

# RI廃棄物の現状について

2017年11月24日



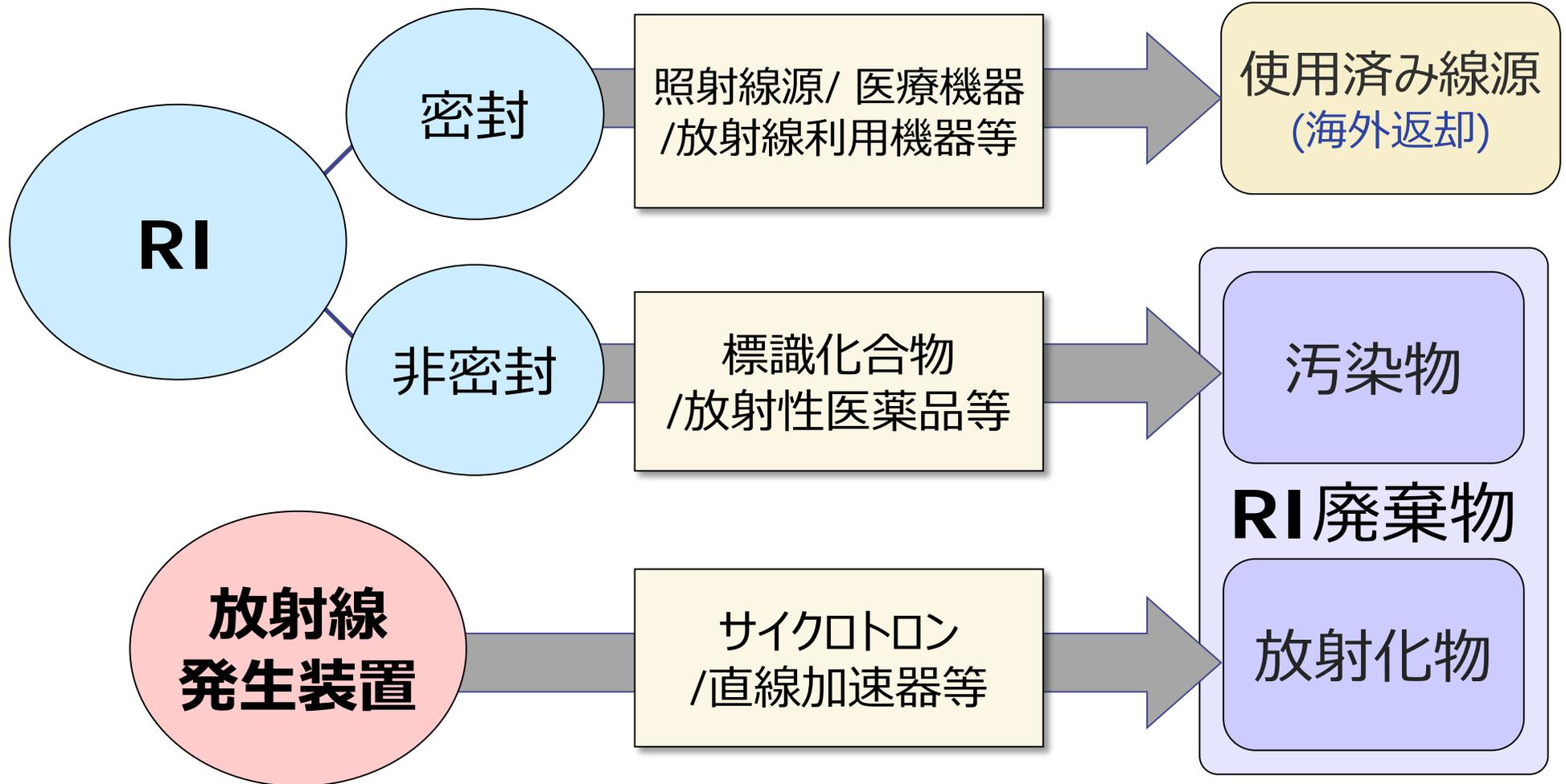
公益社団法人日本アイソトープ協会

# 目次

1. RI廃棄物の発生状況
2. RI廃棄物に含まれる主な核種と放射能について
3. RI廃棄物の処理・廃棄体化計画について

# 1. RI廃棄物の発生状況

# RI の利用とRI廃棄物の発生



# 非密封RIの主な利用方法

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律

## トレーサ実験

化学分析、生体機能の研究、遺伝子工学研究などへの利用



## 生体内検査

### 医療法

体内に放射性医薬品を投与し、癌・血流・臓器などの画像診断  
**治療**

体内に放射性医薬品を投与し、癌などの治療



## 生体外検査

### 臨床検査技師等に関する法律

人体から採取した検体の微量成分をRIを用いて定量して癌の診断や各種ホルモンの測定

## 放射性医薬品の製造

### 薬機法※

※ 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律

# RI廃棄物の発生事業所

2016年度末

使用事業所の区分	規制法	事業所数
