

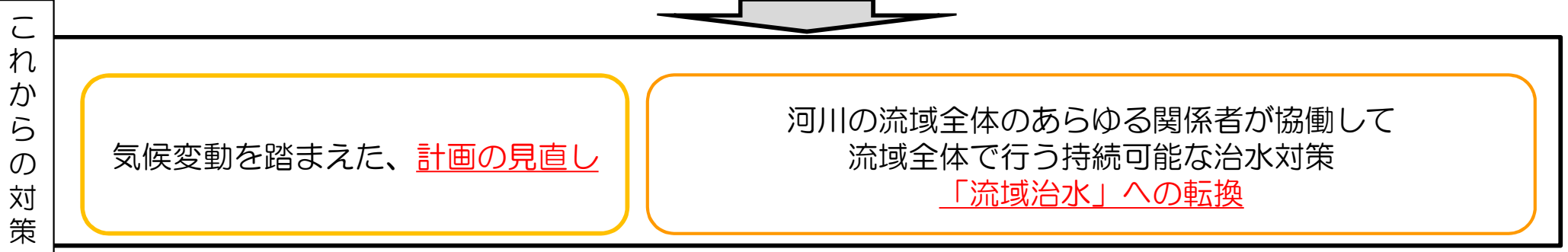
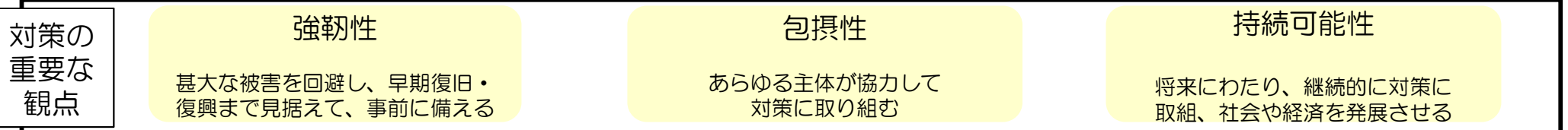
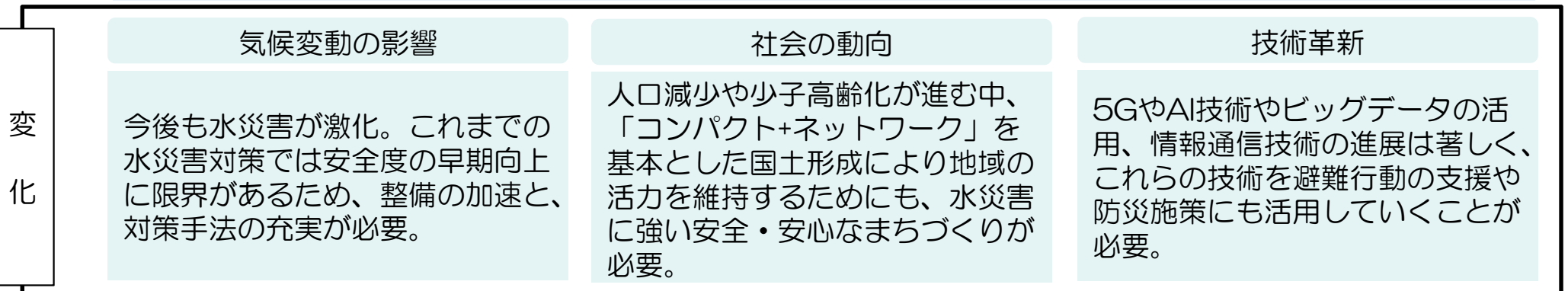


流域治水の推進について

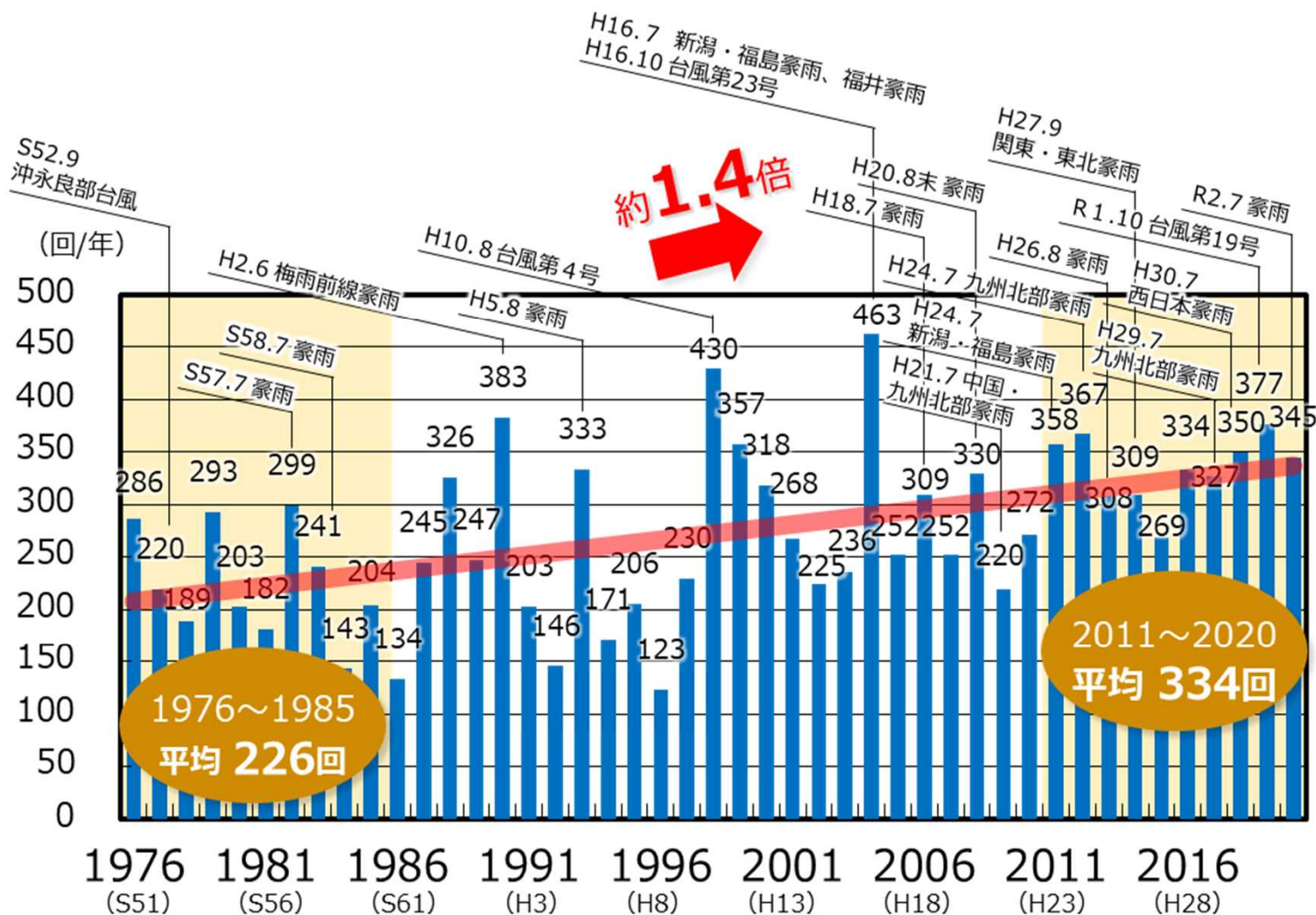
○ 近年の水災害による甚大な被害を受けて、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える水防災意識社会の再構築を一步進め、気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う、流域治水への転換を推進し、**防災・減災が主流となる社会を目指す。**

これまでの対策

施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える、水防災意識社会の再構築
洪水防御の効果の高いハード対策と命を守るための避難対策とのソフト対策の組合せ



- 時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数が増加。
- 気候変動の影響により、水害の更なる頻発・激甚化が懸念。



1時間降水量50mm以上の年間発生回数（アメダス1,300地点あたり）

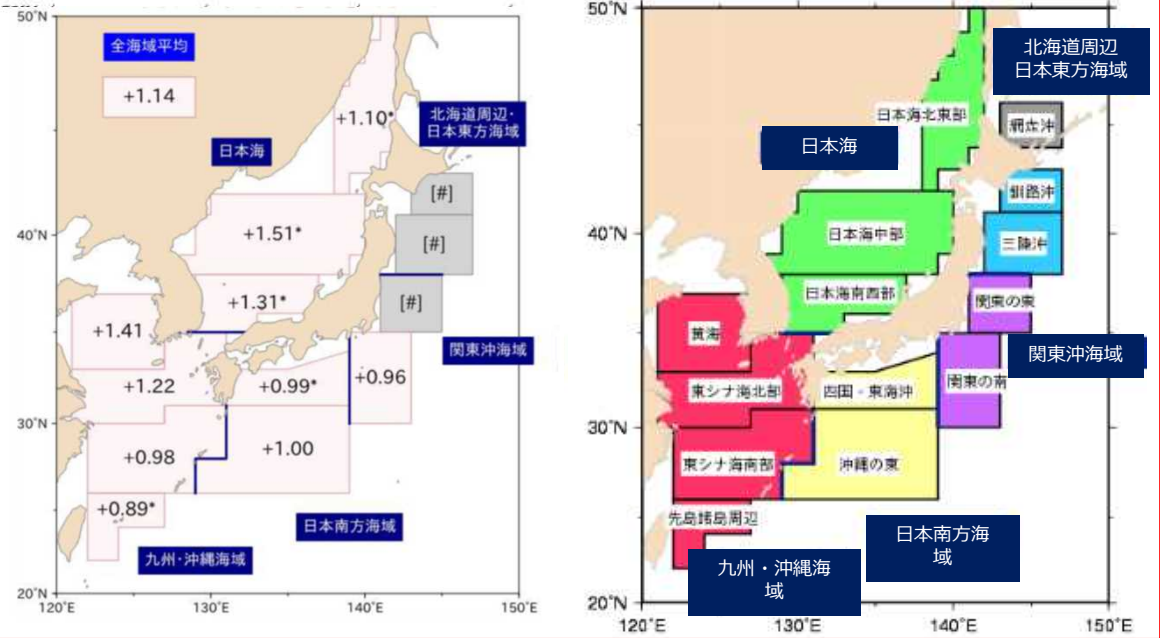
*気象庁資料より作成

海面水温の長期変化傾向

日本近海の海域平均海面水温（年平均）の長期変化傾向（℃/100年）2019年までの100年間の変化（左図）と海域区分（右図）

左図中の無印の値は信頼度水準99%以上で統計的に有意な値を、「*」を付加した値は95%以上で有意な値を示しています。上昇率が[#]とあるものは、統計的に有意な長期変化傾向が見出せないことを示しています。

出典：文部科学省・気象庁「日本の気候変動2020」（令和2年12月）

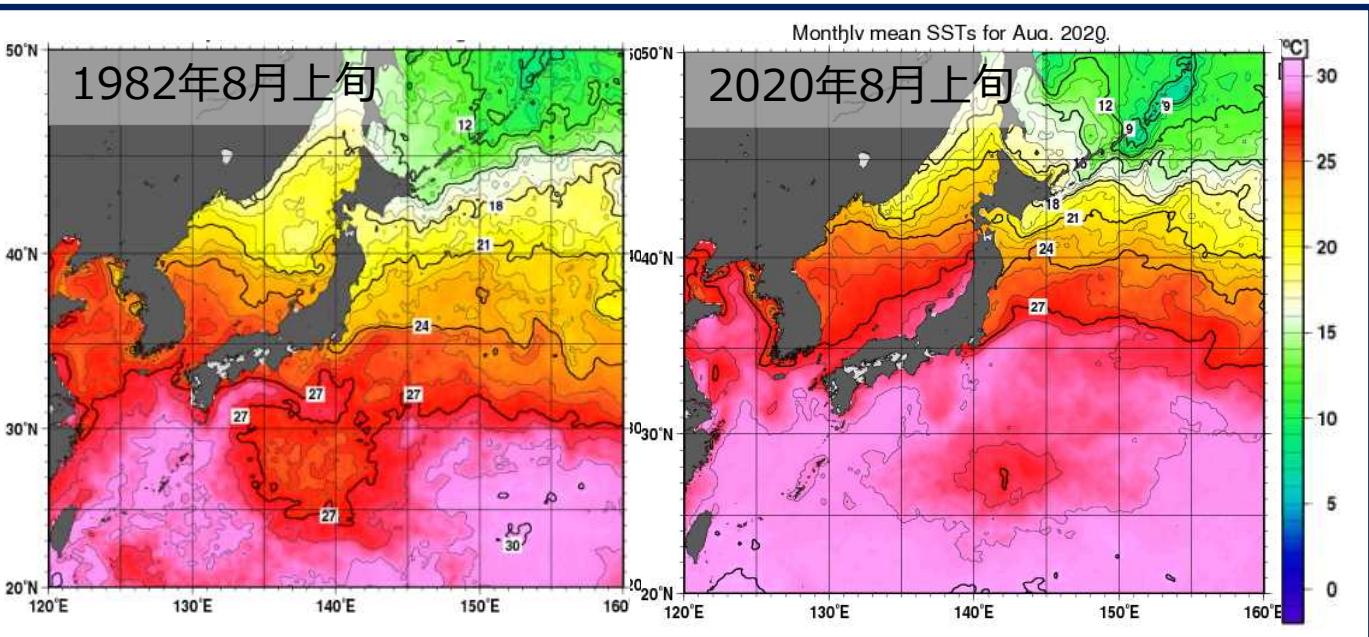


旬平均海面水温

一般的には台風は海面水温が26～27℃以上の海域で発生するといわれています。また海面水温が高いほど、台風はより強くなります。

※台風の発生・発達には海面水温以外にも大気の状態も重要な要因であり、海面水温が高いだけでは台風の発生・発達につながりません

出典：気象庁HP（一部加筆）
解説文は気象庁聞き取り

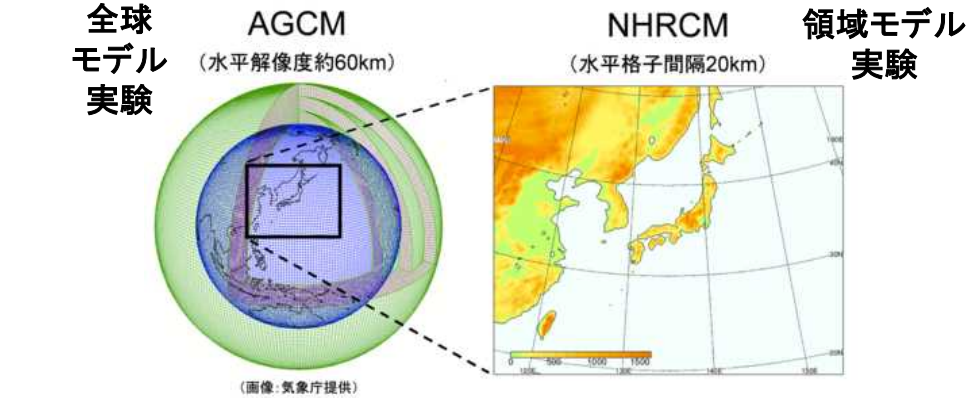


- 気候変動による将来の降雨量の変化をシミュレーション
- その結果を踏まえ、将来を見据えた計画的なインフラ整備ができるよう治水計画を見直し

降雨に大きな影響を与える海水温を条件に、地球全体の大気を計算するモデルにより、気候変動による将来の雨量を算出 (d2PDF)

