

2016年10月13日

大規模災害時の災害廃棄物対策セミナー@札幌国際ビル

自治体における災害を考慮した 廃棄物処理計画の重要性と課題

北海道大学大学院工学研究院
循環計画システム研究室
准教授 石井一英

1

本日の内容

1. 本日の主旨

2. 災害廃棄物に関するこれまでの経緯(おさらい)

3. 廃棄物処理計画の課題

4. 災害時に寄与する平時からの取組

4. 1 バイオマスエネルギーの利活用

4. 2 クローズドシステム処分場

2

本日の主旨

廃棄物処理計画の重要性を、特に、

- 道と市町村との関係
- 平時からの備え
- 広域化
- し尿処理と避難ごみ

について課題を述べたい。

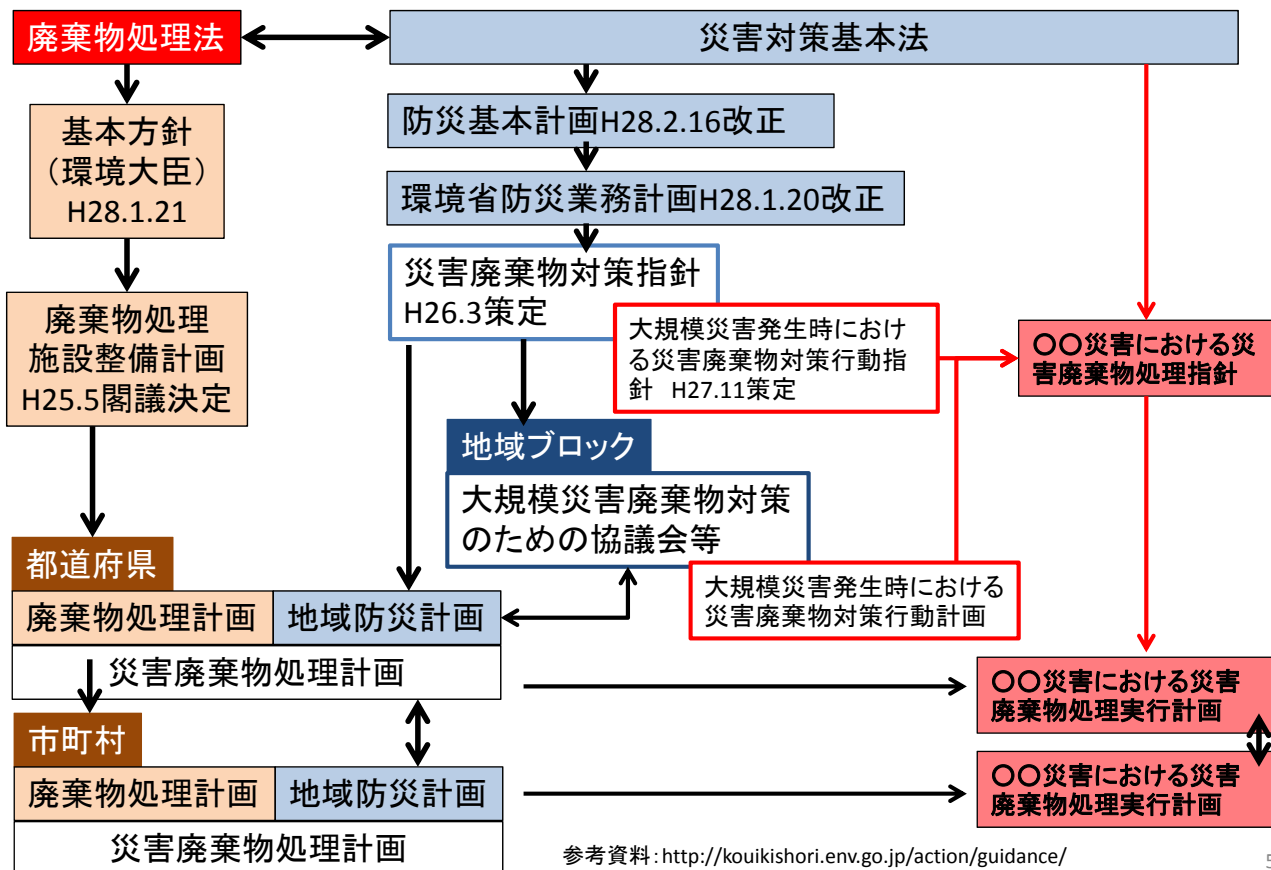
3

本日の内容

1. 本日の主旨
2. 災害廃棄物に関するこれまでの経緯(おさらい)
3. 廃棄物処理計画の課題
4. 災害時に寄与する平時からの取組
 4. 1 バイオマスエネルギーの利活用
 4. 2 クローズドシステム処分場

4

災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図



5

廃棄物の処理及び清掃に関する法律

(目的)

第一条 この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び**廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理**をし、並びに**生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図る**ことを目的とする。

災害廃棄物も同様の枠組みで処理

→ 一般廃棄物であり市町村が処理する責務を有する

6

廃棄物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 (2015年7月17日公布、同年8月6日施行)

改正の経緯

参考文献

下山憲治, 自治総研通巻448号, 2016年2月号

①東日本大震災による災害廃棄物処理の特例等

「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針」(環境大臣・2011年3月25日)

- ・3年間で災害廃棄物を処理するとの計画
- ・作業のための立入や撤去(建物のうち倒壊してがれき状態になっているもの)

7

「廃掃法施行規則改正」

- ・知事が困難な特別の事業があると認める場合、
30日前までの知事への届け出期間を短縮
(2011年3月31日環境省令第6号)

- ・最終処分する場合に必要とされる知事の許可制が
届出制に緩和(2011年5月9日環境省令第8号)

「廃掃法施行令改正、廃掃法施行規則改正」

- ・一般廃棄物の再委託を可能
(2011年7月8日政令第215令、同日環境省令第15号)

②東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法の制定

- ・多数の職員や庁舎等の施設が被災し、被災市町村の行政機能推敲能力が著しく低下 → 県への事務委託
→ 国が被害を受けた市町村に変わって処理を代行
(国が費用負担)

8

③災害廃棄物対策指針策定と災害対策基本法改正

従来より、「広域処理体制の確立」や「仮置き場の確保等」について、防災基本計画(国)や地域防災計画(地方公共団体)に記載があった。

「震災廃棄物対策指針」(平成10年厚生省生活衛生局)
→阪神・淡路大震災をきっかけに策定

自治体の対応は鈍く、東日本大震災に十分対応できなかった。

「災害廃棄物対策指針策定」(2014年3月)

→ 都道府県及び市町村における災害廃棄物処理計画の作成に寄与

「災害対策基本法等の一部を改正する法律」

(2013年6月21日法律第54号)

→政令により、環境大臣が廃棄物処理特例地域を指定して、廃掃法の各種特例を定める

9

④国土の「強靱化」と本法案提出

「国土強靱化法」(2013年12月11日法律第95号)

「国土強靱化基本計画」(2014年6月3日閣議決定)

「首都直下型地震対策特別措置法」(2015年3月31日閣議決定)

「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」(2013年11月29日法律第87号)

「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」

(2014年3月28日中央防災会議決定)

「巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会」

(環境省、2013年10月設置)

・巨大災害時における災害廃棄物対策のグランドデザイン
(2014年3月)

・巨大災害発生時における災害廃棄物に係る対策スキームについて(2015年2月)

→国の代行処理 と 都道府県の役割強化 などを提言

10

補完性原則

「巨大災害時には、被災した事業者の主体的な処理も促しつつ、**まずは、被災市町村における処理、次いで非被災市町村及び事務委託を受けた都道府県が主体となって行う処理など当該都道府県内での処理、さらには地域ブロックでの広域処理、そして複数の地域ブロックにまたがる広域的な処理を、それぞれ被災の状況及びその地域の処理能力に応じて適切に組合せた上で、円滑かつ迅速な処理を補完する観点からの国による代行処理の実施という重層的な対応とすることが基本となる**」



地域ブロック協議会の設置

11

廃棄物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 (2015年7月17日公布、同年8月6日施行)

法改正の主旨

第189回国会参議院環境委員会第8号(2015年6月16日)
18頁の望月義夫・環境大臣の発言参照

- ① 平時の備えを中心としつつ、通常起こり得る規模の災害対応も含めた廃棄物処理における災害対策の強化として、災害時においても適正かつ円滑・迅速な廃棄物処理を図るとの基本理念を明確にすること、国、地方公共団体、事業者等、災害時の廃棄物処理に関わる者の連携・協力の責務を明確にした上で、その担保として、国が策定する基本方針等に規定する事項として、災害に向けた備えを追加すること。また、通常規模の災害が発生したときの円滑・迅速な廃棄物処理に向けて、災害廃棄物の処分に係る仮設廃棄物処理施設の設置手続きを簡略化するなどの措置を講ずるものとする。

12

② 大規模災害時の廃棄物処理対策の強化として、大規模災害が発生したときは、通常規模の災害への対策に加え、政令による指定を受けて、環境大臣が、当該災害廃棄物の処理に関する基本的な指針を策定すること。

