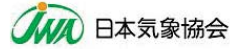


2019年5月11日(土)

日本災害情報学会20周年記念シンポジウム



# 主体的な防災における「不確実な」気象情報の役割

一般財団法人日本気象協会  
本間 基寛

## 中央防災会議で提示された方向性



### 今後の水害・土砂災害からの避難対策への提言～避難に対する基本姿勢～

**現状**  
✓ 行政は防災対策の充実に不断の努力を続けていくが、地球温暖化に伴う気象状況の激化や行政職員に限られていること等により、突発的に発生する激甚な災害への**行政主導のハード対策・ソフト対策に限界**  
✓ 防災対策を今後も維持・向上するため、**国民全体で共通理解のもと、住民主体の防災対策に転換**していく必要

**目指す社会**  
**住民** 「自らの命は自らが守る」意識を持つ  
✓ 平時より災害リスクや避難行動等について把握する。  
✓ 地域の防災リーダーのもと、避難計画の作成や避難訓練等を行い地域の防災力を高める。  
✓ 災害時には自らの判断で適切に避難行動をとる。  
**行政** 住民が適切な**避難行動をとれるよう全力で支援**する  
✓ 平時より、災害リスクのある全ての地域で、あらゆる世代の住民を対象に、継続的に防災教育、避難訓練などを実施し、「自らの命は自らが守る」意識の徹底や地域の災害リスクととるべき避難行動等の周知をする。  
✓ 災害時には、避難行動が容易にとれるよう、防災情報をわかりやすく提供する。

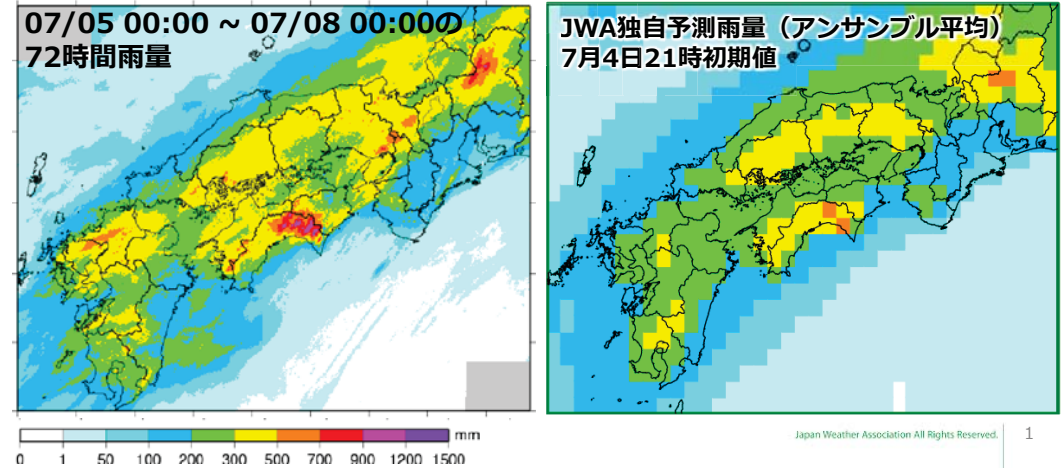
### ■ 実現のための戦略

- ① 災害リスクのある全ての地域であらゆる世代の住民に普及啓発
- ② 全国で専門家による支援体制を整備
- ③ 住民の行動を支援する防災情報を提供  
→ 複数の災害リスクの一元的把握、5段階の警戒レベルの導入

## 平成30年7月豪雨



- ✓ 西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨（1府10県に特別警報が発表）
- ✓ 人的被害 死者224名、行方不明者8名（2018/11/06時点）
- ✓ 家屋被害 全壊6,758棟、床上浸水8,567棟（2018/11/06時点）
- ✓ 西日本を中心とした大雨の可能性については7月4日時点には予測



