

原子力規制庁の主な対応（2月5日以降）
（東京電力福島第一原子力発電所関連）

平成 26 年 3 月 5 日
柏崎刈羽原子力規制事務所

【原子力規制委員会】

（2月5日定例会）

○東京電力福島第一原子力発電所への対応状況について

4号燃料取り出し作業、燃料取り出し作業現場の空間線量調査等最近の福島第一原子力発電所の状況について報告がなされました。

（2月12日定例会）

○東京電力（株）福島第一原子力発電所の原子炉注水設備への水移送配管のストレーナ圧力指示計からRO処理水が漏えいした件について

2月6日に発生したトラブルについて報告が行われました。同件に関しては、原子力保安検査官が現場の状況などの確認を実施しているほか、規制庁から東京電力に対し、漏えい水の放射性物質濃度の測定、漏えい範囲・量の特定、汚染土壌の回収を指示しています。

今後、事業者が行う原因究明及び再発防止策について確認することとしています。

（2月25日定例会）

○東京電力福島第一原子力発電所敷地境界における実効線量の制限の達成に向けた規制要求について（案）（別添1）

原子力規制委員会は、原子炉等規制法に基づき東京電力福島第一原子力発電所を特定原子力施設に指定し、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」を示し、「施設内に保管されている発災以降発生した瓦礫や汚染水等による敷地境界における実効線量（施設全体からの放射性物質の追加的放出を含む実効線量の評価値）について、平成25年3月までに1mSv/年未満とすること」を求めています。施設全体からの放射性物質等の追加的放出による実効線量の評価値が措置を講ずべき事項で求めている制限を大幅に超過していること等から、今後の対応として東京電力に対し、

- (1) 措置を講ずべき事項で求めている実効線量の制限を達成する時期の明確化
- (2) 上記（1）の達成時期までの実効線量の制限
- (3) 制限の対象とする排水の範囲の明確化

(4)敷地内における空間線量低減に係る計画の明確化
を内容とする実施計画の変更を指示することが了承されました。

○東京電力株式会社福島第一原子力発電所におけるH6タンクエリアのRO濃縮水貯留タンク上部からRO濃縮水の堰外への漏えいについて（別添2）
2月12日定例会において報告のあった事象に関する追加報告がなされました。

【原子力規制委員会 検討チーム等】

○特定原子力施設監視・評価検討会

- ・ 2月14日 第18回会合
- ・ 2月24日 汚染水対策検討ワーキンググループ第11回会合
- ・ 3月 5日 汚染水対策検討ワーキンググループ第12回会合

以 上

東京電力福島第一原子力発電所敷地境界における実効線量の制限の 達成に向けた規制要求について (案)

平成26年2月26日

原子力規制委員会

1. 経緯

- (1) 原子力規制委員会は、原子炉等規制法に基づき東京電力福島第一原子力発電所を特定原子力施設に指定し、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」（平成24年11月7日原子力規制委員会決定。以下「措置を講ずべき事項」という。）を示し、実施計画の提出を求めた。措置を講ずべき事項では、「施設内に保管されている発災以降発生した瓦礫や汚染水等による敷地境界における実効線量（施設全体からの放射性物質の追加的放出を含む実効線量の評価値）について、平成25年3月までに1mSv/年未満とすること」としている。
- (2) 措置を講ずべき事項で求めている実効線量の制限である1mSv/年未満は、平成25年3月時点の評価では達成されていた。しかしながら、同年4月に発生した地下貯水槽からの漏えいに対応するため、地下貯水槽に貯蔵されていた汚染水が敷地境界近くのタンクに移送されたことに伴い、これを超過し、同年12月の実施計画の変更認可申請によれば、当該タンク付近の敷地境界における実効線量の評価値は約8mSv/年となっている（参考1～4）。
- (3) 原子力規制委員会は、施設全体からの放射性物質等の追加的放出による実効線量の評価値が措置を講ずべき事項で求めている制限を大幅に超過している状況と汚染水対策の緊急性を総合的に検討し、当該実効線量の評価値を線量低減対策等により、早急に1mSv/年未満に復帰させる必要があるとの留意事項を示した上で、平成25年8月14日に、東京電力から提出された実施計画を認可した。

2. 現状に係る課題

施設全体からの放射性物質等の追加的放出による実効線量の評価値が、措置を講ずべき事項で求めている制限から大幅に超過している原因は、汚染水の地下貯水槽からタンクへの移送、汚染水貯蔵量の増大、瓦礫の撤去に伴う固体廃棄物貯蔵量の増加である。また、今後の汚染水貯蔵量の増大や固体廃棄物の貯蔵状況により、当該実効線量の評価値は更に増大するおそれがある。

このため、以下の課題について対応する必要がある。

- (1) 措置を講ずべき事項で求めている実効線量の制限について、いつまでに達成できるかが明確になっていないこと。

(2) 措置を講ずべき事項で求めている実効線量の制限を満足していないため、達成時期までの間において、状況が改善されていくことを確認できるアプローチが存在しないこと。

3. 今後の対応

東京電力に対し、以下を内容とする実施計画の変更を指示する。

(1) 措置を講ずべき事項で求めている実効線量の制限を達成する時期の明確化

措置を講ずべき事項で求めている実効線量の制限である敷地境界で1 mSv/年未満を達成する時期は、遅くとも平成28年3月末とする。

(2) 上記(1)の達成時期までの実効線量の制限

上記(1)の達成時期まで、毎年状況が改善されていくことを確認できるアプローチとして以下の措置を講じる。

① 上記(1)の達成時期(遅くとも平成28年3月末)まで、敷地境界における実効線量(評価値)の低減目標は、平成27年3月末には2 mSv/年未満、平成28年3月末には1 mSv/年未満とする。

② タンクに貯蔵された汚染水以外に起因する敷地境界における実効線量(評価値)の低減目標は、遅くとも平成27年3月末までに1 mSv/年未満とする。ただし、以下の3つを起源とする敷地境界における実効線量(評価値)の低減目標は、実施計画の認可日から継続して1 mSv/年未満とする。

a) 実施計画(変更認可申請中のものも含む)に記載されているものであって、敷地の外に排出する水

b) 原子炉建屋から放出される気体廃棄物

c) タンクに貯蔵された汚染水以外に起因する直接線・スカイシャイン線

(3) 制限の対象とする排水の範囲の明確化

排水路の水を含め濃度及び量を把握でき、排出を制御できる水全般について、上記実効線量の規制対象である液体廃棄物と同様に扱う。また、それによる敷地境界における実効線量の評価に当たっての考慮事項は別紙のとおりとする。

(4) 敷地内における空間線量低減に係る計画の明確化

作業員の被ばく線量を可能な限り低減するため、発電所内の除染について、少なくとも「緊急安全対策」(平成25年11月8日)に示された発電所内の除染などに関する計画を明確化する。

液体廃棄物等の実効線量の評価に当たっての考慮事項

1. 特定原子力施設の敷地境界における実効線量の評価方法

敷地境界の実効線量を評価するにあたっては、従来から、ガレキ等の表面線量率やモニタリング等の実測値に基づき、施設の実態に即した評価を可としている。

2. 排出される水の実効線量の評価方法

(1) 排出する排水口ごとに濃度の評価を行うことが原則ではあるが、複数の地点から排出される水のうち、混合する効果が見込める場合に限り、それぞれの水の濃度を放出量に応じて加重平均したものをもって評価することができることとする。

(2) 上記により得られた濃度のうち最大のものを、排出される水全体の濃度とする。

3. 液体廃棄物の実効線量の評価方法

液体廃棄物関連の評価方法については、以下で示す方法も可とする。

(1) 計測対象とする核種の選定

評価にあたっては、原則、管理対象となる水（液体廃棄物等）に含まれるすべての核種を対象とする。ただし、各核種の生成過程や半減期を考慮し、計測対象を被ばく評価上有意なものに限定することができるものとする。

(2) 3ヶ月平均の濃度算出方法

管理対象とする核種の濃度の計測は、定期的なサンプリングによって行うことができるものとする。

3ヶ月平均濃度の算出にあたっては、定期的なサンプリングによる測定結果から算出される管理対象核種の総量と排出する水の総量から求められる3ヶ月の平均値を用いることができるものとする。

