

第1回オンライン版市町村職員防災連続講座

風水害と自治体の危機管理

～情報ハンドリングと避難行動促進～

令和3年5月26日

東京経済大学名誉教授

吉井博明

目次

はじめに

1. 情報ハンドリング

2. 住民の避難行動促進

まとめ

はじめに

(1)風水害の特徴

1)進行型災害:徐々に進行する災害

- ・進行状況に応じた対応必要→タイムライン(次頁)有効
- ・警戒避難期＝災害発生直前の対応が極めて重要

2)小災害は日常、大災害は非日常

- ・大災害の経験は少ない→経験依存は失敗の元

3)強い地域性(地形等依存)→ハザードマップが不可欠

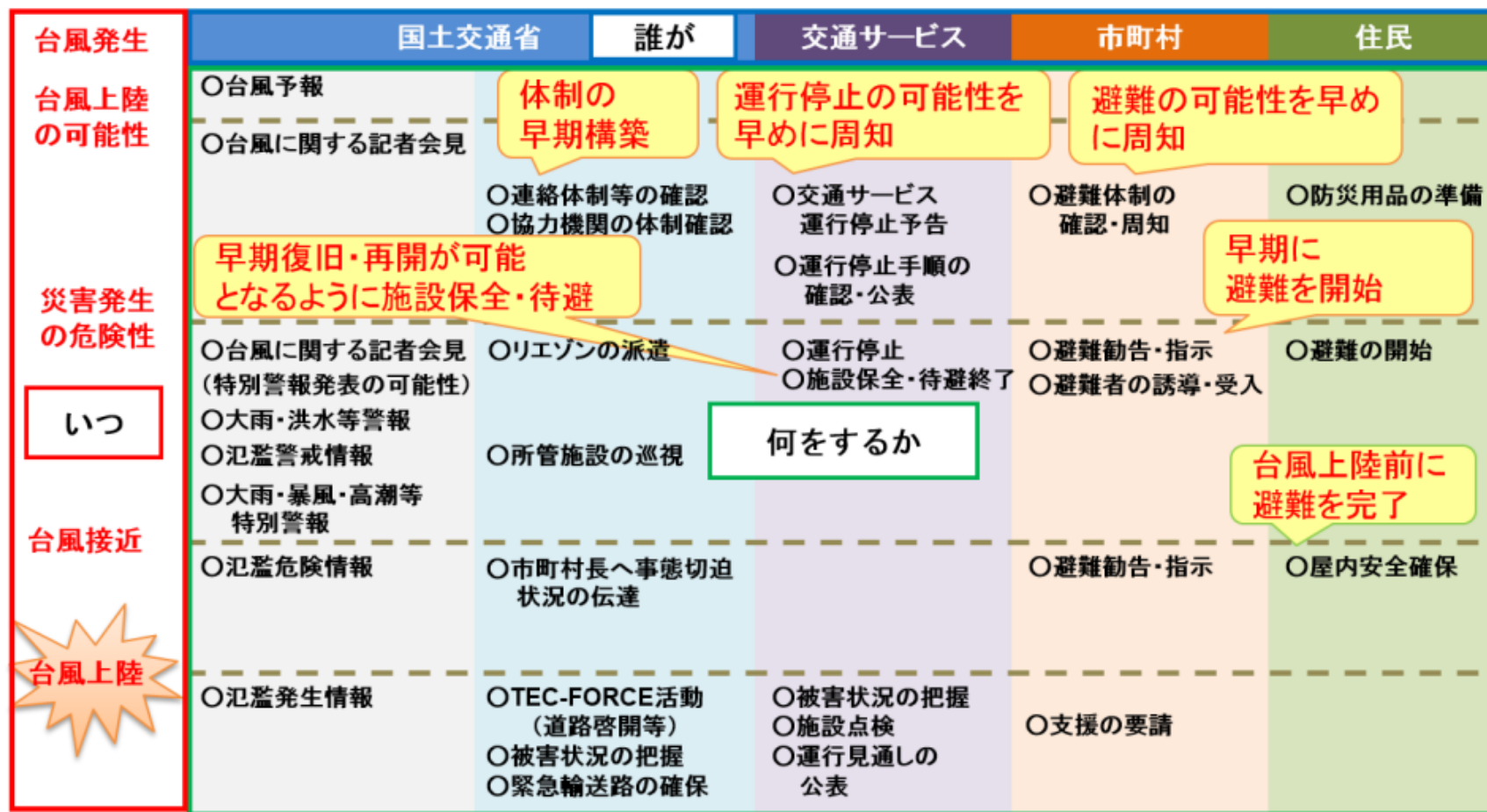
4)多様性:台風、集中豪雨、暴風、洪水、土砂、高潮

- ・余裕時間もいろいろ

5)ほとんどの場合、通信が活かしている→電話殺到

【参考】タイムライン：災害状況を想定し、いつ、だれが、何をするかを時系列で整理した防災行動計画

(地域防災計画の応急対策を時系列に並べ、見やすくしたもの)



