

福島第一原子力発電所 固体廃棄物の保管管理計画 ～2019年度改訂について～

2019年7月22日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 保管管理計画における管理方針

- 当面10年程度の固体廃棄物^{*1}の発生量予測を踏まえ、遮へい・飛散抑制機能を備えた設備を導入し、継続的なモニタリングにより適正に保管していく。
- 「瓦礫等」については、より一層のリスク低減をめざし、可能な限り減容した上で建屋内保管へ集約し、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアを解消していく。
- 「水処理二次廃棄物」については、建屋内への保管に移行し、一時保管エリアを解消していく。建屋内への保管に移行するにあたっては、安定に保管するための処理方策等を今後検討していく。
- なお、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管を当面継続するものとして、表面線量率が極めて低い金属・コンクリート^{*2}やフランジタンクの解体タンク片等がある。これらは、処理方法や再利用・再使用を検討し、一時保管エリアを解消していく。

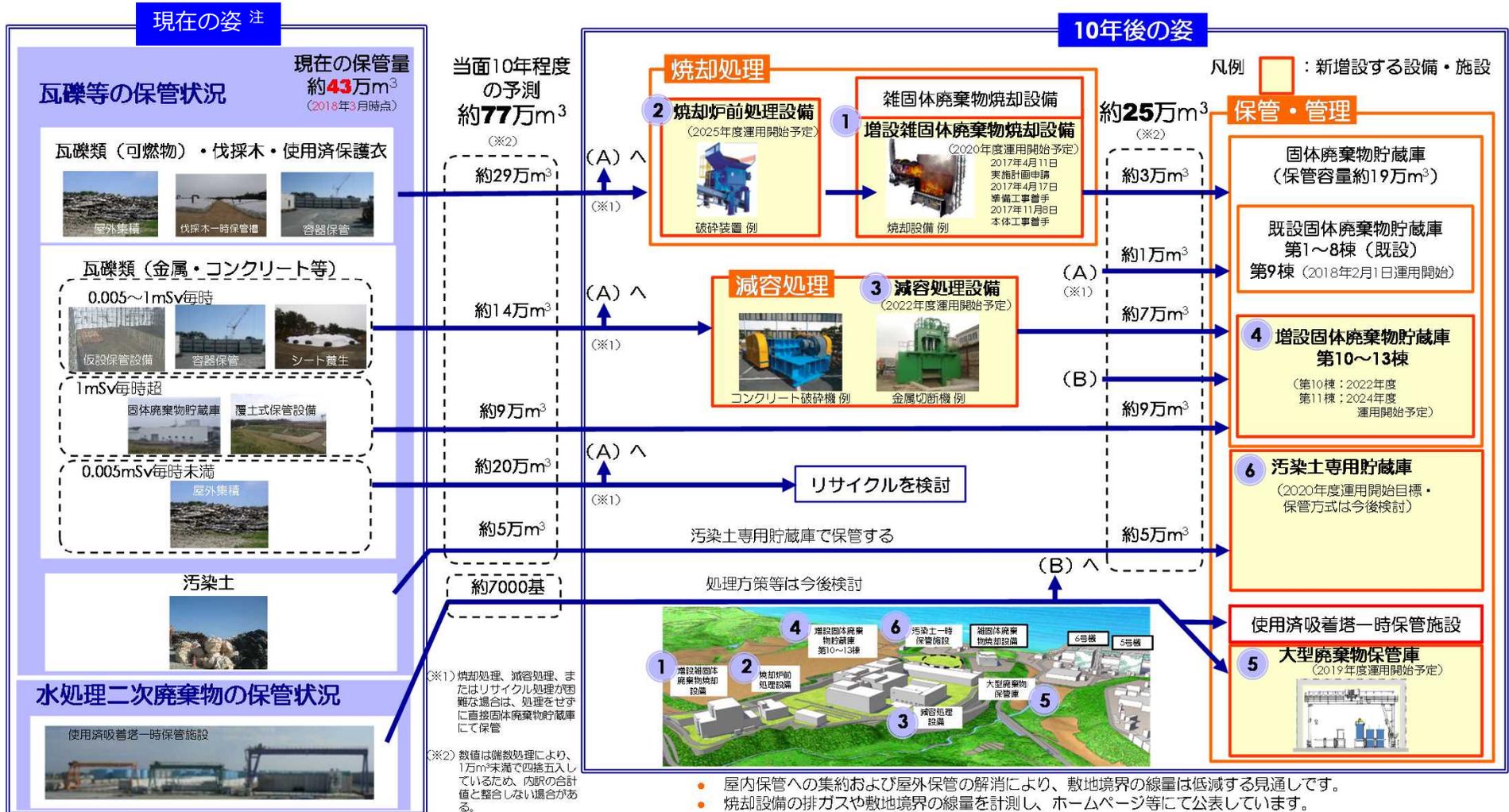
*1 「固体廃棄物」とは、「瓦礫等（瓦礫類、伐採木、使用済保護衣等）」「水処理二次廃棄物（吸着塔類、廃スラッジ、濃縮廃液スラリー）」や、事故以前から福島第一原子力発電所に保管されていた「放射性固体廃棄物」の総称

