

令和3年度 環境研究機関連絡会研究交流セミナー  
2021.11.10@web開催

# 社会実装による 災害廃棄物マネジメント研究

国立環境研究所 資源循環領域 資源循環社会システム研究室

多島 良

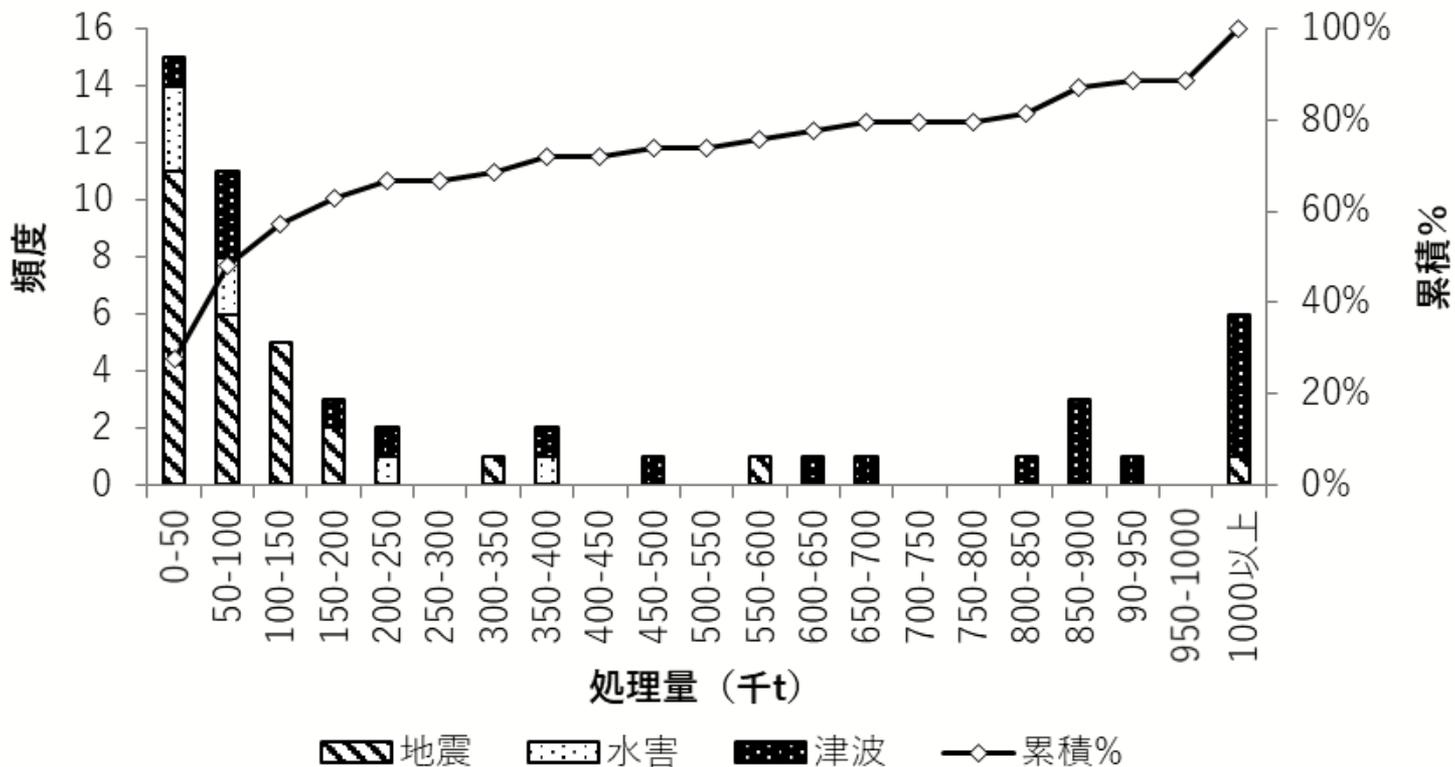


## ■ 災害廃棄物の概要

- ・ 災害に伴い発生する災害廃棄物は公衆衛生、環境保全上の課題



## ■ 災害廃棄物の概要



- 東日本大震災以降の千t以上の事例54件の中央値は10.9万t
- 災害別には、水害で概ね数万t以下（土砂・流木を除く）、地震で数万t～数十万t、津波では数万t～数百万t以上という規模

