 (2013年)	72.6	81.1	168.2	177.2	251.0	160.3	227.0	230.7	185.9	138.9	124.2	65.7	1,882.8
26年 (2014年)	103.4	72.0	143.1	204.8	267.3	141.7	184.7	77.4	189.4	164.2	138.6	68.4	1,755.0
平均	77.7	88.2	140.5	186.2	214.2	165.2	180.4	209.0	152.5	163.2	118.9	90.0	1,780.2

4) 集水区域と埋立計画（区画埋立）

埋立計画（別途）における埋立期別の集水区域の面積を表１１10に示す。

浸出水処理施設規模の算定にあたっては、埋立中区画面積と埋立完了区画面積に 0.6 を乗じた面積の和が最大となる時期が、浸出水量の発生が最大となるため、以下の２ケースとする。

ケース１　第Ⅰ期　埋立⑥

ケース２　第Ⅱ期　埋立⑦

表1-1-10　区画埋立における概要図と面積等

第Ⅰ期

期別	埋立中区画 A1 （m2）	埋立完了区画 A2 （m2）	A1換算の面積 A1+A2*0.6 （m2）	計算対象
埋立①	3,811.0	0.0	3,811.0	
埋立②	5,729.0	1,970.0	6,911.0	
埋立③	3,023.0	5,791.0	6,497.6	
埋立④	3,485.0	6,234.0	7,225.4	
埋立⑤	2,126.0	8,224.0	7,060.4	
埋立⑥	2,685.0	8,382.0	**7,714.2**	○

第Ⅱ期

期別	埋立中区画 A1 （m2）	埋立完了区画 A2 （m2）	A1換算の面積 A1+A2*0.6 （m2）	計算対象
埋立①	3,153.0	11,064.0	9,791.4	
埋立②	2,387.0	13,712.0	10,614.2	
埋立③	7,389.0	11,050.0	14,019.0	
埋立④	5,395.0	13,782.0	13,664.2	
埋立⑤	9,371.0	11,526.0	16,286.6	
埋立⑥	8,260.0	13,351.0	16,270.6	
埋立⑦	13,365.0	8,056.0	**18,198.6**	○
埋立⑧	6,943.0	14,977.0	15,929.2	

5) 計画流入水量の設定範囲

計画流入水量の設定範囲とは、決定する施設規模（浸出水処理施設の処理能力）を定めるための目安であり、「設計要領」に基づき平均降水量及び月間最大降水量からその範囲を求める。

・平均浸出水量（平均降水量の日換算値）　　：4.9mm/日　（1,782.2mm÷365 日）
・最大浸出水量（月間最大降水量の日換算値）：17.1mm/日　（530mm/月÷31）

計画流入水量の設定範囲は、前述の２ケースで算出し、表 1-1-11 に示す。

同表より、施設規模は第Ⅰ期で 30～80m^3/日、第Ⅱ期で 70～210 m^3/日の範囲で設定する。

表1-1-11　計画流入水量の設定範囲

【第Ⅰ期　埋立⑥】

			設定範囲	
			平均浸出水量	最大浸出水量
日換算値		(mm/日)	4.9	17.1
浸出係数	埋立中　C1		0.68	0.68
	埋立終了　C2		0.41	0.41
集水面積	埋立中　A1	(m2)	2,685.0	
	埋立完了　A2	(m2)	8,382.0	
浸出水量の目安		(m3/日)	26	90
設定範囲		(m3/日)	30 ～ 80	

【第Ⅱ期　埋立⑦】

			設定範囲	
			平均浸出水量	最大浸出水量
日換算値		(mm/日)	4.9	17.1
浸出係数	埋立中　C1		0.68	0.68
	埋立終了　C2		0.41	0.41
集水面積	埋立中　A1	(m2)	13,365.0	
	埋立完了　A2	(m2)	8,056.0	
浸出水量の目安		(m3/日)	61	212
設定範囲		(m3/日)	70 ～ 210	

6) 計算フロー

埋立地における水収支モデルでの合理式により、抽出した降水時系列に基づき、日々の浸出水量の算出は図 1-1-2 に示す計算フローで行う。

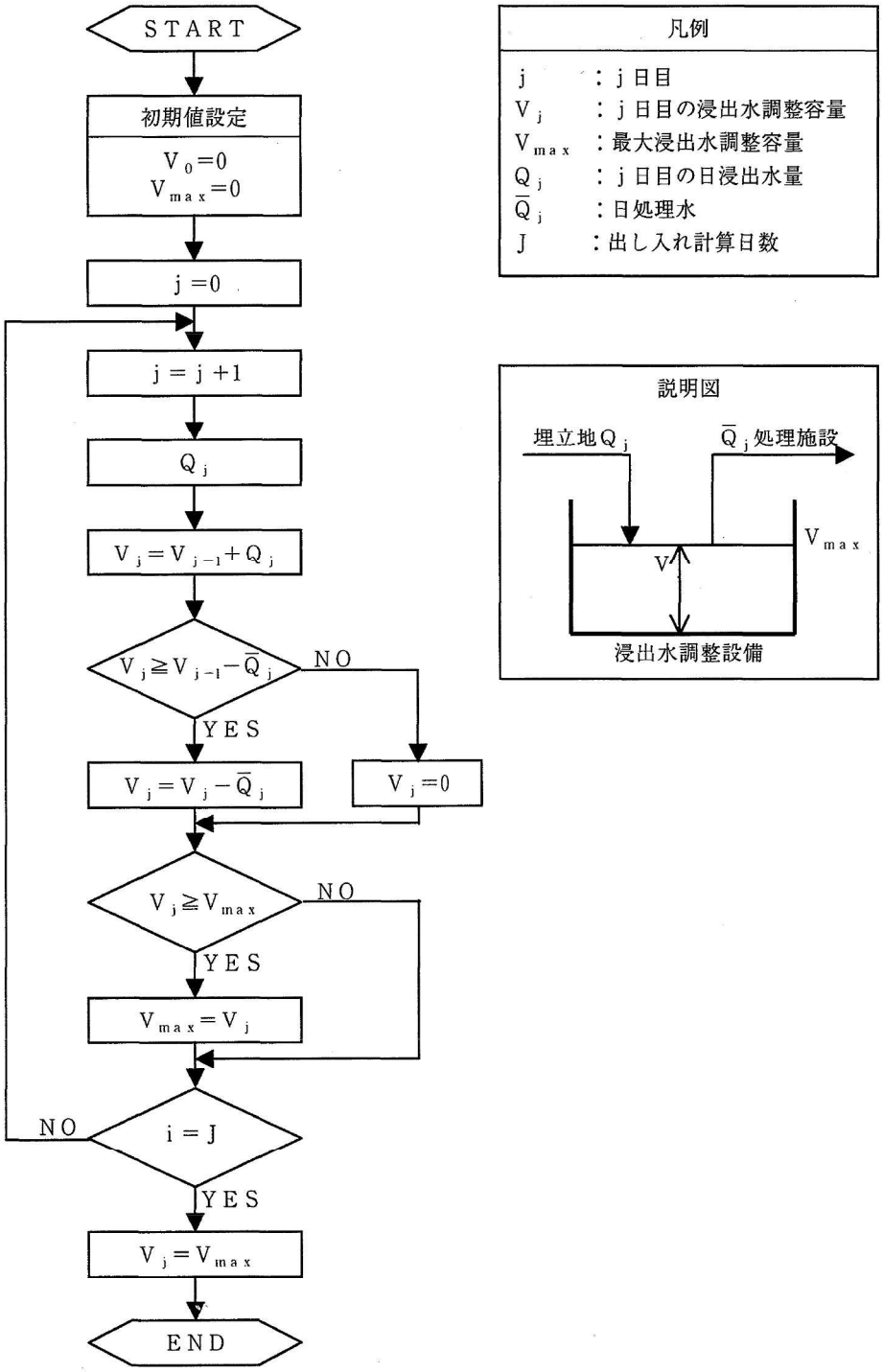


図1-1-2　調整容量出し入れ計算フロー（出典：設計要領）

7) 日浸出水量時系列の計算式

日浸出水量時系列の計算は次式のとおりである。

（合理式）　$Qj=1/1000\times I\times(C_1\times A_1+C_2\times A_2)$

Qj：抽出降水時系列の日浸出水量（m^3／日）

Ij：抽出降水時系列の日降水量（mm／日）

C_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の浸出係数

C_2：埋立終了後の浸出係数（表流水排除）

A_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の面積（m^2）

A_2：埋立終了後の面積（m^2）

8) 浸出水処理施設規模の算出条件のまとめ

以上の算出条件を整理して、表 1-1-12 に示す。

表1-1-12　算出条件のまとめ

項　目	算出条件
気象データ	米子観測所 過去 37 年 昭和 53 年～平成 26 年
日降水時系列	最大年（平成元年） 最大月間降水年（平成 9 年）
浸出係数	蒸発量計算：Blaney Criddle 法 平均気温：米子観測 37 年平均 日照時間：米子観測 37 年平均 実蒸発量：可能蒸発量の 60%
集水区域	第Ⅰ期　埋立⑥ 第Ⅱ期　埋立⑦
計画流入水量 設定範囲	第Ⅰ期　30～80m^3/日 第Ⅱ期　70～210m^3/日
水収支計算	合理式

3. 浸出水処理施設規模の決定

(1) 水収支計算結果

1) ケース１（第Ⅰ期　埋立⑥）

水収支計算結果を整理して、表 1-1-13 に示す。

表 1-1-13 のグラフは、計画流入水量の設定範囲（30～80m³/日）において、計画流入水量を 10m³/日ずつ変動させ、水収支計算から得られる最大調整容量をプロットしたものである。

環境省性能指針対応（グラフ赤線）

最大調整容量は、最大年より最大月間降水年を用いた結果の方が大きくなる。また、最大月間降水年において、計画流入水量 50m³/日までは最大調整容量の削減量は大きくなるが、計画流入水量を 60m³/日以上とした場合は、最大調整容量の削減効果があまり期待できないことがわかる。

