

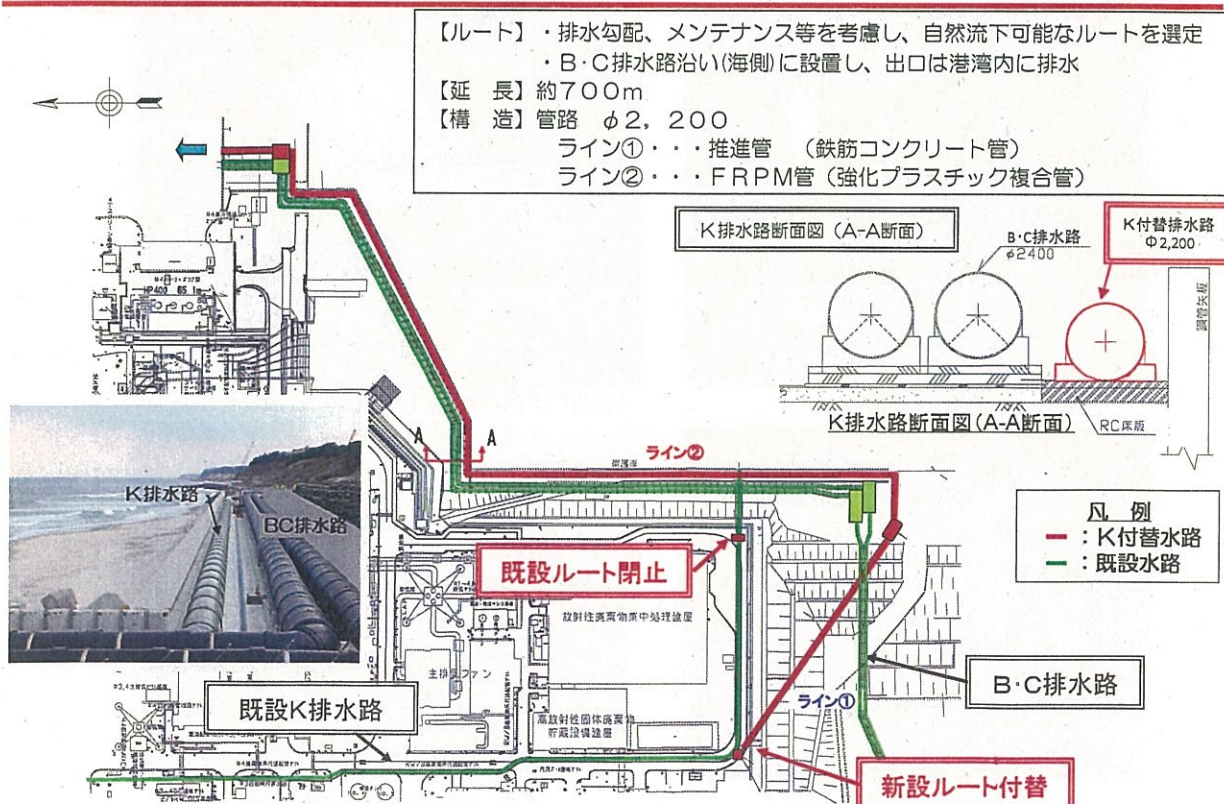
K排水路の対策進捗状況

2016年4月19日

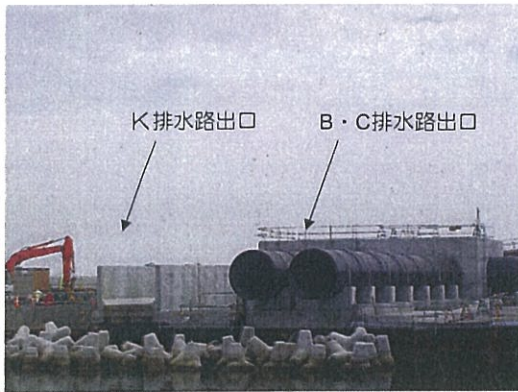
東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 秘密情報 目的外使用・複製・開示禁止 東京電力ホールディングス株式会社