## ■ 自治体担当部局の現状

- 災害廃棄物は一般廃棄物に該当するため、処理責任は市町村にある
- 平時に扱っている生活ごみと大きく異なるため、事前準備（以下、災害廃棄物対策）が欠かせない
- 災害廃棄物対策が進まない
  - ✓ 取組む余裕がない
  - ✓ (いつ) 災害が起きるか分からない
- 災害廃棄物対策のマネジメント※が必要

※組織目標の達成に向けて人員・予算・情報等の資源や実施業務を管理すること

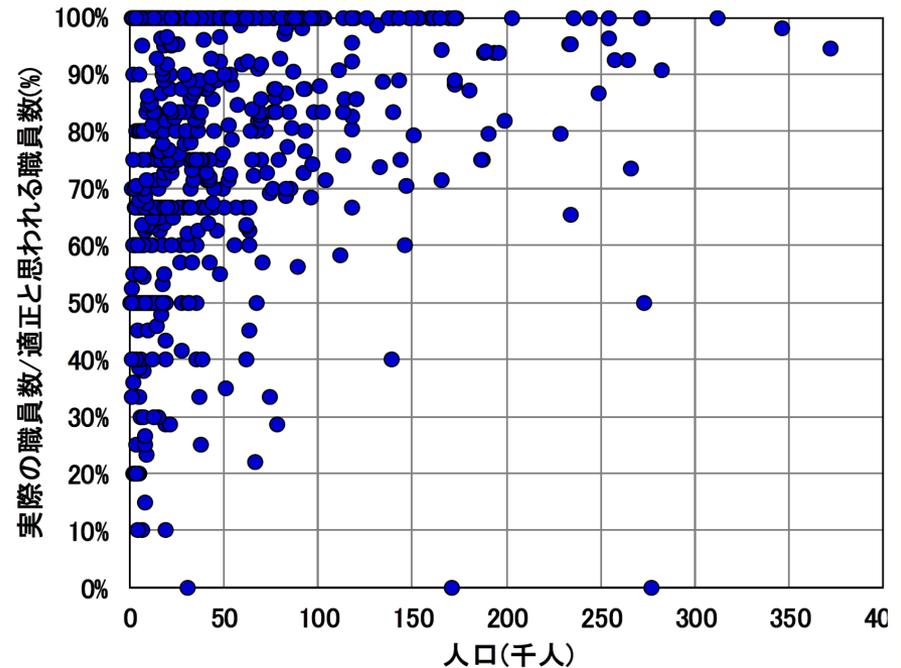
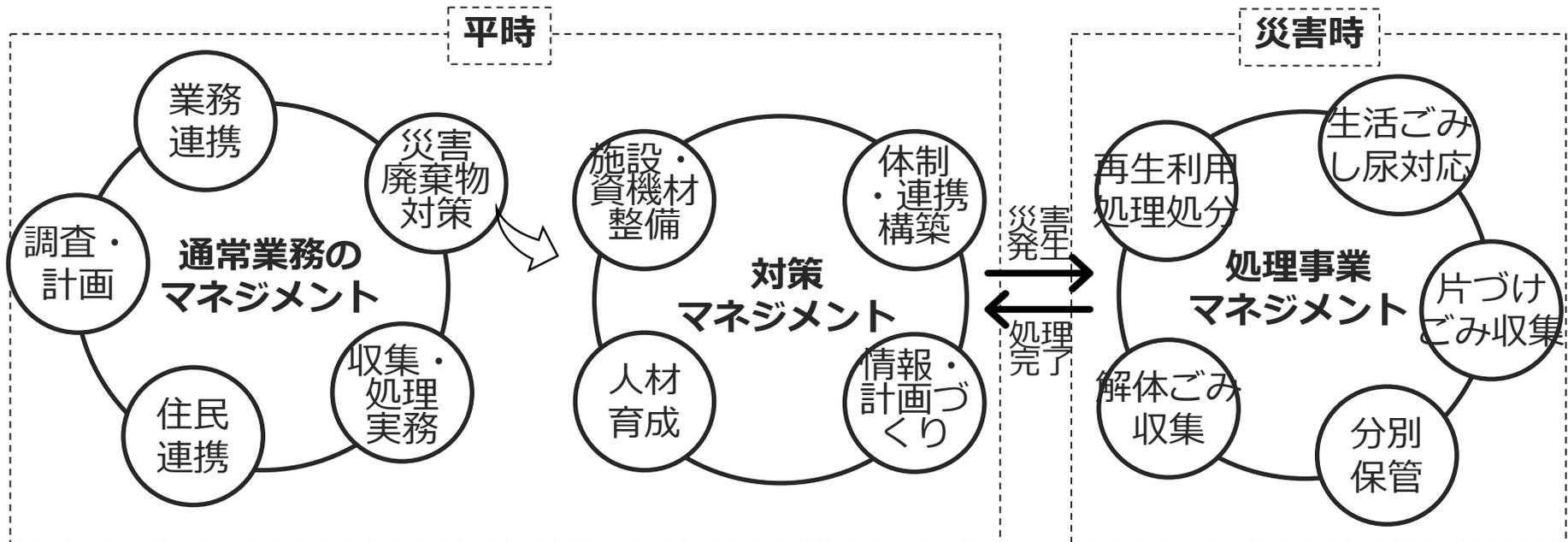