(2)時期区分と市町村の役割

1)平常時：市町村は準備中心

2)警戒避難期：避難の呼びかけ、誘導支援等

・警戒レベル(5段階＝[次頁](#))に応じた市町村の対応

①早期注意情報：職員連絡体制確認等

②注意報・氾濫注意情報：体制確立、情報収集

③警報・氾濫警戒情報：高齢者等避難発令

④土砂警・氾濫危険情報：避難指示発令

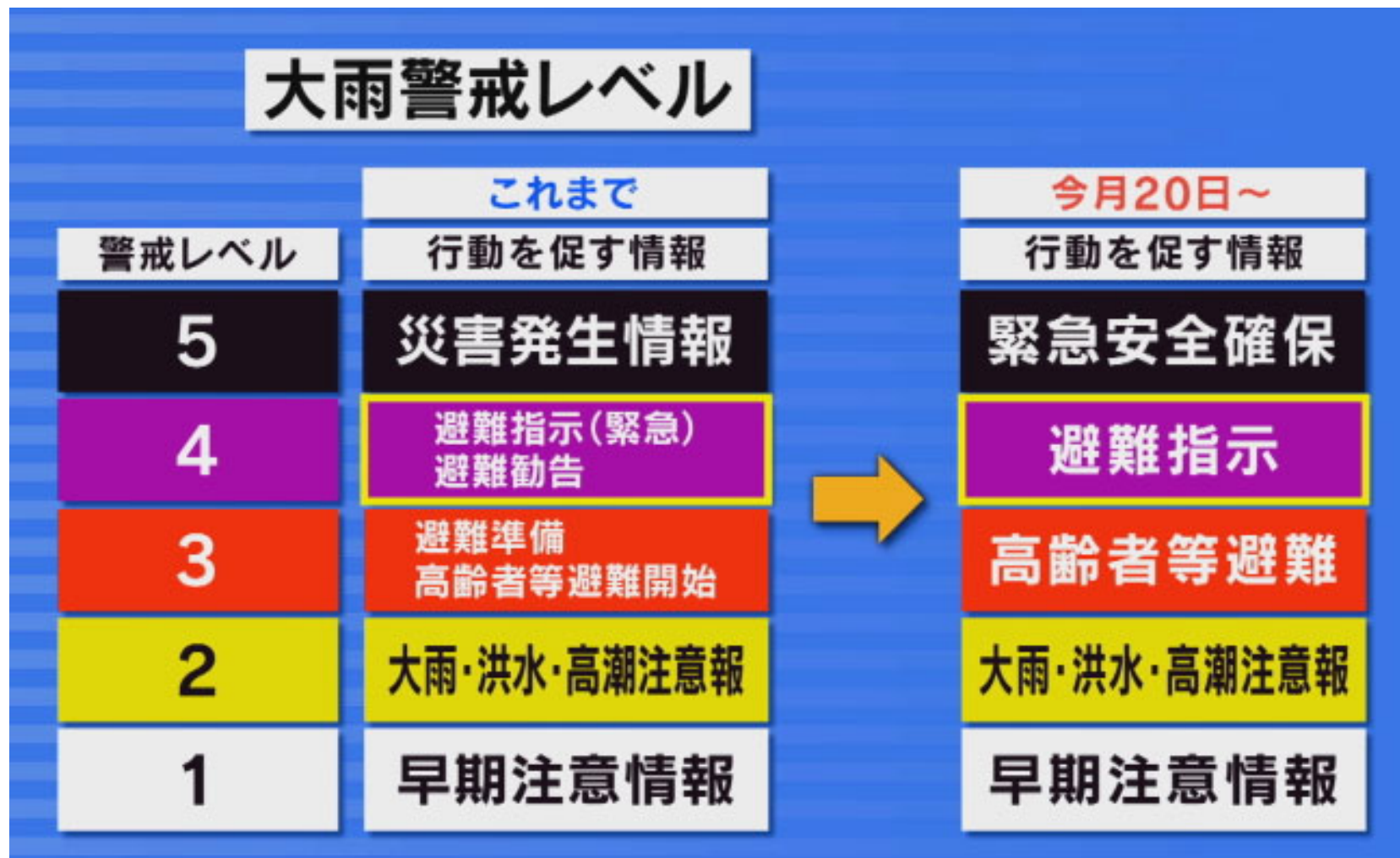
⑤特別警報・氾濫発生情報：緊急安全確保発令

3)救助期：消防、自衛隊、警察、海保による救助

4)避難生活期：避難所運営、救援物資配布等

5)復旧・復興期：廃棄物対策、住家被害調査、罹災証明発行等

- 新たな避難情報の体系：警戒レベルとの対応
- 警戒レベル4：避難勧告を廃止。避難指示に一本化
- 令和3年5月20日より運用開始



(3)警戒避難期における2つの主要課題

1)市町村が計画通りに対応するための5つの要件

- ①職務スペースや避難所(緊急避難場所)等の施設確保
- ②電力・情報通信システム、道路・車等の確保
- ③職員の確保
- ④情報ハンドリング(次頁参照):最大の問題
- ⑤組織間連携

2)住民の迅速な危険地区からの避難行動

- ・人的被害ゼロのためには、早めの避難が不可欠
- ・現実:早めの避難は2割前後に留まる場合が多い
- ・早めの避難促進のために市町村は何をすべきか

情報ハンドリング

情報収集

気象台・県
河川管理者
職員等による
巡視
市町村設置
観測システム
(水位計、監視カ
メラ、雨量計等)
住民通報

判断 (意思 決定)

対応(指示)

