

福島第一原子力発電所 構内側溝排水放射線モニタ警報発生について

平成27年2月27日

東京電力株式会社

福島第一廃炉推進カンパニー

福島第一原子力発電所



東京電力

1. 事象及び主な時系列

●事象

平成27年2月22日、構内側溝放射線モニタにて警報が発生。

(当該放射線モニタは、汚染水貯蔵タンク等から漏えいした汚染水の排水路への流入検知を目的として設置)

●主な時系列

2月22日(日)

- ・ 10:00 側溝放射線モニタ(A)及び(B)「高」警報発生 (警報設定値:全ベータ 1.5×10^3 Bq/L)
- ・ 10:10 側溝放射線モニタ(A)及び(B)「高高」警報発生 (警報設定値:全ベータ 3.0×10^3 Bq/L)
- ・ 10:20 警報発生に伴う予防処置を指示
(1)全タンクエリア止水弁「閉」操作 (2)35m盤での移送停止 (3)排水路ゲートの「閉」操作
- ・ 10:25 全タンクエリア止水弁「閉」を確認
- ・ 10:30 全汚染水タンクの水位に有意な変動がないことを確認
- ・ 11:00 側溝放射線モニタ入口水(排水路内排水)採取(1回目)・・・全ベータ放射能測定結果:3,800 Bq/L (16:55)
- ・ 11:35 最下流に位置する排水路ゲートBC-1を「閉」
- ・ 10:46迄に、多核種除去設備, 増設多核種除去設備, 高性能多核種除去設備, RO濃縮水処理設備, モバイルストロンチウム除去装置(A系・B系・第二の2および4)を停止し, 35m盤の移送を全て停止
- ・ 11:50 側溝放射線モニタ(A)「高高」警報解除
- ・ 12:20 側溝放射線モニタ(B)「高高」警報解除
- ・ 12:20 全汚染水タンクについて, パトロール完了, 漏えい等の異常がないことを確認
- ・ 12:47 B排水路およびC排水路に設置された全ての排水路ゲートを「閉」
- ・ 13:30 側溝放射線モニタ(A)「高」警報解除
- ・ 14:02 警報発生時に移送中であった系統配管のパトロール完了, 異常がないことを確認
- ・ 15:01 パワープロベスター(バキューム車)による, 排水路に溜まった水のくみ上げを開始
- ・ 16:55 法令報告に該当すると判断(福島第一規則18条第11号該当事象/管理区域外へ漏えい)

2月23日(月)

