

福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含む水の
外部への流出防止計画について

平成 23 年 6 月 1 日
東京電力株式会社

平成 23 年 5 月 23 日に受領した「福島第一原子力発電所第 3 号機から流出した高濃度の放射性物質を含む水について（指示）」に基づき、確認を終えていない立坑及び護岸（岸壁等の亀裂等）の状況について調査し、高濃度の放射性物質を含む水の外部への流出防止に関する計画を策定しましたので、以下のとおり報告します。

1. これまでの経緯

平成 23 年 4 月 2 日に 2 号機の取水口に高濃度の放射性物質を含む水（以下、「汚染水」という。）の流出事象が発生した。同様の事象を防ぐために取水口周辺に存在するピットをコンクリート等によって閉塞することにより、汚染水の流路を遮断し、再発を防止する措置を順次講じてきたが、5 月 11 日に 3 号機取水口において電源ケーブルピットからスクリーン室コンクリート壁に生じた貫通部を介して汚染水の流出が生じた（別紙 1；3 号機海水配管トレンチ平面図・縦断図）。これら O.P. +4.0m 盤に存在するピットからの汚染水流出の再発防止対策のために、現地調査を実施し対応策を 5 月 20 日に取りまとめ報告したが、5 月 23 日付け指示に基づき、確認を終えていない立坑及び護岸の状況について調査し、流出防止に関する計画を策定し本日報告する。

2. 流出防止のために行った調査

（1）調査実施内容

汚染水の海への流出防止に際しては、タービン建屋からトレンチ等への汚染水の流入経路を明らかにし、その経路を効果的に遮断することを基本として以下の 3 点について調査を行った。

- ・ タービン建屋から海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤への流入経路
- ・ 海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤の流入経路及び護岸周辺のピットの状況
- ・ 護岸（岸壁等の亀裂等）の状況

各種トレンチについて竣工図や埋設物管理図等の設計図書を調査するとともに、図面等で把握できないものも含めて経路を確認するため、現地調査を実施した。なお、一部図面は発電所事務本館図書室のみに保管されている図面もあるが、事務本館は余震による倒壊の危険があることと、高い放射線量率の環境下で立ち入りが制限されており持ち出すことができない。このため、図面で確認できない情報の一部は現場をよく知る当社職員へのヒアリングによって補った。

各調査箇所における具体的な調査内容は以下のとおり。

a. タービン建屋から海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤への流入経路の調査

タービン建屋地下階の O.P. +4.0m 以下で取り合うトレンチや配管について建屋設計図書を調査し、汚染水が滞留するタービン建屋から海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤への流入経路を特定した。

b. 海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤の流入経路及び護岸周辺のピット等の状況の調査

上記 a. で特定した流入経路について、海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤での立坑、トレンチ、管路及びピットの底盤高さ（標高）を確認することにより、スクリーンポンプ室近傍まで流下する経路を抽出した。また、流入経路及び護岸周辺のピットの状況を調査し、流出経路を閉塞・遮断する上で効果的なピットを抽出した。

調査に当たっては、以下の現地調査も併せて実施した。

- ・ 現地調査期間：平成 23 年 5 月 13～15 日、23～25 日
- ・ 現地調査場所：海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤
- ・ 現地調査者：当社職員、関係会社及び協力会社職員
- ・ 現地調査内容：ピットの種類、深さ、瓦礫の有無、水の存在等

5 月 13～15 日は、5 月 11 日の事象を受け、流入経路上にあるピット、スクリーンポンプ室周辺及び護岸周辺のピットを重点的に調査し、また図面に記載がないが現場で確認されたピットも含めて調査した。

さらに、5 月 23～25 日は、汚染水の流入元であると想定される海水配管トレンチから電源ケーブルトレンチへの流入部付近の瓦礫の状況を含む閉塞の施工計画の具体化に関する調査をした（別紙 2；ピット調査位置図参照）。

c. 護岸（岸壁等の亀裂）の状況の調査

調査は以下の要領で行った。

- ・ 現地調査期間：平成 23 年 5 月 24～26 日
- ・ 現地調査場所：1～4 号機取水路開渠護岸（別紙 3；護岸の調査位置図参照）
- ・ 現地調査者：当社職員
- ・ 現地調査内容：護岸ひび割れ箇所から鋼矢板頂部を目視確認

海水面よりも上方で、地震等により護岸に亀裂が発生し漏水が生じている箇所がないかを確認した。

（2）調査結果

a. タービン建屋から海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤への流入経路の調査結果

図面により、タービン建屋地下階において O.P. +4.0m 以下で建屋に取り合うトレンチ

や配管は、海水配管トレンチ、電源ケーブルトレンチ（管路）、パイプ共同溝等であることを確認した（別紙4；タービン建屋（海側）貫通口参照）。また、それらの底盤レベルを図面により確認した（別紙5；海側のトレンチ・管路位置図、別紙6；海側のトレンチ・管路縦断図、別紙7；タービン建屋東側トレンチ参照）。

確認の結果、1号機については、海水配管トレンチ、電源ケーブル管路ともにタービン建屋取り合い部の標高がO.P.+10.2m及びO.P.+7.9mと高いことから、タービン建屋からO.P.+4.0m盤の海側ヤードへは流下しないことを確認した。

以上の結果、タービン建屋から海側ヤードのうちO.P.+4.0m盤への流入経路は、2～4号機の海水配管トレンチに限られることを確認した（別紙8；1～4号機海水配管トレンチ縦断図参照）。

なお、1～4号機の山側（西側）でトレンチを調査した結果、O.P.+4.0m以下で取り合うトレンチとしては、1～4号機の廃棄物処理建屋（Rw/B）と取り合う1～4号機の廃棄物系共通配管トレンチが確認された。ただし、当該トレンチはRw/Bから出た後すぐにO.P.+10.0m盤の地表近くに立ち上がっており、建屋の汚染水が流入する経路には成り得ないことを確認した。

b. 海側ヤードのうちO.P.+4.0m盤の流入経路及び護岸周辺のピット等の状況の調査結果

海側ヤードのうちO.P.+4.0m盤における汚染水の流入経路としては、海水配管トレンチから電源ケーブルトレンチを経由し、電線管路等へ流入する経路が確認された。また、現地調査により、閉塞の実現可能性も併せて確認した（別紙9；放射性物質を含む水の流入経路調査結果図参照）。

さらに、流入経路及び護岸周辺のピットに対し、5月13～15日の現地調査において74箇所、5月24～26日の現地調査において7箇所、合計81箇所において、ピットの種類、深さ、瓦礫の有無、水の存在等を調査した（別紙10；1～4号機海側ヤードピット調査表参照）。

なお、このうち6箇所については図面上で存在が確認できず、かつ当社職員へのヒアリングでも確認できなかったことから、流入経路上にあるかどうかの確認ができなかった。

c. 護岸（岸壁等の亀裂等）の状況の調査結果

1号機スクリーン室南側で鋼矢板接合部が破損している箇所を1ヶ所確認した（別紙11；護岸の調査結果参照）。この損傷は、地震に伴い鋼矢板接合部に変位が生じ破損したものと考えられる。破損範囲は海水面よりも上方にとどまり、現時点まで流出の事象は確認されていない。この位置は1号機スクリーン室近くのコーナー部にあり、調査の結果、近傍に汚染水の流入するトレンチが存在せず、最も近いピットでも放射線量率が

低かったことからこれまでも汚染水が流れた形跡はない。

3. 流出防止計画

(1) 本計画策定前から実施している内容

a. 2～4号機海水配管トレンチの立坑の閉塞

2～4号機海水配管トレンチの立坑5箇所を閉塞することを計画し、そのうち4号機立坑で4月6日、2号機立坑Bで5月9日までに流入経路の閉塞工事を終了している(別紙12; 4号機立坑閉塞状況断面図、別紙13; 2号機立坑B閉塞状況断面図参照)。

一方、2号機立坑C、3号機立坑B及び立坑Cについては、立坑内部に昇降階段があるなど立坑閉塞が困難であったため、海水配管トレンチのO.P.+4.0m盤で電源ケーブルトレンチと接続する箇所で閉塞を進めることとし、立坑では地上の開口部の閉鎖工事を進めた。開口部の閉鎖工事は3号機立坑B及び立坑Cについては5月26日に完了し(別紙14; 3号機立坑C閉鎖状況断面図参照)、2号機の立坑Cは6月2日に完了する予定である。

b. スクリーンポンプ室に隣接するピットの閉塞

2、3号機での流出事象と類似のスクリーンポンプ室に隣接するピット(10箇所)は5月19日までに全て閉塞を完了した。

c. スクリーン室への鉄板の設置

漏水の拡散抑制対策として2号機のスクリーンポンプ室前面に、鉄板を設置(4月15日完了)するとともに、2号機補機冷却用海水ポンプ室の前面に角落としを設置(5月26日完了)した。

(2) 計画の内容

2. に示した調査の結果、汚染水の流入経路及び護岸周辺にあるピットの状態等を把握し、これらの調査結果に基づき、現地における瓦礫の残置状況、放射線量率の分布、作業員の安全性、施工材料の調達可能性、施工の確実性等を総合的に勘案して流出防止措置の計画を立案した。

計画立案に当たっては以下の対策を基本とした。

対策1：流入経路の上流部に位置する海水配管トレンチの閉塞

対策2：海水配管トレンチに接続している電源ケーブルトレンチ等の上流部を閉塞

対策3：護岸の損傷箇所の閉塞

対策4：万一の海への流出に備えた拡散抑制策の実施

その他の対策：上記に加え、閉塞したトレンチ間に残る汚染水については、処理の方法を検討し対策を講じる。

上記の対策について、以下のような個別の流出防止措置を計画・実施した。

a. 対策1：流入経路の上流部に位置する海水配管トレンチの閉塞

タービン建屋から O.P. +4.0m 盤の海側ヤードに流下する唯一の経路である 2～4 号機の海水配管トレンチの立坑は、流入経路の上流部に位置するため、この閉塞は流入経路の遮断にとって高い効果が期待できる。そのため、海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤の立坑をコンクリート等で閉塞することとした。

また、施工が困難な箇所については海水配管トレンチの O.P. +4.0m 盤において、電源ケーブルトレンチとの接続部（全 4 箇所）で閉塞することとした。

b. 対策2：海水配管トレンチに接続している電源ケーブルトレンチ等の上流部の閉塞

海側ヤードのうち O.P. +4.0m 盤における流入経路上にある複数のピット閉塞により流路遮断の多重化を行う。実施箇所の選定に当たっては、以下の事項を考慮した。

- ・ 流入経路上にあると考えられるピットについては、流路遮断の多重化の観点から経路上の複数のピットで閉塞を行うこととする。
- ・ 2、3号機での流出事象に類似しスクリーンポンプ室に隣接するピットは汚染水の流出の可能性が高いとして直ちに閉塞する。
- ・ 設計図書等で接続経路が確認できなかったピットについては、念のため閉塞する。

調査結果で確認できた 81 箇所のピットについて、上記の視点から 35 箇所を抽出し閉塞することとした。また、実施工程の策定に当たっては、優先度を考慮し以下のとおりグルーピングした。

対策2-①：2、3号機での流出事象に類似しスクリーンポンプ室に隣接するピットの閉塞。これは2、3号機での流出事象を鑑み直ちに実施する必要があるものである。全 10 箇所。

対策2-②：対策1実施箇所（海水配管トレンチと電源ケーブルトレンチとの接続部）近傍のピットの閉塞。これは対策1に加えて流路の遮断をより確実にすることを期待するものである。全 8 箇所。

対策2-③：流入先の流路延長上にあるピットあるいは流路が不明で流出の可能性を否定できないピット。これは万全を期して念のために行うものである。全 17 箇所。

上記に基づき、対策2の合計 35 箇所について、瓦礫の撤去など準備が整い次第コンクリート等で閉塞する（別紙 15；立坑及びピットの閉塞計画図参照、別紙 16；ピットの閉塞の概要参照）。なお、2号機の流出事象においては、電源ケーブル管路下部の透水性が高い碎石部に対して薬液注入による止水を実施しているが、類似の事象の再発防止を図るため、ピットの損傷状況や地盤の状況を注意深く観察し、ピットの閉塞後、必

要に応じて止水対策を実施する。

c. 対策3：護岸の損傷箇所の閉塞

前項の調査において、地震に伴い鋼矢板が破れている箇所を1箇所確認している。ただし、この破損部に近接するトレンチ等はないこと、海水配管トレンチ等の汚染水が流入する可能性のあるトレンチ・ピットにおいては、上流部で閉塞・止水対策を既に実施することによって、汚染水がここから直接海に流出することは考えにくい。しかし、念のため、損傷部分においてグラウト材充填による止水対策を実施する（別紙17；損傷した護岸の補修イメージ図参照）

d. 対策4：角落とし設置による汚染水拡散抑制（一部実施中）

2号機においては、スクリーンポンプ室前面に、拡散抑制対策として鉄板を設置（4月15日完了）しているが、復水器の水移送に伴う立坑水位の急激な上昇に対し万全の対策を講じるために補機冷却用海水ポンプ室の前面に角落としを設置（5月26日完了）している。1～4号機の各スクリーンポンプ室前面についても角落としを設置し閉塞する（別紙18；流出防止措置（スクリーン室角落とし設置：2号機の例）参照）。

（3）進捗状況及び今後のスケジュール

a. 対策1：流入経路の上流部に位置する海水配管トレンチの閉塞

5月31日時点で2～4号機の立坑5箇所中2箇所は流路閉塞、2箇所は開口部閉鎖を完了しており、残り1箇所については6月2日に閉鎖を完了する予定。

海水配管トレンチと電源ケーブルトレンチとの接続部4箇所について5月30日までに全て閉塞を完了し、対策1はすべて終了した。

b. 対策2：海水配管トレンチに接続している電源ケーブルトレンチ等の上流部の閉塞

5月31日時点で対策2-①は10箇所全て終了。対策2-②は8箇所中3箇所終了。対策2-③は17箇所中5箇所終了。

上記に示したピットの閉塞状況をまとめると、対策1は全4箇所で閉塞終了。対策2は全35箇所中18箇所で閉塞終了。したがって全体では全39箇所中、22箇所の閉塞を終了し、残り17箇所について6月末までに閉塞する計画である（別紙19；立坑及びピットの閉塞（閉鎖）の工程表参照）。

c. 対策3：護岸の損傷箇所の閉塞

損傷箇所の止水対策を6月中旬までに実施する。

d. 対策4：角落とし設置による汚染水拡散抑制

5月下旬から角落としの製作を開始しており、6月中旬に現地に搬入、6月末までに設置を完了する予定。

4. その他の対策

閉塞した海水配管トレンチ等、トレンチ内部に残された汚染水の回収・処理については、タービン建屋等に滞留している汚染水の処理と併せて検討を進め、可能な限り回収し発電所内に設置した処理装置によって処理を行う。

