

福島第一原子力発電所廃炉・事故調査に係る
連絡・調整会議
第7回会合

議事次第

1. 日時 令和3年5月11日（火）17:15 ～ 18:15
2. 場所 原子力規制委員会 13階会議室 BCD
3. 議題
 - （1）原子力規制庁における今後の調査・分析事項について
 - （2）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における多核種除去設備等処理水の処分に係る基本方針について
 - （3）その他
4. 配布資料
 - 資料1：議事次第
 - 資料2-1：「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ」を踏まえた対応について（第1回）[原子力規制庁資料]
参考資料：「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ」を踏まえた対応について（第2回）[原子力規制庁資料]
 - 資料2-2：今後の調査・分析事項 [原子力規制庁資料]
 - 資料2-3：東京電力福島第一原子力発電所事故分析に関する当面の調査・分析事項の概要 [原子力規制庁資料]
 - 資料3-1：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における多核種除去設備等処理水の処分に係る基本方針の概要[資源エネルギー庁資料]
 - 資料3-2：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における多核種除去設備等処理水の処分に係る基本方針[資源エネルギー庁資料]

資料3**「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る
中間取りまとめ」を踏まえた対応について（第1回）**令和3年3月31日
原子力規制庁**1. 経緯・趣旨**

令和3年3月10日の第63回原子力規制委員会に東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ（以下「中間取りまとめ」という。）を報告した際に、今後の継続的な調査・分析、発電用原子炉設置者の見解等の確認、及び安全規制との関係の精査について、改めて原子力規制委員会に諮ることとしており、今回は、今後の調査・分析の進め方及び発電用原子炉設置者の見解等の確認について諮る。

2. 今後の調査・分析の進め方

東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会（以下「事故分析検討会」という。）において、主に以下の事項について、調査・分析を進める。

- ① モニタリングポスト、エリアモニタ、プロセスモニタ等のデータに基づく核種放出挙動の分析（セシウムの放出時期に関する検討）
- ② シールドプラグの汚染状況の追加調査（シールドプラグの裏面、原子炉ウェル等の汚染状況の調査）
- ③ 水素爆発時の原子炉建屋内のガス組成の検討（水素、可燃性有機化合物等を含むガスの物理的・化学的特性の検討）
- ④ 当時のアクシデントマネジメント策による設備や安全上の重要度の異なる設備の接続などの設計方針の確認（原子炉格納容器の耐圧強化ベントシステムの追加設置、1号機非常用復水器の操作等に係る設計方針の確認）
- ⑤ 原子炉建屋に対する継続的な3次元レーザースキャン、線量率の測定

なお、下記3.（発電用原子炉設置者の見解等の確認）の結果等も踏まえて、更に調査・分析事項を追加、精査する。

調査・分析は、引き続き原子力規制庁の職員が中心となって作業を進め、適時、事故分析検討会を開催して検討を行う。また、調査・分析を円滑に進めるとともに、得られた知見を共有するため、福島第一原子力発電所廃炉・事故調査に係る連絡・調整会議において、必要な調整・連携等を図る。

調査・分析の成果は、年度ごとに取りまとめることを念頭に検討を行う。

3. 発電用原子炉設置者の見解等の確認

発電用原子炉設置者に対して、中間取りまとめの内容に対する見解等を、別紙に記載した事項について聴取する。

原子力規制庁から、発電用原子炉設置者に、聴取する事項と回答要領を送付し、1か月を目処に回答の提出を受け、その内容を整理した上で、事故分析検討会において回答内容を確認する。

別紙 中間取りまとめに関する見解等を聴取する事項

(別紙)

中間取りまとめに関する見解等を聴取する事項

下記の事項は、中間取りまとめで確認した事実、確認した事実に基づいて考えられること、及び確認した事実を踏まえて更なる検討が必要と考えられることを記述しています。

これらの記述内容ごとに異なる見解の有無を明確にし、その理由を具体的に記述することを求めます。その際、その他の見解や意見がある場合は、その内容の記述を求めます。加えて、更なる調査・検討に関する見解（更なる調査・検討の要否、具体的な調査・検討内容、実施主体及びこれらの理由）、及び自らの各発電用原子炉施設的设计、施工、運用等への反映に係る考え方を記述することも求めます。

記

- (1) 2号機における原子炉格納容器ベント（以下「ベント」という。）は、主要な隔離弁の開操作など、ベントラインの系統構成は完了していたが、ラプチャーディスク（以下「RD」という。）の作動圧力（原子炉格納容器（以下「PCV」という。）の設計圧力の1.1倍）に到達せず、ベントは成功しなかった。

このことを踏まえると、事象進展に応じたPCV破損防止対策の意義や役割を検討する必要がある。

なお、3号機のRDにおいてもベントラインの系統構成完了時点では作動圧力には到達しておらず、その後の意図しない自動減圧系（以下「ADS」という。）の動作に伴ってRDが破裂したことでベントに成功している。

- (2) 「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」（平成4年5月、原子力安全委員会決定）を踏まえて、発電用原子炉設置者が自主的な保安措置として当時整備したアクシデントマネジメント対策（以下「AM対策」という。）の1つである耐圧強化ベントラインが重要安全施設である非常用ガス処理系（以下「SGTS」という。）配管へ接続されていたことにより、自号機のSGTS及び原子炉建屋内へのベントガス（核分裂生成物、水素等）の逆流、汚染及び水素流入による原子炉建屋の破損リスクの拡大を招いている。

これを踏まえ、設計基準対象施設等への接続を含めたAM対策（耐圧強化

ベントライン等) の設計、施工及び運用の考え方を確認する必要がある。

- (3) 1号機におけるベントは、AM対策により、ベントガスがSGTS配管の一部を経由して排気筒から排出される設計、施工及び運用がされていた。

1/2号機共用排気筒内部では、排気筒頂部までの排気配管がなく、排気筒内にベントガスが滞留したことが、排気筒下部の高い汚染の原因となった。

このことを踏まえると、AM対策が排気系統配管の構造やベントガスの挙動、組成等をどのように考慮していたのか確認する必要がある。

また、現行の原子炉施設の排気系統におけるベントガスの挙動の考え方について確認する必要がある。

- (4) 放射性物質の漏えい経路について、真空破壊弁の故障が炉心溶融後のベント時などに生じると、ドライウェル中の気体がサブプレッションプールにおけるスクラビングを経由せずにPCV外に放出される経路が生じる可能性がある。

このため、当該経路を従来の重大事故等(以下「SA」という。)時における漏えい経路に追加する必要がある。

- (5) 水素爆発時の映像及び損傷状況を踏まえると、原子炉建屋の破損の主要因は、原子炉建屋内に滞留した水素の爆燃(水素濃度8%程度)によって生じた圧力による可能性が高い。

また、3号機の水素爆発で生じている火炎や爆煙については水素以外の可燃性ガスが寄与している可能性が高い。

- (6) 主蒸気逃がし安全弁(以下「SRV」という。)の逃がし弁機能の不安定動作(中途開閉状態の継続と開信号解除の不成立)が生じた原因が不明である。

このことを踏まえると、全交流動力電源喪失(以下「SBO」という。)条件下でのSRVの逃がし弁機能の挙動、計装用圧縮空気系の隔離による影響(窒素圧の低下等)及び不安定動作が確認されたSRV以外の機器における不安定動作の可能性について、網羅的に把握する必要がある。

- (7) SRVの安全弁機能の作動開始圧力が低下していたなど、SA条件下では様々な機器が設計基準事故条件下とは異なる挙動をしている。

このため、SA時の機器の挙動に関する知見を集積する必要がある。

また、AM対策の圧力計を含めて、SA条件下での計測機器の信頼性について検証する必要がある。

(8) 3号機のベントについては、(1)でも触れているが、ADSが設計の意図と異なる条件(サブプレッションチェンバ圧力の上昇による低圧注水系ポンプの背圧上昇を誤検知したこと)で作動したことによりPCV圧力がRDの破壊圧力に達し、ベントが成立した。

このことを踏まえると、SA時のADSの作動に関する設計条件等を確認する必要がある。

また、PCV圧力が上昇する主要因として、水蒸気発生が想定されてきたが、水素による加圧及び漏えいによる減圧などのふるまいが、従来の事故シナリオに対してどの程度影響するのか具体的に確認する必要がある。

(9) 3号機のベント成功回数は2回である。

3号機のベント時にSGTS配管を通じて4号機原子炉建屋内に水素が流入、その後、40時間に渡り同建屋内に水素が滞留し、爆発に至った。

同建屋内に水素が滞留していた間には、同建屋周辺で作業員による復旧作業が実施されていたことを踏まえると、水素が滞留した原子炉建屋等における重大事故等対策や復旧作業等の安全確保に関して検討する必要がある。

(参考)

東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る被ばく実績

令和3年3月10日の第63回原子力規制委員会において、ご指示いただいた東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る現地調査における被ばく実績は、以下のとおり。(現地調査参加者：計26名)

(単位：mSv)

	累積線量 (令和元年度)	累積線量 (令和2年度)
A	11.7	9.4
B	15.9	9
C	9.1	8.9
D	14.1	8.5
E	5	6
F	0.1	3.1
G	—	2.5
H	—	1.3
I	—	1.3
J	—	1.3
K	2.8	1.1
L	2.8	1.0
M	—	0.9
N	2.7	0.5
O	0.2	0.5
P	2.7	0.4
Q	—	0.1
R	—	0.0
S	—	0.0
T	0.0	0.0
U	3.9	—
V	0.4	—
W	0.1	—
X	0.1	—
Y	0.0	—
Z	0.0	—

※1：小数点以下第2位を四捨五入した値

※2：—は、現地調査参加実績なし

資料2

**「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る
中間取りまとめ」を踏まえた対応について（第2回）**

令和3年4月7日

原子力規制庁

1. 経緯・趣旨

令和3年3月10日の第63回原子力規制委員会に東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ（以下「中間取りまとめ」という。）を報告した際に、今後の規制との関係の精査について、改めて原子力規制委員会に諮ることとした。本日は、その具体的な検討事項、進め方等について諮る。

2. 検討事項

中間取りまとめから得られた知見等を踏まえた論点は、別紙1のとおり。

3. 検討の進め方

上記2.の規制への取り入れについては、最新の科学的・技術的知見を、規制に反映させる必要性の有無について、整理し認識を共有することを目的とする技術情報検討会において取り扱うこととしたい。

また、その際、具体的な検討作業等を実施するため、別紙2のとおり、原子力規制庁の関係部局の職員で構成する「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する知見の規制への取り入れに関する作業チーム」を設けることとしたい。

