

# サイトバンカ建屋 地下水流入対策

2019年 7月 25日

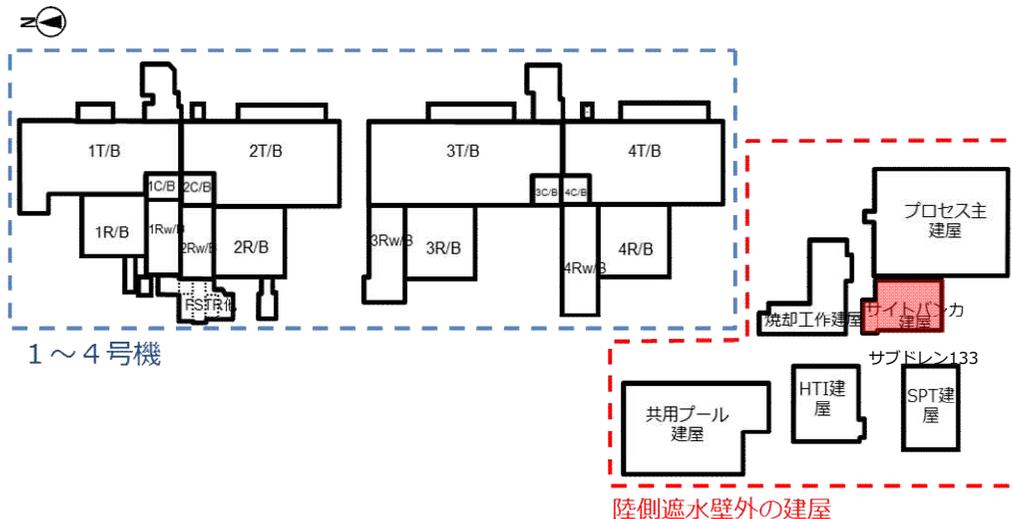
---

**TEPCO**

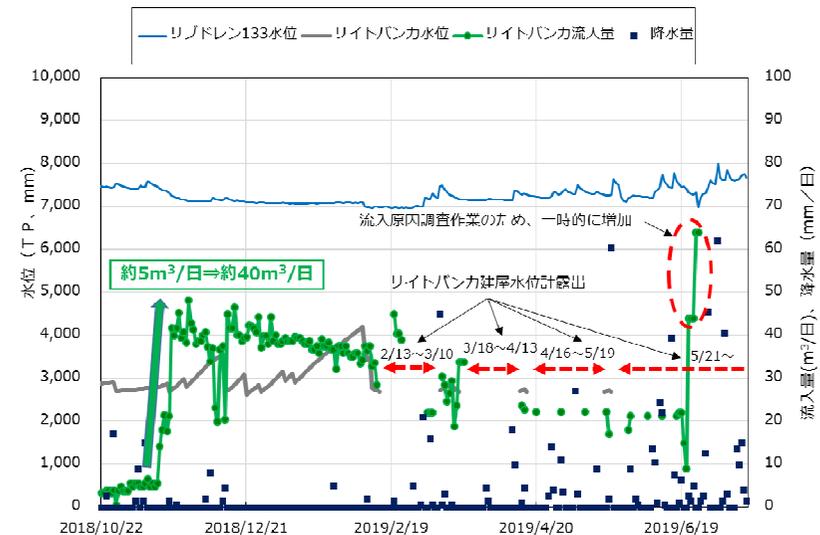
東京電力ホールディングス株式会社

# 1. これまでの整理

- 陸側遮水壁外の建屋については、震災以降、地下水の流入により、建屋水位と周辺の地下水位との水位差が縮小した際には、プロセス主建屋又は高温焼却建屋へ移送し、処理を実施。
- これらの建屋では、これまで0~数m<sup>3</sup>/日で推移していたが、昨年11月から、サイトバンカ建屋の流入量が5m<sup>3</sup>/日から40m<sup>3</sup>/日に増加。その他の建屋に傾向の変化は無し。
- サイトバンカ建屋について、建屋水位低下後の地下階調査において、各階の排水設備の排水先である地下階のサンプタンクへの流入が確認された。流入水の水質調査結果等より、地下水の可能性が高いと評価。
- 流入箇所絞り込みのための調査において、床ドレンファンネル (BF-013)内部の側面からの流入があることを確認。
- 当該ファンネル近傍のコア抜きを行ったところ、流入孔に繋がるビニールホースを確認。



