

# 原発災害廃棄物の再利用及び処分形態を踏まえた安全解析

## - 除去土壌の現場保管に対する安全性の評価 -

安全研究センター 環境影響評価研究Gr 高井静霞、澤口拓磨、武田聖司、木村英雄

### 概要

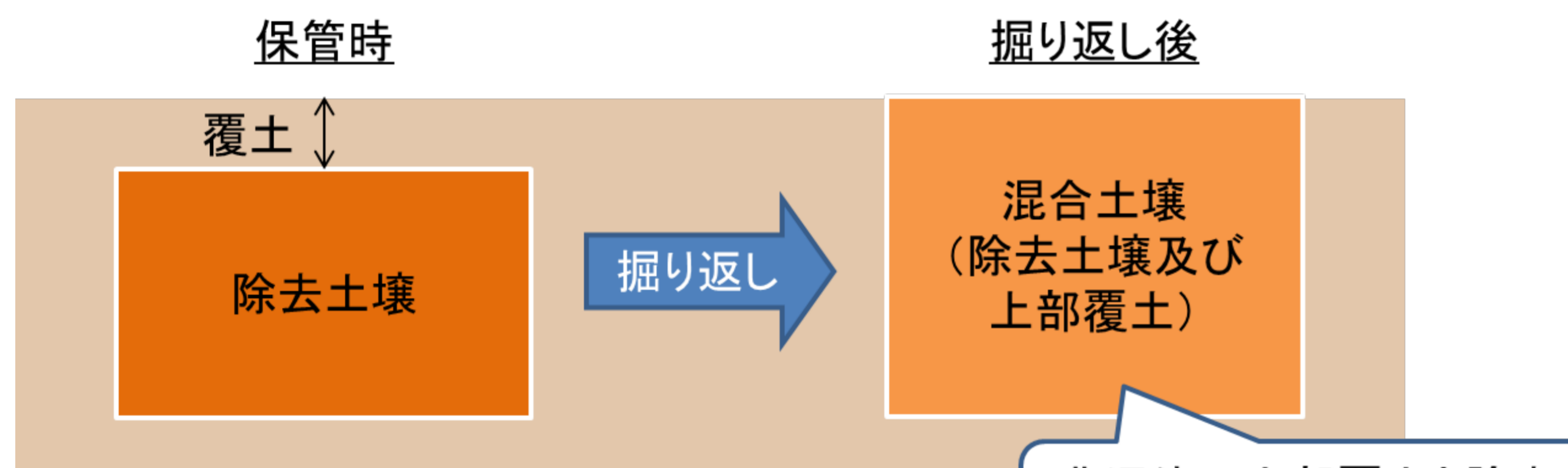
除染ガイドラインで保管者の判断に委ねられていた、保管場所への立入・掘り返しを考慮した除去土壌現場保管の安全性を評価

福島県外における学校・公園および住宅での現場保管の現状に対する安全性を確認

### 背景・目的

1F事故後の除染活動によって発生した除去土壌は、福島県外ではそのほとんどが、学校・公園及び住宅等の除染が行われた現場の地下で保管されています（現場保管）<sup>(1)</sup>。現場保管の安全性は除染ガイドライン<sup>(2)</sup>で示された管理の下で担保されていますが、保管場所への立入や掘り返しについては未評価のまま保管者の判断に委ねられており、現場保管の安全性が問われていました。

本解析では、福島県外における学校・公園及び住宅での現場保管の現状に対する安全評価を実施しました。評価の際は既往の埋設廃棄物に対する評価<sup>(3)</sup>で最も影響が大きいことが示されている子どもの外部被ばくに対し、保管時と掘り返し後の線量を導出し、現場保管の安全性を検討しました。



