

# 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

2020年1月20日 東京電力ホールディングス株式会社



## 概要

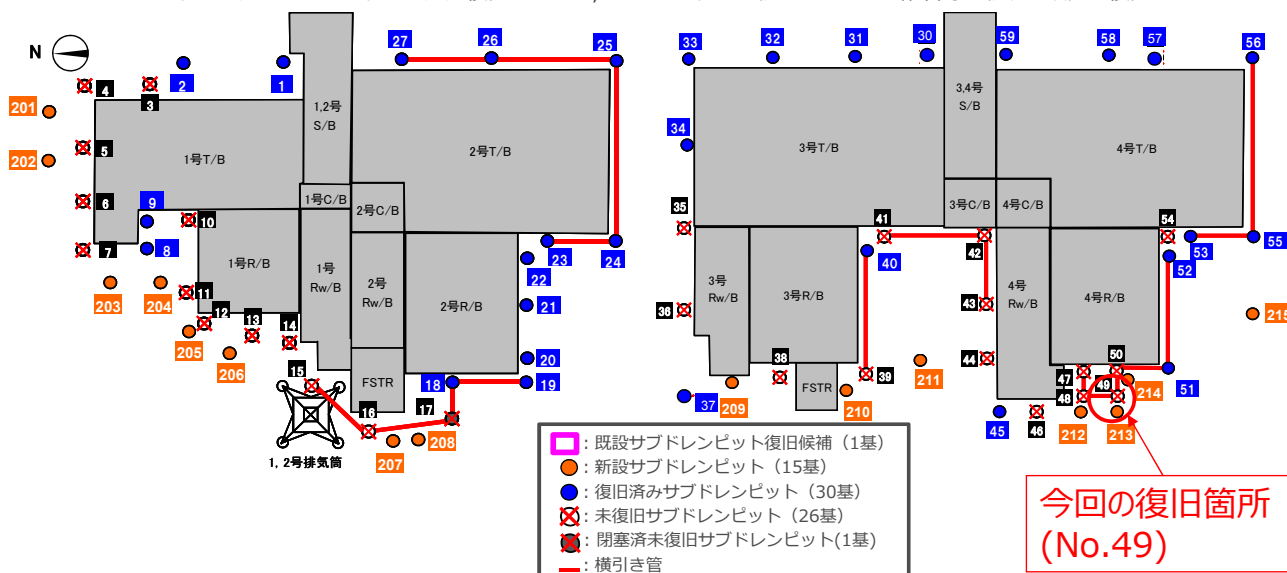


【背景】: 2017年~2018年にかけてサブドレン集水設備の汲み上げ量増加のため新設ピットの増強工事を実施したが、No.214ピットは地中干渉物等の影響により増強が難しいと判断した。

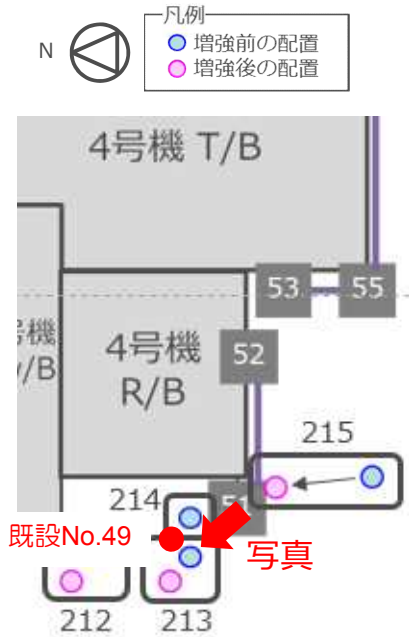
その後、近傍の既設ピット試掘の結果、No.49ピットが復旧可能と判明した。

【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・配管等を通規に設置し復旧するもの

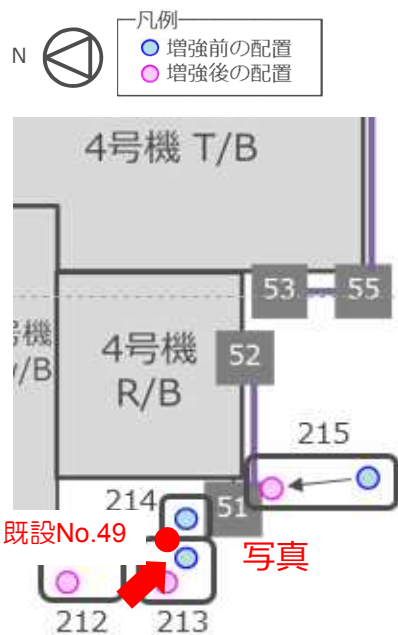


増強前のNo.213ピット近傍を試掘したところ、地盤面下にてNo.49ピットを確認  
(2018.6時点)



2

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)

