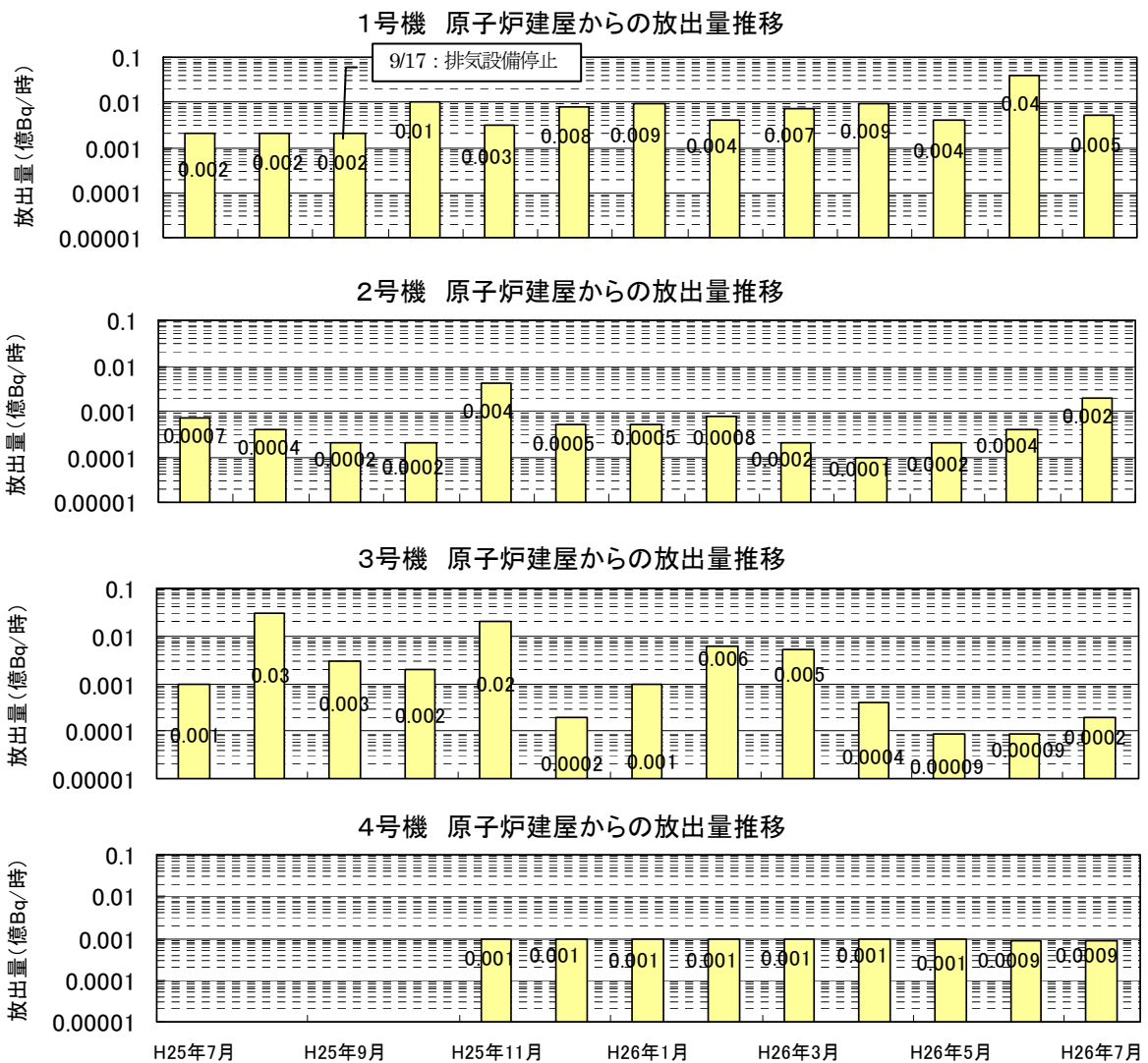


原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果（平成26年7月）

- 1～4号機原子炉建屋からの現時点の放出量（セシウム）を、原子炉建屋上部等の空气中放射性物質濃度（ダスト濃度）を基に評価。（各号機の採取地点は別紙参照）
- 1～4号機の大物搬入口は閉塞の状態にて測定。
- 1～4号機建屋からの現時点の放出による敷地境界における被ばく線量は0.03mSv/年以下と評価。
- 被ばく線量は、原子炉建屋上部等の空气中放射性物質濃度を基に算出した1～4号機の放出量の合計値は0.009億ベクレル/時であり、原子炉の状態が安定していることから、0.1億ベクレル/時以下と評価している。
- 号機毎の推移については下記のグラフの通り。