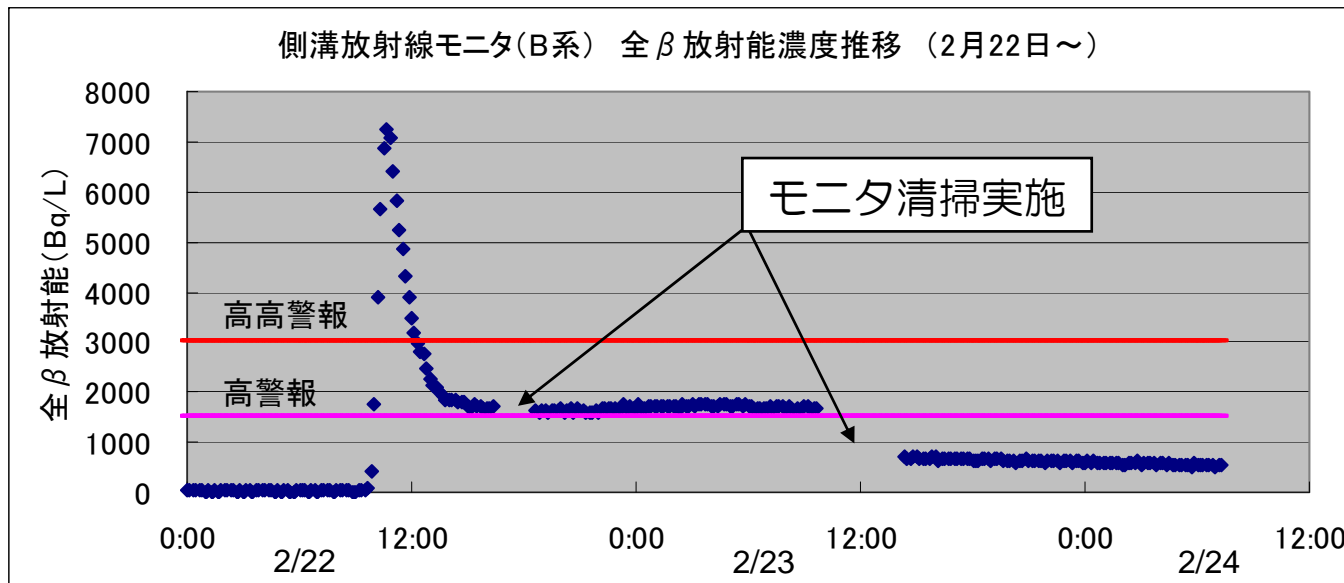
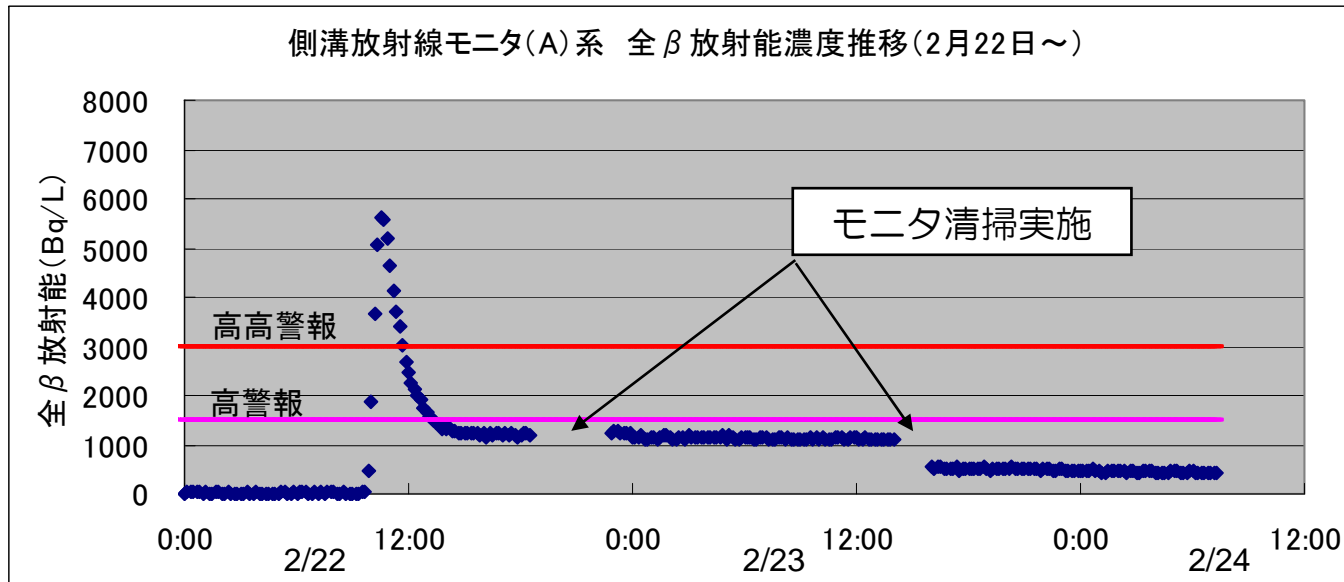
- ・ 0:53 側溝放射線モニタ入口水(排水路内排水)(2/22 22時採取)の全ベータ放射能測定結果が通常の変動範囲内に低下していることを確認・・・全ベータ放射能測定結果:20 Bq/L
サンプリングの結果が通常の変動範囲内であることを受け, 今後降雨の影響等により排水路内の水が溢水し, 管理できないところで土壤に浸透する恐れ, さらには外洋への流出リスクを回避する目的から, B排水路およびC排水路にの排水路ゲートの「開」を指示
- ・ 3:50 排水路最下流ゲートBC-1「開/港湾内へ排水開始」・・・その後全てのゲートを順次「開」(5:23完了)



2. 側溝放射線モニタ設置及び閉止ゲート設置場所



3. 側溝放射線モニタ指示値



4. 原因調査(その1)

当該放射線モニタの警報発生の原因として、

- (1) 汚染水タンクからの漏えい
- (2) 汚染水処理設備又は移送配管からの漏えい
- (3) 汚染水サンプリング・運搬等，作業時の漏えい・作業による影響の3つの可能性が考えられる。

