

水害廃棄物処理における 分野間連携の可能性

一般社団法人 廃棄物資源循環学会

会長 島岡隆行（九州大学）
○正会員 多島良（国立環境研究所）

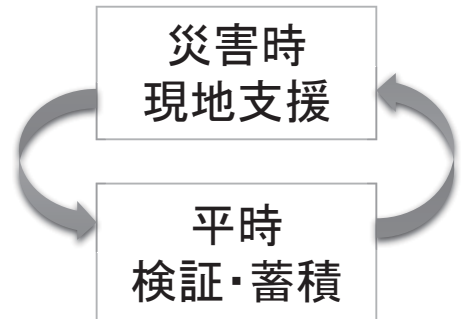
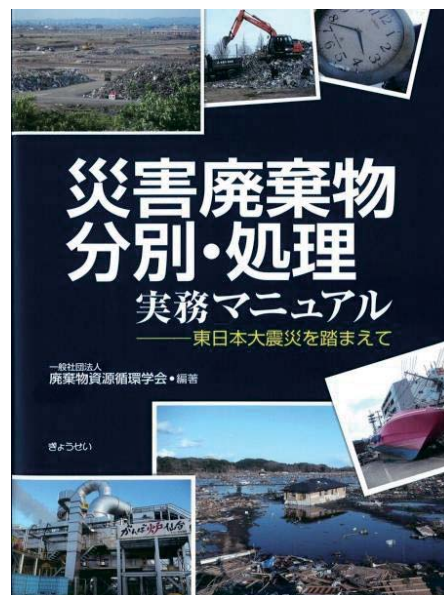
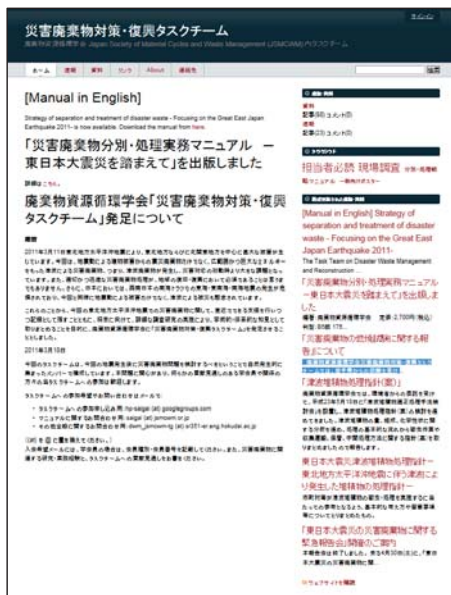
第二回防災学術連携シンポジウム 平成28年12月1日 日本学術会議講堂

廃棄物資源循環学会の災害対応・対策支援

災害廃棄物対策・復興
タスクチームの発足

災害廃棄物分別・処理
実務マニュアルの刊行

- ・ 東日本大震災
- ・ 熊本地震 他



- ・ 年次大会における災害廃棄物セッション
- ・ 書籍、マニュアルの刊行
- ・ アーカイブス化支援 他

<http://eprc.kyoto-u.ac.jp/saigai/>

水害廃棄物処理の特徴

- 災害廃棄物は
 - 一度に大量に発生する(水害時は発災直後から)
 - 平時に処理する一般廃棄物とは異なる組成、態様である(水害時は濡れに注意)
 - 混合状態で排出される

→平時の一般廃棄物処理の延長では対応できない



第二回防災学術連携シンポジウム 平成28年12月1日 日本学術会議講堂

水害廃棄物処理の概要



【技術】

- ・仮置場の管理手法
- ・アスベストモニタリング手法
- ・機械選別、手選別技術
- ・性状、用途に応じた再利用技術 他

【マネジメント】

- ・人員、資機材の差配、施設の設置
- ・発生量の推計
- ・災害廃棄物処理実行計画の策定
- ・予算(補助金)の獲得 他

茨城県常総市における水害廃棄物処理

時期	状況	市の対応
発災～ 3日目	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 発災（越水、決壊） ➤ 水が引き始める ➤ 家財の排出が始まる ➤ ボランティア活動開始 ➤ 仮置場が一杯になる 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 小中学校のグラウンド等に仮置場を設置 ➤ 仮置場における受入中止



