千 五 沢 ダ ム 取 水 設 備 改 修 工 事

令和６年度
第１回ホームドクター検討会資料

令和６年１２月

東北農政局　阿武隈土地改良調査管理事務所

[redacted]

千五沢ダム取水設備改修工事

令和６年度

第１回ホームドクター検討会資料

【目　次】

1. 概要

1.1　母畑地区の概要

母畑地区は、福島県郡山市外２市２町１村（郡山市、白河市、須賀川市、西白河郡中島村、石川郡石川町及同郡玉川村）にまたがる、受益面積 1,965ha の農業地帯である。

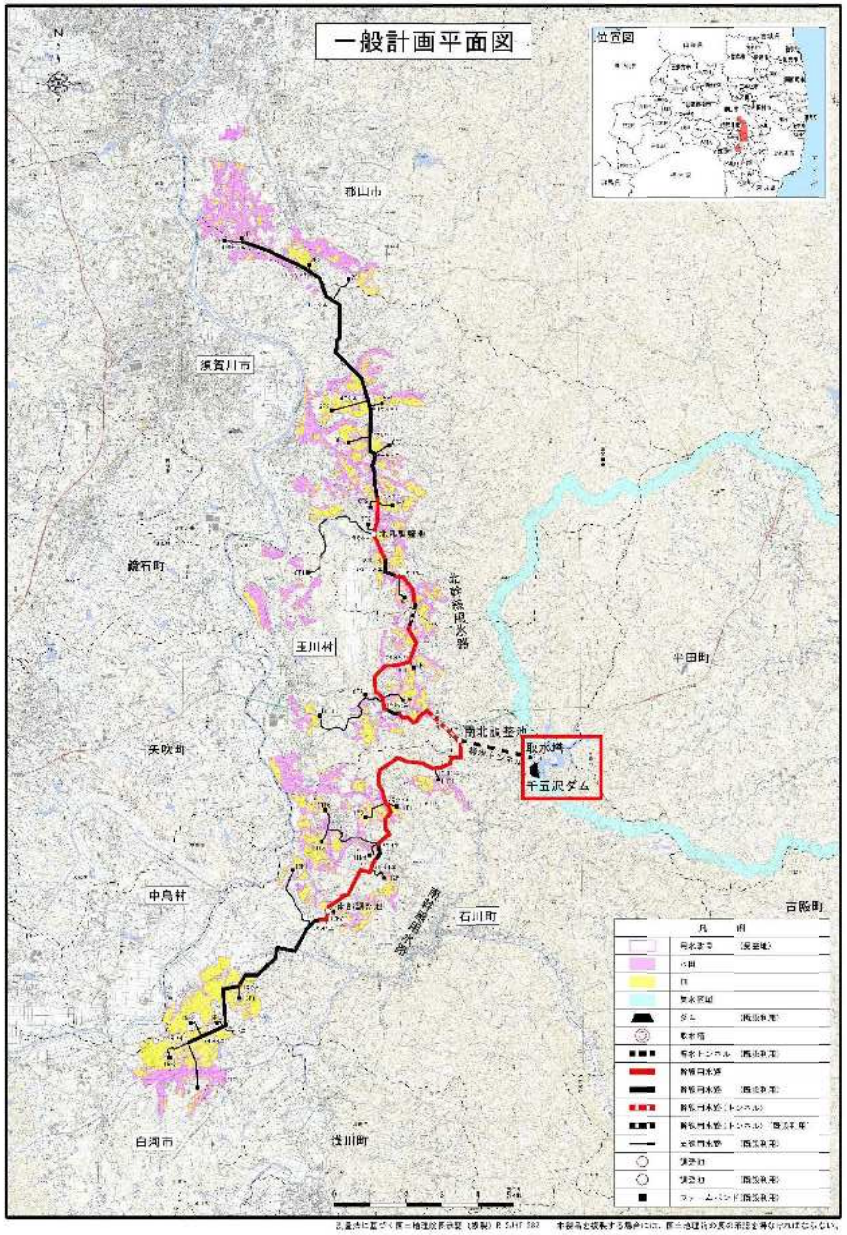
母畑地区の基幹的な農業水利施設は、国営母畑土地改良事業（S42 年度～H9 年度）により造成され、事業完了後 25 年を経過することもあり、各施設が劣化、性能低下している。千五沢ダムでは、取水設備の鋼構造物に腐食や摩耗を生じ、管理設備が故障している。南幹線用水路では、管水路の破損による漏水の発生し、用水路ではゲート設備や管水路の腐食などが発生している。

このため、本地区では令和３年度より国営かんがい排水事業（国営施設応急対策事業）を実施し、これらの農業水利施設の機能保全を図っているところである。

【表-1.1　母畑地区の農業水利施設の概要】

施設名	数　量	内　　容
① 千五沢ダムかんがい用取水施設		
千五沢ダムかんがい用取水施設	一式	取水塔、ゲート設備、管理設備改修
② 幹線用水路		
導水トンネル(南北調整池)	一式	ゲート設備改修、附帯施設改修
北幹線用水路	9.2 km	トンネル、管水路改修
南幹線用水路	8.3 km	管水路改修

【写真-1.1　千五沢ダムの概況】



【図-1.1　一般計画平面図（母畑地区）】

[redacted]

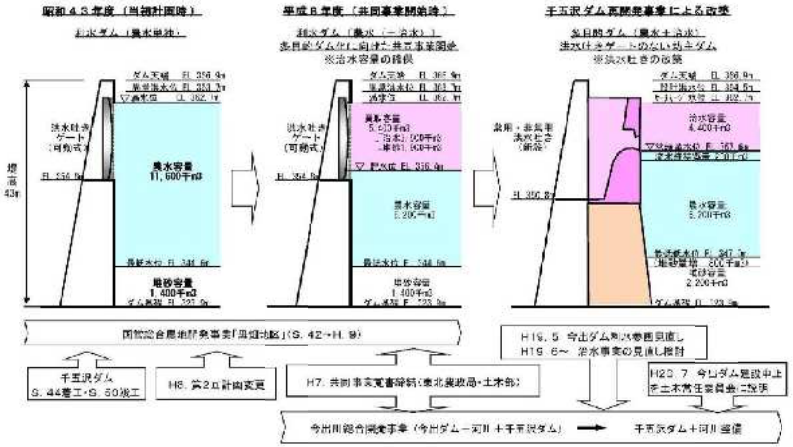
1.2　取水設備改修工事の概要

千五沢ダムは、福島県石川郡石川町に位置する、有効貯水量 10,800 千 m³、堤高 43m の中央遮水ゾーン型アースフィルダムである。本ダムは、『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、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た。

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月豪雨などにより洪水が氾濫し、甚大な被害を受けたため、『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』に着手し、治水容量の確保等を目的としたラビリンス型洪水吐を建設し、ダム地点における基本高水ピーク流量 250m³/s のうち 130m³/s の低減を図ったところである。

【表-1.2　千五沢ダム諸元】

諸　元		貯　水　池			放流川設備（用途）最大放流量	諸　元
ダム名	千五沢ダム	容量	総貯水容量	13,600,000 m³	非常用洪水吐き（洪水調整）1,690m3/s	設計洪水流量対応 ラビリンス型越流堰 洪水時 最大約 [illegible]
目的	農業用水		有効貯水容量	10,800,000 m³	常用洪水吐き（洪水調整）160m3/s	形式：[illegible]（既往最大洪水流量1/20年） 幅1.6m×高さ1.5m×3門
	洪水調整		堆砂容量	4,400,000 m³	常用洪水吐き（洪水調整）220m3/s	[illegible]（1/70年洪水流量） 幅1.6m×高さ1.5m×4門 幅3.0m×高さ1.5m×1門
	流水維持		死水容量	5,400,000 m³	水位低下装置（緊急水位低下）	①ゲート：φ1,650mm 取水塔ジェットフローゲート 導管ゲート：ローラーゲート3.0m×2.2m 導水管径：φ1,500mm
集水面積	111.0 km²		堆砂容量	2,800,000 m³	低水放流設備（緊急水位低下）※既設設備	モバルブ：φ700mm ホロージェットバルブ 導水管径：φ700mm
湛水面積	3.88 km²	水位	最高常時水位	H.W.L		
型式	中心遮水ゾーン型アースフィルダム		洪水調整水位	E.W.L 264.50 m		
堤高	43.0 m		ゲート操作水位	S.W.L 252.70 m		
堤頂長	176.5 m		常時貯水位	S.W.L 257.60 m		
堤体積	147,000 m³		最低水位	L.W.L 247.00 m		



出典：福島県ＨＰより

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水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こととしている。本工事（更新・補修）内容を以遂に示す。

【写真-1.1　千五沢ダム取水塔の概況】

【表-1.3　千五沢ダム取水塔改修（更新・補修）概要】

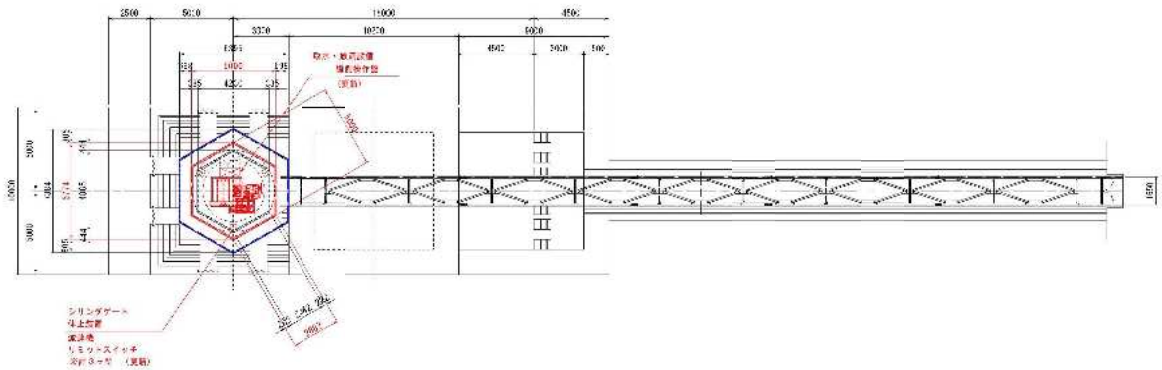
設備区分			R5年度		R6年度	
			補　修	更　新	補　修	更　新
取水設備	シリンダーゲート	扉体	塗装塗替 水密ゴム・抑え板	—	塗装塗替 水密ゴム・抑え板	—
		開閉装置	—	一式更新	—	一式更新
		機側操作盤	—	一式更新	—	一式更新
		休止装置	—	減速機 リミットスイッチ	—	減速機 リミットスイッチ
	取水塔	スクリーン	塗装塗替	—	—（※）	—
		塔体	塗装塗替	—	—（※）	—
放流設備	非常用制水弁	扉体	—	—	—	—
		開閉装置	塗装塗替	動力部（モータ）	—	一式更新
		付属設備	—	空気弁	—	空気弁
	流量調整弁	扉体(HJV)	—	一式更新	—	一式更新
		開閉装置	塗装塗替	動力部（モータ）	—	一式更新
	導水管	本管	—	—	—	—
付属設備	管理橋	上部工	塗装塗替	—	—（※）	—
	管理用通路	縦配管	塗装塗替	—	—（※）	—
	操作室上屋	建屋	—	一式更新	—	一式更新

