

生きる、を支える科学技術



防災科研

地震による直接被害額のリアルタイム 推定方法の検討

(令和2年NN研究会 Web)

防災情報研究部門 崔 青林 (さいせいりん)

第24回 NN研究会
2020年12月11日



崔 青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

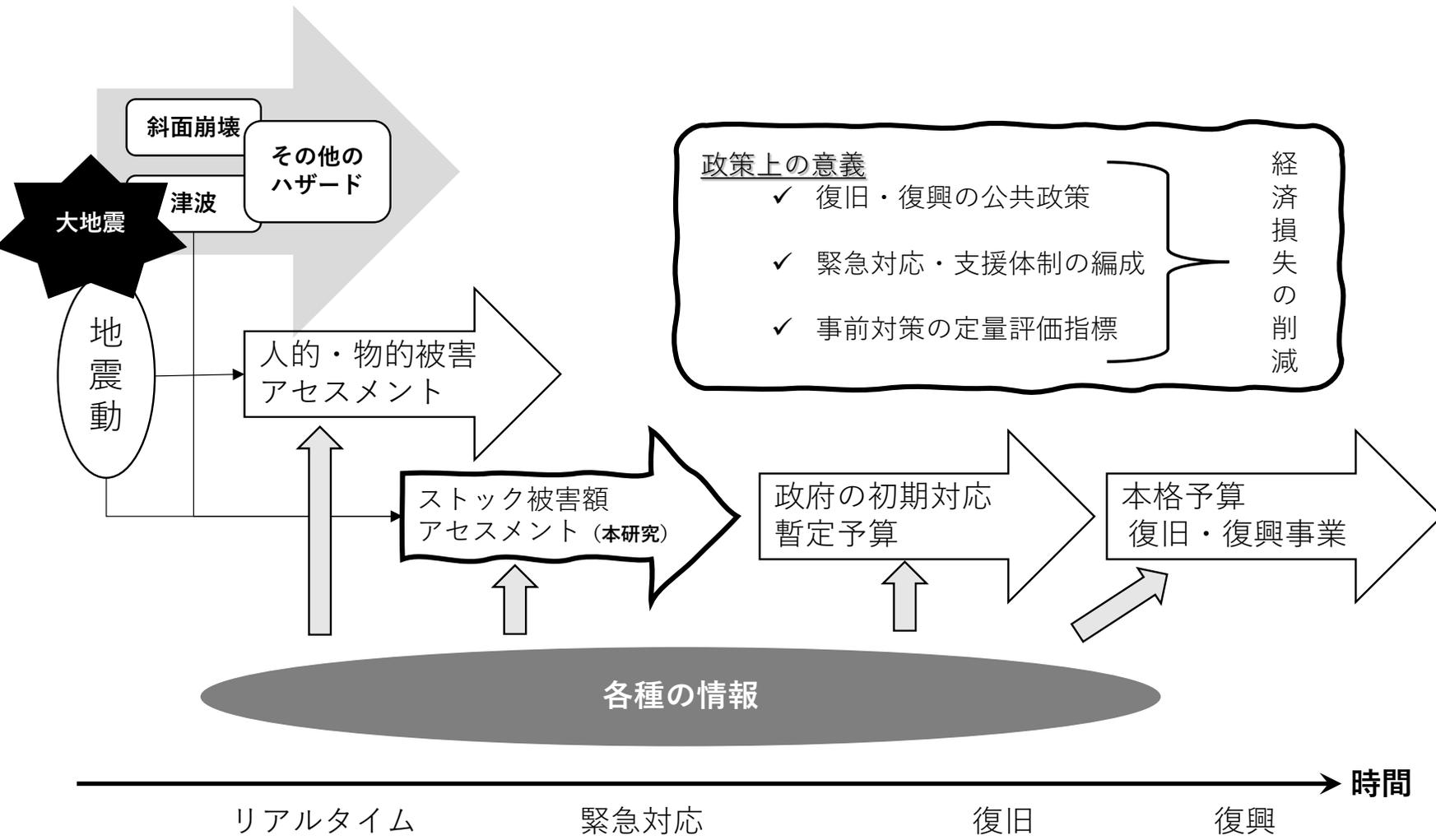
トピック (約20分程度)

神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ スtock量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

目指すもの（政策上の意義）

第24回 NN研究会
2020年12月11日



↓ 崔 青林 (さいせいりん)

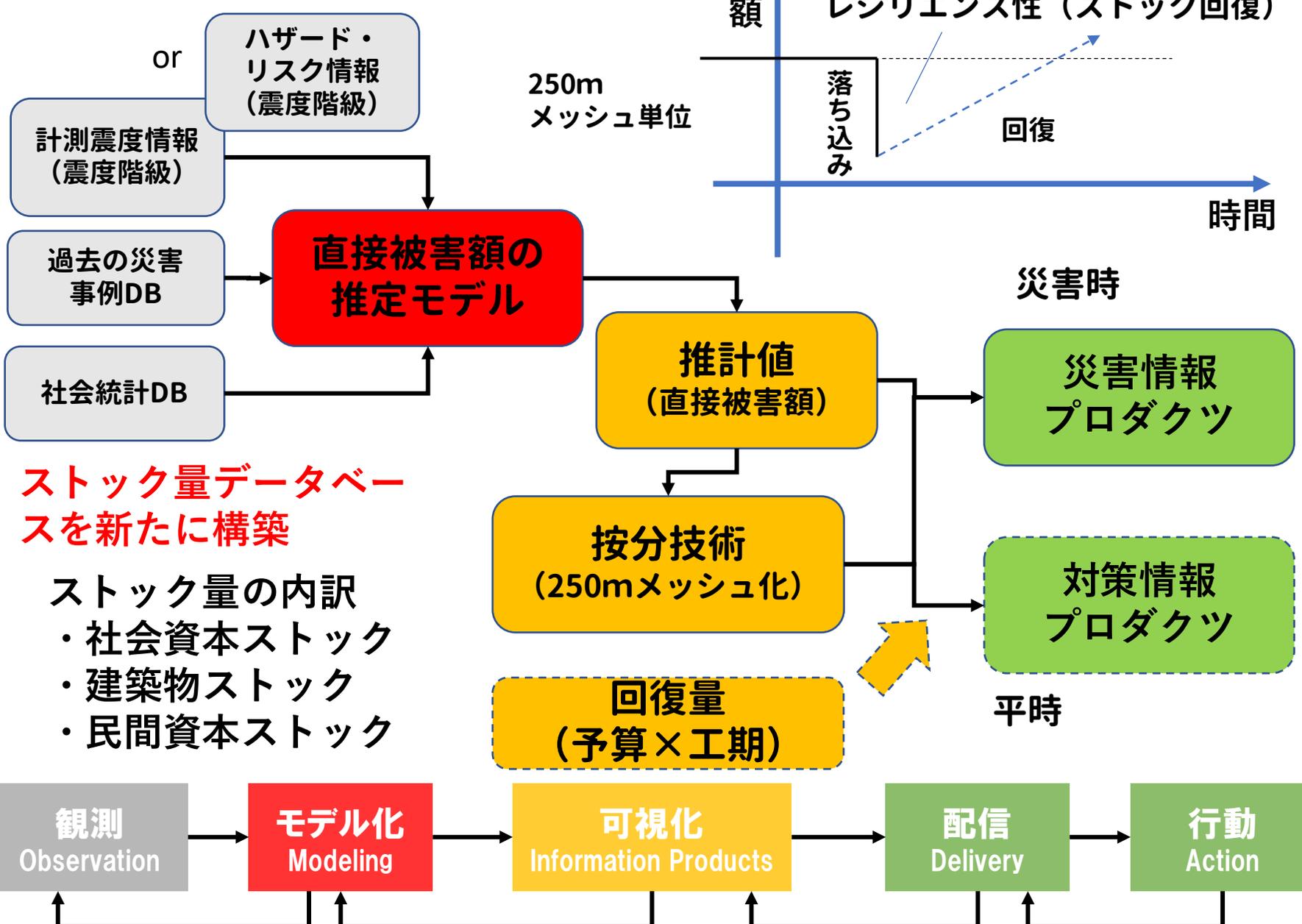


研究者の
詳細情報

トピック（約20分程度）
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ ストック量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

共同研究の実施 (2018年度, 2019年度)



崔 青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

トピック (約20分程度)
 神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ ストック量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

表 主な研究内容（担当機関）

実施項目	実施内容	担当機関
(1)	地震による直接被害額データベースの構築	防災科研
(2)	自治体レベルのストック・データの整備及びデータベースの構築	神戸大学
(3)	モデルの構築及び計量経済学的解析	神戸大学
(4)	GIS表示及び自動化	防災科研
(5)	事後シミュレーションによるモデルの検証	神戸大学， 防災科研
(6)	プロトタイプを用いたリアルタイム解析事例	防災科研， 神戸大学



