

本資料は 〇/年 7月 3/日付けで登録区分、
変更する。

[技術情報室]

大洗工学センターにおける放射性 廃棄物管理の現状と今後の方策

1992年12月

動力炉・核燃料開発事業団
大洗工学センター

この資料は、動燃事業団社内における検討を目的とする社内資料です。については複製、転載、引用等を行わないよう、また第三者への開示又は内容漏洩がないよう管理して下さい。また今回の開示目的以外のことには使用しないよう注意して下さい。

本資料についての問合せは下記に願います。

〒311-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)



大洗工学センターにおける放射性 廃棄物管理の現状と今後の方策

環 境 技 術 課

要 旨

大洗工学センター（以下「センター」という）の今後の業務展開の中で放射性廃棄物の管理を見通した場合、①「常陽」MK-Ⅲ計画の遂行等による新型動力炉開発、②「もんじゅ」燃料等の照射後試験（PIE）を通し高性能燃料・材料の開発、③そのため燃材施設等ホット設備更新及び④原子炉施設及び核燃料施設の老朽化対応等、従来の「センター」の廃棄物処理計画になかった廃棄物が発生する。これらの廃棄物発生予測に対し、中央廃棄物処理場（以下「中廃」という）の有効利用を図りつつ将来の貯蔵量増大等に対応するためには、基本的には「センター」内で減容処理等の適切な前処理が不可欠である。

これらの課題に対応するため、今回「センター」における放射性廃棄物管理の現状と今後の方策についてとりまとめた。

目 次

1. はじめに	1
2. 廃棄物管理の現状と課題	2
2-1 「センター」廃棄物の処理・貯蔵の概要	2
2-2 廃棄物発生量予測	2
2-3 廃棄物処理施設等の運営管理と課題	3
3. 「センター」廃棄物の処理・貯蔵・処分の基本的考え方	6
3-1 廃棄物の処理・貯蔵について	6
3-2 処分について	7
4. 「センター」廃棄物管理のための諸施設及び施設計画の具体的な方策	8
4-1 「中廃」の中長期利用計画	8
4-2 固体廃棄物処理技術開発施設（LEDF）計画	8
4-3 WDFの活用方策	9
4-4 SFFの貯蔵推移の検討	9
5. 「センター」廃棄物管理の中長期展望（将来構想）	10
6. 今後の対応	12

1. はじめに

大洗工学センター（以下「センター」という）では高速実験炉「常陽」および重水臨界実験施設（DCA）の原子炉施設，照射燃料集合体試験施設（FMF），照射燃料試験施設（AGF），照射材料試験施設（MMF）等の核燃料使用施設ならびに放射線管理棟のRI使用施設から放射性廃棄物が発生し，固体については固体廃棄物前処理施設（WDF），液体については「常陽」廃棄物処理建家において処理・減容を図った後，大洗中央廃棄物処理場（以下「中廃」という）に運ばれ処理・貯蔵が行われている。「センター」で発生するさまざまな放射性廃棄物の処理・貯蔵に関しては，動燃・原研間の「大洗地区における放射性廃棄物の処理に関する基本協定」に基づき，大洗地区放射性廃棄物処理運営協議会において年間運営計画及び長期5ヶ年計画が討議・決定され運営されるが，この形態が昭和48年以来今日まで大きな障害なく継続されてきた。

しかしながら，「センター」の今後の業務展開の中で放射性廃棄物の管理を見通した場合，FMFでの「もんじゅ」燃料等の照射後試験（PIE）の実施および施設・設備のデコミ，「常陽」MK-Ⅲ計画の遂行等従来の「センター」の廃棄物処理計画になかった廃棄物も発生する。また，「中廃」に貯蔵中の廃棄物についても将来の貯蔵量増大等に対応するため，減容処理等の適切な処理も必要である。

これらの課題に対応するため，今回「センター」における放射性廃棄物管理の現状と今後の方策についてとりまとめた。

2. 廃棄物管理の現状と課題

2-1 「センター」廃棄物の処理・貯蔵の概要

現在、「センター」各施設から発生する廃棄物のうち、固体については固体廃棄物前処理施設(WDF)で除染・解体を行い、液体については「常陽」廃棄物処理建家(JWTF)で蒸発処理後、「中廃」に移送し原研等の廃棄物と共に処理・貯蔵が行われている。(図2-1, 2参照)

「中廃」の管理については、動燃・原研間の「大洗地区における放射性廃棄物の処理に関する基本協定」に基づき、大洗地区放射性廃棄物処理運営協議会において年間運営計画及び長期5ヶ年計画が討議・決定され運営されるが、この形態が昭和48年以来今日まで大きな障害なく継続されてきた。

2-2 廃棄物発生量予測

「センター」には、FBRやATRの研究開発のため「常陽」をはじめ燃材施設等多くのホット施設があり、これら施設から種々の放射性廃棄物が発生する。これら施設は今後も「センター」の中核的研究の役割として中長期に渡り活用される。

「センター」廃棄物管理に関する主な施設の運転経緯と今後の展望(運転計画)を表2-1に示す。これら施設から発生する廃棄物の発生貯蔵予測を以下に示す。

(1) 高線量 α 固体廃棄物及び放射化部材

燃材3施設から発生し α 核種(1mCi/20 ℓ 容器以上)を含む線量の高い廃棄物(高線量 α 固体廃棄物と呼ぶ)で、未処理のまま「中廃」の「高レベル α 固体貯蔵施設」に保管される。また、「常陽」およびFMFから発生した反射体やラップ管等の放射化部材は、使用済燃料と共に使用済燃料貯蔵プール(SFF)に貯蔵される。

これら廃棄物の「高レベル α 固体貯蔵施設」およびSFFにおける貯蔵推移を図2-3に示す。「高レベル α 固体貯蔵施設」における高線量 α 固体廃棄物は平成10年度末に満杯となり、SFFにおける放射化部材は平成11年度に満杯となる。この満杯時期は平成5年度から放射化部材の貯蔵を「高レベル α 固体貯蔵施設」からSFFに移し変えることにより「高レベル α 固体貯蔵施設」の満杯は約1年延命が図れ、S

F Fの満杯は約3年早まる。

(2) 大型固体廃棄物 (I)

WDFで処理可能(最大2m角未満, 2ton 未満)な高線量 α 固体廃棄物, 低線量 α 固体廃棄物(α 核種で1mCi/20 l 容器未満)及び β γ 廃棄物(放射化物を除く)で, 燃材3施設から発生する。

これら大型固体廃棄物(I)の発生量予測とWDFでの処理予測を図2-4に示す。これより, β γ 固体廃棄物と低線量 α 固体廃棄物は, WDFでの処理能力でほぼ対応できるが, 高線量 α 固体廃棄物については処理能力をかなり上回り廃棄物の処理ができない。

(3) 大型固体廃棄物 (II)

WDFで処理不可能(最大2m角以上, 2ton 以上)な廃棄物で α 核種を含む α 大型固体廃棄物と α 核種を含まない β γ 大型固体廃棄物があり, 燃材3施設および「常陽」等から設備の更新等により発生する。

大型固体廃棄物(II)の発生量予測を図2-5に示す。これら大型固体廃棄物(II)は平成10年度前後より増大する。

(4) 未処理廃棄物

各施設から発生するチャコールフィルタ, 廃イオン交換樹脂, 廃鉛等の「中廃」へ搬出できない廃棄物の発生予測を図2-6に示す。これら廃棄物は「センター」内各施設に増大していく。

(5) 「中廃」固体集積保管場における処理済廃棄物の貯蔵推移

「中廃」で処理された低線量 α 及び β γ 固体廃棄物を保管する「固体集積保管場(II)(III)」の貯蔵推移並びに高線量 β γ 固体廃棄物を保管する「固体集積保管場(I)」の貯蔵推移を図2-7に示す。これより, 「固体集積保管場(III)」は平成10年度末頃に満杯となる。一方, 固体集積保管場(I)は当面十分な貯蔵裕度をもっている。

2-3 廃棄物処理施設等の運営管理と課題

現状における「センター」各施設から発生する放射性廃棄物の流れを図2-1に示す。

「センター」廃棄物処理施設等の運営管理と課題は以下の通りである。

(1) WDF

WDFは、燃材3施設(FMF, MMF, AGF)から発生する大型固体廃棄物(I)を「中廃」において処理可能な大きさに減容等の処理することを目的とした施設である。WDFにおける運営上の主な課題は以下の通りである。

- ① WDF設計当時(昭和57年度の詳細設計仕様)の処理能力以上の廃棄物が発生し処理できない(特に平成年度になってから)。
- ② 大型固体廃棄物(I)の解体等の処理作業は主としてフロッグマンによるため作業員の多大の負担になっている。
- ③ WDFの処理機能は、多様な廃棄物〔2m角以上の形状のもの、高線量 α 廃棄物(^{60}Co 換算300Ci/容器以上)、高線量 $\beta\gamma$ 廃棄物(最大0.4Ci未満)金属以外の性状のもの等〕に対応できない。
- ④ 高減容安定化処理ができない。

(2) JWTF

JWTFは、「常陽」の燃料洗浄廃液およびFMFから発生する放射性廃液を「中廃」の受入れ基準に合うよう前処理を行う施設である。既設JWTFは、更新施設の運開時(平成6年度中頃)まで運転する計画である。運転終了後は、休止施設の安全性のための維持管理、保守点検等による費用の増大が考えられるため、減衰を待った後早期にデコミッションングを実施することが得策である。

JWTFにおける運営上の課題は以下の通りである。

- ① 既設JWTF運転時の被ばく低減
- ② 既設JWTFのデコミと実施時期の明確化と解体工法の具体化

(3) 「中廃」

「中廃」はI期施設(原研施設:昭和48年完成)とII期施設(動燃施設:昭和54年完成)に大別されるが、その後の施設増強計画により双方の分担により整備を図ってきた。また、平成4年3月に「廃棄物管理の事業」の許可を原研が取得し、現在施設・設備の改修工事を進めている。

