

基調講演:「西日本豪雨災害と災害情報の伝達」

CIDIR

「災害情報伝達に関するセミナー」
～災害情報、ICTで「伝える」から「伝わる」へ～

Center for
Integrated
Disaster
Information
Research

1. 平成30年7月豪雨

👉 情報で命を救えるのか？

2. 災害情報の課題①

👉 コミュニケーション・デザイン

3. 災害情報の課題②

👉 Disaster = Hazard × Vulnerability

4. 災害情報の課題③

👉 災害情報には技術的不確実性がある

東京大学大学院情報学環

附属 総合防災情報研究センター センター長 田中 淳

災害情報と避難

①長崎豪雨:1982年7月23日。長崎市で262名の犠牲者

➡ 記録的短時間大雨

② 1999年6月広島県豪雨

➡ 土砂災害防止法＋土砂災害警戒情報

③2004年7月13日～10月20日新潟・福井・豊岡豪雨

➡ 避難準備情報＋要配慮者

➡ 避難勧告等ガイドライン

④2009年台風9号による兵庫県佐用町水害

➡ 垂直避難

⑤東日本大震災

➡ 住民の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的対策

⑥特別警報

平成30年7月豪雨

【人的被害】

- ・死者219名（岡山県61名、広島県107名、愛媛県26名ほか）
- ・行方不明者10名（岡山県3名、広島県7名）
- ・平成16年台風23号 死者95名、行方不明3名
- ・昭和57年7月豪雨（長崎大水害） 死者294名・行方不明5名

【土砂災害発生箇所】

- ・1000箇所（国交省発表）
- ・国土地理院の推定では5000箇所を超える。

【河川】

- ・氾濫危険水位を超えた河川は、高梁川や肱川等26水系51河川。
- ・北海道常呂川から九州球磨川まで。

【特別警報】 11府県

【土砂災害警戒情報】 34道府県505市町村

【避難勧告・指示】 287市町村 260万人（7月7日 11:30 消防庁）
< 56.8%

平成30年7月豪雨

情報で命を救うことはできないのではないか？

- 早い段階から気象情報が発表されていた。
- 避難勧告・指示も出されていた。
- メディアも伝えた。
- 被害はハザードマップと合致していた。

まだできることがあるのでは！

- ◆ 平野部では猛烈な雨ではなかった。
- ◆ 一定層は避難をしていた。
 - ・6日の23時には避難所の受付の外に行列ができるほどの状態。
 - ・24時には体育館フロアーが一杯になり2階に拡充

平成30年7月豪雨

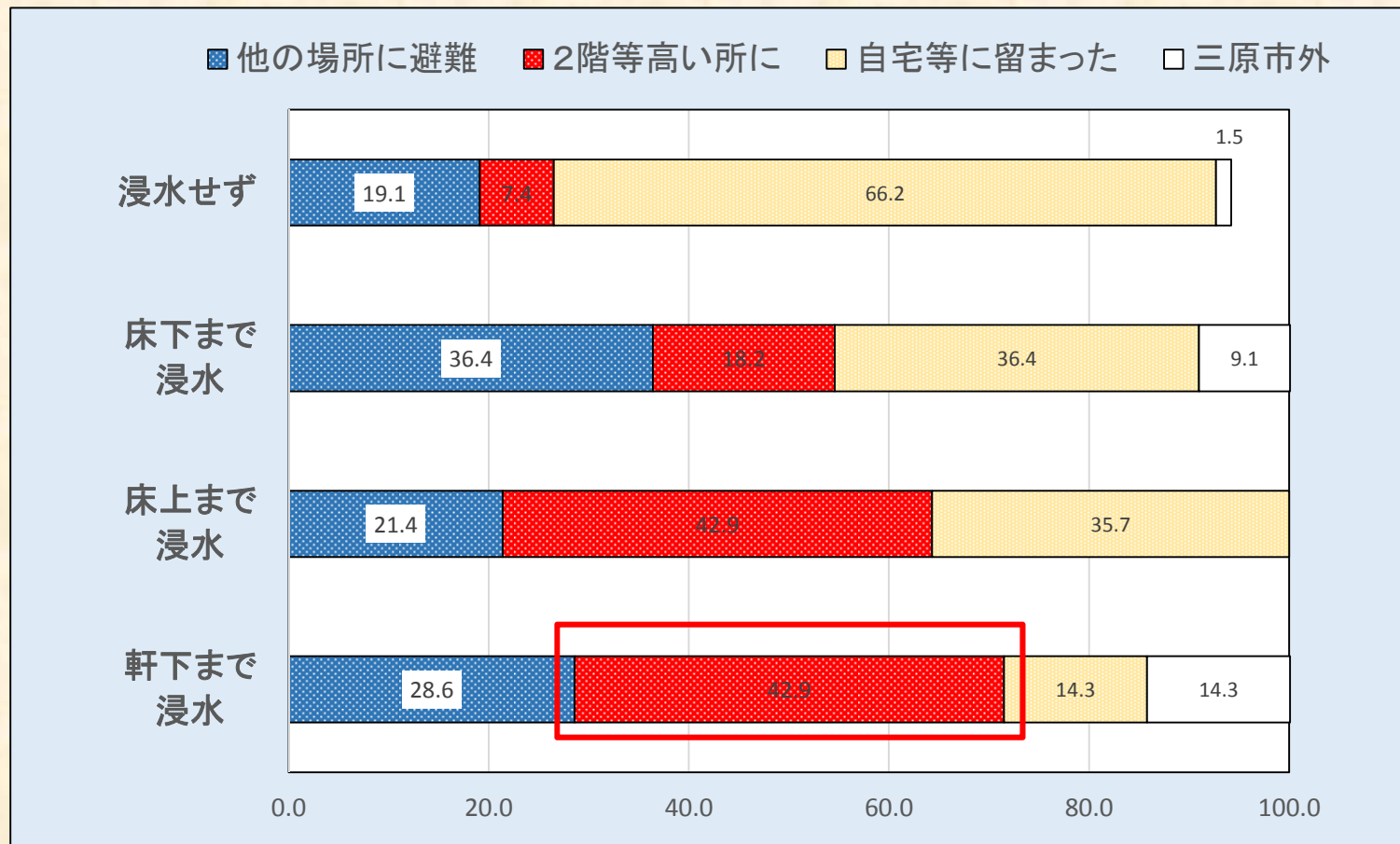
- 調査対象 : 三原市内に在住の20歳以上の男女1,200人
- 抽出方法 : 無作為に抽出一致しない。
- 有効回答 : 577サンプル
- 調査方法 : 郵送配布・郵送回収によるアンケート調査
- 調査期間 : 2018年9月15日 ~ 2018年9月30日

