

# 逃げ遅れゼロのための災害情報

一般財団法人 河川情報センター理事長／中央大学研究開発機構教授 布村明彦

## 1. はじめに

近年、水害が多発しており、尊い人命と財産が失われている。地球規模の気候変動の影響もあって、今後さらに増大することも心配されている。水害だけでなく地震・津波・火山噴火等のすべての自然災害対策は、①災害の基となる自然現象が発生しても災害リスクに遭遇しないようにする（安全な土地利用への誘導や建物耐震化など）、②災害の基となる自然現象を防災施設で抑制する（河川改修やダムなど）、③災害発生時の危機管理によりできるだけ被害を減らす（避難・救援・救助など）、のそれぞれにおける進展が重要であり、地域の状況に合わせたこれらのベストミックスでの対応が不可欠である。

筆者は、長年国土交通省や内閣府等で災害対策関係に携わらせていただき、また日本災害情報学会の皆さまと住民避難の問題等について検討してきたこともあり、本稿では、前述の総合的対策の推進も頭に置きつつ、的確な住民避難とそのための情報について、これまでの経験や現在進めていることなどについて、少しお話しさせていただくこととしたい。

## 2. 近年の水害時の住民避難の状況と課題

振り返ると、2004年は全国的に水害が多発した年である。梅雨前線付近での線状降水帯により、新潟・福島豪雨と福井豪雨が発生し、河川は大量の流量を流しきらず、それぞれ市街地の堤防が決壊し甚大な被害となった。また、東アジアの海水温が高く、1951年の統計開始後最多となる10個の台風が日本列島に上陸し、兵庫県の円山川の堤防決壊をはじめ全国のほぼすべての地域に深刻な水害をもたらした。約25万棟の家屋が被災し、死者・行方不明者は約230名に上った。犠牲者の発生状況を調査すると、事

前に的確に避難していれば助かった例も多く、住民避難とそのための情報のあり方が大きな問題となった。

災害対策基本法に基づき市町村長が避難勧告や避難指示等を発令することとなっているが、内閣府防災担当と国土交通省河川局で調べてみると、2004年の水害ではそれらが災害発生前に住民の方々に伝えられていない例も多く見られた。また、とあるマスコミの友人が調べたところでは、それ以前の災害時でも災害発生前に避難勧告等の避難情報が発令された例は無いという驚きの結果であった。ほとんどの場合、河川の一部で氾濫が始まった後にその他のエリアも含めて避難情報が発令されており、土砂災害の場合もどこかで発生した後にその周辺も発令するという後追いの状況であった。

自然現象の予測には必ず不確実性が伴うし、自然現象や河川管理の専門家もいない市町村において、事前に的確な避難情報を発令するのは簡単ではない。そのため、内閣府や消防庁などとも相談し、災害情報の第一人者である廣井脩先生（故人、元東京大学社会情報研究所長、

初代日本災害情報学会会長）のアドバイスもいただき、市町村等向けに「避難勧告等に関するガイドライン」を策定し、それに基づいて各市町村の地域防災計画が見直された。さらに、避難勧告等を発令する判断の参考としていただくために、河川水位を危険度でレベル化し、いつ堤防が決壊してもおかしくない危険水位や、その前に避難を終えておくために避難開始すべき避難判断水位などを河川ごとに設定（図-1：その後、一部改訂）した。

また、マスコミの報道も、事前に避難情報を発令しなかった市町村に対して厳しい論調のものとなっていた。そうしたマスコミ論調もあり、その後の災害では早めに避難情報が発令されるようになったが、発令していないと批判される風潮もあり、とある大都市では約100万人に避難勧告や避難指示が出されたが、河川の状況は危機感を感じるほどではなく、ほとんどの人は避難行動を開始しなかった例も発生した。その後、各市町村においても、国や都道府県の防災関係機関においても、事前に避難情報を発令することは定着していった。

