

最近の河川事業を取り巻く話題

三重河川国道事務所
令和元年10月2日



国土交通省中部地方整備局

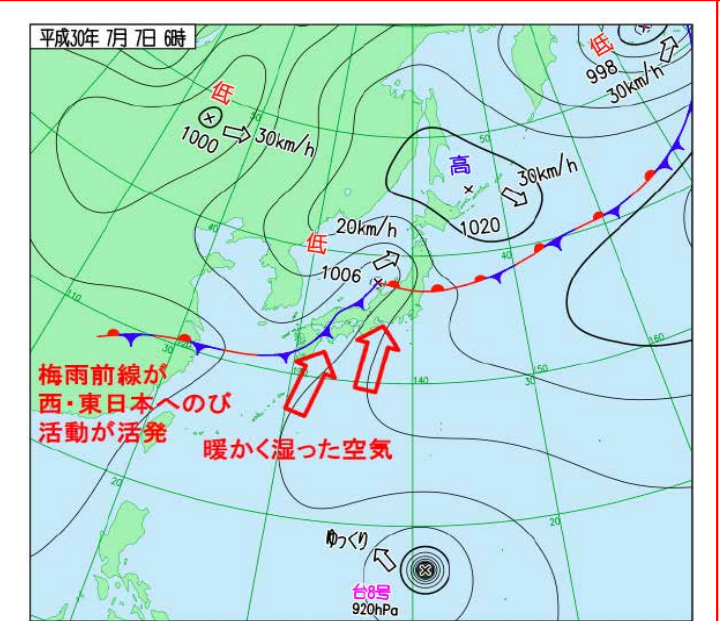
三重河川国道事務所

平成30年7月豪雨による降雨(概要)

- 梅雨前線等の影響によって、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となり、7月の平年の月降水量の4倍となる大雨を記録したところがあった。
- 特に長時間の降水量について多くの観測地点で観測史上1位を更新し、24時間降水量は76地点、48時間降水量は124地点、72時間降雨量は122地点で観測史上1位を更新した。

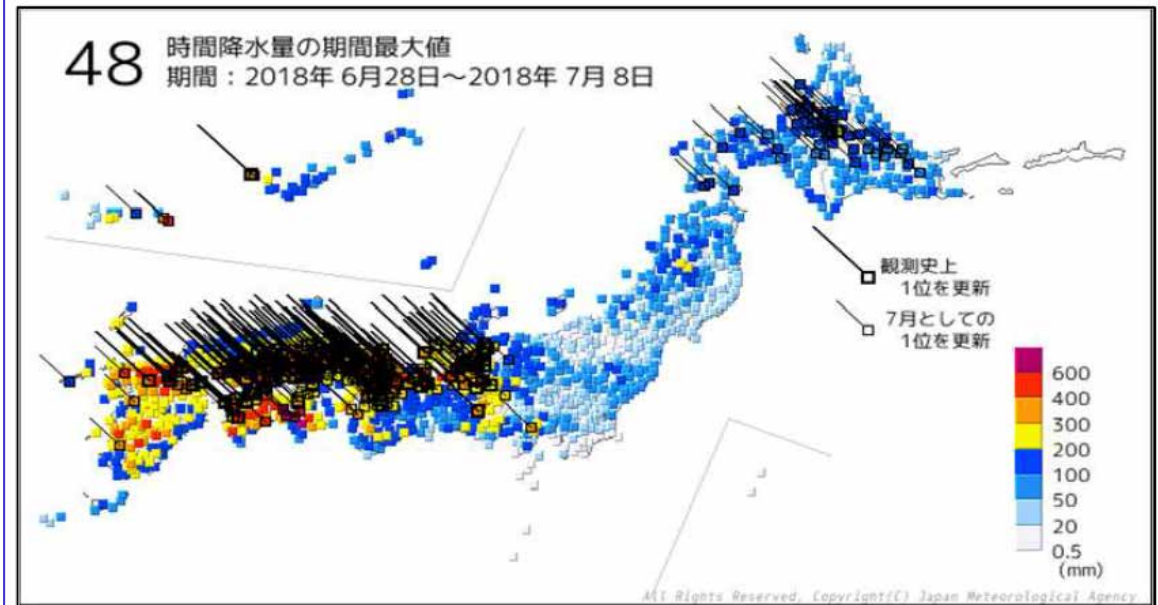
※全国の気象観測所は約1,300箇所

梅雨前線が停滞、台風から湿った空気が供給



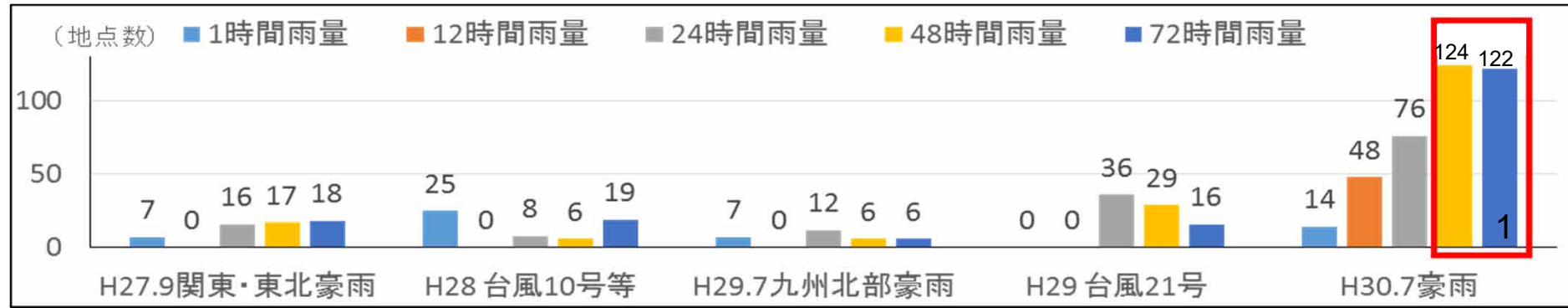
実況天気図 (2018年7月7日6時00分時点)

広い範囲で記録的な大雨



48時間降水量の期間最大値 (期間2018年6月28日～7月8日)

■ 観測史上1位を更新した観測地点



※気象庁HPを基に作成

平成30年7月西日本豪雨による被害の状況

- 平成30年7月西日本豪雨により、**広域的かつ同時多発的**に河川のはん濫、がけ崩れ等が発生。これにより、**死者237名**、行方不明者8名、住家の全半壊等22,001棟、住家浸水28,469棟の極めて甚大な被害が広範囲で発生。

※：消防庁「平成30年7月豪雨及び台風第12号による被害状況及び消防機関等の対応状況（第59報）」
（平成31年1月9日）

■各地で洪水被害が発生

高梁川水系小田川（岡山県倉敷市）

- 左岸及び複数の支川の決壊、右岸の越水により、真備町を中心に浸水被害（約1,200ha、約4,600戸）



肱川水系肱川（愛媛県大洲市）

- 越水等により、大洲市全域で浸水被害（約3,100戸）
東大洲地区の浸水状況

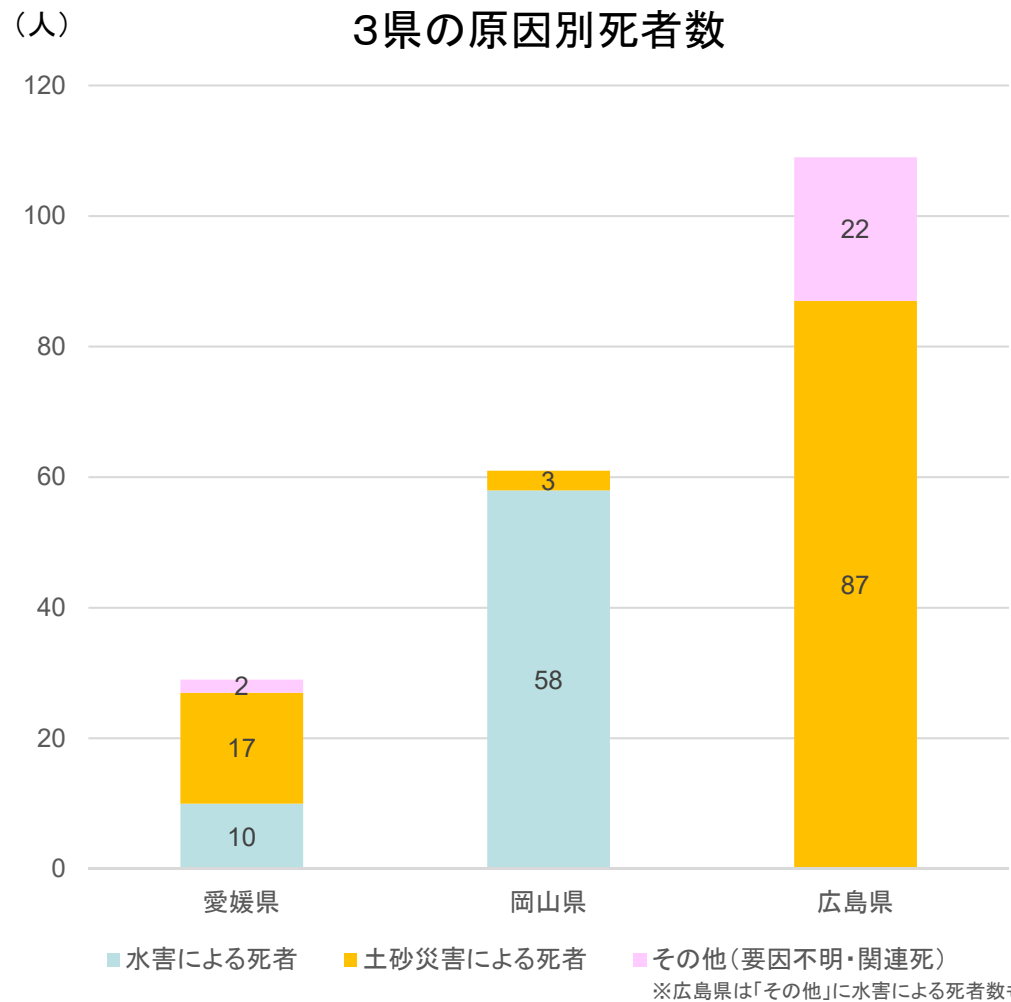


■各地で土砂災害が発生

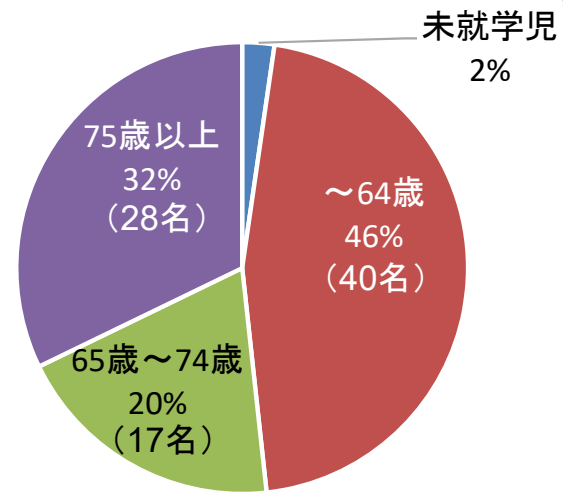


平成30年7月西日本豪雨【人的被害の特徴(死因別・年齢別)】

- 被害の大きかった愛媛県、岡山県、広島県での原因別死者数をみると、広島県では土砂災害による死者数が、岡山県では水害による死者数の占める割合が多かった。
- 広島県での土砂災害による死者の約半数や岡山県倉敷市真備町での水害による死者の約9割が65歳以上であり、高齢者が多く被災した。



広島県内の土砂災害による年齢別死者数



出典：広島県「平成30年7月豪雨災害を具舞えた今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会 第2回砂防部会」資料

岡山県倉敷市真備町における年齢階層別死者数

| 年齢階層別 | 真備町 |
|---------|------------|
| 65歳未満 | 6人(11.8%) |
| 65歳～74歳 | 15人(29.4%) |
| 75歳以上 | 30人(58.8%) |

