

# 1F4燃料取出作業の被ばく低減対策について

2014/2/27  
東京電力株式会社



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1

## 本資料の内容

- (1) 4号機燃料取り出し作業における被ばく線量低減対策の方針
- (2) 4号機オペレーティングフロアの空間線量率
- (3) 遮へい対策
- (4) 燃料取扱作業（キャスクピット廻り作業）の改善
- (5) 作業被ばくの実績
- (6) 被ばく低減対策の実施状況の概要と今後の進め方

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

2

## (1) 4号機燃料取り出し作業における被ばく線量低減対策の方針

### ■被ばく線量低減対策の方針

4号機オペレーティングフロア上の適切な箇所に遮へい体を設置し、燃料取り出し作業場所について、雰囲気線量率1/3を目指す。

また、遮へい体設置による線量率低減を図るとともに、燃料取り出し作業を改善させることで、燃料取り出しに係る作業の被ばく線量を開始初期と比較し、1/3に低減させることを目標とする。

### ■被ばく線量低減に向けた実施事項

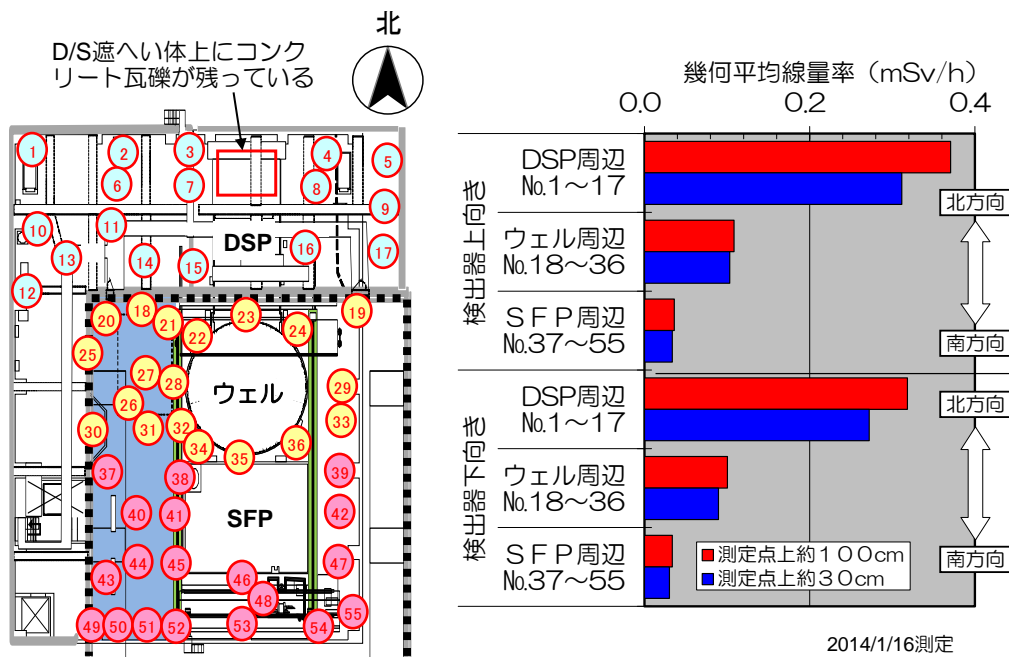
オペレーティングフロア上の線量率測定を行い、線源の推定と効果的な遮へい設置箇所の検討を行った。この検討結果を基に、遮へい体を順次設置する。

また、燃料取り出し作業の分析を行った結果を基に、被ばく線量の多い作業の改善を行う。

## (2) 4号機オペレーティングフロアの空間線量率

### ①測定結果（オペレーティングフロア上の線量率マップ）

線源方向を把握するため、オペフロ上で検出器の高さと向きを変更させて線量率の測定を実施。



● DSP側(地点No.1~17)の線量率は、ウェル/SFPの測定点に比べ高い傾向。また、同一地点における線量率は、検出器上向き方向、高さ上位置が高い傾向。(測定位置が低い方が線量率が低いことから、低い位置からの線量寄与よりも高い位置からの寄与が大きいと推定)

● ウェル側(地点No.18~36)の同一地点における高さ方向の線量率は概ね同等。

● SFP側(地点No.37~55)の同一地点における高さ方向の線量率は概ね同等。

● 線量率は、南側よりも北側の方が大きい(DSP周辺>ウェル周辺>SFP周辺)。

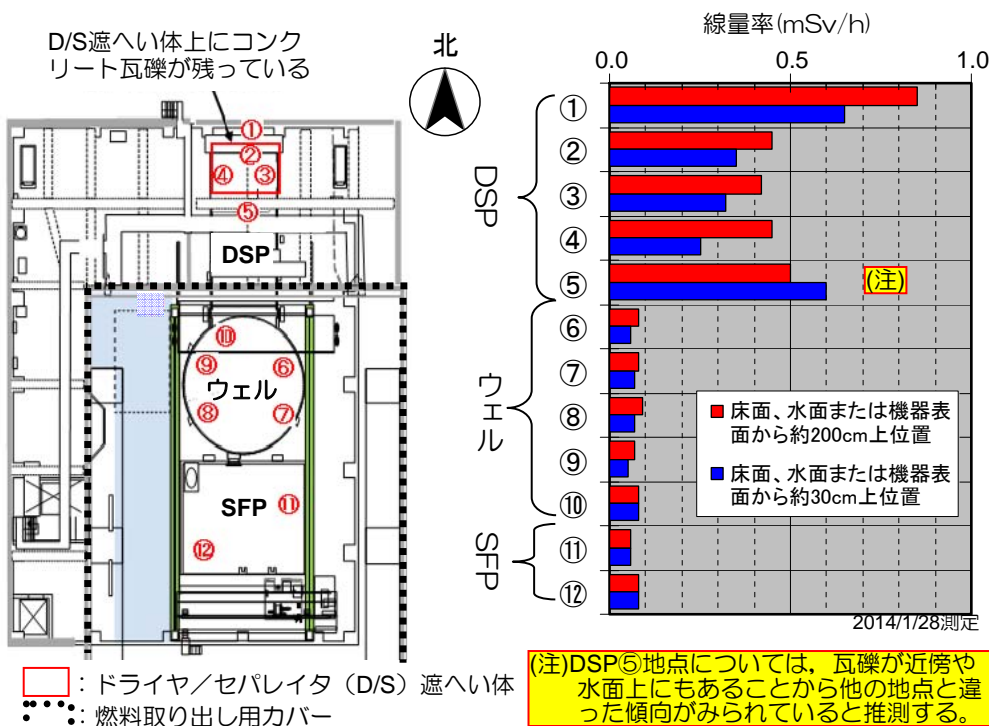
オペフロ上測定地点図

オペフロ測定結果

## (2) 4号機オペレーティングフロアの空間線量率

### ②測定結果 (DSP/ウェル/SFP上の線量率マップ)

ウェル/SFP等水中からの影響を確認するため、ウェル/SFP水面上の線量を測定。また、ドライヤ/セパレイタ (D/S) の影響を確認するため、線量率測定を実施。



- DSP側(地点No.①～⑤)の線量率は、ウェル/SFPの測定点に比べ高い傾向。また、同一地点における高さ方向の線量率は上方が高い傾向。(周囲と比較し、D/S自体の寄与は低いと推定)
- ウェル側(地点No.⑥～⑩)の同一地点における高さ方向の線量率は概ね同等。
- SFP側(地点No.⑪～⑫)の同一地点における高さ方向の線量率は同等。
- ウェルやSFPが主要線源となる場合の高さ方向の線量率勾配はあまりみられない。