職員非常招集
避難呼びかけ
緊急避難場所
の開設・運営
避難誘導支援
水防活動
交通規制
土嚢等の提供



(4)本講義のテーマ:2つに絞る

1)警戒避難期における情報ハンドリングの課題と対策

- ・災害時の情報ハンドリングのポイントを実際に起きた失敗事例から学ぶ

2)避難行動促進対策←住民等の避難は遅れがち

- ・避難行動を阻害する厚い壁を知る
- ・危機感を高める情報伝達の方法
- ・避難抑制要因対策、特に避難所設備等の改善

1. 情報ハンドリング

(1)情報ハンドリングの失敗事例

①避難勧告・指示、(危険地区にいる職員への)撤退指示

・出せない、遅れる←大量の情報処理に手間取る

②被害の全体像把握が遅れ、個別要請対応に終始

・激甚被災地区への救援活動遅れ←資源調達・配分

③指揮命令系統の混乱→対応の遅れ

④広域応援要請・自衛隊派遣要請等の遅れ・混乱

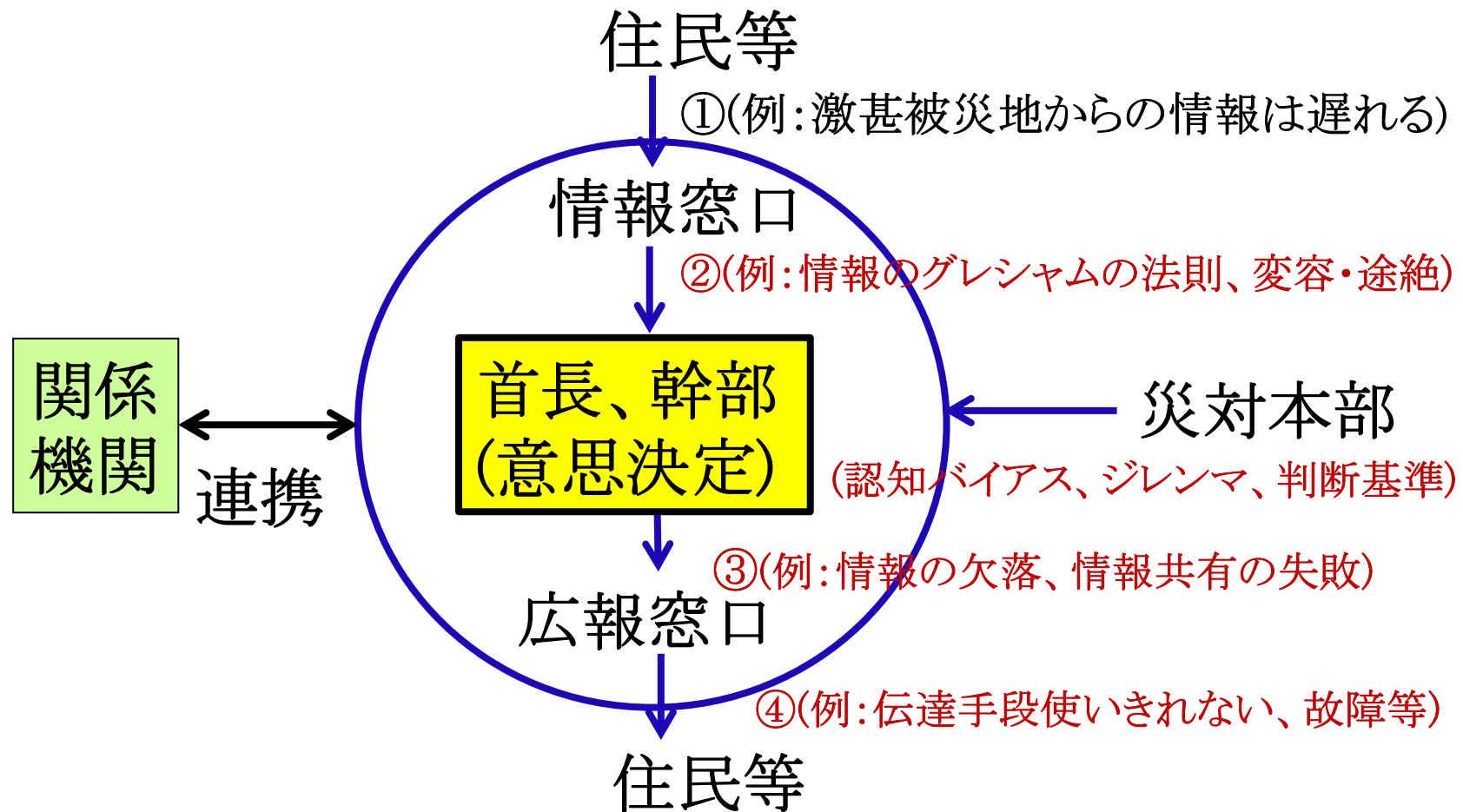
・要請遅れ・混乱による資機材・物資到着や活動遅れ

⑤組織間の情報共有等に失敗、活動調整不十分

⑥住民向け広報(避難呼びかけ等)やマスコミ対応の失敗

(2)情報ハンドリングを失敗するパターン

- 1)情報収集・伝達過程(下図の矢印;①~④)で失敗
- 2)首長、幹部の意思決定等 (のところ)の失敗
- 3)組織間連携の失敗:情報共有失敗、共通理解不足



(3) 情報収集過程での失敗のパターン

1) 情報のグレシヤムの法則

① 定義: 雑多な大量の情報が重要な情報の幹部への伝達を妨げる/遅れさせる ← 特定部局への業務集中

② 事例1: 平成28年8月台風10号時の岩泉町の対応

- ・ 台風10号が東北地方太平洋側に観測史上初上陸
- ・ 岩手県岩泉町の防災担当者は、午後5時20分頃県岩泉土木センターからの水位情報を受け、町の避難勧告発令基準を満たしていることを認識したが、**住民からの電話対応に追われ、町長に報告できず、結局、一部地域に避難勧告を発令できなかった**

③事例2:平成27年9月関東・東北豪雨:常総市

- ・当日の7時40分～18時30分までに市役所の代表電話に2,058件が着信。安全安心課にはこの間、1回線あたり2～3分に1件の通話が入った
- ・このため、安全安心課は殺到する電話への対応に忙殺され、結果的に本来同課が担うべき災対本部の事務局・参謀機能を果たす人的・時間的な余裕が失われた。・・・そのことにより、市内の浸水状況や被害に関する事態の全貌の把握が滞ってしまった

(出典)常総市水害対策検証委員会報告書

- ・図上訓練の際も、情報窓口に大量の情報を付与すると、重要情報の伝達遅れが発生する

④情報のグレシャムの法則への対処

- ・情報のトリアージ:重要(緊急)度別の仕分けが不可欠

- a. 重要情報担当と住民通報担当を分ける

- ・避難勧告等の意思決定に必要な情報を収集し判断する防災担当者には、住民からの通報や要請を受ける業務を担当させない→住民からの電話対応専従班(コールセンター)設置。要事前訓練

- b. 住民からの通報や要請を受ける電話(回線)を分離

- ・防災機関等との専用通信回線(電話等)を確保

- c. 情報の優先順位(重要情報、たとえば気象庁緊急記者会見、水位情報、死傷者情報等)と担当を決めておく

- d. 重要情報は、待たずに取りに行く(積極的情報収集)

2)アンダートリアージ:幹部への伝達途中で情報が途絶

①定義:判断ミスにより重要情報が途中で止まってしまう

←アンダートリアージ(重要情報を重要ではないと判断)

②事例:防府市土石流災害(2009年7月)

山口県砂防課より防府市に土砂災害警戒情報が一斉メールとFAXで入った。しかし、この情報を受け取った担当課は、災対本部に報告しなかった。担当課長は、これまで市内で大きな土砂災害が起きたと聞いたことがなく、土砂災害(土石流)の発生をまったく心配していなかった。このため土砂災害警戒情報を災対本部にあげる必要性を感じず、本部に上げなかった

