

# LSA環境講演会

## 講演資料集

開催日時： 平成26年5月26日（月） 13:00～17:30

場 所： 北とぴあ つつじホール

東京都北区王子 1-11-1 TEL : 03-5390-1100

<http://www.kitabunka.or.jp/>



特定非営利活動法人

**最終処分場技術システム研究協会**  
(略称 NPO・LSA)



## はじめに

東日本大震災において莫大な災害廃棄物が発生したものの、その処理が福島を除き、一応の目途がつけました。災害廃棄物の処理は、リサイクルすることを原則に進められたが、中間処理による減量化と最終処分なしには、円滑な処理が進まないことがあらためて認識されたところです。

今後、数十年内に発生することが予想される首都直下型地震、南海トラフ地震などの巨大地震が発生した場合、地震と津波により莫大な災害廃棄物が発生することが予測されています。

しかし、最終処分場の確保は、大都市圏においては用地の確保と住民合意が容易ではなく、土地利用を前提としない海面埋立地の確保や道路下部の利用等も検討する必要があり、廃棄物処理分野のみならず国土交通省分野、経済産業省分野との連携等、制度・財政面における国の関与が必要となることが予想されます。また、都道府県を越えた広域処理や施設能力に余裕を持たせる施設確保にも制度面・財政面での国の関与が必要となることが想定されます。

そこで、国土強靱化に対応する最終処分場のあり方、巨大地震に備えて最終処分場の確保等計画面からのあり方、構造面からのあり方等を議論することにより、今後の最終処分場のあり方を探ります。

## プログラム

### “国土強靱化・巨大地震に備える最終処分場のあり方”

－首都直下型地震・南海トラフ地震への対応－

- 13:00 開 会
- 13:00～13:05 開会挨拶……………NPO・LSA 理事長 古市 徹
- 13:05～13:35 国土強靱化に向けた我が国の対応……………  
内閣官房国土強靱化推進室 参事官補佐 廣瀬公亮
- 13:35～14:05 巨大地震に備える環境省の対応……………  
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課 課長補佐 久保善哉
- 14:05～14:35 巨大地震により発生する災害廃棄物とその処理……………  
国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター長 大迫政浩
- 14:35～14:55 津波に対する海面埋立処分地安全確保の方向性……………  
独立行政法人港湾空港技術研究所 地盤研究領域長 渡部要一
- 14:55～15:15 海面埋立地における巨大地震への一考察……………  
大阪湾広域臨海環境整備センター 副理事長 辰谷義明
- 15:15～15:25 休 憩
- 15:25～15:40 巨大地震に備える最終処分場の計画・設計の考え方……………  
NPO 最終処分場技術システム研究協会 研究展開委員会 大野文良
- 15:45～17:15 パネルディスカッション 「巨大地震に備える最終処分場のあり方」  
パネラー：講演者全員  
コーディネーター：NPO・LSA 普及・啓発委員長 宇佐見貞彦
- 17:15～17:20 閉 会



# 1. 国土強靱化に向けた我が国の対応

内閣官房国土強靱化推進室

参事官補佐 廣瀬公亮

国土強靱化に向けた国の対応

平成26年5月  
内閣官房国土強靱化推進室

# I 背景と経緯概観

II 国土強靱化の基本的考え方

III 国土強靱化政策大綱

IV 国土強靱化基本法と法律に基づく実施状況

V 国土強靱化基本計画(素案)等について

1

## 阪神・淡路大震災 被害概要

### ○被害の特徴

1. 大都市を直撃した大規模地震のため、電気、水道、ガスなど被害が広範囲となるとともに、鉄道等の交通インフラが損壊し、生活必需基盤(ライフライン)に壊滅的な打撃を与えた。
2. 古い木造住宅の密集した地域において、地震による大規模な倒壊、火災が発生し、特に、神戸市兵庫区、長田区などでは大火災が多発した。
3. 神戸・阪神地域という人口密集地で発生したため、多数の住民が避難所での生活を余儀なくされた。



### ○被害状況データ

最大震度	7(神戸市等)
死者・行方不明者	6,437人
負傷者	43,792人
被害額(概算)	約9兆6千億円
家屋被害 全壊	104,906棟
最大避難者数	約32万人

出典:「阪神・淡路大震災について(確定報)」(平成18年消防庁)、「阪神・淡路大震災復興誌」(平成12年総理府)、首都直下地震避難対策等専門調査会資料(平成18年内閣府)

2

## 東日本大震災 被害概要

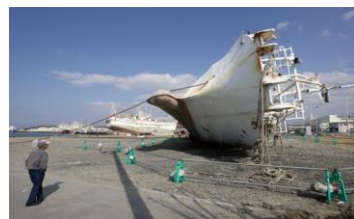
### ○被害の特徴

1. マグニチュード9.0という我が国の観測史上最大の地震であった。
2. 広範囲に揺れが観測され、日本各地で大きな津波が発生し、沿岸部で甚大な被害が発生、多数の地区が壊滅した。
3. 加えて、原子力発電施設の事故が重なるという、未曾有の複合的な大災害となった。



### ○被害状況データ

最大震度	7(宮城県栗原市)
死者・行方不明者	18,524人
負傷者	6,150人
被害額(概算)	約16兆9千億円
家屋被害 全壊	126,631棟
最大避難者数	約47万人



出典:「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置」(平成26年警察庁)、「平成25年版防災白書」(平成25年内閣府)

3

## 南海トラフ地震・首都直下地震 被害想定

### 南海トラフ地震(平成25年公表)

#### ○人的被害

- ・建物倒壊による被害:  
死者 約3.8万人～約5.9万人
- ・津波による被害:  
死者 約11.7万人～約22.4万人
- ・火災による被害:  
死者 約0.26万人～約2.2万人 等

**最大 約32万3千人の死者**

#### ○被害額

○資産等の被害【被災地】(合計)	陸側ケース 169.5兆円
・民間部門	148.4兆円
・準公共部門(電気・ガス・通信、鉄道)	0.9兆円
・公共部門	20.2兆円
○経済活動への影響【全国】	
・生産・サービス低下に起因するもの	44.7兆円
・交通寸断に起因するもの (上記とは別の独立した推計)	道路、鉄道の寸断 6.1兆円 等

**最大 約220兆円の被害**

内閣府作成「南海トラフ巨大地震の被害想定(第二次報告)」に基づき作成

### 首都直下地震※(平成25年公表)

※今後30年間に約70%の確率で発生するM7クラスの地震

#### ○人的被害

- ・建物倒壊による被害:  
死者 約0.4万人～約1.1万人
- ・火災による被害:  
死者 約0.05万人～約1.6万人 等

**最大 約2万3千人の死者**

#### ○被害額

○資産等の被害【被災地】(合計)	47.4兆円
・民間部門	42.4兆円
・準公共部門(電気・ガス・通信、鉄道)	0.2兆円
・公共部門(ライフライン、公共土木施設等)	4.7兆円
○経済活動への影響【全国】	
・生産・サービス低下に起因するもの	47.9兆円
・交通寸断に起因するもの (上記とは別の独立した推計)	道路、鉄道、港湾の機能停止 12.2兆円 等

**最大 約95兆円の被害**

内閣府作成「首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)」に基づき作成

4

## 英米のナショナル・レジリエンスに向けた取り組み状況

- ・英国は、大洪水(2007)の後、  
「重要インフラ・レジリエンス・プログラム」策定(2009)
- ・米国は、ハリケーン・カトリーナ(2005)の後、  
「国家インフラ防護計画」全面改訂(2009)

両者とも

- 幅広い「インフラ」を対象(通信、エネルギー、金融、交通、物流等)
- 分野ごとに「脆弱性評価」を実施、必要な対応(ハード・ソフト、官民)を重点化



現在、

- ・英国は中長期の「国家レジリエンス計画」策定中
- ・米国は、インフラ強靱化に向けた政府全体・官民の連携を強化するため、  
「統合版インフラ防護計画」の策定開始(2月12日オバマ大統領指示)  
「官民連携ファンド」の提案(同日オバマ大統領一般教書演説)

ダボス会議レポート"Building National Resilience" →レジリエンスはグローバルスタンダード  
**☆各国間の競争が熾烈化 →災害大国だからこそ、この競争に勝つ必要。**

5

## ナショナル・レジリエンス(防災・減災)懇談会

### 趣旨

国民の生命と財産を守り抜くため、事前防災・減災の考え方に基づき、強くしてしなやかな国をつくるためのレジリエンス(強靱化)に関する総合的な施策の推進の在り方について意見を聴くことを目的として、ナショナル・レジリエンス(防災・減災)懇談会(以下「懇談会」という。)を開催する。

### 構成

- 懇談会は、下記に掲げる者により構成し、国土強靱化担当大臣の下に開催する。
- 国土強靱化担当大臣は、構成員の中から、懇談会の座長を依頼する。
- 懇談会は、必要に応じ、関係者の出席を求めることができる。

### 構成員

レジリエンス研究	藤井 聡	内閣官房参与、 京都大学大学院工学研究科教授
高齢社会対応	秋山 弘子	東京大学高齢社会総合研究機構特任教授
農林水産業	浅野 耕太	京都大学大学院人間・環境学研究科教授
地域社会・コミュニティ	奥野 信宏	中京大学総合政策学部教授
地方行政	尾崎 正直	高知県知事
エネルギー	柏木 孝夫	東京工業大学特命教授
広報戦略	金谷 年展	東京工業大学ソリューション研究機構特任教授
リスクコミュニケーション	小林 誠	立命館大学経営学部客員教授
産業構造	佐々木真一	トヨタ自動車(株)取締役・技監
環境	中静 透	東北大学大学院生命科学研究科教授
防災	中林 一樹	明治大学危機管理研究センター特任教授
財政・金融	松原隆一郎	東京大学大学院総合文化研究科教授
国土	森地 茂	政策研究大学院大学特別教授
情報	山下 徹	(株)NTTデータ取締役相談役

### 開催実績

- ①H25. 3. 5 ○意見交換
- ②H25. 3. 22 ○対象とするリスクと「脆弱性」に関する考え方
- ③H25. 4. 3 ○ナショナル・レジリエンス(防災・減災)に向けた考え方  
○脆弱性評価の指針
- ④H25. 4. 26 ○進捗状況報告
- ⑤H25. 5. 13 ○重点化・優先順位付けの方法について
- ⑥H25. 5. 24 ○国土強靱化(ナショナル・レジリエンス(防災・減災))に向けた当面の対応について
- ⑦H25. 8. 8 ○国土強靱化推進に向けたプログラムの対応方針と重点化について
- ⑧H25. 9. 10 ○施策分野別の対応方針について
- ⑨H25. 12. 4 ○国土強靱化政策大綱について  
○脆弱性の評価の指針について
- ⑩H26. 2. 12 ○国土強靱化基本計画の策定について 他
- ⑪H26. 3. 24 ○民間投資の促進・支援について
- ⑫H26. 4. 14 ○大規模自然災害等に対する脆弱性の評価について 他
- ⑬H26. 5. 14 ○基本計画、アクションプラン2014、地域計画ガイドラインについて

6

## 国土強靱化の推進に関する関係府省庁連絡会議

### 趣旨

国民の生命と財産を守り抜くため、事前防災・減災の考え方にに基づき、強くてしなやかな国をつくるための国土強靱化（ナショナル・レジリエンス）に関し、関係府省庁が情報交換・意見交換を行い、連携を図るとともに、総合的な施策を検討・推進するため、国土強靱化の推進に関する関係府省庁連絡会議（以下「連絡会議」という。）を開催する。

### 開催実績

- |              |   |
|--------------|---|
| ①H25. 3. 19  | ○国土強靱化に係る動きについて                                   |
| ②H25. 4. 10  | ○ナショナル・レジリエンス（防災・減災）に向けた考え方<br>○脆弱性評価の指針          |
| ③H25. 5. 28  | ○国土強靱化（ナショナル・レジリエンス（防災・減災））に向けた当面の対応について          |
| ④H25. 8. 8   | ○国土強靱化推進に向けたプログラムの対応方針と重点化について                    |
| ⑤H25. 9. 13  | ○国土強靱化に係る当面の検討事項等について周知                           |
| ⑥H25. 12. 12 | ○国土強靱化政策大綱について<br>○脆弱性の評価の指針について                  |
| ⑦H26. 4. 17  | ○大規模自然災害等に対する脆弱性の評価等について<br>○国土強靱化推進に関する当面の対応について |

### 構成員

議長 国土強靱化担当大臣  
議長代理 内閣官房副長官（事務）  
（内閣官房国土強靱化推進室長）  
内閣総理大臣補佐官  
（内閣官房国土強靱化推進室長代理）  
内閣官房内閣審議官  
（内閣官房国土強靱化推進室次長）  
構成員 内閣府政策統括官（防災担当）  
警察庁警備局長  
金融庁総務企画局審議官  
消費者庁審議官  
復興庁統括官  
総務省大臣官房総括審議官  
法務省大臣官房審議官  
外務省大臣官房長  
財務省大臣官房審議官  
文部科学省大臣官房総括審議官  
厚生労働省社会・援護局長  
農林水産省農村振興局長  
経済産業省大臣官房審議官  
国土交通省国土政策局長  
環境省大臣官房審議官  
防衛省運用企画局長

7

## I 背景と経緯概観

## II 国土強靱化の基本的考え方

## III 国土強靱化政策大綱

## IV 国土強靱化基本法と法律に基づく実施状況

## V 国土強靱化基本計画（素案）等について

8

## 国土強靱化とは何ですか？

### 強靱性とは何ですか？

「強くてしなやか」という意味です。例えば...

- 強靱な肉体とは、風邪やインフルエンザにかかりにくい健康な体という抵抗力と、万が一かかったとしても症状が軽く早く回復できること。
- 強靱な自然環境とは、湿原が異常気象などの環境の大きな変化に対して生態系を保つ抵抗力を持ち、洪水や干ばつがあっても影響が小さく速やかに回復できること。
- イチロー選手は、日々の努力の積み重ねにより獲得した、卓越した打撃技術はもちろん、故障しない強靱な肉体と精神力によって、日米のプロ野球の第一線で長年活躍することにつながっている。

強靱性の反対語は「脆弱性」。例えば...

- 脆弱な生態系とは、環境要因(例えば温暖化)などの影響を受けやすい生態系のこと。
- 情報セキュリティ分野の脆弱性とは、システム、ネットワーク、アプリケーション、又は関連するプロトコルのセキュリティを損なうような、情報漏えいなどにつながる可能性がある弱点やエラーのこと。
- 日本近海のプレート運動は、島弧に強いゆがみを与え世界でも有数の地震多発帯、火山活動多発帯といった自然災害の場を形成し、また地殻の上昇も加わって、非常に脆弱な地盤をもつ日本列島を作り上げている。

### 強靱な国土、経済社会システムとは何ですか？

強靱な国土、経済社会システムとは、私たちの国土や経済、暮らしが、災害や事故などにより致命的な被害を負わない強さと、速やかに回復するしなやかさをもつこと。

#### 国土強靱化の基本目標

1. 人命の保護が最大限図られること
2. 国家及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
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

9

## 「国土強靱化」の基本目標と進め方

### 国土強靱化の基本目標

いかなる災害等が発生しようとも、

- ① 人命の保護が最大限図られること
- ② 国家及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
- 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

を基本目標として、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土の強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進する

### 国土強靱化の基本的な進め方 リスクマネジメントのPDCAサイクル

目標の明確化、主たるリスクの特定・分析



リスクシナリオと影響の分析・評価、脆弱性の特定



脆弱性の分析・評価、課題と対応方策の検討



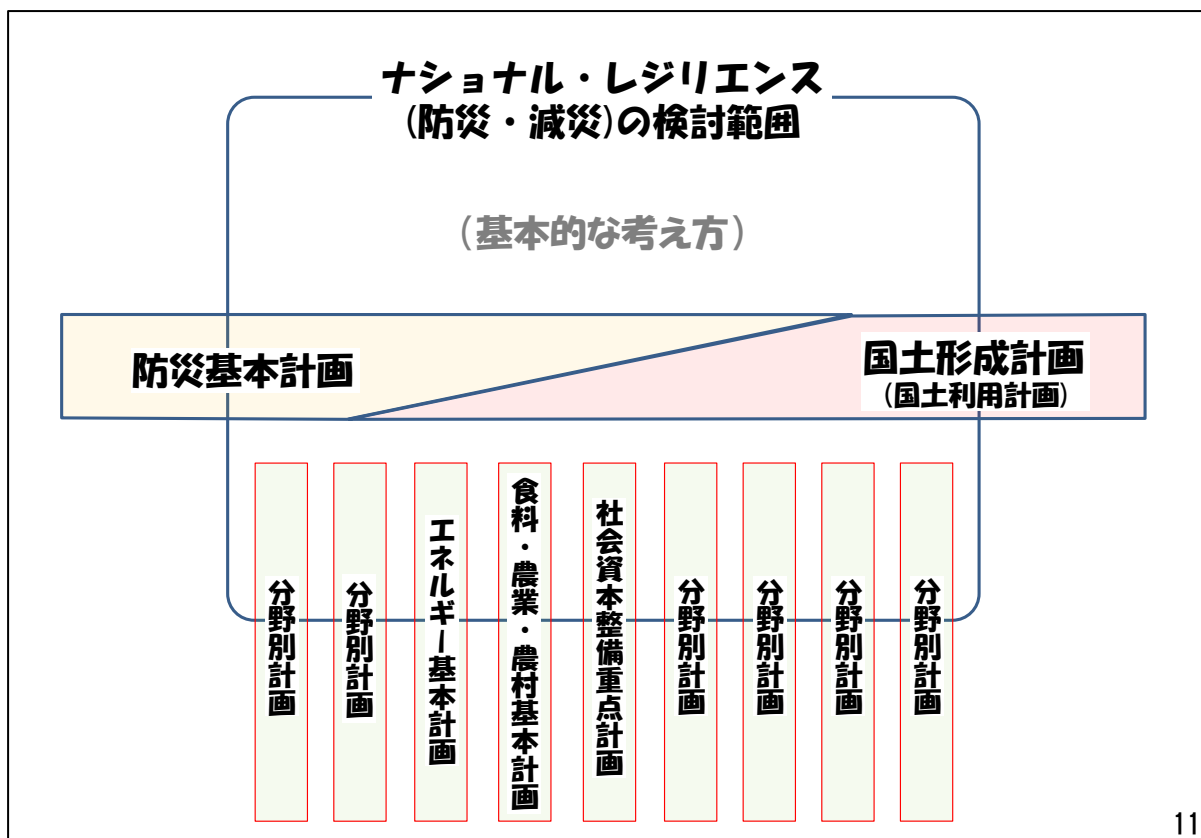
必要な政策の見直し、対応方策について重点化、優先順位を付けて計画的に実施



結果の評価、全体の取組の見直し・改善

※「国土強靱化政策大綱」(平成25年12月17日国土強靱化推進本部決定)より

10



- I 背景と経緯概観
  - II 国土強靱化の基本的考え方
  - III 国土強靱化政策大綱**
  - IV 国土強靱化基本法と法律に基づく実施状況
  - V 国土強靱化基本計画(素案)等について
- 12



# 国土強靱化政策大綱の概要

国土強靱化推進本部決定

## 国土強靱化政策大綱について

○国土強靱化基本計画の基となり、**国土強靱化の施策の推進、関係する国の計画等の指針**となるもの

## 第1章 基本的考え方

### 【理念】

- 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**

### 【基本的な方針等】

- ハード対策とソフト対策の適切な組み合わせ**
- 既存社会資本の有効活用等による**費用の縮減**
- PPP/PFIによる**民間資金の積極的な活用**
- 過剰な**一極集中の回避、「自律・分散・協調」型の国土の形成**
- PDCAサイクル**の繰り返しによるマネジメント等
- ・プログラム・施策の重点化、脆弱性評価手法の改善、工程表による進捗管理等**によるステップアップ

### 【特に配慮すべき事項】

- 民間投資の誘発、BCP策定の促進、オリンピック・パラリンピックに向けた対策等

## 第2章 プログラムの推進方針

- 事前に備えるべき**8の目標、起こってはならない45の事態、事態を回避する45のプログラム(このうち重点化すべき15プログラム)を選定**
- 省庁間で推進体制を構築する等、実効性を確保

## 第3章 施策分野の推進方針

○45のプログラム推進及びより長期的な観点から必要な**取組を、12の個別施策分野と3の横断的分野に分類して推進方針としてとりまとめ**

- ・12の個別施策分野
  - 行政機能/警察消防等、住宅・都市、保健医療・福祉、エネルギー、金融、情報通信、産業構造、交通・物流、農林水産、国土保全、環境、土地利用(国土利用)
- ・3の横断的分野
  - リスクコミュニケーション、老化化対策、研究開発

