

## RI・研究所等廃棄物処分実現に関する検討に当たりの論点 RI・研究所等廃棄物処分事業の具体的な推進方策①

### ○論点 1-1：検討する処分事業の対象範囲

RI・研究所等廃棄物は、地層処分相当、余裕深度処分相当及び浅地中処分相当の廃棄物に分類されるが、処分事業については、当面は、RI・研究所等廃棄物の多くを占める浅地中処分相当の廃棄物について議論することとし、その他の廃棄物については原子力安全委員会におけるRI・研究所等廃棄物の地中処分の検討等を踏まえて議論することとしてはどうか？

# これまでの国における議論のまとめと今後の課題

## ◎これまでの国における議論

### ○処分事業の対象廃棄物

RI廃棄物及び研究所等廃棄物とともに浅地中処分（トレンチ処分、コンクリートピット処分）相当の廃棄物

※その他の廃棄物（ $\beta$   $\gamma$ 核種や $\alpha$ 核種の放射能濃度が高く現行の政令濃度上限値を超える低レベル放射性廃棄物、TRU核種を含む放射性廃棄物及びウラン廃棄物＝地層処分相当の廃棄物及び余裕深度処分相当の廃棄物）については今後検討されるそれぞれの放射性廃棄物の処分方針に準じて埋設処分を行うことが必要としている。

### ○検討する事業の範囲

平成6年原子力長期計画及び原子力バックエンド対策専門部会報告書では、RI・研究所等廃棄物の処理処分を対象にしているのに対し、RI・研究所等廃棄物の処分事業に関する懇談会では、廃棄体受入以降のRI・研究所等廃棄物の処分を対象としている。



## ◎今後の課題

### ○処分事業の対象廃棄物の確定

処分事業の対象とする廃棄物を確定するとともに、今回対象とならない廃棄物を今後どう取り扱っていくか。

### ○検討する事業の範囲

処分事業を検討する際に廃棄体化処理等処分施設に廃棄体を受け入れるまでの廃棄物の処理工程をどうするか。

# RI・研究所等廃棄物処分手業の対象範囲について(案)(1/3)

## 1. 対象廃棄物

- 研究・業務により発生するRI・研究所等廃棄物(操業廃棄物)
- 施設解体により発生するRI・研究所等廃棄物(解体廃棄物)

### 【RI廃棄物の具体例】

- ・放射性同位元素(RI)の使用施設、放射線発生装置の使用施設等の操業から発生する放射性廃棄物(例:RIが付着した試験管、注射器、ペーパータオルや使用済の密封線源)
- ・放射性同位元素使用施設や放射線発生装置の使用施設等の解体により発生する放射性廃棄物(例:コンクリート、金属やこれらが放射化したもの等)

### 【研究所等廃棄物の具体例】

- ・商業用原子炉を除く原子炉※及び核燃料物質の使用施設等の操業から発生する放射性廃棄物(例:原子力機構等の研究機関、大学、民間企業等において実験で使用した手袋やペーパータオル、廃液等)
- ・商業用原子炉を除く原子炉及び核燃料物質の使用施設等の施設の解体により発生する放射性廃棄物(例:コンクリートや金属、放射化した炉内構造物等)

※このうち、ふげん、もんじゅについては原子炉等規制法上「発電の用に供する原子炉であって研究開発段階にあるもの」とされ、発電を行っていることから、その廃棄物は発電所廃棄物としても位置づけられている。

なお、RI・研究所等廃棄物の議論においては、

- ・RI・研究所等廃棄物は、商業用原子炉から発生する廃棄物と異なり、原子力機構・大学等の研究機関、民間企業、医療機関など、放射性物質の使用目的、事業規模、経営基盤等の異なる様々な機関・団体から発生  
という点にも留意すべき。

# RI・研究所等廃棄物処分手業の対象範囲について(案)(2/3)

## 2. 処分手業対象とするRI・研究所等廃棄物の範囲

### (1) 時間軸

効率的・合理的なRI・研究所等廃棄物の処分の観点からは、これまでに発生したRI・研究所等廃棄物及び今後発生するRI・研究所等廃棄物の両方を対象とすべき。

### (2) 処分手法の観点に基づく範囲

当面は、RI・研究所等廃棄物の内、原子力委員会における議論が終了しており、原子力安全委員会においても、処分の安全規制に係る基本的考え方が示されている浅地中処分相当の廃棄物についてクリアランスの議論も踏まえて対象とし、地層処分相当及び余裕深度処分相当の廃棄物は下記検討を待って検討。