4. 今後のスケジュール

4月14日 技術情報検討会

～ （順次、技術情報検討会で検討状況を報告・議論）

10月以降 検討結果の取りまとめ、委員会報告

「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ」
から得られた知見等を踏まえた論点

- (1) 2号機耐圧強化ベントは、ベントラインの系統構成は完了していたが、ラプチャーディスクの作動圧力(528kPa [abs] (原子炉格納容器の設計圧力の1.1倍))に到達せず、ベントは成功しなかった。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 2号機及び3号機の事象進展(原子炉格納容器(PCV)の設計圧力未満が継続)では過圧破損対策となる耐圧強化ベントは有効に動作しなかった。事故シーケンスグループの代表性と重大事故等(SA)対策(PCVの過圧破損対策及び過温破損対策)の確認が必要か。

- (2) 耐圧強化ベントラインの非常用ガス処理系配管への接続により、自号機非常用ガス処理系及び原子炉建屋内へのベントガスの逆流、汚染及び水素流入による原子炉建屋の破損リスクの拡大が生じた。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 本事象は、設計基準事故対処設備(DB)配管(非常用ガス処理系(SGTS)配管)にアクシデントマネジメント(AM)対策配管(ベント配管)が接続されていたこと、事故時に2つの系統を隔離する弁がfail-open設計であったことによる。このような重要度又は機能の異なる設備を接続、兼用させる設計、運用の確認が必要か。
- ② 仮に接続、兼用を許容する場合は重要度又は機能の異なる配管の接続による影響確認(逆流や汚染の拡大による事故時線量評価及び放射線防護への影響確認並びに系統機能への影響確認)が必要か。

- (3) 1/2号機共用排気筒の内部に排気筒頂部までの排気配管がなく、排気筒内にベントガスが滞留、排気筒下部の高い汚染の原因となった。

【知見等を踏まえた論点】

- ① PCVベントの設計における排気筒の構造(排気経路)やベントガスの組成、挙動等に対する設計考慮の確認が必要か。
- ② 高い汚染が確認されたことから、事故時線量評価及び放射線防護の観点からの設計確認が必要か。

(4) サプレッションチェンバ・スクラビングにおいて、炉心溶融後のベント時には真空破壊弁の故障によりドライウェル中の気体がスクラビングを經由せずに原子炉格納容器外に放出される可能性がある。

【知見等を踏まえた論点】

- ① SA 時における漏えい経路への追加は必要か。
- ② 事故時に真空破壊弁 (VB) が閉止できなくなる可能性の規制上の位置付けの整理が必要か (ドライウェル (D/W) = ウェットウェル (W/W) となると D/W から W/W への蒸気流入が阻害され、圧力抑制能力を失うのではないか)。また、VB の耐久性の要求は必要か。
- ③ サプレッションチェンバ (S/C) スクラビングを經由しないベントガスによる事故時線量評価への影響確認が必要か。

(5) 水素爆発時の映像及び損傷状況から、原子炉建屋の破損の主要因は、原子炉建屋内に滞留した水素の爆燃 (水素濃度 8%程度) によって生じた圧力によることを示唆している。

【知見等を踏まえた論点】

- ① SA 時の原子炉建屋内の水素量、分布・拡散、滞留時間に着目した、水素爆発対策及び原子炉建屋の健全性への影響確認が必要か。
- ② 3号機の水素爆発時の火炎や爆煙については、水素以外の可燃性ガスが寄与している可能性が高く、可燃性ガスの種類、量の把握と規制上の位置付けの整理が必要か。

(6) 主蒸気逃がし安全弁の逃がし弁機能の不安定動作 (中途開閉状態の継続と開信号解除の不成立) が確認された。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 全交流動力電源喪失 (SBO) 条件下での主蒸気逃がし安全弁 (SRV) の逃がし弁機能の機能維持については、規制上の位置付けの整理が必要か。
- ② SRV 逃がし弁機能の中途開閉状態は、弁の開信号の解除圧力以下になっても解消されておらず原因は不明。形態的にはバウンダリからの小規模漏えいの継続であり、破損等による他のバウンダリ漏えいの一つの形態と整理することが必要か。
- ③ 本事象は、計装用圧縮空気系の隔離によるもの (PCV 隔離信号による隔離を含む) だが、他の機器においても窒素供給が停止し、同様の不安定動作の状況になるのか精査が必要か。
- ④ 計装用圧縮空気系 (配管及び弁) 等の駆動源の機能維持の規制上の位置付けの整理が必要か。

(7) 主蒸気逃がし安全弁の安全弁機能の作動開始圧力の低下が確認された。

【知見等を踏まえた論点】

- ① SA 条件下では様々な機器が設計基準事故の条件下とは異なる挙動をしている。SA 時の機器の挙動に関する知見の集積が必要か。
- ② AM 対策の圧力計を含めて、SA 条件下での計測機器の信頼性について確認が必要か。

(8) 自動減圧系が設計意図と異なる条件の成立（サブプレッションチェンバ圧力の上昇による低圧注水系ポンプの背圧上昇を誤検知すること）で作動したことにより原子炉格納容器圧力がラプチャーディスクの破壊圧力に達し、ベントが成立した。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 自動減圧系（ADS）及びラプチャーディスク（RD）の動作については、SA 時の動作に関する設計条件の確認並びに事故シーケンスグループ及び SA 対策への影響確認が必要か。
- ② 3号機の PCV 圧力の上昇には水素等が有意に寄与している。従来、PCV ベントは大 LOCA 等を想定していたと考えられるが、大 LOCA 等を伴わずに PCV 圧力の上昇に水素等が有意に寄与した場合の事故シーケンスグループへの影響確認が必要か。

(9) 3号機のベント成功回数は2回。このベントによって4号機原子炉建屋内に水素が流入し、40時間にわたって水素が滞留した後、爆発に至った。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 水素の拡散や滞留等の挙動の検討が必要か。
- ② 水素が滞留した原子炉建屋等における SA 対策や復旧作業等の安全確保の検討が必要か。
- ③ 原子炉建屋内の水素濃度の検知の必要性、水素が滞留した場合の水素濃度の低減対策、人の立ち入りを伴う SA 対策等との整理及び水素漏えいの回避対策の検討が必要か。
- ④ BWR トップヘッドフランジへの保護対策は PCV の他の箇所からの水素漏えいの誘因とならないか。

東京電力福島第一原子力発電所事故に関する知見の
規制への取り入れに関する作業チーム 構成メンバー（案）

原子力規制庁

市村 知也 原子力規制部長

金子 修一 長官官房審議官

長官官房技術基盤グループ

遠山 眞 技術基盤課長

村上 玄 技術基盤課 課長補佐

谷川 泰淳 技術基盤課 原子力規制専門職

鈴木 健之 技術基盤課 総括係長

大森 敬之 技術基盤課 制度基準係長

原子力規制部

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

星 陽崇 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 主任技術研究調査官

木原 昌二 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 上席特殊施設分析官

佐藤 雄一 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

川崎 憲二 審査グループ実用炉審査部門 安全管理調査官

正岡 秀章 審査グループ実用炉審査部門 管理官補佐

照井 裕之 審査グループ実用炉審査部門 安全審査官

※必要に応じて、適宜構成メンバーの追加等を行う。

今後の調査・分析事項

【事故分析検討会における調査事項】(赤字:2021年度の主な実施事項)

No.	調査・分析事項	～2020年度	2021年度	2022年度～	備考
1	現場調査 1～4号機ベントラインの汚染状況調査[線量率測定、ガンマカメラ] ⑤ (ベントライン、ラプチャーディスク、SGTS、排気筒等)	汚染状況調査			
2	現場調査 1～3号機シールドプラグの汚染状況調査[線量率測定、ガンマカメラ]	汚染状況調査			
2-1	現場調査 1～3号機シールドプラグの追加調査[裏面、原子炉ウェル等] ②		追加汚染調査		
3	解析 SGTS配管内流動解析[JAEA解析]	解析【JAEA】			
3-1	解析 SGTS配管内流動解析・FP沈着検討[JAEA・規制庁解析]		解析【JAEA・規制庁】		
4	現場調査 原子炉建屋内の汚染状況調査[線量率測定、ガンマカメラ] ⑤	汚染状況調査			
5	分析等 がれき、サンプル水等の試料分析	試料採取・分析【JAEA】			継続的に実施
6	解析 FP附着シミュレーション	実施検討			
7	解析 1号機シールドプラグ等のずれ・破損シミュレーション	実施検討			
8	分析等 MP等のデータに基づく核種放出挙動の分析 ①		MP分析		
9	現場調査 3、4号機原子炉建屋の水素爆発による損傷調査	損傷状況調査			
10	現場調査・解析 レーザースキャナーによる損傷状況調査[レーザースキャナー] ⑤	損傷状況調査			継続的に実施
11	分析等 水素爆発に係る映像分析	映像分析			
11-1	分析等 水素爆発時のガス組成の検討 ③		ガス組成検討		
12	解析 3号機RPV圧力挙動、PCV内の圧力変動に係る解析	解析【規制】			
13	分析等 SRV逃がし弁機能、安全弁機能の動作に係る分析	機器の動作分析			
14	分析等 ADSの動作に係る分析	機器の動作分析			
15	分析等 1号機ICの設計確認等	実施検討			
15-1	分析等 AM策の設備等の設計方針確認(耐圧強化ベント、IC等の設計確認) ④		機器設計確認		機器の動作に係る設計確認として再整理
16	分析等 消防車による原子炉注水の系統状態調査等	実施検討			

【中間取りまとめ 記載事項】

17	現場調査 1/2号機SGTSフィルタトレイン、不活性ガス系の汚染状況調査	汚染状況調査			No.1で実施
18	現場調査 1/2号機原子炉建屋内空調ダクト等の汚染分布調査		実施検討		
19	分析等 1/2号機SGTS配管系の汚染状況を生じさせたメカニズムの検討	分析・検討	実施検討		
20	分析等 真空破壊弁の故障によるスクラビング・バイパス・シナリオの検討	分析・検討	実施検討		
21	分析等 SGTSフィルタトレイン内部の溜まり水の核種分析		実施検討		
22	分析等 ベント時のPCV内及びベントガス中のセシウムと水素濃度の評価		実施検討		
23	分析等 3号機原子炉建屋爆発・燃焼事象の追加的評価(噴煙、凝縮波、小梁せん断破損、4号機原子炉建屋内爆発含む)	分析・検討	実施検討		
24	分析等 3号機PCVバウンダリが過温等の影響で破損に至ったメカニズムの検討	分析・検討	実施検討		

