2021 年 6 月 22 日
訂正 2021 年 7 月 26 日
東京電力ホールディングス株式会社

1～4 号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果（2021 年 5 月）

【評価の目的】

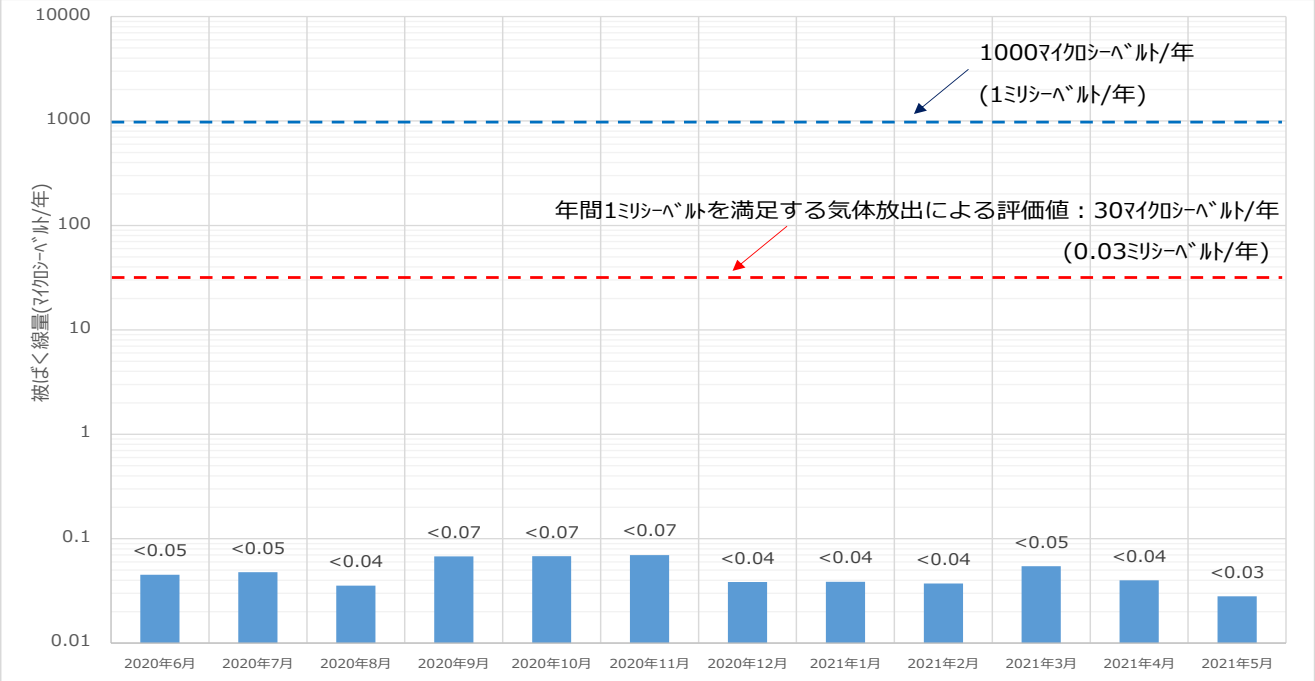
- 廃炉作業の進捗による周辺環境への影響を確認するとともに，1～4号機の安定冷却状況を確認するため，追加的放出量を毎月評価し，それを基に一般公衆への被ばく線量を評価すること。

【評価結果】

- 2021 年 5 月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量を評価した結果，8.4×10^{3}（ﾍﾞｸﾚﾙ/時）未満であり，放出管理の目標値（1.0×10^{7}ﾍﾞｸﾚﾙ/時）を下回っていることを確認した。
- 本評価値における敷地境界の空気中放射性物質濃度は Cs-134：1.3×10^{-12}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3），Cs-137：1.4×10^{-12}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3）であり告示濃度※1 を下回っていることを確認した。また，本評価値が 1 年間継続した場合，敷地境界における被ばく線量は，年間 0.03 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ未満（0.00003 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ未満）であり，年間 30 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ（0.03 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ※2）と比較し十分に小さい値である。

※1 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度（周辺監視区域外の空気中の濃度限度）は Cs-134：2×10^{-5}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3），Cs-137：3×10^{-5}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3）である。

※2 「特定原子力施設に係る実施計画」（以下，実施計画）において敷地境界における一般公衆の被ばく線量 1 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年を満たすための気体の放出による被ばく線量は，年間 30 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ（0.03 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ）としている。また，その評価に用いた放出量（1.0×10^{7}ﾍﾞｸﾚﾙ/時）を，放出管理の目標値として定めている。



*1 被ばく線量は1～4号機の放出量評価値と 5，6 号機の測定実績に基づき算出。
（2019 年 10 月公表分まで，5，6 号機の被ばく線量は，運転中の評価値 0.17 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄを一律加算していた。見直し前後の被ばく線量は，2019 年 11 月 28 日 廃炉・汚染水対策チーム会合 第 72 回事務局会議資料に掲載。）

*2 5，6 号機は当月の測定結果が検出限界値未満であったことから被ばく影響はないとした。

【評価手法】

- 1～4号機原子炉建屋からの放出量（セシウム）は各号機の放出箇所ごとに放出量を計算して，その合計値としている。（計算に使用したデータについては別紙参照）
- 放出量は過小評価にならないように条件を設定※した以下の計算式より求めている。

  放出量(ﾍﾞｸﾚﾙ/時) = ①空気中放射性物質濃度(ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3) × ②月間漏洩率(cm^3/時)

  ①「空気中放射性物質濃度（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3）」は連続ダストモニタデータを使って月間の変動を考慮した濃度を計算で求めている。（詳細は別紙の参考1参照）