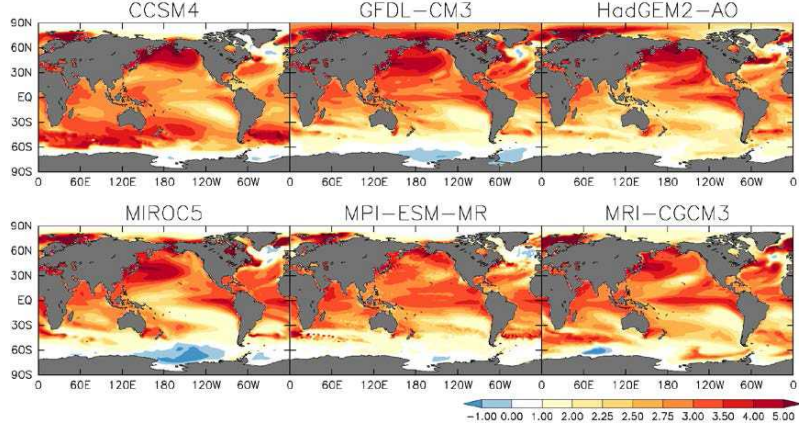
計算モデル

降雨量の計算のための大気モデルは、地球全体で計算し、日本付近を詳細分析(ダウンスケーリング)



計算条件

- ・ 温室効果ガスは2℃上昇のケースで設定
- ・ 将来の海水温パターンは6種類、9摂動を設定



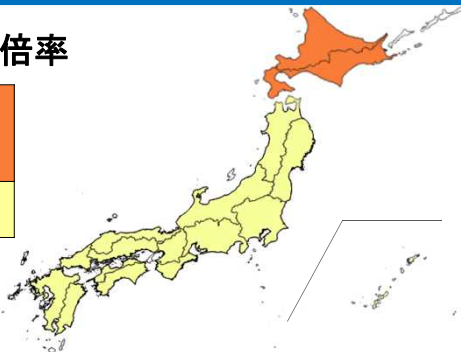
60年 × (6種類(海水温) × 9種類(摂動)) = 3240年分 を計算

気候変動を踏まえた治水計画に見直し
 ~過去の再現計算と将来の予測の比を用いて、河川計画に用いる降雨量を算定~

- 現在の技術では、このシミュレーションの結果には、バイアス(計算手法の特性による誤差等)が含まれているので、過去の再現計算(過去実験と呼ばれる)と将来の予測値(将来実験)の比で評価
- 2℃上昇すると、現在の計画規模の降雨量が約1.1倍に増大。

今世紀末時点での降雨量の変化倍率

| | |
|-------------|------|
| 北海道北部、北海道南部 | 1.15 |
| その他地域(沖縄含む) | 1.1 |



※出典:「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言 改訂版(令和3年4月)

治水計画を、「過去の降雨実績に基づく計画」から
「気候変動による降雨量の増加などを考慮した計画」に見直し

これまで

洪水、内水氾濫、土砂災害、高潮・高波等を防御する計画は、
これまで、過去の降雨、潮位などに基づいて作成してきた。

しかし、

気候変動の影響による降雨量の増大、海面水位の上昇などを考慮すると
現在の計画の整備完了時点では、実質的な安全度が確保できないおそれ

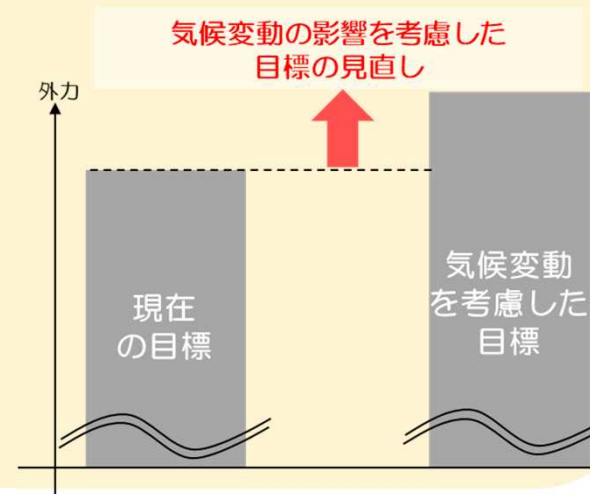


今後は

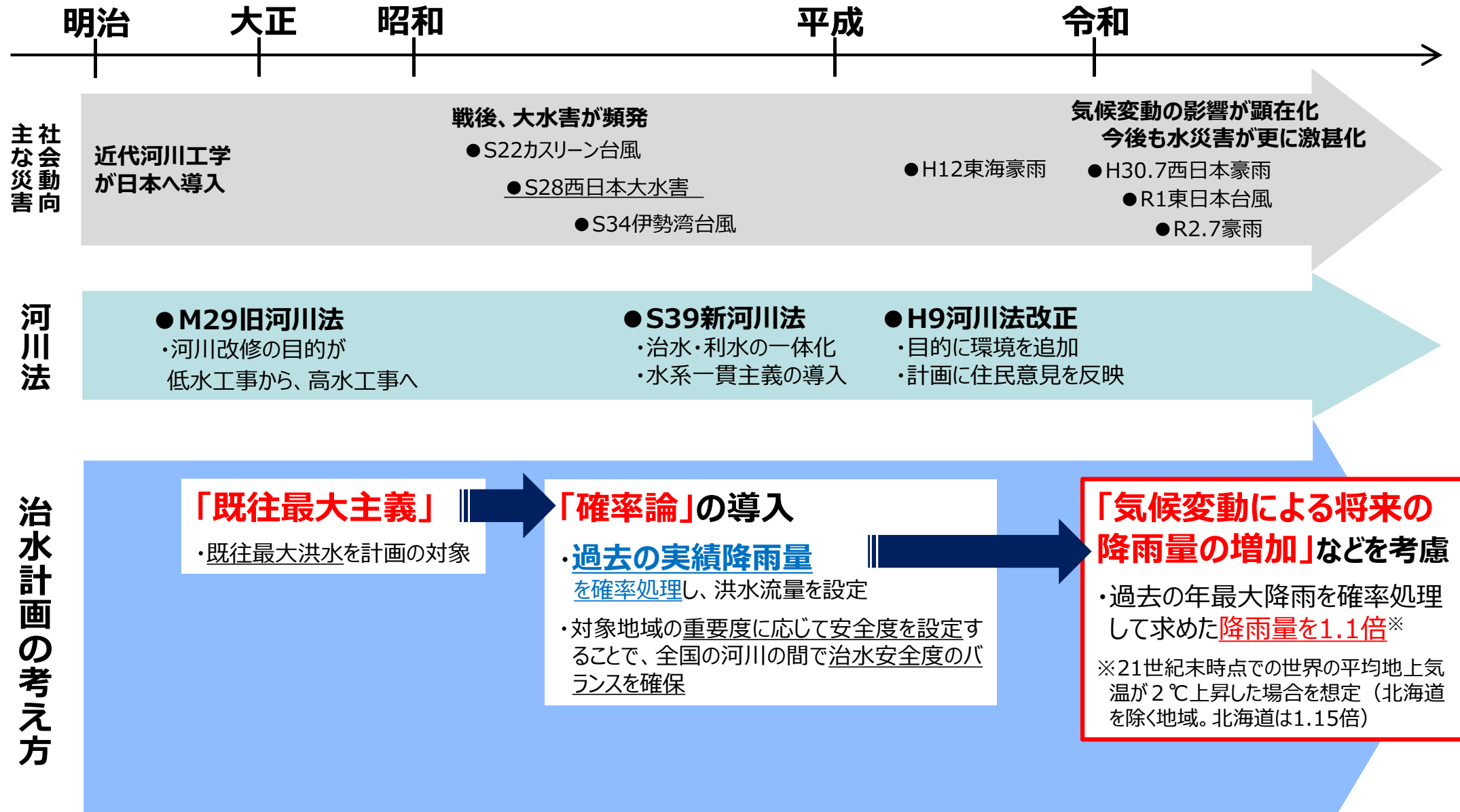
気候変動による降雨量の増加※、潮位の上昇などを考慮したものに計画を見直し

| 気候変動シナリオ | 降雨量 | 流量 | 洪水発生頻度 |
|----------|-------|-------|--------|
| 2°C上昇相当 | 約1.1倍 | 約1.2倍 | 約2倍 |

※ 世界の平均気温の上昇を2度に抑えるシナリオ(パリ協定が目標としているもの)



○「過去の実績降雨を用いて確率処理を行い、所要の安全度を確保する治水計画」から、「気候変動の影響による将来の降雨量の増加も考慮した治水計画」へと転換。



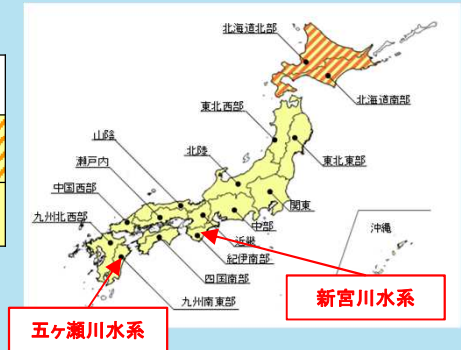
- 治水計画を、「過去の降雨実績に基づく計画」から「気候変動による降雨量の増加などを考慮した計画」に見直し
- 新宮川や五ヶ瀬川等、近年、大規模な水害が発生した際の洪水流量が基本高水を上回った水系から順次、河川整備基本方針の見直しに着手し、治水対策を強化

考え方

- 過去の降雨データに基づく確率雨量（1/100雨量等）に、地域区分に応じた**将来の降雨量変化倍率（2℃上昇）**を乗じて、計画降雨量を算定
- 流出計算モデルを用い、気候変動を踏まえた基本高水（河川整備の将来目標の流量）を算定

