

中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方(答申)と 水防災意識社会再構築に向けた緊急行動計画等について

平成28年8月に北海道・東北地方を襲った一連の台風等を踏まえた対応

平成27年8月28日
水災害分野における気候変動適応策のあり方について
～災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～（答申）

平成27年9月 関東・東北豪雨

平成27年12月10日
大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について
～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～（答申）

平成28年8月 北海道・東北地方を襲った一連の台風等

平成29年1月11日
中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方について
（答申）

平成29年6月20日
水防災意識社会の再構築に向けた
緊急行動計画
～「中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方（平成29年1月）」等を踏まえた緊急対策～

平成29年6月19日 「水防法等の一部を改正する法律」が施行

「中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方について」の概要

対応すべき主な課題

【関係機関が連携したハード・ソフト対策】

○都道府県管理河川においても取組を進める必要がある。

【適切な避難のための情報提供・共有】

- 緊急時における河川管理者からの情報が市町村長に伝わらない場合があり、確実な避難勧告等の発令に支障。
- 浸水想定区域図など地域の水害リスク情報等を提供する水位周知河川等の指定が必ずしも進んでいない。
- 防災情報が要配慮者利用施設の管理者等に十分理解されておらず、また、水害に対する避難確保計画の策定や避難訓練が十分に実施されていない。

【河川管理施設の機能の確保】

○少子高齢化や人口減少、地域コミュニティの変化等により、樋門等の操作員の確保が困難。

【災害リスクに応じた土地利用】

○河川沿いの要配慮者利用施設や比較的築年数の浅い工場等が被災しており、必ずしも適切な土地利用がなされていない。

【中小河川等の治水対策】

- 上下流バランスや財政制約等の観点から整備水準が必ずしも高くないことに加え、局地的な豪雨が増加していることもあり、各地で現況施設能力を上回る洪水が発生。
- 道路、鉄道、農地等において甚大な被害が発生し、復旧・復興が遅延。被災地以外にもその影響が波及。

【地方公共団体への支援】

- 都道府県管理河川は、河川数が多く総管理延長も長いことに加え、地方公共団体職員の減少や経験不足から、広域的かつ激甚な災害が発生した場合、情報収集、提供等の災害対応に支障。また、地方公共団体の被災状況によっては迅速な災害復旧を行うことが困難。
- 水防団員の減少や高齢化により、水防管理団体である市町村等の水防団体が脆弱化しており、地域防災力が低下。

答申の概要～中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方について～

対策の基本方針

今回の一連の台風の被害の特徴や気候変動、人口減少等における社会情勢を踏まえ、財政的にも体制的にも厳しい中小河川等において、今回のような痛ましい被害を二度と出さないという強い決意のもと、

目標

『逃げ遅れによる人的被害をなくすこと』 『地域社会機能の継続性を確保すること』

- 水害リスク情報等を地域と共有することにより、要配慮者利用施設等を含めて命を守るための確実な避難を実現すること
- 治水対策の重点化、集中化を進めるとともに、既存ストックの活用等、効率的・効果的な事業を推進し、被災すると社会経済に大きな影響を与える施設や基盤の保全を図ること

河川管理者、地方公共団体、地域社会、企業等、関係者が相互に連携・支援し、総力を挙げて一体的に対応

実施すべき対策

■関係機関が連携したハード・ソフト対策の一体的な推進

- 都道府県管理河川においても協議会の設置を促進
- 協議会による取組の継続・実効性が確保される仕組み構築

■水害リスク情報等の共有による確実な避難の確保

- 浸水想定区域を公表する水位周知河川の指定を促進
- 早期に体制が整備されるよう簡易水位計の開発・設置の促進
- 浸水実績等を水害リスク情報として周知する仕組み構築
- 要配慮者利用施設において避難確保計画や避難訓練実施を徹底させるための仕組み構築 など

■河川管理施設の効果の確実な発現

- 操作不要な樋門等の導入を推進
- ICT等最新技術の活用による河川管理の高度化を推進 など

■関係機関と連携した適切な土地利用の促進

- 水害リスク情報の提供、災害危険区域指定事例の周知 など

■重点化・効率化による治水対策の促進

【人口・資産が点在する地域等における治水対策】

- 輪中堤などの局所的な対応による効率的な対策を推進
- 避難場所など関係者が一体となった取組による整備促進
- 浸水被害の拡大を抑制する自然地形等を保全する仕組み構築
- ため池などの貯留機能の保全などの流出抑制対策推進