「放射性固体廃棄物」については、震災前に設置した施設の中で保管しており、引き続き適切に管理

*2 表面線量率が0.005mSv/h未満である瓦礫類。0.005mSv/hは、年間2000時間作業した時の被ばく線量が、線量限度5年100mSv/となる1時間値（0.01mSv/h）の半分で、敷地内除染の目標線量率と同値。使用実績等を参考1に示す

(参考) 昨年度の保管管理計画の概要

- 2030年3月末までの発生量を、約77万m³と予測
- 可能な限り焼却・減容処理し、固体廃棄物貯蔵庫等へ保管
- 2028年度に「瓦礫等」の屋外一時保管を解消



注) 現時点で処理・再利用が決まっている焼却前処理の使用済保護衣類、BGLレベルのコンクリートガラは含んでいない

2. 主な変更点

■ 2018年6月改訂版からの主な変更点は、以下の通り

○ 「瓦礫等」の発生量実績・発生量予測値更新

- 2019年3月末までの実績を反映
- 発生量予測値は、最新の工事計画等を反映
- 設備設置の計画に影響が無いことを確認

○ 「水処理二次廃棄物」の発生量実績・発生量予測値更新

- 2019年3月末までの実績を反映
- 今後処理が必要となる汚染水量の想定から、吸着塔類の発生量を予測
- 設備設置の計画に影響が無いことを確認

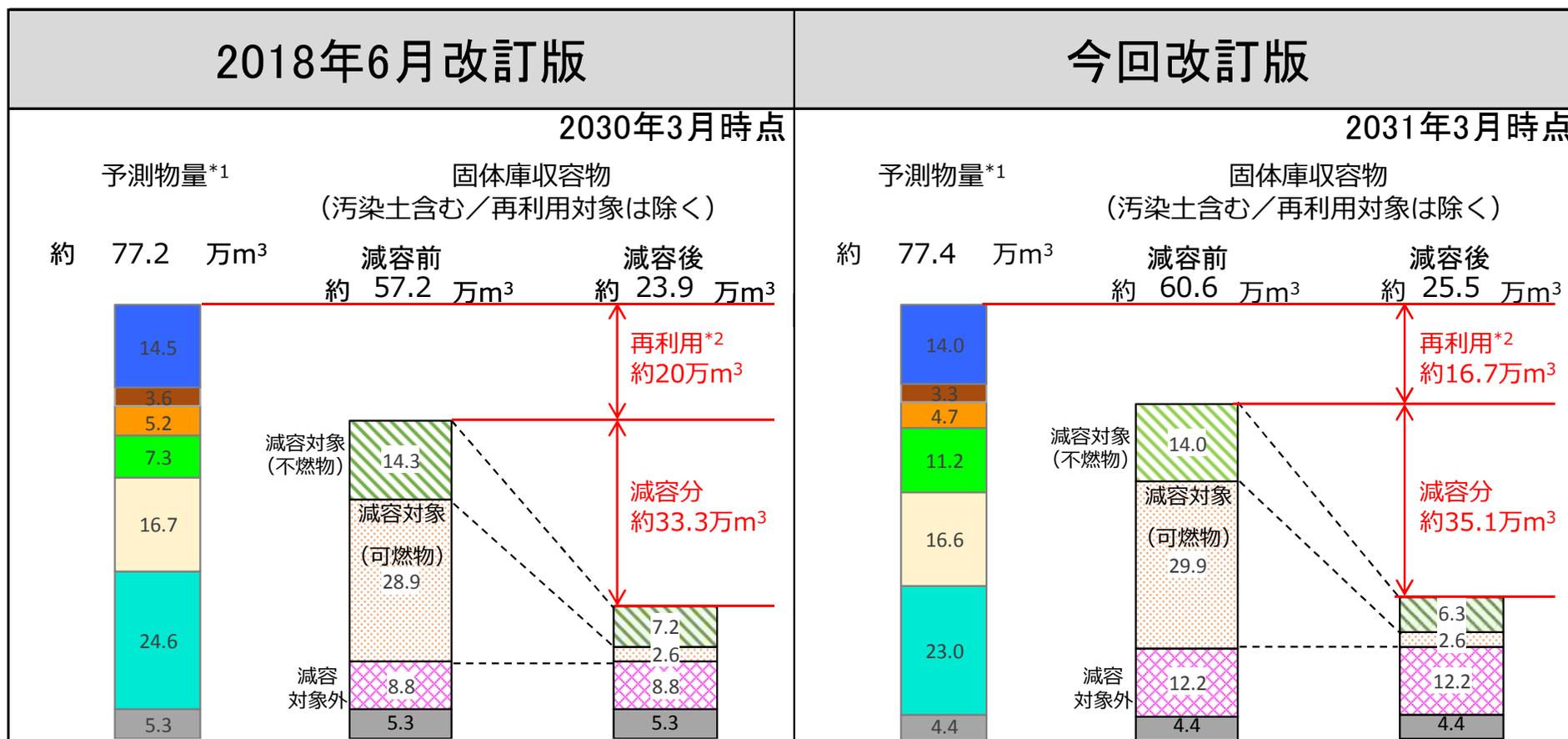
○ 施設設計進捗の反映

- 計画中の施設の概要等に、設計進捗を反映

○ 記載の適正化

3. 「瓦礫等」の実績・発生量予測

◆ 「瓦礫等」の実績・発生量予測は、2019年3月末の実績の反映や、最新の工事計画等を踏まえた10年分の廃棄物発生量を予測