### ○推進方針の例

- 政府全体の業務継続計画の策定と、それを踏まえた**対策の推進** (行政機能/警察・消防等分野)
- 重症患者の受入れ可能な診療ユニットの活用** (保健医療・福祉分野)
- 石油・LPガスサプライチェーンの機能確保(訓練及び備蓄から供給までの一連の対策)** (エネルギー分野)
- グループBCPの策定促進** (産業構造分野)
- 交通の大動脈の分断・機能停止を前提とした代替ルートの確保** (交通・物流分野)

### ～強靱な国づくりに向けて～

- 今後、**国土強靱化基本計画を策定**するとともに、**地域計画の策定・実施**の取組を支援・促進し、これらが**国・地方公共団体の計画等に反映**されること等を通じて、**強靱な国づくりを実現**

13

## 45の「起こってはならない事態」(1/2)

【基本的な方針】	事前に備えるべき目標		プログラムが回避すべき起こってはならない事態
I. 人命を守る II. 行政・経済社会を維持する重要な機能が致命傷を負わない III. 財産施設等に対する被害のできる限りの低減、被害拡大の防止 IV. 迅速な復旧・回復	1	大規模災害が発生したときでもすべての人命を守る	大都市での建物・交通施設等の複合的・大規模倒壊や住宅密集地における火災による死傷者の発生
			不特定多数が集まる施設の倒壊・火災
			広域にわたる大規模津波等による多数の死者の発生
			異常気象等による広域かつ長期的な市街地の浸水
2	大規模災害発生直後から救助・救急、医療活動等が迅速に行われる(それがなされない場合の必要な対応を含む)	大規模な火山噴火・土砂災害(深層崩壊)等による多数の死傷者の発生のみならず、後年度にわたり国土の脆弱性が高まる事態	
		情報伝達の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生	
		被災地での食料・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止	
		多数かつ長期にわたる孤立集落等の同時発生	
3	大規模災害発生直後から必要不可欠な行政機能は確保する	自衛隊、警察、消防、海保等の被災等による救助・救急活動等の絶対的不足	
		救助・救急、医療活動のためのエネルギー供給の長期途絶	
		想定を超える大量かつ長期の帰宅困難者への水・食糧等の供給不足	
		医療施設及び関係者の絶対的不足・被災、支援ルートの途絶による医療機能の麻痺	
4	大規模災害発生直後から必要不可欠な情報通信機能は確保する	被災地における疫病・感染症等の大規模発生	
		矯正施設からの被收容者の逃亡、被災による現地の警察機能の大幅な低下による治安の悪化	
		信号機の全面停止等による重大交通事故の多発	
		首都圏での中央官庁機能の機能不全	
			地方行政機関の職員・施設等の被災による機能の大幅な低下
			電力供給停止等による情報通信の麻痺・長期停止
			郵便事業の長期停止による種々の重要な郵便物が送達できない事態
			テレビ・ラジオ放送の中断等により災害情報が必要な者に伝達できない事態

14



## 45の「起こってはならない事態」(2/2)

	事前に備えるべき目標		プログラムが回避すべき起こってはならない事態
	<b>【基本的な方針】</b>  <b>I. 人命を守る</b>  <b>II. 行政・経済社会を維持する重要な機能が致命傷を負わない</b>  <b>III. 財産施設等に対する被害のできる限りの低減、被害拡大の防止</b>  <b>IV. 迅速な復旧・回復</b>	5	大規模災害発生後であっても、経済活動(サプライチェーンを含む)を機能不全に陥らせない
	6	大規模災害発生後であっても、生活・経済活動に必要な最低限の電気、ガス、上下水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る	電力供給ネットワーク(発電電所、送配電設備)や石油・LPガスサプライチェーンの機能の停止 上水道等の長期間にわたる供給停止 污水处理施設等の長期間にわたる機能停止 地域交通ネットワークが分断する事態 異常高水等により用水の供給の途絶
	7	制御不能な二次災害を発生させない	市街地での大規模火災の発生 海上・臨海部の広域複合災害の発生 沿線・沿道の建物倒壊による直接的な被害及び交通麻痺 ため池、ダム、天然ダム、防災施設等の損壊・機能不全による二次災害の発生 有害物質の大規模拡散・流出 農地・森林等の荒廃による被害の拡大 風評被害等による国家経済等への甚大な影響
	8	大規模災害発生後であっても、地域社会・経済が迅速に再建・回復できる条件を整備する	大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復旧・復興が大幅に遅れる事態 道路閉鎖等の復旧・復興を担う人材等(専門家、コーディネーター、労働者、地域に精通した技術者等)の不足により復旧・復興が大幅に遅れる事態 地域コミュニティの崩壊、治安の悪化等により復旧・復興が大幅に遅れる事態 新幹線等の基幹インフラの損壊により復旧・復興が大幅に遅れる事態 広域地盤沈下等による広域・長期にわたる浸水被害の発生により復旧・復興が大幅に遅れる事態

15

## 国土強靱化の推進に向けて重点化すべきプログラム(回避すべき事態)一覧

○ 国の役割の大きさ、影響の大きさと緊急度の観点から、特に重点的に取り組む15のプログラムを選定

	事前に備えるべき目標		番号	プログラムが回避すべき起こってはならない事態			
	1	大規模災害が発生したときでもすべての人命を守る		1	大都市での建物・交通施設等の複合的・大規模倒壊や住宅密集地における火災による死傷者の発生		
2	2			広域にわたる大規模津波等による多数の死者の発生			
	3			異常気象等による広域かつ長期的な市街地の浸水			
	4			大規模な火山噴火・土砂災害(深層崩壊)等による多数の死傷者の発生のみならず、後年度にわたり国土の脆弱性が高まる事態			
	5			情報伝達の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生			
3	大規模災害発生直後から必要不可欠な行政機能は確保する		6	被災地での食料・飲料水等、生命に関わる物資供給の長期停止			
			7	自衛隊、警察、消防、海保等の被災等による救助・救急活動等の絶対的不足			
			8	首都圏での中央官庁機能の機能不全			
4	大規模災害発生直後から必要不可欠な情報通信機能は確保する		9	電力供給停止等による情報通信の麻痺・長期停止			
			5	大規模災害発生後であっても、経済活動(サプライチェーンを含む)を機能不全に陥らせない		10	サプライチェーンの寸断等による企業の生産力低下による国際競争力の低下
						11	社会経済活動、サプライチェーンの維持に必要なエネルギー供給の停止
12	太平洋ベルト地帯の幹線が分断する等、基幹的陸上海上交通ネットワークの機能停止						
6	大規模災害発生後であっても、生活・経済活動に必要な最低限の電気、ガス、上下水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る		13	食料等の安定供給の停滞			
			14	電力供給ネットワーク(発電電所、送配電設備)や石油・LPガスサプライチェーンの機能の停止			
7	制御不能な二次災害を発生させない		15	農地・森林等の荒廃による被害の拡大			

16

## 国土強靱化政策大綱における個別施策分野の推進方針の例

### (11)環境

- 海岸林、湿地等の自然環境が有する非常時(防災・減災)及び平常時の機能を評価し、各地域の特性に応じて、自然環境を積極的に活用した防災・減災対策を推進する。【農林水産省、国土交通省、環境省】
- 計画的な廃棄物処理施設の更新、広域的な処理体制の確保、災害廃棄物を仮置き等するためのストックヤードの整備、災害時に有効な資機材等の確保等を行うことにより、地域ごとに関係者が連携した災害廃棄物の迅速かつ適正な処理を可能とする廃棄物処理システムの構築に向けた対策を推進するとともに、災害時においても汚水の適正処理を実施する体制を構築する。【環境省】
- 災害発生時における有害物質の排出・流出等により、環境汚染及び国民の健康被害が生じることがないように、有害物質の貯蔵状況等に関する情報共有、有害物質排出・流出時における監視・拡散防止等について、関係府省庁と地方自治体が連携して的確に対応する体制を構築する。【環境省、その他関係府省庁】

17

## 各プログラムの今後の対応方針の例

プログラムにより回避すべき起こってはならない事態	今後の対応方針
<p>大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復旧・復興が大幅に遅れる事態</p>	<p>○廃棄物処理に係る災害発生時の対応を強化するための施設整備について検討する。</p> <p>○東日本大震災を上回る規模の巨大災害に備えて、広域的な対応体制の整備及び備蓄倉庫・資機材等の確保を効率的かつ円滑に進めるための所要の検討を行う。また、災害時における二次災害防止のための有害物質対策や廃棄物処理技術と教育・訓練プログラムの開発等の業務を通じた廃棄物処理システムの強化を検討する。</p> <p>○貨物鉄道及び海上輸送の大量輸送特性を活かした災害廃棄物輸送の実施を検討する。</p> <p>○適切な災害関連情報の収集・提供を行うため、民間プローブ情報の活用等により多様な情報収集・提供手段を確保する。</p>

18

I 背景と経緯概観

II 国土強靱化の基本的考え方

III 国土強靱化政策大綱

IV 国土強靱化基本法と法律に基づく実施状況

V 国土強靱化基本計画(素案)等について

強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法 概要 平成28年12月11日閣議

基本理念

国土強靱化に関する施策の推進は、東日本大震災から得られた教訓を踏まえ、災害を事前防避及び減災そのほか迅速な復旧復興に資する施策を総合的かつ計画的に実施すること並びに、国土強靱化の向上に資することに加え、明確な目標の下に、志願者自発的かつ国民の生命、身体及び財産の保護並びに志願者自発的かつ国民の生命及び財産の保護に及ぼす影響の最小化に留意することにより現状の改善を行うこと等を通じて、基幹施策を適時に実施し、これを国の社会に定めること等により、行われなければならないこと。

基本方針

- ・人命の犠牲が最大限に防がれること。
- ・国家及び社会の重要な施設や設備を保護し、維持され、我が国の政治、経済及び社会の発展が持続可能なものとなるようすること。
- ・国民の財産及び公益施設に係る被害の最小化に資すること。
- ・迅速な復旧復興に資すること。
- ・施設等の設備に関する防災と施設等の設備に関する施策を組み合わせた国土強靱化を推進するための施策を早急に推進すること。
- ・取組は、自然、防災及び減災が適切に組み合わされることにより行われることを基本としつつ、特に重大性又は緊急性が高い場合には、国が主体的な役割を果たすこと。
- ・防災安全の増進による経済的・社会的な効果に配慮して、その重点化を図ること。

施策の策定・実施の方針

- ・既存社会資本の有効活用等により、費用の削減を図ること。
- ・施設又は設備の効率的かつ合理的な維持管理に資すること。
- ・地域の特性に依りて、自然との共生及び環境との調和に配慮すること。
- ・国民の安全の積極的な啓発を図ること。
- ・大規模自然災害等に対するレジリエンスの整備を行うこと。
- ・人命を犠牲する観点から、土地の合理的な利用を推進すること。
- ・創発的取組に基づき、官民協力の推進及びその促進の策を図ること。

国土強靱化基本計画の策定

- ※ 国土強靱化に関する国の施策の推進の指針となるべきものとして、国土強靱化基本計画を定めること。
- 策定手続
  - 案の作成(関係省庁)
  - ※ 必要性を踏まえつつ、公平性、客観性、公平性及び合理性を踏まえ、減災の促進を図る。
  - 案の決定
  - 関係事項
    - ・ 効果とする施策分野・減災決定に関する基本的事項
    - ・ その他減災の推進等、計画の推進のために必要な事項

脆弱性評価の実施

- ※ 国土強靱化基本計画の策定の作成に当たり、推進が急務な施設、設備が対象となる。
- ・ 施設の事後を想定し、総合的・多面的に行う。
- ・ 関係行政機関の協力を得て実施。

国土強靱化地域計画の策定

- ※ 国土強靱化に関する国・都道府県・市町村の施策の推進の指針となるべきものとして、国土強靱化地域計画を定めることができる。【都道府県・市町村が作成】



国土強靱化推進本部の設置

- ※ 国土強靱化に関する施策の総合的・計画的推進のため、内閣に、国土強靱化推進本部を設置。
- 【本年策】内閣府設置法【前本年策】内閣府設置法【国土強靱化推進本部】国土強靱化基本法【本年策】国土強靱化基本法【本年策】国土強靱化基本法
- ※ 本部は、関係行政機関の長等に対し、資料提出その他の必要な協力を求めることができる。

その他

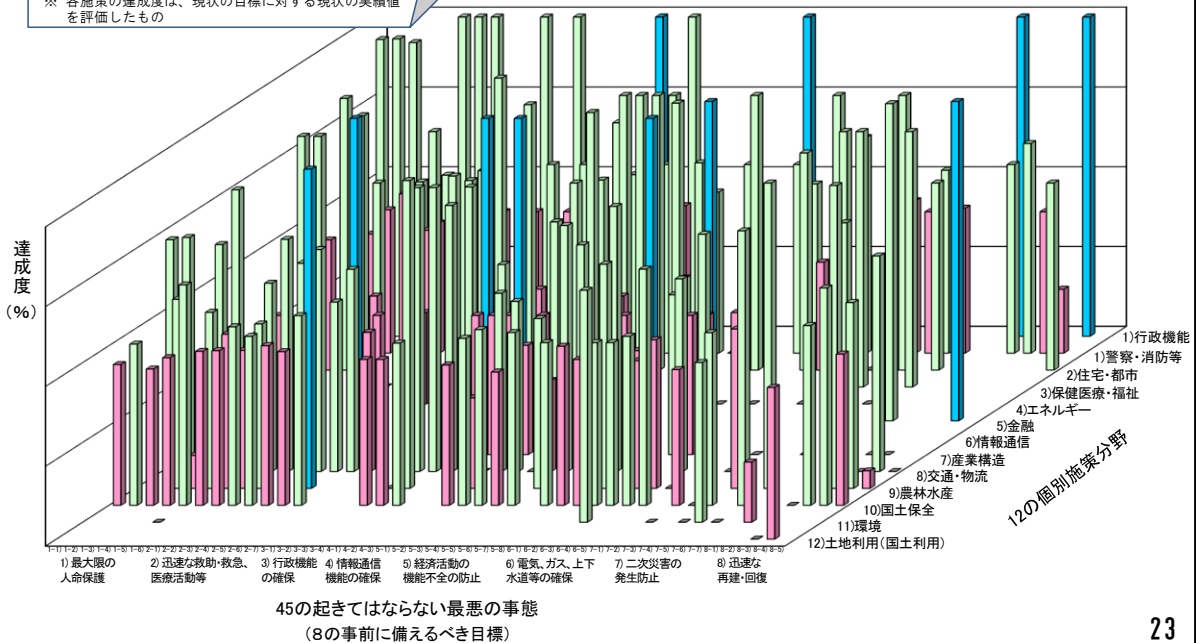
- 国土強靱化の推進を担う組織のあり方に関する検討
- 国民及び海外からの理解の増進



## 現状の目標に対する達成度のイメージ

■ 施策の性質が一定の水準を常に確保すべきもの(=指標値100%)  
■ 51~99%  
■ 1~50%  
■ 施策の性質が指標の設定になじまないもの  
 ※ 各施策の達成度は、現状の目標に対する現状の実績値を評価したもの

◎ 各プログラム、各個別施策分野に含まれる個別施策の達成度を単純平均しイメージ化



23

## 脆弱性評価結果のポイント

### 1. 重点化を図りつつ、ハード整備とソフト対策の適切な組み合わせが必要

防災・減災等に資する国土強靱化施策については、いまだ道半ばの段階にあるものが多い。これまでの想定を超える災害を経験し、実施主体の能力や財源に限りがあることを踏まえると、国土強靱化施策をその目標(人命を守る、被害を最小限にする、重要施設が致命傷を負わない、早期に復旧復興を行う)に照らして、できるだけ早期に高水準なものとするためには、施策の重点化を図りつつ、ハード整備とソフト対策を適切に組み合わせる必要がある。

代表的なプログラム：1-3)、1-4)、1-5)、7-6) 代表的な施策分野：住宅・都市、国土保全

### 2. 代替性・冗長性等の確保が必要

いかなる災害等にも対応するためには、個々の施設の耐震性などをいかに高めても万全とは言えない。特に、行政、エネルギー、金融、情報通信、交通・物流等の分野においては、システム等が一旦途絶えると、その影響は甚大であり、バックアップ施設/システムの整備等により、代替性・冗長性等を確保する必要がある。

代表的なプログラム：3-3)、4-1)、5-5)、6-1) 代表的な施策分野：行政機能、エネルギー、金融、情報通信、交通・物流

### 3. 地方公共団体・民間等との連携が必要

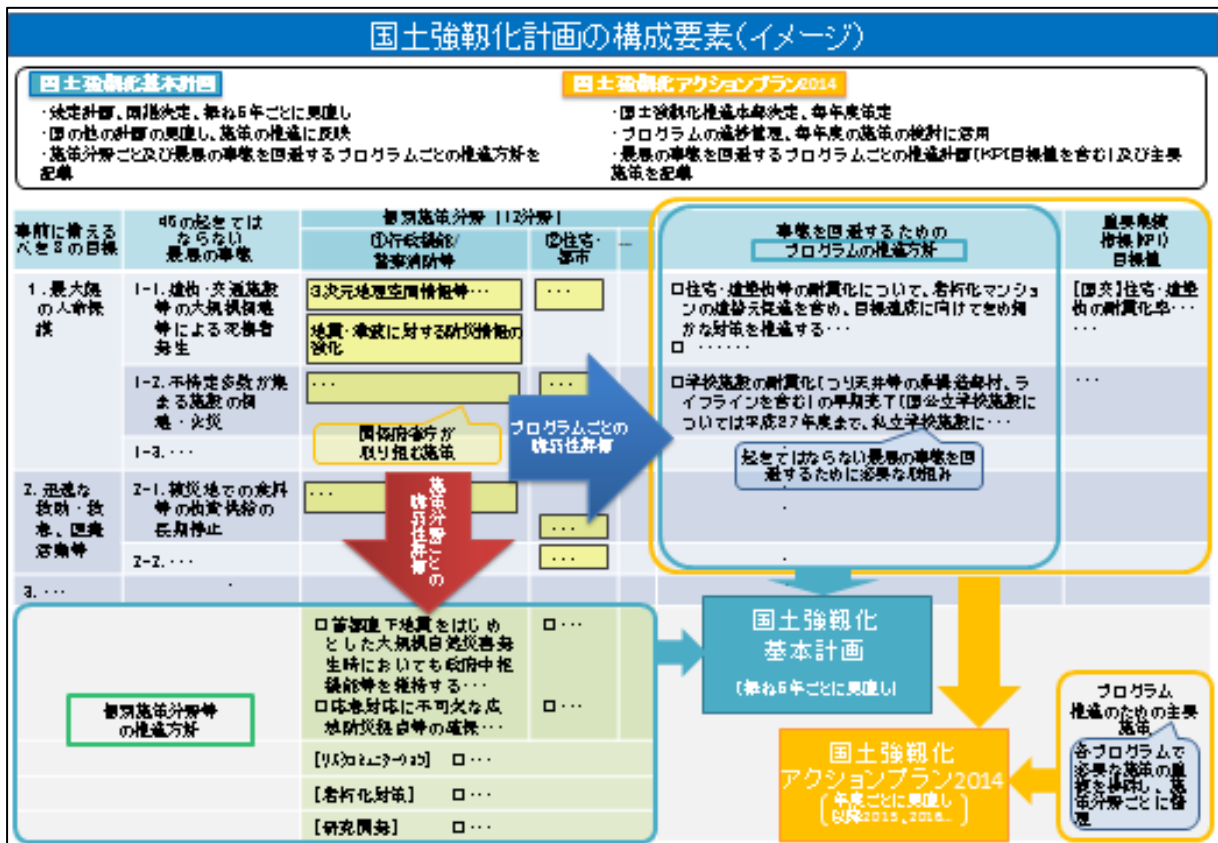
個々の施策の実施主体は、国だけでなく、地方公共団体、民間事業者、NPO、国民など多岐にわたる。国以外の実施主体が効率的、効果的に施策を実施するためには、強靱化を担う人材の育成など地方公共団体等における組織体制の強化及び市町村に対する適切な支援が必要不可欠であるとともに、各実施主体との徹底した情報提供・共有や各主体間の連携が必要不可欠である。

代表的なプログラム：1-1)、1-6)、2-1)、3-4)、4-1)、5-1)、5-2)、5-7)、5-8) 施策分野：全分野

24



- I 背景と経緯概観
- II 国土強靱化の基本的考え方
- III 国土強靱化政策大綱
- IV 国土強靱化基本法と法律に基づく実施状況
- V 国土強靱化基本計画(素案)等について**