↓ 崔 青林（さいせいりん）



研究者の
詳細情報

担当メンバー（当時，敬称略）

神戸大学側：豊田利久，堀江進也，佐藤純恵

防災科研側：藤原広行，中村洋光，池田真幸，崔青林

トピック（約20分程度）

神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

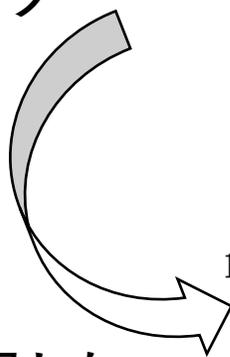
- ✓ 共同研究の概要
- ✓ ストック量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

ストック量データの構成

第24回 NN研究会
2020年12月11日

ストック量

社会資本ストック
建築物ストック (住宅と学校)
民間資本ストック



今まで震度7を記録した4つの地震 (阪神・淡路大震災, 新潟県中越地震, 東日本大震災, 熊本地震)

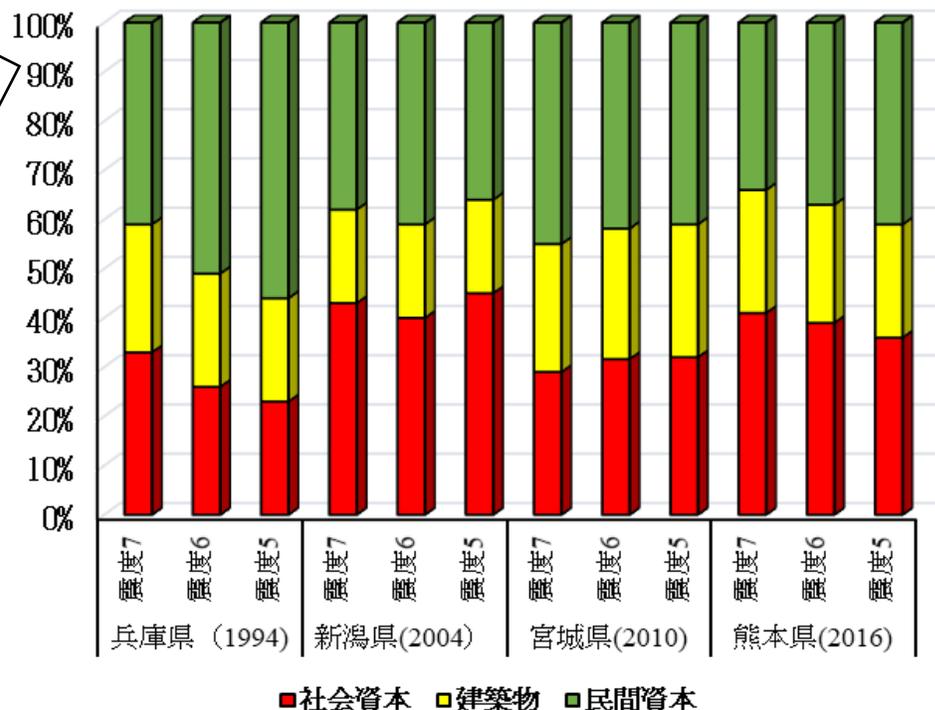


図 物的ストックの種類別割合 (震度5~7)

直接被害額の内訳例

直接被害額の階層構造			内容
大項目	中項目	小項目	
直接被害額	建築物	建築物	住家、非住家、県営住宅・公営住宅
		社会基盤	都市施設 砂防、海岸、公園などの流通関係以外の土木施設 流通関係 道路、橋梁、鉄道、港湾、漁港、空港、駅など ライフライン 電力、上下水、ガス、通信関係 医療衛生設備 医療関係、衛生関係 その他 他に分類されない被害
	産業	農林水産業	農業、林業、水産業関係、関連施設も含む
		商工関係	工業、商業、観光業、関連施設も含む



崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ スtock量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