○本放出による敷地境界の空气中の濃度は、Cs-134及びCs-137ともに 1.3×10^{-9} (Bq/cm³)と評価。

※周辺監視区域外の空气中の濃度限度：Cs-134… 2×10^{-5} 、Cs-137… 3×10^{-5} (Bq/cm³)
 ※1F敷地境界周辺のダスト濃度「実測値」：
 Cs-134…ND（検出限界値：約 1×10^{-7} ）、Cs-137…ND（検出限界値：約 2×10^{-7} ）(Bq/cm³)

(備考)

- ・ 希ガスについては、格納容器ガス管理設備における分析結果から放出量を評価しているが、放出されるガンマ線実効エネルギーがセシウムに比べて小さく、被ばく経路も放射性雲の通過による外部被ばくのみとなるため、これによる被ばく線量は、セシウムによる線量に比べて極めて小さいと評価している。
- ・ 2号機の放出量増加については、天候によるブローアウトパネルの隙間からの漏洩量の増加の影響によるものである。
- ・ 6/11～7/10における1F敷地内の構内連続ダストモニタ指示値(7箇所)に特異なデータはなかった。

1～4号機原子炉建屋からの 追加的放出量評価結果 平成26年7月評価分 (詳細データ)



東京電力

1. 放出量評価について

■放出量評価値(7月評価分)

単位: 億Bq/時

| | 原子炉建屋上部 | | PCVガス管理sys | 公表予定値 |
|-----|-----------|-----------|-------------------|----------------------|
| | 原子炉直上部 | 機器ハッチ部 | | |
| 1号機 | 0.0045 | | 9.9E-7以下(希ガス0.26) | 0.005 |
| 2号機 | 0.0013以下 | | 8.8E-7以下(希ガス10以下) | 0.002 |
| 3号機 | 0.000043 | 0.00012以下 | 1.1E-6以下(希ガス12以下) | 0.0002 |
| 4号機 | 0.00083以下 | | - | 0.0009 |
| 合計 | | | | 約0.1以下(0.009) |

■放出量評価値(6月評価分)

単位: 億Bq/時

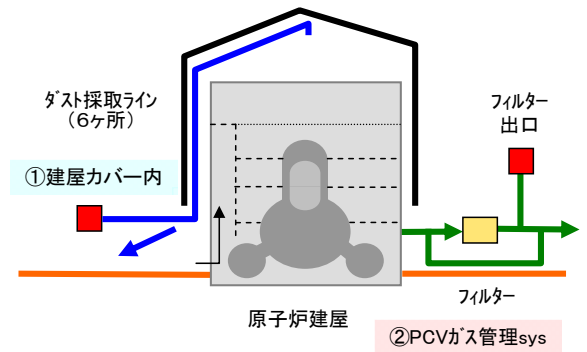
| | 原子炉建屋上部 | | PCVガス管理sys | 公表予定値 |
|-----|-----------|------------|-------------------|---------------------|
| | 原子炉直上部 | 機器ハッチ部 | | |
| 1号機 | 0.033 | | 1.1E-6以下(希ガス0.29) | 0.04 |
| 2号機 | 0.00033以下 | | 8.6E-7以下(希ガス10以下) | 0.0004 |
| 3号機 | 0.000025 | 0.000062以下 | 1.0E-6以下(希ガス13) | 0.00009 |
| 4号機 | 0.00083以下 | | - | 0.0009 |
| 合計 | | | | 約0.1以下(0.05) |

2.1 1号機の放出量評価

1.ダスト等測定結果

①建屋カバー内(単位Bq/cm³)

| 採取日 | 核種 | 北東コーナー | 北西コーナー | 南西コーナー | 南側上部 | 機器ハッチ上 | 北側上部フィルター入口 |
|-----|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|-------------|
| 前回 | Cs-134 | 1.3E-5 | 6.7E-6 | 3.3E-5 | 1.6E-5 | 8.4E-6 | ND(9.1E-7) |
| | Cs-137 | 4.5E-5 | 2.3E-5 | 1.1E-4 | 5.1E-5 | 2.5E-5 | ND(1.3E-6) |
| 7/4 | Cs-134 | 1.5E-6 | 2.5E-6 | 1.2E-6 | 6.6E-6 | 2.4E-6 | 1.1E-6 |
| | Cs-137 | 4.2E-6 | 8.1E-6 | 6.1E-6 | 1.9E-5 | 5.7E-6 | 4.9E-6 |



②PCVガス管理sys

| 採取日 | 核種 | PCVガス管理sys 出口 (Bq/cm ³) | 流量 (m ³ /h) |
|-----|--------|-------------------------------------|------------------------|
| 前回 | Cs-134 | ND(1.9E-6) | 22 |
| | Cs-137 | ND(2.9E-6) | |
| 7/4 | Cs-134 | ND(1.8E-6) | 22 |
| | Cs-137 | ND(2.7E-6) | |

