

第1回 建設局なにわ大放水路雨水ポンプ運転不能事象の 原因究明及び再発防止に関する有識者会議

説明資料

令和8年8月31日
大阪市建設局

説明資料 目次

1 有識者会議の目的及びスケジュール

2 議 題

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

- ① 経過と目的
- ② 計画・施設概要
- ③ 構造の特徴

2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

- ① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等
- ② 想定されるドライエリア浸水の原因
- ③ 想定されるドライエリアの侵入ルート

2-3 可とうジョイントの破損箇所について

- ① 可とうジョイントの仕様
- ② 想定される可とうジョイント破損のメカニズム

2-4 原因分析・再発防止策に向けた基本的な考え方について

【議題1】

建設局なにわ大放水路雨水ポンプ運転不能事象の
原因究明及び再発防止に関する
有識者会議の目的及びスケジュール

1 有識者会議の目的及びスケジュール

目的

建設局で発生したなにわ大放水路雨水ポンプ運転不能事象に関して、
外部有識者より客観的かつ専門的な視点も踏まえた意見を聴取し、
原因究明及び再発防止に資することを目的として、
「建設局なにわ大放水路雨水ポンプ運転不能事象の原因究明及び
再発防止に関する有識者会議」を開催する。

1 有識者会議の目的及びスケジュール

スケジュール

今回

第 1 回 令和8年8月31日

⇒ 施設の目的・概要、事象の説明、原因想定・再発防止の方向性

第 2 回 令和8年10月上旬

⇒ 想定される原因と再発防止策の素案

第 3 回 令和8年11月上旬

⇒ 想定される原因と再発防止策の案(方向性確定)

第 4 回 令和8年12月上旬

⇒ 最終報告書案

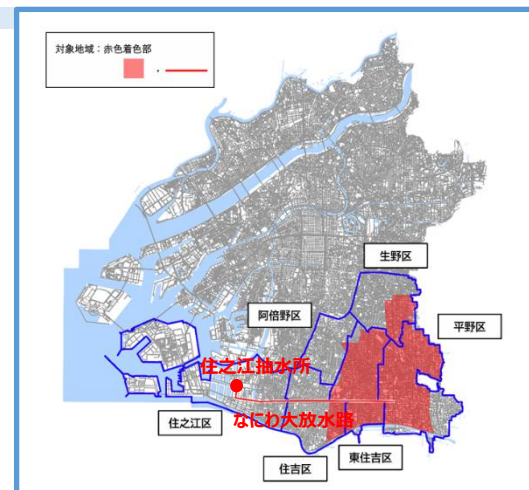
【議題2-1】

なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

① 経過と目的(なにわ大放水路と南部地下河川)

「なにわ大放水路」は、大阪府の「寝屋川南部地下河川」に接続されており、「なにわ大放水路」が一定の水位(O.P.-10.60m)に達すると「南部地下河川」へ貯留水が流入する仕組み



寝屋川南部地下河川
(貯留量 63万 m^3)



2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

① 経過と目的

- 現在の平野処理区内の雨水排水は、下水道整備がなされるまで、旧大和川水系の一派川である平野川によって行われてきた。
- 昭和35年度以降、公共下水道事業による整備がなされ、昭和46年度に平野市町抽水所が供用を開始
- **昭和54年の台風16号による浸水被害**を機に、昭和55年度に雨水流出係数の見直しを実施。
- **昭和57年8月3日、台風10号に伴う降雨**により、平野川水系を中心に**全市で30,000戸を超える大規模な浸水被害が発生**。(ポンプの運転調整によりポンプの全能力の発揮はできていない)
- 「平野川流域内水対策調査委員会」で示された方策「なにわ大放水路」、「住之江抽水所」の建設を決定。
- 昭和59年度より、「**なにわ大放水路**」を構成する幹線整備に着手し、段階的な貯留運用を実施しつつ、**平成8年度に幹線整備を完了**。
- 「**住之江抽水所**」においても、平成元年より築造工事に着手し、**平成11年度に整備を完了**。
- **平成12年度より、「なにわ大放水路」は供用を開始**。

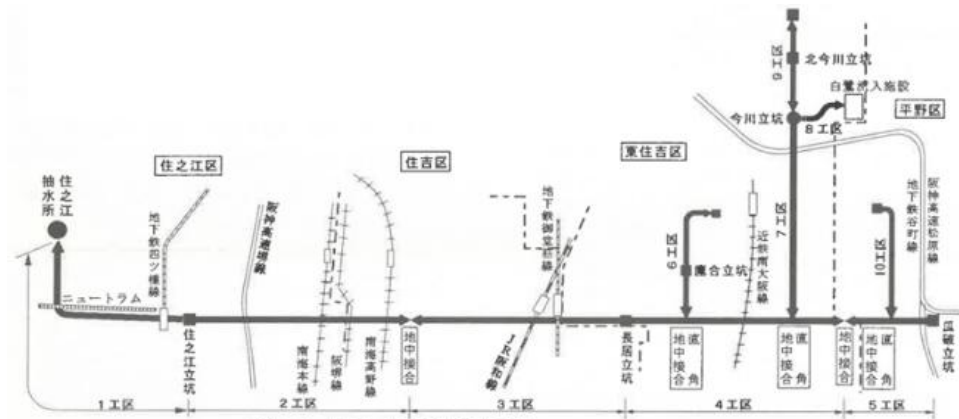


図3-1-1 なにわ大放水路平面模式図

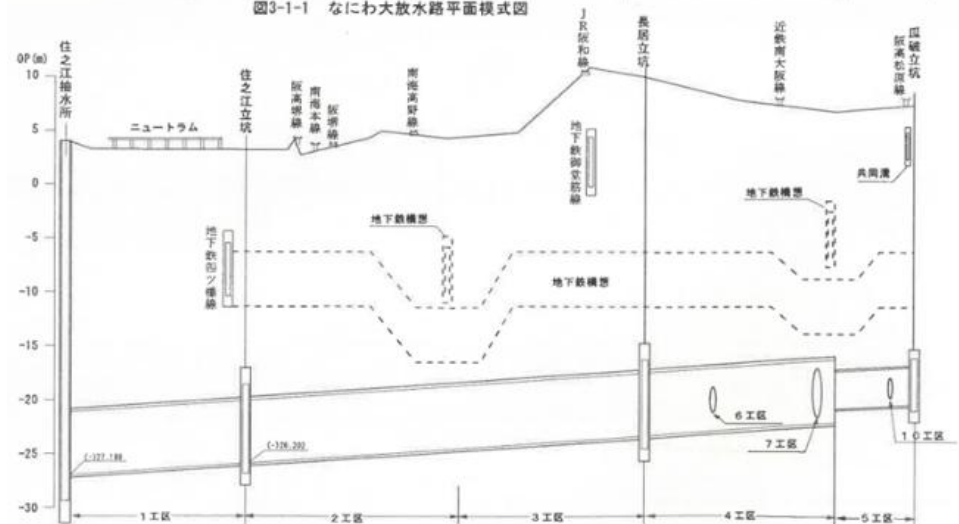


図3-1-2 なにわ大放水路縦断模式図

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

② 計画・施設概要

[昭和35年]

- 排水区域 : 2,540ha
 計画雨水量 : 70m³/s
 ・平野市町抽水所より平野川へ排水__60m³/s
 ・駒川へ溢流__10m³/s

[昭和54年] *街路下調節池の活用

- 排水区域 : 2,540ha
 計画雨水量 : 100m³/sに対応
 ・平野市町抽水所より平野川へ排水__60m³/s
 ・駒川へ溢流__10m³/s
 ・街路下調節池へ貯留__30m³/s

[昭和55年] *雨水流出量の見直し

- 排水区域 : 2,540ha
 計画雨水量 : 173m³/s
 ・平野市町抽水所より平野川へ排水__60m³/s
 ・駒川へ溢流__10m³/s
 ・街路下調節池へ貯留__30m³/s
 ・住之江抽水所より住吉川へ排水__73m³/s

表2-2-1 計画雨水流出量の変更

施設名	従来計画	変更計画	放流先
平野市町抽水所	2,267ha 60m ³ /S	797ha 60m ³ /S	平野川
街路下調節池		415ha 30m ³ /S	調節池
平野住之江幹線		1,205ha 73m ³ /S	住吉川
駒川溢流	273ha 10m ³ /S	123ha 10m ³ /S	駒川を経て平野川
計	2,540ha 70m ³ /S	2,540ha 173m ³ /S	

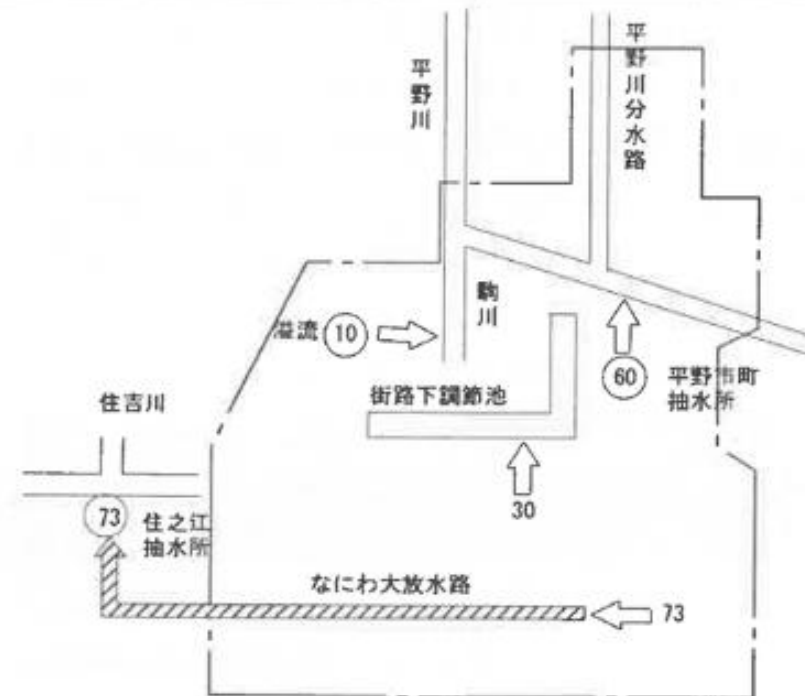


図2-2-2 計画流量図

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

② 計画・施設概要

[計画分水量]

- 基本的な考え
 - 分水点下流部における既設管能力の最大活用
 - 分水点における施工スペースの確保

● 各会所の設計諸元

表2-2-2 分水会所の設計諸元

項目 会所名	既設 幹線名	集水面積(ha) 分水面積(ha)	全流量(m^3/S) 分水量(m^3/S)	分水堰長 (m)	管底高 OP (m)	浸水対策 堰高 OP (m)	合流式対策 3 Qashレバ OP (m)	H. W. L OP (m)	地表面高 OP (m)
平野西	喜連～湯里 φ 2,400mm	8.2 2.5	7.8 2.9	3.0	Δ 1.13	2.05	Δ 0.72	2.86	6.27
喜連西	喜連東 φ 1,800mm	4.0 3.0	4.3 3.3	4.1	2.09	2.90	2.41	3.60	6.60
瓜破	東 長吉～喜連 φ 2,700mm	14.2 7.8	12.5 6.7	3.0	2.13	3.00	2.48	4.04	7.26
	西 長吉～瓜破 φ 2,500mm	11.5 6.3	10.4 5.4	3.0	1.68	3.10	2.20	4.05	7.26
今川	荻田～平野市町 □ 4000×3600mm	37.5 36.0	29.0 26.4	11.6	0.69	1.61	—	2.77	6.86
	駒川放流渠 □ 3450×2400mm	2.73 1.50	20.0 12.7	6.0	2.27	3.88	—	5.49	7.20
東田辺	鷹合～平野市町 φ 2,400mm	9.0 9.0	9.0 8.3	4.0	1.20	2.19	1.77	3.29	6.39
	杭全 田辺～杭全 φ 3,500mm	28.4 9.6	21.7 8.8	4.4	Δ 2.76	1.60	Δ 2.03	2.77	5.32
白鷺	荻田～平野市町 □ 5500×5000mm	57.2 26.0	42.5 20.1	12.5	Δ 2.86	1.65	—	2.50	4.98