■ 伐採木 ■ 30mSv/h超 ■ 1~30mSv/h ■ 0.1~1mSv/h ■ BG~0.1mSv/h ■ BG程度 ■ 汚染土

▨ 減容対象(不燃物) ▨ 減容対象(可燃物) ▨ 減容対象外

*1現時点で処理・再利用が決まっている焼却前の使用済保護衣類、BGレベルのコンクリートガラは含んでいない

*2再利用内訳：表面線量率が極めて低い金属、及びフランジタンクの解体タンク片（金属の再利用については検討中）

- ◆ 事故後に廃炉設備として設置したもの(例)
 - 汚染水処理設備等(セシウム吸着装置、第二セシウム吸着装置等)
 - 放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設(多核種除去設備等)
 - 原子炉圧力容器・格納容器注水設備
 - 使用済燃料乾式キャスク仮保管庫
 - 放射性固体廃棄物等の管理施設及び関連施設

- ◆ その他
 - 事故以前から使用していた施設等、その他付帯設備

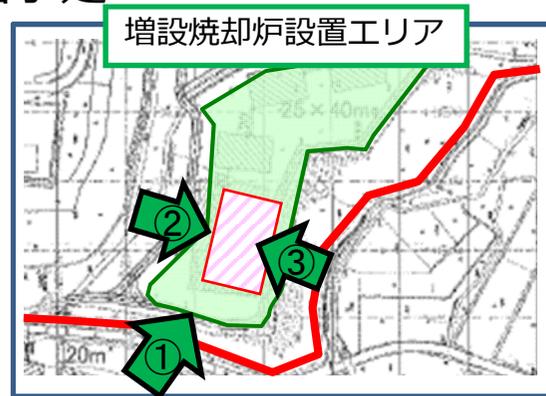
4. 増設雑固体廃棄物焼却設備の進捗状況

6

- ◆ 2017年 4月 実施計画変更申請（2018年4月認可）
- ◆ 2017年 4月 建屋建築工事着手
- ◆ 2017年11月 建屋基礎鉄筋組立を開始
- ◆ 2018年11月 大型主要機器（ロータリーキルン、二次燃焼器、排ガス冷却器等）据付開始
- ◆ 2020年12月 運用開始予定



① 工事エリア全景



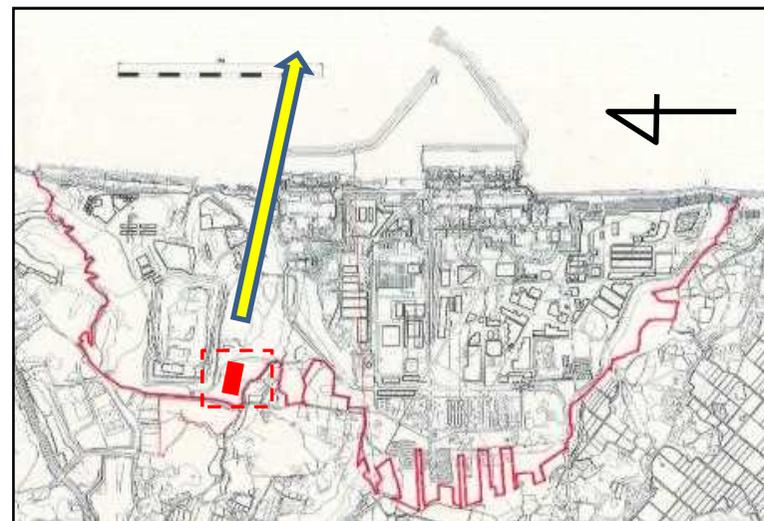
(2019年5月末現在 69%)



③ II 工区 主要機器設置状況
(二次燃焼器、排ガス冷却器)