なお、台風・豪雨等の際のモニタリングについては、労働災害防止の観点からサンプリングに伴う危険性を回避して推計を行うことができるものとする。

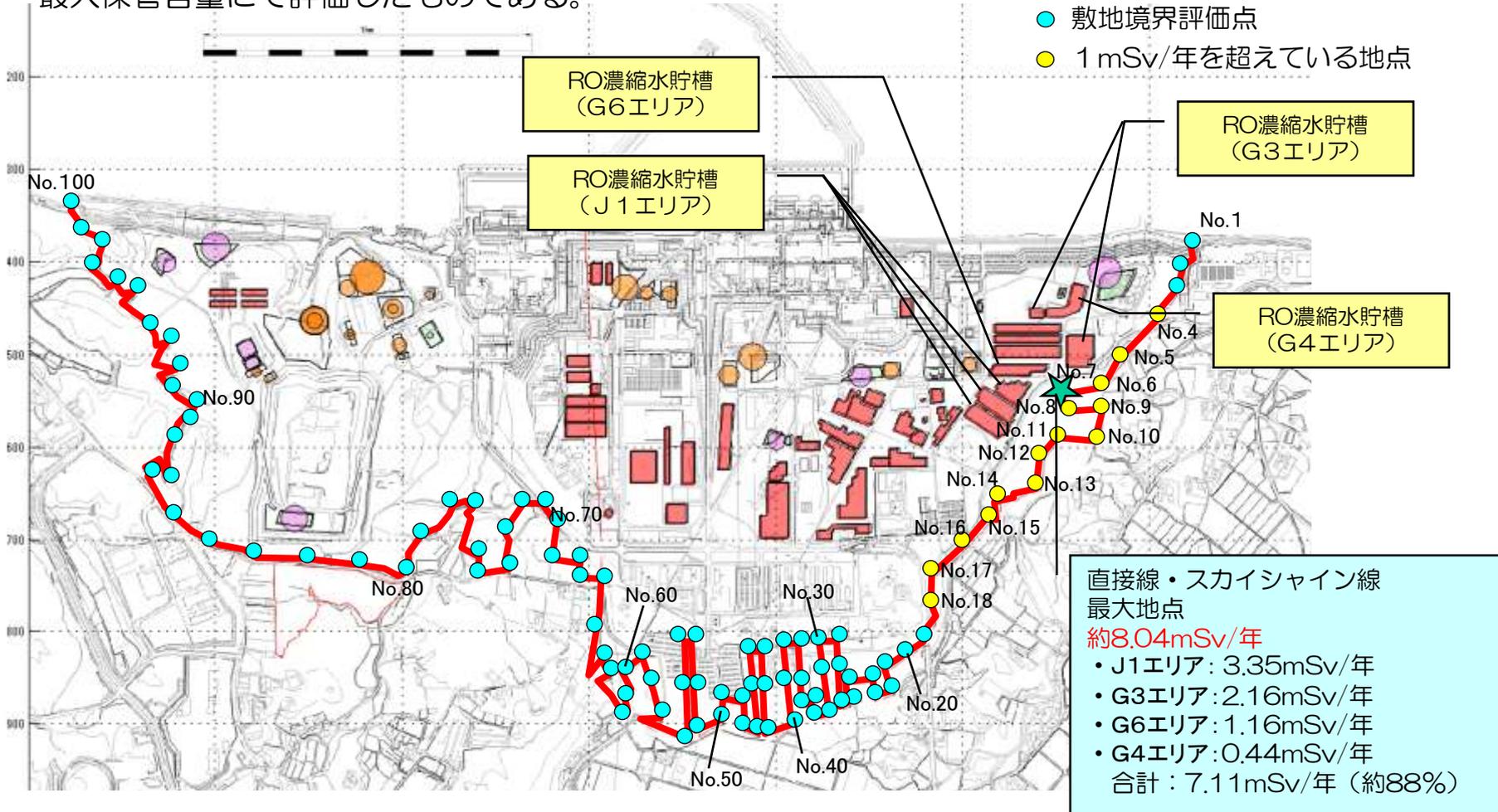
(3) 排水口でのサンプリング

排水口での放射能濃度に代えて、その上流に設ける集水ますなどのサンプリング地点の放射能濃度を用いることができるものとする。ただし、その妥当性については、実測によって定期的に確認するものとする。

1. 現状（直接線・スカイシャイン線の最大評価地点）

敷地境界における直接線・スカイシャイン線は、敷地南側にて最大約8.04mSv/年と評価。

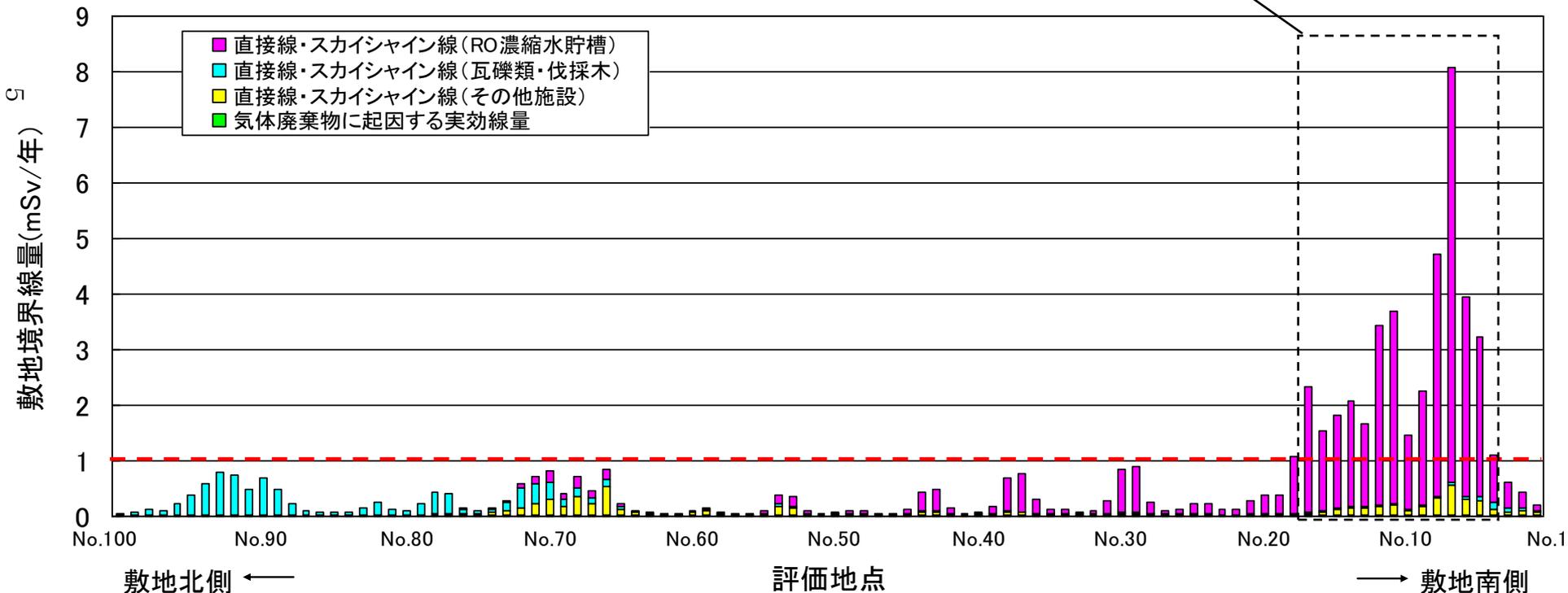
なお、現在の評価値は実際に保有している逆浸透膜濃縮水（RO濃縮水）や瓦礫等によるものではなく、最大保管容量にて評価したものである。