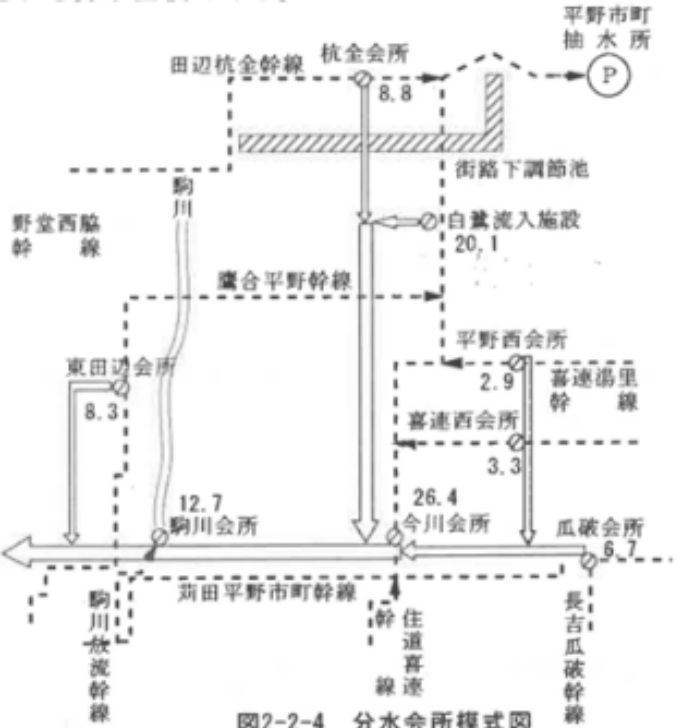


図2-2-4 分水会所模式図

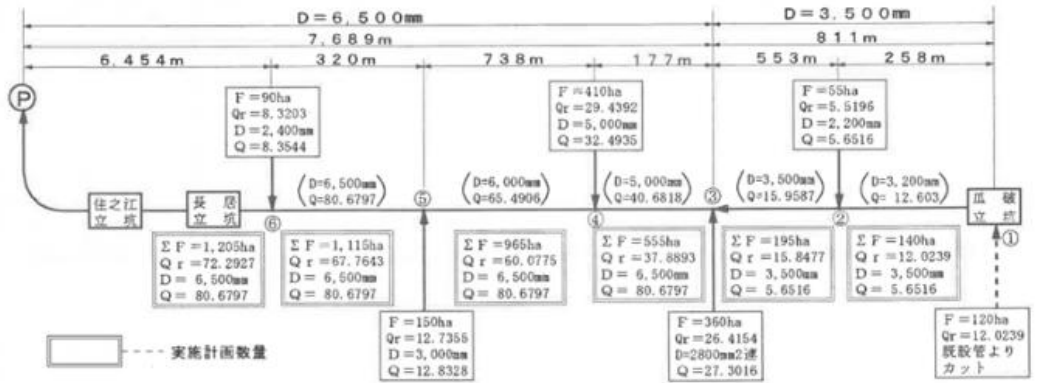


図2-2-5 管径決定フロー

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

② 計画・施設概要

〔計画分水量の変更〕

- なにわ大放水路の運用方法について検証するとともに、最適な堰高の設定について実績降雨にて検討
- 平野市町抽水所の流入水位が上昇した後、白鷺会所から分水するため、下流域での浸水が発生する危険性
(実降雨時には、危険水位(O.P.+1.9m)を大きく上回る流入水位(O.P.+3.5m)を観測)
- 堰高を変更することで、平野市町抽水所の水位上昇を抑えながら、なにわ大放水路を最大限活用する

● 変更後の堰高

なにわ大放水路 越流堰高設定表

平成16年12月15日変更

	越流箇所	既設管径(mm)	管頂高(OP. m)	管底高(OP. m)	越流高(OP. m)	角落し(H=m)	堰高(OP. m)	堰高変更日
1	白鷺流入口	□ 5,500×5,000	+2. 200	-2. 800	-1. 000	0. 150	-0. 85	H13. 3. 31
2	平野西会所	○ 2,400	+1. 281	-1. 119	-0. 694	1. 650	+0. 96	H16. 7. 4
3	喜連西会所	○ 1,800	+3. 813	+2. 013	+2. 332	0. 570	+2. 90	H16. 7. 4
4	瓜破東会所	△ 2,700×2,700	+4. 825	+2. 125	+2. 476	0. 581	+3. 06	H12. 6. 12
5	瓜破西会所	○ 2,500	+4. 177	+1. 677	+2. 202	0. 682	+2. 88	H12. 6. 12
6	杭全会所	○ 3,500	+0. 745	-2. 755	-2. 026	0. 600	-1. 42	H16. 12. 15
7	東田辺会所	○ 2,400	+3. 595	+1. 195	+1. 771	0. 420	+2. 19	H12. 6. 12
8	駒川会所	□ 3,450×2,400	+4. 670	+2. 270	+3. 760	設備なし	3. 88	H16. 11. 30
9	今川会所	□ 4,000×3,600	+4. 294	+0. 694	+1. 694	設備なし	+1. 69	H12. 6. 12
10	田辺会所	○ 1,350	+3. 620	+2. 270	+2. 484	0. 200	+2. 68	H14. 5. 31
11	住道矢田会所	○ 900	+6. 090	+5. 190	+5. 390	設備なし	+5. 39	H14. 9. 3

〔摘 要〕 1. 駒川会所の堰高については実測の結果、11月30日付けで変更した。(OP+3. 76m → OP+3. 88m)

2. 杭全会所の堰高は通常 OP-1.72m であるが、乾季(11月15日～4月15日)については OP-1.42m とする。

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[住之江抽水所]

● 計画概要

- ポンプ室 : SRC造(地上3階、地下5階)
- 沈砂池 : 後段式沈砂池(10水路)
- ポンプ設備 : 雨水ポンプ

口径2,200mm×6台
排水能力75m³/s

● 一般事項

- 規模(ポンプ棟): 地上3階 地下5階
- 規模(沈砂池) : 幅7m×長さ24.5m×水深4.7m

● 構造概要

- 構造種別 : (主体) 鉄骨鉄筋コンクリート
(基礎) 直接基礎
- 架構形式 : 鉄筋コンクリート耐震壁を含む
ラーメン架構

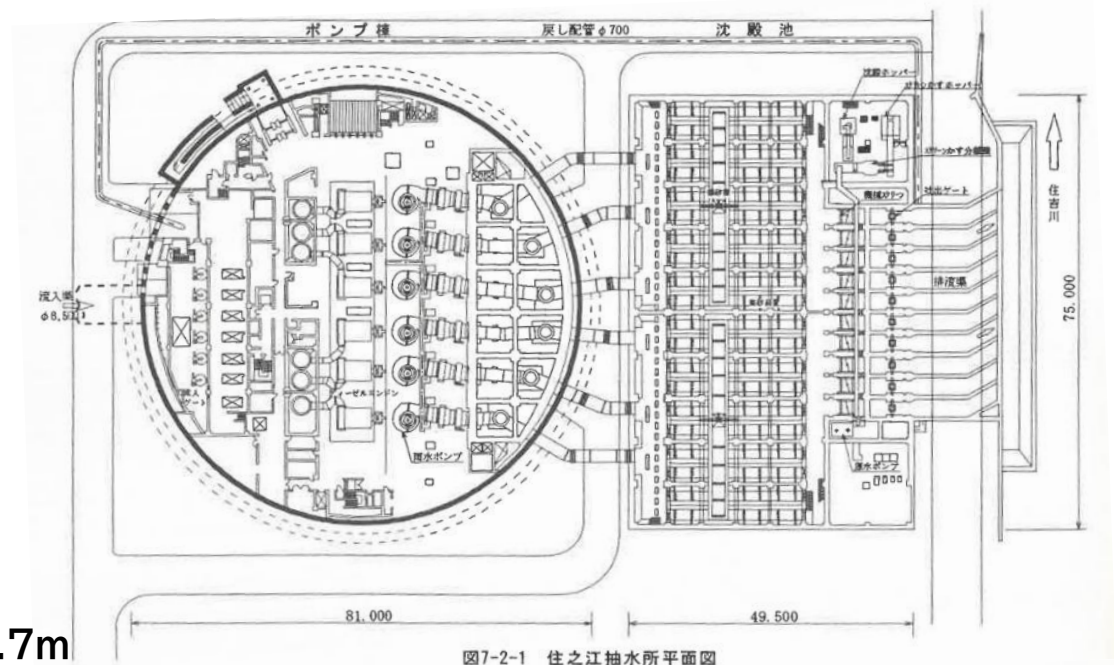


図7-2-1 住之江抽水所平面図

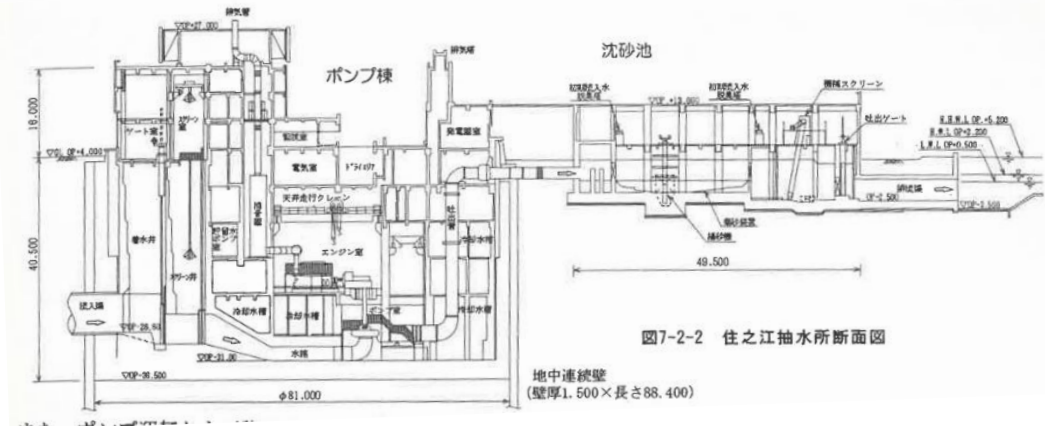


図7-2-2 住之江抽水所断面図

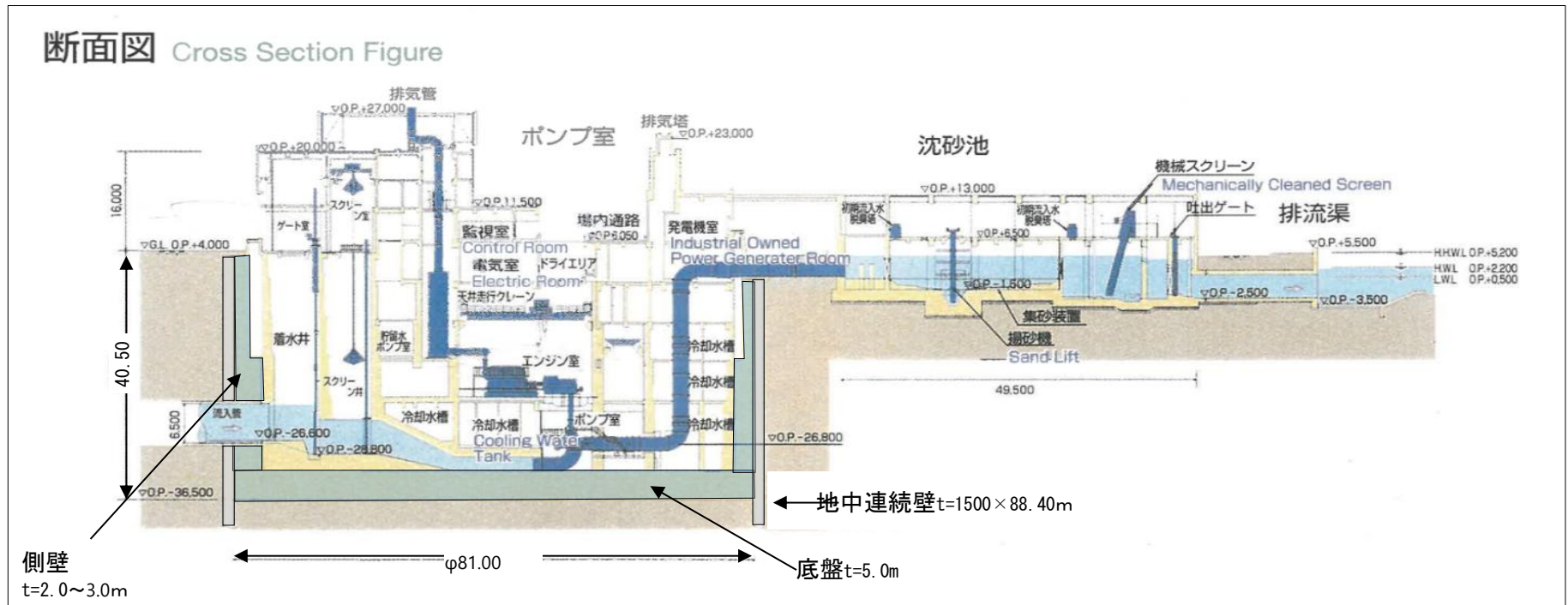
地中連続壁
(壁厚1,500×長さ88,400)