③ 以上の措置及び既存の特例措置によってもなお不十分であるときは、環境大臣が一定要件の下、被災地域にある市町村の長からの要請を受け、当該市町村における災害廃棄物の処理を自ら代行することができること。

廃棄物処理法及び災害対策基本法の改正(平成27年8月6日施行)の概要及び
平成28年熊本地震において想定される活用・適用

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)

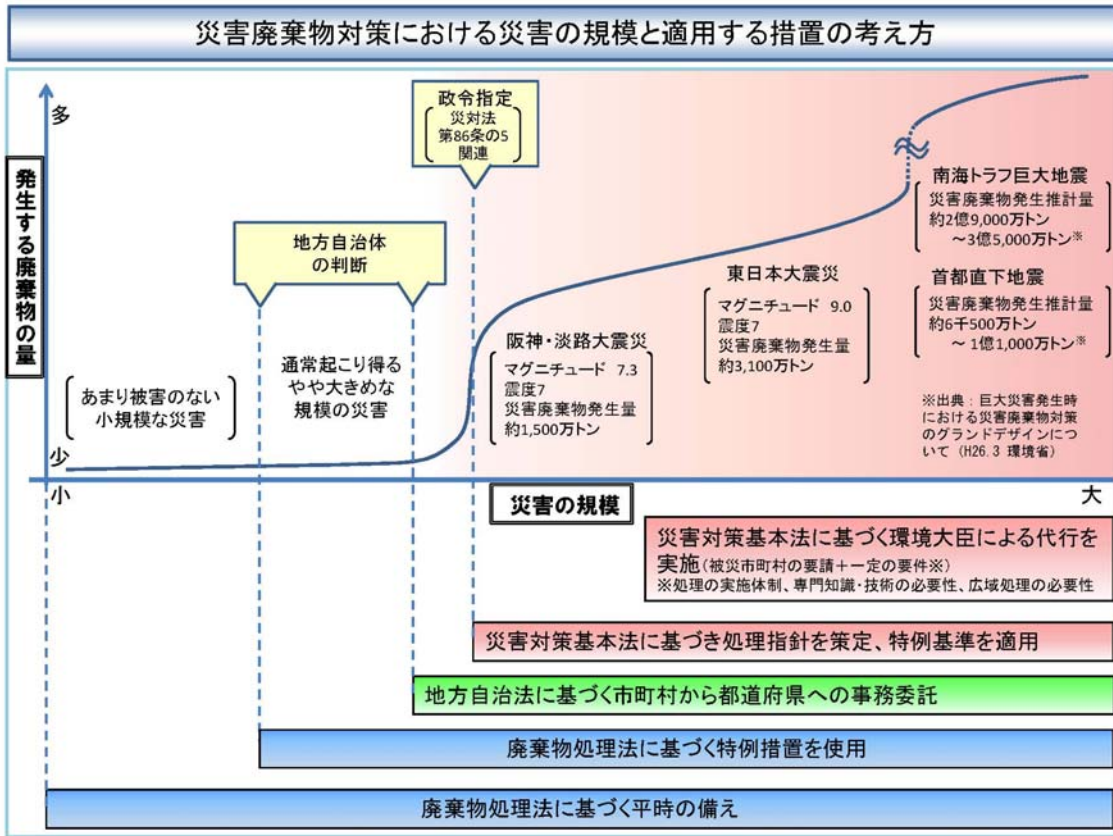
特定の大規模災害の発生後、一定の地域及び期間において処理基準等を緩和できる既存の特例措置に加え、緩和された基準によってもなお、円滑・迅速な処理が行いたい市町村に代わって、**環境大臣がその要請に基づき処理を行うことができることとする。**

【廃棄物処理法の政令(平成27年政令第275号)の改正】

- 非常災害時に市町村から一般廃棄物の収集、運搬、処分又は再生を受託した者が委託により当該収集、運搬、処分又は再生を行う場合における委託の基準(**再委託基準**)の改正

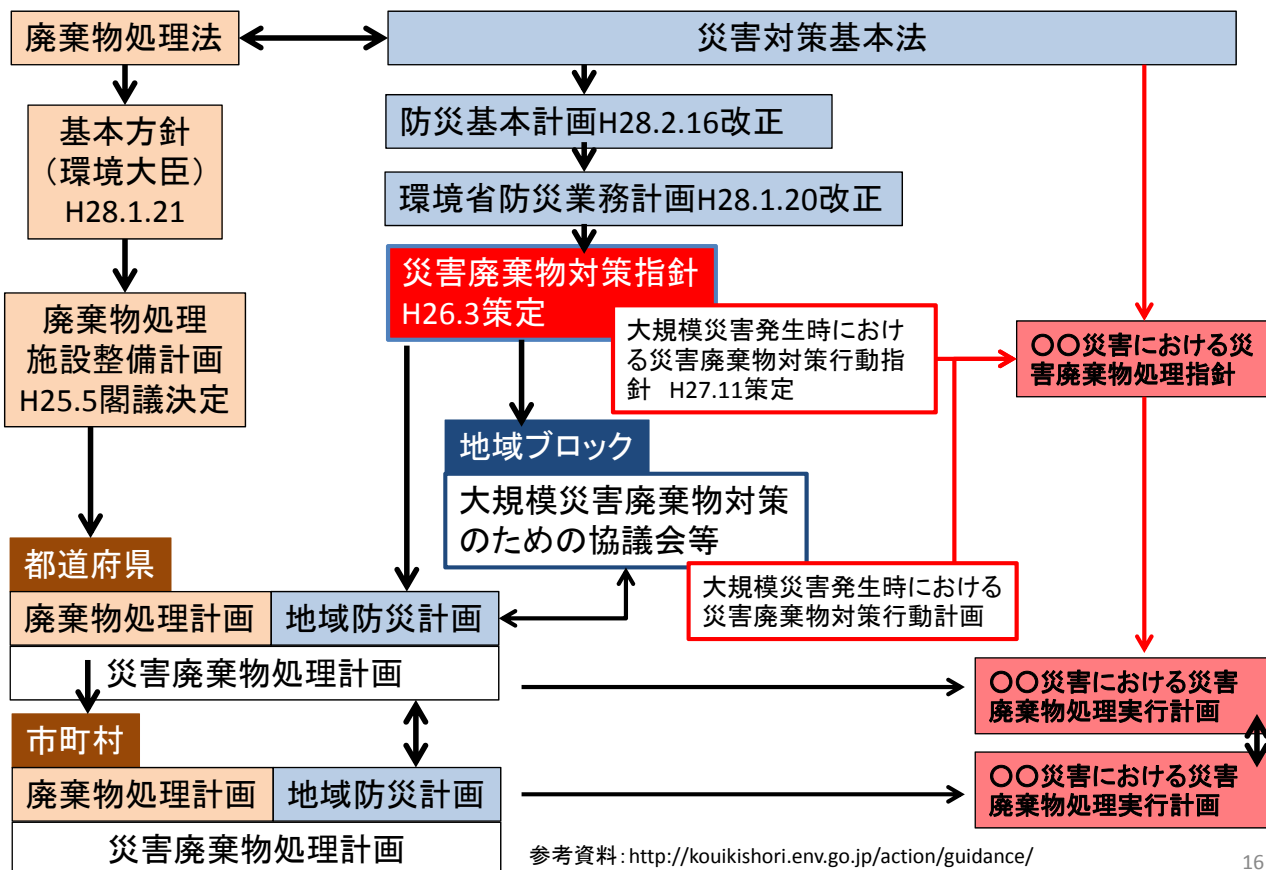
【熊本県益城町、熊本市ほか】

- **D.Waste-Net**を活用し、専門家を派遣(第4条の2)
- 非常災害に係る**一般廃棄物処理施設の設置**を検討(第9条の3の3の特例)



15

災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図



16

目的

本指針は、**都道府県及び市町村における災害廃棄物処理計画の作成に資すること**を目的に、平成23年3月11日の東日本大震災の経験を踏まえ、**今後発生が予測される大規模地震や津波及び水害による被害を抑止・軽減するための災害予防**、さらに発生した災害廃棄物（避難所ごみ等を含む）の処理を適正かつ迅速に行うための応急対策、復旧・復興対策について、必要事項を整理したものである。

災害廃棄物対策指針の策定の要点

- ✓ 災害対策基本法改正案(H24.5 閣議決定)、環境省防災業務計画(H17.10)などの関係法令・計画に基づく地震災害及び水害、その他の自然災害に対応(水害廃棄物対策指針との統合)
- ✓ 東日本大震災をはじめとする過去の災害の課題を踏まえ必要な項目を追加
- ✓ 被災地方公共団体だけでなく**支援地方公共団体も対象**
- ✓ **民間事業者等(建設事業者団体、一般廃棄物事業者団体、産業廃棄物事業者団体、セメント事業者等)との連携**について記載
- ✓ 都道府県及び市町村の整合性が必要であり、**広域的な相互協力体制の整備の観点**を強調
- ✓ **災害予防(災害への備え)、教育訓練に力点を置いての構成**・記述
- ✓ 災害前・発災後に誰が何をしなければならないのか、時期区分で見分ける構成
- ✓ 災害廃棄物の種類別の処理処分方法や分別・再資源化の推進についての記載の充実
- ✓ 災害廃棄物処理計画の作成や実際に行う処理業務の手助けになるよう、資料編を充実¹⁷

