

歩掛参考見積募集要領

次のとおり歩掛参考見積を募集します。

令和8年4月20日

独立行政法人水資源機構
筑後川下流総合管理所長 北村 達也

1. 目的

この歩掛参考見積の募集は、福岡導水施設地震対策事業で予定している業務の積算の参考とするための作業歩掛を募集するものです。

2. 参考見積書提出の資格

- (1) 水資源機構における令和7・8年度一般競争（指名競争）参加資格業者の認定を受けていることとします。
- (2) 営業に関し法律上必要とされる資格を有していることとします。
- (3) 水資源機構から「工事請負契約に係る指名停止等の措置要領」（平成6年5月31日付け6経契第443号）に基づき、筑後川水系関連区域において指名停止を受けていないこととします。

3. 参考見積書の提出等

参考見積書は、次に従い提出してください。

- (1) 参考見積書は、作業項目毎に必要な技術者等を記載して提出してください。
なお、参考見積書の様式は問いません。（別紙2を参考にしてください）
- (2) 提出期間：令和8年4月28日(火) から令和8年5月11日(月) まで
持参する場合は、上記期間の土曜日、日曜日、祝日を除く毎日、午前9時から午後5時まで
- (3) 提出先
独立行政法人水資源機構
筑後川下流総合管理所 所長 北村 達也 宛
【担当】筑後川下流総合管理所 工務課 山崎（やまざき）
〒830-0071 福岡県久留米市安武町武島 1063-2
E-mail: yugo_yamazaki@water.go.jp
TEL 0942-26-4551 FAX 0942-26-1525
- (4) 提出方法
書面は持参、郵送、ファクシミリ又はメール（いずれも社印があること）により提出するものとします。
なお、社印を省略する場合は、本件責任者、担当者及び連絡先を明記願います。

4. 参考見積内容

- (1) 作業項目及び作業内容
別紙1（見積仕様書）に示す調査業務に必要な員数等について、見積徴取

します。

別紙2「参考見積書作成例」を参考に見積書を作成してください。

(2) 業務費の構成と歩掛見積徴取範囲

- ① 本歩掛参考見積を適用する業務費の構成は、水資源機構が別に制定する「積算基準及び積算資料（調査等編）」（以下「基準書」という。）によるものとします。
- ② 歩掛参考見積徴取範囲は基準書で定義されている直接業務費のうち、(1)「作業項目及び作業内容」を実施する為に必要な技術者の員数等を徴取します。

(3) 作業員の職種と定義

国土交通省が公表している「令和8年度設計業務委託等技術者単価」における「技術者の職種区分」によるものとします。

(4) 見積書の有効期限

見積書の有効期限は、令和9年3月31日とします。ただし、物価変動により上記の有効期限を適用出来ない場合は、見積書に有効期限を記載願います。

(5) 歩掛参考見積件名

見積の件名は、「牛頸切替工事等設計業務参考見積」としてください。

5. 依頼書に対する質問

この依頼書に対する質問がある場合においては、次に従い、書面（様式は自由）により提出してください。

- (1) 提出期間：令和8年4月20日(月) から令和8年4月24日(金) まで
持参する場合は、上記期間の土曜日、日曜日、祝日を除く毎日、午前9時から午後5時まで。
- (2) 提出場所：3. (3)に同じ。
- (3) 提出方法：3. (4)に同じ。

6. 質問に対する回答

質問に対する回答書は、次のとおり閲覧に供します。

- (1) 閲覧期間：令和8年4月28日(火) から令和8年5月11日(月) まで
- (2) 閲覧方法：ホームページに掲載します。

7. 参考見積書作成及び提出に要する費用

参考見積提出者の負担とします。

8. ヒアリング

提出のあった参考見積書についてヒアリングを実施することがあります。

9. その他

この参考見積書の提出を受けた関連する入札等の競争参加資格を確約するものではありません。

提出を受けた参考見積書は、業務の積算の目的以外には使用しません。

(以上)

見積仕様書

第 1 節 業務目的

1. 本業務は、牛頸調整水槽工事を進めるにあたり必要な洗管作業、通水切り替え作業、牛頸浄水場着水井までの既設・併設水路の敷設工事について、工事発注に必要な検討を行うものである。
2. 本業務は、独立行政法人水資源機構が別に定める設計業務等共通仕様書（令和6年4月）（以下「共通仕様書」という。）を適用するものとし、設計業務等共通仕様書第2章第6節に定める詳細設計とする。

第 2 節 設計条件

設計条件は、次のとおりとする。

(1) 設計流量

既設・併設水路： $Q_{max}= 2.674m^3/s$

通水停止可能時間：福岡地区水道企業団と協議のうえで決定する。

(2) 設計水位

既設・併設牛頸調整水槽地点 EL. 82.05m

牛頸浄水場着水井地点 EL. 81.87m

(3) 自動車荷重

自動車荷重は、道路管理者が指示する荷重とする。

機構用地内の設計荷重は施設の維持管理等に必要なと想定される重機等を考慮して決定するものとする。

福岡地区水道企業団用地内の設計荷重は聞き取りにて決定するものとする。

(4) 形式・構造

2号トンネル併設水路：コンクリート覆工 内径 $\phi 2,000mm$ 延長約 5.5km

月の浦系送水管：ダクタイル鋳鉄管 内径 $\phi 150mm$

(5) 水質

併設水路については水道原水を流下するための施設であることから、水質に影響を与えない工法及び材料にて計画するものとする。

※1 福岡導水は、福岡都市圏及び佐賀県基山町への水道用原水を供給する重要なライフラインであり、昭和58年より通水を開始した。また、取水工から最下流の牛頸浄水場まで全て単線にて導水する施設である。

水路システムは、筑後川を取水源（久留米市高野）として、佐賀県基山町園部までポンプにより圧送（水位差約84m）し、以降をトンネル、サイホン等により自由水面を持つ自然流下方式にて送水しており、基山浄水場（佐賀県基山町）及び牛頸浄水場（福岡県大野城市）まで送水している。

福岡導水施設地震対策事業（平成30年～令和14年）により、1号トンネル上流部から牛頸浄水場までは併設水路（圧力管）を新設する予定であり、今回業務はこの併設水路の建設工事にあたり必要な設計を行うものである。

※2 月の浦系送水管は、福岡導水の送水先である牛頸浄水場を管理する福岡地区水道企業団（以下、「企業団」という。）の施設である。福岡導水の複線化に当たって牛頸浄水場の着水井と接続する必要があるが、月の浦系送水管は断水が出来ないため、併設水路は上越しにて敷設する予定である。

- ※3 活性炭注入施設が2号トンネルと2号トンネル併設水路の始点にあり、通水時はこれが注入されていることから、特に河川への放流時には留意すること。

第3節 業務内容

3-1 洗管計画策定

牛頸調整水槽の新設工事に先立ち、2号トンネル併設水路に通水の全量を仮回す必要がある。この際、2号トンネル併設水路のコンクリート覆工からアルカリ分の溶出等が発生し、水質の面で浄水場への影響が推定されることから洗管計画を策定するものである。洗管作業は、2号トンネル併設水路を水で満たし、上坑口側の流量計室から0.1m³/s程度の水をポンプにより注入し、下坑口側では0.1m³/s程度の水を水質処理を行いつつ排水する計画である。洗管作業は概ね9ヶ月間で行うことを予定しているが、他工事の進捗等により変更の可能性がある。排水先は隣接する平野川を基本とし、環境基準を遵守しなければならない。なお、排水において、実施中の福岡導水施設地震対策2号トンネル併設水路下口工区工事にて設置されている濁水処理設備等を活用することも可能である。

1. 現地調査

受注者は、貸与資料に基づき現地踏査を行い、作業上必要な事項、作業実施に関する法令等の調査確認を行うものとする。

なお、洗管作業の対象となる併設水路は、現在関連工事（福岡導水施設地震対策2号トンネル併設水路上口工区工事及び福岡導水施設地震対策2号トンネル併設水路下口工区工事）の施工中であるため、現地への進入にあたっては現場の安全ルール等を遵守し、工事の施工にできる限り影響のないよう配慮するものとする。

2. 資料整理

受注者は、貸与資料の内容を把握したうえで、洗管計画策定に必要な資料の整理を行う。

3. 洗管計画

(1) 受注者は、現地調査及び資料整理の結果を踏まえ、経済性、施工性、作業前後の関連工事へ与える影響を考慮し洗管計画策定を行う。

(2) 洗管計画は、トンネルへの注水・排水の詳細な方法について検討することとし、作業員を配置する方法や水位を検知し自動による制御方法を含め、複数の方法を比較検討し、1案を決定することとする。

なお、洗管計画においては、牛頸浄水場と協議の上、処理可能な水質（濁度、pH等）の範囲を満たすよう策定するものとする。

4. 図面作成

受注者は、洗管作業に係る発注に必要な平面図、縦断図、仮設計画図等を作成するものとする。

5. 数量計算

受注者は、洗管作業発注に必要な詳細数量計算を行い、各工種の単価を作成し、概算工事費の算出を行うものとする。

なお、工事数量等の算出方法や集計方法等については、共通仕様書及び「令和7年度土地

改良工事数量算出要領（案）（農林水産省）」によるものとする。

6. 作業計画

- (1) 受注者は、洗管作業に係る仮設計画、作業方法、作業順序、作業ステップ図、工程計画及びその他必要事項の作業計画を作成するものとする。仮設構造物の構造計算（下坑口のライナープレート型式立坑内に水を張っても構造的に大丈夫であるかの確認等）及び図面作成も含むものとする。
- (2) pH 等の水質に係る項目についてそれぞれ確認する方法や頻度について計画を立案するものとする。
- (3) 何をもって作業の終了とするかについても検討することとする。

7. 特記仕様書作成

受注者は、洗管作業の発注に必要な特記仕様書の作成を行う。様式については調査職員が貸与する様式を参考とする。

8. 照査

受注者は、照査計画に基づき、業務の節目毎に照査を実施し、照査報告書の作成を行うものとする。

9. 点検とりまとめ

受注者は、上記の成果資料の点検取りまとめ及び報告書作成を行うものとする。

3-2 通水切り替え時の止水計画

牛頸調整水槽躯体工事に先立ち、2号トンネル併設水路からの仮回し管の布設を行い、既設水路への接続を行う。その後、既設の2号トンネルから2号トンネル併設水路への通水切り替えを行う予定である。この作業の際に必要な既設トンネルの止水方法の検討を行う。止水箇所は①既設の2号トンネル上坑口部（既設山口接合井）、②既設の2号トンネル下坑口部の2箇所とする。

1. 設計計画

- (1) 受注者は、過年度の設計成果を基本とし、設計に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、止水の設計計画を行う。
- (2) ①既設の2号トンネル上坑口部では、通水中に潜水夫にて角落しのゲート戸溝の設置を行う計画であるが、流速の面で施工困難であった場合のために、断水もしくは減水して施工する計画を立案することとする。なお、断水や減水は短時間、また少ない回数であることが望ましい。
- (3) ②既設の2号トンネル下坑口部の止水方法について、既設トンネルの上部を取り壊し土のうによる止水を行うこととしているが、併設水路側からの溢水が無いような施工計画を立案することとする。

2. 図面作成

受注者は、工事発注に必要な平面図、縦断図、平面縦断図、構造一般図、構造図詳細図等を作成するものとする。

3. 数量計算

受注者は、工事発注に必要な詳細数量計算を行い、各工種の単価を作成し、概算工事費の算出を行うものとする。

なお、工事数量等の算出方法や集計方法等については、共通仕様書及び「令和7年度土地改良工事数量算出要領（案）（農林水産省）」によるものとする。

4. 施工計画

受注者は、仮設計画、施工方法、施工順序、施工ステップ図、工程計画及びその他必要事項の施工計画を作成するものとする。仮設構造物の構造計算及び図面作成も含むものとする。特に工程計画においては断水時間が限られていることを考慮し、詳細な検討を行うこととする。

5. 特記仕様書作成

受注者は、工事の発注に必要な特記仕様書の作成を行う。様式については調査職員が貸与する様式を参考とする。

6. 照査

受注者は、照査計画に基づき、業務の節目毎に照査を実施し、照査報告書の作成を行うものとする。

7. 点検とりまとめ

受注者は、上記の成果資料の点検取りまとめ及び報告書作成を行うものとする。

3-3 通水切替計画

牛頸調整水槽工事では、工事に併せて既設トンネル切り替え時の既設2号トンネルから2号トンネル併設水路への通水切り替えと、2号トンネル併設水路から既設2号トンネルへの通水切り替えを行う予定であり、この作業について詳細な検討を行う。なお、基本的な作業内容は過年度の成果にて示されているが、通水切り替えは機構が作業を行うため、この作業の詳細な手順について検討するものである。

その他、福岡導水施設地震対策事業中に下表のCase1～Case8の通水切り替えを行うため、それらの作業を行う際に必要となる作業についても詳細な検討を行うこととする。

なお、断水時や水質障害時等には山口調整池から山口接合井・併設山口接合井に向けて注水することがある（逆に取水することもある）。この際にも、通水している水路の組み合わせで必要な作業が異なるため、この作業に必要な検討を行う。

1. 通水切替計画

※以下、表中における名称の意味は次のとおり

- ・既設1号トンネルの通水を「既1」
- ・既設の2号トンネルの通水を「既2」
- ・1号トンネル併設水路の通水を「併1」
- ・2号トンネル併設水路の通水を「併2」
- ・既設の1号トンネルと既設の2号トンネルのみで全量通水することを「既設単独」
- ・1号トンネル併設水路と2号トンネル併設水路のみで全量通水することを「併設単独」

- ・既設水路と併設水路の水は山口接合井地点で交差させず既設水路側で約 1.6m³/s、併設水路側で約 1.0m³/s の通水量を基本として通水することを「常時通水」
- ※福岡導水施設地震対策事業完了後は、既設水路と併設水路を両方利用して運用する予定である。常時通水は、最小流速を満たす範囲内であれば流量比は変更できる。

表 通水切り替え計画パターン一覧

Case	通水切り替え状況	備考
1	既設単独→既1併2	牛頸調整水槽工事時 (②仮返し管敷設～③調整水槽施工)
2	既1併2→既設単独	牛頸調整水槽工事時 (④既設連絡水路敷設～⑤既設排泥管撤去)
3	既設単独→既1併2	牛頸調整水槽工事時 (⑫着水井側連絡水路敷設～⑬不断水弁撤去)
4	既1併2→併設単独	1号トンネル補修補強工事時

- (1) 受注者は、過年度の設計成果を参考とし、上表のそれぞれのパターンにおける通水切替計画立案に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、通水切替計画の策定を行う。
- (2) 通水切替作業は、水資源機構が行うことから、既設・併設水路の水理システムを踏まえ、それぞれのパターンにおいて必要になる作業について計画を策定する。
- (3) 計画立案にあたっては、通水量の調整操作とその影響が各地点に伝わる時間も考慮するものとし、それらの状況を流量計等でどのように把握するかを検討も含めることとする。具体的には、各種操作（バルブ等の開閉）の速度、角落とし設置等のタイミング、これら操作のタイミングを計るための流量計等の計器による把握（例：併設水路の充水や落水が完了したことに付いて何をもって判断するか）の方法を明らかにすることとする。
- (4) 計画上必要な計器の配置、増築等についても検討する。
- (5) 空水路の充水は山口調整池の貯留水を使用することを想定しているが、このとき通水量は水利権量の内数であることに留意すること。

2. 山口調整池取水・注水計画

表 取水・注水計画パターン一覧

Case	山口調整池取水・注水時の状況	備考
5	既1併2	牛頸調整水槽工事時 (②仮返し管敷設～③調整水槽施工)
6	既設単独	牛頸調整水槽工事時 (④既設連絡水路敷設～⑤既設排泥管撤去)
7	既1併2	牛頸調整水槽工事時 (⑫着水井側連絡水路敷設～⑬不断水弁撤去)
8	併設単独	1号トンネル補修補強工事時

- (1) 受注者は、上表のそれぞれのパターンにおける取水・注水作業計画の立案に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、1. 通水切替計画の検討結果も参考にし、山口調整池取水・注水計画の策定を行う。
- (2) 山口調整池取水・注水作業は、水資源機構が行うことから、既設・併設水路の水理システムを踏まえ、それぞれのパターンにおいて必要になる作業について計画を策定する。
- (3) 計画立案にあたっては、通水量の調整操作とその影響が各地点に伝わる時間も考慮するものとし、それらの状況を流量計等でどのように把握するかを検討も含めることとする。具体的には、各種操作（バルブ等の開閉）の速度、角落とし設置等のタイミング、これら操作のタイミングを計るための流量計等の計器による把握（例：併設水路の充水や落水が完了したことを何をもって判断するか）の方法を明らかに

することとする。

(4) 計画上必要な計器の配置、増築等についても検討する。

3-4 月の浦系送水管試掘調査

牛頸調整水槽の新設工事にあたり、併設水路の新設を牛頸浄水場内にて行うが、月の浦系送水管と交差している部分がある。この月の浦系送水管の位置を併設水路工事前に確認する必要があることから、試掘調査の計画を行うものである。

1. 現地調査

受注者は、貸与資料に基づき現地踏査を行い、施工上必要な事項、試掘調査実施に関する法令等及び支障物件の調査確認を行うものとする。

なお、牛頸浄水場内では企業団が常時業務中であるため、できる限り影響のないよう配慮するものとする。

2. 設計計画

(1) 受注者は、過年度の設計成果を参考に、設計に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、現地調査、関連業務の検討結果及び、経済性、施工性、法令、各種基準等を踏まえ、試掘調査の設計計画を行う。計画の内容は企業団と協議を行い決定するものとする。

(2) 月の浦系送水管は建設当時の図面では地下約3mの深さに埋設されている。

(3) 周辺に複数の配管があることから、これらにも配慮した設計とすることとする。

3. 構造検討

(1) 受注者は、1. 現地調査及び2. 設計計画の結果等を踏まえ、試掘に必要な仮設等の詳細構造計算を行うものとする。

(2) 受注者は、構造検討にあたっては周辺の複数の配管にも配慮するものとする。

4. 図面作成

受注者は、試掘調査に係る企業団への申請に必要な平面図、縦断図、平面縦断図、構造一般図、構造図詳細図、土工図、仮設計画図等を作成するものとする。

5. 数量計算

受注者は、試掘調査に必要な仮設工、補助工法等工事発注に必要な詳細数量計算を行い、各工種の単価を作成し、概算工事費の算出を行うものとする。

なお、工事数量等の算出方法や集計方法等については、共通仕様書及び「令和7年度土地改良工事数量算出要領(案)(農林水産省)」によるものとする。

6. 施工計画

(1) 受注者は、仮設計画、施工方法、施工順序、施工ステップ図、位置の確認方法、工程計画及びその他必要事項の施工計画を作成するものとする。仮設構造物の構造計算及び図面作成も含むものとする。

(2) 周辺の配管に影響がある場合は、配管の仮回しも検討を行う。仮回しに要する作業期間については、企業団からの意見を聞き取り、可能な計画を立案するものとする。

7. 試掘調査（見積対象外）

受注者は、施工計画を踏まえ試掘調査を行い、月の浦系送水管の位置の詳細を確認することとする。試掘調査に必要な作業は親杭横矢板による施工後、掘削を行うものと想定しているが、上記施工計画等を踏まえた工事をを行い、精算による変更を行う。

3-5 牛頸配管付替工事設計

牛頸調整水槽の新設工事にあたり、併設水路の新設を牛頸浄水場内にて行うが、牛頸浄水場敷地内は複数の配管がされており、併設水路の新設にあたってはこれに配慮した施工を行うことが必要であるため、必要な検討を行うものである。

1. 設計計画

- (1) 受注者は、過年度の設計成果を基本とし、設計に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、関連業務の検討結果及び、経済性、施工性、施工後の配管の管理、法令、各種基準等を踏まえ、配管付替工事の設計計画を行う。
- (2) 受注者は、本設計計画において、牛頸浄水場内では企業団が常時業務中であることから、できる限り影響のないよう配慮するものとする。

2. 図面作成

受注者は、工事発注に必要な平面図、縦断図、平面縦断図、構造一般図、構造図詳細図、土工図、仮設計画図等を作成するものとする。

3. 数量計算

受注者は、配管付替工事、仮設工、補助工法等工事発注に必要な詳細数量計算を行い、各工種の単価を作成し、概算工事費の算出を行うものとする。

なお、工事数量等の算出方法や集計方法等については、共通仕様書及び「令和7年度土地改良工事数量算出要領（案）（農林水産省）」によるものとする。

4. 施工計画

- (1) 受注者は、仮設計画、施工方法、施工順序、施工ステップ図、工程計画及びその他必要事項の施工計画を作成するものとする。仮設構造物の構造計算及び図面作成も含むものとする。
- (2) 施工計画は、付け替えに要する作業期間について企業団からの意見を聞き取り、可能な計画を立案するものとする。

5. 特記仕様書作成

受注者は、工事の発注に必要な特記仕様書の作成を行う。様式については調査職員が貸与する様式を参考とする。

6. 照査

受注者は、照査計画に基づき、業務の節目毎に照査を実施し、照査報告書の作成を行うものとする。

7. 点検とりまとめ

受注者は、上記の成果資料の点検取りまとめ及び報告書作成を行うものとする。

3-6 牛頸着水井接続部の検討

牛頸着水井のバッフルプレートについては、流速を抑える水衝壁としての役割とともに、苛性ソーダや次亜塩素酸ナトリウム等の混合を行う機能を担っているが、併設水路の位置にバッフルプレートが十分に届いていないことから、これらの効果が得られない可能性がある。このため、着水井の断水可能な期間（7日間を想定）にて可能な方法を立案し、企業団との協議資料を作成することとする。

1. 混合効果に係る設計計画

- (1) 受注者は、設計に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、経済性、施工性、完成後の維持管理、法令、各種基準等を踏まえ、水衝壁とその混合効果が得られる施設となるよう工事の設計計画を行う。
- (2) 受注者は、混合効果が得られる方法としては、バッフルプレート幅の増設、着水井内で管を曲げる方法、着水井へ接続する角度を変える方法等が考えられ、これら混合効果が得られる工法の複数案による検討を行い、経済性、施工性等により工法を選定することとする。

2. 着水井削孔部の設計計画

- (1) 受注者は、設計に必要な資料収集及び貸与資料の内容を把握し、経済性、施工性、完成後の維持管理、法令、各種基準等を踏まえ、構造上の安定が得られる施設となるよう工事の設計計画を行う。
- (2) 接続部は着水井を削孔することから、連続繊維シートにより欠損した鉄筋を補う計画であるが、適切な方法であるかの確認を行い、必要に応じて見直しを行うこととする。

3. 協議資料作成

- (1) 受注者は、上記設計計画を企業団へ説明するための資料を作成すること。
- (2) 受注者は、機構と企業団との打合せに参加し、本資料の説明を行うこと。(見積対象外)

