

東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所 1 / 2号機排気筒ドレンサンプピット水位低下事象に係る同社からの報告に対する評価及び今後の対応について

令和 2 年 6 月 3 日
原子力規制委員会

1. 経緯

令和元年11月26日、東京電力ホールディングス株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所1/2号機排気筒ドレンサンプピット（以下「当該ピット」という。）水位の降雨による変動を確認していたところ、ピット内に溜まった雨水の移送停止中に、当該ピット水位が低下し、ピット底面から325mmで水位が安定する傾向を確認した。

調査の結果、10月12日の台風19号通過以降から上記傾向が見られることを確認した。

このため、水位低下時に当該ピット外へ高濃度の放射性物質を含む雨水が流出した可能性を否定できないことから、11月28日10時30分、東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第18条第12号「発電用原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じたことにより、核燃料物質等（気体状のものを除く）が管理区域内で漏えいしたとき。」に該当すると判断した。

令和元年12月5日、原子力規制委員会は、東京電力より核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第62条の3の規定に基づく事故故障等に関する報告を受けた。その後、令和2年2月3日（令和2年4月24日一部補正）規制委員会は、東京電力から当該事故故障等に関する原因と対策に係る報告書を受領し、特定原子力施設監視・評価検討会における確認を経て、その内容を精査するとともに評価を行った。

東京電力からの報告書；

令和元年12月5日：<https://www.nsr.go.jp/data/000292992.pdf>

令和2年2月3日：<https://www.nsr.go.jp/data/000300325.pdf>

令和2年4月24日：<https://www.nsr.go.jp/data/000309326.pdf>

特定原子力施設監視・評価検討会での確認；

令和2年4月27日：<https://www.nsr.go.jp/data/000309392.pdf>

2. 東京電力から提出された報告書の概要

(1) 流出した放射能と環境への影響等についての評価

当該ピットの水位の測定値及びピット面積（1m²）をもとに算出した結果、当該ピットからの流出量は約370Lであったと想定した。外部に流出した総放射能量は、全ガンマ核種で8.3×10⁹Bq、全ベータ核種で7.4×10⁹Bqであるが、周辺のサブドレン、構内排水路及び港湾内海水の分析結果に有意な変動は見られなかったことから周辺環境への影響はなかった。

(2) 事象の原因

当該ピット周辺は、高線量率であり詳細な調査を行うことが困難であるため、原因の特定には至っていないが、ピット内に要因があると想定される。

(3) 対策

今回の事象については、詳細な原因調査は行われていないが、ピット内の要因により水位低下しているものとし、汚染拡大防止として以下の対策を行う。

移送ポンプの設定値の変更

当該ピット内に溜まった雨水を可能な限り低い状態にする(ピット底面から約 325mm 付近に保つ)ため、汲み上げ用の移送ポンプ起動及び停止設定値について、段階的に変更し、2月14日に吸込み管の交換を行い、表1の通り設定値を変更した。

表1 移送ポンプの設定値(mm)

	変更前 (~11/27)	変更後 (11/27~)	変更後 (12/23~)	変更後 (2/14~)
移送ポンプ起動設定値	400	340	340	300
移送ポンプ停止設定値	330	320	325	260

移送ポンプ停止設定値については、雨水流入配管が1/2号機排気筒と繋がっているため、配管が水面から露出した場合、ダストが排気筒に流れ込み、上部から拡散する可能性があることから、水封を維持する必要があり、水位を250mm以上確保することとした。

当該ピット水位データの傾向確認

これまで当該ピット水位については、1回/日の頻度で確認し、水位の確保及び移送ポンプが問題なく稼働していることを確認していた。今後は特異な水位変動の確実な検知及び移送ポンプ起動・停止設定値変更後の傾向を把握するために、1回/日の頻度で当該ピット水位のトレンドデータを作成し、水位変化の傾向を確認する。

