

「水防対策検討会」及び「防災避難対策検討会」に係る提言書について

令和元年東日本台風を教訓とした「水防対策検討会」及び「防災避難対策検討会」の最終報告会を開催し、両検討会の座長である鳥取大学学長顧問 杉見 吉晴氏から提言書の提出を受けました。

- 1 日 時：令和2年3月24日（火）午前9時30分～
- 2 場 所：県土整備部 部長室
- 3 参加者：（両検討会座長）鳥取大学学長顧問 杉見 吉晴 氏
（鳥 取 県）危機管理局長、県土整備部長 外

4 提言書の骨子

<水防対策検討会>

（短期的取組）

- ・ 堤防強化対策（堤防舗装、堤防維持管理強化、水防体制強化）
- ・ バックウォーター対策（樹木伐採・河道掘削の重点化）
- ・ 河川情報の発信強化（水位計・河川監視カメラ）
- ・ 浸水想定区域に関する住民理解の促進（浸水深表示板の設置等）
- ・ ダム放流に関する安全避難対策（流入予測システム、既存ダムの洪水調節機能強化）

（中長期的取組）

- ・ 流域貯留施設（遊水地、霞堤等）の検討
- ・ 現河川整備計画メニューの着実な整備

<防災避難対策検討会>

（短期的取組）

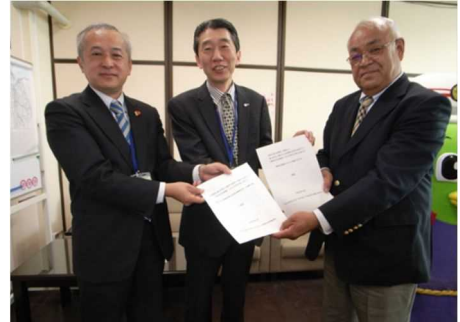
- ・ 拠点となる避難所の指定の促進
- ・ 障がい者等の要配慮者が避難生活に必要な物資を備蓄
- ・ 住民へ分かりやすいハザード情報の提示
- ・ 避難スイッチの住民参加型ワークショップの導入
- ・ 近年の知見を踏まえた避難所運営の留意点を整理
- ・ ため池の防災避難対策（避難基準に関する対策、管理手法に関する対策等）

（中長期的取組）

- ・ ペットとの同行避難のあり方を整理
- ・ 乳幼児がいる世帯の避難環境の確保
- ・ 広域避難を円滑に実施するための具体方法を整理
- ・ 避難所外の被災者の実態把握や支援について方針を検討
- ・ 要配慮者利用施設の避難確保計画の策定を推進
- ・ 停電に伴う被害の拡大防止の対策

5 杉見座長のコメント

- ・ 「水防対策検討会」では、いかにリードタイム（安全な住民避難に要する時間）を確保し、確実な避難につなげるか、また中長期的な取組として遊水地等流域全体での治水のあり方を検討した。
- ・ 「防災避難対策検討会」では、積極的な避難をこれからの常識とするため、避難所環境やため池の維持管理等を検証し、確実な避難につなげる対策を検討した。
- ・ 二つの検討会は、「予想できる災害に対して被害者ゼロ」が前提であり、これが実現されるようこの度の提言を今後の施策に反映して欲しい。



≪「水防対策検討会」の開催経過等≫

1) 開催経過

・第1回：令和元年11月7日（木）、第2回：令和元年12月2日（月）、第3回：令和2年2月27日（木）

2) 水防対策検討会構成員

鳥取大学学長顧問 栢見吉晴（座長）	鳥取地方気象台次長 丸山和彦
岡山大学教授 前野詩朗	鳥取市都市整備部長 綱田正
鳥取大学工学研究科教授 三輪浩	倉吉市建設部長 徳丸宏則
国土交通省日野川河川事務所長 西博之	米子市都市整備部長 錦織孝二

3) R2当初予算への反映状況（関連予算：1,355,876千円）

① 避難につなげる水防対策事業（鳥取方式）（325,276千円）

- ・「堤防強化対策」として、堤防舗装及び法肩保護（308,000千円：大路川等のバックウォーター区間）及び水防体制強化（大型土のう袋購入）（6,676千円）を実施。
- ・流域貯留対策として、遊水地及び霞堤の可能性検討（9,600千円：由良川等3河川）を実施。
- ・水害リスク情報の提供として、浸水深表示板の設置（1,000千円：大路川等3河川）を実施。

② 樹木伐採・河道掘削等緊急対策事業（991,600千円）

- ・バックウォーター区間等災害リスクの高い箇所への樹木伐採・河道掘削を実施。

③ 防災・安全交付金（情報基盤整備）（39,000千円）

- ・バックウォーター区間等の災害リスクの高い箇所へ河川監視カメラを設置。（私都川等13箇所）

≪「防災避難対策検討会」の開催経過等≫

1) 開催経過

・第1回：令和元年11月7日（木）、第2回：11月25日（月）、第3回：12月19日（木）、
第4回：令和2年3月4日（水）

2) 防災避難対策検討会構成員

鳥取大学学長顧問 栢見吉晴（座長）	鳥取地方気象台（防災管理官、防災気象官）
避難所・避難生活学会 理事 水谷嘉浩	県、市町村担当者
被災地NGO協働センター 頼政良太	京都大学防災研究所教授 矢守克也（資料提出）

3) R2当初予算への反映状況（関連予算：291,664千円）

① 「拠点避難所」設置モデル事業（15,500千円）

- ・拠点として位置付けた避難所（高機能型または機能特化型の避難所）の機能強化のため必要な設備や資機材整備について補助。（1/3または2/3補助。3ヶ年の事業を想定）（15,000千円）
- ・拠点避難所の機能等について有識者を交えた検証及び住民参加型の訓練を実施（500千円）

② 積極的避難推進事業（1,224千円）

「避難スイッチ」を作るワークショップをモデル的に実施

③ ハザードの見える化事業（5,477千円）

ハザードの見える化に役立つツール（CG、地図情報と浸水データを連動させた浸水深の3D表示など）を作成

④ 要配慮者が避難しやすい避難所環境確保事業（4,500千円）

障がい者等が避難所生活をするために必要な物資（可搬式オストメイトトイレ、プライベートテント等）等を県で新たに備蓄

⑤ 社会福祉施設等災害時非常用電源設備緊急整備支援事業（3,300千円：福祉保健課）、防災行政無線非常用電源設備改修事業（29,745千円：危機対策・情報課）、県庁舎浸水対策事業（48,004千円：総務課）

- ・病院、社会福祉施設による非常用自家発電機の購入を補助（2/3補助）
- ・防災行政無線の電源設備及び市町村の非常用発電機の燃料タンク改修等
- ・県庁舎の浸水に備えたバックアップ用電源の確保

※ 停電対策として、県備蓄の発電機、外部給電器（EV車に接続）を緊急に設置する場合の配備先を選定する基準などを整理予定。（拠点となる避難所を優先する等）

⑥ ため池安全総合対策強化事業（183,914千円）

- ・低水位管理による営農リスクを除去するため、作物の期別貯水量等を調査・検討（3,000千円）
- ・ため池管理者（農家や地域住民）にもわかりやすい日常管理チェックシートの作成（4,300千円）
- ・ため池ハザードマップに基づいた防災訓練等の実施に要する経費を支援（750千円）等