図 適正と思われる職員数に対する実態の割合

【出典：鈴木慎也, 多島良, 森朋子, 浅利美鈴, 立藤綾子 (2020) 災害廃棄物処理の観点から整理した平時の廃棄物関連業務の実態. 第31回廃棄物資源循環学会研究発表会, 同予稿集, 125-126】

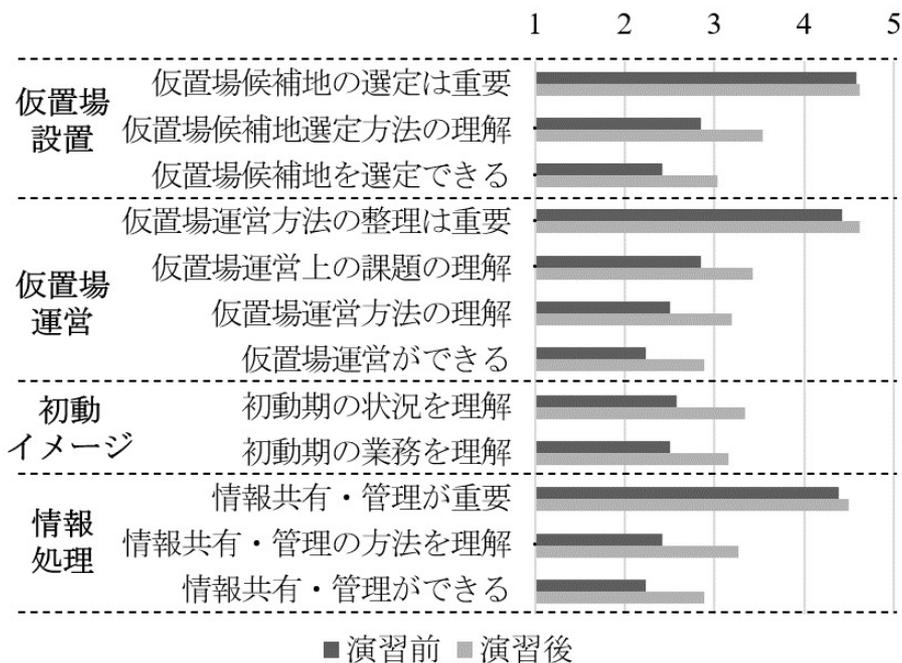
## ■ 災害廃棄物対策のマネジメント研究

- マネジメントを支援するための実践的手法、ツールを開発
  - 平時のマネジメント（パブリックマネジメント）
  - 災害時のマネジメント（プロジェクトマネジメント）