(1) 汚染水タンクからの漏えいの可能性について

以下の確認された状況から，その可能性はないと判断する。

- ・汚染水タンクの水位に有意な変動はなかった（遠隔監視）
- ・タンクエリアの止水弁が「閉」であった（遠隔監視）
- ・パトロールにて漏えい等の異常はなかった（現場確認）
- ・当該放射線モニタ指示値の上昇が継続しなかった

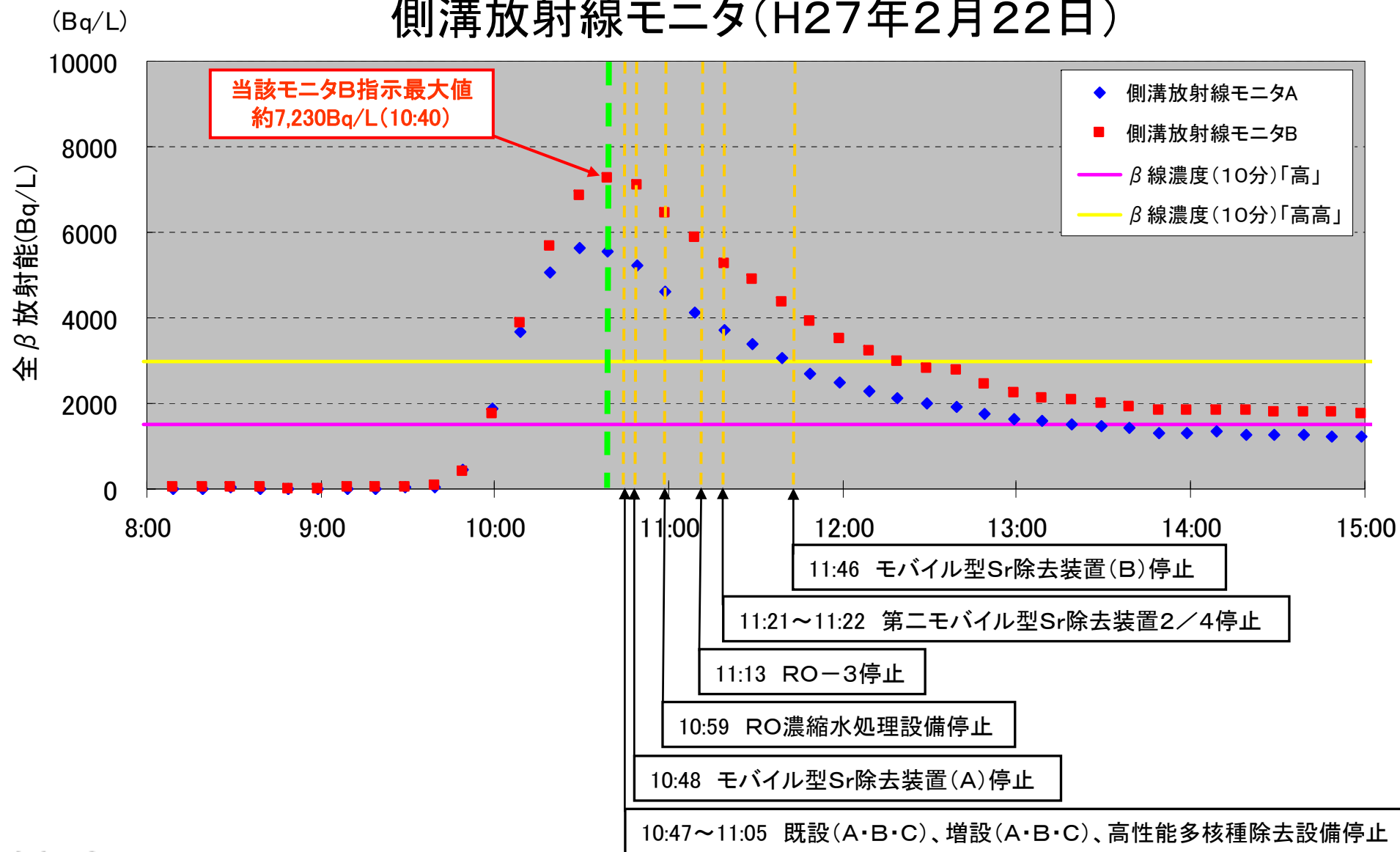
(2) 汚染水処理設備又は移送配管からの漏えいの可能性について

以下の確認された状況から，その可能性はないと判断する。

- ・設備停止（移送停止）操作を開始する前に，当該放射線モニタ指示値は低下開始
- ・設備停止後に行ったパトロールにて漏えい等の異常はなかった（現場確認）
- ・設備の運転再開後，リークチェックを行い，漏えいはなかった（現場確認）
- ・設備の運転再開後，当該放射線モニタ指示値に変動はなかった（遠隔監視）

