

# サブドレン他水処理施設 既設ピット復旧に関する補足説明資料

2019年12月23日 東京電力ホールディングス株式会社



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

## 概要

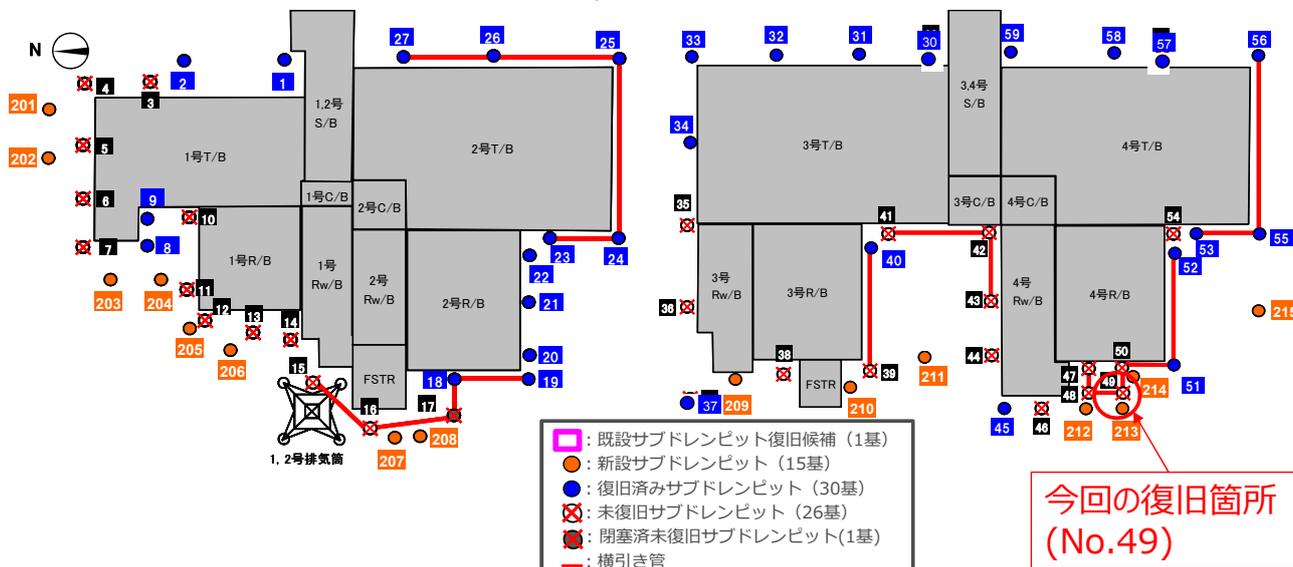


【背景】: 2017年~2018年にかけてサブドレン集水設備の汲み上げ量増加のため新設ピットの増強工事を実施したが、No.214ピットは地中干渉物等の影響により増強が難しいと判断した。

その後、近傍の既設ピット試掘の結果、No.49ピットが復旧可能と判明した。

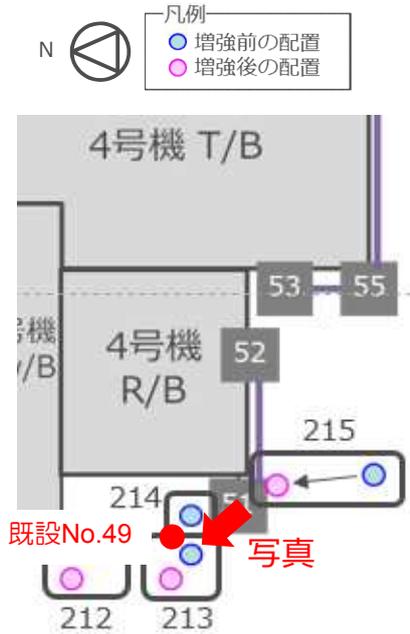
【目的】 今後、4号機建屋の水位管理およびさらなる地下水汲み上げ能力の向上対策としてNo.49ピットを復旧※1する。