## ■ 社会実装を通じた研修手法の開発

- 自治体と協働し、対応型図上演習の手法を開発（効果と効果的設計の解明）



	甲	乙	丙1	丙2	丁	合計
A-1(n=12)	0%	8%	25%	33%	33%	100%*
A-2(n=11)	0%	18%	9%	55%	18%	100%
B-1(n=10)	0%	0%	10%	50%	40%	100%
B-2(n=10)	0%	20%	0%	70%	10%	100%
C-1(n=11)	0%	9%	18%	45%	27%	100%*
C-2(n=10)	0%	20%	20%	30%	30%	100%
全体(n=64)	0%	13%	14%	47%	27%	100%*



【図の出典】多島良, 森 朋子, 夏目吉行, 大迫政浩 (2019) 災害廃棄物処理に係る対応型図上演習の効果とその要因. 地域安全学会論文集, (34), 1-10 (図は一部修正して掲載)

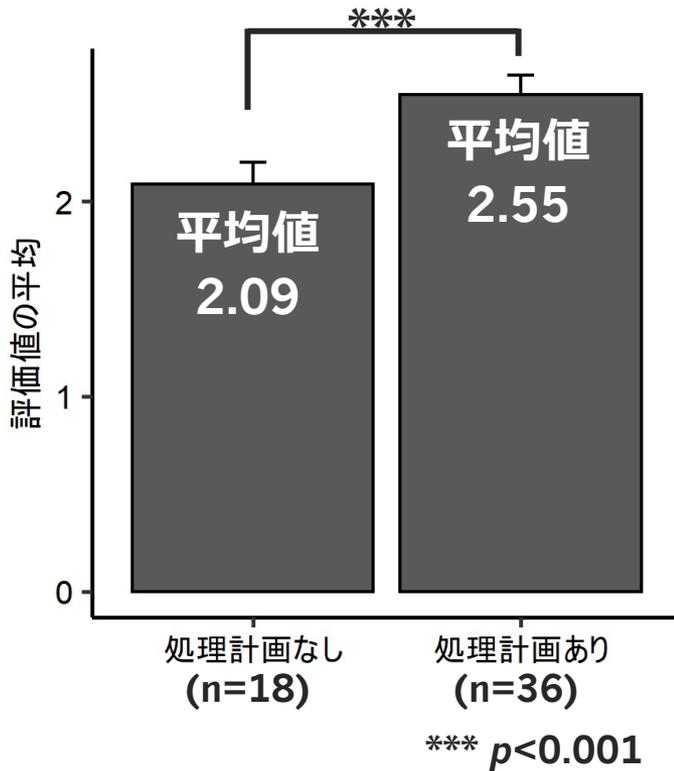
## ■ 社会実装を通じた研修手法の開発

- 災害科学の研究者、廃棄物の研究者、自治体担当者による検討会を組織し、実務的ノウハウをガイドブックとして取りまとめ、発信

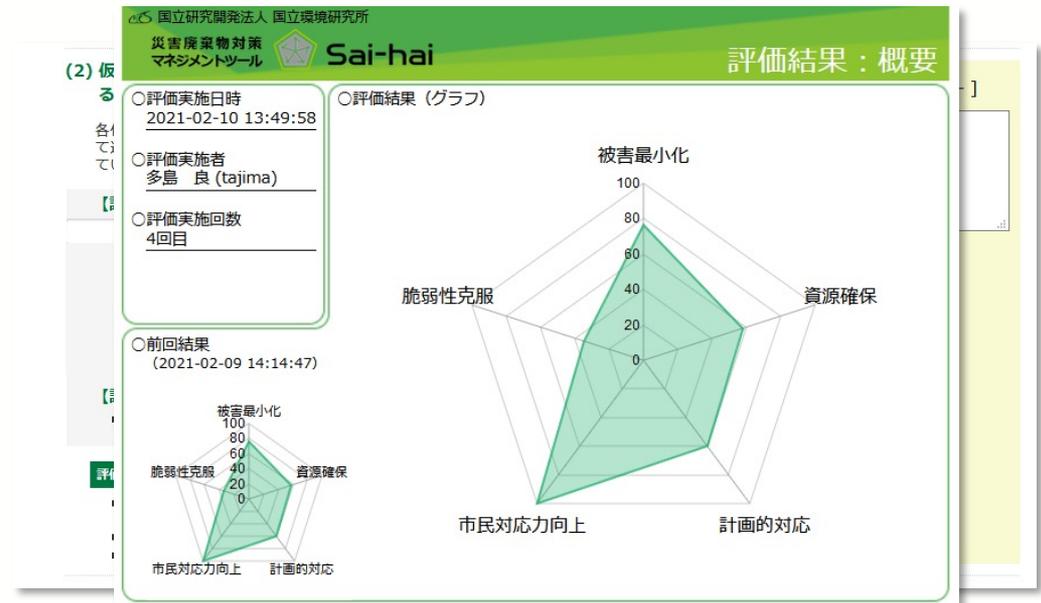


## ■ 社会実装を通じたマネジメントツールの開発

- 自治体における試行を通じて、組織の対応力を評価するツールを開発



県	基礎自治体数	ツール試行件数	検討対象件数
三重県	29	17	16
兵庫県	41	22	22
宮崎県	26	18	16
合計	96	57	54



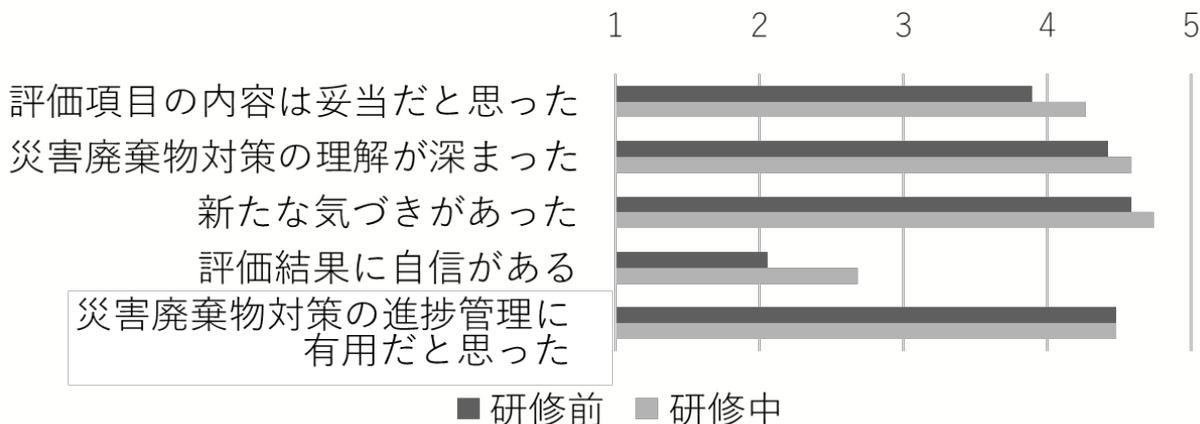