## 防災気象情報・災害情報の進展



- 2005年 避難準備（要援護者避難）情報  
避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン
- 2007年 指定河川洪水予報
- 2008年 土砂災害警戒情報（全国）  
竜巻注意情報
- 2009年 台風5日先予報
- 2010年 警報・注意報の市町村単位発表
- 2013年 土砂災害警戒判定メッシュ情報（JMA HP）  
特別警報
- 2014年 高解像度ナウキャスト
- 2017年 警報の危険度分布  
警報級の可能性  
避難準備・高齢者等避難開始、避難指示（緊急）
- 2019年 警戒レベル化

■ 第6回日本災害情報学会シンポジウム「平成16年7月豪雨における災害情報の問題点」

※2004年11月20日(土) @東京大学山上会館

- ✓ 日本は災害過保護。行政の庇護の下に住民がいる構造。
- ✓ 逃げろと言われないと逃げない。
- ✓ 住民は「避難勧告も家の中にいて聞こえない、なんか言っていることは分かったけど聞こえない」
- ✓ 「避難勧告さえちゃんとやっておけばすべて大丈夫」と考えるのは大きな間違いを起こす。

出典：災害情報(2005), pp 21-30.

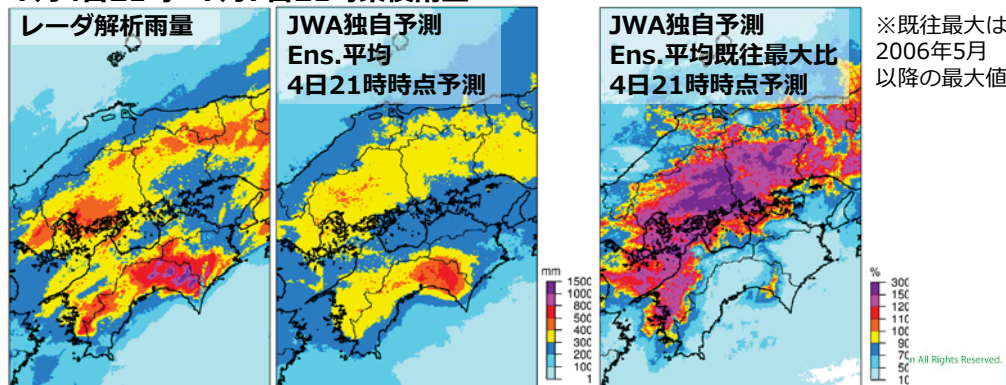
(少なくとも)平成30年7月豪雨は「突発的に発生する激甚な災害」ではなく、概ねの降雨規模は予測できていた。