② II 工区 5F柱配筋



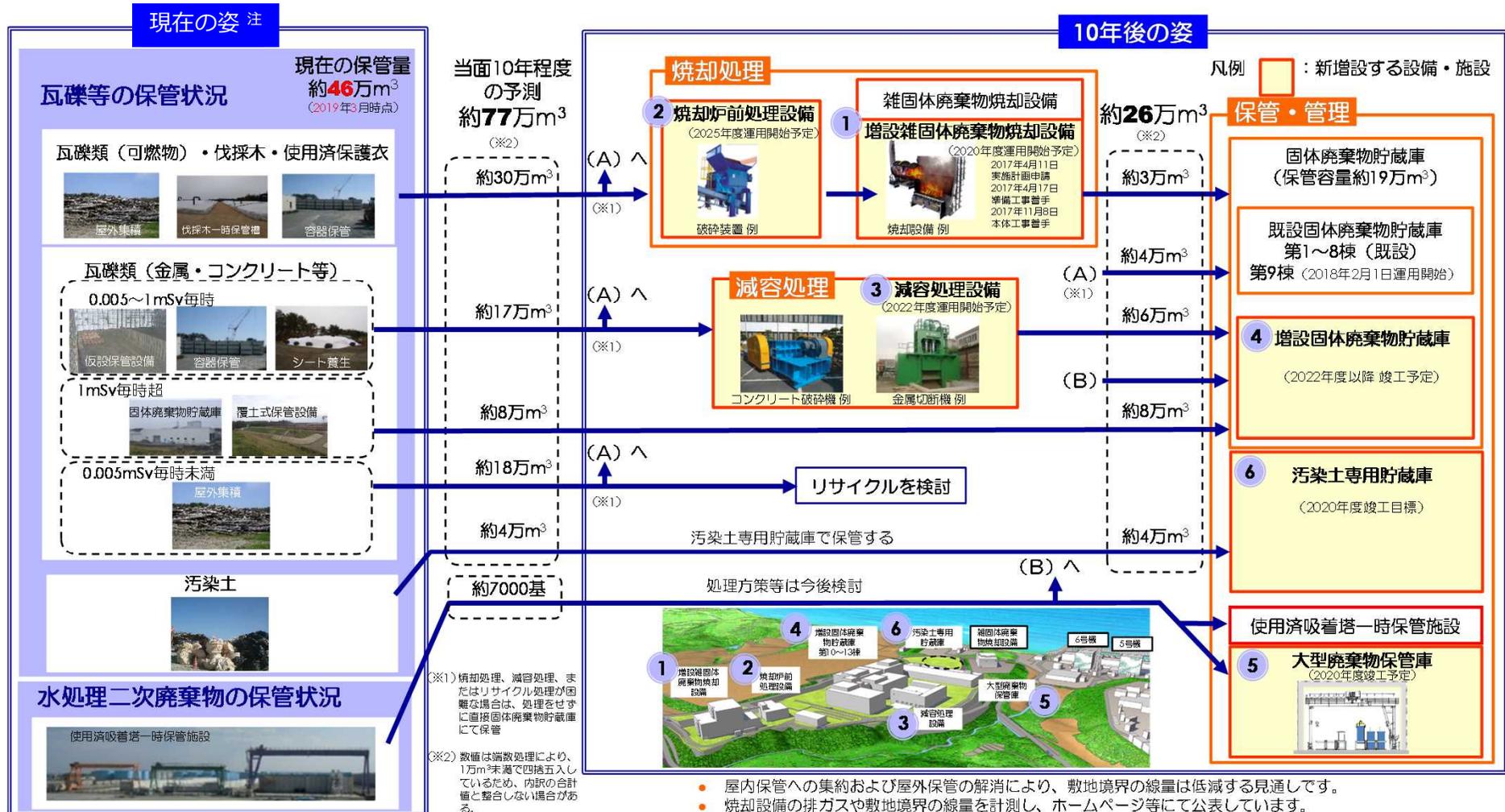
<参考>

ロータリーキルン（2018年11月）

- ◆ 増設雑固体廃棄物焼却設備の運用案については、参考2に示す

5. 2019年6月改定版 保管管理計画の概要

- 2031年3月末までの発生量を、約77万m³と予測
- 「瓦礫等」の一時保管の解消時期は、初版時から変わらず2028年度となる見込み（再利用・再使用対象を除く）