教育機関	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	約760
研究機関		
民間企業		
病院、診療所	医療法	約1,200
衛生検査所	臨床検査技師等に関する法律	約10
放射性医薬品製造業者	薬機法	約10
合 計		約1,980

# RI廃棄物の分類

廃棄物の種類		主な物品	
固体	可燃性	可燃物	ペーパータオル、ろ紙、木片
		難燃物	プラスチック試験管、ポリバイアル、ポリシート ゴム手袋
		動物	乾燥後の動物等
		焼却型フィルタ	HEPAフィルタ、プレフィルタ、チャコールフィルタ
	不燃性	不燃物	ガラスバイアル、注射針、塩ビ製品、シリコン製品
		非圧縮性不燃物	土砂、コンクリート、大型金属
		通常型フィルタ	HEPAフィルタ、プレフィルタ
		通常型チャコールフィルタ	チャコールフィルタ
液体	無機液体	実験廃液	
	有機液体	液体シンチレータ廃液	

# RI廃棄物の例



プラスチック製試験管（難燃物）



ガラス瓶（不燃物）



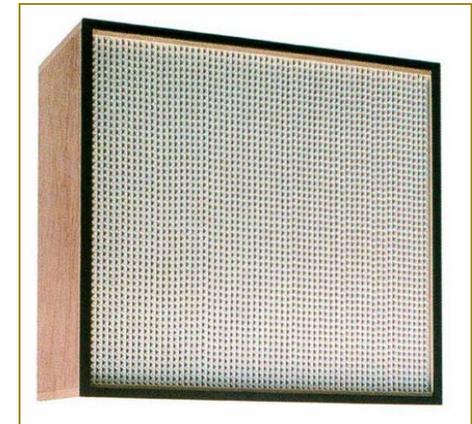
紙ウェス等（可燃物）



マイクロプレート  
ピペットのチップ（難燃物）



ガラスバイアル（不燃物）



HEPAフィルタ

# 放射化物の例



リニアックのターゲット  
(約1.2 k g)

