

第1原発の今

東日本大震災 7年

熔融燃料回収 高い壁

東京電力福島第1原発は事故発生から7年を迎える。原子炉格納容器の内部調査で熔融燃料(燃料デブリ)とみられる堆積物が初めて確認されるなど、この1年で熔融燃料回収に向けた準備が進んだ。内部の状況が明らかになるにつれ、炉心溶融(メルトダウン)の激しさや廃炉の難易度の高さも改めて浮き彫りになった。



トリチウム水を貯蔵した大型タンクが並ぶ東京電力福島第1原発。汚染水の処分が大きな課題になっている=2月22日

格納容器の内部調査 映像で確認 映像で確認 損傷激しく

東電と国際廃炉研究開発機構(IRID)は2017年3月に1号機、17年7月に3号機、18年1月に2号機の格納容器の内部調査に取り組んだ。

2号機の調査は17年11月、2月に続いて2度目。前回調査の失敗を踏まえてロボットを使わず、先端にカメラを装着した伸縮パイプを圧力容器直下に差し入れた。

小石のような物体の近くに、燃料集合体の最上部にあったハンドルも見えた。

気中工法軸 着手に遅れ

政府と東電は17年9月、廃炉に向けた中長期ロードマップ(工程表)を改定した。廃炉の核心である熔融燃料の取り出しについて、原子炉格納容器を水で満たさず、冷却水を掛け流しながら側面から回収する「気中工法」を進めてきた。

工程表改定

「気中工法が現実的」と判断した。当初は、気中工法では圧力容器に残る熔融燃料の取り出しは難しい。2号機は熔融燃料の多くが圧力容器にとどまっているとみられ、回収に向けた工法の検討は棚上げされた格好だ。

東電やIRIDは、気中工法の具体的な工法確立に向け、技術的な課題を事前に検討する「予備エンジン」を組み立てた。

14年12月にプールの燃料15335体の取り出し完了

東電は「小石状の物体は熔融燃料とみて間違いない」との見解を示した。

圧力容器の真下で毎時7〜8割の空間線量を計測。圧力容器の外側より低かったものの、人が近づけない極めて高い線量に変わりはない。熔融燃料取り出しには、高線量下で長時間の使用に耐えられる遠隔装置の開発が必要となる。

1号機は格納容器の壁の貫通部付近の放射線量が特に高い。そのため、2、3号機と異なる経路からロボットを投入し、圧力容器を支える台座の外周部を調べた。

鉄製定場にロボットを走らせ、隙間からカメラを滞留水の中に釣り下ろした。厚く積もった砂状の堆積物に阻まれ、熔融燃料は撮影できなかった。



今後数十年、廃炉作業が続く東京電力福島第1原発。後方に見えるのが原子炉の建屋=2月22日

汚染水処理

トリチウム 処分法未定

福島第1原発で発生する放射能汚染水は、1〜4号機建屋周辺の地下水をくみ上げる井戸「サブドレン」や、建屋地下の壁の壁一凍土遮水壁など複合的な対策で減少傾向にある。ただ汚染水浄化後も残るトリチウムを含む水の処分方法は決まらず、抜本的な解決方法は依然として見えない。

16年3月に稼働した凍土壁運用前、汚染水の発生量は1日150トン以下に減っている。凍土壁は17年夏、完全凍結を開始。現在は地中のほぼ100%が0度以下になった。東電は今年3月1日、凍土壁の効果について、1日189トンあった地下水流入量を93%に半減させているとの分析結果を発表した。