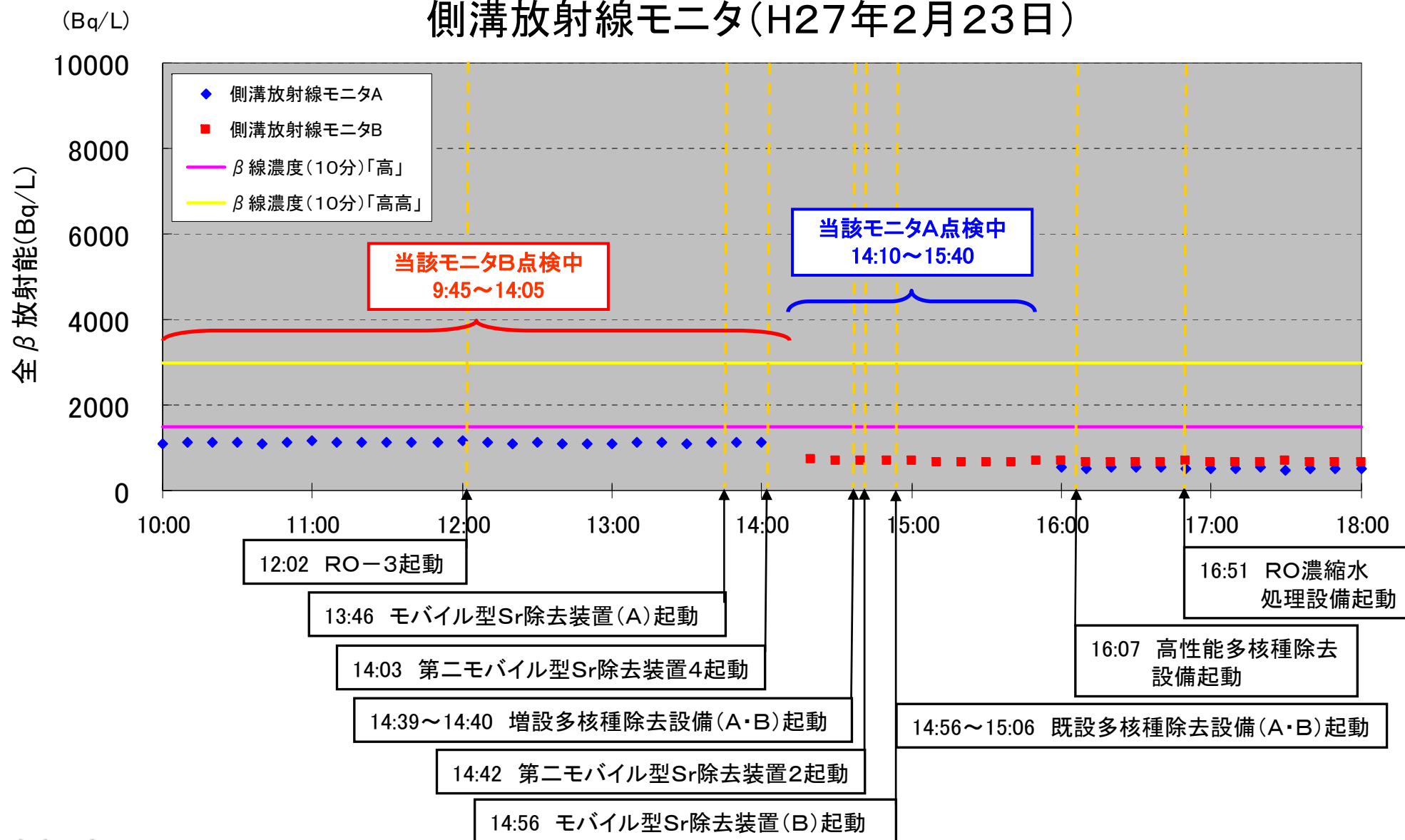
<汚染水処理設備停止実績>

側溝放射線モニタ(H27年2月22日)



