

新型コロナウイルス感染症流行下の避難にかかる米国調査 と台風19号の防災対応を検証する

令和2年7月10日

松尾一郎
東京大学大学院情報学環 客員教授



© Ichiro Matsuo

1

災害多発時代



Interfaculty Initiative in Information Studies

© Ichiro Matsuo
無断転載禁止

2

記録雨 年々増加

記録的短時間大雨情報の発表回数 2020年7月

1時間あたりに90mm～110mm近くの降雨量(解析雨量)が観測された場合に発表される情報。

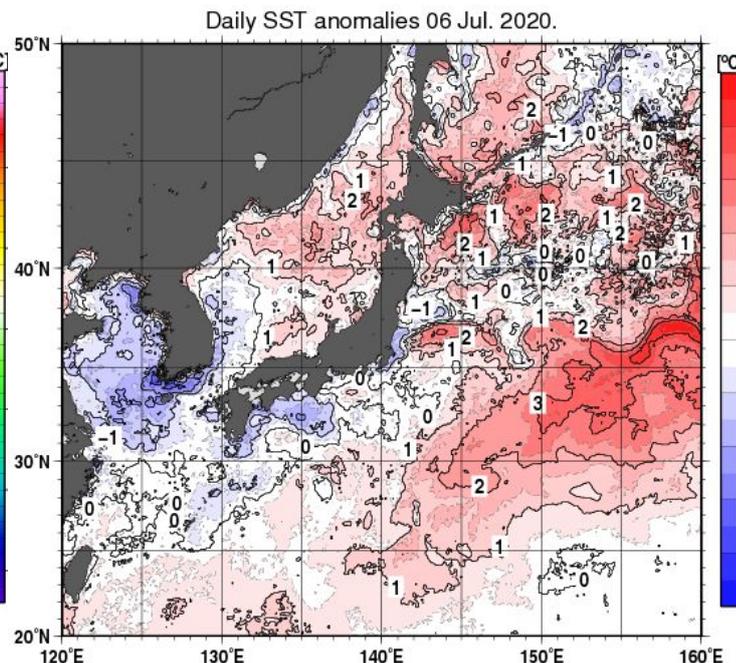
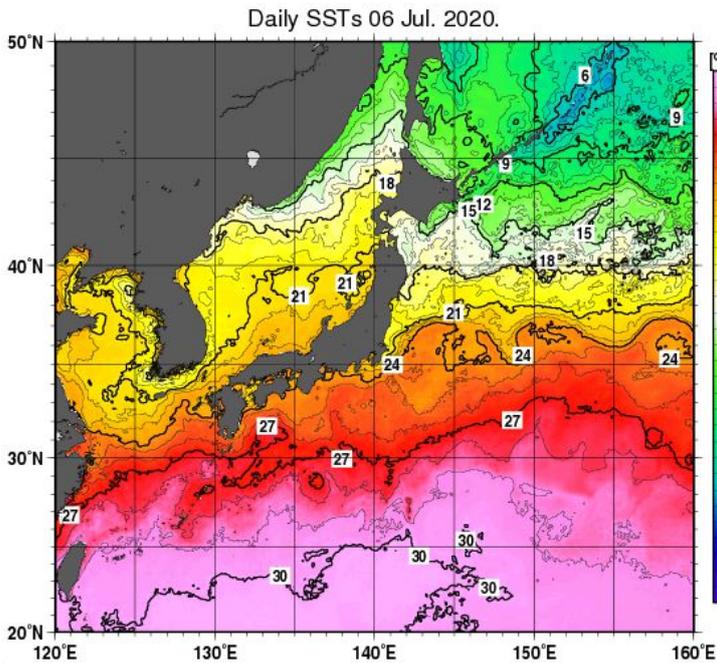


その背景 海面水温の上昇 (平年差)

気象庁HP

2020年7月6日の海面水温

平年差(過去30年平均値との差)