恒久対策

ピットへの雨水の流入防止策として、排気筒上部に蓋を設置すること、SGTS配管からの流入の調査及び、当該ピットを使用しない抜本的な対策を検討する。

3. 東京電力から提出された報告書に対する原子力規制委員会の評価について

(1) 流出した放射能と環境への影響等についての評価

当該ピットから流出した放射能は、当該ピットの計 8 回の水位低下量及び面積 (1m²) から求めた流出量とピット内水の放射能濃度から、ガンマ線放出核種が 8.3×10^9 Bq、ベータ線放出核種が 7.4×10^9 Bq としており、全体で 10^{10} Bq 程度と評価される。

東京電力では、汚染拡大防止のための応急対策として令和元年 11 月 27 日にポンプ起動設定値をピット底面から 340mm に変更したが、この設定値は漏えい箇所(325mm)より高い位置にあるため追加の漏えいの可能性があった。このため、ポンプ吸込み管を交換することにより吸込み位置を下げて、令和 2 年 2 月 14 日に再度ポンプ起動設定値を 300mm に変更している。これにより、追加的な放射性物質の漏えいは生じていないものと評価する。

また、周辺のサブドレン、構内排水路及び港湾内海水の分析結果に有意な変動はなく、外部への影響はなかったことから、漏えいによる汚染の範囲は当該ピット周辺に限定されるものと評価する。

(2) 原因調査結果についての評価

当該ピット周辺は、高線量率であり詳細な調査を行うことが困難であるため、原因の特定には至っていないが、過去の当該ピットの水位の傾向を確認したところ、325mm で水位が安定していることから 325mm より上部の部分に漏えいの要因があるとしていることについては妥当であると考える。

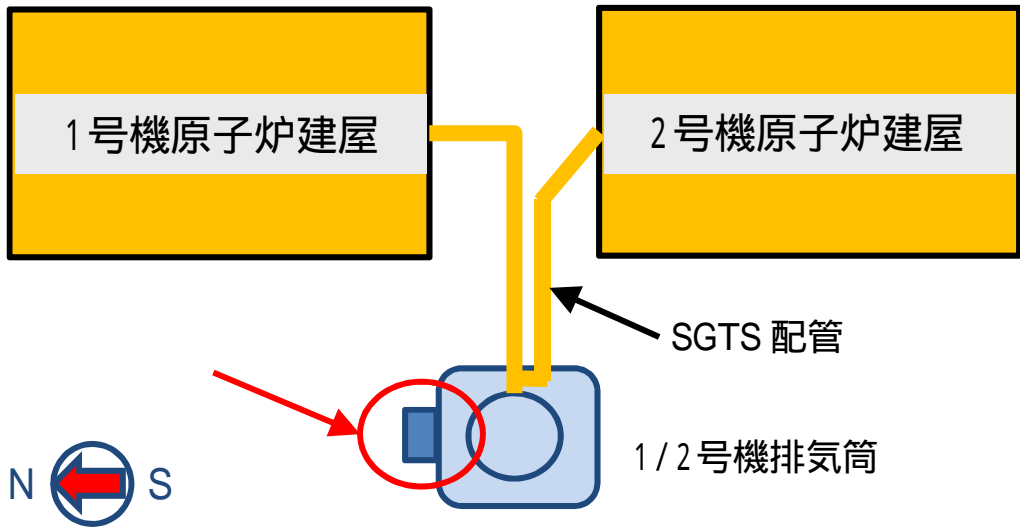
(3) 対策についての評価

今回の事象の推定原因を踏まえ、移送ポンプ起動設定値が漏えい箇所よりも低い 300mm であることを確認した。また、恒久的な対策の 1 つとして令和 2 年 5 月 1 日に排気筒の上部に蓋を設置して雨水の流入を防止したことを確認した。これらの変更を含め当該ピットからの漏えいは止まっていることから、対策としてはおおむね妥当であると評価する。

