

①

# 本プロジェクト の概要

# 本プロジェクトの概要（1）



再利用に向けた  
技術開発

○本プロジェクトでは、クリアランス物を再利用する方策の一つとしてクリアランス金属を余裕深度処分を想定した金属容器へ再利用するための技術開発を行います。

○技術開発では、製作方法を開発するとともに、実証試験として実際のクリアランス金属を用いて金属容器を試作し性能確認を行います。

平成28年度に廃止措置中の日本原子力発電(株)東海発電所からクリアランス金属を(株)日本製鋼所・室蘭製作所に搬入し、実証試験を行う計画です。

日本製鋼所  
室蘭製作所

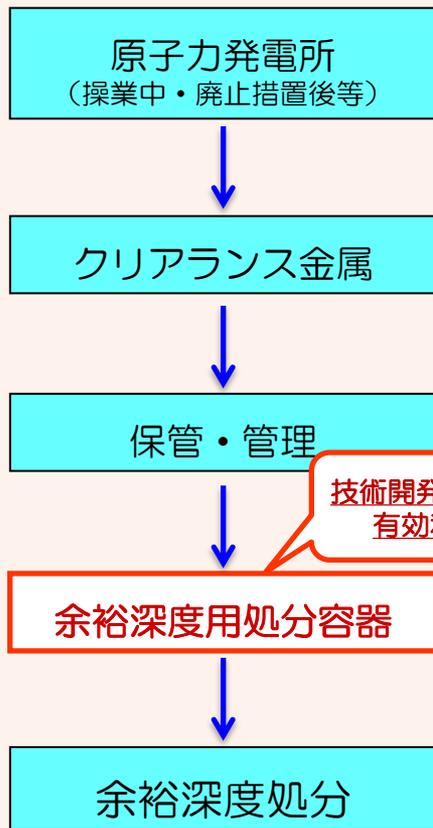


◇実証試験に合わせて、製作した金属容器や試験で使用した施設への**放射性物質の影響も確認する予定です。**

※平成27年度は3か年の全体計画を策定することとなり、本章は現在検討中の内容であり、計画は各年度の進捗等により見直される可能性があります

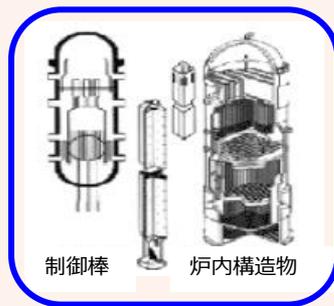
# 本プロジェクトの概要（2）

## 実証試験で製作する処分容器

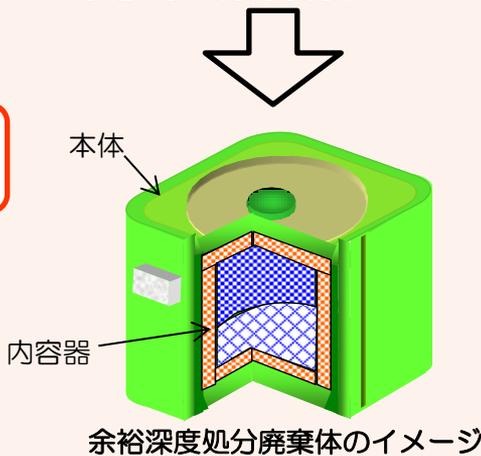


技術開発による  
有効利用

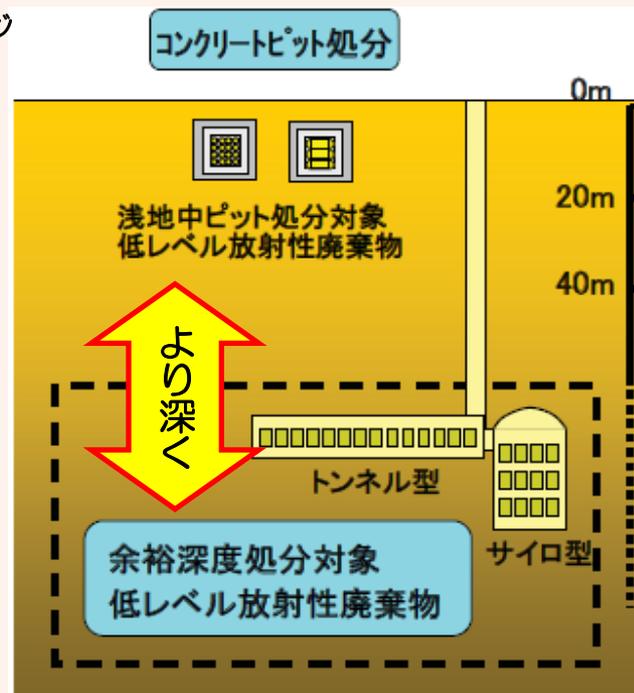
金属廃棄物の有効利用までの流れ



余裕深度処分対象廃棄物のイメージ



余裕深度処分廃棄体のイメージ



# 本プロジェクトの概要（3）

- 余裕深度処分を想定した金属容器には、**放射線を遮へいする能力**と、**取扱・輸送時に破損しない強度（耐久性）**が必要です。
- 一方、原子力発電所の廃止措置で発生するクリアランス金属には、**さまざまな種類の金属（炭素鋼、ステンレス鋼など）**があります。これらの金属中に**リン(P)、硫黄(S)、銅(Cu)などの不純物**が含まれている場合には、金属の強度（耐久性）に影響を及ぼすことから、クリアランス金属をこの金属容器に再利用するに当たり、これらの**不純物量を調整**する必要があります。
- このため、
  - ◆**許容される不純物含有量**（不純物をどれだけ含んでいてもよいか）の調査（基礎試験）
  - ◆実際にクリアランス金属を使って、**必要な特性が達成**できていることの確認（実証試験）を行います。
- 実証試験に合わせて、工場設備や製品に**放射性物質の影響がないことも確認**する予定です。

# 再利用プロセスの開発

- 許容される不純物含有量（不純物をどれだけ含んでいてもよいか）の調査のための基礎試験を実施します。
- 基礎試験では、金属容器に求められる遮へい性能及び強度（耐久性）から、その強度等を実現するために許容される不純物濃度データ等を取得し、必要な不純物濃度を実現するための技術開発を行います。

このため、基礎試験では以下の技術開発を行います。

基礎試験実施項目：

- a. 材料の選定及び熱処理条件の検討 →1-5参照
- b. 許容される不純物含有量の把握 →1-6参照
- c. 補修溶接時の予熱条件の検討 →1-7参照
- d. 熱処理条件の妥当性評価 →1-8参照
- e. 耐久性(靱性)の評価 →1-8参照

# a. 材料の選定及び熱処理条件の検討

○クリアランス金属の材質について調査した結果から、試験に使用する材料を選定します。また、金属材料は熱処理を行うことにより耐久性が向上するため、選定した鋼種に対して、必要となる熱処理条件の影響を把握する必要があります。

(参考) 炭素鋼および低合金鋼の低温衝撃特性

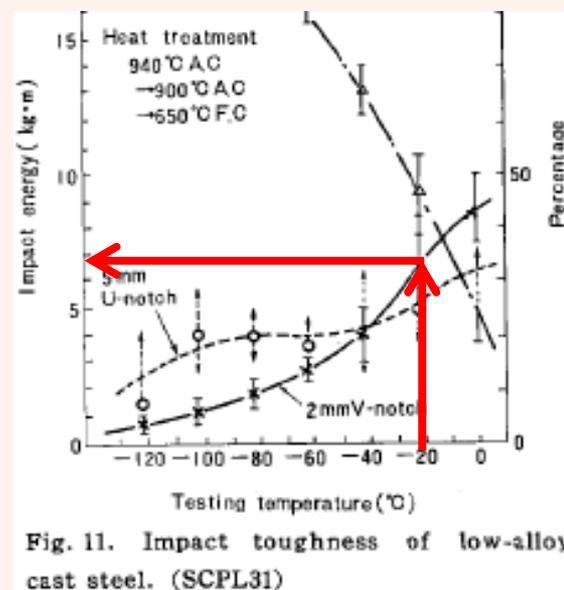
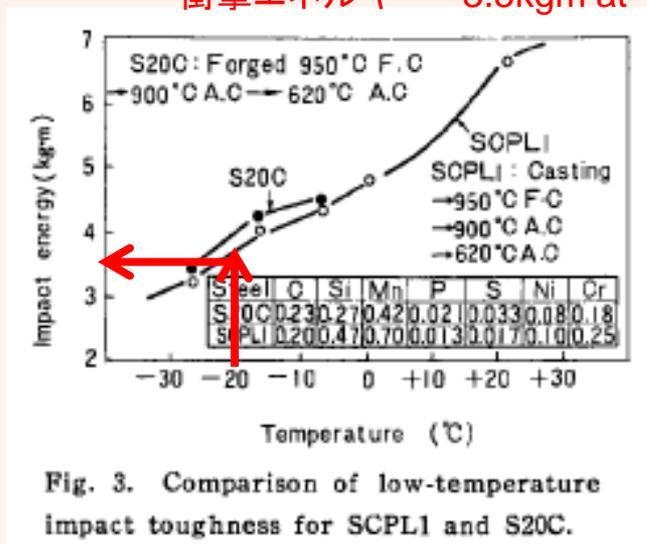
(寺井：電気製鋼, 43(1972), p.141-148 より)

炭素鋼

低合金鋼

衝撃エネルギー 7kgm at -20°C

衝撃エネルギー 3.5kgm at -20°C



試験結果から、要求される耐久性等の特性を確保するための材料・熱処理条件を抽出します。

# b. 許容される不純物含有量の把握

○クリアランス金属に含まれると考えられる、リン(P)、硫黄(S)、銅(Cu)などの不純物含有に伴い脆くなる(衝撃特性の低下)ため、金属容器の耐久性に影響を及ぼします。このため、許容される不純物含有量の把握が必要となります。

(参考) 鋼材の衝撃特性に及ぼす不純物の影響

例) Pの影響

(鉄鋼と合金元素(下) / 日本学術振興(偏) : 1966, p.25より)

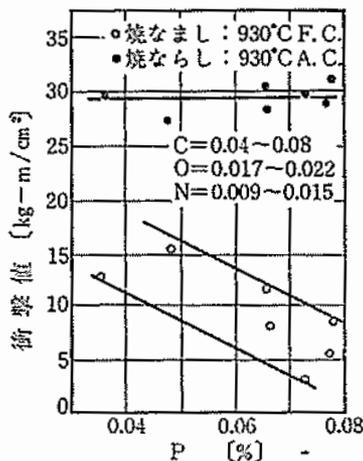


図 27

例) Cu, Snの影響

(鉄鋼と合金元素(上) / 日本学術振興(偏) : 1966, p.369より)