本当に危険性の高い地域を絞って伝え切れていたか？

例) ○○地方の多いところで1,000mm超

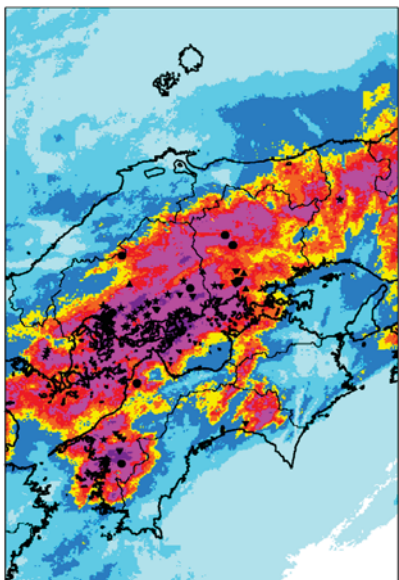
→「その地域にとって危険な雨なのか」をしっかりと伝えること

7月4日21時～7月7日21時累積雨量



「基準超過⇒被害」とは限らない

平成30年7月豪雨時の土壤雨量指数最大値の既往最大比と人的被害発生箇所



人的被害発生箇所

- 土砂 ★
- 河川 ●
- 洪水 ▼
- 強風 ■
- その他 ▲

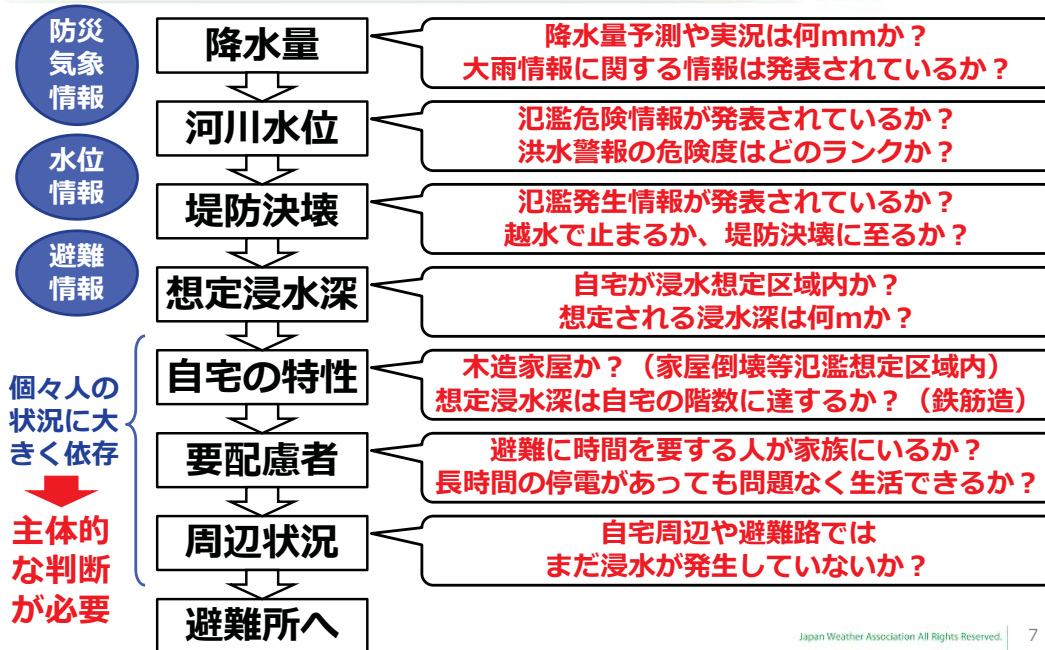
数日前の豪雨予測で可能なこと→俯瞰的な危険度予測

住民視点：自分の居住地点が実際に危険になるのか否か→危険度分布by気象庁

危険度分布で「極めて危険⇒必ず被害発生」か？  
→被害が発生しない地点を少なからず存在する

※人的被害発生箇所に関するデータは静岡大学牛山教授より提供

河川氾濫での避難要否判断





# 「行動」までレベル化?

防災情報を5段階の警戒レベルにより提供  
受け手側が情報の意味を直感的に理解しやすいものとし、住民の主体的な行動を支援

警戒レベル	住民がとるべき行動	避難情報等 (市町村)	防災気象情報・水位情報等 (気象庁、国土交通省、都道府県)
〔洪水・土砂災害〕 警戒レベル5	既に災害が発生しており、命を守るための最善の行動	行動を促す情報 災害の発生 (出来る範囲で発表)	自ら行動をとる際の判断に参考となる情報 (市町村の避難勧告等の発令に資する情報)
〔洪水・土砂災害〕 警戒レベル4	・速やかに立退き避難等 ・直ちに命を守る行動 (車庫が収まっている場合等)	・避難勧告 ・避難指示(緊急)	指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報、警報、危険度分布等 住民の自発的な避難に資する情報を公表 気象庁と施設管理者等が連携し、避難情報のレベルごとに、発令に資する情報を市町村へプッシュ情報を基本として提供
〔洪水・土砂災害〕 警戒レベル3	高齢者等は立退き避難 その他の者は立退き避難準備等	・避難準備 高齢者等避難開始	

住民の避難行動は、各個人の居住地の地形、住宅構造、家族構成等の違いに応じ、適切な避難行動、避難のタイミングは、各個人で異なることに注意が必要。

→各個人で「主体的に」考える、判断することが必要

※市町村が発令する避難勧告等は、市町村が総合的に判断して発令するものであることから、市町村の避難勧告等の発令に資する情報が出されたとしても発令されないことがある。  
出典：中央防災会議 平成30年7月豪雨を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について（報告）概要版