治水施設の能力を超える豪雨の頻発化・激甚化を踏まえた
「安全な住民避難につなげる水防対策」のあり方

～越水に強い施設整備・管理や水防活動・情報発信の強化による避難の促進～

提言

令和2年3月

令和元年東日本台風(19号)を受けての鳥取県水防対策検討会

目 次

I	はじめに	P 1
II	令和元年東日本台風の検証	P 3
	1 降雨の概要	
	2 水害の特徴	
III	対応すべき課題	P 5
	1 堤防強化対策	
	2 バックウォーター対策	
	3 河川情報の発信強化	
	4 浸水想定区域に関する住民理解の促進	
	5 ダム放流に関する安全・避難対策	
	6 大規模な治水施設の整備	
IV	水防対策検討会で出された意見（課題解決に向けて）	P 6
V	速やかに取組を進め早期に効果を発現させるべき内容	P 8
	1 堤防強化対策	
	（1）対策工	
	（2）堤防川裏側の維持管理の強化	
	（3）洪水前の水防体制の強化	
	2 バックウォーター対策	
	3 河川情報の発信強化	
	4 浸水想定区域に関する住民理解の促進	
	5 ダム放流に関する安全・避難対策	
VI	中長期的に継続して取り組むべき内容	P 1 1
VII	おわりに	P 1 2

I はじめに

令和元年東日本台風により東日本の広範囲で大規模な豪雨が発生した。その結果、千曲川や阿武隈川などの国管理河川や中小の都道府県管理河川において堤防が同時多発的に決壊し、甚大な水害が発生した。

一方、これまで全国的に様々な水害対策が進められてきた。ハード整備については、従来、整備目標とする降雨を設定し、その降雨時に発生する洪水を治水施設で処理するという考え方で整備が進められてきた。しかし、近年では気候変動により治水施設の能力を超える豪雨が頻発しているため、国は、鬼怒川豪雨(平成27年)を受け「水防災意識社会再構築ビジョン」を打ち出した。これにより、従来の考え方とは異なり、治水施設のみで処理するのではなく住民避難を前提として、堤防決壊までの時間を少しでも延ばし安全な住民避難の時間を確保するための危機管理型ハード対策等が進められている。一方、ソフト対策については、想定最大規模の洪水浸水想定区域図の公表など様々な対策が進められている。また、平成30年7月豪雨を受け、河川情報の発信強化(警戒レベル情報の導入等)やダム放流対策の強化等が進められている。

鳥取県でも様々な対策を進めてきた。ハード対策については、大規模な河川整備(塩見川、大路川等)を着実に進め一定の整備効果を発現している。また、平成30年7月豪雨を受け、「防災・減災、国土強靱化のための3ヶ年緊急対策」により樹木伐採及び河道掘削等を集中的に進めている。一方、ソフト対策については、「平成30年7月豪雨を教訓とした安全・避難対策のあり方研究会」の提言をもとに、^{ささえあい}支え愛マップ(防災福祉マップ)の作成、要配慮者利用施設における避難確保計画の策定、ダム放流に関する安全・避難対策などを関係機関が連携して進めている。

このように全国的に水害対策が進められてきたにもかかわらず、令和元年東日本台風では死者99名・行方不明者3名(令和2年2月時点)もの人的被害が発生した。この事態を踏まえ、令和元年東日本台風での課題を検証し、鳥取県内で取り組むべき対策を見出すため、有識者・関係行政機関で構成する「水防対策検討会」(主にハード対策)と「防災避難対策検討会」(主にソフト対策)を設置した。

なお、気候変動により豪雨の頻発化及び激甚化は確実視されている。パリ協定(気候変動抑制に関する多国間の国際協定)では世界各国が努力して産業革命以前と比べて世界の平均気温の上昇を2℃以下に抑えることとされているが、この場合においても、21世紀末には20世紀と比べて、降雨量が全国平均1.1倍、発生頻度が2倍になることが予測されている。

このため、水防対策検討会では、今後、鳥取県内でも治水施設の能力を超える豪雨が発生することを前提として、「治水施設だけで洪水を防ぎきることは困難であり、治水施設の機能向上により洪水氾濫の軽減及び洪水氾濫開始の遅延を図りつつ、効果的な水防活動及び河川情報の発信等により、いかに安全な住民避難を実現させるか」という観点から検討した。その上で、速やかに取組を進め早期に効果を発現させるべき内容を取りまとめた。

また、中長期的な課題である大規模な治水施設の整備に関しては、治水施設の能力を超える豪

雨に対して「流域全体でどう処理していくか」という観点から検討し、大規模な治水施設の整備であっても安全な住民避難の時間を確保するための対策であるという考えを明確にした。なお、国の「気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会」にて、治水計画規模の見直しや土地利用のあり方など様々な検討が行われており、その動向を見つつ鳥取県でも継続的に検討していく必要がある。しかし、国の検討は時間を要するため、現時点で必要と考えられる対策について水防対策検討会から鳥取県へ提言することとし、継続的な検討は鳥取県に委ねることとする。

II 令和元年東日本台風の検証

1 降雨の概要

令和元年東日本台風は、10月12日19時前に大型で強い勢力を保ったまま伊豆半島に上陸して関東地方を通過し、10月13日12時に日本の東で温帯低気圧に変わった。

これにより東日本の広範囲で大雨となった。10月10日から10月13日までの総降水量は、神奈川県箱根で1,000ミリに達するなど17地点で500ミリを超えた。

また、静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で降水量（3時間、6時間、12時間、24時間）が観測史上1位の値を更新した。

2 水害の特徴

大雨の影響で、千曲川や阿武隈川などの国管理河川や中小の都道府県管理河川において堤防が同時多発的に決壊して甚大な浸水被害（計20水系71河川：140箇所(国管理12箇所、県管理128箇所)）が発生したが、この特徴について、水防対策検討会(主にハード対策)と防災避難対策検討会(主にソフト対策)の役割分担のもと、主に治水施設、水防活動、河川情報に関することを以下に記す。

【特徴】

- ・東日本の広範囲で「治水計画の目標とする降雨規模」を超過する降雨が発生し、各水系の降雨総量が極めて大きくなったこと
- ・堤防決壊の主たる要因は、越水が長時間継続したことにより堤防の川裏側が侵食を受けて決壊に至ったと推定されること

参考：令和元年東日本台風にて決壊した国管理河川では以下の堤防調査委員会が開催されたが、いずれも、決壊の主たる要因は越水によるものと結論付けている。

荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会、那珂川・久慈川堤防調査委員会

鳴瀬川堤防調査委員会、阿武隈川上流堤防調査委員会、千曲川堤防調査委員会

- ・本川と支川の合流部や狭窄部においては「バックウォーター現象」により越水が顕著であったこと
- ・国管理の大河川だけでなく、支川など都道府県が管理する中小河川でも多数の決壊が発生したこと
- ・支川に河川情報基盤施設(水位計及び河川監視カメラ)がなかったため、住民が支川の状況を知ることができず、逃げ遅れた事例があったこと [阿武隈川支川等]
- ・雨が止んだ後も浸水が継続したため、ライフライン(停電、断水)の復旧に時間を要した箇所があったこと [宮城県丸森町等]
- ・浸水範囲が浸水想定区域と概ね一致したが、洪水浸水想定区域図やハザードマップが住民に浸透しておらず、避難に繋がらなかった事例があったこと [千曲川等]

