

福島第一原子力発電所 高線量作業における被ばく低減対策について

2021年10月14日

東京電力ホールディングス株式会社

2021年度における被ばく線量上位件名について

■ 2021年4月1日～2021年8月31日現在における被ばく線量上位10件

No.	作業件名	作業状況	被ばく線量	備考
1	1F-1号機R/B周辺ヤード整備工事	作業中	0.68人・Sv	
2	1F-1 PCVアクセスルート構築現場実証	作業中	0.54人・Sv	
3	1F-1号機大型カバー設置工事	作業中	0.49人・Sv	
4	1F-1号機残置カバー解体工事	作業中	0.36人・Sv	
5	1F-3号機R/B南側高線量ガレキ撤去業務委託	作業中	0.28人・Sv	
6	1 F - 2号機燃料取り出しに伴う南側ヤード埋設物撤去工事	作業中	0.26人・Sv	
7	1F-1～4号機 建屋滞留水移送設備屋根他設置工事	作業中	0.23人・Sv	
8	1Fガラ収納容器等受取り保管業務、他委託(2021)	作業中	0.23人・Sv	
9	1F 免震重要棟他の放射線管理業務(2021年度)	作業中	0.22人・Sv	
10	1 F - 2号機燃料取り出し用構台設置に伴う地盤改良準備工事	作業中	0.21人・Sv	

- 上記に示す上位10件名のうち、No.9以外の件名はALARA会議対象件名である。
- 上記に示す上位10件名のうち、上位5件名の作業で実施した主な被ばく低減対策について、次頁以降に示す。

No.1_ 1F-1号機R/B周辺ヤード整備工事（1/2）

■ 工法改善による被ばく低減

1号機原子炉建屋北西側の地盤整備を先行して行い、線源となっている地盤を覆工したことで作業エリアの空間線量率を低減した。



<覆工工事前>



<覆工工事後>

➤ 空間線量率の低減量

• 覆工工事前 : 約1.0~10.0 mSv/h

• **覆工工事後 : 約0.3 mSv/h**

➤ 被ばく低減効果（実績）

• 対策前 : 約241.54 人・mSv

• 対策後 : 約161.99 人・mSv

• **低減効果 : 約 79.55 人・mSv**

No.1_ 1F-1号機R/B周辺ヤード整備工事 (2/2)

■ 遮蔽による被ばく低減

敷鉄板溶接作業のため、溶接作業用養生枠に鉛毛マットを取付け、溶接作業エリアの空間線量率を低減した。

➤ 空間線量率の低減量

• 遮蔽取付け前 : 約0.13~0.19 mSv/h

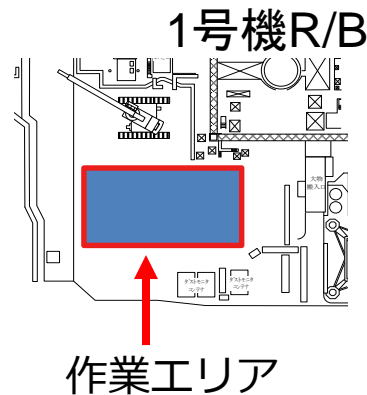
• **遮蔽取付け後 : 約0.05~0.13 mSv/h**

➤ 被ばく低減効果 (実績)

• 対策前 : 約25.6 人・mSv

• 対策後 : 約14.4 人・mSv

• **低減効果 : 約11.2 人・mSv**



<遮蔽取付け前>



<遮蔽取付け後>

No.2_ 1F-1 PCVアクセスルート構築現場実証

■ 遮蔽による被ばく低減

作業エリア各所に遮蔽を設置することにより、作業エリアの空間線量率を低減した。

➤空間線量率の低減量 (X-2ペネ前)

•遮蔽設置前 : 約2.2 mSv/h

•**遮蔽設置後 : 約0.6 mSv/h**

➤空間線量率の低減量 (装備脱衣エリア)

•遮蔽設置前 : 約0.10 mSv/h

•**遮蔽設置後 : 約0.06 mSv/h**

➤被ばく低減効果 (想定)