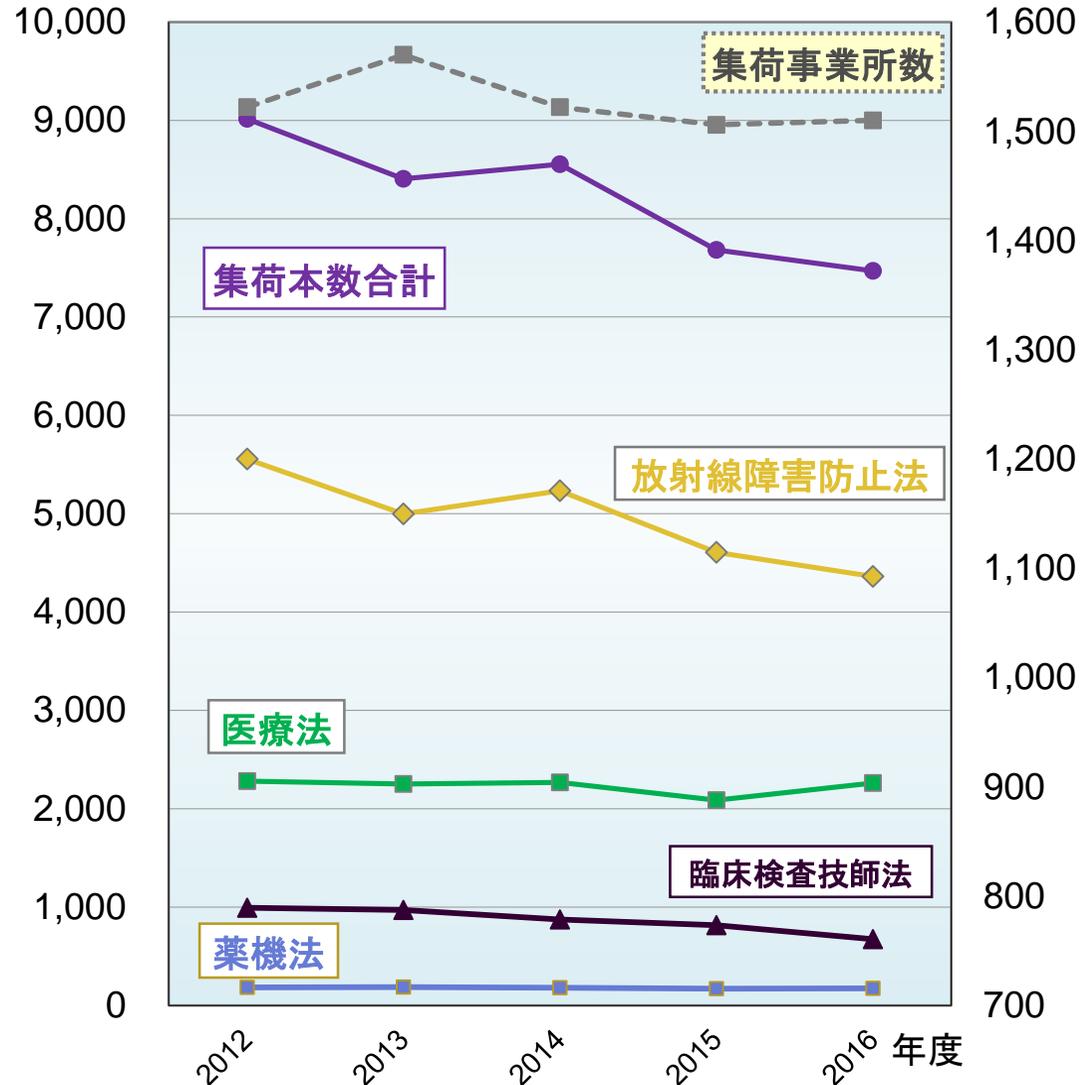
サイクロトン解体部品  
(約 2 トン)