※上表中の赤字は、令和５年度からの工事内容の変更箇所を示す。

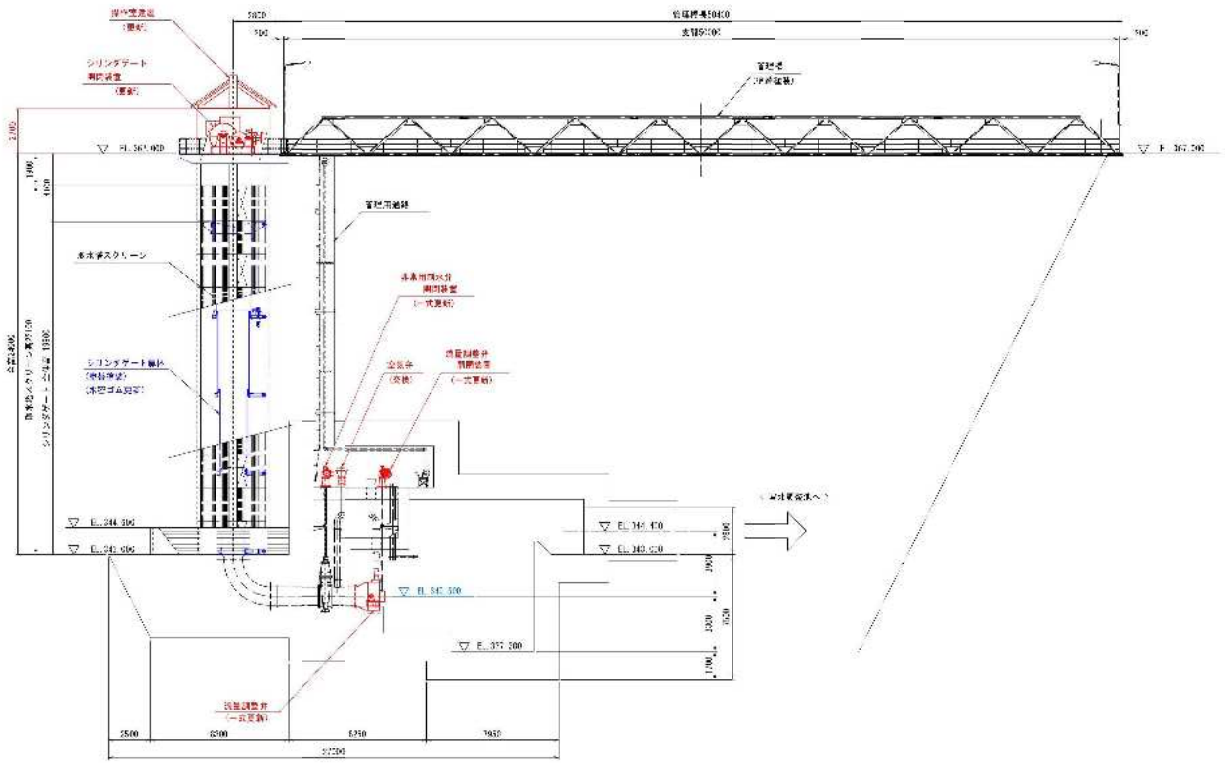
変更理由：近年の物価上昇により給排水設備について関係市町村と調整した結果、整備水準を変更することで了承を得た。

[redacted]

平　面　図



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
設 置 数	1 基
総 重 量	3.020 t
スクリーン面	22.100 ㎡

設計仕様	
項　　目	取水ゲート
形　　式	鋼製平面スライドゲート
設 置 数	1 基
最大取水深	1.500 m
水密方式	水圧式ゴム水密
操作速度	0.5 m/min
操作方式	手動式現場及び遠方操作

設計仕様	
項　　目	小管径制水弁
形　　式	鋼製角型スライド弁 (非水没式ガイドバー型)
設 置 数	1 基
口　　径	φ1.100 m
設計水深	23.100 m
操作水深	23.100 m
操作速度	1.25 m/min
開閉方式	電動スピンドル式
操作方式	取水塔上部及び遠方操作

設計仕様	
項　　目	流量調整弁
形　　式	バタフライ・バルブ (水平支承型)
設 置 数	1 基
口　　径	φ1.120 m
設計水深	23.100 m
操作水深	23.100 m
操作速度	0.01 m/min
開閉速度	電動式
操作方式	取水塔上部及び遠方操作(自動)

設計仕様	
項　　目	取水塔管理橋
形　　式	鋼製桁式(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

対象部分	構造名		内容
取水設備	シリンダゲート	扉体	塗膜補修
			水密ゴム・排水板更新
		開閉装置	更新
		開閉操作盤	更新
		休止装置	高速度・リミットスイッチ更新
取水設備	取水塔 小型流木水平	スクリーン	
		開閉装置	一式更新
		代表設備	電気計装盤
	流量調整弁	扉体補修	一式更新
		開閉装置	一式更新
付属設備	管理橋	塗装	
	管理用道路	舗装	
	導水管路盤	塗装	一式更新

【図-1.2　取水塔改修工事概要図】

[redacted]

2. 前検討会における指導事項と対応方針

千五沢ダムにおいては、令和５年度に計２回（令和５年 12 月，令和６年２月）のホームドクター検討会を実施している。
前回のホームドクター検討会における主な指導事項及び対応方針を下表に示す。

【表-2.1　前回検討会における主な指導事項及び対応方針一覧】

番号	項　目	指導事項	対応方針	備　考
1	取水設備上屋の更新について	建物ユニット（樋門ハウス）の形状が四角形しか出来ないのであれば、既設上屋と同じ六角形の形状の上屋を新設するのを検討してはどうか。	樋門ハウスを既設上屋と同形状で更新できるかについて、メーカ各社に確認した結果、うち１社は対応可能であるとの回答を頂いた。このため、これまでの計画どおり、軽量となる樋門ハウスを採用することとした。 既設と同様に塔柱上に上屋荷重がかかる配置とするとともに、制御盤の扉の開閉に支障がない床面積を確保する方針とした。	p.5 に検討方針を添付
2	流量調整弁及び非常用制水弁について	流量調整弁及び非常用制水弁の開閉装置は、供用後 50 年を経過しているため、更新が妥当である。 ただし、開閉装置のサイズが既設とは異なることから、管理橋の立坑部における搬入が可能か検討されたい。	流量調整弁及び非常用制水弁の開閉装置は、本工事において更新することとした。 搬入の可否については、今後、現地確認を行い検討する方針である。	－
		流量調整弁（HJV）の扉体の健全度評価を S-2 評価に修正されたい。	健全度評価を S-2 評価に見直した。	－
		非常用制水弁の扉体、戸当り、スピンドルについては、弁室躯体に埋設された構造となっているため、現状としては更新できないことで了承された。		
3	取水塔上屋の塔上ガーダとシリンダーゲート扉体の更新について	シリンダーゲート扉体の取外しには塔上ガーダ上桁の一部を取り外す必要があり、取水塔に悪影響を及ぼす懸念がある。そのため、FEM 解析等を行い、施工時における取水塔の安全性を確認されたい。	上屋、塔上ガーダ上の電気、機械設備、シリンダーゲートの撤去に支障となる部材を取り外した状態での三次元 FEM 解析を行い、施工時における取水塔の安全性について検討する。	p.6 に検討方針を提示 ⇒本検結果を踏まえ、解析結果を第 2 回検討に諮る予定。
		シリンダーゲート扉体は４段構造であり、１段ずつ施工すると施工効率が悪いため、まとめて取外しを行うことで了承された。		
4	台船の接岸（係留）場所について	台船の接岸（係留）場所は、ダム貯水岸の管理用道路端部に捨石突堤を設ける方針であるが、貯水の上昇時にクローラクレーンが接岸できない可能性がある。仮設桟橋の設置が考えられるが、費用が嵩む。	－	－
		台船の接岸（係留）場所について、退避計画を含めて検討されたい。	取水塔躯体の再塗装を行わない方針に変更したため、満水を保持した状況での施工が選択肢に挙がった。設定する条件により、接岸位置が変更となるため、上指導事項３　の FEM 解析結果等を踏まえ、必要に応じて再度検討を行う方針である。	p.10 に検討方針を添付 ⇒12 月中旬に測量予定。検討結果を第 2 回検討に諮る予定。
5	工事用道路について	工事用道路は、今後の維持管理を考え仮設よりも本設として管理用道路として残す方が良いと考えられる。このため、縦断勾配を含めて線形計画を見直されたい。	本年度に測量を行い、工事用道路の路線線形について見直しを行う。管理用道路としての存置の可否については、今後の河川管理者や施設管理者との協議結果を踏まえて判断する方針である。	p.11 に検討方針を添付 →12 月中旬に測量予定。検討結果を第 2 回検討に諮る予定。
6	流量調整弁（HJV）の搬入・搬出について	流量調整弁（HJV）の搬入・搬出については、南北調整池に管理用地があり、施工ヤードを確保できる見込みであるため、放流トンネルを使用することで、了承を得た。	－	－
		南北調整池への放流トンネルについて、支障なく流量調整弁（HJV）を搬入・搬出できるか現地確認を行うとともに、排水ポンプの必要性を含めて、仮設工の詳細について検討すること。	過去に特殊車により流量調整弁（HJV）を運搬し、クレーンにより搬出していることを確認した。ただし、現地踏査までは実施できていないことから、水抜き調査を行い、段差の有無等を含めて仮設工の詳細を詰めていく方針である。	p.13 に検討方針を添付 ⇒1 月中旬に現地確認予定。その結果を第2回検討に諮る予定。
7	仮締切工（STEP 工法）について	取水口基礎付近の貯水池湖底の状況が不明であるため、潜水調査等により確認されたい。また、岩洞ダムでの施工実績を踏まえ、堆砂の排出方法、型枠、アンカー打設について確認すること。	再塗装を見送ったため、仮締切工が不要となった。	整備水準の変更により 検討不用

