

千五沢ダム取水施設改修工事

設計協議資料

	Page
1. 取水施設改修工事概要	1
2. 設計条件及び検討方針	3
3. 取水施設工事計画	4
3.1 取水施設塗装仕様	4
3.2 シリンダーゲート開閉装置	4
3.3 取水塔上屋	5
4. 取水施設施工計画	6
4.1 シリンダーゲート巻上機	6
4.2 塗膜調査	12
4.3 シリンダーゲート塗替え	15
4.4 取水塔塗替え	15
4.5 管理橋塗替え	17
4.6 ホロージェットバルブ搬出	19
4.7 仮締切	20
4.7.1 仮締切水位	20
4.7.2 仮締切の構造検討	22
4.8 工事工程	30
4.9 退避計画	35
5. 取水施設管理システムの改修	39

令和 5 年 12 月 12 日



1. 取水施設改修工事概要

福島県石川郡石川町に位置する千五ダムは『国営母畑開拓建設事業』の基幹施設として阿武隈川水系北須川に昭和50年3月に完成した。完成当時は、かんがい専用の農業用ダムであり、堤高 43.0m、堤頂長 176.5m の中央コア型アースダムで石川町をはじめ3市1町2村（郡山市・須賀川市・白河市・石川町・玉川村・中島村）にかんがい用水を供給している。本地区では昭和41年9月、昭和61年8月の台風や平成10年8月豪雨など、頻繁に洪水が発生し甚大な被害を受けたことから、千五沢ダム改築と北須川・今出川の狭窄部の河川改修を盛り込んだ『一級河川阿武隈川水系社川圏域河川整備計画』に基づき、平成21年度より『千五沢ダム再開発事業（令和4年完成）』に着手しラピンス型洪水吐の採用によりダム地点の基本高水流量250m³/sのうち130m³/sをカット、ダム下流の白石橋基準点の計画高水流量を390m³/sから250m³/sに低減した。

表1.1 千五沢ダム諸元

諸 元		貯 水 池		放流用設備 (用途) 最大放流量	諸 元
ダ ム 名	千五沢ダム	総 貯 水 容 量	13,000,000m ³	非常用洪水吐き (洪水調節) 1,690m ³ /s	設計洪水流量対応 ラピンス型超越流道 総延長1.6km
目 的	農業用水	有効貯水容量	10,800,000m ³	常用洪水吐き (洪水調節) 160m ³ /s	暫定計画（既往最大洪水対応1/20年） 幅4.6m×高さ1.5m×3門
	洪水調節	治水容量	4,400,000m ³	常用洪水吐き (洪水調節) 220m ³ /s	将来計画（1/70年洪水対応） 幅4.6m×高さ1.5m×3門 +幅5.0m×高さ1.5m×1門
	流水維持	利水容量	6,400,000m ³	水位低下設備 (緊急水位低下) ※既設設備	主ゲート：φ1,650mm 改良型ジェットフローゲート 予備ゲート：ローラーゲート 2.21m×2.21m 導水管径：φ1,700mm
集水面積	111.0km ²	堆砂容量	2,200,000m ³	低水放流設備 (緊急水位低下) ※既設設備	主バルブ：φ700mm ホロージェットバルブ 導水管径：φ700mm
湛水面積	0.88km ²	設計洪水位	H.W.L 364.50m		
型 式	中央コア型アースダム	サーチャージ水位	S.W.L 362.70m		
堤 高	43.0m	常時満水位	N.W.L 357.60m		
堤 頂 長	176.5m	最低水位	L.W.L 347.00m		
堤 体 積	347,000m ³				

母畑地区の基幹的な農業水利施設は、国営母畑土地改良事業（昭和42年度～平成9年度）により造成されたが、経年的な劣化により千五沢ダムでは取水施設等の鋼構造物の腐食や摩耗、管理設備の故障、用水路においてはゲート設備や管路の腐食等による施設の機能低下が生じており、農業用水の安定供給や施設の維持管理に支障を来している。このため、千五沢ダム取水施設改修工事においては、経年劣化を確認した取水放流設備の更新・補修工事を実施し、農業用水の安定供給、施設の維持管理の費用及び労力の軽減を図り、農業生産性の維持、農業経営の安定に資するものである。

本工事（更新・補修）内容を表1.1、更新・補修工事一般図を次頁に添付する。



図1.1 千五沢ダム取水塔

表1.2 千五沢ダム取水施設改修工事内容一覧表

区 分	設 備		補 修	更 新
取水設備	シリンダー ゲート	扉体	塗装塗替 水密ゴム・抑え板	－
		開閉装置	－	一式更新
		機側操作盤	－	一式更新
		休止装置	－	減速機 リミットスイッチ
	取水塔	スクリーン	塗装塗替	－
放流設備	非常用制水弁	扉体	塗装塗替	－
		開閉装置	塗装塗替	動力部（モータ）
		付属設備	－	空気弁
	流量調整弁	扉体(HJV)	オーバーホール	－
		開閉装置	塗装塗替	動力部（モータ）
付属設備	導水管	本管	塗装塗替	－
	管理橋	上部工	塗装塗替	－
	管理用通路	縦配管	塗装塗替	－
	操作室建屋	建屋	－	既設利用(撤去復旧)

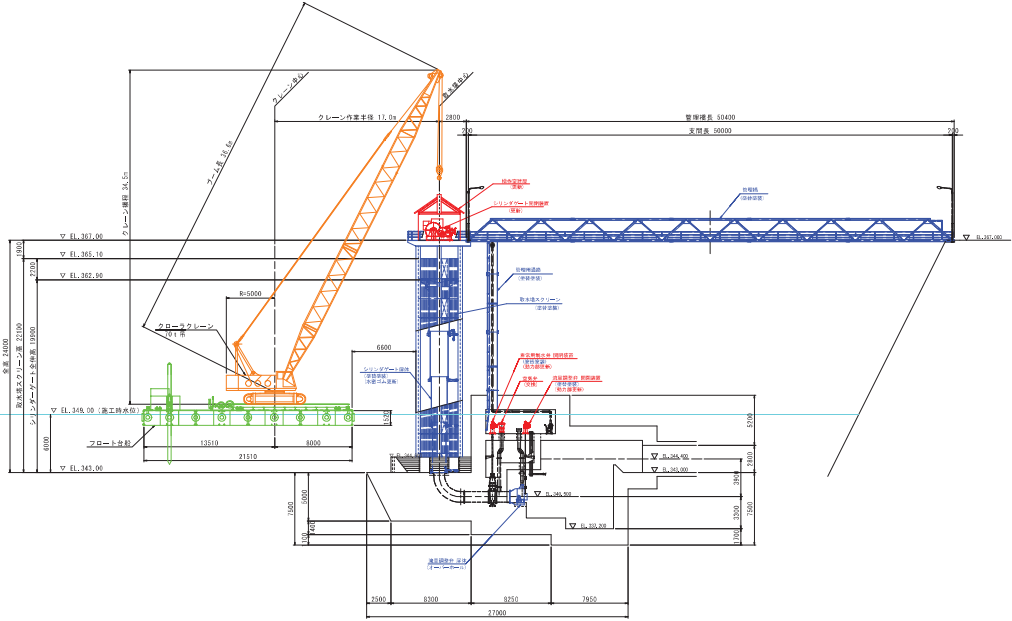
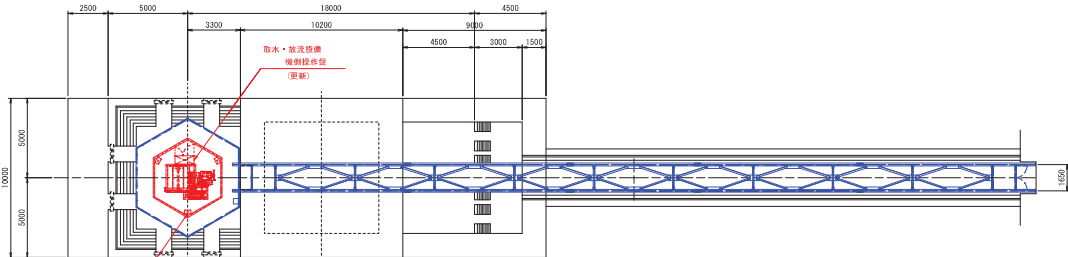


図1.2 取水施設工事概要図

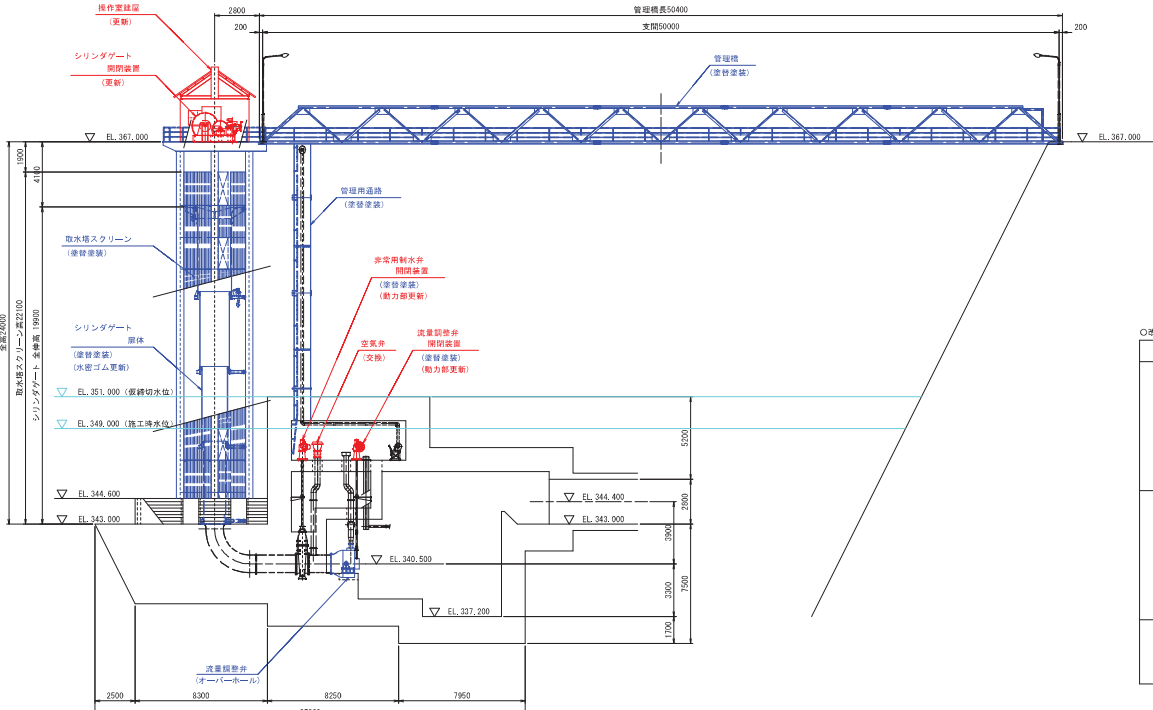
取水放流設備改修一般図

S=1 : 150

平面图



縦断図



設 計 仕 様	
項 目	取水塔スクリーン
形 式	鋼製水平型バースクリーン
段 置 数	1 連
純 径 間	3,000 mm
スクリーン高	22,100 mm

設 計 仕 様	
項 目	取水ゲート
形 式	垂直式鋼製シンダゲート
設 置 数	1 基
表 面 取 水 深	1.500 m
水 密 方 式	滑動部全周及び下部ゴム水密
操 作 速 度	0.3 m/min
操 作 方 式	自動で現場及び遠隔操作

設 計 仕 様	
項 目	非常用制水弁
形 式	鉄製スライド弁 (内ネ式片チェーン型)
設 置 数	1 基
口 径	φ1,100 mm
設 計 水 深	23.100 m
操 作 水 深	23.100 m
操 作 速 度	0.25 m/min
開 閉 方 式	電動スピンバルブ式
操 作 方 式	取水塔上屋及び遠方操作

設 計 仕 様	
項 目	流量調整弁
形 式	ホロージェットバルブ (水中放水型)
設 置 数	1 基
口 径	φ1,100 mm
設 計 水 深	23.100 m
操 作 水 深	23.100 m
操 作 速 度	0.05 m/min
開 閉 装 置	電動式
操 作 方 式	取水塔上屋及び遠方操作で自動

設 計 仕 様	
項 目	取水塔管理橋
形 式	鋼製歩行橋(ワーレントラス)
設 置 数	1 橋
支 間	50.000 m
有 効 幅 員	1.500 m

改修内容		青字：補修	赤字：更新
設備区分	設備名	内容	
取水設備	シンジケート	躯体	躯体塗装 水害ゴム・押入板更新
		開閉装置	更新
		機械操作係	更新
		止止装置	減速機・リミットスイッチ更新
	取水嘴	スクリーン	生排替換
放流設備	非常用排水弁	開閉装置	躯体塗装 部分更新 ※動力部(モータ)更新
		付属設備	空弁弁交換
	流量調整弁	躯体(本体)	オーバーホール
		開閉装置	躯体塗装 部分更新 ※動力部(モータ)更新
付属設備	管理機	躯体	躯体塗装
	管理用通路	躯体	躯体塗装
	操作管理室	躯体	更新

工事名	令和4年度 国営施設応急対策事業鳥畑地区 千五沢ダム遠方操作設備実施設計業務		
図面名	取水放流設備改修一般図		
作成年月日	令和5年10月		
縮尺		図面番号	
会社名			
事業名			

2. 設計条件及び検討方針

令和3年度に実施した各施設の機能診断及び健全度評価を表2.1、健全度ランク適用例を表2.2に示す。

表2.1 取水塔設計条件及び検討方針一覧表

区分	既設諸元				健全度評価	劣化対策 (方針)	適用基準	設計条件	検討方針
	形式	規模	開閉装置	操作方式					
取水塔スクリーン	鋼製水平型 パースクリ ーン	純径間 3.0m	—	—	S-3 塗膜剥離 一部発錆	ケレン塗装	鋼構造物計画 設計技術指針 (水門扉編)	渇水時低下水位 (実績) 347.0m ⇒ 349.0m	適用基準により塗装系 を比較検討し決定。
管理橋	鋼製歩行橋 (ワーレント ラス)	支間 50.0m 有効幅員 1.5m	—	—	S-3 塗膜剥離 一部発錆	ケレン塗装	—	—	適用基準により塗装系 を比較検討し決定。
シリンダー ゲート開閉装 置	垂直型鋼製 六角形断面 シリンダー ゲート	取水塔高 24.0m 取水塔径φ 5.0m	電動ワイ ヤー式	自動で現 場及び遠 方操作	S-2 モーターブレ ーキ不良 歯当り不良	更新	—	設計洪水水位 364.5m 最低水位 349.0m	既設形式より重量増を 避ける。通常駆動仕様 (既設仕様)と駆動部一 体型仕様について比較 検討し決定。
シリンダー ゲート扉体	—	—	—	—	S-3 塗膜剥離 一部発錆	ケレン塗装 ゴム交換	—	—	適用基準により塗装系 を比較検討し決定。
シリンダー ゲート操作室	鉄骨造、屋 根：デッキ プレート、 壁：トタン	取水塔径φ 5.0m六角 形状	—	—	S-3 塗膜剥離	鉄骨ケレン塗装 屋根・壁更新	—	—	重量増を避けるため、適 用基準により既設形式 を基とする。
流量調整弁 開閉装置	ホロージェ ットバルブ	φ1.1m	電動式	機側及び 自動操作	S-2 交換部品無し	ケレン塗装 動力部更新	—	—	適用基準により塗装系 を比較検討し決定。
流量調整弁 扉体	—	—	—	—	S-3 一部発錆	オーバーホール	—	—	診断結果を元に部品交 換範囲を検討し決定。
非常用制水弁 開閉装置	鋼鉄製スラ イド弁	φ1.1m	電動スピ ンドル式	機側	S-2 交換部品無し	動力部更新 空気弁交換	—	—	適用基準により塗装系 を比較検討し決定。
非常用制水弁 扉体	—	—	—	—	S-3 一部発錆	ケレン塗装	—	—	適用基準により塗装系 を比較検討し決定。
機側操作盤	室内自立操 作盤	—	—	—	S-2 交換部品無し	更新	—	—	適用基準により決定。
電気配管・配線	—	—	—	—	S-2 電気配管に著 しい腐食	更新	—	—	適用基準により決定。

表2.2 施設機械設備の健全度ランク適用例

健全度 ランク	設備・装置・部位の状態の例	現象例	対応する対策の 目安
S-5	・異常が認められない状態	・新設時点とほぼ同様の状態	対策不要
S-4	・軽微な劣化がみられるが、機能上の支障は無い状態	・軽微な変形や摩耗が認められるが基準値内であり、機能上の支障は無い状態	継続監視 (予防保全含む)
S-3	・放置しておくとも機能に支障がでる状態 で、劣化対策が必要な状態	・調査結果が基準値を超過するなど、劣化対策が必要な状態	劣化対策
S-2	・機能に支障がある状態 ・著しい性能の低下により、至急劣化対策が必要な状態	・調査結果が基準値を著しく超過するなど、至急劣化対策が必要な状態 ・ゲートの開閉に支障をきたすような変形が見られる状態	至急劣化対策
S-1	・設備等の信頼性が著しく低下しており、補修では経済的な対応が困難な状態 ・近い将来に設備の機能が失われるリスクが高い状態 ・本来的機能及び社会的機能における性能が総合的に著しく低下している状態	・調査の結果、部位等のS-3、S-2評価が多く、補修よりも更新(全体・部分)した方が経済的に有利な状態 ・重要部位等が機体の腐蝕化により、代替品の入手が困難であり、対策に緊急を要する状態 ・重要部位等が機器の腐蝕化により、代替品の入手が困難であり、対策に緊急を要する状態	更新 (全体・部分)

出典：農業用ダム機能診断マニュアル取水放流設備編：農林水産省農村振興局

施工期間のダム貯水位は、図2.1に示すとおり、WL=349.0mとして施工計画を立案する。

なお、施工期間中の貯水位は上水道事業者（石川町）より『水質汚濁を考慮し、349.0m以上の確保』を要請され、協議により決定したものである。

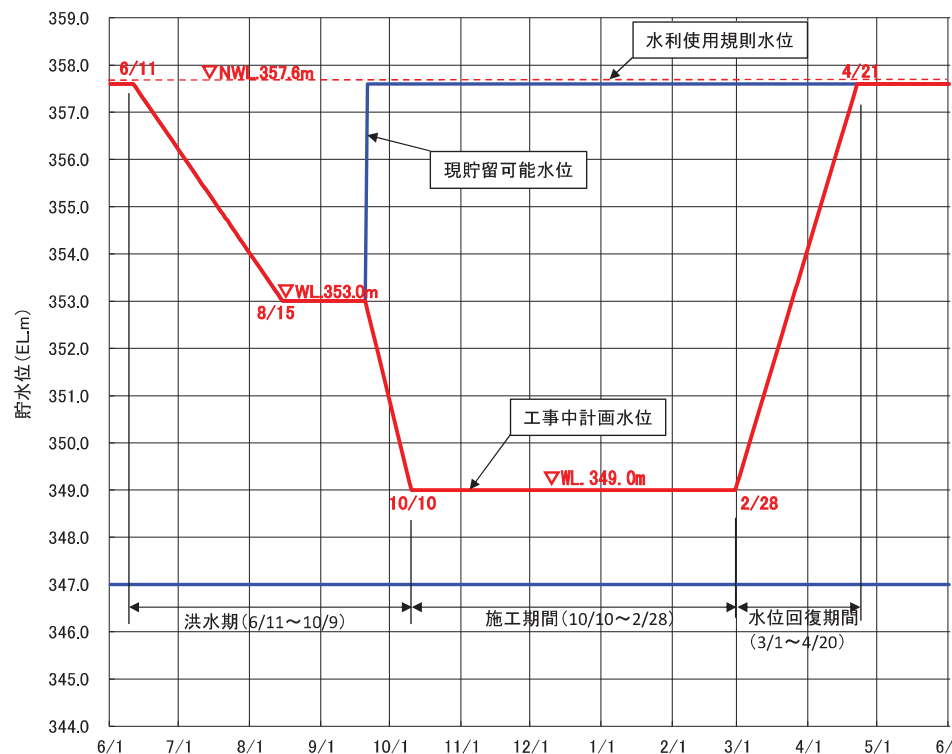


図2.1 千五沢ダム貯水位（施工時貯水位 TP 349.0m）

3. 取水施設工事計画

3.1 取水施設塗装仕様

塗装工事（塗替え）対象施設を表3.1.1に示す。

表3.1.1 塗装工事対象施設一覧表

設 備 名	規 格	塗装面積 (㎡)	区分
1 取水塔スクリーン	鋼製水平型バースクリーン	615	スクリーン
2 管理橋	鋼製歩行橋(ワーレントラス)	707	付属施設
3 シリンダゲート扉体	垂直式鋼製六角形断面シリンダゲート	404	扉体
4 流量調整弁開閉装置	電動スピンドル式	※1 4	開閉装置
5 非常用制水弁開閉装置	"	※1 4	"
6 管理用通路	φ1000、L=17.5m	110	付属施設

※1想定値(本体+中間軸受)

塗装工事対象施設の既設塗装仕様を表3.1.2に示す。

表3.1.2 既設塗装仕様一覧表

設 備 名	既 設 の 塗 装 仕 様
1 取水塔スクリーン	タールエポキシ樹脂塗料+エポキシ樹脂塗料
2 管理橋	エポキシ樹脂塗料+ポリウレタン樹脂塗料
3 シリンダゲート扉体	エポキシ樹脂塗料+塩化ゴム系樹脂塗料
4 流量調整弁開閉装置	エポキシ樹脂塗料+ポリウレタン樹脂塗料(標準的塗装仕様として想定)
5 非常用制水弁開閉装置	エポキシ樹脂塗料+ポリウレタン樹脂塗料(標準的塗装仕様として想定)
6 管理用通路	エポキシ樹脂塗料+ポリウレタン樹脂塗料

塗替え塗装仕様は『鋼構造物計画設計技術指針 水門扉編(社)農業土木事業協会』に準拠し、表3.1.3のとおりとする。

表3.1.3 塗替え塗装仕様一覧表

設 備 名	塗 装 仕 様	備 考
1 取水塔スクリーン	変性エポキシ樹脂系	
2 管理橋	エポキシ・ポリウレタン樹脂系	
3 シリンダゲート扉体	エポキシ・ポリウレタン樹脂系	
4 非常用制水弁扉体	変性エポキシ樹脂系	
5 流量調整弁開閉装置	エポキシ・ポリウレタン樹脂系	
6 管理用通路	エポキシ・ポリウレタン樹脂系	

3.2 シリンダゲート開閉装置

シリンダゲート開閉装置は、以下の理由により更新する。

表3.2.1 開閉装置更新理由

更新理由	現 状
モーターブレーキ不良	モーターブレーキが故障しており、モーターの交換が必要であるが、既設モーターは製造中止となっており、モーターの交換が出来ない。
歯当り不良	開閉装置の主要な部材である歯車の歯当り値が基準値を満たしていない。 (基準値70%以上に対し、最低個所で20%)
標準耐用年数の大幅超過	1974年製造で49年経過しており、開閉装置の標準耐用年数25年の倍近い年数が経過している。

シリンダゲート開閉装置の更新にあたり、次頁に示す比較表(表3.2.2)より、構造がコンパクトで操作盤設置のスペースが確保出来る『駆動部一体型仕様』を採用する。なお、本工事では、取水塔本体は既設利用であることから、重量増加を回避し構造上の安全性を確保する。

既設設開閉装置重量 6.0 t ⇒ 更新開閉装置重量 5.7 t

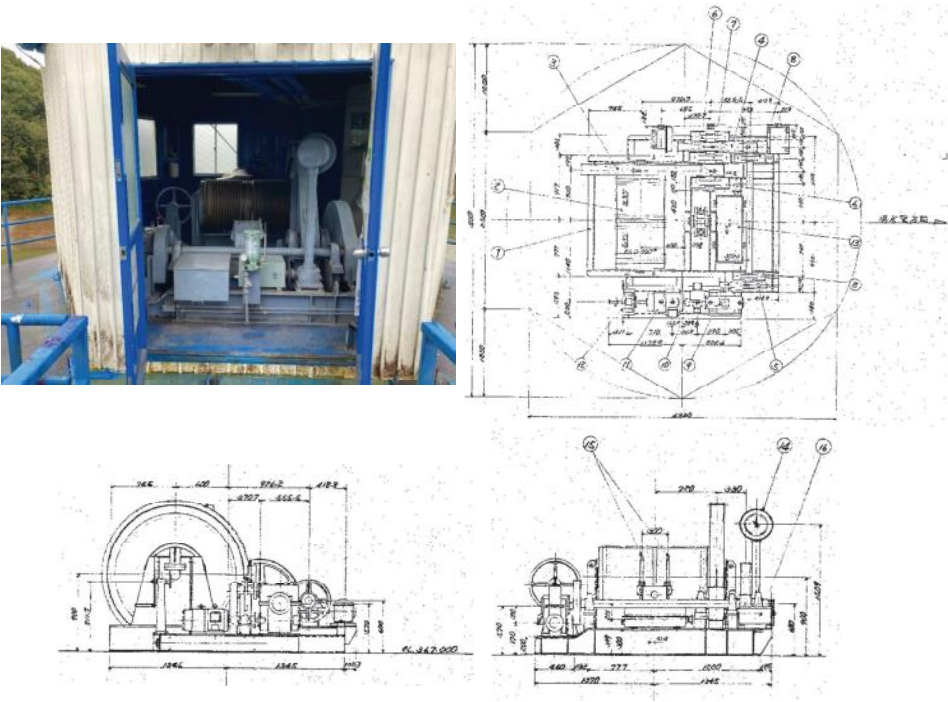
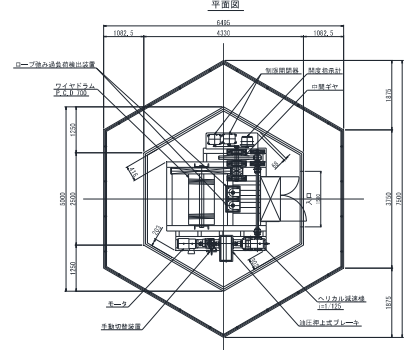
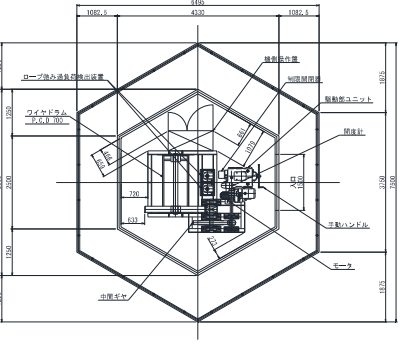


図3.2.1 既設シリンダゲート巻上機

表3.2.2 シリンダーゲート開閉方式比較表

	ワイヤロープウインチ式	
	通常駆動仕様	駆動部一体型仕様
概略図及び配置図		
構造概要	1. 扉体をワイヤロープで連結し、ワイヤロープが巻き付けられたドラムを上下方向に回転させることにより扉体を開閉する形式。(現況と同じ形式) 2. 開閉機本体の主な構成部品は、モータ、減速機、ドラムギヤ、ピニオンギヤ、ワイヤロープである。	1. 開閉方法はワイヤロープウインチ式と同一だが、駆動部が一体型のユニットとなった形式。 2. 開閉機本体の主な構成部品は、モータ、駆動部ユニット、ドラムギヤ、ピニオンギヤ、ワイヤロープである。
開閉荷重	210kN程度	210kN程度
操作室平面スペース	1. 独立した機器とワイヤドラム及びギヤが連結しているため、左右及び上下流方向に、広いスペースが必要である。 2. 操作盤設置のスペースが確保できない。 既設と同様の設置方法だと操作盤の扉を開いた際に入口部に干渉する。 また既設と同様の背面開きとすると、ワイヤ弛み過負荷検出装置に干渉して扉の開閉ができない。	1. 駆動部一体型構造でコンパクトになっているため、省スペース化が図れる。 2. 操作盤を開閉できるスペースは確保できるが、通行スペースと点検スペース0.6mの確保は出来ない。
保守管理	1. 機器が独立して部品が多く、管理はやや困難である。	1. 機器類が一体型ユニットで統合されている為、管理はしやすい。
電動機容量	2.2kw (開閉速度 V=0.3 m/min)	1.8kw (開閉速度 V=0.3 m/min)
本体重量	約6.8ton	約6.0ton
開閉機製品価格		
実 績	多い。	増えつつある。
評価点	◎=2点 ○=1点 △=0点	
評価	・実績を除いて駆動部一体型仕様で全て有利である。 ・通常駆動仕様では操作盤設置スペースの確保ができない。	
総合評価	○	◎

3.3 取水塔上屋

取水塔上屋は鉄骨造りであり、2005年3月に塗装塗替えを行っている。目立った劣化は確認されておらず、既設利用可能と判断する。



図3.3.1 上屋外観（ドア故障以外、目立った劣化無し）



図3.3.2 上屋内部（目立った劣化無し）

取水塔上屋はシリンダーゲート開閉装置の更新（搬出・搬入）に伴い撤去復旧を行う。上屋全体をクレーンで吊上げ撤去する計画とし、シリンダーゲート工事完了後に復旧する。

なお、建築確認申請については、福島県県中建設事務所 建築住宅課と打合せを行い、『取水塔上屋は建築物に該当しないため、建築確認申請は不要』との回答を得ている。

4. 取水施設施工計画

4.1 シリンダーゲート巻上機

シリンダーゲート巻上機は、フロート台船（クレーン台船）により吊上げ、搬出する。その際、先行して取水塔上屋の撤去についても同台船で行う計画とする。

巻上機を撤去した際、シリンダーゲート扉体は下図の休止装置に乗せて固定する。



図4.1.1 シリンダーゲート扉体（休止装置の遠隔操作は故障中）

クレーン規格は、吊上げ揚程、作業半径よりクローラクレーン70t吊を選定する。

クレーン設計条件

最大吊り重量	5.7 t（最大荷重は開閉装置重量）
施工時水位	349.0m
取水塔天端高	367.0m
取水塔上屋天端高	371.0m
フック巻上上限	4.0m
台船乾舷量	0.6m
作業必要高さ	5.0m（玉掛用具及び作業スペース）

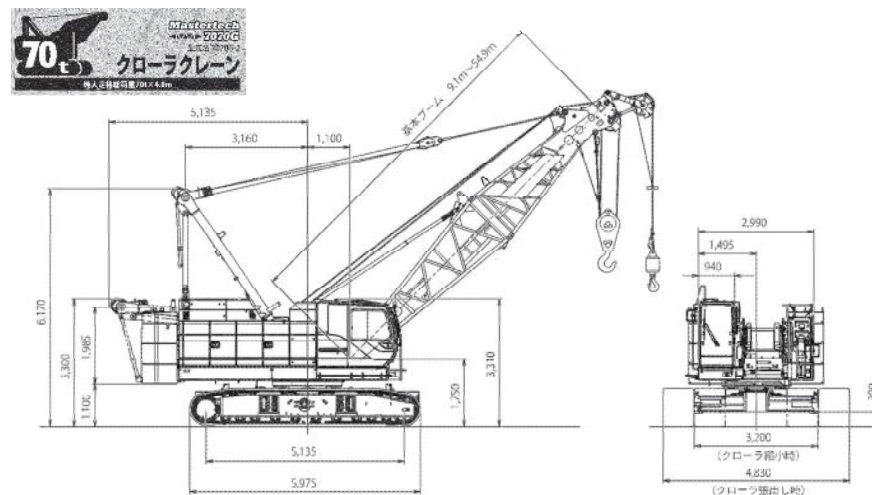
取水塔上屋を考慮した場合（上屋撤去前）

$$\text{クレーン作業必要高さ} = \text{取水塔上屋天端} + \text{フック巻上上限} + \text{作業必要高さ} - \text{施工時水位} - \text{台船乾舷量} \\ = 367.0 + 4.0 + 5.0 - 349.0 - 0.6 = 26.4\text{m}$$