1. 現状（評価点における敷地境界線量）

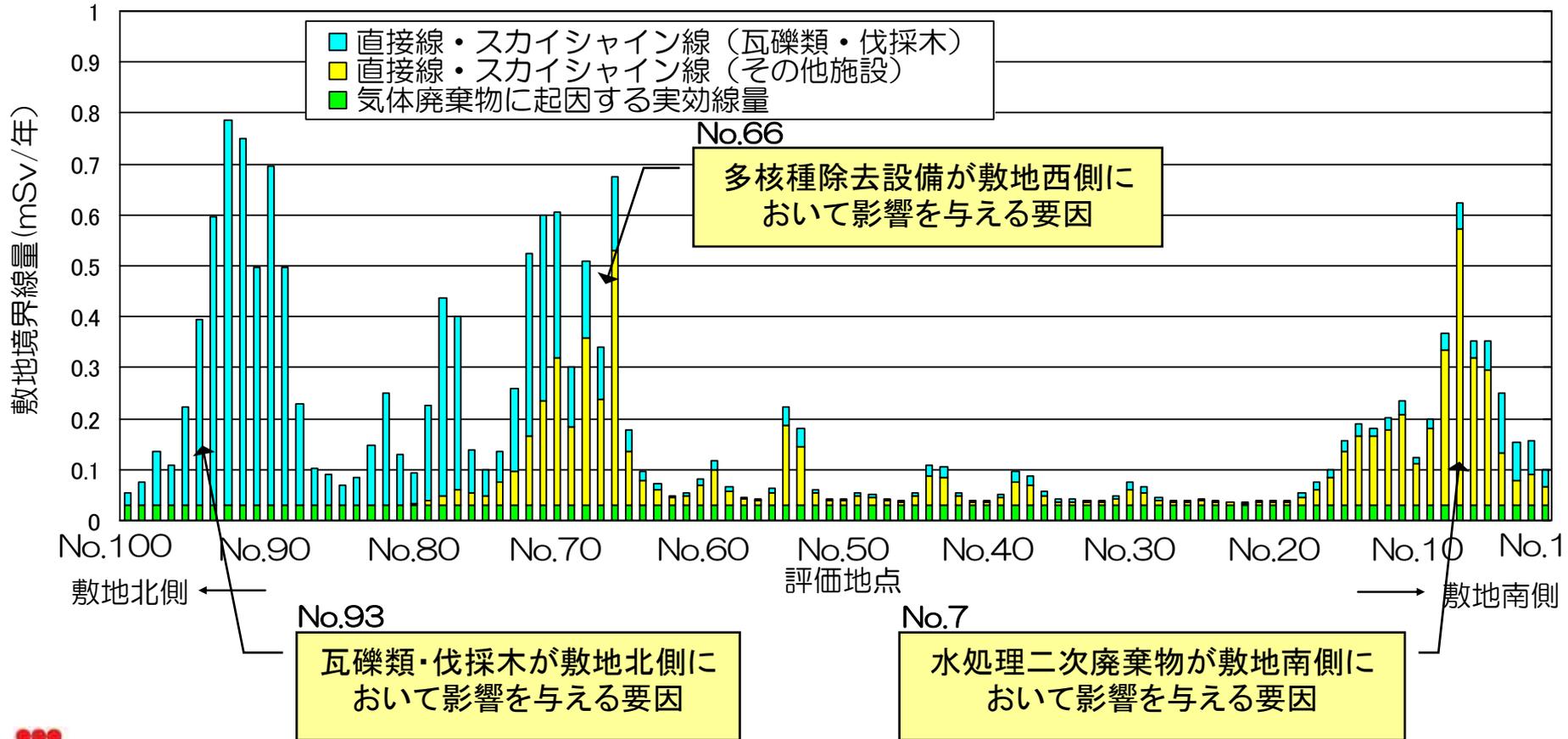
敷地境界の評価点（100地点）における敷地境界線量を以下に示す。
敷地南側は主にRO濃縮水貯槽の影響があり、敷地北側は主に瓦礫類・伐採木の影響がある。

1mSv/年を超える評価点（No.4～No.18）について次ページに示す。



1. 現状 (RO濃縮水貯槽以外の実効線量)

■RO濃縮水貯槽の影響を除いた場合には、敷地境界における実効線量は1 mSv/年未満となる。ただし、排水等の評価は含まれていない。



排水路の現況について

(参考4)

採取日	14/2/7
Cs-134 (Bq/L)	8.3
Cs-137 (Bq/L)	20
全β (Bq/L)	40
H-3 (Bq/L)	—※
告示濃度比	0.58

採取日	14/2/7
Cs-134 (Bq/L)	5.8
Cs-137 (Bq/L)	19
全β (Bq/L)	34
H-3 (Bq/L)	—※
告示濃度比	0.48

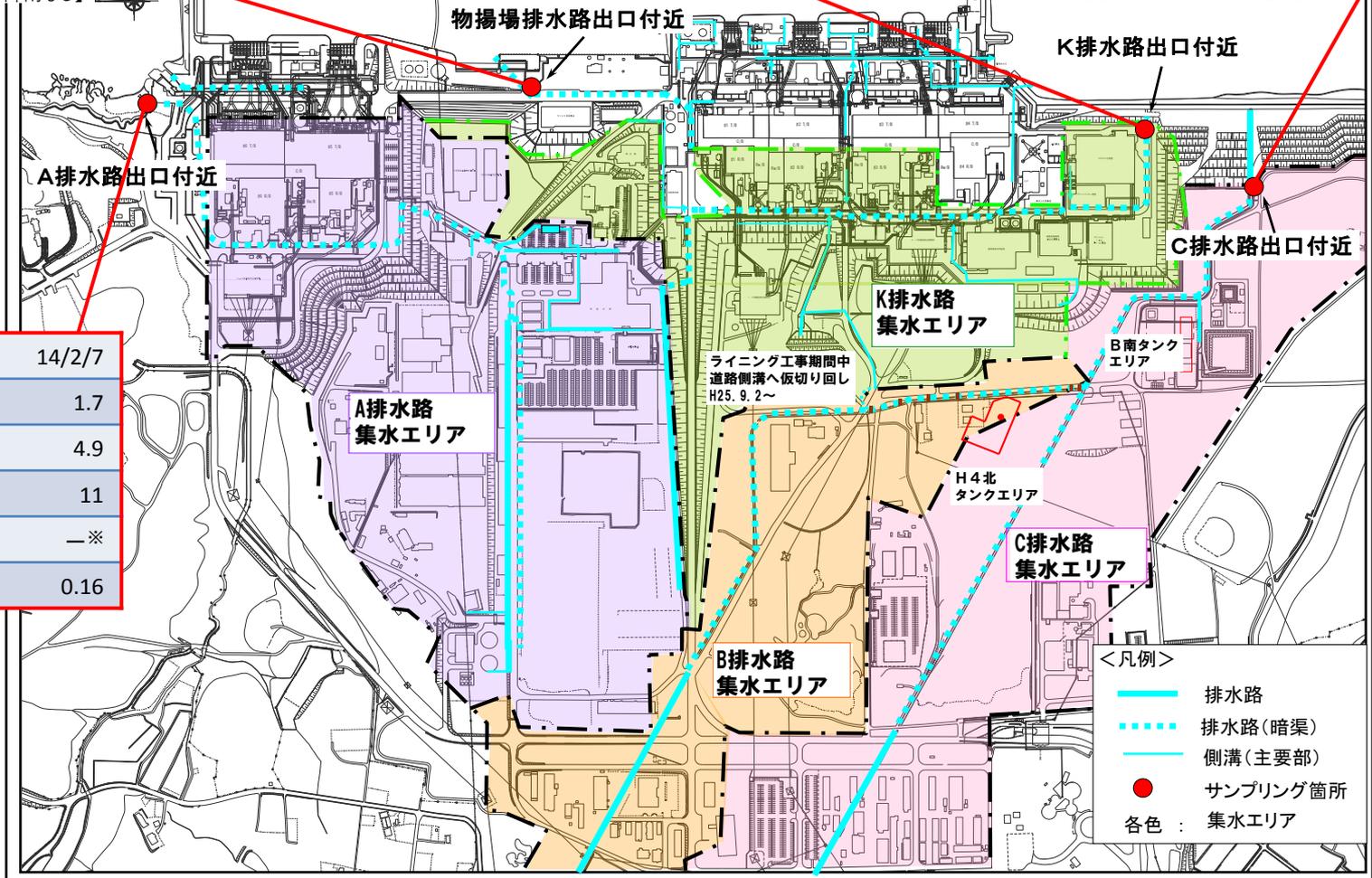
採取日	14/1/29
Cs-134 (Bq/L)	0.78
Cs-137 (Bq/L)	2.5
全β (Bq/L)	16
H-3 (Bq/L)	19
告示濃度比	0.27

採取日	14/2/7
Cs-134 (Bq/L)	1.7
Cs-137 (Bq/L)	4.9
全β (Bq/L)	11
H-3 (Bq/L)	—※
告示濃度比	0.16

【清掃後、降雨なし】

【清掃後、降雨なし】

【暗渠化工事中、降雨なし】



【清掃後、降雨なし】

<凡例>

- 排水路
- ⋯ 排水路(暗渠)
- 側溝(主要部)
- サンプル箇所
- 各色 : 集水エリア

※ H-3は過去の分析の結果、告示濃度に比べ十分低いため、測定していない。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所におけるH6タンクエリアのRO濃縮水貯留タンク上部からRO濃縮水の堰外への漏えいについて