以 上

牛頸切替工事等設計業務（仮称）

参考資料

令和8年4月

独立行政法人水資源機構

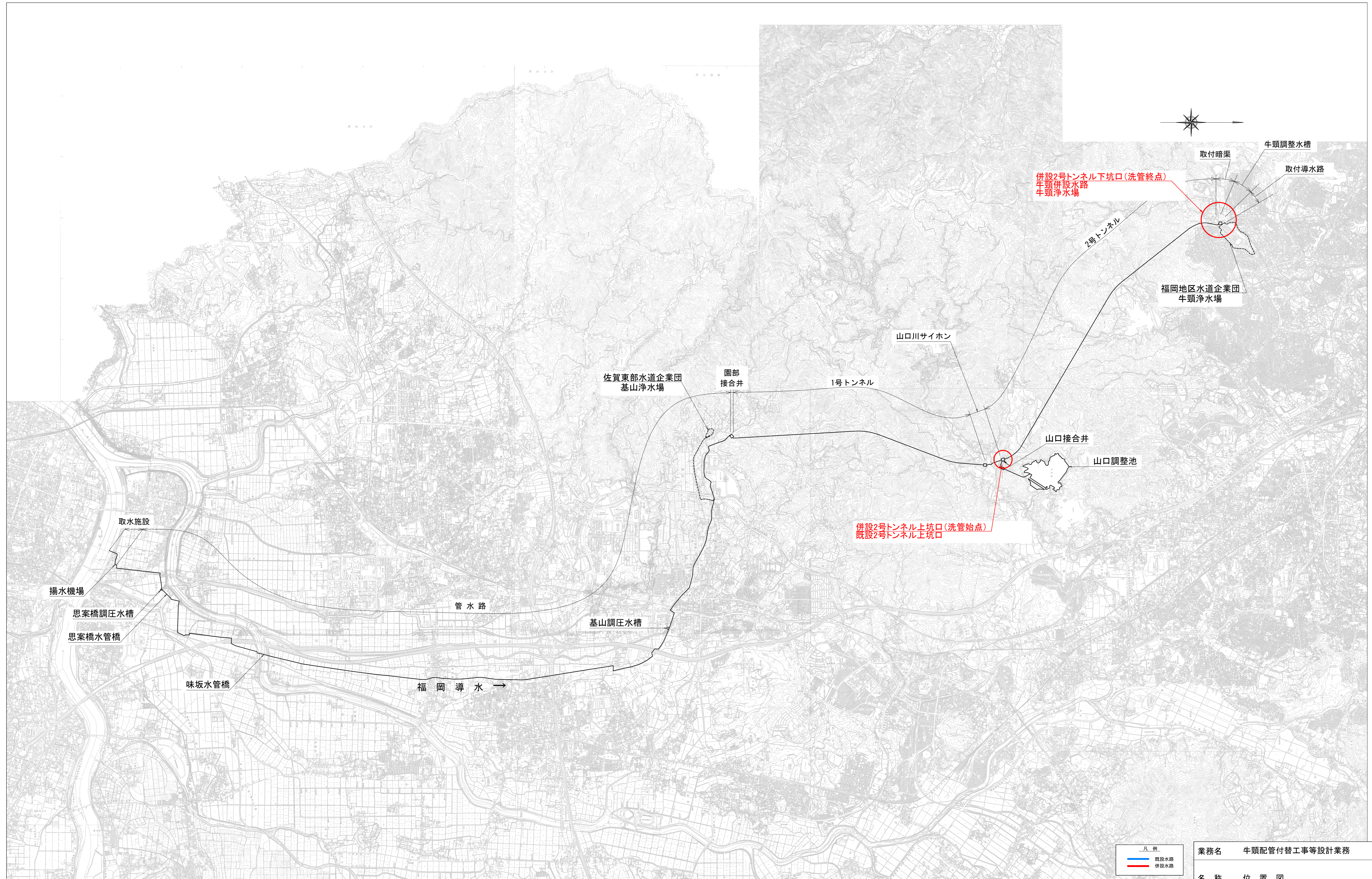
筑後川下流総合管理所

福岡導水管理所

参考資料

洗管計画策定

位置図 S=1:30,000

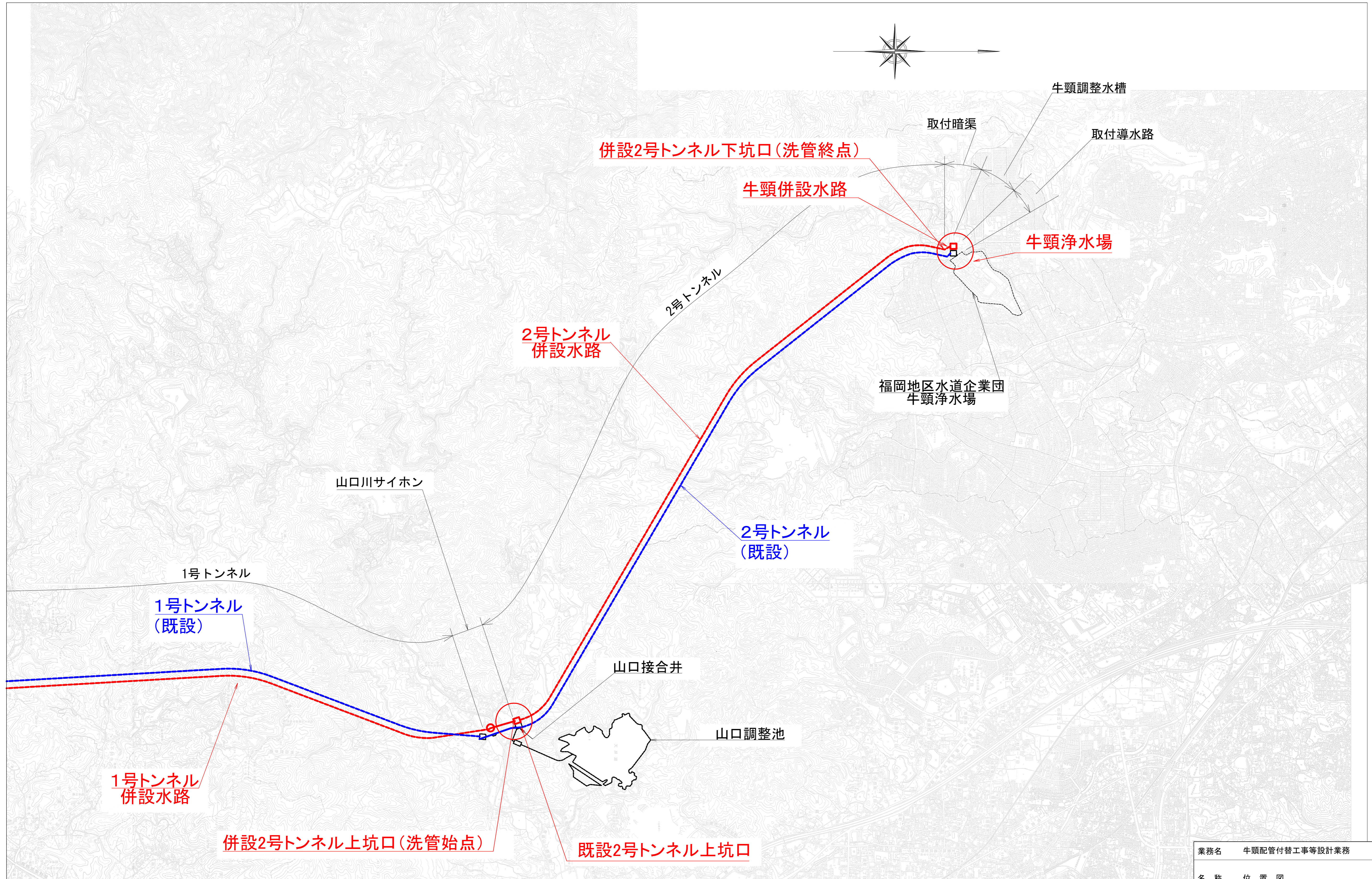
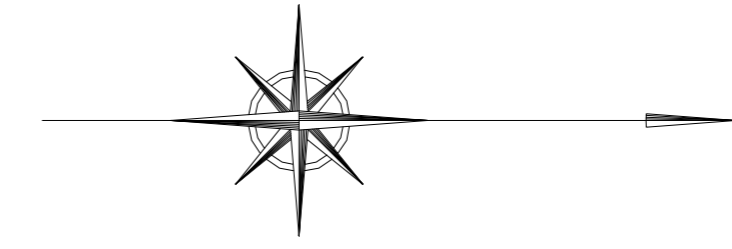


凡例
— 既設水路
— 併設水路

図面は全てA1版をA3版に縮小したものである。

業務名	牛頭配管付替工事等設計業務		
名称	位置図		
登録番号		整理番号	
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所			

位置図 S=1:15,000



図面は全てA1版をA3版に縮小したものである。

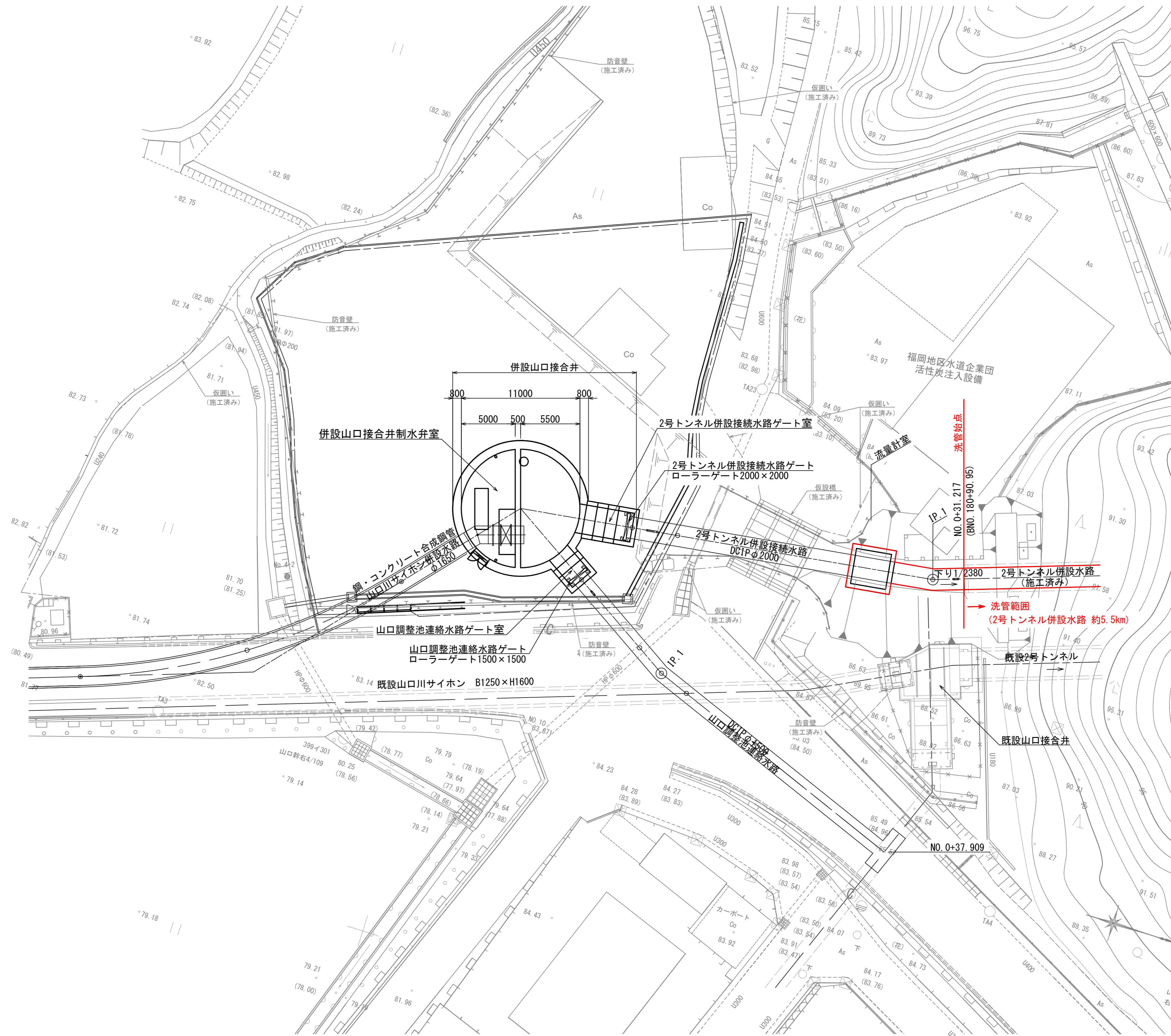
業務名	牛頸配管付替工事等設計業務		
名称	位置図		
登録番号		整理番号	
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所			

併設2号トンネル上坑口 平面図

S=1:200

注意事項

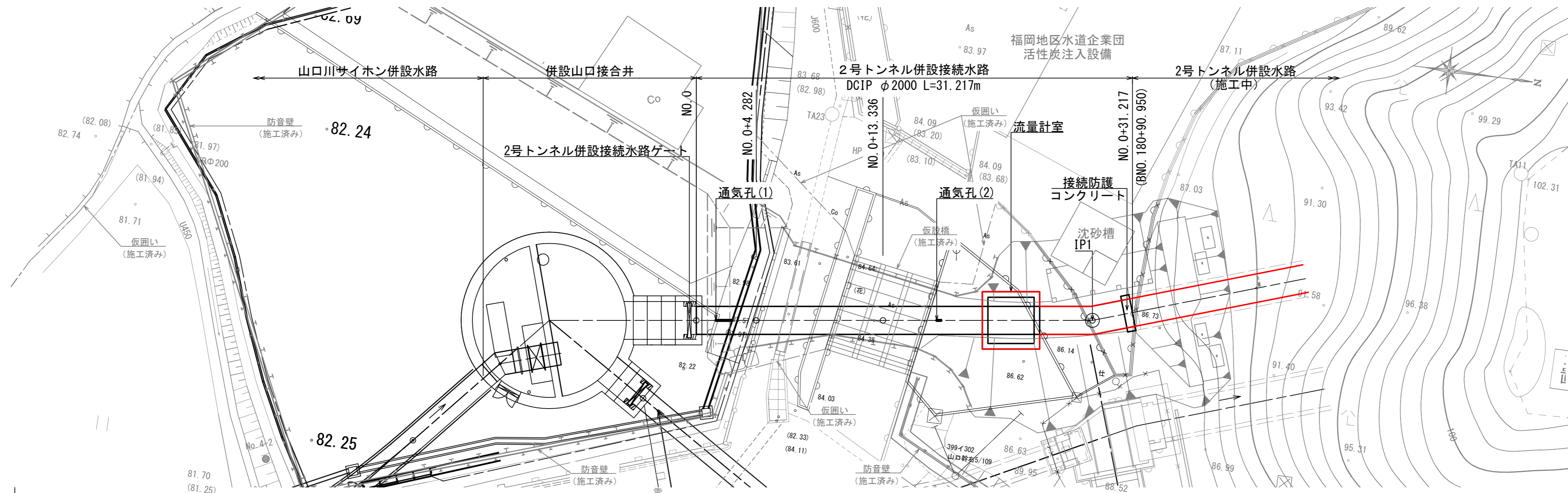
- 単位
測点・標高はm単位で示し、構造寸法は特に示さない限りmm単位で示す。



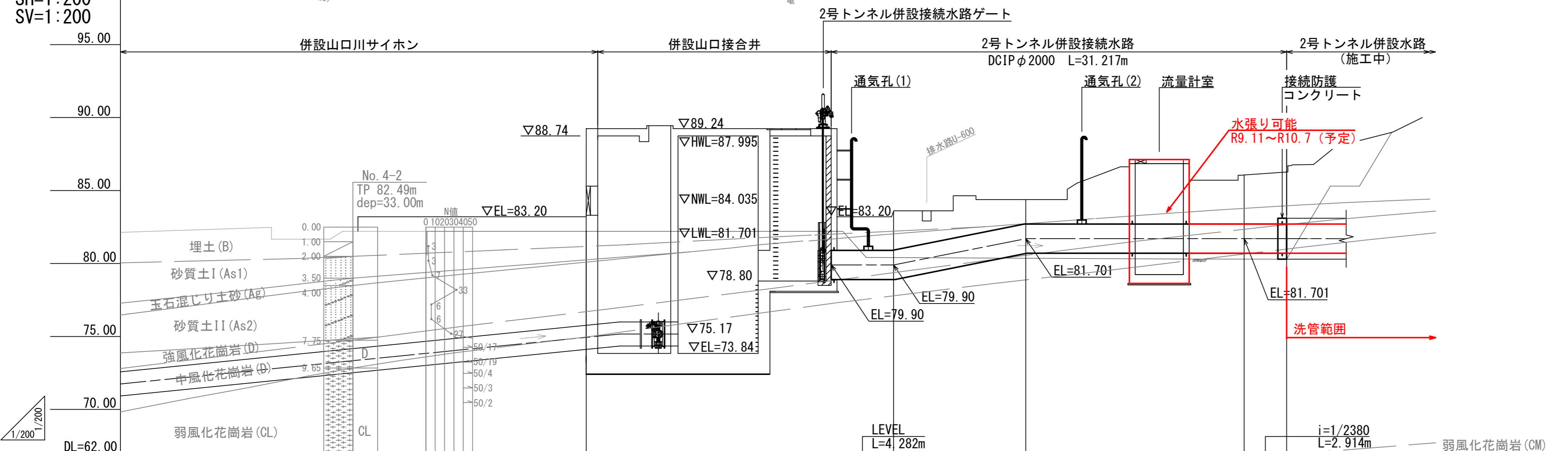
業務名	牛頭配管付替工事等設計業務		
名称	併設2号トンネル上坑口 平面図		
登録番号		整理番号	
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所			

併設2号トンネル上坑口 平面図縦断図

平面図
S=1:200



縦断図
SH=1:200
SV=1:200



計 画	勾配			$i=1/5.027$ $L=9.054m$				
	管種・管径	鋼コンクリート合成鋼管φ1650	併設山口接合井	DCIPφ2000				
	土被り		2.300	2.696	1.679	3.366	3.567	
	管中心高		79.900	79.900	81.701	81.701	81.700	
計画地盤高		83.200	83.596	84.300	86.067	86.267		
現況地盤高		82.200	80.404	80.358	80.302	80.300		
追加距離		0.000	4.282	13.336	28.303	31.217		
単距離		0.000	4.282	9.054	14.967	2.914		
測点		No. 0	+4.282	+13.336	+28.303	+31.217		
曲線					$IA=11^{\circ}5'12''$			

注意事項

- 単位
測点・標高はm単位で示し、構造寸法は特に示さない限りmm単位で示す。

業務名	牛頭配管付替工事等設計業務
名称	併設2号トンネル上坑口 平面図縦断図
登録番号	整理番号
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所	

併設2号トンネル下坑口 立坑構造図 S=1:100

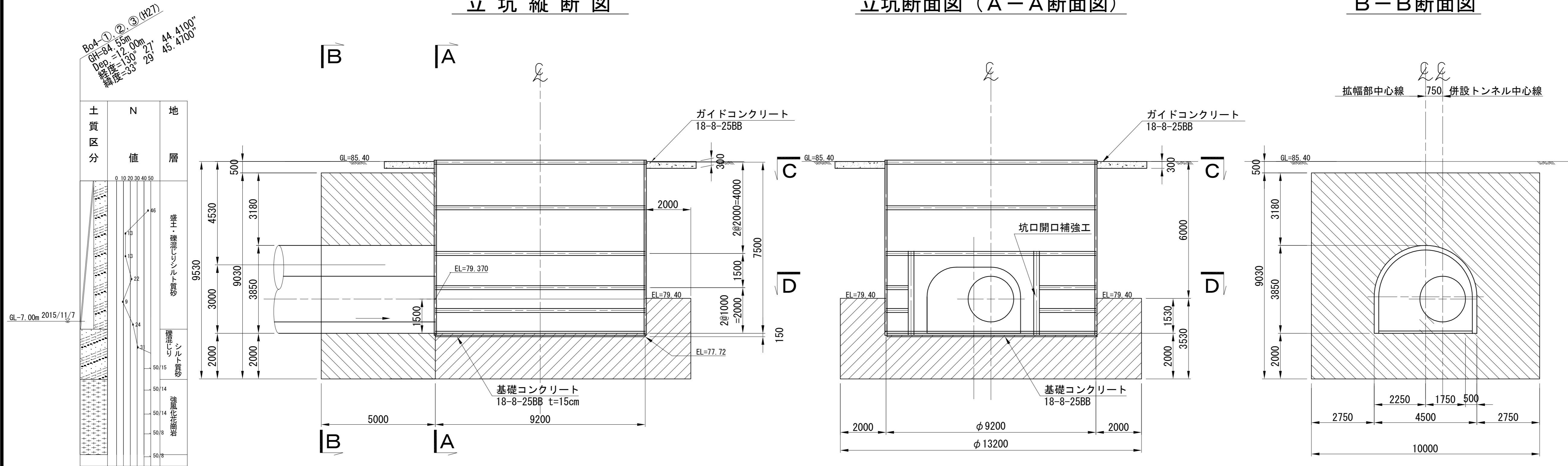
注意事項

- 適用
この図面は、福岡導水施設地震対策2号トンネル併設水路下口区工事の仮設工 坑口立坑構造図に適用する。
- 単位
測点・標高は、m単位で示し、構造寸法は特に示さない限りmm単位で示す。

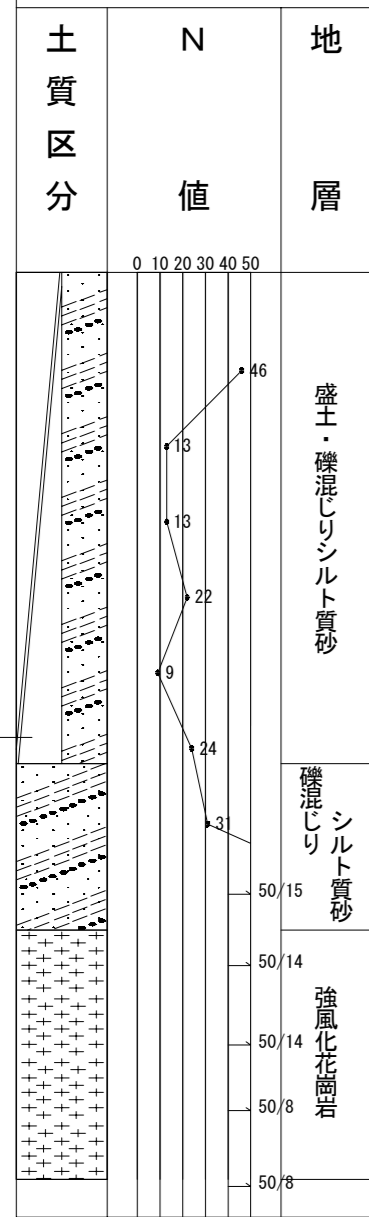
立坑縦断面図

立坑断面図 (A-A断面図)

B-B断面図



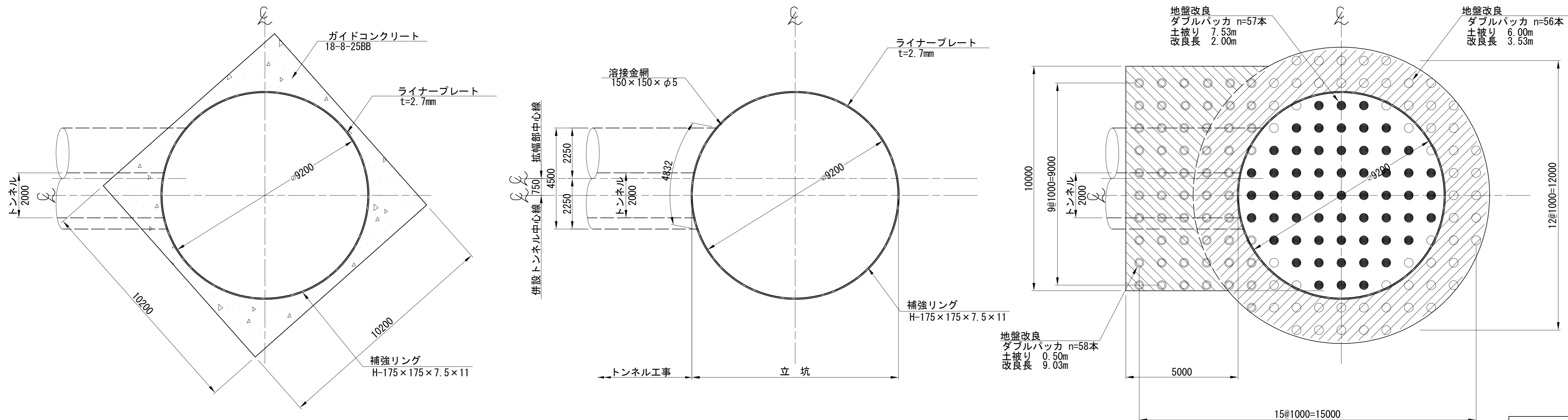
BoA-① ② ③ (H27)
 GP-94 55m
 Dep. = 12.00m
 緯度 = 33° 27' 44.4100"
 経度 = 130° 29' 45.4700"



C-C断面図

D-D断面図

地盤改良範囲図



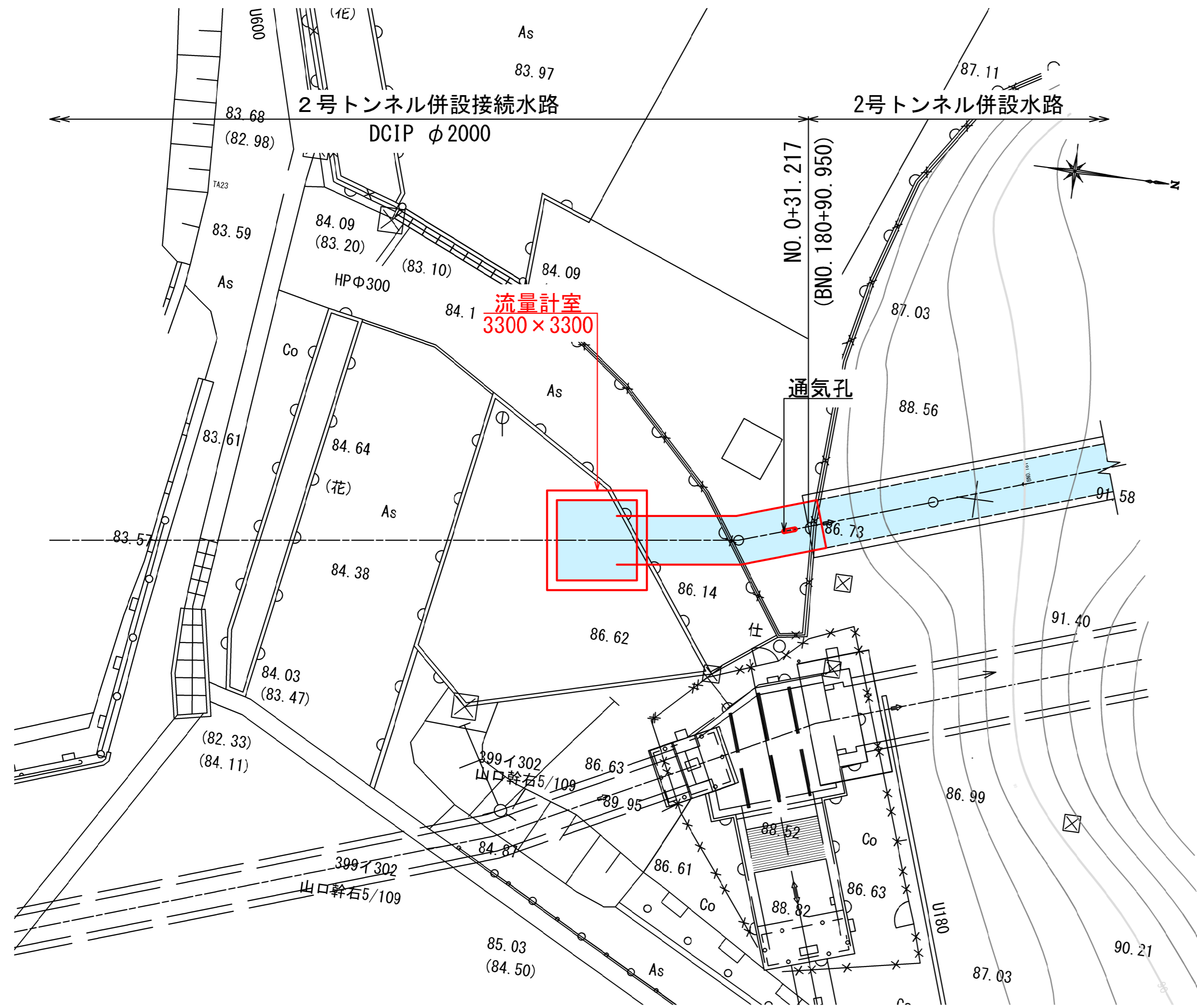
業務名	牛頭配管付替工事等設計業務
名称	併設2号トンネル下坑口 立坑構造図
登録番号	整理番号
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所	

