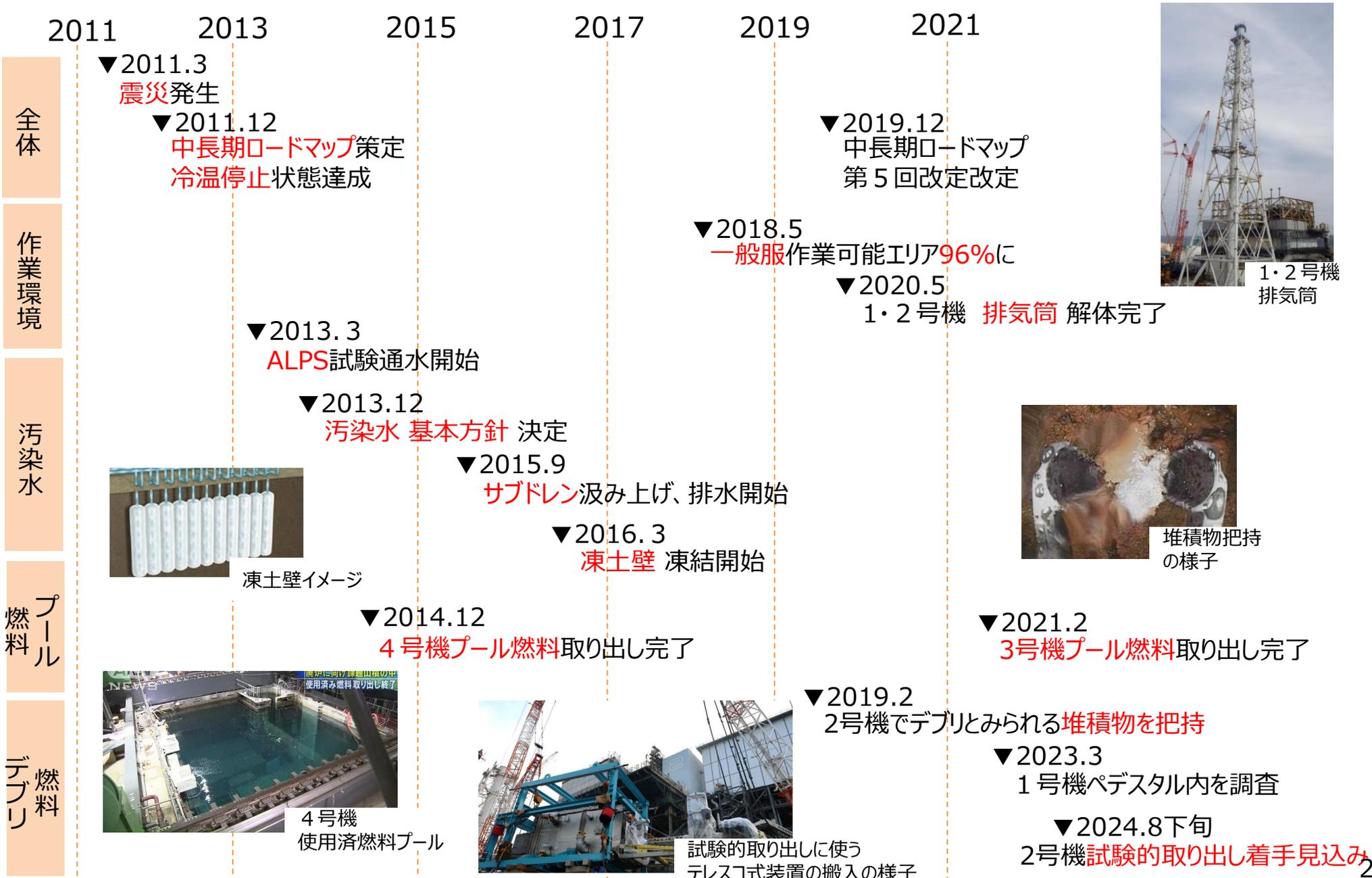


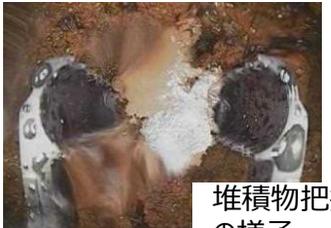
福島第一原発における 廃炉・汚染水・処理水対策

令和6年8月8日
経済産業省

福島第一原発の廃炉に係るこれまでの経緯



1・2号機
排気筒



堆積物把持
の様子



凍土壁イメージ



4号機
使用済燃料プール



試験的取り出しに使う
テレスコ式装置の搬入の様子

▼2019.12
中長期ロードマップ
第5回改定改定

▼2018.5
一般服作業可能エリア96%に

▼2020.5
1・2号機 排気筒 解体完了

▼2021.2
3号機プール燃料取り出し完了

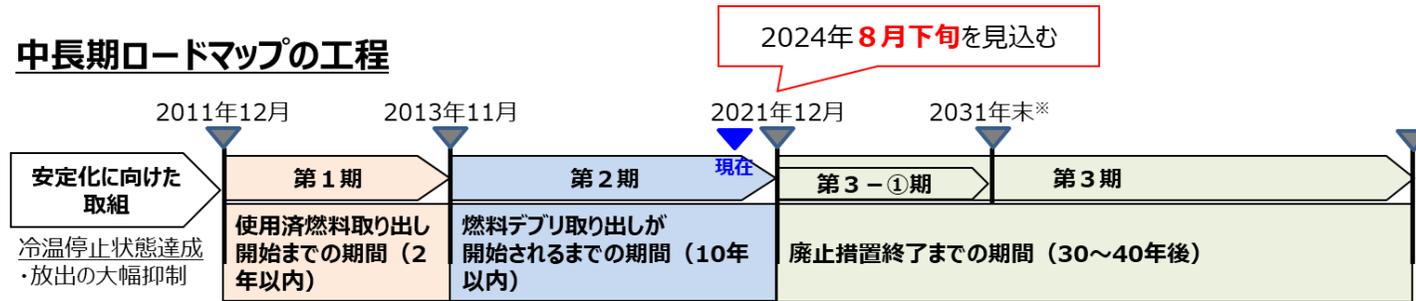
▼2019.2
2号機でデブリとみられる堆積物を把持

▼2023.3
1号機ペDESTAL内を調査

▼2024.8下旬
2号機試験的取り出し着手見込み

福島第一原発の廃止措置等に向けた中長期ロードマップの目標工程

中長期ロードマップの工程



※：1～6号機における使用済燃料プールからの燃料取り出し完了時期。

表1 中長期ロードマップにおけるマイルストーン (主要な目標工程)

分野	内容	時期
1. 汚染水対策		
汚染水発生量	汚染水発生量を 150m ³ /日程度に抑制	2020 年内
	汚染水発生量を 100m ³ /日以下に抑制	2025 年内
滞留水処理完了	建屋内滞留水処理完了*	2020 年内
	原子炉建屋滞留水を 2020 年末の半分程度に低減	2022 年度 ～2024 年度
2. 使用済燃料プールからの燃料取り出し		
1～6号機燃料取り出しの完了		2031 年内
1号機大型カバーの設置完了		2023 年度頃
1号機燃料取り出しの開始		2027 年度 ～2028 年度
2号機燃料取り出しの開始		2024 年度 ～2026 年度
3. 燃料デブリ取り出し		
初号機の燃料デブリ取り出しの開始 (2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大)		2021 年内
4. 廃棄物対策		
処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し		2021 年度頃
ガレキ等の屋外一時保管解消**		2028 年度内

※1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却建屋を除く。

※※水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除く。

540m³/日

(2014年5月)

→80m³/日(2023年度)