対象とする地震とストックデータの作成

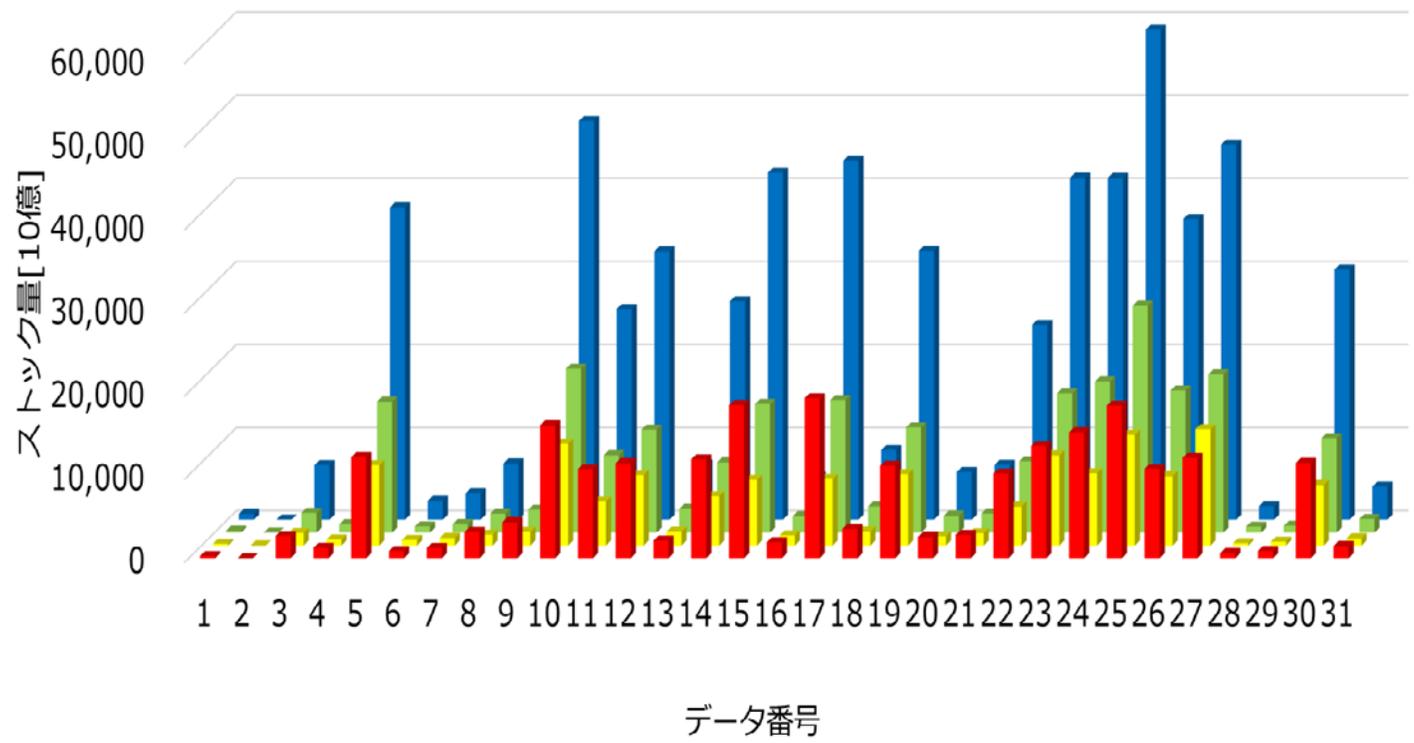
第24回 NN研究会
2020年12月11日

地震の概要			震源				震害			本研究で用いたデータNo.
地震名	発生年月日	震源地	震源深さ(km)	マグニチュード	対象県	最大震度	最大津波高(m)	被害総額(10億円)		
昭和58年(1983年)日本海中部地震	1983.5.26	秋田県能代市西方沖 約80km	14	7.7	青森県	5	100	518.11	1	
昭和59年(1984年)長野県西部地震	1984.9.14	長野県木曾郡王滝村	2	6.8	長野県	6	-	46.87	2	
平成5年(1993年)釧路沖地震	1993.1.15	北海道釧路市沖約20km	約107	7.8	北海道	6	-	53.08	3	
平成5年(1993年)北海道南西沖地震	1993.7.12	北海道南西沖	34	7.8	北海道	6	16.8	124.31	4	
平成7年(1995年)兵庫県南部地震	1995.1.17	淡路島北部	16	7.3	兵庫県	7	微弱	9,900.00	5	
鹿児島県北部地震※	1997.3.26	鹿児島県阿久根市付近	20	6.2	鹿児島県	5強	-	9.26	6	
鹿児島県地震※	1997.5.13	鹿児島県薩摩地方	20	6.1	鹿児島県	6弱	-	15.06	7	
平成12年(2000年)鳥取県西部山間部	2000.10.6	鳥取県西部山間部	-	-	-	-	-	-	-	
平成13年(2001年)宮城県中部三陸沖地震	2001.3.24	宮城県中部三陸沖	-	-	-	-	-	-	-	
三陸沖地震※	2003.5.26	宮城県沖	-	-	-	-	-	-	-	
宮城県北部連続地震※	2003.7.26	宮城県北部	-	-	-	-	-	-	-	
平成15年(2003年)十勝沖地震	2003.9.26	釧路沖	-	-	-	-	-	-	-	
平成16年(2004年)新潟県中越地震	2004.10.23	新潟県中越地方	-	-	-	-	-	-	-	
平成19年(2007年)能登半島沖(輪島西南40km付近)地震	2007.3.25	能登半島沖(輪島西南40km付近)	-	-	-	-	-	-	-	
平成19年(2007年)新潟県中越沖地震	2007.7.16	新潟県中越沖	-	-	-	-	-	-	-	
平成20年(2008年)岩手県内陸南部	2008.6.14	岩手県内陸南部	-	-	-	-	-	-	-	
平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震	2011.3.11	三陸沖	-	-	-	-	-	-	-	
平成23年(2011年)長野県北部、新潟県後	2011.3.12	長野県北部、新潟県後	-	-	-	-	-	-	-	
平成28年(2016年)熊本地震	2016.4.14 2016.4.16	熊本県熊本地方など	-	-	-	-	-	-	-	
			大分県	6	-	650.00	31			

1983年日本海中部地震から2016年熊本地震まで31標本のデータを作成。

- ・ 1980年代以後の地震を対象にする
- ・ 公式被害額が利用可能な最大震度5以上
- ・ 都道府県単位

■ 社会資本 ■ 建築物 ■ 民間資本 ■ ストック総量



↓ 崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

31標本の内部構造と直接被害額

第24回 NN研究会
2020年12月11日

地震の概要				県域における地震被害				本研究で用いたデータNo.	
地震名	発生年月日	震源地	震源深さ(km)	マグニチュード	対象県	最大震度	最大津波高(m)		被害総額(10億円)
昭和58年(1983年)日本海中部地震	1983.5.26	秋田県能代市西方沖 約80km	14	7.7	青森県	5	100	518.11	1
昭和59年(1984年)長野県西部地震	1984.9.14	長野県木曾郡王滝村	2	6.8	長野県	6	-	46.87	2
平成5年(1993年)釧路沖地震	1993.1.15	北海道釧路市沖約20km	約107	7.8	北海道	6	-	53.08	3
平成5年(1993年)北海道南西沖地震	1993.7.12	北海道南西沖	34	7.8	北海道	6	168	124.31	4
平成7年(1995年)兵庫県南部地震	1995.1.17	淡路島北部	16	7.3	兵庫県	7	微弱	9,900.00	5
鹿児島県北西部地震※	1997.3.26	鹿児島県阿久根市付近	20	6.2	鹿児島県	5強	-	9.26	6
鹿児島県地震※	1997.5.13	鹿児島県薩摩地方	20	6.1	鹿児島県	6弱	-	15.06	7
平成12年(2000年)鳥取県西部地震	2000.10.6	鳥取県西部山	約10	7.3	鳥取県	6強	-	60.08	8

・従前のデータと整合性を保つために、5弱, 5強をまとめて震度5に, 同様に震度6にまとめて扱うことにする。

1996年以後, 気象庁の震度区分が以前の5, 6, 7から5弱, 5強, 6弱, 6強, 7と細区分された。

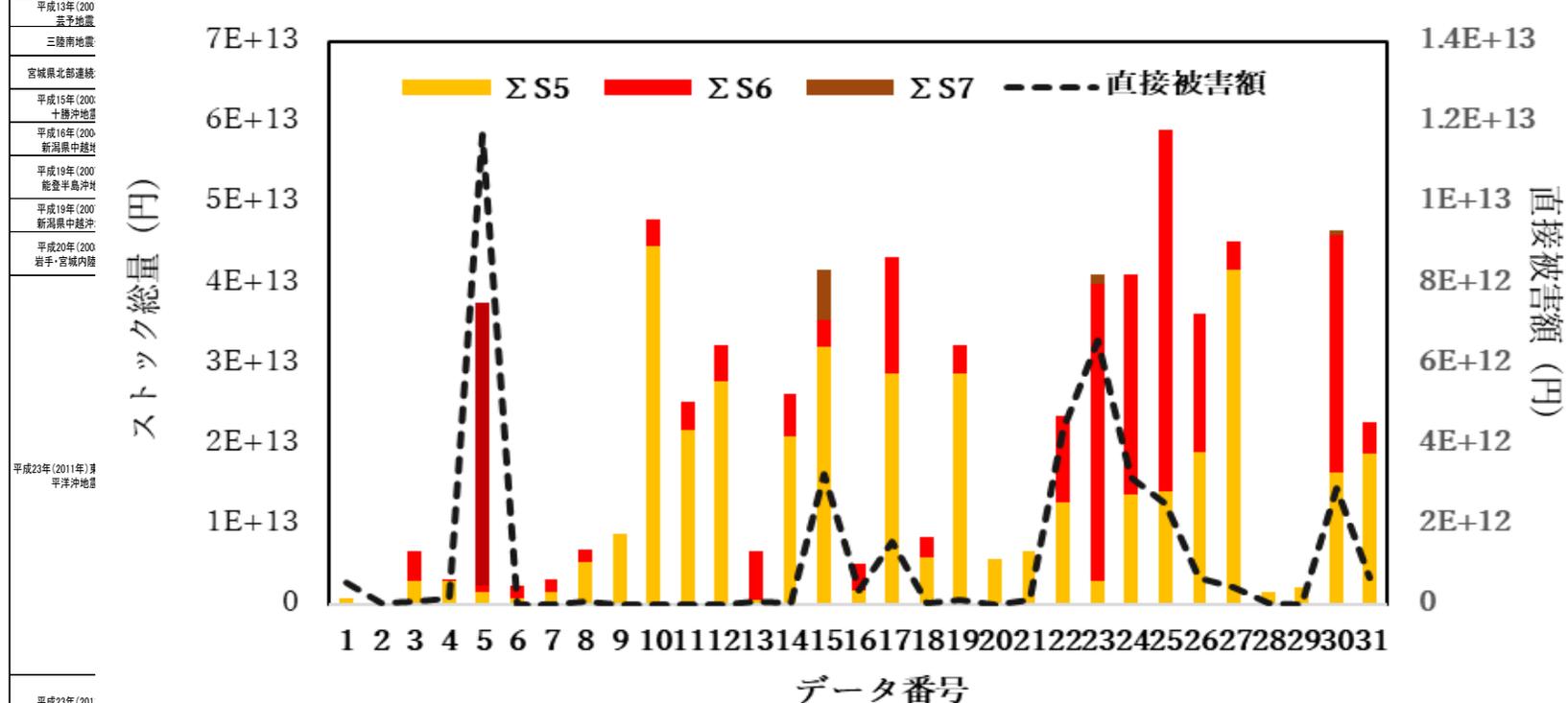


図 31標本の内部構造 (左軸) と直接被害額 (右軸)

平成23年(2011年)東日本大地震	2011.3.11	宮城県北部	12	7.3	無被害	7	-	2,800.00	30
平成28年(2016年)熊本地震	2016.4.14 2016.4.16	熊本県熊本地方など	12	7.3	大分県	6	-	650.00	31



崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

推定結果

第24回 NN研究会
2020年12月11日

式番号 変数・指標	式1	式2	式3	式4	式5	式6
Constant	1.36E+11	4.97E+10	-3.21E+10	-9.31E+10	1.27E+11	-2.95E+10
$\Sigma S5$	-0.0071					
$\Sigma S6$	0.1013***	0.1005***	0.0895***	0.0895***	0.0772***	0.0818***
$\Sigma S7$	0.334***	0.3354***	0.3364***	0.3406***	0.3319***	0.3366***
DT				7.54E+11*		
DT * $\Sigma S7$					2.5975***	
推定法	OLS	White法	White法	OLS	OLS	White法
\bar{R}^2	0.857	0.861	0.983	0.874	0.902	0.985
F	61.16	94.07	680.89	70.52	92.6	641.31
AIC	58.11	58.05	55.92	57.98	57.74	55.96
標本数	31	31	24	31	31	22
備考			東日本大震災を除外			東日本大震災・熊本地震を除外

(注1) *, **, *** はそれぞれ, 有意水準10%, 5%, 1%で有意であることを示す.
 (注2) OLSは通常の最小二乗法, White法はWhiteが提唱した分散均一化修正後の推定法を示す.
 (注3) DTは津波ダミー. ここでは, 東日本大震災の県域を, 青森・岩手・宮城・福島・茨城・栃木・千葉の7県としている. 熊本地震の県域は熊本・大分の2県としている.