以 上

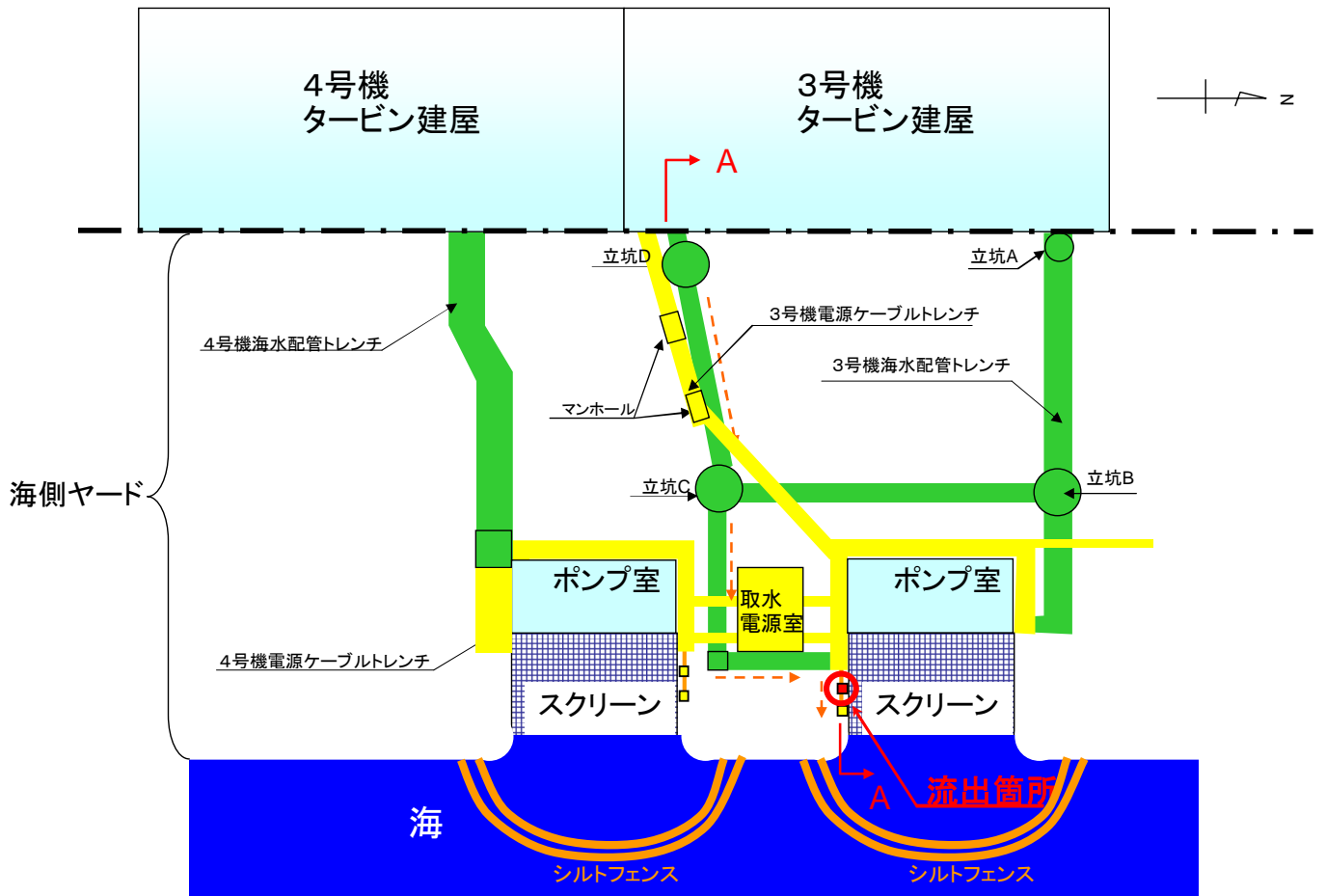
添付資料

- 別紙1 3号機海水配管トレンチ平面図・縦断図
- 別紙2 ピット調査位置図
- 別紙3 護岸の調査位置図
- 別紙4 タービン建屋（海側）貫通口
- 別紙5 海側のトレンチ・管路位置図
- 別紙6 海側のトレンチ・管路縦断図
- 別紙7 タービン建屋東側トレンチ
- 別紙8 1～4号機海水配管トレンチ縦断図
- 別紙9 放射性物質を含む水の流入経路調査結果図
- 別紙10 1～4号機海側ヤードピット調査表
- 別紙11 護岸の調査結果
- 別紙12 4号機立坑閉塞状況断面図
- 別紙13 2号機立坑B閉塞状況断面図
- 別紙14 3号機立坑C閉鎖状況断面図
- 別紙15 立坑及びピットの閉塞計画図
- 別紙16 ピットの閉塞の概要
- 別紙17 損傷した護岸の補修イメージ図
- 別紙18 流出防止措置（スクリーンポンプ室角落とし設置：2号機の例）
- 別紙19 立坑及びピットの閉塞（閉鎖）の工程表

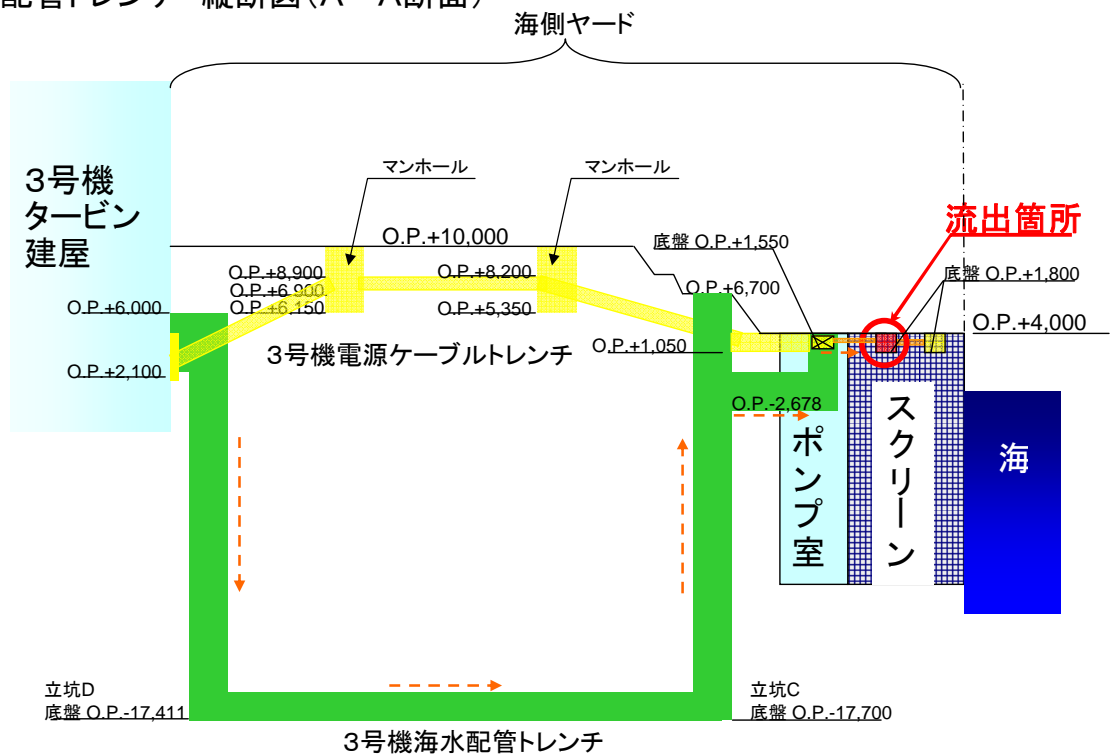
用語

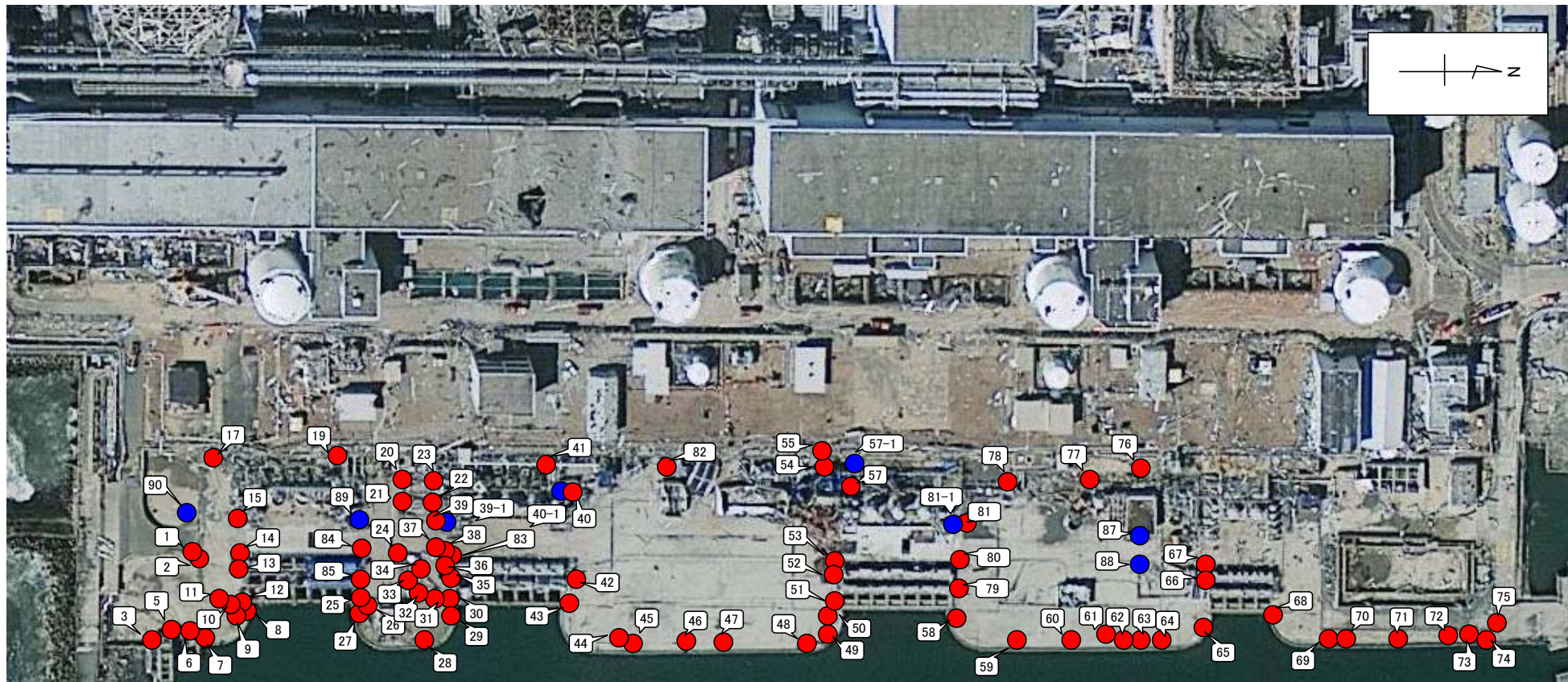
本文書中においては、立坑とピットを以下のように定義・区別して用いる。
立坑：規模の大きな地中構造物のうち、比較的深い（10m程度）縦の坑道をいう。
ピット：深さ1～2m程度の比較的浅いものをいう。

3号機海水配管トレンチ 平面図



3号機海水配管トレンチ 縦断図(A-A断面)



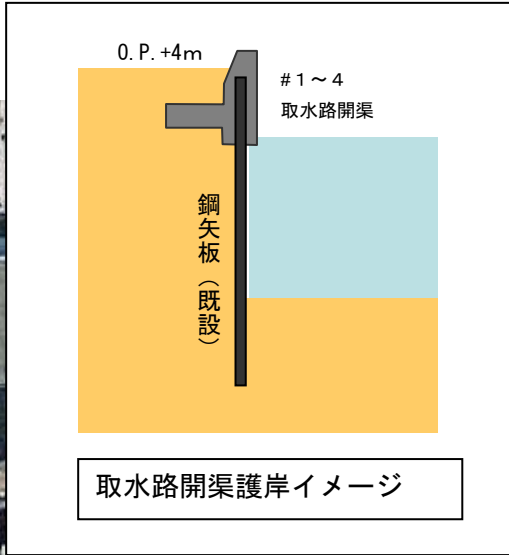
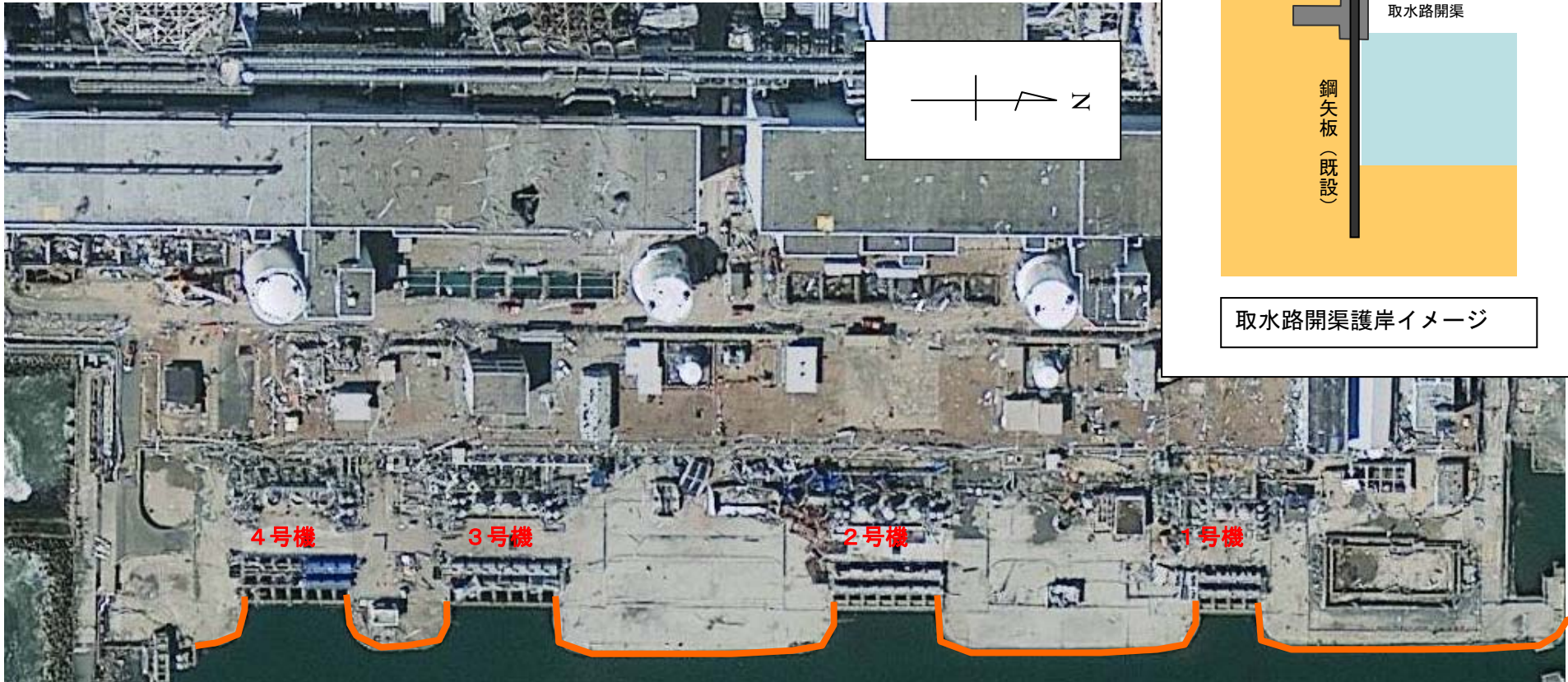