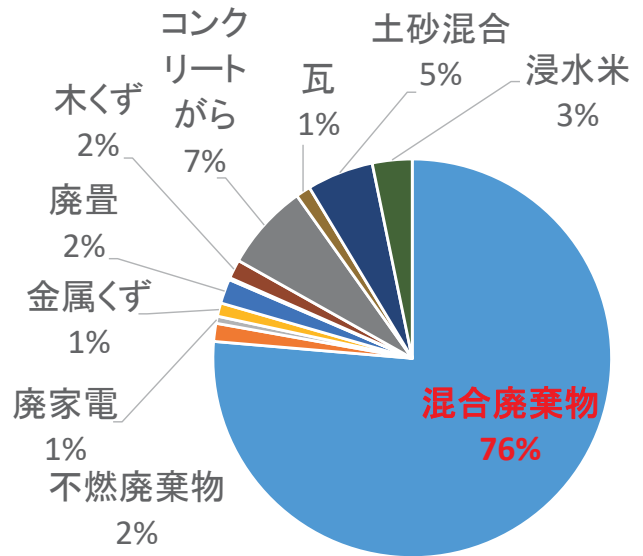
5

茨城県常総市における水害廃棄物処理

時期	状況	市の対応
～1週間		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 仮置場増設
～1ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市民による排出がピークを迎える ➤ （不適正な排出も） 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 国・県との連携体制構築 ➤ 他市の応援受入 ➤ 処理実行計画の策定準備 ➤ 仮置場への市民搬入受入中止



6



- 発生量推計値52,494t¹⁾
- 処理済量の76%が混合廃棄物¹⁾



- 一次仮置場で粗選別（重機・人力）のうえ、処理施設へ搬出

1)常総市（2016）平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理実行計画（第二版）

7

- 水害廃棄物の適切な収集に向けたボランティアとの連携
 - 水害廃棄物処理に係る人員が不足しがちな中で、ボランティアの支援は重要
 - 被災家屋内からの水害廃棄物の排出
 - 仮置場における荷降ろし補助
 - 分別は災害と被災地域によって異なるため、適切な情報周知が必要
- 処理実行計画の早期策定に向けた被害情報の把握
 - 発生量推計式： $\Sigma(\text{被害情報}) \times (\text{原単位})$
 - 被害情報の早期確定が要処理量推計において重要
 - 災害情報 × 被害関数による算出
 - 悉皆調査結果等の被害調査との連携も

水害廃棄物処理に係る分野間連携局面の例

- ・ 災害対応フェーズによって異なる連携が必要
- ・ 実務的な連携と研究的な連携がある

連携内容	連携の目的	主な連携の対象
発生量推計に必要な被害情報の入手	発生量推計の精度向上	リモートセンシング、河川工学、建築
ボランティアへの分別排出の周知	分別の徹底	福祉
ボランティアへの安全指導	ボランティアの安全確保	福祉
避難所における仮設トイレ設置状況の情報入手	し尿の早期収集・処理	福祉、防災
空地利用の調整	仮置場の確保	消防、建築、他
土木系職員の確保	処理発注に係る土木積算業務の円滑な実施	防災、土木
収集遺失物に係る情報共有	遺失物の適法処理	警察
復旧・復興事業における再生資材の活用の検討	再生利用率の向上・最終処分量の削減	土木、建築

第二回防災学術連携シンポジウム 平成28年12月1日 日本学術会議講堂

9

水害廃棄物処理の支援に係る学術的連携

- ・ D.Waste-Netによる災害廃棄物処理における支援の連携
 - ・ 組成調査(常総水害)、仮置場ドローン調査(熊本地震)、他
 - ・ 受援に向けた体制構築:被災自治体で支援を活かしきれない(特に初動期)
- ・ 分野間連携による効果的な支援
 - ・ GISの活用等による一元的な情報整理・共有