○原子力委員会：地層処分が想定される長半減期低発熱放射性廃棄物（TRU廃棄物）と高レベル放射性廃棄物との併置処分の技術的成立性の検討（本検討結果も踏まえ、資源エネルギー庁では総合エネルギー調査会原子力部会放射性廃棄物小委員会において、TRU廃棄物の処分手業のあり方を検討）

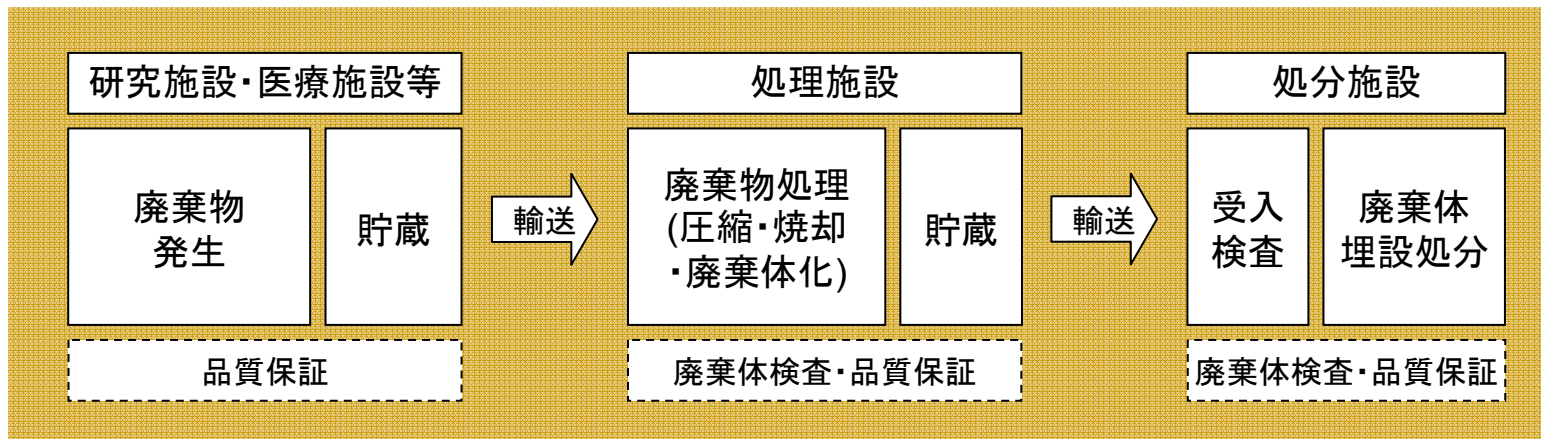
○原子力安全委員会：地中処分（余裕深度処分）相当の低レベル放射性廃棄物に関する検討

# RI・研究所等廃棄物処分手業の対象範囲について(案)(3/3)

## 3. RI・研究所等廃棄物処分手業で検討する処分手業の範囲

- ① 廃棄物発生場所から処理施設までの廃棄物の輸送と品質保証
- ② 処理施設における廃棄物の処理(圧縮、焼却、廃棄体化)と廃棄体検査・品質保証
- ③ 処理施設から処分施設までの廃棄体の輸送
- ④ 処分施設における廃棄体の受入と処分

### 【廃棄物発生から処分までの流れ】



※貯蔵施設と処理施設、処理施設と処分施設のように複数の施設が同一事業所内に建設されることも考えられる。

----- 廃棄物発生者又は廃棄事業者自らが安全規制当局とは別に実施するもの

# 参考資料

- RI・研究所等廃棄物処分事業の対象範囲に関するこれまでの国の議論
  - 原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画(平成6年6月24日 原子力委員会)
  - RI・研究所等廃棄物処理処分の基本的考え方について  
(平成10年5月28日 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会報告書)
  - RI・研究所等廃棄物の処分事業に関する懇談会報告書  
(平成16年3月29日 RI・研究所等廃棄物の処分事業に関する懇談会)
- 事業者におけるRI・研究所等廃棄物の保管量(H16年度末)と廃棄体の予想発生量(H60年度末)
  - 日本原子力研究開発機構
  - 日本アイソトープ協会
  - 大学、民間機関等

## 原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画

(平成6年6月24日 原子力委員会)