炭素鋼  
A/Cu=0.10%,  
B/Cu=0.20%  
C/Cu=0.22%

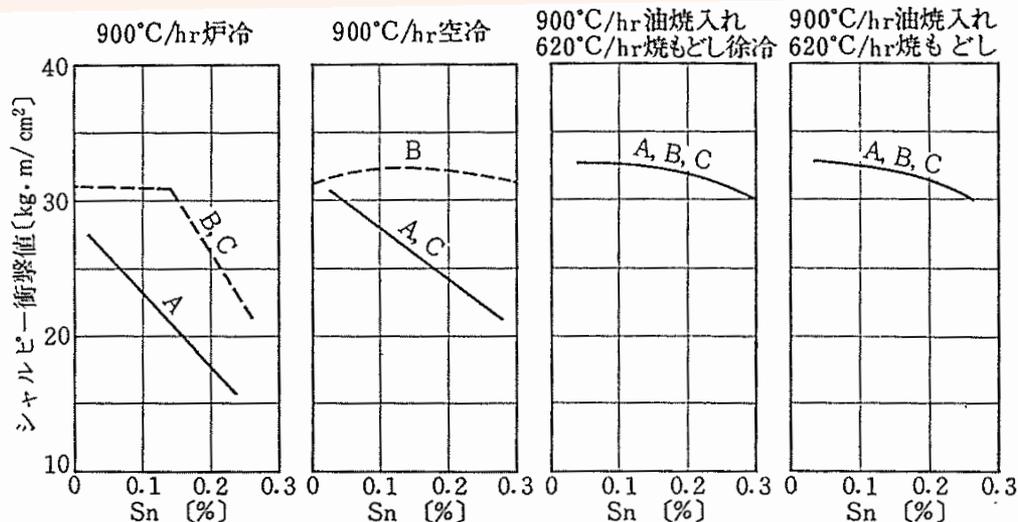


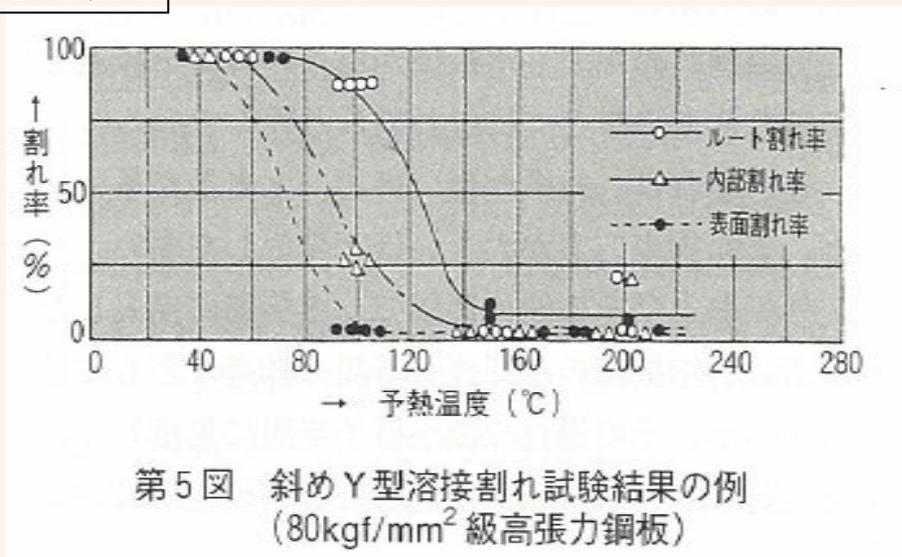
図30 シャルピー衝撃値におよぼす Cu, Sn 含有量と熱処理の影響 (大竹ら)<sup>84)</sup>

材料の衝撃特性の確保/製造条件の観点から、不純物元素含有量に対する物性値を取得し、材料に許容される不純物元素含有量を決定します。

## c. 補修溶接時の予熱条件の検討

- 金属容器は製造過程で溶接補修する場合があります。  
このとき、溶接時の入熱により割れを起こすことがあります。この割れを防ぐためには予熱を行う必要がありますが、鋼種により必要な予熱温度が異なるため、割れ防止予熱温度を設定する必要があります。

(参考) 割れ率の評価例



(こべるにくす Vol.2(1993), p.10より)

試験片の予熱温度を変えた試験を複数行い、割れ率を評価することで、割れ防止予熱温度を求めます。

# d. 熱処理条件の妥当性評価

## e. 耐久性(靱性)の評価

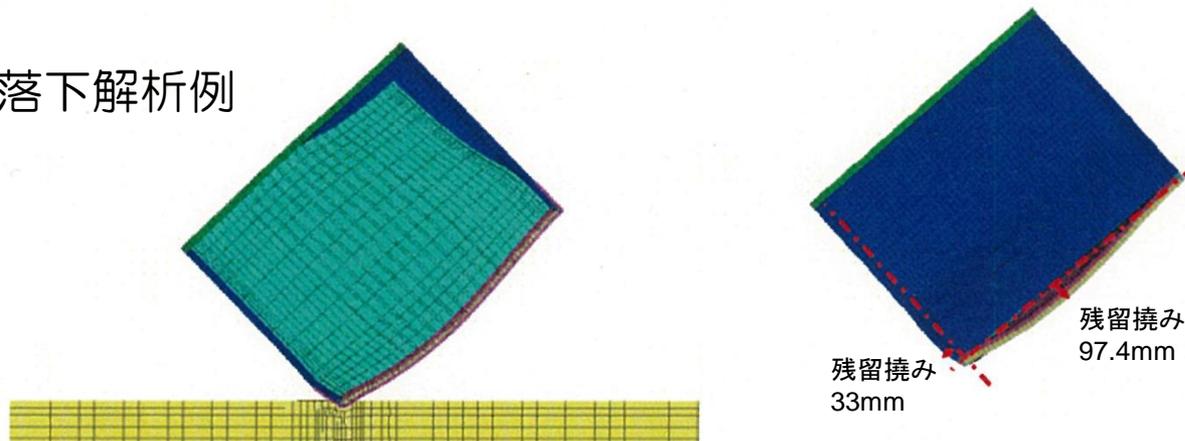
○各試験結果について、その妥当性の評価を行います。

抽出した熱処理条件について、金属容器の形状を模擬した試験片を試作し、評価検討した条件の妥当性を評価します。

金属容器の使用環境において、金属容器に最も厳しい衝撃を与えると考えられるのは落下事故によるものです。

この事象について汎用の解析コードを用いて解析し、金属容器に発生する衝撃値を予想して、評価検討した耐久性が妥当である（落下しても割れ等が起こらない）ことを評価します。

落下解析例



(電力中央研究所報告,研究報告:NO8071,平成21年7月)

# 再利用プロセスの評価

	平成27年度	平成28年度以降
実証試験	<b>製造工程・製造方法</b> 検討 (クリアランス金属受入～ 製造～スクラップ化)	実機試作→必要な特性が達成 きていることの確認 (実際のクリアランス金属を用いて、 実物大の内容器を試作)
工場等への 放射能の 影響調査	クリアランス金属を用いた 場合の工場設備・製品への 影響度合いを測定する ための <b>調査方法</b> の策定	放射能・放射線量率測定 →この結果を用いて、 <u>クリアランス 再利用の安全性について広く理解を 深めるための方法</u> を検討 (外部有識者からなる検討委員会 より意見をいただきます)
再利用 プロセスの 経済性評価	実用化に向けた再利用 プロセスの経済的合理性 <b>評価方法</b> の検討まで実施	再利用プロセスの経済的合理性評価

# 実証試験で製作する処分容器の概要

## 内容器

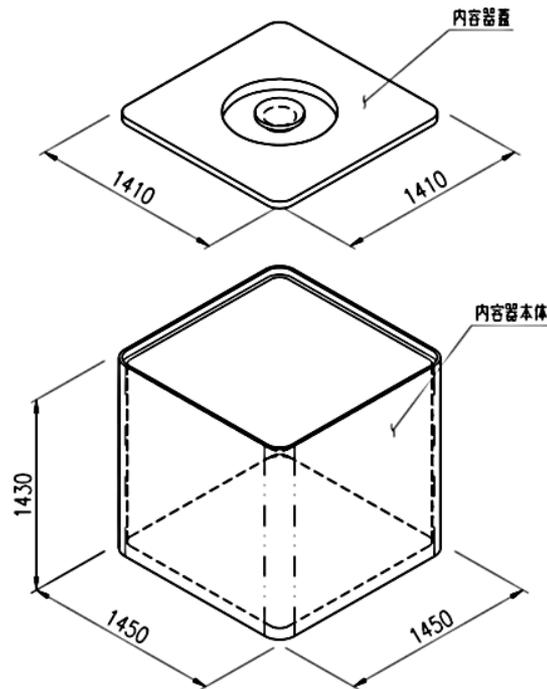
外寸：1.5 m角  
(高さ1.5m/1.1m)  
厚さ：5~20 cm  
重量：約5~15 トン



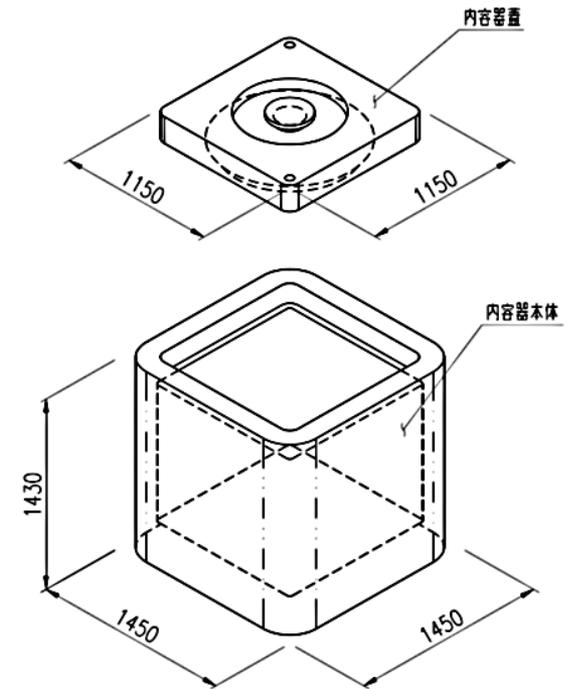
外容器

処分容器のイメージ

## 【内容器遮蔽体試作体イメージ】



遮蔽厚50mm  
(本体:3.54t、蓋:0.82t)

