

大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方について答申(概要) ～複合的な災害にも多層的に備える緊急対策～

<諮問内容> 大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方はいかにあるべきか

○水災害の主な特徴と課題

【豪雨・水災害の特徴】

- 停滞した前線に大量の湿った空気が供給され、前例の無いほど大量の総雨量を記録。地球温暖化による水蒸気量の増加も寄与
- 広島県や岡山県、愛媛県では、多くの場所で24時間以上の長時間の降水量が過去の記録を更新
- 中小河川のみならず、大河川の氾濫や都市部における内水氾濫、土石流等が各地で発生
- バックウォーター現象等による本川と支川の合流部の氾濫や土砂と洪水が同時に氾濫する土砂・洪水氾濫等の複合的な要因による水災害が発生

【人的被害の特徴】

- 土地のリスク情報や市町村の避難情報、防災情報等は出されていたものの、逃げ遅れによる人的被害も発生
- 避難情報が発令されていない場合やダム下流部では浸水区域図が示されず、ダムの放流情報等が避難に活用されていない地域が存在

【社会経済被害の特徴】

- 防災拠点、上下水道等のライフライン施設、交通インフラの被災により、地域の応急対応等への支障や、経済活動等へ甚大な被害が発生
- 被災地が広域に及んだため、被害状況把握や早期復旧支援等の地域支援のために全国から多数の応援が必要

○対策の基本的な考え方

多層的な対策を一体的に取り組み、「水防災意識社会」の再構築を加速

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、**応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



・後付式の流木捕捉工や強靱ワイヤーネットを活用した緊急整備

- 応急的な退避場所の確保

住民主体のソフト対策

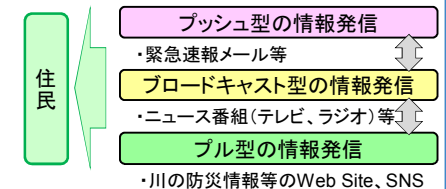
住民が主体的な行動を取れるよう、**個人の防災計画の作成や、認識しやすい防災情報の発信方法の充実**

- 地区単位で個人の避難計画の作成



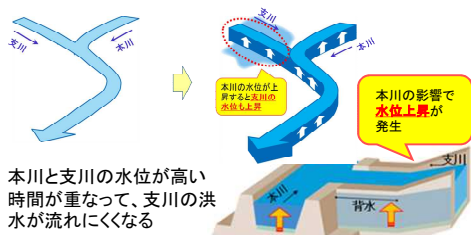
マイ・タイムライン作成 避難経路の確認

- 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

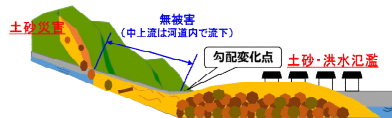
・バックウォーター現象



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

・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



○緊急的に実施すべき対策

(1)施設能力を上回る事象が発生するなかで、人命を守る取組

<ソフト対策>

- ① 平時から災害時にかけての災害情報とその伝達方策の充実・整理
- ② リスク情報の空白地帯の解消
- ③ 避難行動につながるリアルタイム情報の充実
- ④ 災害を我がことと考えるための取組の強化

<避難を支援するハード対策>

- ⑤ 減災のためのハード対策の実施
- ⑥ 逃げ遅れた場合の応急的な退避場所の確保

<被害を未然に防ぐハード対策>

- ⑦ 複合的な災害等により人命被害の発生する危険性が高い地域の保全
- ⑧ 現行施設の能力を上回る事象に対する対策

(2)社会経済被害の最小化や被災時の復旧・復興を迅速化する取組

- ① 社会経済被害の最小化を図るための対策
- ② 被災地の早期復旧を支援

(3)気候変動等による豪雨の増加や広域災害に対応する取組

- ① 気候変動への適応
- ② 広域的かつ長期的な大規模豪雨に対する対策
- ③ 住民の住まい方の改善

(4)技術研究開発の推進

- ① リスク評価の高度化
- ② リスクに応じた防災・減災対策の充実
- ③ 住民避難に資するリスク情報の高度化

大規模広域豪雨を踏まえた
水災害対策のあり方について
～複合的な災害にも多層的に備える緊急対策～

答申

平成 30 年 12 月

社会資本整備審議会

目次

1.	はじめに	- 1
2.	平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえて対応すべき課題	- 2
	(1) 豪雨等の概要	- 2
	(2) 被害等の概要	- 4
	(3) 水災害の特徴	- 8
	(4) 明らかになった課題	- 11
3.	対策の基本方針	- 13
4.	緊急的に実施すべき対策	- 15
	(1) 施設能力を上回る事象が発生するなかで、人命を守る取組	- 15
	(2) 社会経済被害の最小化や被災時の復旧・復興を迅速化する取組	- 22
	(3) 気候変動等による豪雨の増加や広域災害に対応する取組	- 24
	(4) 技術研究開発の推進	- 26
5.	おわりに	- 28

1. はじめに

平成 30 年 6 月末から 7 月上旬にかけて、日本付近に停滞する梅雨前線と南海上に発生した台風第 7 号によって、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的豪雨が発生した。その結果、広域的かつ同時多発的に河川の氾濫や土石流等が発生し、200 名を超える死者・行方不明者と 3 万棟近い家屋被害に加え、都市中心部での電気や上下水道等のライフラインや交通インフラ等の被災によって、甚大な社会経済被害が発生した。

これまで国土交通省では、平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害による鬼怒川の堤防決壊で、多数の孤立者が発生したことを受け、河川管理者をはじめ行政や住民等の各主体が「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を改革し、社会全体で洪水氾濫に備える「水防災意識社会」を再構築する取組を進めてきた。

平成 28 年 8 月の北海道・東北豪雨災害では、東北地方の県管理河川の氾濫被害で要配慮者利用施設の入所者が逃げ遅れにより犠牲になられたことを受け、「水防災意識社会」を再構築する取組を加速するため、水防法や河川法を改正し、都道府県が管理する中小河川における取組を強化した。

その後の平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害を踏まえて、中小河川緊急治水対策プロジェクトを実施する等、近年、発生した豪雨災害への対応も進めているところであるが、今般の平成 30 年 7 月豪雨災害において甚大な被害が発生したことを踏まえると、これまで進めてきた「水防災意識社会」を再構築する取組をより一層、加速化する必要がある。

このようなことから、平成 30 年 8 月に国土交通大臣から社会資本整備審議会会長に対して「大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方」が諮問された。これを受け、同会長より河川分科会会長あてに付託され、「社会資本整備審議会 河川分科会大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策検討小委員会」を平成 30 年 9 月に設置した。その後、計 3 回の小委員会を開催し、大規模広域豪雨に対する対応について、基本的な考え方を示すとともに、緊急的に実施すべき対策を具体的に提示し、答申をとりまとめた。

2. 平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえて対応すべき課題

(1) 豪雨等の概要

(平成 30 年 7 月豪雨の降雨の特徴)