➤ 生活避難
= 16.2%

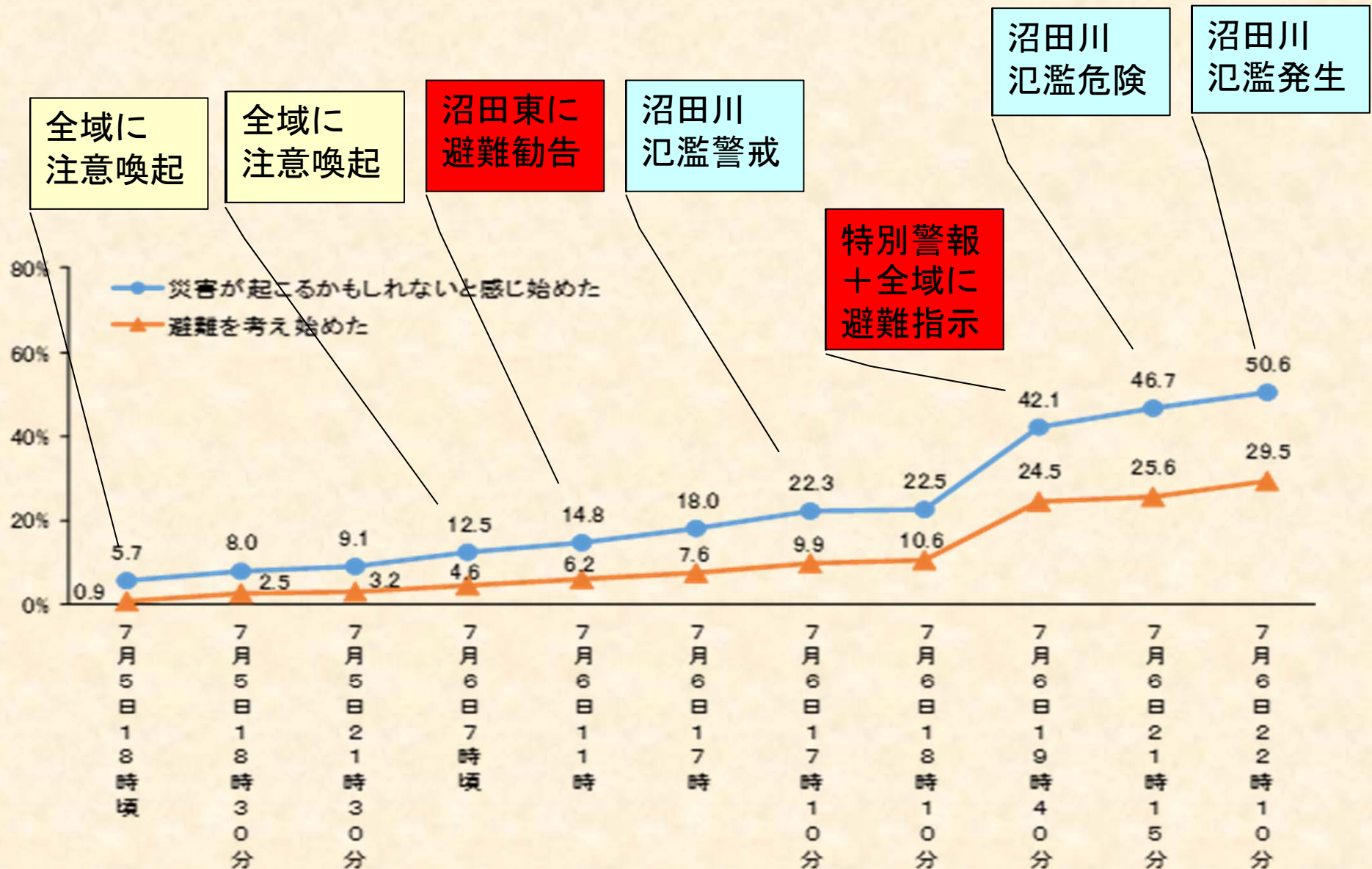
➤ 切迫避難
= 16.2%

➤ 避難指示
= 37.8%

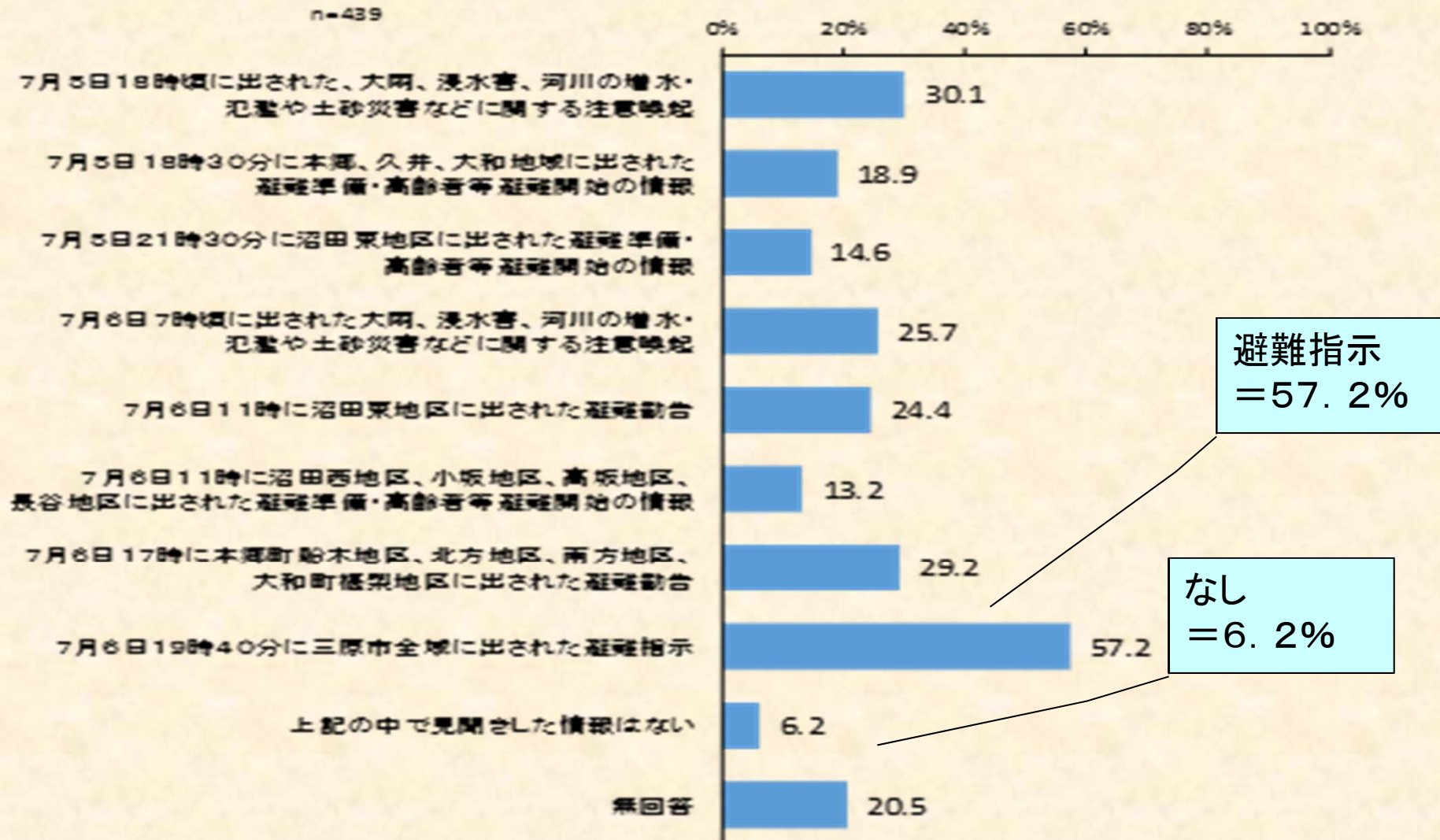
➤ 自主判断
= 21.6%



平成30年7月豪雨



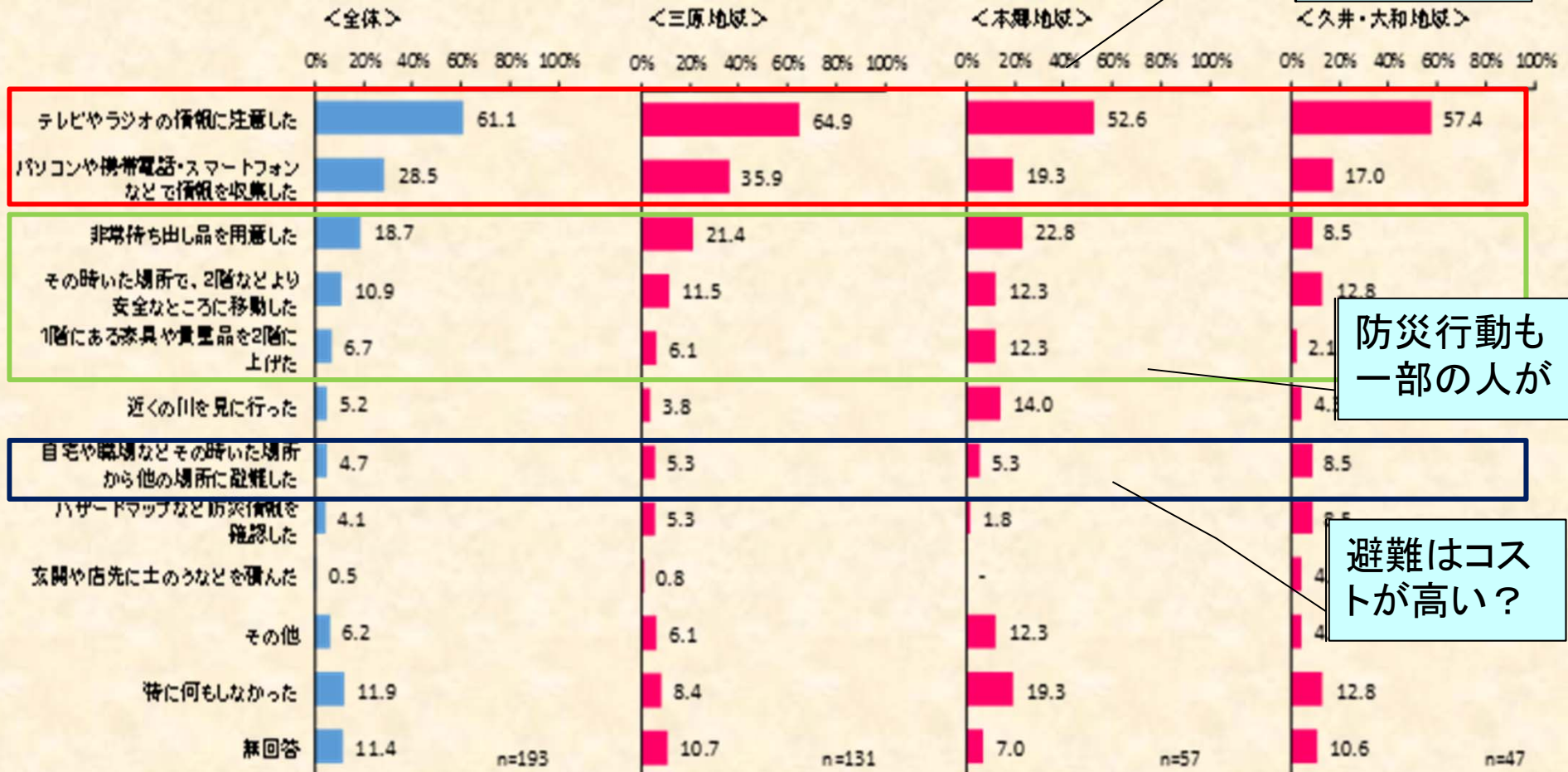
平成30年7月豪雨



そもそも、リスク情報の入手率は高くはない。

平成30年7月豪雨

情報行動は
大事だが



防災行動も
一部の人が

避難はコスト
