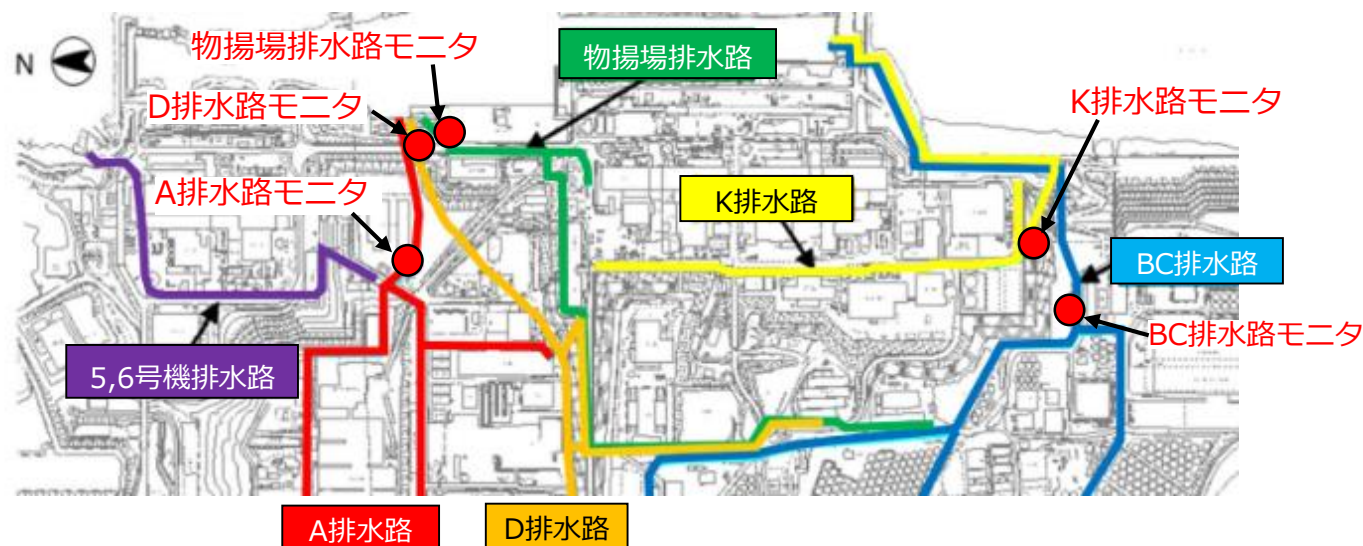

弁別型PSFモニタ導入に伴う排水路の警報設定値 の変更（漏えい検知の改善）について

2025年7月3日



東京電力ホールディングス株式会社

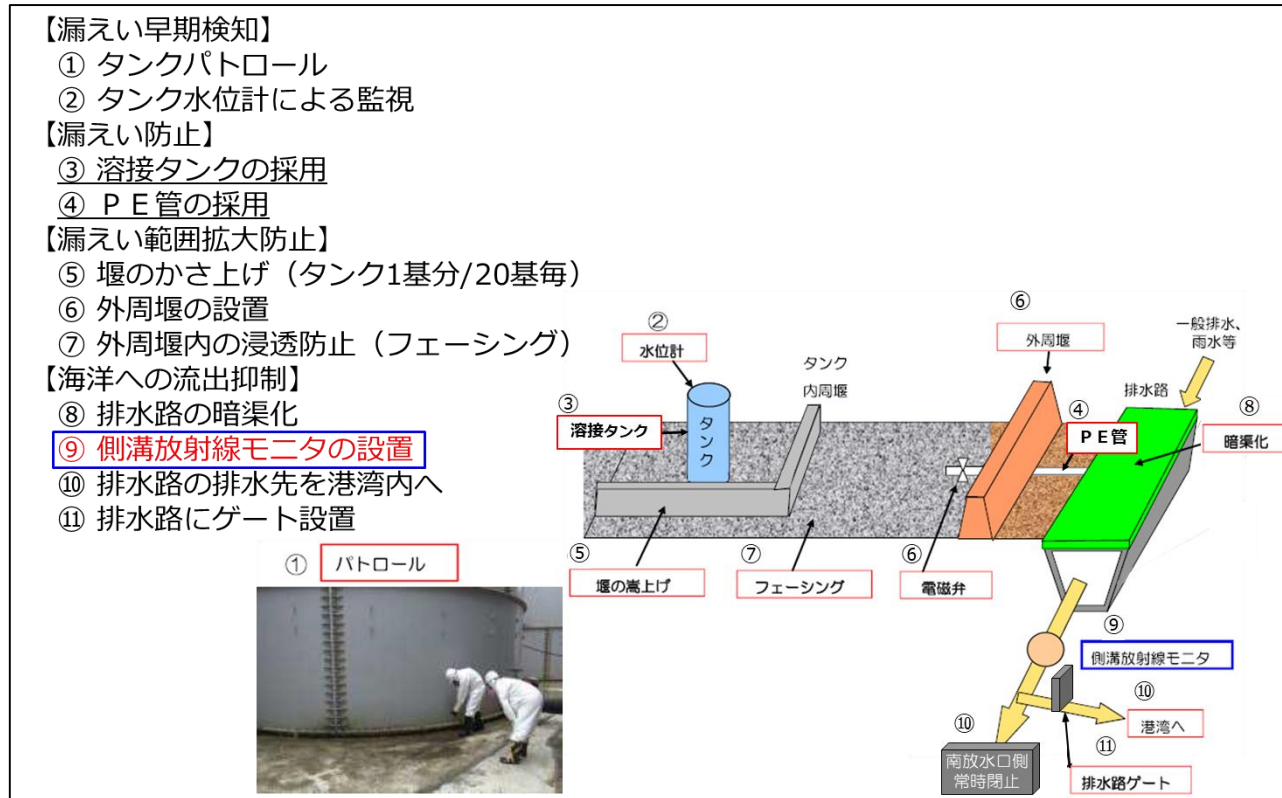
- 発電所構内の各排水路においては、日常的な放射性物質濃度の傾向監視のために日々の採水・分析を行うとともに、タンク等から漏えい水の流入を検知するため排水路モニタによる連続監視を行っている。
- 排水路モニタについては、フォールアウトによるガンマ線の影響を加味して警報値を設定している。一方で順次、漏えい検知の改善のためガンマ線の影響を受けにくい弁別型PSFモニタへの更新を進めており、2025年3月にBC排水路に導入し、全ての排水路に導入が完了した。
