

柏崎刈羽原子力発電所 6号機  
原子炉建屋内非管理区域への  
放射性物質を含む水の漏えいについて

平成19年10月11日

東京電力株式会社

## 目 次

1 . 件 名 . . . . .	1
2 . 事象発生の日時 . . . . .	1
3 . 事象発生 of 原子炉施設 . . . . .	1
4 . 新潟県中越沖地震発生時の運転状況 . . . . .	1
5 . 事象の概要 . . . . .	1
6 . 事象発生時の状況調査 . . . . .	1
7 . 原因調査 . . . . .	3
8 . 推定原因 . . . . .	5
9 . 暫定対策 . . . . .	6
添付資料 . . . . .	7

1. 件名

柏崎刈羽原子力発電所 6号機  
原子炉建屋内非管理区域への放射性物質を含む水の漏えい

2. 事象発生の日時

平成 19 年 7 月 16 日 18 時 20 分頃  
(漏えい水中に放射性物質が含まれていることを確認)

3. 事象発生の原子炉施設

燃料設備 燃料貯蔵設備 使用済燃料貯蔵設備

4. 新潟県中越沖地震発生時の運転状況

第 8 回定期検査中(冷温停止中)

5. 事象の概要

平成 19 年 7 月 16 日 10 時 13 分頃発生した新潟県中越沖地震に伴うパトロールにおいて、12 時 50 分頃、6 号機原子炉建屋 3 階及び原子炉建屋中 3 階(3 階と 4 階の間階)の非管理区域において水溜りを確認し、また原子炉建屋中 3 階(非管理区域)上部空調ダクト吹出口付近から水が滴下していることを確認したため、試料を採取の上、放射能の測定を行ったところ、18 時 20 分、漏えい水中に放射性物質が含まれていることを確認した。漏えい量は、原子炉建屋 3 階(非管理区域)においては約 0.6 リットル、原子炉建屋中 3 階(非管理区域)においては約 0.9 リットル、放射エネルギーはそれぞれ約  $2.8 \times 10^2$  ベクレル、約  $1.6 \times 10^4$  ベクレルであった。

その後、20 時 10 分、当該漏えい水が放水口を經由して海に放出されていることを確認した。放出された水の量は約  $1.2 \text{m}^3$  で、放射エネルギーは約  $9 \times 10^4$  ベクレルと推定された。なお、海水モニタの指示値に有意な変動はなく、放出された放射エネルギーから算出した一般公衆の受ける線量も法令に定める値以下であり、環境への影響はなかった。

(添付資料 - 1, 2)

6. 事象発生時の状況調査

事象発生時の状況について関係者への聞き取り及び記録等により確認した内容は以下の通りである。

(1) 7 月 16 日 10:13 頃、新潟県中越沖地震発生。

(2) 11:50 頃、運転員 A は新潟県中越沖地震に伴う原子炉建屋(非管理区域)のパトロールを開始し、12:50 頃、原子炉建屋 3 階及び中 3 階の非管理区域に水溜りを確認した。その後当該水たまり箇所の試料採取を行い、化学管理員 B, C に放射能測定を依頼

した。

- (3) 14:15 頃から測定した結果、放射能が検出されたが、試料の識別に不明瞭な点（採取した試料（漏えい水を染み込ませたろ紙）を入れたポリ袋に運転員 A が識別をしなかったことから採取箇所の詳細が不明であること、またそのため当該試料が管理区域から採取された試料と入れ替わったものである可能性があること）が考えられたことから、運転員 A 及び定検総括副長（当直副長）は、再度試料採取をおこなう旨を当直長に報告し、運転員 A は再測定の指示を受け、原子炉建屋 3 階及び中 3 階の非管理区域の水たまり箇所の試料を再採取した。
- (4) 化学管理員 B は、運転員 A が再採取した試料の放射能測定を行い、15:50 頃に原子炉建屋 3 階（非管理区域）の試料から、また、17:00 頃に原子炉建屋中 3 階（非管理区域）の試料から、それぞれ放射能が検出された。
- (5) 15:50 頃、化学管理員 B は、事務所にいた化学管理員 D に、再採取した原子炉建屋 3 階（非管理区域）の試料から放射能が検出された旨を報告し、化学管理員 D はその旨を災害対策本部に報告した。放射線管理員 E は、放射能の再測定結果を確認したところ、試料を採取した運転員 A は適切な採取方法（漏えい水をろ紙に染み込ませて 3 cc 採取）で採取しておらず、かつ、試料の放射能測定を行った化学管理員 B および C は誤った測定条件を測定装置に入力していたこと、また、非管理区域の試料で放射能が検出されていることへの疑いもあったことから、放射線管理員 E は自ら現場で採取することを判断するとともに災害対策本部へ報告し、了解を得てから現場に向かった。
- (6) 18:20 頃、放射線管理員 E があらためて採取した試料より放射能が検出されたため、当直長及び災害対策本部に報告し、非管理区域内の漏えいについて放射性物質の検出を確定した（原子炉建屋 3 階（非管理区域）約  $2.8 \times 10^2$  ベクレル（漏えい量は約 0.6 リットル）、原子炉建屋中 3 階（非管理区域）約  $1.6 \times 10^4$  ベクレル（漏えい量は約 0.9 リットル））。
- (7) その後、災害対策本部は、当直長へ、放射性物質を含む当該漏えい水が発電所外の環境へ放出される可能性のある経路の有無について確認を行うよう指示した。その結果、当該漏えい水の付近の排水口は、放射性物質を含まない排水を収集するタンク（非放射性排水収集タンク）へ通じており、当該タンクに収集された排水は、排水ポンプにより自動的に放水口へ放出されること、さらに当該ポンプの運転履歴の確認結果から、放水口を経由して発電所外の環境へ放出されている可能性があることを確認した。これを受けて、19:45 頃、当該ポンプの操作スイッチをロックしポンプの自動起動を停止する措置を行った。
- (8) 20:10 に災害対策本部において、放射性物質が放水口を経由して、発電所外の環境へ放出されたものと判断した。また、20:10 現在、海水モニタに有意な変動がないことを確認した。

- (9) 20:35 から 20:47 頃、化学管理員 B は、当該タンクより採取した水より、放射能が検出されたことを確認し（放射能濃度：約 0.045 ベクレル/cm<sup>3</sup>）、災害対策本部へ報告した。その後、当該タンクから放出された放射エネルギーを算出し、放射エネルギー（放出された水の量は約 1.2m<sup>3</sup> 約 6 × 10<sup>4</sup> ベクレル）を確定した。

なお、後日放射能濃度の評価に誤りを確認したことから、放射能濃度および放射エネルギーを訂正（誤：放射能濃度約 0.045 ベクレル/cm<sup>3</sup> および放射エネルギー約 6 × 10<sup>4</sup> ベクレル  
正：放射能濃度約 0.070 ベクレル/cm<sup>3</sup> および放射エネルギー約 9 × 10<sup>4</sup> ベクレル）した。

## 7. 原因調査

放射能が含まれている水の非管理区域への流入経路の調査を行った。

- (1) 原子炉建屋 4 階オペレーティングフロア（管理区域）から原子炉建屋中 3 階（非管理区域）への流入経路

- ( ) 空調ダクトからの流入の可能性の調査 (添付資料 - 3, 4)

調査内容

漏えい水が滴下していた原子炉建屋中 3 階（非管理区域）の空調ダクトの引き回し経路を、ダクト配置図及び現場確認により調査した。

調査結果

原子炉建屋中 3 階（非管理区域）の空調ダクトの引き回し経路をダクト配置図及び現場調査により確認した結果、管理区域への貫通部が無いことを確認した。また、漏えい水は空調ダクト吹出口の保温材より滴下していることを確認し、さらに上部を確認したところ空調ダクト上部に設置されている電線管ボックスからの水滴を確認した。