が高い？

そもそも、リスク情報の受け止め方に個人差がある。

災害情報の課題①

コミュニケーション・デザイン

・数値情報の限界

- ① 区別がつきにくい。
- ② 地域差が隠され安心情報に。
- ③ 被害に、行動に、結びつかない。

・人間は総ての情報を精緻に分析するわけではない。

- ① 五感で捉えられる災害ばかりではない。
- ② トリガーが必要。
- ③ 感情が作用している？

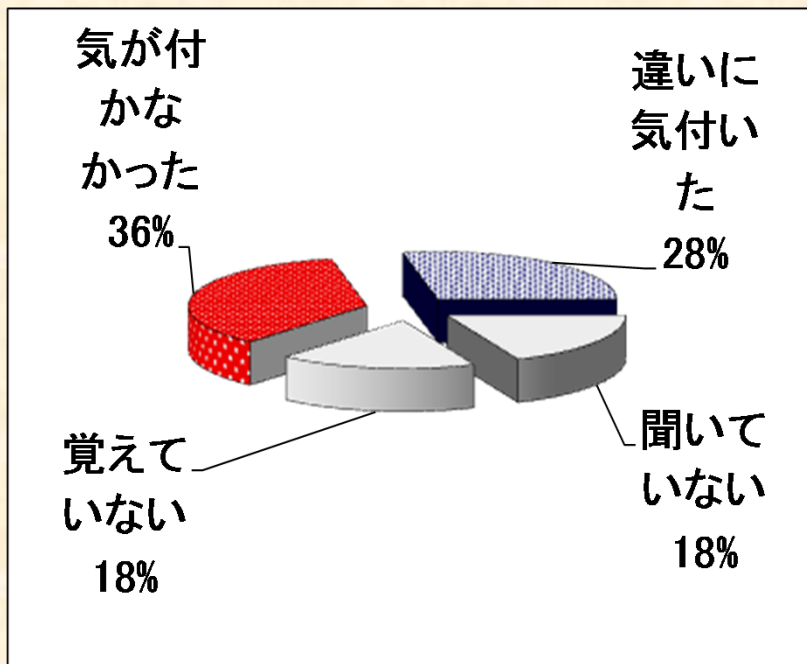
【参考】数値情報＝科学的？

【わかりやすい表現とは】
「50mmの雨は、滝にうたれるよう」

