

水災害多発時代における命を守り方を伝える

CeMI環境・防災研究所 副所長
松尾一郎



© Ichiro Matsuo

1

私について

- 1955年 長崎市生まれ
- 1972年 上京
- 1977年 コンサルタントエンジニアとして 河川管理、防災システム、ダム管理の標準化などに関わる
- 1990年～ 故廣井脩東大教授との出会いが、命を守る、今の人生を目指すきっかけとなる
- 2005年～ CeMI 現法人(防災専門家集団)を防災研究者や実務者のみなさんと立ち上げる
- 2011年 消防団や民生委員児童委員の津波被災調査から守り手の命を守ることをライフワークへ
- 2012年～ ハリケーン防災計画付属書との出会い、タイムライン防災の提唱者・伝承者となる

私の災害調査(詳細な調査・研究)

風水害調査

福岡水害、**東海豪雨**、東ヨーロッパ水害、台風第10号日高水害、新潟・福島豪雨災害
九州北部・山口豪雨災害、**台風第9号 佐用水害**、台風第12号**紀伊半島豪雨災害**、
米国ハリケーン・サンディ高潮災害、タイ水害、台風第12号 高知嶺北土砂災害、
関東東北豪雨、台風10号 北日本水害

地震津波災害調査

阪神淡路大震災、十勝沖地震津波災害、千島列島沖遠地津波 (津波避難意識行動)
、中越沖地震、チリ遠地津波、**東日本大震災調査**、熊本地震(災害検証)

火山災害調査

有珠山噴火、新燃岳噴火、御嶽山噴火



© Ichiro Matsuo

近年 水害対応の課題 「同じ事の繰り返し」

平成25年 京都・滋賀豪雨

近畿地方整備局提供



桂川(嵐山)

- 30年ぶりの豪雨
- 初めての特別警報の発令
- 混乱した自治体の防災対応

平成27年 関東・東北豪雨災害

CeMI撮影



大出した隼電

- 30年ぶりの水害、経験のない豪雨
- 関東初の特別警報
- 混乱した自治体の防災対応

平成28年 台風第12号 岩手豪雨災害

9人の遺体確認

高齢者グループホーム 楽ん楽ん

出典：NHKニュース



午前10時ごろ

警察官が9人の遺体見つける

- 経験のない豪雨（東北に初めて上陸）
- 気象庁や報道、早い段階から危機感を伝えていた
- その危機感、被災自治体に届かず（結果的に）
- 加えて福祉施設との情報共有も不十分

- 事象や現象が極端化していることへの不安。
- 20年ぶり、50年ぶり、75年ぶりの災害、はじめての経験で、終始混乱、何をどうすればいいかわからず。
- 真夜中の避難呼びかけ、躊躇する、避難情報出せず。
- 出しても住民の避難率は低いまま。
- 新たな防災情報（特別警報、etc）、でも伝わらない、伝わっても行動につながらない。
- 多くの防災担当は、防災専門家ではない。賢くなる仕組みがないか。



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

3

© Ichiro Matsuo

防災の課題と目指すべきこと

1. 現象や事象の極端化は、経験のないこと、混乱に終始する災害対応。
自治体の判断やコミュニティなどの意思決定を支援する体制構築が急務
2. それぞれ防災計画によって大まかな所掌は決めているが、現実はその場の判断・対応。
発生予想リスクを基に事前・事後に至る具体的な行動対応を予め考えておく
3. 災害の教訓を継承し、共有することが出来なかった防災社会。
「災害のふりかえり」や教訓を経験知として組み込む防災が必要
4. 大規模災害は、様々な防災機関の連携プレーが重要、しかし ばらばらの災害対応。
地域の機関や主体が連携した防災、くわえて自律行動型の防災コミュニティ



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

4

© Ichiro Matsuo

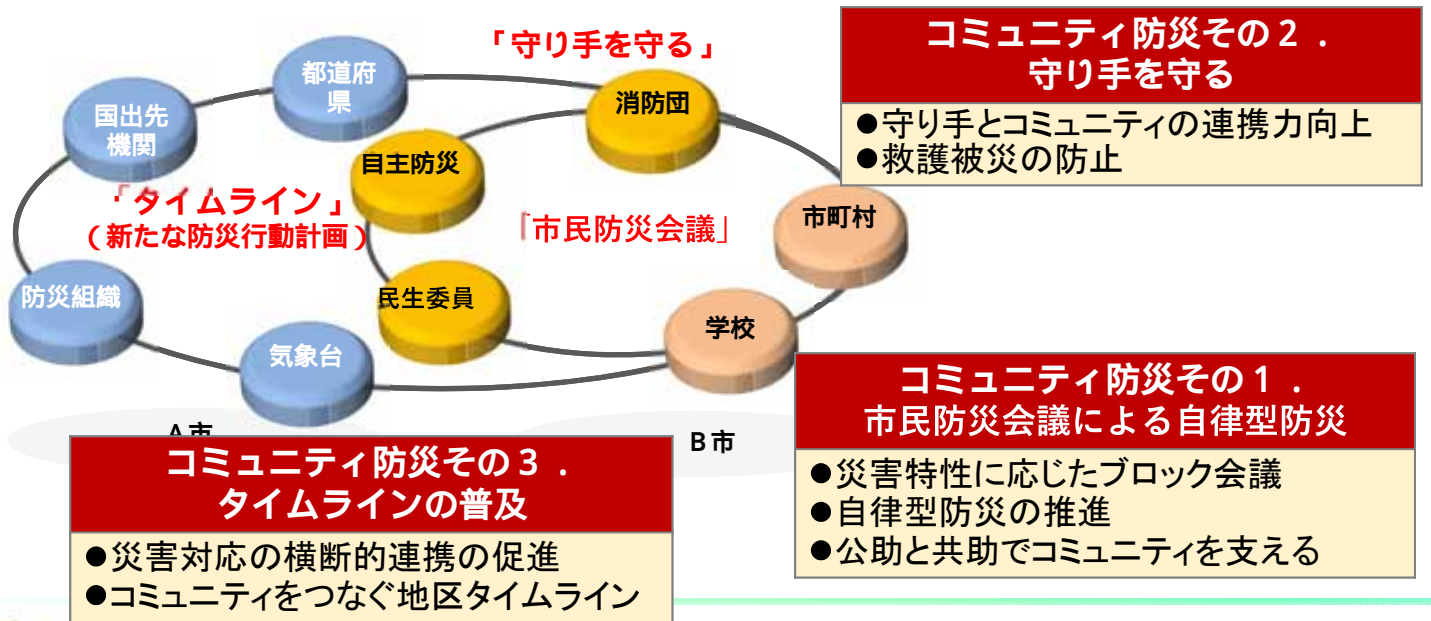
研究代表として取り組んでいる事 「コミュニティ防災の創造」

■ 東日本大震災で明らかとなったこと

- ・ 消防団員、民生委員、自主防災リーダーなど地域の守り手が、活動時に危険な状況に遭遇し被災している

■ 課題解決の必要性

- ・ 今後も南海トラフ等の地震津波や、大規模水害などが懸念され、同様の事態が起こることが考えられる。
- ・ このことは守り手の減少を招き、守れたはずの人も犠牲になり得るため、地域の守り手を守る取組みが必要である。



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

研究代表として取り組んでいる事 「コミュニティ防災の創造」

自治体用の自己診断チェックリスト

自己診断チェックリストは、

①フェイスシート

②コミュニティの基礎体力

③リスク評価

- ・ 過去の被災経験
- ・ 被災経験の認知度
- ・ 今後の災害リスク評価

④防災活動の実績

- ・ 防災訓練・参加者の構成、増減
- ・ 組織の会議・研修・計画
- ・ 連携活動の活発度

⑤能力の自己評価

⑥災害対応力の自己評価

から構成される。

自主防災組織等の活動における自己診断チェックリスト		評価	説明
項目	内容	満足	不満足
1. 消防	2. 消防団	3. 消防団員	4. 消防団員不足
5. 消防団員不足	6. 消防団員不足	7. 消防団員不足	8. 消防団員不足
9. 消防団員不足	10. 消防団員不足	11. 消防団員不足	12. 消防団員不足

項目	評価	説明
防災活動の実績	満足	防災訓練は、年1回程度である
自己評価	満足	防災訓練は、年1回程度である
災害対応力の自己評価	満足	防災訓練は、年1回程度である

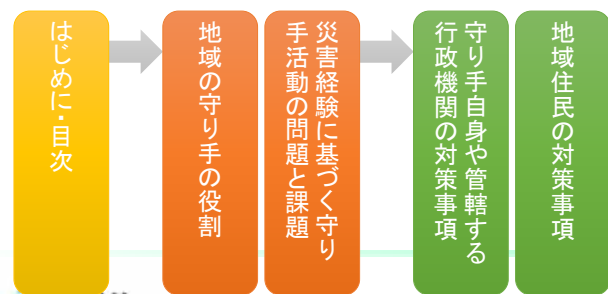


Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

研究代表として取り組んでいる事 「コミュニティ防災の創造」

《地域の守り手を守る「安全管理マニュアル」の作成》



■調査結果から得られた主な対策課題

- 地域の守り手に対する地域レベルのリアルタイム情報集約・伝達システムの構築
- 電話不通時でも災害・防災情報が伝達できる手段の導入
- 災害活動時の退避基準と活動優先順位の明確化
- 災害時活動マニュアルの作成と理解浸透
- 地域の守り手の人員確保と地域の状況に応じた災害時の人員の融通
- 地域の守り手と自治体・学校・地域住民が平時に情報共有や意見交換する場の構築
- 避難時に住民の安否(所在)情報が地域の守り手に確実に伝わる仕組みの構築

安全管理マニュアル作成上の工夫点

- 広く普及を図るため、インターネット上で閲覧しやすい体裁とした。
- 対策すべき対象(自治体・守り手自身・守り手組織・地域住民)を明確に分け、各対象への対策提案とした。

© Ichiro Matsuo

7

7

研究代表として取り組んでいる事 「コミュニティ防災の創造」

《タイムラインによる連携手法》

■自治体タイムライン策定による活動の変化

- 危険な時間帯における守り手の活動減少
⇒関係機関が連携した、適切なタイミングでの防災活動の実施
- 守り手の安全確保に対する関係機関・コミュニティの理解浸透



■地区タイムライン策定によるコミュニティにおける守り手の役割の理解・共有

- コミュニティ内部で守り手の撤退することへの理解
- 守り手の撤退を前提とした災害対応へのコミュニティにおける合意形成

《市民防災会議による平時の連携手法》

■顔の見える関係の構築と維持

- 地域の守り手や防災機関が集い、継続的に地域の課題を解決する場を創出したことで、顔の見える関係が構築され、また維持されている。



■コミュニティに根ざした防災活動の推進

- 市町村防災会議のように、機関の長が集うのではなく、地域で活動する守り手が参加することによって、コミュニティの実情を踏まえた防災活動の推進が可能となっている。
- 市民安全確保行動マップに関する取組では、マップを用いて地域でどのような活動をするかまで考慮したマップの作成が行われている。

© Ichiro Matsuo

8

最近の水害、そしてその教訓

当時 荒川下流タイムラインを板橋区・北区・足立区で試行中であった。
9月8日から同上タイムラインの立ち上げ、翌9日は足立区と気象庁に行き、ダブル台風を
動向に留意していた。
特に線状降水帯の発生とその動きが一番の関心事であった。

平成27年9月 関東・東北豪雨災害



鬼怒川常総市地先
(決壊地点)

写真提供:国土交通省

【人的被害】
死者2人、
負傷者44人

【建物被害】
全壊53件
大規模半壊1,581件
半壊3,491件



鬼怒川

常総市民はどう行動したか

アンケート調査

【調査期間】平成28年4月1日～4月30日

【対象者】避難勧告・指示が発表された鬼怒川左岸住民

【回収地区】若宮戸、小保川、本石下、平内、大房、水海道諏訪町・橋本町・森下町・宝町・亀岡町・山田町
・高野町、上蛇町、沖新田町、三坂町、曲田、中山町、東町、箕輪町、長助町、平町

【調査手法】郵送送付・郵送回収 【回収率】32.9% (2,144/6,512)

【調査主体】CeMI環境・防災研究所、東京大学大学院 総合防災情報センター



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

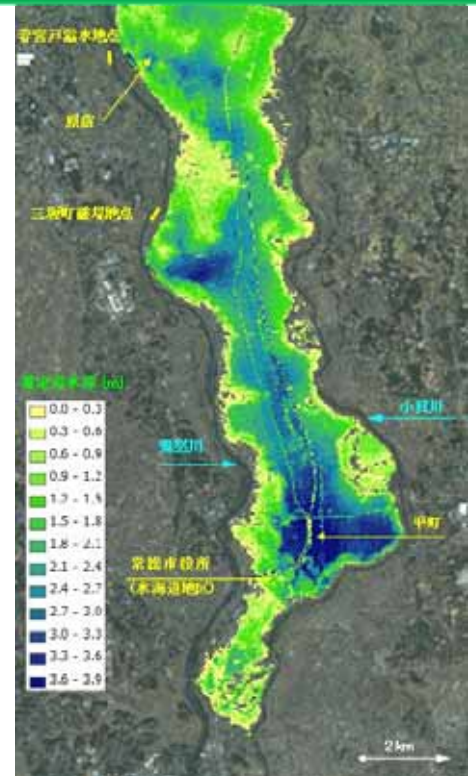
11

© Ichiro Matsuo

常総市周辺の浸水状況

- 三坂町の破堤地点周囲は周囲に比べてやや標高が高い。その結果、破堤近傍の局所的な現象を除き、**浸水深は相対的に小さく**、一方で**早い流速がこの地域に甚大な被害をもたらした**ものと考えられる。
- 常総市の南東部に広がる水田地帯の**浸水深が大きく**、深いところでは約 3.8 m に達する。
- 鬼怒川・小貝川側沿いは、**自然堤防上に立地する集落も多く**、その背後にある水田地帯に比べて相対的に**浸水深は小さく**なっている。
- 水海道の市街地などでも**1～2 m 程度の浸水域が広がる**など、広域かつ**甚大な被害の様子**が伺える。

出典：平成 27 年関東・東北水害 鬼怒川氾濫による常総市周辺の浸水深分布調査（第二報）/京都大学防災研究所 佐山敬洋 東京理科大学理工学部 大槻順朗、永野博之、二瓶泰雄



