

阪神・淡路大震災の写真：地盤工学会・奥村組関係者からの写真情報提供



東日本大震災の写真：奥村組関係者からの写真情報提供（一部講演者）



講演④

『阪神・淡路大震災および東日本大震災の対応と処理経験』 ～民間の立場で災害廃棄物処理の経験をいかに伝承していくか～

日本建設業連合会 D. Waste-Net会員：大塚 義一（株式会社 奥村組）

令和4(2022)年10月23日(日)：令和4年度災害廃棄物対策推進シンポジウム

結論:いきなりですが...

- ・内容:殆どの情報が誰でも見て知れる!
- ・理由:一東日本大震災の影響が大か?
- ・理由:二巨大災害の危惧が牽引役か?
- ・理由:三頻発する豪雨災害の危惧も?
- ・結果:それでも、経験が血と肉になる!
- ・重要:平時連携・訓練で、どう補うか!!

1. 過去の振り返り①(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

被害状況

項目	阪神・淡路大震災	東日本大震災
発生日時	平成7年1月17日5時46分	平成23年3月11日14時46分
震源地	淡路島北部	三陸沖
震源の深さ	16km	24km
規模	マグニチュード 7.3	マグニチュード 9.0+津波
人的被害	死者数 : 6,434人、 行方不明者: 3人	死者数 : 19,630人、 行方不明者: 2,569人、 負傷者 : 6,230人
建物被害	全壊約 : 104,906棟、 半壊約 : 144,274棟、 一部損壊約: 390,506棟	全壊 : 121,781棟、 半壊 : 280,962棟、 一部破損 : 744,530棟
災害廃棄物等発生量	約1,450万トン (市町村による処理)	約2,000万トン (13道県239市町村) 津波堆積物約1,100万トン (6県36市町村)

出典: 環境省HP「災害廃棄物対策情報サイトの掲載情報」からの抜粋

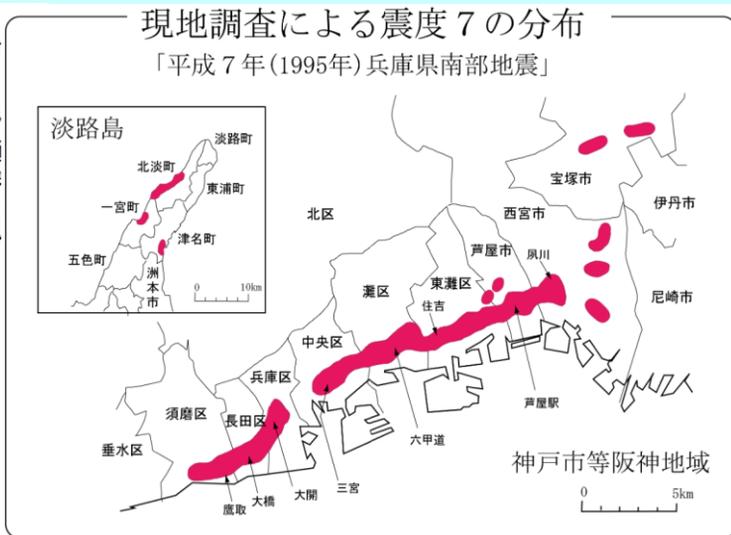
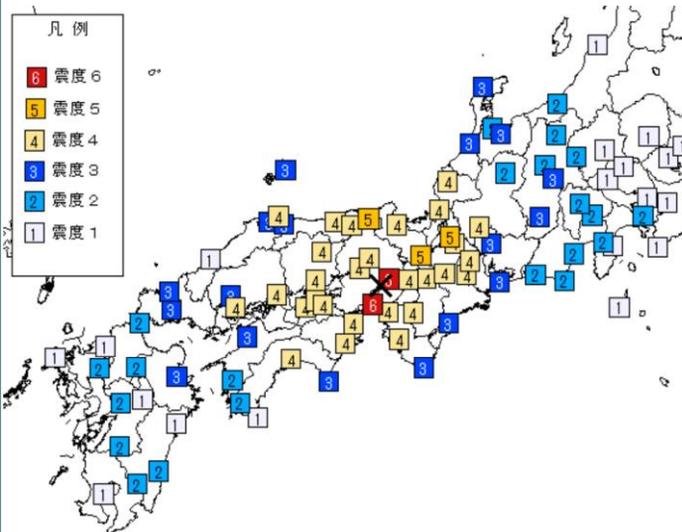
1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

災害の全体像(阪神・淡路大震災)

国土交通省(気象庁)HP

「阪神・淡路大震災から20年」特設サイト

https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/1995_01_17_hyogonambu/data.html

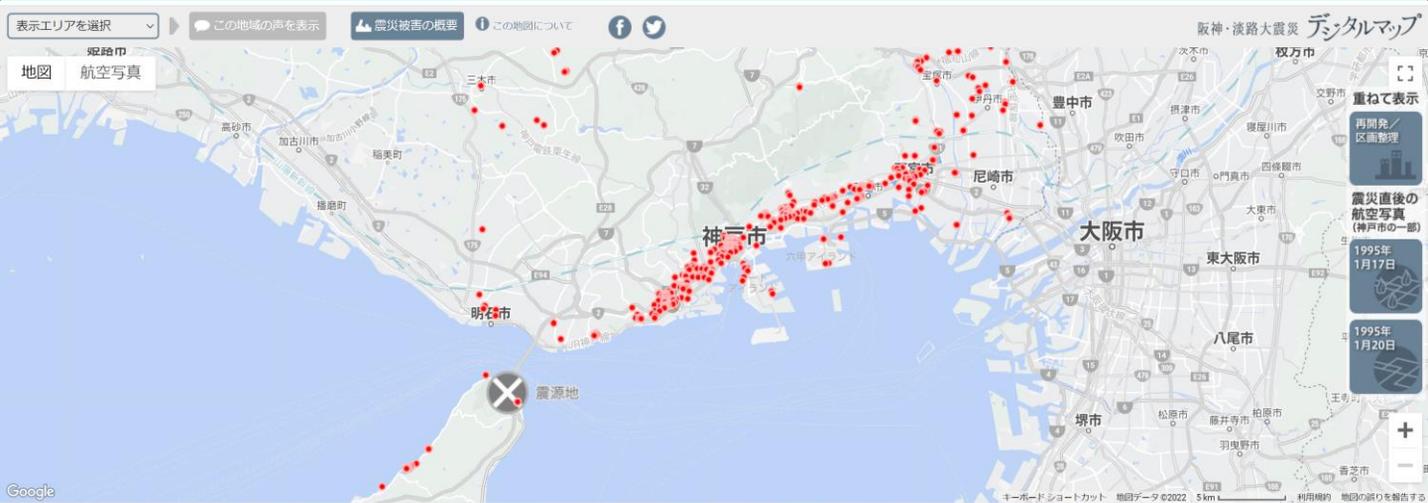


1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(阪神・淡路大震災)

阪神・淡路大震災 デジタルマップ - 神戸新聞NEXT

<https://www.kobe-np.co.jp/rentoku/sinsai/map/>



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

貴重な資料

兵庫県(農政環境部環境
管理局環境整備課);