  ②「月間漏洩率(cm^3/時)」は放出箇所ごとに以下の評価手法で算出している。

  ・原子炉上部の場合は評価時点の燃料の崩壊熱(MW)による蒸気発生量(cm^3/時)。

  ・排気設備の出口の場合は排気設備の定格流量(cm^3/時)。

  ・PCV ガス管理システムの場合は 1 ヶ月間の平均流量(cm^3/時)。

  ・建屋の開口部の場合は日々の外部風速，建屋内外圧，隙間面積から算出した月間漏洩率(cm^3/時)。

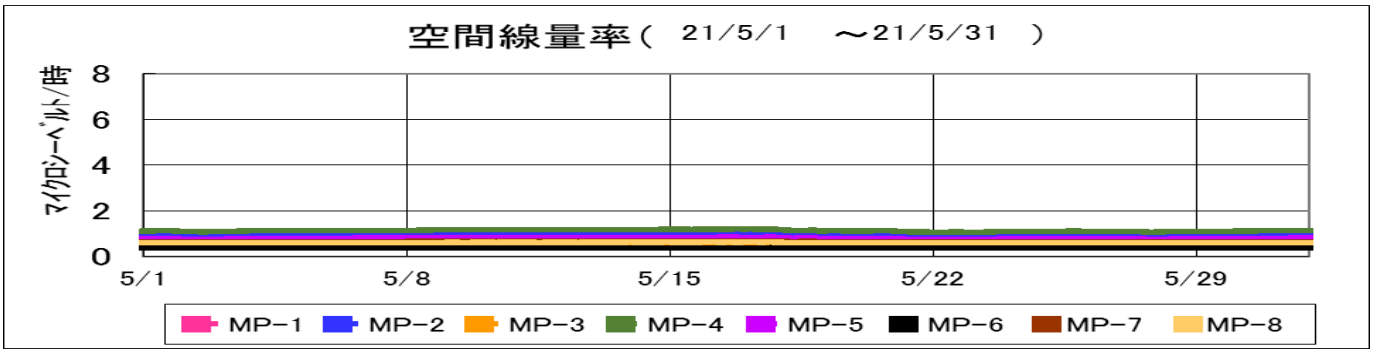
  （詳細は別紙の参考 2 参照）
- 被ばく線量は年間の気象条件による大気拡散を考慮し，実施計画（Ⅲ章 2. 2）の評価方法と同様に計算している。
- 希ガスについては，格納容器ガス管理設備における分析結果から放出量を評価しているが，放出されるガンマ線実効エネルギーがセシウムに比べて小さく，被ばく経路も放射性雲の通過による外部被ばくのみとなるため，これによる被ばく線量は，セシウムによる被ばく線量に比べて小さいと評価している。