【凡例】

- : 平成23年5月13～15日調査箇所 74箇所*¹⁾
- : 平成23年5月23～25日調査箇所 7箇所*²⁾

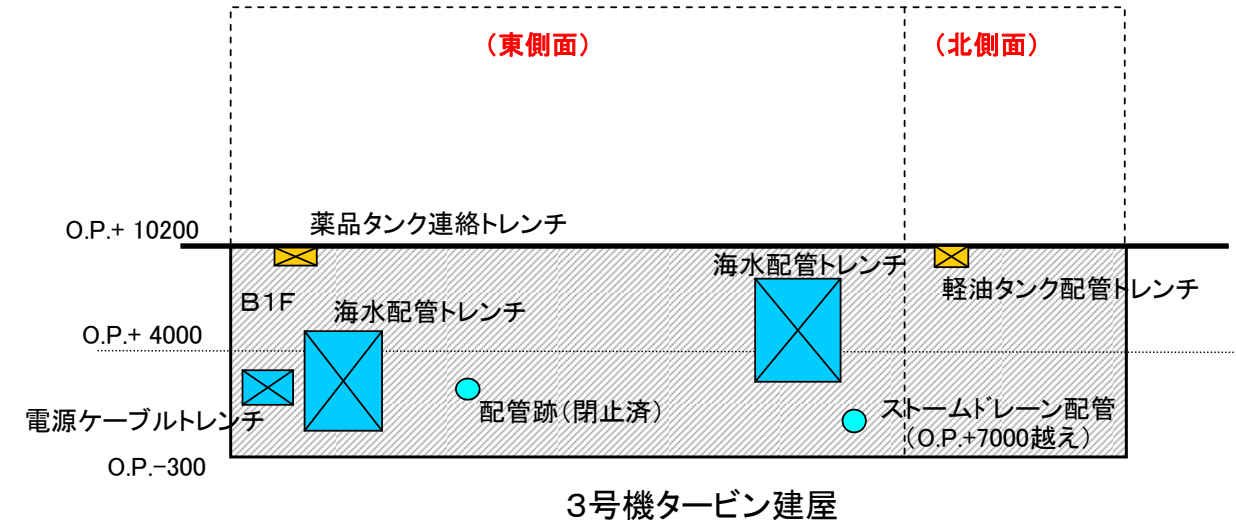
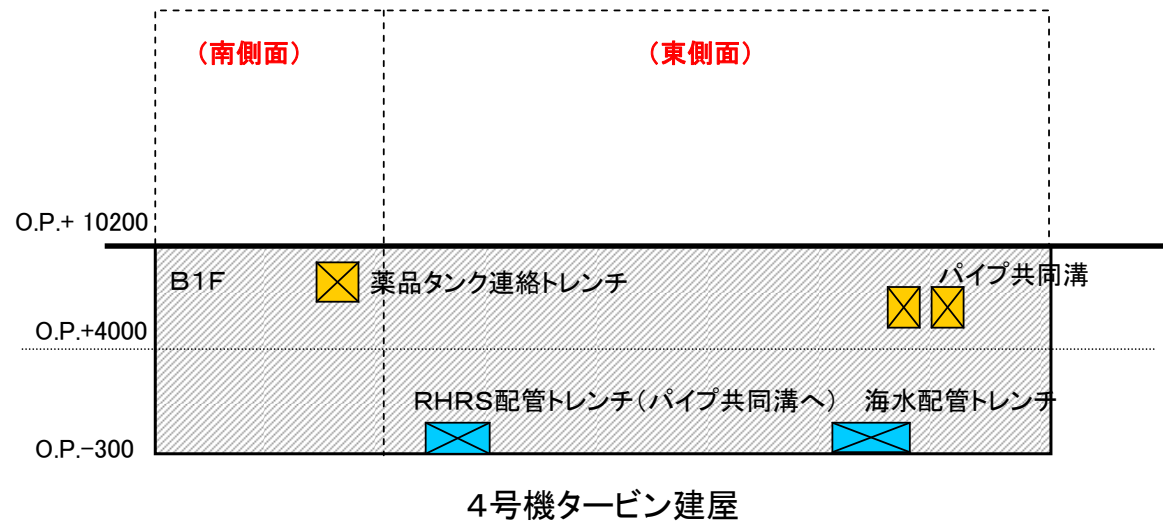
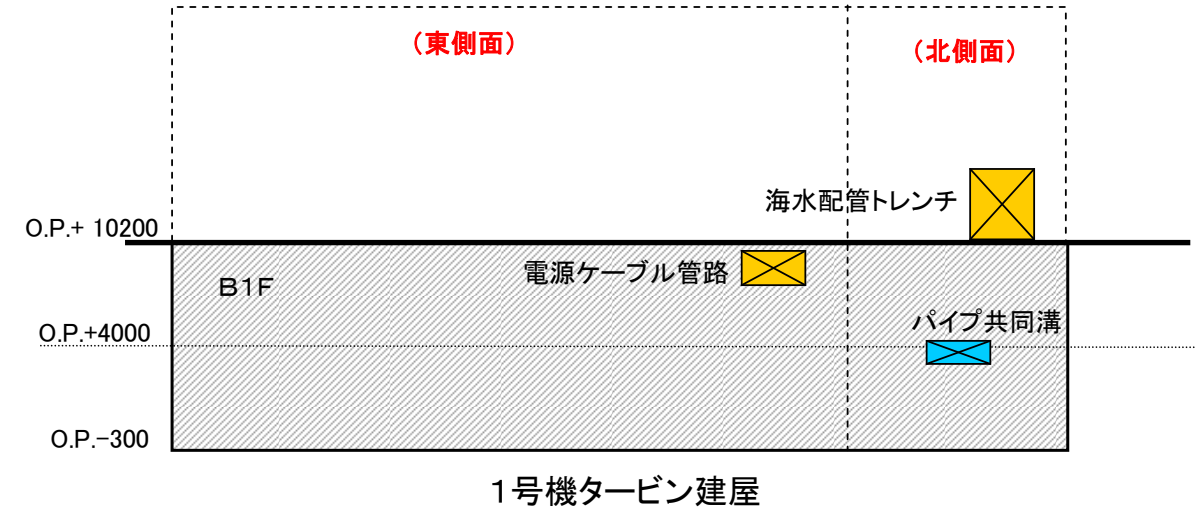
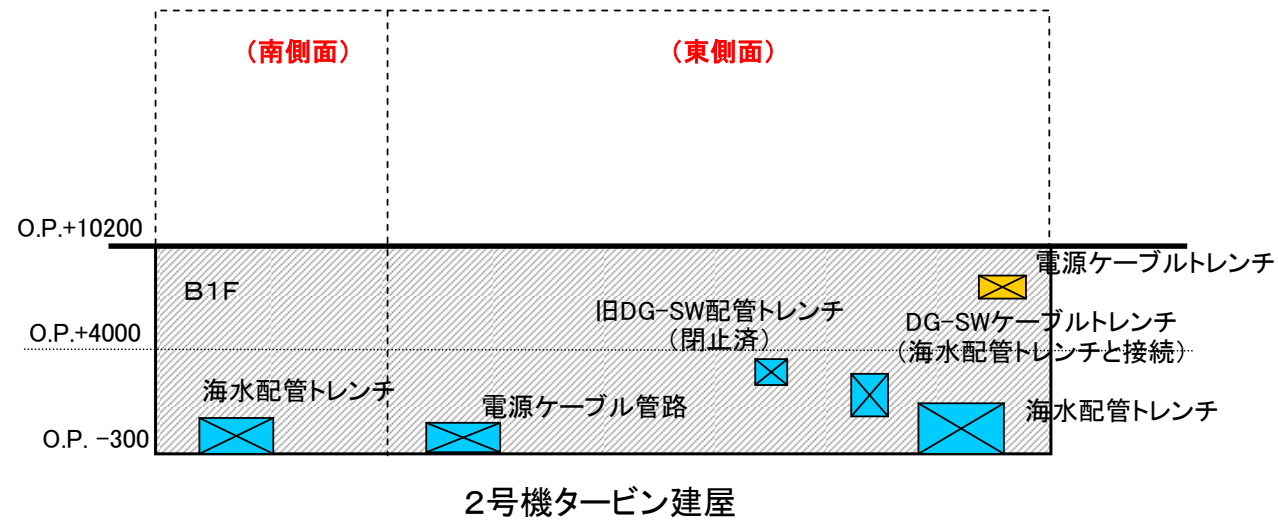
*1)全81箇所のうち7箇所は既に閉塞済みのため調査対象から除外

*2)全8箇所のうち1箇所は既に閉塞済みのため調査対象から除外



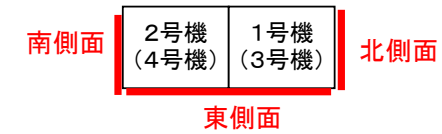
— : 調査位置

護岸の調査位置図



【用語の解説】

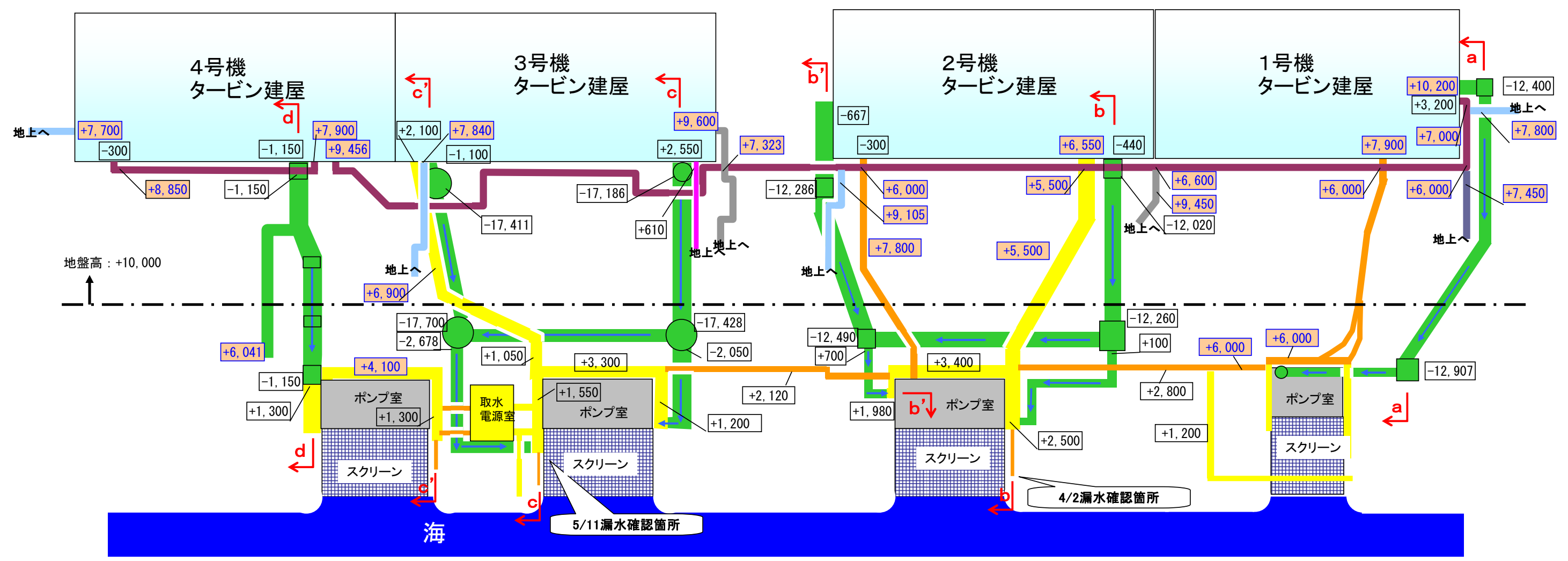
- ・DG-SW:
非常用ディーゼル発電機の冷却水を海水によって冷却する系統
- ・スチームドレイン:
空調機の凝縮水、結露水及び点検などで排水される海水などの非放射性の水
- ・RHRS(残留熱除去系海水系):
原子炉を停止した後、冷却水の冷却(燃料の崩壊熱の除去)や非常時に炉水を維持する系統の冷却水は、熱交換器を介して冷却している。この残留熱除去系の冷却水を冷却するために海水を供給する系統



【凡例】

- ☒ : O.P.+4000より高い位置にあるトレンチ等 (O.P.+4000より高い位置にある配管は含まない)
- ☒ : O.P.+4000より低い位置にあるトレンチ等