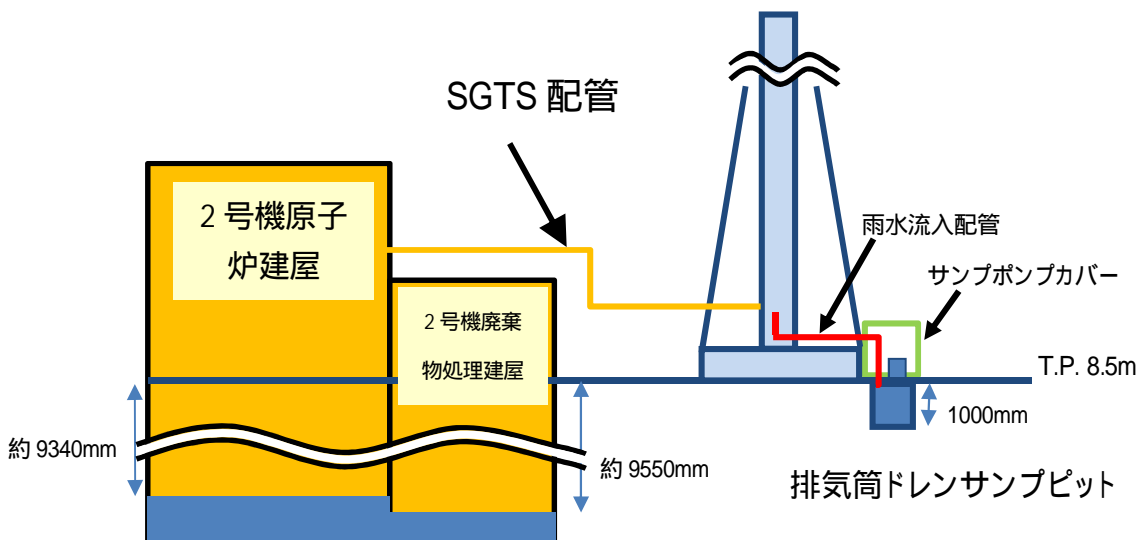
しかしながら、今後排気筒の下部等の解体と合わせて当該ピット周辺についても追加的な調査を進め、汚染源の除去及び当該ピットの閉塞といった恒久的な対策を講じることが必要である。

4. 今後の対応について

東京電力は、2.(3)のとおり、恒久的な対策を含めた対策を実施することとしており、これらの状況について、保安検査等を通じて実施状況を確認していく。



1/2号機排気筒ドレンサンプ位置図



11月26日24:00時点

2号機R/B水位 T.P.-843mm (HPCI室) 2号機RW/B水位 T.P.-1047mm

1/2号機排気筒ドレンサンプ周辺概要図

図1 1/2号機排気筒ドレンサンプピット位置図 (東京電力報告書より抜粋、一部加工)

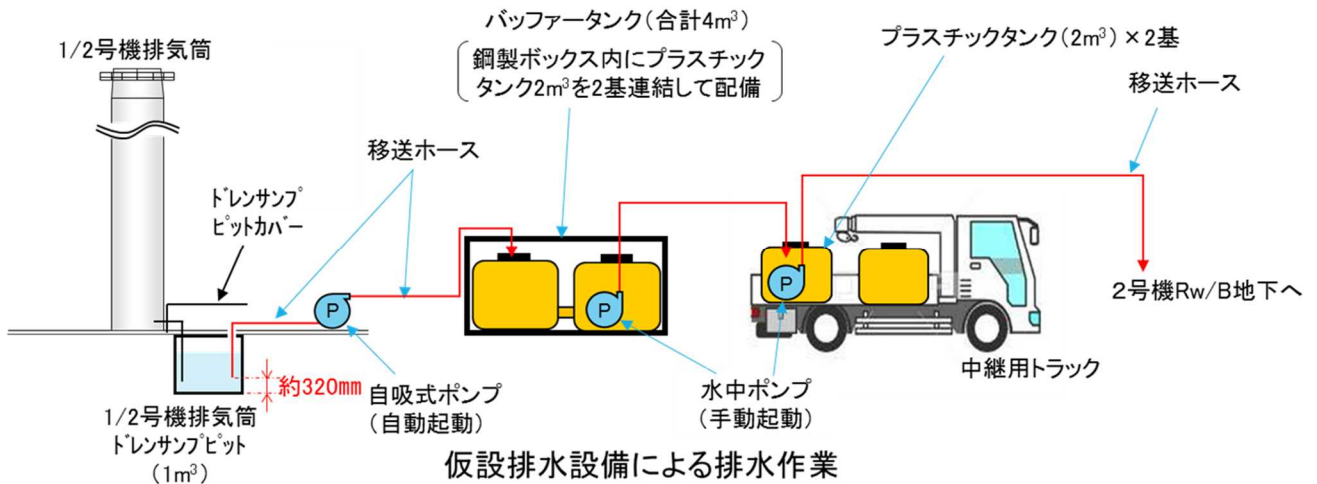


図2 仮設排水設備の概要 (東京電力報告書より抜粋)