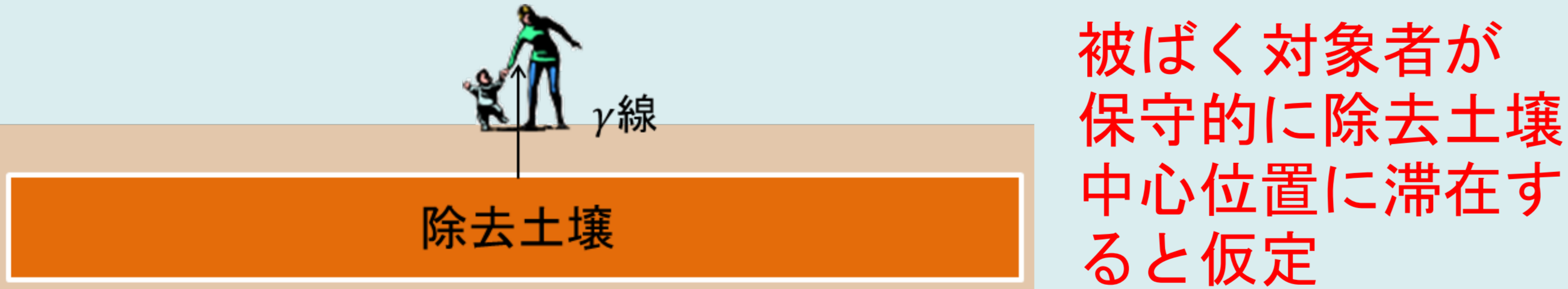
### 解析手法

- ✓ 点減衰核積分法による遮へい計算コードQAD-CGGP2R<sup>(4)</sup>
- ✓ H26環境省調査結果<sup>(5)</sup>に基づき評価ケースを設定
- ✓ 学校・公園と住宅では、現場保管されている除去土壌サイズが大きく異なるため、それぞれの現状に即した評価を実施

#### (1) 学校・公園における現場保管

評価ケース		除去土壌保管量 (m <sup>3</sup> )	放射性セシウム濃度 (Bq/kg)
学校	平均的なケース	80	500
	保守的なケース	1,400	3000
公園	平均的なケース	10	500
	保守的なケース	2,800	3000