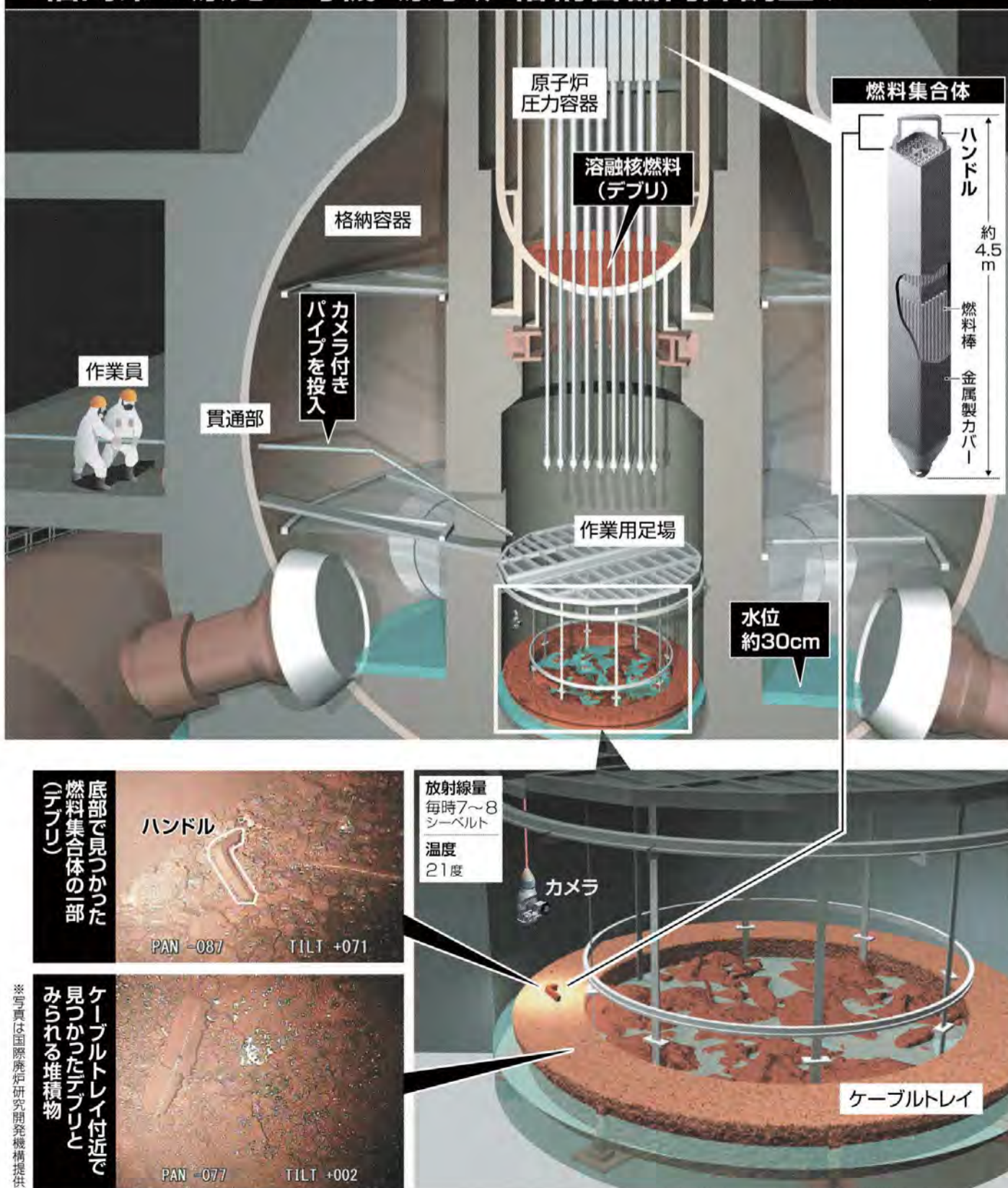
凍土壁の遮水機能は限定的といえるが、サブドレンや雨水浸透を防ぐ舗装など、重層的な対策が奏功し、汚染水発生量は1日150トン以下に減っている。凍土壁運用前、汚染水の発生量は1日500トン近くに上っていた。

「気中工法が現実的」と判断した。当初は、気中工法では圧力容器に残る熔融燃料の取り出しは難しい。2号機は熔融燃料の多くが圧力容器にとどまっているとみられ、回収に向けた工法の検討は棚上げされた格好だ。

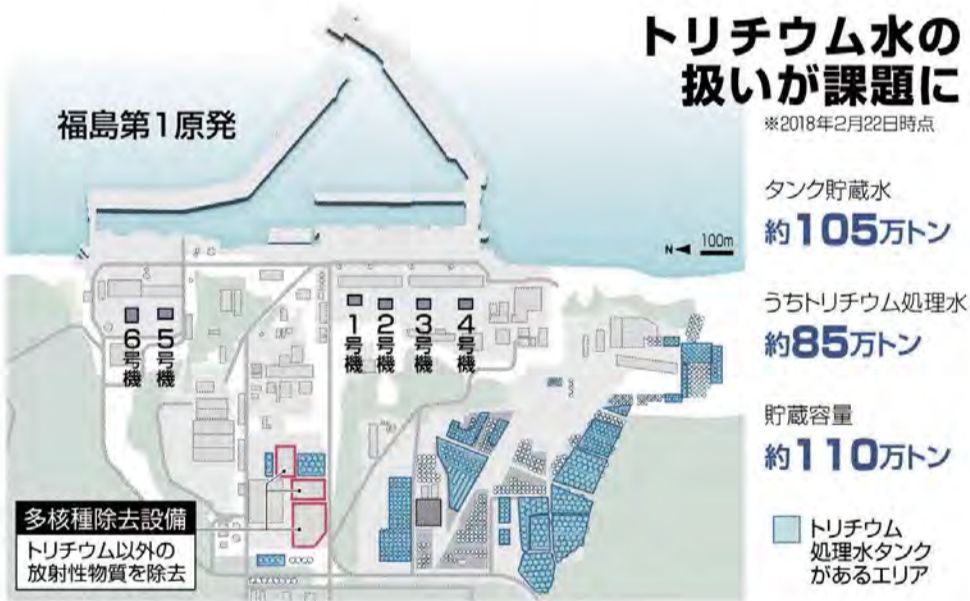
東電やIRIDは、気中工法の具体的な工法確立に向け、技術的な課題を事前に検討する「予備エンジン」を組み立てた。

14年12月にプールの燃料15335体の取り出し完了

福島第1原発2号機 原子炉格納容器内部調査(イメージ)



トリチウム水の扱いが課題に



各号機の状況、廃炉までの工程