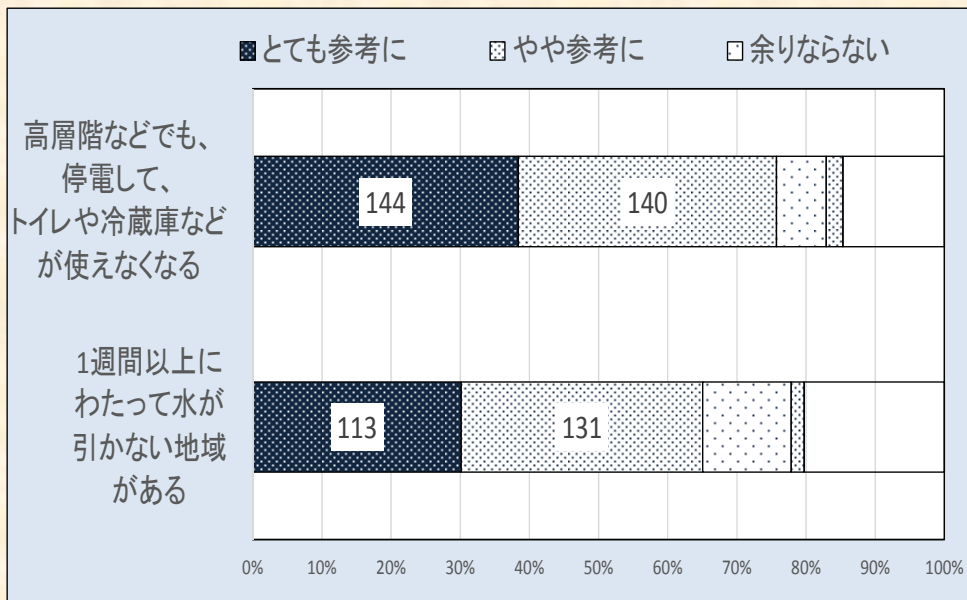
⇒

「都市部では地下室や地下街に
雨水が流れ込む場合がある」

「降り始めからと1時間」



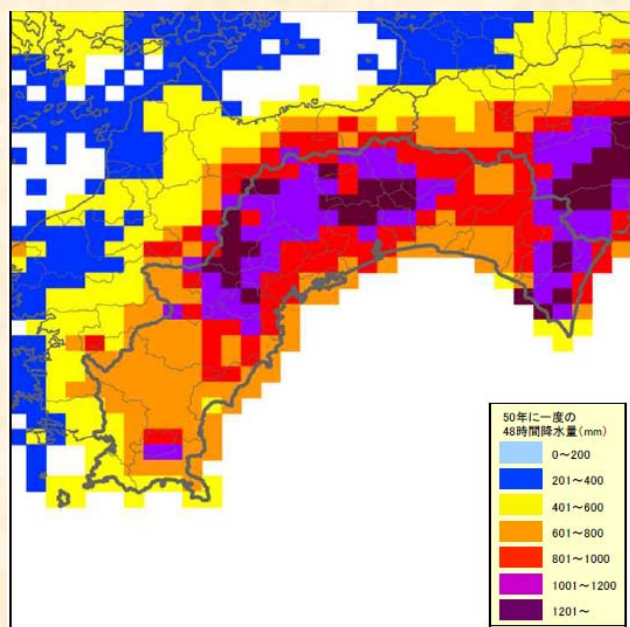
時間雨量と累積雨量



「30cmで歩けないと聞いて」

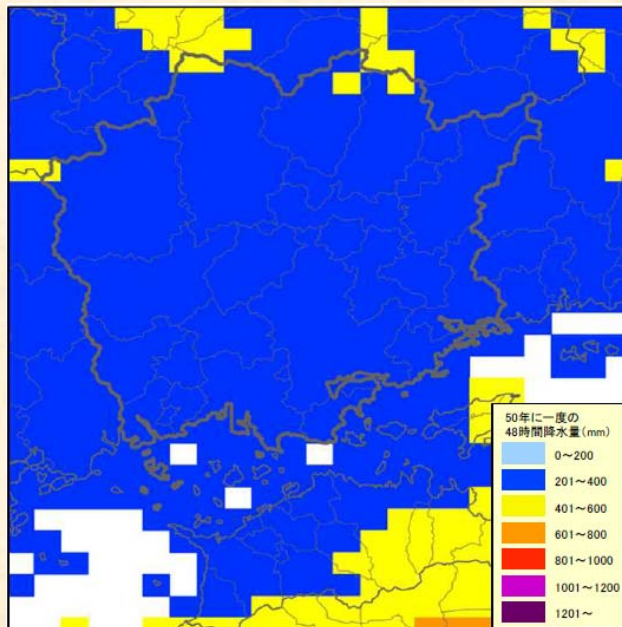
「1週間以上水が引かない」

【参考】大雨特別警報の48時間基準



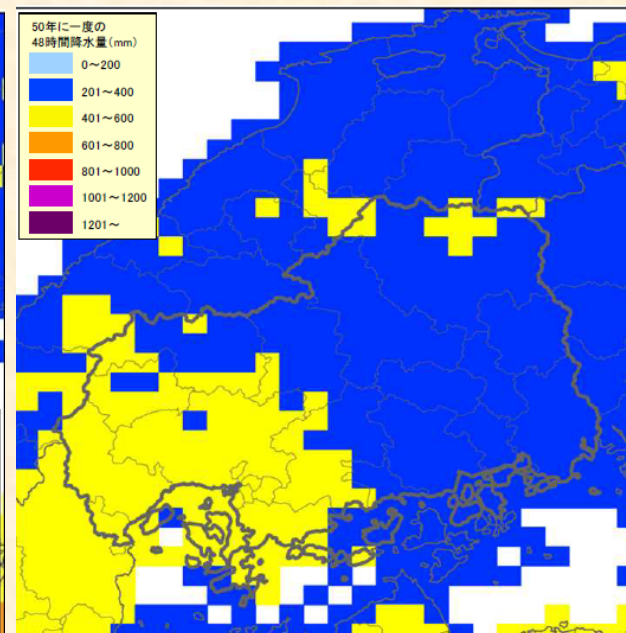
高知県