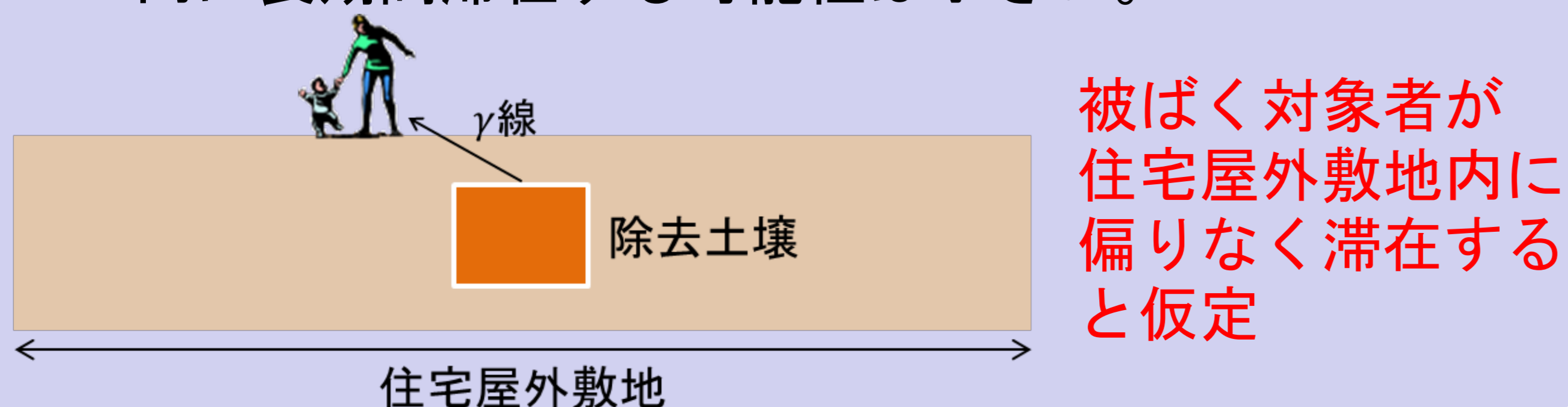
除去土壌保管量が大きいため、除去土壌の分布範囲内に長期間滞在する可能性がある。



#### (2) 住宅における現場保管

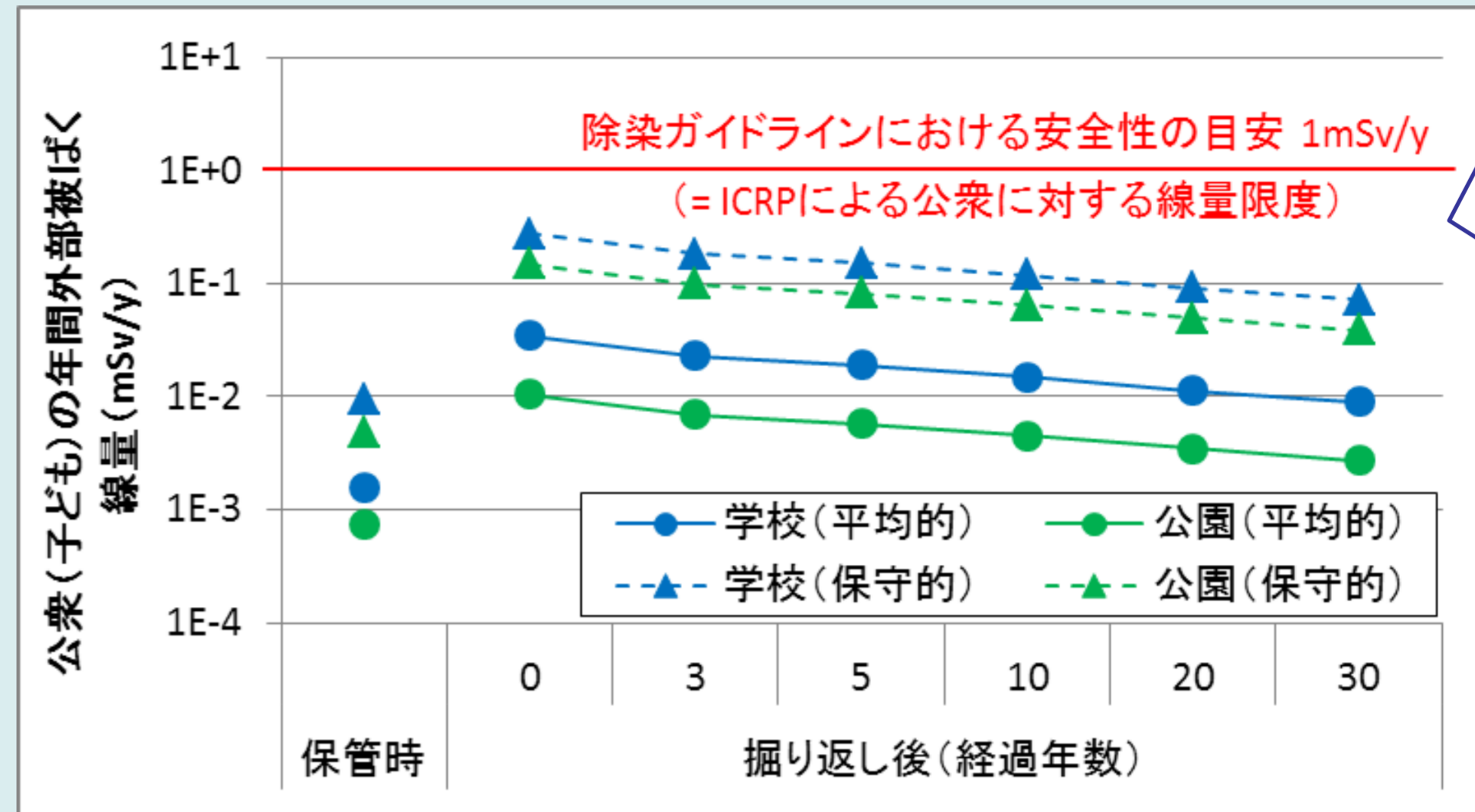
ケース	屋外敷地面積 (m <sup>2</sup> )	除去土壌保管量 (m <sup>3</sup> )	放射性セシウム濃度 (Bq/g)
標準	114	0.125 / 1 / 2	25 / 8 / 8
敷地狭隘	50	0.125 / 1 / 2	25 / 8 / 8
敷地広大	208	0.125 / 1 / 2 / 4	80 / 10 / 8 / 8