【上下流バランスを考慮した本川上流や支川における治水対策】

- ダムなどの既存ストックを最大限活用した効率的な対策実施
- ダムの再開発等の工事を国等が代行する仕組み構築

【社会経済に大きな影響を与える施設の保全】

- 重要施設の管理者と連携した被害軽減対策を推進 など

■災害復旧、水防活動等に対する地方公共団体への支援

- 災害復旧申請作業など一連の災害復旧への支援について検討
- 大規模な災害復旧工事を国が代行する仕組み構築
- 発災前の警戒段階からの支援を検討
- 災害対応等に豊富な知見を有する行政経験者等を活用
- 建設業者がより円滑に水防活動を実施できる仕組み構築 など

「水防災意識社会の再構築に向けた緊急行動計画」の概要

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

～「中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方(平成29年1月)」等を踏まえた緊急対策～

背景

○平成27年9月、関東・東北豪雨では、鬼怒川の堤防が決壊し、氾濫流による家屋の倒壊・流失や広範囲かつ長期間の浸水被害、住民の避難の遅れによる多数の孤立者が発生。

➡ (社会資本整備審議会「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～」(答申), 平成27年12月)

○平成28年8月、相次いで発生した台風による豪雨により、北海道、東北地方では中小河川で氾濫被害が発生し、特に岩手県が管理する小本川^{おもとがわ}では要配慮者利用施設において入所者が逃げ遅れて犠牲になるなど、痛ましい被害が発生。

➡ (同審議会「中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方について」(答申), 平成29年1月)

「施設では守り切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



鬼怒川の浸水被害の様子
(平成27年9月 関東・東北豪雨)



小本川の浸水被害の様子
(平成28年8月 台風10号)

「水防災意識社会」の再構築に向けた取組を中小河川も含めた全国の河川でさらに加速させるため、水防法等の一部を改正。

《水防法等改正事項》(平成29年6月19日施行)

- ・大規模氾濫減災協議会の創設
- ・浸水実績等の把握及び水害リスク情報の周知
- ・要配慮者利用施設管理者等による避難確保計画策定等の義務化 等

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

両答申において実施すべき対策とされた事項のうち、緊急的に実施すべきハード・ソフト対策について、実効性をもって着実に推進するため、概ね5年(平成33年度)で取り組むべき国土交通省としての方向性、具体的な進め方や支援等について全32項目の緊急行動をとりまとめたもの。

緊急行動計画の全体構成 (全32項目)

(1) 水防法に基づく協議会の設置のための取組

(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
- ② 平時からの住民等への周知・教育・訓練に関する事項
- 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

(3) 的確な水防活動のための取組

- ① 水防体制の強化に関する事項
- ② 市町村庁舎や災害拠点病院等の自衛水防の推進に関する事項

(4) 氾濫水の排水制御のための取組

(5) 河川管理施設の整備等の取組

(6) 減災・防災に関する国の支援の取組

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画の主な取組

水防法に基づく協議会の設置

○平成30年出水期までに、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し、今後の取組内容を記載した「地域の取組方針」をとりまとめ

平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
平成29年出水期までに、「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく協議会を設置	平成30年出水期までに、既に設置されている「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく協議会を、水防法に基づく協議会へ移行したうえで、「地域の取組方針」を確認し、減災対策を充実	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、協議会を通じて取組状況をフォローアップし、必要に応じて「地域の取組方針」の見直しを実施 ・協議会の取組内容等についてホームページ等で公表 		

凡例

国管理河川

都道府県管理河川

国・都道府県管理河川共通

<協議会での取組事項>

- ① 現状の水害リスク情報や取組状況の共有
- ② 水害対応タイムラインの作成・改善
- ③ 住民等に対する洪水予報や浸水想定等の情報提供の方法の改善 等

<協議会の構成員>

- ・国土交通大臣(国管理河川のみ)
- ・当該河川の存する都道府県知事
- ・当該河川の存する市町村長
- ・当該河川の存する区域をその区域に含む水防管理団体の水防管理者
- ・当該河川の河川管理者
- ・その他、必要と認められる者*

