

1～4号機原子炉建屋からの
追加的放出量評価結果 2019年9月評価分
(詳細データ)

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 放出量評価について（1）

■ 放出量評価値(9月評価分)

単位：Bq/時

	原子炉建屋上部		PCVガス管理システム			Cs-134,Cs-137合計値		
	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	希ガス	Cs-134	Cs-137	合計
1号機	1.3E+2未満	1.3E+3	3.4E+1未満	2.9E+1未満	2.6E+6	1.7E+2未満	1.4E+3未満	1.5E+3未満
2号機 作業期間外	1.1E+3未満	1.6E+3未満	7.3E+1未満	6.3E+1未満	6.5E+8	1.2E+3未満	1.7E+3未満	2.9E+3未満
2号機 残置物撤去作業期間中	6.8E+3未満	7.9E+4未満				6.9E+3未満	7.9E+4未満	8.6E+4未満
3号機	4.0E+3未満	3.9E+3未満	1.5E+1未満	1.7E+1未満	7.5E+8	4.0E+3未満	3.9E+3未満	7.9E+3未満
4号機	1.3E+3未満	1.1E+3未満	－	－	－	1.3E+3未満	1.1E+3未満	2.4E+3未満
合計	－					7.0E+3未満	1.4E+4未満	2.1E+4未満

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

※ 1～4号機のCs-134,Cs-137合計値は、2号機については作業期間外と残置物撤去作業期間中の合計値を評価時間で按分の上加算した。

1. 放出量評価について（2）

■ 放出量評価値(8月評価分)

単位：Bq/時

	原子炉建屋上部		PCVガス管理システム			Cs-134,Cs-137合計値		
	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	希ガス	Cs-134	Cs-137	合計
1号機	2.9E+2未満	4.4E+2未満	4.2E+1未満	3.4E+1未満	5.1E+6	3.4E+2未満	4.8E+2未満	8.1E+2未満
2号機 作業期間外	1.1E+3未満	2.2E+3未満	1.7E+1未満	1.3E+1未満	6.1E+8	1.2E+3未満	2.2E+3未満	3.4E+3未満
2号機 残置物撤去作業期間中	7.0E+4未満	8.6E+5未満				7.0E+4未満	8.6E+5未満	9.3E+5未満
3号機	4.7E+3未満	3.8E+3未満	2.5E+1未満	1.8E+1未満	7.6E+8	4.7E+3未満	3.9E+3未満	8.5E+3未満
4号機	1.2E+3未満	7.8E+2未満	－	－	－	1.2E+3未満	7.8E+2未満	1.9E+3未満
合計	－					9.6E+3未満	3.5E+4未満	4.5E+4未満

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

※ 1～4号機のCs-134,Cs-137合計値は、2号機については作業期間外と残置物撤去作業期間中の合計値を評価時間で按分の上加算した。

2.1 1号機の放出量評価

1. 原子炉直上部

(1) ガスト測定結果とガストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①原子炉 ウェル上部 北側	原子炉 ウェル上部 北西側	原子炉 ウェル上部 南側
9/2	Cs-134	ND(1.2E-7)	ND(1.2E-7)	ND(1.3E-7)
	Cs-137	2.2E-7	ND(9.9E-8)	2.1E-07

	②ガスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスト モニタ値	3.6E-6	6.0E-6	Cs-134	3.2E-2
			Cs-137	6.1E-2

(2) 月間漏洩率評価: 1.5E+2 m³/h

(2019年9月1日現在の崩壊熱より蒸気発生量(4.2E-2m³/s)を評価)

2. 建屋隙間

(1) ガスト測定結果とガストモニタ値 (単位Bq/cm³)

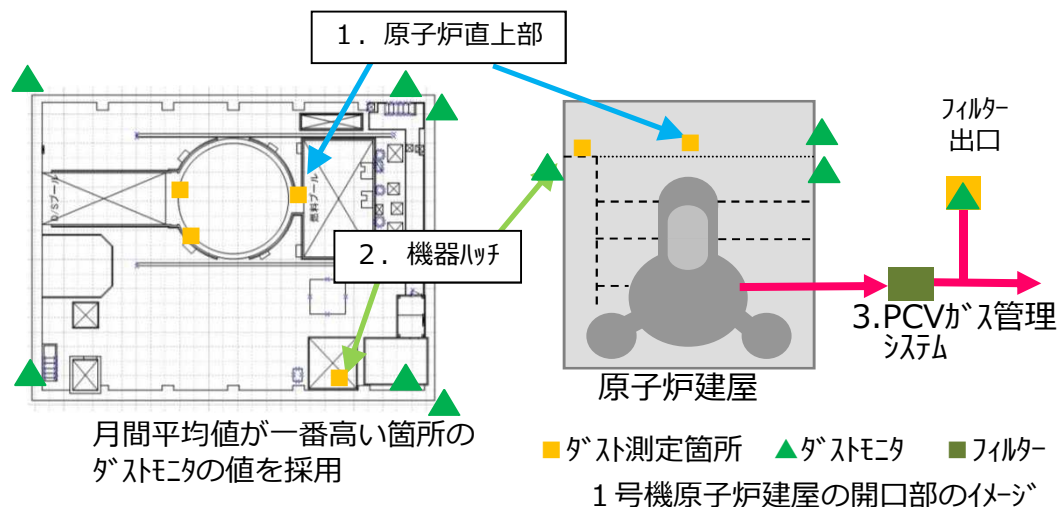
採取日	核種	①機器ハッチ
9/2	Cs-134	ND(1.1E-7)
	Cs-137	1.4E-6

	②ガスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスト モニタ値	3.9E-6	3.6E-06	Cs-134	2.9E-2
			Cs-137	3.5E-1

(2) 月間漏洩率評価: 1.0E+3 m³/h

4. 放出量評価

原子炉直上部+建屋隙間(Cs-134)	= 6.0E-6 × 3.2E-2 × 1.5E+2 × 1E+6 + 3.6E-6 × 2.9E-2 × 1.0E+3 × 1E+6	= 1.3E+2Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 6.0E-6 × 6.1E-2 × 1.5E+2 × 1E+6 + 3.6E-6 × 3.5E-1 × 1.0E+3 × 1E+6	= 1.3E+3Bq/時
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 1.6E+1 × 9.8E-8 × 2.1E+1 × 1E+6	= 3.4E+1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 1.6E+1 × 8.3E-8 × 2.1E+1 × 1E+6	= 2.9E+1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 1.2E-1 × 2.1E+1 × 1E+6	= 2.6E+6Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 2.6E+6 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022/0.5 × 1E+3	= 2.5E-8mSv/年



3. PCVガス管理システム

(1) ガスト測定結果とガストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口
9/2	Cs-134	ND(1.7E-6)
	Cs-137	ND(1.4E-6)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
Kr-85	1.2E-1

	②ガスト採取期間 (cps)	月間平均 (cps)	相対比①/②	
ガスト モニタ値	1.7E+1	1.6E+1	Cs-134	9.8E-8
			Cs-137	8.3E-8

(2) 月間平均流量結果: 2.1E+1 m³/h

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.2 2号機の放出量評価 作業期間外

1. 排気設備

(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①排気設備出口
9/10	Cs-134	ND(1.4E-7)
	Cs-137	ND(8.8E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	4.3E-7	2.3E-7	Cs-134	3.1E-1
			Cs-137	2.0E-1

(2) 月間排気設備流量 : 1.0E+4 m³/h

2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間

(1) ガス測定結果 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	排気設備入口
9/10	Cs-134	ND(4.1E-7)
	Cs-137	1.3E-6

(2) 月間漏洩率評価 : 8.9E+2 m³/h

3. PCVガス管理システム

(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口
9/3	Cs-134	ND(1.0E-6)
	Cs-137	ND(8.9E-7)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
Kr-85	3.7E+1

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	6.6E-7	2.7E-6	Cs-134	1.6E+0
			Cs-137	1.4E+0