→背景に経験の逆機能(後述)がある

③アンダートリアージ対策

a.情報窓口・中継者の啓発

- ・ハザードマップ、被害想定に基づく被災イメージ形成

b.情報の重要度を事前に仕分け

c.重要情報のトップへの直結

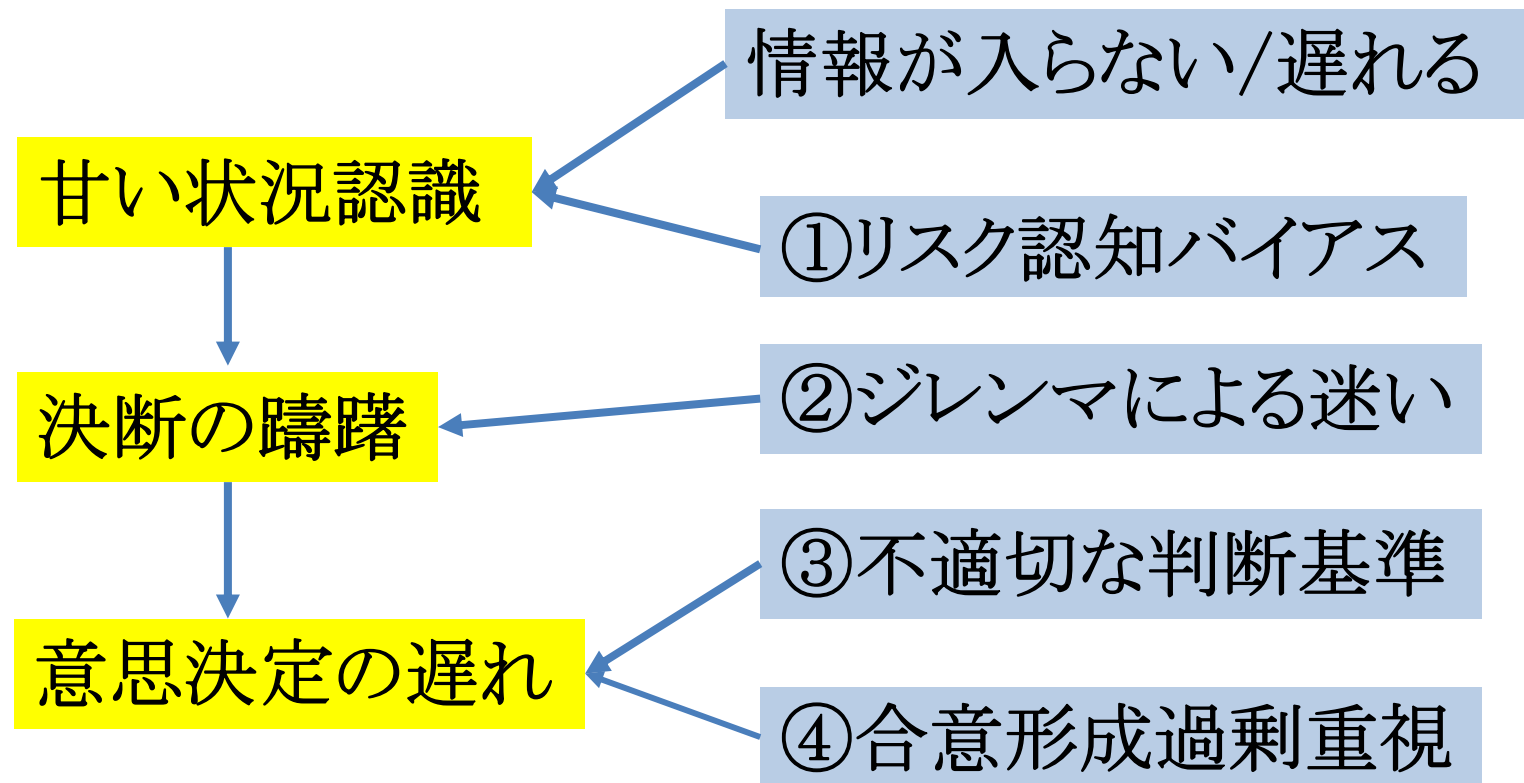
- ・情報中継者を減らし、トップに直接、重要情報伝達
- ・トップ同士の直接コミュニケーション(対面、電話)が有効:例=河川管理者から市町村長に電話で確認

d.情報発信元に確認しアドバイスをもらう

- ・情報発信元である専門家(気象台、県等)に直接確認
- ・専門家は積極的にアドバイスを行う←災対法改正

(4)決断の躊躇・意思決定の遅れ

- ・甘い状況認識、決断の躊躇、意思決定の遅れをもたらす要因



1)リスク認知バイアス

①正常性バイアス(normalcy bias)

②楽観バイアス(optimism bias)

③経験の逆機能

- ・過去(直近)の災害経験(他市町村の経験も含め)が、次の災害時の迅速、的確な対応に結びつく場合(順機能)もあるが、逆の場合(逆機能)もある→大島町
- ・災害常習地域では、過去の災害経験に基づく対応行動プログラムが形成されている場合も多い
- ・過去と同じパターンで災害が発生した場合は順機能、過去にない場合は逆機能になりやすい