平成26年2月26日
原子力規制庁

I. H6タンクエリアC1タンク上部からの漏えいの状況について

2月20日、東京電力株式会社（以下、「東京電力」という。）より、福島第一原子力発電所におけるH6タンクエリアのRO濃縮水※貯留タンク上部からRO濃縮水の堰外への漏えいについて、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく報告を受けた。

本事象の概要は別紙1のとおり。

※RO濃縮水：タービン建屋の滞留水からセシウム除去処理した後の水を淡水化処理した際に、逆浸透膜を通過できず淡水化できなかった水

II. 原子力規制庁における対応について

- ① 現地原子力保安検査官が、現場の状況などの確認を実施。
- ② 原子力規制庁から、当面の対応として現時点までに、以下の指示を東京電力に対し実施。
 - ・ RO濃縮水の漏えいを止める措置を早急にとること。
 - ・ 漏えい水による汚染の範囲を特定すること。
 - ・ 漏えい水の量と濃度を測定すること。
 - ・ 漏えい水による汚染の範囲を特定した後、汚染の土壌の回収を行うこと。
 - ・ 本件の漏えいが発生したタンクと同型のタンクに漏えいがないか確認すること。
- ③ 海外の関係機関に情報発信（別紙2参照）
- ④ 今後、東京電力が行う原因究明及び再発防止策について確認する予定。

以上

東京電力(株)からの報告の概要
(2月24日までに受けたもの)

1. 事象発生時の状況

- 19日23時25分頃、タンクエリアパトロール中の協力企業作業員がH6タンクエリアのRO濃縮水貯留タンク（C1タンク）の上部天板部から水の滴下があることを発見（参考1参照）。
- C1タンク上部から内水面を確認したところ、天板まで水位があり、また、C1タンク天板部より水が出ていることを確認。
- C1タンク天板部から漏えいした水は、堰内に滴下する一方、天板に溜まった雨水を排水する雨どいを通じて堰外に流出（参考2参照）。
- C1タンクのRO濃縮水の受入弁（2箇所）が開状態になっていたため、これらの弁を閉止したところC1タンク天板部からの漏えい量は低下。
- その後、C1タンクを含むC群タンク間の連絡弁を開けて、C1タンクの水位を天板から47センチメートルの位置まで下げたことにより、20日5時40分にタンクからの漏えいは停止。

2. 漏えい範囲・漏えい量について

- 本件の漏えい範囲は、参考3に示すとおり。
- 漏えい範囲の近傍に海へ排水される排水路は通っておらず、漏えい水の海への流出はないものと考えている。
- C1タンクから漏えいした水は約110立方メートルで、そのうちH6タンクエリア堰外へは約100立方メートルが漏えいしたと推定。
- 漏えいした水と汚染土壌を回収作業中。

3. 漏えい水の分析結果

- 漏えい水及びH6タンクエリア堰内水の放射性物質濃度測定結果（ベクレル毎リットル）は、参考4に示すとおり。

4. これまでの調査状況

- 2月17日11:27より、EタンクエリアへのRO濃縮水の移送を開始。
- C1タンクの水位計測定データ及び警報記録を確認したところ、本件の漏えい発見前の19日14:01、C1タンクの水位計で「水位高高」警報(設定水位98.9%)が発生していたことが判明(参考5参照)。
- 警報発生について協力企業運転員から連絡を受けた東京電力運転管理担当者は、C1タンクへのRO濃縮水の移送等の実施がないこと、計器関連の作業もないことを東京電力タンクパトロール担当者に確認した。また、東京電力タンクパトロール担当者が15:00頃に当該タンク周囲の外観点検を行ったが、異常は確認されなかった。東京電力タンクパトロール担当者は、当該タンクの水位トレンド、関連作業がないこと、タンク廻りに漏えい等の異常がないことについて、東京電力特別管理職に報告。同管理職は、計装系のトラブルと推定し、計装系の点検を指示。
- 協力企業作業員による16:00頃のタンクパトロールでもC1タンクに異常は認められなかった。
- C1タンクからの漏えいを確認した後の現場確認の段階では、淡水化装置からC1タンクにRO濃縮水が移送されず、Eエリアのタンクに移送されるような弁の開閉状態であったことを確認(参考6参照)。
- 他方、19日11:00頃の段階では、C1タンクにRO濃縮水を移送し、Eエリアのタンクには移送されないような弁の開閉状態であったことが判明した。(参考7参照)。
- なお、これまでのタンクパトロールにおいて、C1タンクの他のRO濃縮水貯留タンクからの漏えいは確認されていない。また、淡水化装置からRO濃縮水を貯留タンクに移送する配管に設置されているすべての弁を点検したところ異常はなかった。

以上

News Release

20 February, 2014
Nuclear Regulation Authority, Japan

On 20 February 2014, TEPCO reported the Nuclear Regulation Authority (NRA) on the incident of water leakage at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station pursuant to the Act on Regulation of Nuclear Source Material, Nuclear Fuel Material and Reactors (Article 62-3, http://www.nsr.go.jp/english/library/data/related_act_1218.pdf) as follows:

- At 23:25 (Japan time) on 19 February, TEPCO found that water was leaking from the upper part of Tank C-1 in H-6 Tank Area, which has stored the water that was condensed by RO (reverse osmosis desalination facility) after the treatment by SARRY (cesium removal facility), to the dike surrounding H-6 Tank Area and to the outside of the dike through the rainwater drainpipe running from the upper part of Tank C-1 to the ground surface beyond the dike.
- At 05:40 (Japan time) on 20 February, TEPCO succeeded in stopping the water leakage by means of closing the valves installed between Tank C-1 and RO and transferring some amount of the water stored fully in Tank C-1 to other tanks in H-6 Tank Area. The amount of water, which leaked to the outside of dike, was estimated by TEPCO to be approximately 100 m³.
- Based on the below-described recommendation by the NRA, TEPCO has been working on investigation to figure out the total amount of leaked water and others.
- The concentration of radioactive materials in the water in the above-described rainwater drainpipe, which was measured by TEPCO on 20 February, is as follows:

Cs-134:	3.8 x10 ³ Bq/L
Cs-137:	9.3 x10 ³ Bq/L
Co-60:	1.8 x10 ³ Bq/L
Mn-54:	1.3 x10 ³ Bq/L
Sb-125:	4.1 x10 ⁴ Bq/L
Total Beta:	2.3 x10 ⁸ Bq/L

- The concentration of radioactive materials in the water leaked into the above-described dike, which was measured by TEPCO on 20 February, is as follows:

Cs-134:	4.2 x10 ¹ Bq/L
Cs-137:	1.3 x10 ² Bq/L
Co-60:	3.5 x10 ¹ Bq/L
Mn-54:	2.2 x10 ¹ Bq/L
Sb-125:	6.2 x10 ² Bq/L
Total Beta:	3.0 x10 ⁶ Bq/L

NRA's Action

On 20 February, the NRA issued the following points of recommendation to TEPCO:

- To take measures to stop the water leakage promptly;
- To figure out the scope of areas contaminated by the leaked water;
- To figure out the total amount of leaked water and the concentration of radioactive materials in the water;
- To remove the contaminated soil to a storage place on site; and
- To check whether water leakage from the same-type tanks as Tank C-1 is happening or not.