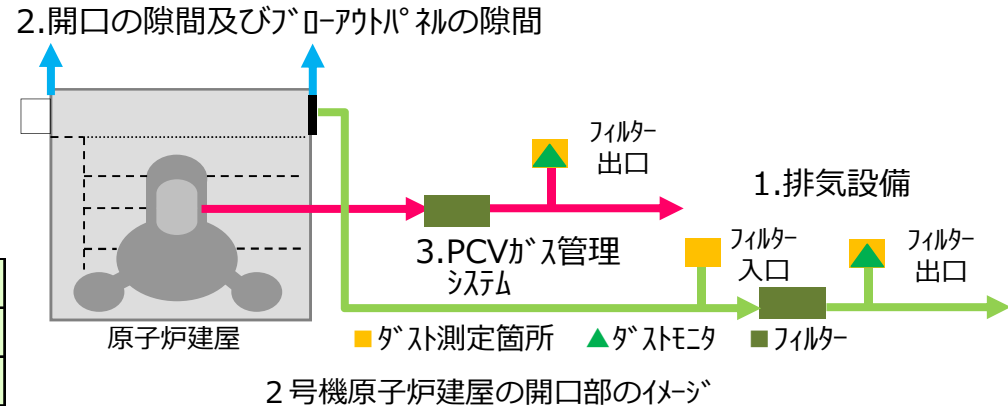
(2) 月間平均流量結果 : 1.8E+1 m³/h

4. 放出量評価

排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-134)
 排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-137)
 PCVガス管理システム(Cs-134)
 PCVガス管理システム(Cs-137)
 PCVガス管理システム(Kr)
 PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)

$$\begin{aligned}
 &= 2.3E-7 \times 3.1E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 4.1E-7 \times 8.9E+2 \times 1E+6 = 1.1E+3Bq/時未満 \\
 &= 2.3E-7 \times 2.0E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 1.3E-6 \times 8.9E+2 \times 1E+6 = 1.6E+3Bq/時未満 \\
 &= 2.7E-6 \times 1.6E+0 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 7.3E+1Bq/時未満 \\
 &= 2.7E-6 \times 1.4E+0 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 6.3E+1Bq/時未満 \\
 &= 3.7E+1 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 6.5E+8Bq/時 \\
 &= 6.5E+8 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022/0.5 \times 1E+3 = 6.0E-6mSv/年
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



2.2 2号機の放出量評価

残置物撤去作業期間中：12日間作業して1日4.5時間

1. 排気設備

(1) ガス測定結果とガスモニタ値（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①排気設備出口
9/10	Cs-134	ND(1.4E-7)
	Cs-137	ND(8.8E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	4.3E-7	2.3E-7	Cs-134	3.1E-1
			Cs-137	2.0E-1

(2) 月間排気設備流量：1.0E+4 m³/h

2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間

(1) ガス測定結果（単位Bq/cm³）

採取日	核種	排気設備入口
9/17	Cs-134	6.8E-6
	Cs-137	8.8E-5

(2) 月間漏洩率評価：8.9E+2 m³/h

3. PCVガス管理システム

(1) ガス測定結果とガスモニタ値（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口
9/3	Cs-134	ND(1.0E-6)
	Cs-137	ND(8.9E-7)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
Kr-85	3.7E+1

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	6.6E-7	2.7E-6	Cs-134	1.6E+0
			Cs-137	1.4E+0

(2) 月間平均流量結果：1.8E+1 m³/h

4. 放出量評価

排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-134)

排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-137)

PCVガス管理システム(Cs-134)

PCVガス管理システム(Cs-137)

PCVガス管理システム(Kr)

PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)

$$= 2.3E-7 \times 3.1E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 6.8E-6 \times 8.9E+2 \times 1E+6 = 6.8E+3Bq/時未満$$

$$= 2.3E-7 \times 2.0E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 8.8E-5 \times 8.9E+2 \times 1E+6 = 7.9E+4Bq/時未満$$

$$= 2.7E-6 \times 1.6E+0 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 7.3E+1Bq/時未満$$

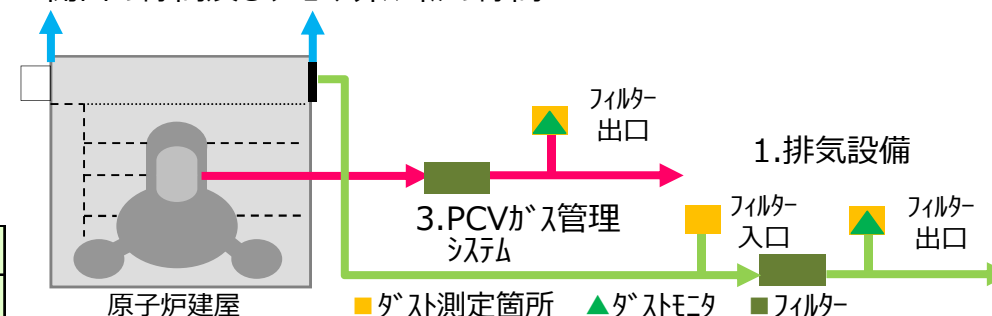
$$= 2.7E-6 \times 1.4E+0 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 6.3E+1Bq/時未満$$

$$= 3.7E+1 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 6.5E+8Bq/時$$

$$= 6.5E+8 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022/0.5 \times 1E+3 = 6.0E-6mSv/年$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間



2号機原子炉建屋の開口部のイメージ

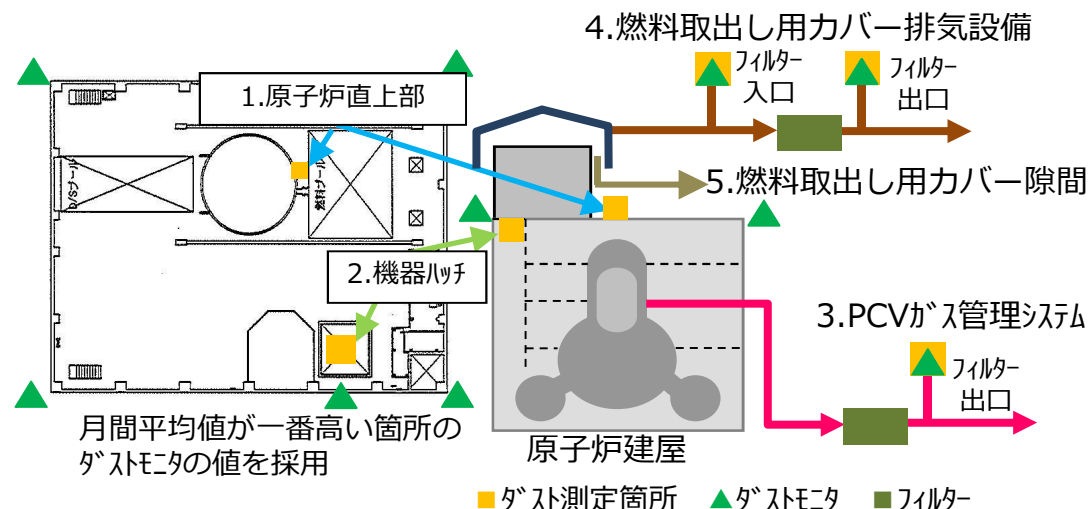
2.3 3号機の放出量評価（1）

1. 原子炉直上部

（1）ダスト測定結果とダストモニタ値（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①南西
9/11	Cs-134	1.8E-07
	Cs-137	2.8E-06

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
ダスト モニタ	1.0E-5	4.6E-6	Cs-134	1.7E-2
			Cs-137	2.7E-1



（2）月間漏洩率評価：1.8E+2 m³/h

（2019年9月1日現在の崩壊熱より蒸気発生量(5.1E-2 m³/s)を評価） 3号機原子炉建屋の開口部のイメージ

2. 機器ハッチ

（1）ダスト測定結果とダストモニタ値（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①機器ハッチ
9/11	Cs-134	ND(1.1E-7)
	Cs-137	ND(9.9E-8)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
ダスト モニタ値	6.4E-6	6.9E-6	Cs-134	1.7E-2
			Cs-137	1.5E-2

（2）月間漏洩率評価：2.9E+3 m³/h

3. PCVガス管理システム

（1）ダスト測定結果とダストモニタ値（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口	核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
9/12	Cs-134	ND(8.4E-7)	Kr-85	4.2E+1
	Cs-137	ND(9.5E-7)		

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
ダスト モニタ値	1.4E-5	1.4E-5	Cs-134	5.9E-2
			Cs-137	6.6E-2

（2）月間平均流量結果：1.8E+1 m³/h

2.3 3号機の放出量評価（2）

4. 燃料取出し用カバ-隙間

（1）ダスト測定結果（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①排気設備入口		②ダスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
9/11	Cs-134	ND(8.8E-8)	ダスト モニタ	1.0E-5	4.2E-6	Cs-134	8.5E-3
	Cs-137	2.4E-7				Cs-137	2.3E-2