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

〔設計区分〕

- 土木設計 : 底盤・地中連続壁・側壁
- 建築設計 : 底盤上の上部構造として独立設計(底盤を境に分離)
- 側壁(土圧作用部) : 建屋側の壁・柱と相互影響を避けるため建屋と隙間を確保しエキスパンションを設ける。
- 底盤 : 建築鉛直力・水平力+浮力+側壁からの土圧を考慮し土木側で設計



2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[建屋と側壁に関する構造検討(一体構造との比較)]

● 建屋と側壁(独立型、一体化型の比較)

- 建屋と側壁の相互影響を整理し、合理的な構造方式を選定
- 独立型 : 建屋と側壁を分離(底盤除き応力伝達なし)
- 一体化型 : 建屋と側壁を一体として挙動連成

● 荷重の組合せ

- a: 静止土圧+水圧
- b: a+地震時土圧(10t/m²)
- c: a+応答変位法(両押し)
- 方向: X/Y/45°

	独立型		一体化型					
			X方向		Y方向		45° 方向	
荷重組合せ名称	A	B	C	D	E	F	G	H
a. 静止土圧+水圧	○	○	○	○	○	○	○	○
b. a+地震時土圧(10t/m ²)	○		○		○		○	
c. a+応答変位法(両押し)		○		○		○		○

※ 地震時土圧:LNG地下式貯槽指針 S56.12

⇒ 上記、荷重条件をもとに土木建築一体構造と土木独立構造の比較検討を実施

※検討当時の資料を転記したものである。

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[建屋と側壁に関する構造検討(一体構造との比較)]

①側壁の応力比較

- 独立型 : 軸力支配で曲げモーメント勾配は比較的穏やか、値も小さい
 - ・ 常時 $M=216.7 \text{ t}\cdot\text{m}$
 - ・ 地震時 $M=2,769.2 \text{ t}\cdot\text{m}$
- 一体化型 : 床版剛性の影響を大きく受け応力が複雑、局部的に曲げモーメントが増大
 - ・ 常時 $M=682.0 \text{ t}\cdot\text{m}$
 - ・ 地震時 $M=5,815.8 \text{ t}\cdot\text{m}$ (独立型の2倍以上)

⇒ 土木独立構造の発生応力が小さい結果となった。

※検討当時の資料を転記したものである。

単位： t, t・m

モデル	加力方向	応力	a. 静止土圧+水圧	静止土圧+水圧 地震時土(10t/m2) b	静止土圧+水圧 応答変位法(両押し) c
独立型		N M Q	-3,484.6 216.7 375.5	A	B
				-7,748.8 2,769.2 733.5	-4,306.7 575.9 401.3
一体型	X 方向	N M Q	-3,151.8 682.0 365.2	C	D
				-5,706.7 1,582.8 496.9	-3,904.4 696.1 340.4
	Y 方向	N M Q		E	F
				-4,879.6 1,940.9 888.5	-3,505.8 1,083.1 469.5
	45° 方向	N M Q		G	H
				-5,301.3 5,815.8 1,202.1	-3,602.5 2,161.3 577.2

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[建屋と側壁に関する構造検討(一体構造との比較)]

- 独立型と一体化型のスラブの断面比較

- 独立型 : 15～30cm程度

- 一体化型 : 地震時土圧により応力増→50～170cmと大厚化

鉄筋量を増やしても厚さを極端に小さくできず、プランニング・階高へ影響

- 大梁 : 一体化型では吹抜近傍で大きな軸力が発生し配筋量増

単位 c m t / m

一体化型							独立型	
	(A)式による場合		(B)式による場合					
設計用QD	ｽﾗﾌﾞ 厚	QA	ｽﾗﾌﾞ 厚	Ps(%)	配 筋	QA	ｽﾗﾌﾞ 厚	配 筋
176	170	178.5	80	0.85	D25@150(ﾀﾞﾌﾞﾙ)	202.8	15	D10D113@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)
143	140	147.0	70	0.72	D25@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)	151.2	30	D13@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)
105.3	110	121.3	60	0.65	D25@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)	116.1	30	D13@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)
73.2	80	84.0	40	0.72	D19@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)	86.1	15	D10D13@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)
54.3	60	63.0	30	0.66	D16@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)	59.7	15	D10D13@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)
50.0	50	52.5	30	0.66	D16@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)	59.7	15	D10D13@200(ﾀﾞﾌﾞﾙ)

(A) 式Q1 = $t \times \ell \times f_s$ (t:スラブ厚 ℓ :スラブ長さ f_s :10.5kg/cm²)

(B) 式Q2 = $P_s \times t \times \ell \times f_t$ (P_s :せん断補強比 f_t :3,000kg/cm²)

⇒ 床版ならびに側壁において比較した結果、いずれにおいても土木独立型が優位となることから、土木建築分離構造を採用とした。

※検討当時の資料を転記したものである。

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[荷重の組合せ]

● 土木(側壁)の荷重の考え方

- 常時 : 側壁自重／静止土圧／静水圧／常時偏土圧
- 地震時 : 地震時土圧(最小10t/m²)
- 応答変位法 : 両押し・片押しを考慮
- 慣性力 : ケースにより考慮

ケース			常時	地震時		
			①	②	③	④
側壁自重			○	○	○	○
静止土圧			○	○	○	○
静水圧			○	○	○	○
常時偏土圧			○	○	○	○
地震 による 影響荷重	地震時土圧			○		
	応答変 位法	両押			○	
		片押				○
	慣性力			○	○	○

地震時土圧（最小10t/m²）はLNG地下式貯槽指針S56.12による。

● 建築の荷重の考え方

- 考慮 : 自重／機器荷重・内部水槽・積載荷重／
地震荷重(地震時土圧を除く)
- 原則対象外 : 揚圧力／土圧／水圧

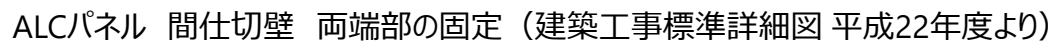
自重	○
機器荷重、内部水槽、積載荷重	○
揚圧力	—
土圧	—
水圧	—
地震荷重（地震時土圧を除く）	○

※検討当時の資料を転記したものである。

③ 構造の特徴

ALCパネルの特徴： ALCパネルは軽量気泡コンクリート建材であり、耐火性は高いが、無数の気泡を持つ多孔質であるため、耐水性は低い性質を持つ。

ALCパネル： 本体の構造上は鉄骨鉄筋コンクリート造の柱と梁で持たせるラーメン構造であることから、A L Cパネルは施設内の間仕切壁の役割として設置。
取付は、開口の上部と下部の鉄製の金物で取り付けられている。
下記にALCパネル取付金具を示す。



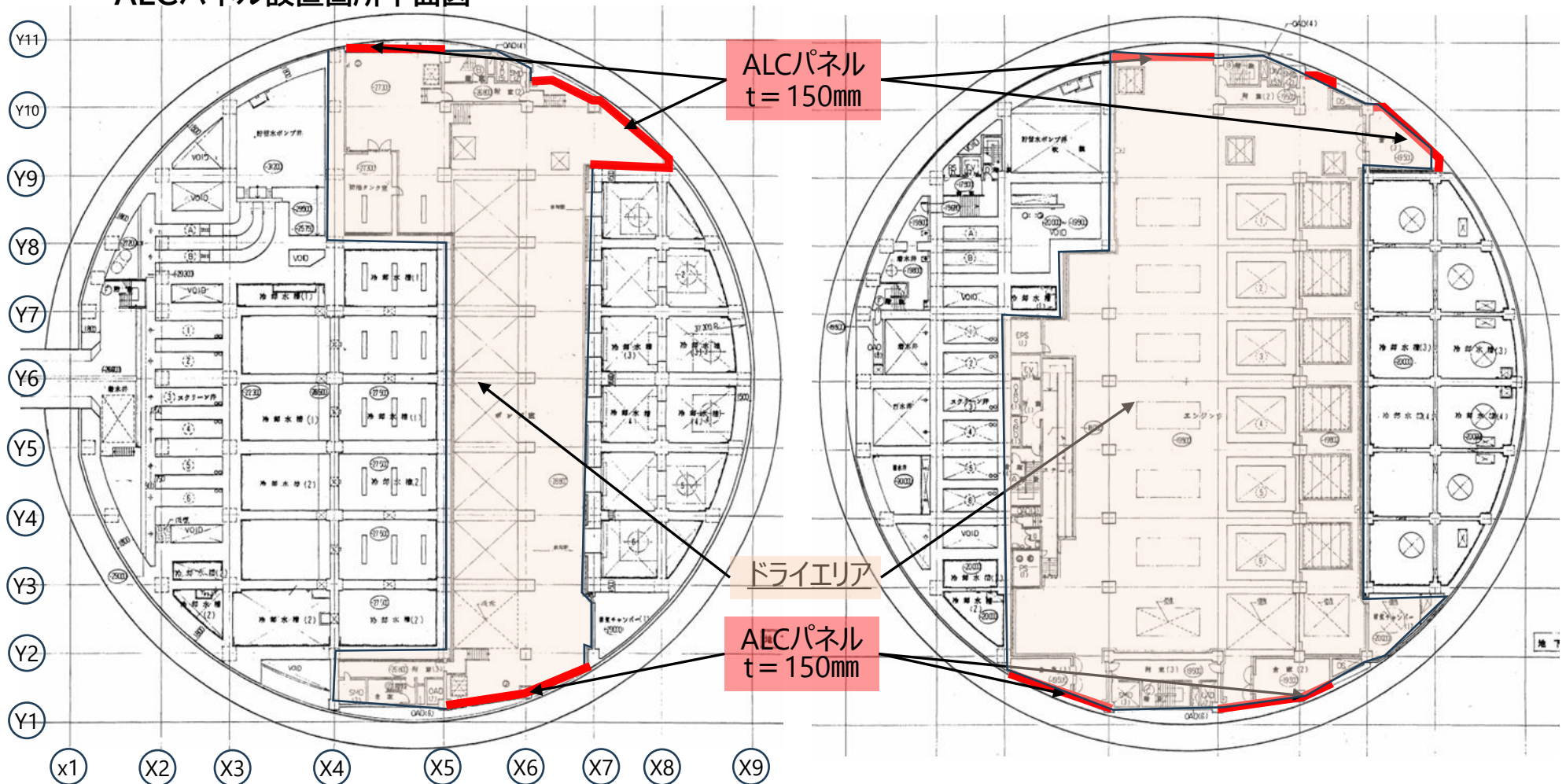
※検討当時の資料を転記したものである。

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[建築間仕切り壁(ALCパネル)について]