水害多発時代 今年を占う

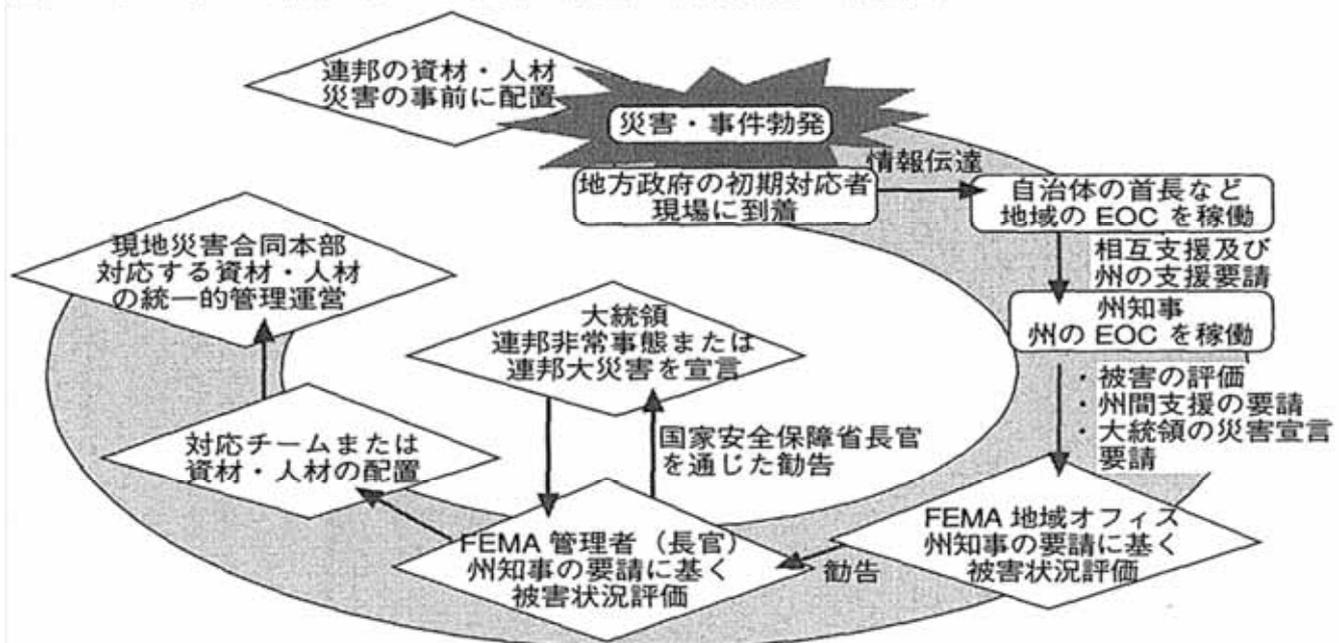
- 1 . 海面水温は、長年上昇、日本近海は既に30 以上。 **最高気温記録更新か**
41.1 (熊谷) 2018年7月23日
- 2 . 暖湿気群が流れ込む、局地集中豪雨が頻発する。 2017年 九州北部豪雨
- 3 . 台風・前線による広域な豪雨災害発生。 2018年西日本豪雨、2020年7月豪雨
- 4 . 台風は大型化し、衰えずに北上、複数県に豪雨。 2019年 東日本台風
- 5 . 広域で深層崩壊も含む土砂災害。
- 6 . 熱膨張によって嵩上げ状態の海面水位、台風によるスーパー高潮災害。



不確実な時代 から 確実にどこでも起こる水害多発時代へ

Last Wake Up Call !
(目を覚まそう！)
米国の大規模災害への危機管理

図 スタフォード法に基づく米国の災害・事件対応の概要図



資料：Overview of Stafford Act Support to States
<http://www.fema.gov/pdf/emergency/nrf/nrf-stafford.pdf>

米国における進行中の緊急事態の例 p5

状況	大統領	開始日	終了日	種類	内容
進行中	クリントン	1994/11/14	未定	武器	大量核兵器の拡散の防止 (大統領命令 # 12938)
進行中	ブッシュ	2001/08/17	未定	貿易	輸出規制の継続 (大統領命令 # 13222)
進行中	ブッシュ	2008/06/26	未定	経済制裁	北朝鮮や北朝鮮人に関わる一定の規制の継続 (大統領命令 # 13222)
進行中	オバマ	2012/05/16	未定	経済制裁	イエメンの平和や安定を脅かす人の財産の阻止 (大統領命令 # 13611)
進行中	オバマ	2015/11/22	未定	経済制裁	ブルンジの状況の悪化に資する人の財産の阻止 (大統領命令 # 13172)
進行中	トランプ	2019/02/15	未定	軍事	米国本土の南側の国境における国家非常事態 (宣言 # 9844)
進行中	トランプ	2020/03/20	未定	公共衛生	COVID-19大流行の国家非常事態宣言 (宣言 # 9994)