取水塔上屋撤去後

$$\text{クレーン作業必要高さ} = \text{取水塔上屋天端} + \text{作業必要高さ} - \text{施工時水位} - \text{台船乾舷量} \\ = 367.0 + 5.0 - 349.0 - 0.6 = 22.4\text{m}$$

次頁添付のクレーン台船配置計画図より、クレーン作業半径は17.0mを想定し、クレーン規格は70t クローラクレーン（定格総荷重8.0t）、クレーンブーム長は36.6mとする。



台船搭載(オプション)

■クレーン

作業半径(m)	12.2	15.2	18.3	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	36.6	作業半径(m)
4.0	50.0/4.2m	40.2/4.9m								4.0
5.0	39.7	39.5	34.9/5.6m							5.0
6.0	37.8	37.6	37.4	30.7/6.3m	27.3/6.9m					6.0
7.0	27.9	27.7	27.4	27.4	27.2	24.5/7.6m				7.0
8.0	24.2	24.1	23.8	23.7	23.5	23.4	22.1/8.3m			8.0
9.0	21.3	21.2	21.0	20.9	20.7	20.5	20.3	20.2	18.3/9.7m	9.0
10.0	18.5	18.4	18.3	18.3	18.2	18.1	18.0	18.0	17.8	10.0
12.0	13.7/11.8m	14.6	14.7	14.6	14.5	14.4	14.3	14.2	14.1	12.0
14.0		11.2	12.0	11.8	11.8	11.7	11.6	11.5	11.4	14.0
16.0		10.2/14.5m	10.1	10.0	9.9	9.7	9.6	9.5	9.4	16.0
18.0			8.0/17.1m	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0	18.0
20.0				7.0/19.8m	7.2	7.1	7.1	7.0	6.9	20.0
22.0					6.4	6.3	6.1	6.0	5.9	22.0
24.0					5.9/22.4m	5.5	5.5	5.3	5.2	24.0
26.0						5.1/25.0m	4.8	4.7	4.6	26.0
28.0							4.3/27.7m	4.2	4.0	28.0
30.0								3.8	3.7	30.0
32.0								3.7/30.3m	3.3	32.0
34.0									3.0/33.0m	34.0

(注)

① 作業半径とはクレーンの旋回中心より吊上荷重の重心までの水平距離を意味します。

② 定格総荷重は、フックブロック、主巻用ワイヤロープ等の吊具の質量を含んだ値です。

③ 作業時のクレーン部の傾斜角度は、水平面に対してクレーン前後方向で3°以内、クレーン左右方向で1°以内となるようにしてください。定格総荷重はこの条件において設定しています。

④ 上表能力はクローラを固縛した時の能力です。

⑤ 内の定格総荷重は強度域です。

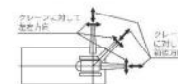
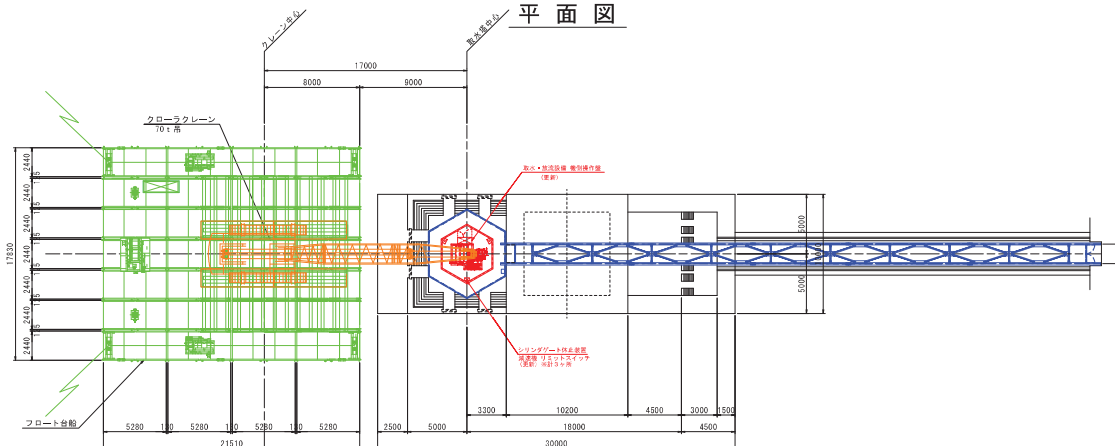


図 4.1.2 クローラクレーン70t吊 定格総荷重表（台船搭載時）

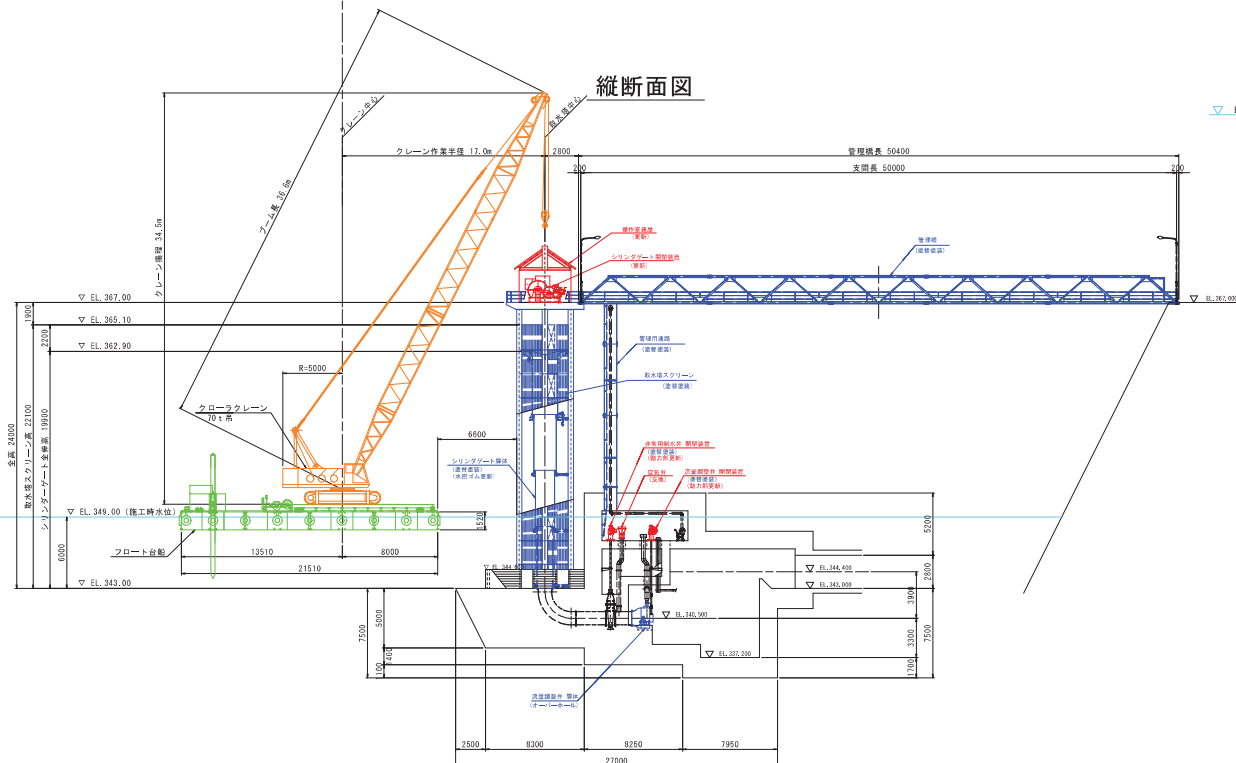
クレーン台船配置計画図
S=1:200

S=1:200

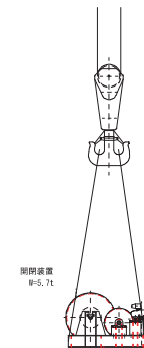
平面図



縦断面図



70クロールレーン



開閉装置
H=5.7t

既設建屋撤去

開閉装置据付時

S=1/80

70tクローラレーン



開閉装置
W=0.5t

▽ EL. 367.000

機側操作盤据付時

S=1/80

重機計画表

設備名称	シリンダゲート
計画機種	701クロールクレーン
作業半径	17.0m
吊り能力	6.0 t
作業内容	開閉装置
最大吊込重量品	5.7t
備 考	

工事名	令和4年度 国営施設応急対策事業用地 千五沢ダム遠方操作用設備実施設計業務		
図面名	クレーン台船配置計画図		
作成年月日	令和 5年10月		
縮尺		図面番号	
会社名	[REDACTED]		
事業者名	[REDACTED]		

クレーン台船（ユニフロート台船）の安定計算

[1] クローラクレーン台船仕様

1) 台船[ユニフロート計28隻連結台船]

組立台船寸法 : L21.51XB17.83XD1.52 [m] 重量 106.4 t

ユニフロート単体寸法 UF-II B : L5.28XB2.44XD1.52[m] 重量3.7t
UF-II BS : L5.28XB2.44XD1.52[m] 重量5.1t

2) クローラクレーン

形式 : 70 t クローラクレーン

ブーム長 : L=36.6m

使用作業半径 : R=18.0m

使用吊荷重 : 9.2t 及び 11.5t

3) 搭載機器

スパッド・キーパー : □400×12000mm 単重 2.96t × 2組

スパッドウインチ : 複胴ウインチ (15kw) 単重 2.00t × 1台

操船ウインチ : 複胴ウインチ (22kw) 単重 3.30t × 2台

デッキエンローラ : 取付架台付き 単重 0.11t × 4個

発電機 : 100KVA 単重 2.40t × 1台

敷鉄板 : PL 22×1524×6096mm 単重 1.60t × 4枚

養生用鋼材 : H250×250 L=13.0m 単重 0.97t × 13本
: H300×300 L=12.0m 単重 1.13t × 6本

ボラード : φ150特製取付架台付 単重 0.03t × 6ヶ

防舷材 : 中古タイヤ製 単重 0.03t × 34ヶ

クレーン固定材 : 単重 0.11t × 4基

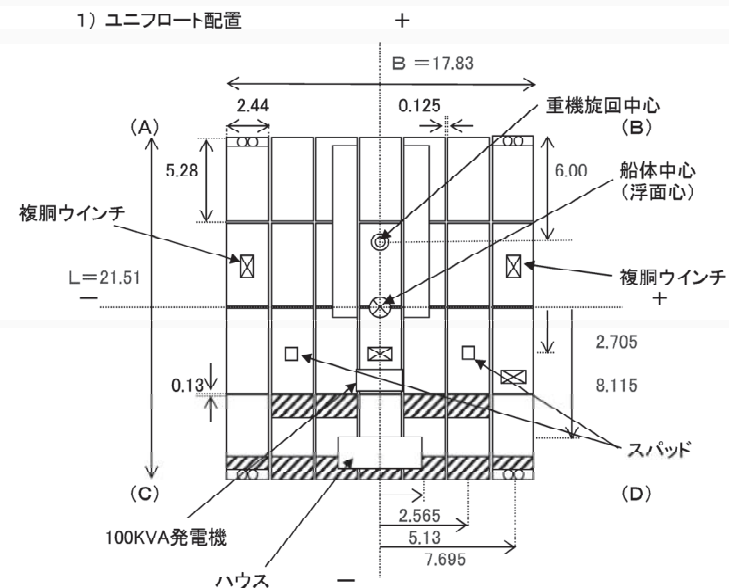
雑材料 : 単重 2.00t × 1式

4) バラスト水

後部バラストタンク 11室を使用 5.5t/室 × 11室 = 60.5t

[2] 安定計算

1) ユニフロート配置

2) 台船の水線面積 $[A_f]$

$$A_f = A_0 \times N$$

$$= 12.88 \times 28$$

$$= 360.73 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_0: \text{ユニフロート単体面積} = 5.28 \times 2.44 = 12.88 \text{ m}^2$$

$$L_0: \text{ユニフロート単体長さ} = 5.28 \text{ m}$$

$$B_0: \text{ユニフロート単体幅} = 2.44 \text{ m}$$

$$N: \text{ユニフロート組合数量} = 28 \text{ 隻}$$

3) 台船の水線面における慣性モーメント $[I_L, I_B]$

$$L = \frac{21.51}{4} \text{ [m]} \quad B = \frac{17.83}{7} \text{ [m]}$$

$$\left(\frac{21.51}{4} \text{ 隻} \right) \times \left(\frac{17.83}{7} \text{ 隻} \right)$$

$$l = 0.130 \text{ m} \quad l_1 = 2.705 \text{ m} \quad l_2 = 8.115 \text{ m}$$

$$b = 0.125 \text{ m} \quad b_1 = 2.565 \text{ m} \quad b_2 = 5.13 \text{ m} \quad b_3 = 7.695 \text{ m}$$

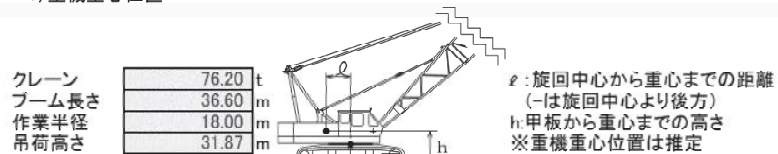
$$I_{ox} = B_0 \cdot L_0^3 / 12 = 2.44 \times 5.28^3 / 12 = 29.93 \text{ [m}^4\text{]} \quad A_0 = B_0 \cdot L_0 = 2.44 \times 5.28 = 12.88 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$I_{oy} = L_0 \cdot B_0^3 / 12 = 5.28 \times 2.44^3 / 12 = 6.39 \text{ [m}^4\text{]} \quad N = 28 \text{ [隻]}$$

$$I_L = A_0 \cdot \sum (l_i^2 \cdot n_i) + I_{ox} \cdot N = 14035.38 \text{ [m}^4\text{]}$$

$$I_B = A_0 \cdot \sum (b_i^2 \cdot n_i) + I_{oy} \cdot N = 9672.255 \text{ [m}^4\text{]}$$

4) 重機重心位置



定格吊荷重 (100%)
(125%)

種 別	重量 w (t)	水平方向の 重心距離 (m)	モーメント w・L (t-m)	高さ方向の 重心高さ (m)	モーメント w・h (t-m)	備考
重機本体	76.20	-0.96	-73.03	3.50	266.70	無負荷時
吊荷(100%)	9.20	18.00	165.60	31.87	293.18	
吊荷(125%)	11.50	18.00	207.00	31.87	366.48	
計 (100%)	85.40	1.08	92.57	6.56	559.88	
計 (125%)	87.70	1.53	133.97	7.22	633.18	

※ 重機重心位置は
推定とする。

種 別	状態	w(ton)	前後方向重心 G(L) (m)	モーメント W・G(L)	左右方向重心 G(B) (m)	モーメント W・G(B)	高さ方向重心 G(H) (m)	モーメント W・G(H)
0°	無 負 荷	76.20	-0.96	-73.03	0.00	0.00	3.50	266.70
	負荷(100%)	85.40	1.08	92.57	0.00	0.00	6.56	559.88
	負荷(125%)	87.70	1.53	133.97	0.00	0.00	7.22	633.18
右45°	無 負 荷	76.20	-0.68	-51.64	-0.68	-51.64	3.50	266.70
	負荷(100%)	85.40	0.77	65.46	0.77	65.46	6.56	559.88
	負荷(125%)	87.70	1.08	94.73	1.08	94.73	7.22	633.18
右90°	無 負 荷	76.20	0.00	0.00	-0.96	-73.03	3.50	266.70
	負荷(100%)	85.40	0.00	0.00	1.08	92.57	6.56	559.88
	負荷(125%)	87.70	0.00	0.00	1.53	133.97	7.22	633.18
右135°	無 負 荷	76.20	0.68	51.64	-0.68	-51.64	3.50	266.70
	負荷(100%)	85.40	-0.77	-65.46	0.77	65.46	6.56	559.88
	負荷(125%)	87.70	-1.08	-94.73	1.08	94.73	7.22	633.18
180°	無 負 荷	76.20	0.96	73.03	0.00	0.00	3.50	266.70
	負荷(100%)	85.40	-1.08	-92.57	0.00	0.00	6.56	559.88
	負荷(125%)	87.70	-1.53	-133.97	0.00	0.00	7.22	633.18

5) 台船重量、重心位置計算

項 目	名 称	数量	単重 (t)	w (t)	G(L) (m)	モーメント (t-m)	G(B) (m)	モーメント (t-m)	KG(H) (m)	モーメント (t-m)
UF-ⅡB	UF-ⅡB	28	3.70	103.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	78.74
UF-ⅡBS	UF-ⅡBS	2	2.12	4.24	-2.71	-11.49	0.00	0.00	0.76	3.22
				0.00		0.00		0.00		0.00
複胴ウインチ	複胴ウインチ	2	1.00	3.30	2.71	8.94	0.00	0.00	2.10	6.93
複胴ウインチ	複胴ウインチ	1	1.00	2.00	-0.92	-1.84	0.00	0.00	2.10	4.20
デッキエンドローラー	デッキエンドローラー	4	0.11	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.79
ボラード	ボラード	6	0.03	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.32
防舷材	防舷材	34	0.03	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	1.22
				0.00		0.00		0.00		0.00
発電機100KVA	発電機100KVA	1	2.40	2.40	-4.03	-9.67	0.00	0.00	2.20	5.28
足場板	足場板	0	0.01	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00
養生用敷鉄板	養生用敷鉄板	4	1.60	6.40	4.06	25.98	0.00	0.00	2.06	13.18
養生用敷鉄板	養生用敷鉄板	0	0.80	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00
養生用鋼材H300	養生用鋼材H300	72	0.10	7.20	3.56	25.63	0.00	0.00	2.00	14.40
養生用鋼材H250	養生用鋼材H250	156	0.075	11.70	3.56	41.65	0.00	0.00	1.73	20.18
クローラ固定材料	クローラ固定材料	14	0.03	0.42	3.56	1.50	0.00	0.00	2.57	1.08
				0.00		0.00		0.00		0.00
ハウス	ハウス	1	1.00	1.00	-9.04	-9.04	0.00	0.00	2.60	2.60
雑材料	雑材料	1	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.60	5.20
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
				0.00		0.00		0.00		0.00
計				145.90	0.49	71.65	0.00	0.00	1.08	157.35

バラスト水	7	5.50	38.50	-9.89	-380.57	0.00	0.00	0.76	29.26
	3	5.50	16.50	-6.35	-104.69	0.00	0.00	0.76	12.54
			0.00	-4.48	0.00		0.00		0.00
			0.00	-0.94	0.00		0.00		0.00
計			55.00	-8.82	-485.27	0.00	0.00	0.76	41.80

合計			200.90	-2.06	-413.61	0.00	0.00	0.99	199.15
----	--	--	--------	-------	---------	------	------	------	--------

6) クレーン台船全体の各作業状態での総重量・重心位置及びトリムモーメント

※ G(L)、G(B)は台船中心(浮面心)を、KG(H)は船底を基準とする。

クレーン搭載位置 台船前端から重機旋回中心までの距離 6.50 m

船体中心(浮面心)から重機旋回中心までの距離 4.255 m

台船とクレーン養生材高さの合計 2.17 m

項 目	w (t)	G(L) (m)	モーメント (t-m)	G(B) (m)	モーメント (t-m)	KG(H) (m)	モーメント (t-m)
台 船	145.90	0.49	71.65	0.00	0.00	1.08	157.35
水 バ ラ ス ト	55.00	-8.82	-485.27	0.00	0.00	0.76	41.80
小 計	200.90	-2.06	-413.61	0.00	0.00	0.99	199.15

ク レ ー ン	無 負 荷	0°	76.20	3.30	251.20	0.00	0.00	5.67	432.05
		右 45°	"	3.58	272.59	-0.68	-51.64	"	"
		右 90°	"	4.26	324.23	-0.96	-73.03	"	"
		右 135°	"	4.93	375.87	-0.68	-51.64	"	"
		180°	"	5.21	397.26	0.00	0.00	"	"
1 0 0 % 負 荷	右	0°	85.40	5.34	455.95	0.00	0.00	8.73	745.20
		右 45°	"	5.02	428.83	0.77	65.46	"	"
		右 90°	"	4.26	363.38	1.08	92.57	"	"
		右 135°	"	3.49	297.92	0.77	65.46	"	"
		180°	"	3.17	270.81	0.00	0.00	"	"
1 2 5 % 負 荷	右	0°	87.70	5.78	507.13	0.00	0.00	9.39	823.49
		右 45°	"	5.34	467.89	1.08	94.73	"	"
		右 90°	"	4.26	373.16	1.53	133.97	"	"
		右 135°	"	3.17	278.43	1.08	94.73	"	"
		180°	"	2.73	239.19	0.00	0.00	"	"

合 計	無 負 荷	0°	277.10	-0.59	-162.41	0.00	0.00	2.28	631.21
		左 45°	"	-0.51	-141.02	-0.19	-51.64	"	"
		左 90°	"	-0.32	-89.38	-0.26	-73.03	"	"
		左 135°	"	-0.14	-37.74	-0.19	-51.64	"	"
		180°	"	-0.06	-16.35	0.00	0.00	"	"
1 0 0 % 負 荷	右	0°	286.30	0.15	42.34	0.00	0.00	3.30	944.36
		右 45°	"	0.05	15.22	0.23	65.46	"	"
		右 90°	"	-0.18	-50.23	0.32	92.57	"	"
		右 135°	"	-0.40	-115.69	0.23	65.46	"	"
		180°	"	-0.50	-142.80	0.00	0.00	"	"
1 2 5 % 負 荷	右	0°	288.60	0.32	93.52	0.00	0.00	3.54	1022.64
		右 45°	"	0.19	54.28	0.33	94.73	"	"
		右 90°	"	-0.14	-40.45	0.46	133.97	"	"
		右 135°	"	-0.47	-135.18	0.33	94.73	"	"
		180°	"	-0.60	-174.42	0.00	0.00	"	"

7) 各状態でのトリム及び各点での乾舷量

I) 台船平均喫水(α)

$$\alpha = \frac{\sum w}{Af} \text{ (m)}$$

Σw: 台船装備重量(=総排水量)
Af: 台船水線面積 = 360.73 (m²)

II) 台船平均乾舷(β)

$$\beta = D - \alpha \text{ (m)}$$

D: 台 船 高 さ = 1.52 (m)

III) 重心からメタセーターまでの高さ(GM)

$$LGM = KB + BM - KG \text{ (m)}$$

LGM: 台船長手方向のGM
BGM: 台船短手方向のGM
KB: 船底から浮心までの高さ(=d₀/2)
BM: 浮心からメタセーターまでの高さ
KG: 台船装備全体の重心高
I_L: 台船長手方向の慣性モーメント
I_B: 台船短手方向の慣性モーメント
v: 台船総排水量(=Σw)

$$= d_0/2 + I_B/v - KG$$

$$BGM = KB + BM - KG \text{ (m)}$$

$$= d_0/2 + I_B/v - KG$$

IV) トリム(T_L, T_B)

$$T_L = \frac{w \cdot G(L) \cdot XL}{V \cdot XLGM} \text{ (m)}$$

T_L: 船長方向のトリム

$$T_B = \frac{w \cdot G(B) \cdot XB}{V \cdot XBGM} \text{ (m)}$$

T_B: 船幅方向のトリム(ヒール)

V) 傾斜角

$$\text{前後} = \tan^{-1} \frac{T_L}{L} \text{ (°)}$$

$$\text{左右} = \tan^{-1} \frac{T_B}{B} \text{ (°)}$$

安定計算結果表

項 目	無負荷(右旋回)					負 荷 100% (右旋回)				
	0°	45°	90°	135°	180°	0°	45°	90°	135°	180°
平均喫水量 α (m)			0.77					0.79		
平均乾舷量 β (m)			0.75					0.73		
$BM_L = I_L / V$ (m)			50.65					49.02		
$BM_B = I_B / V$ (m)			34.91					33.78		
KG (m)			2.28					3.30		
LGM (m)			48.76					46.12		
BGM (m)			33.01					30.88		
$W \cdot G(L)$ (t-m)	-162.41	-141.02	-89.38	-37.74	-16.35	42.34	15.22	-50.23	-115.69	-142.80
$W \cdot G(B)$ (t-m)	0.00	-51.64	-73.03	-51.64	0.00	0.00	65.46	92.57	65.46	0.00
T_L (トリム量) (m)	-0.26	-0.22	-0.14	-0.06	-0.03	0.07	0.02	-0.08	-0.19	-0.23
T_B (トリム量) (m)	0.00	-0.10	-0.14	-0.10	0.00	0.00	0.13	0.19	0.13	0.00
乾 前部左舷(A)	0.88	0.81	0.75	0.73	0.76	0.69	0.78	0.86	0.89	0.84
舷 前部右舷(B)	0.88	0.91	0.89	0.83	0.76	0.69	0.65	0.67	0.75	0.84
量 後部左舷(C)	0.62	0.59	0.61	0.67	0.74	0.76	0.80	0.78	0.70	0.61
(m) 後部右舷(D)	0.62	0.69	0.75	0.77	0.74	0.76	0.67	0.59	0.57	0.61
傾 斜 前後(°)	-0.69	-0.60	-0.38	-0.16	-0.07	0.18	0.07	-0.22	-0.50	-0.62
角 左右(°)	0.00	-0.32	-0.46	-0.32	0.00	0.00	0.42	0.60	0.42	0.00

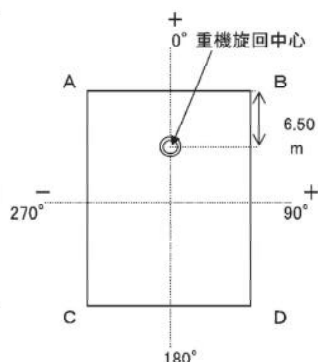
項 目	負 荷 125% (右旋回)				
	0°	45°	90°	135°	180°
平均喫水量 α (m)			0.80		
平均乾舷量 β (m)			0.72		
$BM_L = I_L / V$ (m)			48.63		
$BM_B = I_B / V$ (m)			33.51		
KG (m)			3.54		
LGM (m)			45.49		
BGM (m)			30.37		
$W \cdot G(L)$ (t-m)	93.52	54.28	-40.45	-135.18	-174.42
$W \cdot G(B)$ (t-m)	0.00	94.73	133.97	94.73	0.00
T_L (トリム量) (m)	0.15	0.09	-0.07	-0.22	-0.29
T_B (トリム量) (m)	0.00	0.19	0.27	0.19	0.00
乾 前部左舷(A)	0.64	0.77	0.89	0.93	0.86
舷 前部右舷(B)	0.64	0.58	0.62	0.73	0.86
量 後部左舷(C)	0.80	0.86	0.82	0.71	0.58
(m) 後部右舷(D)	0.80	0.67	0.55	0.51	0.58
傾 斜 前後(°)	0.41	0.24	-0.18	-0.59	-0.76
角 左右(°)	0.00	0.62	0.88	0.62	0.00

※安定基準値 乾舷量: 0.3m以上

※上表中 一符号は台船中心より左舷側又は後部側を示す。UF-II B 28 隻連結 配置 縦 4 × 横 7 パラスト 10 室

70 tクレーン作業条件

作業半径 18.00 (m)
 ブーム長 36.60 (m)
 (100%) (125%)
 吊荷重 9.20 11.50 (t)



「労働安全衛生法（移動式クレーン構造規格）」

第十五条 浮きクレーンは、静穏な水面で定格荷重に相当する荷重をつった状態において、転倒端における乾舷（上甲板から水面までの垂直距離をいう。）が〇・三メートル以上となるものでなければならない。（左右の安定度）

4.2 塗膜調査

塗装の塗替えを計画している設備については、令和4年12月に塗膜調査を実施した。

調査結果は表4.2.1に示すとおりであるが、取水塔柱部材でPCBの含有量が許容値を超過、また対象全設備で鉛の含有（0.48～5.3%）確認したことを受け関係法令に準拠し適切なケレン作業を実施する。

表4.2.1 塗膜調査結果（令和4年12月）

試験	項目 (単位)	結果				基準
		22/12/2	22/12/1	22/12/1	22/12/2	
		管理橋	シリンドー ゲート扉体	取水塔スクリーン	取水塔柱部材	
含有量	PCB (mg/kg)	<0.15	<0.15	<0.15	0.57	0.5mg/kg ^{※1}
	鉛 (%)	0.48	2.8	5.3	4.4	含有あり ^{※2}
	クロム (%)	0.01	0.15	0.25	0.21	1.0%
	六価 クロム (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003mg/L
溶出 試験	鉛 (mg/L)	0.031	0.46	0.13	0.30	0.3mg/L
	六価 クロム (mg/L)	<0.05	<0.05	0.48	0.40	1.5mg/L

【基準】

着色は、超過の場合

PCB含有量	ポリ塩化ビフェニル汚染物等の該当性判断基準について（通知）令和元年10月11日環境省 PCB汚染物等ではないことの判断基準（廃プラ） 0.5mg/kg以下 ※1	0.5mg/kg以下 ※1
	労働安全衛生法 特定化学物質障害予防規則 PCB（1%を超えて含有）	0.5mg/kg以下 ※1
鉛・クロム含有量	労働安全衛生法 鉛中毒予防規則 鉛（含有あり） 特定化学物質障害予防規則 クロム（1%を超えて含有）	鉛（含有あり） クロム（1%を超えて含有）
	溶出試験	金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年総理府令第5号）

※1：評価基準については、処分先に確認が必要となります。

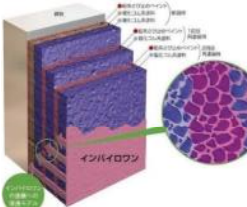
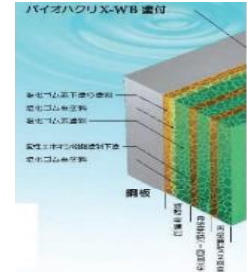
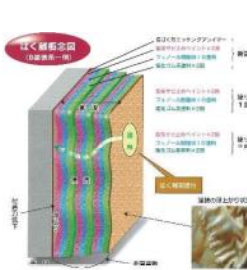
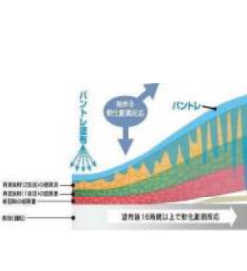
※2：鉛中毒予防規則等の「含鉛塗料」の適用について（基安化発0730第1号 厚生労働省）
0.06%以下であれば「含鉛塗料」に該当しない。

ただし、含鉛塗料の層以外の層により含有量が薄まることを差し引いたうえで含鉛塗料の層があるかを判断する。

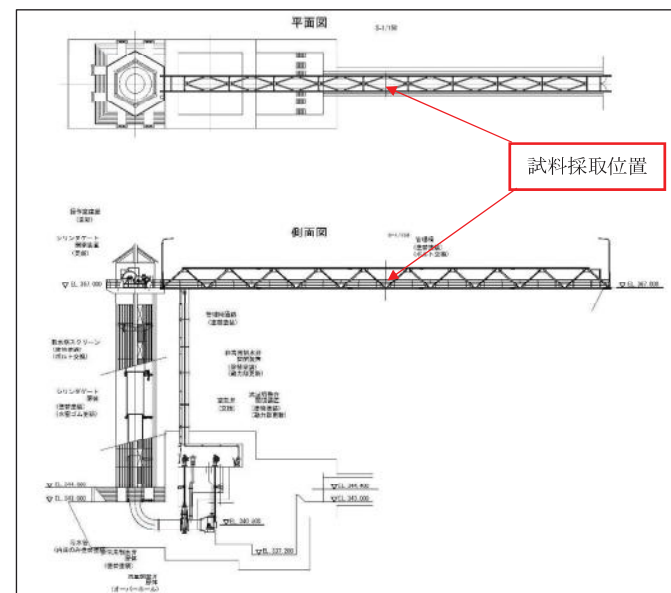
PCB含有が確認された取水塔柱部材については、飛散防止、魚毒性、塗装時間制約における優位性から塗膜剝離剤による塗膜除去を行うものとし下記の塗膜剝離工法事例を参考に工事計画を策定する。