赤字の数値を放出量評価に使用
(複数の測定結果がある場合は、Cs134+Cs137合計値が一番高い箇所を採用)

2.建屋カバー漏洩率評価

17,464m³/h (6/3~7/4)

3.放出量評価

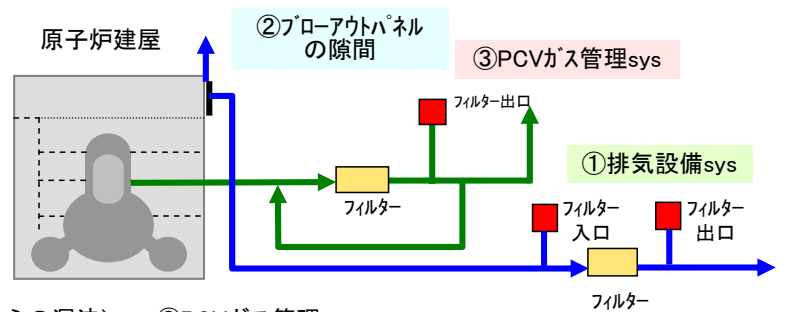
建屋カバーからの放出量 = (6.6E-6+1.9E-5) × 17464 × 1E6 × 1E-8 = 4.5E-3億Bq/時
 PCVガス出口(Cs) = (1.8E-6+2.7E-6) × 22E6 × 1E-8 = 9.9E-7億Bq/時以下
 PCVガス出口(Kr) = (1.2E0) × 22E6 × 1E-8 = 2.6E-1億Bq/時
 PCVガス出口(Kr被ばく線量) = 2.6E+7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3 = 2.5E-7mSv/年

2.2 2号機の放出量評価

1.ダスト等測定結果

①排気設備sys出口ダスト測定結果

| 採取日 | 核種 | (Bq/cm ³) | 流量m ³ /h |
|-----|--------|-----------------------|---------------------|
| 前回 | Cs-134 | ND(3.7E-7) | 10,000 |
| | Cs-137 | ND(5.8E-7) | |
| 7/3 | Cs-134 | ND(3.5E-7) | 10,000 |
| | Cs-137 | ND(5.4E-7) | |



②排気設備sys入口ダスト測定結果(フローアウトパネルの隙間からの漏洩)

| 採取日 | 核種 | (Bq/cm ³) | 採取日 | 核種 | (Bq/cm ³) |
|-----|--------|-----------------------|-----|--------|-----------------------|
| 前回 | Cs-134 | 1.3E-6 | 7/3 | Cs-134 | 1.7E-6 |
| | Cs-137 | 3.5E-6 | | Cs-137 | 4.9E-6 |

③PCVガス管理sys

| 採取日 | 核種 | (Bq/cm ³) | 流量(m ³ /h) |
|-----|--------|-----------------------|-----------------------|
| 前回 | Cs-134 | ND(2.0E-6) | 18 |
| | Cs-137 | ND(2.8E-6) | |
| 7/3 | Cs-134 | ND(2.0E-6) | 18 |
| | Cs-137 | ND(2.9E-6) | |

2.フローアウトパネルの隙間の漏洩率評価

| 測定日 | R/B1FL開口部の流入量(m ³ /h) | 漏洩率評価(m ³ /h) (排気設備の流量10,000m ³ /h) |
|-----|----------------------------------|--|
| 前回 | 14716 | 4716 |
| 7/3 | 28,087 | 18,087 |

| 採取日 | 核種 | (Bq/cm ³) | 流量(m ³ /h) |
|-----|-------|-----------------------|-----------------------|
| 前回 | Kr-85 | ND(5.7E1) | 18 |
| 7/3 | Kr-85 | ND(5.7E1) | 18 |

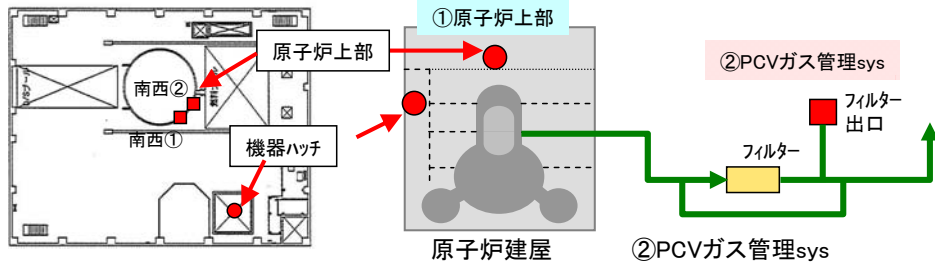
3.放出量評価

赤字の数値を放出量評価に使用

排気設備出口 = (3.5E-7+5.4E-7) × 10,000 × 1E6 × 1E-8 = 8.9E-5億Bq/時以下
 BOP隙間等 = (1.7E-6+4.9E-6) × 18,087 × 1E6 × 1E-8 = 1.2E-3億Bq/時
 PCVガス出口(Cs) = (2.0E-6+2.9E-6) × 18E6 × 1E-8 = 8.8E-7億Bq/時以下
 PCVガス出口(Kr) = 5.7E1 × 18E6 × 1E-8 = 1.0E+1億Bq/時以下
 PCVガス出口(Kr被ばく線量) = 1.0E9 × 24 × 365 × 2.4E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3 = 9.3E-6mSv/年以下