### 7. バックエンド対策

#### (1) 放射性廃棄物の処理処分

#### ④RI廃棄物及び研究所等廃棄物の処理処分

(RI廃棄物の) 処分については、比較的半減期の短いベータ・ガンマ核種が主要核種である廃棄物のうち、放射能レベルの比較的低いものは浅地中処分又は簡易な方法による浅地中処分を行うものとします。さらに、半減期が極めて短い核種のみを含むものについては、段階管理を伴わない簡易な方法による浅地中処分を行うこととします。今後、これらの具体的な方法を検討した上で、基準の整備等を図っていくこととします。アルファ核種のような長半減期核種が主要核種であるものについては、TRU核種を含む廃棄物及びウラン廃棄物を参考に処分を検討することとします。

研究所等廃棄物は、直接の廃棄物発生者である日本原子力研究所、動力炉・核燃料開発事業団等の主要な機関が協力して、実施スケジュール、実施体制、資金の確保等について、早急に検討を進めることとします。

# RI・研究所等廃棄物処理処分の基本的考え方について

(平成10年5月28日 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会報告書)

RI・研究所等廃棄物として、浅地中処分相当の廃棄物のほか、地層処分相当及び余裕深度処分相当(報告書当時は「今後検討される処分方針に準じる」とされていた)の廃棄物(TRU廃棄物(RI廃棄物のうち相当するものも含む)、ウラン廃棄物)を含めて検討していたが、実際の処分については、当時処分方針が明確になっていた浅地中処分相当の廃棄物について検討を行っている。

## 第1章 RI廃棄物の処理処分に関する基本的考え方について

### 2.5 まとめ

RI廃棄物の大部分は、現行の政令濃度上限値以下の廃棄物であり、また、その大部分は、極低レベル放射性廃棄物以下に相当する。このような廃棄物の処理処分については、既実績を有しており、現在の技術で対応が可能である。

具体的には、以下のような対策により、RI廃棄物の安全かつ合理的な埋設処分を行うことができる。

- ① 廃棄物の放射能濃度やその他の性状に応じた適切な処理処分が行われるよう分別管理を行う。
- ② 廃棄体数量の低減化を図ると共に、廃棄体から放射性物質とその他の有害な物質の溶出を抑制し、廃棄体の安定性を確保するため、焼却、固型化等の適切な処理(廃棄物自体が安定なコンクリート等を除く)を行う。
- ③ 廃棄体を放射能濃度等に応じて区分し、各区分に応じた適切な処分施設を設置して、処分施設(人工バリア)や周辺土壌等(天然バリア)により放射性物質及びその他の有害な物質の生活環境への移行を抑制する。
- ④ 処分施設や環境に対する所要の監視等の適切な管理を行う。

また、密封線源等の一部には、 $\beta$   $\gamma$ 核種や $\alpha$ 核種の放射能濃度が高く、現行の政令濃度上限値を超える低レベル放射性廃棄物やTRU核種を含む放射性廃棄物に相当するものがある。これらの廃棄物については、今後検討されるそれぞれの放射性廃棄物の処分方針に準じて埋設処分を行うことが必要である。

## 第2章 研究所等廃棄物の処理処分に関する基本的考え方について

### 2.5 まとめ

研究所等廃棄物についても、RI廃棄物と同様に、以下のような対策(上記RI廃棄物の記述と同じ)により安全かつ合理的な埋設処分を行うことができる。

また、 $\beta$   $\gamma$ 核種や $\alpha$ 核種の放射能濃度が高く、現行の政令濃度上限値を超える低レベル放射性廃棄物、TRU核種を含む放射性廃棄物及びウラン廃棄物に相当する廃棄物については、今後検討されるそれぞれの放射性廃棄物の処分方針に準じて埋設処分を行うことが必要である。



# RI・研究所等廃棄物の処分事業に関する懇談会報告書

(平成16年3月29日 RI・研究所等廃棄物の処分事業に関する懇談会)

## 1. RI・研究所等廃棄物について

本懇談会においては、処分事業の早期実現性の観点から、現在の安全規制の整備状況及び安全規制に関する検討の状況を勘案して、処分事業を想定する上で当面の対象とするRI・研究所等廃棄物の範囲について、以下のとおり設定した。