*地域の实情に鑑みて以下の者を想定

- ・浸水が想定される近隣の市町村
- ・災害現場における活動を担う警察、消防機関、自衛隊
- ・洪水時の運行調整等が必要となる公共交通事業者 8



協議会の開催状況

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

水害対応タイムラインの作成促進

- 平成29年6月に、国管理河川全ての沿川市町村において水害対応タイムライン※を作成(平成32年度までとしていた現在の作成目標を大幅に前倒し)
- 平成33年度までに、都道府県管理河川沿川の対象となる市町村において、水害対応タイムラインを作成

(※防災関係機関が連携して水害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理したもの)

平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
平成29年6月に国管理河川の全ての沿川市町村で避難勧告着目型の水害対応タイムラインを作成	毎年出水期前に、関係機関と水害対応タイムラインの確認を行うとともに、洪水対応訓練等にも活用し、得られた課題を水害対応タイムラインに反映			
平成29年度中に洪水予報河川及び水位周知河川の沿川等で、対象となる市町村を検討・調整	協議会の場等を活用し、平成33年度までに水害対応タイムラインを作成			

水害危険性の周知促進

凡例 国管理河川 都道府県管理河川 国・都道府県管理河川共通

- 協議会の場等を活用し、今後5年間で指定予定の洪水予報河川、水位周知河川について検討・調整を実施。平成30年出水期までに「地域の取組方針」にとりまとめ
- 平成33年度までに、市町村の役場等の所在地に係る河川の内、現在未指定の約1,000河川において簡易な方法※も活用して水害危険性を周知 (※過去の浸水実績の周知、橋脚等へ危険水位等の到達を知らせる目印の表示等)

平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
協議会の場等を活用し、今後5年間で指定予定の洪水予報河川、水位周知河川について検討・調整を実施。平成30年出水期までに「地域の取組方針」にとりまとめ				
			平成33年度までに、市町村の役場等の所在地に係る河川の内、現在未指定の約1,000河川において簡易な方法も活用して水害危険性を周知(既に水位周知河川等に指定されている約1,500河川とあわせ、約2,500河川で水害危険性を周知)	

要配慮者利用施設における避難体制構築への支援

- 平成33年度までに、対象となる全施設における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
- 平成29年度中に、モデル施設において避難確保計画を作成

平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
平成29年6月までに ・要配慮者利用施設管理者向け計画作成手引きの充実 ・市町村等向け点検用マニュアル作成 ・要配慮者利用施設向け説明会の開催				
平成29年度中に、内閣府、消防庁、厚生労働省、県、市、施設管理者等と連携して、岩手県、岡山県、兵庫県でのモデル施設において避難確保計画を検討・作成。とりまとめた知見については協議会等の場で共有。				平成33年度までに、対象となる全施設における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 ・避難確保計画の作成状況、避難訓練の実施状況について、毎年市町村等を通じて確認し、協議会で進捗状況を共有

