

福島第一原子力発電所敷地内の 線量低減の概要について

平成26年 4月24日

東京電力株式会社



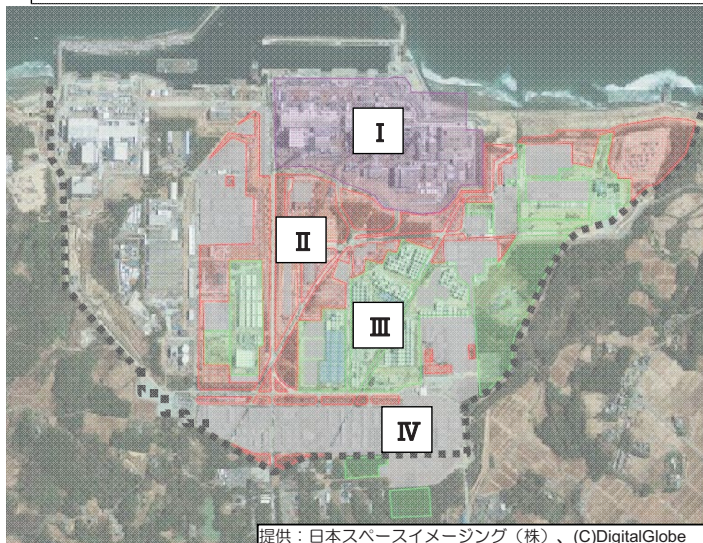
東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 福島第一原子力発電所敷地内における線量低減の実施方針

【目的】

福島第一原子力発電所の敷地内全体に広がっているフォールアウト汚染やプラントからの直接線等の影響を実測により把握した上で、伐採、表土除去、天地返し、遮へい等による線量低減を進め、福島第一原子力発電所の作業環境を改善し、長期に亘る事故炉の安全収束・廃炉を進めていくための基盤を整備する。



提供：日本スペースイメージング（株）、(C)DigitalGlobe

- エリアⅠ 1～4号機周辺で特に線量当量率が高いエリア
- エリアⅡ 植栽や林が残るエリア
- エリアⅢ 設備設置または今後設置が予定されているエリア
- エリアⅣ 道路・駐車場等で既に舗装されているエリア
- 敷地内線量低減に係る実施方針範囲

【実施方針】

多くの作業員が作業を行っているエリア、作業干渉が少ないエリアから順次線量低減を行い、除染後の線量率を確認して、目標線量率を満たない場所については、更なる線量低減対策を実施する。目標線量率は段階的に下げていき、最終的には事故前の状態に近づけていく。