2) ジレンマによる迷いと対策

① 避難途上の危険性を(過剰に)心配

- ・立ち退き避難だけでなく、垂直避難も呼びかける

② 空振りによる住民からのクレームを(過剰に)心配

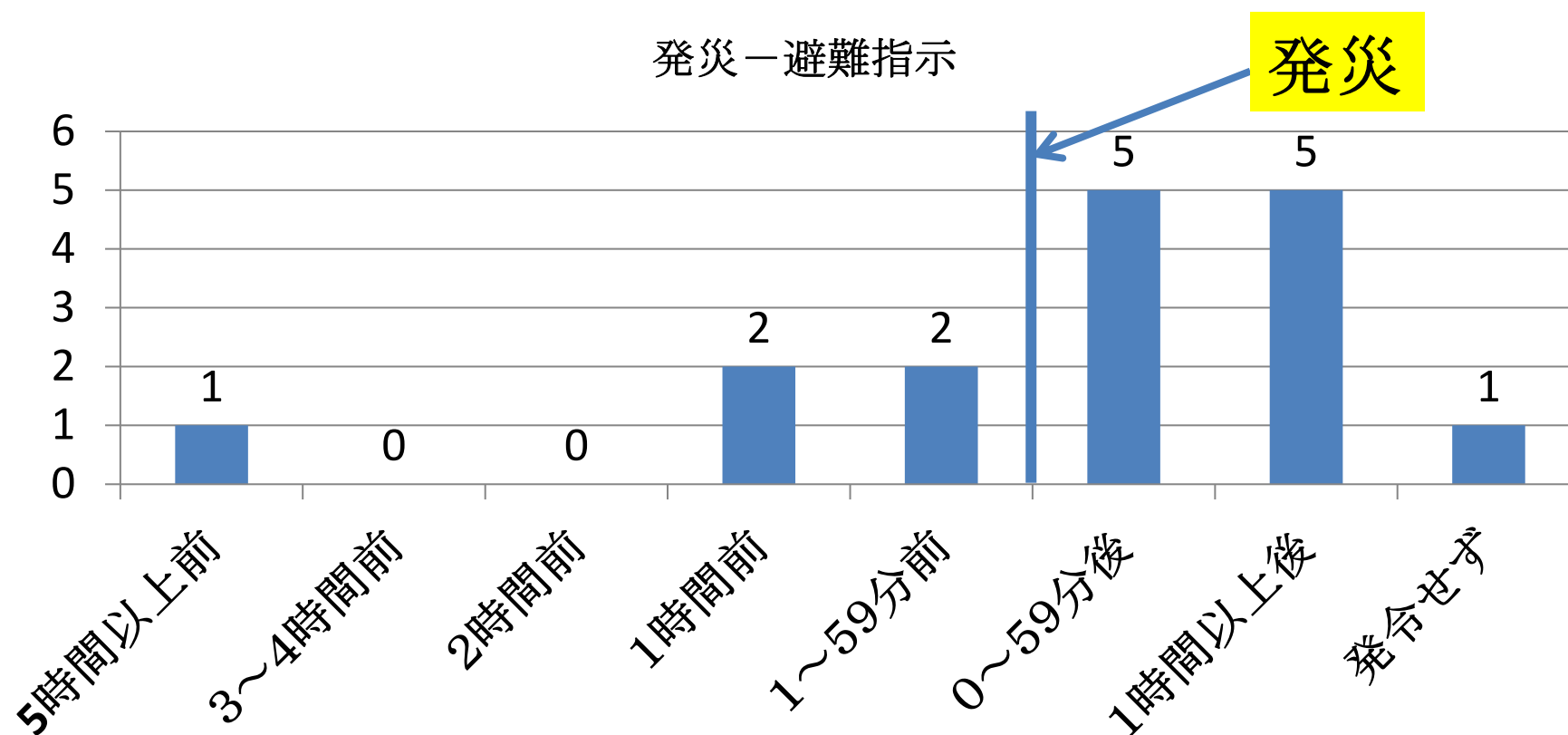
- ・「見逃しをしないために空振りは許してほしい」と
事前に丁寧に説明

③ 完璧志向

- ・避難所開設、避難路の安全性を確認してから避難
情報を発令するので間に合わない
- ・完璧は無理。事前に住民に説明

3)不適切な判断基準:特別警報を避難指示の発令基準

- ・西日本豪雨(2018年):広島県下の災害発生市区町
- ・避難指示発令:半数以上(11/16)が発災後に発令
- ・発令が間に合った市区町でも時間的余裕はあまりなし



4)決断の躊躇、意思決定の遅れへの対策

- **プロアクティブの原則**に則った対応を心掛ける
 - a.疑わしいときは行動せよ
 - 被害報告等を待つことなく、積極的に情報収集
 - b.最悪事態を想定して行動せよ
 - 希望的観測をしない
 - c.空ぶりは許されるが見逃しは許されない
 - 空振り覚悟で積極的に対応(避難指示等を発令)する

(5)情報伝達過程の失敗

- ・首長→広報担当職員→一般職員・住民の途中で情報が途絶

1)庁内情報伝達過程での情報途絶

- ①事例:2015年9月 関東・東北豪雨時の常総市役所
常総市災対本部が決定した避難指示を広報担当者が防災無線で放送する際、対象地区の一部が欠落

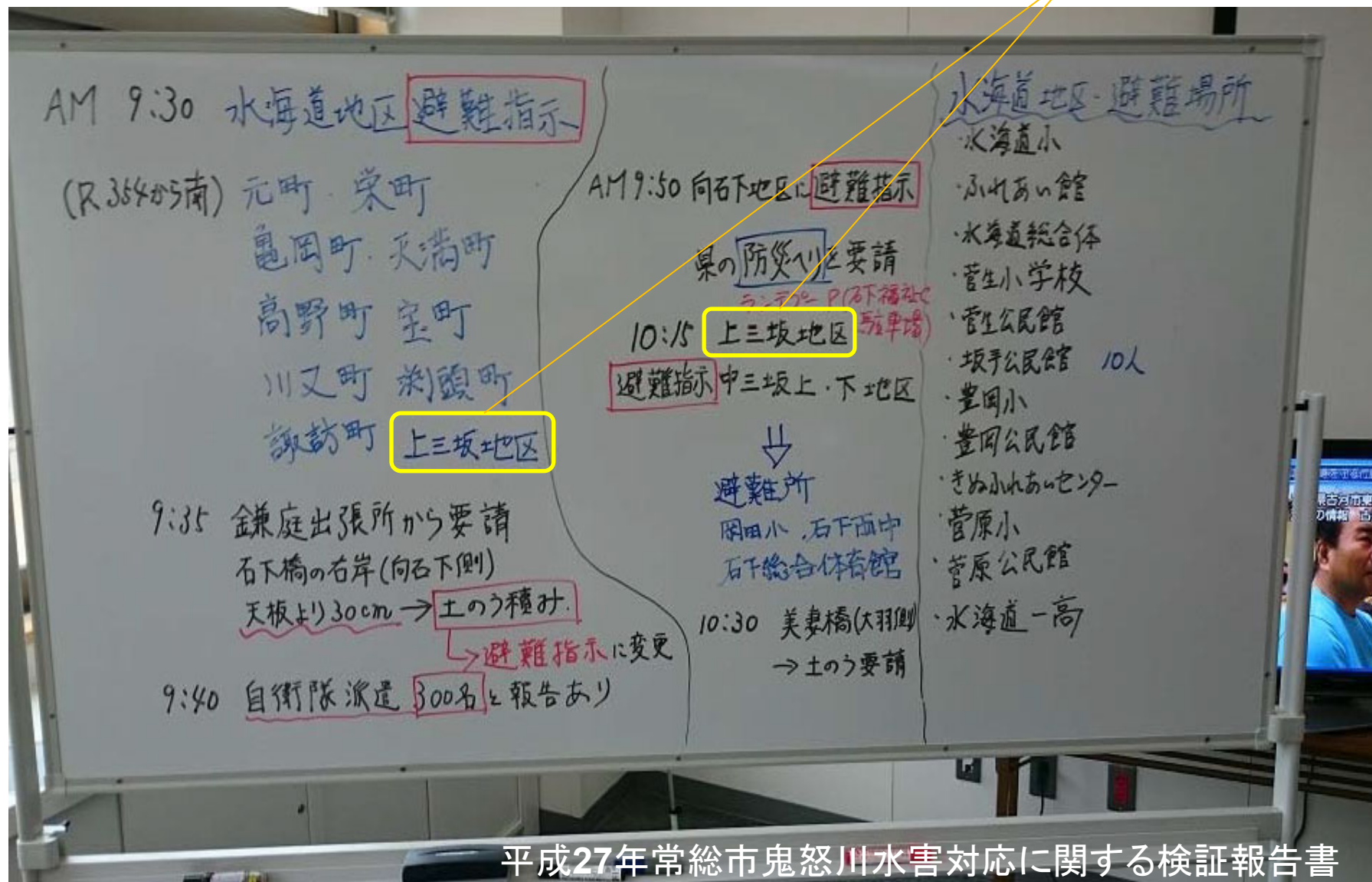
(次頁)