防災教育の促進

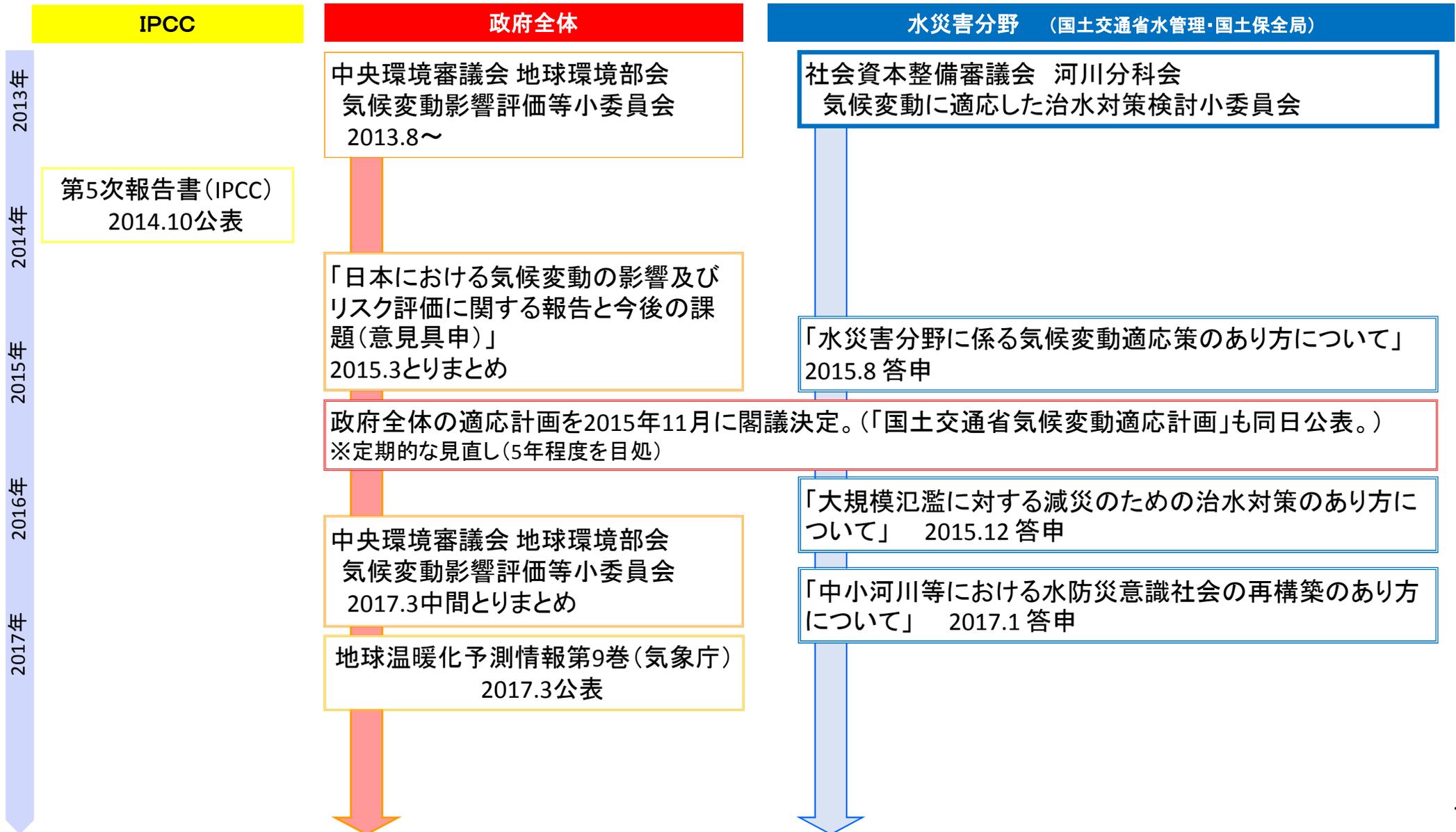
- 平成29年度に国管理河川の全ての129協議会において、防災教育に関する支援を実施する学校を教育関係者等と連携して決定し、指導計画の作成支援に着手
- 平成30年度末までに、国の支援により作成した指導計画を、都道府県管理河川を含む協議会に関連する市町村の全ての学校に共有

平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
平成28年度より、28校において指導計画の作成支援を先行して実施	平成29年度中に、国管理河川の全ての129協議会において、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、平成30年度末までに、防災教育に関する指導計画を作成できるよう支援				
	国の支援により作成された指導計画を都道府県管理河川を含む協議会に関連する市町村の全ての学校に共有				引き続き、防災教育の実施を支援
学習指導要領改訂 平成29年3月31日	(平成29年3月31日に改訂された新学習指導要領の周知・徹底・移行期間)				(平成29年3月31日に改訂された新学習指導要領の全面実施)

気候変動の影響への適応計画に関する最近の動向

気候変動の影響への適応計画に関する最近の動向

- 中央環境審議会が、関係府省庁が連携して進めるべき今後の気候変動適応策の方向性について、2017年3月に中間とりまとめ。
- 最も高程度の温室効果ガス排出が続く場合(RCP8.5シナリオ)を用いた日本の気候変化の予測について、地球温暖化予測情報第9巻として2017年3月に気象庁が公表。



気候変動適応策を推進するための科学的知見と気候リスク情報に関する取組の方針(中間とりまとめ)について

中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会(2017年3月)

- 2020年を目途とする「第2次気候変動影響評価」に向けて、関係府省庁が連携して進めるべき「気候変動の影響への適応計画(2015年閣議決定)」の基盤的・国際的施策について、「取組の方向性」をとりまとめたもの。
- 関係府省庁が連携して、幅広いステークホルダーとともに、実施段階に入った影響評価や適応の取組を進める。