連邦政府による宣言

州へ財政・技術的支援、人員の派遣、ロジスティクスを提供
個人、組織、州政府、自治体に関する規制緩和が可能

州政府による宣言

州の法律による(州にそれぞれの危機に対する規則が存在する。)
州ごとに対応が分かれる場合がある。

地方自治体、市長による宣言

例えば、条例のもと
ライフラインの遮断・停止、有害なものの破壊、医療上の理由による個人の拘束
などが実行できる。

コロナ感染下の洪水発生事例

避難者の行動

ニュースや報道で知って避難した
車やバスで避難をしている
何も持たずに避難した ←→ 貴重品箱、医薬品、PC携帯を持ち出した
マスクと手袋を忘れた
友人や親せきの家に行った

行政の対応

呼びかけ: ためらわずに友人宅や親せきへ(その際にマスクを忘れずに)
避難所でもマスクの着用を、人との距離を保って
避難: 症状のある人とは濃厚接触者はホテルなどを手配した
病院の患者150人を移送した
避難所: 数千人のために郡内8か所を開設
入所の際の健康検査、マスクの定期的配布
簡易ベッドの間隔を6フィート、ベッドの消毒液での定期的消毒

新型コロナウイルス感染症と米国危機管理

国家パンデミック戦略

米政府のパンデミック他負う計画の大半はインフルエンザのみに焦点をあてている。

パンデミックインフルエンザの連邦対応計画

監視から医療制度、医療対策、科学インフラなど7分野からなる計画指針をかかげ、パンデミック拡大の各フェーズにおける行動を示している。

FEMAの姿勢

全国の州・郡・自治体のためのパンデミックに関するガイドラインを作成し、それぞれの避難対応を指導し、サポートする立場。

COVID-19を考慮した計画の策定などを自治体等に求めている。

2020年ハリケーンシーズンについては、COVID-19が蔓延している限り、FEMA職員は災害現場との間の業務を主としてリモートで業務を行う。



© Ichiro Matsuo

Interfaculty Initiative in Information Studies

13

COVID-19まん延下の避難 p21~

米国CDC(疾病予防センター)

災害復旧のファクトシート「災害避難所における呼吸器疾患のまん延を防ぐ方法
米国CDC2020」

避難所の混雑は呼吸器疾患の発生に対して脆弱として主にインフルエンザを
念頭に作成されたガイダンス

コロナには間に合っていないが、この時点で呼吸器疾患について触れている

ARC(アメリカ赤十字)