・ALCパネル設置箇所平面図



B5F 平面図：ポンプ室

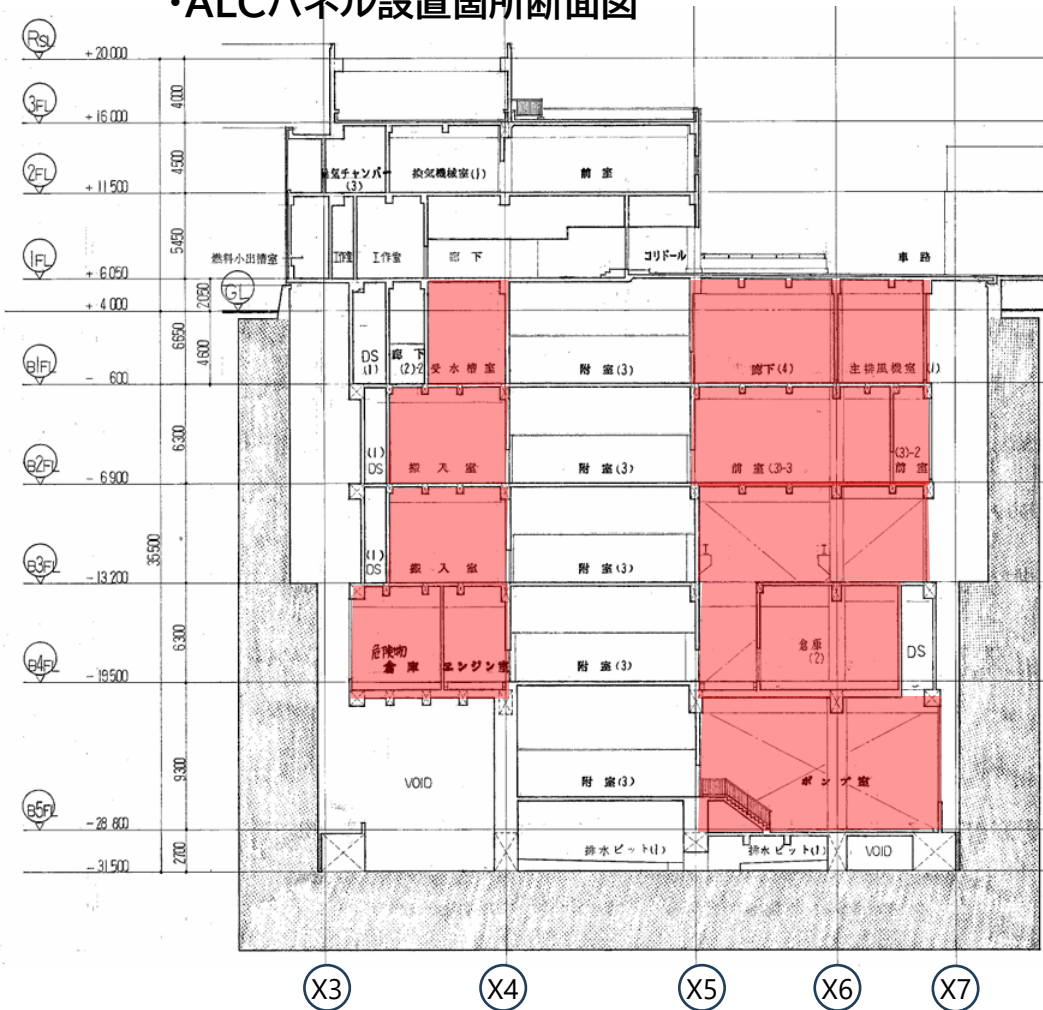
B4F 平面図：エンジン室

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

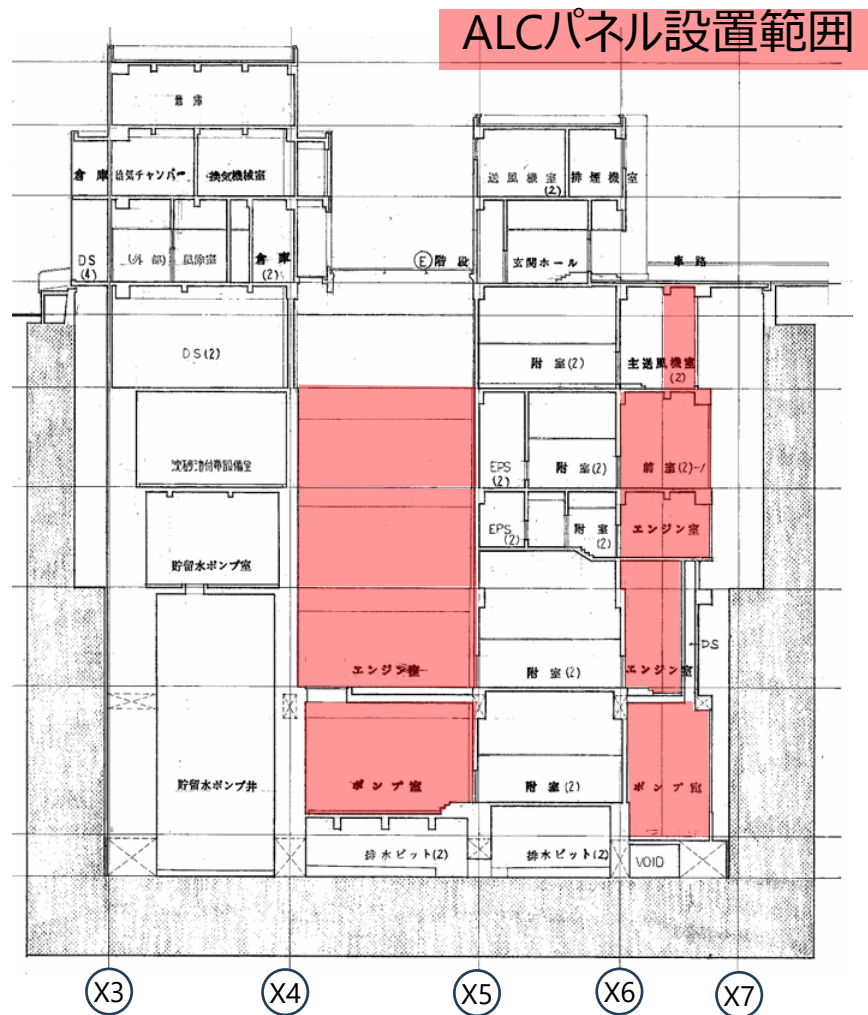
③ 構造の特徴

〔建築間仕切り壁（ALCパネル）について〕

・ALCパネル設置箇所断面図



断面図：Y1-Y2（東側）



断面図：Y10-Y11（西側）

※検討当時の資料を転記したものである。

2-1 なにわ大放水路及び住之江抽水所の概要について

③ 構造の特徴

[クリアランスの目的・必要性・設定値]

- 目的 : 地中連続壁の施工鉛直精度 + 地震時の側壁・建築躯体の変位を吸収

- クリアランス定義

➢ クリアランスA : 地中連続壁の鉛直施工精度

➢ クリアランスB : 地震時変位量

(エキスパンション=B:土木側壁と建築壁)

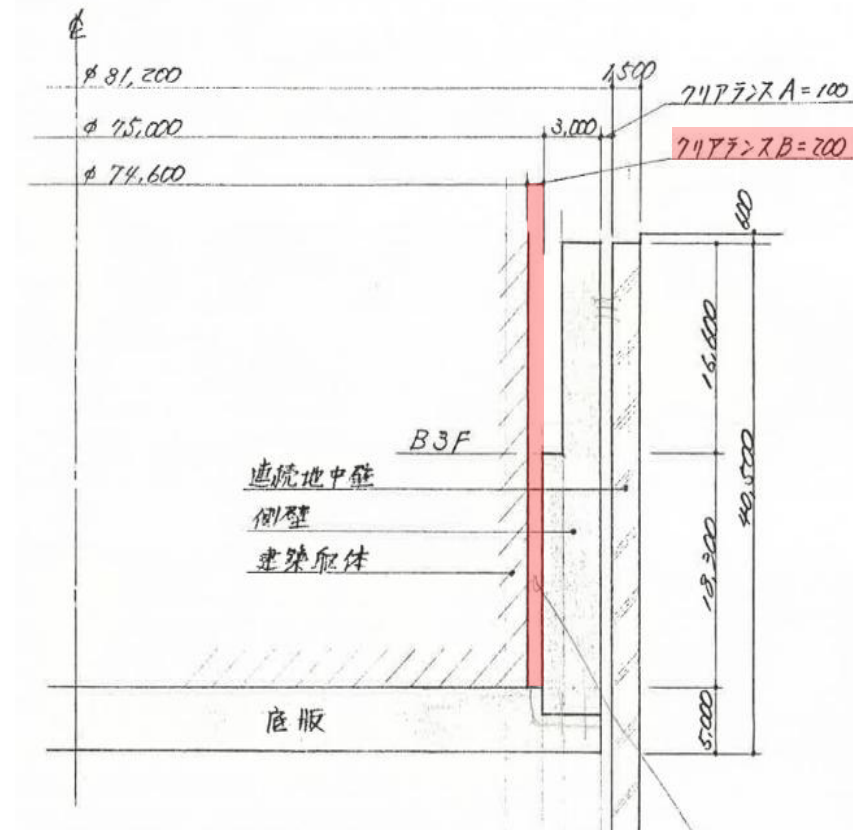
- クリアランスB(地震時変位)

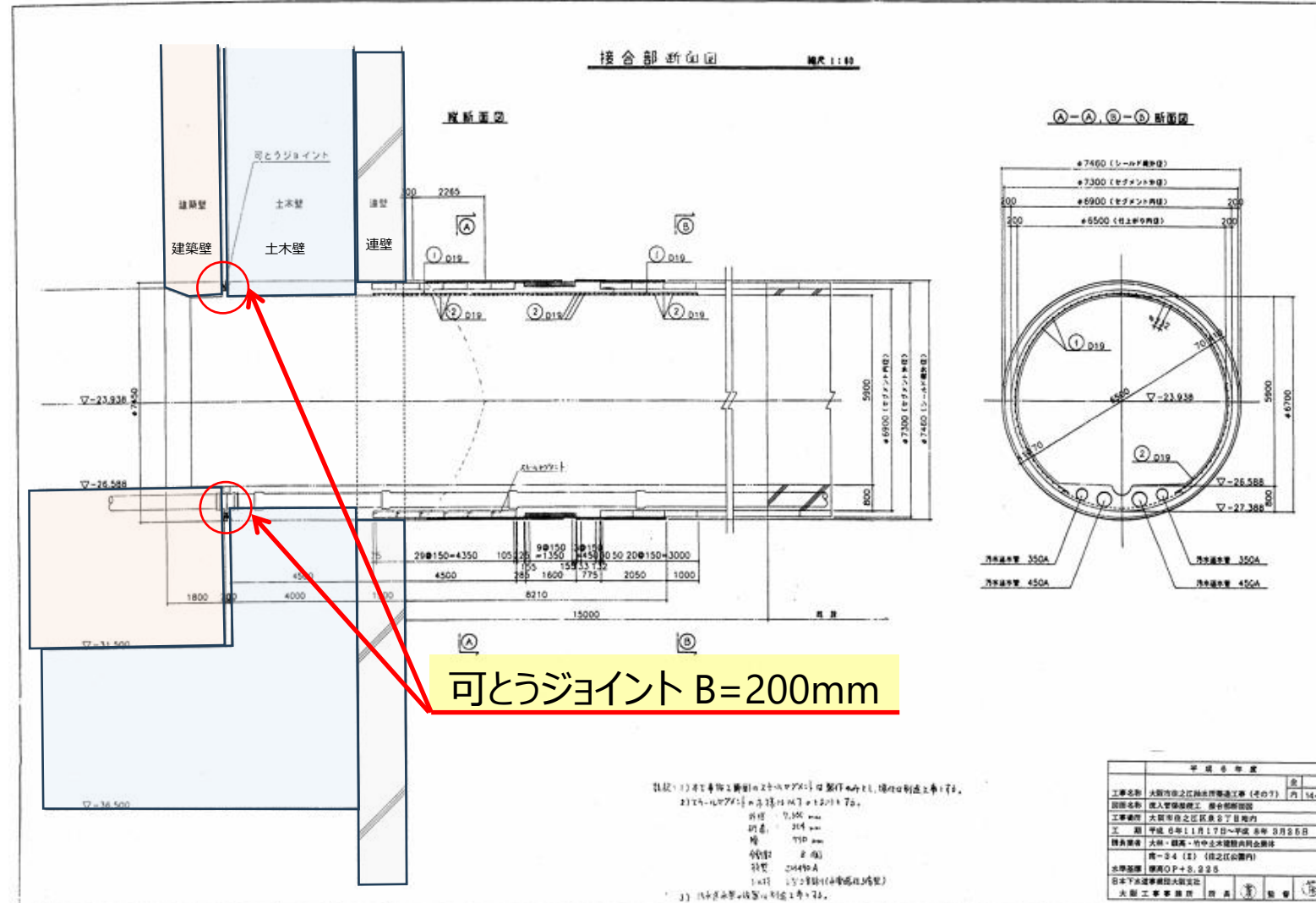
➢ 地震時変位 = (土木側壁相対変位) + (建築躯体相対変位)
= 4.0cm + 0.45cm = 4.45cm