＜汚染水処理設備起動実績＞

側溝放射線モニタ(H27年2月23日)



4. 原因調査(その2)

(3) 汚染水サンプリング・運搬等，作業時の漏えい・作業による影響の可能性について

以下について，確認済み。

- ・汚染水サンプリング，運搬等の汚染水を扱う作業はあったものの，漏えいはなかった
- ・排水路清掃等，放射能濃度に影響を与えるような作業はなかった

(以上，作業実績)

- ・有意な β 被ばくをした作業員はいなかった (APD値)
- ・警報発生後に採取したB・C排水路，枝排水路の水は，高高警報値を発生させる程の濃度ではなかった

以下については，現在調査中。

- ・枝排水路の β 線量率測定 (異常に高い箇所はないか) …… 2/27終了予定
- ・排水路周辺における作業状況の調査 (作業件名はあっているか，排水路近傍で物を落とさなかったか) …… 2/27終了予定

<B・C排水路のサンプリング結果>



<B・C排水路のサンプリング結果>

①切替C排水路35m盤出口(C-2-1)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|-----------|---------|---------|--------|
| 2/22 7:30 | ND(1.4) | ND(2.0) | 15 |
| 2/23 6:45 | ND(2.3) | 7.0 | ND(15) |
| 2/24 7:35 | ND(1.5) | ND(2.1) | ND(13) |

③B排水路ふれあい交差点近(B-0-1)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|--------|--------|--------|
| 2/22 13:15 | ND(16) | ND(26) | ND(16) |
| 2/24 7:19 | ND(15) | ND(25) | 13 |

④C排水路正門近傍(C-0)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|--------|--------|--------|
| 2/22 13:05 | ND(17) | ND(26) | ND(16) |

②側溝放射線モニタ近傍

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|---------|
| 2/22 7:25 | ND(2.8) | ND(2.5) | ND(4.9) |
| 2/22 11:00 | 4.0 | 11 | 3800 |
| 2/22 13:50 | ND(3.2) | ND(3.0) | 390 |
| 2/22 18:20 | ND(2.8) | ND(3.5) | 190 |
| 2/22 22:00 | ND(3.3) | 6.9 | 20 |
| 2/23 8:30 | ND(3.0) | ND(3.0) | ND(5.1) |
| 2/24 7:27 | ND(3.3) | ND(3.3) | ND(5.3) |

「③B排水路ふれあい交差点近(B-0-1)」及び、「④C排水路正門近傍(C-0)」の採取頻度については以下の通り。

- ・③B排水路ふれあい交差点近(B-0-1)：2回／週(月・木)
- ・④C排水路正門近傍(C-0)：1回／週(水)



<枝排水路のサンプリング結果>



<枝排水路のサンプリング結果>

①Jエリア排水路

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|----|
| 2/23 14:27 | ND(4.3) | ND(7.8) | 21 |

③Bタンク外堰からC排水路への枝排水路水

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|----|
| 2/23 14:48 | ND(4.4) | ND(8.4) | 15 |

⑤無線局舎エリア枝排水路水

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|------|
| 2/23 15:22 | ND(5.3) | ND(9.2) | 1700 |

⑦セシウム第四施設枝排水路

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|--------|--------|----|
| 2/23 16:05 | 11 | 37 | 63 |

⑨C排水路上流側ゲート部

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|-----|
| 2/23 16:35 | ND(4.5) | ND(7.6) | 6.9 |

②管理型処分場枝排水路水

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|--------|--------|-----|
| 2/23 14:38 | 24 | 80 | 120 |

④C排水路下流側ゲート部

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|-----|
| 2/23 15:08 | ND(4.6) | ND(7.6) | 4.8 |

⑥地下貯水槽IV周辺枝排水路水

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|----|
| 2/23 15:35 | ND(4.5) | ND(7.7) | 62 |

⑧B排水路上流側ゲート部

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|--------|----|
| 2/23 16:22 | ND(4.3) | 8.8 | 14 |



