

新金属協会 核燃料加工部会における ウランクリアランスに向けた取組について

平成21年 12月 24日
社団法人 新金属協会 核燃料加工部会

新金属協会の概要

- 名称： 社団法人 新金属協会
- 沿革： 昭和31年2月16日「日本希元素協会」を母体に「半導体懇談会」が合体して「原子力金属懇話会」として発足。
- 昭和32年8月8日 社団法人となる。
- 昭和37年7月18日名称を「新金属協会」とし、現在に至る。
- 所在地： 〒105-0001
東京都港区虎ノ門2-8-1虎ノ門電気ビルディング4階(分室／5階)
- 事業内容： 新金属に関する調査研究、情報の収集及び提供、内外関係機関等との交流及び協力等を行うことにより、新金属工業及び関連産業の健全な発展を図り、もって我が国経済の発展及び国民生活の向上に寄与することを目的とする。

この目的を達成するために次の事業を行っている。

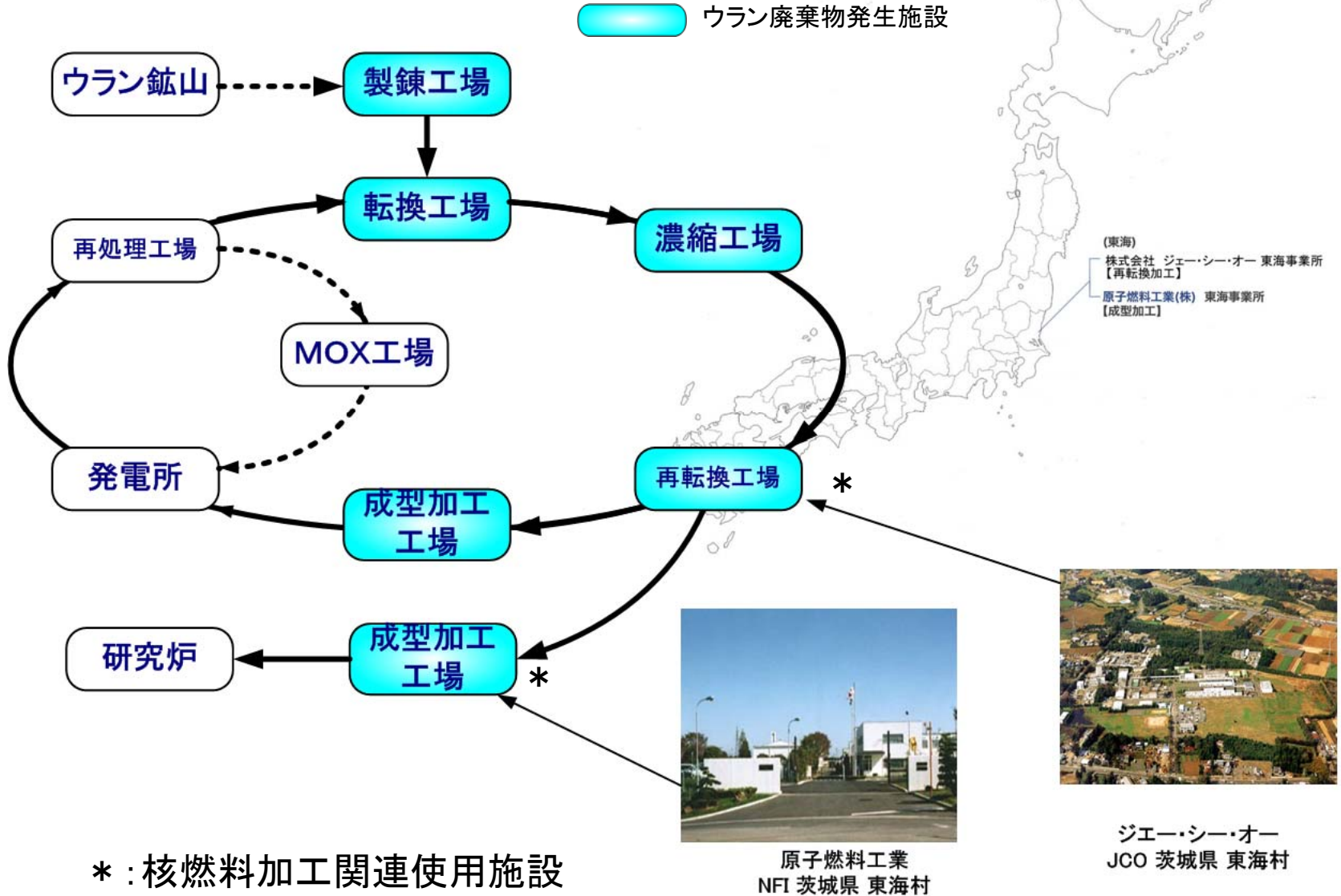
- ・新金属に関する調査研究
- ・新金属に関する情報の収集及び提供
- ・新金属に関する講演会、見学会、研究会等の開催
- ・新金属に関する普及及び啓発
- ・新金属に関する内外関係機関等との交流及び協力
- ・以上に掲げるもののほか、当協会の目的を達成するために必要な事業。