土佐町 = 1179mm
仁淀川町 = 1170mm
安芸市 = 795mm
馬路村 = 1044mm
高知市 = 1070mm



岡山県

西粟倉村 = 362mm
鏡野町 = 362mm
倉敷市 = 262mm
高梁市 = 288mm
岡山市 = 272mm

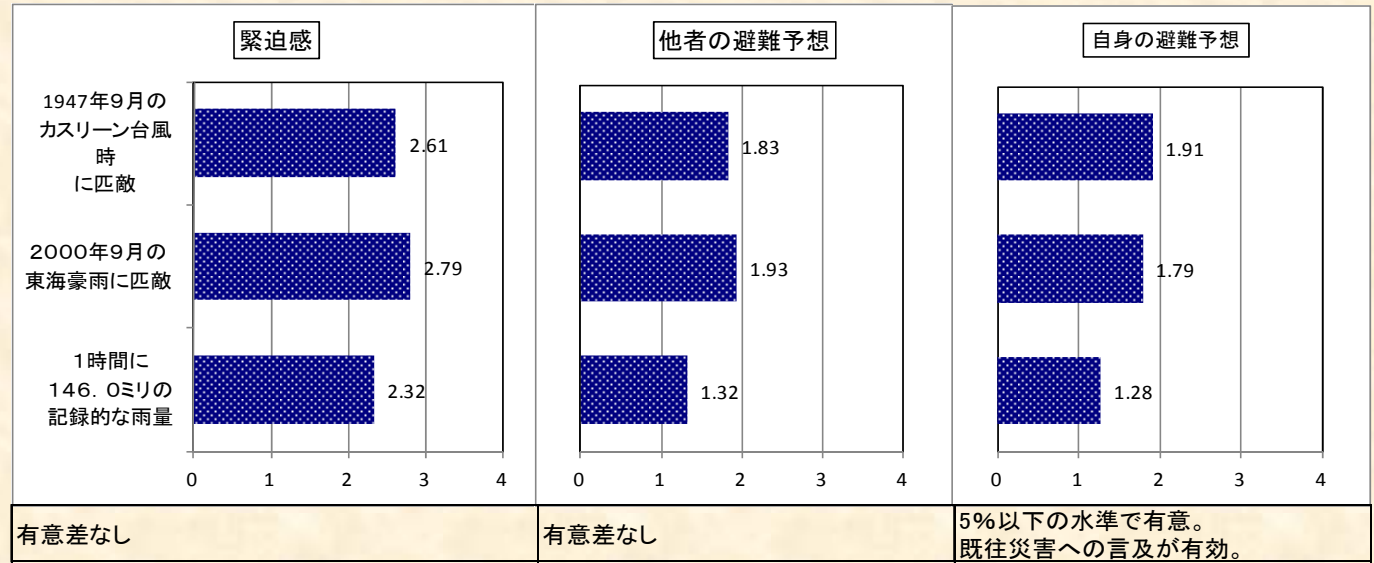


広島県

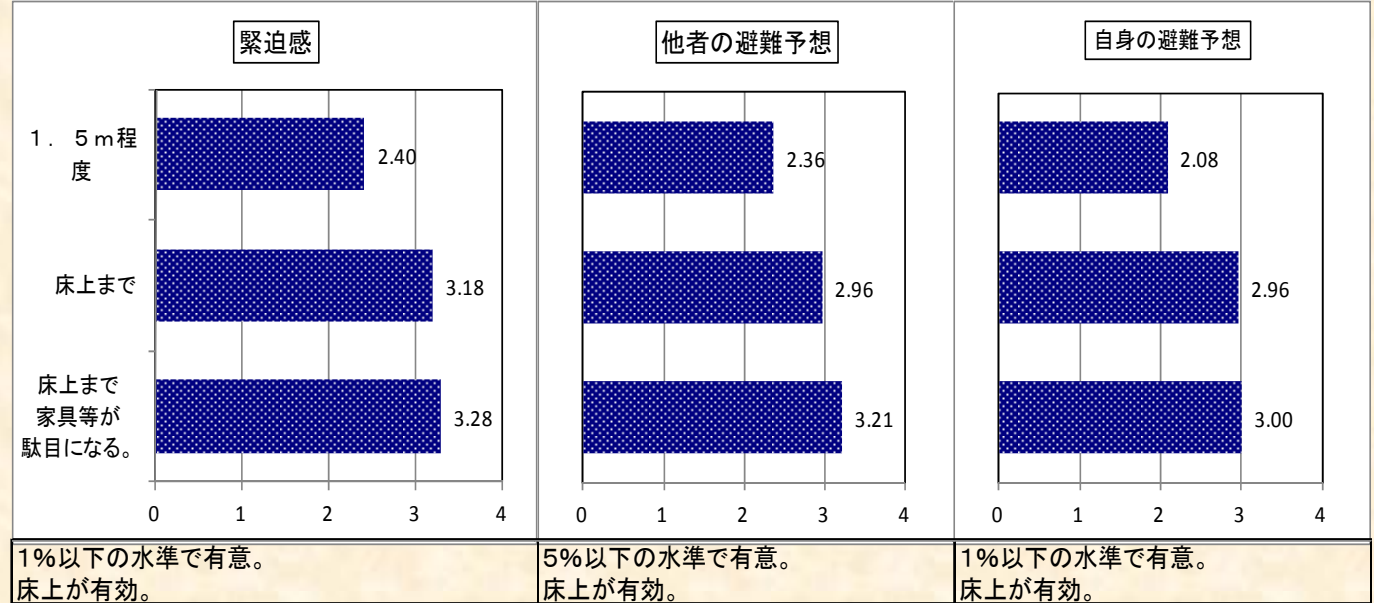
廿日市市 = 455mm
海田町 = 445mm
三原市 = 335mm
坂町 = 422mm
広島市 = 435mm