平成25年12月18日に申請した実施計画の変更認可申請書について、平成26年3月26日に一部補正申請を実施。

Ⅲ 特定原子力施設の保安

第3編（保安に係る補足説明）

3 放射線管理に係る補足説明

3.1 放射線防護及び管理

○敷地内線量低減の基本的考え方の記載更新



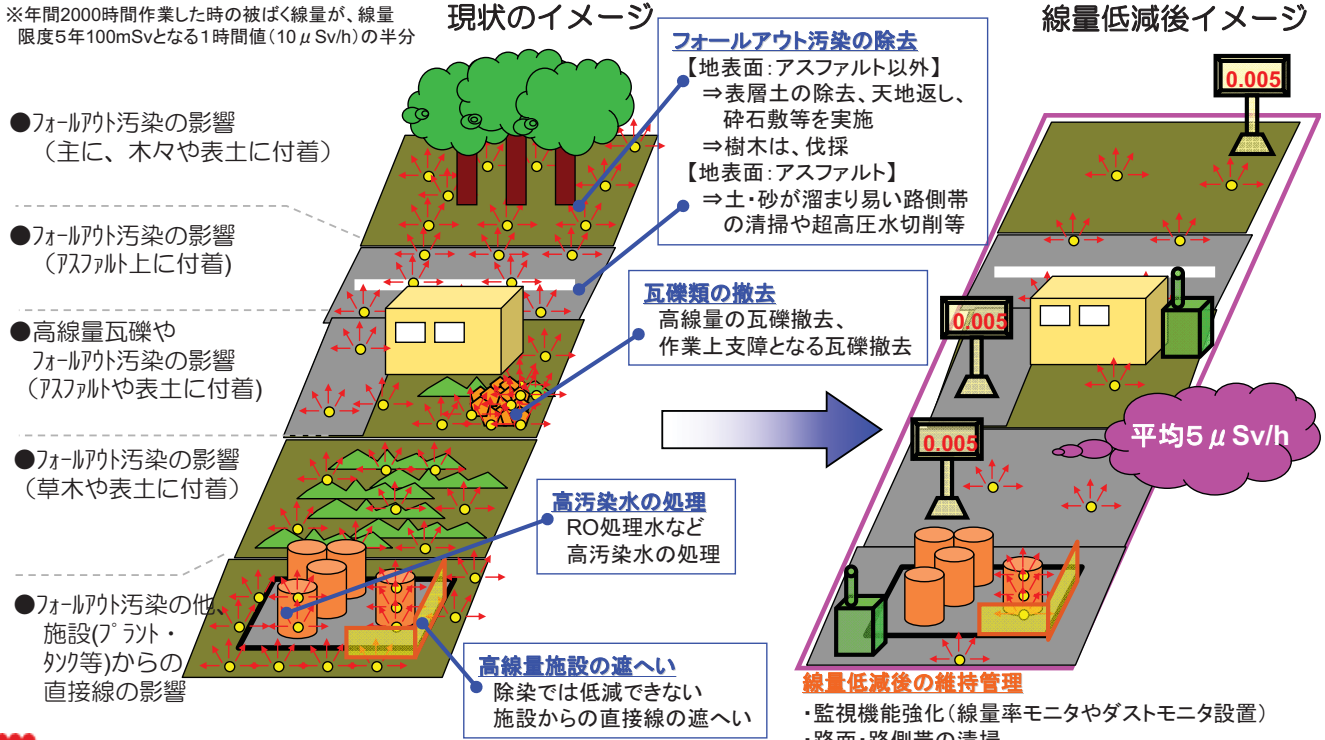
東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

2. 目標線量率の設定、及び評価方法

敷地南側(エリアⅡ、Ⅲ、Ⅳ)の目標線量率は、平均 $5\mu\text{Sv/h}$ ※に設定し、胸元の線量率で評価する。
プラントからの直接線の影響がある場所については、地表面の線量率による評価も併用する。

※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($10\mu\text{Sv/h}$)の半分



3. 線量低減実施スケジュール

エリア	平成25年度		平成26年度		平成27年度
	2月	3月			
Ⅰ	①1~4号T/B海側エリア	破損車両等の撤去	瓦礫撤去・干渉物移設・表土除去等		
	②1~4号R/B山側エリア	1/2号機排気筒仮設遮へい設置	瓦礫撤去・干渉物移設・表土除去等		※高線量設備の撤去を継続して順次実施
			西側法面除染(表土除去・舗装)		
			現場調査、建屋対策検討	瓦礫撤去・干渉物移設・表土除去等	
	③集中PWエリア		カバードーム等		オベフロ瓦礫撤去
	④1号R/B		周辺ヤード整備・橋台設置		オベフロ除染
	⑤2号R/B	オベフロ除染	建屋カバー設置		
	⑥3号R/B	オベフロ遮へい設置			
	⑦4号R/B		瓦礫撤去・表土除去・遮へい		
	⑧4m壁				
Ⅱ	植栽や林が残るエリア		地下水バイパス周辺エリア 整地(伐採・表土除去・舗装)		
			植栽や林が残るエリアを区分けして整地(伐採・表土除去・天地返し・舗装)		
Ⅲ	設備設置または今後設置が予定されているエリア		Jタンクエリア 整地(伐採・表土除去)		
			汐見坂法面上 整地(伐採・天地返し)		
			タンクエリア 整備(表土除去・コンクリート等施工)		
			多核種除去装置増設 整地(表土除去)		
Ⅳ	協力企業棟南側	暫定事務本館	本設事務本館設置エリア 整地(伐採・表土除去)		
	道路・駐車場等で既に舗装がされているエリア		汚染レベルの高い汚染水の処理		
			免震重要棟前 アスファルト撤去・施工		

※定期的に路面・路側帯の清掃を実施

※ 各作業において、目標線量率の達成確認時期★を定め、目標線量率に満たない場合には更なる線量低減対策を実施する。
※ エリアⅠは、瓦礫受け入れ、作業に伴うヤード確保、重要設備の移設等の調整を経て、詳細の工程を決定する。

4. 主な線量低減実績と今後の線量低減予測

(除染方法は後シートのa~dに対応)