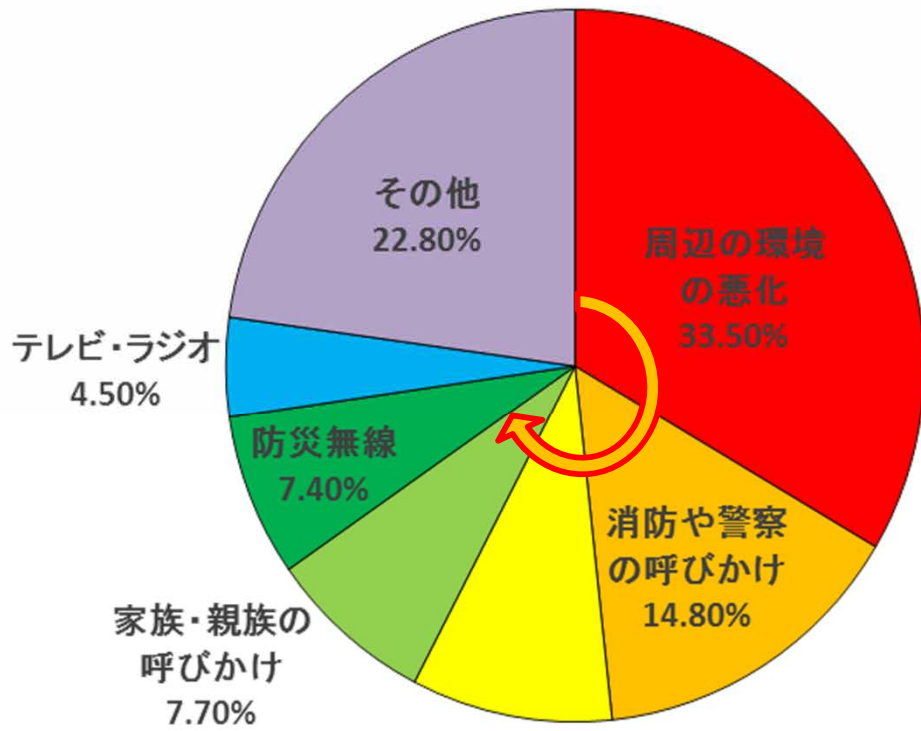
出典：岡山県「平成30年7月豪雨」災害検証委員会(第2回)資料

「第1回平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ(内閣府)」資料より引用

平成30年7月西日本豪雨【水災害情報の活用状況】

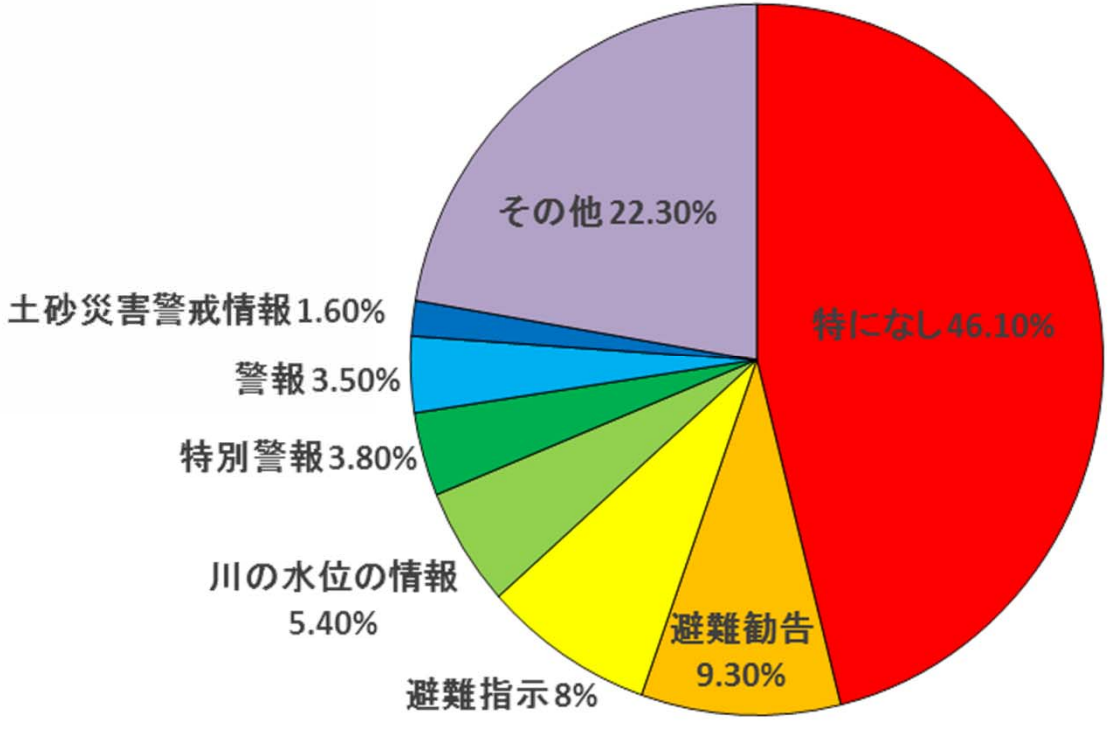
- 被災者の避難のきっかけの多くは、周辺的环境悪化や消防・警察・近所の呼びかけによるもので、**自分の身に危険が差し迫る**まで避難を決断していない。
- 避難にあたっては、半数近くの人が**リスク情報を参考にしていない**。

最初に避難するきっかけになったのは何か



⇒身に危険が差し迫るまで避難を決断していない

避難する際に参考にした情報は何か



⇒半数近くの人が災害リスク情報に関心を示していない。

NHK被災者アンケート
(広島県、岡山県、愛媛県の被災者310人対象)

資料)NHKWEB:「西日本豪雨1か月「今後の住まい」に不安 被災者アンケート」(2018年8月6日 5時06分)より国交省作成

水防災意識社会の再構築

○ 平成27年9月関東・東北豪雨を契機に「施設では防ぎきれない水災害は必ず発生する」との考えの下、社会全体で水災害に備える「水防災意識社会」を再構築する取組を開始。

○ 平成30年7月豪雨等、近年の災害での課題も踏まえ、対策を充実し取組を加速化。

<ソフト対策> ・住民が自らリスクを察知し主体的に避難できるよう、より実効性のある「住民主体のソフト対策」へ転換し、個人の防災計画の作成や認識しやすい防災情報の発信方法の充実を重点的に実施。

<ハード対策> ・複合的な水災害も含めて被害の発生を未然に防ぐ「事前防災ハード対策」や、緊急的な退避場所の確保などの「避難確保ハード対策」を充実。

主な対策

各地域において、河川管理者・都道府県・市町村等からなる大規模氾濫減災協議会等の場を活用して減災のための目標を共有し、多層的なハード・ソフト対策を一体的・計画的に推進する。

事前防災ハード対策

洪水氾濫、内水氾濫、土石流等が複合的に発生する水災害へのハード対策や、氾濫水の早期排水等の社会経済被害を最小化するハード対策の充実

- 気候変動の影響による豪雨の増加も踏まえ、事前の防災対策を推進
- 社会経済被害を最小化する対策の推進
- 複合的に発生する水災害へのハード対策

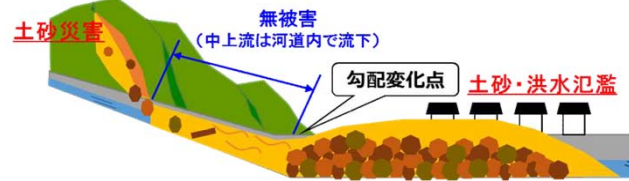
避難確保ハード対策

災害が発生した場合でも、緊急的に退避できる場所の確保や避難路等が被災するまでの時間を少しでも引き延ばすハード対策の充実

- 避難路、避難場所の安全対策の強化
- 応急的な退避場所の確保

・土砂・洪水氾濫

上流部の土砂災害により発生した大量の土砂が、洪水で河道を流下し、下流部において土砂が堆積して、河床を上昇させて土砂と洪水の氾濫が複合的に発生



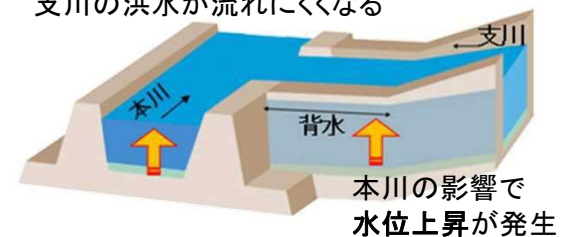
住民主体のソフト対策

住民が主体的な行動を取れるよう、個人の防災計画の作成や、認識しやすい防災情報の発信方法の充実

- 地区単位で個人の避難計画の作成
- メディアの特性を活用した、情報発信の連携
- 大規模氾濫減災協議会等へ、利水ダムの管理者や、公共交通機関等の多様な主体の参画

・バックウォーター現象

本川と支川の水位が高い時間が重なって、支川の洪水が流れにくくなる



「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画の改定(H31.1.29)

- 人的被害のみならず経済被害を軽減させるための多くの主体の事前の備えと連携の強化、災害時に実際に行動する主体である住民の取組強化、洪水のみならず土砂・高潮・内水、さらにそれらの複合的な災害への対策強化等の観点により、緊急行動計画の取組を拡充。
- 緊急行動計画の取組 32項目 ⇒ 54項目

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

(1) 関係機関の連携体制

- ・国及び都道府県管理河川の全ての対象河川において、水防法に基づく協議会を設置
- ・協議会に利水ダム管理者やメディア関係者など多様な関係機関の参画
- ・土砂災害への防災体制、防災意識の啓発などに関する先進的な取組みを共有するための連絡会を設置

(2) 円滑かつ迅速な避難のための取組

① 情報伝達、避難計画等に関する事項

- ・要配慮者利用施設における避難確保：避難確保計画の作成を進めるとともにそれに基づく避難訓練を実施
- ・多機関連携タイムライン：多くの関係機関が防災行動を連携して実施することが必要となる都市部等の地域ブロックで作成
- ・防災施設の機能に関する情報提供：ダムや堤防等の施設の効果や機能、避難の必要性等に関して住民等へ周知 等

② 平時からの住民等への周知・教育・訓練に関する事項

- ・防災教育の促進：防災教育に関する支援を実施する学校を教育関係者等と連携して決定し、指導計画の作成支援に着手
- ・共助の仕組みの強化：地区防災計画等の作成促進、地域の防災リーダー育成を推進
- ・住民一人一人の適切な避難確保：マイ・タイムラインの作成等を推進
- ・リスク情報の空白地帯の解消：ダム下流部の浸水想定図の作成・公表、土砂災害警戒区域等の指定の前提となる基礎調査の早期完了 等

③ 円滑かつ迅速な避難に資する施設等の整備に関する事項

- ・危機管理型ハード対策：決壊までの時間を少しでも引き延ばす堤防構造の工夫を実施する箇所の拡充
- ・危機管理型水位計：災害時に危険性を確認できるよう、機能を限定した低コストの水位計を設置
- ・円滑な避難の確保：代替性のない避難所や避難路を保全する砂防堰堤等の整備
- ・簡易型河川監視カメラ：災害時に画像・映像によるリアルタイムのある災害情報を配信できるよう、機能を限定した低コストの河川監視カメラを設置 等

(6) 減災・防災に関する国の支援

- ・計画的・集中的な事前防災対策の推進：事前防災対策として地方公共団体が実施する「他事業と連携した対策」「抜本的対策(大規模事業)」を支援する個別補助事業を創設
- ・TEC-FORCEの体制・機能の拡充・強化：大規模自然災害の発生に備えた初動対応能力の向上 等

(3) 被害軽減の取組

① 水防体制に関する事項

- ・重要水防箇所の共同点検：毎年、出水期前に重要水防箇所や水防資機材等について河川管理者と水防活動に関わる関係者(建設業者を含む)が共同して点検
- ・水防に関する広報の充実：水防活動に関する住民等の理解を深めるための具体的な広報を検討・実施 等

② 多様な主体による被害軽減対策に関する事項

- ・市町村庁舎等の施設関係者への情報伝達：各施設管理者等に対する洪水時の情報伝達体制・方法について検討
- ・洪水時の庁舎等の機能確保のための対策の充実：耐水化、非常用電源等の必要な対策については各施設管理者において順次実施のうえ、実施状況については協議会で共有
- ・民間企業における水害対応版BCPの策定を推進 等

(4) 氾濫水の排除、浸水被害軽減に関する取組

- ・排水施設等の運用改善：国管理河川における長期間、浸水が継続する地区等において排水作業準備計画を作成
- ・排水設備の耐水性の強化：下水道施設、河川の排水機場について、排水機能停止リスク低減策を実施 等

(5) 防災施設の整備等

- ・堤防等河川管理施設の整備：国管理河川において、洪水氾濫を未然に防ぐ対策を実施
- ・土砂・洪水氾濫への対策：人命への著しい被害を防止する砂防堰堤・遊砂地、河道断面の拡大等の整備
- ・多数の家屋や重要施設等の保全対策：樹木伐採、河道掘削等を実施
- ・本川と支川の合流部等の対策：堤防強化、かさ上げ等を実施
- ・ダム等の洪水調節機能の向上・確保：ダム再生を推進、ダム下流河道の改修、土砂の抑制対策
- ・重要インフラの機能確保：インフラ・ライフラインへの著しい被害を防止する砂防堰堤、海岸堤防等の整備 等

「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく減災に係る取組

- 施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生することを前提として社会全体で常に洪水に備える「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づき、**国、三重県、市町村等からなる「三重四川災害対応連絡会」**を平成28年度設置。
- 多様な関係者が連携して洪水氾濫による被害を軽減するためのハード・ソフト対策を総合的かつ一体的に推進するため、平成29年水防法改正を踏まえ、**平成30年度に国と県の協議会を統合し「大規模氾濫減災協議会」**を設置。
- **減災のための目標を共有し、令和2年度を目標にハード・ソフト対策を一体的、計画的に推進。**

「大規模氾濫減災協議会」 各河川の委員会構成

| 河川名 | 鈴鹿川(R1.6.3) | 雲出川(R1.5.31) | 榑田川(R1.5.31) | 宮川(R1.6.19) |
|-----|--|--|--|--|
| 市町 | 四日市市長、鈴鹿市長、亀山市長、菰野町長、朝日町長、川越町長 | 津市長、松阪市長 | 松阪市長、多気町長、明和町長 | 伊勢市長、玉城町長、多気町長、度会町長、大紀町長、南伊勢町長、大台町長 |
| 三重県 | 県土整備部 施設災害対策課長 同河川課長、同防災砂防課長、 四日市建設事務所長、鈴鹿建設事務所長、 四日市地域防災総合事務所長、 鈴鹿地域防災総合事務所局長 | 県土整備部 施設災害対策課長、 同河川課長、同防災砂防課長、 津建設事務所長、松阪建設事務所長、 津地域防災総合事務所長、 松阪地域防災総合事務所長 | 県土整備部 施設災害対策課長、 同河川課長、同防災砂防課長、 松阪建設事務所長、 松阪地域防災総合事務所長 | 県土整備部 施設災害対策課長、 同河川課長、同防災砂防課長、 伊勢建設事務所長、 伊勢地域防災総合事務所長 |
| 国 | 三重河川国道事務所長、津地方気象台長 | 三重河川国道事務所長、津地方気象台長 | 三重河川国道事務所長、津地方気象台長、 蓮ダム管理所長 | 三重河川国道事務所長、津地方気象台長 |

取組方針

- 令和2年度までに達成すべき**減災目標**
「住民の防災意識の向上」「逃げ遅れゼロ」「社会経済被害の最小化」
- 令和元年度は各協議会で、平成31年3月の緊急行動計画の改定を踏まえ、取組をさらに加速充実させ、関係機関との連携強化を推進。

<重点項目>

- ① 想定最大外力を対象とした洪水浸水想定区域図を基にした洪水ハザードマップの策定・周知
- ② 小中学校における水災害教育の実施
- ③ 要配慮者利用施設における避難計画の策定及び訓練の促進



令和元年度 宮川外大規模氾濫減災協議会

取組方針の統合

- 緊急行動計画の改定に併せて、取組方針を見直し。
- この見直しに併せて、これまで国・県それぞれで策定されていた取組方針を統合し、新たに**減災に係る取組方針**を作成。

対策の内容・効果

<昨年度>

直轄管理河川、県管理河川それぞれに対して策定された取組方針に基づいて、取組状況を協議・共有

国の取組方針（概ね5年間）

直轄管理河川における取組内容
（32項目の緊急行動計画）

県の取組方針（概ね5年間）

県管理河川における取組内容
（32項目の緊急行動計画）

緊急行動計画
改定

取組方針
統合

<今年度～>

緊急行動計画の改定に伴う取組方針の変更に併せて、これまでの国・県の取組方針を統合して、取組方針を作成

鈴鹿川外河川の減災に係る取組方針
雲出川外河川の減災に係る取組方針
櫛田川外河川の減災に係る取組方針
宮川外河川の減災に係る取組方針

直轄管理河川・県管理河川
における取組内容
（**54項目**の緊急行動計画）

洪水浸水想定区域図の策定・公表

- 平成27年度の水防法改正により、洪水浸水想定区域の指定の前提となる降雨を、従来の計画規模の降雨に加え、想定最大規模の降雨も対象として指定
- 直轄管理河川(鈴鹿川・雲出川・櫛田川・宮川)は洪水浸水想定区域及び浸水継続時間等を平成28年度に公表済
- 県管理河川については、順次公表しており、令和元年度(6月末まで)に11水系の洪水浸水想定区域図等を公表し、2水系で公表予定