RI廃棄物については、素掘り処分(以下、「トレンチ処分」という。)、コンクリートピット処分が想定される廃棄物を対象とした。

研究所等廃棄物については、

- ①原子炉施設から発生する廃棄物のうち、トレンチ処分、コンクリートピット処分が想定される廃棄物
- ②核燃料物質の使用施設等から発生する廃棄物で、原子炉施設から発生する廃棄物とともに処理されたTRU核種又はウラン濃度の低い廃棄物のうち、トレンチ処分、コンクリートピット処分が想定される廃棄物を対象とした。

なお、発電所廃棄物に分類されるが、「もんじゅ」、「ふげん」から発生する廃棄物のうちトレンチ処分、コンクリートピット処分が想定される廃棄物も併せて対象とした。

## 2. 想定されるRI・研究所等廃棄物の処分事業について

### 2-1. 処分事業の概要

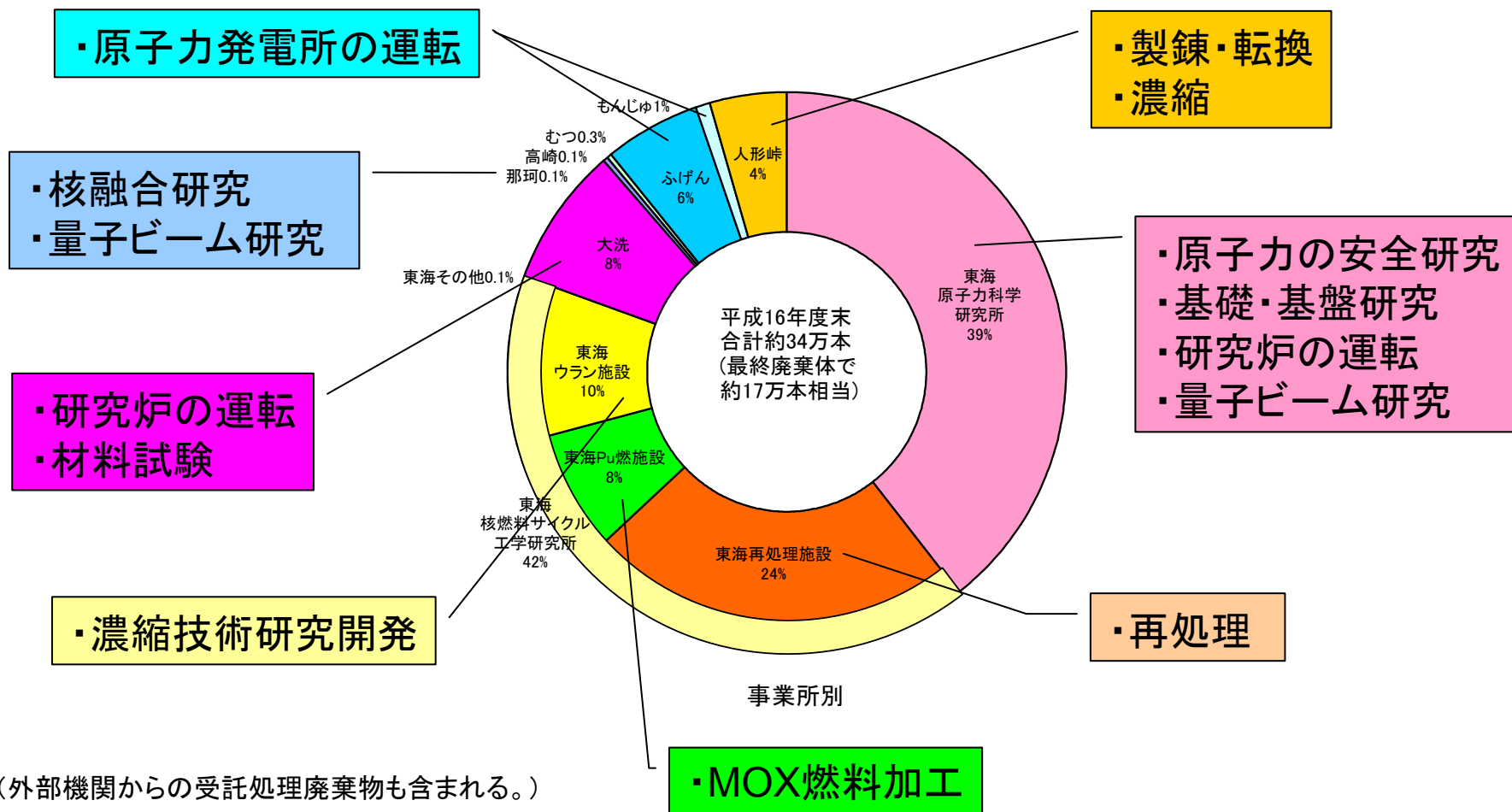
処分事業については、処分用地の取得及び調査、事業の実施に当たり必要な許認可手続を経て、受入検査施設、廃棄体埋設施設、放射線管理施設等の処分事業に必要な施設の整備を行った後、○廃棄体の受入・検査、○廃棄体の埋設処分、○埋設後の段階管理を行うことを前提にするものである。

