LSA 環境講演会

－これからの最終処分システムを探る－

主催：LSA特定非営利活動法人　最終処分場技術システム研究協会

共催：公益社団法人　土木学会　環境システム委員会

後援：公益社団法人　全国都市清掃会議

LSA 環境講演会

－これからの最終処分システムを探る－

期　日　平成 27 年 6 月 1 日（水）
時　間　13:30～17:00
場　所　（財）北区文化振興財団「北とぴあ」＜つつじホール＞
住所：〒114-8503　東京都北区王子 1－11－1
電話：03－5390－1100　http://www.kitabunka.or.jp/

13:00 ～ 13:30	受　付	
13:30 ～ 13:35	開会挨拶	
【特別講演】		
13:35 ～ 14:35	廃棄物・リサイクル行政の動向について 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課	平松　寛章殿
【講演】		
14:35 ～ 15:05	廃棄物資源循環システムを組み入れた最終処分場 東京たま広域資源循環組合	志村　公久殿
休　憩		
15:15 ～ 15:45	廃棄物洗浄を組み入れたクローズドシステム最終処分場 津市環境部	伊藤 順通殿
15:45 ～ 16:45	跡地利用やエネルギー回収を組み入れた最終処分場 韓国首都圏廃棄物処分公社	Ha Chul-yoon　殿
【LSA からの発信】		
16:45 ～ 17:00	これからの最終処分システム NPO･LSA 研究展開委員長(北海道大学)	石井　一英殿
17:00	閉　会	

特別講演

廃棄物・リサイクル行政の動向について

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課　平松　寛章　課長補佐

廃棄物・リサイクル行政の動向について

平成28年6月1日
環境省
大臣官房　廃棄物・リサイクル部　廃棄物対策課

1．一般廃棄物処理に関する最近の動向

廃棄物処理法に基づく基本方針の変更
（平成28年1月21日環境省告示第7号）

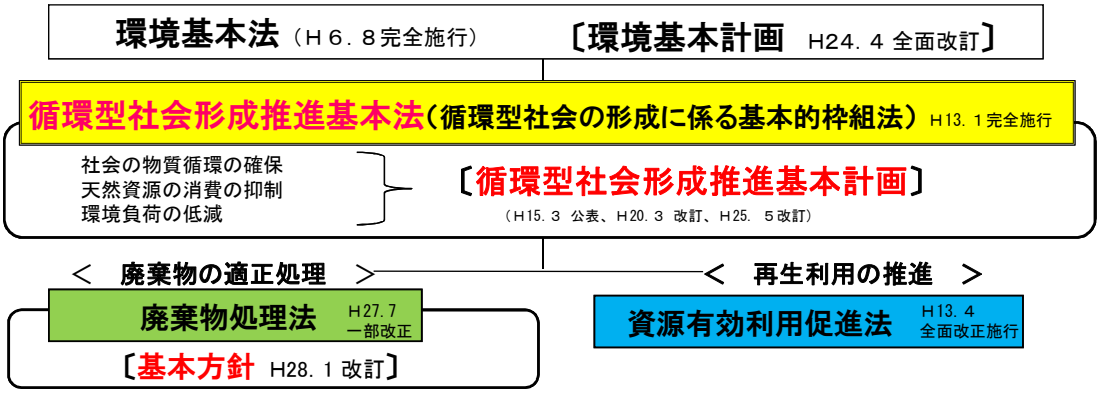
Ⅰ　概要

○「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第5条の2において、「廃棄物の排出の抑制、再生利用等による廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」（基本方針）を策定・変更することとなっているところ。

○ 前回の目標年度が平成27年度であることから、今年度変更を行い、新たな目標年度を平成32年度とした。

○ また、基本方針の策定・変更に当たっては「循環型社会形成推進基本計画」と整合を取ることとされており、今回の基本方針の変更においても第3次循環型社会形成推進基本計画と整合をとりつつ、災害対策等の社会情勢の変化を踏まえ、目標値や記載内容を見直した。

○ 今後、具体的な施策について取組を推進していくため、ごみ処理基本計画策定指針の見直し等を行っていく。



廃棄物処理法に基づく基本方針の変更事項
（概要）

Ⅱ　主な変更事項の概要（一般廃棄物）

○ 減量化の目標量の改定と新たな目標の設定
- ・再生利用率等の更なる向上
- ・リサイクルに関する取組目標、廃棄物エネルギー利用の観点からの施設整備の目標設定　等

○ 目標の達成に向けた更なる取組の推進
- ・厨芥類の削減（特に食品ロスの削減）、ごみ有料化の更なる推進
- ・粗大ごみのリユース促進
- ・紙類、厨芥類、プラスチック等の再生利用
- ・紙類、厨芥類等のメタン化等の更なる推進　等

○ 低炭素社会や自然共生社会との統合的実現
- ・エネルギー源としての廃棄物の有効利用、廃棄物エネルギーの地域での利活用の促進　等

○ 効果的・効率的な処理及び施設整備の推進
- ・廃棄物の地域特性、技術の進歩、地域振興、雇用創出、環境教育の効果等についても考慮
- ・広域的な処理、施設間の連携、廃棄物処理施設と他のインフラとの連携等のため、地方公共団体における関係機関との連携体制を構築し、既存施設を有効活用　等

○ 災害廃棄物対策
- ・各主体において計画策定や体制構築といった事前の備えを推進　等

○ 技術開発・調査研究の推進、人材育成等
- ・高効率なエネルギー回収、廃棄物系バイオマスの利活用に係る技術開発・調査研究の推進
- ・３Ｒ教育や地域循環圏形成のための研修や教材、カリキュラム等の整備を通じた人材育成

【参考】減量化の目標量の改定と新たな目標の設定（一般廃棄物）

1．　基本方針における廃棄物の減量化の目標量（平成32年度）

	実績値（平成24年度）	目標量（平成32年度）
排出量	約4,523万トン	約12%削減（平成24年度比）
再生利用率	約21%	約21%（平成24年度）から約27%に増加させる
最終処分量	約465万トン	約14%削減（平成24年度比）

2．　新たな目標

① 廃棄物エネルギー利用の観点からの目標

○　焼却に伴う廃棄物エネルギーの利用を更に推進する観点から、一般廃棄物処理の焼却施設に関して、「焼却された一般廃棄物量のうち発電設備の設置された焼却施設で処理されるものの割合」を新たな目標に掲げ、「中長期的には、焼却される全ての一般廃棄物について熱回収が図られるよう取組を推進」することとした 。

	実績値（平成24年度）	目標値（平成32年度）
焼却された一般廃棄物量のうち発電設備の設置された焼却施設で処理されるものの割合（%）	約66（%）※1	約69（%）※2

※1　平成24年度に焼却された一般廃棄物量のうち約79%が熱回収可能な焼却施設で処理、同約66%が発電設備の設置された焼却施設で処理
※2　設定条件（①稼働年数が35年を超える施設は更新、②更新の際には処理能力100t以上の施設に発電・余熱設備を設置）

② 1人1日当たりの家庭系ごみ排出量に係る目標量

○　第3次循環基本計画では、市民にも分かりやすい取組指標の1つとして、1人1日当たりの家庭系ごみ排出量を設定しており、平成32年度目標として、「平成12年度比約25%減」（＝1人1日当たり約500グラム）を掲げている。
○　基本方針においても、第3次循環基本計画で設定した目標を踏襲し、「1人1日当たりの家庭系ごみ排出量500グラム」という目標量を新たに設定した。

③ 減量化の目標量の達成に資する取組目標（平成30年度）

○　減量化の目標量の達成に資するため、特に各種リサイクル法の取組とあわせて、廃棄物処理法に基づく取組が不可欠なものについて、以下のとおり、新たに取組目標（平成30年度）を追加した。
・家庭系食品ロス発生量を把握している市町村数：200市町村
・家電リサイクル法上の小売業者の引取義務外品の回収体制を構築している市町村の割合：100%
・使用済小型電子機器等の再生のための回収を行っている市町村の割合：80%

5

一般廃棄物処理施設整備・維持管理に関する勧告（概要）

一般廃棄物処理施設の整備・維持管理に関する行政評価・監視の結果に基づく勧告（概要）

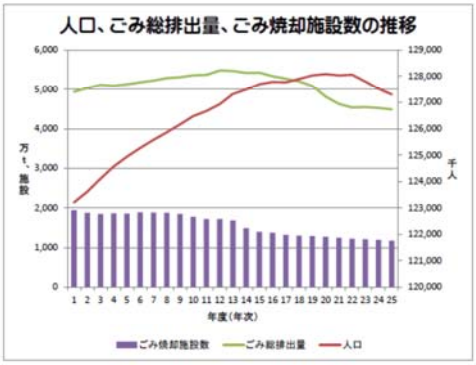
勧告日：平成28年3月1日
勧告先：環境省
（調査対象）
14都道府県
70市町村・一部事務組合

背景等

○ごみ焼却施設は減少するも、いまだ膨大な社会資本ストックを形成。老朽化により更新時期が到来

（H25年度：全国1,172施設の半数近くが築20年超。更新等ができない場合、地域でのごみ処理能力の不足、事故リスクの増大のおそれ）

○厳しい財政状況の中、既存施設の効率的な更新・機能維持が必要。国は、交付金による大規模改良事業により施設の長寿命化を推進



調査対象	主な調査結果	主な勧告
ごみ焼却施設の長寿命化	①長寿命化計画が未策定 効果検証に有用なデータが不足、検証が困難	①長寿命化計画の策定促進。効果検証に資するデータを蓄積し、適時・的確に検証を実施
	②長寿命化計画に沿った施設の維持管理が行われていないなどの例あり	②長寿命化計画に沿った施設の維持管理を指導等
ごみ処理の広域化・焼却施設の集約化	地域によっては推進の余地あり。一方、地域の取組に差異あり	今後の広域化・集約化の考え方等を提示
交付金事業等に関する事後評価	改善計画書が未作成、事後評価書等が未公表	改善計画書の具体的な作成基準、事後評価書等の公表に係る手続・時期を明示・周知

（出典：総務省報道発表資料）6

1 ごみ焼却施設の長寿命化

(1) 長寿命化計画の策定・効果検証

主な調査結果　結果報告書P22～35、P41～45

- 長寿命化手引き(注)に沿った長寿命化計画が約6割の施設で未策定又は一部未策定
- 環境省は、施設の稼働状況をデータベース化。しかし、延命化の効果検証に有用な延命化目標期間等の項目が未設定のため、今後の検証が困難

（注）廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）

長寿命化計画の的確な策定・検証が行われない場合、市町村等において同計画の効果（故障・事故の発生リスクの軽減、コストの低減等）が発現しないおそれ

主な勧告

- ○ 長寿命化計画の策定趣旨を周知、同計画の策定促進等
- ○ 長寿命化計画の効果検証に資する項目を設定・データの蓄積
- ○ 長寿命化計画の効果検証を適時・的確に実施

(2) 施設の維持管理の実施

主な調査結果　結果報告書P36～40、P48～53

- 長寿命化計画に沿った施設の維持管理が行われていない施設あり
  - ・計画どおりの定期検査・部品交換を未実施、計画と異なる簡易な方法で検査を実施（H25年度までに大規模改良事業（基幹的設備改良事業）が完了した5施設中2施設）
- 処理能力を超えたごみの投入が行われていた施設あり
  - ・稼働日1日当たりの処理能力又は炉ごとの運転状況を踏まえた処理能力を超える処理を実施（77施設中5施設）

主な勧告

- ○ 長寿命化計画に沿った施設の維持管理を指導
- ○ 施設の処理能力を超えたごみの投入を行わないよう徹底

（出典：総務省報道発表資料）7

2 ごみ処理の広域化・ごみ焼却施設の集約化

主な調査結果　結果報告書P72～94

- 社会情勢の変化により、広域化・集約化の推進目的が変化
- 広域化・集約化、技術の進展により、ダイオキシン類の排出削減に一定の成果
  - ・ ダイオキシン類排出基準値を上回った焼却炉（全国）：H11年度 613炉→H25年度 2炉
- 広域化・集約化の余地あり。一方、地域によって取組に差異あり
  - ・ 14都道府県の広域化計画期間（おおむねH10～19年度の10年間）中の施設の減少率：2～54%、平均22%
  - ・ 広域化・集約化の定量的な目標が設定されている計画における平均目標達成率：42%

環境省は、広域化・集約化の考え方を必ずしも明確に整理できていない。地域によっては、広域化・集約化に踏み出せず、今後の円滑な施設整備、適正なごみ処理に懸念

主な勧告

- ○ 今後の広域化・集約化の考え方や推進方策等について、改めて地方公共団体に提示

3 交付金事業等に関する事後評価

主な調査結果　結果報告書P112～127

- ごみの排出抑制に向けた目標の一部が未達成だが、改善計画書を未作成の例あり
- 事後評価書・改善計画書の約2割が未公表。また、都道府県から市町村等に所見(※)が通知されていない例あり　※事後評価書等の公表の際には都道府県知事の所見の公表も必要

主な勧告

- ○ 交付要綱等に
  - i 改善計画書の具体的な作成基準
  - ii 事後評価書等の公表に係る手続・時期を明示・周知

（出典：総務省報道発表資料）8

インフラ長寿命化に向けた計画の体系（イメージ）

インフラ長寿命化基本計画
（平成25年11月、インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）

インフラ長寿命化計画（行動計画）（＝公共施設等総合管理計画）

1. 対象施設
2. 計画期間
3. 対象施設の現状と課題
4. 中長期的な維持管理・更新等のコストの見通し
5. 必要施策に係る取組の方向性
6. フォローアップ計画

※各インフラを所管・管理する国や地方公共団体等（一部事務組合含む）毎に策定

施設毎の長寿命化計画（個別施設計画）

1. 対象施設
2. 計画期間
3. 対策の優先順位の考え方
4. 個別施設の状態等
5. 対策内容と実施時期
6. 対策費用

※各インフラの管理者である地方公共団体等（一部事務組合含む）が個別施設毎に計画を策定

【総務省】
- 自治体等に対して、「公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針」（平成26年４月、総務省）を発出し、平成28年度中の作成を依頼。
- 総合管理計画に基づく公共施設等の除却については、地方債の充当を認める特別措置あり。

【各府省庁】
- 所管・管理するインフラ等について、自治体等に対して、平成32年度中の作成を依頼。

【環境省】
- 「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き」等を参考に、可能な範囲で平成28年度中に作成するよう依頼。

【参考】環境省行動計画の廃棄物処理施設に関する記述

＜本行動計画の範囲＞
- 対象：廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設整備事業（施行令第2条の5）に該当する施設。
- 計画期間：廃棄物処理施設整備計画と整合を図り5年ごととする。

＜中長期的なコストの見通し＞
- 長寿命化を行うことによる効果を確実に高めていくためには、施設の実態を踏まえて、長寿命化計画（個別施設計画）を策定し、中長期的な維持管理・更新等のコストの見通しをより確実に推定する必要がある。

＜現状・課題と取組の方向性＞

	現状と課題	必要施策に係る取組の方向性	具体的な取組の例
点検・診断	● 機能検査・精密機能検査の予算、技術力やノウハウを有する人材の確保が困難	● インフラ長寿命化に係る技術知識の地方公共団体や民間事業者への情報提供	● 機能検査・精密機能検査の技術知識を研修・講習等により周知
基準類の整備	● 発注者自身の実施履歴の把握が不十分 ● 新技術や知見のマニュアル等への反映	● 維持管理・修繕等の実態の把握 ● 循環型社会形成推進交付金の見直し等への対応	● 必要に応じて、マニュアルの見直し
情報基盤の整備と活用	● 施設の維持管理・修繕等の実施履歴が蓄積・把握されていない	● 精密機能検査等の既存の制度等を活用 ● 長寿命化対策の検討に当たり参考になる情報の収集	● 精密機能検査等の整備履歴を長寿命化対策に生かす仕組みの構築 ● 長寿命化の先進事例集の作成
個別施設計画の策定・推進	● 基幹的設備改良事業を行わない施設の計画策定に対するインセンティブがない ● 都道府県が定める計画等との整合性	● 計画策定の推進と内容の充実	● 既存の長寿命化関係マニュアルや精密機能検査報告書の活用 ● 都道府県による地域ブロック単位での広域的な調整の支援
新技術の開発・導入	● 廃棄物処理施設を取り巻く社会経済情勢の変化に応じた技術の開発・導入	● 長寿命化に係る技術動向の把握	● 現場の管理ニーズを反映した技術開発テーマの洗い出し
予算管理	● 廃棄物処理施設整備計画に沿った機能を目的とした基幹的設備改良の予算確保 ● 地域全体の広域的かつ総合的な調整 ● 行政コスト管理の普及定着が不十分	● 循環型社会形成推進交付金による支援 ● トータルコストの縮減と平準化 ● 行政コストの透明化	● 基幹的設備改良事業への誘導によるトータルコストの縮減と平準化 ● 地域計画マニュアル等の見直し ● 一般廃棄物会計基準の導入促進
体制の構築	● PFI、DBO等の事業形態に係る情報、技術力、人員の不足 ● コスト高騰や工期遅延の懸念	● 官民連携に係る情報の集約・活用 ● 管理者間の相互連携体制の見直し	● PFI、DBO等の導入事例の情報収集 ● 地域関係機関との協議会等の活用
法令等の整備	● 施設や管理者の実情に応じた実現可能な制度の構築	● 廃棄物処理法等の適切な運用	● 長寿命化に係る取組の運用状況の収集

＜その他＞　○計画のフォローアップにより、取組を充実・深化　○ホームページ等を通じた積極的な情報提供

廃棄物処理施設における個別施設計画（位置づけ）

【従来の長寿命化に関する計画】

- 環境省では、「ストックマネジメント」の導入を推進しており、ごみ焼却施設及びし尿処理施設・汚泥再生処理センターにおいては、日常の適正な運転管理と毎年の適切な定期点検整備と適時の延命化対策を実施し、施設の長寿命化を図ることを目的に、基幹的設備改良事業を行う場合の参考として**「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き」**を取りまとめている。

  ※その他の施設についても「一般廃棄物処理施設機器別管理基準等」（平成23年３月）において、長寿命化に関する計画作成の考え方を取りまとめている。
- 「長寿命化総合計画」は、循環型社会形成推進交付金等の交付要件にある延命化計画及び施設保全計画のことを指している。

【個別施設計画の位置づけ】

- 平成27年3月に改訂した手引きに沿って策定された「長寿命化総合計画」については、インフラ長寿命化基本計画（国）及び行動計画（環境省、地方公共団体等）に基づいて策定が求められている個別施設計画に相当するものとしている。

  ※循環型社会形成推進交付金等では、ごみ焼却施設やし尿処理施設の基幹的設備改良事業は、「あらかじめ延命化計画を策定して施設の基幹的設備を改良するもの」で、「事業実施後の施設保全計画を策定するもの」であること等を交付要件としているため、基幹的設備改良事業を実施するごみ焼却施設及びし尿処理施設については、個別施設計画に相当する計画が策定されることとなる。

11

廃棄物処理施設における個別施設計画の様式（案）

- 環境省では、「個別施設計画の様式（案）」を平成27年7月に策定し、自治体に周知している。
- なお、個別施設計画の検討に当たっては、一般廃棄物処理計画及び都道府県廃棄物処理計画だけでなく、災害廃棄物処理計画、ごみ処理広域化計画等との整合性にも留意すること。

【様式１　延命化の目標年】

延命化の目標年、設定理由、地域における類似施設との集約化の可能性等

【様式２　施設概要】

施設名称・所管・規模、建設年度、施設建設費、処理方式、処理工程等

【様式３　整備履歴】

稼働開始以降の主要設備・機器の補修、整備履歴

【様式４　施設保全計画】

設備機器、保守点検箇所、周期、保守点検内容

【様式５　延命化対策】

Ａ　個別施設の状態、講ずる措置の内容、実施時期

Ｂ　点検補修費の将来見込み、基幹的設備改良を伴う点検補修費の将来見込み

12

個別施設計画の策定促進施策

【政府全体の動き】

- 「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月29日）のロードマップにおいて、平成28年度までに「長寿命化計画（行動計画）」（＝自治体における「公共施設等総合管理計画」）を策定し、平成32年度までに**「個別施設ごとの長寿命化計画」（個別施設計画）**を策定することとなっている。

【環境省の取組】

- 環境省では、以下のとおり、個別施設計画の策定促進を行う。

①循環型社会形成推進交付金により、市町村等による長寿命化計画（個別施設計画）策定に対する財政的支援を実施。

②「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き」（平成22年３月策定、平成27年３月改訂）を整備し、市町村等による長寿命化計画（個別施設計画）策定に対する技術的支援を実施。

③市町村等による個別施設計画の策定状況を、「一般廃棄物処理事業実態調査」において毎年把握することにより、個別施設計画策定率の進捗管理を行う（平成28年度～）。

13

一般廃棄物処理施設に対する支援の充実について

- 市町村が行う地域の生活基盤を支えるための社会インフラである一般廃棄物処理施設の整備を支援するスキームとして「循環型社会形成推進交付金」がある。
- これまでの循環型社会形成の推進という観点から本交付金により行ってきた廃棄物処理施設への支援に加えて、新たに災害時の廃棄物処理システムの強靱化及び地球温暖化対策の強化という2つの柱を前面に打ち出し支援を充実。