DSP/ウェル/SFP測定地点図

DSP/ウェル/SFP測定結果

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

5

## (2) 4号機オペレーティングフロアの空間線量率

### ③測定結果の纏め、考察

#### ■これまでの調査結果の纏め

- ・線量率測定結果より、線量率の勾配が南北方向にある(北側が高い)。
- ・床面及び水面からの高さを変えて測定した結果、DSP側(燃料取り出し用カバーより北側)は測定位置が高い方が線量率が高い傾向。ウェル/SFP側(燃料取り出し用カバー内)は、高さ方向の線量率は概ね同等。

#### ■線源の推定

- ・4号機オペレーティングフロア上の線源として、DSP内の遮へい体に囲われたドライヤ/セパレイタ、ウェル/使用済燃料プール水及びフォールアウトに由来する瓦礫等が考えられるが、調査結果より線量率の勾配が南北方向にあること、またDSP側の同じ位置の高さ方向の測定では低い位置よりも高い位置の線量率が高く、ウェル/SFP側では高さ方向の線量率は概ね同等であることから、主な線源は4号機北側(3号機等)と推定。
- ・スペクトル分析におけるウェル周辺でCo-60が存在するのは、運転時の支配的核種であることの影響として認識し、ウェルや使用済燃料プール近傍では線源となりうると推定。

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

6

### (3) 遮へい対策

#### ①遮へい設置の概要

##### ■遮へいの設置方針

- 線源があると考えられる4号機北側の影響を緩和するため、燃料取り出し用カバー北側に遮へい体を設置し、カバー内の雰囲気線量を全体的に低減させる。
- 燃料取扱機上や作業台車に長時間滞在する作業員を保護するため、床面や手摺り等に重点的に遮へいを設置し、ウェル水/使用済燃料プール水 (Co-60) からの影響を低減させる (規制庁殿の測定結果も考慮し、遮へい体を設置する)。
- 作業・待機している作業員を保護するため、比較的線量の高いキャスクピット廻り等に遮へい体を重点的に設置する。
- 上記以外において、ホットスポットとなっている箇所に遮へい体を設置する。
- 遮へい体設置後に線量率測定・評価を行い、追加設置・配置位置の変更を検討する。

##### ■設置する遮へい体の概要

- ・鉛板マット (鉛当量3mmPb, 4.4mmPb)
- ・タングステンマット (鉛当量3mmPb)
- ・鉄板 (鉛当量7mmPb) 等

##### ■遮へい効果予測

使用済燃料プール西側の遮へい体設置により約40%低減※

燃料取扱機、作業台車上の床面への遮へい体設置により約60%低減※

(設置前の雰囲気線量と比較し、1/3を目指す)

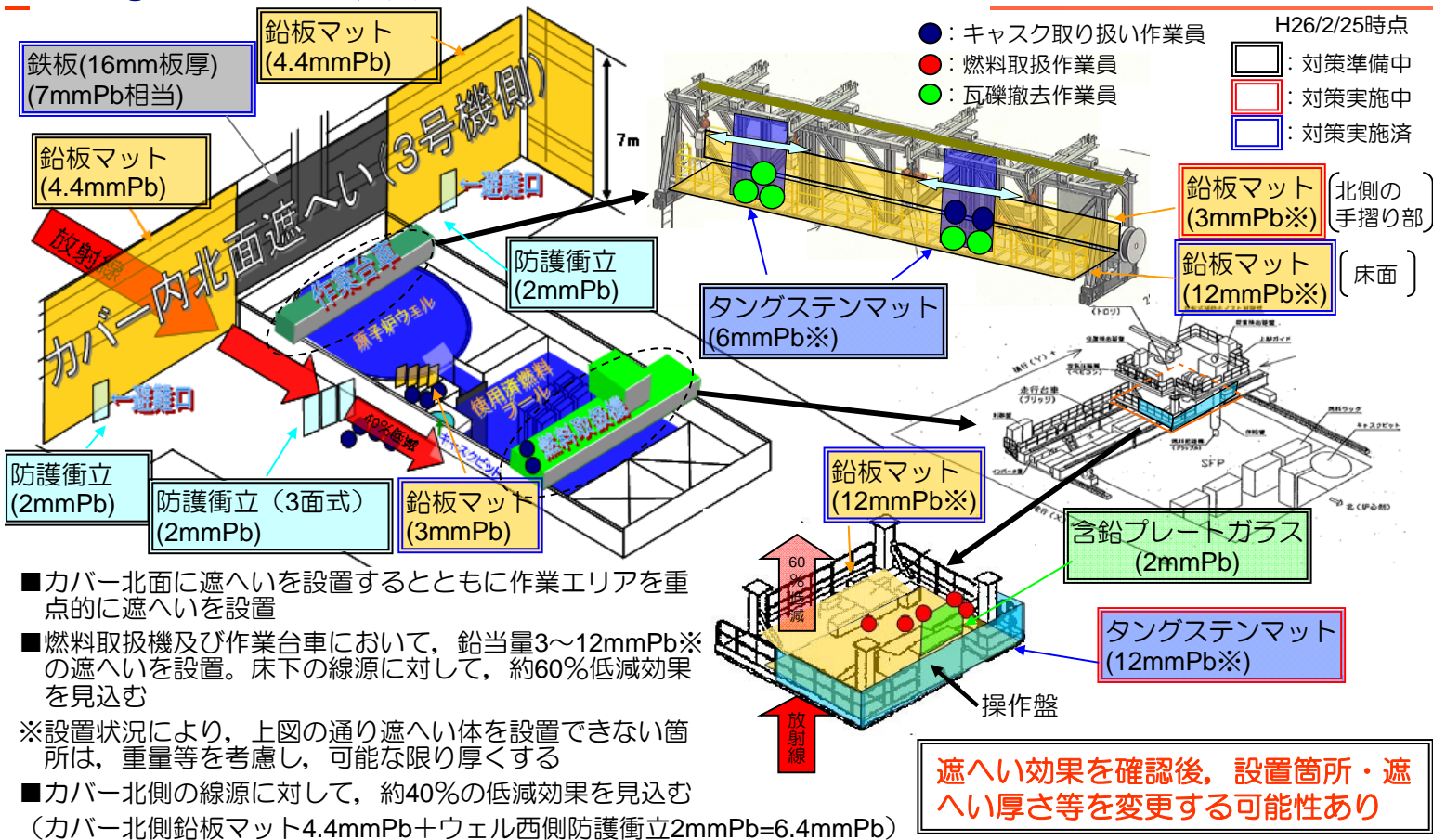
※線源核種Co-60, Cs-137からの寄与率は同程度と仮定し、それぞれの半価層 (Co-60:12mmPb/ Cs-137:7mmPb) から、仮想的に半価層9.5mmPbと仮定。