- 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、6 月 28 日～7 月 8 日までの総降雨量が四国で 1,800mm、東海で 1,200mm を超えるところがあるなど、7 月の月降雨量平年値の 4 倍となる大雨となったところがあった。¹
- 特に長時間の降水量が記録的な大雨となり、アメダス観測所等（約 1,300 地点）において、24 時間降水量は 77 地点、48 時間降水量は 125 地点、72 時間降水量は 123 地点で観測史上 1 位を更新した。¹
- 48 時間降水量で観測史上 1 位を更新した 125 地点は、東海北部、北陸、近畿、中国、四国、九州北部に広く分布しており、このうち、統計期間が 30 年以上ある 97 地点で年超過確率を算出したところ、岡山県で 16 地点中 13 地点、広島県で 19 地点中 18 地点、愛媛県で 10 地点中 9 地点において年超過確率 1/100 を上回る規模となった。²
- また、岐阜県や広島県、高知県などでは局地的な短時間強雨も発生し、14 地点のアメダス観測所等で 1 時間降水量の観測史上 1 位を更新した。¹
- この期間に対応する平成 30 年 7 月上旬について、全国のアメダス観測所等（比較可能な 966 地点）で観測された降水量の総和を、1982 年 1 月上旬から平成 30 年 6 月下旬までの各旬の値と比較したところ、今回が最も多い値（降水量の総和：208,035.5mm、1 地点あたり：215.4mm）となり、この豪雨の期間に全国で降った雨の総量は過去の豪雨と比べても、前例の無いほど大きなものであったといえる。³

(平成 30 年 7 月豪雨の降雨の要因)

- 平成 30 年 6 月 29 日に日本の南で発生した台風第 7 号は東シナ海を北上し、対馬近海で進路を北東に変えた後、7 月 4 日に日本海で温帯低気圧に変わった。その後、8 日にかけて西日本に梅雨前線が停滞し、暖かく非常に湿った空気が供給され続け、大雨となりやすい状態が続いた。¹
- 広域で持続的な降雨をもたらした要因としては、2 つのジェット気流の蛇行によって発達したオホーツク海高気圧と太平洋高気圧の間に梅雨前線が停滞し、この梅雨前線に極めて大量の水蒸気が流れ込み続けたことが考えられているが、背景要因として、気象庁は「地球温暖化に伴う水蒸気量の増加の寄与もあった」とし、はじめて個別災害について気候変動の影響に言及した。³
- 気象庁の昭和 33 年以降を対象とした解析では、平成 30 年 7 月 5 日から 7 日にかけて、西日本を中心に、これまでにない多量の水蒸気が集中していた結果が得られている。³

○さらに、7月4日から8日にかけて、岐阜県や広島県、高知県など、さまざまな地域で合計15個の線状降水帯が発生した。このうち9個は最大3時間降水量が150mmを超える顕著なものであり、線状降水帯による降水量が総降水量の50%を超えるところも存在した。³

(台風第21号の概要)

○台風第21号は、8月28日に南鳥島近海で発生し、9月4日に非常に強い勢力で徳島県南部と兵庫県神戸市に上陸した。西日本から北日本にかけて非常に強い風と降雨をもたらし、特に近畿や四国では猛烈な風と降雨に加えて、大阪湾や紀伊水道で観測史上1位の潮位を観測した。⁴

1 気象庁 災害をもたらした気象事例 平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨等）（速報）
2 気象庁「過去の気象データ検索」及び「災害をもたらした気象事例 平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨等）（速報）」から国土交通省が算出。
3 気象庁 「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について（平成30年8月10日）
4 気象庁 災害をもたらした気象事例 台風第21号による暴風・高潮等（速報）

(2) 被害等の概要

○平成30年7月豪雨により、西日本を中心に、広域的かつ同時多発的に、河川の氾濫、内水氾濫、土石流等が発生した。これにより、死者224名、行方不明者8名、住家の全半壊等21,460棟、住家浸水30,439棟の極めて甚大な被害が広範囲で発生した。⁵ 避難指示(緊急)は最大で915,849世帯・2,007,849名に発令され、その際の避難勧告の発令は985,555世帯・2,304,296名に上った。また、断水が最大263,593戸で発生するなど、ライフラインにも甚大な被害が発生した。⁶

(洪水氾濫の概要)

- 氾濫危険水位を超過した河川は、過去の豪雨災害と比べて最も多くなり、国管理河川では26水系50河川、都道府県管理河川では138水系234河川となった。
- 堤防決壊は、国管理河川では高梁川水系小田川の2箇所、都道府県管理河川では、岡山県の10河川16箇所、広島県の12河川16箇所をはじめとする35箇所の、合計37箇所で発生した。
- 特に、高梁川水系小田川とその3支川において、本川と支川の水位が高くなる時間が重なって、支川の洪水が流れにくくなる、いわゆる「バックウォーター現象」に伴う越水等により8箇所で堤防決壊が生じた。
- 国土交通省所管の全国の558ダム(以下、国土交通省の所管するダムを「ダム」という。)のうち、213ダムにおいて洪水調節が行われ、このうち22ダムで洪水調節容量の6割以上を使用し、さらにこのうち8ダムでは、洪水調節容量を使い切る見込みとなり、ダムへの流入量と同程度のダム流下量(放流量)となる異常洪水時防災操作が行われ、ダム下流の一部では氾濫が発生した。
- 浸水被害は、内水氾濫によるものも含めて、国管理河川では22水系47河川で、都道府県管理河川では69水系242河川で発生した。

(内水氾濫の概要)

- 記録的な長時間の降雨に加え、短時間高強度の降雨も広範囲に発生したことにより、各地で洪水氾濫と内水氾濫が同時に発生するなど、西日本を中心に19道府県88市町で被害が発生した。内水氾濫による床上浸水、床下浸水は各地方公共団体の調査によると18,853戸で発生している。なお、その被害の約9割が下水道の排水施設の整備が途上である地区で発生していた。

(土砂災害の概要)

- 土砂災害警戒情報は1道2府31県の505市町村に発表され、広島県、愛媛県を中心に1道2府28県の広域にわたり多数の土砂災害が発生、直近10年の

土砂災害発生平均件数の約 2.3 倍となる 2,512 件の土砂災害が発生した。

○広島県を流れる大屋大川や総頭川などの複数の河川では、上流で発生した土砂災害の土砂が河道に流入し、河川の下流部で土砂と洪水が氾濫する、いわゆる「土砂・洪水氾濫」による被害が発生した。

○広島県内においては、定期点検では大きな変状が認められなかった石積形式の砂防堰堤が土石流等により、破損・流失する事例が発生した。

(人的被害の特徴)

○平成 30 年 7 月豪雨では、平成最大の 232 人の死者・行方不明者となり、1 つの災害で死者・行方不明者が 200 人を超えたのは昭和 57 年以来である。⁷

○死者・行方不明者は、1 府 13 県で発生し、特に岡山県、広島県、愛媛県に被害が集中した。広島県では死者数 109 人の約 8 割 (87 人) が土砂災害に、岡山県では死者数 61 人のほぼ全数 (58 人) が水害に起因していた。

○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。^{8, 9}

(災害対応支援)

○国土交通省では、TEC-FORCE を全国から、延べ 10,820 人・日 (平成 30 年 10 月 29 日時点)、1 日当たりでは過去最大となる 607 人を被災自治体に派遣し、災害応急対応を行った。

○岡山県倉敷市真備町では、24 時間体制で緊急排水を実施し、約 1,200ha の浸水を概ね 3 日間で解消した。

○災害応急対応に加えて、散水車や路面清掃車等を派遣し、防塵対策や給水支援を実施するなど、被災者生活支援への要請にも対応した。

○広島県呉市等では、土砂災害等により市街地や道路・河川等に堆積した土砂や流木・がれき等の撤去を支援した。

(救助活動)

○防衛省では、最大時で人員約 33,100 名、艦船 28 隻、航空機 38 機の体制で救助活動等にあたり、計 2,284 名が救助された。¹⁰

○消防庁では、岡山県、広島県、愛媛県、高知県の 4 県において、人員延べ約 15,000 名、ヘリ延べ 271 機が出動して救助活動を行い、計 397 名が救助された。⁵

