

資料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の
中期的リスクの低減目標マップの改定(1回目)

令和6年2月7日
原子力規制庁

1. 趣旨

本議題は、原子力規制庁において作成した東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(以下「リスクマップ」という。)の改定素案について、委員間で討議を行うとともに、次回の特定原子力施設監視・評価検討会において関係者から意見を聴取することの了承について諮るものである。

2. 経緯

本年1月17日の令和5年度第59回原子力規制委員会では了承された今後のリスクマップ改定の方針及び改定の進め方に則り、原子力規制庁はリスクマップにおける2033年度までに実現すべき姿のイメージを東京電力に提示し、2033年度までに実現すべき姿及びそれらに向けて達成すべき目標に係る東京電力の意見を聴取した(別紙1)。

上記を踏まえ、原子力規制庁において別紙2のとおりリスクマップの改定素案を作成した。

3. 特定原子力施設監視・評価検討会での意見聴取(委員会了承事項)(案)

別紙2のリスクマップの改定素案について、次回の特定原子力施設監視・評価検討会で関係者から意見を聴取することについて了承いただきたい。

4. 今後の予定

委員間討議の結果及び次回の特定原子力施設監視・評価検討会で聴取した意見を踏まえ、リスクマップの改定案を原子力規制委員会に諮る。

- (別紙1)『東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ』における実現すべき姿(2033年度)に対する当社意見と目標について(2024年1月26日、東京電力面談資料)
- (別紙2) 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定素案
- (参考1) 令和5年度第59回原子力規制委員会 資料4「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の中期的リスクの低減目標マップにおける取組の進捗状況と改定の方針」

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(改定素案)