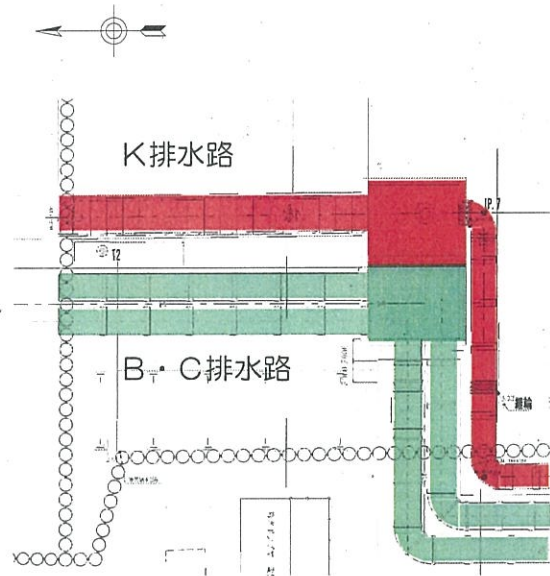
1. K排水路付替工事の概要



2. 港湾内付替排水路流末部



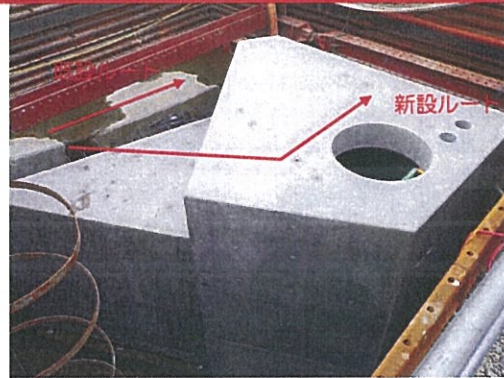
① K排水路放流状況



3. K排水路付替部



K排水路付替部



付替部接合構の施工状況 (平成28年3月5日撮影)



既設ルートの閉止状況

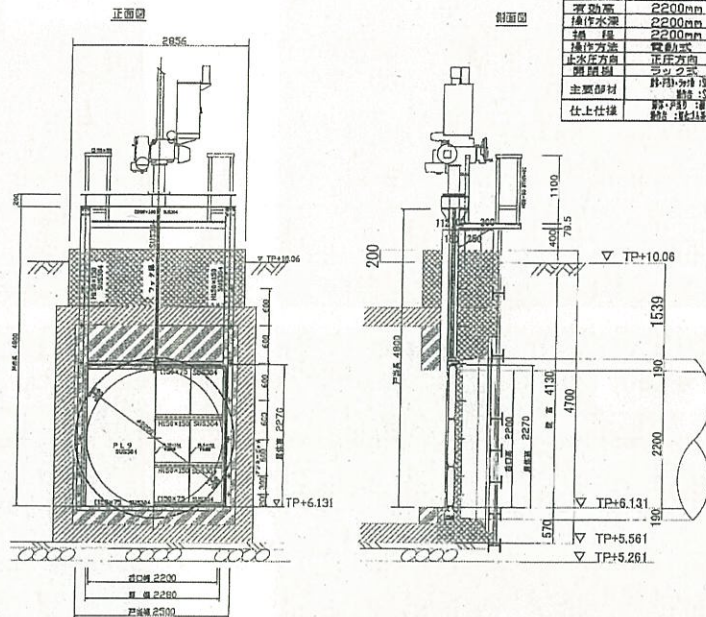


K排水路付替部 (埋戻し済み)