(道路・鉄道等の交通途絶による波及被害)

○高速道路は、土砂流入や橋梁流出等の被災や雨量規制等により、中部から九州南部の広い範囲にわたって、最大で 63 路線 77 区間で通行止めとなった。¹¹

- 鉄道は、土砂流入や線路冠水、橋梁流失等により、西日本を中心に最大で 32 事業者 115 路線で運休となった。¹²
- 幹線でも大きな被害が発生したことから、JR 貨物では全国の輸送量の約 3 割で一時運転中止となり、迂回輸送や代替輸送を要するなどの波及被害が発生した。¹³

(ライフラインの被害)

- 西日本を中心に広範囲な地域で、電気、上下水道の施設が被災した。
- 停電による被害は、特に岡山県、広島県、愛媛県等で多く発生したが、居住地域については 7 月 13 日までに復旧を完了している。¹⁴
- 岡山県、広島県、愛媛県等では、浄水場やポンプ場が土石流等により被災したことにより断水が発生し、仮設施設の設置が必要となった呉市や宇和島市等では、復旧に時間を要した。¹⁴
- 岡山県、福岡県等において、下水道の処理場が浸水により機能停止し、住民に使用自粛要請を実施した。

(医療・介護施設の被害)

- 医療施設では、最大で全国 95 機関で浸水や断水等の被害が発生し、9 月 13 日まで一部で被害が継続した。¹⁴
- 大規模な氾濫が発生した倉敷市真備町にあるまび記念病院では、7 月 7 日午前 4 時頃から浸水が発生し、避難してきた近隣住民も合わせて約 300 人が孤立状態に陥った。
- 高齢者関係施設では、全国 268 施設で雨漏りや床上浸水等の被害が発生し、このうち 30 施設の合計 657 人が他の介護施設や病院等での避難生活を余儀なくされている。¹⁴

(産業への影響)

- 農林水産関係の被害額は、農業関係で約 1,675 億円、林野関係で約 1,608 億円、水産関係で約 20 億円、合計約 3,303 億円にのぼる。¹⁵
- 大規模工場に隣接する地点で堤防決壊が発生した広島県三原市や工業団地で内水氾濫が発生した岡山県岡山市をはじめ、各地で事業所の浸水被害等が発生した。

(災害廃棄物)

- 浸水被害等により各地で大量の災害廃棄物が発生した。岡山県・広島県・愛媛県での推計発生量の合計は約 290 万トンにのぼった。¹⁶
- 廃棄物処理施設では、浸水等による直接的な被害のほか、接続道路の寸断や断水による稼働停止も発生した。¹⁴

(台風第 21 号による被害の概要)

○大阪湾周辺の関西国際空港や六甲アイランドなどで浸水被害が発生した。¹⁷ 大阪市では、室戸台風や第二室戸台風を受けて、大阪湾から淀川、府が管理する中小河川にわたる一連の大阪都市部を防御する高潮対策を実施し施設の操作を行ったため、浸水被害を防止した。

-
- 5 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 58 報) (平成 30 年 11 月 6 日)
 - 6 内閣府 平成 30 年台風第 7 号及び前線等による被害状況等について (平成 30 年 7 月 8 日 6 時 00 分現在)
 - 7 気象庁 「災害をもたらした気象事例」 から国土交通省が集計。
 - 8 岡山県 「平成 30 年 7 月豪雨」災害検証委員会 (第 2 回) 追加提出資料 (第 1 回検証委員会関係分)
 - 9 広島県 平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会 第 2 回砂防部会 資料 3
 - 10 防衛省 平成 30 年 7 月豪雨に係る自衛隊の災害派遣について (最終報) (平成 30 年 8 月 18 日)
 - 11 国土交通省 平成 30 年台風第 7 号及び前線等による被害状況等について (第 9 報) (平成 30 年 7 月 8 日 5:00 現在)
 - 12 国土交通省 平成 30 年台風第 7 号及び前線等による被害状況等について (第 7 報) (平成 30 年 7 月 7 日 5:00 現在)
 - 13 J R 貨物 「平成 30 年 7 月豪雨」に伴う貨物列車運転中止区間における代替輸送の実施について (平成 30 年 7 月 11 日 19 時現在)
 - 14 内閣府 平成 30 年台風第 7 号及び前線等による被害状況等について (平成 30 年 10 月 9 日 17 時 00 分現在)
 - 15 農林水産省 平成 30 年 7 月豪雨による被害状況等について (平成 30 年 11 月 21 日 14 時 00 分現在)
 - 16 環境省 平成 30 年 7 月豪雨による被害状況
 - 17 国土交通省 台風第 21 号による被害状況等について (第 12 報) (平成 30 年 10 月 2 日 13:00 現在)

(3) 水災害の特徴

先述した、(1) 豪雨等の概要と(2) 被害等の概要を踏まえ、平成30年7月豪雨における水災害について、過去の災害とも比較しつつ、その特徴について以下のとおり整理した。

(近年大規模な水災害を引き起こした気象要因)

- 日本において水災害をもたらす豪雨現象は、大きく分類すると、台風や前線、局所的な豪雨などに大別される。
- 平成26年8月広島土砂災害や平成29年7月九州北部豪雨では、線状降水帯が発生・停滞し、比較的狭い範囲で猛烈な豪雨となった。平成27年9月関東・東北豪雨における鬼怒川流域の豪雨は、主に線状降水帯による降雨であったが、その発生には台風から変わった温帯低気圧や台風が影響した。一方、平成28年の北海道・東北豪雨では、台風の進路に応じて降雨エリアが変化し、比較的高いピークを持つ降雨であった。
- 平成30年7月豪雨は主に前線型の豪雨であり、ジェット気流の蛇行によって2つの高気圧に挟まれたエリアに前線が発達・停滞し、南から大量の湿った空気が流れ込んで、広い範囲で長時間の降雨となった。
- それぞれの現象によって水災害の発生メカニズムが異なり、それによって住民が持つ切迫感にも違いが生じる。また、このような現象はそれぞれが複合的に作用することにも留意する必要がある。

(平成30年7月豪雨の特徴)

- 西日本を流下する一級水系の基準地点上流の流域平均雨量は、高梁川や肱川等の8河川では、基本高水の計画規模の降雨量と同程度又は上回った。しかし、基準地点の流量は、河川整備計画の目標流量を超過した河川はあるものの、基本高水のピーク流量を超過した河川はなかった。これは、平成30年7月豪雨が、台風のような猛烈な雨量をピークにもっていないが、長時間にわたって降雨が継続し、記録的な総降雨量になったことに起因していると考えられる。これまでは、台風性の降雨によって水災害が発生する割合が多かった瀬戸内の河川において、水災害を発生させる前線性の降雨が発生したとも考えられる。
- このため、二級河川や支川などの中小河川のみならず、比較的流域面積の広い一級河川においても洪水氾濫が発生した他、高梁川水系小田川等において、バックウォーター現象等により、両岸決壊や上下流での多点決壊が発生した。
- また、下水道の施設計画を超える降雨の発生に加え、長時間降雨により河川水位が高くなったこと等により、内水排除が困難となり内水氾濫が発生した。
- ダムにおいては、洪水調節開始流量を上回る流入量が長時間継続したことにより、洪水調節効果も発揮しつつも、8ダムは、洪水調節容量を使い切り、異

