

第13回 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会

多核種除去設備等処理水の貯留の見通し

The TEPCO logo is displayed in red, bold, sans-serif capital letters. It is positioned on the right side of the page, above a thick red horizontal line that spans the width of the page.

2019年8月9日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 多核種除去設備等処理水の保管の現状
2. 廃炉事業に必要な敷地利用の検討
3. その他の保管方式の検討

1. 多核種除去設備等処理水の保管の現状

多核種除去設備等処理水の貯留状況

- 約115万 m^3 の処理水を約960基のタンクに貯留中（2019年7月18日時点）
 - 多核種除去設備処理水：約105万 m^3
 - ストロンチウム（Sr）処理水：約9万 m^3
- 漏えいリスクを低減するため、
 - ストロンチウム処理水：フランジ型タンクから、多核種除去設備で浄化処理し、溶接型タンクへの移送完了 [2018年11月17日]
 - 多核種除去設備処理水：フランジ型タンクから溶接型タンクへの移送完了 [2019年3月27日]
 - 2020年12月末迄に循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋を除く建屋滞留水の処理を完了させる
 - 恒常的に発生している汚染水（約170 m^3 /日）に加えて、タービン建屋滞留水（約17,390 m^3 ：2019年7月18日時点）等を処理し、貯留する必要あり

