

サイトバンカ建屋流入箇所調査状況並びに 対策の検討状況

2019年4月25日

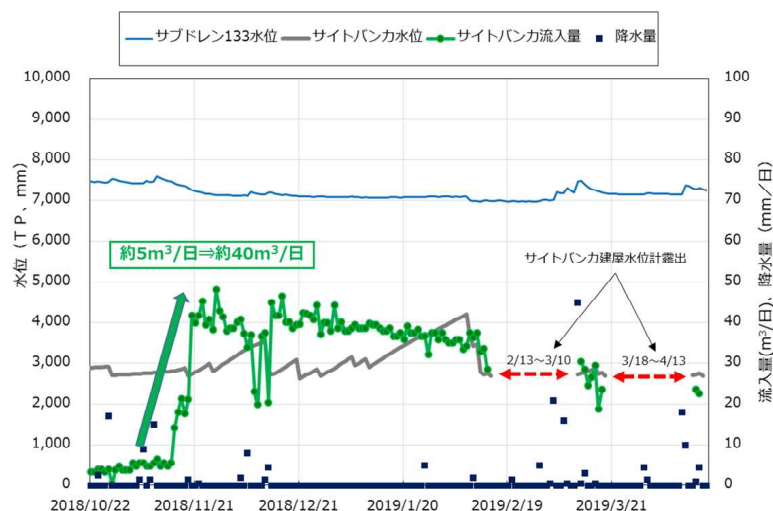
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

これまでの経緯

TEPCO

- サイトバンカ建屋は、陸側遮水壁外に位置する3階建ての建屋（地下1階～地上2階）であり、使用済み燃料プール内に収納されていた放射性廃棄物（チャンネルボックス、制御棒等）を貯蔵する設備を有している。隣接するプロセス主建屋（PMB）とは、連絡通路にて通じているが、震災後に閉塞されている。
- 震災以降、地下水流入が確認され、地下1階に水が滞留しているため、水位を監視し、適宜プロセス主建屋へ移送している。
- これまでサイトバンカ建屋の地下水流入量は約5m³/日程度であったが、2018年11月中旬から流入量が増加傾向を示し、約40m³/日まで増加していることを確認。
- 建屋内の水位を床面まで低下し、地下階の調査を実施したところ、壁面からの地下水流入は確認されず、各階のドレンファンネル等の排水設備と配管で接続されている地下階にあるサンプタンクへの水の流入を確認。
- サンプタンクへの流入水の水質分析を行い、流入水は地下水の可能性が高いと評価。
- 3月20日にサンプタンク内部調査と地下階の未確認ファンネルの調査を実施し、ドレンファンネル系統からタンクへの流入を確認。また、北西予備室に残水を確認。



- サイトバンカ建屋各階の調査対象ドレンファンネルならびに調査結果を以下に示す。
 - 調査対象のドレンファンネル全部で116箇所あり、現在までに42箇所について目視による現場調査を実施した。調査を実施した42箇所のドレンファンネルについては、流入が確認されなかった。
 - 1, 2階について、一部のドレンファンネルは、設置エリアの雰囲気線量、または周辺機器の設置状況から、調査できていないが、各階とも水の溜まっている箇所はなく流入源の可能性は低いと判断。
 - 地下1階のドレンファンネルについて、未調査箇所が19箇所存在するが、そのうち10箇所は直接目視できなかったものの、周辺に水がないことを確認。
 - 残りの9箇所については、再度水抜きを実施し、エリア②については直接確認、残水が存在しているエリア①については、更に残水を水抜きし水位変動の有無確認を実施。（4月19日実施）

項目	地下1階	中地下階	1階	2階	合計
調査対象	30箇所	2箇所	42箇所	42箇所	116箇所
直接目視より流入無	11箇所	2箇所	17箇所	12箇所	42箇所
流入無判断箇所	周辺に水無※3	10箇所	8箇所	10箇所	28箇所
未調査	未確認※1	9箇所	—	—	9箇所
直接目視不可（周辺に水無）※2	—	—	17箇所	20箇所	37箇所
総合評価より流入なし	21箇所	2箇所	42箇所	42箇所	107箇所