[redacted]

3.　取水設備工事計画

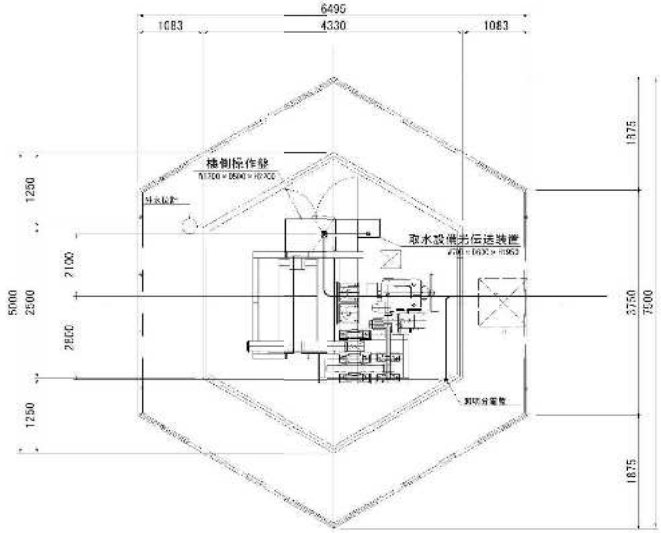
3.1　取水設備上屋

(1) 構造形式

取水塔上屋の更新改修に当たっては、開閉装置・機側操作盤の維持管理を踏まえ、構造形式は既設塔体の荷重負担に悪影響を与えないように軽量で耐久性に優れるアルミ鋼構造形式とする。

(2) 配置計画

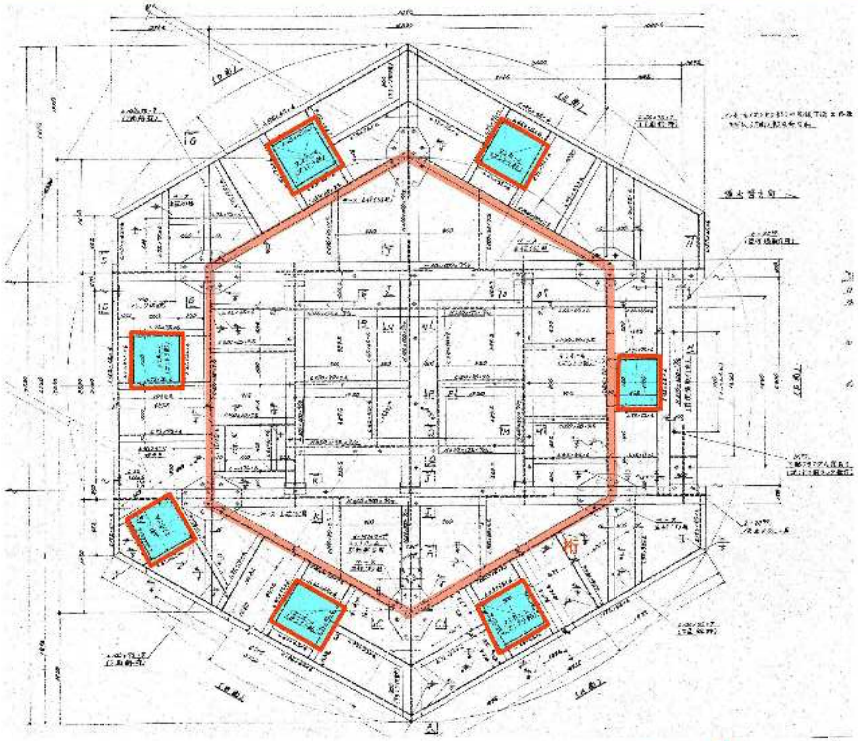
上屋は、開閉装置及び機側操作盤類を風雪雨から保護するほか、維持管理面を考慮した規模とする。更新後の機器配置は下図ととおりとなる。



【図-3.1.1 取水塔上屋計画平面図】

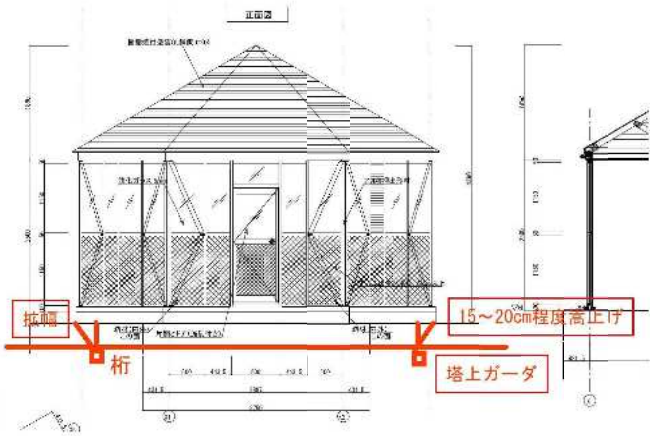
上屋は塔体に固定する必要があるため、塔上ガーダ構造を踏まえる必要がある。塔上は縞鋼板となっており、上屋は図-3.1.2に示す塔上の桁材（赤着色）に固定する計画とする。これにより上屋の固定はこの範囲の制約を受ける。

また、中央部に開閉装置、操作盤を配置し、周囲は歩廊、点検用のマンホールが配置される。従って、これらとの干渉を避けた配置とする。



―：桁、■：マンホール

【図-3.1.2 既設の取水塔上屋配置図】



【図-3.1.3 取水塔上屋計画断面図】

[redacted]

3.2　塔上ガーダ

(1) 施工時における取水塔の構造照査

シリンダーゲート扉体の取外しには、塔上ガーダの主桁の一部を取り外す必要があり、この際、取水塔が不安定となる可能性がある。そのため、本項では三次元 FEM 解析を行い、施工時における取水塔の安全性を確認することとした。

1) 塔上ガーダの撤去範囲

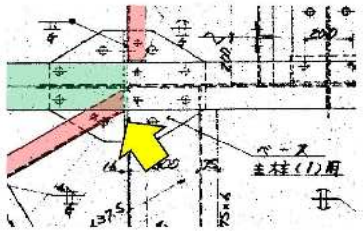
シリンダーゲート扉体（φ3,600～2,100mm）の撤去・再塗装にあたっては、シリンダーゲート（右図：青丸）が干渉する塔上ガーダ部材（右図：緑枠）の一部撤去を伴う。工事にあたっては、塔柱の変位を抑制するため、歩廊部六角形（右図：赤枠）を残しつつ、内側の中央支間梁（右図：緑枠 H-600×200、H-350×175、C-200×800 等）を一時的に撤去する方針とした。

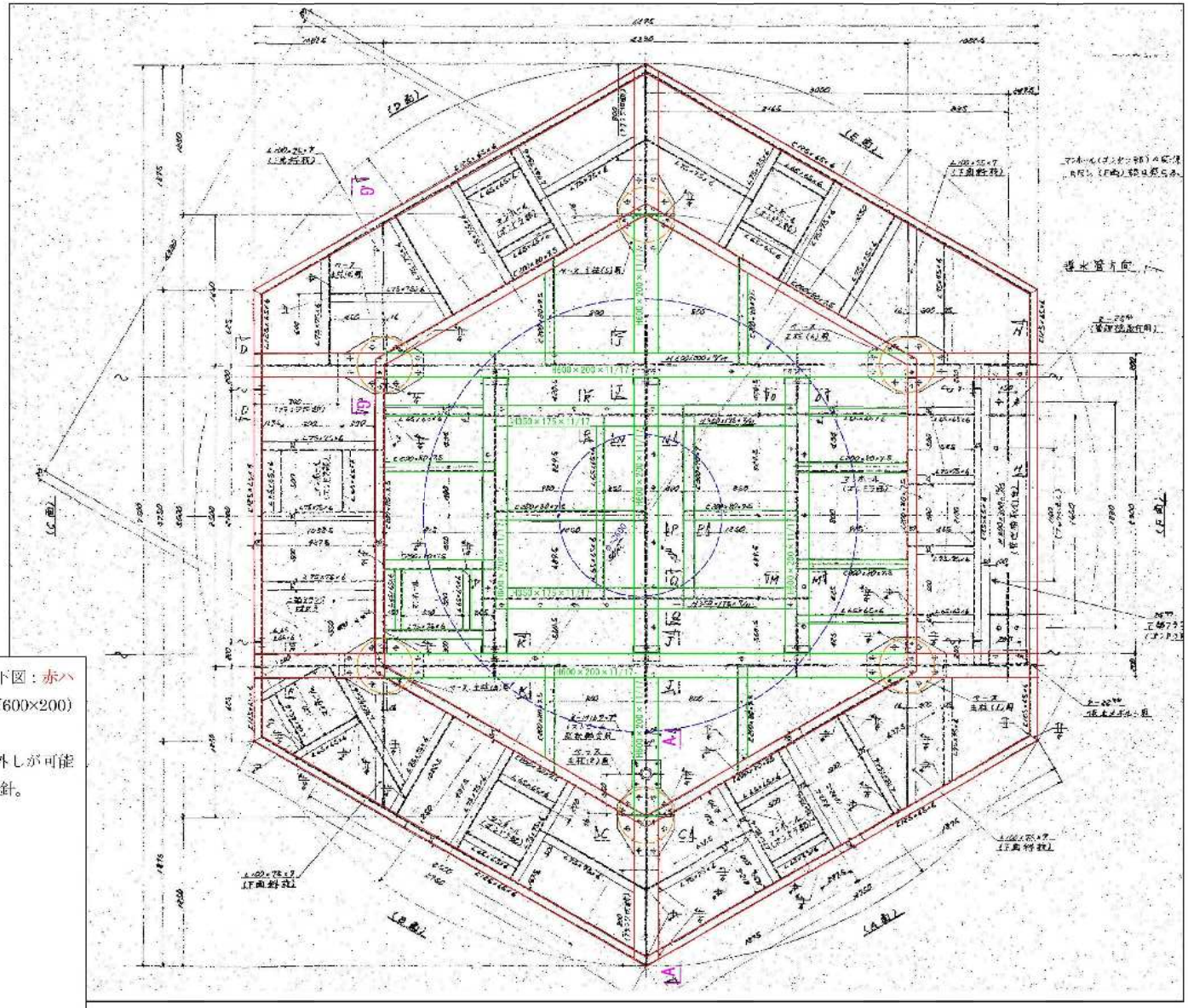
2) 撤去部材の構造

撤去対象となる中央支間梁は、H-600×200、H-350×175、C-200×80、L75×75、L65×65 であり、溶接またはボルト締めにより接合されている。