※年間降雨量が平年よりも少ないが、平年並だったとしても約90m³/日と評価

達成済

達成済

達成済

達成済

2025年度夏頃

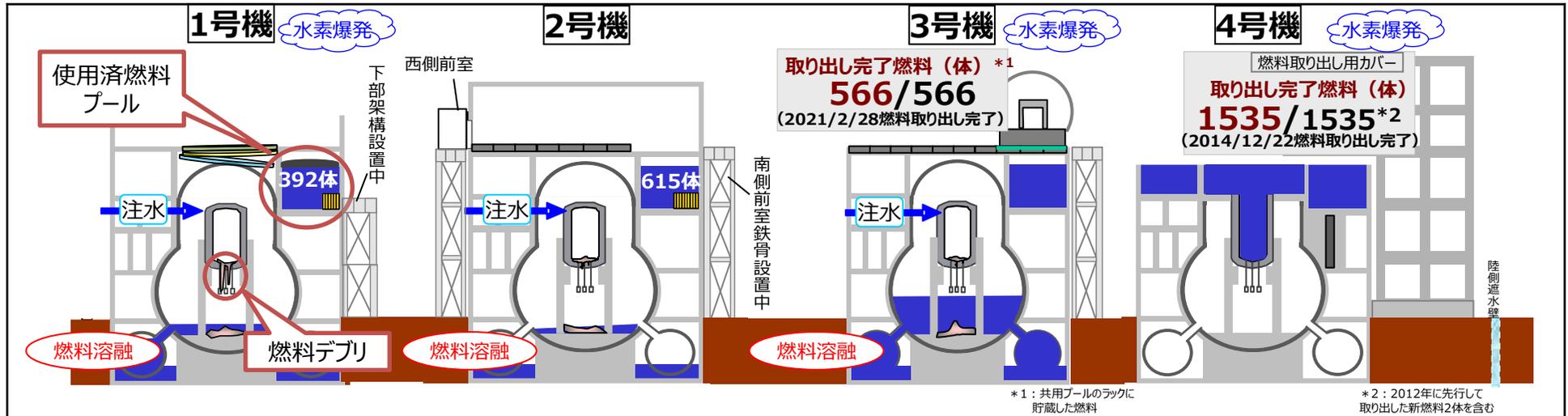
3号機
2021年2月完了
4号機
2014年12月完了

2024年8月下旬
着手

策定済

東京電力福島第一原子力発電所 1～4号機の現状

- 1・2号機は、使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けた準備作業中（オペレーティングフロアのガレキ撤去等）。3号機は、2021年2月に使用済燃料プールからの燃料取り出しを完了。
- 事故時に溶けて固まった燃料（燃料デブリ）は、まず2号機で試験的取り出しに着手する予定。その後、段階的に取り出し規模を拡大。