「COVID-19パンデミックにおけるハリケーン上陸前の集合避難所の運営管理に
ついて」

実際に避難所を運営する組織として、

COVID-19により従来の避難所運営と何が違うかを明示

ノロウイルスなどの過去のパンデミックの経験が生かされている



© Ichiro Matsuo

Interfaculty Initiative in Information Studies

14

- ・ハリケーンの経路
- ・観光地(域外からの多くの訪問者)
- ・高齢者人口が2番目に多い州 = COVID-19の重症化の恐れ



強い危機感



「避難所計画 パンデミック手引書」
ジャクソンビル市緊急事態管理部とアメリカ赤十字が共同で作成

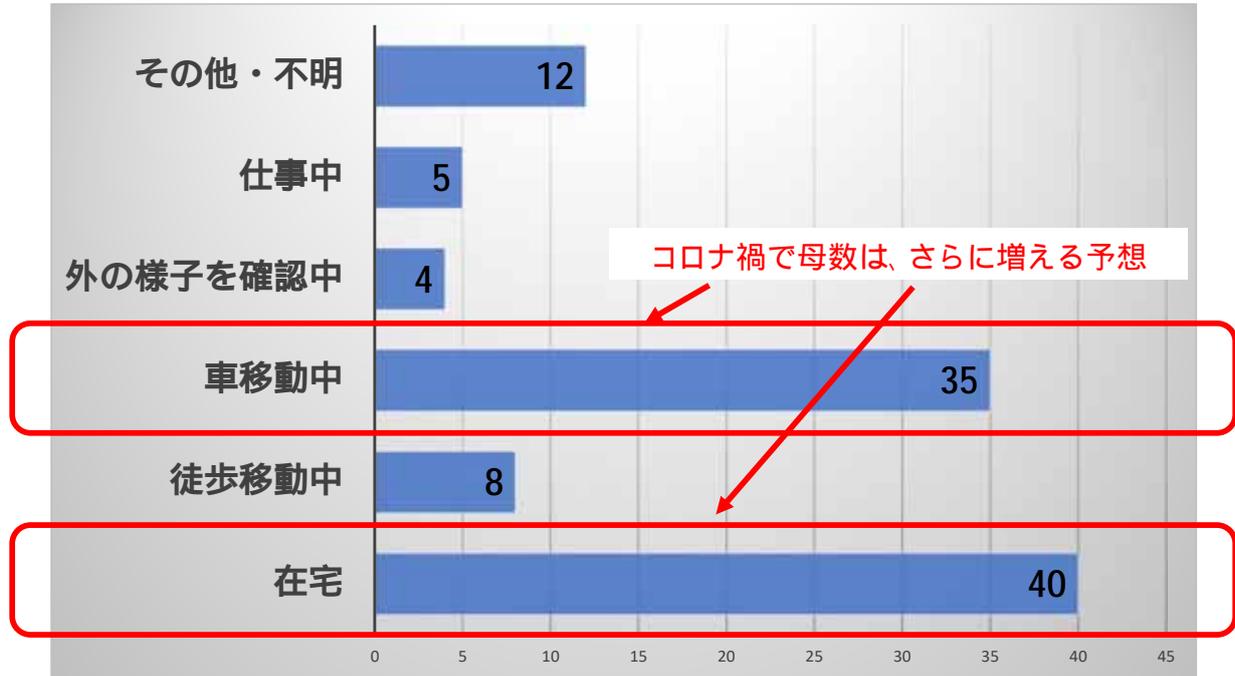
避難所の種別ごとに詳細な運用規定

< 特色 >

- ・COVID-19の兆候や症状ありまたは陽性の者は、1つの指定する避難所へ。
(自力で移動できない場合は、私設救急車サービスで運ばれる。)
- ・ペット同行者の避難所(Pet Friendly Shelters)を設けることで
ペットを飼っている人の避難の推進を図る。)

2019年10月12日東日本台風災害(台風第19号)

被災したその時の状況

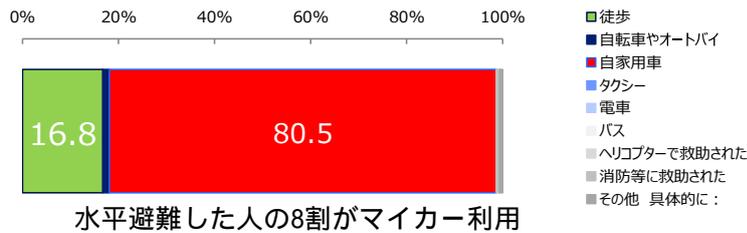


長野県下の人的被害

N O	被災現場	氏名	性別	年齢	被災時刻	被災現象	被災状況	被災した様子
1	佐久市中込	中島正人	男性	81歳	12日 18時過ぎ	はん濫	車被災	車で避難中の家族3人(本人、奥さん、娘さん)が千曲川の支流、滑津川の近くで突然水に襲われた。同乗していた奥さんと娘さんは、流された先の屋外トイレ屋上で救助される。中島さんは、車の上で助けを待っていたが流されて下水道管理センターの道路上で発見される。息子さんから危ないならうちに来ればとの連絡を受けて。
2	佐久市入澤	三石量正	男性	68歳	12日 17時半過ぎ	はん濫	車被災	自宅前を流れる千曲川支流の谷川が増水していた。午後5時半過ぎに軽トラックで1.5km離れた青沼小学校に土嚢を取りに行くと言って自宅を出たまま行方不明。自宅から下流8キロ下流の千曲川の中州で発見。自宅から300mほど下で道路が谷川に崩落した箇所があった。家族思いで行動力があつた。あの日も自宅の浸水対策として土嚢を取りに行った。
3	東御市	佐藤昭雄	男性	73歳	12日 19時ころ	橋梁落橋と同時に	車被災	静岡県沼津市の佐藤さんは、上田市にある親せき宅に向かう途中12日午後7時ごろ、田中橋近くの道路が陥没し、東御市の田中橋近くの道路が陥没し車ごと転落、千曲川に流される。約2キロ下流の河川敷で、乗用車のバンパーが見つかった。遺体は、46Km下流で千曲川河川敷で発見。
4	長野市赤沼	徳永初美	女性	69歳	13日夜 半	決壊はん濫流	在宅被災	弟の宏さん:自宅の1階で就寝。弟の宏さんは、2階で就寝中。弟さんが目を覚めて、一階に降りて行ったがいなかった。自宅から150m離れた大田神社近くで15日に遺体が見つかる。あの日、2階に上げてやればよかった。甘く見ていた。
5	長野市赤沼	西沢 孝	男性	81歳	13日夜 半	決壊はん濫流	在宅被災	同市赤沼の男性は13日に別居している家族から「連絡が取れない」と通報があり、翌日、県警が自宅1階で心肺停止状態の男性を発見した。男性は妻と2人暮らしで妻は無事だった。西沢さんは妻と2人暮らし、元農協職員で、地元で農業指導などにも携わっていた。

