

Tokyo City University

Masaru Minagawa

# **GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE SITE VISIT REPORT**

# 地震と津波の概要

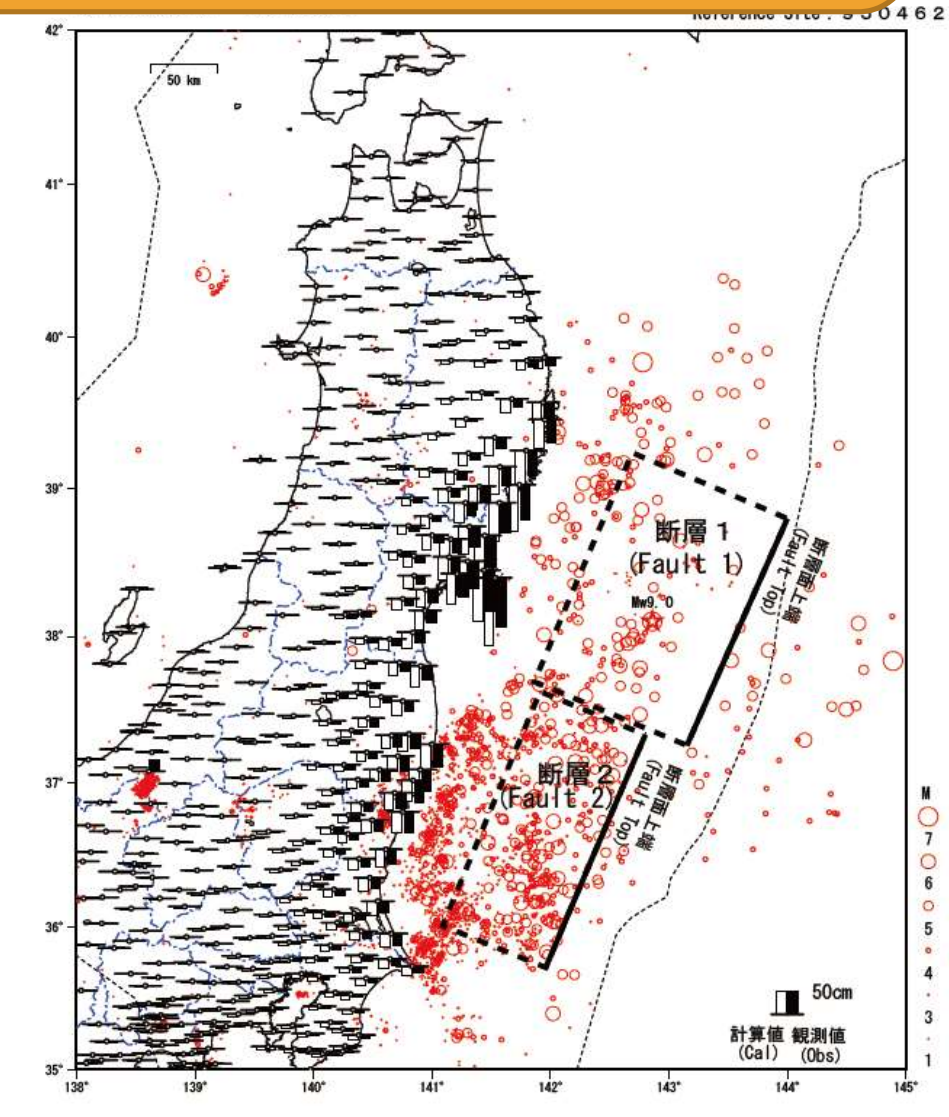
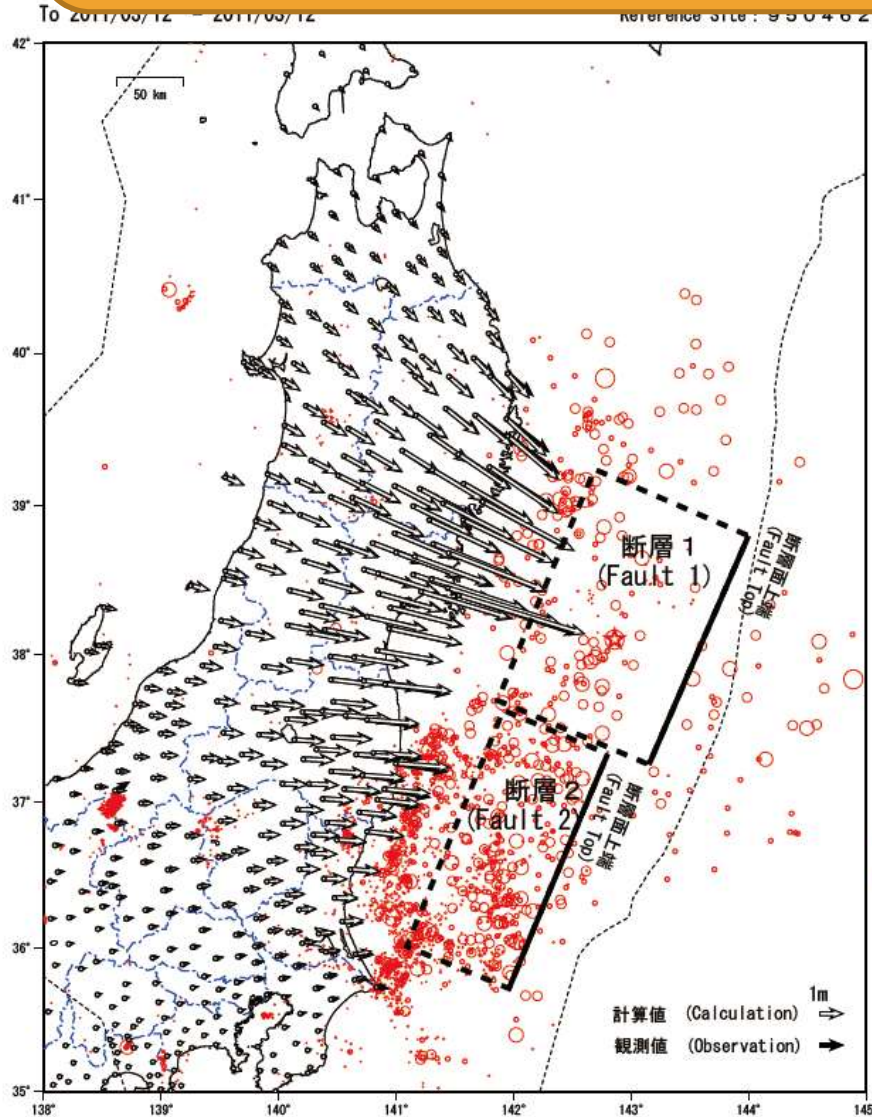
# 地震と津波の概要

- × 3月11日14時46分
- × M9.0の地震発生(三陸沖の深さ約25 km)
- × 西北西－東南東方向に逆断層型
- × 太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生
- × 日本国内最大、宮城県栗原市で最大震度7、最大加速度2933 GAL( $\text{cm}/\text{sec}^2$ )を観測
- × 500年から1000年に一度の津波が来襲

震源域は、長さは約400 km以上、幅は約200 km。最大の滑り量は20m以上

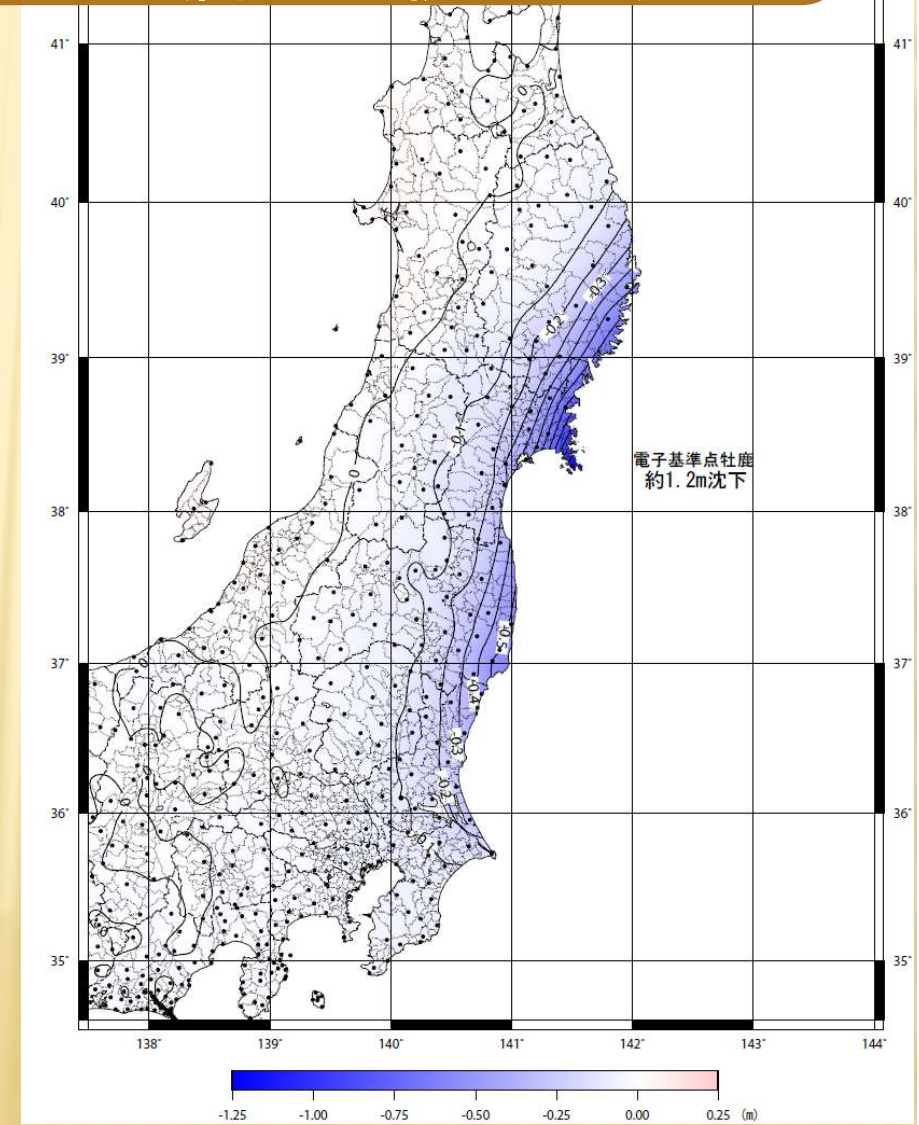
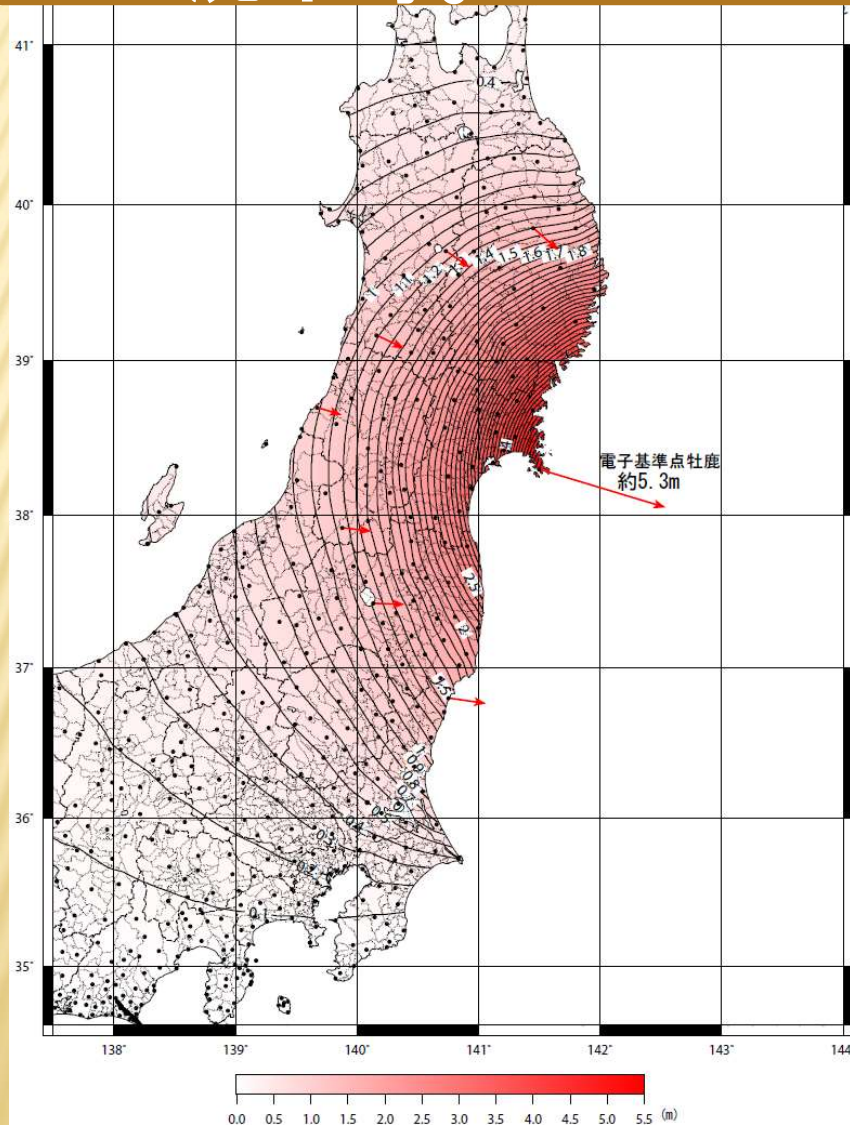
(国土地理院HPより)