「中廃」における運営上の主な課題は以下の通りである。

- ① 「廃棄物管理の事業」に関する改修工事と改修工事終了後の運営形態。
- ② 経年により施設・設備が全体的に老朽化（表2-2）しているため、今後その対応が必要となってくる。
- ③ 「センター」の廃棄物増大に対応するため、貯蔵に対する処分も含めて検討を要す。（図2-8参照）
- ④ 廃棄物処理方法の妥当性（セメントブロックへの廃棄物封入あるいはセメント注入による固化体を作製している：当時海洋処分を考えていた。
→最終処分体になり得ない）

3. 「センター」廃棄物の処理・貯蔵・処分の基本的考え方

3-1 廃棄物の処理・貯蔵について

「センター」の廃棄物はWDF及び「中廃」において処理しているが、今後の廃棄物発生量に鑑み

- (1) 「中廃」の貯蔵能力が限られていること
- (2) WDF及び「中廃」の現在の処理機能では全ての廃棄物が円滑に処理できないこと
- (3) 「センター」廃棄物の特徴，TRU廃棄物の処理技術を動燃が十分有していること
- (4) 「中廃」での処理方法の妥当性
- (5) 「センター」から「中廃」への廃棄物の輸送等の制約条件があること

等から、「中廃」の機能を補完するとともに貯蔵負担を軽減し、なおかつ処分に合致した処理体を作れる前処理施設を廃棄物発生元施設との有機的な機能の連携を保つため発生元である「センター」内に建設することが必要である。そのため、固体廃棄物処理技術開発施設〔以下「LEDF」（仮称）〕を建設する。

「センター」から発生する廃棄物（セル内機器の解体撤去等を含む）の大半はTRU核種を含む金属廃棄物であることから、LEDFの処理は徹底除染による非TRU化、非放射性化を目指すと共に、溶融等による高減容化、安定化処理を基本とする。また、放射化金属廃棄物については切断等による減容化を図り、中間処理体として位置付けておく。

なお、LEDFにおける処理体は、平成3年7月30日付けで原子力委員会放射性廃棄物対策専門部会が策定した「TRU核種を含む放射性廃棄物の処理処分について」を参考として、以下のような処分を考慮した処理体の作製を目指して行くものとする。

TRU廃棄物の処理体については、

- ① 溶解度に影響を与える有機物の混入は、極力抑える（無機化）。
- ② 溶解度の大きな核種が性能評価上有為な量含まれる場合には、低浸出率のマトリックスで固定化するなどの対策が最終的には必要である（均質固化体の作製）。

③ 鉄系金属廃棄物のように腐食などによる水素発生が問題となる場合には地下水との接触面積を少なくする工夫が最終的には必要である（たとえば、必要に応じて金属廃棄物のインゴット化）。

非TRU廃棄物の処理体については、

① 性能評価上、瞬時溶解-核種収着モデルなど、既存のモデルで問題が生じる廃棄物に関しては、低浸出率のマトリックスで固定化するなどの対策が最終的には必要である（必要に応じて均質固化体の作製）。

一方、貯蔵・保管に関しては全面的に「中廃」の貯蔵施設の機能を活用し保管することとする。また、線量の高い放射化部材については「中廃」の搬出基準（ ^{60}Co 換算300Ci/容器未満）を満足するようSFFで減衰保管する。

3-2 処分について

処分を考慮したコンディショニングについては、今後のTRU等廃棄物の処分動向を踏まえて、コンディショニング施設を「LEDF」に併設して対応する。また、最終的な処分に当たっては、原研との協議事項となるが、今後の研究開発の課題や進め方を踏まえて対応していくこととする。なお、平成4年6月18日の運営協議会においては、アドホック委員会を備え検討することで動燃・原研間で合意されている。

4. 「センター」廃棄物管理のための諸施設及び 施設計画の具体的な方策

4-1 「中廃」の中長期利用計画

「中廃」の処理・貯蔵機能に関して従来同様に、動燃としては効率的に利用していくことを基本とし、そのために必要な協力をする。すなわち、LEDFで前処理する廃棄物は概ね「中廃」の受入れ諸条件に合致したものとし、現在の「中廃」の機能を使用できるようにする。また、現行の運営上の施設設備の維持・管理は動燃・原研間の協定に準じて実施していく。但し、運営形態に係わる協議は「廃棄の業」開始に合わせて両者間で行う。

一方、低線量 α 及び $\beta\gamma$ 固体廃棄物を保管する「固体集積保管場(Ⅲ)」が平成10年度末頃に満杯となることから、固体集積保管場(Ⅳ)を増設する。増設に当たっては、LEDFで処理した廃棄物がそのまま保管(「中廃」の設備を介さない)できるようにする。すなわち、現状の「中廃」でのセメント固化体に替わる高減容安定化処理体の仕様を考慮して対応する(PWSF方式の採用)。

4-2 固体廃棄物処理技術開発施設(LEDF)計画

本施設は、「センター」で発生する全ての放射性固体廃棄物を効率的に処理し平成20年度迄の合理的な廃棄物管理を行うことにより、新型動力炉開発に係わる照射試験等の試験・研究業務を中長期に渡り円滑に推進させるために建設するのである。LEDF設置場所の検討を表4-1に示す。具体的には、以下の項目の実現を主目的とする。

- (1) 「高レベル α 固体貯蔵施設」の満杯を回避するため、既に貯蔵されている廃棄物および毎年新たに発生する廃棄物の高減容処理
- (2) WDFの処理能力を超える量および廃棄物形状、放射能量等の受入条件を超える主としてデコミッションに伴い発生する大型固体廃棄物(Ⅱ)の徹底除染、解体、高減容処理
- (3) 「中廃」で処理できない固体廃棄物、いわゆるイオン交換樹脂等の未処理廃棄物の減容処理

(4) デコミッショニング技術，廃棄物管理および処理技術に関する研究開発

LEDFの処理対象物と年間処理量を表4-2に示す。

4-3 WDFの活用方策

LEDF運開後は，WDFの処理機能を見直し，継続活用を図り，両施設での有機的な処理を進める。

4-4 SFFの貯蔵推移の検討

平成11年頃満杯となるSFFは，LEDFでの処理開始により中期的には満杯回避が可能となるが，「常陽」の長期の運転に伴い，使用済燃料体等，別途処理することを検討する必要がある。

5. 「センター」廃棄物管理の中長期展望（将来構想）

「センター」廃棄物管理に関する主な施設の運転経緯と今後の展望（運転計画）を表2-1に示す。これより、「センター」における中期的な事業展開は「常陽」および燃材3施設を中心としたFBR開発推進のための設備・機器等の整備並びにそのための廃棄物対策業務が重要となっており、長期的には施設そのもののデコミッショニングや新たな事業展開に向けた業務の推進、廃棄物処分等の具体的な対応がせまられる。LEDF運開始後の「センター」廃棄物の前処理と「中廃」の処理・貯蔵機能を図5-1に示す。

まず、「センター」から発生する液体廃棄物については、JWTFによる処理と直接「中廃」の廃液処理設備により処理する。将来的には、発生元において廃液のクローズドシステム化を積極的に進める。

固体廃棄物については、当面は「中廃」の処理機能を活用していくが「センター」の今後の事業展開から「中廃」で処理出来ない廃棄物（TRU核種を含む廃棄物、大型機器・デコミ廃棄物、 ^{60}Co 換算300Ci／容器を越える廃棄物等）をLEDFで前処理し、高減容化、安定化を図り「中廃」への処理・貯蔵の負担を極力軽減する。「中廃」の固体廃棄物処理設備は廃液処理設備と同様ほとんどが昭和40年代に作られており、 α 焼却装置や関連処理設備の更新等を行う必要がある。他方、可燃物の焼却による高減容処理以外は主として簡易な圧縮とセメント注入による固化処理のため増量固化体となっている。また、「中廃」処理設備の老朽化対応を勘案した場合、平成10年代がそのピークと考えられるため、財政的な負担と「センター」廃棄物の処理に大きな影響を与えることが予想される。

中長期的に「中廃」に依頼していく大きな項目は、

- ① 低レベル廃液の処理と放流
- ② 高線量 $\beta\gamma$ 固体の処理・貯蔵
- ③ 高レベル α 固体（缶）の貯蔵
- ④ 固体集積保管庫（IV）での貯蔵

と考えられる。

LEDFはその意味において、将来的に「中廃」の一部の処理機能を包含する施設であり、「中廃」での貯蔵の負担の増加を極力軽減すると共に「センター」における平成20

年程度までの廃棄物管理を円滑に推進させるものである。

6. 今後の対応

6-1 各部署の協力を得て「LEDF計画」を推す進める。そのため、以下のような条件整備を図る。

(1)原研との仕切り及び地元状況の把握

(2)STAバックエンド推進室及び動力炉開発課の理解

6-2 LEDFを平成10年度末に運開するため、平成5年度実施予算で概念設計費を確保する。

表 2-1 「センター」廃棄物管理に関する主な施設の運転経緯と今後の展望（運転計画）

主な施設	67'	70'	80'	90'					95'					00'					05'				10'					15'
	42	45	55	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(1) JOYO (50年寿命)	52		MK-I	MK-II				▽改造				MK-III																
(2) JWTF	52		↓更新運開 ▽旧建屋デコミ																									
(3) FMF	53		↓増設運開																									
(4) MMF	46		↓増設施設運開				▽セル内デコミ																					
(5) AGF	44		▽セル内デコミ																									
(6) DCA	44																											
(7) WDF	59		廃棄物除染解体																									
(8) 「中廃」	↓基本協定		↓廃棄の業許可				↓開始：運営形態見直し，基本協定改定等																					
①処理設備					改修工事				設備維持・更新																			
②高α固体貯蔵施設	51		↓増設運開				▼満杯				減容により再貯蔵																	
③固体集積保管場 (I)																												
④固体集積保管場 (II) (III)													▼(II) 満杯				▼(III) 満杯											
⑤固体集積保管場 (IV)													設計・建設				(▼満杯)											
(9) LEDF (「センター」内)					設計				建設				運 転															
(10) コンディショニング施設 (LEDFに併設)					処分形態検討				設計/建設				運 転															
(11) 新サイトへの貯蔵又は処分																												