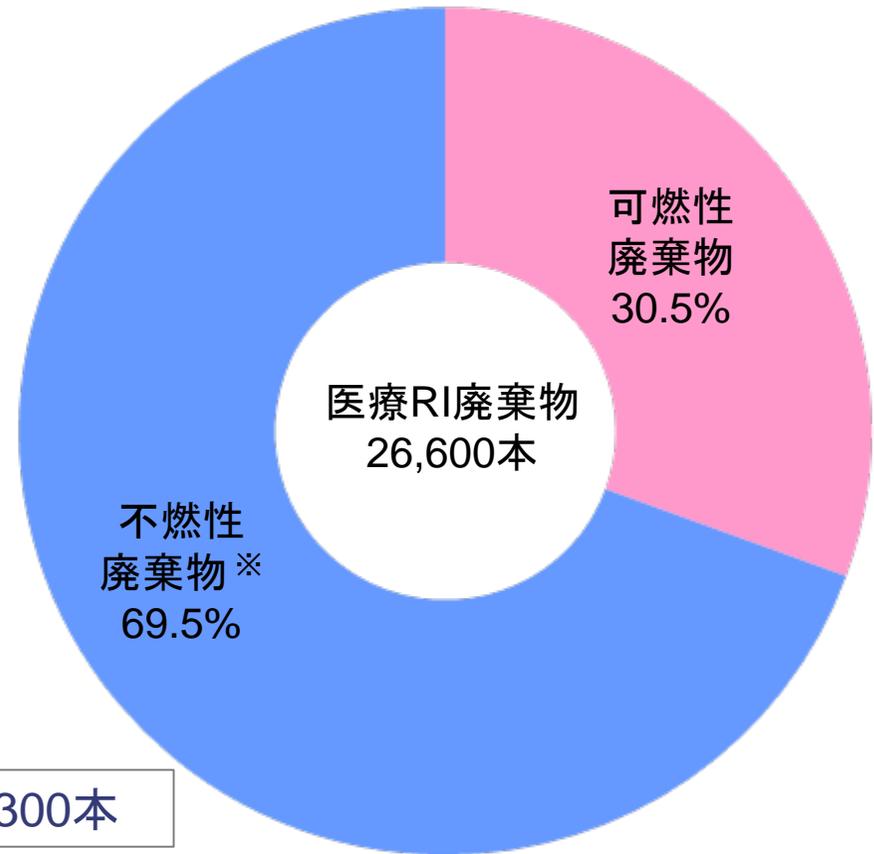
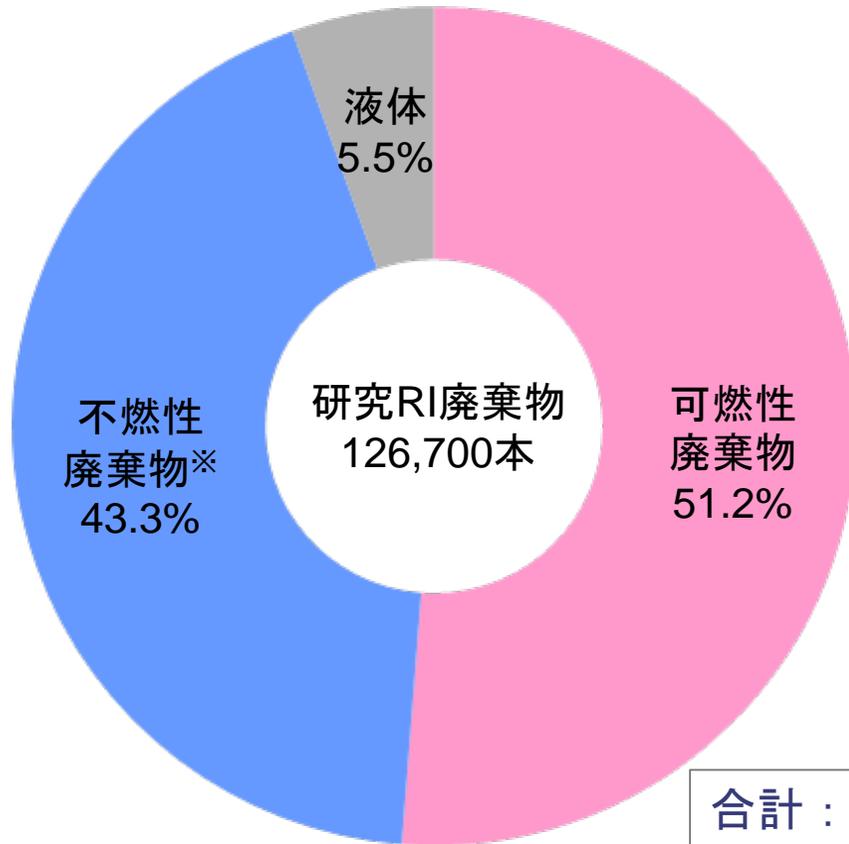
# RI廃棄物集荷実績の推移

集荷本数  
(200L容器換算本数)

事業所数



# RI廃棄物の貯蔵数量 (2016年度末)



合計：153,300本

200L容器換算

※ 処理済保管体を含む

## 2. RI廃棄物に含まれる 主な核種と放射能について

# RI廃棄物に含まれる主な核種と半減期

## 研究RI廃棄物

核種	半減期
$^3\text{H}$	12.3 年
$^{14}\text{C}$	5730 年
$^{32}\text{P}$	14.3 日
$^{35}\text{S}$	87.5 日
$^{147}\text{Pm}$	2.6 年