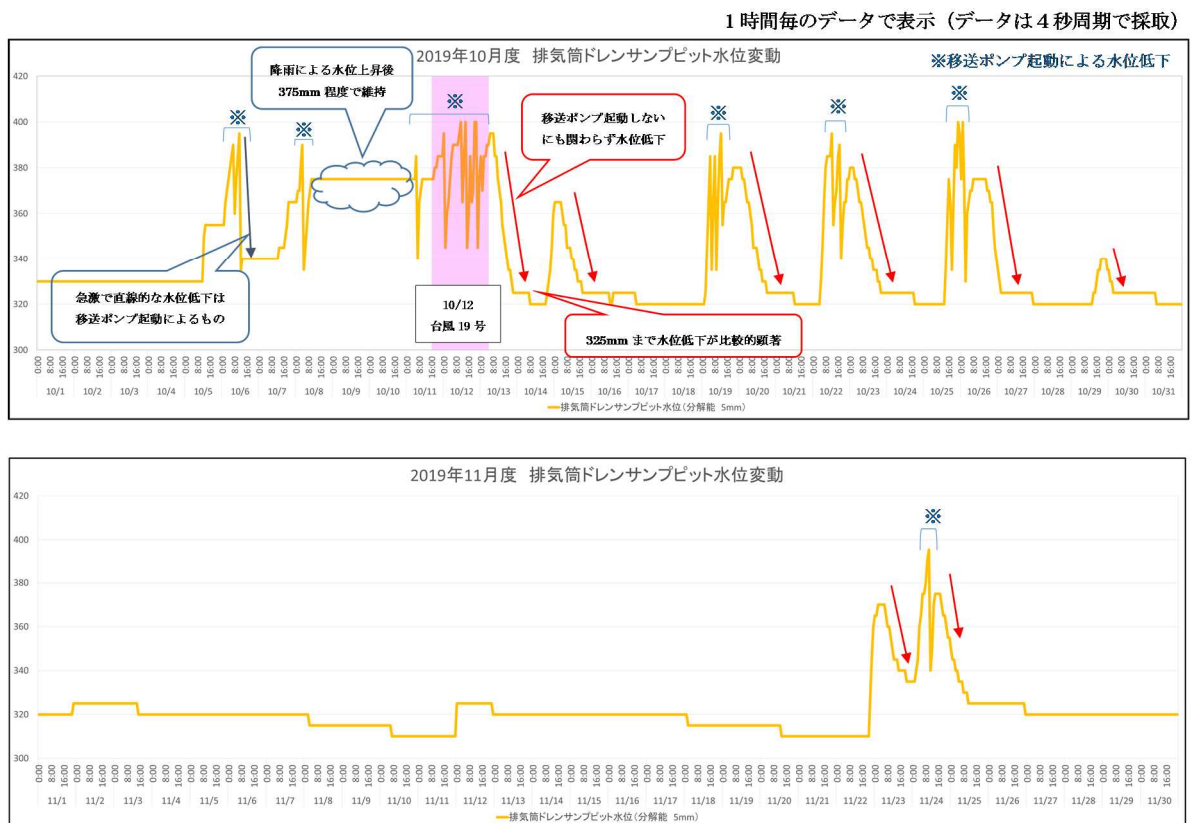


図3 - 1 1 / 2号機排気筒ドレンサンプピット水位データ

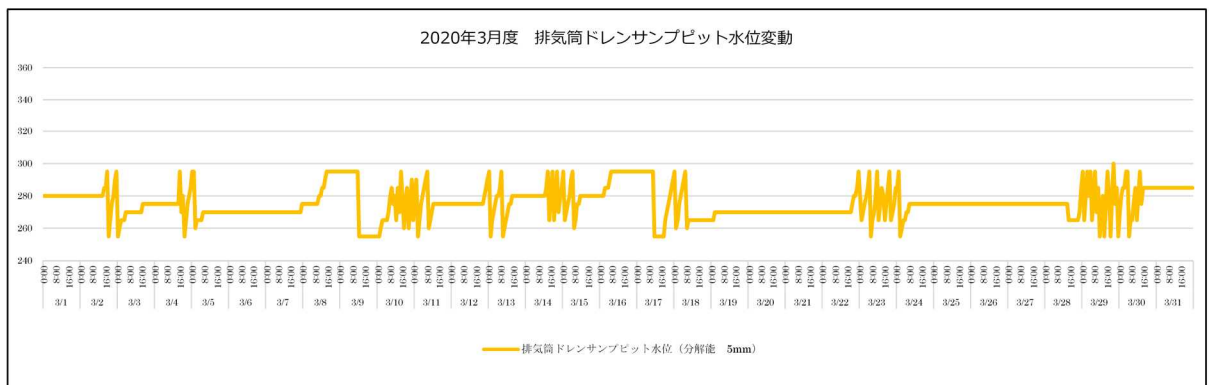
