

災害直後での 災害廃棄物量把握システムの構築

第10回 名古屋大学-防災科学技術研究所 研究交流会

2016年08月20日

名古屋大学 平山 修久



名古屋大学減災連携研究センター
Disaster Mitigation Research Center, NAGOYA UNIVERSITY

東日本大震災（津波廃棄物）

大槌町



石巻市



陸前高田市



仙台市

2016年熊本地震益城町仮置き場（2016/5/3）



廃棄物分野における取り組み

- 環境省「大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会」
 - ー 災害廃棄物対策指針，技術資料
 - ー グランドデザイン
 - ー 災害廃棄物処理対策スキーム
 - ー 行動計画，行動指針
 - ー 廃棄物の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
- 地方ブロック，都道府県，学会等における取り組み

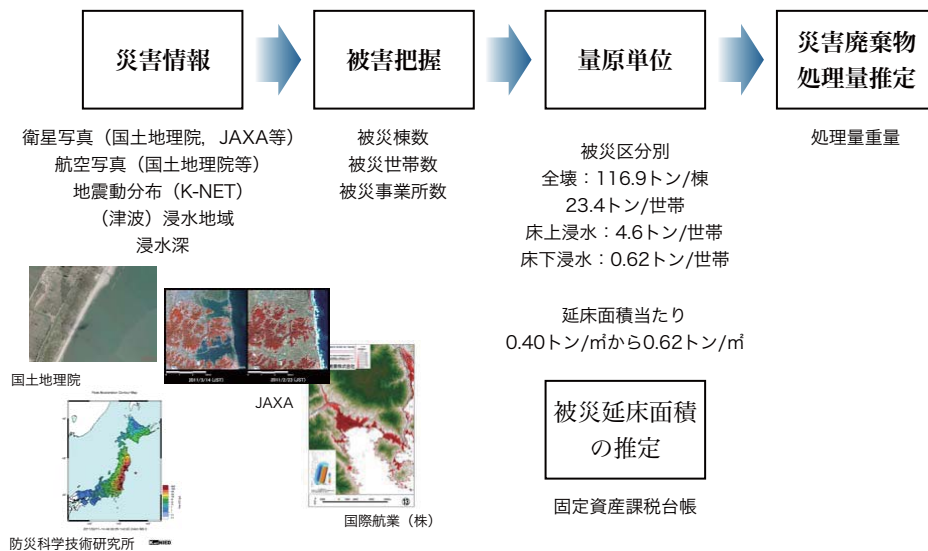
環境省平成26年度以降の取り組み

- > 全国単位での災害廃棄物対策支援体制の構築
 - D.Waste-Netの構築, 大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針, 災害廃棄物対策室の創設
- > 地域ブロック単位での災害廃棄物対策支援体制構築
 - 地域ブロック協議会の設置・運営, 環境省地方環境事務所の体制強化
- > 制度的・財政的な対応
 - 対策スキーム, 廃棄物処理法及び災害対策基本法の一部改正, 廃棄物処理法に基づく基本方針への災害廃棄物対策事項の追加, 廃棄物処理システムの強靱化に資する施設整備
- > 人材育成・体制の強化
- > 災害廃棄物処理システム・技術の知見充実