次頁に A-A 及び G-G 断面（右図：桃色）を示す。

- 塔柱（右図：橙丸）上部のプレートに示す歩廊部の桁材（下図：赤ハッチ部：H200×80）を残しつつ、桁材（下図緑ハッチ部：H600×200）を撤去可能か、切断が必要かを検討する。
- その後、今後の維持管理に向けて、シリンダーゲートの取外しが可能となるよう、ボルト締めによる復旧が可能かを検討する方針。

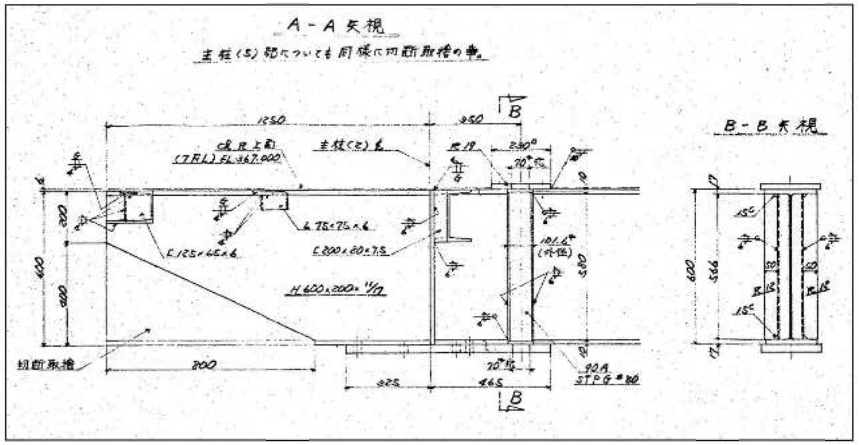




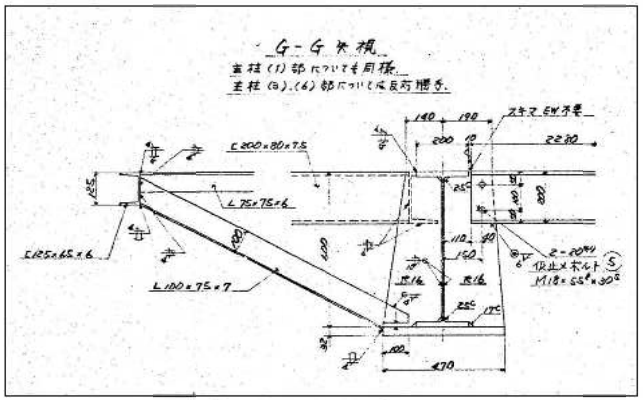
【図-3.2.1　塔頂床板（塔上ガーダ）構造】

出典：千五沢ダム取水塔ゲートその他製作ほか付工事完成図書に加筆

[redacted]



【図-3.2.2　A-A断面図】



【図-3.2.3　G-G断面図】

出典：千五沢ダム取水塔ゲートその他製作ほか付工事完成図書（抜粋）

塔上ガータの設計では、シリンダーゲートからの離隔を決定の上、主桁材の剛断を基本として検討する。その後、ボルト締めによる存置部との接続が可能かを検討し、これに基づき維持管理用の閉口処理対応が可能かを判断する方針である（第２回検討会に提示予定）。

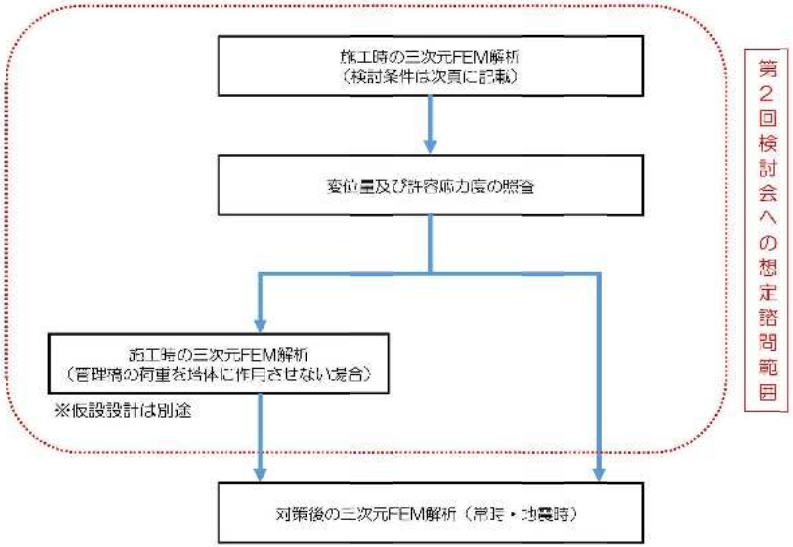
なお、塔上ガータの桁材については、復旧後の上載荷重が小さくなるため、配置を変更しないことを基本とし、検討を進める方針である。

(2) 構造照査

① 検討方針

既設取水塔については、管理橋の荷重が六角形の地山側に作用している構造となっているため、六角形内側の主桁を撤去した場合には、塔体が地山側に変位することが想定される。

施工時には、水平方向の荷重として唯一風荷重が作用する。このため、風荷重については、最も変位が生じると想定される橋軸方向：湖面側→地山側に作用させた条件（次頁参照）で実施することとし、その後、改修後の取水塔についての常時・地震時の検討を行うフローとした。



【図-3.2.4　三次元 FEM 解析の検討フロー】

[redacted]

② 評価方針（施工時）

【許容応力】

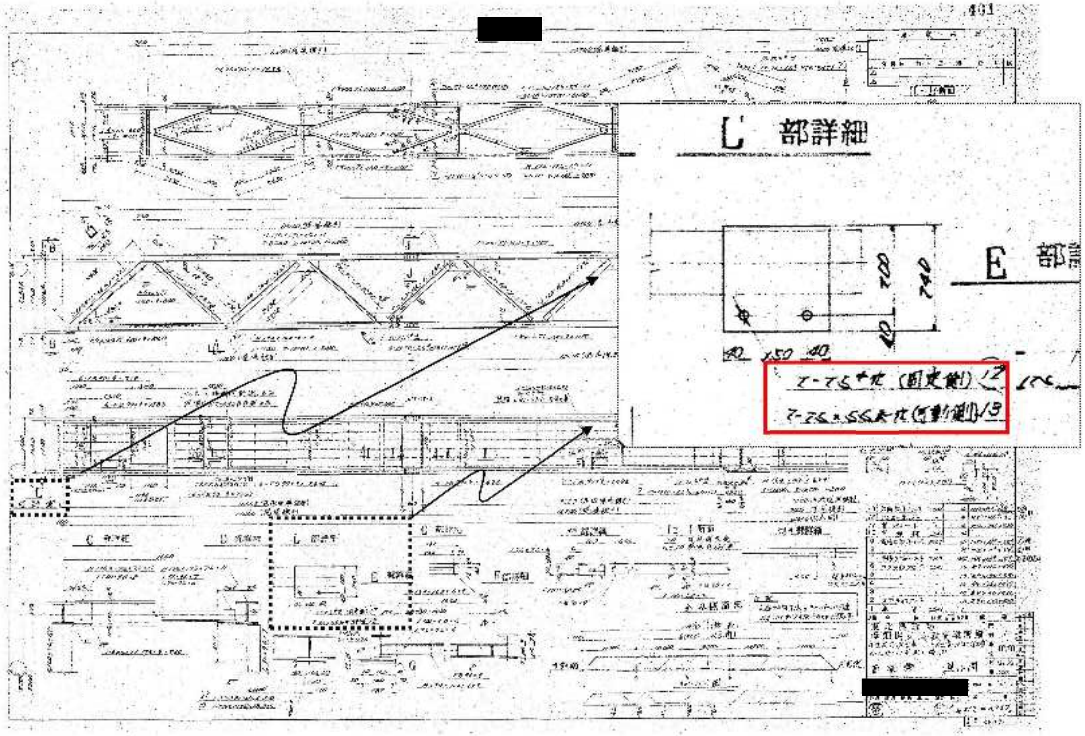
発生する応力に対し、各鋼材が有する断面性能で満足するかを評価する。

【変　　位】

この評価については、直接的に示された基準値がない。このため、評価にあたっては、次の指標に基づき、施工時の安全性の可否を判断する（この点については、本検討会をもって、ご審議頂ければと考えている）。

● 案１：管理橋台（可動側）の寸法値からの評価

完成図書によれば、管理橋台の取水塔側を可動側として位置づけており、承動部の余裕幅として30mm（可動部の 55mm － 固定側 25mm）が確保されている。このため、変位量の判定にあっては、この値が一つの評価指標となり得る。



出典：千五沢ダム取水塔ゲートその他製作すえ付工事完成図書に加筆

● 案２：精度管理規格値からの評価

レベル１相当の検討では、変位を生じないことを基本的な思想とする場合が多い。このため、変位を認めないことを前提とし、施工誤差（精度管理）の値を目安とする案を検討した。

以下に、「施設機械工事等施工管理基準（R4，農林水産省）」を参考として添付する。これによれば、ガイドローラレールの間隔として規格値の±10mm の精度での施工が定められており、シリンダーゲートの円滑な作動に着目した場合は、この±10mm が一つの指標となり得る。