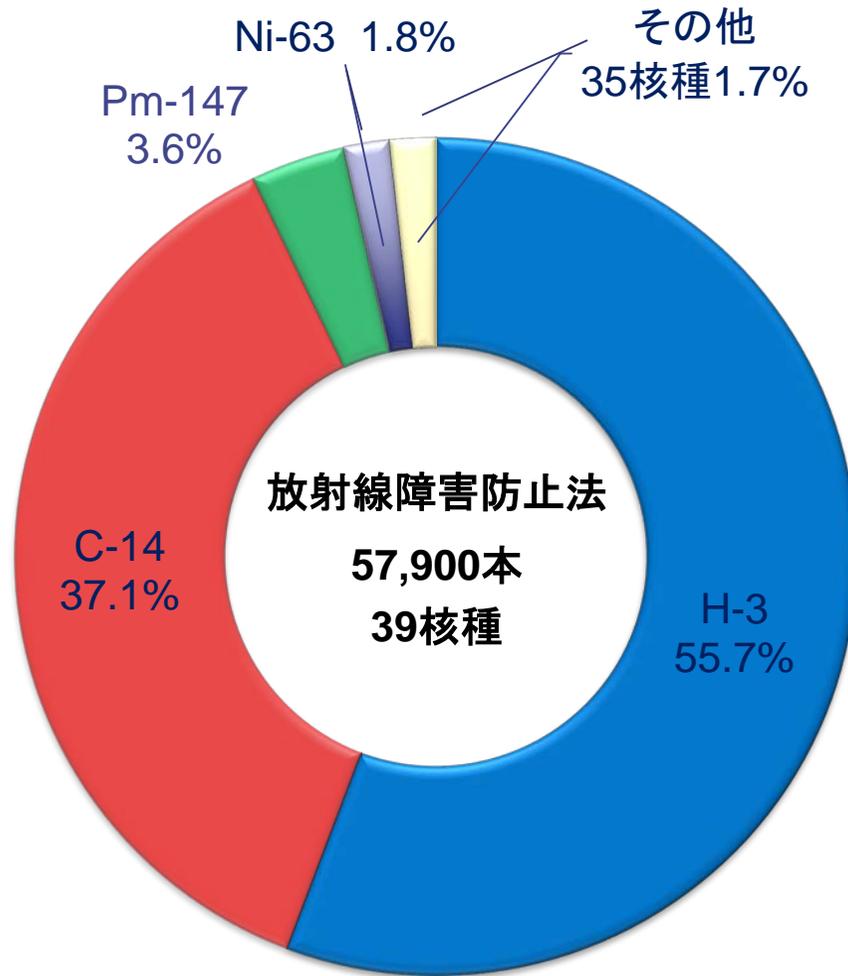
## 医療RI廃棄物

核種	半減期
$^{67}\text{Ga}$	3.3 日
$^{99\text{m}}\text{Tc}$	6.0 時間
$^{123}\text{I}$	13.3 時間
$^{125}\text{I}$	59.4 日
$^{131}\text{I}$	8.0 日
$^{201}\text{Tl}$	72.9 時間

## 放射化物

核種	半減期
$^3\text{H}$	12.3 年
$^{54}\text{Mn}$	312日
$^{55}\text{Fe}$	2.73 年
$^{60}\text{Co}$	5.3年
$^{65}\text{Zn}$	244日
$^{152}\text{Eu}$	13.5年

# 研究RI廃棄物に含まれる核種の放射能割合



- ・ 2007年度から2016年度に集荷した研究RI廃棄物を対象
- ・ 半減期 1 年以上の核種について集荷時の放射能を集計

200L容器換算

# 3. RI廃棄物の処理・廃棄体化計画 について

# RI廃棄物の処理

## 処理の目的

[減容] 容積を小さくする

[安定化] 有機物を無機化する

[廃棄体化] 処分に適した状態にする  
(有害物質を溶出抑制)