震度5は有意ではない



崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

津波ダミー (DT) : 定数項ダミーの場合よりも係数ダミーの場合 (式5) の方がより有意性が高い.

トピック (約20分程度)
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ ストック量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

式番号 変数・指標	式1	式2	式3	式4	式5	式6
Constant	1.36E+11	4.97E+10	-3.21E+10	-9.31E+10	1.27E+11	-2.95E+10
$\Sigma S5$	-0.0071					
$\Sigma S6$	0.1013***	0.1005***	0.0895***	0.0895***	0.0772***	0.0818***
$\Sigma S7$	0.334***	0.3354***	0.3364***	0.3406***	0.3319***	0.3366***
DT				7.54E+11*		
DT * $\Sigma S7$					2.5975***	
推定法	OLS	White法	White法	OLS	OLS	White法
\bar{R}^2	0.857	0.861	0.983	0.874	0.902	0.985
F	61.16	94.07	680.89	70.52	92.6	641.31
AIC	58.11	58.05	55.92	57.98	57.74	55.96
標本数	31	31	24	31	31	22
備考			東日本大震災を除外			東日本大震災・熊本地震を除外

(注1) *, **, *** はそれぞれ, 有意水準10%, 5%, 1%で有意であることを示す.
 (注2) OLSは通常の最小二乗法, White法はWhiteが提唱した分散均一化修正後の推定法を示す.
 (注3) DTは津波ダミー. ここでは, 東日本大震災の県域を, 青森・岩手・宮城・福島・茨城・栃木・千葉の7県としている. 熊本地震の県域は熊本・大分の2県としている.

分散均一性に関する検定をしたうえで, 均一性を担保する形での回帰分析の結果を示している。



崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

分散均一性の2種類のテスト

- ・ Breusch-Pagan検定
- ・ White検定 (式2, 式3, 式6には分散不均一性が存在すると判定, White法を適用して, 分散均一性を保つ形の結果を得た)

トピック (約20分程度) 神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ ストック量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

推定結果

第24回 NN研究会
2020年12月11日

式番号 変数・指標	式1	式2	式3	式4	式5	式6
Constant	1.36E+11	4.97E+10	-3.21E+10	-9.31E+10	1.27E+11	-2.95E+10
$\Sigma S5$	-0.0071					
$\Sigma S6$	0.1013 ^{***}	0.1005 ^{***}	0.0895 ^{***}	0.0895 ^{***}	0.0772 ^{***}	0.0818 ^{***}
$\Sigma S7$	0.334 ^{***}	0.3354 ^{***}	0.3364 ^{***}	0.3406 ^{***}	0.3319 ^{***}	0.3366 ^{***}
DT				7.54E+11 [*]		
DT * $\Sigma S7$					2.5975 ^{***}	
推定法	OLS	White法	White法	OLS	OLS	White法
\bar{R}^2	0.857	0.861	0.983	0.874	0.902	0.985
F	61.16	94.07	680.89	70.52	92.6	641.31
AIC	58.11	58.05	55.92	57.98	57.74	55.96
標本数	31	31	24	31	31	22
備考			東日本大震災を除外			東日本大震災・熊本地震を除外

(注1) *, **, *** はそれぞれ, 有意水準10%, 5%, 1%で有意であることを示す.
 (注2) OLSは通常の最小二乗法, White法はWhiteが提唱した分散均一化修正後の推定法を示す.
 (注3) DTは津波ダミー. ここでは, 東日本大震災の県域を, 青森・岩手・宮城・福島・茨城・栃木・千葉の7県としている. 熊本地震の県域は熊本・大分の2県としている.

津波の影響がない, または影響が軽微な場合: 式3
 東日本大震災のように津波の影響が大きい場合 (想定される南海トラフ地震等) は式4 及び式5



↓ 崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

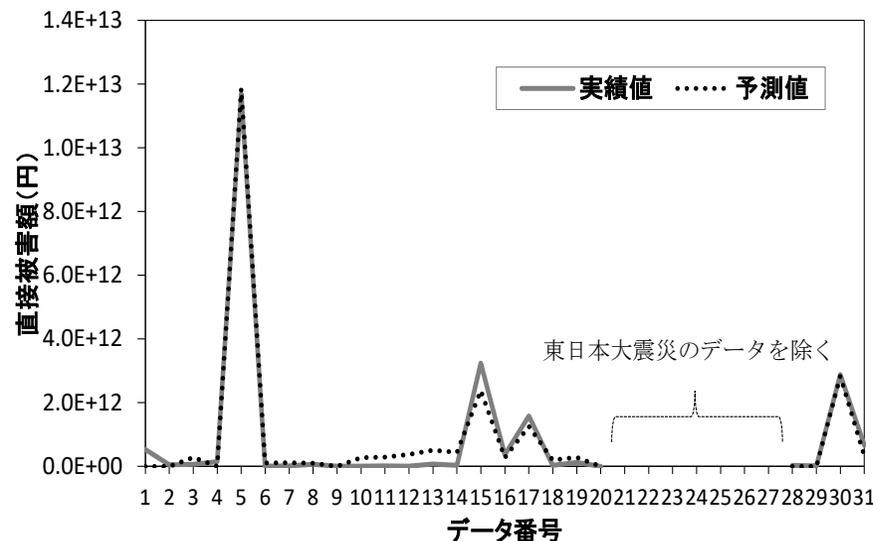
トピック (約20分程度) 神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ ストック量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

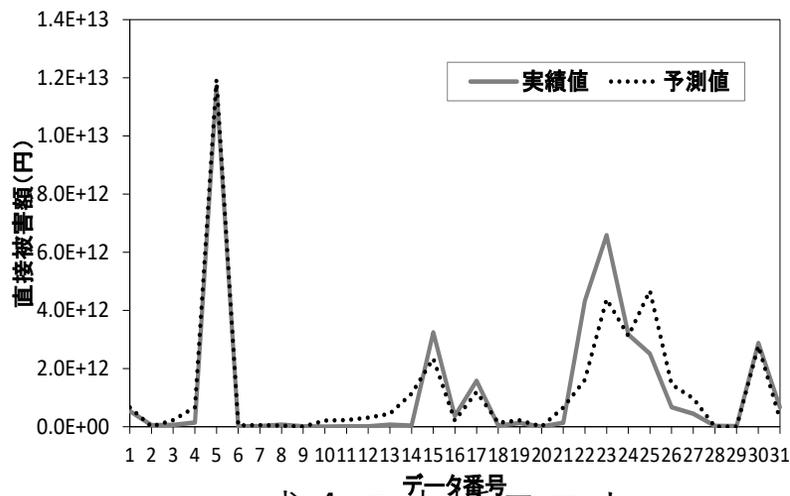
モデルの妥当性の検討 (内挿テスト)

第24回 NN研究会
2020年12月11日

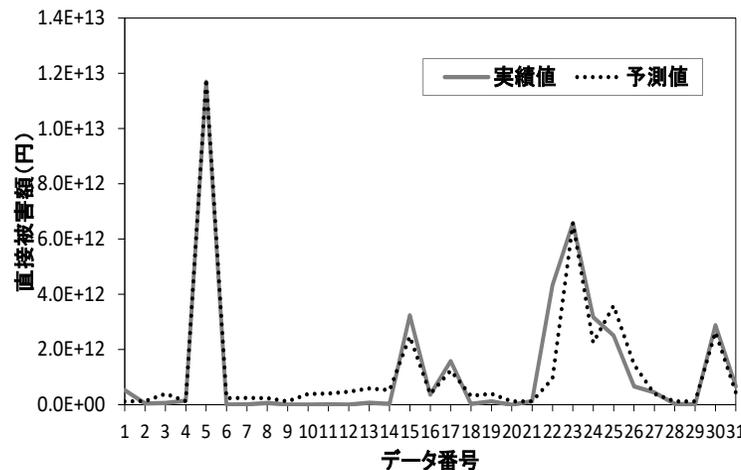
津波の影響がない、または影響が軽微な場合：式3
東日本大震災のように津波の影響が大きい場合（想定される南海トラフ地震等）は式4及び式5



式3の内挿テスト



式4の内挿テスト



式5の内挿テスト



崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ スtock量データの作成
 - ✓ **推計モデルの構築**
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