※設定した条件：①空気中放射性物質濃度の測定結果が検出限界値未満の場合，放出気体の空気中放射性物質濃度を検出限界値として放出量を算出している。

【モニタリングポスト及び敷地境界ダストモニタのトレンド】

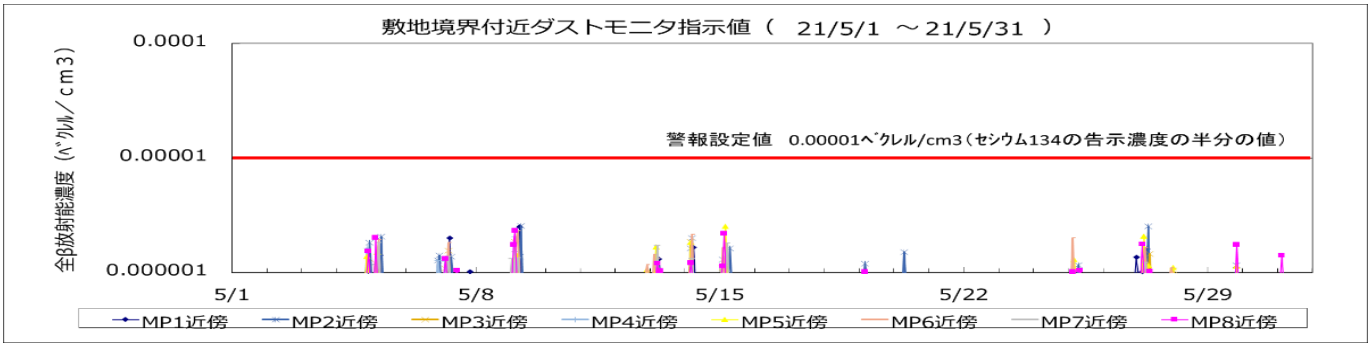
- 空間放射線量

  低いレベルで安定。



- 空気中の放射性物質

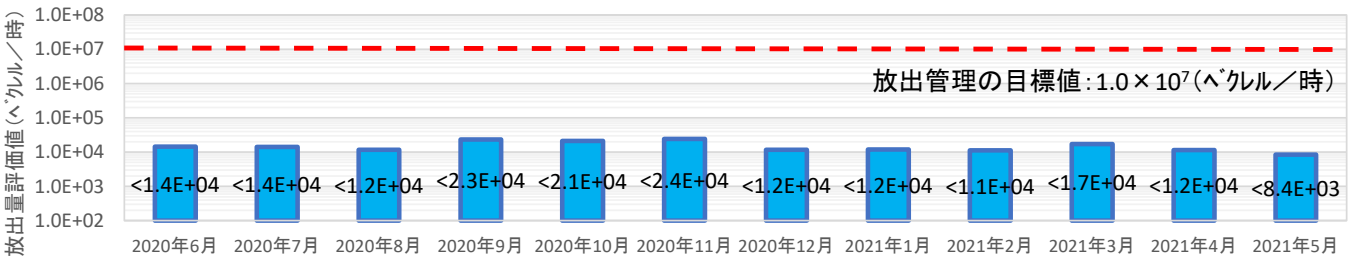
  大きな上昇はなく，低濃度で安定。



【各号機における放出量の推移】

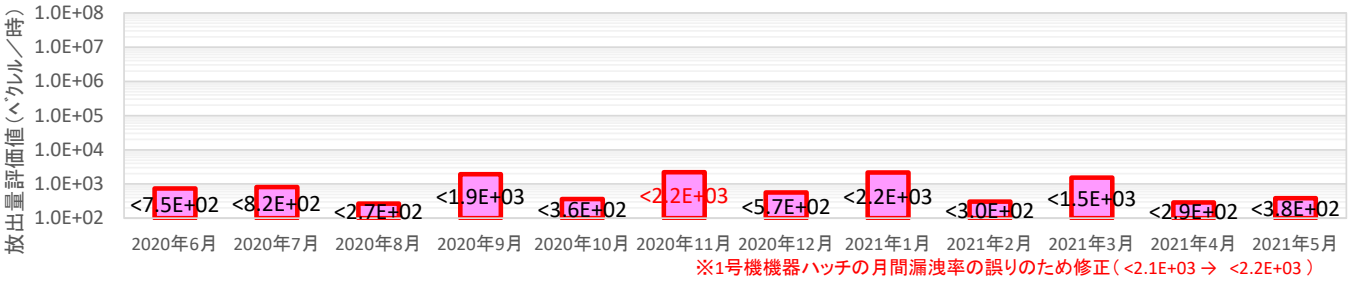
1～4号機について，4 月とほぼ同程度の放出量であった。

1号機～4号機からの放出量推移



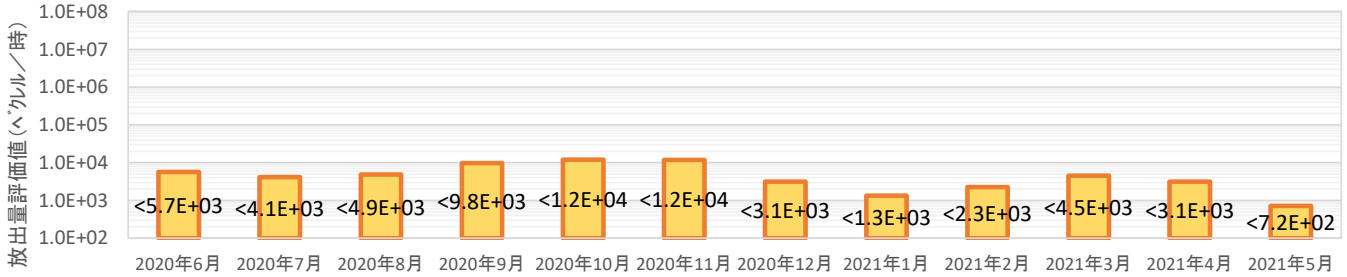
端数処理の都合上，合計が一致しない場合があります。

1号機　原子炉建屋，PCVガス管理システムからの放出量推移

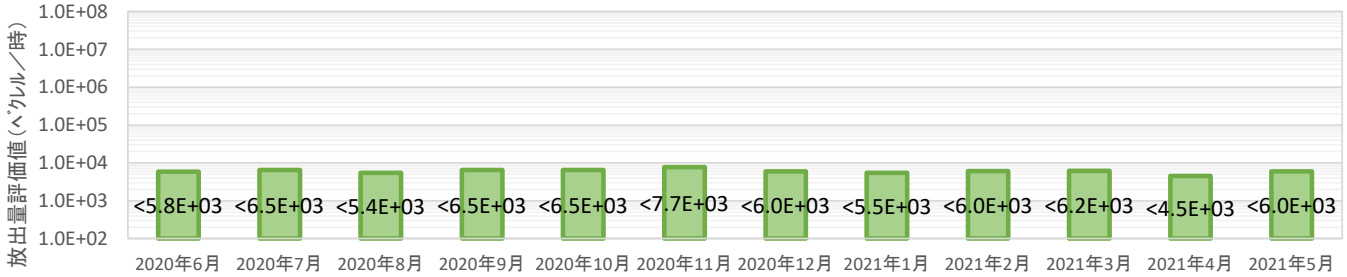


※1号機機器ハッチの月間漏洩率の誤りのため修正（<2.1E+03 → <2.2E+03）

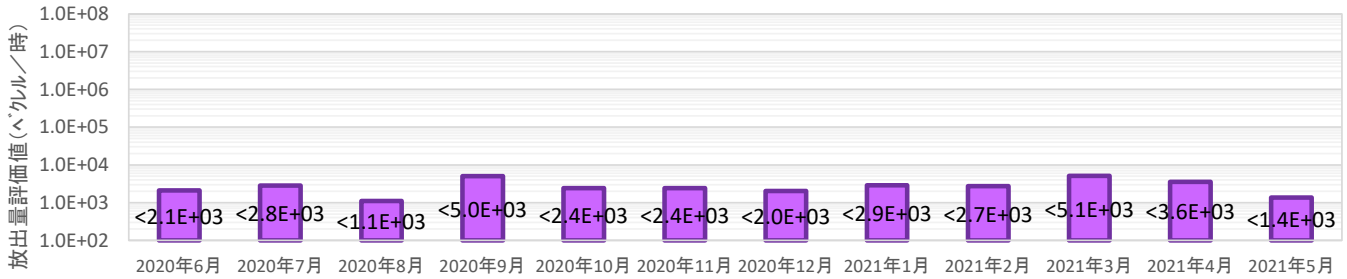
2号機　原子炉建屋，PCVガス管理システムからの放出量推移



3号機　原子炉建屋，PCVガス管理システムからの放出量推移



4号機　燃料取り出し用カバーからの放出量推移



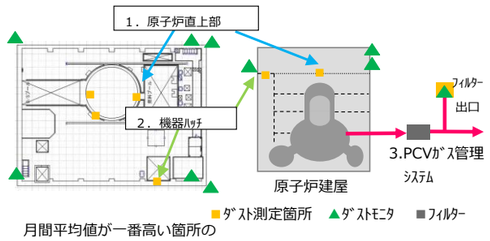
1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量評価結果 2021年5月　　評価分（詳細データ）