長野県下の人的被害は5名だが、もっとあってもおかしくなかった

Q16.あなたは、どのような手段で避難しましたか。



全体	149
徒歩	16.8
自転車やオートバイ	1.3
自家用車	80.5
タクシー	0.0
電車	0.0
バス	0.0
ヘリコプターで救助された	0.0
消防等に救助された	0.7
その他 具体的に:	0.7

Q26.車で移動中に危険なことに遭遇しましたか。(いくつでも)

	n	%
全体	438	100.0
1 道路が冠水していたが、問題なく通過できた	63	14.4
2 道路が冠水していたので先に進めなかった	33	7.5
3 橋が流されていた	10	2.3
4 川の水が押し寄せてきた	13	3.0
5 車が浸水した	6	1.4
6 雨が強くて前が見づらかった	73	16.7
7 土砂崩れが発生していた	13	3.0
8 通行止めで迂回した	64	14.6
9 特段問題なかった	249	56.8

台風19号時における
長野県民 927人の防災行動調査
2020年4月実施

車利用者の100名/430 が危険な状況に遭遇していた

CeMI環境・防災研究所

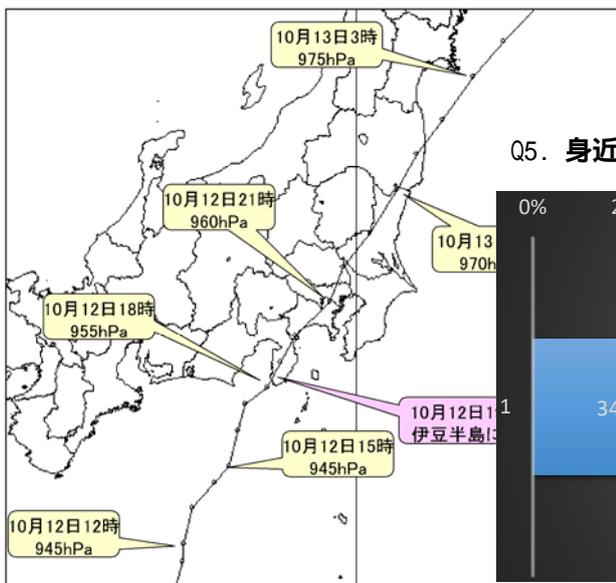


Interfaculty Initiative in Information Studies

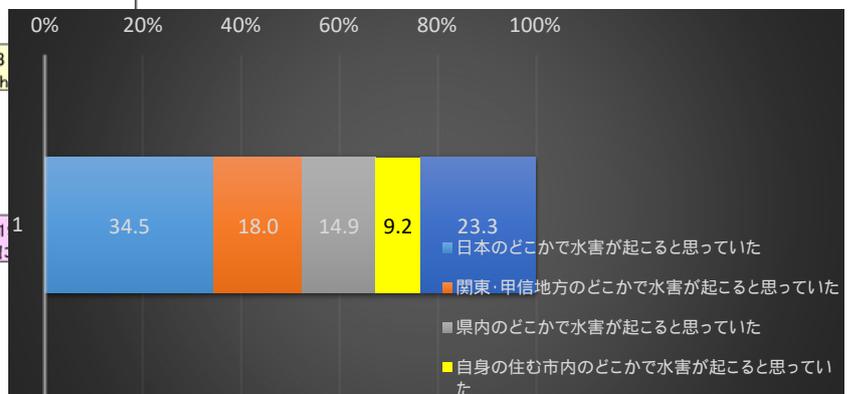
© Ichiro Matsuo

あ の とき 長野県民の何割が、危機感を持ったか？

県内や市内で災害発生と危機感を持っていたのは、4人に1人。



Q5. 身近なところで水害が発生すると思っていましたか。



台風第19号 経路図 (日時、中心気圧 (hPa)) 速報解析

台風19号時における
長野県民 927人の防災行動調査
2020年4月実施

CeMI環境・防災研究所



Interfaculty Initiative in Information Studies

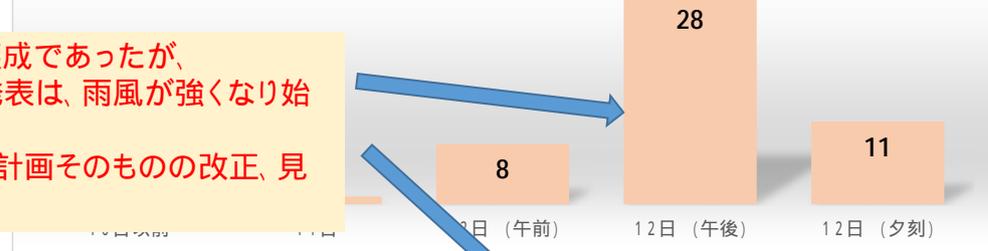