- ( ) 電線管からの流入の可能性の調査

調査内容

水滴が確認された原子炉建屋中 3 階（非管理区域）の電線管ボックスの引き回し経路を電線管布設図及び現場確認により調査した。 (添付資料 - 4, 5, 6)

また、調査の結果推定した流入ルートの妥当性を検証するため、原子炉建屋中 3 階（非管理区域）からヘリウムガスを用いたリーク試験を実施し、原子炉建屋 4 階オペレーティングフロア（管理区域）においてヘリウムガスリークデテクタによりリークの有無を確認した。 (添付資料 - 7)

調査結果

水滴が確認された原子炉建屋中 3 階（非管理区域）の電線管ボックスの引き回し経路を電線管布設図で調査した結果、電線管端部が原子炉建屋 4 階オペレーティングフロア（管理区域）の燃料交換機給電ボックス（オペレーティングフロアの床面

設置)に接続されており、電線管は原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)の燃料交換機給電ボックスから原子炉建屋中3階(非管理区域)の電線管ボックスまでほぼ水平につながっていることを確認した。現場状況を確認したところ、原子炉建屋中3階(非管理区域)の当該電線管内に布設されているケーブルの表面等に放射能が付着していることを確認するとともに、本来密閉性が保たれているべきである給電ボックス内電線貫通部のシール部に、設計上の考慮不足あるいは施工不良により生じたと考えられる隙間があり、使用済燃料プールからの溢水が流れ込む可能性があることを確認した。(添付資料-4,5,6)

また、ヘリウムガスを用いたリーク試験により、原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)においてヘリウムガスリークデテクタによりヘリウムガスが検出されたことから、当該箇所の密閉性が保たれていないことを確認した。(添付資料-7)

( ) その他の流入経路の可能性の調査 (添付資料-8)

調査内容

漏えいが確認された電線管ボックス以外の、原子炉建屋中3階(非管理区域)の当該エリアにおける原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)からの貫通部(電線・配管・ダクト)の有無を電線管布設図・貫通孔及び埋込金物配置図・ダクト配置図により調査した。

調査結果

電線管布設図による調査の結果、原子炉建屋中3階(非管理区域)の当該エリアには、漏えいが確認された電線管ボックス以外に原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)からの電線貫通部が1箇所あることを確認した。当該箇所からの流入の可能性について現場状況の確認及び表面汚染測定による調査を行った結果、非管理区域側の電線管ボックスに水漏れは認められず、また、表面汚染測定で放射能が検出されなかったことから、今回の漏えい経路ではないことを確認した。

(2) 原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)から原子炉建屋3階(非管理区域)への流入経路 (添付資料-9,10)

調査内容

原子炉建屋中3階(非管理区域)の床面は、フリーアクセスフロア( )となっている。したがって、原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)から原子炉建屋中3階(非管理区域)の中継端子箱まで滴下した水が、原子炉建屋3階(非管理区域)へ滴下する可能性について調査するため、床面パネルを取り外し、原子炉建屋中3階(非管理区域)の床下部分から原子炉建屋3階(非管理区域)へ通じる

経路の有無を確認した。

- ( ) フリーアクセスフロア：床下にケーブル・配線等を引き回すための空間を確保してある床。

#### 調査結果

原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）から原子炉建屋中3階（非管理区域）の中継端子箱まで滴下した水が、原子炉建屋3階（非管理区域）床面へ滴下する可能性を調査した結果、ケーブル貫通用の開口が確認されたこと及び貫通部のケーブル等から原子炉建屋中3階（非管理区域）と同様に放射能が確認されたことから、原子炉建屋中3階（非管理区域）の漏えい水が下層の原子炉建屋3階（非管理区域）に滴下したことを確認した。

- (3) 原子炉建屋3階（非管理区域）から原子炉建屋地下1階（非管理区域）非放射性排水収集タンクへの流入経路 (添付資料 - 11)

#### 調査内容

原子炉建屋3階（非管理区域）から原子炉建屋地下1階（非管理区域）非放射性排水収集タンクへの流入経路について、排水系系統図及び現場確認により調査した。

#### 調査結果

原子炉建屋の非管理区域において床の排水口に流入した液体は、全て原子炉建屋地下1階（非管理区域）にある非放射性排水収集タンクに回収されているが、同タンクに通じている全ての排水口の放射能測定を実施した結果、放射能が検出されたのは、漏えい水が確認された原子炉建屋3階（非管理区域）からの流入箇所のみであり、それ以外では検出されなかった。なお、漏えいが確認された原子炉建屋中3階（非管理区域）の当該エリアには排水口がないため、当該エリアから非放射性排水収集タンクへの流入の可能性がないことも合わせて確認した。

以上のことから、原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）に溢れた使用済燃料プール水が、燃料交換機給電ボックスより原子炉建屋中3階（非管理区域）及び3階（非管理区域）を経て地下1階（非管理区域）の非放射性排水収集タンクに至り、放水口を経由して海へ放出されたものと判断した。

## 8. 推定原因

調査の結果、漏えいが非管理区域に至った原因は以下の通りと推定した。

- ・原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）において、放射性物質を含む使用済燃料プール水が、地震によるスロッシングにより同フロア床面に溢れ出した。
- ・原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）の床面へ溢れ出た水は、同フロアの床面に設置している燃料交換機給電ボックスへ流入したが、本来密閉性が保

たれているべきである当該給電ボックス内電線貫通部のシール部に、設計上の考慮不足あるいは施工不良により生じたと考えられる隙間ができていたため、当該給電ボックスへ流入した水がその隙間を通り電線管の中へ流入した。

- ・当該電線管は原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）の床面中に埋設され原子炉建屋の非管理区域へ通じていることから、電線管へ流入した水は、その一部が原子炉建屋中3階（非管理区域）の上部空調ダクト付近から滴下するとともに、原子炉建屋中3階（非管理区域）の中継端子盤の床面の開口部を通じて原子炉建屋3階（非管理区域）へ滴下し、原子炉建屋3階（非管理区域）床面にたまった。
- ・原子炉建屋3階（非管理区域）床面にたまった水は、同床面の排水口を通じて原子炉建屋地下1階（非管理区域）に設置されている非放射性排水収集タンクに流入し、当該タンクのレベル上昇を検知して自動的に起動する排水ポンプにより、ポンプ出口配管の接続先である放水口を經由して海に放出された。

## 9. 暫定対策

上記の推定原因から（1）および（2）の応急対策を実施した。また、（3）の恒久対策について検討することとする。

- （1）原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）の燃料交換機給電ボックス内電線貫通部のシール材を補充し、シール性の向上を図った。（添付資料-12）
- （2）漏えい水については全て拭き取りを実施した。また、原子炉建屋地下1階（非管理区域）の非放射性排水収集タンク内に溜まった水は仮設ポンプを用いて、管理区域内のタービン建屋高電導度廃液系の収集タンクへ移送した後、液体廃棄物処理系で処理を行った。今後、漏えい経路の除染作業を計画的に実施していく。  
なお、放射性物質の、原子炉建屋地下1階（非管理区域）の非放射性排水収集タンクから放水口を經由した更なる発電所外の環境への放出を防止するために、当該タンクの排水ポンプが自動起動しないよう操作スイッチをロックする安全処置を施した。
- （3）恒久対策として、当該貫通部について設計上、構造上の改善検討を行い、水が浸入しないような構造に変更することを検討する。また、各プラントの管理区域と非管理区域の貫通部についても調査を行い、必要に応じてシール性を向上させる。