常洪水時防災操作に移行した。

- 土砂災害については、特に広島県において、1 県のみで全国の年間土砂災害発生件数を超える 1,242 件にのぼり、南部を中心に面的に被害が広がった。
- また、上流部で発生した土砂災害による大量の土砂が、継続する降雨により河川内に流入し続けたために、流速が比較的緩やかになる下流部に堆積して、河床上昇を引き起こして、土砂・洪水氾濫が発生した。
- 詳細に降雨の状況を見ると、局地的な線状降水帯の発生³等により、各地点における雨量は一定ではなく大きな波があり、河川の水位や流量にも複数のピークが見られた。水災害の発生時刻と降雨の状況等から、長時間降雨にさらされて土壌が湿潤化した後、いつ水災害が発生してもおかしくない、いわゆる満身創痍の状況になっているなかで、やや激しい雨が降ったことで、土砂災害が発生したり、土壌に降雨がしみ込まずに速やかに流出してダムが洪水調節容量を使い切ったりしたことにつながった。

(避難情報の発出や住民の避難)

- 今回大規模に被災した小田川等、国管理河川においては、想定最大クラスの浸水想定区域の指定や避難勧告の発令に着目した水害対応タイムラインの作成、河川事務所長と市町村長とのホットラインの構築等により、市町村から避難情報が発出された。しかしながら、土砂災害や都道府県管理河川で氾濫が発生した地域の中には、土砂災害警戒情報や水位情報が出されていても、避難情報が出されていない地域があった。
- 倉敷市真備町では、事前に提供されていた浸水想定区域図やハザードマップと実際の浸水状況が概ね一致し、避難情報等も発出された。住民等へのヒアリングによると、避難勧告の発令直後に多くの住民が避難所に避難したことや、その後に道路の渋滞等が発生したこと等が聞かれた¹⁸ ことから、深夜であったにも関わらず多くの住民が避難行動をとったことが推察される。しかし、真備町の降雨はそれほど激しくなかったこと等から、避難を決断できず、逃げ遅れた人たちもいた。また、破堤氾濫等の洪水が原因と推定される死者 51 人のうち 44 人が非流失家屋の屋内で被災し、⁸ 多くの方が 1 階で被災した可能性もあり、垂直避難が難しかった高齢者がいたと推察される。
- 土砂災害により、死者が発生した箇所約 9 割が土砂災害警戒区域内等であり、全ての箇所で土砂災害発生前に、土砂災害警戒情報が発表されていた。土砂災害が多く発生した広島市等では、過去の豪雨で避難情報が発令されたが被害が発生しなかったため今回も大丈夫と考える住民もいたことや、平成 26 年 8 月広島土砂災害と比べると弱い雨が長く続いたこと¹⁸ など、過去の経験が正常性バイアスを増幅させたこと等が避難を決断できなかった一因となることが推察される。

- また、洪水調節容量を使い切ったダムの下流部では、甚大な浸水被害が発生した地域があった。ダム管理者から市町村長へのホットラインやマスコミへの情報提供等が行われたが、浸水区域等が示されておらず、ダム管理者の発出する放流通知等の情報は住民の避難に結びついていない場合があった。
- また、住民が避難しようとした際に、すでに周辺が危険な状況になっていて、避難場所に到達できなかった事例や、避難途中で被災したと思われる事例があった。地域によっては、避難場所までのルートがすべて土砂災害警戒区域内にあることや、1つの住宅団地内で複数の溪流から発生した土石流等が氾濫したことが、避難をより困難にした可能性もある。

(社会経済への影響や広域的な影響)

- 地域の防災拠点や医療福祉施設、電気や上下水道等のライフライン施設、鉄道や道路等の交通インフラが被災したため、地域の円滑な応急対応や復旧に支障が発生しただけでなく、企業活動等にも甚大な影響が発生した。
- さらに、広範囲で被害が発生したため、浸水等の直接的被害やライフライン停止による間接的被害を受けていない地域においても、材料や部品の供給元の被災や主要道路の通行止めによるサプライチェーンの寸断や従業員の被災・通勤不能等により、広島県を拠点とする自動車メーカーをはじめ、多くの事業所で営業や操業の停止が発生した。
- 救助活動のために自衛隊や消防等が、被害状況把握や早期復旧に向けた技術支援に TEC-FORCE 等がそれぞれ活動し、全国的な支援が行われたが、被害の広域化や道路網の寸断等もあったため、多数の応援が必要となった。

3 気象庁 「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について（平成30年8月10日）

8 岡山県 「平成30年7月豪雨」災害検証委員会（第2回） 追加提出資料（第1回検証委員会関係分）

18 内閣府 中央防災会議防災対策実行会議 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（第1回） 資料3

(4) 明らかになった課題

○現行施設能力を上回る水災害等の発生

- ・都道府県管理河川のみならず国管理河川においても施設能力を上回る洪水となって、十分な安全度が確保されていない区間において氾濫が発生した。
- ・一部のダムでは、洪水調節容量を使い切り、ダム下流においても氾濫が発生した。特に、下流河川の流下能力不足によって暫定的な操作を行っているダムでは、洪水調節容量を使い切るタイミングが早まった。
- ・多量の降雨によって、広域的に内水氾濫や土石流等が発生した。

○複合的な要因による水災害の発生

- ・バックウォーター現象等による洪水氾濫や内水氾濫、土砂・洪水氾濫等の複合的な要因による水災害が発生した。

○気候変動等による水災害の激化

- ・気候変動等による豪雨の増加傾向は顕在化しており、平成30年7月豪雨においても「地球温暖化に伴う水蒸気量の増加」が寄与したとされている。今後、ますます影響が増大することが予測されており、豪雨の頻発化・激甚化が懸念される。
- ・主要洪水の気象要因が台風であった瀬戸内地方において前線性の豪雨による大規模な被害が発生したことを踏まえ、今後、気候変動によって地域に影響を与える気象要因が変化する可能性がある。

○逃げ遅れによる多数の人的被害

- ・市町村の避難情報が発出され、ハザードマップ等により土地のリスク情報も提供されていたが、一部では、その重要性や意味が十分に理解されず、切迫感が伝わっていない等の理由から、避難行動を決断できない住民が存在し、高齢者を中心に人的被害が発生した。
- ・避難を決断した際には既に周辺が危険になっていて円滑に避難できない場合や、避難中の被災も見られた。

○施設の操作情報の活用

- ・一定規模の豪雨に対しては、ダムや下水道、ポンプ施設、水門等の様々な施設によって地域の安全が確保されているが、その能力を超過した豪雨が発生した場合には、被害が発生することが住民に十分理解されていない。また、そのような状況になった場合の土地のリスク情報やリアルタイムの施設の操作情報なども住民に提供されておらず、住民の切迫感につながらなかった。

○地域の社会経済被害

- ・地域の防災拠点や医療福祉施設、電気や上下水道等のライフライン、鉄道や道路等の交通インフラが被災したため、地域の円滑な応急対応や復旧に支障が発生した。今後、災害を契機にして地域の企業活動の低迷や人口流出の加速を懸念する意見もある。

○広域的な災害

- ・被災地域からの膨大な派遣要請に対し、全国から **TEC-FORCE** を派遣したが、直轄施設の被害も甚大であるなか、隊員の確保は容易ではなかった。
- ・はじめて本格的に複数の整備局に対して広域的に隊員や資機材を派遣し災害応急対応にあたったが、限られた情報の中で、隊員等の配分を調整する必要があった。
- ・発災初期の被害の全体像把握や、土砂や流木、がれき等の撤去における民有地への立入許可等の迅速な対応が困難な場面もあった。