- ・堤防が決壊した際、河川管理者が洪水時の対応に追われ、住民の避難行動に重要な氾濫発生情報（警戒レベル5相当）を発出できなかったケースがあったこと [那珂川]
- ・一部の地域で堤防が決壊し浸水被害が発生していたにもかかわらず避難情報（避難勧告・避難指示）が発令されていない（遅れて発令された）ケースがあったこと [千曲川]
- ・関東地方では貯留施設が効果を発揮し河川の水位上昇を抑制した結果、浸水被害が発生しなかったケースがあったこと [渡良瀬遊水地、荒川第一調整池、神田川・環状7号線地下調節池、鶴見川多目的遊水地]
- ・6箇所のダムにて異常洪水時防災操作が行われたが、ダム流入量の見通しが難しく、ダム放流予告情報と避難情報（避難勧告、緊急避難指示）が錯綜し住民に混乱を与えたケースがあったこと [神奈川県城山ダム]

Ⅲ 対応すべき課題

令和元年東日本台風の検証を踏まえ、治水施設の能力を超える豪雨の頻発化を前提として以下の課題に対応すべきである。

課題①：堤防強化対策

治水施設の能力を超える豪雨が鳥取県内で発生した場合、越水による堤防決壊が相次ぐことが想定されるため、堤防強化を重点的に進めていく必要がある。

課題②：バックウォーター対策

「本川と支川の合流部」や「狭窄部」はバックウォーターにより越水が発生する可能性が高いため、堤防強化対策を重点的に行うとともにできる限り河道掘削及び樹木伐採により河積を確保し越水量を低減させる必要がある。

課題③：河川情報の発信強化

直轄河川の支川など浸水リスクの高い箇所においては、バックウォーターによる氾濫が発生することを前提として、河川情報（河川水位、監視カメラ画像等）の発信を強化し、早期の住民避難に繋げる必要がある。

また、越水状況や破堤箇所など氾濫発生に関する情報を確実に発信し、安全な住民避難に繋げる必要がある。

課題④：浸水想定区域に関する住民理解の促進

浸水想定区域を改めて住民に周知する必要がある。なお、ハザードマップや浸水想定区域図の配布だけではなく、住民が浸水状況を直観しやすい方法を取り入れる必要がある。

課題⑤：ダム放流に関する安全・避難対策

異常洪水時防災操作が予想される際のダム放流情報の発信について、住民が混乱せず安全な避難行動に結びつくような対策が必要である。

また、令和元年東日本台風では6箇所ものダムにて異常洪水時防災操作が行われている状況を踏まえ、既存の多目的ダム及び利水ダム双方を有効活用し流域全体で洪水調節容量をできる限り確保する必要がある。

課題⑥：大規模な治水施設の整備

治水施設の能力を超える豪雨の頻発化に対して、大規模な治水施設の整備のあり方（どういう整備目標で、どういう整備内容とすべきか）を検討していく必要がある。

※大規模な治水施設の整備…河道拡幅、堤防嵩上げ、霞堤や遊水地の新設 等

IV 水防対策検討会で出された意見（課題解決に向けて）

1) 堤防強化対策工に関して

- ・堤防舗装等の対策工は有効ではあるが、一部を強化し過ぎると、強化が不十分な別の箇所が被害を受けてしまう可能性がある。このため、全体的なバランスを見ながら対策箇所を選定すべきである。
- ・大規模豪雨が発生した際に決壊しない堤防などあり得ない。堤防舗装等の対策工は堤防決壊を阻止するというものではなく、決壊までの時間を稼いで安全な住民避難に資するもの。堤防舗装等の対策工自体は大事であるが、阻止するという言葉は住民に対して避難をしなくてもよいと誤解を与えてしまう危険性がある。このため、住民に対して目的（決壊までの時間を稼いで安全な住民避難に資するもの）を十分に説明し避難は必要であると認識していただく工夫をすべきである。

2) 水防活動に関して

- ・水防活動に力を入れるべきである。洪水が発生する前に確実に大型土のう積ができるよう建設業協会と活動開始のタイミングや資材置き場等を調整するとともに、通行止が発生する可能性があるため予め地域住民に説明すべきである。
- ・水防工法の実施について建設業協会と役割分担等を十分に調整すべきである。
- ・水防団は、消防団が担っており人家周りに土嚢を積むなど集落内での活動が多いため、水防団と役割分担等を十分に調整すべきである。
- ・防災リーダーが堤防の異常を平常時から予め認知していれば早期の避難誘導に繋がるため、防災リーダーに堤防点検の一部を担っていただくことを検討すべきである。

防災リーダーとは(防災士等)

…自主防災組織の一員として、平時は防災訓練の企画や防災知識の普及啓発等を行うとともに、災害時は自主防災組織の活動を活性化させるために地域の中でリーダーシップをとる者。

3) 河川ソフト対策に関して

- ・河川情報基盤施設(水位計及び河川監視カメラ)の増設は必要であるが、電源が水没しない対策の検討をすべきである。また、監視カメラの画像が見えにくい箇所もあるので早急に改善すべきである。
- ・浸水想定区域図の周知は重要であるが、さらに、電柱に浸水深の標示板を設置するなど住民が浸水深を実感できる取組を進めるべきである。

4) 大規模な河川整備に関して

- ・これまでの河川整備により、浸水被害が相当軽減されたと認識している。抜本対策として現行の河川整備計画(国土交通省・鳥取県)の整備メニューを更に促進すべきである。
- ・河川内には利水のための固定堰があり、堰本体やそれに伴い堆積した土砂が洪水の流下を阻害しているため、定期的な河床掘削及び樹木伐開を行うとともに、将来的には、固定堰を可動堰にするなどの整備により河川流量の確保及び増大を促進すべきである。

- ・中長期的な対策として、遊水地等による流域全体での貯留対策は重要であり、今後、遊水地等に利用できる適地の検討を進めるべきである。
- ・遊水地や霞堤について、遊休農地だけではなく耕作されている農地の中にも適地はあるはずである。この場合、農地の税制優遇措置や補助金など多面的な検討が必要であるので関係部署で連携し取り組むべきである。
- ・野球場等の浸透性を高くしたり敷高を低くしたりすることで貯水機能の向上が果たされるように、公共物を工夫して貯水機能を設けることを検討すべきである。
- ・内水対応として下水道のあり方を県や市町村が連携しながら多面的に検討すべきである。
- ・遊水地や霞堤だけではなく、例えば、小規模な集落において輪中堤、家屋移転、宅地嵩上げ等が考えられるように流域が一体となった総合的な治水対策を検討すべきである。なお、中長期的には流域が一体となった総合的な治水対策の観点で土地利用のあり方を検討すべきである。
- ・遊水地や霞堤等は、これがあれば安全というものではなく、少しでも氾濫開始までの時間を稼いで安全な住民避難に資するものである。このことを住民に十分に認識していただくよう説明すべきである。このため、遊水地や霞堤等による貯留効果(どの程度時間を稼ぐことができるか)を整理すべきである。
- ・治水計画における外力(降雨量等)は地球温暖化の影響を考慮されたものに見直される見込みであり、それを踏まえ、河川整備基本方針や河川整備計画の変更を検討していくことになるが、当面の整備に手戻りが生じないように対応すべきである。
- ・2℃上昇というシナリオはパリ協定により温暖化が抑制されるものであり、このシナリオ以上に温暖化が進むかもしれない。こうなると最終的にはダムに頼らざるを得なくなってくる。ダム新設は難しいかもしれないが、既存ダムを最大限活用する検討を行うべきである。