大型カバーの設置に向けた作業開始【2021年6月】

燃料取り出し開始：
2027年度～2028年度



燃料取り出し用構台の鉄骨工事開始【2023年1月】

燃料取り出し開始：
2024年度～2026年度

燃料デブリ取り出し着手（2号機）：
2024年8月下旬



使用済燃料プールからの燃料取り出し完了【2021年2月】



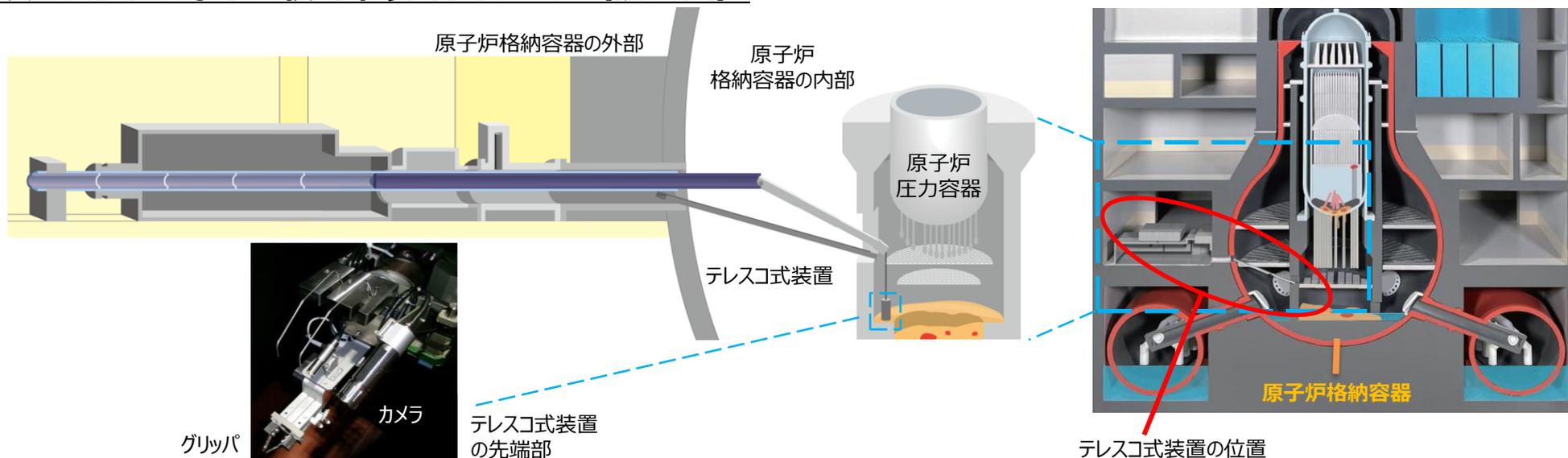
燃料取り出し完了【2014年12月】

燃料デブリなし

2号機における燃料デブリの試験的取り出し

- 取り出し装置を投入する貫通孔内の堆積物については、5月13日に除去完了。
- 試験的取り出しに活用するテレスコ式装置を構内に搬入し、7月31日、現場での使用前検査を受検し「良」判定となった。燃料デブリの試験的取り出し着手時期は2024年8月下旬となる見込み。
- なお、テレスコ式装置の活用後、ロボットアームによる原子炉格納容器内部調査及び燃料デブリの取り出しも今年度中に実施する方針。

テレスコ式装置による試験的取り出しイメージ（拡大図）

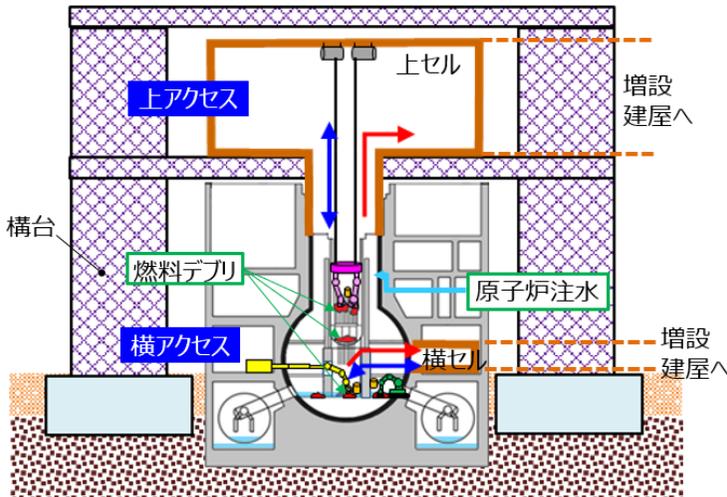


3号機における燃料デブリの大規模取り出しの工法検討

- 原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)に設置した小委員会において、工法の本格的な検討を行い、2024年3月に報告書を取りまとめた。
- 従来から議論されている工法（気中工法、冠水工法）に加え、新たな工法（充填材で固化して取り出し）も検討し、気中工法と気中工法オプションの組み合わせによる設計検討・研究開発を開始すること等が示された。
- 今後、1～2年かけて東京電力にて設計検討を行い、同小委員会でフォローアップ予定。