3. 対策の基本方針

- 平成 30 年 7 月豪雨では、長時間の豪雨によって、施設能力を超過した水災害に加えて、支川合流部の氾濫や土砂・洪水氾濫など複合的な要因による水災害の発生によって、面的に広い範囲で被害が発生したことなどにより、甚大な人的被害や社会経済被害が発生した。
- 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨を受け、「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」との考えのもと、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」を再構築するための取組を進めてきた。
- これらの取組により、行政等の関係機関間における情報伝達の改善や様々な水災害リスク情報の円滑な発信が進んだ一方で、依然として、避難情報の発出やリスク情報の提供の一部には課題が見られたことや、情報があっても、切迫感を感じられない等の理由から避難を決断できず逃げ遅れた住民が多く存在することも改めて明らかになった。
- また、被災エリアが広がり、電気や上下水道等のライフラインや、道路や鉄道等の交通インフラが被災したことにより、地域の防災機能や社会経済機能など、幅広い分野に影響が発生した。
- さらに、近年、気候変動等の影響により豪雨が増加するなか、甚大な被害が毎年のように発生していることや氾濫危険水位を超過している河川が増加傾向にあることから、気候変動等の影響が治水対策の進捗を上回る新たなフェーズに突入した可能性があることを認識する必要がある。さらに、今後も、気候変動等の影響によって豪雨が頻発化・激甚化し、河川の氾濫や内水氾濫、土石流等による被害が甚大になると想定される。

- このため、基本方針としては、関係機関の連携によるハード対策の強化に加え、大規模氾濫減災協議会等を活用し、多くの関係者の事前の備えと連携の強化により、複合的な災害にも多層的に備え、社会全体で被害を防止・軽減させる対策の強化を緊急的に図るべきである。

- 具体的には、以下の 4 項目について、「水防災意識社会」を再構築するための取組の加速を図ることが必要である。

「施設能力を上回る事象が発生するなかで、人命を守る取組」

- ・住民の理解と行動につなげるため、地域のリスクや、防災施設の効果とその限界、水害・土砂災害情報等について、住民へ伝わる情報提供の充実や、表現内容の単純化、情報を入手しやすい環境の整備、マスメディアや情報通信企業等との連携などによる情報発信を強化

- ・災害時に行動する主体である住民が、自身の状況に応じて的確なタイミングで避難を決断できるよう、前もって災害時の行動や防災情報の入手先などについて準備する取組を、地区毎の活動を通じて推進
- ・発災時の被害の大きい地域における災害の発生を未然に防止する対策や、被災した場合に人命被害が発生する危険性の高い地域における決壊に至るまでの時間を引き延ばす工夫、逃げ遅れたとしても応急的に退避できる場所の確保のための緊急対策を推進

「社会経済被害の最小化や被災時の復旧・復興を迅速化する取組」

- ・社会経済被害の軽減や早期の復旧・復興のため、民間事業者による事前の浸水被害の防止・軽減対策の強化と連携に加え、ライフラインや防災上の重要な拠点の保全対策の推進や、電源の二重化や復旧資材などの被災時の最低限の機能維持や早期復旧対策を強化

「気候変動等による豪雨の増加や広域災害に対応する取組」

- ・気候変動等の影響による豪雨の頻発化・激甚化は既に顕在化しているため、緊急的に対応策を講じるとともに、今後想定される気候変動等の影響の増大に対して計画的かつ段階的な安全度の確保とともに、モニタリングと維持管理の高度化を推進。さらに、広域的な災害への備えや住まい方の改善等を推進

「技術研究開発の推進」

- ・気候変動等による豪雨の激甚化や社会状況の変化などから、被害が発生するメカニズム等について科学的に明らかにするとともに、効果的な防災・減災に関する技術開発を推進

4. 緊急的に実施すべき対策

(1) 施設能力を上回る事象が発生するなかで、人命を守る取組

① 平時から災害時にかけての災害情報とその伝達方策の充実・整理

○災害時に提供する災害情報と土地のリスク情報を組み合わせた情報提供

平時に、避難の必要性を判断するための基礎となる河川の水位や、浸水想定区域が示されているハザードマップ等の土地のリスク情報について把握し、平時のみならず災害時においても改めて認識してもらえよう取り組むこと。例えば、テレビやラジオなどのマスメディアを通じ、避難情報や河川情報等と一体的に伝えたり、インターネットのウェブサイトを紹介したりする等の取組を強化すること。

○危険性の認識につながる画像情報の提供

災害時に、危険性を認識できるよう、機能を限定した低コストで設置が容易なカメラの開発・設置の促進や、現在設置されている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すること。

○住民の避難に資するタイムラインの拡充

それぞれの地域で想定される洪水や高潮、土砂災害等の様々な災害やそれらの複合的な災害に対して、必要に応じ利水ダム等を含む様々な関係機関に大規模氾濫減災協議会等への参画や、情報提供についても協力を求め、関係機関が連携して円滑に防災行動が実施できるよう、避難勧告等の発令を中心に実施すべき防災行動を時系列で整理する避難勧告着目型タイムラインの対象災害を充実させること。

さらに、災害時の避難行動の円滑化のため、タイムラインの取組を災害時に実際に行動する個人単位や地区単位にも拡大すること。

また、様々な情報の提供を円滑に進めるため、大規模氾濫減災協議会等へのマスメディアや情報通信企業等の参画により、多様な機関の連携を強化すること。

○危険レベルの統一化等による災害情報の充実と整理

関係者が連携して、河川情報、土砂災害情報、防災気象情報やハザードマップ等のリスク情報、災害情報等が一元的に入手できる利用者目線に立った情報集約サイトの整備や、災害の種類が異なっても危険性を理解しやすい災害情報の表現方法への統一化、重複する情報の集約、表現内容の単純化を図ること。

○メディアの特性を活用した情報の伝達方策の充実

マスメディアや情報通信企業等の様々なメディアが持つ情報提供手段の特性を活用し、河川情報の提供方策を充実させるとともに、各メディアの有機的な連携による情報発信の強化を図ること。

○防災施設の機能に関する情報提供の充実

ダムや砂防堰堤、堤防等の施設について、整備の段階や完成後も定期的にその効果や機能、施設能力を上回る規模の外力が発生した際の被害の状況や避難の必要性等に関する流域住民等へ周知を行うこと。

また、操作を行うダム等の施設については、その操作方法の設定や見直しに当たって情報提供を徹底するとともに、洪水時におけるダムの貯水状況や水位や操作の状況に関するわかりやすい情報提供の充実を図ること。

② リスク情報の空白地帯の解消

○浸水想定区域の早期指定

洪水予報河川や水位周知河川に指定されている河川については、想定最大規模の降雨による浸水想定区域を速やかに指定すること。さらに、水位周知河川等に指定されていない河川については、浸水想定区域の指定に向けて危機管理型水位計の設置等を進めること。

また、下水道、海岸についても特に浸水により被害が深刻となると予想される区域に対する浸水想定区域の早期指定を促進すること。

○ダム下流部の浸水想定図の作成・公表

ダムの下流部についても、想定最大規模の降雨により浸水するおそれのある区域とその水深等を速やかに公表すること。

○土砂災害警戒区域の早期指定

土砂災害防止法に基づく基礎調査の早期完了と、速やかに土砂災害警戒区域等を指定するよう、都道府県への働きかけを強化すること。

○想定最大規模の浸水想定区域図等を活用したハザードマップへの改定

想定最大規模降雨の最新の浸水想定区域や土砂災害警戒区域等の指定の進捗を踏まえたハザードマップの改定を推進するため、ハザードマップの作成等に対する専門家のサポート等による市町村への支援体制を強化すること。