国土強靱化基本計画(素案)の概要		閣議決定予定
<b>国土強靱化基本計画について</b> ○国土強靱化基本法第10条に基づく計画で、国土強靱化に係る国の他の計画等の指針となるもの(アンブレラ計画) ○脆弱性評価結果を踏まえた、施策分野ごと及びプログラムごとの推進方針を定める		
<b>●国土強靱化の基本的考え方(第1章)</b> <b>【理念】</b> 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 <b>【基本的な方針等】</b> ○依然として進展する東京一極集中からの脱却、「自律・分散・協調」型の国土の形成 ○施策の重点化、ハード対策とソフト対策の適切な組み合わせ <b>【特に配慮すべき事項】</b> ○オリンピック・パラリンピックに向けた対策 等 ○既存社会資本の有効活用等による費用の縮減 ○PPP/PFIによる民間資金の積極的な活用 ○PDCAサイクルの繰り返しによるマネジメント 等		
<b>●脆弱性評価(第2章) 略</b> <b>●国土強靱化の推進方針(第3章) ～施策分野ごとの推進方針～</b> 【行政機能/警察・消防等分野】 ・政府全体の業務継続計画を踏まえた対策の推進 等 【住宅・都市分野】 ・密集市街地の火災対策、住宅・学校等の耐震化、建築物の長周期地震動対策 等 【保健医療・福祉分野】 ・資機材、人材を含む医療資源の適切な配分を通じた広域的な連携体制の構築 等 【エネルギー分野】 ・エネルギー供給設備の災害対応力、地域間の相互融通能力の強化 等 【金融分野】 ・金融システムのバックアップ機能の確保、金融機関横断的な合同訓練の実施 等 【情報通信分野】 ・情報通信システムの長期電力供給停止等に対する対策の早期実施 等 【産業構造分野】 ・企業連携型BCP/BCMの構築促進 等 【交通・物流分野】 ・交通・物流施設の耐災害性の向上 等 【農林水産分野】 ・農林水産業に係る生産基盤等のハード対策や流通・加工段階のBCP/BCM構築等ソフト対策の実施 等 【国土保全分野】 ・防災施設の整備等のハード対策と警戒避難体制の整備等のソフト対策を組み合わせた総合的な対策 等 【環境分野】 ・災害廃棄物の迅速かつ適正な処理を可能とする廃棄物処理システムの構築 等 【土地利用(国土利用)分野】 ・多重性・代替性を高めるための日本海側と太平洋側の連携 等 【リスクコミュニケーション分野】 ・国や自治体、国民や事業者等の自発的取組促進のための双方向コミュニケーション、教育、訓練 等 【老朽化対策分野】 ・長寿命化計画に基づく、メンテナンスサイクルの構築 等 【研究開発分野】 ・自然災害・老朽化対策に資する優れた技術の研究開発、普及、活用促進 等		
<b>●計画の推進と不断の見直し(第4章)</b> ○今後、国土強靱化に係る国の他の計画について必要な見直しを行いながら計画を推進 ○概ね5年ごとに計画内容の見直し、それ以前においても必要に応じて所要の変更 ○起きてはならない最悪の事態を回避するプログラムの推進計画を毎年度の国土強靱化アクションプランとして推進本部が策定。これにより施策やプログラムの進捗管理及び重要業績指標等による定量的評価を実施。 ○重点化すべき15プログラムを重点的に推進 <b>※プログラムごとの推進方針は基本計画の別紙で掲載 略</b>		

国土強靱化アクションプラン2014(素案)の概要		推進本部決定予定
<b>国土強靱化アクションプラン2014について</b> ○毎年度、施策の進捗を評価し、これを踏まえて取り組むべき方針をアクションプランとしてとりまとめることにより、基本計画を着実に推進するためのもの ○プログラムの進捗管理にあたっては重要業績指標(KPI)等の具体的数値指標の目標を設定し、施策の進捗を可能な限り定量的に評価 ○プログラムごとの脆弱性評価の結果、これを踏まえたプログラムごとの推進計画(推進方針+KPI目標値)及び主要施策で構成		
<b>●プログラムの推進計画(重点化プログラムについて抜粋)</b>		
起きてはならない最悪の事態の例	推進計画の例	重要業績指標(KPI)の例
建物・交通施設等の大規模倒壊等による死傷者発生	・住宅・建築物等の耐震化 ・つり天井など非構造部材の耐震対策の推進	【国交】住宅・建築物の耐震化率 住宅：約79% (H20) → 95% (H32) 建築物：約80% (H20) → 90% (H27)
大規模津波等による多数の死者発生	・ハード対策の着実な推進とソフト対策を組み合わせた対策の推進	【国交・農水】東海・東南海・南海地震等の大規模地震が想定されている地域等における海岸堤防等の整備率(計画高までの整備と耐震化) 約31% (H24) → 約66% (H28) 【国交・農水】最大クラスの津波ハザードマップを作成・公表し、防災訓練等を実施した市町村の割合 14% (H24) → 100% (H28)
異常気象等による市街地等の浸水	・河道掘削や築堤、洪水調節施設の整備・機能強化、排水施設の整備等を推進 ・土地利用と一体となった減災対策や、洪水ハザードマップや内水ハザードマップの作成支援	【国交】人口・資産集積地区等における中期的な目標に対する河川の整備率 約74% (H24) → 約76% (H28) 【国交】内水ハザードマップを作成・公表し、防災訓練等を実施した市町村の割合 31% (H24) → 100% (H28)
大規模な土砂災害等による多数の死傷者発生	・ため池、農業水利施設等の総点検と関係施設の耐震化等のハード対策とソフト対策や管理体制の強化	【国交】社会経済上重要な施設の保全のための土砂災害対策実施率(重要交通網に係る箇所) 約47% (H24) → 約51% (H28) 【農水】決壊すると多大な影響を与えるため池のうち、ハザードマップ等ソフト対策を実施した割合 3割 (H24) → 10割 (H32)
情報伝達の不備等で多数の死傷者発生	・市町村におけるJアラートの自動起動機の整備や防災行政無線のデジタル化の推進	【総務】全国瞬時警報システム(J-ALERT)自動起動装置の整備率 93% (H25) → 100% (H26)
被災地での食料等の物資供給の長期停止	・陸上輸送の寸断に備えた海上輸送拠点の耐震化 ・輸送モード間の連携等による複数輸送ルートの確保	【国交】大規模地震が特に懸念される地域における港湾による緊急物資供給可能人口カバー率 59% (H24) → 64% (H28) 【国交】広域的支援物資輸送訓練実施箇所率 33% (H25) → 100% (H29)

●プログラムの推進計画(重点化プログラムについて抜粋)(続き)

起きてはならない最悪の事態の例	推進計画の例	重要業績指標(KPI)の例
自衛隊、警察、消防、海保等の救助活動等の絶対的不足	・自衛隊、警察、消防、海保等の災害対応体制強化、装備資機材等の充実強化	【総務】緊急消防援助隊の増強 4,600隊(H25)→6,000隊(H30)
中央官庁機能の機能不全	・政府全体の業務継続計画に基づき、各府省庁の業務継続計画について、継続的に評価及び見直し	【各府省庁】政府全体の業務継続計画に基づく各府省庁の業務継続計画の改定状況 0府省庁(H25)→全府省庁(H26)
情報通信の麻痺・長期停止	・長期電源途絶等に対する情報通信システムの対策 ・警察、自衛隊、海保等の情報通信システム基盤の耐災害性の向上	【警察】無線中継所リンク回線の高度化の達成率 54%(H25)→100%(H30)
サプライチェーンの寸断等による企業の国際競争力低下	・サプライチェーンを確保するための企業ごと・企業連携型BCPの策定	【内閣府】大企業及び中堅企業のBCPの策定割合 大企業: 45.8%(H23)→ほぼ100%(H32) 中堅企業: 20.8%(H23)→50%(H32)
社会経済活動に必要なエネルギー供給停止	・燃料供給のバックアップ体制の充実強化 ・災害時石油供給連携計画、石油精製・元売各社におけるBCPの見直し	【経産】石油精製・元売会社におけるバックアップ体制を盛り込んだBCPの策定率 0%(H24)→100%(H26)
基幹的陸上海上交通ネットワークの機能停止	・交通施設の災害対応力を強化するための対策の推進	【国交】代替性確保のための道路ネットワークの整備 約47%(H23)→約50%(H28) 【国交】国際戦略港湾・国際拠点港湾・重要港湾における港湾BCPが策定されている港湾の割合 3%(H24)→100%(H28)
食料等の安定供給の停滞	・食品サプライチェーンを構成する事業者間による災害時連携・協力体制の構築	【農水】食品産業事業者等における連携・協力体制の構築割合 24%(H24)→50%(H29)
電力供給ネットワークや石油・LPGガスサプライチェーンの機能停止	・製油所の非常時出荷能力確保のための、非常用設備(発電機、情報通信システム、ドラム缶石油充填出荷設備)の導入促進	【経産】製油所の非常用3点セット(非常用発電機、非常用情報通信システム、ドラム缶石油充填出荷設備)導入割合 38%(H24)→100%(H27)
農地・森林等の荒廃による被害拡大	・森林の多面的機能発揮のための、地域コミュニティと連携した森林の整備・保全活動の推進	【農水】市町村森林整備計画等において水源涵養機能維持増進森林等に区分された育成林のうち、機能が良好に保たれている森林の割合 74%(H25)→78%(H30)

●プログラム推進のための主要施策 略



## 2. 巨大地震に備える環境省の対応

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

課長補佐 久保善哉



## 巨大地震に備える環境省の対応

平成26年5月26日

環境省廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

久保 善哉

# 東日本大震災による被害状況

- 発生日時:平成23年3月11日 14時46分
- 震央地名:三陸沖(北緯38.1度、東経142.9度)
- 震源の深さ:24km
- 規模:マグニチュード9.0
- 人的被害:死者約1万8千人、行方不明者約3千人\*
- 建物被害:全壊約12万9千戸、半壊約27万戸、一部損壊約76万戸\*

※消防庁,被害の状況(平成25年3月)



岩手県釜石市(平成23年4月撮影)

## 地震・大規模な津波により膨大な災害廃棄物等が発生

- 災害廃棄物約2千万トン(13道県239市町村)
- 津波堆積物約1.1千万トン(6県36市町村)

被災地の復旧・復興のためには、災害廃棄物の迅速な撤去・処理が大前提



魚の腐敗により害虫・悪臭が発生  
平成23年6月宮城県気仙沼市

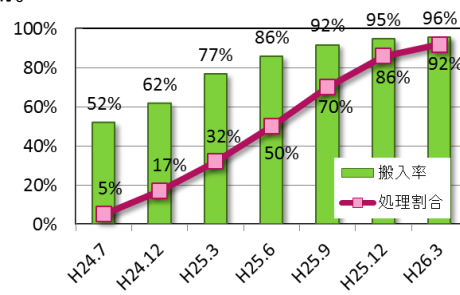
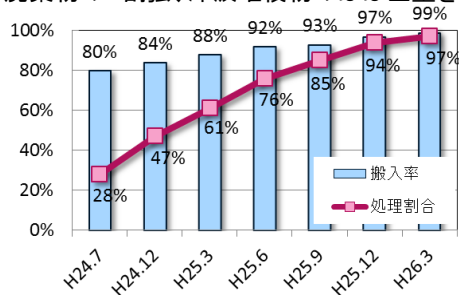


仮置場での火災発生事例  
平成23年8月宮城県石巻市

# 東日本大震災における災害廃棄物処理について(概要)

## 全体(13道県)での処理状況(平成26年3月末現在)

- 東日本の太平洋沿岸部を中心に、13道県239市町村において災害廃棄物約2千万トン、津波堆積物約1.1千万トンが発生。
- 目標期日(平成26年3月末)までに、岩手県・宮城県を含む12道県、231市町村において、災害廃棄物及び津波堆積物の処理が完了。(福島県の一部地域(8市町村)においては、継続して処理を実施中。)
- 災害廃棄物の8割強、津波堆積物のほぼ全量を再生利用。



(a) 災害廃棄物の搬入率、処理割合の推移

(b) 津波堆積物の搬入率、処理割合の推移

## 災害廃棄物及び津波堆積物の処理状況(13道県)

	都道府県数	市町村数	災害廃棄物等推計量(千トン)	処理完了市町村数	処理量(千トン)			
					再生利用	焼却	埋立	合計
災害廃棄物	13	239	20,188	231 (97%)	16,062 [82%]	2,384 [12%]	1,232 [6%]	19,679 (97%)
津波堆積物	6	36	11,016	32 (89%)	9,990 [99%]	—	114 [1%]	10,104 (92%)

注1:処理完了市町村数、処理量の下限(%)は、それぞれ災害廃棄物等発生市町村中の割合、全体量に対する進捗割合を示す。  
注2:処理量の内訳の下限(%)は、処理量の合計に対する割合を示す。

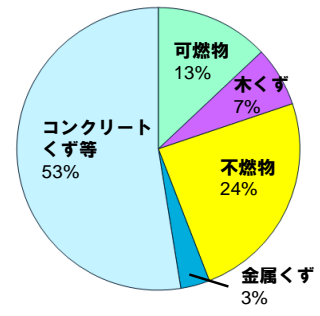
### 13道県の災害廃棄物の種類別の内訳

- 重量ベースでは、可燃系廃棄物が約2割、不燃系廃棄物が約8割。
- コンクリートくずが最も多く全体の半分強を占める。

可燃系廃棄物		不燃系廃棄物		
3,901 (約20%)		15,778 (約80%)		
可燃物	木くず	不燃物※1	金属くず	コンクリートくず等※2
2,554 (13%)	1,346 (7%)	4,783 (24%)	654 (3%)	10,340 (53%)

※1 漁網は不燃物に計上。  
 ※2 コンクリートくず等にはアスファルトくず、瓦くずを含む。

単位：千トン



災害廃棄物の種類

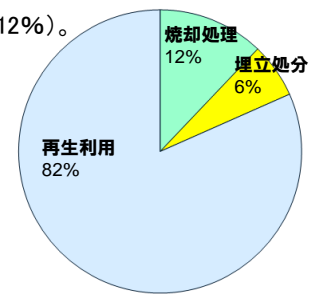
### 13道県の災害廃棄物の処理の内訳

- 災害廃棄物全体の8割強を再生利用。
- 可燃系廃棄物のうち、焼却処理を行った割合は約62%（災害廃棄物全体の約12%）。
- 不燃物のうち、埋立処分を行った割合は約26%（災害廃棄物全体の約6%）。

焼却処理 (熱回収なし)	埋立処分	再生利用	セメント 原燃料※4	焼却処理 (熱回収あり)
2,384 (12%)	1,232 (6%)	16,062 (82%)	1,052 (5%)※3	228 (1%)※3

※3 処理全体に対するそれぞれの再生利用の割合。  
 ※4 セメント原燃料の内訳は可燃物約231千トン、不燃物約821千トン。

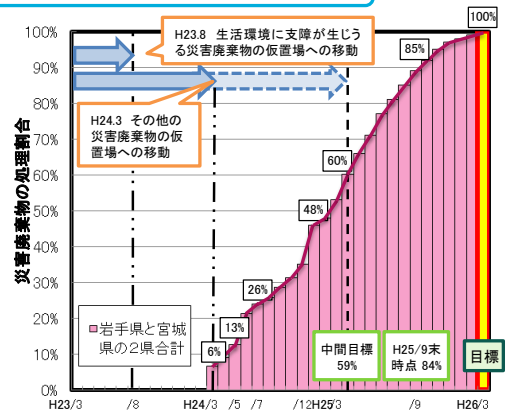
単位：千トン



災害廃棄物の処理の内訳

### 3県沿岸市町村(岩手県・宮城県・福島県(避難区域を除く))での処理状況(平成26年3月末現在)

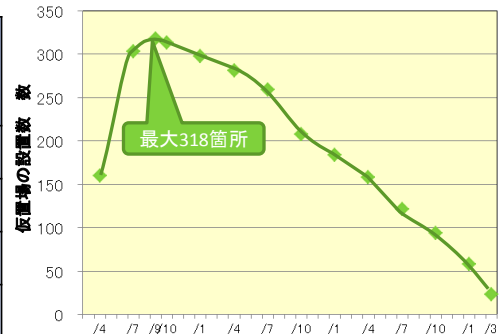
- (1) 災害廃棄物について
- 災害廃棄物の処理状況  
 岩手県：100%、宮城県：100%、福島県：74%（3県：97%）
  - 3月末で岩手県と宮城県での処理が完了。
  - 災害廃棄物の仮置場への搬入率は99%、32沿岸市町村のうち29市町村で搬入完了。仮置場の設置数は22箇所（福島県内のみ、最大時の7%）に減少。
  - 福島県沿岸市町村では、今後解体予定の家屋等を除き、災害廃棄物の仮置場への搬入を完了。
- (2) 津波堆積物について
- 津波堆積物の処理状況  
 岩手県：100%、宮城県：100%、福島県：48%（3県：92%）
  - 3月末で岩手県と宮城県の処理が完了。



岩手県・宮城県沿岸市町村の災害廃棄物の処理目標と実績

### 3県沿岸市町村(岩手県・宮城県・福島県(避難区域を除く))の処理状況

	災害廃棄物等推計量(万t)	災害廃棄物		津波堆積物		仮置場設置数
		推計量(万t)	処理量(万t) / 割合(%)	推計量(万t)	処理量(万t) / 割合(%)	
岩手県	584	423	423 / 100	161	161 / 100	0
宮城県	1,869	1,111	1,111 / 100	758	758 / 100	0
福島県	349	173	128 / 74	175	84 / 48	22
合計	2,802	1,707	1,662 / 97	1,095	1,004 / 92	22



3県沿岸市町村(避難区域を除く)での仮置場の設置数の推移

### 被災地における処理

- 岩手県と宮城県に設置した31基の仮設焼却炉(合計4,854トン/日)と22箇所 の破砕・選別施設は処理を完了。仮設焼却炉では、約177万トンの可燃物の焼却を実施(2県で発生した可燃物の約75%に相当)。
- 福島県では残り1基の仮設焼却炉(2基は処理完了)、2箇所 の破砕・選別施設が稼働中。

### 広域処理

- 広域処理量は、約62万トン(うち、民間での受入量は約46万トン)。1都1府16県92件で実施。
- 可燃物・木くず(焼却)の1割強(仮設焼却炉の立地制約の大きな岩手県では25%)、不燃混合物や漁具・漁網(埋立)の4割強の処理に貢献。

#### 災害廃棄物処理に占める広域処理の割合

	岩手県	宮城県	2県合計
可燃物・木くずの焼却	25%	8%	12%
不燃混合物等の埋立	57%	33%	43%

(H24年12月19日撮影)



(H25年8月5日撮影)



受入先自治体: 福岡県北九州市

広域処理事例: 宮城県石巻市川口町一次仮置場

### 再生利用

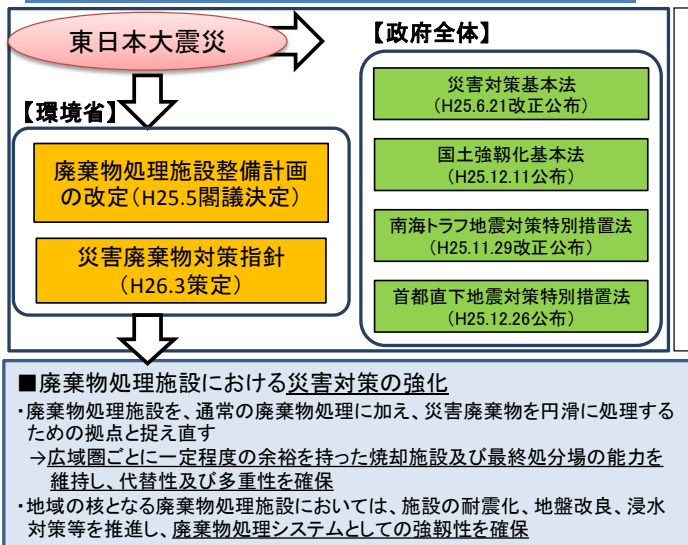
- 災害廃棄物の8割強、津波堆積物のほぼ全量を再生利用。
- 公共事業等(堤防復旧事業や海岸防災林復旧事業、石巻港港湾環境整備事業等)において、約1,339万トン(岩手県350万トン、宮城県905万トン、焼却灰の再生利用量は約42万トン。)を利用。
- 2県(広域処理分を含む)で合計102万トンの可燃物・不燃物をセメント原料として再生利用。

### 今後の方針

- 処理の完了していない福島県の一部地域については、きめ細かな進捗管理を継続しつつ、市町と連携して国の代行処理等による支援を通じ、できるだけ早期の処理完了を目指す。
- これまで整理してきた進捗管理の情報を含め、東日本大震災の災害廃棄物処理によって得られた知見や経験について、体系的に整理して広く情報発信するとともに、今後の対策の検討に積極的な活用を図る。