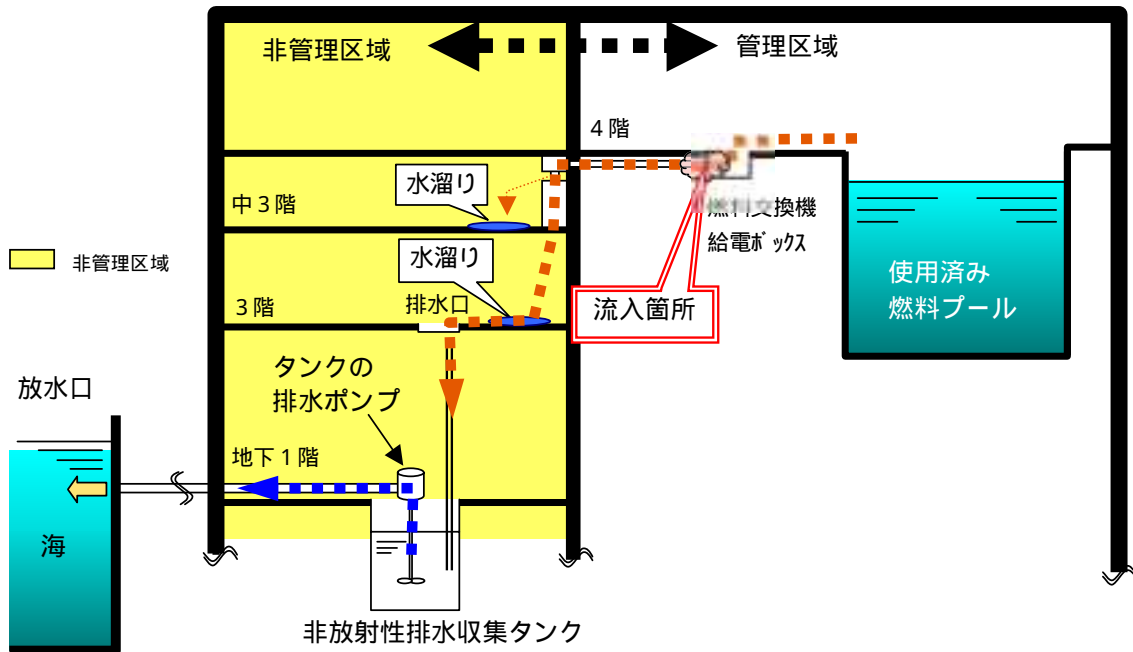
以上



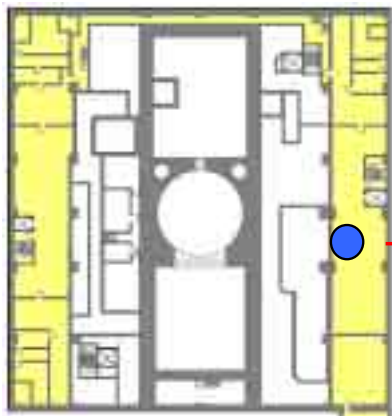
## 添 付 資 料

- 添付資料 - 1 : 非管理区域への放射性物質を含む水の漏えい状況
- 添付資料 - 2 : 放射エネルギー及び線量評価
- 添付資料 - 3 : 非管理区域水漏れ状況
- 添付資料 - 4 : 原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)電線管  
布設図及び原子炉建屋中3階(非管理区域)ダクト配置図
- 添付資料 - 5 : 原子炉建屋中3階(非管理区域)表面汚染確認結果
- 添付資料 - 6 : 原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)  
ケーブル布設状況
- 添付資料 - 7 : ヘリウムガスを用いたリーク試験
- 添付資料 - 8 : 原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)から  
中3階(非管理区域)への電線貫通部(今回漏えいが確認  
された箇所以外の箇所)の調査結果
- 添付資料 - 9 : 原子炉建屋中3階(非管理区域)から3階(非管理区域)  
への開口部
- 添付資料 - 10 : 原子炉建屋3階(非管理区域)表面汚染確認結果
- 添付資料 - 11 : 非放射性排水収集タンクへ流入する排水口の放射能測定結果
- 添付資料 - 12 : 原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)給電  
ボックス内電線貫通部シール材補充状況

6号機 原子炉建屋



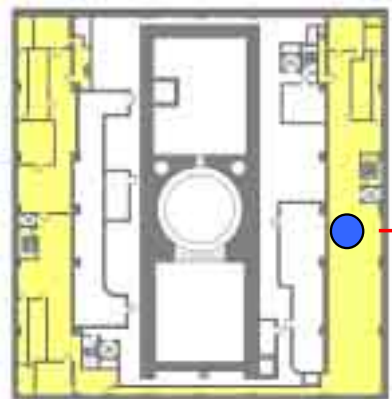
非管理区域への放射性物質を含む水の漏えい，海への放出概略図



原子炉建屋中3階 漏えい箇所（非管理区域）



漏えい量：約0.9ℓ  
放射能量：約 $1.6 \times 10^4$ ベクレル



原子炉建屋3階 漏えい箇所（非管理区域）



漏えい量：約0.6ℓ  
放射能量：約 $2.8 \times 10^2$ ベクレル

非管理区域への放射性物質を含む水の漏えい状況

## 放射エネルギー及び線量評価

## 1. 漏れ水の各階における放射能濃度

漏れした水の各階における放射能濃度測定結果は以下の通りであった。

試料	放射能濃度 (Bq/L/cm <sup>3</sup> )					
	<sup>54</sup> Mn	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>124</sup> Sb	<sup>137</sup> Cs	合計
使用済燃料プール水	6.5E-02	5.1E-01	1.1E+00	4.3E-01	7.7E-03	2.1E+00
原子炉建屋4階オペレーティングフロア溢水(管理区域)	1.1E+00	1.1E+00	1.2E+01	ND	ND	1.4E+01
原子炉建屋中3階漏水(非管理区域)	ND	2.6E+00	1.5E+01	ND	ND	1.8E+01
原子炉建屋3階漏水(非管理区域)	ND	7.1E-02	3.8E-01	ND	ND	4.6E-01
原子炉建屋地下1階非放射性排水収集タンク水(非管理区域)	ND	6.4E-03	3.5E-02	2.9E-02	ND	7.0E-02

ND：検出限界以下

四捨五入の関係で合計が合わない場合がある

上記の測定結果から、漏れ水は使用済燃料プール水と同様の核種を含んでいることが確認された。

## 2. 海へ放出した放射性物質の放射エネルギー評価

今回の事象において海へ放出した核種ごとの放射エネルギーを以下の通り評価した。

- ・ Co-58 :  $6.4 \times 10^{-3}$  Bq/L/cm<sup>3</sup> × 1.2 m<sup>3</sup> =  $7.68 \times 10^3$  Bq
- ・ Co-60 :  $3.5 \times 10^{-2}$  Bq/L/cm<sup>3</sup> × 1.2 m<sup>3</sup> =  $4.20 \times 10^4$  Bq
- ・ Sb-124 :  $2.9 \times 10^{-2}$  Bq/L/cm<sup>3</sup> × 1.2 m<sup>3</sup> =  $3.48 \times 10^4$  Bq
- ・ **合計 約  $9 \times 10^4$  Bq**

この値は保安規定に定める年間放出管理目標値 ( $2.5 \times 10^{11}$  Bq/年) に比べごく小さいものである。  
( ) 1.2 m<sup>3</sup> : 非放射性排水収集タンクから海へ放出した水の量。以下の通り算出した。

排水ポンプの運転履歴から、14時37分に2回の起動・停止、14時37分から14時39分にかけて1回の起動・停止、14時39分から14時43分にかけて1回の起動・停止と計4回断続的に起動していることが確認されたため、この間に海へ放出されたと考えられる。なお、地震以降当該排水ポンプの操作スイッチをロックしポンプの自動起動を停止するまでの間に当該ポンプが起動したのは上記の4回のみであった。