改定されたハザードマップを活用して、地域の災害リスクを踏まえた避難のタイミングや心構え等の情報についても、住民にわかりやすく提供されるよう支援すること。

また、改定されたハザードマップ、新たに指定された浸水想定区域や土砂災害警戒区域等は、ハザードマップポータルサイトを通じて速やかに提供を促進すること。

○ハザードマップポータルサイトにおける水害リスク情報の充実

水災害に関するリスク情報を住民やさまざまな民間企業が利用しやすくするため、ハザードマップポータルサイトに掲載する情報の充実やオープンデータ化を図ること。具体的には、浸水想定区域図の公開を中小河川まで拡大するとともに、高潮や内水の浸水想定区域図についても提供すること。また、浸水想定区域図が作成されていない土地のリスク情報の参考とするために、地形分類図等についても提供すること。

③ 避難行動につながるリアルタイム情報の充実

○水害リスクラインの全国展開と洪水予報の高度化

居住地の氾濫ブロックについて危険となるタイミングをタイムリーに把握できるように、上流から下流にかけて連続的かつ左右岸別に時々刻々と変化する危険性を的確に評価できる水害リスクラインについて、現在の試行運用を踏まえて改善を行い、全国の河川への導入を促進すること。

さらに、各河川においてこれらのリスク情報が住民の避難や市町村の避難情報の発出に活用されるよう、洪水予報の内容を見直すとともに、洪水の最高水位やその到達時間の情報提供など、洪水予報の高度化を進めること。

○洪水予測や水位情報の提供の強化

洪水予報河川や水位周知河川、水位周知下水道、水位周知海岸の指定を拡大し、河川や内水の水位等の情報を地域住民に分かりやすく提供する取組みを強化するとともに、中小河川等において危機管理型水位計の設置を進めるなど、リアルタイム情報の提供を充実させること。

○洪水予測や河川水位の状況に関する解説

河川を管理する国土交通省や都道府県の職員自らが洪水予報や水位情報、画像情報等を社会に対して分かりやすく解説するなど、切迫感を伝える取組を、地域メディア等と連携して推進すること。

○ダム放流情報を活用した避難体系の確立

ダム下流部のうち、洪水予報が行われていない区間についても、市町村長の円滑な避難情報発信や住民の避難行動につながるよう、ダムの放流情報の内容や通知タイミング等を改善するとともに、河川の水位情報等と合わせた活用方策を地方自治体と調整し、一般住民に周知すること。

○土砂災害警戒情報を補足する情報の提供

現在、市町村や住民に提供している土砂災害警戒情報を補足する情報について、危険度を時系列等に表示するなど、市町村や住民が危険度の推移等を把握できるよう改善すること。また、併せて土砂災害警戒情報をもとに基準を上回る地区を自動表示するなど、避難勧告等の発令判断を支援するシステムを整備すること。

○大規模水害時における情報提供設備の強化

避難情報の基礎となっている水位計やダムの放流情報を伝える警報設備等について、施設の計画規模を上回る洪水時でも機能が確保されるよう耐水性を強化すること。

④災害を我がことと考えるための取組の強化

○共助の仕組みの強化

関係機関と連携して、地区単位で円滑な避難が進められるよう地区防災計画等の作成、地域の防災リーダーの育成を推進すること。併せて、在宅高齢者や避難行動要支援者等を含めた全ての住民が確実に避難できるよう、自主防災組織、福祉関係者、水防団、水防協力団体等による避難時の声かけ等を充実すること。また、要配慮者利用施設の避難確保計画の作成も推進するとともに、地域との連携を進めること。

○住民一人一人の避難計画・情報マップの作成促進

地区防災計画とも連携しつつ、自分や家族の状況に加え、居住場所のリスクに応じ、的確なタイミングで適切な避難が決断できるよう、住民一人一人の防災行動をあらかじめ定めるマイ・タイムライン、災害時に避難場所まで行く経路や危険場所などを地図に記述したマイ防災マップ等の取組を地区単位で推進するための支援体制の構築を進めること。

○避難計画作成の支援ツールの充実

住民が浸水時の行動計画をあらかじめ作成する際に参考とできるよう、浸水区域や浸水到達時間等が見える化した地点別・時系列浸水シミュレーションを国管理河川のみならず、主要な中小河川にも拡大し、ウェブサイトの情報提供すること。

○地域防災力の向上のための人材育成

ハザードマップや地区防災計画等が適正に作成されるとともに、それらを用いた住民参加による避難訓練が円滑に実施されるよう、地域に精通し水害・土砂災害リスク等に関する豊富な知見を有し市町村を支援する専門家を確保

するための制度を整備し、支援要請のあった市町村に対して専門家を派遣できる体制を構築すること。

○防災教育の促進

大規模氾濫減災協議会等の場を通じ、様々な関係機関と連携して、近年全国で発生している水災害や過去に地域で発生した水災害の状況等を踏まえ、防災教育や避難訓練を促進すること。特に、小中学校においては、水害・土砂災害を対象にした児童参加型の避難訓練や理科、社会などの教科学習を通じた防災知識の浸透に向け支援すること。

○避難訓練への地域住民の参加促進

自治体の避難情報、河川やダム等の防災情報等を活用した住民参加型の避難訓練や、避難場所への避難訓練を関係機関が連携して推進すること。また、取組の内容については、大規模氾濫減災協議会等の場を通じて様々な工夫の共有を図ること。

⑤ 減災のためのハード対策の実施

○決壊までの時間を少しでも引き延ばすための堤防構造の工夫

避難等のソフト対策と一体となって、洪水氾濫した場合の逃げ遅れ等による人命への危険性の低減を図るため、堤防の決壊までの時間を少しでも引き延ばす危機管理型ハード対策を、越水するリスクが高く、高齢者等の移動困難者の多い地域において、実施すること。

○避難路、避難場所の安全対策の強化

土砂災害等による避難路や避難場所の被災を防止し、住民の円滑な避難を確保するため、代替性がないなどの重要な避難路や避難場所については砂防堰堤等の整備により安全対策を強化すること。

また、浸水リスクの高い土地で早急に避難場所を確保するため、民間施設等を活用する仕組みづくりを検討すること。

⑥ 逃げ遅れた場合の応急的な退避場所の確保

○応急的な退避場所の確保

安全な避難場所への避難が困難な地域や住民が逃げ遅れた場合の緊急的な避難先を確保する必要がある地域では、地域の発意によって、人命被害を軽減するため、工事で発生する残土等を活用し退避場所にも寄与する高台等の確保や、民間施設の活用を促進すること。

⑦複合的な災害等により人命被害の発生する危険性が高い地域の保全

○本川と支川の合流部等の対策

バックウォーター現象等により高い水位が特に継続しやすい支川との合流部等で、堤防が決壊した場合に、浸水深が深くなり甚大な人命被害等が生じるおそれのある区間において、堤防強化対策や堤防のかさ上げ等を推進すること。なお、支川における堤防強化対策の実施にあたっては、バックウォーター現象を考慮すること。

○土砂・洪水氾濫への対策

豪雨時に上流からの土砂流入に伴い、河床の上昇による土砂と洪水の氾濫が複合的に発生する現象である土砂・洪水氾濫に対応するため、砂防堰堤、遊砂地等の整備と河川改修等が連携した対策を強化すること。