➢ クリアランスBは上記の地震時変位以外に、建築躯体や側壁の鉛直精度や平面精度(多角形)、施工性を考慮

B5FL~B3FL: 200mm

B3FL~1FL : 1,200mm





【議題2-2】

6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

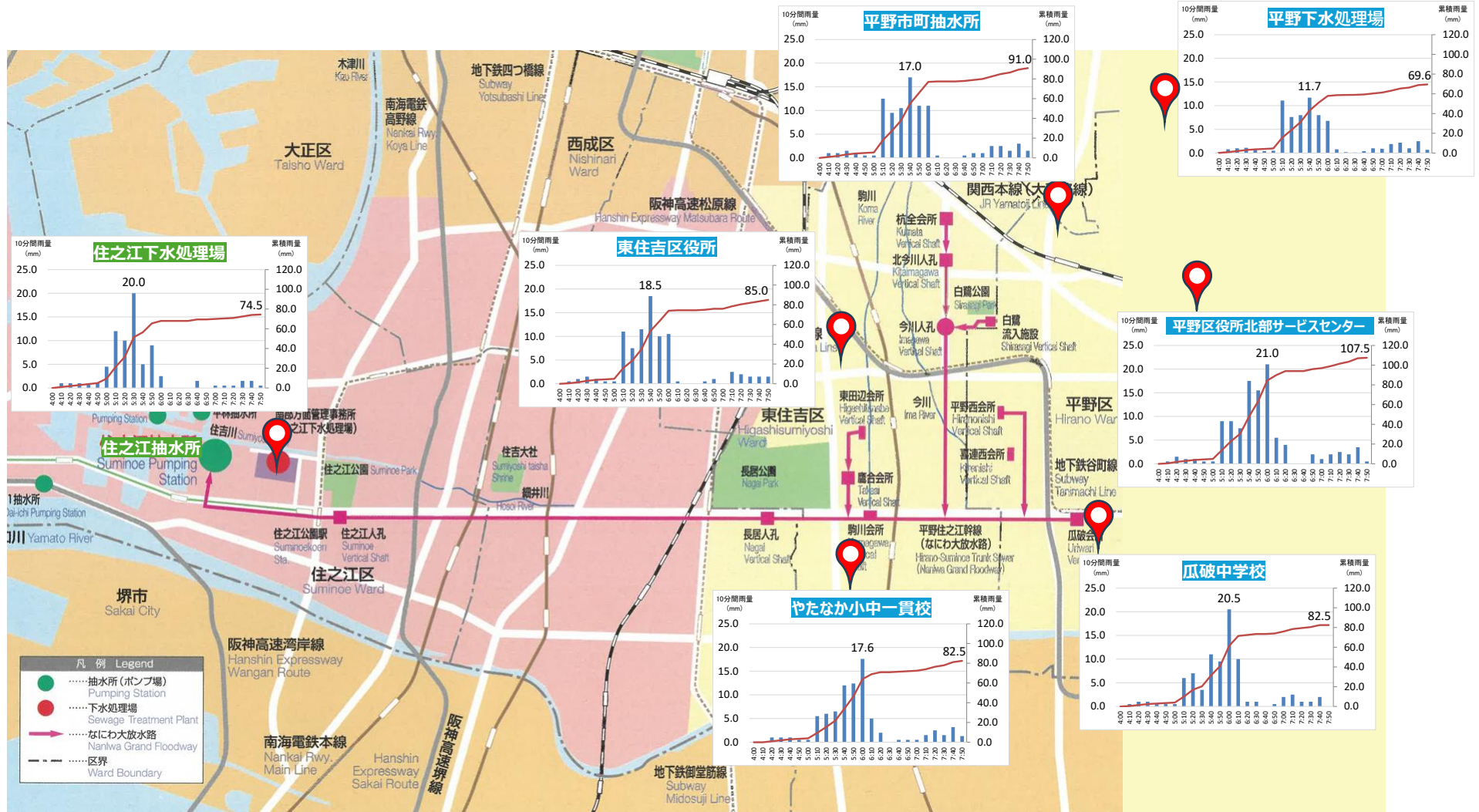
6月26日の降雨状況(1)



2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

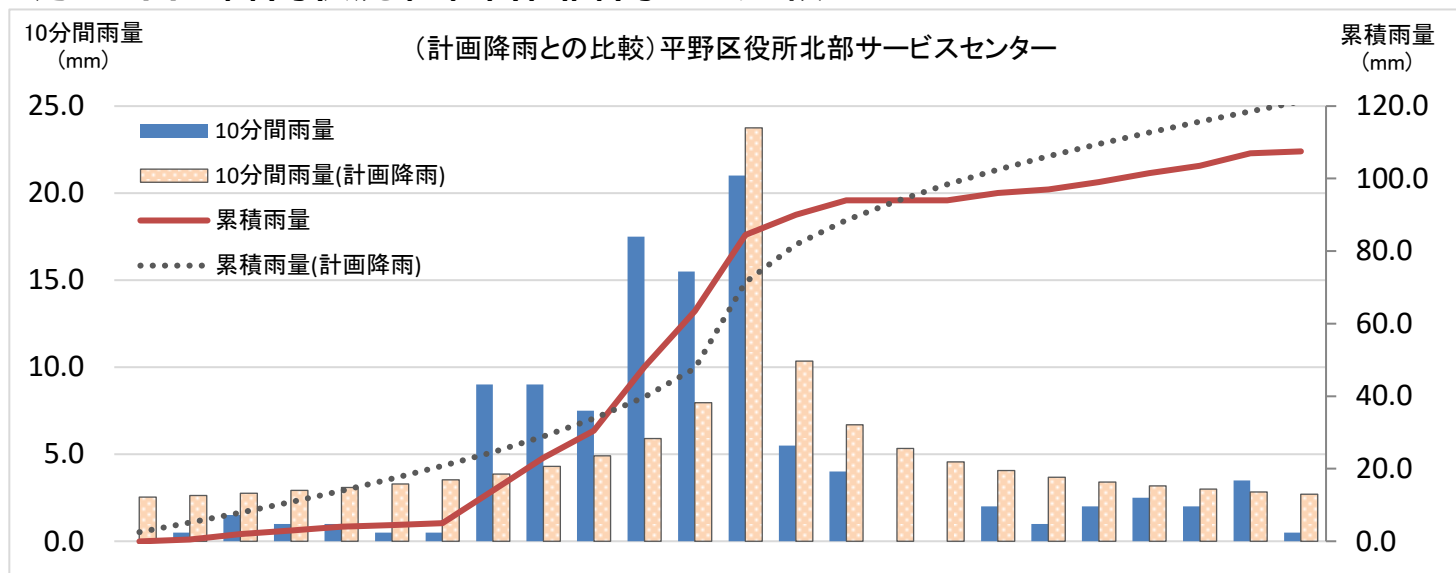
6月26日の降雨状況(2) (午前4時～8時のハイトグラフ)