※1 No.214ピットに加えNo.49ピットを追加復旧するため、No.49ピットに新たにポンプ・配管等を新規に設置し復旧するもの

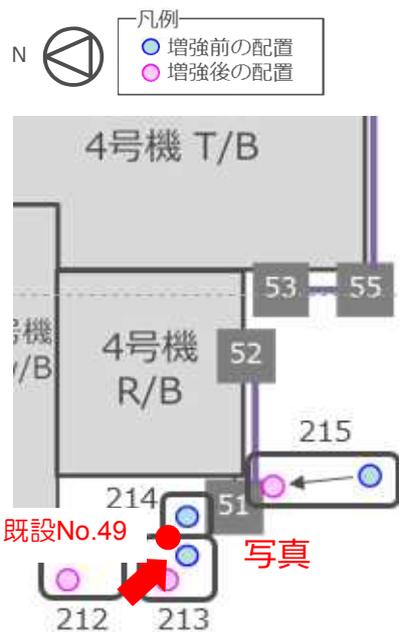


©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

増強前のNo.213ピット近傍を試掘したところ、地盤面下にてNo.49ピットを確認  
(2018.6時点)



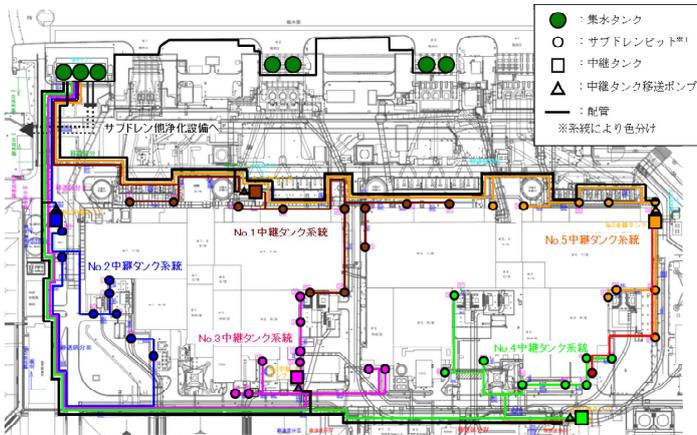
増強前のNo.213ピットのピットカバー・基礎を解体後、No.49ピットの基礎設置、周辺埋め戻しを実施した。(2018.7時点)



No.49ピット周辺

配管使用について一部変更するものの、現行の既設復旧ピットと同等の性能を確保。

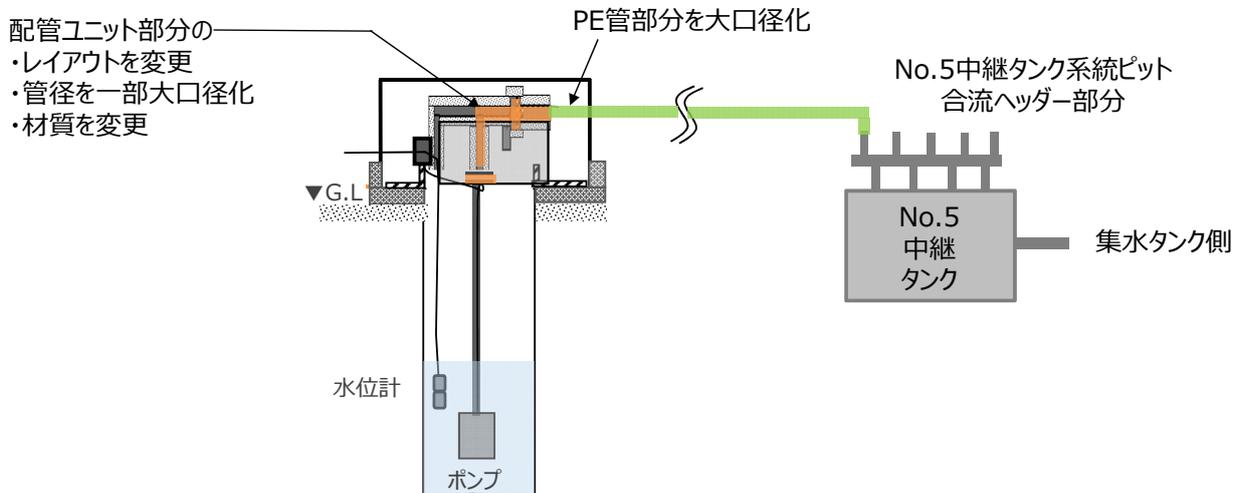
- ・ポンプ能力：30L/min,
- ・配管径：40A, 50A, 80A



項目	仕様・性能			
	No.37	No.30	No.57	No.49
接続先	No.3 中継 タンク	No.5 中継 タンク		
配管連結	No.19, 209	No.30,57		なし
ピット 口径	φ1,200	φ1,200	φ900	φ900
材質	ヒューム管			
ピット 深さ	T.P.- 5.5m	T.P.- 5.5m	T.P.- 5.5m	T.P.- 5.5m
スクリーン 層	T.P.-4.5 ~1.5m	T.P.-3.5~ 1.5m	T.P.-3.6 ~1.6m	T.P.-3.6 ~1.6m
ポンプ能力	30L/min			
配管径	40A			40A, 50A, 80A