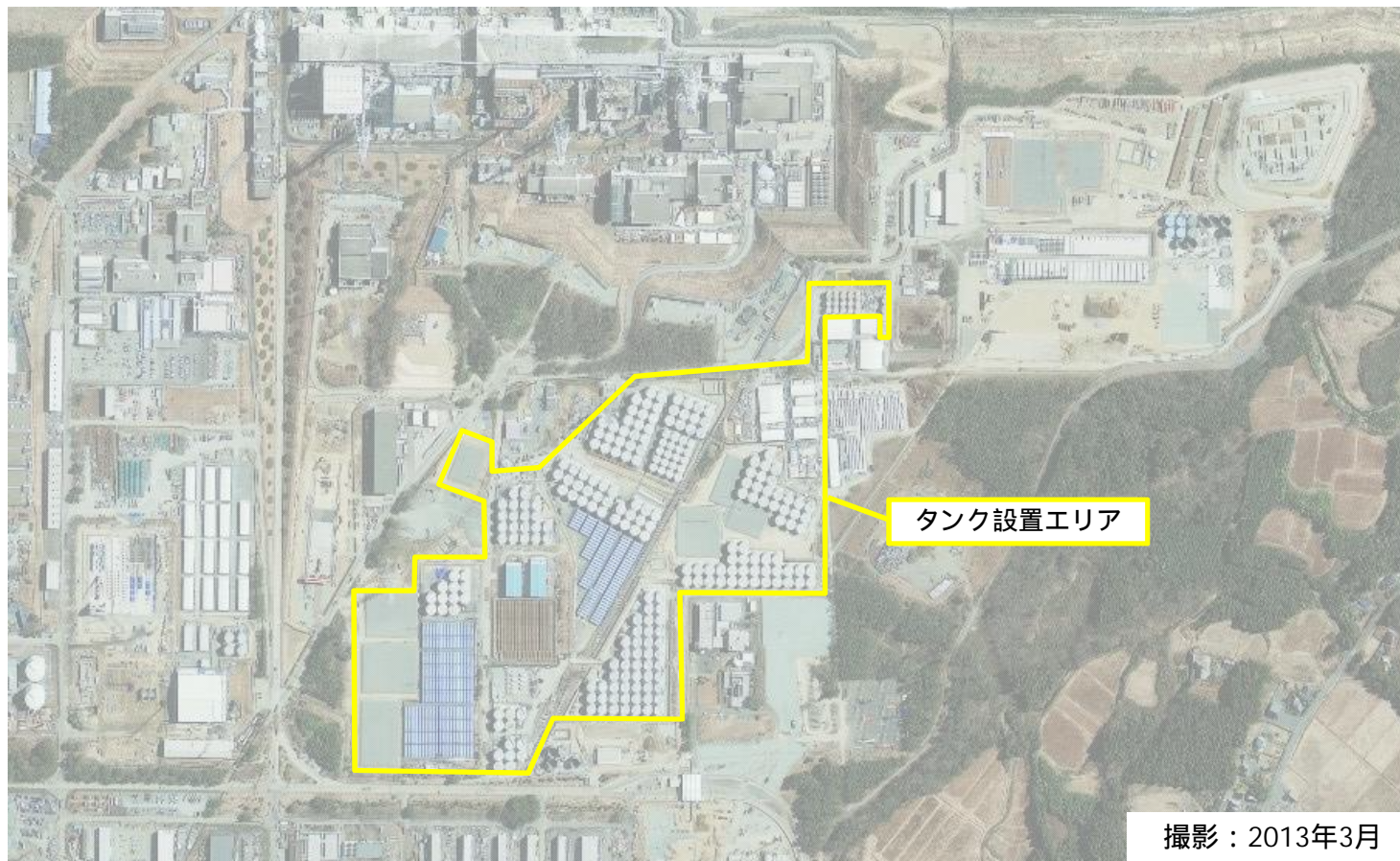
2020年内に150 m^3 /日程度に抑制予定（中長期ロードマップより）



タンク変遷 フランジ型タンク設置

2011年3月頃～2013年3月頃

- 地下水等の流入により増加する建屋内滞留水进行处理するため、セシウム吸着装置等で放射性物質を低減し、短期間で設置可能なフランジ型タンクやブルータンク等にて貯蔵を開始
- フランジ型タンクは、敷地内の平坦且つ一定の広さを確保可能な土地を活用



撮影：2013年3月

提供：日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe

タンク変遷 溶接型タンク設置

2013年4月頃～2014年12月頃

- 溶接型タンクの供用を開始（2013年4月～）
- フランジ型タンクの建設終了（2014年1月）
- 溶接型タンクは、敷地南側の森林エリア（斜面の手前まで）等を伐採・造成した土地を活用