© Ichiro Matsuo

それはなぜか？ 県内76市町村の防災対応は、どうだったのか

市町村担当が危機感を持ったタイミング



市町村の災害対策本部の設置時期



早い段階の危機感の醸成であったが、本部設置や避難情報発表は、雨風が強くなり始めてから。法律に基づく地域防災計画そのものの改正、見直し！

市町村が避難勧告を発表した時間帯



台風19号時における
長野県下 市町村の防災対応調査
2020年4月実施

筆者・TSB



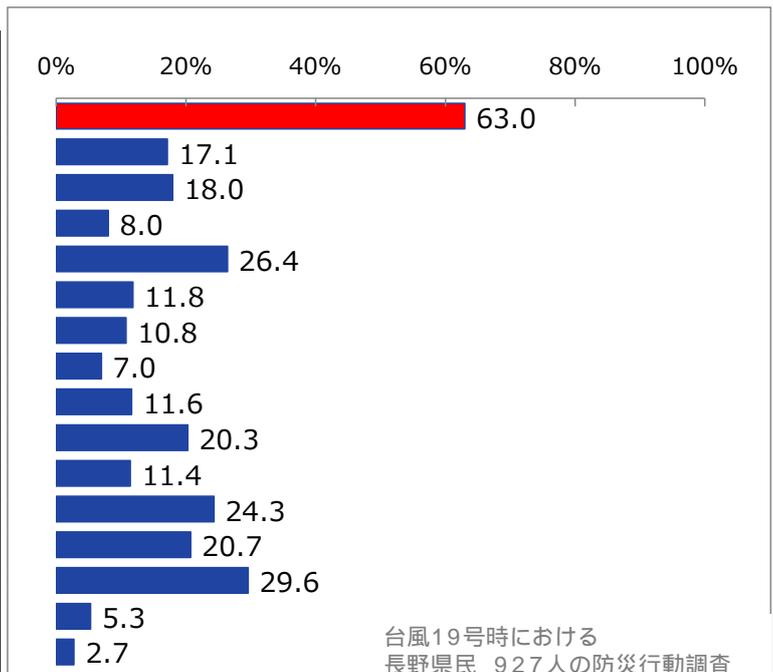
Interfaculty Initiative in Information Studies

© Ichiro Matsuo

市町村の避難の呼びかけが「避難のきっかけ」に

Q18.あなたが避難を考える「きっかけ」となった事はどのようなものでしたか。(いくつでも)

	n	%
ALL	473	100.0
住んでいる地域に「避難勧告」や「避難指示」が発表されたから	298	63.0
警戒レベルが「警戒レベル4」になっていたから	81	17.1
警戒レベルが「警戒レベル5」になっていたから	85	18.0
あらかじめ避難勧告等が出たら避難することを決めていたから	38	8.0
テレビやラジオ等で見聞きして大変なことになったから	125	26.4
自治会や自主防災組織から避難を呼びかけられたから	56	11.8
消防団から避難を呼びかけられたから	51	10.8
近隣の人から避難を呼びかけられたり避難していたから	33	7.0
家族や知人から避難しようと言われたから	55	11.6
大雨特別警報が発表されていたから	96	20.3
大雨注意報や警報が発表されていたから	54	11.4
雨の降り方が激しかったから	115	24.3
川の水位が避難が必要な水位に達していたから	98	20.7
近くの河川がはん濫したり、しそうだったから	140	29.6
土砂災害が発生したり、発生しそうだったから	25	5.3
その他：	13	2.7