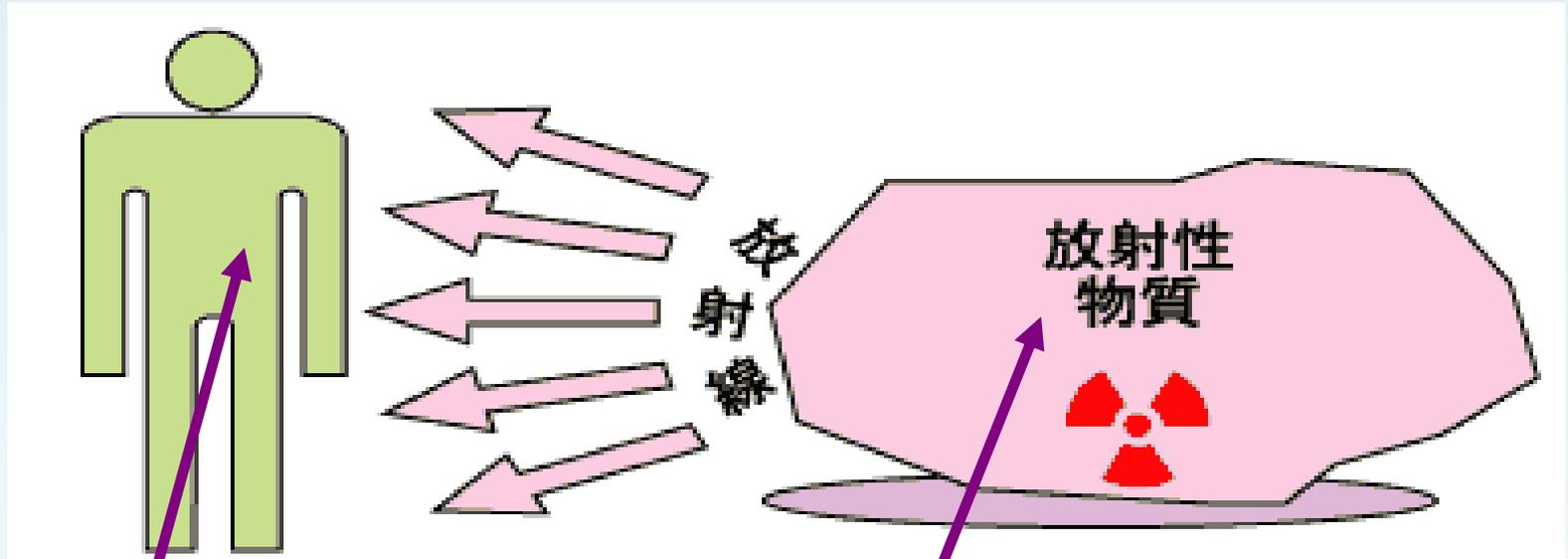


遮蔽厚200mm  
(本体:11.90t、蓋:2.13t) <sup>6</sup>

②

# 放射線とは

# 放射線の単位 (BqとmSv)



mSv (ミリシーベルト)

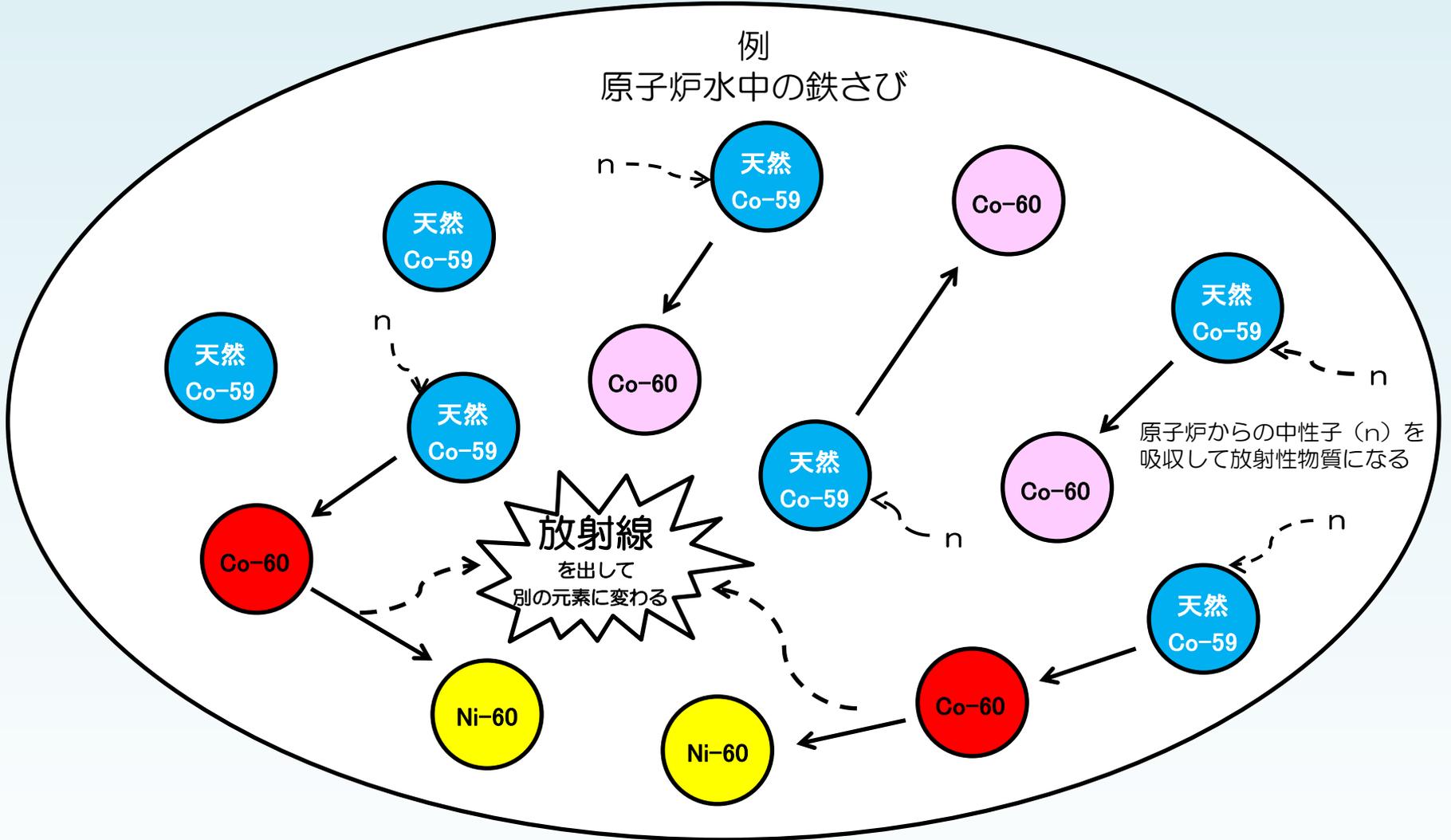
Bq (ベクレル)

放射線が人体に与える**影響**  
( $\equiv$ がんになる確率)を示す  
指標

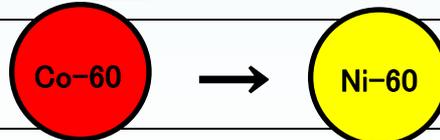
放射性物質の**量**をあらわす単位  
1秒間に崩壊する( $\equiv$ 放射線を出す)  
原子の数。“**放射能量**”ともいいます。

“**半減期**” = 放射能量 (ベクレル) が半分になるまでの時間

# ベクレル(Bq)とは



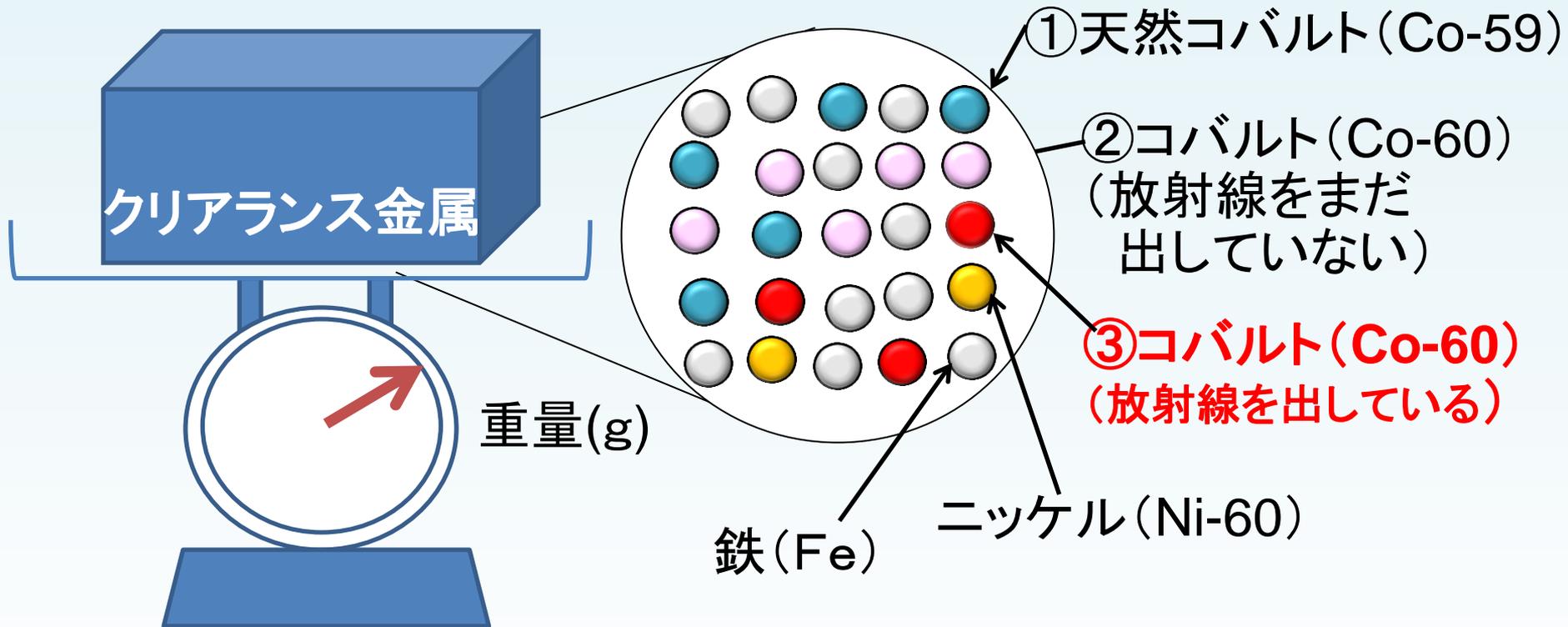
ベクレルとは1秒間に



となる原子の数

# 放射能濃度とは

放射能濃度 (Bq/g)とは、クリアランス金属1gに含まれる放射能量  
(Bq: 1秒間に放射線を出す原子の数)