	場所 実施期間	線量低減前 (胸元1m)	線量低減後 (胸元1m) 【地表面】	低減率 (胸元1m)	主な除染方法
実績	① 正門・構内駐車場 H24.12~H25.4	14 μ Sv/h	4 μ Sv/h	71%	伐採、天地返し(b)、超高压水切削(d)
	② 入退域管理施設 H24.7~H25.6	34 μ Sv/h	2 μ Sv/h	94%	伐採、表土除去(a)、アスファルト施工(c)
	③ 多核種除去設備 ~H25.1	10~20 μ Sv/h	4 μ Sv/h	80%	表土除去(a)、碎石施工
	④ 雑固体廃棄物焼却設備 ~H27.3	20 μ Sv/h	実施中 (途中経過) 4 μ Sv/h	80%	伐採、切土・盛土(b)、碎石施工
	⑤ 汐見坂法面上 H25.10~H26.2	300 μ Sv/h	41 μ Sv/h 【3 μ Sv/h】	86%	伐採、切土・盛土(b)、碎石施工
予測	⑥ 地下水バイパス周辺 H26.2~H26.10	214 μ Sv/h	実施中 (途中経過) ※1 34 μ Sv/h 【13 μ Sv/h】	84%	伐採、表土除去(a)、アスファルト施工(c)
	⑦ Jタンク設置 H26年度中	100 μ Sv/h (伐採前)	約20 μ Sv/h → 約5 μ Sv/h	80%程度 → 汚染水処理 による低減で95%程度	伐採、表土除去(a)、碎石施工、 汚染水処理
	⑧ タンクエリア H26年度中	100 μ Sv/h (伐採前) 20~40 μ Sv/h (現状)	約5 μ Sv/h	汚染水処理による低減で 95%程度	表土除去(a)、コンクリート施工(c)、 樹脂被膜施工、汚染水処理
	⑨ 免震重要棟駐車場 H26年度中	30~40 μ Sv/h	約4 μ Sv/h	実証試験中 ※2	アスファルト撤去・再施工
	⑩ 多核種除去設備増設 H26年度中	15 μ Sv/h	約3 μ Sv/h	80%程度	表土除去(a)、碎石施工

※1:一部の伐採、表土除去までの実測値

※2:アスファルト撤去・再施工の低減率は実証試験中のため、表土除去・アスファルト施工の低減率を使用



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

4

5. 主な線量低減実施エリア

(前シートの丸数字に対応)

- エリアⅠ 1~4号機周辺で特に線量当量率が高いエリア
- エリアⅡ 植栽や林が残るエリア
- エリアⅢ 設備設置または今後設置が予定されているエリア
- エリアⅣ 道路・駐車場等で既に舗装されているエリア
- 敷地内線量低減に係る実施方針範囲

【実施中】

⑤ 汐見坂法面上
(伐採、切土・盛土、碎石施工)

【実施中】

④ 雑固体焼却設備
(伐採、表土除去、碎石施工)

【H26年度予定】

⑨ 免震重要棟
駐車場
(アスファルト撤去・再施工)

【H26年度予定】

⑩ 多核種除去設備
増設(表土除去、碎石施工)



提供：日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

【実施中】

⑥ 地下水バイパス
周辺
(伐採、表土除去、
アスファルト施工)

【実施中】

⑦ Jタンク設置
(伐採、表土除去、
汚染水処理)

【実施中】

⑧ タンクエリア
(表土除去、コン
クリート等施工、汚染
水処理)

③ 多核種除去設備
(表土除去、碎石施工)

② 入退域管理施設・
(伐採、表土除去、アスファルト施工)

① 正門・構内駐車場
(伐採、天地返し、
超高压水切削)