「災害廃棄物処理に係
る阪神・淡路大震災20年
の検証(平成27年3月)」

https://dwasteinfo.nies.go.jp/archive/past_doc/201503_hyogo_kankyo_souzou.pdf

災害廃棄物処理に係る 阪神・淡路大震災 20年の検証

平成 27 年 3 月



災害廃棄物処理に係る阪神・淡路大震災 20 年検証委員会

(事務局) 兵庫県農政環境部環境管理局環境整備課

公益財団法人ひょうご環境創造協会

1. 過去の振り返り①(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

阪神・淡路大震災と東日本大震災の比較

出典先:「災害廃棄物処理に係る阪神・淡路大震災20年の検証」

表4 阪神・淡路大震災と東日本大震災の比較

主な事項	阪神・淡路大震災	東日本大震災
災害の特徴	都市直下型地震	津波による被害大 広域
処理対象物	がれき	がれき、自動車、船舶、津波堆積物
がれきの状態	元の土地に	津波で流出 塩分、放射能の問題
国庫補助の特例	解体	解体、自動車、船舶、津波堆積物
実質的な国庫負担率	97.5%	100%
廃棄物発生量 (万トン)	1,430 (兵庫県) うち神戸市 804 西宮市 209	廃棄物 2,019 (13 道県) うち宮城県 1,171、岩手県 429 津波堆積物 1,102 (13 道県)
処理費用 (万円/トン)	1.9 (参考 H16 水害 3.2)	3.7 (宮城 暫定 津波堆積物を含む)
処理の事業主体 (県の役割)	市町 (広域調整・支援)	県、市町村、国 (福島県の一部)
処理期間 (計画)	概ね 2 年	概ね 3 年以内
処理期間 (実績)	2 年後 98% 済 16 市町概ね 2 年 4 市町概ね 3 年	宮城、岩手 概ね 3 年 福島県: 継続中
再生利用率 (%)	38%	廃棄物 82、津波堆積物 99 (13 道県)
広域処理の位置づけ	区域内処理を優先 県外 144 万トン (10%)	国が広域処理を呼びかけ (H23.4.8) 62 万トン (3.9%) (宮城・岩手県分)
廃棄物処理公社の活用	淡路 9 町、阪神 3 市等 での共同処理	宮城、岩手の公社処分場で受け入れ 東京都が公社活用 (岩手県分)

1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(阪神・淡路大震災)



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

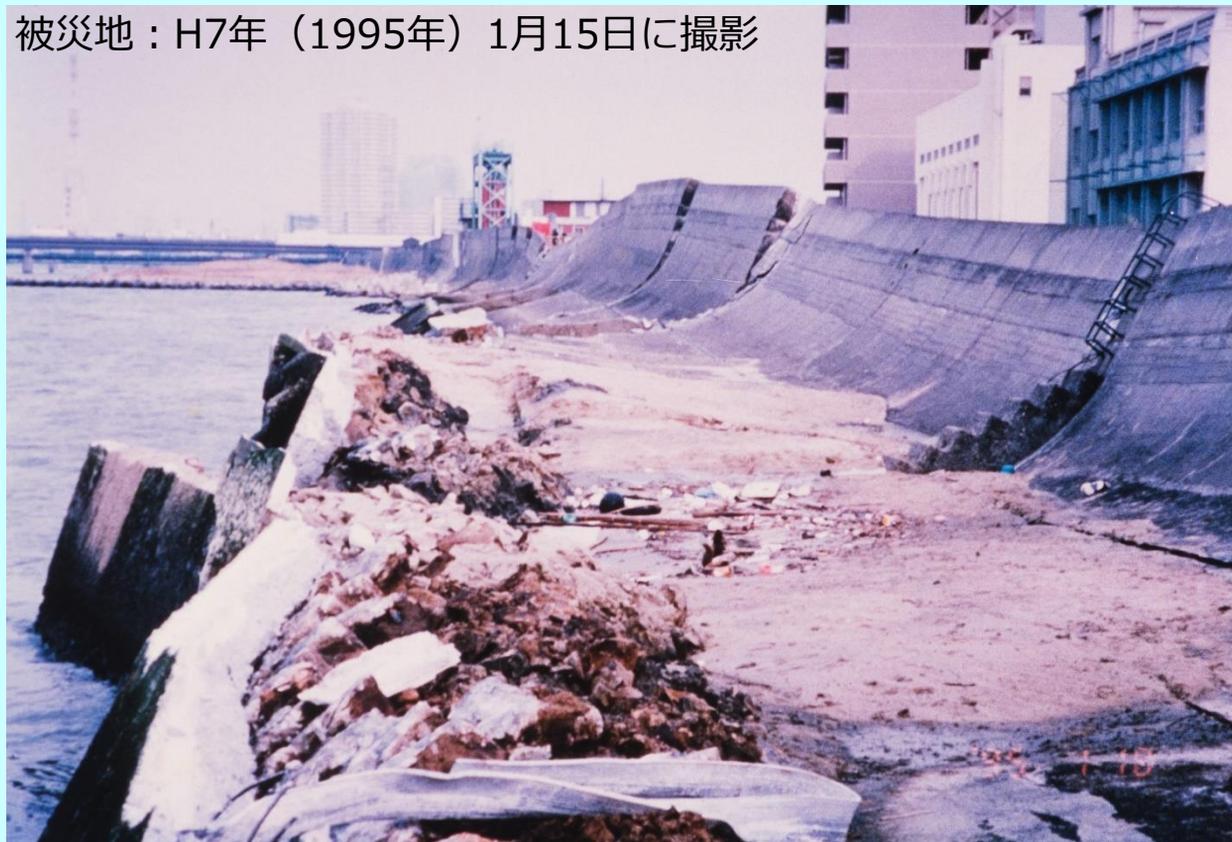
写真での振り返り(阪神・淡路大震災)



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(阪神・淡路大震災)

被災地：H7年（1995年）1月15日に撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(阪神・淡路大震災)

被災地：H7年（1995年）1月25日に撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(阪神・淡路大震災)

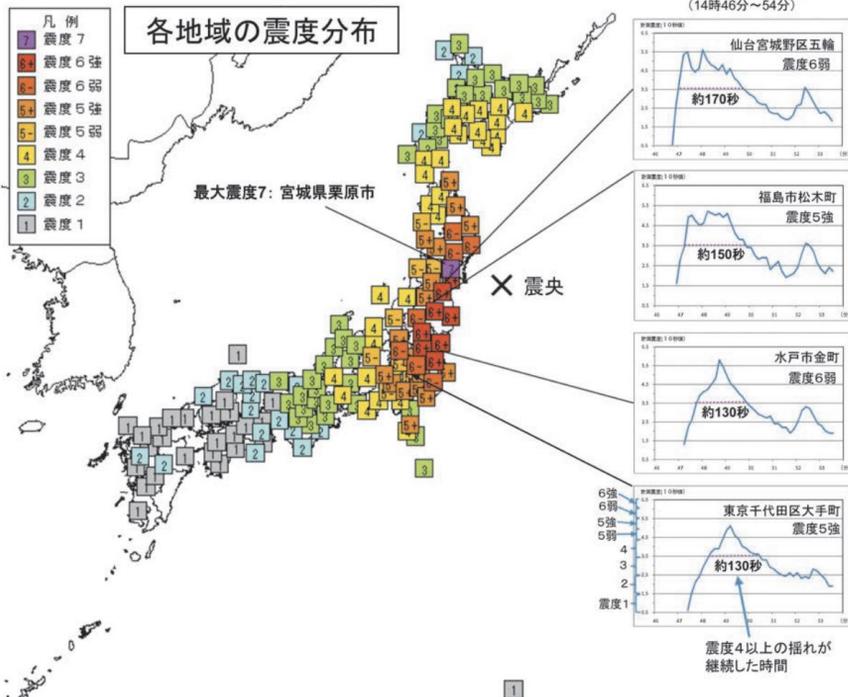
仮置場：H7年（1995年）2月4日に撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