・浸出水処理施設規模　50m³/日

・浸出水調整設備容量　1,881m³以上

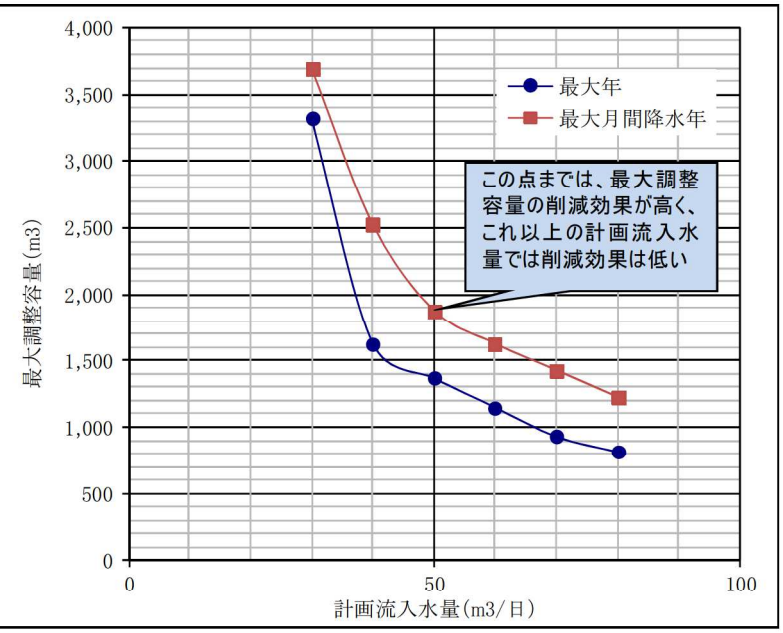
県指針（グラフ青線）

・浸出水処理施設規模　40m³/日

・浸出水調整設備容量　1,630m³以上

表1-1-13　計画流入水量と最大調整容量の関係（ケース１）

計画流入水量 (m3/日)	最大調整容量(m3) 最大年 (H1年)	最大月間降水年 (H9年)
30	3,322	3,699
40	1,630	2,529
50	1,368	1,881
60	1,148	1,628
70	928	1,428
80	810	1,228
90	–	–
100	–	–
110	–	–
120	–	–
130	–	–
140	–	–
150	–	–
160	–	–
170	–	–
180	–	–
190	–	–
200	–	–
210	–	–



2) ケース２（第Ⅱ期　埋立⑦）

計画流入水量と最大調整容量を整理して表１１14に示す。

環境省性能指針対応（グラフ赤線）

・浸出水処理施設規模　80m³/日

・浸出水調整設備容量　7,273m³以上

県指針（グラフ青線）

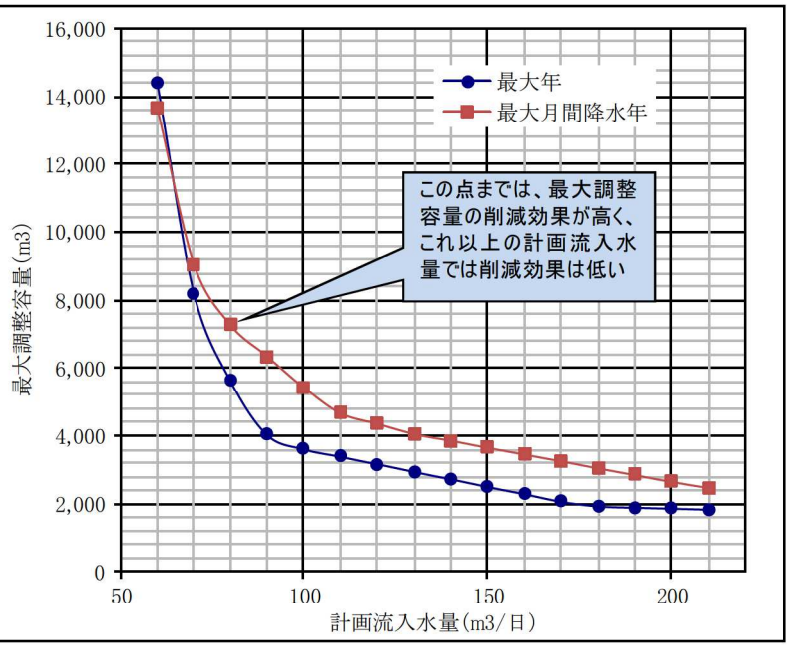
・浸出水処理施設規模　90m³/日

・浸出水調整設備容量　4,033m³以上

表1-1-14　計画流入水量と最大調整容量の関係（ケース２）

【第Ⅱ期　埋立⑦】

計画流入水量 (m3/日)	最大調整容量(m3) 最大年 (H1年)	最大月間降水年 (H9年)
30	−	−
40	−	−
50	−	−
60	14,391	13,639
70	8,213	9,058
80	5,626	7,269
90	4,031	6,349
100	3,613	5,429
110	3,393	4,670
120	3,173	4,360
130	2,953	4,062
140	2,733	3,862
150	2,513	3,662
160	2,293	3,462
170	2,073	3,262
180	1,934	3,062
190	1,904	2,862
200	1,874	2,662
210	1,844	2,483



浸出水量の削減方法（区画埋立方策）

1) 表流水排除区画の設定

浸出水量の削減方法として、第Ⅰ期の埋立休止区画（一定高さまで埋め立てた後、一定期間埋立てを休止しておく区画）を表流水排除区画として、図 1-1-3 に示す範囲にキャッピングを行うこととする。

◆　キャッピング範囲の面積　：　3,031m^2

第Ⅰ期の埋立計画を含めて、表 1-1-15、1-1-16 に区画埋立計画を示す。

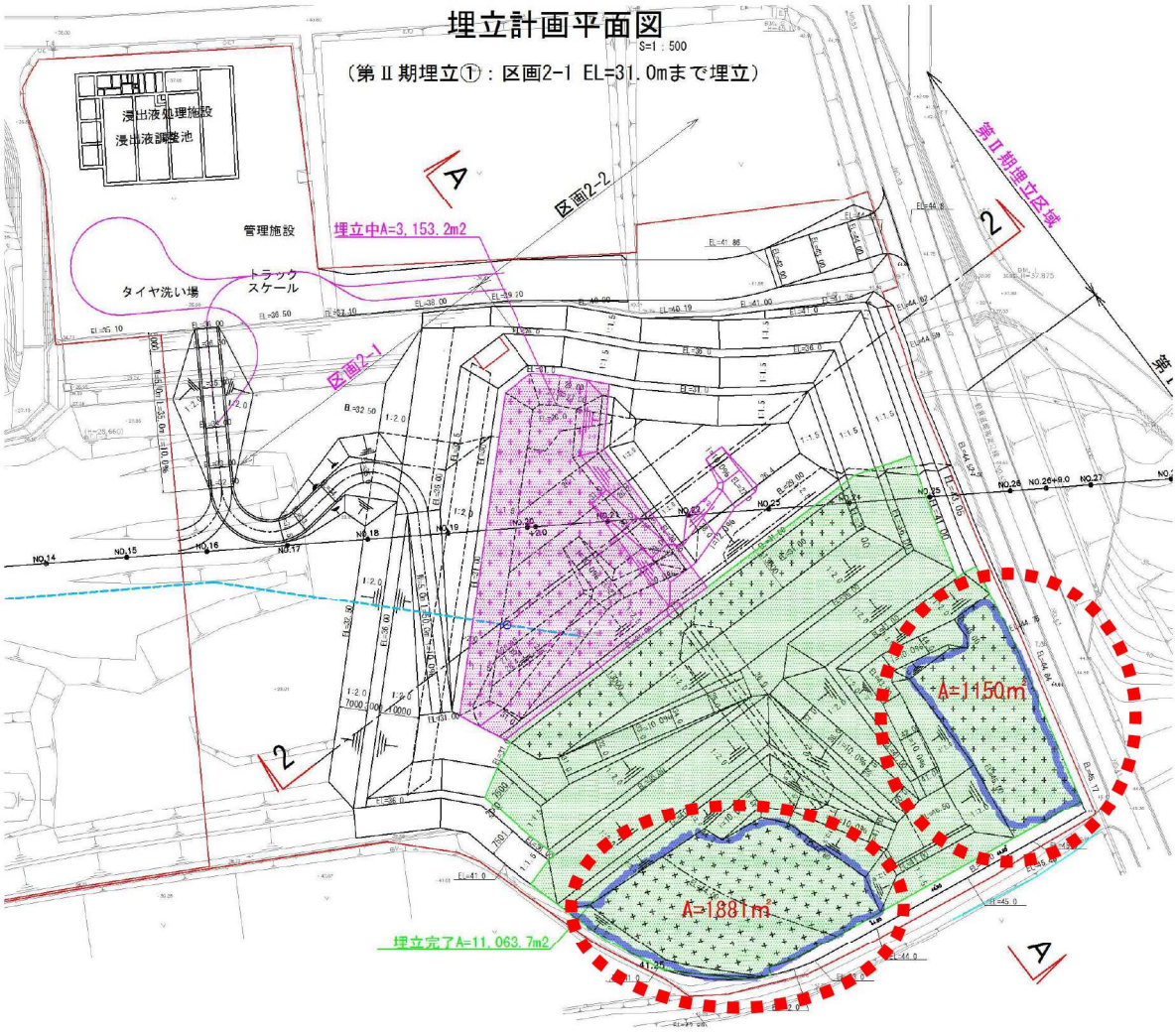


図1-1-3　キャッピングの範囲（案）

表1-1-15　第Ⅰ期での区画埋立計画

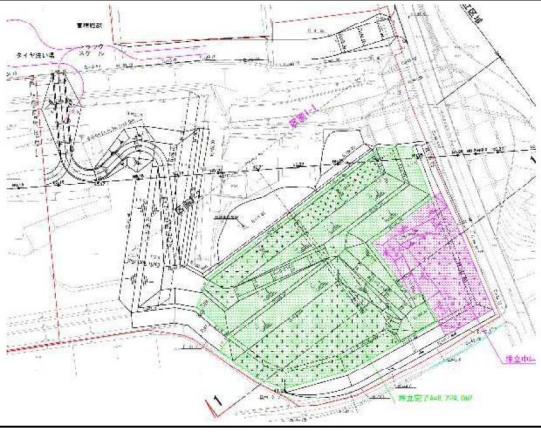
埋立①	埋立②
埋立③	埋立④
埋立⑤	埋立⑥
	

表1-1-16　第Ⅱ期での区画埋立計画

埋立①	埋立②
埋立③	埋立④
埋立⑤	埋立⑥
埋立⑦	埋立⑧

2) 最終埋立計画面のキャッピング

キャッピングとは、埋立層への雨水の浸透を抑制し、浸出水量を削減するために、埋立地の表面をシート等で覆うことである。キャッピングには、遮水シート、アスファルト等の舗装、ベントナイト混合土の他、キャッピング用シートなどが用いられている。ここで、キャッピング用シートとは、埋立ガスは通すものの水は通さないという材料、他がある。