4. K排水路付替部(ゲート)



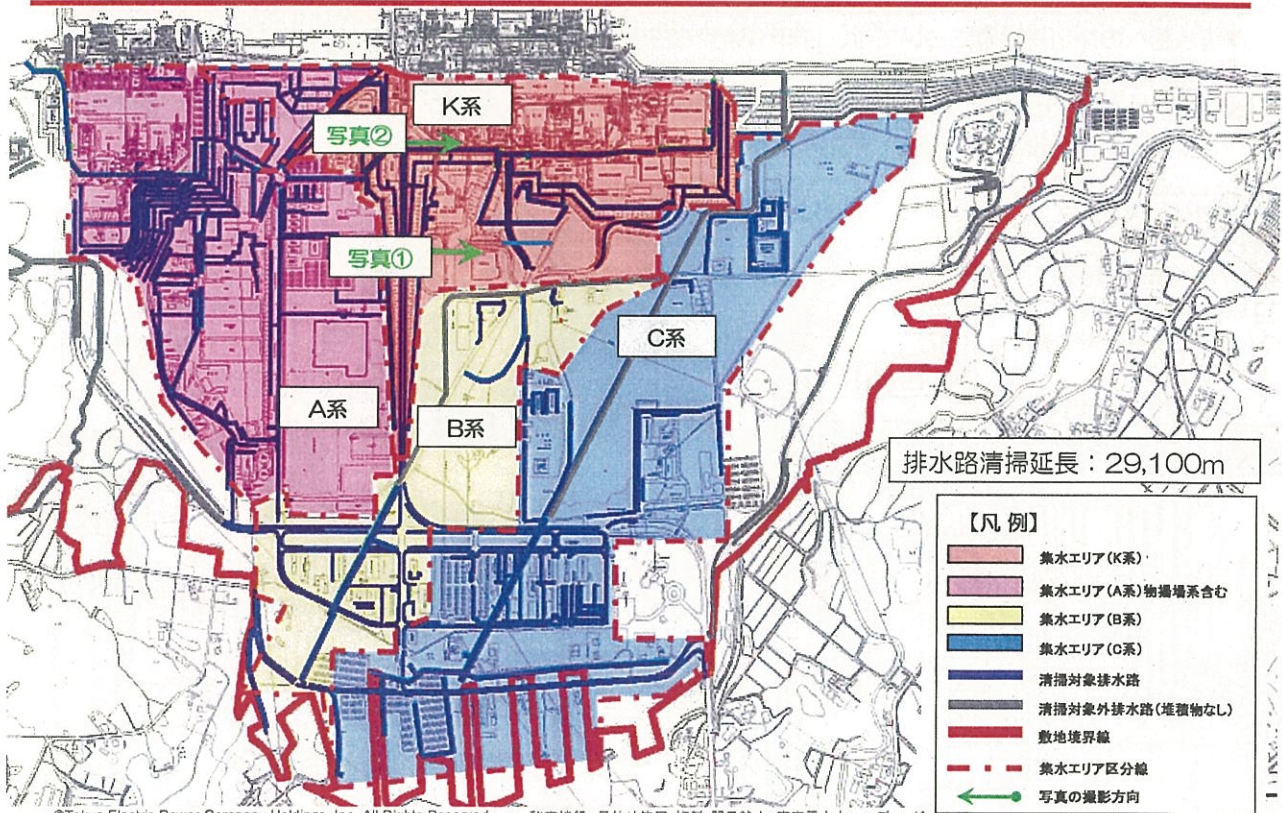
付替排水路ゲート設置状況



設計仕様

スライドゲート幅	2200mm (両方水側)
製作台数	1門
形式	1F水側ゲート
総幅	2200mm
有効幅	2200mm
操作水深	2200mm
橋脚	2200mm
操作方式	電動式
止水圧方向	正圧方向
駆動機	電動機
主要部材	鋼材
仕上仕様	防錆処理

5. 構内排水路清掃(計画図)