表 2-2 「中廃」の施設・設備に関する老朽化検討(1/2)

	建 物	設 備	完成時期 (年・月)	取 得 金 額 (千円)	使 用 期 間 (平成4年度迄)	改修状況	老 朽 化 度 合
I 期 (原 研 施 設)	廃液貯留施設 I	低レベル廃液貯槽 No.1 ~ No.6 低レベル廃液処理済貯槽	S 4 3 . 7 S 4 7	2 3 , 6 4 6	2 4 年	H 6 改修予定	
	廃液貯留施設 II	中レベル廃液貯槽 No.1 ~ No.4	S 4 5 . 8 S 4 5 . 8 S 4 8 . 5	2 9 , 1 9 8 7 , 9 5 6 6 , 8 9 0	2 2 年 2 2 年 1 9 年	H 6 改修予定	
	廃液処理棟	化学処理装置 中レベル廃液蒸発装置 ビチューメン固化装置 セメント固化装置	S 4 6 . 3 S 4 6 S 4 6 . 6 S 4 8 . 3 S 4 7	2 9 , 8 4 9 7 0 , 8 7 3 8 4 , 8 9 5	2 1 年 2 1 年 1 9 年	H 5 改修予定	
	危険物倉庫		S 4 7 . 1 2	3 , 8 5 1	2 0 年		
	βγ一時格納庫 I		S 4 4 . 5	1 0 , 1 8 9	2 3 年	H 4 改修予定	
	βγ固体処理棟 I	βγ圧縮装置 I	S 4 7 . 9 S 4 7 . 1 1	2 9 , 1 9 8 1 5 , 8 0 0	2 0 年 2 0 年	H 3 改修済	
	(βγ固体処理棟 III)	βγ焼却装置	H 1 . 7	動燃 1 , 3 2 8 , 2 8 4	3 年		
	βγ固体処理棟 IV	高レベルβγ封入装置	S 4 5 . 1 2 S 4 6	2 8 , 4 4 2	2 2 年 2 1 年	H 4 改修済	
	固体集積保管場 I		S 4 6 . 1 2	2 5 , 1 1 7	2 1 年	不要	
	固体集積保管場 III		H 1 . 8	2 2 1 , 8 9 9	3 年	不要	
排水監視ポンド		S 4 3 . 7	2 0 , 1 7 0	2 4 年	H 6 改修予定		
II 期 (動 燃 施 設)	(廃液貯留施設 I)	低レベル廃液貯槽 No.7	S 5 2 . 5	原研 6 , 5 9 1	1 5 年	H 6 改修予定	
	廃液処理棟増設	低レベル廃液蒸発装置	S 5 2 . 2 S 5 3 . 3	2 4 , 0 5 8 2 4 6 , 0 0 0	1 5 年 1 4 年	H 5 改修予定	
	βγ固体処理棟 II		S 5 4 . 6	} 5 7 , 2 1 2	1 3 年	H 6 改修予定	
	βγ一時格納庫 II		S 5 4 . 6		1 3 年		
	βγ圧縮装置 II	S 5 4 . 8	6 0 , 8 4 9	1 3 年			

表 2-2 「中廃」の施設・設備に関する老朽化検討 (2/2)

	建 物	設 備	完成時期 (年・月)	取 得 金 額 (千円)	使 用 期 間 (平成4年度迄)	改修状況	老 朽 化 度 合
Ⅱ 期 (動 燃 施 設)	βγ 固体処理棟Ⅲ	灰溶融固化装置	S 6 3 . 9	5 4 4 , 4 3 7	4 年	不要	
	(βγ 固体処理棟Ⅳ)	高レベルβγ貯蔵セル	S 5 0 . 5	原研 4 8 , 7 1 3	1 7 年		
	α一時格納庫		S 5 0 . 5	2 7 , 2 6 6	1 7 年	H 3 改修済	
	α 固体処理棟	α 焼却装置	S 5 2 . 3 S 5 3 . 3	1 6 7 , 0 4 1 2 5 3 , 9 7 6	1 5 年 1 4 年	H 6 改修予定 H 8 更新予定	
		圧縮・ヒューム固化装置	S 5 2 . 5	5 2 , 5 3 0	1 5 年	H 8 改造予定	
		高レベルα 固体封入装置	S 5 2 . 4	2 5 , 4 0 3	1 5 年		
	固体集積保管場Ⅱ		S 5 4 . 4	1 8 2 , 8 5 6	1 3 年	H 4 改修予定	
	高レベル α 固体貯蔵施設		S 5 0 . 5	1 2 9 , 9 0 1	1 7 年	} H 4 改修中	
	高レベル α 固体貯蔵施設 増設		\$58.12	5 4 , 3 5 9	9 年		
排水監視ポンド増設		S 5 2 . 5	2 , 4 8 9	1 5 年			
	廃液放流制御設備	S 5 2 . 5	1 7 , 6 0 0	1 5 年			

表4-1 LEDF設置場所の検討

	大洗工学センター内	原研「中廃」内
1. サイト確保	候補地は何箇所もあり、サイトは確保できる。現在、WDF東側がサイト候補地として有力である。	原研大洗研内には候補地となりうるスペースはある。ただし、「中廃」付近にサイトを確保することは、地形的に見て困難であり、この場合処理施設が分散する。
2. 設計	動燃は、廃棄物発生者として廃棄物の性状・特徴を熟知し取扱い技術を有しており、また、 α 廃棄物の処理技術に関して設計及び運転の経験が十分にあることから、これらの技術を本設計に反映できる。また、今後必要に応じて更新等を任意に行っていく。	原研は、 α 取扱い施設の設計及び運転経験をほとんど有していないが、動燃のマンパワー及び、設計等に関する開発途中の成果を含む協力が必要である。施設完成後は、本施設からの α 廃棄物処理技術に関する成果を原研が独占的に所有する。
3. 許認可	動燃は、 α 取扱い施設に対する許認可の実績が十分有り、本施設に対しても対応できる。	原研でも対応できる。原研は α 取扱い施設に対する許認可の経験はないので、動燃の人的、技術的協力が必要である。
4. 建設費	全額(約250億円)を動燃が負担する。建設費のコントロールは動燃が行う。	ほぼ全額動燃が負担する。建設費のコントロールは原研が行う。
5. 建設工事	動燃が実施する。工程のコントロールは動燃が行う。	原研が実施する。動燃は施工管理員を派遣する。工程のコントロールは原研が行う。
6. 運転費	全額を動燃が負担する。	協定に基づく費用分担で両者負担する。
7. 運転要員/ その他の要員	動燃が全要員を負担し、研究開発と共に運転管理体制を整える。	運転管理は原研の主導性のもとで行うが、動燃からかなりの数の運転要員の派遣及び役務の協力が必要である。
8. 廃棄物輸送	大型廃棄物及び施設発生廃棄物の輸送は「センター」内のため容易である。	「中廃」で保管廃棄物の輸送は容易であるが、「センター」から発生する大型廃棄物の輸送には道路事情が悪い。これに対しては道路の新設で対応する。
9. 高線量の廃棄物の処理のみを「中廃」で行った場合	① 高線量 α 廃棄物の減衰保管庫とその処理を行う施設が「センター」内に必要となる。 ② 大型廃棄物等の処理施設は「センター」内に建設する必要がある。従って、施設が分割されることになり、建設費が高騰する。	① 高線量 α 廃棄物の処理のみを行う施設の建設でも、動燃は人的、資金等に対して全面的に参画する必要がある。
比較評価	① 設計、許認可、建設費、運転要員/その他の要員の「中廃」運営への参画という点から、原研に設置した場合の動燃の負担は「センター」内に設置した場合とほとんど変わらない。 ② 「センター」に設置した場合、動燃が主体的かつ責任を持って本施設計画に対して技術の反映、成果の蓄積が図れると共に、 α 廃棄物処理技術開発の先導的役割を担うことができる。 ③ サイトの確保、廃棄物輸送の点から「センター」内に設置した方が望ましい。 ④ 項目9の「中廃」と「センター」に分割設置は、極めて非経済的である。 ⑤ LEDFは、「常陽」を中心とする照射試験等の円滑な遂行と不可分な炉心構成要素の処理及び廃棄物の前処理を行うため、それらの発生施設に隣接させることが施設運営上望まれる。	
	○	×

表4-2 LEDFの処理対象廃棄物と年間処理量

廃棄物の種類		年間処理量
高線量 α 廃棄物	「中廃」に保管中	5.6トン (100缶)
	施設発生	5.6トン (100缶)
α 放射化部材		2.0トン
α 大型廃棄物		8.0トン
α 未処理廃棄物		0.5トン
β γ 大型廃棄物		20.0トン
β γ 放射化部材		5.0トン
β γ 未処理廃棄物		2.5トン