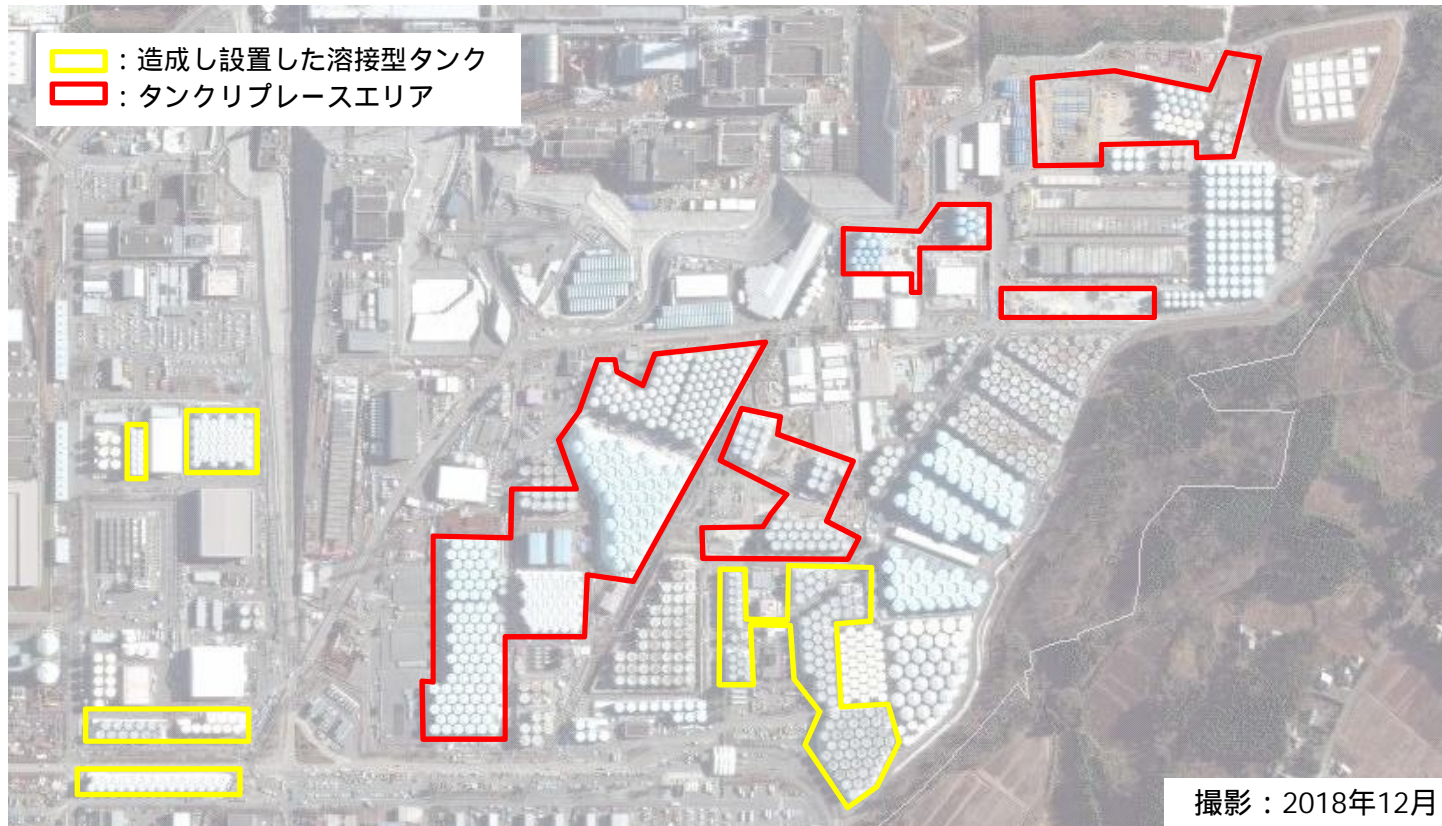


提供：日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe

タンク変遷 フランジ型タンクのリプレース

2015年1月頃～2020年12月頃

- 伐採・造成可能な土地に対しては、溶接型タンクの設置を継続
- フランジ型タンクの漏えいリスク低減及び土地の有効活用のため、フランジ型タンクを溶接型タンクにリプレースする計画を開始