②対策

- a. 広報担当者の災対本部会議への出席
- b. 放送原稿のチェック体制整備

庁議室内のホワイトボードの板書(9/10 9:30～)

問題箇所



2)情報伝達手段の利用失敗

①事例:2018年7月西日本豪雨の際、広島県内の一部市町で緊急速報メールを使えなかった

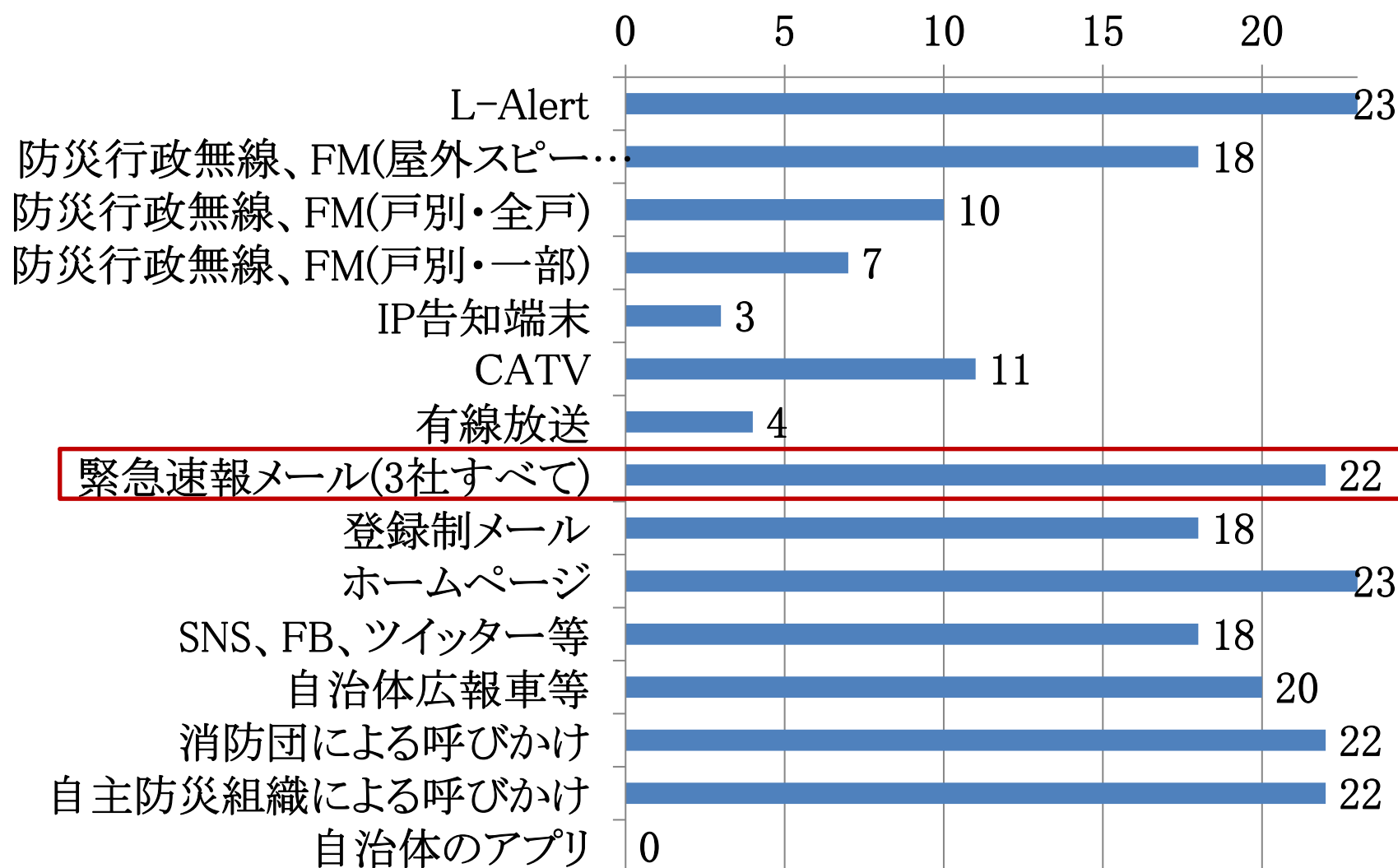
②背景と原因

- a.入力訓練なし
- b.事前の広報文案作成なし
- c.多く(10前後)の伝達手段への入力(次頁)等で担当職員は超多忙

③対策

- a. 入力訓練実施(応援職員でもできるようにする)
- b. 自動入力システムの導入

西日本豪雨の際、広島県内の市町が活用 した伝達手段(対象=23市町)



3)難しい情報共有と対策

- ・災害時には、災対本部内部、自席で対応中の職員、避難所派遣職員、応援部隊間の情報共有が難しい

①事例:2004年7月新潟水害時の三条市

避難勧告をいつ、どの地区に出したのかという情報が自席で執務中の職員に伝わっておらず、住民からの問い合わせに間違った回答をしてしまった

③対策

- a.共有すべき情報は、模造紙や白板に書いて貼り出す(成功事例:中越沖地震時の柏崎市=[次頁](#))
- b.自席にいない職員や支所/避難所にいる職員/応援職員への情報提供→LINE等による情報共有

柏崎市災对本部の対応

- ・模造紙に書く方式が有効
- ・共有すべき情報の選択が問題

震度 6強 (M6.6) 津波注意報
10:13

10:40 自衛隊に出動要請

10:47 原3カ発電所 全号機停止
3.4.7 スラム(緊急停止)
1.5.6 定検停止中

10:53 2. 停止
災害対策本部対応

10:50 市防災無線による右情報

8/12 文筆本部 決定方針 (10:51)