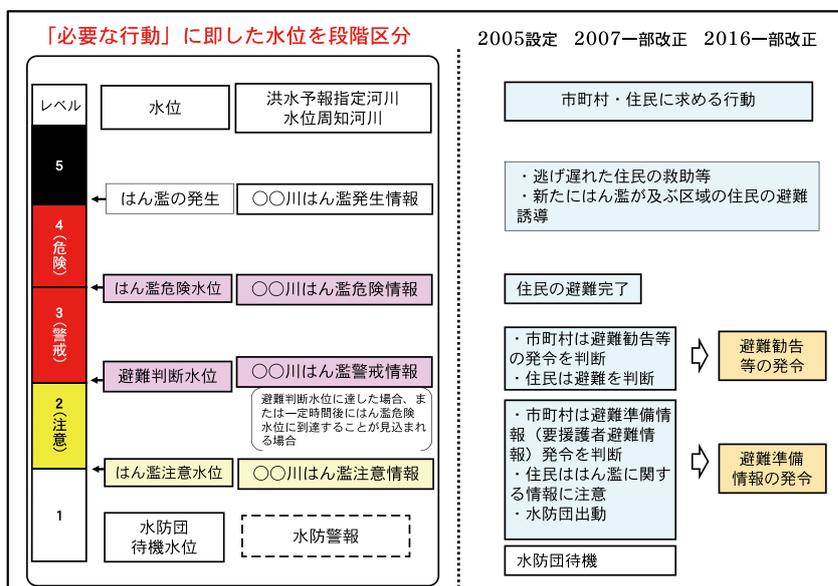


図-1 避難勧告等発令基準の工夫（河川水位によるリスクのレベル化）

表-1 近年多発する水害と課題

年	主な災害	災害原因等	特徴	水害対策としての課題	取られている政策等
2015	関東・東北豪雨災害	・線状降水帯発生 ・鬼怒川が満流となり堤防決壊 ・氾濫水の拡大流下	・堤防決壊時の破壊力 ・逃げ遅れ住民(4500人救助) ・広域避難で混乱	・住民の確実な避難のための情報体制再構築 ・避難情報と現象情報、両方が必要・自分のリスク認知 ・住民自身の情報認識向上	・水防災意識社会の再構築(すべて再吟味) ・避難時間を確保する壊れにくい堤防 ・マイタイムライン
2016	北海道・東北豪雨災害(台風10号など)	小本川氾濫というよりは谷間全体が川状態	・中小河川での情報・避難体制不備(特に災害弱者向け)	中小河川・災害弱者すべての地域・人々で具体性ある避難情報体制	水防災意識社会の中小河川への展開
2017	九州北部豪雨災害	朝倉市・東峰村・日田市等で多数の中小河川で水害土砂災害が複合発生	・中小河川の災害は大河川と同様の情報・対策とは異なる ・水害と土砂災害の混合	・中小河川用の情報対策必要 ・土砂・流木も考慮したハード・ソフト対策必要	・現象情報ローカライズ ・中小河川洪水予測 ・危機管理型水位計緊急整備
2018	平成30年豪雨災害(西日本豪雨)	西日本の広域に記録的豪雨	多種多様な水害等が、広域に発生(広島土砂災害・真備堤防決壊・大洲氾濫)	・情報の空白(収集・伝達)→避難行動・緊急対策の遅れ ・計画を上回る現象対応	・住民自らの行動に結びつく水害・土砂災害ハザード・リスク情報共有プロジェクト
2019	令和元年台風第19号災害	大型で非常に強い台風に伴い広域に記録的豪雨 北日本・東日本の日降水量の総和は観測史上最大	・広域降雨により大河川出水 ・140箇所堤防決壊(千曲川・阿武隈川・那珂川等) ・排水先の河川水位上昇による内水被害	・ハード整備の遅れへの対応 ・同時多発の災害発生対応(状況把握遅れ・アクセス集中) ・その他治水対策の全般的検証	・ダム等の機能強化 ・危機管理型ハード ・状況把握体制強化 ・情報提供システム強化
2020	令和2年7月豪雨災害	・線状降水帯が長時間停滞 ・球磨川流域に記録的豪雨 ・九州北部、中部地方等で豪雨	・急流球磨川流域で急激な水位上昇、人吉盆地で未曾有の浸水 ・盆地地下流43kmに及ぶ狭窄部で急激な水位上昇と破壊力	・急激な水位上昇を踏まえた情報体制 ・盆地部の水害対策のあり方 ・ダムを含む治水方策の検討	(検討中)