種別名	項　目	規格値 (mm)	判　定　基　準
本体部 2 ダム工水管理 (2) 円形多段式ゲート（製作） 2 扉体	密着面形状 (a)	±5	各4箇所を鋼製巻尺で測定する。
	密着面傾斜角又は平面形状 (b)	−3°	各4箇所を分度器、金属製直尺等で測定する。型板、すきまゲージ等で測定する。
	密着面外縁 (c)	±10	2箇所を鋼製巻尺で測定する。
	密着板中心からローラ中心までの距離 (d)	±5	鋼製巻尺で測定する。
	シープの間隔 (e)	±5	各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
	戸当ロッドの間隔 (f)	±3 (fL、fR)	戸当する各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
	支柱間隔 (g)	±10	支柱間各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
5 取水塔	支柱の高さ (h)	±10	高さ 20mごとにトランシット、鋼製巻尺で計測する。（塔高高さ＝25m）
	水平材の間隔又はプレート高さ (e)	±10	支柱各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
	対角長の差 (d)	20	各1箇所を鋼製巻尺で測定する。(d＝|d1−d2|)
	水平材の長さ (e)	±10	水平材各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
	水平材の偏 (f)	BH≦5: ±2 5<BH≦10: ±3 10<BH: ±4	水平材各1箇所を鋼製巻尺で測定する。	B：フランジ幅(mm) H：腹板高(mm)
	ガイドローラレール間隔 (g)	±10	水平材部各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
	ガイドローラレール高さ (h)	±10	高さ 20mごとにトランシット、鋼製巻尺で計測する。（塔高高さ＝25m）
	ガイドローラレール取付位置距離 (i)	±10	水平材部各1箇所を鋼製巻尺で測定する。
	支柱の真直度 (j)	25	支柱各1箇所を鋼製巻尺、ピアノ線等で測定する
	ガイドローラレール (k)	20	高さ度 (k1)	金属製巻尺、ピアノ線等で測定する。
		3mm/m	平面度 (k2)	型板、すきまゲージで測定する。
	休止条件の量・長さ (n)	±5	各1箇所を鋼製巻尺で測定する。

出典：施設機械工事等施工管理基準(円形多段式ゲート（製作）) p.91

２案のうち、シリンダーゲートの操作性への影響を重視し、許容変位量を「ガイドローラレール間隔：10mm」として評価する方針である。

なお、許容値を上回った場合には、「ベントＴ法（低水位管理する必要がある）」等により橋梁の荷重が塔体へ作用しないための仮設が必要となる。

[redacted]

④ 検討条件（施工時）

施工時の構造解析では、以下に示す風荷重を除き、「千五沢ダム取水塔ゲートその他製作ま付工事完成図書」に示された検討条件を基本として検討する。

● **自　重**：完成図書より各部材の重量を用いる

・上　　屋：撤去済みにつき上載荷重は考慮しない

・塔上ガータ：存置部のみ計上

・巻　上　機：撤去済みにつき考慮しない

（既設 6.0 t ⇒5.7 t に更新，開閉荷重 210kN ）

・スクリーン：存置するため荷重を考慮

・シンダーゲート：クレーンにて吊り上げるため考慮しない

・管　理　橋：存置するため荷重の 1/2 を受桁に作用させる

● **静 水 圧**：L.W.L.=347.00 m

● **地 震 力**：考慮しない（地震時は $kh=0.20$）

● **風 荷 重**：設計時の検討結果の内、最大となる右図に示す風向にて、次式により検討する。

$F=P\cdot C\cdot A$

ここに、P：風荷重（3.0kN/m²）

C：形状による風係数

風　上：1.6

風　下：1.2

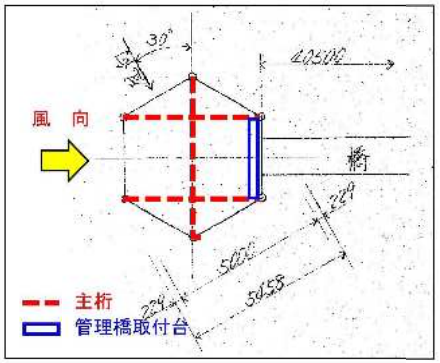
A：投影面積

● **雪 荷 重**：考慮しない

（除雪を計画，当初 1.0kN/m²）

● **巻上荷重**：撤去済みにつき考慮しない

● **群集荷重**：3.5kN/m² の等分布荷重（歩廊部）を考慮



【図-3.2.5　施工時の検討ケース】

なお、検討にあたっては、当初設計時点に想定した部材の腐食代相当が腐食している、言い換えれば、表面 1mm が腐食しているものと仮定し、溶接効率を 0.9 として検討する。

その他記載のない項目は、現行基準または建設当時の条件に準じる。

改修後の取水塔は、建設当初と比較して上載荷重が軽減されるため、構造性能に問題はないと想定している。このため、第２回検討会には、施工時の検討結果までを提示する予定である。

[redacted]

4.　取水設備施工計画

4.1　台船ヤード

(1) 台船の接岸（係留）場所

台船の接岸（係留）場所については、施工条件（満水保持、又は低水位保持）の条件により異なる。現状として、仮締切工（取水塔躯体及びスクリーンの再塗装）を行う必要がなくなったことから、高い水位での施工が可能となった。

このため、前回検討会の指導事項については、施工時における取水塔 FEM 解析結果等を踏まえ、必要に応じて以下の検討を行う方針とした。

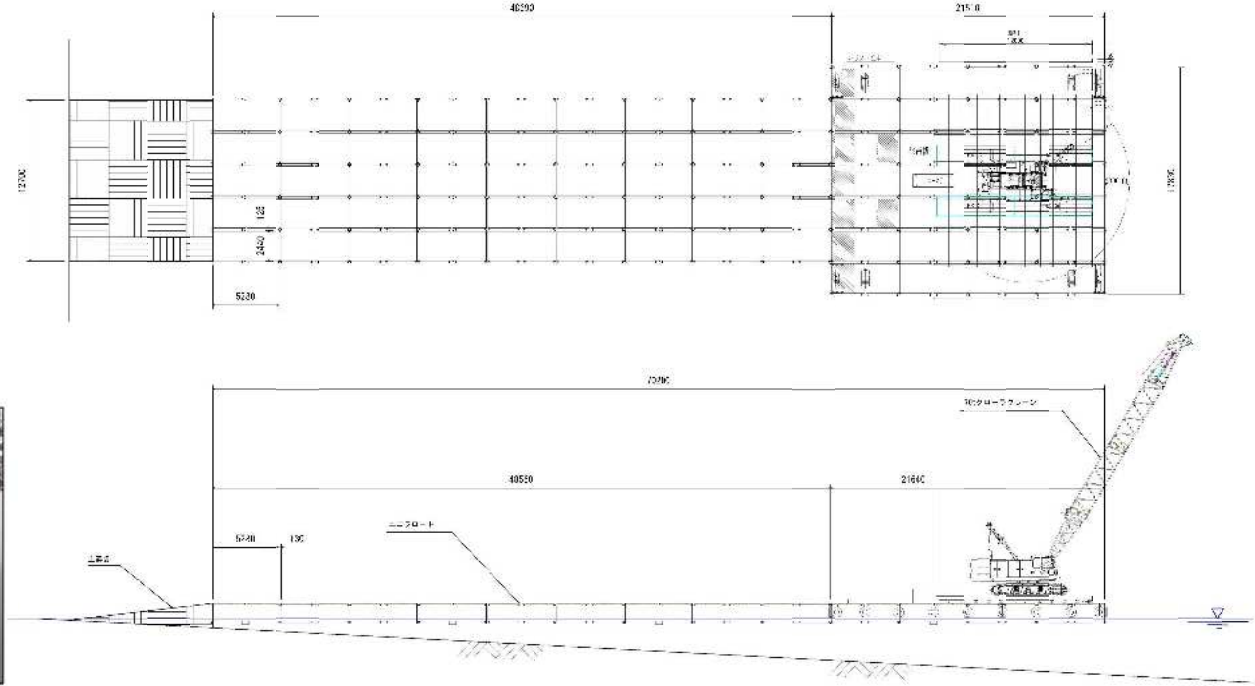
- **満水保持の場合**：概ね貯水が変動しないこと想定されるため、ダム湖右岸の管理用道路の常時満水位付近に、当初計画していた捨石突堤を設ける案を検討する。
- **低水保持の場合**：当初計画位置のダム湖右岸の管理用道路端部に、浮桟橋を設ける案を検討する。貯水位の変動に対しては、過去の実績ベースで最大変動量を想定し、これに対する浮桟橋を計画する。

(2) 退避計画

低水保持の場合には貯水の変動にともない接岸できなくなる可能性があることから、退避計画を検討する。

浮桟橋は、貯水の変動量に対しある程度の余裕を持った計画となるため、この余裕高に対する貯水容量を把握し、施工時におけるピーク流入量が流入し続けた場合に確保できる時間を算定する。

この結果に基づき、退避に要する時間が確保できるかを検討する。



【図-4.1.1 浮桟橋のイメージ図】

[redacted]

4.2　仮設工事用道路

(1) 幅員

工事用道路の幅員は、電柱の撤去に用いる建柱車の作業幅を満足するものとする。

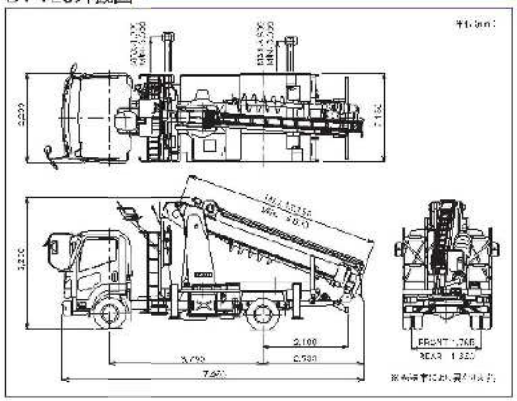
以下に建柱車の例を示すが、アウトリガーの張り出し幅は 4.0m であるため、余裕をとり 4.5m 必要である。

一方で、管理用道路として利用する場合は、設計基準「水路工」P.766 に準拠し、全幅 4.0m となる。

管理用道路として利用する場合は、長期の安定性を確保するため地山からの排水を受けるように排水路を設置する。このため、管理用道路として利用する場合も、同様に 4.5m の幅（幅員 4.0m+側溝幅 0.5m）を確保する。

以上より、仮設道路としてのみ利用する場合、管理用道路として利用する場合も 4.5m の全幅とし、両側に 0.5m の保護路肩を設ける計画とする。

DT-720外観図



【図-4.2.1　建柱車の事例】

(2) 線形諸元

線形計画を実施する際の線形の諸元は、最小曲線半径を 15m（設計基準「農道」より、設計速度 20km/h 時の最小曲線半径）、最急縦断勾配を 12%（設計基準「農道」より、設計速度 20km/h 時の最大縦断勾配（特例））とする。