災害の全体像(東日本大震災)

「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」マグニチュード9.0(国内観測史上最大)



出典先: 気象庁「特集1 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」

今回の地震は、マグニチュード9.0と規模が非常に大きかったため、断層も3分程度の長い時間をかけてずれ動いたと考えられます。このため、各地で地震の揺れは長く続きました。例えば、震度4以上に相当する揺れが仙台市では約170秒、福島市では約150秒、水戸市では約130秒、東京千代田区では約130秒継続しました。

1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

建設業界での取組①

(一社)日本建設業連合会HP ⇒ 以下「日建連」と表記
災害廃棄物処理事業の取り組み

<https://www.nikkenren.com/doboku/gijutsu/saigai/index.html>

一般社団法人日本建設業連合会
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

日建連について | ニュースリリース・コメント | 刊行物・資料 | 建設業を学ぶ | 委員会

CIVIL ENGINEERING

土木

ホーム > 土木 > 土木工事の技術 > 災害廃棄物処理事業の取り組み

発注者との意見交換会 > 生産性向上・働き方改革・担い手確保 > 公共工事の品質確保 > 社会資本整備とゼネコンの役割 > 土木の魅力 >

土木工事の技術 > 電力・エネルギー > 鉄道工事 > 海洋開発・空港 > 土木賞 >

災害廃棄物処理事業の取り組み

1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

建設業界で

地図上の地区名をクリックすると資料掲載ページへ移動します



ニュース

一覧を見る >

- 山元処理区** 2014.08.06
[はますな通信2014年8月号\(第28号、最終号\)を掲載しました。](#)
- 共通** 2014.07.18
[「東日本大震災災害廃棄物処理の報告」を作成しました](#)
- 山元処理区** 2014.07.04
[はますな通信2014年7月号\(第27号\)を掲載しました。](#)
- 石巻ブロック** 2014.02.06
[現場がより第26号\(2014年2月1日発行\)を掲載しました。](#)
- 気仙沼処理区** 2013.10.04
[気仙沼通信Vol.6、Vol.7を掲載しました。](#)
- 巨理処理区** 2013.06.19
[災害廃棄物処理業務\(巨理名取ブロック\(巨理処理区\)\)業務概要を更新しました。](#)
- 大槌地区** 2013.06.13
[「大槌地区災害廃棄物破砕・選別等\(その2\)業務委託」業務説明書を掲載しました。](#)
- 山田地区** 2013.06.12
[「山田地区災害廃棄物破砕・選別等\(その2\)業務委託」業務概要を掲載しました。](#)
- 久慈地区** 2013.06.12
[「破砕・選別計画概要\(久慈地区\)\(その2\)」を掲載しました。](#)
- 南三陸処理区** 2013.06.12
[南三陸処理区ニュース第4号、5号、6号を掲載しました。](#)
- 宮城東部ブロック** 2013.06.03
[宮城東部V新聞\(平成25年4月15日発行\)を掲載しました。](#)

1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

平成23年(2011年)4月11日に岩手県山田町(船越)で撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

被災状況：H23年(2011年)4月25日撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

被災状況：H23年（2011年）4月11日～5月中旬頃に撮影

陸前高田市



釜石市



山田町



山田町



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

災害廃棄物の集積山

ミンチ状態の集積山 (混合廃棄物)

山田町船越地区仮置場：H23年（2011年）4月15日撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

災害廃棄物の集積山

ある程度は分別された状態の集積山(柱材・角材)

山田町船越地区仮置場：H23年(2011年)4月15日撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

災害廃棄物の集積山

ある程度は分別された状態の集積山(津波堆積物)

山田町船越地区仮置場：H23年(2011年)10月頃撮影



集積山の外観(表面)だけで混合状態を判断すると分別時に処理方法が不適切な(分別処理設備仕様を間違える)場合がある！

1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

災害廃棄物の集積山

**ある程度は分別された状態の集積山
(コンクリートがら、アスファルトがら)**

山田町船越地区仮置場：H23年（2011年）10月頃撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

災害廃棄物の集積山

ある程度は分別された状態の集積山 (漁網、タイヤ)

山田町船越地区仮置場：H23年（2011年）10月頃撮影



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災)

災害廃棄物の集積山 岩手県山田町仮置場での火災の発生:2011年



1. 過去の振り返り③(阪神・淡路大震災と東日本大震災)

写真での振り返り(東日本大震災) 学と民の被災地(山田町)訪問

- ・岩手大学
- ・東北大学
- ・東北工業大学
- ・京都大学

2011年5月



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは①



出典環境省：災害廃棄物対策の基礎 P6「災害廃棄物処理の大まかな流れ」
http://kouikishori.env.go.jp/document_video/pdf/teaching_material_01.pdf

2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは②

災害廃棄物の処理フロー

混合廃棄物



土砂（津波堆積物）が主体



コンクリートくずが主体



一次仮置場

柱材・
角材

可燃系
混合物

不燃系
混合物

コンクリ
ートがら

金属
くず

危険物、
置、その他

有用物回
収・利用



二次仮置場

柱材・
角材

可燃
物

不燃
物

土砂分
(復興資材)