【その他調査・分析事項】

25	現場調査 1号機原子炉建屋内部の状況(1号機原子炉建屋4階での水素爆発)		実施検討		
26	分析等 原子炉格納容器内圧が設計の2倍付近まで上昇した際のSRVの動作		実施検討		
27	分析等 自動減圧系の窒素ガス供給圧力設定値		実施検討		
28	分析等 三方向電磁弁の動作への格納容器圧力の影響		実施検討		
29	分析等 真空破壊弁が水没した場合の影響		実施検討		
30	分析等 多段階事象説に関する水素爆発試験研究等		実施検討		
31	その他 「諸団体が提起した未解明項目」に関するリストについては、今後の調査・分析を進める過程において整理		実施検討		

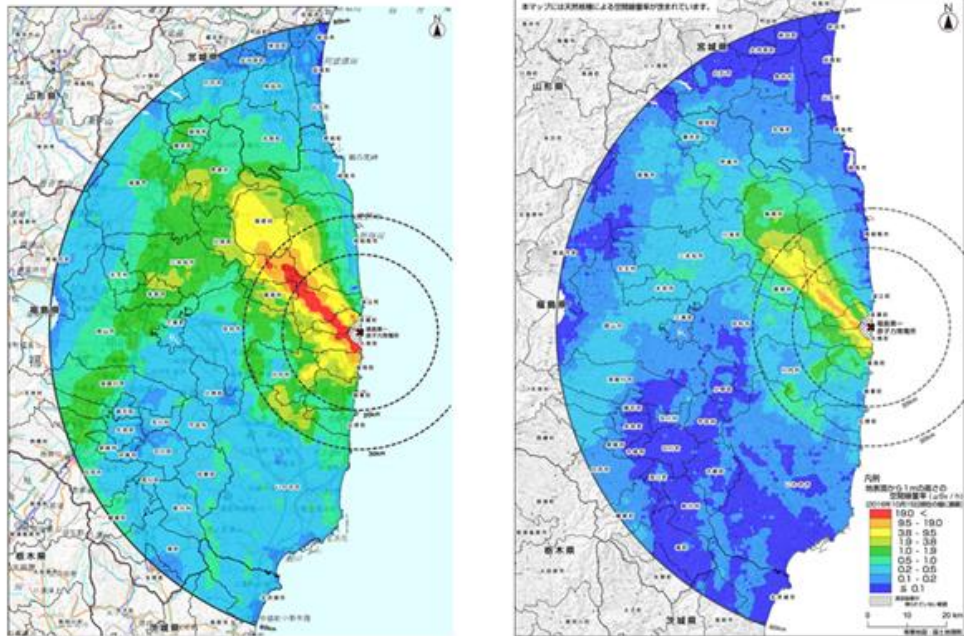
【その他】

- ① その他、発電用原子炉設置者の中間取りまとめに関する見解等の聴取結果等も踏まえて、更に調査・分析事項を追加、精査する。
- ② 実施検討事項については、調査・分析の手法や内容の検討の進捗に応じて、調査・分析の計画の具体化を行う。

東京電力福島第一原子力発電所 事故分析に関する当面の調査・分析事項の 概要

- ① モニタリングポスト、エリアモニタ、プロセスモニタ等のデータに基づく核種放出挙動の分析（セシウムの放出時期に関する検討）
- ② シールドプラグの汚染状況の追加調査（シールドプラグの裏面、原子炉ウェル等の汚染状況の調査）
- ③ 水素爆発時の原子炉建屋内のガス組成の検討（水素、可燃性有機化合物等を含むガスの物理的・化学的特性の検討）
- ④ 当時のアクシデントマネジメント策による設備や安全上の重要度の異なる設備の接続などの設計方針の確認（原子炉格納容器の耐圧強化ベントシステムの追加設置、1号機非常用復水器の操作等に係る設計方針の確認）
- ⑤ 原子炉建屋に対する継続的な3次元レーザースキャン、線量率の測定

① モニタリングポスト、エリアモニタ、プロセスモニタ等のデータに基づく核種放出挙動の分析



文部科学省発表 平成23年12月16日

原子力規制委員会発表 平成29年2月13日

80km圏内における空間線量率の分布

放射線による健康影響等に関する統一した基礎資料(環境省HP)より引用

- 発電所敷地内外の空間線量率のモニタリングデータ等を基に核種放出挙動の分析を行う。
- バックグラウンドの低い3月12日前後のデータと1号機の挙動との比較の他、3月15, 20, 24日等にもピークが確認されていることから、あわせて放出挙動の検討を行う。

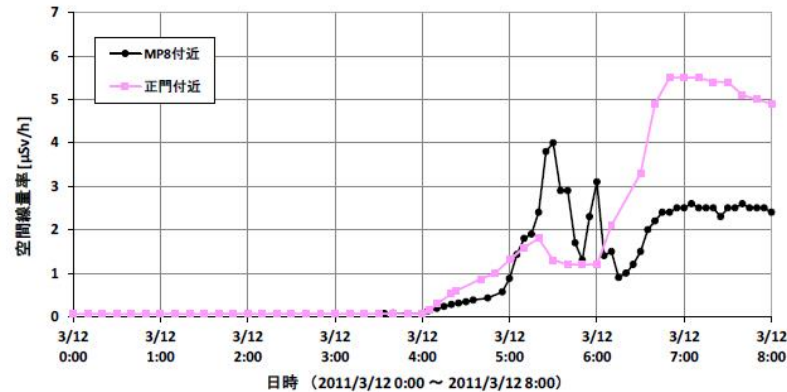


図 1 発電所敷地内の空間線量率モニタリングデータ[1]

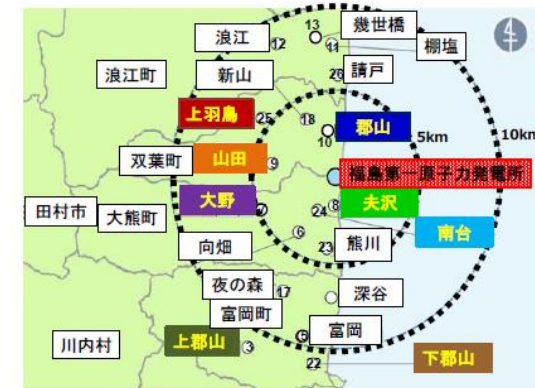
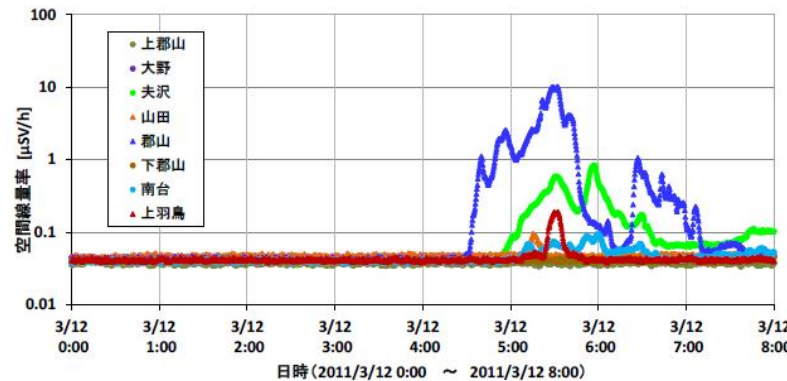


図 2 発電所敷地外の空間線量率モニタリングデータ[2]

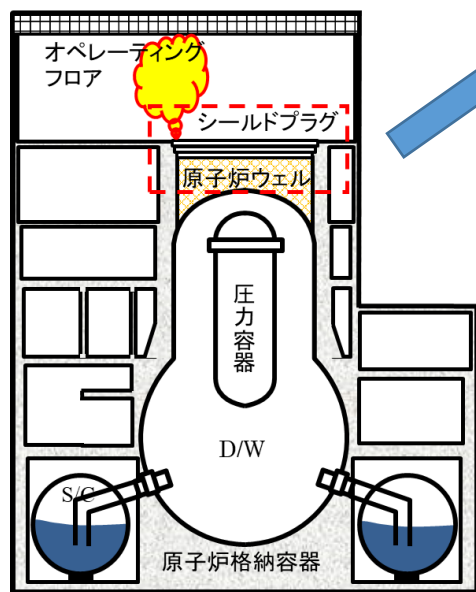
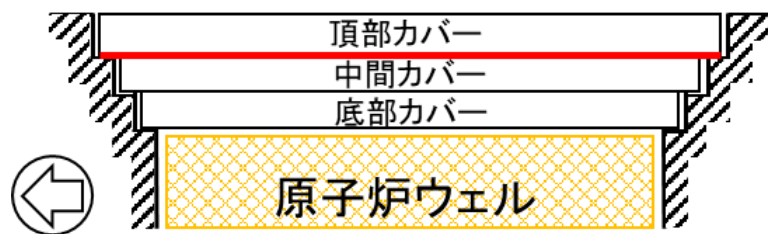
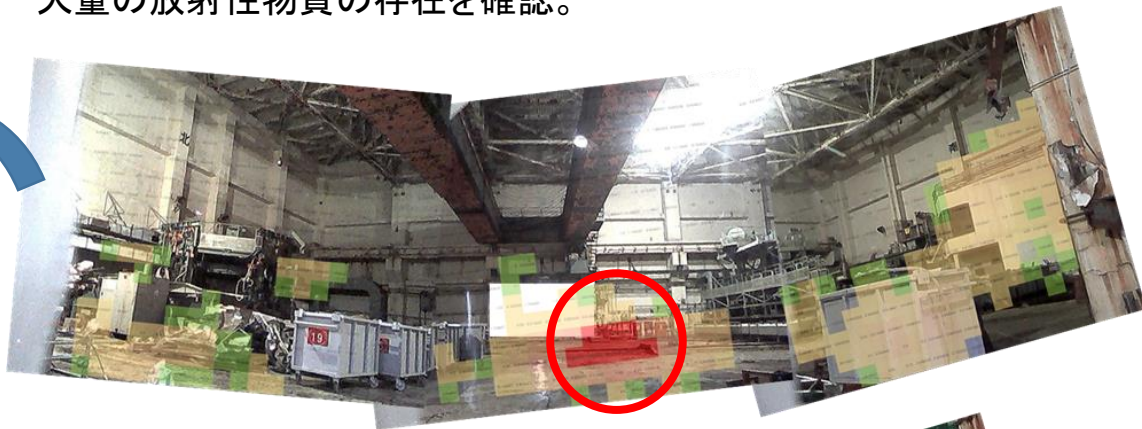
参考文献

- [1] 東京電力株式会社, “福島第一原子力発電所における放射性物質の大气中への放出量の推定について”, 平成 24 年 5 月.
- [2] 福島県, “平成 23 年 3 月 11 日～3 月 31 日 (東日本大震災発生以降) にモニタリングポストで測定された空間線量率等の測定結果について”, <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/16025d/post-oshirase.html>.