循環型社会形成の推進

循環型社会形成の推進という観点から、老朽化した廃棄物処理施設の適切な更新等を支援することで、生活環境保全・公衆衛生向上を確保し、地域の安全・安心に寄与。

災害時の廃棄物処理システムの強靱化

大規模災害発生時における災害廃棄物の円滑・迅速な処理に向けた平時からの備えとしての地域の廃棄物処理システムを強靱化。

地球温暖化対策の強化

エネルギー対策特別会計を活用し、廃棄物処理施設への高効率廃棄物発電等の導入に向けた改良・更新を支援することで、地球温暖化対策を強化。

「循環型社会形成の推進」に加え、新たな2つの柱を前面に打ち出すことで、地域にとって必要不可欠な一般廃棄物処理施設の整備を一層推進。

14

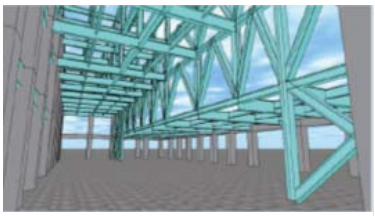
地域の災害対応拠点としての廃棄物処理施設

廃棄物処理施設は、地域の防災拠点として、災害時には自立稼働して地域の災害廃棄物を受け入れ、災害廃棄物の処理に伴い発生するエネルギーを高効率に回収し、公共施設や避難所等に電気・熱を供給できるインフラ

＜例＞ 新武蔵野クリーンセンター（仮称）【東京都武蔵野市】

- 平常時は、ごみ処理に伴い発生するエネルギーを高効率に回収し、電力・蒸気として地域に供給。
- ごみ発電（蒸気タービン）＋常用兼非常用電源（ガス・コージェネレーション設備）の導入、耐震性の強化等により、災害時に外部電力が途絶えても、焼却炉の自立稼働が可能。
- 災害時の対策拠点となる公共施設（市役所・コミュニティセンター・体育館等）へ、平常時だけでなく災害時にも、電力・蒸気を供給。

平成29年竣工予定
60t／日×2炉



（耐震性の高い構造の導入）

※武蔵野市資料を元に環境省作成

COP21におけるパリ協定の採択

● COP21（11月30日～12月13日、於：フランス・パリ）において、「パリ協定」（Paris Agreement）が採択。
✓「京都議定書」に代わる、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み。
✓ 歴史上はじめて、すべての国が参加する公平な合意。

●安倍総理が首脳会合に出席。
✓ 2020年に現状の1.3倍の約1.3兆円の資金支援を発表。
✓ 2020年に1000億ドルという目標の達成に貢献し、合意に向けた交渉を後押し。

●パリ協定には、以下の要素が盛り込まれた。
✓ 世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求することに言及。
✓ 主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新。
✓ すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること。
✓ 適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。
✓ イノベーションの重要性の位置付け。
✓ 5年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み（グローバル・ストックテイク）。
✓ 先進国が資金の提供を継続するだけでなく、途上国も自主的に資金を提供。
✓ 我が国提案の二国間クレジット制度（JCM）も含めた市場メカニズムの活用を位置付け。
✓ 発効要件に国数及び排出量を用いること。

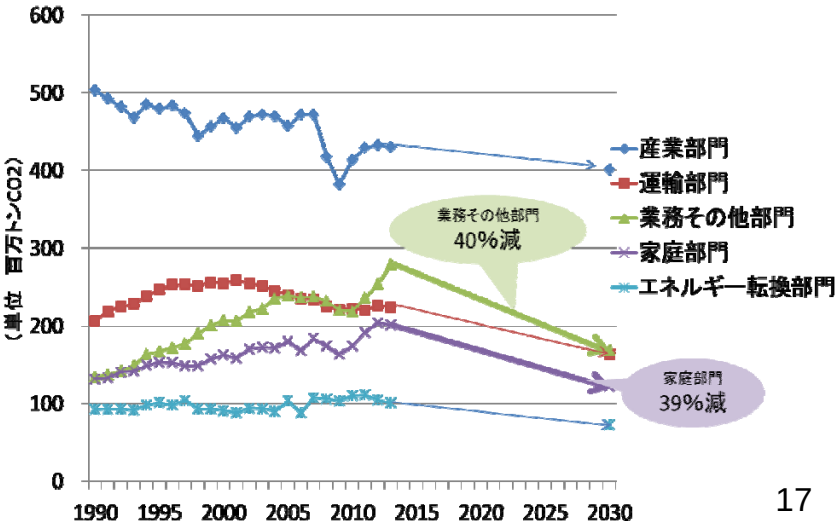
日本の約束草案のポイント

（平成27年7月17日気候変動枠組条約事務局へ提出）

◆国内の排出削減・吸収量の確保により、**2030年度に2013年度比▲26.0%（2005年度比▲25.4%）**の水準（約10億4,200万t-CO_2）にする。

◆エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標。

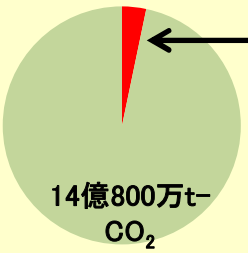
	2013年度比（2005年度比）
エネルギー起源CO2	▲21．9%（▲20．9%）
その他温室効果ガス（非エネルギー起源CO2、メタン、一酸化二窒素、HFC等4ガス）	▲1．5%（▲1．8%）
吸収源対策	▲2．6%（▲2．6%）
温室効果ガス削減量	**▲26．0%（▲25．4%）**



（参考） 廃棄物分野における地球温暖化対策

現状

日本の温室効果ガス総排出量における廃棄物分野の割合（2013年度）



日本の温室効果ガス総排出量における廃棄物分野の割合： 2.6%

廃棄物分野の温室効果ガス排出量：11.8%減（2005年度比）

低炭素社会・循環型社会の統合的な実現に向けて、廃棄物（特に化石燃料由来）の発生抑制、再使用、再生利用をさらに進めつつ、その上でエネルギー回収を進めていく必要がある。

排出側

・ごみ有料化等を通じた発生抑制
・分別排出の徹底　　等

処理側

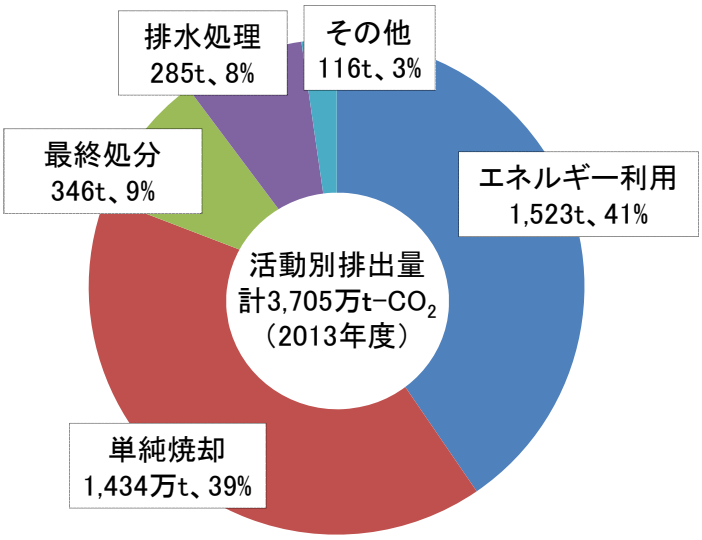
・3Rの一層の推進
・生分解性廃棄物の直接埋立量の削減
・廃棄物発電の推進　　等

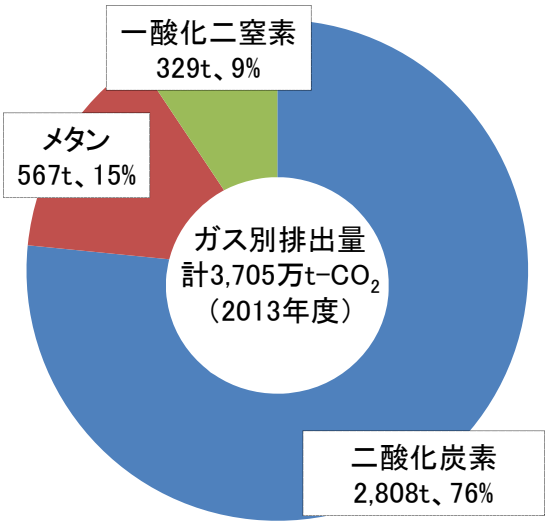
再生可能エネルギー導入の促進

・バイオマス発電の利用
・バイオマス熱利用
・その他（太陽熱利用、廃棄物熱利用等）

廃棄物・リサイクル分野の温室効果ガス排出量

- 廃棄物･リサイクル分野全体の温室効果ガス排出量は我が国の排出量の約2.6%を占め、そのうち約4割がエネルギー利用を伴わない単純焼却により排出。
- 廃棄物（特に化石燃料由来）の発生抑制、再使用、再生利用をさらに進めつつ、その上でエネルギー回収を進めていく必要がある。

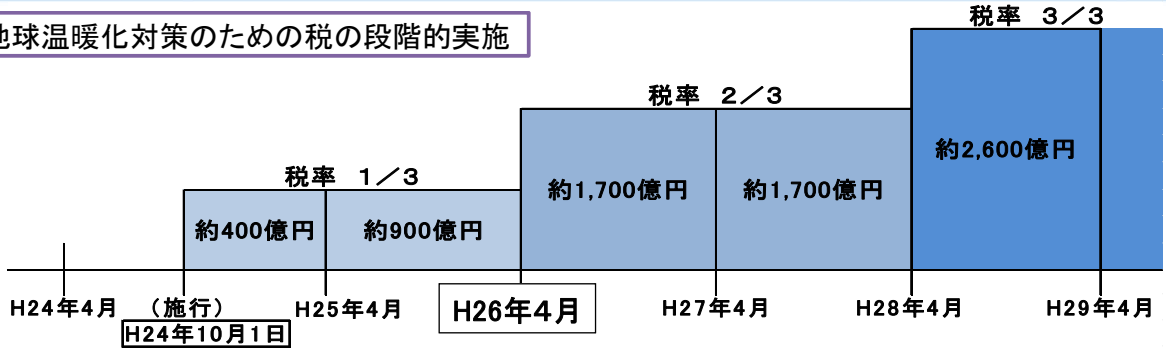




地球温暖化対策のための税について

- ○ 全化石燃料に対してCO2排出量に応じた税率（289円/CO2トン）を上乗せ
- ○ 平成24年10月から施行し、3年半かけて税率を段階的に引上げ
- ○ 石油石炭税の特例として、歳入をエネルギー特会に繰り入れ、我が国の温室効果ガスの9割を占めるエネルギー起源CO2排出抑制施策に充当

地球温暖化対策のための税の段階的実施



※（　）は石油石炭税の税率

税率

課税物件	本則税率	H24年10/1～	H26年4/1～	H28年4/1～
原油･石油製品［1kℓ当たり］	（2,040円）	＋250円（2,290円）	＋250円（2,540円）	＋260円（2,800円）
ガス状炭化水素［1t当たり］	（1,080円）	＋260円（1,340円）	＋260円（1,600円）	＋260円（1,860円）
石炭［1t当たり］	（700円）	＋220円（920円）	＋220円（1,140円）	＋230円（1,370円）

（注）例えば、ガソリンの増税分760円を1ℓあたりで換算すると0.76円相当（平成28年4月～）となる。

「地球温暖化対策のための税」については、現行税法どおり引上げを行い、その税収を再エネ導入、省エネ対策の抜本強化等に活用し、エネルギー起源CO2の排出抑制対策を強化していくことが重要。

廃棄物発電の高度化支援事業

平成28年度予算
260百万円（218百万円）

事業目的・概要等

背景・目的

- 東日本大震災以降、エネルギー戦略の見直しが求められており、分散型電源かつ安定供給可能な廃棄物発電の果たす役割への期待は大きい
- 一方で、廃棄物焼却施設における発電効率が諸外国に比べて低いなど、ポテンシャルを十分に発揮できていない
- 地域のエネルギーセンターとして機能を高めるには、電力システム改革に対応し、廃棄物発電による電力供給を安定化・効率化する新たなスキームの構築が必要
- さらに、廃棄物エネルギーの高度利用技術・システムの導入加速化のためには、廃棄物処理施設整備の計画段階でエネルギー利活用と一体的に検討を行うことを促す枠組みが必要

事業概要

（１）廃棄物発電のネットワーク化ＦＳ事業（225百万円）
（２）廃棄物エネルギー地域利活用計画策定検討調査（35百万円）

事業スキーム

（１）、（２）ともに民間団体対象

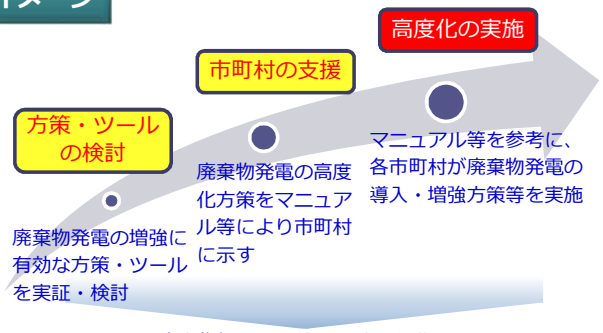
環境省（施策の検討） ⇄ 委託事業者（民間団体）（調査等の実施）
調査の委託発注
調査結果の報告

- 実施期間：（１）平成27～29年度、（２）平成28～30年度

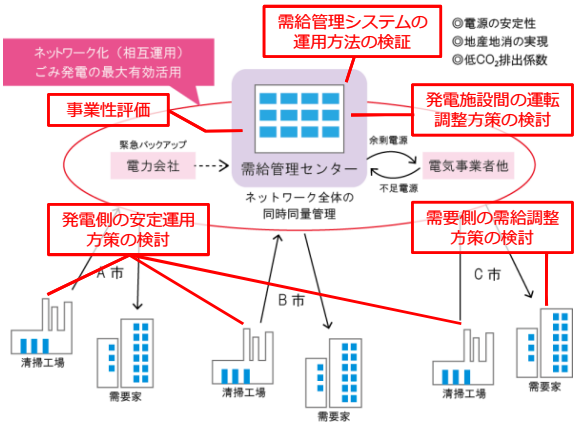
期待される効果

- 廃棄物分野における資源循環、再生可能エネルギーの供給促進（平成25～29年度に整備された廃棄物発電設備の発電効率21%）

イメージ



廃棄物処理施設整備の計画段階で
エネルギー利活用と一体的に検討を行う枠組みを創設



廃棄物発電のネットワーク化ＦＳ事業のイメージ

21

低炭素型廃棄物処理支援事業

平成28年度予算（案）
1,700百万円（新規）

背景・目的

① 平成27年12月に温室効果ガスの排出削減に係る新たな国際的枠組みである「パリ協定」が採択され、廃棄物処理に対しても一層の低炭素化が求められることになる。「低炭素」・「循環」（・「自然共生」）の統合的達成を実現することの重要性については、第4次環境基本計画及び第3次循環基本計画に記載されているとおりである。
② 廃棄物処理施設は、社会に必要な施設であるにもかかわらず、一般的に迷惑施設として認識され、設置等が容易に進まない場合が多い。廃棄物の適正処理のためには、廃棄物処理施設の整備促進等による処理体制の確保を図る必要がある。
③ また、我が国全体の低炭素化や3Rを深掘りするため、地域の特性を活かした低炭素型のエコタウンなどを支援していく必要がある。
④ 本事業ではCO2排出削減及び適正な循環的な利用をさらに推進する観点から、廃棄物処理業者及び自治体等による低炭素型の廃棄物処理事業（例：廃棄物処理に伴って発生した熱を農業や漁業等の地域産業に有効活用する事業等）について、事業計画策定やFSから設備導入までを包括的に支援し、①～③の課題の解決を目的とする。

事業概要

（1）廃棄物処理業低炭素化促進事業

①事業計画策定支援
廃棄物由来エネルギー（電気・熱・燃料）を、廃棄物の排出者及びエネルギーの利用者等と協力して用いる事業に係る事業計画の策定を支援

②低炭素型設備等導入支援
a 廃棄物処理に伴う廃熱を有効利用する施設の設置
b 廃棄物由来燃料製造施設（油化・メタン化・RPF化等）
c 廃棄物処理施設の省エネ化及び廃棄物収集運搬車の低燃費化

（2）地域循環圏・エコタウン低炭素化促進事業

地域の資源循環の高度化及び低炭素化に資する自治体のFS調査、民間団体（自治体と連携し、廃棄物の3Rを検討する者）の事業計画策定を支援

期待される効果

・廃棄物処理業における低炭素化を通じた地域の温暖化対策の推進（年間11,700トンの二酸化炭素排出量を削減）
・廃棄物エネルギー利用や地域資源循環を通じた地域活性化
・国レベルでは達成出来ない、地域の創意工夫を活かした資源循環と低炭素化の同時深掘り

事業スキーム

＜間接補助事業＞

国 → 非営利法人 → （1）廃棄物処理業者 （2）地方公共団体

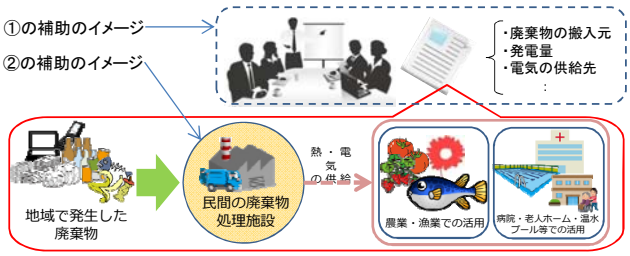
補助金（補助率：定額）

補助金（補助率：以下の通り）
（1）①：2/3、（2）：1/2、（1）②：1/3
（2）定額

事業期間：H28年度～H32年度

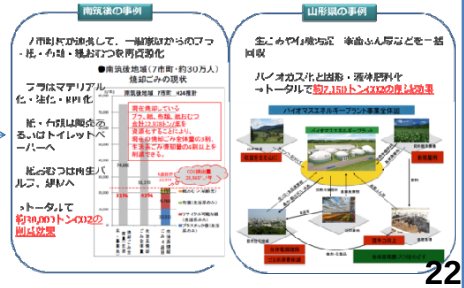
事業イメージ

（1）廃棄物処理業者による事業



（2）地域循環圏・エコタウン低炭素化促進事業（FS調査、事業計画策定）

地域における自治体等による資源循環の高度化＋低炭素化の検討支援



22

廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業

平成28年度予算
200百万円（新規）

事業目的・概要等

背景・目的

廃棄物焼却施設から恒常的に排出される熱を、発電に供するのみならず、再生可能エネルギーとして地域の需要施設に供給し、化石燃料の使用量を削減することにより、地域の低炭素化を図る。また、この取組を通じて、地域の活性化及び雇用の創出にも繋がる、廃棄物焼却施設からの未利用エネルギーの活用を図る。

事業概要

廃棄物焼却施設から、余熱や発電した電気を地域の需要施設に供給するための付帯設備(熱導管、電力自営線、熱交換器、受電設備等）及び需要施設（余熱等を廃棄物処理業者自らが利用する場合に限る。）への補助を行う。

熱導管等の付帯設備により余熱等を供給する地域の需要施設は、廃棄物焼却施設の立地に応じて、工場、農・漁業施設、公共施設等のうち、特に大規模熱需要施設への余熱供給や複数の需要施設を組み合わせること等による余熱の有効活用を行い、地域の低炭素化を図るとともに、廃棄物焼却施設の多面的意義（地域防災能力向上等）の確立を図る。

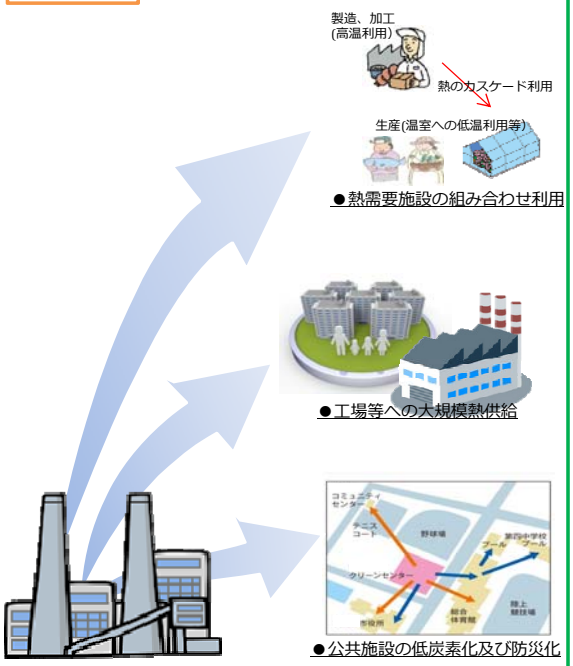
事業スキーム

環境省 →（補助金）→ 地方自治体
民間事業者（廃棄物処理業者）

●補助対象
- 設計費
- 熱導管及び電力自営線
- 熱交換機及び受変電施設
- 需要施設（需要施設については余熱等を民間の廃棄物処理業者自らが利用する場合に限る。）

●実施期間：５年間（平成28年度～平成32年度）
●補助率　：１／２～１／３

イメージ



期待される効果

・廃棄物焼却施設による未利用熱の有効活用
（平成32年度末までのCO2削減量31,729t）

23

エネルギー起源CO2排出削減技術評価・検証事業のうち 3R技術・システムの低炭素化促進検討・実証事業

平成28年度予算(案)
500百万円 (500百万円)