（2）月間漏洩率評価：9.6E+2 m³/h

5. 燃料取出し用カバ-排気設備

（1）ダスト測定結果とダストモニタ値（単位Bq/cm³）

採取日	核種	①排気設備出口		②ダスト採取期間	月間平均	相対比①/②	
9/11	Cs-134	ND(1.2E-7)	ダスト モニタ値	7.4E-6	7.3E-6	Cs-134	1.7E-2
	Cs-137	ND(1.1E-7)				Cs-137	1.5E-2

（2）月間排気設備流量：3.0E+4 m³/h

6. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 &\text{原子炉直上部+機器ハッチ+燃料取出し用カバ-隙間+燃料取出し用カバ-排気設備(Cs-134)} \\
 &= 4.6E-6 \times 1.7E-2 \times 1.8E+2 \times 1E+6 + 6.9E-6 \times 1.7E-2 \times 2.9E+3 \times 1E+6 \\
 &\quad + 4.2E-6 \times 8.5E-3 \times 9.6E+2 \times 1E+6 + 7.3E-6 \times 1.7E-2 \times 3.0E+4 \times 1E+6 = 4.0E+3Bq/時未満 \\
 &\text{原子炉直上部+機器ハッチ+燃料取出し用カバ-隙間+燃料取出し用カバ-排気設備(Cs-137)} \\
 &= 4.6E-6 \times 2.7E-1 \times 1.8E+2 \times 1E+6 + 6.9E-6 \times 1.5E-2 \times 2.9E+3 \times 1E+6 \\
 &\quad + 4.2E-6 \times 2.3E-2 \times 9.6E+2 \times 1E+6 + 7.3E-6 \times 1.5E-2 \times 3.0E+4 \times 1E+6 = 3.9E+3Bq/時未満 \\
 &\text{PCVカ-管理システム(Cs-134)} = 1.4E-5 \times 5.9E-2 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 1.5E+1Bq/時未満 \\
 &\text{PCVカ-管理システム(Cs-137)} = 1.4E-5 \times 6.6E-2 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 1.7E+1Bq/時未満 \\
 &\text{PCVカ-管理システム(Kr)} = 4.2E+1 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 7.5E+8Bq/時 \\
 &\text{PCVカ-管理システム(Kr被ばく線量)} = 7.5E+8 \times 24 \times 365 \times 3.0E-19 \times 0.0022/0.5 \times 1E+3 = 8.7E-6mSv/年
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.4 4号機の放出量評価

1. 燃料取出し用加圧隙間

(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①SFP近傍	チェンブリング プレス近傍	加圧上部
9/13	Cs-134	ND(1.2E-7)	ND(1.5E-7)	ND(9.0E-8)
	Cs-137	ND(9.6E-8)	ND(9.8E-8)	ND(9.9E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	6.7E-7	1.1E-6	Cs-134	1.8E-1
			Cs-137	1.4E-1

ガス測定結果及び相対比より、放出量が最大となる箇所を採用

(2) 月間漏洩率評価 : 4.5E+3 m³/h

2. 燃料取出し用加圧排気設備

(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①排気設備出口		②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
9/13	Cs-134	ND(8.5E-9)	ガスモニタ値	1.9E-7	1.7E-7	Cs-134	4.6E-2
	Cs-137	ND(9.9E-9)				Cs-137	5.3E-2

(2) 月間排気設備流量 : 5.0E+4 m³/h

3. 放出量評価

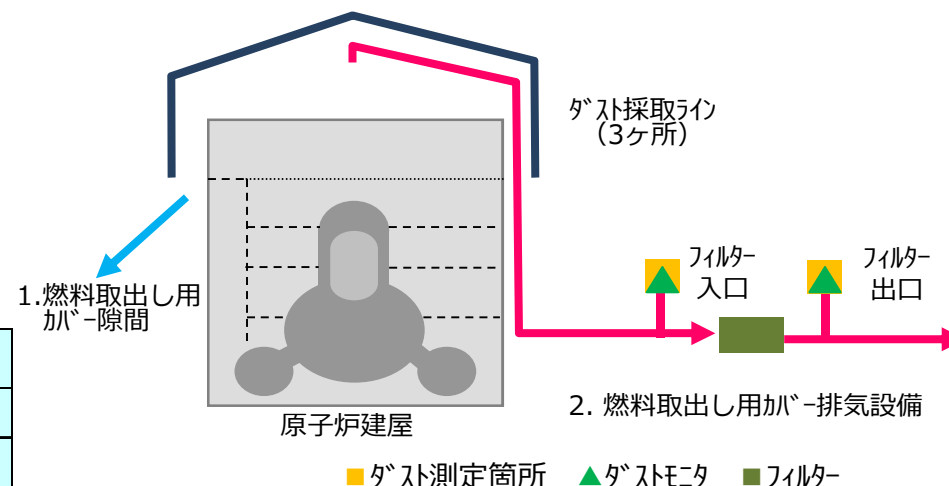
燃料取出し用加圧隙間+燃料取出し用加圧排気設備(Cs-134)

$$= 1.1E-6 \times 1.8E-1 \times 4.5E+3 \times 1E+6 + 1.7E-7 \times 4.6E-2 \times 5.0E+4 \times 1E+6 = 1.3E+3 \text{Bq/時未満}$$

燃料取出し用加圧隙間+燃料取出し用加圧排気設備(Cs-137)

$$= 1.1E-6 \times 1.4E-1 \times 4.5E+3 \times 1E+6 + 1.7E-7 \times 5.3E-2 \times 5.0E+4 \times 1E+6 = 1.1E+3 \text{Bq/時未満}$$

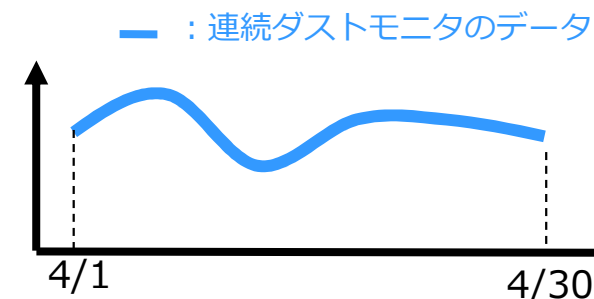
端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



- 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタのデータから連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

STEP1 月間の連続ダストモニタのトレンドを確認

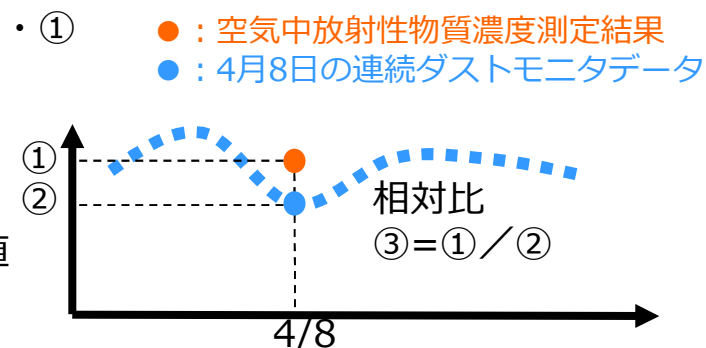
※連続ダストモニタは、
全βのため被ばく評価に使用できない



STEP2 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

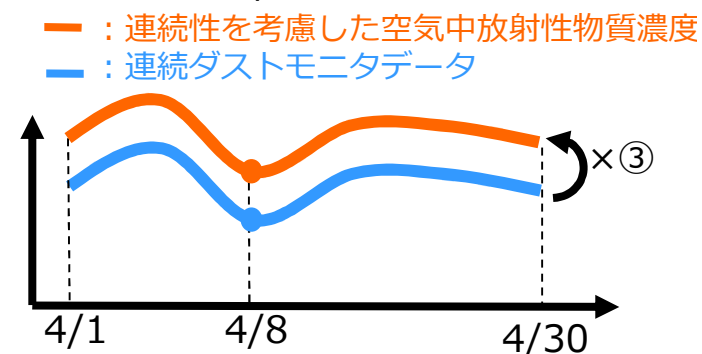
- 例 4月8日に月1回の空气中放射性物質濃度測定 . . . ①
→核種毎 (Cs134.137) にデータが得られる
- 同時刻の連続ダストモニタの値を確認 . . . ②
- 上記2つのデータの比を評価 . . . ③