		ダストモニタデータ（図中の▲で採取）		ダスト測定データ（図中の■で採取）			相対比		月間漏洩率評価		放出量評価		放出量評価の号機ごとの合計値	
	単位	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	月／日	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	(-)		cm^3/時	月間漏洩率算出方法	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時
1号機	**1．原子炉直上部**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	2021年5月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		3.4E-06	2.3E-06	5月17日	ND(8.4E-08)	2.1E-07	2.5E-02	6.1E-02	1.4E+08		<8.0E+00	2.0E+01	<2.0E+02	<1.8E+02
	2．機器ハッチ（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**1号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		1.2E-06	2.0E-06	5月17日	ND(9.2E-08)	ND(7.4E-08)	7.7E-02	6.2E-02	1.2E+09		<1.8E+02	<1.5E+02	<3.8E+02	
	3．PCVガス管理システム（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）（単位：cps）	②ダストモニタ（月間平均）（単位：cps）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		1.8E+01	1.6E+01	5月10日	ND(7.4E-07)	ND(7.3E-07)	4.1E-08	4.0E-08	1.9E+07		<1.2E+01	<1.2E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.5E-19×0.0022÷0.5×1E3）	
			9.0E-02						1.9E+07		1.7E+06		1.6E-08（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
2号機	**1．排気設備出口**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		4.0E-07	2.8E-07	5月14日	ND(4.5E-08)	ND(3.4E-08)	1.1E-01	8.7E-02	1.0E+10		<3.2E+02	<2.5E+02	<4.1E+02	<3.0E+02
	残置物撤去作業期間中（1ヶ月のうち作業実施なし）**2．開口の隙間及びBOP隙間**（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ入口の■）			ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）			⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（③×⑦×0÷744）	Cs-137（④×⑦×0÷744）	**2号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
				―	―	―			-		―	―	<7.2E+02	
	作業期間外 2．開口の隙間及びBOP隙間（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ入口の■）			ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）			⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（③×⑦×744÷744）	Cs-137（④×⑦×744÷744）		
				5月14日	ND(1.8E-07)	1.7E-06			0.0E+00		<0.0E+00	0.0E+00		
	3．PCVガス管理システム（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		8.9E-06	3.9E-05	5月14日	ND(1.2E-06)	ND(7.7E-07)	1.3E-01	8.6E-02	1.7E+07		<9.1E+01	<5.9E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.4E-19×0.0022÷0.5×1E3）	
			3.2E+01						1.7E+07		5.6E+08		5.2E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
3号機	**1．原子炉直上部**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	2021年5月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		1.6E-06	4.3E-06	5月21日	ND(1.2E-07)	2.3E-06	7.3E-02	1.4E+00	1.7E+08		<5.3E+01	1.1E+03	<2.8E+03	<3.2E+03
	2．燃料取出し用カバー隙間（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**3号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		6.3E-06	3.7E-06	5月21日	ND(6.3E-08)	1.3E-07	9.9E-03	2.1E-02	1.4E+09		<5.1E+01	1.1E+02	<6.0E+03	
	3．燃料取出し用カバー排気設備出口（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		5.1E-06	5.5E-06	5月21日	ND(8.3E-08)	ND(6.2E-08)	1.6E-02	1.2E-02	3.0E+10		<2.7E+03	<2.0E+03		
	4．機器ハッチ（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		9.0E-06	7.9E-06	5月21日	ND(9.6E-08)	ND(1.0E-07)	1.1E-02	1.1E-02	3.3E+02		<2.8E-05	<2.9E-05		
	5．PCVガス管理システム（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		2.3E-05	2.4E-05	5月11日	ND(9.0E-07)	ND(8.0E-07)	3.8E-02	3.5E-02	1.9E+07		<1.8E+01	<1.6E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×3.0E-19×0.0022÷0.5×1E3）	
			1.3E+01						1.9E+07		2.4E+08		2.8E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
4号機	**1．燃料取り出し用カバー隙間**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出しｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		3.8E-07	5.6E-07	5月18日	ND(4.7E-08)	ND(4.4E-08)	1.2E-01	1.2E-01	5.8E+09		<4.1E+02	<3.8E+02	<6.9E+02	<6.7E+02
	2．燃料取り出し用カバー排気設備（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**4号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		3.5E-07	2.6E-07	5月18日	ND(7.8E-09)	ND(7.9E-09)	2.2E-02	2.3E-02	5.0E+10		<2.9E+02	<2.9E+02	<1.4E+03	
													1～4号機 Cs-134合計	**1～4号機 Cs-137合計**
													<4.1E+03	<4.3E+03

1～4号機合計(Cs-134+Cs-137)

<8.4E+03

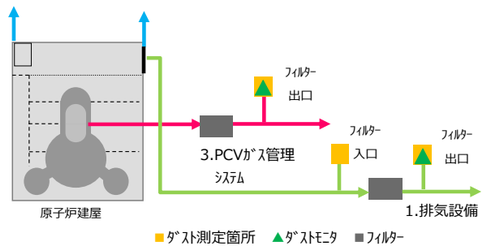
1号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



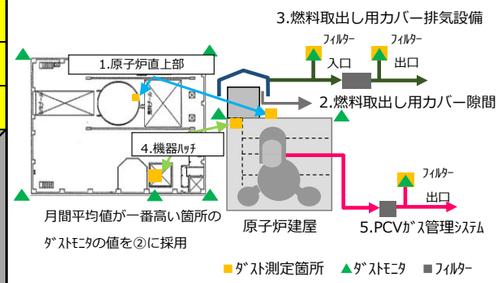
月間平均値が一番高い箇所のﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀの値を②に採用

2号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ

2.開口の隙間及びﾌﾞﾛｰｱｳﾄﾊﾟﾈﾙの隙間

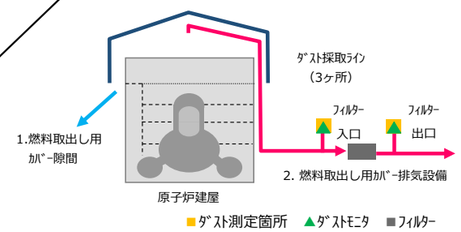


3号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



月間平均値が一番高い箇所のﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀの値を②に採用

4号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



※　○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$であることを意味する。

※　ND(○.○E－○)とは，○.○×１０$^{-○}$の検出限界値未満であることを意味する。

※　<○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$未満であることを意味する。

【解説】1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量評価結果　【例】2020年4月 評価分（詳細データ）