事業目的・概要等

背景・目的

- 3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進は、天然資源の消費を抑制し、循環型社会の形成に資するだけでなく、CO2排出削減や社会システム全体のコストダウンにも効果的であることも多い。
- 低炭素・循環・自然共生が統合的に達成された社会の実現のためには「低炭素型3R技術・システム」を積極的に導入していくことが極めて重要であるが、その実現可能性や削減効果については十分な検証がなされていない。
- このため、大幅なCO2排出削減が期待できる3R技術・システムについて、その普及拡大に向けて有効性を検証するための実証事業等を行う。

事業概要

低炭素型3R技術・システムのCO2排出削減効果、削減ポテンシャル及び事業性を検証するための調査・実証事業

事業スキーム

国 →（委託）→ 民間団体等
国 ←（結果の報告）← 民間団体等

委託対象：民間団体
実施期間：3年間（平成26年度～平成28年度）
委託費：一件あたり3,000万円から8000万円程度を想定

期待される効果

○国が低炭素型3R技術・システムの事業性やCO2削減効果の検証を行うことにより、有望な技術・システムの自発的な普及を推進し、平成32年度には民間投資による48000tonCO2/年程度の温室効果ガス削減を目指す。
○また、技術・システムの普及により、リユースや高度なリサイクルが進むことで国内循環産業の競争力強化、天然資源の輸入量の低減による貿易収支の改善、地域資源循環による地域活性化につながることが期待される。

イメージ

・3R分野でのCO2削減の取組が不十分
・3R技術・システムのCO2削減効果の検証も不十分

→ 調査・実証を通じて、CO2削減効果に加え省エネ・省資源効果等も明らかになり、コストメリットが顕在化

→ ・メリットが認知され、社会への導入が加速化
・結果に応じて、規制・制度的な対応や補助金等による支援も視野

＜調査・検討が必要な技術・システムの例＞

- リサイクルガラス活用によるガラス製造の省エネ化
  建築物、自動車等のガラスを分離・回収し、カレットとして原材料に用いることでガラス製造プロセスを省エネ化するモデル事業を実施。
- リユース部品の利活用促進
  新品に比べて低コスト・CO2排出削減効果の高い自動車部品等のリユース促進や、リユース部品活用による低コスト再生可能エネルギー設備を実証。
- 使用済再生可能エネルギー設備のリユース・リサイクル・適正処分
  再エネの導入拡大に伴って生じる使用済再生可能エネルギー設備の撤去・運搬・リサイクル等についての検討・実証を実施。
- 廃家電等のリサイクルプロセスの高効率化・省エネ化
  廃家電等について、メーカーによる処理工程の高効率化とそれをふまえた環境配慮設計による省エネ化について検討・実証を実施。
- 黒色プラスチック等の高度選別による未利用資源の有効利用
  自動車等に含まれる黒色プラスチック等のこれまで選別が困難で焼却処分されていた未利用有機物のマテリアルリサイクル・エネルギー利用のための高度選別を実証。

自動車リサイクルによるCO2削減のポテンシャル

未利用の廃ガラスを有効活用できれば、ガラス製造プロセスの省エネが可能。

未利用の黒色プラを有効活用できれば、プラ製造プロセスの省エネ又はエネルギー代替が可能

24

省CO2型リサイクル高度化設備導入促進事業

平成28年度予算(案)
1,200百万円 (900百万円)

事業目的・概要等

背景・目的

- 天然資源に乏しい我が国では、使用済製品等の都市鉱山等の活用が期待されるが、再生資源回収量を増加させた場合にCO2排出量の増加が懸念されるため、リサイクルの低炭素化と資源効率性向上を同時に進める必要がある。
- このため、高度なリサイクルを行いながらリサイクルに必要なエネルギー消費の少ない省CO2型のリサイクル高度化設備導入を進めることにより、使用済製品等のリサイクルプロセス全体の省CO2化と資源循環を同時に推進し、低炭素化と資源循環の統合的実現を目指す。

事業概要

省CO2型のリサイクル高度化設備の導入費用について、1／2を上限に補助。

事業スキーム

実施期間：3年間 （平成27年度～平成29年度）

期待される効果

・CO2削減の推進（29年度16,000tonCO2/年の削減効果）
・設備価格低下による自発的な設備導入
・環境技術・システムの高度化による循環産業の競争力強化
・国内資源循環の推進による貿易収支の改善
・地域資源循環による地域活性化

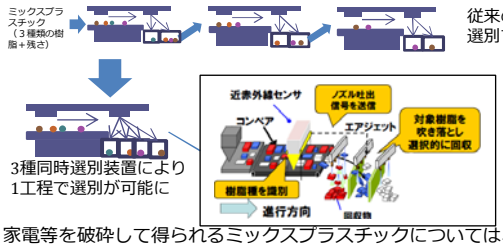
イメージ

省CO２型リサイクル高度化設備での使用済製品のリサイクル
廃棄製品の分別収集・輸送・破砕・選別・再資源化プロセスの**省CO2化と資源効率性の向上**により**低炭素化と資源循環を同時に推進**

得られた資源は、原材料代替やエネルギー利用され、**製品製造時のCO2削減、コスト削減、資源リスク低減に寄与**

省CO2型リサイクル高度化設備の例

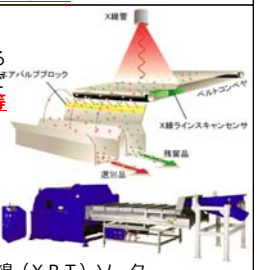
プラスチック（樹脂）の3種同時選別装置



家電等を破砕して得られるミックスプラスチックについては、従来は1種選別されていたため、3種同時選別することによりリサイクルの効率性が向上し、**選別プロセスにかかるCO2が約10～50％削減**

アルミ・銅の高度選別装置

アルミ等を合金単位での高度選別が可能となるため、従来の非鉄金属のリサイクルに不可欠であった成分調整に必要な**溶解・精錬プロセス等の一部を省略できるため、省エネルギー**



水平リサイクルが可能に

アルミサッシ
(展伸用アルミ合金 Al,. Mg, Si)

サッシtoサッシにより、サッシ製造プロセスを約80%省エネ

例：透過X線（ＸＲＴ）ソータ
固体のX線透過率の差により構成元素を推

25

2. 災害廃棄物対策に関する最近の動向

豪雨災害における災害廃棄物対策の教訓

- 災害時には、**様々な種類を含む廃棄物**が、**一度に大量に**発生。
- 災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理は、**生活環境の保全・公衆衛生の確保のため**に非常に重要。
- 災害廃棄物の迅速な処理は、被災地域の**早期の復旧・復興**のために必要。

事例1
公園に集積された
災害廃棄物

事例2
道路端に集積された
災害廃棄物

事例3
自治体管理の仮置場に混合状態
で搬入された災害廃棄物

事前準備（災害廃棄物処理計画）に基づいた
迅速かつ適切な初動対応が重要！

事例4：自治体管理の仮置場に分別されて適正に管理されている災害廃棄物

平時からの計画策定と継続的な取組の重要性

- 災害廃棄物処理に必要な全ての業務を災害「後」に実施しようとすると、対応が後手に回り、適切な初動対応を実施することができない。
- **事前の計画作成・見直しや、協定に基づく訓練等を定期的に行う**ことで、組織や地域の災害対応力を高める取組が重要。

○ 災害時に少しでも円滑に処理を進められるよう、災害が起きる前から地域の実情に応じた**災害廃棄物処理計画**を作成し、災害に備えておくことが重要。

○ 計画が完成したら終わりではなく、**計画に基づいて訓練や研修を行いながら適宜見直し、実行性の高い計画に**しておく必要がある。

○ 地域の事業者や近隣自治体との協定についても、締結するだけではなく、**定期的に内容の見直し・確認を行う**ことが重要。

Plan
・被害想定
・処理方法の検討
等

Do
・災害廃棄物処理計画の策定

Check
・処理実行計画に基づく訓練等の実施

Action
・処理計画の見直し

危機に瀕すると…
✓普段やっていることしかできない。
✓普段やっていることも満足にできない。
✓普段やっていないことはできない。

廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び災害対策基本法の一部を改正する法律（平成27年8月6日施行）の概要

平成27年法律第58号

東日本大震災等近年の災害における教訓・知見を踏まえ、災害により生じた廃棄物について、適正な処理と再生利用を確保した上で、円滑かつ迅速にこれを処理すべく、平時の備えから大規模災害発生時の対応まで、切れ目のない災害対策を実施・強化すべく、法を整備。

廃棄物の処理及び清掃に関する法律の一部改正

平時の備えを強化するための関連規定の整備

（廃掃法第2条の3、第4条の2、第5条の2、第5条の5関係）

平時の備えを強化すべく、
- 災害により生じた廃棄物の処理に係る基本理念の明確化
- 国、地方自治体及び事業者等関係者間の連携・協力の責務の明確化
- 国が定める基本方針及び都道府県が定める基本計画の規定事項の拡充等

を実施。

災害時における廃棄物処理施設の新設又は活用に係る特例措置の整備

（廃掃法第9条の3の2、第9条の3の3、第15条の2の5関係）

災害時において、仮設処理施設の迅速な設置及び既存の処理施設の柔軟な活用を図るため、
- 市町村又は市町村から災害により生じた廃棄物の処分の委託を受けた者が設置する一般廃棄物処理施設の設置の手続きを簡素化
- 産業廃棄物処理施設において同様の性状の一般廃棄物を処理するときの届出は事後でよいこととする。

災害対策基本法の一部改正

大規模な災害から生じる廃棄物の処理に関する指針の策定

（災対法第86条の5第2項関係）

大規模な災害への対策を強化するため、環境大臣が、政令指定された災害により生じた廃棄物の処理に関する基本的な方向等についての指針を定めることとする。

大規模な災害に備えた環境大臣による処理の代行措置の整備

（災対法第86条の5第9項から第13項まで関係）

特定の大規模災害の発生後、一定の地域及び期間において処理基準等を緩和できる既存の特例措置に加え、緩和された基準によってもなお、円滑・迅速な処理を行いがたい市町村に代わって、環境大臣がその要請に基づき処理を行うことができることとする。

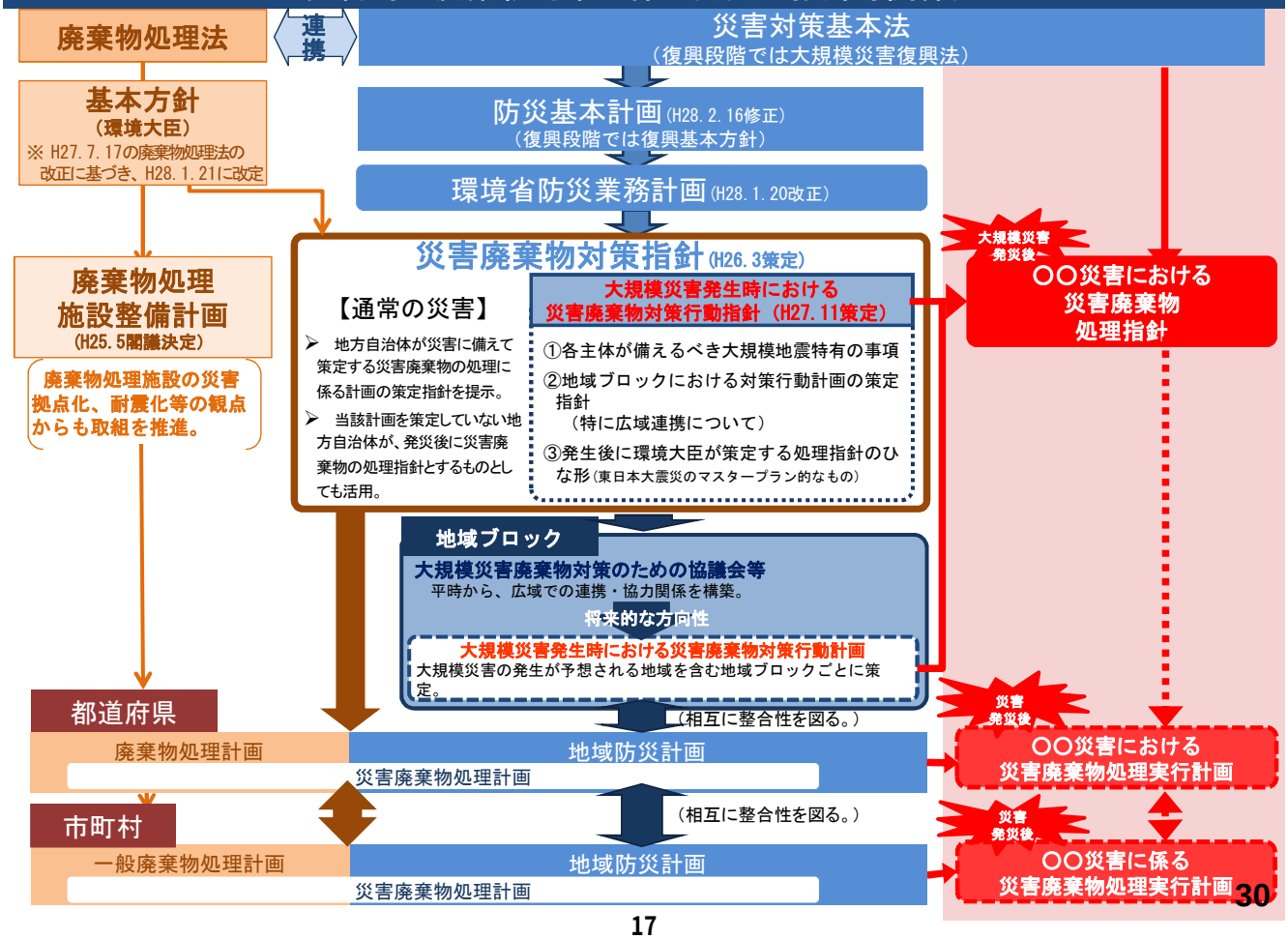
平成27年9月関東・東北豪雨災害への適用

【茨城県常総市、栃木県小山市】
○ 災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）を活用し、専門家を派遣（第4条の2）

【茨城県常総市】
○ 産業廃棄物処理施設において事後届けで処理を開始（第15条の2の5の特例）

29

災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図



30

（参考）防災基本計画修正(平成28年２月)の概要

背　景

（１）活火山法の一部改正等の制度改正を踏まえた防災対策の強化(活火山法、水防法・下水道法等、廃棄物処理法等)

（２）最近の災害対応の教訓を踏まえた運用の改善等(平成27年関東・東北豪雨災害における事例を踏まえた修正等)

主な修正項目

（１）活火山法の一部改正等の制度改正を踏まえた防災対策の強化

①活火山法の改正

○ 活火山対策の総合的な推進に関する基本指針の作成・見直し

○ 警戒地域の指定及び火山防災協議会の組織等体制の整備

○ 火山防災協議会の具体的な検討事項

○ 警戒地域ごとの情報収集、予警報の伝達方法、避難に関する事項など地域防災計画に定めるべき事項

○ 噴火警報等の関係機関や住民、登山者等への伝達　等

②水防法・下水道法等の改正

【水防法】

○ 洪水・内水・高潮について、最大規模を想定した浸水想定区域の指定、想定水深及び浸水継続時間等の公表、通知

【下水道法】

○ 浸水被害対策区域における民間の雨水貯留施設等の整備と連携

○ 民間事業者等との協定締結等による災害時における下水道施設の維持又は修繕

【その他（避難勧告ガイドライン）】

○ 高潮災害に対する具体的な避難勧告等の発令基準及び発令範囲の設定　等

③廃棄物処理法・災対法の改正

【廃棄物処理法】

○ 仮置場の確保等の地方公共団体における災害廃棄物処理計画に定めるべき事項

○ 災害廃棄物対策に関する広域的な連携体制の確保及び民間連携の促進

【災害対策基本法】

○ 大規模災害発災時における災害廃棄物に関する処理指針の策定

○ 災害廃棄物処理の国による代行　等

（２）最近の災害対応の教訓を踏まえた運用の改善等

①平成27年関東・東北豪雨災害における教訓を踏まえた運用の改善

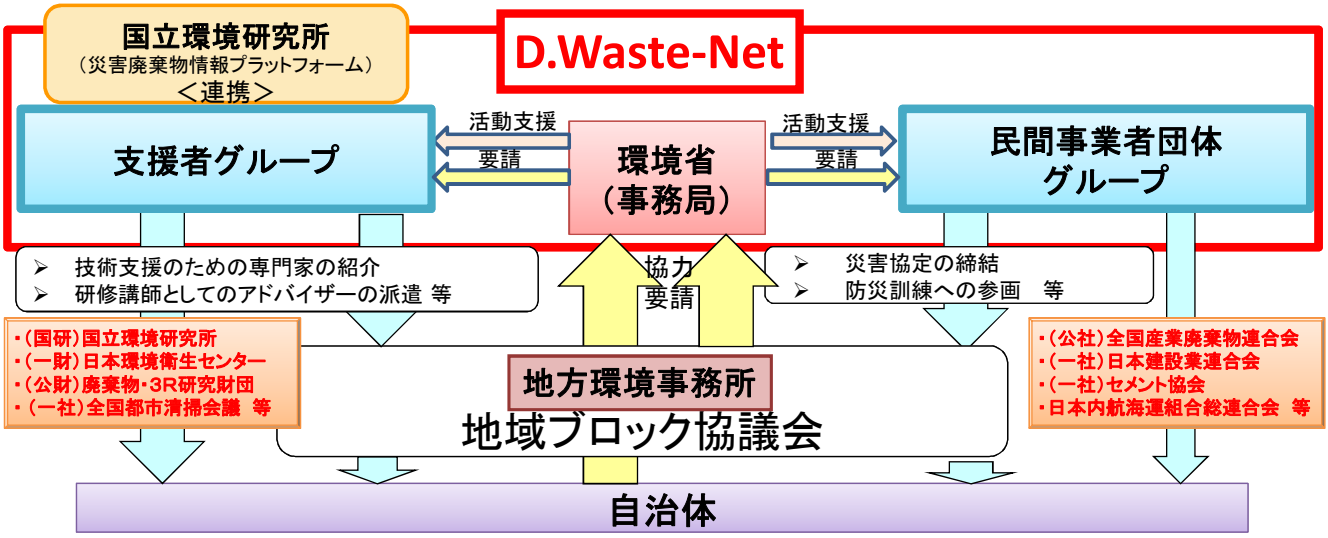
○ 地方公共団体における業務継続計画の策定に係る重要な要素の明確化（電気･水･食料等の確保、非常時優先業務の整理等）

②その他

○ 原子力災害対策指針の改正に伴う所要の修正（原子力災害時の医療体制の整備等）　等

31

災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）について（H27年9月16日発足）



平成27年9月関東・東北豪雨災害への活用

○ 9月14日の現地調査（国立環境研究所、日本環境衛生センター、廃棄物・3R研究財団が参加）以降、これまで計10回、茨城県常総市や栃木県小山市の**災害廃棄物の仮置場の調査や助言を実施**。

○ 9月18日から日本環境衛生センター、日本廃棄物コンサルタント協会が**常総市に常駐**（10月末までは茨城県現地災害対策本部に常駐）。常総市の災害廃棄物処理実行計画の策定や災害廃棄物発生量の推計、処理困難物の処理方法を支援。

○ 9月28日から全国都市清掃会議の調整により、横浜市と名古屋市のチーム（計14台の車両と計69名の技術職員）が常総市の**災害廃棄物の収集・運搬を支援**（10月10日まで実施）。

32

地域ブロック協議会等について

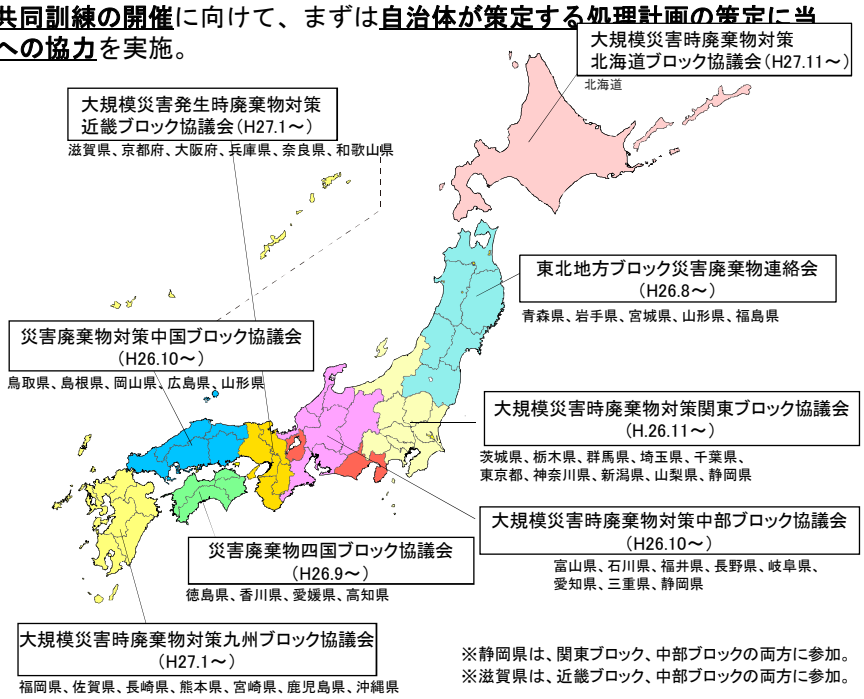
○　地域の災害廃棄物対策を強化すべく、地方環境事務所が中心となって、**地域において廃棄物の処理に関わり得る自治体や事業者等に、広く参画**を呼び掛け、**地域ブロック協議会または連絡会を全国８箇所に設置**。