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

5

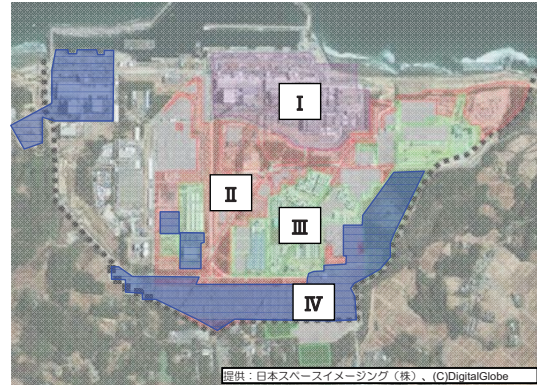
6. 5 μ Sv/hのエリアの拡大イメージ

※5 μ Sv/h程度のエリアを でマーキング

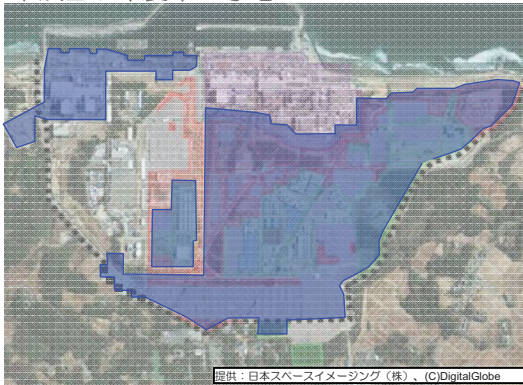
1～4号機周辺(エリアⅠ)は、作業に支障となる瓦礫撤去や作業エリアの遮へいによる線量低減を行っているが、プラントや設備の高線量箇所があることから、高線量設備の撤去や原子炉建屋瓦礫撤去等の工程に合わせて線量低減を進めていく。

- エリアⅠ 1～4号機周辺で特に線量当量率が高いエリア
- エリアⅡ 植栽や林が残るエリア
- エリアⅢ 設備設置または今後設置が予定されているエリア
- エリアⅣ 道路・駐車場等で既に舗装されているエリア
- ■ ■ 敷地内線量低減に係る実施方針範囲

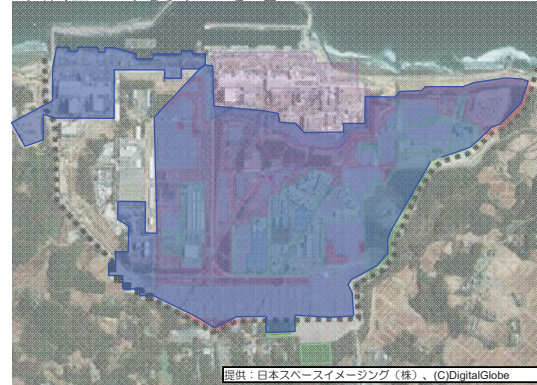
平成25年度末



平成26年度末 予想



平成27年度末 予想



7. 1 主な除染方法による線量低減効果【地表面が草地や砂地】

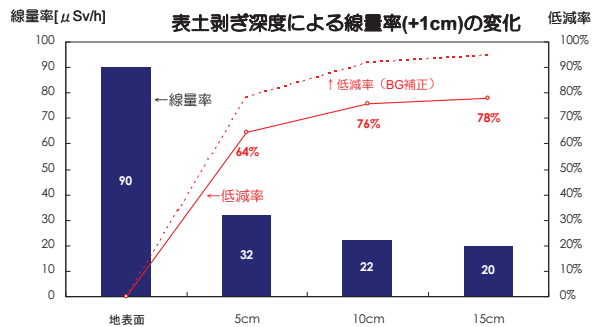
a. 表土剥ぎ

地表面から深度10cmまでの表土剥ぎで、地表面の線量率が**約75%低減**。

表土剥ぎ試験状況



または



b. 天地返し

地表面の線量率が**約75%低減**。表土剥ぎと変わらない効果が得られ、汚染土壌の発生もない。

- ✓ 作業前の線量率 : 120 μ Sv/h
- ✓ 天地返し後の線量率 : 30 μ Sv/h

天地返し試験状況



さらに、表土剥ぎ又は天地返し実施後

c. アスファルト施工

コンクリートの半価層、1/10価層と同程度とすると、**厚さ約5cmで50%、厚さ約16cmで90%低減**。

7.2 主な除染方法による線量低減効果 【地表面がアスファルト】

d. 超高压水切削

アスファルト舗装の超高压水切削で、地表面の線量率が**約60%低減**

■ 事務本館駐車場（透水性舗装）による試験結果

除染方法		超高压水切削
地表面の線量率	除染前	129 μ Sv/h
	除染後	48 μ Sv/h
	低減率※1)	63%
廃棄物		スラッジ 排水（約5L/m ² ）
施工スピード		250~300m ² /日