V 速やかに取組を進め早期に効果を発現させるべき内容

1 堤防強化対策

従来の対策工(堤防の増厚等)は多大な費用及び長い整備期間を要するため、低コストで早期に効果を発現できる対策工を進めること。また、対策工だけでなく水防活動や維持管理を強化するなど取組を総動員すること。

1) 対策工

「天端保護工」と「法尻補強工」が考えられるが、早期効果発現並びに巡視点検の効率化の観点から、「天端保護工」を先行して速やかに実施すること。

【天端保護工の実施内容(例)】

◎アスファルト舗装(表層5cm、路盤10cm)

- ・実施すべき区間…築堤部のうち未舗装区間の全て
- ・進め方 …バックウォーター区間、その他水防上特に重要な区間を先行実施する。

◎法肩保護工(シート張等)

- ・シート張(防草シート等)を施工する。
- ・なお、バックウォーター区間においては、長時間の越水による侵食に耐える必要があるため、できる限り粘り強い工法の採用を検討する。

〔防草シートのメリット〕

経済性の観点 …安価であるため、できる限り長い区間で天端のアスファルト舗装とセットで施工できる。

施工性の観点 …シートをピンで止めて堤防に付着させることができる。なお、ピン自体が鋭いため堤防に与える損傷が軽微である。

維持管理の観点…防草シートを施工することで堤防除草の労力が軽減され、結果、点検の効率化が図られる。

なお、次の点に留意して実施すること。

- ・全体的な堤防の高さ及び強さのバランスを見ながら対策箇所を選定すること。
- ・堤防決壊を完全に阻止することは困難であり、対策工の目的が「決壊までの時間を少しでも遅らせて安全な住民避難の時間を稼ぐ」ということを念頭に置き、対策工に着手する際の住民説明会で目的を十分に説明するなどして住民に避難は必要であることを強く認識していただくこと。

一方、「法尻補強工」は、高コスト、かつ、用地買収が必要となることが多いことから、国の動向(技術開発等)を見ながら速やかに対応できる方法を検討していくこと。

2) 堤防川裏側の維持管理の強化

これまでの堤防点検は堤防法面の変状(亀裂、陥没等)を確認してきたが、今後は

堤防除草を徹底した上で堤防川裏側の越水に対する侵食抵抗力の点検を強化すること。具体的には、法肩や裏法尻は締まっているか、植生の根がしっかりと堤防に付着しているかという観点で点検すること。

なお、防災リーダーに日頃の堤防点検の一部を担ってもらうことも一つの選択肢である。これにより、防災リーダーが堤防の異常を早期に発見し、早期の住民避難誘導が可能になる。

3) 洪水が発生する前の水防体制の強化

越水が予想される箇所において、越水量の低減及び堤防川裏側の浸食を軽減する目的で、洪水が発生する前の段階で水防工法(大型土のう積、シート張等)を実施すること。

このため、予め実施体制を建設業協会及び水防団と構築しタイムライン化するとともに水防資材(耐候性大型土のう、ブルーシート等)を十分に確保すること。

2 バックウォーター対策

バックウォーター区間等の越水被害の恐れのある箇所において、堤防強化対策を重点的に実施するとともに河道掘削及び樹木伐採を重点的に実施すること。ただし、護岸の根入れが確保されているか、河床勾配が急変することはないかといった治水施設としての機能確保の観点を考慮して実施すること。

3 河川情報の発信強化

早期の避難行動に繋げるため、直轄河川の支川など浸水リスクの高い箇所において河川情報基盤施設(水位計及び河川監視カメラ)を増設するとともに河川情報基盤施設(水位計及び河川監視カメラ)が水没し機能不全にならないよう浸水対策を実施すること。

また、積極的な避難行動に繋げるため、近未来技術(AI・IoT・GIS等)を活用したより洪水の臨場感を住民に伝えられる河川情報基盤施設の導入を検討すること。

さらに、適切な避難行動に繋げるため、水害タイムライン等に基づいて国・県・市町村・水防団が一体となって行動し、氾濫発生など河川の異変を速やかに把握して情報共有することで確実に氾濫発生情報(警戒レベル5相当)を発出すること。

4 浸水想定区域に関する住民理解の促進

市町村がハザードマップを周知するだけでなく、河川管理者としても積極的に浸水想定区域を周知していくこと。具体的には、改めて図面を配布したり住民説明を行う機会(例：工事説明会)があれば積極的に浸水想定区域の説明を行うことが考えられる。

さらに、住民が浸水範囲・浸水深をより実感できる取組を進めること。具体的には、電

柱、公民館、官公庁等に浸水深の標示を設置したり、3次元のCG画像を公開するといったことが考えられる。なお、マイ・タイムラインを住民一人ひとりが検討するよう促し、その際に浸水想定区域を周知することも考えられる。

5 ダム放流に関する安全・避難対策

ダム管理者と市町村が連携して住民が混乱しない発信方法を確立させること。

また、できるだけ正確なダム放流量予測ができるよう、高精度なダム流入量予測システムを導入すること。ただし、ダム流入量の予測は技術的に難しく、いくら高精度なダム流入予測システムを導入したとしても、必ず予測どおりになるわけではなく早期避難が重要であることを住民に認識していただく工夫をすること。

一方、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づき、多目的ダム及び利水ダムともに、事前放流を実施することや予めダム貯水位を低く設定しておくことで、可能な限り、流域全体で洪水調節容量を確保すること。このためには、河川管理者・ダム管理者・利水者が協力し合うことが重要である。

VI 中長期的に継続して取り組むべき内容

令和元年東日本台風での大規模な水害を踏まえ、国は、「(社会資本整備審議会)気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会」にて、災害リスクを勘案したコンパクトなまちづくり等の取組と連携し流域全体で備える水災害対策に関して今後の取組方針を検討している。

具体的には外力の制御方法(ハザードへの対応方法)、被害対象の減少(まちづくり、土地利用等)、被害軽減・回復力向上(氾濫水の早急排除、避難体制の構築等)といった様々な検討がなされている。なお、「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」の提言を受け、パリ協定の目標と整合するシナリオ(2℃上昇相当)を前提に治水計画の見直しも検討している。

鳥取県内での大規模な治水施設整備の方向性については、こうした国の検討を踏まえ検討を進める必要があるが、国の検討は時間を要する見込みであるため、当面は現在の河川整備計画の整備メニューを着実に進めていくこと。ただし、将来的に治水計画の対象となる流量を引き上げる可能性があるため、現在の整備が手戻りとならないように進めていくこと。

なお、治水施設的能力を超える豪雨に対しては、堤外地(河川内)に洪水を閉じ込めて堤内側を保護する方法とした場合、整備には莫大な費用・期間が必要となるため、流域が一体となった総合的な治水対策を推進していく必要があり、以下の検討を進めること。