○　平時からの備えとして、地域ブロック別の**災害廃棄物対策行動計画の策定**を目指して、関係者間の調整を行ったり、地域ブロックにおける**共同訓練の開催**に向けて、まずは**自治体が策定する処理計画の策定に当たって助言、各自治体が行う訓練への協力**を実施。

【地域ブロック協議会等の活動内容】

①地域ブロック協議会等の運営
②地域ブロック別の災害廃棄物対策行動計画等の作成
③自治体等向けセミナー・見学の実施
④自治体の災害廃棄物処理計画策定支援
⑤地域ブロックにおける共同訓練の実施
⑥地域ブロック内における実態の基礎調査・技術調査
⑦発災した災害に関する災害廃棄物処理に関する記録集等の作成

【構成】
環境省、関係省庁地方支分部局、
都道府県、主要な市町村
地域の専門家　等



※静岡県は、関東ブロック、中部ブロックの両方に参加。
※滋賀県は、近畿ブロック、中部ブロックの両方に参加。

33

3. 廃棄物の排出抑制について

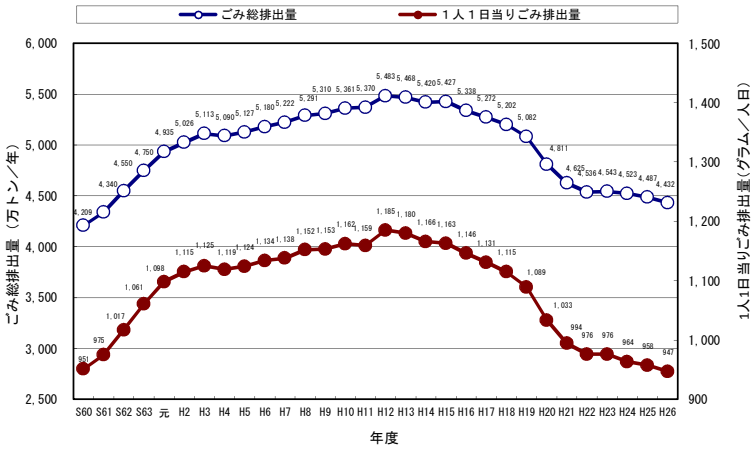
34

廃棄物の排出量の推移

➢ **一般廃棄物の排出量は4,432万t、一人当たり排出量は909グラム/人（平成26年度）**

○排出量は平成12年度以降断続的に減少し、平成28年1月に変更された廃棄物処理法基本方針における平成32年度時点での目標値（約4,000万t）に向けて順調に減少。

○一人当たりごみ排出量は平成12年度以降断続的に減少。

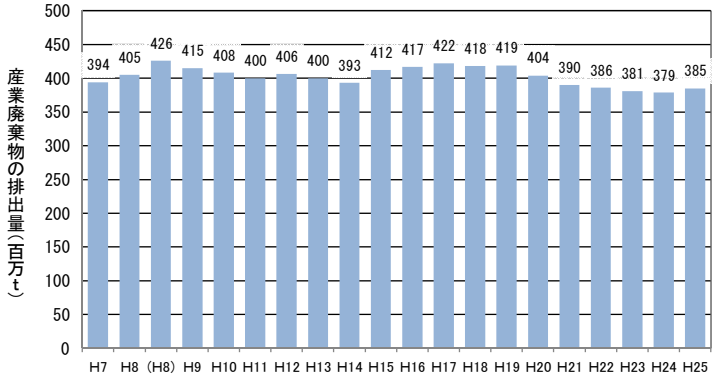


➢ **産業廃棄物の排出量は385百万t（平成25年度）**

○排出量はバブル経済の崩壊以降は約4億t前後で推移しており、大幅な増減は見られない。

※1：ダイオキシン対策基本方針に基づき、政府が平成22年度を目標として設定した「廃棄物の減量化の目標量」における平成8年度の排出量を表す

※2：平成9年度以降は※1と同様の算出条件で算出

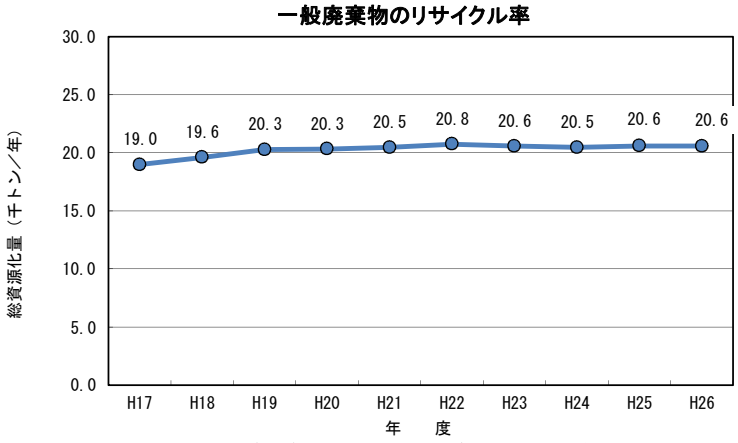


35

廃棄物の再生利用率等の推移

➢ **一般廃棄物のリサイクル率は20.6%（平成26年度）**

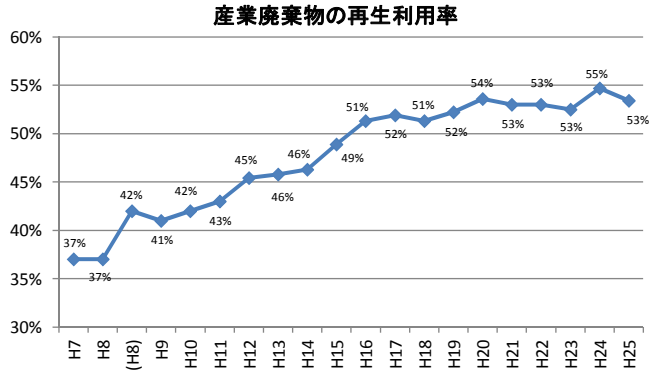
○一般廃棄物のリサイクル率は平成17年度以降20%前後で推移している。



リサイクル率（%）＝ （直接資源化量＋中間処理後再生利用量＋集団回収量）／（ごみの総処理量＋集団回収量） ×100

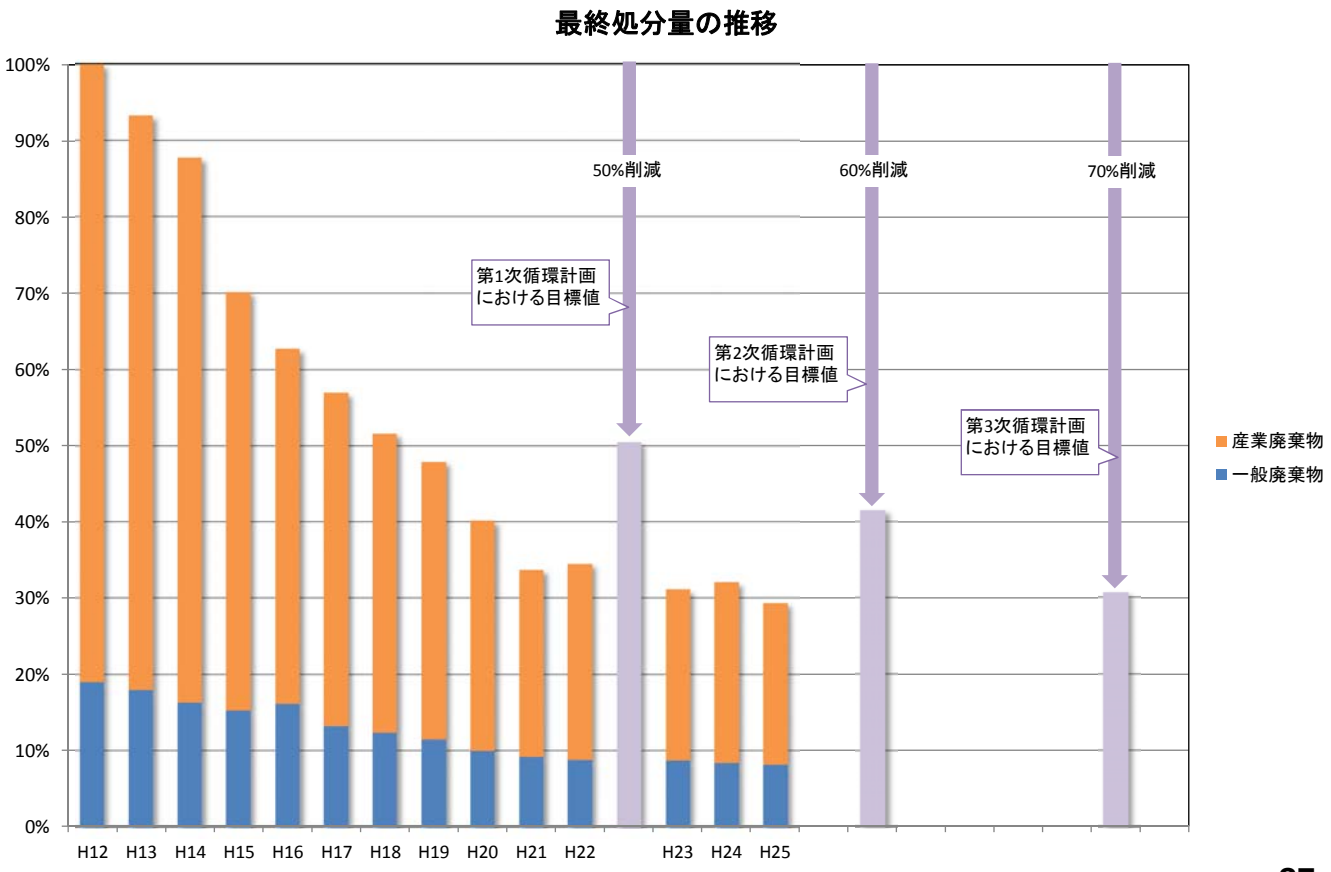
➢ **産業廃棄物の再生利用率は53.4%（平成25年度）**

○産業廃棄物の再生利用率は平成16年度頃まで着実に上昇し、以降は53%前後で推移している。



36

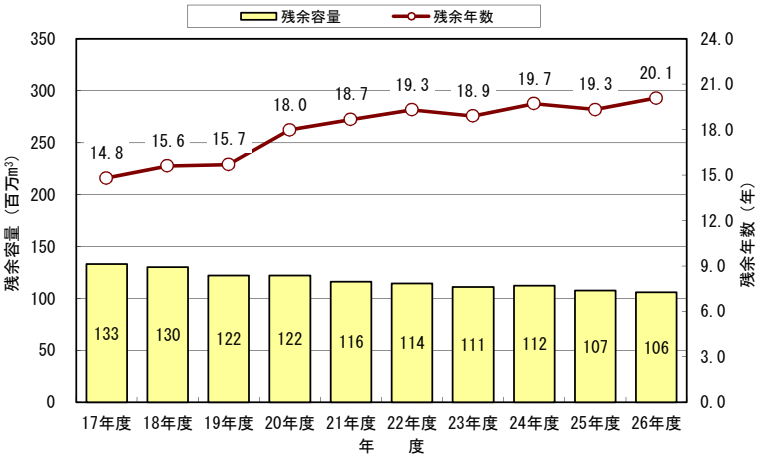
最終処分場量の推移



最終処分場の残余年数の推移

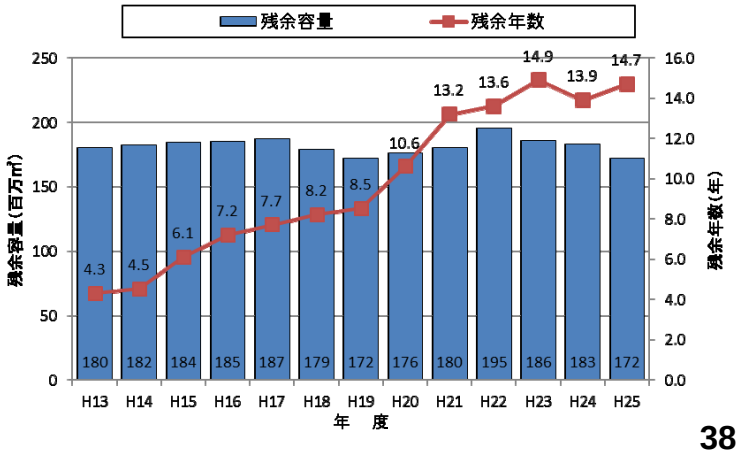
- **一般廃棄物の残余年数は20.1年分（平成26年度）**

〇公共の最終処分場を有していない市区町村が303（全市区町村数の17.5%）。



- **産業廃棄物の残余年数は14.7年分（首都圏は5.2年分）（平成25年度）**

〇最終処分場の新規設置数は、平成10年度の136施設から、平成24年度は16施設、
平成25年度は14施設（ともに許可件数）と激減。



減量・再生利用の取組体系

廃棄物処理法

- **多量排出事業者処理計画制度**　産業廃棄物を多量に排出する事業者等による減量その他の処理計画の策定
- **再生利用認定制度**　生産設備等を活用した再生利用を促進するための、環境大臣による認定制度
- **広域認定制度**　製造事業者等による広域的な再生利用等を促進するための、環境大臣による認定制度

各種リサイクル法等

- **容器包装、食品、家電、建設、自動車、小型家電リサイクル法**　物品の性質に応じた個別リサイクル制度
- **資源有効利用促進法**　使用済物品や副産物も含め、資源の有効利用を図るための省資源化、再資源化等の自主的取組を促進
- **グリーン購入法**　国等によるリサイクル製品等の環境配慮物品の調達を促進

3Rについての普及啓発

国民運動や各種イベント、シンポジウム、モデル事業等の実施

39

廃棄物・リサイクル関連法における排出抑制関係の目標

○廃棄物処理法基本方針（平成28年1月21日告示）

＜廃棄物の減量化の新たな目標量＞

・平成32年度における目標量（平成24年度比）を以下のとおり設定。

一般廃棄物の排出量　約12%削減

産業廃棄物の排出量　増加を約3%に抑制

・平成32年度において、「1人1日当たりの家庭系ごみ排出量」を500gに削減する。

（注）第3次循環基本計画（平成25年5月31日閣議決定）において一般廃棄物の減量化関係の平成32年度における目標を定めているが、本基本方針においても同計画と同様の目標値を採用している。

○食品リサイクル法に基づく基礎発生原単位に関する告示（平成27年7月31日告示）

＜食品廃棄物等の発生抑制の目標値＞

・平成26年4月から26業種を対象に本格展開。平成27年8月から5業種を追加し、合計31業種の目標値（期間は平成26年4月1日から平成31年3月31日までの5年）を設定。

例：肉加工品製造業　113kg／百万円（売上高）

40

４．平成28年熊本地震における災害廃棄物対策について

41

被害の状況

〇家屋の被害状況　　平成28年5月16日現在

県名	全壊	半壊	一部損壊	被害状況調査中
熊本県	2,860棟	5,458棟	32,789棟	44,399棟
大分県	1棟	6棟	1,066棟	-
宮崎県	-	2棟	20棟	-
福岡県	-	1棟	230棟	-

〇熊本県内、一般廃棄物処理施設の被害状況　　平成28年5月16日現在

区分	全施設数	稼働停止施設数
ごみ焼却施設	25施設	3施設 （うち、1施設は一部稼働中）
ごみ固形燃料化施設	2施設	1施設
し尿処理場	21施設	1施設
最終処分場	25施設	-

42

○ごみ処理施設（全27施設）の内、復旧していない4施設の状況

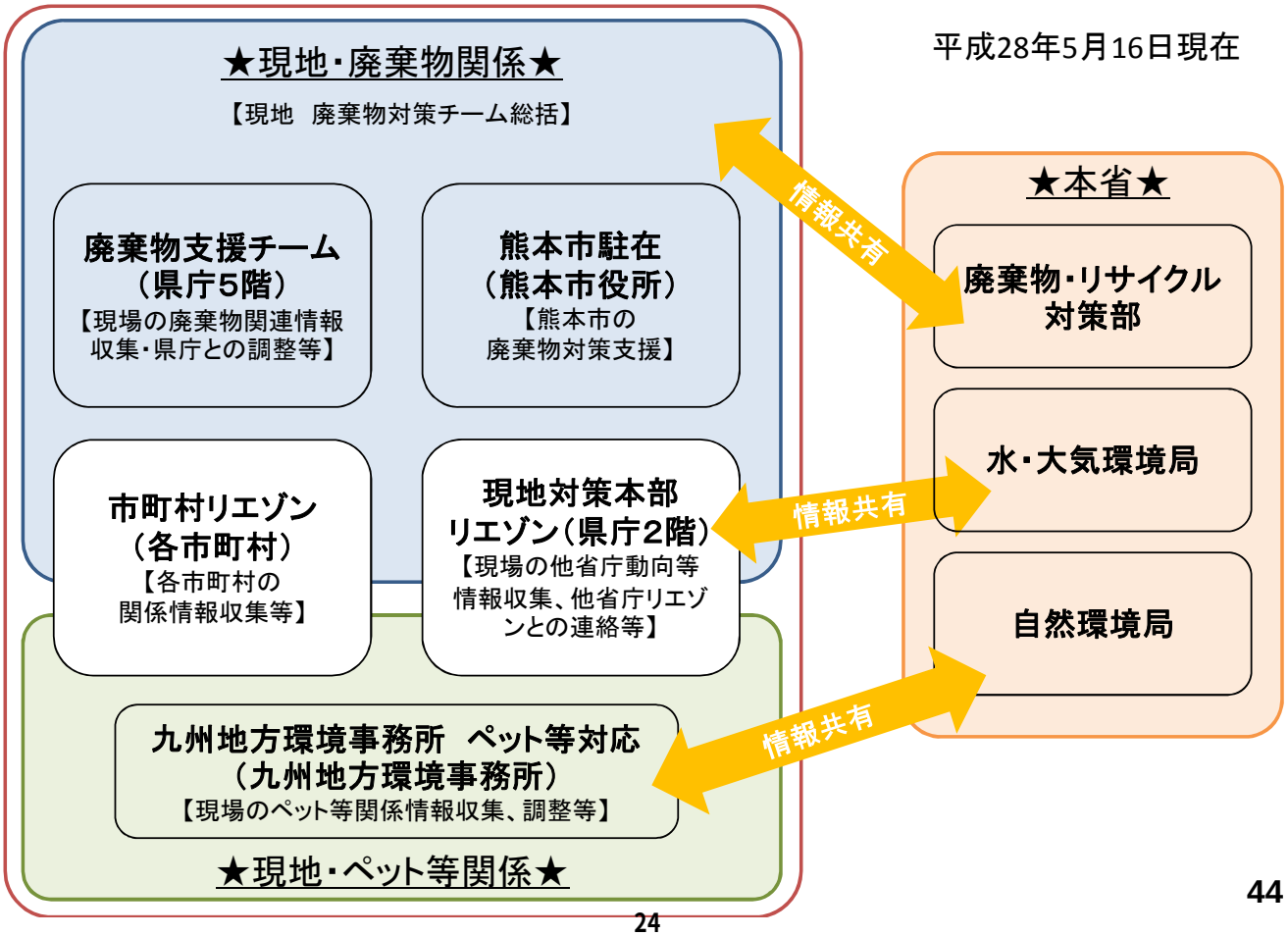
平成28年5月16日現在

団体名	施設名	種類	被災状況	復旧時期	ごみ対応状況
熊本市	東部環境工場 （1号炉） ３００t／日	ごみ焼却	ボイラー破損のため焼却炉（1号炉）停止中	1号炉 復旧工事中	5月1日に2号炉が復旧したためごみを受入れている。 1号炉については復旧作業中。 一部、県外の施設で処理中。
御船町甲佐町衛生施設組合	御船甲佐クリーンセンター （1号炉・2号炉） ４８t／日	ごみ焼却	建屋損傷及び焼却施設の一部損傷のため稼働停止中	10月末頃	宇城広域連合及び山都町の施設で処理中。
益城、嘉島、西原環境衛生施設組合	益城クリーンセンター （1号炉・2号炉） ８０t／日	ごみ焼却	建屋及び焼却施設の損傷のため稼働停止中	復旧工事中	宇城広域連合及び有明広域行政事務組合の施設で処理中。
阿蘇広域行政事務組合	大阿蘇環境センター未来館 （1号機・2号機） ８８t／日	RDF	施設の損傷のため稼働停止中	不明	大分市の施設で処理中。 併せて県内他施設での処理も調整中。

43

環境省　熊本地震関係対応体制図

平成28年5月16日現在



44

災害時の廃棄物対策　3つの柱

初期対応

①し尿

●仮設トイレ等の槽が満杯に・・・
→し尿処理業界が各地から応援

②生活ごみ

●集積所等で悪臭やハエの発生、景観の悪化
→他市町村からの応援

中長期対応

③災害廃棄物(がれき)

●生活再建・復興の支障
→仮置場の設置と集積
→発生量の推計
→広域処理体制の構築

45

①　し尿に関する対応状況について

【1．仮設トイレ設置状況】

○　避難所等におけるトイレ不足解消のため、国によるプッシュ型支援として、5月14日までに仮設トイレ460棟を現地に輸送し、306棟を設置済み
（益城町259棟、南阿蘇村40棟、阿蘇市7棟）。残り154棟は現地等で保管中。