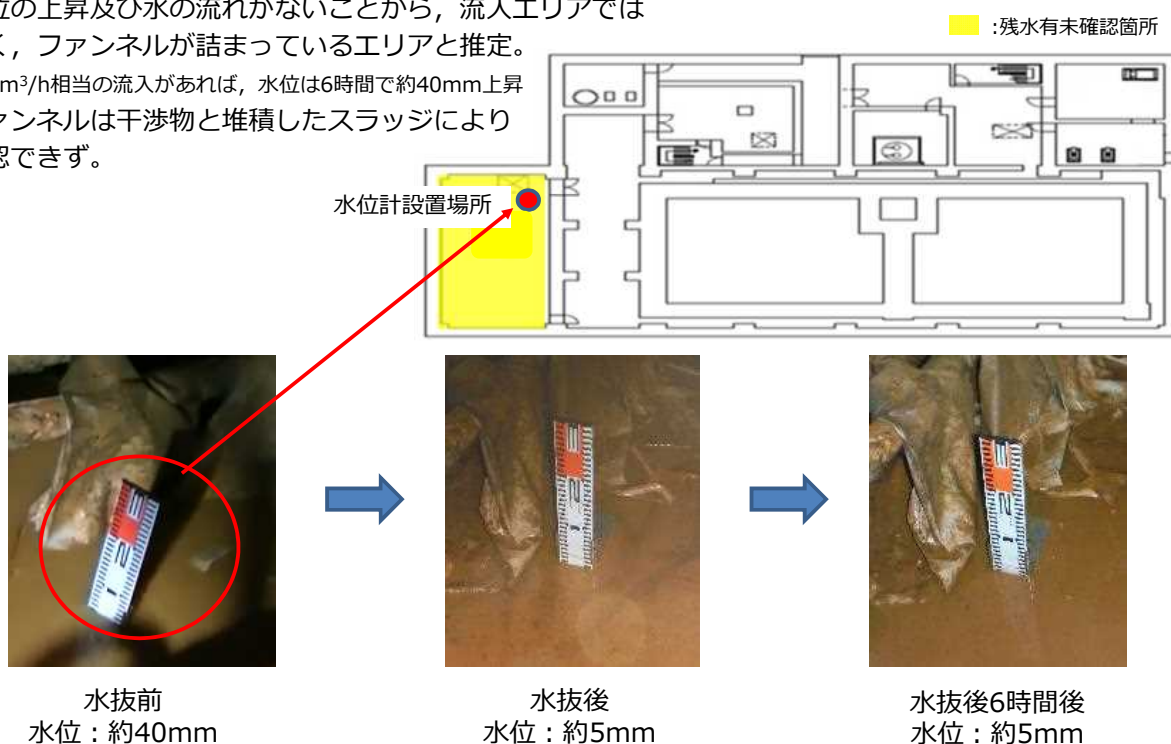
※1 雰囲気線量による滞在時間の制約等により確認出来ていない箇所を含む ※2 高線量及び周辺機器の設置状況から確認出来ない箇所 ※3 機器ドレンファンネル3箇所含む



2

2019年4月19日 サイトバンカ地下階残水箇所調査結果（エリア①）

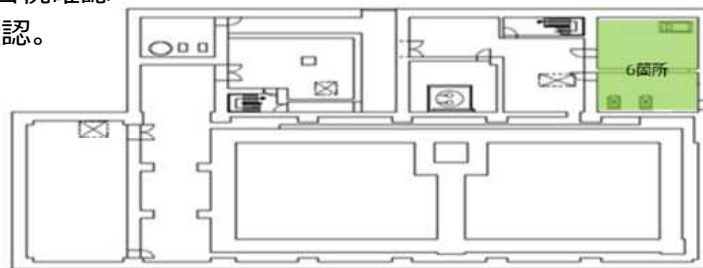
- 残水の水抜きを実施し、6時間後の水位変動を確認
 - ・ 水位の上昇及び水の流がないことから、流入エリアではなく、ファンネルが詰まっているエリアと推定。
※ $1\text{ m}^3/\text{h}$ 相当の流入があれば、水位は6時間で約40mm上昇
 - ・ ファンネルは干渉物と堆積したスラッジにより確認できず。



3

- 当該エリアのファンネル（6箇所）を目視確認
・ ファンネルへの流入がないことを確認。

■ :未確認箇所



4

調査結果まとめと流入量増加要因の絞込み

TEPCO

- 想定される流入量増加要因と現在までの調査結果を以下に示す。
- 現在までの調査結果から、流入量増加要因は地下水である可能性が最も高いと評価している。
 - また、ファンネル口を経由して流入する経路は確認出来なかった。
 - サンプタンクへの流入は継続しており、ドレン配管埋設部を経由して流入していることは確実なことから、ドレン配管埋設部の調査及び止水方法の検討を同時に進めている。