第2編 第1章 災害予防(被害抑止・被害軽減)

・組織体制の検討(指揮命令、情報収集、連絡)

・協力・支援体制の検討

- 自衛隊・警察・消防との連携
- 民間事業者との連携
- 都道府県・地方公共団体の支援
- 国の支援 など

・職員への教育訓練の実施

- 災害廃棄物処理の実務経験者や専門的な処理技術に関する知識・経験を有する者をリストアップし継続的に更新。定期的な講習会・研修会等実施による能力維持 など

・一般廃棄物処理施設等の耐震化

・廃棄物処理施設の補修体制の整備

- 点検手引きの作成
- 補修に必要な資機材及び燃料の備蓄
- メーカー等との協力体制の確立

・し尿処理機能の確保に向けた対策の検討

- し尿の発生量の推計に基づく仮設トイレの備蓄及び民間団体(レンタル業者等)との協定締結
- し尿の収集体制の確立のための機材の確保 等

・災害廃棄物処理対策の検討

- 災害廃棄物等の発生量の推計・処理可能量の試算
- 処理スケジュール及び必要な人員の検討
- 処理フロー(災害廃棄物の種類毎に、分別、中間処理、最終処分、再資源化)の作成
- 収集運搬ルート、方法、体制、機材、連絡体制の検討
- 仮置場の必要面積の試算と候補地の選定
- 環境対策、有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策(環境対策が必要な箇所の把握、化学物質等の保有状況の把握、緊急対応マニュアルの作成)
- 仮設処理施設に求める能力や役割の検討
- 種類毎に処理方法、再資源化方法の把握、方針及び手順の確認
- 受入れ可能な最終処分場の検討及び民間事業者等との協定の締結
- 広域的な処理・処分に向けた手続き・様式の確認
- 関係法令の目的を踏まえ上で、必要な手続きの精査及び担当部署との手続き等の調整 等

第2編 第2章 災害応急対応

・発災後の各主体の行動と処理主体の確認

・協力・支援体制の検討

- 自衛隊・警察・消防との連携し、災害廃棄物の撤去や倒壊建物の解体・撤去を実施
- 協定等に基づき、民間事業者、地方公共団体へ支援を要請
- 都道府県と連携した体制整備(被災市町村からの支援ニーズの把握、技術面・制度面・体制面での支援・指導・助言、広域的な協力体制の確保、周辺市町村・関係省庁・民間事業者との連絡調整等)
- 国の支援 等

・廃棄物処理施設の早期復旧

・し尿処理機能の確保

・避難所ごみの処理体制の確保

- 避難所ごみの計画的な収集運搬・処理を実施(支援市町村等からの応援を含めた体制の検討)
- 避難所ごみ、生活ごみは既存の施設で処理を実施
- 発災後3～4日後には収集運搬・処理を開始し、廃棄物の腐敗に伴う害虫の発生や生活環境悪化に伴う感染症の発生及び蔓延を防止 等

・迅速な災害廃棄物処理の開始

- 災害廃棄物等の処理実行計画の作成(災害廃棄物等の発生量の推計、施設の被災状況を把握し、処理可能量の試算)
- 職員等の被災状況を把握し、関係部局と調整した上で、処理スケジュールの検討(①道路障害物の撤去、②仮設トイレ等のし尿処理、③有害廃棄物・危険廃棄物の回収、④倒壊の危険性のある家屋等の解体・撤去、⑤腐敗性廃棄物の処理)
- 関係部局やボランティア等を連携した収集運搬体制の整備(ルートの確認、運行管理、資機材の調達等)
- 仮置場の確保(必要な面積の継続的な見直し等)及び管理・運営(火災発生や二次汚染の防止措置等)
- 損壊家屋等の解体・撤去(石綿対策、LPガスや大容量バッテリー等の危険物への対応の周知等)
- 発生時期(季節や時間帯)に応じた優先順位の確認(腐敗性廃棄物の迅速な処理等)
- 応急対応時においても、再資源化を考慮した分別の徹底
- 進捗管理の実施 等

・住民等への啓発・広報

19

第2編 第3章 災害復旧・復興等

・災害廃棄物処理体制の確立

- 民間事業者の協力を得て、災害廃棄物の撤去や倒壊建物の解体・撤去、災害廃棄物の処理を実施
- 処理の進捗に伴い変化する被災市町村のニーズの整理とマッチング
- 災害廃棄物等の輸送体制の確立
- 広域処理体制の確立
- 仮設処理施設等の設置に向けた発注 等

・支援体制の確立

- 都道府県は、被災市町村への災害廃棄物処理体制の指導・助言・広域的な協力体制の確保、被害情報収集体制の確保、市町村・関係省庁・民間事業者団体との連絡調整等を実施。
- (事務委託の要請があった場合)被災都道府県が主体となって災害廃棄物処理を実施
- 国は、広域的な協力体制の整備を継続するとともに、災害廃棄物処理のための財政支援を実施 等

・廃棄物処理施設での処理体制の確保

・し尿処理及び避難所ごみの処理

- 平常時の処理体制への移行
- 設置した仮設トイレ等の撤去 等

・円滑な災害廃棄物の処理推進

- 災害廃棄物等の処理実行計画の見直し(処理の進捗に伴い、災害廃棄物等の発生量の見直し等)
- 処理の進捗に応じ、施設の復旧状況や稼働状況、処理見込み量、稼働可能な人員、資機材(重機や収集運搬車輛、薬剤等)の確保状況等を踏まえ、処理スケジュールの見直しを実施
- 道路の復旧状況や周辺の生活環境状況、仮置場の位置を踏まえ、収集運搬方法の見直しを実施
- 仮置場の管理・運営
- 進捗管理の実施
- 種類毎の処理方法、再生利用方法の検討(再生資材の積極的な活用に向け、復興計画や復興事業の進捗に合わせ、再生利用先との調整、広域処理必要量の見直し等)
- 環境対策、モニタリングの実施(労働環境や周辺環境への影響を防ぐため、建物解体現場や仮置場において、大気汚染・水質汚濁・騒音・振動・臭気等のモニタリングを実施) 等

・住民等への啓発・広報の継続

20

災害時の廃棄物対策 2つの柱

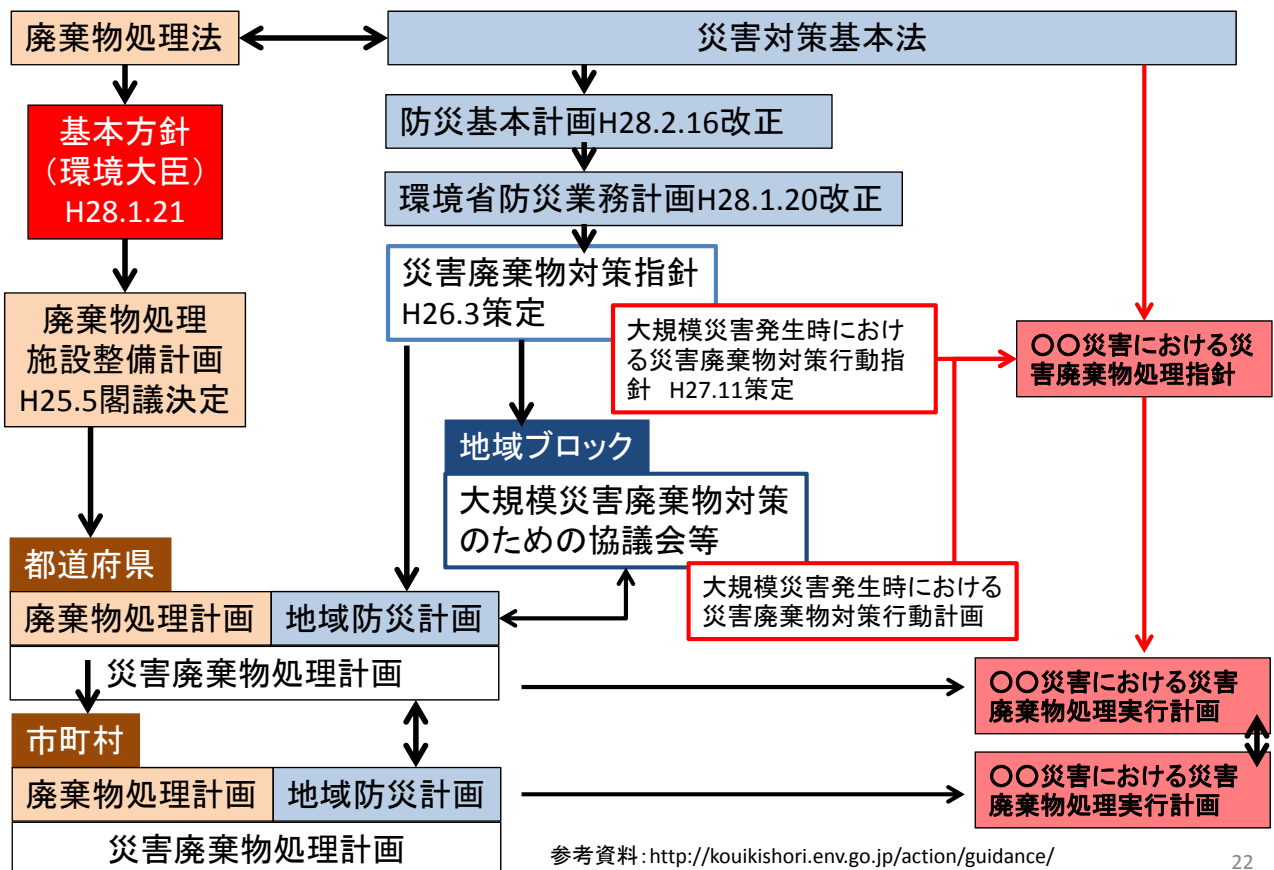
初期対応	①し尿 →し尿処理業界等からの収集の応援 →し尿処理施設の復旧、広域連携	
	②-1 生活ごみ・避難所ごみ ●集積所等で悪臭やハエの発生、景観の悪化 →他市町村等からの収集の応援 →廃棄物処理施設の復旧、広域連携	
	②-2 片付けごみ(災害廃棄物) ●集積所等からあふれ、車や人の往来の支障に →固形一般廃棄物業界、他市町村等からの応援 による収集体制の確立(仮置場等への搬入)	
中長期対応	③災害廃棄物 ●生活再建・復興の支障 →仮置場の設置と集積 →発生量の推計 →災害廃棄物処理体制の確立 →広域処理体制の構築	 