# 「主体性」とは?

## 自主性

他人の干渉や保護を受けず、自分から進んで行動するさま。【引用：大辞林】

明確に定まっている「やるべきこと」を人に言われる前に率先して自ら行動すること

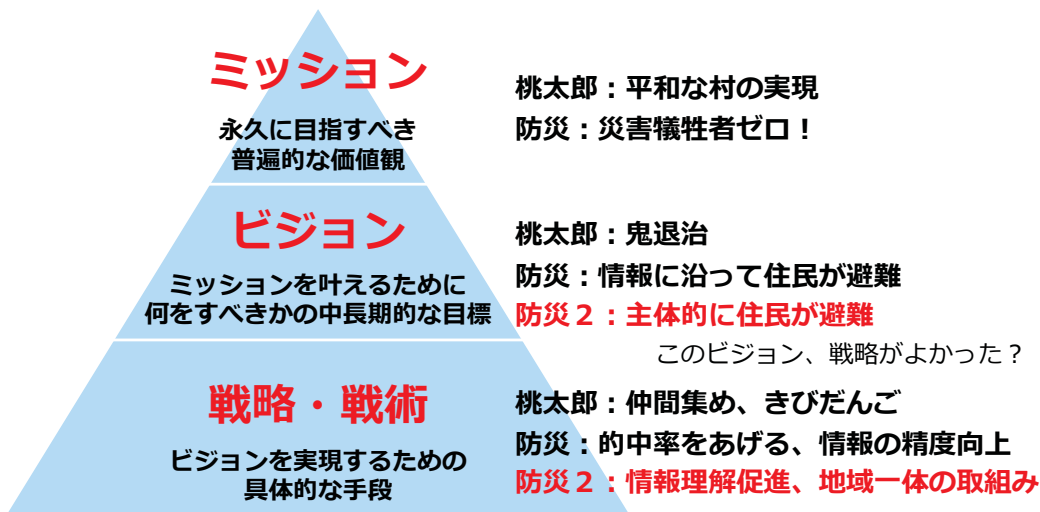
## 主体性

自分の意志・判断によって行動するさま。【引用：大辞林】

何をやるかは決まっていなくても自分で考えて、判断し、行動すること

自分の頭で物事を考えるか、考えないか

# 防災ビジョンの共有を



# 自主避難判断を専門家がサポート

## 要配慮者利用施設での避難確保計画策定支援の実証実験

避難確保計画作成率を平成33年までに100%へ！（国交省）

**DEMONSTRATION 要配慮者利用施設向け避難確保計画策定支援実証実験**

第1歩 2018年度 川崎市で実施!

**ヒアリング**

- 施設での防災対策状況をヒアリング
- 対策作業に係る問題を把握整理 (人手不足、認識不足、知見不足など)
- 実証実験に係る市区町村からの要望や意見を募り、実験計画へ反映
- ヒアリングシート作成

**避難確保計画策定実施**

- JWA が用意する避難確保計画策定ツール (WEB) を利用し、施設の管理担当者が計画書を作成
- 策定作業時 JWA が立ち会う
- JWA は作成状況を把握し作成指南 (コンサルティング) を行う