ところで、一般に埋立処分された廃棄物は、空気と一定の水分があれば、次第に分解して生物化学的に安定した状態となる。

そこで、キャッピング材の選定や廃棄物層への水分供給にあたっては、キャッピングによる雨水排水方法や埋立層への水分補給方法（補給管布設あるいはシートに開孔を設ける等）等、詳細な検討は必要であるが、浸出水処理施設の規模算定に際し、降水量の約 10%程度を浸出水として見込むものとする。

3) 区画埋立における面積

第Ⅱ期（第Ⅰ期の埋立休止面）におけるキャッピングを考慮した各段階での集水区域の面積を表 1-1-17 に示す。

表1-1-17　集水区域の面積（第Ⅱ期）

第Ⅱ期　　キャッピングあり

期別	埋立中区画 A1 （m2）	埋立完了区画 A2 （m2）	キャッピング区画 A3 （m2）
埋立①	3,153.0	8,033.0	3,031.0
埋立②	2,387.0	10,681.0	3,031.0
埋立③	7,389.0	8,019.0	3,031.0
埋立④	5,395.0	10,751.0	3,031.0
埋立⑤	9,371.0	8,495.0	3,031.0
埋立⑥	8,260.0	10,320.0	3,031.0
埋立⑦	13,365.0	5,025.0	3,031.0
埋立⑧	6,943.0	11,946.0	3,031.0
埋立終了	0.0	21,418.0	0.0

4) 水収支計算結果（第Ⅱ期のみ）

集水面積以外は、同条件にて水収支計算を行うにあたって、計画水量の設定範囲は以下のとおりとなる。

① 計画流入水量の設定範囲

【第Ⅱ期　埋立⑦】キャッピングあり

			設定範囲	
			平均浸出水量	最大浸出水量
日換算値		(mm/日)	4.9	17.1
浸出係数	埋立中　C1		0.68	0.68
	埋立終了　C2		0.41	0.41
	キャッピング　C3		0.10	0.10
集水面積	埋立中　A1	(m2)	13,365.0	
	埋立完了　A2	(m2)	5,025.0	
	キャッピング　A3	(m2)	3,031.0	
浸出水量の目安		(m3/日)	56	196
設定範囲		(m3/日)	60 ～ 190	

②　計算結果（計画流入水量Ｑと必要調整容量Ｖの関係）

埋立期別第Ⅱ期の計画流入水量（Q）と必要調整容量（V）の関係から、計画流入水量 70m³/日のときが、最大調整容量の削減効果が最も高くなっていることから、第Ⅱ期の浸出水処理能力は、70m³/日が適正であると考えられ、その場合に必要となる調整設備容量は、7,095m³以上となる。

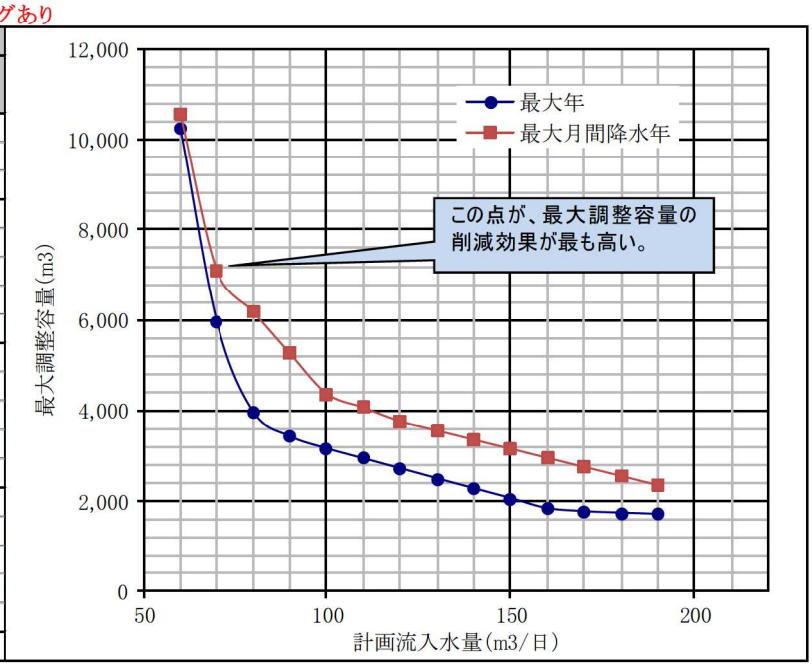
○　第Ⅱ期における施設規模

・浸出水処理施設規模　70m³/日

・浸出水調整設備容量　7,095m³以上

【第Ⅱ期　埋立⑦】　キャッピングあり

計画流入水量（m3/日）	最大調整容量(m3) 最大年（H1年）	最大月間降水年（H9年）
30	−	−
40	−	−
50	−	−
60	10,242	10,561
70	5,950	7,095
80	3,970	6,175
90	3,427	5,255
100	3,162	4,370
110	2,942	4,060
120	2,722	3,759
130	2,502	3,559
140	2,282	3,359
150	2,062	3,159
160	1,842	2,959
170	1,773	2,759
180	1,743	2,559
190	1,713	2,359
200	−	−
210	−	−



③　浸出水処理施設の整備方針

本施設では、第Ⅰ期及び第Ⅱ期とした埋立期別とした埋立計画であること、埋立期間が長期に渡ることから、施設規模（浸出水処理能力 70m³/日、調整設備容量 7,095m³以上）を全体規模とした段階整備の在り方を定める。

ここで、段階整備について、浸出水処理設備は増設の容易性や水量及び水質負荷時の運用面を考慮して２系列化の考え方を適用し、以下の３ケースを比較検討し、以下に示す段階整備を行うものとする。

【第Ⅰ期】　浸出水処理施設　35 m³/日
　　浸出水調整設備　7,100 m³

【第Ⅱ期】　浸出水処理施設　70 m³/日

表1-1-18　段階整備の比較検討

	ケースＡ	ケースＢ	ケースＣ
第Ⅰ期 （約 10 年）	水処理　35 m³/日 調整槽　3,500 m³	水処理　35 m³/日 調整槽　7,100 m³	水処理　70 m³/日 調整槽　7,100 m³
第Ⅱ期	水処理増設　35m³/日 （最終規模）70 m³ 調整槽増設　3,600 m³ （最終容量）7,100 m³	水処理増設　35 m³/日 （最終規模）70 m³/日 調整槽　増設なし （最終容量）7,100 m³	水処理　増設なし （最終規模）70 m³/日 調整槽増設　3,600 m³ （最終容量）7,100 m³
考え方	水処理能力は最終的な能力となる 70m³/日のうち半分の35m³/日を整備し、第Ⅱ期で同規模を増設する。 調整容量は第Ⅰ期の処理能力35m³/日で必要となる 3,500m³を整備し、第Ⅱ期整備時に3,600m³を増設する。	水処理はケースＡと同様 調整容量は第Ⅱ期で必要となる最終的な容量 7,100m³ を第Ⅰ期（初期）で整備し、第Ⅱ期では増設しない。	水処理能力は最終的な能力となる 70m³/日を整備する。 調整容量は第Ⅰ期の処理能力35m³/日で必要となる 3,500m³を整備し、第Ⅱ期整備時に3,600m³を増設する。
初期投資額	最も安価	Ｃ案より安価	最も高価
評価	浸出水処理施設等の敷地面積では、調整槽の段階的整備（第Ⅱ期時に所定規模の調整槽を増設する）は、搬入車両動線や必要となる施工範囲等を踏まえると、現実的に困難といえる。 【評価：×】	最終容量の調整槽を予め確保しておくことで、第Ⅰ期時に十分な緩衝安全が担保できる。また、水処理設備については、第Ⅱ期計画時に水質条件等を検証でき、無機塩類対策など、場合によってはコスト縮減できるメリットがある。 【評価：○】	ケースＡと同様。 また、水処理設備については、第Ⅰ期時に最終的に必要となる規模を整備することになるため、水質条件等の検証を行うことができない。 【評価：×】

表1-1-19　埋立期別ごとの浸出水処理能力（水量）と調整設備容量

第Ⅰ期

期別	埋立中区画 A1 (m2)	埋立完了区画 A2 (m2)	キャッピング区画 A3 (m2)	最大調整容量(m3) 処理能力:35m3/日 最大年	最大月間降水年	最大調整容量(m3) 処理能力:70m3/日 最大年	最大月間降水年
埋立①	3,811.0	0.0	-	446	694	330	301
埋立②	5,729.0	1,970.0	-	1,492	2,334	729	1,129
埋立③	3,023.0	5,791.0	-	1,317	2,007	674	981
埋立④	3,485.0	6,234.0	-	1,637	2,593	773	1,248
埋立⑤	2,126.0	8,224.0	-	1,565	2,464	752	1,189
埋立⑥	2,685.0	8,382.0	-	2,169	2,989	928	1,428

第Ⅱ期　キャッピングあり

期別	埋立中区画 A1 (m2)	埋立完了区画 A2 (m2)	キャッピング区画 A3 (m2)	最大調整容量(m3) 処理能力:70m3/日 最大年	最大月間降水年
埋立①	3,153.0	8,033.0	3,031.0	1,143	1,687
埋立②	2,387.0	10,681.0	3,031.0	1,408	1,990
埋立③	7,389.0	8,019.0	3,031.0	2,492	3,743
埋立④	5,395.0	10,751.0	3,031.0	2,380	3,463
埋立⑤	9,371.0	8,495.0	3,031.0	3,693	5,565
埋立⑥	8,260.0	10,320.0	3,031.0	3,674	5,555
埋立⑦	13,365.0	5,025.0	3,031.0	5,950	7,095
埋立⑧	6,943.0	11,946.0	3,031.0	3,329	5,284
埋立終了	0.0	21,418.0	0.0	2,587	3,916

