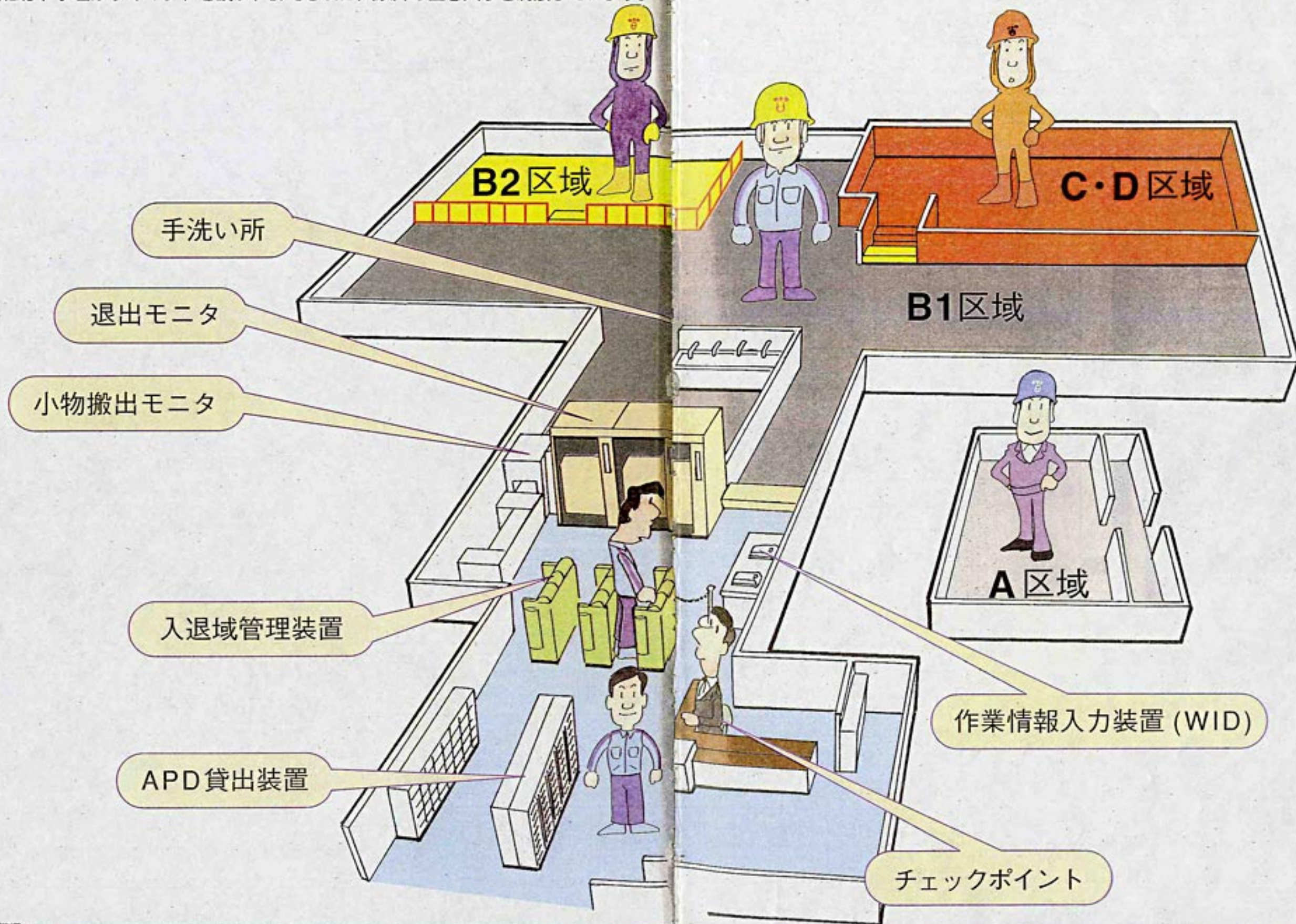


### ③ 管理区域内の区域区分

関係法令（電離則第3条、3条の2）

管理区域は、壁・柵などで区画し、標識により他の場所とはっきり区別しています。  
出入口には、チェックポイントを設け、許可された人以外の立ち入りを制限しています。