2.3 3号機の放出量評価

1.ダスト等測定結果



①原子炉上部(単位Bq/cm³)

| 採取日 | 核種 | 原子炉直上部 | | 機器ハッチ | |
|-----|--------|---------------|--------|-------------------|-------------|
| | | 南西① | 南西② | 上部 | 流量(m/s) |
| 前回 | Cs-134 | ND(2.1E-6) | 2.3E-6 | ND(2.2E-6) | 0.01 |
| | Cs-137 | ND(3.3E-6) | 4.0E-6 | ND(3.3E-6) | |
| 7/2 | Cs-134 | 2.9E-6 | 3.2E-6 | ND(2.1E-6) | 0.02 |
| | Cs-137 | 9.0E-6 | 6.7E-6 | ND(3.1E-6) | |

②PCVガス管理sys

| 採取日 | 核種 | PCVガス管理sys出口 (Bq/cm ³) | 流量 (m ³ /h) |
|-----|--------|---------------------------------------|---------------------------|
| 前回 | Cs-134 | ND(2.0E-6) | 20 |
| | Cs-137 | ND(3.0E-6) | |
| 7/2 | Cs-134 | ND(1.8E-6) | 20 |
| | Cs-137 | 3.5E-6 | |

赤字の数値を放出量評価に使用
(複数の測定結果がある場合は、Cs134+Cs137合計値が一番高い箇所を採用)

| 採取日 | 核種 | PCVガス管理sys出口 (Bq/cm ³) | 流量 (m ³ /h) |
|-----|-------|---------------------------------------|---------------------------|
| 前回 | Kr-85 | 6.5E1 | 20 |
| 7/2 | Kr-85 | ND(6.2E1) | 20 |

※原子炉直上部から放出流量は、H26.7.1現在の蒸気発生量(m³/s)を適用

2.放出量評価

放出量(原子炉直上部) = (2.9E-6+9.0E-6) × 0.10 ※ × 1E6 × 3600 × 1E-8 = 4.3E-5億Bq/時

放出量(機器ハッチ) = (2.1E-6+3.1E-6) × (0.02 × 5.6 × 5.6)E6 × 3600 × 1E-8 = 1.2E-4億Bq/時以下

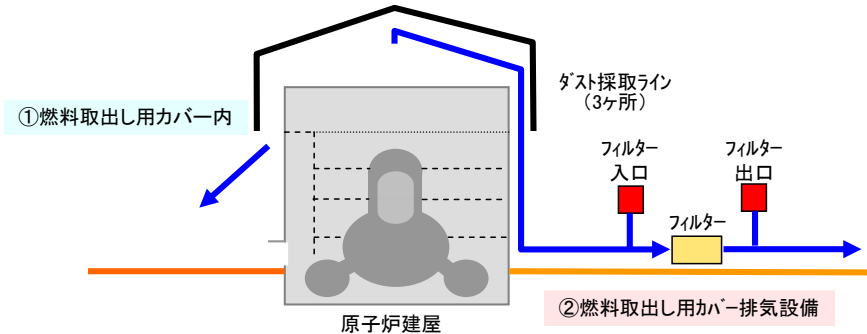
PCVガス出口(Cs) = (1.8E-6+3.5E-6) × 20E6 × 1E-8 = 1.1E-6億Bq/時以下

PCVガス出口(Kr) = (6.2E1) × 20E6 × 1E-8 = 12億Bq/時以下

PCVガス出口(Kr被ばく線量) = 1.2E9 × 24 × 365 × 3.0E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3 = 1.4E-5mSv/年以下

知的財産 取扱注意

2.4 4号機の放出量評価



1.ダスト等測定結果

①燃料取出し用カバー内

(燃料取出し用カバー排気設備入口)(単位Bq/cm³)