陸側遮水壁外の建屋の配置図



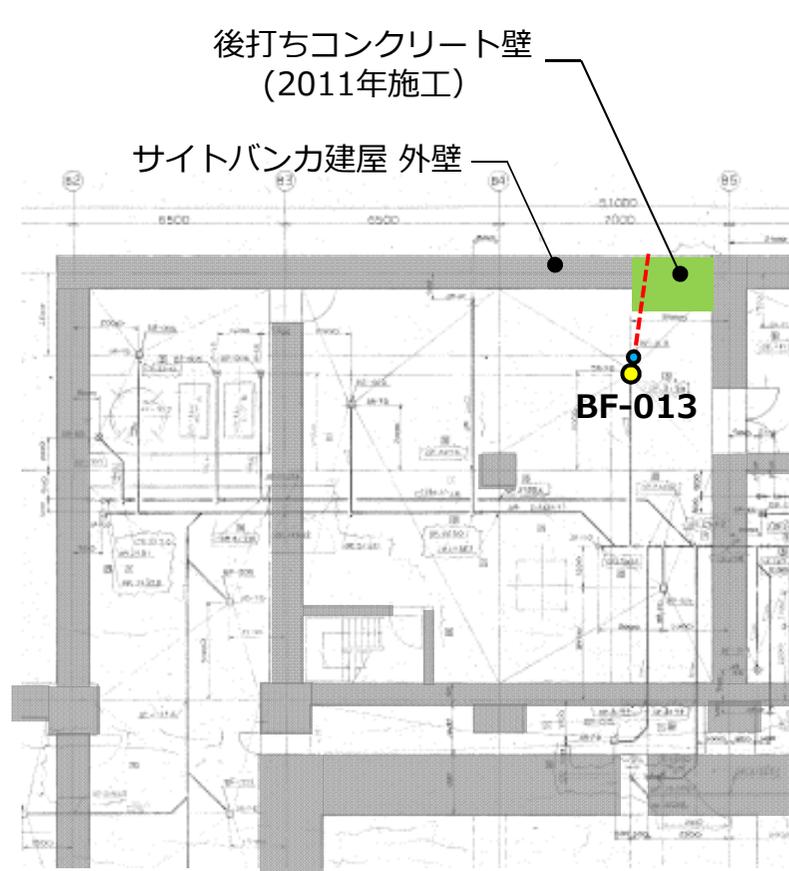
サイトバンカ建屋の流入量

※サイトバンカ建屋：使用済みのチャンネルボックス、制御棒等の放射性廃棄物をプール内で保管する建屋。地上2階、地下1階の3階建て構造



## 2. 流入箇所及び流入状況 (2/2)

- メッセージワイヤ挿入(6/19)、コア削孔調査(6/20)により、床ファンネル側面の孔からビニルホースが外壁付近まで連続していることを確認。



配置図

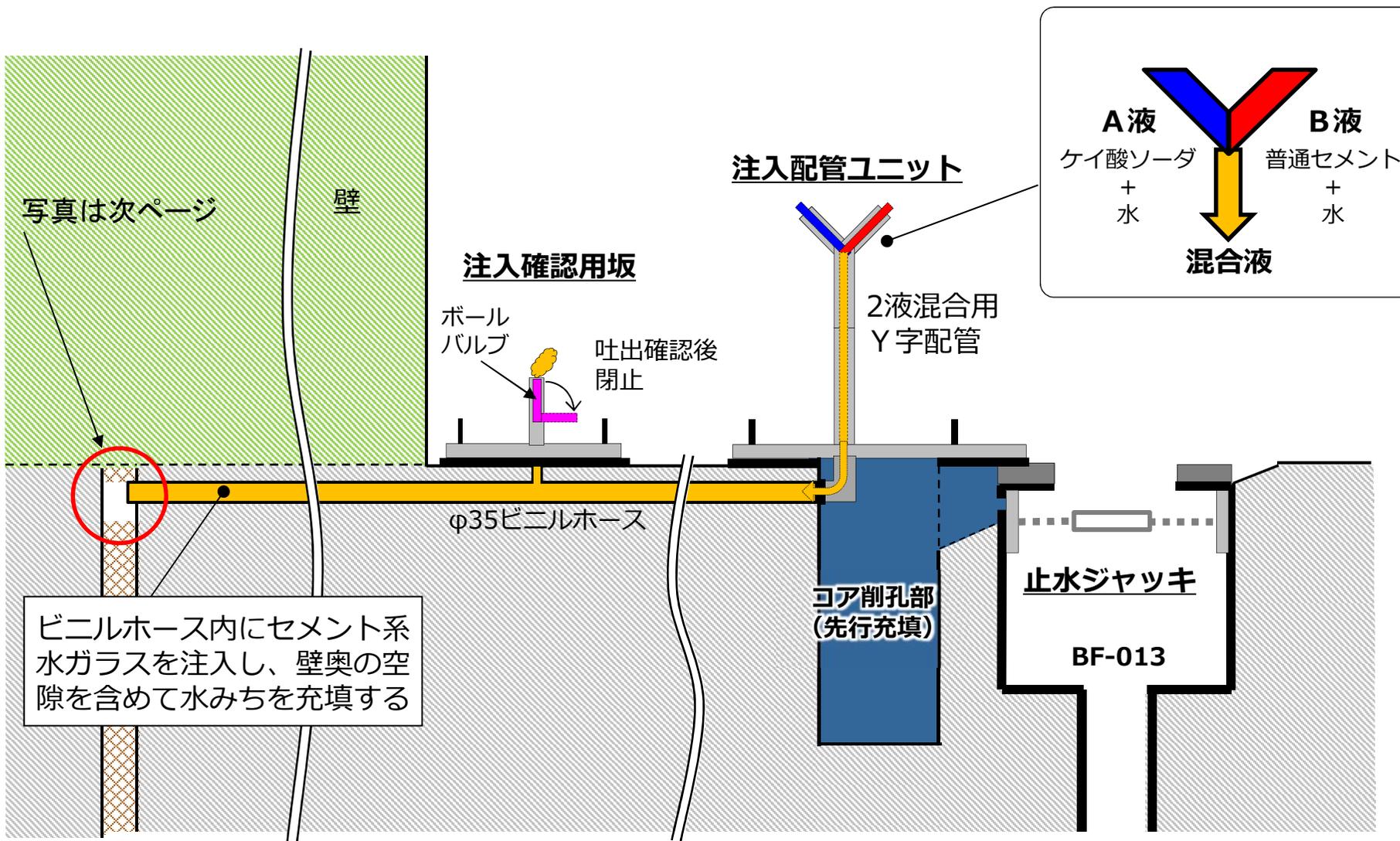


取り外したコア

配置図 (拡大)

### 3. 止水方法

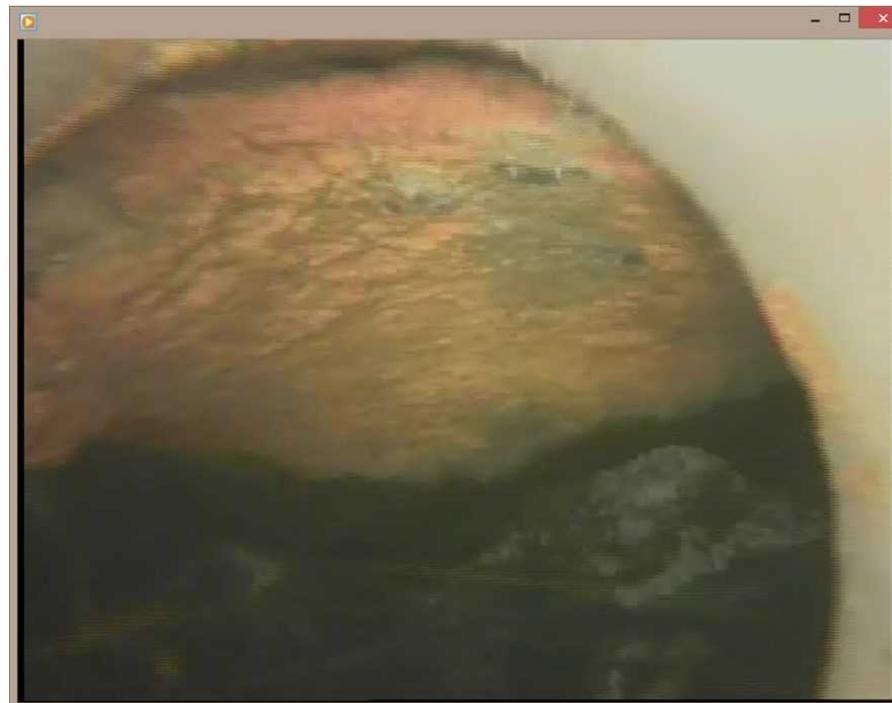
- ビニルホース内にセメント系水ガラスを注入し、流入経路を充填することで止水を行う。