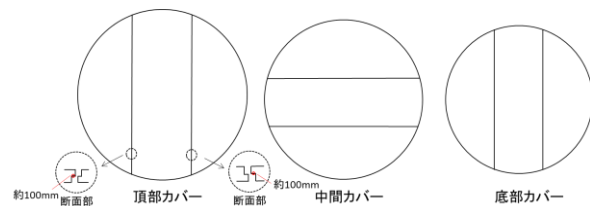
② シールドプラグの汚染状況の追加調査

- シールドプラグの裏面、原子炉ウェル等の汚染状況を調査し、シールドプラグにおける放射性物質の付着量、付着メカニズムの検討を行う。

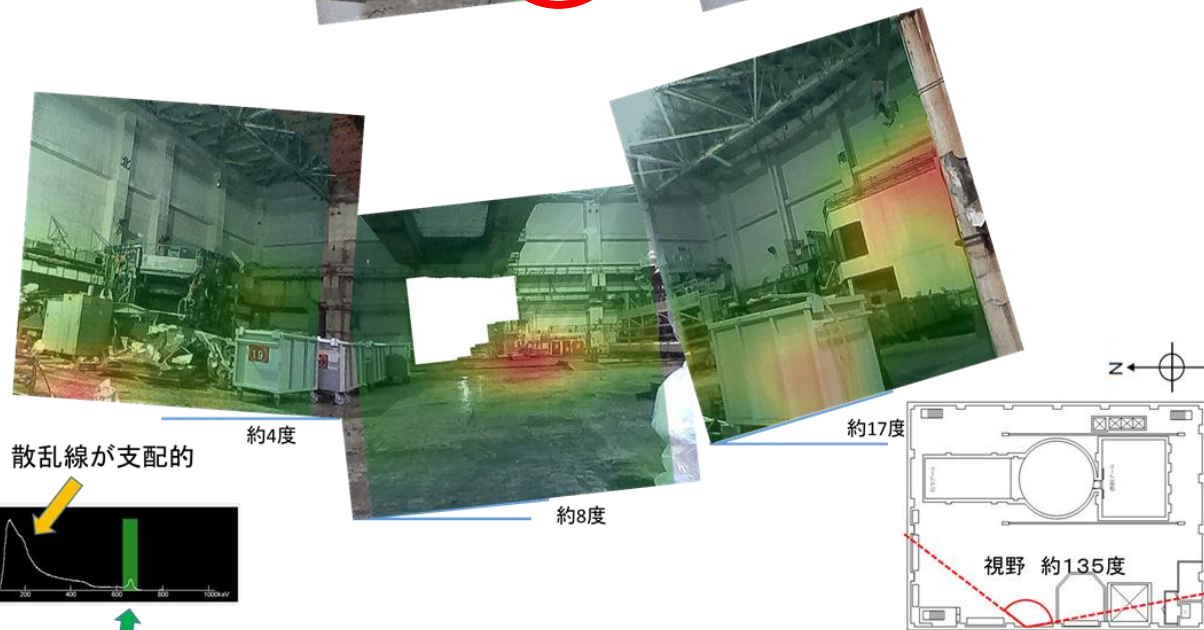
ガンマカメラ及び線量率測定等からシールドプラグの頂部カバーの下面に大量の放射性物質の存在を確認。



シールドプラグ
(断面構造)



シールドプラグ
(平面構造)



令和2年1月30日原子力規制庁撮影、一部加工

③ 水素爆発時の原子炉建屋内のガス組成の検討

3号機水素爆発時の映像

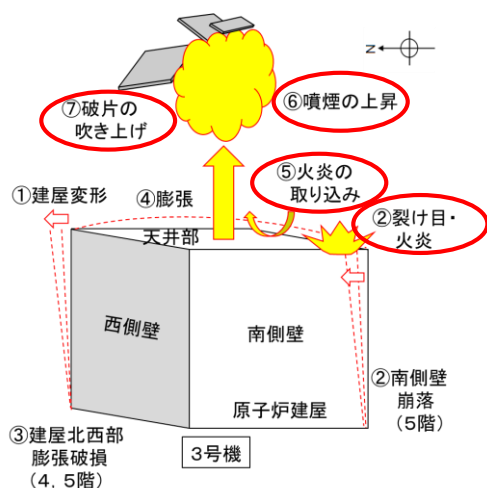
- 火炎及び噴煙の状態から水素以外に可燃性ガスの影響がある。
- 水素、可燃性有機化合物等を含むガスの物理的・化学的特性の検討を行う。



映像処理後（60コマ/秒）
0秒※

水素爆発（前駆爆発）による原子炉建屋の変形後、原子炉建屋南東部の屋根に発生した火炎（水素を含む可燃性ガスによるもの）

※映像処理前に火炎が最初に確認された時点を0秒としている。



多段階事象説

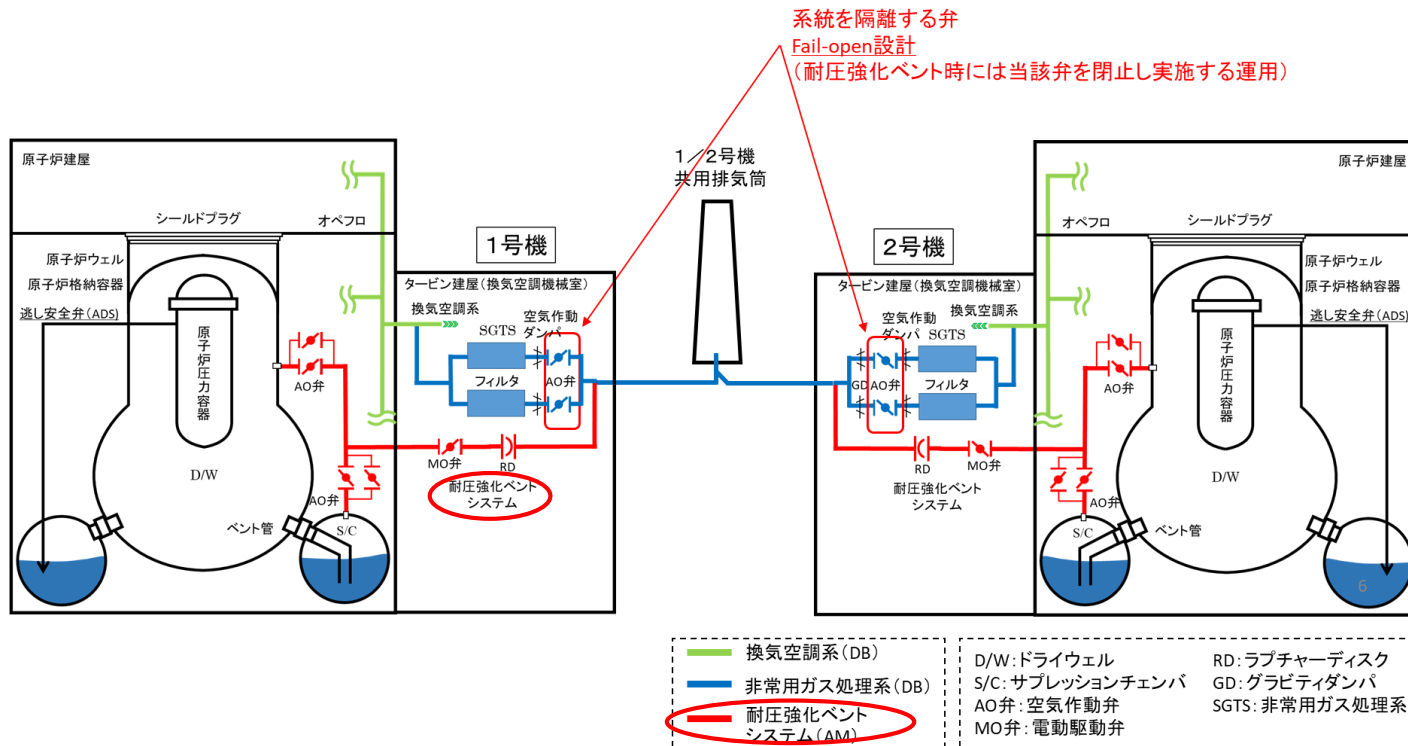


映像処理後（60コマ/秒）
1秒

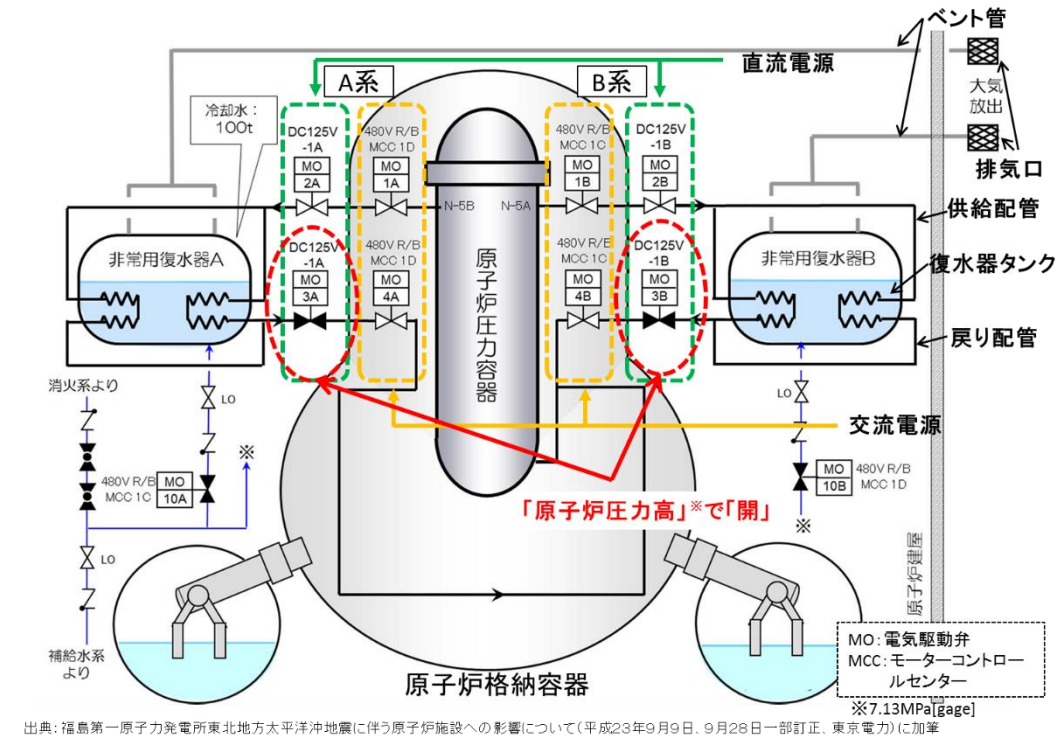
原子炉建屋中央天井部から火炎を取り込みつつ噴煙が上昇、破片を吹き上げ

本資料の画像は、東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析のために、原子力規制委員会が株式会社福島中央テレビ及び日本テレビ放送網株式会社から提供を受けたものです。本資料に掲載の画像を引用などで使用される場合は、福島中央テレビ及び日本テレビの両社クレジットを必ず記載し、また、原子力規制委員会の資料からの引用であることを明記する必要があります。