2号トンネル併設水路 洗管予定

S=1:150

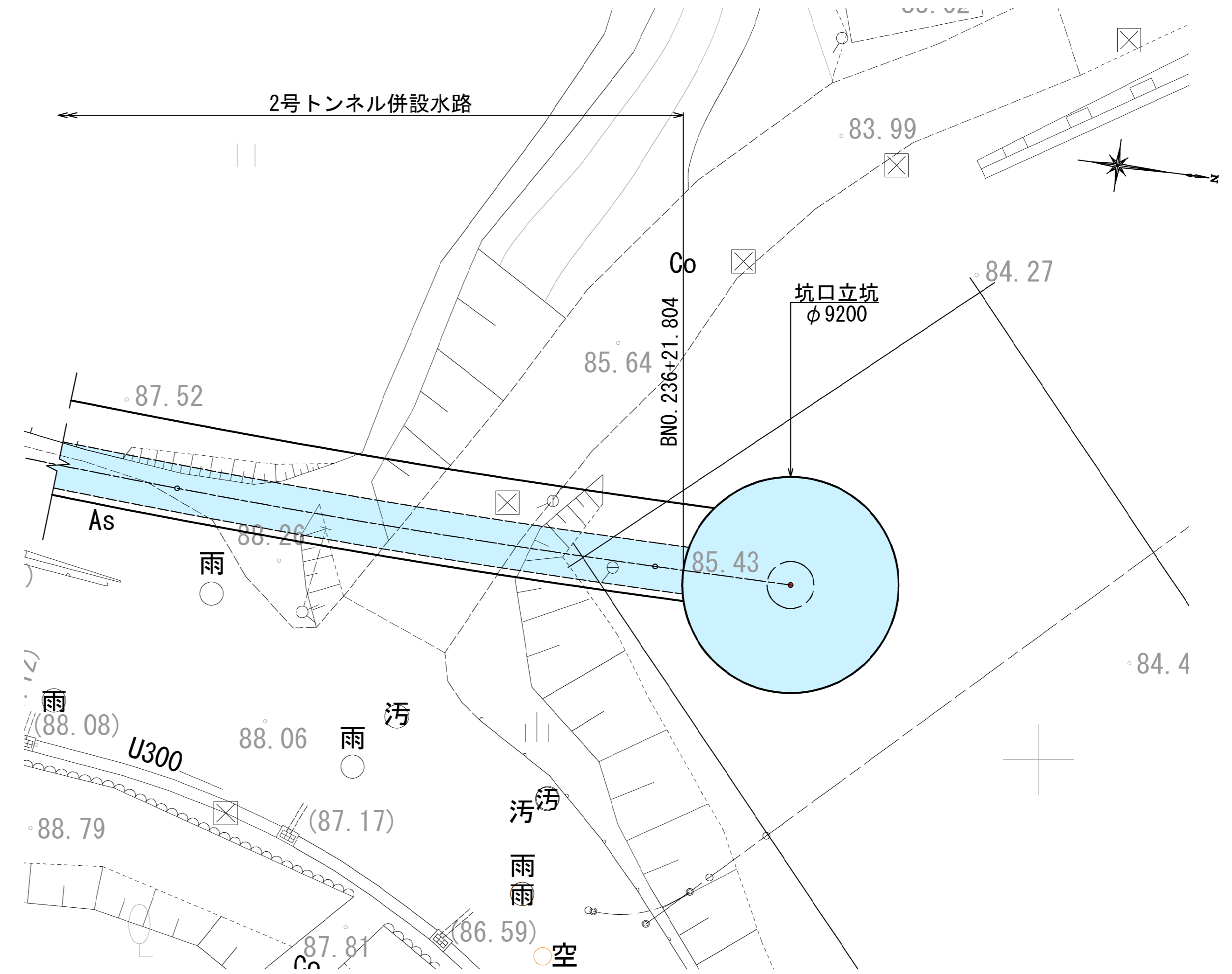
2号上口

平面図

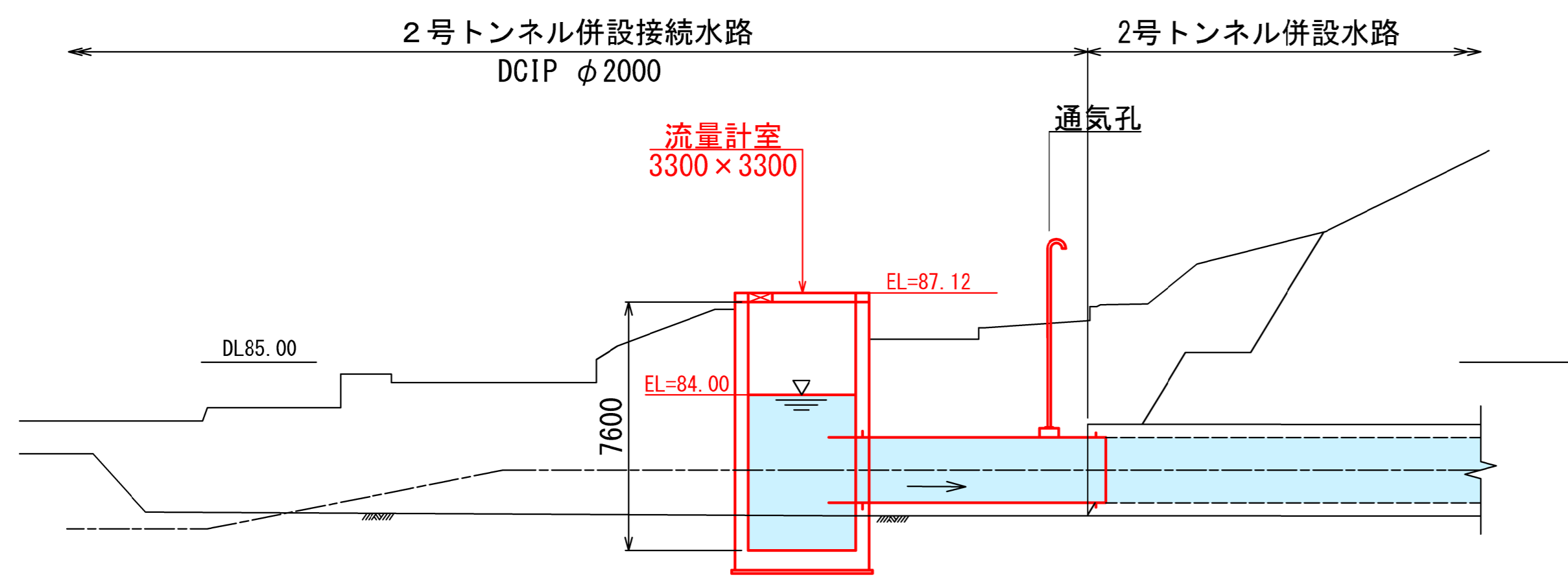


2号下口

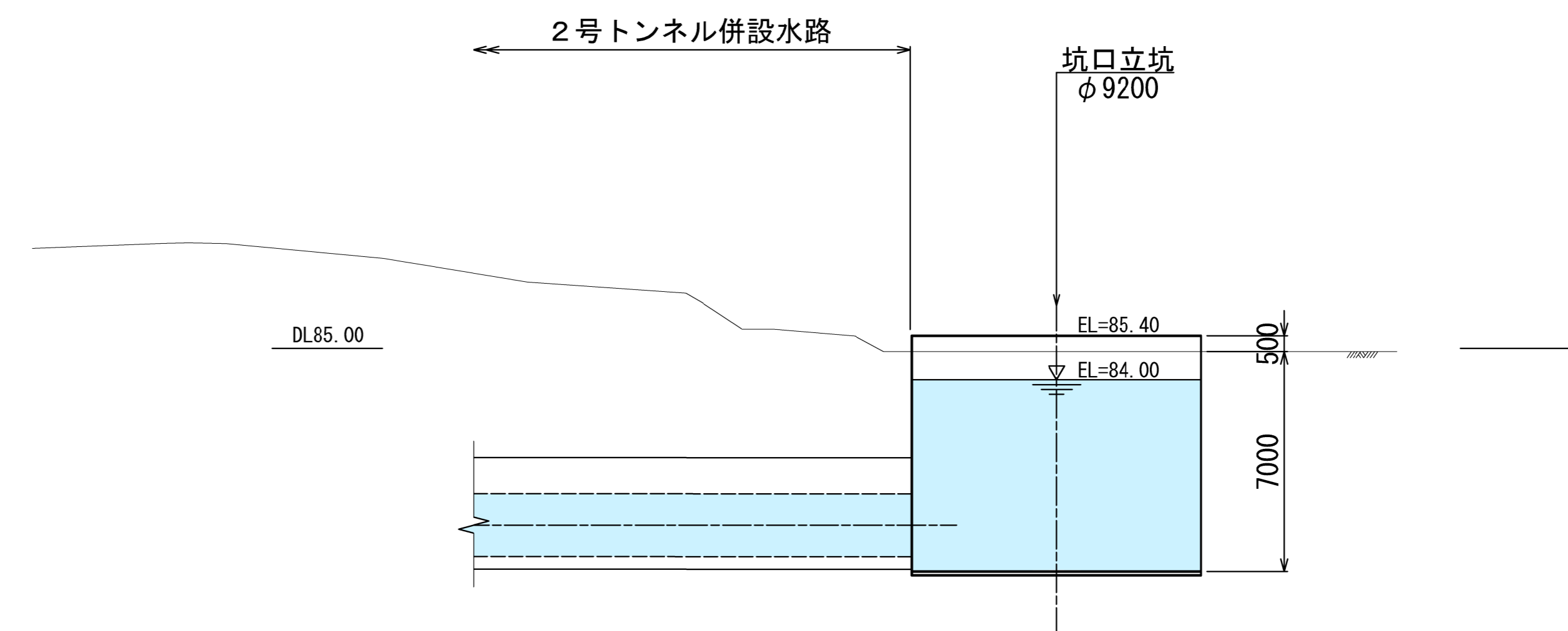
平面図



縦断面図



縦断面図



参考資料

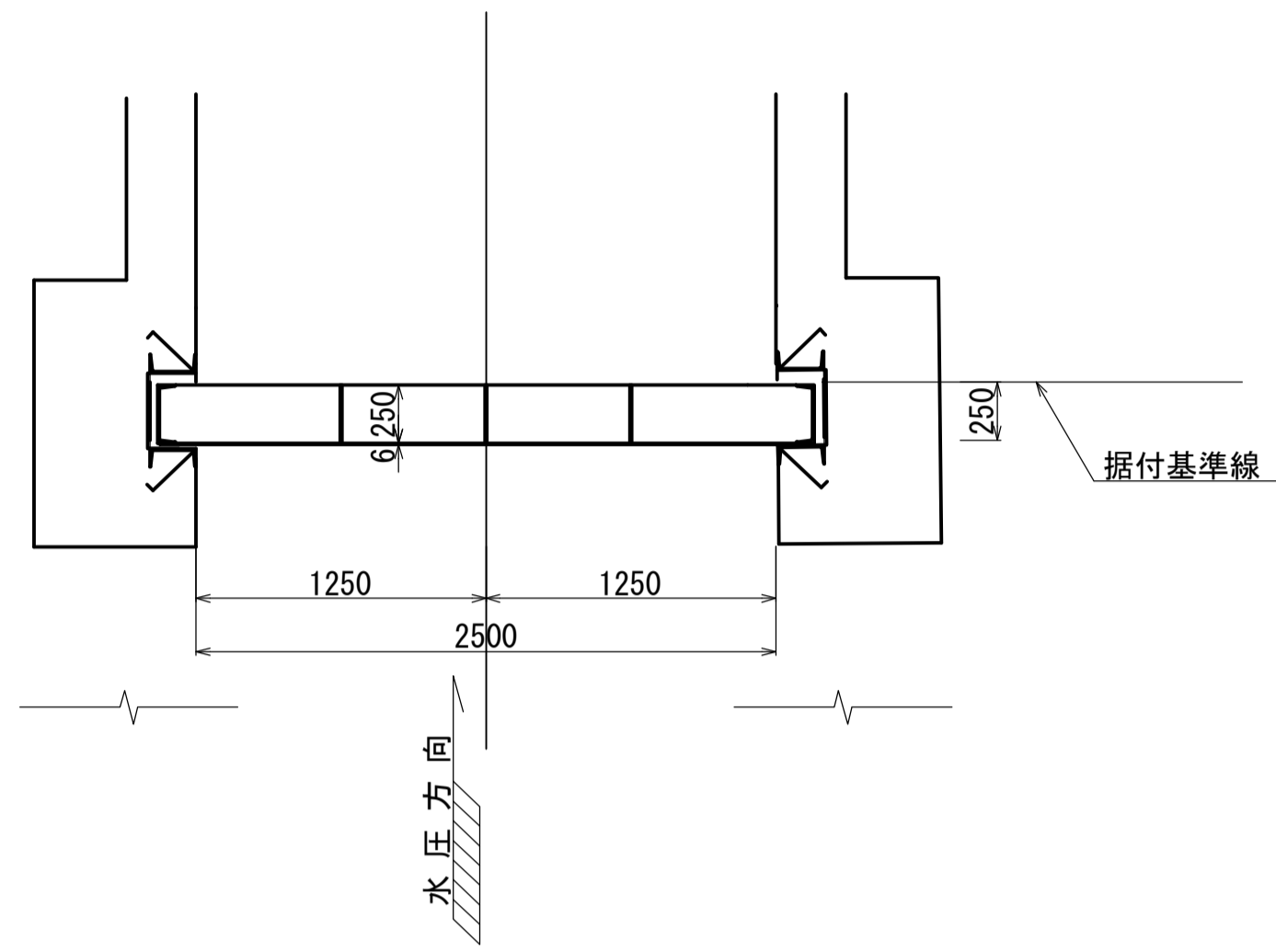
通水切り替え時の止水計画

参考図 水門設備工 既設山口接合井角落しゲート構造図

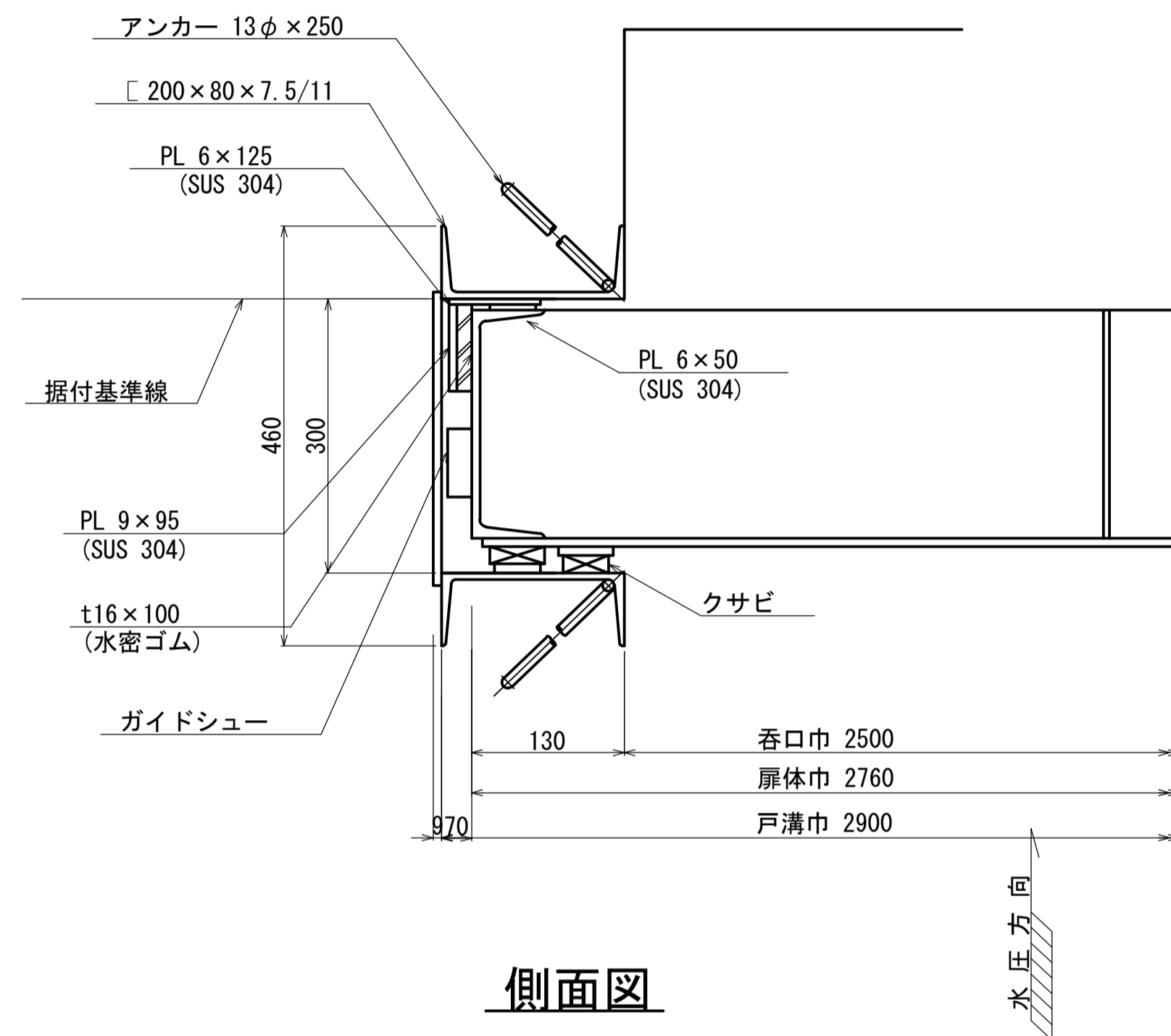
注意事項

- 単位
測点・標高はm単位で示し、構造寸法は特に示さない限りmm単位で示す。

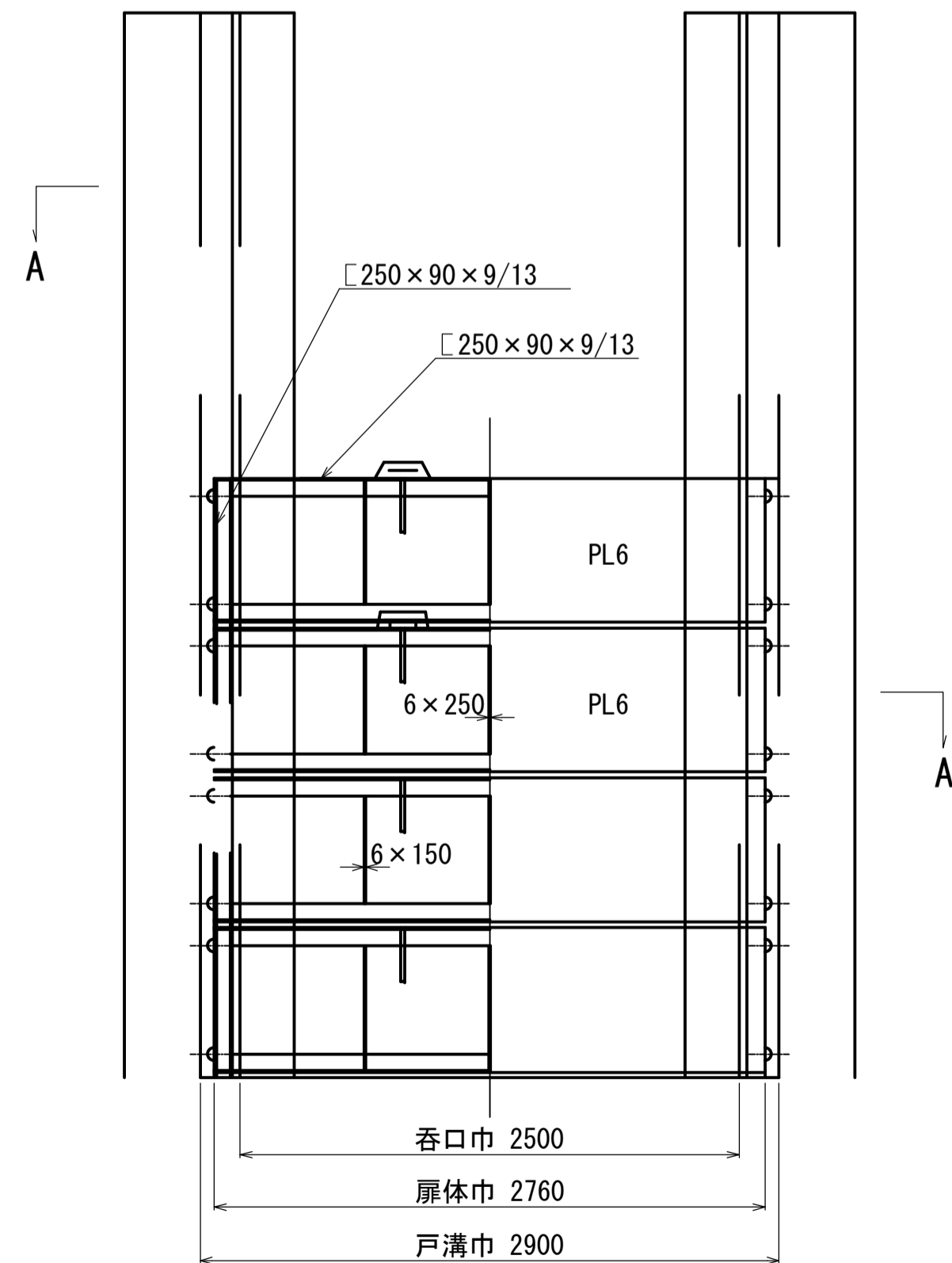
A-A 矢視
S=1:30



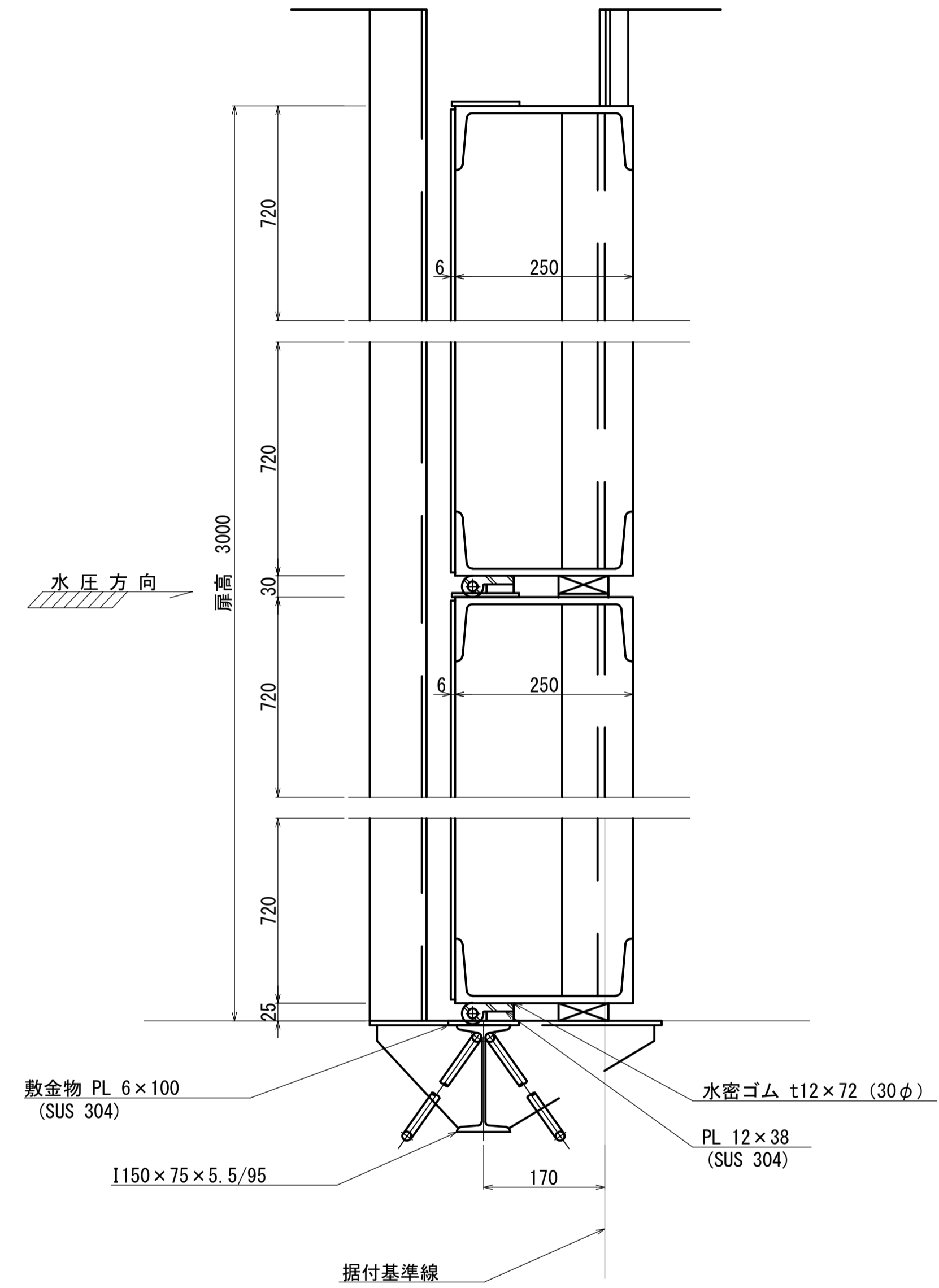
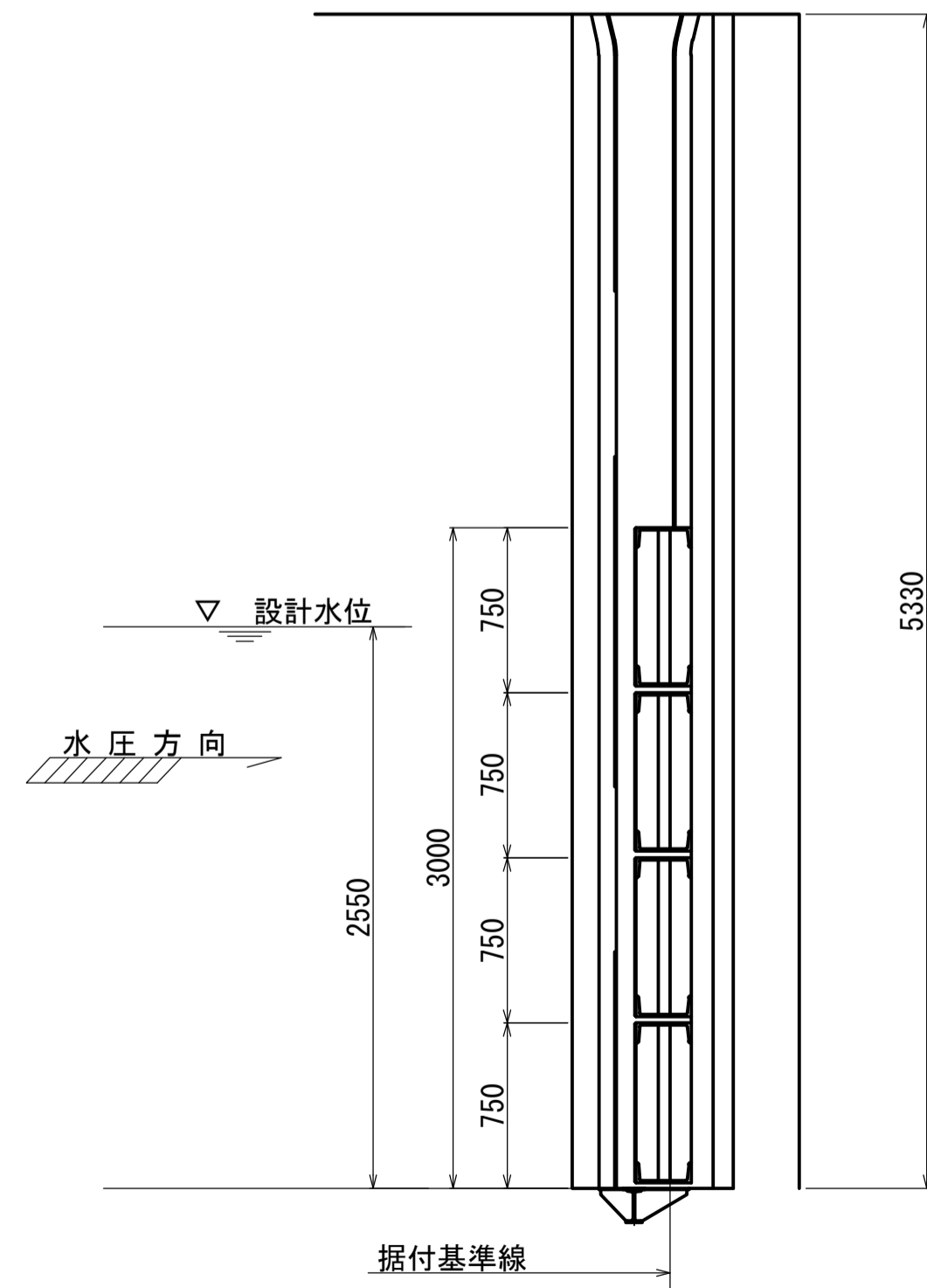
側部水密詳細図
S=1:6



正面図



側面図

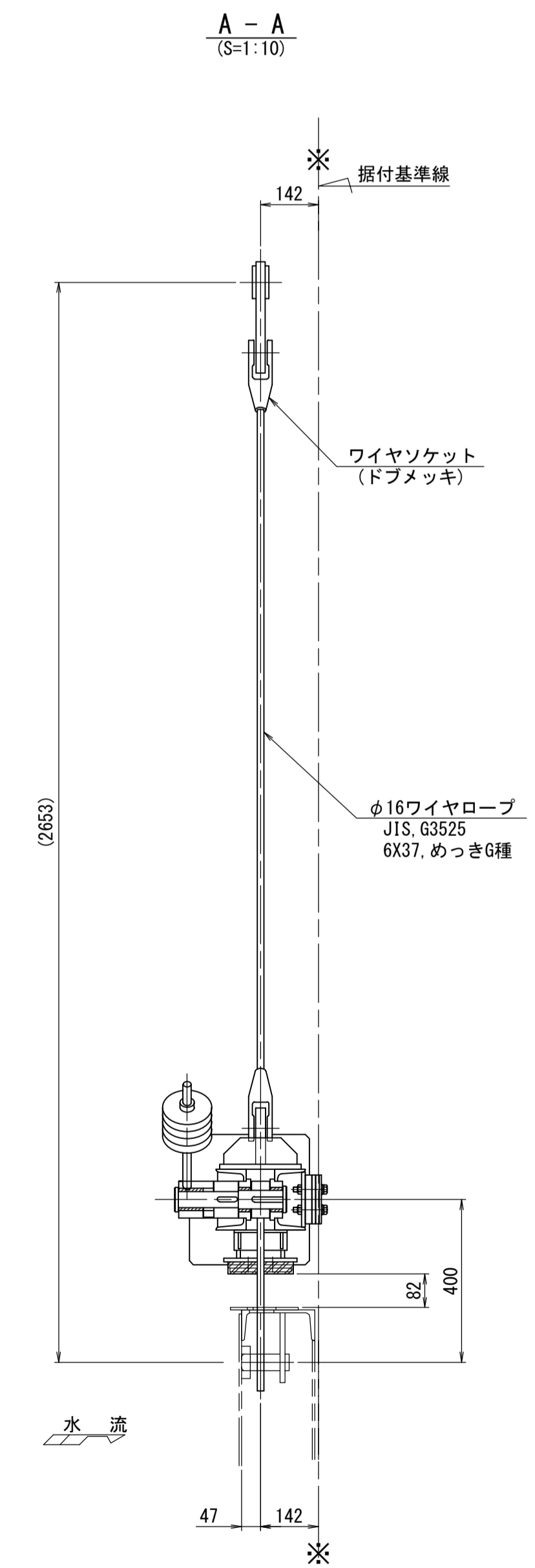
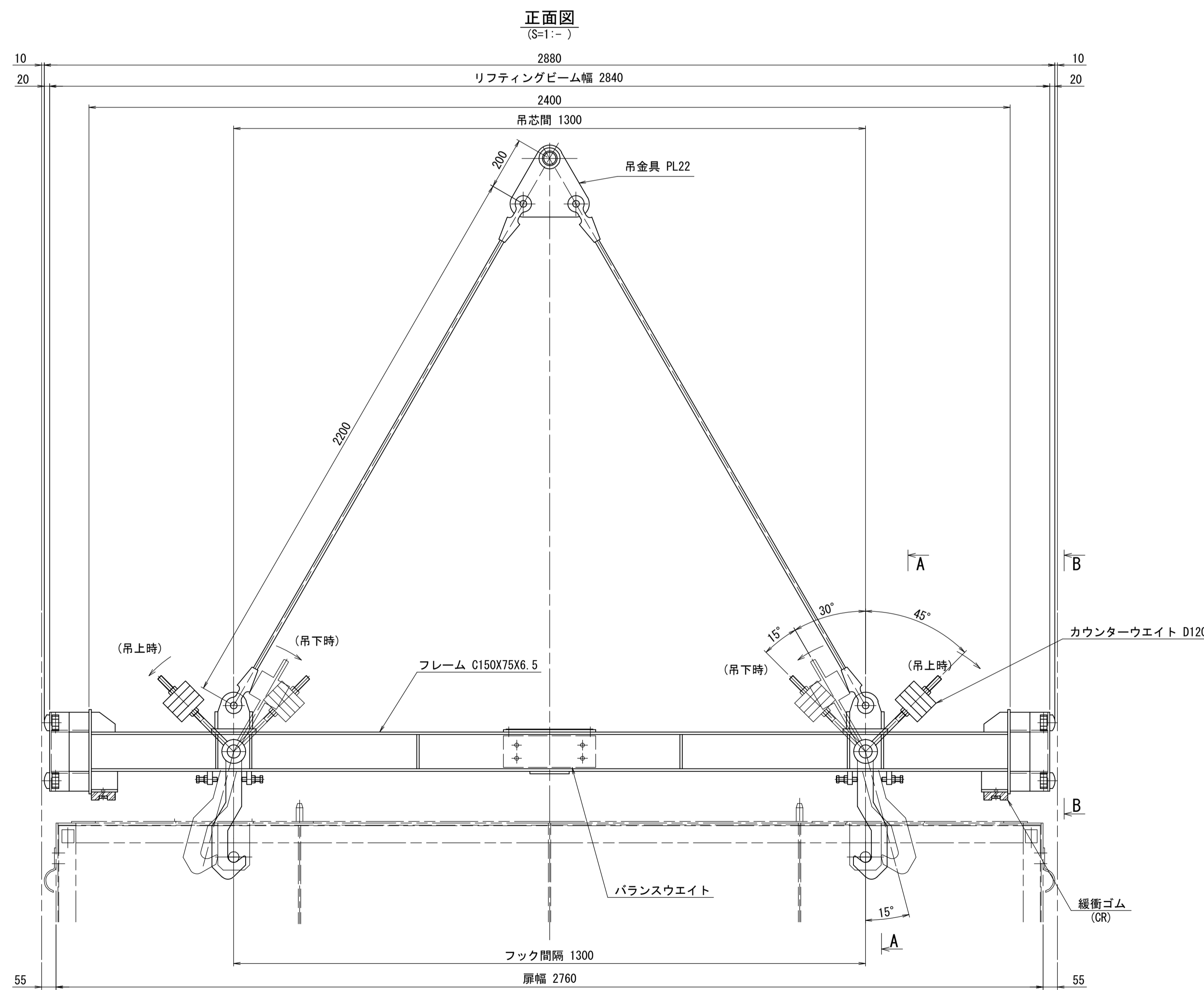
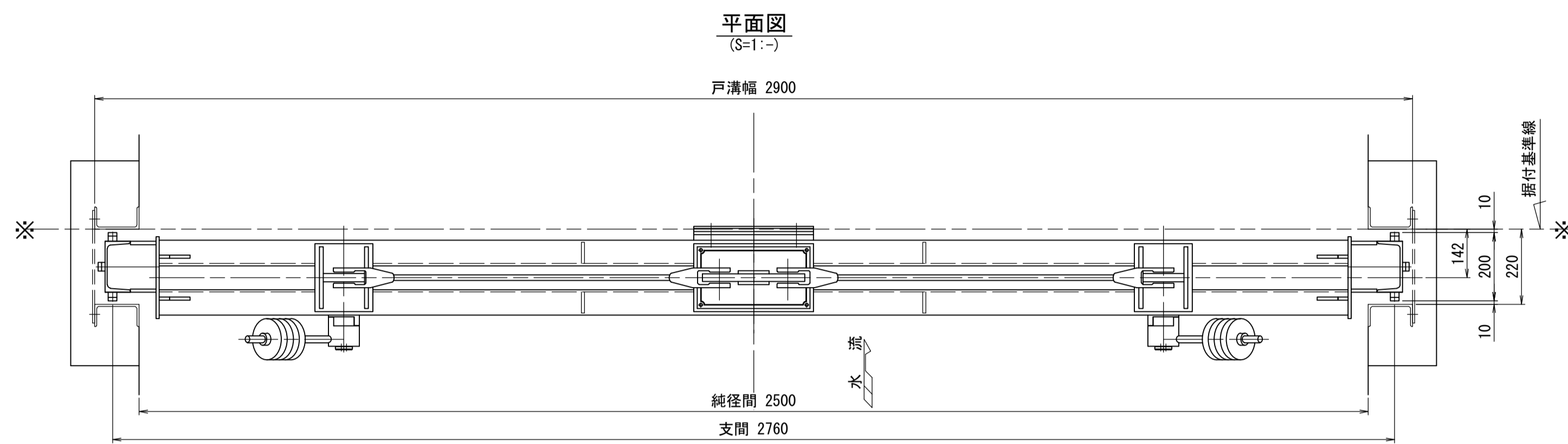


工事名	福岡導水施設地震対策山口川サイホン併設水路外工事		