- ・貯留施設である霞堤や遊水地については、可能性の検討(①適地の選定、②適地毎に貯留可能量の把握、③事業の実現性の整理(事業費等))を速やかに実施すること。適地の選定にあたっては、遊休農地など空き地が広がっている箇所に限らず耕作農地等の利用の可能性についても検討すること。なお、農地利用にあたっては、税制優遇措置や補助金など多面的に検討すること。
- ・野球場や運動場等の公共施設について、貯留施設としての活用(透水性を高くする、敷高を低くする等)を検討すること。
- ・既存の利水ダムを活用の他、ダム再生・ダム建設も選択肢の一つとして検討すること。
- ・貯留施設のほかにも輪中堤、家屋移転、宅地嵩上げ等幅広く検討すること。
- ・また、人口減少・少子高齢化といった社会背景に加え、流域が一体となった総合的な治水対策の観点で中長期的に土地利用のあり方(規制)についても検討を進めること。
- ・下水道を含めて内水対策のあり方を県や市町村が連携しながら多面的に検討すること。

なお、いずれの対策もこれがあれば安全というものでなく、あくまで住民の安全避難のために少しでも長い時間を確保するための取組であり、検討を進めるにあたっては、その効果(例:どの程度避難の時間を確保できるか等)を整理し、住民の避難行動につながるよう十分に説明すること。

そして、国全体で治水計画のあり方が整理された後は、必要に応じて整備目標を見直し、新たな整備目標のもと着実に整備を進めていくこと。

Ⅶ おわりに

本提言を参考として速やかに取り組むべき対策についてはスピード感を持って実施されるときともに中長期的課題についても粘り強く検討・実施されることを願う。また、防災避難対策検討会で検討されている対策(避難所環境の改善等)とセットで最大限の減災効果が発現されることを願う。

豪雨災害のように発生時期がある程度予見できる災害において一人の犠牲者も出さない安全・安心な鳥取県が実現されることを切に期待する。

水防対策検討会

委員名簿

座長	梶見 吉晴	鳥取大学学長顧問
委員	前野 詩朗	岡山大学大学院環境生命科学研究科教授
	三輪 浩	鳥取大学大学院工学研究科教授
	西 博之	国土交通省日野川河川事務所長
	丸山 和彦	鳥取地方气象台次長
	綱田 正	鳥取市都市整備部長
	徳丸 宏則	倉吉市建設部長
	錦織 孝二	米子市都市整備部長
事務局	鳥取県県土整備部	

※敬称略

豪雨災害の頻発化・激甚化と、
繰り返される甚大な人的被害の発生を踏まえた
「確実な住民避難につなげる防災対策」のあり方

～ 積極的な避難をこれからの常識とするために ～

提言

令和2年3月

令和元年東日本台風(19号)を受けての鳥取県防災避難対策検討会

目 次

I. はじめに	P 1
II. 令和元年東日本台風の被害状況	P 2
1 降雨の概要	
2 被害の概要	
III. 対応すべき課題	P 3
IV. 検討会で出された意見	P 5
V. 速やかに取組を進め早期に効果を発現させるべき内容	P 8
VI. 今後継続して取り組むべき内容	P 12
VII. おわりに	P 15

検討会の開催日、委員一覧

I. はじめに

平成30年7月豪雨では、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となり、本県を含む1府10県に特別警報が発表されるとともに、各地で河川の氾濫や土砂災害が相次ぎ、200名を超える死者・行方不明者が発生する等の甚大な被害をもたらした。

この災害を教訓として、国の中央防災会議防災対策実行会議の下に設置された「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」では、様々な理由から避難行動を決断できない住民が存在し、高齢者を中心に人命被害が発生したことなどが課題視され、「住民が「自らの命は自らが守る」意識を持って自らの判断で避難行動をとり、行政はそれを全力で支援するという住民主体の取組強化による防災意識の高い社会を構築」する必要性が示された。

このワーキンググループの検討を踏まえ、平成31年3月には「避難勧告等に関するガイドライン（内閣府（防災担当））」が改定され、新たな取り組みとして同年の出水期から5段階の警戒レベルの運用が開始された。

また、本県においても「平成30年7月豪雨を教訓とした安全・避難対策のあり方研究会」を設置して検討を行い、地震と異なり発生時期がある程度予測できる豪雨災害にあつては犠牲者ゼロを目指すべきであり、そのための短期的取組と継続的取組を報告書として取りまとめるとともに、避難対策の充実強化に取り組んできた。

このように全国的に対策が進められてきたにもかかわらず、令和元年東日本台風及び令和元年10月24日から26日にかけての低気圧等による大雨では東日本で死者99名・行方不明者3名（令和2年2月時点）もの人的被害が発生した。

このため本県では、令和元年東日本台風での課題を検証し、本県で取り組むべき対策を検討するため、有識者・関係行政機関で構成する「水防対策検討会」（主にハード対策）と「防災避難対策検討会」（主にソフト対策）を設置した。また、防災避難対策検討会には「ため池防災対策検討部会」を設け、防災重点ため池に特化した対策を検討した。

このうち、防災避難対策検討会（ため池防災対策検討部会を含む）では、「平成30年7月豪雨を教訓とした安全・避難対策のあり方研究会」の検討結果をベースとして、県として令和2年度に事業化すべき事項についても視野に入れながら、確実な避難につなげていくための対策について検討を行った。その上で、速やかに取組を進め早期に効果を発現させるべき内容を取りまとめた。

今後、県民、地域、市町村、県、国などの関係者の連携によって、災害に強い安全・安心の地域づくりが一層進展することを期待する。

なお、国のワーキンググループによる分析（※）では、「避難しない、避難が遅い人が多かった」「障がいのある方の避難がうまくいかなかった事例などもあり、高齢者や障がい者などの要配慮者の避難について課題があった」等の課題が言及されており、災害時の避難にまつわる課題は依然として残っていると考えられており、本県の防災避難対策検討会と同様の問題認識のもと、対応の方向性が取りまとめられている。

（※中央防災会議・防災対策実行会議「令和元年台風第19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ」第3回ワーキンググループ（令和2年3月10日書面開催）資料（報告書案）による）

Ⅱ. 令和元年東日本台風の被害状況

1. 降雨の概要

令和元年東日本台風は、令和元年10月12日19時前に大型で強い勢力を保ったまま伊豆半島に上陸した後、関東地方を通過し、13日12時に日本の東で温帯低気圧に変わった。これにより、広い範囲で大雨となった。10日から13日までの総降水量が神奈川県箱根で1,000ミリに達し、東日本を中心に17地点で500ミリを超えた。特に、静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で降水量（3時間、6時間、12時間、24時間）が観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となった。

2. 被害の概要

令和元年東日本台風の影響により、東日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となり、長野県、茨城県、福島県、宮城県を中心に河川の氾濫や土砂災害が相次ぎ、人的被害は、13都県で、死者86人（うち災害関連死者2人）、行方不明者3人、住家被害は、32都道府県で、全壊・半壊・一部破損67,985棟、床上・床下浸水30,929棟に及ぶなど、極めて甚大な被害が広域で発生した。

（中央防災会議・防災対策実行会議「令和元年台風第19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ」第3回ワーキンググループ（令和2年3月10日書面開催）資料（報告書案）から転載）