③相対比=①空气中放射性物質濃度/②ダストモニタの値



STEP3 連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

- 連続ダストモニタのデータに③相対比を乗じて、
連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価



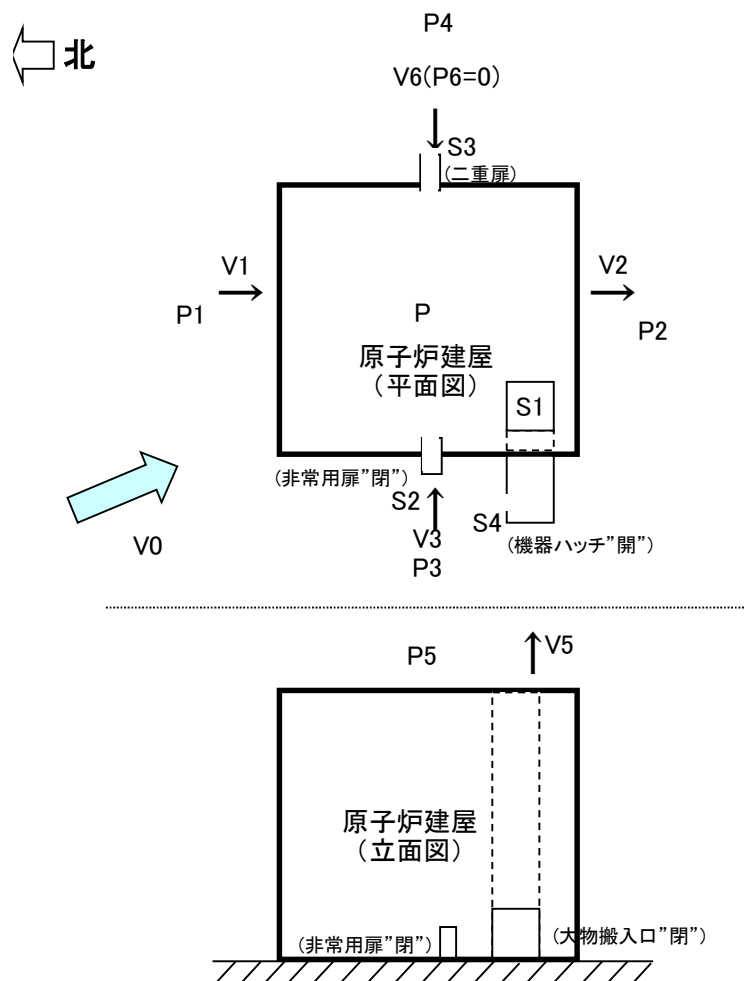
評価方法

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

9月1日

北北西風 1.3m/s



- V_0 : 外気風速 (m/s)
- V_1 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_2 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_3 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_4 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_5 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_6 : 建屋流出入風速 (m/s)
- P_1 : 上流側圧力 (北風) (Pa)
- P_2 : 下流側圧力 (北風) (Pa)
- P_3 : 上流側圧力 (西風) (Pa)
- P_4 : 下流側圧力 (西風) (Pa)
- P_5 : 上面部圧力 (Pa)
- P_6 : T/B内圧力 (0 Pa)
- P : 建屋内圧力 (Pa)
- S_1 : 機器ハッチ隙間面積 (m^2)
- S_2 : R/B非常用扉開口面積 (m^2)
- S_3 : R/B二重扉開口面積 (m^2)
- S_4 : R/B大物搬入口横扉 (m^2)
- ρ : 空気密度 (kg/m^3)
- C_1 : 風圧係数 (北風上側)
- C_2 : 風圧係数 (北風下側)
- C_3 : 風圧係数 (西風上側)
- C_4 : 風圧係数 (西風下側)
- C_5 : 風圧係数 (上面部)
- ζ : 形状抵抗係数

参考2 1号機建屋の漏洩率評価

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。

$$\text{上流側(北風)}: P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (1)$$

$$\text{下流側(北風)}: P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (2)$$

$$\text{上流側(西風)}: P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (3)$$

$$\text{下流側(西風)}: P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (4)$$

$$\text{上面部} : P5 = C5 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (5)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

$$P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \quad \dots (6)$$

$$P - P2 = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \quad \dots (7)$$

$$P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \quad \dots (8)$$

$$P - P4 = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \quad \dots (9)$$

$$P - P5 = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \quad \dots (10)$$

$$P6 - P = \zeta \times \rho \times V6^2 / (2g) \quad \dots (11)$$

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S4 + V3 \times S2 + V6 \times S3) \times 3600 = (V2 \times 0 + V4 \times 0 + V5 \times S1) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S4 + V3 \times S2 + V6 \times S3) \times 3600 - (V2 \times 0 + V4 \times 0 + V5 \times S1) \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5, V6は(6), (7), (8), (9), (10), (11)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	C5	ζ	ρ (kg/m³)
1.32	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20
S1 (m²)	S2 (m²)	S3 (m²)	S4 (m²)				
0.73	0.00	0.29	0.10				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.08557	-0.05348	0.010696	-0.05348	-0.04279	0	-0.02916

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m³/h)
0.97	0.45	0.57	0.45	0.33	0.49	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

877 m³/h

週ごとの漏洩量評価（一例）

	9月1日			9月2日			9月3日			9月4日			9月5日			9月6日			9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	0.7	1.2	309	0.8	1.5	340	0.6	1.7	282	0.7	1.3	306	0.6	0.7	277	0.8	0.5	365	0.0	0.0	0
西北西風	1.0	3.7	586	1.0	3.0	599	1.0	3.3	552	1.3	5.5	760	1.1	3.7	661	0.9	2.5	531	0.6	0.7	371
北西風	1.0	2.5	642	1.0	2.5	642	0.9	3.3	590	1.2	3.5	745	1.1	4.2	665	0.8	1.7	528	0.7	0.7	440
北北西風	1.3	2.8	877	1.7	3.5	1,148	1.5	2.2	963	1.7	2.5	1,113	0.8	2.2	537	1.3	0.8	855	1.1	2.3	722
北風	1.0	1.5	678	3.1	2.3	2,089	1.6	4.3	1,084	2.4	3.0	1,577	0.8	0.5	555	1.7	1.2	1,144	0.8	1.0	510
北北東風	0.0	0.0	0	2.7	2.7	1,769	2.1	0.3	1,363	2.7	5.3	1,766	0.9	0.2	617	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
北東風	0.0	0.0	0	2.6	1.5	1,647	1.5	0.2	944	2.8	0.3	1,732	0.9	0.2	559	2.1	1.0	1,319	0.6	0.2	357
東北東風	1.6	0.8	929	2.8	4.7	1,593	1.5	0.5	866	0.0	0.0	0	1.8	2.0	1,064	2.2	1.5	1,275	0.0	0.0	0
東風	1.5	0.7	656	0.0	0.0	0	1.2	0.2	552	0.0	0.0	0	1.7	1.7	752	2.2	1.2	957	0.0	0.0	0
東南東風	1.6	0.3	708	0.0	0.0	0	1.2	0.2	548	0.0	0.0	0	2.1	2.2	922	2.5	0.7	1,117	1.2	0.2	521
南東風	2.2	3.2	967	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.2	2.2	1,005	2.6	0.8	1,186	2.0	2.0	909
南南東風	2.2	2.8	1,006	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.9	0.8	839	4.3	3.0	1,938	4.9	7.7	2,192
南風	1.9	0.8	850	0.0	0.0	0	0.7	0.2	299	0.0	0.0	0	1.9	1.0	822	3.0	3.2	1,314	3.9	6.0	1,728
南南西風	1.9	0.7	860	0.7	0.2	299	2.0	1.7	906	0.0	0.0	0	1.2	1.2	535	2.4	3.5	1,076	1.8	1.3	800
南西風	0.7	0.5	320	0.0	0.0	0	1.1	1.3	508	0.7	0.2	303	0.8	0.3	363	1.0	0.3	437	1.1	0.5	484
西南西風	0.6	0.8	290	0.8	0.7	342	0.7	0.3	294	0.7	1.2	309	0.5	0.2	232	0.6	0.2	256	0.5	0.2	239
漏洩日量 (m3)	16,661			27,701			14,623			25,120			16,879			24,451			33,222		

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	9/1 ~ 9/7	9/8 ~ 9/14	9/15 ~ 9/21	9/22 ~ 9/28	9/29 ~ 9/30	漏洩量合計 (m³)	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m³/h)
週間漏洩量 (m³)	158,656	194,155	171,339	165,911	37,595	727,656	720	1,011