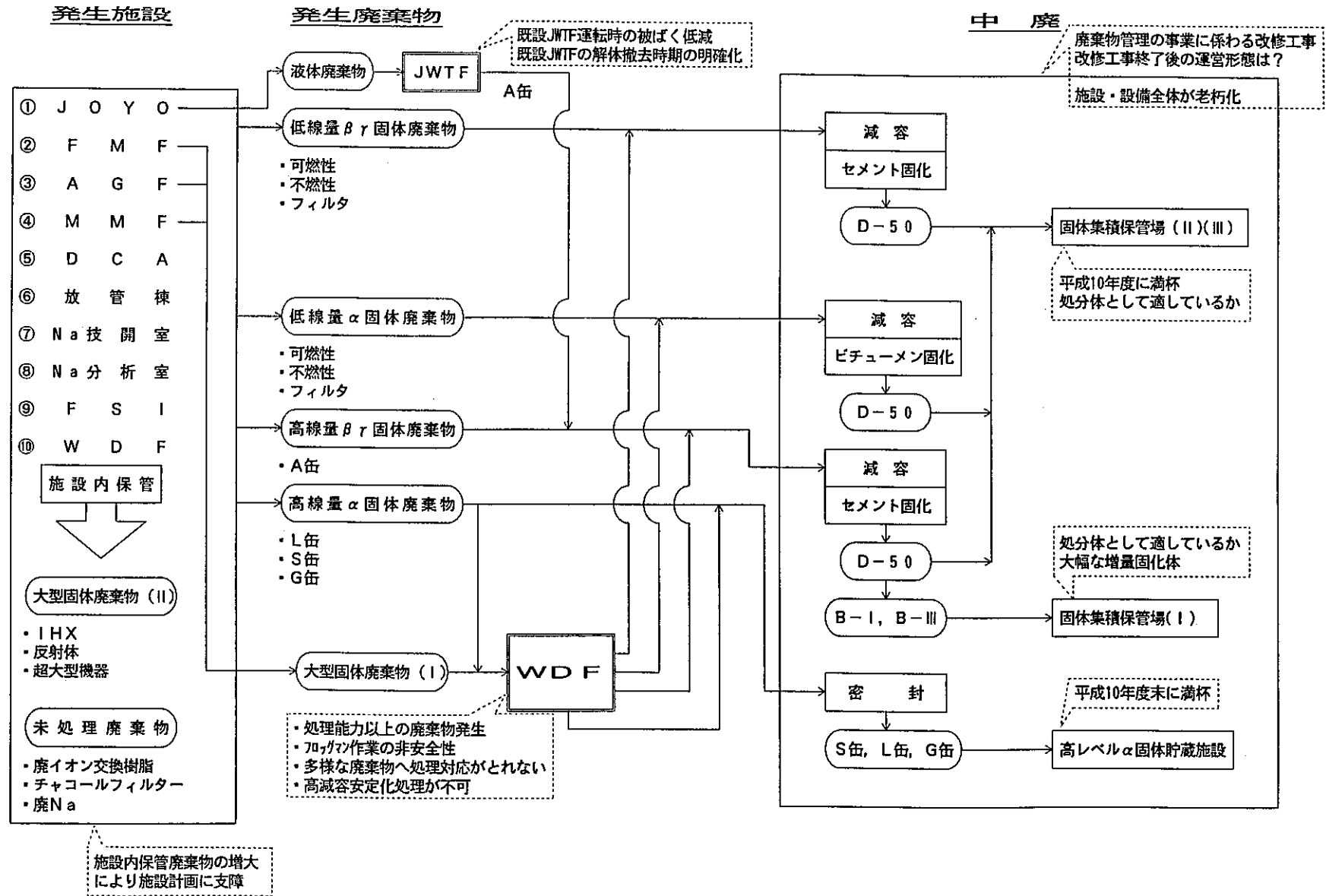


図2-1 「センター」で発生する放射性固体廃棄物の流れ

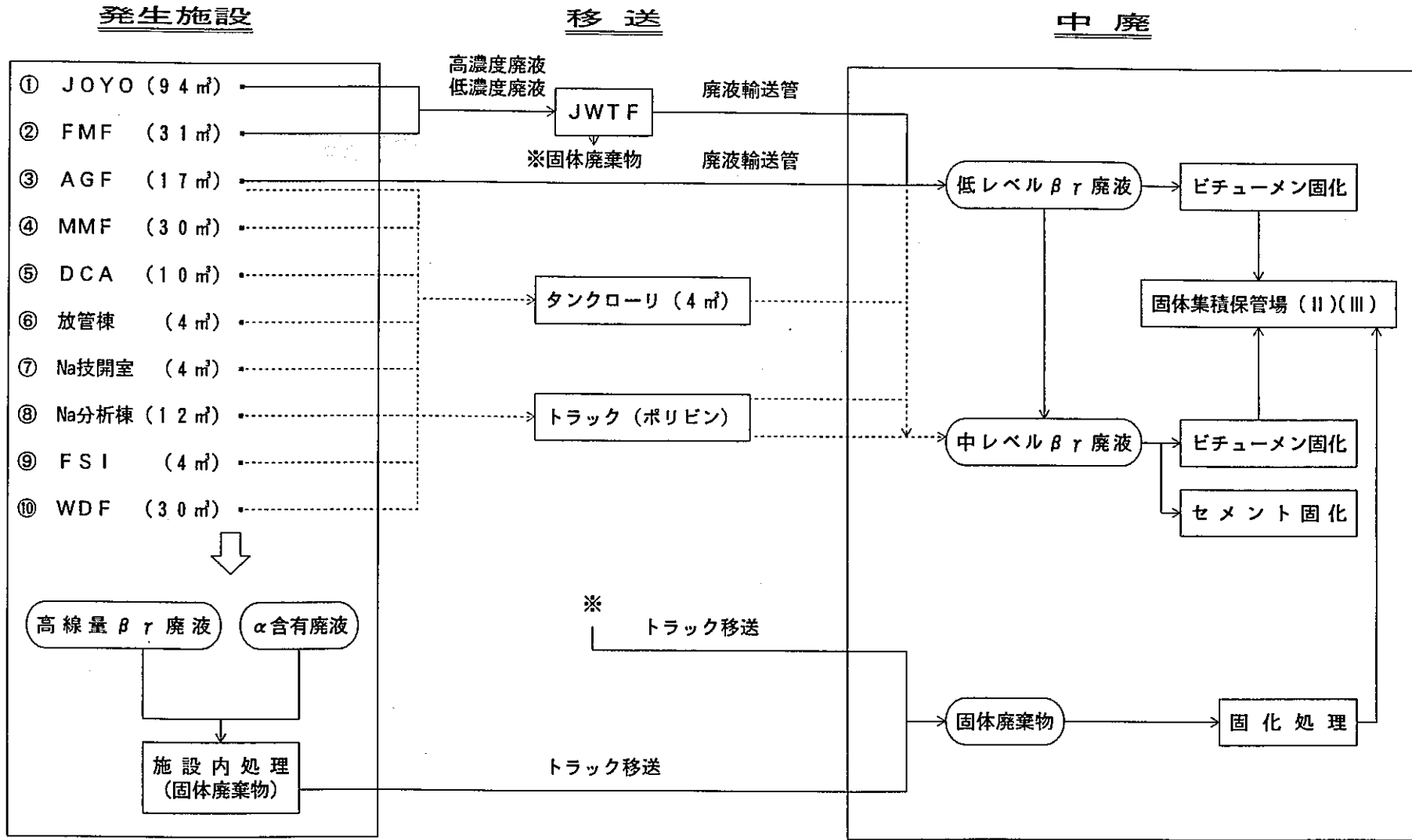


図2-2 「センター」で発生する放射性液体廃棄物の流れ

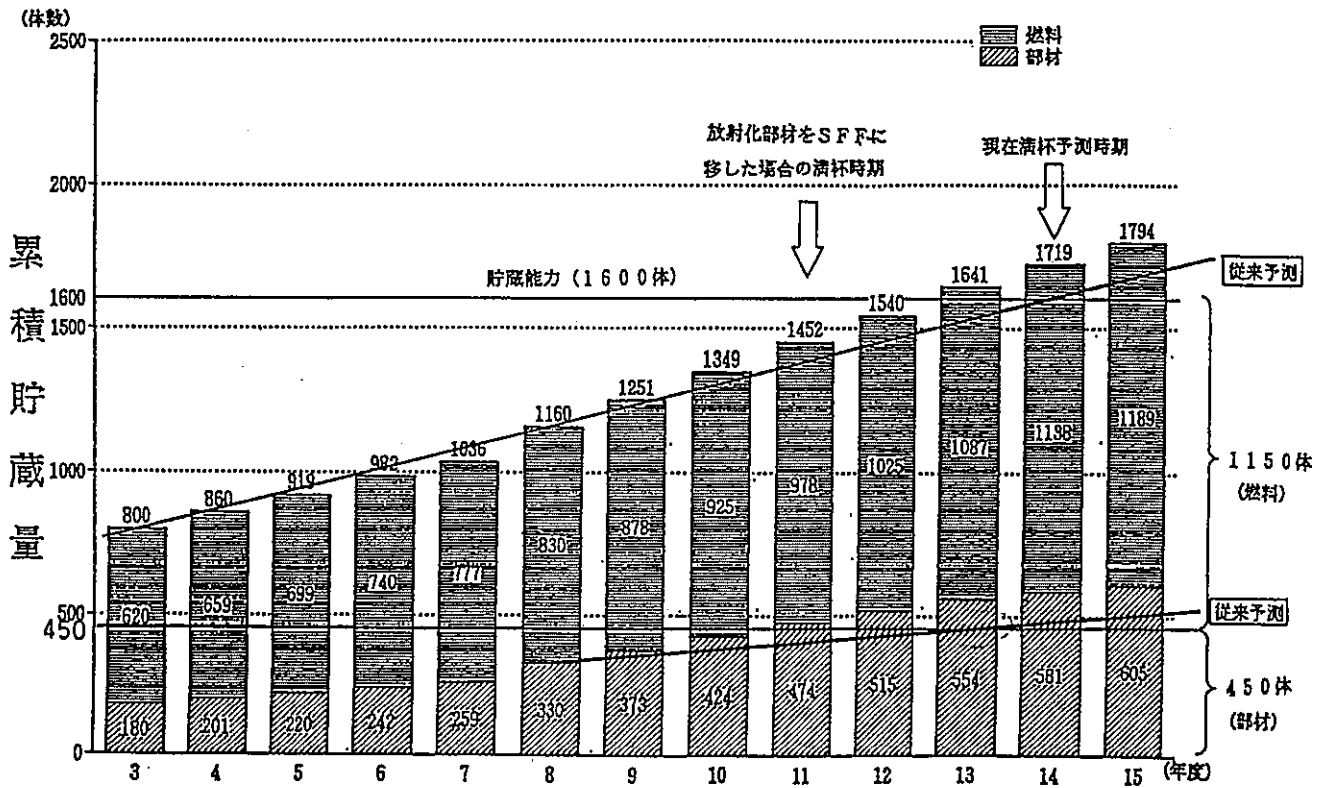
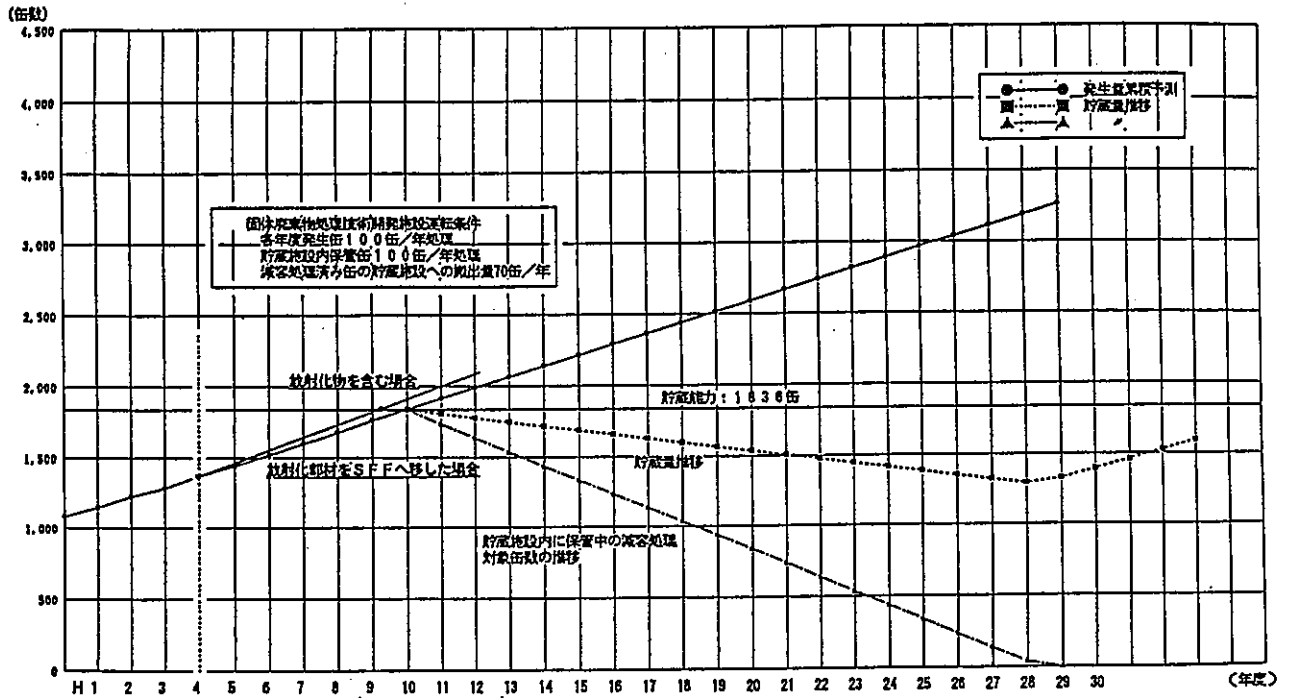