②燃料取出し用カバー排気設備出口

| 採取日 | 核種 | SFP近傍 | チェンジング プレイス近傍 | カバー上部 |
|------|--------|------------|------------------|-------------------|
| 前回 | Cs-134 | ND(6.2E-7) | ND(6.0E-7) | ND(5.9E-7) |
| | Cs-137 | ND(9.2E-7) | ND(8.9E-7) | ND(9.1E-7) |
| 7/10 | Cs-134 | ND(5.9E-7) | ND(6.3E-7) | ND(6.2E-7) |
| | Cs-137 | ND(9.2E-7) | ND(9.2E-7) | ND(9.3E-7) |

| 採取日 | 核種 | 燃料取出し用カバー 排気設備出口 (Bq/cm ³) | 流量 (m ³ /h) |
|------|--------|---|---------------------------|
| 前回 | Cs-134 | ND(6.0E-7) | 50,000 |
| | Cs-137 | ND(9.1E-7) | |
| 7/10 | Cs-134 | ND(5.9E-7) | 50,000 |
| | Cs-137 | ND(9.1E-7) | |

2.建屋カバー漏洩率評価

4,853m³/h (6/7~7/10)

赤字の数値を放出量評価に使用
(複数の測定結果がある場合は、Cs134+Cs137合計値が一番高い箇所を採用)

3.放出量評価

燃料取出し用カバーからの漏洩量 = (6.2E-7+9.3E-7) × 4853 × 1E6 × 1E-8 = 7.5E-5億Bq/時以下

燃料取出し用カバー排気設備 = (5.9E-7+9.1E-7) × 50000 × 1E6 × 1E-8 = 7.6E-4億Bq/時以下

知的財産 取扱注意

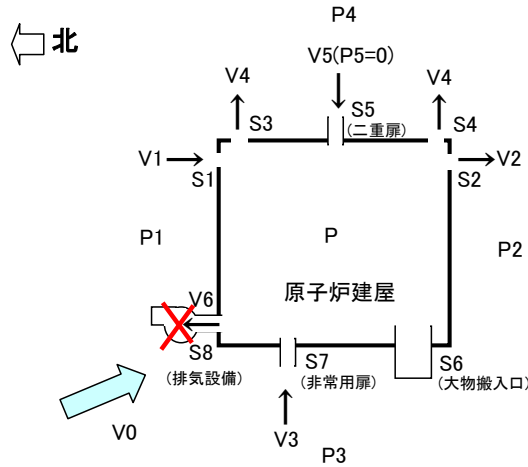
参考1 1号機建屋カバーの漏洩率評価

■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

■ 計算例

7月4日 北北西 1.5m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: カバー流入風速 (m/s)
- V2: カバー流入風速 (m/s)
- V3: カバー流入風速 (m/s)
- V4: カバー流入風速 (m/s)
- V5: カバー流入風速 (m/s)
- V6: 排気風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (北風) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (北風) (Pa)
- P3: 上流側圧力 (西風) (Pa)
- P4: 下流側圧力 (西風) (Pa)
- P5: R/B内圧力 (0Pa)
- P: カバー内圧力 (Pa)
- S1: カバー隙間面積 (m²)
- S2: カバー隙間面積 (m²)
- S3: カバー隙間面積 (m²)
- S4: カバー隙間面積 (m²)
- S5: R/B二重扉開口面積 (m²)
- S6: R/B大物搬入口開口面積 (m²)
- S7: R/B非常用扉開口面積 (m²)
- S8: 排気ダクト吸込面積 (m²)
- ρ: 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数 (北風上側)
- C2: 風圧係数 (北風下側)
- C3: 風圧係数 (西風上側)
- C4: 風圧係数 (西風下側)
- ζ: 形状抵抗係数

知的財産 取扱注意

参考1 1号機建屋カバーの漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

- 上流側 (北風): $P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (1)$
- 下流側 (北風): $P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (2)$
- 上流側 (西風): $P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (3)$
- 下流側 (西風): $P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (4)$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- $P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \dots (5)$
- $P - P2 = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \dots (6)$
- $P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \dots (7)$
- $P - P4 = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \dots (8)$
- $P5 - P = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \dots (9)$

空気流出量のマスバランス式は

$$(V1 \times S1 + V3 \times (S6 + S7) + V5 \times S5) \times 3600 = (V2 \times S2 + V4 \times (S3 + S4) + V6 \times S8) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S1 + V3 \times (S6 + S7) + V5 \times S5) \times 3600 - (V2 \times S2 + V4 \times (S3 + S4) + V6 \times S8) \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5は(5), (6), (7), (8), (9)式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるようにPの値を調整する

| V0 (m/s) | C1 | C2 | C3 | C4 | ζ | ρ (kg/m ³) | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1.46 | 0.80 | -0.50 | 0.10 | -0.50 | 1.00 | 1.20 | |
| S1 (m ²) | S2 (m ²) | S3 (m ²) | S4 (m ²) | S5 (m ²) | S6 (m ²) | S7 (m ²) | S8 (m ²) |
| 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.10 | 2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.88 |

| P1 (Pa) | P2 (Pa) | P3 (Pa) | P4 (Pa) | P5 (Pa) | P (Pa) |
|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 0.104405 | -0.06525 | 0.013051 | -0.06525 | 0 | -0.00678 |

| V1 (m/s) | V2 (m/s) | V3 (m/s) | V4 (m/s) | V5 (m/s) | V6 (m/s) | Y (m ³ /h) |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 1.35 | 0.98 | 0.57 | 0.98 | 0.33 | 0.00 | 0.00 |
| IN | OUT | IN | OUT | IN | OUT(排気) | OK |