④ 安全上の重要度の異なる設備等の接続などの設計方針の確認



耐圧強化ベントシステムの系統概要



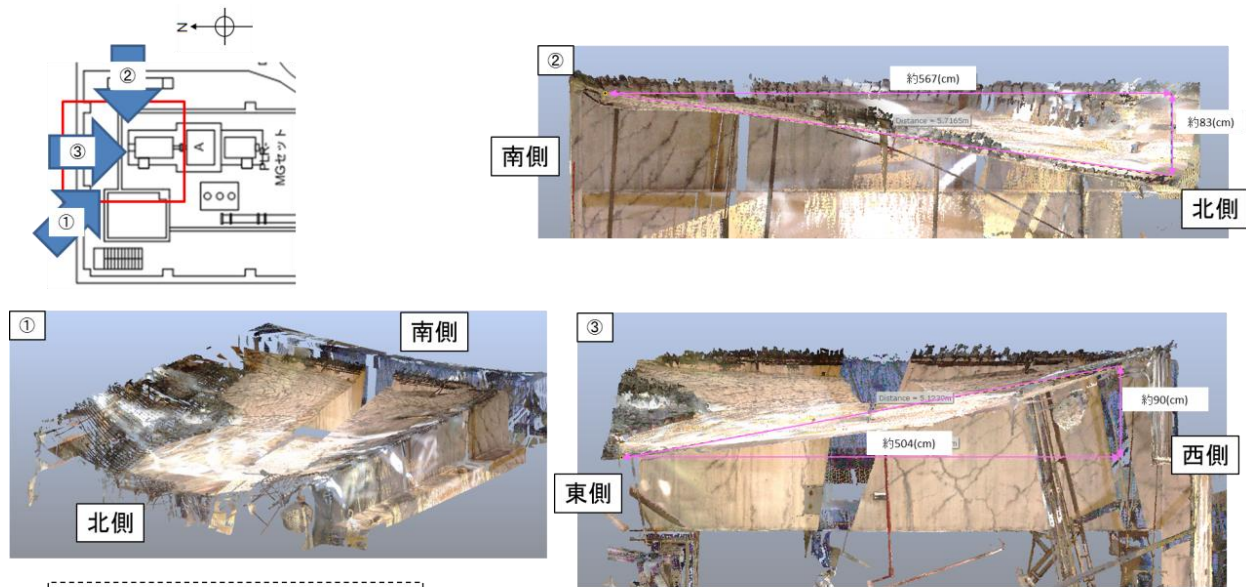
1号機非常用復水器の系統概要

➤ 当時のアクシデントマネジメント策による設備や安全上の重要度の異なる設備の接続などの設計方針の確認を行う。

具体例

- ・耐圧強化ベントシステムの追加設置
- ・1号機非常用復水器(IC)の操作 等

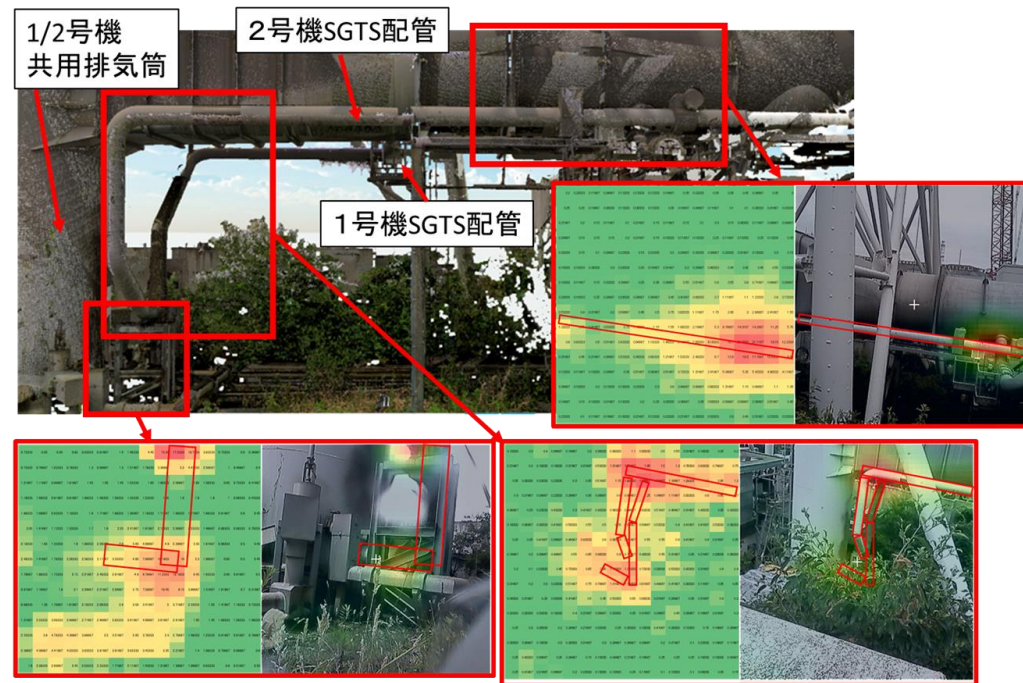
⑤ 原子炉建屋に対する継続的な3次元レーザースキャン、線量率の測定



令和2年7月2日原子力規制庁にてデータ取得

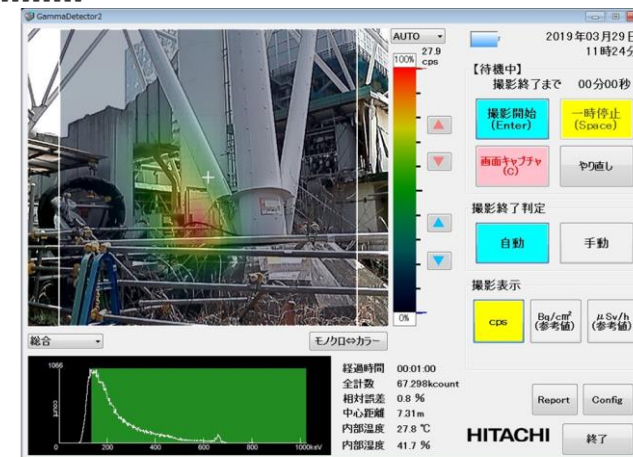
図 3Dレーザースキャン測定（4号機原子炉建屋4階北西側天井）

- 令和2年度は、1/2号機共用排気筒、4号機原子炉建屋内の3Dレーザースキャンによる測定、ガンマカメラによる汚染密度の測定、線量率測定等を実施。
- 令和3年度以降も、継続的に3Dレーザースキャン及びガンマカメラ等による測定を実施し、経年的な変化も含めたデータ整備を図る。



1/2号機共用排気筒への接続部
2020年7月9日原子力規制庁にてデータ取得

SGTS配管の合流部



平成31年3月29日原子力規制庁撮影

⑥ その他継続する調査・分析項目

➤ 令和2年度に実施した下記の調査・分析項目等については、令和3年度も引き続き調査・分析を実施する。

□ [分析等] がれき、サンプル水等の試料分析

□ [現場調査] 原子炉建屋の水素爆発による損傷調査

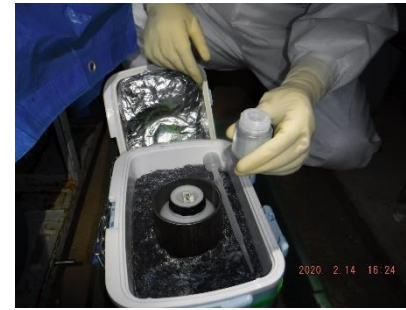
□ [解析] SGTS配管内流動解析・FP沈着検討



令和2年9月18日原子力規制庁撮影

3号機原子炉建屋4階西側では、外壁は抜けているが、内部設備・鋼材の大規模な損傷は見られない

3号機原子炉建屋内の
損傷状況調査



令和2年2月13,14日原子力規制庁撮影
令和2年度分析試料

(1/2号機排気筒ドレンサンプル水、3号機がれき)



令和2年10月8日原子力規制庁撮影
令和3年度分析試料
(2号機原子炉建屋内スミア)

令和2年度は、サンプル水、がれき試料の分析を実施。
令和3年度は、2号機原子炉建屋内のスミア試料の分析を実施する。

**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
における多核種除去設備等処理水の処分に関する
基本方針の概要**

**令和3年4月
廃炉・汚染水・処理水対策チーム事務局**

1. 復興と廃炉の両立に向けて

(1) 基本的な考え方

- ▶ 被災地の復興は進みつつある一方、今もなお、農林水産業等には風評影響が残る。
 - **政府は、前面に立ち、復興・再生に取り組む責務。**
- ▶ 着実な復興・再生には、「復興と廃炉の両立」を大原則に、廃炉を計画的に進める必要。その一環としてALPS処理水の検討も必要。
- ▶ 今後、燃料デブリの取り出し等には大きなスペースが必要。タンク等が敷地を大きく占有する現状を見直さなければ、今後の廃炉に支障。地元からも、大量のタンクの存在が風評の一因であることや、老朽化、災害リスク等の指摘も。
 - 政府として、**早期に方針を決定する必要。**

(2) 基本方針の決定に至る経緯

- ▶ 専門家が6年以上議論し、2020年2月に報告書を取りまとめ。
 - 技術的に可能な5つの処分方法を検討し、「**海洋放出がより現実的**」と評価。
 - 長期保管については、「タンク増設の余地は限定的」
 - 分離技術については、「直ちに実用化できる段階にある技術は確認されていない」
 - **IAEAも「科学的根拠に基づく」**と評価。
- ▶ 以降、自治体や農林水産業者等との数百回に及ぶ意見交換や各省副大臣による意見聴取を実施。更に書面による意見募集には4千件を超える意見。その中には、安全性や風評への懸念も。
 - 上記の**専門家による報告書や幅広い方々の意見を踏まえ**、基本方針を決定。