•対策前 : 約3,366 人・mSv

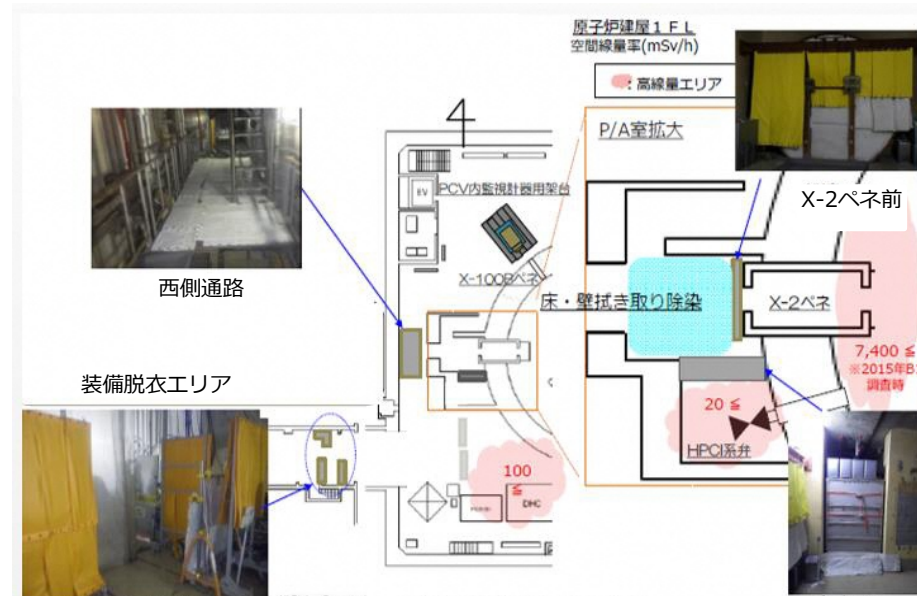
•対策後 : 約2,659 人・mSv

•**低減効果 : 約 707 人・mSv**

➤空間線量率の低減量 (西側通路)

•遮蔽設置前 : 約1.2 mSv/h

•**遮蔽設置後 : 約1.0 mSv/h**



< 1号機R/B遮蔽設置箇所 >

No.3_ 1F-1号機大型カバー設置工事 (1/2)

■ 工法改善による被ばく低減

作業エリアへの移動ルート確保のため、完成品フライングブリッジを設置することにより、足場の設置を行う作業員の作業時間を短縮した。

➤ 作業時間

• 対策前 : 約18 時間

• **対策後 : 約6 時間**

➤ 被ばく低減効果 (実績/完了)

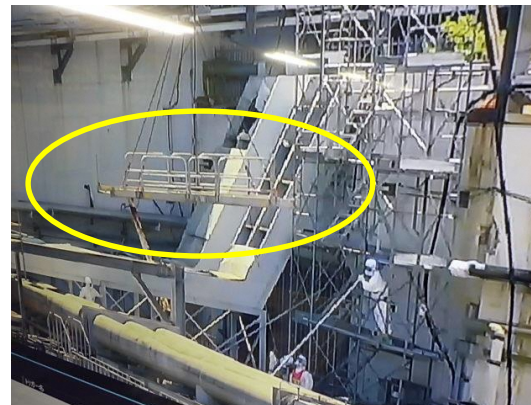
• 対策前 : 約14.4 人・mSv

• 対策後 : 約4.8 人・mSv

• **低減効果 : 約9.6 人・mSv**



<設置後の移動ルート>



<設置作業中のフライングブリッジ>



<設置後のフライングブリッジ>

No.3_ 1F-1号機大型カバー設置工事 (2/2)

■ 工法改善による被ばく低減

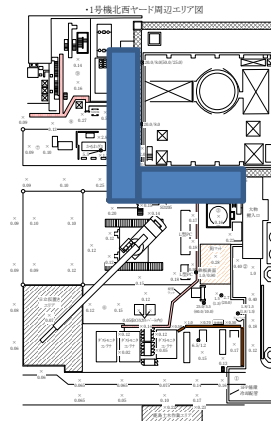
- ・コンクリート打設現場で型枠製作を行わず、既製品の型枠PCを使用し作業時間を短縮した。
- ・コンクリート打設現場で鉄筋の地組製作を行わず、低線量エリアで鉄筋地組を製作し、現場へ設置することで被ばく線量を低減した。