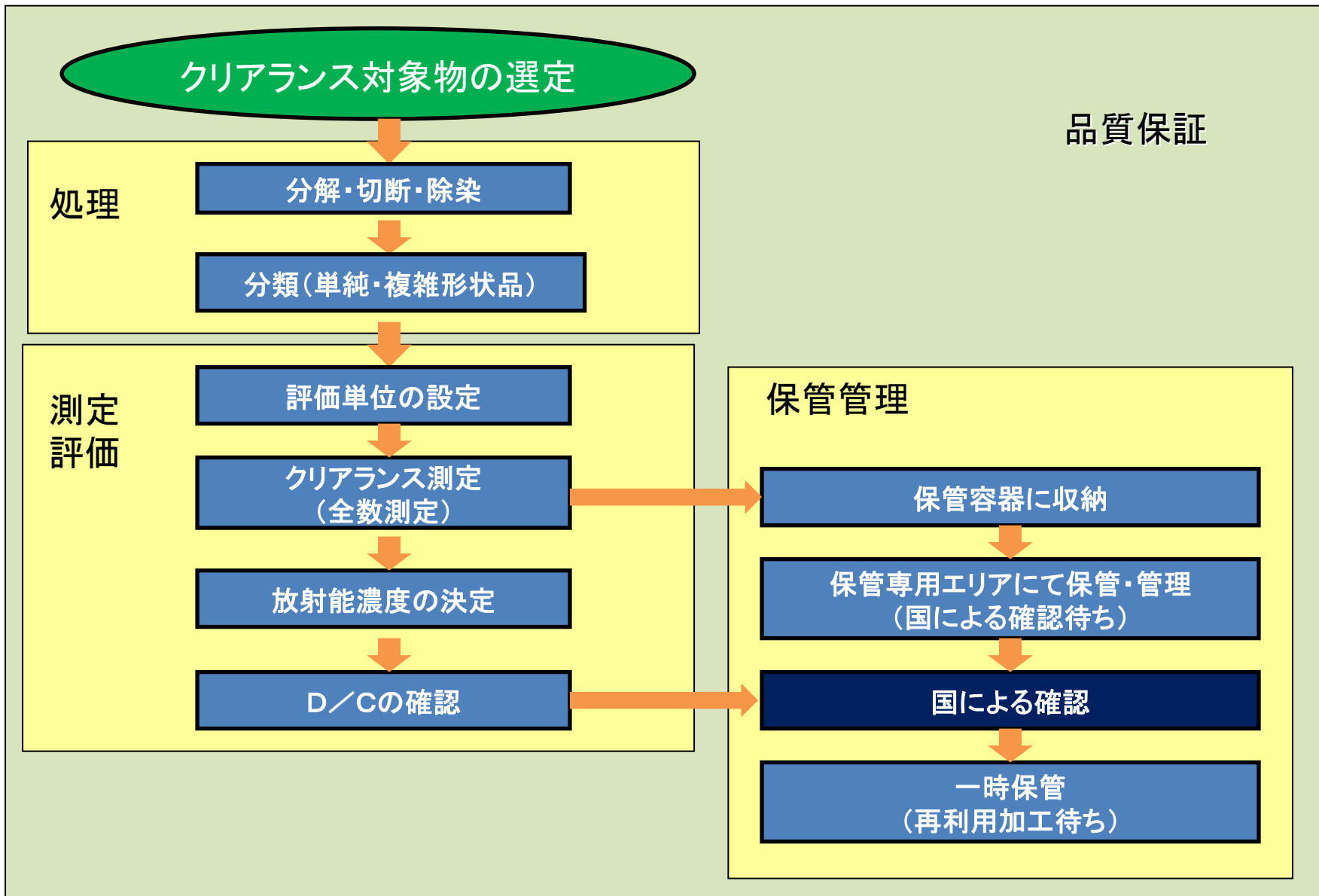
そして、次の九つの部会に分かれて具体的な諸活動を行っている。

- ・希土類部会 ・シリコン部会 ・タンタル部会 ・ベリリウム部会 ・ジルコニウム部会
- ・核燃料加工部会 ・軽水炉部会 ・ターゲット部会 ・ボンディングワイヤ部会

- 会員会社： 31社、1団体
- 賛助会員： 日本原燃(株)、他4社
- 核燃料加工部会は、以下の4社で構成している。
 - (株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン(GNF-J)
 - 三菱原子燃料(株)(MNF)
 - 原子燃料工業(株)(NFI)
 - (株)ジェー・シー・オー(JCO)

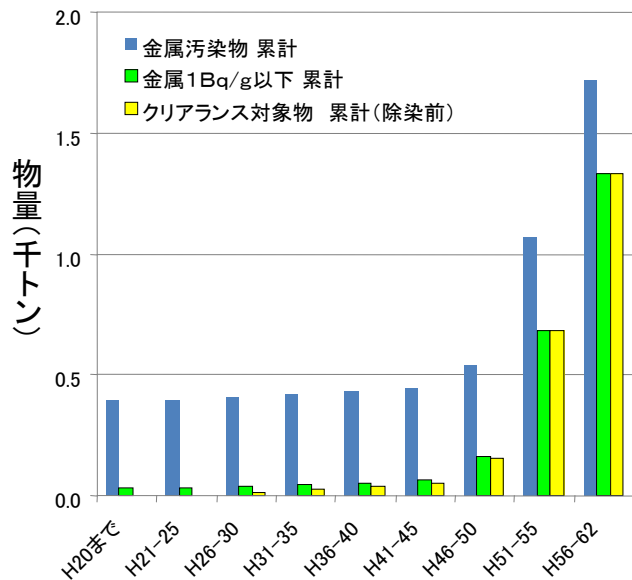
国内の核燃料加工関連使用施設