最大浸水深分布の推定結果



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

12

© Ichiro Matsuo

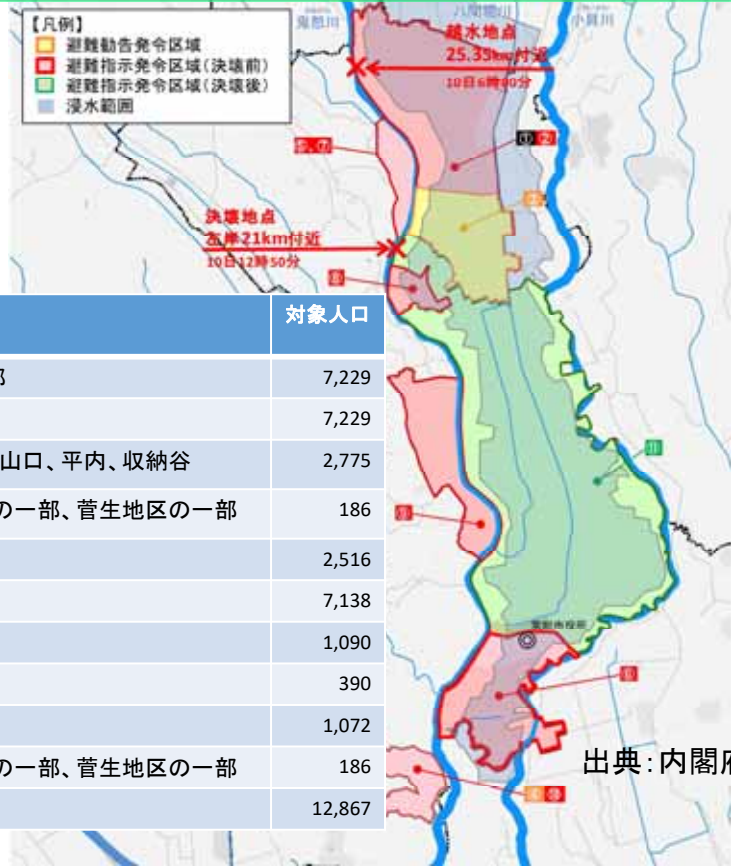
常総市水害の特徴

はん濫現象

- ・ 浸水が時間差で始まり、常総市の鬼怒川左岸側へ広域に広がっている

常総市の対応(避難勧告・指示の発令)

時刻	避難情報	対象区域	対象人口
10日 1:40	準備情報	① 玉地区、本石下、新石下の一部	7,229
10日 2:20	指示	② 同上	7,229
10日 4:00	勧告	③ 新石下の一部、大房、東野原、山口、平内、収納谷	2,775
10日 8:30	勧告	④ 坂手地区の一部、内守谷地区の一部、菅生地区の一部	186
10日 9:25	指示	⑤ 鬼怒川周辺の向石下・篠山	2,516
10日 9:50	指示	⑥ 水海道周辺	7,138
10日 10:10	指示	⑦ 向石下	1,090
10日 10:30	指示	⑧ 中三坂上、中三坂下	390
10日 11:40	指示	⑨ 大輪町、羽生町	1,072
10日 11:55	指示	⑩ 坂手地区の一部、内守谷地区の一部、菅生地区の一部	186
10日 13:08	指示	⑪ 鬼怒川東地区	12,867



出典:内閣府資料

ro Matsuo



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

調査対象箇所

アンケート調査を行った地区を、次の4地区に分類し分析を行った。

【A(n=393)】 地区:若宮戸、本石下

特徴:10日2:20に避難指示が発表され、対応が評価できるとされている地域

【B(n=200)】 地区:三坂下

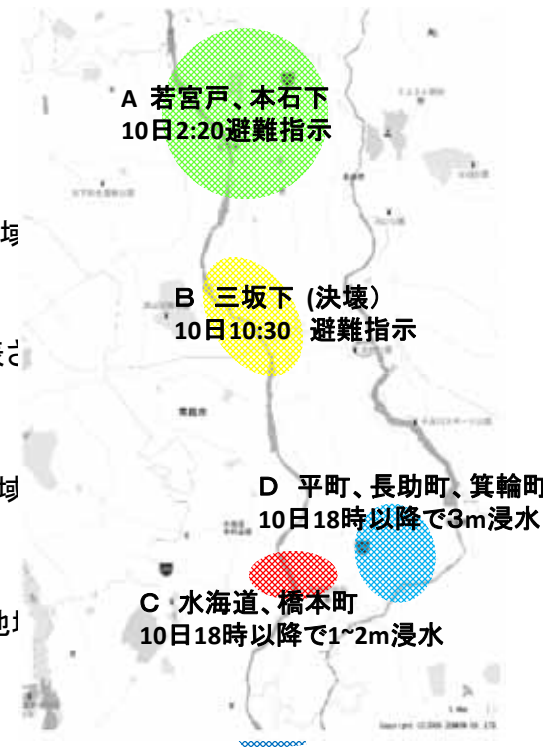
特徴:堤防決壊箇所付近で、10日10:30に中三坂上・下に避難指示が発表された地域

【C(n=399)】 地区:水海道森下町・橋本町

特徴:10日18時以降に浸水が始まった地域で浸水深が1~2mに達した地域

【D(n=50)】 地区:平町・長助町・箕輪町

特徴:10日18時以降に浸水が始まった地域で浸水深が3m以上に達した地域



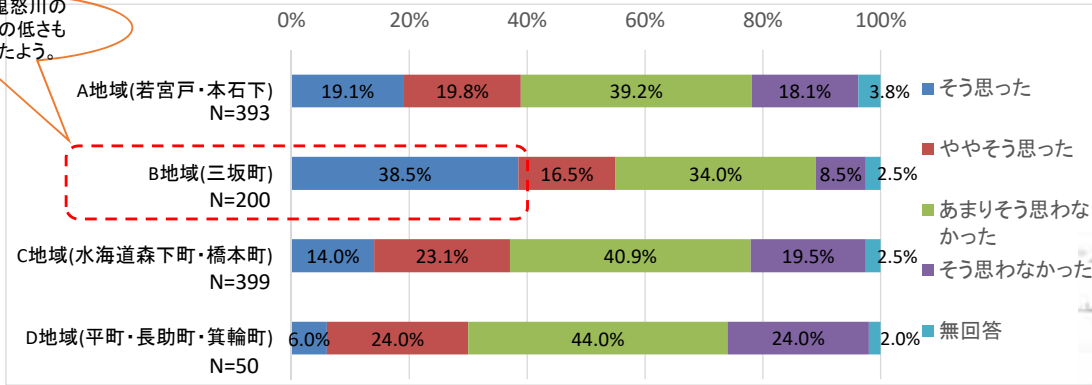
Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

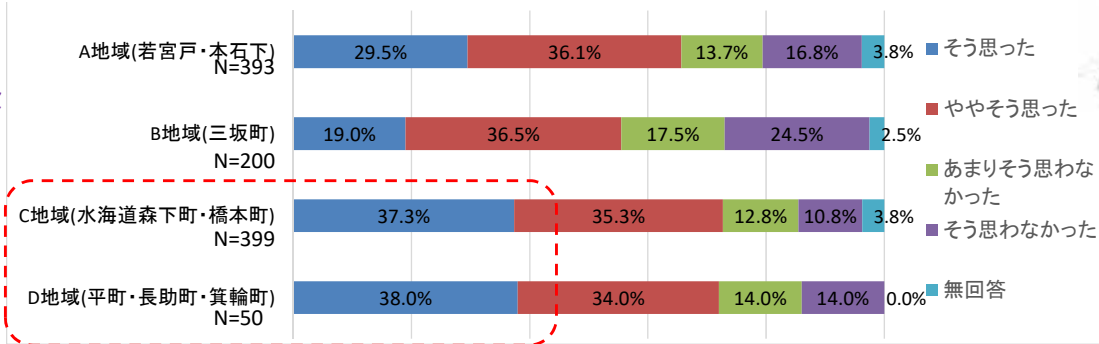
水害への危機感はあったか

本地区は、鬼怒川の治水安全度の低さも理解していたよう。

大きな災害につながるかも知れず、注意をしようと思った



氾濫は起きるかもしれないが、自分のいる場所は安全だと思った

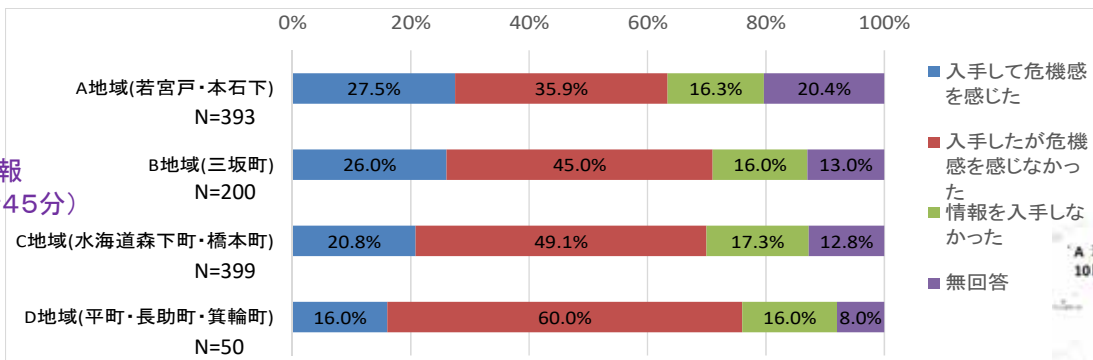


Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

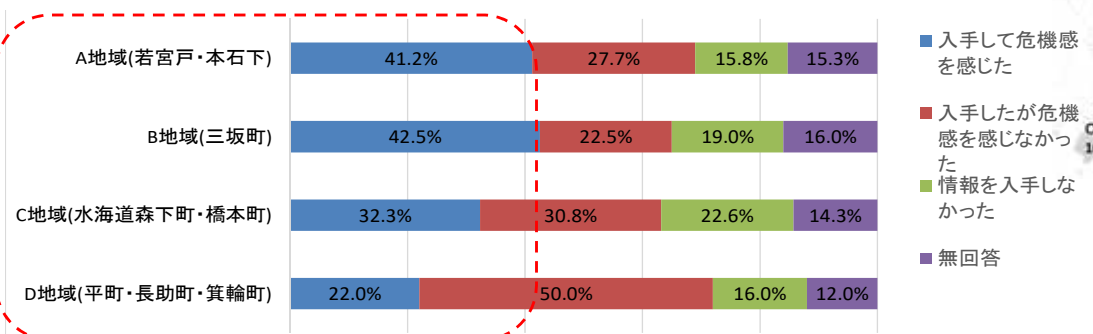
© Ichiro Matsuo

防災情報の入手と危機感の醸成

茨城県への大雨特別警報 (10日07時45分)



鬼怒川氾濫危険情報

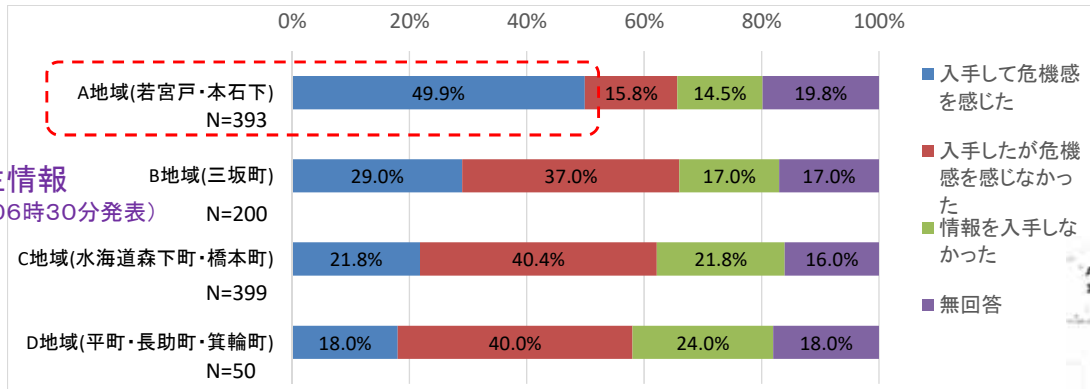


Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

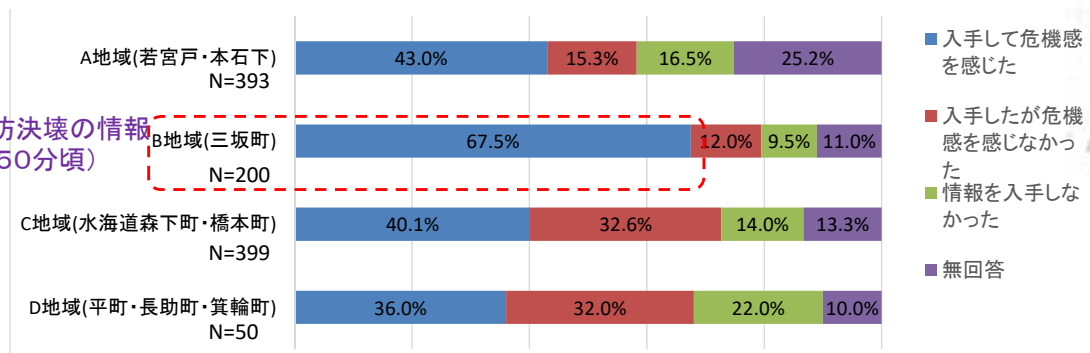
© Ichiro Matsuo

防災情報の入手と危機感の醸成

はん濫発生情報 (若宮戸10日06時30分発表)

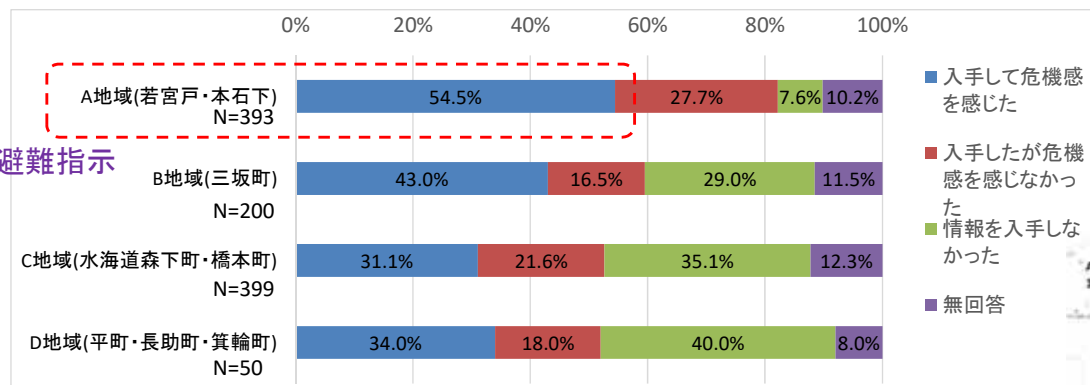


上三坂の堤防決壊の情報 (10日12時50分頃)