〈公表資料・公表日〉

| 鈴鹿川圏域 | |
|---------------------|------------|
| 朝明川水系 | H29.3.21公表 |
| 三滝川水系 | H29.9.23公表 |
| 海蔵川水系 | H29.9.23公表 |
| 天白川水系 | R1.5.8公表 |
| 堀切川水系 | R1.5.8公表 |
| 中ノ川水系 | R1.5.8公表 |
| 金沢川水系 | R1年度策定予定 |
| 鈴鹿川水系 (水位周知河川以外) | R1年度策定予定 |

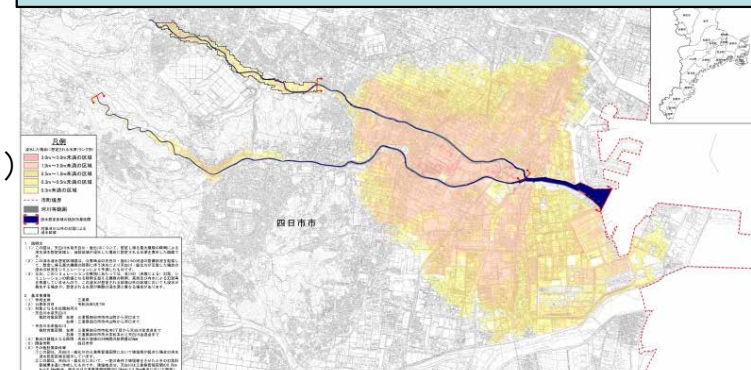
| 雲出川圏域 | |
|-------------|------------|
| 志登茂川水系 | H29.3.21公表 |
| 安濃川・岩田川水系 | H29.7.25公表 |
| 相川水系 | H29.7.25公表 |
| 雲出川水系(指定区間) | H30.7.31公表 |
| 碧川水系 | R1.6.18公表 |

- ・ 洪水浸水想定区域図
【想定最大規模】 【計画規模】
- ・ 洪水浸水想定区域図(浸水継続時間)
- ・ 【想定最大規模】
- ・ 家屋倒壊等氾濫想定区域図(氾濫流・河岸侵食)

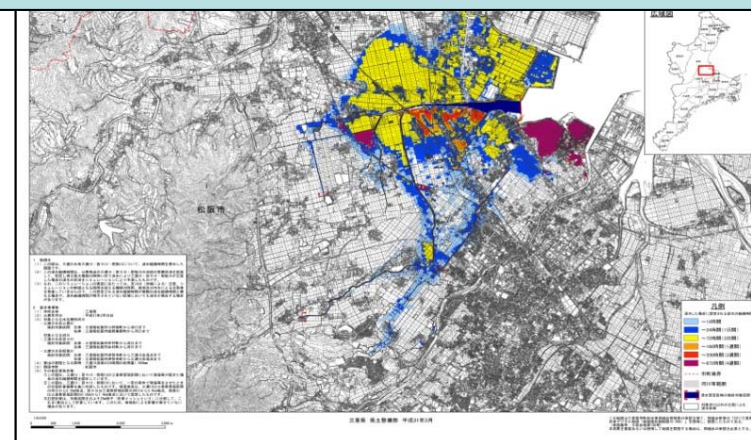
| 櫛田川圏域 | |
|-------|------------|
| 三渡川水系 | H31.3.26公表 |
| 阪内川水系 | R1.6.18公表 |
| 金剛川水系 | R1.6.18公表 |
| 笹笛川水系 | R1.6.18公表 |

| 宮川圏域 | |
|------------|-----------|
| 宮川水系(大内山川) | H31.2.5公表 |
| 宮川水系(指定区間) | R1.6.11公表 |
| 宮川水系(五十鈴川) | R1.6.11公表 |
| 外城田川水系 | R1.6.11公表 |
| 大堀川水系 | R1.6.11公表 |

洪水浸水想定区域図(想定最大規模)
【天白川水系天白川・鹿化川】



洪水浸水想定区域図(浸水継続時間)【三渡川水系】



<取組事例：四日市市>洪水ハザードマップの作成・周知

平成30年度 水防法改正に伴う防災マップ改正ワークショップ 概要 1/2

住民ワークショップの実施概要

- 平成30年度、鈴鹿川水系（鈴鹿川・内部川）の対象地域（楠・塩浜・内部・河原田・日永）で住民ワークショップにより、防災マップ（洪水ハザードマップ）の作成、検討を実施した
 - ◆ 住民ワークショップは各地区にて3回実施
 - ◆ 地区防災組織を中心とし、多様な主体の参画を募る



対象5地区：
楠・塩浜・内部
河原田・日永

| 回 | 実施概要 |
|------------------------------|---|
| 第1回 [H30.9.15] 14時～16時 | - 東京大学片田特任教授より - ワークショップの趣旨説明、話題提供 - 対象河川の逃げどきマップ(素案)、気づきマップ(素案)の説明 - 地域での危険箇所や災害記録等の情報収集の依頼 - 質疑応答・意見聴取等 |
| 第2回 [H30.12.8-9] 2時間 | [各地区市民センターを会場に実施] - 第1回のおさらい(対象河川の逃げどきマップ(素案)、気づきマップ(素案)の説明) - テーブル意見交換・発表 - 災害に関する記録や過去の災害発生箇所、避難の際の危険な箇所、地域に残したい知識や知恵の聴き取り - 四日市市ハザードマップ(案)、防災カルテ(案)の意見交換 |
| 第3回 [H31.2.17] 2時間 | [四日市市楠福祉会館 ホール] - 第2回を受けた逃げどきマップ(修正案)、大判(案)の修正点の説明(まとめ) - これまでのおさらいと、第2回での修正意見等の振り返り |
| [H31.3.8] [R1.6月下旬] | 水防法改正による四日市防災マップ作成ワーキンググループへの報告 洪水ハザードマップを全戸配布、防災カルテを各団体へ配布 |



第1回ワークショップ(基調講演)の様子



第2回ワークショップの様子



第3回ワークショップ(成果報告会)の様子

<取組事例：四日市市>洪水ハザードマップの作成・周知

平成30年度 水防法改正に伴う防災マップ改正ワークショップ 概要 2/2

四日市市洪水ハザードマップ(鈴鹿川水系)

- 単なるハザードマップという位置づけだけでなく、“**自立ある防災**”を地域で進められるような“**リスクコミュニケーションツール**”として位置づけ。
- 四日市市民が、「ハザードマップ」を“**主体的に活用**”することで、“災害に向き合う姿勢”がこの地に暮らす上での“**あたりまえ(住まう作法)**”として根づいた地域づくりを目指す。

表面

裏面

表紙：洪水を強調
避難のポイントを掲載

気づきマップ：
河川別の浸水域

情報の
入手方法を掲載

洪水から命を守る対応

裏面で判定する行動指針の説明

降雨条件

避難所一覧を5地区以外も掲載
(バリアフリー対応を掲載)

避難距離
等の計り方
の掲載

注意する水位
と調べ方

判定フローの簡略版

四日市市防災カルテ

- 今後の地域での“みんなで逃げる・みんなで備える(地区防災計画の作成)”取組むのために、地区ごとの災害特性を分析し、各地区に応じた防災上、注意すべき事項等をまとめた防災カルテを作成

第3葉 2019.01.10

四日市市 地区別 防災カルテ

楠地区

- 1 地区を知る
- 2 みんなで備える
- 3 みんなで逃げる

災害履歴や災害時の危険箇所

ワークショップで聴き取った、災害に関する記録や過去の災害発生箇所、避難の際の危険な箇所、地域に残したい知識や知恵等を地図に落とし込み掲載

小中学校における水災害教育の実施

- 防災教育の充実に係る取組強化の一環として、小学校の授業で使用する防災教育資料(副読本および教員指導用資料)を学校関係者等の協力を得ながら作成。
- 本年度、**支援校(鈴鹿・雲出・櫛田・宮川流域各1校)**にて**試行授業**を実施
- 次年度以降は、他校・他市町への展開方策を検討し、水災害教育の充実を図る。

児童が「自分の命を守るためにできること」を自ら考えることを主眼において構成

<副読本の作成>

すいがい まも
水害からいのちを守るために
みやがわへん
(宮川編)



【水害時の起こる危険について】

ふだんの様子 (Normal appearance)
ふだんの様子 (Normal appearance)
大雨が降った家 (House hit by heavy rain)
大雨が降った家 (House hit by heavy rain)

【水害時の行動について】

| 雨のうす | 川の状況 | まわりの状況 | あなたへの影響 | とるべき行動 |
|------|------|--------|---------|--------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



試行授業 実施状況 (津市立香良洲小 4年生)



試行授業 実施状況 (伊勢市立豊浜西小 4年生)

要配慮者利用施設の避難計画策定及び訓練の促進

- 平成29年6月の水防法改正により要配慮者利用施設における避難確保計画の作成及び避難訓練の実施が義務化。
- 平成29年度に津市と連携して講習会を実施。「講習会の企画調整運営マニュアル」を作成。
- H30年度は、全国12市町で講習会プロジェクトを開催し、マニュアルを改訂。
- マニュアルを活用し、各地で講習会を実施し、避難確保計画の作成を促進

避難確保計画作成を支援する講習会を開催

(例) 津市で開催した講習会 (前期: H29. 11. 7、後期: H29. 11. 30)

前期講習会



講習会の開催状況



三重大学川口准教授 特別講演

要配慮者利用施設(津市) 避難訓練 (H31. 2. 5)



避難所への避難の様子

後期講習会



会場全体の状況



テーブルでの意見の集約状況

(例) 松阪市で開催した講習会 (R1. 8. 21)



<新たな取組>水位情報の共有と伝達【一部拡充】

- 水位計未設置河川や地先レベルの水位把握が必要な河川への水位計の普及を促進させるため、**洪水時に特化した低コストな危機管理型水位計**を開発し、洪水に対してリスクの高い箇所等を中心に設置。
- 映像により危険性が認識できるよう**機能を限定した低コストで設置容易なカメラの開発・設置**を促進するとともに、現況カメラの機能強化を図り、水位情報と併せた効果的な情報提供の仕組みを構築。【令和元年度設置予定】

危機管理型水位計 (H30年度実施)

例) 櫛田川右岸2.0km付近



自立型IoT 通信部

- ・太陽電池とバッテリーによる運用
- ・無給電で5年以上の稼働
- ・IoT技術と合わせて通信コストを削減

水位計センサー部

- ・圧力式水位計センサー
- ・堤防天端より、約3.0m下がりの小段より水位観測開始
- ・10分単位で水位観測

直轄管理河川

- ・三重河川国道管内(鈴鹿川・雲出川・櫛田川・宮川)で平成30年度に69箇所設置

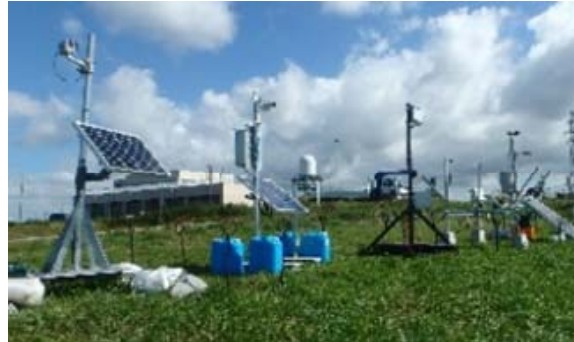
県管理河川

- ・三重県全体で3年間で181箇所設置予定
- ・平成30年度は、120箇所設置

※設置数は、今後の調整状況等により増減することがあります。

簡易型河川監視カメラ(無線式)

設置が容易で低コストな河川監視カメラを開発中。スマートフォン等で水位情報とともに、カメラ情報をリアルタイムで提供。



現場実証の状況 (簡易型河川監視カメラ)

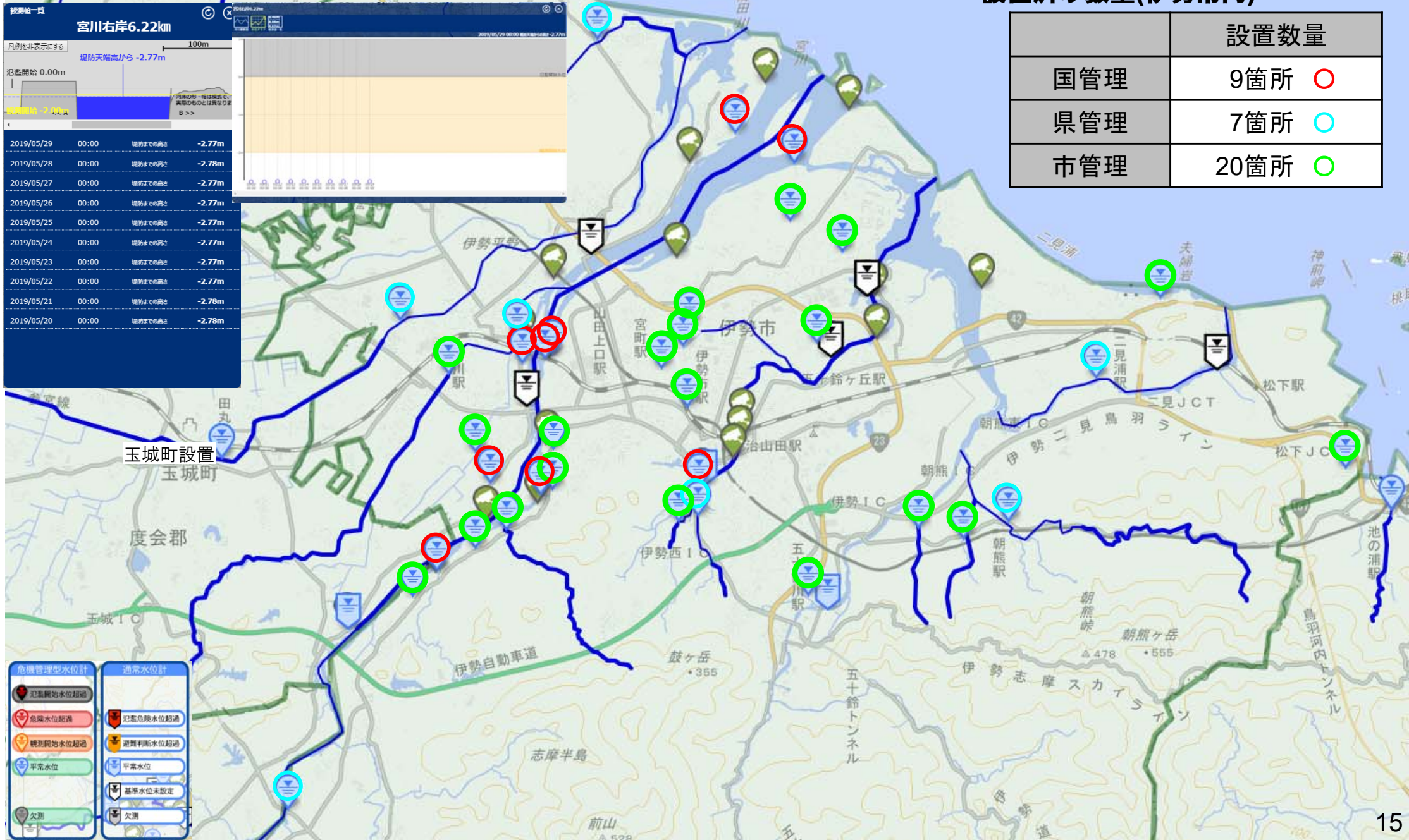
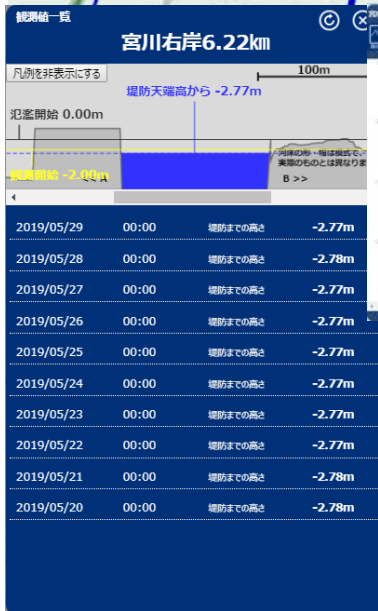