(3) 舗装

舗装構成は、管理用道路として利用する場合は、アスファルト舗装とし、工事用道路のみの利用である場合は、砂利舗装とする。

(4) 始終点

①始点：次頁に示す展望台付近（過年度始点の駐車場は標高が高いため）

②終点：取水塔管理用橋梁の橋台付近

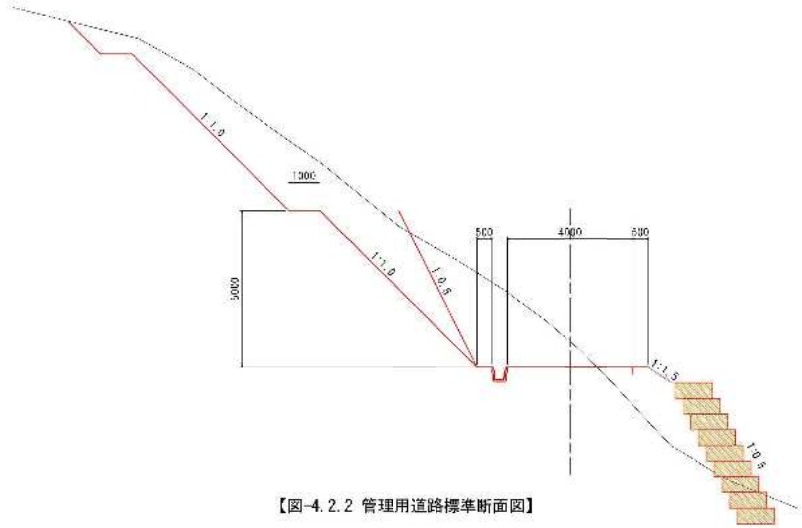
(5) 線形計画

次頁に線形計画を示す。

地山が急峻であるため、盛土側は土羽での安定勾配での擦り付かないため、擁壁工を設ける。過年度設計で用いた改良土による 1:1.0 の盛土は、切り取り成形となるため、施工が困難であると判断した。

切土側は、安定勾配を 1:1.0 として計画する。切土高が高くなる地点は、法枠工や地山補強土工（ロックボルト併用）を計画することで規模を縮小することも可能である。

工事用道路として地山に影響を与えない場合は、メタルロード工法などの採用を検討する。



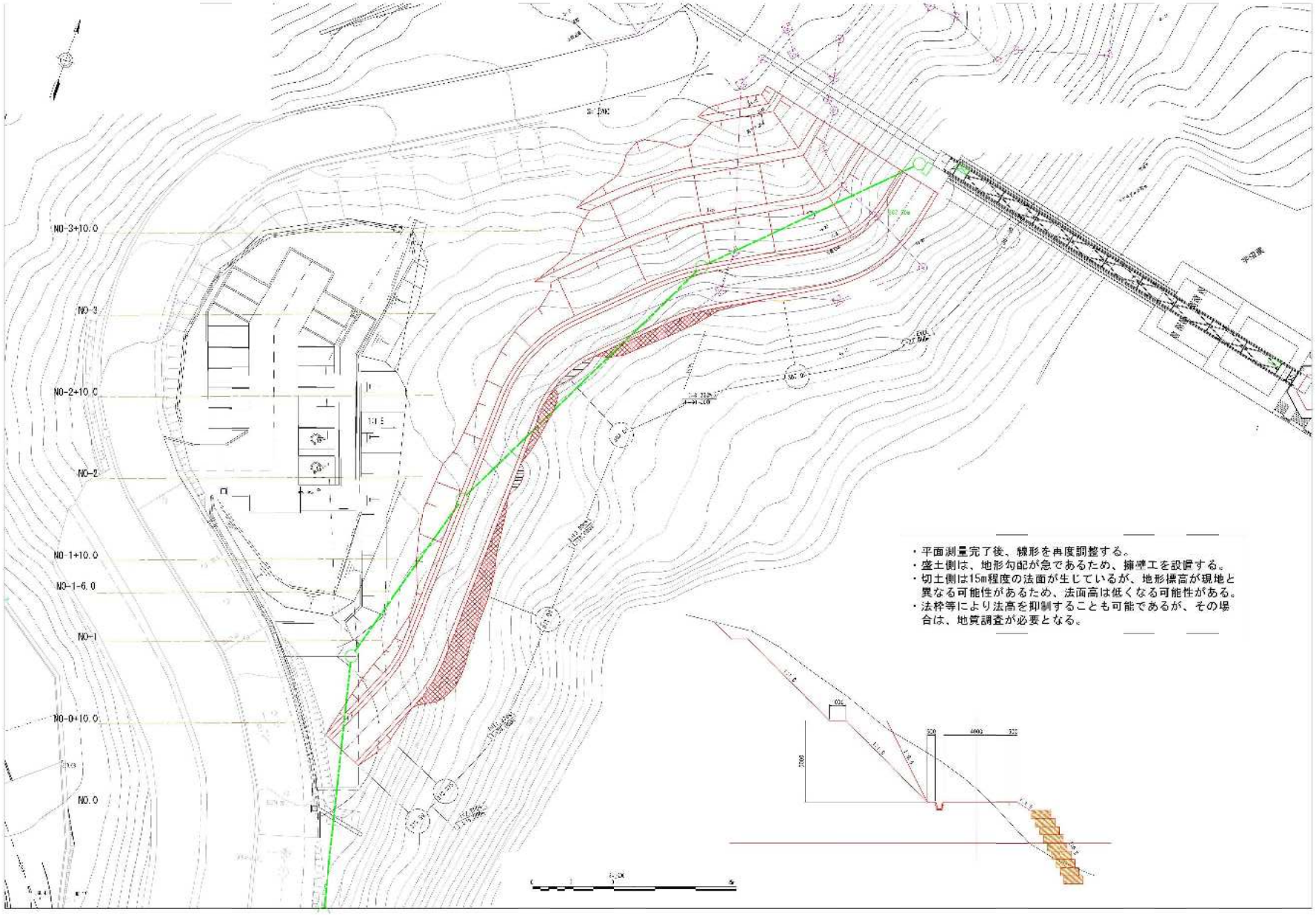
【図-4.2.2 管理用道路標準断面図】

【参考】

NETIS：QS-980157-VE
（掲載期間終了技術）

メタルロード工法は、
-鋼管杭、格点部、主桁・横桁および床版
で構成され、格点部において杭と横桁および主桁が剛結している立体ラーメンプレハブ桟道橋です。
主に中山間部の急傾斜面の道路建設に適した鋼製桟道橋です。

[redacted]



【図-4.2.3 仮設工事用道路（管理用道路）計画図】

[redacted]

4.3　流量調整弁

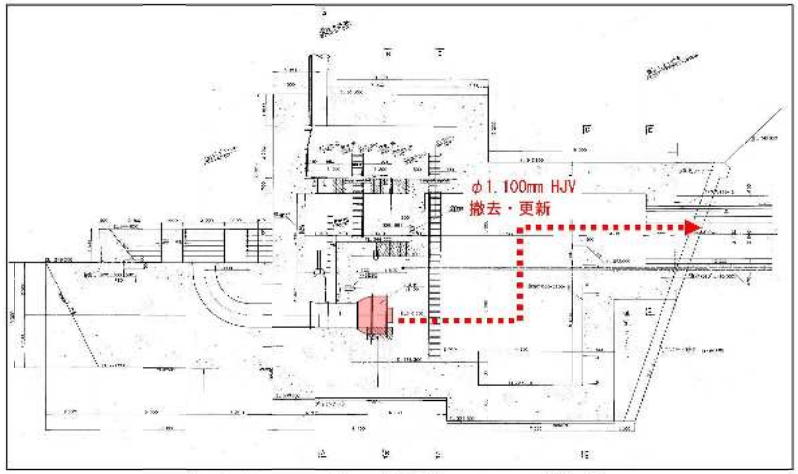
流量調整弁（ホロージェットバルブ）は、平成７年（1995年）にオーバーホールを実施し、以後39年が経過している。オーバーホールを実施した当時は、バルブ本体を取り外し、その後、特装運搬車等を用いて放流トンネル内を運搬し、下流の南北調整池においてクレーンにより場外に搬出している。

取り外したホロージェットバルブは、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・搬出する計画である。

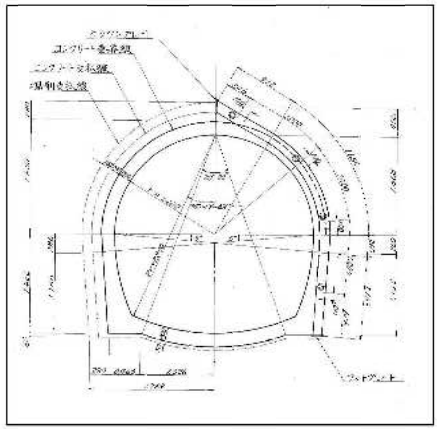
● 流量調整弁の諸元

・形状寸法：幅2.23m×長さ1.773m

・重　　量：7.6ｔ



【図-4.3.1　千五沢ダム取水設備ジェットルーム構造図】



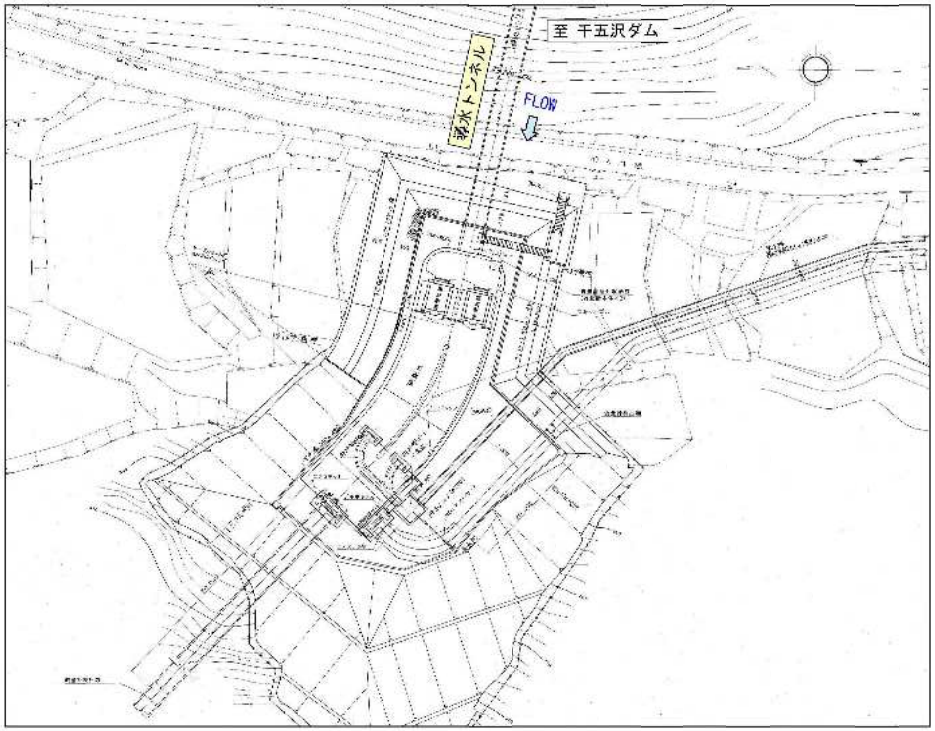
【図-4.3.2　導水トンネル標準断面図】
（標準馬蹄形 2R=2800mm（上図はＣタイプ））