次頁に、主な塗膜剝離剤の概要を示す。

表4.2.2 主な塗膜剥離剤工法の概要

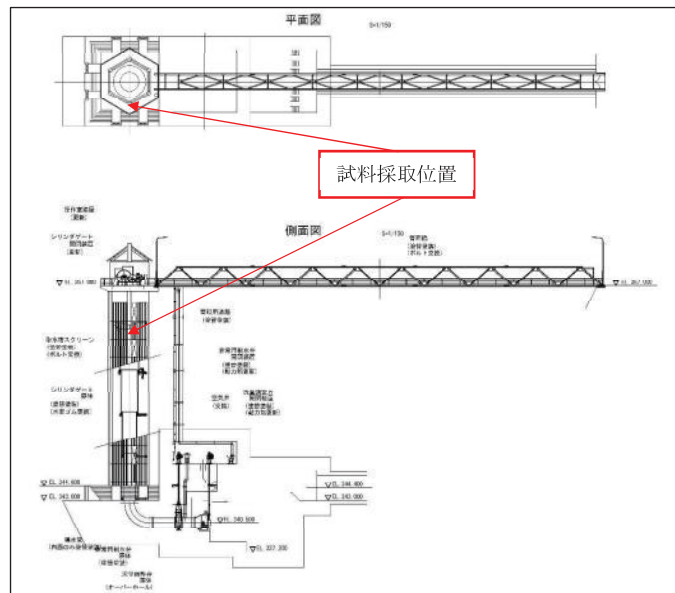
工 法 名	工 法 概 要	概 要 図
インバイロワン工法 NETIS-KT-0601345-V	構造物の既存塗膜に塗付し一昼夜程度放置して軟化させ除去・回収する工法。塗膜除去後は素地調整程度2種相当の仕上がりとなる。 塗膜を溶解して除去するタイプの従来型はく離剤とは異なり、シート状に軟化させるため除去塗膜の回収が容易で、高級アルコールを主成分とするため毒性・皮膚刺激性がない。	
バイオハクリ X-WB NETIS-KT-160043-VE	規制対象化学物質を使用しておらず、従来の塗膜はく離剤ジクロロメタンと比べ低毒性で生分解性に優れる。 塗膜はく離作業時の浮遊有害物質、騒音発生の抑制し塗膜中の含有物質（鉛・クロム・タール・PCB）飛散拡散の低減および回収効率の向上など、第2号鉛等有害物を含有する塗料の剥離やかき落とし作業における労働者の健康障害防止について「剥離作業：湿潤化」準拠。	
泥パック工法 NETIS-KK-070037-VE	ブラスト工法に比べ廃棄物を大幅に減らすことができるため、塗膜除去作業から廃棄物処理までを合わせたトータルコストが縮減できる。工期も従来の約半分に短縮でき、特殊な技能や熟練工も必要としない。PCBや鉛・クロムを含有する既存塗膜の除去において、既存塗膜の膜厚を確認後、必要な塗付量をリシンガンやエアレススプレーあるいは刷毛などで塗付し16時間程度養生すると既存塗膜が軟化・膨潤する。	
パントレ工法 NETIS-KK-160028-VR	環境保護を目的とした規制対象化学物質、塩素系有機溶剤ジクロロメタンを含有せず、従来の塗膜剥離剤との比較では低毒性で生分解性（98%）を備える。 塗膜含有の有害物質（鉛、PCB、クロム等）の飛散・拡散、及び塗膜除去作業時の騒音や溶剤臭発生を抑制する。 従来の塗膜除去に比較し、作業効率を高める事で、処理コストの削減に貢献するとともにブラスト処理の際に発生する産業廃棄物量を大幅に削減する。	

塗膜調査位置を以下に示す。



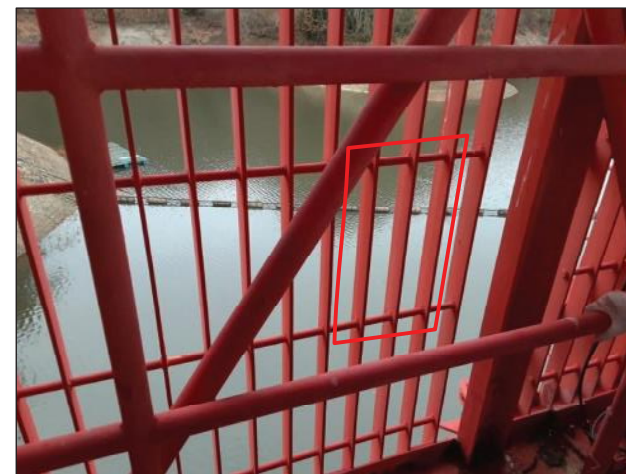
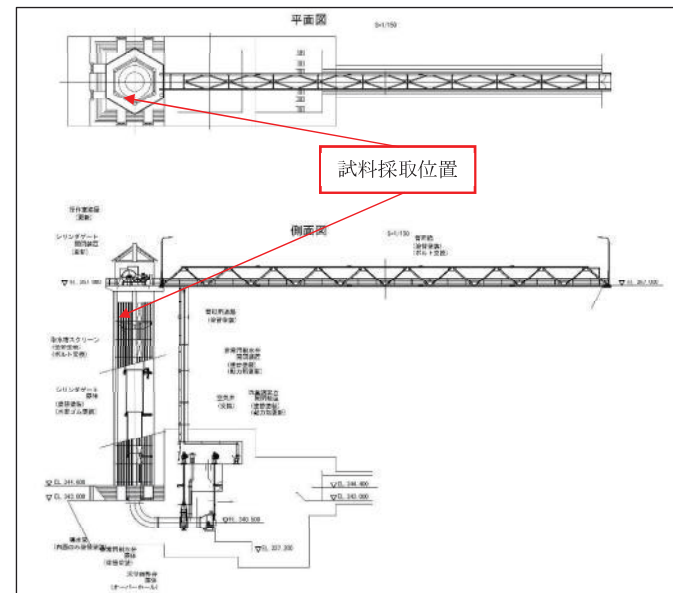
※赤線内より採取を行った。

図 4.2.1 塗膜調査位置図（管理橋）



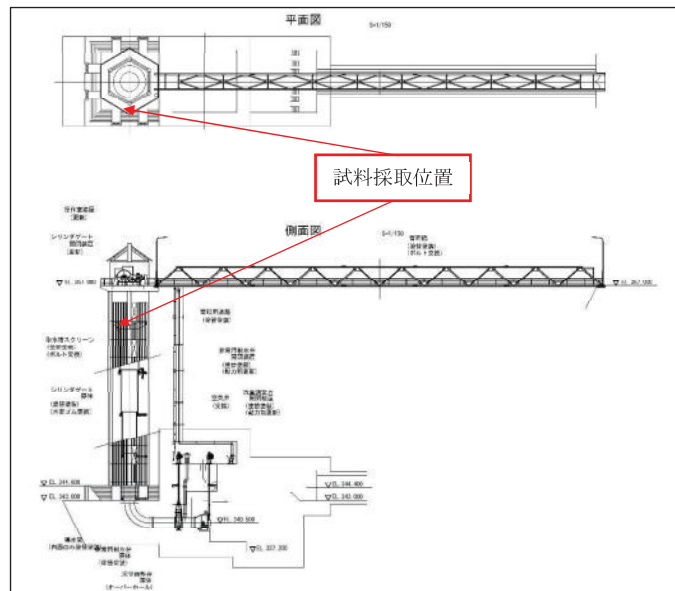
※赤線内より採取を行った。

図 4.2.2 塗膜調査位置図（シリンダゲート扉体）



※赤線内より採取を行った。

図 4.2.3 塗膜調査位置図（取水塔スクリーン）



※赤線内より採取を行った。

図 4.2.4 塗膜調査位置図（取水塔柱部材）

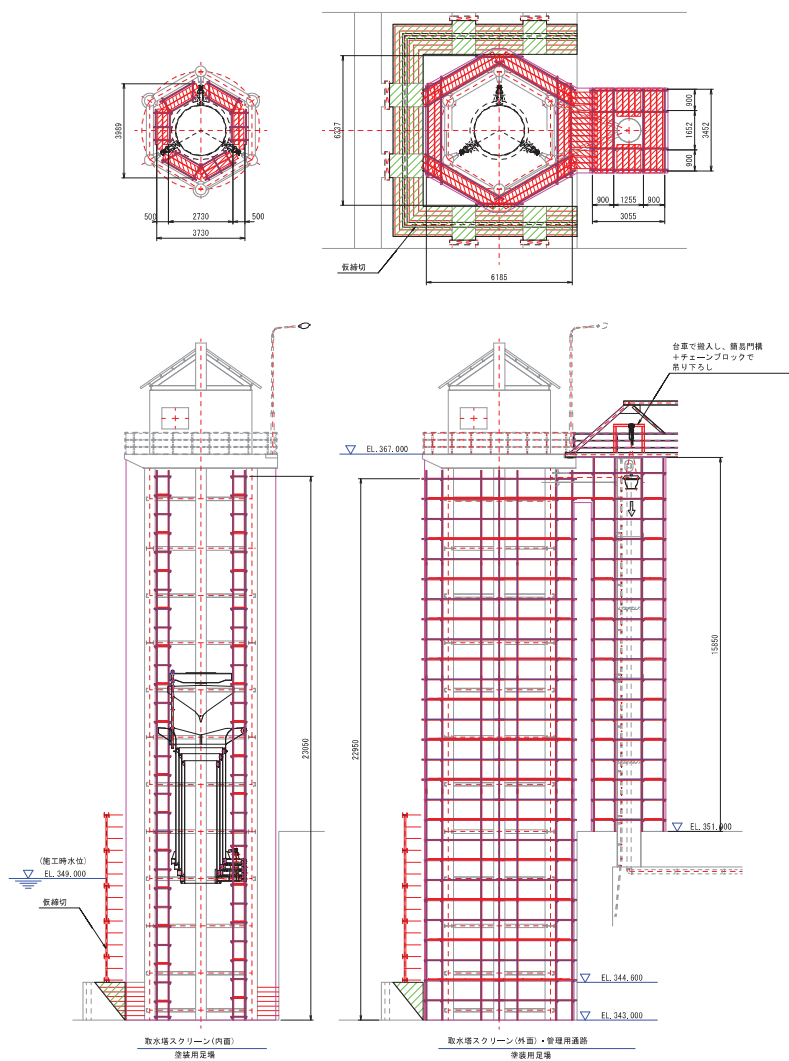
4.3 シリンダーゲート塗替え

シリンダーゲートは撤去・搬出し、塗装ヤードで塗替えを行う。
搬出作業に必要な仮設足場計画（取水塔内部足場）を次頁に示す。

4.4 取水塔塗替え

PCB含有が確認されているため、仮締切工を設置しドライ施工環境を確保する。
塗替え作業は、仮締切内に設置する取水塔外部足場・内部足場を利用し行う計画とする。

取水塔スクリーン 仮設足場計画図



施 工 内 容

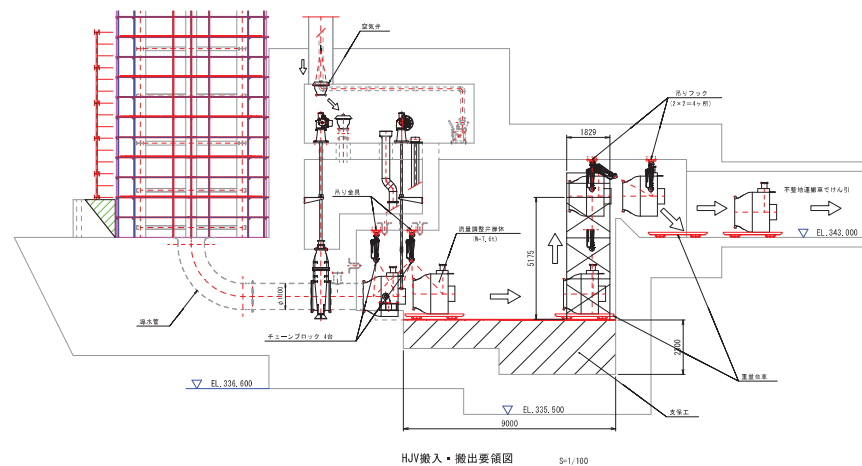
- | | |
|--------------|------------|
| (1) 取水塔スクリーン | 空替塗装 |
| (2) シリンダゲート | 休止装置更新 |
| (3) 流量調整弁 | 分解整備 |
| 開閉装置 | 空替塗装・電動機更新 |
| (4) 非常用制水弁主体 | |
| 開閉装置 | 空替塗装・電動機更新 |
| 付属設備 | 空弁交換 |
| (5) 管理用通路 | 塗料塗装 |

施工要領

- [illegible]

重機計圖表

設備名称	取水塔スクリーン
計画重機	70tクローラクレーン
作業半径	17.0m
吊り能力	6.0 t
作業内容	スクリーンパネル
最大吊込重量	0.5t(1パネル)
備 考	



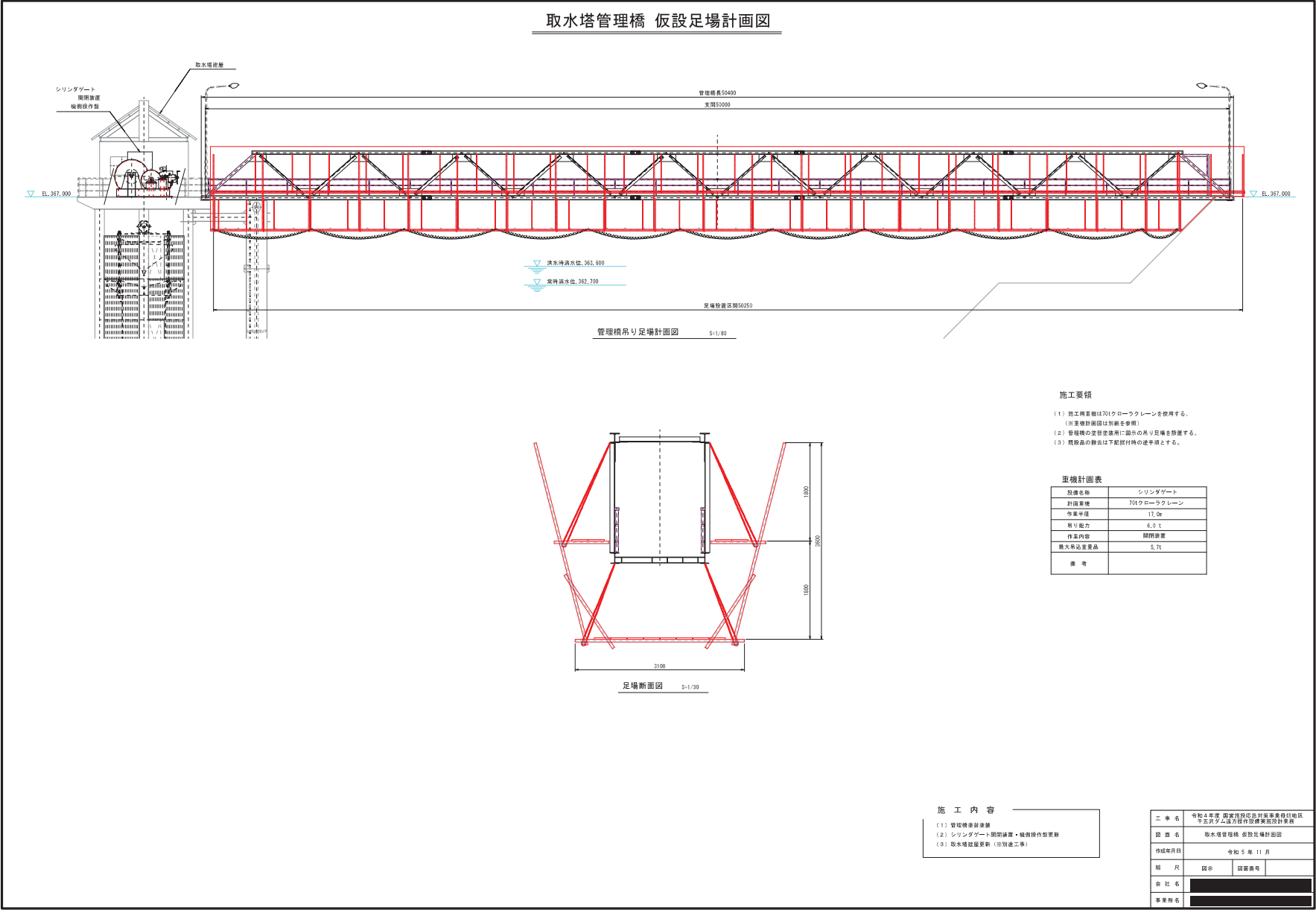
HJV搬入・搬出要領図

S=1/100

工 事 名	令和4年度 国営施設緊急対策事業母畑地区 千五沢ダム遠方操作設備実施設計業務		
図 面 名	取水塔スクリーン 仮設足場計画図		
作成年月日	令和5年11月		
縮 尺	図示	図面番号	
会 社 名	[REDACTED]		
事業所名	[REDACTED]		

4.5 管理橋塗装替え

管理橋は湖底から24m上方に位置し、通常足場設置が困難なことから吊足場を計画する。吊足場はサーチヤージ水位より約2.6m上方に架設し、塗装飛散防止対策としてラミネートシートで全面を覆う。



既設管理橋の構造照査 (仮設吊足場施工時: R3千五沢ダム取水施設実施設計その他業務報告書より抜粋)

管理橋構造計算チェック (吊り足場荷重考慮)

管理橋の構造照査結果は、①-③(要補修)であり、補修(強度低下)が必要な状態ではない。管理橋は強度低下していないので、当初の構造計算を用いて、吊り足場の荷重を考慮した仮設時の構造計算を行う。

東北農政局

R4千五沢ダム取水施設改修工事

第1章 設計条件

第1.1 設計条件

型 式	鋼管歩行橋 (φ121.9×2)
橋 長	20.4m (橋内 20.0m)
有効巾幅	1.5m
活 荷 重	集計荷重 0.5t
面 積 重	0.1 t/m ²
風 荷 重	100 N/m ²
地震対策	水平 XH=0.70 鉛直 XV=0
床 版	鋼床版 (400×210×4mm)
許容応力	SS41 $\sigma_c = 140 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_t = 115 \text{ N/mm}^2$ (仮設時)
工 法	道路橋工法、道路橋梁(54m)

吊り足場荷重

単管パイプ 7kg/m

足場板 15kg/m²

(m当り質量)

単管パイプ (φ300) = (3.8m×2+1.0m×2+1.0m×2+3.1m)÷0.9=17.7m

板 17.7m

合計 17.7m+17.7m=35.4m

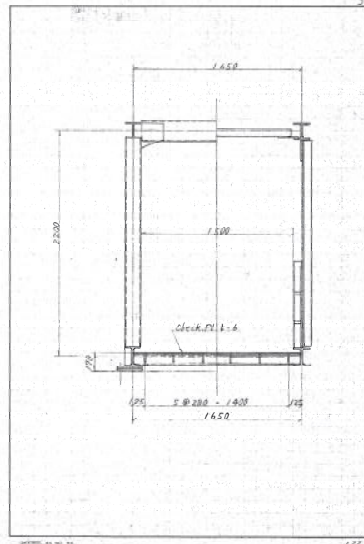
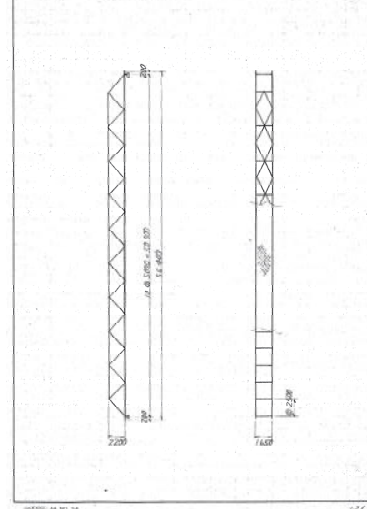
35.4m×2.7kg/m=95.6kg

足場板

0.6m×2.1m=1.26m²1.26m²×15kg/m²=18.9kg

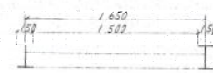
単管パイプ+足場板合計 = (95.6kg+18.9kg)×1.2 (付置品) = 150kg/m

第2章 一般仕様図



第2章 主橋の設計

2-1 荷重強度



2-1-1 死荷重

$$\text{鋼重} = 0.25 \text{ t/m} \times 1.500 \times 1/2 = 0.188 \text{ t/m}$$

$$\text{荷 重} = 0.188 \text{ t/m}$$

$$\text{吊り足場} = 0.150 \text{ t/m}$$

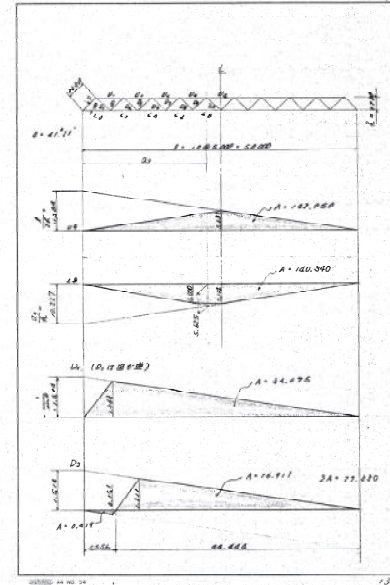
$$\text{集計} = 0.338 \text{ t/m}$$

$$\text{2-1-2 活荷重}$$

$$\text{WS} = 0.100 \times 1.800 \times 1/3 = 0.060 \text{ t/m}$$

$$\text{2-1-3 活荷重}$$

$$\text{集中荷重 } P_n = 0.500 \times 0.955 = 0.478 \text{ t}$$



2-3 設計図力

2-3-1 上弦材 (U₁)

$$N_d = -0.268 \times 142.050 = -38.067 \text{ t}$$

$$N_s = -0.090 \times 142.050 = -12.785 \text{ t}$$

$$N_m = -0.978 \times 5.602 = -5.476 \text{ t}$$

$$\Sigma N = -56.328 \text{ t}$$

2-3-2 下弦材 (L₁)

$$N_d = 0.268 \times 140.340 = 37.609 \text{ t}$$

$$N_s = 0.090 \times 140.340 = 12.631 \text{ t}$$

$$N_m = 0.978 \times 5.112 = 5.011 \text{ t}$$

$$\Sigma N = 55.251 \text{ t}$$

2-3-3 斜材

$$\text{a) } D_1 (D_2)$$

$$N_d = 0.268 \times 140.340 = 37.609 \text{ t}$$

$$N_s = 0.090 \times 140.340 = 12.631 \text{ t}$$

$$N_m = 0.978 \times 1.444 = 1.411 \text{ t}$$

$$\Sigma N = 51.651 \text{ t}$$

2-4 断面強度

$$1.4-1 \text{ 上弦材}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

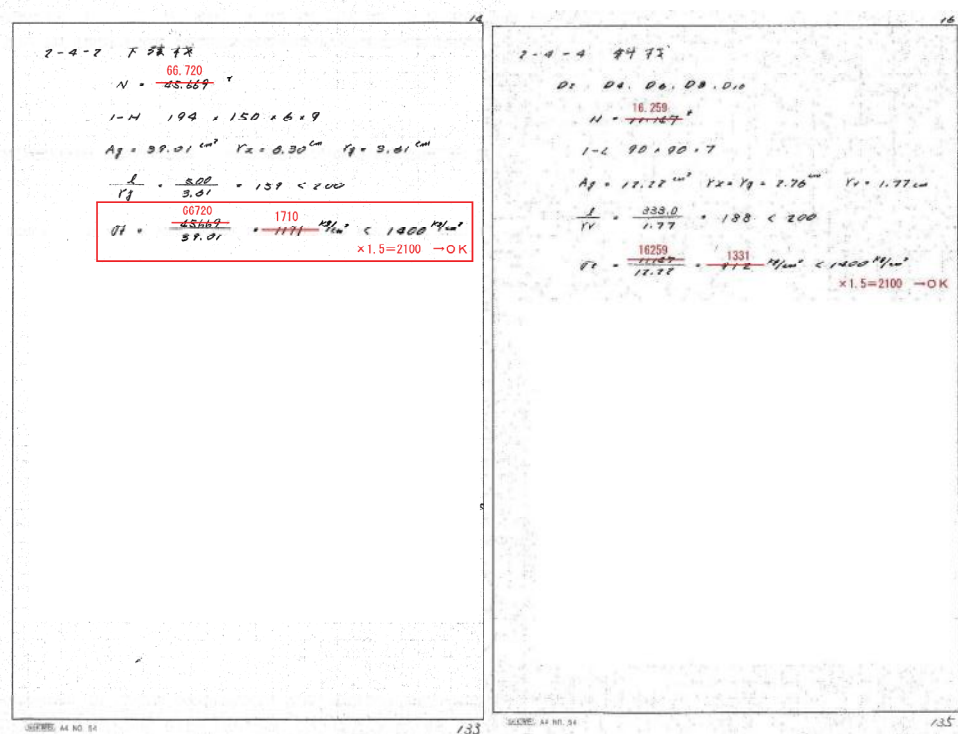
$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$

$$N = 57.775 \text{ t}$$



赤枠（加筆）は、短期荷重（仮設時）の許容応力度（ $\times 1.5$ ）に対し、発生応力度が許容応力度以下を示している箇所である。

4.6 ホロージェットバルブ搬出

流量調整弁（ホロージェットバルブ）は、平成7年（1995年）にオーバーホールを実施し、以後38年を経過している。オーバーホールの実施に当たっては、バルブ本体を取り外し、その後、特装運搬車等を用いて放流トンネル内を運搬し、下流の南北調整池よりクレーンで搬出する。

流量調整弁：寸法 幅2.23m×長さ1.773m、重量 7.6 t

ホロージェットバルブの取り外しは、ジェットルーム天井に吊フック（D29アンカー）を設け、チェーンブロックにより吊上げ移動する。

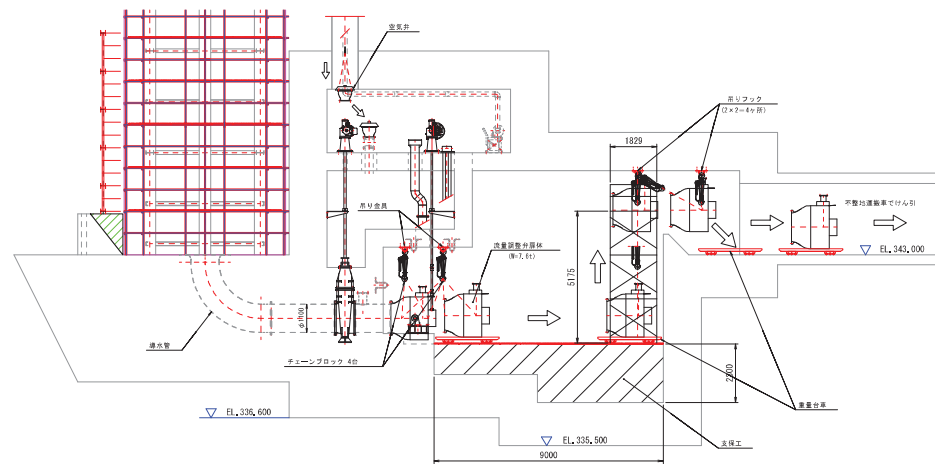


図4.6.1 ホロージェットバルブ搬入・搬出要領図

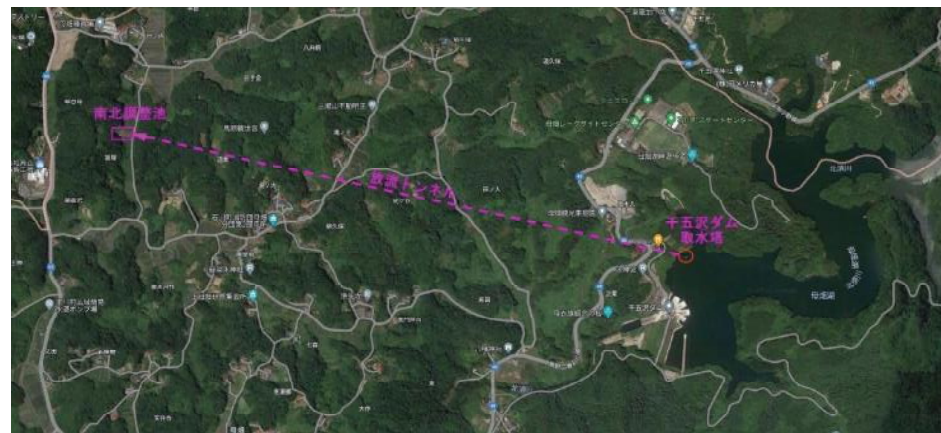


図4.6.2 ホロージェットバルブ搬出経路図（放流トンネル）※GoogleMap引用（一部加筆）

4.7 仮締切

4.7.1 仮締切水位

(1) 仮締切工の高さの検討

取水塔は千五沢ダム上流約150 mの右岸側に位置し、供用中のダム湖内での改修工事となることから取水塔を囲う仮締切工が必要となる。工事の施工は非出水期（10月11日～6月9日）を原則とし、かんがい用水の利用に支障の無いよう、かんがい用水の落水及びダム貯留を考慮し、仮締切工内の施工期間を11月1日～2月末日とする計画である。仮締切工場内の施工を効率的かつ安全に実施するための仮締切工の高さを検討する。

1) 設計対象のダム日流入量

設計対象水位は、施工期間（11月1日～2月末日）のダム日流入量の実績10ヶ年（H24～R4）を基に「仮締切堤設置基準（案）」を参考に検討する。千五沢ダム日流入量の時系列変化を図4.7.1に示す。

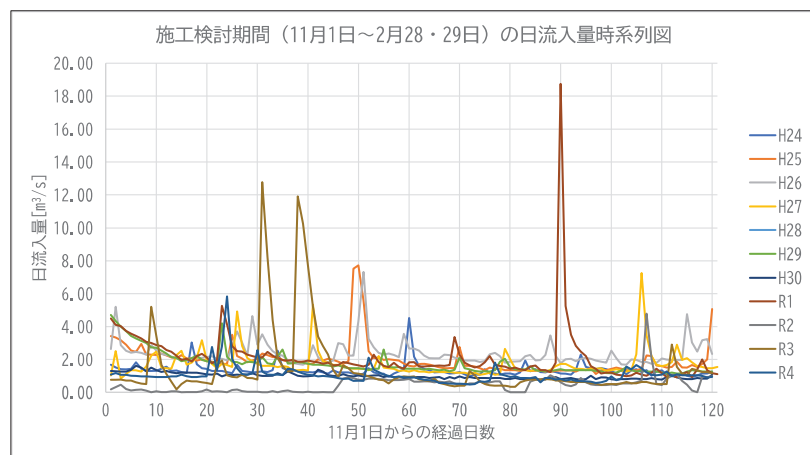


図4.7.1 千五沢ダム日流入量時系列

今回の施工はダム湖内の作業であり、「仮締切堤設置基準（案）」によるところの堤防開削を伴わない場合該当することから、「工事施工期間の過去5ヶ年間の時刻最大水位を目安」として、過去5ヶ年間の最大日流入量（R2.1.29；18.74 /s）の実績から設計対象水位を検討する。

2) 流入量ハイドログラフの検討

流入ハイドログラフについては、過去5ヶ年間の最大流入量のR2.1.29の実績時間流入量（ダム管理日報）を用いることとし、検討対象期間はR2.1.28～R2.2.1の連続5日間とする。

3) 施工水位と放流量

取水施設の施工時のダム水位は、石川町水道局との協議により福島県の千五沢ダム再開発事業と同じWL. 349.0 mと設定されている。この施工水位を維持するためにダム放流設備（ホロージェットバルブφ700）及び水位低下設備φ1700（管底高さEL. 349.15m）で放流する計画である。なお、ダム放流設備（ホロージェットバルブφ700）及び水位低下設備φ1700の開度100%で運用した時の放流設備の貯水位との放流量との関係を図4.7.2に示す。