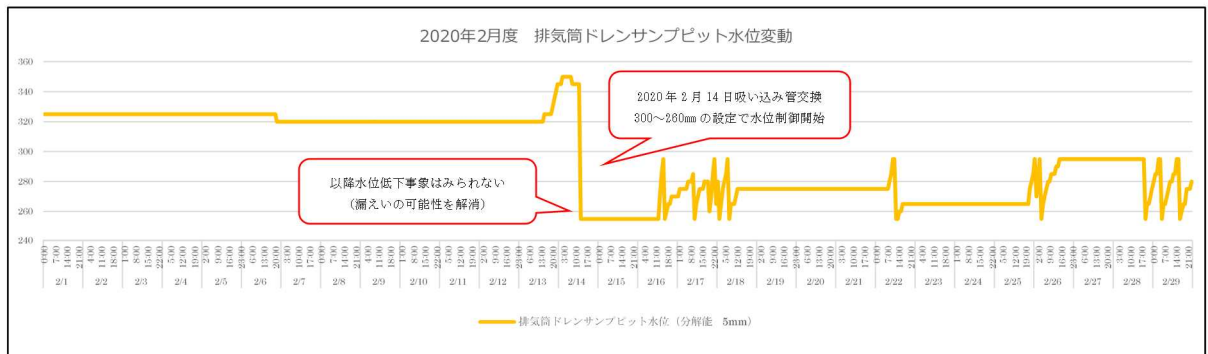
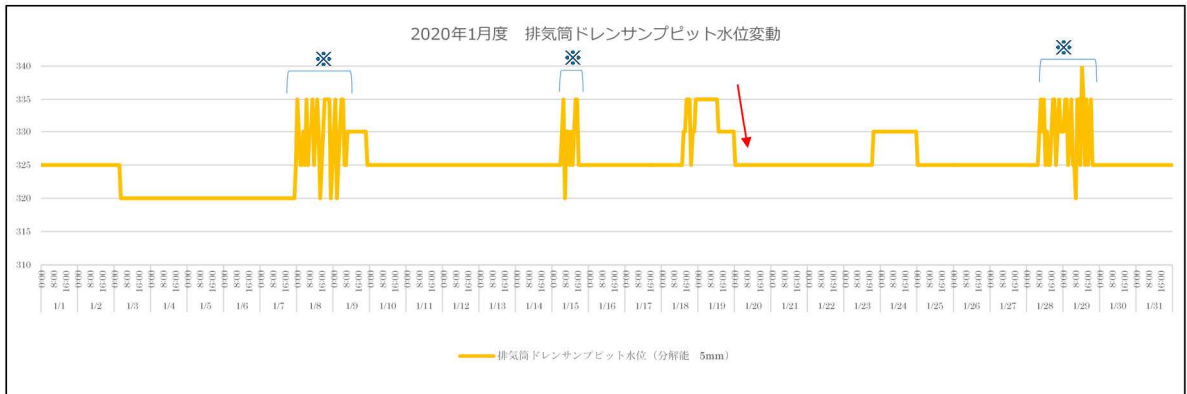
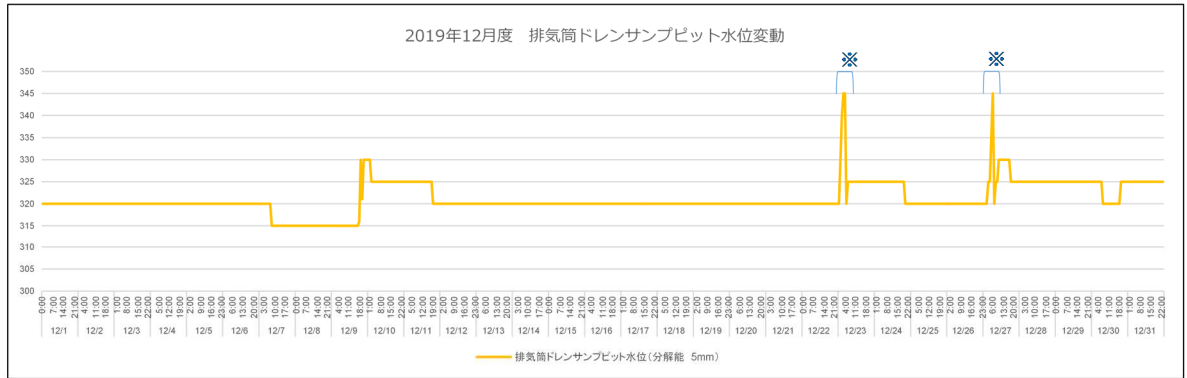