- リプレースに伴い、タンク大型化、配置見直し等を増容量化を検討し、2016年度時点の評価結果として、2020年12月末までに約137万m³のタンク容量を確保できる見通しを得た



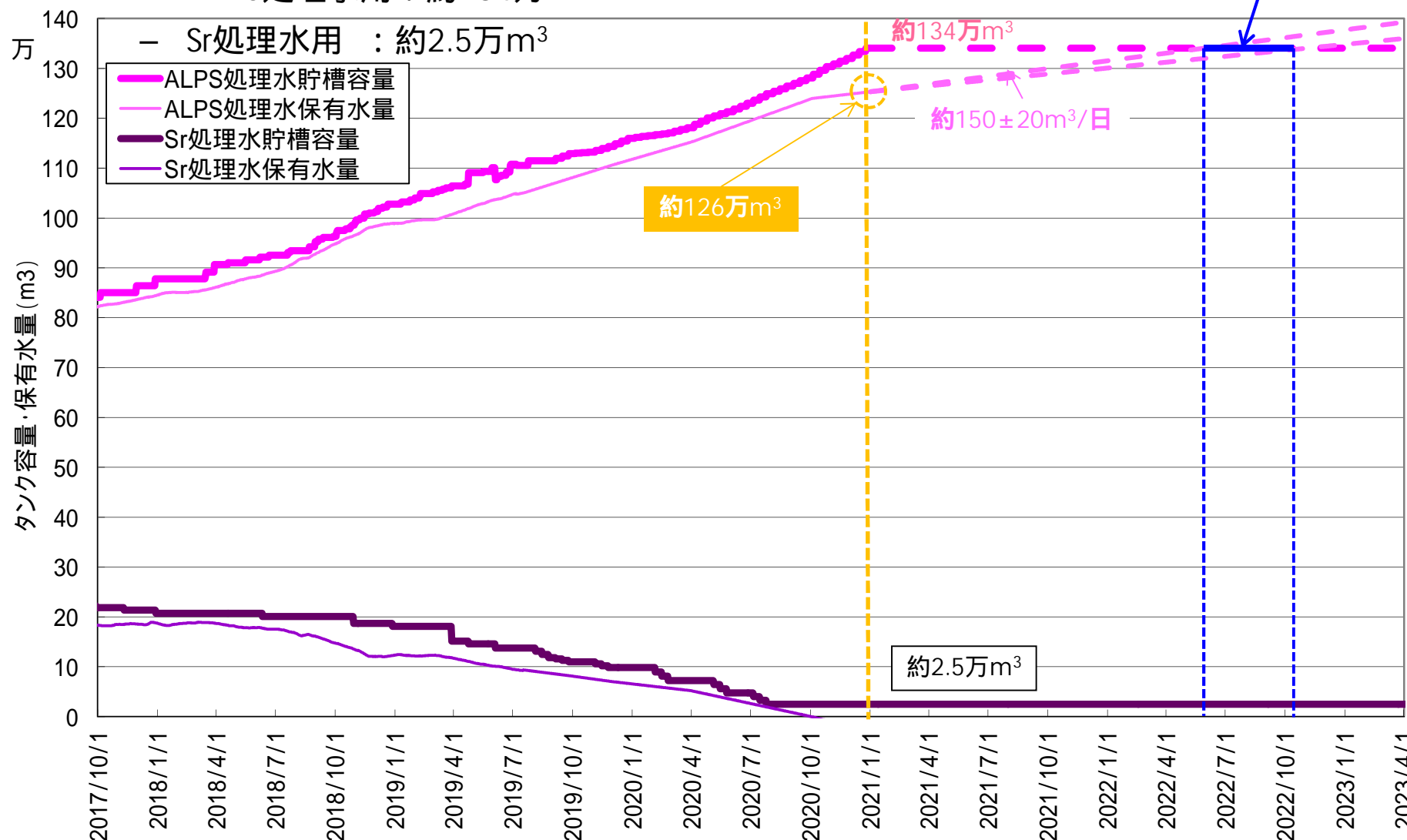
提供：日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe

貯留水タンクの建設計画

- 2020年12月末までに約137万 m^3 の溶接型タンク容量を確保予定

- ALPS処理水用：約134万 m^3

- Sr処理水用：約2.5万 m^3



2. 廃炉事業に必要な敷地利用の検討

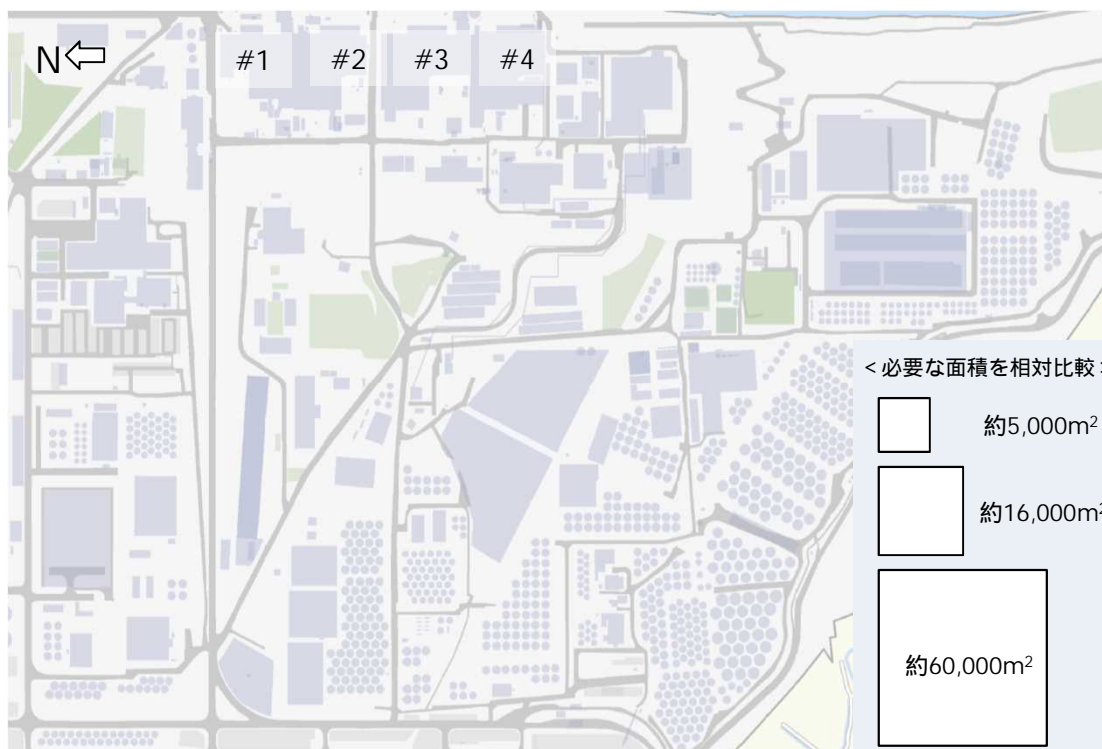
廃炉事業に必要と考えられる施設

多核種除去設備等処理水を貯留するためのタンク

-1 使用済燃料や燃料デブリの一時保管施設

- 乾式キャスク一時保管施設：約21,000m²
 - 1～6号機使用済燃料プール用：約5,000m²
 - 共用プール用：約16,000m²
 - 燃料デブリ一時保管施設：最大約60,000m²
- 計 約81,000m²

タンク 約38万m³分



-2 今後具体化を検討する施設

- － さまざまな試料の分析用施設
- － 燃料デブリ取り出し資機材保管施設
- － 燃料デブリ取り出しモックアップ施設
- － 燃料デブリ取り出し訓練施設
- － 燃料デブリ・放射性廃棄物関連の研究施設
- － 廃棄物リサイクル施設
- － 廃棄物一時保管エリア
- － 事故対応設備保管施設

- － 今後、廃炉事業の進捗に従って必要な施設を検討する

廃炉事業に必要と考えられる施設の設置エリアの検討 **TEPCO**

- 前述の施設、-1、-2の設置については、敷地の制約があることから、必要な時期や具体的な仕様（面積等）を、今後検討していく
- 貯留水タンクエリアの効率化（フランジタンク解体跡地の活用）による敷地の確保により、前述の施設、-1、-2の設置をしていきたいと考えているが、-1、-2の全てを賄うには更なる敷地が必要となるため、引き続き、敷地全体の利用について検討していく

貯留を継続した場合のメリット・デメリット

メリット

- ✓ 放射性物質を環境へ放出しない
- ✓ 年月の経過に伴い保管する放射エネルギーが減少する
 - トリチウム量は、12年でほぼ半分、24年でほぼ4分の1となる

デメリット

- ✓ 貯留する処理水量が増加し続け、廃炉の終わりにタンクが残る
 - 処理水発生量が1日当たり150m³の場合、12年で+約66万m³分、24年で+約131万m³分のタンクが必要となる
- ✓ 廃炉事業に必要と考えられる施設が設置できない、もしくは遅れる

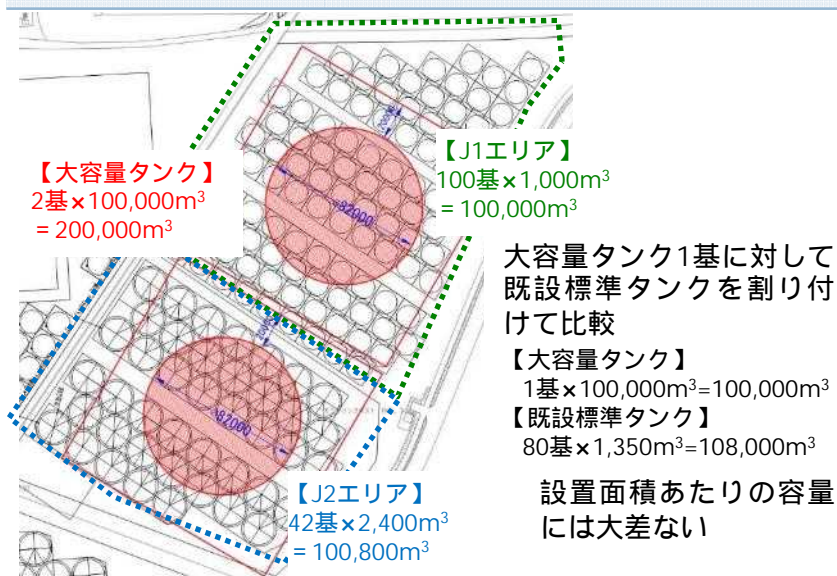
3. その他の保管方式の検討

- (1) タンク型式の変更
- (2) 敷地外保管の可能性

(1) タンク型式の変更 : 大容量タンク

- 大容量タンクと標準タンクの面積あたりの容量効率は大差なく、保管容量は増えない
 - 大容量タンク（10万m³級）を採用した場合の懸念事項

設置工事期間	• 基礎工事及び原子力特有の検査を含め、1基あたりの設置に3年、設置後の漏えい検査等に1年を要する
敷地利用効率	• 設置面積あたりの貯留容量は、現在採用している標準的なタンク（1,350m ³ 級）と大差ない（設置作業に大型クレーンを使用するため、設置間隔を大きくとる必要がある）
漏えい等リスク	• 破損した場合、1基あたりの漏えい量が膨大 • 10万m ³ 級の大容量タンクは浮屋根式構造となるため雨水混入の可能性がある、その場合はALPS処理水が増えることから採用は不可