令和6年 月 日
原子力規制委員会東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの目的

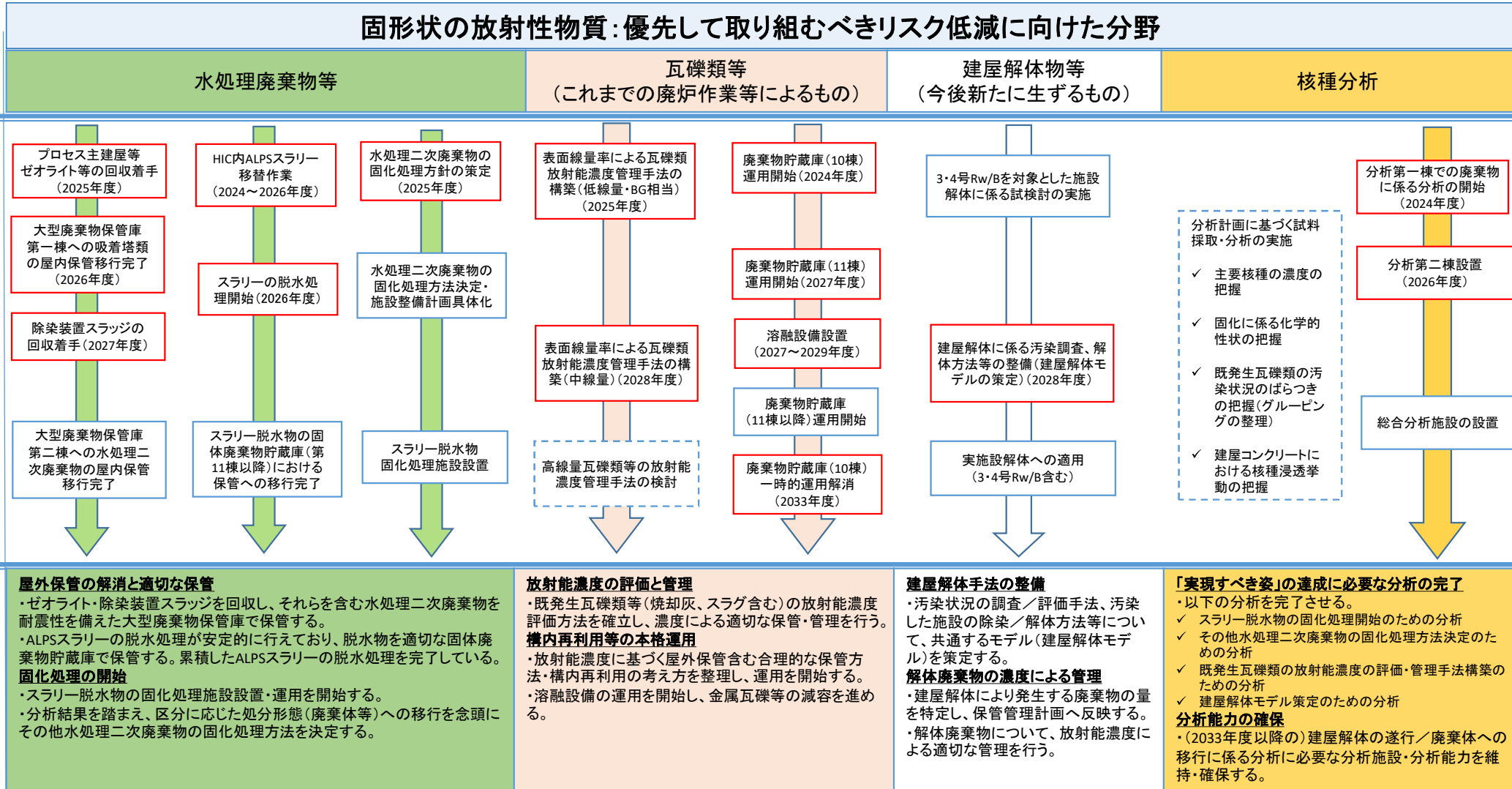
- 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ（以下「リスクマップ」という。）は、施設全体のリスクの低減及び最適化を図る観点から、原子力規制委員会として、廃炉に向けて中長期的に実現すべき姿とそれに向けた目標を明確にすることを目的として策定するもの。
- リスクマップの実現すべき姿とそれに向けた目標は、施設全体の放射性物質の所在状況を俯瞰的に見た上で設定する。
- リスクマップは、廃炉作業の進捗状況等に応じて改定を行う。
- リスクマップに掲げた各目標に対する東京電力の取組の進捗は、特定原子力施設監視・評価検討会等において監視・指導を行う。

2024年3月版における改定方針

- 10年後（2033年度）に実現すべき姿の設定
 - 事故後10年以上が経過し、短期的に対応すべきリスクが減少し、中長期的に取り組むべき課題が顕在化してきた現状を踏まえ、10年後までに実現すべき姿を分野別に示し、それに向けて達成すべき目標を設定する。
 - 中長期的な目標については必ずしも具体的な年度を記載せず、実現すべき姿達成のための道筋を示すことに主眼を置く。一方、短期的に達成すべきと考えられる項目については引き続き具体的な目標時期を明示する。
- 分野設定の変更
 - 放射性物質の安定的な保管への移行の重要性に鑑み、「固形状の放射性物質」を引き続き優先して取り組むべき分野とする。
 - その他の分野について、実現すべき姿をより明確に描くために、以下のとおり目的に基づく分類に変更する。
 - ✓ サイト全体を視野に入れた汚染水発生さらなる抑制対策を検討していく必要があるため、「汚染水対策」を1分野として設定する。
 - ✓ 使用済燃料プールからの使用済燃料の取り出しに加え、炉内のデブリや格納容器内雰囲気の状態・状況に応じて適切に管理していく必要があるため、「原子炉建屋内のリスクの低減」を1分野として設定する。
 - ✓ 不要設備の撤去に加え、廃炉に必要な長期使用設備の劣化状況等を把握し、設備更新等による機能維持・信頼性の向上を適切に行っていく必要があるため、「設備・施設の維持・撤去」を1分野として設定する。