備考）埋立終了時にキャッピング除去

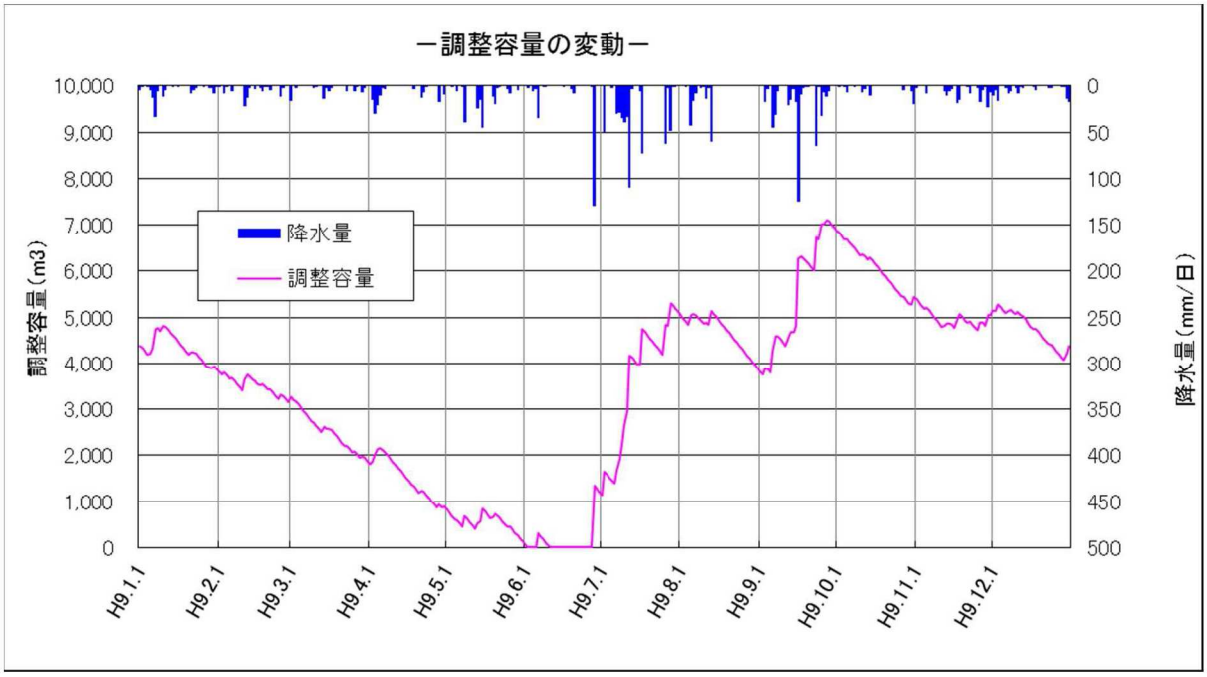


図1-1-4　第Ⅱ期埋立⑦

④　浸出水調整槽の分割

浸出水調整槽は、下記の観点から容量に応じて水槽を分割するものとするものとし、その容量及び容量設定の考え方は以下のとおりとする。

・埋立期別や降水量に応じて変動する

・浸出水の水質変動緩和、腐敗防止等のため予備ばっ気が必要

・槽内メンテナンスが必須（槽内仕上げ（塗装）の更新等）

表1-1-20　浸出水調整槽の分割容量と設定根拠

	容量	設定根拠
第1槽目	3,000m^3	第Ⅰ期時の常用、埋立終了後の常用 ・第Ⅰ期時（最大2,989m^3）の貯留量を確保
第2槽目	約2,050m^3 （計5,050m^3）	第Ⅰ期時の非常用、第Ⅱ期時の常用、埋立終了後の常用 ・埋立終了時（3,916m^3）に対して第2槽までで対応可能 ・第Ⅱ期埋立⑥（5,555m^3）の段階まで90%程度対応可能 ・第Ⅰ期及び第Ⅱ期前半までゲリラ豪雨対策として運用可能
第3槽目	約2,050m^3 （計7,100m^3）	第Ⅰ期及び第Ⅱ期の非常用、埋立終了後の非常用 ・全体で第Ⅱ期埋立⑦の段階で対応可能

4. 年間放流量

(1) 抽出年

年間放流量の算定では、施設規模算定のために抽出した平成元年（最大年）、平成 9 年（最大月間年）の他、当該地域の年間降水量近似年の昭和 63 年（平均年１）及び平成 10 年（平均年２）を抽出した。

表1-1-21　月別降水量（過去 37 年）

（単位：mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
昭和53年 (1978年)	150.0	135.0	104.0	55.0	76.0	180.0	57.0	35.5	211.5	161.5	142.0	186.0	1,493.5
54年 (1979年)	114.0	184.0	102.0	86.0	121.0	181.5	135.0	98.5	350.0	237.0	134.0	75.0	1,818.0
55年 (1980年)	182.0	36.0	154.0	110.0	240.0	89.0	357.0	339.0	28.5	233.5	155.0	175.0	2,099.0
56年 (1981年)	97.5	121.0	55.5	152.0	121.0	403.5	277.5	131.0	135.5	122.5	203.0	91.0	1,911.0
57年 (1982年)	193.0	74.0	126.5	117.0	69.5	56.0	107.5	191.5	263.5	40.5	95.0	76.5	1,410.5
58年 (1983年)	123.0	137.5	187.0	136.5	119.5	136.5	333.0	265.0	341.5	89.0	177.0	200.5	2,246.0
59年 (1984年)	145.5	124.0	82.5	118.5	82.5	266.0	95.5	29.5	129.0	102.0	142.5	147.0	1,464.5
60年 (1985年)	141.5	130.5	167.5	193.5	129.5	307.0	264.0	7.5	267.0	105.0	82.0	87.5	1,882.5
61年 (1986年)	83.0	117.5	122.0	86.5	153.0	181.0	293.0	46.0	55.0	141.0	47.5	146.0	1,471.5
62年 (1987年)	137.0	93.0	164.5	50.0	81.0	203.0	228.0	143.5	118.0	295.5	123.0	96.5	1,733.0
63年 (1988年)	69.0	138.0	140.0	86.0	125.5	247.0	267.5	172.5	267.5	122.5	103.0	64.5	1,803.0
平成元年 (1989年)	180.0	271.0	148.5	56.5	138.0	123.5	204.5	264.5	457.0	192.5	151.5	104.5	2,292.0
2年 (1990年)	211.0	112.5	111.5	175.0	134.5	106.5	158.5	74.0	369.5	225.5	214.5	75.5	1,968.5
3年 (1991年)	130.0	152.0	197.5	146.0	80.5	332.5	374.5	100.5	117.0	85.5	111.0	167.5	1,994.5
4年 (1992年)	144.0	147.0	158.5	152.0	81.0	78.0	81.0	167.0	114.0	161.5	110.0	111.5	1,505.5
5年 (1993年)	161.0	163.0	90.5	47.0	145.0	299.0	388.5	306.0	220.5	59.5	112.5	133.5	2,126.0
6年 (1994年)	175.0	156.0	102.5	76.0	96.0	138.5	7.0	61.5	457.0	147.0	56.5	116.0	1,589.0
7年 (1995年)	207.0	176.0	118.0	85.0	210.0	58.0	420.5	143.5	84.0	44.5	80.5	197.0	1,824.0
8年 (1996年)	114.0	98.0	142.0	44.0	81.0	269.5	87.0	67.0	155.0	79.0	102.0	89.0	1,327.5
9年 (1997年)	111.5	86.5	73.0	132.5	184.5	190.0	530.0	148.5	421.0	61.0	137.0	105.0	2,180.5
10年 (1998年)	189.5	117.5	56.5	156.0	160.0	132.5	237.5	105.5	218.0	266.0	90.0	42.5	1,771.5
11年 (1999年)	93.0	136.0	162.5	109.5	114.0	342.5	157.5	100.0	155.5	82.5	138.5	151.0	1,742.5
12年 (2000年)	192.5	113.5	122.0	100.0	82.5	129.5	71.0	23.0	378.0	154.5	238.5	61.0	1,666.0
13年 (2001年)	140.5	111.5	148.5	39.5	185.0	243.5	166.5	136.5	241.0	187.5	189.0	171.5	1,960.5
14年 (2002年)	231.0	79.0	160.0	80.0	163.0	65.0	212.0	53.5	104.0	90.5	153.5	151.5	1,543.0
15年 (2003年)	180.5	81.5	157.0	182.0	159.5	100.5	363.5	268.5	189.5	37.0	178.5	176.5	2,074.5
16年 (2004年)	144.5	75.0	110.5	68.5	272.0	106.5	74.5	125.5	342.5	363.0	48.5	206.5	1,937.5
17年 (2005年)	90.5	138.5	129.5	30.5	54.5	20.0	354.0	78.5	115.0	122.0	163.0	200.0	1,496.0
18年 (2006年)	106.0	137.5	164.5	97.5	160.5	127.5	510.0	13.0	123.0	118.0	140.5	115.0	1,813.0
19年 (2007年)	90.0	112.0	88.0	41.5	68.5	154.0	324.5	173.0	61.0	95.5	30.0	93.0	1,331.0
20年 (2008年)	138.0	165.0	124.0	132.5	108.5	267.5	82.5	245.0	155.0	52.5	103.5	125.0	1,699.0
21年 (2009年)	225.0	103.5	99.5	115.5	36.5	212.0	316.5	59.0	76.0	97.5	234.0	91.5	1,666.5
22年 (2010年)	114.5	120.5	190.0	141.0	89.5	138.5	214.0	57.0	145.0	154.5	103.0	261.5	1,729.0
23年 (2011年)	221.5	122.5	117.0	107.5	378.5	129.5	175.5	88.0	431.0	84.5	60.0	251.5	2,167.0
24年 (2012年)	168.5	108.0	172.0	85.0	97.0	130.5	150.5	131.5	123.5	107.5	124.5	166.0	1,564.5
25年 (2013年)	106.5	74.0	70.5	119.5	38.5	172.0	284.0	261.0	263.0	278.0	153.0	151.5	1,971.5
26年 (2014年)	181.0	91.0	157.5	69.5	74.0	75.5	109.5	377.5	54.0	221.5	140.0	117.0	1,668.0
平均	148.2	122.7	129.1	102.2	127.3	172.8	228.9	137.5	209.1	141.0	128.9	134.5	1,782.2
最大	231.0	271.0	197.5	193.5	378.5	403.5	530.0	377.5	457.0	363.0	238.5	261.5	2,292.0
最小	69.0	36.0	55.5	30.5	36.5	20.0	7.0	7.5	28.5	37.0	30.0	42.5	1,327.5