翻訳作業

【既往災害の言及】



【被害と関連付け】



災害情報の課題②

$$\text{Disaster} = \text{Hazard} \times \text{Vulnerability}$$

- ・自然の力が大きいほど、近くで発生するほど
- ・地形や建物、身体能力などが脆弱であるほど被害や影響の程度は強くなる。
- ・災害抑止の効果で脆弱性を小さくすることができた。
 - ①低頻度だが大規模な災害は残される。
 - ②高頻度だが狭域災害も施設整備は困難。
- ・災害経験が減り、大規模な災害に対応を迫られる。
災害は100年単位、1000年単位
「長年住んでいるが. . .」

災害情報の課題②

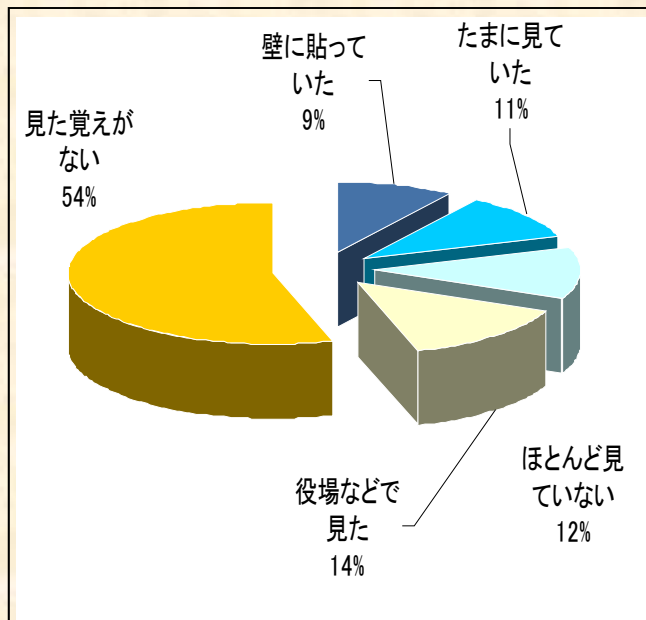
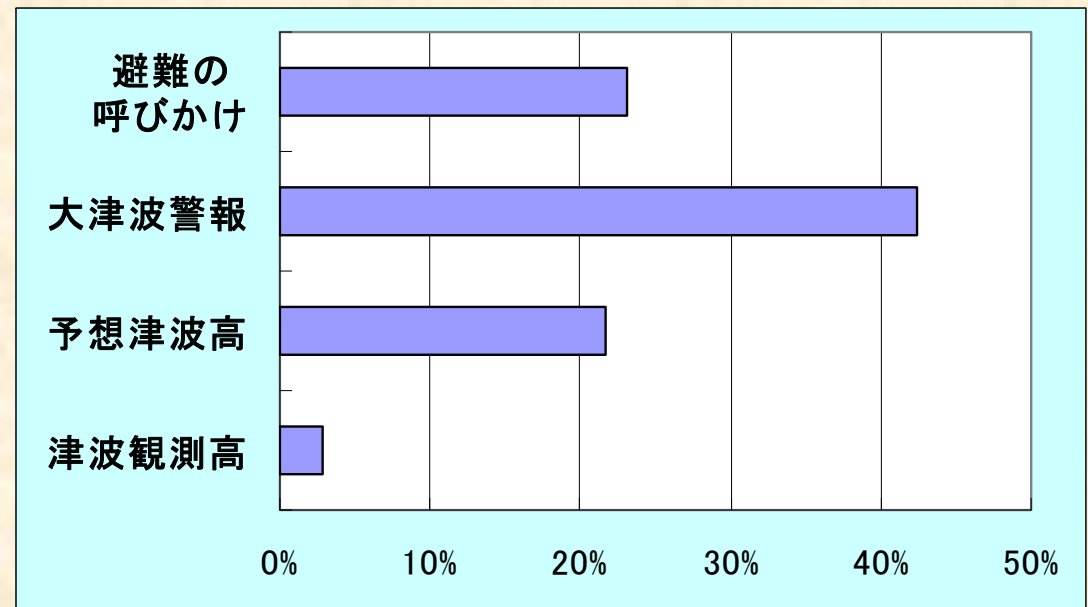
$$\text{Disaster} = \text{Hazard} \times \text{Vulnerability}$$