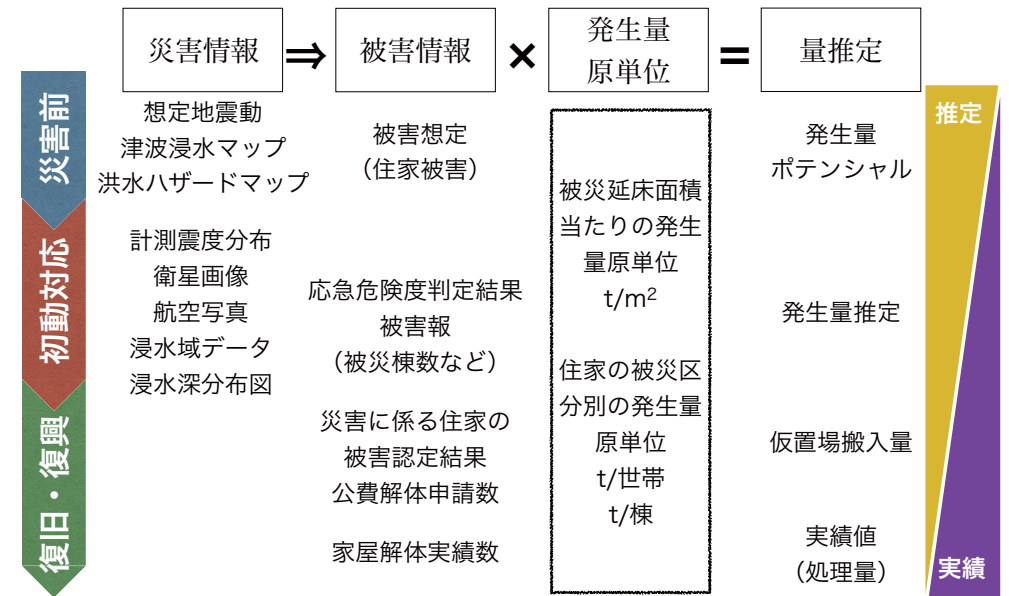
円滑かつ迅速な災害廃棄物処理の実現には

- > 戦略的計画, 思考
- > 目標による管理による災害対応業務体系
- > 災害対応における機能的組織体系
- > 具体的な業務プロセス

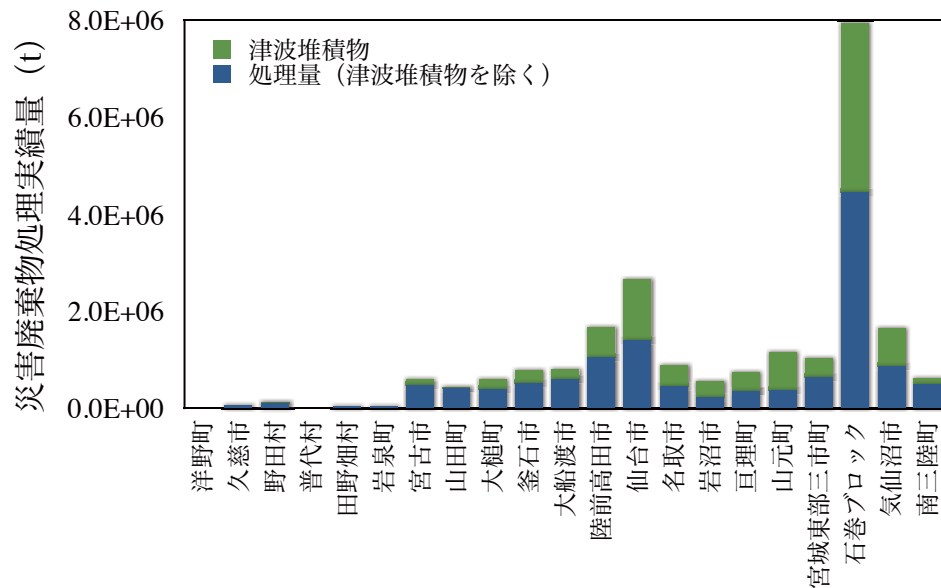
災害廃棄物発生量推定フロー



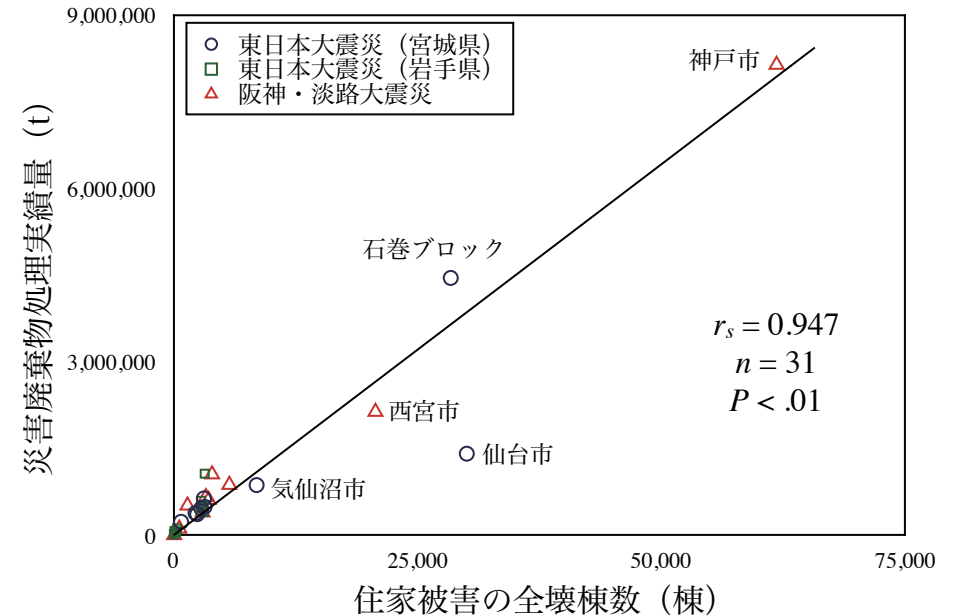
災害廃棄物量の推定手法



東日本大震災での災害廃棄物量実績



災害廃棄物処理実績値と住家全壊棟数



発生量原単位の推定結果

説明変数	非標準化係数	t 値	有意確率