#### 4. ビニールホース内部調査写真（2019.7.17撮影）



ビニールホース端部

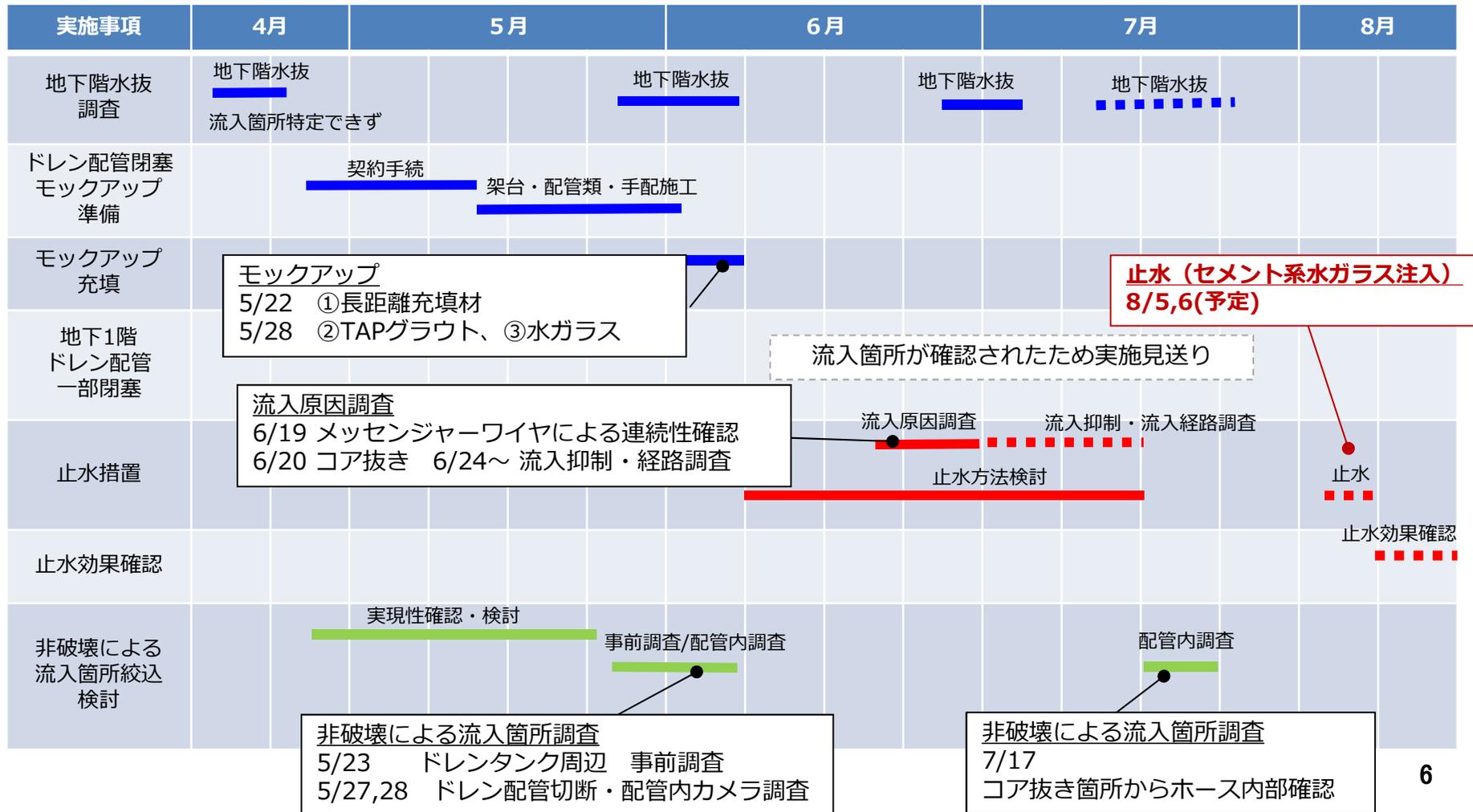


建屋間ギャップ内のエサフォーム※の空間部  
(前ページで赤丸を付けた部分の実際の様子)