除去土壌保管量は小さいため、除去土壌の分布範囲内に長期間滞在する可能性は小さい。



### 解析結果

#### (1) 学校・公園における現場保管

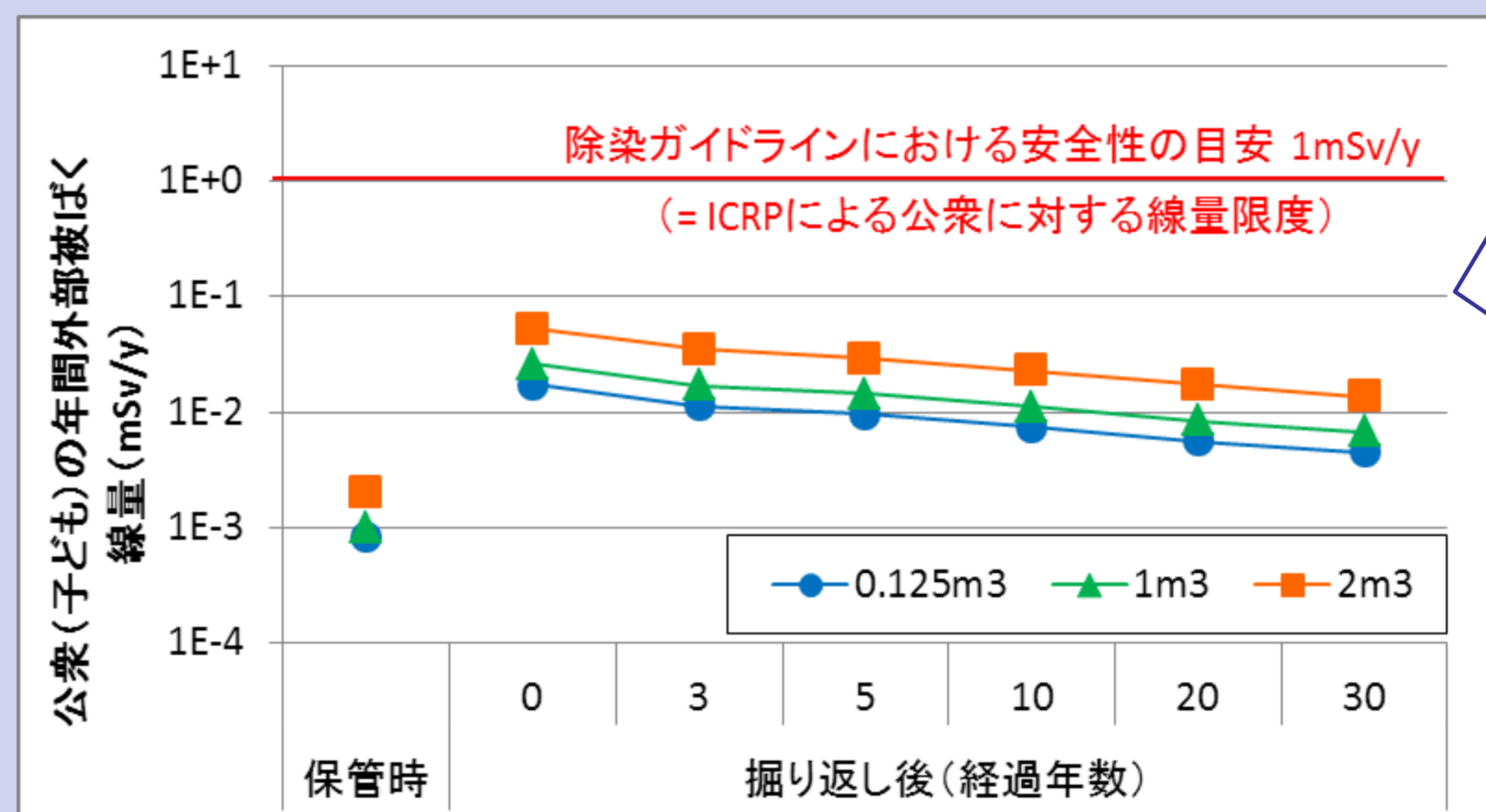
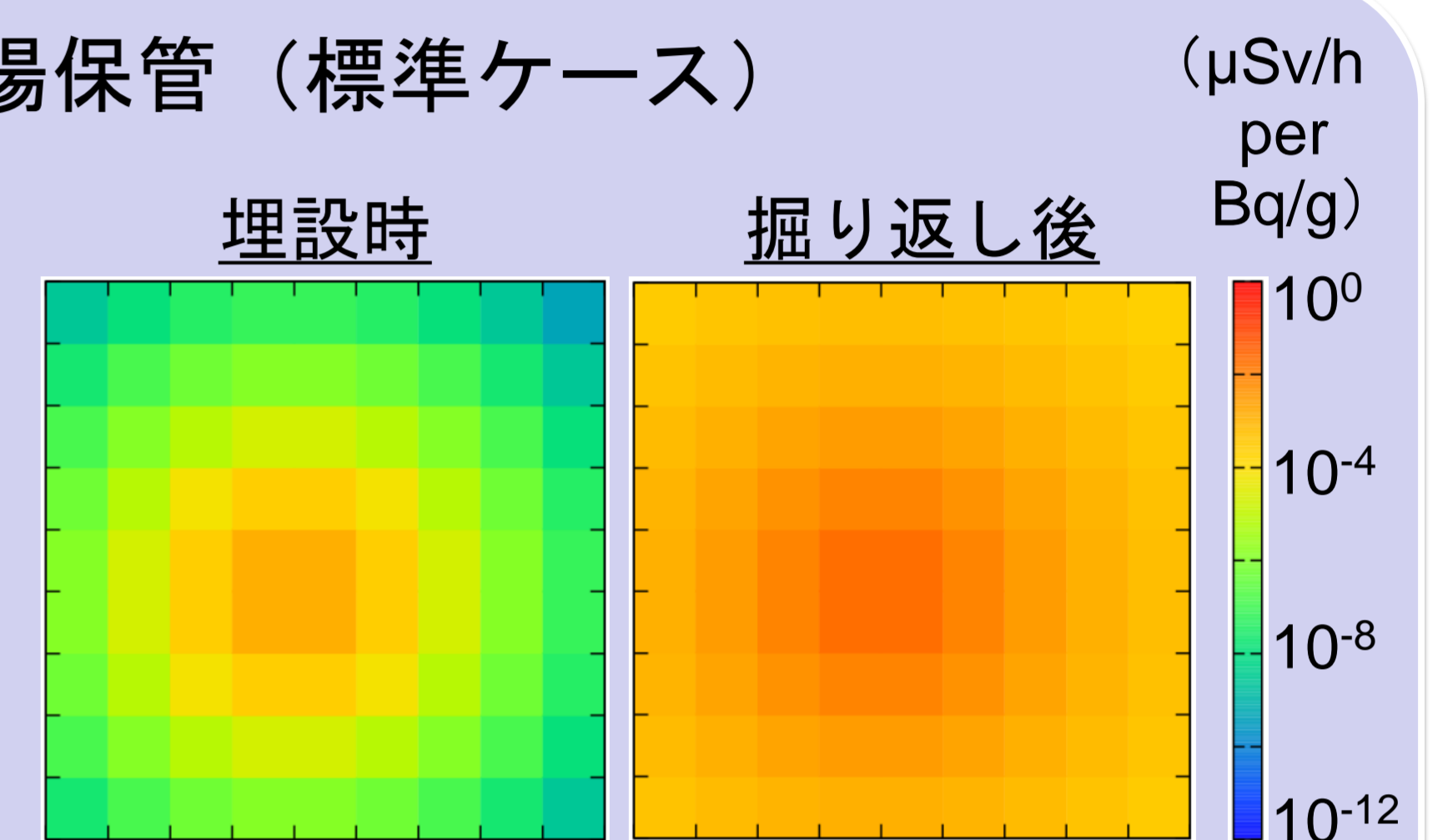