図3 - 2 1 / 2号機排気筒ドレンサンプルピット水位データ (東京電力報告書より抜粋)

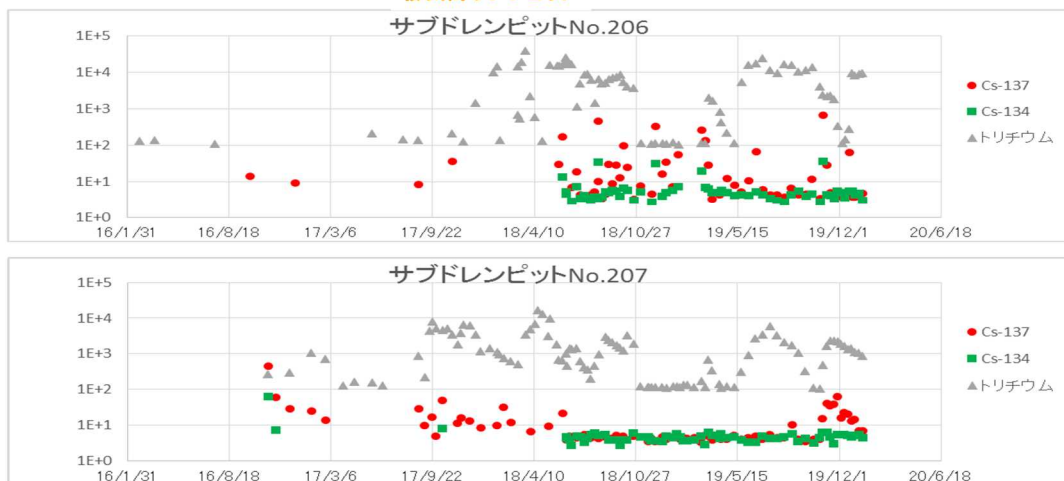
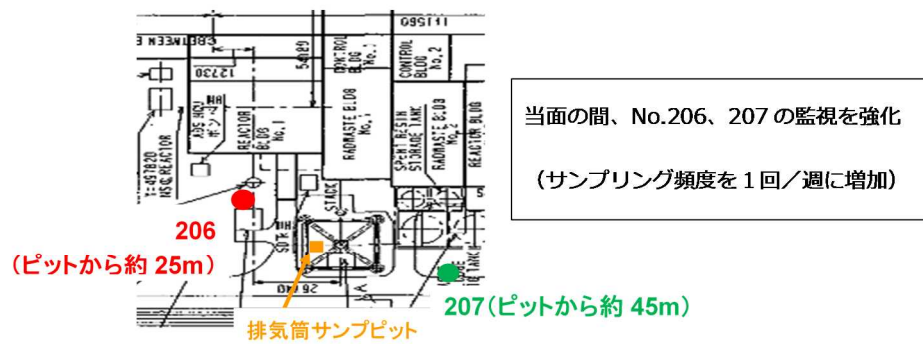
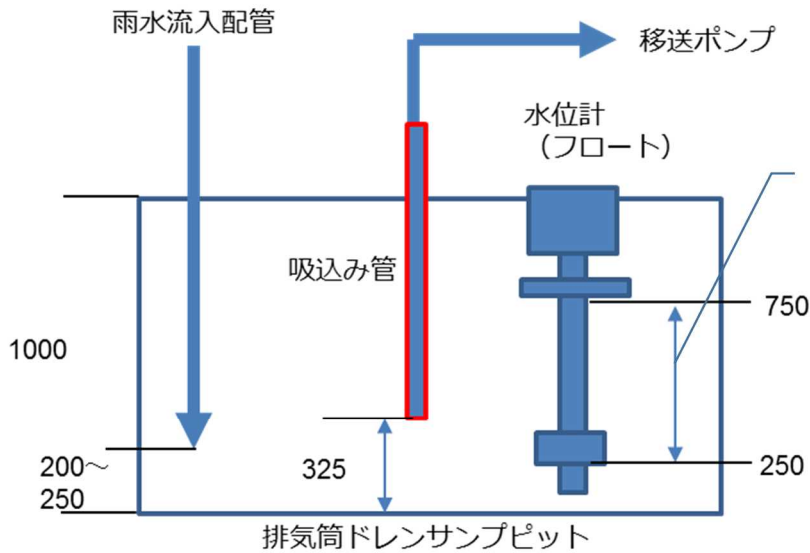