※ 建設時に両建屋の構造的な絶縁を目的に設置した仮設材

# 5. 対策スケジュール

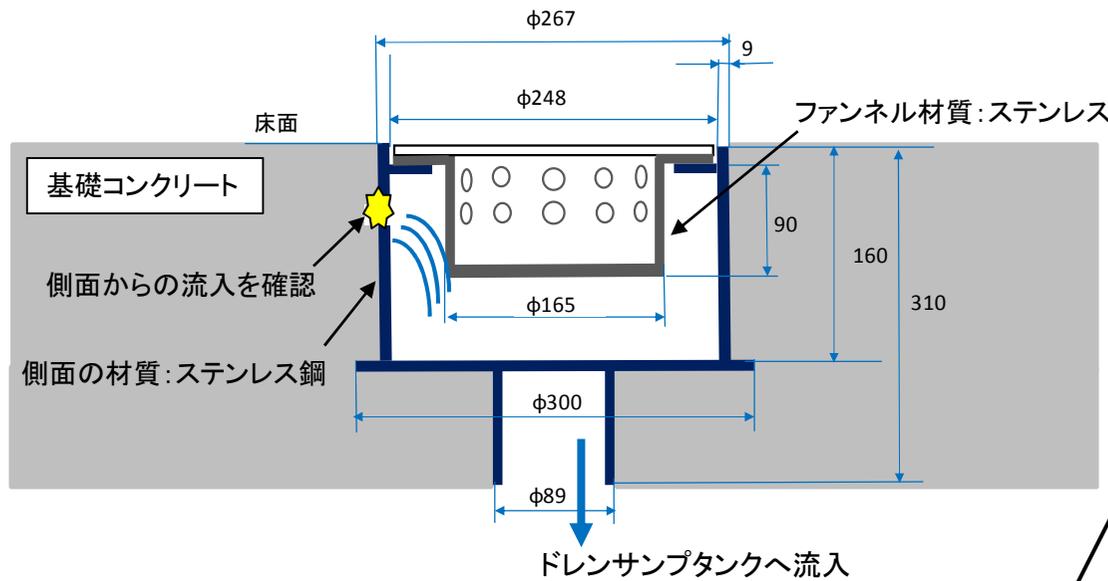
- 地下1階ドレンシステムの配管の一部を閉塞することでシステムを分断し、流入箇所絞り込みを行うことを計画していたが、流入箇所が特定されたことから、ドレン配管の一部閉塞の実施は見送り。
- 流入経路に埋設されたホースがあったため、内部のカメラ調査を実施。
- 8/5,6に止水工事実施し、止水効果を確認予定



## (参考) 工法比較表

	壁際新規コア削孔・ コア内充填	壁際新規コア削孔・ セメント系水ガラス注入	既存コア孔活用・ セメント系水ガラス注入	床はつりホース除去・ 除去範囲充填
止水の確実性	「点」での止水となり、壁下 が充填できないため止水 効果が小さく、流入が止ま らないリスクがある。	水道の空間を充填するため 止水効果が大きい。ただし、 どこまでの範囲が充填でき ているかの確認ができない。	水道の空間を充填するため 止水効果が大きい。確認孔 で確認しながら充填できる ため、確実性が高い。	「点」での止水となり、壁 下が充填できないため止水 効果が小さく、流入が止ま らないリスクがある。
	×	△	○	×
耐久性	点での止水であり、壁下が 充填できないため水みちが 再び形成されてしまうリス クがある。	充填材の強度は経年で低下 する可能性があるが、止水 性能は維持されるため問題 ない	同左	点での止水であり、壁下が 充填できないため水みちが 再び形成されてしまうリス クがある。
	△	○	○	△
別の水みち 発生リスク	加圧しないためリスクは低 い。	片押しで加圧する際に、圧 力がかかりすぎて別の水み ちが開通してしまうリス クがある。	確認孔で大気開放した状態 から徐々に充填するため、 圧力がかかりすぎるリス クは低い。	加圧しないためリスクは低 い。
	○	△	○	○
作業被ばく	追加コア抜き作業が発生す るため、作業被ばくが大き い。また、うまくホースの センターにコア抜きができ ないと再削孔となる。	追加コア抜き作業が発生す るため、作業被ばくが大き い。また、うまくホースの センターにコア抜きができ ないと再削孔となる。	追加コア抜き作業がないた め、他工法と比較して作業 被ばくが抑えられる。	はつりは作業量が多く、被 ばくが非常に大きくなって しまう。
	△	△	○	×
総合	×	△	○ 採用	×