図 2 - 3 「高レベルα固体貯蔵施設」及びSFFにおける貯蔵推移

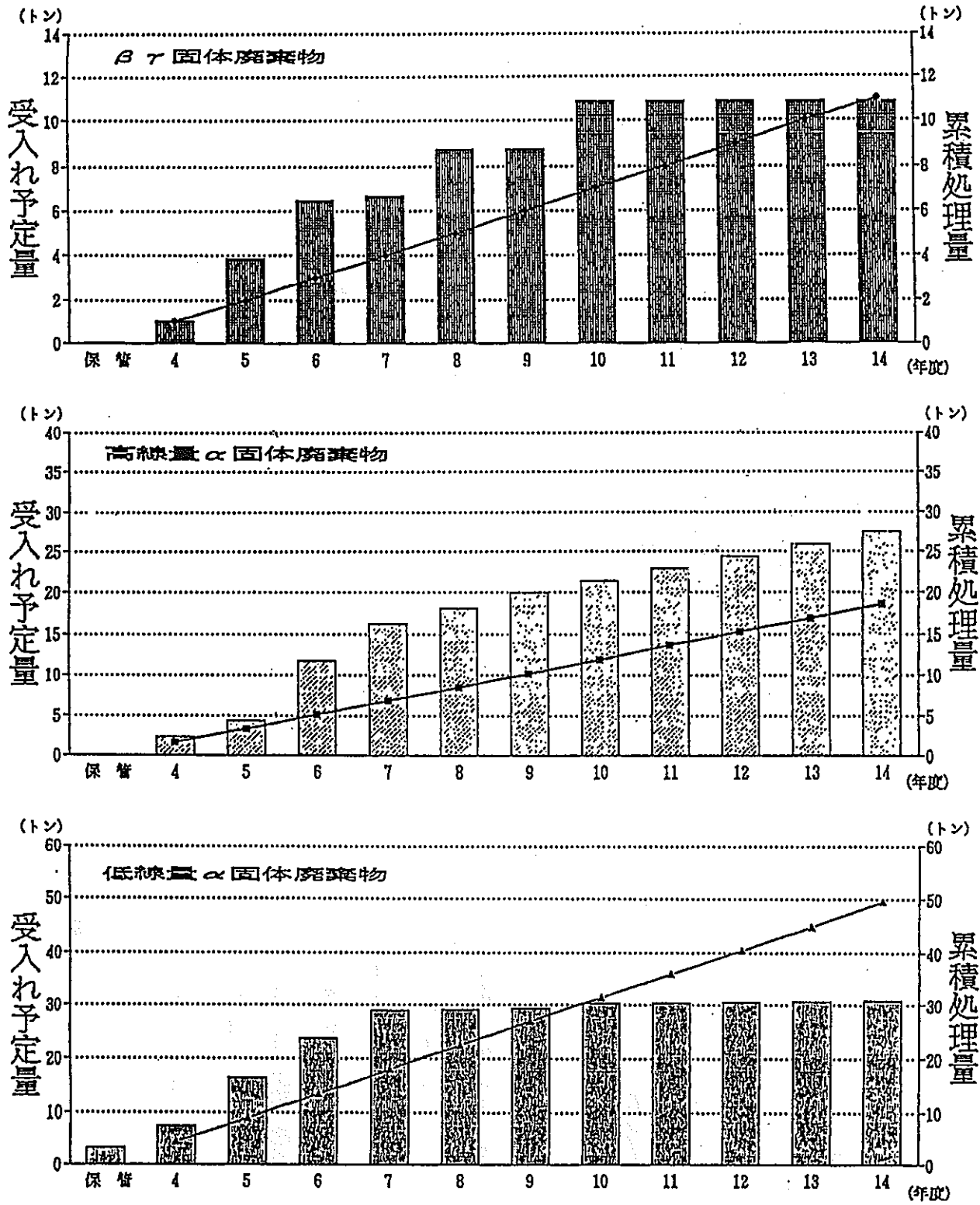


図 2 - 4 大型固体廃棄物 (I) の発生量予測とWDFでの処理予測

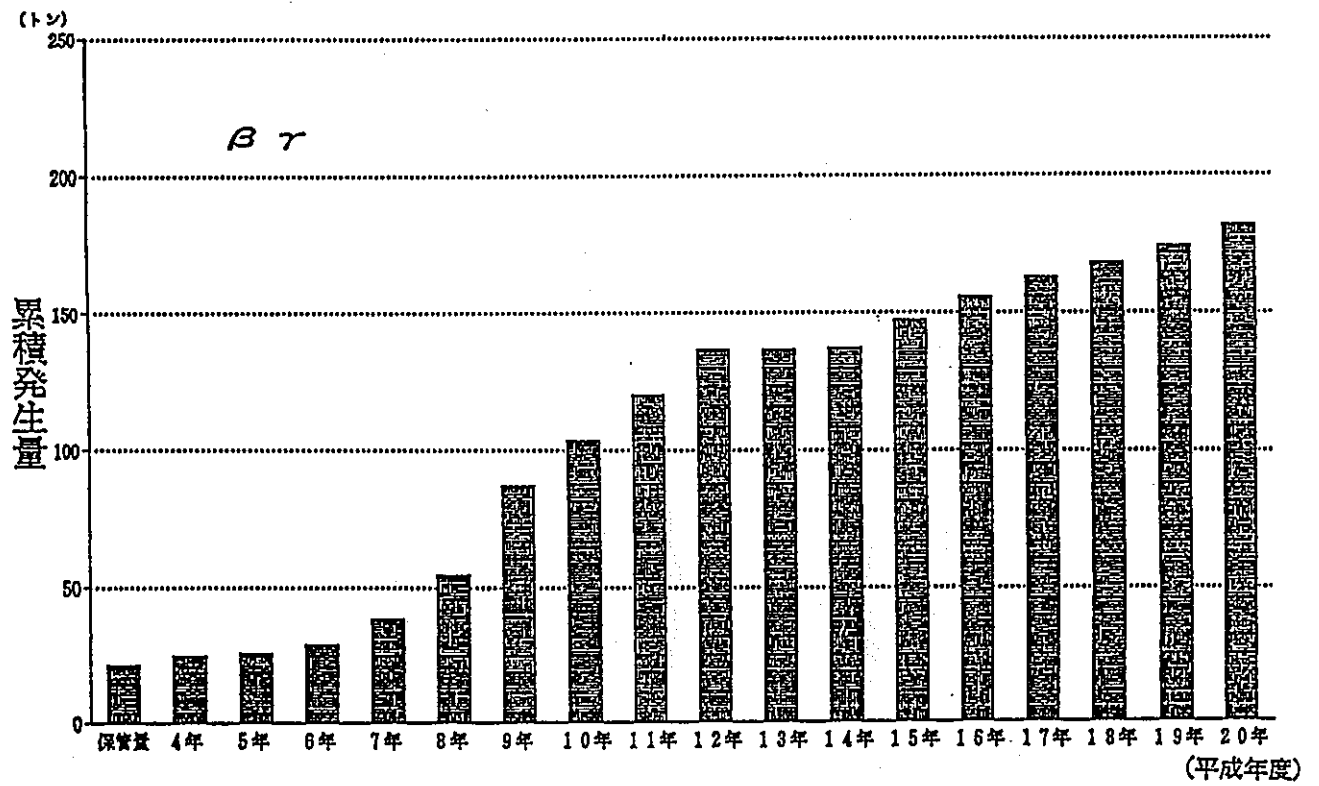