被ばく線量：  
保管時  
線量限度の  
1/100程度  
掘り返し後  
埋設直後に  
掘り返しても  
線量限度の  
1/10程度

#### (2) 住宅における現場保管（標準ケース）

- 屋外敷地内の滞在位置による外部被ばく線量の違いを考慮

右図：Cs-134に対する外部被ばく線量換算係数（敷地面積10m×10m、線源1m<sup>3</sup>の場合）



被ばく線量：  
保管時  
線量限度の  
1/1000程度  
掘り返し後  
線量限度の  
1/100程度

除染ガイドラインの安全性の目安1mSv/yを下回ることを確認

### これまでの実績と今後の計画

本評価結果は、環境省「環境回復検討会」における除去土壌の現場保管に関する審議<sup>(1),(5)</sup>で活用されました。なお、関連する評価結果は、多くの指針やガイドラインとして活用されています。今後は、除去土壌の再利用に係る評価を行う予定です。

#### 関連する評価結果が平成25年度以降に活用された指針等の例

- ・除染関係ガイドライン（第2版）（環境省発行、平成25年5月及び、平成25年12月 追補）。
- ・海岸防災林の盛土材として災害廃棄物由来の再生資材を活用した場合の放射性物質の影響評価及びこれを踏まえた当該再生資材の取扱いについて（林野庁治山課長事務連絡、平成25年7月1日）。
- ・林縁から20m以遠の森林モデル事業の結果（第11回環境回復検討会 資料3、平成26年3月20日）。

### 期待される効果

解析結果を技術的拠り所として、喫緊の課題である汚染物の現場処理、災害廃棄物の広域処理などの指針整備に貢献します。また、中期的には汚染物の再利用、埋設処分等の最終処置の推進に向け、安全確保のための技術情報を発信し、廃棄物量の低減化および環境修復作業の円滑化を図ります。

### 参考文献

1. 環境省：汚染状況充填調査地域における除去土壌等の保管状況について（概要）、第13回環境回復検討会 資料5、平成27年1月30日、2015。
2. 除染関係ガイドライン（第2版）（環境省発行、平成25年5月及び、平成25年12月 追補）。
3. 日本原子力研究開発機構 安全研究センター：福島県の浜通り及び中通り地方（避難区域及び計画的避難区域を除く）の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について、平成23年6月19日、2011。
4. Y. Sakamoto and S. Tanaka; QAD-CGGP2 and G33-GP2: Revised versions of QAD-CGGP and G33-GP, JAERI-M90-110 (1990)。
5. 環境省：地下に保管されている除去土壌からの追加被ばく線量の試算について、第13回環境回復検討会 参考資料1、平成27年1月30日、2015。