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

7

### (3) 遮へい対策

#### ②遮へい設置の概要



■カバー北面に遮へいを設置するとともに作業エリアを重点的に遮へいを設置

■燃料取扱機及び作業台車において、鉛当量3~12mmPb※の遮へいを設置。床下の線源に対して、約60%低減効果を見込む

※設置状況により、上図の通り遮へい体を設置できない箇所は、重量等を考慮し、可能な限り厚くする

■カバー北側の線源に対して、約40%の低減効果を見込む (カバー北側鉛板マット4.4mmPb+ウェル西側防護衝立2mmPb=6.4mmPb)

■カバー北面の鉄板は燃料取扱機架構上にボルトにて固定、北面鉛板マットはカバー架構に取付金具を設置し、吊下げる

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

8

### (3) 遮へい対策 ③遮へい設置の工程

#### ■ スケジュール

実施事項	2013年		2014年				
	12月	1月	2月	3月	4月		
遮へい体設置検討・事前調査	遮へい体設置検討 現場調査、線量測定・核種測定						
遮へい体の調達・準備		調達・準備	遮へい材の納入（段階的に納入）				
遮へい体の設置			鉛板マット、タングステンマット等 遮へい体設置			遮へい体の追加設置	
遮へい体設置後の線量測定、評価			設置後、適宜線量測定※3			設置後の線量測定・評価	

### (3) 遮へい対策 ④遮へい設置状況 (i)

#### ■ 遮へい体設置状況

設置場所	燃料取扱機トオリ上	
	遮へい設置 (1回目)	遮へい設置 (2回目)
設置後の写真	<p>2014/1/30撮影</p> <p>鉛板マット (鉛当量6mmPb)</p> <p>測定箇所</p> <p>鉛板マット (鉛当量6mmPb)</p> <p>鉛マット (鉛当量3mmPb)</p>	<p>2014/2/6撮影</p> <p>北西張出部 タングステンマット (鉛当量6mmPb)</p> <p>張出架台部 タングステンマット (鉛当量3mmPb)</p> <p>測定箇所</p> <p>鉛板マット (鉛当量12mmPb)</p>

#### ■ 遮へい設置効果

測定場所	燃料取扱機トオリ上 操作盤前 約1m高さ (1回目)	2014/1/30測定	燃料取扱機トオリ上 操作盤前 約1m高さ (2回目)	2014/2/6測定
設置効果	設置前：0.055mSv/h 設置後：0.035mSv/h (約36%の低減)		設置前：0.030mSv/h 設置後：0.025mSv/h (約17%の低減)	
備考	北側手摺り部、床面の一部に鉛当量3~6mmPbの鉛板マットを設置		鉛当量12mmPbの鉛板マットを床面に設置。手摺り部には鉛当量3~6mmPbのタングステンマットを設置 (北面は鉛当量6mmPb、東西面は3mmPbのタングステンマット)	

(3) 遮へい対策・作業改善  
④遮へい設置状況 (ii)

■ 遮へい体設置状況

設置場所	燃料取扱機トオリ上	
	遮へい設置 (1回目)	遮へい設置 (2回目)
設置後の写真	<p>2014/1/30撮影</p> <p>測定箇所</p> <p>鉛板マット (鉛当量6mmPb)</p> <p>鉛板マット (鉛当量6mmPb)</p> <p>鉛マット (鉛当量3mmPb)</p>	<p>2014/2/6撮影</p> <p>測定箇所</p> <p>北西張出部 タングステンマット (鉛当量6mmPb)</p> <p>張出架台部 タングステンマット (鉛当量6mmPb)</p> <p>鉛板マット (鉛当量12mmPb)</p>

■ 遮へい設置効果

測定場所	燃料取扱機トオリ上 北西張り出し部 約1m高さ (1回目)	燃料取扱機トオリ上 北西張り出し部 約1m高さ (2回目)	2014/2/6測定
設置効果	未測定	設置前: 0.080mSv/h 設置後: 0.070mSv/h (約13%の低減)	
備考	北側手摺り部、床面の一部に鉛当量3~6mmPbの鉛板マットを設置	鉛当量12mmPbの鉛板マットを床面に設置。手摺り部には鉛当量3~6mmPbのタングステンマットを設置 (北面は鉛当量6mmPb、東西面は3mmPbのタングステンマット)	

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

11

(3) 遮へい対策・作業改善  
④遮へい設置状況 (iii)

■ 遮へい体設置状況

設置場所	作業台車上	
	遮へい設置 (1回目)	遮へい設置 (2回目)
設置後の写真	<p>2014/2/7撮影</p> <p>測定箇所</p> <p>鉛板マット (鉛当量6mmPb (一部9mmPb))</p>	<p>2014/2/18撮影</p> <p>測定箇所</p> <p>鉛板マット (鉛当量12mmPb)</p>

※写真に写ってないが、台車北西側手摺り部に鉛板マットを設置

■ 遮へい設置効果

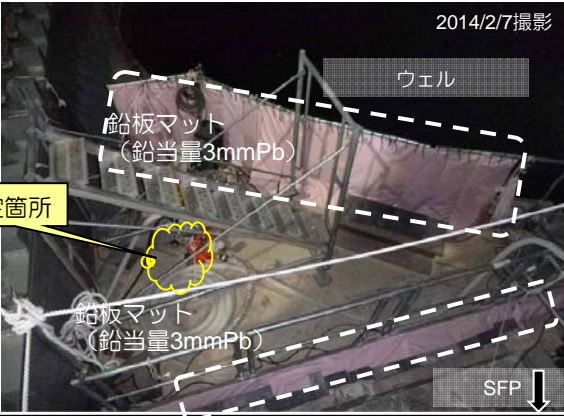
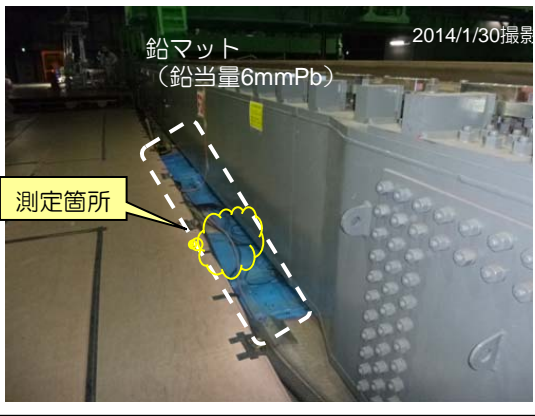
測定場所	作業台車上 台車中央部 約1m高さ (1回目)	作業台車上 台車中央部 約1m高さ (2回目)	2014/2/7測定	2014/2/18測定
設置効果	設置前: 0.090mSv/h 設置後: 0.085mSv/h (約6%の低減)	設置前: 0.070mSv/h 設置後: 0.065mSv/h (約7%の低減)		
備考	床面に鉛当量6mmPb (一部9mmPb) の鉛板マットを設置。	床面及び北側手摺り部の一部に鉛当量12mmPb/ 3mmPbの鉛板マットを設置。ただし、カバー北側 (ウェル上) に鉄板 (P14参照) を一部設置しており、設置前の時点で鉄板による低減効果を含む。		