6. 排水路清掃状況写真

<清掃前>

<清掃後>

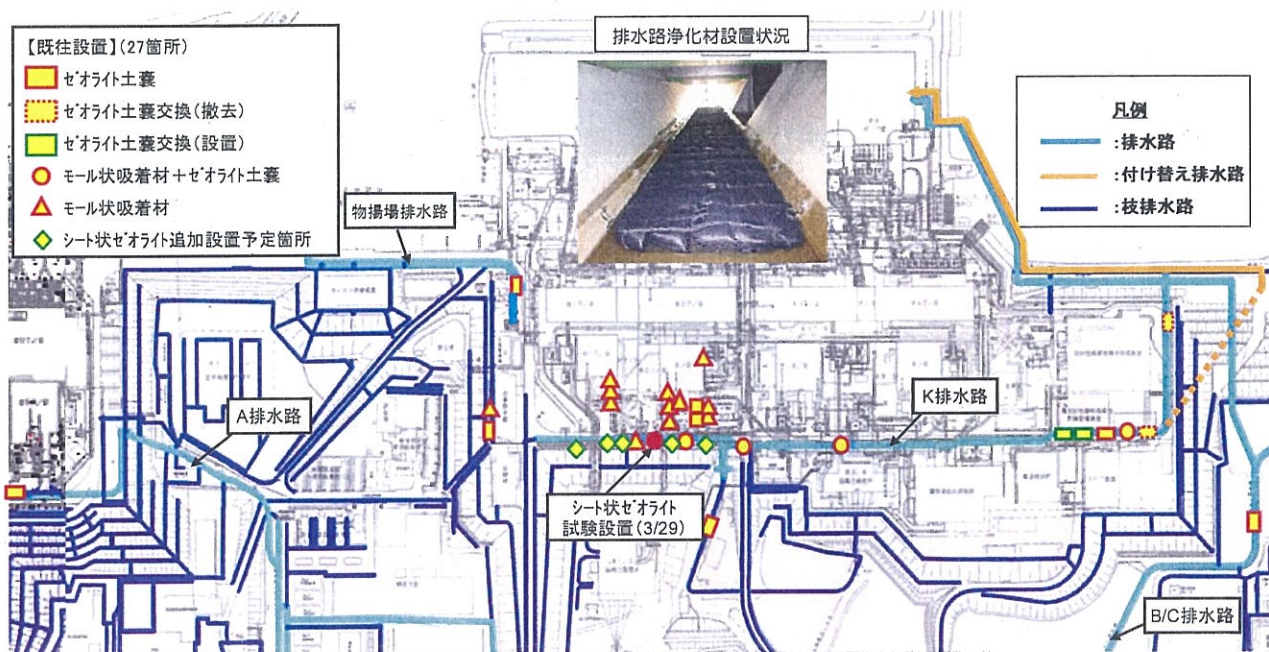


©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

秘密情報 目的外使用・複製・開示禁止 東京電力ホールディングス株式会社

7. 排水路への対策(浄化材の設置状況)

- 排水路への浄化材設置については、昨年10月16日までに濃度の高かった箇所を中心に27箇所設置済。
- 1月下旬より、K排水路の清掃実施中。
- 3月29日に、試験的に1箇所に新型浄化材(ゼオライトシート)を設置。試験結果を踏まえ、ゼオライトシートの追加設置(5箇所)を予定。



8. 新型吸着材(ゼオライトシート)

- これまで、K排水路にはゼオライト土囊、K排水路の枝排水路に繊維状セシウム吸着材及びゼオライトを設置。
- これらの吸着材は、主にイオン状のセシウムに効果的であるが、これまでの調査では粒子状のセシウムが多い枝排水路もあることを確認。
- 粒子状セシウムの低減も期待できるフィルター式の吸着材として、ゼオライト微粒子を不織布で挟んだゼオライトシートを導入予定。
- 3月29日に、2号機西側の枝排水路に試験的に設置。
- 今後、効果、運用状況を確認した上で、追加調査で濃度の高かった枝排水路5箇所を設置予定。