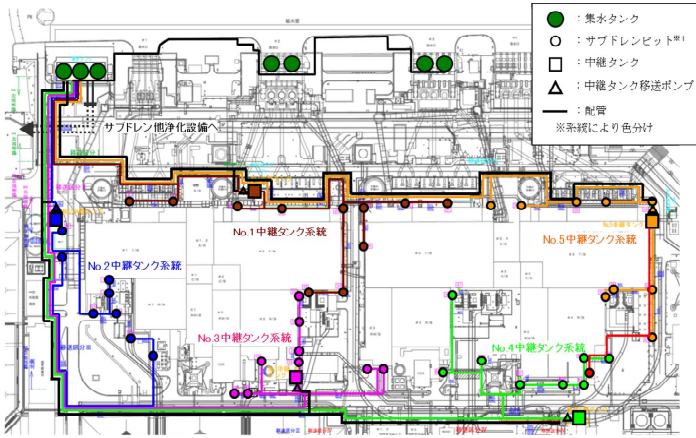


No.49ピット周辺

3

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。

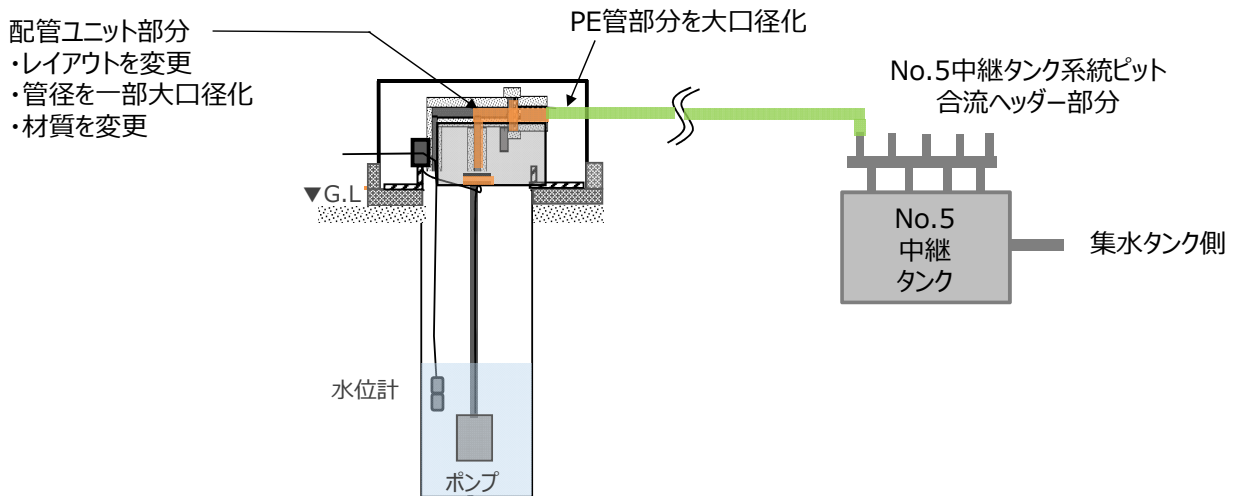
- ・ポンプ能力：30L/min,
- ・配管径：32A, 50A, 80A



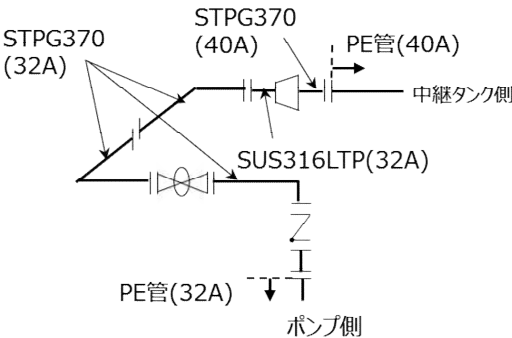
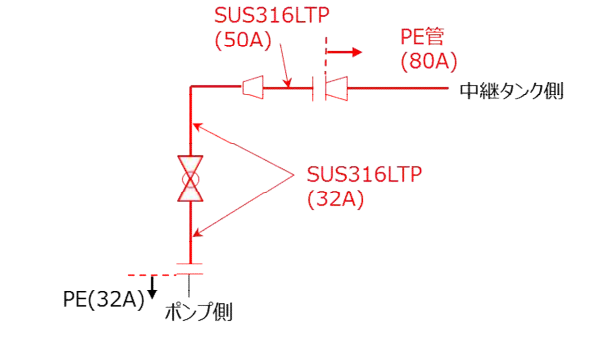
項目	仕様・性能			
	No.37	No.30	No.57	No.49
接続先	No.3 中継 タンク	No.5 中継 タンク		
配管連結	No.19, 209	No.30,57		なし
ピット 口径	φ1,200	φ1,200	φ900	φ900
材質	ヒューム管			
ピット 深さ	T.P.- 5.5m	T.P.- 5.5m	T.P.- 5.5m	T.P.- 5.5m
スクリーン 層	T.P.-4.5 ~1.5m	T.P.-3.5~ 1.5m	T.P.-3.6 ~1.6m	T.P.-3.6 ~1.6m
ポンプ能力	30L/min			
配管径	32A, 40A			32A, 50A, 80A

## 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>・配管レイアウトを簡略化・軽量化し、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

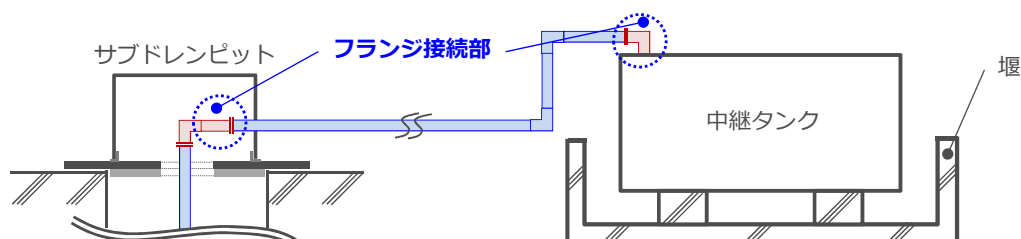
## 第Ⅱ章 2.35.1.3 設計方針に対する対応

### ■ 漏えい発生防止

- ・処理対象水の移送配管は、耐腐食性を有するポリエチレン管、十分な肉厚を有するSUS316LTP材とする。
- ・移送配管は、使用開始までに漏えい確認等を実施し、施工不良等による大規模な漏えいの発生を防止する。

### ■ 漏えい拡大防止

- ・屋外に敷設される移送配管について、ポリエチレン管とポリエチレン管の接合部は、漏えい発生防止のために融着構造とすることを基本とし、ポリエチレン管と鋼管との取り合い等で、フランジ接続となる箇所については堰を設置し、漏えい拡大防止対策を図る。
- ・移送配管は使用開始までに漏えい確認等を実施し、施工不良等による大規模な漏えいの発生を防止する。
- ・移送配管からの漏えいを検知するために巡視点検にて漏えいの有無を確認する。



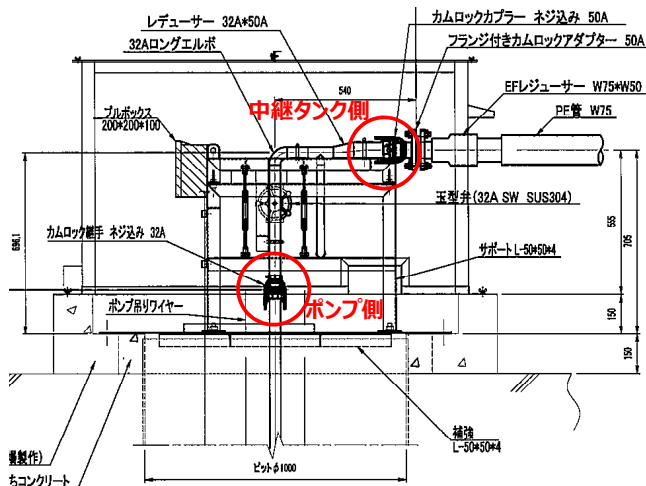
(鋼管材に関する補足)

- 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STPG370材、SUS316LTP材を採用している。今回も、配管ユニットにSUS316LTP材を採用している。
- 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、初回申請では、より汎用性が高い設計とするためNo.49の配管ユニットの材質SUS304材を採用することとしたが、地下水を汲み上げ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ことから、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。

		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	SUS304LTP
	補正申請内容	SUS316LTP

(継手部分に関する補足)

- 漏洩発生防止対策
  - ・ 鋼管部分は工場での溶接により一体化構造とし、継手部分を極力減らしている。
  - ・ PE管と鋼管のカムロック継手部分は、フランジと一体型のカムロックにより接続する。カムロックはレバーを番線で固縛し、緩みを防止する。
- ※カムロック継手はSARRY, KURION等の汚染水処理設備においても採用実績あり
- 漏洩拡大防止対策
  - ・ 継手部分が堰の中に取りまる配管レイアウトとし、漏洩拡大防止を図る。



○ PE管-鋼管: カムロック接続



ポンプ側

中継タンク側

カムロック継手接続箇所

### ■ 環境対策

- ・凍結
  - ➔水を移送している過程では、凍結の恐れはない。
  - ➔水の移送を停止した場合、屋内外敷設ポリエチレン管等※1は凍結による破損が懸念される。そのため、屋内外敷設のポリエチレン管等に保温材を取り付け、凍結防止を図る。なお、保温材は高い機密性と断熱性を有する硬質ポリウレタン等※2を使用し、十分な厚さを確保する。  
※1 鋼管・ポンプユニットカバーを含む、※2 今回対象範囲は硬質ポリウレタンのみ
- ・紫外線
  - ➔屋外敷設箇所のポリエチレン管等には、紫外線による劣化を防止するため、紫外線防止効果のあるカーボンブラックを添加した保温材または被覆材を取り付ける、もしくは、カーボンブラックを添加していない保温材を使用する場合は、カーボンブラックを添加した被覆材または紫外線による劣化のし難い材料である鋼板を取り付ける。  
※今回対象範囲はカーボンブラックを添加した保温材または被覆材を取り付けている
- ・熱による劣化
  - ➔熱による劣化が懸念されるポリエチレン管については、処理対象水の温度がほぼ常温のため、熱による材料の劣化の可能性は十分低い。