・状況把握 コミロ単位で
(10:53) 高松、西山口等沿所に対応

・道路状況 建設業協会に把握依頼 (10:58)

・警察情報 人的被害の報告なし (10:59)

・ガス停止 (11:00)

・消防: 人的被害 現在確認中 (11:03)

11:05 家屋危険度判定
11:10 高松市企業団等 火災発生 (高松市消防)

11:13 13.5カ発電所 火災発生 (高松市消防)

11:20 焼印場 入ると危険

11:25 全市水道系統停止予定

11:30 (高松) 被害報告なし
道路状況 支障なし

11:30 74-2629-入るとは危険
(高松市) 水道停止
(柏崎市) 水道停止
順次水道停止
[水の確保に注意]

【小括1:情報ハンドリングの失敗を防ぐ方策】

- 1.過去に起きた失敗事例に基づき、計画やマニュアルの実行可能性を事前に検証する
- 2.優先業務を確実に実行できるように厳しい条件(状況付与)下での図上演習を繰り返す
- 3.人手不足が予想される優先業務については、要員を増強する方法を考え、増強要員に対する事前研修をしっかりと行っておく。受援体制も整備(訓練必須)
- 4.多くの職員が情報通信機器を使いこなせるように入力や操作訓練を定期的に行っておく

2. 住民の避難行動促進

(1)避難行動の現実

1)令和2年7月豪雨:球磨川水害

- ・死者20人を出した人吉市:タイムライン先進市

- ・避難行動 (出典)人吉市復興計画策定に伴う市民アンケート

「事前に避難」5.8%、「危険を感じて避難」16.2%

2)令和1年台風19号:阿武隈川水系の氾濫

- ・死者・行方不明者11人を出した丸森町

- ・避難行動

「事前に避難」7.0%、「危険を感じてから避難」9.3%

(出典)柴山明寛「台風19号による丸森町の被災状況と課題」p34 消防防災の科学No.141,2020

(2)避難行動モデル(次頁)

1)避難行動は、以下の3つの段階を経てなされる。

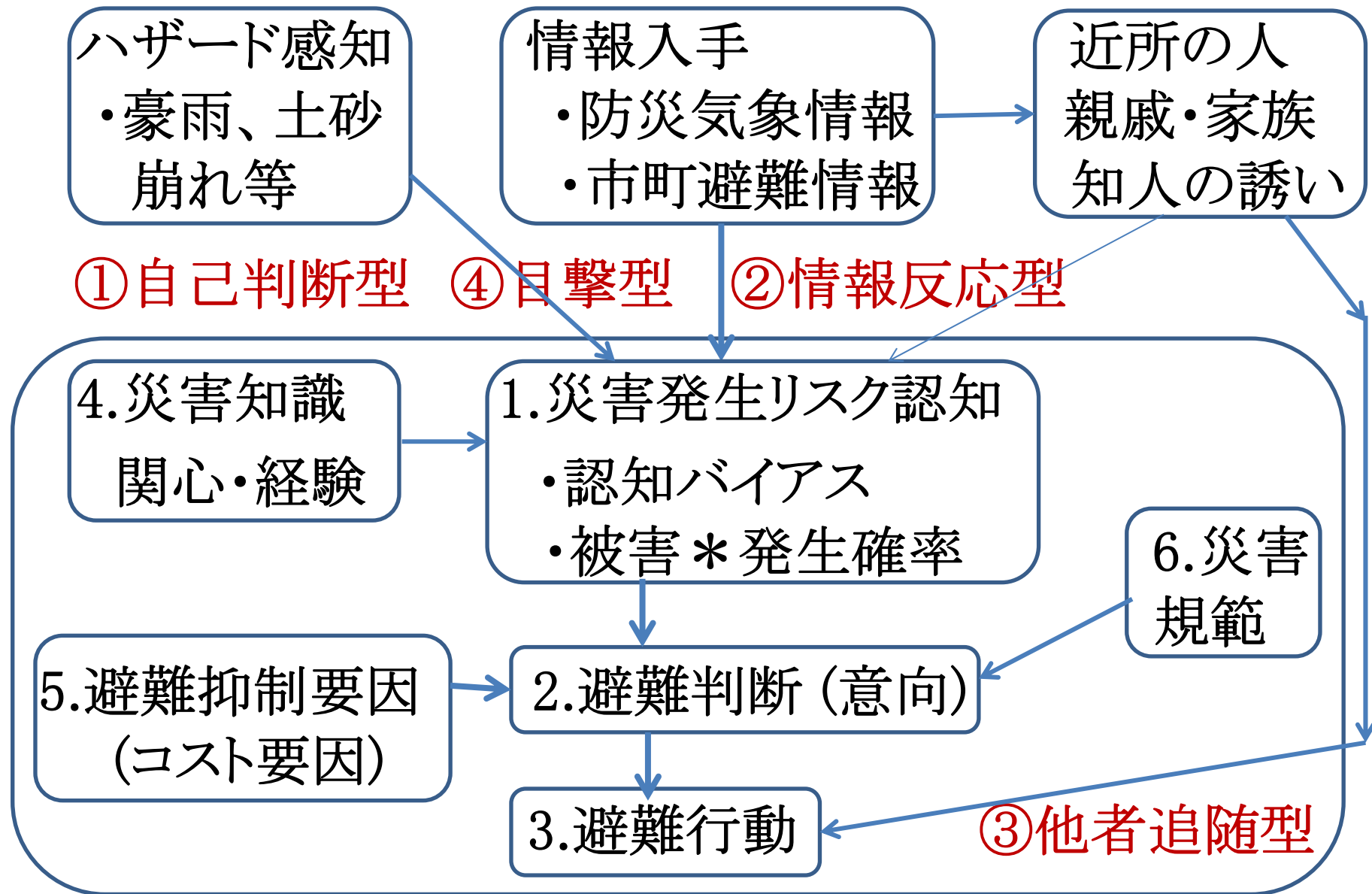
①災害発生リスクの認知 ②避難判断(意向)

③避難行動の実施

2)災害発生リスクの認知は、ハザードの感知、気象・避難情報等の入手、家族や隣人、知人等からの誘い等に規定されるとともに、本人の4.災害知識・関心・経験の影響を受け、様々なバイアスの下でなされる

3)避難判断は、避難を抑制する多くの不安要因(5.避難抑制要因～コスト要因)や、6.災害規範が影響

【避難行動モデルと立ち退き避難の4つの型】



4)正しいリスク認知を妨げる様々なバイアスの存在

①正常性バイアス:何でもないと思いたがる心理傾向

・理由をつけたがる(ダムや排水ポンプが整備された)

②楽観バイアス:今は大変だが、すぐに収まる、...