また、この放出量は、当該排水ポンプの定格容量 (10m<sup>3</sup>/h) 及び運転時間 (14時37分00秒から14時43分59秒まで連続していたと保守的に仮定して7分間) から、約1.2 m<sup>3</sup> と推定される。  
(10m<sup>3</sup>/h × 7分/60分 1.17m<sup>3</sup>)

## 3. 一般公衆に対する線量評価

今回の事象において一般公衆の受ける線量を以下の通り評価した。

本事象の放出量：約  $9 \times 10^4$  Bq

保安規定に定める年間の放出管理目標値  $2.5 \times 10^{11}$  Bq を放出した際、液体廃棄物中に含まれる放射性物質による線量は約 5 μSv と評価。

(出典：柏崎刈羽原子力発電所 原子炉設置変更許可申請書 添付書類九)

以上から、今回の事象に関する一般公衆の受ける線量は **約  $2 \times 10^{-9}$  mSv** と評価される。

(約  $5 \mu\text{Sv} \times 9 \times 10^4 \text{ Bq} / 2.5 \times 10^{11} \text{ Bq}$  約  $2 \times 10^{-9} \text{ mSv}$ )

なお、この値は法令に定める一般公衆の線量限度 1 ミリシーベルト / 年に比べ約 5 億分の 1 であり、自然界から 1 年間に受ける放射線量 2.4 ミリシーベルトと比べても十分小さいものである。