2)



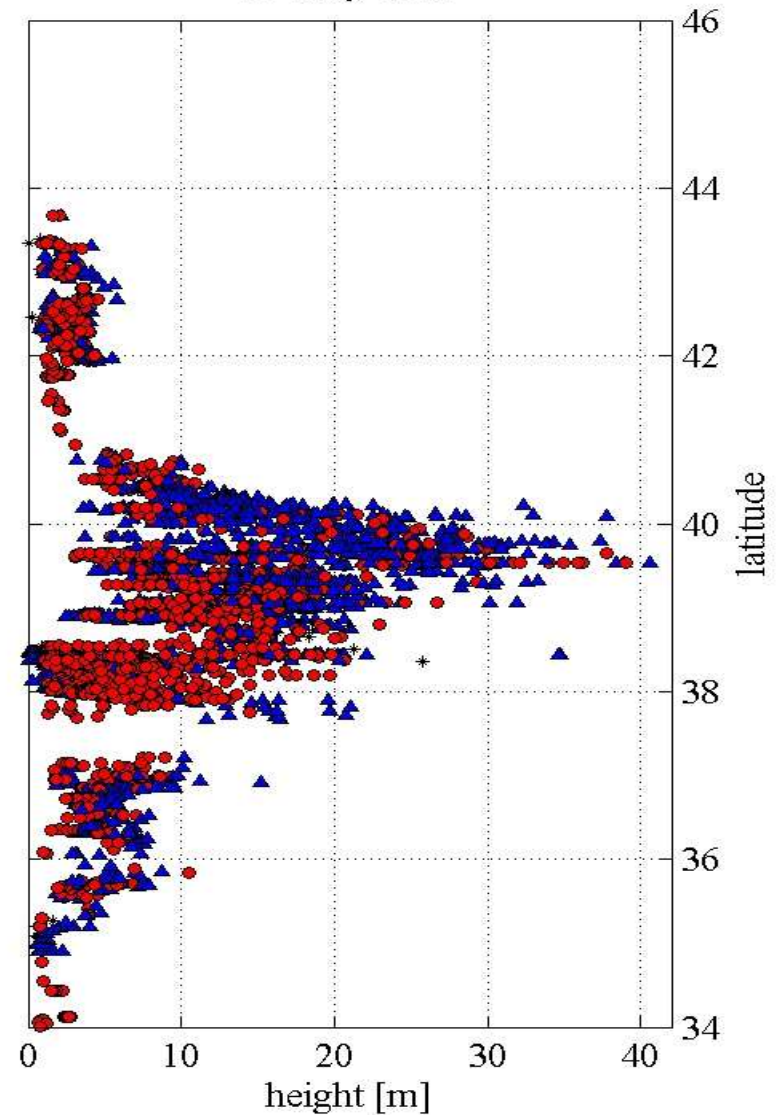
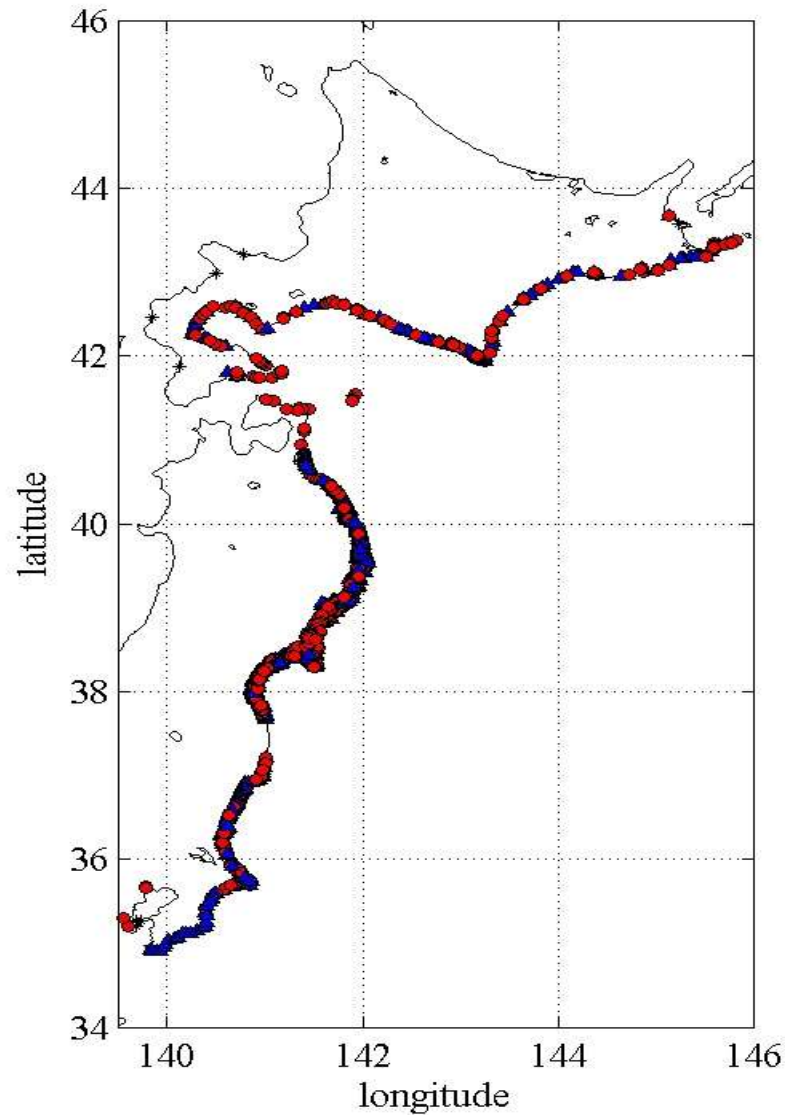
本震発生時に、宮城県石巻市の電子基準点「牡鹿」が、東南東方向へ約5.3m動き、約1.2m沈下等。

(国土地理院HPより)

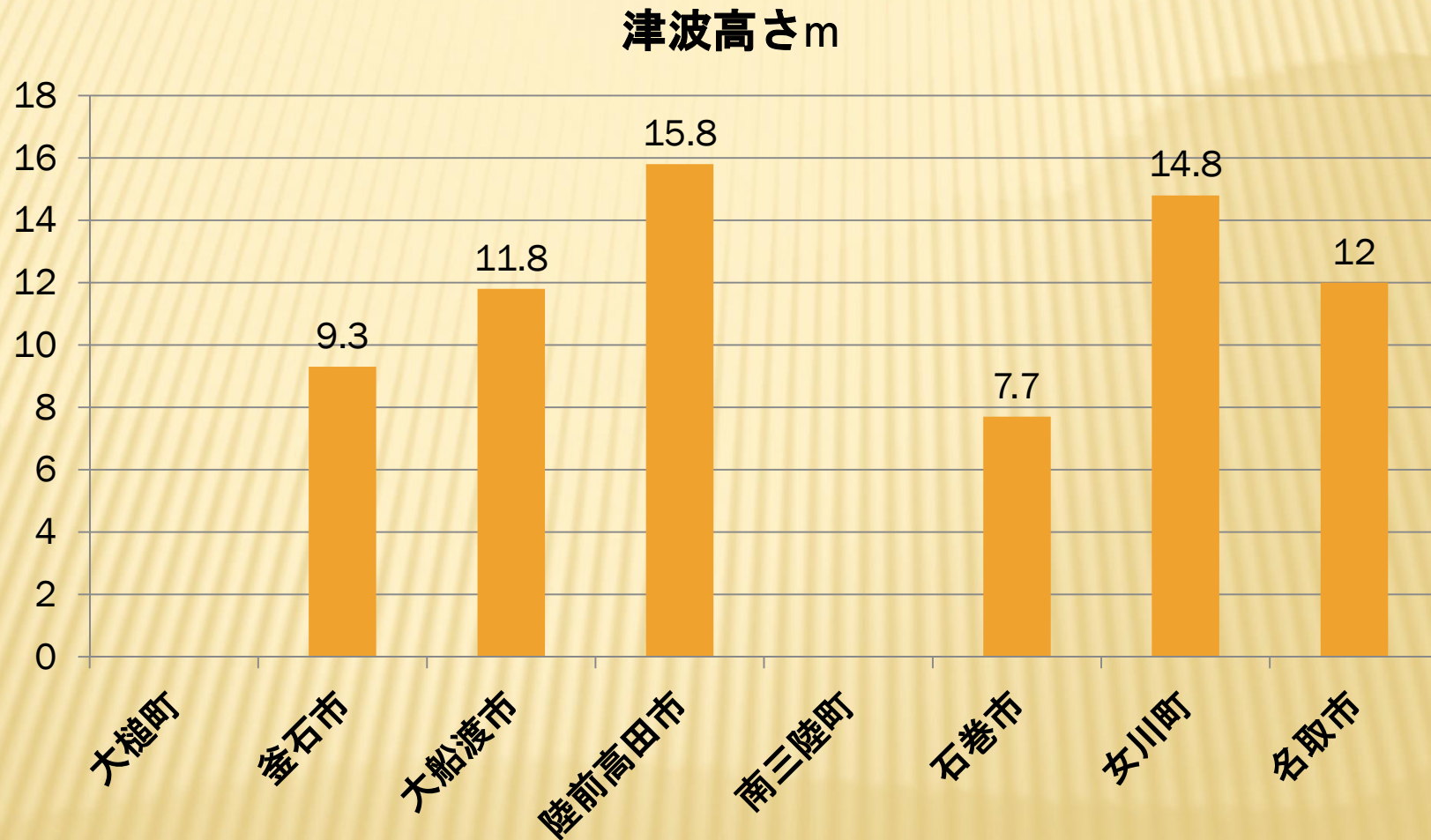


# 津波遡上高さ：最高で40mまで。

(東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループHPより)