# (参考) 床ファンネルの構造



床ファンネル断面図

ファンネル周囲に補修したような形跡あり？

流入が確認された床ファンネル



①



②



③

【参考】健全な床ファンネル



②を取外した状況

## (参考) 流入箇所調査

### ■ 流入箇所調査

6月19日 (水)

メッセンジャーワイヤにより孔の連続性の調査を実施。ファンネル中心部から約3.5m (建屋外壁面付近まで) の連続性を確認。

6月20日 (木)

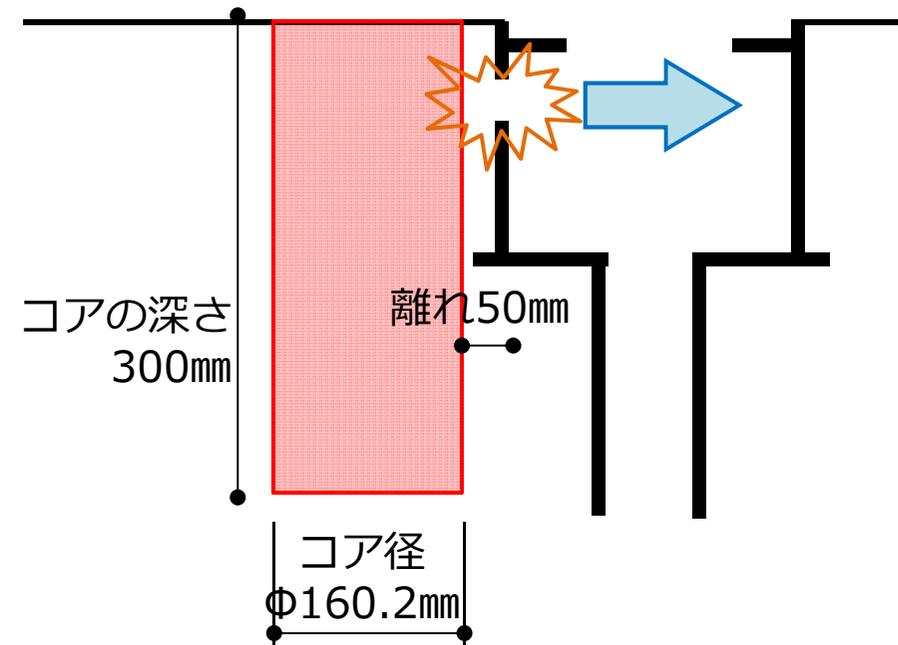
ファンネル近傍にコア抜きを行ったところ、流入孔に繋がるビニールホースを確認。



浸水方向

コア抜き

コア抜き箇所



コア抜き断面概略図

### ■ コア抜き調査

流入箇所の床ファンネルから外壁へ向けビニールホース（径35mm程度）が埋設されており，当該ホースを経由して水が出ていることを確認。

当該ホースの設置目的，経緯等については不明。床ファンネル側面の孔についても，このホースを接続するために加工したものと推測。



コア抜きの様子



取り外したコア



ビニールホース外観

## (参考) 流入箇所発見の経緯とこれまでの対応状況

### ■ 5月23日 (木)

流入箇所絞り込みを目的としたドレン配管一部閉塞のモックアップの結果、充填材注入ファンネルと連通するファンネルの閉止が必要とわかり、現場でファンネルを確認したところ、地下1階の床ドレンアンネル (BF-013)内部側面から流入があることが確認された。

### ■ 5月24日 (金)

流入量測定、流入水の水質分析のためのサンプリングを実施。

ファンネルへの流入量は建屋流入量とほぼ同等と評価。(20m<sup>3</sup>/日程度)

### ■ 5月27日 (月)

流入ファンネルの詳細調査を実施。ファンネル側面に指1本が入る程度の流入孔を確認。また、他の流入系統の有無確認のためサンプタンク側の配管を切断し、ドレン配管内のカメラ調査を実施。ファンネル調査に伴い、一時的に流入量が増加したが、流入箇所への木栓による閉塞と土嚢設置により流入量を抑制。

(流入量は15m<sup>3</sup>/日程度)