タービン建屋(海側)貫通口

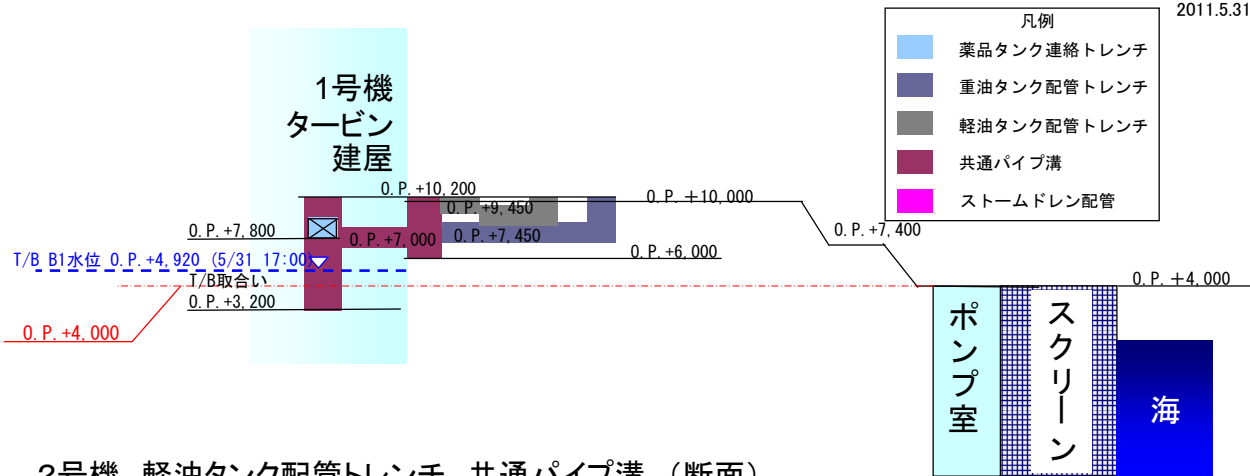


凡例	
— 海水配管トレンチ	— 薬品タンク連絡トレンチ
— 電源ケーブルトレンチ	— 重油タンク配管トレンチ
— 電源ケーブル管路	— 軽油タンク配管トレンチ
— パイプ共同溝	 構造物底盤標高 (0. P. mm)
— ストームドレン配管	 構造物底盤標高 (0. P. mm) (0. P. 4000mm以上)

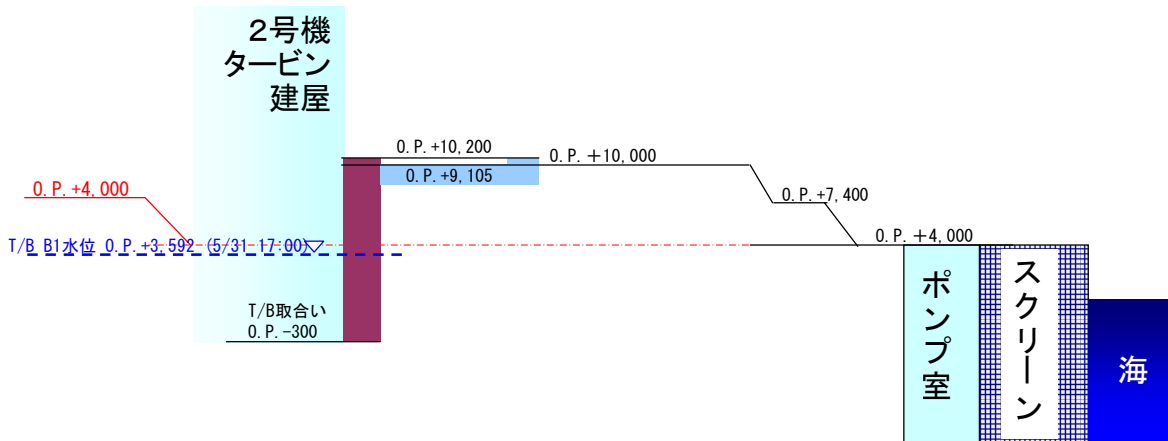
海側のトレンチ・管路位置図

1号機 薬品タンク連絡トレンチ、重油・軽油タンク配管トレンチ、共通パイプ溝（断面）

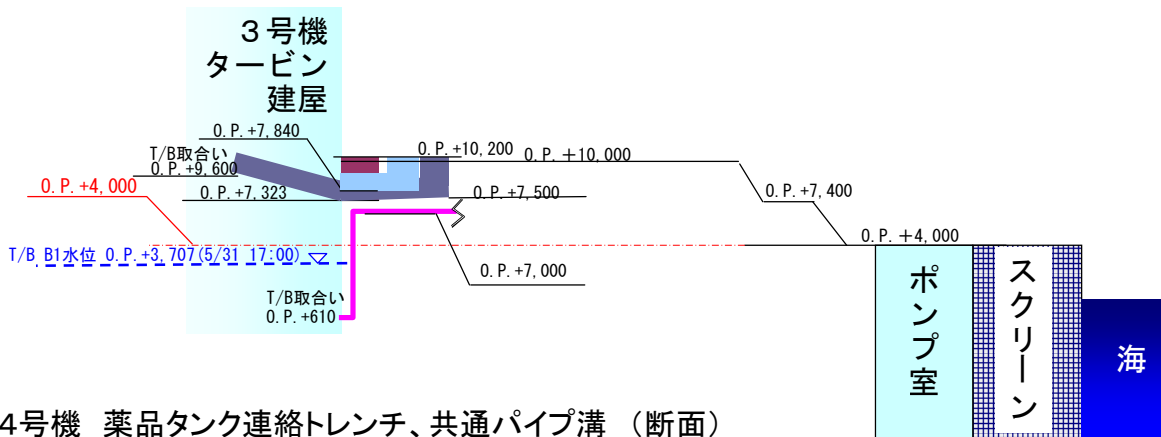
2011.5.31確認時点



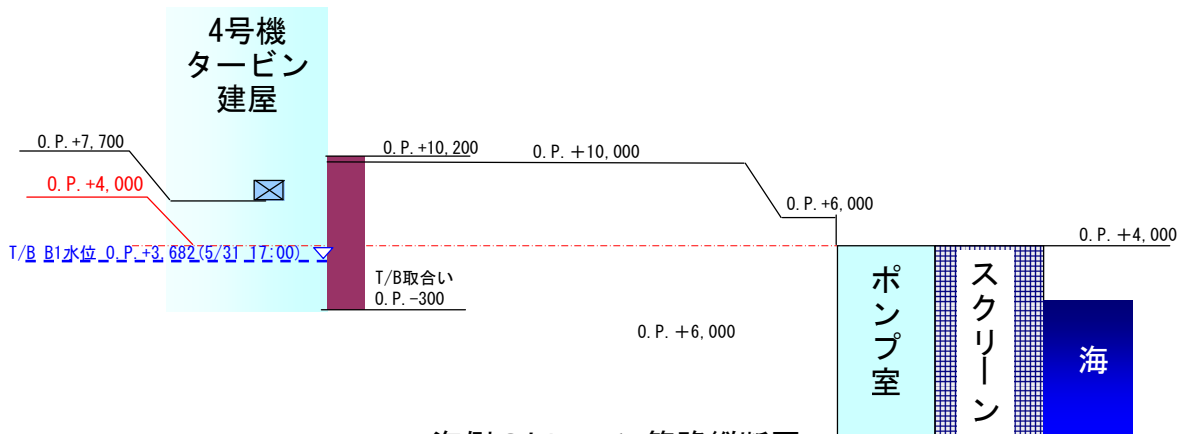
2号機 軽油タンク配管トレンチ、共通パイプ溝（断面）



3号機 薬品タンク連絡トレンチ、重油タンク配管トレンチ、共通パイプ溝（断面）



4号機 薬品タンク連絡トレンチ、共通パイプ溝（断面）



海側のトレンチ・管路縦断図

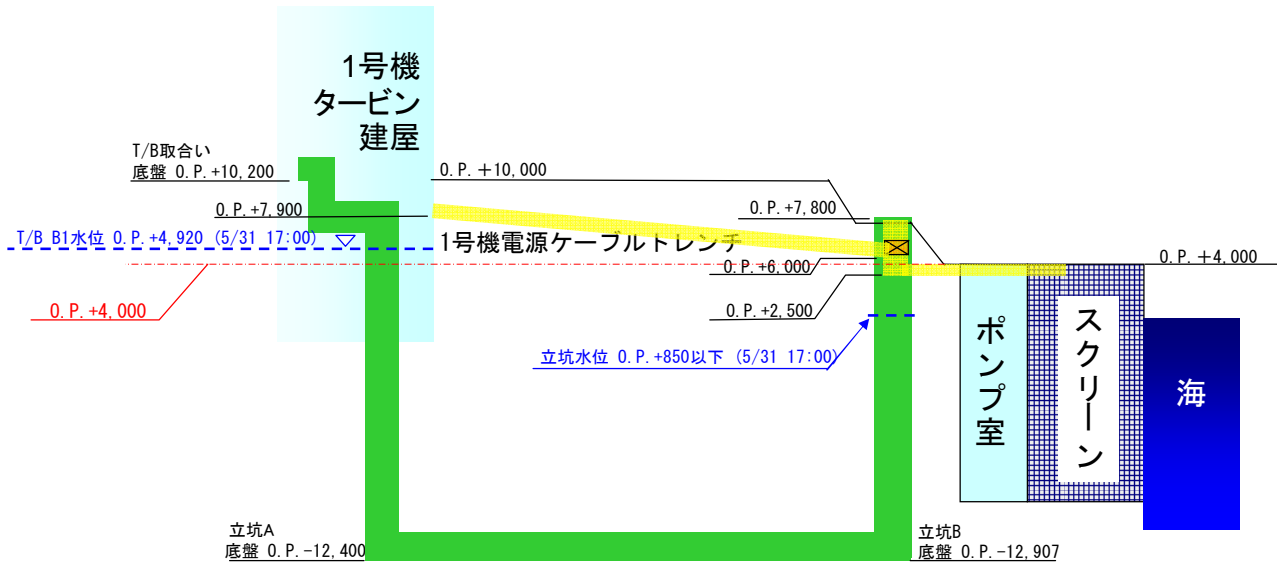
タービン建屋東側トレンチ

号機	トレンチ名称	経路	タービン建屋との 取り合い高さ	当該トレンチの 海側への接続高さ	汚染水の 流出の可能性
1	薬品タンク連絡トレンチ	1号機タービン建屋～パイプ共同溝(立坑)～ 薬品タンク連絡トレンチ～薬品タンク	O.P.+3,200 (パイプ共同溝(立坑))	O.P.+7,800	×
	重油タンク配管トレンチ	1号機タービン建屋～パイプ共同溝(立坑) ～重油タンク配管トレンチ～開口部	O.P.+3,200 (パイプ共同溝(立坑))	O.P.+7,450	×
	軽油タンク配管トレンチ	1号機タービン建屋～パイプ共同溝(立坑)～ 軽油タンク配管トレンチ～東側マンホール	O.P.+3,200 (パイプ共同溝(立坑))	O.P.+9,450	×
2	薬品タンク連絡トレンチ	2号機タービン建屋～パイプ共同溝(立坑)～ 薬品タンク連絡トレンチ～薬品タンク	O.P.-300 (パイプ共同溝(立坑))	O.P.+9,105	×
3	薬品タンク連絡トレンチ	3号機タービン建屋～薬品タンク連絡トレンチ～ 薬品タンク	O.P.+7,840 (薬品タンク連絡トレンチ)	同左	×
	重油タンク配管トレンチ	3号機タービン建屋～軽油タンク配管トレンチ～ 重油タンク配管トレンチ～#4側	O.P.+9,600 (軽油タンク配管トレンチ)	同左	×
	軽油タンク配管トレンチ	3号機タービン建屋～軽油配管トレンチ～軽油タンク	O.P.+9,600 (軽油タンク配管トレンチ)	同左	×
	スチームドレーン配管	3号機タービン建屋～スチームドレーン処理建屋	O.P.+610 ¹⁾ (スチームドレーン配管)	O.P.+7,000 ²⁾	×
4	薬品タンク連絡トレンチ	4号機タービン建屋～薬品タンク連絡トレンチ～薬品タンク	O.P.+7,700 (薬品タンク連絡トレンチ)	同左	×
	重油タンク配管トレンチ	4号機タービン建屋～重油配管トレンチ～#3側	O.P.+9,456 (重油タンク配管トレンチ)	同左	×

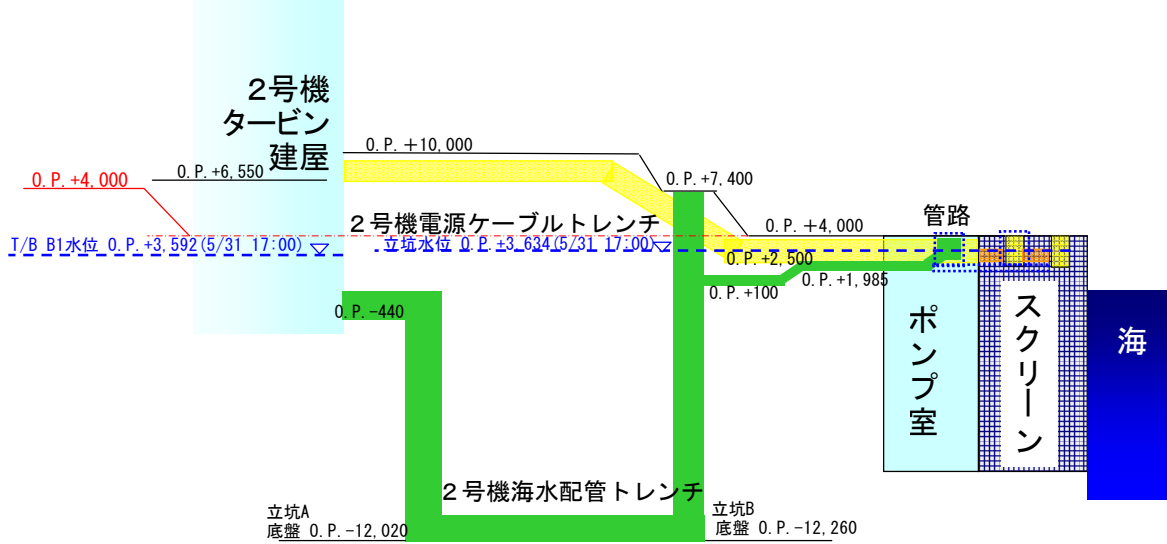
1)配管のタービン建屋貫通口高さ

2)配管の通過高さ

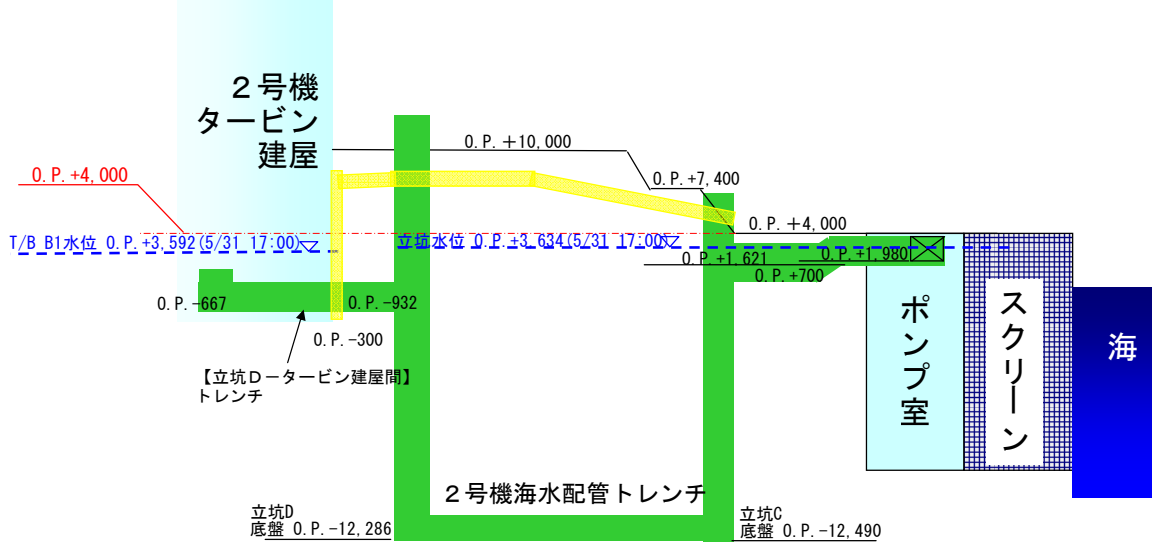
1号機海水配管トレンチ (a-a断面)