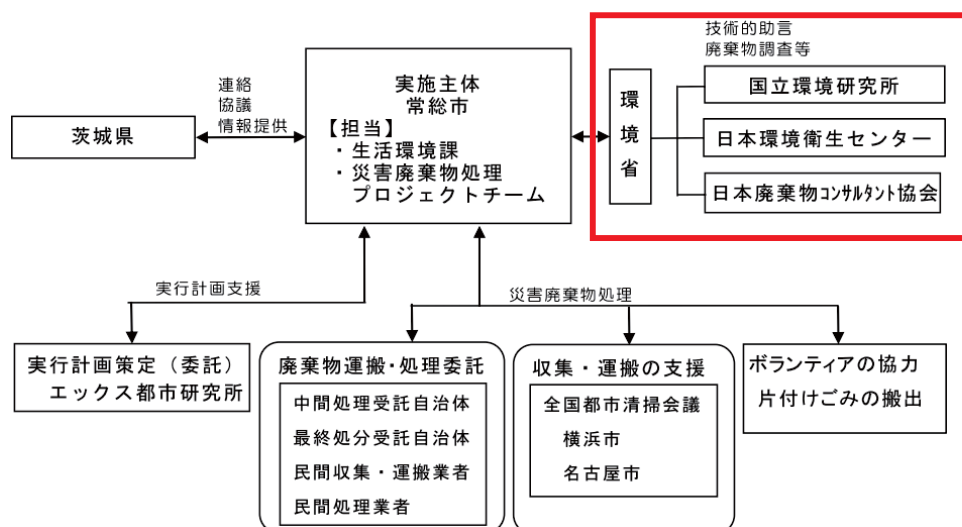
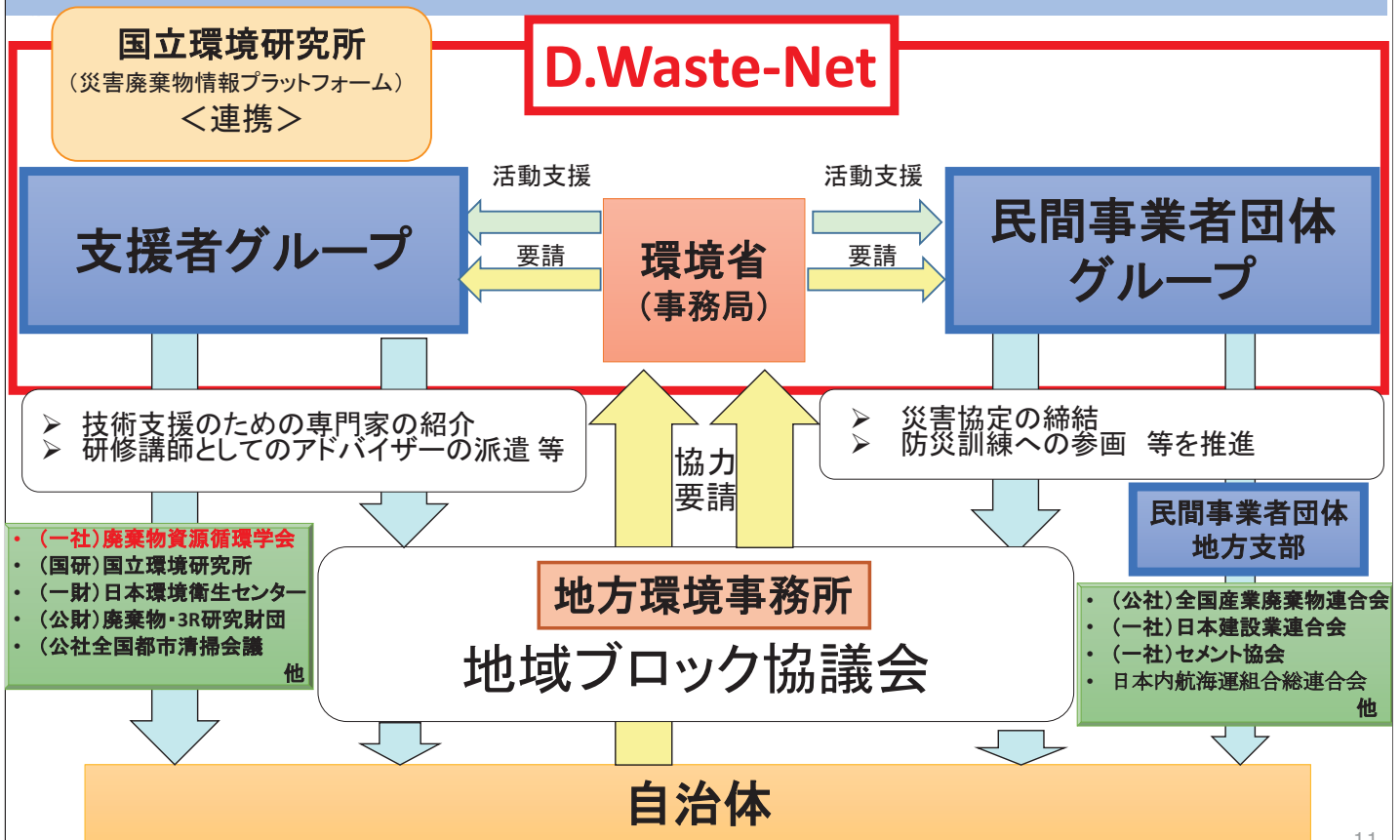