## 巨大災害に備えた廃棄物分野における方策検討業務

### 東日本大震災以降の動き



国土強靭化において災害廃棄物対策が重要な施策に位置づけられている。

### 想定される巨大地震被害

#### 事前に備えるべき目標

大規模災害発生後であっても、地域社会・経済が迅速に再建・回復できる条件を整備する。

#### 回避すべき起こってはならない事態

大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復旧・復興が大幅に遅れる事態

#### プログラムの推進方針

- 廃棄物処理に係る災害発生時の対応を強化するための施設整備について検討する。
- 広域的な対応体制の整備及び備蓄倉庫・資機材等の確保を効率的かつ円滑に進めるための所要の検討を行う。
- 二次災害防止のための有害物質対策や廃棄物処理技術と教育・訓練プログラムの開発等の業務を通じた廃棄物処理システムの強化を検討する。等

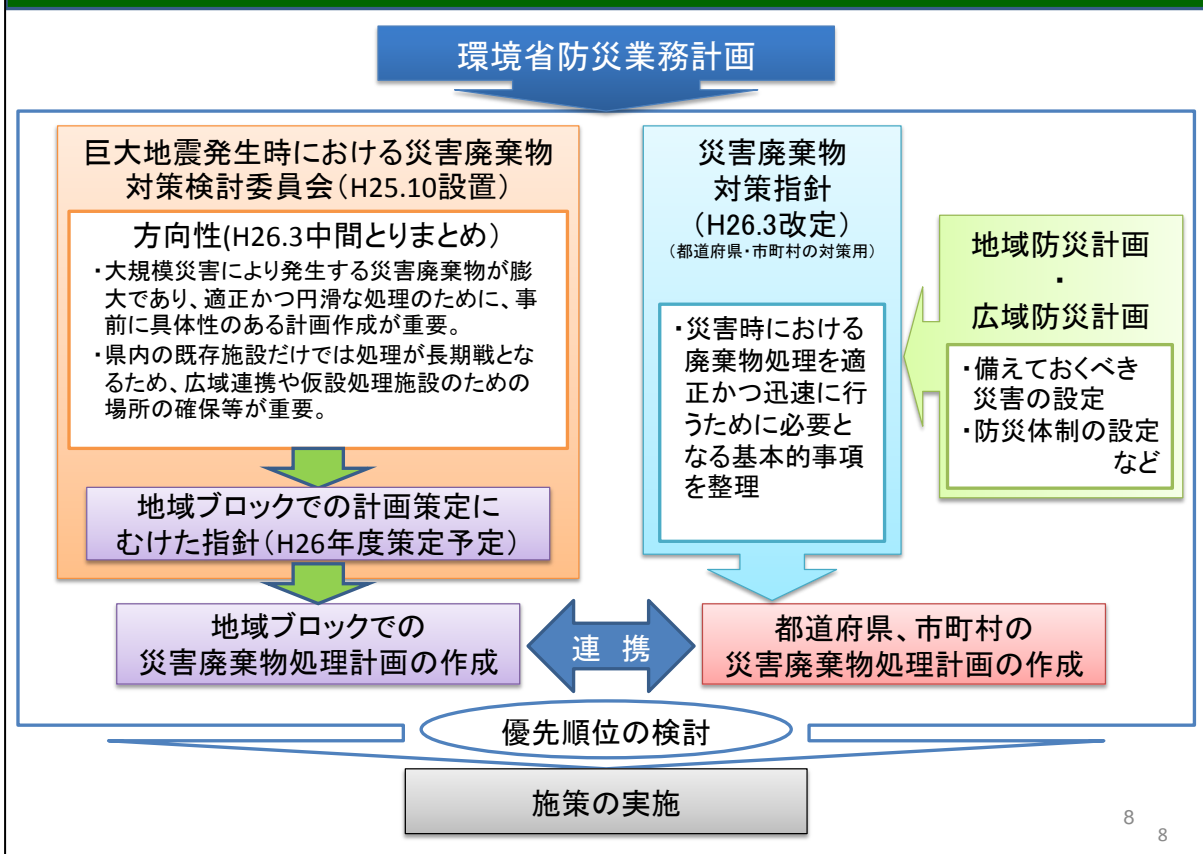
(国土強靭化政策大綱 (H25.12国土強靭化推進本部))

### 総合的な取組の展開

- 環境省では、有識者による検討委員会(「巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会」)を開催して、H25.10から総合的な対策の検討に着手。H26.3に中間とりまとめ「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて」を公表。
- 全国的に関連団体との連携強化や広域処理体制の検討を進めるとともに、地方環境事務所と連携して、地域ブロック単位で、国・地方公共団体・民間事業者が参加する協議会を設置して災害廃棄物対策の具体化を行う。

7

## 巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動指針と災害廃棄物対策指針の位置づけ



8 8

## 災害廃棄物対策指針の概要

### 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(昭和36年法律第223号)(平成25年6月改正公布)、環境省防災業務計画(平成25年9月一部見直し)等の関係法令・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を充実
- 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

9



## 巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて(概要)

### 第1章 巨大災害が発生した時の起こりうる事態

- 第1節 巨大災害が発生した時の起こりうる様々な事態による影響
- 第2節 東日本大震災における経験と都道府県・市町村における対策の現状
- 第3節 被災地域での膨大な災害廃棄物の発生
- 第4節 被災地域での既存の廃棄物処理施設における圧倒的な処理能力の不足
- 第5節 被災地域での避難所等から発生するし尿処理の必要性

### 第2章 巨大災害の発生に向けた対策のあるべき方向

<b>第1節 膨大な災害廃棄物の円滑な処理の確保</b>	<b>第2節 東日本大震災の教訓を踏まえた、発災前の周到な事前準備と発災後の迅速な対応</b>	<b>第3節 衛生状態の悪化・環境汚染の最小化による国民の安全・健康の維持</b>	<b>第4節 強靱な廃棄物処理システムの確保と資源循環への貢献</b>	<b>第5節 大規模広域災害を念頭に入れた、バックアップ機能の確保</b>
------------------------------	---	---	-------------------------------------	---------------------------------------

### 第3章 具体的な取組みの基本的方向性

(1)仮置場等の確保と適切な運用 (2)既存施設の最大限の活用 (3)仮設処理施設の整備 (4)最終処分場の確保 (5)情報発信 (6)地域の住民(国民)理解の醸成	(1)実効性の高い処理計画の策定 (2)処理期間の設定と発生量の不断の見直し (3)連携体制の整備 (4)災害廃棄物処理に係る円滑な業務発注	(1)衛生状態悪化や環境汚染の最小化 (2)し尿処理や廃棄物収集体制の早期確立	(1)既存の廃棄物処理システムの強靱化 (2)民間事業者の処理施設の活用 (3)広域輸送体制の整備 (4)再生利用先の確保	(1)燃料や資機材の確保 (2)人材の確保・育成、受け入れ体制
---	---	--	--	------------------------------------

### 第4章 今後の具体的な課題の検討に向けて

- 第1節 全国単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた具体的な検討
- 第2節 地域単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた具体的な検討
- 第3節 制度的・財政的な対応に関する検討
- 第4節 情報発信及び人材育成・体制の強化に関する検討
- 第5節 災害廃棄物処理システムや技術に関する検討

※このグランドデザインは、今後も引き続き検討することを通じ、また、より具体的な取組みの検討を行うことで、常に進化し続けなければならない。

## 災害廃棄物等の発生量の推計

### 目的

- 東日本大震災の実績等を参考に、新しい原単位を設定した上で、地域毎の災害廃棄物等の発生量を推計する。
- 災害廃棄物が地域に与える影響を概略的に把握し、対応の方向性を検討するための基礎的な情報とする。

### 災害廃棄物及び津波堆積物の推計結果

- 南海トラフ巨大地震では、最大で災害廃棄物が約3億2千万トン、津波堆積物が約3千万トン発生と推計。内閣府の推計値(全壊のみを対象)よりも、半壊・床上浸水・床下浸水を被害想定に追加した分、大きな数値となっている。
- 首都直下地震では、最大で災害廃棄物が約1億1千万トン発生と推計。
- 東日本大震災の発生量(災害廃棄物約2千万トン、津波堆積物約1千万トン)と比較して、南海トラフ巨大地震では最大で約16倍の災害廃棄物と約3倍の津波堆積物が発生し、首都直下地震では最大5倍強の災害廃棄物が発生。

	発生原単位 トン/棟		本検討の推計結果 億トン			内閣府 億トン
	火災焼失	液状化、揺れ、津波	災害廃棄物	津波堆積物	合計	
南海トラフ	木造: <b>78</b> (全壊の約34%減) 非木造: <b>98</b> (全壊の約16%減)	全壊 :117 半壊 :23 床上浸水:4.60 床下浸水:0.62	約2.70~3.22 (火災の影響最小~最大)	約0.27	<b>約2.97~3.49</b>	約2.78
首都直下	木造: <b>107</b> (全壊の約34%減) 非木造: <b>135</b> (全壊の約16%減)	全壊 :161 半壊 :32	約0.65~1.10 (火災の影響最小~最大)	—	<b>約0.65~1.10</b>	約0.98

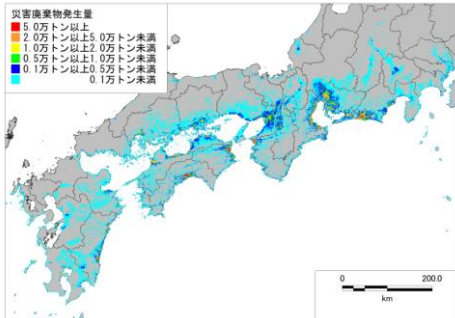
### 今後の課題

- 発生原単位の精度の向上を図り、地域の実情を踏まえて、地域ブロック毎の検討を深める。
- 検討対象とすべき地震のケースについて具体的なシナリオを整理し、地域ブロックの特性を考慮して、災害廃棄物等の発生量を推計(都道府県・市町村単位で整理)する。

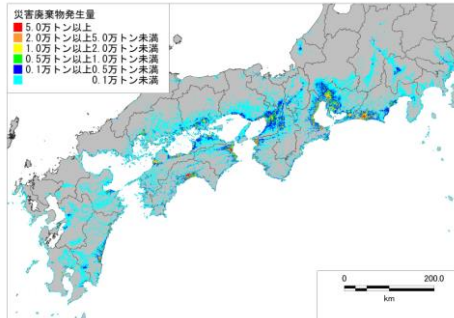
【参考】南海トラフ巨大地震発生時の災害廃棄物の発生量分布図(火災焼失分含まず)

・液状化、揺れ、津波に伴い発生する災害廃棄物及び津波堆積物の発生量の分布図を以下に示す。  
 ※火災焼失棟数は内閣府の数値を用いており、メッシュ単位の数値を有していないため、分布図に含めていない。

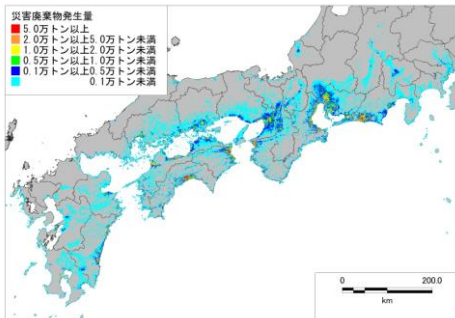
ケース1: 東海地方(駿河湾-紀伊半島沖)



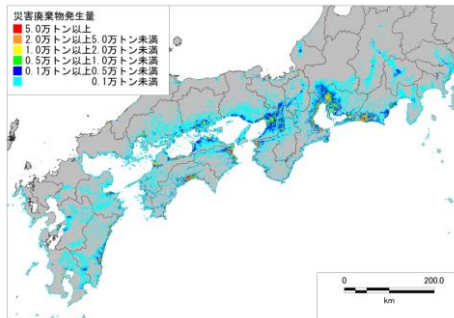
ケース2: 近畿地方(紀伊半島沖-四国沖)



ケース3: 四国地方(四国沖)



ケース4: 九州地方(四国沖-九州沖)



12

災害廃棄物等の要処理量と処理施設における処理可能量との比較検討

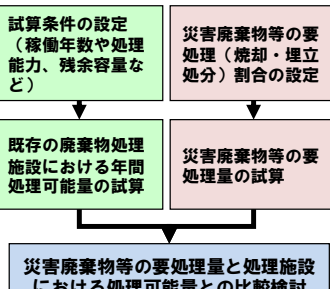
目的

- 災害廃棄物等の推計量から要処理量を試算し、一定の制約条件を仮定した既存の廃棄物処理施設における年間処理可能量と比較する。
- 既存の施設における対応可能性を概略的に把握し、仮設処理施設の必要規模や広域連携の必要性について検討するための基礎的な情報とする。

比較検討結果

- 南海トラフ巨大地震では、被害が広範囲に及び、全国総計との比較でも焼却処理に6~8年、埋立処分に8~20年の大きな処理相当年数を要する。
- 首都直下地震では、関東ブロック内で焼却処理に3~4年、埋立処分に8~26年の大きな処理相当年数を要する。

要処理量と処理施設における処理可能量との比較検討フロー



地域ブロック内での処理相当年数(要処理量/既存施設の年間処理可能量)の試算結果

(南海トラフ巨大地震)

地域	要焼却量(万トン)	処理相当年数	要埋立処分量(万m <sup>3</sup> )	処理相当年数
東北地方	0	0年	0	0年
関東地方	30~38	0年	30~60	0年
中部地方	1,239~1,548	10~13年	887~1,897	16~34年
近畿地方	1,160~1,449	12~15年	889~2,295	18~45年
中国地方	225~282	3年	147~313	6~14年
四国地方	1,132~1,415	25~31年	782~1,660	68~144年
九州地方	320~400	5~6年	236~486	5~10年
<b>全国総計</b>	<b>4,106~5,133</b>	<b>6~8年</b>	<b>2,970~6,711</b>	<b>8~20年</b>

(首都直下地震)

地域	要焼却量(万トン)	処理相当年数	要埋立処分量(万m <sup>3</sup> )	処理相当年数
関東地方	482~603	3~4年	698~2,213	8~26年

※要焼却量・要埋立処分量の範囲は、火災の影響が最小~最大のケース。  
 ※処理相当年数とは一定の制約条件のもと算出した年間処理可能量に対する要処理量を年数に換算したものの、処理期間ではない。

今後の課題

- 個々の施設の事情も考慮して、既存施設における処理可能量の精度の向上を図るとともに、地域の特性を踏まえて要処理割合を設定し、地域ブロック毎の検討を深める。
- 特に南海トラフ巨大地震では、隣接するブロックも同時に被災することを想定した広域連携の考え方や仮設処理施設の供給制約についても検討する。

13

## 巨大地震の発生に向けた対策のあるべき方向(2章)と 具体的な取組みの基本的方向性(3章)

### 膨大な災害廃棄物の円滑な処理の確保

- 膨大な災害廃棄物の円滑な処理に向けた処理体制の確保(仮置場、既存施設の早期復旧及び受入れ、仮設処理施設(前処理のための破砕・選別施設を含む)や最終処分場の整備、広域連携、復旧・復興事業の再生資源の活用など)
- 災害廃棄物処理計画に基づく進捗管理(発災後の発生量推計と精度向上、処理体制・期間の設定など) など

### 東日本大震災の教訓を踏まえた、発災前の周到な事前準備と発生後の迅速な対応

- 国、都道府県、市町村、民間団体等の連携・協力体制の構築と事前準備
- 必要な車両、施設、資機材、人材のリスタップと関係機関間の連携強化、 など

### 衛生状態の悪化・環境汚染の最小化による国民の安全・健康の維持

- 仮置場の二次災害の防止、発災直後のし尿や廃棄物による衛生環境の悪化防止、危険物・有害物質対策 など

### 強靱な廃棄物処理システムの確保と資源循環への貢献

- 既存施設の防災拠点化(耐震化等の強靱化やエネルギー共有の拠点)と最大活用
- 民間事業者(産業廃棄物処理業者、建設業者、製造業者など)の積極利用
- 分別・再生利用による廃棄物処理システムの負荷の低減と迅速化 など

### 大規模広域災害を念頭に入れた、バックアップ機能の確保

- ライフライン機能や交通網の遮断に備えた燃料・電気・水等のバックアップ機能の確保
- 車両・施設・資機材の供給体制の確保 など

14 14

## 今後の具体的な課題の検討に向けて(4章) ①

### 【全国単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた具体的な検討】

- 巨大災害発生時における災害廃棄物処理のため、「巨大災害廃棄物対策チーム」を速やかに構築し、関係する様々な業種の民間団体との連携・協力体制の強化を通じて、災害廃棄物の処理システムの検討を行う。
- 地域単位での検討状況を踏まえた広域処理を含めた処理体制等に関する全体的な調整を行った上で「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」を平成26年度中を目途に作成する。

### 【地域単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた具体的な検討】

- 地域単位ごとに国(地方環境事務所及び関係国機関)、都道府県、主要市町村、地元民間事業者団体等で構成される協議の場を設置し、必要となる施設の整備や連携・協力体制の構築に向けた検討を行う。
- 管内関係者間での災害廃棄物対策に係る情報を共有するとともに、地域住民も含めて災害廃棄物に対する意識の醸成を図るため、地域の特徴を踏まえた「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動計画」を策定する。
- 発生原単位等の精度の向上を図り、地域の実情を踏まえて、災害廃棄物等の発生量や既存施設での処理可能量を試算する。

※行動指針、行動計画は、地域毎の具体的な検討を通じて得られる新たな知見を踏まえ常に進化させる。

15 15



## 今後の具体的な課題の検討に向けて(4章) ②

### 【制度的・財政的な対応に関する検討】

●災害廃棄物の発生量や既存廃棄物処理施設の状況を踏まえ、制度面からみて必要な措置をあらかじめ幅広く検討し、検討状況に応じて必要な措置が具体化されたものから、法令面の見直しを適宜行う。

- ・巨大災害発生時における災害廃棄物処理に係る関係者の役割・責務の明確化
- ・巨大災害発生時の災害廃棄物処理に係る特例の基準の設定
- ・仮設処理施設の設置に係る諸手続きに関する特例措置の検討
- ・巨大災害発生時における災害廃棄物処理に係る新たな財政支援制度の検討

### 【情報発信及び人材育成・体制の強化に関する検討】

●過去の巨大災害において得られた知見のアーカイブを作成するとともに、国等の防災・減災に関する取組について積極的に情報発信を行う。

●部局間の連携を想定した災害廃棄物対策に関する研修やシンポジウム等を実施する。 など

### 【災害廃棄物処理システムや技術に関する検討】

●東日本大震災等における災害廃棄物処理に係る技術的・システムの課題を体系的に整理し、その知見を巨大災害における災害廃棄物処理に活用する。 など

### 本年度以降の取組

●全国単位で、環境省が中心となって巨大災害廃棄物対策チームを構築し、関連団体との災害廃棄物処理や資機材の備蓄などの連携強化や広域処理体制の検討を進める。

●地域単位で、国・地方公共団体・民間事業者が参加する協議の場を設置して、協力体制を構築し、災害廃棄物対策の具体化を行う。

●地域毎の災害廃棄物等の発生量の推計、処理可能量の試算等の検討を深め、これを踏まえた巨大地震発生時の災害廃棄物対策に関する行動指針や地域の行動計画の策定を行う。

●制度面・予算面・体制面で、必要な措置を講じ、対策の強化を図る。 など

16

## (参考) 関連URL

### 災害廃棄物対策指針

<http://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/guideline/index.html>

### 巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて(中間とりまとめ)

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=17995>

### 平成25年度巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会

<http://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/conf01.html>

### 災害廃棄物処理情報サイト

<http://kouikishori.env.go.jp/>

「災害廃棄物処理 成果報告シンポジウム ～広域処理が果たした役割と成果～」  
<http://kouikishori.env.go.jp/results/index.html#env>

17



### 3. 巨大地震により発生する災害廃棄物 とその処理

(独) 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター  
センター長 大迫政浩

平成26年度最終処分場技術システム研究協会 環境講演会  
「国土強靱化・巨大地震に備える最終処分場のあり方」  
平成26年5月26日 北とびあ

巨大地震により発生する  
災害廃棄物とその処理  
～東日本大震災を例として～

(独) 国立環境研究所  
資源循環・廃棄物研究センター  
大迫政浩

Copyright(C) 2014 National Institute for Environmental Studies. All Rights Reserved.