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

12

### (3) 遮へい対策・作業改善 ④遮へい設置状況 (iv)

#### ■ 遮へい体設置状況

設置場所	キャスクピット廻り三角コーナー	オペレーティングフロア上 (SFP西側)
設置後の写真		

#### ■ 遮へい設置効果

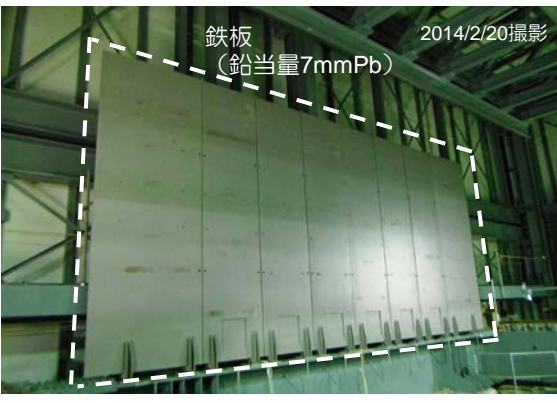
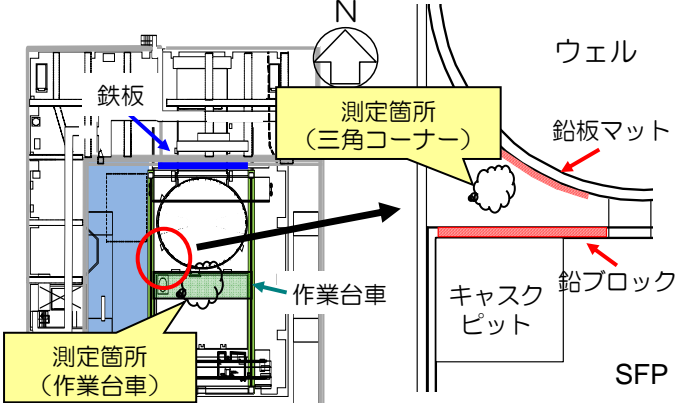
測定場所	キャスクピット廻り三角コーナー 床上 約1m高さ (1回目) <span style="float:right">2014/2/7測定</span>	オペレーティングフロア上 (SFP西側) <span style="float:right">2014/1/30測定</span> 床上 約1m高さ
設置効果	設置前: 0.090mSv/h 設置後: 0.090mSv/h (雰囲気は変わらず)	設置前: 0.055mSv/h 設置後: 0.055mSv/h (雰囲気は変わらず)
備考	ウェル側に鉛当量3mmPbの鉛板マットを設置。また、使用済燃料プール側の床面ホットスポット箇所に対して、鉛当量3mmPbの鉛板マット、鉛ブロックを設置し、床上直上で1.5mSv/h → 0.30mSv/h <b>約80%低減</b> 。	床面ホットスポット箇所に対して鉛当量3mmPbの鉛板マットを設置し、床上直上で0.20mSv/h → 0.055mSv/h <b>約73%低減</b> 。

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

13

### (3) 遮へい対策・作業改善 ④遮へい設置状況 (v)

#### ■ 遮へい体設置状況

設置場所	燃料取り出し用カバー北面 (ウェル上)	
設置後の写真		

#### ■ 遮へい設置効果

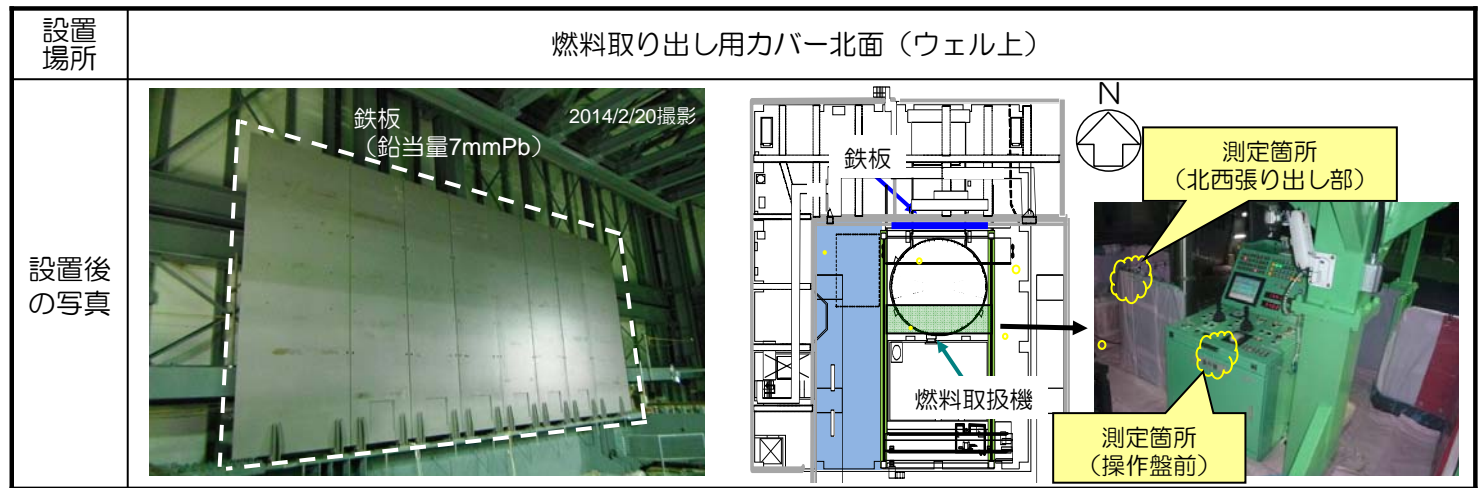
測定場所	作業台車上 台車中央部 約1m高さ (3回目) <span style="float:right">2014/2/21測定</span>	キャスクピット廻り三角コーナー 床上 約1m高さ (2回目) <span style="float:right">2014/2/21測定</span>
設置効果	設置前: 0.085mSv/h 設置後: 0.060mSv/h <b>約29%低減</b>	設置前: 0.090mSv/h 設置後: 0.070mSv/h <b>約22%低減</b>
備考	上記の設置後の測定結果は、作業台車上の床面や手摺り部の遮へい体設置 (2回目) (P12参照) による線量低減効果も含む	