全壊	116.883	17.745	0.000
その他半壊	23.376	5.609	0.000

- モデルの決定係数; $R^2 = 0.959$
- 分散分析結果; $F(2,19) = 331.610$ ($p = .000$)
- 東日本大震災の実績を用いた災害廃棄物発生量原単位
 - 全壊116.9 t/棟, その他半壊23.4 t/棟

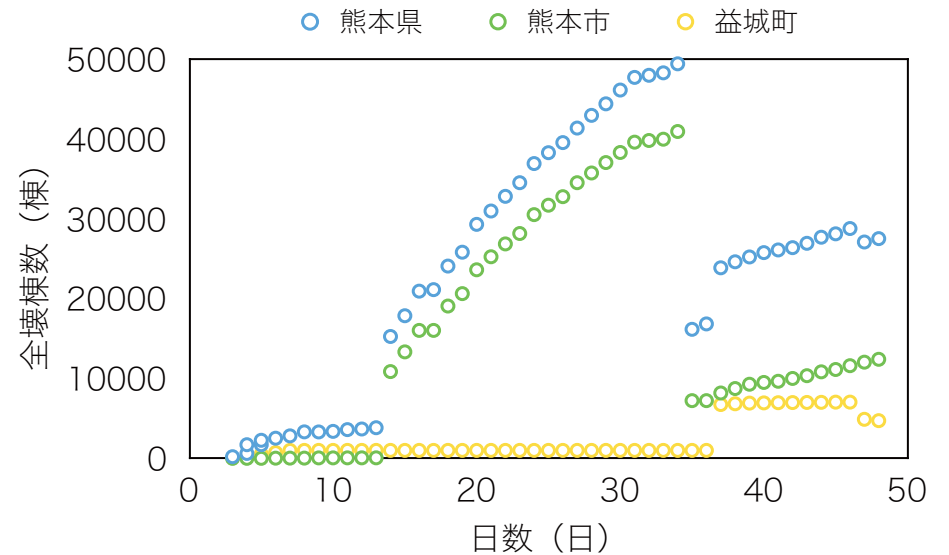
災害廃棄物発生量原単位

住家被害区分	発生量原単位 (t)
床下浸水	0.62 (t/世帯)
床上浸水	4.6 (t/世帯)
大規模半壊	23.4 (t/棟)
全壊	116.9 (t/棟)