クリアランス(処理・測定評価・保管)基本フロー

1. クリアランス対象物の選定



金属汚染物発生年度* (千トン)

年度	H20まで	H21-25	H26-30	H31-35	H36-40	H41-45	H46-50	H51-55	H56-62
金属汚染物 累計	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	1.1	1.7
金属1Bq/g以下 累計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	1.3
クリアランス対象物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	1.3

注* H50年～H62年解体工事実施を想定した。

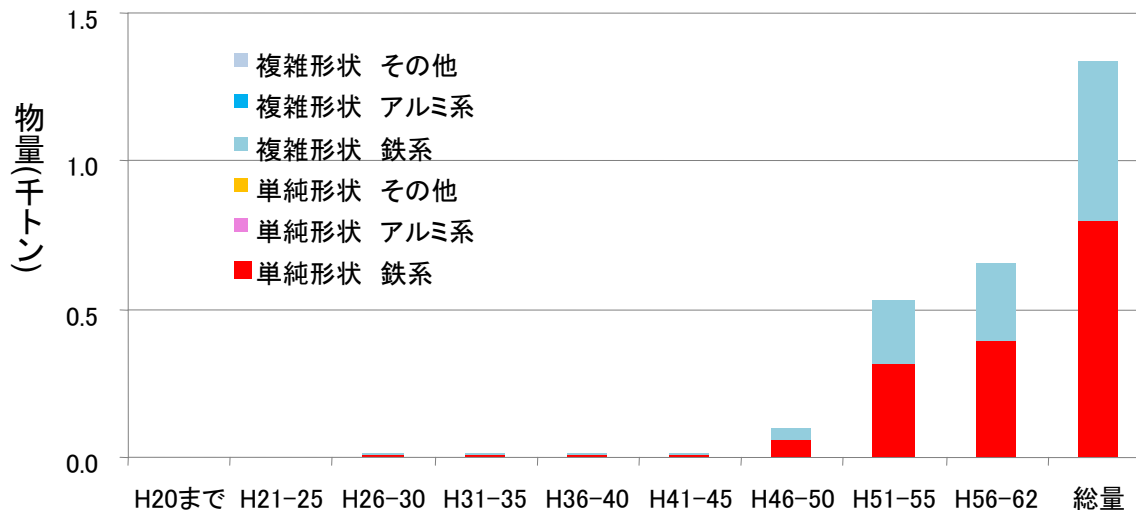
金属クリアランス検認物量* (千トン)