■でダスト採取していた期間と同時刻で▲にて測定していた全β値を記載している。

■でダスト採取し測定したCs-134とCs-137の値を記載している。

原子炉直上部からの月間漏洩率を記載している。参考１参照。

1.原子炉直上部」と「2.機器ハッチ」と「3.PCVガス管理システム」のCs-134,Cs-137の合計値を記載している。

▲で測定した1ヶ月間の全β値の平均値を記載している。

ダストモニタのCs-134、Cs-137の割合をダスト測定結果の値から算出している。参考2参照。

ダストモニタと相対比と月間漏洩率の掛け算でCs-134、Cs-137の放出率を算出している。

上記のCs-134とCs-137の合計値を記載してい

▲で測定した1ヶ月間のKr-85の平均値を記載している。

希ガスと月間漏洩率を用いて、PCVガス管理システムからのKr-85の放出率を算出している。

月間平均値が一番高い箇所のKr-85による年間被ばく線量を記載している。

2号機の残置物撤去作業期間中の放出率を示している。ダスト測定結果と月間漏洩率に一月の作業時間の割合（作業時間÷月総時間）から算出している。

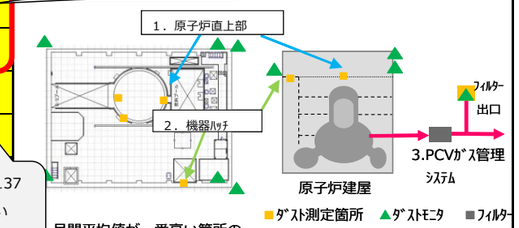
2号機はオペレーティングフロアで残置物撤去等の作業を実施しているため、ダストの測定や評価は、「作業をしている時」と「作業をしていない時」に分けて評価している。

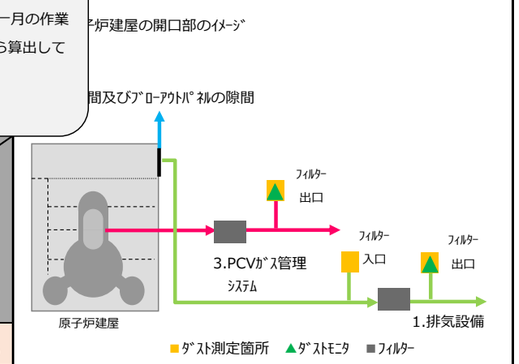
2号機の残置物撤去作業を行っていない期間の放出率を示している。ダスト測定結果と月間漏洩率に一月の作業していない時間の割合（作業していない時間÷月総時間）から算出している。