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

14

### (3) 遮へい対策・作業改善 ④遮へい設置状況 (vi)

#### ■ 遮へい体設置状況



#### ■ 遮へい設置効果

測定場所	燃料取扱機トオリ上 操作盤前 約1m高さ (3回目)	2014/2/25測定	燃料取扱機トオリ上 北西張り出し部 約1m高さ (3回目)	2014/2/25測定
設置効果	設置前: 0.025mSv/h 設置後: 0.025mSv/h (雰囲気は変わらず)		設置前: 0.070mSv/h 設置後: 0.060mSv/h (約14%低減)	
備考	(P10参照)		(P11参照)	

### (4) 燃料取扱作業 (キャスクピット廻り作業) の改善

○キャスクピット廻りは、比較的線量率が高いため、被ばく線量が高い状況。



プールへの着水作業状況 (H25.11.18)

○キャスクピット廻りの被ばく量低減のため、以下の作業工夫を実施。

- ・燃料取出作業開始前より実施
  - ・キャスクピット廻りの人員を削減するため、水中カメラで着水等の状況を監視 (従来はキャスクピット廻りで目視のみ)
- ・作業途中から実施
  - ・キャスクピット廻りの作業員のタンクステンジャケット (遮へい厚約2.2mm, 重量約9kg) の着用 (1~2割程度被ばく線量低減の効果)。

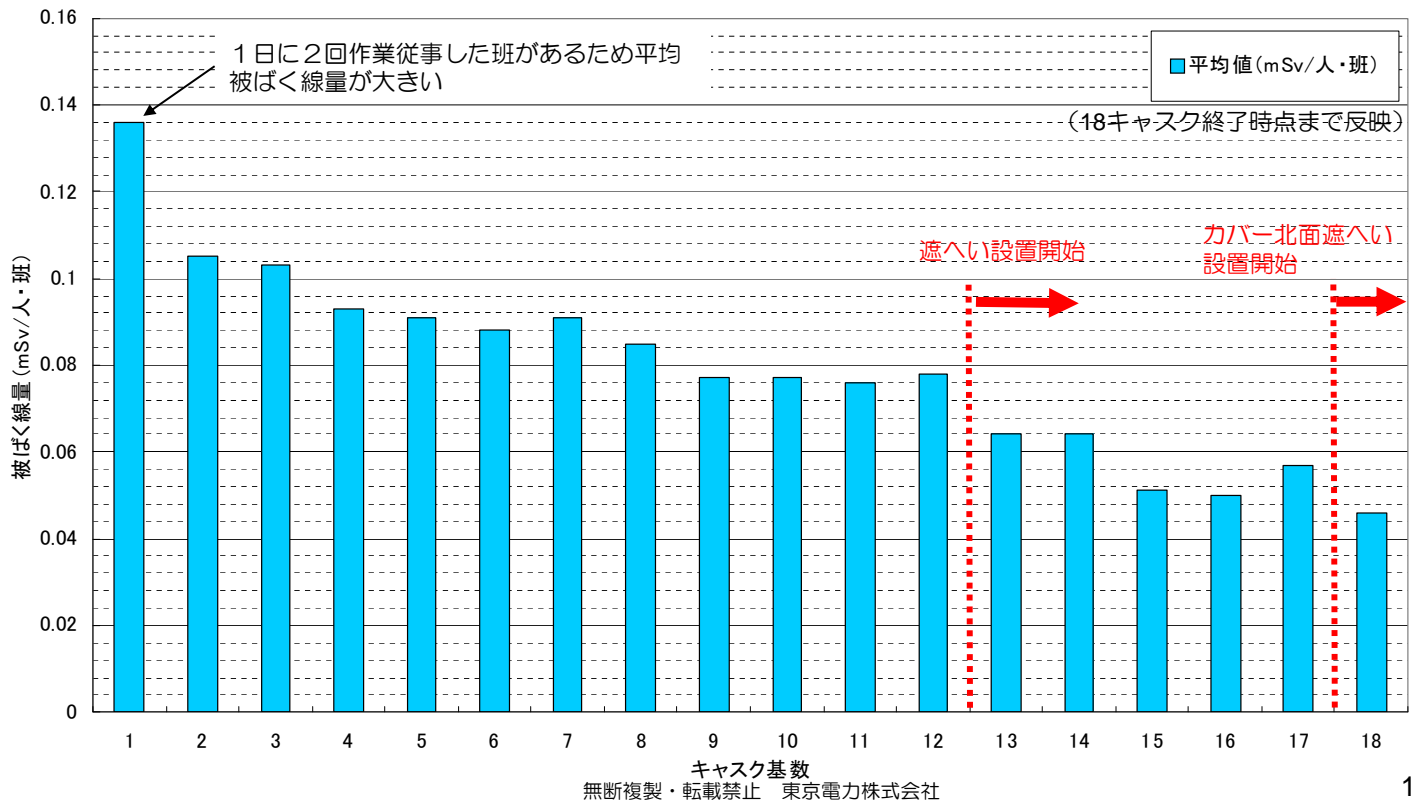


## (5) 作業被ばくの実績

### ①燃料取扱機運転作業の被ばく実績（基数毎）

■燃料取扱機の1班・1作業員あたりの平均被ばく線量（約2時間作業の作業員一人あたりの平均被ばく線量）

- 燃料取り出し開始初期の平均被ばく線量（2～5キャスク目の平均）：約0.098mSv/人・班
- 遮へい設置以降の平均被ばく線量（13～18キャスク目の平均）：約0.055mSv/人・班（約44%低減）