年度	H20まで	H21-25	H26-30	H31-35	H36-40	H41-45	H46-50	H51-55	H56-62
単純形状 鉄系	0.000	0.000	0.008	0.008	0.009	0.009	0.059	0.317	0.392
単純形状 アルミ系	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
単純形状 その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
複雑形状 鉄系	0.000	0.000	0.005	0.005	0.006	0.006	0.039	0.211	0.261
複雑形状 アルミ系	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
複雑形状 その他	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注* H50年～H62年解体工事実施を想定した。

金属及びクリアランス対象物の年度展開

形状・材質別のクリアランス対象物発生量年度展開



クリアランス実施スケジュール

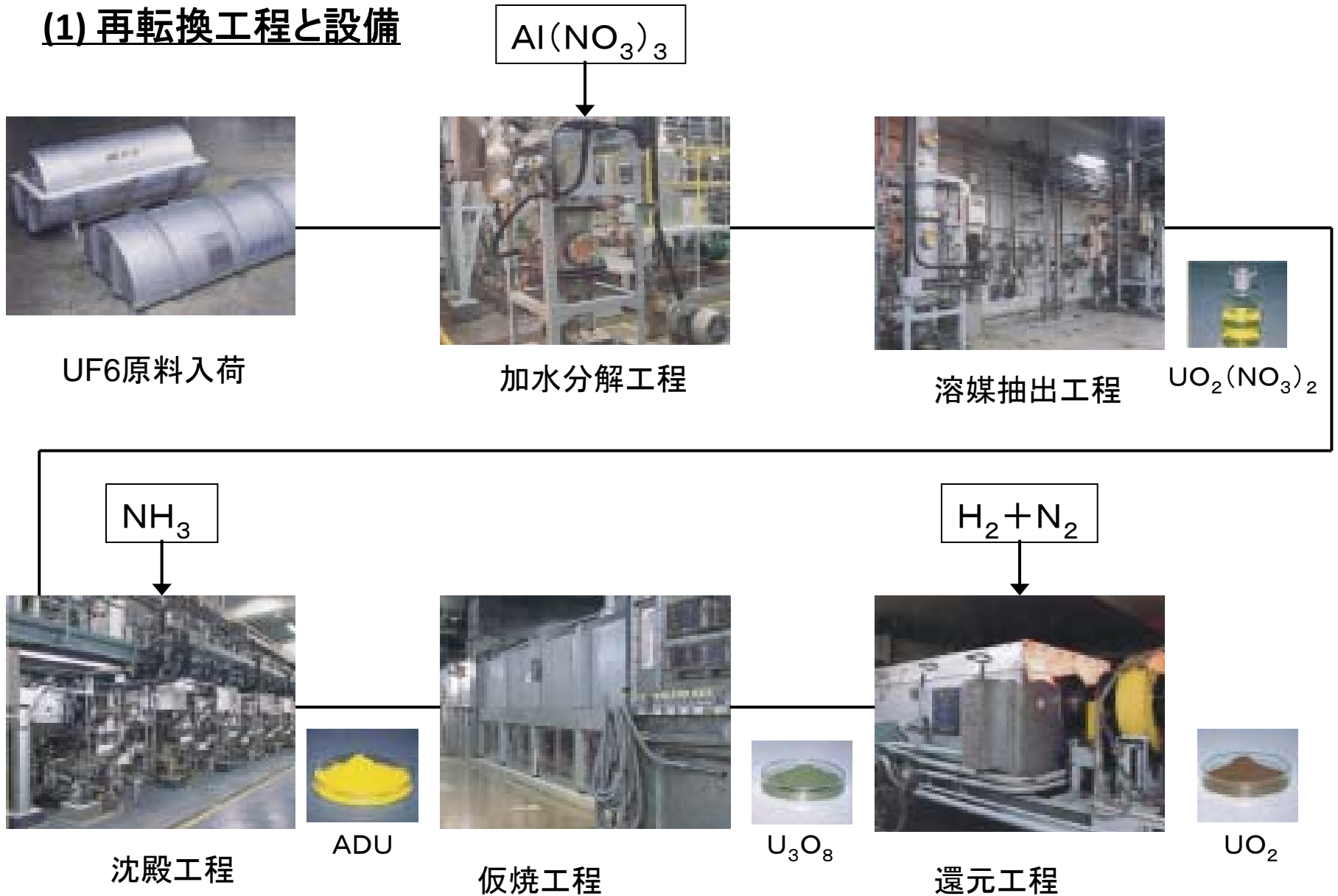
(社)新金属協会 核燃料加工部会
クリアランス計画

施設名 \ 年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
(株)ジェー・シー・オー(JCO)				事前準備	申請*	クリアランス(小規模運用)			クリアランス(本格運用)							
原子燃料工業東海事業所(NFI-T)													事前準備	申請*		

*：事業変更許可、設工認、放射能濃度の測定及び評価の方法の認可申請。

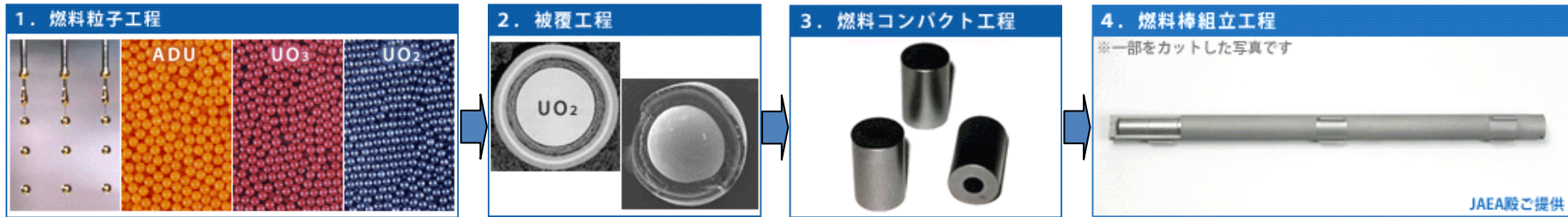
1. クリアランス対象物の選定

(1) 再転換工程と設備



1. クリアランス対象物の選定

(2) 高温ガス炉用燃料の製造工程



1. クリアランス対象物の選定

(3) ウラン廃棄物の例

(A) 作業に伴って発生する廃棄物

① 操業用機材等

試料容器、作業衣、安全靴、工具、ウエス、紙タオル 等

② 排水処理に伴う廃棄物(スラッジ類)