### ■ 5月28日 (火)

配管内のカメラ調査を継続。

カメラ調査の結果からBF-013方向からの流入が確認されたことや流入量から、流入箇所は当該ファンネルと推定。



流入孔を  
木栓で閉塞し  
流入を抑制

# (参考) 止水方法

## 対策手順

①壁際を削孔し「注入確認用板」取付



②床ファンネル内に「止水ジャッキ」取付



③コア削孔部に「注入配管ユニット」取付

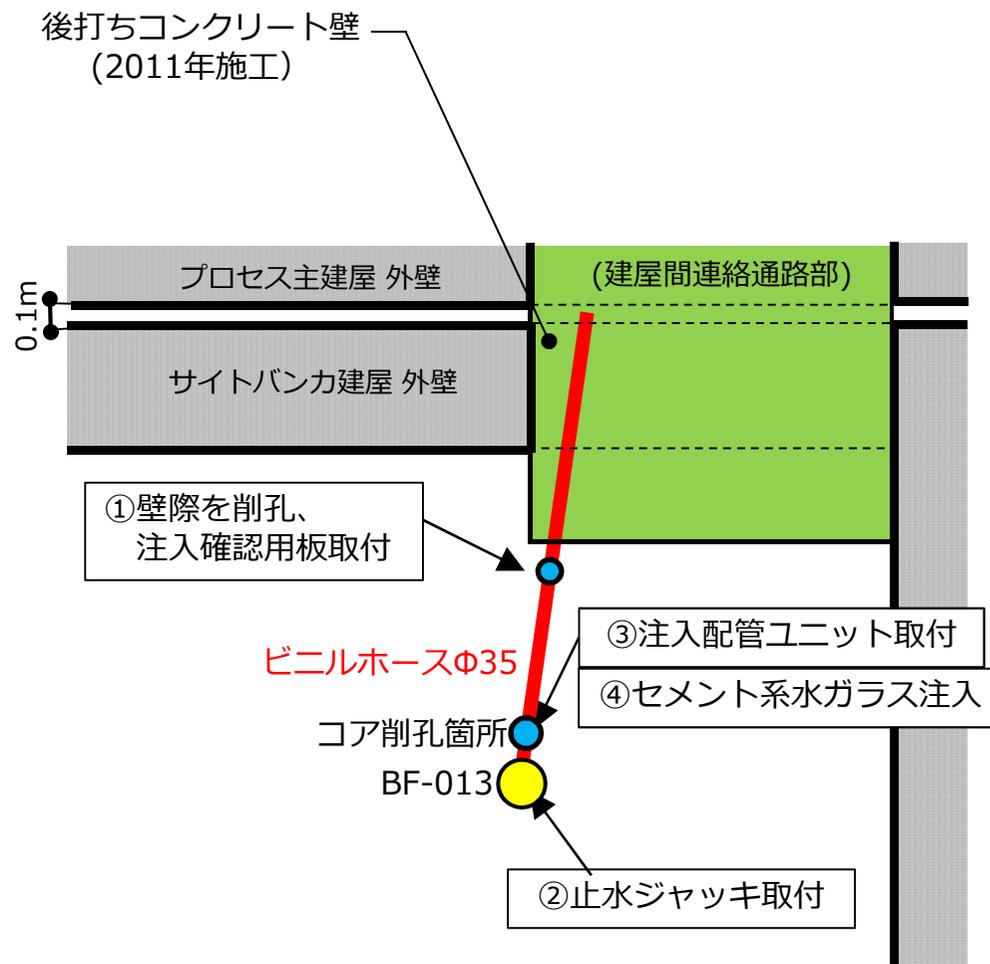


④セメント系水ガラス注入

止水確認



完了



配置図 (拡大)