※報告書では、廃棄体の受入の前段階である廃棄体化処理については、既に日本原子力研究所(当時)、核燃料サイクル開発機構(当時)、(社)日本アイソトープ協会において、具体化に向けた検討が進められており、発生量の少ない事業者はこれらの三者の処理施設を活用するなどの合理的な施設利用等について検討することが望まれる、としているところ。

# 日本原子力研究開発機構

## 平成16年度末の低レベル放射性廃棄物の保管量

(200Lドラム缶換算値)



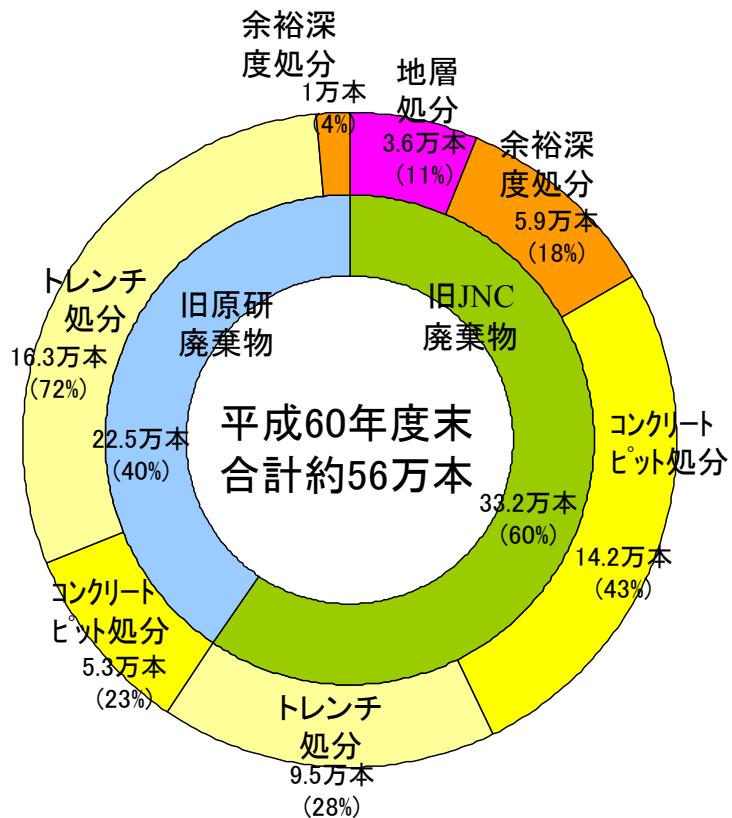
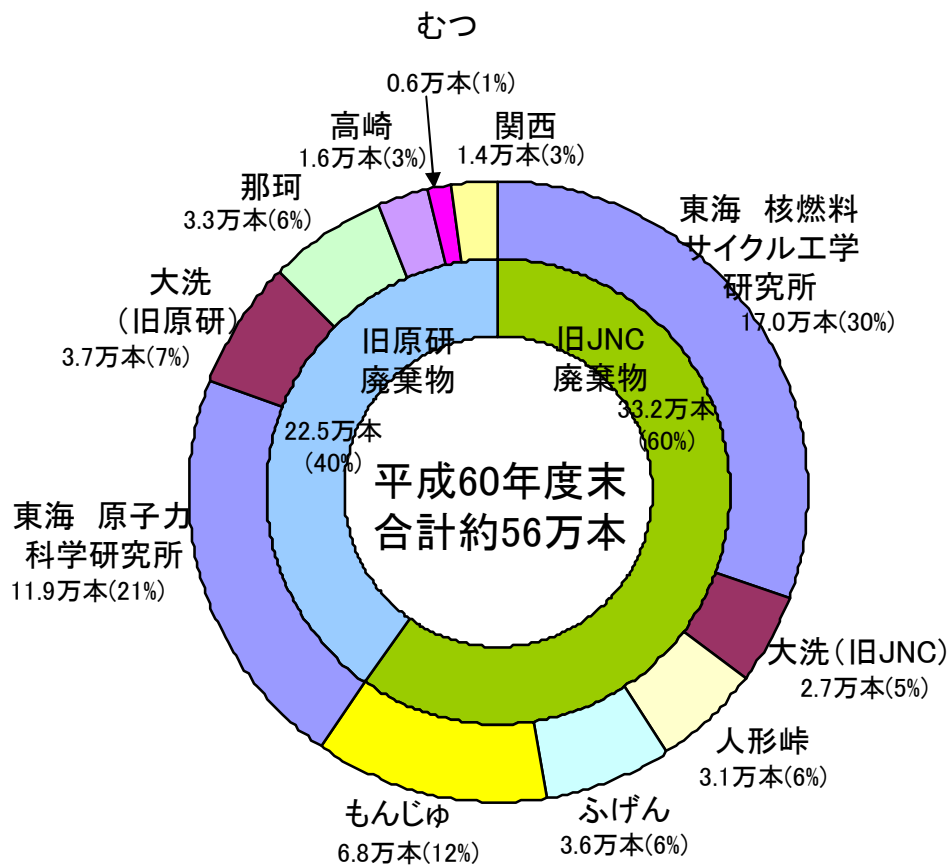
(外部機関からの受託処理廃棄物も含まれる。)