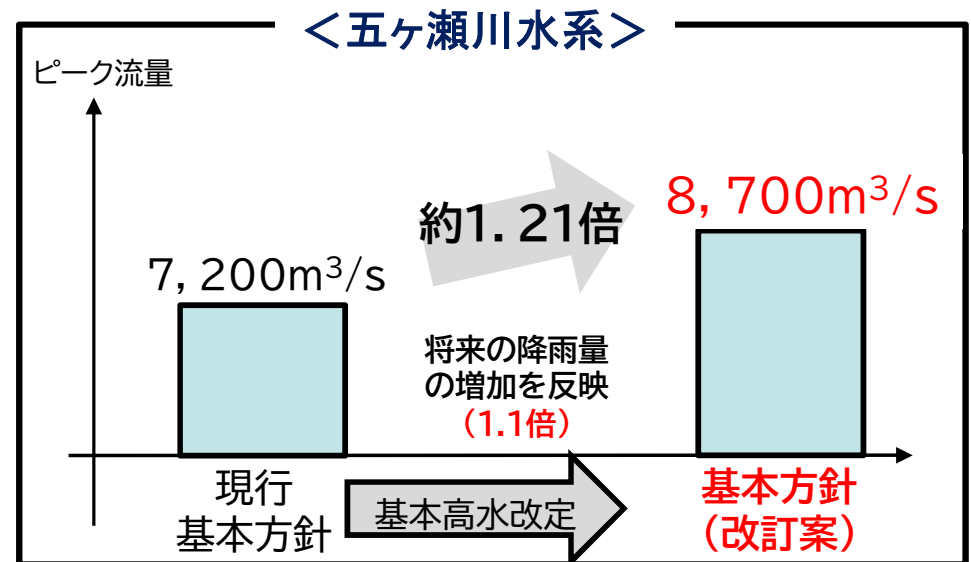
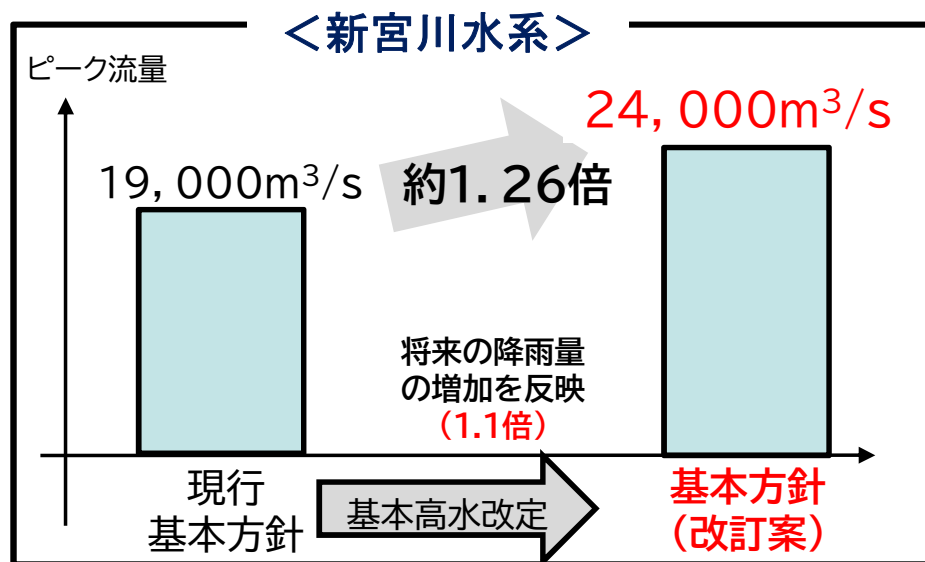
＜地域区分毎の降雨量変化倍率（2℃上昇）＞

| 地域区分 | 変化倍率 |
|-------------|------|
| 北海道北部、北海道南部 | 1.15 |
| その他（沖縄含む）地域 | 1.1 |



※出典：「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言 改訂版（令和3年4月）

気候変動を踏まえた基本高水（現在、社会資本整備審議会 河川分科会 河川整備基本方針検討小委員会で審議中）



「流域治水」の施策のイメージ

- 気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策、「流域治水」へ転換。
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

集水域

雨水貯留機能の拡大
[国・市、企業、住民]
雨水貯留浸透施設の整備、
ため池等の治水利用

河川区域

流水の貯留
[国・県・市・利水者]
治水ダム建設・再生、
利水ダム等において貯留水を
事前に放流し洪水調節に活用
[国・県・市]
土地利用と一体となった遊水
機能の向上

持続可能な河道の流下能力の
維持・向上
[国・県・市]
河床掘削、引堤、砂防堰堤、
雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす
[国・県]
「粘り強い堤防」を目指した
堤防強化等

② 被害対象を減少させるための対策

氾濫域

リスクの低いエリアへ誘導／
住まい方の工夫
[国・市、企業、住民]
土地利用規制、誘導、移転促進、
不動産取引時の水害リスク情報提供、
金融による誘導の検討

浸水範囲を減らす
[国・県・市]
二線堤の整備、
自然堤防の保全



③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

氾濫域

土地のリスク情報の充実
[国・県]
水害リスク情報の空白地帯解消、
多段型水害リスク情報を発信

避難体制を強化する
[国・県・市]
長期予測の技術開発、
リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化
[企業、住民]
工場や建築物の浸水対策、
BCPの策定

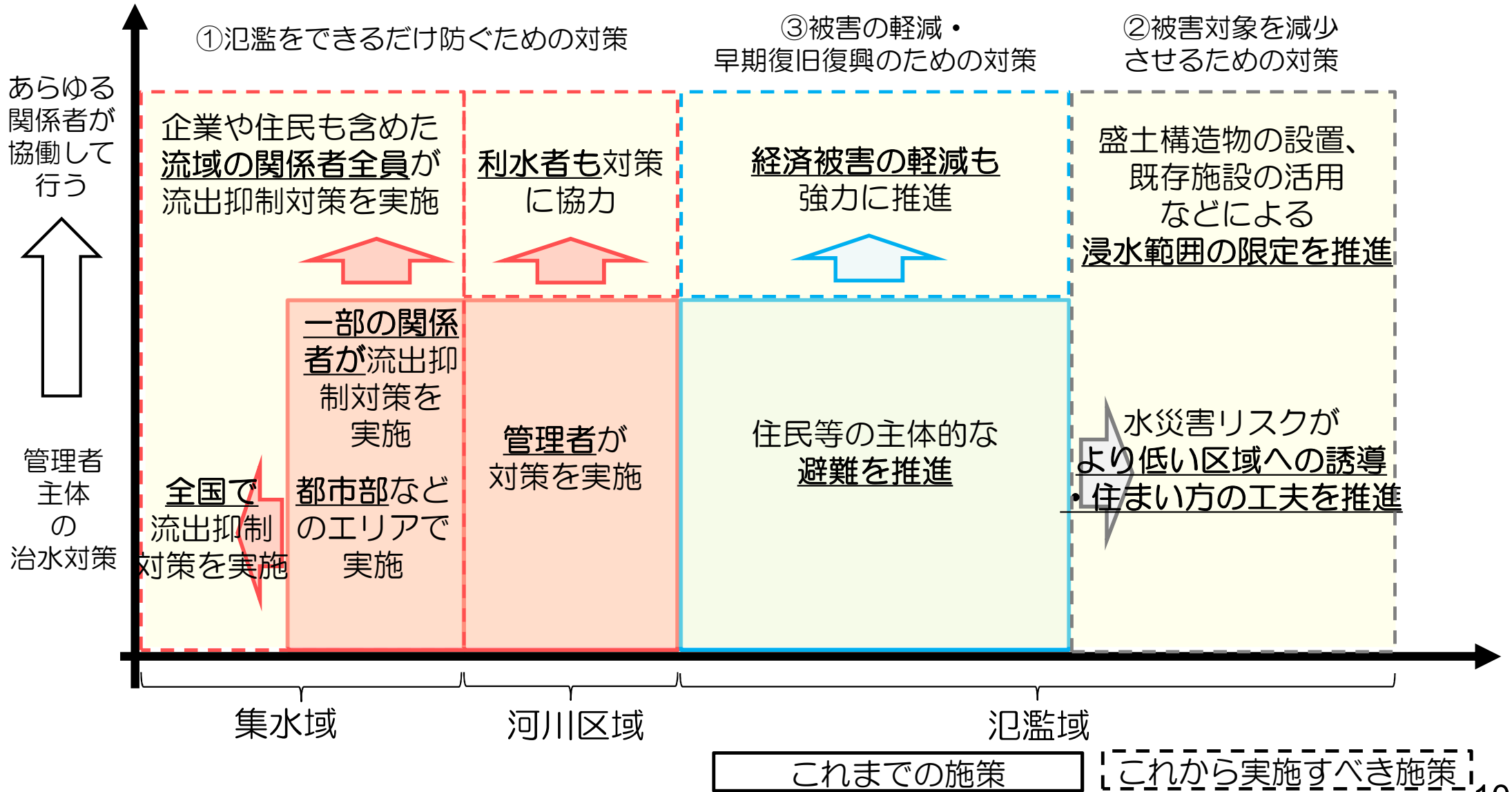
住まい方の工夫
[企業、住民]
不動産取引時の水害リスク情報
提供、金融商品を通じた浸水対
策の促進

被災自治体の支援体制充実
[国・企業]
官民連携によるTEC-FORCEの
体制強化

氾濫水を早く排除する
[国・県・市等]
排水門等の整備、排水強化

これまでの施策とこれから実施すべき施策

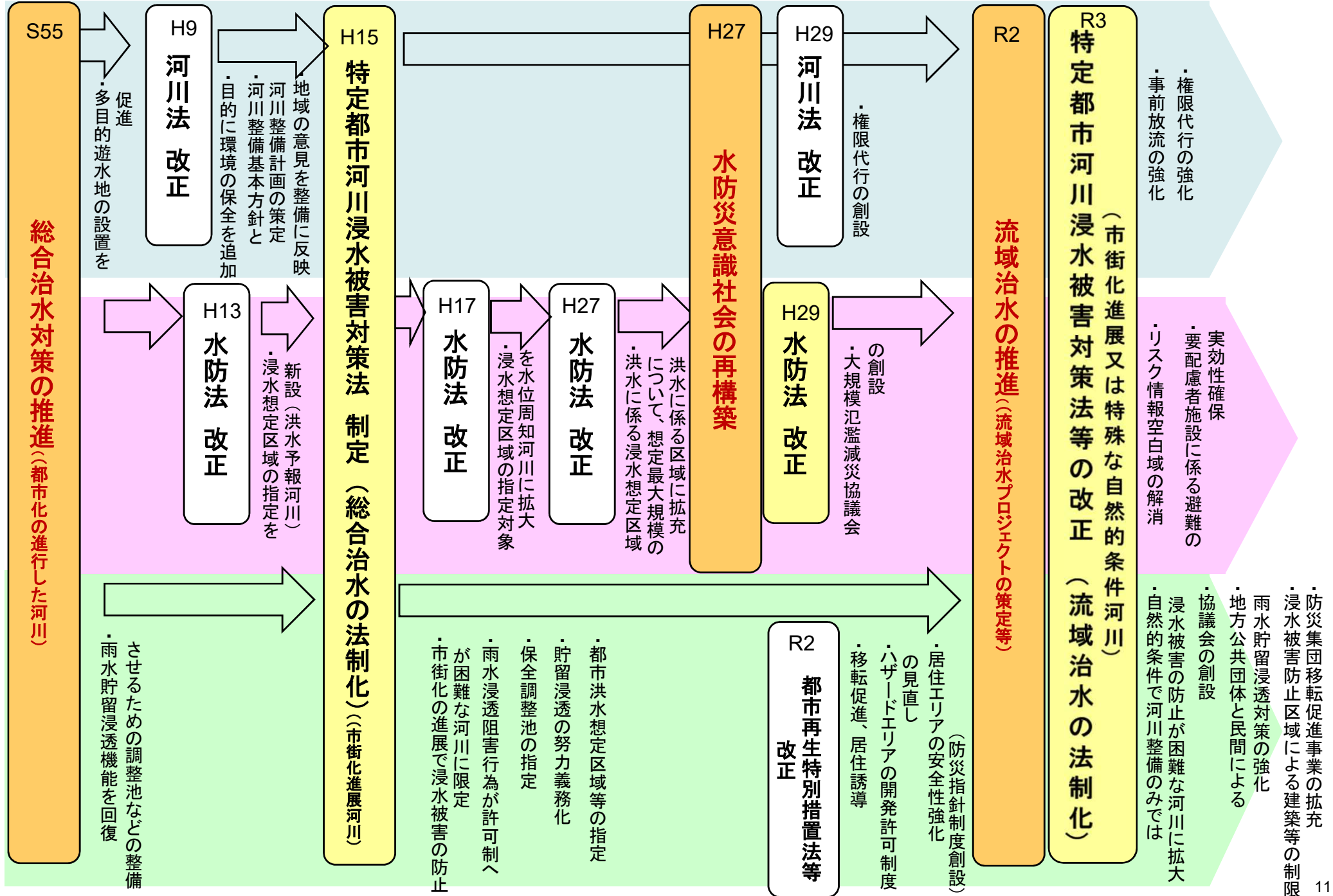
- 3つの対策の観点それぞれで、あらゆる関係者の参画と協働を進め、あらゆる場所で流域治水を進めるための必要な対策を講じる。
- 対策の全体像を示して、流域全体で情報共有を進め、あらゆる関係者が参画するための仕組み作りが必要。



河川等

水防

流域対策



- 都市化の進展への対応に主眼をおいた総合治水や、施設能力を超過する洪水が発生するものへと意識を改革し氾濫に備える、「水防災意識社会」の再構築を進めてきた。
- 今後、これらの取組をさらに一歩進め、気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で対応する「流域治水」へ転換。

管理者主体の役割分担した対策

河川、下水道、砂防、海岸等の**管理者主体**のハード対策

市街化が進展した流域での対策

市街化の進展に伴う**流出増を相殺**するための**集水域**での調整池などの整備

河川区域、氾濫域が中心の対策

河川区域におけるハード対策と氾濫域における避難等のソフト対策を実施。

これまでの治水

気候変動
社会動向の変化
(人口減少・Society5.0など)

治水対策
を転換

流域治水

防災・減災が主流となる社会

あらゆる関係者の協働による対策

国・都道府県・市町村、企業・住民など流域全体の**あらゆる関係者**による治水対策

あらゆる場所における対策

河川区域や氾濫域のみならず、集水域含めた**流域全体**で**ハード・ソフト対策**を以下**3本柱**で取組を強化実施。

- ・ **氾濫**できるだけ防ぐ
- ・ リスクのより低い地域への誘導など**被害対象を減少**させる
- ・ **被害の軽減、早期復旧・復興**を図る

● 特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律(令和3年法律第31号)

＜予算関連法律＞

【公布:R3.5.10 / 施行:公布の日から3ヶ月又は6ヶ月以内で政令で定める日】

背景・必要性

○近年、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨等、全国各地で水災害が激甚化・頻発化

○気候変動の影響により、21世紀末には、全国平均で降雨量1.1倍、洪水発生頻度2倍になるとの試算(20世紀末比)