（参考）10月24日から26日にかけての低気圧等による大雨

10月24日から10月26日にかけての低気圧等による大雨では、関東地方から東北地方を中心に記録的な大雨となり、千葉県、茨城県、福島県、宮城県を中心に河川の氾濫や土砂災害が相次ぎ、人的被害は千葉県及び福島県をあわせて死者13人、住家被害については4県で、全壊・半壊・一部破損3,590棟、床上・床下浸水1,447棟に及ぶ等甚大な被害が発生した。

（中央防災会議・防災対策実行会議「令和元年台風第19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ」第3回ワーキンググループ（令和2年3月10日書面開催）資料（報告書案）から転載）

Ⅲ. 対応すべき課題

令和元年東日本台風の検証を踏まえ、「平成 30 年 7 月豪雨を教訓とした安全・避難対策のあり方研究会」の検討結果をさらに深掘りする等、住民の確実な避難につなげていくとともに、大規模停電等に伴う被害拡大を防止するために以下の課題に対応すべきである。

1. 「積極的な避難」をこれからの常識とするための取り組みについて

(1) あらゆる人が避難しやすい避難所環境の確保

- ・様々な事情がある人がためらわずに避難所への避難を選択できるよう、障壁となる要素（避難所の足らざるところ）を排除する必要がある。
- ・様々な主体が連携して円滑な避難所運営を行うため、NPO等の支援組織との連携体制を強化する必要がある。
- ・状況に応じた受入体制により避難所を開設するとともに、避難が長期化する恐れが生じた場合には、適切に避難所環境の改善を図る必要がある。
- ・避難所以外で避難（在宅避難や車中避難）している被災者の状況把握や、各種の支援（避難所への誘導や、避難所での食事や支援情報の提供等）を行う体制整備を検討する必要がある。

(2) 住民の避難意識の向上

- ・分かりやすいハザード情報の提示などにより、住民が身の回りの災害リスクと向き合い、災害を正しく恐れて正しく備える意識を醸成する必要がある。
- ・命を守るために必要な避難行動について、住民自らが考え、実際に行動する意識を醸成する必要がある。
(※指定避難所に行くことだけが避難行動ではないことを理解して頂くことが重要。)

2. 周辺の災害リスクに応じた避難体制の整備について

(1) 広域避難の手順等の具体化

- ・行政区域を越えた広域避難について手順を具体化し、円滑な実施が可能となるよう検討を進める必要がある。

(2) 要配慮者利用施設の避難確保対策

- ・水防法等で義務づけられている要配慮者利用施設の避難確保計画について、全施設が策定する必要がある。

3. 停電に伴う被害の拡大防止について

(1) 避難所の停電対策

- ・被災者の安全を守る場である避難所が機能不全を起こさないよう、停電時の備えについて対策を進める必要がある。

(2) 行政庁舎の停電対策

- ・県や市町村で災害時の応急対策のコントロールタワーとなる行政庁舎が機能不全を起こさないよう、想定最大規模（概ね 1000 年に一度の確率の降雨）でも耐えられるよう非常用発電機の浸水対策を講じる必要がある。

4. ため池の防災・避難対策について

(1) 具体的な避難基準に関する対策について

ア 避難開始の目安となる基準

- ・ため池が決壊した場合、比較的短時間に浸水想定区域内に水が到達することから、浸水想定区域内の住民による確実な避難行動が取られるためには、降雨状況等に応じた、ため池の危険度を予測して避難開始の判断をする必要がある。
- ・この予測を行うためには、ため池毎に異なる排水機能や貯水位を把握する必要があるが、豪雨時の貯水位の目視確認には危険を伴うことから、ため池貯水位が満水状態であること等の一定条件に基づき、ため池毎に堤を越水するまでの許容時間を具体的な避難開始の目安として示す必要がある。

イ より正確な避難開始の目安となる基準

- ・より正確な避難開始の目安を示すためには、ため池管理者の合意の基、個々のため池に水位計や監視カメラ等の観測機器を設置してため池貯水状態を把握し、正確な情報に基づく避難行動が取られる仕組みを検討する必要がある。

(2) ため池の管理手法に関する対策について

ア 災害に備えた低水位管理の実施

- ・気象予測の情報にもとづき、事前にため池の貯水位を低下させる「低水位管理」を行い、豪雨時の貯水可能量を確保する必要がある。

(3) ため池に関するその他の対策について

ア ハザードマップの活用

- ・作成されたため池ハザードマップが、避難行動に結びついているか検証する必要がある。

イ ため池の日常管理

- ・ため池の貯水機能や排水機能を確保しつつ、ため池の決壊を防ぐためには、ため池管理者が日常的に適正な管理や状況把握をする必要がある。

ウ ため池防災支援システムの活用

- ・豪雨・地震時のため池決壊と下流被害の危険度をリアルタイムで予測・表示し、緊急時にため池管理者等が行った点検報告を情報共有できる「ため池防災支援システム」（開発者：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構）の活用を図る必要がある。

IV. 検討会で出された意見

1. 「積極的な避難」をこれからの常識とするための取り組みについて

(1) あらゆる人が避難しやすい避難所環境の確保

<様々な事情がある人を受け入れる避難所環境について>

- ペットがいる、子供が小さい、障がいがある、寝たきり等により避難所に行きにくい人、自閉症の方がおられる家族などが避難所に行けず在宅避難になるケースが多い。
- 行政は様々な人を受け入れる仕組みづくりを行いながら、専門職（災害派遣の福祉チーム、ペット対応チーム等）との連携体制を整え、特に弱い立場の人を受け入れる環境づくりを進めることが重要。
- 行き先が確保されても、自力では移動できない人等もいる。移動手段についても検討してほしい。
- 弱い立場の人に目線を当てて対策を講じておくことが重要。女性目線も必要。
- 障がい者からは「私たちが避難できる場所はない」とよく聞く。受け入れる体制を整えておいて、当事者に知っておいてもらうことは重要。
- 一般避難所に、福祉的な配慮が必要な人を一時的に受け入れられるような体制を取っておくことで、スムーズに福祉避難所への引き継ぎができる。
- 障がい者同士のネットワークにより、避難所の情報が当事者間で伝わることもある。多少遠くても、行き先があるなら避難することができる。
- 学校が避難所となる場合、教室を要配慮者のスペースとして活用できそうなので、事前に学校と話し合っておくことでスムーズに運用できる。
- ペットの同行避難については、やってみないと分からないこともあるので、まず市町村の防災訓練でペット受け入れを行い、課題を洗い出してはどうか。
- 避難所での障がい者の問題、女性の更衣室の問題などについては、それに対応した備蓄物資がないと解決できないことが多い。
- 衛生面、命の保全のために必要な資材をパッケージ化しておくとうい。
- 人、物を集中的に配備する拠点的な避難所をあらかじめ決めておくことは有効かもしれない。住民への周知もできる。