## ■ 社会実装を通じたマネジメントツールの開発

- 試行を通してツールの効果的な活用に係る知見を提示
  - 活用方法（相談相手等）
  - 活用局面（研修等）

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	p値
(切片)	1.64 <sup>**</sup>	0.58	0.007
<b>ツール信頼</b>	<b>0.41<sup>***</sup></b>	<b>0.11</b>	<b>0.001</b>
<b>時間不足</b>	<b>-0.23<sup>**</sup></b>	<b>0.08</b>	<b>0.009</b>
<b>ごみ経験</b>	<b>0.17<sup>*</sup></b>	<b>0.07</b>	<b>0.029</b>
<b>相談人数【他組織】</b>	<b>0.34<sup>+</sup></b>	<b>0.19</b>	<b>0.085</b>
<b>資料参照【地域防災計画】</b>	<b>0.39<sup>+</sup></b>	<b>0.2</b>	<b>0.065</b>

\*\*\*  $p < 0.001$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$ , +  $p < 0.1$

【図の出典】（上図）多島良、森嶋順子（2021）災害廃棄物対策のマネジメントに向けた基礎自治体向け評価ツールの開発. 第49回環境システム研究論文発表会発表スライド（下図）多島良、大迫政浩（2018）評価ツールを活用した災害廃棄物対応力向上のための研修手法の研究. 第29回廃棄物資源循環学会研究発表会, 同予稿集, 149-150.