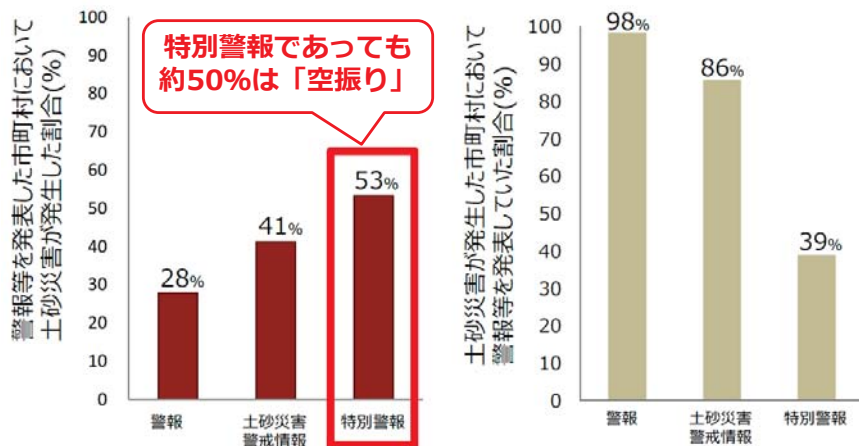
【避難確保計画策定率】[要配慮者利用施設の自主活動]の向上を目指す

**市役所からの避難情報を避難開始基準にしつつも、自主避難の判断基準を施設の実情にあわせて策定**

**施設A**  
✓ 土砂災害の前兆現象を確認した場合

**施設B**  
✓ 気象庁より大雨警報が発表され、かつ土砂災害に関するメッシュ情報で「実況または予想で大雨警報の土壌雨量指数基準に到達」する場合  
✓ 数時間後に避難経路などの事前通行規制等の基準値に達することが想定される場合  
✓ 気象庁より土砂災害警戒情報が発表された場合

## 警報等の発表と土砂災害発生の関係 (平成30年7月豪雨)



出典：気象庁「防災気象情報の伝え方に関する検討会」第4回資料2より一部抜粋

## 災害情報でできることは 実は極めて「あいまい」なことまで

河川管理者や都道府県等の関係機関と  
気象庁(气象台)が連携した警報・注意報の精度検証



### 警報・注意報の精度検証 災害事例の振り返り

↓  
どうして「濃い紫」になったのか  
実はどんな危険性があったのか  
「赤」でも十分危険になり得るのか  
「空振り」ではなく「素振り」

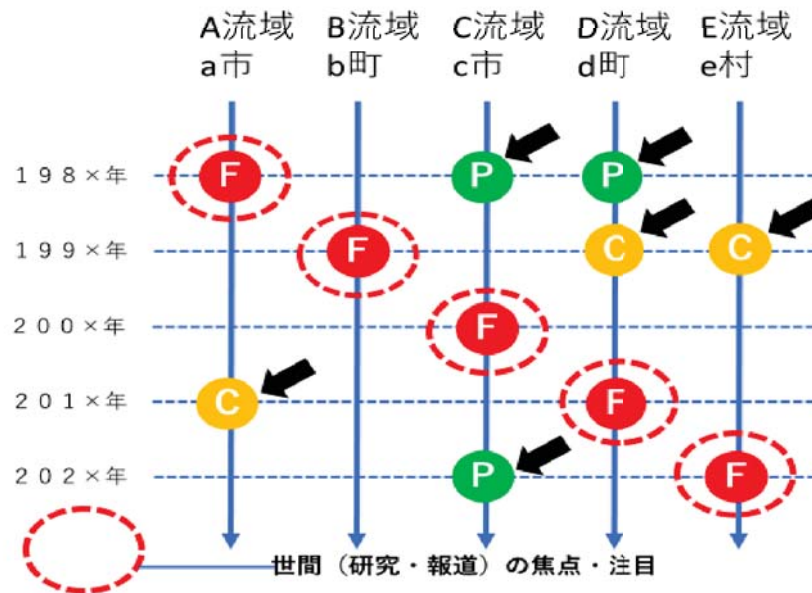
出典：気象庁「防災気象情報の伝え方の改善策と推進すべき取組」(2019)

# 「空振り」にも目を向ける

災害避難の事例を整理するためのFCPモデル (by京大・矢守先生; 本間改20180812)