2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

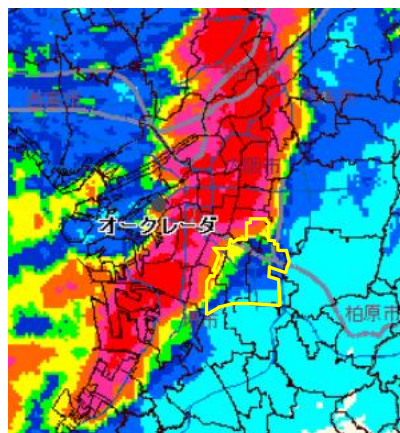
6月26日の降雨状況(3) 計画降雨との比較



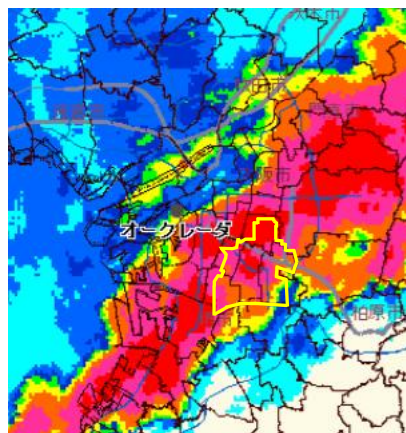
実降雨
1時間強度 83.0mm
10分間強度 21.0mm

計画降雨
1時間強度 60.0mm
10分間強度 23.8mm

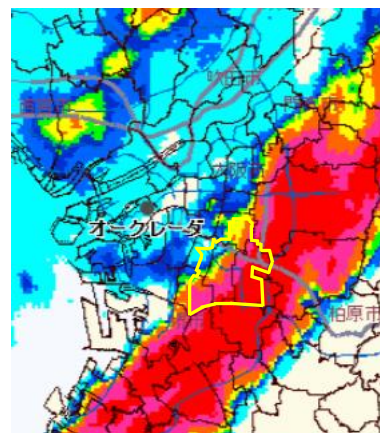
6月26日の大阪市降雨レーダー画像



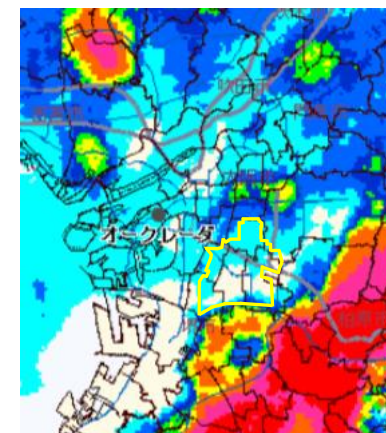
5:00



5:30



6:00



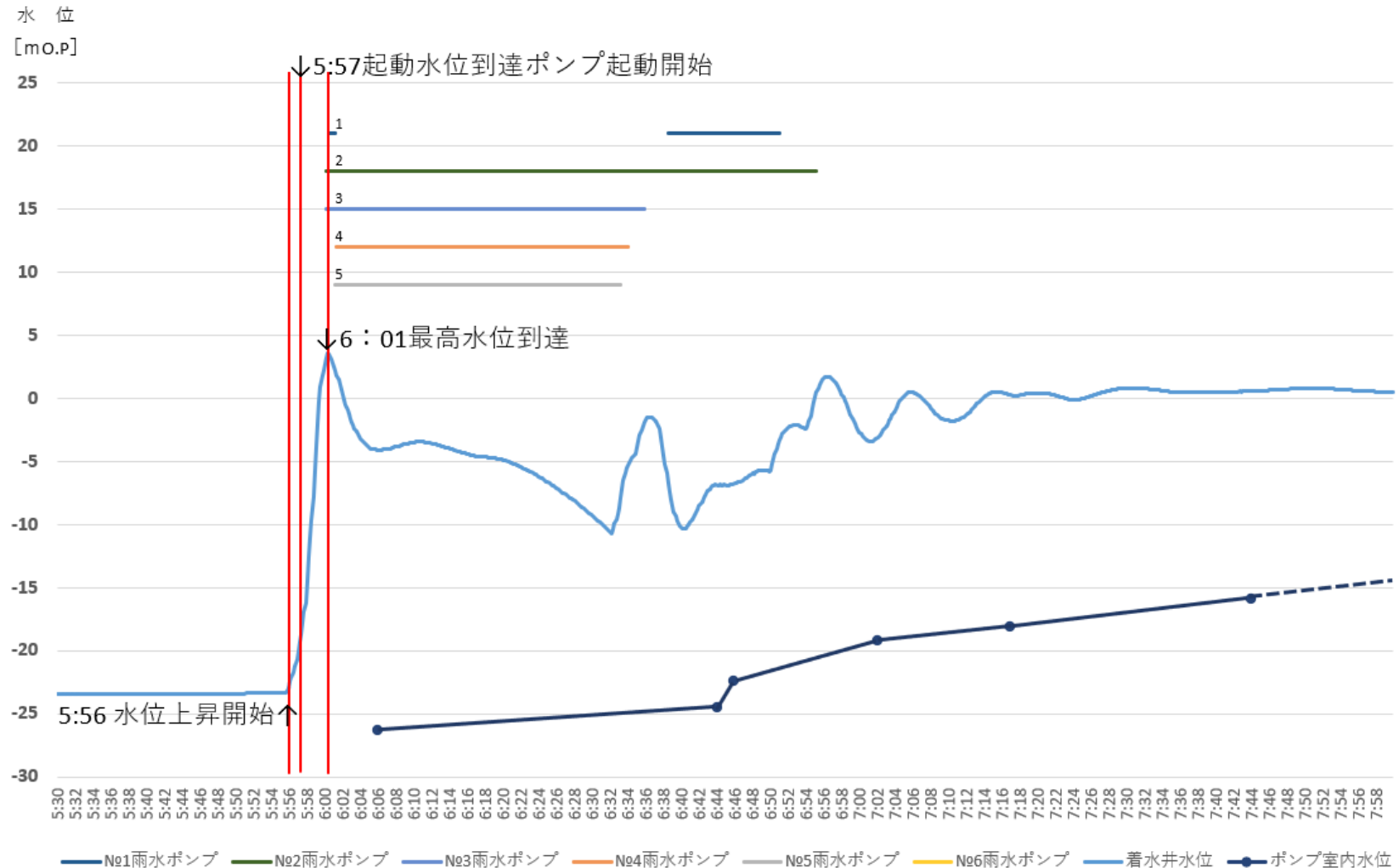
6:30



2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

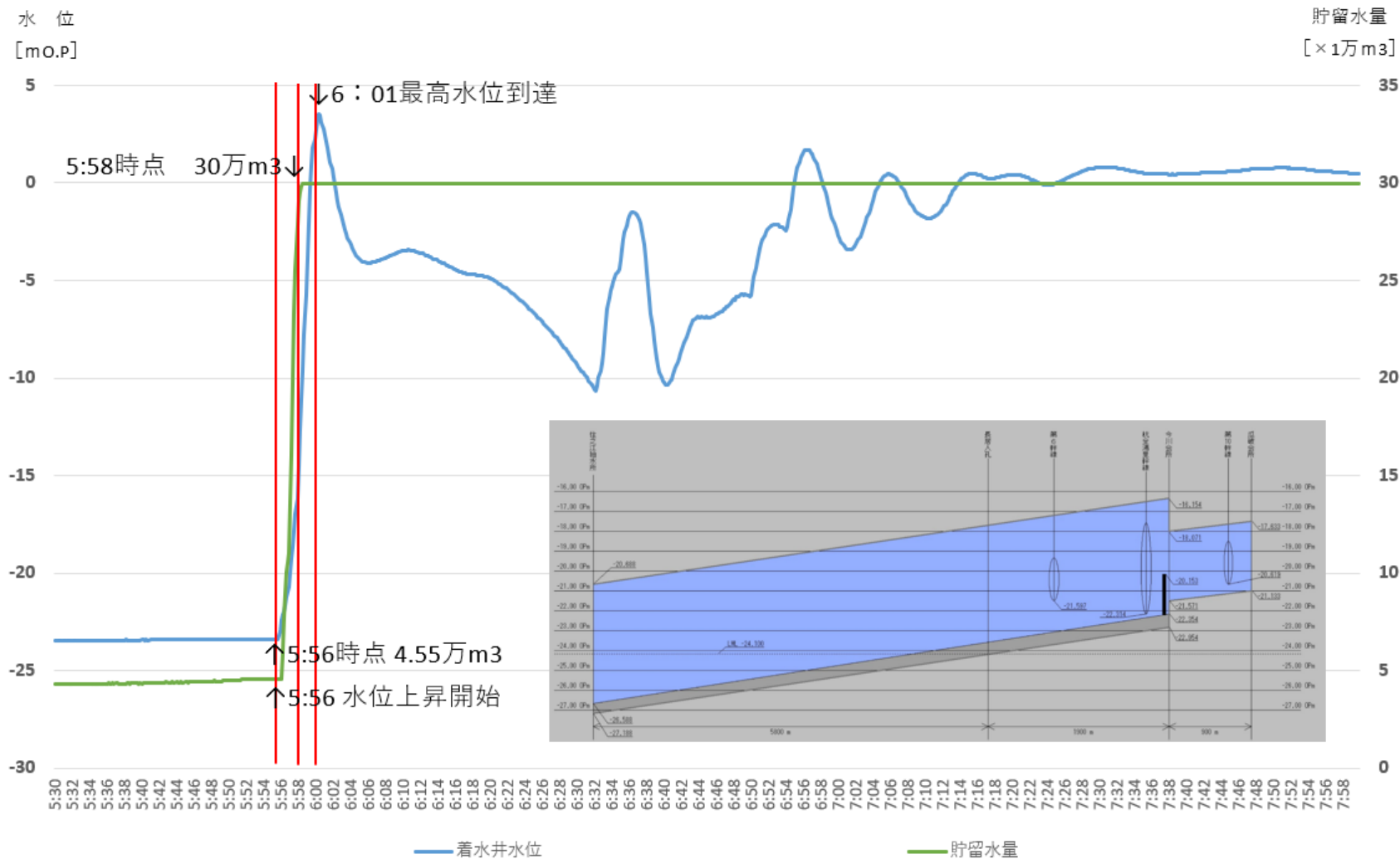
水位および雨水ポンプ設備運転状況



2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

水位および貯留量水位



2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

ポンプ運転状況(時系列)

時刻	雨水ポンプ						連壁ピット 排水ポンプ		室内排水ポンプ				その他 事象	ポンプ室 水位 (O.P.)	着水井 水位 (O.P.)
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.1	No.2	No.1	No.2	No.3	No.4			
5:57			自動起動												-21.24
5:58		手動起動													-16.96
5:59	手動起動			手動起動	手動起動	手動起動									-7.81
6:00	排水開始	排水開始	排水開始												1.78
6:01	重故障停止	↓	↓	排水開始	排水開始	重故障停止	運転	運転	運転						3.09
6:02		↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓			運転			1.06
6:03		↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	運転	運転	↓			-1.27
6:05		↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↓	No.1、2排水ピット水位異常高		-3.75
6:06		↓	↓	↓	↓		漏電により停止	制御室により停止	↓	↓	↓	↓		-26.30	-4.06
6:07		↓	↓	↓	↓				漏電により停止	漏電により停止	↓	↓			-4.06
6:10		↓	↓	↓	↓						↓	↓			-3.51
6:11		↓	↓	↓	↓						↓	↓			-3.43
6:16		↓	↓	↓	↓						漏電により停止	漏電により停止			-4.37
6:17		↓	↓	↓	↓										-4.55
6:33		↓	↓	↓	重故障停止								雨水ポンプ軸受温度高		-9.62
6:34		↓	↓	重故障停止											-5.89
6:35	重故障回復	↓	↓												-4.57
6:36		↓	重故障停止												-2.18
6:37	手動起動	↓													-1.56
6:38	排水開始	↓													-3.16
6:40	↓	↓													-9.97
6:41	↓	↓													-10.17
6:44	↓	↓											階段室浸水を確認	-24.52	-6.89
6:51	重故障停止	↓													-3.98
6:55		重故障停止											自火報が発報し、場外警報設備のアナウンスを聞いた市民が消防に通報。 通報を受け消防隊が来所。火災の発生はなく、自火報の発報については浸水による誤作動と推定。		-0.82
	市民からの通報により消防隊が到着。B4Fにて消防隊と確認をしていたところ、B4Fへの浸水が発生したため、退避													-19.20	
	新たに到着した消防の別部隊3名(2部隊目)から、B4Fの火災発生有無の確認をするとの指示があり再度B4Fに向かうが、B4F現場盤のベース部分まで浸水が進行。これ以上の確認は危険と判断し、再度退避													-18.09	
	追加で到着した消防の別部隊(3部隊目)からB4Fを確認するとの指示があり、B3F附室(窓からB4Fを俯瞰可能)から確認したところ、雨水ポンプ(6基)頂部までの水没を確認													-15.86	

O.P.は大阪湾最低潮位(Osaka Peil)の略

2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

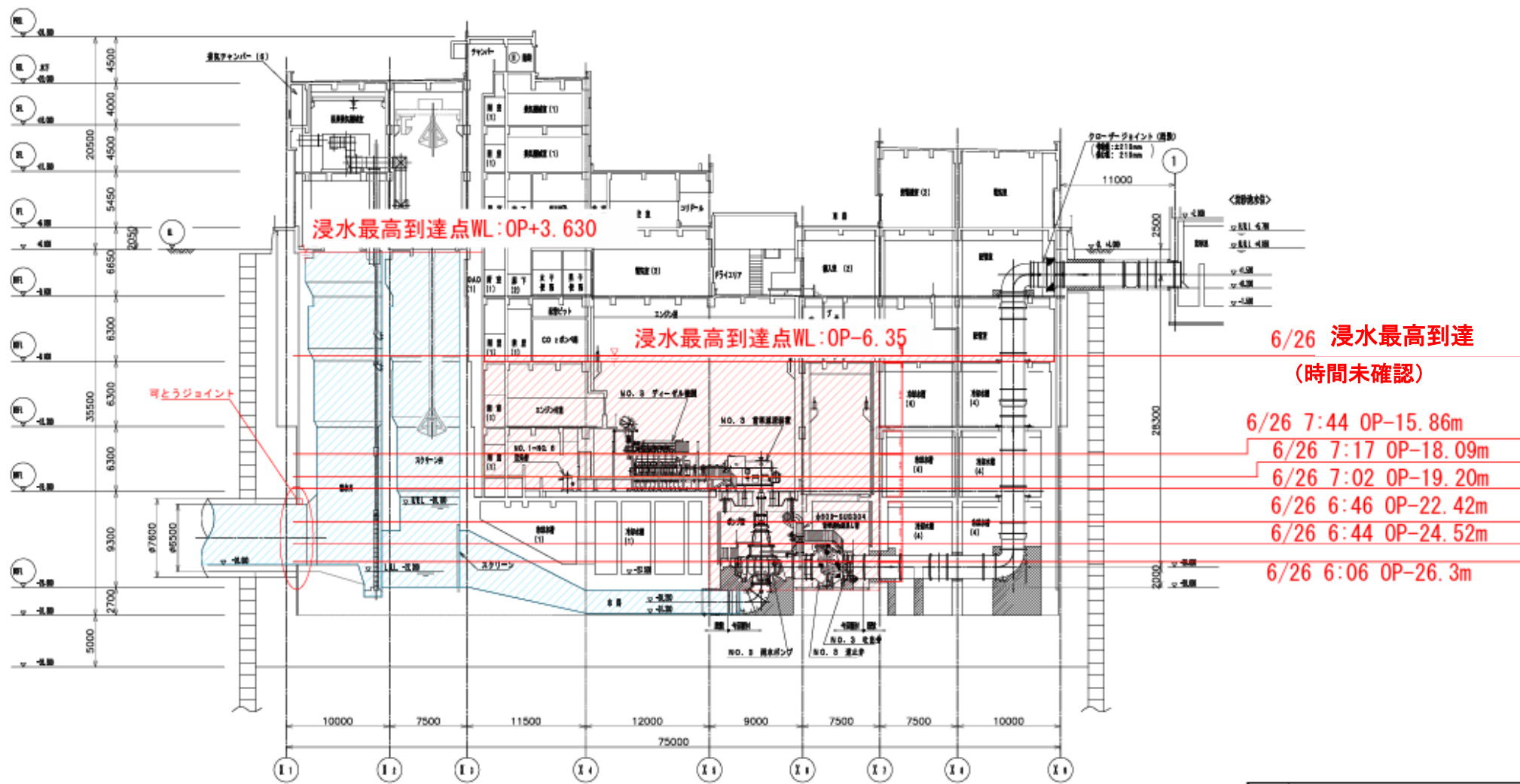
B4Fエンジン室浸水状況(7時44分)



2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

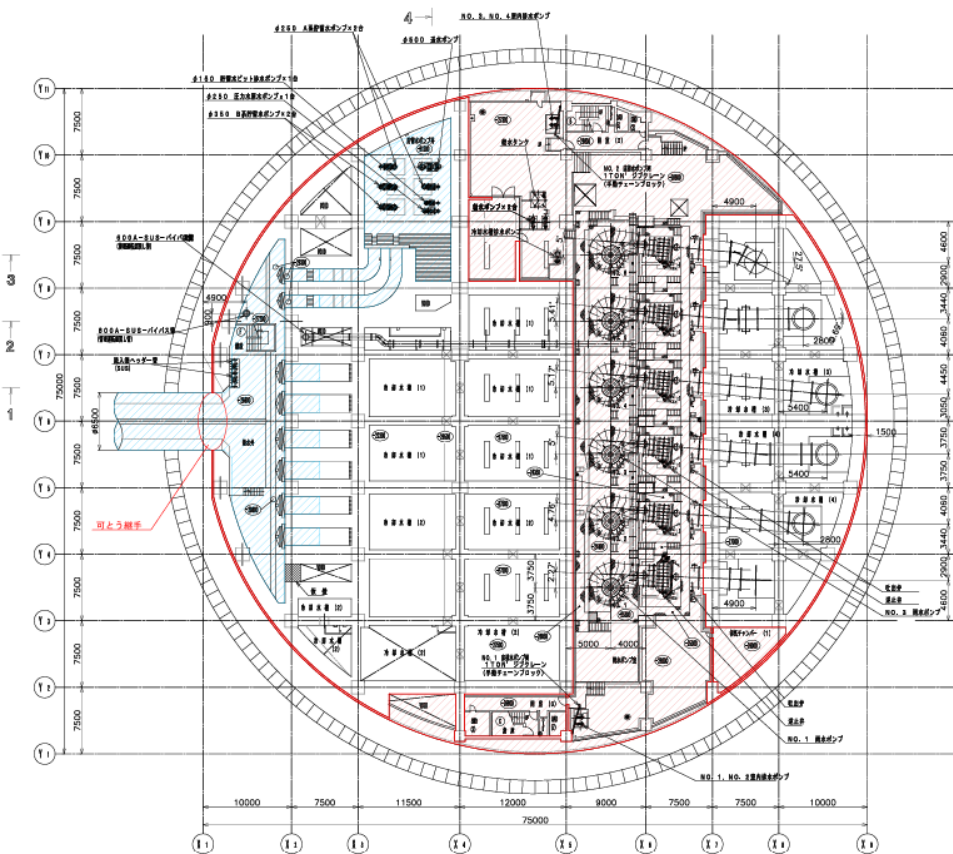
① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等