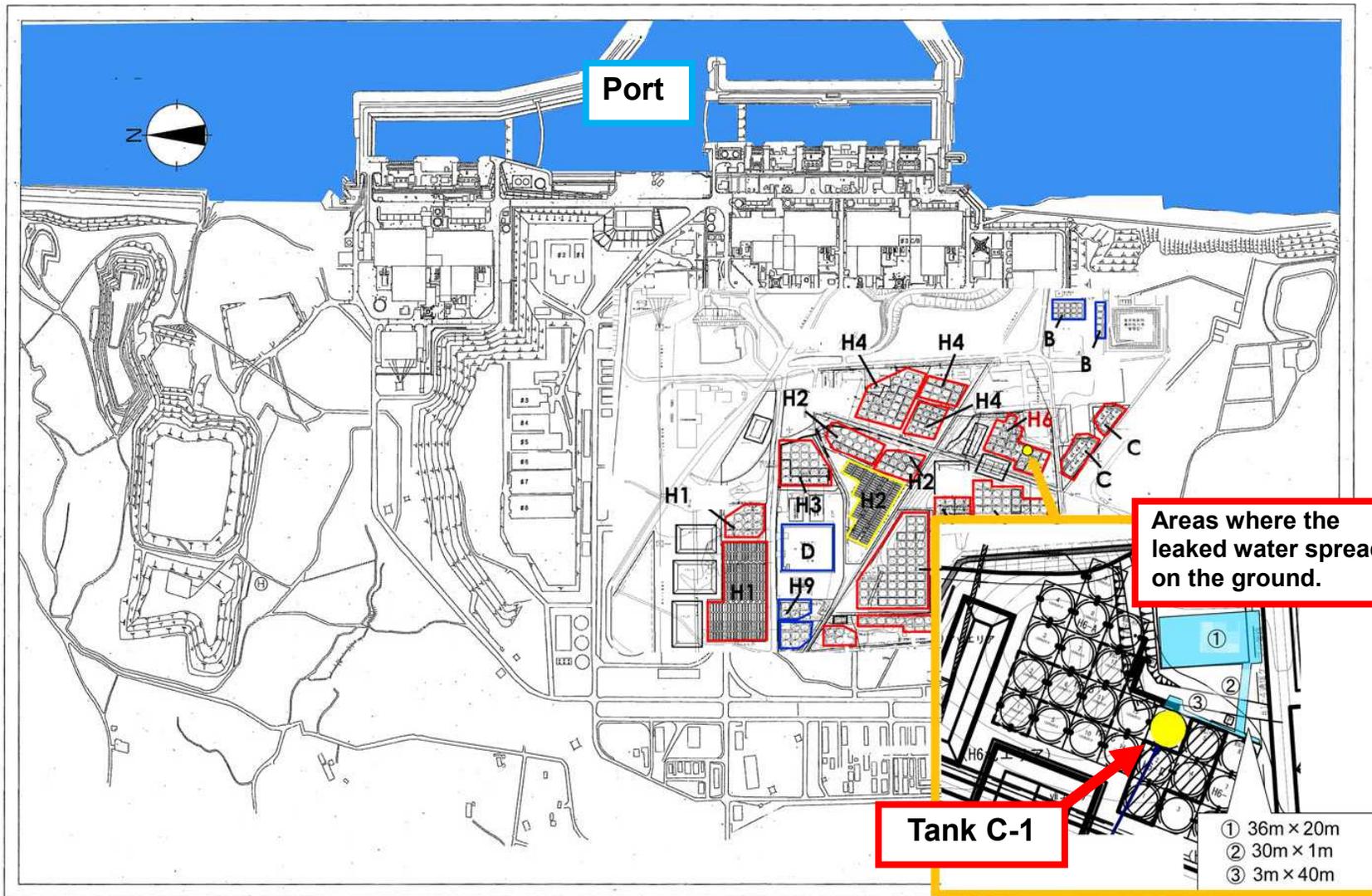
Nuclear Safety Inspectors of the NRA Regional Office are watching closely the current situation on site where the water leakage occurred. The NRA pays careful attention to TEPCO's cause-finding and response activities based on the above-described recommendation.

<Contact Person>

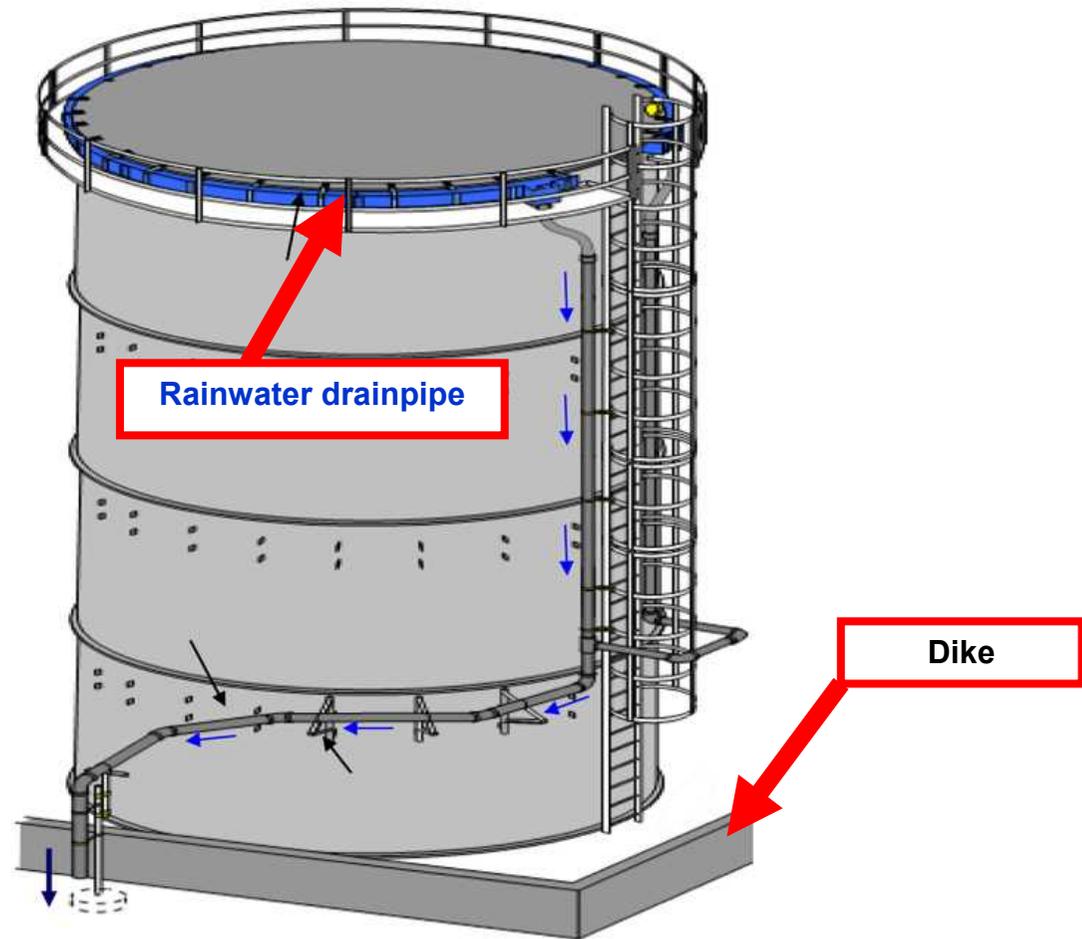
Mamoru Maeoka
International Affairs Division,
Nuclear Regulation Authority (NRA), Japan
Phone: +81-3-5114-2107

The place of water leakage on site of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

6



Tank C-1



The photo and illustration are originally provided by TEPCO and modified by the NRA.

IAEA Press Releases

Press Release 2014/04

Japan Reports New Water Leak at Fukushima Daiichi; IAEA Sees No Danger to Public

20 February 2014

| Japanese authorities have informed the IAEA that a leak from an overflowing water storage tank at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station was detected in the late evening of 19 February 2014. About 100 cubic metres of radioactive water leaked to the ground adjacent to the tank storage area before the leak was stopped about six hours later.

Based on the information provided, IAEA experts consider that the leak poses no danger to the public.

IAEA experts also consider actions taken by Japan's Nuclear Regulatory Authority (NRA) following the leak to be appropriate. These include an NRA recommendation that TEPCO remove soil contaminated by the leaked water, which will reduce the risk that contaminated water will be spread further through rain and groundwater.

Japan has not asked the IAEA for any assistance in connection with the leak from the tank. The IAEA will continue monitoring developments.