(2) 年間放流量

算定条件は、施設規模算定と同様の合理式及び当該地域の日降水量等に基づく水収支計算とした。この水収支計算において、1月1日から12月31日までの浸出水処理量、12月31日に浸出水調整槽に残存する浸出水量を整理して下表に示す。

◆第Ⅰ期　最大年間放流量は約 11,200m^3、平均的な年間放流量は約 9,000m^3

備考）施設能力面からの最大年間放流量　12,775m^3（35m^3/日×365日）

◆第Ⅱ期　最大年間放流量は約 23,650m^3、平均的な年間放流量は約 20,000m^3

備考）施設能力面からの最大年間放流量　25,550m^3（70m^3/日×365日）

第Ⅰ期　≪処理能力:35m3/日≫　最大処理可能量:　12,775 m3/年

期別	単位	最大年(H.1)		最大月間年(H.9)		平均年1(S.63)		平均年2(H.10)	
		処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量
埋立①	m3/年	5,948	15	5,499	32	4,542	0	4,481	0
埋立②	m3/年	10,526	286	9,401	629	8,234	0	8,106	18
埋立③	m3/年	10,114	51	9,226	206	7,741	0	7,623	15
埋立④	m3/年	10,794	511	9,527	963	8,610	0	8,474	20
埋立⑤	m3/年	10,647	398	9,455	796	8,412	0	8,279	19
埋立⑥	m3/年	11,212	855	9,726	1,473	9,191	0	9,042	24
年最大	**m3/年**	**11,212**	**－**	**9,726**	**－**	**9,191**	**－**	**9,042**	**－**
年平均	**m3/年**	**9,873**	**－**	**8,806**	**－**	**7,788**	**－**	**7,668**	**－**
日平均	**m3/日**	**27**	**－**	**24**	**－**	**21**	**－**	**21**	**－**

第Ⅱ期　≪処理能力:70m3/日≫　最大処理可能量:　25,550 m3/年

期別	単位	最大年(H.1)		最大月間年(H.9)		平均年1(S.63)		平均年2(H.10)	
		処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量
埋立①	m3/年	13,128	40	12,156	83	10,047	0	9,910	0
埋立②	m3/年	14,403	51	13,328	105	11,026	0	10,875	0
埋立③	m3/年	19,689	96	18,177	196	15,085	0	14,856	26
埋立④	m3/年	19,136	91	17,674	187	14,662	0	14,440	23
埋立⑤	m3/年	21,993	1,339	19,263	2,402	17,789	0	17,505	43
埋立⑥	m3/年	21,977	1,330	19,254	2,389	17,769	0	17,484	43
埋立⑦	m3/年	23,643	2,682	20,058	4,381	20,067	0	19,738	58
埋立⑧	m3/年	21,678	1,093	19,111	2,038	17,362	0	17,084	41
埋立終了	m3/年	20,001	99	18,380	281	15,310	0	15,073	28
年最大	**m3/年**	**23,643**	**－**	**20,058**	**－**	**20,067**	**－**	**19,738**	**－**
年平均	**m3/年**	**19,517**	**－**	**17,489**	**－**	**15,457**	**－**	**15,218**	**－**
日平均	**m3/日**	**53**	**－**	**48**	**－**	**42**	**－**	**42**	**－**

⑭__浸出水処理設備に係る
水量・水質の根拠書類

（２）浸出水処理設備に係る
計画流入水質及び放流水質の設定根拠

浸出水処理設備に係る計画流入水質及び放流水質の設定根拠

１．　計画流入水質

（１）埋立廃棄物質による浸出水水質への影響

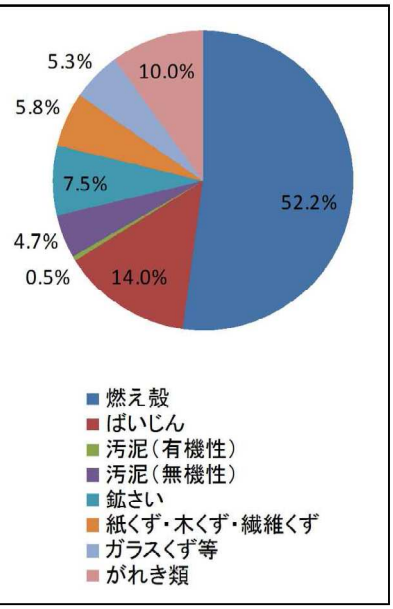
当事業の埋立対象廃棄物は、燃え殻・ばいじん・石膏ボード（「ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず」に分類）等、13 種類の産業廃棄物であり、広域的に流動し、産業活動の変化によっても性状が異なる廃棄物である。このため、これらの埋立廃棄物質による浸出水水質は、一般廃棄物の埋立地から生じる浸出水とは基質（性状）が異なると考えた方が望ましい。

計画埋立対象廃棄物量（埋立対象廃棄物の搬入計画割合）は、平成 25 年度に実施した搬入希望量に関するアンケート結果に基づき、下表に示すとおりである。

すなわち、「産業廃棄物焼却施設からの燃え殻」や「ばいじん」が全体の約 66%を占め、他には「鉱さい」、「廃石膏ボード」、「無機性汚泥」、その他建設系混合廃棄物等を埋立処分する計画である。

表1-1-1　計画埋立処分量及び廃棄物別の埋立割合

	受入産業廃棄物種類		計画埋立処分量（t／年）	
管理型廃棄物	1）燃え殻		3,130.0	52.2%
	2）ばいじん		840.0	14.0%
	3）汚泥	有機性	30.0	0.5%
		無機性	280.0	4.7%
	4）鉱さい		450.0	7.5%
	5）紙くず	建設系混合廃棄物（管理型）及びパルパー粕を含む	350.0	5.8%
	6）木くず			
	7）繊維くず			
	8）13号廃棄物		0.0	0.0%
	12）ガラスくず等	※廃石膏ボードに限る	320.0	5.3%
安定型廃棄物	9）廃プラスチック類		0.0	0.0%
	10）ゴムくず			
	11）金属くず			
	12）ガラスくず等			
	13）がれき類	石綿含有廃棄物	600.0	10.0%
		建設混合廃棄物（安定型）		
		その他		
計			6,000.0	100.0%



上表に示す埋立廃棄物質による浸出水水質への影響を考察すると、「燃え殻」及び「ばいじん」等が多くを占める場合は、無機塩類の他、ホウ素等が含まれ易いようであり、「汚泥」や雑多の産業廃棄物が多量になる場合は 1,4－ジオキサン等の溶出にも配慮することが望ましいと考えられる。

（２）計画流入水質の設定方法

浸出水の計画流入（原水）水質は、「設計要領」によれば、一般に「基本的には埋立廃棄物が類似している他の最終処分場の水質を調査し、その最終処分場と計画対象の埋立構造、埋立作業、集水面積などの違いを考慮した上で決定する。」とされている。

【設計要領 p363】

流入水質は、埋立廃棄物や埋立方法によって異なり、計画流入水質を一義的に設定することは難しく、基本的には埋立廃棄物が類似している他の最終処分場の水質を調査し、その最終処分場と計画対象の埋立構造、埋立作業、集水面積などの違いを考慮した上で決定する。

一方、旧ガイドラインである「廃棄物最終処分場指針解説」(厚生省水道環境部監修（社）全国都市清掃会議)、p.140 には、水処理設備の設計面からみた水質項目として、下表が示されている。

表1-1-2　水処理設備の設計面からみた水質項目

	施設設計面からみた評価	項目
A	処理方式、施設の規模を定めるために排水基準の設定状況等に応じ計画原水水質を定める必要のある項目	BOD、COD、SS、T-N 、Ca^{2+}、Cl^{-}など
B	処理の必要さえ決めれば、一律的に施設設計できる項目	pH、大腸菌群数など
C	他の項目の処理過程で除去されるので、通常の場合、特に計画原水水質を定める必要のない項目	Fe^{2+}、Mn^{2+}、その他重金属、色度など

備考）指針解説の表を一部修正

そこで、本計画において計画流入水質（濃度）を定める水質項目は、前述の考察、上表、あるいは既設一般廃棄物最終処分場の計画流入水質項目を踏まえ、pH、BOD、COD、SS、T-N、Ca^{2+}、Cl^{-}とし、その設定値は計画埋立廃棄物の廃棄物別の埋立割合から想定される事象や他県の公共関与事業事例（計画値／実績挙動）により設定するものとする。

（３）計画流入水質の設定

１）他県の公共関与事業事例（その１：計画値）

他県の公共関与事業における計画流入水質設定例を下表に示す。

表1-1-3　他県の公共関与事業における計画流入水質の設定例

		pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	Ca^{2+} (mg/L)	Cl^- (mg/L)	備考
(一財)クリーンいわて事業団	1期施設	5～9	100	340	100	100	－	10,000	
	2期施設	5～9	100	100	100	100	1,500	－	
(公財)新潟県環境保全事業団	1期施設	5～9	470	410	300	200	600	－	
	2期増設	5～9	200	200	300	250	2,000	10,000	
	3期施設	5～9	200	200	300	300	1,000	－	
(一財)茨城県環境保全事業団		4～9	160	130	300	70	200	－	
(公財)山梨県環境整備事業団			200	100	300	100			(一部数値不明)
(一財)三重県環境保全事業団			200	200	100	100			(一部数値不明)
(公財)島根県環境管理センター	1･2期施設	5～10	250	150	300	50	－	－	
	3期施設	7～10	200	300	350	200	－	－	
(公財)エコサイクル高知			250	100	300	100			(一部数値不明)
(一財)佐賀県環境クリーン財団		5～9	250	100	300	100	1,000	3,000	
(公財)宮崎県環境整備公社		5～9	140	120	200	50	－	3,000	
(公財)滋賀県環境事業公社		5～9	300	200	200	200	－	－	
(公財)鹿児島県環境整備公社		4～9	480	200	300	200	2,500	15,000	
(公財)熊本県環境整備事業団		4～9	250	250	300	100	1,000	5,000	

最大	480	410	350	300	2,500	15,000
最小	100	100	100	50	200	3,000
平均	234	194	253	139	1,225	7,667