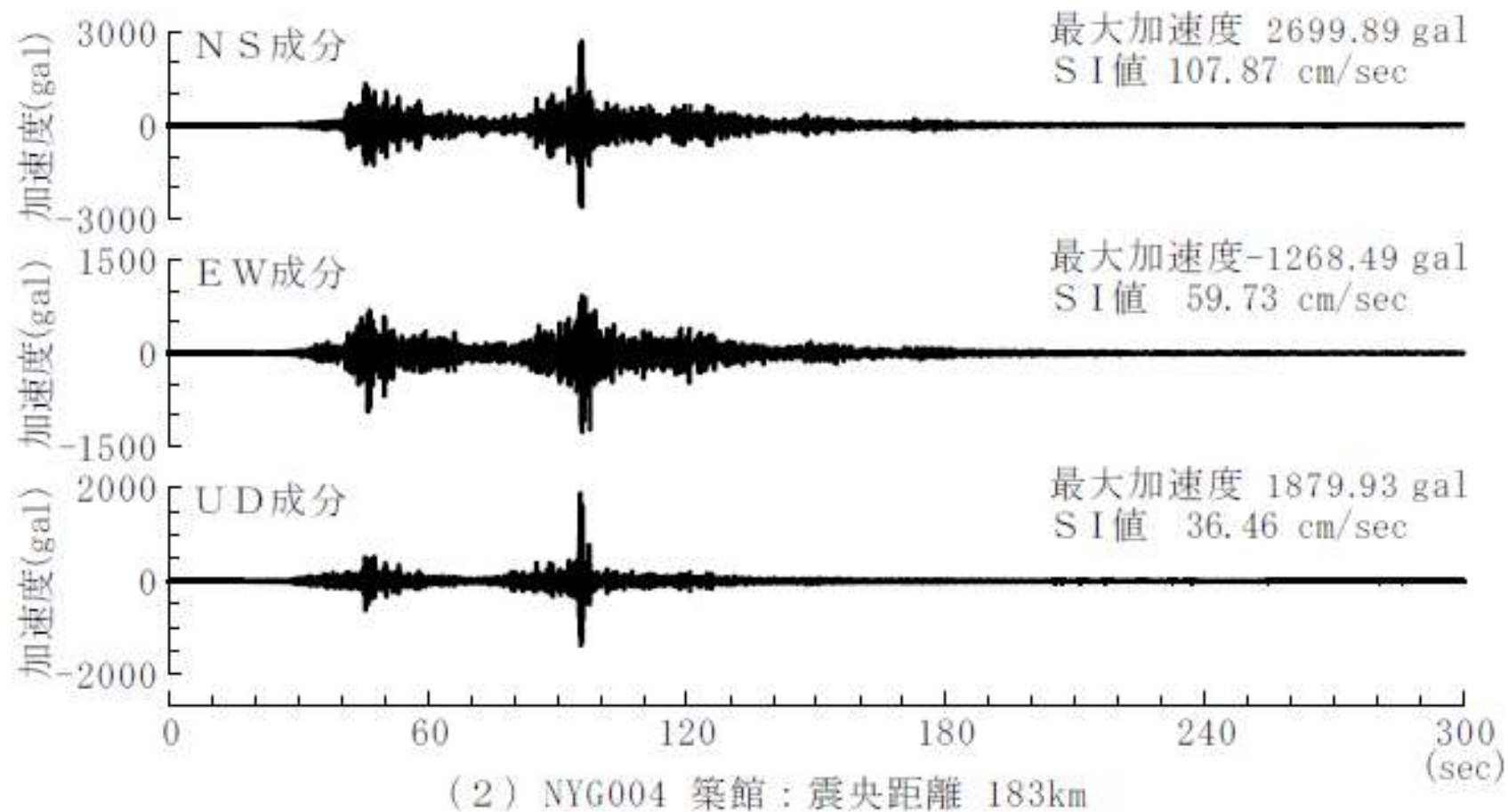


# 痕跡などから観測された津波高さ



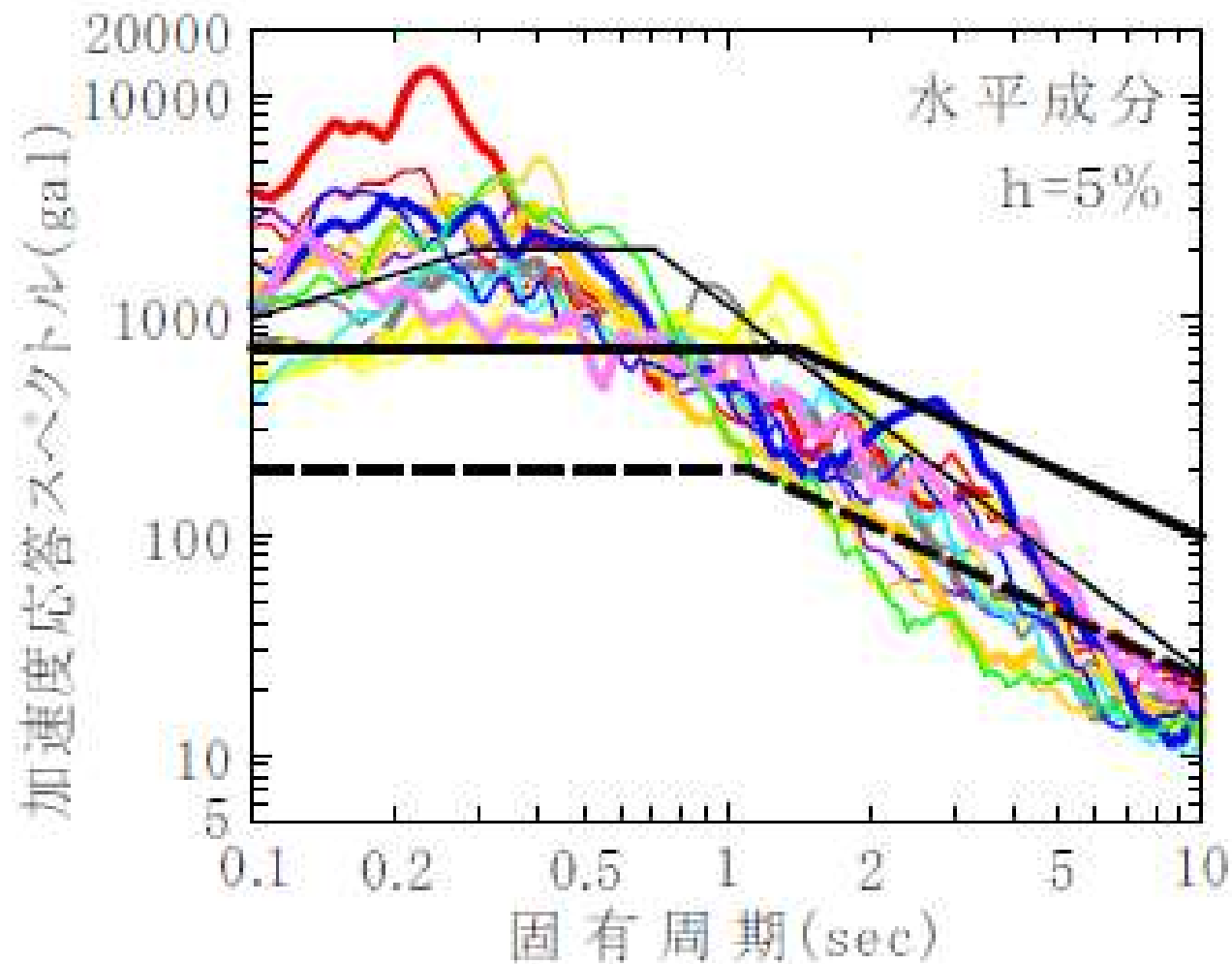
社会実情データ図録HPより

# 加速度波形（築館）



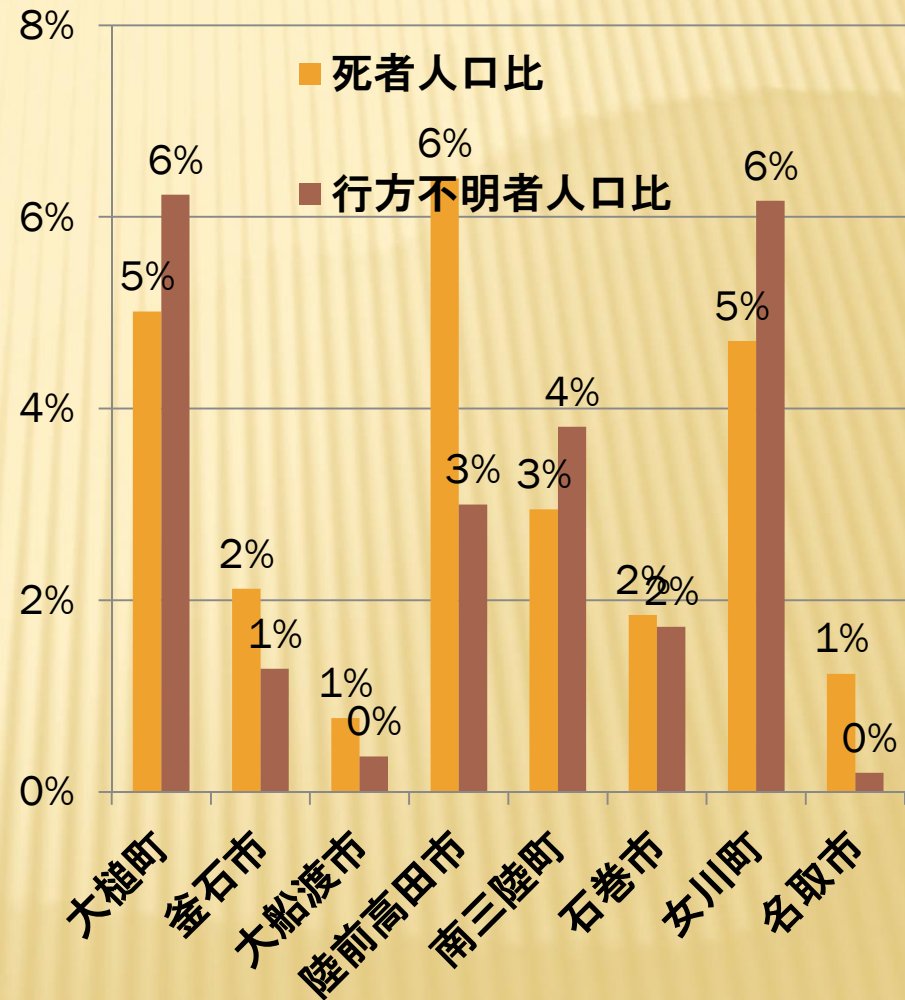
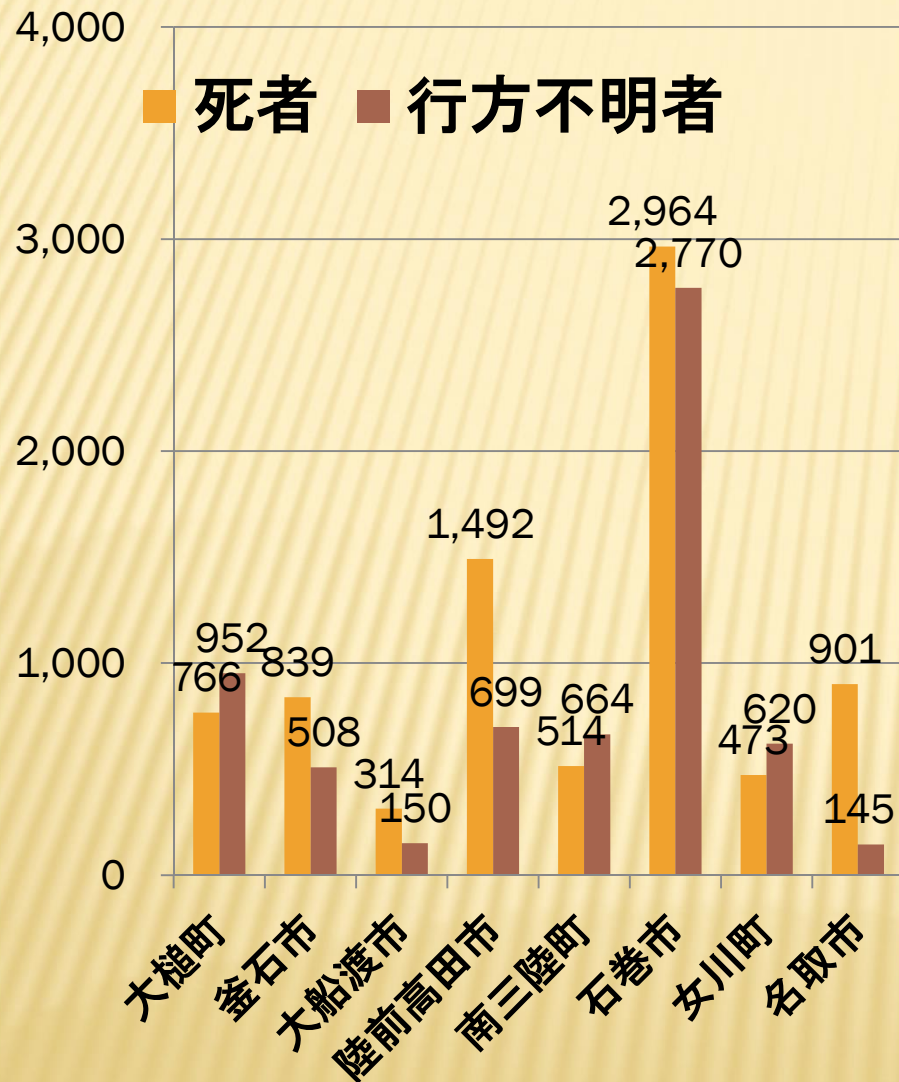