$$\text{放射能濃度 (Bq/g)} = \text{③の数 (Bq)} / \text{重量 (g)}$$

# 放射能濃度 (Bq/g) の測定方法

○放射性物質が出す放射線は目で見ることはできないため、放射線測定器を使用して測定します。

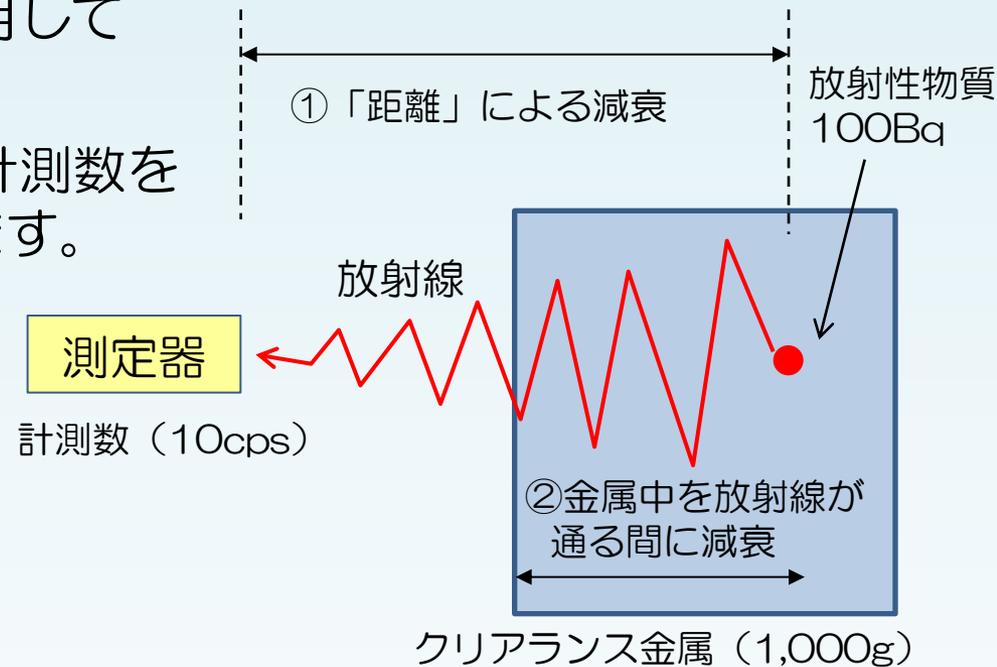
○測定した放射線の1秒間あたりの計測数を「カウント/秒 (cps)」といいます。

○あらかじめ①②を考慮した換算係数を求めておき、計測した「cps」に換算係数を掛けて放射エネルギー (Bq) を求めます。

○求めた放射エネルギーをクリアランス金属の重量 (g) で割ることで放射能濃度 (Bq/g) を求めます。  
(計算例)

$$\frac{\text{計測数 (10cps)} \times \text{換算係数 (10Bq/cps)}}{\text{対象物の重量 (1,000g)}}$$

= 放射能濃度 (0.1 Bq/g)



③

# 放射線の 人体への影響

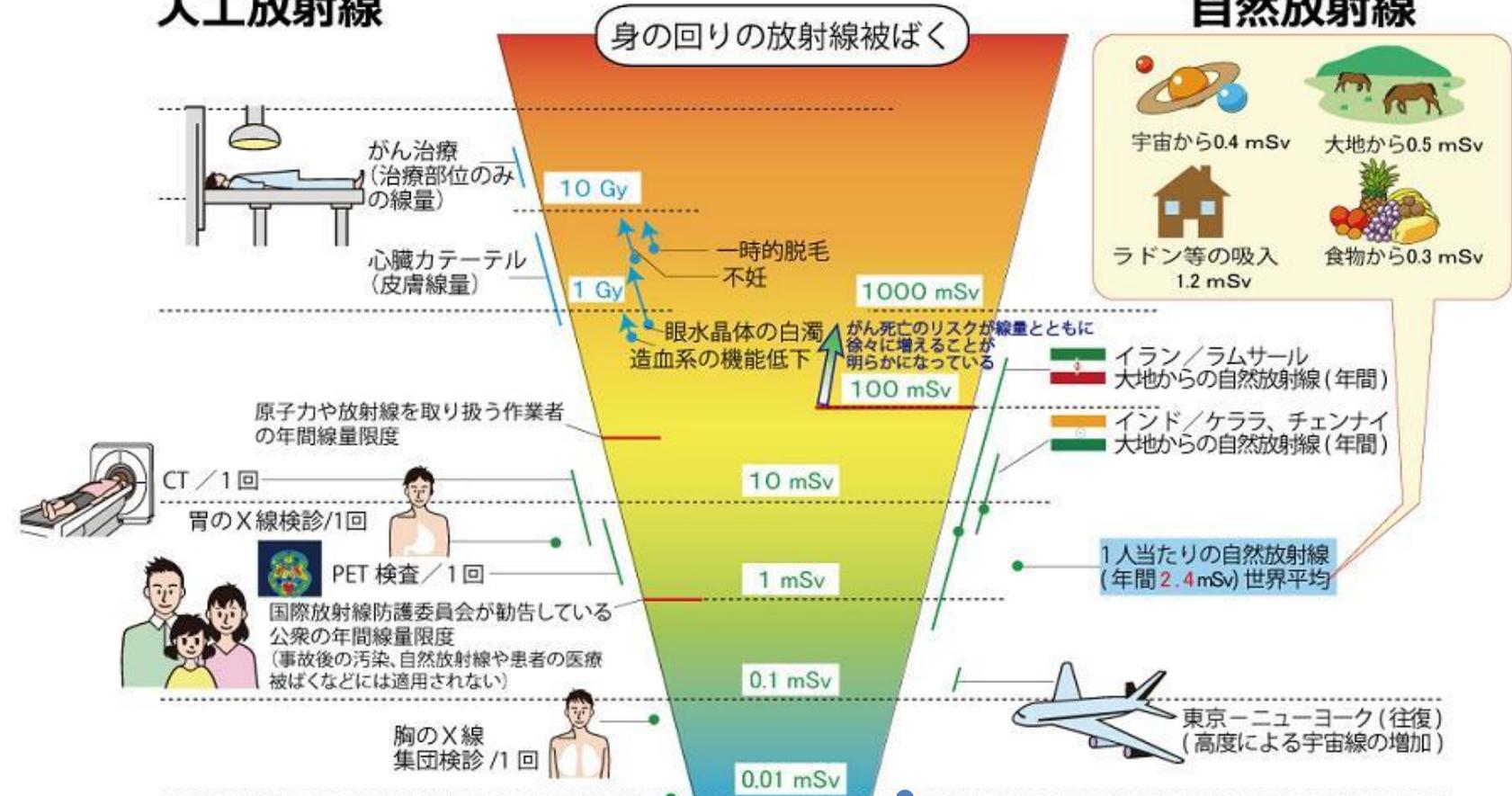
# 放射線の人体への影響

- 私たちは、普段の生活の中で、宇宙・大地・食物・空気などから自然放射線を受けています。
- そして、必要に応じて、レントゲン撮影など、人工放射線を受けることもあります。
- 放射線は、一度に多量に受けると人体に影響がでますが、100ミリシーベルト未満では人体への影響があるかどうか確認されていません。
- 放射線から身を守るための基本は、「さえぎる」「はなれる」「短い時間で」となります。

# 日常生活と放射線

## 人工放射線

## 自然放射線



・UNSCEAR2008年報告書  
・ICRP2007年勧告  
・日本放射線技師会医療被ばくガイドライン  
などにより、放医研が作成(2012年1月)

- 【ご注意】
- 1) 数値は有効数字などを考慮した概数です。
  - 2) 目盛(点線)は対数表示になっています。  
目盛がひとつ上がる度に10倍となります。
  - 3) この図は、引用している情報が更新された場合  
変更される場合があります。

線量の単位

各臓器・組織における吸収線量 Gy(グレイ)  
放射線から臓器・組織の各部位において単位重量あたりに  
どれくらいのエネルギーを受けたのかを表す物理的定量。

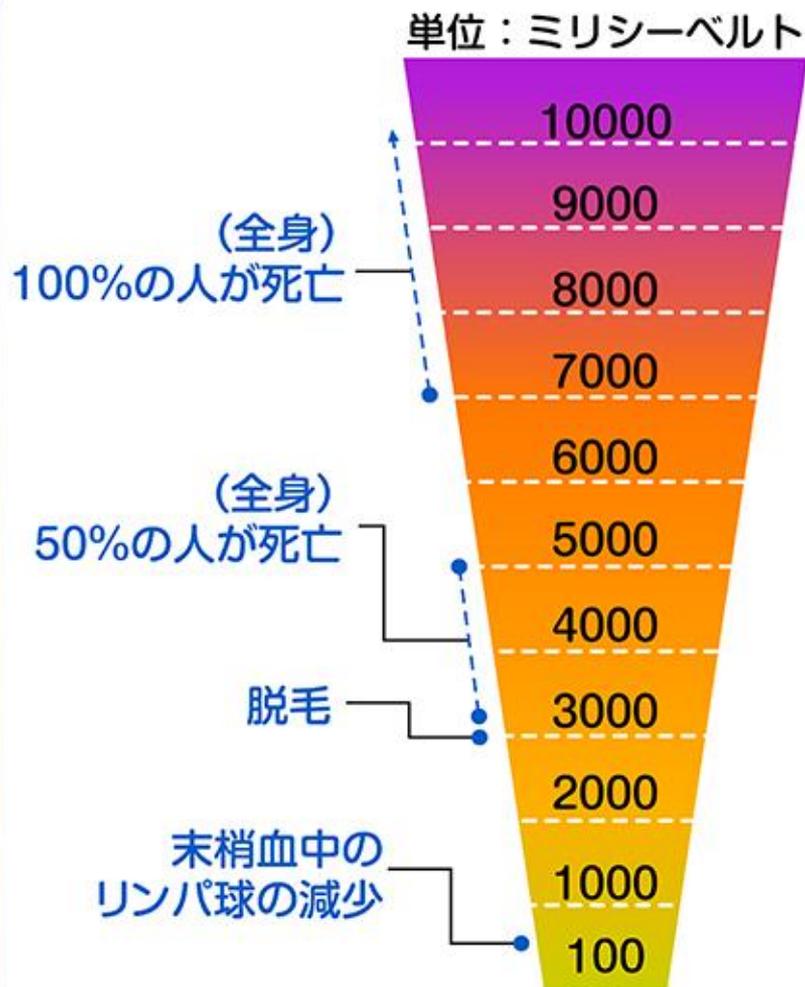
実効線量 mSv(ミリシーベルト)  
臓器・組織の各部位で受けた線量をがんや遺伝的影響の感受性  
について重み付けをして全身で足し合わせた量で、放射線防護に  
用いる線量。各部位に均等に、ガンマ線1Gyの吸収線量を全身に  
受けた場合、実効線量で1000mSvに相当する。