<支援組織との避難所運営に係る連携体制強化について>

- 避難所運営の標準化を行い、総務省の対口支援システム（※）などによる外部支援者に避難所運営を任せることも検討する必要がある。運営システムを標準化しておくことで外部に任せられる。
- （※総務省が定める「被災市区町村応援職員確保システム」による支援で、被災市区町村ごとに、担当する都道府県又は指定都市を原則として1対1で割り当て、当該都道府県等が基本的に自ら完結して応援職員を派遣する支援。）
- 避難所の運営について行政と支援機関との連携を事前に考えておく必要がある。
- NPO等の受け入れ窓口をあらかじめ定めておくこと連携がスムーズにいく。
- 避難所運営の情報共有会議（避難所ごとの日々の情報共有、全避難所の定期的な情報共有）を設けることにより、集まった情報を基に運営の改善や対策に活用できる。
- 情報共有会議では、避難所のことに限らず様々な情報が集まるため、行政も様々な部署から参画することで対応が円滑に進むことが期待できる。

○NPO等の支援団体を県下でワンストップで受け入れる体制が理想。これができれば、市町村等の職員は対応に手を取られることなく本当に必要なことに集中できる。

<避難が長期化する場合の環境改善について>

- 長期間避難の可能性を視野に入れた避難所運営の仕組みを浸透させる必要がある。(トイレ、食事、ベッド、温度環境の整備等)
- 長期避難の中で避難者を患者にしないための仕組みづくりが必要。その必要性を行政、住民ともに理解しておくことも必要。
- 避難所を閉鎖する手順についても考えておくことが大切。
- 国からのプッシュ支援なども含めた支援物資が届くまでの間、一時的にしのごことのできる数量が揃っているか物資の備蓄状況を確認しておくが良い。
- 長期化に対応できる避難所には、物理的なスペースも必要となる。あらかじめ候補となる施設を決めて重点的に整備することも有効。

<避難所以外の被災者の把握や支援等について>

- 在宅避難者等の状況調査は、必要性は理解されていても仕組みがなく、被災地では後回しになるのが現状。
- 過去の被災地では避難所にいる者だけが支援対象となってしまう例もあった。
- 過去の調査では、台所が使えなくても自宅に留まっている人もいる。しかも生活面などの支援が必要な人も多数含まれる。このような人にどう支援していくかを考えていく上でも、早い段階でアプローチして実態を把握していくことは重要。
- 被災しても避難所に行けない人は必ずいる。避難所に来なくても支援対象者と位置付け、必ず支援ニーズがあることを前提に、最初からスクリーニングをかけてほしい。
- なるべく早い段階で調査しておいた方が後々に活かされる。生活再建、住宅再建にも関わってくる。
- 在宅避難者も避難所で提供される情報にアクセスできる仕組みが必要。
- 訪問対象は住宅被害がある者、ライフラインが途絶している者、要配慮者で、優先順位を付けながら回るのが良いように思う。家屋の被害認定調査の際、ポスティングして情報提供をすることも考えられる。

(2) 住民の避難意識の向上

- 時間はかかるが、防災訓練などで避難所生活を体験してもらったり、地域のリスクについて考えてもらうなどの取り組みがよいのではないかな。
- なかなか避難行動に結びつかないのは、情報と行動とが結びついていないから。この状態で情報だけ改善してもなかなか行動は変わらない。誰もが避難の意識を持ち、情報をトリガーに避難行動を取ることができれば安全。
- 住民自身が自ら避難の基準を決めておくことは大切だが、基準そのものが大切なわけではなく、自分たちで決めたと覚えてもらえることが大事。
- 避難所に行くだけが避難行動ではない。避難所への避難をベストとするなら、それにこだわりすぎて被災するケースもある。例えばセカンドベストとなる避難先をコミュニティの中に持つおくことも有効。

2. 周辺の災害リスクに応じた避難体制の整備について

(1) 広域避難の手順等の具体化

○過去の災害では広域避難の費用負担について問題となったが、事前に整理しておくことで問題が回避できるのではないか。

(2) 要配慮者利用施設の避難確保対策

○特に意見なし

3. 停電に伴う被害の拡大防止について

(1) 避難所の停電対策

○特に意見なし

(2) 行政庁舎の停電対策

○特に意見なし

4. ため池の防災・避難対策について

(1) 具体的な避難基準に関する対策について

ア 避難開始の目安となる基準

○避難開始の目安となる基準を示す場合は、これまでの経験値と大幅な乖離があれば基準の信頼性が問われる。

○ため池貯水と豪雨時が重なる6～8月が危険。この時期の雨量データを解析して基準を検討すべき。

イ より正確な避難開始の目安となる基準

○倉吉市のため池に水位計や監視カメラ等の監視機器を設置する計画がある。設置完了は令和2年度予定なので、水位データ等の活用は、その後に検討することとなる。

(2) ため池の管理手法に関する対策について

ア 災害に備えた低水位管理の実施

○ため池の水位は、水稻栽培時の期別必要量との関係が深い。必要量の農業用水確保が前提の中で、降水量予測による事前の低水位管理には不安と抵抗が大きい。

○ため池管理者に低水位管理の目的を理解してもらうことが必要。

(3) ため池に関するその他の対策について

ア ハザードマップの活用

○ハザードマップ作成後は、地域住民の防災意識も徐々に薄れがち。

○避難訓練等での防災意識の醸成が必要。

イ ため池の日常管理

○現在のため池点検表は項目が多い。少なくなれば毎年の点検も可能となる。

ウ ため池防災支援システムの活用

○ため池が多く、パトロールでの早期の現状把握が難しい。特に自然災害後の緊急点検時には迅速かつ効率的な現状把握が必要。

V. 速やかに取組を進め早期に効果を発現させるべき内容

1. 「拠点となる避難所」の指定の促進（課題1（1）に対応）

- 受入機能を強化した「拠点となる避難所（以下、「拠点避難所」という。）」の設置を市町村に働きかけ、機能強化に要した施設整備費や資機材購入費の一部を県が助成する事業を、県と市町村との密接な連携の下、積極的に進める必要がある。
- 拠点避難所は「機能特化型」と「高機能型」に分類し、以下のような特性とすることが適当と考えられる。
 - ・「機能特化型」は、一般の避難所では設備等が不足しており避難所に行くことをあきらめざるを得ない方（障がい者など）や、他人に迷惑がかかることを懸念して避難所に行くことをためらう方（ペット同行、乳幼児同伴世帯など）にとって、安心して気兼ねなく避難ができる避難所。
 - ・「高機能型」は、避難の長期化や生活環境の急変による避難者の体調悪化を防止したり、福祉的な配慮が必要な方がある程度の規模で受け入れる環境が確保されているなど、主としてQOL（生活の質）を向上させた避難所。
- 拠点避難所は、広域避難を受け入れる候補となる避難所として位置付けることで広域避難を具体化できる。
- ペット同行者や障がい者の受入等、防災訓練に当事者等が参加する等して拠点避難所の受入機能等の検証や調査を行う必要がある。

<期待される効果>

- 特定の機能を付加した拠点避難所を一定数県内に整備することで、広域避難となる場合もあるが、あらゆる人に避難しやすい避難所を確保することができる。また、大規模な災害の場合に拠点避難所の特定機能に応じて物的・人的資源を集中投入する等の効率的な運用を行うことができる。また、次のような効果が期待できる。
 - ⇒整備した拠点避難所を当事者に周知することで、円滑な避難につながる。また、当事者や家族の安心感につなげられる。
 - ⇒広域避難を受け入れる避難所が明確となり、避難先の選定の迅速化が期待できる。