短周期成分が巨大だが、建造物の耐震に効く周期成分は阪神大震災より小さい。最新の耐震設計が効果を発揮し、建造物の地震被害が大きくない。



# 被災の状況データ

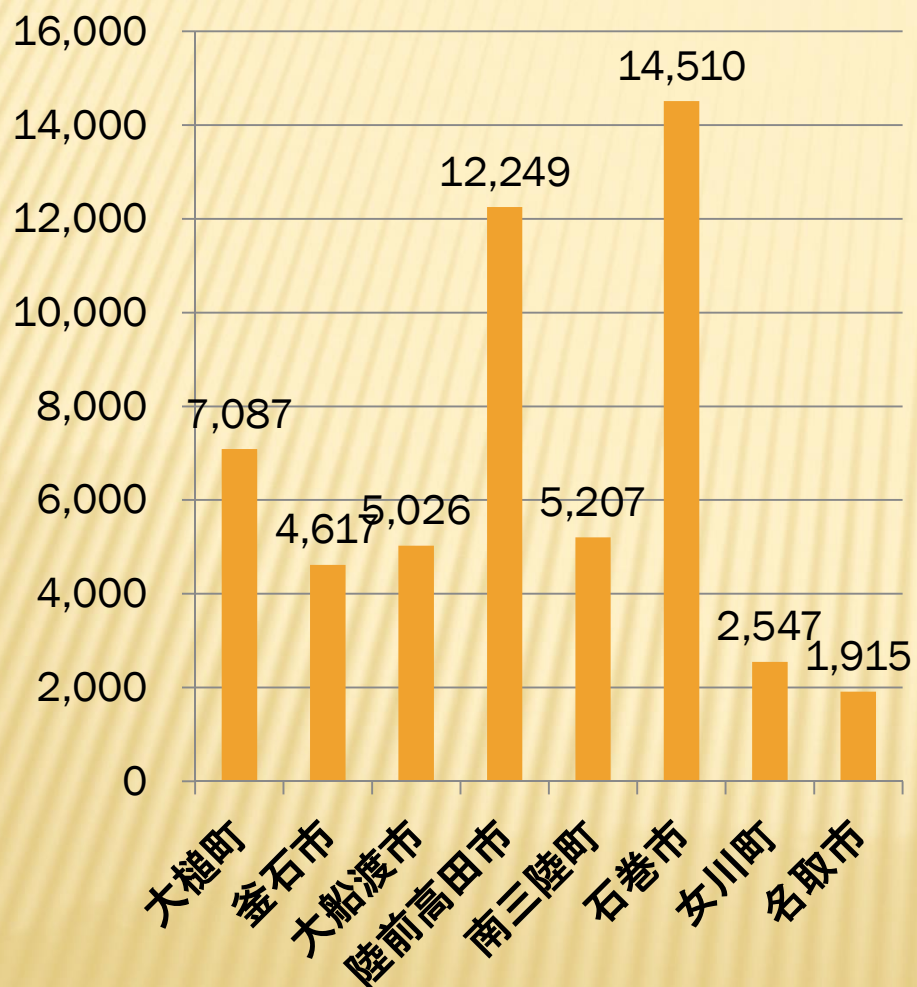
# 死者・行方不明者数（5月19日）



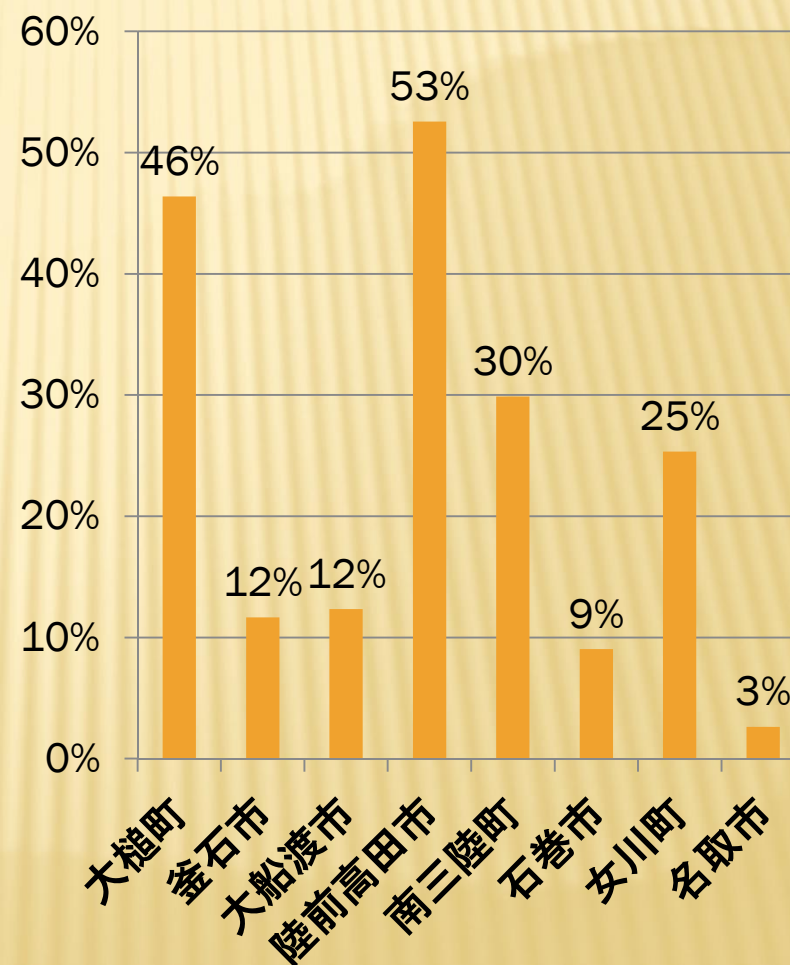
総務省統計局HPのデータより作成

# 被災者数（死者、行方不明者、避難者）

## 被災者数



## 被災者率

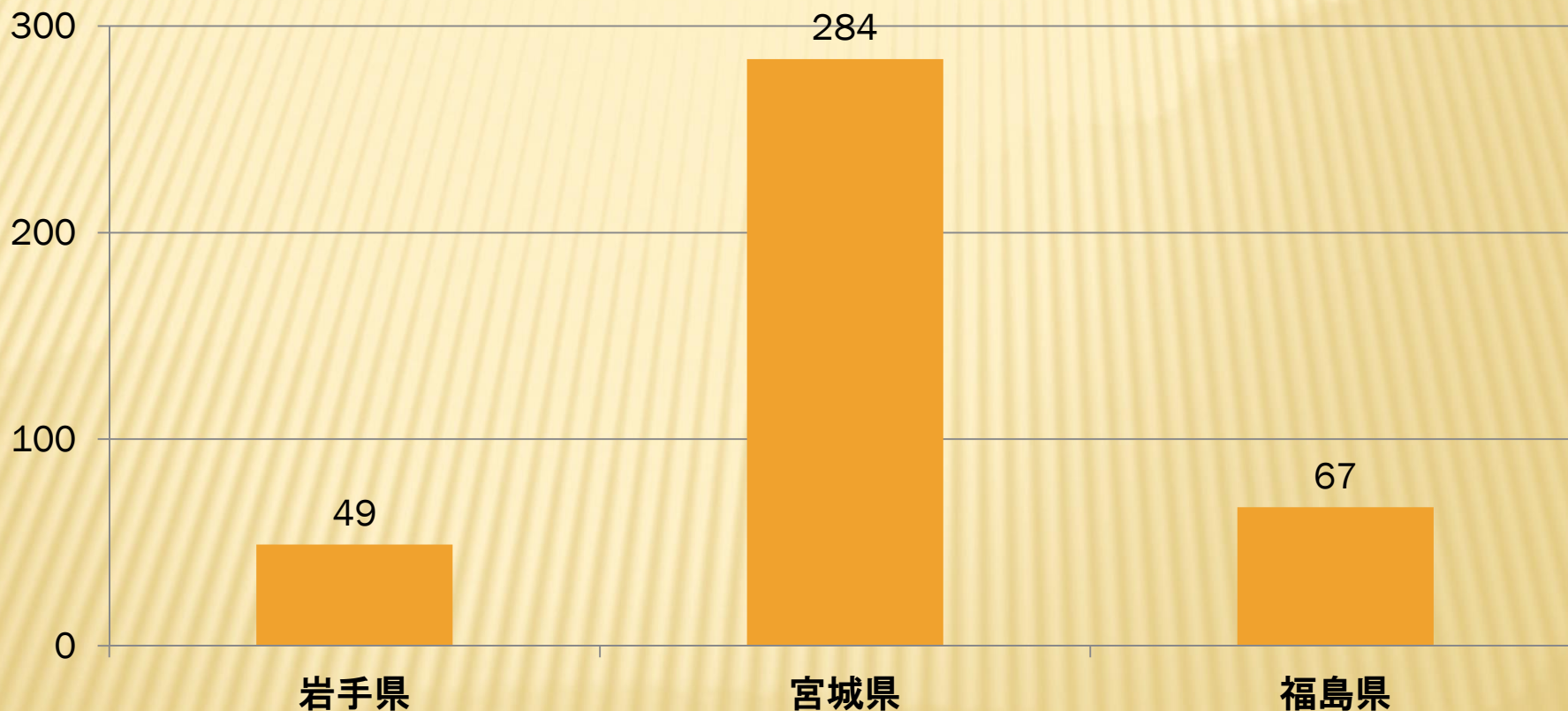