(1)タンク型式の変更 : 地中タンク

- 大容量タンクと同様に、面積あたりの容量効率は大幅に向上せず、保管容量は増えない

設置工事期間

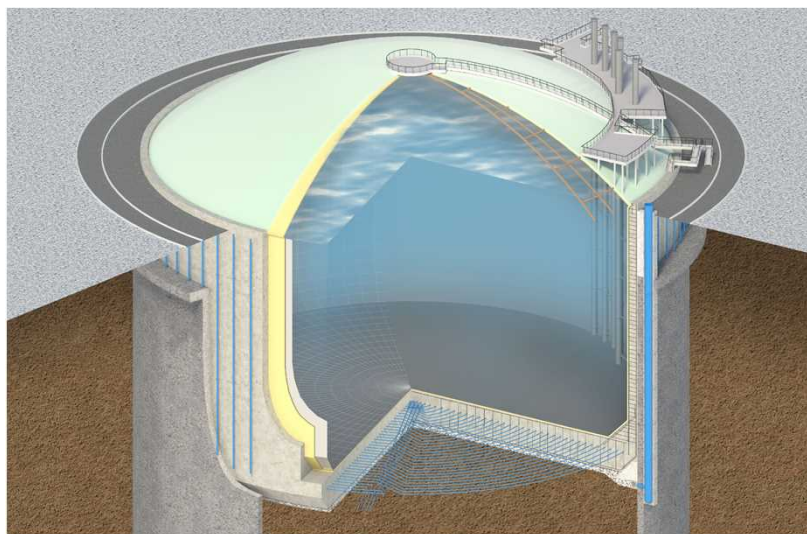
- 基礎工事及び原子力特有の検査を含め、1基あたりの設置に約5年、設置後の漏えい検査等に約1年を要する