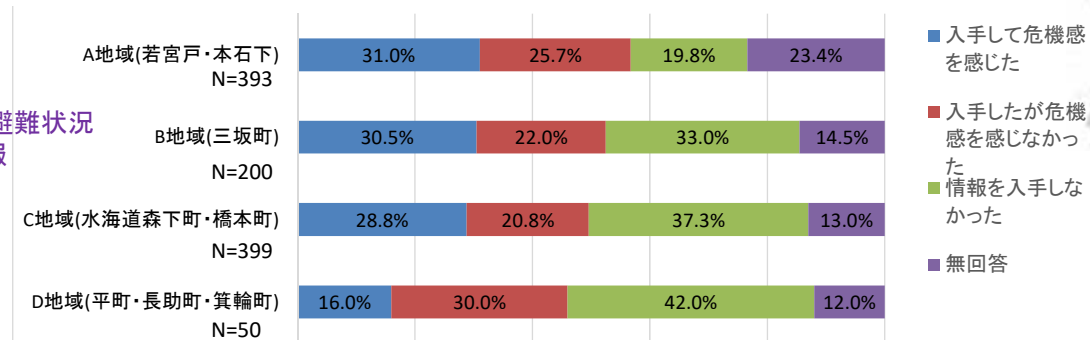


防災情報の入手と危機感の醸成

避難勧告・避難指示

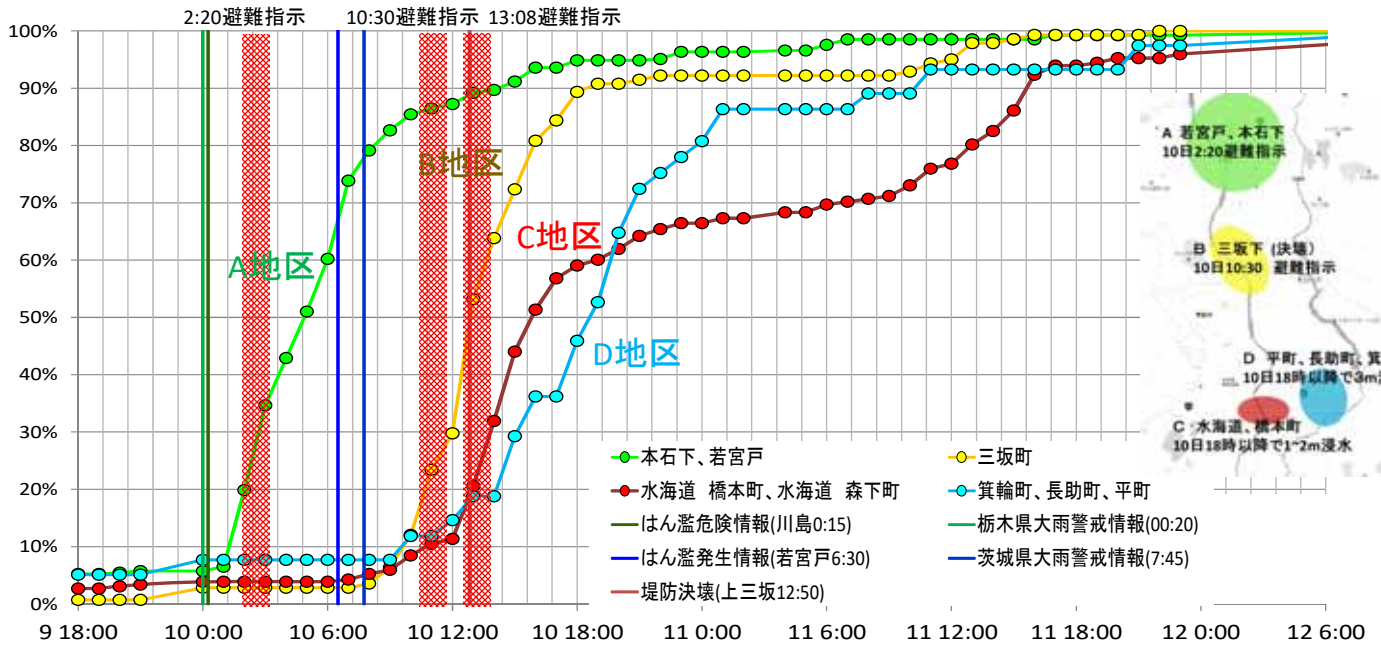


近隣住民の避難状況に関する情報



対象者の避難行動

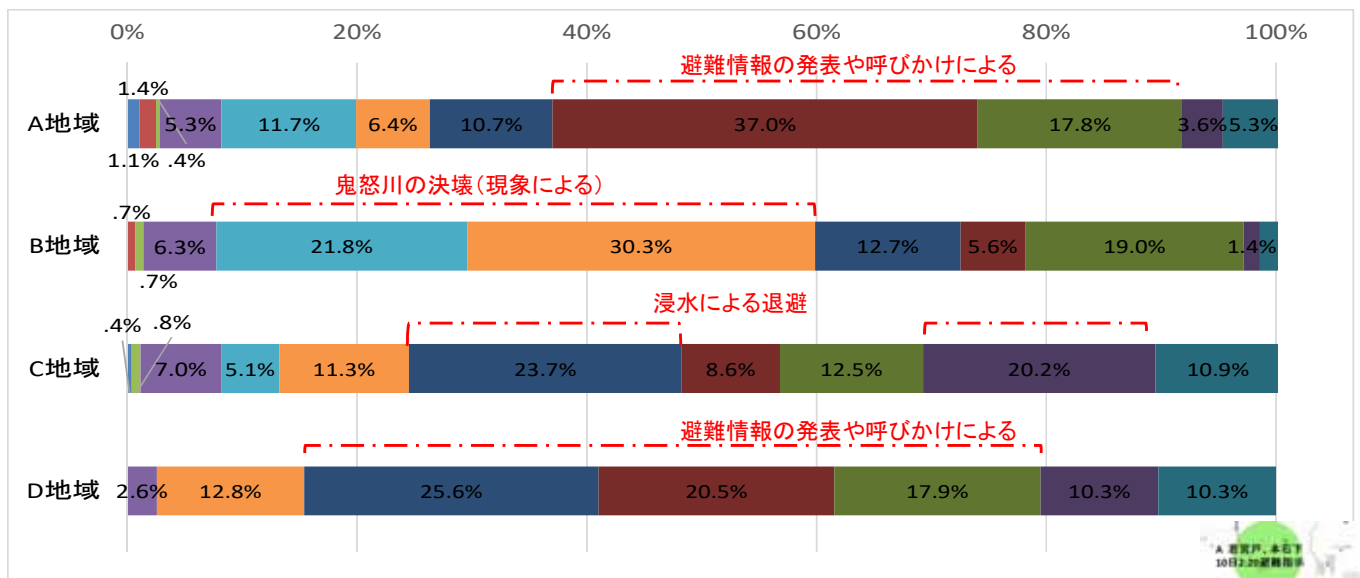
- A地区 > 避難指示が発表された深夜2時台から避難が始まり、溢水が発生した6時には既に70%の人が避難していた。
- B地区 > 中三坂に避難指示が10時台に発表され、避難開始、12時まで50%が避難開始し、堤防決壊後夕方までに90%が避難。
- C地区・D地区 > 動きは遅れた三坂と同様、堤防決壊後13時以降から立ち上がり急、しかしC地区は途中立ち上がりが鈍くなっている



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

避難のきっかけは、何か？



- 雨の降り方が激しかったから
- 避難が必要な水位に達していたから
- 近くまで浸水してきた
- 自宅では生活できなくなったから
- 大雨注意報や警報が発表されていたから
- 鬼怒川が決壊(氾濫)しそうだったから
- 「避難勧告」「避難指示」が発表されていたから
- その他
- 大雨特別警報が発表されていたから
- 鬼怒川が決壊(氾濫)したから
- 避難を呼びかけられたから



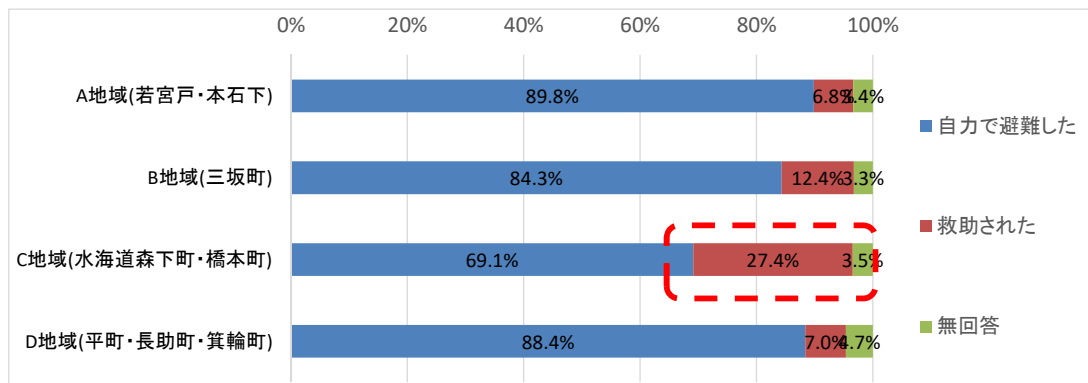
Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

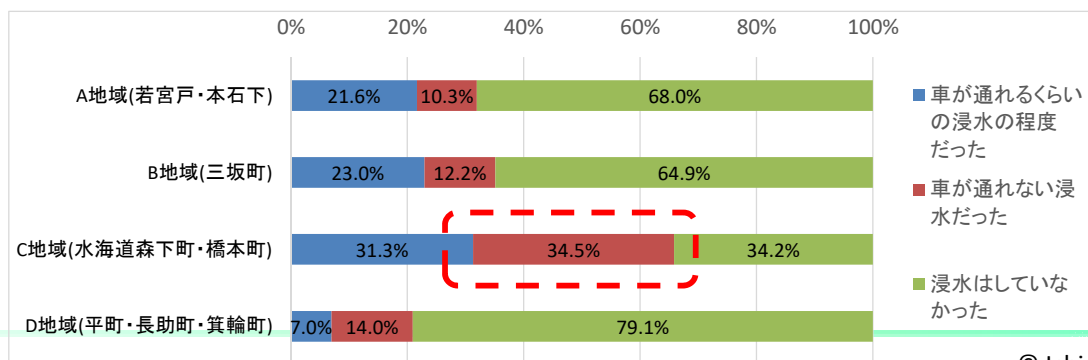
自力避難か救助か、避難時の危険(冠水)

C地区では、救助された人が27%と最も多く、また浸水している中、避難した人が多かった。

どのように避難したか



避難する時に道路は浸水していたか



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

調査から言えること

- 若宮戸などA地区の避難行動が他地区と比べ早かったのは、2時過ぎの避難指示が住民の行動を後押ししている。
- 三坂などのB地区は、市からの避難の呼びかけが漏れたり、遅れたこともあって、様々な情報があったにも関わらず、行動に繋がらず、避難開始の立ち上がりが遅い。
- C地区の避難のきっかけは、はん濫水の到達や浸水現象そのものであった。日頃から水害への危機感は低い地域であった。さらにC地区は、3割近くが孤立し、救助された人も多い。また避難中に道路冠水など危険な状況に合った人も多い。決壊後にははん濫水が到達することが理解出来ていれば、孤立や救助されることもなく安全な避難になったと推測出来る。ハザードマップ(リスクマップ)に基づく避難計画を精緻に行うことが重要であることが分かった。
- 市からの避難情報が、避難を促進する情報であることが改めて分かった。地域の避難が的確に漏れがなく出来ることと、空振りを恐れず早めの避難よびかけが重要である。



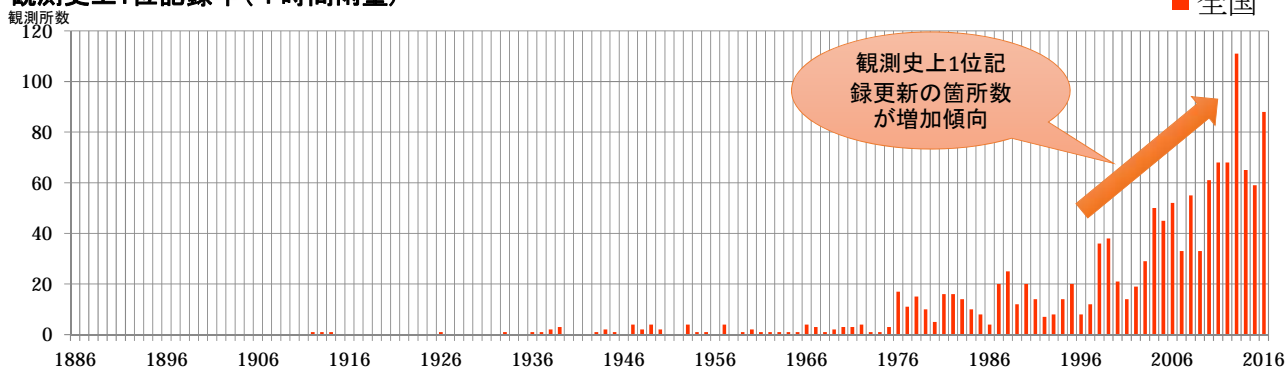
Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

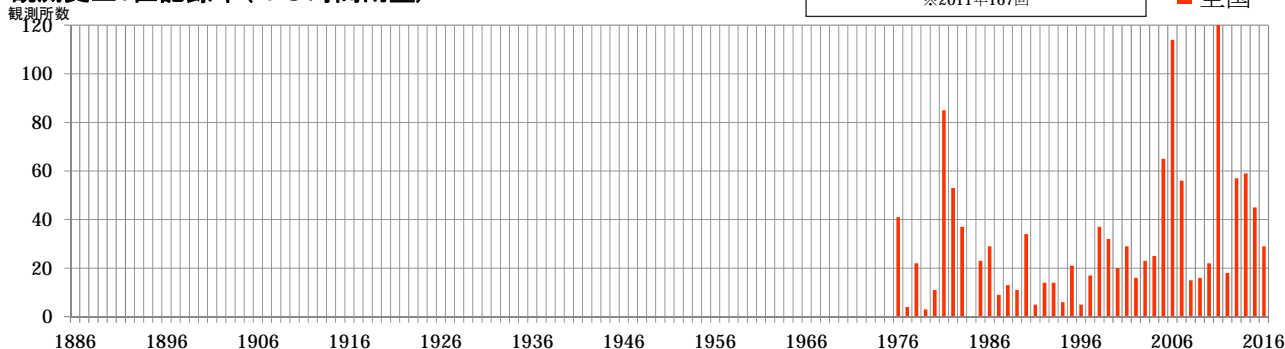
雨の降り方、そのものが変わっていないか？

雨の振り方は変わったのか？ 記録更新は続く(全国)

観測史上1位記録年(1時間雨量)

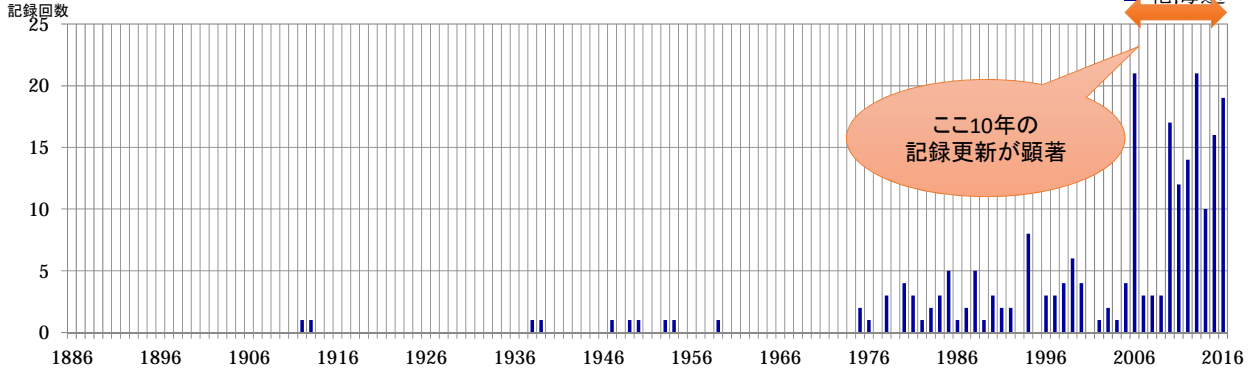


観測史上1位記録年(48時間雨量)