**対象物の材質や処理の目的に応じて処理方法を選択**

# 現状の減容・安定化処理設備



■ 焼却処理設備

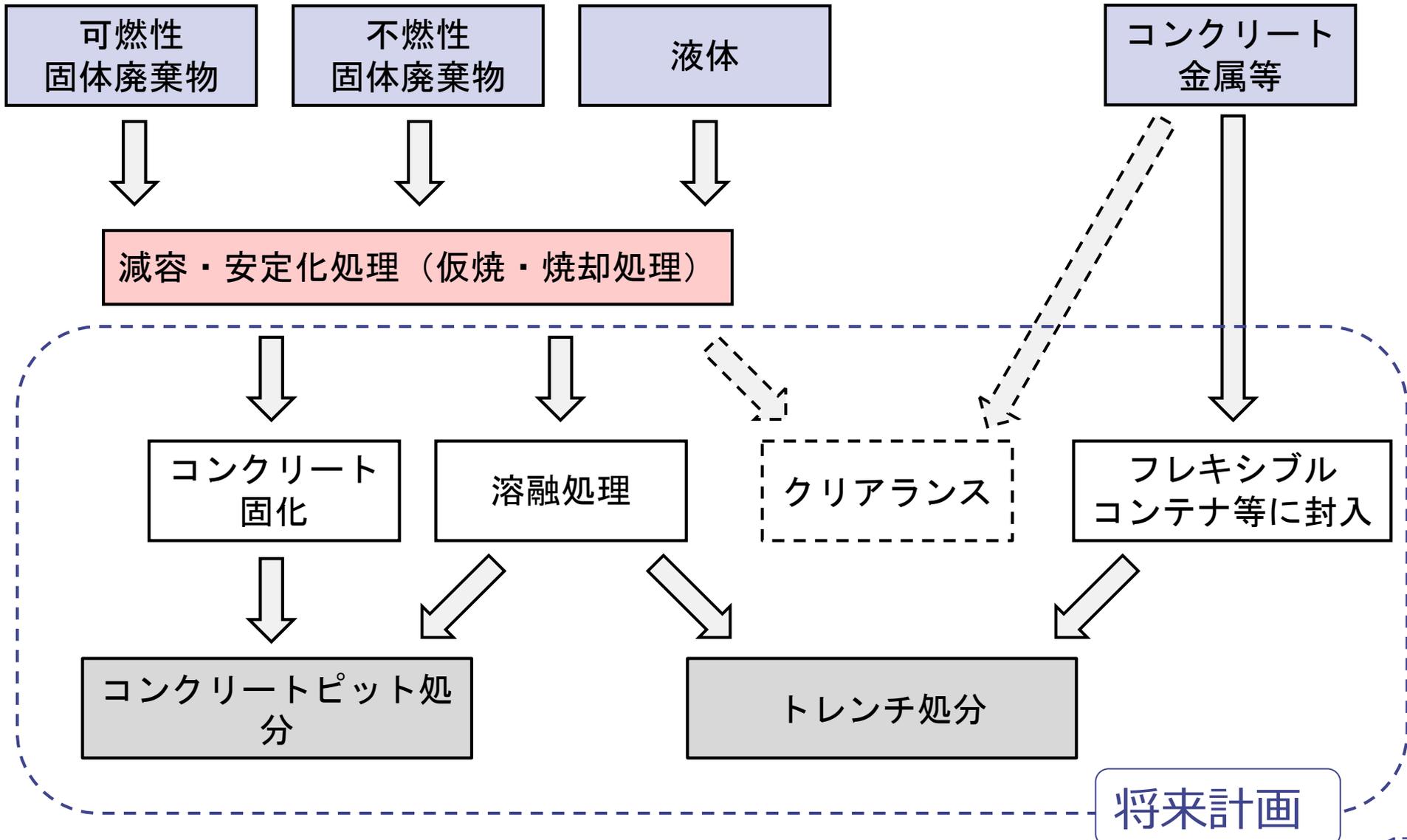


■ 有機液体・動物焼却処理設備

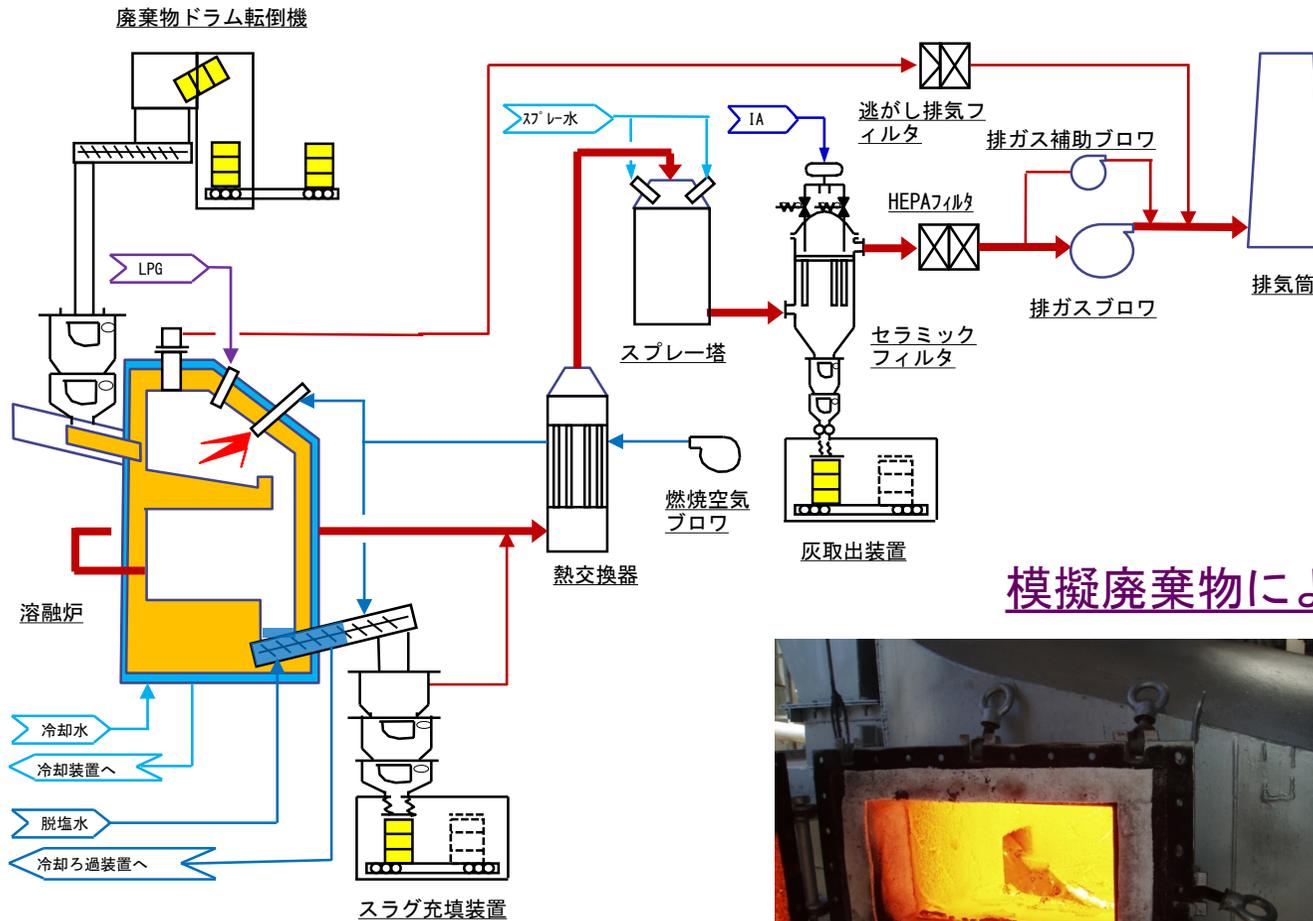


■ 仮焼処理設備

# RI廃棄物の処理から処分までの流れ



# 溶融処理設備の概念図



## 模擬廃棄物による溶融処理試験



溶融炉内



溶融スラグ排出部

# 有害物質への対応

- RI協会の廃棄委託規約では、有害物質の収納は不可
- 処理施設において有害物質を分別・除去
- 溶融処理を行うことにより、有害物質の溶出抑制を計画中