流入量増加要因	流入経路	調査内容	調査状況	調査結果	可能性
①地下水	建屋壁面の亀裂	地下1階の壁面を目視確認	完了	壁面からの漏水はなし	×
	基礎部の亀裂	地下1階の床面を目視確認	直接・間接的に確認済	目視できた箇所については、亀裂等なし	×
		ドレン配管埋設部の確認	未調査	確認方法検討中	△
	ダクト・配管貫通部損傷	図面、止水記録確認 目視確認（地下1階）	図面・記録は確認済 目視確認済	図面・記録上及び目視にて止水処理を確認 図面未記載箇所はなし（関係者に聞き取り）	×
②SARRY II 系統水	系統水の漏えい	弁の開閉、ならびに系統の接続状況の確認	完了	系統とドレンファンネルの接続なし	×
	ろ過水・補給水系の漏えい	弁の開閉、ならびに系統の接続状況の確認	完了	ろ過水の元弁が閉まっている	×
	移送・受入ラインの漏えい	図面、ならびに現場の配管敷設状況を確認	完了	流入経路なし	×
③サイトバンカプール水	ライナードレン	・ 流入量増加の前後のプール水位を比較 ・ 地下1階のライナードレンを目視確認	完了	・ 2018年11月以前からプール水位の変動なし ・ ライナードレンに水の動きなし	×
④プロセス主建屋滞留水	壁面閉塞部からの漏えい	滞留水の放射能濃度・水質を比較	完了	放射能濃度が大幅に乖離	×
	移送配管からの漏えい	滞留水の放射能濃度・水質を比較	完了	放射能濃度が大幅に乖離	×
⑤旧補給水系統	純水系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管切断・閉止済	×
	洗浄水系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管切断・閉止済	×
	消火栓用配管系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管撤去済	×
	水処理系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管撤去済	×
	MUWC系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管切断・閉止済	×