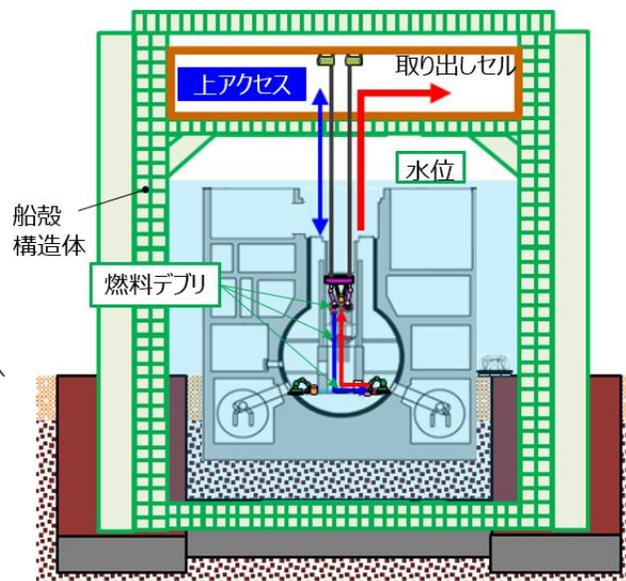
気中工法

燃料デブリが気中に露出した状態で、水をかけ流しながら取り出す工法



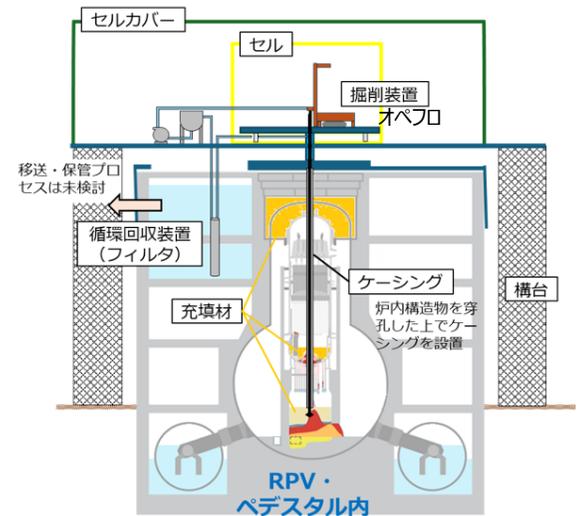
冠水工法（船殻工法） せんこく

新規構造物で原子炉建屋全体を囲い、冠水させて燃料デブリを取り出す工法



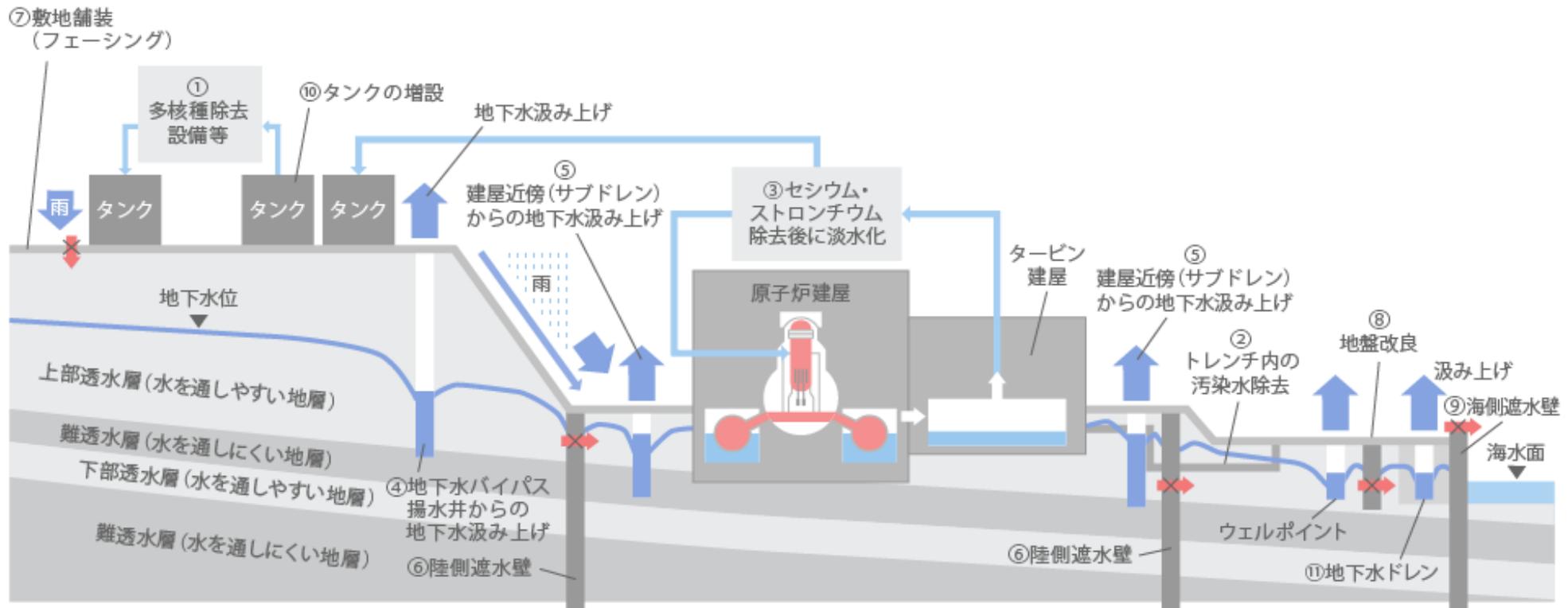
気中工法オプション（充填固化）

充填材で燃料デブリを安定化させつつ現場線量を低減し、燃料デブリを構造物や充填材ごと粉碎・流動化して取り出す工法