○多数の家屋や重要施設等の保全対策

流下能力の不足する箇所における洪水氾濫により、多数の家屋や重要施設等の浸水が想定される区間において、必要な安全度を確保する樹木伐採や土砂掘削を強化すること。

○複合的な災害に関係機関が連携して対応する仕組み

大規模な水災害発生時には、洪水や土砂災害、内水、高潮などの現象が同時に発生するため、このような複合的な災害の発生するおそれのある地域における安全度を向上させるための事業を計画的・集中的に実施するための仕組みを強化すること。

⑧現行施設的能力を上回る事象に対する対策

○ダム等の洪水調節機能の向上

ダムの洪水調節機能を向上させるため、既設ダムの運用改善や容量振替、放流設備の増強やかさ上げ等のダム再生を推進するとともに、遊水地（調節池）の洪水調節機能を向上させるため、越流堤の改造や遊水地（調節池）内の掘削等を推進すること。さらに、利水ダムを含む利水容量の治水への活用についても、利水者と連携を図りつつ検討すること。

○ダム等の洪水調節機能の確保

ダムの洪水調節機能を確保するため、ダムの下流河道の流下能力不足によってダム計画で想定しているダム流下量（放流量）を放流できずに減量しているダムにおける下流河道の改修や、ダム貯水池内に流入する土砂の抑制対策や洪水調節容量内の堆砂除去を促進すること。

遊水地（調節池）の洪水調節機能を確保するため、越流堤の形状の維持や遊水地（調節池）内の浚渫等を実施すること。

○石積砂防堰堤等の強化

石積砂防堰堤等については現在の施設設計基準で想定している土石流等に対して十分な効果を発現するため、補強対策や除石等を推進すること。

(2) 社会経済被害の最小化や被災時の復旧・復興を迅速化する取組

① 社会経済被害の最小化を図るための対策

○重要インフラの機能確保

上下水道や電力等のライフラインや交通インフラについて、施設管理者の対策と一体となって、当該施設を含む地域を保全する土砂災害対策等を推進すること。

浸水リスクのある防災拠点や災害拠点病院、上下水道等の施設について、BCPの作成や利用者等の避難誘導、浸水対策（貯留施設や止水板の整備）等の施設管理者の対策とともに、浸水被害の対策を推進すること。

○中心市街地や重要拠点等の機能確保

都市部のみならず地方部の中心市街地や重要拠点等の浸水リスクのある場所において、河川・下水道の整備による浸水防止対策や既存施設を活用した流域における流出抑制対策等を一体的に推進すること。また、海岸沿いにおいては海岸堤防と高潮堤防の整備を連携して推進すること。

ゼロメートル地帯等の自然排水が困難な地域では、河川・海岸堤防の整備や、下水道や河川等の排水対策を強化すること。人口・資産が集積する首都圏・近畿圏のゼロメートル地帯等について、高規格堤防の整備を推進するために民間事業者との共同事業を推進すること。

また、排水先の河川の水位が低く、水位予測によっても河川の水位上昇が見込まれない場合などは、予備ポンプや移動式ポンプ等を活用して効果的な内水排除を推進すること。

② 被災地の早期復旧を支援

○氾濫水を排除するための制度設計

河川の合流部やゼロメートル地帯などの浸水が長期化する地域において、効率的に氾濫水を排除するためのハード施設の運用や新たな整備を進めるための仕組みづくりを検討すること。

○排水設備の耐水性の強化

排水施設について、浸水被害を受けた場合においても継続的に排水機能を維持できるよう、耐水対策等を行い施設の信頼性を向上させるとともに、施設が停止した場合でも早期に復旧できるよう復旧資材の確保等の取組を進めること。

○庁舎等の防災拠点の強化

大規模災害時でも、庁舎が防災拠点として機能するよう、電源を二重化するなど信頼性を向上すること。

○早期復興を支援する事前の準備

大規模な水災害が発生した場合の被害想定を大規模氾濫減災協議会等で共有し、関係機関と連携して応急復旧や復興、地域づくりを円滑に進められるよう事前の準備について推進すること。

(3) 気候変動等による豪雨の増加や広域災害に対応する取組

① 気候変動への適応

○計画的な安全度確保・向上対策の推進

気候変動等により顕在化している豪雨の頻発化・激甚化については、必要な対策を緊急的に実施するとともに、今後、さらに気候変動等による影響が拡大する中で、計画的に安全度を確保・向上させて、その水準を維持する取組を推進すること。

○状況監視と維持管理の高度化

定期的な状況監視時に加えて、出水後においても土砂堆積や樹木繁茂状況を面的・定量的に把握するため、縦横断測量や点検等の結果に加え、レーザ計測などによる三次元データの活用による多様な観測データを用いた変化予測や、水位観測の充実等、維持管理の高度化・高精度化を推進すること。

また、速やかな樹木伐採や土砂掘削等を行うため、規制緩和の拡大や制度の弾力的な運用によって民間が有する力の活用も促進すること。

② 広域的かつ長期的な大規模豪雨に対する対策

○TEC-FORCE の体制強化

今後も広域的な水災害の発生が懸念されることを踏まえ、TEC-FORCE の活動の円滑化・迅速化を図るための法的措置を検討するとともに、民間の人材育成や活用、迅速な情報収集力・マネジメントの強化等、TEC-FORCE の体制・機能を拡充・強化すること。

○災害時、災害後の迅速な情報収集体制の確保

豪雨による複数箇所での同時被災や、連続して接近する台風の中、現地の情報が必要な場合でも、迅速に現地状況を把握する、UAV（強風時に情報収集が可能な全天候型ドローン）やレーザ計測などの遠隔・非接触計測技術等による計測機器等の導入を推進すること。また、導入した機器を活用し、自治体を支援すること。

○多機関連携型タイムラインの拡充

広域的な水災害が発生した場合に、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地域においては、災害時における防災行動とその実行主体を時系列であらかじめ整理する多機関連携型タイムラインの地域ブロック単位での作成を、大規模氾濫減災協議会等も活用して推進すること。特に、被害が広域に及ぶため住民の広域避難が必要となるゼロメートル地帯につい

ては、公共交通機関も参画したタイムラインの作成を推進すること。また、災害時においても、タイムラインに基づく関係機関との連絡、情報共有を促進すること。

③ 住民の住まい方の改善

○災害リスクの現地表示

住民等が土地の持つ災害リスクを十分認識できるよう、まちなかに浸水深等を表示するまるとまちごとハザードマップの取組を推進するとともに、土砂災害警戒区域等の土砂災害リスク情報を現地に表示する取組を拡大すること。

○災害リスクへの配慮の推進

都市機能の集約や居住の誘導に災害リスクが的確に反映されるよう、防災部局と都市部局の連携を強化すること。また、住宅等を購入・改築する際に土地の災害リスクの把握や、災害リスクを軽減・回避する努力を促すことができるよう、不動産関連業界や保険業界等との連携を強化すること。

また、土砂災害特別警戒区域にある既存の建築物は、関係機関が連携し、所有者等による安全性の確認や補強・移転等の必要な安全対策が行われるよう促すこと。

(4) 技術研究開発の推進

① リスク評価の高度化

○気候変動によるリスク変化の解明

これまで、過去に発生した豪雨や高潮に基づいて実施していた河川、砂防、下水道、海岸等の計画策定や施設設計について、将来の気候変動等の影響を反映させるための技術的な検討を推進すること。なお、これらの検討にあたっては相互に連携を深めるとともに、複合的な災害に対する検討も進めること。