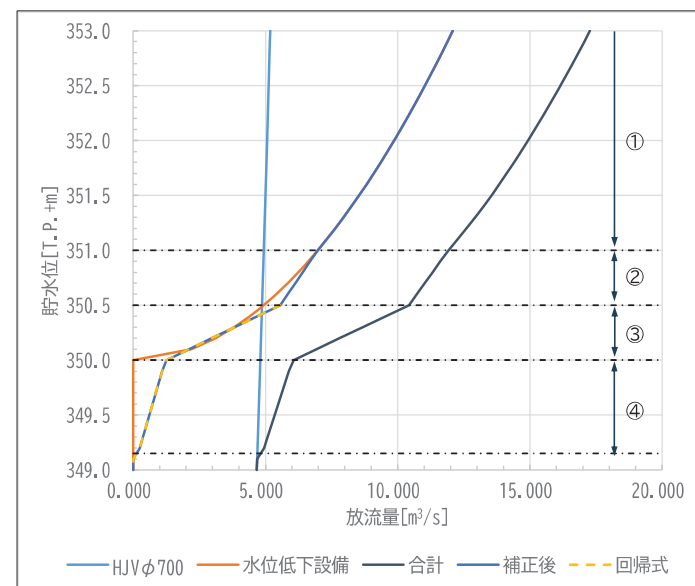


図4.7.2 千五沢ダム日流入量の時系列変化

4) 実績流入量とダム水位の推移

検討対象期間のダム管理日報（R2.1.28～R2.2.1）の流入実績、石川町水道の取水実績、かんがい取水は無しの場合で施工貯水位WL. 349.0 mを維持しながら流入量の増加に合わせて、放流設備と水位低下設備から放流するシミュレーション結果を図4.7.3に示す。

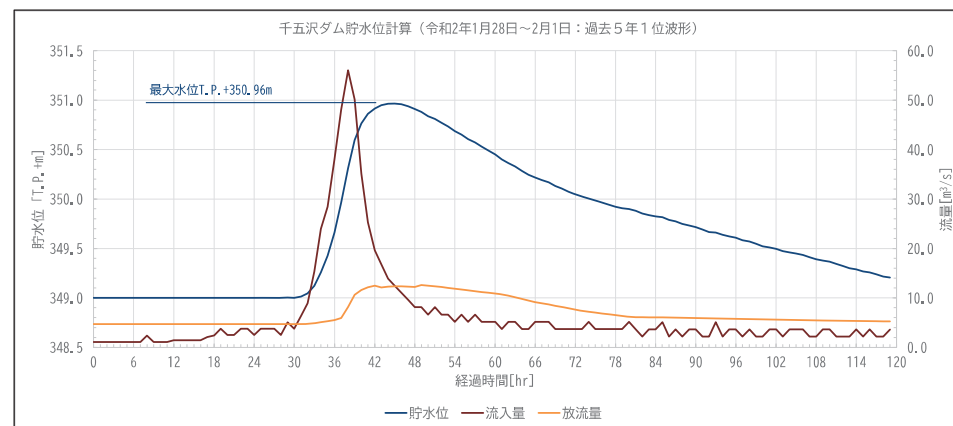


図4.7.3 時刻流入量による水位上昇時系列

5) 設計対象水位の決定

設計対象水位は過去5ヶ年の最大流入量実績から求めた貯水位最高水位であるWL. 350.96m とする。

表4.7.1 期間内最大水位

発生年月日		ピーク流入量 (m ³ /s)	最大水位 (T. P. + m)
過去5年1位型 (令和元年度最大)	R2. 1.29	56.03	350.956
過去10年2位型 (令和3年度最大)	R3.12. 1	27.06	350.239
過去10年3位型 (令和3年度2位)	R3.12. 8	15.35	350.295
平成30年度最大	H30.11. 6	3.39	349.000
令和2年度最大	R3. 2.15	19.69	349.423
令和4年度最大	R4.11.23	11.80	349.381

6) 仮締切工の高さ

仮締切堤設置基準(案)によると、仮締切堤の高さは「設計対象水位」となっていることから、設計対象水位WL. 351.0m とする。

7) 放流のゲート操作

放流設備から放流を行う場合においては、下流に急激な水位の変動を生じないようにゲート操作を行うために、操作運用「試験湛水中における千五沢ダム操作運用(案)」に基づき行う。

(放流の原則)		
第7条 要領第18条の規定により、放流設備から放流を行う場合において、下流に急激な水位の変動を生じないように努めるものとした放流の原則は、次に定める方法を基準とする。		
放流の直前における 放流量 (Q) (立方メートル/秒)	ゲート操作の 最小時間間隔 (分)	1回の操作における 放流量の増加割合 (立方メートル/秒)
0.00 ≤ Q < 0.48	10	0.16 以内
0.48 ≤ Q < 1.91	10	0.48 以内
1.91 ≤ Q < 4.30	10	0.80 以内
4.30 ≤ Q < 7.65	10	1.12 以内
7.65 ≤ Q < 11.95	10	1.43 以内
11.95 ≤ Q < 17.20	10	1.75 以内
17.20 ≤ Q < 23.42	10	2.07 以内
23.42 ≤ Q < 25.39	10	2.39 以内

ただし、気象、水象その他の理由により、特に必要があると認める場合においては、流入量の時間的な増加割合を限度として放流を行うことができる。

図4.7.4 試験湛水中における千五沢ダム操作要領(案) 福島県中建設 より抜粋

水位低下設備(管底高さEL. 349.15m)は作業水位(EL. 349m)確保のために、作業時は常に全開にしておく考えである。

一方、ダム放流設備(ホロージェットパルプφ700)ゲート操作について、流入量の増加に併せてゲート操作を行い放流量を増加させる考えである。

表4.7.2 千五沢ダム貯水位(令和2年1月28日～30日:過去5年1位波形)

月	日	時	貯水位 流入前 (EL. m)	流入量 (m ³ /s)	HJVφ700 放流量 (m ³ /s)	水位低下設備 放流量 開度100% (m ³ /s)	放流量 合計 (m ³ /s)	放流量 増量 (m ³ /s)	貯水位 放流後 確保水位以上 (EL. m)	備考
1	28	0	349.000	1.03	1.030	0.000	1.030	0.000	349.001	
1	28	1	349.001	1.03	1.030	0.000	1.030	0.000	349.002	
1	28	2	349.002	1.03	1.030	0.000	1.030	0.000	349.004	
1	28	3	349.004	1.04	1.040	0.000	1.040	0.010	349.005	
1	28	4	349.005	1.04	1.040	0.000	1.040	0.000	349.006	
1	28	5	349.006	1.04	1.040	0.000	1.040	0.000	349.007	
1	28	6	349.007	1.04	1.040	0.000	1.040	0.000	349.009	
1	28	7	349.009	1.04	1.040	0.000	1.040	0.000	349.010	
1	28	8	349.010	2.34	1.520	0.000	1.520	0.480	349.017	
1	28	9	349.017	1.04	1.800	0.000	1.800	0.280	349.013	
1	28	10	349.013	1.04	1.800	0.000	1.800	0.000	349.008	
1	28	11	349.008	1.05	1.800	0.000	1.800	0.000	349.004	
1	28	12	349.004	1.44	1.800	0.000	1.800	0.000	349.003	
1	28	13	349.003	1.44	1.800	0.000	1.800	0.000	349.002	
1	28	14	349.002	1.44	1.800	0.000	1.800	0.000	349.000	
1	28	15	349.000	1.44	1.800	0.000	1.800	0.000	349.000	
1	28	16	349.000	1.44	1.800	0.000	1.800	0.000	349.000	
1	28	17	349.000	2.08	2.280	0.000	2.280	0.480	349.000	
1	28	18	349.000	2.38	2.380	0.000	2.380	0.100	349.001	
1	28	19	349.001	3.76	3.180	0.000	3.180	0.800	349.007	
1	28	20	349.007	2.47	3.180	0.000	3.180	0.000	349.003	
1	28	21	349.003	2.48	3.180	0.000	3.180	0.000	349.000	
1	28	22	349.000	3.77	3.770	0.000	3.770	0.590	349.001	
1	28	23	349.001	3.77	3.770	0.000	3.770	0.000	349.002	
1	29	0	349.002	2.47	3.770	0.000	3.770	0.000	349.000	
1	29	1	349.000	3.76	3.770	0.000	3.770	0.000	349.001	
1	29	2	349.001	3.76	3.770	0.000	3.770	0.000	349.002	
1	29	3	349.002	3.76	3.770	0.000	3.770	0.000	349.003	
1	29	4	349.003	2.47	3.770	0.000	3.770	0.000	349.000	
1	29	5	349.000	5.03	4.687	0.000	4.687	0.917	349.004	
1	29	6	349.004	3.76	4.687	0.000	4.687	0.000	349.000	
1	29	7	349.000	6.30	4.688	0.000	4.688	0.001	349.013	
1	29	8	349.013	8.89	4.691	0.000	4.691	0.003	349.044	
1	29	9	349.044	15.32	4.699	0.217	4.916	0.225	349.120	
1	29	10	349.120	23.97	4.713	0.349	5.063	0.147	349.257	
1	29	11	349.257	28.43	4.734	0.537	5.271	0.208	349.425	
1	29	12	349.425	38.03	4.761	0.783	5.543	0.272	349.660	
1	29	13	349.660	48.16	4.796	1.109	5.904	0.361	349.965	
1	29	14	349.965	56.03	4.838	3.302	8.140	2.236	350.310	
1	29	15	350.310	50.12	4.879	5.772	10.651	2.511	350.595	
1	29	16	350.595	35.10	4.908	6.689	11.597	0.946	350.765	
1	29	17	350.765	25.32	4.925	7.224	12.149	0.552	350.861	
1	29	18	350.861	19.64	4.934	7.523	12.457	0.308	350.914	
1	29	19	350.914	16.79	4.940	7.141	12.081	-0.376	350.949	
1	29	20	350.949	13.92	4.943	7.223	12.166	0.085	350.962	
1	29	21	350.962	12.49	4.944	7.249	12.193	0.027	350.964	
1	29	22	350.964	11.02	4.943	7.241	12.184	-0.008	350.956	
1	29	23	350.956	9.56	4.942	7.199	12.141	-0.043	350.938	
1	30	0	350.938	8.09	4.939	7.124	12.062	-0.078	350.910	

過去5年最大水位（令和2年1月28日～2月1日）発生時放流量と千五沢ダム放流要領（図4.7.4参照）に基づく放流可能量と対比し、放流量増加割りを検証した結果、放流量は放流可能量を下回っており、同規模の出水に対しても適切な放流管理が可能である。

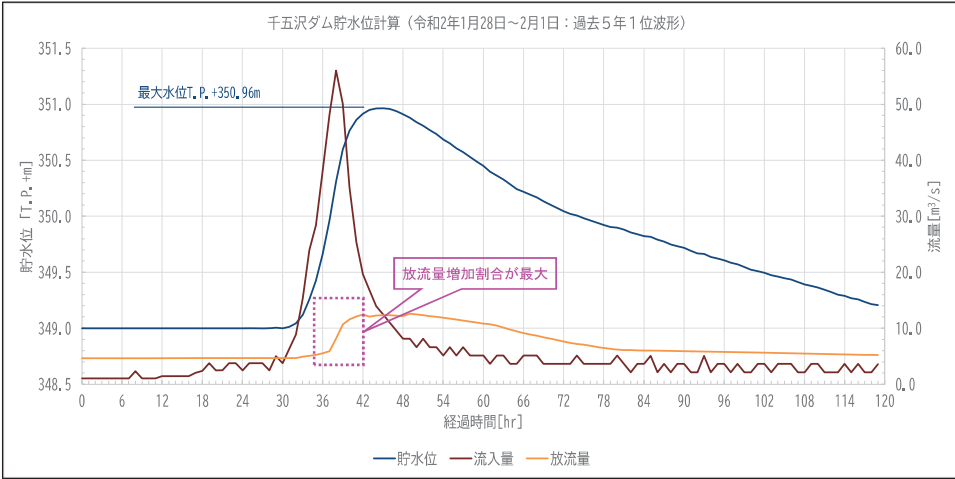


図4.7.5 放流量増加割合最大

8) 仮締切水位と施工期間

仮締切水位（EL. +351.0m）と施工時水位（EL. +349.0m）をもとに、施工期間ならびにクレーン台船の進入・撤収時期を整理する。各々の期間・時期は下 記の通りとし、既往の千五沢ダム貯水位時系列から設定する。なお、仮締切水位より、仮締切計画天端は 351.0m 以上とする。

表 4.7.3 施工期間及びクレーン台船の搬入・搬出時期

設定期間・時期	期間の考え方
施工可能期間	EL. +349.0m 相当が保持される期間 10/10～翌年 2/28・29
クレーン台船搬入時期	EL. +351.0m から EL. +349.0m への水位低下期間 9/21～9/30 の 10 日間
クレーン台船搬出撤収時期	EL. +349.0m から EL. +351.0m への水位回復期間 3/1～3/10 の 10 日間

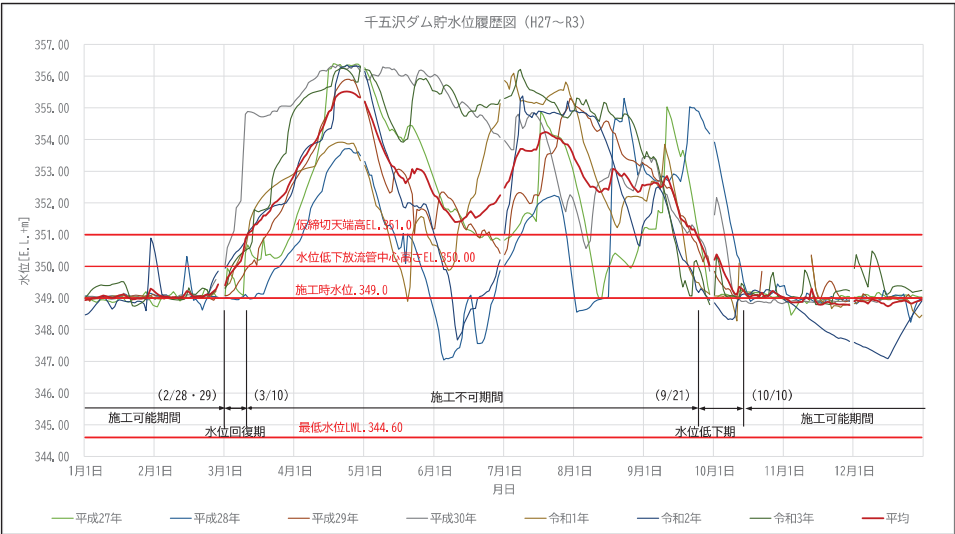


図 4.7.6 千五沢ダム貯水位履歴図と施工期間等

4.7.2 仮締切の構造検討

仮締切工は確実な止水と締切溝内での安全性を最優先し、河川内工事で多くの実績を持つ L P F 工法（Liner Plat Form 工法）を採用する。以下に施工状況（写真）、施工ステップを示す。

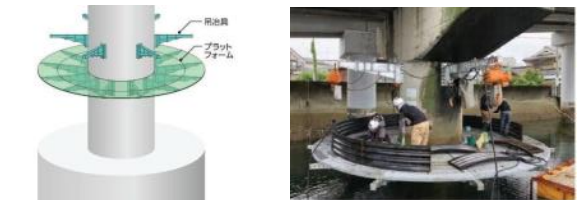
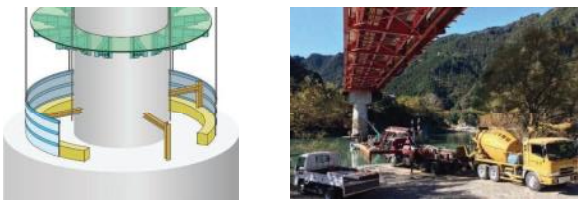
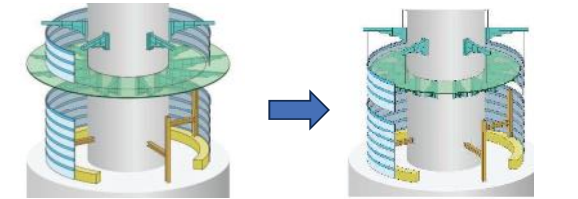
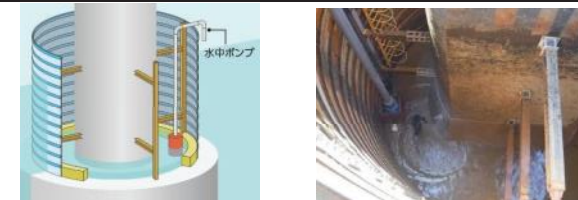


図 4.7.7 施工状況（φ8500×L14156×H7000H）



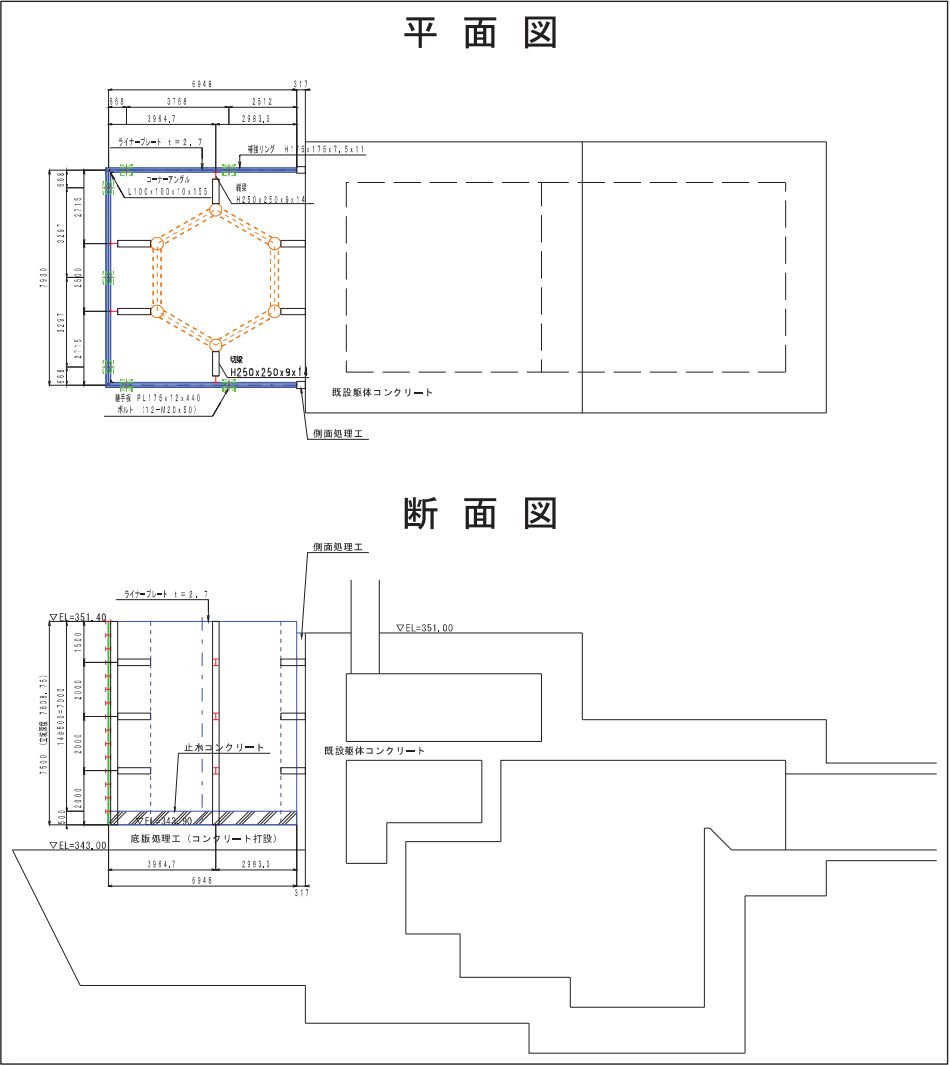
図 4.7.8 施工状況（B5418×L21432×H4500）

表 4. 7. 4 仮締切 LPF 工法の施工ステップ

施 工 ス テ ッ プ	施工内容	略 図
STEP 1	LPF 部材設置 (吊治具・プラ ットフォーム)	
STEP 2	1 ロット (3 段 1.5m) 設置	
STEP 3	止水コンクリート (水中不分離) ポンプ配管打設	
STEP 4	2 ロット以降 組立・設置	
STEP 5	LPF 部材撤去 ドライアップ	

なお、底版コンクリートは水中不分離コンクリートを使用し、材料分離抵抗性を高めることにより、水中での溶出を最小限に止め、水質汚濁防止を図るものとする。
次項に仮締切工（矩形ライナープレート）の構造計算書を添付する。

仮締切工 構造計算断面



[illegible]

1.2 材質データ					
材質番号	Y-引張強 f _y (N/mm ²)	降伏引張強 σ _{0.2} (N/mm ²)	平均引張伸び率 ε _{0.2} (%)		
1	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	2	200(N/mm ²)
2	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	3	2,000(N/mm ²)
3	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	4	2,000(N/mm ²)
4	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	5	2,000(N/mm ²)
5	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	6	2,000(N/mm ²)
6	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	7	2,000(N/mm ²)
7	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	8	2,000(N/mm ²)
8	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	9	2,000(N/mm ²)
9	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	10	2,000(N/mm ²)
10	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	11	2,000(N/mm ²)
11	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	12	2,000(N/mm ²)
12	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	13	2,000(N/mm ²)
13	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	14	2,000(N/mm ²)
14	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	15	2,000(N/mm ²)
15	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	16	2,000(N/mm ²)
16	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	17	2,000(N/mm ²)
17	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	18	2,000(N/mm ²)
18	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	19	2,000(N/mm ²)
19	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	20	2,000(N/mm ²)
20	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	21	2,000(N/mm ²)
21	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	22	2,000(N/mm ²)
22	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	23	2,000(N/mm ²)
23	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	24	2,000(N/mm ²)
24	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	25	2,000(N/mm ²)
25	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	26	2,000(N/mm ²)
26	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	27	2,000(N/mm ²)
27	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	28	2,000(N/mm ²)
28	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	29	2,000(N/mm ²)
29	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	30	2,000(N/mm ²)
30	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	31	2,000(N/mm ²)
31	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	32	2,000(N/mm ²)
32	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	33	2,000(N/mm ²)
33	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	34	2,000(N/mm ²)
34	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	35	2,000(N/mm ²)
35	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	36	2,000(N/mm ²)
36	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	37	2,000(N/mm ²)
37	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	38	2,000(N/mm ²)
38	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	39	2,000(N/mm ²)
39	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	40	2,000(N/mm ²)
40	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	41	2,000(N/mm ²)
41	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	42	2,000(N/mm ²)
42	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	43	2,000(N/mm ²)
43	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	44	2,000(N/mm ²)
44	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	45	2,000(N/mm ²)
45	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	46	2,000(N/mm ²)
46	2,000(N/mm ²)	200(N/mm ²)	0.05	47	2,000(N/mm ²)
47	2,000(N/mm ²)	200(N/mm<			

2. 断面内固有データ

2.1 文法データ

- 全パラメータ表示: 「 1 」
- 文法タイトル: 「 」

①-④: 設定 ⑤: 表示 ⑥: 印刷 ⑦: ⑧: 全項目

軸点番号	点コード	Kx (N/mm)	Ky (N/mm)	Kz (N/mm)
1	3 (全固定)	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
2	1 (全固定)	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
3	2 (1: 全固定 2: ローラー 3: 固定)	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
4	1 (全固定)	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000

2.2 荷重データ

- 荷重ケース表示: 「 1 」
- 荷重コメント: 「 」
- 文法データ番号: 「 1 」
- 文法タイトル: 「 」
- 全パラメータ表示: 「 0 」

【設計力/変形】

荷重時刻	節点番号	荷重	変位	変位	変位	変位	変位	変位	変位
1	2	17	-1.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000 変位: 0.000

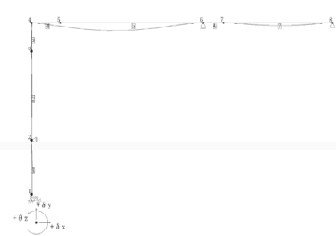
【変位/力/変形】

1: 1: 荷重時刻/変位 2: 2: 荷重時刻/変位 3: 3: 荷重時刻/変位 4: 4: 荷重時刻/変位 5: 5: 荷重時刻/変位 6: 6: 荷重時刻/変位 7: 7: 荷重時刻/変位 8: 8: 荷重時刻/変位 9: 9: 荷重時刻/変位 10: 10: 荷重時刻/変位

● 変位/力/変形: $\Sigma F_x = -1.000$ $\Sigma F_y = -1.000$ $\Sigma F_z = -1.000$

1.2 変位

◆水中荷重 $q_w = 1$ 、
変位図



部材番号 1 (1 ~ 2)

変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	0.01142	0.00000	0.00109
2	1.250	0.00001	-0.00004	0.00109
MAX	1.250	0.00001	-0.00004	0.00109
MIN	0.000	0.01142	0.00000	0.00109

部材番号 2 (2 ~ 3)

変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	0.00001	-0.00004	0.00109
2	2.517	-0.00010	-0.00020	0.00109
MAX	2.517	-0.00010	-0.00020	0.00109
MIN	1.007	0.00000	-0.00107	0.00109

部材番号 3 (3 ~ 4)

変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	-0.00100	-0.00122	0.00450
2	0.668	0.00364	-0.00407	-0.00263
MAX	0.175	-0.00228	-0.00123	0.00001
MIN	0.668	0.00364	-0.00407	-0.00263

部材番号 4 (4 ~ 5)

変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	0.00382	-0.00107	-0.00263
2	0.668	0.00345	-0.00110	-0.00461
MAX	0.000	0.00382	-0.00107	-0.00263
MIN	0.668	0.00345	-0.00110	-0.00461

部材番号 5 (5 ~ 6)

変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	0.00345	0.00420	0.00001
2	3.397	0.00164	0.00000	0.00403
MAX	3.291	0.00164	0.00000	0.00403
MIN	1.250	0.00276	-0.00100	0.00000

部材番号 6 (6 ~ 7)

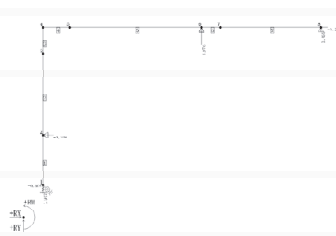
変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	0.00164	0.00000	-0.00403
2	0.171	-0.00100	-0.00100	-0.00101
MAX	0.166	0.00155	0.00117	0.00000
MIN	0.471	0.00100	-0.00100	-0.00101

部材番号 7 (7 ~ 8)

変位点	距離 [m]	水平変位 δ [mm]	鉛直変位 δ [mm]	曲率変位 θ [1/mm]
1	0.000	0.00100	-0.00100	-0.00101
2	2.312	0.00000	0.00000	0.00001
MAX	2.312	0.00000	0.00000	0.00001
MIN	1.250	0.00005	0.00277	0.00001

1.3 反力

◆水中荷重 $q_w = 1$ 、
反力図



部材番号	水中荷重 [kN/m]	鉛直反力 [kN]	水平反力 [kN]
1	0.000	1.017	-0.101
2	-2.388	0.000	0.000
6	0.000	3.370	0.000
8	-1.067	1.055	0.000

(2) 部材断面の検討

(1) 許容応力度

(a) 曲げ圧縮応力度 (σ_m)

- ◇ フライ・プレート (SS330) : $\sigma_{lim} = 199 \text{ N/mm}^2$
◇ 補強リング (SS400) : $\sigma_{lim} = 210 \text{ N/mm}^2$

(b) 軸方向圧縮応力度 (σ_{ax})

- 有効断面長 $l_0 = \beta \cdot L = 1.0 \times 230 = 230 \text{ cm}$
ここに β : 係数に於ける係数 $= 1.0$
 L : 部材長 $= 230 \text{ cm}$
◇ フライ・プレート
一次半長 $l_0 = \sqrt{(l_0^2 / A_0)} = 1.88 \text{ cm}$
細長比 $\frac{l_0}{b_0} = \frac{230}{1.88} = 122 > 92$
◇ 材質による修正係数 $= \frac{(SS330)の\sigma_{lim}}{(SS400)の\sigma_{lim}} = \frac{199}{210} = 0.957$
 $\sigma_{ax} = 1.5 \times \frac{1200000}{\pi \times 100^2 \times (1.95 \times 10^{-3})} \times \alpha = 68 \text{ N/mm}^2$

◇ 補強リング

- 一次半長 $l_0 = \sqrt{(l_0^2 / A_0)} = 1.81 \text{ cm}$
細長比 $\frac{l_0}{b_0} = \frac{230}{1.81} = 127 < 92$
 $\sigma_{ax} = 1.5 \times (140 - 0.89 \times (\frac{l_0}{b_0} - 18)) = 183 \text{ N/mm}^2$

(4) 応力度検討

- (a) 基礎掘り下掘に於ける $P_{ax} = 71,000 \text{ kN/m}^2$
 $N = 1,567 \text{ P}_{ax} = 111,257 \text{ kN/m}$
 $M = 1,504 \text{ P}_{ax} = 92,584 \text{ kN-m/m}$

$$\diamond \text{ フライ・プレートの応力度検討}$$

$$\frac{P_{ax} \cdot N}{A_0 \cdot \sigma_{lim}} + \frac{P_{ax} \cdot M}{Z_0 \cdot \sigma_{lim}}$$

$$= \frac{0.279 \times 111,257 \times 10^3}{39.76 \times 10^3 \times 48} + \frac{0.024 \times 92,584 \times 10^3}{46.0 \times 10^3 \times 180}$$

$$= 0.431 < 1.000 \quad \therefore \text{OK}$$

$$\diamond \text{ 補強リングの応力度検討}$$

$$\frac{P_{ax} \cdot N}{A_0 \cdot \sigma_{lim}} + \frac{P_{ax} \cdot M}{Z_0 \cdot \sigma_{lim}}$$

$$= \frac{0.721 \times 111,257 \times 10^3}{102.84 \times 10^3 \times 183} + \frac{0.976 \times 92,584 \times 10^3}{662.0 \times 10^3 \times 210}$$

$$= 0.593 < 1.000 \quad \therefore \text{OK}$$

(5) 補強リングの寸法

- (1) 土圧の計算
許容土圧 δ_H : 発生土圧 δ_H ならばOK。
補強リングに生じる土圧は次式で与えられる。
 $\delta_H = \delta \cdot P_{ax} \cdot l_{0H} / l_0$
ここに
 δ : 単位荷重当たりの土圧 $= \text{mm}$
 P_{ax} : 土圧強度 $= \text{N/mm}^2$
 l_{0H} : 補強リングの間隔 $= \text{m}$
 l_0 : 補強リングの基本間隔 $= 0.500 \text{ m}$
許容土圧 δ_H は次式で与えられる。
 $\delta_H = \frac{1}{200}$
ここに
 δ_H : 許容土圧 $= \text{mm}$
 l : 補強リングの有効長さ $= \text{mm}$

- 計算結果 (page 4 ~ 11) 2)
- | 部材番号 | 部材形 | 部材断面寸法(φ)寸法寸法 | 寸法 | 寸法 | 寸法 |
|-------|-----|---------------|-------|-------|-------|
| 1 ~ 1 | 1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 2 ~ 2 | 2 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 |
| 3 ~ 3 | 3 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 |
| 4 ~ 4 | 4 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 |
| 5 ~ 5 | 5 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| 6 ~ 6 | 6 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 |

部材番号	部材形	部材断面寸法(φ)寸法寸法	寸法	寸法	寸法
1 ~ 1	1	1,000	1,000	1,000	1,000
2 ~ 2	2	2,000	2,000	2,000	2,000
3 ~ 3	3	3,000	3,000	3,000	3,000
4 ~ 4	4	4,000	4,000	4,000	4,000
5 ~ 5	5	5,000	5,000	5,000	5,000
6 ~ 6	6	6,000	6,000	6,000	6,000