2号機海水配管トレンチ (b-b断面) 1号機海水配管トレンチ

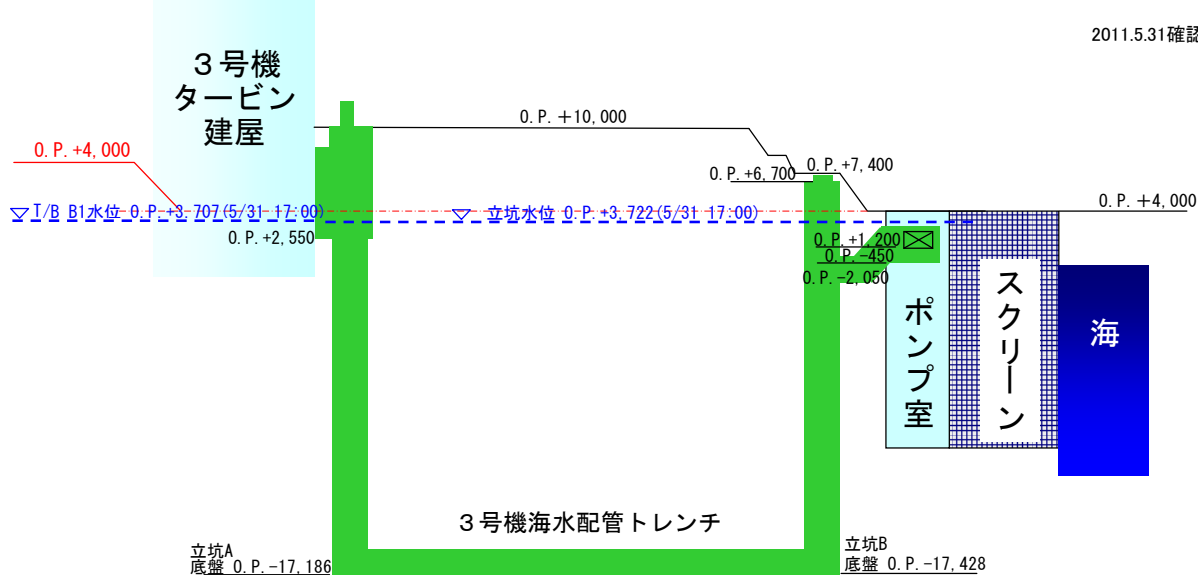


2号機海水配管トレンチ (b'-b'断面)

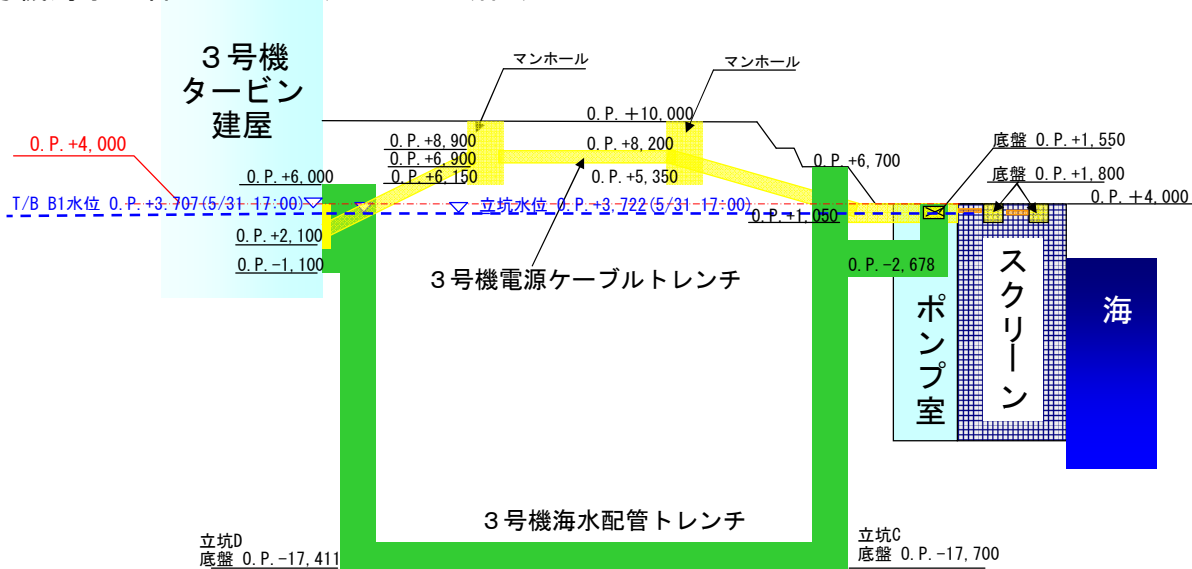


3号機海水配管トレンチ (c-c断面)

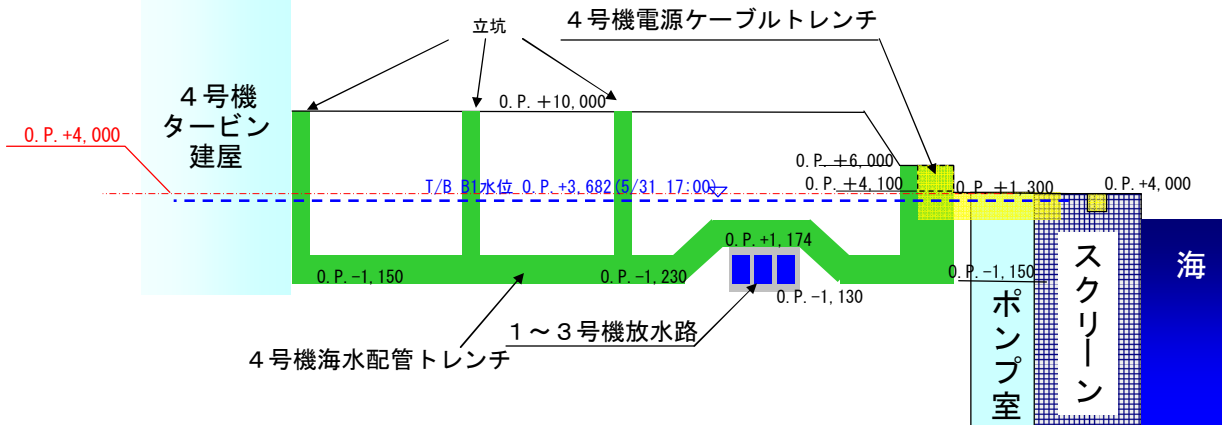
2011.5.31確認時点



3号機海水配管トレンチ (c' - c' 断面)

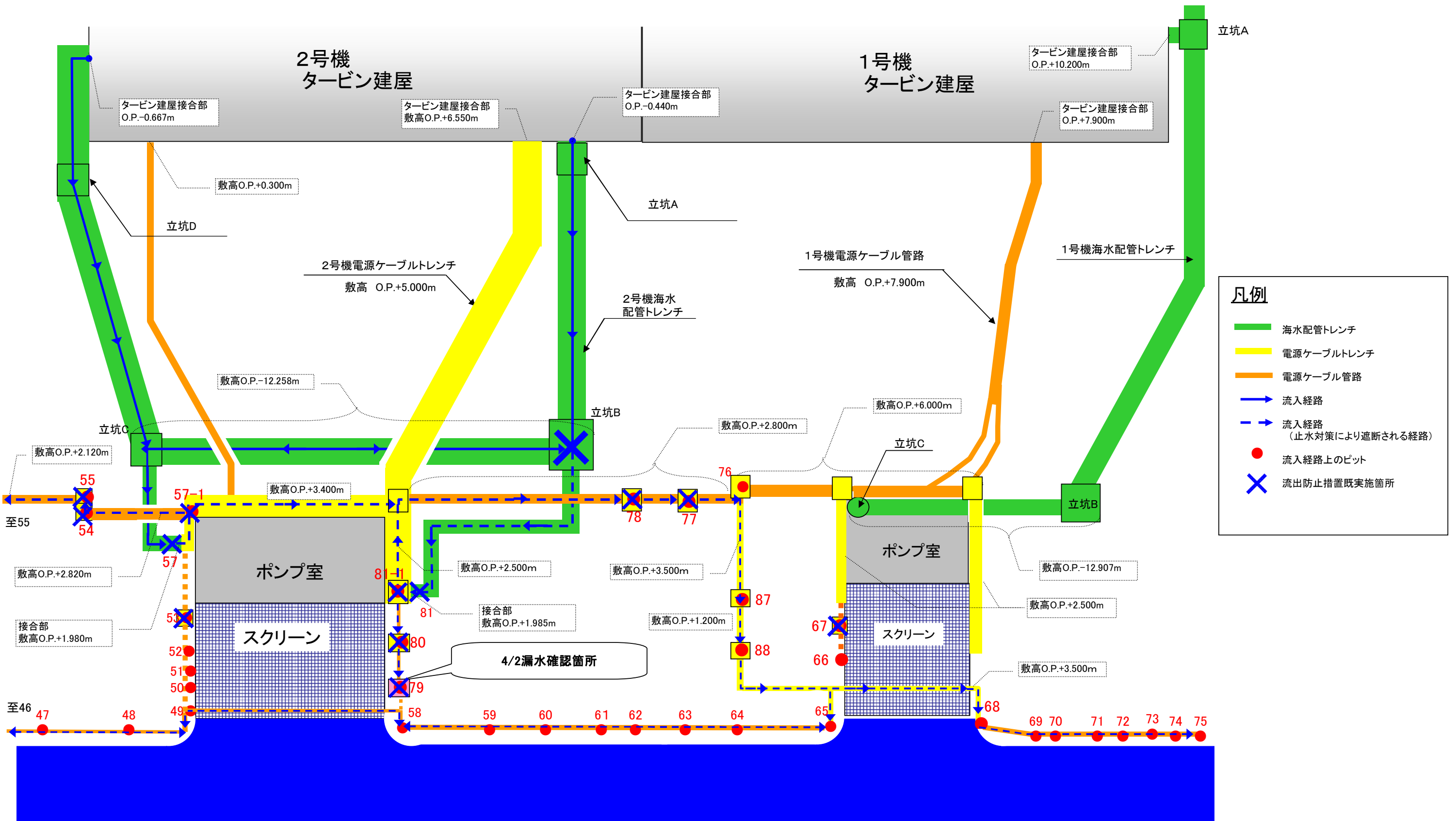
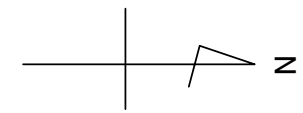


4号機海水配管トレンチ (d-d断面)

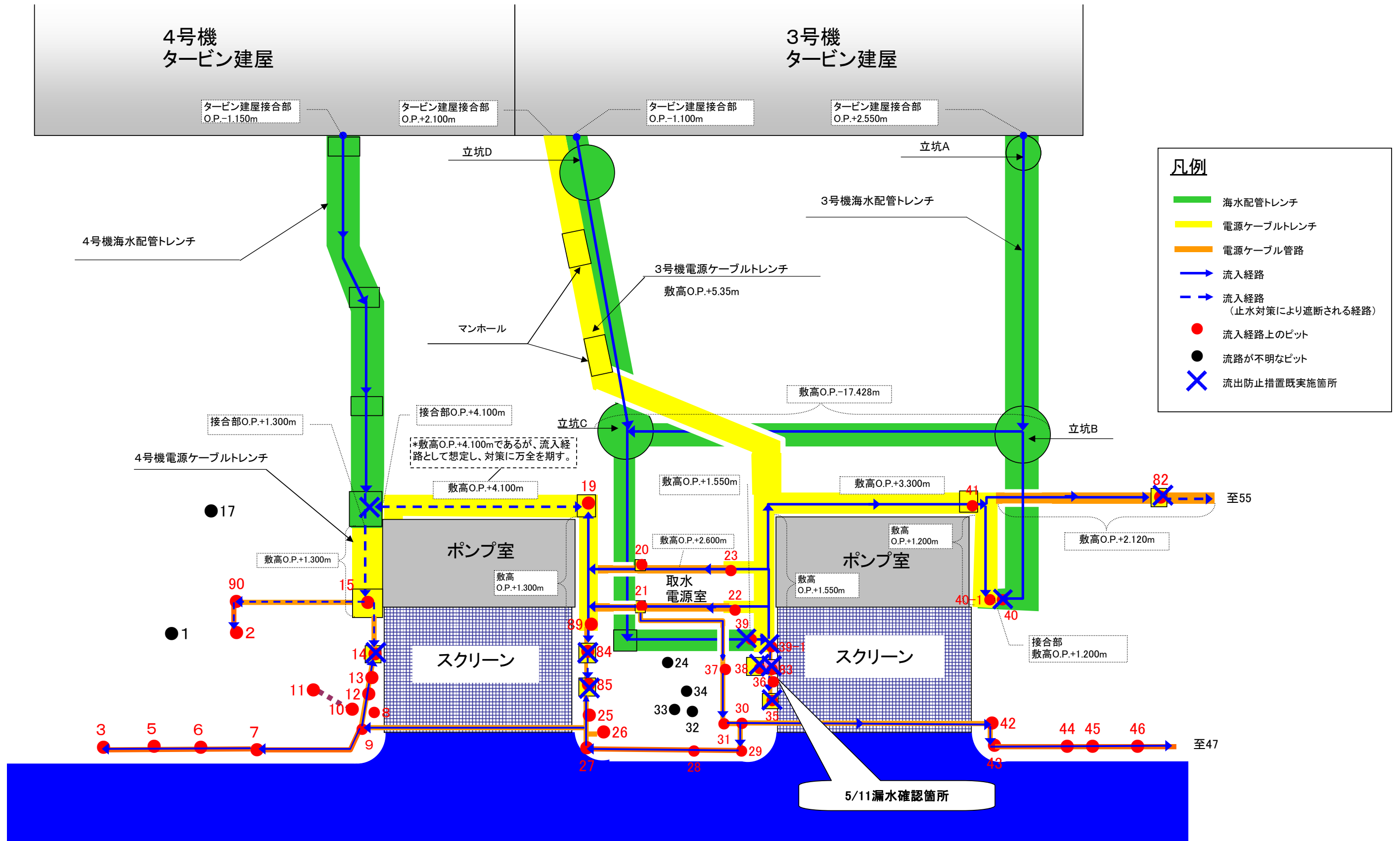


1~4号機海水配管トレンチ 縦断図 (2/2)