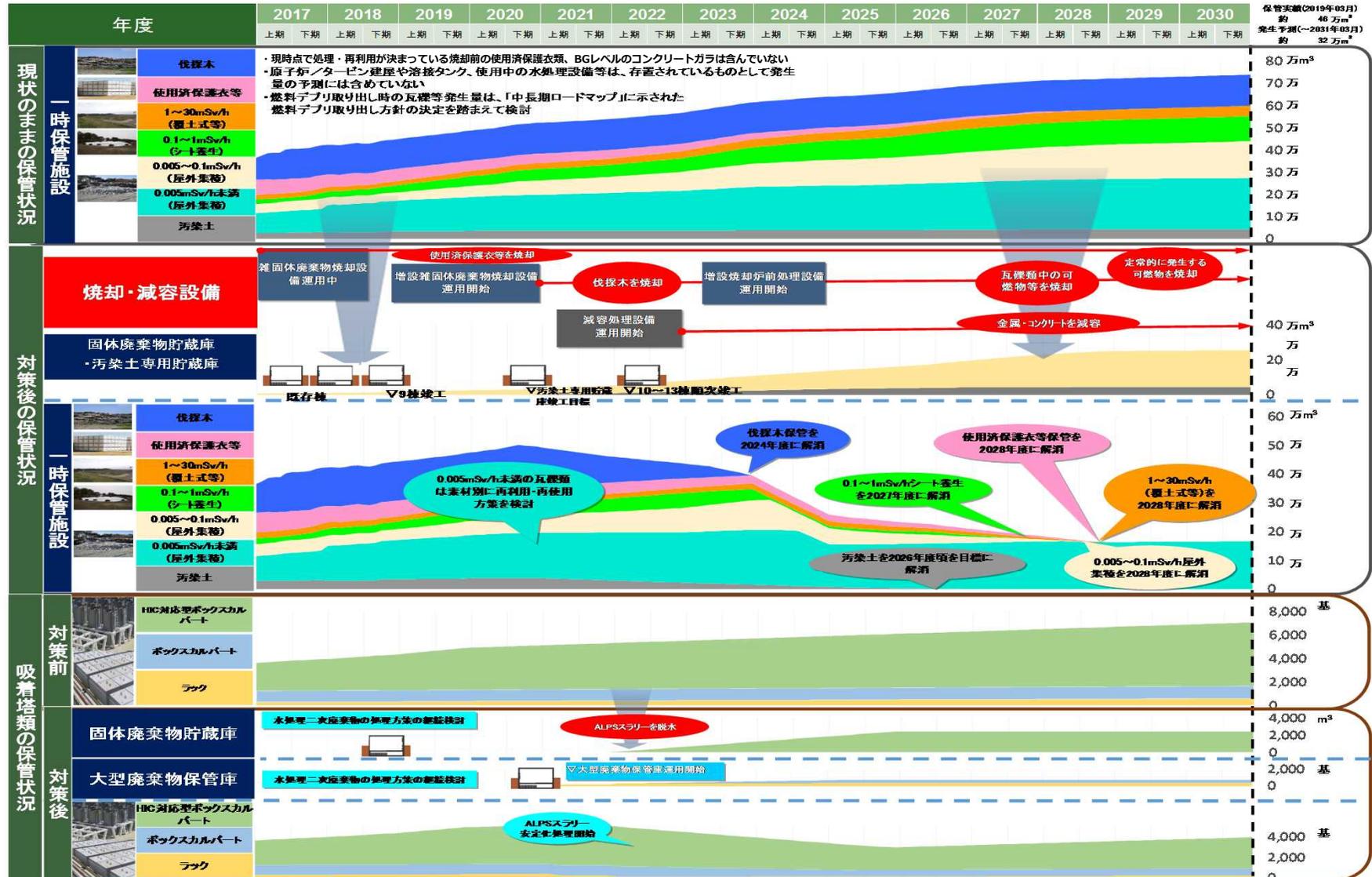


注) 現時点で処理・再利用が決まっている焼却前の使用済保護衣類、BGLレベルのコンクリートガラは含んでいない

6-1. 保管管理計画の全体イメージ(2019年6月改訂版)

- ・敷地境界線量への影響が高い瓦礫等から優先的に建屋内保管に移行
- ・可能な限り、可燃物は焼却、金属・コンクリートは減容処理した上で、建屋内に保管
- ・今後の廃炉作業の進捗状況や瓦礫等発生量の将来予測の見直し等を、適宜反映していく

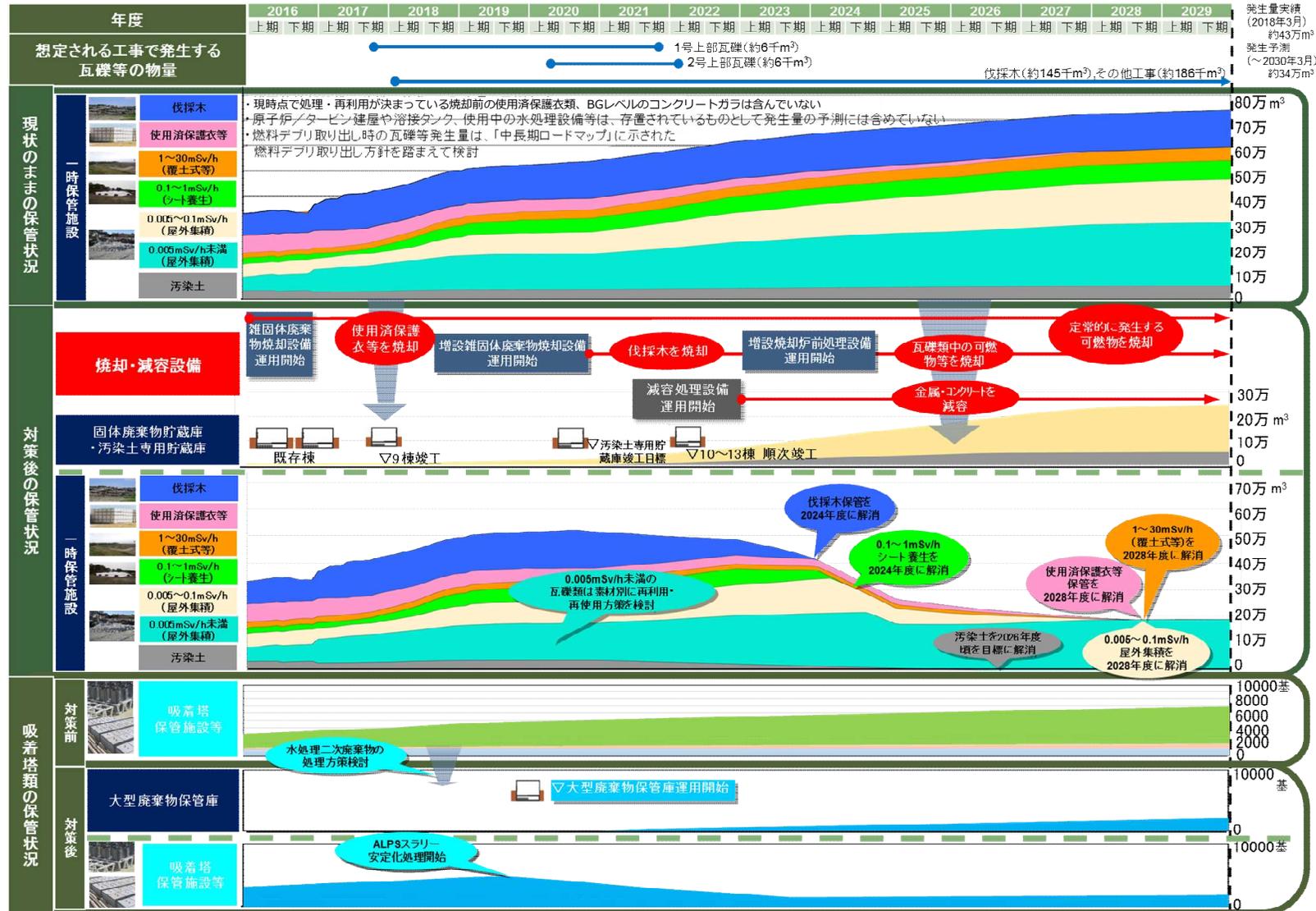
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社