危機管理型水位計の設置状況（伊勢市内の例）

【川の水位情報（危機管理型水位計）】 <https://k.river.go.jp/>

<設置済み数量(伊勢市内)>

| | 設置数量 |
|-----|--------|
| 国管理 | 9箇所 ○ |
| 県管理 | 7箇所 ○ |
| 市管理 | 20箇所 ○ |



危機管理型水位計

- 氾濫開始水位超過
- 危険水位超過
- 観測開始水位超過
- 平常水位
- 欠測

通常水位計

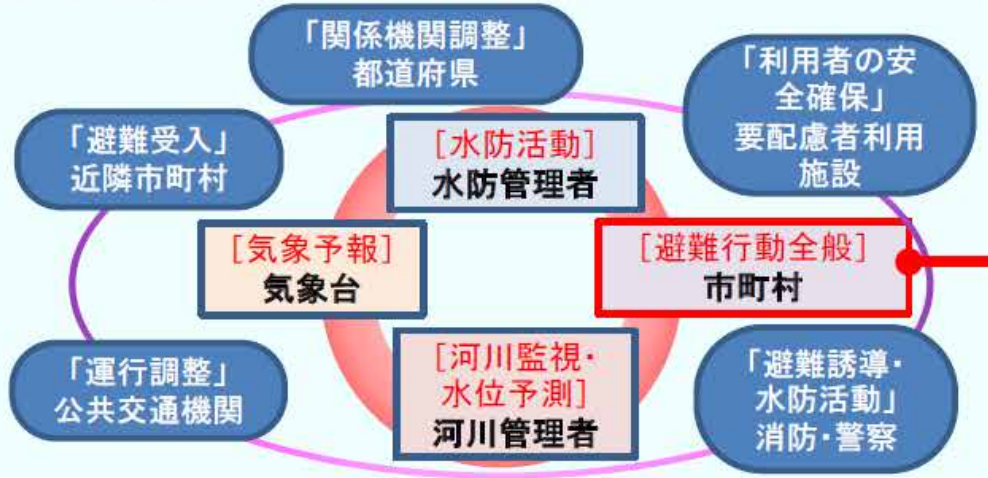
- 氾濫危険水位超過
- 遊舞判断水位超過
- 平常水位
- 基準水位未設定
- 欠測

<新たな取組>高齢者福祉部局との連携等地域の共助の仕組みの強化

- 避難情報、洪水情報、ダム関連情報、土砂災害警戒情報等を活用した避難訓練や避難所での避難生活の体験等の防災訓練の工夫を共有するとともに、高齢者・避難行動要支援者等を含む住民の避難が確実にできるように地域の共助の仕組みの強化等に取り組む。
- 防災・減災への取組実施機関と地域包括支援センター・ケアマネジャーが連携し、水害からの高齢者の避難行動の理解促進に向けた取組を実施。

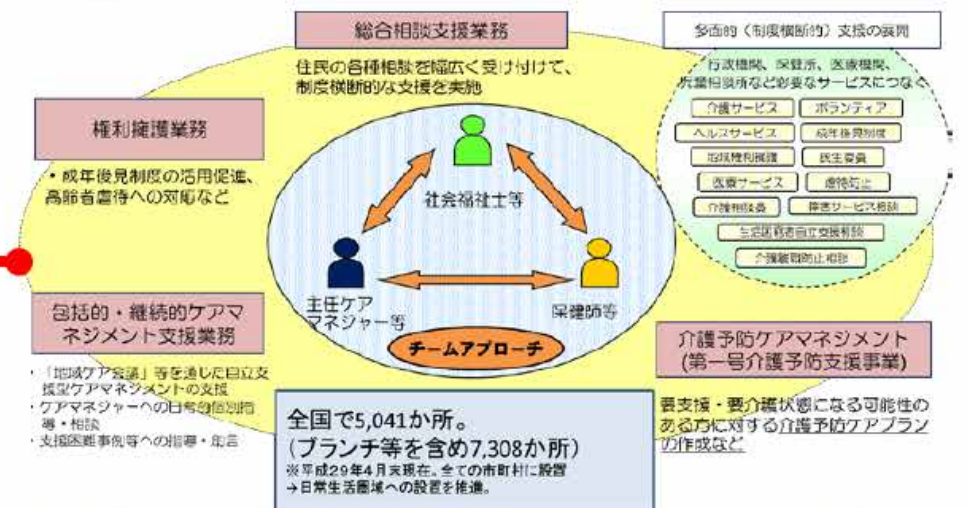
<大規模氾濫減災協議会>

地域で多様な関係者が連携して洪水対策を総合的かつ一体的に推進する機関



<地域包括支援センター>

市町村が設置する地域の高齢者の保健医療や福祉の増進を包括的に支援する機関



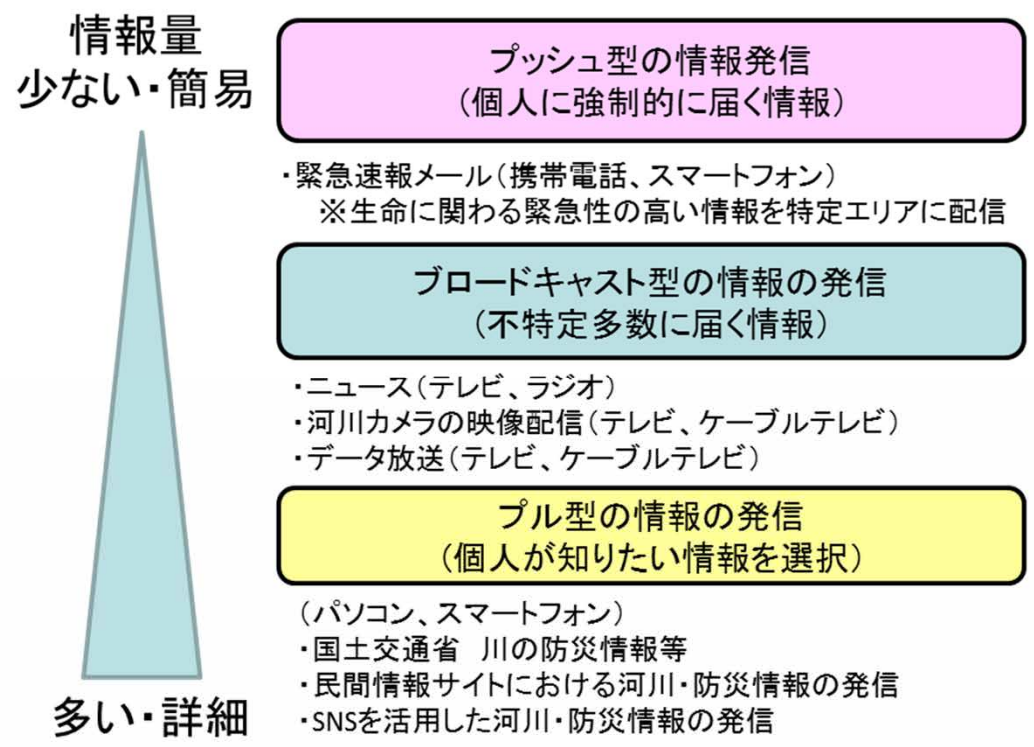
防災と福祉の連携

【取組】大規模氾濫減災協議会において、防災・減災への取組実施機関と地域包括支援センター・ケアマネジャーが連携し、水害からの高齢者の避難行動の理解促進に向けた取組を実施

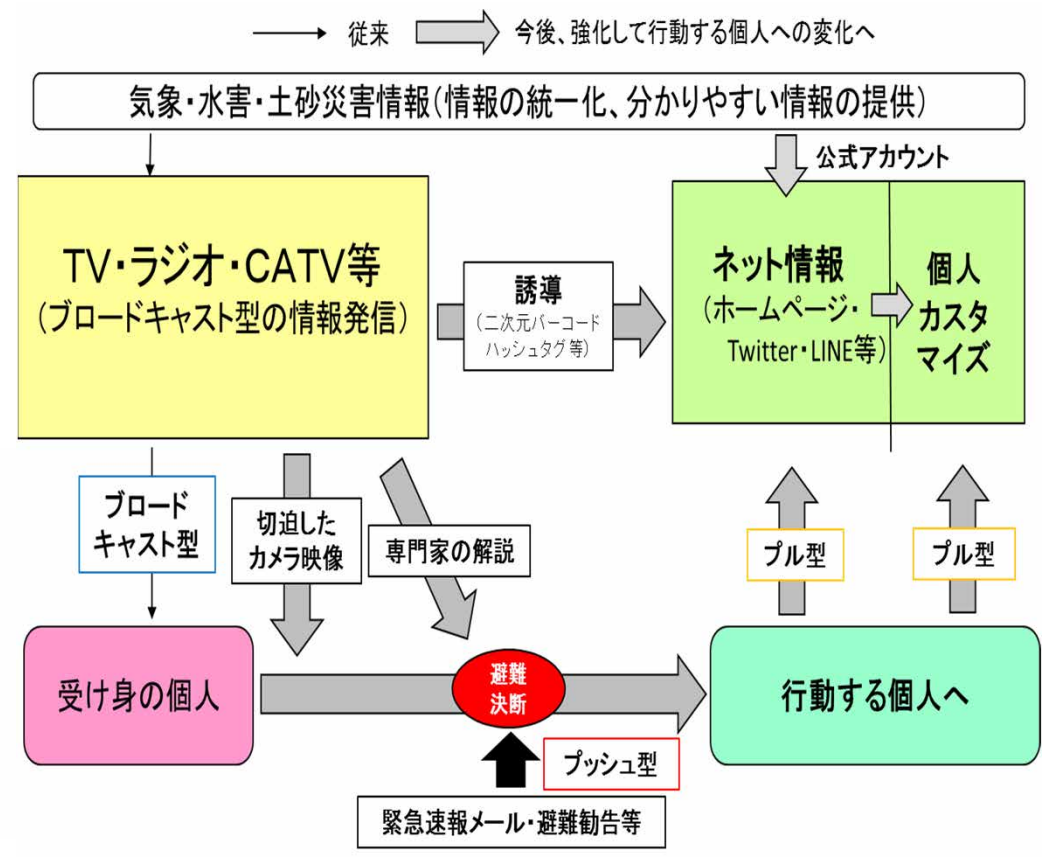
- (例)
- ・ケアマネジャーの職能団体の災害対応研修の場等を活用し、ケアマネジャーへハザードマップ等の説明を実施
(高齢者と接するケアマネジャーに地域の水害リスクを理解してもらい、地域の水害リスクを高齢者へ伝える機会の増加を図る)
 - ・地域包括支援センターへのハザードマップの掲示や避難訓練のお知らせ等の防災関連のパンフレット等の設置
 - ・大規模氾濫減災協議会の構成員による地域包括支援センターの住民向け講座等の機会を活用した最新の防災・減災施策の説明や高齢者自身の災害・避難カードの作成に対する協力、大規模氾濫減災協議会において地域包括支援センター・ケアマネジャー等の日常業務における防災に関する取組事例の共有 等

<新たな取組> マスメディアとの連携

○ マスメディアや情報通信企業などの様々な事業者が持つ情報提供手段の適性に応じた河川情報提供方策を充実させるとともに、マスメディアや情報通信企業との有機的な連携の強化を図る。



マスメディアが持つ情報の特性は「プッシュ型の情報発信」「ブロードキャスト型の情報発信」「プル型の情報発信」に大別される。



それぞれのマスメディアが持つ情報の特性を活かして、住民の避難行動のきっかけとなる切迫した危険情報を分かりやすく提供し、個人カスタマイズした情報を入手しやすくすることで、行動する個人への変化を促す。

<新たな取組>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

本プロジェクトでは、情報を発信する行政と情報を伝えるマスメディア、ネットメディアの関係者等が「水防災意識社会」を構成する一員として、それぞれが有する特性を活かした対応策、連携策を検討し、住民自らの行動に結びつく情報の提供・共有方法を充実させる6つの連携プロジェクトをとりまとめ実行する。

○プロジェクト参加団体

- <マスメディア>
 - 日本放送協会(NHK)、一般社団法人日本民間放送連盟
 - 一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟
 - NPO法人気象キャスターネットワーク
 - エフエム東京
 - 全国地方新聞社連合会
 - 一般財団法人道路交通情報通信システムセンター(VICS)
- <ネットメディア>
 - LINE株式会社、Twitter Japan株式会社
 - グーグル合同会社、ヤフー株式会社
 - NTTドコモ株式会社、KDDI株式会社
 - ソフトバンク株式会社
- <行政関連団体>
 - 一般財団法人マルチメディア振興センター(Lアラート)
- <市町村関係者>
 - 新潟県見附市
- <地域の防災活動を支援する団体>
 - 常総市防災士連絡協議会
- <行政>
 - 国土交通省水管理・国土保全局、道路局
 - 気象庁

- ## ○会議の流れ
- 10月 4日 第1回全体会議
 - 10月11日 第1回WG
 - 10月24日 第2回WG
 - 11月 8日 第3回WG
 - 11月22日 第4回WG
 - 11月29日 第2回全体会議



第1回全体会議
(平成30年10月4日)

○住民自らの行動に結びつける新たな6つの連携プロジェクト ～受け身の個人から行動する個人へ～

課題1 より分かりやすい情報提供のあり方は

A: 災害情報単純化プロジェクト ～災害情報の一元化・単純化による分かりやすさの追求～
水害・土砂災害情報統合ポータルサイトの作成、情報の「ワンフレーズマルチキャスト」の推進、気象キャスター等との連携による災害情報用語・表現改善点検