モデルの妥当性評価（熊本地震への適用）

式3を用いて、標本外へ外挿予測してモデルの予測精度をチェック

- ・熊本地震を22の標本で推定
- ・熊本地震の熊本県と大分県に適用（ $\pm 2 se$ の区間予測）

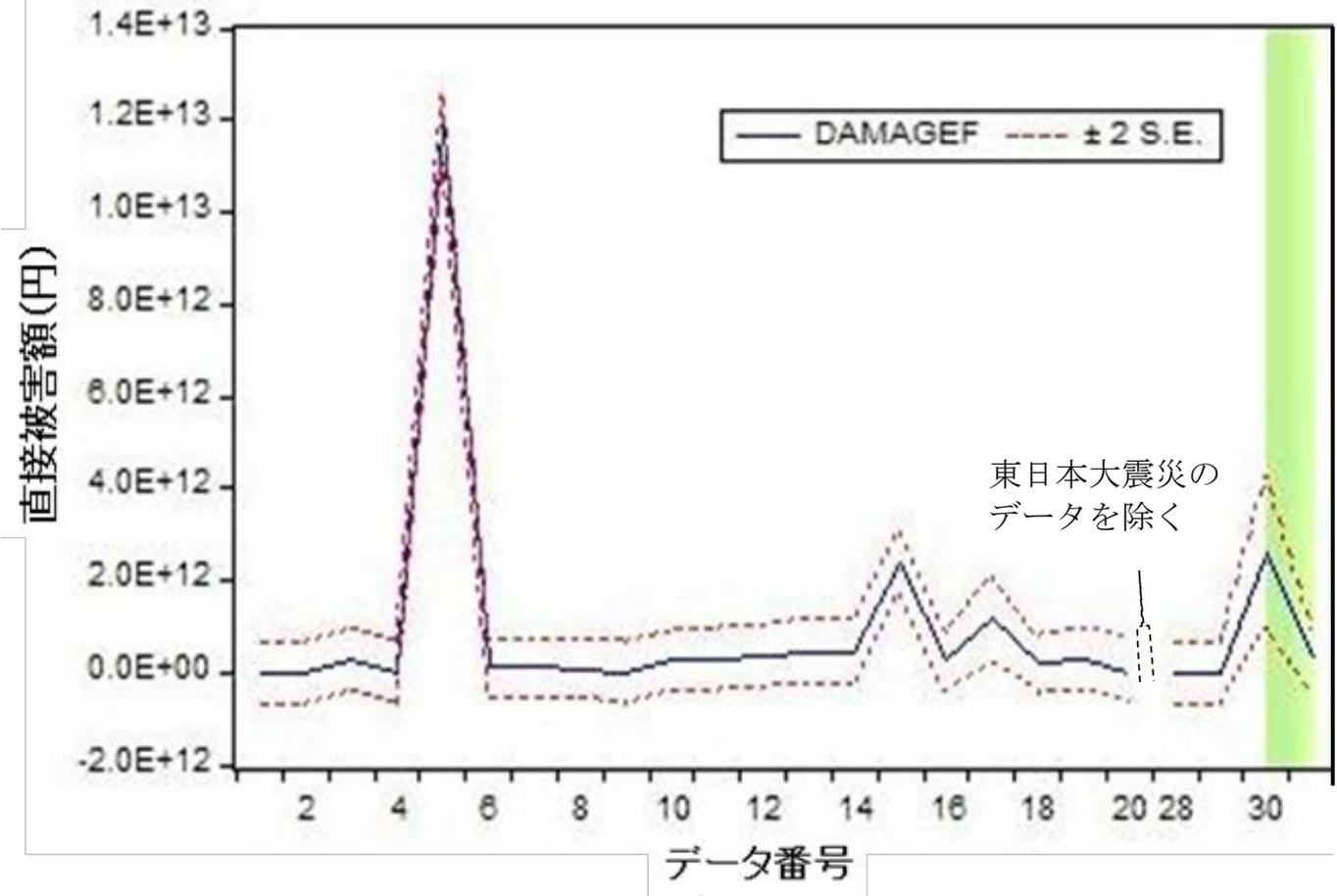


図 熊本地震における区間予測



↓ 崔青林 (さいせいりん)

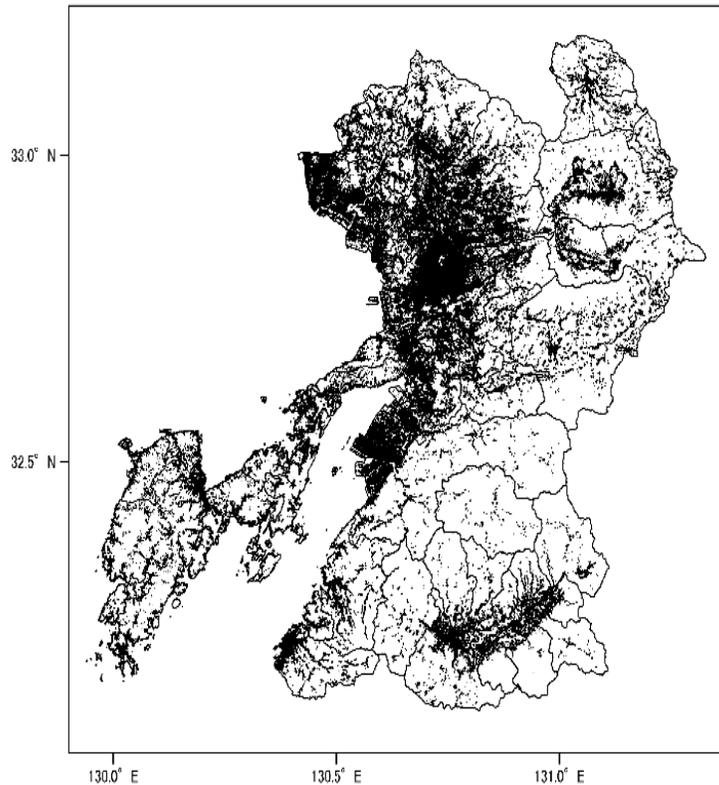


研究者の
詳細情報

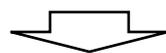
- トピック（約20分程度）**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

按分因子（建築物面積）の検証

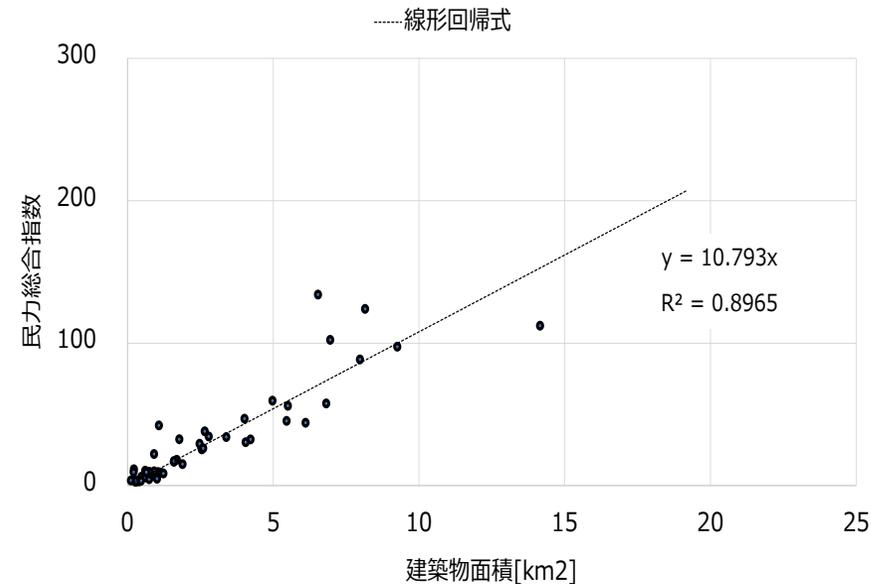
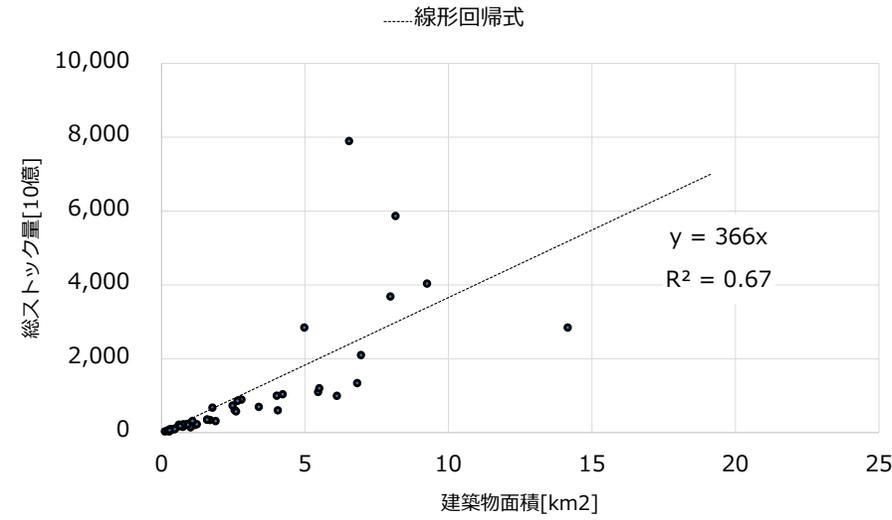
第24回 NN研究会
2020年12月11日