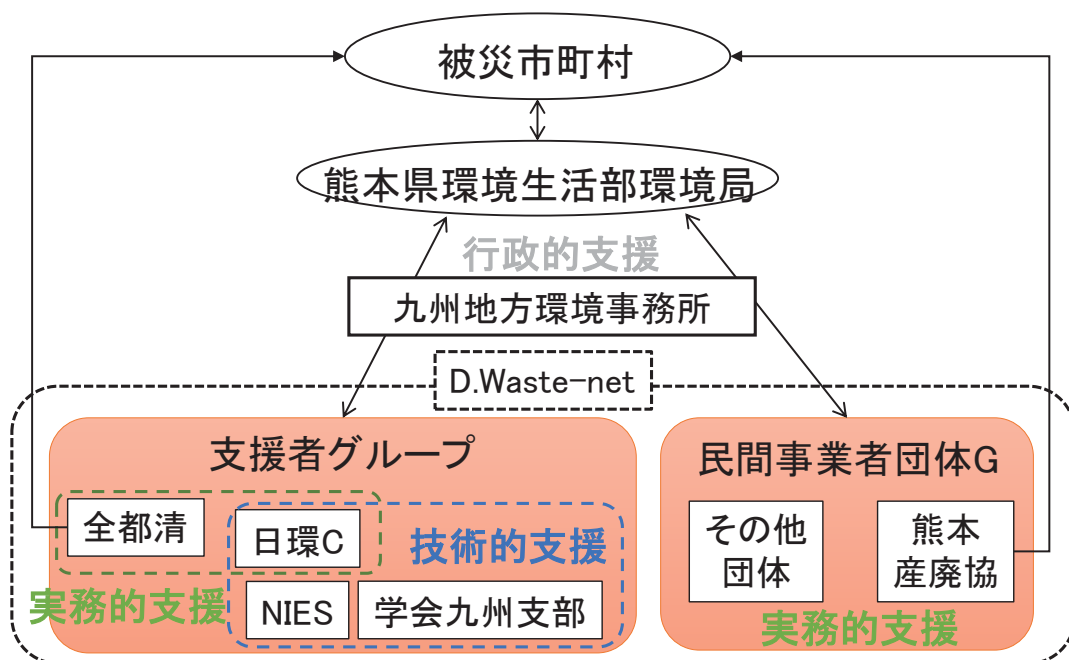
図 常総市における災害廃棄物処理体制¹⁾

1)常総市(2016)平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理実行計画(第二版)