住之江抽水所の浸水状況

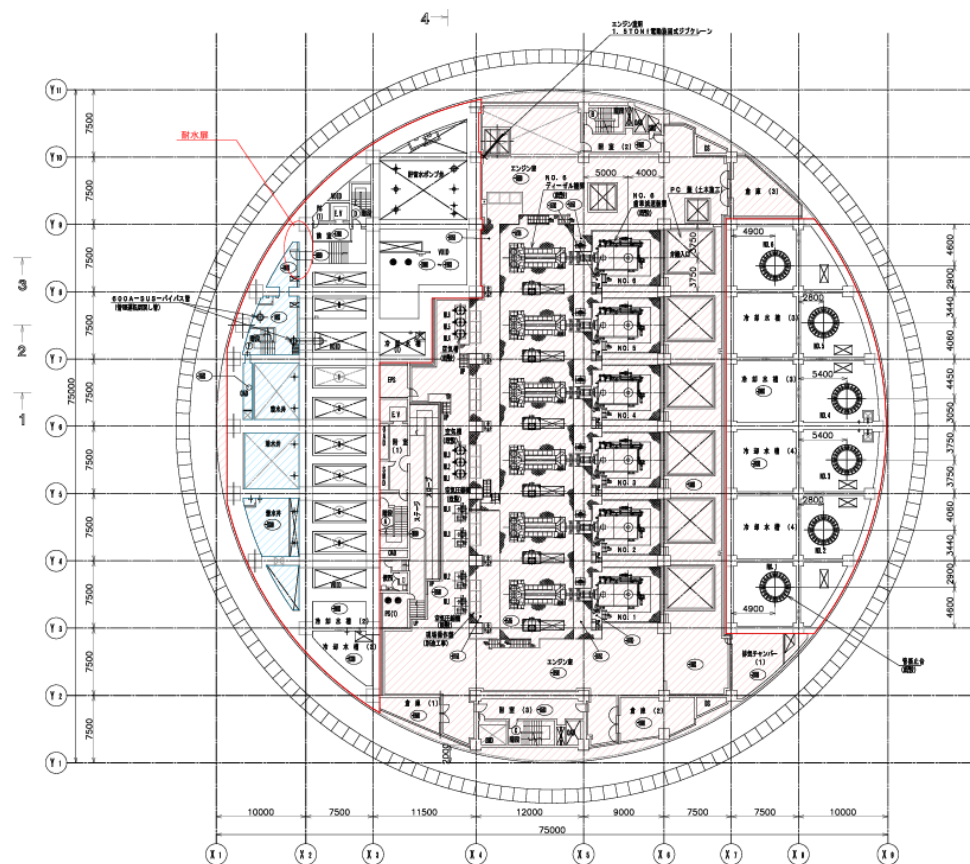


2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等 住之江抽水所の浸水状況



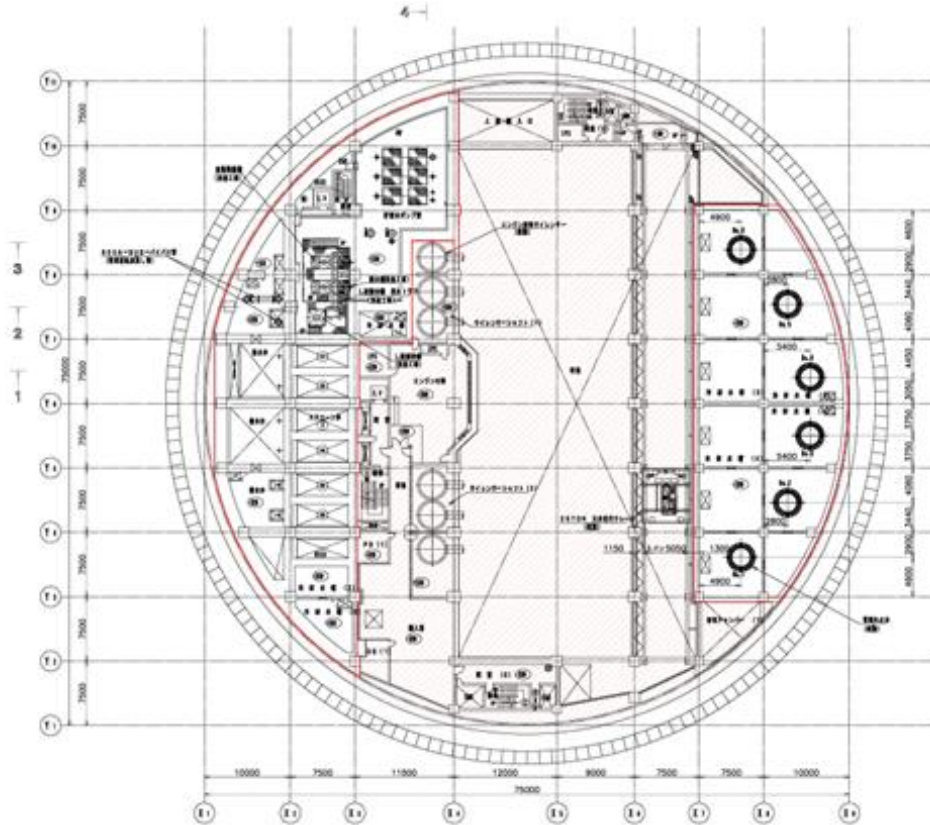
B5F ポンプ室



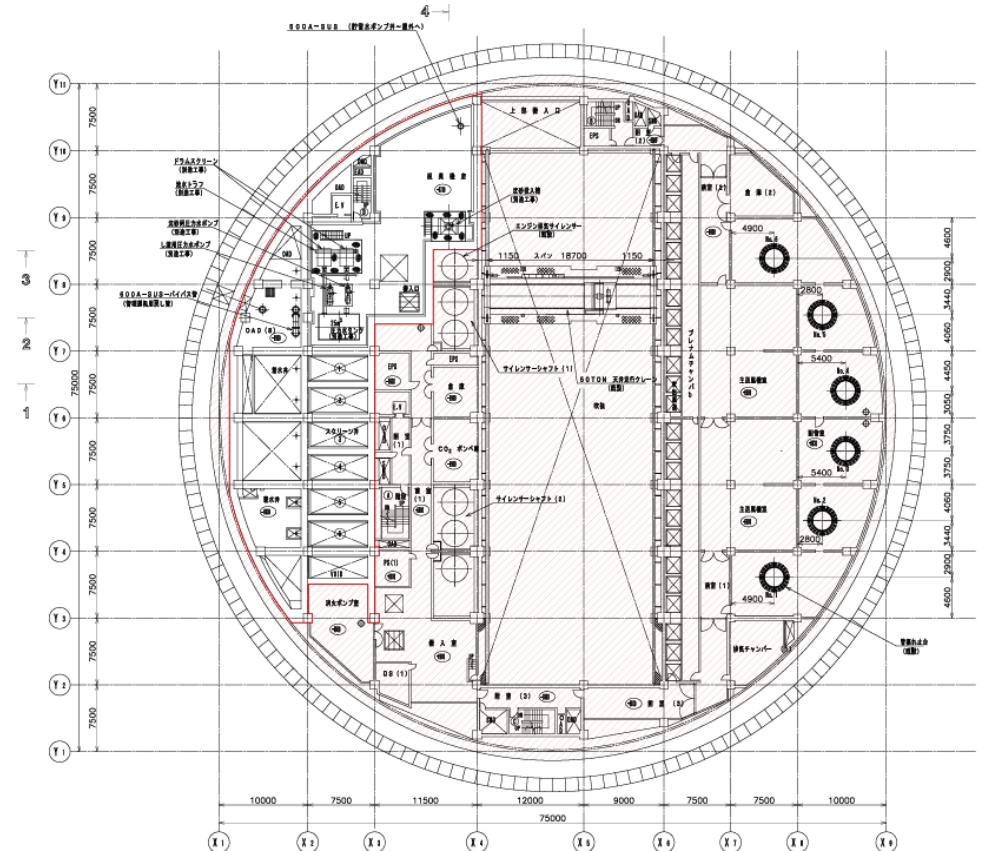
B4F エンジン室

2-2 6月26日の大雨による住之江抽水所の浸水状況について

① 6月26日の降雨データとポンプ運転状況等 住之江抽水所の浸水状況



B3F エンジン室上部



B2F エンジン室上部

【議題2-3】

可とうジョイントの破損箇所について

2-3 可とうジョイントの破損箇所について

① 可とうジョイントの仕様

[仕様]

- 内水圧 0.3MPa(最大)
- 外水圧 0.1Mpa
- 偏心量 50mm
- 伸び・縮み 30mm
- 安全率 1/3

[使用材料]

- CR(クロロプレン)ゴム
 - クロロプレン(2-クロロ-1,3-ブタジエン)を主成分として乳化重合によりつくられる合成ゴムの総称
 - 耐候性・耐オゾン性・耐油性・難燃性

[設置場所の環境]

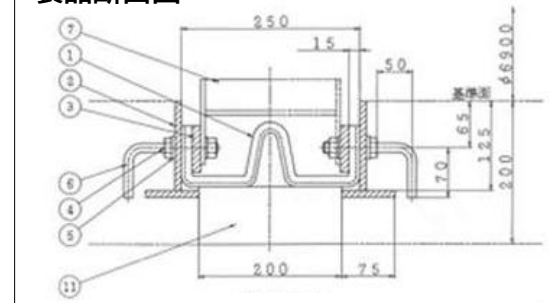
- 下水道管渠内（雨天時以外は空管理）

ゴム物性許容差

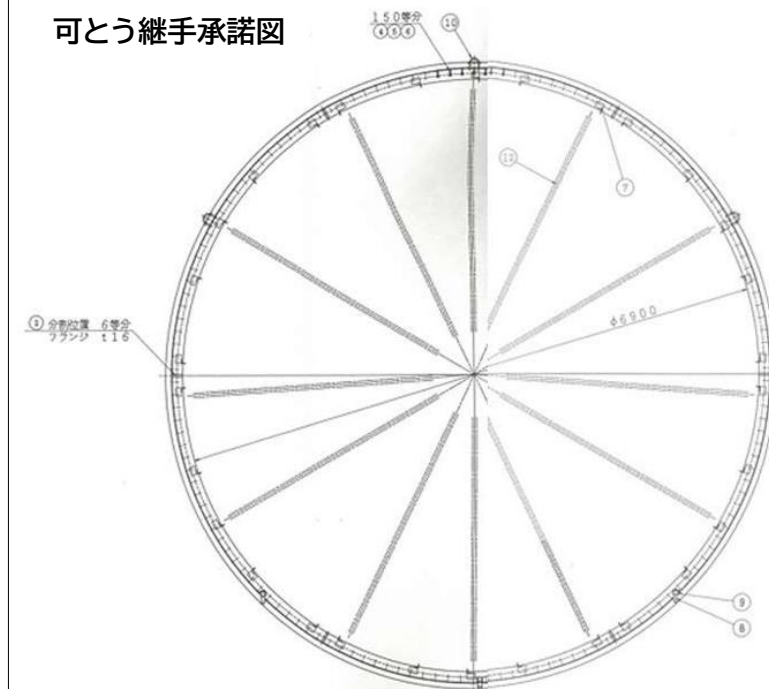
試験項目	単位	許容差	試験方法
(伸縮部材)			
常態			JIS K 6301 3号ダンベル
引張強さ	kgf/cm ²	150 以上	
伸び	%	350 以上	
硬さ	Hs	65 ± 5	
※ 老化後			70℃ ± 1 × 96 時間 3号ダンベル
引張強さの変化率	%	± 15 以内	
伸びの変化率	%	± 40 以内	
硬さの変化	Hs	+15~0	
永久伸び	%	15以下	1号ダンベル