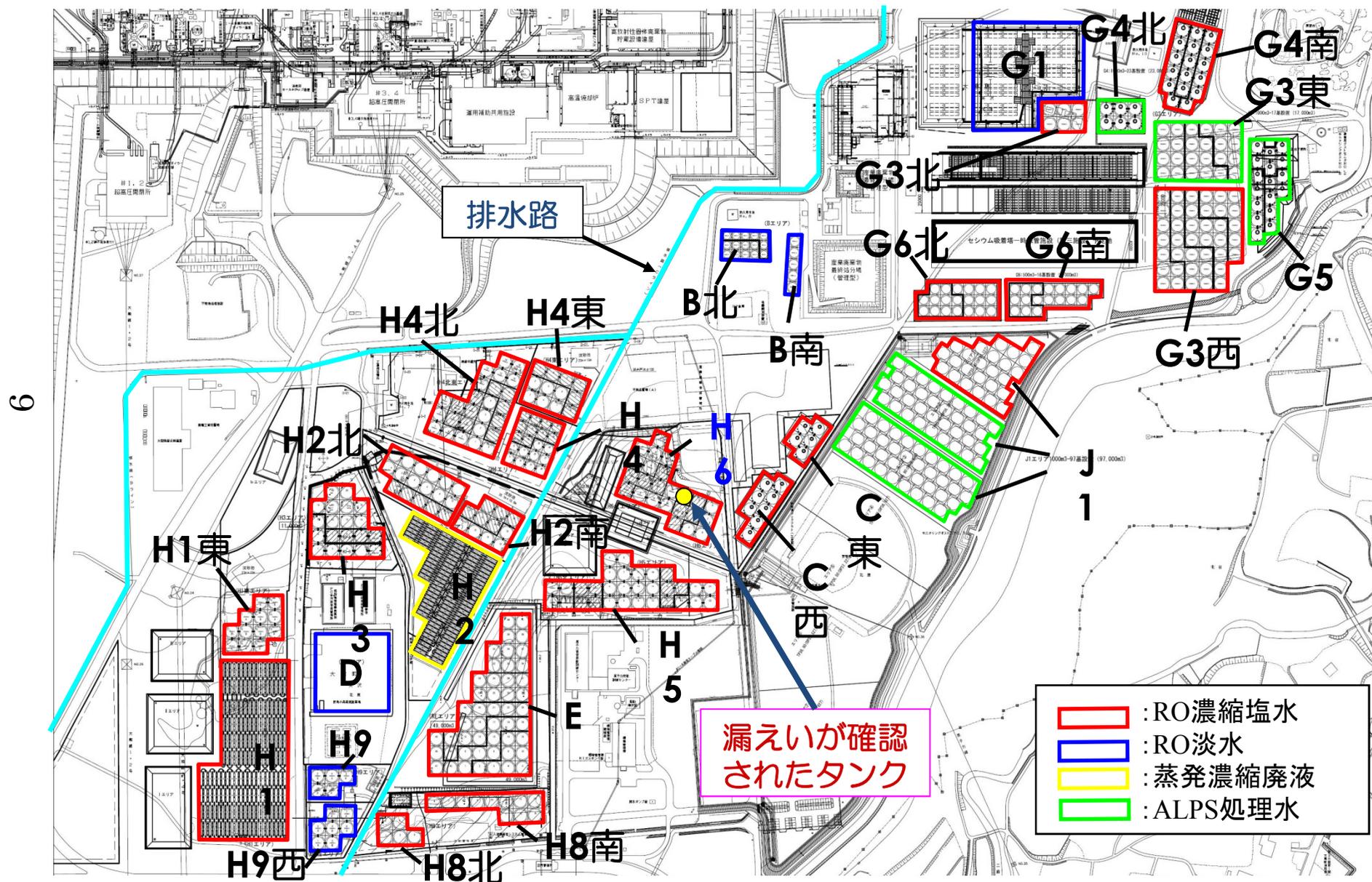
Press Contacts

- Press Office
Office of Public Information and Communication
[43-1] 2600-21273
[Press Enquiries \(mailto:press@iaea.org\)](mailto:press@iaea.org)

(<http://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/2014/prn201404.html> より掲載)

漏えいが確認されたタンクの位置

参考 1



(東京電力提供資料に基づき作成)

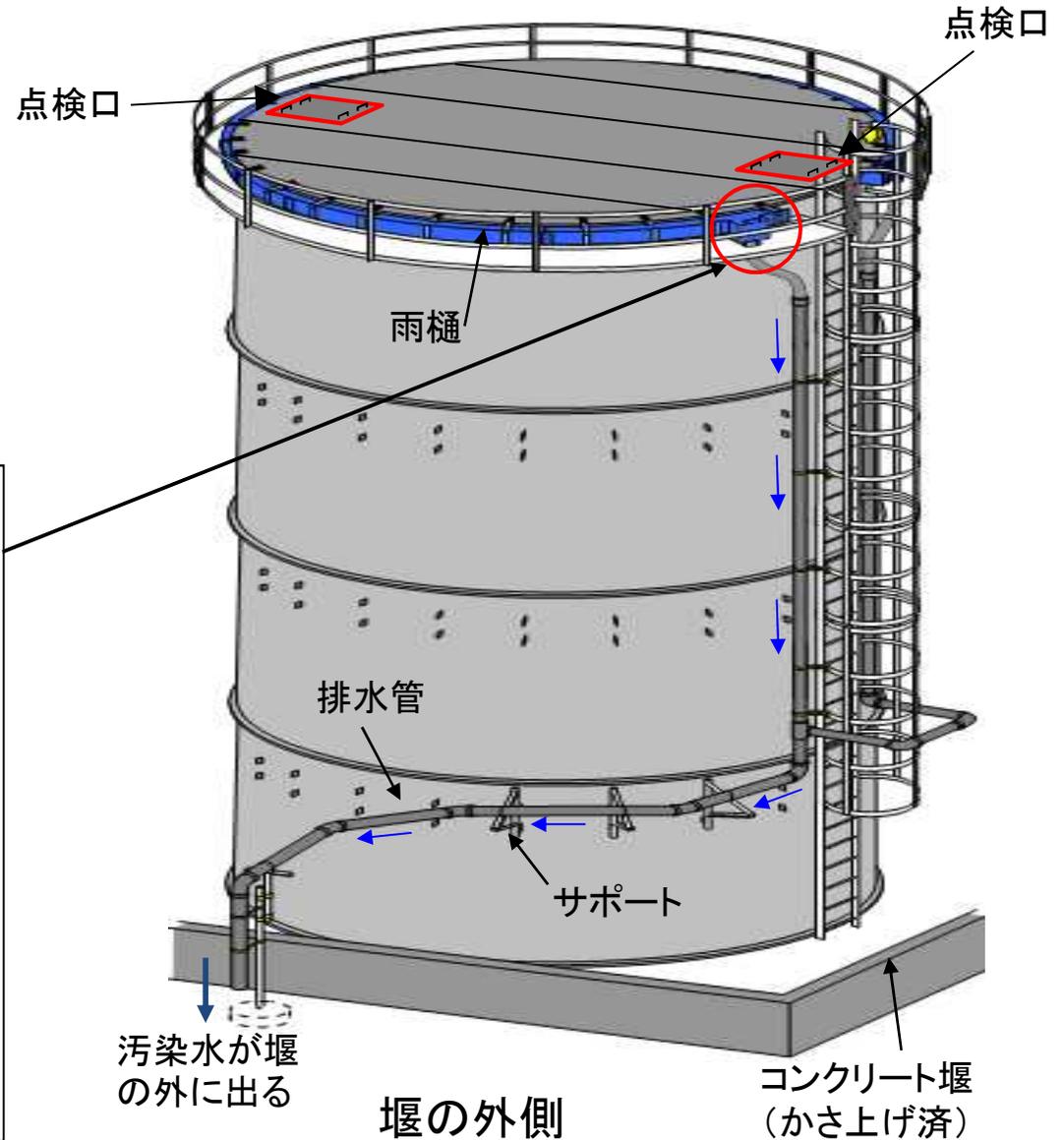
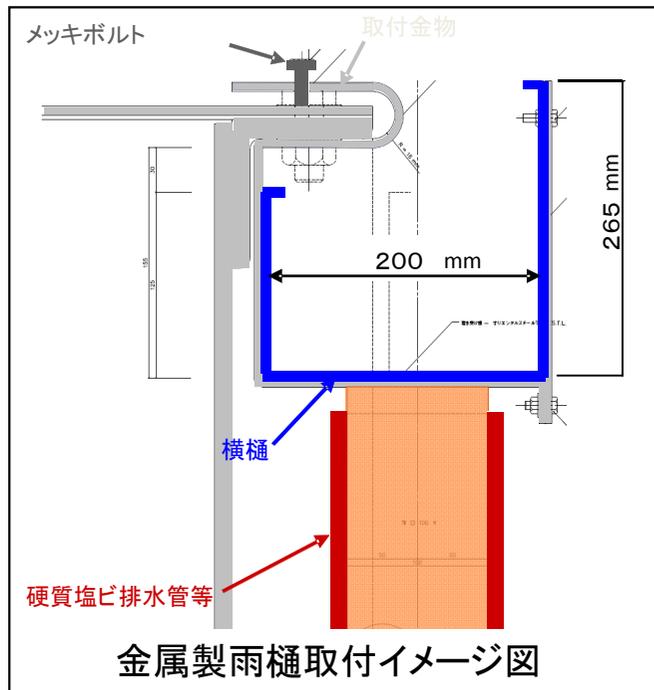
漏えい水の流出経路