最終廃棄体 (平成15年度末現在)約17.1万本相当のうち、浅地中処分相当の廃棄体は約12.8万本

(原子力安全委員会 放射性廃棄物・廃止措置専門部会 放射性廃棄物分科会「研究所等から発生する放射性固体廃棄物の浅地中処分の安全規制に関する基本的考え方」(案)より)

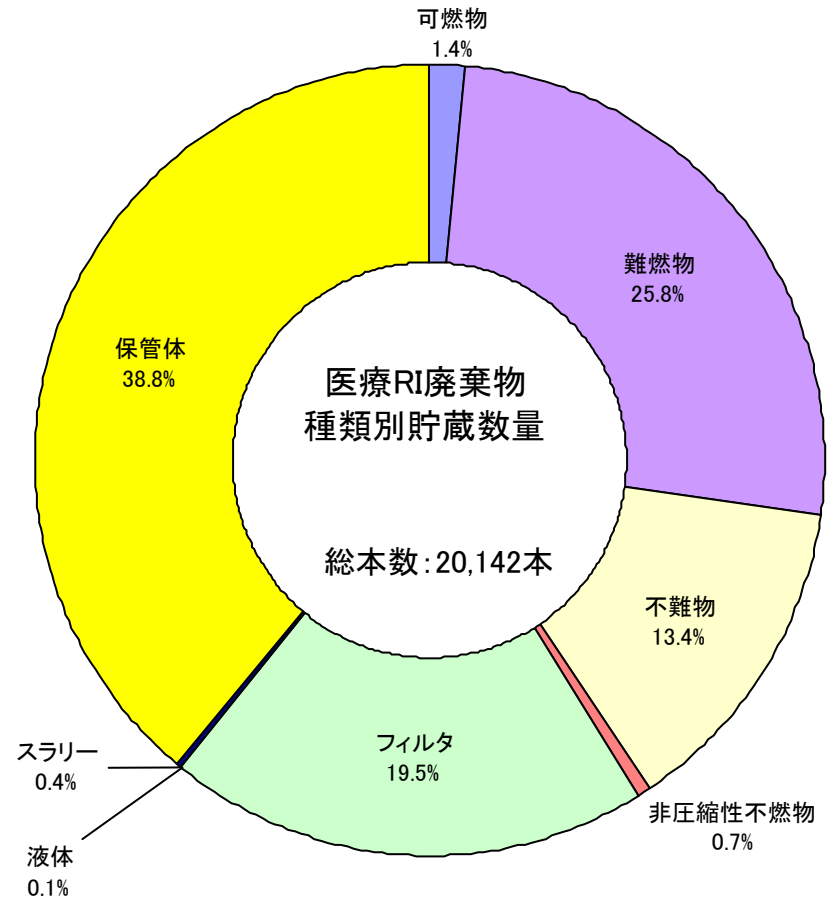
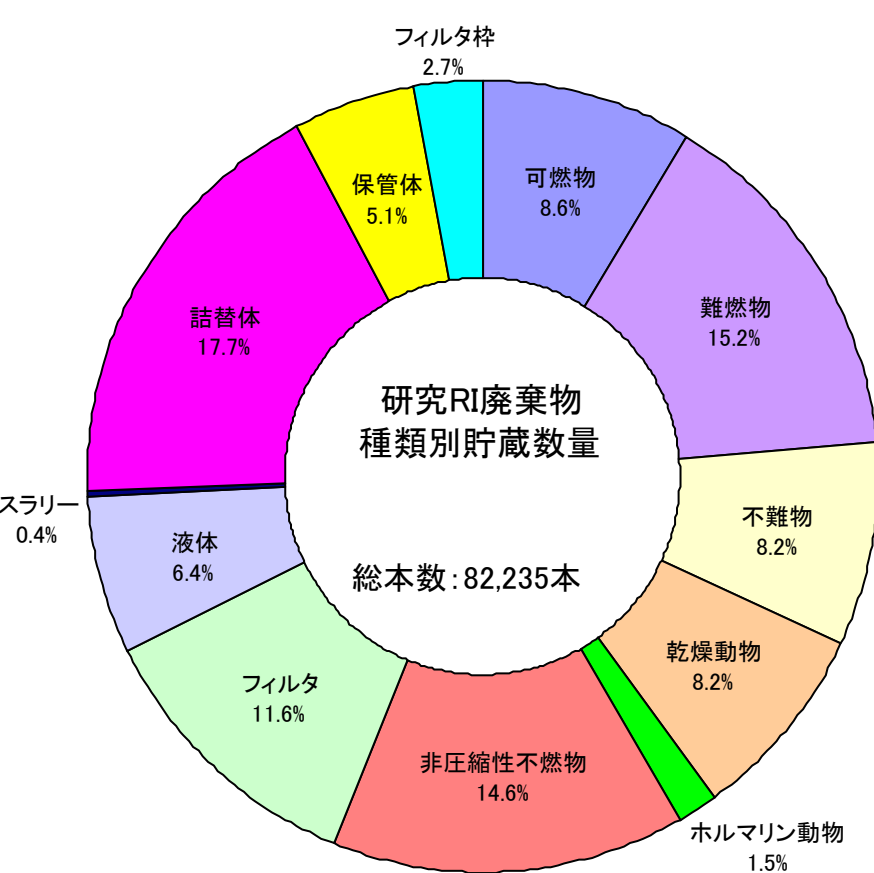
# 日本原子力研究開発機構 平成60年度末までの廃棄物の発生量(200Lドラム缶換算本数)