### ■ 自然災害対策等

- ・津波
  - ➔大津波警報が出た際はサブドレン集水設備を停止することで、汲み上げる水の流出防止に努める。

## 第Ⅱ章2.35.1.7 構造強度及び耐震性への対応

### ■ 準拠規格

- ・ポリエチレン管：ISO規格、JWWA規格およびJIS規格
  - ➔ポリエチレン管に関わる企画の要求事項の主な相違点、ならびに今回使用するポリエチレンの仕様は下記の通り。

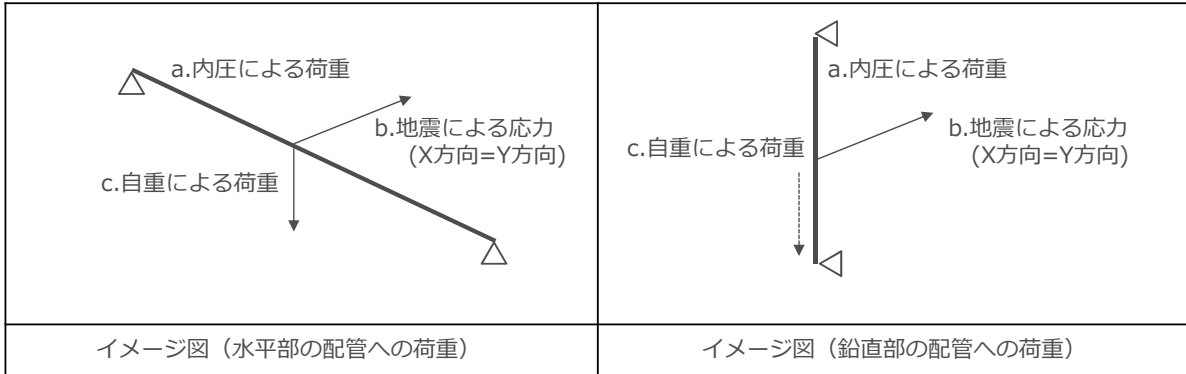
項目	本申請で計画しているポリエチレン管の仕様		JWWA K144(2009)※1 水道水用ポリエチレン管	ISO 4427(2007) Plastic Piping System	JIS K6762(2012)※2 水道用ポリエチレン二層管(1種)
	PE管	ポリニクス二層管(1)			
材料	PE100	PE50	PE100	PE40, PE63, PE80, PE100	PE50
色	黒	黒(外層),白(内層)	青	青または黒	黒(外層),白(内層)
外径	呼び径 80	呼び径 30	呼び径 50~150	外径 16~2,000m	呼び径 13~50
SDR (外径/肉厚)	13.6	全体厚さ5.6mm	11	6~41	全体厚さ3.5~8.0mm
耐圧試験	実施(2.5MPa)	実施(2.5MPa)	実施(2.5MPa)	要求なし	実施(2.5MPa)

※1 本規格は対応国際規格ISO4427をもとに、国内の水道施設で使用するために作られた規格とされている。

※2 ISO4427を基とし、水道用ポリエチレン二層管に関わる事項だけを採用するなど技術的内容を変更して作成した日本産業規格とされている。

- ・鋼管：JIS規格

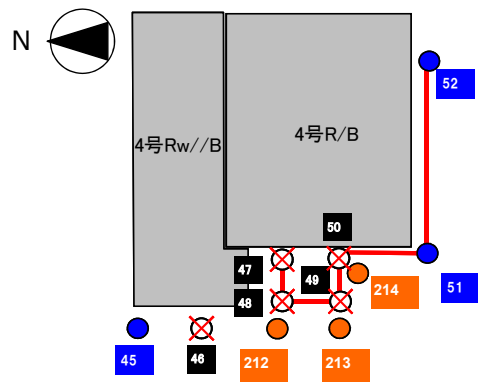
- ポリエチレン配管は、材料の可撓性による耐震性を確保する。
- 鋼管は、Bクラス相当の定ピッチスパン法で評価されるサポート間隔とする。  
※サブドレン他水処理施設はBクラスに相当する設備と位置付けられている。
- 配管への荷重の組み合わせの考え方  
→ a.内圧による荷重 + b.地震による応力 + c.自重による荷重



※鉛直配管は、自重による曲げモーメントが発生しないため、配管への荷重としては水平部の配管の方が保守的。ただし、本設備では水平配管の評価を行い、当該結果(サポートピッチ)を鉛直配管にも採用していることから、保守的と言える。

【参考】復旧時の運用について

- 今回復旧するピットは、稼働による水質の変化を確認するため、稼働初期は以下のように運用する予定。
  - 稼働前の水質を分析する(主要4核種)。
  - 稼働後は1ヶ月程度は週1回を目安にサンプリングを実施する。  
なお、中継タンク(週2回)および集水タンクの水質を監視しながら1週間程度短時間運転を行う。  
※中継タンクおよび集水タンクの水質に変化が見られた場合、都度当該ピットのサンプリングを行う。
- No.49ピットは24時間運転を実施しているNo.51ピットと連通しているが、これらのピットでは現状有意な濃度上昇は見られない。



No.49ピット周辺配置図

- No.30,37,57ピット復旧に関する変更申請の際、浄化対象として追加するピットの告示濃度限度比の評価方法について記載の変更を行った。本申請においても、同様にピットの水質を評価している。

■ 実施計画Ⅲ章 2.1.2 放射性液体廃棄物等の管理

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

➔ 稼働対象に追加するピットの告示濃度限度比の追加(表3追加)

No.	告示濃度限度比								合計
	主要4核種				小計	その他44核種		小計	
	Cs-134	Cs-137	Sr-90	H-3		検出等	未検出		
1を除く 41ピット	1.8	4.1	0.23	0.006	6.1	0.025 (5核種)	0.5 (39核種)	0.53未満	6.7未満
1	0.37	1.3	0.016	0.16	1.8	0.02 (4核種)	0.13 (40核種)	0.15未満	2.0未満
30	1.0	4.8	0.04	0.005	5.9	0.005 (3核種)	0.19未満 (41核種)	0.20未満	6.2未満
37	0.01	0.05	0.0002未満	0.0003	0.06未満	0.001未満 (2核種)	0.08未満 (42核種)	0.09未満	0.15未満
57	0.17	0.79	0.003	0.0007	0.96	0.001未満 (3核種)	0.12未満 (41核種)	0.12未満	1.1未満

■ 変更内容

- ◎ 今後、浄化対象ピットを追加する際、追加するピットの濃度(告示濃度限度比の総和)が既認可(No.1を除く41ピット)以下であることを確認し、追加する運用とする。