6-2. 保管管理計画の全体イメージ(2018年6月改訂版)

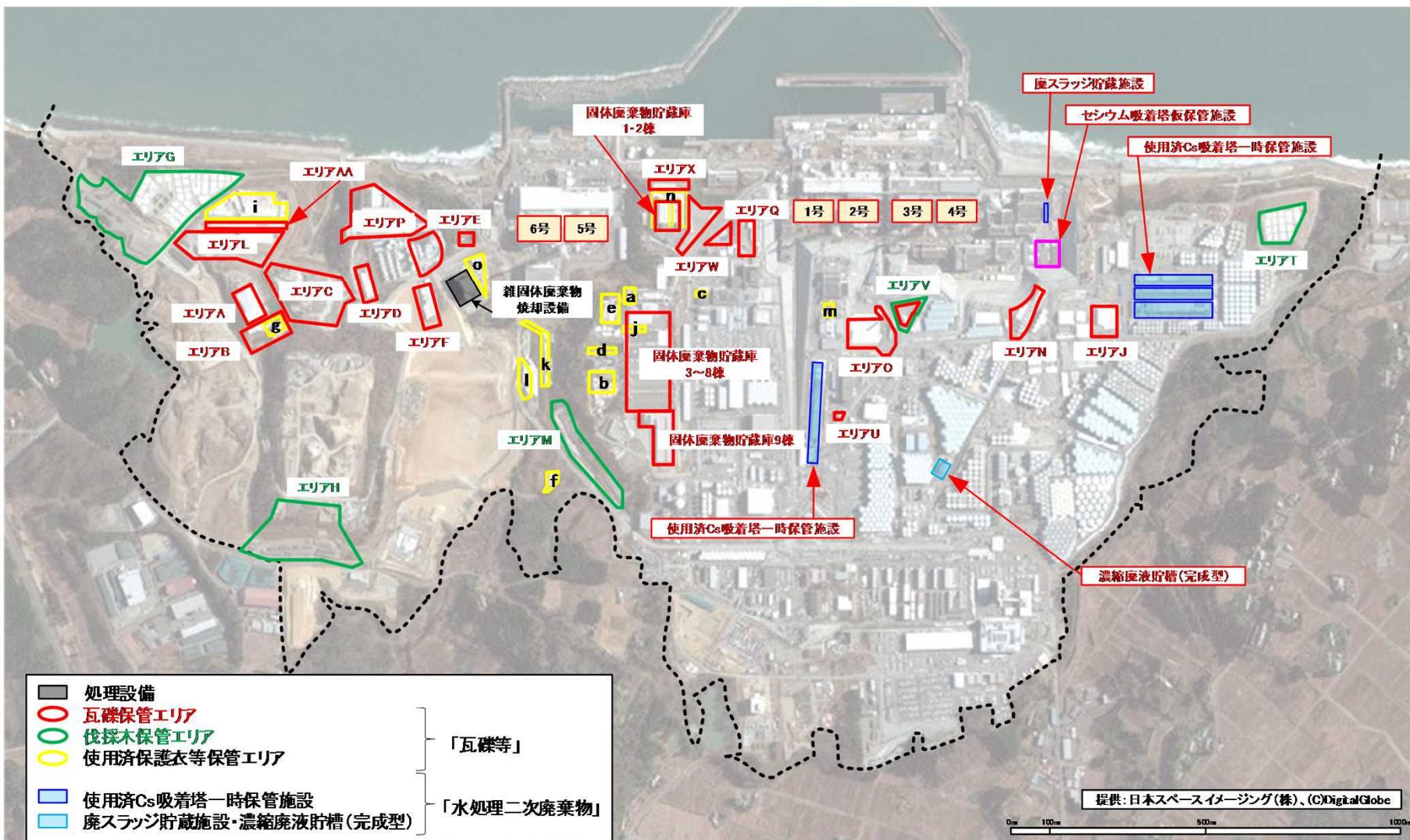
- ・敷地境界線量への影響が高い瓦礫等から優先的に建屋内保管に移行
- ・可能な限り、可燃物は焼却、金属・コンクリートは減容処理した上で、建屋内に保管
- ・今後の廃炉作業の進捗状況や瓦礫等発生量の将来予測の見直し等を、適宜反映していく