[形状]

製品断面図



可とう継手承諾図



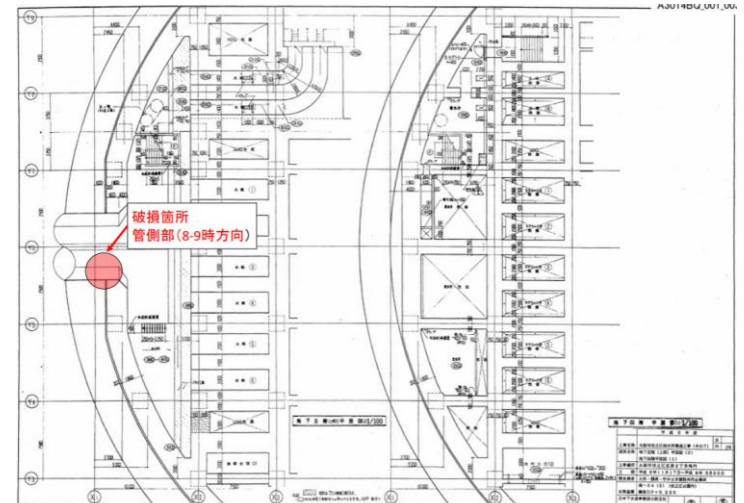
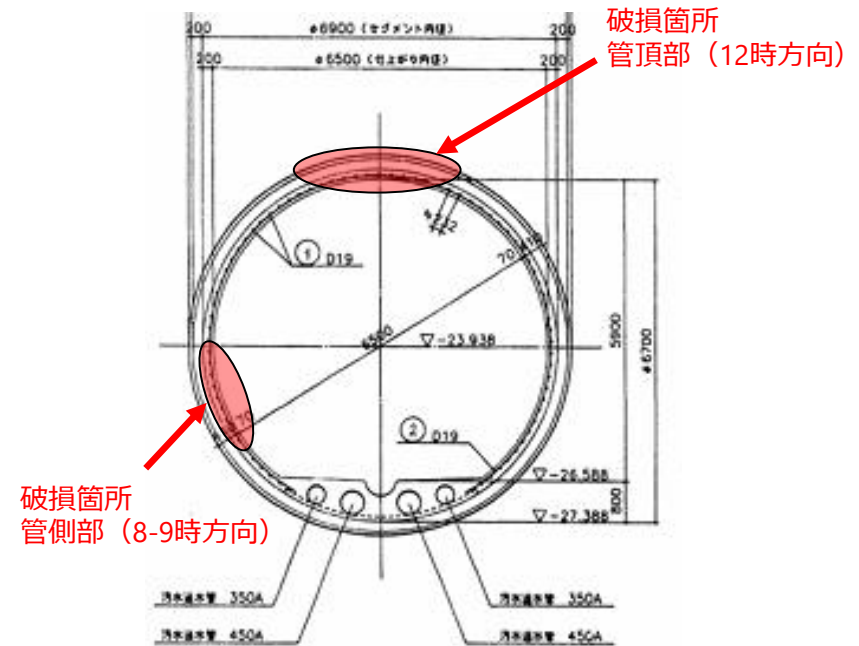
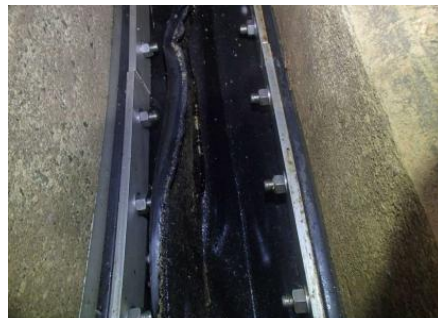
2-3 可とうジョイントの破損箇所について

② 想定される可とうジョイント破損のメカニズム

[破損箇所 管側部(8-9時方向)]

- 中心部が破断している状態
- M型の形状が保持されていない
- 健全部は劣化や硬化など一切見られなかった

〔破損状況写真 管側部(8-9時方向)〕

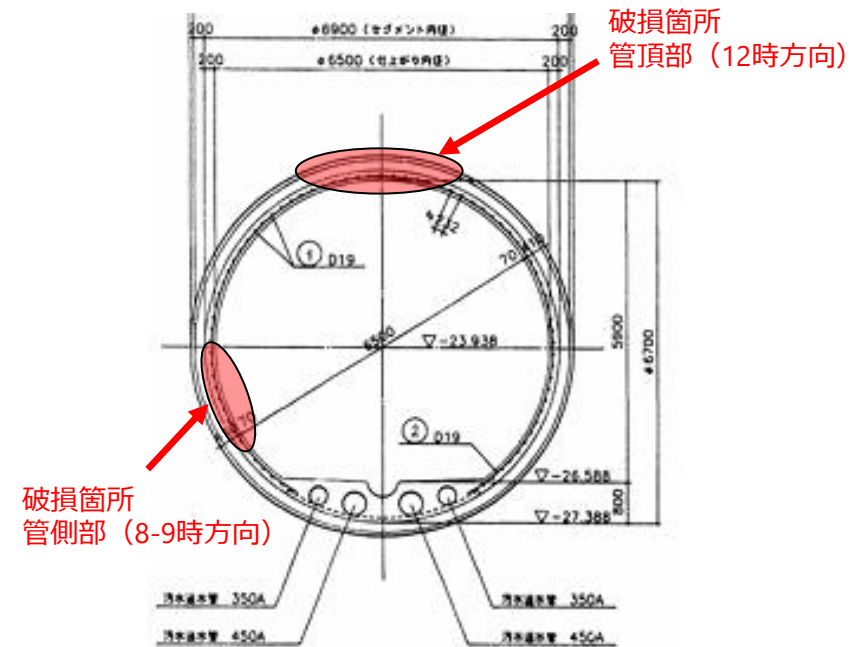


2-3 可とうジョイントの破損箇所について

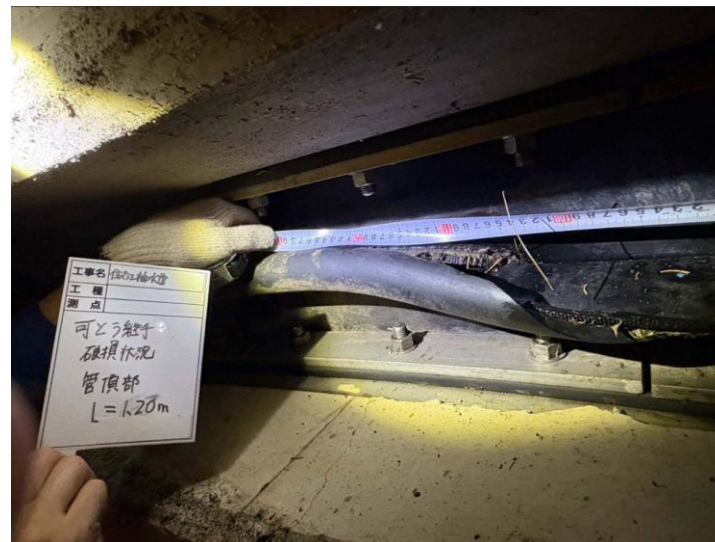
② 想定される可とうジョイント破損のメカニズム

[破損箇所 管頂部(12時方向)]

- 中心部が破断している状態
- M型の形状が保持されていない
- 健全部は劣化や硬化など一切見られなかった



[破損状況写真 管頂部(12時方向)]



【議題2-4】

原因分析・再発防止策に向けた基本的な考え方について

2-4 原因分析・再発防止策に向けた基本的な考え方について

① 原因分析の基本的な考え方

- 想定される浸水ルートにおいて、事象を引き起こす可能性のある要因を全て洗い出す
- 上記で抽出した要因について検討・分析ツリーを整理し、可能性の高い要因を推定する

発生事象	要因 1	要因 2	要因 3	確認	評価	考察	確認方法
機材搬入ハッチからの漏水、漏気	製品性能	設計計算におけるミスはないか		堤防高4.5mより蓋に係る水圧2.1mとし、設計水圧3mで設計している	○	3mの水圧に対し、部材のたわみ量は十分にある	完成図書で確認
		発生するガスに対して気密性はあるか		本市でも実績のある水密構造を採用している	○	分子量が小さい気体は水に比べて漏れやすいが、爆発するほどのガスの漏洩はない	完成図書で確認
		設計計算書通りの鋼材を使用しているか		計算書のと通りの鋼材を使用している	○	設計通りの鋼材を使用しており問題はない	完成図書で確認
		放流ゲートを閉めて運用するなど設計条件と運転実態の乖離はないか		放流先を開放して運用を実施している	○	放流先を開放して運用しており、締切状態になるなど異常な水圧となる可能性はない	運転記録で確認
		空気抜き管は機能していたか		空気抜き管の機能に関わらず、異常な圧力はかからない	○	仮に空気抜き管が閉塞していても、高い圧力はかからない	水圧条件により確認
		整流壁は機能していたか		整流壁は、基準通り配置されている	○	基準どおりの整流壁の孔径、数量となっている	設計計算書で確認
	圧力異常	越流時、堰部の水位は、自由水面となっているか		堰部の自由水面が確保され、異常な水圧はかかっていない	○	堰部の高さ水位高低図の水位を確認し、自由水面があることを確認できている	完成図書で確認
		使用材料は適切か	パッキン	腐食性に強いクロロブレンゴムとエプソシーラーを使用している	○	汚泥処理設備に用いられるパッキンに加え、シール材を使用している	施工記録で確認
			受枠	腐食性に強いステンレスを使用している	○	同様若しくはそれ以上の環境でも使用しており、問題がない	完成図書で確認
			蓋・指示具	腐食性に強いステンレスを使用している	○	同様若しくはそれ以上の環境でも使用しており、問題がない	完成図書で確認
			ボルトナット	腐食性に強いステンレスを使用している	○	同様若しくはそれ以上の環境でも使用しており、問題がない	完成図書で確認
			モルタルの材質は適切か	無収縮モルタルを使用している	○	満水になった後においても週1回の点検で漏洩、漏気は確認されていない	工事写真等で確認
	製品劣化	モルタルが確実に充填されているか		モルタルが確実に充填できている	○	満水になった後においても週1回の点検で漏洩、漏気は確認されていない	工事写真等で確認
		パッキンは適切に使用されているか	パッキンに傷は無かったか	点検時において漏水跡や建屋内でガスは検知されていない	○	週1回の点検で漏洩、漏気は確認されていない	点検記録で確認
			パッキンがズレていなかったか	点検時において漏水跡や建屋内でガスは検知されていない	○	週1回の点検で漏洩、漏気は確認されていない	点検記録で確認
		ボルトナットの締め付け不足はなかったか	開閉後の締め付け確認は実施したか	締め付け後に通水（満水時）確認を実施している	○	週1回の点検で漏洩、漏気は確認されていない	点検記録で確認
			ボルトの緩み等点検は実施していたか	週1回の点検時に漏水及びガスの漏洩状況を確認している	○	漏水、漏気は、確認されていない。その後、維持管理で蓋の開閉作業を行っていない	点検記録で確認

図 大阪市長堀抽水所雨水滞水池における爆発事故調査報告書よりメタンガス漏洩要因分析

2-4 原因分析・再発防止策に向けた基本的な考え方について

② 再発防止策の基本的な考え方

【基本的な考え方】

- ・想定される原因を踏まえた対策
- ・多重防御できるような再発防止策

【多重防御について】

- ① 原因となった事象(例:想定外の水圧等)を発生させない対策
- ② 原因となった事象が生じて、躯体クリアランスに浸入させない対策
- ③ 躯体クリアランスに浸入してもエンジン室・ポンプ室に浸入させない対策
- ④ エンジン室・ポンプ室に浸入したとしてもすぐに雨水ポンプが停止しない対策



上記の基本的な考え方を踏まえた再発防止策を検討していく