熊本地震での災害廃棄物対応の課題

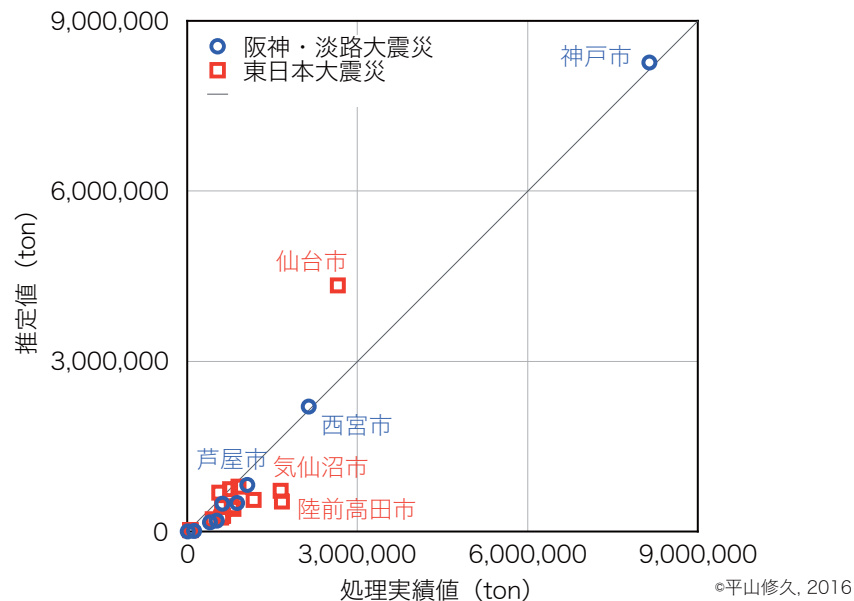
- > 処理計画と処理実行計画
- > プッシュ型支援と受援計画
- > D.Waste-Netと地域ブロック
- > 状況認識の統一
- > 廃棄物部局・環境部局の事業継続
- > 階層的な連携