降雨量の増大等に対応し、ハード整備の加速化・充実や治水計画の見直しに加え、上流・下流や本川・支川の流域全体を俯瞰し、国、流域自治体、企業・住民等、あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の実効性を高める法的枠組み「流域治水関連法」を整備する必要

法律の概要

1. 流域治水の計画・体制の強化 [特定都市河川法]

◆ 流域水害対策計画を活用する河川の拡大

— 市街化の進展により河川整備で被害防止が困難な河川に加え、**自然的条件**により困難な河川を**対象に追加**(全国の河川に拡大)

◆ 流域水害対策に係る協議会の創設と計画の充実

— 国、都道府県、市町村等の**関係者が一堂**に会し、官民による**雨水貯留浸透対策の強化**、浸水エリアの**土地利用**等を協議
— 協議結果を流域水害対策計画に位置付け、確実に実施

2. 氾濫をできるだけ防ぐための対策

[河川法、下水道法、特定都市河川法、都市計画法、都市緑地法]

◆ 河川・下水道における対策の強化 ◎ 堤防整備等の**ハード対策を更に推進**(予算)

— **利水ダムの事前放流の拡大**を図る協議会(河川管理者、電力会社等の利水者等が参画)の創設(※予算・税制)
— **下水道で浸水被害を防ぐべき目標降雨**を計画に位置付け、整備を加速
— 下水道の**樋門等の操作ルール**の策定を義務付け、河川等から市街地への逆流等を確実に防止

◆ 流域における雨水貯留対策の強化

— **貯留機能保全区域**を創設し、沿川の保水・遊水機能を有する土地を確保
— **都市部の緑地**を保全し、貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用
— **認定制度、補助、税制特例**により、自治体・民間の雨水貯留浸透施設の整備を支援(※予算関連・税制)

3. 被害対象を減少させるための対策

[特定都市河川法、都市計画法、防災集団移転特別措置法、建築基準法]

◆ 水防災に対応したまちづくりとの連携、住まい方の工夫

— **浸水被害防止区域**を創設し、住宅や要配慮者施設等の安全性を事前確認(許可制)
— **防災集団移転促進事業のエリア要件の拡充**等により、危険エリアからの移転を促進(※予算関連)
— **災害時の避難先となる拠点の整備**や**地区単位の浸水対策**により、市街地の安全性を強化(※予算関連)

4. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

[水防法、土砂災害防止法、河川法]

— 洪水等に対応した**ハザードマップの作成**を中小河川等まで拡大し、リスク情報空白域を解消
— 要配慮者利用施設に係る**避難計画・訓練**に対する**市町村の助言・勧告**によって、避難の実効性確保
— 国土交通大臣による**権限代行**の対象を拡大し、災害で堆積した**土砂の撤去、準用河川**を追加



流域治水のイメージ

【目標・効果】気候変動による降雨量の増加に対応した流域治水の実現

(KPI) ○浸水想定区域を設定する河川数:2,092河川(2020年度)⇒約17,000河川(2025年度)

【同時発表：国土交通省記者クラブ】

令和3年5月24日
気象庁 大気海洋部 業務課
水管理・国土保全局 河川計画課

「自らの命は自らが守る」社会の構築に向けて ～防災気象情報の伝え方を改善～

出水期を迎えるにあたり、住民の皆様の適切な避難の判断・行動につながるよう、防災気象情報の伝え方を改善します。

住民の皆様の適切な避難の判断・行動につながるよう、防災気象情報の伝え方を改善するため、有識者で構成される「防災気象情報の伝え方に関する検討会」や「水害・土砂災害に関する防災用語改善検討会」において、課題や改善策を検討いただき、改善策と推進すべき取組がとりまとめられました。

気象庁と水管理・国土保全局では、これらのとりまとめを踏まえ、防災気象情報が、避難をはじめとする防災対策により一層役立つよう、今出水期から別紙「防災気象情報の伝え方改善に向けた取組について」の通り取組を進めていきます。

【主な取組】

- ・「線状降水帯」というキーワードを使った顕著な大雨への注意喚起を開始
- ・台風等が接近した際に、どのような災害が想定されるのか等がより詳細に伝わるよう呼びかけ方を改善
- ・国が管理する河川の洪水予報における水位や流量の予測情報の提供について、従来の3時間先から6時間先までに延長 等

これらの取組を通して、住民の皆様の適切な避難の判断・行動につながるような情報発信、リスクコミュニケーションにつとめていきます。

【問合せ先】

気象庁 大気海洋部 業務課 小寺、松田
電話 03-6758-3900（内線 4121、4122） FAX 03-3434-9047
水管理・国土保全局 河川計画課 河川情報企画室 大坪、向山
代表：03-5253-8111（内線：35392、35394）
直通：03-5253-8446、FAX：03-5253-1602

防災気象情報の伝え方改善に向けた取組について

【 】内は実施時期 []内は参考資料の頁数

1. 令和2～3年度の検討会報告書を踏まえた取組

- 線状降水帯がもたらす降り続く顕著な大雨への注意喚起【R3. 6. 17～】

[P. 2～P. 5]

大雨による災害発生危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説する「顕著な大雨に関する情報」を提供。

なお、発表基準については内閣府のSIP¹「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」と連携して検討したものを使用。

- 顕著な台風等が接近した際の呼びかけ方の改善【今出水期～】[P. 6～P. 9]

「特別警報級の台風」や「特別警報発表の可能性は小さくなったが、引き続き警戒」などという表現を使用する場合は、大雨や暴風等によってどのような災害が想定されるのかがより伝わるよう解説を一層強化。さらに、詳細な情報を住民自ら取得してもらえらる解説を強化するとともに、安心情報と誤解されないよう、起こり得る災害や引き続き避難行動が必要とされる状況であることの解説を強化。

- 社会的に大きな影響があった現象について検証の実施・公表【今出水期～】

[P. 10～P. 11]

令和2年台風第10号と同様、多くの自治体に早めの防災対応をとっていただくとともに、多くの方に適切な避難行動をとっていただくためには、気象台等が発表する情報の信頼感を維持或いは高めていく必要がある。このため、社会的に大きな影響があった現象について検証の実施・公表を行う。

- 災害対策基本法改正及び避難情報ガイドラインの改定を受けた警戒レベル相当情報の見直し【R3. 5. 20～】[P. 12～P. 15]

- ✓ 大雨特別警報を警戒レベル5緊急安全確保の発令基準設定例として位置づけ

- ✓ 高潮特別警戒水位への到達情報を「災害発生切迫」を含めた「高潮氾濫発生情報」として警戒レベル5相当情報へ位置づけ

- ✓ 国管理河川では、洪水の危険度分布（水害リスクライン）や氾濫開始相当水位等を活用した発令基準設定例を提示

- 「防災用語ウェブサイト」の開設【R3. 6～】[P. 16～P. 19]

発信者（国、自治体）と伝え手（報道機関等）で防災情報への認識を共有するため、防災情報に用いられる防災用語の意味や、その情報が発表された際に住民がとるべき行動、情報を伝える際の留意点、用語の理解を深めるための参考資料などを整理した「防災用語ウェブサイト」を開設。なお、本ウェブサイトを各地方のマスコミ各社と地方整備局、自治体等で構成する協議会等を通じて、行政機関や報道関係者等へ紹介。

¹ 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP: Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）

- 「緊急放流」を用いたダムの放流に関する通知等について【今出水期～】
[P. 20～P. 21]

緊急時に呼びかける際には、ワンフレーズでその意味が受け手に理解されるよう、関係機関への通知等において「緊急放流」を使用する。なお、ダム操作の状態に関する表現として「異常洪水時防災操作」は引き続き使用する。緊急時とは、異常洪水時防災操作に移行する可能性があるとき（実施するときを含む）であり、関係機関への通知・情報提供をはじめ、関係自治体へのホットライン、報道発表・記者会見などの場面を想定。

- 指定河川洪水予報の予測時間延長【R3. 6. 1～※】 [P. 22～P. 24]

国管理河川の指定河川洪水予報で提供している水位または流量の予測情報を、従来の3時間先から6時間先までに延長。合わせて、警戒レベル3（高齢者等避難）の発令の判断に資する「氾濫警戒情報」を、これまでよりも早い段階から発表し、警戒を呼びかける。

※すべての国管理の洪水予報河川を予定しているが、システム改修を伴うため、大雨等により改修時期を全河川あるいは一部河川について見送ることがある。

2. 令和元年度の検討会報告書を踏まえた取組

- 記録的短時間大雨情報の改善【R3. 6. 8～】 [P. 25～P. 27]

災害発生の危険度が急激に上昇し、速やかな安全確保が必要な状況となっていることを適切に伝えられるように、記録的短時間大雨情報を、当該市町村が警戒レベル4相当の状況となっている場合にのみ発表。

- 「キキクル（危険度分布）」の通知サービスの細分化【R3. 6. 8～】

[P. 28～P. 30]

住民の自主的な避難の判断によりつながるよう、「キキクル」の通知サービスについて、政令指定都市については、よりきめ細かい区単位でも通知を開始。

- 警戒レベルに対応した高潮警報に改善【R3. 6. 8～】 [P. 31～P. 33]

自治体や住民が高潮警報のみで避難が必要とされる警戒レベル4に相当しているかを判断できるよう、暴風警報発表中の「高潮警報に切り替える可能性が高い注意報」は高潮警報として発表。

- 大雨特別警報（土砂災害）の改善【R3. 6. 8～】 [P. 34～P. 37]

昨年度より大雨特別警報（土砂災害）の短時間指標として運用を開始したキキクル（危険度分布）の技術を用いた新たな指標により、長時間指標で捉えていた事例も漏れなく捕捉できることが確認できたことから、今出水期より、キキクルの技術を用いた指標に統一。

- 一日先のキキクル（危険度分布）の提供【R3. 秋頃～】 [P. 38～P. 39]

台風による大雨など可能な現象について、より長時間のリードタイムを確保した警戒の呼びかけを行うため、1日先までの雨量予測を用いたキキクルを提供。

今年の出水期から実施する 各取組について

線状降水帯がもたらす降り続く 顕著な大雨への注意喚起

顕著な大雨に関する情報のコンセプト

● 背景 ～なぜ始めるのか～

毎年のように線状降水帯による顕著な大雨が発生し、数多くの甚大な災害が生じています。この線状降水帯による大雨が、災害発生の危険度の高まりにつながるものとして社会に浸透しつつあり、線状降水帯による大雨が発生している場合は、危機感を高めるためにそれを知らせてほしいという要望があります。

● 位置づけ ～情報のコンセプト～

大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説する情報です。

※ この情報は警戒レベル相当情報を補足する情報です。警戒レベル4相当以上の状況で発表します。

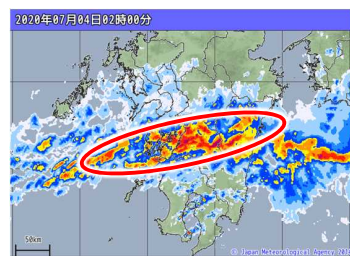
※ この情報により、報道機関や気象キャスター等が「線状降水帯」というキーワードを用いた解説がしやすくなることが考えられます。既存の気象情報も含めて状況を的確にお伝えすることにより、多くの方々に大雨災害に対する危機感をしっかり持っていただくことを期待します。

顕著な大雨に関する情報の例

顕著な大雨に関する〇〇県気象情報

〇〇地方、〇〇地方では、線状降水帯による非常に激しい雨が同じ場所で降り続けています。命に危険が及ぶ土砂災害や洪水による災害発生の危険度が急激に高まっています。

顕著な大雨に関する情報を補足する図情報の例



○ 大雨災害発生の危険度が急激に高まっている線状降水帯の雨域

※ 「雨雲の動き」(高解像度降水ナウキャスト)の例。

3

※ 線状降水帯がかかる大河川の下流部では今後危険度が高まる可能性があることにも留意する必要がある旨、ホームページ等に解説を記述する。

顕著な大雨に関する情報の発表基準

➤ 大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説できるよう、顕著な大雨に関する情報の客観的な基準を設定。

※ なお、線状降水帯については専門家の間でも様々な定義が使われている。

顕著な大雨に関する情報の発表基準

1. 【雨量】解析雨量(5kmメッシュ)において前3時間積算降水量が100mm以上の分布域の面積が500km²以上
2. 【雨量】1.の形状が線状(長軸・短軸比2.5以上)
3. 【雨量】1.の領域内の最大値が150mm以上
4. 【危険度】大雨警報(土砂災害)の危険度分布において土砂災害警戒情報の基準を実況で超過(かつ大雨特別警報の土壌雨量指数基準値への到達割合8割以上)又は洪水警報の危険度分布において警報基準を大きく超過した基準を実況で超過 (内閣府SIPと連携して発表基準を検討)

※ 上記1～4すべての条件を満たした場合に発表する。

※ 再度基準を超過したときに情報発表を抑止する期間は3時間とする。

※ 運用開始後も、利用者からの意見も踏まえつつ、必要に応じて発表条件の見直し、精度検証を実施するとともに、情報の意味の周知徹底・利活用促進を図りながら、継続的に情報改善に努める。

(参考) 予報用語における線状降水帯の定義

次々と発生する発達した雨雲(積乱雲)が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をとまなう雨域。

4

- ▶ 大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説できるよう、顕著な大雨に関する情報の客観的な基準を設定。