2. ALPS処理水の処分方法について

- ▶ 国内での実績がある点やモニタリング等を確実に実施可能とされている点を評価し、海洋放出する方針。
→ IAEAも、「日常的に実施されており、技術的に実行可能」と評価。
- ▶ 国際ルールに基づく国内の規制基準（トリチウム濃度等）を遵守し、周辺地域の住民や環境等の安全を確保。
- ▶ 国際社会の責任ある一員として、透明性高く、積極的な情報提供を継続。

3. ALPS処理水の海洋放出の具体的な方法

・東京電力には2年程度後を目途に福島第一原発の敷地から放出する準備を進めることを求める。

（1）「風評影響を最大限抑制するための放出方法」

①トリチウム：

- ・濃度：規制基準の1/40（WHO飲料水基準の約1/7）まで希釈。
※既に放出しているサブドレンの排水濃度と同レベル
- ・総量：事故前の管理目標値（年間22兆Bq）を下回る水準とする。

②その他核種：規制基準を下回るまで2次処理。更に上記のトリチウム濃度を満たすため、大幅に希釈。

→ 規制基準を大幅に下回ることで、安全性を確保し、風評を抑制。

（2）「海洋モニタリングの徹底」

- 放出前・放出後のモニタリングを強化。地元自治体・農林水産業者等も参画。
- IAEAの協力を得て、国内外に客観性・透明性を高く発信。

4. 風評影響への対応

- ・東京電力には、風評影響を最大限抑制する対策、賠償により機動的に対応することを求める。
- ・政府は、前面に立ち、一丸となって風評影響を最大限抑制する対策や産業復興等に取り組む。

(1) 「国民・国際社会の理解の醸成」

- ALPS処理水の安全性について、科学的根拠に基づく情報を分かりやすく発信。IAEA等とも協力。

(2) 「生産・加工・流通・消費対策」

- 漁業関係事業者への支援（設備導入など）を継続・拡充
- 福島相双機構、JETRO、中小機構等による販路開拓・販売促進
- 観光誘客促進等の支援、交流人口拡大 など

(3) 「損害賠償」

- 対策を講じても生じる風評被害には、被災者に寄り添う丁寧な賠償を実施するよう東京電力を指導。
（被災者の立証負担の軽減、賠償の期間・地域・業種を画一的に限定しない等）

5. 将来に向けた検討

- ・基本方針に定めた事項の実施状況をフォローアップし、必要な追加対策を機動的に実施するため、「ALPS処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた関係閣僚等会議（座長：官房長官）」を新設。
- ・トリチウム分離技術については、ALPS小委の報告書などで「直ちに実用化できる段階にある技術は確認されていない」との評価。
→ 引き続き、新たな技術動向を注視。

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における
多核種除去設備等処理水の処分に関する基本方針

令和3年4月13日

廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議

1. 復興と廃炉の両立に向けて

(1) 基本的な考え方

- ① 令和3年3月で、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（以下「福島第一原発」という。）の事故から10年が経過した。この間、避難指示が解除された地域は徐々に広がり、当初は帰還困難とされた区域においても、特定復興再生拠点区域を通じた復興の萌芽が生まれつつある。また、令和元年度には、福島県産の農産物の輸出量が事故前を上回り過去最多を記録するなど、被災地の努力が実を結び始めている。一方で、今もなお、農林水産業や観光業を中心に風評影響が残っている。政府は、こうした現状を重く受け止め、引き続き前面に立って、着実かつ段階的に原子力災害からの復興・再生に取り組む責務を負っている。
- ② 原子力災害からの復興・再生には、廃炉・汚染水・処理水対策の着実な進展が不可欠である一方、廃炉を性急に進めることで、かえって風評影響を生じさせ、復興を停滞させることはあってはならない。そのため、「復興と廃炉の両立」を大原則としつつ、放射性物質によるリスクから、地域の皆様や作業員の方々、周辺環境等を守るための継続的なリスク低減活動として廃炉を計画的に進めている。
- ③ こうした廃炉に係る作業については、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）」等の法令の遵守はもとより、国際放射線防護委員会（以下「ICRP」という。）が示している ALARA の原則¹に基づき、放射性物質によるリスクを最大限低下させるよう取り組んでいる。
- ④ その一環として、継続的に発生する汚染水についても、そのリスクの低減に努めてきた。これまで陸側遮水壁やサブドレン²等の重層的な対策により、その発生量の減少に努めるとともに、多核種

¹ ALARA (As Low As Reasonably Achievable) の原則とは、ICRP が勧告する、すべての被ばくは社会的、経済的要因を考慮に入れながら合理的に達成可能な限り低く抑えるべきであるという線量低減の原則。

² 福島第一原発の建屋周辺から地下水をくみ上げる井戸。くみ上げた地下水は浄化した上で海洋に放出している。

除去設備等で放射性物質を浄化処理した上で、タンクに保管している。このタンクに保管している水の取扱いについては、高い放射線を出す燃料デブリ等に直接接触しているために生じ得る風評などの社会的影響も含めた検討を行う必要があることから、敷地内で保管することとしてきた。

- ⑤ 他方、福島第一原発では、安定状態を維持・管理した上で、燃料デブリの取り出し方法が具体化されるなど、廃炉作業が着実に進展している。今後は、1号機・2号機の使用済燃料プール内の燃料や、燃料デブリの取り出しなど、廃炉の根幹となる最も困難な作業段階に入っていく。これらの作業を安全かつ着実に進めていくためには、福島第一原発の敷地を最大限有効活用する必要がある。こうした観点を踏まえれば、日々発生する汚染水を処理した水を保管しているタンクやその配管設備等が、敷地を大きく占有するようになっている現状について、その在り方を見直さなければ、今後の廃炉作業の大きな支障となる可能性がある。
- ⑥ 福島第一原発の敷地内に設置されたタンクについては、その存在自体が風評影響の一因となっているとの指摘や、長期保管に伴い、老朽化や災害による漏えい等のリスクが高まるとの指摘がある。また、令和3年2月13日の福島県沖を震源とする最大震度6強の地震が発生した際、一部タンクの位置がずれて、配管の交換が必要になる等の事態が生じた。この地震によるタンクの倒壊や大規模な漏えいなど、外部に影響を及ぼす事態には至らなかったが、被災状況等の情報提供の在り方に不十分な点があったことから、地元住民を始め不安を感じる方々もおられた。タンクの管理に当たっては、今後の災害等に備え、十分な安全対策と適切な情報提供を徹底することが求められる。
- ⑦ また、保管を継続するために福島第一原発周辺の敷地外にタンクを設置することは、復興に向けて懸命に努力している方々に、新たな土地の提供を求め、更なる負担を強いることとなる。こうした状況を踏まえ、立地自治体等からは、タンクに保管している水が増え続けている中で、その取扱いについては、根本的な問題解

決を先送りせずに、国が責任を持って対応策を早急に決定すべき、といった声が寄せられている。

- ⑧ こうした状況を踏まえれば、「復興と廃炉の両立」を大原則に、安全かつ着実に廃炉・汚染水・処理水対策を進めるという政府の重要な責務を果たすため、政府として、早期に、タンクに保管している水の取扱いに関する方針を決定する必要がある。
- ⑨ その決定に際して、政府は、これまでの福島第一原発事故による風評影響の払拭に向けた、地元を始めとした方々の懸命な努力について重く受け止め、決して、それが水泡に帰すことのないよう、その御懸念に真摯に向き合わなければならない。
- ⑩ また、令和3年3月16日には、原子力規制委員会から、東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所における核物質防護設備の機能の一部喪失事案の概要が公表された。こうした事態が生じ、また、前述のように地震時の情報提供等において不十分な点が指摘される中、政府及び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。）に対して、これまで以上に厳しい目が向けられていることを真摯に受け止めなければならない。
- ⑪ 東京電力においても、「復興と廃炉の両立」の趣旨を十分に踏まえた対応が求められることから、今後、廃炉・汚染水・処理水対策を進めていくに当たっては、地元の方々を始め、国内外の関心を持つ方々の不安を払拭するよう、敷地内の状況や周辺環境等について、客観的な情報を透明性高く公表することを始め、その信頼を回復するための不断の努力を行い、対応を徹底していく必要がある。

（２）基本方針の決定に至る経緯

- ① タンクに保管している水の取扱いについては、トリチウム³水タスクフォース及び多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員

³ トリチウムは、水素の仲間（放射性同位体）であり、弱い放射線を出す放射性物質。トリチウムは、雨水や、海水、水道水など自然界にも広く存在している。多核種除去設備では、トリチウムを除去することは困難。また、トリチウムは、各国の原子力施設から放出されており、福島第一原発に貯蔵されている全量以上のトリチウムが1年間で放出されている例もあるが、トリチウムが原因と考えられる影響

会（以下「ALPS⁴小委員会」という。）において、専門家が、風評影響など社会的な観点も含めた総合的な議論を6年以上重ねてきた。

- ② これを踏まえ、令和2年2月に取りまとめられたALPS小委員会の報告書では、トリチウム水タスクフォースで技術的に実施可能とされた5つの処分方法（地層注入、海洋放出、水蒸気放出、水素放出、地下埋設）について、技術や制度、時間軸等の観点から評価した。結果として、A) 地層注入については、適地を探さねばならず、モニタリング手法も確立されていないこと、B) 水素放出については、前処理やスケール拡大等の技術が未確立であること、C) 地下埋設については、固化時にトリチウムを含む水分が蒸発し、また規制制度の確立や処分地の確保といった課題に対応するため、必要な期間を見通すことは難しいこと、といった評価がなされた。
- ③ また、同報告書では、長期保管についての検討も行われている。敷地内での保管容量の拡大については、これまでに実施したタンクの大型化やタンク配置の効率化などの工夫を確認した上で、現行計画以上のタンク増設の余地は限定的と言わざるを得ないとされている。また、更なる大型タンクによる保管等については、現行と比較して面積当たりの容量効率は大差なく、保管容量が大きく増えないにもかかわらず、その設置や漏えい検査等に要する期間が長期化するとともに、万一破損した場合の漏えい量が膨大になるという課題があるとされており、実施するメリットはないとされている。加えて、敷地外での保管については、保管施設を設置する自治体等の理解や放射性廃棄物保管施設としての認可取得が必要であり、実施までに相当な調整と時間を要することから、保管の継続については、福島第一原発の敷地内で行っていくほかないとされている。こうした検討を踏まえ、敷地内外における現行計画以上のタンク増設は限定的であることから、敷地内を有効活用すべき、といった評価がなされた。
- ④ 同報告書では、こうした評価を踏まえ、多核種除去設備等により、トリチウム以外の放射性物質について安全に関する規制基準値を