台風19号時における
長野県民 927人の防災行動調査
2020年4月実施

CeMI環境・防災研究所

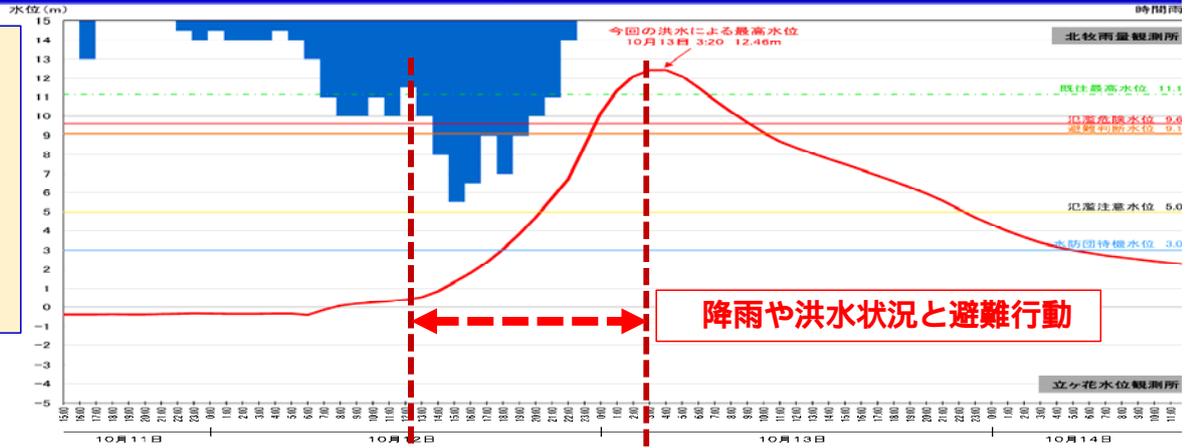


Interfaculty Initiative in Information Studies

© Ichiro Matsuo

水平避難の時期と手段

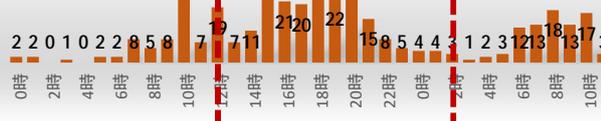
車利用中で水害に巻き込まれた方が多い理由は、雨風が強く川の水位も高い時に移動していたからである。



水平避難した方の行動時間 (150/927 アンケート)



車利用の乗車時間 (430/927人アンケート)



Interfaculty Initiative in Information Studies

© Ichiro Matsuo

だから 水害時の人的被害を防止するには 先を見越した対応 (タイムライン防災と法改正)

災害フェーズ	11日	12日		13日
		明るいうち	夜間	早朝
気象情報	16:52発表 24時間~ 200mm 48時間~ 350mm	6:06発表 24時間~ 300mm	18:03発表 実績306mm 予想~150mm	
警報		洪水警報 10:54	特別警報 15:30	
千曲川指定河川洪水予報 (中流)			レベル4~5	
市町村避難情報		予告	避難準備等	避難勧告
タイムライン防災 (先を見越した対応)	危機感共有	逃げ時	早めの行動	屋外行動抑制時間



Interfaculty Initiative in Information Studies

© Ichiro Matsuo

無断転載禁止

2020年 コロナ禍 防災

コロナ下でも災害から命を守る

3つの柱

1. 災害からの危険回避
2. 感染防止の徹底
3. 避難生活に伴う疾患の防止

「質の高い避難」への転換を

2020年7月 豪雨災害

球磨川水害タイムラインの運用状況について

1. タイムラインの運用について

- ・平成28年6月に策定、試行運用開始
- ・以降4年運用 毎年 PDCAで検証、改善

2. 本年度（令和2年度）の運用について

- ・6月10日 翌日の梅雨入りでステージ1に移行、タイムライン始動 確認
- ・6月11日大雨 テレビ会議による運用会議開催 TLステージ 2
- ・6月25日 気象専門家等からの状況報告 人吉マルチハザードタイムライン検討会時の危機感共有
- ・6月27日大雨 気象専門家から支援情報 数回提供 TLステージ 3 球磨村・人吉市 避難準備・高齢者等避難開始発令
- ・6月29日～ 気象専門家から随時気象情報 提供