熊本県建物外周線データ
(基盤地図情報)



建築物面積
(熊本県下市区町村)



↓ 崔青林 (さいせいりん)

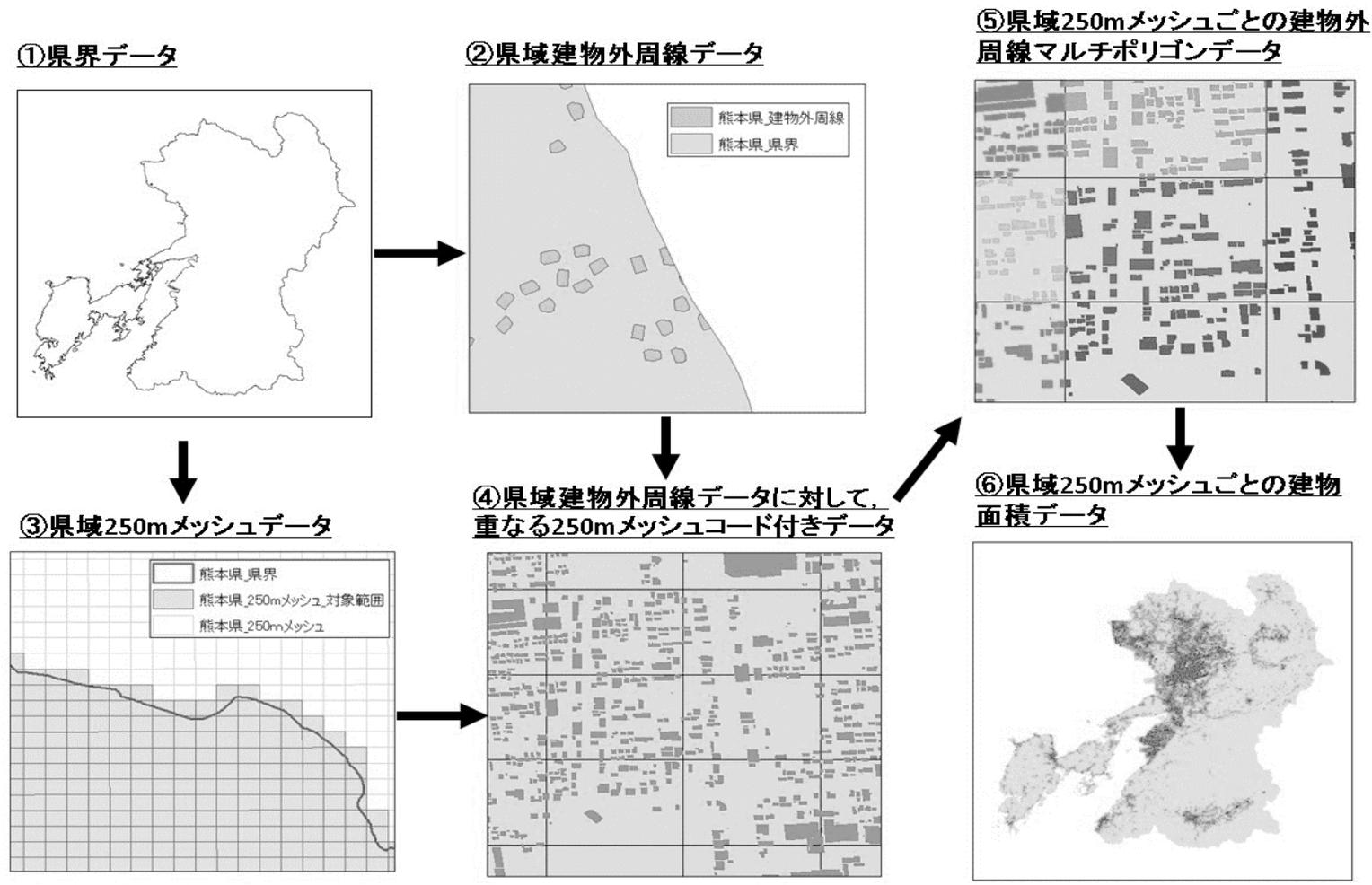


研究者の
詳細情報

- トピック（約20分程度）**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ スtock量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

按分用データの作成フロー（250mメッシュ）

第24回 NN研究会
2020年12月11日



崔 青林 (さいせいりん)

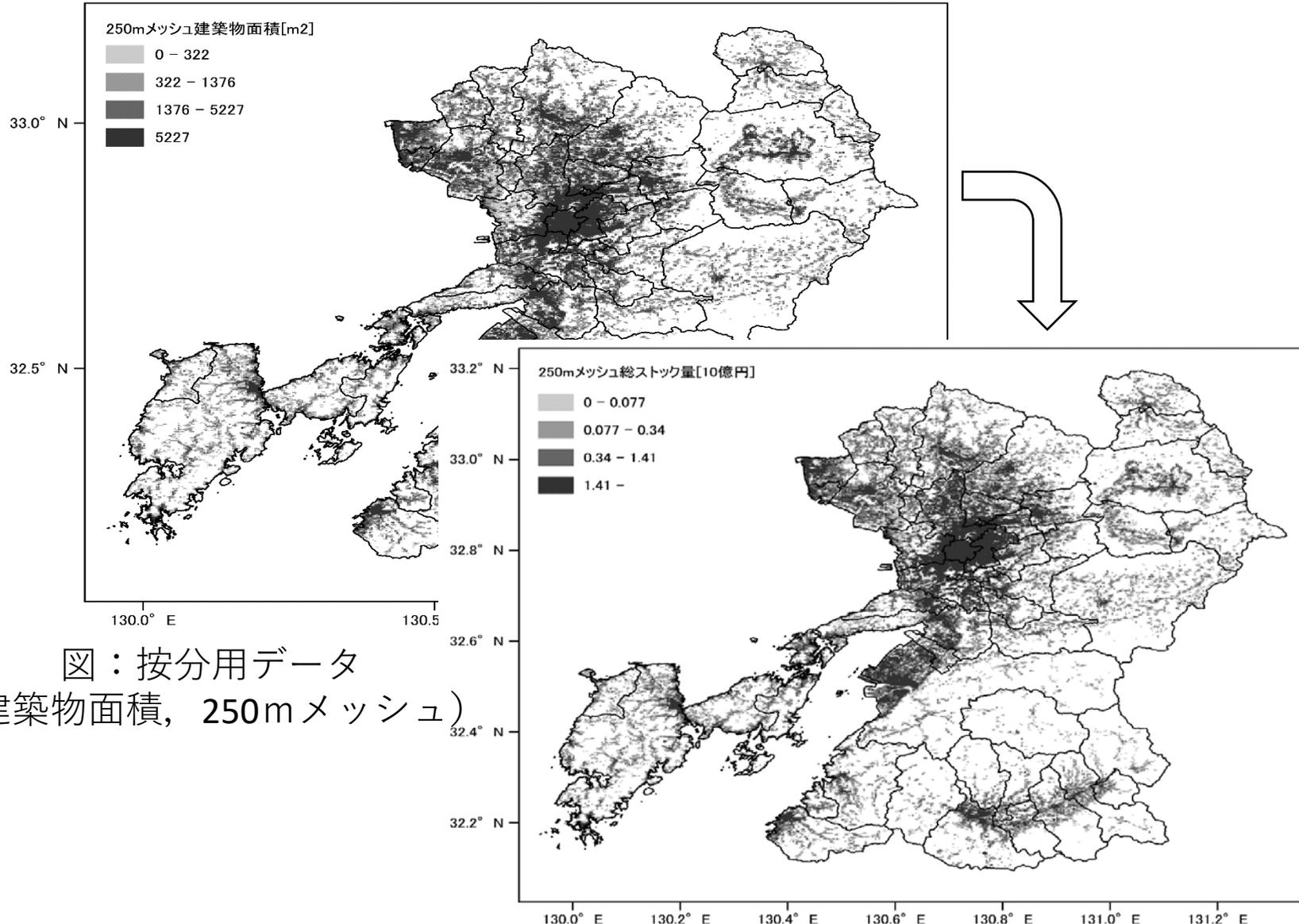


研究者の
詳細情報

- トピック（約20分程度）
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

ストック量の按分例

第24回 NN研究会
2020年12月11日



図：按分用データ
(建築物面積, 250mメッシュ)

図：按分結果 (ストック量, 250mメッシュ)



↓ 崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ スtock量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ **解析データの按分**
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

按分因子の評価結果 (47都道府県)