### 3. 近年の水害における逃げ遅れ問題

最近、激甚な水害が毎年発生しており、それらがさまざまな発生の仕方でもあったため、それぞれ特徴的な住民避難の遅れの問題を提起している(表-1)。

2015年の関東・東北豪雨による鬼怒川水害では、死者2名であったが約4,300人が逃げ遅れてヘリコプターや小舟等で救助されており、救助された人の数としては突出している。救助者の多くは、上流の河川堤防が決壊した後に10時間ほどかけて氾濫水が到達した地域の住民であり、きちんと情報を伝えることができていれば十分避難できた地域であった。

2016年の北海道・東北豪雨災害では、岩手県の小本川で谷底平野全体が濁流になり、高齢者施設の入居者全員が逃げ遅れて亡くなっており、その後そうした施設の避難誘導計画が義務化された。

2017年の九州北部豪雨災害では、土砂・流木混じりの出水が急激に押し寄せ、避難が間に合わない方が多数犠牲となった。また、洪水関係の情報は近くの大川である筑後川については充実していたが、被害を受けた中小河川では観測・情報体制は整っていなかった。こうした問題は全国の中小河川に共通するものであり、その後安価な危機管理型水位計による観測体制の整備や外水・内水を一体的に解析するRRIモデルによる洪水予測体制の検討などが進められている。

2018年のいわゆる西日本豪雨災害では、岡山県倉敷市真備町で事前に避難勧告が出され、浸水範囲もハザードマップ

とほぼ一致していたにもかかわらず、約50名の方が逃げ遅れて犠牲となった。後の調査で、よもや自分が災害に遭うことはないと思ってしまい、逃げ遅れたという状況がわかっている。自分に降りかかるリスクを住民が認識できる情報への転換が求められている。

2019年の台風19号に伴う水害は、広範囲に相当量の雨が降ったことにより、千曲川・荒川・阿武隈川などの大河川やその流入河川で同時多発的に洪水が発生し、情報提供側の混乱も招いたほか、西日本豪雨と同様に中小河川の水害での避難情報に課題が生じた。

2020年7月の球磨川水害では、流域全体が急流であり、また人吉盆地の出口から43kmに及ぶ狭窄部が続くため、盆地部分の水位上昇も狭窄部の水位上昇も急激であり、時間的に避難が間に合わず多数の犠牲者が発生している。こうした地域では、一般的に行われているリアルタイムの河川水位危険度による避難情報だけでなく、洪水予測も踏まえた水位危険度レベルでの情報提供を検討する必要があると思われる。

自分に降りかかるリスクが正しく認識されないと、的確な避難の判断・行動に繋がらない。情報受け手側の住民の方たちの理解不足・認識不足がその原因であり防災教育が重要だと言われがちだが、度々遭遇するわけでもない非日常について学習しておくには限度がある。あまり理解ができていない人も多数おられる状況でも災害はやってくることを前提に、情報提供側も工夫することが大変重要である。もちろん、防災教育が重要である

ことは否定しない。

### 4. 人は何故避難しないのか?

近年の鬼怒川、九州北部豪雨、千曲川での水害に関連して、中央大学の学生、九州大学の学生、(一助)河川情報センター職員等で被災地での住民アンケート調査を行ってきている。前2件は被災地に伺っての訪問調査、残り1件は郵送調査である。これらのアンケート結果等から、災害発生が予測され、避難情報が発令されても避難しない人は、どういう理由で避難しないのかを図-2に整理してみた。災害時の避難には、エバキューエーション(緊急避難)とシェルタリング(滞在避難)があるが、ここでの避難は前者についてのものである。

①の「避難ストレス」は、避難しない場合に比べて避難する場合に生じるさまざまな負荷などであり、避難しなければ当然ながらこの負荷を背負うことはないため、躊躇する。こうした避難ストレスが、避難を決断するブレーキとして働くため、解決策の一つはこのストレスの軽減にある。例えば避難所については、快適性やプライバシー確保を高める必要があり、また深夜の避難情報はもっと早い時間に発令するなどの工夫が考えられる。また、③のように自分に降りかかるリスクがわからないことも、このストレスを超えて避難しようとの決断に至らない原因となる場合も多い。