クリアランスレベル

独立行政法人  
放射線医学総合研究所  
<http://www.nirs.go.jp/index.shtml>

Ver.120403-1

# 放射線を一度に受けたときの人体への影響



一度に多量に被ばくすると、  
人体への影響がでます

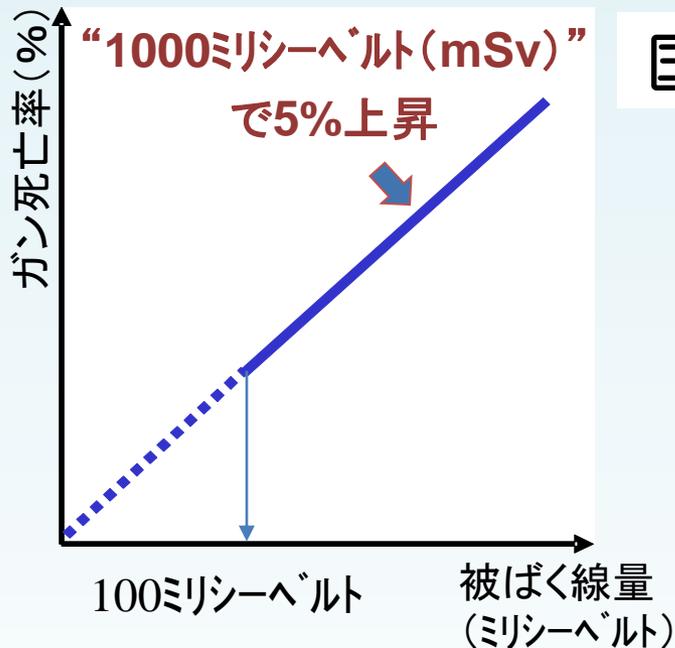
100ミリシーベルト未満では  
人体への影響があるかどうか  
確認されていません

出典：国際放射線防護委員会1990年勧告他より



# 年間0.01ミリシーベルトとは

○人生100年として、年間0.01ミリシーベルトの被ばくを100年間受けると、 $0.01 \times 100 = 1$ ミリシーベルト (1mSv)



## 国際放射線防護委員会1990年勧告の内容

- 1000ミリシーベルトあたり5%の割合でがん死亡確率が上昇（実線の傾き）
- 実際には、100ミリシーベルト未満では人体への影響は確認されていません

100ミリシーベルトより少なくても同じ比率だと仮定すると1ミリシーベルトで0.005%上昇することになります(破線部)

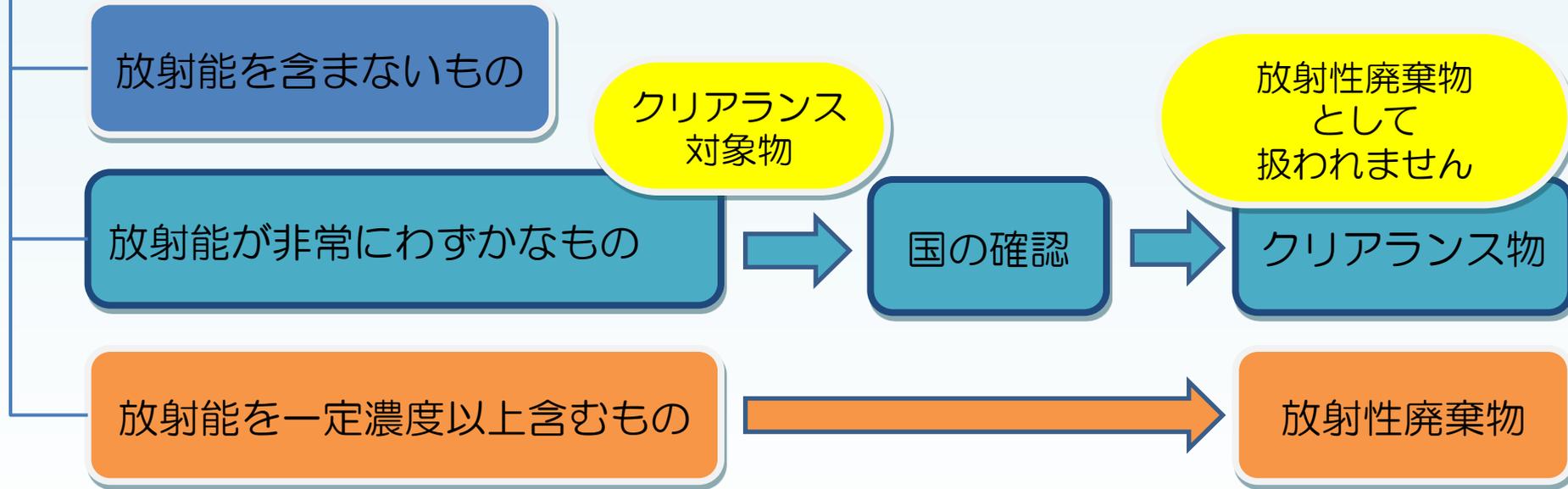
④

クリアランスとは

# クリアランスとは

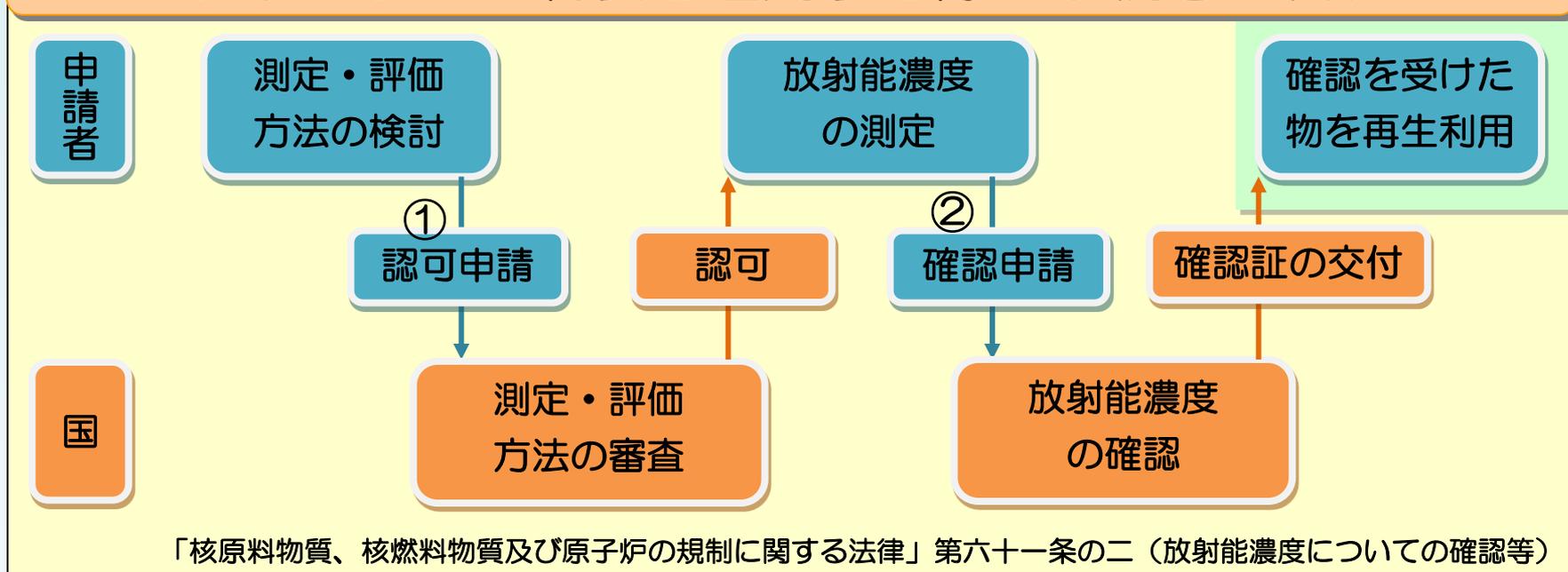
- 原子力発電所の解体や運転によって発生する大量の金属やコンクリートなどのうち、放射能が非常にわずかなものは、国の確認を受けることにより、一般の物と同様に再利用や処分ができるようになります。この手続きのことを「クリアランス」と言い、法律で認められた制度です。
- 国の確認を受けたものを「クリアランス物」といいます。

## 解体・運転で発生する金属やコンクリートなどの分類



# クリアランスするまでの法令手続き

## クリアランス制度を適用する際の手続きの流れ



### クリアランス制度による確認は、以下の手順を踏まえて行われます。

- ①はじめに、対象物の放射能濃度がクリアランスレベル以下であることをどのように測定・評価するか、その方法の確認を受ける必要があります（認可申請）。
- ②次に、国の認可を受けた方法で測定を行い、その結果の確認を受ける必要があります（確認申請）。

上記①②の規制を経て国の確認を受けた物は、放射性物質（放射性廃棄物）として扱う必要はありません。

# 評価対象核種の考え方

- ◆ クリアランス物が様々な用途で利用または処分された場合でも人への影響が1年間で0.01ミリシーベルトに相当する放射能濃度として、法令で33個の放射性核種のクリアランスレベル（クリアランス物1グラムあたりに含まれる放射能の量）が規定されています。  
（「製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則」）
- ◆ 放射能濃度の測定・評価にあたっては、線量評価の観点で重要と考えられる放射性核種を対象とし、33核種のうち指定10核種（原子炉施設の場合）で線量への寄与が全体の90%以上を満たすことを確認します（残りの核種の影響が十分小さいと言える）。
- ◆ これは、「線量評価の観点から影響度の大きい限られた放射性核種の濃度を制限することで、その他の放射性核種の濃度も自ずと制限される」という考え方に基づきます。  
（「原子力施設におけるクリアランス制度の整備について（平成16年12月13日改訂 総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃棄物安全小委員会）」）

○核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

第六十一条の二（放射能濃度についての確認等）

原子力事業者等は、工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質についての放射能濃度が放射線による障害の防止のための措置を必要としないものとして原子力規制委員会規則で定める基準を超えないことについて、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会の確認を受けることができる。