1

## 東日本大震災における災害廃棄物処理の制約条件

- 1) 混然一体となった混合状態で存在
- 2) 津波堆積物の廃棄物への混入, 海水由来の塩分含有
- 3) 広域的被災→近隣自治体間の相互支援困難
- 4) 小規模な被災自治体の行政機能自体が大きなダメージ
- 5) 一般廃棄物扱いの問題: 市町村職員に産廃(建設廃棄物)に近い災害廃棄物の取り扱い方に関する知識が不足
- 6) 仮置場や処理施設設置のための用地確保難(特に三陸地域)
- 7) 大量の災害廃棄物の受け皿となる大規模な最終処分場が被災地域に存在せず

2

## 混合(ミンチ)状態の津波廃棄物



磐石市

地震による倒壊と異なり、津波の威力により破壊された建物は、ぐちゃぐちゃになる。



大船渡市

撤去されたガレキは、仮置き場に混合状態のまま山となっている



適切な処理・リサイクルに向けた分別処理が極めて困難

3



## 海水を被ったガレキ（木屑）の塩分問題



焼却処理時に  
有害物質生成の恐れ

## 海底のヘドロ・土砂（津波堆積物）の処理



悪臭や飛散粉塵、  
有害物質の混入の恐れ

## 困難な仮置き場スペースの確保



早急なガレキ撤去や適切な分別  
処理には、仮置き場として十分  
なスペースの確保が必要



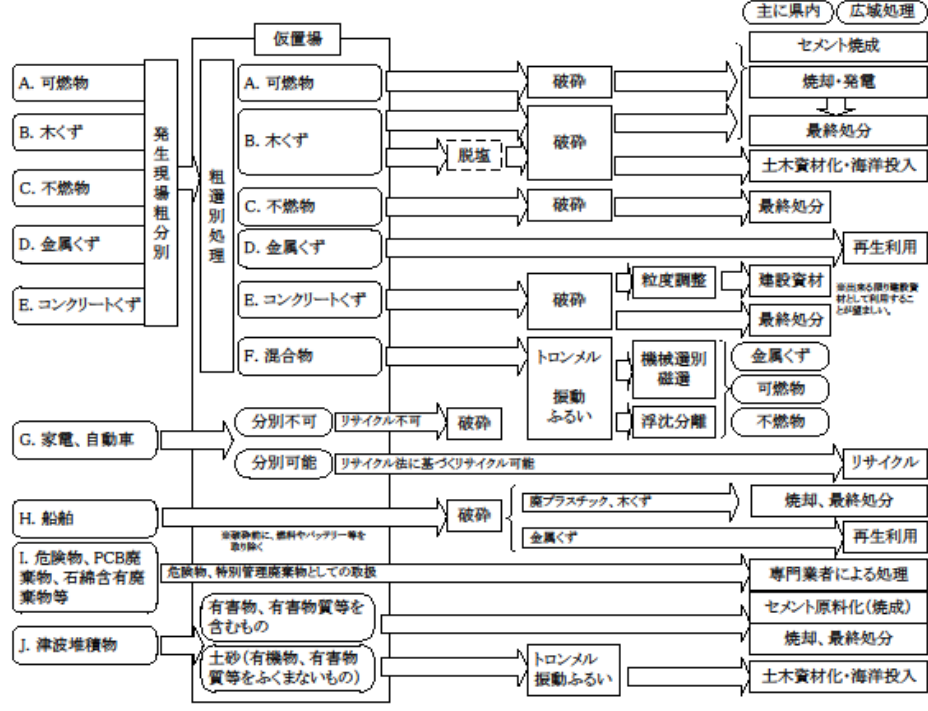
特に三陸沿岸部は平地が少なく、十分な仮置き場の確保が困難。  
仮設住宅建設と競合する場合も。生活する場の近くにある仮置き  
場では、飛散粉塵や悪臭が問題

## 仮置場の堆積廃棄物への対応 ～現地調査・火災発生防止策の提案～



- 1) 積み上げ高さ5メートル以下（腐敗性廃棄物は2メートル以下）、一山当たりの設置面積を200m<sup>2</sup>以下。山と山との離間距離は2m以上
- 2) ガスボンベ、ライター、灯油缶、バイク等の燃料を含む危険物や、電化製品、バッテリー、電池等の火花を散らす廃棄物の混在を避ける。
- 3) 数週間に一度は仮置場堆積物を切り返し、長期放置しない。
- 4) 目視観察（空気の揺らぎや水蒸気）
- 5) 温度モニタリング、可能ならばCOモニタリング
- 煙が確認された場合には、消防に連絡
- 6) 繰り返し降雨の後は堆積廃棄物内の温度が上昇
- 7) 堆積廃棄物の深層温度は、気温よりも1～2か月遅れて上昇。少なくとも10月下旬頃までは注意が必要

## 災害廃棄物の処理フロー (環境省マスタープラン、2011.5)





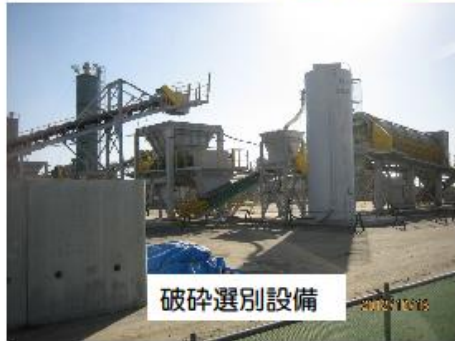
## 二次処理場における高度処理 (石巻ブロック二次処理場①)



## 二次処理場における高度処理 (石巻ブロック二次処理場②)



## 二次処理場における高度処理 (石巻ブロック二次処理場③)



10 10

## 二次処理場における高度処理 (石巻ブロック二次処理場④)



11 11



## 二次処理場における高度処理 (石巻ブロック二次処理場④)



仮設焼却炉（3基のロータリーキルン）



仮設焼却炉（2基のストーカー炉）



ロータリーキルンの炉部



焼却対象物（雨に濡れないように屋根つきストックヤード）

## 東北三県の災害廃棄物等の処理進捗状況 (平成26年2月28日現在)

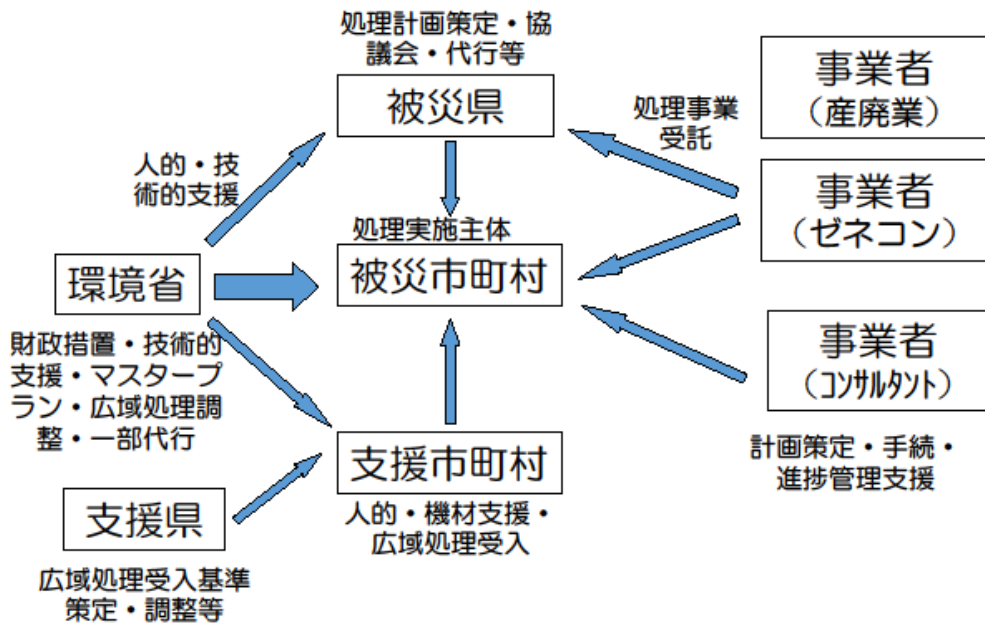
東北三県	災害廃棄物等推計量(千トン)	災害廃棄物							津波堆積物				仮置場設置数	
		推計量(千トン)	処理量(千トン)						推計量(千トン)	処理量(千トン)				
			再生利用	焼却(燃料利用)	焼却処理	埋立処理	処理量合計	処理割合(%)		再生利用	埋立処理	処理量合計		処理割合(%)
岩手県	5,735	4,140	3,391	8	418	258	4,075	98.4%	1,595	1,552	0	1,552	97.3%	15
宮城県	18,771	11,208	8,984	64	1,704	354	11,106	99.1%	7,563	7,445	60	7,505	99.2%	12
福島県	3,489	1,735	1,014	0	85	141	1,240	71.4%	1,754	796	17	814	46.4%	27
合計	27,996	17,084	13,389 (81.5%)	72 (0.4%)	2,206 (13.4%)	752 (4.6%)	16,420	96.1%	10,912	9,792 (99.2%)	78 (0.8%)	9,870	90.5%	54

出典：環境省：沿岸市町村の災害廃棄物処理の進捗状況（平成26年2月28日）を  
もとに筆者作成

**再生利用**：海岸・河川堤防復旧事業、海岸防災林事業、公園整備、仮置場造成事業

**広域処理**：約65万トン  
可燃物全体の2割程度、処理処分が困難な不燃混合物等の約4割、漁具・漁網の7割以上の処分に貢献

## 各主体の役割と機能



## 災害廃棄物処理から見た減災型都市システム



大規模処分場の必要性  
(写真：大阪湾フェニックス事業)



廃棄物・副産物を原燃料として活用しているセメント産業

- ### 減災型都市システム機能例
- バッファ機能としての一次仮置場、処理機能としての二次仮置場の確保可能なオープンスペース
  - 広域処理のための海上輸送用の港湾機能
  - 最終出口としての大規模処分場の確保
  - 分散型生活排水処理システム
  - 多様な動脈産業での受入機能 (平時からの技術的対応力必要)

## 災害廃棄物のマネジメント側面の主要課題（1）

### （1）組織・処理体制

①**中枢機能の強化**→産学のキーパーソンを召集し、知見とノウハウを結集する合議体制により、実態の把握と全体の処理スキームの描出、必要な措置のリストアップと実施方法の具体化を迅速に行う機能発揮

②**官民パートナーシップの強化**：行政と民間事業者とのパートナーシップによる機動的対応、総合的マネジメントコンサルタント事業者と産廃処理業者・建設業者・環境エンジニアリング会社との連携スキーム→将来は統合的な包括的事業が担える総合企業の出現に期待

## 災害廃棄物のマネジメント側面の主要課題（2）

### （2）処理インフラ・技術

①**許認可手続きの簡素化**：産廃処理技術の活用、簡易アセスメントなど

②**非常時の技術基準の在り方（特例的措置）**：水産廃棄物の海洋投入処分、復興資材としての利活用基準（用途に応じた合理的な環境安全品質基準、自然由来のフッ素、ヒ素、混合廃棄物の選別後の篩下残渣など）

③**大規模な受け皿**：海面処分場立地、動脈系（素材産業）での受け入れ



## 災害廃棄物のマネジメント側面の主要課題（3）

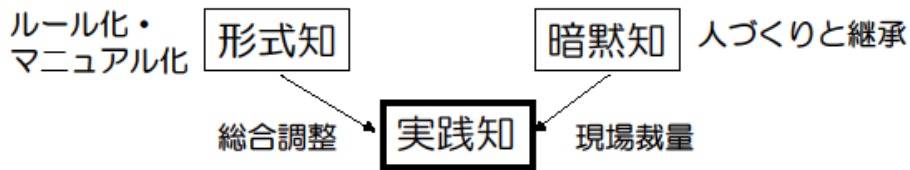
### （3）金（補助金等）

**標準コストや変動要因の明確化**：災害廃棄物処理費用を全て国が賄う方針→被災市町村は安心感をもって処理が進められるようになった一方で処理費高騰に歯止めがかからなくなるモラルハザードへの懸念  
標準コストやその変動要因に関する東日本大震災の実績の分析、検証が必要

## 巨大災害発生時における災害廃棄物対策のあるべき方向と具体的取組みの方向性

対策のあるべき方向	具体的な取組みの基本的方向性
膨大な災害廃棄物の円滑な処理の確保	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 仮置場等の確保と適切な運用</li> <li>(2) 既存施設の最大限の活用</li> <li>(3) 仮設処理施設の整備</li> <li>(4) 最終処分場の確保</li> <li>(5) 情報発信</li> <li>(6) 地域の住民（国民）理解の醸成</li> </ol>
東日本大震災の教訓を踏まえた、破砕前の周到な事前準備と発災後の迅速な対応	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 実効性の高い処理計画の策定</li> <li>(2) 処理期間の設定と発生量</li> <li>(3) 連携体制の整備</li> <li>(4) 災害廃棄物処理に係る円滑な業務発注</li> </ol>
衛生状態の悪化・環境汚染の最小化による国民の安全・健康の維持	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 衛生状態悪化や環境汚染の最小化</li> <li>(2) し尿処理や廃棄物収集体制の早期確立</li> </ol>
強靱な廃棄物処理システムの確保と資源循環への貢献	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 既存の廃棄物処理システムの強靱化</li> <li>(2) 民間事業者の処理施設の活用</li> <li>(3) 広域輸送体制の整備</li> <li>(4) 再生利用先の確保</li> </ol>
大規模広域災害を念頭に入れた、バックアップ機能の確保	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 燃料や資機材の確保</li> <li>(2) 人材の確保・育成、受け入れ体制</li> </ol>

## 災害非常時のマネジメントシステムの在り方



「暗黙知」（経験知等）と「形式知」（文書化された制度や基準・指針など）を「実践知」として融合させて、状況に応じて柔軟かつ機動的にマネジメントできる対応力を備えたシステム作りが必要





## 4. 津波に対する海面埋立処分地 安全確保の方向性

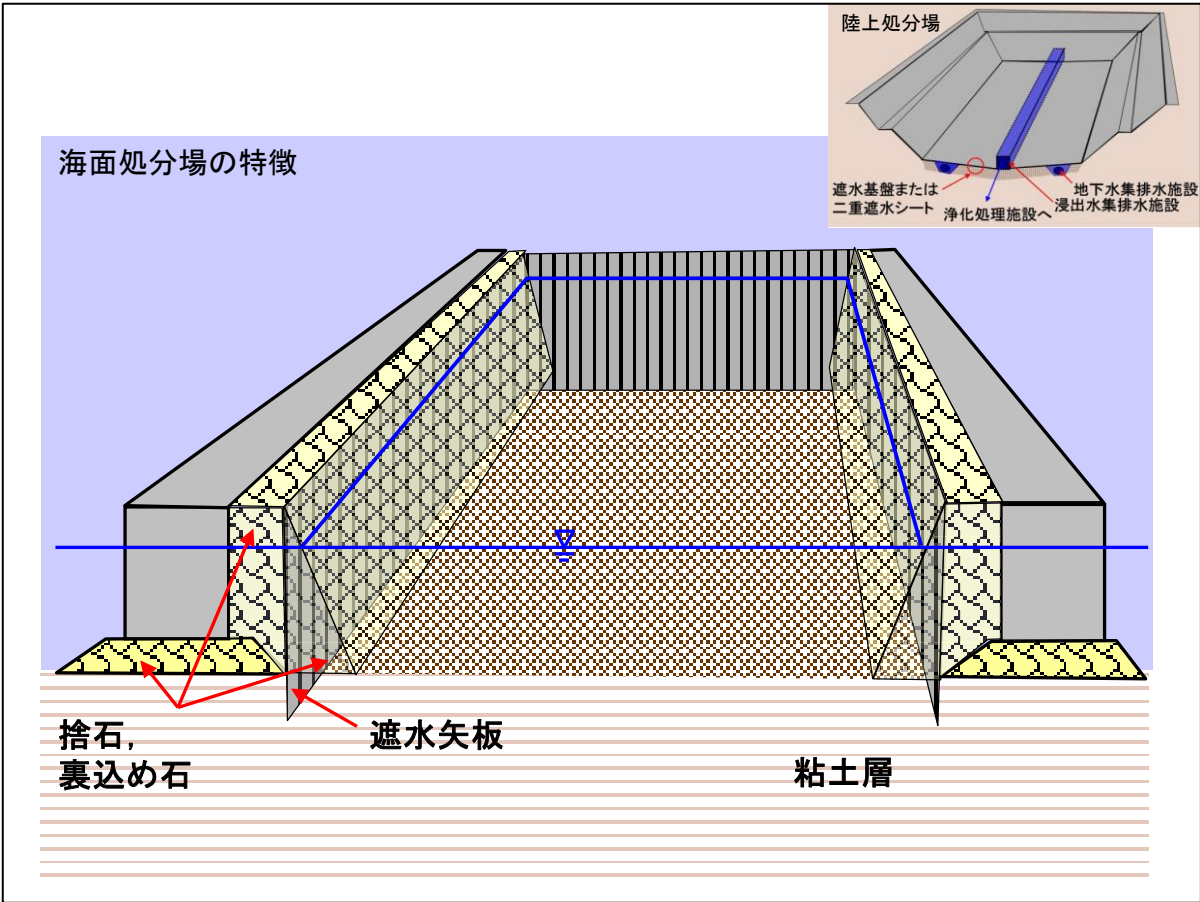
(独) 港湾空港技術研究所

地盤研究領域長 渡部要一

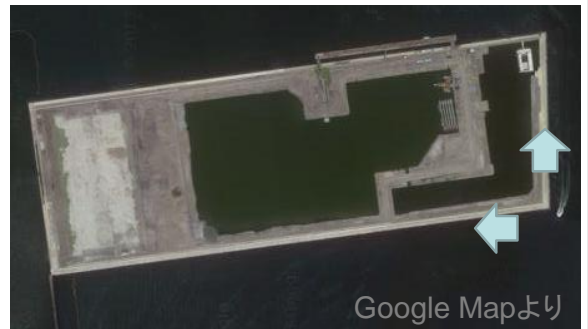
## 津波に対する海面埋立処分地 安全確保の方向性

独立行政法人 港湾空港技術研究所

地盤研究領域長 **渡部要一**



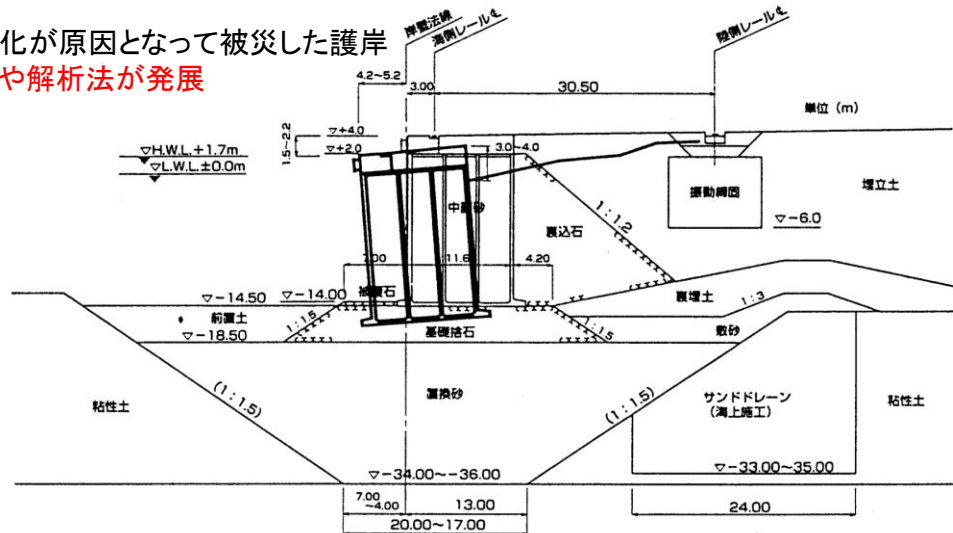
台風(強風・高潮)による波浪と越波で被災した処分場の例



廃棄物埋立護岸は著しく被災したが、変形した遮水工は機能していた



地震による液状化が原因となって被災した護岸  
その後、**設計法や解析法が発展**



## 港湾の技術基準・同解説の考え方

岸自体は変形・沈下を来しても、廃棄物・保有水等が流出しないこと。  
→ L2地震に対しては、護岸本体は被災しても遮水工が機能を保持していればよいと理解される。

・変形解析が重要 ・変形に強い遮水工が有利

### ◆技術基準告示

「廃棄物埋立護岸の性能規定は、当該施設が置かれる自然条件等に応じて、波浪、高潮、津波等により埋立地内の廃棄物等が場外に流出しないよう、適切に配置され、かつ所要の諸元を有することとする。」