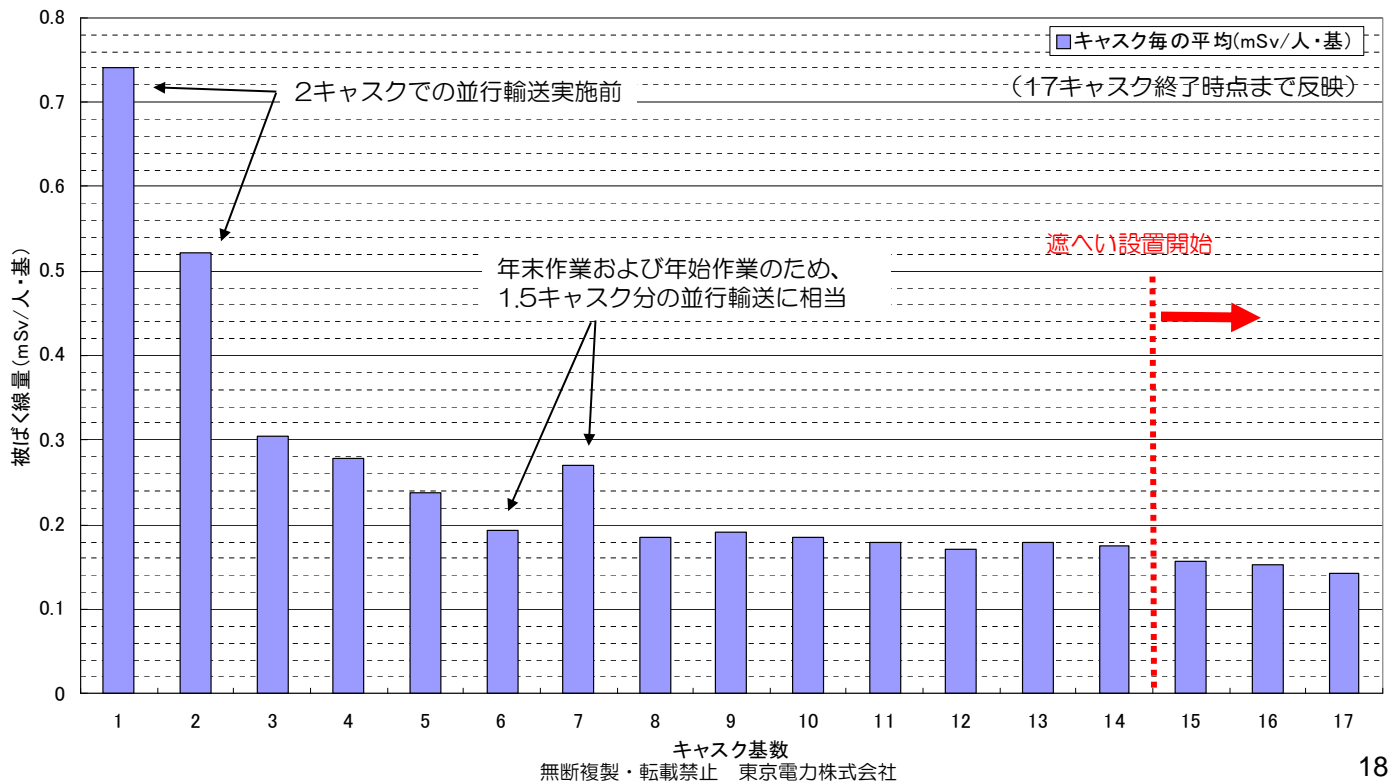
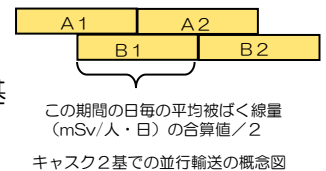
17

## (5) 作業被ばくの実績

### ②キャスク取扱作業の被ばく線量（基数毎）

■キャスク1基あたりの平均被ばく線量

- 燃料取り出し開始初期の平均被ばく線量（3～5キャスク目の平均）：約0.28mSv/人・基
  - 遮へい設置開始以降の平均被ばく線量（15～17キャスク目の平均）：約0.15mSv/人・基（約46%低減）
- ※キャスク1基当たりの1日毎の平均被ばく線量を作業日数分合算した値を、2キャスクの並行輸送を考慮し2で割り算出（1,2,6,7キャスク目除く）。



18

## (6) 被ばく低減対策の実施状況の概要と今後の進め方①

### ■現在の被ばく低減対策実施状況の概要

- ▶燃料取扱機トロリ床面及びトロリ手摺り部に鉛板マット（鉛当量率12mmPb/3~6mm Pb）を設置した結果、操作盤前（高さ約1m）の線量率は大幅に減少した。
- ▶作業台車床面及び手摺り部の一部に鉛板マット（鉛当量率12mmPb/3mmPb）を設置したが、床上（高さ約1m）の線量率は、燃料取扱機と比較するとほとんど下がらなかった。（ただし、手摺り部の鉛板マットは台車の北西側のみであり、線量率を測定した台車中央部付近の手摺り部は鉛板マットが未設置状態である）
- ▶キャスクピット廻りの三角コーナー床面やオペレーティングフロア床面のホットスポット箇所に遮へい体（鉛当量率3mmPb）を設置した結果、床上直上の線量率は大幅に低減したが、床上（高さ1m）の線量率は、ほとんど低減しなかった。
- ▶燃料取り出し用カバー北側（ウェル上）に鉄板を設置した結果、大きな低減効果を得た。

測定箇所	遮へい体設置前の線量率【測定日】	遮へい設置後（至近）の線量率【測定日】
燃料取扱機トロリ上 操作盤前 約1m高さ	0.055mSv/h 【2014/1/30】	0.025mSv/h（約55%減） 【2014/2/25】
キャスクピット廻り三角コー ナー床上 約1m高さ	0.090mSv/h 【2014/2/7】	0.070mSv/h（約22%減） 【2014/2/21】

- ▶床面のホットスポット箇所には、床面への遮へい体設置が効果的であること、また、作業員の被ばくを考慮して、床上（高さ1m）の線量率を低減させるためには、各場所の北側に遮へい体を設置することで、より大きな効果を得られることを確認した。

## (6) 被ばく低減対策の実施状況の概要と今後の進め方②

### ■現在の被ばく低減対策実施状況の概要

- ▶遮へい体設置及び作業改善事項の実施状況としては暫定的だが、各作業の平均被ばく線量は以下の通り減少。

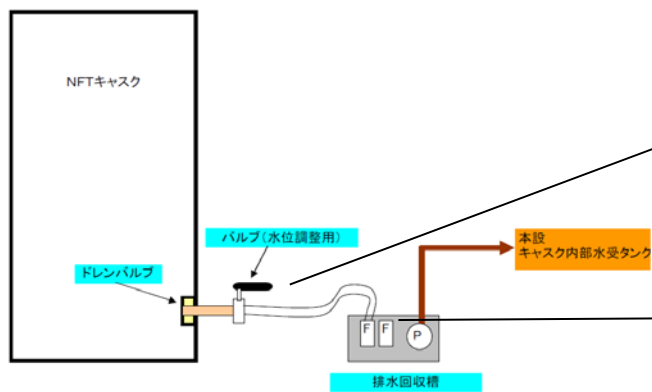
作業名	燃料取り出し開始初期の平均被ばく線量	遮へい設置後（至近）の平均被ばく線量
燃料取扱機運転作業	約0.098mSv/人・班	約0.055mSv/人・班（約44%減）
キャスク取り扱い作業	約0.28mSv/人・基	約0.15mSv/人・基（約46%減）

### ■今後の進め方

- ▶4号機北側からの影響を低減させるために、カバー北側一面の遮へい体を設置する。
- ▶作業エリアに近い場所の線量低減として、キャスク取扱作業の待避エリアの衝立遮へい（3面式防護衝立）、燃料取扱機操作盤前の衝立遮へい（含鉛プレートガラス）、作業台車のスライド式衝立遮へい（タングステンマット）を設置するとともに、ホットスポット箇所にも遮へい体を設置する。
- ▶線量低減効果を適宜確認し、効果的な遮へい体の設置検討・追加設置を行う。