汚染水対策の概要

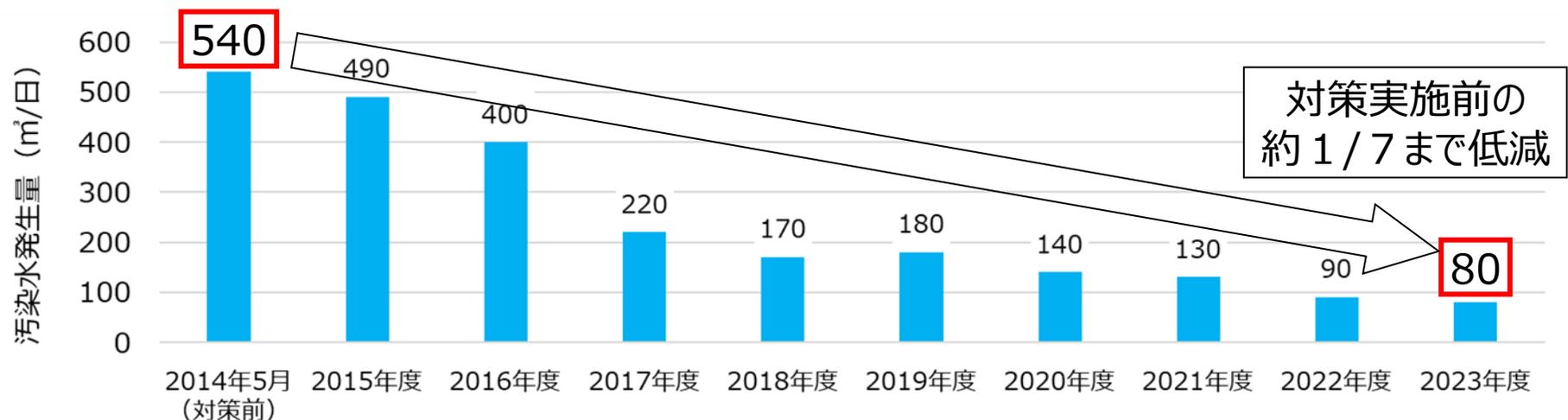
- 汚染水は、雨水や地下水が、①溶融した燃料に直接接触れる、②原子炉建屋内等に溜まっている放射性物質を含む水と混ざること等により発生。**汚染水は各処理設備により浄化のうえALPS処理水等としてタンクに貯留。**
- 雨水や地下水を汚染源に近づけないため、**敷地舗装（フェーシング）**や、**陸側遮水壁（凍土壁）**の設置、**サブドレン・地下水ドレン**による地下水くみ上げ等の対策を実施。サブドレン等できみ上げた地下水は浄化装置を経て水質分析のうえ港湾内に放出。