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ

固形状の放射性物質：優先して取り組むべきリスク低減に向けた分野

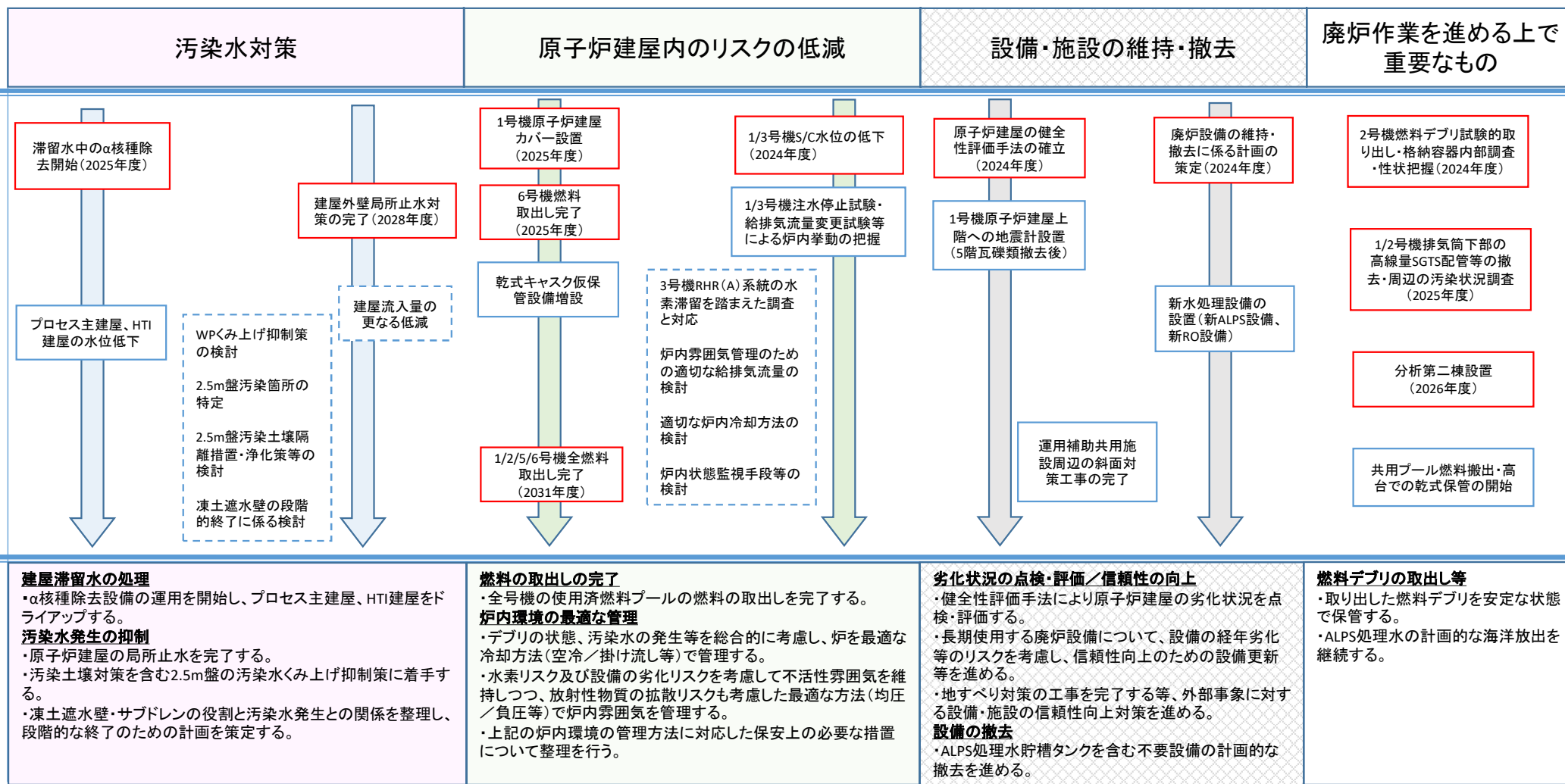


□ インベントリが高い等の理由により時期を定めて達成すべき目標

□ 時期を定めず柔軟に取り組む目標

□ 今後具体的な実施内容に係る検討が必要な目標

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(固形状の放射性物質以外の主要な目標)