総務省統計局HPのデータより作成

# 県毎の浸水面積

青森県、福島県を加えて、  
山手線内の面積の6.4倍の  
401km<sup>2</sup>

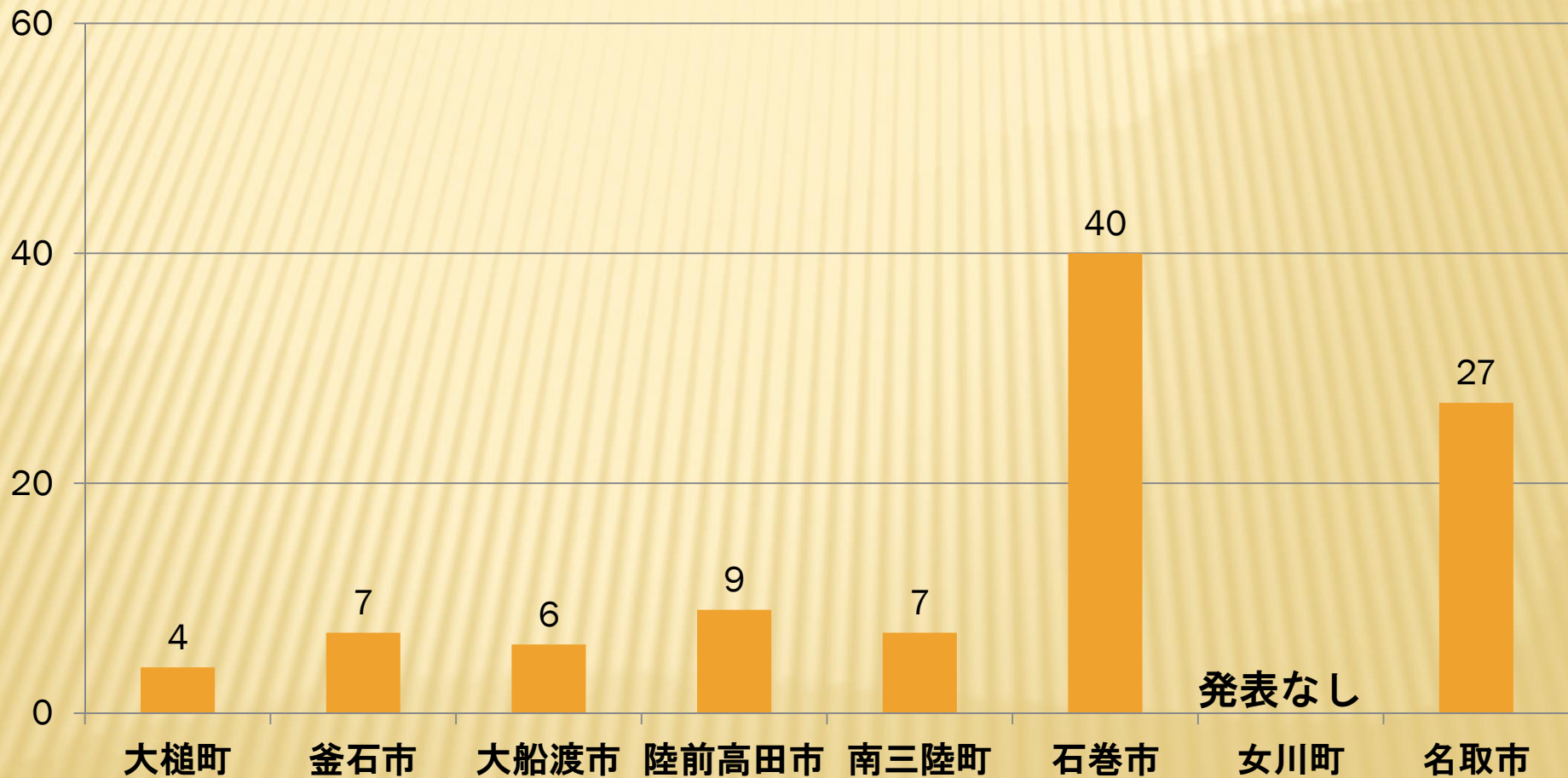
浸水面積 ( km<sup>2</sup> )



国土地理院HPに掲載のデータより作成

# 市町村ごとの浸水面積

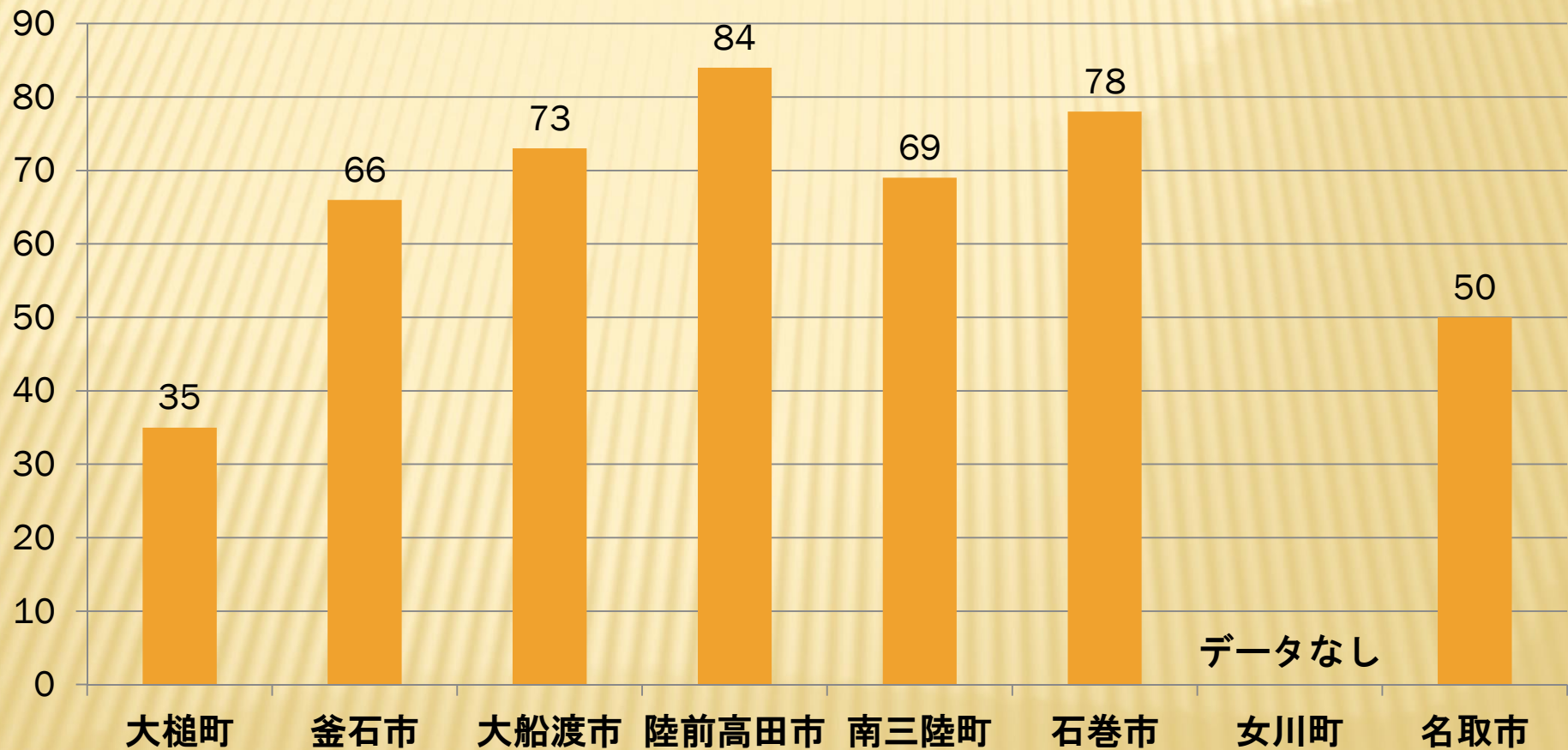
浸水面積 ( km<sup>2</sup> )