・7月 3日 大雨 運用会議

- 気象概況説明
熊本地方気象台
- 市町村からの質問に対する気象台の回答
 - Q. 警報発表の見通しは？ 市町村
 - A. 4日0時～3時辺りで洪水警報発表の可能性が高い 気象台
 - Q. 大雨のピークの見通しは？ 球磨村
 - A. 3日21時～4日3時に時間最大60ミリ（気象台）
- 今後の対応 確認
 - 八代市 ・現在、通常体制（ステージ1）
・警報の発令に応じて、体制をステージ2、3へと順次以降
 - 人吉市 ・タイムラインに沿って対応 現在、通常対応だが、夕方の市長協議を受け体制判断
 - 球磨村 ・17時より、ステージ3へ移行
・避難準備情報発令
(梅雨末期の大雨であること、地盤がすでに緩んでいることを考慮して)

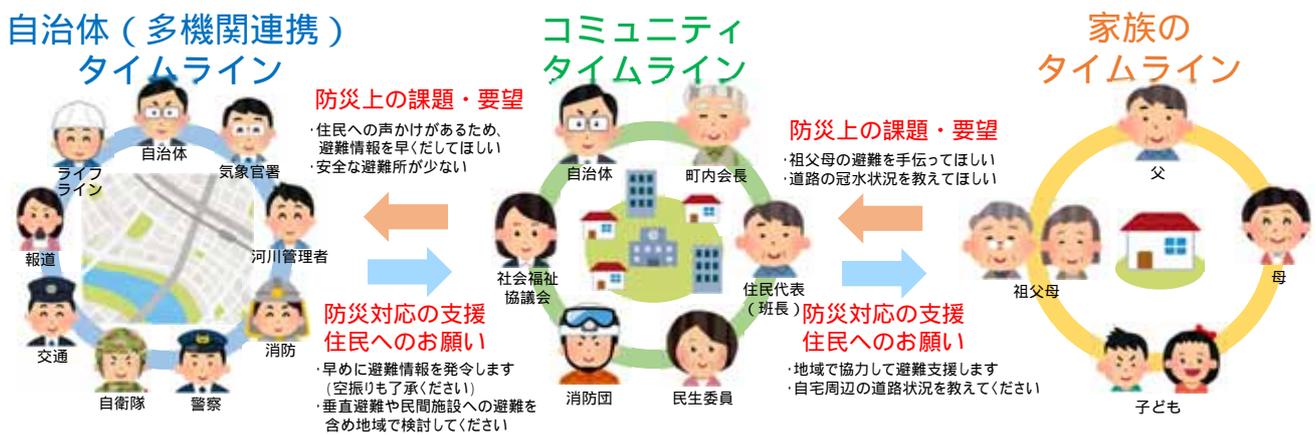
災害から命を守る3の視点

1. あまねく人々が危機感を持てる社会

2. それぞれが起こる被害を想像できる

3. 正しい行動

この災害の教訓 タイムラインの深化が必須



災害時に円滑な判断・対応ができるよう、機関連携による自治体の支援方策を検討した上で、具体的な防災行動を計画する。

- 避難情報発令の基準・タイミングは？
- 自治体や関係機関の連携内容・情報共有は？
- 住民への情報提供・避難支援は？

住民が安全に避難できるよう、地域の防災上の現状や課題を踏まえ、コミュニティの対応方針や避難ルールを計画する。

- 自治会長や班長の役割は？
- 安全な避難場所・施設は？
- 住民が避難開始を判断する情報や目安は？
- 住民に求める行動は？ (避難状況の報告など)

災害時に住民一人ひとりが安全を確保できるよう、家族、親戚、隣近所の防災行動や避難支援体制を計画する。

- いつどこへ避難する？
- 高齢者等の災害時要支援者の避難は誰が支援する？
- 災害時の連絡方法は？
- 災害に備え準備する物は？

コロナ禍の災害新時代 新たな複合リスクに立ち向かう

視点 台風19号を検証する。

1. 頻発する500～1000年豪雨、千曲川決壊、九死に一生。
2. 社会が一体となった危機感共有体制の実現
3. 市町村長の的確な判断を支援する流域タイムライン
4. 車社会の車避難と移動中被災をなくす
5. コミュニティ防災が活きた

視点 新たな時代、コロナ禍における避難、避難環境の改善

6. 質が高く、より実効的な避難を目指す。

視点 現象の激甚化(自然の変化)に即した防災計画への改善
(法改正も視野に)

7. 後手防災から、早めに動き出す事前(防災)防災へ。

ご静聴ありがとうございました