2018年6月14日 サブドレン他水処理施設新設ピット増強および既設ピット復旧 14  
 に関する補足説明資料より抜粋

- **理由1**：これまでのサブドレン浄化設備処理済水の四半期毎の48核種詳細分析結果より、主要4核種は浄化設備によって除去(トリチウムを除く)され、その他44核種はほとんど検出されずにND値の積み上げ値となっており、排出基準(0.21以下)に対して告示濃度限度比の和は0.14~0.15程度<sup>※1</sup>と余裕をもった値で推移している。
- **理由2**：復旧ピット汲上げ水の告示濃度限度比の和は、既認可(No.1を除く41ピット)の処理前水よりも低い。(水質が良い)
- **理由3**：復旧ピットが汲み上げる水量は全体の1割程度(復旧ピット追加後全45ピット分の3ピット)であることから水質への寄与率も低い。
- **理由4**：既認可の処理前水で検出された核種以外に、新たに検出された核種はない。

◎ **以上ことから、今回復旧するピットを追加しても排水基準は満足できると判断しており、今後はピットの水質から追加の可否を判断していく。なお、その他44核種の分析は引き続き四半期毎に48核種詳細分析で確認していく。**

※下表は、東京電力HP 報道配布資料 サブドレン・地下水ドレンの排水に関する確認結果を集約したもの

	2015年度 第二	2015年度 第三	2015年度 第四	2016年度 第一	2016年度 第二	2016年度 第三	2016年度 第四	2017年度 第一	2017年度 第二
主要4核種	0.0098	0.0059	0.0116	0.0138	0.0097	0.0103	0.0144	0.0168	0.0170
その他44核種	0.1380	0.1328	0.1542	0.1300	0.1225	0.1274	0.1370	0.1332	0.1303

※1 これまでのサブドレン浄化設備処理済水の4半期毎の48核種詳細分析結果



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	配管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の適正化
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	
別冊	別冊12	変更無し	配管厚さ評価結果を変更

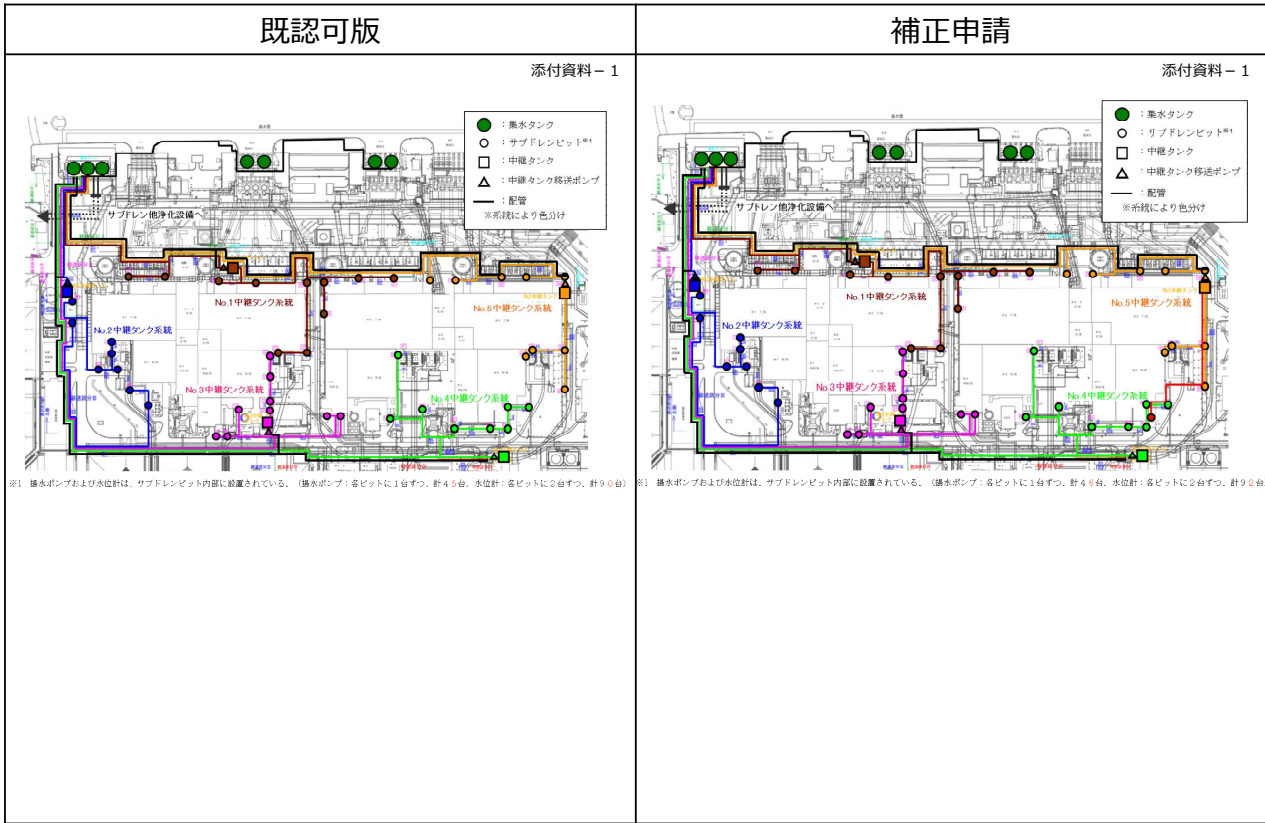
実施計画Ⅲ記載箇所		変更内容	
		初回申請	補正申請
	3.1.7.1 滞留水とサブドレンの水位管理について	建屋内外の水位比較範囲を変更	変更なし
	3.2.1 添付資料-2 サブドレン他水処理施設の排水に係る 評価対象核種について	処理前水、処理済水の告示濃度限度比を変更	処理対象ビットの記載の適正化

既認可版	補正申請
<p>2.6 滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋 2.6.2 添付資料 (中略)</p> <p style="text-align: right;">添付資料-1</p> <p style="text-align: center;">図2 サブドレンビット概略計画図</p>	<p>2.6 滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋 2.6.2 添付資料 (中略)</p> <p style="text-align: right;">添付資料-1</p> <p style="text-align: center;">図2 サブドレンビット概略計画図</p>

既認可版	補正申請
2.35 サブドレン他水処理施設 (中略) 2.35.2 基本仕様 (中略) 2.35.2.1 主要仕様 2.35.2.1.1 サブドレン集水設備 (中略) (2) その他機器 a. 揚水ポンプ (完成品) 台 数 <b>45</b> 台 容 量 30 L/min (中略)	2.35 サブドレン他水処理施設 (中略) 2.35.2 基本仕様 (中略) 2.35.2.1 主要仕様 2.35.2.1.1 サブドレン集水設備 (中略) (2) その他機器 a. 揚水ポンプ (完成品) 台 数 <b>46</b> 台 容 量 30L/min (中略)