端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

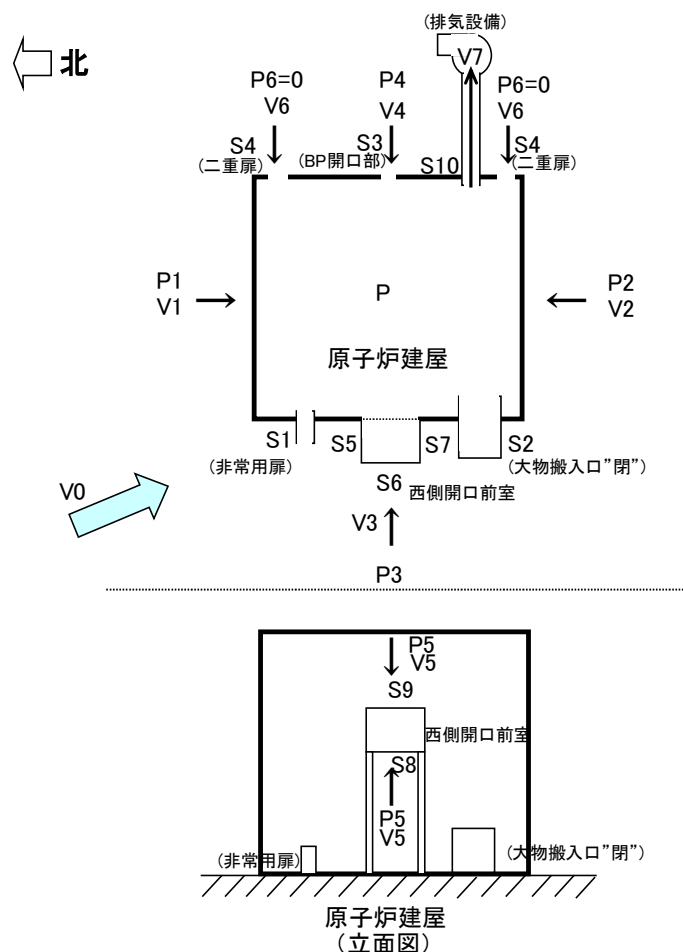
参考3 2号機ブローアウトハ° 祢隙間の漏洩率評価

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

9月1日 北北西風 1.3m/s



V0: 外気風速 (m/s)

V1: 建屋流出入風速 (m/s)

V2: 建屋流出入風速 (m/s)

V3: 建屋流出入風速 (m/s)

V4: 建屋流出入風速 (m/s)

V5: 建屋流出入風速 (m/s)

V6: 建屋流出入風速 (m/s)

V7: 排気風速 (m/s)

P1: 上流側圧力 (北) (Pa)

P2: 下流側圧力 (南) (Pa)

P3: 上流側圧力 (西) (Pa)

P4: 下流側圧力 (東) (Pa)

P5: 床面圧力 (Pa)

P6: T/B内圧力 (0Pa)

P: 建屋内圧力 (Pa)

S1: 非常用扉開口面積 (m²)

S2: 大物搬入口開口面積 (m²)

S3: BP隙間面積 (m²)

S4: R/B二重扉(南北)開口面積 (m²)

S5: 西側開口前室北側開口面積 (m²)

S6: 西側開口前室西側開口面積 (m²)

S7: 西側開口前室南側開口面積 (m²)

S8: 西側開口前室床部開口面積 (m²)

S9: 西側開口前室上部開口面積 (m²)

S10: 排気ダクト面積 (m²)

ρ : 空気密度 (kg/m³)

C1: 風圧係数(北)

C2: 風圧係数(南)

C3: 風圧係数(西)

C4: 風圧係数(東)

C5: 風圧係数(床面)

ζ : 形状抵抗係数

参考3 2号機ローアウトパ° 初隙間の漏洩率評価

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。

$$\text{上流側(北)}: P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (1)$$

$$\text{下流側(南)}: P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (2)$$

$$\text{上流側(西)}: P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (3)$$

$$\text{下流側(東)}: P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (4)$$

$$\text{床面}: P5 = C5 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (5)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数を ζ とすると

$$P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \quad \dots (6)$$

$$P2 - P = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \quad \dots (7)$$

$$P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \quad \dots (8)$$

$$P4 - P = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \quad \dots (9)$$

$$P5 - P = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \quad \dots (10)$$

$$P6 - P = \zeta \times \rho \times V6^2 / (2g) \quad \dots (11)$$

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S5 + V2 \times S7 + V3 \times (S1 + S2 + S6) + V4 \times S3 + V5 \times (S8 + S9) + V6 \times S4) \times 3600 = V7 \times S10 \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S5 + V2 \times S7 + V3 \times (S1 + S2 + S6) + V4 \times S3 + V5 \times (S8 + S9) + V6 \times S4) \times 3600 - V7 \times S10 \times 3600$$

V1～V6は(6)～(11)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	C5	ζ	ρ (kg/m ³)		
1.32	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	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)	S9 (m ²)	S10 (m ²)
2.075	0.000	0.340	0.370	0.010	0.230	1.124	0.001	0.000	0.500

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.08557	-0.05348	0.010696	-0.05348	-0.04279	0	-0.07265

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	V7 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.14	0.40	0.83	0.40	0.49	0.77	5.56	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

0 m³/h

週ごとの漏洩量評価（一例）

	9月1日			9月2日			9月3日			9月4日			9月5日			9月6日			9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	0.7	1.2	0	0.8	1.5	0	0.6	1.7	0	0.7	1.3	0	0.6	0.7	0	0.8	0.5	0	0.0	0.0	0
西北西風	1.0	3.7	0	1.0	3.0	0	1.0	3.3	0	1.3	5.5	0	1.1	3.7	0	0.9	2.5	0	0.6	0.7	0
北西風	1.0	2.5	0	1.0	2.5	0	0.9	3.3	0	1.2	3.5	0	1.1	4.2	0	0.8	1.7	0	0.7	0.7	0
北北西風	1.3	2.8	0	1.7	3.5	0	1.5	2.2	0	1.7	2.5	0	0.8	2.2	0	1.3	0.8	0	1.1	2.3	0
北風	1.0	1.5	0	3.1	2.3	0	1.6	4.3	0	2.4	3.0	0	0.8	0.5	0	1.7	1.2	0	0.8	1.0	0
北北東風	0.0	0.0	0	2.7	2.7	0	2.1	0.3	0	2.7	5.3	0	0.9	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
北東風	0.0	0.0	0	2.6	1.5	0	1.5	0.2	0	2.8	0.3	0	0.9	0.2	0	2.1	1.0	0	0.6	0.2	0
東北東風	1.6	0.8	0	2.8	4.7	0	1.5	0.5	0	0.0	0.0	0	1.8	2.0	0	2.2	1.5	0	0.0	0.0	0
東風	1.5	0.7	0	0.0	0.0	0	1.2	0.2	0	0.0	0.0	0	1.7	1.7	0	2.2	1.2	0	0.0	0.0	0
東南東風	1.6	0.3	0	0.0	0.0	0	1.2	0.2	0	0.0	0.0	0	2.1	2.2	0	2.5	0.7	0	1.2	0.2	0
南東風	2.2	3.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.2	2.2	0	2.6	0.8	1,320	2.0	2.0	0
南南東風	2.2	2.8	313	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.9	0.8	0	4.3	3.0	8,601	4.9	7.7	10,716
南風	1.9	0.8	0	0.0	0.0	0	0.7	0.2	0	0.0	0.0	0	1.9	1.0	0	3.0	3.2	1,035	3.9	6.0	4,313
南南西風	1.9	0.7	1,063	0.7	0.2	0	2.0	1.7	1,158	0.0	0.0	0	1.2	1.2	78	2.4	3.5	1,481	1.8	1.3	935
南西風	0.7	0.5	0	0.0	0.0	0	1.1	1.3	185	0.7	0.2	0	0.8	0.3	0	1.0	0.3	0	1.1	0.5	0
西南西風	0.6	0.8	0	0.8	0.7	0	0.7	0.3	0	0.7	1.2	0	0.5	0.2	0	0.6	0.2	0	0.5	0.2	0
漏洩日量 (m3)	1,596			0			2,176			0			91			35,366			109,278		