インベントリが高い等の理由により時期を定めて達成すべき目標

時期を定めず柔軟に取り組む目標

今後具体的な実施内容に係る検討が必要な目標

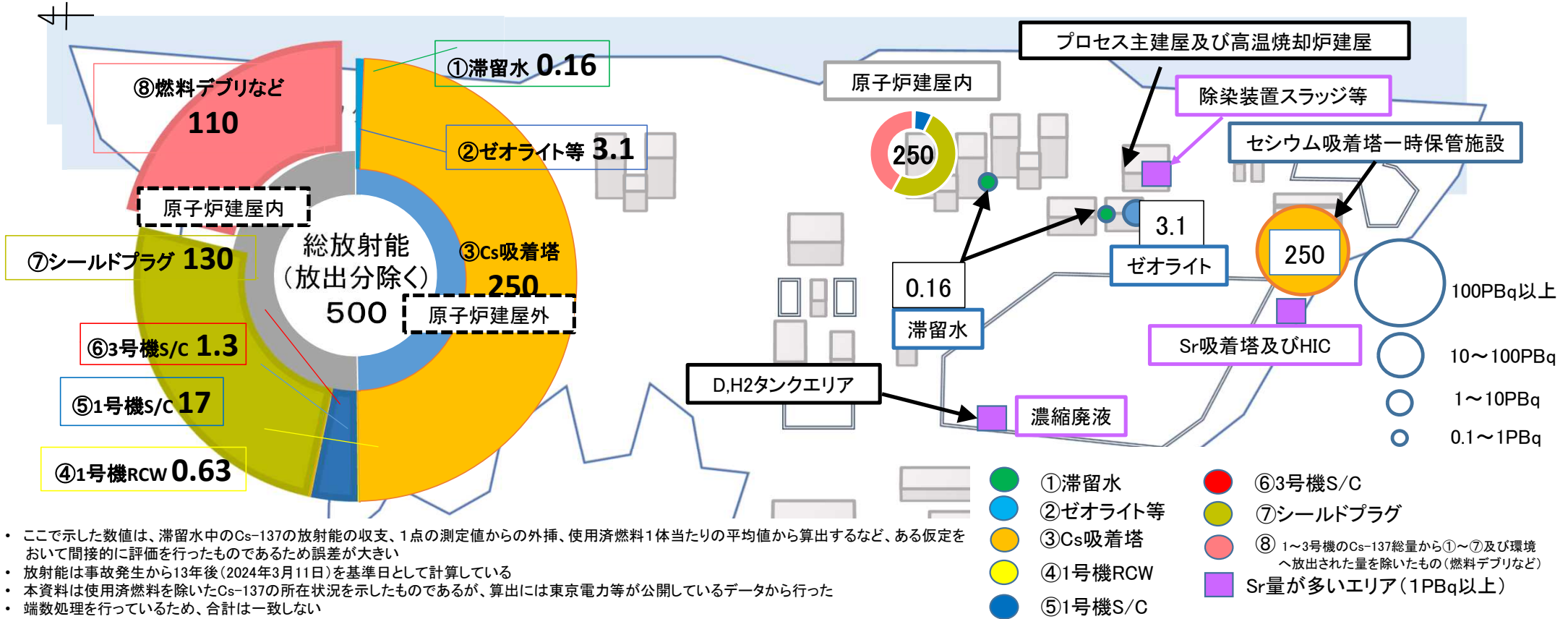
東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ
(継続的な実施を行うもの※)