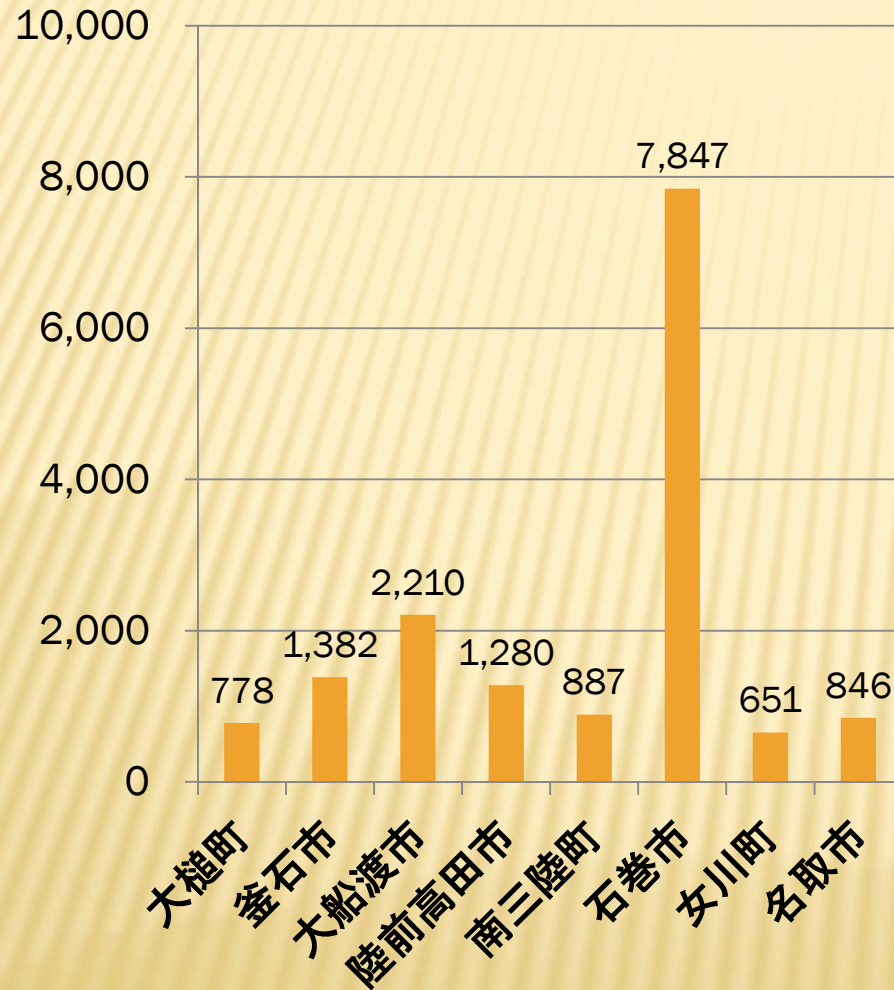
国土地理院HPに掲載のデータより作成

# 地盤沈下量

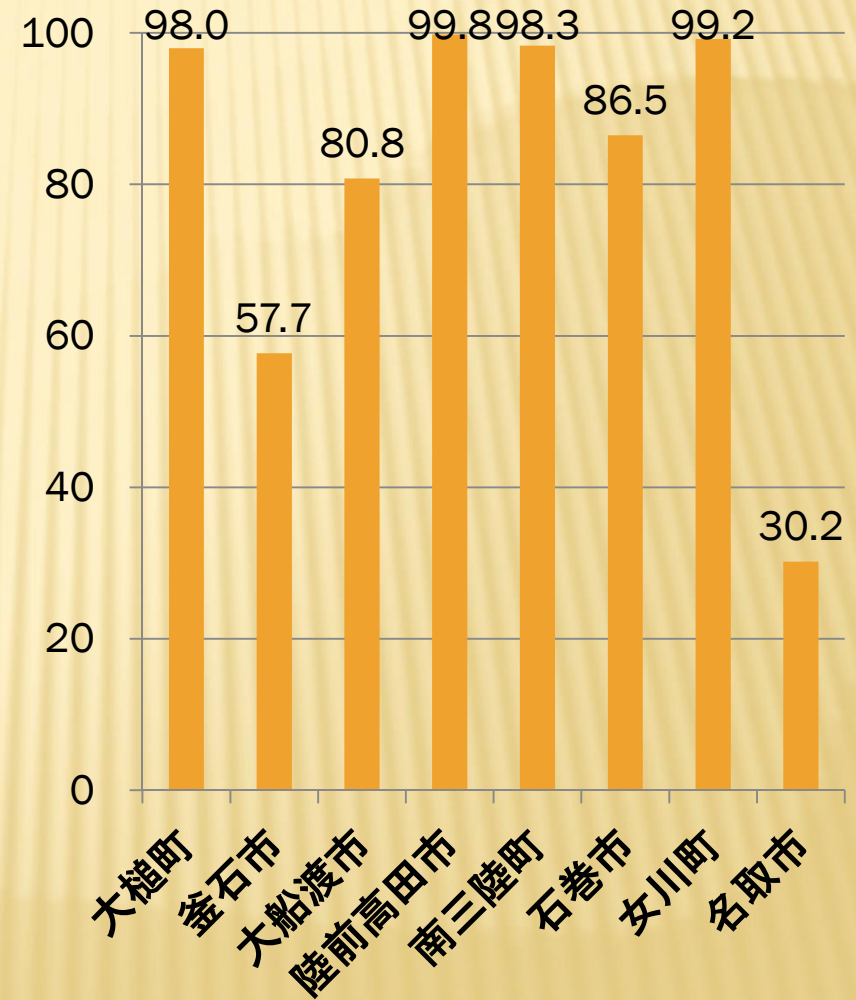
地盤沈下cm



# 事業所の浸水被害数



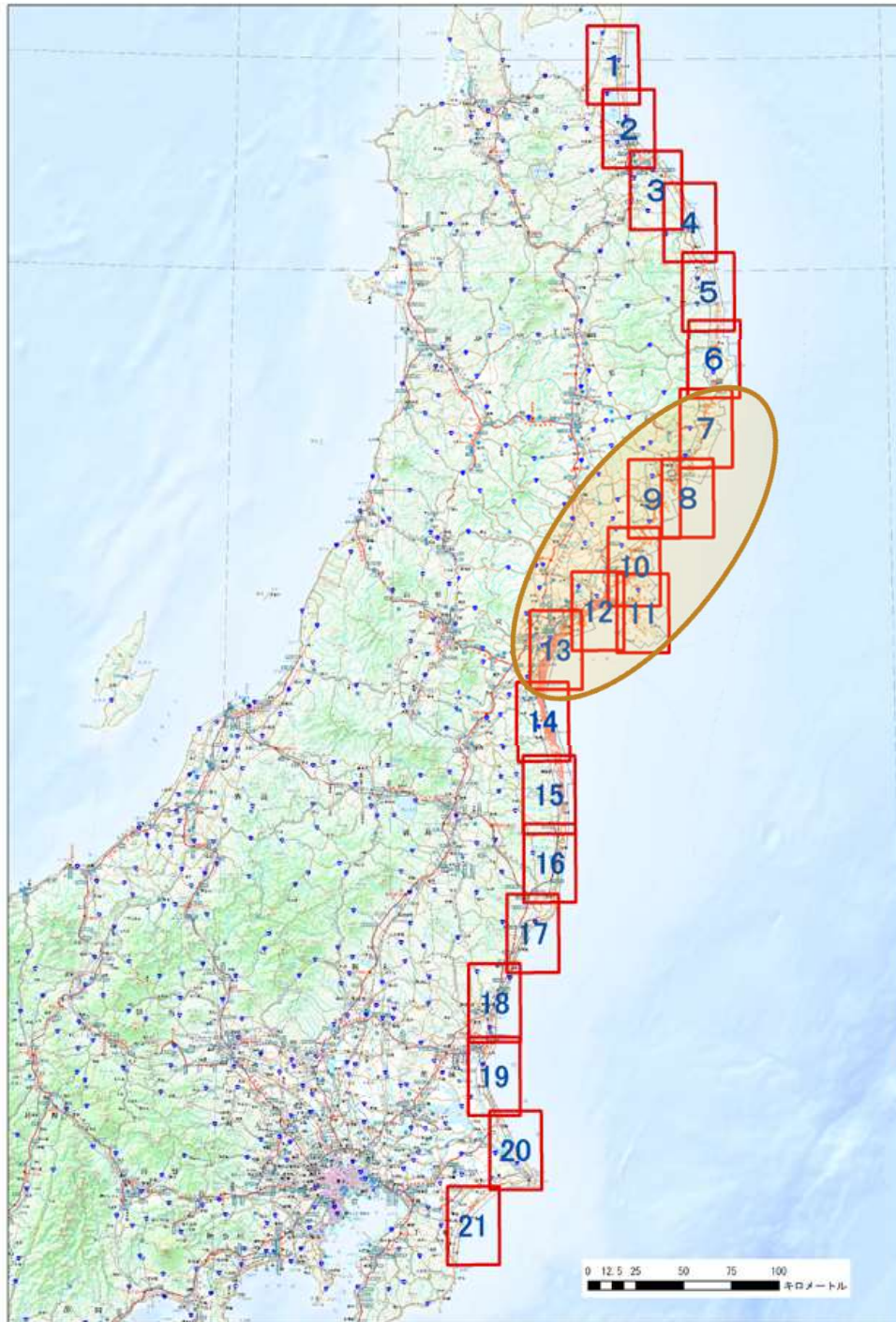
# 被害率



総務省統計局HPのデータより作成



# 現地視察報告



- 7 : 大槌、釜石
- 8 : 大船渡
- 9 : 陸前高田
- 10 : 南三陸町
- 11 : 女川
- 12 : 石巻市
- 13 : 仙台平野

国土地理院のHPより引用

# —宮城県石巻市—

- 死者不明者（割合）：5714名（4%）
- 浸水面積：40km<sup>2</sup>
- 事業所浸水（割合）：7847件（86.5%）
- がれき（搬入割合）：6163千t（9%）





国土地理院のHPより引用







# —仙台平野・名取市—

- 死者不明者（割合）：1046名（1%）
- 浸水面積：27km<sup>2</sup>
- 事業所浸水（割合）：846件（30.2%）
- がれき（搬入割合）：526千t（63%）