廃泥、沈殿物(鉄澱物、シリカ澱物)、イオン交換樹脂、ろ過助剤 等

③ 排気処理に伴う廃棄物

フィルタ、ケミカルトラップ(フッ化ナトリウム、活性アルミナ) 等

④ 焼却灰

可燃物を焼却して発生する灰

⑤ 更新設備

炭素鋼、ステンレス鋼、塩化ビニル、アクリル、ポリカーボネイト、モリブデン板、耐火レンガ 等

⑥ 除染処理に伴う廃棄物

放射性廃棄物の除染処理に伴い発生する二次廃棄物

(B) 施設解体に伴って発生する廃棄物

施設建屋、施設内設備の撤去に伴い発生する廃棄物

(炭素鋼、ステンレス鋼) コンクリート等

クリアランス対象金属

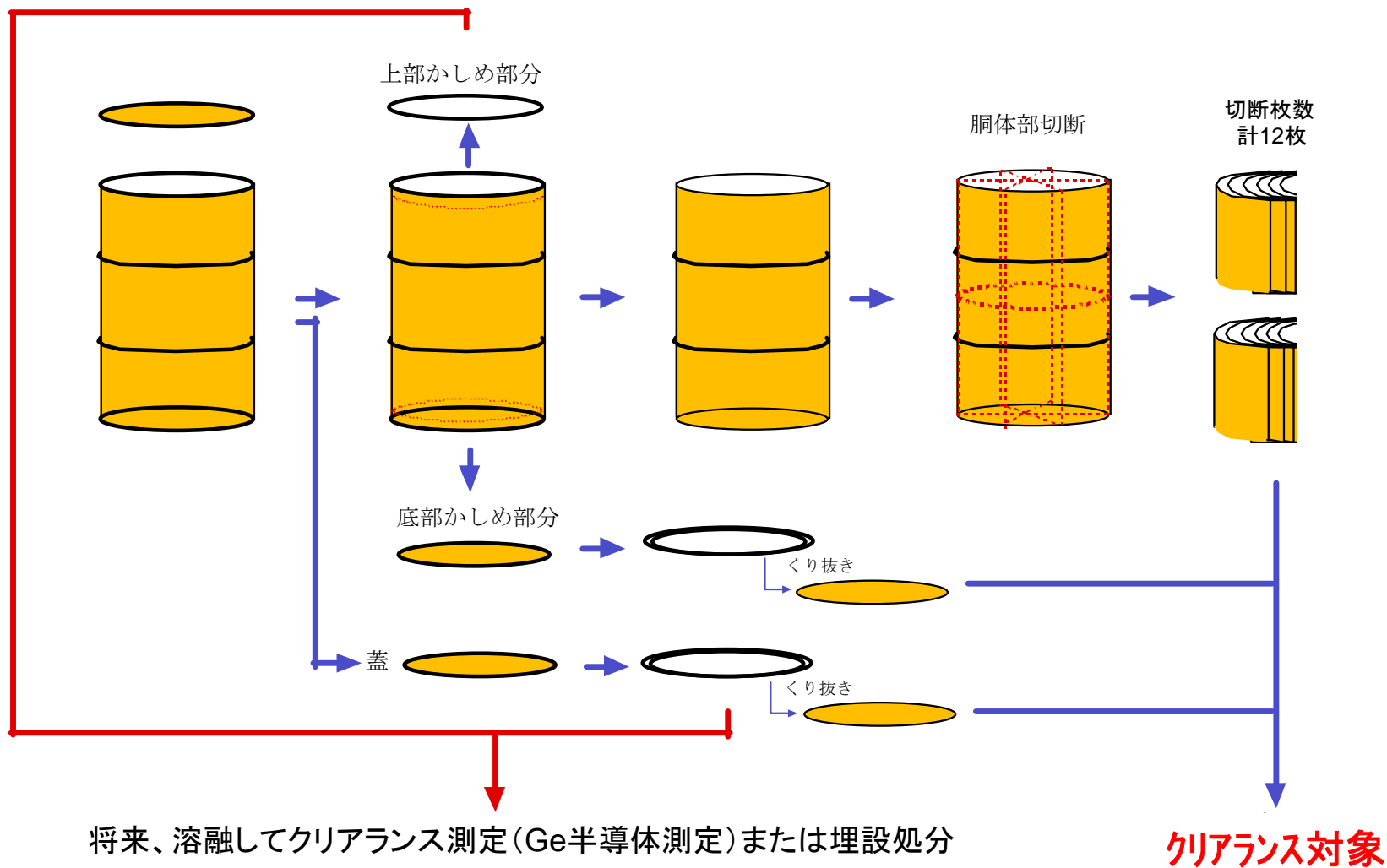
クリアランス対象金属例



2. 処理

クリアランス前処理作業

対象物の前処理例：ドラム缶

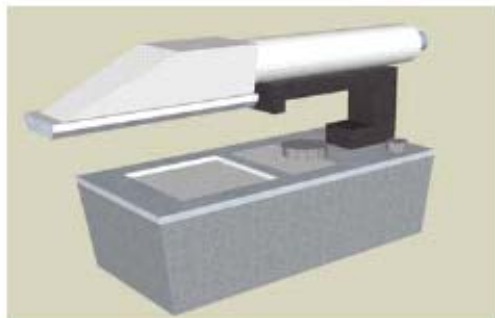


3. 測定・評価