金属
くず

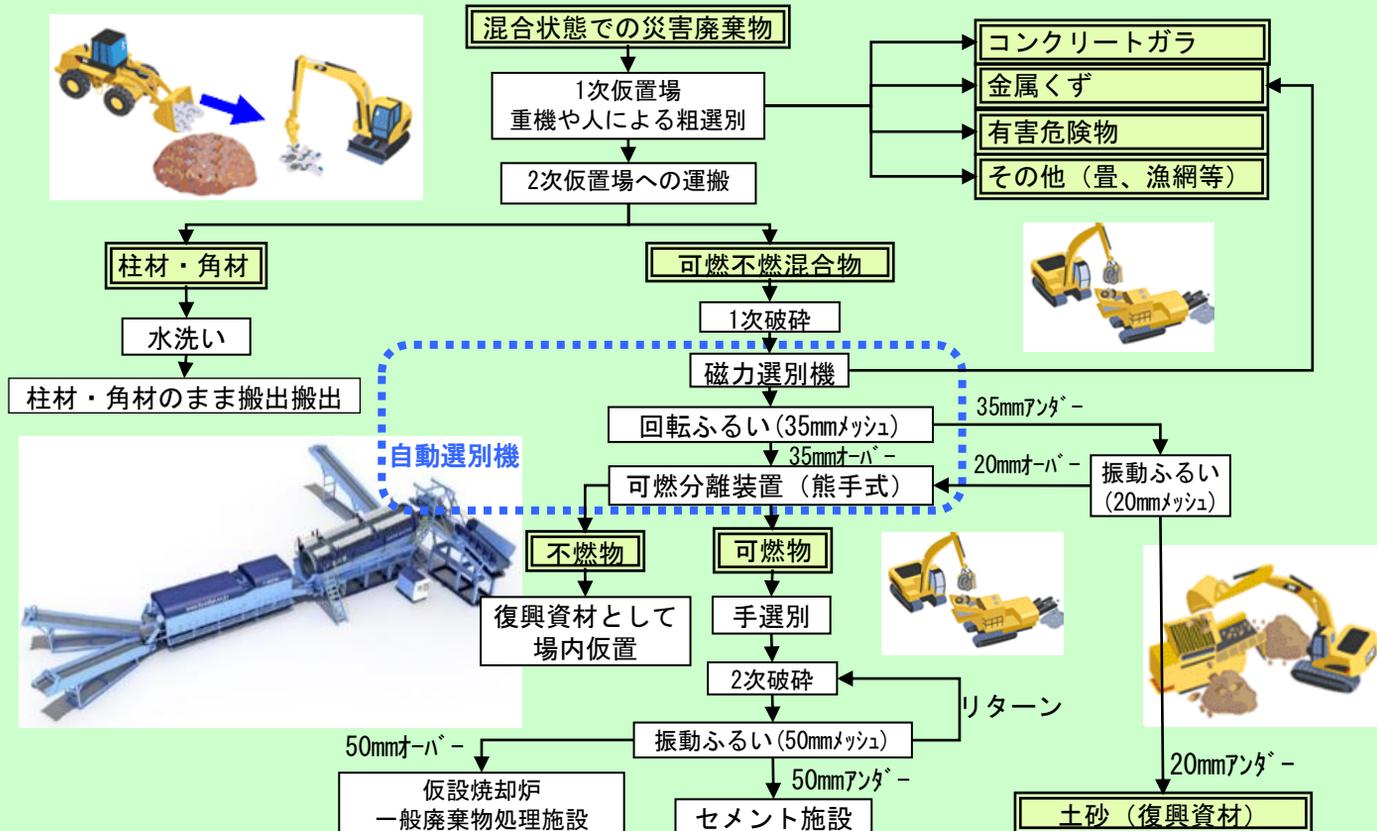
復興資材として利用
必要に応じて製品化・処理



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは③

処理フローの事例



混合状態の廃棄物中の土砂態⇒再資源化が必要！

2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは④

岩手県山田町での一次次仮置場と二次仮置場の状況



一次仮置場
混合状態の災害廃棄物

運搬



一次仮置場
重機や人による粗選別

運搬



二次仮置場
仮設プラントでの破碎・選別

搬出

2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑤

一次仮置場での粗選別の流れ

①機械選別



②粗選別



③展開・金属除去



④手選別

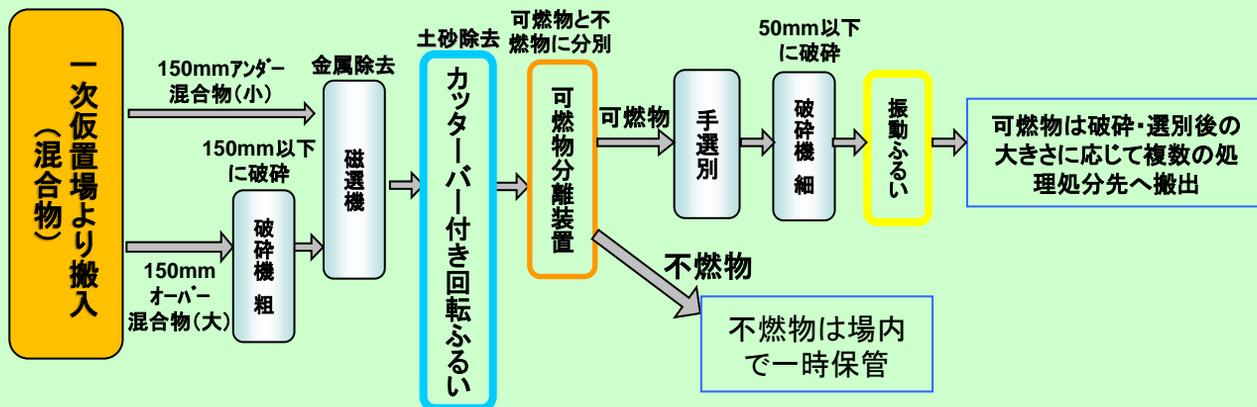


2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑥

岩手県山田町の二次仮置場に設置した破砕選別プラントの例

破砕・選別処理(高度選別処理)の流れ



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑦

破砕選別プラント(1)

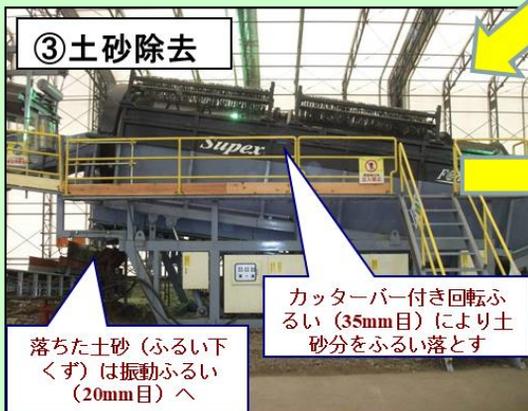
① 破砕



② 磁選機による金属除去



③ 土砂除去



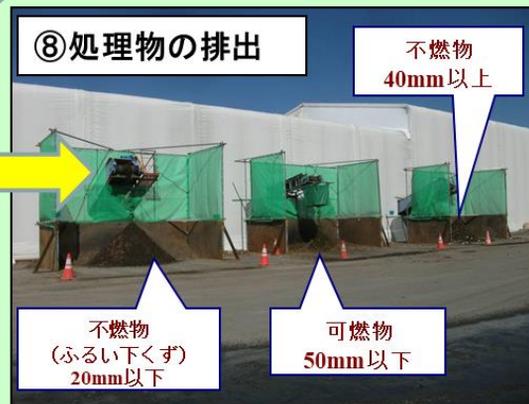
④ 可燃物と不燃物の分離



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑧

破砕選別プラント(2)



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑨

混合廃棄物の山



災害廃棄物のひとつの山には、可燃物（木材・紙類等）・不燃物（ガラス・陶器類や石類等）・土砂類、その他、多種多様なものが不均一に混合されています。

これが結構厄介なんです！

2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑩

なぜ厄介なのか？（一般的な災害廃棄物処理フロー）



出典先: 環境省『東日本大震災の経験を踏まえた災害廃棄物処理の技術的事項に関する概要報告書』より

一次と二次の仮置場での日処理量が災害廃棄物の種類毎に大きく変動すると、設置する機械台数と作業人数が変動する
なので、...