## No.49ピット復旧：配管仕様変更箇所

- ・現在運用中のサブドレンピットでは析出した鉄分により揚水配管等が詰まり、稼働率低下が発生している。
- ・また、配管構成が複雑なため清掃工程が多く、作業に時間がかかり、被ばく量低減が課題となっている。
- ・揚水配管等の詰まり抑制対策、作業工程の短縮のため、配管仕様を一部変更する。



サブドレン集水設備概略図

項目	増強ピット	No.49ピット
配管ユニット簡略化		
配管レイアウト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曲がり部分が3ヶ所あるため詰まりが発生しやすい</li> <li>・継手数が多く、配管が重いため保守点検の作業負担が大きい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曲がり部分を1ヶ所まで減らし、配管内の詰まり発生を抑制</li> <li>・配管レイアウトの簡略化に伴い、ユニット部分を軽量化するとともに継手部分をフランジ接続から溶接に変更し、保守点検の作業負担を軽減</li> </ul>
配管径	PE管口径が40Aと小さいため、析出物が詰まりやすいと想定	中継タンク側PE管口径を80Aに、配管ユニットの一部の口径を50Aに拡大し、配管閉塞までの期間を延長可能と想定
材料	配管ユニット部分にSTPG370, SUS316LTP材を使用	配管ユニット部分にSUS316LTP材を使用

※赤色表記は変更部分を示す

材料の健全性について

- 現在運用しているピットは、震災による津波襲来により塩化物イオン濃度の高い地下水を汲み上げる可能性が考えられたことから、腐食リスクを考慮して配管ユニット部分にSUS316L材を採用した。
- サブドレン運用開始後の塩化物イオン濃度データからSUS304材を用いても腐食リスクは低いと判断し、No.49ピット復旧については、より汎用性が高く合理的な設計とするため配管ユニットの材質にSUS304材を採用することとした。(初回申請内容)
- その後追加検討により、サブドレンピットでくみ上げるのは地下水であるため微生物によるSUS304材の腐食の発生が否定できないことが判明した。よってSUS304材より耐食性が高く、これまで採用実績があり、過去の保守点検で腐食の発生がみられないSUS316L材を採用する。(補正申請内容)

		SUS材部分
現在運用中のピット		SUS316LTP
No.49ピット	初回申請内容	SUS304
	補正申請内容	SUS316LTP

実施計画Ⅱ記載箇所		変更内容	
		初回申請	補正申請
本文	2.35.2 基本仕様	揚水ポンプ台数変更	変更なし
		主配管仕様変更	主配管仕様変更および記載の適正化
添付	2.6.添付資料-1 系統概略図	ビット概略配置図を変更	変更なし
	2.35.添付資料-1 全体概要図及び系統構成図,	サブドレン集水設備系統図を変更	変更なし
	2.35.添付資料-4 サブドレン集水設備の強度に関する説明書	配管構成一覧を変更	配管構成一覧を変更
		強度評価結果を変更	強度評価結果を変更
2.35.添付資料-12 サブドレン他水処理設備に係る確認事項	確認対象ビット追記	確認対象ビットの記載見直し	
2.35.添付資料-13 地下水ドレン前処理装置について	JIS和名の変更	変更なし	

実施計画Ⅲ記載箇所		変更内容	
		初回申請	補正申請
	3.1.7.1 滞留水とサブドレンの水位管理について	建屋内外の水位比較範囲を変更	変更なし
	3.2.1 添付資料-2 サブドレン他水処理施設の排水に係る 評価対象核種について	処理前水、処理済水の告示濃度限度比を変更	処理対象ビットの記載見直し