○製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則

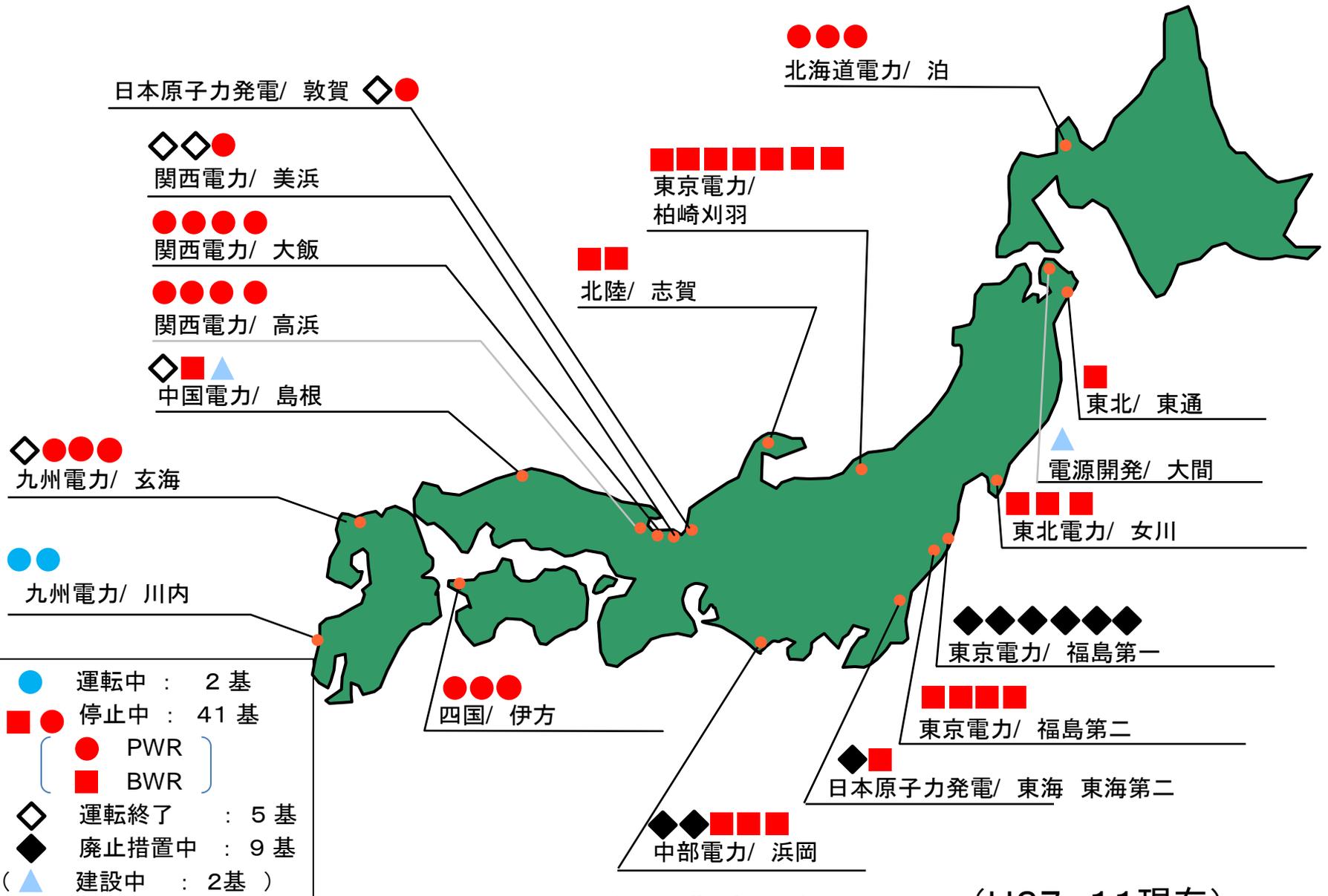
第二条（放射能濃度の基準）

放射性物質の種類	放射能濃度 (Bq/g)	放射性物質の種類	放射能濃度 (Bq/g)	放射性物質の種類	放射能濃度 (Bq/g)
H-3	100	Ni-63	100	I-129	0.01
C-14	1	Zn-65	0.1	Cs-134	0.1
Cl-36	1	Sr-90	1	Cs-137	0.1
Ca-41	100	Nb-94	0.1	Ba-133	0.1
Sc-46	0.1	Nb-95	1	Eu-152	0.1
Mn-54	0.1	Tc-99	1	Eu-154	0.1
Fe-55	1000	Ru-106	0.1	Tb-160	1
Fe-59	1	Ag-108m	0.1	Ta-182	0.1
Co-58	1	Ag-110m	0.1	Pu-239	0.1
Co-60	0.1	Sb-124	1	Pu-241	10
Ni-59	100	Te-123m	1	Am-241	0.1

# ⑤

## 原子力発電所の廃止措置の 現状と廃棄物の再利用

# 国内の商業用原子炉 (57基)



# 運転終了および廃止措置中の原子炉（14基）

プラント名	会社名	型式	電気出力	営業運転 開始日	運転終了日
東海	日本原子力発電	GCR	166MW	1966年7月25日	1998年3月31日
浜岡1号	中部電力	BWR	540MW	1976年3月17日	2009年1月30日
浜岡2号	中部電力	BWR	840MW	1978年11月29日	2009年1月30日
福島第一 1~6号	東京電力	BWR	460~ 1,100MW	(1号) 1971年3月26日 (6号) 1979年10月24日	(1~4号) 2012年4月19日 (5,6号) 2014年1月31日
敦賀1号	日本原子力発電	BWR	357MW	1970年3月14日	2015年4月27日
美浜1号	関西電力	PWR	340MW	1970年11月28日	2015年4月27日
美浜2号	関西電力	PWR	500MW	1972年7月25日	2015年4月27日
島根1号	中国電力	BWR	460MW	1974年3月29日	2015年4月30日
玄海1号	九州電力	PWR	559MW	1975年10月15日	2015年4月27日

GCR:ガス冷却炉

BWR:沸騰水型軽水炉

PWR:加圧水型軽水炉

# 原子力発電所の解体で発生するクリアランス物

- ◆国内の商業用原子炉57基（運転終了した原子炉や東電福島第一を含む）の解体で発生する総量（概算）



全体物量：約2,000万トン

◆放射性廃棄物：約45万トン（約2%）  
（使用済燃料、高レベル放射性廃棄物を除く）

◆クリアランス対象になるもの：約90万トン（約5%）  
（金属：約60万トン、コンクリート：約30万トン）

◆放射性でないもの：約1,800万トン（約93%）

上記以外に、運転中にもクリアランス物が発生します。

# クリアランス物の再利用の必要性

- ◆ 原子力発電所の廃止措置では、大量のクリアランス物が発生します。
- ◆ 低レベル放射性廃棄物については、合理的な処分のためには、クリアランスにより、管理が必要な低レベル放射性廃棄物から区別し、低レベル放射性廃棄物の減容化を進める必要がある。クリアランス物、放射性廃棄物でない廃棄物といった非放射性廃棄物の再利用を促進するとともに、国民の理解の促進に努めることが必須である。
- ◆ 廃炉の際には、放射性廃棄物として扱う必要のないクリアランスレベル以下の産業廃棄物が大量に発生する。これについて、電気事業者は、通常の廃棄物と同様に再利用が進むよう、関連業界・関連機関とも連携して対応策を検討すべき。

（「自由民主党 政務調査会 資源・エネルギー戦略調査会「放射性廃棄物処分に関する小委員会」最終とりまとめ（平成26年6月20日）」を参考に記載）

（原子力小委員会の中間整理（平成26年12月26日）より引用）



循環型社会形成＋廃棄物の減容化に貢献

## 電気事業者による制度定着までの取り組み

- クリアランス金属は、法令上は普通の再生利用品として利用することが可能なものですが、再生利用や適切な処分を進めていくためには、国民や地域社会の理解を幅広く得ながら進めて行くことが重要と考えています。
- クリアランス制度が社会に定着するまでの間、電力会社では、電力関連施設で再利用し、資源として有効に再利用しています※。

※：電気事業連合会HP「<http://www.fepc.or.jp/nuclear/haishisochi/clearance/index.html>」

⑥

クリアランス制度の  
適用状況  
(日本原子力発電)