△：可能性あり ×：増加要因ではない

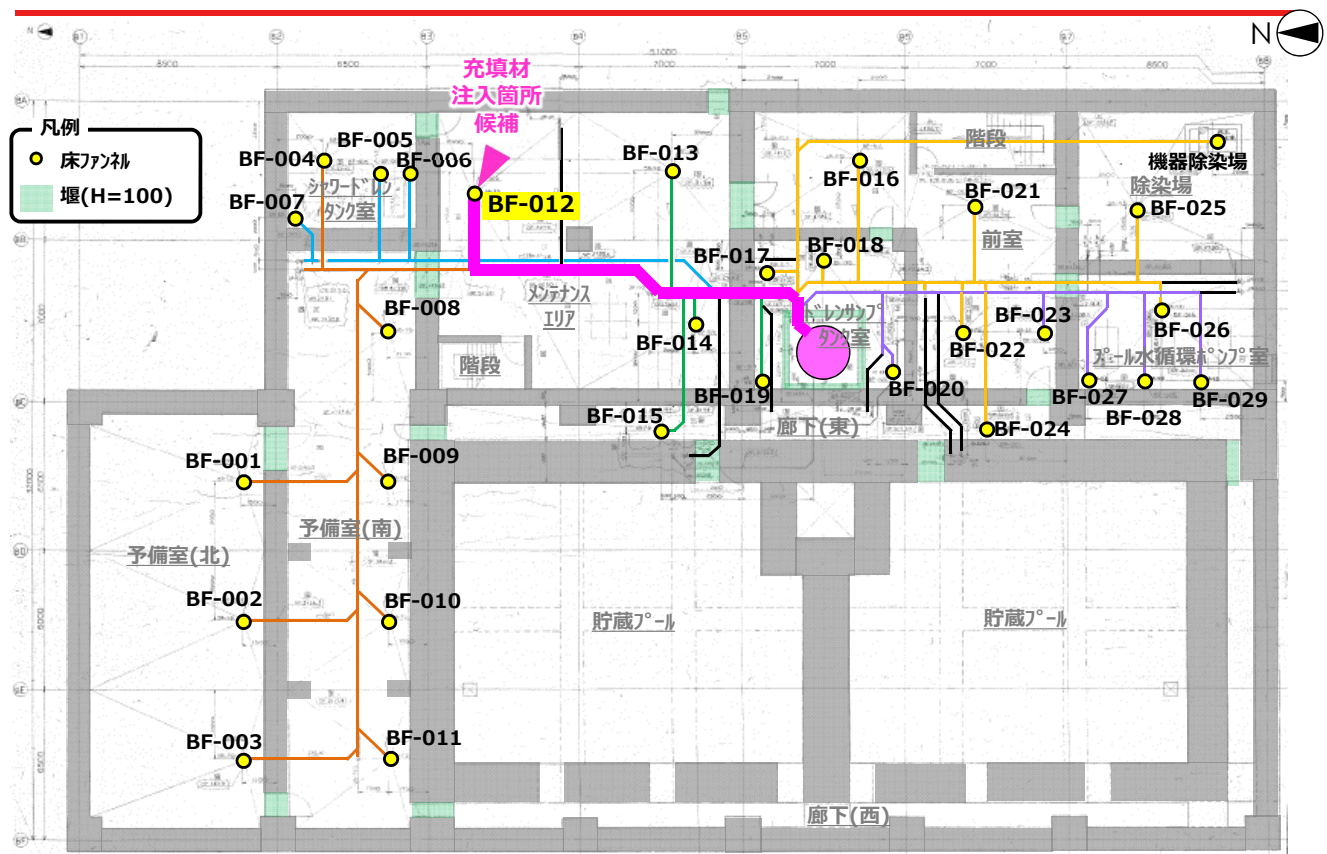
今後の流入箇所絞り込みと止水処理についての工程案を以下に示す。

- 地下1階ドレン系統の配管の一部を閉塞することで系統を分断し、流入箇所の絞り込みを行う。
配管の充填は不可逆であること、ドレン配管には詰まりが想定されること、流水下での充填となること等を加味して、複数の充填剤や充填方法をモックアップで試験し、実効性が確認出来た後、現地施工を行う。
- また、ドレン配管閉塞モックアップと並行し、非破壊による流入箇所絞り込み方法の検討も進める。

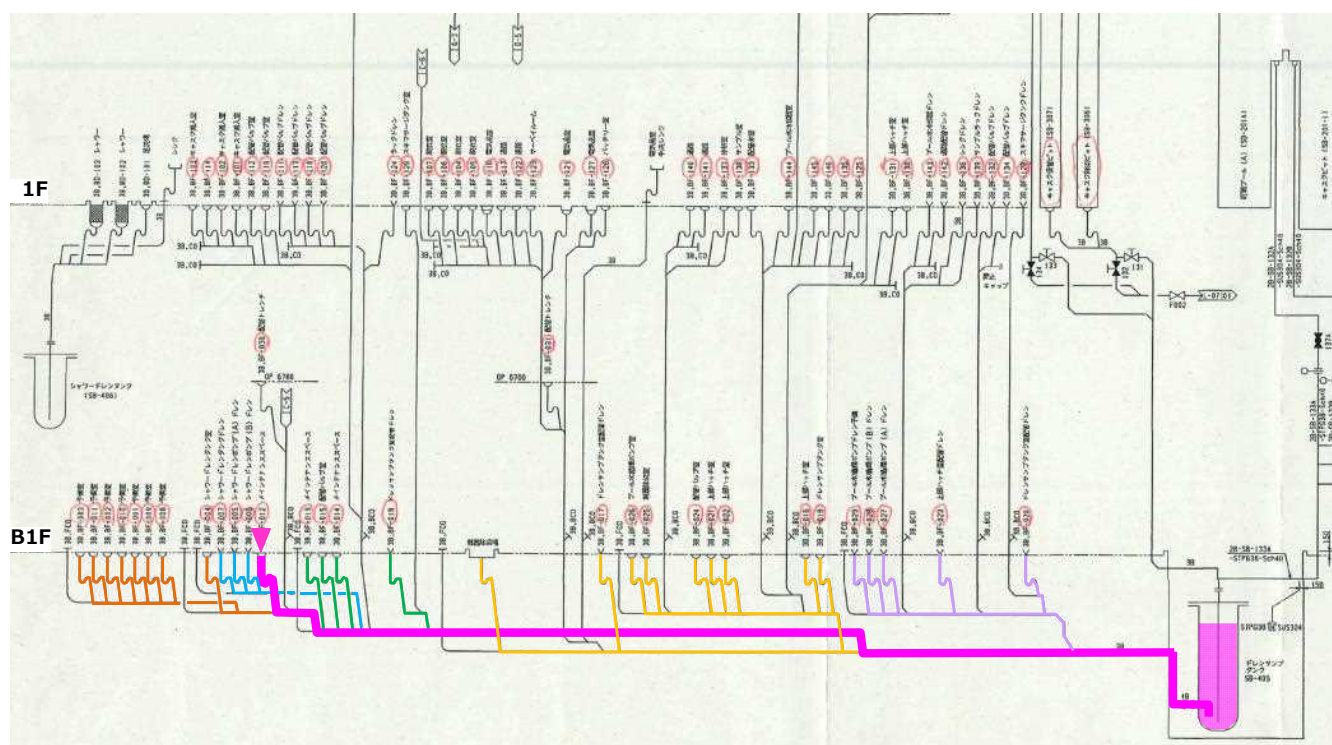
実施事項	4月	5月	6月	7月
地下階水抜調査	地下階水抜 流入箇所特定できず		地下階水抜	地下階水抜
ドレン配管閉塞モックアップ準備	緊急契約手続	架台 配管類 手配施工		
モックアップ充填			導入可否判断	
地下1階ドレン配管一部閉塞			仮設工事他 一部充填	確認期間中、 流入がなければ、対策完了
閉塞効果確認・流入箇所調査			流入の有無を確認	流入なし 流入箇所絞込
充填・止水				充填 止水
非破壊による流入箇所絞り込み検討	実現性確認 検討	現場事前調査 導入可否判断※	現場調査 流入箇所絞り込み	