1～4号機の合計値を記載している。

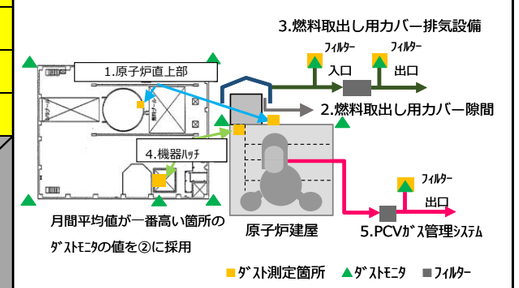
1～4号機のCs-134とCs-137の合計値を記載している。

		ダストモニタデータ（図中の▲で採取）					相対比		月間漏洩率評価				放出量評価の号機ごとの合計値	
		ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	月／日	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	(-)		cm³/時	月間漏洩率算出方法	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時
1号機	(ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 2.1E-06	②ダストモニタ（月間平均） 2.5E-06	ダスト採取日 4月6日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(8.4E-08)	④ダスト測定結果（Cs-137） 2.1E-07	⑤Cs-134（③÷①） [illegible]E-02	⑥Cs-137（④÷①） 9.7[illegible]	⑦月間漏洩率 1.5E+08	2020年4月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦） <1.5[illegible]	Cs-137（②×⑥×⑦） 3.7[illegible]	Cs-134合計 <1.9E+02	Cs-137合計 <4.2E+02
	2．機器ハッチ (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の[illegible] (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍[illegible]	①ダスト[illegible] [illegible]	②ダストモニタ（[illegible]間平均） [illegible]5E-06	ダスト採取日 4月6日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(9.8E-08)	④ダスト測定結[illegible] 2.[illegible]	[illegible]s-134	⑥[illegible]	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-1[illegible]	[illegible]	1号機合計(Cs-134+Cs-137) <6.1E+02	
	3．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設[illegible]	(ダスト採取期間)（単位：cps） 1.3E+01	②ダストモニタ（月間平均）（単位：cps） 1.3E+01	ダスト採取日 4月6日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(1.2E-06)	④ダス[illegible]（Cs[illegible]	⑤Cs-134（③÷①） 9.3E-08	⑥Cs-137（④÷①） 1.0E-07	⑦月間漏洩率 2.5E+07	計測値の月間平均値	Cs-1[illegible] <3.0E+01	[illegible] <3.3E+01		
			②希ガス（月間平均値） 3.1E-01								Kr-85（②×⑦） 7.6E+06		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.5E-19×0.0022÷0.5×1E3） 7.3E-08（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
2号機	1．排気設備出口 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 2.3E-06	②ダストモニタ（月間平均） 6.2E-07	ダスト採取日 4月10日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(8.7E-08)	④ダスト測定結果（Cs-137） ND(8.6E-08)	3.8E-02	3.8E-02	1.0E+10		Cs-134（②×⑤×⑦） <2.4E+02	Cs-137（②×⑥×⑦） <2.3E+02		
	残置物撤去作業期間中 (1ヶ月のうち1.5時間の作業を5日実施) 2．開口の隙間及びBOP隙間 (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ入口の■)					④ダスト測定結果（Cs-137） -			⑦月間漏洩率 3.0E+09	参考2参照	Cs-134（③×⑦×作業時間÷月総時間） -	Cs-137（④×⑦×作業時間÷月総時間） -		
	作業期間外 2．開口の隙間及びBOP隙間 (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ入口の■)					④ダスト測定結果（Cs-137） 3.5E-06			⑦月間漏洩率 3.0E+09	参考2参照	Cs-134（③×⑦×作業していない時間÷月総時間） [illegible]+02	Cs-137（④×⑦×作業していない時間÷月総時間） 1.0[illegible]		
	3．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 9.3E-06	②ダストモニタ（月間平均） 9.2E-06	ダスト採取日 4月10日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(9.5E-07)	④ダスト測定結果（Cs-137） ND(6.8E-07)	⑤Cs-134（③÷①） 1.0E-01	⑥Cs-137（④÷①） 7.3E-02	⑦月間漏洩率 1.8E+07	計測値の月間平均値				
			②希ガス（月間平均値） 3.7E+01						⑦月間漏洩率 1.8E+07				Kr被ばく線量（[illegible]65×2.4E-19×0.0022÷0.5×1E3） [illegible].1E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
3号機	1．原子炉直上部 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 4.6E-06	②ダストモニタ（月間平均） 4.2E-06	ダスト採取日 4月3日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(9.8E-08)	④ダスト測定結果（Cs-137） 7.6E-07	⑤Cs-134（③÷①） 2.1E-02	⑥Cs-137（④÷①） 1.7E-01	⑦月間漏洩率 1.8E+08	2020年4月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦） <1.6E+01	Cs-137（②×⑥×⑦） 1.2E+02	Cs-134合計 <7.5E+03	Cs-137合計 <3.1E+04
	2．燃料取出し用カバー隙間 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 5.3E-06	②ダストモニタ（月間平均） 3.6E-06	ダスト採取日 4月3日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(1.2E-07)	④ダスト測定結果（Cs-137） 2.6E-07	⑤Cs-134（③÷①） 2.3E-02	⑥Cs-137（④÷①） 4.9E-02	⑦月間漏洩率 3.8E+09	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦） <3.1E+02	Cs-137（②×⑥×⑦） 6.9E+02	3号機合計(Cs-134+Cs-137) <3.9E+04	
	3．燃料取出し用カバー排気設備出口 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 6.6E-06	②ダストモニタ（月間平均） 6.6E-06	ダスト採取日 4月3日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(9.7E-08)	④ダスト測定結果（Cs-137） ND(8.3E-08)	⑤Cs-134（③÷①） 1.5E-02	⑥Cs-137（④÷①） 1.2E-02	⑦月間漏洩率 3.0E+10	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦） <2.9E+03	Cs-137（②×⑥×⑦） <2.5E+03		
	4．機器ハッチ (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 4.4E-06	②ダストモニタ（月間平均） 8.1E-06	ダスト採取日 4月3日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(5.1E-07)	④ダスト測定結果（Cs-137） 3.3E-06	⑤Cs-134（③÷①） 1.2E-01	⑥Cs-137（④÷①） 7.7E-01	⑦月間漏洩率 4.5E+09	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦） <4.2E+03	Cs-137（②×⑥×⑦） 2.8E+04		
	5．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 1.2E-05	②ダストモニタ（月間平均） 1.1E-05	ダスト採取日 4月3日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(8.9E-07)	④ダスト測定結果（Cs-137） ND(9.4E-07)	⑤Cs-134（③÷①） 7.7E-02	⑥Cs-137（④÷①） 8.2E-02	⑦月間漏洩率 1.7E+07	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦） <1.5E+01	Cs-137（②×⑥×⑦） <1.6E+01		
			②希ガス（月間平均値） 4.1E+01						⑦月間漏洩率 1.7E+07	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦） 7.2E+08		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×3.0E-19×0.0022÷0.5×1E3） 8.3E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
4号機	1．燃料取り出し用カバー隙間 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出しｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 3.2E-07	②ダストモニタ（月間平均） 6.0E-07	ダスト採取日 4月13日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(4.7E-08)	④ダスト測定結果（Cs-137） ND(4.4E-08)	⑤Cs-134（③÷①） 1.5E-01	⑥Cs-137（④÷①） 1.3E-01	⑦月間漏洩率 6.9E+09	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦） <6.1E+02	Cs-137（②×⑥×⑦） <5.6E+02	Cs-134合計 <7.1E+02	Cs-137合計 <6.5E+02
	2．燃料取り出し用カバー排気設備 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間） 7.1E-07	②ダストモニタ（月間平均） 1.5E-07	ダスト採取日 4月13日	③ダスト測定結果（Cs-134） ND(9.9E-09)	④ダスト測定結果（Cs-137） ND(9.0E-09)	⑤Cs-134（③÷①） 1.4E-02	⑥Cs-137（④÷①） 1.3E-02	⑦月間漏洩率 5.0E+10	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦） <1.0E+02	Cs-137（②×⑥×⑦） <9.2E+01	4号[illegible]	
													1～4号機 Cs-134合計 <9.2E+03	1～4号機 Cs-137合計 <4.3E+04