単位：Bq/L、NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

東京電力

5. 今後の対応

●「4. 原因調査」の継続

●設備改善の検討

- (1) 排水路ゲート 開閉の自動化
- (2) 排水路汲み上げポンプの常備
- (3) 排水路主要部への放射線検知器の設置

●排水路・港湾内等モニタリング強化

今回の事象に鑑み、下記のポイントについて γ 放射能及び全 β 放射能測定を、1回/週から毎日に変更する。

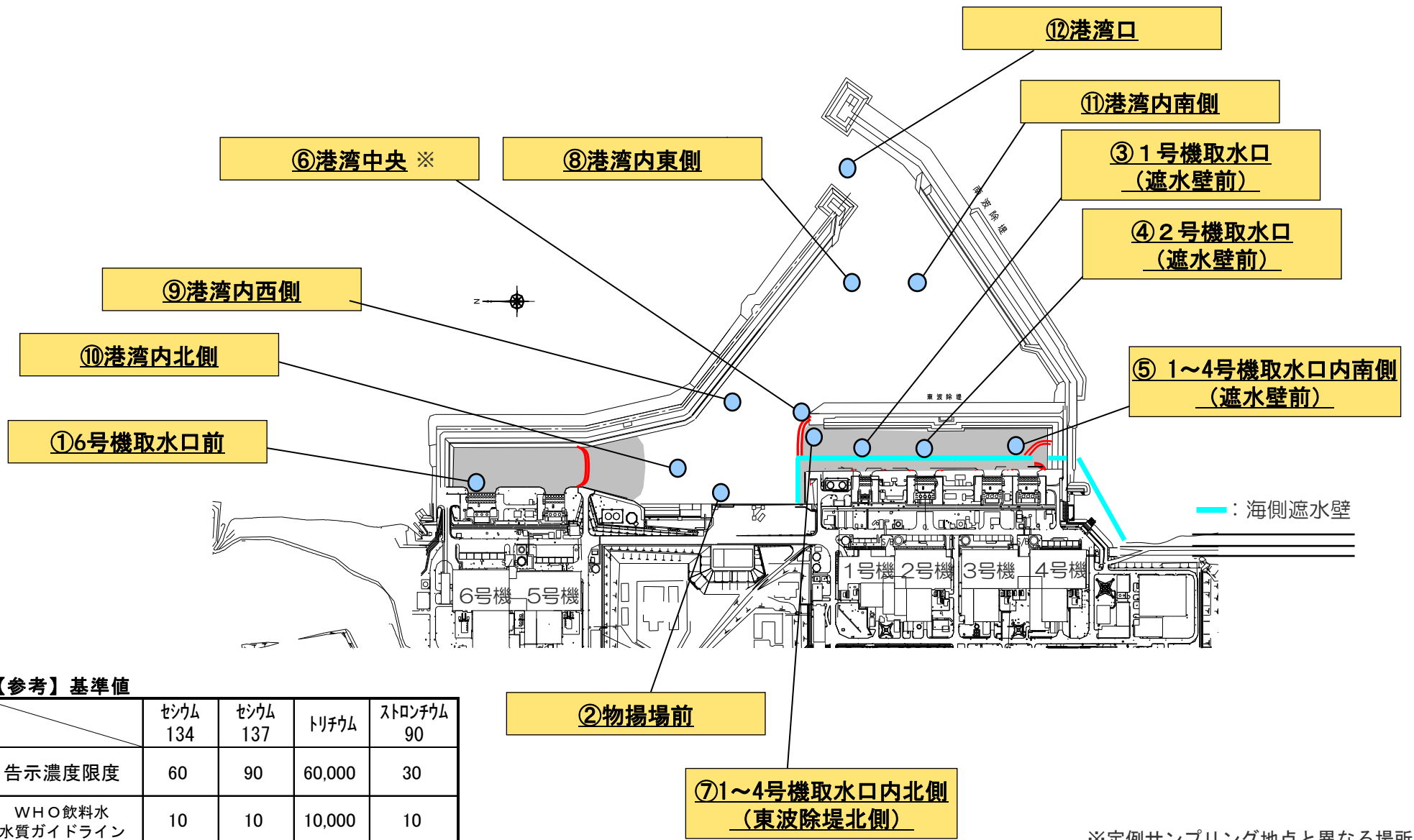
✓排水路

- ・側溝放射線モニタ近傍（今回の事象に伴い追加）

✓港湾内等

- ① 6号機取水口 ② 物揚場 ③ 1号機取水口（遮水壁前） ④ 2号機取水口（遮水壁前）
- ⑤ 1～4号機取水口内南側（遮水壁前） ⑥ 港湾中央
- ⑦ 1～4号機取水口内北側（東波除堤北側） ⑧ 港湾内東側 ⑨ 港湾内西側
- ⑩ 港湾内北側 ⑪ 港湾内南側 ⑫ 港湾口