名称	参考図 水門設備工 既設山口接合井角落しゲート構造図	S=図示	
登録番号	整理番号	参 - 041	
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所			

参考図 水門設備工 既設山口接合扉体吊込み装置一般図

注意事項

- 単位
測点・標高はm単位で示し、構造寸法は特に示さない限りmm単位で示す。

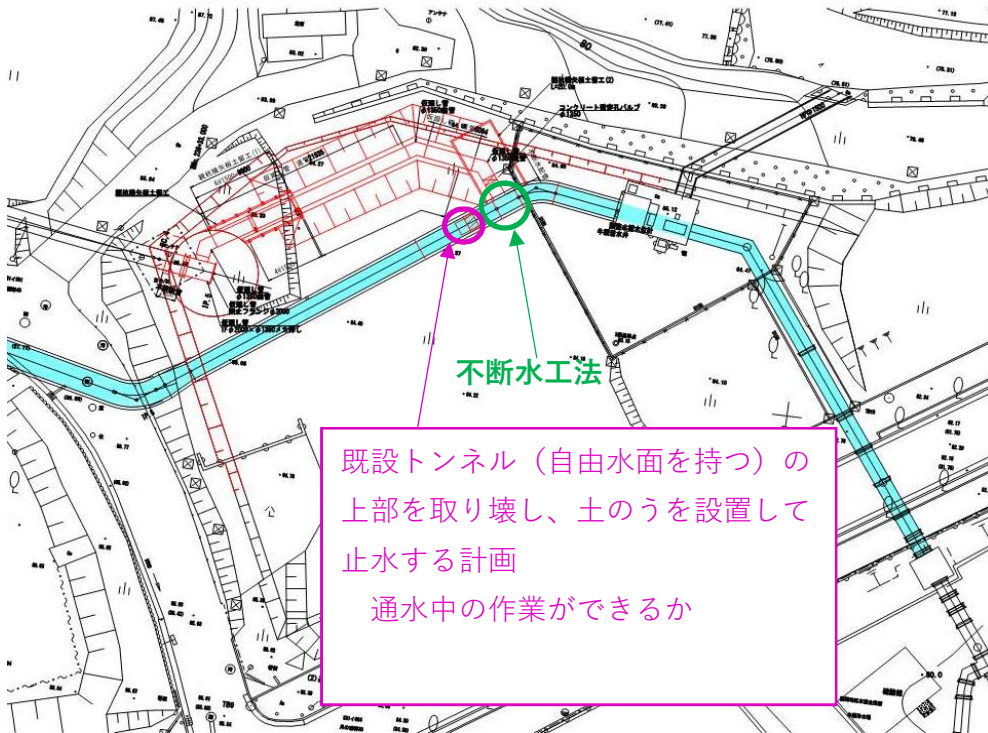


工事名 福岡導水施設地震対策山口川サイホン併設水路外工事	
名称	参考図 水門設備工 既設山口接合扉体吊込み装置一般図 S=図示
登録番号	整理番号 参 - 042
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所	

既設トンネル切り替え時の止水計画

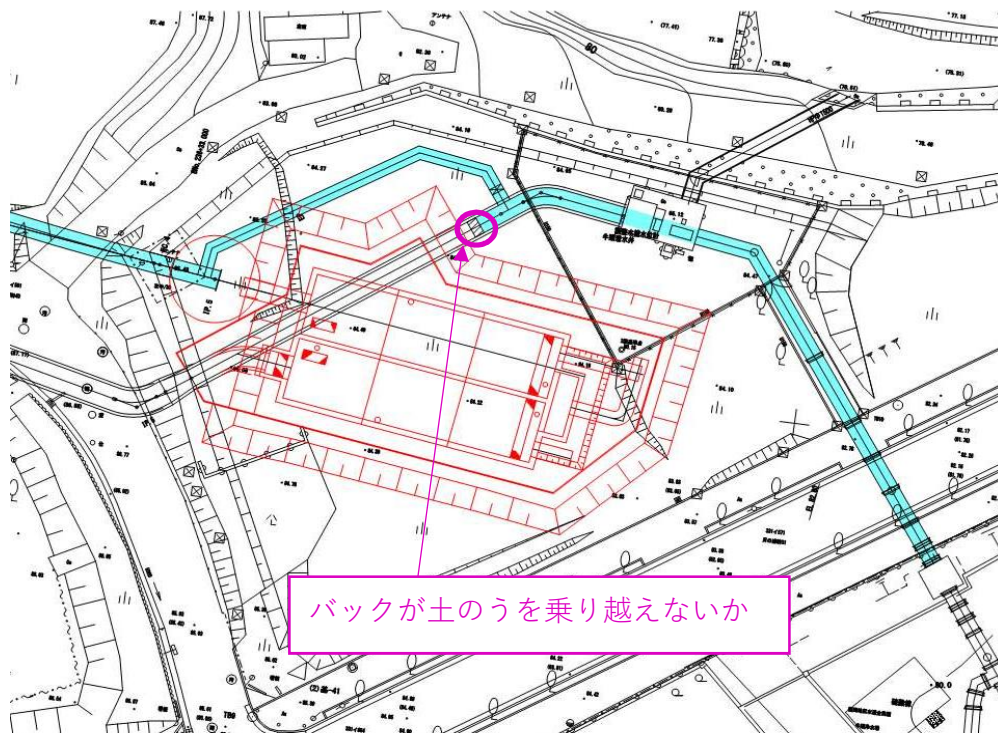
②仮返し管布設

S=1:200



③調整水槽施工

S=1:200



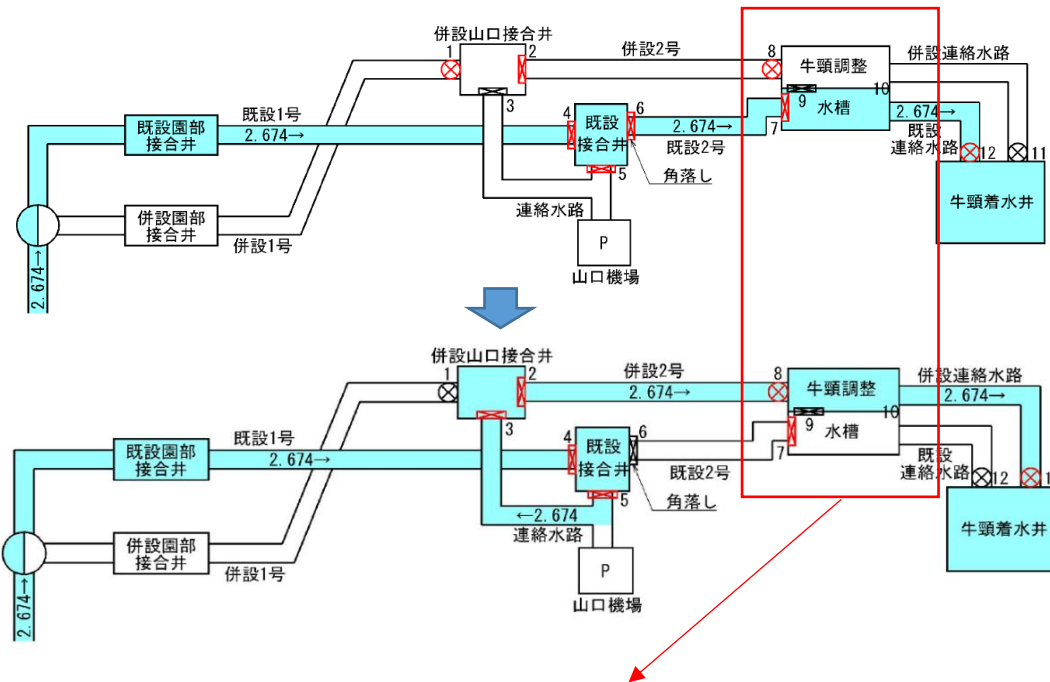
参考資料

通水切替計画

通水切替計画

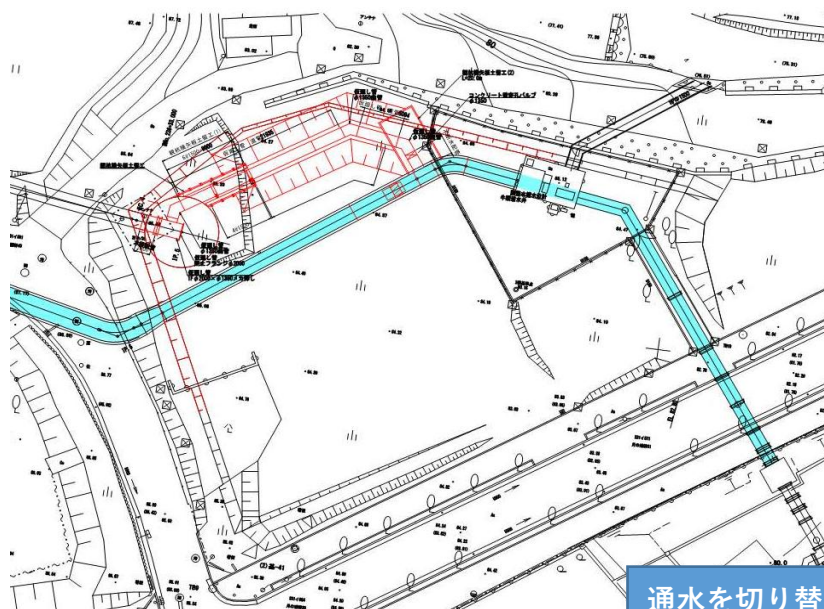
【Case 1】 既設単独→既1併2

全体模式図



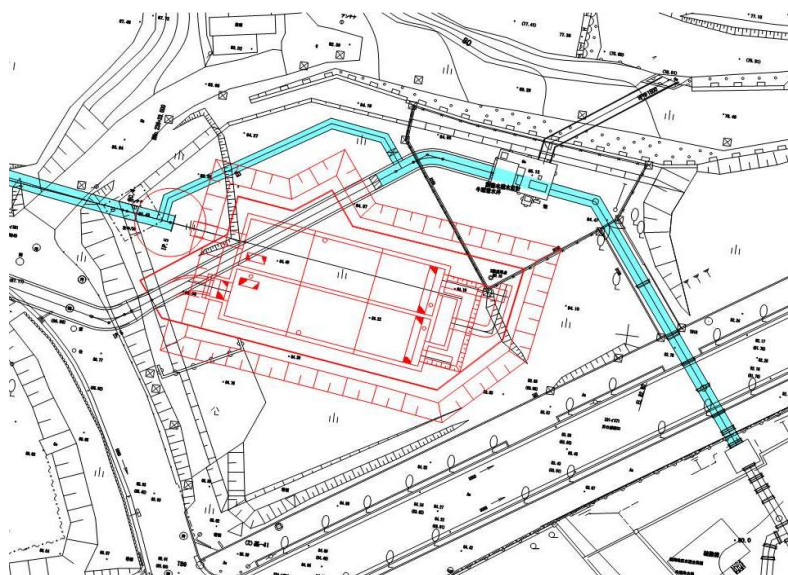
牛頭調整水槽工事時 (②仮返し管敷設～③調整水槽施工)