※非破壊による絞り込みが導入可能であれば、配管一部閉塞をホールド

ドレン配管充填（案）

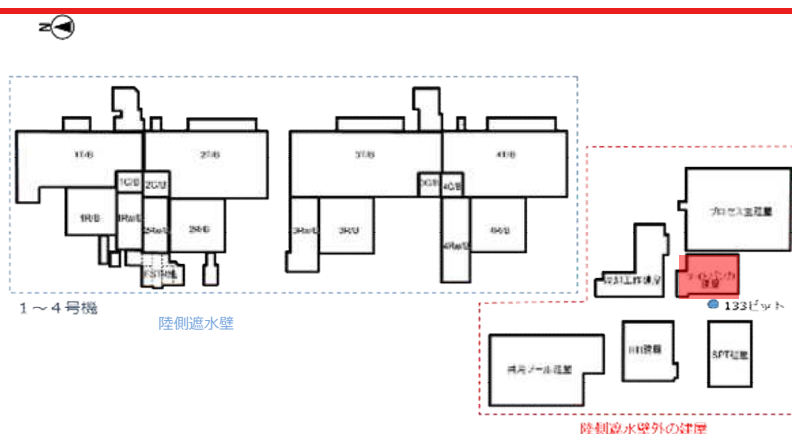


地下1階平面図（ドレン配管図）

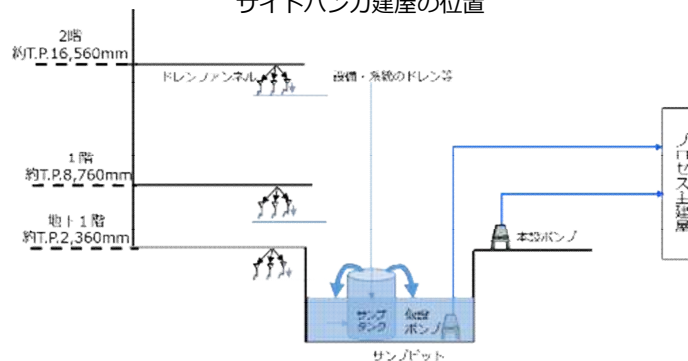


8

【参考】サイトバンカ建屋について



サイトバンカ建屋の位置



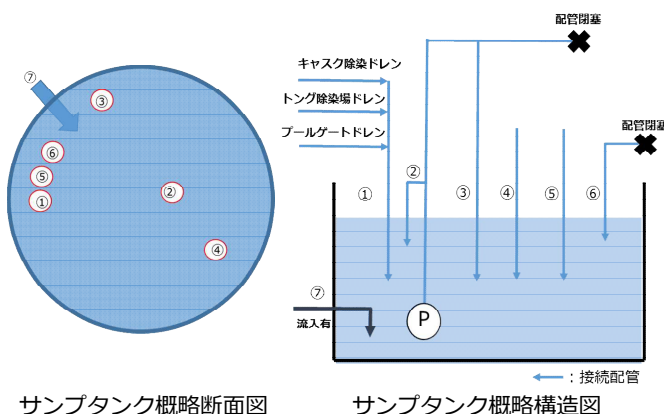
サイトバンカ建屋概略構造と排水系統図

- なお、2017年3月から、サイトバンカ建屋2階にて、第三セシウム吸着装置（SARRY II）の設置工事を開始し、現在調整運転を実施している。

9

- オーバーフローが確認されたサンプタンクは、接続された7本の配管により、各階のドレンファンネルへの流入水や、設備・系統のドレンが集水される構造。
- タンク内の水抜きを実施し、内部調査を実施したところ、接続配管⑦から、指2本分の流入を確認。
現在確認されている建屋流入量と同程度と評価。
- 接続配管①は、水抜き後のサンプタンク底面部（スラッジ有り）に水の動きがないことから流入なしと判断。
- 接続配管②③⑥は、内部調査時の目視にて配管からの流入がないこと、サンプタンクより上流で配管の閉塞を確認。
- 接続配管④は、内部調査時の目視にて配管からの流入がないこと、サンプタンクより上流で流入がないことを目視で確認。
- 接続配管⑤は、内部調査時の目視にて配管からの流入がないことを確認。