○　コンビニエンスストア、スーパー等でも、ボランタリーに仮設トイレの設置が進められている。

○　このほか、県及び市町村が仮設トイレ734棟（5月13日現在）を手配・設置。

【2．し尿汲み取り状況】

○　仮設トイレの汲み取りについては、熊本県と現地清掃団体※が連絡を密にし、し尿の収集体制の確保に取り組んでいる。

※熊本県環境整備事業協同組合、熊本県環境保全協会及び熊本環境技術協議会の3団体が「熊本県環境事業団体連合会」として任意組織を結成して対応中。

46

② 生活ごみの自治体間の支援状況(5/16現在)

被災自治体等	支援自治体等	車 輌	人 員	県外でのごみの受入れ
熊本市	福岡市	ごみ収集車 4台	12名	福岡市の焼却施設で処理
	北九州市	ごみ収集車 6台	21名	北九州市の焼却施設で処理
	京都市	ごみ収集車 3台 ダンプトラック 1台	17名	―
	日向市	ごみ収集車 1台	3名	―
	長崎市	ダンプトラック 6台	6名	長崎市の焼却施設で処理
	島原市	ごみ収集車 1台	2名	県央県南広域環境組合の焼却施設で処理
	諫早市	ごみ収集車 1台	2名	
	大村市	ごみ収集車 1台	2名	大村市の焼却施設で処理
	佐世保市	ごみ収集車 1台 ダンプトラック 2台	4名	佐世保市の焼却施設で処理
	大阪市	ごみ収集車 4台	17名	―
	大分市	ごみ収集車 2台	6名	大分市の焼却施設で処理
	岐阜市	ごみ収集車 1台 ダンプトラック 2台	11名	―
	南島原市	ごみ収集車 1台	2名	南島原市の焼却施設で処理
	岡山市	ごみ収集車 4台	11名	―
	名古屋市	ごみ収集車 3台 ダンプトラック 1台	17名	―
	静岡市	ごみ収集車 3台 平ボディトラック 1台	11名	―
	東大阪市	ごみ収集車 2台 ダンプトラック車 2台	10名	―
	伊賀市	ごみ収集車 1台	2名	―

47

② 生活ごみの自治体間の支援状況(5/16現在)

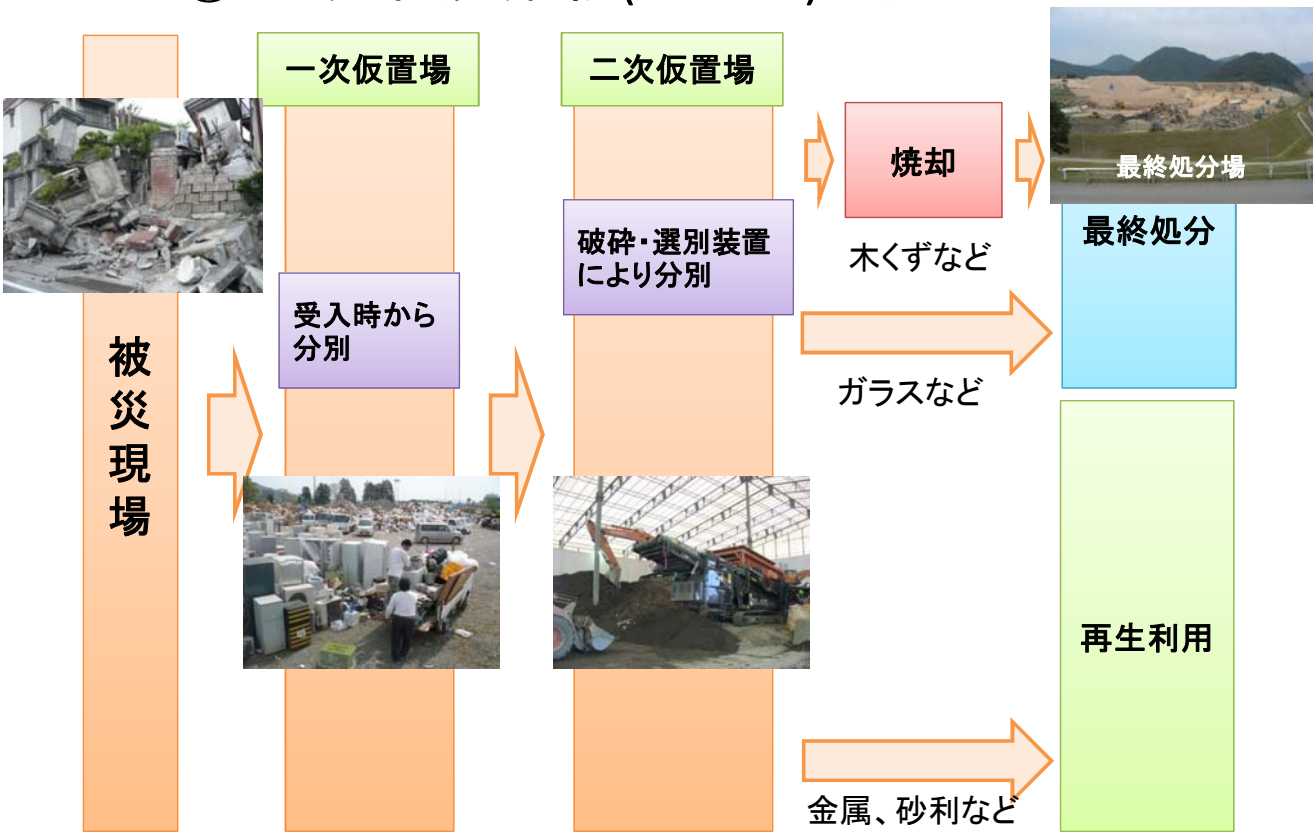
被災自治体等	支援自治体等	車 輌	人 員	県外でのごみの受入れ
熊本市	倉敷市	ごみ収集車4台	10名	―
	千葉市	ごみ収集車3台	11名	―
	高松市	ごみ収集車2台	7名	
	呉市	ごみ収集車1台	4名	―
	堺市	ごみ収集車3台	7名	―
	大牟田市	ごみ収集車2台	6名	―
	宮崎市	ごみ収集車1台	2名	―
	小林市	ごみ収集車1台	2名	―
	都城市	ごみ収集車2台	4名	―
	佐賀市	―	―	佐賀市の焼却施設で処理
熊本市 計	28団体/27団体(※2)	73台	209名	9団体

被災自治体等	支援自治体等	車 輌	人 員	県外でのごみの受入れ
益城町	横浜市	ごみ収集車 9台	20名	―
西原村	佐賀市	ごみ収集車 2台	4名	―
阿蘇広域行政事務組合(※1)	大分市	―	―	大分市の焼却施設で処理
由布市	大分市	―	―	大分市の焼却施設で処理
合計	29団体/29団体(※3)	84台	233名	9団体

※1 阿蘇市・小国町・南小国町・高森町・産山村・南阿蘇村の1市3町2村で構成される一部事務組合
※2 熊本市へ「ごみ収集車」を派遣またはごみの受入をしている団体数/熊本市へ「ごみ収集車」を派遣している団体数
※3 被災自治体等へ「ごみ収集車」を派遣またはごみの受入をしている団体数/被災自治体等へ「ごみ収集車」を派遣している団体数

48

③-1　災害廃棄物(がれき)の処理フロー



産廃処理業者も活用

49

③-2　一次仮置場の確保と管理

〇現在、<u>約57か所</u>

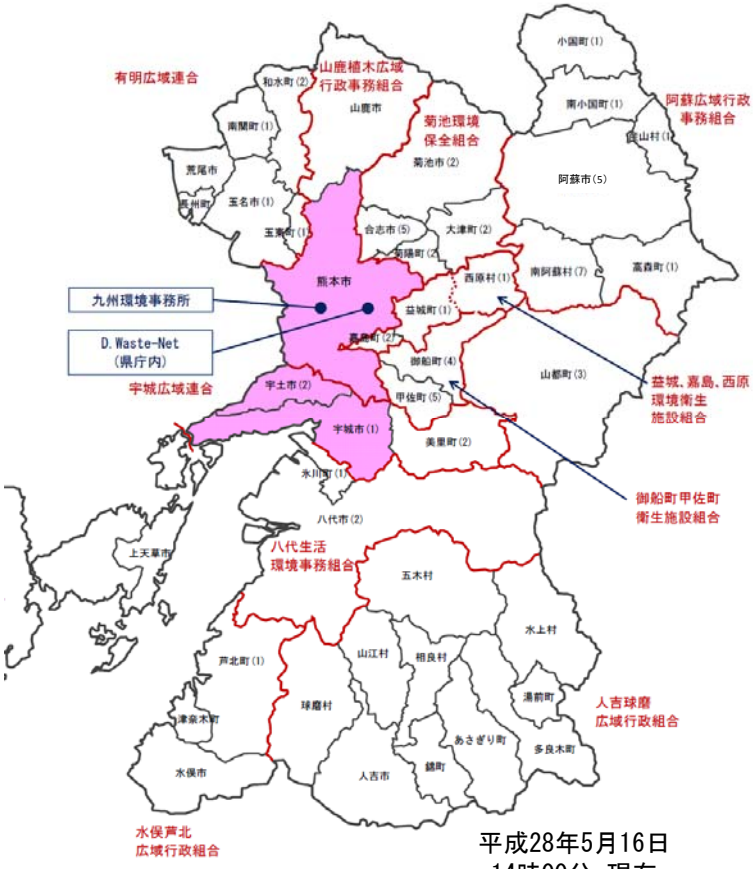
※3市（熊本市、宇土市、宇城市）はごみ集積所を代用

※宇城市、宇土市はステーション回収以外に別途設置

・可燃物、家電、コンクリート等、搬入時から数種類に分別して保管。

・分別方法をパンフレットに記載し、広報中。

※分別した方が、処理期間の短縮やコストの面でも有利



平成28年5月16日
14時00分　現在

50

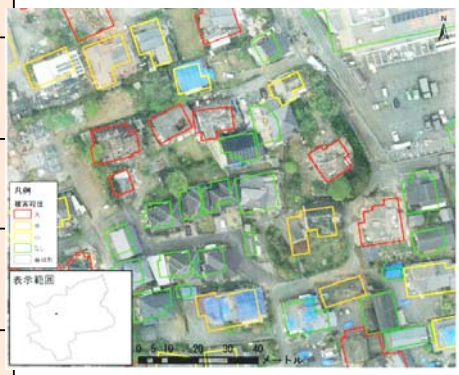
③-3　災害廃棄物の発生量の推計

○ **被害状況**等を踏まえ、**発生量を推計作業中**

※　片付けごみ、損壊家屋、土砂混合物など

○ **人工衛星画像**や**航空写真**を活用し解析推計中

災害名	発生年月	災害廃棄物量	処理期間
東日本大震災	H23年3月	3100万トン（津波堆積物1100万トンを含む）	約3年（福島県を除く）
阪神・淡路大震災	H7年1月	1500万トン	約3年
新潟県中越地震	H16年10月	60万トン	約3年
広島県土砂災害	H26年8月	58万トン	約1.5年
伊豆大島豪雨災害	H25年10月	23万トン	約1年
平成27年9月関東・東北豪雨（常総市）	H27年9月	9万3千トン（推計値）	約1年（予定）



画像解析の例

51

熊本地震　今後の対応

初期対応

①仮復旧　：し尿、生活ごみの収集体制の復旧

- ●目標時期　～1ヵ月以内
- ●県内外から運搬車両・人員の派遣
- ●他自治体の施設も活用した焼却等
- ●一次仮置場の増強と適正管理

中長期対応

②本格復旧　：災害廃棄物の処理の完了

- ●目標時期　発生量を踏まえて設定
- ●発生量の推計
- ●処理実行計画の策定
- ●二次仮置場の設置
- ●広域処理も含めた処理の実施

52

講演１

廃棄物資源循環システムを組み入れた最終処分場

東京たま広域資源循環組合　　志村　公久　事務局長

廃棄物資源循環システムを組み入れた最終処分場

ー 最終処分場技術システム研究協会環境講演会資料 ー

東京たま広域資源循環組合

構　成

１　東京たま広域資源循環組合の概要・・・・・・　３
２　多摩地域における広域処分場設置の経緯・・・　４
３　最終処分場延命化の取組・・・・・・・・・・　５
４　エコセメント化施設の導入・・・・・・・・・　７
５　谷戸沢処分場における自然再生・・・・・・・　１７

東京たま広域資源循環組合

- 組織団体

八王子市、立川市、武蔵野市、三鷹市、青梅市、府中市、昭島市、調布市、町田市、小金井市、小平市、日野市、東村山市、国分寺市、国立市、福生市、狛江市、東大和市、清瀬市、東久留米市、武蔵村山市、多摩市、稲城市、羽村市、西東京市、瑞穂町

3

多摩地域における広域処分場設置の経緯

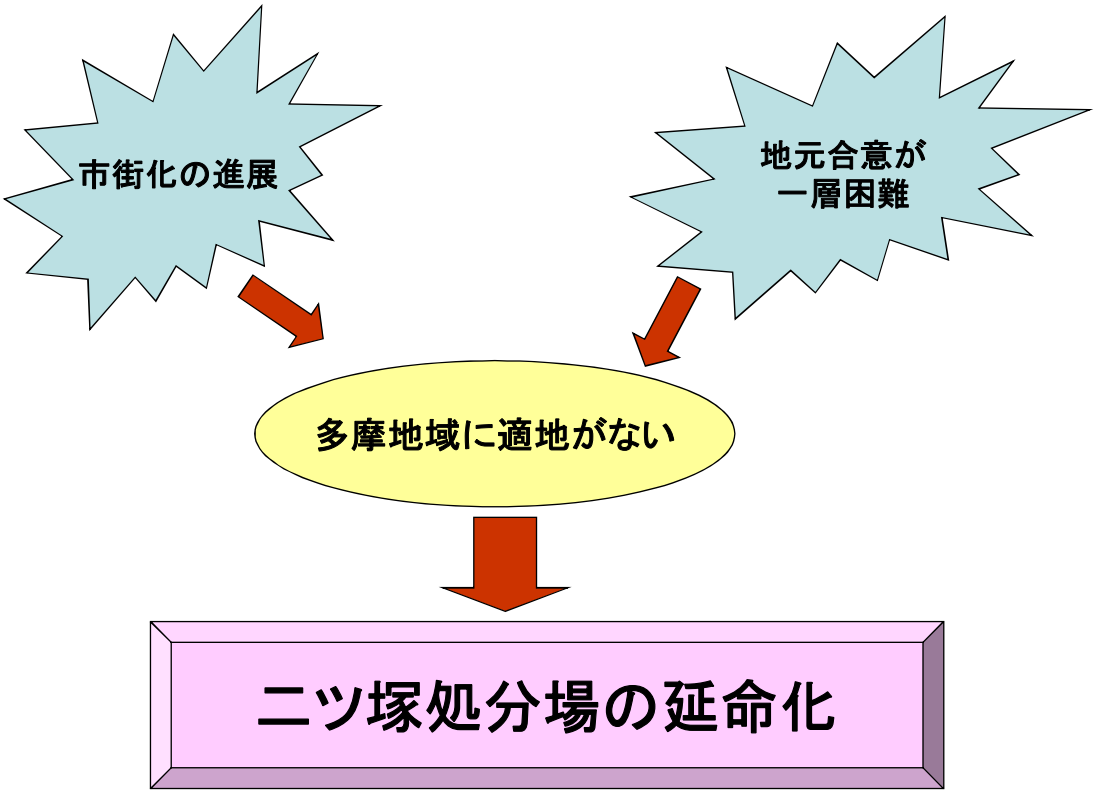
- 昭和55年10月、「東京都三多摩地域廃棄物広域処分組合」設立

（平成18年4月に「東京たま広域資源循環組合」に改称）

- 昭和57年7月、谷戸沢処分場建設工事開始
- 昭和59年4月、谷戸沢処分場開場（～平成10年）
- 平成　8年3月、二ツ塚処分場本体工事開始
- 平成10年1月、二ツ塚処分場開場（～現在使用中）
- 平成18年7月、エコセメント化施設稼働

4

新たに最終処分場をつくることは困難



5

埋立量削減の推進

3Rの徹底	●リデュース（ごみを減らす） ●リユース（もう一度使う） ●リサイクル（再生する）
廃棄物減容（量）化基本計画	●第１次を平成5年4月に策定 ●現在は第5次（平成27年7月策定） ・平成32年度の搬入量を平成27年度比で 不燃残さ40%、焼却残さ5%　の減容（量）
エコセメント化施設	●平成１８年７月稼動 ●焼却灰をセメントの原料としてリサイクル ●平成２６年度の廃棄物の埋立量は １７年度と比較し約９９%の削減

6

エコセメント事業の目的

①多摩地域（25市1町）のリサイクルをさらに進める
②二ツ塚処分場（埋立処分場）を長く有効に活用する
③安全な埋立対策をさらに進める

7

エコセメントとは

- エコセメントとは、エコロジーとセメントの合成語で、焼却灰を主原料として製造される、新しいセメント
- 焼却灰は、セメントを製造する際に用いられる石灰石等と同じ成分を含んでいるので、原料として利用できる
- エコセメントは、日本工業規格（JIS）に定められた土木建築資材で、普通セメントと同等の性質をもつことが実証され、安全性も十分に確認

8

エコセメントの利用

- エコセメント（普通エコセメント）は、鉄筋コンクリートにも利用でき、道路の側溝、縁石、コンクリート平板といった土木資材を中心に、様々な用途に用いられている。
- エコセメントは、多摩地域のほか、東京23区内の公共工事などにも広く利用されている。

9

エコセメント化施設の導入経緯

- 平成9年7月、多摩地域全市町村と東京都で構成する「多摩地域ごみ減量・リサイクル推進会議」において、エコセメント技術の導入について検討を開始
- 平成11年2月、「エコセメント化施設導入基本計画」策定
- 平成12年4月、「エコセメント事業基本計画」策定
- 平成15年2月、造成工事開始
- 平成15年6月、事業者決定
- 平成16年1月、建設工事開始
- 平成18年7月、稼働

10

エコセメント事業の概要

・施設の概要

場所：東京都西多摩郡日の出町大字大久野7642番地

面積：約4．6ha（施設用地面積）

施設規模：焼却灰の平均処理量　約300t/日

エコセメントの平均生産量　約430t/日

建設費：約272億円

・事業運営方式

循環組合が施設を所有し、民間企業が施設の設計・施工と運転・維持管理やエコセメントの販売を一体的に請負う公設・民営方式で事業を運営

維持管理費：約49億円（平成26年度）

11

エコセメント化施設の稼働実績

（単位：トン）

年　度	18年度※1	19年度	20年度	21年度	22年度
焼却灰受入量	65,600	83,400	79,700	75,100	72,100
エコセメント出荷量	87,000	122,700	107,600	107,000	105,400

※1：平成18年度は、9か月間

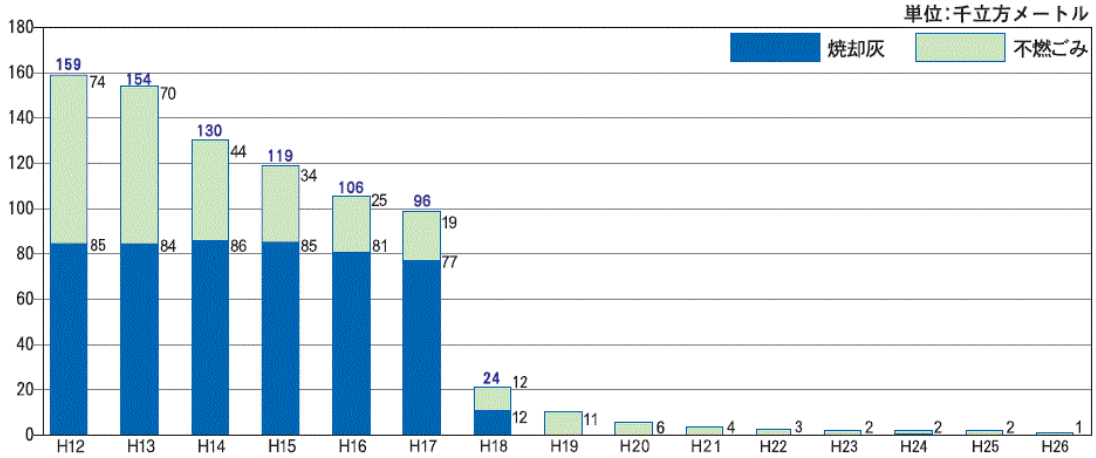
年　度	23年度	24年度※2	25年度	26年度
焼却灰受入量	74,000	78,700	77,800	78,800
エコセメント出荷量	112,600	115,800	122,200	118,000