課題2 住民に切迫感を伝えるために何が出来るか

B: 災害情報我がことプロジェクト～災害情報のローカライズの促進と個人カスタマイズ化の実現～
地域防災コラボチャンネル(CATV×ローカルFM)、新聞からのハザードマップへの誘導、マイ・ページ機能の導入、テレビ、ラジオ、ネットメディア等が連携した「マイ・タイムライン」普及

C: 災害リアリティー伝達プロジェクト
～画像情報の活用や専門家からの情報発信など切迫感とリアリティーの追求～
河川監視カメラ画像の積極的な配信、専門家による災害情報の解説、ETC2.0やデジタルサイネージ等を活用した道路利用者への情報提供の強化

D: 災害時の意識転換プロジェクト
～災害モードへの個々の意識を切り替えさせるトリガー情報の発信～
住民自らの避難行動のためのトリガー情報の明確化、緊急速報メールの配信文例の統一化

課題3 情報弱者に水害・土砂災害情報を伝える方法とは

F: 地域コミュニティ避難促進プロジェクト
～地域コミュニティの防災力の強化と情報弱者へのアプローチ～
登録型のプッシュ型メールシステムによる高齢者避難支援「ふるさとプッシュ」の提供、「避難インフルエンサー(災害時避難行動リーダー)」への情報提供支援

上記課題を具体化させるために

E: 災害情報メディア連携プロジェクト
～災害情報の入手を容易にするためのメディア連携の促進～
テレビ・ラジオ・新聞からのネットへの誘導(二次元コード等)、ハッシュタグの共通使用、公式アカウントのSNSを活用した情報拡散

ロゴマーク



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

住民自らの行動に結びつけるための情報提供の充実

○ 身近な河川などの切迫性のある防災情報をリアルタイムに提供し、住民自らの行動に結びつけるため、情報の一元化を推進するとともに、メディア等と連携した情報提供の充実を図る。

防災情報の充実と個人カスタマイズ化

◆情報の一元化 **個人カスタマイズ化**

”気象”×”水害・土砂災害”情報マルチモニタ



今いる地域の気象、河川情報を表示

◆河川情報の充実 **水害リスクラインの表示**



~: 水害リスクライン
 水位計
 氾濫危険性に応じて
 線・アイコンの色が変化
 (危険性) 赤 > 黄 > 青
 河川監視カメラ
 河川のリアルタイム画像を表示
 スマートフォンにより
 いつでもどこでも
 身近な河川の
 情報が閲覧可能

メディア等と連携した個人に届く情報の充実

◆メディアと連携した情報提供 **提供地域拡大**



Webによるライブ映像配信 ケーブルテレビを通じた洪水映像の配信

◆災害警戒の呼びかけ **専門家による解説**



国交省職員による災害情報の解説

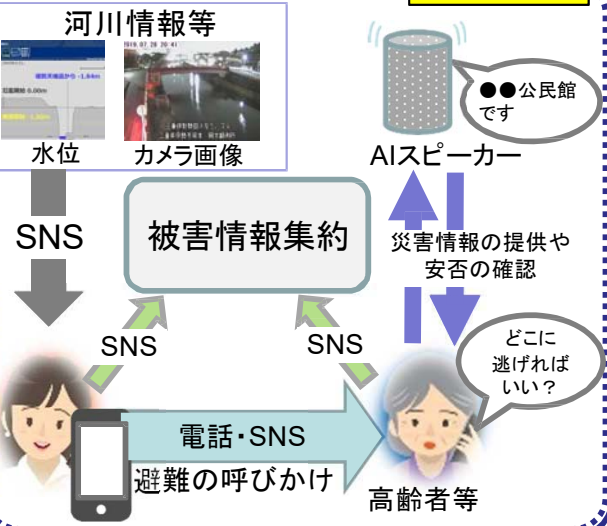
高齢者等への避難の呼びかけ支援

◆逃げなきやコール **普及推進**



離れた場所に住む家族に避難を呼びかけ

◆SNS・AIを活用した避難支援 **新技術活用**

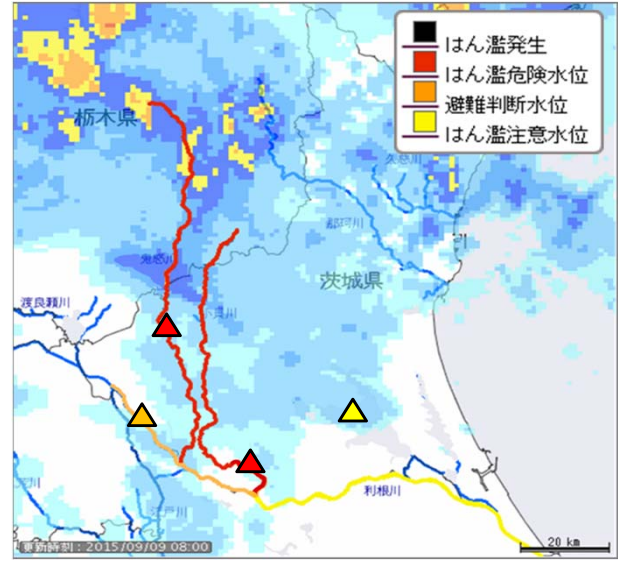


<新たな取組>水害リスクラインによる水位情報の提供

○ 概ね200mごとに計算した水位と、堤防の高さとの比較した危険度を表示する「水害リスクライン」により、災害の切迫感をわかりやすく伝える取組を推進

現行の洪水予報・危険度の表示

水位観測所の水位で代表して、一連区間の危険度を表示



水害リスクラインを活用した洪水予報・危険度の表示

左右岸別、上下流連続的に地先ごとの危険度を表示

表示イメージ

凡例
 危険度 洪水の危険度レベル
 ■ 洪水・溢水の恐れあり(天晴再暴)
 ■ 危険水位超過
 ■ 避難判断水位超過
 ■ はん濫注意水位超過
 上記に達していない

| 観測所 | 水位 | 危険度 |
|--|-------|-----|
| 荒川 31.60 右岸観測 <td>11.20</td> <td>危険</td> | 11.20 | 危険 |
| 荒川 31.60 左岸観測 <td>10.70</td> <td>危険</td> | 10.70 | 危険 |
| 荒川 31.60 中央観測 <td>6.10</td> <td>注意</td> | 6.10 | 注意 |
| 荒川 31.60 下流観測 <td>5.50</td> <td>注意</td> | 5.50 | 注意 |

観測所水位 (ポップアップ)

浸水想定区域 (スクロール拡大)

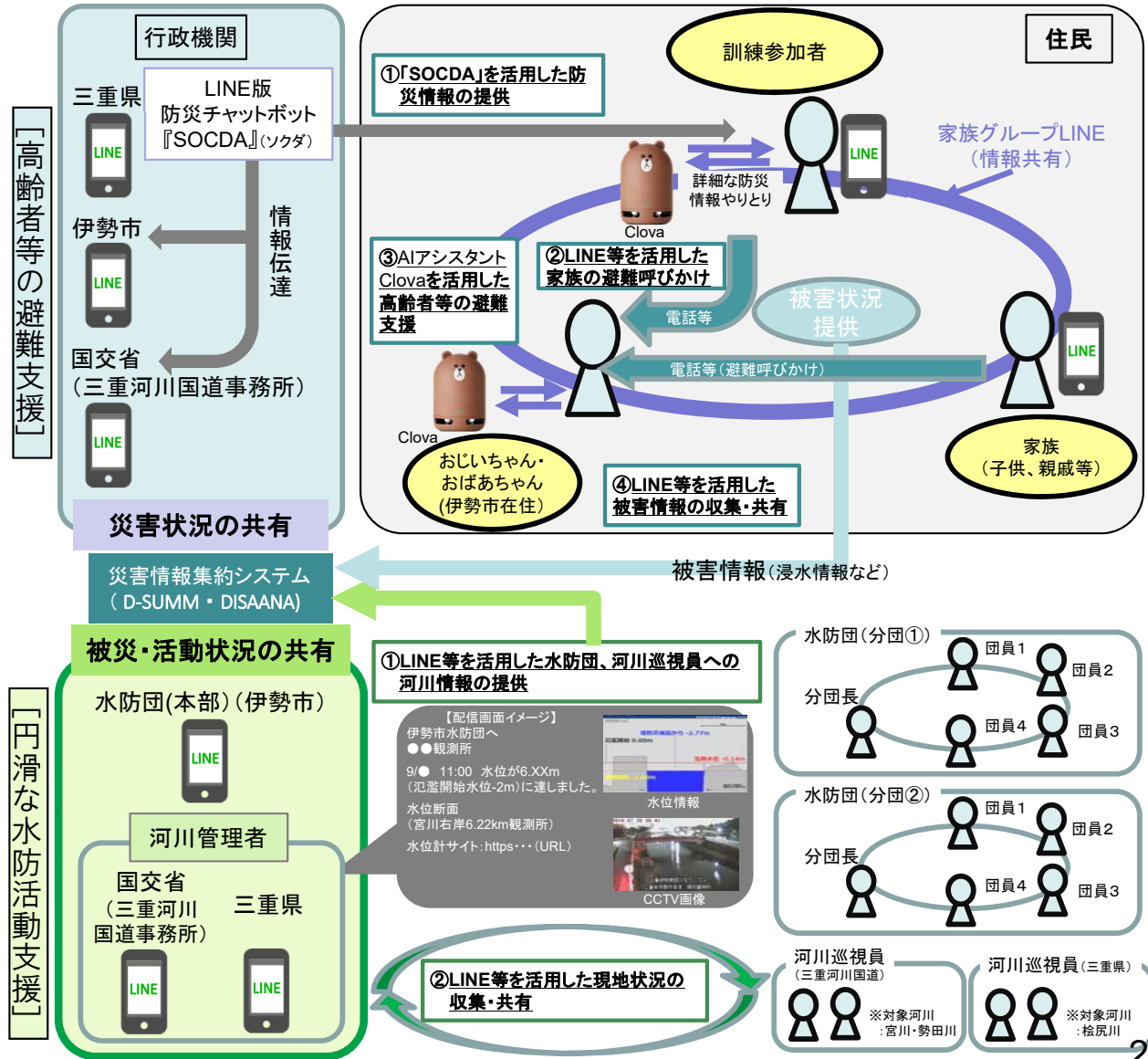
- 川の防災情報にて9月11日より全国50水系を対象に運用を開始
- 三重河川国道事務所管内では、鈴鹿川・櫛田川・宮川の3水系の運用を開始
- 今後、順次対象水系を拡大し、本年度中を目途に、国が管理する全109水系で運用を開始する予定

SNS・AI技術を活用した住民避難・水防活動支援プロジェクト

- <目的>
- 平成30年7月豪雨を踏まえ、住民自らの避難行動に結びつく情報の提供・共有方法を充実することを目的にプロジェクトを推進。
 - 情報を発信する行政(国・三重県・伊勢市)とSNS・AI技術を有する企業、研究機関等が連携し、河川情報等の提供の充実を図り、住民の自らの避難行動や円滑な水防活動を支援。
 - 伊勢市をフィールドに実証実験を実施。

- <実施項目>
- (1) 高齢者等の避難支援(LINEを活用した逃げなきやコール)**
- ① LINE版防災チャットボット「SOCDA」を活用した防災情報の提供**
河川情報、避難情報等の警戒情報をLINE版防災チャットボット「SOCDA」※を通じて住民等に発信。その情報を家族の一員もしくは、全員がキャッチ。
 - ② LINE等を活用した家族の避難呼びかけ**
LINE版防災チャットボット「SOCDA」から通知された警戒情報を家族グループトークで共有し、離れた家族に避難を呼びかけ。また、スマートフォンの操作が苦手な高齢者等に対しては、電話による避難の呼びかけを行う。
 - ③ AIアシスタントClova(クローバ)を活用した高齢者等の避難支援**
スマートフォンの操作が苦手な高齢者等に対しては、家族からのLINEの情報や避難の呼びかけをAIアシスタントClova(クローバ)による音声情報により支援する。また、高齢者等が自ら避難行動するための防災情報や避難に関する情報をAIアシスタントClovaを活用して入手する。
 - ④ LINE等を活用した被害情報の収集・共有**
住民からLINE版防災チャットボット「SOCDA」を通じて被害情報を収集し、分類して地図にマッピング。その情報をWEB上で行政や住民が共有。

- (2) 円滑な水防活動支援**
- ① LINE等を活用した水防団等への河川情報の提供**
河川管理者(三重河川国道、三重県)や伊勢市からの河川情報等をLINE版防災チャットボット「SOCDA」等を通じて水防団や河川巡視員のスマートフォンに直接提供。
 - ② LINE等を活用した河川管理者(河川巡視員)、水防団からの現地情報の収集**
水防団、河川巡視員からの現地情報をLINE版防災チャットボット「SOCDA」で収集。収集した情報は地図にマッピングされ、伊勢市、河川管理者(三重河川国道、三重県)とリアルタイムに共有。



SNS・AI技術を活用した住民避難・水防活動支援プロジェクト 実証訓練概要

- 近年の度重なる大規模な豪雨災害の発生を踏まえ、伊勢湾台風から60年を機に、防災情報を発信する行政（国土交通省、三重県、伊勢市）とSNS・AI技術を有する企業、研究機関等の12機関が連携し、住民避難・水防活動支援プロジェクトを始動。
- AI音声応答機能（AIアシスタント「Clova」(クローバ)）を活用した防災情報等の入手と安否確認などに全国で初めて取組を実施。

■日時：9月13日(金) 14:00~16:00
 ■場所：伊勢市防災センター、宮川右岸4.2km 他

■プロジェクト参加団体（12機関）：
 三重県、伊勢市、LINE株式会社、AI防災協議会、国土交通省水管理・国土保全局、中部地方整備局、三重河川国道事務所、一般財団法人河川情報センター(FRICS)、国立研究開発法人防災科学技術研究所(NIED)、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)株式会社ウェザーニューズ(WNI)、ボイスアップラボ株式会社

□LINE等を活用した 逃げなきゃコール

伊勢市尾上町、岡本1・2丁目、岩淵3丁目、河崎3丁目、神久1~6丁目、神田久志本町、黒瀬町、通町、一色町、鹿海町「警戒レベル3 避難準備・高齢者等避難開始に関する情報」が発表されました。避難や家庭内での備えなど、早め早めに準備をしてください。避難に時間を要する方は避難を開始してください。

<https://drive.google.com/file/d/1uBqHwSgq5r1OukPCeYqVkhjVseHzsQKD/view?usp=drivefsk>

勢田川 避難準備.JPG

リンクを開くにはこちらをタップ



14:21

伊勢市内の状況の把握のため、必ずご自身の安全が十分に確保された状態で、宮川流域の状況を画面下のメニュー、「災害情報登録」から随時ご提供ください。
 身体・生命に関わるような緊急を