## ■ まとめ：社会実装による研究アプローチ

- **設計**
  - 基礎研究
  - レビュー
- **試行と改修**
  - プロトタイプ の作成
  - 部分的実装・試行
- **取りまとめ**
  - 研究論文
  - 実務的ガイド
- **水平展開**
  - 情報プラットフォーム
  - 災害対応支援
  - 事前対策支援
- **社会全体の災害廃棄物対応力の向上**

### 災害廃棄物情報プラットフォーム Platform of Disaster Waste Information

災害廃棄物処理への導入 災害廃棄物の適正処理に向けて

災害廃棄物の内容や災害廃棄物処理を進めるために行政が行う業務について、基本的な理解を得るためのムービーです。災害廃棄物処理計画を作成する際や、関係者に対して災害廃棄物処理の説明をする際などに活用ください。(動画再生方法はコチラ)

災害廃棄物処理への導入

災害廃棄物の  
適正処理に向けて

全編再生(16分)

0:00 / 15:57

▶ ◀ ⏪ ⏩

◎ 全編原を3分割したムービーは下記よりご覧頂けます。

- ① 導入～災害廃棄物とは (5分)
- ② 災害廃棄物処理業務のながれ～発災時に実施する業務 (8分30秒)
- ③ 平時に実施する業務 (2分30秒)

◎ 全編原ムービーは、下記の利用規約にご同意頂くことで動画再生形式を選んでダウンロードすることができます。

利用規約： 本ムービーは、災害廃棄物の適正処理の普及が広く普及することを目的として制作されたものであり、ダウンロードしたものは幅広い利用場面において、どなたでも無償でお使いいただくことができ

◎ 同意しない ◎ 同意する 次へ



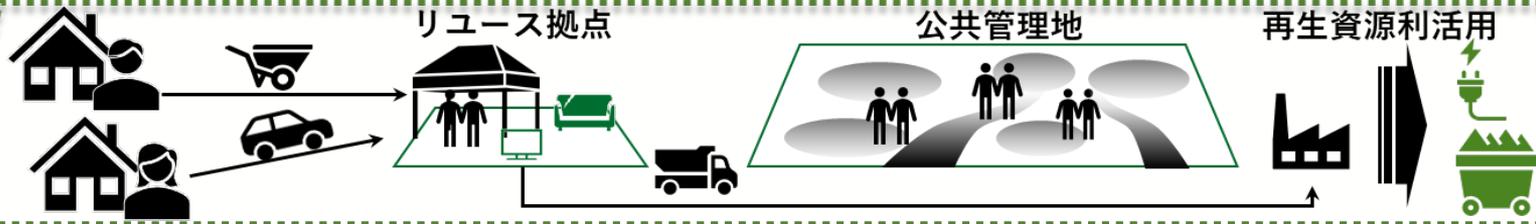
## ■ 今後の展望

「広域・巨大災害時に向けた地域の資源循環・廃棄物処理システム強靱化研究」

災害時：シームレスに災害廃棄物処理に移行



平時：災害時の活用を見据えたレジリエントな3R・廃棄物処理システム



**ST1) 災害レジリエントな  
廃棄物処理ガバナンス戦略**

- ①地域の3R・廃棄物ガバナンス
- ②地域のレジリエンス向上支援ツール

**ST2) 広域巨大災害における  
災害廃棄物の出口戦略**

- ①平時とシームレスな利活用技術システム
- ②利活用に係る環境安全品質基準と管理方策