原子炉建屋中3階オペフロ水漏出箇所（非管理区域）

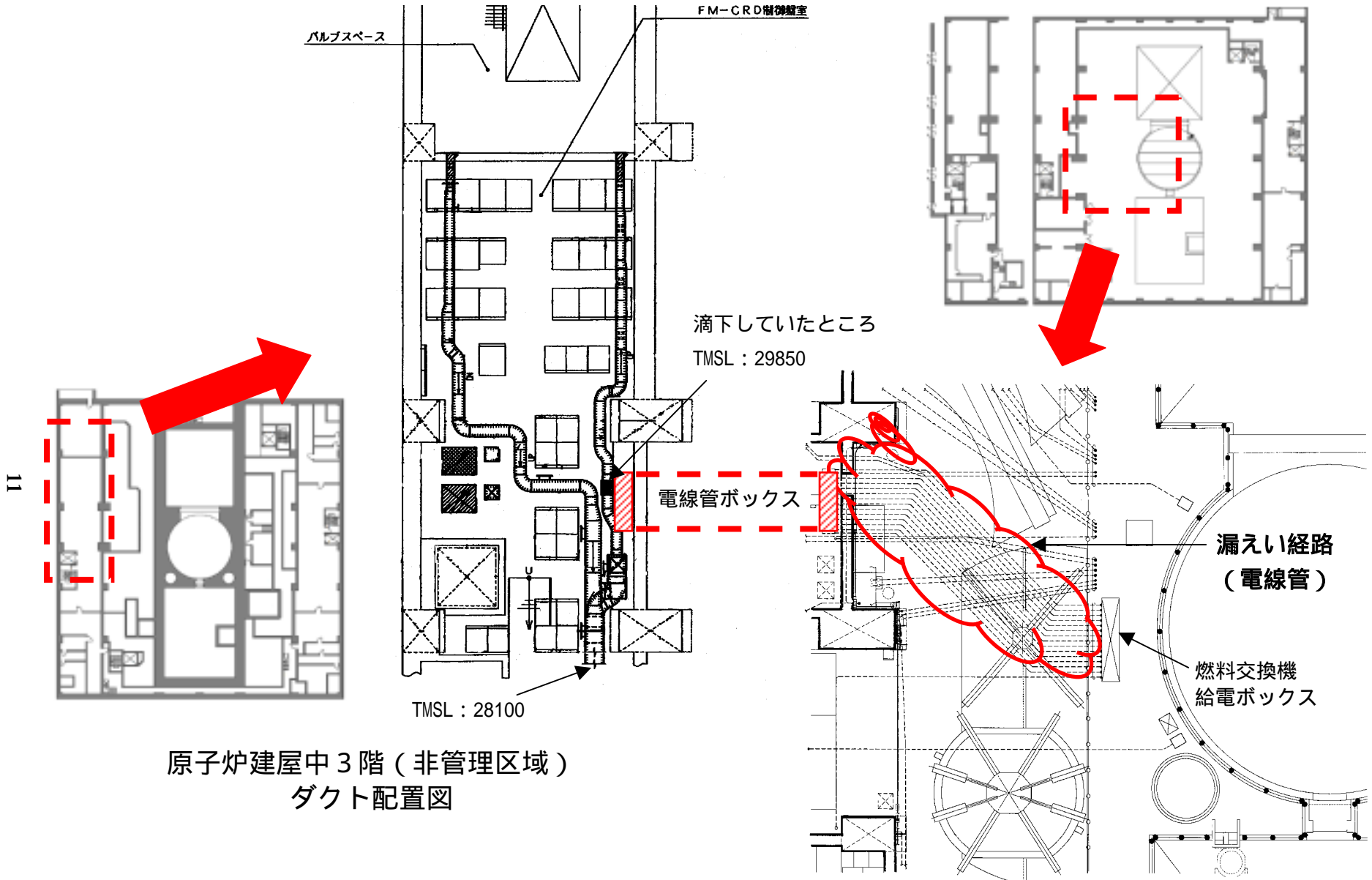


原子炉建屋中3階電線管ボックス（非管理区域）



原子炉建屋中3階漏えい状況（非管理区域）

### 非管理区域水漏れ状況



原子炉建屋中3階（非管理区域）  
ダクト配置図

原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）  
電線管布設図

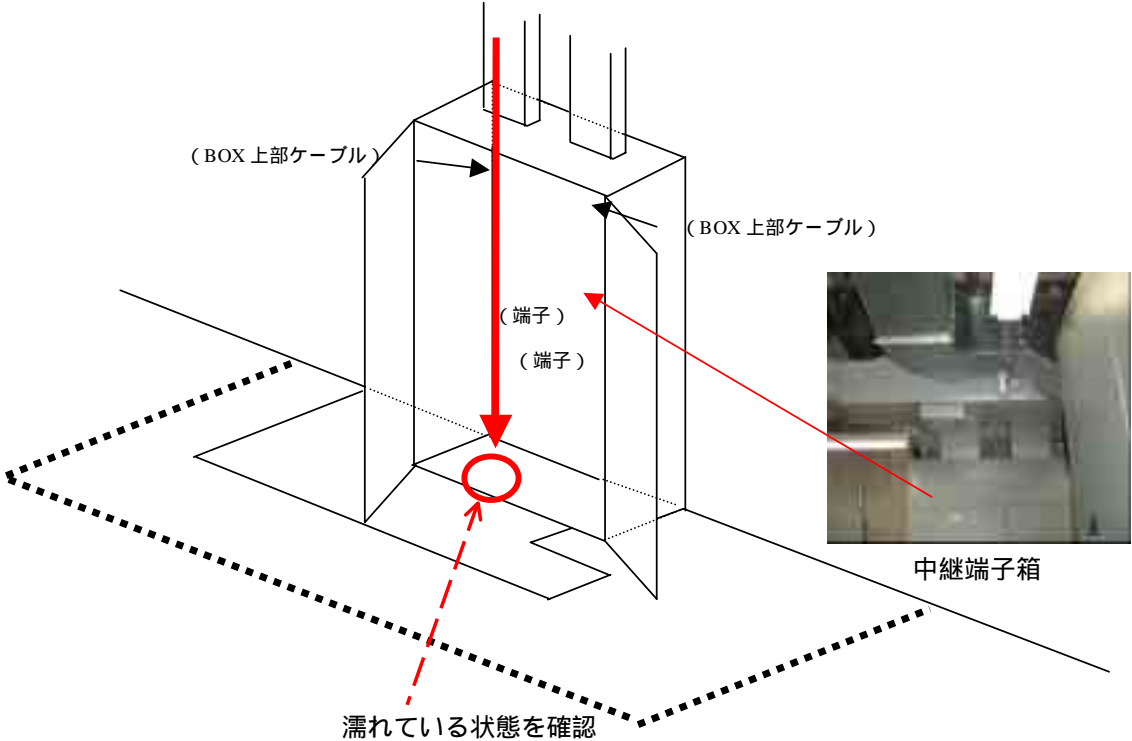
原子炉建屋中3階（非管理区域） 表面汚染確認結果

1. 調査目的

水滴が確認された電線管ボックスの引き回し経路を電線管布設図で調査した結果、電線管端部が原子炉建屋4階オペレーティングフロア（管理区域）の燃料交換機給電ボックスへ接続されていることを確認し、流入の可能性を確認したため放射能の有無を調査した。

2. 調査方法

水滴が確認された電線管ボックス内外の11箇所で表面汚染確認を行った。測定箇所は下図の 数字の箇所。



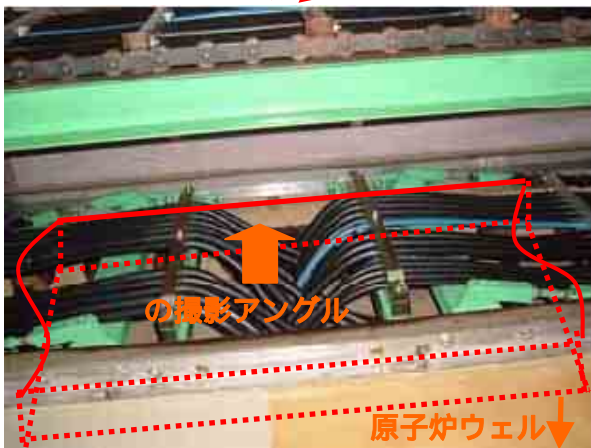
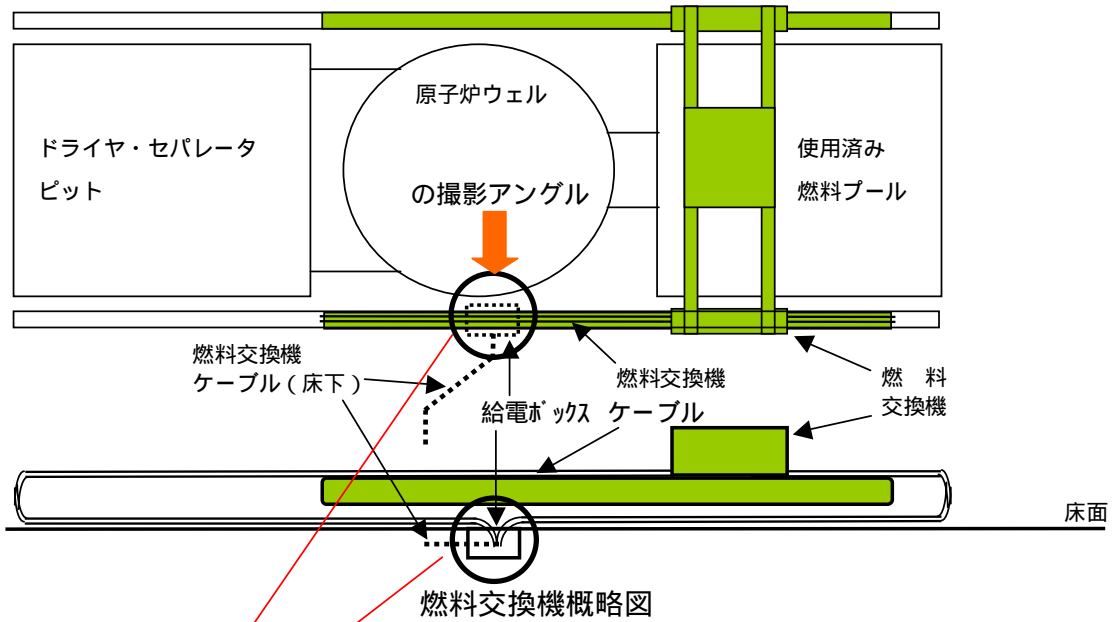
3. 調査結果

➡ : 推定漏えい経路

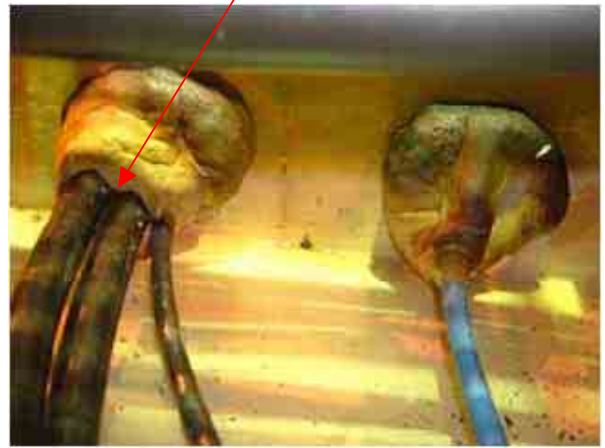
表面汚染確認結果は下表の通りであり、11箇所の内ケーブルの表面等4箇所から放射能が検出された。

表面汚染確認結果

No	検出の有無	備考
1	無	開口部
2	有	開口部落ち込みケーブル
3	有	開口部落ち込みケーブル
4	無	ケーブル
5	無	ケーブル
6	無	開口部
7	有	BOX 内面
8	無	端子
9	有	BOX 上部ケーブル
10	無	BOX 上部ケーブル
11	無	端子



燃料交換機ケーブル



燃料交換機給電ボックス内シール部

原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)ケーブル布設状況



## ヘリウムガスを用いたリーク試験

### 1. 試験目的

図面及び現場調査の結果、原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)燃料交換機給電ボックスの電線管シール部に隙間が確認され、当該箇所が流入箇所であると推定されたため、ヘリウムガス(\*)を用いて当該箇所のリークの有無を確認した。