②仮返し管敷設
S=1:200



通水を切り替える際に必要な作業の検討を行う

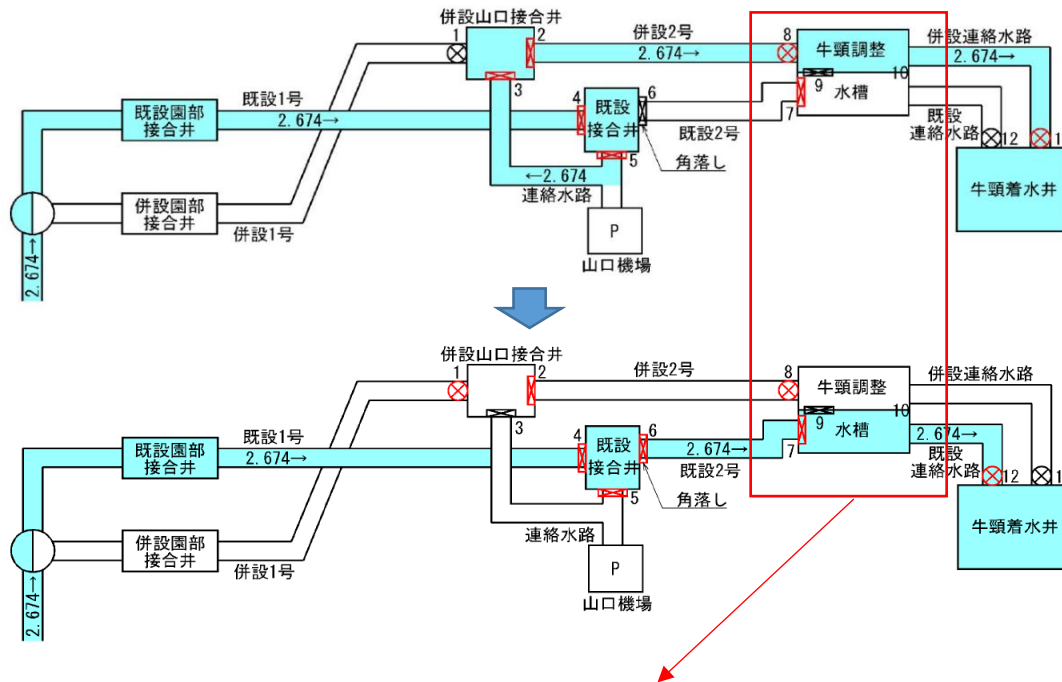
③調整水槽施工
S=1:200



通水切替計画

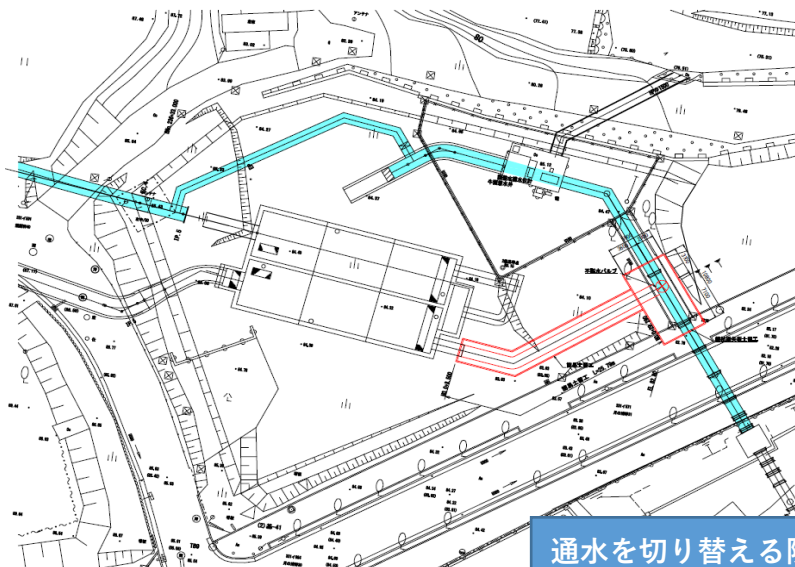
【Case 2】既1併2 → 既設単独

全体模式図



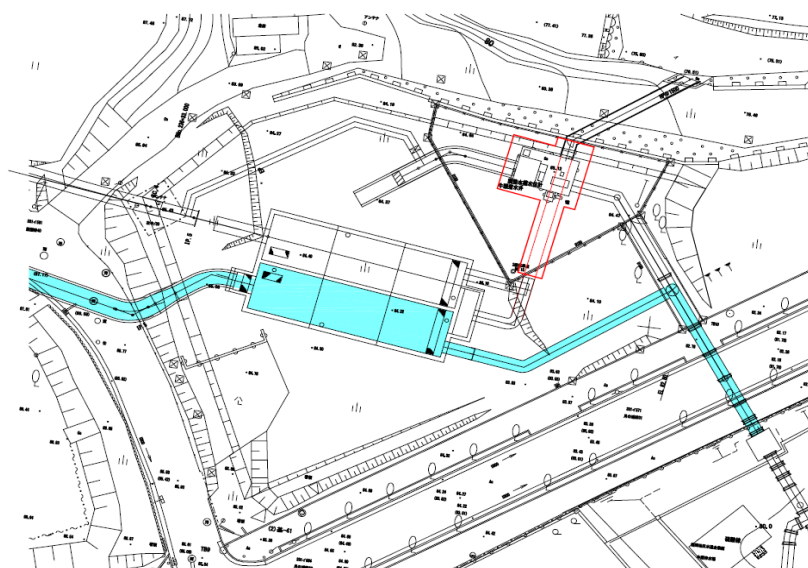
牛頭調整水槽工事時 (④既設連絡水路敷設～⑤既設排泥管撤去)

④既設連絡水路布設
S=1:200



通水を切り替える際に必要な作業の検討を行う

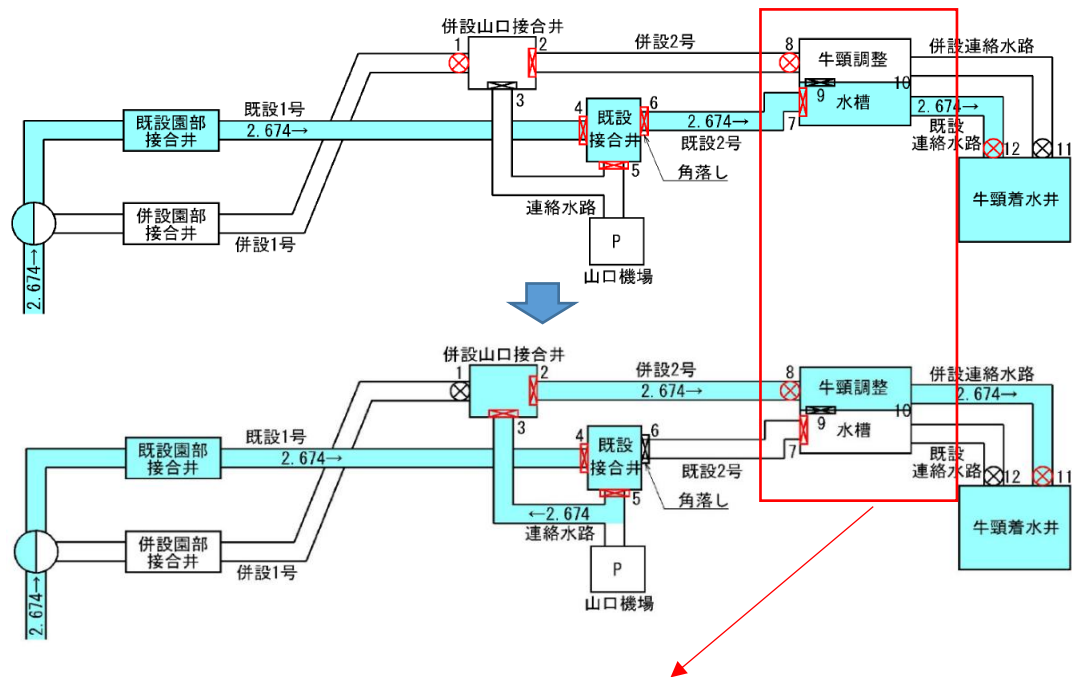
⑤既設排泥管撤去
S=1:200



通水切替計画

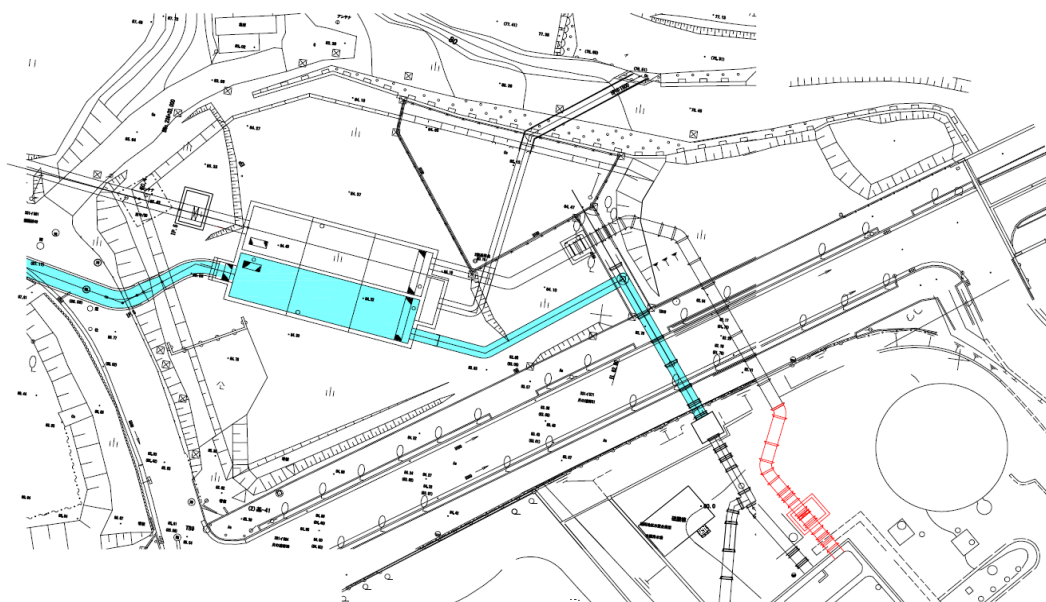
【Case 3】 既設単独→既1併2

全体模式図



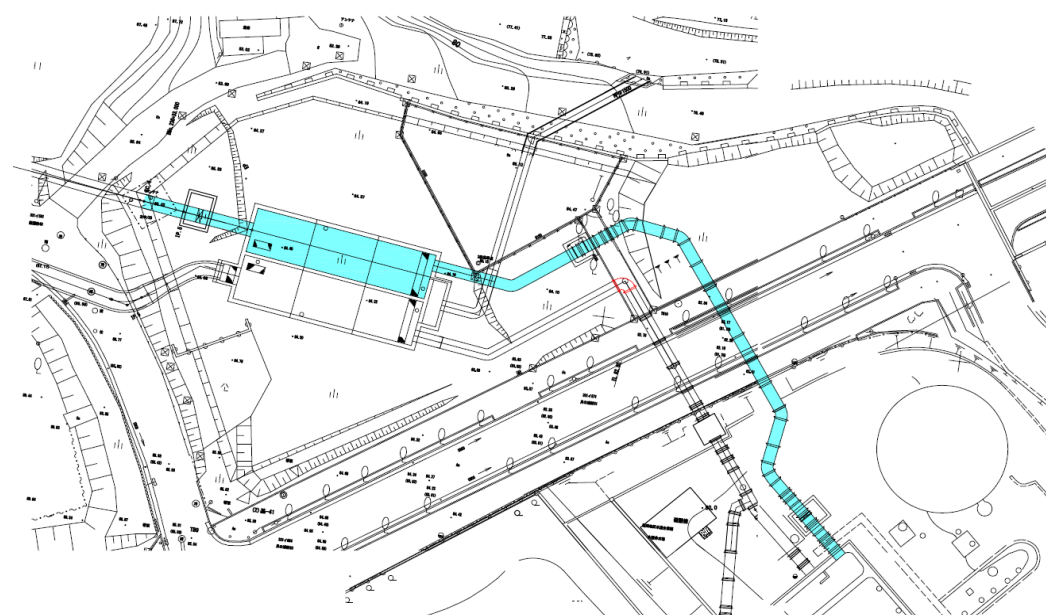
牛頭調整水槽工事時 (⑫着水井側連絡水路敷設～⑬既設側不断水バルブ撤去)

⑫着水井側併設連絡水路布設
S=1:200



通水を切り替える際に必要な
作業の検討を行う

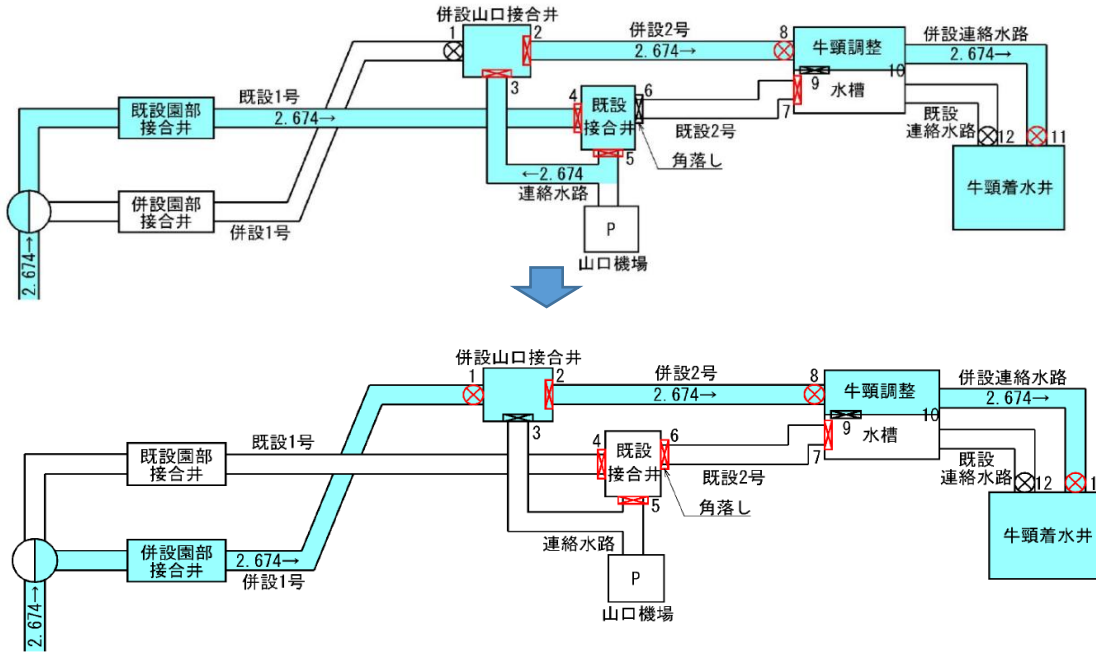
⑬既設側不断水バルブ撤去
S=1:200



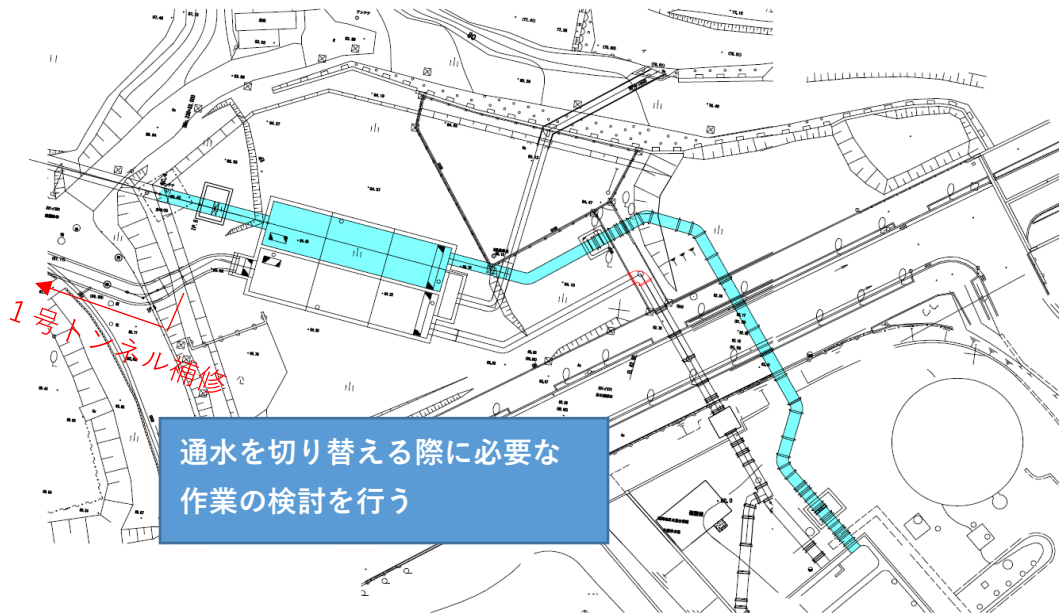
通水切替計画

【Case 4】既1併2→既設単独

全体模式図

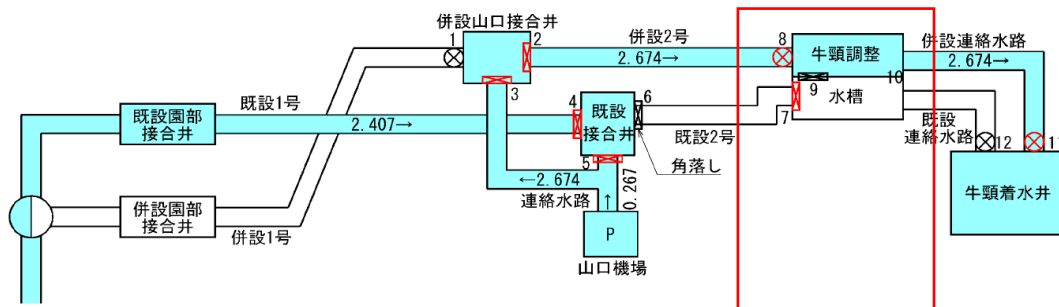


1号トンネル補修補強工事時

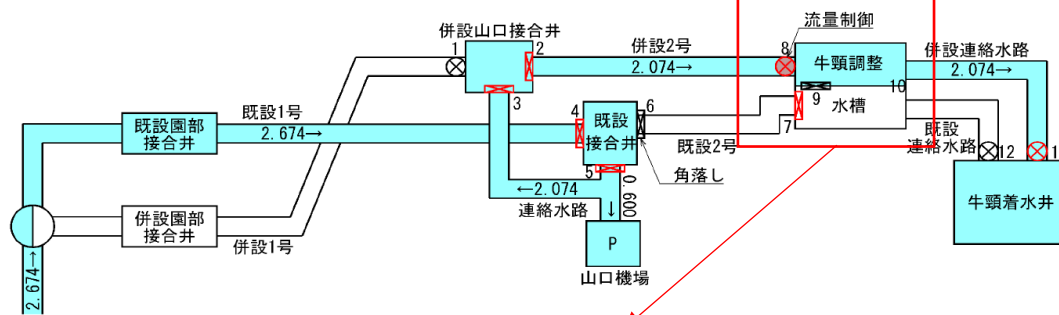


通水切替計画 【Case 5】 既1併2

全体模式図 (山口調整池取水時)

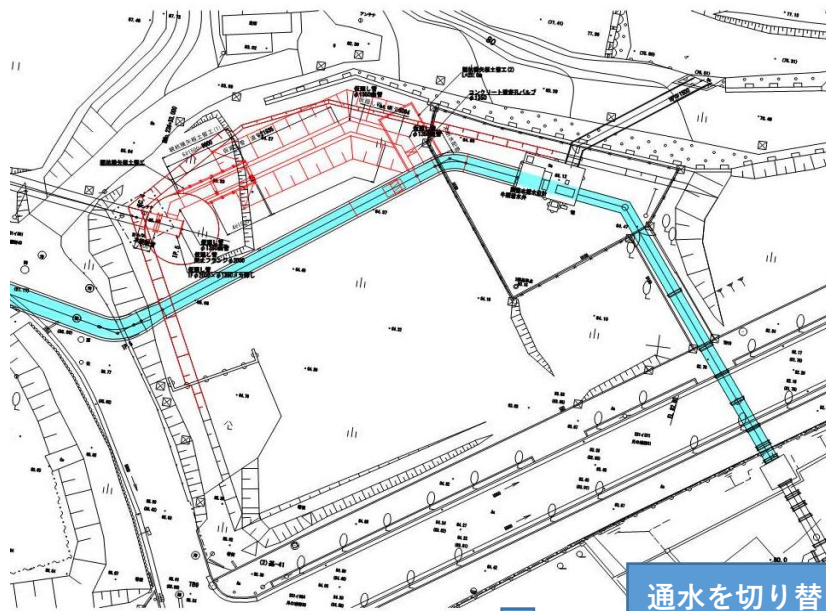


全体模式図 (山口調整池注水時)



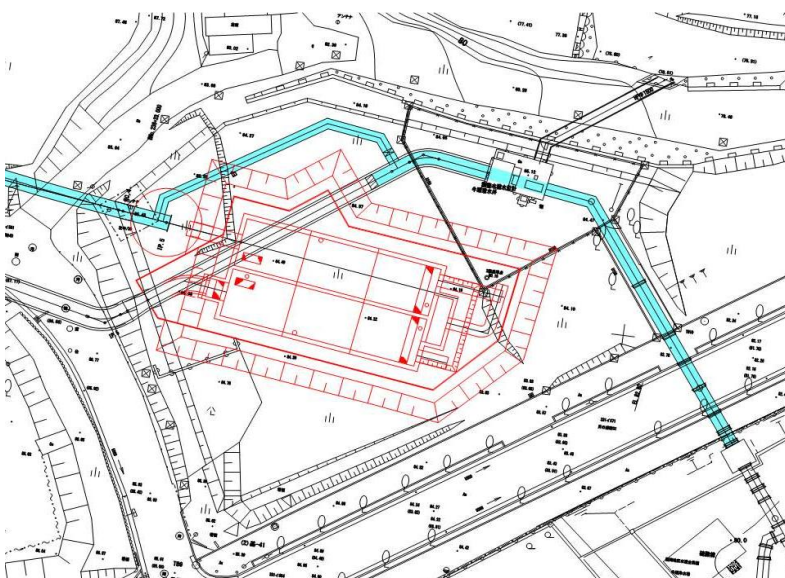
牛頭調整水槽工事時 (②仮返し管敷設～③調整水槽施工)

②仮返し管敷設
S=1:200



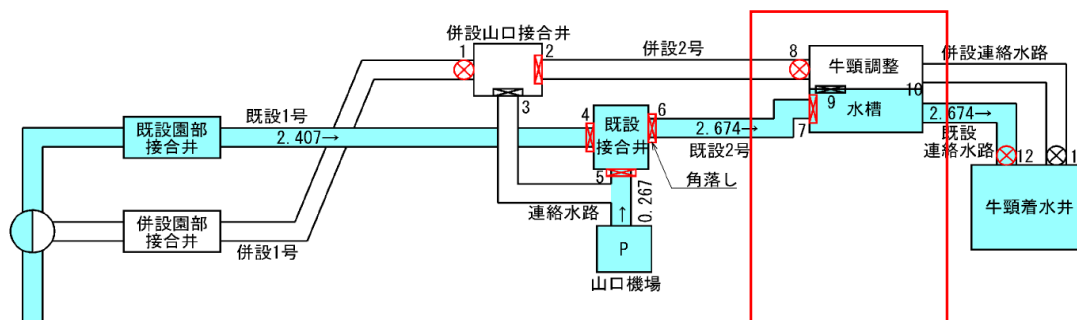
通水を切り替える際に必要な作業の検討を行う

③調整水槽施工
S=1:200

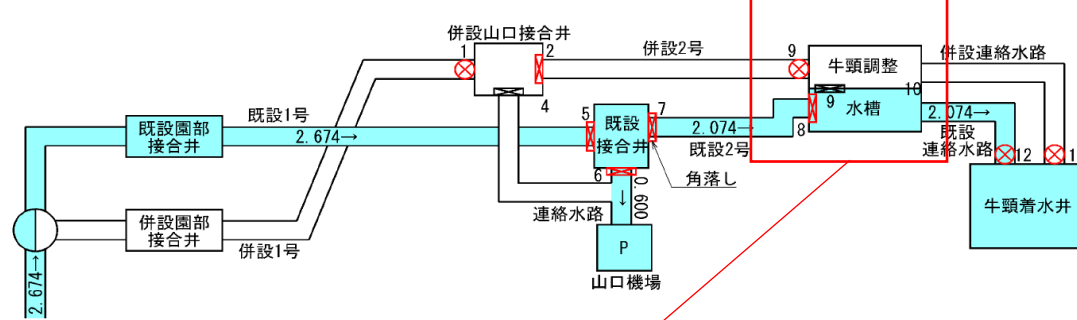


通水切替計画 【Case 6】 既設単独

全体模式図 (山口調整池取水時)