放射性物質を含む水の流入経路調査結果図(1・2号機)



放射性物質を含む水の流入経路調査結果図(3・4号機)



1～4号機 海側ヤードピット調査表

号機	No.	調査日	蓋・MH		水		
			有・無	開・閉	有・無	ビット天端からの深さ(mm)	流れ込みの有・無
4	1	5月13日	無	開	有	680	無
4	2	5月13日	無	開	有	560	無
4	3	5月13日	有	閉	無	—	無
4	5	5月13日	無	開	有	800	無
4	6	5月13日	無	開	無	—	無
4	7	5月13日	無	開	無	—	無
4	8	5月13日	有	閉	無	—	無
4	9	5月13日	無	開	無	—	無
4	10	5月13日	無	開	無	—	無
4	11	5月13日	無	開	有	360	無
4	12	5月13日	無	開	無	—	無
4	13	5月13日	有	開	有	1,250	無
4	14	5月13日、5月14日	有	開	無	—	無
4	15	5月13日	無	開	有	1,090	無
4	17	5月13日	無	開	有	650	無
4	19	5月13日	無	開	有	3,600	無
4	20	5月13日	無	開	有	1,450	無
4	21	5月13日	無	開	有	1,300	無
4	22	5月13日	無	開	有	1,080	無
3	23	5月13日	無	開	有	1,080	無
3	24	5月13日	無	開	有	1,000	無
3	25	5月13日	無	開	無	—	無
3	26	5月13日	無	開	有	870	無
3	27	5月13日	無	開	無	—	無
3	28	5月13日	無	開	無	—	無
3	29	5月13日	無	開	無	—	無
3	30	5月13日	有	閉	無	—	無
3	31	5月13日	有	開	無	—	無
3	32	5月13日	無	開	有	1,250	無
3	33	5月13日	無	開	無	—	無
3	34	5月13日	無	開	有	1,150	無
3	35	5月13日	無	開	有	820	無
3	36	5月13日	無	開	有	1,200	無
3	37	5月13日	無	開	無	—	無
3	38	5月13日、5月14日	有	開	有	1,500	無
3	39	5月13日	有	開	有	1,070	無
3	39-1	5月24日	有	開	有	1,070	無
3	40	5月13日	有	開	無	—	無
3	40-1	5月24日	有	開	無	—	無
3	41	5月13日	無	開	有	1,250	無
3	42	5月13日	無	開	無	—	無
3	43	5月13日	無	開	無	—	無
3	44	5月13日	無	開	無	—	無
3	45	5月13日	無	開	無	—	無

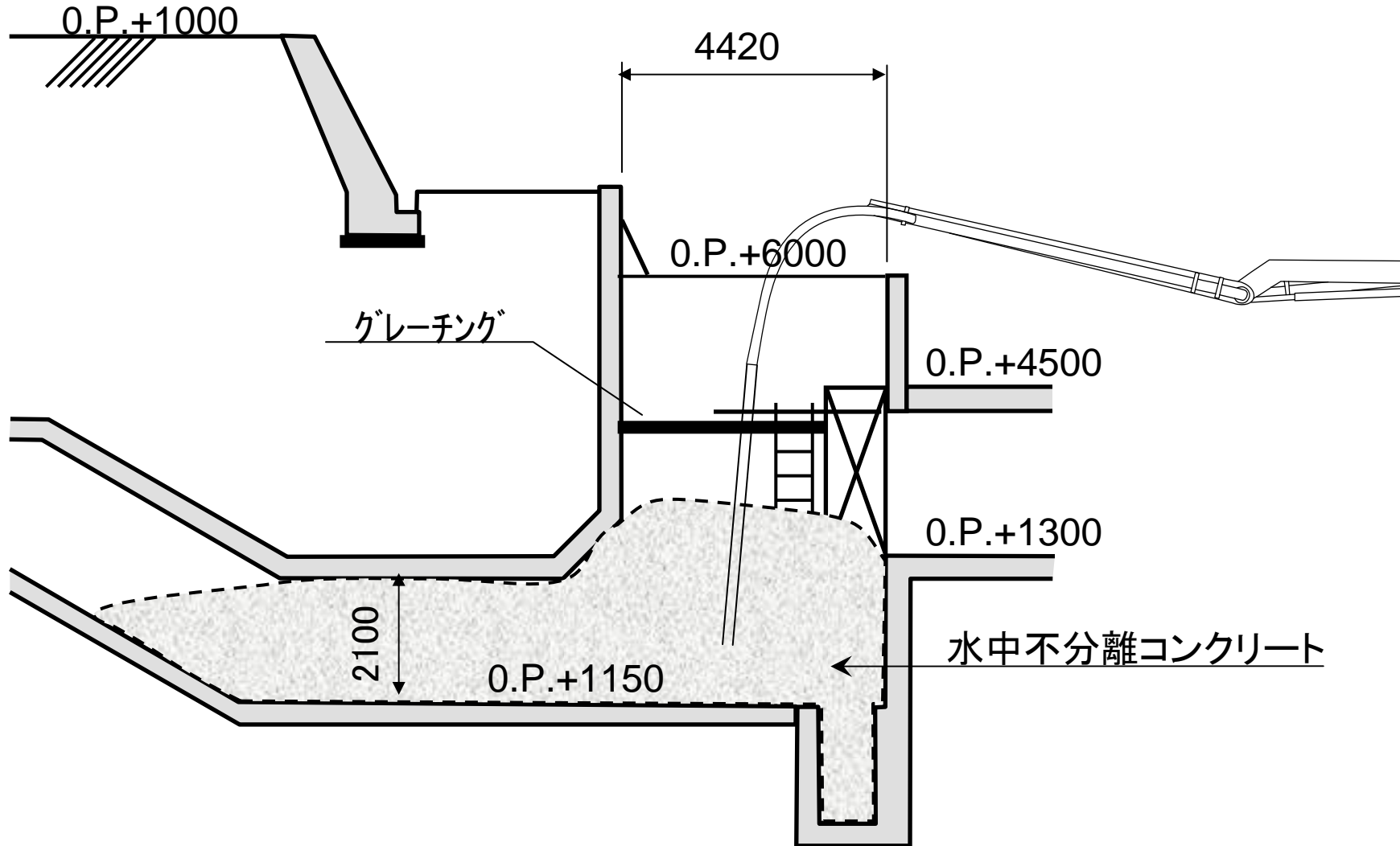
号機	No.	調査日	蓋・MH		水		
			有・無	開・閉	有・無	ピット天端からの深さ(mm)	流れ込みの有・無
3	46	5月13日	無	開	無	-	無
2	47	5月13日	無	開	無	-	無
2	48	5月13日	無	開	無	-	無
2	49	5月13日	無	開	無	-	無
2	50	5月13日	無	開	無	-	無
2	51	5月13日	有	閉	無	-	無
2	52	5月13日	無	開	有	1,230	無
2	53	5月13日、5月14日	有	開	有	2,500	無
2	54	5月13日	有	閉	無	-	無
2	55	5月13日、5月14日	有	閉	有	1,300	無
2	57	5月13日	無	開	無	-	無
2	57-1	5月24日	無	開	無	-	無
2	58	5月13日	無	開	有	800	無
2	59	5月13日	無	開	無	-	無
2	60	5月13日	無	開	無	-	無
1	61	5月13日	無	開	有	1,950	無
1	62	5月13日	無	開	無	-	無
1	63	5月13日	無	開	無	-	無
1	64	5月13日	有	開	無	-	無
1	65	5月13日	無	開	無	-	無
1	66	5月13日	無	開	有	1,500	無
1	67	5月13日、5月14日	有	開	無	-	無
1	68	5月13日	有	閉	無	-	無
1	69	5月13日	有	開	無	-	無
1	70	5月13日	有	開	無	-	無
1	71	5月13日	有	開	有	1,900	無
1	72	5月13日	有	開	無	-	無
1	73	5月13日	無	開	有	2,520	無
1	74	5月13日	無	開	無	-	無
1	75	5月13日	無	開	無	-	無
1	76	5月14日	無	開	無	-	無
2	77	5月14日	有	開	無	-	無
2	78	5月14日	有	閉	無	-	無
2	79	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
2	80	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
2	81	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
2	81-1	閉塞済み (5月24日確認)	-	-	-	-	-
2	82	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
3	83	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
4	84	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
4	85	閉塞済み (5月13日確認)	-	-	-	-	-
1	87	5月24日	無	開	有	1200	無
1	88	5月24日	無	開	有	1200	無
4	89	5月24日	有	開	有	500	無
1	90	5月24日	有	開	無	-	無

※4,16,18,56,86は現地で確認できなかったため欠番とした。
1,17,24,32,33,34は、図面上で存在が確認できなかったピット。

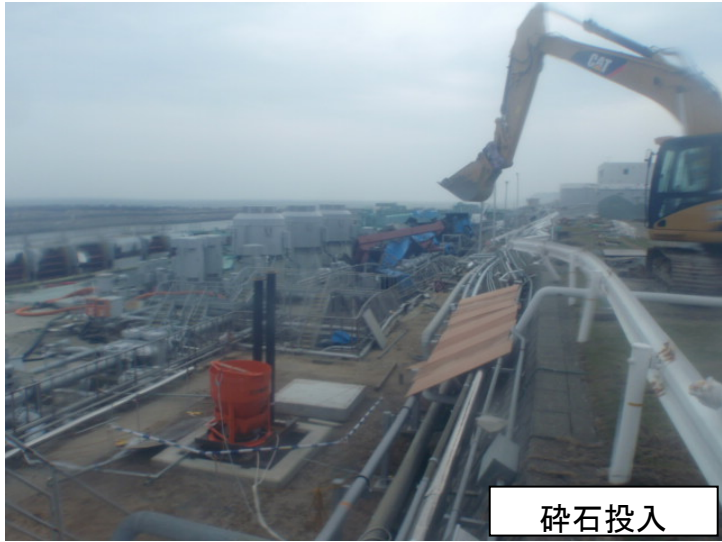
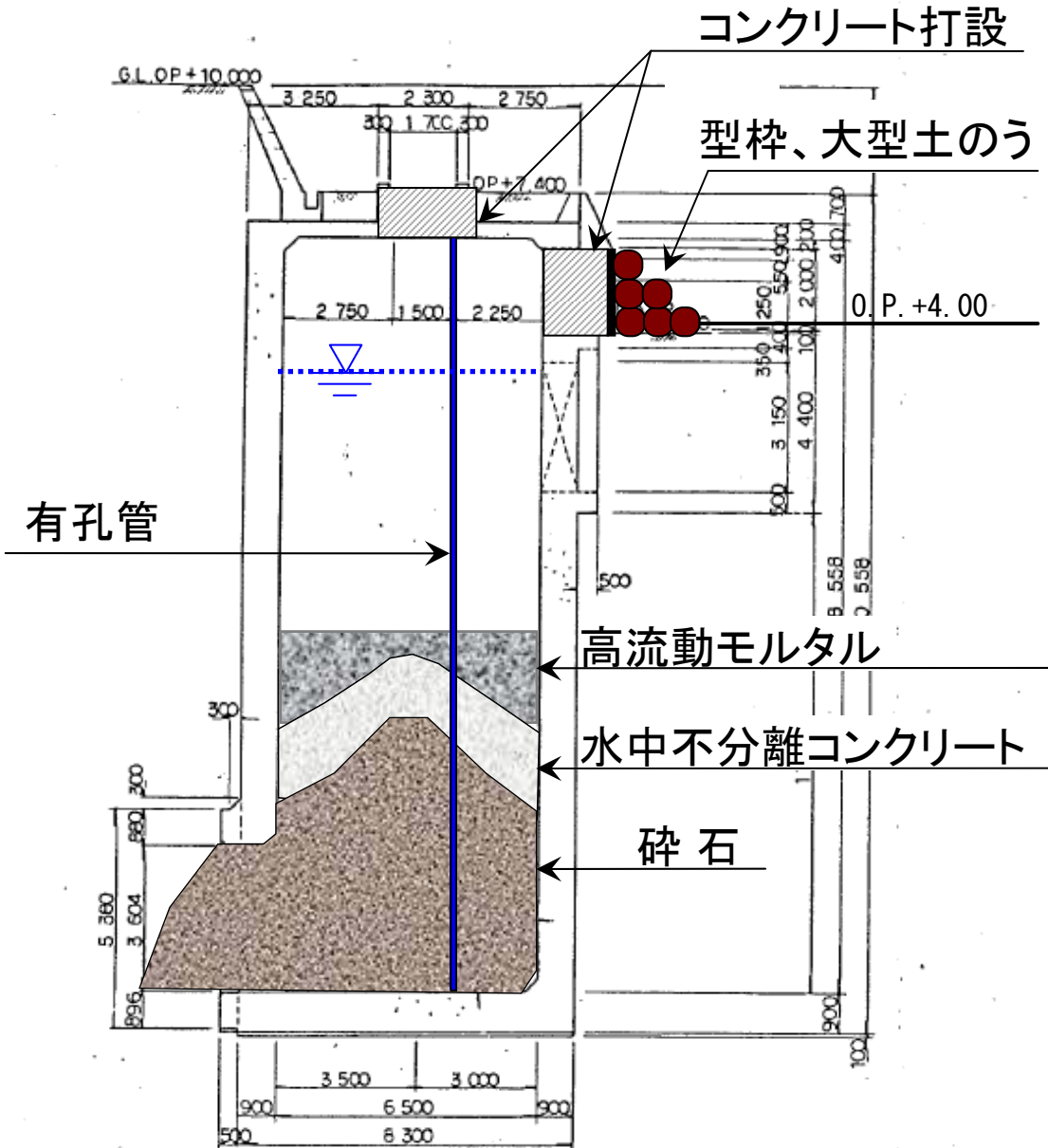