③経験の逆機能:a.狼少年効果、b.ベテランバイアス、...

5)災害知識・関心・経験の影響

①災害による自宅等の危険度の知識(ハザードマップ)

②災害への関心:急速に低下(風化)する危険性もある

③災害による被害や避難等の経験

6)災害規範の影響

・てんでんこ、助け合い文化(コミュニティ文化)

7)山ほどある、避難抑制(コスト)要因

- ①どこに避難すればよいかわからない
- ②避難所(指定緊急避難場所)まで遠い、時間がかかる
- ③避難所に行く移動手段がない
- ④雨が激しく、途中でびしょ濡れになるのではないかな
- ⑤避難途上に危険な箇所がある。道路が水浸し
- ⑥避難所は満員ではないか。入れなかったらどうする
- ⑦ペットを連れて行くと避難所には入れないのでは
- ⑧体育館に避難するのは嫌だ
- ⑨家族の中に避難できない(難しい)人がいる
- ⑩家族の中に「絶対避難しない」と言っている人がいる

(3)(立ち退き)避難促進策1

1)避難の4つきっかけ(型)

- ①自己判断型:雨の降り方、川、裏山、谷の様子等から自分で判断し、災害発生前に自主避難
- ②情報反応型:気象警報や避難指示等の情報入手をきっかけに避難
- ③他者追従型:自分では判断せず/できず、家族や近所の人に言われて避難
- ④目撃型:災害発生を目撃し遅ればせながら避難

2)対策:①～③のきっかけで避難する人を増やす対策

①自己判断型を増やす

- ・地域内観測装置(雨量・水位等)の整備、訓練
- ・マイタイムラインづくり、避難スイッチを決めておく

②情報反応型を増やす

- ・警戒レベル3、4が発令されたら空振り覚悟で避難するように事前啓発(説得)
- ・警戒避難期:危機感を高める広報の工夫([次頁](#))

③他者追従型避難を容易にする

- ・地区毎の避難(誘導)体制の確立、個別計画
- ・率先避難する地域防災リーダーの育成
- ・親しい人を通じた説得:逃げなきやコール等

【参考：危機感を高める広報の工夫】

1) 防災行政無線、CATVやFM放送

- ・普段とは違う状況であることがわかるように工夫

①首長自ら放送、男性、消防職員が呼びかける

②サイレン、半鐘等を鳴らし、放送に注目してもらう

③普段とは声の調子を変える：お願い調→命令調

落ち着いた調子→切羽詰まった調子

2) 文案の工夫：防災行政無線、登録制メール、緊急速報メール、TV等の文案

- ・「あなたの避難がみんなを救う」というメッセージが有効

←周りの人が避難したから自分も避難が多い

(4)(立ち退き)避難促進策2:避難抑制(コスト)要因対策

1)緊急避難場所(避難所)・避難路の対策

- ①緊急避難場所に関する情報提供徹底:看板、HP等
- ②近くの緊急避難場所(避難所)整備
- ③移動手段の提供:地区毎の乗り合い避難、...
- ④車避難可能な緊急避難場所の整備
- ⑤緊急避難場所の混雑状況のリアルタイム情報提供
- ⑥緊急避難場所の収容力増強:教室も使用
- ⑦ペット同伴緊急避難場所の整備
- ⑧緊急避難場所の快適化:温泉、娯楽施設等を指定
- ⑨緊急避難場所の設備充実:多目的トイレ、スマホ充電
- ⑩避難路の整備(安全な避難路)

2)避難行動要支援者対策:福祉連携個別計画

(5)(立ち退き)避難促進策3～災害規範の(再)構築

- ・危険地区に居住している人には、以下のような災害時行動規範(行動パターン)が求められる

1)プロアクティブの原則

①疑わしいときは行動せよ

- 雨が激しくなったら情報を積極的に取りに行け
- 早めの避難、早めの避難準備を心がけよ

②最悪事態を想定して行動せよ

- 希望的観測をするな

③空ぶりはよい訓練と思え、見逃しは絶対しない

- 空振り覚悟で積極的に避難。率先避難

2)てんでんこ

- ・危険が迫ってきたら(避難情報等が発令されたら)各人が、「てんで」にそのとき居た場所から最も近い緊急避難場所に直行する。それができるように家族で事前に話し合いをしておく

3)地域における「誘い合い避難」という文化の構築

- ・危険が迫ってきたら、住民は誘い合って、近くの緊急避難場所に移動すべき。移動しない人がいるとみんなが迷惑するという共通認識を持つ
- ・避難行動要支援者の個別計画を作成し、毎年、訓練をするのが当然だという認識の共有

【小括2 住民の避難行動促進策】

- ・避難行動を抑制する多様な要因の存在

1)正しいリスク認知を促す対策：啓発

- ・普段：ハザードマップ、マイタイムライン作成支援
- ・警戒避難期：危機感を高める情報発信

2)避難抑制要因対策

- ・緊急避難場所の整備と情報提供
- ・避難行動要支援者対策：個別計画づくり

3)災害規範対策

- ・プロアクティブの原則、てんでんこ、誘い合い避難
- ・地区防災計画づくりを通じた規範の浸透(次頁)

4)親しい人を通じた避難説得：他者追従型避難促進

【参考事例：長野市長沼地区←内閣府地区防災計画モデル地区】

- ・平成27年3月、地区防災計画と長沼地区避難ルールブックを作成。全世帯配布。毎年6月の訓練で検証
- ・避難行動要支援者に対する支援者も決める
- ・令和1年台風19号対応(千曲川決壊:13日午前4時頃)
10月12日16時30分 本部設置(メンバー集合)
16時45分 要支援者避難勧告発令。避難誘導
18時00分 避難勧告発令
21時30分 避難指示発令。本部解散
- ・長沼地区の立ち退き避難率:84%と非常に高かった。
それでもこの地区で避難遅れの住民2名が亡くなった

ご清聴ありがとうございました