汚染水対策

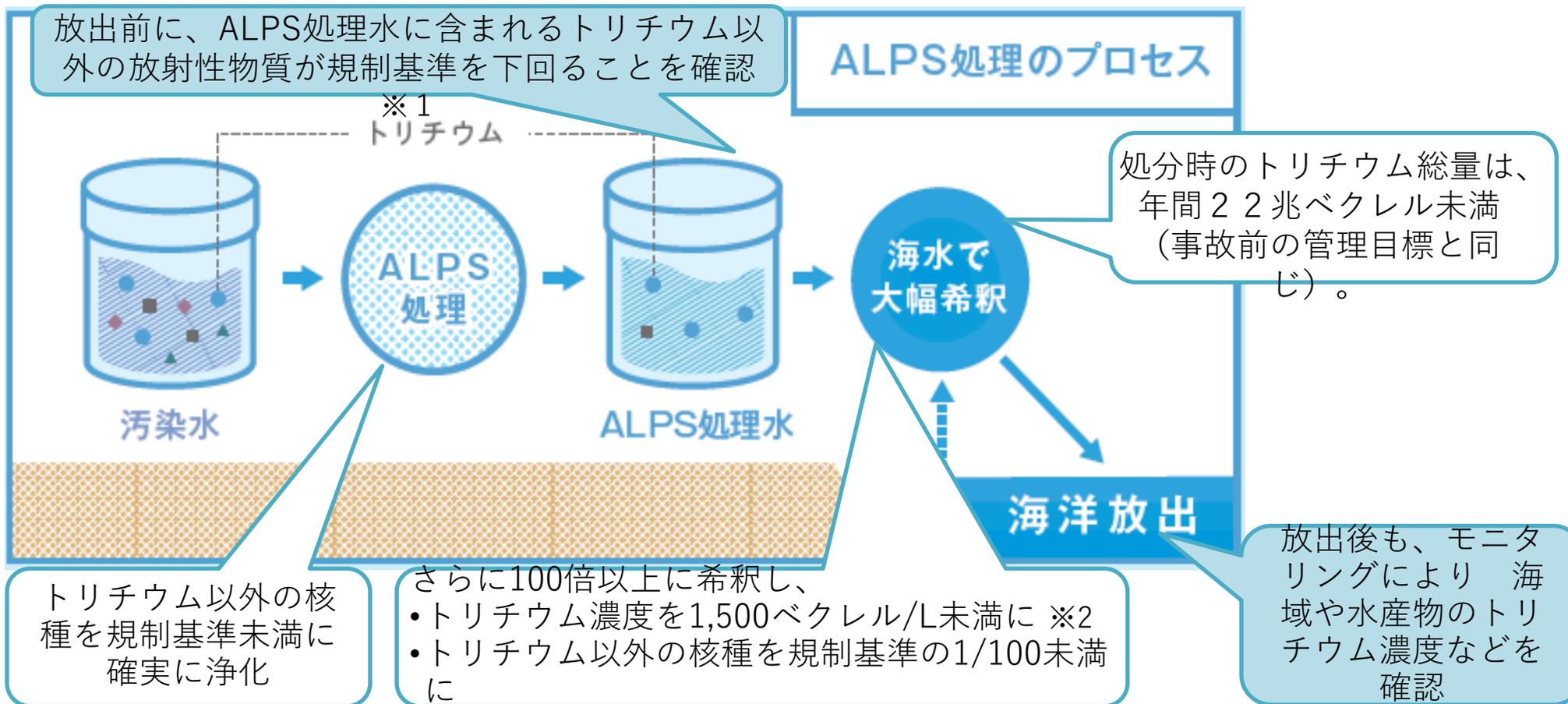
- 2023年度は、凍土壁や建屋周辺の敷地舗装等の対策により、汚染水発生量は約80m³/日(過去最少)に。
- 2023年度の降雨量は平年より少なかったが（2023年度：1,275mm、平年：約1,470mm）、降雨量が平年並だったとしても、汚染水発生量は約90m³/日と評価。
- 中長期ロードマップの「2025年内に平均的な降雨に対して汚染水発生量を100m³/日以下に抑制する」目標を2年程度前倒して達成。
- 引き続き、「2028年度までに汚染水発生量を約50～70 m³/日に低減」との目標に向けて、1～4号機建屋周辺の敷地舗装、1号機原子炉建屋カバー、建屋間ギャップ端部の止水等の対策を進めていく。

中長期ロードマップにおける目標（内容と時期）	達成時期
平均的な降雨に対して150m ³ /日程度に抑制（2020年内）	2020年実績で達成（約140m ³ /日）
平均的な降雨に対して100m ³ /日以下に抑制（2025年内）	今回（2023年度実績）達成



ALPS 処理水処分の必要性・実施方法・安全性について

- 汚染水をALPSで浄化処理したALPS処理水の貯蔵タンクの数 $1,000$ 基を超え、敷地を圧迫。**廃炉を計画的に進めるための敷地の確保に支障が生じかねない状況**。**ALPS処理水を処分**していくことが、安全に**廃炉作業を進める上で必要**。
- 2023年**8月24日に海洋放出を開始**。これまで計7回（本年度は3回）処理水を放出し、累計の放出量は**約 $55,000\text{m}^3$ （トリチウム総量約 8.6 兆ベクレル）**。これまで**計画通りに放出できており、安全であることを確認**