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

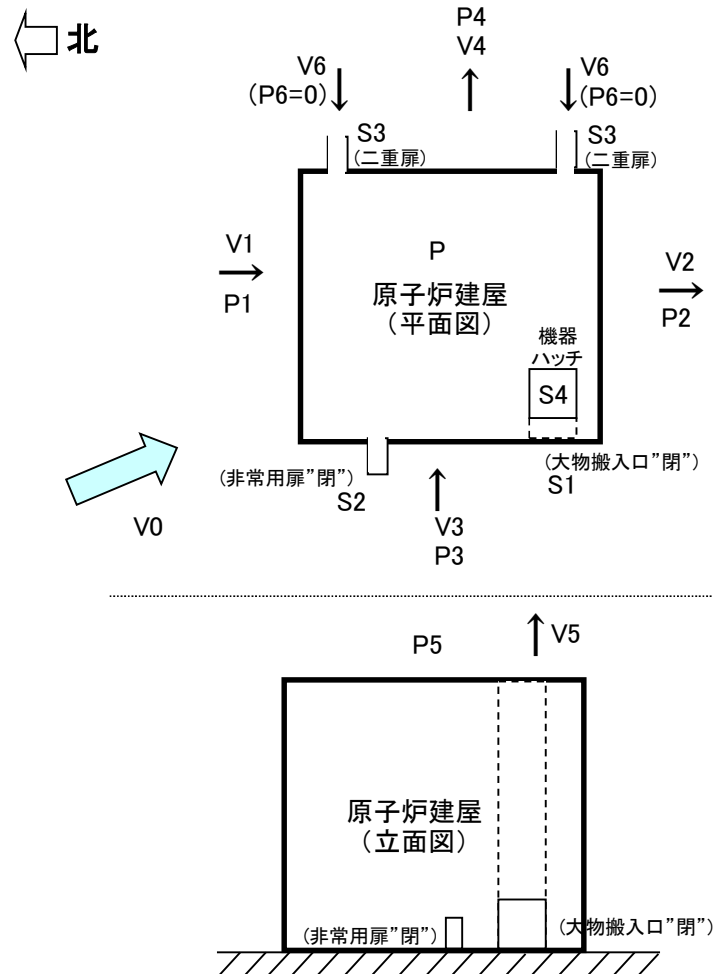
評価期間	9/1 ~ 9/7	9/8 ~ 9/14	9/15 ~ 9/21	9/22 ~ 9/28	9/29 ~ 9/30	漏洩量合計 (m³)	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m³/h)
週間漏洩量 (m³)	148,507	231,901	69,950	181,666	10,119	642,143	720	892

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

9月1日 北北西風 1.3m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: 建屋流出入風速 (m/s)
- V2: 建屋流出入風速 (m/s)
- V3: 建屋流出入風速 (m/s)
- V4: 建屋流出入風速 (m/s)
- V5: 建屋流出入風速 (m/s)
- V6: 建屋流出入風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (北) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (南) (Pa)
- P3: 上流側圧力 (西) (Pa)
- P4: 下流側圧力 (東) (Pa)
- P5: 上面部圧力 (Pa)
- P6: T/B内圧力 (0Pa)
- P: 建屋内圧力 (Pa)
- S1: R/B大物搬入口面積 (m²)
- S2: R/B非常用扉開口面積 (m²)
- S3: R/B二重扉開口面積 (m²)
- S4: 機器ハッチ隙間面積 (m²)
- ρ : 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数 (北)
- C2: 風圧係数 (南)
- C3: 風圧係数 (西)
- C4: 風圧係数 (東)
- C5: 風圧係数 (上面部)
- ζ : 形状抵抗係数

参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

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。

$$\text{上流側(北)}: P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (1)$$

$$\text{下流側(南)}: P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (2)$$

$$\text{上流側(西)}: P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (3)$$

$$\text{下流側(東)}: P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (4)$$

$$\text{上面部} : P5 = C5 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (5)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

$$P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \quad \dots (6)$$

$$P - P2 = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \quad \dots (7)$$

$$P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \quad \dots (8)$$

$$P - P4 = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \quad \dots (9)$$

$$P - P5 = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \quad \dots (10)$$

$$P6 - P = \zeta \times \rho \times V6^2 / (2g) \quad \dots (11)$$

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times 0 + V3 \times (S1 + S2) + V6 \times S3) \times 3600 = (V2 \times 0 + V4 \times 0 + V5 \times S4) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times 0 + V3 \times (S1 + S2) + V6 \times S3) \times 3600 - (V2 \times 0 + V4 \times 0 + V5 \times S4) \times 3600$$

V1～V6は(6)～(11)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	C5	ζ	ρ (kg/m³)
1.32	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20
S1 (m²)	S2 (m²)	S3 (m²)	S4 (m²)				
0.00	0.00	6.05	1.01				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.08557	-0.05348	0.010696	-0.05348	-0.04279	0	-0.00116

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m³/h)
0.84	0.65	0.31	0.65	0.58	0.10	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

2,120 m³/h

参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

週ごとの漏洩量評価（一例）

	9月1日			9月2日			9月3日			9月4日			9月5日			9月6日			9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	0.7	1.2	1,119	0.8	1.5	1,228	0.6	1.7	1,021	0.7	1.3	1,108	0.6	0.7	1,001	0.8	0.5	1,319	0.0	0.0	0
西北西風	1.0	3.7	1,627	1.0	3.0	1,662	1.0	3.3	1,533	1.3	5.5	2,109	1.1	3.7	1,834	0.9	2.5	1,474	0.6	0.7	1,028
北西風	1.0	2.5	1,645	1.0	2.5	1,645	0.9	3.3	1,511	1.2	3.5	1,910	1.1	4.2	1,705	0.8	1.7	1,353	0.7	0.7	1,128
北北西風	1.3	2.8	2,120	1.7	3.5	2,775	1.5	2.2	2,329	1.7	2.5	2,691	0.8	2.2	1,299	1.3	0.8	2,067	1.1	2.3	1,745
北風	1.0	1.5	1,639	3.1	2.3	5,050	1.6	4.3	2,620	2.4	3.0	3,814	0.8	0.5	1,343	1.7	1.2	2,767	0.8	1.0	1,233
北北東風	0.0	0.0	0	2.7	2.7	4,277	2.1	0.3	3,296	2.7	5.3	4,271	0.9	0.2	1,492	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
北東風	0.0	0.0	0	2.6	1.5	4,219	1.5	0.2	2,418	2.8	0.3	4,439	0.9	0.2	1,431	2.1	1.0	3,380	0.6	0.2	914
東北東風	1.6	0.8	2,579	2.8	4.7	4,421	1.5	0.5	2,402	0.0	0.0	0	1.8	2.0	2,952	2.2	1.5	3,538	0.0	0.0	0
東風	1.5	0.7	2,373	0.0	0.0	0	1.2	0.2	1,997	0.0	0.0	0	1.7	1.7	2,720	2.2	1.2	3,461	0.0	0.0	0
東南東風	1.6	0.3	2,532	0.0	0.0	0	1.2	0.2	1,961	0.0	0.0	0	2.1	2.2	3,295	2.5	0.7	3,994	1.2	0.2	1,864
南東風	2.2	3.2	3,459	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.2	2.2	3,593	2.6	0.8	4,241	2.0	2.0	3,250
南南東風	2.2	2.8	3,597	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.9	0.8	3,000	4.3	3.0	6,931	4.9	7.7	7,839
南風	1.9	0.8	3,075	0.0	0.0	0	0.7	0.2	1,083	0.0	0.0	0	1.9	1.0	2,973	3.0	3.2	4,752	3.9	6.0	6,247
南南西風	1.9	0.7	3,073	0.7	0.2	1,071	2.0	1.7	3,241	0.0	0.0	0	1.2	1.2	1,914	2.4	3.5	3,848	1.8	1.3	2,860
南西風	0.7	0.5	1,143	0.0	0.0	0	1.1	1.3	1,815	0.7	0.2	1,083	0.8	0.3	1,299	1.0	0.3	1,564	1.1	0.5	1,732
西南西風	0.6	0.8	1,037	0.8	0.7	1,224	0.7	0.3	1,053	0.7	1.2	1,103	0.5	0.2	830	0.6	0.2	914	0.5	0.2	854
漏洩日量 (m3)	51,613			71,798			39,964			63,658			52,109			80,452			116,110		

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	9/1 ~ 9/7	9/8 ~ 9/14	9/15 ~ 9/21	9/22 ~ 9/28	9/29 ~ 9/30	漏洩量合計 (m³)	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m³/h)
週間漏洩量 (m³)	475,704	576,898	457,300	492,334	114,963	2,117,199	720	2,941