105

出典：第1回廃棄物処理制度専門委員会資料3-1、平成28年5月19日

21

災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図



参考資料：<http://kouikishori.env.go.jp/action/guidance/>

22

廃棄物処理法に基づく基本方針の変更(平成28年1月告示)

- 平成28年1月21日に廃棄物処理法に基づく「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)を変更。

主な変更点

廃棄物の減量化の新たな目標量

- 第3次循環基本計画の目標設定のために用いられた考え方との整合性等に配慮しつつ、**次期目標量(平成32年度(平成24年度比))を以下のとおり設定。**

	一般廃棄物	産業廃棄物
排出量	約12%削減	増加を約3%に抑制
再生利用率	約21%から約27%に増加させる	約55%から約56%に増加させる
最終処分量	約14%削減	約1%削減

その他の目標量

- 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。
- 一般廃棄物処理施設整備に関して、「焼却された一般廃棄物量のうち発電設備が設置された焼却施設で処理されたものの割合」を新たな目標に掲げ、現状(平成24年度:約66%)に対し、平成32年度において**約69%に増加させる。**
- 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に基づく取組が不可欠なものについて、新たに取組目標を追加。
 - 家庭から排出される食品廃棄物に占める**食品ロスの割合の調査を実施したことがある市町村数**:
43市町村(平成25年度) → **200市町村(平成30年度)**
 - 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:
約59%(平成25年度) → **100%(平成30年度)**
 - 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:
約43%(平成25年度) → **80%(平成30年度)**

<参考:一般廃棄物・産業廃棄物の現状(平成24年度)>

	一般廃棄物	産業廃棄物
排出量	約4,523万トン	約379万トン
再生利用率	約21%	約55%
最終処分量	約465万トン	約13万トン

非常災害時に関する事項の追加

- 以下の事項について追記。
 - 施策の**基本的な考え方**
 - 災害廃棄物対策に係る**各主体の役割**
 - 災害廃棄物対策としての**処理施設の整備及び災害時の運用**
 - 災害廃棄物対策に関する**技術開発と情報発信**

廃棄物処理を取り巻く情勢の変化への対応

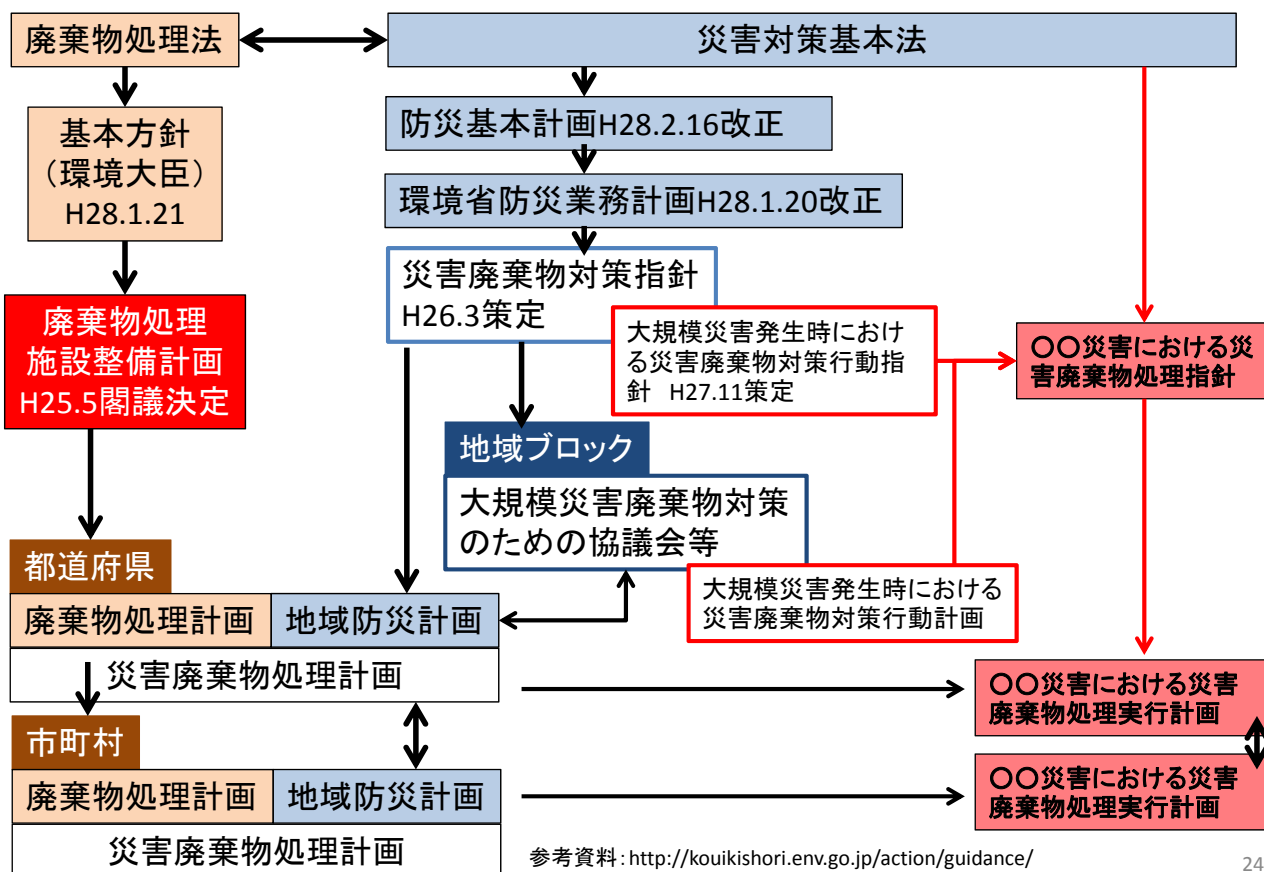
- 前回変更(平成22年)からの廃棄物処理を取り巻く以下の情勢の変化を踏まえ、記述を追加、更新。
 - 第3次循環基本計画の策定
 - 各種リサイクル制度の進展等を踏まえた対応
 - 廃棄物処理法改正(平成22年法改正)等に関連する対応
 - 水俣条約等を踏まえた水銀廃棄物対策
 - 処理期限内の処理等のPCB廃棄物対策
 - 循環型社会と低炭素社会の統合的実現
 - 廃棄物処理施設の効率的な整備の必要性
 - 技術開発及び調査研究の推進
 - 社会情勢の変化を踏まえた人材育成の重要性

98

出典:第1回廃棄物処理制度専門委員会資料3-1、平成28年5月19日

23

災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図



参考資料: <http://kouikishori.env.go.jp/action/guidance/>

24

廃棄物処理施設整備計画

(平成25年5月31日 閣議決定)

■廃棄物の処理及び清掃に関する法律第5条の3の規定に基づき、平成25年度～29年度の5カ年の新たな「**廃棄物処理施設整備計画**」を定める。

■現在の公共の廃棄物処理施設の整備状況や、東日本大震災以降の災害対策への意識の高まり等、社会環境の変化を踏まえ、3Rの推進に加え、**災害対策**や**地球温暖化対策**の強化を目指し、**広域的な視点**に立った**強靱な廃棄物処理システム**の確保を進める。

※なお、東日本大震災で発生した災害廃棄物については、災害廃棄物処理特措法に基づく災害廃棄物の処理に関する基本的な方針、災害廃棄物の処理の内容及び実施時期等を明らかにした工程表を踏まえ処理を進めていることから、本計画に位置付けていない。