安定的な処理を実施するのが厄介になります！（これも課題）



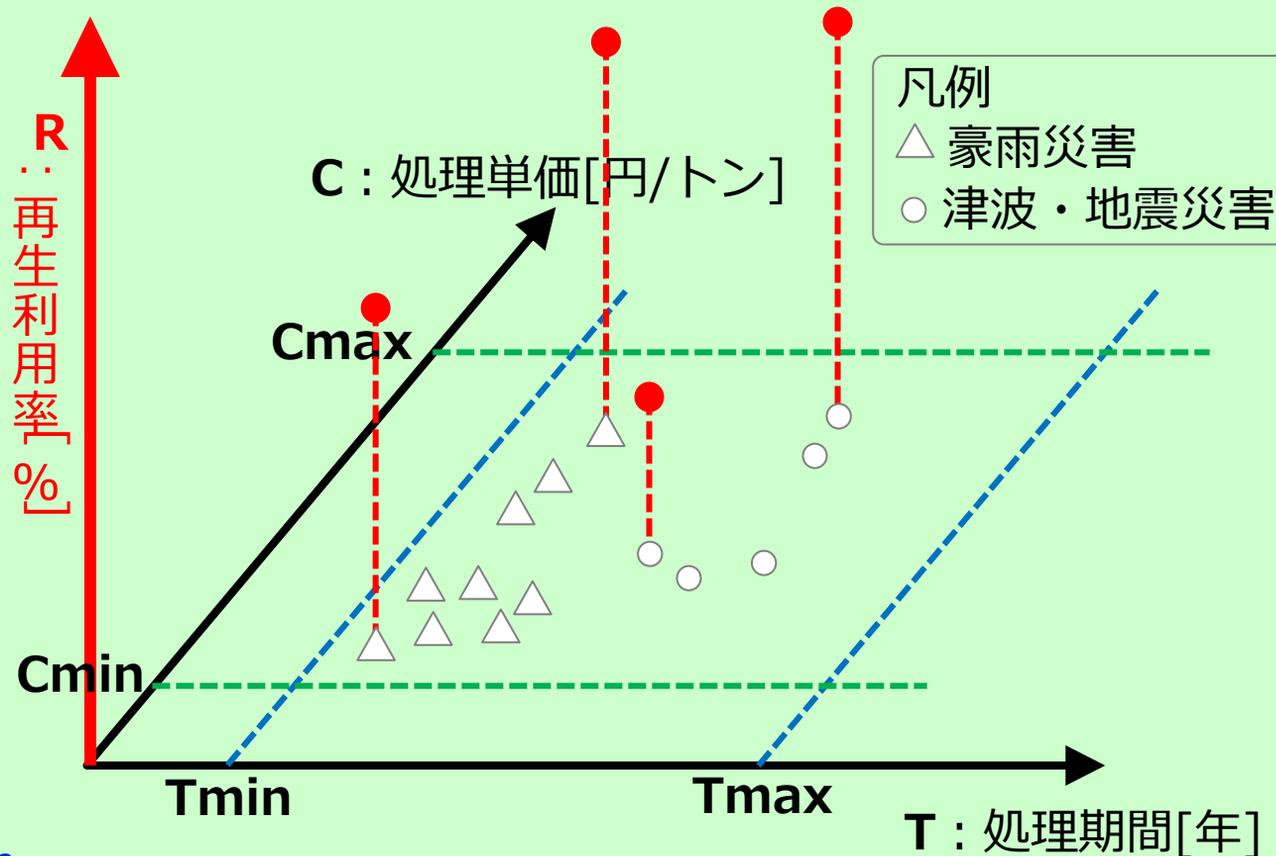
2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物の処理とは⑪



2. 民間の実務者目線での災害対応

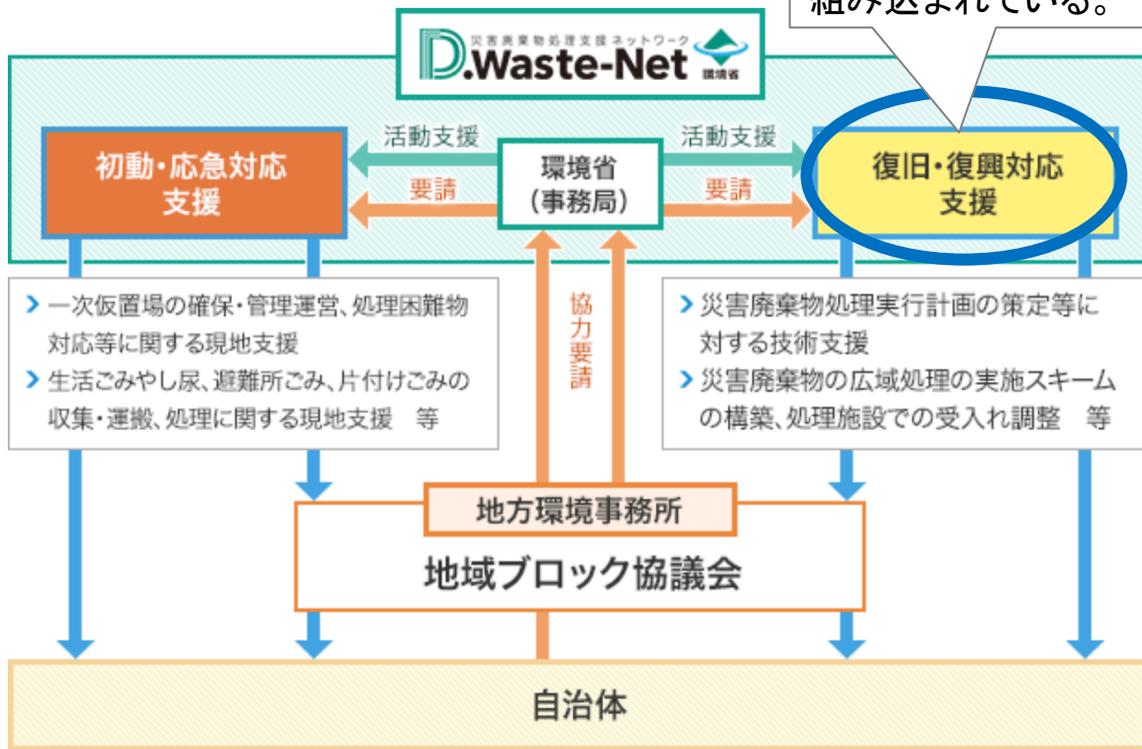
■ 災害廃棄物処理の評価テーブルのイメージ案



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 日建連の役割

D.Waste-Netの災害時の支援の仕組み



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物統合管理システム①



2. 民間の実務者目線での災害対応

■ 災害廃棄物統合管理システム②

収集・蓄積されるデータ：日々の進捗管理レポートとして、ポータル上に表示
管理責任者：権限に応じ、必要な時に、必要なレポートにアクセス可能

Microsoft® SharePoint Server

二次仮置場搬入実績(月別)レポート

二次仮置場搬入実績(月別)

品目	数量
可燃系不燃系混合物(40mmアンダー)	10,770,000
不燃系混合物	1,181,480
柱材・角材	1,007,710
可燃系不燃系混合物(40~150mm)	5,247,500
可燃系不燃系混合物(150mmオーバー)	147,170
コンクリートガラ	89,920
その他	1,488,600

産業物割合【指定期間中の割合】

産業物	割合
コンクリートガラ	37.36%
柱材・角材	15.18%
可燃系不燃系混合物(40mmアンダー)	25.87%
不燃系混合物	6.44%
可燃系不燃系混合物(150mmオーバー)	4.87%
可燃系不燃系混合物(40~150mm)	9.90%

フィルター: 月 From: 2012/01/01 To: 2012/12/31

運搬先: 二次仮置場(可燃・不燃物), 二次仮置場(No1ヤード), 一次仮置場

産業物: 可燃系不燃系混合物, 可燃系不燃系混合物(150mmオーバー), 可燃系不燃系混合物(40mmアンダー)

明確に表示

運搬先: 二次仮置場(可燃・不燃物), 二次仮置場(No1ヤード), 一次仮置場

(すべて選択)

二次仮置場(可燃・不燃物)

二次仮置場(柱材・角材)

二次仮置場(コンクリートガラ)