- ※ 部材長に対する単位荷重当たりの土圧の割合が最も大きな箇所を選定し、照査を行う。

注 半分モデルのため、部材長の2倍とする。

ここに

$$\mu = \frac{\text{部材の単位荷重当たりの土圧の値} \times \text{土圧} \times \text{長さ}}{\text{部材の断面寸法} \times \text{長さ}}$$

$$\delta_H = \frac{1}{200} = \frac{396.7}{200} = 19.824 \text{ mm}$$

(a) 深さ 0.000 ~ 7.100 mにおいて

- $P_{ax} = 10,000 \text{ kN/m}^2$ $l_{0H} = 0.500 \text{ m}$
 $\delta_H = \delta \cdot P_{ax} \cdot l_{0H} / l_0$
 $= 0.078 \times 71,000 \times 0.500 / 0.500$
 $= 5,338 < 19,824 \quad \therefore \text{OK}$

(b) 継手の計算

- 継手板に PL 175 × 12.0 × 440 を用い、
継手部断面力 : $N_{max} = 1,567 \text{ P}_{ax} \text{ kN/m}$ 部材番号 7
(モーメント伝込品) $M_{max} = 0.506 \text{ P}_{ax} \text{ kN-m/m}$ 部材番号 1
継手部の有効断面積 A_0 および断面係数 Z_0 は
 $A_0 = 2 \times (B - 2 \cdot b_0) \times t_0$
 $= 2 \times (175 - 2 \times 22.0) \times 12.0$
 $= 3,144.0 \text{ mm}^2$
 $Z_0 = 2 \times \left(\frac{(B - 2 \cdot b_0) \times t_0^2}{12} + (B - 2 \cdot b_0) \times t_0 \times \left(\frac{h}{2} + \frac{t_0}{2} \right) \right)$
 $= 2 \times \left(\frac{(175 - 2 \times 22.0) \times 12.0^2}{12} + (175 - 2 \times 22.0) \times 12.0 \times \left(\frac{175}{2} + \frac{12.0}{2} \right) \right)$
 $= 27,661.67 \text{ mm}^3$
ここに
 A_0 : 継手板の有効断面積 $= \text{mm}^2$
 P_{ax} : 継手板の幅 $= 175 \text{ mm}$
 b_0 : ボルトの孔径 $= 22.0 \text{ mm}$
 t_0 : 継手板板厚 $= 12.0 \text{ mm}$
 Z_0 : 継手板の断面係数 $= \text{mm}^3$
 h : 継手板のせい高さ $= 175 \text{ mm}$

(a) $h = 7.109 \text{ m}$ に基づく $P_{90} = 71,000 \text{ kN/m}^2$

① 継手部の検討

継手部に作用するせん断力 P は

$$P = \frac{N_1}{2} + \frac{M_1}{L}$$

$$= \frac{40,108}{2} + \frac{17,532}{0.175}$$

$$= 190,912 \text{ kN}$$

従って 継手ボルトの発生せん断定力度 τ は

$$\tau = \frac{P}{n \cdot A_b}$$

$$= \frac{190,912 \times 10^3}{6 \times 234.0}$$

$$= 68.3 \text{ N/mm}^2 < \tau_{\text{容}} = 200.0 \text{ N/mm}^2 \quad \therefore \text{OK}$$

ここに

N_1 : 橋脚シブの発生せん断力 $= 40,108 \text{ kN}$

M_1 : 橋脚シブの発生せん断力 $= 17,532 \text{ kN}$

L : 橋脚シブの発生せん断力 $= 0.175 \text{ m}$

n : 橋脚シブの発生せん断力 $= 6$

A_b : ボルト1本の有効断面積 $= 234.0 \text{ mm}^2$

② 継手板の検討

$$\frac{N_1}{A \cdot \sigma_{ts}} + \frac{M_1}{Z \cdot \sigma_{ts}} \leq \frac{P}{A \cdot \sigma_{ts}}$$

$$= \frac{40,108 \times 10^3}{314.0 \times 210} + \frac{17,532 \times 10^3}{276,617 \times 210}$$

$$= 0.363 < 1.000 \quad \therefore \text{OK}$$

ここに

σ_{ts} : 継手板の許容定力度 $= 210 \text{ N/mm}^2$

(3) 前面の検討

$M_{\text{max}} = 92,301 \text{ kN}\cdot\text{m}$ に基づく 許容せん断力 P_{90}

$$Q = 700 \text{ cm}^2 \text{ (スチール)} \text{ を用いる。}$$

$$\sigma = \frac{M_{\text{max}}}{Z}$$

$$= \frac{92,301 \times 10^3}{700 \times 10^3}$$

$$= 130 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{\text{容}} = 197 \text{ N/mm}^2 \quad \therefore \text{OK}$$

ここに $\sigma_{\text{容}} = 1.5 \times (140 - 2.4 \left(\frac{1}{h} - 1.5 \right)) = 197 \text{ N/mm}^2$

但し

l : フランジ間距離 $= 200 \text{ cm}$

b : フランジ幅 $= 95 \text{ cm}$

$$\frac{l}{b} = \frac{200}{95} = 2.1 < 3.0$$

以上より断面に $H=250 \times 250 \times 9 \times 14$ (I-鋼材) を用いる。

5. 切梁の設計

切梁の耐力 $N = N_{\text{max}} = 479,679 \text{ kN}$

これに対して $H=250 \times 250 \times 9 \times 14$

$$[A] = 78.18 \text{ cm}^2 \text{ (I-鋼材)} \text{ リース材を用いる。}$$

$$\sigma = \frac{N}{A}$$

$$= \frac{479,679 \times 10^3}{78.18 \times 10^3}$$

$$= 61 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{\text{容}} = 208 \text{ N/mm}^2 \quad \therefore \text{OK}$$

ここに $\sigma_{\text{容}} = 1.5 \times (140 - 0.82 \left(\frac{1}{h} - 1.8 \right)) = 208 \text{ N/mm}^2$

ただし

l_d : 切梁長さ $= 123 \text{ cm}$

$$\frac{l_d}{l} = \frac{123}{200} = 0.615 < 0.7$$

以上より切梁に $H=250 \times 250 \times 9 \times 14$ (I-鋼材) を用いる。

1章 構造データ

1.1 基本データ

1.1.1 一般事項データ

項目	単位	数値
橋脚高さ	m	7.109
橋脚幅員	m	10.0
橋脚形状		円形
橋脚材料		コンクリート
橋脚強度		RC

1.1.2 計算条件

項目	単位	数値
橋脚高さ	m	7.109
橋脚幅員	m	10.0
橋脚形状		円形
橋脚材料		コンクリート
橋脚強度		RC

1.1.3 構造図



1.2 材質データ

材料番号	材質	単位	数値
1	コンクリート	m	2.5
2	鉄筋	m	2.5
3	鋼材	m	2.5
4	鋼材	m	2.5
5	鋼材	m	2.5
6	鋼材	m	2.5
7	鋼材	m	2.5

1.3 断面データ

断面番号	断面形状	断面寸法 (mm)	断面積 (mm ²)
1	円形	φ1000	785,000

1.4 断面データ

断面番号	断面形状	断面寸法 (mm)	断面積 (mm ²)
1	円形	φ1000	785,000
2	円形	φ1000	785,000
3	円形	φ1000	785,000

1.5 部材データ

部材番号	部材形状	部材寸法 (mm)	部材強度 (N/mm ²)	部材断面積 (mm ²)
1	円形	φ1000	2.5	785,000
2	円形	φ1000	2.5	785,000
3	円形	φ1000	2.5	785,000

※) 断面結合条件: 1) 剛性結合 2) ヒンジ結合

2章 断面固有データ

2.1 断面データ

●断面形状: 1) 円形

●断面寸法: 1) 円形

●断面強度: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

1章 断面

1.1 断面データ

●断面形状: 1) 円形

●断面寸法: 1) 円形

●断面強度: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

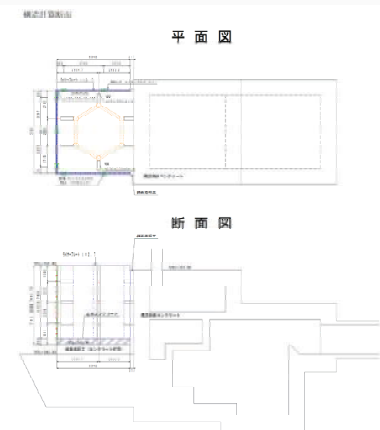
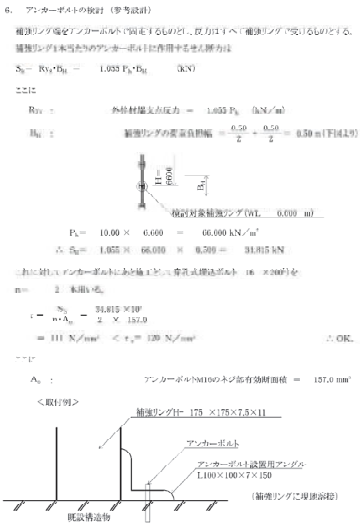
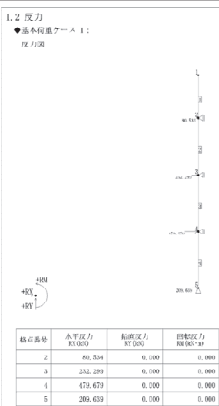
●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

●断面断面積: 1) 円形

図材番号 3 (3-5)					
項目	距離 (m)	単位重量 (kN/m)	せん断力 (kN)	軸力 (kN)	たわみ (mm)
1	0.000	-36.248	171.756	0.000	0.000
2	2.000	-97.303	-574.746	0.000	0.000
MAX	0.307	18.247	0.000	0.000	---
MIN	2.000	-97.303	-574.746	0.000	---

図材番号 4 (4-5)					
項目	距離 (m)	単位重量 (kN/m)	せん断力 (kN)	軸力 (kN)	たわみ (mm)
1	0.000	-92.303	275.433	0.000	0.000
2	2.000	0.000	-275.433	0.000	0.000
MAX	1.792	80.782	0.000	0.000	---
MIN	0.000	-92.303	275.433	0.000	---



仮締切工（一期施工）構造図を以下に示す。仮締切天端はかんがい期間の最低水位以下となる EL=346.9m とする。なお、仮締切工の外周にはオイルフェンスを配置し、ダム貯水池の水質保全に努める。

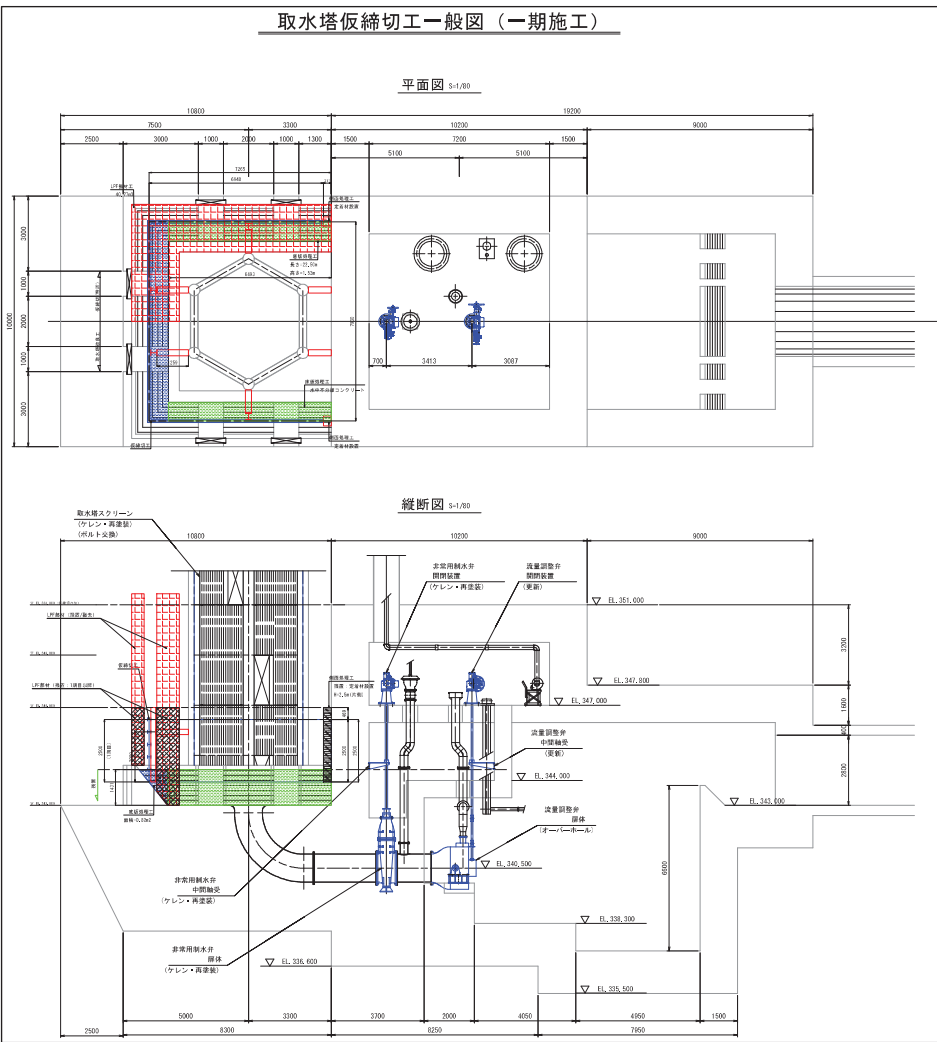


図 4.7.9 仮締切工（一期施工）

仮締切工（二期施工）構造図を以下に示す。仮締切天端はEL=351.4mとする。
なお、仮締切工の外周にはオイルフェンスを配置し、ダム貯水池の水質保全に努める。

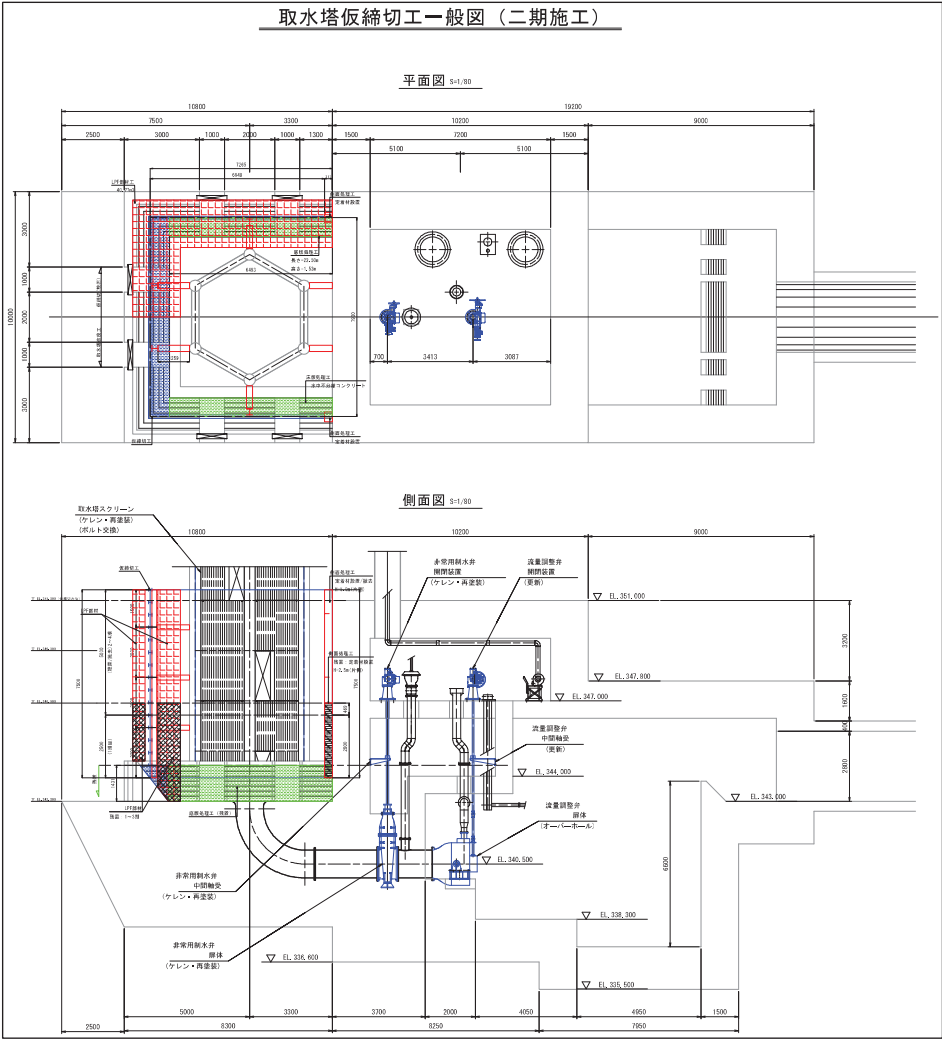


図 4.7.10 仮締切工（二期施工）

工事完了後の仮締切工（撤去・存置）構造図を以下に示す。止水コンクリートは湖底に存置する。

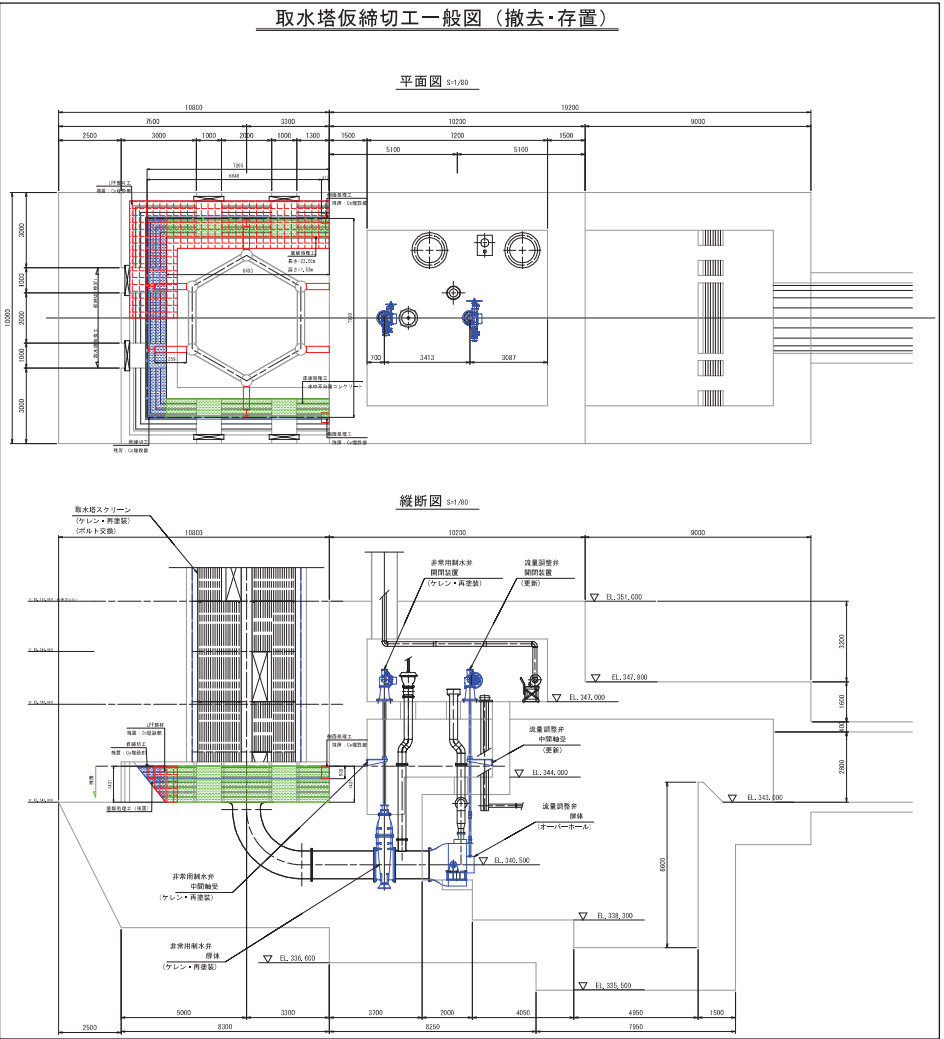


図 4.7.11 仮締切工（撤去・存置）

下表に取水塔工事に伴う一時占用面積、及び次頁に仮設工事行為図を添付する。

表4.7.5 取水施設改修工事における河川一時占用面積

区 分	取水施設改修工事	備 考
一時占用面積	11992 m ²	



4.8工事工程

工事年度割りを表4.8.1に示す。

次頁に各施工年次工程表を添付する。

なお、施工年度は、令和7年度から令和10年度とする。

表4.8.1 工事年度割り

施工年次	主な工事項目	備 考
1 期目	組立ヤード造成	クレーン台船組立ヤード造成
	塗装ヤード造成	
	電気設備移設工事	
	クレーン台船組立	
	仮締切工設置	仮締切天端346.9m
	操作室建屋撤去	
	シリンダーゲート開閉装置撤去	
	搭上ガード撤去・製作・設置	
	クレーン台船分解	
2 期目	クレーン台船組立	
	仮締切工設置	H=4.5m設置（仮締切天端351.4m）
	仮設足場設置	
	シリンダーゲート撤去	
	スクリーン塗装	現位置及び塗装ヤード施工
	仮設足場撤去	
	仮締切工撤去	
	クレーン台船分解	
3 期目	クレーン台船組立	
	シリンダーゲート塗装	塗装ヤード施工
	シリンダーゲート設置	
	管理橋仮設足場設置・撤去	
	管理橋塗装	現位置施工
	管理通路（縦配管）塗装	
	クレーン台船分解	
4 期目	クレーン台船組立	
	操作室建屋製作・設置	
	シリンダーゲート開閉装置製作・設置	
	非常用制水弁モータ製作・設置	
	流量調整弁製作・撤去・設置	ホロージェットバルブ
	二次側電気工事	
	試運転調整	
	対向試験	
	クレーン台船分解	
	仮設ヤード撤去（整理）	

千五沢ダム取水施設改修工事（1期目）

(1/4)

年次	工 種	規 格	工事 日数	1 期 目												備 考
				5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	
1 期 目	準備工		30	■												
	組立ヤード造成		30				■	■								
	塗装ヤード造成		60				■	■								メ-カ-間取り
	電気設備移設工事		50	■	■	■	■	■	■	■						〃
	クレーン台船組立		30					■								〃
	仮締切工設置	1期目70日	70						■	■	■					〃
	仮設足場設置		20													R3実施設計
	操作室建屋撤去		10								■					〃
	操作室建屋設置	樋門ハウス	20									■				メ-カ-間取り
	開閉装置撤去		10									■				〃
	開閉装置設置		20													
	塔上ガーダ撤去		15						■	■	■	■				〃
	塔上ガーダ設置		15										■			〃
	シリンダーゲート撤去		15													〃
	シリンダーゲート塗装	塗装塗替（塗装ヤード）	100													〃
	シリンダーゲート設置		30													〃
	スクリーン塗装	塗装塗替（現地・ヤード）	40													R3実施設計
	非常用制水弁モータ交換	空気弁・換気設備更新含む	10													〃
	流量調整弁撤去	放流トンネルより搬出	10													〃
	流量調整弁設置	放流トンネルより搬入	30													〃
	管理橋吊足場	設置25日、撤去10日	35													〃
	管理橋塗装塗装	塗装塗替（現位置）	40													〃
	管理通路（縦配管）塗装	塗装塗替（現位置）	20													〃
	仮設足場撤去		15													〃
	仮締切工撤去	1期目なし														メ-カ-間取り
	二次側電気工事		10													〃
	試運転調整		10													〃
	対向試験		5													〃
	後片付	台船分解含む	15										■			
ダ ム 貯 水 位																
※ 1 期目は放流設備の撤去・設置を10/10～12/10で実施予定のため、責任放流量の確保に必要な貯水位 WL=350.0mを確保する。																

千五沢ダム取水施設改修工事（2期目）

(2/4)

年次	工 種	規 格	工事 日数	2 期目												備 考
				5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	1 月	2 月	3 月	4 月	
2 期目	準備工		30													
	組立ヤード造成	1期工事	30													
	塗装ヤード造成	1期工事	60													メ-カ-聞取り
	電気設備移設工事	1期工事	50													〃
	クレーン台船組立		30													〃
	仮締切工設置	2期目50日	50													〃
	仮設足場設置		20													R3実施設計
	操作室建屋撤去	1期工事	10													〃
	操作室建屋設置	樋門ハウス	20													メ-カ-聞取り
	開閉装置撤去	1期工事	10													〃
	開閉装置設置		20													
	塔上ガーダ撤去	1期工事	15													〃
	塔上ガーダ設置	1期工事	15													〃
	シリンダーゲート撤去		15													〃
	シリンダーゲート塗装	塗装塗替（塗装ヤード）	100													〃
	シリンダーゲート設置		30													〃
	スクリーン塗装	塗装塗替（現地・ヤード）	40													R3実施設計
	非常用制水弁モータ交換	空気弁・換気設備更新含む	10													〃
	流量調整弁撤去	放流トンネルより搬出	10													〃
	流量調整弁設置	放流トンネルより搬入	30													〃
	管理橋吊足場	設置25日、撤去10日	35													〃
	管理橋塗装塗装	塗装塗替（現位置）	40													〃
	管理通路（縦配管）塗装	塗装塗替（現位置）	20													〃
	仮設足場撤去		15													〃
	仮締切工撤去		40													メ-カ-聞取り
	二次側電気工事		10													〃
	試運転調整		10													〃
	対向試験		5													〃
	後片付	台船分解含む	15													

ダ ム 貯 水 位				▽NWL357.6m 6/11				▽WL 353.0m 9/20 8/15		10/10	▽WL 349.0m	2/28	4/21	▽NWL 357.6m
-----------	--	--	--	-----------------	--	--	--	-------------------------	--	-------	------------	------	------	-------------

千五沢ダム取水施設改修工事（3期目）

(3/4)

年次	工 種	規 格	工事 日数	3 期目												備 考
				5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	1 月	2 月	3 月	4 月	
3 期目	準備工		30													
	組立ヤード造成	1期工事	30													
	塗装ヤード造成	1期工事	60													メ-カ-聞取り
	電気設備移設工事	1期工事	50													〃
	クレーン台船組立		30													〃
	仮締切工設置	2期工事	50													〃
	仮設足場設置	2期工事	20													R3実施設計
	操作室建屋撤去	1期工事	10													〃
	操作室建屋設置	樋門ハウス	20													メ-カ-聞取り
	開閉装置撤去	1期工事	10													〃
	開閉装置設置		20													
	塔上ガーダ撤去	1期工事	15													〃
	塔上ガーダ設置	1期工事	15													〃
	シリンダーゲート撤去	2期工事	15													〃
	シリンダーゲート塗装	塗装塗替（塗装ヤード）	100													〃
	シリンダーゲート設置		30													〃
	スクリーン塗装	2期工事	40													R3実施設計
	非常用制水弁モータ交換	空気弁・換気設備更新含む	10													〃
	流量調整弁撤去	放流トンネルより搬出	10													〃
	流量調整弁設置	放流トンネルより搬入	30													〃
	管理橋吊足場	設置25日、撤去10日	35													〃
	管理橋塗装塗装	塗装塗替（現位置）	40													〃
	管理通路（縦配管）塗装	塗装塗替（現位置）	20													〃
	仮設足場撤去	2期工事	15													〃
	仮締切工撤去	2期工事	30													メ-カ-聞取り
	二次側電気工事		10													〃
	試運転調整		10													〃
	対向試験		5													〃
	後片付	台船分解含む	15													
ダ ム 貯 水 位																

千五沢ダム取水施設改修工事（4期目）

(4/4)

年次	工 種	規 格	工事 日数	4 期 目												備 考
				5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	1 月	2 月	3 月	4 月	
4 期 目	準備工		30													
	組立ヤード造成	1期工事	30													
	塗装ヤード造成	1期工事	60													メ-カ-間取り
	電気設備移設工事	1期工事	50													〃
	クレーン台船組立		30													〃
	仮締切工設置	2期工事	50													〃
	仮設足場設置	3期工事	20													R3実施設計
	操作室建屋撤去	1期工事	10													〃
	操作室建屋設置	樋門ハウス	20													メ-カ-間取り
	開閉装置撤去	1期工事	10													〃
	開閉装置設置		20													
	塔上ガーダ撤去	1期工事	15													〃
	塔上ガーダ設置	1期工事	15													〃
	シリンダーゲート撤去	2期工事	15													〃
	シリンダーゲート塗装	3期工事	100													〃
	シリンダーゲート設置	3期工事	30													〃
	スクリーン塗装	2期工事	40													R3実施設計
	非常用制水弁モータ交換	空気弁・換気設備更新含む	10													〃
	流量調整弁撤去	放流トンネルより搬出	10													〃
	流量調整弁設置	放流トンネルより搬入	30													〃
	管理橋吊足場	3期工事	35													〃
	管理橋塗装塗装	3期工事	40													〃
	管理通路（縦配管）塗装	3期工事	20													〃
	仮設足場撤去	3期工事	15													〃
	仮締切工撤去	2期工事	40													メ-カ-間取り
	二次側電気工事		10													〃
	試運転調整		10													〃
	対向試験		5													〃
	後片付	台船分解・ヤード整理含む	30													
ダ ム 貯 水 位				▽NWL357.6m 6/11 8/15 ▽WL353.0m 9/20 10/10 ▽WL349.0m 2/28 4/21 ▽NWL357.6m												

4.9退避計画

非洪水期工事であるが、冬季の異常出水や強風を想定し、避難・退避計画を定め、工事従事者の安全を確保する。仮締切溝内工事従事者の退避ルートは以下のとおりとする。

- ①仮設足場を昇降し、取水塔天端に移動。
- ②取水塔管理橋を移動し、ダム湖岸外に退避する。
- ③装備（塗料、塗装機材、コンプレッサー、送風機、ジェットヒータ 等）は、取水塔天端に設置する吊上げ装置（チェーンブロック）を使用し、取水塔天端まで搬出する。

なお、退避条件は以下を想定する。

- ①大雨警報、大雪警報（一回の降雨量50mm以上、降雪量25cm以上）。
- ②暴風警報発令時（瞬間最大風速30m/s及び10分間平均風速10m/s以上が想定されるとき）。
- ③中震以上の地震発生時（震度階級4以上）。
- ④水位上昇が想定され、貯水位が349.5m（退避開始水位）に到達した時。
- ⑤退避完了水位350.0mに到達する前に退避を完了する。
- ⑥退避開始から退避完了までは1時間以内とする。

また、避難に時間を要す大型重機として、クレーン台船の退避計画を策定する。

- ①上記の退避条件が想定される際にはクレーン台船に係留場所（船揚場）に移動する。
- ②点水中アンカー係留とし、異常降雨時にはスパッド、陸上アンカーを併用する。
- ③クローラクレーンは、船揚場より組立ヤードに自走退避する。
- ④クレーン作業中止から台船移動開始まで1時間以内とする教育訓練を行う。
- ⑤気象予報等で数日中に平均風速10m/s以上の暴風が想定される場合は、予想到来日時の12時間前までに係留場所の整備（積荷・係留機材の確認と整理整頓）を完了する。

なお、施工期間の風向は東西方向が主体であるがクレーン台船係留場所（船揚場）は東西方向が急峻山地の入り江を呈していることから西風・東風の影響を受け難い地形条件を有している。



図4.9.1 クレーン台船係留場所の地形

仮締切工事における水中作業については、海上潜水工事の作業中止基準を基に、最大風速10m/s以上、最大波高1.0m以上、及び現場責任者が危険と判断した場合には潜水作業を中止し台船曳舟に退避する。

施工箇所の風速について、過去5年間のアメダスデータ（観測所：福島県石川）より、平均風速、瞬間最大風速を抽出した。

過去5年1位 平均風速 : 2023年2月26日 5.0 m/s（西風）
瞬間最大風速 : 2022年2月27日 18.9 m/s（東風）

『クレーン等安全規則』では、平均風速10m/s以上で作業中止、瞬間最大風速30m/s以上で逸走の防止が必要とされているが、当該箇所においてはこれら規制風速を下回る結果であることが窺える。