国土地理院のHPより引用





仙台市  
Sendai City



緊急  
工事  
中

注意

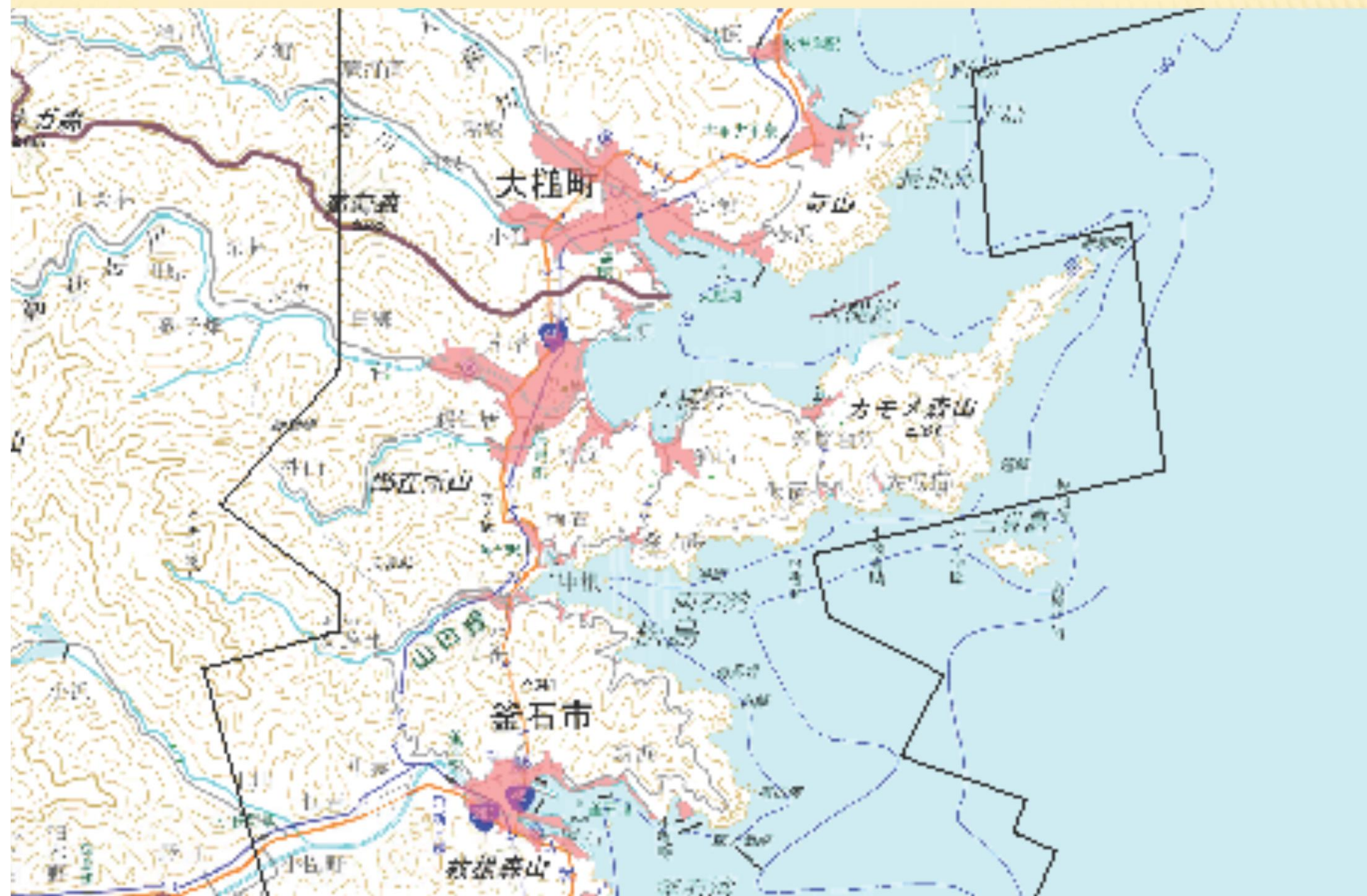


50

# 一岩手県大槌町一

- 死者不明者（割合）：1718名（11%）
- 浸水面積：4km<sup>2</sup>
- 事業所浸水（割合）：778件（98.0%）
- がれき（搬入割合）：276千t（44%）





国土地理院のHPより引用











# 一岩手県釜石市一

- 死者不明者（割合）：1347名（3%）
- 浸水面積：7km<sup>2</sup>
- 事業所浸水（割合）：1382件（57.7%）
- がれき（搬入割合）：762千t（14%）





国土地理院のHPより引用







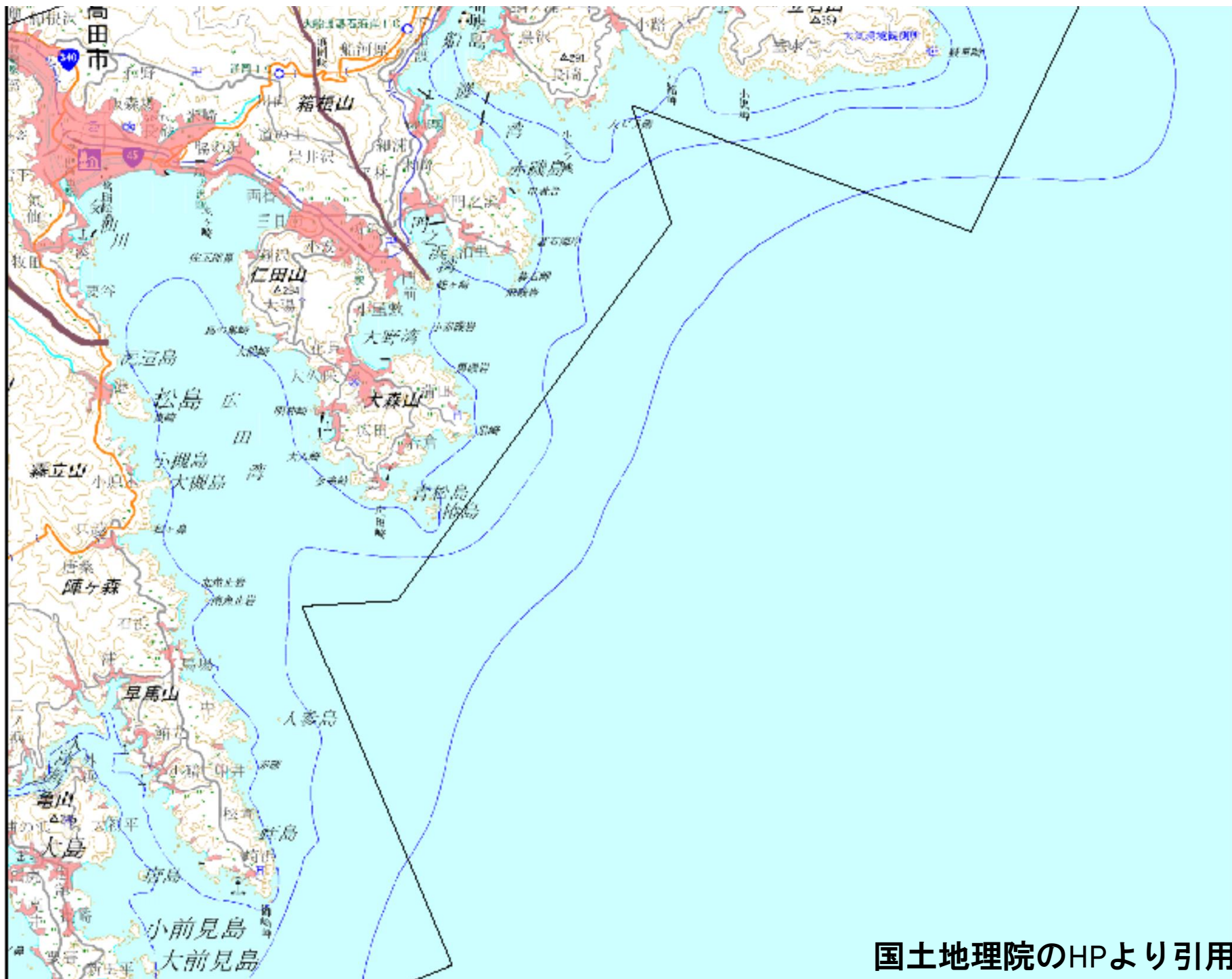




# 一岩手県大船渡市一

- 死者不明者（割合）：464名（1%）
- 浸水面積：6km<sup>2</sup>
- 事業所浸水（割合）：2210件（80.8%）
- がれき（搬入割合）：756千t（35%）





国土地理院のHPより引用







# —宮城県南三陸町—

- 死者不明者（割合）：1178名（7%）
- 浸水面積：7km<sup>2</sup>
- 事業所浸水（割合）：887件（98.3%）
- がれき（搬入割合）：645千t（29%）