は確認されていない。

⁴ ALPSは、多核種除去設備（Advanced Liquid Processing System）の略称。

確実に下回る⁵まで浄化した水（以下「ALPS 処理水」という。）の処分方法としては、制度面や技術面を踏まえれば、水蒸気放出か海洋放出が現実的な選択肢であり、その中でも、海洋放出がより確実に実施可能であるとされている。また、いずれの処分方法を選択したとしても、生じ得る風評被害への備えが必要との指摘がなされている。

- ⑤ なお、ALPS 小委員会では、トリチウム以外の放射性物質については、多核種除去設備等により、安全に関する規制基準値を確実に下回るまで浄化することを前提として議論がなされ、報告書が取りまとめられている。
- ⑥ また、この報告書の結論については、国際原子力機関（以下「IAEA」という。）により、「科学的・技術的根拠に基づくもの」と評価されている。
- ⑦ こうした、ALPS 小委員会での検討状況について、政府は、これまでも折に触れ、地元自治体や農林水産業者を中心に、様々な関係者に報告や意見交換を行ってきた。こうした報告や意見交換、説明会は、ALPS 小委員会の報告書が公表されて以降だけでも、数百回実施している。さらに、「多核種除去設備等処理水の取扱いに係る関係者の御意見を伺う場」を7回にわたって開催した。ここでは、関係省庁の副大臣等が出席し、地元自治体等に加え、流通・小売の関係者も含む幅広い関係者（29 団体 43 名）から意見を伺った。これらの中で、多くの団体から、処分に当たっては、丁寧な情報発信や、処分に伴い懸念される風評への対策が必要との意見が示されたほか、農林水産業の生産者団体からは、風評被害が必至であるという観点から環境放出に対する反対の意見が示された。また、地元自治体等からは、国の責任において処分方針を決定すべき、などの意見も示された。
- ⑧ さらに、幅広い国民の方々からの意見も3ヶ月以上にわたって公募し、4,000 件を超える意見を頂いた。この中では、環境放出の安

⁵トリチウム以外の放射性物質については、原子炉等規制法に基づく告示に定められた、液体状の放射性廃棄物のみを安全に環境中へ放出する際の基準を、希釈前に下回ることとしている。

全性や、これに伴う風評影響への懸念が多く示されたほか、安全性について国内外の理解が深まった後で放出すべき、といった意見も示された。

- ⑨ 政府は、ALPS 小委員会の報告書やこれまで頂いた幅広い御意見を重く受け止め、これらを踏まえ、廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議において、ALPS 処理水の処分にに関する基本方針を決定する。
- ⑩ 処分の実施主体である東京電力は、当然のことながら、科学的・技術的な最新情報に基づき判断を下す独立機関である原子力規制委員会が、確立された国際的な基準を踏まえて定める規制を始め、各種法令等を厳格に遵守する必要がある。
- ⑪ それに加え、東京電力に対しては、実際の処分に向け、本基本方針に基づく対応を確実に実現するための計画を作成し、原子力規制委員会に対して申請を行うことを求める。

2. ALPS 処理水の処分方法について

(1) 処分方法

- ① ALPS 小委員会の報告書やこれまで頂いた意見を踏まえ、福島第一原発において安全かつ着実に廃炉・汚染水・処理水対策を進めていくため、各種法令等を厳格に遵守するとともに、風評影響を最大限抑制する対応を徹底することを前提に、ALPS 処理水の処分を行うこととする。
- ② 処分方法としては、各国の放射線防護基準において広く参照されている ICRP の勧告に沿って従来から定められている規制基準を厳格に遵守することを前提に、国内で放出実績がある点やモニタリング等を確実に実施可能な点を評価し、海洋放出を選択する。今後、東京電力は、海洋放出を実際に行う前に、その詳細な計画や必要な設備等の設置について、原子力規制委員会から認可を取得する必要がある。こうした原子力規制委員会の認可を得た上で、東京電力は海洋放出を実施することとなる。

- ③ この海洋放出については、IAEA も、令和2年4月に公表したALPS小委員会の報告書に係るレビュー報告書の中で、「日本及び世界中の稼働中の原子力発電所や核燃料サイクル施設で日常的に実施」されているため、「技術的に実行可能であり、時間軸の目標を達成できる」と評価している。

(2) 海洋放出に当たっての対応の方向性について

- ① 海洋放出に当たっては、公衆や周辺環境の安全を確保するため、トリチウム及びトリチウム以外の放射性物質について、ICRPの勧告に沿って従来から定められている安全性に関する原子炉等規制法に基づく規制基準を、厳格に遵守しなければならない。これにより、周辺地域の公衆や環境、ひいては農林水産品等について、現在と同様、安全が確保されることとなる。
- ② 海洋放出に当たっては、安全に係る法令等の遵守に加え、風評影響を最大限抑制するための放出方法（客観性・透明性の担保されたモニタリングを含む。）を徹底しなければならない。
- ③ 併せて、国民・国際社会の理解醸成に向けた取組に万全を期す必要がある。
- ④ これらの対策を講じてもなお生じ得る風評影響に対応するため、福島県及びその近隣県の水産業を始めとした産業に対しては、地元及び海外を含めた主要消費地において販路拡大・開拓等の支援を講じていく。
- ⑤ 東京電力には、上記②、③、④について、主体的・積極的に、政府とともに最大限取り組むよう求めるとともに、風評被害が生じた場合には、セーフティネットとして機能する賠償⁶により、機動的に対応するよう求める。

⁶ 福島第一原発事故に起因する原子力損害に対する賠償の一環として東京電力が実施。

(3) 国際社会との関係について

- ① 日本は、国際社会の責任ある一員として、これまでも IAEA への情報提供や外交団への丁寧な説明等を通じ、関係国や国際機関を含む国際社会に対し、高い透明性をもって情報提供を積極的に実施してきており、こうした対応は今後も継続していく。
- ② 公衆や周辺環境の安全を確保するため、海洋放出は、東京電力が ICRP の勧告に沿って定められている規制基準を厳格に遵守することの下、国際慣行に沿った形で実施することとする。

3. ALPS 処理水の海洋放出の具体的な方法

(1) 基本的な方針

- ① 廃炉・汚染水・処理水対策は、放射性物質によるリスクから人と環境を守るための継続的なリスク低減活動である。タンクに保管している水についても、放射性物質として厳格に管理し、ALARA の原則に基づき、そのリスクを拡散させることなく、できる限り低減するよう努める必要がある。
- ② こうした観点からは、タンクに保管している水を放射性物質の環境放出に係る規制基準を超えた状態で長期に保管し、その量を増やし続けることや、他の地域に持ち出すことは、むしろ、リスクを増加させたり、拡散させたりすることにつながることに留意しなければならない。
- ③ また、浄化処理や希釈を行うことにより規制基準を満たすようになった水についても、敷地外に持ち出した上で処分する場合には、現行制度上、輸送中や持ち出した先においても所要の管理が求められる。これに加え、輸送や保管、放出に当たって、自治体を始め様々な関係者との調整が必要となる。このため、その実施には相当な調整と時間を要する。
- ④ こうした点を踏まえ、ALPS 処理水の海洋放出に当たっては、ALARA の原則に基づき、厳格に管理しながら浄化処理や希釈等を行うことによりリスクをできる限り低減する対応を講じることを前提に、福島第一原発において実施することとする。

- ⑤ 東京電力には、今後、2年程度後にALPS処理水の海洋放出を開始することを目途に、具体的な放出設備の設置等の準備を進めることを求める。

(2) 風評影響を最大限抑制するための放出方法

- ① ALPS処理水の海洋放出については、同処理水を大幅に希釈した上で実施することとする。海洋放出に先立ち、放射性物質の分析に専門性を有する第三者の関与を得つつ、ALPS処理水のトリチウム濃度を確認するとともに、トリチウム以外の放射性物質が安全に関する規制基準を確実に下回るまで浄化されていることについて確認し、これを公表する。
- ② 取り除くことの難しいトリチウムの濃度は、規制基準を厳格に遵守するだけでなく、消費者等の懸念を少しでも払拭するよう、現在実施している福島第一原発のサブドレン等の排水濃度の運用目標（1,500ベクレル/リットル⁷未満）と同じ水準とする。
- ③ この水準を実現するためには、ALPS処理水を海水で大幅（100倍以上⁸）に希釈する必要がある。なお、この希釈に伴い、トリチウム以外の放射性物質についても、同様に大幅に希釈されることとなる⁹。
- ④ また、放出するトリチウムの年間の総量は、事故前の福島第一原発の放出管理値（年間22兆ベクレル）¹⁰を下回る水準になるよう放出を実施し、定期的に見直すこととする。なお、この量は、国

⁷ 告示濃度限度の40分の1であり、世界保健機関（WHO）の飲料水水質ガイドラインの7分の1程度。なお、告示濃度限度とは、原子炉等規制法に基づく告示に定められた、放射性廃棄物を環境中へ放出する際の基準。当該放射性廃棄物が複数の放射性物質を含む場合は、それぞれの放射性物質の核種の告示濃度限度に対する当該核種の放射性廃棄物中の濃度の比について、その総和が1未満（告示濃度比総和1未満）となる必要がある。

⁸ タンクに保管している水のトリチウムの濃度は約15万～約250万ベクレル/リットル（加重平均73万ベクレル/リットル）であり、1,500ベクレル/リットルまで希釈するためには、約100倍～約1,700倍（加重平均約500倍）の希釈が必要となる。

⁹ ALPS処理水を100倍以上に希釈することで、希釈後のトリチウム以外の告示濃度比総和は、0.01未満となる。

¹⁰ 原子力発電所ごとに設定された通常運転時の目安となる値（規制基準値を大幅に下回る値）。

内外の他の原子力発電所から放出されている量の実績値の幅の範囲内である。

- ⑤ これらの取組に併せ、新たにトリチウムに関するモニタリングを漁場や海水浴場等で実施するなど、政府及び東京電力が放出前及び放出後におけるモニタリングを強化・拡充する。その際、A) IAEAの協力を得て、分析機関間の相互比較を行うなどにより、分析能力の信頼性を確保すること、B) 東京電力が実施するモニタリングのための試料採取、検査等に農林水産業者や地元自治体関係者等が参加すること、C) 海洋環境の専門家等による新たな会議を立ち上げ、海域モニタリングの実施状況について確認・助言を行うこと等により、客観性・透明性を最大限高める。
- ⑥ 海洋放出の実施に当たっては、周辺環境に与える影響等を確認しつつ、慎重に少量での放出から開始することとする。また、万が一、故障や停電などにより希釈設備等が機能不全に陥った場合や、モニタリングにより、異常値が検出された場合には、安全に放出できる状況を確認できるまでの間、確実に放出を停止することとする。
- ⑦ 国内外において海洋放出に伴う環境への影響を懸念する声があることを踏まえ、政府及び東京電力は、海洋放出が環境に与える影響について、これまで多様な角度からの検討¹¹を実施してきた。実際の海洋放出に際しては、ICRPの勧告に沿って定められている我が国の規制基準を厳格に遵守する。さらに、関連する国際法や国際慣行を踏まえ、海洋環境に及ぼす潜在的な影響についても評価するための措置を採るとともに、放出後にも継続的に前述のモニタリングを実施し、環境中の状況を把握するための措置を講じることとする。こうした環境への影響に関する情報については、随時公表し、高い透明性を確保することにより、国民・国際社会の理解醸成に努める。