熊本地震での被災棟数報告（全半壊棟数）

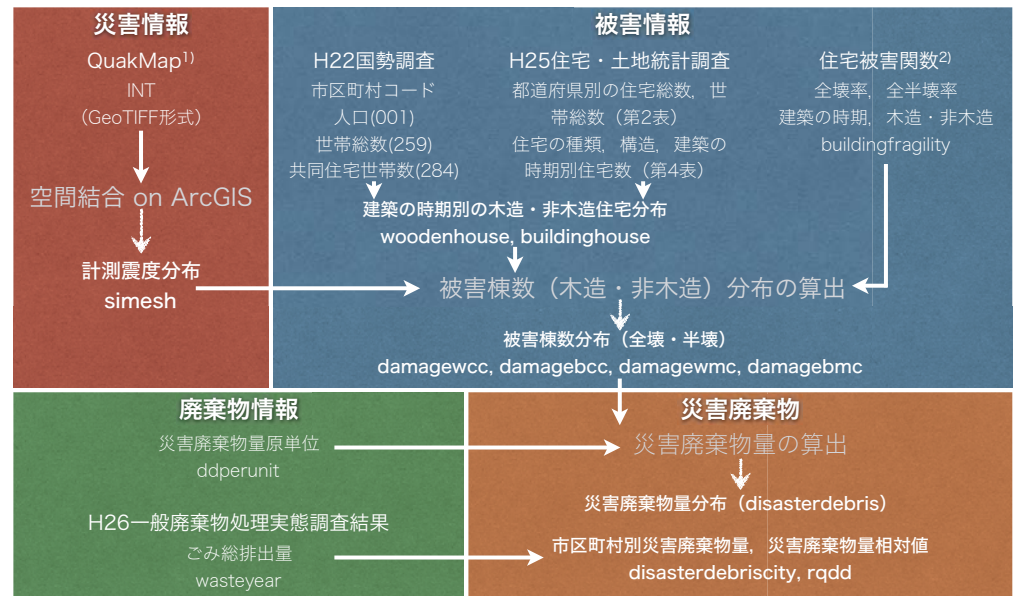


平成28年熊本地震に関する災害対策本部会議

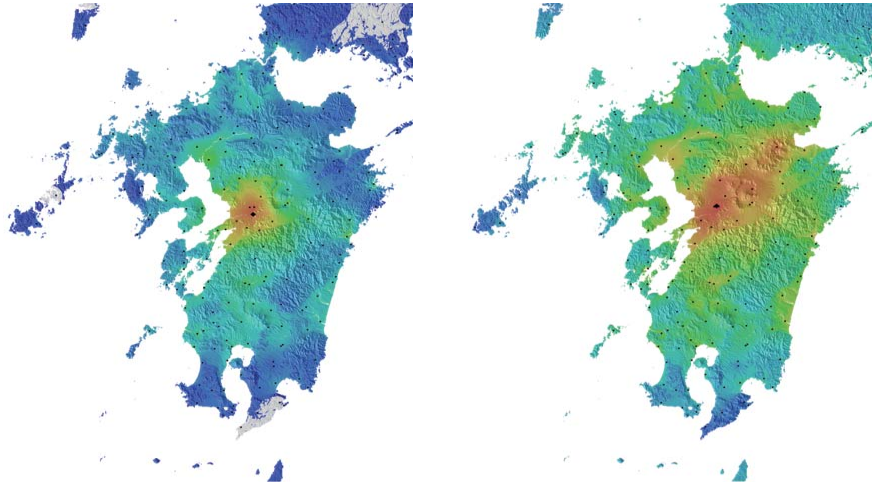
メッシュ法による推定結果と実測値



災害廃棄物量把握システム



2016年熊本地震計測震度分布 (QuakeMap)