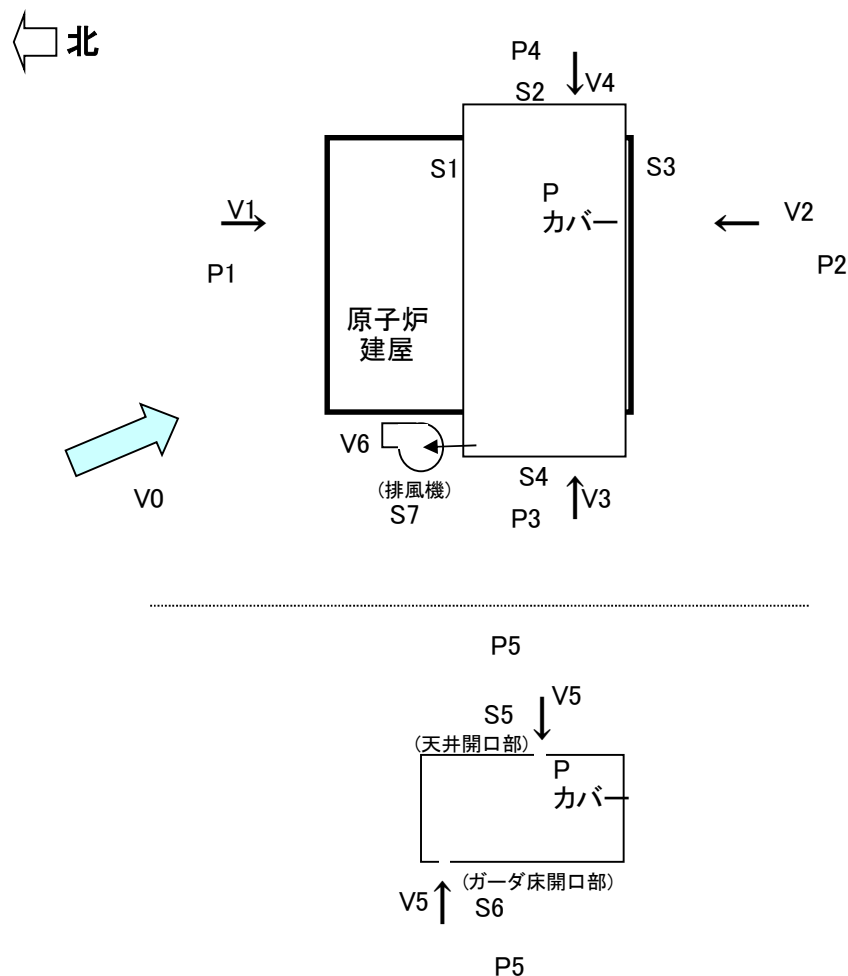
参考5 3号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

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

9月1日 北北西風 1.3m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: カバー内流出入風速 (m/s)
- V2: カバー内流出入風速 (m/s)
- V3: カバー内流出入風速 (m/s)
- V4: カバー内流出入風速 (m/s)
- V5: カバー内流出入風速 (m/s)
- V6: 排気風速 (m/s)
- P: カバー内圧力 (Pa)
- P1: 上流側圧力(北) (Pa)
- P2: 下流側圧力(南) (Pa)
- P3: 上流側圧力(西) (Pa)
- P4: 下流側圧力(東) (Pa)
- P5: 上下部圧力 (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: カバー天井部隙間面積 (m²)
- S6: ガータ床隙間面積 (m²)
- S7: 排気ダクト吸込口面積 (m²)
- ρ : 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数(風上側(北))
- C2: 風圧係数(風下側(南))
- C3: 風圧係数(風上側(西))
- C4: 風圧係数(風下側(東))
- C5: 風圧係数(上下部)
- ζ : 形状抵抗係数

参考 5 3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。

$$\text{上流側(北)}: P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (1)$$

$$\text{下流側(南)}: P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (2)$$

$$\text{上流側(西)}: P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (3)$$

$$\text{下流側(東)}: P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (4)$$

$$\text{上面部} : P5 = C5 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (5)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

$$P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \quad \dots (6)$$

$$P2 - P = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \quad \dots (7)$$

$$P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \quad \dots (8)$$

$$P4 - P = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \quad \dots (9)$$

$$P5 - P = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \quad \dots (10)$$

空気流入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

V1, V2, V3, V4, V5は(6), (7), (8), (9), (10)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	C5	ζ	ρ (kg/m ³)
1.32	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20
S1 (m ²)	S2 (m ²)	S3 (m ²)	S4 (m ²)	S5 (m ²)	S6 (m ²)	S7 (m ²)	
2.56	0.41	2.56	0.41	0.36	4.47	4.76	

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.08557	-0.05348	0.010696	-0.05348	-0.04279	-0.0942

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.21	0.58	0.93	0.58	0.65	1.75	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩量

0 m³/h

参考 5 3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）

	9月1日			9月2日			9月3日			9月4日			9月5日			9月6日			9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	0.7	1.2	0	0.8	1.5	0	0.6	1.7	0	0.7	1.3	0	0.6	0.7	0	0.8	0.5	0	0.0	0.0	0
西北西風	1.0	3.7	0	1.0	3.0	0	1.0	3.3	0	1.3	5.5	0	1.1	3.7	0	0.9	2.5	0	0.6	0.7	0
北西風	1.0	2.5	0	1.0	2.5	0	0.9	3.3	0	1.2	3.5	0	1.1	4.2	0	0.8	1.7	0	0.7	0.7	0
北北西風	1.3	2.8	0	1.7	3.5	0	1.5	2.2	0	1.7	2.5	0	0.8	2.2	0	1.3	0.8	0	1.1	2.3	0
北風	1.0	1.5	0	3.1	2.3	0	1.6	4.3	0	2.4	3.0	0	0.8	0.5	0	1.7	1.2	0	0.8	1.0	0
北北東風	0.0	0.0	0	2.7	2.7	1,852	2.1	0.3	0	2.7	5.3	1,821	0.9	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
北東風	0.0	0.0	0	2.6	1.5	0	1.5	0.2	0	2.8	0.3	1,037	0.9	0.2	0	2.1	1.0	0	0.6	0.2	0
東北東風	1.6	0.8	0	2.8	4.7	0	1.5	0.5	0	0.0	0.0	0	1.8	2.0	0	2.2	1.5	0	0.0	0.0	0
東風	1.5	0.7	0	0.0	0.0	0	1.2	0.2	0	0.0	0.0	0	1.7	1.7	0	2.2	1.2	0	0.0	0.0	0
東南東風	1.6	0.3	0	0.0	0.0	0	1.2	0.2	0	0.0	0.0	0	2.1	2.2	0	2.5	0.7	0	1.2	0.2	0
南東風	2.2	3.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.2	2.2	0	2.6	0.8	0	2.0	2.0	0
南南東風	2.2	2.8	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.9	0.8	0	4.3	3.0	9,780	4.9	7.7	11,568
南風	1.9	0.8	0	0.0	0.0	0	0.7	0.2	0	0.0	0.0	0	1.9	1.0	0	3.0	3.2	0	3.9	6.0	0
南南西風	1.9	0.7	0	0.7	0.2	0	2.0	1.7	0	0.0	0.0	0	1.2	1.2	0	2.4	3.5	0	1.8	1.3	0
南西風	0.7	0.5	0	0.0	0.0	0	1.1	1.3	0	0.7	0.2	0	0.8	0.3	0	1.0	0.3	0	1.1	0.5	0
西南西風	0.6	0.8	0	0.8	0.7	0	0.7	0.3	0	0.7	1.2	0	0.5	0.2	0	0.6	0.2	0	0.5	0.2	0
漏洩日量 (m3)	0			4,939			0			10,058			0			29,341			88,685		