- 原子炉建屋内等の汚染状況把握(核種分析等)
- 原子炉冷却後の冷却水の性状把握(核種分析)
- 原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握
- 格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握(圧力容器内については今後実施予定)
- 排水路の水の放射性物質の濃度低下
- 高線量下での被ばく低減
- 建物等からのダスト飛散対策
- 労働安全衛生環境の改善
- 品質管理体制の強化(高線量作業に対するリスク抽出及び業務管理の強化)

※廃炉作業を進める上で重要なものであり、継続的な実施を行うもの又は具体的な目標年度を設定することが困難なもの

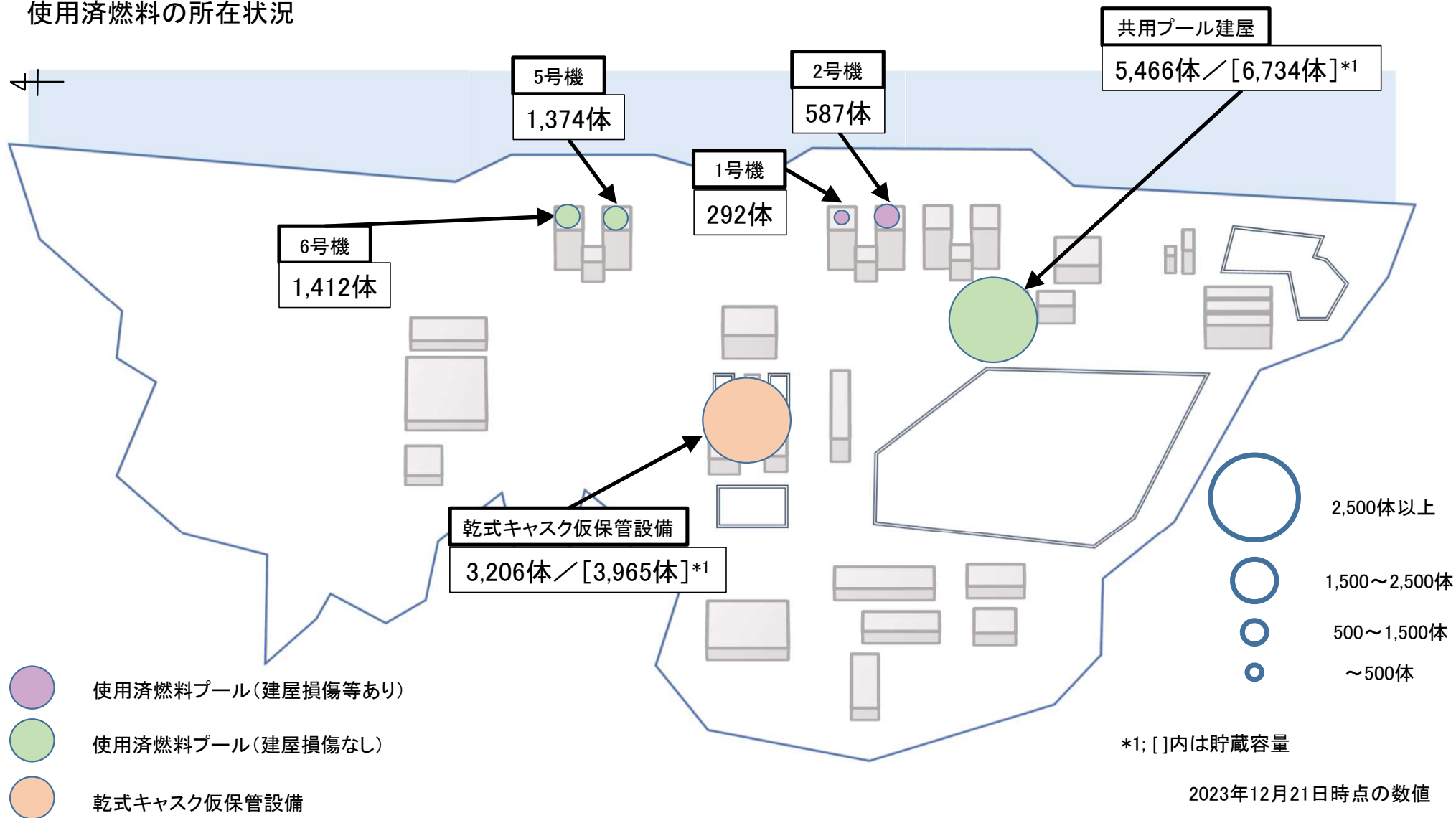
放射性物質(主にCs-137)の所在状況(使用済燃料は除く) (単位;PBq)