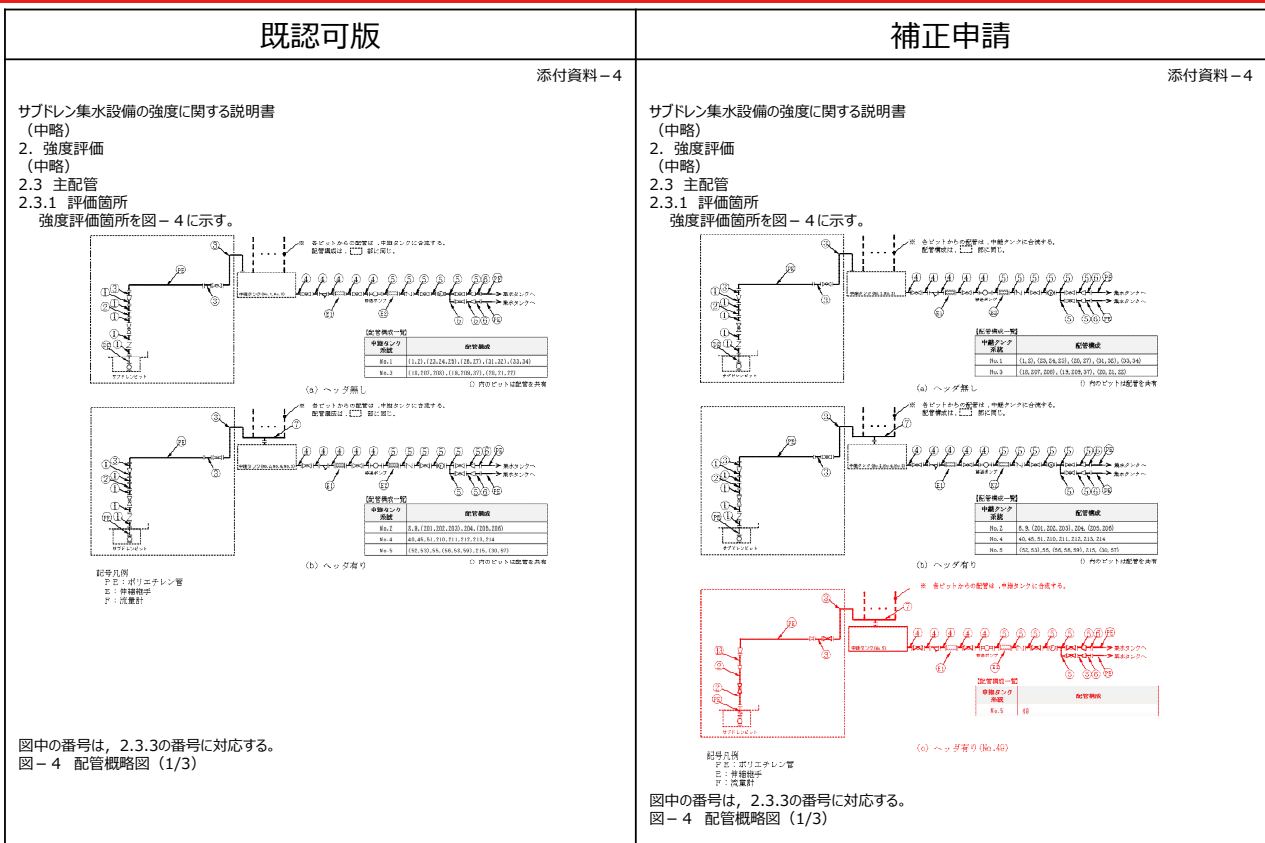
既認可版	補正申請																																								
2.35.2 基本仕様 2.35.2.1 主要仕様 2.35.2.1.1 サブドレン集水設備 (中略) (3) 配管 主要配管仕様 (1/2)	2.35.2 基本仕様 2.35.2.1 主要仕様 2.35.2.1.1 サブドレン集水設備 (中略) (3) 配管 主要配管仕様 (1/2)																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">名 称</th> <th style="text-align: center;">仕 様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サブドレンピット内 (ポリエチレン管)</td> <td>呼び径 32A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.48 MPa 最高使用温度 30℃</td> </tr> <tr> <td>サブドレンピット出口から 中継タンク入口まで (ポリエチレン管)</td> <td>呼び径 40A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(鋼管)</td> <td>呼び径/厚さ 32A,40A/Sch.40, 200A/Sch.20S 材質 STPG370, SUS316LTP 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>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)</td> <td>呼び径/厚さ 65A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(伸縮継手)</td> <td>呼び径 65A 材質 SUS316L 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ポリエチレン管)</td> <td>呼び径 80A相当,100A相当,150A相当, 200A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(鋼管)</td> <td>呼び径/厚さ 50A, 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(鋼管)</td> <td>呼び径/厚さ 200A/Sch.40 材質 SUS316LTP 最高使用圧力 0.49 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(伸縮継手)</td> <td>呼び径 50A 材質 SUS316L 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	仕 様	サブドレンピット内 (ポリエチレン管)	呼び径 32A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.48 MPa 最高使用温度 30℃	サブドレンピット出口から 中継タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 40A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 32A,40A/Sch.40, 200A/Sch.20S 材質 STPG370, SUS316LTP 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 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 65A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃	(伸縮継手)	呼び径 65A 材質 SUS316L 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃	中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 80A相当,100A相当,150A相当, 200A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 50A, 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 200A/Sch.40 材質 SUS316LTP 最高使用圧力 0.49 MPa 最高使用温度 40℃	(伸縮継手)	呼び径 50A 材質 SUS316L 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">名 称</th> <th style="text-align: center;">仕 様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サブドレンピット内 (ポリエチレン管)</td> <td>呼び径 32A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.48 MPa 最高使用温度 30℃</td> </tr> <tr> <td>サブドレンピット出口から 中継タンク入口まで (ポリエチレン管)</td> <td>呼び径 40A相当,<b>80A相当</b> 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(鋼管)</td> <td>呼び径/厚さ 32A/Sch.40,40A/Sch.40,<b>50A/Sch.40</b>, 200A/Sch.20S 材質 STPG370,SUS316LTP 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>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)</td> <td>呼び径/厚さ 65A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(伸縮継手)</td> <td>呼び径 65A 材質 SUS316L 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ポリエチレン管)</td> <td>呼び径 80A相当,100A相当,150A相当, 200A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(鋼管)</td> <td>呼び径/厚さ 50A/Sch.40 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(鋼管)</td> <td>呼び径/厚さ 200A/Sch.40 材質 SUS316LTP 最高使用圧力 0.49 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> <tr> <td>(伸縮継手)</td> <td>呼び径 50A 材質 SUS316L 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	仕 様	サブドレンピット内 (ポリエチレン管)	呼び径 32A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.48 MPa 最高使用温度 30℃	サブドレンピット出口から 中継タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 40A相当, <b>80A相当</b> 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 32A/Sch.40,40A/Sch.40, <b>50A/Sch.40</b> , 200A/Sch.20S 材質 STPG370,SUS316LTP 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 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 65A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃	(伸縮継手)	呼び径 65A 材質 SUS316L 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃	中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 80A相当,100A相当,150A相当, 200A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 50A/Sch.40 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃	(鋼管)	呼び径/厚さ 200A/Sch.40 材質 SUS316LTP 最高使用圧力 0.49 MPa 最高使用温度 40℃	(伸縮継手)	呼び径 50A 材質 SUS316L 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃
名 称	仕 様																																								
サブドレンピット内 (ポリエチレン管)	呼び径 32A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.48 MPa 最高使用温度 30℃																																								
サブドレンピット出口から 中継タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 40A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(鋼管)	呼び径/厚さ 32A,40A/Sch.40, 200A/Sch.20S 材質 STPG370, SUS316LTP 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 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 65A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃																																								
(伸縮継手)	呼び径 65A 材質 SUS316L 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃																																								
中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 80A相当,100A相当,150A相当, 200A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(鋼管)	呼び径/厚さ 50A, 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(鋼管)	呼び径/厚さ 200A/Sch.40 材質 SUS316LTP 最高使用圧力 0.49 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(伸縮継手)	呼び径 50A 材質 SUS316L 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
名 称	仕 様																																								
サブドレンピット内 (ポリエチレン管)	呼び径 32A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.48 MPa 最高使用温度 30℃																																								
サブドレンピット出口から 中継タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 40A相当, <b>80A相当</b> 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(鋼管)	呼び径/厚さ 32A/Sch.40,40A/Sch.40, <b>50A/Sch.40</b> , 200A/Sch.20S 材質 STPG370,SUS316LTP 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 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 65A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃																																								
(伸縮継手)	呼び径 65A 材質 SUS316L 最高使用圧力 静水頭 最高使用温度 40℃																																								
中継タンク移送ポンプ出口から 集水タンク入口まで (ポリエチレン管)	呼び径 80A相当,100A相当,150A相当, 200A相当 材質 ポリエチレン 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(鋼管)	呼び径/厚さ 50A/Sch.40 80A/Sch.40 200A/Sch.40 300A/Sch.40 350A/Sch.40 材質 STPG370 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(鋼管)	呼び径/厚さ 200A/Sch.40 材質 SUS316LTP 最高使用圧力 0.49 MPa 最高使用温度 40℃																																								
(伸縮継手)	呼び径 50A 材質 SUS316L 最高使用圧力 0.98 MPa 最高使用温度 40℃																																								