LINE版防災チャットボット「SOCDA」を活用した避難情報の提供



遠方の家族にも現地の状況が
伝わるよう河川のCCTV画像も配信

家族への
避難呼びかけ

□AIアシスタント(Clova)を活用した
防災情報の入手は「全国初！」

ねえ、クローバ
伊勢市の防災
情報につないで！

勢田川では、避難判断水位を超えており、現在も水位は上昇しています。お住まいの地区には、避難準備・高齢者等避難開始が発令されています。

避難所、〇〇が開設されていますので、速やかに避難を始めてください。



訓練開会式（鈴木伊勢市長挨拶）

SNS・AI技術を活用した住民避難・水防活動支援プロジェクト 実証訓練概要

□LINE版防災チャットボット「SOCDA」を活用した
被害情報の収集・共有



災害状況要約システム(D-SUMM)により
被害情報をカテゴリ別にリアルタイムに地図上にマッピング

収集した情報は災害対策室(PC)・
現場(スマートフォン)に同時共有

円滑な水防活動支援

- 水防団や河川管理者への危機管理型水位計PUSU型配信も「全国初！」
- LINE等を活用した水防団等への河川情報の提供



出水時、現場に河川情報を提供



□LINE等を活用した現地状況の収集・共有

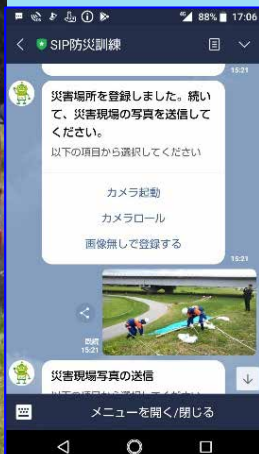
水防団の活動状況の共有



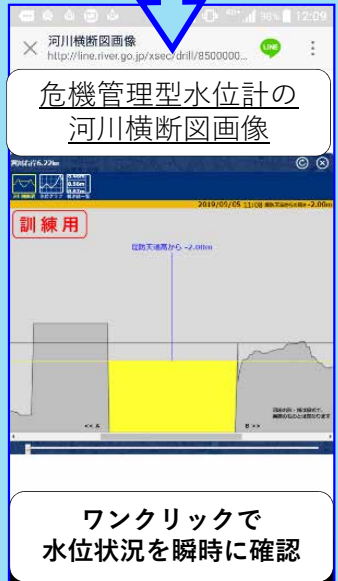
三重水防団富川
水防団報告
富川右岸4.2kmで水防活動(シート張り工法)を開始します。(場所:伊勢市御幸町高向)
2019年9月13日 15:20:04

□LINE等を活用した現地状況の収集・共有

河川管理者の巡視状況の共有



「SOCDA」・「D-SUMM」を
活用した関係者間の情報共有により
効率・迅速に現地状況を把握



危機管理型水位計の
河川横断面図画像

ワンクリックで
水位状況を瞬時に確認

気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言(案)の概要

I 顕在化している気候変動の状況

- IPCCのレポートでは「気候システムの温暖化には疑う余地はない」とされ、実際の気象現象でも気候変動の影響が顕在化

<顕在化する気候変動の影響>

| | 既に発生していること | 今後、予測されること |
|----|--|--|
| 気温 | 世界の平均気温が1850~1900年と2003~2012年を比較し 0.78℃上昇 | 21世紀末の世界の平均気温は更に 0.3~4.8℃上昇 |
| 降雨 | 豪雨の発生件数が約30年前の 約1.4倍に増加 平成30年7月豪雨の陸域の 総降水量は約6.5%増 | 21世紀末の豪雨の発生件数が 約2倍以上に増加 短時間豪雨の発生回数と降水量がともに増加 流入水蒸気量の増加により、総降水量が増加 |
| 台風 | H28年8月に北海道へ3つの台風が上陸 | 日本周辺の 猛烈な台風の出現頻度が増加 通過経路が北上 |

II 将来降雨の変化

<将来降雨の予測データの評価>

- 気候変動予測に関する技術開発の進展により、地形条件をよりの確に表現し、治水計画の立案で対象とする台風・梅雨前線等の気象現象をシミュレーションし、災害をもたらすような極端現象の評価ができる大量データによる気候変動予測計算結果が整備

<将来の降雨量の変化倍率> <暫定値>

- RCP2.6(2℃上昇相当)を想定した、将来の降雨量の変化倍率は全国平均約1.1倍

<地域区分ごとの変化倍率※>

| 地域区分 | RCP2.6 (2℃上昇) | RCP8.5 (4℃上昇) |
|-------------------|------------------|------------------|
| 北海道北部 北海道南部 九州北西部 | 1.15倍 | 1.4倍 |
| その他12地域 | 1.1倍 | 1.2倍 |
| 全国平均 | 1.1倍 | 1.3倍 |



※IPCC等において、定期的に予測結果が見直されることから、必要に応じて見直す必要がある。
※沖縄や奄美大島などの島しょ部は、モデルの再現性に課題があり、検討から除いている

III 水害対策の考え方

水防災意識社会の再構築する取り組みをさらに強化するため

- 気候変動により増大する将来の水害リスクを徹底的に分析し、分かりやすく地域社会と共有し、社会全体で水害リスクを低減する取組を強化
- 河川整備のハード整備を充実し、早期に目標とする治水安全度の達成を目指すとともに、災害リスクを考慮した土地利用や、流域が一体となった治水対策等を組合せ

IV 治水計画の考え方

- 気候変動の予測精度等の不確実性が存在するが、現在の科学的知見を最大限活用したできる限り定量的な影響の評価を用いて、治水計画の立案にあたり、実績の降雨を活用した手法から、**気候変動により予測される将来の降雨を活用する方法に転換**
- ただし、解像度5kmで2℃上昇相当のd2PDF(5km)が近々公表されることから、河川整備基本方針や施設設計への降雨量変化倍率の反映は、この結果を踏まえて、改めて年度内に設定

<治水計画の見直し>

- パリ協定の目標と整合するRCP2.6(2℃上昇に相当)を前提に、治水計画の目標流量に反映し、整備メニューを充実。将来、更なる温度上昇により降雨量が増加する可能性があることも考慮。
- 気候変動による水害リスクが顕在化する中でも、目標とする治水安全度を確保するため、**河川整備の速度を加速化**

<河川整備メニューの見直し>

- 気候変動による更なる外力の変化も想定した、**手戻りの少ない河川整備メニュー**を検討
- 施設能力や目標を上回る洪水に対し、**地域の水害リスクを低減する減災対策**を検討
- 雨の降り方(時間的、空間的)や、土砂や流木の流出、内水や高潮と洪水の同時生起など、**複合災害にも効果的な対策**を検討

<合わせて実施すべき事項>

- 外力の増大を想定して、**施設の設計や将来の改造を考慮した設計**や、**河川管理施設の危機管理的な運用等**も考慮しつつ、検討を行うこと。
- 施設能力を上回る洪水が発生した場合でも、被害を軽減する危機管理型ハード対策などの構造の工夫を実施すること。

V 今後の検討事項

- 気候変動による、**気象要因の分析や降雨の時空間分布の変化、土砂・流木の流出形態、洪水と高潮の同時発生等**の定量的な評価やメカニズムの分析
- 社会全体で取り組む防災・減災対策の更なる強化と、効率的な治水対策の進め方の充実**

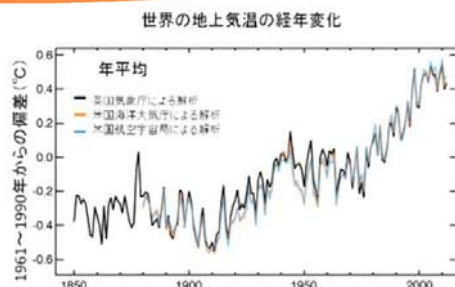
顕在化している気候変動の影響と今後の予測(外力の増大)

- 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書によると、気候システムの温暖化については疑う余地がなく、21世紀末までに、世界平均気温が更に0.3~4.8℃上昇するとされている。
- また、気象庁によると、このまま温室効果ガスの排出が続いた場合、短時間強雨の発生件数が現在の2倍以上に増加する可能性があるとしている。
- さらに、今後、**降雨強度の更なる増加**と、**降雨パターンの変化**が見込まれている。

既に発生していること

気温

- ◆ 世界の平均地上気温は1850~1900年と2003~2012年を比較して0.78℃上昇



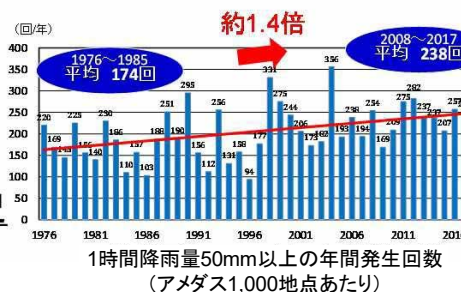
今後、予測されること

- ◆ 気候システムの**温暖化について**は疑う余地がない
- ◆ 21世紀末までに、世界平均気温が**更に0.3~4.8℃上昇**

出典: 気候変動に関する政府間パネル(IPCC): 第5次評価報告書、2013

降雨

- ◆ 短時間強雨の発生件数が約30年前の約1.4倍に増加
- ◆ 2012年以降、全国の約3割の地点で、1時間当たりの降雨量が観測史上最大を更新



- ◆ 1時間降雨量50mm以上の発生回数が**2倍以上に増加**

出典: 気象庁: 地球温暖化予測情報 第9巻、2017

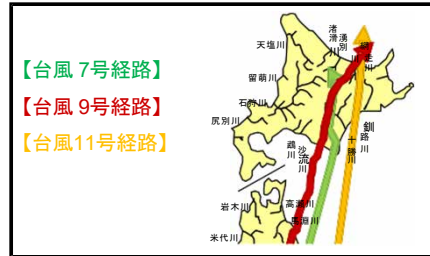
顕在化している気候変動の影響と今後の予測(現象の変化)

既に発生していること

今後、予測されること

台風

- ◆ 平成28年8月に、統計開始以来初めて、北海道へ3つの台風が上陸
- ◆ 平成25年11月に、中心気圧895hPa、最大瞬間風速90m/sのスーパー台風により、フィリピンで甚大な被害が発生



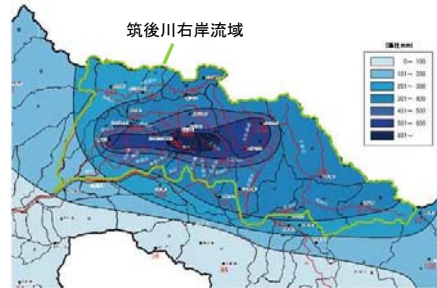
平成28年8月北海道に上陸した台風の経路

- ◆ 日本の南海上において、**猛烈な台風の出現頻度が増加***
- ◆ 台風の通過経路が**北上する**

※出典: 気象庁気象研究所: 記者発表資料「地球温暖化で猛烈な熱帯低気圧(台風)の頻度が日本の南海上で高まる」、2017

局所豪雨

- ◆ 時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生数が約30年前の役1.4倍に増加
- ◆ 平成29年7月九州北部豪雨では、朝倉市から日田市北部において観測史上最大の雨量を記録



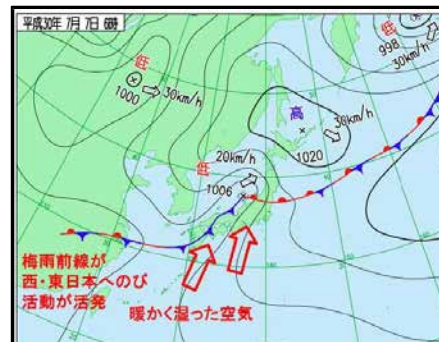
平成29年7月筑後川右岸流域における12時間最大雨量

- ◆ 短時間豪雨の**発生回数と降水量がともに増加**

出典: 第2回 気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会

前線

- ◆ 平成30年7月豪雨では、梅雨前線が停滞し、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨が発生
- ◆ 特に長時間の降水量について多くの観測地点で観測史上1位を更新



平成30年7月豪雨で発生した前線

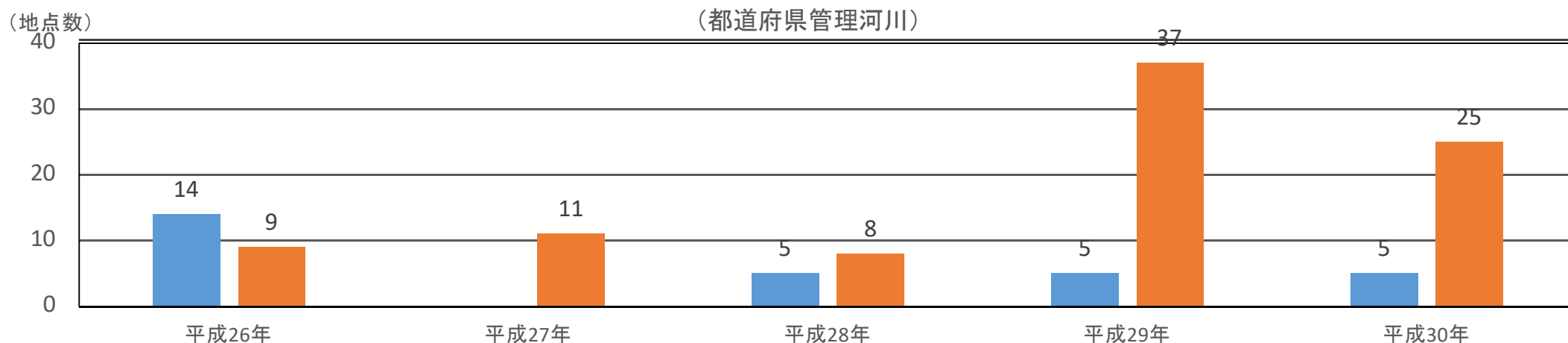
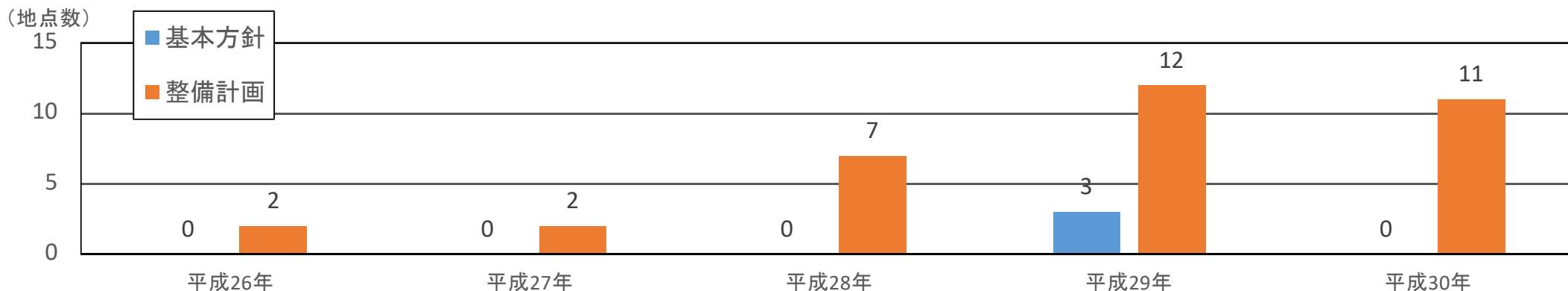
- ◆ 停滞する大気のパターンは、増加する兆候は見られない
- ◆ 流入水蒸気量の増加により、**総降雨量が増加**