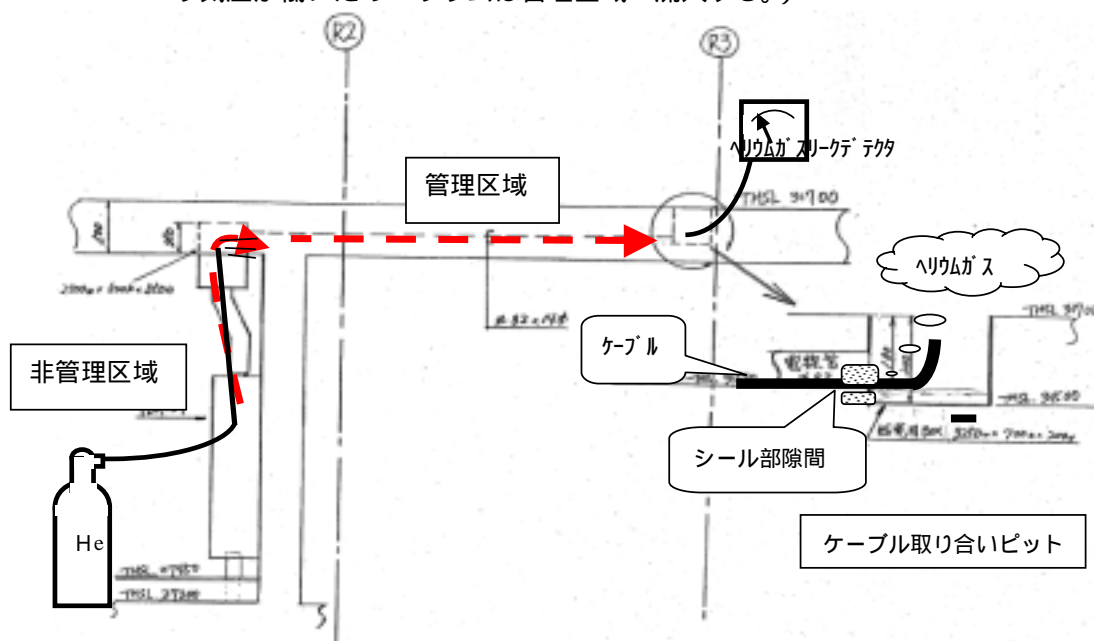
(\*)ヘリウムガスの特性：流動性がある

ヘリウムガスリークデテクタにより容易に検知可能

なお、水による実証試験は非管理区域の汚染エリアを拡大することが懸念されるため、ヘリウムガスによる確認とした。

### 2. 試験概要

- (1) 原子炉建屋4階オペレーティングフロア(管理区域)燃料交換機給電ボックスにて、試験前の雰囲気ヘリウムを計測する。
- (2) 原子炉建屋中3階(非管理区域)の電線管ボックスから挿入したチューブにヘリウムボンベを接続し、ヘリウムを数秒程度放出する。(管理区域は非管理区域より気圧が低いためヘリウムは管理区域へ流入する。)



### 3. 試験結果

	ヘリウムガス検出の有無
ヘリウムガス放出前	検出なし
ヘリウムガス放出後	検出あり

ヘリウムガス放出の前後において、ヘリウムガスの「検出なし」から「検出あり」へ変化したことから、当該シール部隙間から電線管を通じ非管理区域へ流入する経路を確認することができた。



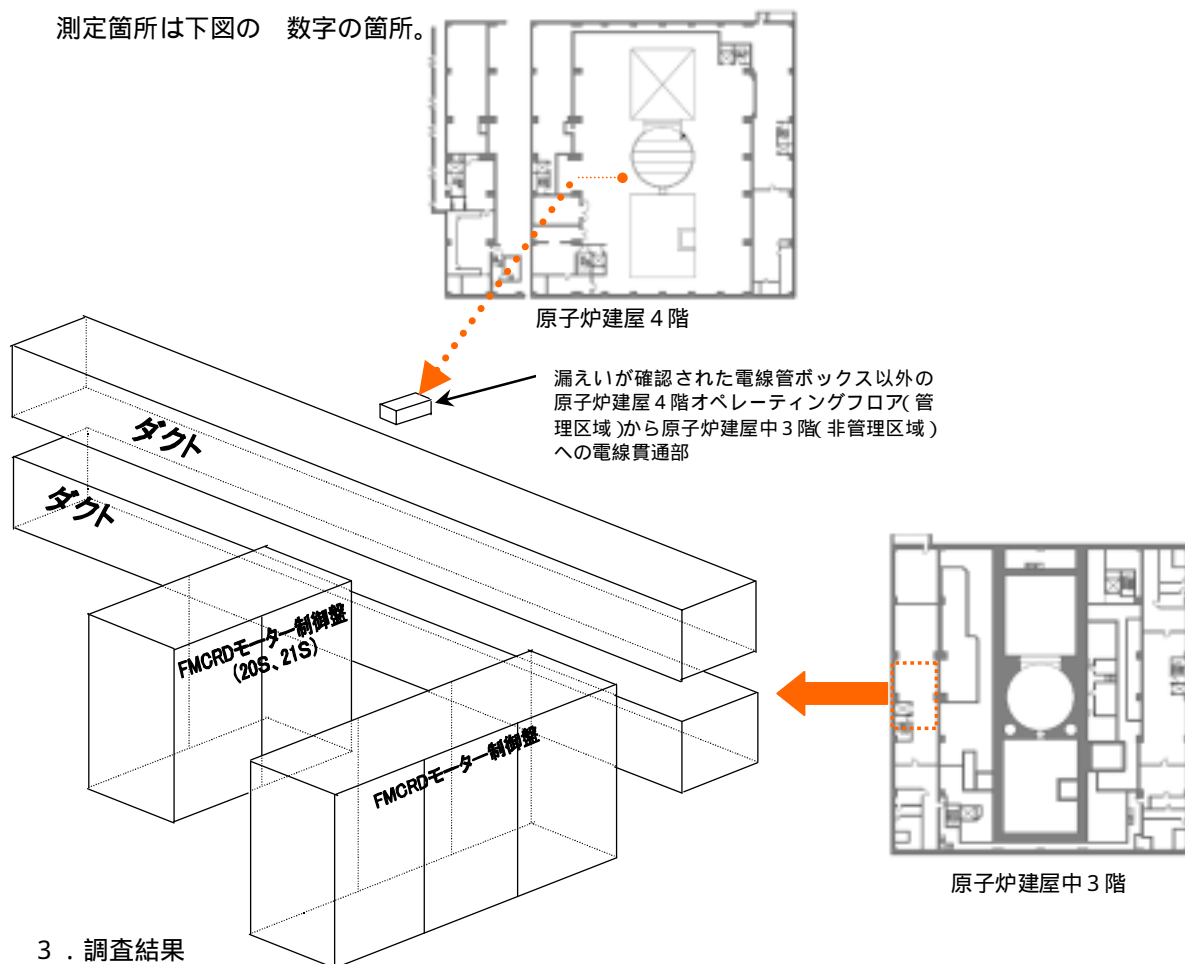
原子炉建屋 4 階オペレーティングフロア(管理区域)から中 3 階(非管理区域)への電線貫通部(今回漏えいが確認された箇所以外の箇所)の調査結果

1. 調査目的

漏えいが確認された電線管ボックス以外の、原子炉建屋中 3 階(非管理区域)の当該エリアにおける原子炉建屋 4 階オペレーティングフロア(管理区域)からの貫通部(電線・配管・ダクト)の有無を電線管布設図・貫通孔及び埋込金物配置図・ダクト配置図により調査した結果、漏えいが確認された電線管ボックス以外に原子炉建屋 4 階オペレーティングフロア(管理区域)からの電線貫通部が 1 箇所あることを確認したため、放射能の有無を確認し当該箇所からの流入の可能性を調査した。

2. 調査方法

電線管布設図により確認された電線貫通部 1 箇所について、表面汚染確認を行った。測定箇所は下図の 数字の箇所。



3. 調査結果

表面汚染確認結果は下表の通りであり、4 箇所の内いずれからも放射能は検出されなかったことから、流入の可能性は無いものと考えられる。

表面汚染確認結果

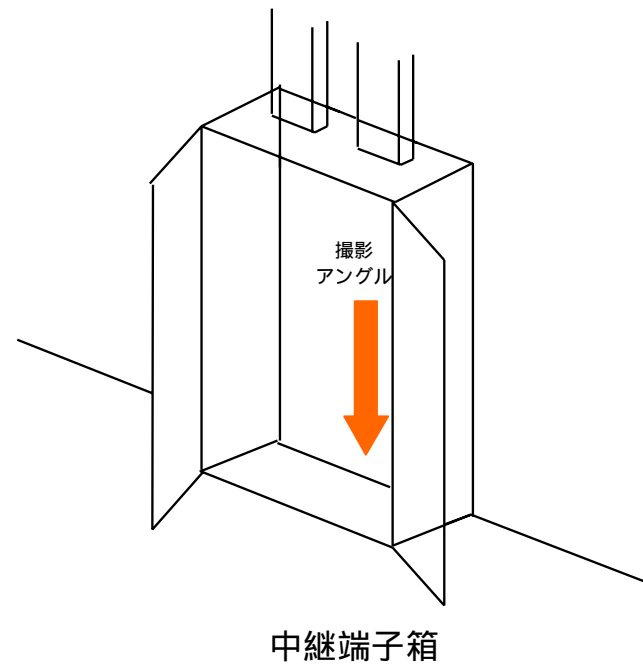
No	検出の有無	備考
1	無	BOX 表面
2	無	BOX 隙間
3	無	ダクト上面 (BOX 下)
4	無	床面 (BOX 下)