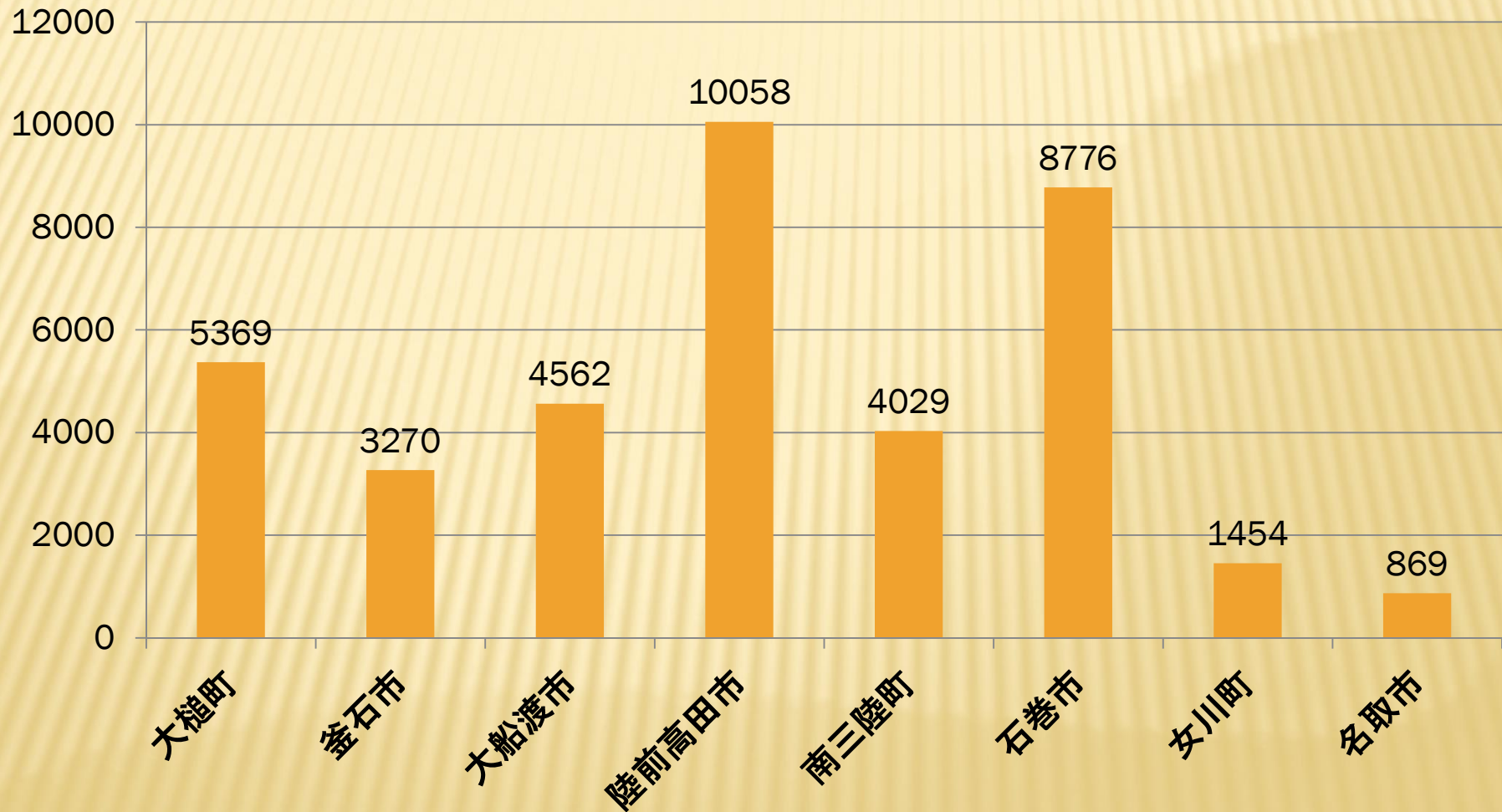






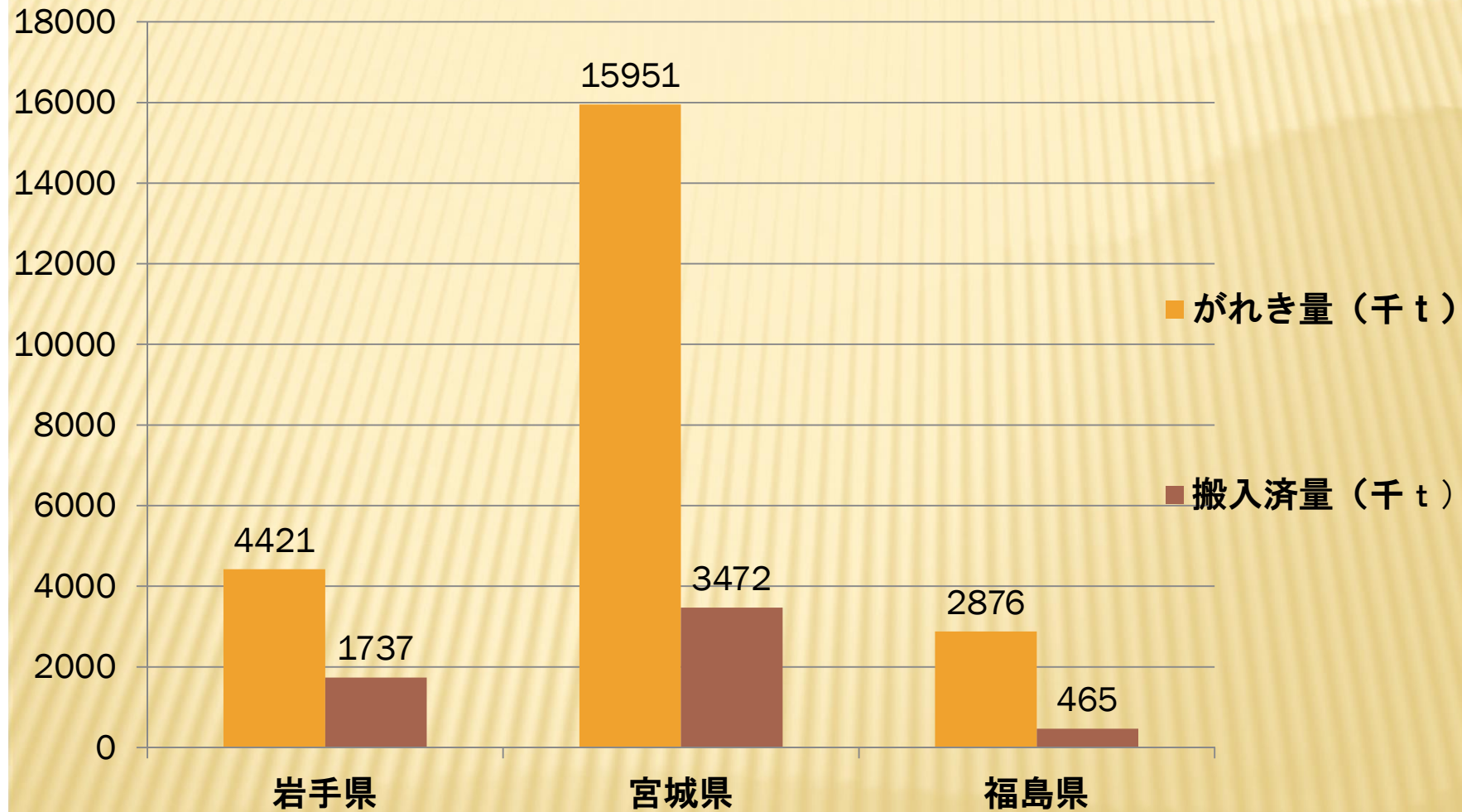
# 避難者数（5月19日）

## 避難者数



総務省統計局HPのデータより作成

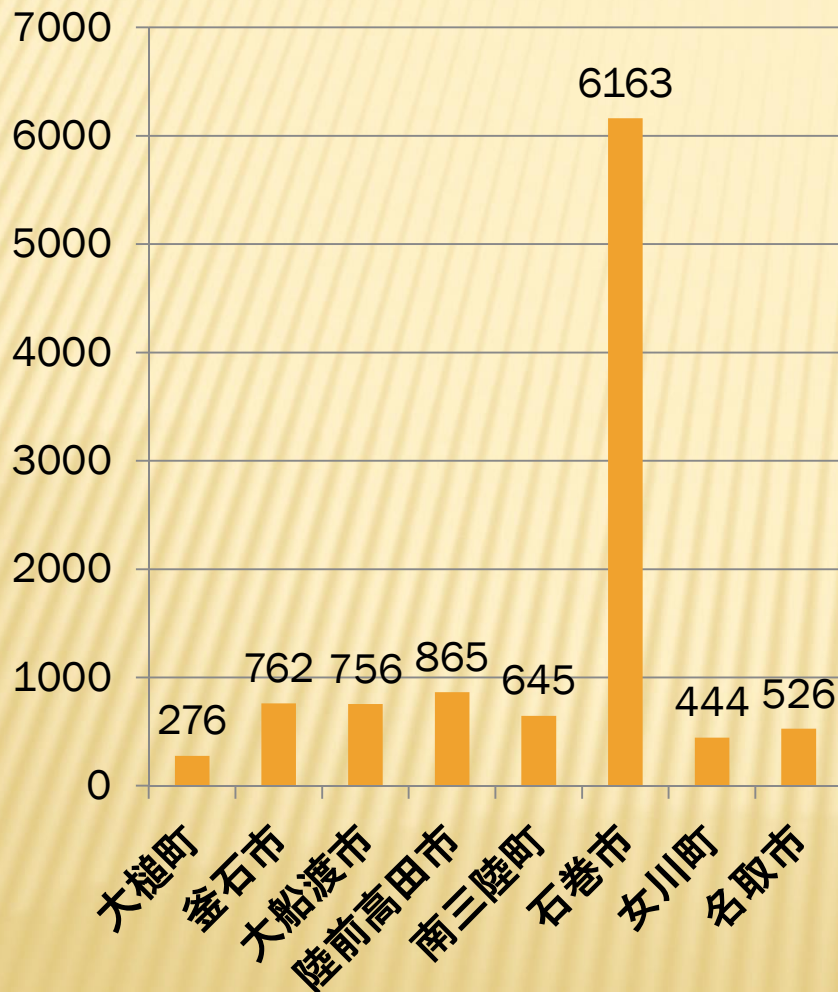
# がれき推計量と搬入済量（6月14日発表）



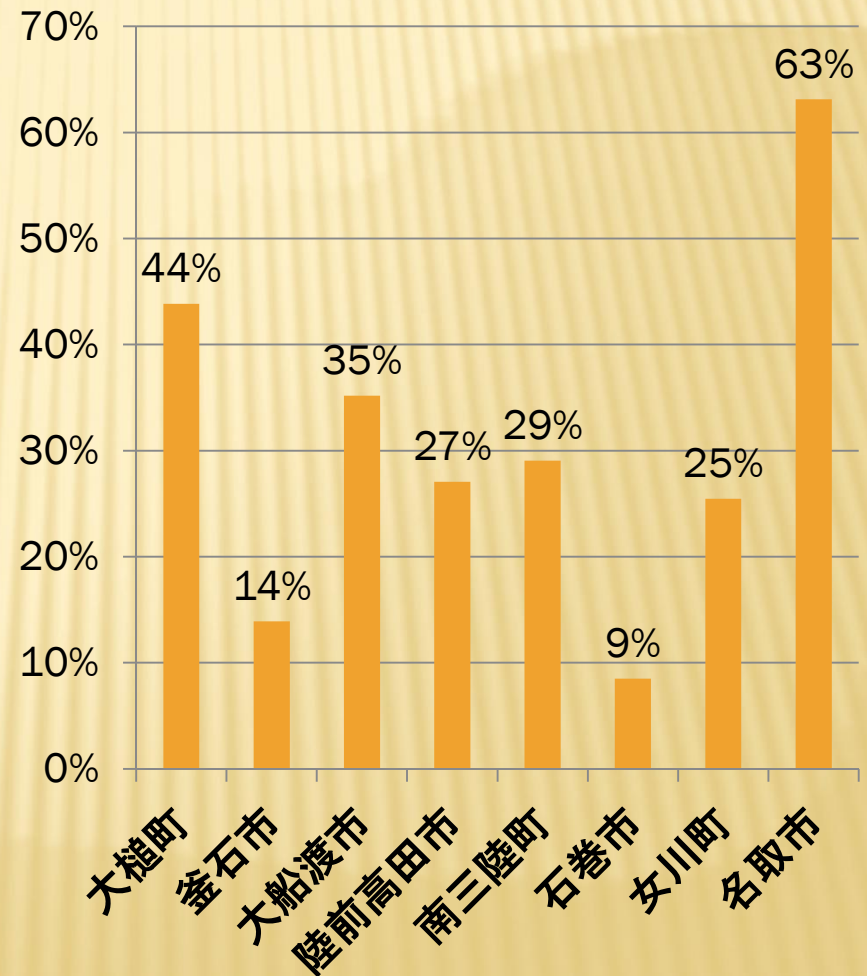
環境省HPに掲載のデータより作成

# がれき推計量（6月14日発表）

## がれき量（千t）



## がれき搬入割合



環境省HPに掲載のデータより作成



# 1000年に一度の激震

---

- × 世界一の防波堤が崩壊
- × 1000年に一度の激震
- × 古い防波堤は十分な機能を持たなかった。
- × 避難ができなかった。
- × 3階建ての建物が津波から逃げるには十分でなかった。
- × 地震・津波は自然現象、放射性物質の飛散は、人為的に原子核反応を起こしている。

# 土木学会の分析と検討

- × 明治三陸津波、昭和三陸津波（1933年）、チリ地震津波（60年）の三つと今回の津波を比較。
- × 岩手県では今回、ほぼ全域で津波の高さは5メートル以上となり、明治三陸とほぼ同規模かそれ以上。
- × 全般的な規模も今回の大津波が明治三陸を上回った。
- × 数十年～百数十年の頻度で発生する津波を「津波防護レベル」、それを上回る津波を「津波減災レベル」と設定。
- × 防護レベルは海岸保全施設で人命も財産も守れる規模として、対策を検討する。

（土木学会津波特定テーマ委員会報告会6月13日）

# シビルエンジニアは注意義務を怠ったか

- × 公共物の設計荷重は国が決める。
- × 古くなった構造物は、都度直すことはできない。時間とコストがかかる。
- × 建設会社は指示されたものをつくる。
- × コンサルは設計のお手伝い。設計は国。
- × 学会は研究成果より、最新の知見を提供。
  
- × 過失責任はあるか？誰に？それとも？

# ICTによる被災者支援などの例

- × 本田技研・パイオニア：自動車通行実績情報マップ
- × 日立情報システムズ他：クラウドで被災者支援システム無償提供
- × 財団法人地方自治情報センター：被災者支援状況の総合的な管理ツールである「被災者支援システム」のソースコード無償提供
- × 航空写真、映像・画像の無償提供
- × 陸前高田市役所：GISを用いて住宅罹災証明発行迅速化