- ・科学的知見、歴史的知見が不可欠。
- ・対応行動は、安全な場所や経路の情報が必要。
- ・想定を超えることはあっても、ハザードマップは必要。

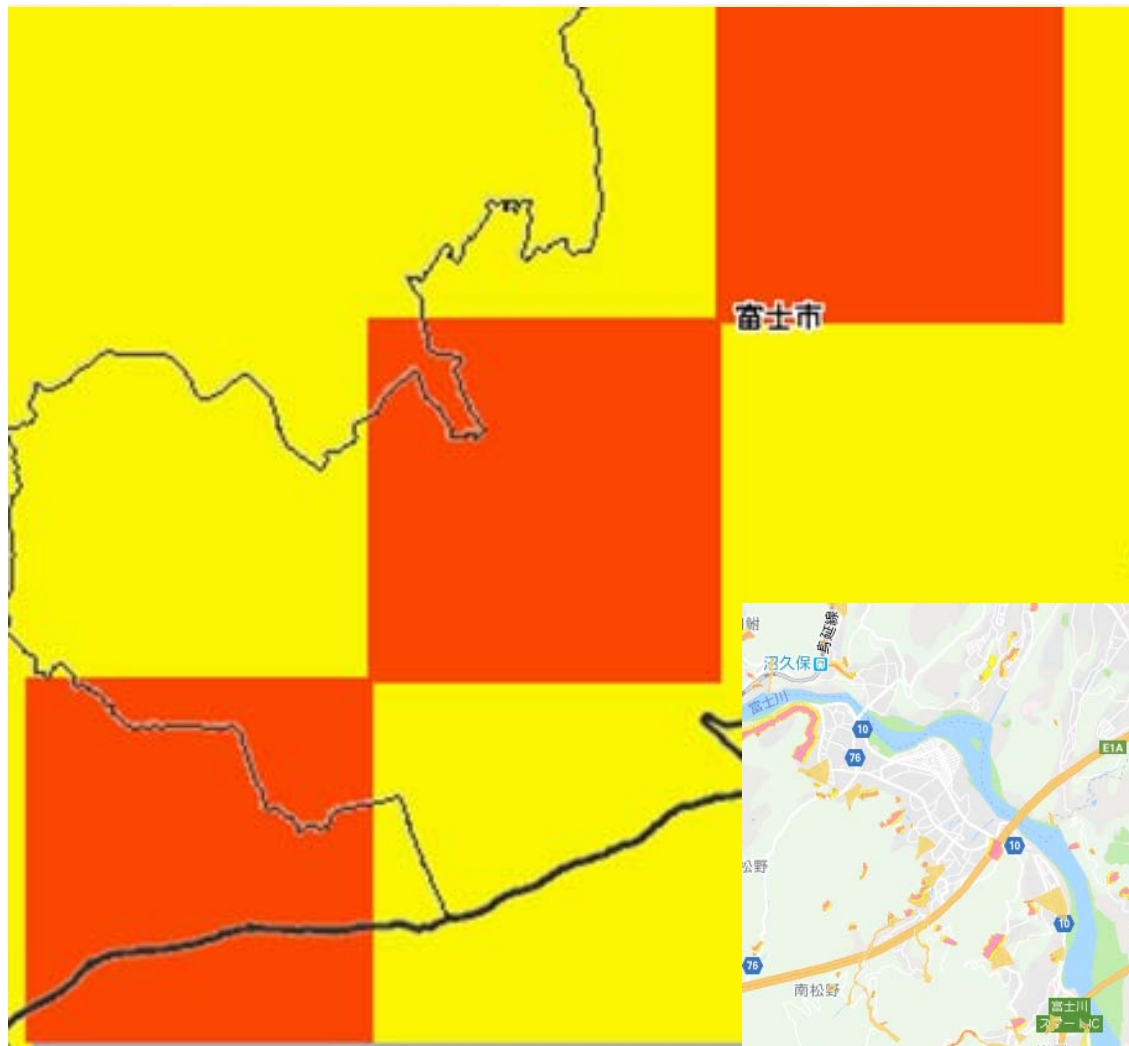
- ・一般に、Hazardに関する情報は、災害時に提供。
- ・一般に、Vulnerabilityに関する情報は事前に提供。
- ・Disasterの想定は特定のHazardを前提に、Vulnerabilityを加味して、事前に提供。

【参考】情報入手の傾向と課題

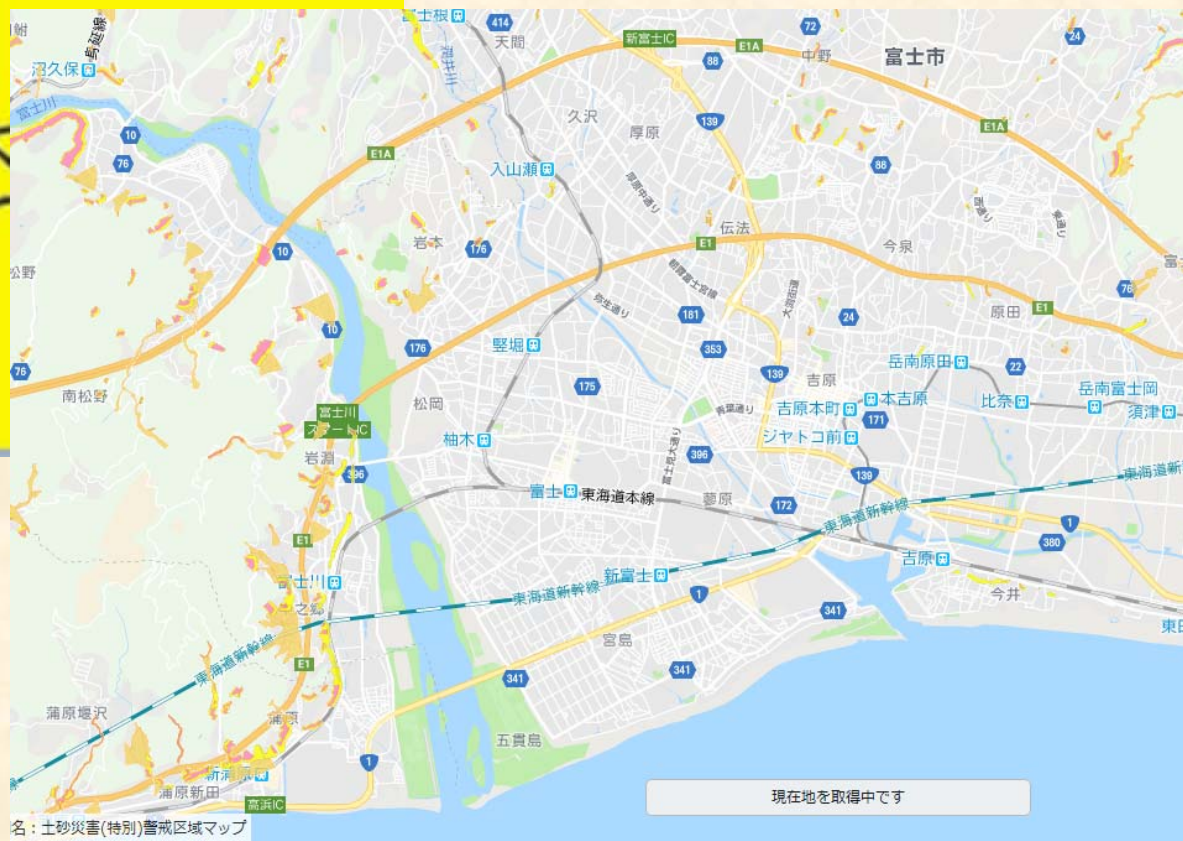
- ・災害時に、
すべての人が
すべての情報を
入手できている
訳ではない。



- ・ハザードマップを
事前に、また災害時に
確認している人は少ない。



- 複数の災害種別の参照が必要。
- 複数のホームページの検索が必要。
- トリガーはいつも明確とは限らない



- プッシュ型
- マッシュアップ
- マルチハザード

各種災害のリスク情報の一元化・重ね合わせ

1. 大規模災害は体験でカバーできない。
2. 多様なハザードマップの公表。
3. ハザードマップの認知率は低い。
4. 求める対応や表示は統一されていない。
5. 行動と情報とを関係付けるユニバーサルな表現。
6. マップ形式は編集しにくい。
7. 緊急時に参照されない。
8. 位置情報に基づくプッシュ情報への展開が必要。