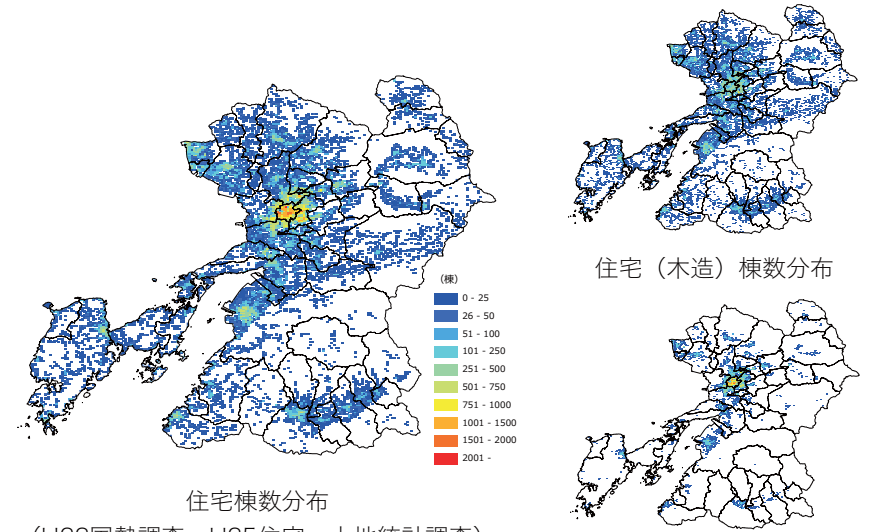


2016年4月14日21:26 Mj6.5

2016年4月16日01:25 Mj7.1

©産業総合技術研究所：地震動マップ即時推定システム

熊本県における住宅分布



住宅棟数分布

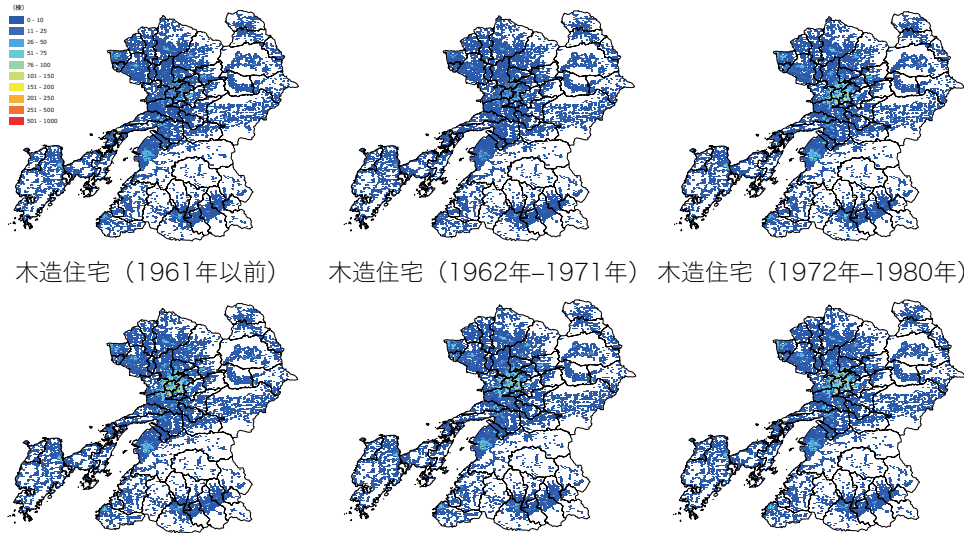
(H22国勢調査, H25住宅・土地統計調査)

住宅(木造)棟数分布

住宅(非木造)棟数分布

©平山修久, 2016

熊本県における建築時期別木造住宅棟数



木造住宅 (1961年以前)

木造住宅 (1962年-1971年)

木造住宅 (1972年-1980年)

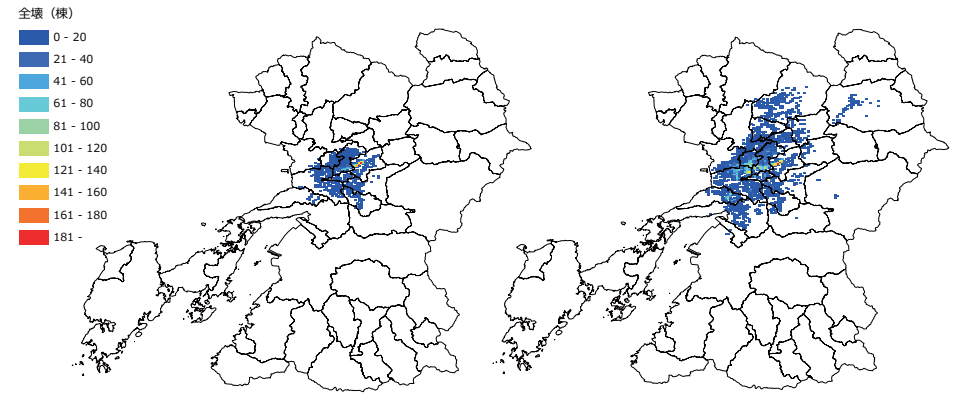
木造住宅 (1981年-1989年)

木造住宅 (1990年-2001年)

木造住宅 (2002年以降)