➤ 空間線量率

- ・コンクリート打設エリア : 約 0.775 mSv/h
- ・**低線量エリア** : 約 **0.001 mSv/h**

➤ 被ばく低減効果 (想定)

- ・対策前 : 約3,255 人・mSv
- ・対策後 : 約 2 人・mSv
- ・**低減効果 : 約3,253 人・mSv**



<低線量エリア>



<既製品型枠PC>



<施工風景>

No.4_ 1F-1号機残置カバー解体工事 (1/3)

■ 工法改善による被ばく低減

1号機残置カバーの梁・柱を撤去するため、高線量エリアの階段を使用して作業エリアにアクセスする必要があったが、吊作業デッキを使用することで高線量エリアを通らず作業エリアへアクセス可能とした。

➤ 空間線量率

- 階段による移動ルート : 約1.49mSv/h
- 吊作業デッキ内 : 約 **0.07 mSv/h**

➤ 被ばく低減効果 (実績)

- 対策前 : 約215.97 人・mSv
- 対策後 : 約 20.37 人・mSv
- 低減効果 : 約**195.6 人・mSv**



<吊作業デッキ>

No.4_ 1F-1号機残置カバー解体工事 (2/3)

■ 工法改善による被ばく低減

1号機残置カバーの梁を撤去するため、吊り上げる梁の形状に合わせた天秤を製作し、玉掛け作業時間を短縮した。

➤作業時間

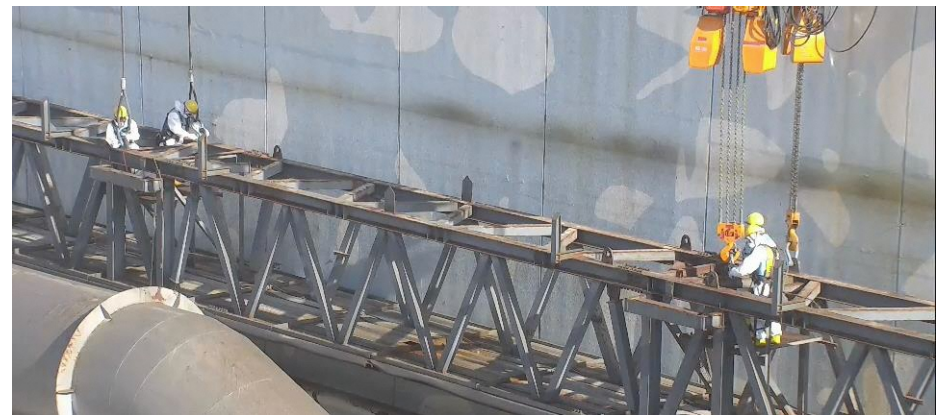
- 対策前 : 約45.5 時間
- 対策後 : 約10.8 時間**

➤ 被ばく低減効果

- 対策前 : 約78.5 人・mSv
- 対策後 : 約18.7 人・mSv
- 低減効果 : 約59.8 人・mSv**



＜梁の形状に合わせた天秤＞



＜作業中の使用風景＞

No.4_ 1F-1号機残置カバ―解体工事 (3/3)

■ 工法改善による被ばく低減

1号機残置カバ―の柱を撤去するため、柱の形状に合わせた自動玉掛治具を製作し、玉掛け作業を無人化し、被ばく線量を低減した。

➤空間線量率

•玉掛エリア前 : 約1.7 mSv/h

➤ 被ばく低減効果

•対策前 : 約120.7 人・mSv

•対策後 : 約 0 人・mSv

•**低減効果 : 約120.7 人・mSv**



<構外でのモックアップ風景>



<構内での作業風景>

No.5_ 1F-3号機R/B南側高線量ガレキ撤去業務委託

■ 遠隔化による被ばく低減

- ・切断エリアまでのガレキ移動を遠隔重機で実施
- ・ガレキの切断・コンテナ詰めを遠隔操作重機で実施

➤空間線量率

- ・作業エリア : 約 1.3 mSv/h
- ・遠隔操作室 : 約0.01 mSv/h

➤ 被ばく低減効果 (想定)

対策前 : 約6,492 人・mSv

対策後 : 約1,016 人・mSv

低減効果 : 約5,476 人・mSv



<遠隔操作室>



<遠隔操作重機>



<ガレキ切断装置>