取組の方向性を示した項目

- 1-1 継続的な気候変動及びその影響の観測・監視
- 1-2 気候変動及びその影響の予測
- 1-3 気候変動の影響に関する調査研究
- 1-4 海外における気候変動影響が日本に及ぼす影響の評価
- 1-5 定期的な気候変動影響評価

2-1 気候リスク情報の基盤整備

2-2 国民の理解の促進

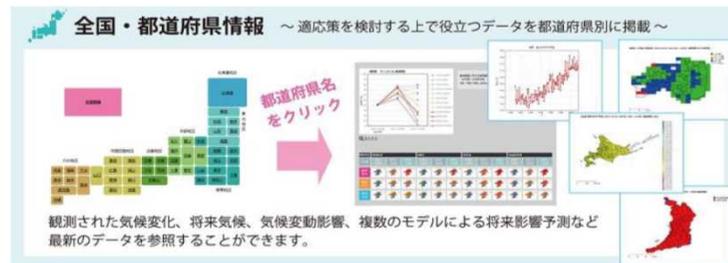
2-3 民間事業者の取組の推進

3 地域での適応の推進

4 国際協力・貢献の推進

気候変動適応情報プラットフォーム

- 気候リスク情報を集約し、各主体の適応の取組を支える情報基盤
 - 2016年8月に、関係府省庁が連携して構築
 - 国立環境研究所が事務局として運営し、科学的にサポート
- (主な機能)
- ①情報基盤整備: 気候変動や影響予測に関する科学的データの提供
 - ②支援ツール: 簡易モデル、リスクマップ、優良事例等による適応支援
 - ③人材育成: 関係者との協働でのデータセット開発、専門家派遣等



- 2020年までに、アジア太平洋地域に拡大
- 途上国の行政・研究機関等と協働して気候リスク情報を収集

地域適応コンソーシアム

- 環境省・農林水産省・国土交通省の連携事業
- 2017~2019年度の3カ年で実施(予定)
- 国、都道府県、研究機関等による地域適応コンソーシアムを構築

(調査・検討の主な内容)

- ・協議会メンバー官による適応に関する取組の共有と連携の推進
- ・地域ニーズのある分野について、気候変動の影響予測計算を実施
- ・科学的知見に基づく適応策の検討

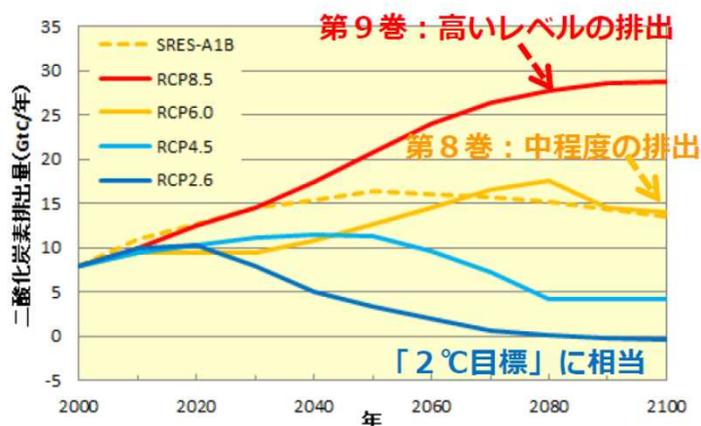


- 地域における具体的な適応策の立案・実施の推進
- 科学的知見を2020年を目途とする第2次気候変動影響評価に活用

地球温暖化予測情報第9巻について

- 最も高程度の温室効果ガス排出が続く場合を想定。
- 実際に現れ得る様々な変動をより広く捉えるとともに、将来変化の増減傾向の信頼度を評価するため、4通り(※)の将来予測結果を解析。
※4つの異なる海面水温の変化パターンを与えた結果
- 21世紀末における日本付近の詳細な気候変動を予測するため、地域気候モデルを用い、日本の7地域別に解析。