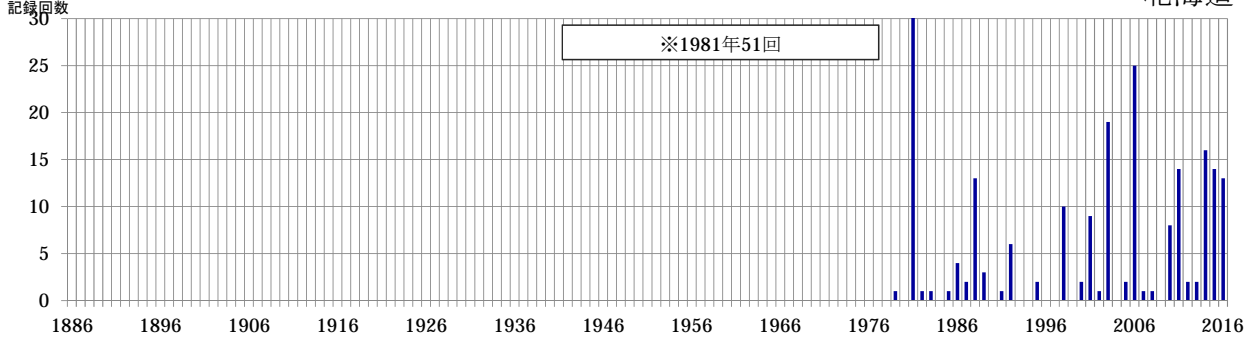


雨の振り方は変わったのか？ 記録更新は続く(北海道)

観測史上1位記録年(1時間雨量)



観測史上1位記録年(24時間雨量)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

2016年 台風第10号 迷走～北日本直撃

(1) 台風経路図・位置表



台風第10号経路図(日時、中心気圧(hPa))速報解析



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies



25日12時 発表



関西～関東 都市圏
大騒ぎ

28日09時 発表



東北太平洋岸に初めて上陸か
予想降雨数百ミリ 危機感

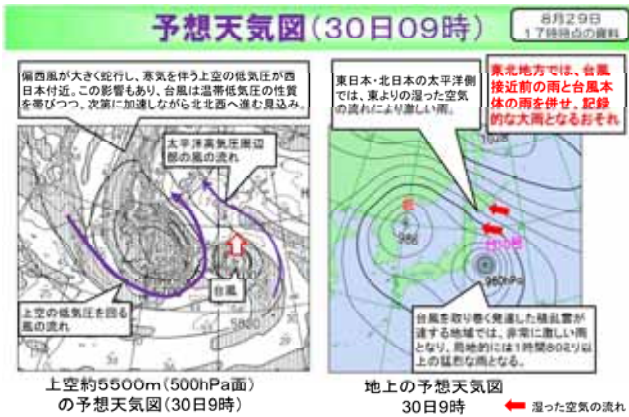
30日 発表



被災地直撃 電話魔
宮古、釜石



主任予報官の危機感は、伝わったのだろうか？



気象庁連日の
記者会見 8月29日

今後の防災上の警戒事項 [量的予想]

■ 大雨

・東日本では30日に、北日本では30日から31日にかけて、1時間50ミリ以上の非常に激しい雨、局地的には1時間80ミリ以上の猛烈な雨のおそれ。

- ・30日18時までの24時間雨量(多いところ)
 - 東北地方 350ミリ
 - 関東甲信地方 200ミリ
 - 北陸地方、北海道地方 150ミリ

- ・31日18時までの24時間雨量(多いところ)
 - 東北地方、北海道地方 100~200ミリ

■ 竜巻などの激しい突風

・台風から離れた地域でも発生することがあり、要注意。



初めて北日本に上陸した台風に対し、国民は、どう行動し、何を考えたか

1. 調査期間 平成28年9月22日～24日
2. 調査方法 インターネットを使ったWEB環境による記入回答方式
3. 調査地域 東京都、千葉県、茨城県、宮城県、岩手県、北海道
(宗谷地方、檜山地方、上川地方、空知地方、石狩地方、十勝地方、根室・釧路地方、網走・北見地方、胆振・日高地方)
4. 調査サンプル 居住地域等でスクリーニング
5. 調査機関 CeMI環境・防災研究所 自主研究

区分	回答者数	男性	女性
東京都	111	77	34
千葉県	113	80	33
茨城県	113	87	26
宮城県	112	73	39
岩手県	113	68	45
北海道 宗谷地方	34	20	14
北海道 上川地方	111	78	33
北海道 空知地方	105	62	43
北海道 石狩地方	113	64	49
北海道 十勝地方	109	65	44
北海道 根室・釧路地方	106	66	40
北海道 網走・北見地方	110	66	44
北海道 胆振・日高地方	111	64	47
北海道 檜山地方	26	17	9
総計	1,387	887	500



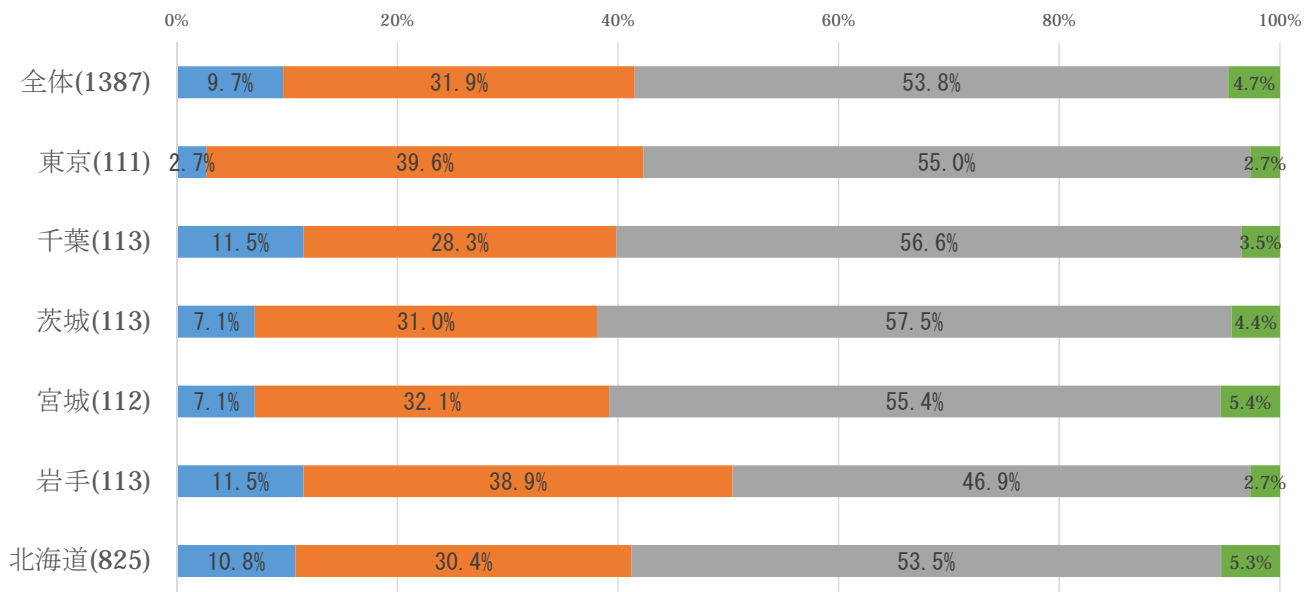
Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

29

災害発生前の国民の危機感は

台風10号の情報を受けてどう感じたか (1387)



- 大変なことが必ず起こると思った。
- 何かが起こるかもしれないと思った。
- 注意しなければと思った。
- 特に何も思わなかった。



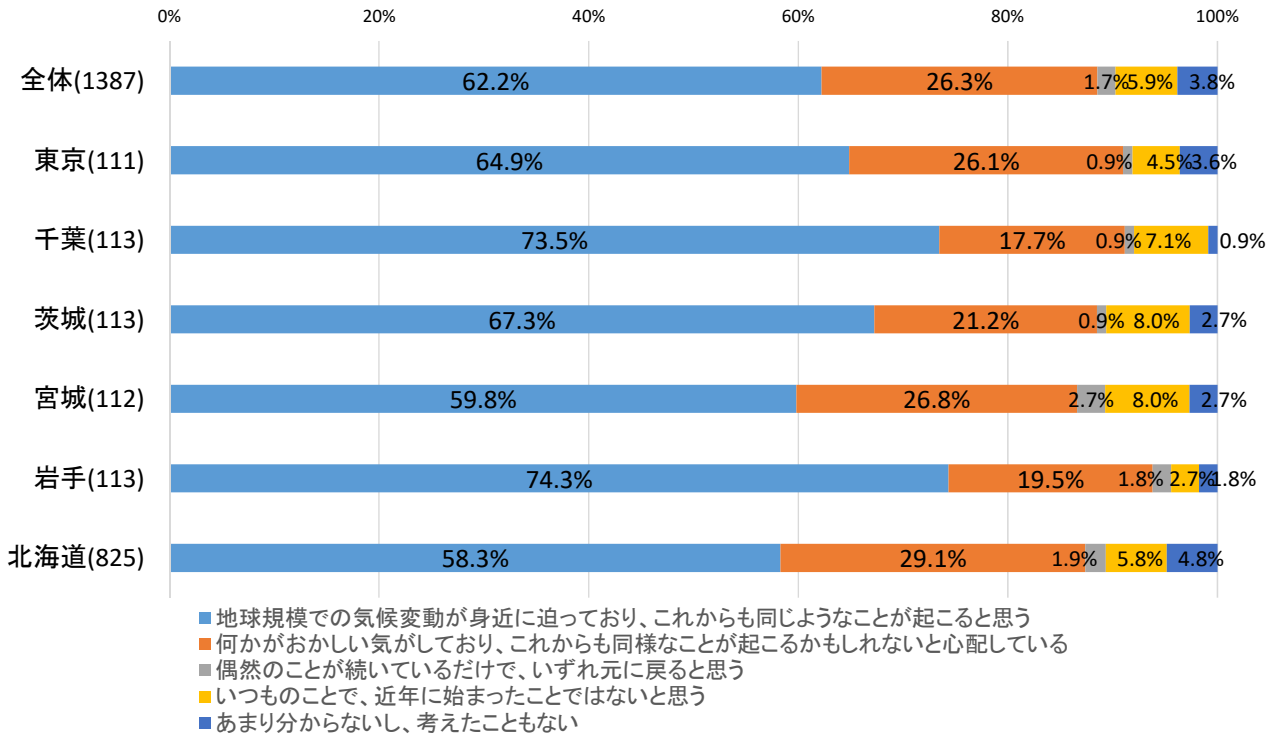
Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

30

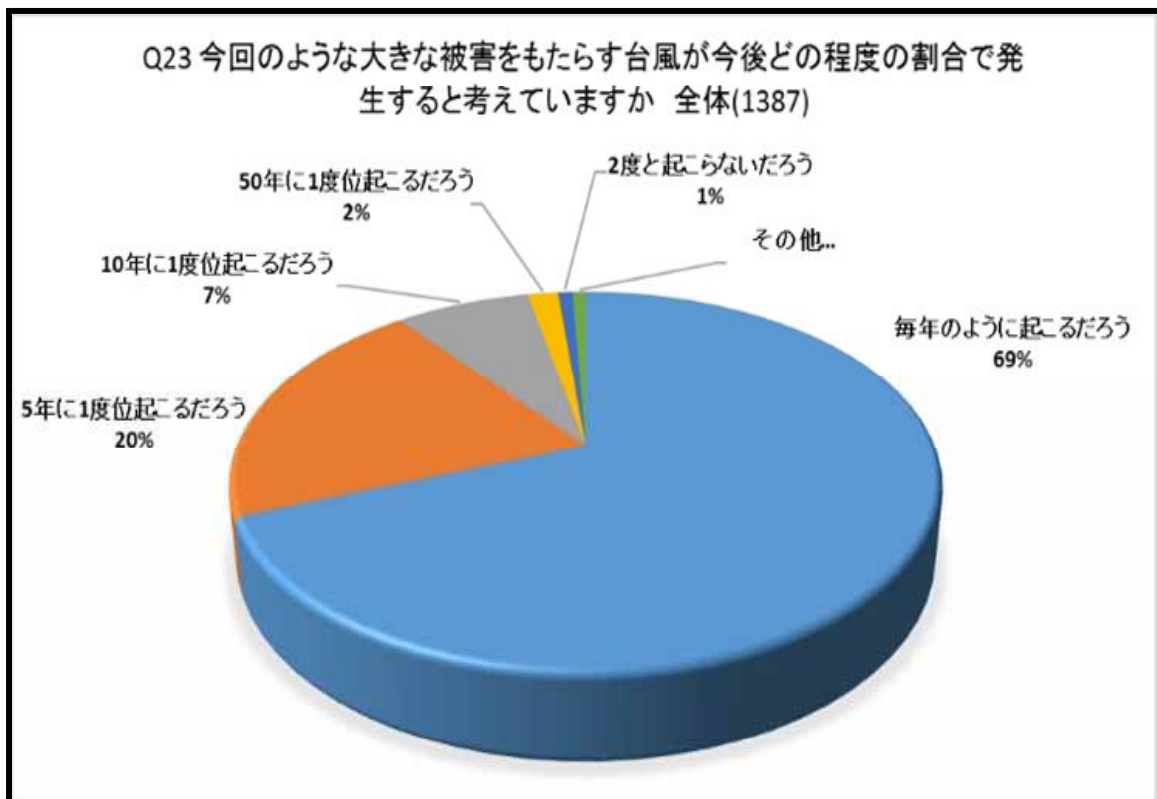
いま起っていること、どう感じているか

Q22 全国各地で豪雨による大きな被害が発生していることへの意見(1387)



台風第10号の災害を受けて国民はどう考えたか？

Q23 今回のような大きな被害をもたらす台風が今後どの程度の割合で発生すると考えていますか 全体(1387)