※ なお、線状降水帯については専門家の間でも様々な定義が使われている。

気象レーダー等の情報から客観的に判断して、発表条件※1を満たす場合には顕著な大雨に関する情報を発表する。

持続性がある危険な線状降水帯であるかどうかの絞り込みは、予測技術の向上も含め、今後の課題とする。

「線状降水帯」というキーワードを用いる。
大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況。※1

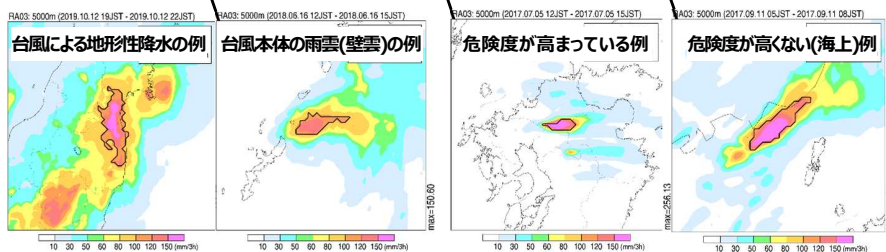
線状降水帯※2

※1

1. 解析雨量(5kmメッシュ)において前3時間積算降水量が100mm以上の分布域の面積が500km²以上
2. 1.の形状が線状(長軸・短軸比2.5以上)
3. 1.の領域内の最大値が150mm以上
4. 大雨警報(土砂災害)の危険度分布において土砂災害警戒情報の基準を実況で超過(かつ大雨特別警報の土壌雨量指数基準値への到達割合8割以上)又は洪水警報の危険度分布において警報基準を大きく超過した基準を実況で超過

※2

次々と発生する発達した雨雲(積乱雲)が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50~300km程度、幅20~50km程度の強い降水をともなす雨域。



顕著な台風等が接近した際の呼びかけ方の改善

▶ 「特別警報級の台風」という表現を使用する場合は、大雨や暴風等によってどのような災害が想定されるのかがより伝わるよう解説を一層強化。

令和2年台風第10号時の暴風による災害の解説例

① 主な災害時に観測された風速と被害写真を例示



令和元年房総半島台風 (経済産業省提供資料)



平成30年台風第21号 (海上保安レポート2019より)



令和元年房総半島台風 (気象庁職員撮影)

② 風速によって起こり得る災害を解説

| 平均風速 (m/s) おおよその時速 | 人への影響 走行中の車 | 屋外・樹木の 様子 | 建造物 | おおよその 瞬間風速 (m/s) |
|-----------------------|--------------------------------------|---|---|------------------------|
| 20~25 ~約90km/h | 何かにかまっとなれない立っただけなら飛来物によって自傷するおそれがある。 | | 屋根瓦・屋根裏材が飛散するものがある。固定されていないしつぽ小屋が揺動、転倒する。 | 30 |
| 25~30 ~約110km/h | | 細い木の幹や根の根の残ったままの木の倒れ始める。看板が落下・飛散する。道路標識が飛散。 | | 40 |
| 30~35 ~約125km/h | | | 養生の不十分な仮設足場が陥落する。 | |
| 35~40 ~約140km/h | 走行中のトラックが翻転する。 | 多くの樹木が倒れる。電柱や柱が倒れるものがある。ブロック壁で倒壊するものがある。 | 外装材が広範囲ひたして飛散する。 | 50 |
| 40~ 約140km/h~ | | | 住家で倒壊するものがある。鉄骨構造物で変形するものがある。 | 60 |

▶ 「特別警報級」の台風接近時に、降雨や暴風等によってどのような災害が想定されるのかがより伝わる資料を充実させる等、解説を一層強化する。

▶ 大雨や暴風等によってどのような災害が想定されるのかがより伝わるよう、平時と緊急時で起こりうる災害の伝え方を変えるなど、状況に応じた効果的なタイミングで解説を一層強化。

状況に応じた災害の解説例

平時

台風のように長時間のリードタイムを確保できる現象では、社会の関心が高まっているタイミングでしっかりと解説。

中小河川洪水の例

中小河川は、上流域に降った雨が河川に集まるまでの時間が短く、短時間のうちに急激な水位上昇が起こりやすい。山地部の谷底平野等では、家屋が氾濫流に押し流されるおそれもある。洪水警報の危険度分布で「非常に危険」(うす紫)が出現すると、中小河川が今後、増水・氾濫し、重大な洪水災害が発生する可能性が高い。

暴風の例

平均風速40m/s、瞬間風速60m/sを超える猛烈な風が吹くと、住家で倒壊するものがあったり、鉄骨構造物で変形するものもある。身の安全を確保するためには、頑丈な建物内に移動するとともに、屋内では大きなガラス窓の周囲は大変危険なため、窓から離れることが重要。

高潮の例

高潮と高波は異なる。高潮は、海面が異常に上昇する現象で、短時間のうちに急激に潮位が上昇することがある。海岸堤防の高さを超えると、一気に海水がなだれ込んでくる。海岸付近や河口付近の浸水想定区域等の危険な場所では、暴風が吹き始める時間も考慮して避難することが重要。

緊急時

記者会見等では必要な情報のみ伝える。

表現できる文字数が限られているとき等は簡潔に。

中小河川では、急激な水位上昇による氾濫に厳重に警戒。

河川の氾濫に厳重に警戒。

一部の住家が倒壊するおそれもある猛烈な風が吹く見込み。頑丈な建物の中に移動するなど、暴風に厳重に警戒。

暴風に厳重に警戒。

海岸付近や河口付近では、大規模な浸水のおそれがあり、高潮に厳重に警戒。

高潮に厳重に警戒。

▶ 緊急時には簡潔な表現で起こりうる災害の解説を行うとともに、緊急時に用いる表現の意味が的確に伝わるように平時から「どこで」「どのような」災害が発生するおそれがあるか等の解説を一層強化する。

- 気象台等のもつ危機感が効果的に伝わるよう、地域に密着した情報発信を引き続き強化する。
- 安心情報として誤って受け取られることのないよう、詳細な情報を住民自ら取得してもらえる解説や、引き続き避難行動が必要とされる状況であることの解説を強化。

解説にあたって留意すること

「特別警報の可能性は小さくなりました」といった表現をする場合 (特別警報から警報への切り替え時も同様)

- 起こり得る土砂災害や洪水、高潮等の災害をしっかりと解説。
- 避難行動が必要とされる命に危険が及ぶ災害が引き続き、または今後予想されている状況を解説。

地域を絞り込んだり河川名を記述する場合

- 特定の地域や河川のみで災害が起こるかのような印象を与えないよう、各地の気象台や河川事務所等が地域に応じた詳細かつ分かりやすい解説を実施。
- 市町村単位の警報や河川単位の洪水予報、水害リスクラインや危険度分布といった詳細な情報に誘導し、住民自ら取得してもらえるよう解説。

特定の地域のみで災害が起こるかのような印象を与えないよう、災害危険度が高まる地域を示す等、地域に応じた詳細かつ分かりやすい解説を併せて実施。(令和元年度「防災気象情報の伝え方に関する検討会」報告書より)

社会的に大きな影響があった 現象について検証の実施・公表

- 社会的に大きな影響をもたらした台風等の総観規模の現象について、引き続き予測の検証や予測と実況の比較などを行って広く公表する。
- 数値予報モデルの物理過程の改良、新規データの利用拡充等、継続的な予報精度の向上に努める。

令和2年台風第10号の例

気象庁
Japan Meteorological Agency

報道発表
令和2年9月16日
気

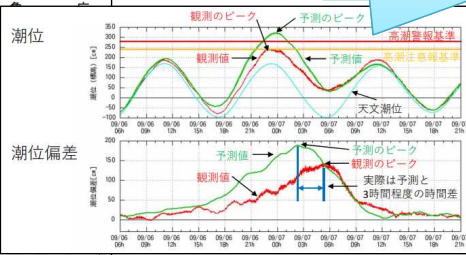
いのちとくらしをまもる
防災減災

令和2年台風第10号における予報の検証

台風第10号が九州の西海上を北上した際、予報よりも早く勢い日本を中心とした雨量も少なく、高潮となった地点が少なかったと速報的に検証したところ、以下の要因が明らかになりました。

1. 台風の発達を抑えられたのは、東シナ海から台風乾燥空気が影響したと考えられる。また、海面水温の低下に伴う予報では限定的であった。
2. 西日本での雨量が少なかったのは、台風が速い速度で九州を通過したため強い雨が長時間続かなかったことに加え、数値的に補正する手法（ガイダンス）が過大な予想をしたためであった。
3. 高潮が発生した地点が少なかったのは、潮位予報が天文潮位を差し

台風接近が数時間ずれていたら、危険な状況であったこと等を解説。



大雨特別警報を発表した事例等について予測と実況の比較を公表。

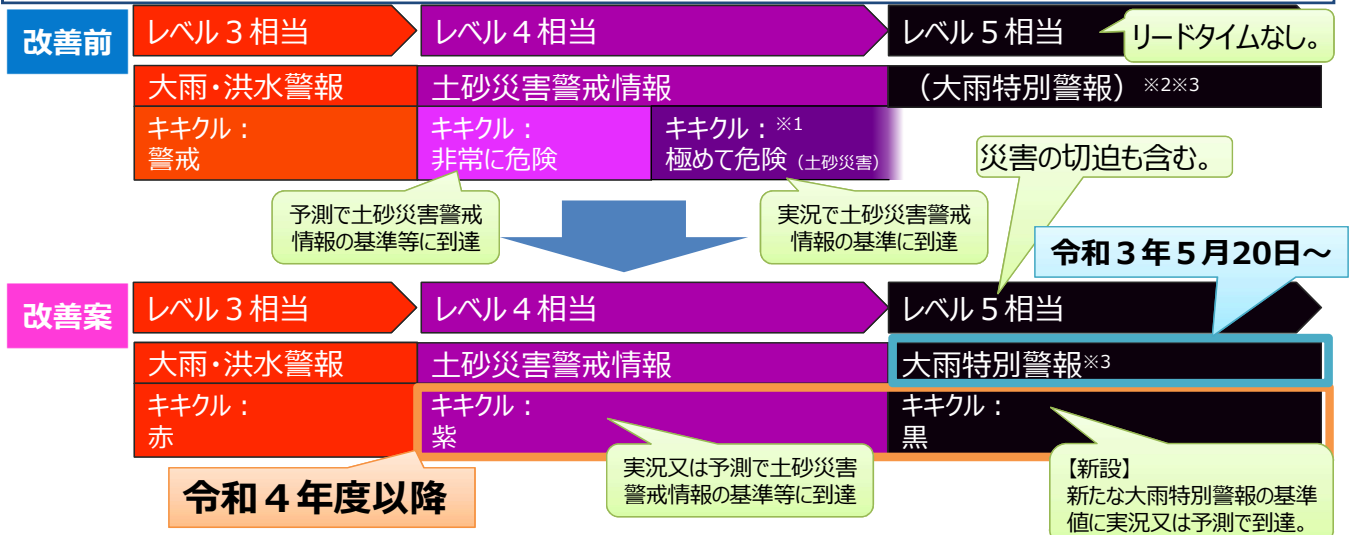
台風通過後約2週間、予測が外れた要因を分析し公表。

大雨特別警報を発表した事例等における雨量等の予測と実況の状況について速報的にまとめた資料を掲載します。

- 令和2年10月10日～11日に台風第14号により大雨特別警報を発表した事例（令和2年12月8日掲載）
- 令和2年9月4日～7日の台風第10号における事例（令和2年12月8日掲載）
- 令和2年7月3日～31日に令和2年7月豪雨により大雨特別警報を発表した事例（令和2年9月3日掲載）
- 令和元年10月12～13日に令和元年東日本台風（台風第19号）により大雨特別警報を発表した事例（令和元年11月13日掲載、同年11月19日更新）
- 令和元年8月28日に佐賀県、福岡県、長崎県に大雨特別警報を発表した事例（令和元年9月6日掲載）
- 令和元年7月20日に長崎県に大雨特別警報を発表した事例（令和元年8月1日掲載）
- 令和元年7月3日の鹿児島県における大雨事例（令和元年8月1日掲載）