(端数処理の関係で、合計値が合わない場合がある。)



# 日本アイソトープ協会 RI廃棄物の貯蔵・保管数量

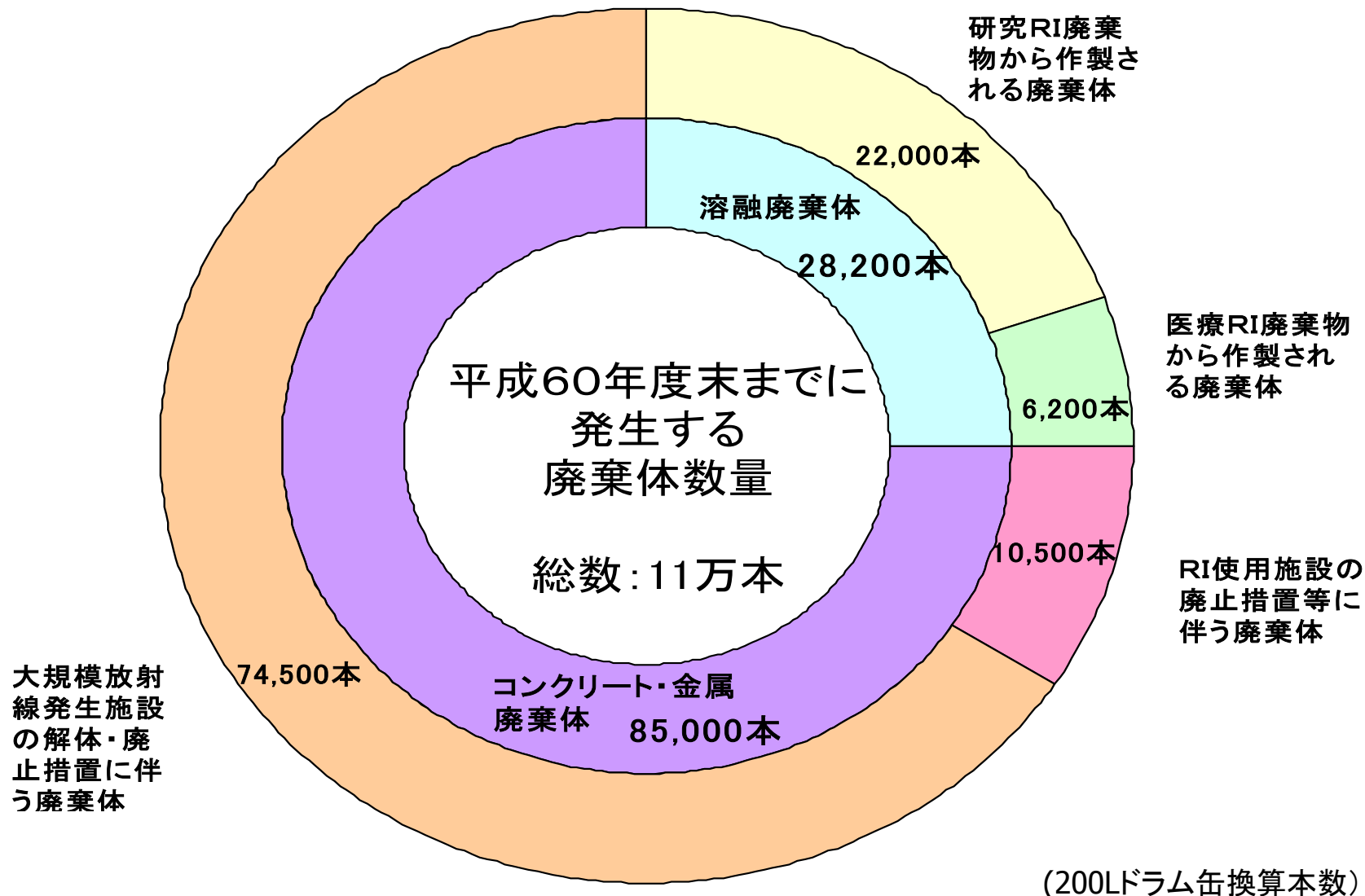
(平成16年度末)



(200Lドラム缶換算本数)

# 日本アイソトープ協会

## 平成60年度末までに発生が想定されるRI廃棄体の発生量



# 大学、民間機関等の低レベル放射性固体廃棄物の保管状況について

平成16年度末現在

		事業所					合計
		試験研究炉		使用施設*1			
				政令41条施設*2		政令41条 非該当施設	
		大学	民間	原子炉燃料・ 材料試験施設	原子炉燃料・材 料試験施設以 外の使用施設		
現在保管 量 (200ℓドラ ム缶相当 本数)	廃棄物	89 *3	602 *3	1,858 *3	2,314	66,107	70,970
	廃棄体 換算	38	91	171	718	21,079	22,097

\*1: 日本原子力研究開発機構及び電力事業者、加工事業者分を除く。平成18年2月10日現在111事業所回答分