でも起こってしまった 合掌！！



楽ん楽ん

楽ん楽ん

CeMI 撮影 2016.11.05

© Ichiro Matsuo



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

33

岩泉町の対応 当時 指摘したこと

目安時刻	気象庁発表の情報	岩泉町の対応 (報道等による)	タイムラインに基づく対応 (仮にあれば・・・)
8月28日～29日	台風第10号の発生し、東北に影響を与える可能性		タイムライン立ち上げ タイムライン防災対応レベル1 台風に対する注意体制
8月29日 13:00	警報級の可能性	[災害警戒本部]設置	タイムライン防災対応レベル2 避難にかかる準備など 市民への広報周知
8月30日 9:00	断続的に府県気象情報などで気象庁は危機感を伝える。	町内全域(4586世帯9959人)に「避難準備情報」を発令 6か所の避難所開設	避難所の開設 要支援者など早期避難
10:16	大雨警報(浸水害)を発表		タイムライン防災対応レベル3 避難準備情報の発表
12:37	土砂災害警戒情報を発表		タイムライン防災対応レベル4 避難勧告・指示の発表
14:00		[災害対策本部]移行 避難勧告を安家地区に発表	
15:00頃	(降雨確認)		
18:00	(小本川水位3.17m氾濫注意水位)		タイムライン防災対応レベル4 (はん濫) はん濫域への避難勧告
18:21	(70.5mm/h観測史上最大)		消防団・警察も緊急退避
19:00	(小本川水位5.10m 堤防高超過)		



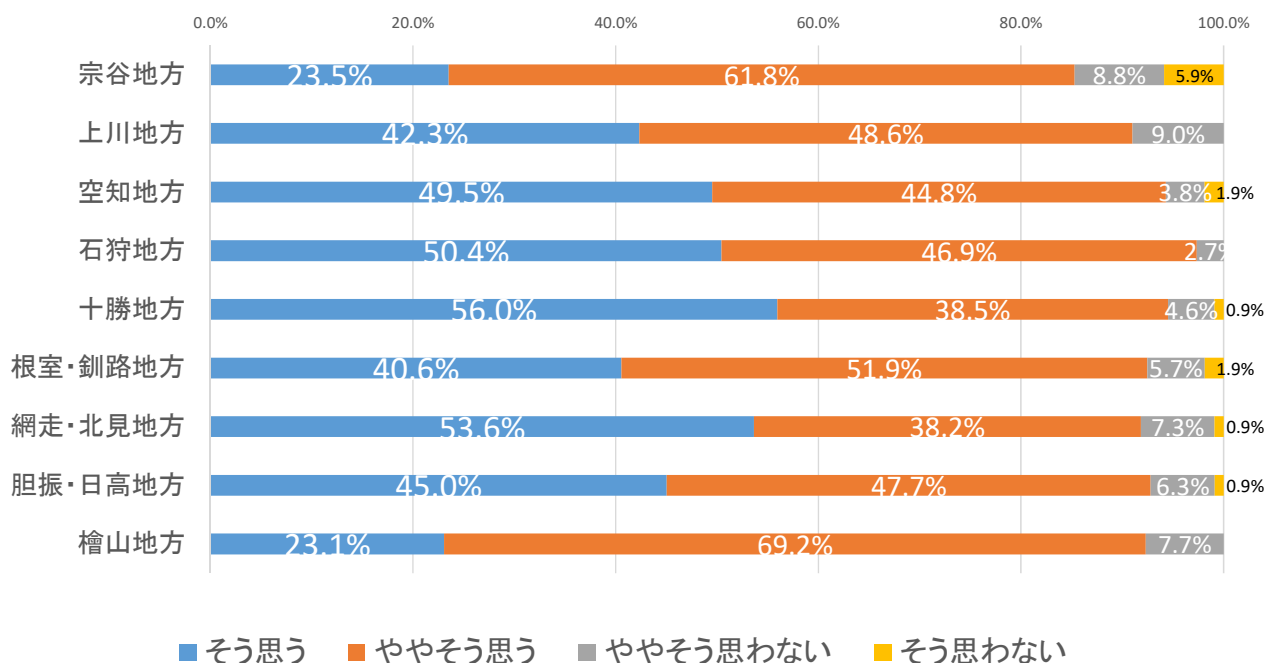
Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

34

© Ichiro Matsuo

浸水域にある福祉・公共施設は避難計画を義務化

Q25 浸水のおそれのある地域に立地する施設は避難計画の作成を義務化する|



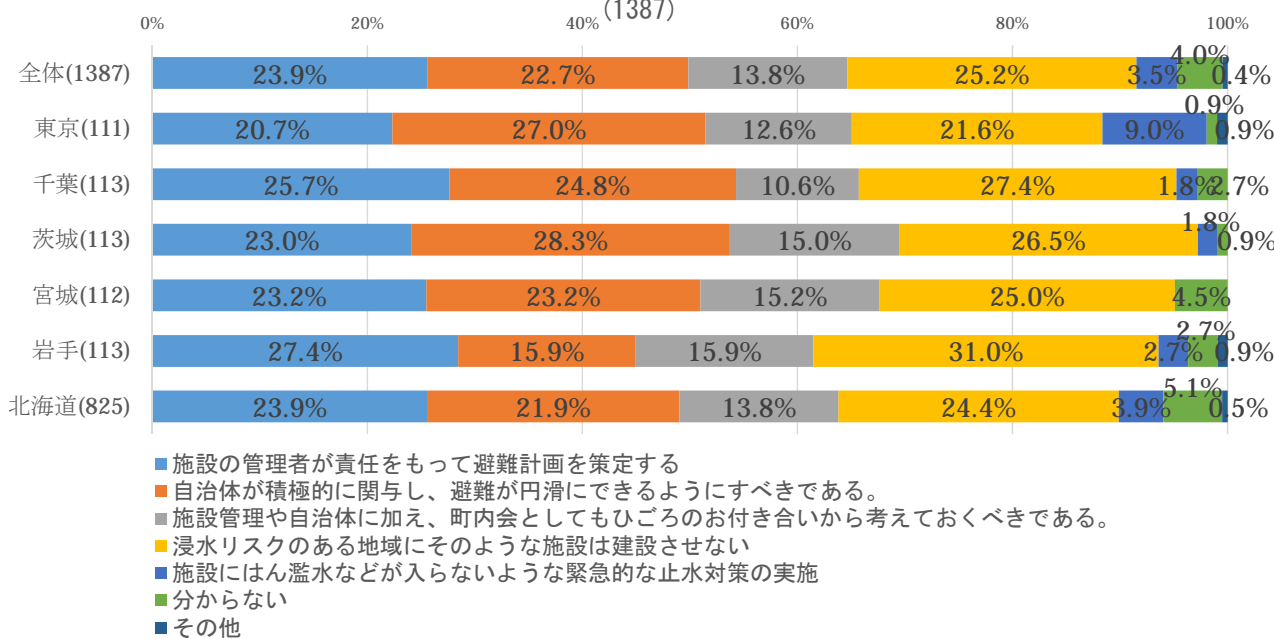
© Ichiro Matsuo



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

福祉施設の水害対策について最も必要と思うこと

Q21 特養ホーム（福祉施設）に必要な対策のうち、あなたが最も必要だと思う対策 (1387)

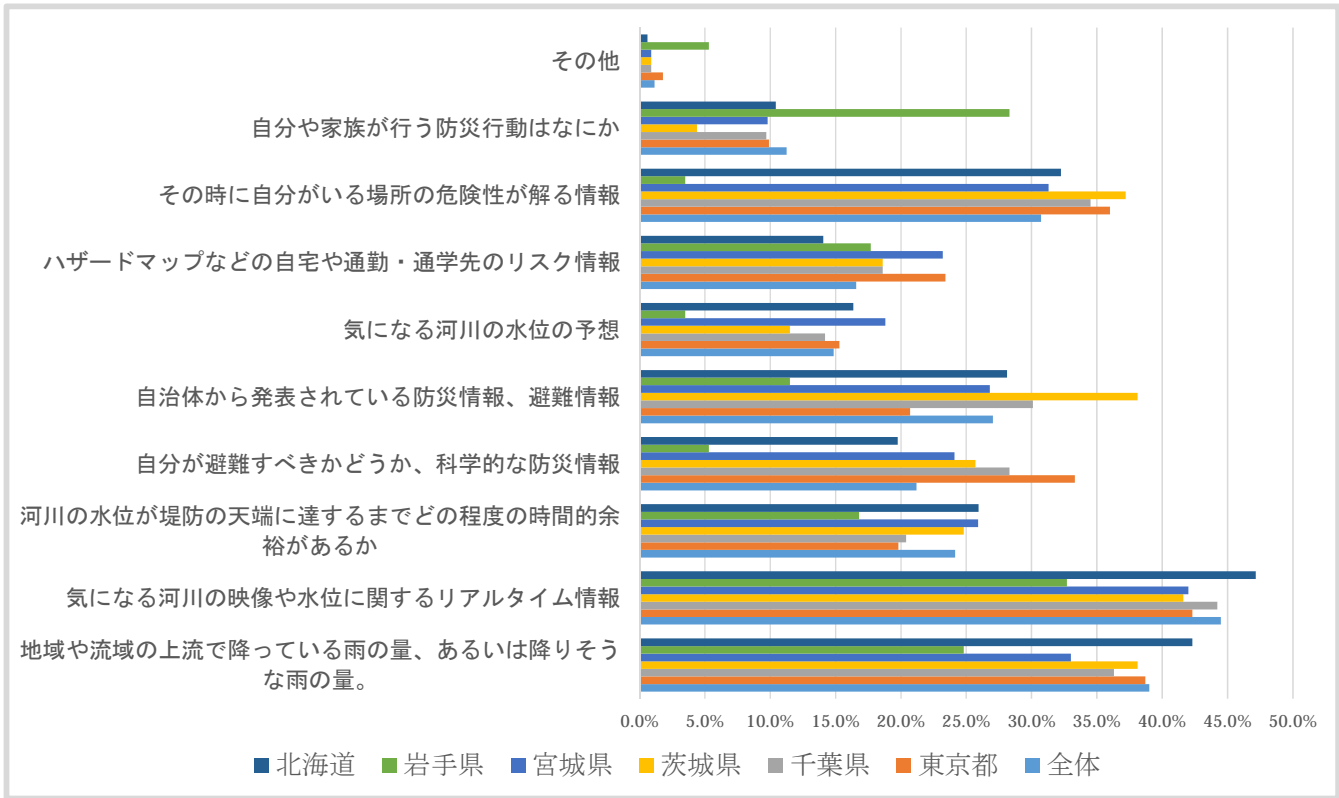


© Ichiro Matsuo



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

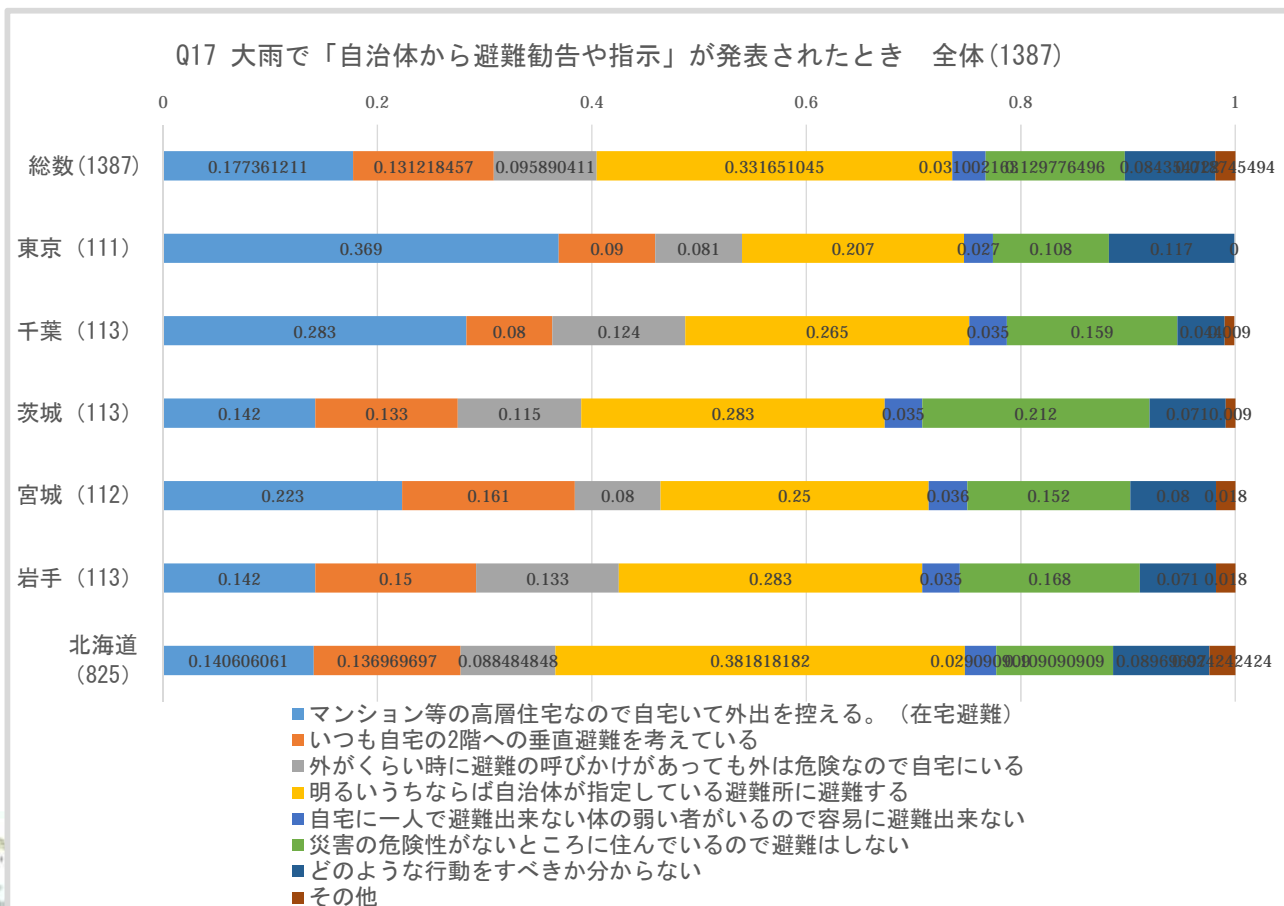
必要とした防災情報(MA)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