【参考】既認可内容からの変更点



20

【参考】既認可内容からの変更点



21

既認可版							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	60.50	SUS316LTP	0.98	40	0.26	3.40

既認可版				補正申請			
添付資料 - 1 2				添付資料 - 1 2			
サブドレン他浄水処理施設に係る確認事項 (中略)				サブドレン他浄水処理施設に係る確認事項 (中略)			
表 - 5 - 1 確認事項 (サブドレン集水設備主配管 (鋼管), サブドレン他浄化設備主配管 (鋼管), サブドレン他移送設備主配管 (鋼管), 地下水ドレン集水設備主配管 (鋼管))				表 - 5 - 1 確認事項 (サブドレン集水設備主配管 (鋼管), サブドレン他浄化設備主配管 (鋼管), サブドレン他移送設備主配管 (鋼管), 地下水ドレン集水設備主配管 (鋼管))			
確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した主な材料について記録を確認する。	実施計画のとおりであること。	材料確認	実施計画に記載した主な材料について記録を確認する。	実施計画のとおりであること。	実施計画のとおりであること。
	寸法確認※1	実施計画に記載した外径, 厚さについて記録を確認する。	①寸法が許容範囲内であること。 ②実施計画のとおりであること。	寸法確認※1	実施計画に記載した外径, 厚さについて記録を確認する。	①寸法が許容範囲内であること。 ②実施計画のとおりであること。	①寸法が許容範囲内であること。 ②実施計画のとおりであること。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	実施計画のとおり施工・据付されていること。	据付確認	機器の据付状態について確認する。	実施計画のとおり施工・据付されていること。	実施計画のとおり施工・据付されていること。
構造強度・耐震性	耐圧・漏えい確認※2	①確認圧力で保持した後, 確認圧力に耐えていることを確認する。 耐圧確認終了後, 耐圧部分からの漏えいの有無も確認する。	①確認圧力に耐え, かつ構造物の変形等がないこと。 また, 耐圧部から漏えいがないこと。	耐圧・漏えい確認※2	②最高使用圧力の1.25倍の水圧で保持した後, 同圧力に耐えていることを確認する。 耐圧確認終了後, 耐圧部からの漏えいの有無も確認する。	①確認圧力に耐え, かつ構造物の変形等がないこと。 また, 耐圧部から漏えいがないこと。	①確認圧力に耐え, かつ構造物の変形等がないこと。 また, 耐圧部から漏えいがないこと。
		②最高使用圧力の1.25倍の水圧で保持した後, 同圧力に耐えていることを確認する。 耐圧確認終了後, 耐圧部からの漏えいの有無も確認する。	②最高使用圧力の1.25倍の水圧に耐え, かつ構造物の変形等がないこと。 また, 耐圧部から漏えいがないこと。			②最高使用圧力の1.25倍の水圧で保持した後, 同圧力に耐えていることを確認する。 耐圧確認終了後, 耐圧部からの漏えいの有無も確認する。	②最高使用圧力の1.25倍の水圧に耐え, かつ構造物の変形等がないこと。 また, 耐圧部から漏えいがないこと。
※1 ②はpH緩衝塔の主配管に適用する。 ※2 ②はサブドレンビットNo.30,37,57に適用する。				※1 ②はpH緩衝塔の主配管に適用する。 ※2 ②はサブドレンビットNo.30,37,49,57に適用する			