似た話として、よく「正常性バイアス」の話を持ち出す方がおられるが、そうであるから仕方ないとなってしまう問題の

1. 避難ストレス
  - ・避難に伴う様々な負荷
  - ・避難行動の大変さ（避難準備、高齢者のいる所帯、幼児の所帯等 特に夜間は大変）
  - ・自宅の防犯、ベット
  - ・避難所の非快適性（プライバシー、睡眠、食事、持病のある人・・・）
  - ・移動手段
2. 避難するほうが安全か？
  - ・避難経路の安全性、周辺浸水、道路不通
  - ・避難所の安全性
3. 自分に降りかかるリスクがわからない  
(住民の理解度の問題ではなく情報提供側の問題)
  - ・いろいろな警報等の情報が出るが、自分がどの程度危険かわからない
  - ・いろいろな情報がありすぎて、どの情報を基に何を考えれば良いかわからない
  - ・気象警報等は広範囲に出るので、よもや自分のところが危険になると思わない
  - ・避難勧告も避難指示もすべての人が必ず避難しないとイケないわけではない？
  - ・災害について知らない
  - ・情報が伝わらない、避難勧告等の情報がうまく聞き取れない
4. 経験の功罪
  - ・自分たちの地域でのリスク発生状況、避難行動経験などは効果的
  - ・過去の経験以上の現象が想像できない（これまでも警報が出て自宅でもやり過ごせた）

図-2 人は何故避難しないのか

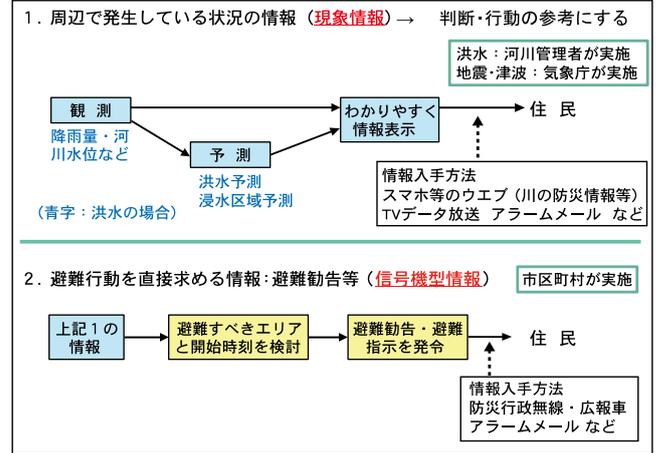


図-3 住民が受け取る避難行動などのための情報の種類

解決につながらないと思う。

②の「避難する方が安全か？」は、九州北部豪雨の被災地で住民アンケートを行ったときにも、多くの方が判断を迷った事項として回答している。避難所や避難路の安全確保もさることながら、避難所や避難経路の安全性が保たれているかどうかの情報が必要とされている。

③の「自分に降りかかるリスクがわからない」は、必要な情報が届いていない場合も問題であるが、行政機関等からさまざまな情報が提供され、いろいろあり過ぎてどの情報をどう理解すれば良いかわからないという声が強。自分がどのような災害状況に巻き込まれる可能性があるのかわかれば、自分の行動についての判断はできるので、自分に降りかかるリスクが実感できる身近な河川の水位や被災状況の情報を求める声アンケート結果でも多い。情報受け手の理解度の問題と片付けるのではなく、災害関係情報を提供する側の問題でもある。

また、情報受け手の住民の方たちが、どの情報をどのように活用してご自分の避難判断をするのが適当か、事前にマイ・タイムライン作成により考えてみることも、効果的である。練習問題をやっておかなければ本番の問題は解けない、というのは受験だけではない。

④の「経験の功罪」は、災害経験の問題である。「災害経験を活かす」ということはよく聞き、自分たちの地域特性を認識し、どのような災害の起こり方をする地域かを認識しておくことは大変重要だと思う。しかし、災害経験に安易に頼ると、大災害ではマイナスに作用することが多く、九州北部豪雨災害でもその5年前に起こった豪雨災害では自分たちのところは被災しなかったのに、今回も

被災しないと思いついて逃げ遅れた方がいる。東日本大震災の津波でも、前年にチリ地震からの津波により大津波警報が出たが、港の岸壁を少し越える程度の海面上昇であったため、東日本大震災時に大津波警報を聞いたときもその程度だと思いついて避難が遅れた方が多数存在した。

## 5. 現象情報と信号機型情報

住民が受け取る避難行動のための情報には、図-3のように大きく分けて以下の2種類がある。

1つは、現象についての情報であり、避難等の判断や行動の参考にする情報である。こちらは、降雨量や河川水位などの観測データをそのまま伝えるもの、そのデータを解析して洪水予測や浸水区域情報等に加工した結果を伝えるものなどであり、気象庁や国土交通省を始めとした河川管理者等が提供している。