表4.9.1 過去5年間の施工期間（10/1～翌年3/31）平均最大風速と瞬間最大風速
（2018年10/1～2023年3/31：観測所アメダス石川）

平均風速1位～10位

年月日	平均風速 (m/s)	瞬間最大風速 (m/s)	最多風向
2023-02-26	5.0	17.0	西
2021-12-22	4.4	14.6	西
2019-02-01	4.4	14.6	西
2023-02-20	4.4	12.3	西南西
2020-02-06	4.2	15.1	西
2019-01-24	4.2	16.8	西
2022-01-12	4.2	15.3	西
2021-02-16	4.1	18.2	西
2020-01-31	4.1	12.9	西南西
2019-01-21	4.0	15.7	西

瞬間最大風速1位～10位

年月日	平均風速 (m/s)	瞬間最大風速 (m/s)	最多風向
2022-02-27	3.1	18.9	東
2018-12-01	2.8	18.7	西南西
2023-01-21	3.5	18.6	西南西
2023-01-24	3.0	18.5	東
2021-02-16	4.1	18.2	西
2022-12-18	1.8	18.0	西
2020-01-09	3.4	17.8	西南西
2022-12-14	2.4	17.8	東北東
2021-01-07	2.5	17.4	西
2022-02-28	2.9	17.3	西

次頁に避難経路図、取水塔避難計画図、船舶退避平面図を示す。

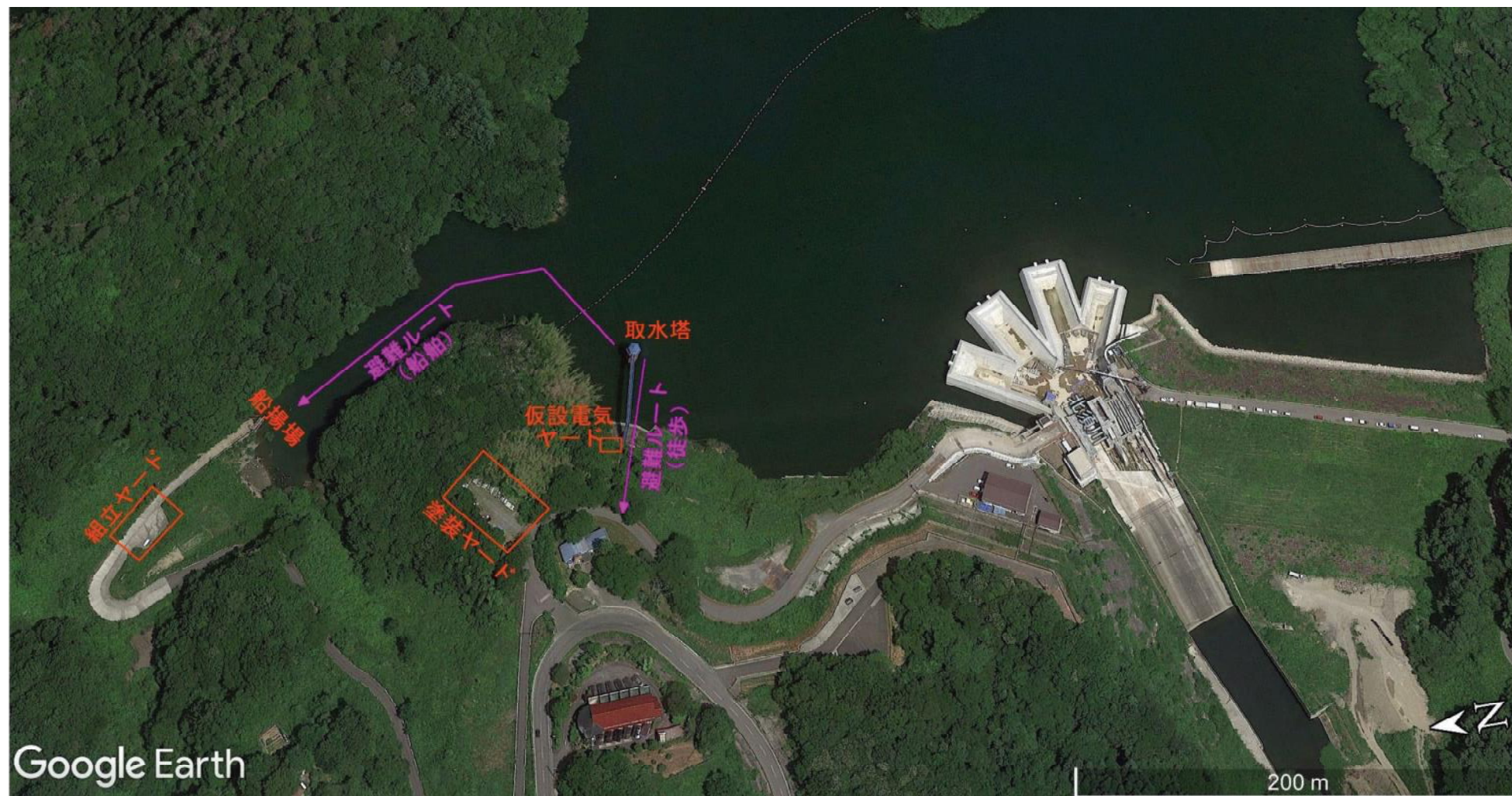
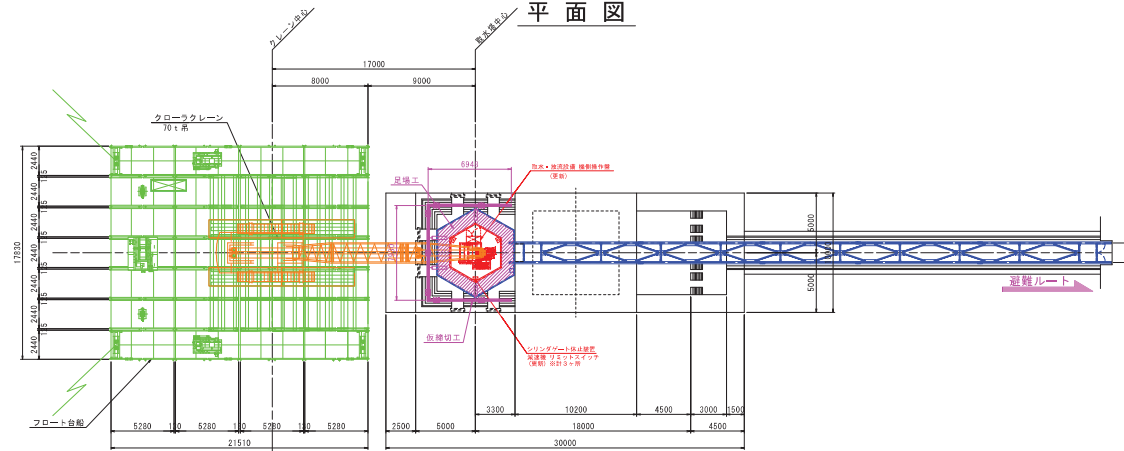


図4.9.2 避難経路図

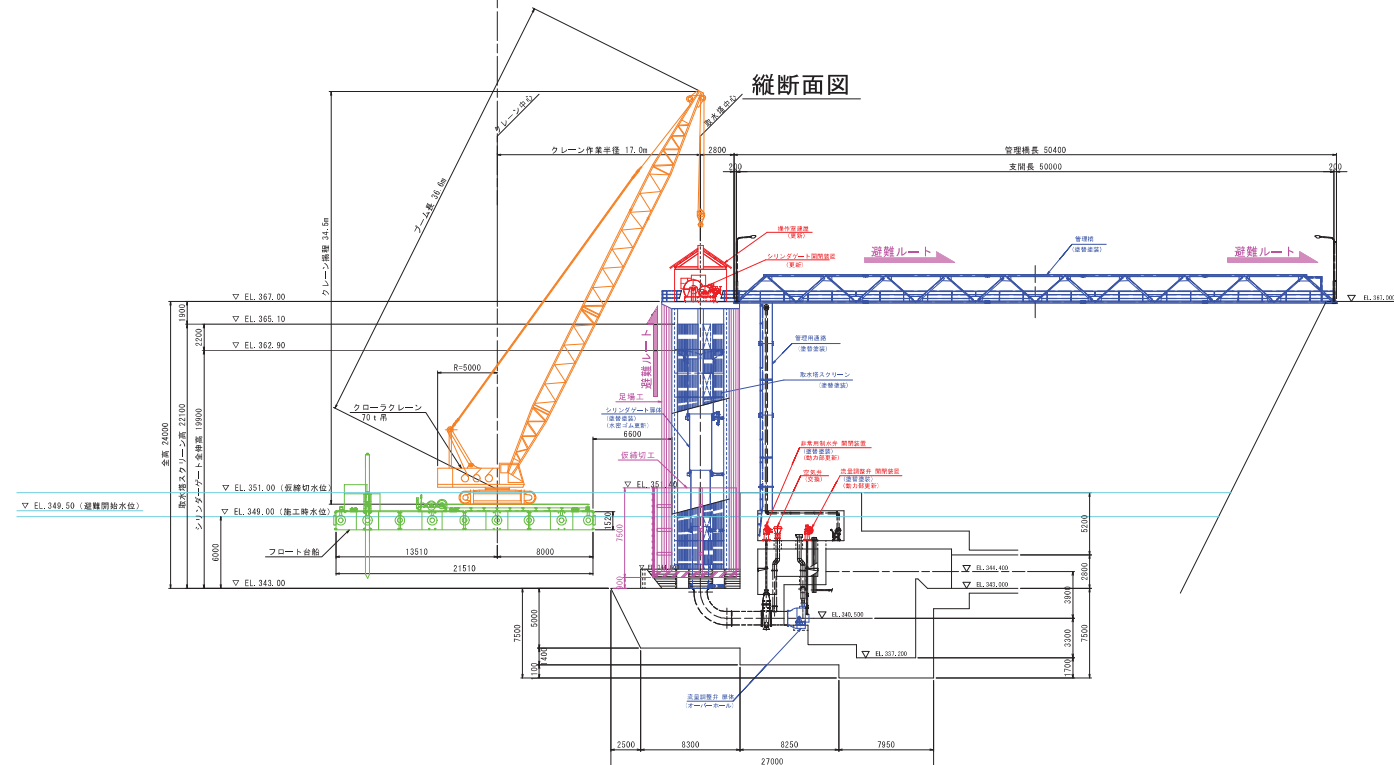
出水時避難計画図

S=1:200

平面図



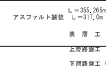
縦断面図



工事名	令和4年度 国家施設代急対策事業実施地区 千五沢ダム遠方操作設備実施設計業務		
図面名	出水時避難計画図		
作成年月日	令和5年10月		
縮尺		図面番号	
会社名			
事業名			

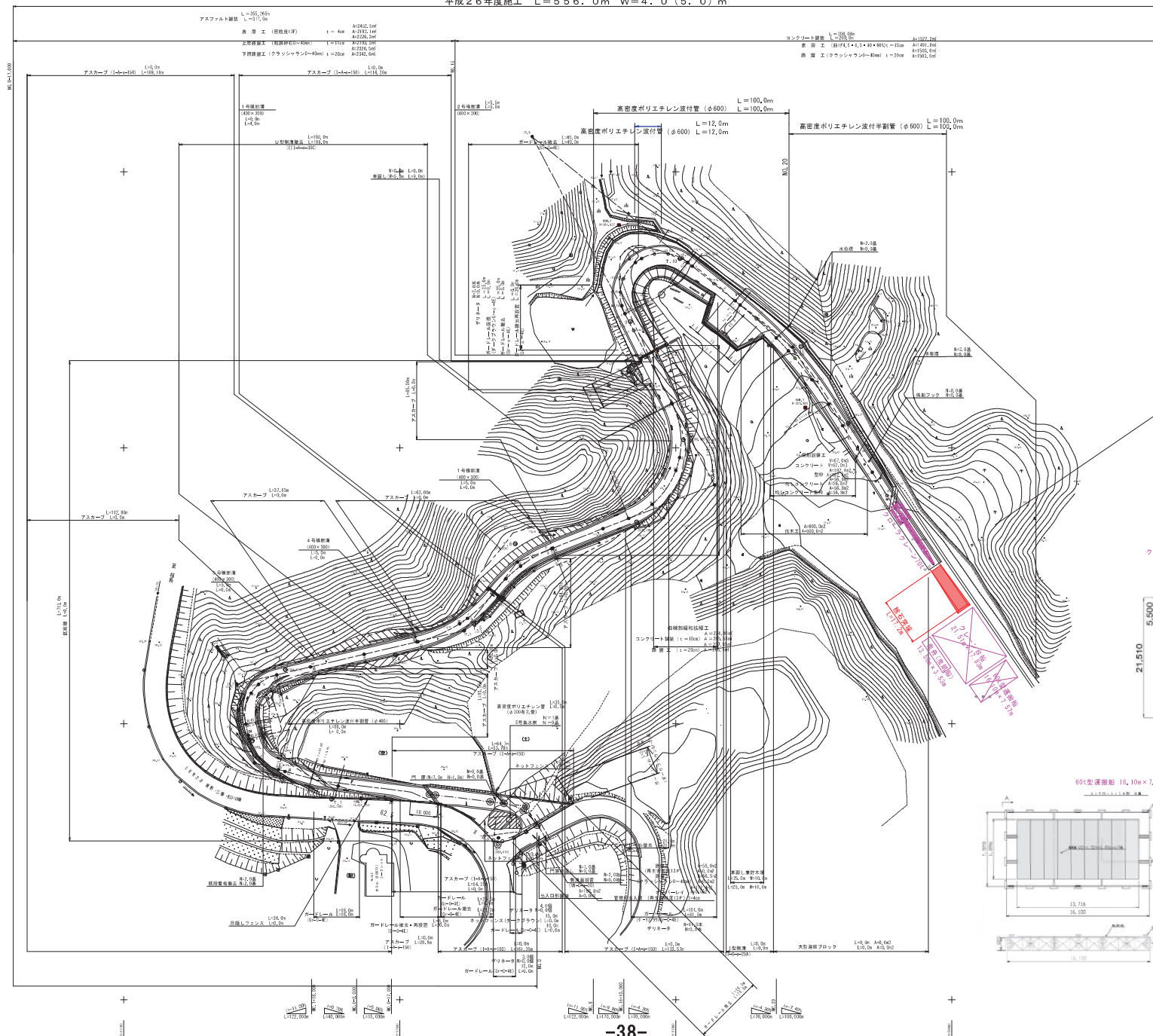
石川郡石川町大字母畑地内

平成26年度施工 L=556.0m W=4.0(5.0)m
平成26年度施工 L=556.0m W=4.0(5.0)m



表層工 (粗粒度13F)	$t = 4\text{cm}$
上層路盤工 (粗粒砕石0~40mm)	$t = 11\text{cm}$
下層路盤工 (クラッシュラン0~40mm)	$t = 20\text{cm}$

コンクリート壁厚	$L_1=200, 60m$ $L=200, 8m$	$A=1527, 2m^2$
表層工 (目げ4.5・4.5・4.0・44%)	$t=15cm$	$A=1491, 8m^2$
底層工 (タタキ・タタキ・タタキ・45mm)	$t=30cm$	$A=1503, 4m^2$ $A=1503, 4m^2$



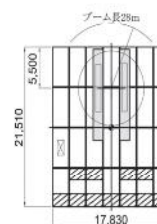
名称	Y参数	Y参数
Y ₁₁	0.0012, 491	0.0009, 263
Y ₁₂	0.0012, 540	0.0009, 320
Y ₂₁	0.0018, 530	0.0018, 323
Y ₂₂	0.0018, 434	0.0009, 404
Y ₁₃	0.0018, 263	0.0009, 763
Y ₁₄	0.0018, 530	0.0018, 323
Y ₁₅	0.0018, 434	0.0009, 404
Y ₁₆	0.0018, 263	0.0009, 763
Y ₂₃	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₂₄	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₂₅	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₂₆	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₃₃	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₃₄	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₃₅	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₃₆	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₄₃	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₄₄	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₄₅	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₄₆	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₅₃	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₅₄	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₅₅	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₅₆	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₆₃	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₆₄	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₆₅	0.0009, 404	0.0009, 763
Y ₆₆	0.0009, 404	0.0009, 763

点名	X座標	Y座標
IP_1	55569.702	5174.121
IP_2	55548.505	51725.965
IP_3	55542.511	51837.529
IP_4	55545.581	51861.813
IP_5	55548.581	51814.871
IP_6	55552.512	51841.585
IP_7	55558.405	51842.786
IP_8	55555.853	51855.815

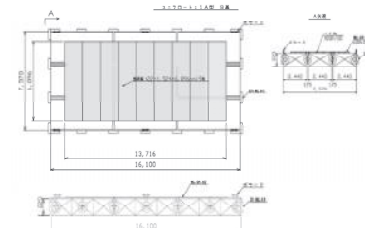
中心点坐标—高程		
点名	坐标	高程
BM1	100.0000	111.8420
BM2	100.0000	111.8420
BM3	100.0000	111.8420
BM4	100.0000	111.8420
BM5	100.0000	111.8420
BM6	100.0000	111.8420
BM7	100.0000	111.8420
BM8	100.0000	111.8420
BM9	100.0000	111.8420
BM10	100.0000	111.8420
BM11	100.0000	111.8420
BM12	100.0000	111.8420
BM13	100.0000	111.8420
BM14	100.0000	111.8420
BM15	100.0000	111.8420
BM16	100.0000	111.8420
BM17	100.0000	111.8420
BM18	100.0000	111.8420
BM19	100.0000	111.8420
BM20	100.0000	111.8420
BM21	100.0000	111.8420
BM22	100.0000	111.8420
BM23	100.0000	111.8420
BM24	100.0000	111.8420
BM25	100.0000	111.8420
BM26	100.0000	111.8420
BM27	100.0000	111.8420
BM28	100.0000	111.8420
BM29	100.0000	111.8420
BM30	100.0000	111.8420
BM31	100.0000	111.8420
BM32	100.0000	111.8420
BM33	100.0000	111.8420
BM34	100.0000	111.8420
BM35	100.0000	111.8420
BM36	100.0000	111.8420
BM37	100.0000	111.8420
BM38	100.0000	111.8420
BM39	100.0000	111.8420
BM40	100.0000	111.8420
BM41	100.0000	111.8420
BM42	100.0000	111.8420
BM43	100.0000	111.8420
BM44	100.0000	111.8420
BM45	100.0000	111.8420
BM46	100.0000	111.8420
BM47	100.0000	111.8420
BM48	100.0000	111.8420
BM49	100.0000	111.8420
BM50	100.0000	111.8420
BM51	100.0000	111.8420
BM52	100.0000	111.8420
BM53	100.0000	111.8420
BM54	100.0000	111.8420
BM55	100.0000	111.8420
BM56	100.0000	111.8420
BM57	100.0000	111.8420
BM58	100.0000	111.8420
BM59	100.0000	111.8420
BM60	100.0000	111.8420
BM61	100.0000	111.8420
BM62	100.0000	111.8420
BM63	100.0000	111.8420
BM64	100.0000	111.8420
BM65	100.0000	111.8420
BM66	100.0000	111.8420
BM67	100.0000	111.8420
BM68	100.0000	111.8420
BM69	100.0000	111.8420
BM70	100.0000	111.8420
BM71	100.0000	111.8420
BM72	100.0000	111.8420
BM73	100.0000	111.8420
BM74	100.0000	111.8420
BM75	100.0000	111.8420
BM76	100.0000	111.8420
BM77	100.0000	111.8420
BM78	100.0000	111.8420
BM79	100.0000	111.8420
BM80	100.0000	111.8420
BM81	100.0000	111.8420
BM82	100.0000	111.8420
BM83	100.0000	111.8420
BM84	100.0000	111.8420
BM85	100.0000	111.8420
BM86	100.0000	111.8420
BM87	100.0000	111.8420
BM88	100.0000	111.8420
BM89	100.0000	111.8420
BM90	100.0000	111.8420
BM91	100.0000	111.8420
BM92	100.0000	111.8420
BM93	100.0000	111.8420
BM94	100.0000	111.8420
BM95	100.0000	111.8420
BM96	100.0000	111.8420
BM97	100.0000	111.8420
BM98	100.0000	111.8420
BM99	100.0000	111.8420
BM100	100.0000	111.8420

品种	报价	报价
1-1	10219.850	10190.150
1-2	10219.850	10190.150
1-3	10219.850	10190.150
1-4	10219.850	10190.150
1-5	10219.850	10190.150
1-6	10219.850	10190.150
1-7	10219.850	10190.150
1-8	10219.850	10190.150
1-9	10219.850	10190.150

點 名	1線標	2線標
102.0 106.0	5123.7, 835	5119.1, 805
101.1	5120.4, 825	5116.7, 824
101.1	5123.8, 839	5118.6, 836
101.1	5123.7, 838	5118.6, 835
101.1	5123.7, 831	5118.4, 844
101.2	5123.4, 839	5118.4, 844
EP 106.0 101.1 101.1	5123.4, 842	5118.2, 836



60t型運搬船 16.10m×7.57m



工事名	令和4年度 国営施設緊急対策事業等関係 千五百円未満地方自治体経費負担設計費助成		
図案名	出水町遊園設計費助成（船舶）		
作成年月日	令和 5年10月		
図代		図面番号	
会社名			
代表者氏名			

気象監視についてはダム湖内での作業であることから、気象監視システムを導入によりリアルタイム気象情報・気象予報及び気象アラート速報を瞬時に取得し回避指示を行う。
近年の実用事例を以下に示す。

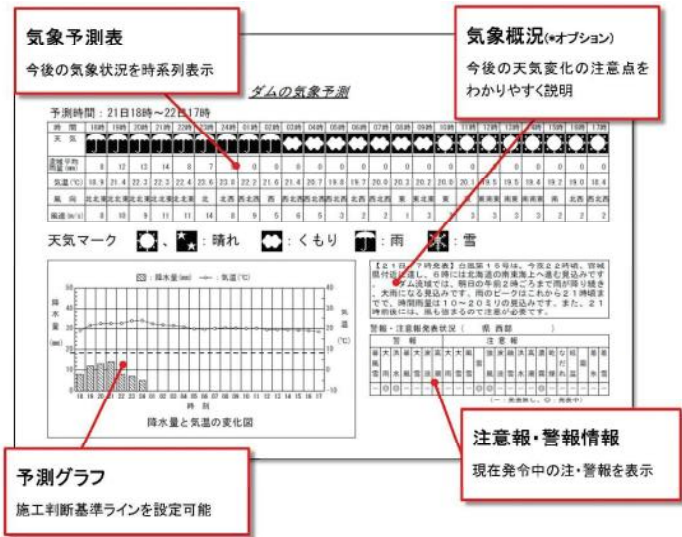


図 4.9.3 マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダー（MP-PAWR1）日本気象協会



図 4.9.4 超高密度気象観測・情報提供サービス（POTEKA）明星電気（株）

5. 取水施設管理システムの改修

母畑地区における農業用水の最適管理を目的として遠方操作設備（水管理制御システム）の更新を行う。
水管理制御システムは、広域に多数の施設が配置する農業水利施設と、そこに流れる用水の適正で合理的な管理を、限られた労力で実現するための人的管理の支援、計装・通信装置及び各種の情報伝送技術を用いて、水管理情報の監視・処理・記録あるいは施設の操作を、遠方の管理所等から一元的に可能とする機器体系を示し、農業水利施設の運用を的確に行うためには、システム化による一元管理が不可欠である。
水管理制御システム導入目的を以下に列記する。

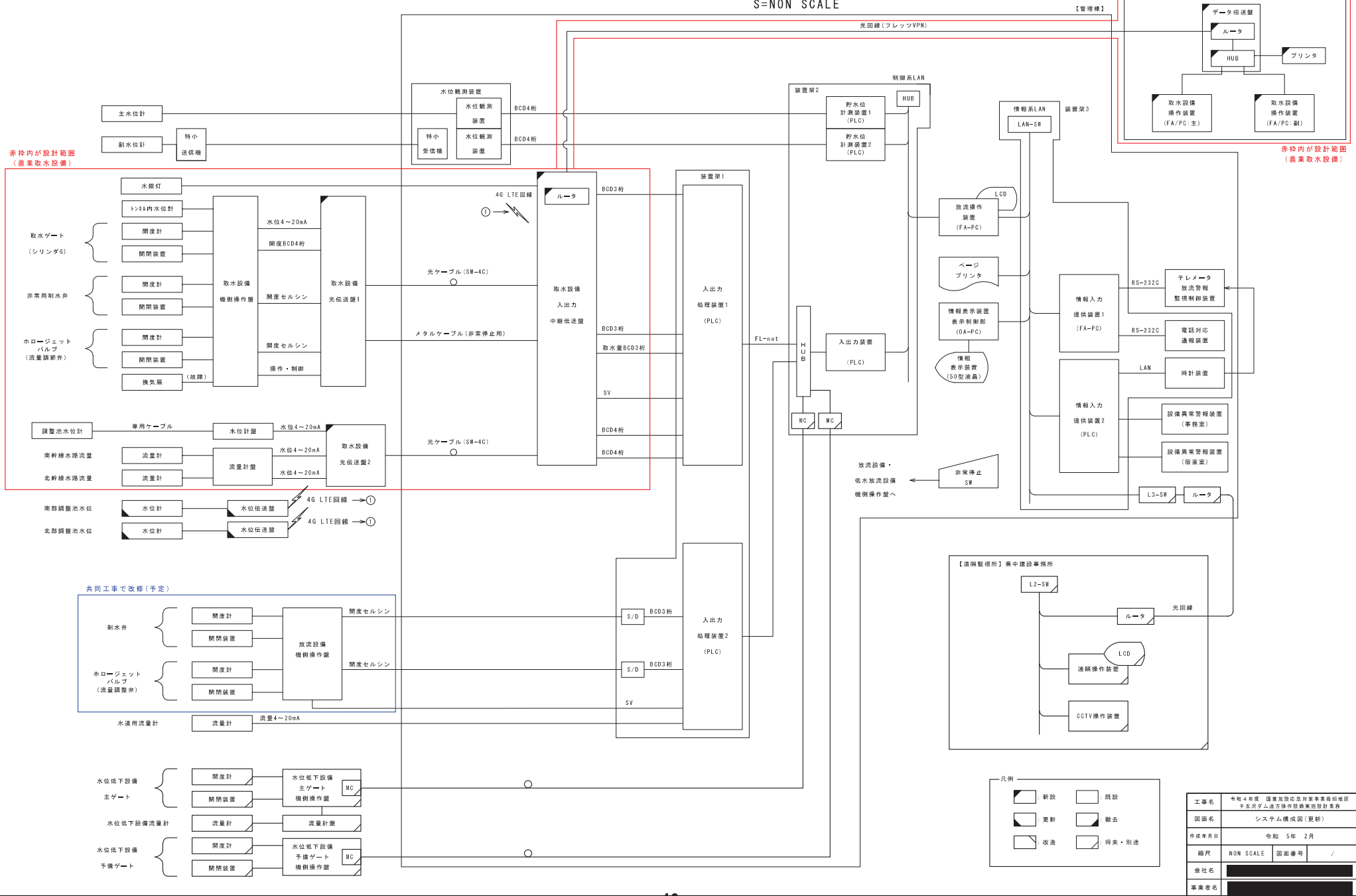
表5.1 水管理制御システム導入目的

導入目的	導入効果
農業用水の有効利用	無効取水・無効放流の低減
農業用水の合理的配分	供給割合の維持、時期的需要量変動への対応、地域的需要量変動への対応
施設の保全と災害防止	施設、機器などの異常の早期発見、保護及び災害の防止
維持・管理費の低減	動力費の低減、整備費の節減及び管理労務費の節減
情報提供	情報配信、情報共有による運用の円滑化
その他	連絡・通報の即応性

工事計画に当たっては、千五沢ダムを管理する福島県の既存システム（ダムコン）との協調を図り、複数の設備を結合することにより、一つのシステムとして機能させるものであり、システム全体としての信頼性が要求されることから、導入目的・導入条件・導入後の管理体制を明確化し、長寿命・高度化・合理化・低コスト化を実現する。
次頁にシステム構成図、ダム構内における工事概要（電気通信に係る配管・配線更新・撤去図）を示す。

システム構成図(更新)

S=NON SCALE



S = 図示



注2: 自営柱の詳細は、自営柱装柱図(1)、(2)参照のこと。

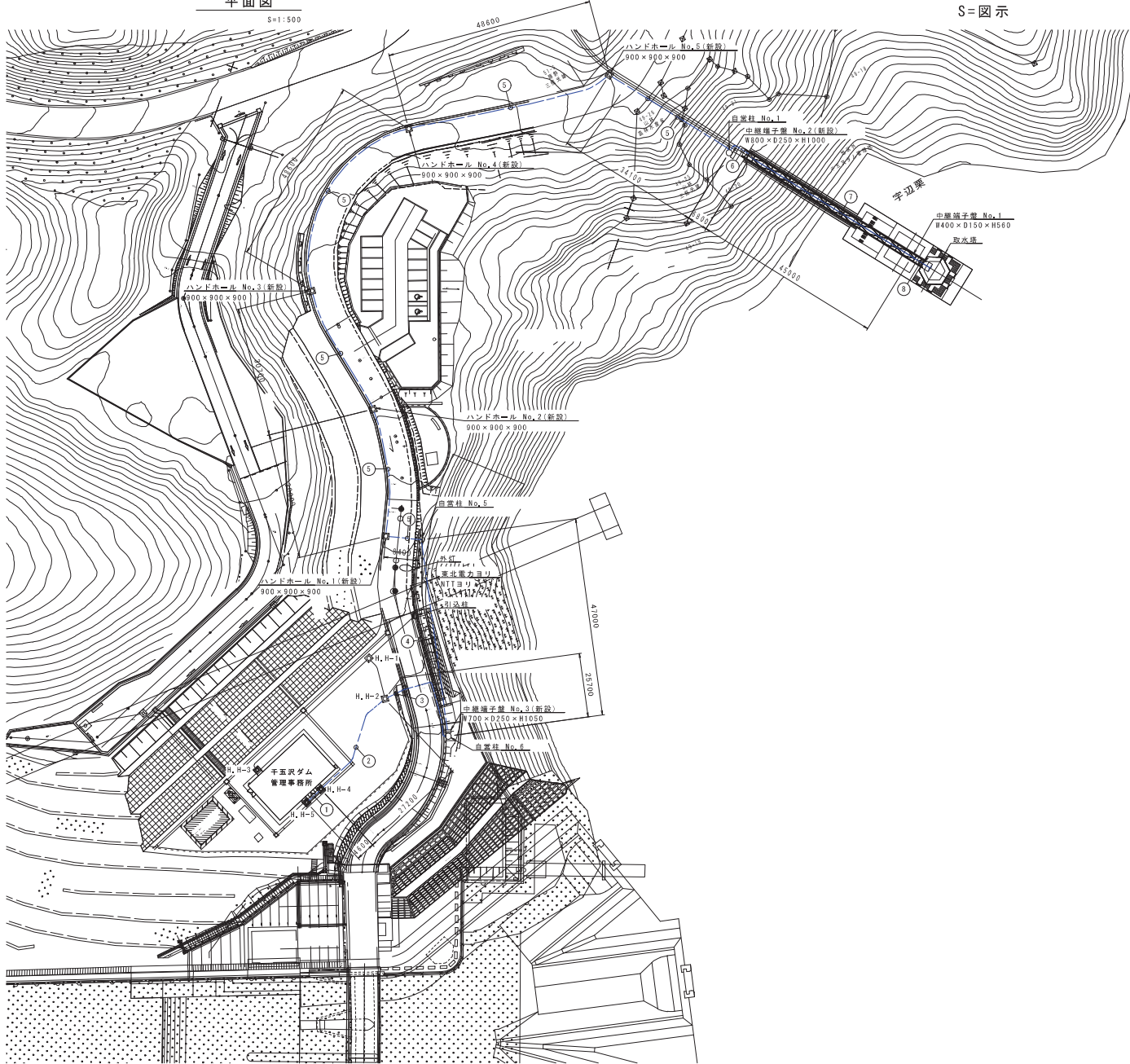
工事名	令和4年度 国営花笠倉倉庫事業用地区 千五沢ダム遊水操作設備改良設計業務		
図面名	千五沢ダム 屋外配管配線図(撤去)		
作成年月日	令和 5年 12月		
縮尺	図示	図面番号	B-02
会社名	[REDACTED]		
事業者名	[REDACTED]		