D.Waste-Netの支援の仕組み(平成27年9月16日発足)



(参考)熊本地震におけるD.Waste-Netによる支援体制



- ・支部を中心とした廃棄物資源循環学会による支援体制
- ・常駐体制を構築し、仮置場管理や環境リスクについて技術的助言

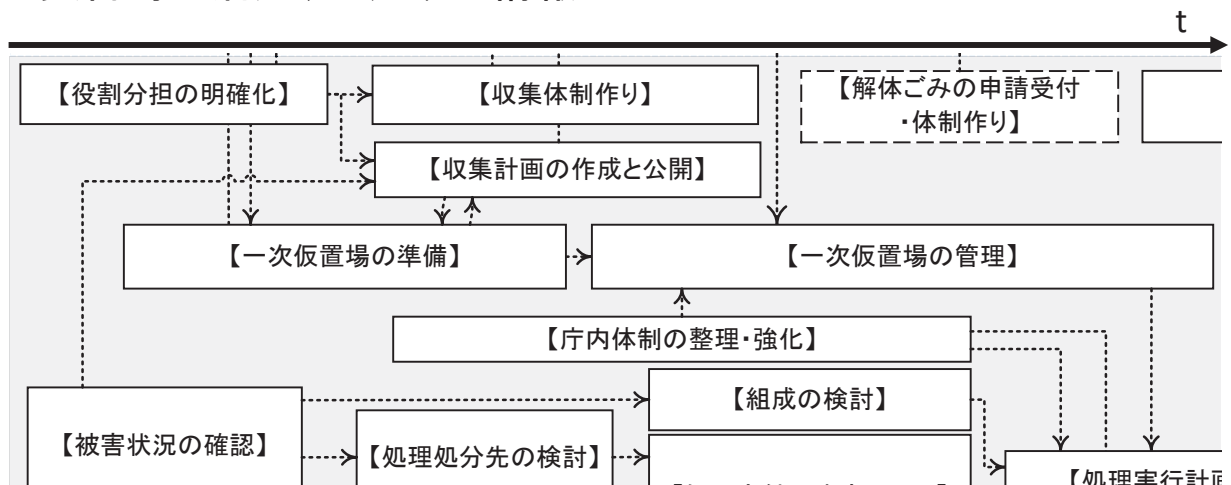
平成28年度年次大会における災害廃棄物関連発表題目

- 災害発生時の廃棄物処理に係る初動対応に関する考察
- 災害廃棄物処理に係る初動における有識者支援に関する一考察 -平成28年熊本地震を事例に-
- 広島土砂災害(平成26年8月)の処理プロセスの特徴及び律速点の考察
- 熊本地震におけるアスベスト対策の支援
- 広島市災害廃棄物の適正処理と高リサイクル率実現に関する報告
- 災害時の有害物および危険物の不適切排出リスクに関する意識調査
- 自治体における災害廃棄物処理計画の項目別策定度評価に関する研究
- 災害初動時でのメッシュ法による災害廃棄物量の推定手法の検討
- 建物属性の推定に基づく地震・津波災害による廃棄物発生量の推計
- UAVを利用した仮置場における災害廃棄物量の把握
- 首都直下型地震を想定した東京都区の災害廃棄物処理量シミュレーション
- 手選別作業の効率に関する因子に関する研究

- 過去五年間で77件
- 主なテーマ: 発生量推計、被害把握、選別技術、減容化技術、再資源化技術、有害物質管理、測定技術、し尿処理、仮置場選定・管理、処理計画、マネジメント・制度、処理体制

連携の促進に向けて

- 円滑な災害対応に向けた災害マネジメント論の確立
 - 分野横断的な水害対応のタイムライン整理等による連携局面の抽出
 - 災害時に活用、生産する情報の整理



- 適切な災害支援に向けた学術連携体制の構築
 - 廃棄物分野内の学術連携体制の具体化
 - 他分野の学術連携体制との連携
 - 平時と緊急時における情報共有の仕組み