災害対策基本法改正及び避難情報ガイドライン改訂を受けた警戒レベル相当情報の見直し

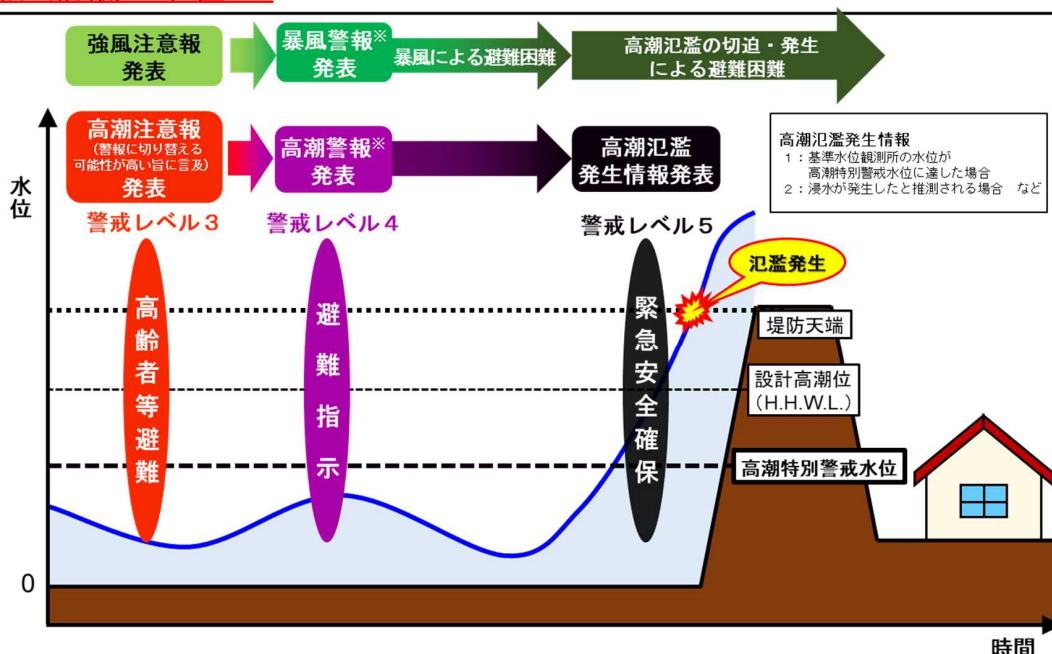
- ▶ 【令和3年5月20日～】警戒レベル5に「災害の切迫」がある状況も含まれることに伴い、引き続き大雨特別警報を警戒レベル5相当として位置付け、警戒レベル5「緊急安全確保」の発令基準例として「避難情報に関するガイドライン」に記載する。
- ▶ 【令和4年度以降】令和4年度以降、新たな大雨特別警報の基準値への到達を示す「キキクル（危険度分布）」の「災害切迫(仮)」(黒)を警戒レベル5相当に位置付けるとともに、警戒レベル4が避難指示に一本化されることを踏まえ、「キキクル（危険度分布）」の警戒レベル4相当も「危険(仮)」(紫)に一本化する。



※1 避難指示（緊急）の発令基準。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。
 ※2 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。
 ※3 重大な災害の起こるおそれ著しく高まっている場合に発表し、何らかの災害がすでに発生している可能性が極めて高い。

高潮特別警戒水位について

- ▶ 「高潮特別警戒水位」は、水防法に基づき都道府県知事が設定するもの。
- ▶ 高潮特別警戒水位に達した際に、都道府県知事は「高潮氾濫発生情報」を発表する。
- ▶ 災害対策基本法改正及び避難情報に関するガイドラインの改定を踏まえ、高潮氾濫発生情報を高所への移動、近隣の堅固な建物への退避等と呼びかける警戒レベル5 緊急安全確保の発令の判断材料（警戒レベル5相当情報）へ位置づけ。



※数十年に一度の強度の台風や温帯低気圧により暴風・高潮になると予想される場合には、暴風警報・高潮警報はそれぞれ、暴風特別警報・高潮特別警報として発表される。

- 警戒レベルとは、5段階に整理した「住民が取るべき行動」と「行動を促す情報」とを関連付けるもの。
- 警戒レベル相当情報とは、様々な防災気象情報のうち、避難情報等の発令基準に活用する情報について、警戒レベルとの関連を明確化して伝えることにより、住民の主体的な行動を促すためのもの。

| 警戒レベル | 状況 | 住民が取るべき行動 | 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となる防災気象情報 | | | | | | | |
|------------------|--------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| | | | | 洪水等に関する情報 | | | 土砂災害に関する情報 (下段:土砂災害の危険度分布) | 高潮に関する情報 | | | |
| | | | | 水位情報がある場合 (下段:国管理河川の洪水の危険度分布※1) | 水位情報がない場合 (下段:洪水警報の危険度分布) | 内水氾濫に関する情報 | | | | | |
| 5 | 災害発生又は切迫 | 命の危険直ちに安全確保! | 緊急安全確保 (必ず発令されるものではない) | 氾濫発生情報 危険度分布:黒 (氾濫している可能性) | 大雨特別警報 (浸水害)※2 | 大雨特別警報 (土砂災害) | 高潮氾濫発生情報※3 | | | | |
| <警戒レベル4までに必ず避難!> | | | | 4 | 災害のおそれ高い | 危険な場所から全員避難 | 避難指示 (令和3年対法改正以前の避難勧告のタイミングで発令) | 氾濫危険情報 危険度分布:紫 (氾濫危険水位超過相当) | 内水氾濫危険情報 (水位観測点下流において発表される情報) | 土砂災害警戒情報 危険度分布:うす紫 (非常危険)※4 | 高潮特別警報※5 高潮警報 |
| 3 | 災害のおそれあり | 危険な場所から高齢者等は避難※ | 高齢者等避難 | 氾濫警戒情報 危険度分布:赤 (避難判断水位超過相当) | 洪水警報 危険度分布:赤 (警戒) | 大雨警報(土砂災害) 危険度分布:赤 (警戒) | 高潮警報に切り替える可能性に留意する高潮注意報 | | | | |
| 2 | 気象状況悪化 | 自らの避難行動を確認する | 洪水、大雨、高潮注意報 | 氾濫注意情報 危険度分布:黄 (氾濫注意水位超過) | 危険度分布:黄 (注意) | 危険度分布:黄 (注意) | | | | | |
| 1 | 今後気象状況悪化のおそれ | 災害への心構えを高める | 早期注意情報 | | | | | | | | |

市町村は、警戒レベル相当情報の他、暴風や日没の時刻、堤防や樋門等の施設に関する情報なども参考に、総合的に避難指示等の発令を判断する

※高齢者等以外の人、必要に応じ、普段の行動を見合わせたり、避難の準備をしたり、自主的に避難

上段太字: 危険性が高まるなど、特定の条件となった際に発表される情報 (市町村に対し関係機関からブッシュ型で提供される情報)
下段細字: 常時、地図上での色表示などにより状況が提供されている情報 (市町村が自ら確認する必要がある情報)

※1) HP上に公表している国管理河川の洪水の危険度分布(水害リスクライン)では、観測水位等から詳細(左右岸200m毎)の現況水位を推定し、その地点の堤防等の高さと比較することで警戒レベル2~5相当の危険度を表示。
 ※2) 水位情報がないような中小河川における氾濫は、外水氾濫、内水氾濫のいずれによるものかの区別がつかない場合が多いため、これらをまとめて大雨特別警報(浸水害)の対象としている。
 ※3) 水位周知海岸において都道府県知事から発表される情報。台風に伴う高潮の潮位上昇は短時間に急激に起こるため、潮位が上昇してから行動しては安全に立退き避難ができないおそれがある。
 ※4) 大雨警報(土砂災害)・洪水警報の危険度分布については、今後技術的な改善を進め、警戒レベル5に相当する情報の新設を行う。それまでの間、危険度分布の「極めて危険(濃い紫)」を、大雨特別警報が発表された際の警戒レベル5の発令対象区域の絞り込みに活用する。
 ※5) 高潮警報は、高潮により命に危険が及ぶおそれがあると予想される場合に、暴風が吹き始めて屋外への立退き避難が困難となるタイミングも考慮して発表されるため、また、高潮特別警報は、数十年に一度の強度の台風や同程度の温帯低気圧により高潮になると予想される場合に高潮警報を高潮特別警報として発表するため、両方を警戒レベル4相当情報に位置付けている。
 注) 本資料では、気象庁が提供する「大雨警報(土砂災害)の危険度分布」と都道府県が提供する「土砂災害危険度情報」をまとめて、「土砂災害の危険度分布」と呼ぶ。

「防災用語ウェブサイト」の開設について

- ▶ 防災情報を住民などの受け手に分かりやすく伝え、適切な防災行動を促すためには、防災情報について、発信者（国、自治体）と伝え手（報道機関等）の間での共通認識が重要。
- ▶ 発信者と伝え手で防災情報への認識を共有するため、パソコンやスマートフォン等により、誰でもすぐに防災情報に用いられる防災用語の意味や伝え方などを検索できる「防災用語ウェブサイト」を開設する。
- ▶ なお、本ウェブサイトをご地方のマスコミ各社と地方整備局、自治体等で構成する協議会等を通じて、行政機関や報道関係者等へ紹介。



防災用語ウェブサイト

用語
よみがな **国・自治体等が発表する、水害・土砂災害に関する情報や報道発表資料、記者会見、解説資料などで用いる用語を中心に掲載**

○ 概要
メディアで繰り返し説明に使える長さで表現
水害・土砂災害について普段接することのないような方でも、その用語の意味の概略がわかるような、専門用語をなるべく使用しない簡潔に説明。

○ 求められる行動
その用語が伝えられるような状況において、今後注意すべき事項や、想定される行動。

○ リアルタイム情報
その用語に関連するリアルタイム情報が閲覧できるウェブページへのリンク

○ 用語の説明
その用語の意味についての正確な説明。また、情報を伝える際に理解しておくべき事項。説明文中の関連する用語については、その [用語へリンク](#)

○ 情報を伝える際の留意点
用語を伝える際に誤解を与えないよう留意すべき事項や分かりやすく伝えるための使用方法。

○ 詳しい解説・参考資料
その用語に関連する解説ページへのリンク

○ 画像・動画

その用語の概要が直感的にわかりやすい図、写真、動画、地図などを掲載。

非常時に伝えるべき、求められる行動を記載

すぐに現在の状態が調べられるようリアルタイム情報のページにリンク

緊急の呼びかけ方、言い換えの表現、伝達の際の留意点など

防災用語ウェブサイト

氾濫危険情報

はんらんきけんじょうほう

○ 概要

川から、いつ水があふれ出してもおかしくない危険な状況であることを伝える情報。

○ 求められる行動

警戒レベル4相当情報[洪水]。
市町村からの避難情報を確認。洪水浸水想定区域内にいる人は、河川の水位を確認して自ら避難を判断。

○ リアルタイム情報

[「川の防災情報」\(洪水予報等の発表状況\)](#)

○ 用語の説明

[洪水予報](#)または[水位到達情報](#)において、発表される情報の一つであり、[水位観測所](#)での観測水位が[氾濫危険水位](#)(レベル4水位)を超過した場合に発表される。

○ 情報を伝える際の留意点

危険度を明確にするため、「[避難指示](#)の発令の目安」、「警戒レベル4相当」などを付して伝える。

○ 詳しい解説・参考資料

[洪水予報・水位到達情報について](#)

(令和3年〇月〇日作成／更新)

| 警戒レベル | 状況 | 住民がとるべき行動 | 行動を促す情報 | 警戒レベル相当情報 | 洪水に関する情報 |
|------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------|----------|
| 5 | 災害発生又は切迫 | 命の危険 直ちに安全確保! | 緊急安全確保※1 | 5相当 | 氾濫発生情報 |
| <警戒レベル4までに必ず避難!> | | | | | |
| 4 | 災害のおそれ高い | 危険な場所から 全員避難 | 避難指示 | 4相当 | 氾濫危険情報 |
| 3 | 災害のおそれあり | 危険な場所から 高齢者等は避難※2 | 高齢者等避難 | 3相当 | 氾濫警戒情報 |
| 2 | 気象状況悪化 おそれ | 自ら避難行動を確認 | 大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁) | 2相当 | 氾濫注意情報 |
| 1 | 今後気象状況悪化 おそれ | 災害への心構えを高める | 早期注意情報 (気象庁) | 1相当 | |

※1 市町村が災害の状況を確実に把握できるものではない等の理由から、警戒レベル5は必ず発令されるものではない
 ※2 警戒レベル3は、高齢者等以外の人にも必要に応じ、警戒の行動を見合わせ始めたり危険を感じたら自主的に避難するタイミングである
 (注) 避難指示は、現行の避難勧告のタイミングで発令する

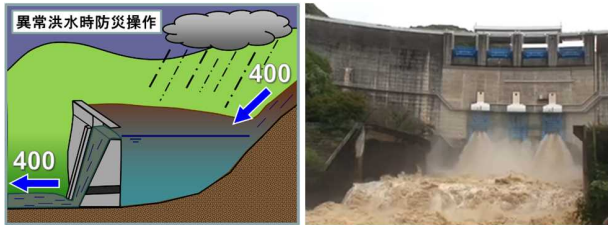
※ ページのデザインや記載内容は、今後、変更となる可能性があります。

「緊急放流」を用いた ダムの放流に関する通知等について

- ▶ 緊急時に呼びかける際には、ワンフレーズでその意味が受け手に理解されるよう、関係機関への通知等において「緊急放流」を使用する。なお、ダム操作の状態に関する表現として「異常洪水時防災操作」は引き続き使用する。
- ▶ 緊急時とは、異常洪水時防災操作に移行する可能性があるとき（実施するときを含む）であり、関係機関への通知・情報提供をはじめ、関係自治体へのホットライン、報道発表・記者会見などの場面を想定。

緊急放流（異常洪水時防災操作）イメージ

ダムの能力を超えるような大雨によりダムが満水となり、ダム上流側から流入する水を調節することなくそのまま下流側に通過させること。ダムの操作の用語では「異常洪水時防災操作」。



緊急時の呼びかけ



関係自治体へのホットラインイメージ



出水時の記者会見

ダム放流通知の変更

参考8) 通知7) 【ゲート操作方式の記載例】

緊急 ○○ダム 通知（受信確認が必要）

重要通知 緊急放流 ○時間前

令和○年○月○日○時○分 ○○ダム管理所 発信者：○○○

<ダム操作に関する通知>

○○水系○○川○○ダム（○○県○○市）では、現在、防災操作（洪水調節）を行っています。今後、計画規模を超える洪水が予想されるため、ダムに水を貯められなくなり、○月○日○時○分頃から下流に流れる水量が増え、緊急放流（異常洪水時防災操作）を実施します。