【参考】初回申請からの変更点

初回申請			補正申請		
2.35.2 基本仕様 2.35.2.1 主要仕様 2.35.2.1.1 サブドレン集水設備 (中略) (3) 配管 主要配管仕様 (1/2)			2.35.2 基本仕様 2.35.2.1 主要仕様 2.35.2.1.1 サブドレン集水設備 (中略) (3) 配管 主要配管仕様 (1/2)		
名称	仕様		名称	仕様	
サブドレンビット内 (ボリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	32A相当 ボリエチレン 0.48 MPa 30 ℃	サブドレンビット内 (ボリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	32A相当 ボリエチレン 0.48 MPa 30 ℃
サブドレンビット出口から 中継タンク入口まで (ボリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	40A相当, 80A相当 ボリエチレン 0.98 MPa 40 ℃	サブドレンビット出口から 中継タンク入口まで (ボリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	40A相当, 50A相当, 80A相当 ボリエチレン 0.98 MPa 40 ℃
(鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	32A, 40A/Sch.40, 50A/Sch.40, 200A/Sch.20S STPG370, SUS316LTP, SUS304 0.98 MPa 40 ℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	32A/Sch.40, 40A/Sch.40, 50A/Sch.40, 200A/Sch.20S STPG370, SUS316LTP 0.98 MPa 40 ℃
中継タンク出口から 中継タンク移送ポンプ入口まで (鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A/Sch.40 STPG370 静水頭 40 ℃	中継タンク出口から 中継タンク移送ポンプ入口まで (鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A/Sch.40 STPG370 静水頭 40 ℃
(伸縮継手)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A SUS316L 静水頭 40 ℃	(伸縮継手)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A SUS316L 静水頭 40 ℃
中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ボリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A相当, 100A相当, 150A相当, 200A相当 ボリエチレン 0.98 MPa 40 ℃	中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ボリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A相当, 100A相当, 150A相当, 200A相当 ボリエチレン 0.98 MPa 40 ℃
(鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A, 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 STPG370 0.98 MPa 40 ℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 STPG370 0.98 MPa 40 ℃
(鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	200A/Sch.40 SUS316LTP 0.49 MPa 40 ℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	200A/Sch.40 SUS316LTP 0.49 MPa 40 ℃
(伸縮継手)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A SUS316L 0.98 MPa 40 ℃	(伸縮継手)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A SUS316L 0.98 MPa 40 ℃

初回申請							補正申請						
添付資料 - 4							添付資料 - 4						
2.3.2 評価方法 (中略)							2.3.2 評価方法 (中略)						
表 - 5 配管の評価結果 (管厚)							表 - 5 配管の評価結果 (管厚)						
N o.	外径 (mm)	材料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	必要厚さ (mm)	最小厚さ (mm)	N o.	外径 (mm)	材料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	必要厚さ (mm)	最小厚さ (mm)
①	42.70	STPG370	0.98	40	1.90	3.10	①	42.70	STPG370	0.98	40	1.90	3.10
②	42.70	SUS316LTP	0.98	40	0.18	3.10	②	42.70	SUS316LTP	0.98	40	0.18	3.10
③	48.60	STPG370	0.98	40	2.20	3.20	③	48.60	STPG370	0.98	40	2.20	3.20
④	76.30	STPG370	0.98	40	2.70	4.55	④	76.30	STPG370	0.98	40	2.70	4.55
⑤	60.50	STPG370	0.98	40	2.40	3.40	⑤	60.50	STPG370	0.98	40	2.40	3.40
⑥	89.10	STPG370	0.98	40	3.00	4.81	⑥	89.10	STPG370	0.98	40	3.00	4.81
⑦	216.3	SUS316LTP	0.98	40	1.31	5.85	⑦	216.3	SUS316LTP	0.98	40	1.31	5.85
⑧	216.3	STPG370	0.98	40	3.80	7.18	⑧	216.3	STPG370	0.98	40	3.80	7.18
⑨	318.5	STPG370	0.98	40	3.80	9.01	⑨	318.5	STPG370	0.98	40	3.80	9.01
⑩	355.6	STPG370	0.98	40	3.80	9.71	⑩	355.6	STPG370	0.98	40	3.80	9.71
⑪	216.3	SUS316LTP	0.49	40	0.46	7.18	⑪	216.3	SUS316LTP	0.49	40	0.46	7.18
⑫	114.3	STPG370	0.98	40	3.40	5.25	⑫	114.3	STPG370	0.98	40	3.40	5.25
⑬	42.70	SUS304	0.98	40	0.15	3.10	⑬	60.50	SUS316LTP	0.98	40	0.26	3.90
⑭	60.50	SUS304	0.98	40	0.21	3.90							