(1) 現地調査

ホロージェットバルブを支障なく南北調整池まで搬出できるかを確認するため、R7年1月に調整池の水抜きを行い、現地調査を行う予定である。

【写真-4.3.1　南北調整池（上流側より下流側を望む）】

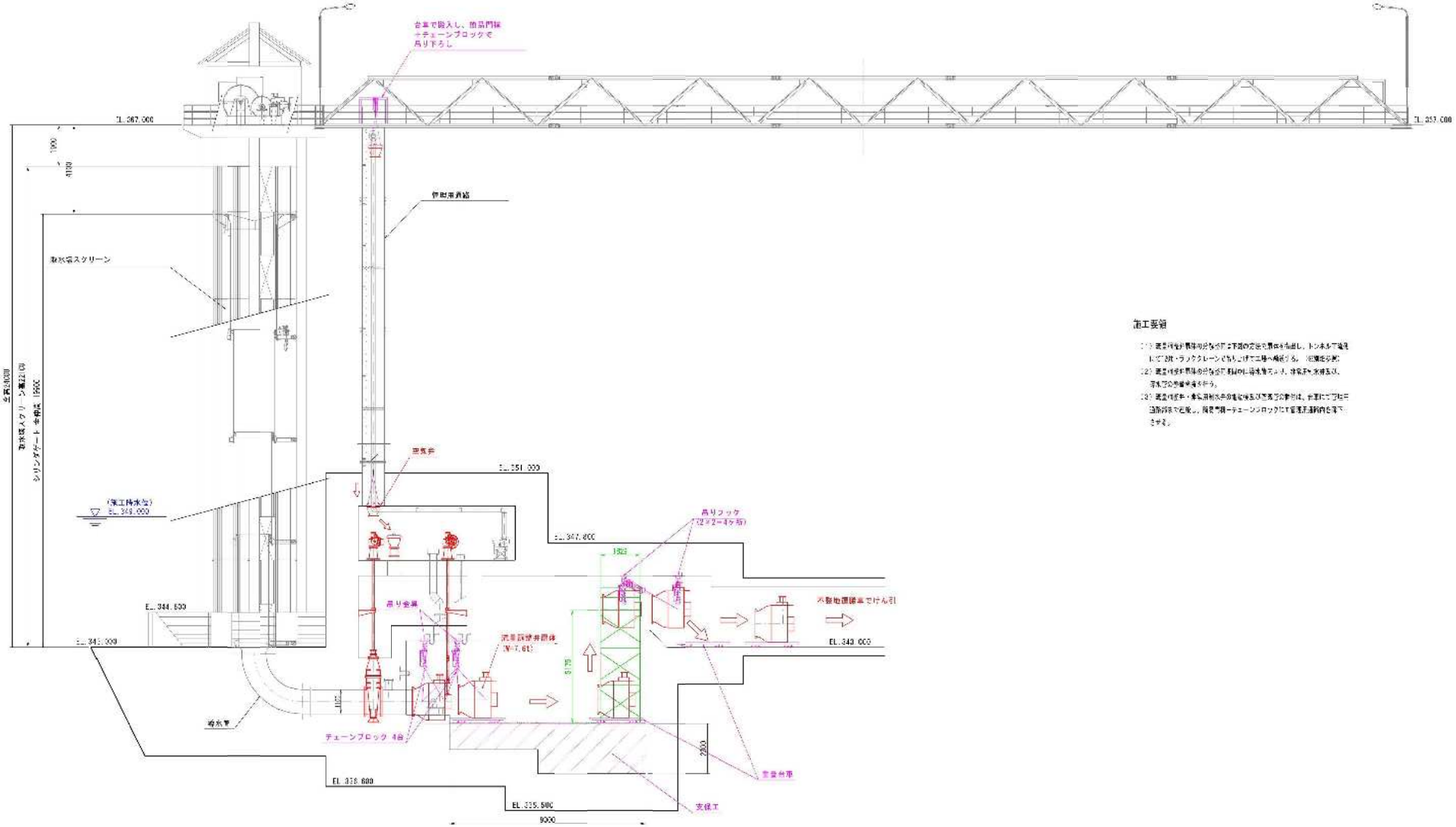
現地調査結果及びＨＪＶのクレーン等による場外への搬出計画を第２回検討会に提示予定である。



【図-4.3.3　南北調整池全体平面図】

[redacted]

R5 年度検討会時点のホロージェットバルブの搬出計画図を以下に添付する。

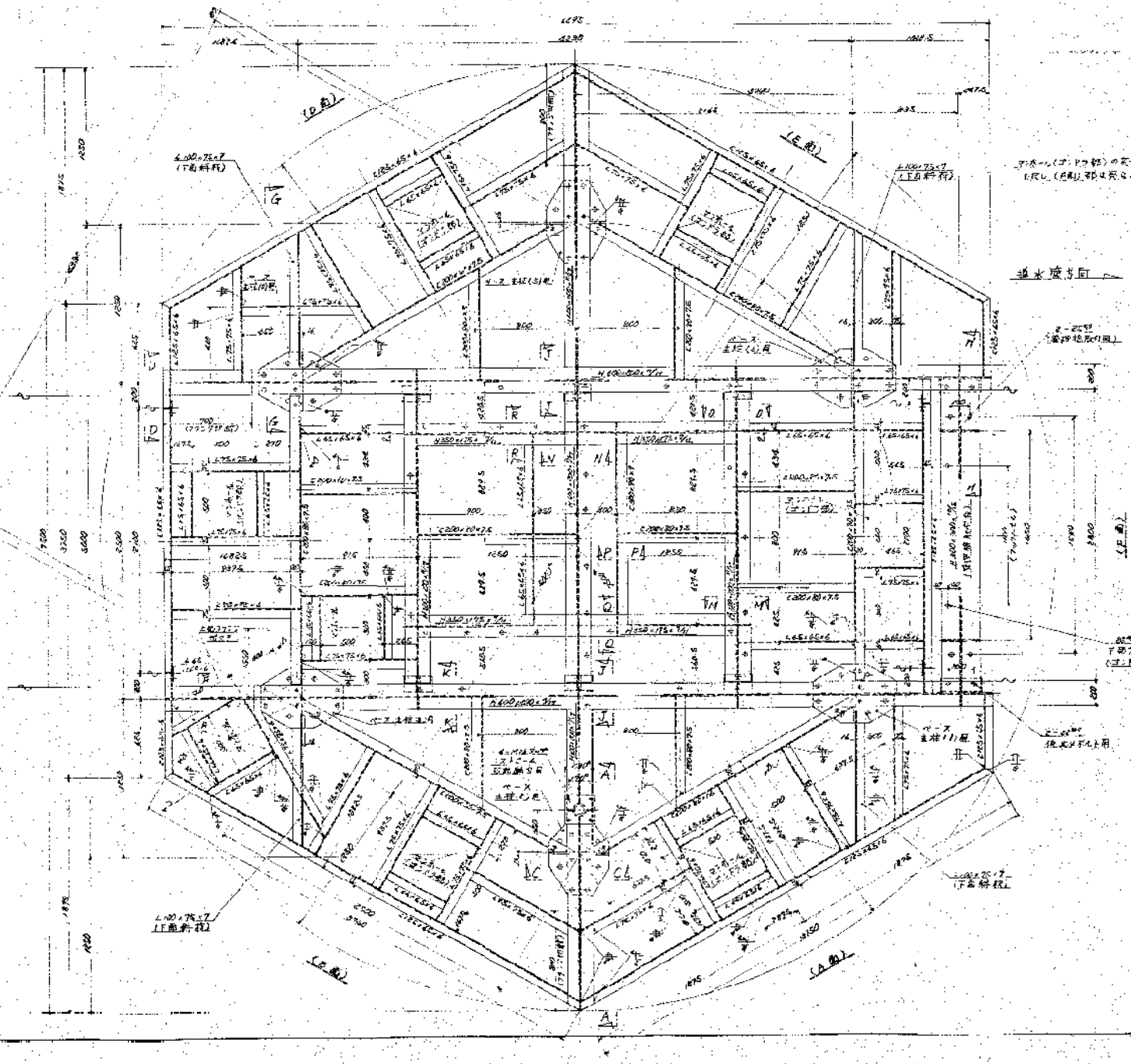


【図-4.3.4　ホロージェットバルブ搬入・搬出要領図】

出典：令和４年度　千五沢ダム遠方操作設備実施設計業務　報告書に加筆

[redacted]

[redacted]



注
1) 本図面は床板(PL-t=…)を記していない。
2) 下記の別図を参照の事。
塔頂床板詳細図 …… WT-3928-2
塔頂床板製作図(2) …… WT-3928-3
3) ゲタ組(ここまで)完了後に床板を取付の事。
床板はゲタの縁全長にわたって(…)にて溶接の事。
4) 現地据付は主柱する付根から行う。
まず両端部をつりこんでベースをボルト止めし、次に中間部をその間につりこんで仮止めした後に溶接を行う。

番号	名称	材質	個数	摘要
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1	塔頂床板	SM41 SS41	1	溶接組立品

東北農政局
母畑開拓建設事業所
千五沢ダム取水塔ゲート他改良付帯工事
かんがい用取水施設
塔頂床板 製作図(1)

単位 mm
尺度 1/15

[redacted]