２）他県の公共関与事業事例（その２：実績値）

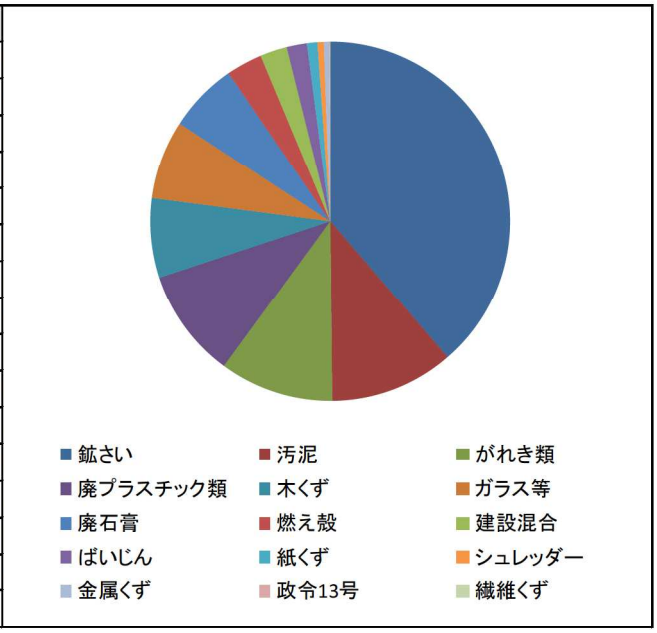
①　クリーンパークいずも（公益財団法人島根県環境管理センター）：施設Ａ

（ア）埋立廃棄物質

平成 14 年度から 23 年度における埋立廃棄物別の埋立実績とその割合は下表のとおりである。同表によれば、「鉱さい」と「汚泥」で全体の 50%程度を占め、「廃石膏」が約 6%、「燃え殻」と「ばいじん」は合せて 5%程度となっている。

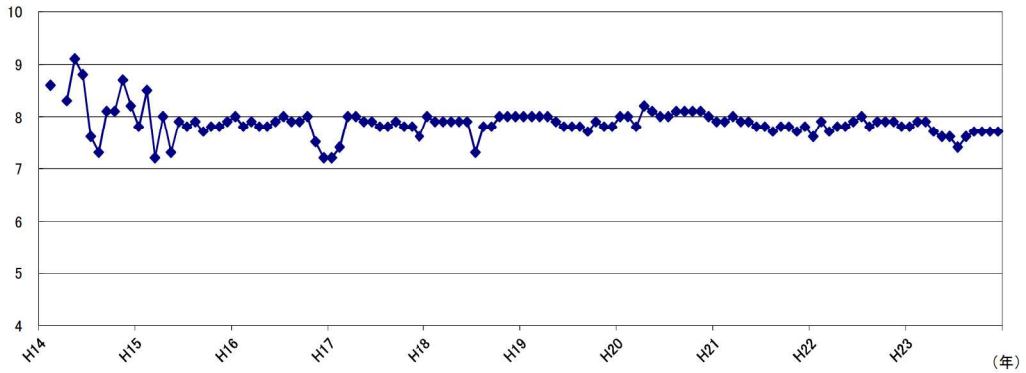
「燃え殻」や「ばいじん」が少なく、代わりに「鉱さい」や「汚泥」が多いため、本計画での水質設定に際して、特に Cl－の挙動は参考とはならないが、他の水質項目の挙動は産業廃棄物の排出特性（変動し易い）を考えれば十分参考になると考えられる。

	H14～23実績値(t)	
鉱さい	228,824	38.7%
汚泥	65,766	11.1%
がれき類	60,565	10.2%
廃プラスチック類	58,433	9.9%
木くず	42,239	7.1%
ガラス等	42,061	7.1%
廃石膏	37,077	6.3%
燃え殻	18,928	3.2%
建設混合	14,345	2.4%
ばいじん	10,830	1.8%
紙くず	5,596	0.9%
シュレッダー	3,309	0.6%
金属くず	2,791	0.5%
政令13号	368	0.1%
繊維くず	136	0.0%
合計	591,268	－

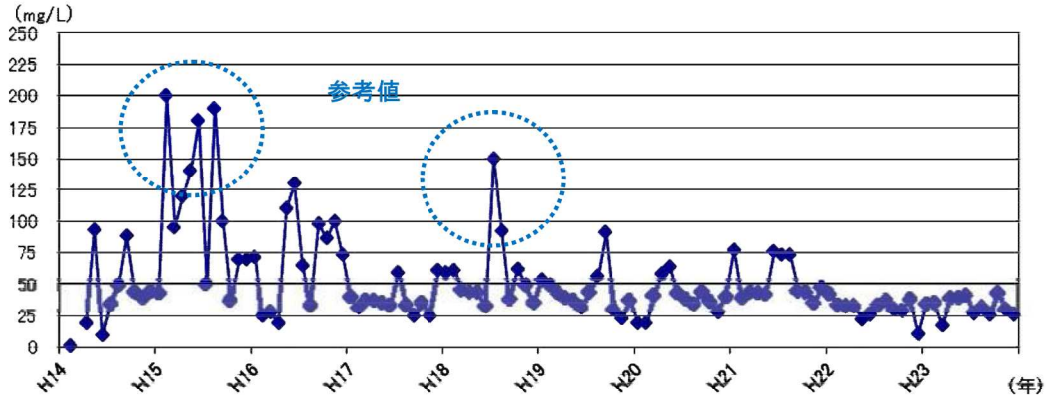


（イ）水質実績値の挙動

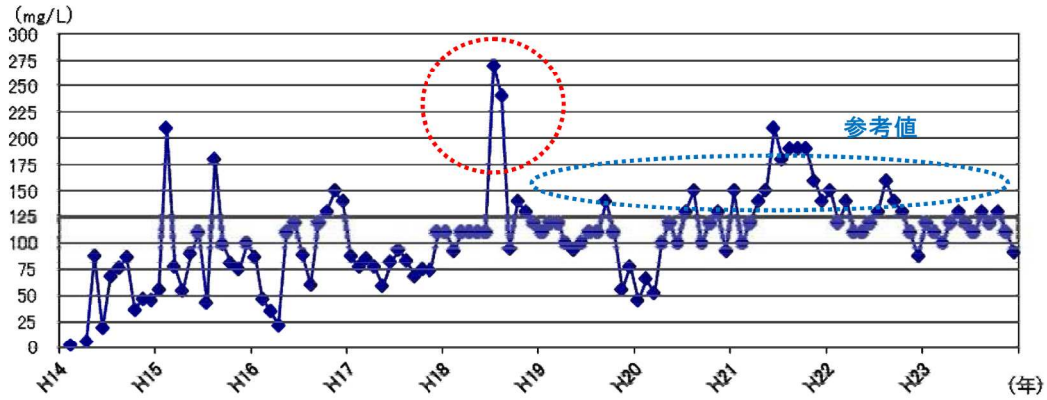
【ｐＨ】埋立初期は 7～9 と変動しているが、次第に 8 前後を呈し、近年は徐々に低下傾向を示している。



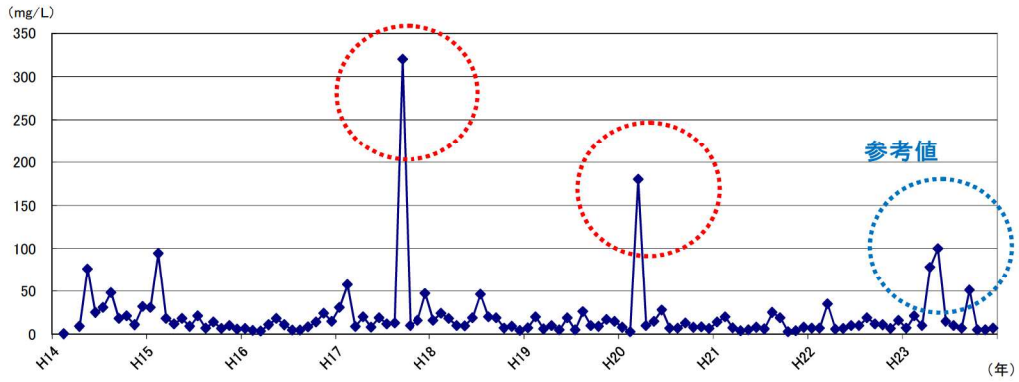
【ＢＯＤ】埋立初期に高く（平成 15 年頃がピーク）、埋立供用開始後３年（平成 17 年度）を経た以降は、概ね 100 mg/L 以下を呈し、近年は 50mg/L を下回っている。



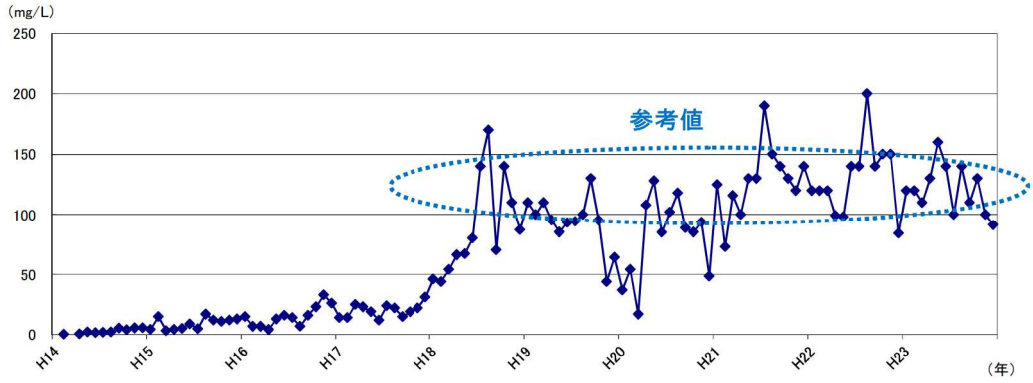
【ＣＯＤ】平成 21 年度頃まで緩慢な濃度上昇傾向を呈したが、その後低下傾向を示している。



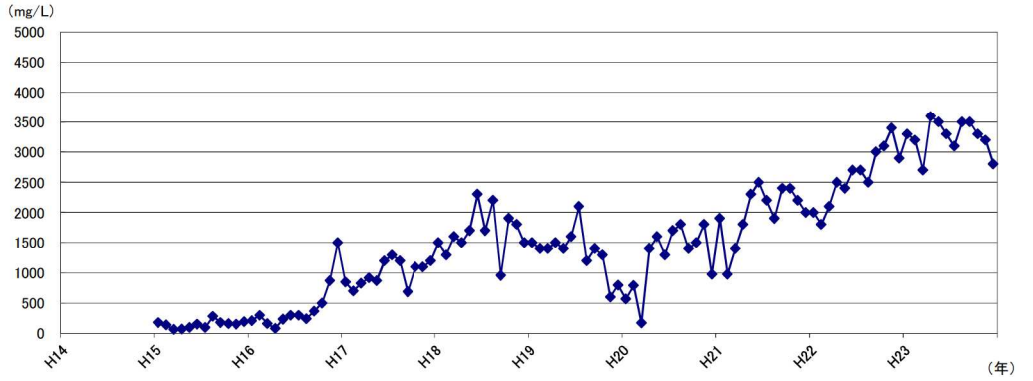
【ＳＳ】瞬時値が高い値を示すものの、概して 100mg/L 以下で推移している。