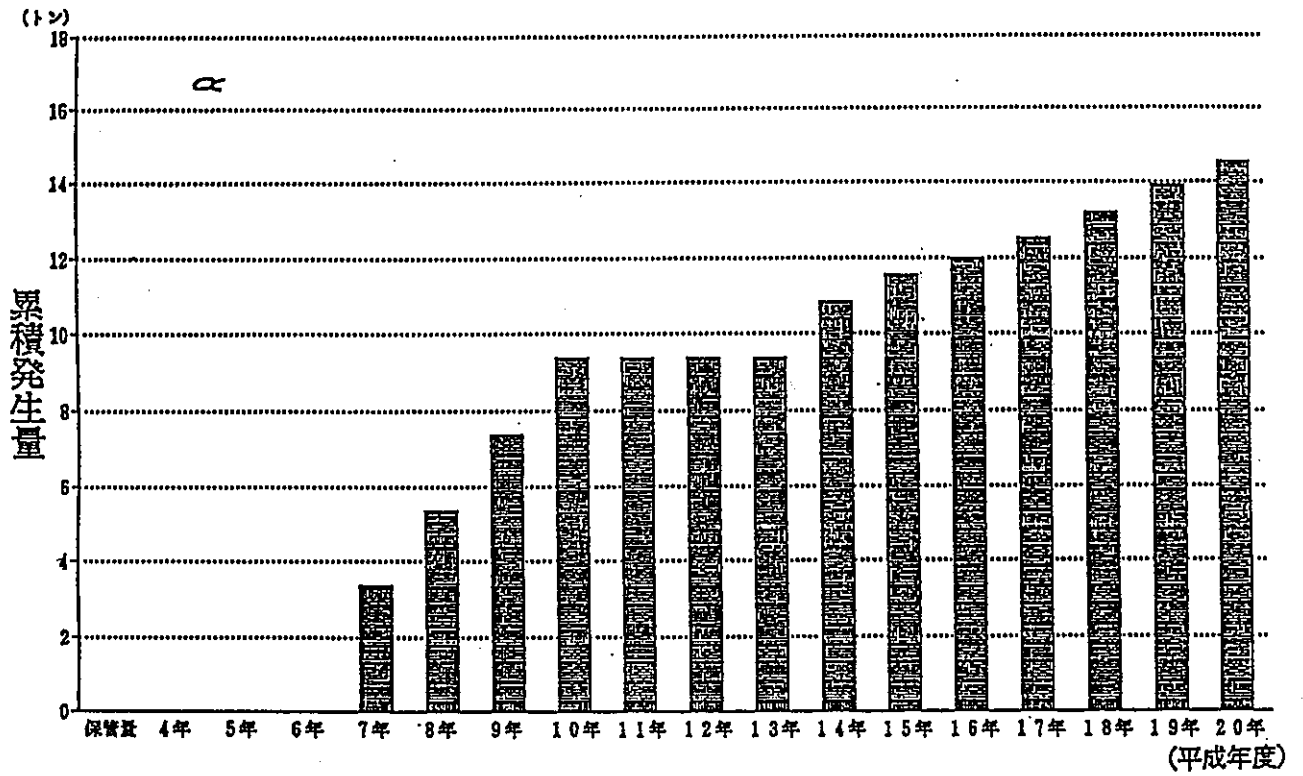


図 2 - 5 大型固体廃棄物 (II) の発生量予測

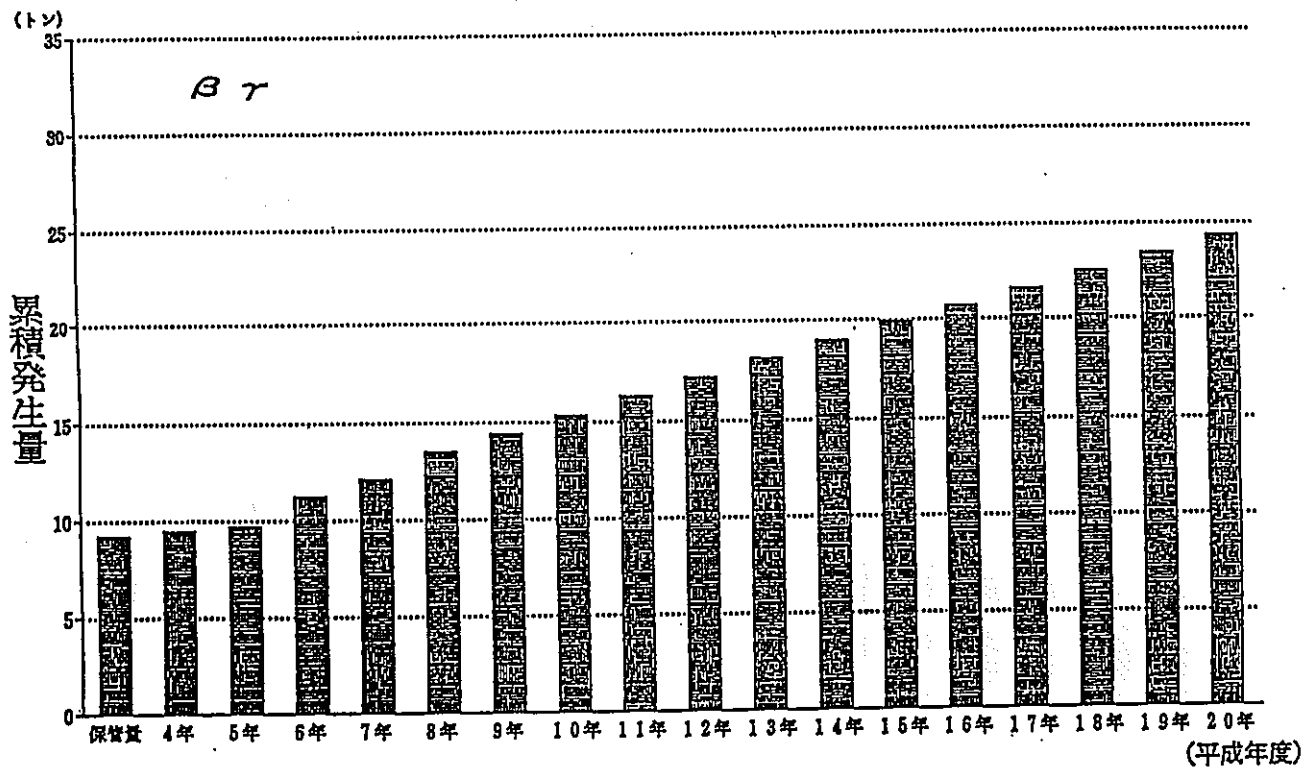
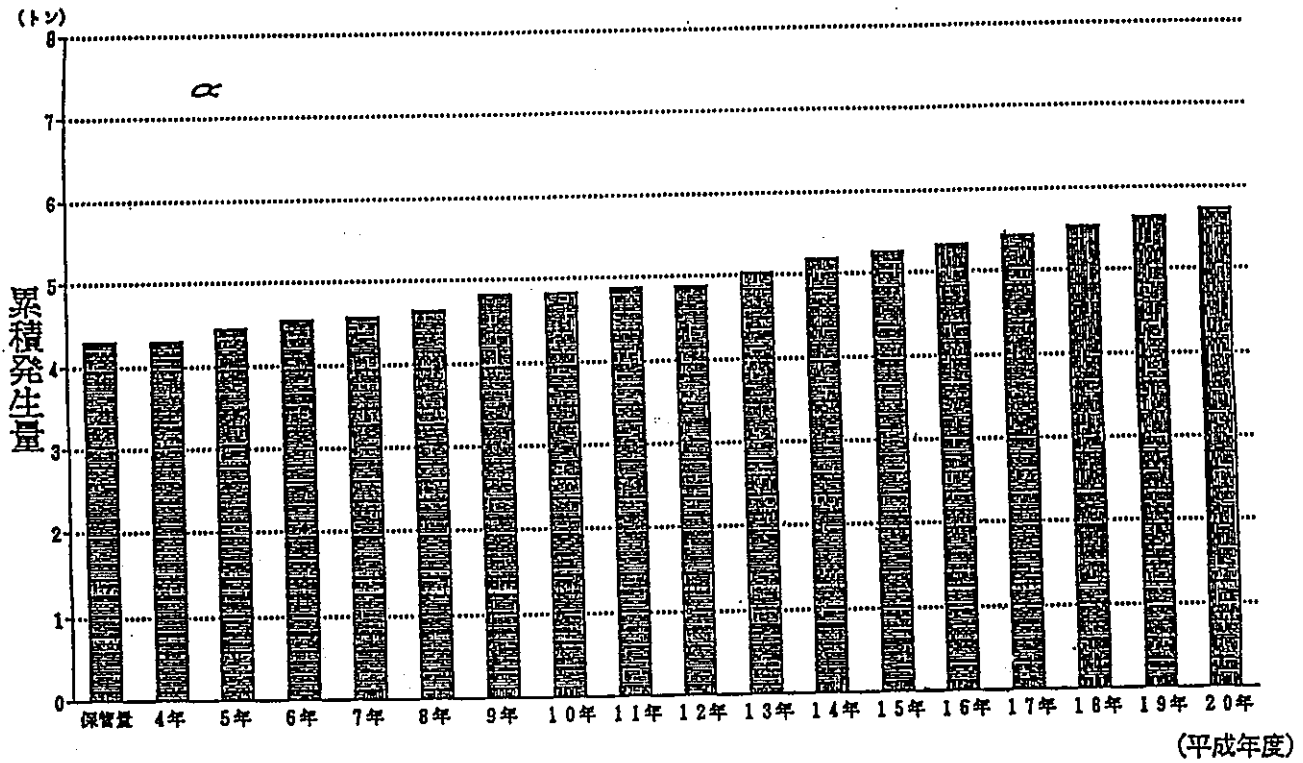