出典: 第2回 異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会、第2回 実行性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会、中北委員資料

気候変動等による災害の激化（計画規模を上回る洪水の発生状況）

- 気候変動等による豪雨の増加傾向は顕在化しており、計画規模（河川整備基本方針、河川整備計画）を上回る洪水の発生地点数は、国管理河川、都道府県管理河川ともに近年、増加傾向である。

河川整備基本方針・河川整備計画の目標流量を上回る流量を記録した地点数
（国管理河川）



※基本方針：河川整備基本方針で定めた「主要な地点における計画高水流量」等を超過した地点数。

※整備計画：河川整備計画で定めた主要な地点等における目標流量を超過した地点数。

※平成30年は、10月末時点までの速報値。

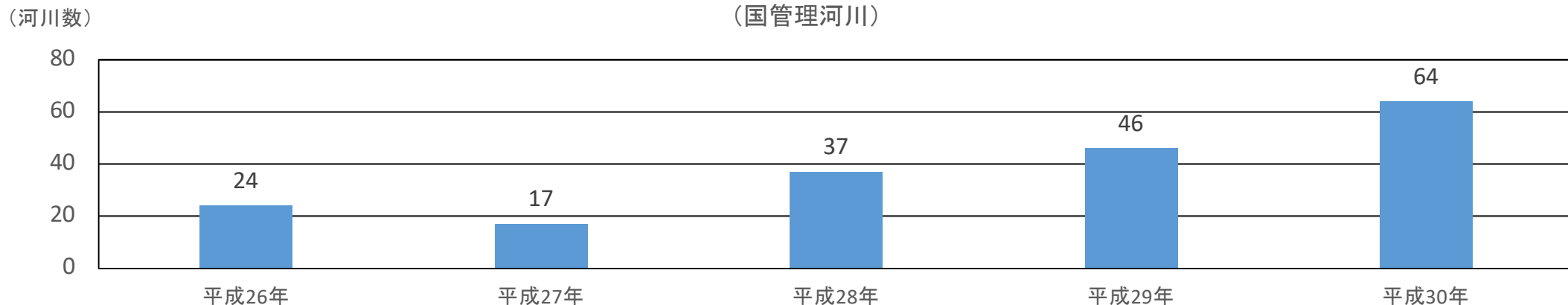
※整備計画の策定河川数は、随時、増加している。

気候変動等による災害の激化（氾濫危険水位を超過河川の発生状況）

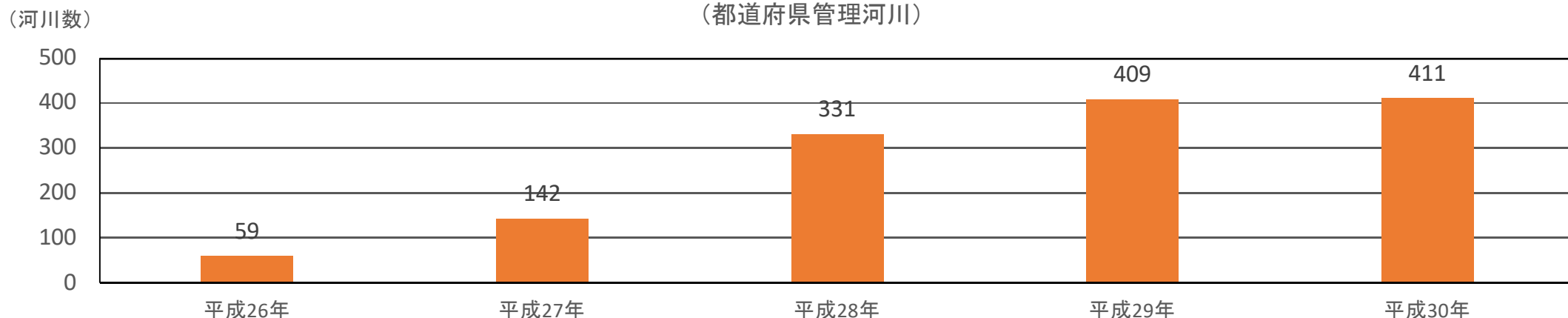
- 気候変動等による豪雨の増加により、相対的に安全度が低下しているおそれがある。
- ダムや遊水地、河道掘削等により、河川水位を低下させる対策を計画的に実施しているものの、氾濫危険水位（河川が氾濫する恐れのある水位）を超過した洪水の発生地点数は、増加傾向となっている。

氾濫危険水位を超過した河川数

（国管理河川）



（都道府県管理河川）



※都道府県管理河川は国土交通省発表 災害情報（国土交通省ウェブサイト掲載）による。

※平成30年は、10月末時点までの速報値。

気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化

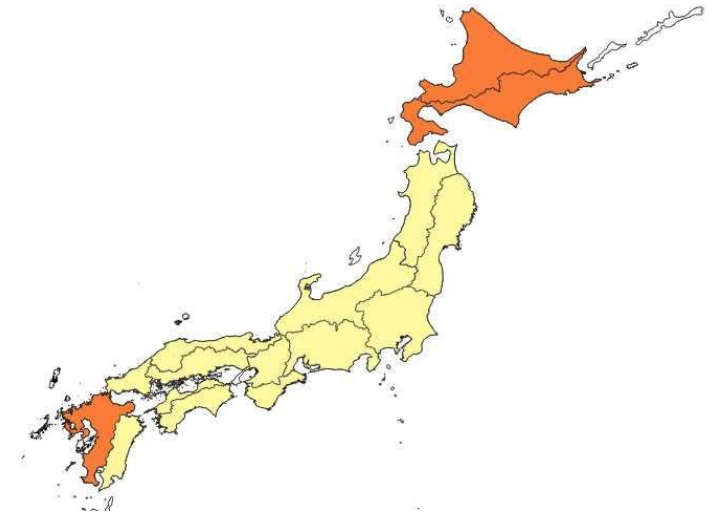
○2℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、3地域で1.15倍、その他12地域で1.1倍、4℃上昇した場合の降雨量変化倍率は3地域で1.4倍、その他12地域で1.2倍と試算。

○4℃上昇時には小流域・短時間降雨で影響が大きいいため、別途降雨量変化倍率を設定する。

<地域区分毎の降雨量変化倍率>

| 地域区分 | 2℃上昇 (暫定値) | 4℃上昇 | |
|-------------------|---------------|------|-----|
| | | | 短時間 |
| 北海道北部、北海道南部、九州北西部 | 1.15 | 1.4 | 1.5 |
| その他12地域 | 1.1 | 1.2 | 1.3 |
| 全国平均 | 1.1 | 1.3 | 1.4 |

※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと



<参考> 降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化

| 気候変動シナリオ | 降雨量 | 流量 | 洪水発生頻度 |
|----------------|---------|---------|--------|
| RCP2.6(2℃上昇相当) | 約1.1倍 | 約1.2倍 | 約2倍 |
| RCP8.5(4℃上昇相当) | (約1.3倍) | (約1.4倍) | (約4倍) |

※ 降雨量変化倍率は、20世紀末(過去実験)に対する21世紀末(将来実験)時点の、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の降雨量の変化倍率の平均値

※ RCP8.5(4℃上昇相当)時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度が4℃上昇した世界をシミュレーションしたd4PDFデータを活用して試算

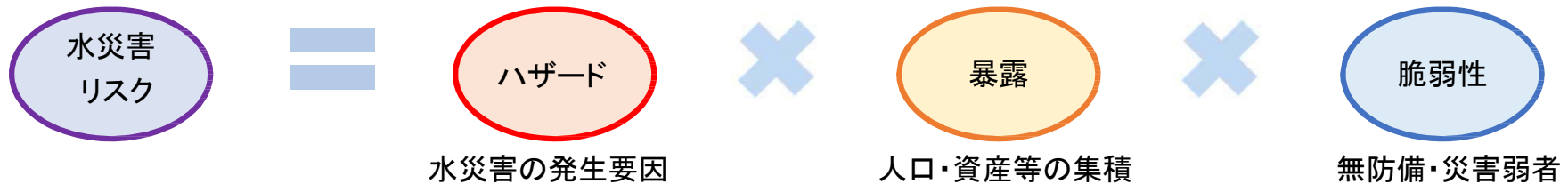
※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の流量の変化倍率の平均値

※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値

(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

気候変動を踏まえた水災害対策の考え方

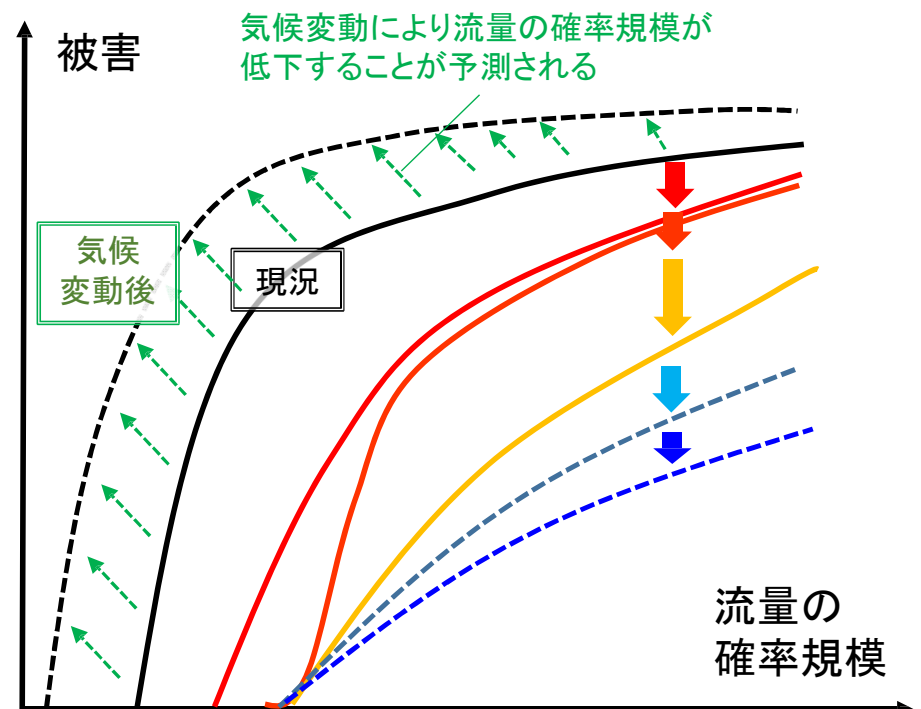
平成27年関東・東北豪雨を受け、「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へ意識を変革し、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」を再構築する取組の充実を図ってきたが、地球温暖化による更なるリスクの増大に対応するため、これらとも一体となって、治水施設等のハード対策を実施する必要。



＜水災害対策＞



＜様々な対策によるリスクの軽減(イメージ)＞

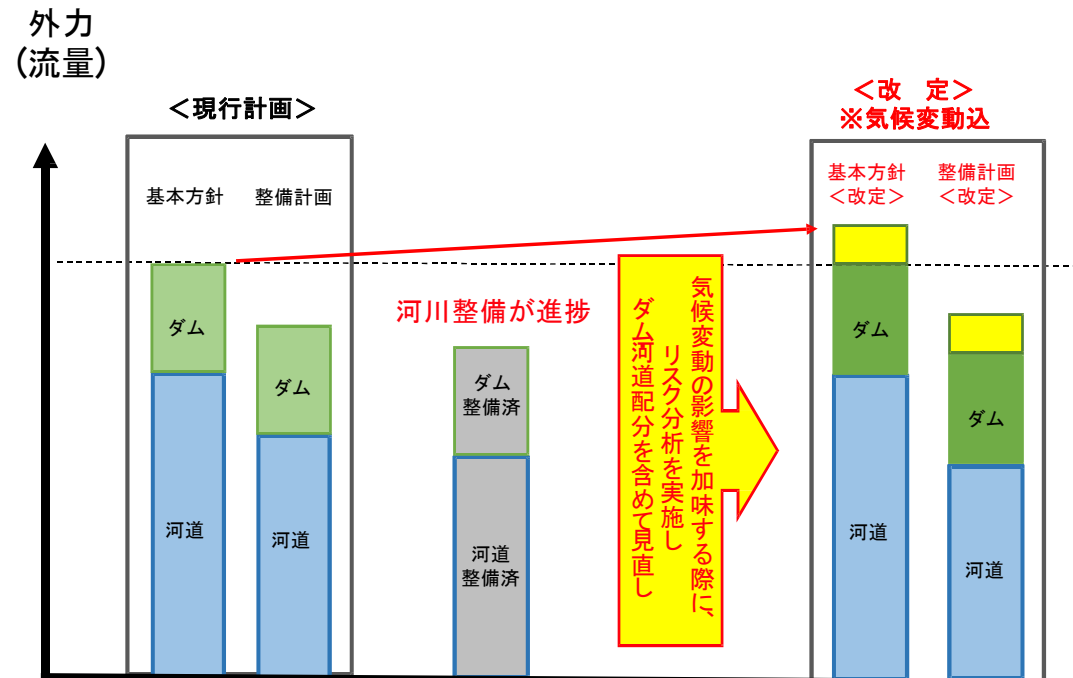
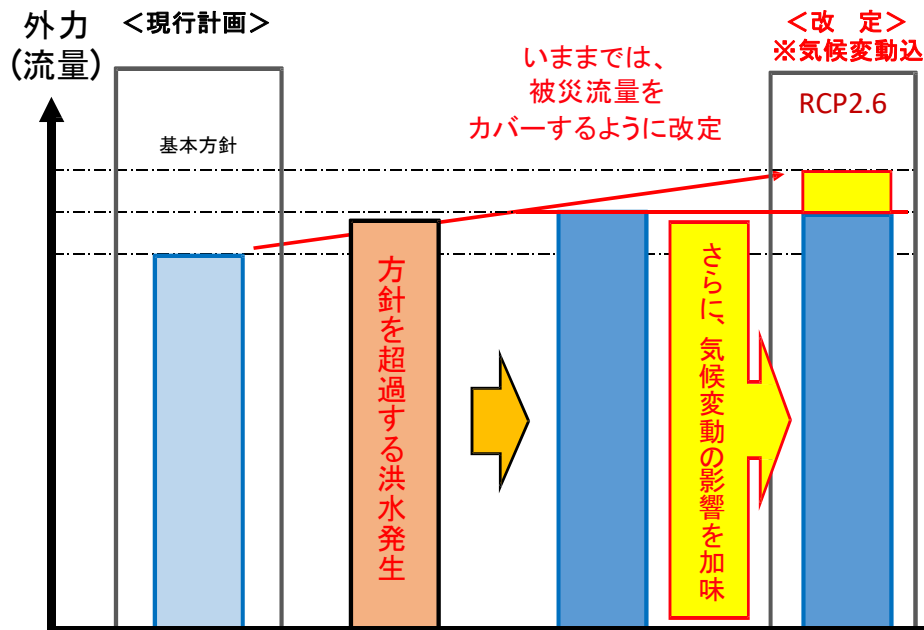