	災害現象が顕在化 災害情報的には「的中」 大規模な浸水、土砂災害などが発生	災害現象が顕在化せず 災害情報的には「空振り」 左のような事態には至らず
人的被害あり	<p>【フェイタル= FATAL】 「致命的な、破壊的な」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西日本豪雨(2018年)における倉敷市真備町、呉市など</li> <li>もちろん重要。牛山先生(静岡大教授)の犠牲者調査など</li> <li>ただし、ここに世間の目(研究、報道)が集中するくらい。</li> </ul>	<p>アンサンブル雨量予測や再現シミュレーションなどを活用し、定量的・科学的に「ポテンシャル」を評価し、「次への教訓」へとつなげていくことが必要</p>
人的被害なし	<p>【クリティカル= CRITICAL】 「死活的な、決定的な」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>九州北部豪雨(2017年)における朝倉市平塚地区、西日本豪雨における京丹波町上乙見地区など</li> <li>いわゆる「成功事例」。ただし、偶然的要素が併存し、それが生死(死活)を決めている場合も。</li> <li>当事者が自覚している「ヒヤリハット」。</li> </ul>	<p>【ポテンシャル= POTENTIAL】 「潜在的な、陰に隠れた」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西日本豪雨や2013年台風18号(史上初の特別警報)における京都府桂川下流域ほか</li> <li>次の災害で「フェイタル」になりかねない潜在的予備軍</li> <li>一部の行政担当者、専門家などを除いて「ヒヤリハット」だとの意識(自覚)がない点が課題</li> </ul>

# Potentialこそが次のFatalの教訓に



出典：矢守(2019)

警戒レベル	住民が取るべき行動	住民に行動を促す情報 避難情報等	住民が自ら行動をとる際の判断に参考となる情報 (警戒レベル相当情報)		
			洪水に関する情報		土砂災害に関する情報
			水位情報が ある場合	水位情報が ない場合	
警戒レベル5	既に災害が発生している状況であり、命を守るための最善の行動をとる。	災害発生情報※1 ※1可能な範囲で発令	氾濫発生情報	(大雨特別警報(浸水害))※3	(大雨特別警報(土砂災害))※3
警戒レベル4	指定緊急避難場所等への立退き避難を基本とする避難行動をとる。 ・災害が発生するおそれが高くなる状況等となっており、緊急に避難する。	・避難勧告 ・避難指示(緊急)※2 ※2緊急的又は重ねて避難を促す場合に発令	氾濫危険情報	・洪水警報の危険度分布(非常に危険)	・土砂災害警戒情報 ・土砂災害に関するメッシュ情報(非常に危険) ・土砂災害に関するメッシュ情報(極めて危険)※4
警戒レベル3	高齢者等は立退き避難する。その他の者は立退き避難の準備をし、自発的に避難する。	避難準備・高齢者等避難開始	氾濫警戒情報	・洪水警報 ・洪水警報の危険度分布(警戒)	・大雨警報(土砂災害) ・土砂災害に関するメッシュ情報(警戒)
警戒レベル2	避難に備え自らの避難行動を確認する。	洪水注意報 大雨注意報	氾濫注意情報	・洪水警報の危険度分布(注意)	・土砂災害に関するメッシュ情報(注意)
警戒レベル1	災害への心構えを高める。	警報級の可能性			

※3 大雨特別警報は、洪水や土砂災害の発生情報ではないものの、災害が既に発生している蓋然性が極めて高い情報として、警戒レベル5相当情報[洪水]や警戒レベル5相当情報[土砂災害]として運用する。ただし、市町村長は警戒レベル5の災害発生情報の発令基準としては用いない。  
 ※4 「極めて危険」については、現行では避難指示(緊急)の発令を判断するための情報であるが、今後、技術的な改善を進めた段階で、警戒レベルへの位置付けを改めて検討する。  
 注1)市町村が発令する避難勧告等は、市町村が総合的に判断して発令するものであることから、警戒レベル相当情報が出されたとしても発令されないことがある。  
 注2)本ガイドラインでは、土砂災害警戒判定メッシュ情報(大雨警報(土砂災害)の危険度分布)、都道府県が提供する土砂災害危険度情報等をまとめて「土砂災害に関するメッシュ情報」と呼ぶ。

## 防災における“住民の主体性”を築いていくために、

- 行動すべき防災気象情報を自分で決める
- 「空振り」の事例にこそ教訓を見いだす
- 「必要な情報」を「必要な人だけ」に伝える