基本的理念

- 3Rの推進
- 強靱な一般廃棄物処理システムの確保**
- 地域の自主性及び創意工夫を活かした一般廃棄物処理施設の整備

重点目標

- 排出抑制、最終処分量の削減を進め、着実に最終処分を実施**
 - ・ごみのリサイクル率：22% → 26%
 - ・最終処分場の残余年数：平成24年度の水準（20年分）を維持
- 焼却時に高効率な発電を実施し、回収エネルギー量を確保**
 - ・期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値：16% → 21%
- し尿及び生活雑排水の処理を推進し、水環境を保全**
 - ・浄化槽処理人口普及率：9% → 12%

(資源の有効利用や地球温暖化対策の観点から具体的な指標を策定する。)

99

出典：第1回廃棄物処理制度専門委員会資料3-1、平成28年5月19日

25

廃棄物処理システムの方向性

- 市町村の一般廃棄物処理システムを通じた3Rの推進
- 地域住民等の理解と協力の確保
- 広域的な視野に立った廃棄物処理システムの改善**
 - ・**広域圏の一般廃棄物の排出動向**を見据え、**廃棄物処理システムの強靱化**の観点も含め、施設整備を計画的に進める。
 - ・**ストックマネジメントの手法**を導入し、既存の廃棄物処理施設の計画的な維持管理及び更新を推進し、施設の長寿命化・延命化を図る。
 - ・資源の有効利用や地球温暖化対策の観点から具体的な指標を求め、より優れたものを優先的に整備する。
- 地球温暖化防止及び省エネルギー・創エネルギーへの取組にも配慮した廃棄物処理施設の整備**
 - ・廃棄物処理施設の省エネルギー化・創エネルギー化を進め、**地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減**を図る。
 - ・例えば、廃棄物発電施設の大規模化、地域特性を踏まえた熱の地域還元等の取組を促進する。
- 廃棄物系バイオマスの利活用の推進**
 - ・廃棄物焼却施設の熱回収とメタン回収施設を組み合わせるなど、**効率的なエネルギー回収**を進める。
- 災害対策の強化**
 - ・廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、**広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設及び最終処分場の能力を維持し、代替性及び多重性を確保**する。
 - ・地域の核となる廃棄物処理施設においては、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等を推進し、**廃棄物処理システムとしての強靱性を確保**する。
- 廃棄物処理施設整備に係る工事の入札及び契約の適正化**

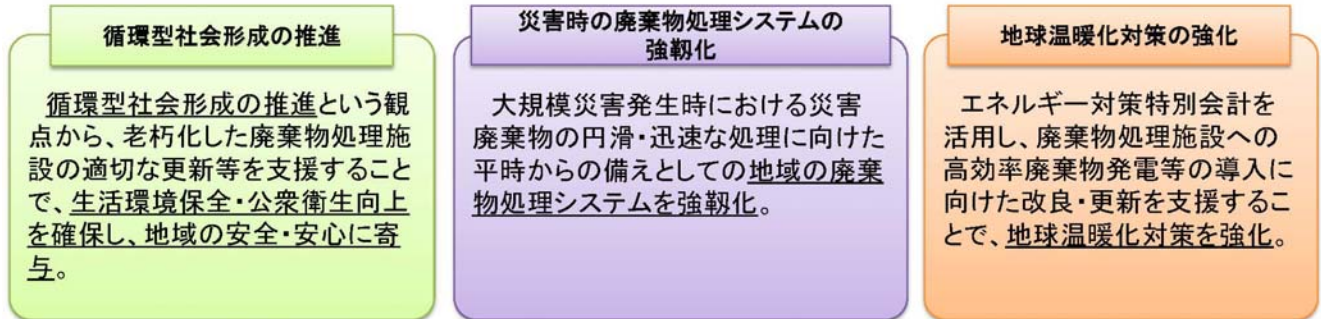
100

出典：第1回廃棄物処理制度専門委員会資料3-1、平成28年5月19日

26

一般廃棄物処理施設に対する支援の充実について

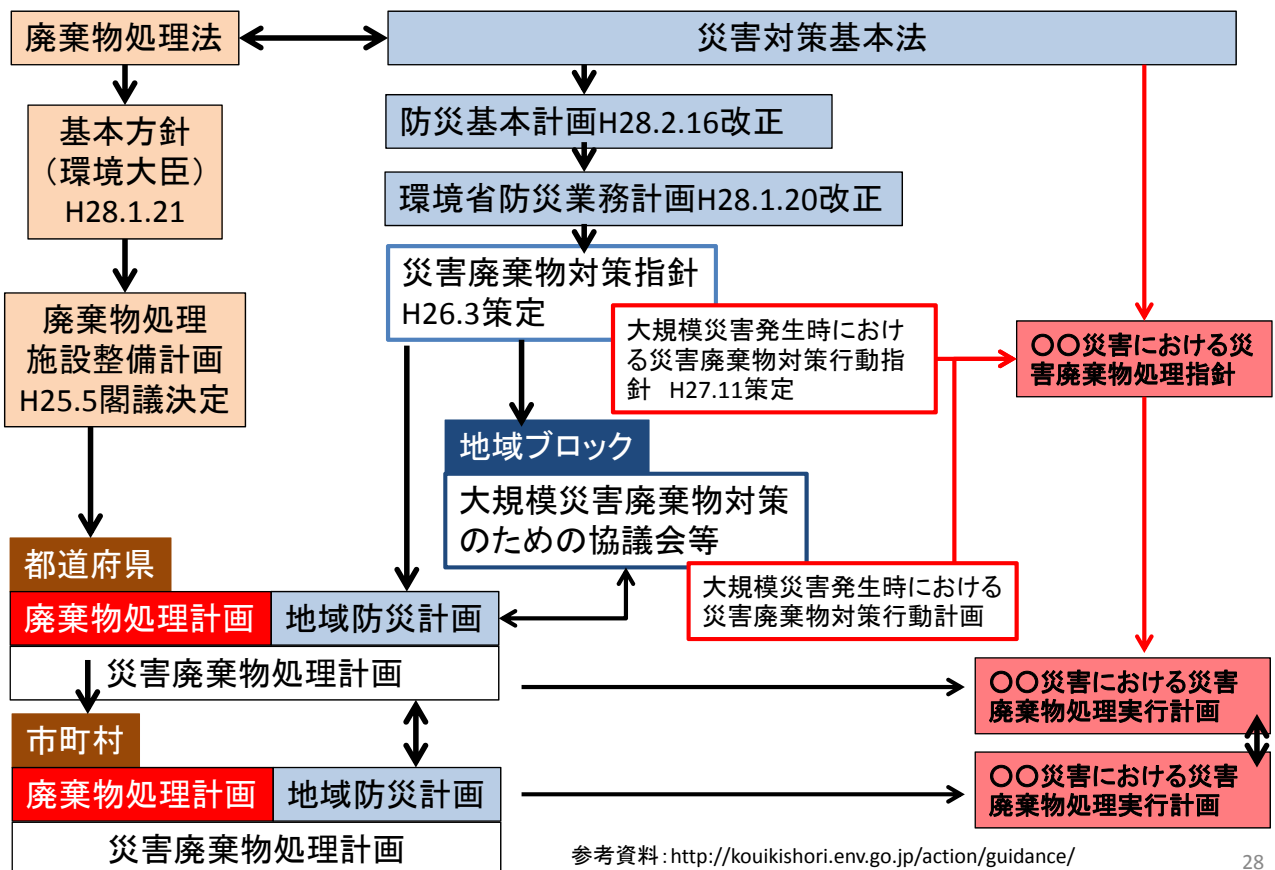
- 市町村が行う地域の生活基盤を支えるための社会インフラである一般廃棄物処理施設の整備を支援するスキームとして「循環型社会形成推進交付金」がある。
- これまでの循環型社会形成の推進という観点から本交付金により行ってきた廃棄物処理施設への支援に加えて、新たに災害時の廃棄物処理システムの強靱化及び地球温暖化対策の強化という2つの柱を前面に打ち出し支援を充実。



「循環型社会形成の推進」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。

出典：第1回廃棄物処理制度専門委員会資料3-1、平成28年5月19日

災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図



廃棄物処理計画が重要

非常災害時に関する事項の追加

- ・施策の**基本的な考え方**
- ・災害廃棄物対策に係る**各主体の役割**
- ・災害廃棄物対策としての**処理施設の整備
及び災害時の運用**
- ・災害廃棄物対策に関する**技術開発
と情報発信**



地域防災計画を考慮し、
「**災害廃棄物処理計画**」を策定する**必要**がある。

しかも、**平時の備えを中心としつつ、通常起こり得る規模の災害対応**も含めた廃棄物処理における**災害対策の強化**として。

29

本日の内容

1. 本日の主旨
2. 災害廃棄物に関するこれまでの経緯(おさらい)
3. **廃棄物処理計画の課題**
4. 災害時に寄与する平時からの取組
 4. 1 バイオマスエネルギーの利活用
 4. 2 クローズドシステム処分場