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

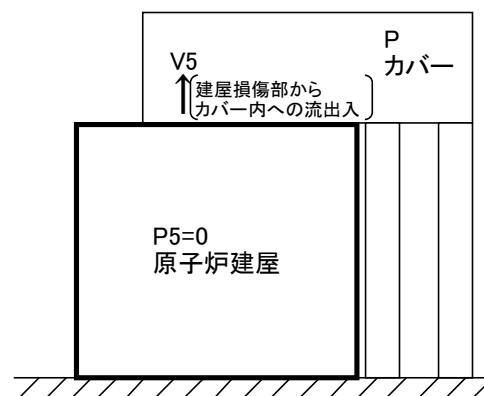
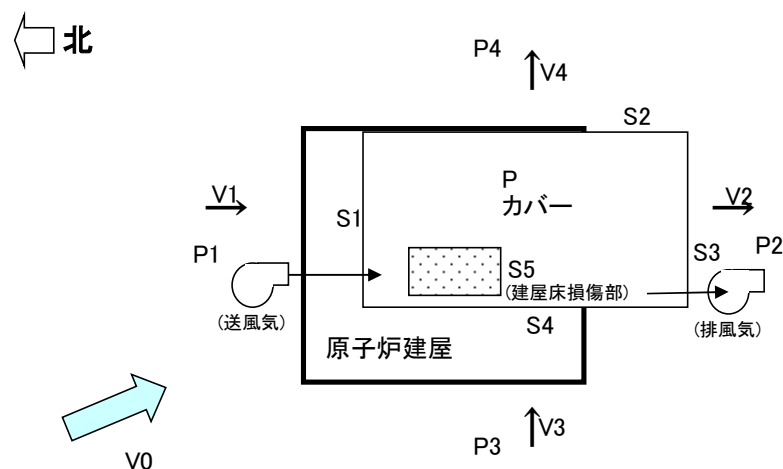
評価期間	9/1 ~ 9/7	9/8 ~ 9/14	9/15 ~ 9/21	9/22 ~ 9/28	9/29 ~ 9/30	漏洩量合計 (m³)	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m³/h)
週間漏洩量 (m³)	133,023	374,067	43,479	130,955	10,068	691,591	720	961

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

9月1日 北北西風 1.3m/s



V0: 外気風速 (m/s)

V1: カバー内流入風速 (m/s)

V2: カバー内流出風速 (m/s)

V3: カバー内流入風速 (m/s)

V4: カバー内流出風速 (m/s)

V5: カバー内流入風速 (m/s)

P: カバー内圧力 (Pa)

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)

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: 建屋床損傷部隙間面積 (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

参考6 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。

$$\text{上流側(北風)}: P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (1)$$

$$\text{下流側(北風)}: P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (2)$$

$$\text{上流側(西風)}: P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (3)$$

$$\text{下流側(西風)}: P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (4)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

$$P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \quad \dots (5)$$

$$P - P2 = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \quad \dots (6)$$

$$P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \quad \dots (7)$$

$$P - P4 = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \quad \dots (8)$$

$$P5 - P = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \quad \dots (9)$$

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)
1.32	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)
0.08557	-0.05348	0.010696	-0.05348	0	-0.00037

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m ³ /h)
0.84	0.66	0.30	0.66	0.05	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

2,992 m³/h

参考6 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）

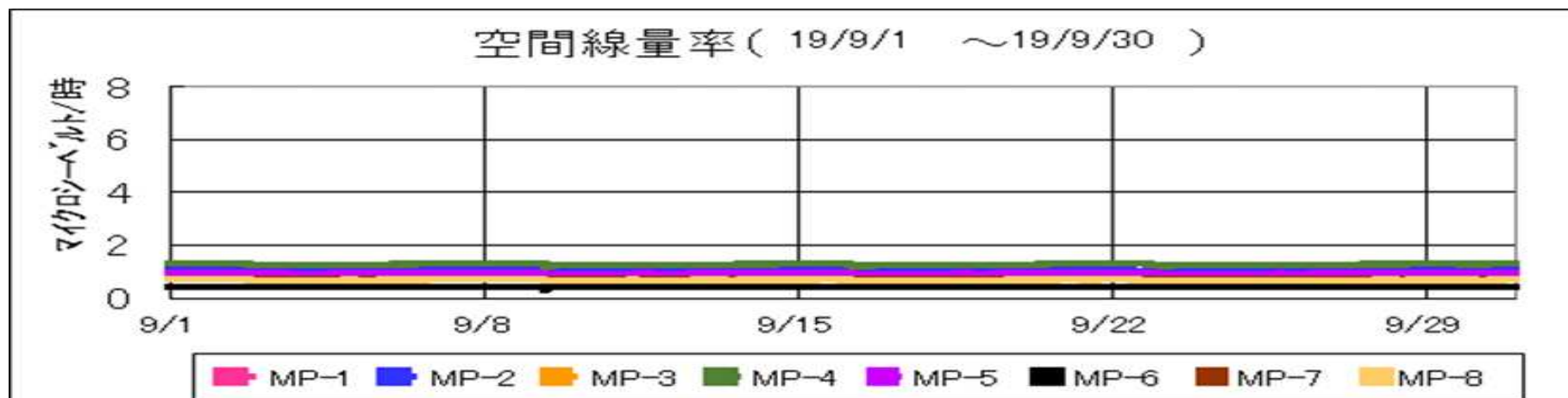
	9月1日			9月2日			9月3日			9月4日			9月5日			9月6日			9月7日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m ³ /h)
西風	0.7	1.2	1,896	0.8	1.5	2,081	0.6	1.7	1,731	0.7	1.3	1,878	0.6	0.7	1,697	0.8	0.5	2,235	0.0	0.0	0
西北西風	1.0	3.7	2,304	1.0	3.0	2,354	1.0	3.3	2,171	1.3	5.5	2,987	1.1	3.7	2,597	0.9	2.5	2,087	0.6	0.7	1,457
北西風	1.0	2.5	2,329	1.0	2.5	2,329	0.9	3.3	2,139	1.2	3.5	2,705	1.1	4.2	2,415	0.8	1.7	1,916	0.7	0.7	1,597
北北西風	1.3	2.8	2,992	1.7	3.5	3,917	1.5	2.2	3,287	1.7	2.5	3,799	0.8	2.2	1,834	1.3	0.8	2,917	1.1	2.3	2,463
北風	1.0	1.5	3,212	3.1	2.3	9,900	1.6	4.3	5,137	2.4	3.0	7,476	0.8	0.5	2,633	1.7	1.2	5,423	0.8	1.0	2,417
北北東風	0.0	0.0	0	2.7	2.7	6,037	2.1	0.3	4,652	2.7	5.3	6,028	0.9	0.2	2,105	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
北東風	0.0	0.0	0	2.6	1.5	5,975	1.5	0.2	3,424	2.8	0.3	6,285	0.9	0.2	2,027	2.1	1.0	4,786	0.6	0.2	1,295
東北東風	1.6	0.8	3,652	2.8	4.7	6,261	1.5	0.5	3,401	0.0	0.0	0	1.8	2.0	4,181	2.2	1.5	5,010	0.0	0.0	0
東風	1.5	0.7	4,021	0.0	0.0	0	1.2	0.2	3,384	0.0	0.0	0	1.7	1.7	4,609	2.2	1.2	5,865	0.0	0.0	0
東南東風	1.6	0.3	3,544	0.0	0.0	0	1.2	0.2	2,744	0.0	0.0	0	2.1	2.2	4,611	2.5	0.7	5,589	1.2	0.2	2,609
南東風	2.2	3.2	4,840	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.2	2.2	5,028	2.6	0.8	5,935	2.0	2.0	4,548
南南東風	2.2	2.8	5,020	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.9	0.8	4,187	4.3	3.0	9,672	4.9	7.7	10,940
南風	1.9	0.8	5,999	0.0	0.0	0	0.7	0.2	2,112	0.0	0.0	0	1.9	1.0	5,801	3.0	3.2	9,273	3.9	6.0	12,190
南南西風	1.9	0.7	4,289	0.7	0.2	1,494	2.0	1.7	4,522	0.0	0.0	0	1.2	1.2	2,672	2.4	3.5	5,370	1.8	1.3	3,991
南西風	0.7	0.5	1,599	0.0	0.0	0	1.1	1.3	2,540	0.7	0.2	1,515	0.8	0.3	1,818	1.0	0.3	2,188	1.1	0.5	2,424
西南西風	0.6	0.8	1,451	0.8	0.7	1,713	0.7	0.3	1,473	0.7	1.2	1,544	0.5	0.2	1,162	0.6	0.2	1,279	0.5	0.2	1,195
漏洩日量 (m ³)	76,104			108,488			63,245			96,625			76,829			124,224			183,696		

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	9/1 ~ 9/7	9/8 ~ 9/14	9/15 ~ 9/21	9/22 ~ 9/28	9/29 ~ 9/30	漏洩量合計 (m ³)	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m ³ /h)
週間漏洩量 (m ³)	729,211	872,126	688,595	741,998	176,361	3,208,291	720	4,456

- 低いレベルで安定。



- 大きな上昇はなく、低濃度で安定。