吸着材設置前



吸着材設置後

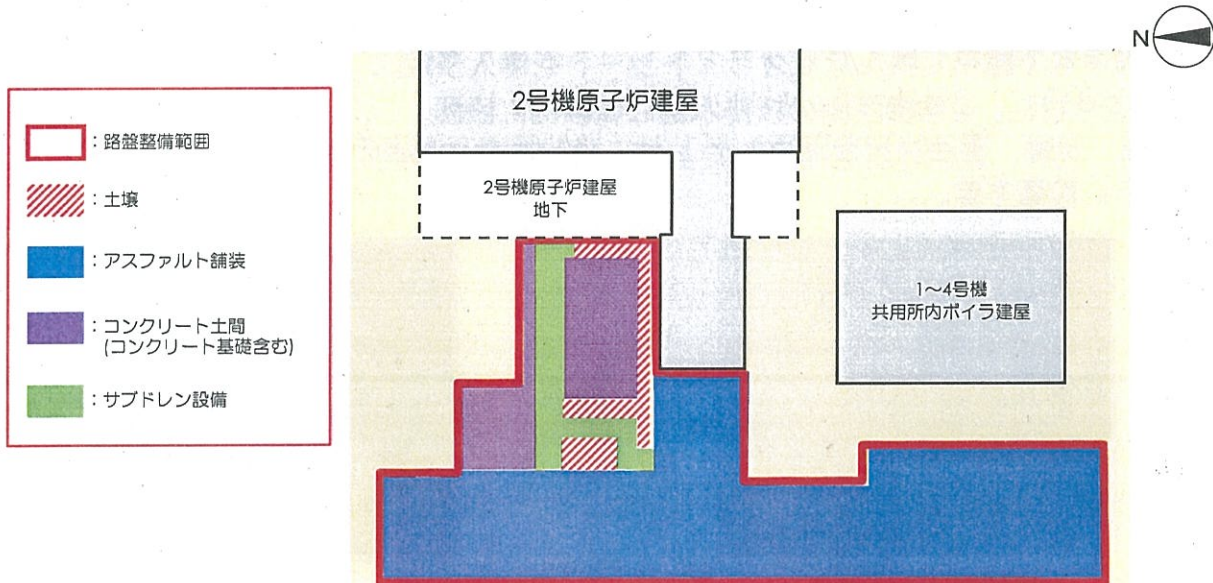
9. 実施工程

項目	2016年							備考
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	
排水路清掃								
準備工	現地踏査、排水路清掃図面作成など							
K系排水路	土砂清掃							
A系排水路				土砂清掃・除草				4月よりA系排水路清掃を開始
B/C排水路				土砂清掃・除草				
物揚場排水路					土砂清掃・除草			
浄化材の設置、交換	K排水路暗渠部取替開始(1/25)							浄化材の取り替えについては、各排水路清掃の進捗に合わせて適宜実施。

—— 稼働ライン ■■■■ 適宜稼働ライン

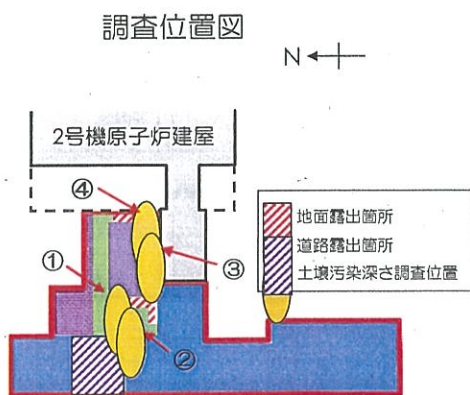
2号機周辺の路盤整備範囲

- 2号機の西側エリアは大型クレーンが走行できるよう路盤を整備する予定。
- 後戻りが無いよう整備前の土壌面やアスファルト舗装面の汚染状況を調査し、地表面の汚染低減対策と併せ、路盤整備を進めている。
- なお、1~4号機周辺の調査や対策については引き続き検討中。



2号機周辺の土壌の汚染調査結果

- 路盤整備にあたり、土壌の撤去の要否や深さを判断するため、土壌が露出している箇所での汚染調査を実施。
- 調査方法：地表面から10cmずつ深さ50cmまでハンドオーガで土壌を採取し測定
- 調査結果：②及び④エリアの地表面から10~20cm程度に10~20 μ Sv/hの線量率が確認された。



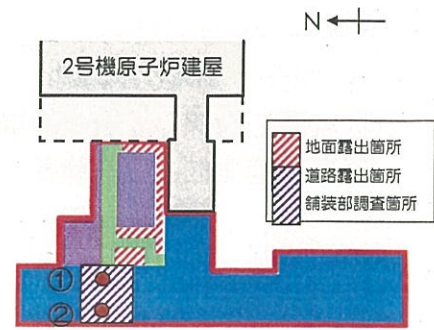
試料番号	深さ	採取日時	線量率 (μ Sv/h)
①	0-10cm	2016/2/16 10:45	1.8
	10-20cm	2016/2/16 10:50	B.G.
	20-30cm	2016/2/16 10:52	B.G.
	30-40cm	2016/2/16 10:55	B.G.
	40-50cm	2016/2/16 10:58	B.G.
②	0-10cm	2016/2/16 10:20	15
	10-20cm	2016/2/16 10:25	10
	20-30cm	2016/2/16 10:30	B.G.
	30-40cm	2016/2/16 10:35	B.G.
	40-50cm	2016/2/16 10:40	B.G.
③	0-10cm	2016/2/15 11:05	B.G.
	10-20cm	2016/2/15 11:10	B.G.
	20-30cm	2016/2/15 11:15	B.G.
	30-40cm	2016/2/15 11:20	B.G.
	40-50cm	埋設物(コンクリート)により採取不可能	
④	0-10cm	2016/2/15 10:35	20
	10-20cm	2016/2/15 10:40	3.5
	20-30cm	2016/2/15 10:45	B.G.
	30-40cm	2016/2/15 10:50	B.G.
	40-50cm	2016/2/15 10:55	B.G.