※2：災害廃棄物の焼却灰受入量（611トン）を含む

12

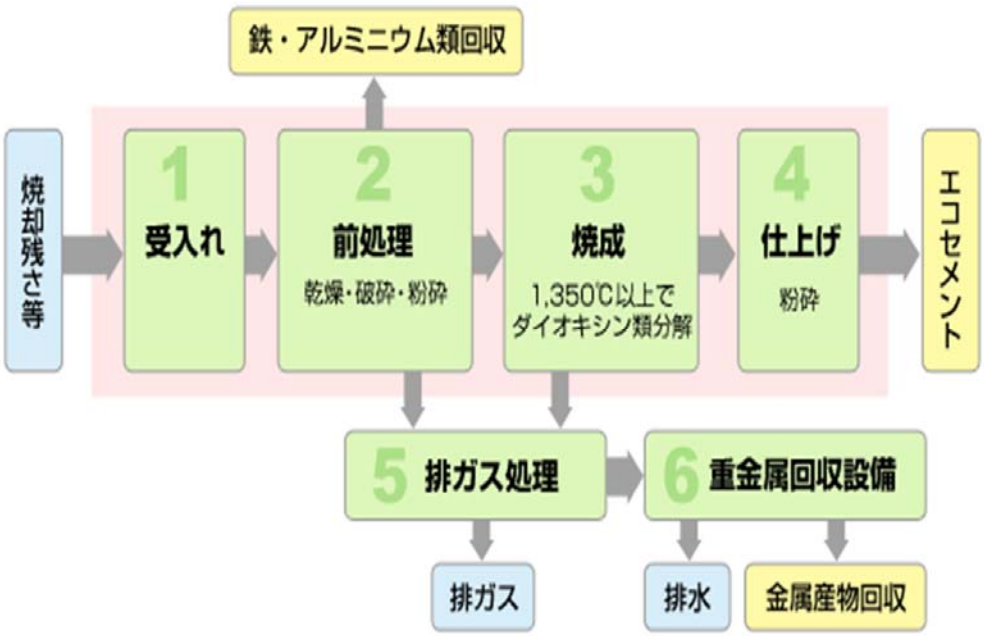
二ツ塚処分場埋立量の推移

可燃ごみの焼却灰を全量エコセメントにリサイクルすることで、埋立量は大幅に削減されており、平成26年度の埋立量は、エコセメント化施設稼働前の平成17年度と比較するとほぼ100分の１となっています。
しかし、限りある最終処分場を有効利用していくため、今後もごみの減量が必要です。



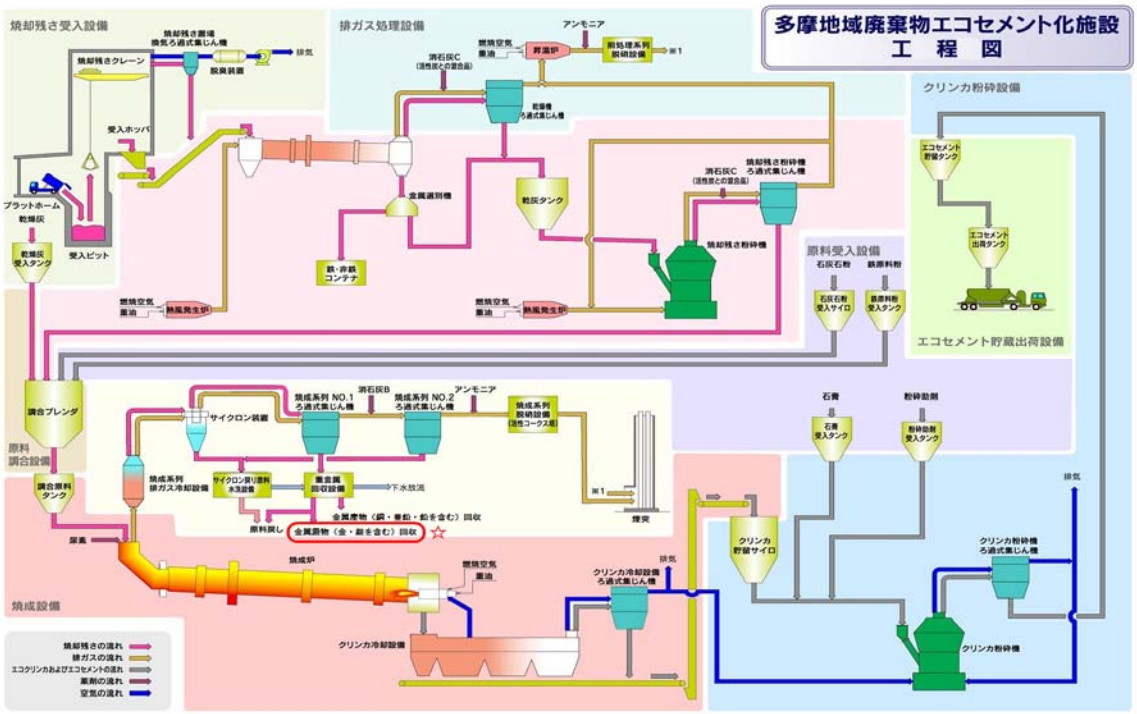
13

エコセメントの製造工程



14

金属澱物の有効利用（1）



金属澱物の有効利用（2）

○調査・試験期間

平成25年4月から平成27年7月まで

○調査・試験参加者

東京たま広域資源循環組合、太平洋セメント株式会社、
東京たまエコセメント株式会社、三井金属鉱業株式会社、八戸製錬株式会社

○金属澱物中の金及び銀の含有率（平成26年度実績）

金	銀	備　考
84ppm	5,045ppm	搬出時（水分を含む状態）の平均値

○金属澱物の搬出実績

年　度	25	26	27
金属澱物搬出量（トン）	130	238	109
評価試験清算金（千円）	-	21,439	12,742

- 金属澱物搬出量は、搬出時（水分を含む状態）の重量
- 評価試験清算金は、製錬会社の買取り価格から運搬費や保管費などの必要経費を差し引いて生じた利益を運営業務受託者と折半して得られた組合の収入（税込金額）

谷戸沢処分場における自然再生

◇トウキョウサンショウウオの保護活動
◇オオムラサキの保護育成
◇カヤネズミの復活に向けた取組　等

いずれも東京都レッドリストや環境省の絶滅危惧種として生息環境が崩壊の危機に立たされている種が、自然再生が進行している谷戸沢では、生息数が増加

講演 2

廃棄物洗浄を組み入れた
クローズドシステム最終処分場

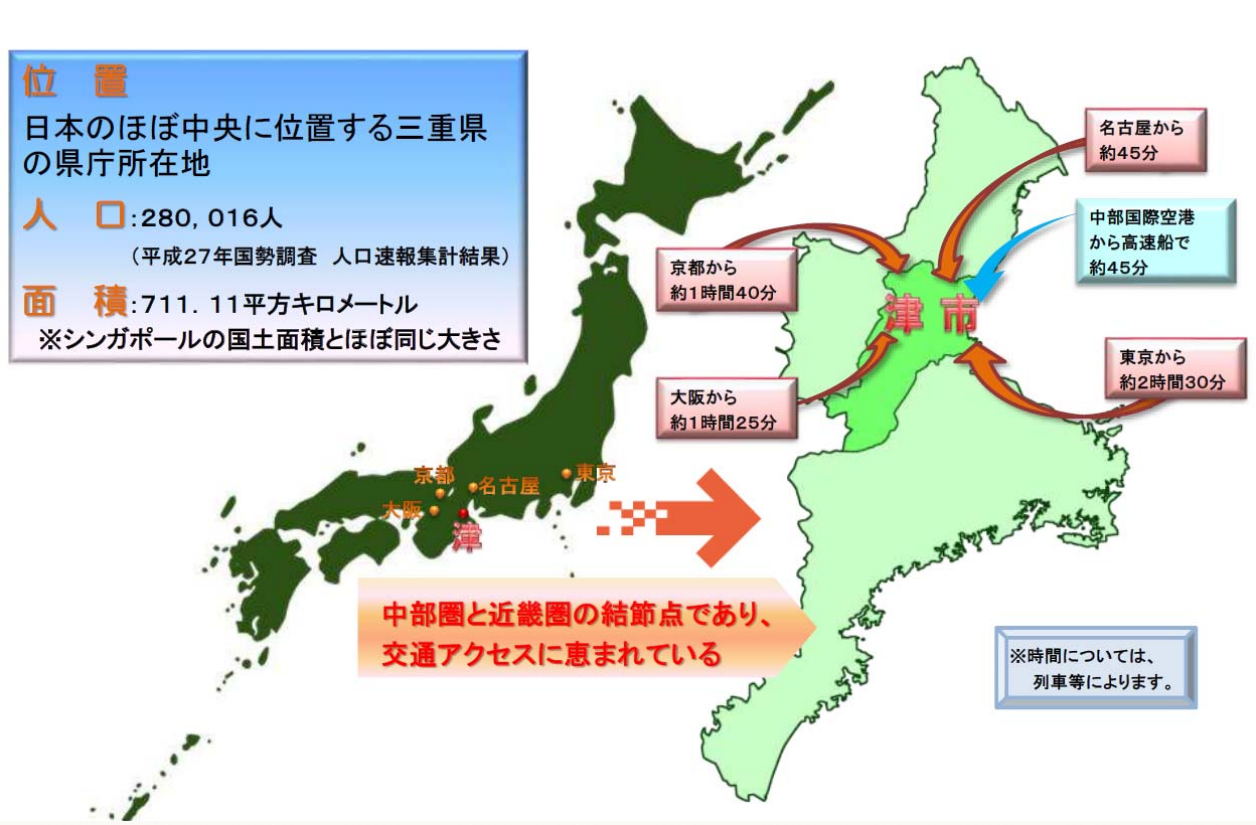
津市建設部建設政策課　後藤　誠　副参事

津市一般廃棄物最終処分場

廃棄物洗浄を組み入れたクローズドシステム処分場

1. 津市の紹介・最終処分場建設の経緯
2. DVD放映（10分）
3. 前処理施設・浸出水処理施設、埋立地
4. 埋立管理
5. まとめ

1.1 津市の紹介



1.1　津市の紹介

1.2　最終処分場建設の経緯

（1）白銀環境清掃センター埋立処分場の概要

- 昭和46年に旧津市の不燃ごみ処分場として、**片田白銀処分場**が開設された。
- 旧津市と近隣市町村の計12市町村が構成する一部事務組合が設立され、昭和48年4月から本組合の最終処分場として、「片田白銀処分場」から**「白銀環境清掃センター」**と名称が改められた。
- その後、**第1期最終処分場**として、平成3年3月までの**約20年間**、埋立てが続けられた。

1.2　最終処分場建設の経緯

（1）白銀環境清掃センター埋立処分場の概要

・平成3年4月に**第2期最終処分場**の供用を開始し、当初計画の使用期限は、平成17年3月までの**14年間**であった。
・新最終処分場建設が難航したことから、平成16年度に平成22年3月までの**5年間**の使用期限を延長した。
・さらに、平成21年度に平成28年3月までの**6年間**の使用期限を延長し、第2期最終処分場の埋立期間は、**計25年間**となった。

1.2　最終処分場建設の経緯

（2）最終処分場建設への取り組み

・平成5年度から新最終処分場建設への取り組みを開始し、平成8年に**白山町三ケ野地内**を候補地とし、周辺住民との交渉を開始した。
・平成18年1月1日の市町村合併後も、周辺住民との合意形成には至らなかった。
・最終処分場の概要として、埋立容量が**約180万m^3**の**オープン型処分場**であった。

1.2　最終処分場建設の経緯

（2）最終処分場建設への取り組み

住民との合意形成が難航した理由

○行政が主体的に候補地の選定を行った。

○候補地選定の際の周辺住民への説明が不十分であった。

○候補地の近隣に旧久居地区広域衛生施設組合の焼却施設が存在した。

⇩

平成19年11月、**公募により新たな候補地を選定する**ことに決定

1.2　最終処分場建設の経緯

（2）最終処分場建設への取り組み

公募による候補地選定を採用した理由

○**透明性、公平性**が図れること。

○技術の進歩により、**安全性の高い技術（ｸﾛｰｽﾞﾄﾞｼｽﾃﾑ）が開発**されたこと。

○ごみの減量化・減容化により、**必要埋立容量が大幅に縮小**できたこと（埋立容量約180万m^3から約18万m^3へ）。

○住民の意見を取り入れ、**住民と行政が一体となって施設を建設できる**こと。

1.2　最終処分場建設の経緯

（2）最終処分場建設への取り組み

公募期間　平成19年11月22日～平成20年２月29日

↓

2つの自治会からそれぞれ2箇所、合計4箇所の応募があった。

↓

新最終処分場候補地選定委員会の設置
　学識経験者3名の委員により構成、3回の委員会を開催

↓

津市美杉町下之川地内を候補地に決定（平成20年12月末）

↓

建設工事：平成25年7月～平成28年3月末(33ヶ月)

（3）施設の特徴

①クローズド型処分場の採用
　被覆施設により、**外部への環境負荷を削減する。**

②前処理施設の導入
　埋立前の不燃物を前処理（洗浄）することにより、埋立地の**早期安定化を図る**。

③浸出水循環システム（無放流）の採用
　洗浄排水及び浸出水の処理水を**洗浄水または散水用水に再利用する**。

④多重安全型遮水構造の採用
　底版厚1.5m～3.0m、壁厚1.25m～3.0mの鉄筋コンクリート造の内面に遮水シート（底面二重）を敷設、**漏水検知システムの採用**

(4)施設の概要

■住所 ： 津市美杉町下之川地内
■施設の種類 ： 一般廃棄物最終処分場(ｸﾛｰｽﾞﾄﾞｼｽﾃﾑ処分場)
■埋立廃棄物 ：リサイクルセンターからの破砕後の不燃物
■敷地面積 ： 約40ha
■埋立面積 ： 約1.2ha
■埋立容量 ： 約18万m^3 (9万m^3×２槽)
■埋立期間 ： 15年間
■浸出水処理水 ： 無放流
■浸出水処理施設 ： 38.0m^3／日
■浸出水調整容量 ： 270m^3
■前処理施設 ： 31.3t／日