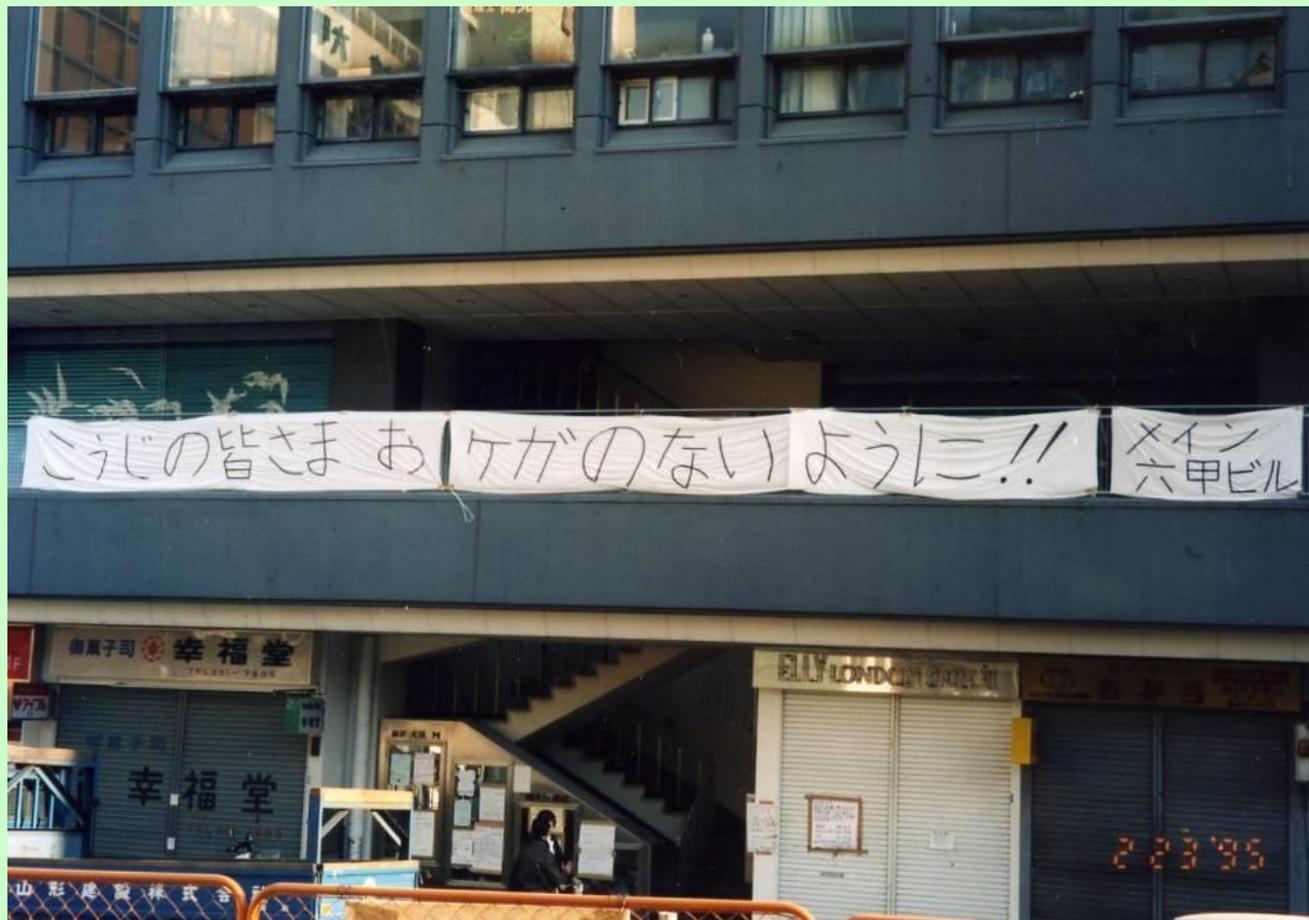
他を選択してください

日付	廃棄物名	運搬元	運搬先	重量(kg)
2012/01/23	可燃系不燃系混合物(150mmオーバー)	一次仮置場(No1ヤード)	二次仮置場(可燃・不燃物)	47,920
2012/01/23	不燃系混合物(40mmアンダー)	一次仮置場(No3ヤード)	二次仮置場(可燃・不燃物)	
2012/01/24	可燃系不燃系混合物(150mmオーバー)	一次仮置場(No1ヤード)	二次仮置場(可燃・不燃物)	
2012/01/25	可燃系不燃系混合物(150mmオーバー)	一次仮置場(No1ヤード)	二次仮置場(可燃・不燃物)	
2012/01/25	不燃系混合物(40mmアンダー)	一次仮置場(No3ヤード)	二次仮置場(可燃・不燃物)	
2012/01/26	可燃系不燃系混合物(150mmオーバー)	一次仮置場(No1ヤード)	二次仮置場(可燃・不燃物)	

災害廃棄物の処理-処分目標-実績

日付	処理済数量	処理目標数
2012年10月	283,000	283,000
2012年9月	265,305	265,305
2012年8月	229,933	229,933
2012年7月	212,250	212,250
2012年6月	141,900	141,900
2012年5月	176,970	176,970
2012年4月	159,183	159,183
2012年3月	141,486	141,486
2012年2月	123,800	123,800
2012年1月	70,748	70,748

2. 民間の実務者目線での災害対応



3. 時代の変遷(社会状況による行動変化)

地域循環共生圏 (日本発の脱炭素化・SDGs構想)

資料 2-2

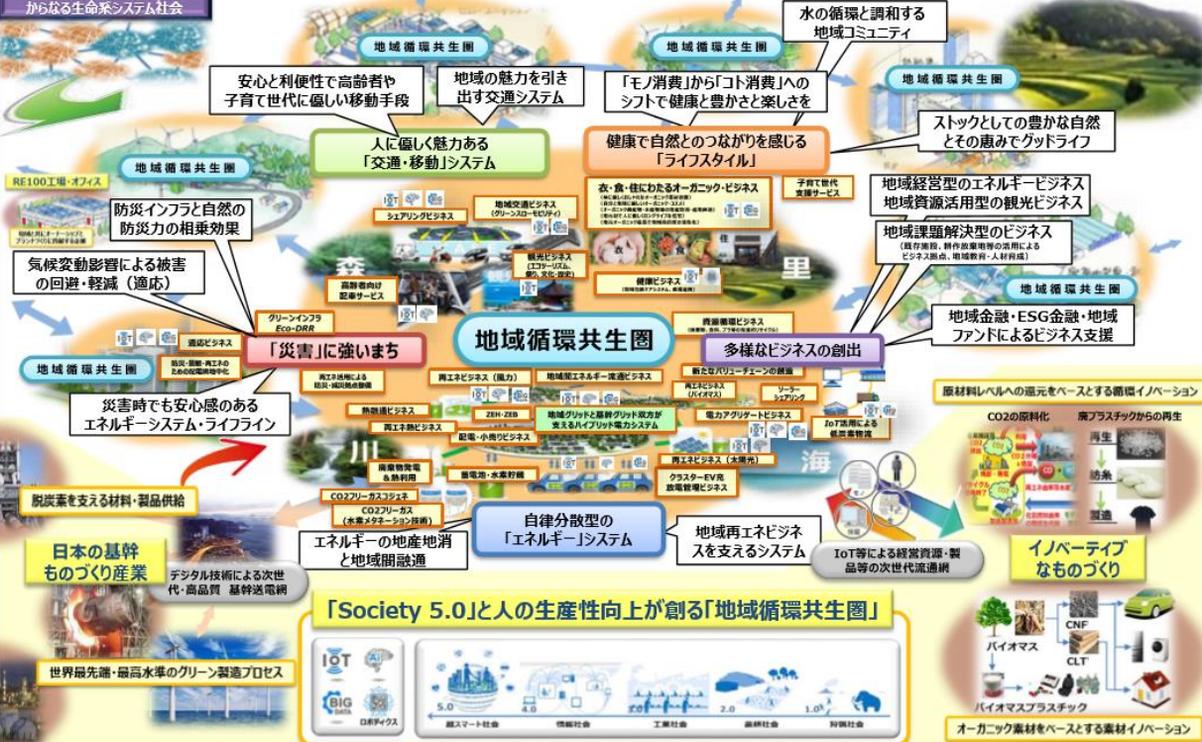
- サイバー空間とフィジカル空間の融合により、地域から人と自然のポテンシャルを引き出す生命系システム -