サンプタンク接続系統



番号	接続系統	流入	判断根拠
①	キャスク除染ドレン 他	無	・目視にて配管周辺の 水の動きなし確認
②	サンプポンプドレン	無	・目視にて流入なし確認 ・上流にて閉塞済
③	サンプポンプ循環水	無	・目視にて流入なし確認 ・接続配管閉塞済
④	ライナーリークドレン	無	・目視にて流入なし確認 ・上流で流入なしを確認
⑤	プール排水	無	・目視にて流入なし確認
⑥	連絡ダクトドレン	無	・目視にて流入なし確認 ・接続配管閉塞済
⑦	各階ドレンファンネル (集合管φ100A)	有	・配管からの流入を確認

10

【参考】サイトバンカ建屋滞留水の分析結果について

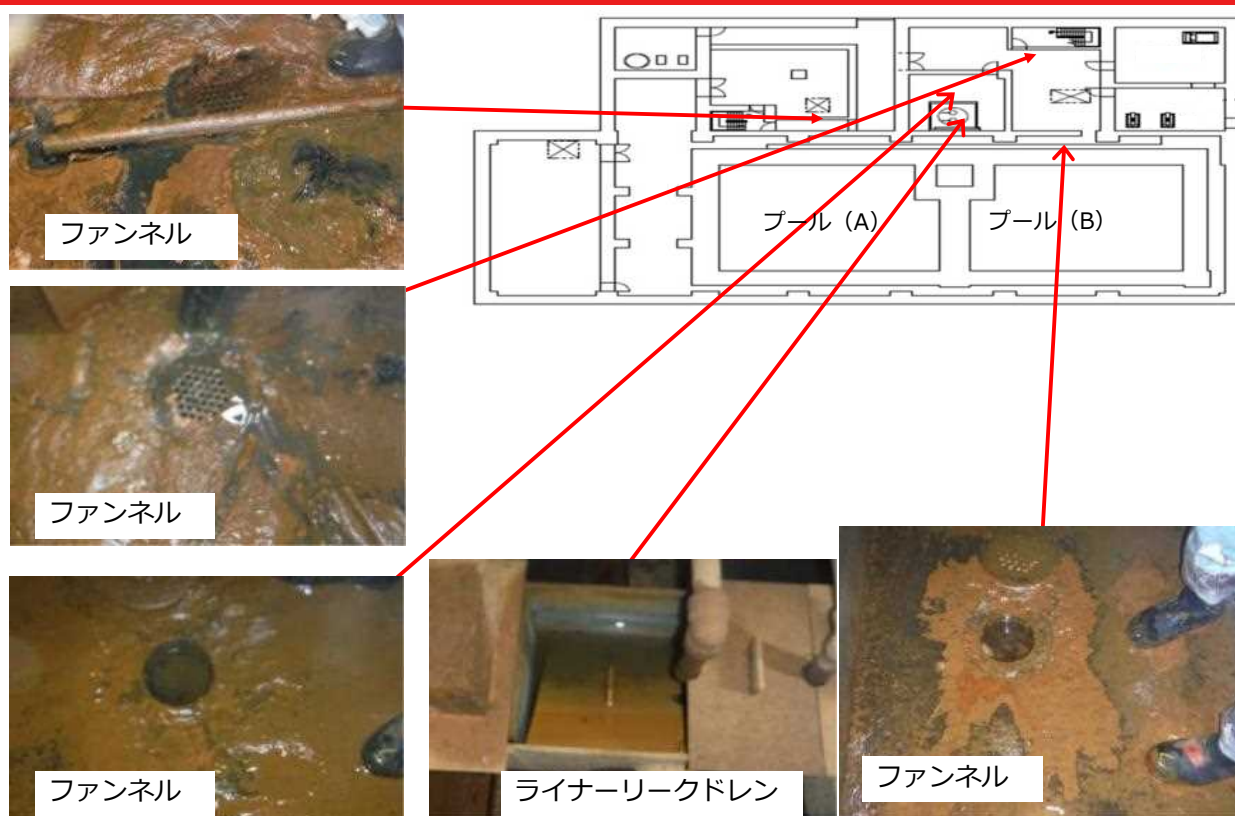
- サイトバンカ建屋滞留水、ならびにサイトバンカ建屋への流入に関連している可能性がある水の放射能濃度・成分の分析結果を下記に示す。
 - サイトバンカ建屋滞留水は、高温焼却炉建屋・プロセス主建屋滞留水と比べ、放射能濃度は低い。
 - 水質（pH、Cl、Mg、Ca）について、サイトバンカ建屋滞留水と陸側遮水壁内外のサブドレン水は、同程度である。
 - 福島第一原子力発電所の構内で使用されているろ過水は、他の水に比べ、塩化物イオン（Cl）濃度が低い。
 - 集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト水は、サイトバンカ建屋滞留水に比べ、pHが高い。
 - サイトバンカ建屋北西予備室残水について、放射能濃度はサンプタンク流入水と同程度であるが、Cl、Mg、Caが高い。