10

2. DVD放映

11

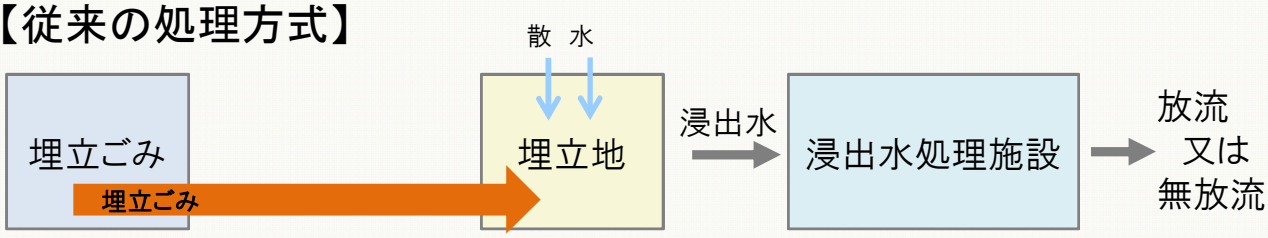
(1)施設の外観

埋立地：第1期 9万m³

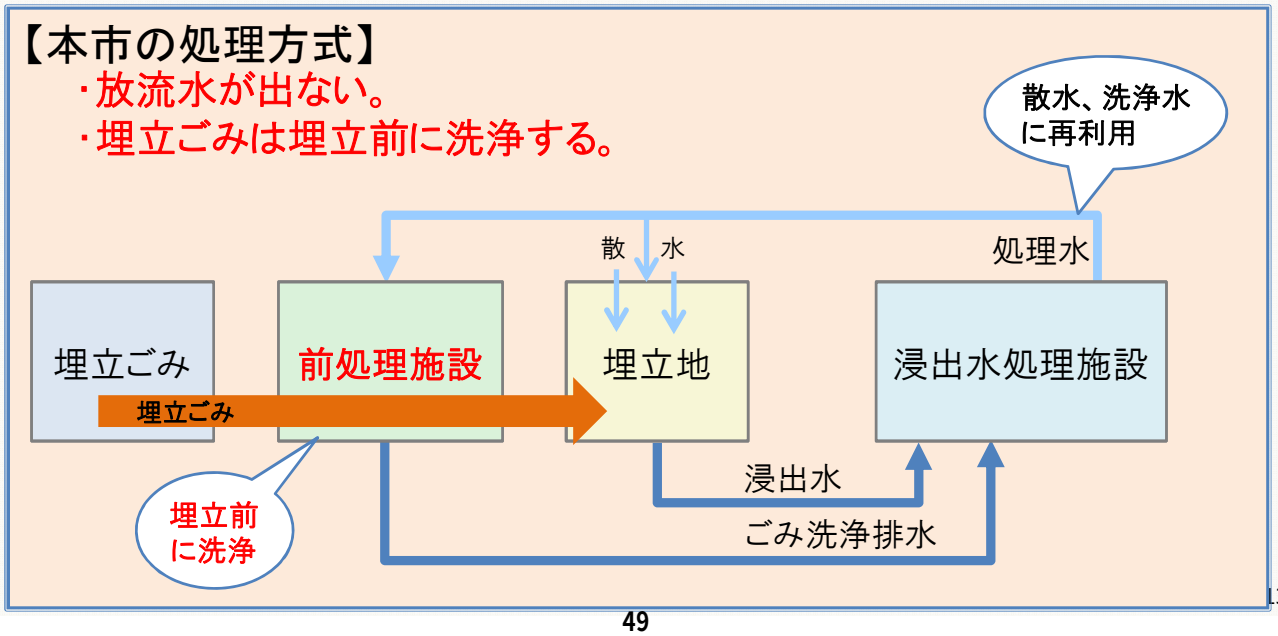
前処理施設：31.3t/日
水処理施設：38m³/日

3．1 前処理施設・浸出水処理施設

【従来の処理方式】

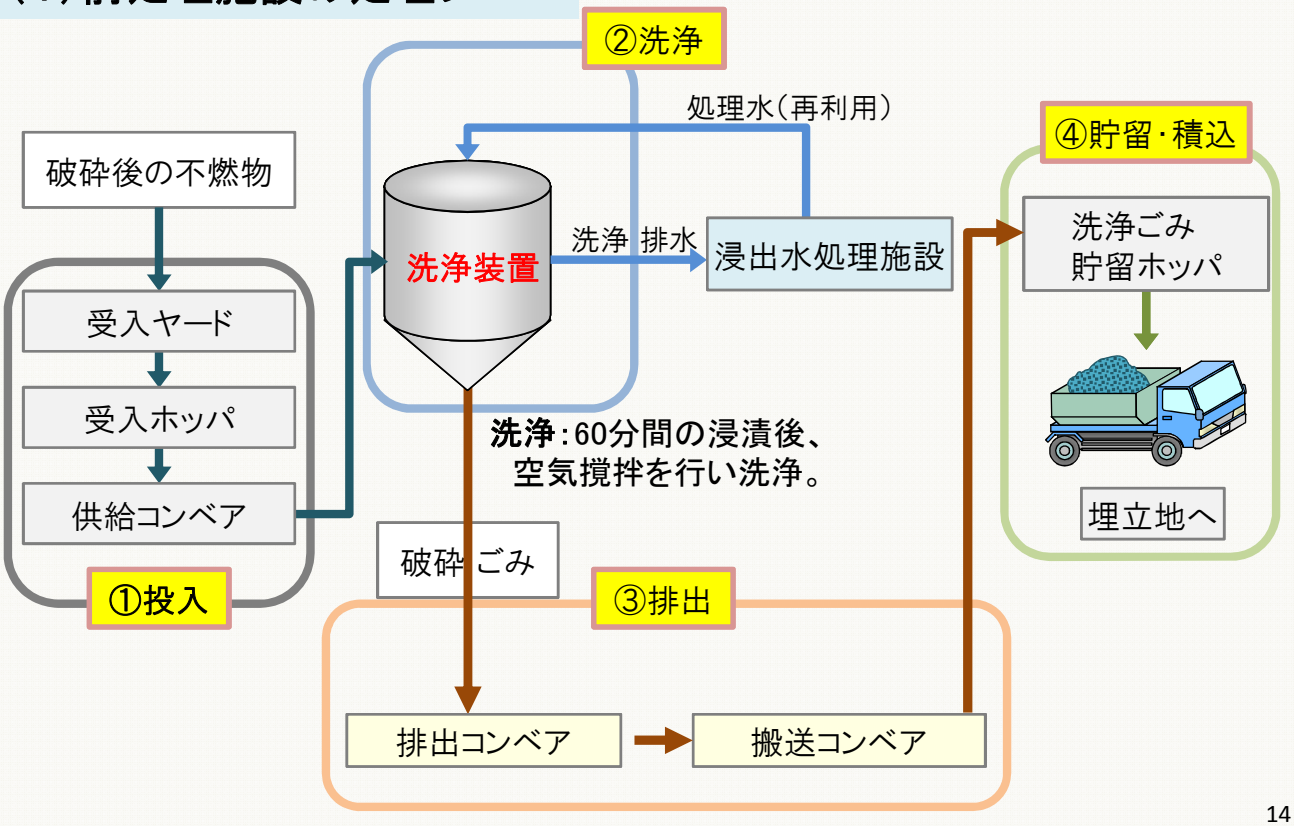


【本市の処理方式】
・放流水が出ない。
・埋立ごみは埋立前に洗浄する。



3. 1 前処理施設・浸出水処理施設

(1)前処理施設の処理フロー



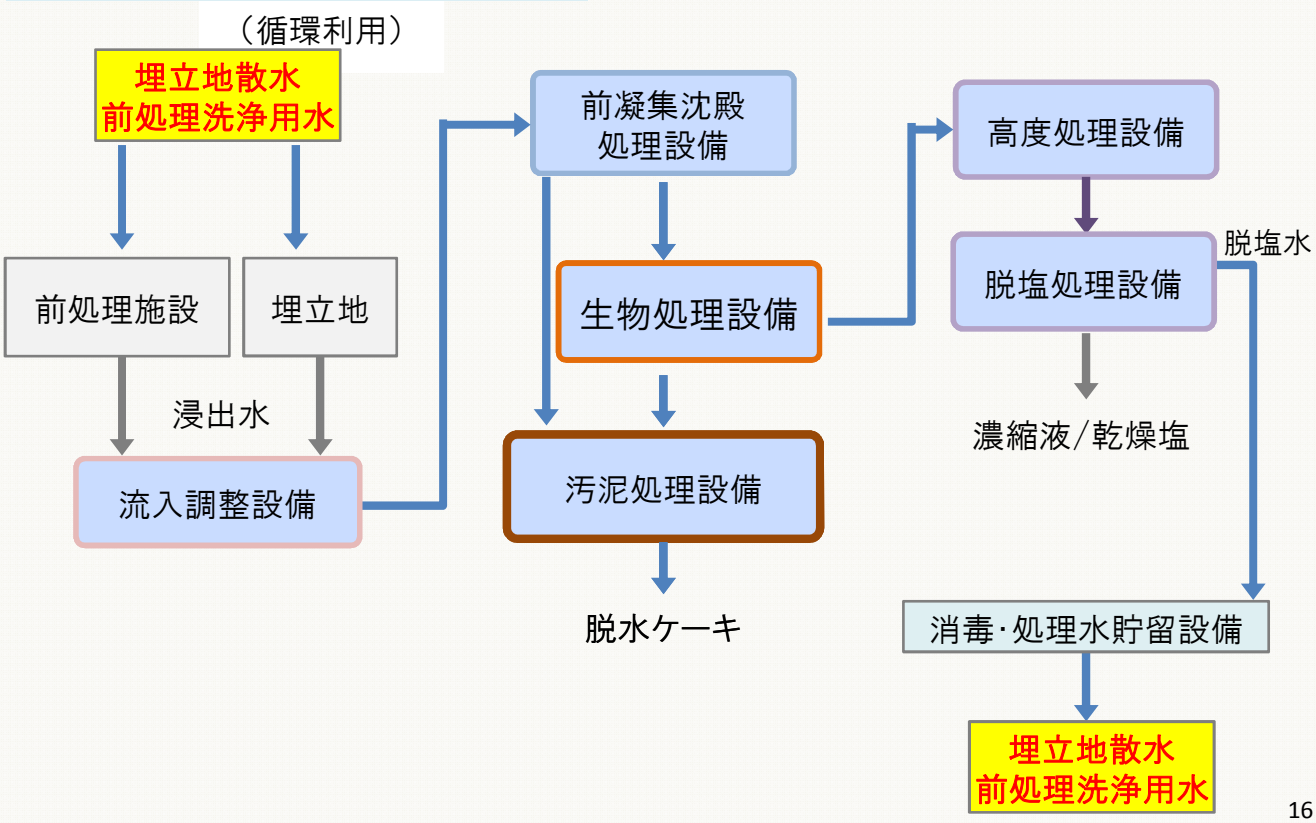
3. 1 前処理施設・浸出水処理施設

(2)前処理施設の外観

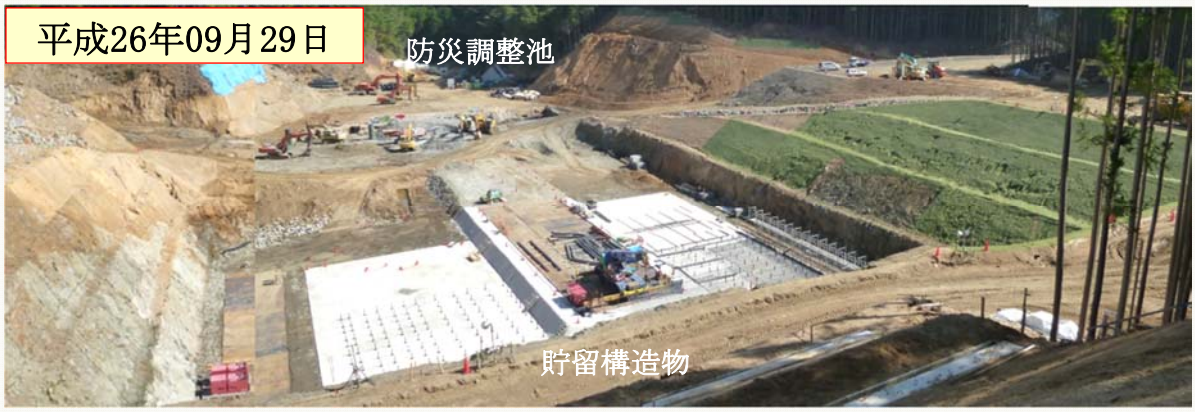
洗浄装置(地下部、2系列)
60分間の浸漬後、 空気撹拌を行い洗浄。

3．1　前処理施設・浸出水処理施設

(3)浸出水処理フロー



3．2　埋立地(クローズドシステム処分場)



3. 2 埋立地(クローズドシステム処分場)

平成27年3月31日

平成27年10月20日

3. 2 埋立地(クローズドシステム処分場)

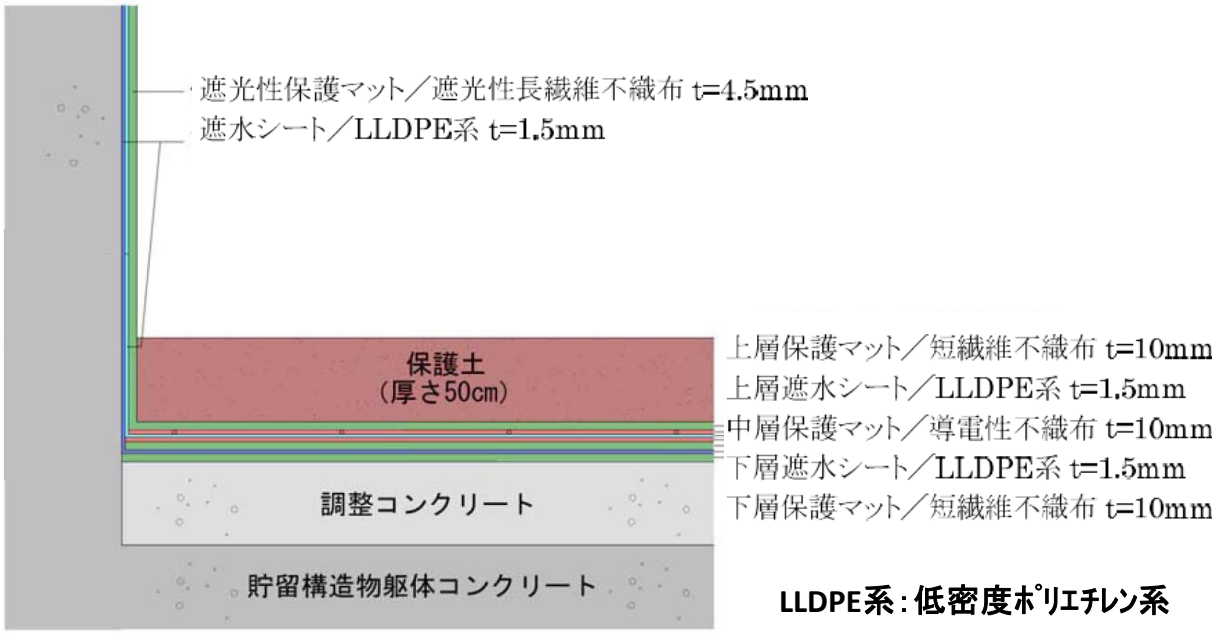
埋立地(内部)
・長さ:約130m
・幅　:約 45m
・深さ:約 15m

投入口
・ｼｭｰﾄ方式、2箇所

重機搬入路
・補強土壁、1箇所

3. 2　埋立地（クローズドシステム処分場）

・多重安全型の遮水構造
・高精度の漏水検知システム（底面）



LLDPE系：低密度ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ系

4.　埋立管理

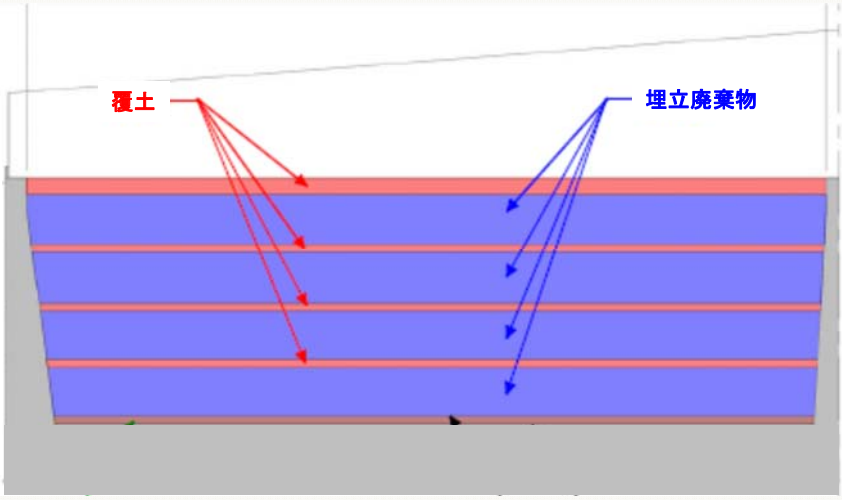
・埋立廃棄物
新設のリサイクルセンターで粒径20㎜以下に
破砕選別した不燃物を前処理（洗浄）後埋め立てる。

項　　目	見込み割合
金属類	17%
燃やせないごみ	64%
その他プラスチック	1%
びん	8%
その他（がれき等）	10%

4. 埋立管理

・前処理施設から埋立廃棄物を運搬
・埋立廃棄物と中間覆土のｻﾝﾄﾞｲｯﾁ埋立

埋立廃棄物3m
中間覆土50cm
を繰り返す
ｻﾝﾄﾞｲｯﾁ埋立

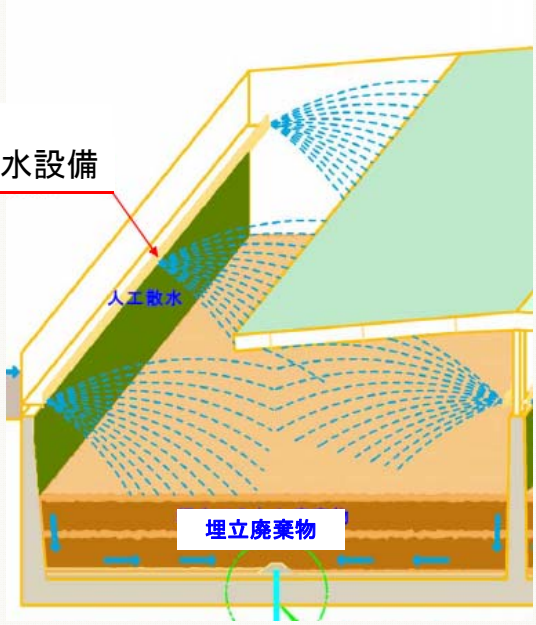


4. 埋立管理

津市一般廃棄物最終処分場では

前処理での安定化の促進
＋
埋立地で安定化

最適な埋立方法を事前実験や
現地の初期埋立で確認
・埋立厚さ
・散水方法



浸出水は水処理施設へ

5. まとめ

津市一般廃棄物最終処分場は、

①最新のクローズドシステム処分場

②日本初の前処理施設

③浸出水循環システム（無放流）

④安全を確保する多重安全型の遮水工

⑤早期安定化を目指す埋立管理

⑥周辺住民参加による透明性の高い施設運営

24

講演 3

跡地利用やエネルギー回収を組み入れた最終処分場

韓国　首都圏廃棄物埋立処分公社　　Ha Chul-yoon 係長

SL Corp.

Contents

Make a better world and happier future for people by making the best use of waste

01 Overview of SLC

02 LFG Utilization

03 Leachate Treatment

04 Bioreactor Type Landfill

05 After-use of Closed Landfill

01. Overview of SLC

SLC(Sudokwon Landfill site management Corporation)

I. Overview of SLC

Track Record

Aims

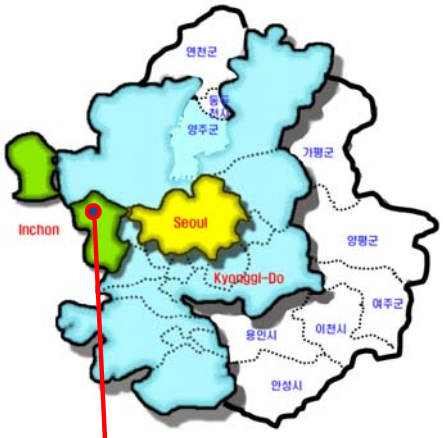
- Practice sound waste management as well as maximize resource recovery
- Transform the world's largest landfill into the world's best environmental and cultural attractions

HISTORY

- **1992** — Began the 1st landfill site operation. Waste incoming began
- **2000** — Began the 2nd landfill site operation. Waste incoming began
- **2006** — Constructed 50MW LFG power plant. The largest in the world
- **2007** — Registered LFG power plant CDM project. Full-scale CDM project
- **2013** — Began DreamPark golf course operation. The 1st landfill site
- **2014** — Hosted the Incheon AG. Golf, water polo, equestrian, etc
- **2015** — Began infrastructure construction. The 3rd landfill site

I. Overview of SLC

Current status of Sudokwon landfill



I. Overview of SLC

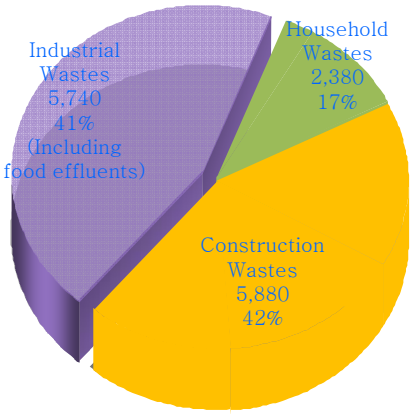
Current status of Sudokwon landfill

Landfill size and Landfill Capacity

Size (10,000 m²)			Capacity (10,000 tons]	Life Time
Total	Landfill	Others		
1,540	1,405	135	22,800	30yrs. from now

Incoming Wastes

Total 14,000 tons/day



※ Incoming ratio according to the waste incoming regions : Seoul 48%, Incheon 17%, Kyeong-gi 35%

I. Overview of SLC

1st landfill site

I. Overview of SLC

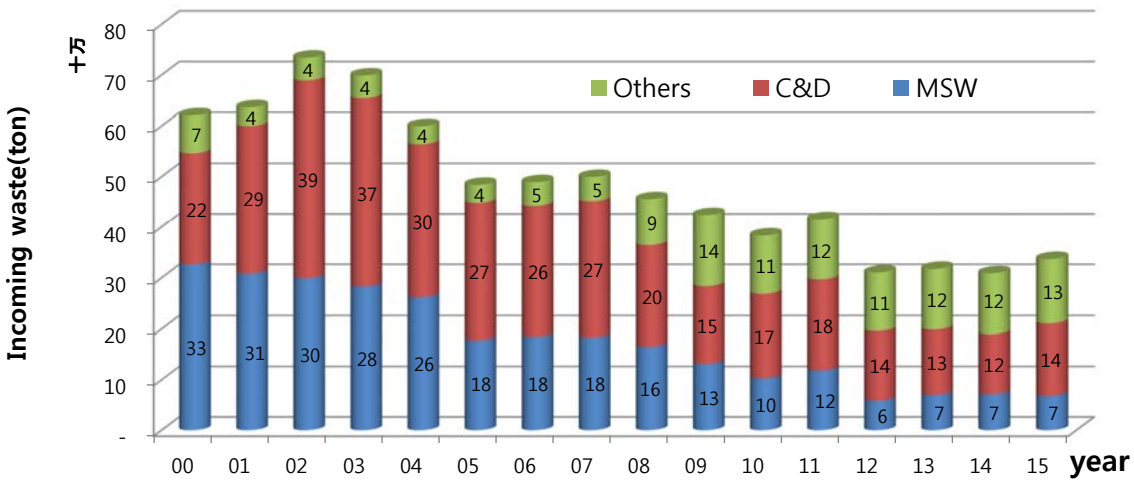
2nd landfill site

I. Overview of SLC

3rd landfill site

I. Overview of SLC

Incoming waste



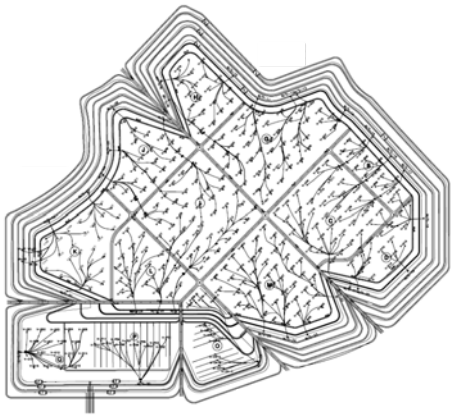
- MSW = household + industrial household
- C&D = Construction and Demolition waste
- Others = industrial waste, sewage dredged soil, etc.

02. LFG Utilization

Ⅱ. LFG Utilization

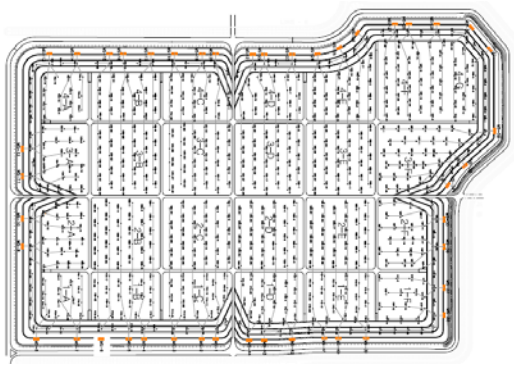
LFG Collection System

1st Landfill Site



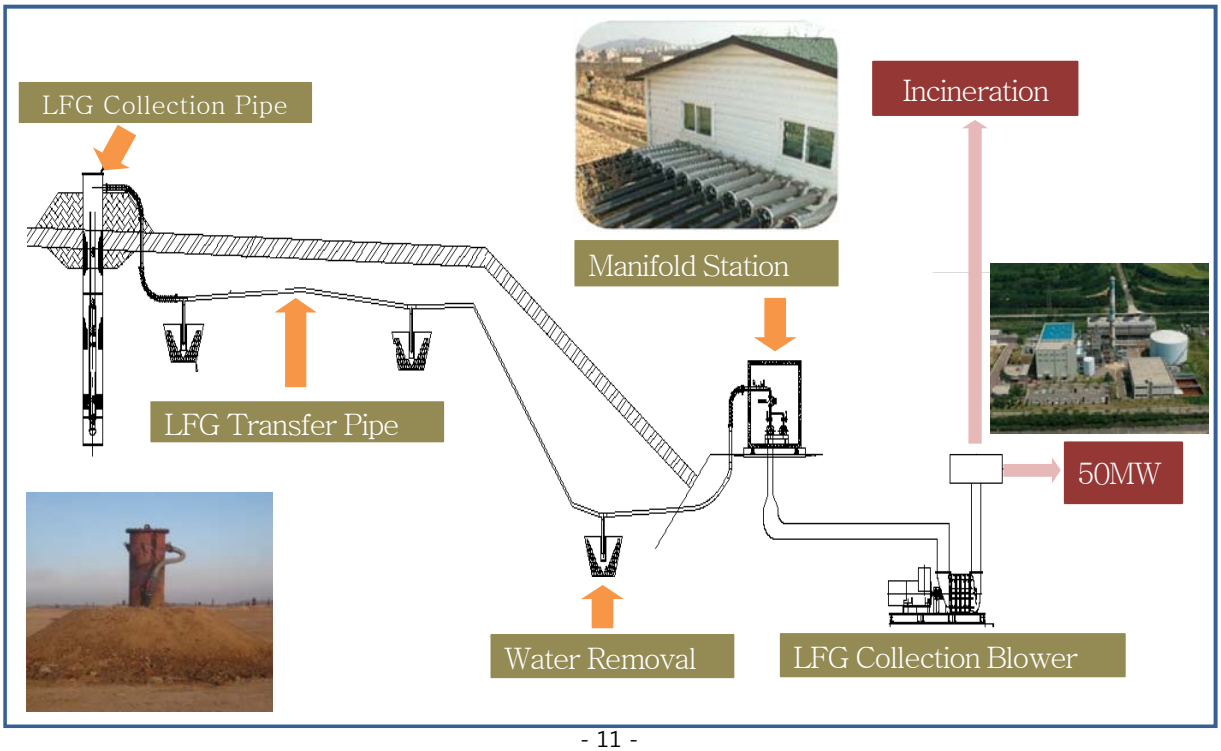
Area : 4.0 million ㎡
LFG Collection pipe : 329 EA
Manifold Station : 31 EA