第24回 NN研究会
2020年12月11日

都道府県	評価結果 (線形回帰分析 (常数項なし))		都道府県	評価結果 (線形回帰分析 (常数項なし))	
	ストック量[10億円]と 建築物面積[km2]	民力総合指数[1/10万]と 建築物面積[km2]		ストック量[10億円]と 建築物面積[km2]	民力総合指数[1/10万]と 建築物面積[km2]
北海道	$y=530x, R^2=0.82$	$y=12.661x, R^2=0.8765$	滋賀県	$y=362x, R^2=0.86$	$y=10.652x, R^2=0.9645$
青森県	$y=346x, R^2=0.95$	$y=10.807x, R^2=0.9744$	京都府	$y=306x, R^2=0.80$	$y=15.156x, R^2=0.9063$
岩手県	$y=297x, R^2=0.86$	$y=9.9172x, R^2=0.9536$	大阪府	$y=592x, R^2=0.83$	$y=19.787x, R^2=0.8145$
宮城県	$y=349x, R^2=0.79$	$y=13x, R^2=0.902$	兵庫県	$y=443x, R^2=0.81$	$y=14.536x, R^2=0.9092$
秋田県	$y=342x, R^2=0.95$	$y=9.7333x, R^2=0.9804$	奈良県	$y=359x, R^2=0.96$	$y=12.127x, R^2=0.9749$
山形県	$y=336x, R^2=0.97$	$y=10.249x, R^2=0.945$	和歌山県	$y=407x, R^2=0.96$	$y=12.571x, R^2=0.9825$
福島県	$y=337x, R^2=0.96$	$y=11.253x, R^2=0.9571$	鳥取県	$y=339x, R^2=0.98$	$y=10.734x, R^2=0.9936$
茨城県	$y=318x, R^2=0.91$	$y=9.641x, R^2=0.9414$	島根県	$y=360x, R^2=0.93$	$y=10.879x, R^2=0.9571$
栃木県	$y=305x, R^2=0.87$	$y=10.602x, R^2=0.9662$	岡山県	$y=331x, R^2=0.94$	$y=11.899x, R^2=0.9838$
群馬県	$y=299x, R^2=0.98$	$y=10.97x, R^2=0.9848$	広島県	$y=361x, R^2=0.86$	$y=12.586x, R^2=0.9272$
埼玉県	$y=485x, R^2=0.86$	$y=15.06x, R^2=0.9295$	山口県	$y=388x, R^2=0.99$	$y=11.047x, R^2=0.9751$
千葉県	$y=406x, R^2=0.84$	$y=14.358x, R^2=0.8885$	徳島県	$y=403x, R^2=0.93$	$y=13.574x, R^2=0.9593$
東京都	$y=1005x, R^2=0.87$	$y=29.196x, R^2=0.6994$	香川県	$y=338x, R^2=0.91$	$y=10.511x, R^2=0.9689$
神奈川県	$y=518x, R^2=0.93$	$y=17.88x, R^2=0.957$	愛媛県	$y=385x, R^2=0.90$	$y=12.178, R^2=0.9852$
新潟県	$y=360x, R^2=0.65$	$y=11.541x, R^2=0.9526$	高知県	$y=233x, R^2=0.91$	$y=12.875x, R^2=0.9535$
富山県	$y=344x, R^2=0.98$	$y=11.703x, R^2=0.9921$	福岡県	$y=377x, R^2=0.71$	$y=13.563x, R^2=0.815$
石川県	$y=400x, R^2=0.92$	$y=14.185x, R^2=0.9807$	佐賀県	$y=304x, R^2=0.98$	$y=9.8438x, R^2=0.9893$
福井県	$y=383x, R^2=0.95$	$y=11.691x, R^2=0.9822$	長崎県	$y=363x, R^2=0.88$	$y=11.912x, R^2=0.9436$
山梨県	$y=411x, R^2=0.94$	$y=12.484x, R^2=0.8266$	熊本県	$y=366x, R^2=0.67$	$y=10.793x, R^2=0.8965$
長野県	$y=328x, R^2=0.97$	$y=10.648x, R^2=0.9556$	大分県	$y=413x, R^2=0.96$	$y=13.36x, R^2=0.9836$
岐阜県	$y=381x, R^2=0.92$	$y=10.68x, R^2=0.9656$	宮崎県	$y=285x, R^2=0.95$	$y=9.4617x, R^2=0.9837$
静岡県	$y=347x, R^2=0.89$	$y=11.873x, R^2=0.9496$	鹿児島県	$y=350x, R^2=0.87$	$y=11.642x, R^2=0.9235$
愛知県	$y=337x, R^2=0.79$	$y=13.908x, R^2=0.8622$	沖縄県	$y=433x, R^2=0.82$	$y=16.219, R^2=0.8945$
三重県	$y=316x, R^2=0.97$	$y=10.4x, R^2=0.9803$			



↓ 崔 青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ スtock量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

47都道府県に適用可能となった按分フロー

第24回 NN研究会
2020年12月11日

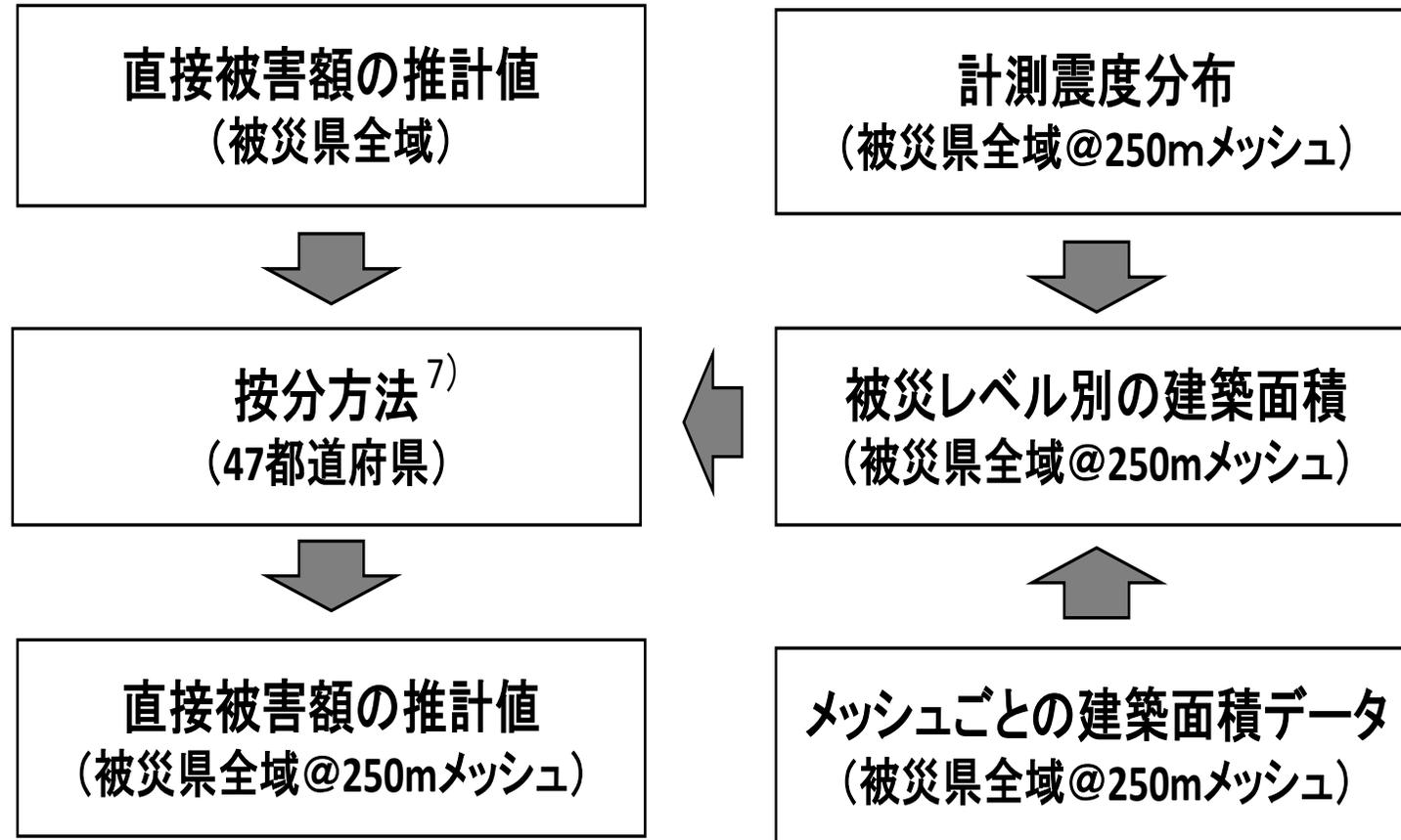


崔 青林 (さいせいりん)