30

廃棄物処理計画：課題①

✓ 都道府県と市町村レベルの関係性

- ・特に都道府県レベルの重要性が増す。
- ・市町村を巻き込んで策定する必要がある。

特に、政令指定都市やそれに準ずる都市との連携が重要である。

31

廃棄物処理計画：課題②

✓ 平時からの備えとは？

- ・まずは自区内の廃棄物処理施設の長寿命化・更新
 - ・焼却施設
 - ・最終処分場（地域にとっては不可欠）
- ・次に、広域圏での確保
 - ・北海道の広域化計画 機能するか？
→災害を考慮した広域化計画の再構築が必要ではないか？
 - ・発災時の具体的なスキーム（手続き、依頼、誰、いつ？）
→本当に市町村間（普段廃棄物面ではつきあいの無い）で可能なのか？ →道の役割の強化

32

廃棄物処理計画：課題③

✓ 平時からの備えとは？

- ・民間との連携
 - ・協定締結は進んでいる、しかし。。。。
 - ・発災時の具体的なスキーム(手続き)
 - ・依頼の仕方(誰、いつ?)
 - ・周辺住民との合意形成
- ・現時点で、民間にできることはやってもらうことも重要ではないか？

33

廃棄物処理計画：課題④

✓ 広域化

- ・現行の広域化計画は、ダイオキシン類発生抑制に端を発した「焼却炉の大規模化」を目的としていた。
- ・物の種類や性状に応じた「地域循環圏」の考え方
- ・災害廃棄物処理を考慮した広域化計画とは？
 - ・災害時のみの広域連携なのか？
 - ・平時からの取組なのか？
- ・人口減社会、高齢化社会に突入、人口密度が低い北海道の地域特性を考慮してどうするか？

34

廃棄物処理計画：課題⑤

✓ し尿処理と避難ごみ

- ・仮設トイレの備蓄、民間団体（レンタル業者）との協定
- ・し尿の収集体制確立のための機材の確保
- ・3～4日後には、収集運搬・処理を開始し、廃棄物の腐敗に伴う害虫の発生や生活環境悪化に伴う感染症の発生及び蔓延を防止



旧し尿処理施設の一部利用はできないか
自地域の最終処分場の確保（産廃含む）が重要
（仮置き場、処理・処分施設として）

35

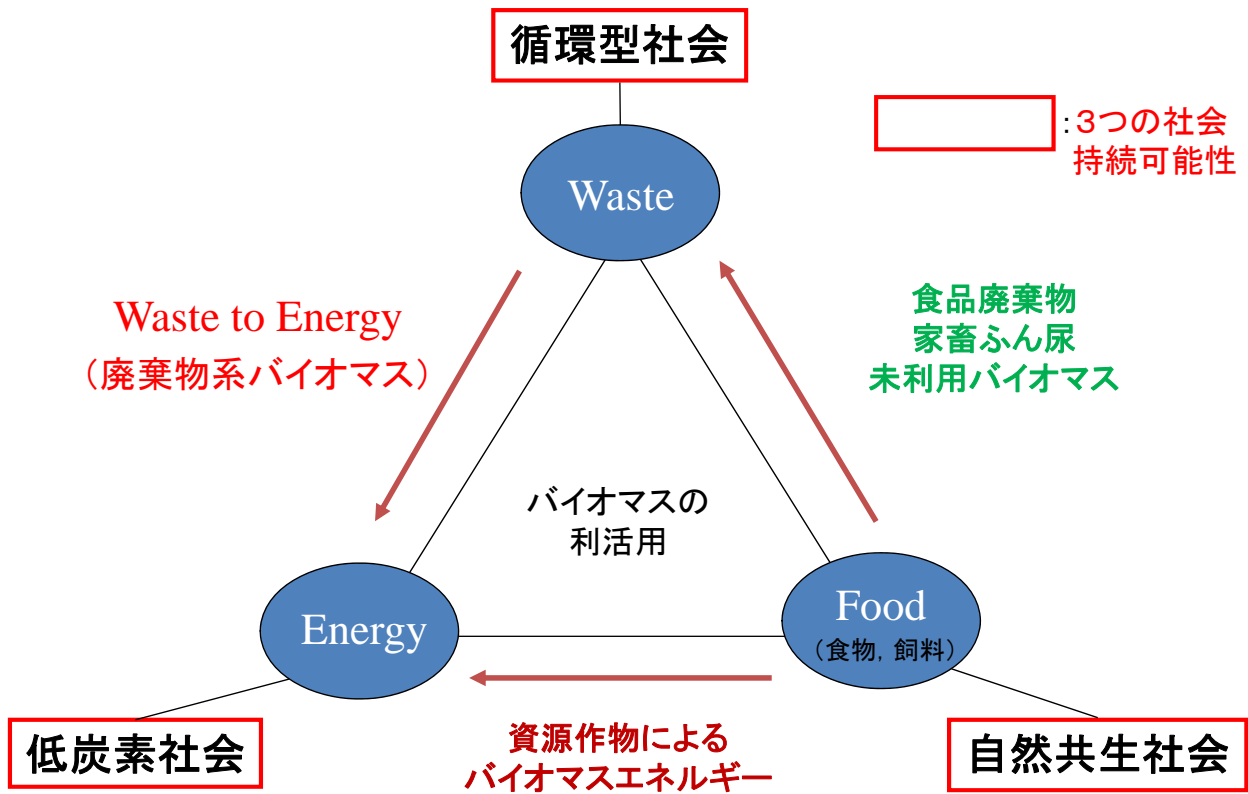
本日の内容

1. 本日の主旨
2. 災害廃棄物に関するこれまでの経緯（おさらい）
3. 廃棄物処理計画の課題
4. 災害時に寄与する平時からの取組
 - 4.1 バイオマスエネルギーの利活用
 - 4.2 クローズドシステム処分場

36

バイオマス利活用の意義

21世紀環境立国戦略(3社会をバイオマス利活用から見た例)

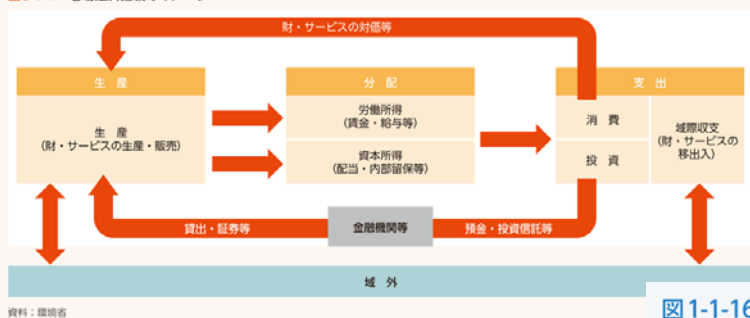


37

エコロジー(Ecology)が地域経済(Economy)へ貢献

①地域経済における環境の力

図 3-1-1 地域経済循環のイメージ

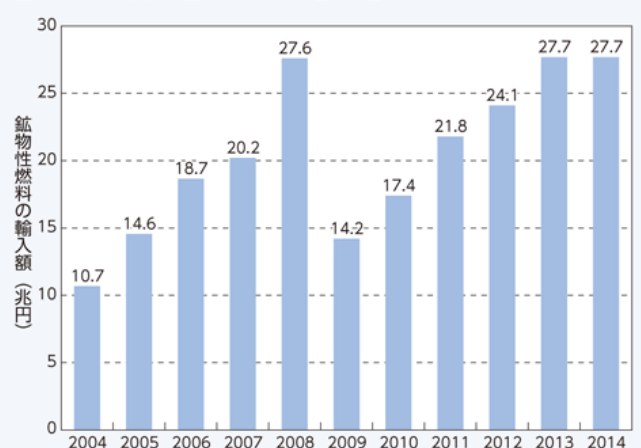


域外への資金流出をできるだけ少なくし、内部へ循環する。

日本がエネルギー購入のために海外への支払額28兆円

環境省：循環白書(H27)

図 1-1-16 鉱物性燃料の輸入額の推移



資料：財務省「貿易統計」より作成

38

エコロジー(Ecology)が強靱化へ貢献

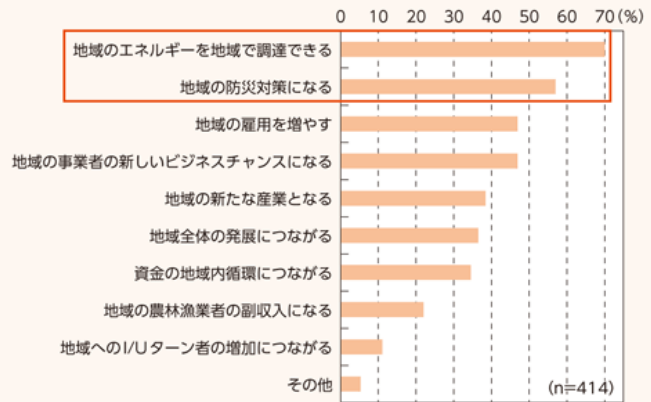
②防災・減災における環境の力

図3-1-7 国土強靱化基本計画の概要(抜粋)

- 国土強靱化の基本的考え方(理念)
- 国土強靱化の基本目標
 - ①人命の保護
 - ②国家・社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持される
 - ③国民の財産及び公共施設に係る被害の最小化
 - ④迅速な復旧復興
- 災害時でも機能不全に陥らない経済社会システムを平時から確保し、国の経済成長の一翼を担う