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社



7-1. 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況

- 敷地内に屋外の一時保管エリアが点在している状況



7-2. 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管の将来像

- 2028年度に「瓦礫等」の屋外一時保管を解消*

*再利用・再使用対象を除く



以下、参考資料

- 廃棄物量低減を目的にコンクリートガラは再利用、足場材は再使用を実施中
【実績】

- ・ コンクリートガラ : 13,300m³ (2018年度末実績)
(主な再利用箇所は、別紙1参照)

- ・ 足場材 : 83件 (2017・2018年度末実績*1)

*1) 2017年度実績詳細

単管パイプ (1m~5m) : 約7,000本
クランプ : 約8,500個
足場板 : 約900枚

2018年度実績詳細

単管パイプ (1m~5m) : 約7,000本
クランプ : 約13,000個
足場板 : 約2,000枚

- コンクリートガラの再利用について

- ✓ 2014年10月より、コンクリートガラを破砕し再利用を実施
- ✓ 保管管理計画では、2031年3月までに約35,000m³の砕石を再利用と予測
- ✓ 「陳場沢川河口付近進入路改造工事」など今後も再利用を計画 (別紙1参照)
- ✓ 破砕したコンクリートガラの表面線量率がBG線量率相当であることを確認後、構内で再利用

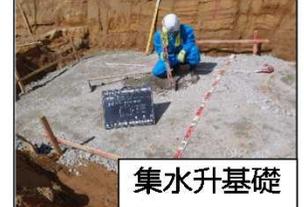
実績として2~5μSv/h程度
(測定については別紙2参照)

- ✓ 本件については「第1回特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会」において報告実績あり (別紙3参照)

別紙1 コンクリートガラの再利用状況

■ 主な再利用率所、及び再利用率画は以下の通り

「陳場沢川河口付近進入路改造工事」 (約900m³)

再利用件名および施工状況	
①	土捨場土砂収容ヤード補修工事：約3,700m ³
	 施工前  施工後
②	第二土捨場南側敷地造成工事：約3,800m ³
	 路盤材  集水升基礎
③	伐採木工リア防火帯整備：約1,900m ³
	 施工前  施工後

提供：日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

- コンクリートガラの再利用に際し、以下の通り3回測定を実施

- ① 工事主管箇所による測定
- ② 管理箇所による受付時の測定
- ③ 破碎後の測定

破碎後の測定で、再利用出来ない線量を確認した実績は無い



管理箇所における測定状況

- 管理箇所における測定は、BG線量率の低い（2～5 μ Sv/h程度）エリアで実施
 - ✓ 測定は、電離箱を使用
 - ✓ 測定は、社内力量認定をされた作業員が実施
 - ✓ 破碎後の測定は、全体を測定し、最も高い線量率を記録
 - ✓ コンクリートガラの再利用は、測定エリアのBG線量率に比べて有意な上昇が見られない事で判断

「特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会」 (第1回・2015/12/4) 資料抜粋

参考2-1. 屋外集積

瓦礫類の一時保管

- 表面線量率 0.1mSv/h以下の瓦礫類を保管するエリア
- 廃棄物量低減を目的に、以下の再利用を実施中
 - ✓ 表面線量率の低いコンクリートガラ※を破碎
 - ✓ 破碎したコンクリートガラは、表面線量率がバックグラウンド線量率相当 ($5 \mu\text{Sv/h}$ 程度)であることを確認後、発電所構内にて一時保管エリアの路盤材等に再利用中 (約1,900m³)
- ※タンク撤去工事等に伴い発生したコンクリートガラ (主に基礎部) や工事で未使用の残コンクリートなど
- 今後、可能な限り可燃物は焼却、金属・コンクリートは減容処理し、固体廃棄物貯蔵庫に保管
但し、表面線量率がバックグラウンド線量率相当の瓦礫類は、素材別に再使用・再利用方策を検討