## 【参考】燃料取扱作業の改善 共用プール除染ピット内作業について

○共用プールでの燃料取出し後キャスク内部水排水時にキャスク（燃料）内部の高線量の砂礫の影響により被ばく量が高くなっている（燃料取出し開始の初期段階で特に顕著）。



キャスク内部水排水概念図



水位調整用バルブ



鉛マット  
砂礫回収用フィルター

○被ばく線量低減対策として、砂礫を回収するフィルター上部に鉛マットを敷き線量低減を実施。

○さらなる被ばく線量低減のためフィルター目詰まり状況の確認の遠隔化（カメラ監視），水位調整用バルブの延長棒を利用した操作への改善を準備中

## 【参考】4号機燃料取り出し作業の予想総被ばく線量

○予想総被ばく線量算出の前提

- ・燃料取出し完了まで合計約70キャスクの輸送に対して、  
最大予想被ばく線量：14キャスク目までの個人最大被ばくに基づき線量より予想  
平均予想被ばく線量：燃料取出し開始初期および遮へい設置開始後の平均被ばく線量に基づき予想

### ●FHM運転作業

- ・14キャスク目燃料装填完了時点の個人最大被ばく線量：約2.5mSv
  - ・1キャスク・作業員一人あたりの平均被ばく線量 燃料取出し開始初期：約0.15mSv<sup>※1</sup>  
遮へい設置を開始した13キャスク目以降の実績：約0.09mSv<sup>※1</sup>
- 平均予想被ばく線量：約7mSv～最大予想被ばく線量：約12.5mSv

### ●キャスク取扱作業

- ・14キャスク目作業完了時点の個人最大被ばく線量：約6.4mSv
  - ・1キャスク・作業員一人あたりの平均被ばく線量 燃料取出開始初期：約0.28mSv  
遮へい設置を開始した15キャスク目以降の実績：約0.15mSv
- 平均予想被ばく線量：約12mSv～最大予想被ばく線量：約32mSv

■被ばく線量の限度である1年間で50mSv、5年間で100mSvに対して予想被ばく線量は小さく、また被ばく線量の高い作業に特定的人员が集中し続けられないよう管理を行うことで現状の作業員の体制で燃料取出し完了までの作業は実施と考えているが、さらに遮へい等対策を進め、作業員の被ばく低減に努めていく。

※1：1キャスク分の作業に当たり平均して1.5班分作業従事するとし、1班・1作業員あたりの平均被ばく線量を1.5倍し算出

## 【参考】作業被ばくの実績

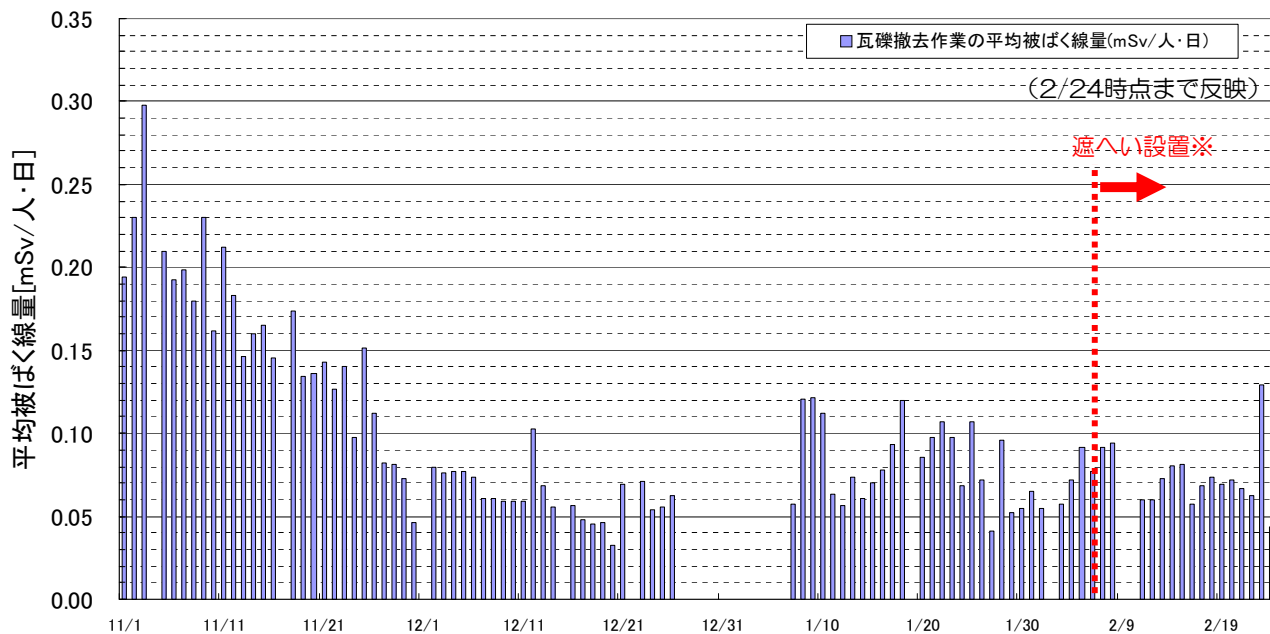
### ③瓦礫撤去作業の被ばく線量（日数毎）

#### ■1日あたりの平均被ばく線量。

- ①使用済燃料プール内瓦礫撤去開始初期の平均被ばく線量（11/1～11/10 ※1）：約0.21mSv/人・日
  - ②遮へい体設置前の平均被ばく線量（12/2～2/6の平均※2）：約0.073mSv/人・日
  - ③至近の平均被ばく線量（2/15～2/24の平均）：約0.072mSv/人・日
- ①と比較して約65%低減  
②と比較して約1%低減