資料：内閣官房

図3-1-12 自治体が地域の再エネ事業に期待する地域貢献



資料：一般社団法人創発的地域づくり・連携推進センターなど「再生可能エネルギー導入の実態と自治体意向調査」より作成

バイオマス利活用検討の考え方④

- ・自治体としてやるべきことと、バイオマス利活用を一緒に考える。

(例)

- 1)雇用対策
- 2)地域の公共施設の建設・更新(庁舎、学校、温水プールなど)
- 3)防災・減災対策(エネルギーバックアップ施設)
- 4)福祉(高齢者、障害者)
- 5)除雪、などのサービス など

再生可能エネルギー発電導入による雇用効果

	設備製造 【人・年/MW】	建築・設置 【人・年/MW】	維持管理 【人/MW】
石炭	0.003	14.4	0.25-3.2
天然ガス	0.001	3.4	0.47
バイオマス	0.4	3.9	4.4
水力	0.5	10.8	0.22
陸上風力	12.5	2.5	0.4
洋上風力	24	4.8	0.77
太陽光	9.1	31.9	0.4
地熱	3.3	3.1	0.74

注：赤枠内は再生可能エネルギーを示す。

資料：Institute for Sustainable Futures

[Energy Sector Jobs to 2030: A Global Analysis 2009] より作成

自治体の小規模・自立分散型熱電併給システム

- バイオマスを用いた地域熱電併給システム
木質系バイオマス
: Combined Heat & Power, CHPシステム
生ごみ、下水汚泥、家畜ふん尿など
: バイオガスプラント
- 燃料電池(水素)を用いた熱電併給システム

<自治体が導入する理由>

地域資源の利活用や地域振興の他に、**災害時において**

- ①自治体の最低限の機能維持
- ②避難所等へのエネルギー供給
- ③病院や福祉施設など緊急度の高い施設へのエネルギー供給

41

本日の内容

1. 本日の主旨
2. 災害廃棄物に関するこれまでの経緯(おさらい)
3. 廃棄物処理計画の課題
4. **災害時に寄与する平時からの取組**
 - 4.1 バイオマスエネルギーの利活用
 - 4.2 **クローズドシステム処分場**

42

クローズドシステム処分場



池田町のCS処分場
 (屋根: 96.84 × 310.44m
 容量: 約30万m³)

クローズドシステム処分場 (CS処分場) ～建設件数の増大と大規模化～

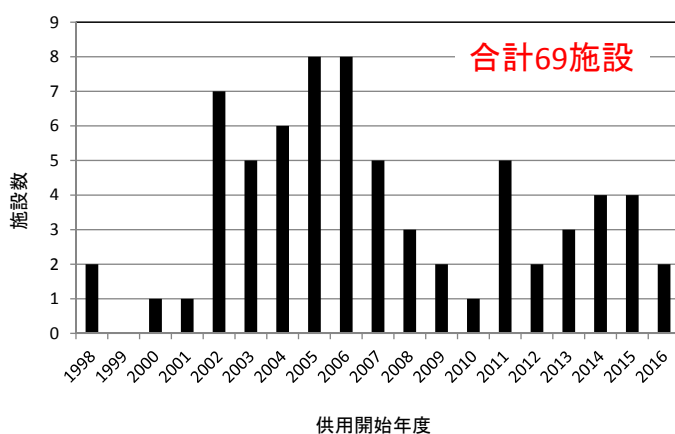


図3 クローズドシステム処分場の実績
 (NPO・LSAが把握している施設のみ)
 (2015年3月時点の集計であり、その時点では
 2016年度は供用開始予定である)

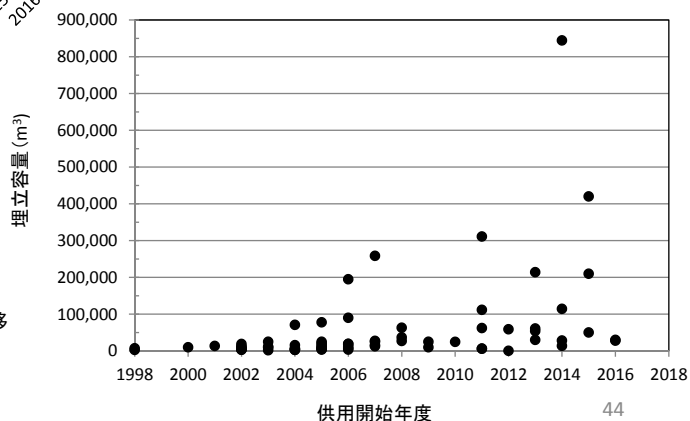
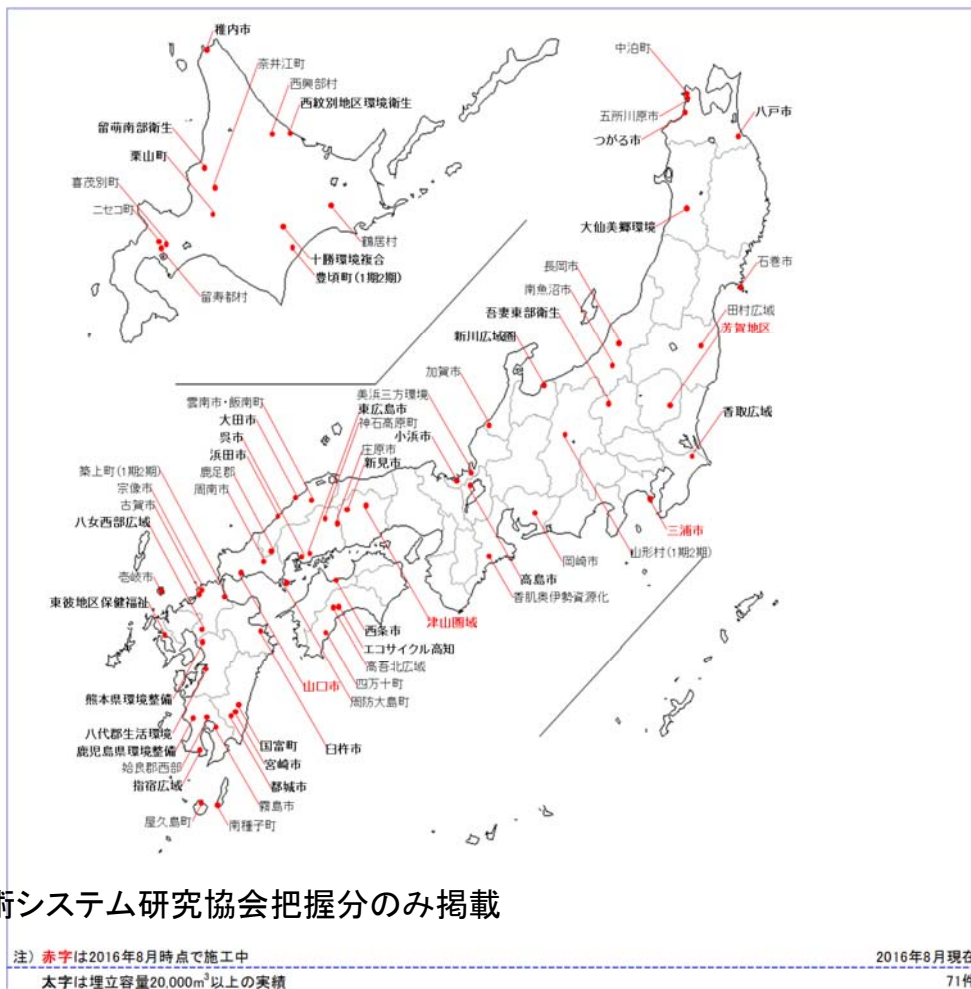


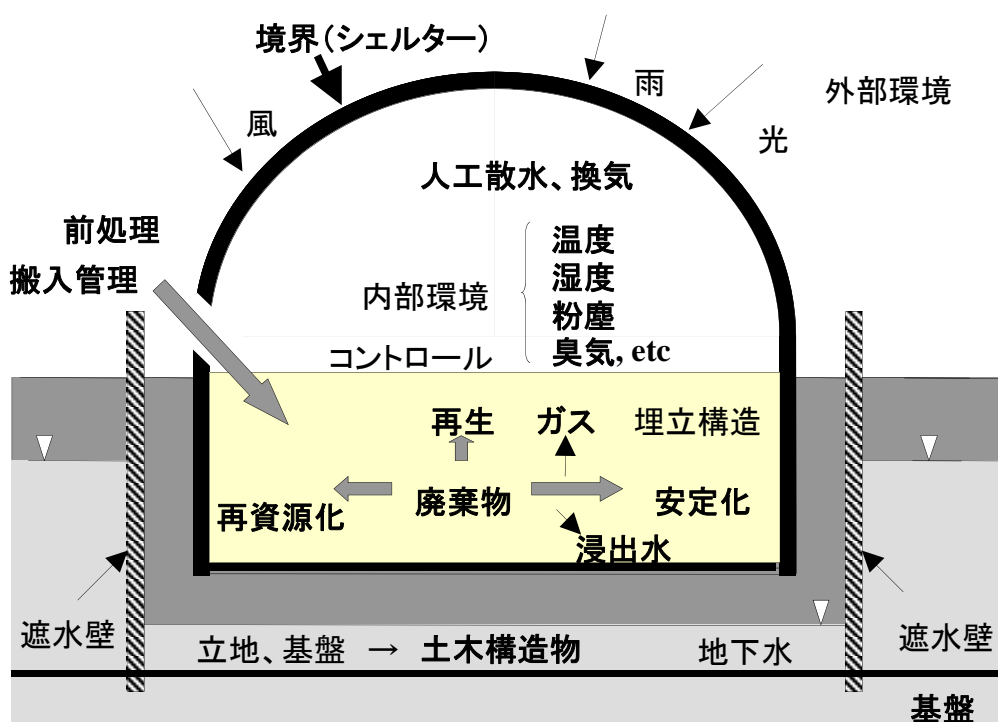
図4 クローズドシステム処分場の施設規模の推移
 (NPO・LSAが把握している施設のみ)
 (2015年3月時点の集計であり、その時点では
 2016年度は供用開始予定である)