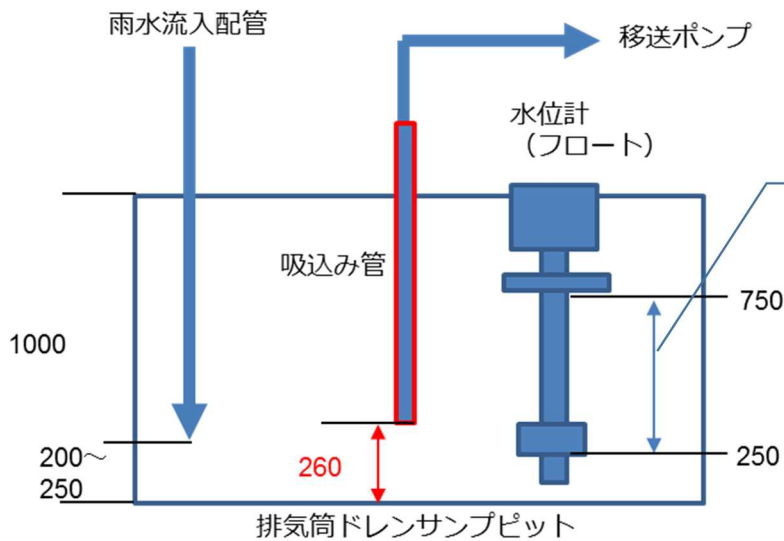
図4 周囲のサブドレンの分析結果 (東京電力報告書より抜粋)

現状



- 水位計による移送
ポンプ吸込み制御値
<~2019.11.27>
起動設定値：400mm
停止設定値：330mm
- <2019.11.27~
2019.12.22>
起動設定値：340mm
停止設定値：320mm
- <2019.12.22~>
起動設定値：340mm
停止設定値：325mm

変更後



- 水位計による移送
ポンプ吸込み制御値
<2020.2.14>
起動設定値：300mm
停止設定値：260mm

吸込み下限値を 325mm から 260mm まで下げる。
水位管理を 325mm 以下で管理可能。
また、吸込み下限値を 250mm 以上とすることで、雨水流入配管の水封を維持。

図5 水位管理の変更（東京電力報告書より抜粋）