図2-6 未処理廃棄物の発生量予測

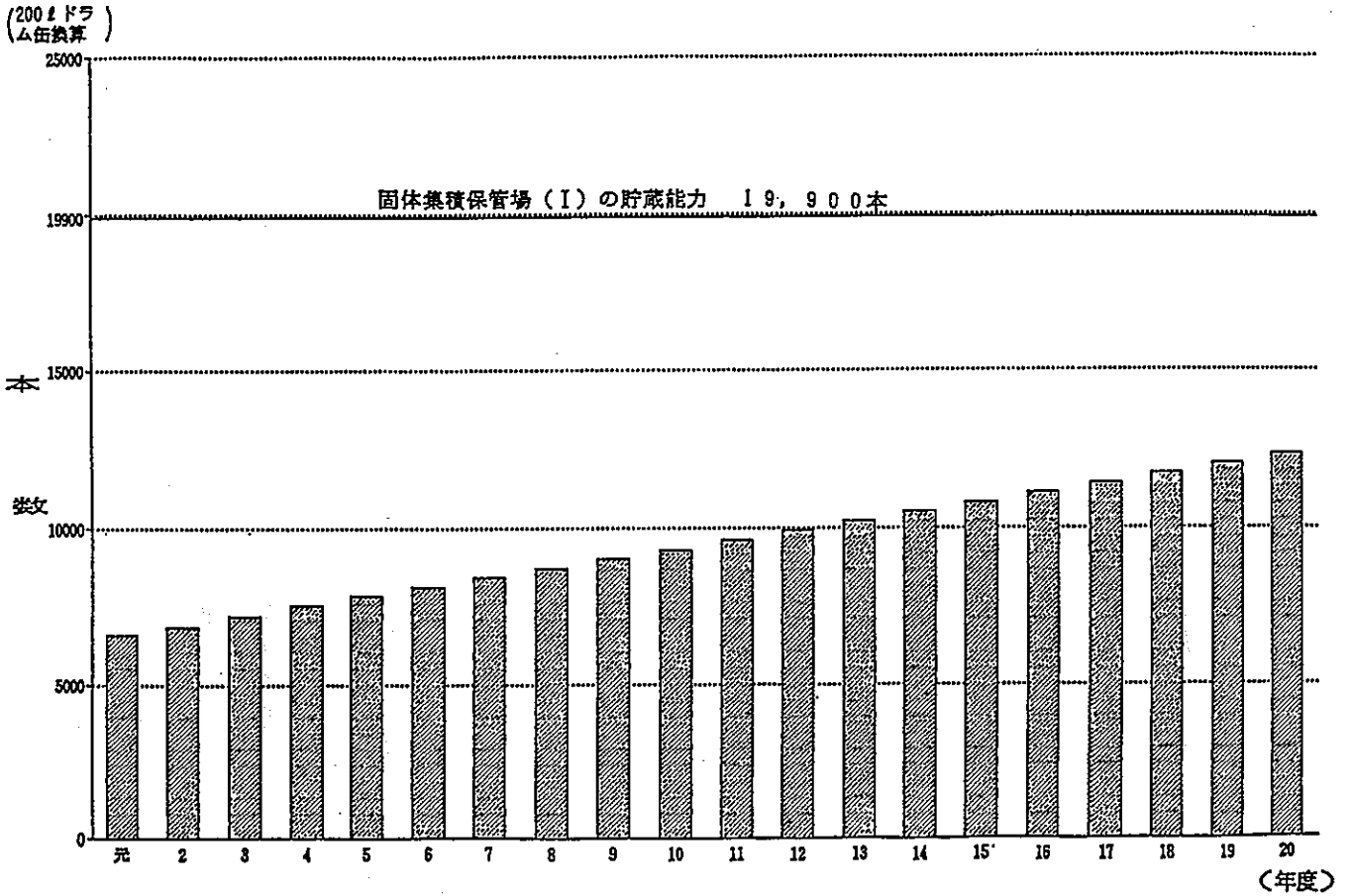
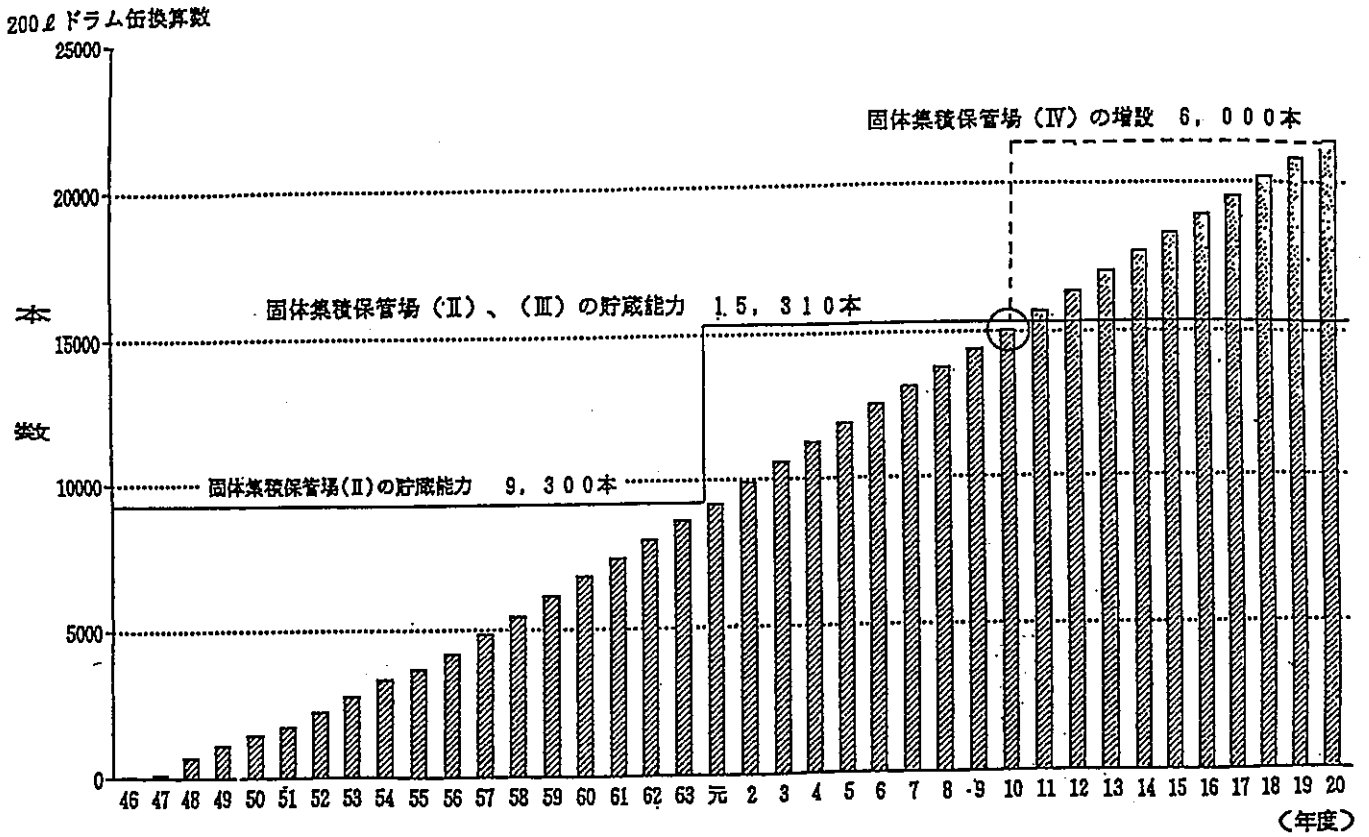
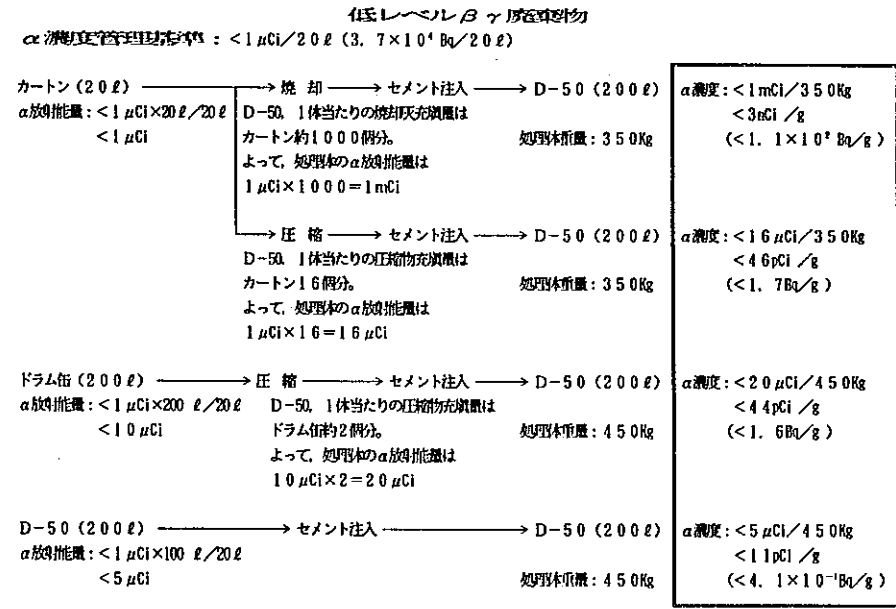
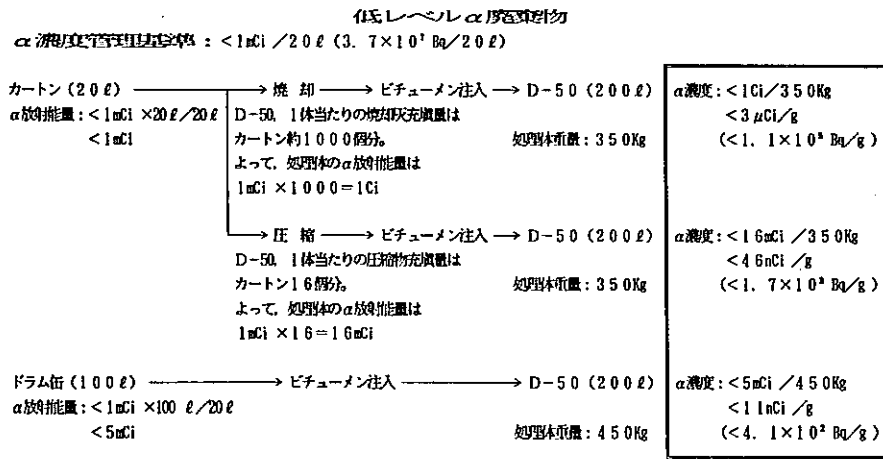
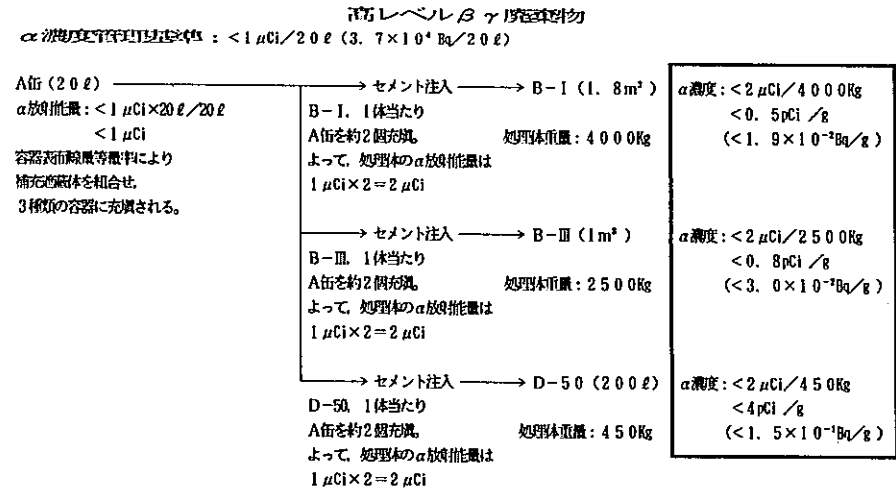
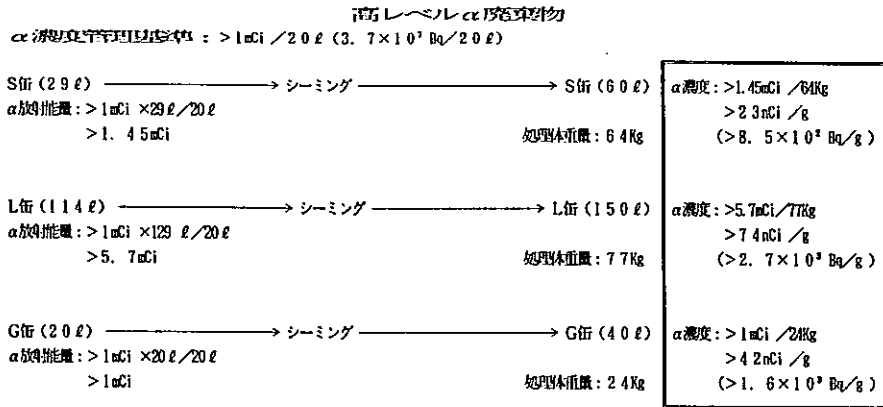