千五沢ダム 屋外配管配線図(更新)

平面図

S=1:500

$S = \text{図示}$



凡 例

- — — — — : 地中埋設配管配線
 ————— : 露出配管配線
 — — — — — : 架空配線

注1: 特記なきは既設とする。

注2: 自営柱の詳細は、自営柱装柱図(1)、(2)参照のこと。

注3: 土工は現状に合わせた施工を行うこと。

工事名	令和4年度 国営茨城緊急対策事業第6地区 千五沢ダム遠方操作設備補正施設整備		
図面名	千五沢ダム 屋外配管配線図(更新)		
作成年月日	令和 5年 12月		
縮尺	図示	図面番号	A-02
会社名	[REDACTED]		
事業名称	[REDACTED]		

千五沢ダム取水施設改修工事

設計図面

	Page
1. 千五沢ダム平面図	1
2. 取水放流設備改修一般図	2
3. クレーン台船配置計画図	3
4. 出水時避難計画図（船舶）	4
5. 管理用道路縦断面図	5
6. 取水塔仮締切工一般図（一期施工）	6
7. 取水塔仮締切工一般図（二期施工）	7
8. 取水塔仮締切工一般図（撤去・存置）	8
9. 取水塔スクリーン仮設足場計画図	9
10. 取水塔管理橋 仮設足場計画図	10
11. 出水時避難計画図	11
12. 河川工事行為図	12
13. システム構成図（更新）	13
14. 千五沢ダム屋外配管配線図（撤去）	14
15. 千五沢ダム屋外配管配線図（更新）	15

令和 5 年 12 月 12 日



S=1:2000



母烟



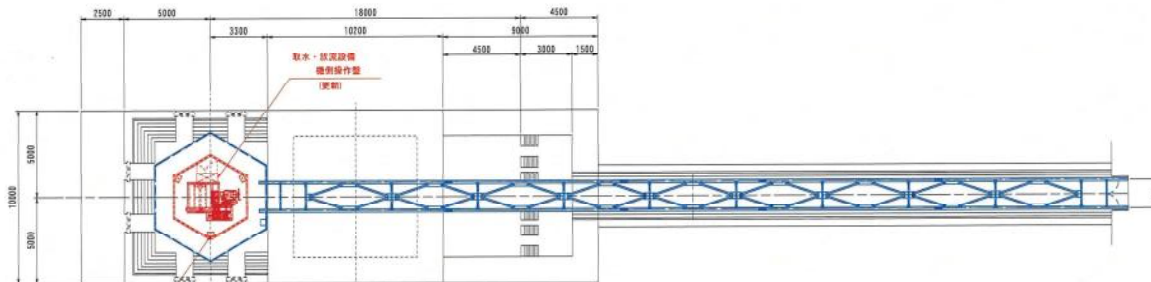
放流設備

工事名	令和4年度 国営施設応急対策事業司畑地区 千五沢ダム遊水設備整備設計業務		
図園名	千五沢ダム平図園		
作成年月日	令和5年12月		
縮尺		図面番号	
会社名	[REDACTED]		
事業者名	[REDACTED]		

取水放流設備改修一般図

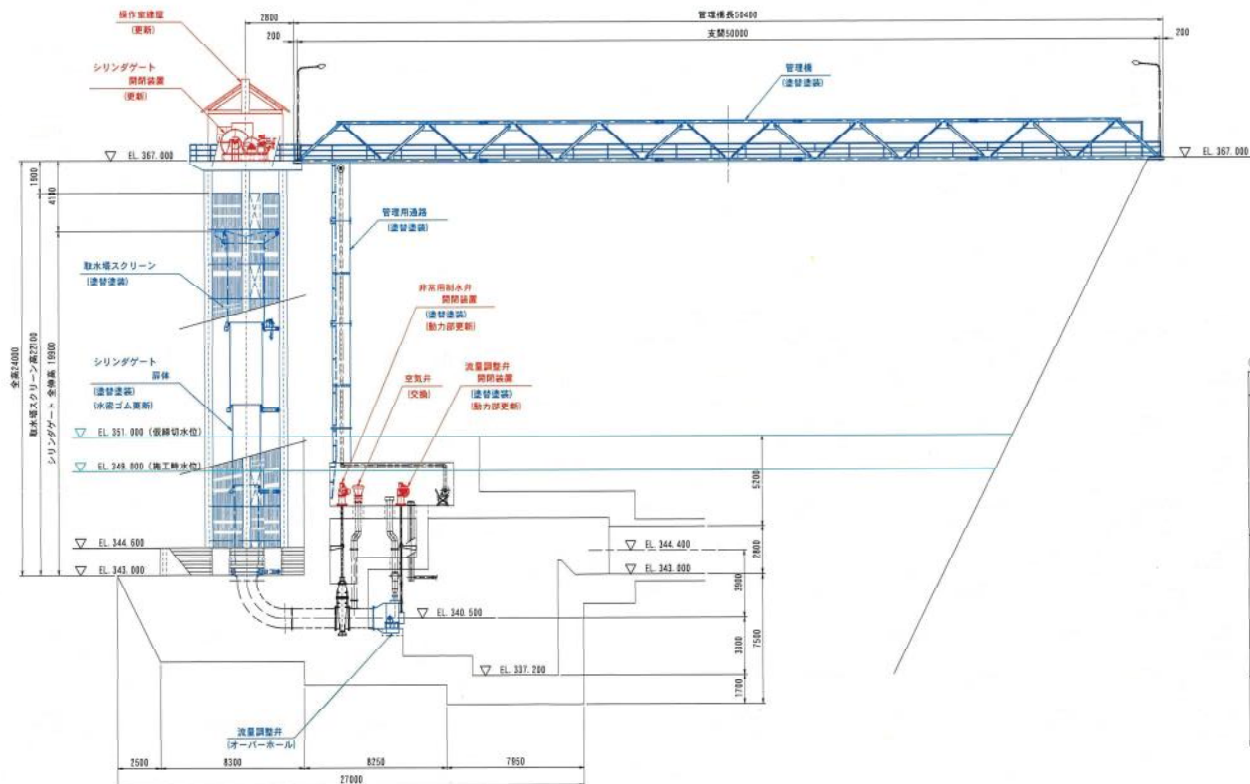
5=1:150

平面図



シリングゲート
停止装置
減速機
リミットスイッチ
※計3箇所 (更新)

縦断面図



設計仕様	
項目	取水場スクリーン
形式	鋼製水平型バースクリーン
設置数	1基
純径	1,000 mm
スクリーン高	22,100 mm

設計仕様	
項目	取水ゲート
形式	垂直式鋼製シリングゲート
設置数	1基
表面取水深	1,500 mm
水密方式	滑動部全面及び下部ゴム水密
操作速度	0.3 m/min
操作方式	自動で現場及び遠方操作

設計仕様	
項目	非常用制水弁
形式	鋼製スライド弁 (内ネジ式パワーバ型)
設置数	1基
口径	φ1,100 mm
設計水深	23,100 mm
操作水深	23,100 mm
操作速度	0.25 m/min
開閉方式	電動スピンドル式
操作方式	取水場上及び遠方操作

設計仕様	
項目	流量調整弁
形式	ホロージェットバルブ (水中放水型)
設置数	1基
口径	φ1,100 mm
設計水深	23,100 mm
操作水深	23,100 mm
操作速度	0.05 m/min
開閉装置	電動式
操作方式	取水場上及び遠方操作で自動

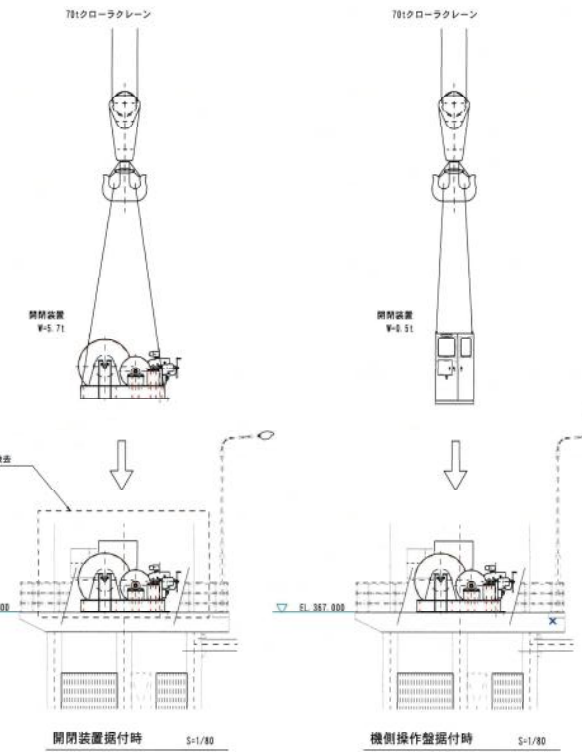
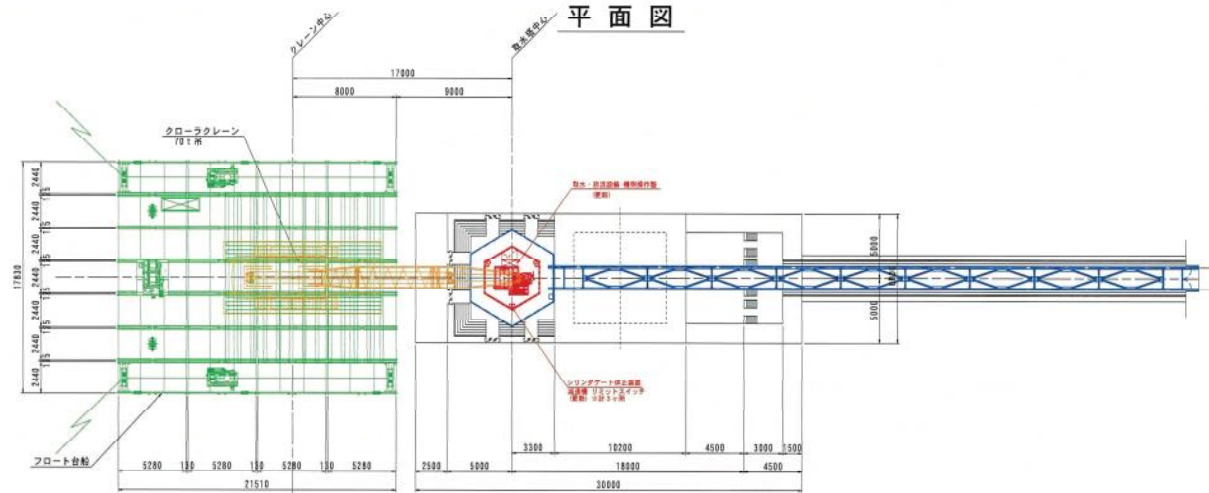
設計仕様	
項目	取水場管理棟
形式	鋼製歩行橋 (ワレントフス)
設置数	1基
全長	50,000 mm
有効幅員	1,500 mm

○改修内容

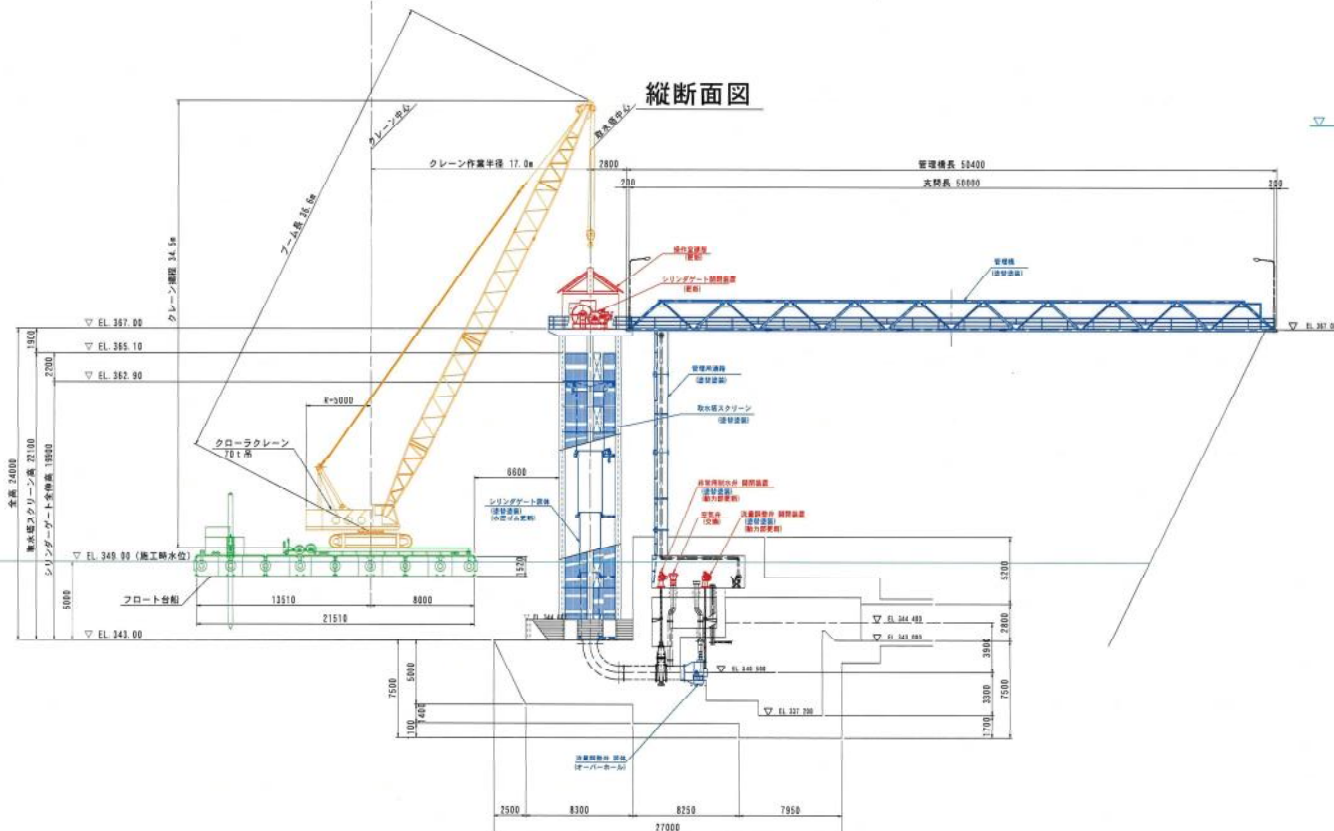
設備区分	表字：補修 赤字：更新	
	設備名	内容
取水設備	シリングゲート	扉体 塗装更新
		水密ゴム・押え板更新
		閉鎖装置 更新
		機器操作室 更新
	取水場	停止装置 減速機・リミットスイッチ更新
放流設備	スクリーン	更新塗装
		部分更新 ※動力部(モータ)更新
	非常用制水弁	閉鎖装置 更新塗装
		付属設備 空気弁交換
	流量調整弁	扉体(引付) オーバーホール
付属設備	管理棟	閉鎖装置 更新塗装
		部分更新 ※動力部(モータ)更新
	管理用通路	扉体 更新塗装
	操作室建屋	扉体 更新

工事名	令和4年度 国土交通省 国土利用・都市整備局 国土利用・都市整備地区 千五沢ダム遠方操作設備改修一般図		
図面名	取水放流設備改修一般図		
作成年月日	令和5年10月		
編尺	図面番号		
会社名			
事業名			

$S=1:200$



縦断面図



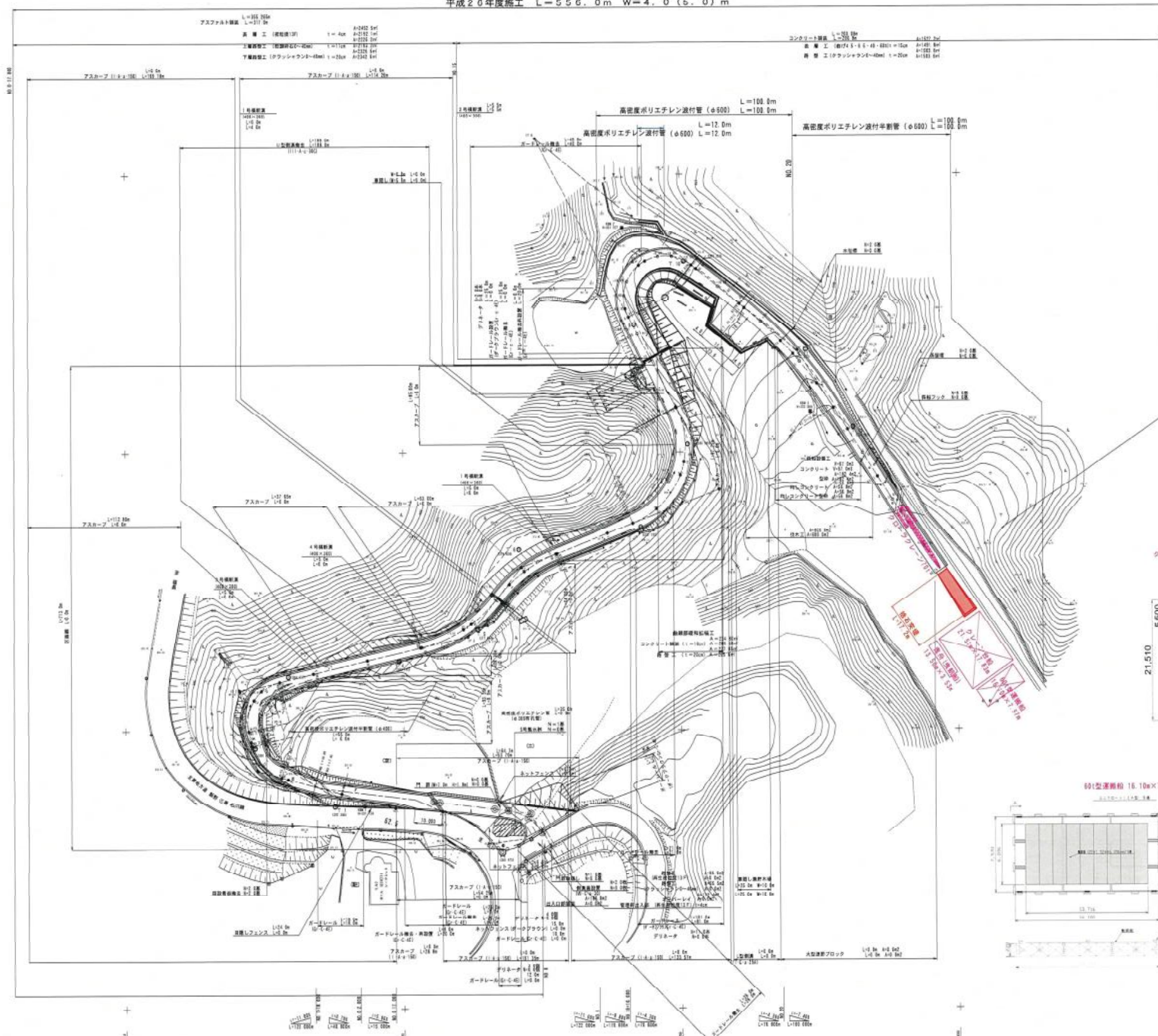
重機計画表

設備名称	シンリダグート
計画重量	70tクローラークレーン
作業半径	17.0m
吊り能力	5.5t
作業内容	閉鎖装置
最大吊込重量品	5.7t
備 考	

工事名	令和4年度 国営南設忠急対策事業南地区 千石ダム送水操作設備実施設計業務		
図面名	クレーン台船配置計画図		
作成年月日	令和 5年10月		
製図			図面番号
会社名			
事業者名			

出水時避難計画図(船舶) 5:1=500
石川郡石川町大字崎地内

平成26年度施工 L=556.0m W=4.0(5.0)m
平成20年度施工 L=556.0m W=4.0(5.0)m



標準断面一覧表

断面	幅員	水深	流速	流量
1	4.0	1.0	0.5	1.0
2	4.0	1.0	0.5	1.0
3	4.0	1.0	0.5	1.0
4	4.0	1.0	0.5	1.0
5	4.0	1.0	0.5	1.0
6	4.0	1.0	0.5	1.0
7	4.0	1.0	0.5	1.0
8	4.0	1.0	0.5	1.0
9	4.0	1.0	0.5	1.0
10	4.0	1.0	0.5	1.0
11	4.0	1.0	0.5	1.0
12	4.0	1.0	0.5	1.0
13	4.0	1.0	0.5	1.0
14	4.0	1.0	0.5	1.0
15	4.0	1.0	0.5	1.0
16	4.0	1.0	0.5	1.0
17	4.0	1.0	0.5	1.0
18	4.0	1.0	0.5	1.0
19	4.0	1.0	0.5	1.0
20	4.0	1.0	0.5	1.0

17号断面一覧表

断面	幅員	水深	流速	流量
1	4.0	1.0	0.5	1.0
2	4.0	1.0	0.5	1.0
3	4.0	1.0	0.5	1.0
4	4.0	1.0	0.5	1.0
5	4.0	1.0	0.5	1.0
6	4.0	1.0	0.5	1.0
7	4.0	1.0	0.5	1.0
8	4.0	1.0	0.5	1.0
9	4.0	1.0	0.5	1.0
10	4.0	1.0	0.5	1.0
11	4.0	1.0	0.5	1.0
12	4.0	1.0	0.5	1.0
13	4.0	1.0	0.5	1.0
14	4.0	1.0	0.5	1.0
15	4.0	1.0	0.5	1.0
16	4.0	1.0	0.5	1.0
17	4.0	1.0	0.5	1.0
18	4.0	1.0	0.5	1.0
19	4.0	1.0	0.5	1.0
20	4.0	1.0	0.5	1.0

中心断面一覧表

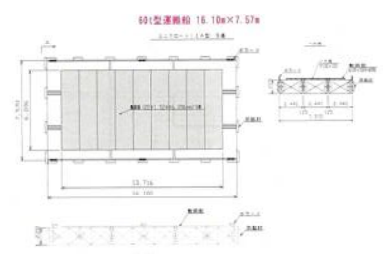
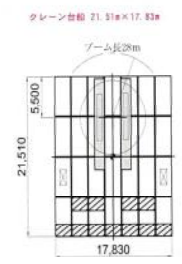
断面	幅員	水深	流速	流量
1	4.0	1.0	0.5	1.0
2	4.0	1.0	0.5	1.0
3	4.0	1.0	0.5	1.0
4	4.0	1.0	0.5	1.0
5	4.0	1.0	0.5	1.0
6	4.0	1.0	0.5	1.0
7	4.0	1.0	0.5	1.0
8	4.0	1.0	0.5	1.0
9	4.0	1.0	0.5	1.0
10	4.0	1.0	0.5	1.0
11	4.0	1.0	0.5	1.0
12	4.0	1.0	0.5	1.0
13	4.0	1.0	0.5	1.0
14	4.0	1.0	0.5	1.0
15	4.0	1.0	0.5	1.0
16	4.0	1.0	0.5	1.0
17	4.0	1.0	0.5	1.0
18	4.0	1.0	0.5	1.0
19	4.0	1.0	0.5	1.0
20	4.0	1.0	0.5	1.0

標準断面一覧表

断面	幅員	水深	流速	流量
1	4.0	1.0	0.5	1.0
2	4.0	1.0	0.5	1.0
3	4.0	1.0	0.5	1.0
4	4.0	1.0	0.5	1.0
5	4.0	1.0	0.5	1.0
6	4.0	1.0	0.5	1.0
7	4.0	1.0	0.5	1.0
8	4.0	1.0	0.5	1.0
9	4.0	1.0	0.5	1.0
10	4.0	1.0	0.5	1.0
11	4.0	1.0	0.5	1.0
12	4.0	1.0	0.5	1.0
13	4.0	1.0	0.5	1.0
14	4.0	1.0	0.5	1.0
15	4.0	1.0	0.5	1.0
16	4.0	1.0	0.5	1.0
17	4.0	1.0	0.5	1.0
18	4.0	1.0	0.5	1.0
19	4.0	1.0	0.5	1.0
20	4.0	1.0	0.5	1.0

中心断面一覧表

断面	幅員	水深	流速	流量
1	4.0	1.0	0.5	1.0
2	4.0	1.0	0.5	1.0
3	4.0	1.0	0.5	1.0
4	4.0	1.0	0.5	1.0
5	4.0	1.0	0.5	1.0
6	4.0	1.0	0.5	1.0
7	4.0	1.0	0.5	1.0
8	4.0	1.0	0.5	1.0
9	4.0	1.0	0.5	1.0
10	4.0	1.0	0.5	1.0
11	4.0	1.0	0.5	1.0
12	4.0	1.0	0.5	1.0
13	4.0	1.0	0.5	1.0
14	4.0	1.0	0.5	1.0
15	4.0	1.0	0.5	1.0
16	4.0	1.0	0.5	1.0
17	4.0	1.0	0.5	1.0
18	4.0	1.0	0.5	1.0
19	4.0	1.0	0.5	1.0
20	4.0	1.0	0.5	1.0



工事名	船舶・港湾・河川・湖沼の整備・改良工事
図面名	出水時避難計画図(船舶)
作成年月日	令和 1 年 1 月
設計	国土交通省
監理	
実施	

$$\begin{array}{l} H = 1 : 1 \ 0 \ 0 \ 0 \\ V = 1 : \quad 2 \ 0 \ 0 \end{array}$$

345 000

330 000

315 000

300 000

285 000

270 000

255 000

240 000

225 000

210 000

195 000

180 000

165 000

150 000

135 000

120 000

105 000

90 000

75 000

60 000

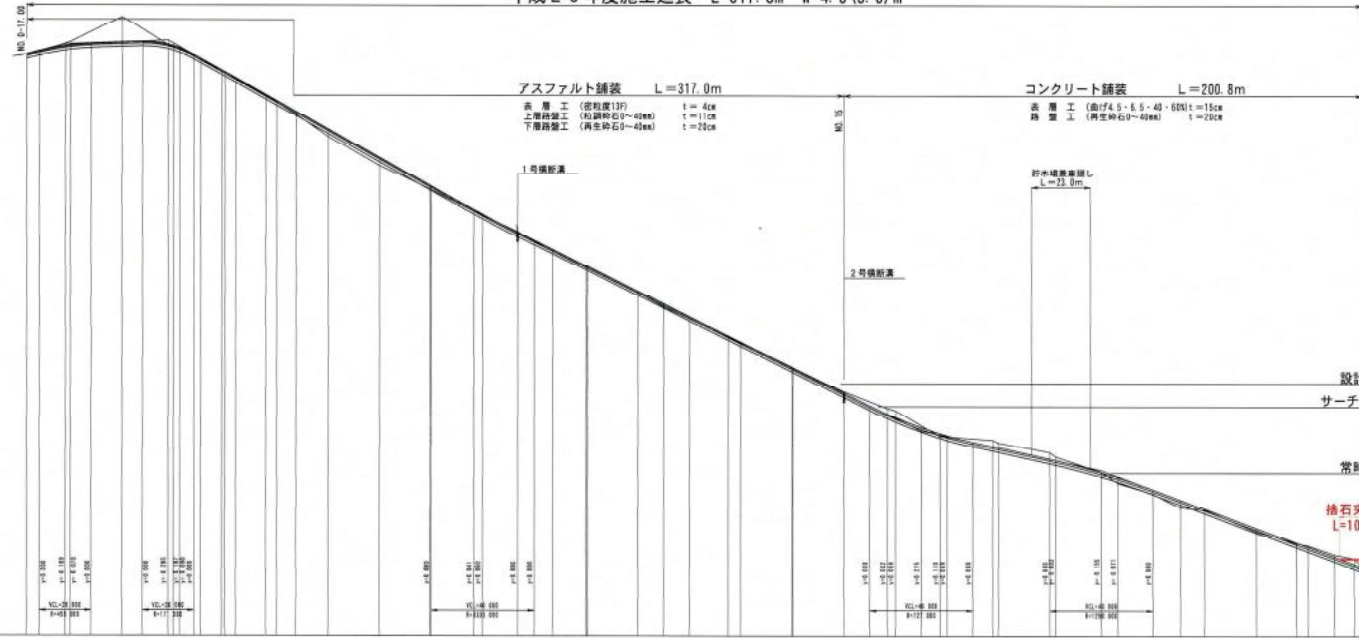
45 000

30 000

15 000

0 000

000 000



サーチャージ水位	DL=362.7
----------	----------

搶石突堤
L=10.0m

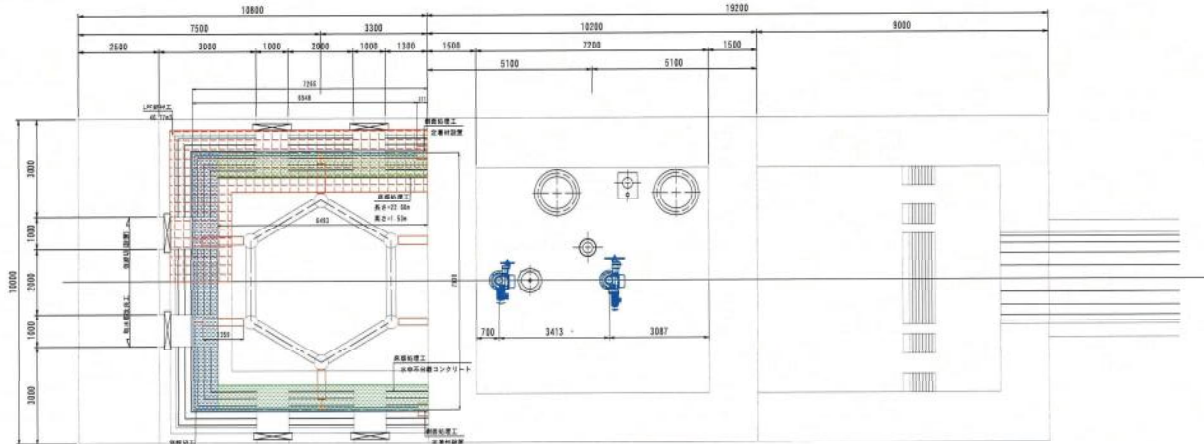
最低水位 DL = 347.0

曲線	拡幅	測点	単距離	追加距離	地盤高	計画高	切土	盛土	入高	配	勾
1		測点 1	-15.000	-17.000	346.658	346.658	0.000	0.00	306.631	180.853	180.853
2		測点 2	-2.000	-2.000	350.802	350.802	0.241	0.38	306.771	180.853	180.853
3		測点 3	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
4		測点 4	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
5		測点 5	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
6		測点 6	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
7		測点 7	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
8		測点 8	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
9		測点 9	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
10		測点 10	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
11		測点 11	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
12		測点 12	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
13		測点 13	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
14		測点 14	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
15		測点 15	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
16		測点 16	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
17		測点 17	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
18		測点 18	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
19		測点 19	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
20		測点 20	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
21		測点 21	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
22		測点 22	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
23		測点 23	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
24		測点 24	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
25		測点 25	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
26		測点 26	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
27		測点 27	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
28		測点 28	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
29		測点 29	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
30		測点 30	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
31		測点 31	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
32		測点 32	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
33		測点 33	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
34		測点 34	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
35		測点 35	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
36		測点 36	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
37		測点 37	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
38		測点 38	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
39		測点 39	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
40		測点 40	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
41		測点 41	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
42		測点 42	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
43		測点 43	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
44		測点 44	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
45		測点 45	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
46		測点 46	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
47		測点 47	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
48		測点 48	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
49		測点 49	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
50		測点 50	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
51		測点 51	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
52		測点 52	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
53		測点 53	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
54		測点 54	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
55		測点 55	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
56		測点 56	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
57		測点 57	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
58		測点 58	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
59		測点 59	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
60		測点 60	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853
61		測点 61	20.000	10.000	352.711	352.771	1.649	0.38	306.771	180.853	180.853