# 日本原子力発電（株）東海発電所 におけるクリアランス制度適用

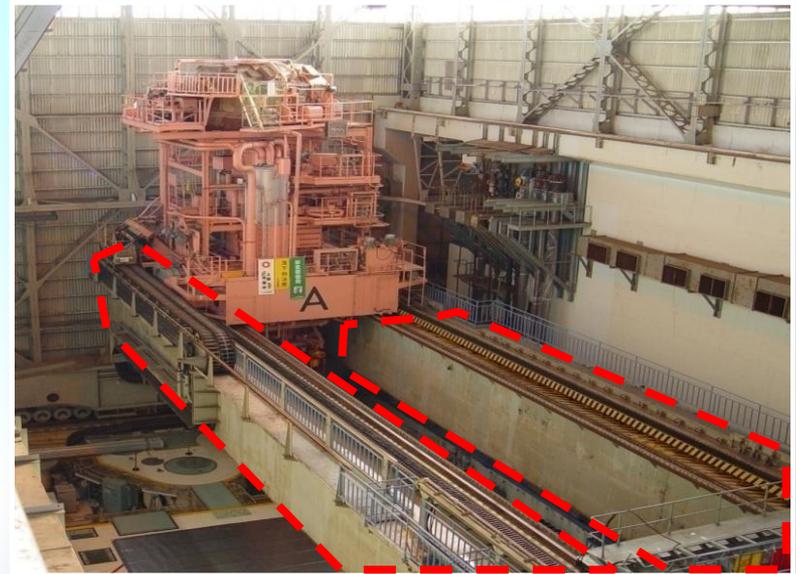
## 東海発電所の解体物に適用



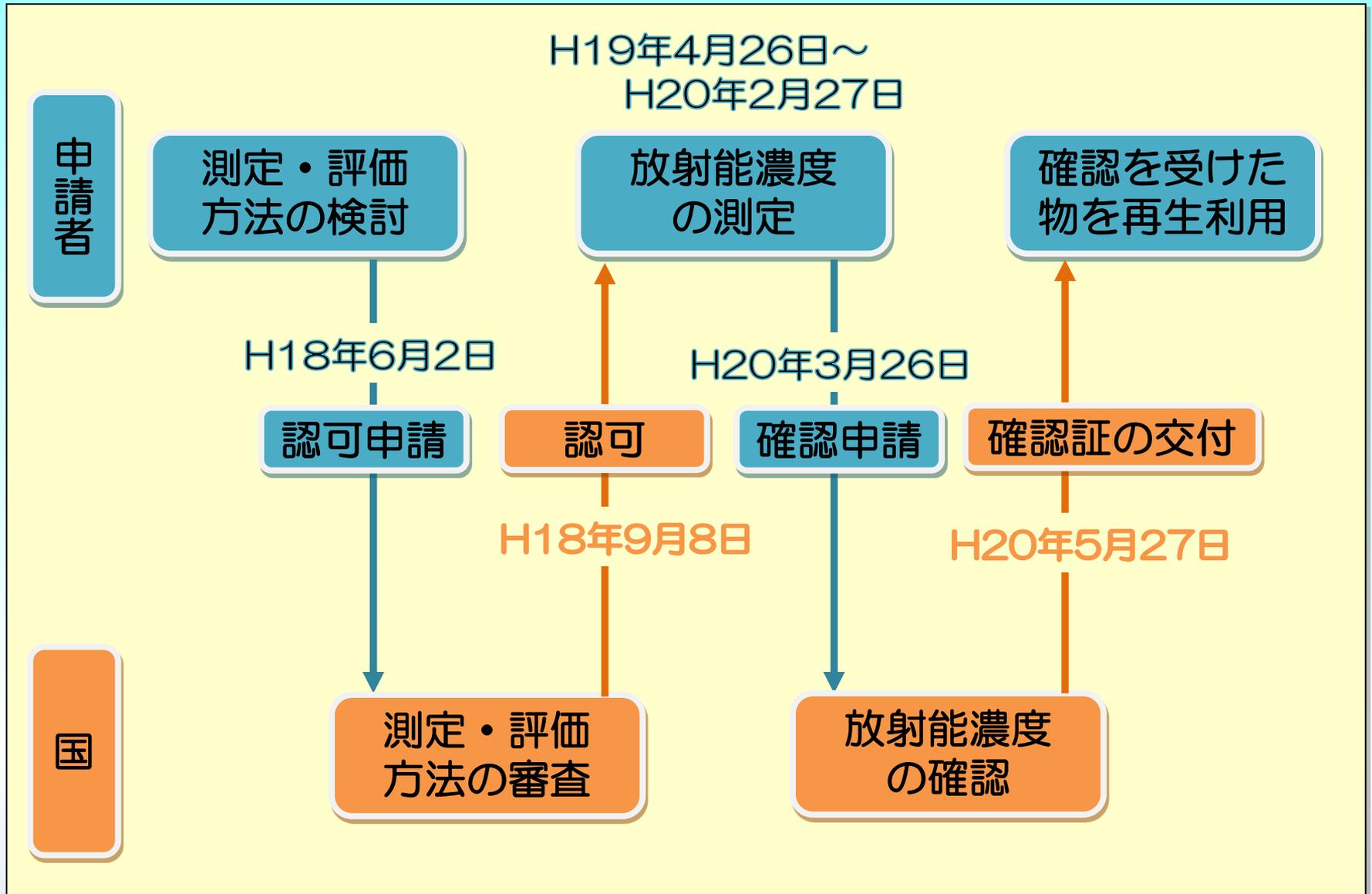
日本原子力発電（株）東海発電所  
（茨城県那珂郡東海村）

電気出力	16万6,000kW
原子炉型式	黒鉛減速・炭酸ガス冷却型 (GCR)
燃料	天然ウラン
運転期間	1966.7.25～1998.3.31 (2001.12.4～廃止措置着手)

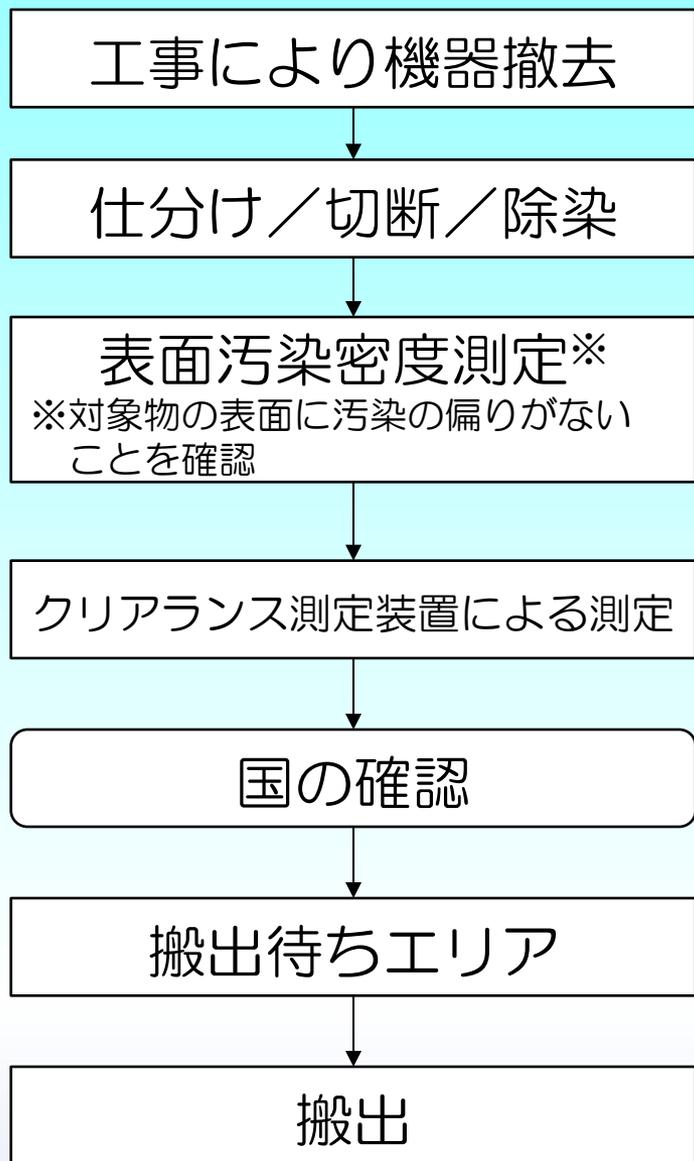
 本プロジェクトに使用するもの  
燃料取替機トランスポート（レール）



# クリアランスの法令手続き実績



# クリアランス金属の安全確認の手順



## クリアランス測定装置

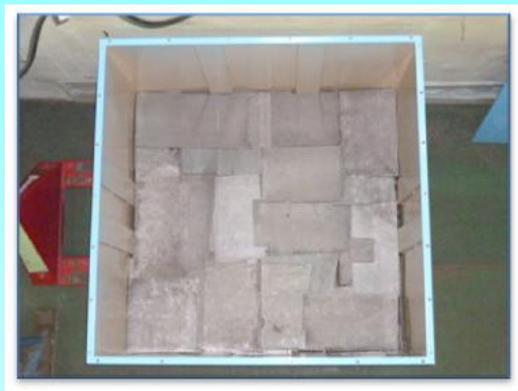


主要な仕様

測定方法	容器に収納して6面全て測定	
測定単位	容器外寸	1.3m(W)×1.3m(L)×1m(H)
	最大容量	1.5m <sup>3</sup>
	最大重量	1トン
測定時間	4分	

使用するクリアランス金属は平成20年5月27日に  
国から確認証を受領したものです

# クリアランス測定装置による放射能濃度測定



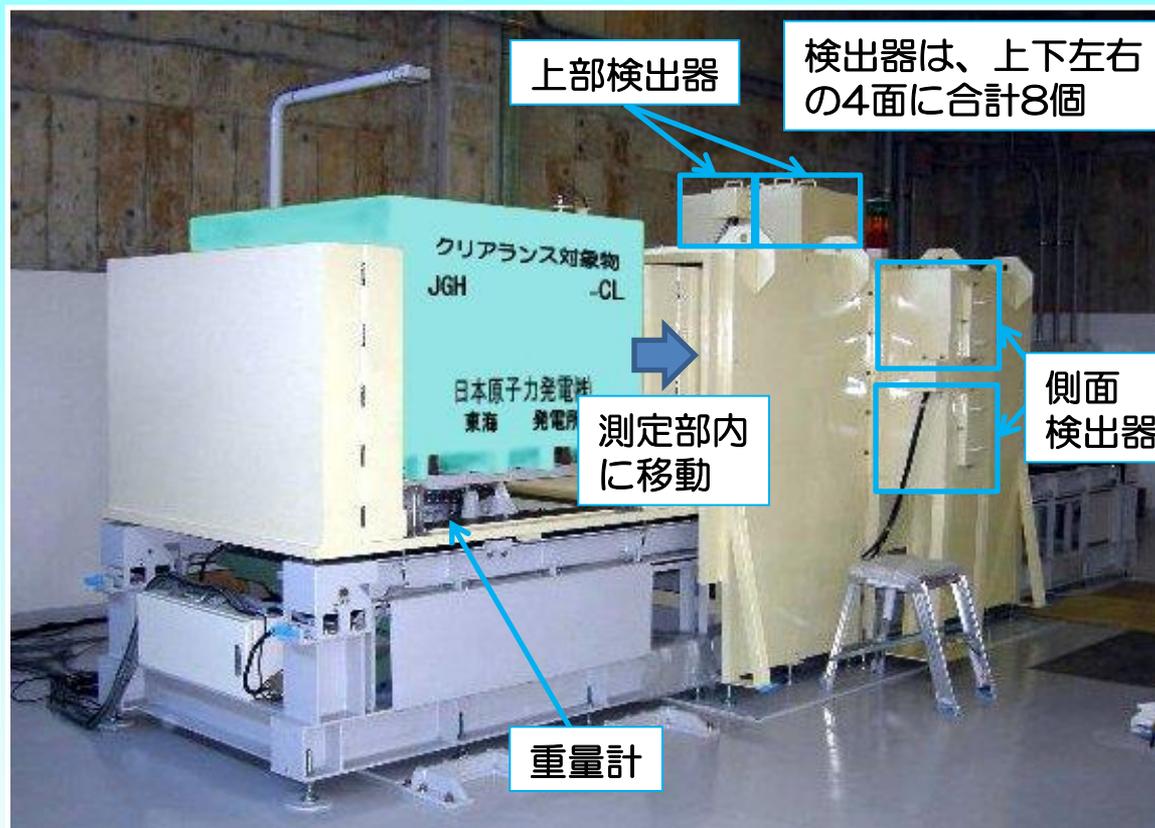
クリアランス対象物の収納状況

容器寸法

1.3m (W) × 1.3m (L) × 1m (H)

収納最大重量

1トン



8個の検出器の  
測定値から算出

Bqが既知の標準線源を  
測定し算出

$$\frac{\text{測定値 (cps)} \times \text{放射能換算係数 (Bq/cps)}}{\text{重量 (g)}} = \text{放射能濃度 (Bq/g)}$$