アスファルト舗装の汚染調査結果

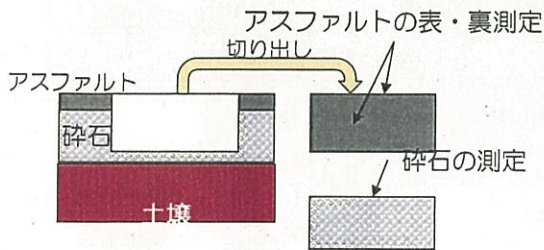
- 調査方法：アスファルトカッターで30cm角の路面を切り出し、低線量エリアで表面、裏面、裏面の碎石の線量率を測定した。
- 調査結果：表面で $6\mu\text{Sv/h}$ の線量率が確認され、裏面や碎石では汚染が確認されなかった。
- なお、今回の路盤整備対象エリアの既存地上面は土壌、アスファルト舗装、コンクリート土間等が存在。コンクリート土間等の汚染はアスファルト舗装の汚染調査で代表できると判断した。



切り出したアスファルト



調査位置図



測定イメージ

表 2号機西側道路アスファルト表面及び裏面線量率測定結果

	線量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	
	① (東側)	② (西側)
表面 (道路面)	6.0	2.8
アスファルト裏面	B.G.	B.G.
アスファルト下碎石	B.G.	B.G.

測定日: 2016年2月19日

測定器: 電離箱サーベイメータ

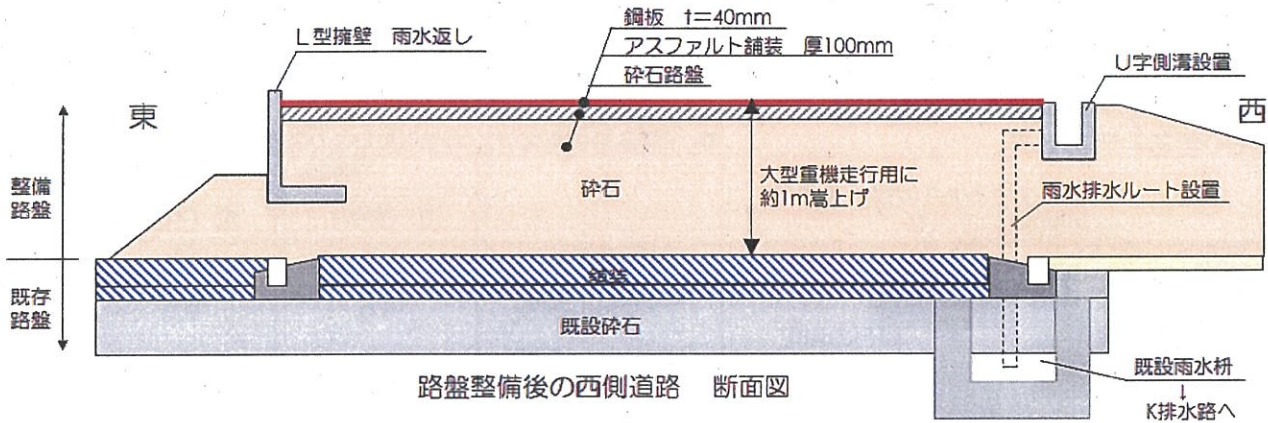
B.G.: $1.5\mu\text{Sv/h}$

汚染調査結果を踏まえた路盤整備

- 作業線量低減を目的に実施している敷地内の除染・フェーシングによる土壌撤去深さは、土壌撤去とフェーシングを合わせて工事後の表面線量が $5\mu\text{Sv/h}$ 以下となるよう撤去深さを目標設定している。既工事部分の土壌撤去深さの実績は平均約13cm (約10~20cmの範囲)。
- 今般の調査結果を踏まえ、路盤整備は次の通りとする。
- 土壌部は、調査結果から $10\sim 20\mu\text{Sv/h}$ の表面線量が確認された、**表層10~20cmの土壌を撤去する**
- 路盤整備範囲では、降雨による懸濁物 (土砂等) の流出抑制のため、**雨水を直接K排水路に導水する**
 - 路盤の仕様: 碎石+アスファルト舗装+鋼板敷+ L型擁壁(雨水返し)+U字側溝