もう1つは、これらの情報を基に避難すべきエリアと開始時刻等を検討し、避難勧告や避難指示等として発令するもので、市町村が情報発信するものである。こちらは、その基となる現象の情報ではなく、行動そのものを直接指示するもので、横断歩道の信号機と同様に赤信号だから止まる、青信号だから通るといったのと似ているため、信号機型情報とも呼ばれている。

日本は、車がまったく通ってなくても人は赤信号では止まって待つ、世界で最も横断歩道で信号を守る国と言われていた。欧米でも東南アジア等でも車が通っていなければ、横断歩道の赤信号では止まらない、そういう風景が一般的である。また、確か警察庁が行った「劇場内で火災が発生したときにどう行動するか」についてのアンケートでは、「指示

を待つ」と答えた人が最も多く、それも20代で顕著であった。日本の信号を守る文化は大切にしたいところだが、災害時には情報が途絶えることもあり、最後は自己のサバイバルの力、自己の判断力が重要であり、誰かが指示してくれるはずだという風潮は少々懸念される。

避難勧告や避難指示には強制力は無い。そうした避難情報を発令した区域において、避難が必要な人は避難してくださいという性格のものである。また、避難の仕方についても、避難所や知人の家等に避難する「立ち退き避難」もあれば、自宅の2階に避難する「垂直避難」もある。こうした曖昧さが判断を鈍らせていることも問題と言える。

これまで行った被災地の住民アンケート等を見ると、避難スイッチ（「立ち退き避難」をしようという決断）のきっかけとなった情報としては、近隣の降雨状況・河川水位・被災状況等の現象情報を掲げている人が多く、信号機型情報である避難勧告や避難指示を掲げている人はどの災害でも10～20%程度である。前述の曖昧さが作用している可能性がある（図-4, 5）。

2015年の鬼怒川水害後の常総市での住民アンケートを見ると、ソーラーパネルの設置事業者が堤防の役割をしていた河岸の土手を取り除いたために、鬼怒川の水位上昇に敏感になっていた地域があり、この地域では河川水位情報もしっかり見ていたことから、避難情報の発令とともに遅れることなく避難所への避難を開始していた。

以上のようなことから、河川水位などの現象情報と避難情報の双方を判断の基にさせていただくのが、最も良いと考えられる。

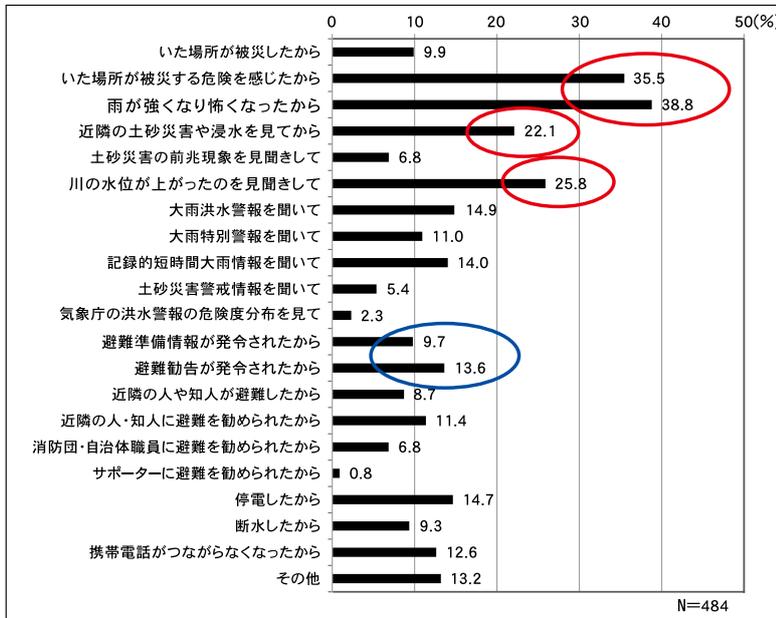


図-4 2017年九州北部豪雨災害 住民が避難したきっかけ (東峰村: MA)