敷地利用効率

- 大容量タンクと同等

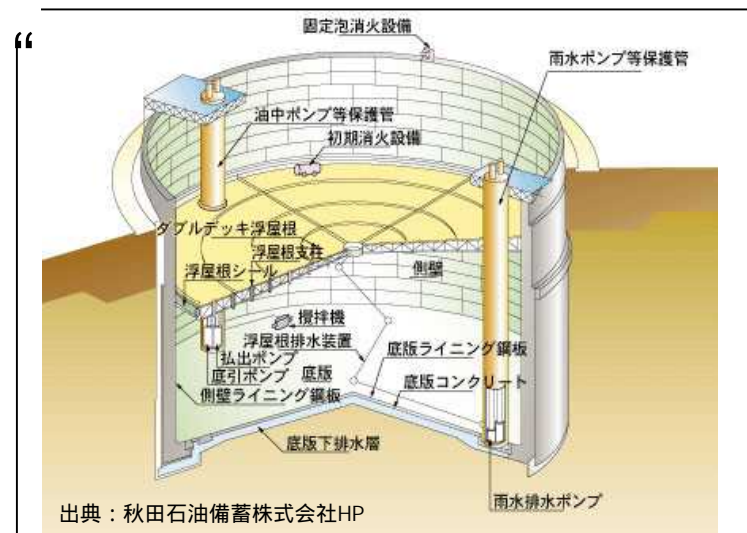
漏えいリスク

- 破損した場合、1基あたりの漏えい量が膨大
- 地下埋設のため、漏えいの迅速な検知が難しい



富津火力発電所 LNG地下式貯槽

容量：12.5万kL、内径：69m、液深：33.5m



出典：秋田石油備蓄株式会社HP

秋田国家石油備蓄基地 地中式タンク

容量：35.3万kL、内径：97m、液深：48m

(1)タンク型式の変更 : 洋上タンク

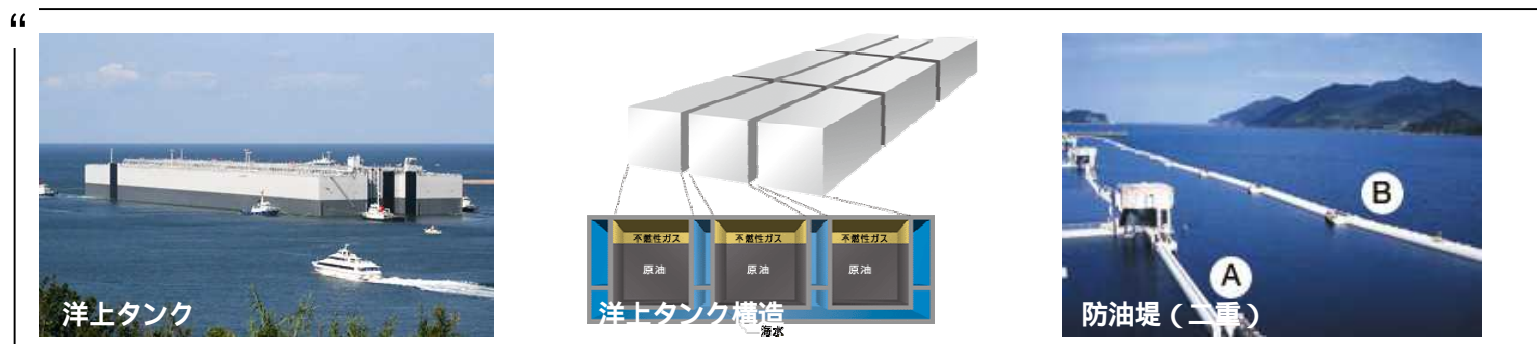
設置条件

- 25m程度の水深が必要
 - ✓ 福島第一の港湾は、水深約4～5m程度
 - ✓ 港湾内を掘削した場合、放射性物質の汚染拡大が想定され、また、運搬の際には、港湾外の海域も掘削する必要がある
- 石油備蓄基地で採用されている洋上タンクの大きさでは、福島第一の港湾内へ入港、設置が困難
 - ✓ 福島第一の港湾内に設置可能な洋上タンクとしては、過去に5/6号機の滞留水を貯留していたメガフロートと同程度の大きさとなり、貯留量としては約1万m³/隻となる。

設置後のリスク

- 津波が発生した場合、漂流物となって沿岸に漂着し、被害を及ぼす可能性がある
- タンク外へ漏えいした場合、漏えい水の回収が困難（石油備蓄の場合は防油堤で回収）

福島第一への設置は不可と判断



【参考】上五島石油備蓄基地 洋上タンク

出典：すべて上五島石油備蓄株式会社HP

容量：88万kL、1隻の貯蔵船は長さ390m×巾97m×深さ27.6m（内部は縦・横隔壁により9ブロックに分かれている）

(2)敷地外保管の可能性：移送

a. 処理水を希釈しない場合

- 移送に伴い、放射性物質のリスクを新たに生み出す
移送ルートとなる自治体のご理解を得る必要がある
法令に準拠した移送設備が必要となる

移送手段	必要となる設備等
配管	配管（パイプライン）のほか、当該配管を囲む核物質防護施設（フェンス等）の設置 等
車両	最大4m ³ のL型輸送容器（車両に積載し運搬）、約15台/日の車両および所外運搬手続き 等
船舶	最大4m ³ のL型輸送容器（船舶に積載し運搬）、船舶（最大3隻）および所外運搬手続き 等 ただし、気象海象条件を考慮すると、150m ³ /日以上運搬は困難

b. 処理水を希釈する場合

- 平均100万Bq/Lの処理水を1.3万Bq/L(告示濃度比0.22未満)に希釈すると、
体積は約75倍となる
 - 1日あたり、150m³×75倍=約11,250m³ を移送する計算になる
- 膨大な処理水量に対して、実現可能な移送手段がない
希釈しない場合と同様、移送ルートとなる自治体のご理解を得る必要がある

(2)敷地外保管の可能性 : 保管場所



- 福島第一の敷地外に処理水を保管する場合
保管施設を設置する自治体等のご理解が必要
放射性廃棄物保管施設として、設置許可が必要