そのため、洪水調整のおそれがあります。移行する場合は、おおむね1時間前にも事前通知をしますので、ダムからの連絡等に注意してください。※今後の降雨状況により時間が前後する可能性がありますので、ご注意ください。

警戒レベル4

- ・ダム下流の河川で水量・水位が増加し、氾濫のおそれがあり。
- ・避難指示等の措置が必要。

【ダム情報】 現在時刻：○月○日○時○分

流入量：○○m³/s (1時間前より約○○m³/s増加)

ダム水位：E○○○m (1時間前より約○○m上昇)

放流量：○○m³/s (1時間前より約○○m³/s増加)

貯水量(有効容量)：約○% (1時間前より○%上昇)

※値はすべて速報値

※ダム情報のお問い合わせ先 http://www.river.go.jp

<受信確認> ○○ダム管理所 TEL：○○-○○○○○ FAX：○○-○○○○○

| 発信機関 | 発信者 | 発信時刻 | 受信機関 | 受信者 | 受信時刻 |
|------|-----|------|------|-----|------|
| | | | | | |

■緊急放流について
本道橋での緊急放流とは、ダムの能力を超えるような大雨によりダムが満水になるとダム上流側から流入する水をそれ以上貯留できなくなるから、ダムからの放流量をダムへの流入量と同程度となるように増加させ、満水に達したらダムへの流入量をそのまま下流に通過させる操作（異常洪水時防災操作）を行うことです。

緊急に変更
(至急→緊急)

緊急放流に変更

指定河川洪水予報の予測時間延長

令和3年
6月1日～

変更箇所 - PDF形式 -

| | | | |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 発表者 国土交通省 関東地方整備局 気象庁 気象庁予報部 | 第1受報者 機関名 | 第2受報者 機関名 | 第3受報者 機関名 |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|

演習

利根川上流部氾濫注意情報

利根川上流部洪水予報第X号
洪水注意情報
令和X年07月21日13時40分
関東地方整備局 気象庁予報部 共同発表

(見出し)

【警戒レベル2相当情報【洪水】】利根川上流部では、当分の間、氾濫注意水位を超える水位が続く見込み

(主文)

【警戒レベル2相当】利根川の八斗島水位観測所(伊勢崎市)では、当分の間、「氾濫注意水位」を超える水位が続く見込みです。引き続き、洪水に関する情報に注意して下さい。

(雨量)

現在、雨は小降りになりました。

| 流域 | 20日14時00分～21日13時20分までの流域平均雨量 | 21日13時20分～21日16時20分までの流域平均雨量の見込み |
|--------|------------------------------|----------------------------------|
| 利根川上流域 | 8ミリ | 0ミリ |

(水位)

利根川上流部の水位観測所における水位は次の通りと見込まれます。

| 観測所名 | 水位危険度 | | レベル1 | レベル2 | レベル3 | レベル4 |
|------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| | 水位(m) 又は 流量(m ³ /s) | 水防団 待機 | 氾濫 注意 | 避難 判断 | 氾濫 危険 | |
| 八斗島 水位観測所 (伊勢崎市) | 21日13時20分の状況 | 1.92 | | | | |
| | 21日14時20分の予測 | 2.40 | | | | |
| | 21日15時20分の予測 | 2.86 | | | | |
| | 21日16時20分の予測 | 3.22 | | | | |
| 栗橋 水位観測所 (久喜市) | 21日13時20分の状況 | 4.00 | | | | |
| | 21日14時20分の予測 | 4.50 | | | | |
| | 21日15時20分の予測 | 5.00 | | | | |
| | 21日16時20分の予測 | 5.50 | | | | |

水位のグラフは各水位間を按分したものです。
水位危険度レベル4については、氾濫危険水位と計画高水位を按分しており、氾濫危険水位=計画高水位の場合は最大になります。

(注意事項)

(参考資料)

- 国管理河川の(水位)の欄が6時間先までに拡張されます。
- (都道府県管理河川は変更なし)

| 観測所名 | 水位危険度 | | レベル1 | レベル2 | レベル3 | レベル4 |
|------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| | 水位(m) 又は 流量(m ³ /s) | 水防団 待機 | 氾濫 注意 | 避難 判断 | 氾濫 危険 | |
| 八斗島 水位観測所 (伊勢崎市) | 21日13時20分の状況 | 1.92 | | | | |
| | 21日14時20分の予測 | 2.40 | | | | |
| | 21日15時20分の予測 | 2.86 | | | | |
| | 21日16時20分の予測 | 3.22 | | | | |
| | 21日17時20分の予測 | 3.40 | | | | |
| | 21日18時20分の予測 | 3.26 | | | | |
| 栗橋 水位観測所 (久喜市) | 21日13時20分の状況 | 4.00 | | | | |
| | 21日14時20分の予測 | 4.50 | | | | |
| | 21日15時20分の予測 | 5.00 | | | | |
| | 21日16時20分の予測 | 5.50 | | | | |
| | 21日17時20分の予測 | 5.50 | | | | |
| | 21日18時20分の予測 | 5.00 | | | | |

予測時間が長くなるほど不確実性が高まります。予測水位の値は今後変わることもあるため、今後も最新の発表をご確認ください。

水位のグラフは各水位間を按分したものです。
水位危険度レベル4については、氾濫危険水位と計画高水位を按分しており、氾濫危険水位=計画高水位の場合は最大になります。

23

「川の防災情報」での予測水位情報の提供

- 「川の防災情報」ウェブサイトは、今年3月リニューアルし、地図画面のGIS化や地点登録機能などを追加し、情報提供の充実を進めているところ。
- 指定河川洪水予報で発表された6時間先の予測水位についても、「川の防災情報」ウェブサイトにおいて水位グラフで確認が可能。

イメージ

水位観測所の位置を地図上に表示

指定河川洪水予報が発表された河川に着色

6時間先までの予測水位を水位グラフで表示

記録的短時間大雨情報の改善

記録的短時間大雨情報の改善

令和3年
6月8日～ 国土交通省

- ▶ 記録的短時間大雨情報は、大雨警報発表中に、現在の降雨がその地域にとって土砂災害や浸水害、中小河川の洪水災害の発生につながるような、稀にしか観測しない雨量であることを伝えることで、どこで災害発生の危険度が高まっているかを「キキクル」で確認し、自主的な安全確保の判断を促すもの。
- ▶ 記録的短時間大雨情報を、当該市町村が警戒レベル4相当の状況となっている場合にのみ発表することで、災害発生の危険度が急激に上昇し、速やかな安全確保が必要な状況となっていることを適切に伝えられるように改善。

これまで

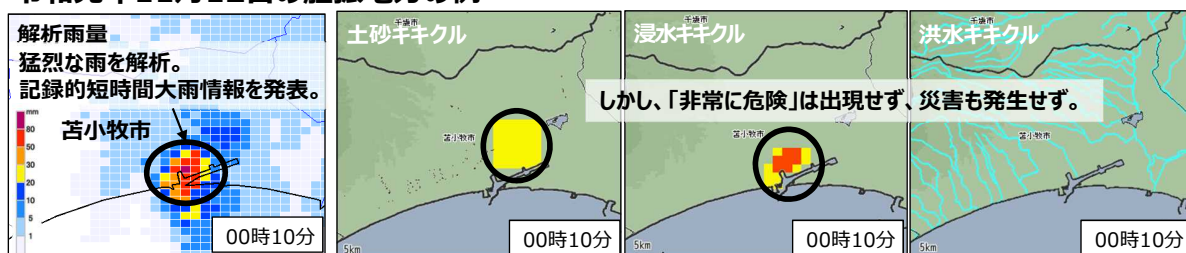
大雨警報を発表中に、記録的短時間大雨情報の基準に到達したときに発表。

災害発生と結びつきが強い情報に改善

改善後

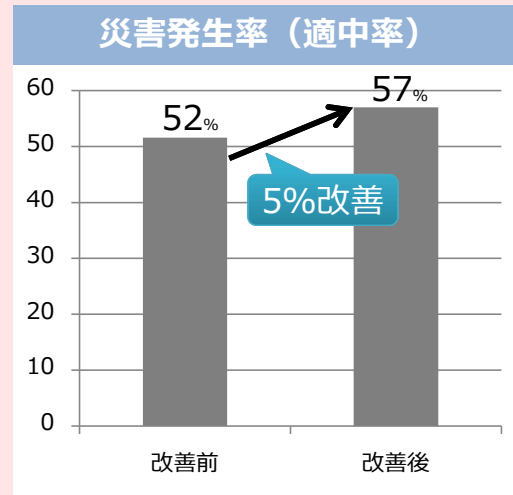
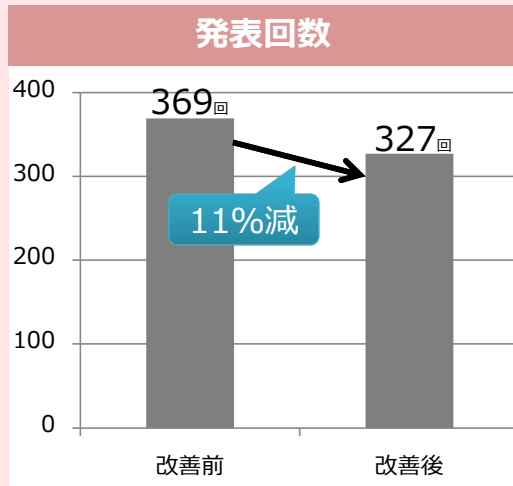
キキクルで「非常に危険」(警戒レベル4相当)以上が出現し、記録的短時間大雨情報の基準に到達したときにのみ発表する。

令和元年11月12日の胆振地方の例



「危険度分布」の危険度を発表条件に加えることで、災害発生の危険度が急激に上昇し、速やかな安全確保が必要な状況となっていることが伝わるように改善。

記録的短時間大雨情報を「非常に危険」(警戒レベル4相当)以上の出現時にのみ発表することとした場合



※ 「改善前」は、大雨警報を発表中に、記録的短時間大雨情報の基準を満たした場合における値。「改善後」は、大雨警報の発表に加え、キキクル(危険度分布)で「非常に危険」(警戒レベル4相当)以上が出現し、記録的短時間大雨情報の基準を満たした場合における値。
 ※ H29年7月～R02年7月に発表した記録的短時間大雨情報について、何らかの災害(土砂災害・浸水害・洪水災害)が発生した市町村。危険度は、発表から30分以内における市町村内の最大の危険度。洪水は流路のみ。

➡ 本事例においては、重大な災害(床上浸水、命に関わる土砂災害※)を見逃すことなく、改善後は改善前に比べ、発表回数を11%程度減らしつつ、災害発生率(適中率)を5%改善することができた。

27

※ 土砂災害警戒情報が対象とする集中的に発生する急傾斜地崩壊及び土石流。

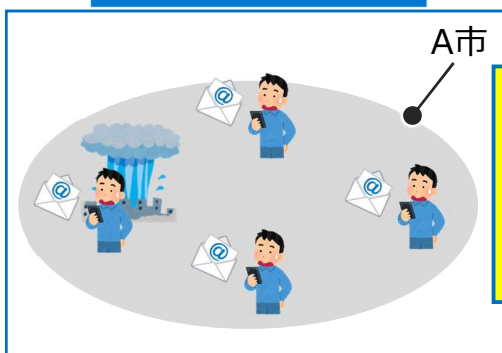
「キキクル(危険度分布)」の通知サービスの細分化

- 住民の自主的な避難の判断によりつながるよう、「キキクル」の通知サービスについて、政令指定都市については、よりきめ細かい区単位でも通知を開始。（令和3年度出水期前を目途に実施）

改善の方向性

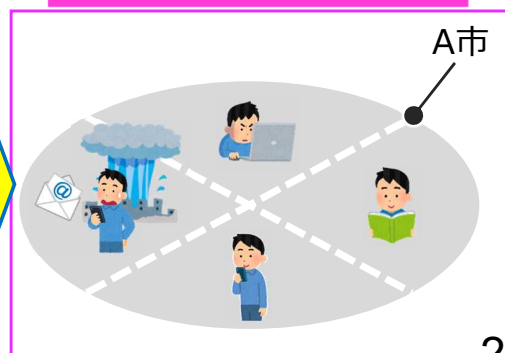
- 危険度通知サービスの通知単位の細分化も含めた検討。 **今回の改善**
 - ✓ 政令指定都市については、よりきめ細かい区単位でも通知を開始。
 - ✓ 併せて、1kmメッシュの「キキクル」そのものを活用した、きめ細かな通知についても促進。
 - ✓ 市町村における避難指示の発令単位の検討に気象台も積極的に協力し、準備が整った地域から発令単位等に合わせて市町村をいくつかに分けた通知を開始。（中長期的に検討を進める）

現状



市町村の避難指示の発令単位等に合わせて市町村をいくつかに分けた通知の提供に向けて検討を進める

改善後のイメージ



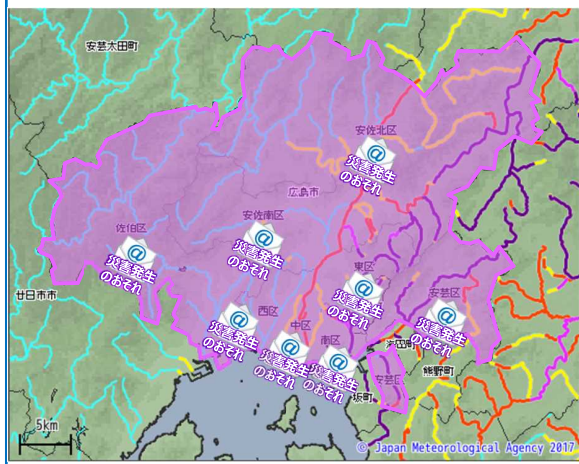
「キキクル」の通知サービスの区毎の通知の改善イメージ

- 政令指定都市の通知を区毎に行うことにより、危険度が低い区における通知を抑止し、真に避難が必要とされる状況となっている住民の自主的な避難の判断を促進することが可能に。