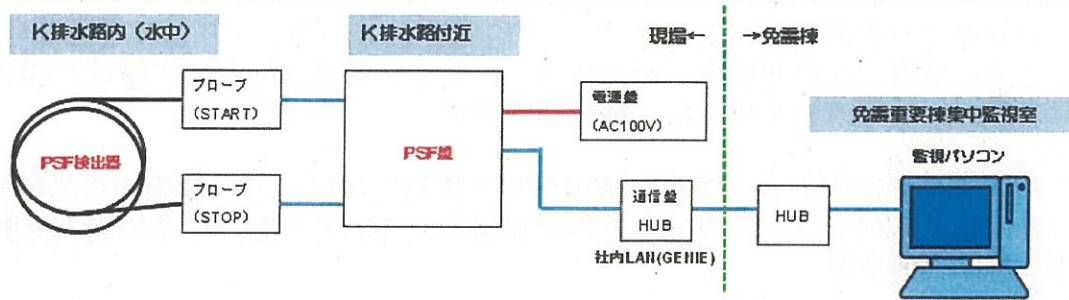
なお、既存のアスファルト舗装やコンクリート土間等は、路盤整備による線量低減が見込めるため、汚染源除去は「不要」と判断した

- 大型重機の走行のため1、3号機周辺と同様に「砕石＋鋼板」で路盤を補強する
- 上記に加え、雨水の汚染防止策として次を追加する
 - ① 表層にアスファルト舗装を設置し雨水の浸透を防止する
 - ② 道路西側に、L型擁壁（雨水返し）、U字側溝を設置しK排水路へ導水する



1. K排水路放射線モニタ(PSFモニタ)の設置状況

2. PSFモニタのシステム仕様



■ 検出部

- 検出器 プラスチックシンチレーションファイバー (長さ: 10m)
- 測定線種 γ 線及び β 線
- β 線検出効率 Sr-90について, 約 0.1 cps/Bq/L
- 濃度換算定数 Sr-90について, 約 10 Bq/L/cps

■ 測定部 (PSF盤)

- 計測範囲 最大計数率 3×10^5 cps
- 設定変更機能 測定条件, 換算定数等の設定
- 警報出力機能 機器異常, 計数異常 他

■ 隔監視PC (免震重要棟集中監視室)

- 濃度表示 最新の値を表示
- トレンド表示 リアルタイムトレンド, 過去トレンド
- 警報出力機能 濃度「高」・「高高」, 機器異常 他

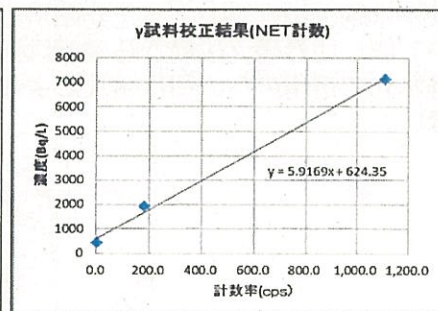
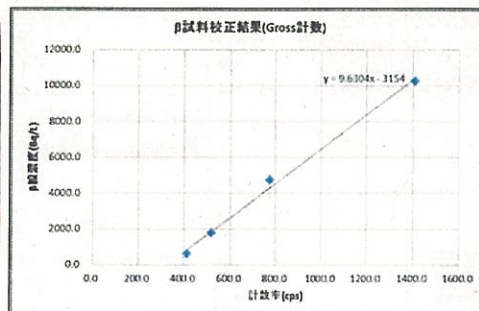


PSF検出器外観

3. PSF検出器のキャリブレーション

(1) 試験用PSF検出器を用いた実液校正 (現地試験)

- 検出器の汚染水に対する β 線, γ 線感度及び直線性を既知の汚染濃度の汚染水を用いて測定, 換算定数を求めた。



(2) 実装PSF検出器の校正 (工場試験)