※1：表内は1回除染の低減率（複数回除染時の低減率は、2回除染77%、3回除染81%）



施工前



施工後



除染装置



超高压水切削システム全景

8. 線量低減に伴い発生する廃棄物の保管（1/2）

- 敷地内線量低減対策実施に伴い発生した表土等の廃棄物については、下図に示した一時保管エリアに保管する。
- なお、廃棄物の発生状況により容量不足が見込まれる場合には、一時保管エリアを追設していく。

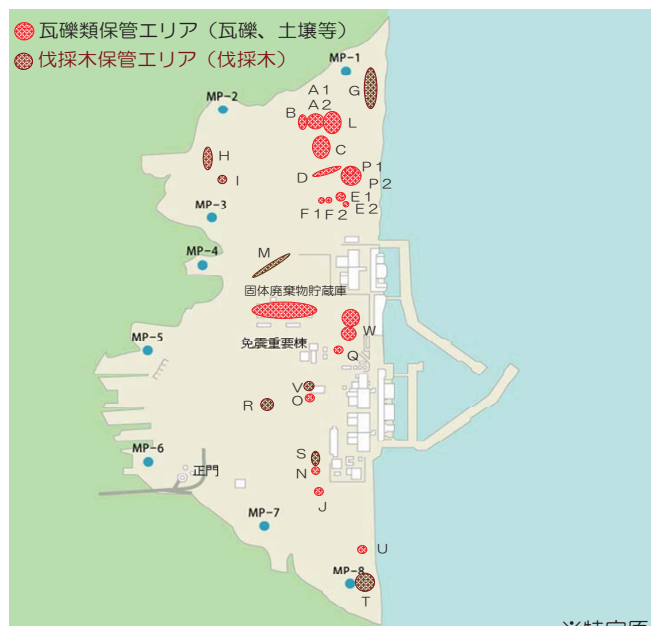


図 一時保管エリア配置図

※特定原子力施設に係る実施計画
（平成25年8月14日認可）記載エリア

8. 線量低減に伴い発生する廃棄物の保管 (2/2)

- 瓦礫等を含めた廃棄物の保管は、現在の仮設設備を利用した一時保管から、遮へい機能のある恒久的な固体廃棄物保管施設への保管形態に移行することとしている。
- 現在、固体廃棄物保管施設の増設や焼却炉等の減容設備の設置計画について、敷地利用計画を含めた方針を策定中である。

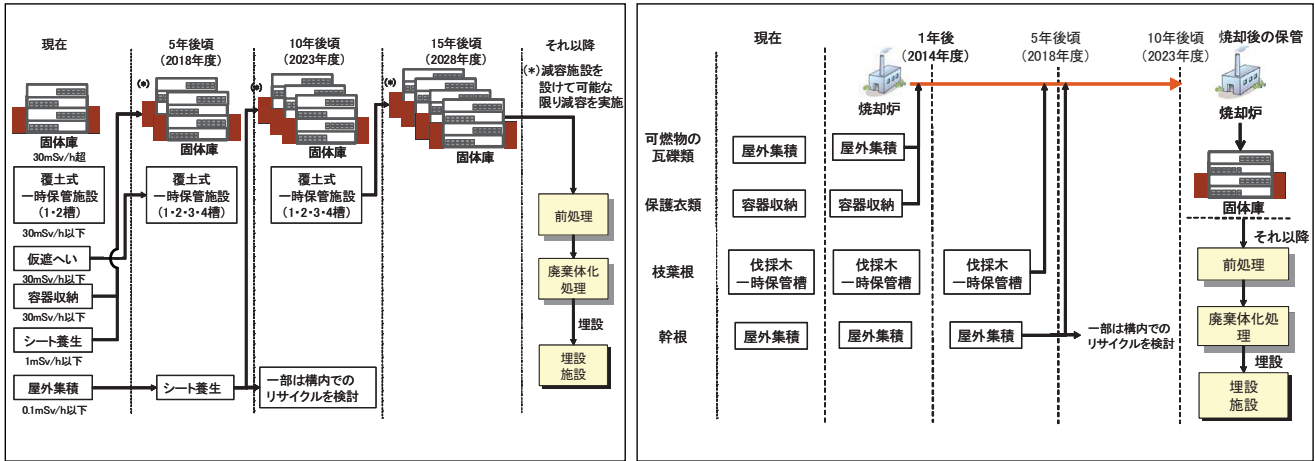


図. 廃棄物処理・保管のイメージ