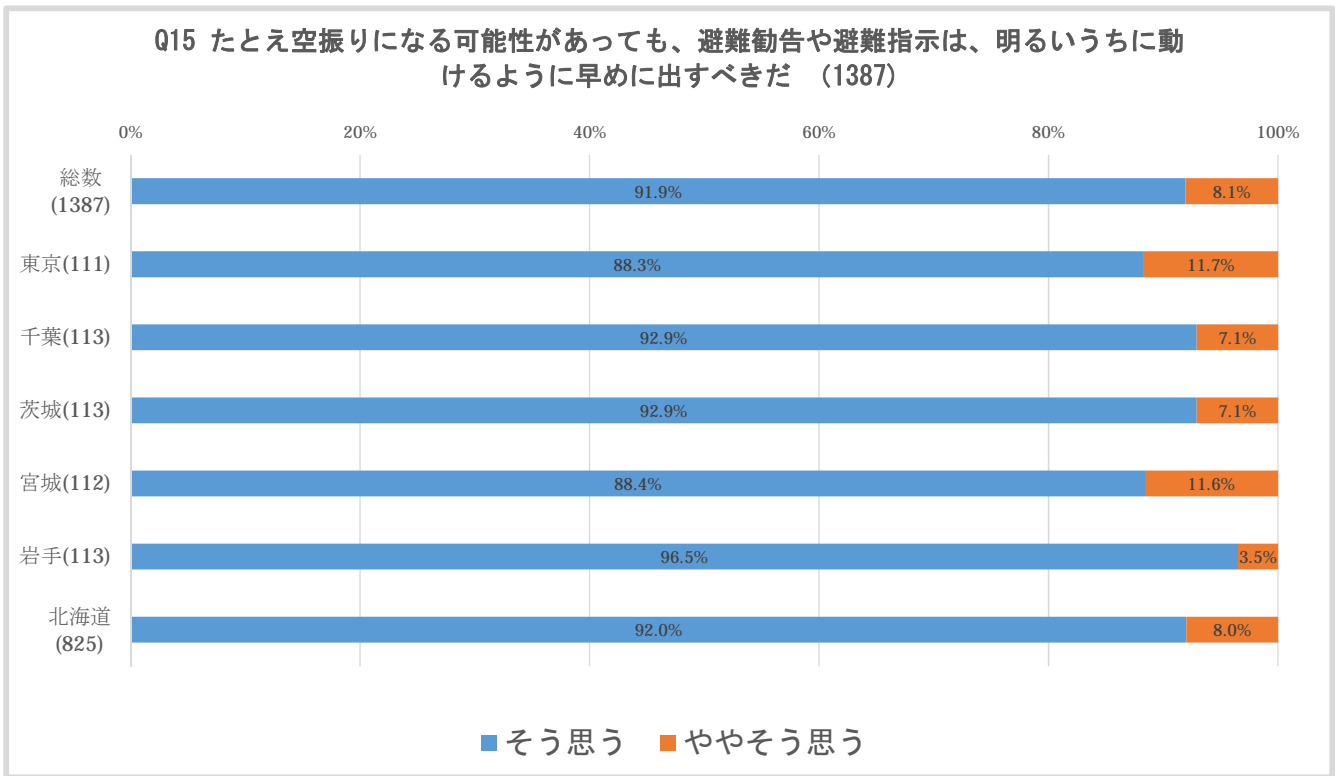
© Ichiro Matsuo

避難勧告、指示が発表された場合の防災行動

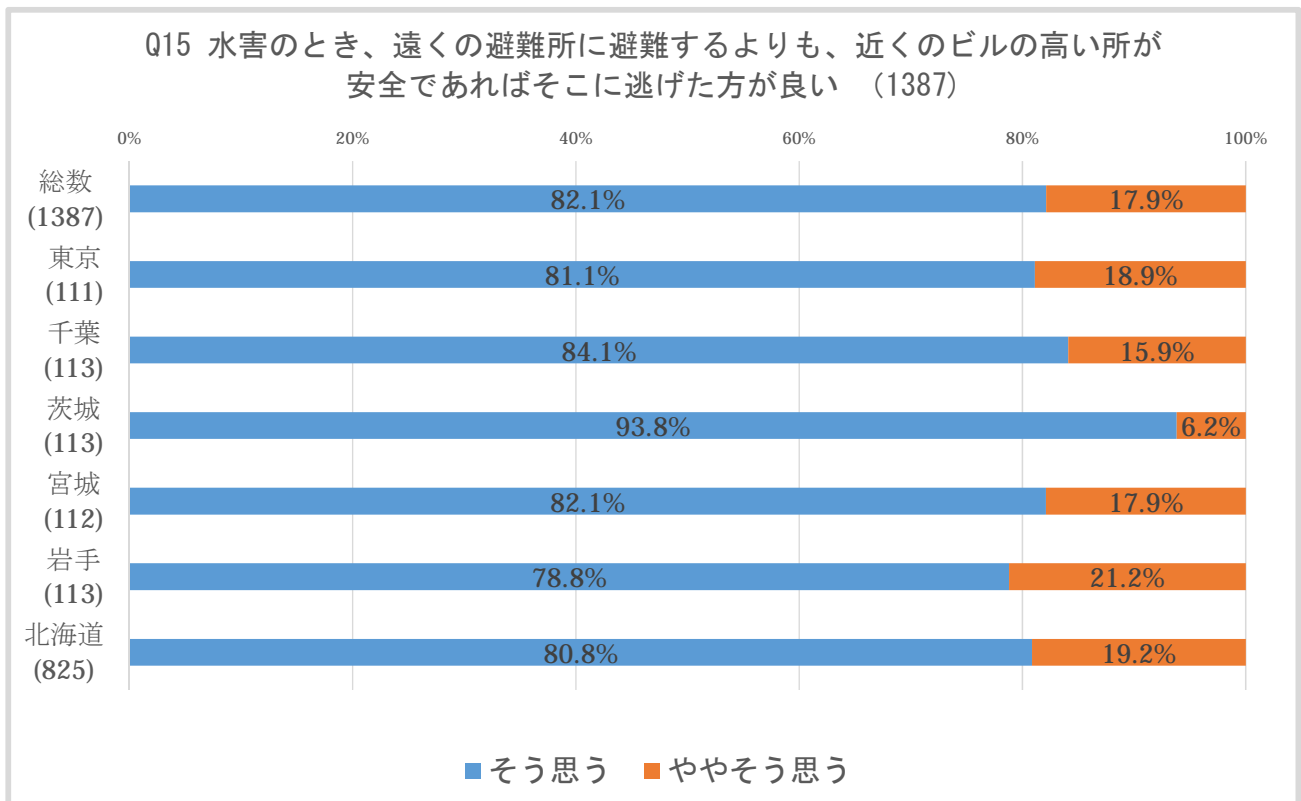


© Matsuo

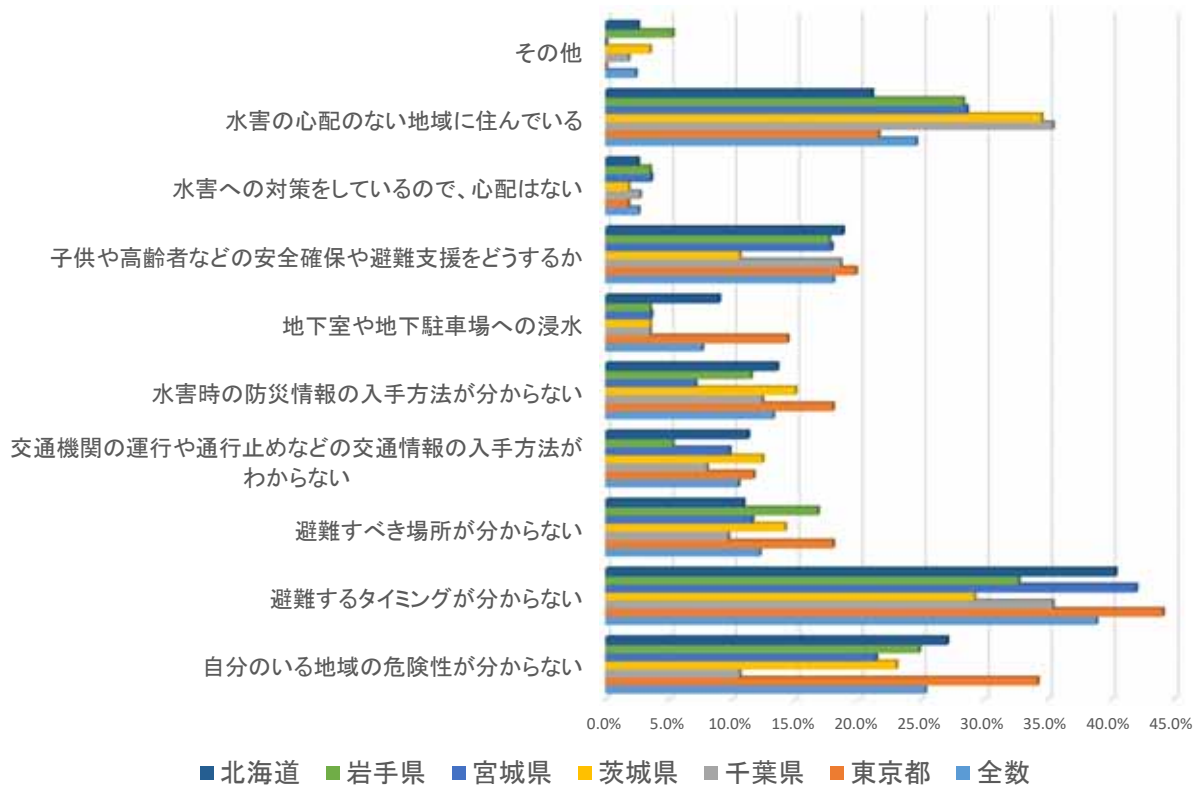
空振りもあるかもしれない、明るいうちの早めの避難？



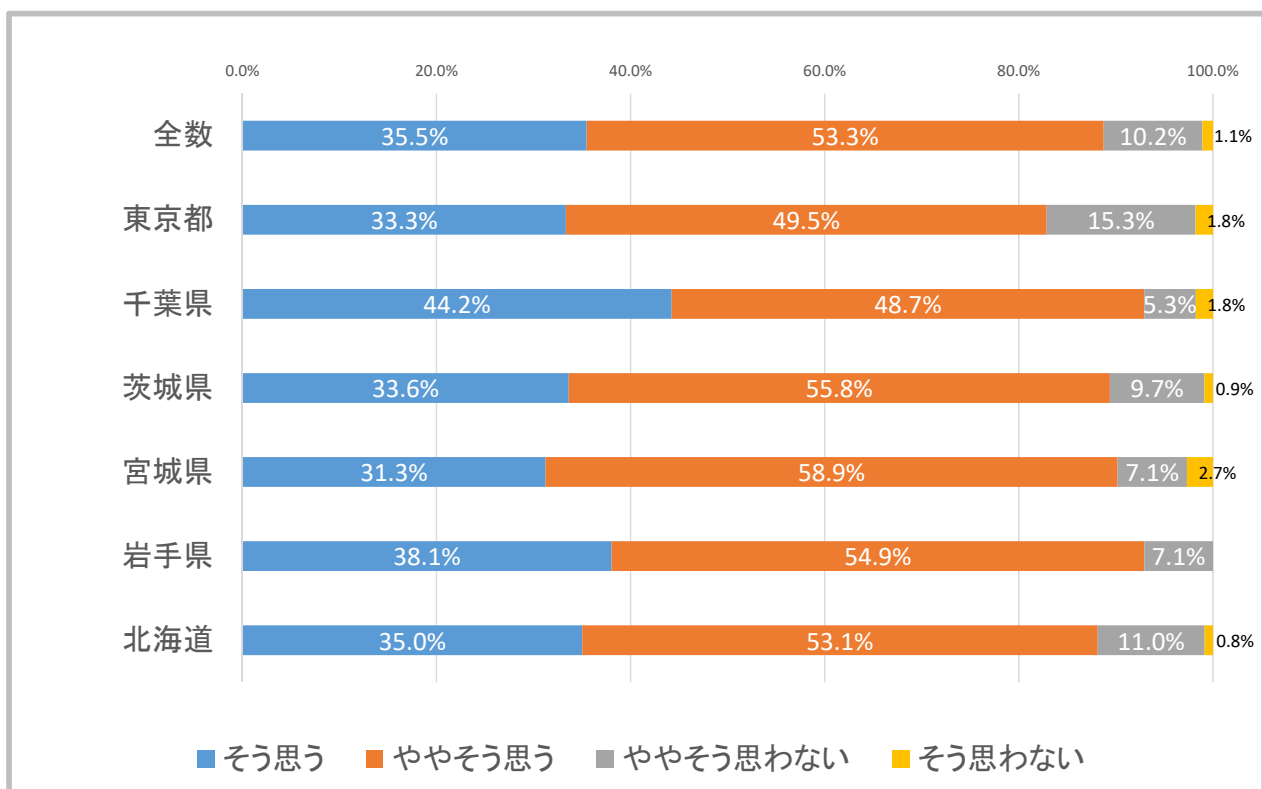
遠くの避難所よりも近くの高いビル



ご家庭で水害に直面した場合に困りそうなこと？

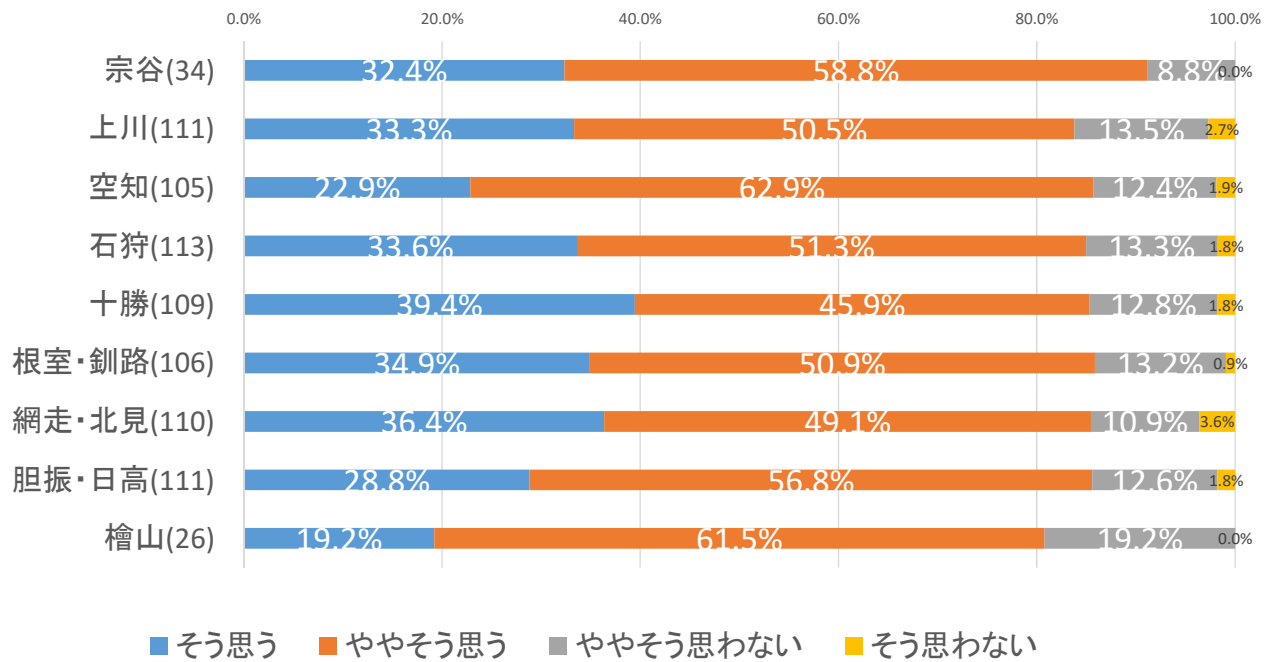


地域が自発的に行動するコミュニティ防災を構築する



地域の基幹産業を浸水被害から守る水害対策

地域の基幹産業となっている、重要な農地や工場などを保護する水害対策
道内地方別(825)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