	種類(環境に移行しやすい順)	性状	現在の状態
①	滞留水	液状	1~3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋に滞留する高濃度汚染水
⑤	1号機S/C	液状	1号機原子炉建屋S/C内の高濃度汚染水
⑥	3号機S/C	液状	3号機原子炉建屋S/C内の高濃度汚染水
④	1号機RCW	液状	1号機原子炉建屋RCW熱交換器内の高濃度汚染水
②	ゼオライト等	液状・固形状	汚染水移送前に敷設したゼオライト土嚢等・汚染水処理初期に発生した沈殿物等
③	Cs吸着塔	固形状(含水)	汚染水処理に使われた吸着材を保管する金属容器(屋外一時保管)
⑦	シールドプラグ	固形状(詳細不明)	1~3号機格納容器の上にある遮蔽蓋(事故時に放出された高放射能が下面に付着)
⑧	1~3号機のCs-137総量から①~⑦及び環境へ放出された量を除いたもの(燃料デブリなど)	固形状(詳細不明)	1~3号機原子炉建屋内に残っている燃料デブリ等



- ここで示した数値は、滞留水中のCs-137の放射能の収支、1点の測定値からの外挿、使用済燃料1体当たりの平均値から算出するなど、ある仮定を
おいて間接的に評価を行ったものであるため誤差が大きい
 - 放射能は事故発生から13年後(2024年3月11日)を基準日として計算している
 - 本資料は使用済燃料を除いたCs-137の所在状況を示したものであるが、算出には東京電力等が公開しているデータから行った
 - 端数処理を行っているため、合計は一致しない
- S/C: 圧力抑制室、HIC: スラリーを収納した高性能容器、Sr吸着塔: Sr吸着材を収納した金属容器、除染装置スラッジ等: 除染装置から発生した
スラッジ及びゼオライト土嚢等、濃縮廃液: 濃縮塩水を蒸発濃縮装置で処理後に発生した濃縮廃液及びスラリー

使用済燃料の所在状況



主要なインベントリ(Cs-137)の一覧

建屋・吸着塔等に存在するもの

所在	インベントリ (PBq)
滞留水(①)	0.16
ゼオライト等(②)	3.1
Cs吸着塔(③)	250
1号機RCW(④)	0.63
1号機S/C(⑤)	17
3号機S/C(⑥)	1.3
シールドプラグ(⑦)	130
1～3号機のCs-137総量から①～ ⑦及び環境へ放出された量を除 いたもの(燃料デブリなど)	110
事故発生から数週間までに環境 (大気、海洋)へ放出された量	14
1～3号機のCs-137総量	520

使用済燃料

所在	インベントリ (PBq)
1号機使用済燃料プール	120
2号機使用済燃料プール	330
3号機使用済燃料プール	0
4号機使用済燃料プール	0
5号機使用済燃料プール	730
6号機使用済燃料プール	750
共用プール	2,900
乾式貯蔵キャスク	1,700
合計	6,500