予測計算に用いた温室効果ガス排出量



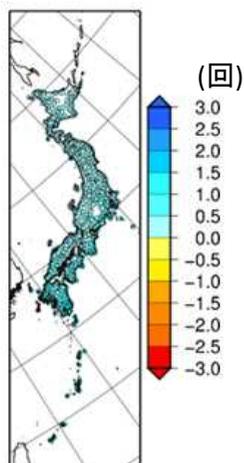
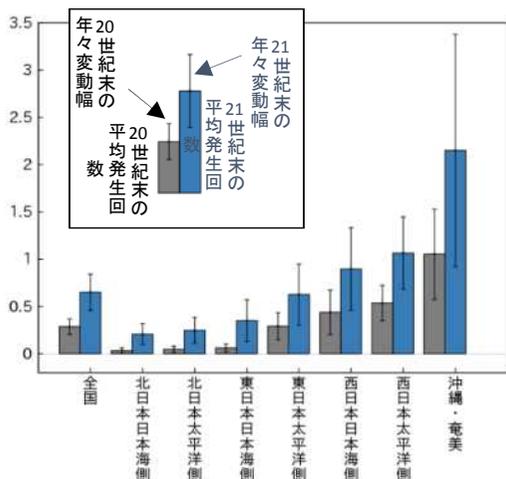
日本の気候特性の異なる7地域別に解析



滝のように降る雨（1時間降水量50mm以上）の年間発生回数の将来変化

20世紀末：1980～1999年
21世紀末：2076～2095年

(回/地点)



□短時間強雨の頻度は、全国的に増加。

□全国平均では、2倍以上の頻度に。

➡ 大雨による自然災害リスクの増大

(左図) 各地域において、棒グラフは20世紀末(灰色)及び21世紀末(青)における値、細い縦線は、20世紀末(左)及び21世紀末(右)における年による変動の幅(標準偏差)(単位:回/地点)。
(右図) 将来変化。4通りの予測結果の増減傾向の一致度より信頼性を評価し、全結果が一致した点では信頼性が高い変化としてプロット(単位:回)。

水災害分野における気候変動適応策のあり方(答申)と 適応策の進捗状況について

適応策の取組状況(ハードによる減災対策)

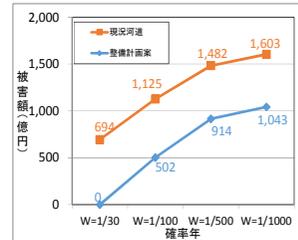
現在までの取組

- 河川整備計画の策定に当たり、様々な外力に対し、災害リスクが整備後において軽減されているかの点検について継続して試行を実施。
- 越水等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう堤防構造を工夫する「危機管理型ハード対策」の整備を着実に推進。
- ダム再生ビジョンを策定し、既存施設の機能を最大限活用する運用や機能向上等、既設ダムを有効活用するダム再生の取組をより一層推進するための方策を実施

河川整備計画の点検・見直し

- ・河川整備計画の策定及び変更にあたって、想定最大外力までの様々な規模の外力に対して、上下流・本支川のバランスなどに留意し、氾濫した場合の災害リスクができる限り小さくなっているか等について水害リスク評価による点検を試行的に実施

< 氾濫した場合の評価の一例 >



想定被害曲線【被害額(億円)】

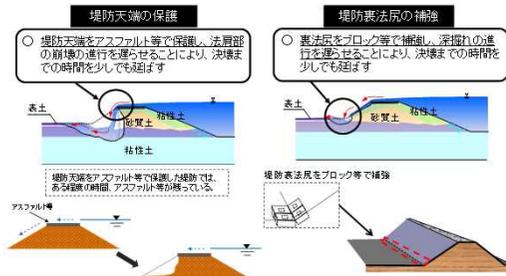
- ・水害リスク評価の試行は、河川整備計画の策定や変更に併せて実施し、整備後において被害軽減が図られていることを確認

※氾濫ブロックごとに、氾濫する水の量、被害額、氾濫により想定される死者数等により試行的に評価

[H29年5月時点で6河川で試行(策定:菊川など4河川、変更:鳴瀬川など2河川)]

危機管理型ハード対策の推進

- ・氾濫リスクが高いにも関わらず、当面の間、上下流バランスの観点から堤防整備に至らない区間など約1,800kmについて、平成32年度を目途に堤防構造を工夫する危機管理型のハード対策を実施



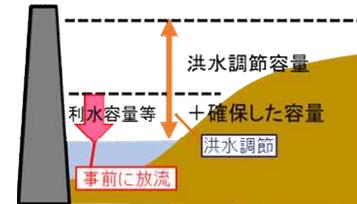
[H28年度末時点で約541kmの区間で対策を実施]