CS処分場 (全国分布)

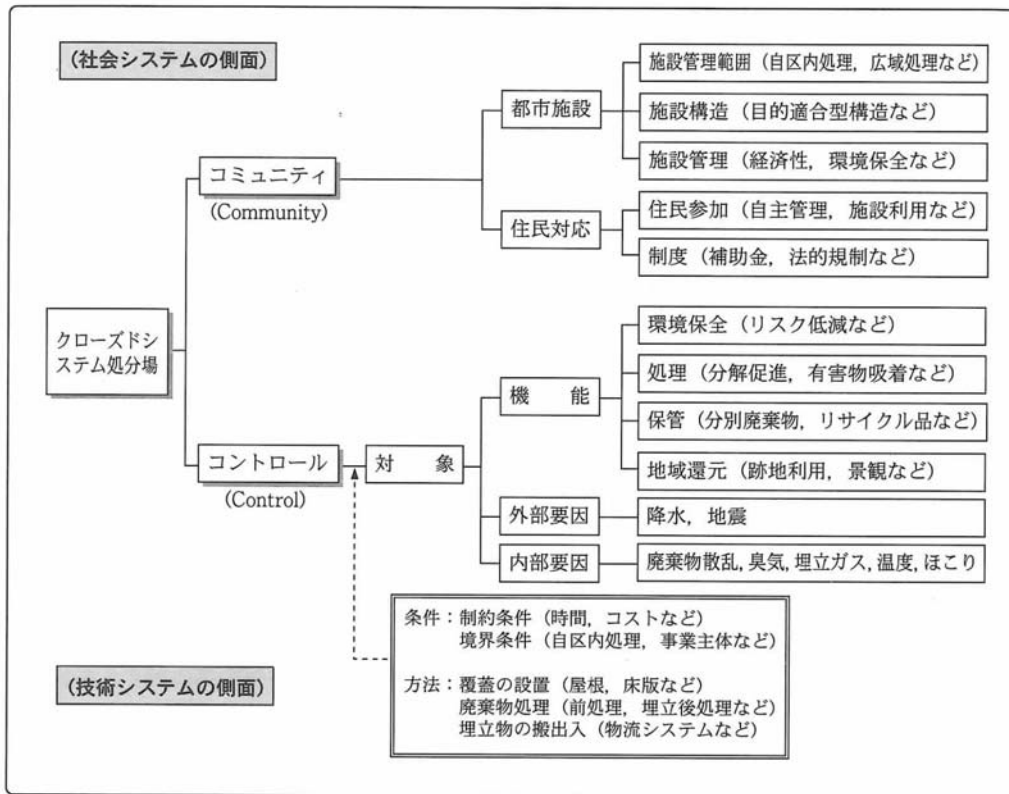


NPO・最終処分場技術システム研究協会把握分のみ掲載

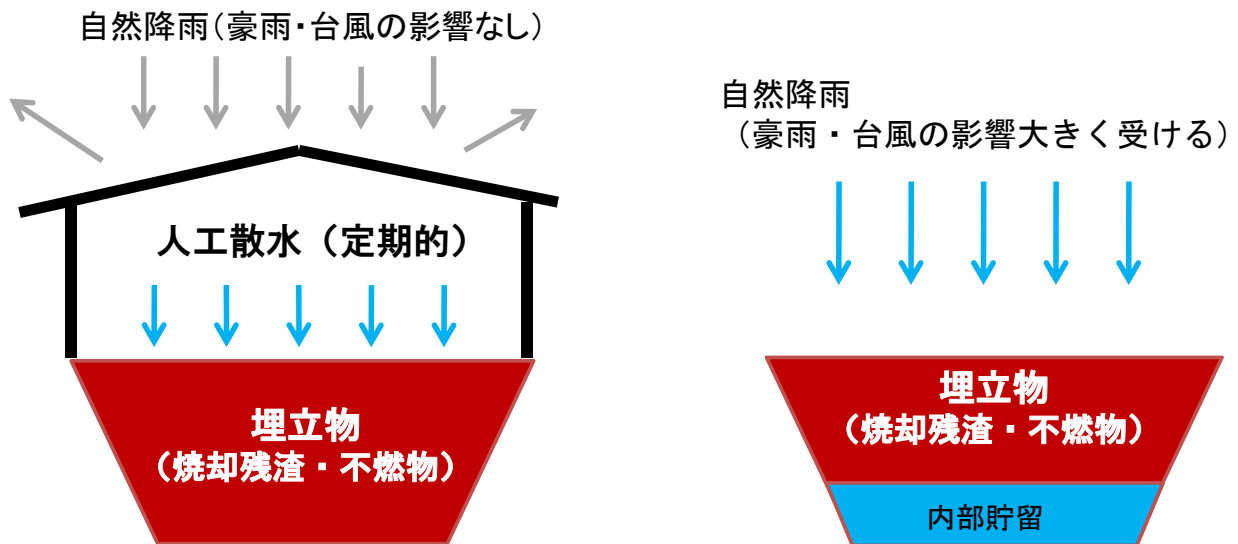
クローズドシステム型処分場



クローズドシステム処分場のコンセプト



47



クローズドシステム処分場(CS処分場)

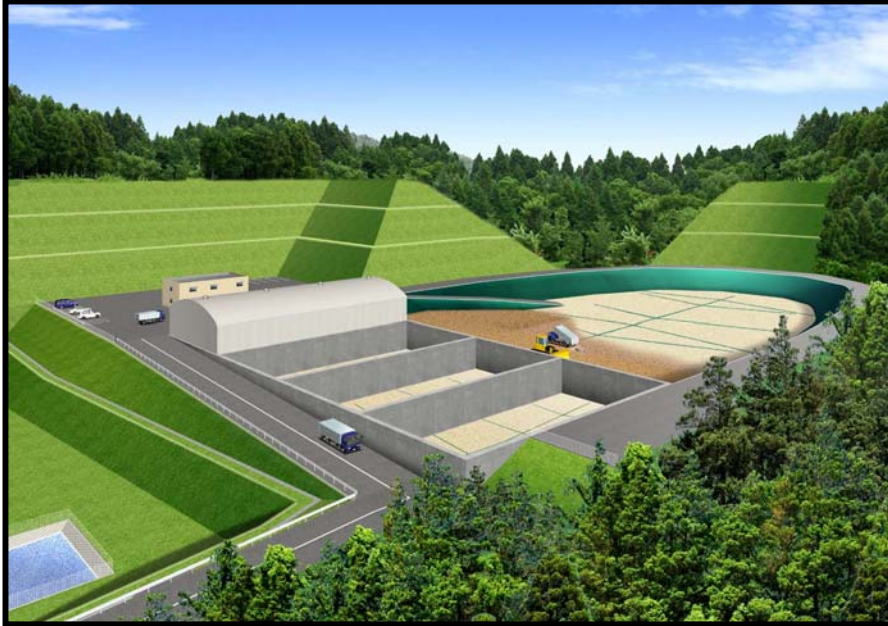
オープン型処分場(オープン型)

屋根が必要(コスト大) 浸出水処理施設規模 小(コスト小) 安定化に関するデータ少ない	環境リスク	貯留槽と浸出水処理施設 大(コスト大) 安定化に関するデータ豊富だが、機構が複雑なため浸出水量・質の予測は困難
想定外の豪雨・台風でも影響は最小	災害リスク	想定外の豪雨・台風により、貯留槽・浸出水処理施設規模不足となり、内部貯留せざるを得ない→地下水汚染可能性 大
内部環境の制御可能なので、適切な環境下での資源の保管・取り出しが可能	資源枯渇リスク	資源の保管・掘削の事例あるが、大がかりな粉塵・防音対策等が必要

48

ハイブリッド型最終処分場

コンクリート躯体製の処分場(カバー付含む、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
災害廃棄物の仮置き場
と処分物
など

49

計画は、紙切れですが、

たかが計画、されど計画

計画が無ければ何も始まりません。

良い計画を！

ご静聴ありがとうございました。

石井一英 k-ishii@eng.hokudai.ac.jp

50