日付 昭和 年 月 日

WT-3928-1

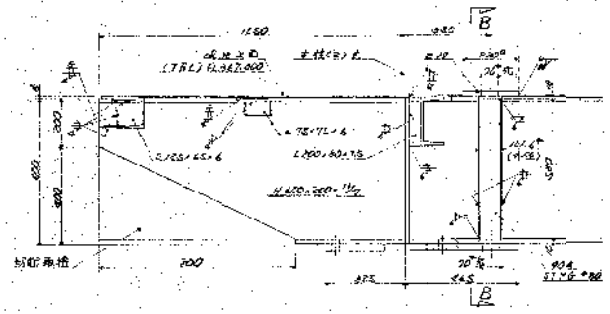
3165

[redacted]

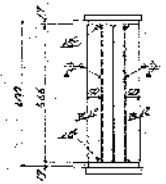
図面番号	
年月日	竹 平 建 山 田 係
承	
公	

A-A 矢視

主柱(3)部についても同様に水切取付る事。

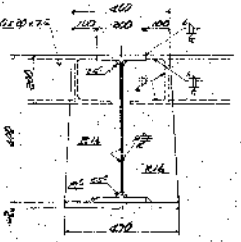


B-B 矢視



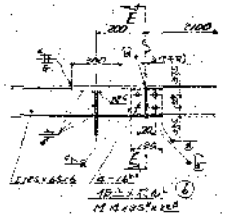
C-C 矢視

主柱(5)部についても同様。



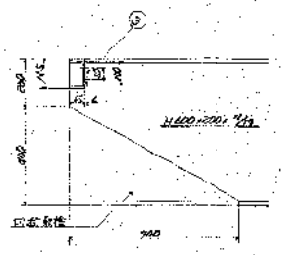
D-D 矢視

主柱(1),(3),(6)部についても同様。

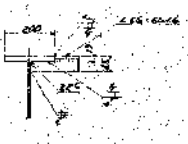


E-E 矢視

主柱(2)部についても同様に水切取付る事。

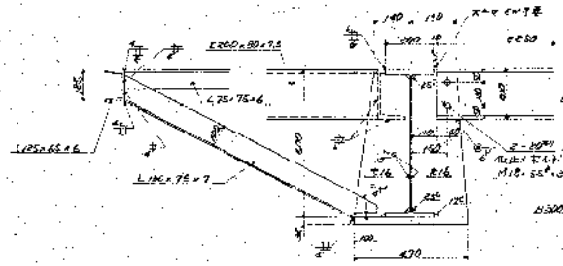


F-F 矢視

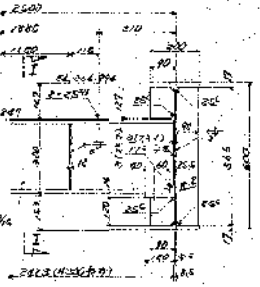


G-G 矢視

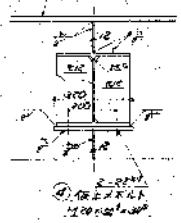
主柱(1)部についても同様。
主柱(3),(4)部についても同様取付る。



H-H 矢視

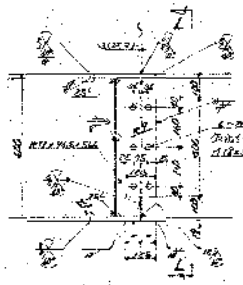


I-I 矢視



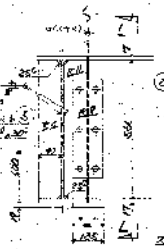
J-J 矢視

計2カ所同様



K-K 矢視

取付位置が方向 J-J 矢視と同様、計4カ所同様



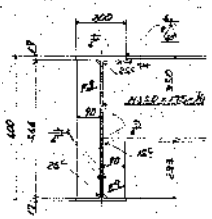
L-L 矢視

注

1. 本図には鉄筋(D16,D6)を省略している。
2. 下記の図面を参照の事。
   塔頂床板製作図 (1) WT-3928-1
   (2) WT-3929

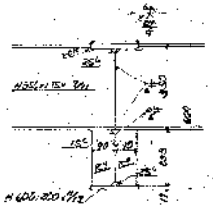
M-M 矢視

計4カ所同様



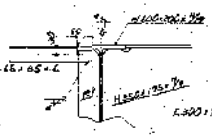
N-N 矢視

計2カ所同様

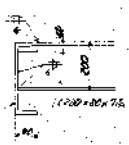


O-O 矢視

計2カ所同様

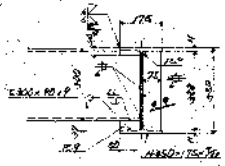


P-P 矢視



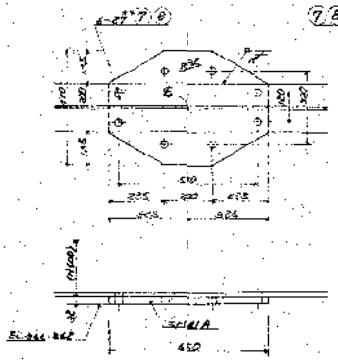
Q-Q 矢視

計2カ所同様

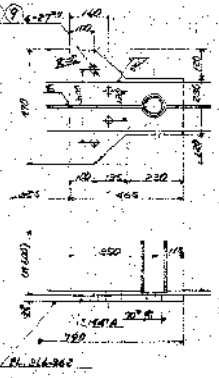


ベースプレート詳細

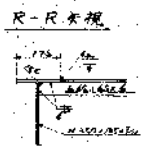
主柱(1),(3),(6)用
計5枚



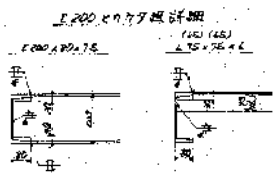
主柱(2)用、1枚
右ねじ左ネジ共用と同様



R-R 矢視



E200 とのカク組詳細



H600, 500 カク組詳細

10				
9	〃	〃	2	
8	六角ボルト	〃	24	
7	〃	〃	22	
6	〃	〃	16	
5	〃	〃	44	
4	丸鋼SS41	〃	4	
3	〃	〃	4	
2	ダンプレート	SS41	16	
1	塔頂床板	SM41		

品番	名称	材質	寸法	個数	仕上	備考

東北震商局
海畑開拓農業事務所殿
千歳沢ダム 取水塔ゲートその他製作及び工事
かんがい用取水施設
塔頂床板 詳細図

[redacted]

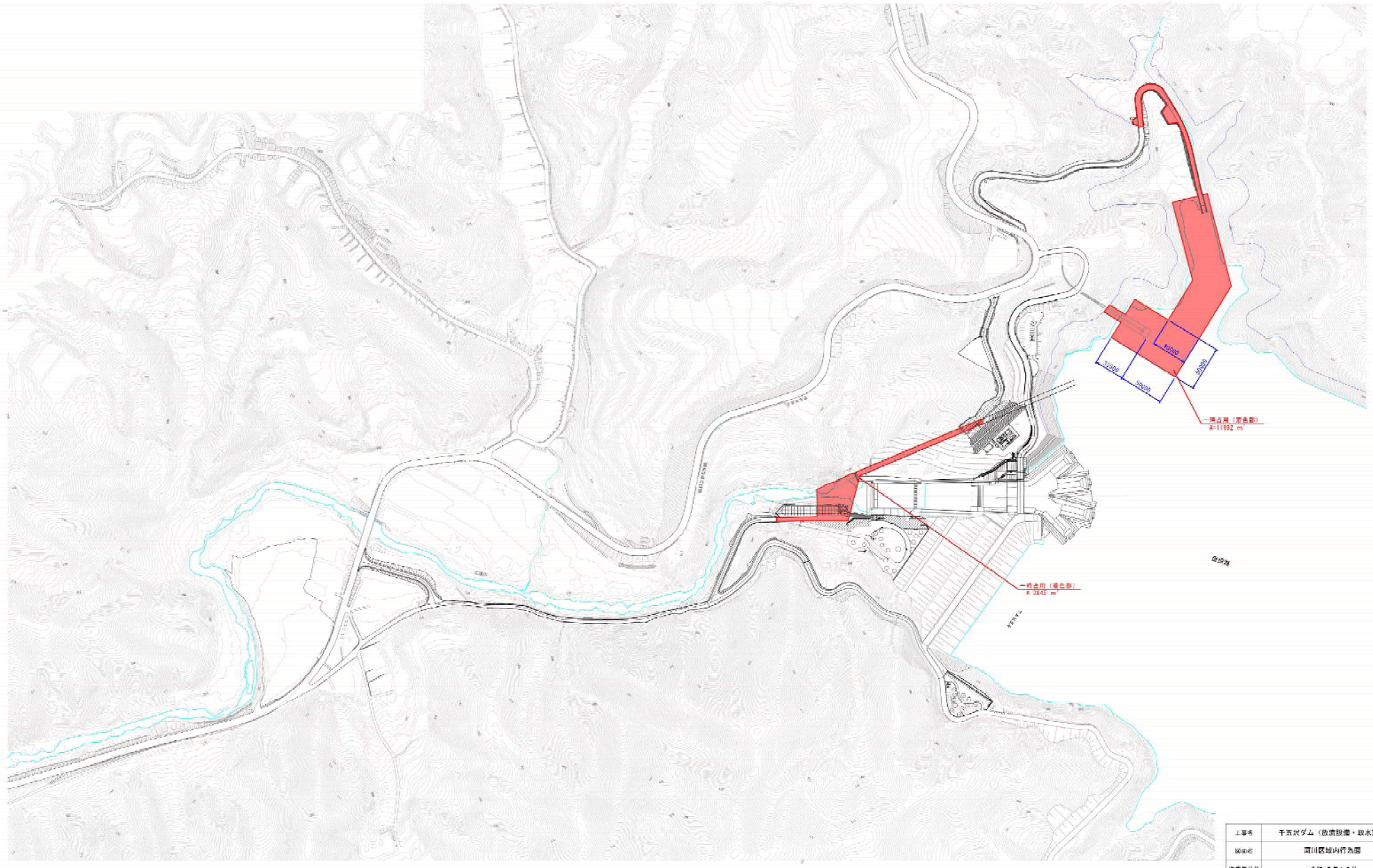
WT-3928-2

1:65


飯野三春石川線
梅木入
母畑観光果樹園
40
40
40
スワン
飯野三春石川線

河川区域内行為図

S=1:2000



工事名	千五沢ダム（放流設備・取水施設）		
図面名	河川区域内行為図		
作成年月日	令和 5年12月		
縮尺		図面番号	13
会社名			
事務所名	阿武隈土地改良調査管理事務所		