フリーアクセスフロアの床板  
を外した状態

中継端子箱の  
筐体フレーム

中継端子箱内下部  
床面コンクリートがなく開口となっており、ケーブ  
ルが原子炉建屋3階（非管理区域）へ下りている。

原子炉建屋中3階(非管理区域)  
床面コンクリート

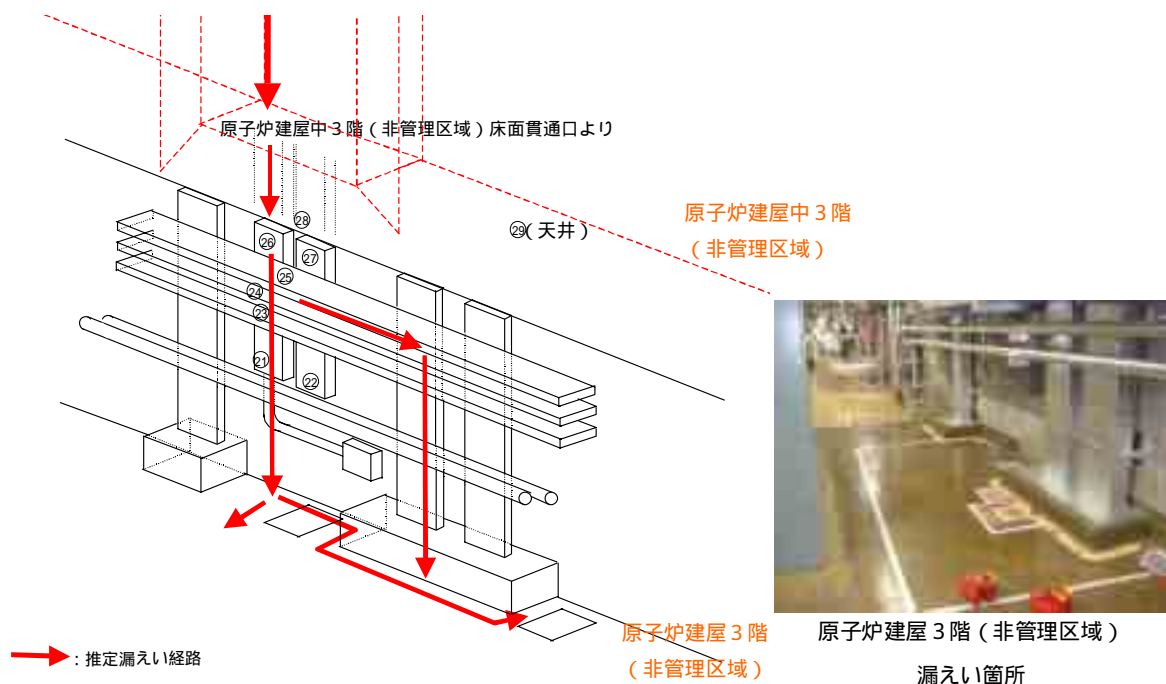


原子炉建屋中3階(非管理区域)から3階(非管理区域)への開口部

## 原子炉建屋3階(非管理区域) 表面汚染確認結果

### 1. 調査目的

原子炉建屋中3階(非管理区域)の床面は、床下にケーブル・配線等を引き回すためにフリーアクセスフロアとなっている。したがって、原子炉建屋中3階(非管理区域)から原子炉建屋3階(非管理区域)への流入の可能性について調査するため床面パネルを取り外し、原子炉建屋中3階(非管理区域)の床下部分から原子炉建屋3階(非管理区域)へ通じる経路の有無を確認した結果、ケーブル貫通用の開口が確認されたことから、そこを通るケーブル及びその周辺について放射能の有無を調査した。



### 2. 調査方法

ケーブル貫通用の開口が確認された箇所の29箇所ですべて表面汚染確認を行った。測定箇所は下図の丸数字の箇所である。

### 3. 調査結果

表面汚染確認結果は下表の通りであり、29箇所の内9箇所から放射能が検出されたことから原子炉建屋中3階(非管理区域)の漏えい水が下層の3階に滴下したことを確認した。なお、検出された箇所から上図の矢印が漏えい経路と推定される。

表面汚染確認結果

No	検出の有無	備考	No	検出の有無	備考	No	検出の有無	備考
1	有	床	11	有	縦ケーブルトレイ	21	無	ケーブルシャフト
2	無	床	12	無	縦ケーブルトレイ	22	無	ケーブルシャフト
3	無	床	13	無	ケーブルトレイ貫通部基礎	23	無	ケーブルトレイ(下段)
4	無	床	14	無	配管	24	有	ケーブルトレイ(中段)
5	無	溝	15	無	ケーブルトレイ(下段)	25	有	ケーブルトレイ(上段)
6	無	溝	16	無	ケーブルトレイ(上段)	26	有	ケーブルシャフト
7	無	溝	17	無	縦ケーブルトレイ	27	無	ケーブルシャフト
8	有	溝	18	無	縦ケーブルトレイ	28	無	壁
9	有	ファンネル養生内	19	無	壁	29	無	天井
10	有	ファンネル養生内	20	有	電線管			