試料名称	試料採取日	total-β	H-3	Cs-134	Cs-137	pH	Cl	Mg	Ca
		Bq/L				-	ppm		
サイトバンカ建屋滞留水	2019/02/05	7.1E+04	2.1E+02	5.1E+03	6.0E+04	-	65	-	-
サイトバンカ建屋滞留水 (サンプタンク流入水)	2019/02/21	2.7E+05	6.7E+02	2.0E+04	2.4E+05	7.4	130	24	48
サイトバンカ建屋滞留水 (サンプタンク流入水)	2019/03/20	4.0E+05	4.8E+03	3.1E+04	3.8E+05	7.2	60	26	48
サイトバンカ建屋滞留水 (北西予備室残水)	2019/03/20	5.9E+05	1.6E+03	4.3E+04	5.3E+05	6.8	1,100	178	88
高温焼却炉建屋滞留水	2019/01/18	6.1E+07	2.1E+06※1	4.1E+06	4.9E+07	7.9	190	-	19
プロセス主建屋滞留水	2018/09/11	9.4E+07	2.5E+06※1	8.7E+06	9.0E+07	7.7	540	-	30
陸側遮水壁内サブドレンピット (No.208)	2019/02/04	2.0E+01	1.7E+02	<4.8E+00	1.3E+01	7.2	38	12	56
ろ過水タンクNo.2	2019/01/22	-	-	-	-	7.6	4	-	-
陸側遮水壁外サブドレンピット (No.133)	2019/02/25	2.0E+01	<1.3E+02	<4.8E+00	<4.2E+00	7.0	14	12	42
集中環境施設廃棄物系 共通配管ダクト水	2019/03/12	4.4E+01	<1.2E+02	4.3E+00	3.8E+01	12.1※2	150※2	10※2	160※2