※IN : 流入
OUT: 流出

給気風量 12,314 m³/h
排気ファン風量 0 m³/h
漏洩率 12,314 m³/h

知的財産 取扱注意

参考1 1号機建屋カバーの漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

| | 7月1日 | | | 7月2日 | | | 7月3日 | | | 7月4日 | | | 7月5日 | | | 7月6日 | | | 7月7日 | | |
|--------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|
| | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) |
| 西風 | 1.2 | 1.3 | 11,368 | 1.0 | 0.2 | 9,186 | 0.8 | 1.3 | 7,693 | 2.9 | 0.2 | 26,640 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 西北西風 | 1.2 | 2.3 | 10,671 | 1.3 | 3.8 | 11,463 | 1.0 | 0.5 | 8,495 | 1.3 | 0.8 | 11,776 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 北西風 | 1.4 | 3.2 | 12,413 | 1.0 | 0.7 | 8,768 | 1.3 | 1.0 | 11,106 | 1.5 | 6.0 | 13,517 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 北北西風 | 1.9 | 2.7 | 15,814 | 1.3 | 1.5 | 10,590 | 1.6 | 1.3 | 13,179 | 1.5 | 0.8 | 12,314 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 北風 | 1.6 | 0.5 | 12,687 | 0.0 | 0.0 | 0 | 1.4 | 0.2 | 11,101 | 1.3 | 0.7 | 10,308 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 北北東風 | 0.7 | 0.3 | 5,167 | 0.8 | 0.2 | 6,359 | 0.8 | 0.2 | 6,359 | 0.6 | 0.2 | 4,769 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 北東風 | 2.5 | 2.3 | 21,035 | 2.2 | 0.8 | 18,564 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.6 | 0.2 | 5,063 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 東北東風 | 1.9 | 3.3 | 16,725 | 2.7 | 2.0 | 23,810 | 1.9 | 1.0 | 16,841 | 0.7 | 0.7 | 6,098 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 東風 | 1.7 | 1.5 | 16,052 | 2.7 | 2.0 | 25,476 | 1.8 | 0.8 | 16,590 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 東南東風 | 1.5 | 1.0 | 13,067 | 2.8 | 1.3 | 24,500 | 1.8 | 0.8 | 16,028 | 1.1 | 0.3 | 9,582 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 南東風 | 1.6 | 1.0 | 13,079 | 3.0 | 0.8 | 25,314 | 2.0 | 1.0 | 17,017 | 1.2 | 0.7 | 10,337 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 南南東風 | 1.9 | 0.8 | 15,262 | 3.3 | 5.3 | 26,380 | 4.0 | 9.5 | 31,893 | 1.5 | 1.8 | 11,779 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 南風 | 1.0 | 0.7 | 7,731 | 2.1 | 3.8 | 16,479 | 2.1 | 3.7 | 16,579 | 1.4 | 2.2 | 11,101 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 南南西風 | 1.3 | 1.0 | 10,543 | 1.9 | 0.7 | 16,236 | 1.2 | 1.0 | 10,121 | 2.3 | 6.0 | 19,094 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 南西風 | 1.4 | 0.7 | 12,275 | 0.0 | 0.0 | 0 | 1.0 | 0.8 | 8,943 | 2.3 | 1.8 | 20,245 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 西南西風 | 1.1 | 0.3 | 9,227 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.9 | 0.8 | 7,733 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 漏洩日量 (m3) | 324,332 | | | 450,752 | | | 494,924 | | | 325,604 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | |

16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

| 評価期間 | 6/3 ~ 6/9 | 6/10 ~ 6/16 | 6/17 ~ 6/23 | 6/24 ~ 6/30 | 7/1 ~ 7/4 | ~ | 漏洩量合計(m3) | 評価対象期間(h) | 漏洩率(m3/h) |
|---------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-----------|---|------------|-----------|-----------|
| 週間漏洩量 (m3) | 2,632,690 | 3,799,912 | 2,393,948 | 2,989,882 | 1,595,612 | | 13,412,044 | 768 | 17,464 |

知的財産 取扱注意

8

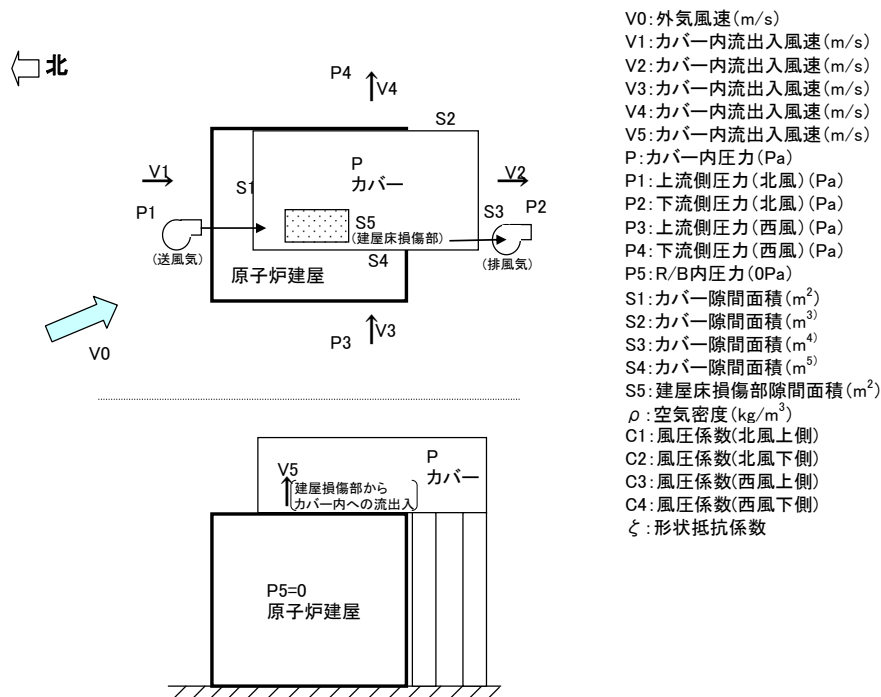
参考2 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

■ 計算例

7月10日 北北西 2.2m/s



知的財産 取扱注意

9

参考2 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

- 上流側(北風): $P1=C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (1)$
- 下流側(北風): $P2=C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (2)$
- 上流側(西風): $P3=C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (3)$
- 下流側(西風): $P4=C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \dots (4)$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- $P1-P=\zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \dots (5)$
- $P-P2=\zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \dots (6)$
- $P3-P=\zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \dots (7)$
- $P-P4=\zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \dots (8)$
- $P5-P=\zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \dots (9)$

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S1 + V3 \times S4 + V5 \times S5) \times 3600 = (V2 \times S3 + V4 \times S2) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S1 + V3 \times S4 + V5 \times S5) \times 3600 - (V2 \times S3 + V4 \times S2) \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5は(5), (6), (7), (8), (9)式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるようにPの値を調整する

| V0 (m/s) | C1 | C2 | C3 | C4 | ζ | ρ (kg/m ³) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------|---------------------------|
| 2.20 | 0.80 | -0.50 | 0.10 | -0.50 | 2.00 | 1.20 |
| S1 (m ²) | S2 (m ²) | S3 (m ²) | S4 (m ²) | S5 (m ²) | | |
| 0.44 | 0.81 | 0.46 | 0.81 | 4.00 | | |

| P1 (Pa) | P2 (Pa) | P3 (Pa) | P4 (Pa) | P5 (Pa) | P (Pa) |
|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 0.237061 | -0.14816 | 0.029633 | -0.14816 | 0 | -0.00102 |

| V1 (m/s) | V2 (m/s) | V3 (m/s) | V4 (m/s) | V5 (m/s) | Y (m ³ /h) |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 1.39 | 1.10 | 0.50 | 1.10 | 0.09 | 0.00 |
| IN | OUT | IN | OUT | IN | OK |