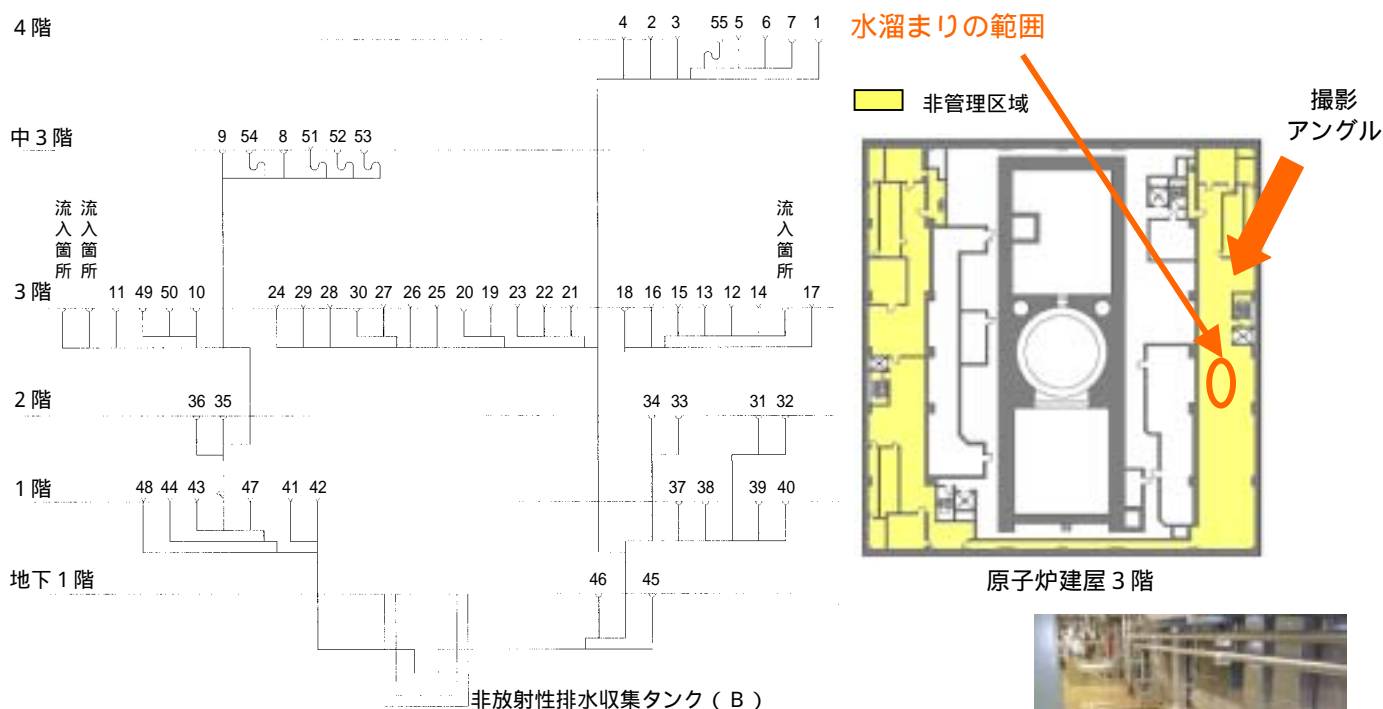
## 非放射性排水収集タンクへ流入する排水口の放射能測定結果

### 1. 調査目的

原子炉建屋の非管理区域において床の排水口に流入した液体は、全て原子炉建屋地下1階（非管理区域）にある非放射性排水収集タンクに回収されているため、同タンクに通じている全ての排水口の放射能測定を実施し、他からの流入の有無を確認する。なお、非放射性排水収集タンクの放射能測定の結果、B系のみ放射能が確認されたことから、非放射性排水収集タンク（B）に繋がる排水口を対象に測定を実施した。

### 2. 調査方法

下図は当該タンクである非放射性排水収集タンク（B）に通じる排水口を示す図であるが、その全ての箇所について表面汚染密度測定を行った。数字は測定箇所を示し、測定結果の表と同じである。



### 3. 調査結果

表面汚染密度測定結果は下表の通りであり、流入が確認された3箇所以外から放射能は検出されなかったことから、他の箇所からの流入は無いものと考えられる。

#### 表面汚染密度測定結果

R / B 4階(非管理区域)

No.	排水口種類	測定結果
4	機器ドレン	検出限界以下
2	機器ドレン	検出限界以下
3	機器ドレン	検出限界以下
55	床ドレン	検出限界以下
5	機器ドレン	検出限界以下
6	機器ドレン	検出限界以下
7	床ドレン	検出限界以下
1	床ドレン	検出限界以下

R / B 3階(非管理区域)

No.	排水口種類	測定結果
	床ドレン	-(流入箇所)
	床ドレン	-(流入箇所)
11	床ドレン	検出限界以下
49	床ドレン	検出限界以下
50	床ドレン	検出限界以下
10	床ドレン	検出限界以下
24	機器ドレン	検出限界以下
29	機器ドレン	検出限界以下
28	機器ドレン	検出限界以下
30	床ドレン	検出限界以下
27	機器ドレン	検出限界以下

R / B 3階(非管理区域)

No.	排水口種類	測定結果
21	機器ドレン	検出限界以下
18	床ドレン	検出限界以下
16	機器ドレン	検出限界以下
15	機器ドレン	検出限界以下
13	機器ドレン	検出限界以下
12	機器ドレン	検出限界以下
14	機器ドレン	検出限界以下
	床ドレン	-(流入箇所)
17	機器ドレン	検出限界以下

R / B 1階(非管理区域)

No.	排水口種類	測定結果
48	機器ドレン	検出限界以下
44	機器ドレン	検出限界以下
43	機器ドレン	検出限界以下
47	機器ドレン	検出限界以下
41	機器ドレン	検出限界以下
42	機器ドレン	検出限界以下
37	床ドレン	検出限界以下
38	床ドレン	検出限界以下
39	床ドレン	検出限界以下
40	床ドレン	検出限界以下

R / B 中3階(非管理区域)

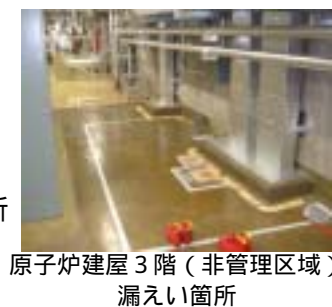
No.	排水口種類	測定結果
9	床ドレン	検出限界以下
54	床ドレン	検出限界以下
8	床ドレン	検出限界以下
51	機器ドレン	検出限界以下
52	床ドレン	検出限界以下
53	床ドレン	検出限界以下

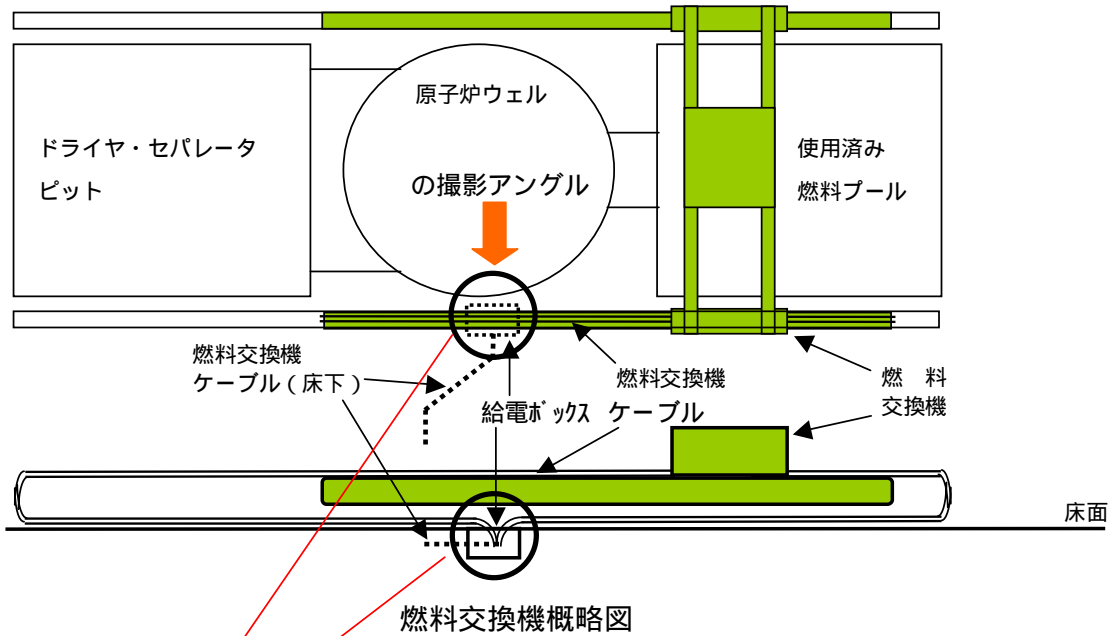
R / B 2階(非管理区域)

No.	排水口種類	測定結果
36	床ドレン	検出限界以下
35	床ドレン	検出限界以下
34	床ドレン	検出限界以下
33	床ドレン	検出限界以下
31	床ドレン	検出限界以下
32	床ドレン	検出限界以下

R / B 地下1階(非管理区域)

No.	排水口種類	測定結果
46	床ドレン	検出限界以下
45	床ドレン	検出限界以下





シール材補充状況 ( 1 )



シール材補充状況 ( 2 )

原子炉建屋 4 階 オペレーティングフロア ( 管理区域 )  
給電ボックス内電線貫通部 シール材補充状況