< 港湾内のサンプリング結果 >



【参考】基準値

| | セシウム 134 | セシウム 137 | トリチウム | ストロンチウム 90 |
|---------------------|-------------|-------------|--------|---------------|
| 告示濃度限度 | 60 | 90 | 60,000 | 30 |
| WHO 飲料水 水質ガイドライン | 10 | 10 | 10,000 | 10 |

※定例サンプリング地点と異なる場所。

< 港湾内のサンプリング結果 >

① 6号機取水口前

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|--------|
| 2/22 15:25 | ND(2.1) | ND(2.1) | 17 |
| 2/23 7:04 | ND(1.6) | ND(2.0) | ND(17) |
| 2/24 7:28 | ND(2.1) | ND(2.1) | ND(18) |

② 物揚場前

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|--------|
| 2/22 15:40 | ND(2.3) | 3.3 | 22 |
| 2/23 7:18 | ND(3.0) | ND(2.1) | 31 |
| 2/24 7:15 | ND(2.1) | 2.3 | ND(18) |

③ 1号機取水口(遮水壁前)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|-----------|---------|--------|----|
| 2/22 | — | — | — |
| 2/23 7:24 | ND(1.8) | 4.0 | 20 |
| 2/24 7:40 | 2.0 | 5.1 | 40 |

④ 2号機取水口(遮水壁前)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|----|
| 2/22 16:00 | ND(1.8) | 2.8 | 22 |
| 2/23 7:30 | ND(1.5) | ND(2.4) | 25 |
| 2/24 7:46 | 2.1 | 5.6 | 29 |

⑤ 1~4号機取水口内南側(遮水壁前)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|-----------|---------|--------|----|
| 2/22 | — | — | — |
| 2/23 7:40 | ND(1.9) | 2.9 | 50 |
| 2/24 7:55 | ND(2.0) | 4.5 | 39 |

⑥ 港湾中央

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|--------|----|
| 2/22 16:15 | ND(3.3) | 3.9 | 24 |
| 2/23 11:15 | ND(1.9) | 5.9 | 28 |
| 2/24 8:00 | ND(2.0) | 3.7 | 47 |



単位：Bq/L、NDは検出限界値未満を表し、() 内に検出限界値を示す。

東京電力

<港湾内のサンプリング結果>

⑦1～4号機取水口内北側(東波除堤北側)

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|-----------|---------|--------|----|
| 2/22 | — | — | — |
| 2/23 7:50 | ND(2.5) | 2.5 | 27 |
| 2/24 8:00 | ND(2.0) | 3.7 | 47 |

⑨港湾内西側

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|--------|--------|
| 2/22 16:13 | ND(1.5) | 1.9 | ND(15) |
| 2/23 10:36 | ND(1.8) | 1.2 | ND(17) |
| 2/24 11:17 | ND(1.3) | 1.2 | ND(16) |

⑪港湾内南側

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|--------|
| 2/22 16:06 | ND(1.1) | 1.3 | ND(15) |
| 2/23 10:30 | ND(1.3) | 1.7 | ND(17) |
| 2/24 11:28 | ND(1.0) | ND(1.1) | 20 |

⑧港湾内東側

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|--------|
| 2/22 16:10 | ND(1.3) | ND(1.2) | ND(15) |
| 2/23 10:32 | ND(0.9) | 1.7 | ND(17) |
| 2/24 11:24 | ND(1.2) | 1.3 | ND(16) |

⑩港湾内北側

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|--------|
| 2/22 16:17 | ND(1.2) | 1.9 | 19 |
| 2/23 10:40 | ND(0.9) | 1.8 | ND(17) |
| 2/24 11:13 | ND(1.1) | ND(1.2) | 17 |

⑫港湾口

| | Cs-134 | Cs-137 | 全β |
|------------|---------|---------|--------|
| 2/22 16:03 | ND(1.2) | ND(1.1) | 15 |
| 2/23 10:26 | ND(1.3) | ND(1.1) | ND(17) |
| 2/24 11:35 | ND(1.2) | 1.4 | 16 |

単位：Bq/L、NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