\*2: 炉規法政令第41条に定める施設検査等を要する施設(一定の量以上の核燃料物質を使用する施設で、例えば非密封のプルトニウムの場合は1g以上、六フッ化ウランの場合は1t以上が該当する。)

\*3: 平成16年度下期放射線管理等報告について(第48回原子力安全委員会報告)

## 大学、民間機関等の低レベル放射性固体廃棄物の発生量の推定

平成60年度末までの予想発生量

		事業所					合計
		試験研究炉		使用施設*1			
				政令41条施設*2		政令41条 非該当施設	
		大学	民間	原子炉燃料・ 材料試験施設	原子炉燃料・材 料試験施設以 外の使用施設		
平成60年 度末の廃 棄物累積 発生量 (200ドラ ム缶相当 本数)	廃棄物	30,872	36,293	25,659	11,044	72,800	176,668
	廃棄体換算	12,030	9,612	1,533	2,915	22,371	48,461

\*1: 日本原子力研究開発機構及び電力事業者、加工事業者分を除く。平成18年2月10日現在111事業所回答分

\*2: 炉規法政令第41条に定める施設検査等を要する施設(一定の量以上の核燃料物質を使用する施設で、例えば非密封のプルトニウムの場合は1g以上、六フッ化ウランの場合は1t以上が該当する。)