¹¹ 例えば、原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）の手法を用いてALPS処理水の処分に伴う放射線の影響評価を行った結果については、自然放射線による影響（2.1ミリシーベルト/年）と比較し、極めて小さいことが確認されている。

4. 風評影響への対応

(1) 基本的な方針

- ① ALPS 処理水を海洋放出するに当たっては、その実施者である東京電力には、風評影響の発生を最大限回避する責任が生じる。そのため、大前提として、東京電力には、国民・国際社会の理解醸成や、風評影響を最大限抑制するための生産・加工・流通・消費対策に全力で取り組むとともに、最大限の対策を講じてもなお風評被害が発生した場合には、セーフティネットとして機能する賠償により機動的に対応することを求める。
- ② その上で、政府は、令和元年 12 月に廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議で改訂した「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」で示された、「政府は、前面に立ち、安全かつ着実に廃止措置等に向けた中長期の取組を進めていく」という考え方に従い、本基本方針の決定に伴って生じ得る風評影響に対応する責務を果たすべく、風評影響の最大限の抑制や産業の本格的な復興の実現に向けて必要な対応に、前面に立って取り組む。

(2) 風評影響を最大限抑制するための国民・国際社会の理解の醸成

- ① 政府は、決して風評影響を生じさせないとの強い決意の下、政府の「原子力災害による風評被害を含む影響への対策タスクフォース（以下「風評対策タスクフォース」という。）」等の枠組みを通じ、国内外に向けた取組を一層強化・拡充する。その際、ALPS 処理水の安全性等について、科学的な根拠に基づく情報を分かりやすく発信することや、双方向のコミュニケーションを行うことなどを通じ、国内の消費者等や風評影響を受け得る様々な事業者の理解を深める取組を徹底する。
- ② また、海洋放出により風評影響を受け得る様々な事業者の方々の御懸念を払拭するとともに、これまでの多大な努力により築かれてきた消費者等との安心・安全の基盤が毀損されないよう、水産物の放射性物質モニタリングを実施し、その結果を随時公表する

など、科学的な根拠に基づく情報を分かりやすく発信する。さらに、当該産業に係る生産・加工・流通・消費のそれぞれの段階において、ALPS 処理水の安全性等についての理解を得る取組を重点的に行うとともに、風評影響が生じた場合の対策について丁寧に説明する。併せて、福島県及び県内自治体自らが創意工夫により行う風評払拭に向けた取組を支援する。

- ③ 海外に対しても、関係省庁の連携を強化し、科学的な根拠に基づかない輸入制限措置等の対応が採られることのないよう、あらゆる機会を捉えて、海洋放出が国際慣行に沿ったものであり安全性が確保されていることについて情報発信を行う。その際、科学的根拠に基づくデータを示すこととする。さらに、新聞やインターネット等の様々な媒体を効果的に活用し、国外の消費者等における理解を深める取組を行う。また、IAEA や経済協力開発機構/原子力機関 (OECD/NEA) 等の国際機関による協力を得るとともに、日々のモニタリング等で得られる各種データについて、海外の関係者も確認できるように情報公開を徹底する。

(3) 風評影響を最大限抑制するための生産・加工・流通・消費対策

- ① 福島県の水産業については、試験操業が継続し、沿岸漁業及び沖合底びき網漁業の水揚量は震災前の約 17% (令和 2 年) に留まっているが、令和 3 年 4 月からは試験操業を終了して段階的に操業を拡大するなど、新たな局面への移行が進んでいる。こうした中で、福島県の漁業関係者からは、ALPS 処理水の処分に伴い新たに生じ得る風評被害への懸念が示されている。そのため、水産業が本格的な復興を果たすため、引き続き、生産・加工・流通・消費それぞれの段階ごとに、徹底した対策を講じる。
- ② 具体的には、水揚げを増やすため、「がんばる漁業復興支援事業」を延長するとともに、荷捌き場等の共同利用施設の整備支援を継続する。次に、地元における流通のボトルネックを解消するため、地元の仲買・加工業者が行う設備導入や販路開拓モデル事業を支援するとともに、公益社団法人福島相双復興推進機構が浜通り地

域等の 15 市町村¹²の水産関係の仲買・加工業者等を新たに支援する。併せて、流通段階における県外を含めた構造的問題の解決に向けて、流通実態調査の結果を踏まえた対応を継続する。さらに、水産物の販売回復に向けて、地元及び主要消費地において、「常磐もの」の販路や用途拡大に向けた取組を進める。

- ③ また、福島県の観光・商工業、農林業等についても、ALPS 処理水の処分に伴い新たに生じ得る風評被害への懸念が示されていることを踏まえ、交流人口拡大による来訪者の増加や移住・定住の促進、農産物等の販売促進等、本格的な復興に向けた対策を講じる。
- ④ こうした取組を引き続き行った上で、今回の ALPS 処理水の海洋放出の方針の決定や、実際の放出により生じ得る風評影響への備えとして、経済界や関係団体の協力も得つつ、
 - A) まずは、前述のとおり、風評影響を最大限抑制する放出方法及び国民・国際社会の理解醸成の取組を徹底する。
 - B) その上で、福島県及びその近隣県の水産業を始め、観光・商工業、農林業等に風評影響が生じる場合には、その影響を抑制するため、地元及び海外を含めた主要消費地において、販路拡大・開拓支援及び観光誘客促進支援を講じる。

(4) 風評被害が生じた場合の対策

- ① 最大限の対策を講じてもなお、今回の ALPS 処理水の海洋放出後に風評被害の発生が確認された場合には、セーフティネットとして機能する賠償により機動的に対応するよう、以下の観点から東京電力を指導する。
 - A) 原子力損害賠償紛争審査会（以下「原賠審」という。）の中間指針等で既に示されている合理的かつ柔軟な対応の必要性を含めた風評被害賠償の基本的な考え方を踏まえ、画一的に賠償期間や地域、業種を限定することなく、被害の実態に見合った必要十分な賠償を迅速かつ適切に実施すること。

¹² いわき市、相馬市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、新地町、飯館村

- B) ALPS 処理水の海洋放出までの間に、風評被害を懸念する利害関係者に対し、風評被害が生じた場合における賠償の方針等を丁寧に説明し、理解を得ること。
- C) 賠償に当たっては、客観的な統計データの分析等により、ALPS 処理水による風評の影響を合理的かつ柔軟に推認するなど、損害に関する立証の負担を被害者に一方的に寄せることなく、被害者に寄り添って迅速に対応すること。
- ② なお、ALPS 処理水の海洋放出後、風評被害が生じた場合には、原賠審で必要に応じ調査・審議を行うことを検討する。

5. 将来に向けた検討課題

- ① 将来生じ得る風評影響については、現時点では想定し得ない不測の影響が生じ得ることも考えられることから、これまでの政府の風評対策タスクフォースを通じた取組を一層強化・拡充するとともに、今後の海洋放出に伴う、水産業を始めとした関係者における特有の課題を幅広く継続的に確認し、必要な対策を検討するための枠組みとして新たに「ALPS 処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた関係閣僚等会議」を設置する。こうした対応を通じ、追加対策の必要性を検討し、それを機動的に実施することとする。
- ② また、トリチウムの分離技術については、ALPS 小委員会において、A) 国内外の一部の原子力関連施設において実用化されているトリチウム分離技術はあるが、これらは ALPS 処理水の 1 万倍以上の濃度や数十分の 1 以下の量のもので処理する技術であり、そのまま ALPS 処理水に適用することはできないこと、B) 仮にこうした技術が実用化されたとしても、分離後の高濃度の水と低濃度の水のそれぞれの取扱いも課題となること、が議論された。
- ③ ALPS 小委員会の報告書では、こうした点を踏まえて、現在までのところ、「福島第一原発に直ちに実用化できる段階にある技術は確認されていない」との評価がされており、また IAEA から同様の見解が示されている。

- ④ こうした点を踏まえ、ALPS 処理水については、希釈して放出していくこととするが、引き続き、新たな技術動向を注視し、現実的に実用化可能な技術があれば、積極的に取り入れていく。
- ⑤ 福島第一原発における汚染水の発生量を可能な限り減少させる取組を続けていく。さらに、福島第一原発の港湾内の放射能濃度の減少に向けた排水路の清掃や港湾内の魚類駆除の対策などの取組も引き続き実施する。

6. 終わりに

- ① 原子力災害被災地域に安心して帰還・移住できる環境を整え、地域及び国民の皆様の不安を解消するためには、廃炉に向けた中長期の取組を着実に進めていく必要があり、ALPS 処理水の処分についても、これ以上の先送りはできない。
- ② もちろん、既に風評影響に対する強い懸念を示す方もいる中で、ALPS 処理水の海洋放出を行うことは、政府として重大な決断であると認識している。政府として、決して風評影響を生じさせないとの強い決意をもって対策に万全を期す。
- ③ とりわけ、風評影響への対応については、さらに、広く関係者にも参加いただきつつ議論を続け、その不断の見直しを図り、政府一丸となって、決して風評が固定化することのないよう対策を講じていく。
- ④ これまで、地元の方々を始め多くの方々が、産業や生業の復興に向けて、懸命な努力をされてきた結果、徐々に風評の払拭が進んできたことを忘れてはならない。ALPS 処理水の海洋放出により、新たな風評影響が生じることになれば、これまでの努力を水泡に帰せしめ、塗炭の苦しみを与えることになる。政府は、風評影響を受け得る方々に寄り添い、産業や生業の復興に向けた歩みを決して止めないとの強い決意をもって、風評影響の払拭に取り組んでいく。

- ⑤ 原子力災害からの復興・再生には、中長期的な視野に立って、腰を据えた対応が必要である。政府は、その復興を成し遂げるまで、前面に立ち、全力を尽くしていく。