- これまでの弁別型PSFモニタによるモニタリング状況を踏まえ、誤警報が頻発しない範囲で**警報設定値を下げ**、排水路への**汚染水漏えいの早期検知、汚染水流出抑止**を図る。



※ 5,6号機排水路は、月1回の採水・分析のみ

構内排水路モニタの配置図

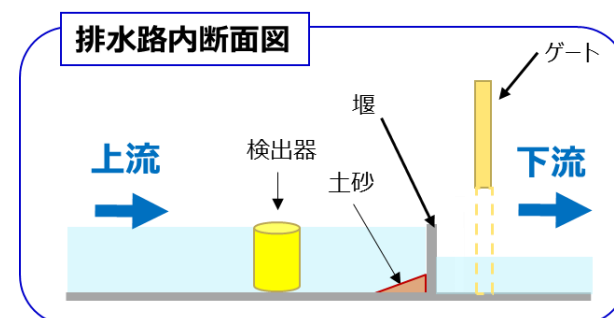
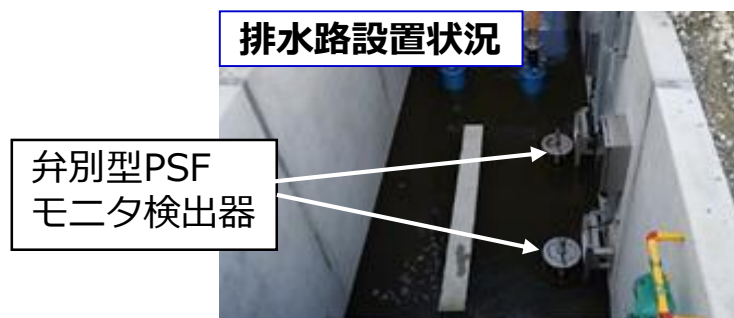
- 2013年8月のH4タンクエリアからの漏えい事案への対策のうち、海洋への流出を抑制する対策として、2014年7月に**B・C排水路へ排水路モニタ（側溝放射線モニタ）**を初めて設置。
当該モニタの目的は、**タンク等からの汚染水が漏えいした場合、排水路への流入の有無を検知すること**



2014年6月16日 廃炉・汚染水対策現地調整会議資料抜粋（一部追記）

- 2015年5月の3号機タービン建屋への貯留水移送ホースからの漏えい事案において、漏えい水がK排水路へ流入したことから、全ての排水路で漏えいの検知を行うため、**A排水路、物揚場排水路にPSFモニタ（旧型）、フォールアウトのCs-137が高いK排水路には、弁別型PSFモニタを設置（2020年1～3月）**

- 2014年の排水路モニタ導入当時の汚染水はベータ核種であるストロンチウムの濃度が高かったことから、ベータ線を対象とした側溝放射線モニタを採用。ただし、天然核種やフォールアウトセシウムなど、降雨時に流入する放射性物質のガンマ線の影響を受け、誤警報が頻発した。
- 上記を踏まえ、警報設定値を以下の考え方で設定
 - タンク汚染水の排水路への流入が十分検知できるレベル
 - かつ、降雨時の変動で警報が頻発しないレベル⇒ **高高警報（排水路ゲート閉）：3,000Bq/L、高警報（調査）：1,500Bq/L**
- 以降、他の排水路へ設置されたPSFモニタ（ガンマ線＋ベータ線を計測）にも同様の警報値を設定
- 2021年3月に物揚場排水路における一時保管エリアコンテナからの漏えい事案が発生し、監視強化として、**ガンマ線の影響を受けにくい『弁別型PSFモニタ』を導入し、物揚場排水路のみ警報設定値を引き下げ監視を強化。**
⇒ **高高警報（排水路ゲート閉）：1,500Bq/L、高警報（調査）：750Bq/L**



- 現在は、溶接タンクの導入などの漏えい防止対策の実施や、排水路モニタの監視対象となる高濃度の汚染水の減少、一時保管エリアのコンテナ保守管理（耐候性シートでの養生や外観点検）などにより、汚染水漏洩リスクは小さくなっているものの、2021年の物揚場排水路における一時保管エリアコンテナからの漏えい事案を鑑み、**全ての排水路へ弁別型PSFモニタを導入**
- **これまでの弁別型PSFモニタによるモニタリング状況を踏まえ、警報設定値を1,500Bq/Lに下げても誤警報が頻発しないことを確認**
（一時保管エリアコンテナからの漏えい事案以降に排水路での漏えい事象は発生していない）

表 各排水路の弁別型PSFモニタの至近2年間のモニタリング状況[単位：Bq/L]

降雨量	A排水路	BC排水路	D排水路	K排水路	物揚場排水路
平常時	100未満	100未満	100未満	100未満	100未満
至近2年間の 降雨時の最大値	1,400※	240 (2025年3月設置以降)	600	500	300

※ 弁別型PSFモニタの機能および現場確認により、**検出器への部分的な付着物による上昇であることを確認**
検出器への付着防止対策（検出器の隙間へのカバー設置）を実施済み

- **以上から、漏えい検知の向上のため、すべての排水路モニタの警報設定値を引き下げる**

【単位：Bq/L】

		変更前	変更後
物揚場以外の 排水路	高高警報※1	3,000	1,500
	高警報※2	1,500	750
物揚場排水路※3	高高警報※1	1,500	同左
	高警報※2	750	同左

※1 排水路へ流入した汚染水を検知でき、降雨時の変動を超える異常値として設定（ゲート閉）

※2 排水路への汚染水流入の有無の確認を開始する注意警報として設定

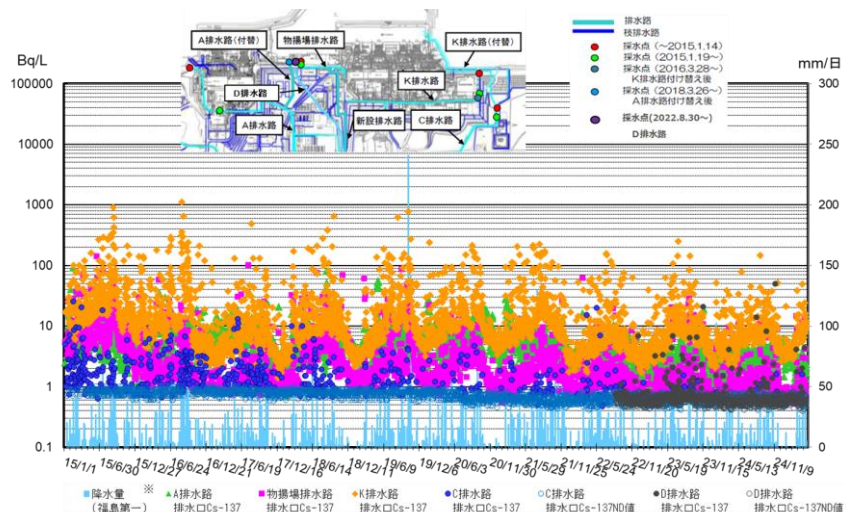
※3 2021年3月2日に発生した物揚場排水路の汚染水流入事象に伴い
2021年3月9日から運用開始

- 各排水路及び港湾内においては、海洋へ流出するフォールアウトも含めた放射性物質の**日常的な傾向監視**として**毎日1回の手分析を実施**し、構内除染やフェーシングなどの効果を確認するとともに、排水路モニタで検知できない低い濃度の処理途上水等の流入がないことを確認している。

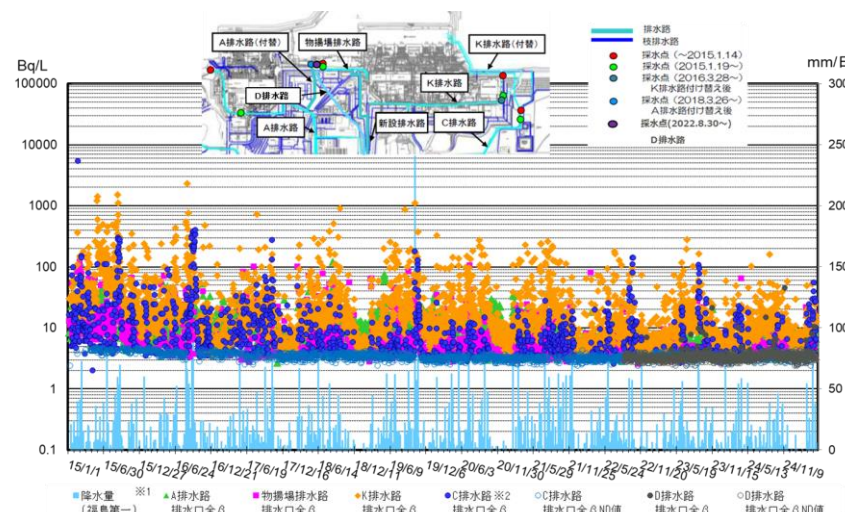
<排水路の状況>

- ガレキ撤去、フェーシングおよび排水路の清掃などを実施し、海洋への放射性物質の流出を低減するよう努めている。
- Cs-137濃度および全β濃度とも降雨時以外は低く推移している。

降雨時については上昇は見られるものの、至近ではフェーシングや排水路の清掃などの効果により100Bq/Lを下回る状況にあり、K排水路など長期的には低下傾向が見られる。



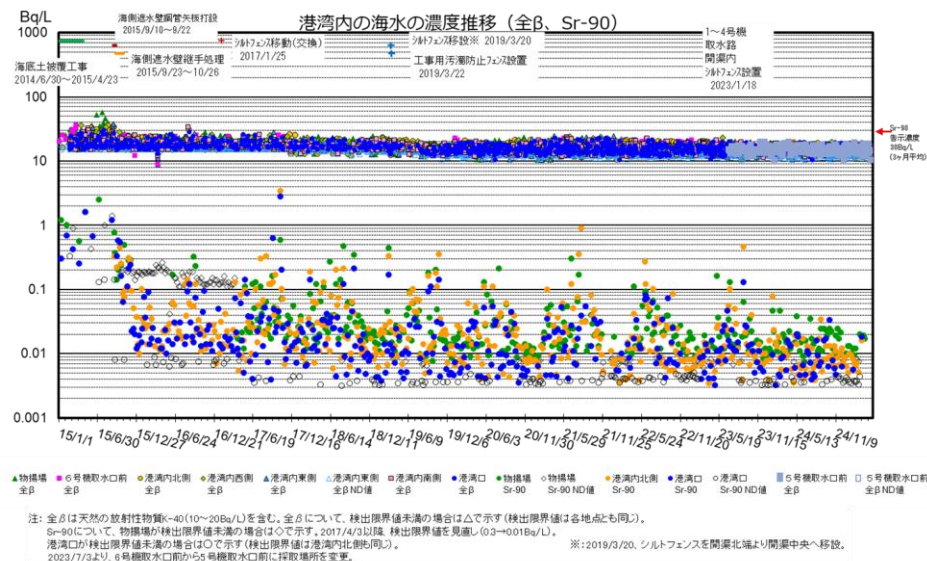
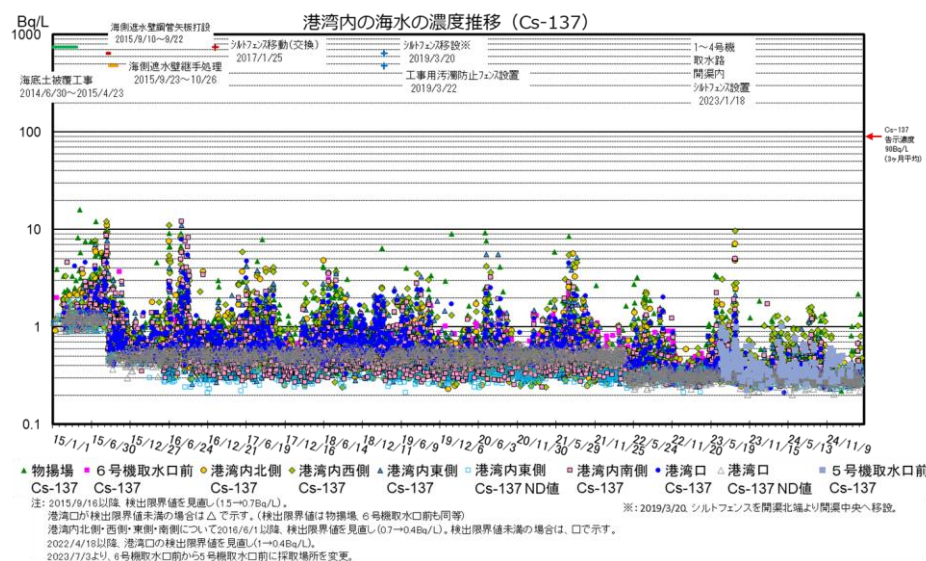
各排水路の濃度推移 (Cs-137)



各排水路の濃度推移 (全β)

＜港湾内エリアの状況＞

- 排水路での対策や港湾内の海底土被覆などにより港湾内の海水中のCs-137濃度を低減するよう努めている。
 - Cs-137濃度およびSr-90濃度とも降雨時以外は低く推移している。
- 降雨時についてはCs-137濃度は1 Bq/Lを超えることがあるが、長期的には低下傾向が見られる。



港湾内の海水の濃度推移 (Cs-137)

港湾内の海水の濃度推移 (全β)

◆ 手分析値によるトレンド監視

毎日1回の手分析値について、濃度変動の傾向を監視している。監視にあたっては、過去3年の最大値を年間設定値※として設定し、これを超える場合や降雨時以外の上昇など、通常の傾向と違う濃度変動が見られる場合は、原因を調査するとともに、汚染水などが排水路へ流入している場合には排水路ゲートを閉とし海洋への流出を防止する。

※ 年間設定値：作業による上昇や漏えい事象などを除いた直近3年の最大値（10倍を超える場合は通報対象としている。）

表 現状（2025年度）の排水路の年間設定値〔Bq/L〕

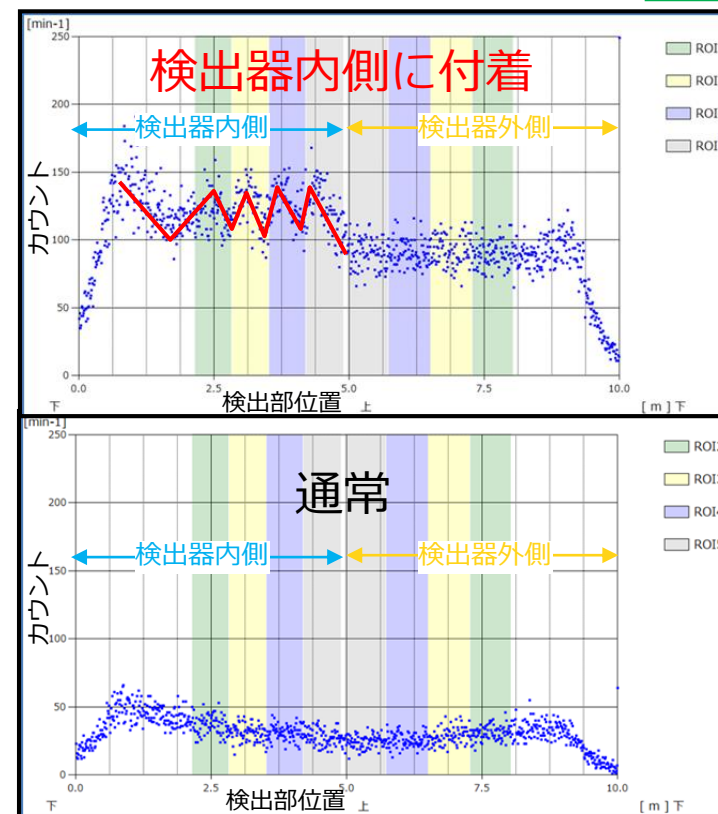
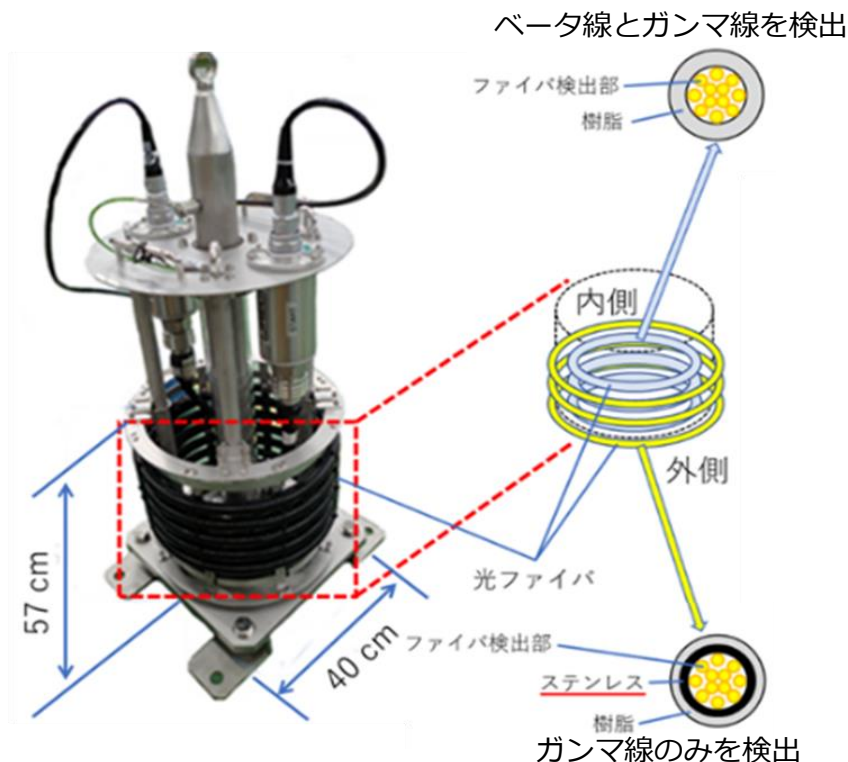
対象	A排水路	BC排水路	D排水路	K排水路	物揚場排水路
全β放射能	20	110	45	280	64

年間設定値より低い値であっても、通常の傾向と違う濃度変動が見られる場合は、原因を調査するとともに、汚染水などが排水路へ流入している場合には排水路ゲートを閉とする。

弁別型PSFモニタは、Cs-137や天然核種の影響を受けにくいモニタ

■ 弁別型PSF(Plastic Scintillation Fiber)モニタの特徴

- 10mのファイバーケーブルの中間を境に異なる被覆材を用いることで、ベータ線+ガンマ線と、ガンマ線を同時に測定
 - ベータ線+ガンマ線の指示値、ガンマ線の指示値、それぞれの指示値の差分を取ることで、ベータ線の監視が可能 (降雨時のCs-137による測定値上昇を抑制)
 - 検出部の位置毎の計測が可能 (検出器への部分的な付着物の判断が可能)
- 誤警報対策に有効



弁別型PSFモニタの概要図

検出部位置毎の計測