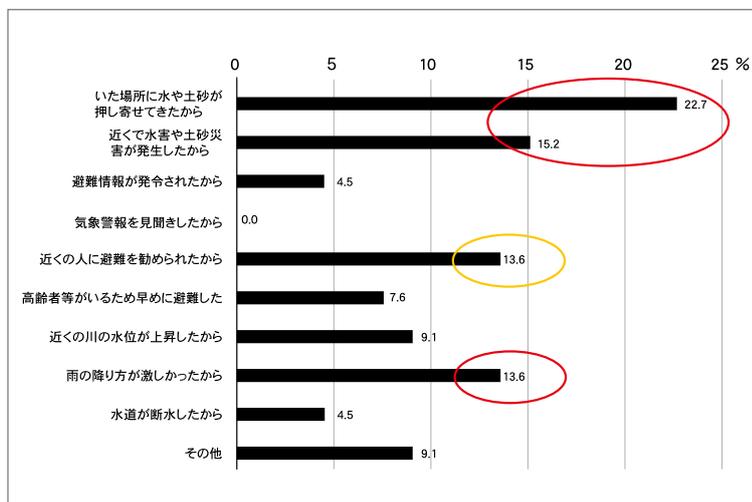


図-5 2017年九州北部豪雨災害 住民避難の最も強いきっかけ (朝倉市: SA)

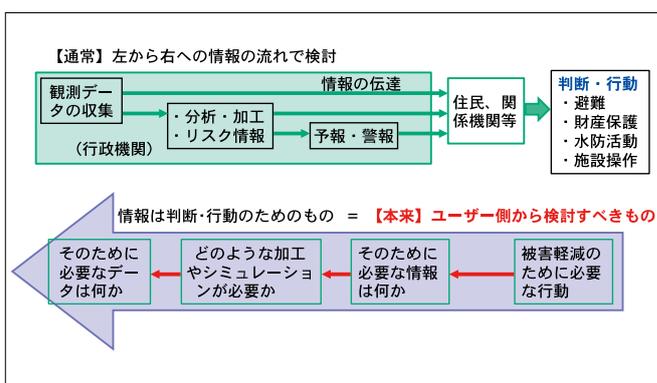


図-6 情報の受け手が必要とする情報検討の流れへ

## 6. 「伝える」ではなく「伝える」情報へ

災害関係の情報に限らないが、「情報」はその受け手にとっての判断・行動に使えて、初めてその人の情報となる。

しかし、一般的な情報提供の流れは図-6上段のようになっている場合が多い。

観測データがあり、必要な解析・加工を行い、場合によってそれを信号機型の情報にして住民に伝え、どうぞ利用してくださいと言う。情報内容等を、わかりやすいものにする努力はするが、その情報を住民の方がうまく活用できないと、住民の理解度が足りないことが原因なので、防災教育などで理解度の向上を図るべき

と考えてしまいがちである。

以上の流れは、情報提供者側の論理で組み立てたものである。しかし、達成すべき目標が「逃げ遅れゼロ」とするための情報提供であるならば、以上の流れとは逆に、図-6下段のように住民の方が自身の避難判断のために必要な情報は何か、その情報とするためにはどんな解析が必要か、その解析をするためにはどんなデータや観測が必要か、そうした逆の流れで情報を組み立てるべきである。

国土交通省の次期「川の防災情報」なども、「自分に最大どのようなリスクが降りかかる可能性があるか」や「自分のところがいづ浸水する可能性があるか」など、住民の方が避難すべきか考えるために知りたいことから必要な情報とその情報の見方にアクセスできるようにすべく、(一助)河川情報センターも一緒になって検討しているところである。

また(一助)河川情報センターでは、自分は災害時などにどのような状況になったら避難すべきかを事前に考えるマイ・タイムラインについて、市町村や地域コミュニティで講習会を行う場合などの支援も行っている。災害時に避難を考えるのにどの情報を見れば良いのかわからない、ハザードマップは配られたけれど見たことがないなどの声がある中、マイ・タイムラインは平时に「逃げキッド」という簡単なツールを使って住民ご自身の災害時の避難行動案を作ってみるというものである。自分のこととして考えたり、避難情報や河川情報にアクセスしたりハザードマップを見たりしたことは忘れない。これも、住民サイドからのニーズに対応したものである。

繰り返しになるが、「情報」はその受け手にとっての判断・行動に使えて、初めてその人の情報となるものであり、特に住民の方の判断の基になる災害情報ではこのことが重要である。災害情報は、「伝える」ではなく「伝える」でなければならない。