※1 各段階の測定について、IAEAなどの第三者機関も測定し、客観性を確保。

※2 規制基準の $1/40$ 、WHO飲料水基準の約 $1/7$ 。2015年以降、海洋放出中のサブドレンの水の濃度と同じ。

海洋放出開始後 第2回 IAEAレビューミッション報告書の概要

- **2024年7月18日**、IAEAは「**ALPS処理水の海洋放出開始後 第2回 IAEAレビュー報告書**」を公表。本報告書では、**2024年4月23日から26日**にかけて実施された**レビューミッション**において、放出前に公表した包括報告書の評価をフォローアップした**結果をとりまとめ**。メンバーは、IAEAの専門家6名と国際専門家9名（アルゼンチン、英国、オーストラリア、韓国、中国、フランス、米国、ベトナム、ロシア）。
- **原子力規制庁、東京電力、経済産業省、及びその他の関係者における進捗を確認**。また、**東京電力福島第一原子力発電所を訪問し、ALPS処理水の海洋放出設備の状況を現地で確認**。
- **関連する国際安全基準の要求事項と合致しないいかなる点も確認されなかった**との結論。
- 引き続き定期的なレビューを実施。**次回のレビューミッションは、2024年第4四半期に実施予定**。

<主な評価結果>

- 関連する国際安全基準の要求事項と合致しないいかなる点も確認されなかった
- 規制インフラは、ALPS処理水の放出を**安全に監視するにあたり適切**
- 東京電力福島第一原子力発電所における**機器及び設備が実施計画及び関連する国際安全基準に合致した方法で設置され、運用**されていることを確認
- IAEAの継続的な裏付け活動とオンサイトでの**独立したサンプリングと分析が重要であることを指摘**

ALPS処理水海洋放出に係る水産業支援

ALPS処理水の海洋放出以降、国内で、魚価の大幅低下など、大きな風評影響が生じているという話は聞かれないが、一部の国・地域の輸入規制強化等により、中国に輸出して殻剥き加工の上で欧米に輸出されるホタテ等に影響が出ている状態。

輸入規制の即時撤廃を求めていくとともに、300億円・500億円の基金、予備費207億円からなる総額1,007億円の「水産業を守る」政策パッケージや補正予算89億円等による支援策により、全国の水産業支援に万全を期していく。

1. 国内消費拡大・生産持続対策

- ① **国内消費拡大**に向けた国民運動の展開
- ② 産地段階における**一時買取・保管**や漁業者団体・加工/流通業者等による**販路拡大**等への支援【300億円基金】
- ③ 国内生産持続対策（相談窓口の設置、資金繰り支援、養殖水産物の出荷調整への支援、**新たな魚種開拓等支援、燃油コスト削減取組支援**）【300億円基金、500億円基金の活用、補正予算による低利融資】

2. 風評影響に対する内外での対応

- ① 一部の国・地域の科学的根拠に基づかない措置の即時撤廃の**働きかけ**
- ② 国内外に向けた科学的根拠に基づく透明性の高い情報発信、誤情報・偽情報への対応強化
- ③ **販売促進・消費拡大に向けた働きかけやイベント実施**、観光需要創出、小売業界の取引継続に向けた環境整備等

5. 迅速かつ丁寧な賠償

一部の国・地域の措置を受け輸出に係る被害が生じた国内事業者には、**東京電力が丁寧に賠償**を実行

3. 輸出先の転換対策

- ① 輸出減が顕著な品目（**ほたて等**）の支援【予備費・補正予算】
 - ・一時買取・保管支援
 - ・国内外における新規販路開拓支援
- ② ビジネスマッチングや、飲食店フェアによる**海外市場開拓**、ブランディング支援【予備費】

4. 国内加工体制の強化対策

- ① 既存の**加工場のフル活用**に向けた人材活用等の支援【予備費】
- ② 国内の加工能力強化に向けた、加工/流通業者が行う機器の導入等の支援【予備費】
- ③ 広く地域のホタテの加工に貢献し、欧米等海外への輸出の拠点となる**加工施設整備の支援**【補正予算】
- ④ 輸出先国等が定めるHACCP等の要件に適合する施設や機器の整備や認定手続を支援