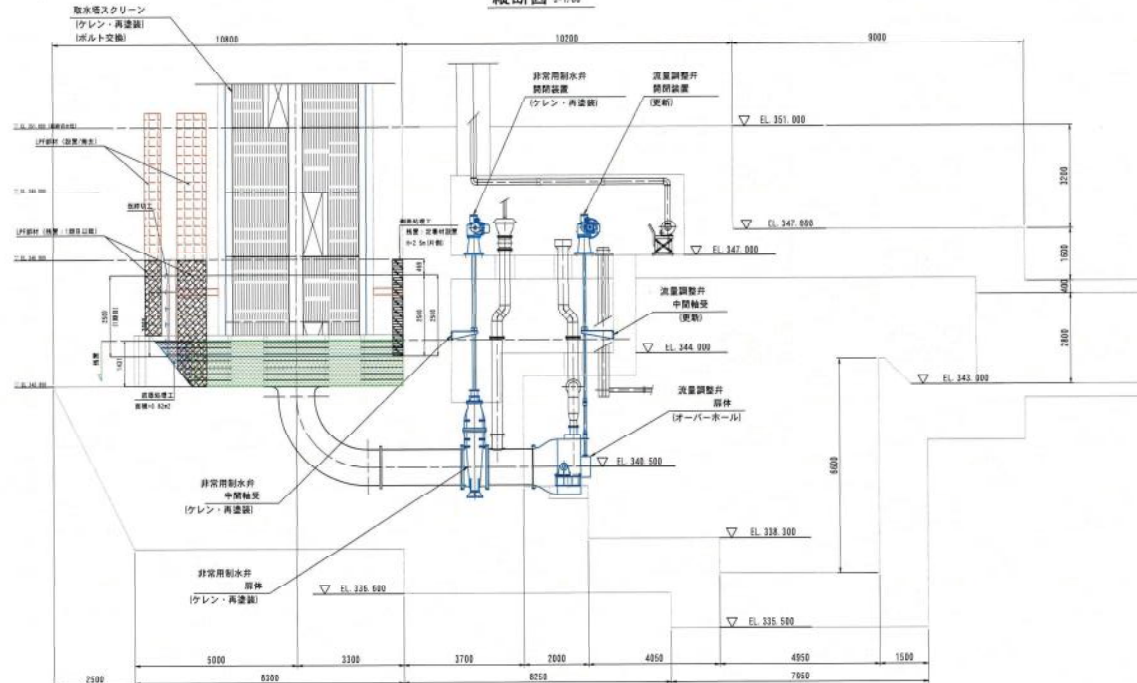
工事名	令和4年度 経営施設応急対策事業母線地区 千五沢ダム通方操作設備施設設計業務	
図面名	管理用道路縮小図	
作成年月日	令和5年12月	
縮尺		図面番号
会社名	[REDACTED]	
事業名	[REDACTED]	

取水塔仮締切工一般図（一期施工）

平面图 S=1/80



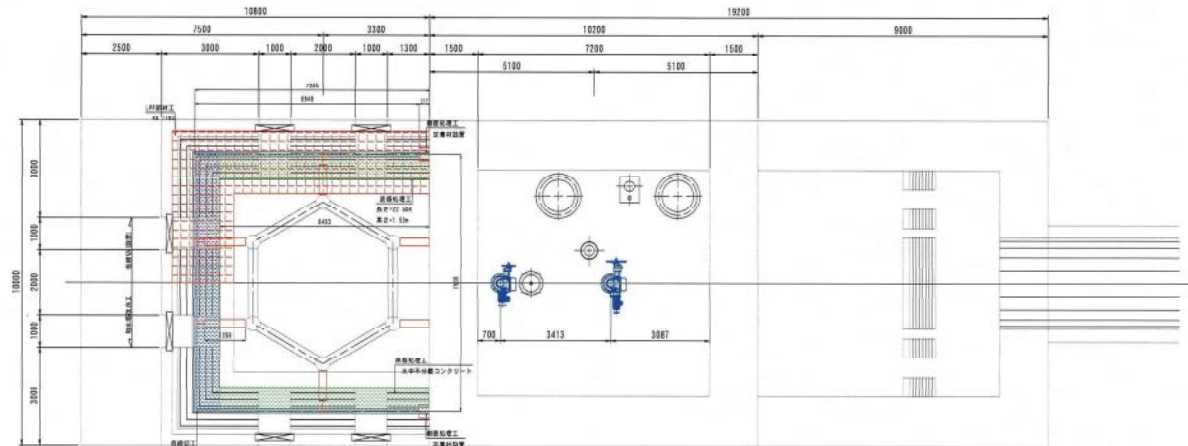
縦断面 S-1/80



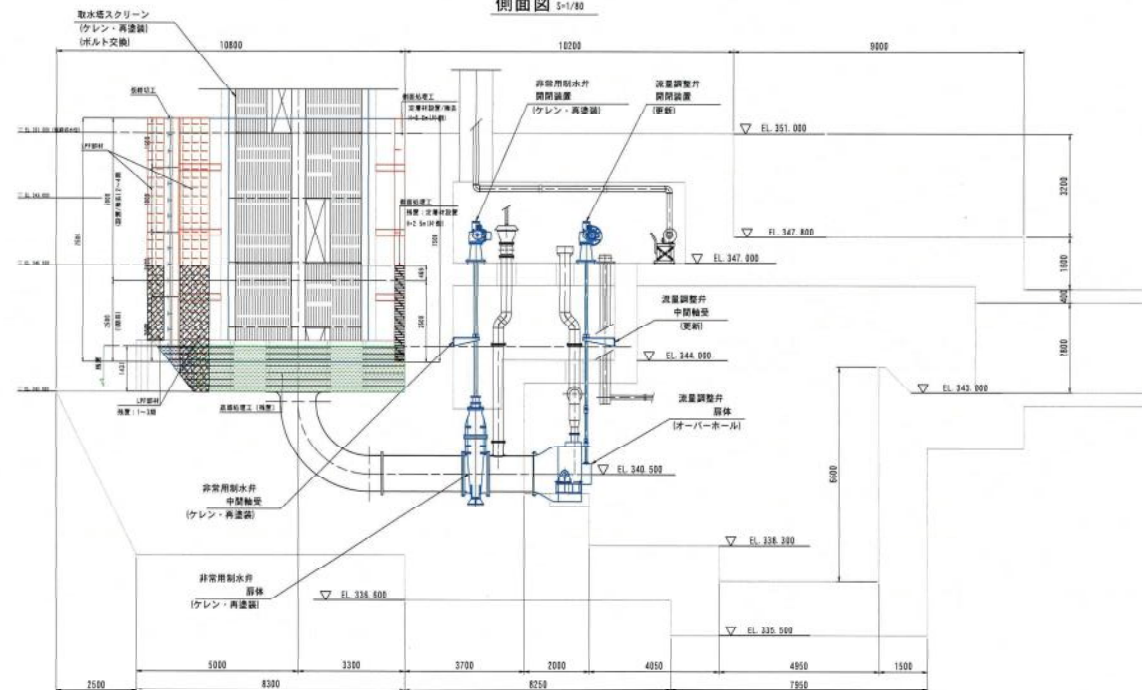
工 事 名	令和4年度 富野川急切排水事業用地地区 干式貯水溝速方換付設備高度設計業務		
図 書 名	取水塔近隣切工一般図（一期施工）		
作成年月日	令和5年11月		
種 尺	図示	図面番号	
会 社 名	[REDACTED]		
事業所名	[REDACTED]		

取水塔仮締切工一般図（二期施工）

平面图 $S=1/80$



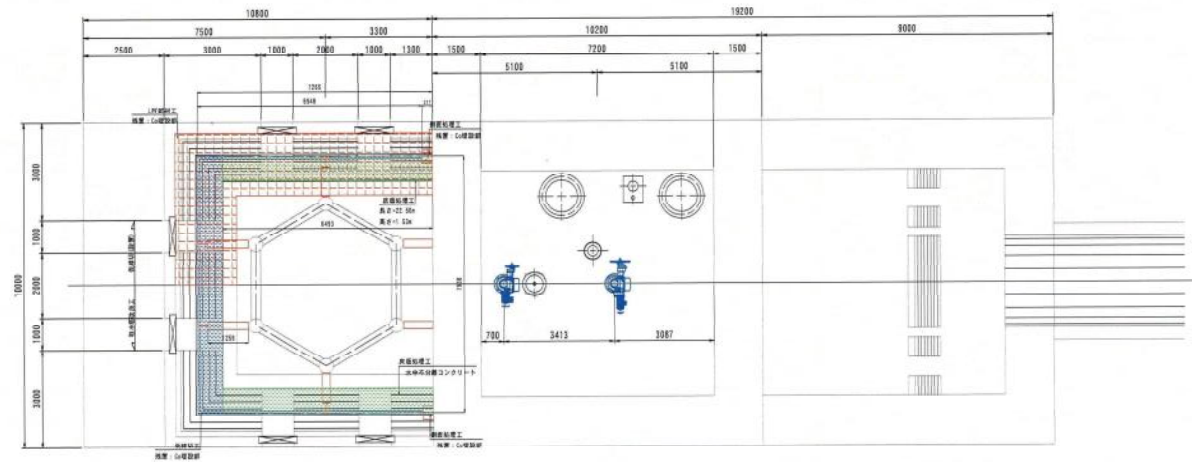
側面図 S=1/80



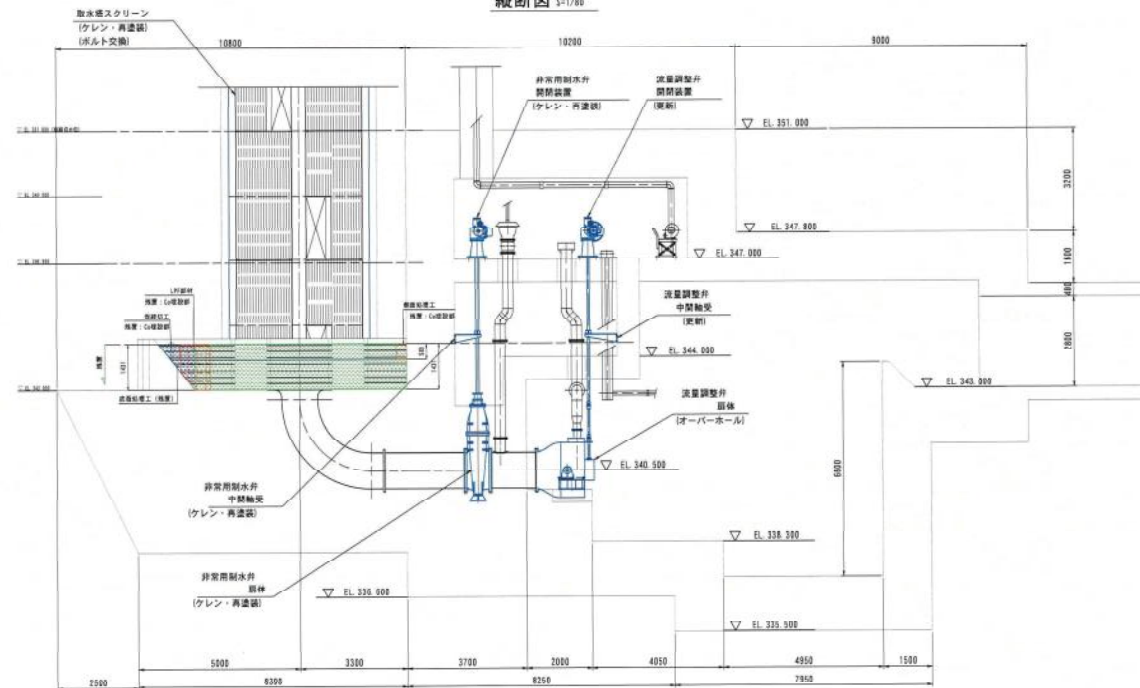
工 事 名	令和4年度 富岡支庁対策事業富岡地区 千五沢ダム決り操作設備実施計画書		
図 面 名	取水塔復旧切工一般図（二期施工）		
作成年月日	令和5年11月		
縮 尺	図示	図面番号	
会 社 名	[Redacted]		
事業所名	[Redacted]		

取水塔仮締切工一般図（撤去・存置）

平面図 S=1/80

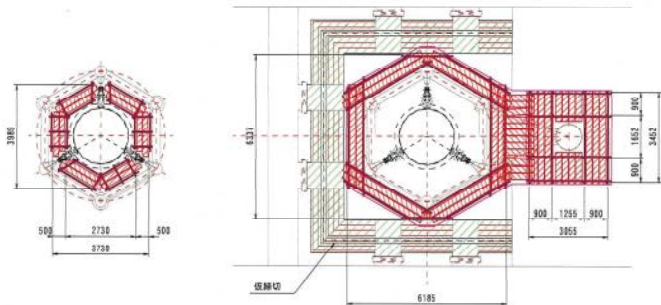


縦断面図 S=1/80



工事名	令和4年度 富山県沿岸地域地区 千五式ダム通方橋付設橋梁設計業務
図面名	取水塔仮締切工一般図（撤去・存置）
作成年月日	令和5年11月
縮尺	図示 図面番号
会社名	
事業所名	

取水塔スクリーン 仮設足場計画図



施工内容

- | | |
|--------------|------------|
| (1) 取水塔スクリーン | 塗装更新 |
| (2) シリンダゲート | 停止装置更新 |
| (3) 流量調整弁 | 分解整備 |
| (4) 非常用制水弁 | 塗装更新・電動機更新 |
| (5) 管理用通路 | 塗装更新 |

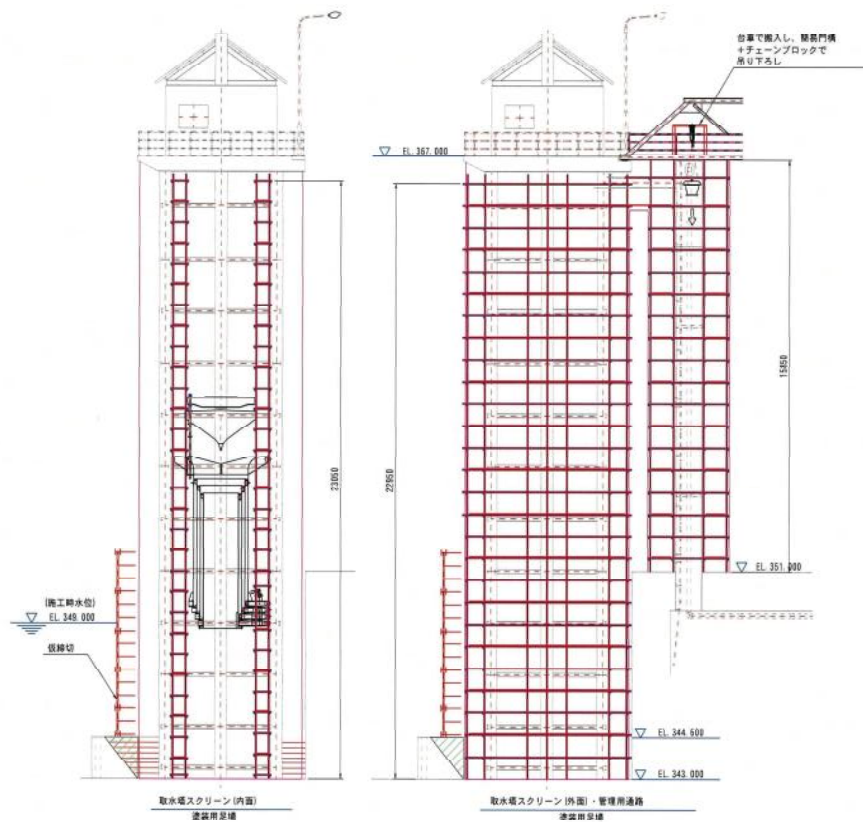
施工要領

- (1) 取水塔仮設切 (H形鋼工事) 完了後に工事を開始するものとする。
- (2) 取水塔スクリーンの施工用重機として75tクローラークレーンを使用する。
(H形鋼計画図は別紙を参照)
- (3) 取水塔スクリーンの塗装更新は、パネル部は取り外して工場で持ち帰り塗装し、持ち帰りのできない底脚部は現場にて塗装を行う。
なお、既設塗装には有害物質が含まれている為、既設塗装除去の方法として工場へ持ち帰るパネル部はプラスト、現場で塗装を行う底脚部では塗膜剝離剤を使用して除去するものとする。
また塗膜剝離剤防止の為、取水塔の底脚部をブルーシートにて養生する。
- (4) 流量調整弁部体の分解整備は下図の方法で解体を搬出し、トンネル下流側にて12tトラッククレーンで吊り上げて工場へ輸送する。(H形鋼参照)
- (5) 流量調整弁部体の分解整備期間中に導水管内より、非常用制水弁及び、導水管の塗装更新を行う。
- (6) 流量調整弁・非常用制水弁の電動機及び空気管の配付は、台車にて管理用通路部まで運搬し、騒音門機+チェーンブロックにて管理用通路内を降下させる。
- (7) 取水塔スクリーン及び管理用通路の塗装更新・ボルト交換等に因る吊り具等を設置する。
- (8) 既設品の解体は下図補付図の通り順とする。

重機計画表

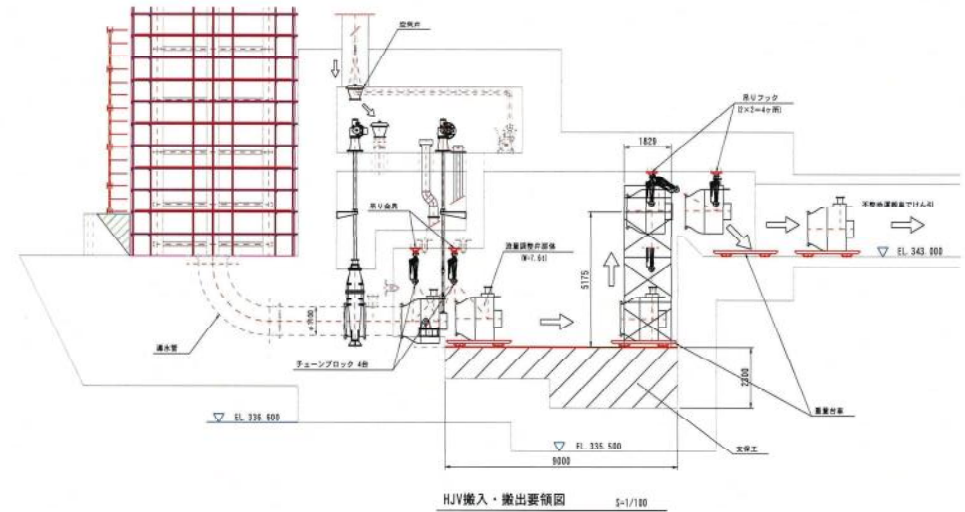
設備名称	取水塔スクリーン
計画重機	75tクローラークレーン
作業半径	17.0m
吊り能力	5.0t
作業内容	スクリーンパネル
最大吊重量	5.0t(吊り)

備考



取水塔スクリーン及び管理用通路 塗装用足場

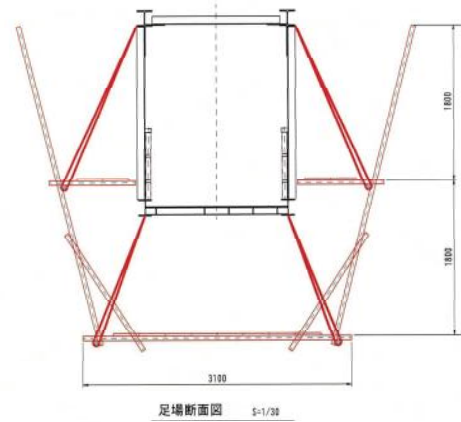
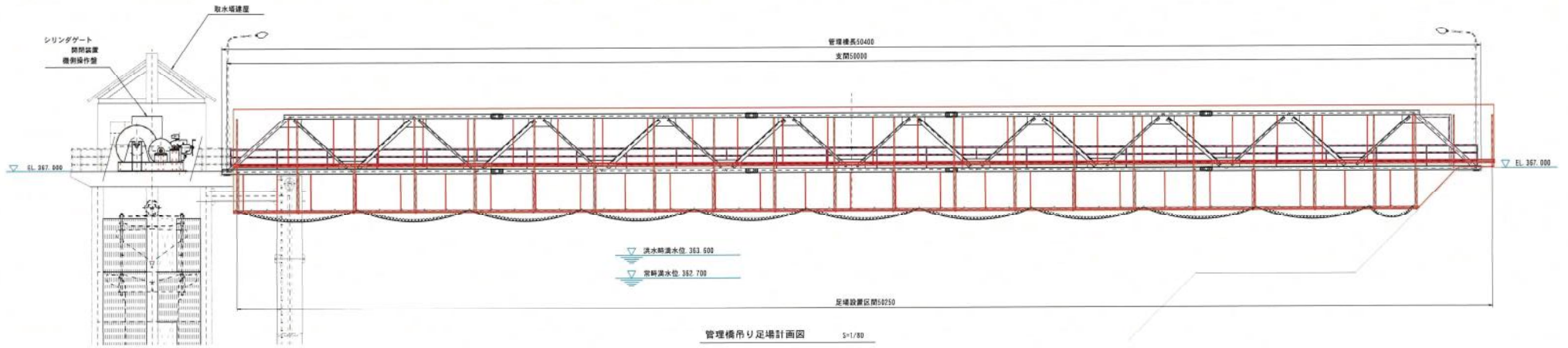
S=1/100



HJV搬入・搬出要領図 S=1/100

工事名	令和4年度 国営施設応急対策事業第5号地区 千五沢ダム通方橋付設橋梁設計業務
図名	取水塔スクリーン 仮設足場計画図
作成年月日	令和5年11月
縮尺	図示 図面番号
会社名	
事業所名	

取水塔管理橋 仮設足場計画図



施工要領

- (1) 施工用重機は70tクローレーンを使用する。
(※重機計画図は別紙を参照)
- (2) 管理橋の建替建設用に設示の吊り足場を設置する。
- (3) 既設品の撤去は下記据付時の逆手順とする。

重機計画表

設備名称	シリンダゲート
計画重機	70tクローレーン
作業半径	17.0m
吊り能力	5.0t
作業内容	開閉装置
最大吊り重量品	5.7t
備 考	

施 工 内 容

- (1) 管理橋建替造装
- (2) シリンダゲート開閉装置・機房操作室更新
- (3) 取水塔建替更新 (※別途工事)

工 事 名	令和4年度 富岡地方整備局 富岡地区 千五沢ダム遠方操作設備実施設計業務		
図 面 名	取水塔管理橋 仮設足場計画図		
作成年月日	令和5年11月		
種 別	図示	図面番号	
会 社 名			
事業所名			

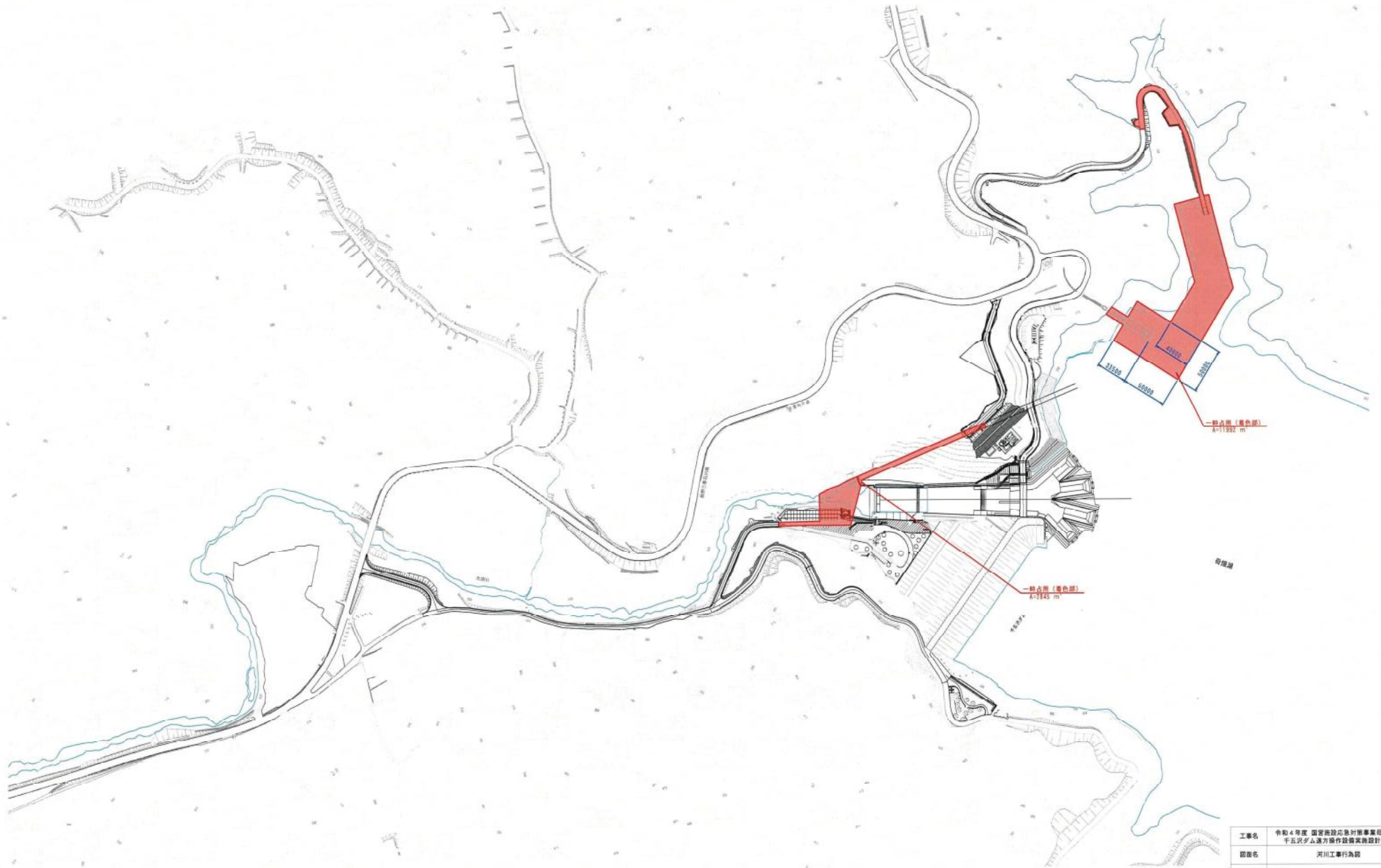
S=1:200

[illegible][illegible]

工事名	令和4年度 国営霞沓池急対応事業整備地区 千五百多ムダム湧水湧出設備施設計業務		
図面名	出水時避難計画図		
作成年月日	令和5年10月		
縮尺			図面番号
会社名			
事業者名			

河川工事行為図

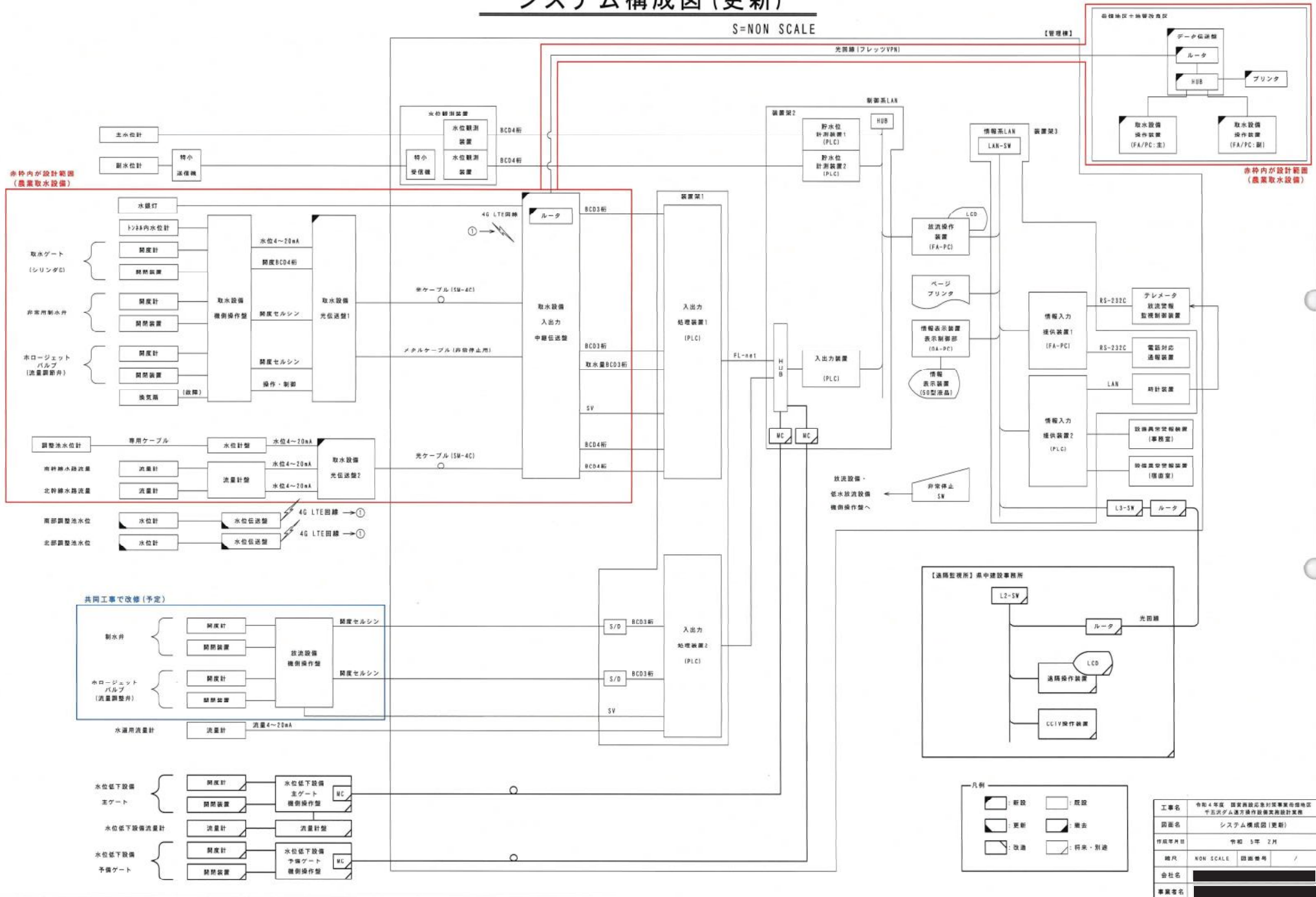
S=1:2000



工事名	令和4年度 国営南陸沿岸対策事業実施地区 千五沢ダム渡方橋作設費実施設計業務
図面名	河川工事行為図
作成年月日	令和5年12月
縮尺	図面番号
会社名	
事業名	

システム構成図(更新)

S=NON SCALE



S = 図示



84

- : 地中埋設配管配線
- : 露出配管配線
- : 架空配線

注1: 特記なきは既設とする。

注2: 自営柱の群集は、自営柱類柱間(1)、(2)参照のこと。

工事名	令和4年度 国家施設緊急対策事業用地地区 千五沢ダム遠方操作設備構築工事設計業務		
図面名	千五沢ダム 屋外配管配線図(機室)		
作成年月日	令和 5年 12月		
種別	図示	図面番号	0-02
会社名	[Redacted]		
事業者名	[Redacted]		

千五沢ダム 屋外配管配線図(更新)

平面図

S=1:500

S=図示



凡 例

---	地中埋設配管配線
---	露出配管配線
---	架空配線

注1: 特記なきは既設とする。

注2: 自來水の管線は、自來水局図(1)、(2)参照のこと。

注3: 土工は現状に合わせた施工を行うこと。

工事名	令和4年度 国土交通省国土利用政策局委託地区 千五沢ダム連立操作設備更新設計業務
図面名	千五沢ダム 屋外配管配線図(更新)
作成年月日	令和5年 12月
図尺	図示 図面番号 A-02
会社名	
事業名	