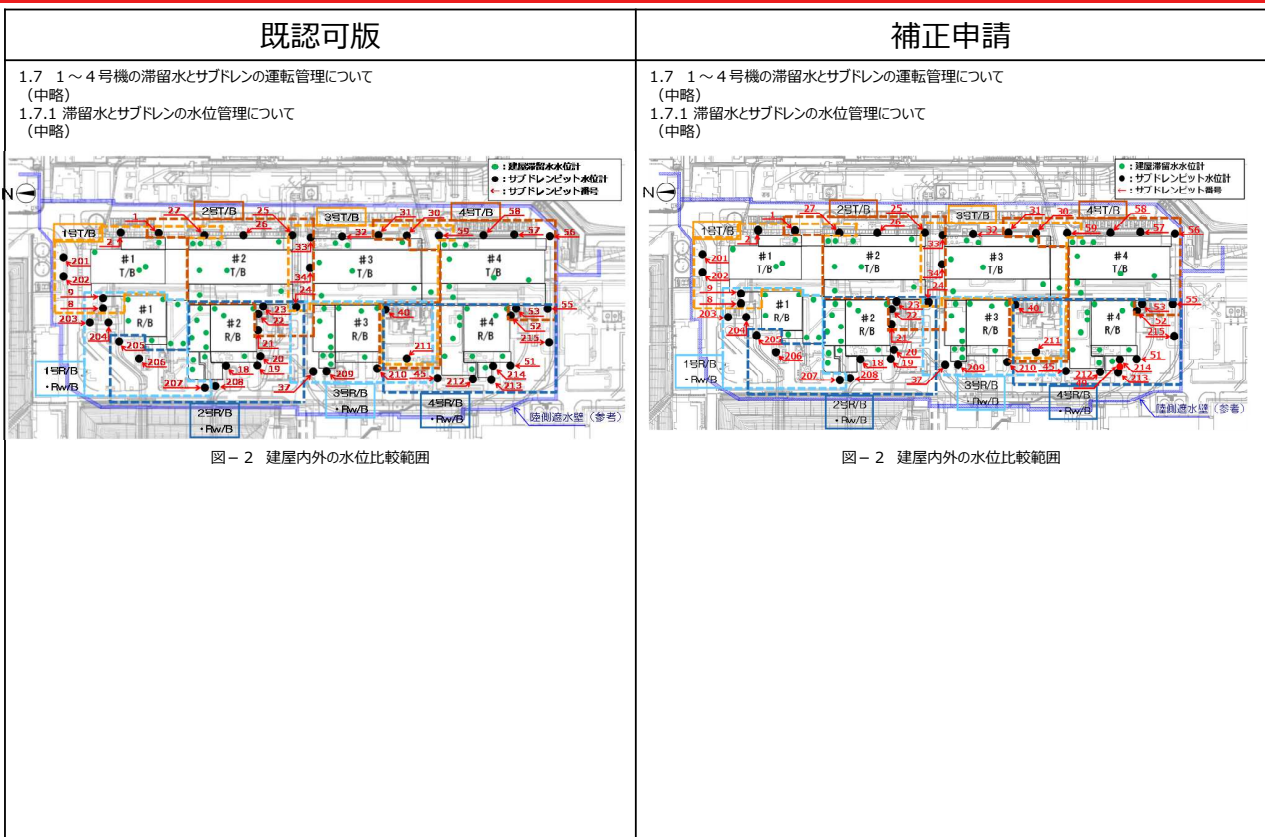
【参考】既認可内容からの変更点

既認可版				補正申請			
添付資料 - 1 2				添付資料 - 1 2			
サブドレン他水処理施設に係る確認事項 (中略) 表 - 5 - 2 確認事項 (サブドレン集水設備主配管 (PE管), サブドレン他浄化設備主配管 (PE管), サブドレン他移送設備主配管 (PE管), 地下水ドレン集水設備主配管 (PE管))				サブドレン他水処理施設に係る確認事項 (中略) 表 - 5 - 2 確認事項 (サブドレン集水設備主配管 (PE管), サブドレン他浄化設備主配管 (PE管), サブドレン他移送設備主配管 (PE管), 地下水ドレン集水設備主配管 (PE管))			
確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	主な材料について記録を確認する。	当該材料規格の規定のとおりであること。	構造強度・耐震性	材料確認	主な材料について記録を確認する。	当該材料規格の規定のとおりであること。
	寸法確認	主要寸法について記録を確認する。	製造者寸法許容範囲内であること。		寸法確認	主要寸法について記録を確認する。	製造者寸法許容範囲内であること。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。		外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	配管の据付状態について確認する。	実施計画のとおり施工・据付されていること。		据付確認	配管の据付状態について確認する。	実施計画のとおり施工・据付されていること。
	耐圧・漏えい確認※	①現場状況を考慮し製造者指定方法・圧力による漏えい有無を確認する。 ②最高使用圧力以上の水圧に耐え、漏えいがないことを確認する。	①耐圧部から漏えいがないこと。 ②検査圧力に耐え、かつ異常のないこと。また、耐圧部からの漏えいがないこと。		耐圧・漏えい確認※	①現場状況を考慮し製造者指定方法・圧力による漏えい有無を確認する。 ②最高使用圧力以上の水圧に耐え、漏えいがないことを確認する。	①耐圧部から漏えいがないこと。 ②検査圧力に耐え、かつ異常のないこと。また、耐圧部からの漏えいがないこと。
※②はサブドレンピットNo.30,37,57に適用する。				※②はサブドレンピットNo.30,37,49,57に適用する。			

【参考】既認可内容からの変更点

既認可版		補正申請	
添付資料 - 1 3		添付資料 - 1 3	
地下水ドレン前処理装置について (中略) 4. 規格・基準等 地下水ドレン前処理装置は、設計、材料の選定、製作及び検査について、JSME S NC-1発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME規格), 日本工業規格 (JIS規格), ISO規格, JWWA規格等の準拠, 実績等により信頼性を確保する。 (中略)		地下水ドレン前処理装置について (中略) 4. 規格・基準等 地下水ドレン前処理装置は、設計、材料の選定、製作及び検査について、JSME S NC-1発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME規格), 日本産業規格 (JIS規格), ISO規格, JWWA規格等の準拠, 実績等により信頼性を確保する。 (中略)	

既認可版										補正申請													
別冊12										別冊12													
(中略) 1.3 主配管 1.3.1 評価結果 (1) 管の厚さの評価										(中略) 1.3 主配管 1.3.1 評価結果 (1) 管の厚さの評価													
No.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (℃)	外径 D <sub>o</sub> (mm)	公称厚さ s (mm)	材料	許容引張応力 S (MPa)	継手効率 η	厚さの負の 許容差 l <sub>1</sub> (mm)	最小厚さ l <sub>2</sub> (mm)	必要厚さ l <sub>3</sub> (mm)	必要最小厚さ l <sub>4</sub> (mm)	No.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (℃)	外径 D <sub>o</sub> (mm)	公称厚さ s (mm)	材料	許容引張応力 S (MPa)	継手効率 η	厚さの負の 許容差 l <sub>1</sub> (mm)	最小厚さ l <sub>2</sub> (mm)	必要厚さ l <sub>3</sub> (mm)	必要最小厚さ l <sub>4</sub> (mm)
1	0.98	40	42.7	3.6	STPG370	93	1	0.5mm	3.10	0.22	1.90	1	0.98	40	42.7	3.6	STPG370	93	1	0.5mm	3.10	0.22	1.90
2	0.98	40	42.7	3.6	SUS316LP	111	1	0.5mm	3.10	0.18	0.18	2	0.98	40	42.7	3.6	SUS316LP	111	1	0.5mm	3.10	0.18	0.18
3	0.98	40	48.6	3.7	STPG370	93	1	0.5mm	3.20	0.25	2.20	3	0.98	40	48.6	3.7	STPG370	93	1	0.5mm	3.20	0.25	2.20
4	0.98	40	76.3	5.2	STPG370	93	1	12.0%	4.55	0.40	2.70	4	0.98	40	76.3	5.2	STPG370	93	1	12.0%	4.55	0.40	2.70
5	0.98	40	66.5	3.9	STPG370	93	1	0.5mm	3.40	0.31	2.40	5	0.98	40	66.5	3.9	STPG370	93	1	0.5mm	3.40	0.31	2.40
6	0.98	40	89.1	5.5	STPG370	93	1	12.0%	4.81	0.46	3.00	6	0.98	40	89.1	5.5	STPG370	93	1	12.0%	4.81	0.46	3.00
7	0.98	40	216.3	6.5	SUS316LP	115	0.7	10.0%	5.88	1.31	1.31	7	0.98	40	216.3	6.5	SUS316LP	115	0.7	10.0%	5.88	1.31	1.31
8	0.98	40	216.3	8.2	STPG370	93	1	12.0%	7.18	1.14	3.80	8	0.98	40	216.3	8.2	STPG370	93	1	12.0%	7.18	1.14	3.80
9	0.98	40	318.5	10.3	STPG370	93	1	12.0%	9.04	1.68	3.90	9	0.98	40	318.5	10.3	STPG370	93	1	12.0%	9.04	1.68	3.90
10	0.98	40	388.6	11.1	STPG370	93	1	12.0%	9.71	1.87	3.80	10	0.98	40	388.6	11.1	STPG370	93	1	12.0%	9.71	1.87	3.80
11	0.49	40	216.3	8.2	SUS316LP	117	1	12.0%	7.18	0.46	0.46	11	0.49	40	216.3	8.2	SUS316LP	117	1	12.0%	7.18	0.46	0.46
12	0.98	40	114.3	6.0	STPG370	93	1	12.0%	5.25	0.60	3.40	12	0.98	40	114.3	6.0	STPG370	93	1	12.0%	5.25	0.60	3.40