#### ④ 管理区域の区域区分と標識

関係法令（電離則第3条、3条の2）

管理区域は、放射線や汚染のレベルによって細かく区分されています。

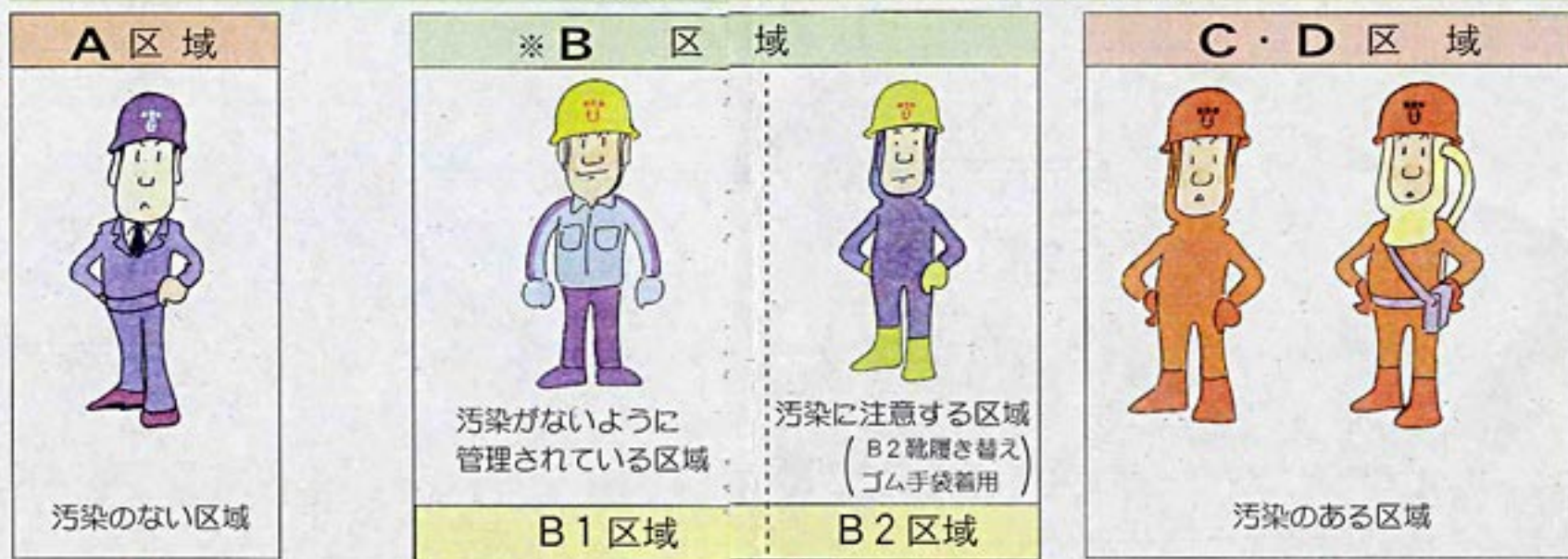
#### ポイント

放射線レベルは、  
線量-1、2、3の順に高くなります。  
汚染レベルは、  
A、B、C、Dの順に高くなります。



放射線のレベルによる区分

#### 汚染のレベルによる区分



数字は、放射線のレベルを表します。

**3 C 区域**

↑  
アルファベットは、汚染のレベルを表します。

**線量-1 区域**

線量当量率  
0.05mSv/h 未満の区域

**線量-2 区域**

線量当量率  
0.05~1.00mSv/h 未満の区域

**線量-3 区域**

線量当量率  
1.00mSv/h 以上の区域

■ 区域区分の標識

汚染区分	A 区域	B 区域	C 区域	D 区域
線量区分				
線量-1	<b>1A 区域</b> 線量-1 汚染なし	<b>1B 区域</b> 線量-1 汚染-B	<b>1C 区域</b> 線量-1 汚染-C	<b>1D 区域</b> 線量-1 汚染-D
線量-2	<b>2A 区域</b> 線量-2 汚染なし	<b>2B 区域</b> 線量-2 汚染-B	<b>2C 区域</b> 線量-2 汚染-C	<b>2D 区域</b> 線量-2 汚染-D
線量-3	<b>3A 区域</b> 線量-3 汚染なし	<b>3B 区域</b> 線量-3 汚染-B	<b>3C 区域</b> 線量-3 汚染-C	<b>3D 区域</b> 線量-3 汚染-D

**問題**

2B 区域と1C 区域とでは、  
(1) 放射線レベルが高い区域はどちらでしょう。  
(2) 汚染レベルが高い区域はどちらでしょう。

※ B 区域は、さらにB1 区域とB2 区域に分けて運用しています。B2 区域は、靴の履き替え、ゴム手袋の着用によって他のエリアへの汚染拡大防止が図れる作業について適用します。

● 汚染区分の基準値

A 区域		B 区域		C 区域		D 区域	
表面汚染密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	空気中放射性物質の濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	表面汚染密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	空気中放射性物質の濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	表面汚染密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	空気中放射性物質の濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	表面汚染密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	空気中放射性物質の濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )
汚染のおそれなし		4 未満	4×10 <sup>-4</sup> 未満	40 未満	4×10 <sup>-4</sup> 未満	40 以上	4×10 <sup>-4</sup> 以上