南富良野 シエラ富良野 ポテトチップスJA工場



筆者 撮影

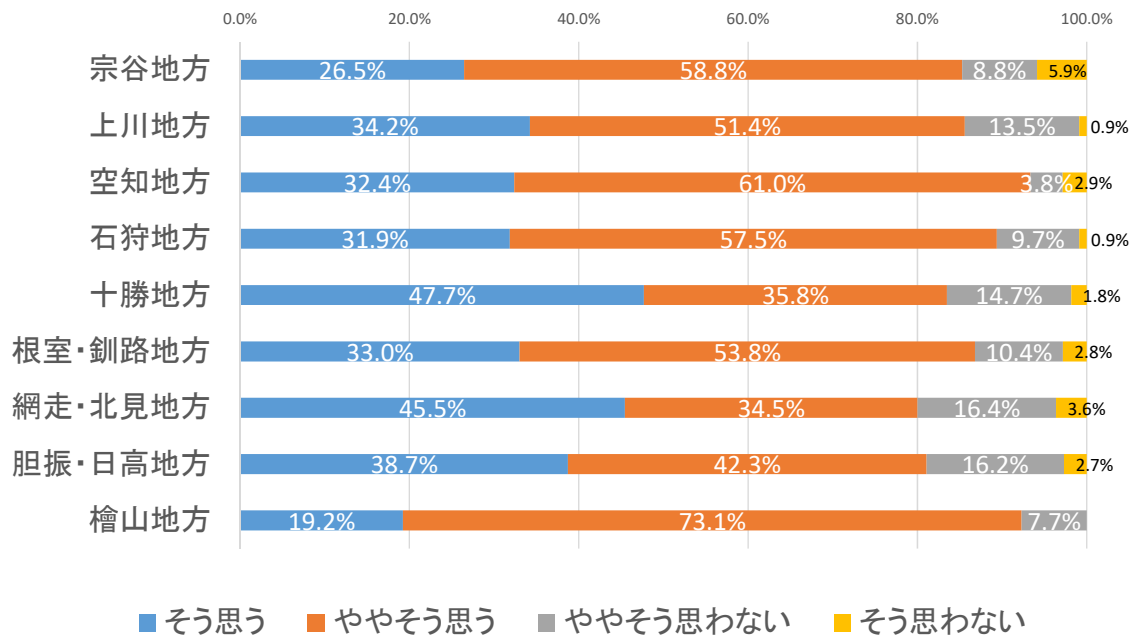


Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

如何なる河川も被害が生じる可能性があれば浸水想定を

Q25 大きな河川だけでなく中小河川などすべての河川の浸水域や深さを公表する



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

台風10号 水害時のもうひとつの盲点（境界災害） 車移動者の被災

幸徳大樹線（ヌビナイ橋）の落橋、移動中の車 転落



- ・記録的な降雨による出水により、川幅が22m広がり、最深河床までの水深は3.2m増加。
- ・水衝部となった橋台付近の護岸が流出し、背面洗掘が発生。



出典：北海道「平成28年8月～9月豪雨による道道の被害状況について」より抜粋



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

年月日	属性	被災場所	気象現象	被害
2003年8月	ワゴン車が厚別川付近で立ち往生、川で発見(犠牲者3名)	北海道門別町	台風による水害	はん濫水に巻き込まれる
2003年8月	道路補修箇所を巡回中の建設会社社員巻き込まれる(犠牲者2名)	北海道日高町	同上	同上
2003年8月	ワゴン車が川に転落(犠牲者5名)	上士幌町	同上	橋梁通過中に転落
2003年8月	運送用トラックが川に転落(1名)	同上	同上	同上
2009年8月	佐用町内の実家から車で帰宅途中にはん濫水に巻き込まれる(男性)	兵庫県佐用町	同上	県道通過中にはん濫に遭遇
2009年8月	仕事で町内を車移動中にはん濫水に巻き込まれる(男性)	兵庫県佐用町	同上	県道通過中にはん濫に遭遇
2009年8月	役場からの緊急参集を受け車で移動中にはん濫に巻き込まれる(男性)	兵庫県佐用町	同上	県道通過中にはん濫に遭遇
2009年8月	家族で車で帰省途中にはん濫に巻き込まれる(犠牲者 3名)	兵庫県佐用町	同上	高速から下ろされるワゴン車が県道で被災
2012年9月	車で勤務先(勝浦漁協)へ移動中の地元住民(男性)	南紀勝浦	台風による大雨	はん濫水に巻き込まれる
2013年9月	ワゴン車でUSJに向かっていた親子(母子)が増水した川に巻き込まれる(2名)	三重県津市	台風による水害	雨量規制で高速から降ろされ県道で被災
2016年6月	増水した川に車ごと転落した地元住民(男性)	霧島市 河川名不明	停滞前線による大雨	誤って川に転落
2016年8月	アンダーパスで車3台水没し、救助	北海道江別市	台風による水害	アンダーパス冠水で車水没
2016年8月	通行規制区間内を車移動中に河川の氾濫水に巻き込まれた地元住民(男性)	北海道北見市 常呂	台風による水害	近傍河川の決壊氾濫による道路冠水
2016年8月	河川の水量調査中の建設コンサルタント会社社員(男性)	ヌビナイ川(北海道大樹町)	台風10号による水害	落橋による移動車両の転落
2016年8月	未明の役場からの避難指示を受けて避難所へ車で移動中の住民(男性)	パンケシントク川(新得町)	同上	同上
2016年8月	芽室の親戚が心配で車で移動中の地元住民(男性)	ベケレベツ川(清水町)	同上	清見橋からワゴン車で転落
2016年9月	アンダーパスで車水没し会社員(女性)	愛知県清須市	台風16号による水害	アンダーパス冠水でワゴン車水没

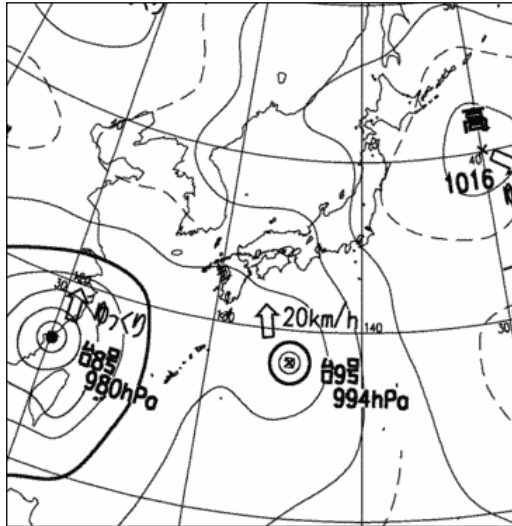


2009年 佐用町水害 ある自治会の防災行動が地域を救った

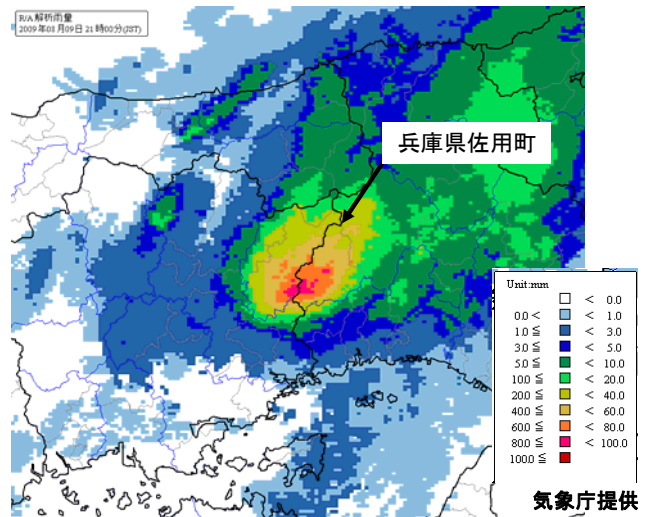


2009年台風9号による兵庫県佐用町水害

地上天気図(8月9日 21時)



9日21時までの1時間雨量分布(解析雨量)



発生日	平成21年8月9日から11日にかけて
降雨量(兵庫県・佐用)	時間 89.0ミリ、24時間 327.0ミリ → 観測史上1位を更新
人的被害(人)	死者・行方不明者 27名 (内、佐用町20名)
住家被害(棟)	床上浸水 972棟 (内、佐用町160棟)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

被災の概況(佐用町全体)

佐用地区付近
 帰省帰路中の車流される。3名
 車浸水で徒歩で避難途中に流される。1名
 支所へ災害対応で出勤途中に車水没 1名
 車で帰宅途中 1名

口長谷地区
 車で避難中の建設会社社員 1名

本郷地区 県営幕山住宅 死者不明9名

佐用町作用地区
 避難中に流される。足が不自由で動けず 計 2名

被災したJR 姫新線

上月地区
 車浸水で徒歩避難中 1名
 車ごと流されて 1名

出典:朝日新聞COM

※ 基図マップは、佐用町HP 写真は一部を除き筆者撮影

佐用町役場浸水(中枢機能の被災)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

水害から地域を守った自治会の行動

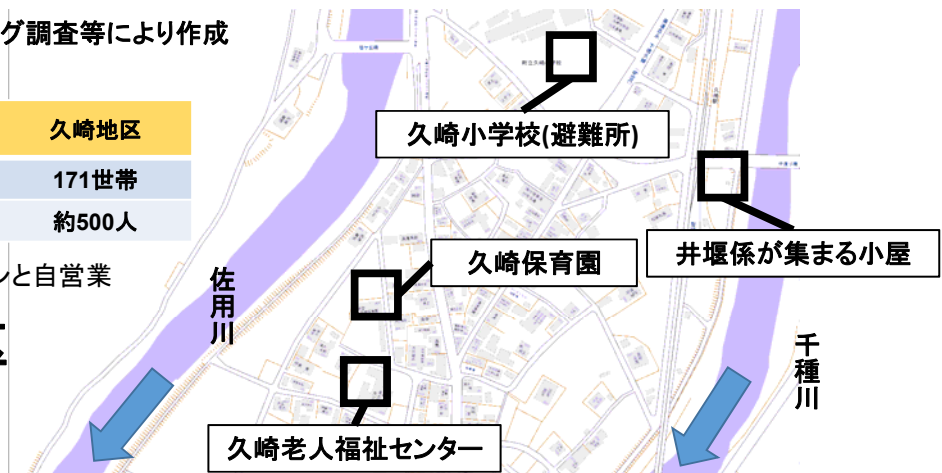
筆者ヒアリング調査等により作成

	佐用町	久崎地区
世帯数	7,210世帯	171世帯
人口	20,260人	約500人

主にサラリーマンと自営業

佐用町久崎地区

佐用町地図



自治会組織図



- ・隣保長は全部で15人
- ・井堰係と放送係等の兼任はある
- ・毎月10日に隣保長だけの会議
- ・毎月20日に隣保長会議で話し合われたことを、各戸に伝達するための会議を各隣保内で実施