※ cps (count per second) は、1秒間あたりの放射線のカウント数を表します

# クリアランス金属の測定結果

今回搬入する予定のクリアランス物のうち、放射能濃度が最大であった測定結果はクリアランスレベルを満足しています。  
測定結果は、国の確認を受け、平成20年5月27日に国から確認証を受領しています。

放射性物質	H-3	C-14	Mn-54	Co-60	Sr-90	Cs-134	Cs-137	Eu-152	Eu-154	Pu-239	Am-241
測定した放射能濃度 (Bq/g) : D	$5.2 \times 10^{-1}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-6}$	$4.5 \times 10^{-2}$	$7.4 \times 10^{-3}$	$7.0 \times 10^{-5}$	$4.6 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$8.0 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-4}$
法令に基づくクリアランスレベル (Bq/g) : C	100	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
D/C	$5.2 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-1}$	$7.4 \times 10^{-3}$	$7.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-2}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$1.7 \times 10^{-3}$

クリアランスレベル (C)  
と測定値 (D) の比

↓ D/Cの合計値

$$\Sigma D/C = 0.52 \leq 1$$

これは0.0052ミリシーベルト／年に相当し、クリアランスレベルを満足しています

# 東海発電所評価対象核種の選定理由

国が「線量評価の観点から影響度の大きい限られた放射性核種の濃度を制限することで、その他の放射性核種の濃度も自ずと制限される」という考え方にに基づき、線量への影響が大きい33個の放射性核種を選定し、いわゆる「クリアランス規則」に規定しています



33個の放射性核種のうち、線量への影響が特に大きいとされる10個の放射性核種（H-3, Mn-54, Co-60, Sr-90, Cs-134, Cs-137, Eu-152, Eu-154, Pu-239, Am241）を含め、線量への寄与が90%を超える放射性核種について測定・評価すれば良いとされています



東海発電所では10個の放射性核種に加え、原子炉の減速材に用いられている黒鉛の不純物（N-14）を起源とするC-14について選定・評価し、線量への寄与が90%を超えることを確認し、国の認可を得ています

# クリアランス物の発電所内での管理



発電所内で使用した機器

解体して、  
専用容器に  
収納



発電所内で放射能濃度測定・保管

発電所外に  
搬出して  
再利用



一般の金属スクラップと同じ

発電所内では異物の混入防止の観点から以下を実施

- クリアランス物は、蓋付ボルト締め専用容器に収納
- 作業エリア及び保管エリアは施錠管理し、関係者以外の立入を禁止
- 保管エリアの定期的な巡視・点検

# クリアランス物の再利用

これまでに約170トンを搬出し、一般の鋳造工場で以下のものに加工しています



ベンチ（脚部）  
（東海発電所、電力会社、  
関係省庁等で使用）



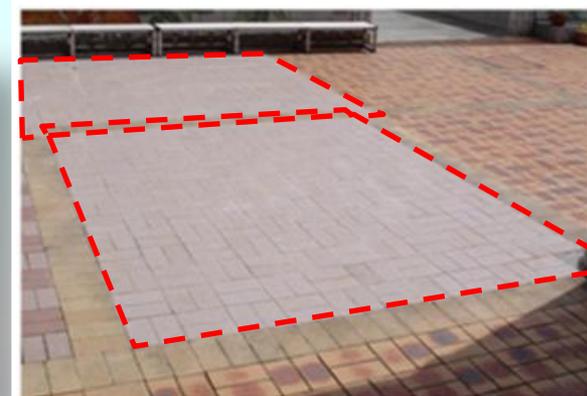
ベンチ（脚部）  
（東海発電所、電力会社、  
電気事業連合会等で使用）



テーブル（脚部）  
（東海発電所等で使用）



遮へい体  
（J-PARC\*で使用）  
※大強度陽子加速器施設



ブロック（鋳物）  
（東海発電所で使用）



車両の進入を防止  
するためのブロック  
（東海発電所で使用）

⑦

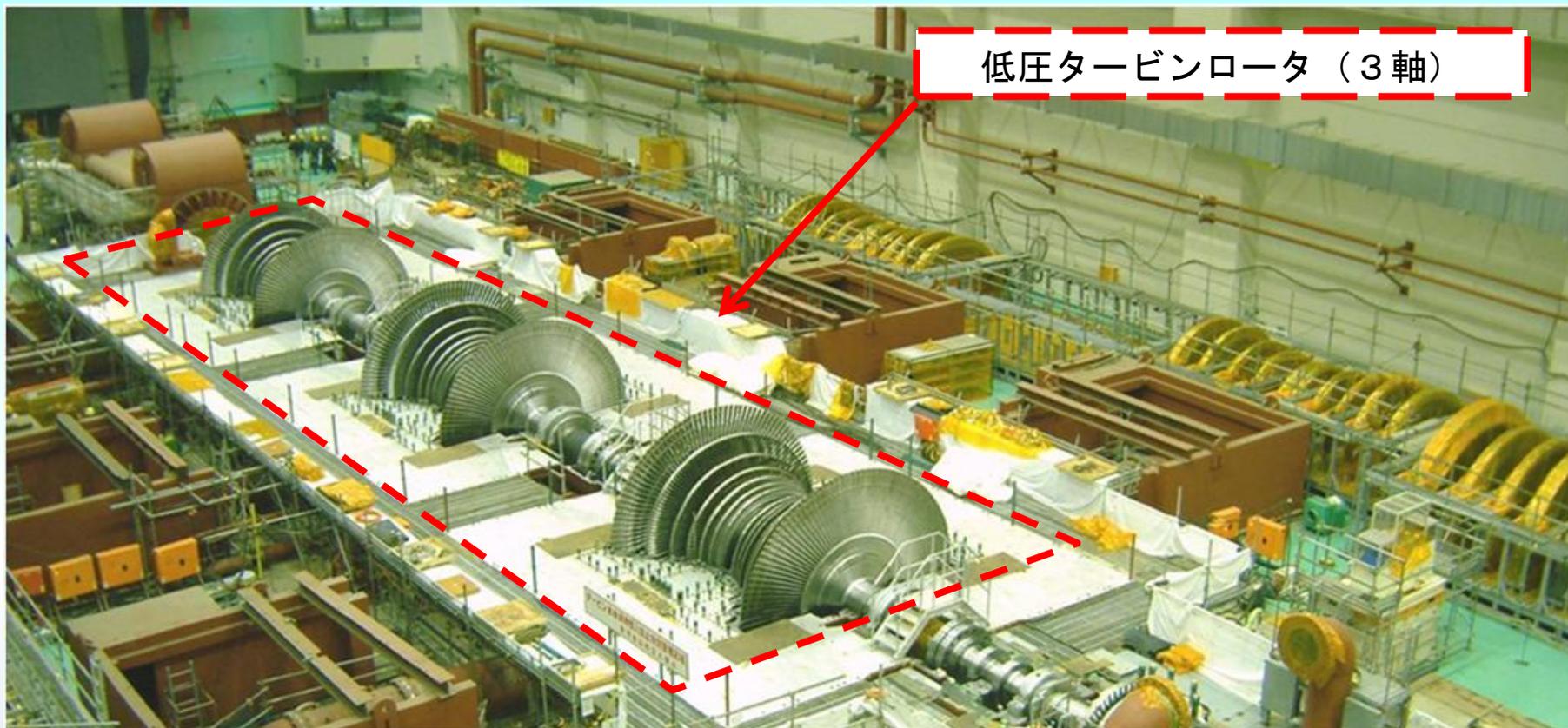
クリアランス制度の  
適用例  
(中部電力)

# 中部電力（株） 浜岡原子力発電所

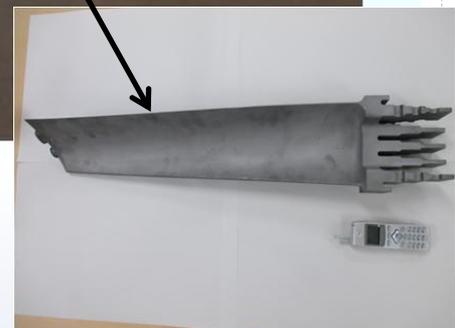
## 浜岡5号機の低圧タービンロータに適用

総重量 約540トン

- 低圧車軸 合計約450トン（3軸）
- 動翼 合計約80トン（約6,500枚）
- このうち、動翼約3.2トンは、2014年11月7日確認申請し、2015年5月28日確認証受領。現在、発電所に保管中。
- 残りのものも、順次、国の確認を受けてまいります。



来社いただいたお客様に、クリアランス制度を理解いただくため、国の確認を受けたクリアランス物(動翼)を、発電所事務所玄関に展示しています。



当社の取り組みを新聞に取り上げていただきました。

# 電気新聞

2015年(平成27年)  
10/30 (金)  
第27924号  
©日本電気協会2015

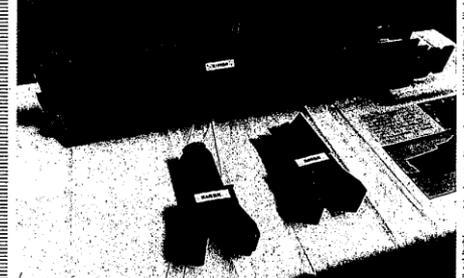
## 解体物クリアランス認定

中部電力 浜岡原子力発電所5号機

### タービン動翼722枚に確認証 放射濃度廃炉を円滑化

中部電力浜岡原子力発電所5号機で廃炉作業を進めるタービン動翼のクリアランス認定が完了した。クリアランス制度に基づき放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。

タービンは、2006年4月30日のみならず、2008年12月31日までに発生した放射濃度の高い部品を廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。



クリアランス制度は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。

再生利用  
また、クリアランス後の廃止措置に伴う課題は、7・8月以降予定されている。研究を手掛けたのは、東海電力に委託した金沢大学。東海電力も低レベル放射性廃棄物の廃棄場への利用に向けた研究を今年から開始しているが、基礎的な研究も、廃炉作業に活用可能とする。認定を受けた部品は、放射濃度の低い部品を廃炉作業に活用可能とする。

# 浜岡原子力発電所と火力発電所 タービン動翼の放射能測定結果の比較

浜岡 5号機

新名古屋火力発電所

測定結果  
平均52cpm  
(40cpm～65cpm)

測定結果  
平均53cpm  
(43cpm～67cpm)

クリアランスした動翼は、  
放射性物質に汚染されていないもの  
(火力発電所のタービン動翼)と  
ほぼ同じ結果でした。