「自立分散」×「相互連携」×「循環・共生」= 活力あふれる「地域循環共生圏」⇒「脱炭素化・SDGsの実現、そして世界へ」
 「オーナーシップ」「ネットワーク」「システム」
 「人間の安全保障、次世代、女性のエンパワーメントを基盤に」

⇒ 新たな価値とビジネスで成長を牽引する地域の存立基盤

人々が健康で活き活きと暮らし幸せを実感することで、地域が自立誇りを持ちながらも、他の地域とも有機的につながることにより、国土の隅々まで豊かさが行きわたる。

「オーナーシップ」と「ネットワーク」
からなる生命系システム社会



3. 時代の変遷(社会状況による行動変化)

複合災害：地震・豪雨等＋コロナ感染等の同時発生

避難所における新型コロナウイルス感染症への対応

現状・課題

- 災害の危険が迫ったら**命を守るために、迷わず避難する必要がある**
- 一方、**避難所は、密閉・密集・密接が懸念される**ことから、県民の
- 梅雨等出水期を控え、**住民の避難と避難所における感染防止対策**と**取り組む**。

感染防止対策等

1 多くの避難所の確保・開設による避難者の分散

- 既存避難所の部屋割り等の増
- あらかじめ指定した避難所以外の避難所の開設
- ホテルや旅館等の活用

2 避難行動の確認

- 可能な場合は、親戚や友人宅等への避難の検討
- 自宅が安全な場合は在宅避難も選択肢
- 自宅療養者等の避難の検討

3 避難所の運営、衛生環境の確保

- 入所時の消毒等の実施
- 十分な換気、避難者間のスペースの確保、食事等における集中の回避
- 施設等の定期的な清掃、消毒
- 車中、テント避難等を余儀なくされる避難者への対応

4 健康状態の確認、発熱等の症状が出た者への対応

- 避難所への到着時及び定期的な健康状態の確認
- 発熱等の症状が出た避難者には個室等専用スペースを確保
- 新型コロナウイルス感染症を発症した場合は、軽症者等であっても原則として一般の避難所での対応は適当でなく、保健所への連絡体制を事前に確認

変わる避難のあり方と避難所運営、新型コロナとの複合災害に備える

みほん

【重要】

- ・自宅療養者に対する周知方法については、必ず管轄の県保健福祉（環境）事務所と協議を行ってください。
- ・当該チラシを活用する場合は、内容を見直し、適宜追加・修正を行ってください。

自然災害発生時の避難について

～自宅療養中の新型コロナウイルス感染症患者の皆様へ～

新型コロナウイルス感染症患者の皆様におかれては、感染拡大防止のため他者との接触を避ける必要があります。このため、自然災害発生時の避難等について、以下の点に十分に留意してください。

1. 事前準備

- (1) 自宅の安全確認
 - ・別添の「土砂災害・洪水ハザードマップ」で、お住いの地域が、浸水想定区域や土砂災害警戒区域に当たるのか改めて確認してください。
 - ・お住いの地域が危険な区域外にある方で、かつ、自宅が安全確保ができる方（マンションの高層階にお住まい等）は、在宅避難を検討してください。
 - ・大規模な地震が発生し、在宅避難が困難になった場合に備え、裏面の連絡先等を把握しておいてください。
- (2) 常日頃からの情報収集
 - ・気象庁のホームページ等により気象情報の収集に努め、早めの避難を心がけてください。

2. 災害時の対応

- (1) 自宅から避難する場合は、福岡県◇◇保健福祉（環境）事務所（又はお住いの市町村）に連絡し、その指示に従ってください。
- (2) 自宅療養者は原則として、福岡県内の宿泊療養施設に避難していただくことになります。

福岡県が作成した様式集より、避難所に掲示するチラシの一例（資料：福岡県）

3. 時代の変遷(社会状況による行動変化)

■ 復旧・復興に向けたシステム (IT技術) 活用例

契機：東日本大震災の各種事業（災害廃棄物処理業務、除染工事、CMR事業）が、以下の特徴を有し、新発想の現場支援システムの必要性が高まった。

複数のシステムが必要

- ①事業範囲が広大である
- ②大量の輸送がある
- ③多数の作業員を分散配置しての作業がある
- ④多数関係者との連携がある
- ⑤短期間で大量の物資を処理したり運搬することが要求された
- ⑥除染工事では放射能対策が必要不可欠である

■ **課題**：個別システムだけの単体情報では事業を確実・円滑に、効率的で効果的に管理・運営することができない。

■ **解決策**：統合化により膨大な情報を迅速・効果的に現場支援ツールとして有効活用することが可能となる。

3. 時代の変遷(社会状況による行動変化)

■ 新発想の現場システム（統合管理システム）の特徴

- 1) 運行管理や全数管理等の複数のシステムを統合化している
- 2) 大量のデータを自動的に編集し加工することが可能
- 3) リアルタイムで変化する業務要件の意思決定支援が可能

システムの統合化とデータの一元管理

- 複数システムからの大量情報を自動関連付けたデータとして一元管理

データの分析・評価・見える化

- 収集データをリアルタイムで自動分析・評価して見える化

データの活用

- 実績に基づく輸送車両の配車管理が可能
- 配車計画と輸送実績の差異を定量評価化し次工程予測と課題抽出に活用

意思決定

- 膨大なデータを確実に保存・蓄積し意思決定情報にフィードバック
- 大量データを多角的に分析し様々な作業や業務へ水平展開

Action

4. 未来へ向けた挑戦

■ 災害廃棄物再生利用の必要性①

地域住民にとって、災害廃棄物処理の完了とは、「災害廃棄物の山がなくなること」である。

災害が大規模になるほど、膨大な災害廃棄物が発生し、既存の最終処分場では賄いきれなくなる。そのため、再生利用が必須となる。

しかし、東日本大震災では、大量の「廃棄物」の再生利用には様々な課題が生じ、多大な労力を注がなければならなかった。

今後の大規模災害においても、再生利用が、災害からの復興フェーズ（期限内の災害廃棄物処理）のボトルネックとなると予想される。

したがって、この平時において、当時経験した課題を精査し、再生利用のための仕組みを検討・準備しておくことが必要である。

4. 未来へ向けた挑戦

■ 災害廃棄物再生利用の必要性②

災害が起きて、復興フェーズの際に検討が必要となる事項
【利用先の確保、保管場所の確保、再生処理、品質管理、再生利用】

平時に事前検討・準備しておくべき事項

- ・ 廃棄物“非”該当性の整理
（どのような条件を満たせば製品として取り扱えるか）
- ・ 用途ごとの品質基準
- ・ **利用先の候補、自治体間や企業との協定（特に建設部局と環境部局との連携、
国交省と環境省との連携）**
- ・ **復旧・復興期における災害廃棄物の再生利用に関する事務連絡（初期、中期、
後期等、どのタイミングで発出するのがいいのか）**
- ・ 保管場所（ストックヤード）の候補地