初回申請		補正申請																																					
添付資料 - 4		添付資料 - 4																																					
サブドレン集水設備の強度に関する説明書 (中略)		サブドレン集水設備の強度に関する説明書 (中略)																																					
2. 強度評価 (中略)		2. 強度評価 (中略)																																					
2.3 主配管		2.3 主配管																																					
2.3.1 評価箇所		2.3.1 評価箇所																																					
<p>各ピットからの配管は、申請タンクに合致する。配管構成は、(a) 図に同じ。</p> <p>【配管構成一覧】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>申請タンク</th> <th>配管構成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.1</td> <td>(1, 2), (3, 24, 25), (26, 27), (31, 32), (33, 34)</td> </tr> <tr> <td>No.3</td> <td>(18, 207, 208), (3, 8, 209, 37), (25, 21, 22)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) ヘッド無し</p> <p>【配管構成一覧】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>申請タンク</th> <th>配管構成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.2</td> <td>6, 9, (201, 202, 203), (204, (205, 206)</td> </tr> <tr> <td>No.4</td> <td>45, 46, 51, 210, 211, 212, 213, 214</td> </tr> <tr> <td>No.5</td> <td>(52, 53, 55, (56, 58, 59), 215, (20, 57)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) ヘッド有り</p> <p>【配管構成一覧】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>申請タンク</th> <th>配管構成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.5</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) ヘッド有り (No. 49)</p>		申請タンク	配管構成	No.1	(1, 2), (3, 24, 25), (26, 27), (31, 32), (33, 34)	No.3	(18, 207, 208), (3, 8, 209, 37), (25, 21, 22)	申請タンク	配管構成	No.2	6, 9, (201, 202, 203), (204, (205, 206)	No.4	45, 46, 51, 210, 211, 212, 213, 214	No.5	(52, 53, 55, (56, 58, 59), 215, (20, 57)	申請タンク	配管構成	No.5	49	<p>各ピットからの配管は、申請タンクに合致する。配管構成は、(a) 図に同じ。</p> <p>【配管構成一覧】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>申請タンク</th> <th>配管構成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.1</td> <td>(1, 2), (3, 24, 25), (26, 27), (31, 32), (33, 34)</td> </tr> <tr> <td>No.3</td> <td>(18, 207, 208), (3, 8, 209, 37), (25, 21, 22)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) ヘッド無し</p> <p>【配管構成一覧】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>申請タンク</th> <th>配管構成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.2</td> <td>6, 9, (201, 202, 203), (204, (205, 206)</td> </tr> <tr> <td>No.4</td> <td>45, 46, 51, 210, 211, 212, 213, 214</td> </tr> <tr> <td>No.5</td> <td>(52, 53, 55, (56, 58, 59), 215, (20, 57)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) ヘッド有り</p> <p>【配管構成一覧】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>申請タンク</th> <th>配管構成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.5</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) ヘッド有り (No. 49)</p>		申請タンク	配管構成	No.1	(1, 2), (3, 24, 25), (26, 27), (31, 32), (33, 34)	No.3	(18, 207, 208), (3, 8, 209, 37), (25, 21, 22)	申請タンク	配管構成	No.2	6, 9, (201, 202, 203), (204, (205, 206)	No.4	45, 46, 51, 210, 211, 212, 213, 214	No.5	(52, 53, 55, (56, 58, 59), 215, (20, 57)	申請タンク	配管構成	No.5	49
申請タンク	配管構成																																						
No.1	(1, 2), (3, 24, 25), (26, 27), (31, 32), (33, 34)																																						
No.3	(18, 207, 208), (3, 8, 209, 37), (25, 21, 22)																																						
申請タンク	配管構成																																						
No.2	6, 9, (201, 202, 203), (204, (205, 206)																																						
No.4	45, 46, 51, 210, 211, 212, 213, 214																																						
No.5	(52, 53, 55, (56, 58, 59), 215, (20, 57)																																						
申請タンク	配管構成																																						
No.5	49																																						
申請タンク	配管構成																																						
No.1	(1, 2), (3, 24, 25), (26, 27), (31, 32), (33, 34)																																						
No.3	(18, 207, 208), (3, 8, 209, 37), (25, 21, 22)																																						
申請タンク	配管構成																																						
No.2	6, 9, (201, 202, 203), (204, (205, 206)																																						
No.4	45, 46, 51, 210, 211, 212, 213, 214																																						
No.5	(52, 53, 55, (56, 58, 59), 215, (20, 57)																																						
申請タンク	配管構成																																						
No.5	49																																						
<p>記号凡例</p> <p>P E: ポリエチレン管</p> <p>E: 伸縮継手</p> <p>F: 流束計</p>		<p>記号凡例</p> <p>P E: ポリエチレン管</p> <p>E: 伸縮継手</p> <p>F: 流束計</p>																																					