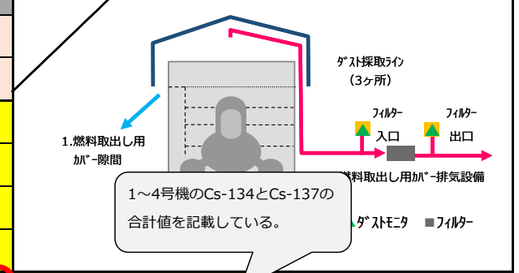




3号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



4号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



※　○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$であることを意味する。

※　ND(○.○E－○)とは，○.○×１０$^{-○}$の検出限界値未満であることを意味する。

※　<○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$未満であることを意味する。

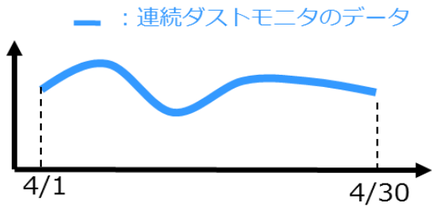
参考1　空気中放射性物質濃度の評価方法

月1回の空気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気中放射性物質濃度を評価する。

●STEP1

月間の連続ダストモニタのトレンドを確認する。

※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ため。



●STEP2

月1回の空気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する。

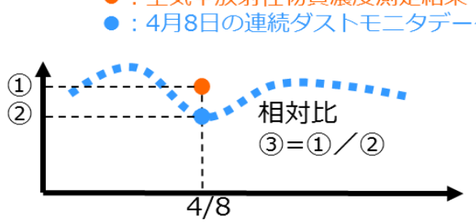
・4月8日に月1回の空気中放射性物質濃度を測定・・・・①

⇒核種毎(Cs-134, Cs-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する。・・・・②

・上記2つのデータの相対比を評価する。・・・・③

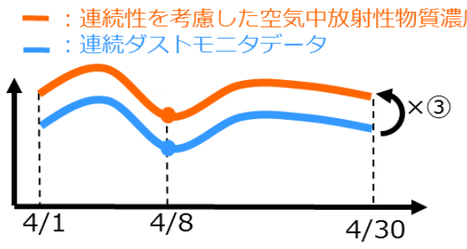
③相対比　＝　①空気中放射性物質濃度　÷　②ダストモニタの値



●STEP3

連続性を考慮した空気中放射性物質濃度を評価する。

・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気中放射性物質濃度を評価する。



参考2　建屋の開口部の月間漏洩率の評価方法

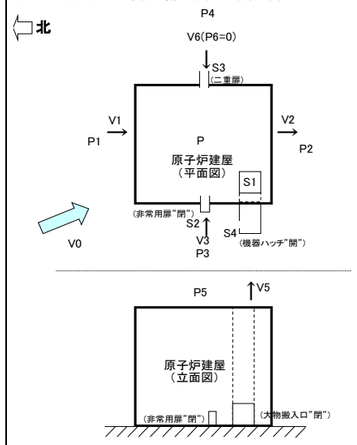
●評価方法

月間漏洩率は日々の外部風速，建屋内外圧差，隙間面積などから計算で求める。

●計算条件

北北西　2.2m/s

1号機建屋の月間漏洩率の計算例



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：上面部圧力（Pa）
P6：T/B内圧力（0Pa）
P：建屋内圧力（Pa）
S1：機器ハッチ隙間面積（m^2）
S2：R/B非常用扉開口面積（m^2）
S3：R/B二重扉開口面積（m^2）
S4：R/B大物搬入口横扉（m^2）
ρ：空気密度（kg/m^3）
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)
C5：風圧係数(上面部)
ζ：形状抵抗係数

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×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（北風）：P2=C2×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西風）：P3=C3×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（西風）：P4=C4×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（4）
上面部　　：P5=C5×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（5）

内圧をP，隙間部の抵抗係数をζ とすると

P1−P=ζ ×ρ ×V1^2/(2g)　・・・（6）
P−P2=ζ ×ρ ×V2^2/(2g)　・・・（7）
P3−P=ζ ×ρ ×V3^2/(2g)　・・・（8）
P−P4=ζ ×ρ ×V4^2/(2g)　・・・（9）
P−P5=ζ ×ρ ×V5^2/(2g)　・・・（10）
P6−P=ζ ×ρ ×V6^2/(2g)　・・・（11）

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

Y＝(V1×S4+V3×S2+V6×S3)×3600−(V2×0+V4×0+V5×S1)×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/m^3)
2.20	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)
0.73	0.00	0.29	0.10

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.237061	−0.14816	0.029633	−0.14816	−0.11853	0	−0.08078

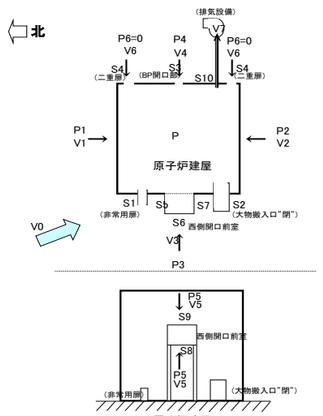
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m^3/h)
1.61	0.74	0.95	0.74	0.56	0.81	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN　：流入
OUT：流出

漏洩率　　1,459　m^3/h

2号機ﾌﾞﾛｰｱｳﾄﾊﾟﾈﾙ隙間の月間漏洩率の計算例

北北西風　2.2m／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（m^2）
S2：大物搬入口開口面積（m^2）
S3：BP隙間面積（m^2）
S4：R/B二重扉(南北)開口面積（m^2）
S5：西側開口前室北側開口面積（m^2）
S6：西側開口前室西側開口面積（m^2）
S7：西側開口前室南側開口面積（m^2）
S8：西側開口前室床部開口面積（m^2）
S9：西側開口前室上部開口面積（m^2）
S10：排気ダクト面積（m^2）
ρ：空気密度（kg/m^3）
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

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）：P1=C1×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（南）：P2=C2×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西）：P3=C3×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（東）：P4=C4×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（4）
床面　　：P5=C5×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（5）

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζ とすると

P1−P=ζ ×ρ ×V1^2/(2g)　・・・（6）
P2−P=ζ ×ρ ×V2^2/(2g)　・・・（7）
P3−P=ζ ×ρ ×V3^2/(2g)　・・・（8）
P4−P=ζ ×ρ ×V4^2/(2g)　・・・（9）
P5−P=ζ ×ρ ×V5^2/(2g)　・・・（10）
P6−P=ζ ×ρ ×V6^2/(2g)　・・・（11）

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

Y＝(V1×S5+V2×S7+V3×(S1+S2+S6)+V4×S3+V5×(S8+S9)+V6×S4)×3600−V7×S10×3600

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)
2.21	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)
0.000	0.000	0.340	0.000	0.010	0.230	0.226	0.001	0.000	0.500

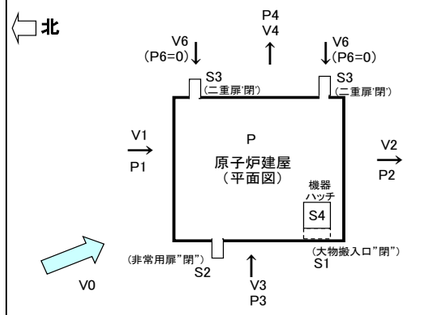
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.23814	−0.14884	0.029768	−0.14884	−0.11907	0	−1.54695

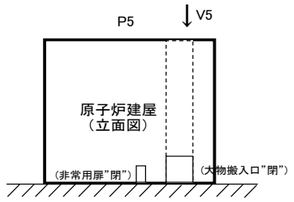
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	V7 (m/s)	Y (m^3/h)
3.82	3.38	3.59	3.38	3.41	3.55	5.56	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN　：流入
OUT：流出

漏洩率　　0　m^3/h

3号機原子炉建屋機器ハッチの月間漏洩率の計算例





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（m^2）
S2：R/B非常用扉開口面積（m^2）
S3：R/B二重扉開口面積（m^2）
S4：機器ハッチ隙間面積（m^2）
ρ ：空気密度（kg/m^3）
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

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）：P1=C1×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（南）：P2=C2×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西）：P3=C3×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（東）：P4=C4×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（4）
上面部　　：P5=C5×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（5）

内圧をP，隙間部の抵抗係数をζ とすると

P1−P=ζ ×ρ ×V1^2/(2g)　・・・（6）
P−P2=ζ ×ρ ×V2^2/(2g)　・・・（7）
P3−P=ζ ×ρ ×V3^2/(2g)　・・・（8）
P−P4=ζ ×ρ ×V4^2/(2g)　・・・（9）
P5−P=ζ ×ρ ×V5^2/(2g)　・・・（10）
P6−P=ζ ×ρ ×V6^2/(2g)　・・・（11）

空気流出入量のマスバランス式は
（V1×0+V3×(S1+S2)+V5×S4+V6×S3)×3600=(V2×0+V4×0)×3600

左辺と右辺の差を「Y」とすると
Y＝(V1×0+V3×(S1+S2)+V5×S4+V6×S3)×3600−(V2×0+V4×0)×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/m^3)
2.20	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)
0.00	0.00	0.00	1.01

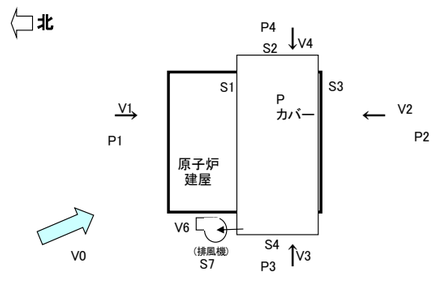
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.237061	−0.14816	0.029633	−0.14816	−0.11853	0	−0.11853

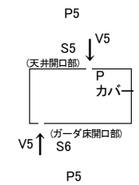
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m^3/h)
1.70	0.49	1.10	0.49	0.00	0.98	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	IN	OK

※IN　：流入
　OUT：流出

漏洩率　　0　m^3/h

3号機燃料取出し用カバーの月間漏洩率の計算例





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（m^2）
S2：カバー隙間面積（m^2）
S3：カバー隙間面積（m^2）
S4：カバー隙間面積（m^2）
S5：カバー天井部隙間面積（m^2）
S6：ガータ床隙間面積（m^2）
S7：排気ダクト吸込口面積（m^2）
ρ ：空気密度（kg/m^3）
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

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）：P1=C1×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（南）：P2=C2×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西）：P3=C3×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（東）：P4=C4×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（4）
上面部　　：P5=C5×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（5）

内圧をP，隙間部の抵抗係数をζ とすると

P1−P=ζ ×ρ ×V1^2/(2g)　・・・（6）
P2−P=ζ ×ρ ×V2^2/(2g)　・・・（7）
P3−P=ζ ×ρ ×V3^2/(2g)　・・・（8）
P4−P=ζ ×ρ ×V4^2/(2g)　・・・（9）
P5−P=ζ ×ρ ×V5^2/(2g)　・・・（10）

空気流出入量のマスバランス式は
（V1×S1+V2×S3+V3×S4+V4×S2+V5×(S5+S6))×3600=V6×S7×3600

左辺と右辺の差を「Y」とすると
Y＝(V1×S1+V2×S3+V3×S4+V4×S2+V5×(S5+S6))×3600−V6×S7×3600

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)
2.20	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

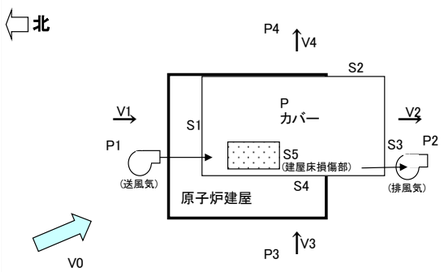
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.237061	−0.14816	0.029633	−0.14816	−0.11853	−0.15398

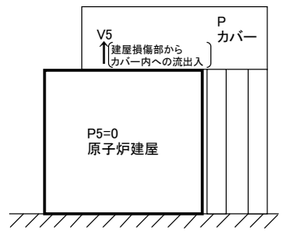
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m^3/h)
1.79	0.22	1.22	0.22	0.54	1.75	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN　：流入
　OUT：流出

漏洩量　　0　m^3/h

4号機燃料取出し用カバーの月間漏洩率の計算例





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）
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（m^2）
S2：カバー隙間面積（m^2）
S3：カバー隙間面積（m^2）
S4：カバー隙間面積（m^2）
S5：建屋床損傷部隙間面積（m^2）
ρ ：空気密度（kg/m^3）
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

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×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（北風）：P2=C2×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西風）：P3=C3×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（西風）：P4=C4×ρ ×V0^2/(2g)　・・・（4）

内圧をP，隙間部の抵抗係数をζ とすると

P1−P=ζ ×ρ ×V1^2/(2g)　・・・（5）
P−P2=ζ ×ρ ×V2^2/(2g)　・・・（6）
P3−P=ζ ×ρ ×V3^2/(2g)　・・・（7）
P−P4=ζ ×ρ ×V4^2/(2g)　・・・（8）
P5−P=ζ ×ρ ×V5^2/(2g)　・・・（9）

空気流出入量のマスバランス式は
（V1×S1+V3×S4+V5×S5)×3600=(V2×S3+V4×S2)×3600

左辺と右辺の差を「Y」とすると
Y＝(V1×S1+V3×S4+V5×S5)×3600−(V2×S3+V4×S2)×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　m^3/h