〈問の答え〉(1) 2B 区域 (2) 1C 区域

#### (4) 作業環境の改善

私たちは、作業者が受ける放射線を極力少なくするため、作業環境の改善に鋭意取り組んでいます。具体的には、

水中の鉄さび発生量低減と除去のために

●で示す対策を実施しています。

水中の放射性物質付着抑制のために

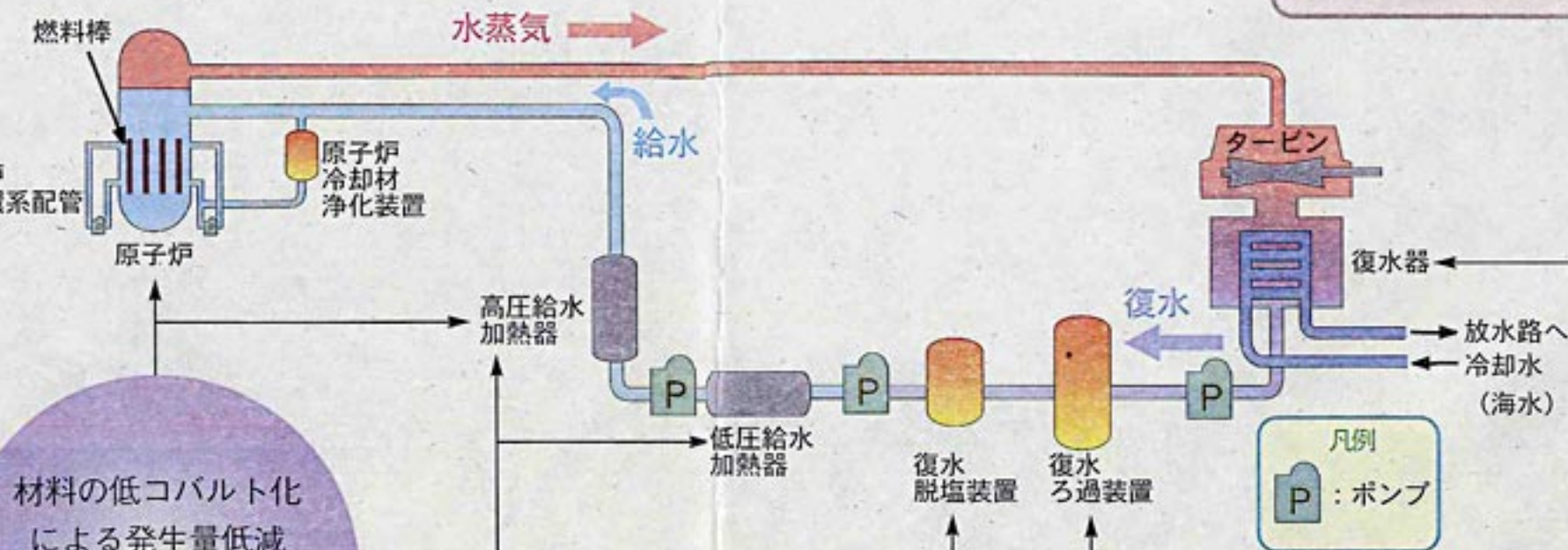
■で示す対策を実施しています。

##### 配管内面の研磨による付着抑制

配管内面を薬品や精密機械によりなめらかに加工して、放射性物質が付着するのを抑制しています。

##### プレフィルミングによる付着抑制

水質を調整することにより、配管の内面に保護被膜をつくり、放射性物質が付着するのを抑制しています。



##### 材料の低コバルト化による発生量低減

原子炉や給水加熱器などにコバルトをなるべく含まない材料を使用しています。

##### 配管の腐食抑制による鉄さびの発生量低減

適量の酸素を注入することで給水加熱器での鉄さびの発生を低減しています。

##### 復水浄化装置の2重化による除去

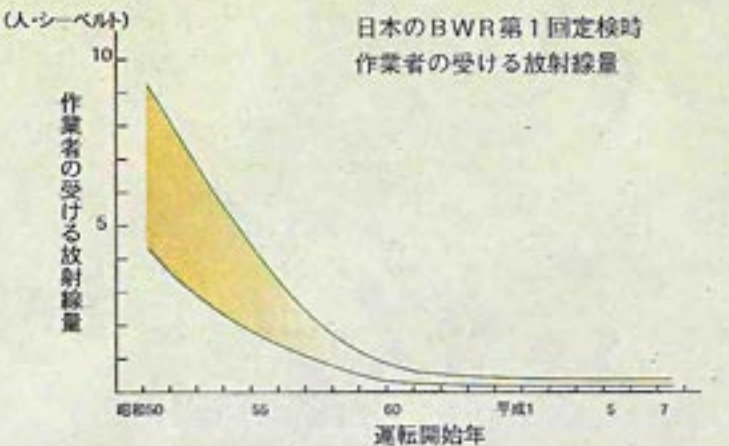
復水浄化装置を2重化（復水ろ過装置、復水脱塩装置）することで不純物の除去効率を上げています。