※1：H25/11頃は水中から撤去した高線量瓦礫の細断等実施していることから、参考数値として記載。

※2：現在の作業内容とほぼ同じ作業内容、作業条件であるH26/1初旬を遮へい体設置前の基準として記載。



# 規制庁による4号機燃料取り出し作業現場の空間線量調査結果(概要)

## 1. 燃料取り出し作業

4号機建屋上で行われている燃料取り出し作業の概要は図1のとおりである。

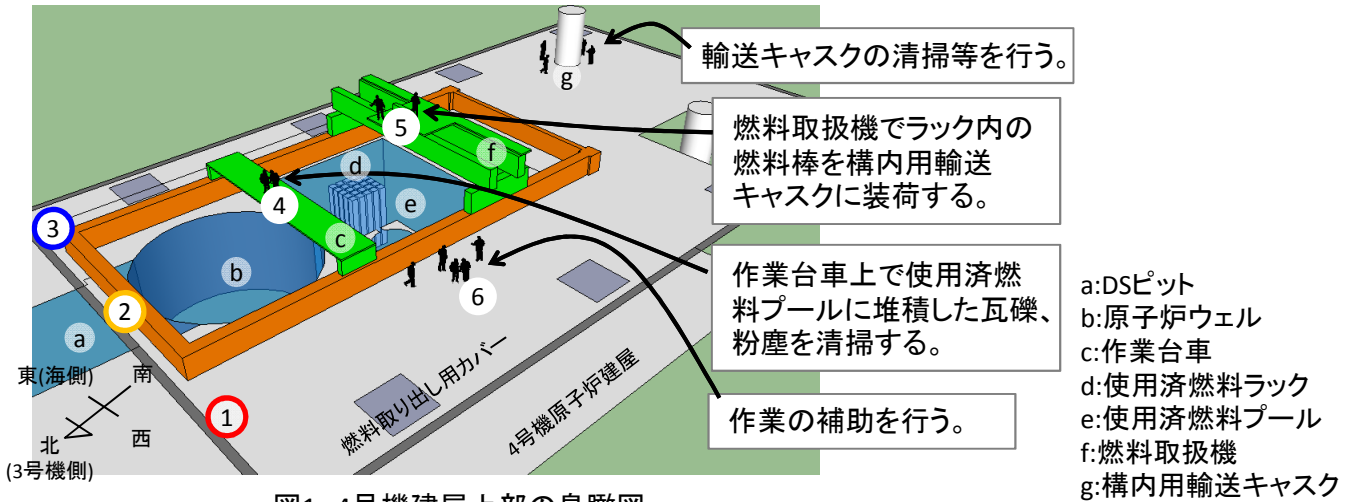


図1 4号機建屋上部の鳥瞰図

## 2. 現場調査結果

線源となる核種の同定と、位置を推定するため、建屋東西方向の放射線スペクトルを取得した(図2)。その結果、プールの上ではプールからのCoが支配的な核種であり、それ以外では、床上のCsが被ばくに影響することがわかった。

また、代表的な作業エリアである燃料取扱機と作業台車の上で、鉛板を設置し、場所および核種毎の放射線の遮へい効果を確認した(図4)。燃料取扱機は、作業台車より高い場所にあり、より多くの線源の影響を受けることがわかった。

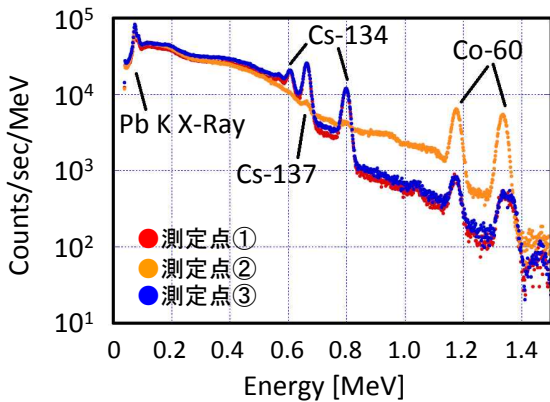


図2 オペフロ東西方向のγ線スペクトルの違い

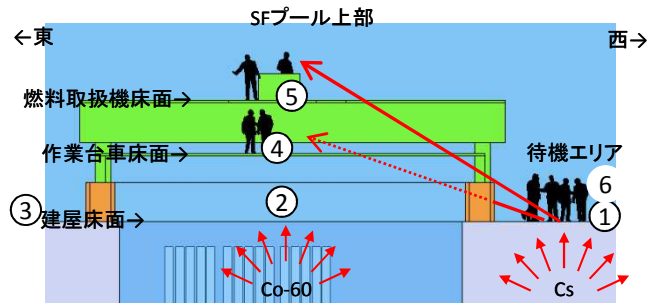
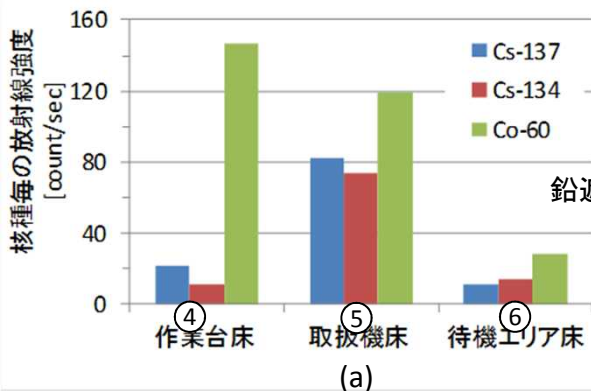


図3 γ線スペクトル測定位置



12mm厚の鉛板を床に設置することで、約1/3の線量低減効果を得ている。

鉛遮へいを設置

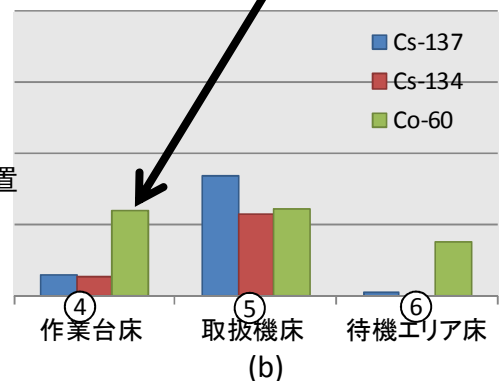


図4 原子炉ウェルとSFプールの境界位置における高さ方向のスペクトルの比較(aは鉛遮へい無し、bは検出器下面に厚さ12mm、約30cm四方の鉛板を置いて測定した。)

### 3. 場所毎の被ばく線量低減策の検討結果

各エリアにおいて、鉛板を置いて測定した周辺線量当量率を図5に示す。

各所、線源と幾何効果が異なるため、線量の低下傾向が異なるが、概ね1/3に低減可能であることを確認した。

なお、図6で赤丸で示すように、数百 $\mu\text{Sv/h}$ という高線量箇所が点在することから、遮へいだけでなく除染または柵等により近づけないような処置も検討すべきである。

以上の結果から、建屋内の線量分布の方向依存性を踏まえ、核種毎のエネルギーに応じた適切な遮へいを検討していくことが必要である。

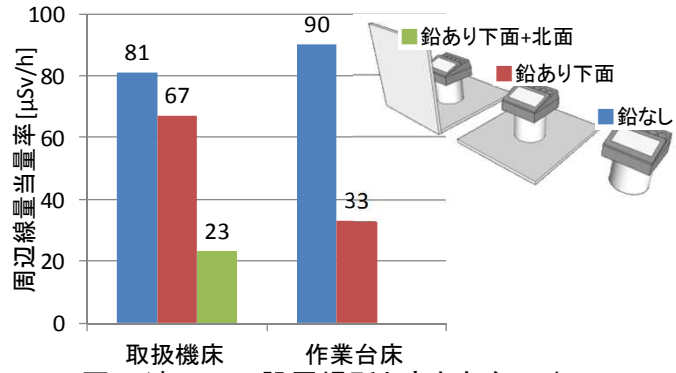


図5 遮へいの設置場所と高さ方向の違い

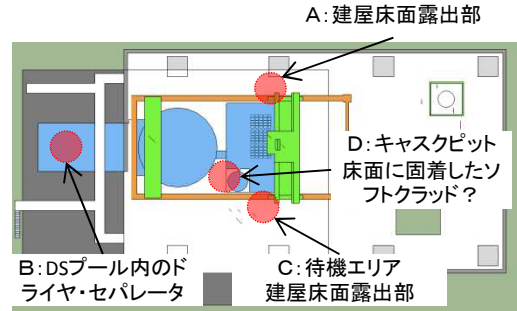


図6 推定される線源の場所



A: 建屋床面露出部



B: DSプール内のドライヤ・セパレータ



C: 待機エリア建屋床面露出部



D: キャスクピット床面に固着したソフトクラッド