護岸の調査結果

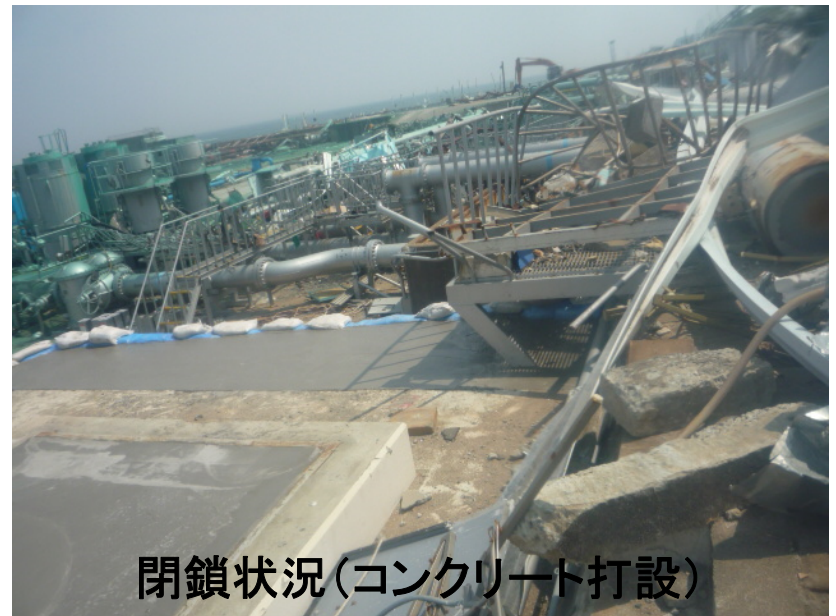
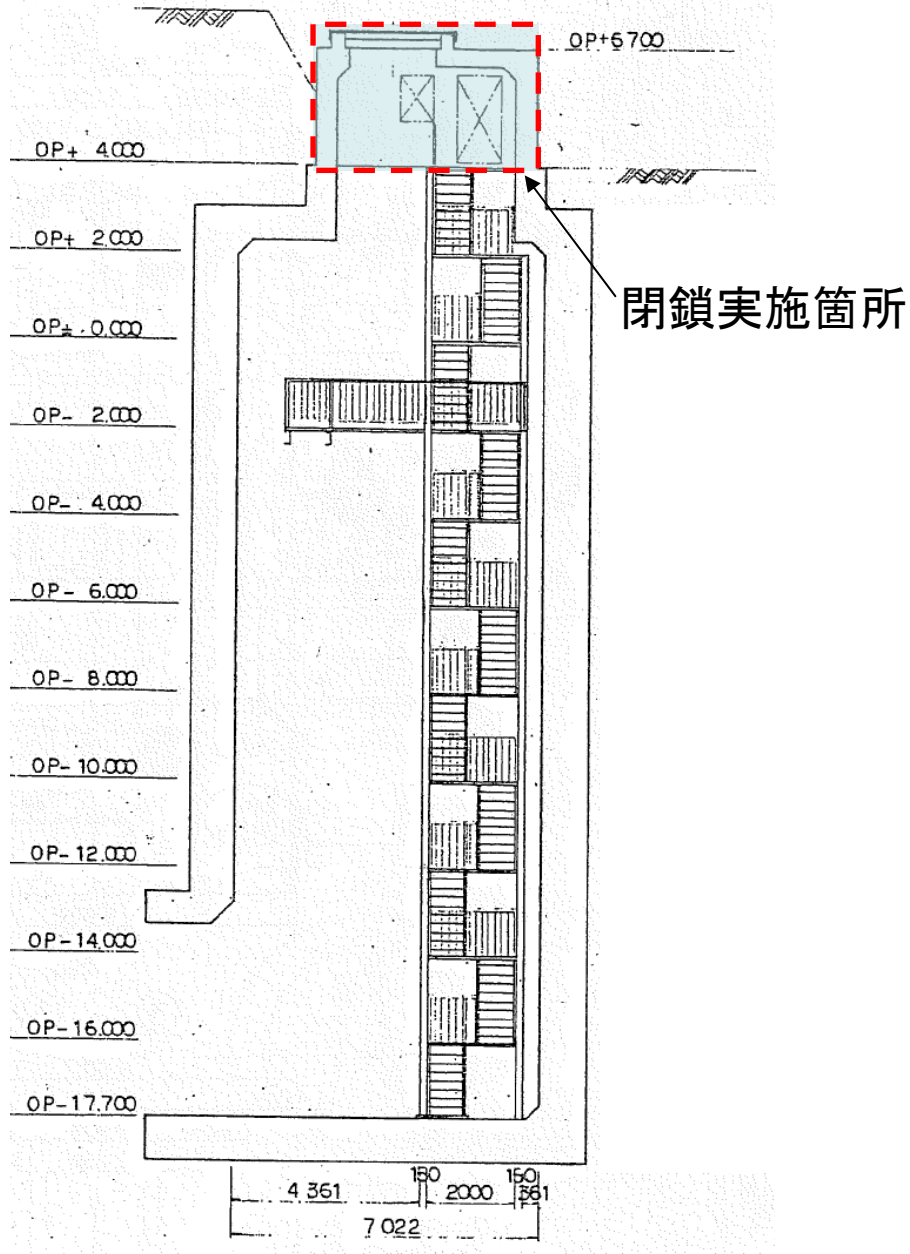
4号機立坑 閉塞状況断面図



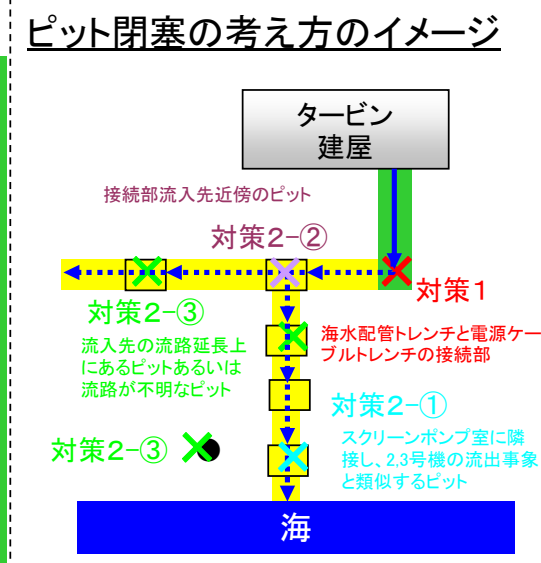
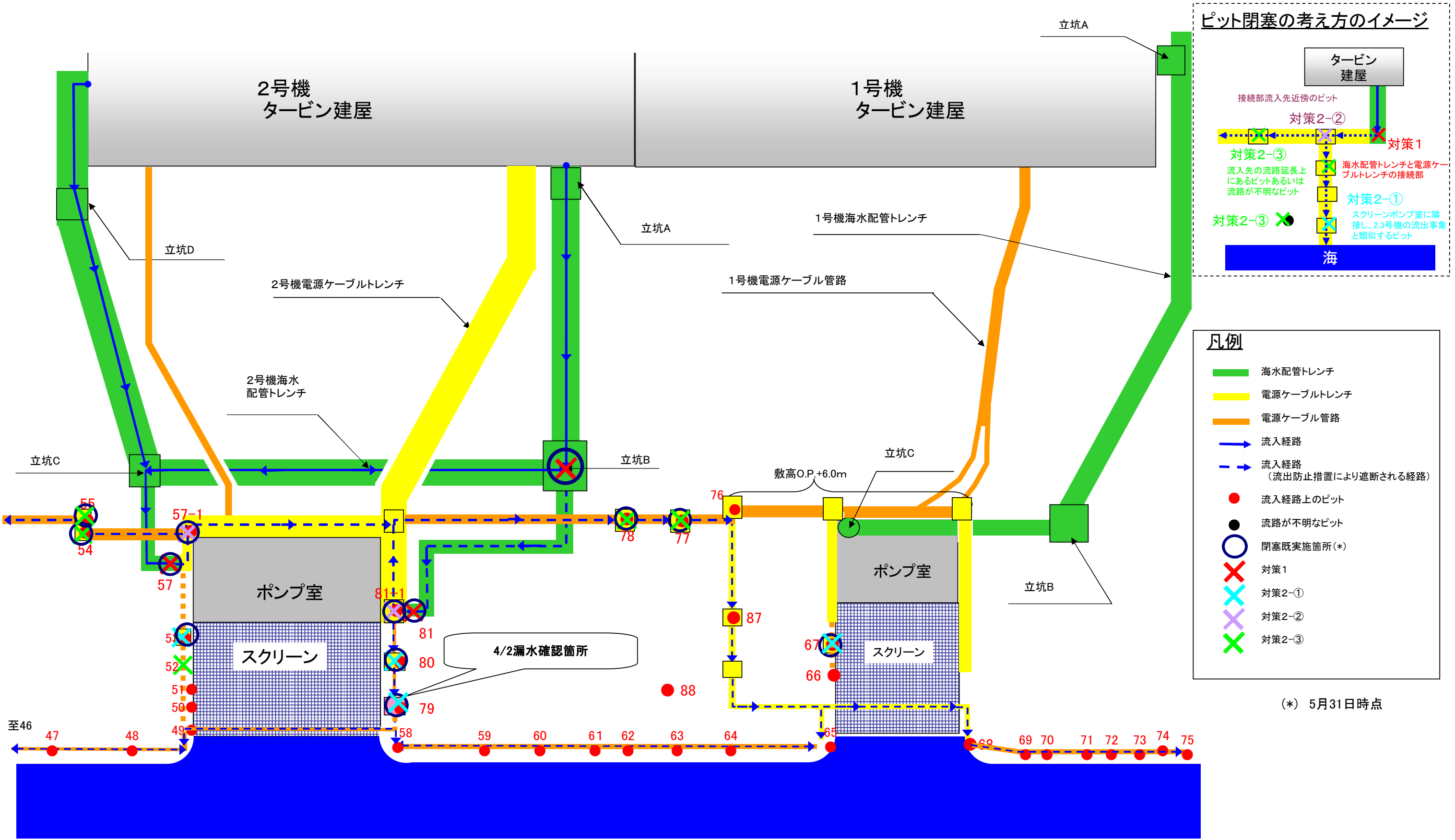
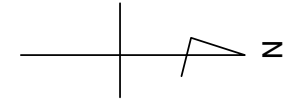
2号機立坑B 閉塞状況断面図



3号機立坑C 閉鎖状況断面図

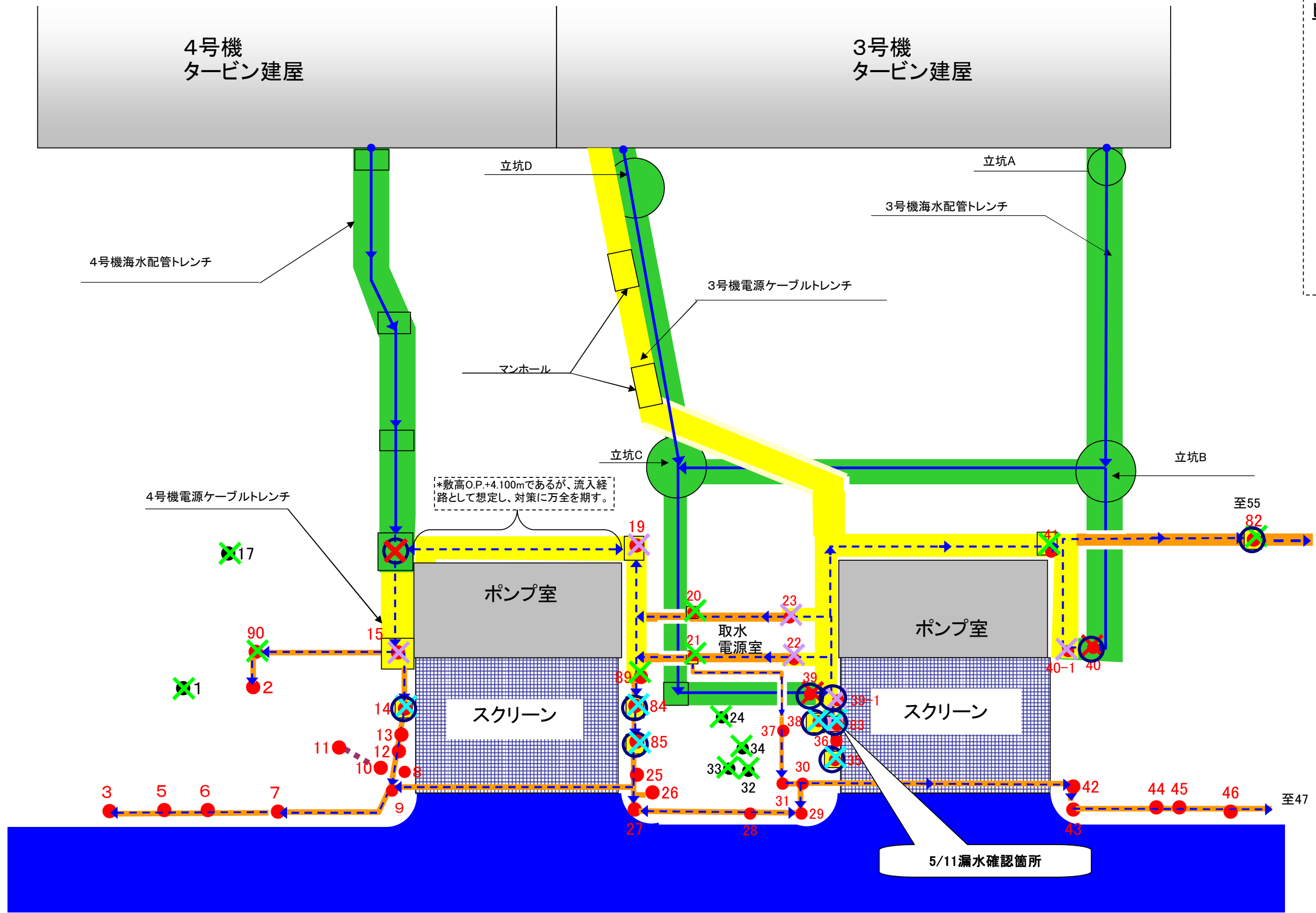
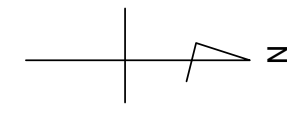