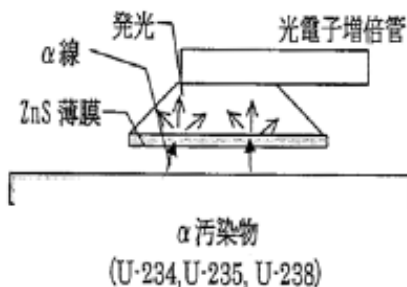
(1) クリアランス対象物の測定方法-1

クリアランス対象物については、以下の測定装置等を使用して測定することを想定している。

① ZnS(Ag)シンチレーション測定器の例



ZnS(Ag)シンチレーション測定器

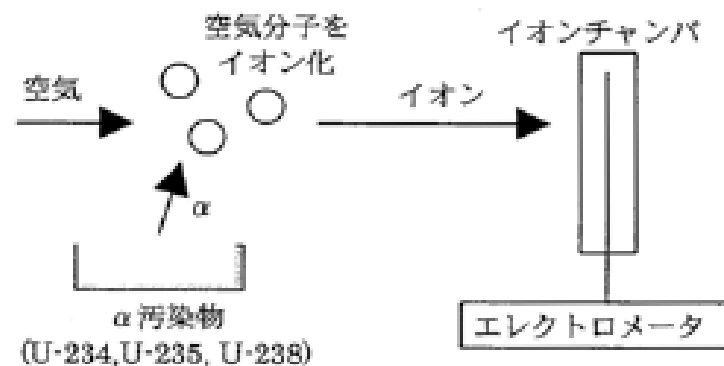


- ・ZnS(Ag)の発光
- ・PMTによる光電変換
- ・計数・レートメータ
- ・ $<100 \text{ cm}^2$
- ・検出限界値(DL): 4Bq程度
(時定数 $\tau = 30$ 秒, 3τ 読取)

3. 測定・評価

(2) クリアランス対象物の測定方法-2

② 電離イオン測定器の例

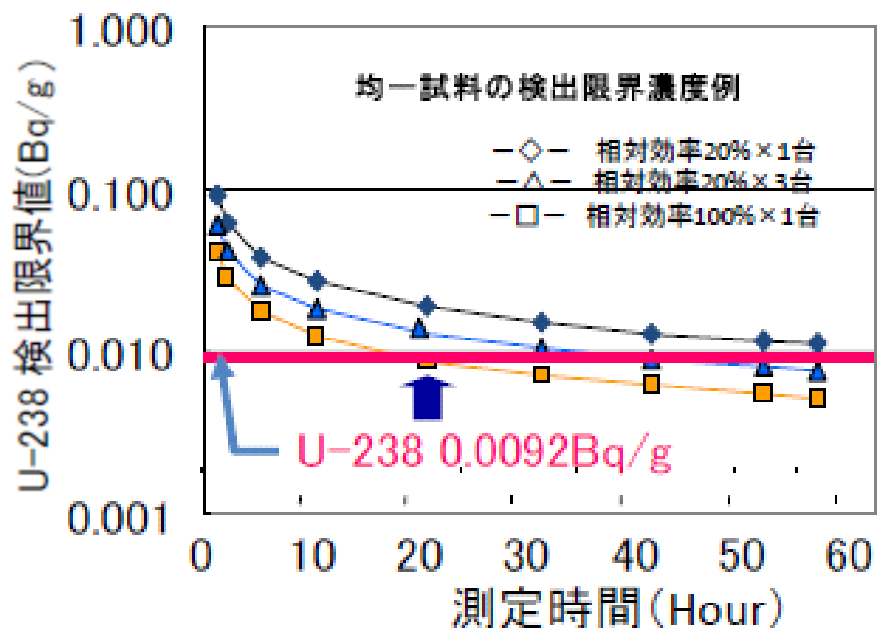
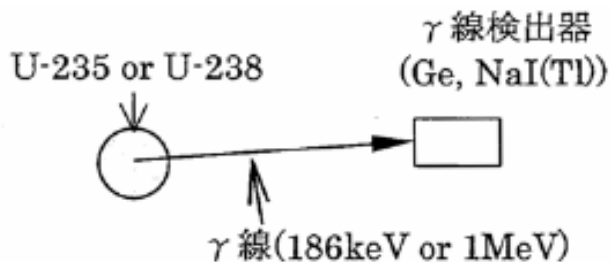