図2-7 固体集積保管場の貯蔵推移



・低レベルα廃棄物の焼却物及び圧縮物充填量は、低レベルβγ廃棄物の充填量を参考とした。
・各処理体重量は廃棄物及び充填材の平均重量と取柄容器重量の合計とした。

図 2-8 「中廃」で保管中の各廃棄物のα核種濃度(計算値)

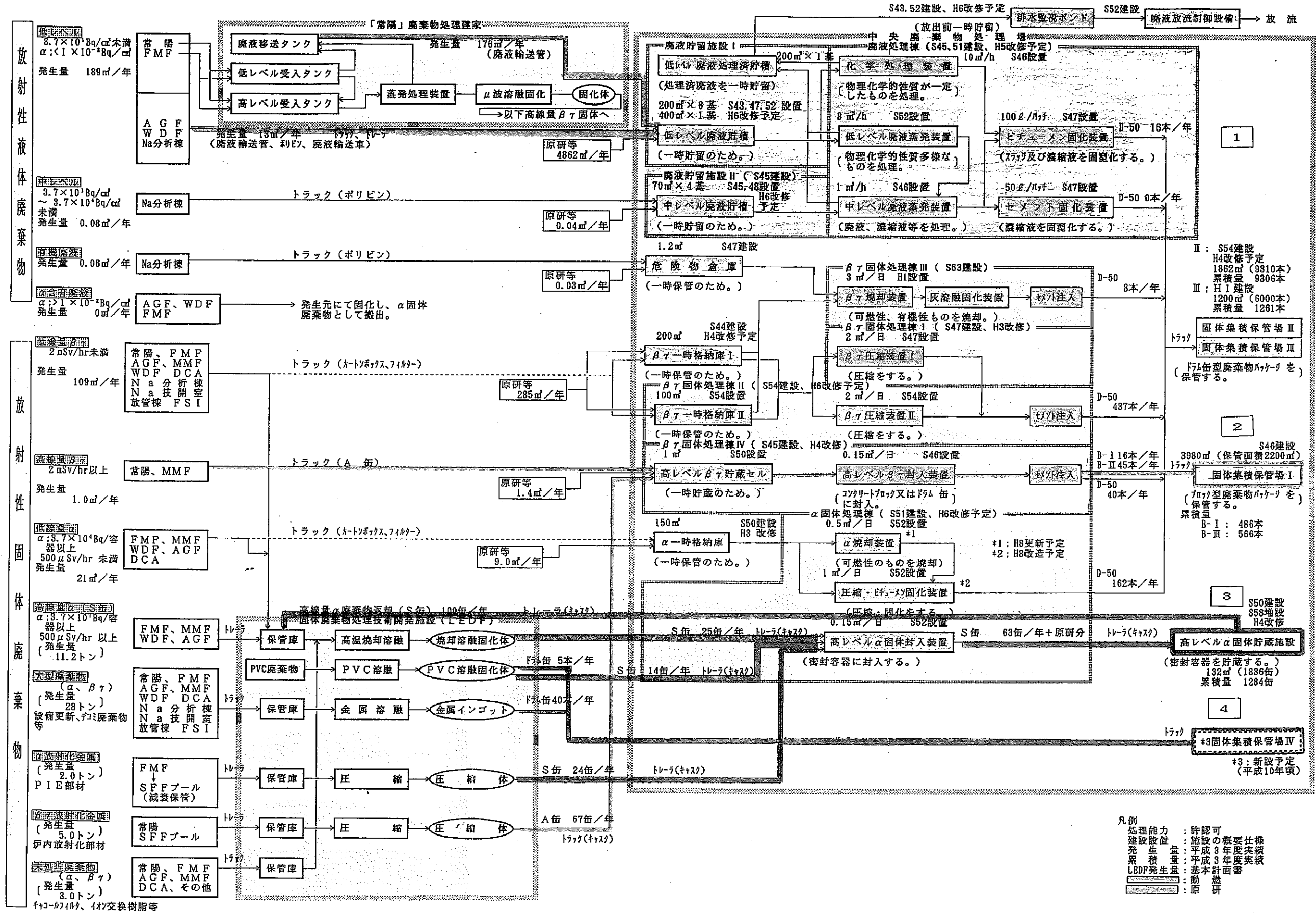


図5-1 「センター」廃棄物の前処理と「中廃」の処理・貯蔵機能