2023年12月21日時点

- ◆ 赤枠は、対処すべきものとして優先度の高いもの
- ◆ ここで示した数値は、滞留水中のCs-137の放射能の収支、1点の測定値からの外挿、使用済燃料1体当たりの平均値から算出するなど、ある仮定をおいて間接的に評価を行ったものであるため誤差が大きい
- ◆ 端数処理を行っているため、合計は一致しない

資料4

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の
中期的リスクの低減目標マップにおける取組の進捗状況と
改定の方針令和6年1月17日
原子力規制庁

1. 趣旨

本議題は、東京電力福島第一原子力発電所中期的リスクの低減目標マップ（以下「リスクマップ」という。）における取組の進捗状況について報告するとともに、今後の改定方針の了承について諮るものである。

2. リスクマップに関する現状

原子力規制委員会は、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。）福島第一原子力発電所のリスク低減に向けた措置に関する目標を示すことを目的として、リスクマップを平成27年2月に決定した。その後、廃炉作業の進捗状況等に応じ、定期的に見直しを行ってきている。

令和5年3月に決定した現行のリスクマップに対する進捗状況について、同年12月18日の第110回特定原子力施設監視・評価検討会（以下「1F検討会」という。）において、東京電力から、各目標に対する進捗の評価を聴取した（別紙1）。多くの項目において着実な進捗が見られる一方、遅延が見込まれる項目及び工程精査中の項目がある。それらを含め、今後のリスクマップを検討する上で重要となる事項について、以下に進捗と規制庁の認識を併せて示す。

(1) 遅延が見込まれる項目及び工程精査中の項目

- ① プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手
- ② 除染装置スラッジの回収着手

特定原子力施設の実施計画の審査等に係る技術会合等において審査を進めている。これまでに耐震クラスや閉じ込め機能等の主な論点について、東京電力から一部回答は得られており、東京電力の取組に一定の進捗が見られる一方、非常に線量の高い放射性物質を扱うことに伴う技術的な困難さがあり、遅延が見込まれる。

- ③ 滞留水中の α 核種除去開始
- ④ 1号機原子炉建屋カバー設置

進捗は見られるものの、高線量等の技術的に困難な課題があることから、遅れが生じる可能性がある。

⑤ 1/3号機 PCV 水位計の設置・S/C 水位の低下

これまでに水位を低下させるための準備作業を進めてきたが、昨年末までの調査において、S/C 内に高濃度の水素が滞留していること等、これまで知り得なかった状況も確認されており、遅れが生じる可能性がある。

①～④の項目について、安全かつ早期に進めていくため、また、⑤については新たな知見を踏まえて慎重に進めていくことも含め、引き続き東京電力の取組を監視・指導する必要がある。

(2) リスクマップの今後の検討を進める上での重要な事項

①優先して取り組むべき分野とした固形状の放射性物質に係る対応

設定した目標に基づき約1年間に渡って議論を行い、特に優先して議論した ALPS スラリーの固化処理や瓦礫等廃棄物の濃度管理への移行について、セメント固化を優先して早期に検討を進めること、放射能濃度を評価する手法を確立すること等、今後の取組の方向性について東京電力と共通の認識を持つことができた。今後は東京電力の取組を監視するとともに、固化や濃度管理への移行を進めるために必要な分析の具体的な計画や体制について確認していく。規制庁の認識の詳細は別紙2参照。

②汚染水対策

汚染水の発生については、建屋流入対策やフェーシング等の対策により、2015年度の約490m³/日から2022年度の約90m³/日へと相当程度抑制されてきた。一方、汚染水処理に伴い発生する水処理二次廃棄物やALPS処理水への対応、建屋老朽化に伴う汚染水の漏洩リスク等は引き続き懸念されることから、汚染水発生をできる限り抑制するための議論を再開した。これまでの議論により、原子炉建屋止水による地下水流入量の可能な限りの低減及び建屋滞留水の着実な水位低下に加え、汚染水発生源の一つである2.5m盤の汚染範囲の特定と隔離措置の検討等、サイト全体を視野に入れた汚染水発生源に対する根本的な対策を検討していくとの方向性が明確になった。今後、具体的対応について、東京電力と議論を継続する。