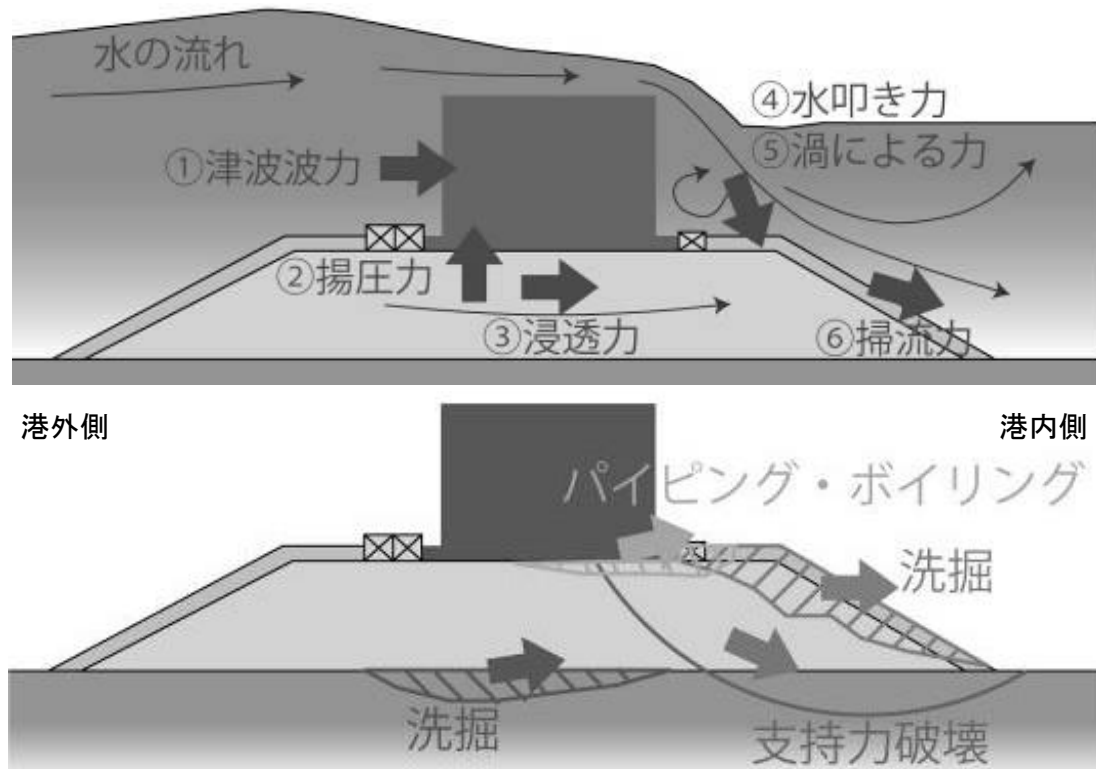
### ◆解説

「管理型廃棄物埋立護岸は、安定型廃棄物護岸と同様に、内部の廃棄物が流出しない等の機能を有していることに加え、廃棄物埋立護岸内部の保有水等が外部に漏れ出さないように、所要の遮水性能を有する必要がある。」

「廃棄物埋立護岸では、変動作用及び永続作用に対して、廃棄物等が海域に流出しない必要があるのに加えて、**レベル2地震動の作用により、廃棄物等が海域に流出しないような構造を有することが望ましい。**」



津波に対する防波堤の安定性 及び 粘り強い構造の検討



<http://www.mlit.go.jp/common/001017293.pdf>



**今回の津波による被災メカニズム**

1) 津波の越流による港内外の水位差で押されるとともに、港内側マウンドが越流等により洗掘され、ケーソンが滑落

2) ケーソンが滑落した部分に流れが集中、マウンドの洗掘が両側に進行し、マウンド上に残ったケーソンも傾斜

**「粘り強く持ちこたえる構造としての工夫」**

**粘り強い構造の防波堤**

【津波の来襲時】

ケーソンは滑动するが、基礎マウンドにめり込み、マウンドからの滑落は生じにくい。マウンドの港内側にも被覆材を設置し、洗掘を抑止。

**災害に強い国土・地域・経済の構築**  
**→粘り強い防波堤・防潮堤の導入**

[http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01\\_hy\\_002327.html](http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01_hy_002327.html)

管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアルに示された遮水工の例から考えると...

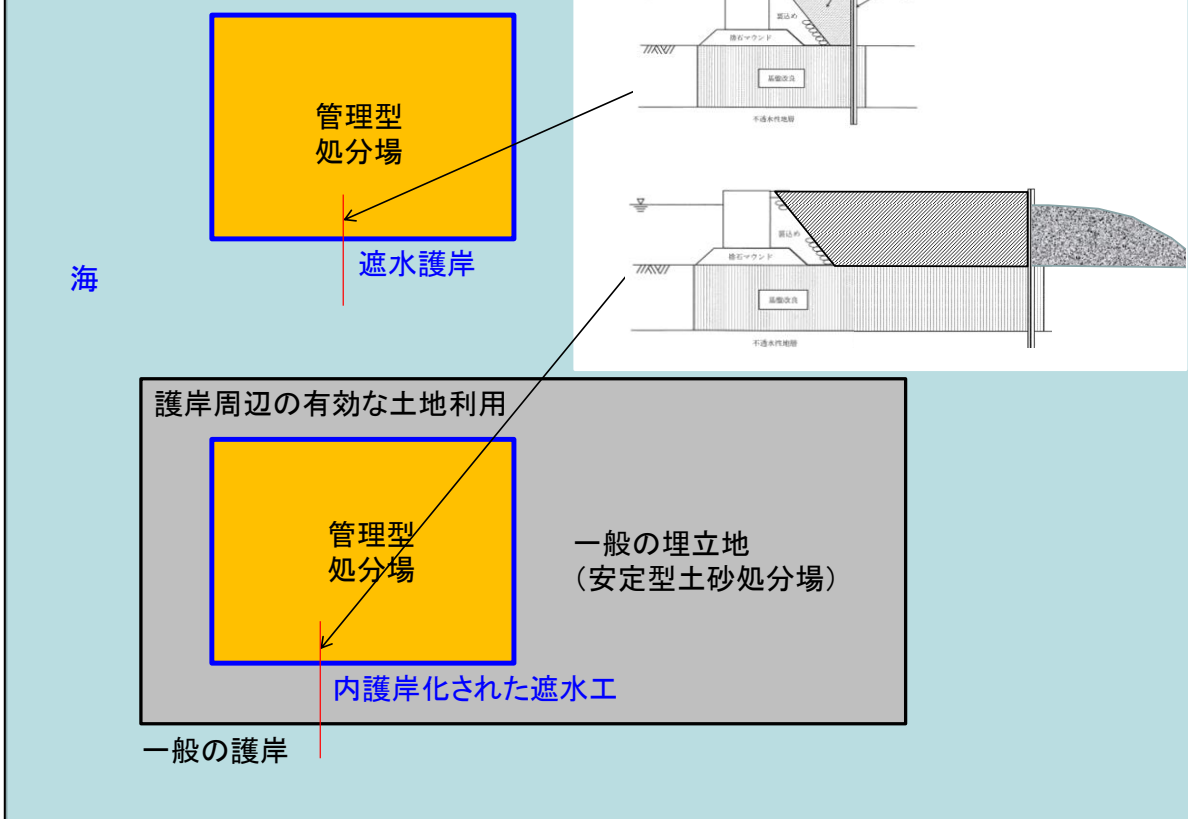
**重力式護岸**における遮水工の例

**遮水工の内護岸化**  
 遮水矢板を護岸法線から離れた位置に(処分容量は減るが、護岸が被災しても遮水工の損傷は免れる)

←遮水工の安定性と跡地利用計画から範囲が決まる→

**護岸際の早期の埋立て**

## 遮水工内護岸化のイメージ



2008年の

廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル改訂では

**遮水工の構造としてフェールセーフが明記された。**

(②～⑤がフェールセーフ)

①**遮水機能**:埋立地からの**浸出水**によって公共の水域や地下水の汚染を**防止する機能**

②**バックアップ機能**:**遮水機能が損傷した場合の対応機能**で、不透水・難透水性材料等によって漏水速度を軽減したり、別途設けられた遮水工などによって漏水リスクを軽減する機能(基準省令における表面遮水の**二重遮水**はこれに包含される)

③**移流制御機能**:保有水等の水位を管理することで、遮水工における**動水勾配の大きさと方向を制御し**、移流による保有水等の**浸出を抑制する機能**

## フェールセーフ(つづき)

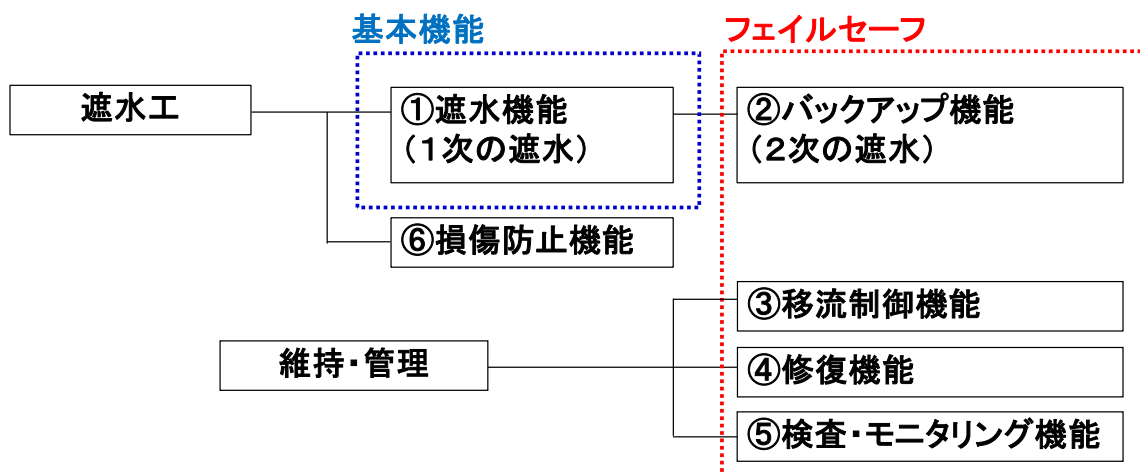
(②～⑤がフェールセーフ)

④**修復機能**: 遮水機能が損傷した場合に、自ら修復する機能、及び修復を可能にする機能

⑤**検査・モニタリング機能**: 施工時に遮水性能を検査する機能及び遮水工の修復や保有水等の管理水位操作による漏水リスク軽減等の必要性の判断のために、**遮水機能の状態をモニタリングする機能**

⑥**損傷防止機能**: 基礎地盤の凸凹や廃棄物中の異物による損傷を防止する機能、ならびに基礎地盤の沈下などによる遮水工の変形に対する遮水機能の低下を防止する機能。海面処分場の場合、遮水シートの押さえ材に作用する波力や潮位差による圧力に対するものも含まれる

## 遮水機能の考え方



	基本機能	バックアップ機能	構造例 基本機能とフェールセーフ	
タイプ 1	継ぎ手部遮水工 モルタル・ 膨潤性遮水材等	不透水性材料 または、難透水性材料 裏込め部も可	処 分 場 側	海域側
タイプ 2	継ぎ手部遮水工 モルタル・ 膨潤性遮水材等	継ぎ手部		
タイプ 3	継ぎ手部遮水工 モルタル・ 膨潤性遮水材等	不透水性材料 鋼矢板内・ 鋼板セルアーク部		
タイプ 4	継ぎ手部遮水工 モルタル・ 膨潤性遮水材等	継ぎ手部遮水工 モルタル・ 膨潤性遮水材等		

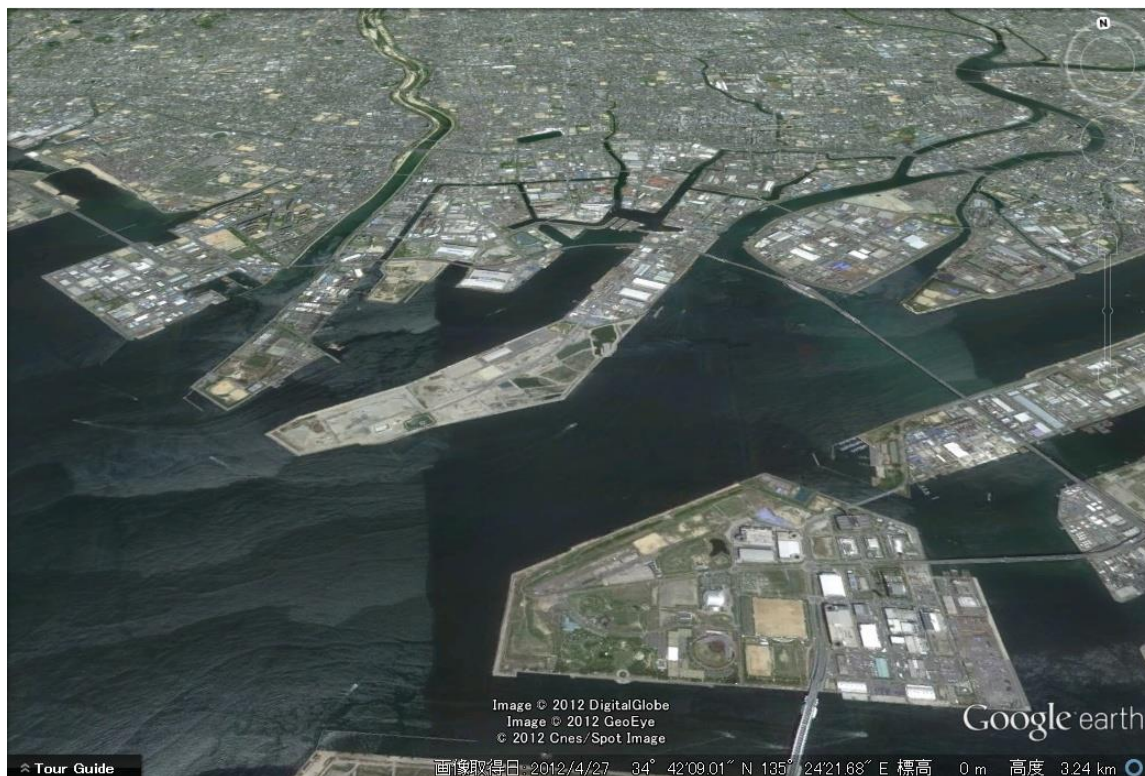
もう少し具体的に...				
	特徴	検査& モニタリング	補修	
<p>(遮水工断面例)</p> <p>(遮水工平面例)</p>	<p>独立した鉛直遮水工を二重に設置</p> <p>同時損傷少ない</p> <p>施工が難しい</p>	<p>検査・モニタリング精度低い</p>	<p>補修が難しい</p> <p>薬液注入など</p>	
<p>(遮水工断面例)</p> <p>(遮水工平面例)</p>	<p>二重の継手を有する鋼製矢板を、継手に囲まれた空間を活用</p> <p>同時損傷の可能性あり</p>	<p>継手空間に水を張り、水位観測により容易に検査できる</p> <p>モニタリングにも利用可能</p>	<p>継手空間に変形追随性遮水材を充填するなど</p> <p>充填後のモニタリングも方法あり</p>	
<p>(遮水工断面例)</p> <p>(遮水工平面例)</p>	<p>二重の継手を有する鋼製矢板を設置し、継手に囲まれた空間に変形追随性遮水材を充填</p> <p>リスク低減</p> <p>同時損傷の可能性やあり</p>	<p>変形追随性遮水材充填前に検査(継手空間に水張り試験)</p> <p>モニタリングの方法もあり</p>	<p>薬液注入など</p> <p>損傷時に漏水が少なく、補修までの時間的余裕がある</p>	



処分場の廃止の前提の一つに、廃棄物埋立護岸に組み込まれた遮水矢板などの遮水工が機能し続けることが挙げられるが、圧密や側方流動、台風や地震・津波による大規模災害などによって地盤に変状が生じれば、遮水機能が損なわれる可能性がある。また、遮水工そのものの経年劣化の可能性も考えられる。

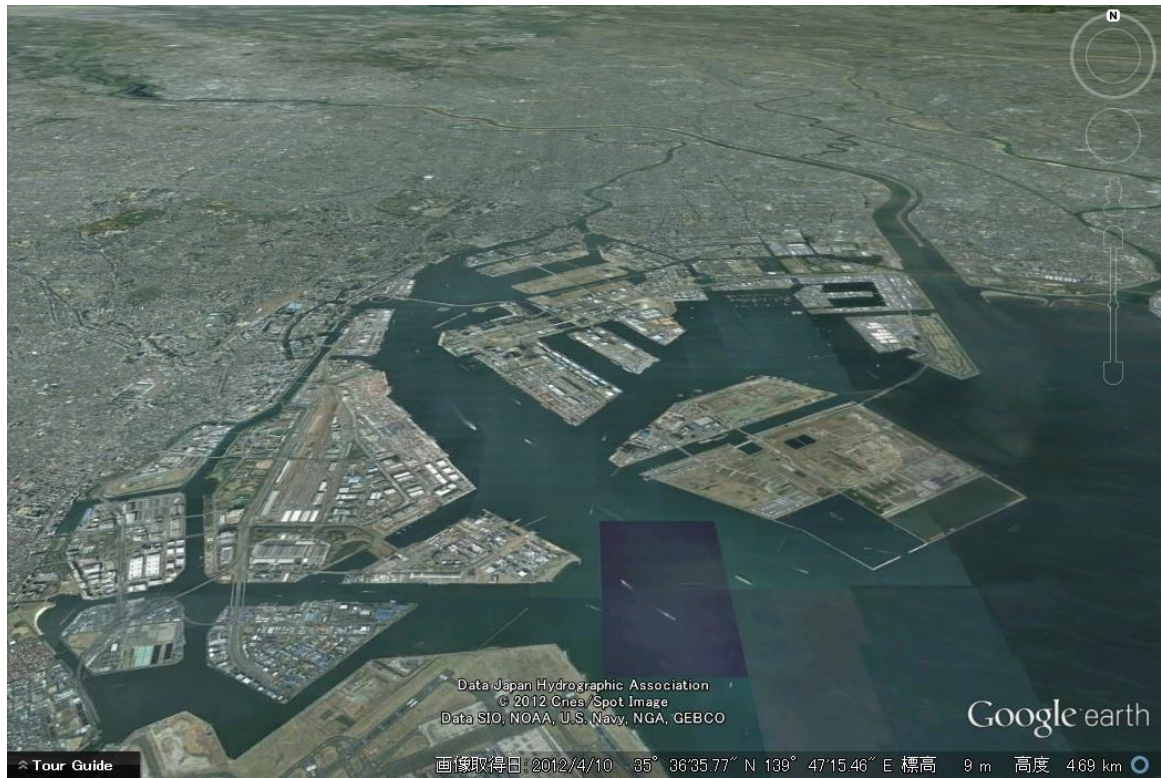
そこで、長期的な安全性を実現するために、廃棄物埋立護岸を取り巻くように安定型処分場を設置するなどして、処分場周りの埋立地を拡張し、廃棄物埋立護岸の遮水工を内護岸化した方が良いと考えている。海岸の最前線に遮水工が位置するのではなく、緩衝地帯を設けた内側に位置するようにするといった考え方をフェイルセーフの概念の一部としてもっと積極的に取り入れるべきだと考えている。

### 尼崎沖埋立処分場

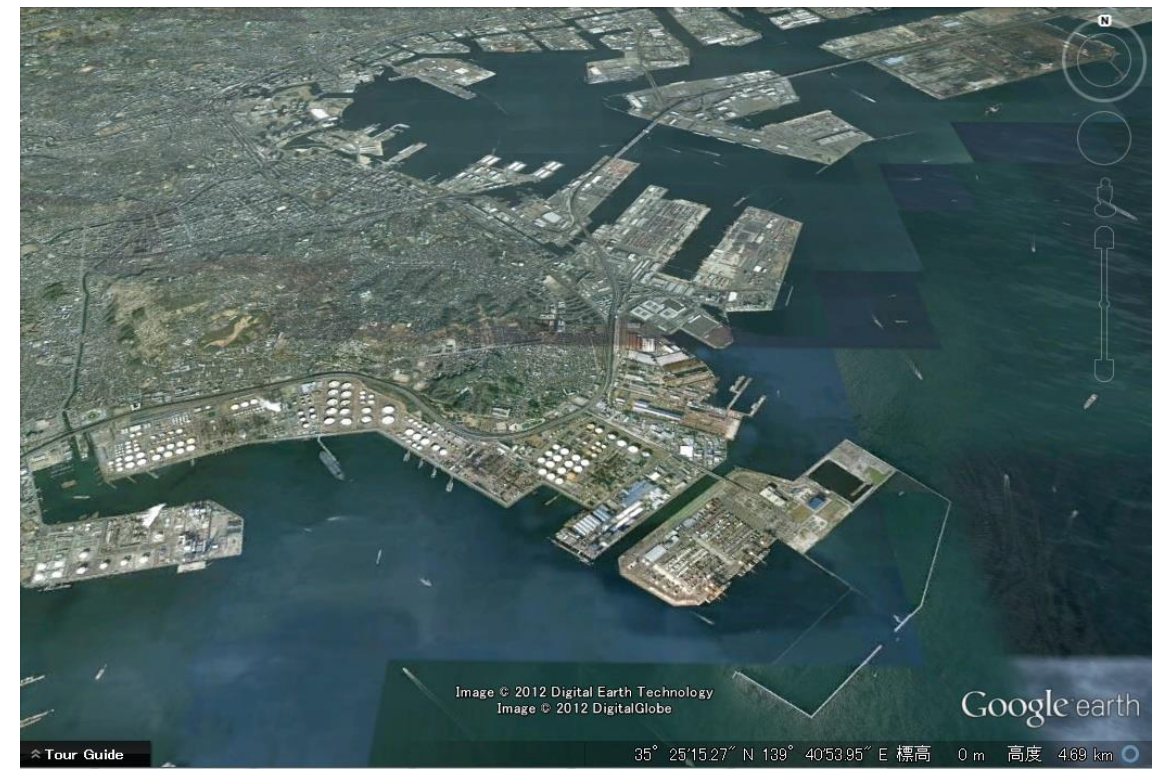




## 中央防波堤埋立処分場



## 南本牧廃棄物埋立処分場



## 大規模な処分場は大都市に近い埋立地 → 有効利用の必要性

跡地利用という点については、海面処分場が廃棄物を排出する大都市の港湾内に設置されている場合が多く、物流用地、工業用地、レジャー施設等として**利用価値の高い場所**にあるので、もっと有効に活用すべきである。しかしながら、実際には、**廃止までの時間の長さ**や、土地利用に伴う**遮水工への影響**が懸念されるなどにより、土地利用がほとんど行われていない実情がある。処分場跡地の有効利用(廃止前の暫定利用も含む)を進めるために、**早期廃止に向けた取り組み**や、遮水層や遮水工の機能を損なわない**基礎工法**などを技術開発していくことが重要である。