洪水キキクルにおける「極めて危険」（濃い紫）の通知の改善例 ～広島市の例～

現状

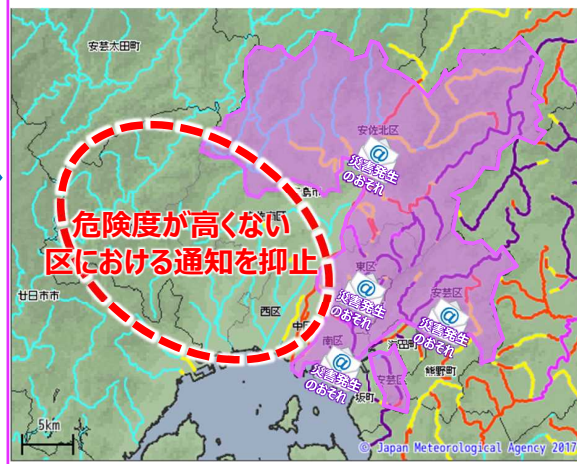
- ◆ 市内全域に通知（全区に通知）



改善

改善後

- ◆ 危険度が高まった区にのみ通知



: アプリ等により通知される区

警戒レベルと対応した 高潮警報等に改善

警戒レベルと対応した高潮警報等に改善

令和3年
6月8日～

自治体や住民が高潮警報のみで避難が必要とされる警戒レベル4に相当しているかを判断できるよう、暴風警報発表中の「高潮警報に切り替える可能性が高い注意報」を高潮警報として発表するよう改善。

- ✓ 高潮災害からの避難は、潮位が上昇する前に暴風で避難できなくなるため、高潮警報のみでは判断できず、暴風警報も考慮した判断が必要とされている。
- ✓ 高潮警報のみで、避難指示（警戒レベル4）を発令する目安に到達しているかどうか判断できるよう、暴風警報発表中の「高潮警報に切り替える注意報」を高潮警報として発表する。

平成30年台風第21号の例

| 大阪市 | | 今後の推移 (■警戒級 □注意報級) | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|--------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| 発表中の警報・注意報等の種別 | | 4日 | | | | | | | | | |
| | | 3-6 | 6-9 | 9-12 | 12-15 | 15-18 | 18-21 | 21-24 | 0-3 | 3-6 | 6-9 |
| 大雨 | 1時間最大雨量 (ミリ) | 0 | 0 | 40 | 70 | 70 | 40 | | | | |
| | (浸水害) | | | | | | | | | | |
| | (土砂災害) | | | | | | | | | | |
| 暴風 | 風向風速 (矢印・メートル) | 陸上 | 2 | 4 | 20 | 35 | 35 | 18 | 15 | 2 | 2 |
| | 海上 | 5 | 18 | 25 | 40 | 40 | 23 | 20 | 15 | 15 | |
| 波浪 | 波高 (メートル) | 1.5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2.5 | 2.5 | 1.5 | 1.5 | |
| | 潮位 (メートル) | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 2.8 | 2.8 | 2.2 | 1.5 | | | |

高潮警報のみで避難指示を発令する目安に到達しているか判断できるよう、暴風警報発表中の「高潮警報に切り替える可能性が高い注意報」は、高潮警報（警戒レベル4相当）として発表する。

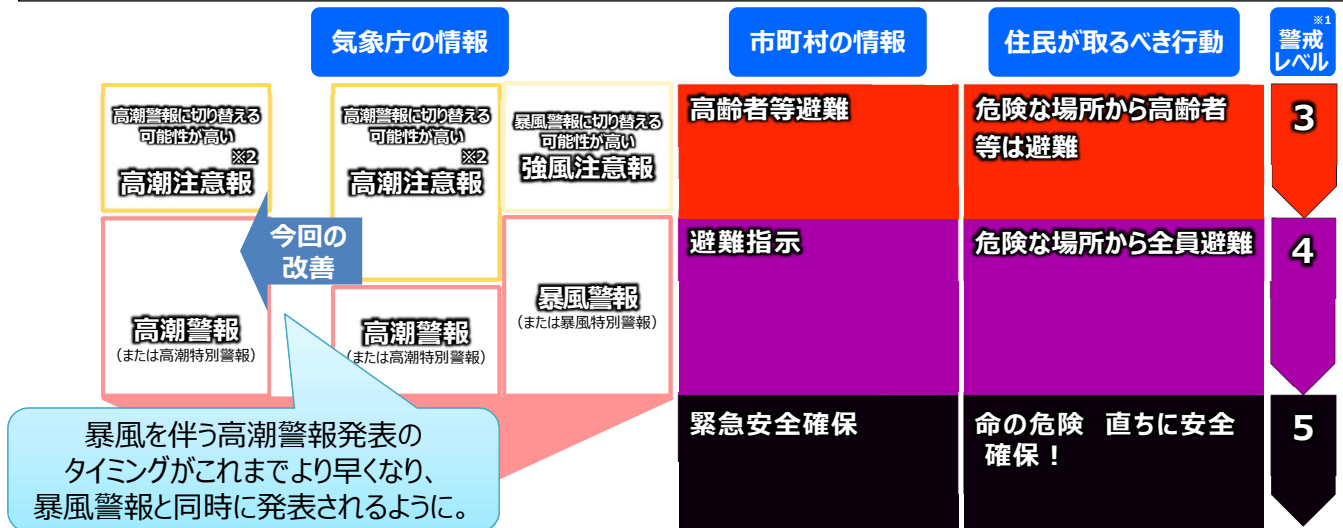


| 発表中の警報・注意報等の種別 | | 4日 | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| | | 3-6 | 6-9 | 9-12 | 12-15 | 15-18 | 18-21 | 21-24 | 0-3 | 3-6 | 6-9 |
| 高潮 | (土砂災害) | | | | | | | | | | |
| | 風向風速 (矢印・メートル) | 陸上 | 2 | 4 | 20 | 35 | 35 | 18 | 15 | 2 | 2 |
| | 海上 | 5 | 18 | 25 | 40 | 40 | 23 | 20 | 15 | 15 | |
| 波浪 | 波高 (メートル) | 1.5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2.5 | 2.5 | 1.5 | 1.5 | |
| | 潮位 (メートル) | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 2.8 | 2.8 | 2.2 | 1.5 | | | |

高潮からの避難が必要な状況であることがより明確に伝わるようになり、より安全なタイミングで住民が避難することが可能に。

➤ 暴風警報発表中の「高潮警報に切り替える注意報」が高潮警報として発表されることにより、これまでより早いタイミングで高潮警報が発表されるようになります。

- ✓ 警報のリードタイム（猶予時間）は、防災関係機関や住民に伝わり安全確保行動がとられるまでにかかる時間を考慮して設けている。
- ✓ これまで高潮警報は、重大な災害が発生するような警報級の高潮が概ね3～6時間先に予想されるときに発表していた。
- ✓ 潮位が上昇する前の暴風も考慮する必要があるため、暴風警報と同時に発表されるようにすることで高潮警報のリードタイムが長くなる。



※1 警戒レベルについては、内閣府ホームページ（http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/）をご覧ください。
 ※2 夜間～翌日早朝までに高潮警報に切り替える可能性が高い注意報は、避難指示（警戒レベル4）に相当します。

大雨特別警報(土砂災害)の改善

| 発表指標 | | 50年に一度の値 <5kmメッシュ> | | | 危険度分布の技術(指数) <1kmメッシュ> | | |
|------|-------|-----------------------|--------|--------|---------------------------|------------|------------------|
| | | 48時間降水量 | 3時間降水量 | 土壌雨量指数 | 最大危険度 (濃い紫) | | 新たな指標に 用いる基準値 |
| | | | | | 土砂災害 | 浸水 又は洪水 | 土砂災害 |
| 土砂災害 | 長時間指標 | 50格子 | — | 50格子 | 出現 | — | — |
| | 短時間指標 | — | 10格子 | 10格子 | 出現 | — | — |
| 浸水害 | 長時間指標 | 50格子 | — | 50格子 | — | 出現 | — |
| | 短時間指標 | — | 10格子 | 10格子 | — | 出現 | — |

平成29年
7月7日～



令和2年
7月30日～

長時間指標と
短時間指標の統一



令和3年
6月3日～
(予定)

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|----|----|------|
| 土砂災害 | 長時間指標 | 50格子 | — | 50格子 | 出現 | — | — |
| | 新たな指標 | — | — | — | — | — | 10格子 |
| 浸水害 | 長時間指標 | 50格子 | — | 50格子 | — | 出現 | — |
| | 短時間指標 | — | 10格子 | 10格子 | — | 出現 | — |

※ 東京都伊豆諸島北部では令和元年10月11日より土砂災害の新たな指標を先行的に導入
 ※ 1kmメッシュ土壌雨量指数への移行が完了していない一部地域では、土砂災害の新たな指標を用いず短時間指標を引き続き運用

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|---|----|------|
| 土砂災害 | 新たな指標 | — | — | — | — | — | 10格子 |
| 浸水害 | 長時間指標 | 50格子 | — | 50格子 | — | 出現 | — |
| | 短時間指標 | — | 10格子 | 10格子 | — | 出現 | — |

※ 大雨特別警報(浸水害)についても、新たな基準値による運用開始に向け、検討を進める。

35

大雨特別警報(土砂災害)における長時間指標と短時間指標の統一

➤ 令和3年6月から、1kmメッシュの土壌雨量指数を用いた発表指標(令和2年7月に全国的運用を開始)のみにより、大雨特別警報(土砂災害)を運用。

○ 長時間指標または短時間指標※1によって捕捉される大雨特別警報(土砂災害)の対象災害※2 検証期間：平成18年～令和2年

| 事例 | 発生日 | 発生地域 |
|-------------------|-----------|--------------|
| 平成23年7月新潟・福島豪雨 | 7月29～30日 | 福島県、新潟県 |
| 平成23年台風第12号 | 9月3～4日 | 三重県、奈良県、和歌山県 |
| 平成24年7月九州北部豪雨 | 7月12日 | 熊本県 |
| | 7月14日 | 福岡県、大分県 |
| 平成25年7月大気不安定 | 7月28日 | 山口県、島根県 |
| 平成27年9月関東・東北豪雨 | 9月10日 | 栃木県 |
| 平成29年7月九州北部豪雨 | 7月5日 | 福岡県、大分県 |
| 平成30年7月豪雨 | 7月6～7日 | 広島県 |
| 令和元年台風第19号(東日本台風) | 10月12～13日 | 岩手県、宮城県 |
| 令和2年7月豪雨 | 7月4日 | 熊本県 |

※1 3時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となった5km格子が、ともに10格子以上まとまって出現している地域の中で、土砂災害の危険度分布で最大危険度が出現している市町村等に大雨特別警報(土砂災害)を発表。(令和3年4月26日時点でも一部の県で運用中)
 ※2 大規模または同時多発的な土石流

これらの対象災害については、1kmメッシュの土壌雨量指数を用いた発表指標で漏れなく捕捉されることを確認



1kmメッシュの土壌雨量指数を用いた発表指標のみにより
大雨特別警報(土砂災害)を運用することが可能

- 1 kmメッシュの土壌雨量指数を用いた発表指標のみで大雨特別警報(土砂災害)を運用する場合、発表範囲(市町村数)が大幅に絞り込まれ、精度の改善が見込まれる。

発表頻度(事例数)はやや増える

- 長時間指標・旧短時間指標：25事例
- 1 kmメッシュの土壌雨量指数を用いた指標：28事例

発表範囲が大幅に絞り込まれる

- 長時間指標・旧短時間指標
 - ⇒ **1323** 市町村に発表。そのうち、**49**市町村(**4%**)で大規模または同時多発的な土石流等が発生。
- 1 kmメッシュの土壌雨量指数を用いた指標
 - ⇒ **190** 市町村に発表。そのうち、**49**市町村(**26%**)で大規模または同時多発的な土石流等が発生。

多大な災害を的確に捕捉

- 長時間指標・旧短時間指標
 - ⇒ 大規模または同時多発的な土石流等が発生した**60**市町村のうち、**49**市町村(**82%**)に発表。
- 1 kmメッシュの土壌雨量指数を用いた指標
 - ⇒ 大規模または同時多発的な土石流等が発生した**60**市町村のうち、**49**市町村(**82%**)に発表。

従来の指標では捕捉できなかった平成26年8月豪雨における広島県の土砂災害等も含まれる。

※ 検証期間は平成18年～令和2年の15年間。

※ 長時間指標と旧短時間指標において、平成20年以降は危険度分布の最大危険度による発表市町村の絞り込みを実施した場合の集計結果。

37

一日先のキキクル(危険度分布)の提供

- ▶ 台風による大雨など可能な現象について、より長時間のリードタイムを確保した警戒の呼びかけを行うため、1日先までの雨量予測を用いた「キキクル」の提供を開始。
- ▶ 精度も考慮した呼びかけ方や表示方法の具体については引き続き検討。

「24時間前に予想したキキクル」と「実際に発表したキキクル」との比較