ダム再生の推進

- ・H29年6月にダム再生ビジョンを策定し、既存施設の機能を最大限活用する運用や機能向上等のダム再生を着実に推進

○既存施設の機能を最大限活用する運用

- ・降雨予測等の精度向上を踏まえ、渇水・洪水時に応じて、ダムを柔軟に運用する手法を導入



[全国123ダム(国・水資源機構管理)を対象に可能なものから見直し]

洪水発生前に、利水容量の一部を事前に放流し、洪水調節に活用

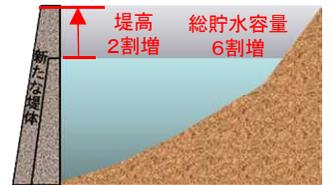
○既存施設の機能向上

- ・既設ダムのかさ上げや放流能力の増強等の施設改良によるダム再生を実施

[実施済:29ダム、実施中:20ダム(H29年5月末時点)] ※国土交通省所管ダム

- ・水系ごとの治水上・利水上の課題の検討や、ダムの施設改良の候補箇所の全国的な調査、具体的な箇所でのダム施設改良の実施に向けた諸元等の検討を行うなど、施設改良によるダム再生を推進

[H29年から9地方整備局で実施]



堤体を少しかさ上げ(約2割増)することで、ダムの総貯水容量は約6割増加

- ・ダムの洪水調節機能を十分に発揮させるため、流下能力の不足によりダムからの放流の制約となっている区間の河川改修を推進

適応策の取組状況(ソフトによる減災対策)

現在までの取組

- 想定最大規模の外力の設定と浸水想定区域図の公表、水害対応タイムラインの策定、土砂災害に対する警戒避難体制の充実・強化に関する取組を着実に推進。
- H29年5月の水防法改正により、以下の制度を創設。
 - ・様々な関係機関が参画する協議会等を活用して、災害リスク情報を共有する等の対策を促進する大規模氾濫減災協議会制度を創設。
 - ・洪水予報河川や水位周知河川に指定されていない中小河川についても、過去の浸水実績等を水害リスク情報として住民へ周知する制度を創設。
 - ・水防管理者が輪中堤等の洪水氾濫の際に浸水の拡大を抑制する機能を有する施設が存する区域を浸水被害軽減地区として指定し、保全を図る制度を創設。

想定最大規模の外力の設定と浸水想定区域図の公表

- ・直轄107水系において、想定最大規模の洪水に係る浸水想定区域を公表(平成29年5月末時点)
- ・直轄107水系において、立退き避難が必要な家屋倒壊等氾濫想定区域等を公表(H29年5月末時点)

水害対応タイムラインの策定

- ・避難勧告着目型の水害対応タイムラインの策定を推進
- ・直轄河川の沿川市町村(730市町村が対象)全てで策定済(H29年6月上旬)

土砂災害に対する警戒避難体制の充実・強化

- ・土砂災害防止法に基づく基礎調査結果を公表し、土砂災害の危険性を住民等に周知するとともに、土砂災害警戒区域等の指定をより一層促進
- ・H29年5月の土砂災害防止法の改正により、要配慮者利用施設の避難体制を強化

基礎調査完了数の推移
土砂災害警戒区域
[H27年度末 約48万区域→H28年度末 約53万区域]

大規模氾濫減災協議会制度の創設

- ・ハード・ソフト両面から大規模氾濫に対する減災対策を総合的かつ一体的に推進するため、水防管理者、都道府県・市町村、河川管理者等が密接な連携・協力を確保するための協議会制度を創設

協議会設置予定数 365協議会(見込み)

協議会設置済み 272協議会 (H29年5月末時点)

国管理:129協議会
県管理:175協議会
(合同実施 肱川等 32協議会)

浸水実績等の把握・周知制度の創設

- ・洪水予報河川や水位周知河川に指定されていない中小河川についても、過去の浸水実績等を市町村長が把握したときは、これを水害リスク情報(※)として住民へ周知する制度を創設
- ※ 河川が氾濫した場合に浸水が予想されるエリア・水深等の危険情報



浸水被害軽減地区の指定等

- ・輪中堤や自然堤防等の盛土構造物等が存する区域を、洪水氾濫の際に浸水の拡大を抑制する機能を有する施設として活用するため、水防管理者がその区域を浸水被害軽減地区として指定し、保全する制度を創設



適応策の取組状況(監視、観測技術の活用・高度化)