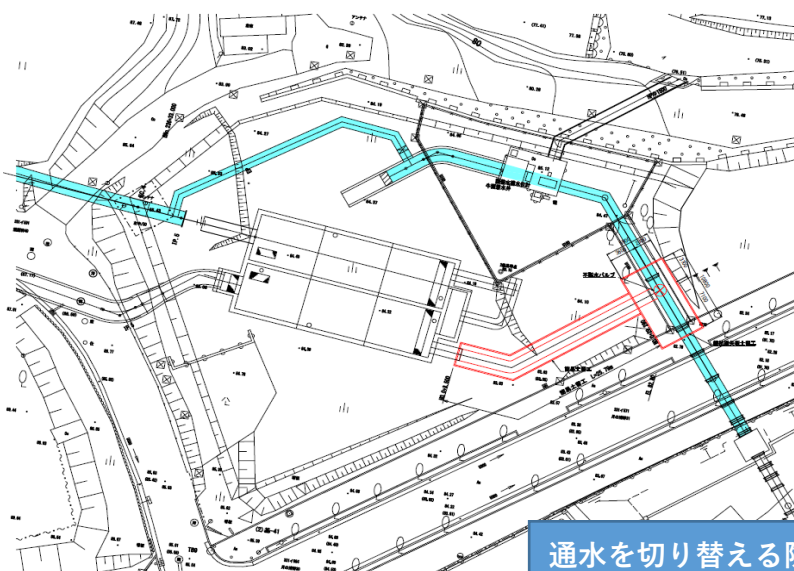


全体模式図 (山口調整池注水時)



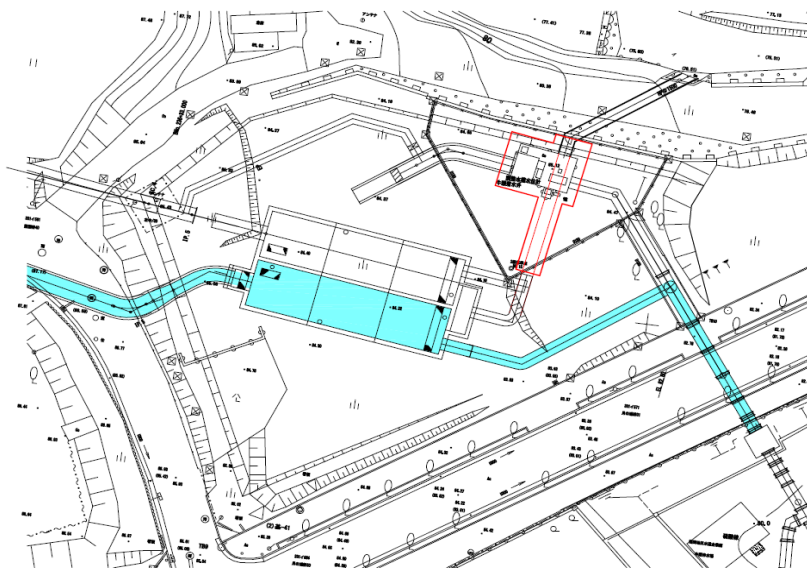
牛頭調整水槽工事時 (④既設連絡水路敷設～⑤既設排泥管撤去)

④既設連絡水路布設
S=1:200



通水を切り替える際に必要な作業の検討を行う

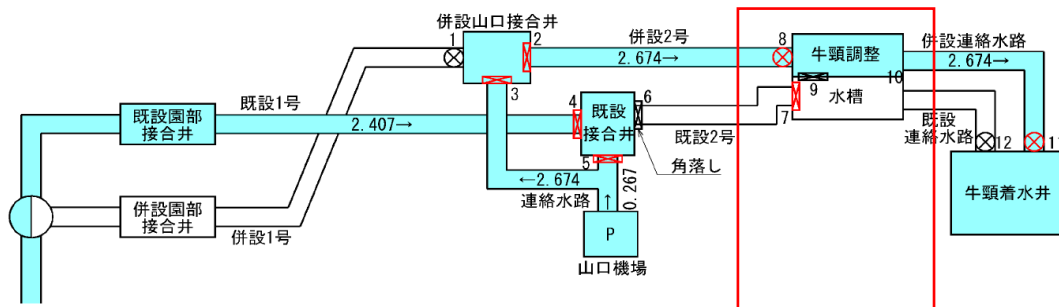
⑤既設排泥管撤去
S=1:200



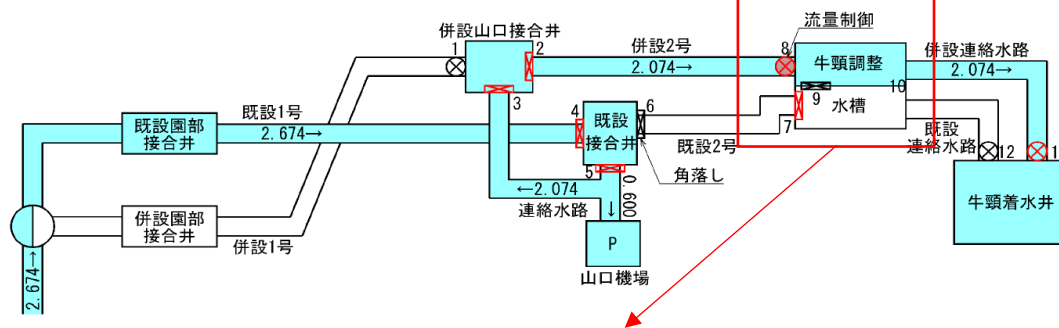
通水切替計画

【Case 7】既1併2

全体模式図（山口調整池取水時）

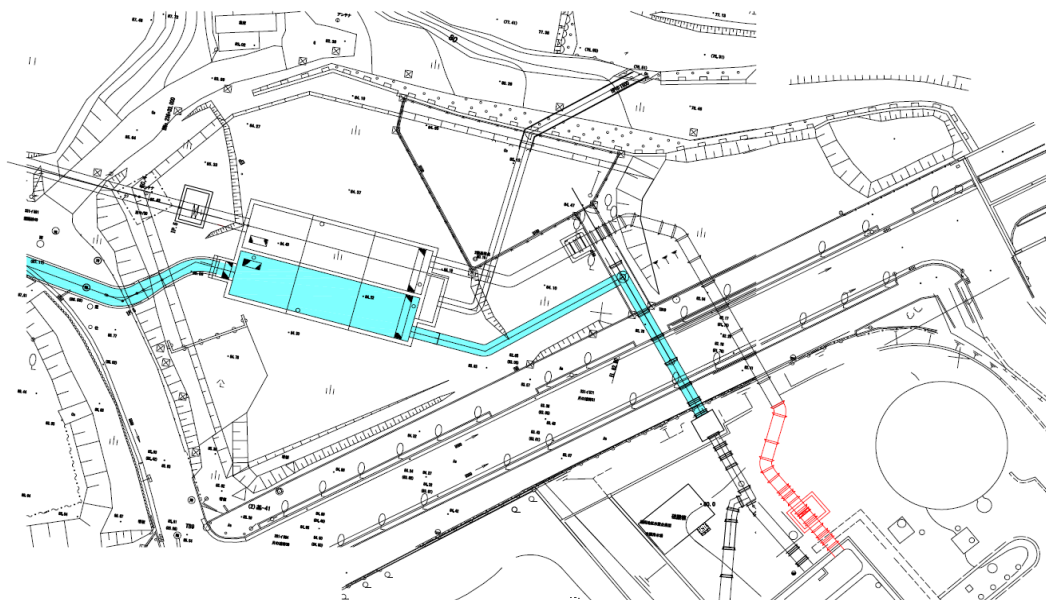


全体模式図（山口調整池注水時）



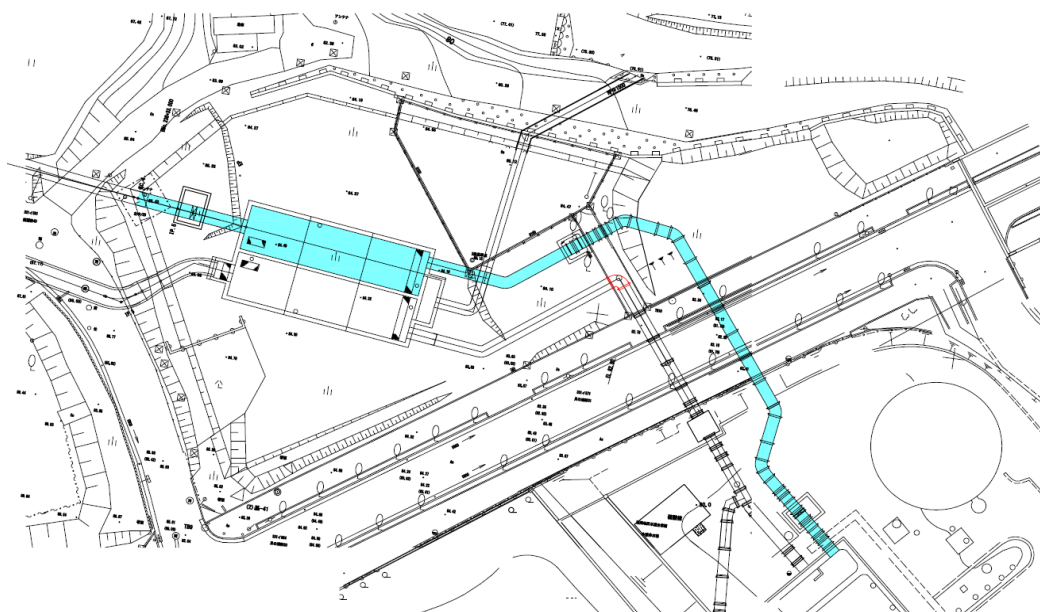
牛頭調整水槽工事時（⑫着水井側連絡水路敷設～⑬既設側不断水バルブ撤去）

⑫着水井側併設連絡水路布設
S=1:200



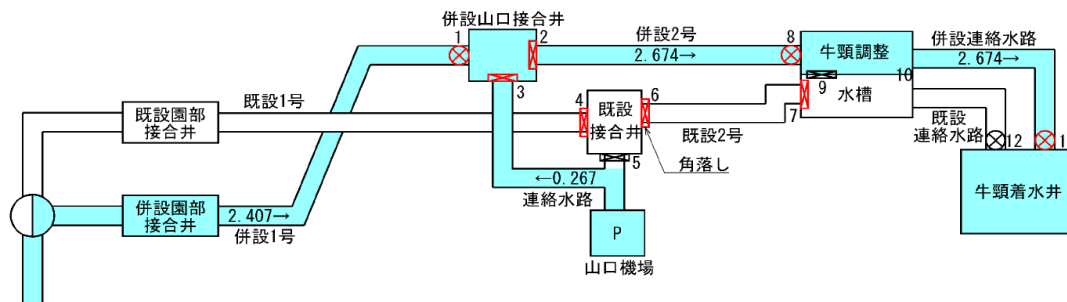
通水を切り替える際に必要な
作業の検討を行う

⑬既設側不断水バルブ撤去
S=1:200

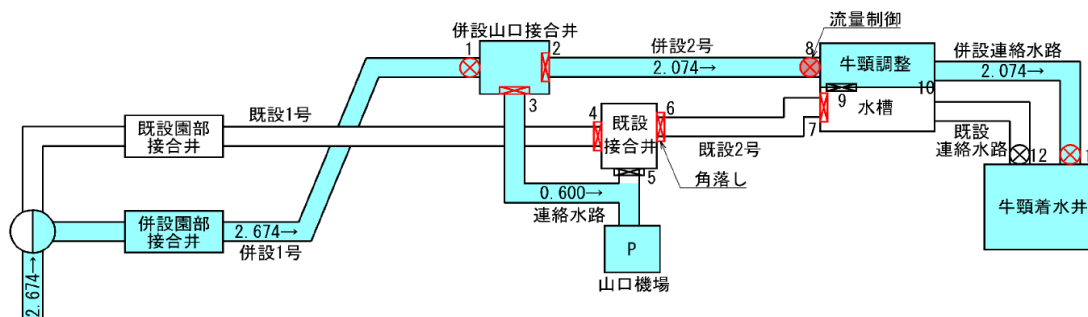


通水切替計画 【Case 8】 併設単独

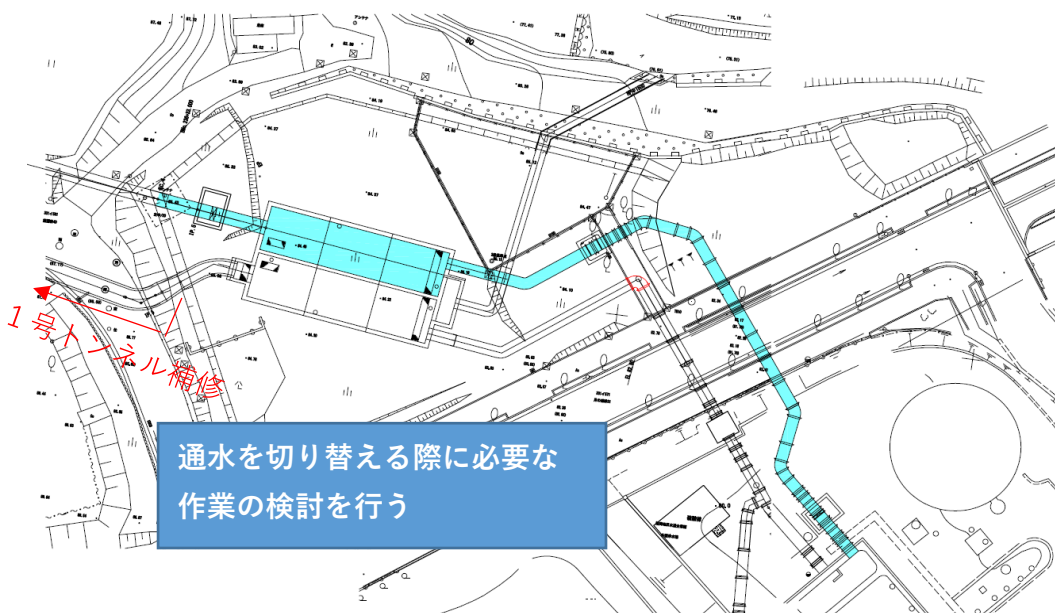
全体模式図 (山口調整池取水時)



全体模式図 (山口調整池注水時)



1号トンネル補修補強工事時



3.1.2 流量制御方法の検討

目的：将来の維持管理を考慮して、併設水路の流量や通水切り替え方法、及び流量制御方式を決定する。

(1) 常時の流量制御方式

- ・常時は既設水路側を主体に通水する。
- ・併設水路は、水路内に浮遊土砂が堆積しないように最小流速 0.3m/s (水路工設計指針 2-3-39) となる流量 $Q=1.000\text{m}^3/\text{s}$ に制御し、既設水路側に $Q=1.674\text{m}^3/\text{s}$ を通水する。
- ・併設水路の流量 $1.000\text{m}^3/\text{s}$ の制御は牛頭側で行い、流量計で最小流量の通水を確認する。

(併設水路で流下させる流量) $V=Q/A=0.3\text{m}/\text{s}$

$$Q=0.3 \cdot A=0.3 \times 3.1416=0.942 \rightarrow 1.000 \text{ m}^3/\text{s}$$

(既設水路で流下させる流量) $Q=2.674-1.000=1.674\text{m}^3/\text{s}$

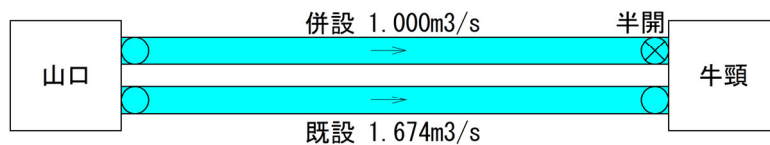


図 3.1.2-1 常時の流量制御

(2) 通水切替時の流量制御

(2.1) 通水切替ケース

通水切替は、常時（既設と併設水路通水）から併設水路単独通水、又は既設水路単独通水、及び各単独通水から常時通水に戻す場合の 4 ケースとなる。

単独通水時の流量は $Q=2.674\text{m}^3/\text{s}$ とする。

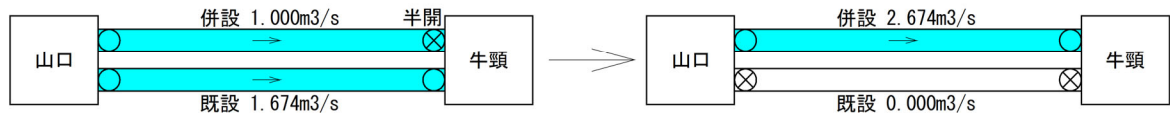


図 3.1.2-2 常時通水(冬季)から併設水路単独通水へ切替時の流量制御

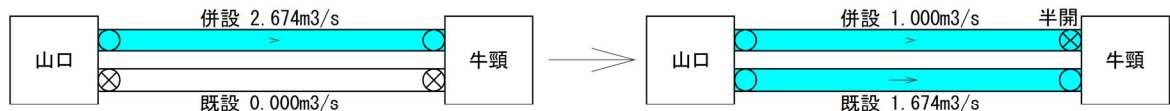


図 3.1.2-3 併設水路単独通水から常時通水(冬季)へ切替時の流量制御

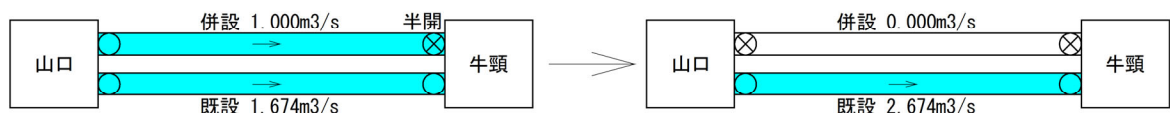


図 3.1.2-4 常時通水(夏季)から既設水路単独通水へ切替時の流量制御

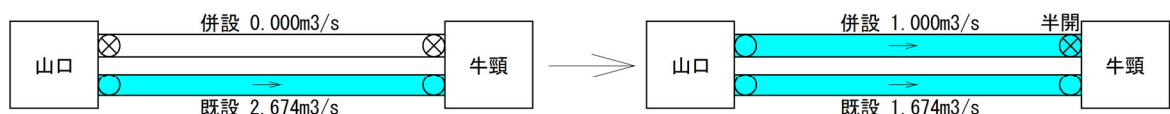


図 3.1.2-5 既設水路単独通水から常時通水(夏季)へ切替時の流量制御

(2.2) 通水切替時の課題

併設 2 号トンネルの下流に設けられた制御バルブの影響は、圧力水路のため応答速度が速く直ちに上流の山口接合井に伝達するが、既設 2 号トンネル（開水路）上流の併設山口接合井に設けた制御ゲートの操作は、牛頸側まで長時間（約 1.5 時間）の用水到達時間を要する。

$$\text{到達時間} = 2 \text{号延長 } 5,531\text{m} / \text{流速 } 1.0\text{m/s} = 5,531\text{s} = 1.54\text{hr}$$

（併設 2 号トンネルは不等流のため流速は一定ではないが、流速は概ね 1.0m/s と仮定）

通水切り替え時には、維持管理等で入坑した水路は空虚の状態のため、山口接合井で同時に開閉操作を行った場合、通水側に計画流量を通水しながら断水側を充填することになるため、充填する分の流量が不足する。

以下の検討より、下表の通水量不足が発生する。

表 3.1.2-1 通水切り替え時の過不足量

通水切替ケース	過不足量	過不足の要因
①常時通水から併設水路単独通水に切替時	過不足なし	
②併設水路単独通水から常時通水に切替時	不足 9,281m ³	既設水路の充水
③常時通水から既設水路単独通水に切替時	不足 5,544m ³	既設水路の充水
④既設水路単独通水から常時通水に切替時	不足 17,378m ³	併設水路の充水

（各通水切替時の過不足容量）

① 常時通水（既設と併設水路通水）から併設水路単独通水に切り替える場合

併設水路は満流状態のため、既設山口ゲートを全閉し、同時に併設牛頸バルブ全開した場合においても、併設水路の応答速度が速いため過小流量は発生しない。

ただし、既設水路内の残水が牛頸に最大 2 倍の流量 5.348m³/s (2.674+2.674) で流入するため、既設山口ゲートと牛頸ゲートを同時に全閉する。この時既設水路内に残水が貯留されるが、通水切替完了後、牛頸排泥工から河川が許容できる流量で牛頸ゲートを徐々に開放して余剰水を排水することで過大流量の流入を制御する。

② 併設水路単独通水から常時通水（既設と併設水路通水）に切り替える場合

既設山口ゲートを全開し、既設水路が常時流量(1.674m³/s)に回復するためには約 1.54 時間の到達時間を要する。この間、併設水路に計画流量(2.674 m³/s)を通水する必要があるため、山口接合井側に最大 2 倍の流量 5.345m³/s (2.674+2.674) が必要になる。このため、到達時間内用水量 9,281m³ (=1.674m³/s×5,544) が不足する。

また、既設水路側に水が到達した時点で、一時的に 5.348m³/s の過大流量が流下するため、既設水路側に水が到達すると同時に、瞬時に併設水路の流量を 2.674→1.000 m³/s に併設牛頸バルブで流量制御する必要がある。

③ 常時通水（既設と併設水路通水）から既設水路単独通水に切り替える場合

併設山口ゲートを全閉し、既設水路の牛頸地点通水量が 1.674→2.674m³/s に増量するのに到達時間 1.54 時間を要するため、山口接合井側に 5,544m³ (= (2.674-1.674) × 5,544) の用水量が不足する。併設水路全閉後の併設水路内の残留水は、通水切替完了後、牛頸排泥工から河川が許容できる流量で牛頸ゲートを徐々に開放して余剰水を排水する。

④ 既設水路単独通水から常時通水（既設と併設水路通水）に切り替える場合

併設水路が満流に回復するためには、既設水路側に計画流量 $2.674\text{m}^3/\text{s}$ を通水しながら併設水路に充填することになるため、山口側に充填容量 $17,378\text{m}^3 (=3.142\text{m}^2 \times 5,531\text{m})$ の用水量が不足する。

(2.3) 通水切替時の課題解消案

通水容量の不足に対して、以下の案が考えられる。

②案は、福岡導水の維持管理の都度に福岡地区水道企業団との調整が必要になる。また③案は牛頸調整水槽用地条件より適用困難である。

通水切替は、既設トンネル耐震補強工事時や将来の機能診断時（5年毎）の限られた回数のため、本業務は「山口調整池貯水容量を流用して用水不足量を補填する案」を採用する。

(通水切替時の課題解消案)

① 山口調整池貯水容量を流用して用水不足量を補填する案。

② 牛頸浄水場の調整容量を使用する案。

企業団からの聞き取りより牛頸浄水場の断水可能時間は1時間のため、浄水場内に $9,626\text{m}^3 (=2.674 \times 3,600)$ の貯留容量があることが推察される。②併設水路単独通水から常時通水への切替時、③常時通水から既設単独通水への切替時は浄水場の貯留容量以下のため、浄水場で対応可能であるが、④既設水路単独通水から常時通水に切替時は貯留容量を超過するため、この案のみでは対応できない。

③ 牛頸調整水槽に調整容量を確保する案。

用地の制限から水面積 $900\text{m}^2 (30 \times 30\text{m})$ 程度が限度のため、利用水深 H と HWL は以下となる。いずれも既設牛頸調整水槽の越流堰頂 $EL83.00\text{m}$ (補正 $EL83.09\text{m}$) を大きく上回り、かつ2号トンネルの有効水頭(山口接合井水位 84.35m) を上回るため、調整水槽に貯留する案は不適である。

- ・ 併設水路通水→常時通水 $H = 9,281/900 = 10.31\text{m}$ 、 $HWL = \text{着水井水位 } 81.59 + 10.31 = 91.90\text{m}$
- ・ 常時通水→既設水路通水 $H = 5,544/900 = 6.16\text{m}$ 、 $HWL = \text{着水井水位 } 81.59 + 6.16 = 87.75\text{m}$
- ・ 既設水路通水→常時通水 $H = 17,378/900 = 19.31\text{m}$ 、 $HWL = \text{着水井水位 } 81.59 + 19.31 = 100.90\text{m}$