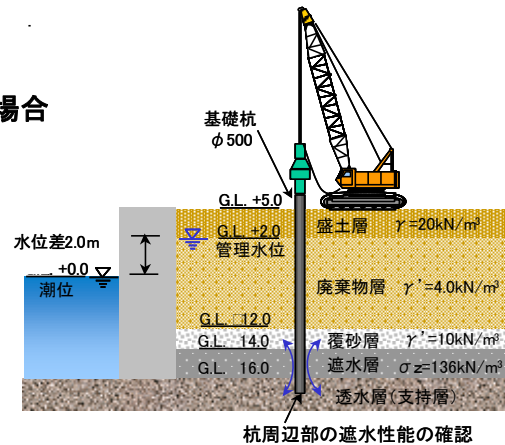
海面処分場が真の意味で機能するには、**安全な廃棄物処分から、安全・安心な土地利用に至るまで**、短期的な視点と長期的な視点を合わせた総合的な技術が必要である。「将来性」や「発展性」を考えるためにも、海面処分場に関する技術開発がさらに発展的に進むことを期待している。

### 自然堆積粘土層が底面遮水層となっている場合

大型構造物を支持するためには遮水層の下部にある支持層まで根入れされた杭基礎が必要となる

どんな工法が適用できるか？

今年度から現地実証研究を計画中



## まとめ

地震に対する設計法は、阪神淡路大震災以降の研究開発と設計法の改訂により、レベル2地震動に対応した設計ができるようになっている。

台風や高波による被災事例から、護岸本体と遮水工を分離した構造等により、護岸が被災しても遮水工の健全性が保たれるような断面を考えることも必要である。ただし、護岸本体と遮水工を一体化した場合でも、護岸構造そのものを強固なものにするという選択肢もある。

東日本大震災では津波により防波堤や護岸が甚大な被災を受けた。その原因究明や改良断面に対する実験・解析に基づいて、粘り強い構造が提案されている。これらの知見を廃棄物埋立護岸の設計に反映すべきである。

大震災の際には、海面処分場はガレキの受け入れなどで大きな役割を果たすことになる。大都市に近接した海面処分場は、有効利用すべき土地になることから、処分場としての土地利用のための技術開発も始まっている。



# 5. 大阪湾フェニックス計画について 海面埋立地における巨大地震への一考察

大阪湾広域臨海環境整備センター

副理事長 辰谷義明

臨海部で

大阪湾フェニックス計画  
について  
(海面埋立地における  
巨大地震への一考察)

大阪湾広域臨海環境整備センター

廃棄物が

生まれ変わる

緑地・コンサート会場

中古車輸出基地

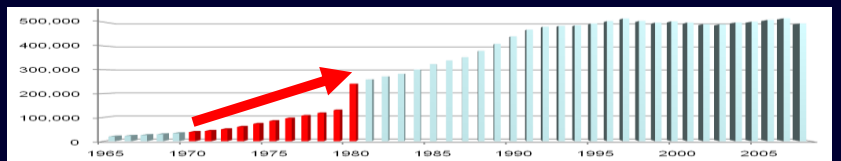
# 大阪湾フェニックス計画の概要

## 1. 大阪湾フェニックスセンターの設立の背景

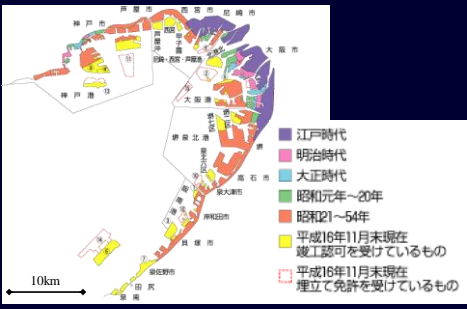
•1970年代の課題→高度経済成長に伴う臨海部開発と廃棄物の適正処理

経済の高度成長  
・1970年から80年で  
国内総生産(名目)  
は約6倍

図は国内総生産(名目)の推移  
(単位は10億円)



臨海部の開発  
・大阪湾臨海  
部の土地利  
用進展



廃棄物の増加

・大量生産・大量消費による廃棄物の大量  
排出



①臨海部土地需要への対応(埋立造成)と②安定的な廃棄物処分(最終処分場確保)が急務

①埋立造成(港湾整備)と②廃棄物処分を同時に行う仕組み・組織、  
それを実現するための法整備が必要



## 2. 広域臨海環境整備センター法

- 昭和51年8月 運輸省、広域廃棄物埋立護岸整備構想発表
- 昭和52年8月 厚生省、広域最終処分場計画発表
- 昭和53年5月 「首都圏廃棄物対策協議会」  
「近畿圏廃棄物対策協議会」の結成

長期・安定的に広域の廃棄物を処理するといった観点から海面に最終処分場を確保し、埋立てた土地を活用する「フェニックス計画」の提唱



- 昭和56年6月 広域臨海環境整備センター法制定
- 昭和57年3月 大阪湾広域臨海環境整備センター設立  
(大阪湾フェニックスセンターは同法に基づき設立された唯一の団体)

## 3. 港湾整備と廃棄物処分のコラボ事業

### ●広域臨海環境整備センター法 第1章 総則

#### 第1条（目的）

廃棄物の適正な海面埋め立てによる処理、港湾の秩序ある整備を図り、生活環境の保全および地域の均衡ある発展に資する。



## 4. 大阪湾フェニックスセンターが受け持つ大阪湾圏域の概要

・大阪湾圏域の面積は日本の国土の5%弱であるが、人口や経済規模は全国の約16%(1/6)程度を占める集積地域である。

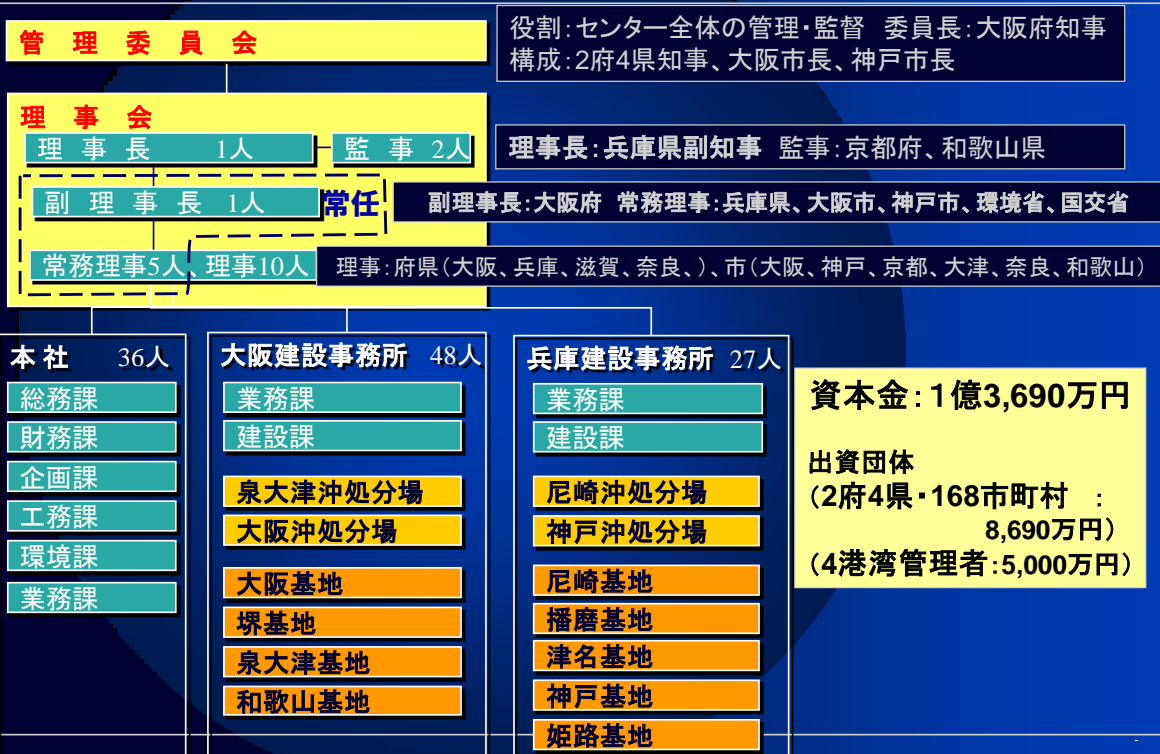
大阪湾圏域と日本全国の比較

	大阪湾圏域	日本(全国)	シェア
自治体(H22)	2府4県 168市町村	47都道府県 1,727市町村	9.7%
面積(H22)	18,350km <sup>2</sup>	377,950km <sup>2</sup>	4.9%
人口(H22)	20百万人	128百万人	15.6%



- 人口2千万人分にもおよぶスケールメリットにより、安価な処分料。
- 各自治体毎に最終処分場の建設が不要。圏域内陸部環境の保全にも寄与。

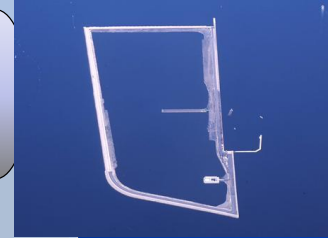
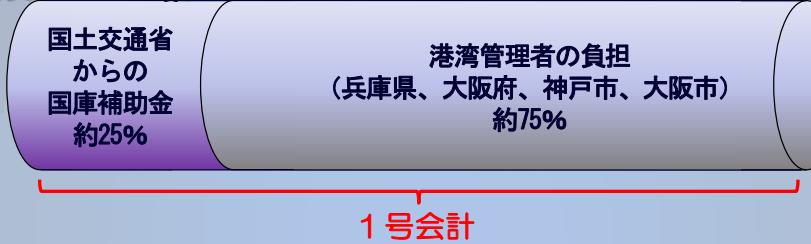
## 5. 大阪湾フェニックスセンターの組織



## 6. 費用負担の仕組みについて

### ① 廃棄物埋立護岸：港湾管理者の費用負担

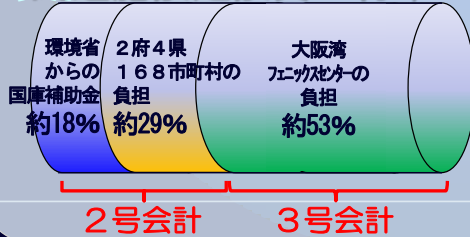
護岸建設費 約2,000億円



### ② 廃棄物処分関連施設：

地方公共団体と大阪湾フェニックスセンターの費用

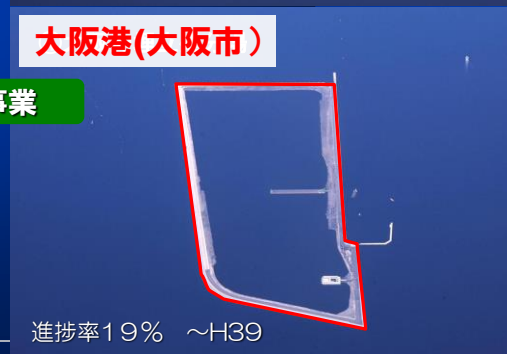
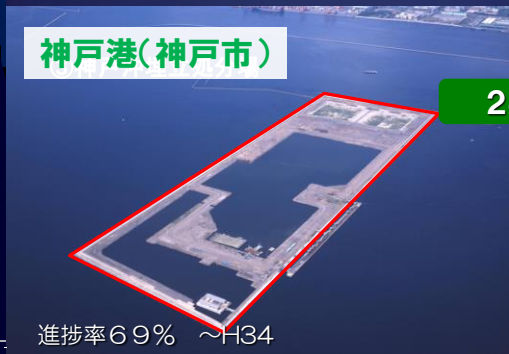
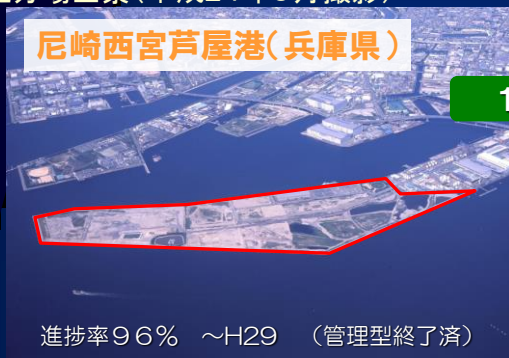
関連施設建設費 約1,000億円



## 7. 海面最終処分場の現状

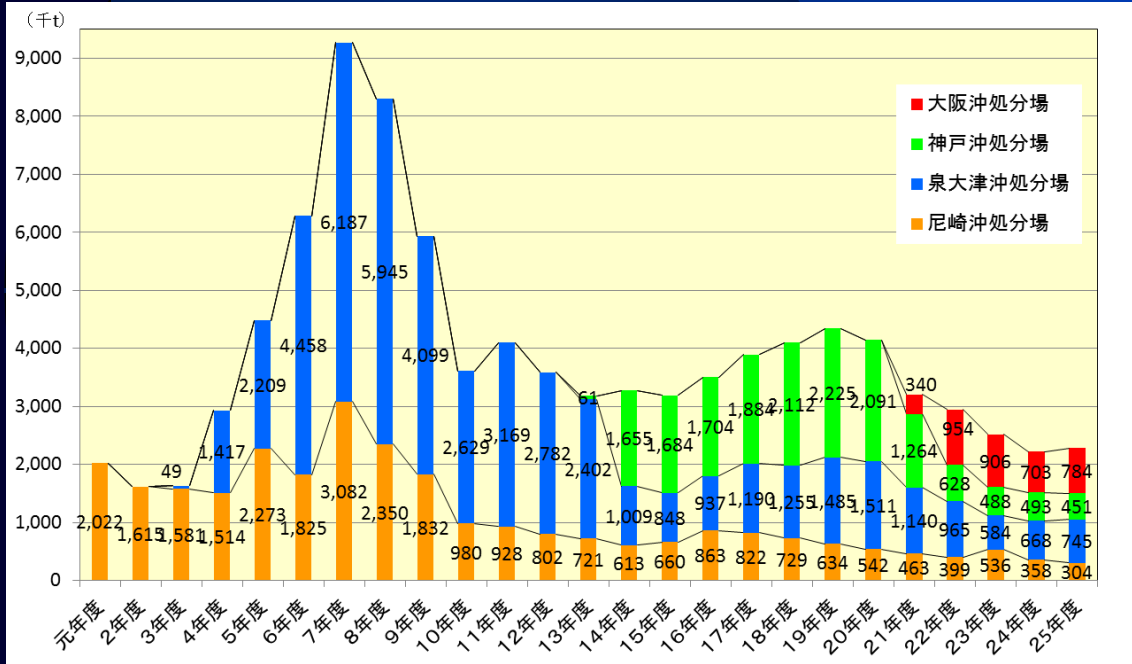
〇 処分場範囲

処分場全景(平成24年9月撮影)



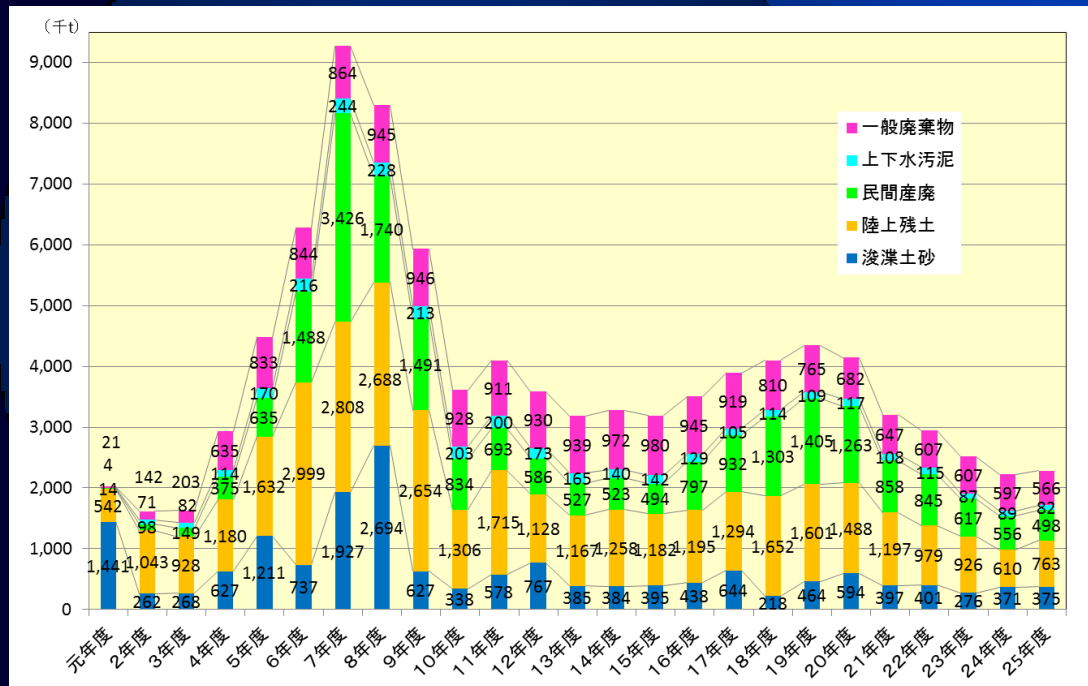
## 8. 廃棄物の受け入れ状況(処分場別)

受入廃棄物量の推移 (平成26年3月末現在)



## 9. 廃棄物の受け入れ状況(種類別)

受入廃棄物量の推移 (平成26年3月末現在)





# 10. 分散配置された9つの受入基地

施設全景

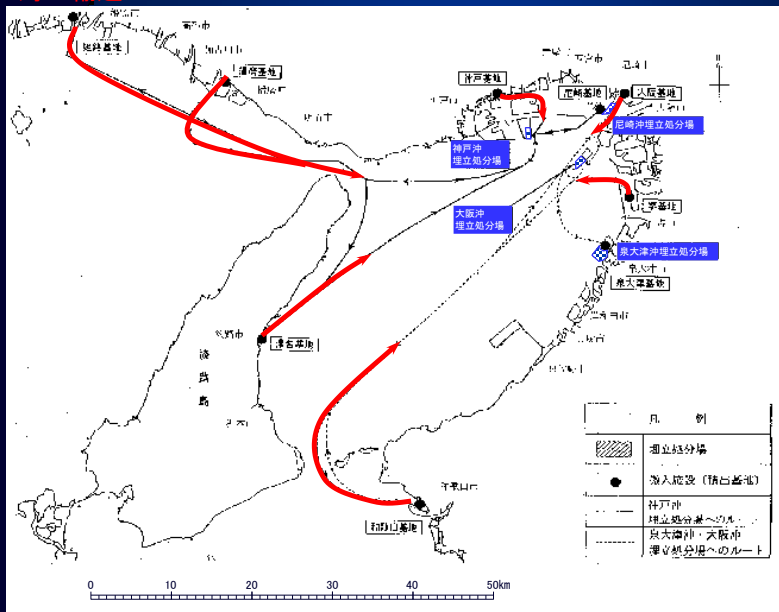


# 11. 海上輸送(受入基地～処分場)

海上輸送システム

・受入基地から廃棄物運搬専用船で埋立処分場まで海上輸送

海上輸送ルート



廃棄物運搬のための専用船



バージ船



バージ船



自航船

船型: 自航船199型/299型  
 曳航船850m<sup>3</sup>/1200m<sup>3</sup>/1600m<sup>3</sup>  
 運行回数: 2隻/月~3隻/日  
 (最大1日10隻運航)  
 1日の搬入量: 5,000t(9基地合計)