立坑およびピットの閉塞計画図(1・2号機)



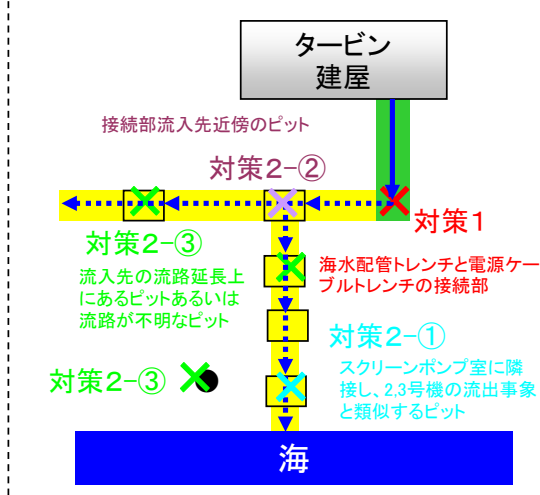
(*) 5月31日時点

立坑およびピットの閉塞計画図(3・4号機)



*敷高O.P.+4.100mであるが、流入経路として想定し、対策に万全を期す。

ピット閉塞の考え方のイメージ



凡例

- 海水配管トレンチ
- 電源ケーブルトレンチ
- 電源ケーブル管路
- 流入経路
- - - 流入経路 (流出防止措置により遮断される経路)
- 流入経路上のピット
- 流路が不明なピット
- 閉塞既実施箇所(*)
- ✕ 対策1
- ✕ 対策2-1
- ✕ 対策2-2
- ✕ 対策2-3

(*) 5月31日時点

ピットの閉塞の概要

工法	概要
<p>LW注入 (水ガラスセメント系薬液注入)</p>	<p>ガレキやケーブル等の残置状況などにより普通コンクリートでは充填性に支障がある場合などにおいて、流動性の高い水ガラスとセメントを同時注入するLW工法を実施する。電源ケーブル管路の下部の砕石層などが汚染水の流動経路になる可能性がある場合などには、その止水のために必要に応じて使用することもできる。</p>
<p>コンクリート打設</p>	<p>ガレキの状況などにより重機の寄り付きなどの支障が少ない箇所については、ピットに直接コンクリート打設することによりピット閉塞を実施する。なお、電源ケーブルトレンチなど、電源ケーブルが敷設されているピットについては、可能な範囲でケーブルを切断した後に、コンクリート打設を実施する。</p>

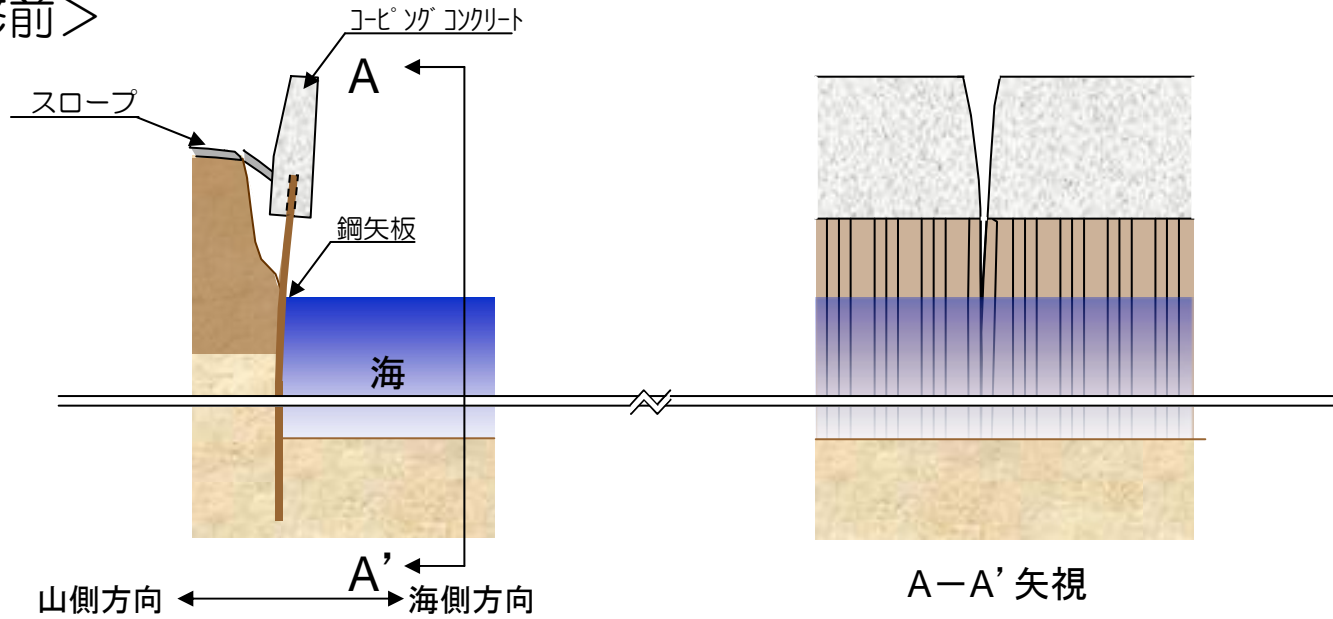


LW注入の事例[No.40]

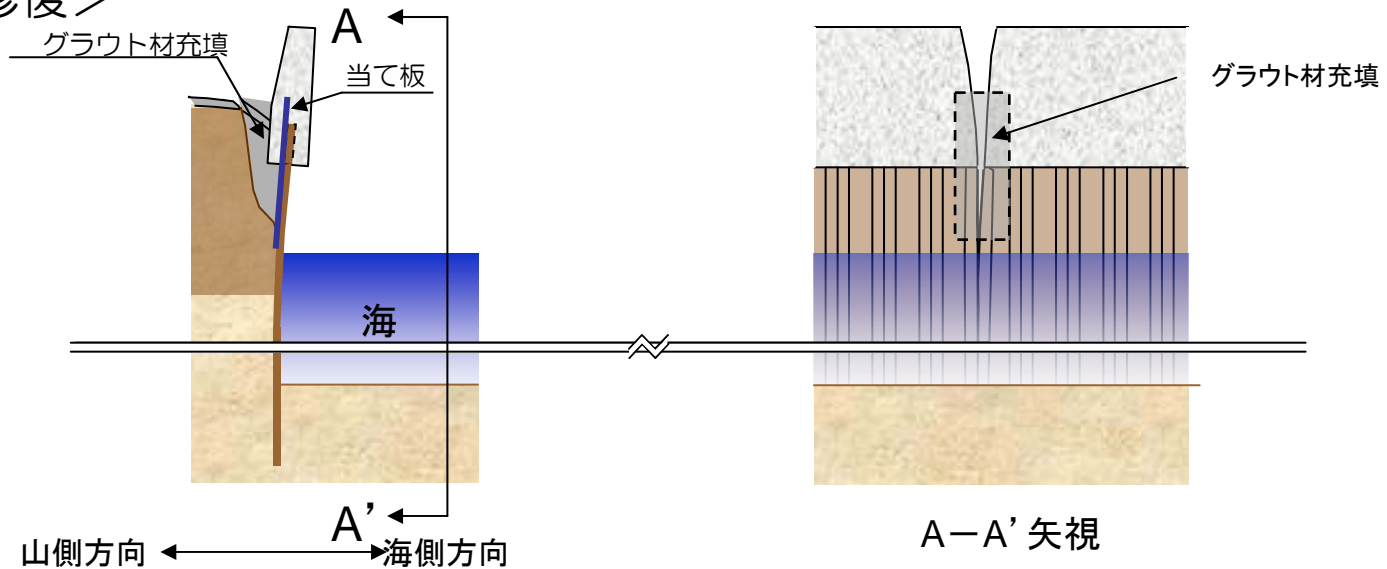


コンクリート打設の事例[No.84]

<補修前>



<補修後>



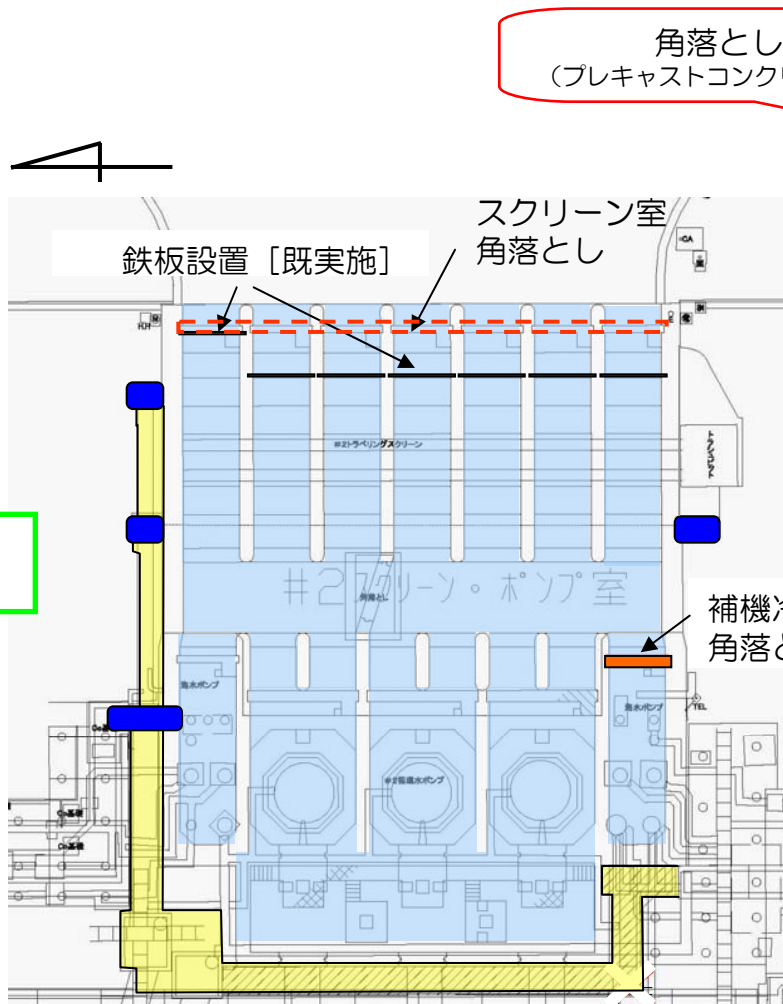
損傷した護岸の補修イメージ図



鉄板設置[既実施]（2号機）
（4/15完了）



補機冷却用海水ポンプ室角落とし設置
[既実施]（2号機）（5/24完了）



■ 閉塞済ピット

角落とし
（プレキャストコンクリート製）



角落とし設置状況
（1～4号機にて今後実施）



角落とし設置箇所（例）

立坑及びピットの閉塞（閉鎖）の工程表

立坑及びピットの閉塞	対象		実施済み箇所数 (5/31時点)	5月								6月			備考		
	号機	設備		23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	上旬	中旬		下旬	
【対策1】 ・汚染水の流入経路の上流部に位置する海水配管トレンチの閉塞	1号機	立坑	—													■対象立坑2箇所（残り0箇所） ・1号機：接続部が、O.P.+4.0m以上であることから流入することはないので不要 ・2号機： 立坑B ・3号機：対象箇所なし ・4号機： 立坑 ■対象ピット4箇所（残り0箇所） ・1号機：対象箇所なし ・2号機：No 57,81 ・3号機：No 39,40 ・4号機：対象箇所なし	
		ピット	—														
	2号機	立坑	1														
		ピット	2		NO.57 LW												
3号機	立坑	—															
	ピット	2					NO.40 LW			NO.39 LW							
4号機	立坑	1															
	ピット	—															
【対策2-①】 ・2、3号機での流出事象に類似しスクリーンポンプ室に隣接するピットの閉塞	1号機		1													■対象ピット10箇所（残り0箇所） ・1号機：No 67 ・2号機：No 53,79,80 ・3号機：No 35,38,83 ・4号機：No 14,84,85	
2号機		3															
3号機		3															
4号機		3															
【対策2-②】 ・海水配管トレンチと電源ケーブルトレンチとの接続部近傍のピットの閉塞	1号機		—													■対象ピット8箇所（残り5箇所） ・1号機：対象箇所なし ・2号機：No 57-1,81-1 ・3号機：No 22,23,39-1,40-1 ・4号機：No 15,19	
	2号機		2			NO.57-1 CON打設											
	3号機		1							NO.39-1 LW		NO.22,23 LW					
													NO.40-1				
4号機		0									NO.19		NO.15				
【対策2-③】 ・汚染水の流入先の流路延長上にあるピットあるいは流路が不明で流出の可能性を否定できないピットの閉塞	1号機		1													■対象ピット17箇所（残り12箇所） ・1号機：No 77 ・2号機：No 52,54,78,55 ・3号機：No 24,32,33,34,41,82 ・4号機：No 1,17,20,21,89,90	
	2号機		3				NO.54 LW						NO.52				
	3号機		1										NO.24,32,33,34,41				
	4号機		0										NO.1,17,20,21,89,90				
立坑の閉鎖	1号機		—													■対象立坑4箇所（残り1箇所） ・1号機：対象箇所なし ・2号機： 立坑B,C ・3号機： 立坑B,C ・4号機：対象箇所なし	
	2号機		1			立坑B											
								立坑C									
	3号機		2			立坑B、C											
4号機		—															

凡例

; 実施済み LW ; 水ガラスセメント系薬液注入
 ; 計画 CON打設 ; コンクリート打設

5月31日 時点

赤字：実施済み
黒字：実施予定