既認可版	補正申請																																																																																																																										
<p>2.1.2 放射性液体廃棄物等の管理</p> <p>(中略)</p> <p>表1 主要核種の告示濃度限度比の割合 (処理前水)</p> <p>(中略)</p> <p>処理対象の全てのピット：No.1,30,37,57ピットを除く41ピット。なお、これに含まれていなかったNo.1ピットについては、表1の主要核種の告示濃度限度比の和6.1に対し1.8、44核種の告示濃度限度比の和0.53未満に対し0.15未満、44核種の告示濃度限度比の和の割合約7.9%未満に対し約7.7%未満であり、それぞれ表1に示した値以下であることが確認できている。</p> <p>(中略)</p> <p>表3 浄化対象に追加するピットの告示濃度限度比</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">No.</th> <th colspan="9">告示濃度限度比</th> <th rowspan="3">合計</th> </tr> <tr> <th colspan="4">主要核種</th> <th rowspan="2">小計</th> <th colspan="2">44核種</th> <th rowspan="2">小計</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>Cs-134</th> <th>Cs-137</th> <th>Str-90</th> <th>H-3</th> <th>検出等</th> <th>未検出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>1.0</td> <td>4.8</td> <td>0.04</td> <td>0.005</td> <td>5.0</td> <td>0.005 (3核種)</td> <td>0.19未満 (41核種)</td> <td>0.20未満</td> <td>6.1未満</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>0.01</td> <td>0.06</td> <td>0.0002未満</td> <td>0.0003</td> <td>0.08未満</td> <td>0.001未満 (2核種)</td> <td>0.08未満 (42核種)</td> <td>0.08未満</td> <td>0.16未満</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>0.17</td> <td>0.79</td> <td>0.003</td> <td>0.0007</td> <td>0.98</td> <td>0.001未満 (3核種)</td> <td>0.12未満 (41核種)</td> <td>0.13未満</td> <td>1.1未満</td> </tr> </tbody> </table>	No.	告示濃度限度比									合計	主要核種				小計	44核種		小計		Cs-134	Cs-137	Str-90	H-3	検出等	未検出	30	1.0	4.8	0.04	0.005	5.0	0.005 (3核種)	0.19未満 (41核種)	0.20未満	6.1未満	37	0.01	0.06	0.0002未満	0.0003	0.08未満	0.001未満 (2核種)	0.08未満 (42核種)	0.08未満	0.16未満	57	0.17	0.79	0.003	0.0007	0.98	0.001未満 (3核種)	0.12未満 (41核種)	0.13未満	1.1未満	<p>2.1.2 放射性液体廃棄物等の管理</p> <p>(中略)</p> <p>表1 主要核種の告示濃度限度比の割合 (処理前水)</p> <p>(中略)</p> <p>処理対象の全てのピット：No.1,30,37,49,57ピットを除く41ピット。なお、これに含まれていなかったNo.1ピットについては、表1の主要核種の告示濃度限度比の和6.1に対し1.8、44核種の告示濃度限度比の和0.53未満に対し0.15未満、44核種の告示濃度限度比の和の割合約7.9%未満に対し約7.7%未満であり、それぞれ表1に示した値以下であることが確認できている。</p> <p>(中略)</p> <p>表3 浄化対象に追加するピットの告示濃度限度比</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">No.</th> <th colspan="9">告示濃度限度比</th> <th rowspan="3">合計</th> </tr> <tr> <th colspan="4">主要核種</th> <th rowspan="2">小計</th> <th colspan="2">44核種</th> <th rowspan="2">小計</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>Cs-134</th> <th>Cs-137</th> <th>Str-90</th> <th>H-3</th> <th>検出等</th> <th>未検出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>1.0</td> <td>4.8</td> <td>0.04</td> <td>0.005</td> <td>5.0</td> <td>0.005 (3核種)</td> <td>0.19未満 (41核種)</td> <td>0.20未満</td> <td>8.1未満</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>0.01</td> <td>0.06</td> <td>0.0002未満</td> <td>0.0003</td> <td>0.08未満</td> <td>0.001未満 (2核種)</td> <td>0.08未満 (42核種)</td> <td>0.08未満</td> <td>0.15未満</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>0.003</td> <td>0.08</td> <td>0.0011未満</td> <td>0.0014</td> <td>0.07未満</td> <td>0.024未満 (4核種)</td> <td>0.09未満 (40核種)</td> <td>0.11未満</td> <td>0.18未満</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>0.17</td> <td>0.79</td> <td>0.003</td> <td>0.0007</td> <td>0.98</td> <td>0.001未満 (3核種)</td> <td>0.12未満 (41核種)</td> <td>0.12未満</td> <td>1.1未満</td> </tr> </tbody> </table>	No.	告示濃度限度比									合計	主要核種				小計	44核種		小計		Cs-134	Cs-137	Str-90	H-3	検出等	未検出	30	1.0	4.8	0.04	0.005	5.0	0.005 (3核種)	0.19未満 (41核種)	0.20未満	8.1未満	37	0.01	0.06	0.0002未満	0.0003	0.08未満	0.001未満 (2核種)	0.08未満 (42核種)	0.08未満	0.15未満	49	0.003	0.08	0.0011未満	0.0014	0.07未満	0.024未満 (4核種)	0.09未満 (40核種)	0.11未満	0.18未満	57	0.17	0.79	0.003	0.0007	0.98	0.001未満 (3核種)	0.12未満 (41核種)	0.12未満	1.1未満
No.		告示濃度限度比										合計																																																																																																															
		主要核種				小計	44核種		小計																																																																																																																		
	Cs-134	Cs-137	Str-90	H-3	検出等		未検出																																																																																																																				
30	1.0	4.8	0.04	0.005	5.0	0.005 (3核種)	0.19未満 (41核種)	0.20未満	6.1未満																																																																																																																		
37	0.01	0.06	0.0002未満	0.0003	0.08未満	0.001未満 (2核種)	0.08未満 (42核種)	0.08未満	0.16未満																																																																																																																		
57	0.17	0.79	0.003	0.0007	0.98	0.001未満 (3核種)	0.12未満 (41核種)	0.13未満	1.1未満																																																																																																																		
No.	告示濃度限度比									合計																																																																																																																	
	主要核種				小計	44核種		小計																																																																																																																			
	Cs-134	Cs-137	Str-90	H-3		検出等	未検出																																																																																																																				
30	1.0	4.8	0.04	0.005	5.0	0.005 (3核種)	0.19未満 (41核種)	0.20未満	8.1未満																																																																																																																		
37	0.01	0.06	0.0002未満	0.0003	0.08未満	0.001未満 (2核種)	0.08未満 (42核種)	0.08未満	0.15未満																																																																																																																		
49	0.003	0.08	0.0011未満	0.0014	0.07未満	0.024未満 (4核種)	0.09未満 (40核種)	0.11未満	0.18未満																																																																																																																		
57	0.17	0.79	0.003	0.0007	0.98	0.001未満 (3核種)	0.12未満 (41核種)	0.12未満	1.1未満																																																																																																																		

【参考】既設ピットの復旧方針

- ・ 既設ピットのうち、現在建屋近傍作業のためのヤード整備(地盤嵩上げ)によりピットが埋没している他、現場雰囲気線量が高い、水質が高濃度であるものが確認されている。
- ・ 現状のピット数においても安定的に地下水位を低下を実施しているが、今後水質や建屋流入量を考慮して、建屋近傍作業の進捗に伴い、復旧が必要なものについて検討する。

状況	該当ピットNo.
ヤード整備(地盤嵩上げ)により埋設	4~7,10~14,35,36,38,39,46~48, 50,54
ピット水質高濃度	3,15,16
現場雰囲気線量高	41~44