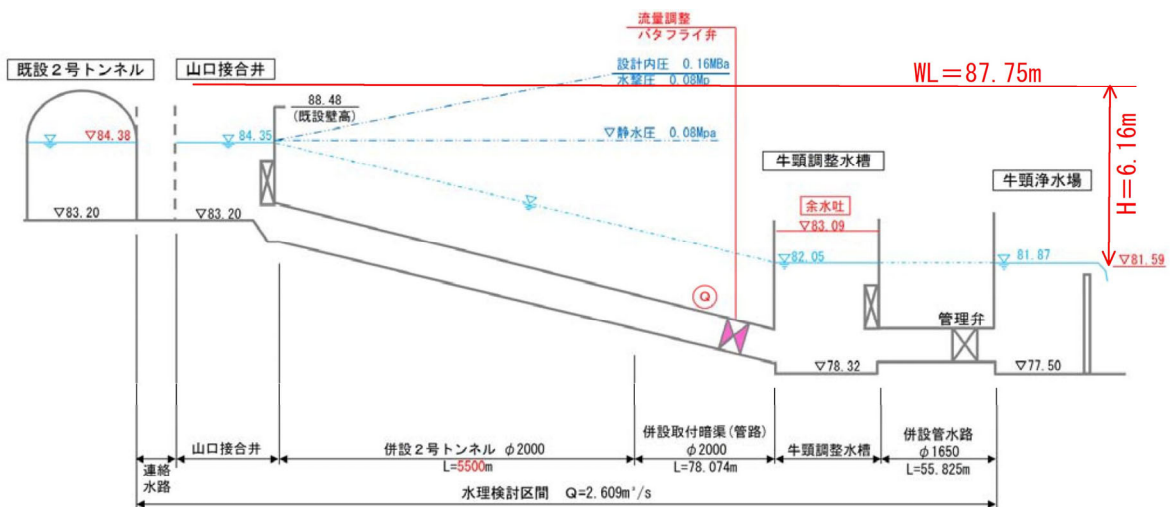


図 3.1.2-6 牛頸調整水槽に調整容量を確保した場合の堰上げ水位

以上より、山口調整池貯水容量の流用により通水切り替え時の用水不足は解消できるため、牛頸調整水槽には流量制御バルブやゲートの開閉誤差に配慮した調整容量を確保するものとする。

(2.4) 通水切替時の流量制御方式

通水切り替え時のゲート操作は全4門（併設側山口ゲート、併設側牛頸バルブ、既設側山口ゲート、既設側牛頸ゲート）で行う。

既設山口接合井には既設ゲートが2門あるが、接合井出口（2号既設トンネル坑口）にはゲートが設置されていない。通水切り替えにおいて2号既設トンネル坑口に遮断施設が必要になるため、2号既設トンネル耐震補強工事時に遮断施設を設置することとする。2号既設トンネルを断水するのは維持管理や補修工事時のみのため、遮断施設の形式は角落しとする。

併設水路の牛頸接続水路に流量計を配置して、併設側牛頸制御バルブで併設水路の流量を制御する。また、併設と既設を合わせた全流量は牛頸浄水場内に配置した流量計で把握する。

各通水時の制御方式検討結果は以下のとおり。

表 3.1.2-2 通水時の制御方式検討結果

切替時	対策方針
①常時通水から 併設水路単独通水へ	<ul style="list-style-type: none"> 併設水路全開と同時に既設山口ゲートと既設牛頸ゲートを全閉し、既設水路内に一次貯留した水は、既設側牛頸調整水槽の容量とともに、徐々に河川に内水を放流して河川環境への影響を軽減する。 同時に併設牛頸バルブを全開、既設牛頸ゲートを全閉するに当たり、バルブとゲートの開閉時間差分牛頸への流入量が増加することに対して、牛頸調整水槽容量で対応する。
②併設水路単独通水から 常時通水へ	<ul style="list-style-type: none"> 既設開水路の到達時間の遅れに対し、事前に山口調整池貯留水 9,281m³ で既設水路を満水にして流量変動を最小化する。 同時に併設牛頸バルブを半開、既設牛頸ゲートを全閉するに当たり、バルブとゲートの開閉時間差分牛頸調整水槽への流入量が不足することに対して、牛頸調整水槽容量で対応する。
③常時通水から 既設水路単独通水へ	<ul style="list-style-type: none"> 既設開水路の到達時間の遅れに対し、事前に山口調整池貯留水 5,544m³ で既設水路を満水にして流量変動を最小化する。 併設水路の内水は、併設側牛頸調整水槽の容量とともに、徐々に河川に放流して河川環境への影響を軽減する。 同時に併設牛頸バルブを全開、既設牛頸ゲートを全閉するに当たり、バルブとゲートの開閉時間差分牛頸調整水槽への流入量が不足する。また、同時に併設牛頸バルブを全閉、既設牛頸ゲートを全閉するに当たり、牛頸調整水槽への流入量が不足することに対して牛頸調整水槽容量で対応する。
④既設水路単独通水から 常時通水へ	<ul style="list-style-type: none"> 既設開水路の到達時間の遅れに対し、事前に山口調整池貯留水 17,378m³ で既設水路を満水にして流量変動を最小化する。 既設水路からの流入量が 1.732m³/s になった後、併設牛頸バルブを全閉から半開するため、バルブの開閉時間分牛頸調整水槽への流入量が不足することに対して牛頸調整水槽容量で対応する。

① 常時通水から併設水路単独通水への切替時

(操作手順)

- ・併設山口ゲート全開のまま
- ・既設山口ゲートと既設牛頸ゲートを全閉（トンネル流量はトンネル余裕断面内に貯留）
- ・ほぼ同時に併設牛頸バルブを半開（ $1.000\text{m}^3/\text{s}$ 開度）から全開（ $2.674\text{m}^3/\text{s}$ ）へ
- ・既設水路内貯留水を排泥工から河川へ排水

(課題と対策)

※開水路からパイプライン系へ通水切り替えする場合、併設牛頸バルブを全開すると到達時間の遅れから牛頸への流入量が最大2倍となり、牛頸の余水吐から $2.674\text{m}^3/\text{s}$ の大量の流量が河川に放流される。本ケースでは、開水路末端の既設牛頸ゲートを全閉し、余剰水を既設水路内に一次貯留した後、既設側牛頸調整水槽の容量とともに、徐々に河川に放流して河川環境への影響を軽減する。

- ・既設牛頸ゲートの閉鎖により、既設2号トンネルに最大 2.11m （=ケース⑧山口接合井計画水位 $84.14-2$ 号出口中心高 82.03 ）の内圧が発生する。ただし、内圧に比べて地下水圧が卓越する大半の区間は、安全側の荷重となる。（2号既設トンネル下流 $1,845\text{m}$ 区間に、最大 0.774m （=山口接合井水位 $84.14-下口天端高83.366$ ）の内圧が作用）
- ・併設牛頸バルブを全開、同時に既設牛頸ゲートを全閉するに当り、バルブとゲートの開閉時間差（バルブが早い）分牛頸への流入量が不足することに対して、牛頸調整水槽容量で対応する。

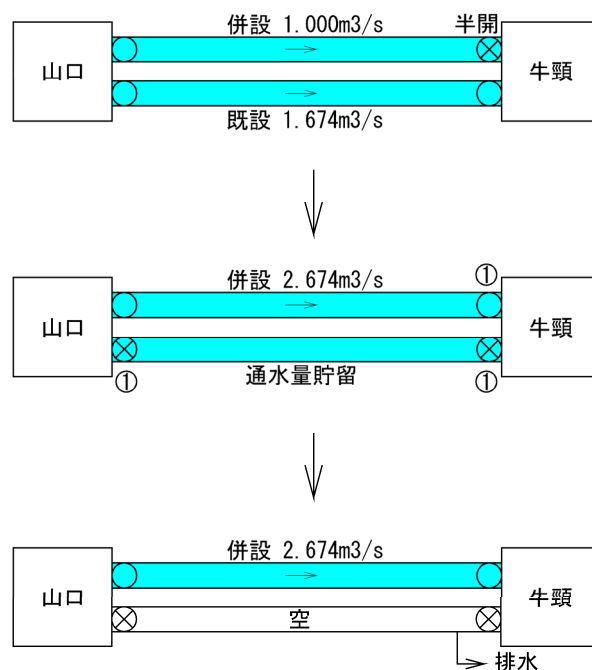


図 3.1.2-7 常時通水から併設水路単独通水へ切替時の流量制御

② 併設水路単独通水から常時通水への切替時

(操作手順)

- ・併設山口側ゲート全開、既設牛頸ゲート全閉のまま
- ・既設山口ゲートを全開し、山口調整池貯留水により既設水路内に充水
- ・併設牛頸バルブを、全開から半開 ($1.000\text{m}^3/\text{s}$ 開度) へ
- ・同時に既設牛頸ゲートを全閉から全開へ

(課題と対策)

- ・既設水路を経由して牛頸調整水槽まで増加流量 $1.674\text{ m}^3/\text{s}$ ($=0\rightarrow1.674$) が到達するのに 1.5 時間程度) を要するため、事前に山口調整池貯留水 $9,281\text{m}^3$ で既設水路を満水にしておき、到達時間の遅れによる流動変動を最小化する。
- ・併設牛頸バルブを半開、同時に既設牛頸ゲートを全開するに当り、バルブとゲートの開閉時間差 (バルブが早い) 分牛頸への流入量が不足することに対して、牛頸調整水槽容量で対応する。

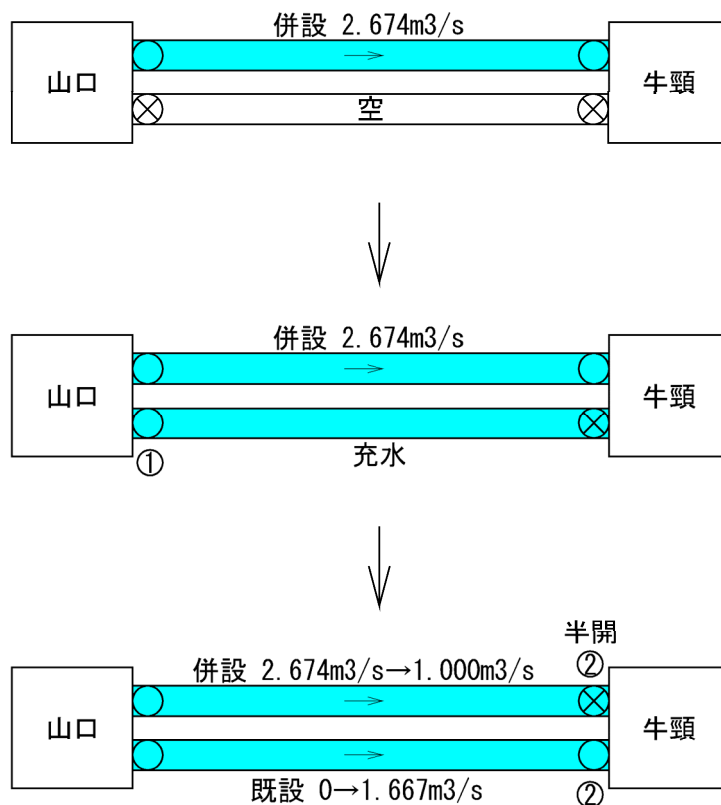


図 3.1.2-8 併設水路単独通水から常時通水へ切替時の流量制御

③ 常時通水から既設水路単独通水へ切替時

(操作手順)

- ・併設牛頸バルブを半開 (1.000 m³/s 開度) から全開
- ・同時に既設牛頸ゲートを全閉し、山口調整池貯留水により既設水路内に WL84.35m まで充水
- ・併設牛頸ゲート、併設山口ゲートを全閉
- ・同時に既設牛頸ゲートを全開へ
- ・既設山口ゲートは全開のまま
- ・併設水路内水を河川へ排水

(課題と対策)

- ・既設水路を經由して牛頸調整水槽まで増加流量 1.000 m³/s (=1.674→2.674) が到達するのに 1.5 時間程度を要するため、事前に山口調整池貯留水 5,222m³ で既設水路を満水にしておき、到達時間の遅れによる流動変動を最小化する。
- ・併設水路の内水は、併設側牛頸調整水槽の容量とともに、徐々に河川に放流して河川環境への影響を軽減する。
- ・併設牛頸バルブを全開、同時に既設牛頸ゲートを全閉するに当り、バルブとゲートの開閉時間差 (バルブが早い) 分牛頸調整水槽への流入量が増加する。また、併設牛頸バルブを全開、同時に既設牛頸ゲートを全開するに当り、牛頸への流入量が不足することに対して、牛頸調整水槽容量で対応する。

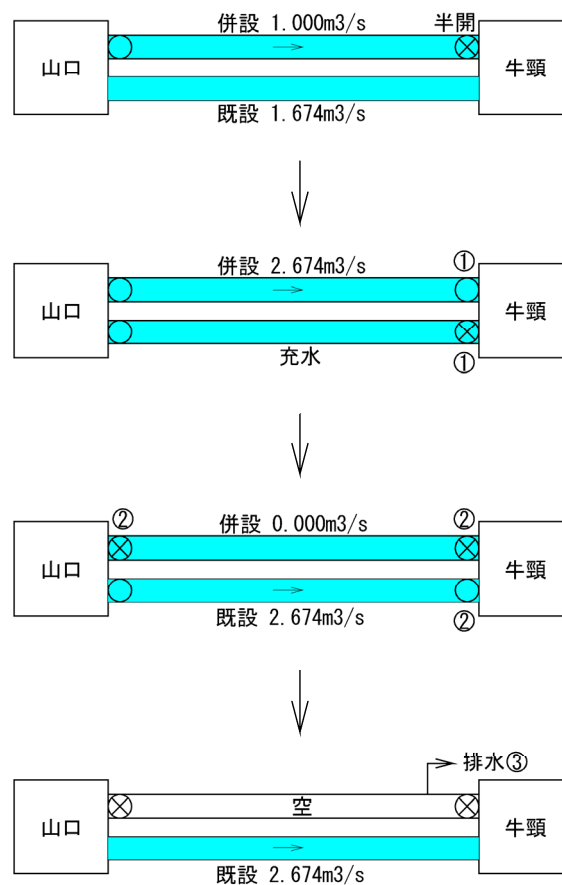


図 3.1.2-9 常時通水から既設水路単独通水へ切替時の流量制御

④ 既設水路単独通水から常時通水へ切替時

(操作手順)

- ・ 既設山口ゲート、既設牛頸側ゲートは全開のまま
- ・ 併設山口ゲートを全開して、山口調整池貯留水により併設水路内を徐々に充水
- ・ 既設山口ゲートを半開にして $2.647 \rightarrow 1.674 \text{ m}^3/\text{s}$ に流量制御する。
- ・ 既設水路から牛頸調整水槽への流入量が $1.674 \text{ m}^3/\text{s}$ になるのを確認した後、併設牛頸バルブを全閉から半開 ($1.000 \text{ m}^3/\text{s}$ 開度) へ
- ・ 併設牛頸バルブが半開になった後、既設山口ゲート全開へ

(課題と対策)

- ・ 既設水路を経由して牛頸調整水槽まで減少流量 $1.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ($=2.674 \rightarrow 1.674$) が到達するのに 1.5 時間程度を要するため、事前に山口調整池貯留水 $17,378 \text{ m}^3$ で併設水路を満水にしておき、到達時間の遅れによる流動変動を最小化する。
- ・ 既設水路からの流入量が $1.674 \text{ m}^3/\text{s}$ になった後、併設牛頸バルブを全閉から半開するため、バルブの開閉時間分牛頸への流入量が不足することに対して、牛頸調整水槽容量で対応する。

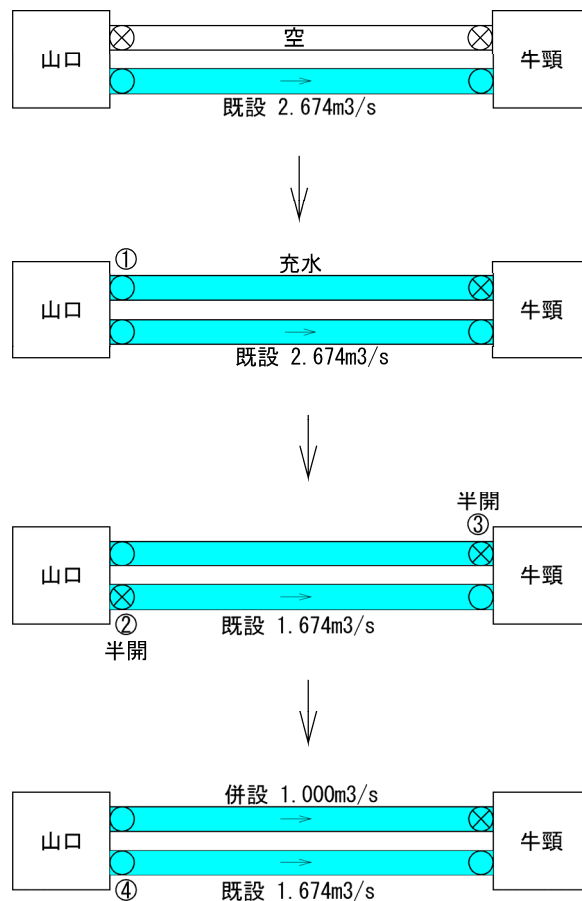


図 3.1.2-10 既設水路単独通水から常時通水へ切替時の流量制御

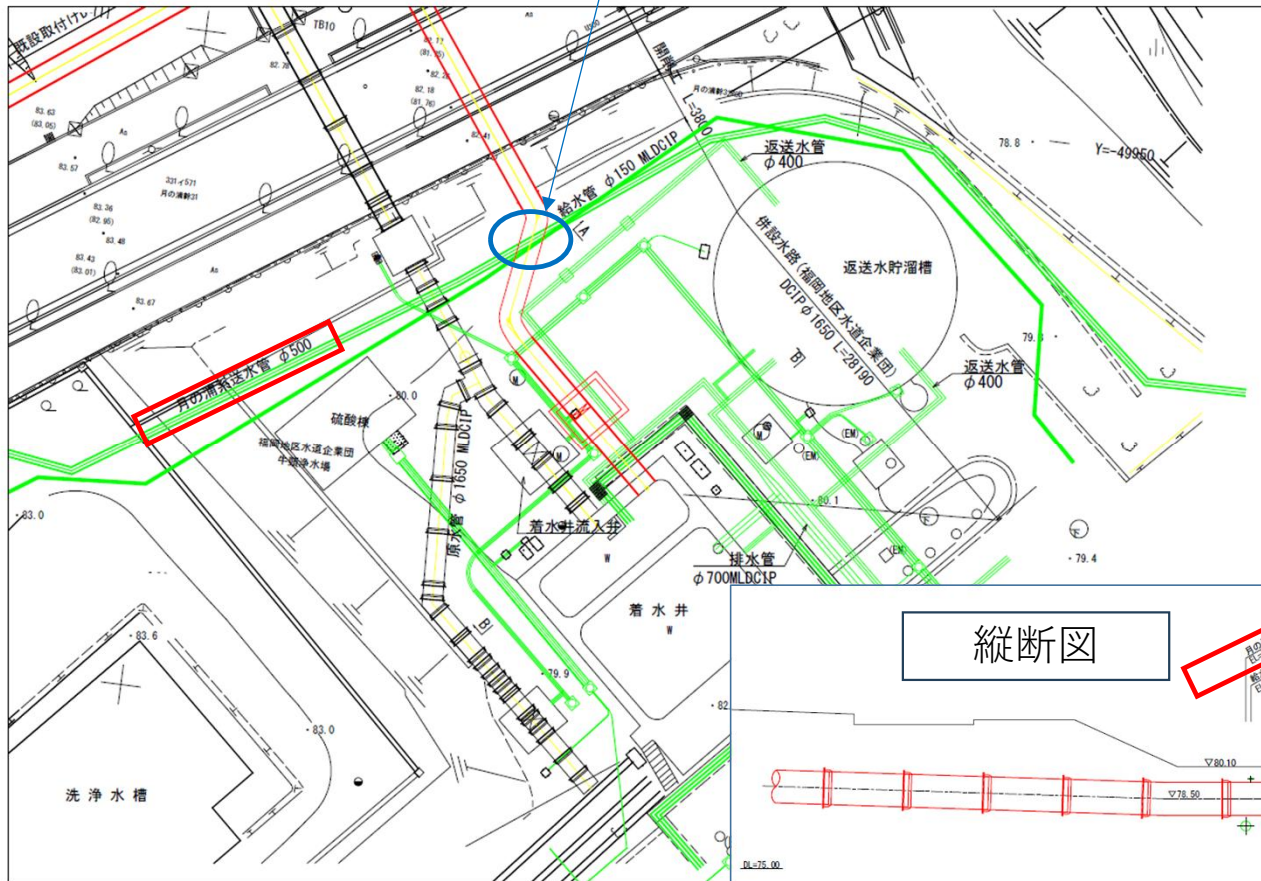
参考資料

月の浦系送水管試掘調査計画

月の浦系送水管試掘調査計画

牛頸調整水槽工事の際、新設する併設水路の敷設に支障となる牛頸浄水場の配管が多数ある
特に、月の浦系送水管は断水ができない

試掘位置



- ・過年度の実施設計業務にて付け替えの検討を行っており、併設水路の敷設は月の浦系送水管の移設をしない計画
- ・月の浦系送水管の試掘を行っておらず、実際に併設水路が当たらないかが不明確

埋設深さ約3m

縦断面図

參考資料

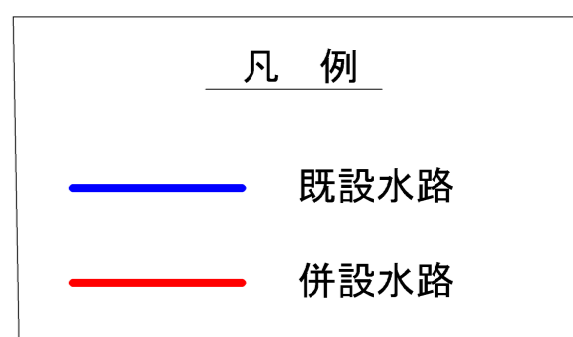
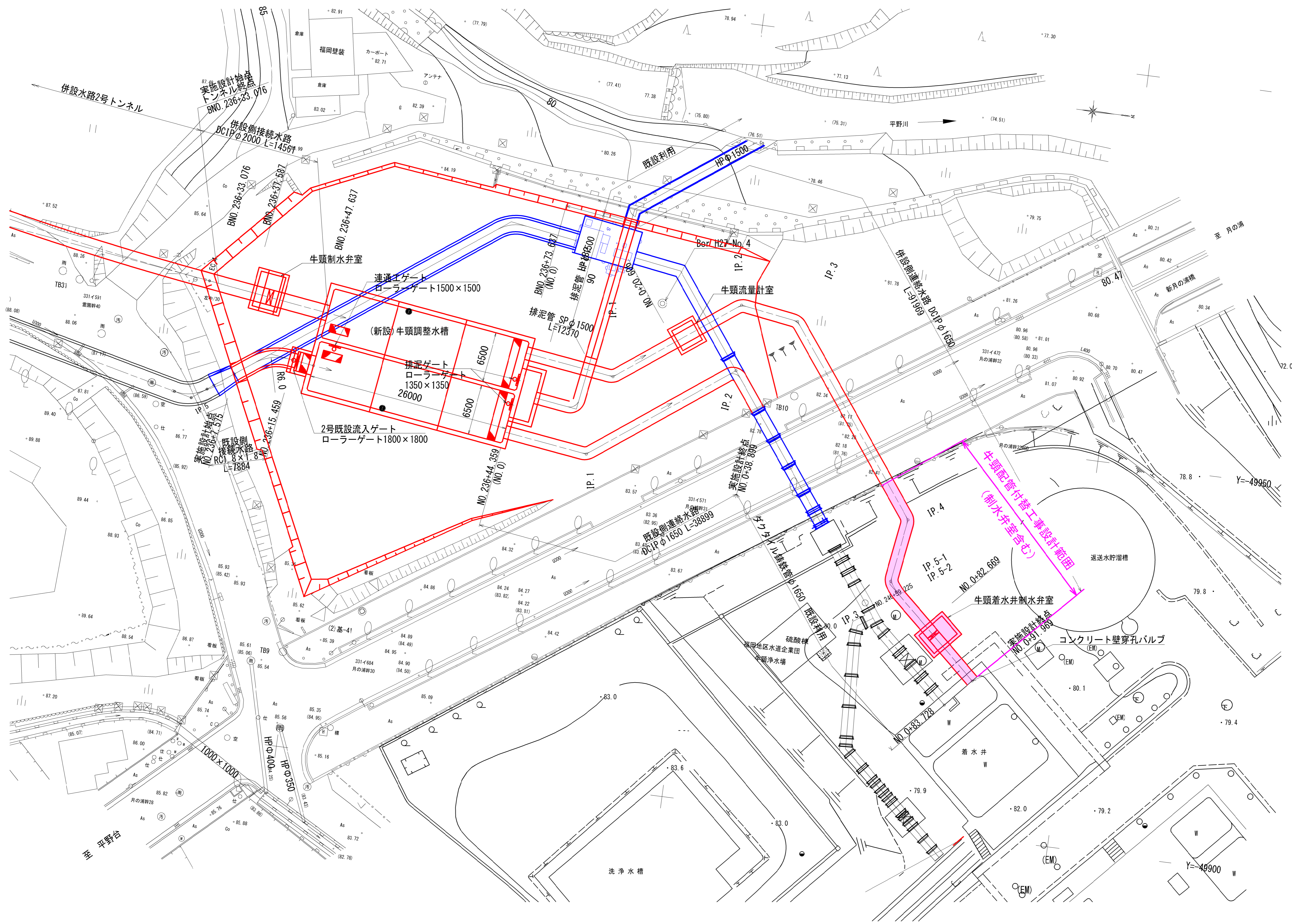
牛頸配管付替工事設計