※IN : 流入
OUT : 流出

漏洩率

4,980 m³/h

知的財産 取扱注意

10

参考2 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

| | 7月5日 | | | 7月6日 | | | 7月7日 | | | 7月8日 | | | 7月9日 | | | 7月10日 | | | 7月11日 | | |
|--------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|
| | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) | 風速 (m/s) | 時間 (hr) | 漏洩率 (m3/h) |
| 西風 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.7 | 0.5 | 0 | 1.0 | 0.3 | 0 | 3.6 | 2.5 | 0 | 0.9 | 0.5 | 0 | 0.0 | 0.0 | |
| 西北西風 | 1.0 | 0.8 | 2,317 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.8 | 0.3 | 1,817 | 1.1 | 1.5 | 2,574 | 2.4 | 2.0 | 5,395 | 1.6 | 0.5 | 3,559 | 0.0 | 0.0 | |
| 北西風 | 1.3 | 3.3 | 3,021 | 0.0 | 0.0 | 0 | 1.0 | 0.5 | 2,271 | 1.3 | 2.2 | 3,005 | 1.3 | 0.5 | 2,877 | 1.8 | 0.5 | 4,012 | 0.0 | 0.0 | |
| 北北西風 | 2.0 | 4.2 | 4,582 | 0.0 | 0.0 | 0 | 1.8 | 2.0 | 4,056 | 1.7 | 2.8 | 3,942 | 1.6 | 1.3 | 3,565 | 2.2 | 0.3 | 4,980 | 0.0 | 0.0 | |
| 北風 | 2.6 | 7.3 | 8,253 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.8 | 1.0 | 2,620 | 1.9 | 0.3 | 5,816 | 2.3 | 1.0 | 7,179 | 3.1 | 0.2 | 9,746 | 0.0 | 0.0 | |
| 北北東風 | 2.6 | 5.2 | 5,900 | 0.0 | 0.0 | 0 | 1.0 | 0.3 | 2,151 | 2.5 | 1.8 | 5,721 | 1.8 | 0.7 | 3,962 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | |
| 北東風 | 2.8 | 0.5 | 6,359 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.7 | 0.3 | 1,476 | 3.1 | 2.8 | 7,081 | 1.7 | 0.3 | 3,747 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | |
| 東北東風 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.8 | 0.2 | 1,817 | 0.9 | 0.7 | 1,931 | 2.4 | 2.0 | 5,376 | 1.9 | 0.8 | 4,361 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0.0 | |
| 東風 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.7 | 0.3 | 1,902 | 1.1 | 0.3 | 2,990 | 2.3 | 1.7 | 6,251 | 2.0 | 0.3 | 5,300 | 0.6 | 0.2 | 1,631 | 0.0 | 0.0 | |
| 東南東風 | 0.0 | 0.0 | 0 | 1.2 | 0.5 | 2,768 | 0.9 | 0.5 | 2,020 | 2.2 | 0.5 | 5,013 | 1.1 | 0.2 | 2,469 | 1.8 | 0.7 | 4,096 | 0.0 | 0.0 | |
| 南東風 | 0.0 | 0.0 | 0 | 2.2 | 2.2 | 5,007 | 1.4 | 0.3 | 3,030 | 2.5 | 1.2 | 5,643 | 2.0 | 1.0 | 4,377 | 1.7 | 1.5 | 3,816 | 0.0 | 0.0 | |
| 南南東風 | 0.0 | 0.0 | 0 | 4.5 | 9.8 | 10,107 | 3.5 | 9.7 | 7,919 | 2.3 | 1.7 | 5,238 | 1.7 | 0.8 | 3,895 | 3.8 | 8.3 | 8,403 | 0.0 | 0.0 | |
| 南風 | 0.9 | 0.8 | 2,879 | 2.4 | 2.8 | 7,640 | 2.7 | 3.3 | 8,559 | 2.1 | 1.7 | 6,416 | 2.3 | 1.2 | 7,109 | 3.5 | 6.8 | 11,015 | 0.0 | 0.0 | |
| 南南西風 | 1.3 | 0.7 | 2,966 | 1.8 | 4.7 | 4,101 | 1.0 | 1.0 | 2,313 | 2.1 | 2.7 | 4,728 | 2.9 | 4.3 | 6,379 | 2.5 | 3.0 | 5,695 | 0.0 | 0.0 | |
| 南西風 | 1.3 | 0.5 | 2,918 | 1.5 | 3.2 | 3,402 | 1.2 | 2.2 | 2,590 | 1.7 | 0.7 | 3,872 | 3.1 | 2.3 | 7,038 | 1.3 | 1.0 | 2,918 | 0.0 | 0.0 | |
| 西南西風 | 1.3 | 0.7 | 2,862 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.8 | 0.5 | 1,796 | 0.0 | 0.0 | 0 | 2.8 | 3.5 | 6,370 | 1.4 | 0.3 | 3,142 | 0.0 | 0.0 | |
| 漏洩日量 (m3) | 133,021 | | | 164,107 | | | 131,889 | | | 118,902 | | | 116,139 | | | 182,135 | | | 0 | | |

16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

| 評価期間 | 6/7 ~ 6/13 | 6/14 ~ 6/20 | 6/21 ~ 6/27 | 6/28 ~ 7/4 | 7/5 ~ 7/10 | 漏洩量合計(m3) | 評価対象期間(h) | 漏洩率(m3/h) |
|---------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 週間漏洩量 (m3) | 802,978 | 698,440 | 763,125 | 849,129 | 846,194 | 3,959,866 | 816 | 4,853 |

知的財産 取扱注意

11