##### 機器の耐食性向上による鉄さび発生量低減

復水器にさびの発生しにくい材料を使用して、鉄さび発生量を減らしています。

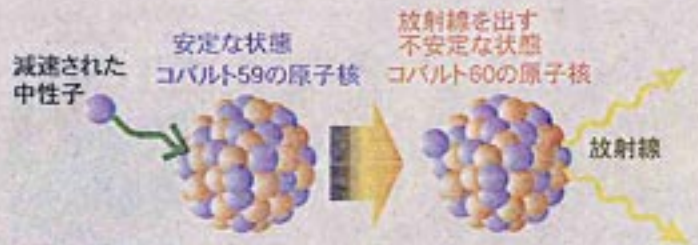
##### 作業者が受ける放射線の量

色々な対策により作業者が受ける放射線の量は、近年顕著に減ってきています。



##### 鉄さびに含まれるコバルトの放射化

鉄さびに含まれるコバルト59（コバルトの安定な元素）に原子炉内で中性子が当たると、その中性子を取り込んでコバルト60（放射線を出す放射性物質）に変わります。この変化を放射化と呼んでいます。この他にも鉄さびには原子炉内で放射線を受けて放射化する元素が多く含まれているので、鉄さびを原子炉に過剰に持ち込まないようにすることが、放射性物質の発生抑制にとって重要です。ただし、微量の鉄さびはコバルト60と共に燃料に付着するため、原子炉水中のコバルト60濃度を低減するうえで必要と考えられています。



# 〔廃棄物の種類と処理方法〕

沸騰水型原子力発電所で発生する放射性廃棄物は、気体、液体、固体の3種類があります。これらの廃棄物は環境施設で次のとおり処理されています。

## 気体廃棄物

気体廃棄物には、復水器から抽出される空気がありますが、これは活性炭式希ガスホールドアップ装置で放射能を弱め、フィルターを通して粒子状の放射性物質を取り除いた後、放射線モニタで監視しながら排気筒から放出します。このほか、建物の換気もフィルターを通して同様にモニターで監視しながら排気筒から放出します。

## 液体廃棄物

液体廃棄物には、ポンプの軸封水からの水（低電導度廃液）、イオン交換樹脂の再生に使った化学廃液、機器を洗浄した水（高電導度廃液）などがあります。これらの液体廃棄物を、それぞれタンクに集め、低電導度廃液はフィルターやイオン交換樹脂で浄化して再使用しており、高電導度廃液は蒸発濃縮し、濃縮液は、廃棄物処理設備で固化処理しています。この過程で発生した蒸気は凝縮後、イオン交換樹脂で浄化し蒸留水として再使用しています。

再使用にあたって余剰が生じた場合は、放射能が十分少ないことを確認のうえ、冷却用海水とともに海へ放出しています。

## 固体廃棄物

固体廃棄物には、液体廃棄物処理設備の蒸発濃縮装置で処理した後の濃縮液等を、プラスチックで固化してドラム缶に詰めたもの、作業に使用したネジや配管、ポリシートや布及び、使用済樹脂や使用済ろ過材（フィルタースラッジ）などがあります。

これらの廃棄物のうち、可燃性のものは焼却処理し、不燃性のものは圧縮減容し、ドラム缶につめています。使用済樹脂、フィルタースラッジ及び濃縮液は、現在建屋内のタンクで貯蔵保管しており、将来プラスチック固化（一部の樹脂は焼却）することとしています。ドラム缶につめられた固体廃棄物は、発電所敷地内の固体廃棄物貯蔵庫に安全に保管しています。

## ＜気体、液体廃棄物の放出実績＞

原子力発電所の周辺監視区域外の一般の人々に対する線量当量限度は法律によって年1ミリシーベルト以下とするよう定められています。

わが国では、原子力委員会が国際放射線防護委員会(ICRP)の勧告にある「合理的に達成可能な限り低く(ALARA:As LOW As Reasonably Achievable)」と

いう精神を受けて、原子力施設からの気体及び液体廃棄物による放射線量の目標値を自然放射線（年間約1ミリシーベルト）に比べて十分低い年間0.05ミリシーベルト以下と定めています。

柏崎刈羽原子力発電所における現状は、年間0.001ミリシーベルト以下と評価されています。