©平山修久, 2016

全壊棟数分布



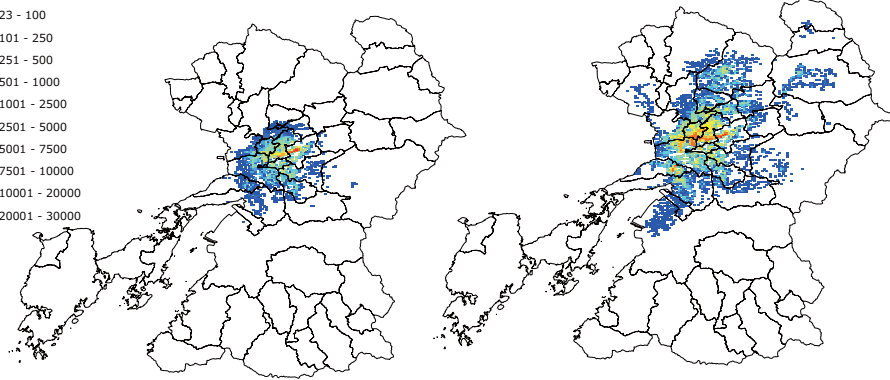
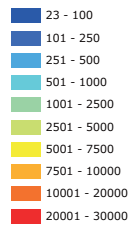
2016年4月14日21:26 Mj6.5

2016年4月16日01:25 Mj7.3

©平山修久, 2016

災害廃棄物量分布

災害廃棄物量 (トン)



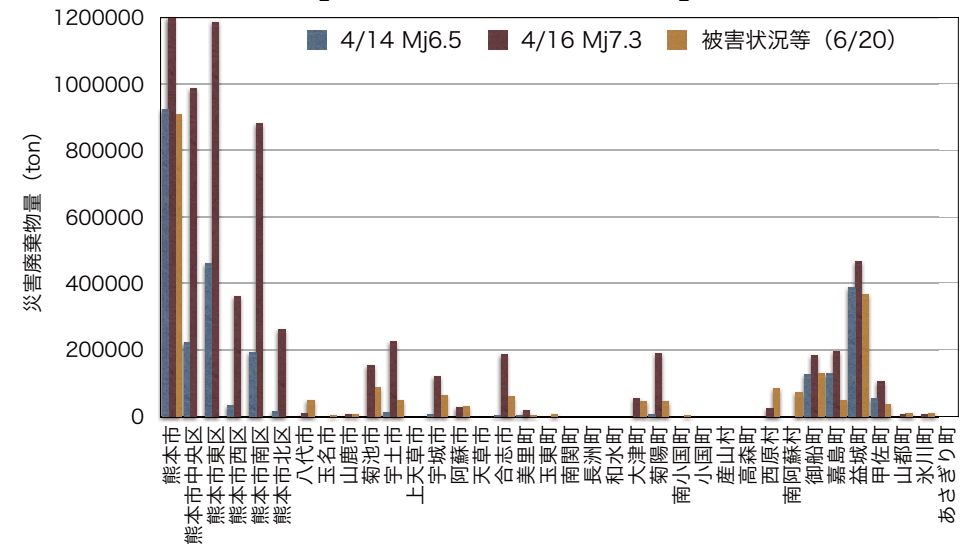
2016年4月14日21:26 Mj6.5

2016年4月16日01:25 Mj7.3

©平山修久, 2016

2016年熊本地震-災害廃棄物量

2016/4/14 Mj6.5 & 2016/4/16 Mj7.3 & 被害報



©平山修久, 2016

災害後の災害廃棄物量把握

- 推定精度の向上 (情報精度, 被害関数, 原単位)
- 行政の対応には限界がある
- 処理実行計画策定 (初動) プロセスと切り離す
- 事前の推定結果を活かす
- 推定と実績
- 精度よく推定することが目的ではなく, 後手後手にならないように処理体制をとることが目的
- 空振りをおそれない

環境省科研費「環境研究総合推進費」(H28-H30)

- 「防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築」
- 達成目標
 - 基礎自治体において, 災害想定を用いて, WebGIS上で災害廃棄物量を推定可能となるシステム (DDWeb) を構築し, 実装する.
 - 「被災状況マップ」(狭域防災情報サービス協議会) と連携した災害後に迅速かつ精度よく災害廃棄物量を把握することが可能となるシステムを開発し, 実装する.
- 研究体制
 - 研究代表者: 平山修久 (名古屋大学)
 - 分担研究者: 林春男 (防災科学技術研究所), 大迫政浩, 山田正人 (国立環境研究所)