参考 2

- 天板部から漏えいした汚染水が雨樋を伝わり堰外へ流出。雨樋は堰内の雨水抑制対策として雨水を堰外に排出する目的で設置したもの。



金属製雨樋設置イメージ



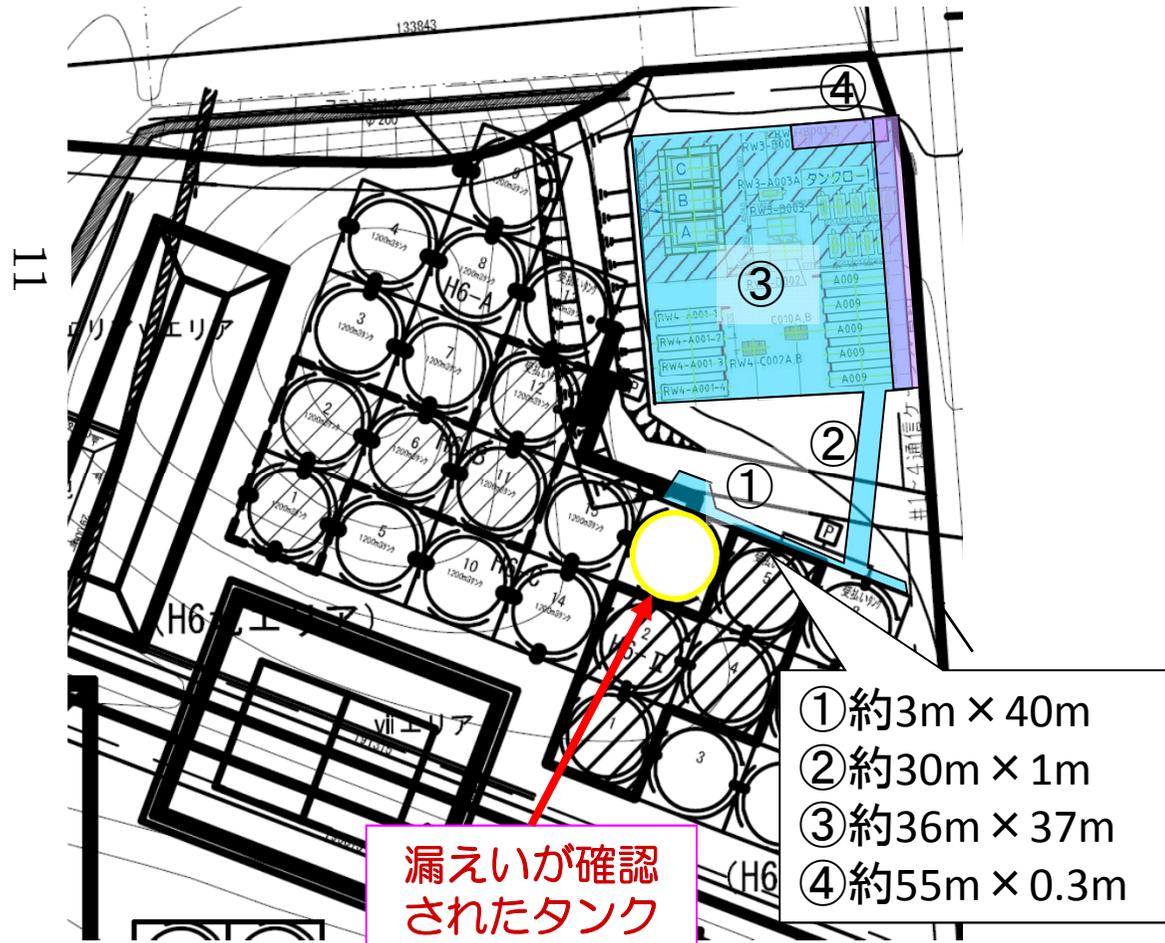
(東京電力提供資料に基づき作成)

漏えい範囲

参考 3

■ 堰の外へ流れた漏えい水(約100m³)

- ① H6タンクエリア堰近傍
- ② 電気ケーブルが収納されているU字溝
- ③ 淡水化装置(蒸発濃縮)の装置エリア
- ④ 側溝(排水路には接続なし)



漏えい水の分析結果

参考 4

単位: Bq/L

サンプリング場所	H6エリア 漏えいタンク 雨どい水	H6エリア 堰外漏えい水 (直近部)	H6エリア 堰外漏えい水 (中間部)	H6エリア東側 (蒸発濃縮装置 設置エリア)	H6エリア 堰内水	【参考1】 RO濃縮水 (最新)	【参考2】 RO濃縮水 (H6N-C群受入開 始時点) (注)
	①	②	③	④	⑤	—	—
サンプリング 日時	H26.2.20 0:30	H26.2.20 6:00	H26.2.20 6:03	H26.2.20 10:50	H26.2.20 0:31	H26.1.14 11:20	H24.5.22 6:40
セシウム134	3.8E+03	4.2E+03	ND (※2)	ND (※4)	4.2E+01	ND (※6)	4.8E+03
セシウム137	9.3E+03	7.3E+03	3.2E+03	1.2E+03	1.3E+02	2.6E+03	5.0E+03
コバルト60	1.8E+03	2.9E+03	1.5E+03	7.0E+02	3.5E+01	3.4E+03	1.6E+03
マンガン54	1.3E+03	ND (※1)	ND (※3)	ND (※5)	2.2E+01	ND (※7)	1.1E+04
アンチモン 125	4.1E+04	4.1E+04	3.4E+04	2.2E+04	6.2E+02	1.8E+04	7.0E+04
全ベータ	2.3E+08	2.4E+08	1.4E+08	6.5E+07	3.0E+06	5.5E+07	1.9E+08

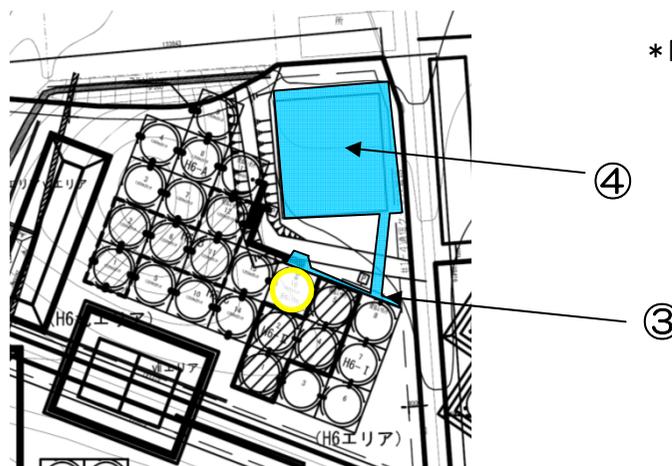
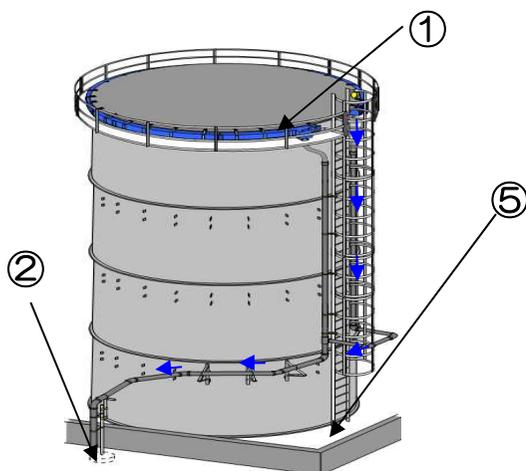
(注) H6N-C群受入期間: H24.5.3~H24.5.11(95.3%)
H25.4.17(97.1%)

* NDは検出限界値未満を表す (ND値は以下)
(※1) 1.4E+03 (※2) 1.7E+03
(※3) 9.0E+02 (※4) 1.1E+03
(※5) 5.4E+02 (※6) 7.3E+02
(※7) 5.4E+02

【漏えい発見時の水の放射能等】
70μm線量当量率 (ベータ線)
: 50mSv/h
1 cm線量当量率 (ガンマ線)
: 0.15mSv/h
放射能濃度
: 2.4×10⁸Bq/L (全ベータ)