2nd Landfill Site



Area : 3.6 million ㎡
LFG Collection pipe : 699 EA
Manifold Station : 44 EA

LFG Collection System



Ⅱ. LFG Utilization

LFG Collection System

LFG Collection Pipe

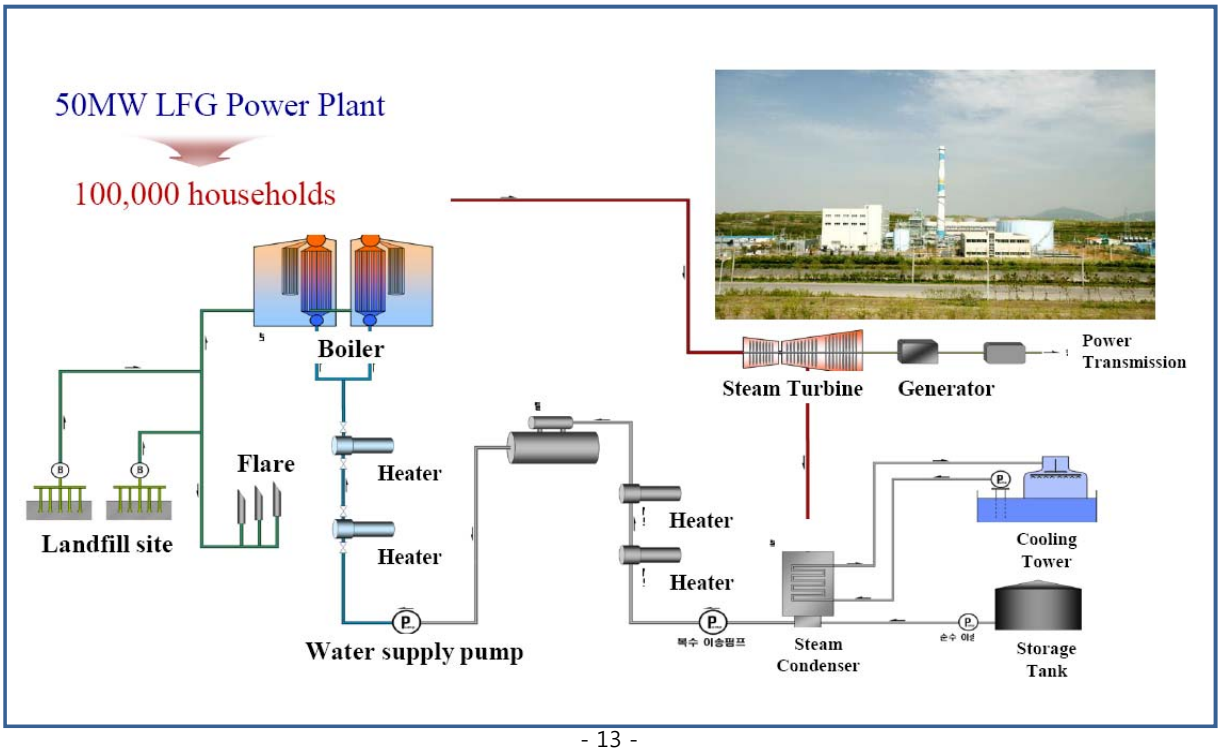
Manifold Station

Total LFG Collection Plant

50MW Power Plant

※ **Residual LFG → Incineration Plant**

LFG Power Generation

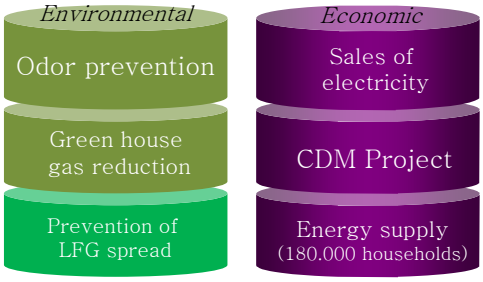


LFG Power Generation

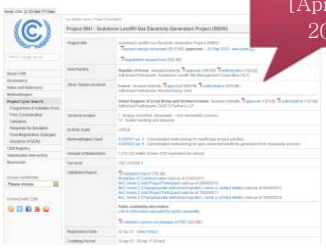
❖ 50MW LFG POWER PLANT

- ✓ Built as part of CDM Project
- ✓ Cost : $ 70 million
  (BTO : Build-Transfer-Operate)
- ✓ Annual Sales Revenue : $ 35 million

❖ EFFECT



❖ CDM PROJECT



Registered in UNFCCC [Apr. 30th. 2007]

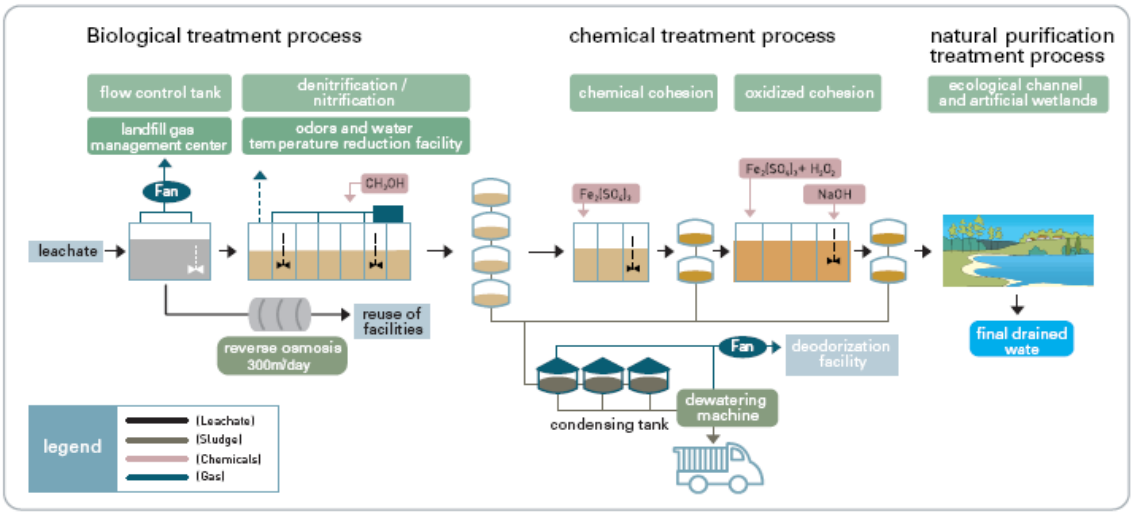
03. Leachate Treatment

Ⅲ. Leachate Treatment

Leachate Treatment Plant

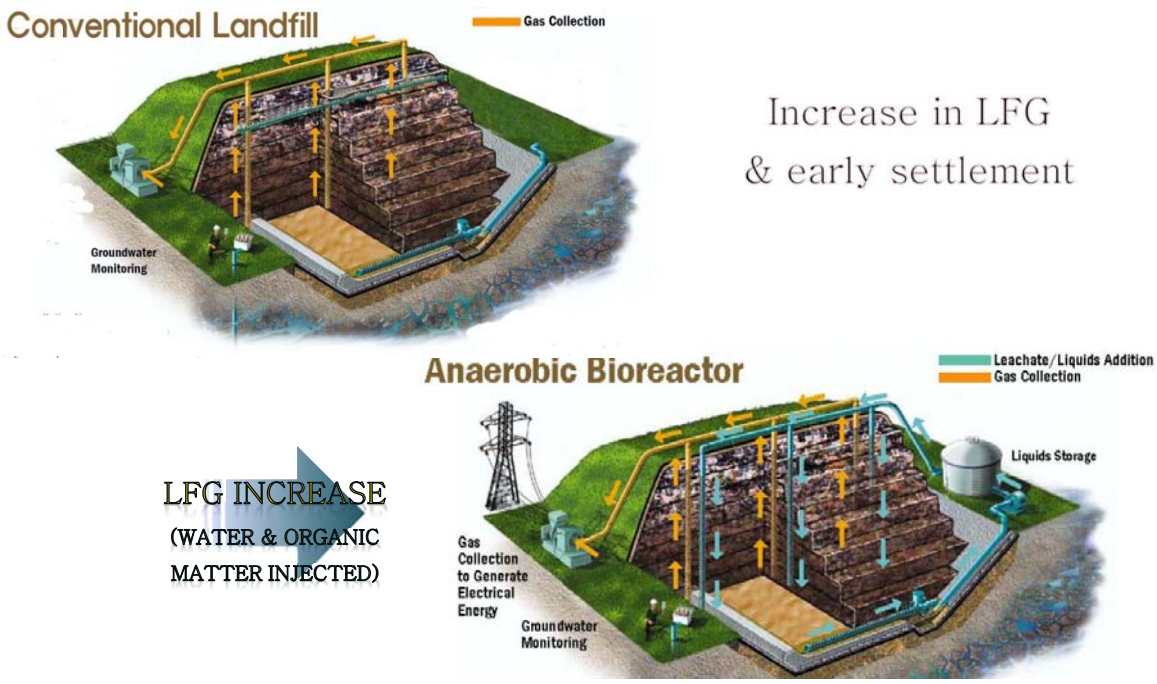
✓ Capacity : 6,700 ㎥/day, Construction Cost : $ 66 million ('98)

Leachate Treatment Process



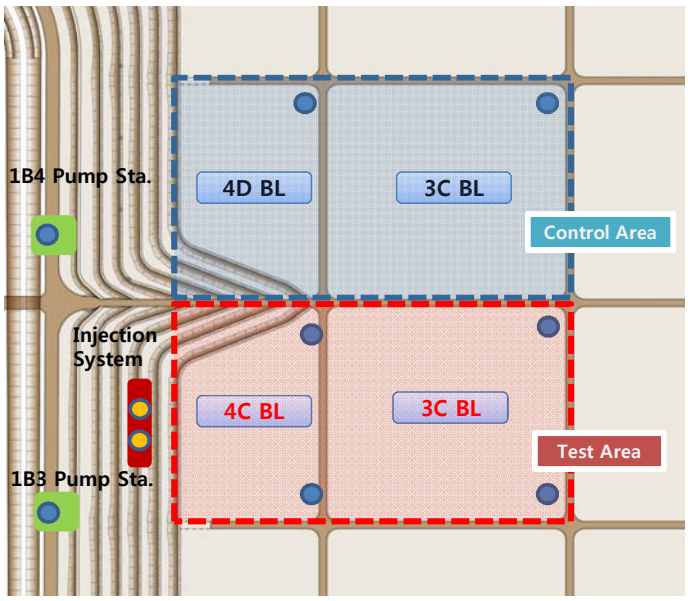
04. Bioreactor Type Landfill

Bioreactor Concept



Bioreactor Pilot Test

- 2 blocks of 7th step in 2nd landfill (app. 6% by area)



4C B/L Injection

- Injection of mixed waste water
- The amount injected : 180ton/day
- Horizontal : 8Line (138m)
- Vertical : 16EA

3C B/L Injection

- Injection of leachate
- The amount injected : 220ton/day
- Horizontal : 5Line (270m)
- Vertical : 20EA

Application of Bioreactor

- The law for the introduction of bioreactor system to landfill was enacted in April 2016.
- The basic design for the application of bioreactor to 2nd landfill will be completed by June 2016.
- The financial resources and the schedules of the project will be discussed in a regular session of the SLC operational committee in June 2016.

Injection tank at the bottom	Valve room in 3C BL

05. After-use of Closed Landfill

1st Landfill Site : 36 Hole Golf Course

Name	Dream Park CC
Gross areas	153ha (36 holes)
Facilities	Club house and amenities (Golf shop, Restaurant, Sauna, Locker)
Opening date	29th Oct. 2013

※ 2014 Incheon Asian Games

1st Landfill Site : Playgrounds

“The world’s largest Landfill

to the world’s best Environmental and Cultural Attraction”

これからの最終処分システム

NPO･LSA 研究展開委員会　石井　一英　委員長

LSA　環境講演会　2016.6.1 @北とぴあ
これからの最終処分システムを探る

これからの最終処分システム

～LSA研究展開委員会タスクフォース
「将来の最終処分システムのあり方分科会」
の議論より～

NPO・LSA研究展開委員長　（北海道大学）
石井一英

研究背景と目的

1．従来のコンセプトや考え方を刷新し、時代やニーズに応じた新しい最終処分システムのあり方を検討する時期
2．2011年の東日本大震災に伴う福島第一原発事故によって発生した放射性物質を含む廃棄物の処理・処分への課題対応

勉強会形式のディスカッションを数回行い、将来のあるべき姿を提案するともに、LSAで取り組むべき研究課題を明確にすることとした。

検討内容

1．最終処分場のコンセプトについて
　1）　長期低環境フラックス型埋立
　2）　ハイブリッド型最終処分システム
　3）　資源ストック型最終処分システム
　4）　その他の問題提起
　　・最終処分場の廃止と跡地利用の問題について
　　・最終処分場の供用中における跡地利用の考え方について
2．ハード技術について
　1）　焼却灰の前洗浄・不溶化
　2）　廃止後の維持管理について
　3）　最終処分場の地下水モニタリングについて
3．ソフト技術について
　1）　合意形成
　2）　浸出水処理について
　3）　安定型最終処分場について
　4）　維持管理について
　　・技術管理者のスキルアップ研修　・監査法人による機能検査
　　・維持管理/危機管理マニュアル　・情報活用
4.　中間とりまとめ

1．最終処分場のコンセプトについて

1）　長期低環境フラックス型埋立

表4.3-1　都市ごみ焼却残渣埋立オプション(Hjelmar, 1996)

埋立オプション	底灰	排ガス処理残渣	混合灰
完全隔離／Dry Tomb	No	Possible	No
浸出水隔離・集水	Yes[a]	Yes[a]	Yes[a]
制御汚染放出	Yes[b]	May be[b]	May be[b]
非制御汚染放出	No[c]	No[c]	No[c]

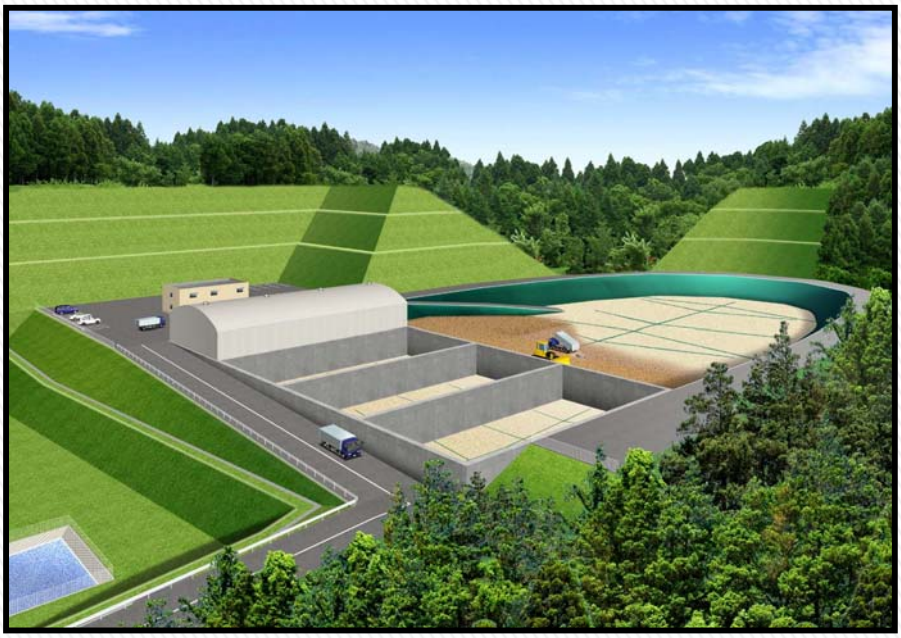
a　制御された汚染放出への要件がみたされない場合（例えば埋立初期）
b　要件がみたされた場合。残渣の前処理・原位置処理後、または埋立後期
c　最終保管基準（Final Storage Criteria）を満たした場合のみ

焼却残渣中の無機物、特に重金属の流出
→　どのような人工的な**containment**を施しても、長期的にはそれが破損して浸透水フラックスに暴露されることを想定する必要がある。
→廃棄物自体に構造体としての**Containment**の機能と汚染フラックス制御（低透水性と低溶出性）の機能を持たせたセメント固化型埋立が考えられる。

1．最終処分場のコンセプトについて

2）　ハイブリッド型最終処分システム

コンクリート躯体製の処分場（覆蓋付含む、いわゆるクローズド型処分場）と一般的な二重遮水構造の処分場の2つの構造形式の処分場を1つに集約した構造を基本とした処分場



考えられる組合せ例

保管機能と安定化機能

低リスクと高リスク

飛灰と焼却灰

不燃破砕物と焼却残渣

など

2．ハード技術について

2）　廃止後の維持管理について

・廃止後は、最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドラインによって最終処分場の機能が保持されている。

・しかしながら、
災害等によって跡地の形質が変更されうるような場合は想定していない。

①廃止後は水処理等の維持管理は不要だが、日常点検が必要

②日常点検を行わない最終処分場においては自然条件や災害に強い構造とするべきと考える。

3．ソフト技術について

2）　浸出水処理について

・塩素イオン、カルシウムイオンなどの未規制物質への対応について

3）　安定型最終処分場について

・浸透水の集排水施設や部分遮水工、簡易浸透水処理施設の対応
・しかし、そもそも安定型最終処分場の理念から考えると、汚水を発生する可能性のある廃棄物を安定型最終処分場に処分することそれ自体が問題である。展開検査時の分別にも限界があることを考慮すると、安定型５品目を検討し直す時期にきている。

4）　維持管理について

・技術管理者のスキルアップ研修・・・実作業者への講習の義務化
・監査法人による機能検査
・情報活用
　　マニフェスト情報
　　クラウドサービスやGPSを利用した廃棄物のトレーサビリティ
　　維持管理情報
　等を一元管理し、有用な情報源として利用していく仕組みが必要

4.　中間とりまとめ（1）

H27年度の議論の中間取りまとめを行うにあたり、今後最終処分システムは、
①100年以上のタイムスパンで考えるべきであり、現在の最終処分場の構造物の耐久性から言って、そのバリア機能が失われることを前提として考える必要がある（図4.3-7）。
②安定型最終処分場に関しては、受入物チェックの限界もさることながら、安定五品目の考え方を、本来行うべき資源化（エネルギー回収など）も含めて再考する必要がある（図4.3-7）。

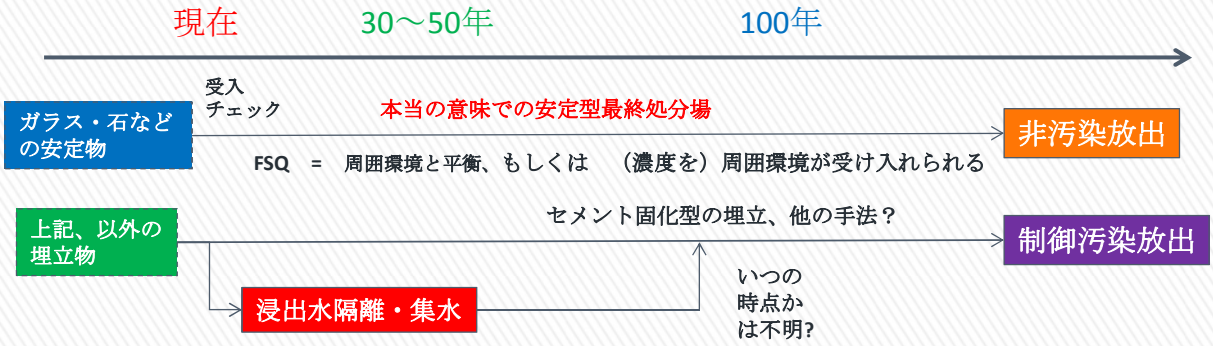


図4.3-7　非汚染放出・制御汚染放出を考慮した場合の最終処分システムの考え方

4.　中間とりまとめ（2）

③資源をストックできる最終処分を実現できるような社会技術システムが求められている（図4.3-8）。ここでは、現在の管理型最終処分場での埋立期間を、保管埋立期間と呼ぶことにして、資源化が不可能な時点、あるいは構造の耐用年数が経過した時点で、制御汚染放出型に移行することを示している。

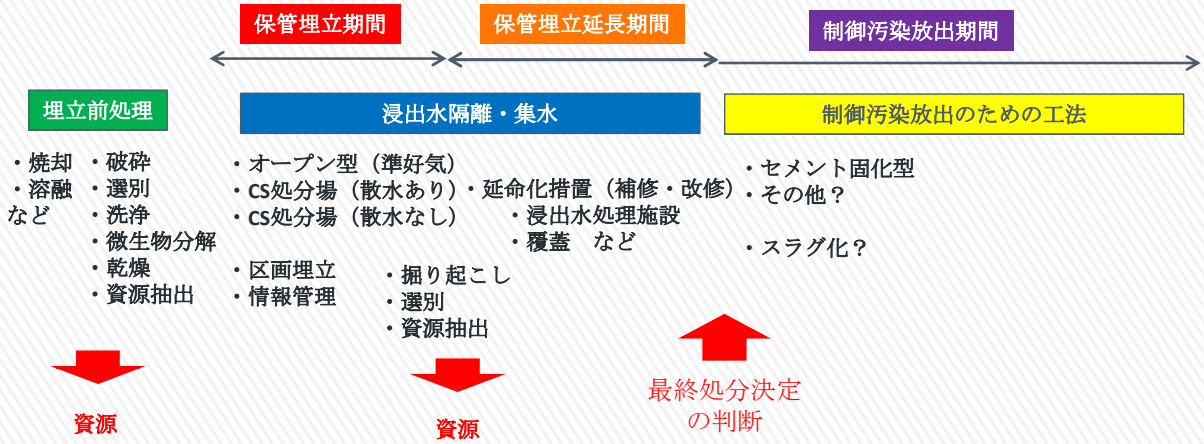


図4.3-8　ストックの考え方を導入した長期最終処分システムの考え方

4.　中間とりまとめ（3）

④最終処分システムに関わる関係者、特に日常の作業に携わる関係者に対する技術講習、マニュアル等の整備が求められている。また、機能検査を行う第三者機関（監査法人）の必要性も指摘された。

⑤最終処分場の閉鎖、廃止、跡地利用、廃止後の維持管理のあり方については、未だ課題や矛盾が多く存在する。

ご静聴ありがとうございました。

特定非営利活動法人　最終処分場技術システム研究協会

〒108-0074　東京都港区高輪 3 丁目 23 番 14 号　シャトー高輪 401

TEL:03-3280-5970　FAX:03-3280-5973

http://www.npo-lsa.jp　E-mail:office@npo-lsa.jp