具体的には、気候変動等によって今後も豪雨が頻発化・激甚化する傾向は明らかとなっているが、関係機関と連携してより精度の高い定量的な評価とともに、各地域に影響を与える豪雨に関する気象要因の変化についても分析するなど、降雨パターンの変化についても調査・研究を進めること。

○様々な水災害の発生メカニズムの解明

土砂・洪水氾濫に関する発生メカニズムのさらなる解明によってハザードの推定とリスク評価手法を開発すること。

また、地域における緊急な避難先の確保を支援するため、土砂災害警戒区域内での相対的なリスクを評価できるよう人命にかかわることであることを念頭におきつつ検討を進めること。

○各種災害リスクの統一的な評価手法の開発

地方自治体が災害リスクを踏まえたまちづくりを進めるために、土地利用や建物構造の誘導や民間企業等の自主的な防災・減災対策を円滑に推進するよう、地域における各種災害によるリスクを簡便かつ統一的に評価できる手法を研究するなど、災害リスクの活用方策に関する検討を推進すること。

○豪雨等による社会経済被害の把握

社会経済被害の実態を理解し、社会全体で事前の備えの充実につながるよう、被災地内外への経済的な波及被害について、できる限り定量的に推計する手法を検討すること。

② リスクに応じた防災・減災対策の充実

○顕在化している気候変動の影響を踏まえた対策

現時点においても気候変動等によって降雨がすでに激甚化していることや将来における気候変動等の影響に不確実性が残ることも踏まえ、現時点で実

施すべき対策についても検討を進め、実施できる危機管理対策等を順次実行すること。

○洪水予測精度の向上

住民の避難の円滑化や、ダム等の河川管理施設の操作について高度化を図るため、水位観測への充実やレーダーによる降雨予測の活用の強化等により、関係機関とも連携して、洪水の予測精度を向上させるための研究を進めること。中小河川における洪水についても、危機管理型水位計の活用や画像解析技術の応用等により予測精度を高めるための研究を進めること。

予測精度の向上にあたっては、実際の河川管理等の現場において求められる予測精度を明かにして、長期的な目標を持って研究を進めること。

○降雨予測を活用したダム操作の高度化

洪水調節機能の更なる強化に向けて、降雨量やダム流入量の予測精度を向上させる技術開発を推進するとともに、それらの予測技術を活用した操作の高度化等の検討をすること。

③住民避難に資するリスク情報の高度化

○土砂災害警戒情報及び補足情報の高度化

土砂災害警戒情報の精度向上を図るため、発表の判定に用いる土壌雨量指数の算出単位の高解像度化を図るとともに、高解像化された情報が避難勧告等の発令や避難の判断に有効に活用されるよう、ウェブサイト上での表示や周知・伝達手法の改善につながる技術開発を行うこと。

また、市町村長が避難勧告を適時・適切に発令できるよう、より長い予測期間を確保するとともに、土砂災害の切迫性の高さを認識しやすくするため、レーダー雨量計の有効活用による線状降水帯形成の早期検知等、土砂災害警戒情報を補足する情報の充実につながる技術開発を進めること。

○住民避難に資する情報提供

最新の CCTV や AI 技術などを活用して、災害が生じうる状況であることが住民に伝わるように身近な河川の様子や地域の浸水状況を伝える工夫や、さまざまな観測情報等からよりの確なタイミングで避難情報が出せる避難の判断支援システム等の開発を進めること。

5. おわりに

平成 30 年 7 月豪雨では、記録的な長期間の豪雨によって、甚大な人的被害と社会経済被害が発生した。平成 27 年 9 月関東・東北豪雨を受けて、「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を改革し、社会全体で水災害に備える、「水防災意識社会」を再構築するための取組を進めてきたが、ハード対策とソフト対策には限界があることを認識し、それぞれを独立させることなく、良さを活かしながら有機的なつながりをもって一体的に対策を進めることにより、相乗的な防災・減災効果の発現を目指していく必要がある。

本小委員会は、多岐にわたる課題に対応するため、課題毎に具体的かつ詳細に検討することを目的に設置された個別の検討会と連携しながら、総合的かつ多角的な観点から検討を行って、緊急的に進めるべき対策をとりまとめた。

平成 30 年 7 月豪雨では、河川の氾濫や、内水氾濫、土石流等に加えて、それぞれの被災形態が複合的に絡み合って発生する災害も発生しており、これまでの個別の対策に加えて、各事業の連携による対策を実施する必要がある。

さらに、ハザードマップや避難情報等が提供されても、逃げ遅れた住民も多くいることが明らかとなったが、行政のみならず、地区毎に住民一人一人の行動計画等を策定し、災害時に地域の声かけの仕組み等も組み込むことが必要である。情報提供にあたっては、内容の統一化や整理を進めるとともに、マスメディアや情報通信企業等の連携により、情報の内容を重層的に伝えていくことが必要である。

平成 30 年 7 月豪雨には気候変動の影響も寄与したとされ、気候変動は将来の問題ではなく現実の課題となっていることも認識しなければならない。気候変動等による豪雨の増加傾向については明らかになってきているが、定量的な評価に向けて研究を進めていく必要がある。

台風や前線、局所的な集中豪雨とでは水災害の発生メカニズムも異なることから、地域ごとに、台風や前線、集中豪雨によってどのような被害が発生するのか、さらに、気候変動等によってそれがどのように変化するのかを科学的に明らかにすることにより、社会全体の対策に結び付けていく必要がある。

施設整備の効率化や管理の高度化、地域の減災対策の充実を図るためには、河川の水位や雨量等の基礎的なデータ把握が基本であり、それを活用する技術開発を進めるとともに、必要に応じて新たな制度や仕組みも構築していく必要がある。

災害時に、社会を構成するあらゆる主体が災害を我がこととして捉えて対応することが基本であり、住民は自らの命は自ら守る意識を持って避難行動をとる必要がある。行政は、各主体を支援するための取組を強化し、各主体は、支援されていることも認識して、自らの判断で行動する社会にしていくことが重要である。

あらゆる主体が自らの意思で災害に備える社会を一両日に構築することは困難であるため、着実に取組を進め、地域に根ざしたものにしていくことが重要である。また、今後の施策展開や社会情勢の変化に応じて、不断の見直しを行って改善していくこととともに、技術研究開発を進め、気候変動等への具体的な対応を進めていくことを期待している。

我が国は、頻繁に発生する豪雨災害に対抗すべく、治水対策を積極的に進めて安全安心な国土づくりを進めてきた。近年、気候変動等による外力の増大や高齢化等による社会の変化などにより、水災害に対する脆弱性が増す中、日本社会の総力と最先端の科学技術を駆使し、世界に先駆けて新たな防災・減災システムを構築していくことを望んでいる。

社会資本整備審議会 河川分科会
大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策検討小委員会

委員名簿

委員長	小池俊雄	土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター長
委員	阪本真由美	兵庫県立大学 減災復興政策研究科 准教授
	角 哲也	京都大学防災研究所 水資源研究センター 教授
	田中 淳	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター長
	中北英一	京都大学防災研究所 教授
	原田啓介	大分県日田市 市長
	藤田正治	京都大学防災研究所 教授
	古米弘明	東京大学大学院工学系研究科水環境制御研究センター教授
	前野詩朗	岡山大学大学院環境生命科学研究科 教授

※敬称略 五十音順