【Ｔ－Ｎ】埋立後期のピークに向かって、緩やかに上昇傾向を呈し、近年は 100～150mg/L の範囲で横ばい傾向を示している。



【Ｃ１－】埋立ての進行に伴って緩やかな濃度上昇傾向を呈しているが、燃え殻等の無機塩類が５％程度と少ないため、近年でも 3,500mg/L 程度となっている。



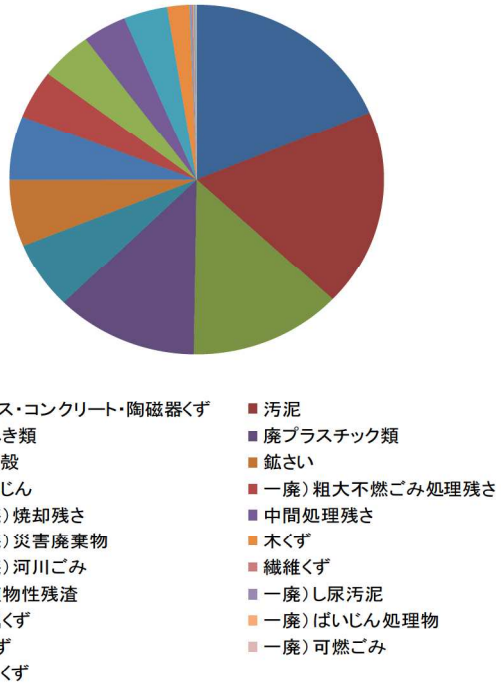
②　エコパークいずもざき（公益財団法人新潟県環境保全事業団）：施設Ｂ

（ア）埋立廃棄物質

平成 11 年度から 23 年度における埋立廃棄物別の埋立実績とその割合は下表のとおりである。同表によれば、「ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず」、「汚泥」、「がれき類」、「廃プラスチック類」で全体の約 63%を占め、一般廃棄物も埋め立てられている。

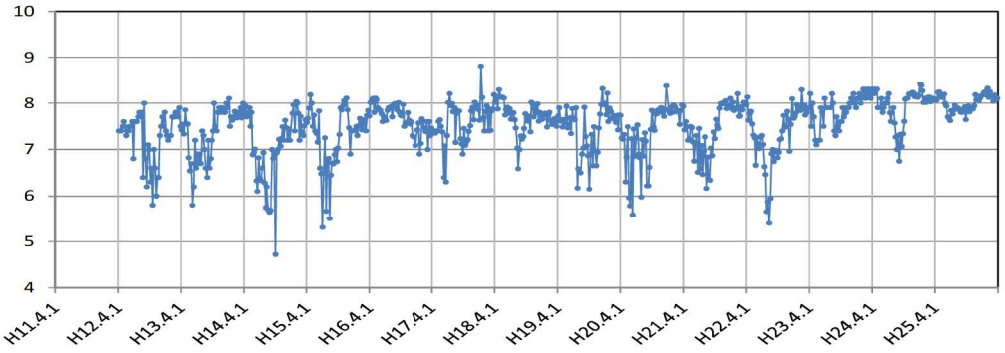
一般廃棄物が埋め立てられている（年度ごとに埋立量は減少している）こと、下水道汚泥も埋め立てられていること等から、本計画における水質設定に際して、T-N や Ca^{2+}、Cl^-の挙動は参考とはならないものの、他の水質項目の挙動は産業廃棄物の排出特性（変動し易い）を考えれば参考になると考えられる。

	H11～23実績値(t)	
ガラス･コンクリート･陶磁器くず	224,494	18.7%
汚泥	220,522	18.4%
がれき類	158,721	13.2%
廃プラスチック類	148,049	12.3%
燃え殻	75,356	6.3%
鉱さい	73,424	6.1%
ばいじん	71,614	6.0%
一廃）粗大不燃ごみ処理残さ	54,079	4.5%
一廃）焼却残さ	53,791	4.5%
中間処理残さ	45,670	3.8%
一廃）災害廃棄物	45,438	3.8%
木くず	23,048	1.9%
一廃）河川ごみ	1,902	0.2%
繊維くず	1,501	0.1%
動植物性残渣	1,214	0.1%
一廃）し尿汚泥	1,147	0.1%
金属くず	966	0.1%
一廃）ばいじん処理物	403	0.0%
紙くず	35	0.0%
一廃）可燃ごみ	12	0.0%
ゴムくず	3	0.0%
計	1,201,389	100.0%

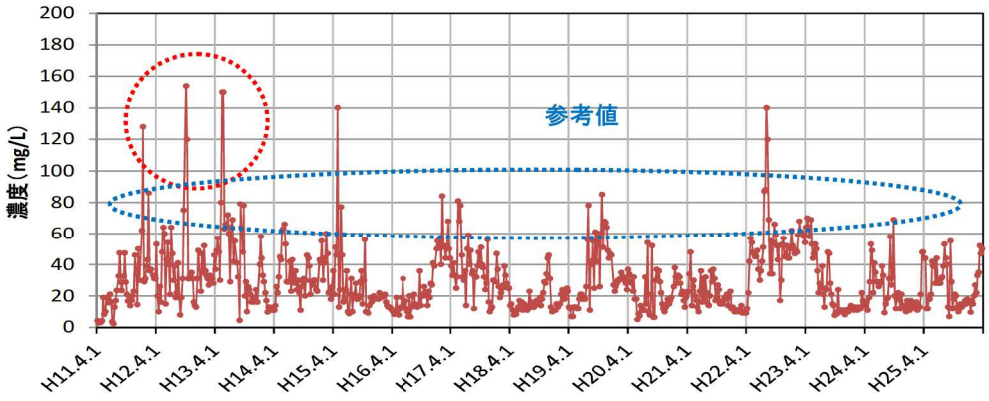


（イ）水質実績値の挙動

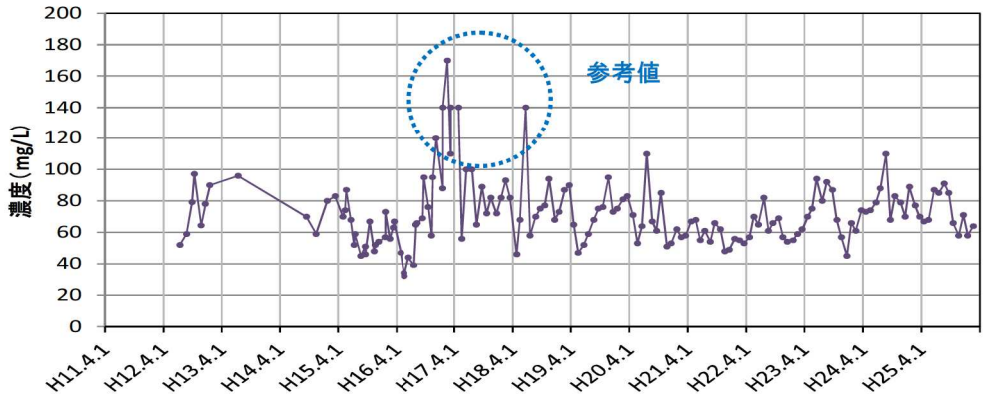
【ｐＨ】概ね 5～9 の範囲内で変動している。



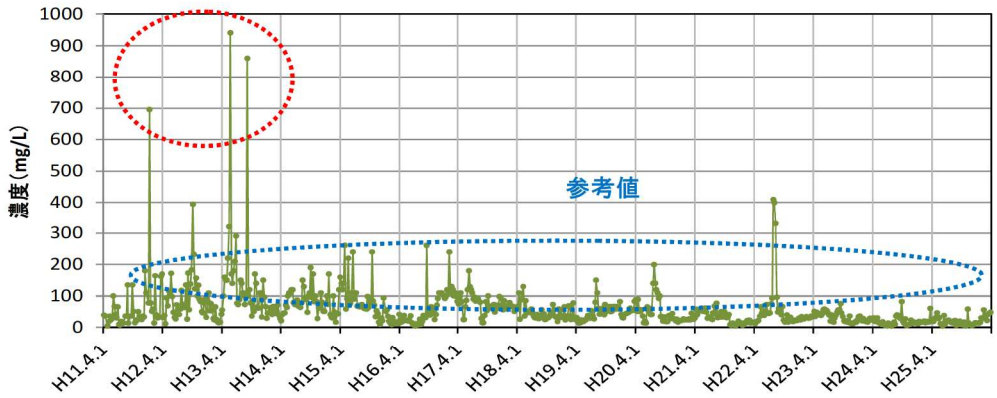
【ＢＯＤ】瞬時値は 150mg/L 程度を示しているが、概ね 100mg/L 以下で推移している。



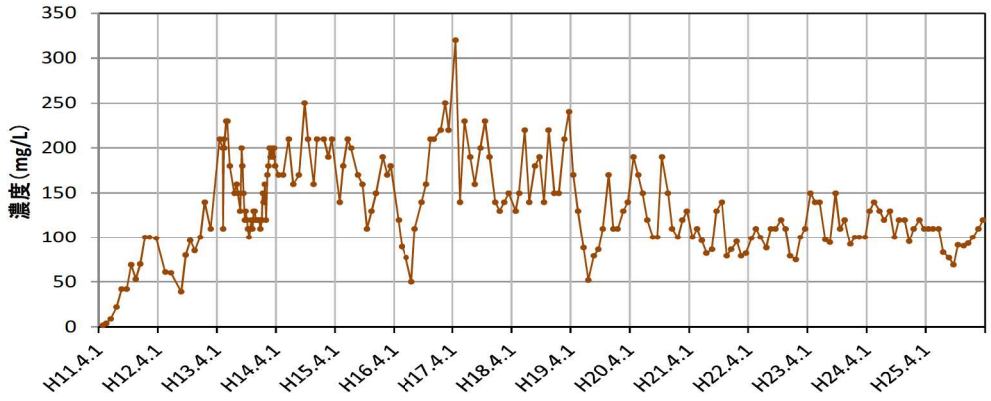
【ＣＯＤ】平成 16 年度後半にピークを示し、その後低下傾向を示している。ピーク値は 150mg/L 程度以下であり、近年は 100mg/L 以下で推移している。