平時の検討・準備によって、これらをスムーズに進めることができる。

4. 未来へ向けた挑戦

■ 災害廃棄物再生利用の必要性③

災害廃棄物の再生処理が目的ではない。

再生処理（再資源化）は手段であり、
再生材の活用（再生利用）が目的である。

【目的の達成に向けて検討すべき事】

- ◆ 再生利用がスムーズ（迅速）に進まない状況は、1日でも早い復旧・復興のボトルネックとなり得る。「迅速」の範疇が、トップダウンで設定されがちな災害廃棄物処理完了目標期間（例えば3年）であるとする、それまでに再生資材が利用されない事態は許容されるのか。
- ◆ 一方で、迅速にすることに重きを置いてしまえば、分別精度や再生材の品質に不具合が生じることが懸念される。迅速さ（処理、利用先確保）と品質とのバランスをどのように考えるか。

4. 未来へ向けた挑戦

- ビジョン : 環境、社会の課題解決に貢献する事業活動を推進し、社会的信用の向上を図る戦略的な技術開発により、新たな価値を創造する
- 課題 : 強靱かつ環境に優しい循環型社会の構築に向けた気候変動対策への貢献
社会的・顧客ニーズを踏まえた技術開発の推進

社会状況・課題

気候変動による 各種災害

高頻度で大きな被害が
発生する！

豪雨災害

土砂災害他

巨大災害の発生

突然に、広範囲で甚大
な被害が発生する！

南海トラフ地震

首都圏直下地震

火山の噴火他

課題の解決策(一部)

- 1: ○○川流域での災害
- 2: ○○県での災害

具体的な関連事業【発注者: ○○省・○○県他】

- 1) ○○との地域循環共生圏推進
- 2) ○○緊急治水対策プロジェクト
- 3) ○○激甚災害対策特別緊急事業(激特事業)
- 4) ○○流域治水・流域治水対策プロジェクト
- 5) ○○土砂有効利用事業

- 3: ○○市災害
- 4: ○○協会への技術支援対応
- 5: 学協会との連携対応

具体的な関連事業【発注者: 国・地方自治体等】

- 6) ○○での災害廃棄物処理事業
- 7) 各種技術認証制度等の検討
- 8) 建設発生土・汚泥の有効利用促進
- 9) ○○での災害対応の検討委員会
- 10) 災害廃棄物対応に向けた研究・技術開発

関係者・連携先

社内との連携

環境技術関連部門

新事業関連部門

支社・支店の営業・技術部門

社外との連携

環境省

国土交通省他

都道府県・市町村

建設業協会他

各種フォーラム

各種土リサイクル協会

大学・研究機関

産業廃棄物処理グループ

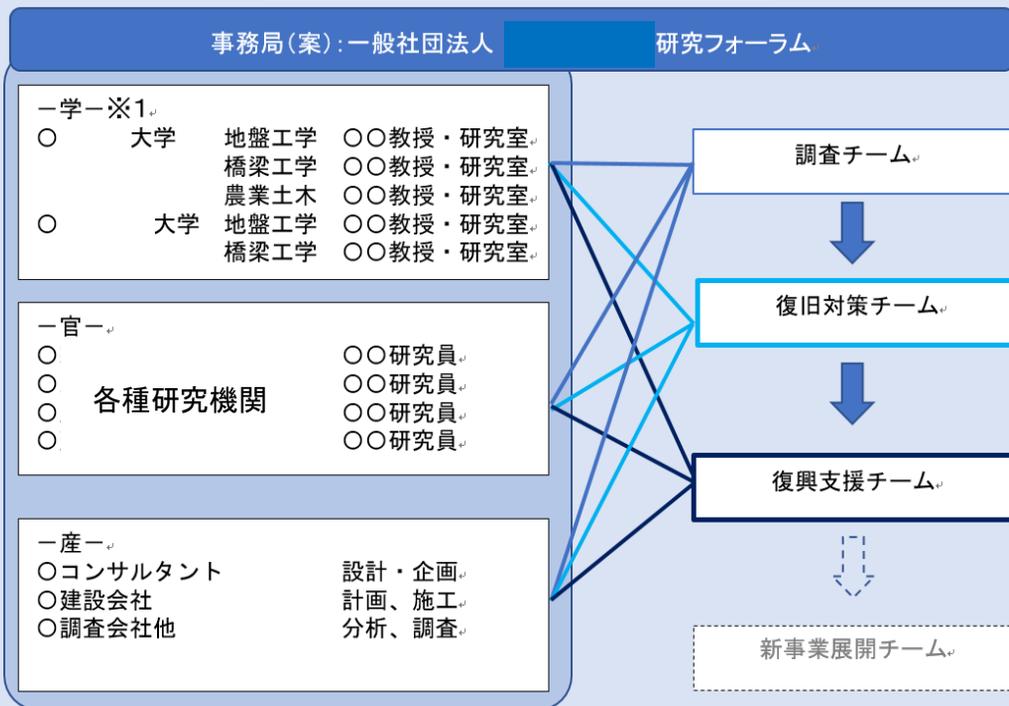
資材企業

物流関連企業

4. 未来へ向けた挑戦

■ 巨大地震・豪雨災害等への対応支援イメージ(案)③

技術支援チームの構成イメージ



学については各地域の大学を代表者とし、他の先生方の人選を進めるが、全国的な連携先についても適宜検討する。
民間企業については、支援チームの役割を踏まえた選定を行う。
官については、大学の先生やその他支援チームとの関係を踏まえて人選し、打診する。

4. 未来へ向けた挑戦

巨大地震・豪雨災害等への対応支援イメージ(案)④

技術支援チームによる各種活動と提案イメージ

平時の活動

情報の収集・発信、
多角的な研究・教育

・・・災害発生時に必要な対策技術やマネジメント等に関する各種研究や災害対応時に必要なハード・ソフトの教育他（過去の災害対応時の重要ノウハウ蓄積）
⇒⇒output: 活動成果の公共への展開（シンポジウムの開催他）

災害発生時の活動

現地調査

・・・現地調査にドローン・GPS・GIS他の最新技術を適用。
（実適用することによる被災診断技術の検証や新たなセンシング技術の研究開発）
⇒⇒output: 調査報告書（支援先自治体に）

復旧対策

⇒⇒output: 応急復旧計画案・概算費用（支援先自治体に）

復興支援

⇒⇒output: 復興計画策定立案（支援先自治体に）

新事業展開

おわりに

「イノベーション」の本質が“知”の新結合であるならば、
「オープンイノベーション」の本質は、
異質のものとの出会いからの“知”の新結合ではないか！

今後も様々な自然災害に対し、これまでの経験を
次なるチャレンジへ向け進んで参ります。

ご清聴ありがとうございました。

岩手県山田町の復興状況（2017年頃に撮影）