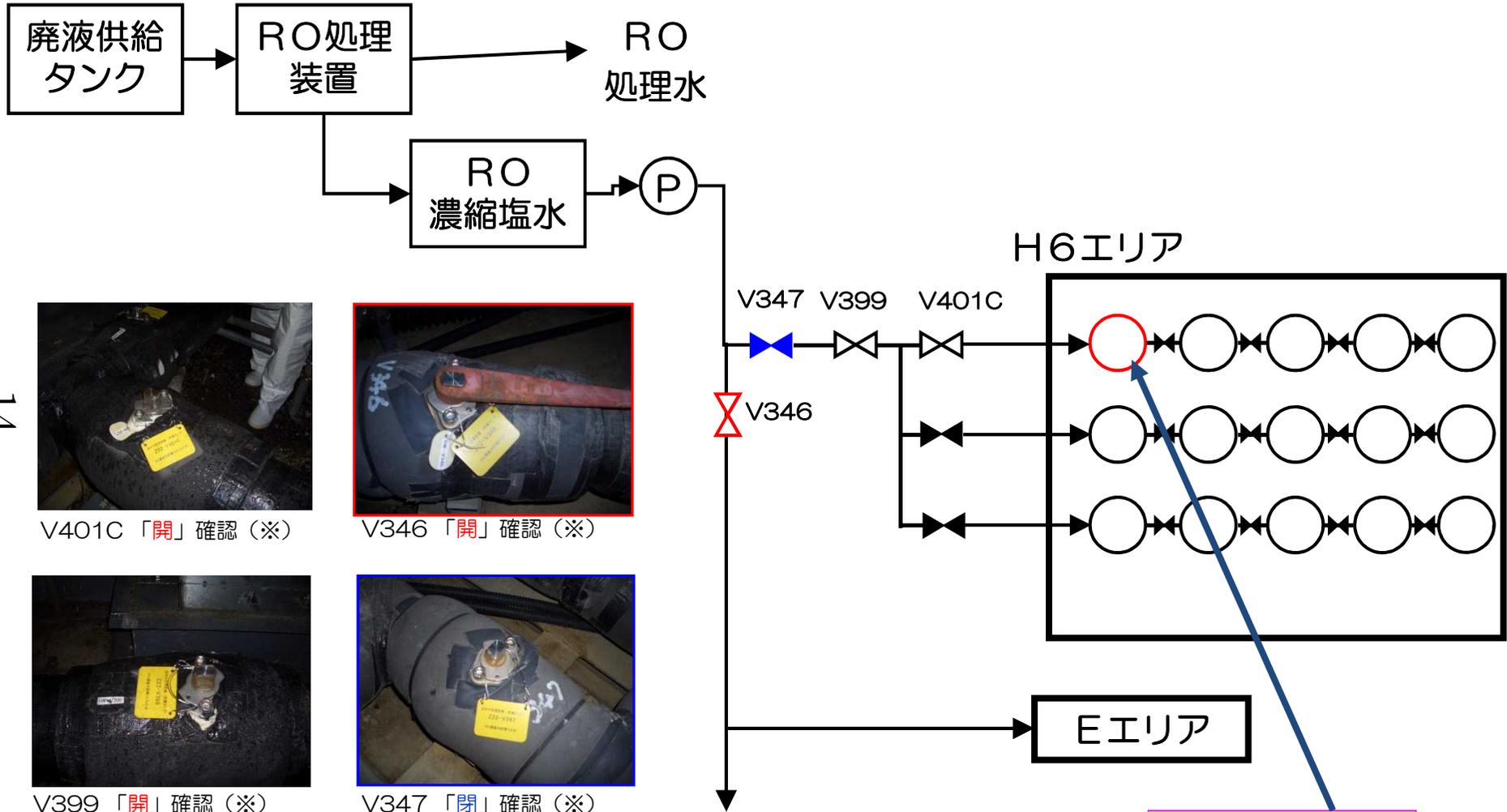
(東京電力提供資料に基づき作成)

12



RO濃縮塩水移送配管概略(2月20日の状態)

参考6



14



V401C 「開」確認(※)



V346 「開」確認(※)



V399 「開」確認(※)



V347 「閉」確認(※)

(※)弁開閉確認は、2月20日0:10頃

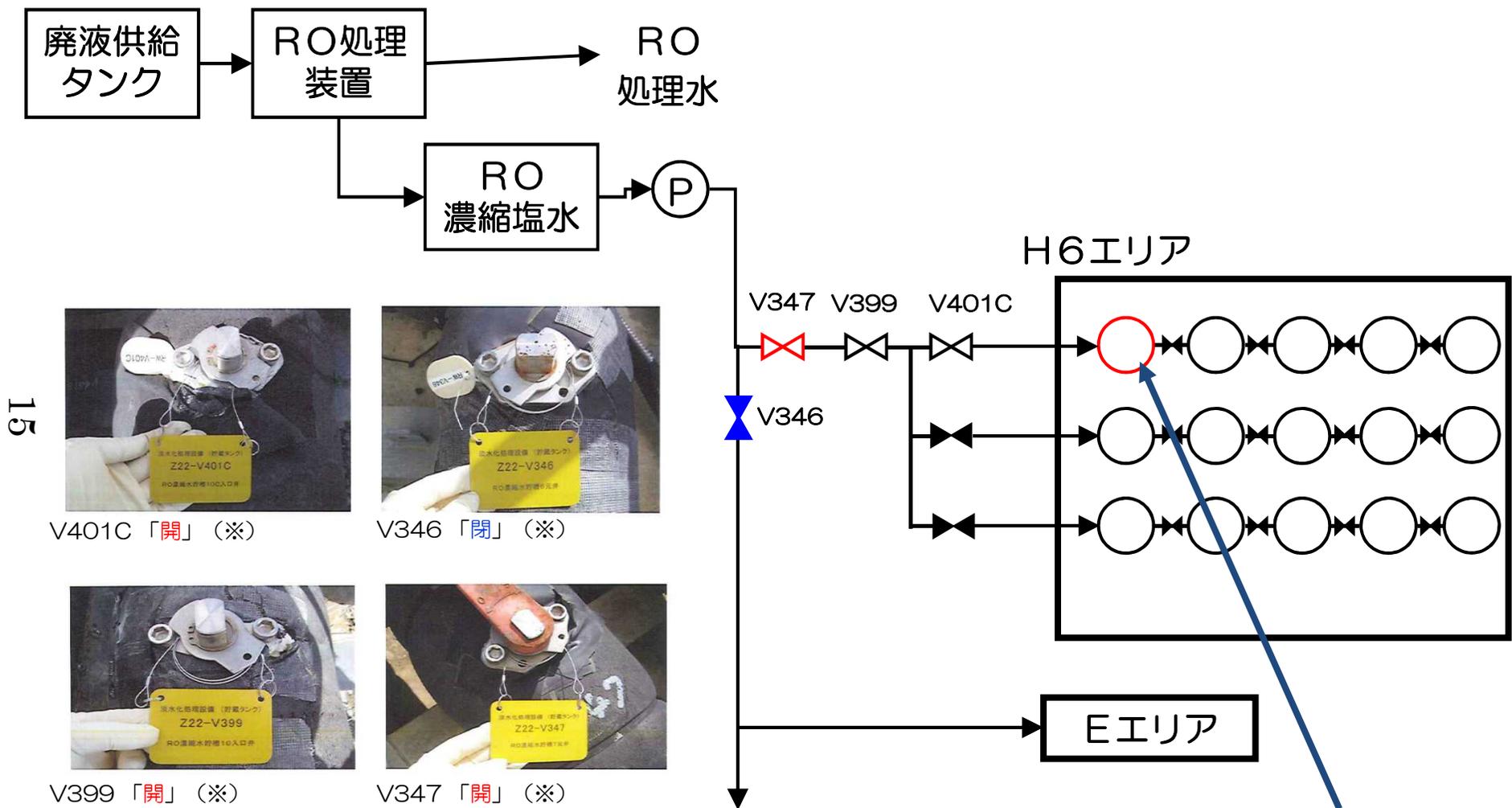
写真撮影時刻は、V401C:0:26, V399:0:27, V347:0:29, V346:0:30

漏えいが確認されたタンク

(東京電力提供資料に基づき作成)

RO濃縮塩水移送配管概略(2月19日の状態)

参考7



15



V401C 「開」 (※)



V346 「閉」 (※)



V399 「開」 (※)



V347 「開」 (※)

(※)協力企業が各弁に銘板の取付を行った後、撮影したもの(2月19日)
 撮影時刻は、V401C:10:44, V399:10:45, V346:10:55, V347:10:57

漏えいが確認されたタンク