3. 今後のリスクマップ改定の方針（委員会了承事項）（案）

上記の進捗を踏まえ、今後のリスクマップの改定の方針案を以下に示す。

平成27年に最初のリスクマップを作成した際には、海側海水配管トレンチ内の高濃度汚染水等、迅速に対応すべきリスクが多く存在したため、これらのリスクを早期に低減させることを目的に、直近の3年を主眼に置き、優先順位を付けて目標を設定した。その後、リスク低減の達成状況や廃炉の進捗を踏まえ、よ

り長期の目指すべき姿を示した上で直近の目標を示すなど、リスクマップの改定を行ってきた。現行のリスクマップでは、計画通りの進捗が見られない固形状の放射性物質に係る分野を優先分野と位置づけ、長期の実現すべき姿を示しつつ、直近3年について年度毎の詳細な目標を示した。

現行リスクマップに対する進捗状況を踏まえると、主に2.(1)のように引き続き着実に進捗管理をすべき分野がある一方で、2.(2)のように短期的に対応すべきリスクは相当程度低減されており、規制側が短期的な目標を示して管理をするのではなく、中長期的な目標に対し東京電力が柔軟かつ主体的に取り組むことが適切と考えられる分野もある。

このような状況を踏まえ、今後のリスクマップの具体的な改定の方針案は以下のとおり。

- (1) 現時点の課題は、10年以内には一定の成果を出すべきものとするため、今後10年間を一つの区切りとし、2033年度までに実現すべき姿を具体的に示す。
- (2) 実現すべき姿に向けて達成すべき目標については、東京電力の主体的な取組を促すことを目的として、どのようにいつ何を達成すべきか東京電力の意見を聴取した上で、設定する。設定の際に、短期的に達成すべきと考えられる項目については具体的な目標時期を明示する一方で、中長期的に取り組む項目については、必ずしも具体的な年度を記入する形はとらず、実現すべき姿を達成するための道筋を示すことに主眼を置く。
- (3) 固形状の放射性物質については、安定的な保管形態に移行されなければならない等の重要性に鑑み引き続き優先的に取り組む分野とし、その他の分野は、実現すべき姿をより明確に描くために、これまでの対象物に基づく分類（液状の放射性物質、使用済燃料、外部事象等への対応）から目的に基づく分類（汚染水対策、原子炉建屋内のリスクの低減、設備・施設の維持・撤去）に変更する。
- (4) 今回リスクマップを改定した後は、毎年度、1F検討会において実現すべき姿に対する取組の進捗を確認し、その結果を規制委員会に報告する。なお、今後、1F検討会や規制委員会において改定の必要性が生じた場合には、上記(1)、(2)に示した考え方に関わらず、適宜、必要な議論を行う。

4. 改定の進め方（委員会了承事項）（案）

今年度中を目途にリスクマップを改定することとし、規制庁から3.(1)の2033年度までに実現すべき姿のイメージ（別紙3）を東京電力に示し、3.(2)の東京電力の意見を聴取する。その上で、リスクマップの改定素案を規制委員会に提示・議論を行い、その後の1F検討会において聴取した意見を踏まえ、改定案を原子力規制委員会に諮る。

- (別紙 1) 第 110 回特定原子力施設監視・評価検討会資料 3-1-1 (『東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ (2023 年 3 月版)』の進捗状況について) (東京電力資料)
- (別紙 2) 第 110 回特定原子力施設監視・評価検討会資料 3-2 (固形状の放射性物質に係る分野の議論の進捗に対する原子力規制庁の認識)
- (別紙 3) 原子力規制庁作成 リスクマップにおける 2033 年度までに実現すべき姿のイメージ