現在までの取組

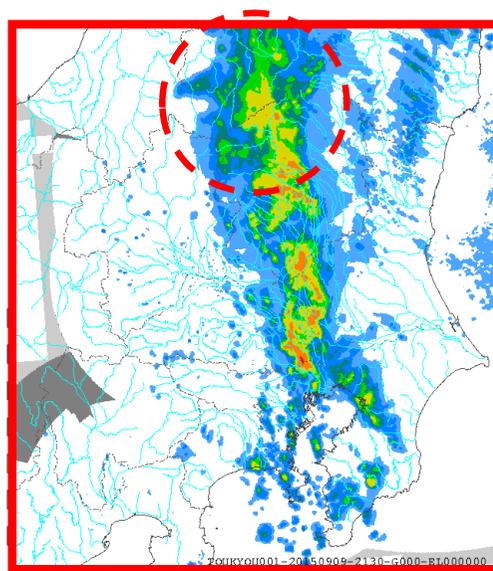
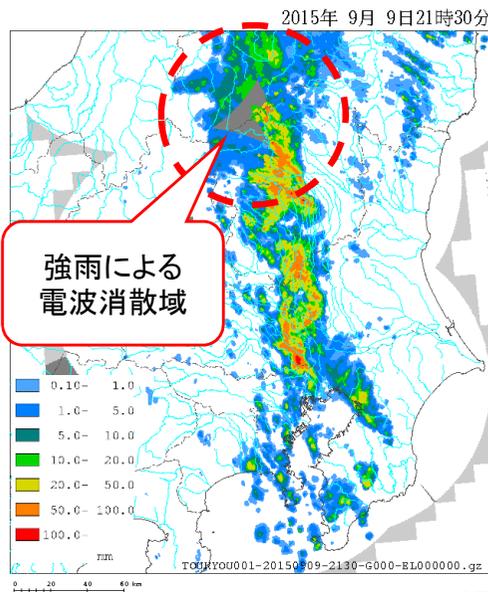
- 降水観測精度の向上のために、Cバンドレーダ雨量計を高性能化したCバンドMPレーダ雨量計を、XバンドMPレーダ雨量計と組み合わせることで、XRAINの観測エリアの広域化、欠測が生じにくい安定した観測を図る。
- 「革新的河川管理プロジェクト」として、IT、航空測量技術等の最新技術をオープンイノベーションの手法によりスピード感をもって河川管理への実装化を図り、河川管理及び災害対応の高度化を図る。

XRAINの更なる高性能化

- ・ XバンドMPレーダ雨量計に加え、Cバンドレーダ雨量計も高性能化を実施
- ・ 高性能化したCバンドMPレーダ雨量計とXバンドMPレーダ雨量計を組み合わせたXRAINによる雨量情報を全国を対象にH29年3月に配信開始

XバンドMPレーダの合成雨量データ

CバンドMPレーダ・XバンドMPレーダの合成雨量データ



【平成27年関東・東海豪雨におけるレーダ雨量計の画像比較】
対象地域: 関東 H27年年9月9日21:30(台風17号、18号)

革新的河川管理プロジェクト

全天候型ドローン

災害時の迅速な対応



現場実証における飛行状況

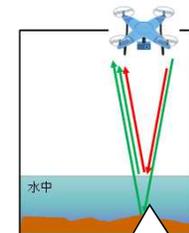
強風下でも安定自律航行

風速10m/s強の状況下においても安定した飛行を確認



陸上・水中レーザードローン

河川管理の高度化



グリーンレーザーは、水中を透過する

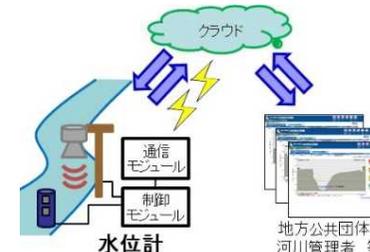


現場実証における計測状況

- ・ 航空レーザー測量システムを超型化し、ドローンに搭載
- ・ グリーンレーザーにより水面下も測量
- ・ 低空からの高密度測量

危機管理型水位計

水位計、浸水センサーの増設



- ・ 長期間メンテナンスフリー
- ・ 省スペース→設定場所を選ばない
- ・ 通信コストの縮減
- ・ クラウド化でシステム経費の縮減
- ・ 低コスト