## (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。

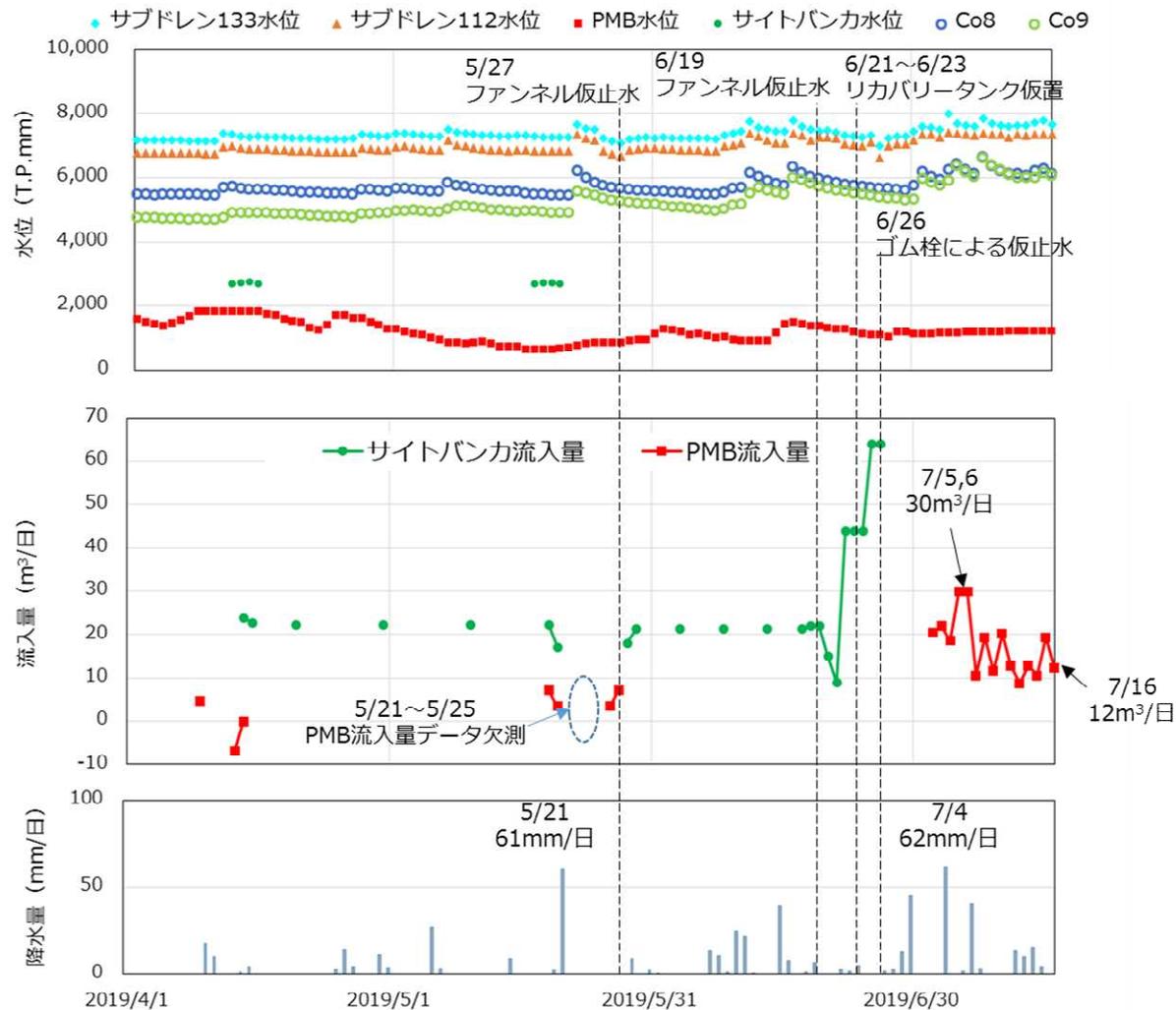
試料名称	試料採取日	total-β	H-3	Cs-134	Cs-137	pH	Cl	Mg	Ca
		Bq/L				-	ppm		
サイトバンカ建屋滞留水	2019/02/05	7.1E+04	2.1E+02	5.1E+03	6.0E+04	-	65	-	-
サイトバンカ建屋滞留水 (サンプタンク流入水)	2019/02/21	2.7E+05	6.7E+02	2.0E+04	2.4E+05	7.4	130	24	48
サイトバンカ建屋滞留水 (サンプタンク流入水)	2019/03/20	4.0E+05	4.8E+03	3.1E+04	3.8E+05	7.2	60	26	48
サイトバンカ建屋滞留水 (BF-013流入水)	2019/05/24	3.2E+03	1.4E+03	2.4E+02	3.4E+03	7.2	16	27	48
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+E00	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

# (参考) サイトバンカ、プロセス主建屋 (PMB) 流入量経時変化 **TEPCO**

- 7/4に62mm/日の降雨があり、翌日以降2日連続でPMB流入量は増加したが、その後は減少している。
  - サイトバンカ流入箇所仮止水後において、周辺地下水位の有意な変動は確認できない。
- 7月以降、PMB流入量が一時的に増加したが、降雨量の増加によるものと考えている。



# (参考) 周辺配置図、水位計測箇所