## 次期フェニックス事業に向けて

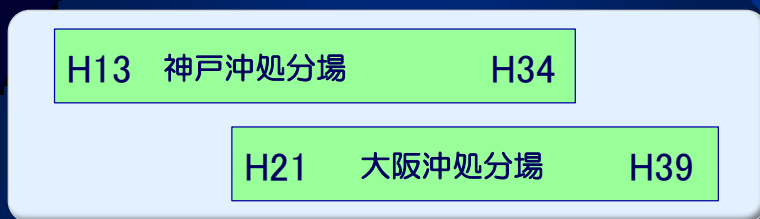
### 12. 海面最終処分場の現状

処分場	区画名	面積 (ha)	計画量 (万m3)	埋立量 (万m3)	うち H25実績	残容量 (万m3)	進捗率 (%)	竣功済 面積(ha)
尼崎沖	管理型	33	478	469	0	9	98.1	16.2
	安定型	80	1,100	1,055	15	44	96.0	39.5
	全 体	113	1,578	1,525	15	54	96.6	55.7
泉大津 沖	管理型	67	1,080	1,038	0	42	96.1	52.1
	安定型	136	2,000	1,810	44	190	90.5	60.2
	全 体	203	3,080	2,848	44	232	92.5	112.3
神戸沖	管理型	88	1,500	1,027	28	473	68.5	
大阪沖	管理型	95	1,398	265	55	1,132	19.0	
合 計	管理型	283	4,456	2,800	82	1,656	62.8	
	安定型	216	3,100	2,865	59	235	92.4	
	全 体	499	7,556	5,665	141	1,891	75.0	

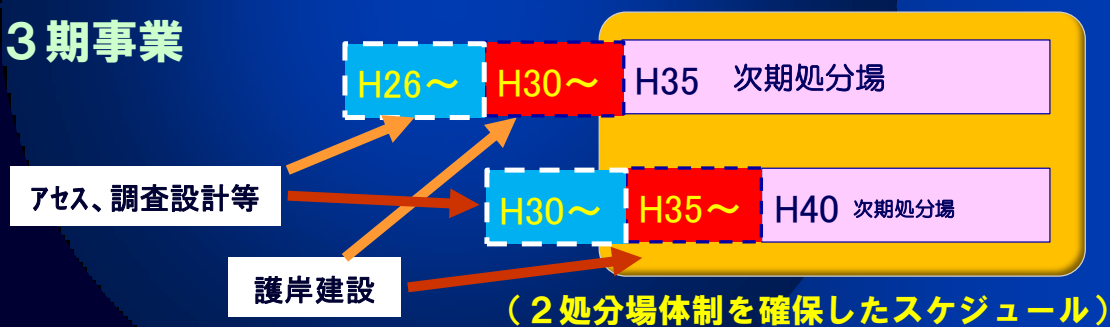
【平成26年3月末現在進捗率】

# 13. フェニックス次期事業推進のスケジュール

## 2期事業（神戸沖・大阪沖）



## 3期事業



次期事業計画は未決定であり、関係機関調整中。

# 14. 災害廃棄物広域処理をめぐる国の動き

## ■ 災害廃棄物広域処理をめぐる国の動き

- 「第三次循環型社会形成基本計画(H25. 5. 31閣議決定)」、p. 47

### (5) 災害時の廃棄物処理システムの強化

- ② 大規模災害時に災害廃棄物を速やかに処理することができるよう、広域的な協力も含め、  
(ア) 地方公共団体間の連携、(イ) 民間事業者等との連携、(ウ) 仮置場の確保を促す。

- 「廃棄物処理施設整備計画(同閣議決定)」、p. 8

### (6) 災害対策の強化

東日本大震災並の規模を含む様々な規模の災害に対応できるよう、公共の廃棄物処理施設を、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、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要がある。

その際、大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をも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しておくことが重要である。

- 「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)【H25年度6回開催】

巨大地震発生〔巨大地震：南海トラフ巨大地震、首都直下地震〕に備え

- ① 巨大地震発生時の災害廃棄物の発生量の推計
- ② 既存の廃棄物処理施設の処理能力の推計
- ③ 廃棄物処理システムの強靱化に関する総合的な対策の検討を進める。

## 15. 次期フェニックス事業における課題整理

### ■ 早期土地利用が可能な埋立造成計画

厚覆土による処分場の早期廃止・港湾管理者の早期土地利用などに向け法制面・技術面など

### ■ 護岸建設費の負担方法(事業スキーム)

排出団体の費用負担について負担割合・負担方法・負担時期など

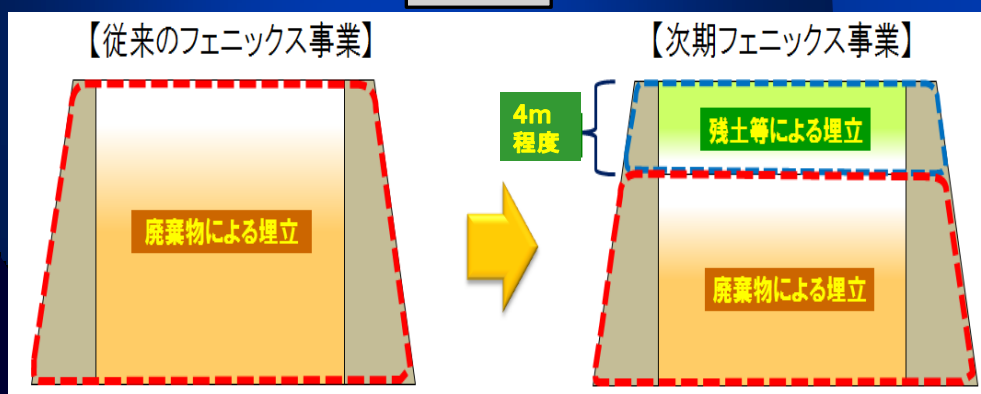
### ■ 大規模災害時の災害廃棄物への対応

災害廃棄物の受入量の算定方法・埋立護岸整備の費用負担(支援)など

## 16. 次期フェニックスにおける埋立造成検討

廃棄物層の上に4m程度の厚覆土を施すことにより、廃棄物層を乱すことなく土地利用を図ることができるため、埋立竣工後跡地の港湾本来の利用が早期に可能となり、環境面、価格面のリスク軽減も図られると考えられる。センター法の目的である生活環境の保全、地域の発展に寄与できる埋立造成となる。

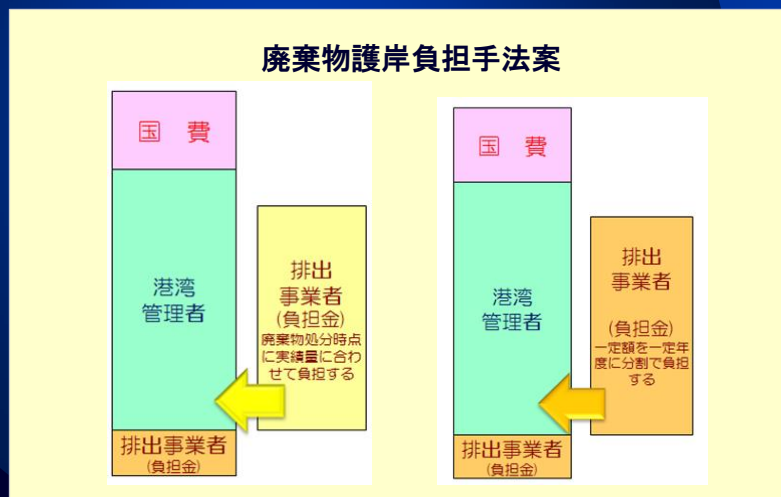
イメージ図





## 17. 廃棄物埋立護岸 事業のスキーム検討

事業実施にあたっては、受益者である排出団体が廃棄物埋立護岸建設費等の負担を行うことを事業スキームの基本方針と検討する。

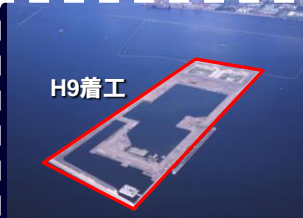


## 巨大地震への対応

## 18. 阪神・淡路大震災時のフェニックス処分場



震災当時の残容量が  
 尼崎沖 7,800千㎡、泉大津沖24,600千㎡  
 合計32,400千㎡であった



H9着工



H13着工

- ・平成4年12月に2期事業の候補地が決定
- ・関係者間の合意形成が整っていた
- ・各種環境調査、構造物検討、航行検討等の検討委員会が進められていた

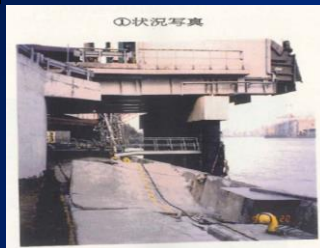
受入要請に対して、十分な余力  
 (残容量)があった

受入施設の健全が幸いした  
 (神戸基地は被災により約1年間使用不可)

フェニックスで約300万トン(約200万m<sup>3</sup>)を受け入れた

## 19. 阪神・淡路大震災による被害状況(旧神戸基地) H7. 1. 17

水叩きの沈下・護岸の傾斜



搬入スロープの段差  
 (橋脚の傾斜・擁壁の水平変異)



発災後も継続して廃棄物の受け入れが可能となるよう施設などの耐震対策が重要課題

## 20. 災害廃棄物処理について

次期フェニックスに合わせた災害廃棄物処理における課題

**フェニックス処分場**

(3Rの推進、従来より  
小規模になる)

**災害廃棄物処分場**

(阪神淡路震災時より  
膨大な量になる)

- ・排出団体のみで事前に災害廃棄物処理計画を立て、整備することは困難である  
(受入の柔軟性、費用負担)
- ・長期間未使用のまま残置することは、維持管理等の負担が大きく困難である
- ・災害廃棄物埋立後の跡地が早期に利用できない



**災害廃棄物の海面処分場の検討・課題解決には、国の関与、牽引が不可欠**  
⇒ **資金調達・制度緩和・技術開発によって、  
フェニックス事業を含む全国における海面埋立処分場での  
災害廃棄物の広域処理体制の実現が可能**

ご清聴ありがとうございました。





## 6. 巨大地震に備える最終処分場の 計画・設計の考え方

特定非営利活動法人 最終処分場技術システム研究協会

研究展開委員会 大野文良

### 巨大地震に備える最終処分場 の計画・設計の考え方

- 膨大な災害廃棄物の迅速・適正な処理のためには
- 最終処分場は必要不可欠
- 阪神大震災でも東日本大震災でも
- 最終処分場があったからこそ早期の復興ができた

研究展開委員会 大野 文良



特定非営利活動法人

最終処分場技術システム研究協会

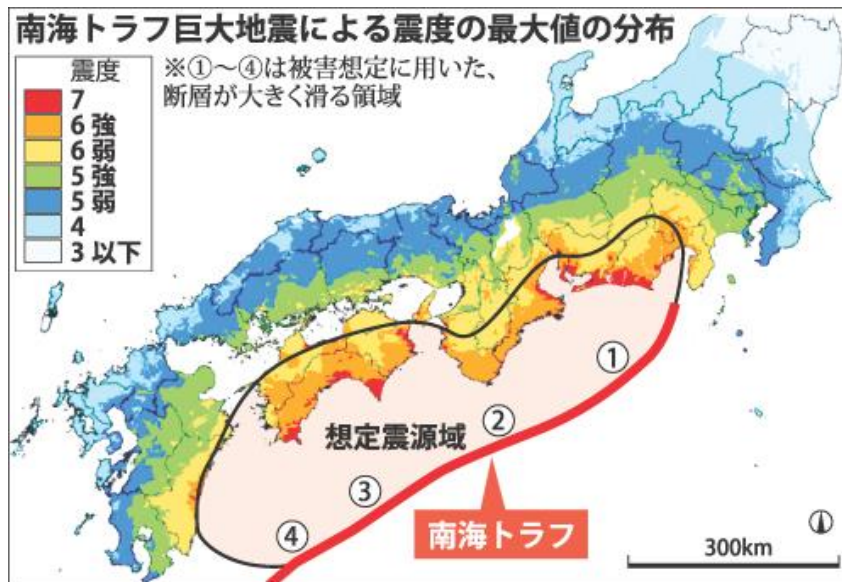
- ・海面処分場はどうか？
- ・災害廃棄物をどうするか？



最終処分場の確保が重要

## 南海トラフ巨大地震では

- ・大阪湾奥 → 震度6弱、津波高: 2m~5m



## 南海トラフ巨大地震では



- ASEC(愛知臨海環境整備センター)  
でも、津波高:3~5m



出展:ASECのHPより

3/17

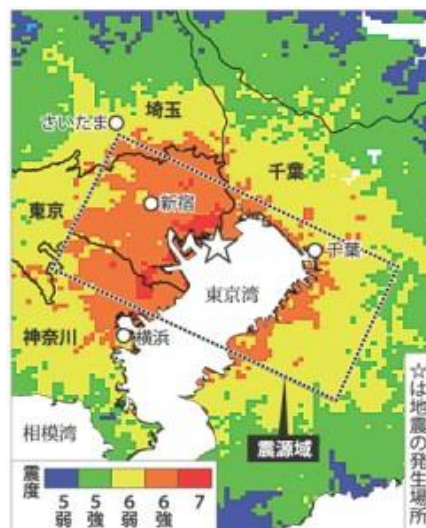
## 首都直下地震では



- 海面処分場:東京都新海面処分場 震度7  
横浜市南本牧処分場 震度6強



- 南海トラフ地震でも  
津波高:2m~3m

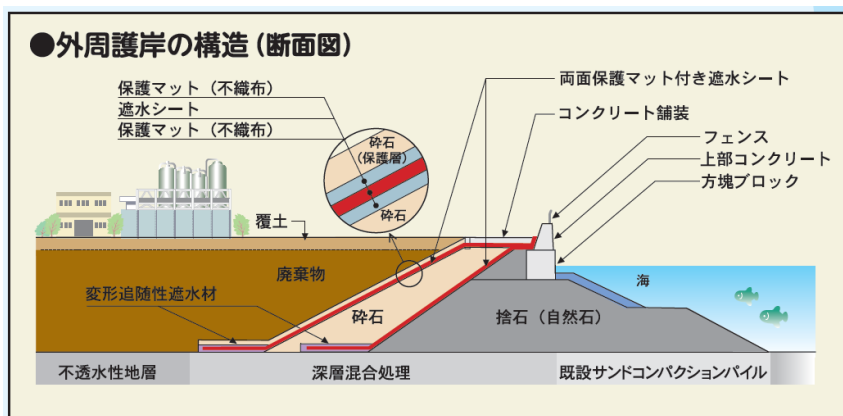


4/17

## 海面処分場はどうなるか・・・



- 港湾の設計基準では、護岸が破壊されて廃棄物が流出しないこと → 護岸の変形はどうなるか？
- 護岸が変形すると、遮水工の安全性は？



5/17

## 海面処分場はどうなるか・・・



- 護岸が変形すると、遮水工の安全性は？  
シートの許容相対変位量は10cm程度  
遮水護岸は、継ぎ手等が健全なこと  
→ 大変形は許容しない



- 遮水工の変形による健全性の照査が必要
- 継ぎ手部の止水材注入等修復工法の開発  
ケーソン継ぎ手部の全面止水材注入  
止水矢板と護岸部間の止水 等

6/17



## 津波による被害は……



- 津波は胸壁(パラペット)のない部分があれば侵入  
どの海面埋立地でも内水を排除しないと埋立できない  
溢水してしまい、埋立地内水位は上昇する  
水処理施設浸水の停電

7/17

## 津波による被害の対策は……



- 浸入低汚染海水の暫定処理・排水  
廃棄物が少ない時点では凝集沈殿等のみで対処  
廃棄物部との境界に汚濁拡散防止膜設置  
(浸入海水の汚染防止)  
覆土後は、表面排水として排除可能なようにする
- 水処理施設電源の高標高部・防水室への移設
- 内水排除設備の増設可能な対応  
(常備、借用契約等)
- 予備機器の常備(津波の心配ない内陸部で)

8/17



## 災害廃棄物について

9/17

## 首都直下地震による災害廃棄物



- 災害廃棄物 6,500万トン～11,000万トン
- 仮置き場 高さ5m、1,300ha～2,200ha  
新海面処分場480haの2.7個～4.6個分

10/17

## 首都直下地震による災害廃棄物



- 再利用80% 要焼却割合10% 埋立処分20%  
として
- 再利用は、5,200万トン～8,800万トン  
コンクリートがらはMax6400万トン  
再生砕石用のクラッシャー必要となる  
一般廃棄物用では破碎は困難  
3年間で、300日/年の処理でも7万トン/日かかる  
既設採石場利用はどうか？  
再利用するまでの仮置き場も650ha(高さ10m)
- 埋立は、1,300万トン～2,200万トン

11/17

## 南海トラフ地震による災害廃棄物



- 災害廃棄物等 29,300万トン～34,900万トン
- 仮置き場 高さ5m、5,860ha～6,980ha  
大阪沖埋立地95haの62個～73個分

12/17

## 南海トラフ地震による災害廃棄物

- 再利用60% 要焼却割合20% 埋立処分20%  
として
- 再利用は、18,000万トン～21,000万トン  
コンからMax17,000万トン  
再生砕石用のクラッシャー必要となる  
一般廃棄物用では破碎は困難  
3年間で、300日/年の処理でも19万トン/日かかる  
再利用するまでの仮置き場も1,700ha(高さ10m)
- 埋立は、5,700万トン～6,700万トン

13/17

## 再利用のためには……

- 仮置き場や再生資材ヤードの確保  
再生砕石を作っても、復興は廃棄物処理の後なので、  
需要は遅れてやってくる。

**土地利用を前提としない埋立地の造成  
と仮置き場としての利用。**

**→廃棄物埋立跡地、公共・民間空地の確保**

14/17



## 再利用のためには……



- できるだけ、そのまま利用  
埋立資材として利用  
阪神大震災時の神戸空港予定地  
首都圏・中部圏・近畿圏における広域埋立予定地の確保  
**港湾計画区域外での埋立**  
東京湾央部での人工島、伊勢湾・三河湾での人工島  
大阪湾における人工島、四国における……
- 道路盛土・地盤盛土材としての利用  
**→トレサビリティの確保、モニタリングが重要**  
  
リサイクル基準・環境基準の緩和  
廃棄物からの適用除外措置 等  
**→ 有事に備えて平時から法規定を検討**

15/17

## 再利用のためには……



- 木くず、金属くずも再利用
- 再生残渣(コンがらくず、洗浄汚泥) **処分先の確保**  
2%として、首都直下130万トン、南海トラフ340万トン)
- 首都圏、近畿圏、中部圏の湾岸沿いに立地する  
工場等が操業停止状態に陥れば、資材需要・供給  
はストップ → リサイクルにも影響  
**民間施設の強靱化が必要** → 政策誘導は……
- リサイクル材として災害廃棄物を受け入れた企業へ  
のインセンティブ付与(金銭的報奨、社会的評価)
- 東南アジア圏への輸出(無償・低価格供与も視野に)
- リサイクル材使用事業者へのインセンティブ付与

16/17

## 国土強靱化・巨大地震からの復興には 最終処分場が不可欠

- 災害廃棄物の処理は、リサイクルを主体に行うが、
- 最終処分場がないとリサイクルも停滞する。
- 膨大な廃棄物の仮置き場なしでは復興にブレーキ
- リサイクル残渣、焼却残渣等は、最終処分以外なし
- 膨大な廃棄物量に、最終処分場は不足



- 安定型廃棄物等は、盛土材、埋立資材として活用できるような仕組みづくり
- 最終処分場跡地等の仮置き場としての利用
- 計画的な最終処分場確保（港湾計画区域外も視野）

17/17

NPO・LSAは、  
国土強靱化・巨大地震に備えるため、  
最終処分場の安全性・信頼性向上  
とともに、  
地域に融和した最終処分場  
を目指しています。



特定非営利活動法人

最終処分場技術システム研究協会

## 7. パネルディスカッション

### 国土強靱化・巨大地震に備える 最終処分場のあり方

コーディネーター

特定非営利活動法人 最終処分場技術システム研究協会

普及・啓発委員長 宇佐見貞彦

パネラー

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 久保善哉

国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター 大迫政浩

港湾空港技術研究所 地盤研究領域長 渡部要一

大阪湾広域臨海環境整備センター 辰谷義明

NPO 最終処分場技術システム研究協会 大野文良







平成 26 年 5 月 26 日

LSA 環境講演会 ー国土強靱化・巨大地震に備える最終処分場のあり方ー



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 3-23-14 シャトー高輪 401

TEL 03-3280-5970、FAX 03-3280-5973 E-mail:office@npo-lsa.jp