参考2

特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会（第7回）
配付資料抜粋

特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会
（第7回）
資料1

福島第一原子力発電所 固体廃棄物の保管管理計画 ～2018年度改訂について～

2018年7月23日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

5-1. 増設雑固体廃棄物焼却設備の処理対象見直し

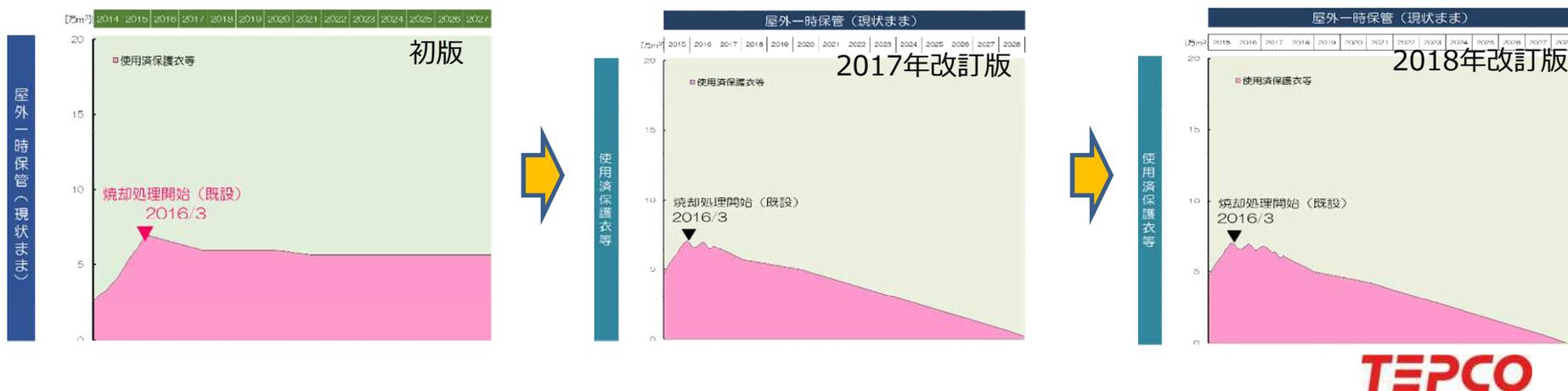
◆ 増設雑固体廃棄物焼却設備の処理対象

見直し前：伐採木、可燃性瓦礫、使用済保護衣等
見直し後：伐採木、可燃性瓦礫

◆ 見直しの理由

- 使用済保護衣等は、既存の焼却設備で焼却しきれない分を増設雑固体廃棄物焼却設備で焼却する計画（～昨年度までの計画）
- 作業環境の改善に伴う装備軽減等により、発生量が約1,700m³/月から約1,600m³/月に低減
⇒ 既存の焼却設備のみで全量焼却可能な見通し

雑固体焼却炉のみの場合の使用済保護衣等の保管量推移



5-2. 前処理設備の処理対象見直し

◆ (増設雑固体廃棄物焼却設備の) 前処理設備の処理対象

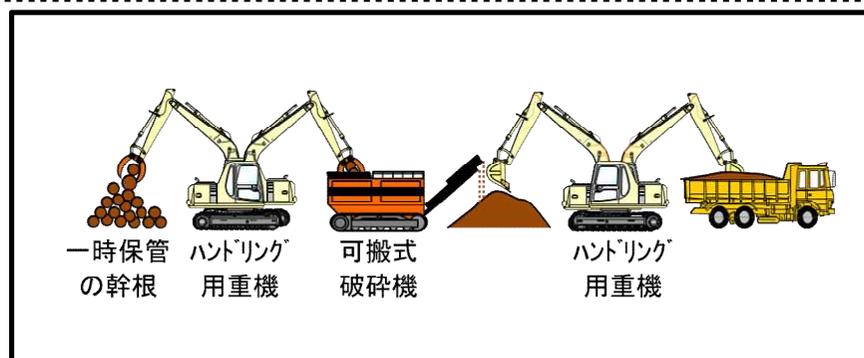
見直し前：伐採木、可燃性瓦礫、使用済保護衣等

見直し後：可燃性瓦礫

◆ 見直しの理由

- 使用済保護衣等は、既存の焼却設備にて全量処理
- 伐採木（幹根）は、表面線量率が敷地のバックグラウンドと同等であり、建屋による遮へいが不要である。このため、テント等によって飛散抑制した上で可搬式破砕機での前処理とする予定
- 伐採木（枝葉）は、伐採木一時保管槽収納時の状態（チップ化した状態）で焼却可能であり前処理不要

⇒ 前処理設備での処理対象は可燃性瓦礫のみ



(幹根) 可搬式破砕のイメージ



枝葉破砕の状況

- ◆ (増設雑固体廃棄物焼却設備の) 前処理設備の竣工時期
見直し前：2020年度
見直し後：2025年度

- ◆ 見直しの理由
 - 前処理設備での処理対象を可燃性瓦礫のみに見直し
 - 被ばく低減の観点で、増設雑固体廃棄物焼却設備での焼却順番を伐採木ー可燃性瓦礫に見直し
 - 可燃性瓦礫の焼却開始時期に合わせて前処理設備を竣工

- ◆ 被ばく低減
 - 定期点検時には耐火材の確認・補修のため、焼却炉内部に作業員が立ち入るため、点検作業員の被ばく低減を考慮することが必要
 - 焼却炉内部の線源
 - (A) 耐火材の空隙に溜まった焼却灰（耐火材が新品のときの廃棄物が影響）
 - (B) 耐火材の表層に積もった焼却灰（直前に燃やしていた廃棄物が影響）

⇒ 表面線量率の低い伐採木（幹根）から焼却することで、（A）分の寄与を低減※可能。

※（A）分の寄与は全体の1/5程度