水害から地域を守った自治会の行動

久崎地区の主な被害



久崎小学校

干種川

午後9時20分頃に佐用川堤防が決壊する。水が引くまでの間、地区内には佐用川からのはん濫水が流れ続けた。

水の流れ

堤防決壊

水位

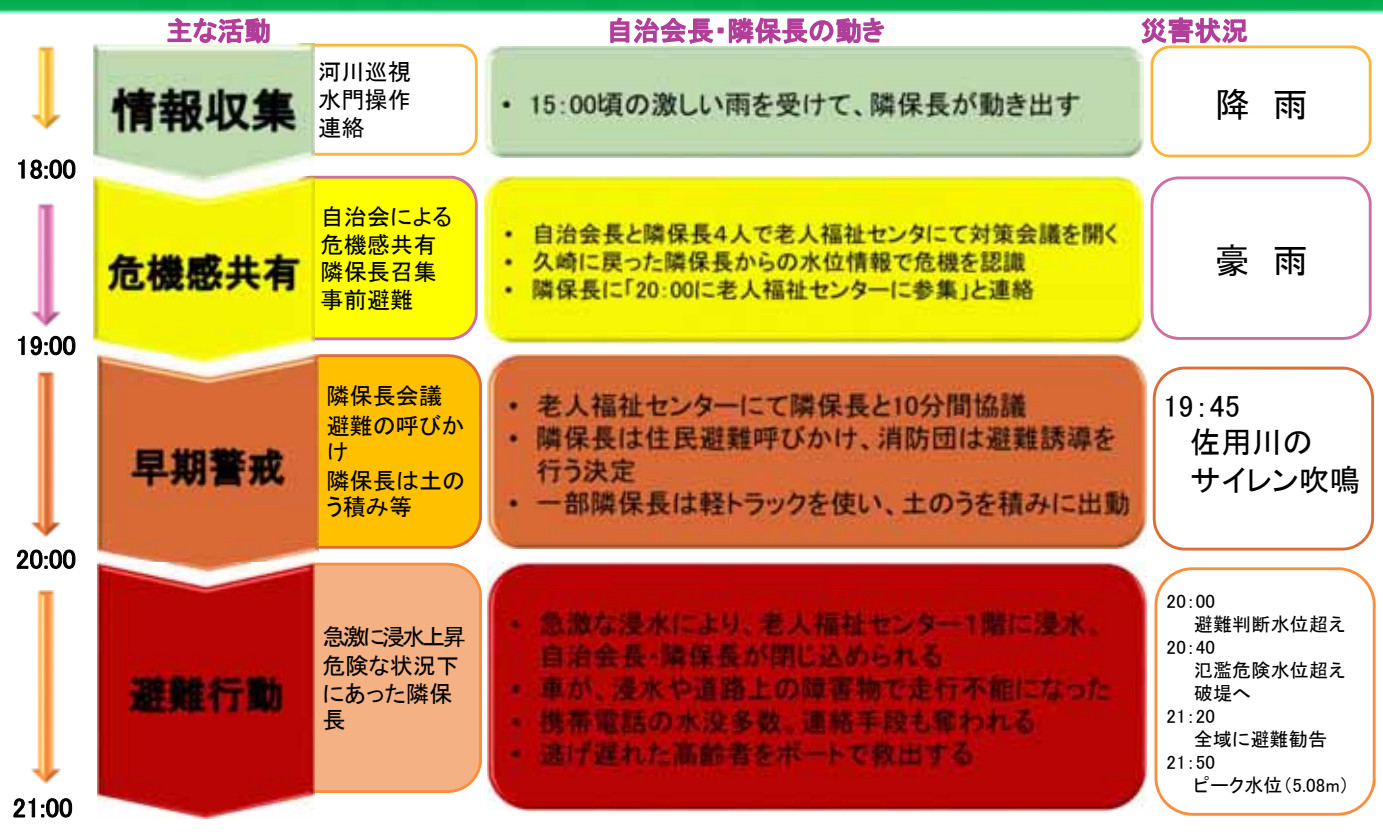


久崎老人福祉センター



to Matsuo

自治会はどう動いたか



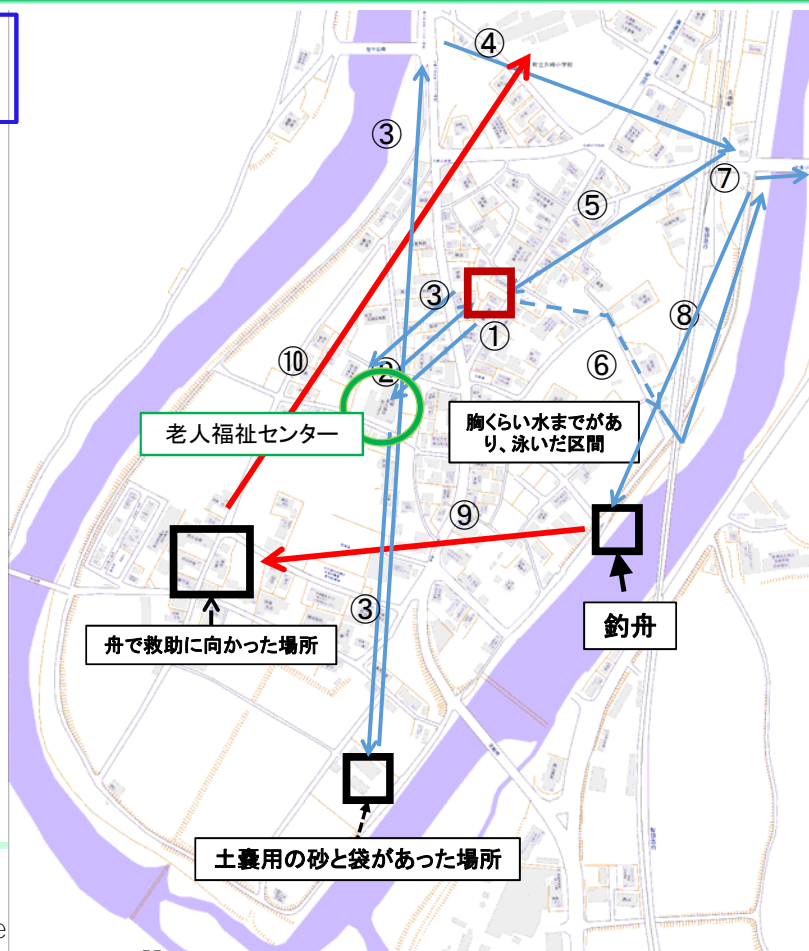
隣保長の救護行動 でもこれで良かったか

地域を守った隣保長の 勇気ある防災行動

隣保長(Aさん)の行動

- ① 19:45 老人福祉センターに向かう
- ② 担当隣保の各戸へ呼びかけを行う(徒歩)
- ③ 福祉センターに戻り、土嚢を取りに行き、笹ヶ丘橋へと向かう(車)
- ④ 井堰係が集まる小屋へ向かう(車)
- ⑤ 家族の安否を確認するために向かう(徒歩)
- ⑥ 安否を確認後、再び小屋へと向かう途中で水に流される(徒歩)
- ⑦ 対岸の自動車屋に車を預けに行く
- ⑧ 釣り舟のある場所へ向かう
- ⑨ 舟での住民救助に向かう(舟)
- ⑩ 住民を舟に乗せて避難所へ向かう(舟)

土嚢や船等の防災資機材が広範囲に分散していた。避難所も小学校のみ。しかし命をかけた防災活動であった。



久崎自治会の防災行動から学ぶこと

- 住民防災組織が機能し、命を守った。
- 隣保長にも、活動中の危険も多くあった早めに行動することが重要。
- 浸水現象が始まったの避難は、やはり危険。より早めの行動。
- 事前に地域単位に行動ルールを作ることは重要。
住民が主体的に考え、行政や専門家はそれを支援する体制。
- 浸水しない防災無線。携帯は、防水機能。命を守る道具。

コミュニティ防災会議 は住民を守る

市民・町民・村民防災会議 の 取組み事例（豊岡市、紀宝町、球磨村）

目的

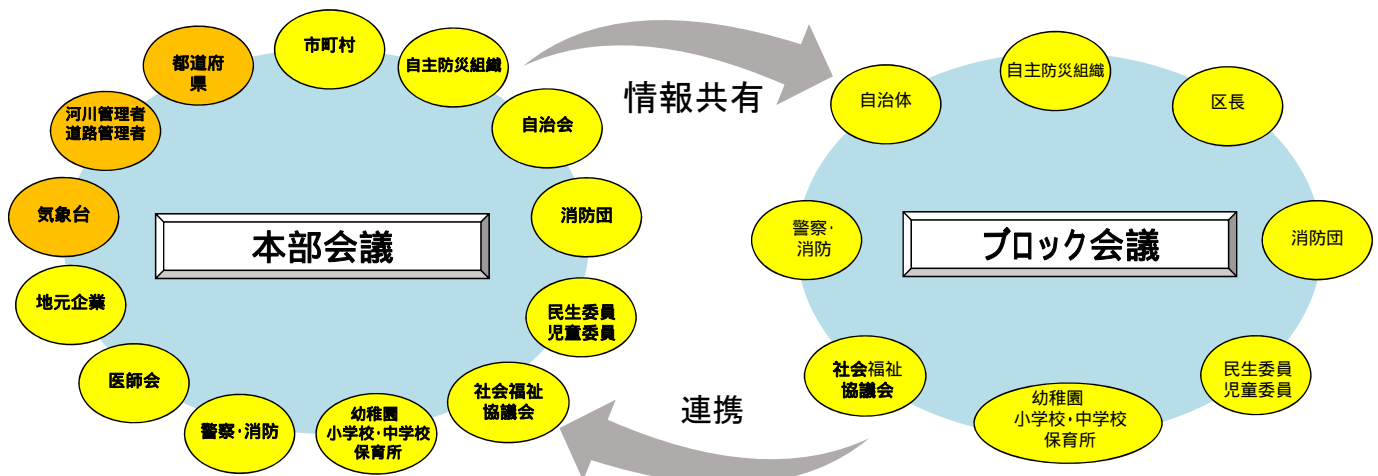
- ・ 自律型の防災コミュニティを構築する。

構成員

- ・ 地域で防災活動を行う組織、自治体、防災機関で構成

組織

- ・ 市民防災会議 本部会議および、地域の災害特性に応じてブロック会議を設置
- ・ 本部会議では地域全体の課題解決を図り、ブロック会議では地域ごとの課題解決を図る



市民防災会議の目指すところ

- 私たちの子供や孫子の代まで、10年、30年、50年先を考えた防災まちづくり・ひとづくりを考えていくべきではないか。「明日の地域」を示すことは重要。
- 大災害には、災害が起こる前に地域のみんなで対策を考えることが重要。
- いざと言うときには、自助(自己責任)・共助(共同責任)の力が重要。地域を支え、守る日頃の取組みが、公助(公的責任)である。



- ・ 地区内の住民が防災に関する意見交換ができる場
- ・ 町全体、関係する機関や事業者などが意見交換できる場
- ・ 定期的に問題を共有し、連携・協働ルールを構築



住民による住民のための防災プランを「市民防災会議」で考え、実行する



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

59

© Ichiro Matsuo

取組みのイメージ

住民防災会議の基本的な方針となる「住民防災会議活動計画」を協働作成

議論した内容

1. どのような災害を対象にするか？
2. 改善すべき地域の課題は？
3. そのために必要な取り組みは？
4. 取り組みを実施するために学ぶべきことは？



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

60

© Ichiro Matsuo

タイムラインは、命を守る道具



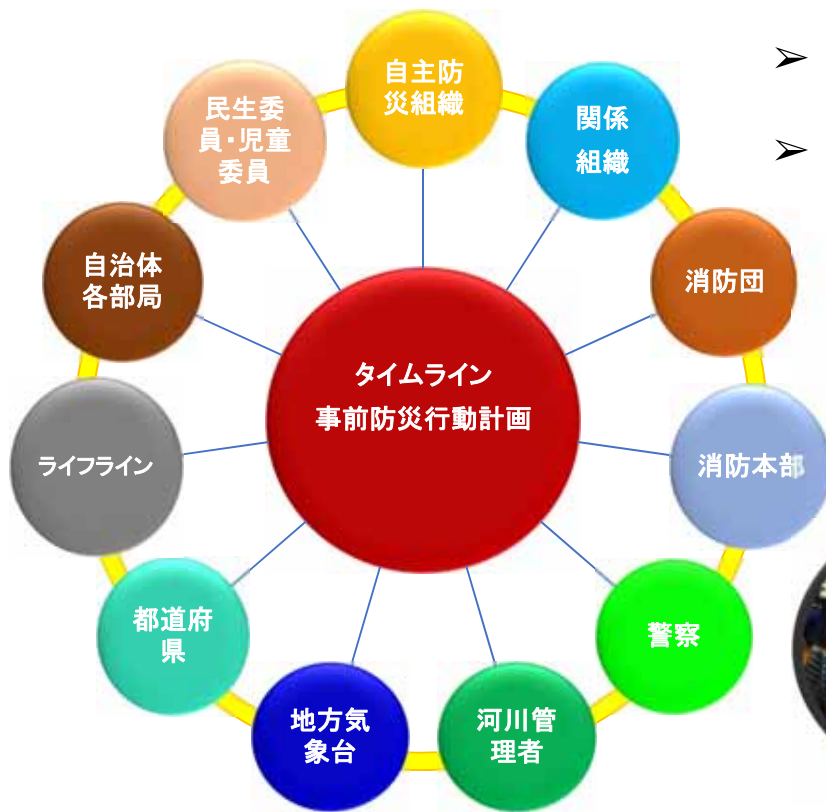
タイムラインのイメージ 「何時」 行動時刻 「何を」 防災行動 「誰が」 防災機関または個人

行動時刻 (何時)	対応段階	防災行動事項 (何を)	役割 (誰が)																						
			市・区					住民防災組織		国交省		府県		鉄道事業者		ライフライン		民間							
			危機管理課	防災課	生活安全課	福祉課	保健課	自主防災(町内委)	民生委員	消防団	地方整備局	防災委員会	警察	消防	消防本部	JR	民鉄/バス	地下鉄	水道	電力	ガス	通信	建設		
	基準超過	台風の発生、襲来の可能性	情報収集	調整	調整	調整	調整	防災機関の横断的な連携																	
120時間前	T.L. 立上げ	タイムラインの立上げ(基準に基づく)	意思決定	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
120時間前から		防災情報の収集・共有	情報収集	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
120~96時間前		防災行動の企画立案・組織内役割の確認	調整	調整	調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
120~96時間前		管内管理施設の巡視・点検	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動
120時間前~随時		住民等への定期的な防災情報の提供	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動
	基準超過	台風の影響あり、気象・水象現象が注意状況	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
72~48時間前	準備	想定現象別の避難計画の立案・調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
72~48時間前		要援護者等の自主避難にかかる事前調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
72~36時間前		住民・利用者への避難予告	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
	基準超過	気象警報または、河川はん濫の可能性	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
水防警報発表	早期警戒	水防団の出動判断																							
48~24時間前		避難所の開設準備	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
36~24時間前		自主避難のよびかけ(要援護者避難の実施)	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
	基準超過	はん濫危険水位超過、の可能性	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
基準水位超過	行動	避難情報の発表	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
36~6時間前		住民の避難およびその支援	指揮調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
12~6時間前		救助・避難誘導	指揮調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
	基準超過	台風最接近、河川はん濫発生	意思決定	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
6時間前	緊急	垂直避難(緊急)の呼びかけ	指揮調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
0~0時間		消防・警察 退避	指揮調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有

見越した防災行動
上陸予想時間から逆算し先を



タイムラインは、地域（防災機関）を繋ぐ



- 顔の見える関係を作る
- 役割の相互確認(漏れ抜けの防止)



「タイムライン」の効果

1. タイムラインによる組織間コミュニケーションの推進
～ 策定・運用時の顔の見える関係の構築
2. タイムラインに基づく防災協働が組織の一体感を醸成
～ 防災は、防災担当だけではない、防災連携意識へ
3. タイムラインは、後手後追い防災から、先手必勝型防災へ
～ 日本の防災を変える
4. タイムラインによる役割の明確化が自発行動型防災へ
～ 地域の防災文化が変わる
5. タイムラインを防災行動のチェックリストとして活用
～ 災害対応の「漏れ・抜け・落ち」の解消

様々な災害へタイムラインを活用する

◎適用可能・運用中 ○試行中・適用可能 △検討中 ×適用不可

タイムラインの可能性	影響のある自然災害とタイムラインの特徴から見た適用可能性								
	台風性水害	前線性水害	高潮災害	土砂災害	直下地震	海溝型地震 津波	遠地津波	火山噴火	
市民の行動猶予時間	5日	2日～数時間	5日	2日～2時間	0分	90分	10時間	数時間～数日	
タイムラインの特徴	先を見越した行動	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎
	役割を予め決めておく	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	顔の見える関係	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	意思決定の支援	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	防災行動チェックリスト	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	ふり返り(教訓)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

タイムラインが地域を変える



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

タイムライン before after (消防団の対応)

紀伊半島大水害の現場の状況



通行止め箇所浸水状況



消防団による通行止め対応



before



after

通行止め遮断機設置(閉鎖時)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

コミュニティ・タイムライン (町内会独自の取り組み)

参加機関一つである滝川市幸町第4区会長が中心となり町内会で独自に地区タイムラインの策定がはじまる。



グループ毎のワークショップ

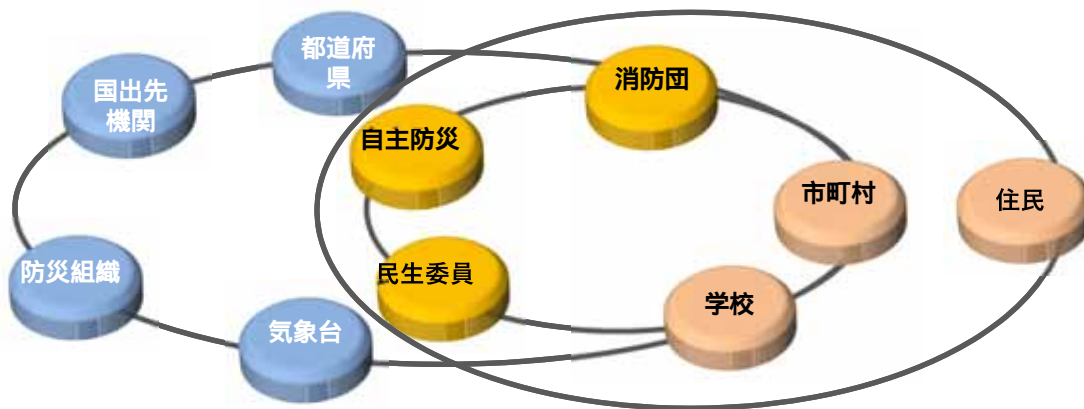
H28.9.19
滝川市幸町第4区地区
水害タイムライン
検討会発足



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

命の守り方



災害は地域で発生する。

災害に関わる地域の機関・主体が、それぞれの役割を認識し、自立的な防災行動をとれるようになることが、命を守ることに繋がるはず。

ご静聴ありがとうございました。