電離イオン測定器外観(LRAD-1)

3. 測定・評価

(3) クリアランス対象物の測定方法-3

③ パッシブγ測定器の例(ドラム缶試料中のウラン濃度測定)



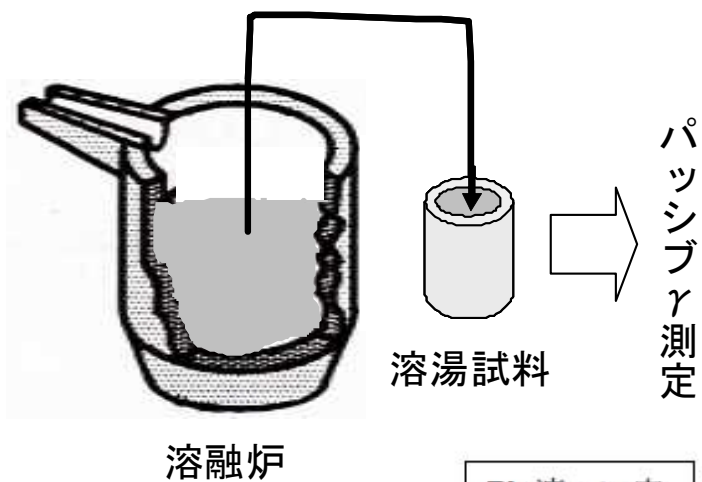
検出限界値(DL) : 0.0092 Bq/gU-238

(20時間測定、200リットルドラム缶、相対効率100%検出器)

3. 測定・評価

(4) クリアランス対象物の測定方法-4

④ パッシブ γ 測定器の例 (Ge半導体測定器を用いた溶融体試料中のウラン濃度測定)



Pb 遮へい室

* DSA : デジタルスペク
トルアナライザ



Ge半導体測定器の概観

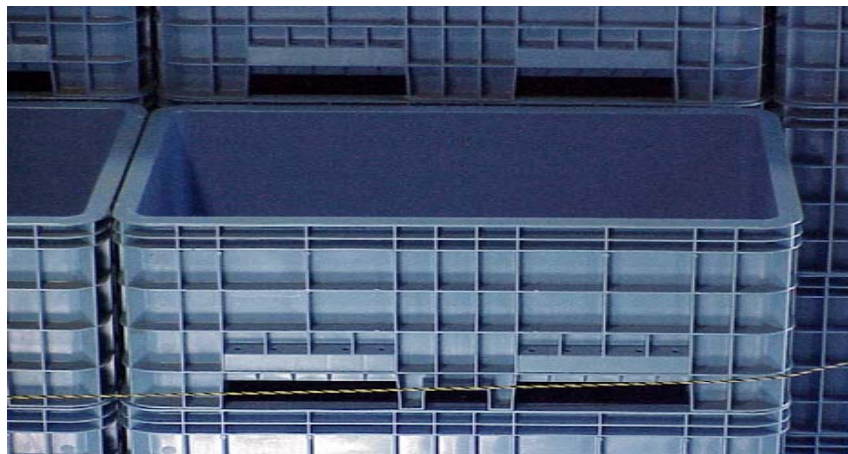
4. 保管管理

クリアランス対象物の管理と品質保証

クリアランス対象物を測定後、敷地内倉庫へ移動し、施錠して保管管理〔角型収納容器(1m³,蓋付き)〕することを想定している。

品質保証については、現行の保安規定やそれに準ずる社内規則等に、クリアランスに係る規定を追加することを考えている。

クリアランス対象物の管理状況例



5. クリアランス再利用について

- (1) クリアランス物の搬出先
 鋳造メーカーと交渉
- (2) 再利用製品例
 - ① 遮蔽ブロック
 - ② グレーチング
 - ③ 境界フェンスの基礎・支柱
 - ④ 道路用ブロック
 - ⑤ 花壇用のポット
 - ⑥ 荷重用のおもり
- (3) 再利用先
 当面は原子力施設での再利用を想定