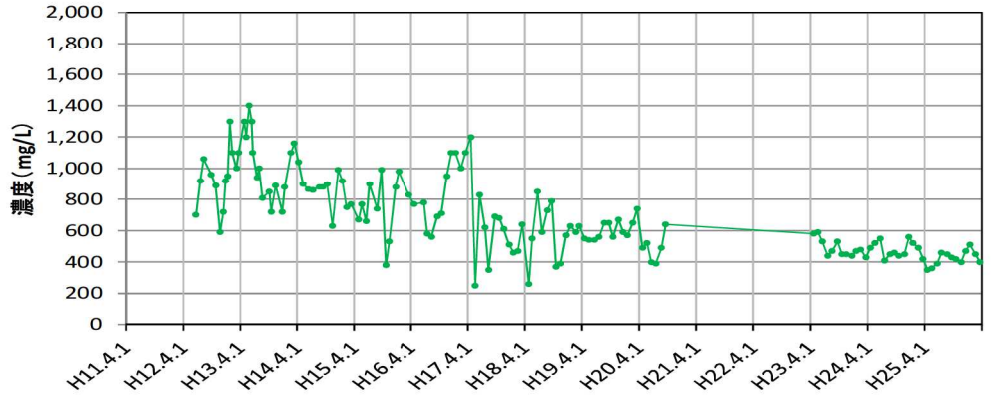
【ＳＳ】高濃度の瞬時値を示すものの、概ね 200mg/L 以下で推移している。



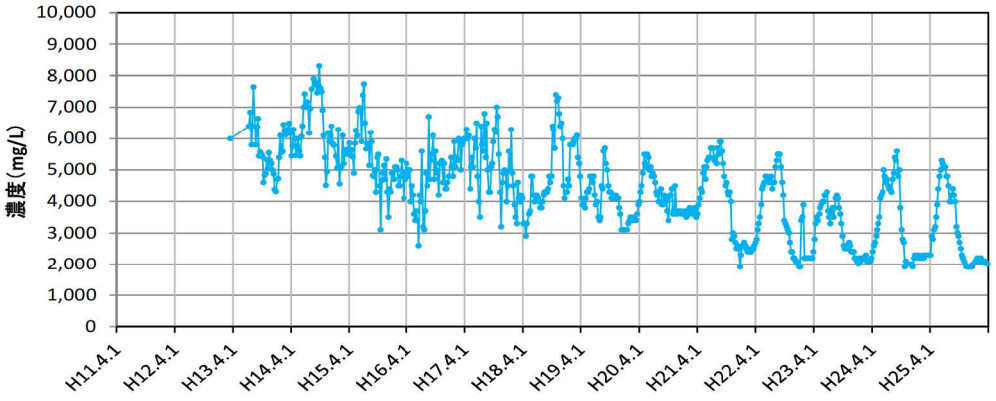
【Ｔ－Ｎ】最大値は 320mg/L 程度であり、近年は概ね 150mg/L 以下で推移している。



【Ｃａ$^{2+}$】最大値は 1,400mg/L 程度であったが、その後低下傾向を呈している。



【Ｃｌ$^{-}$】最大値は 8,300mg/L 程度であったが、その後低下傾向を呈している。



3）計画流入水質の設定

本計画における計画流入水質の設定根拠、設置値は下表のとおりとする。

表1-1-4　計画流入水質の設定根拠

水質項目	設定根拠
pH	計画埋立廃棄物の搬入割合、他県の公共関与事業事例（１）【計画値】及び施設Ｂの挙動を踏まえ、5～9 と設定する。
BOD	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａ及び施設Ｂの挙動を踏まえ、150 mg/L と設定する。　※瞬時値については調整槽で対応（調整）する。
COD	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａ及び施設Ｂの挙動を踏まえ、150 mg/L と設定する。　※瞬時値については調整槽で対応（調整）する。
SS	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａ及び施設Ｂの挙動を踏まえ、200 mg/L と設定する。
T-N	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａの挙動を踏まえ、150 mg/L と設定する。
Ca^{2+}	計画埋立廃棄物の搬入割合で、燃え殻が埋立廃棄物の大部分を占めた場合を想定し、他県の公共関与事業事例（１）【計画値】を参考として、2,000 mg/L と設定する。
Cl^{-}	計画埋立廃棄物の搬入割合で、燃え殻が埋立廃棄物の大部分を占めた場合を想定し、他県の公共関与事業事例（１）【計画値】を参考として、10,000 mg/L と設定する。

表1-1-5　計画流入水質

水質項目	単位	計画流入水質（案）
pH	－	5～9
BOD	mg/L	150
COD	mg/L	150
SS	mg/L	200
T-N	mg/L	150
Ca^{2+}	mg/L	2,000
Cl^{-}	mg/L	10,000

２．　計画放流水質

浸出水処理施設で処理した処理水を公共用水域（河川）に放流する場合には、下図に示す基準省令の排水基準値等を満たすとともに、放流に関する条例（固有の条件）等に適合させる必要がある。

また、最終処分場を廃止する際は、同図に示している「維持管理計画に放流水質の水質について達成することとした数値」が、廃止時の水質基準にもなっている。

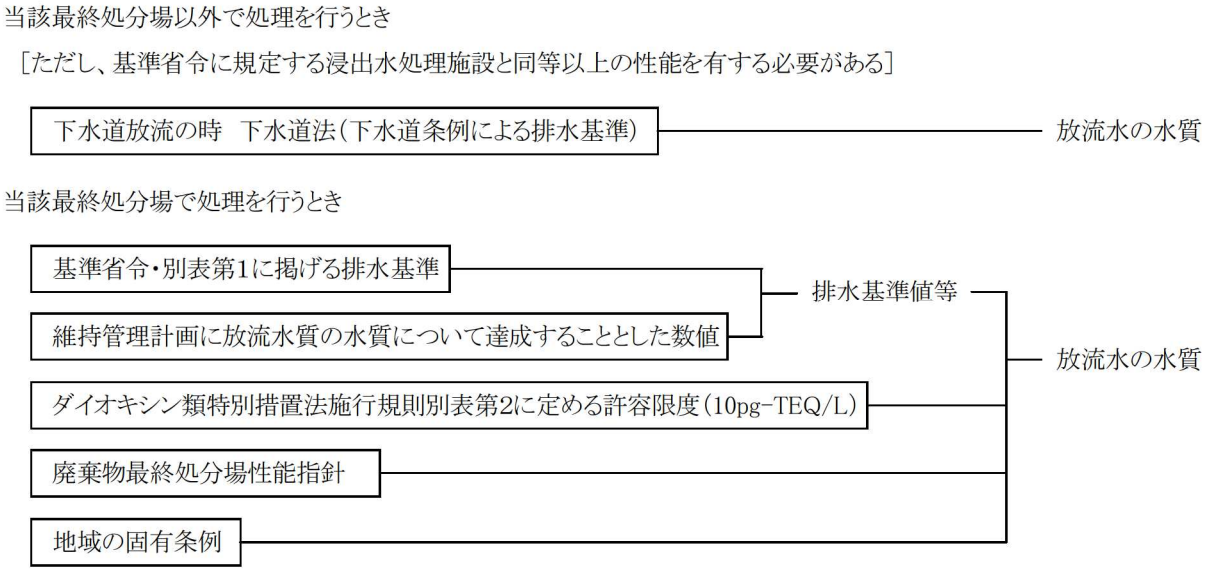


図1-1-1　放流水質決定のフローチャート

本計画では、関係法令の水質基準を遵守するとともに、既設一般廃棄物最終処分場の放流水質、地元協定値等を踏まえて、次表のように設定する。

表1-1-6　計画放流水質

項　　目	センター	法　令
	計画放流水質 〔mg／l〕	基準値 〔mg/l〕
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出されないこと
水銀及びアルキル水銀その他水銀化合物	0.005以下	0.005以下
カドミウム及びその化合物	0.03以下	0.03以下
鉛及びその化合物	0.1以下	0.1以下
有機りん化合物	1以下	1以下
六価クロム化合物	0.5以下	0.5以下
砒素及びその化合物	0.1以下	0.1以下
シアン化合物	1以下	1以下
ポリ塩化ビフェニル	0.003以下	0.003以下
トリクロロエチレン	0.1以下	0.1以下
テトラクロロエチレン	0.1以下	0.1以下
ジクロロメタン	0.2以下	0.2以下
四塩化炭素	0.02以下	0.02以下
1，2-ジクロロエタン	0.04以下	0.04以下
1，1-ジクロロエチレン	1以下	1以下
シス-1，2-ジクロロエチレン	0.4以下	0.4以下
1，1，1-トリクロロエタン	3以下	3以下
1，1，2-トリクロロエタン	0.06以下	0.06以下
1，3 ジクロロプロペン	0.02以下	0.02以下
チウラム	0.06以下	0.06以下
シマジン	0.03以下	0.03以下
チオベンカルブ	0.2以下	0.2以下
ベンゼン	0.1以下	0.1以下
セレン及びその化合物	0.1以下	0.1以下
1，4-ジオキサン	0.5以下	0.5以下
ほう素及びその化合物	10以下	50以下
ふっ素及びその化合物	8以下	15以下
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100以下	200以下
水素イオン濃度	5.8以上8.6以下	5.8以上8.6以下
生物化学的酸素要求量	10以下	60以下
化学的酸素要求量	10以下	90以下
浮遊物質量	10以下	60以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5以下	5以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30以下	30以下
フェノール類含有量	5以下	5以下
銅含有量	3以下	3以下
亜鉛含有量	2以下	2以下
溶解性鉄含有量	10以下	10以下
溶解性マンガン含有量	10以下	10以下
クロム含有量	2以下	2以下
大腸菌群数	3000〔個/cm^3〕 以下	3000〔個/cm^3〕 以下
窒素含有量	10以下	120（日平均60） 以下
りん含有量	8以下	16（日平均8） 以下
ダイオキシン類	10〔pg-TEQ/l〕 以下	10〔pg-TEQ/l〕 以下