※1 2018/4/10に採取した試料の分析結果

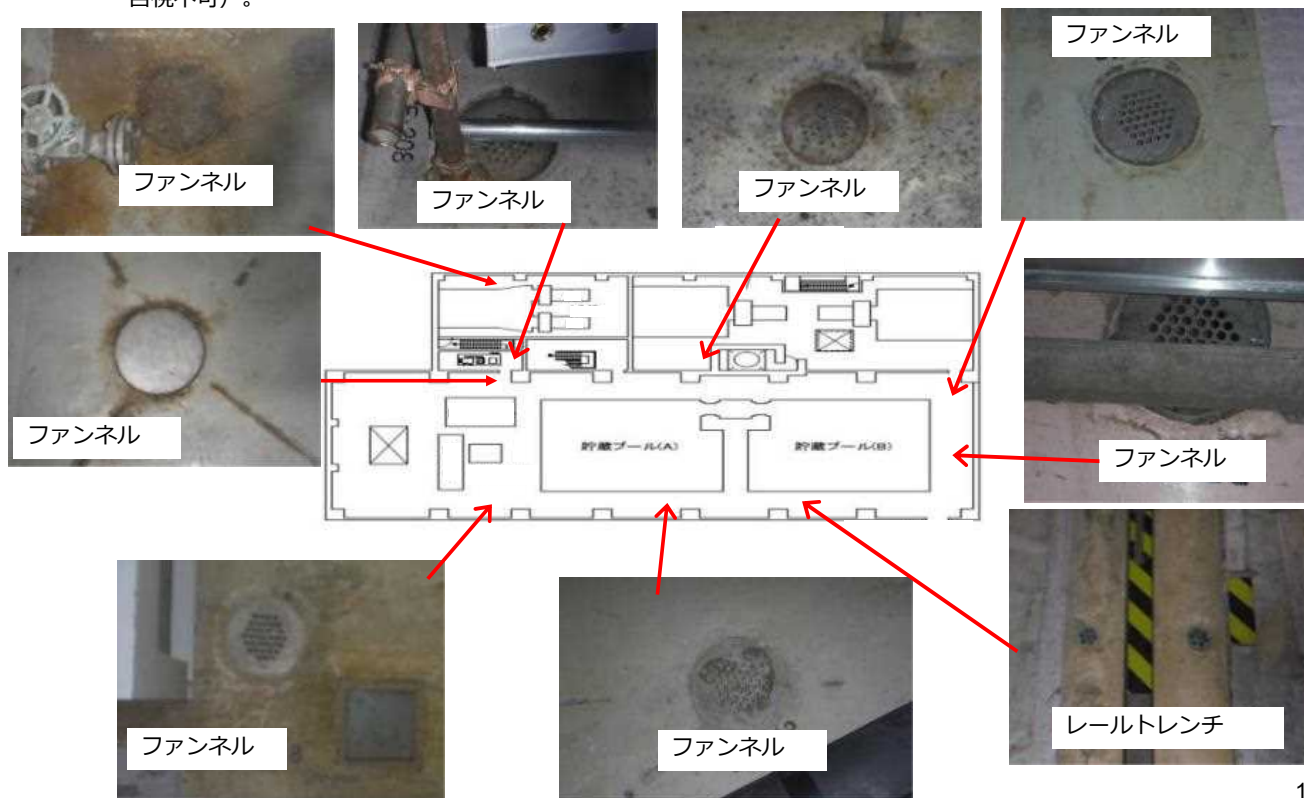
※2 2019/3/7に採取した試料の分析結果

11

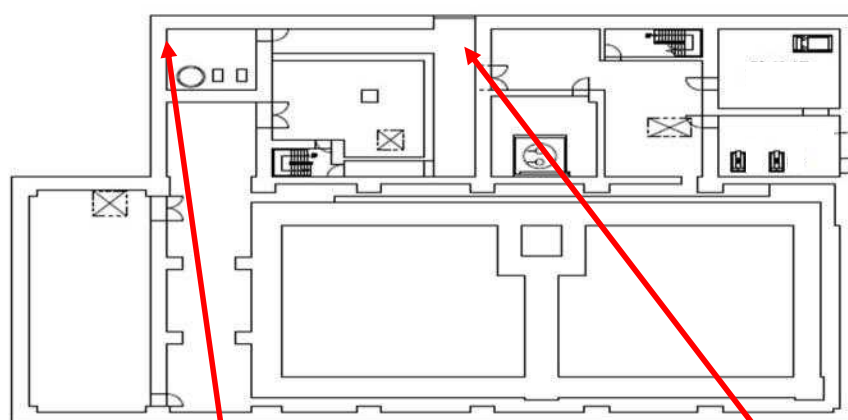


■ 2019年3月5日に、目視でサイトバンカ建屋2階のドレンファンネルを確認した。

□ 流入箇所は確認されなかった（一部のドレンファンネルは、設置エリアの雰囲気線量、周辺の機器配置状況から、目視不可）。



14



サイトバンカ建屋中地下階



15

サイトバンカ建屋外部貫通部について、震災後に止水を実施した箇所及びSARRY II 設置工事により追設された箇所について洗い出し、現場調査を実施した。調査結果は以下の通り。

■震災後に止水を実施した箇所

No	場所	系統	名称	確認日	現場確認結果
1	SB建屋北	SB	連絡ダクト配管	3/6	流入なし
2	SB建屋北	SB	ドレンサンプ出口配管	3/6	流入なし
3	SB建屋北	HSD	シャワードレン配管	3/6	流入なし
4	SB建屋東	IA	計装用空気配管	3/6	流入なし
5	SB建屋東	SA	所内用圧縮空気配管	3/6	流入なし
6	SB建屋東	MUWC	洗浄水配管	3/6	流入なし
7	SB建屋東	MUWP	純水配管	3/6	流入なし
8	SB建屋東	HS	蒸気配管	3/6	流入なし
9	SB建屋東	HSCR	蒸気戻り配管	3/6	流入なし
10	SB建屋東	HSCR	蒸気戻り配管	3/6	流入なし
11	SB建屋北	SA	所内用圧縮空気配管	3/6	流入なし
12	SB建屋東	LCW	機器ドレン配管	3/6	流入なし
13	SB建屋東	MUWC	キャスケットドレン配管	3/6	流入なし
14	SB建屋東	SB	床ドレン配管	3/6	流入なし
15	SB建屋北	MUWC	除染水配管	3/6	流入なし
16	SB建屋北	SB	テスト水補給配管	3/6	流入なし
17	SB建屋北	FP	消火系配管	3/6	流入なし

■SARRY II 設置工事に伴い追設した箇所

No	場所	系統	名称	確認日	現場確認結果
1	SB建屋西側	ろ過水	ろ過水配管	2/20	流入なし
2	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし
3	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし
4	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし
5	SB建屋西側	SARRY II	逆洗用水ライン配管	2/20	流入なし
6	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし