

# K排水路における「放射能濃度高高」警報発生について

2019/8/29

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1 事象概要

8/22 午前10時8分、K排水路モニタにおいて「放射能濃度高高警報」(3,000Bq/L)が発生したことから、汚染水処理設備の運転停止および当該排水路ゲートの閉止操作※を実施した。

その後、11時9分、当該モニタとは異なる試験中の新型K排水路モニタにおいてβ線の値に有意な変動がないこと、および11時36分に水処理設備、1～4号機設備のパトロールにおいて異常が無いことを確認したこと、並びに分析結果から午後1時7分に汚染水の漏えいはないと判断した。その後午後3時25分、当該排水路ゲートの開操作を実施した。

今回の警報発生は、震災時に環境中に放出され、残存している放射性物質の影響によりK排水路モニタが上昇したものと考えられる。

警報発生前後において、港湾口の海水放射線モニタに、有意な上昇は見られなかった。



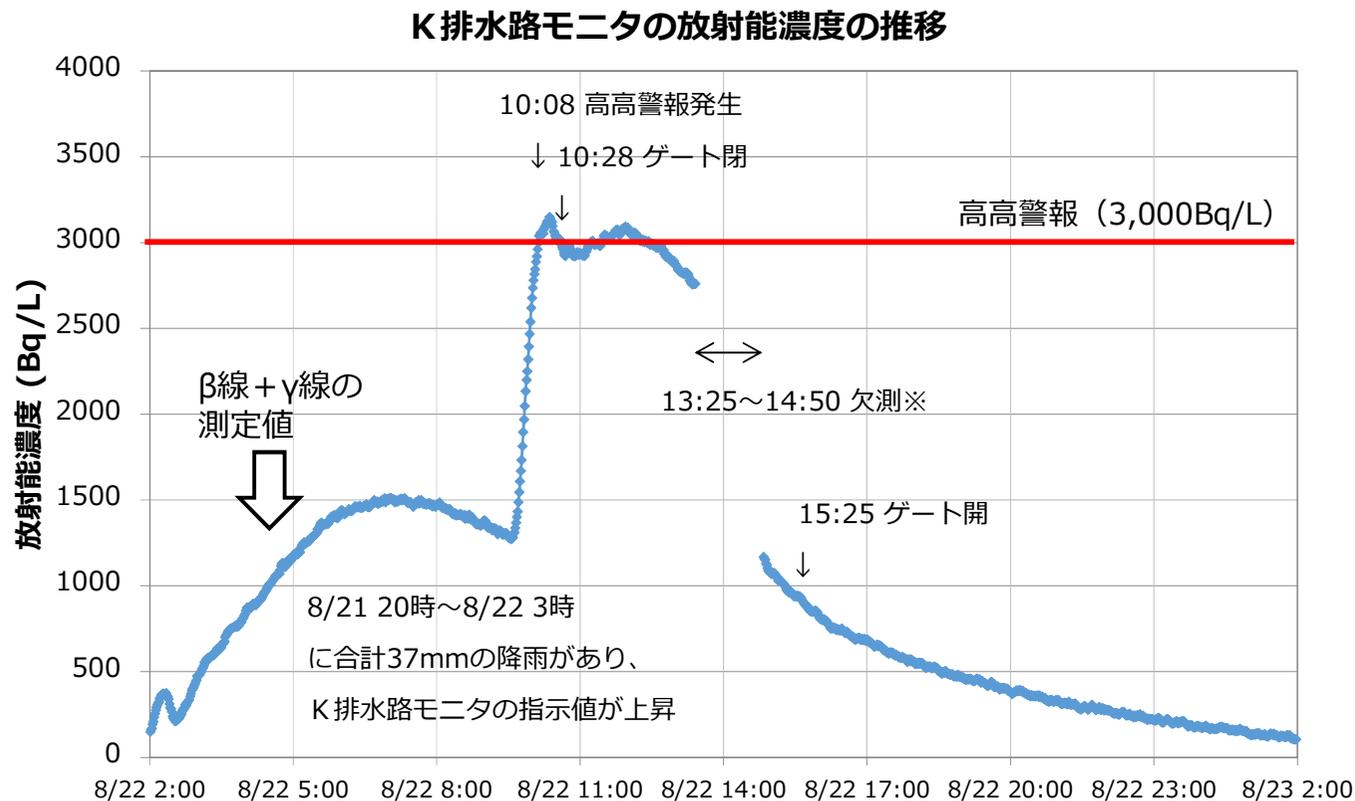
※ 排水路ゲート閉止 開始：10時21分  
完了：10時28分

【ゲート位置】  
K排水路ゲート

【測定箇所】  
・K排水路モニタ及び新型K排水路モニタの設置箇所  
・サンプリング箇所

## 2 K排水路モニタの放射能濃度の推移

- K排水路モニタは、万が一の汚染水漏洩を検知するために設置した連続モニタであり、**β線+γ線を検出するPSFモニタ**（当該モニタの概要はp9参照）を用いている。
- 夜間の降雨により指示値が上昇し、一旦低下傾向を示したが、その後、急上昇して高高警報が発生した。



※検出器のBGを下げるため、ゲート閉後に検出器が入っている水槽内の水の入替えを実施

※β線とγ線を合わせて測定しているため、サンプリングを行ってそれぞれの実際の濃度を分析する必要がある。特にγ線の測定値はSrで校正しているため、高めに検出される。

### 3 K排水路のサンプリング結果

- 汚染水の漏えいかどうかを確認するため、K排水路のサンプリングを行った。
- K排水路は、震災時に環境中に放出され、残存している放射性物質の影響により、これまでも降雨時に数100Bq/Lに上昇する場合がある。
- 今回の高高警報後のK排水路のサンプリング結果は、これまでの降雨時のデータ変動の範囲であった。また、全βの上昇がCs-137によるものであることを確認した。

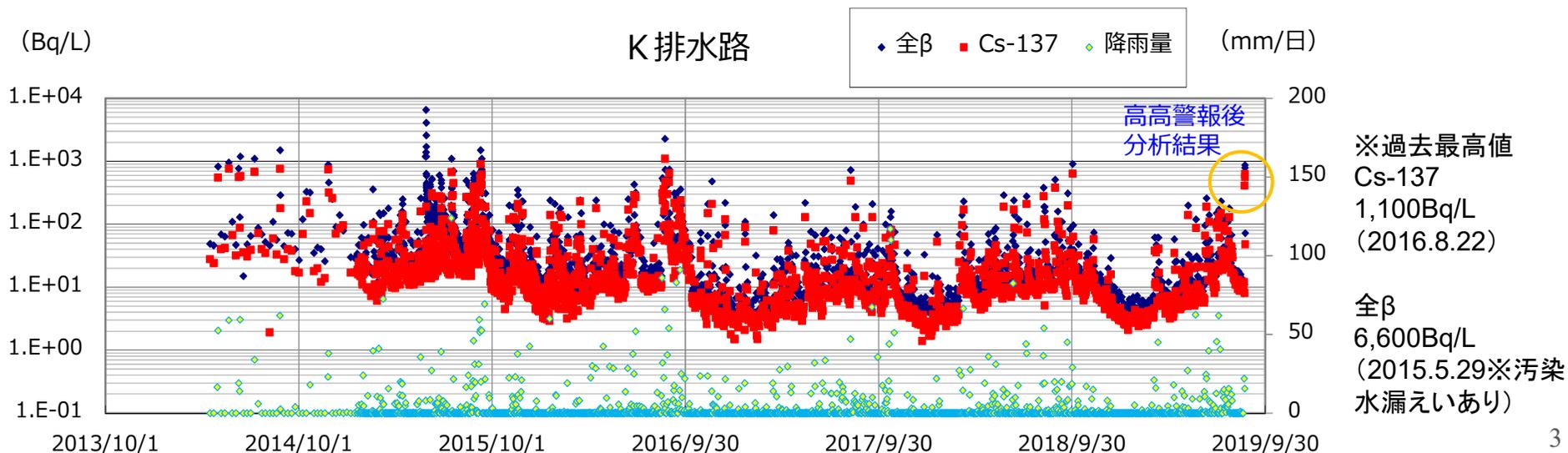
採取日時	Cs-137	全β
8/22 6:00	410	550
8/22 10:42	630	870
8/22 11:17	560	790
8/23 6:00	48	72
8/24 6:00	29	35
8/25 6:00	20	28

単位: Bq/L

高高警報前

高高警報後

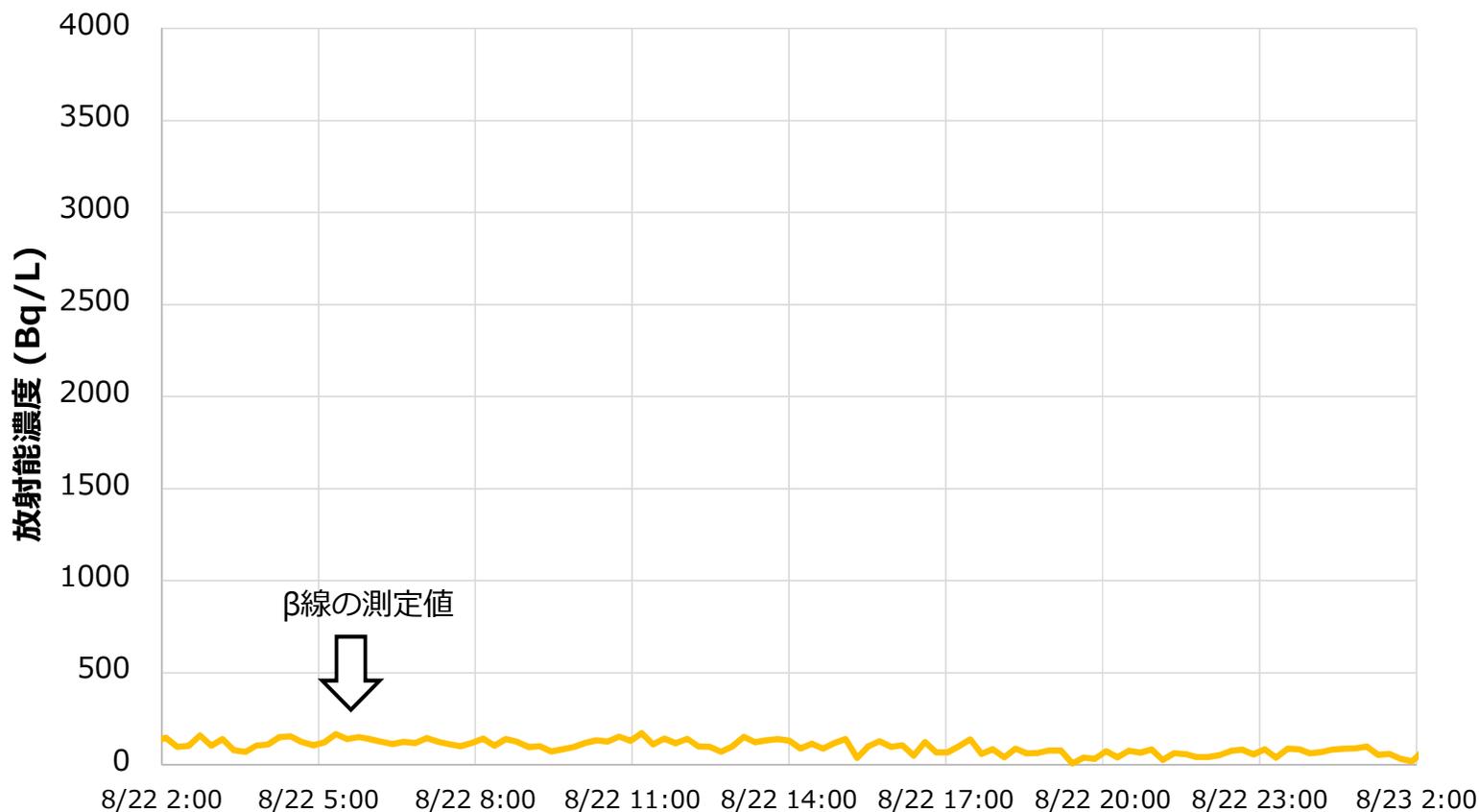
※6時のデータは  
定例のサンプリング



## 4 新型K排水路モニタの放射能濃度の推移

- 新型K排水路モニタ（試験中）は、**β線+γ線とγ線をそれぞれ検出し、それらの差を取ることでβ線（Sr-90の寄与）が検出可能なP S Fモニタ**（当該モニタの概要はp 10参照）を用いている。
- β線の値に有意な変動がないため、タンク等からの汚染水の漏えいが生じたものではない。

新型K排水路モニタの放射能濃度の推移



## 5 港湾内のサンプリング結果

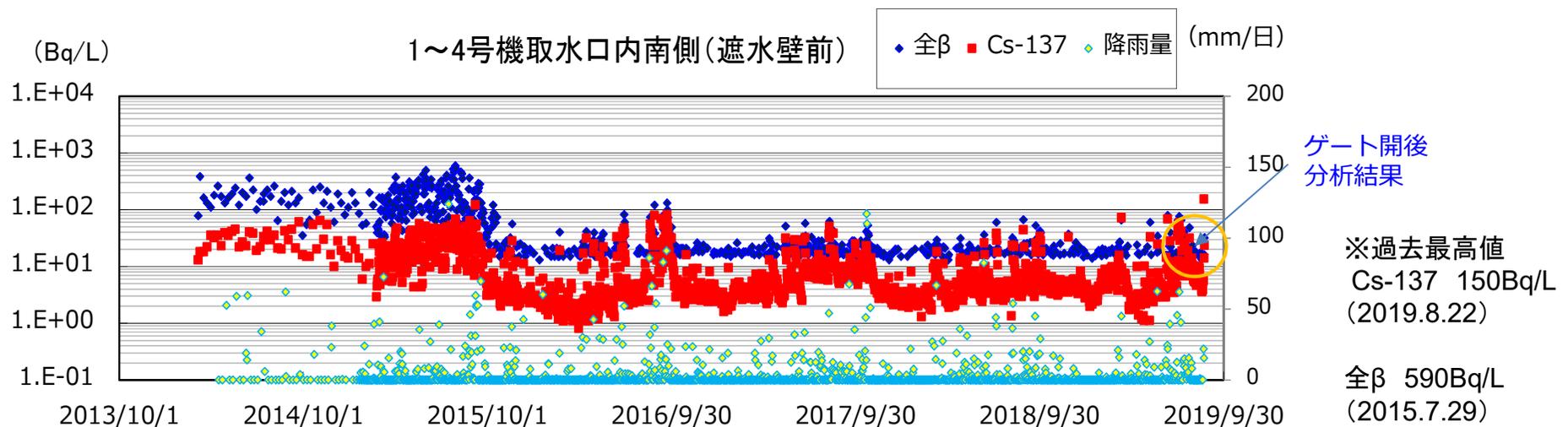
- ゲート開後の港湾への影響を確認するため、K排水路の排水口付近（1～4号機取水口内南側）で海水のサンプリングを行ったが、ゲート開後の影響は見られなかった。
- なお、高高警報前の8/22 6:39に採水した数値が高いが、降雨によりK排水路の放射能濃度が上昇したことによるものと考えられる。

採取日時	Cs-137	全β
8/22 6:39	150	150
8/22 16:02	14	16
8/23 6:33	24	32
8/24 7:35	13	16
8/25 7:13	8	21

単位: Bq/L

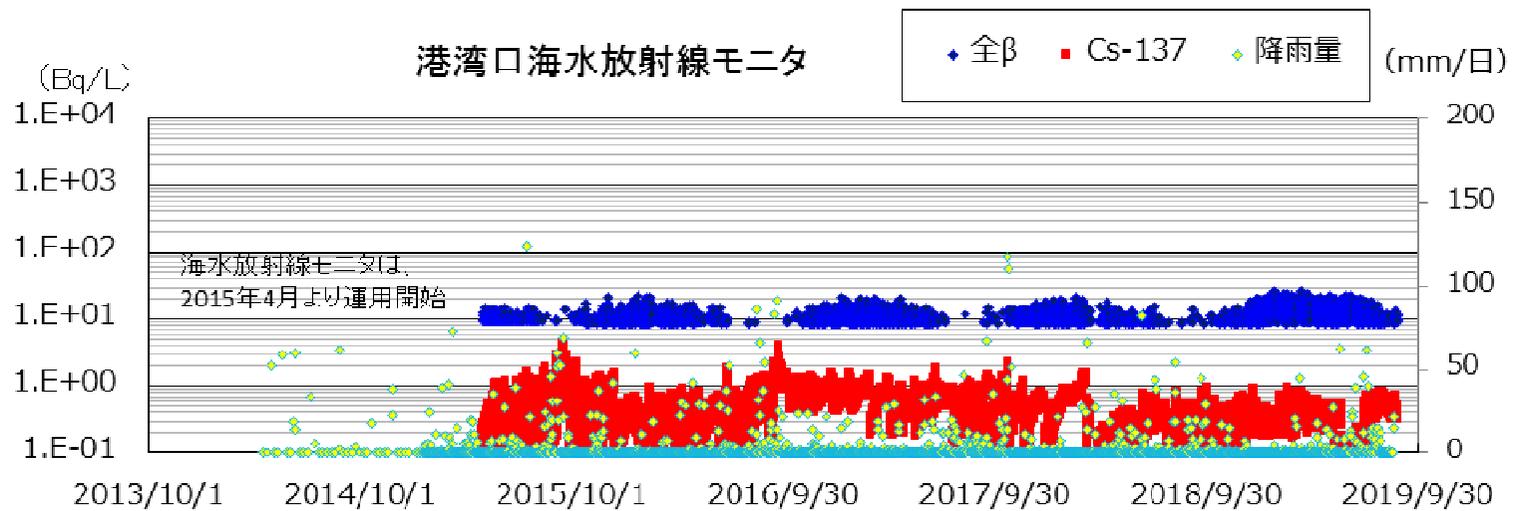
高高警報前  
ゲート開後

※6～7時台のデータは定例のサンプリング



## 6 港湾口のモニタリング結果

■ 港湾口の海水放射線モニタに、有意な変動は見られていない。



- K排水路モニタの警報発生は、指示値がなぜそのタイミングで上がったかは特定できなかったが、設備に異常の無いこと、排水路のサンプリング結果で全β濃度のほとんどがセシウムの寄与と考えられること、及び新型PSFモニタのβ線の値に有意な変動がないことから、汚染水漏えいによるものではなく、震災時に環境中に放出され、残存している放射性物質の影響によるものと判断した。
- 1～4号機周辺には汚染した土や砂、ガレキが残存し、露出している部分があり、降雨でK排水路につながる枝管や立て坑に流入があったものと推定している。

### **(1) K排水路周辺の汚染源低減対策の継続実施**

降雨時のK排水路の濃度上昇を低減するため、引き続き1～4号機周辺の除染、フェーシング等の対策を継続して進める。

さらに、汚染水の漏えい有無を速やかに判断するために、以下の対策を実施する。

### **(2) 新型K排水路モニタ（試験中）の活用**

K排水路モニタで高高警報が発生した際、新型K排水路モニタのβ線の値を確認し、汚染水漏えい有無の判断（3000Bq/L）に活用する。

### **(3) 新型K排水路モニタの本設化**

新型K排水路モニタを本設化し、汚染水漏えい有無の判断を行うモニタとして運用する。今秋から設置工事を開始し、試運用を経て今年度中に運用開始予定。

- ・ K排水路モニタは、 **β線+γ線の検出部を持つ測定器 (PSF)** を使用して測定している。

## ■ PSF ( Plastic Scintillation Fiber Monitor)

- PSFは、中心部に放射線に有感なポリスチレンを母材としたケーブル、中心部を囲む被覆材にPMMA (Polymethyl methacrylate) を用いたもので構成される。
- このPSFを複数本束ねて、ビニールチューブで覆うことにより遮光し、その両端に光電子増倍管が接続される (検出部)。
- 検出部がケーブルを介してデータ処理部 (測定部) と接続される。

## ■ 原理

- 放射線が P S F を通過する際にシンチレーション光を発生し、光電子増倍管へ伝達される。光電子増倍管により電気信号に変換し、検出部からの信号を処理する M C A (Multi-channel Analyzer) に伝達され、測定される。

図 原理概略

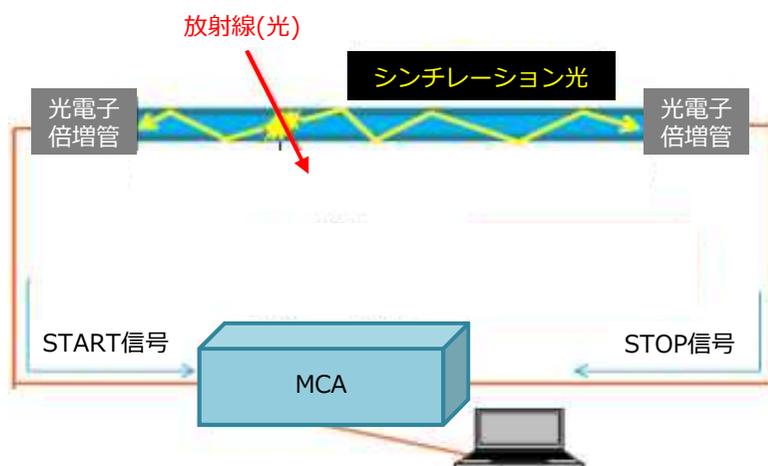
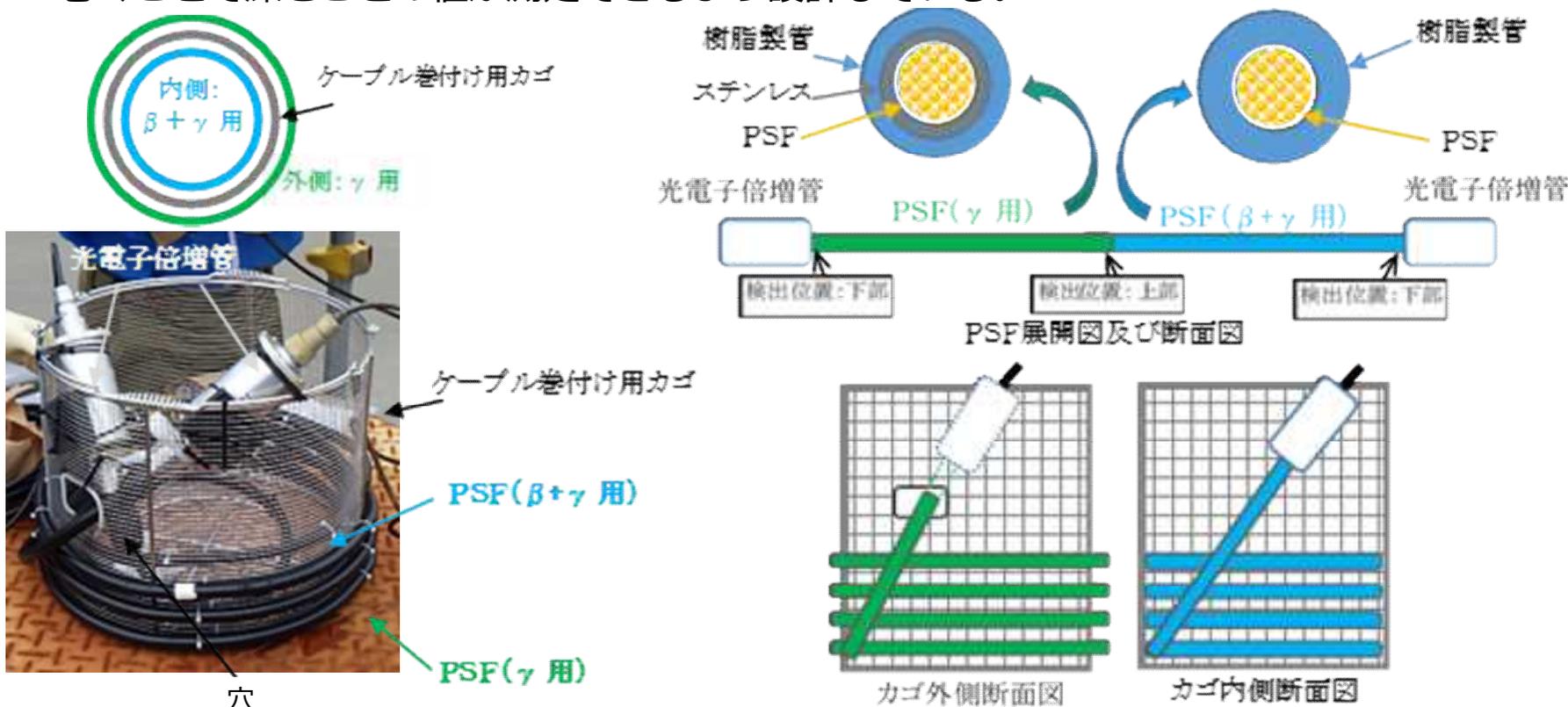


図 外観



## 参考2 新型K排水路モニタの概要

- ・新型K排水路モニタは、K排水路モニタの改良版で、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、**β線+γ線の検出部とγ線の検出部を有する**。  
(K排水路モニタはβ線+γ線の検出部のみ)
- ・各々の検出部で測定した**β線+γ線の測定値※からγ線の測定値の差を取ることで、β線(Sr-90の寄与)が検出可能**。
- ・巻付け用カゴの内側にβ線+γ線用を、外側にγ線用のファイバーケーブルを同じ高さで巻くことで深さごとの値が測定できるよう設計している。



※厚さ0.62cmの樹脂製管を使用することで、Sr-90のβ線 (0.546MeV) とCs-137のβ線 (0.514MeV と1.176MeV) は透過させず、Sr-90の娘核種Y-90のβ線 (2.28MeV) のみを検出する。

- 警報発生時に行っていた現場作業を調査した結果、以下の作業が実施されていたが、K排水路の指示値に影響を与えるような作業ではなかった。
  - 8/22の午前9時10分～午前10時まで、K排水路内で補修工事を行っていたが、ポンプ設置とホース敷設の作業で、排水路内の砂泥を巻き上げるような作業ではなかった。
  - 8/22の午前中、プロセス主建屋南西ヤードや2号機T/B下屋で作業を行っていたが、排水作業は行っていなかった。
- その他、K排水路の中の点検を行ったが、浄化材の破損等の異常は見られなかった。



枝管に設置している浄化材の一例