災害情報の課題③

災害情報には技術的不確実性がある

- 空振りの可能性と見逃しの可能性を内包する。
- 原則は、見逃しを避けることである。
- その結果、安全サイドに情報は発表される傾向となる。
- この際、狼少年効果への懸念が生じるため、バランスが問われる。
- 解決の方法：
 - ①精度をあげること
 - ②切迫性が高まった段階で情報を発表していくこと

【参考】多様化・詳細化する災害情報

- 緊急地震速報
- 地震発生可能性の長期評価
- 噴火警報
- 土砂災害警戒警報
- 竜巻注意情報
- 洪水予報
- 河川用語の見直し
- 予警報の市町村化
- 大雨警報(浸水害)
- 特別警報
- 危険度分布

「これまでに経験したことのないような大雨。
嚴重に警戒を」

短文で災害への危機感を喚起する「記録的な大雨に関する気象情報」を初めて発表。

「東海豪雨」に匹敵する雨量となるおそれ。

災害情報の課題③

- その一方で、多種の情報が発表されるようになり、情報の意味や関係を理解することは難しくなった。

- 整理が必要

①警報よりも切迫性が高まったことを伝えるための情報が、「〇〇情報」という名称で発表されており、切迫感を反映していない。

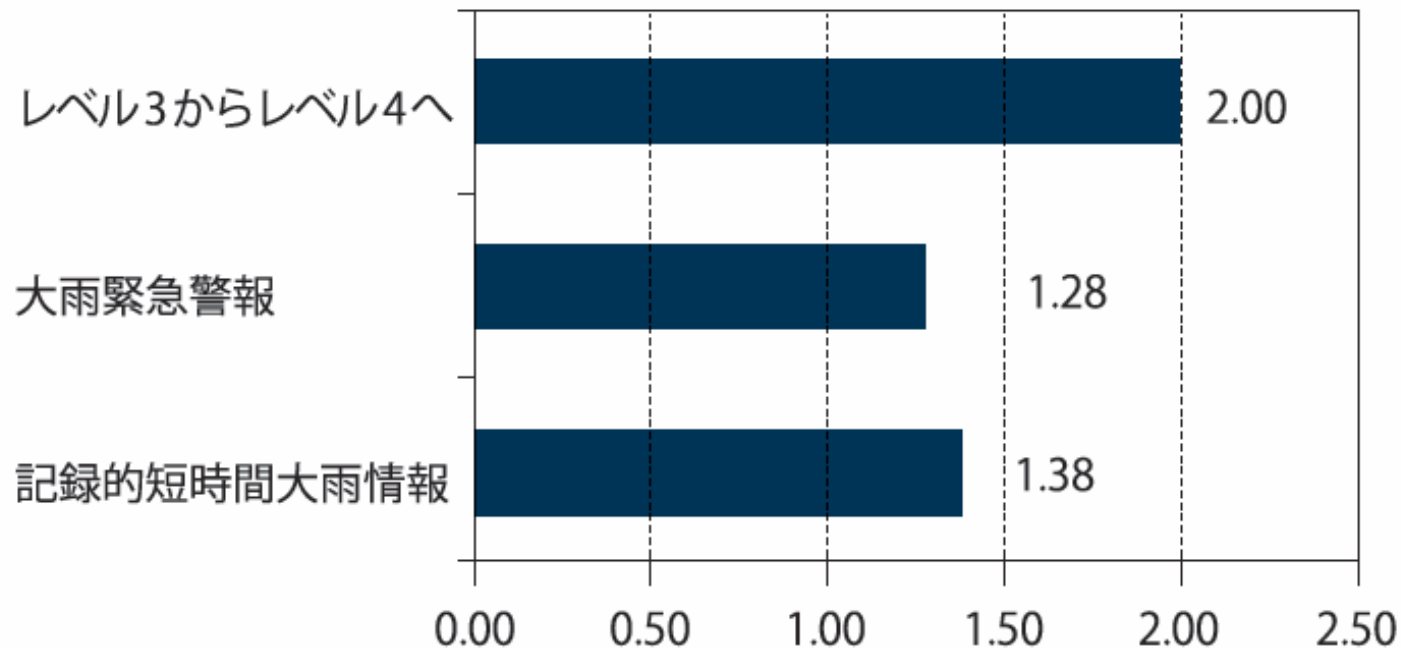
②行動を判断する契機としての情報のあり方が強く意識されるようになっていた。

- 河川の水位情報、噴火警報、土砂災害、危険度分布などでレベル化が検討・導入

but 同じレベル化された情報でも、災害によって求める行動に違いが生じている。

【参考】実験手法

図 スーパー警報とレベル化の効果



- ①東京都〇〇区で、大雨警報のレベルがレベル3からレベル4(記録的短時間大雨)に変更されました。浸水害、河川のはん濫に最大級の警戒をして下さい。
- ②東京都〇〇区に、大雨緊急警報(記録的短時間大雨)が発表されました。浸水害、河川のはん濫に最大級の警戒をして下さい。
- ③14時30分東京都で記録的短時間大雨。
東京都〇〇区で約100ミリ。浸水害、河川のはん濫に最大級の警戒をして下さい。

災害情報の課題③

災害を超えて、共通の体系である方が判断しやすい。

- どのような行動をとるべきか住民が判断する上で、共通の尺度となる枠組みとしてレベル化のひながたを提示した。
- 現時点で、対応可能な災害もあれば、現在の技術水準ではレベルのひながたに対応した情報を生産できない災害もある。
- 発生情報は、リアルタイムに把握できていない。
- その意味で、現時点の情報では不十分であり、今後の技術開発や整理のための考え方を示す性格もある。

モニタリングあるいはセンサー

伝達メディアに比較して、収集メディアは弱かった。

阪神・淡路大震災

火災発生件数

午前7時まで64件

覚知件数 = 24件

通報 = 11件

東日本大震災

首都高感知器

14:45~15:00 約6,400台

15:00~16:00 約12,500台

- IoTの進化は、収集メディアとして有望な可能性。
プローブ・データ／取り残され情報
- 発生情報のリアルタイム把握への挑戦。

1. 如何に伝えるか叡智の結集が求められる。
2. 災害や被害に結びつけるデザイン
3. 必要な情報のマッシュ・アップとカスタマイズ
4. センサーの展開の必要性

ご協力をお願い申し上げます。