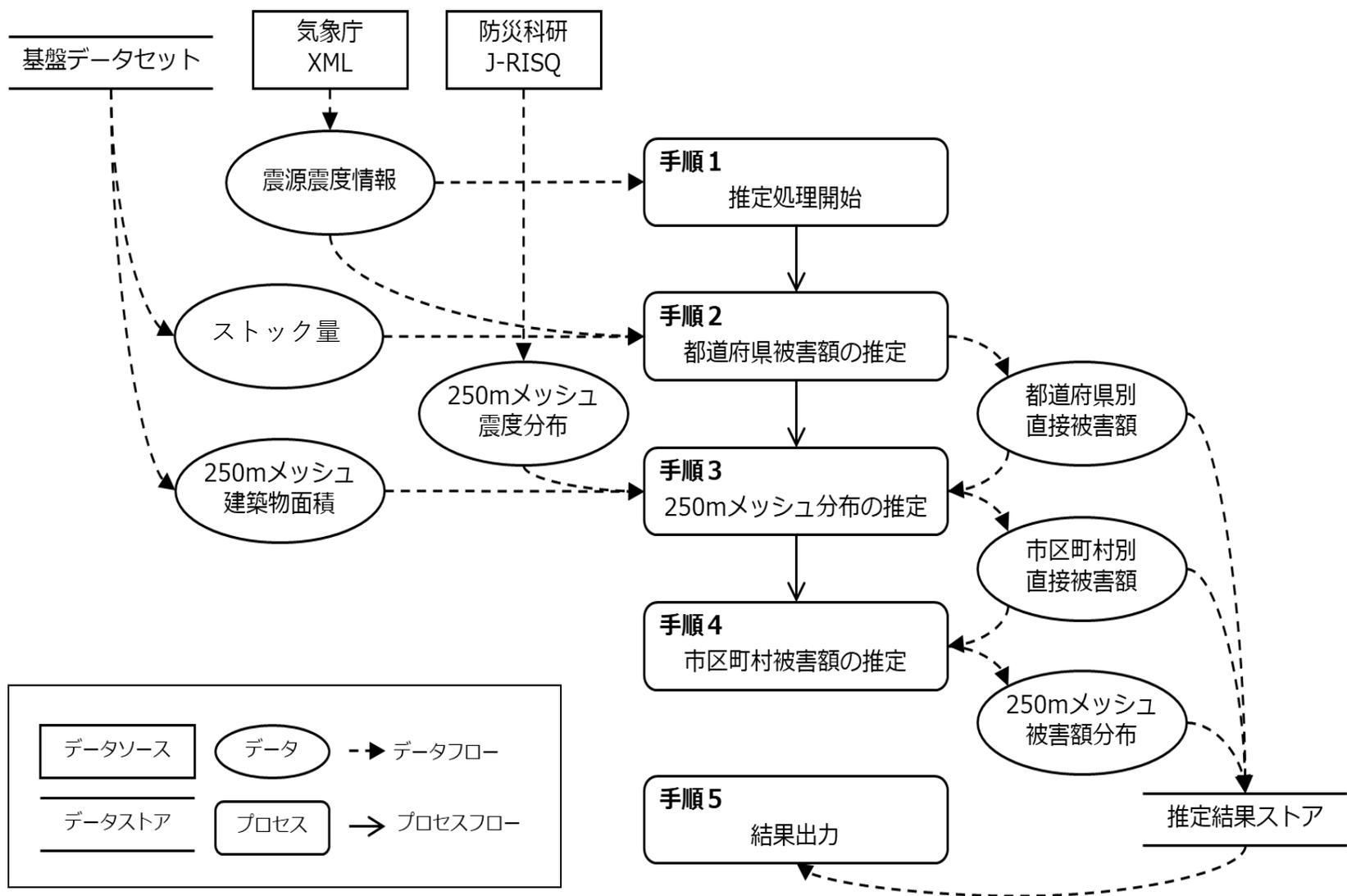
研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築



構築したプロトタイプのデータフロー

第24回 NN研究会
2020年12月11日



崔 青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

トピック (約20分程度)
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介

- ✓ 共同研究の概要
- ✓ スtock量データの作成
- ✓ 推計モデルの構築
- ✓ 解析データの按分
- ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

推計結果の表示例 (推計結果レポート)

第24回 NN研究会
2020年12月11日

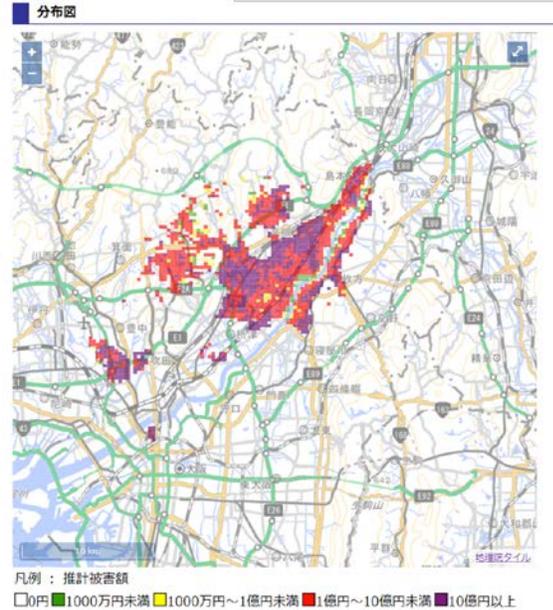
地震の概要

震源地	大阪府北部 北緯34.8 東経135.6 深さ10.0km
マグニチュード	M5.9
発生時刻	2018/06/18 07:58頃発生

地震の詳細についてはJ-RISQをご覧ください。

直接被害額

市区町村名称	直接被害額(億円)
大阪府	11875.7
高槻市	3999.9641
茨木市	3368.8905
枚方市	1142.7458
豊中市	1095.3288
吹田市	577.652
摂津市	535.8008
箕面市	360.9203
寝屋川市	326.6875
三島郡島本町	295.2191
大阪市北区	126.418
大阪市東淀川区	46.0732



2018年大阪府北部地震

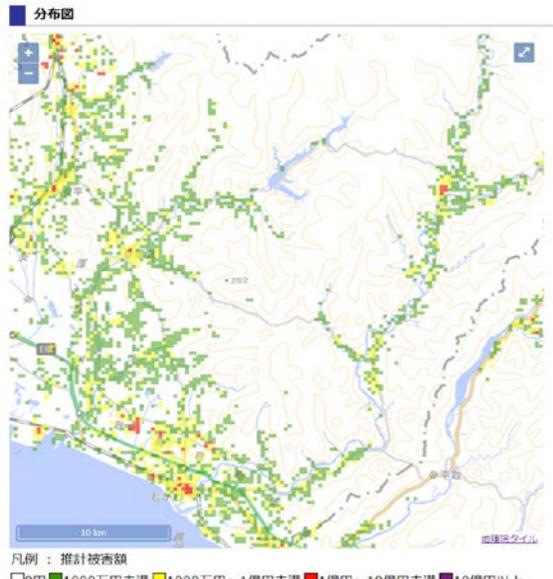
地震の概要

震源地	胆振地方中東部 北緯42.7 東経142.0 深さ40.0km
マグニチュード	M6.7
発生時刻	2018/09/06 03:07頃発生

地震の詳細についてはJ-RISQをご覧ください。

直接被害額

市区町村名称	直接被害額(億円)
北海道	971.18
勇払郡安平町	241.4423
苫小牧市	173.2633
勇払郡むかわ町	168.0044
勇払郡厚真町	148.4098
千歳市	109.4873
沙流郡日高町	69.0379
夕張郡由仁町	27.6668
沙流郡平取町	21.3637
夕張郡栗山町	6.5127
夕張郡長沼町	5.9749
夕張市	0.017



2018年北海道胆振
東部地震



↓ 崔青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック (約20分程度)**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築

- 神戸大学と防災科学技術研究所で実施した共同研究の実施概要を概説した。
- 共同研究は、地震による経済被害（直接的なストック被害額）をリアルタイムに推計するためのモデルを開発することが主な研究目的である。そのために1) ストック量データの作成, 推計モデルの構築, 解析データの按分, 自動化に向けたプロトタイプ構築を行った。
- 共同研究で得られた知見を踏まえ、南海トラフ巨大地震や首都直下地震をはじめ、日本国内のどこでも最大震度が震度6を超えた地震が発生した場合、地震による直接被害額の推計結果をリアルタイムに公表する仕組みの構築や、地震ハザード評価に基づく直接被害額の事前対策シミュレーションといったさらなる研究に活かしたい。



↓ 崔 青林 (さいせいりん)



研究者の
詳細情報

- トピック（約20分程度）**
神戸大学とNIEDの共同研究の紹介
- ✓ 共同研究の概要
 - ✓ ストック量データの作成
 - ✓ 推計モデルの構築
 - ✓ 解析データの按分
 - ✓ 自動化に向けたプロトタイプ構築