- 試験用PSFと製品PSFを用いて, 同じ幾何条件で標準線源を計測した結果から補正係数を求め, 試験用PSFの実液校正結果 (換算定数) を補正
- 補正係数: β 線 0.93 (γ 線 1.11)

(3) 実装PSF検出器の年次校正 (現地)

- 現地据付時に, 標準用治具に標準線源を取り付け, 基準校正定数 [cps/Bq] を取得
- 今後, 同方法により年次校正を行った結果が, 基準校正定数との開きがあった場合は, 換算定数の見直しを行っていく予定。

4. PSFモニタの試運用状況

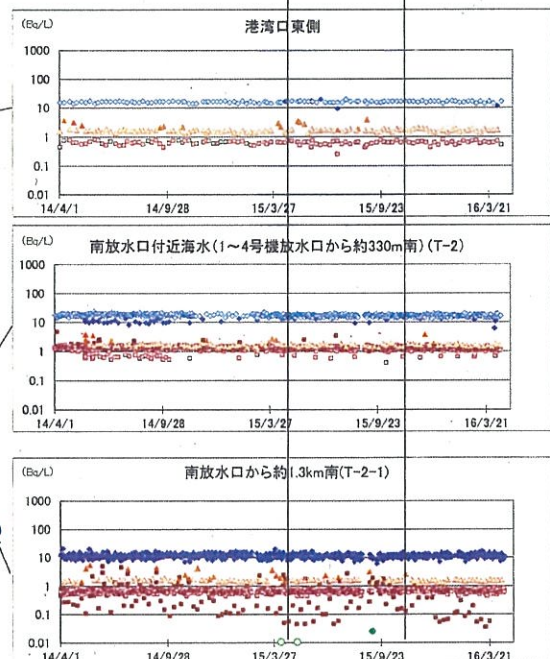
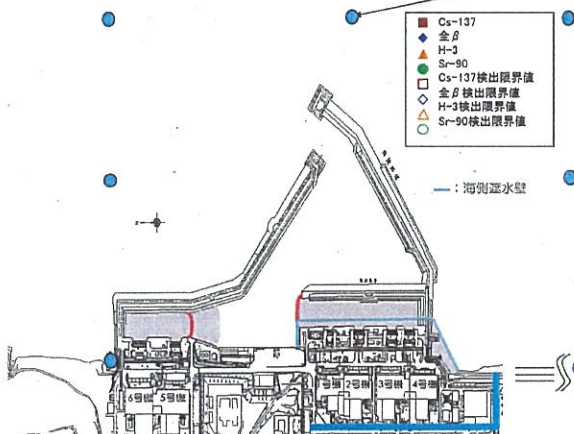
- K排水路付替設置工事は3月28日までに完了しているが、PSFモニタについては、今後3ヶ月間程度、手分析値との比較や降雨・砂泥の影響などの確認を行い、7月頃に本格運用に移行する予定。
- これまでの試運用では、排水路清掃作業や降雨に伴い、モニタ堰内への砂泥の流入によるバックグラウンド上昇が確認されているため、砂泥の流入低減の措置を実施予定。

K排水路排水による外洋への影響について

- K排水路の排出先は、2015年4月17日以降、C排水路へのポンプ移送により港湾内に変更となっている。
- K排水路の排水先であった発電所南側の外洋については、切り替え以前から濃度は低く、K排水路排水先の港湾内への切り替えによる変化は見られない。

2015年4月17日
K排水路から
C排水路への
ポンプ移送開始

2015年10月26日
海側遮水壁閉合
完了



K排水路排水による港湾内海水濃度への影響について **TEPCO**

- K排水路の排出先は、2015年4月17日以降、C排水路へのポンプ移送により港湾内に変更となっている。
- 降雨時には、K排水路のセシウム137濃度が上昇することから、直接排水が流れ込む1～4号機取水口付近ではセシウム137濃度の上昇が見られる場合もあるが、港湾口や港湾中央では影響はほとんど見られていない。
- 全β、トリチウム濃度には、影響はほとんど見られていない。

2015年4月17日
K排水路から
C排水路への
ポンプ移送開始

2015年10月26日
海側止水壁閉合
完了