河川整備基本方針の見直し

- 今後、基本方針の改訂には気候変動の影響を考慮することが原則。
- 現在の河川整備は、まだ整備途上であり、すべての河川整備基本方針を直ちに見直す必要性はないものの、方針策定後に基本方針流量を超過する洪水が発生した場合や河川整備が進捗し、新たな段階に進む場合には、気候変動の影響を踏まえて河川整備基本方針の見直しを行う。
- 基本高水のピーク流量の見直しにあたっては、既に観測された気象条件等に基づき設定することを基本としてきたが、今後は、気候変動後の降雨の予測等も活用し、将来の気候状況を適切に想定して見直しを行う。

基本方針の目標流量を超過する洪水が発生したため基本方針を見直す場合

河川整備の進捗を踏まえ、リスクの低減を目指した計画とするため、ダム・河道配分も含めて基本方針を見直す場合

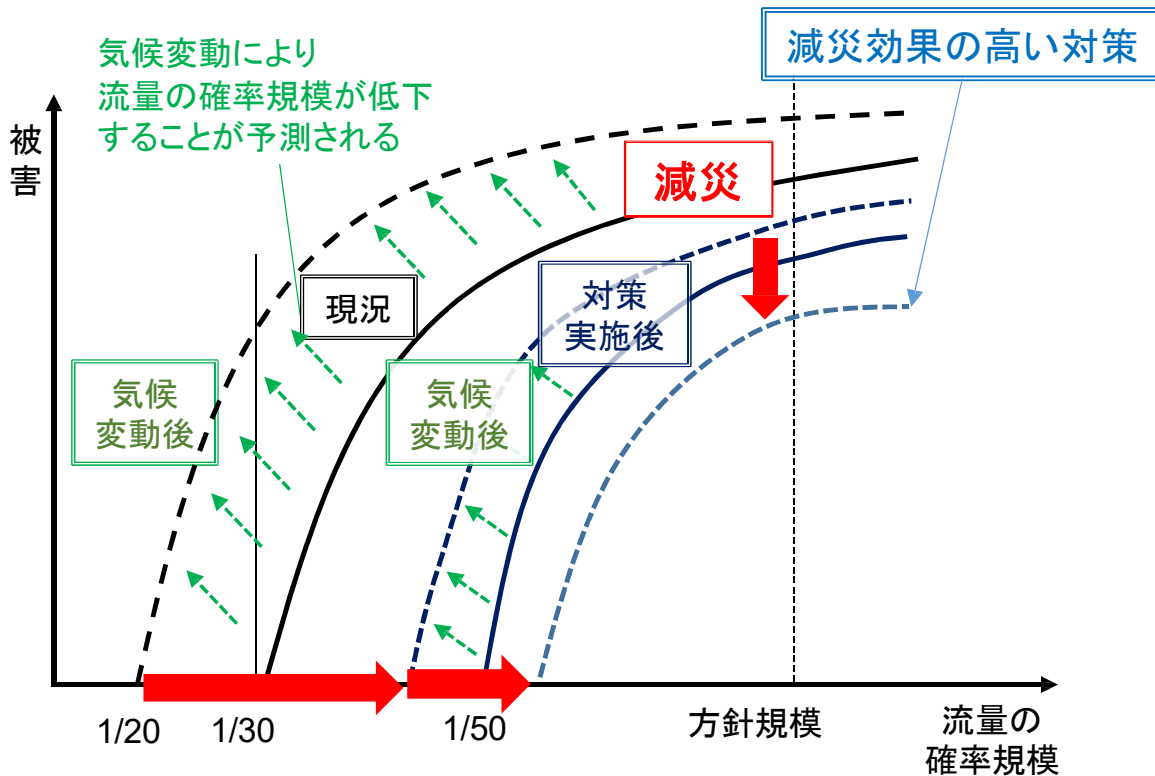


治水計画の見直しの方向性

○河川整備計画の規模を超える洪水の発生を踏まえ、整備目標の引き上げ等を検討するとともに、洪水に対する安全性の確保のみならず、治水施設の方針規模の整備目標や想定最大規模クラスの洪水の発生規模を見据えた対策への転換が必要。

【河川整備計画の目標】

- 防災：計画規模(1/30)まで
- 減災：計画規模～方針規模(1/100)(～想定最大)



防災

- 整備目標の引き上げ、整備メニューの充実
- 手戻りのない効率的な整備

①減災効果を考慮した河川整備メニューの選定

②施設の構造や運用の工夫による防災・減災対策

○堤防強化対策や構造上の工夫

(例)越水対策、侵食対策、浸透対策

○複数ダムの洪水調節・利水容量再配分

③計画規模を超える洪水を見据えた減災対策

○ダム等の操作

・事前放流による容量確保

・利水ダムにおける治水協力

○洪水予測の高度化(リアルタイム)

河川整備計画の見直しについて

- 国が管理する河川では、戦後最大洪水等(戦後1位、1位の規模が大きい場合は2位)の被害解消を河川整備計画の治水目標としているものが多い。
- 目標安全度は1/30~1/50程度の河川が多く、気候変動によりこれまで経験したことのない降雨等が各地で頻発しており、気候変動の影響も考慮した目標と整備メニューに見直す。

整備計画目標の見直し(案)

対象河川:全河川

<優先的に見直しを進める河川>

① 目標安全度が低い河川

- 目標が実績洪水かつ
- 国管理河川では、1/50以下の安全度
- 都道府県管理河川では、1/30以下の安全度

※ 目標とする洪水波形は、原則、複数波形とする

② 計画策定後、10年以上を経過し事業が進捗した河川

③ 近年、目標流量規模の洪水が発生している河川

見直しの方針

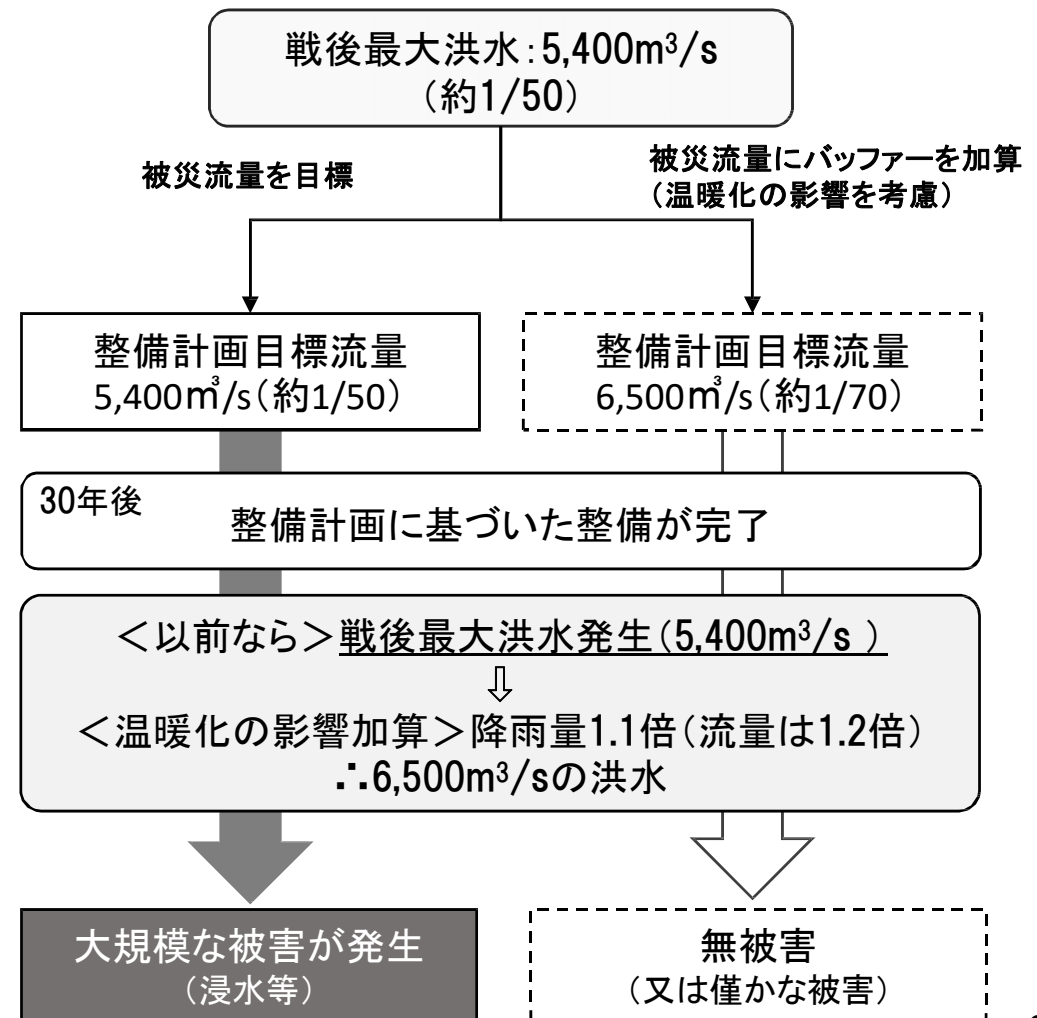
<目標流量>

- 気候変動の影響を考慮した安全度設定

<整備メニュー>

- 気候変動により降雨量が増加した場合でも手戻りのない整備
- 施設能力を上回る洪水にも減災効果を発揮する対策を位置付け(危機管理対策)

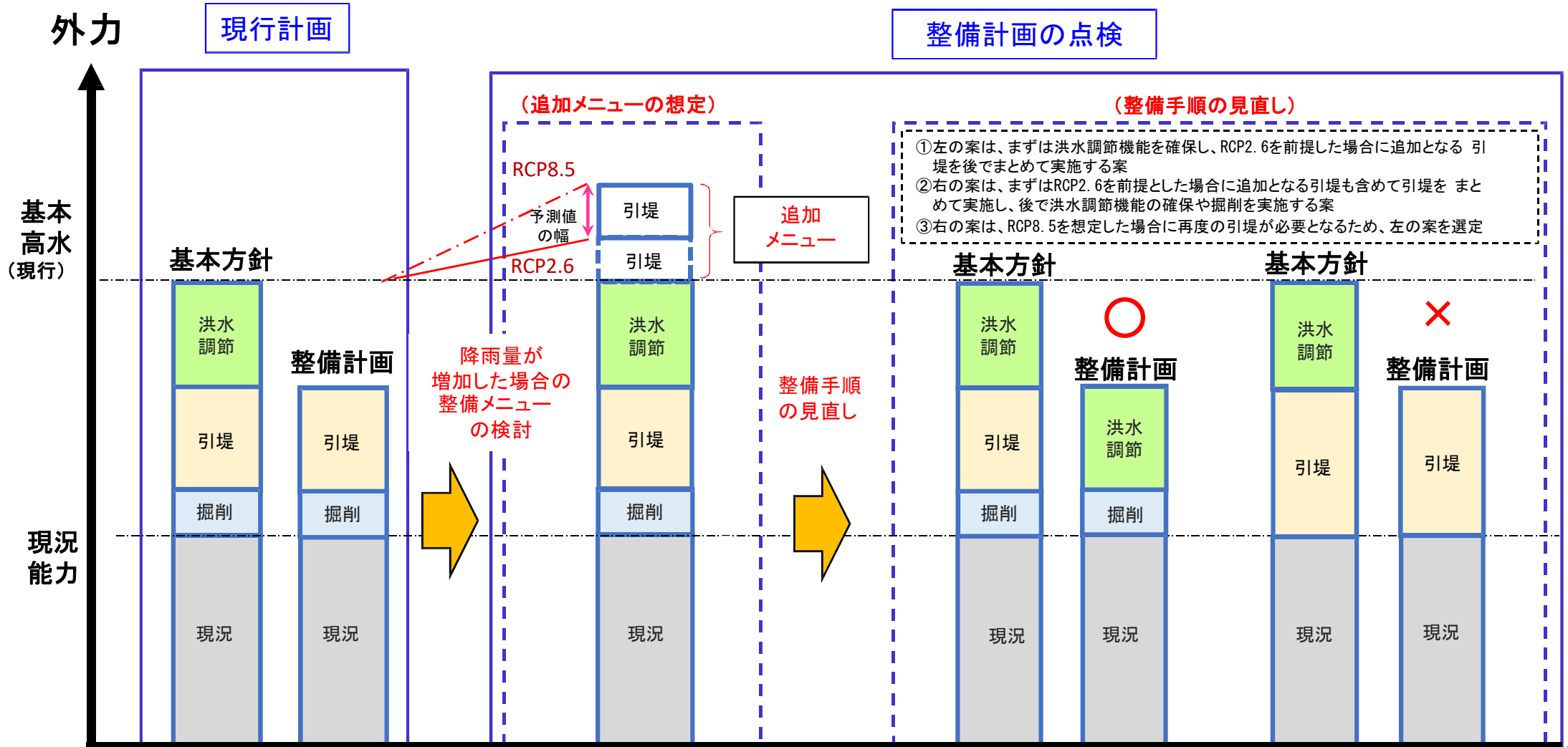
整備計画の目標と温暖化の影響イメージ



手戻りの防止、構造的な工夫

整備手順の見直しの考え方

- RCP2.6を前提にした場合の方針メニューを想定し、現行の河川整備計画で中途半端な規模で整備することになる施設がないか確認し、RCP2.6を前提にした方針メニューの中から、手戻りがない整備手順に入れ替え。
- 手戻りのない手順が複数ある場合、RCP8.5を前提にした方針メニューを想定し、手戻りが小さい整備手順を選定。



手戻りの防止、構造的な工夫

整備規模の見直しの考え方

- RCP2.6を前提にした場合の方針メニューを想定し、現行の河川整備計画で中途半端な規模で整備することになる施設がないか確認し、RCP2.6を前提にした方針メニューの中から、手戻りのない整備手順に入れ替え。
- RCP2.6を前提にした場合の方針メニューを想定した場合に、将来の降雨量の変化も考慮した分まで一括して整備することが可能で、一括して整備する方が効率的な場合は、RCP2.6を前提にした河川整備基本方針に見直し。