牛頭調整水槽一般図

S=1:250

注意事項

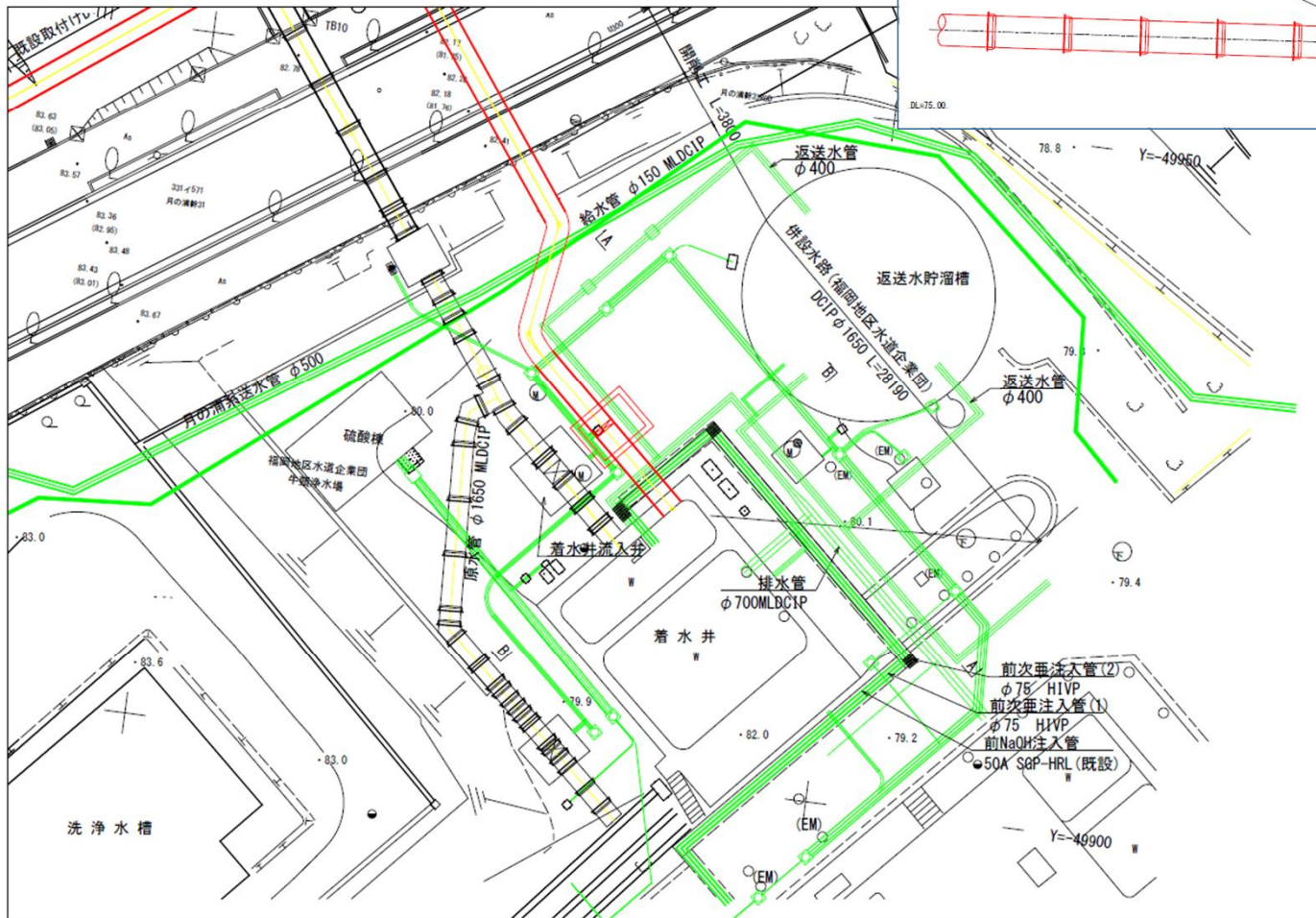
- 単位
測点、標高はm単位で示し、構造寸法は特に示さない限りmm単位で示す。



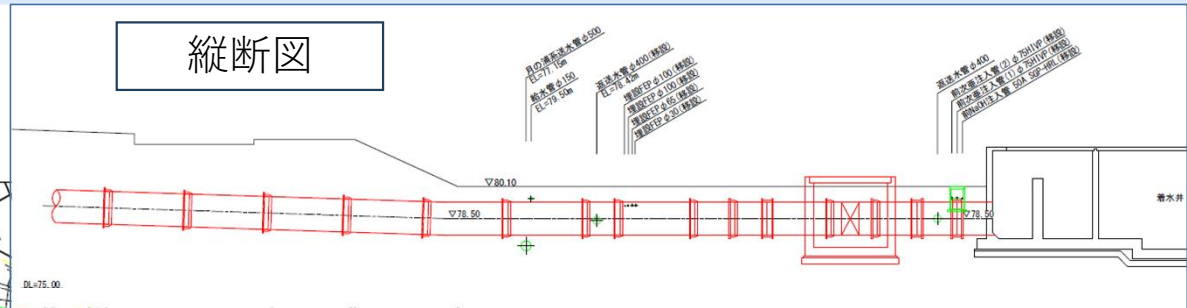
業務名	牛頭配管付替工事等設計業務		
名称	牛頭調整水槽一般図		
登録番号		整理番号	
独立行政法人水資源機構 筑後川下流総合管理所 福岡導水管理所			

牛頸浄水場内配管状況

平面図



縦断図

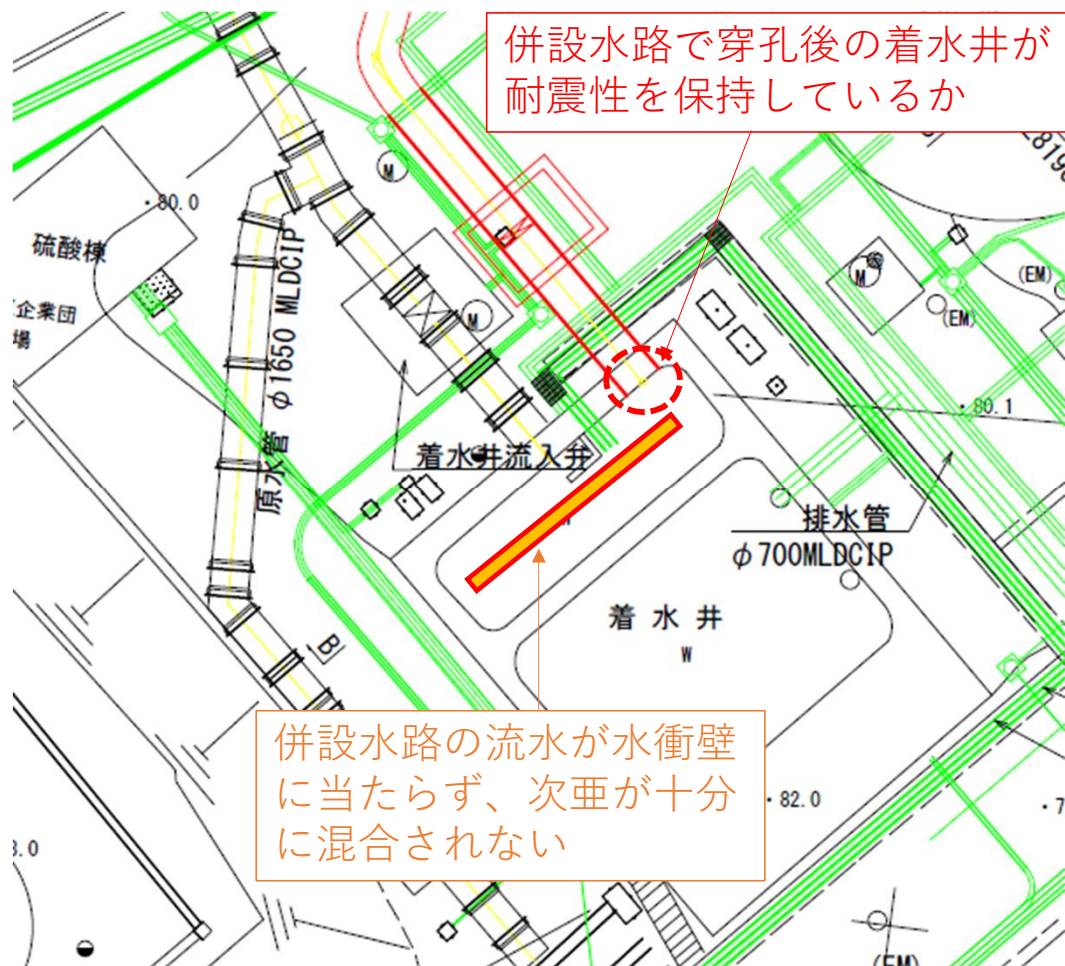


参考資料

牛頸着水井接続部の検討

牛頸着水井接続部の検討

牛頸配管付替工事に係るその他の検討事項

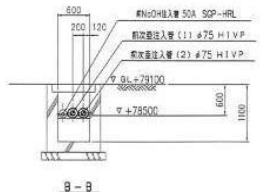
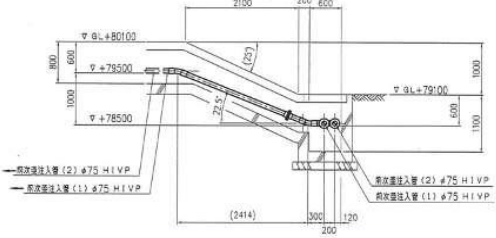
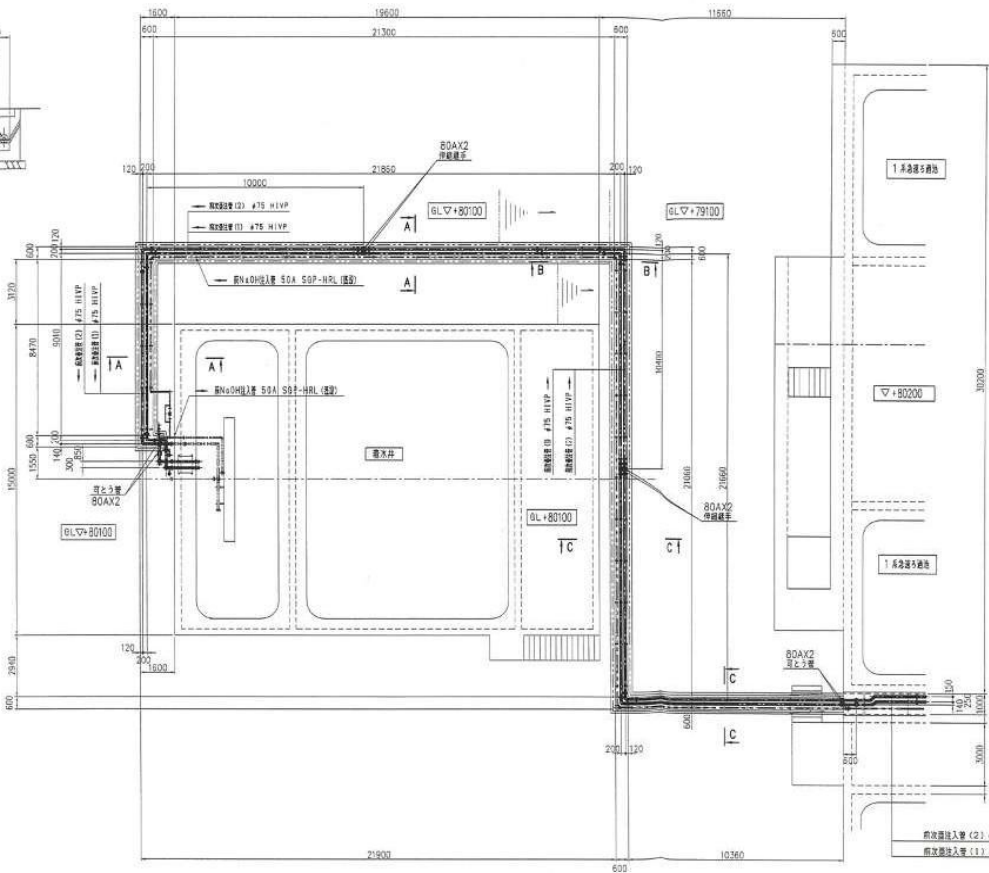
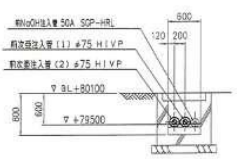
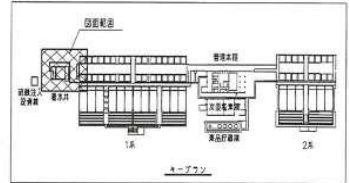


接続部は着水井を削孔することから、連続繊維シートにより欠損した鉄筋を補う計画であるが、適切な方法であるかの確認を行う

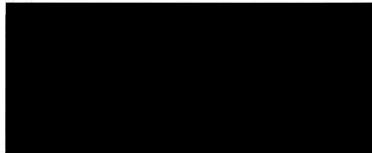
着水井内で管を曲げる方法、着水井へ接続する角度を変える方法等が考えられる

H30 次西配管

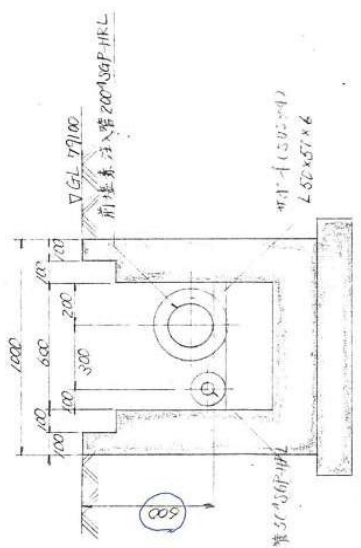
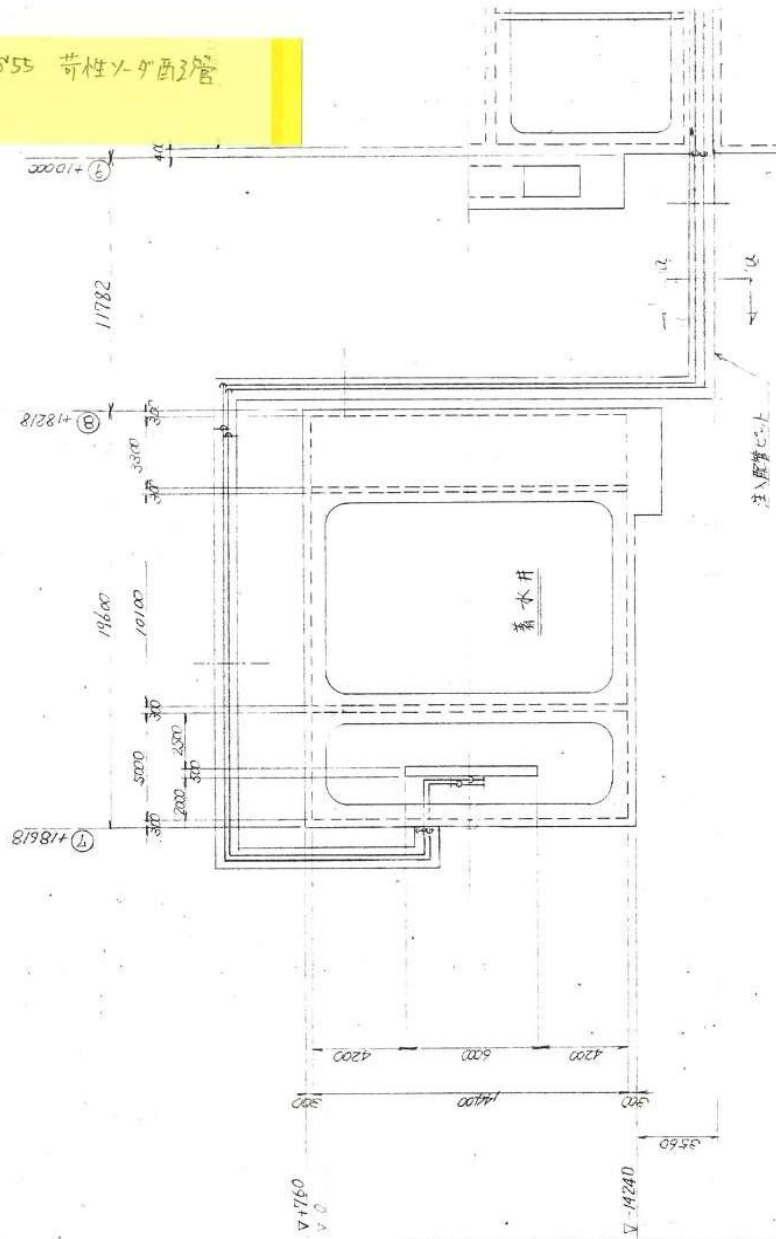
NO.	DATE	REVISION	MARKS	BY	CHECK	DATE	REVISION	MARKS	BY	CHECK	DATE
1											



→ 二次送水配管 (2) φ75 H1VP
 → 二次送水配管 (1) φ75 H1VP

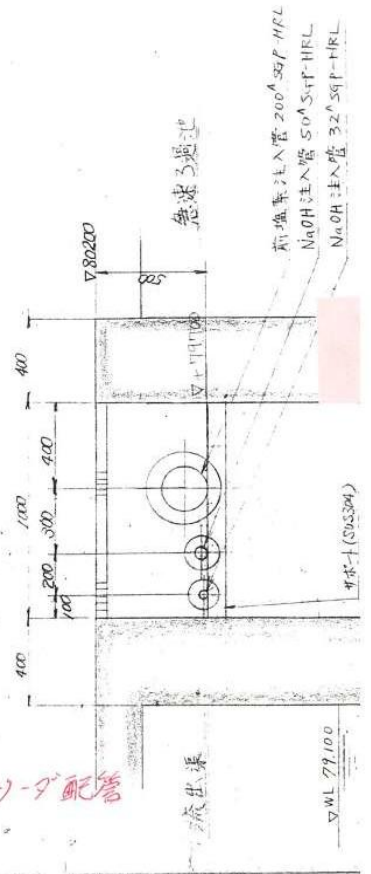


§55 苛性ソーダ配管



NaOH 主配管 50^φSGP-HRL
 #11-1 (50^φ×4)
 L 50×57×6

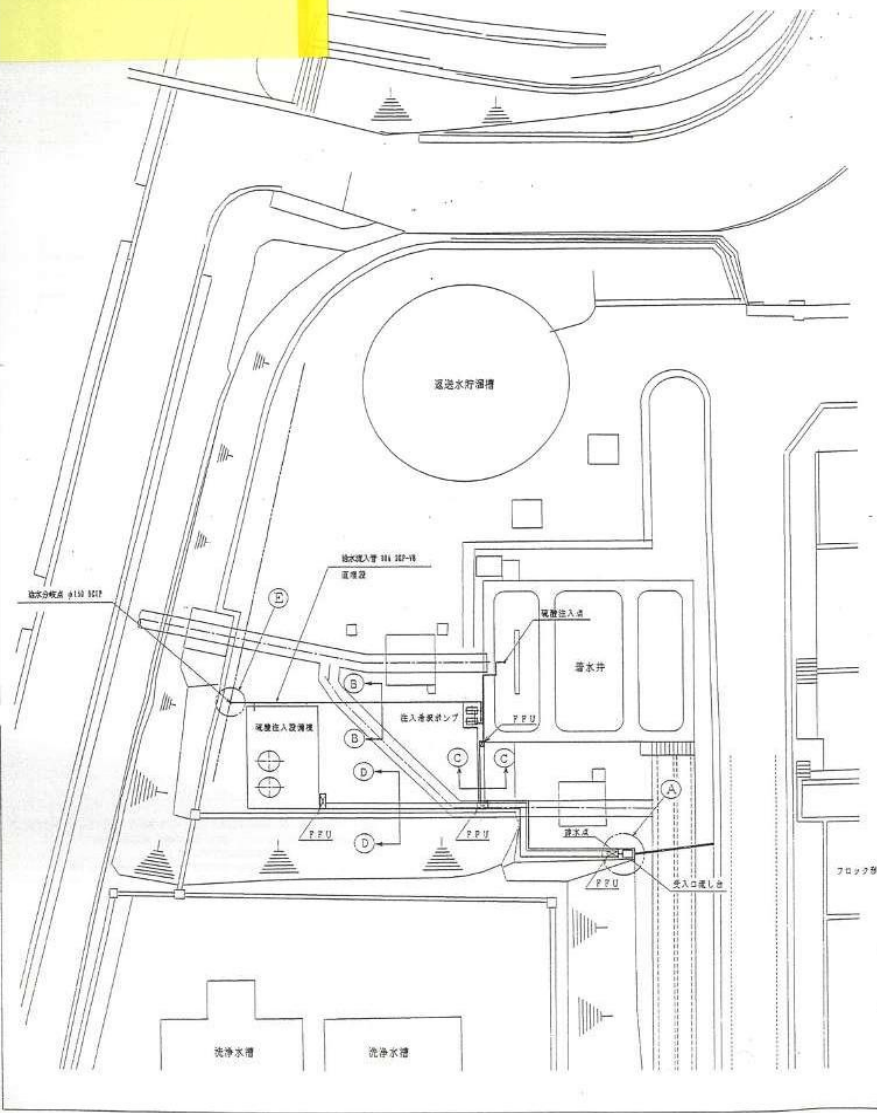
A-A 矢視図 (S=1/20)



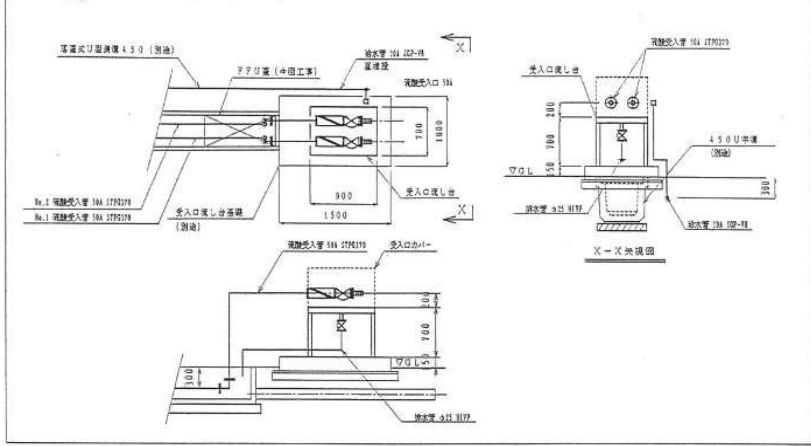
苛性ソーダ配管

H14/3月 硫黄炭

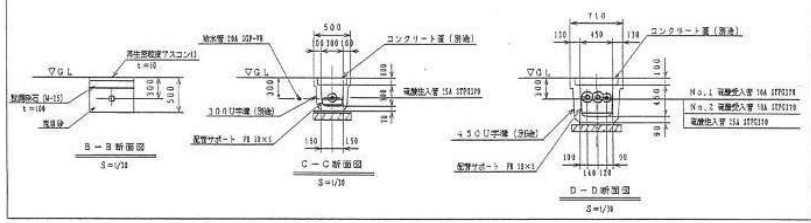
図数	年月日	氏名	訂正	番号



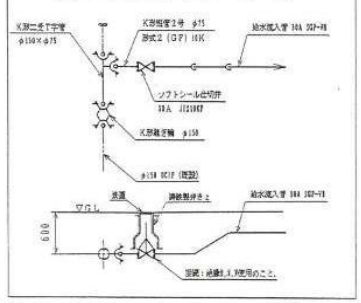
① 受入流し台詳細 (S=1/30)



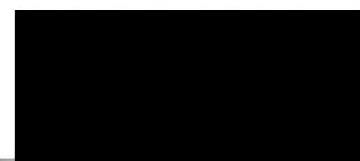
② U字溝、埋設管詳細 (S=1/30)



③ 場内給水分岐部詳細 (S=1/30)



- 注意
1. 基礎及びU字溝埋設工事は別途要工事とする。
(U字溝蓋は一部P.F.U.にて標準加工)
 2. 屋外露出部における取組配置及び埋設配置については特注を要すること。
 3. 埋設管等上部には埋設表示を要設置すること。





原水サンプリング管



有孔管



薬注配管①



薬注配管②