2. 障がい者等の要配慮者が避難生活に必要な物資を備蓄（課題1（1）に対応）

- 障がい者が避難所生活をするために必要な物資等について、障がいの種別に応じてパッケージ化し、積極的に備蓄を進める必要がある。
- 障がい者よりも対象者が多い高齢者や乳幼児を対象とする衛生用品のパッケージ（特に断水時に必要な物資）については、市町村で備蓄するよう検討してはどうか。

<期待される効果>

- これらの物資が災害時に緊急に避難所に届けられることが当事者に認知されることで、一般の避難所では設備等が不足しており避難所に行くことをあきらめざるを得ない方にとって、避難所への避難が現実的な選択肢となり得る。
- 関連する拠点避難所がある場合、これらの物資を災害時に配置することにより、より機能を充実させることができる。

3. 住民へ分かりやすいハザード情報の提示（課題1（2）に対応）

- 県で浸水ハザード情報を「見える化」したツールを開発・作成するとともに、ハザードマップ等の使い方等についても普及啓発を図り、住民の避難に対する意識を高めるよう活用してはどうか。
- 「見える化」したツールとして、三大河川（千代川、天神川、日野川）が浸水した場合のCG、地図情報と浸水データを連動させた浸水深の表示システムを作成してはどうか。また、「支え愛マップ」に取り組む地域のハザード画像の作成について、市町村や市町村社会福祉協議会を支援してはどうか。

＜期待される効果＞

- 身近な地域が洪水時にどの程度浸水するか日常風景に重ねることにより、住民が当事者意識を持って災害を正しく恐れ正しく備える意識を醸成できる。

4. 「避難スイッチ」の住民参加型ワークショップの導入（課題1（2）に対応）

- 住民が自ら避難基準を決める「避難スイッチ」を作成する取組をワークショップ形式によりモデル的に実施するなどの取組を通じて、住民の避難に対する意識を高めるよう工夫する必要がある。
- 実施結果等については市町村間で共有し、今後の普及拡大に活用してはどうか。

＜期待される効果＞

- 避難行動を起こすタイミングを自分自身で考えて決めることで、納得感を伴う地域や家庭でのルールが生まれ、避難行動を主体的に実行に移す意識が高まることが期待できる。また、避難行動の契機として位置付けた防災・気象情報を入手する意識が高まり、結果として防災・気象情報全般への関心も高まることが期待できる。
- 支え愛マップの取組と併せて実施できる場合、相乗効果により事業効果が高まることも期待できる。

5. 近年の知見を踏まえた避難所運営の留意点を整理（課題1（1）に対応）

- 被災市町村において、避難所が長期化する恐れがある場合の対応や、様々な主体が連携して運営に携わる運営体制づくりが円滑に行われるよう、県の「避難所運営マニュアル作成指針（平成30年3月作成）」の見直しを行う必要がある。
- 長期避難に伴う健康悪化や災害関連死を発生させないために必要な避難所環境について、目指すべき環境や、改善すべき時期を整理し、指針に取りまとめる必要がある。
※また、医療や福祉ニーズを把握するとともに、健康悪化等を防止するために必要な措置等を行うために、避難所において医療や看護、介護を行う人材を早期に配置するとともに、医療・保健・福祉と防災が連携した体制を確保する必要がある。
- 避難所で必要な物資の備蓄については、国によるプッシュ支援で提供される物資等の実態（品目や数量）を踏まえて検討することで、より実態に即した効率的な整備ができるのではないかと。
- 被災地内外のNPO、NGO等を受け入れ、支援の力を最大限に活用できる連携体制（情報共有会議の開催等）について指針の記載を充実させる必要がある。
- また、県では、NPO等を円滑に受け入れることができるよう、NPO法人全国災害ボランティア支援団体ネットワーク（JVOAD）の協力を得ながら、県内関係団体と引き続いて受入体制の整備に取り組む必要がある。

○台風接近前の予防的な避難のために開設された避難所では、一般に長期滞在への備えはなされていないため、市町村は、この段階においては食料の持参などの自助対応も必要となり得ることについて住民へ周知を図るよう努める必要がある。

<期待される効果>

- 長期避難に伴う健康悪化や災害関連死を発生させないことについて、避難所運営に携わる関係者が共通認識を持ちながら迅速に対応し、成果を上げることが期待できる。
- 様々な主体が連携し、それぞれの得意分野を活かした避難所運営が行われ、避難所のQOL（生活の質）を高めるとともに、長期避難に伴う健康悪化や災害関連死を発生させないための運営となることが期待できる。

6. ため池の防災・避難対策について

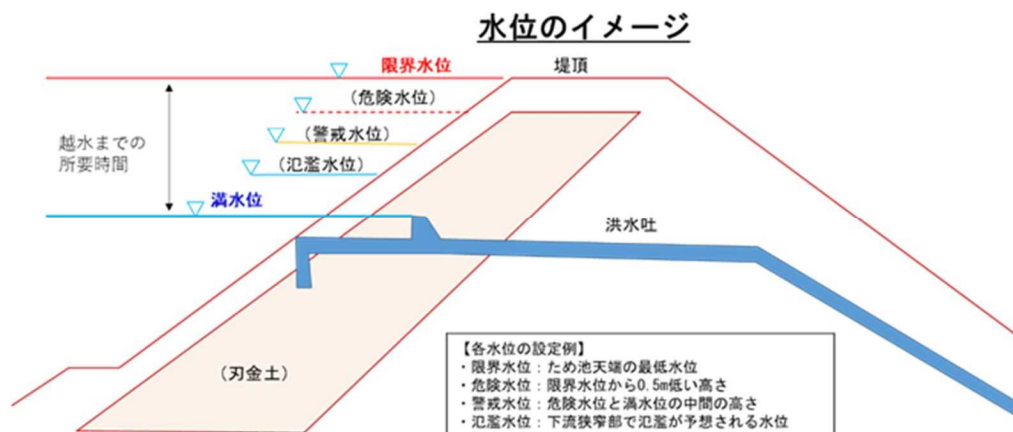
(1) 具体的な避難基準に関する対策について

ア 避難開始の目安となる基準（課題4（1）アに対応）

- 避難開始の目安として、ため池の満水時を想定して20mm～80mmの時間雨量毎にため池の堤を越水する（限界水位）までの降雨継続時間をため池毎に提示する必要がある。
- 6～8月の雨量データを基に200年確率を超える継続雨量は除外してはどうか。
- 避難開始の目安は、令和2年梅雨時期までにため池管理者に周知し、安全な避難行動が図られるよう、地域の実情に応じた方法で浸水想定区域住民への連絡体制を整備する必要がある。

該当ため池数	時間雨量毎の越水までの所要時間の平均値			
	時間雨量 20mm	時間雨量 30mm	時間雨量 50mm	時間雨量 80mm
119 箇所	4 時間 16 分 37 箇所	3 時間 46 分 57 箇所	2 時間 28 分 83 箇所	1 時間 41 分 119 箇所

※ 該当ため池：整備済、廃止予定や今後詳細調査を要するものを除く



(2) ため池の管理手法に関する対策について

ア 災害に備えた低水位管理の実施（課題4（2）アに対応）

- 渇水の影響を受けにくい「作物の期別毎に必要な貯水量に基づく低水位管理」について具体的なモデル地区を選定し、実証調査する事業の予算措置を行う必要がある。

(3) その他の対策について

ア ハザードマップの活用（課題4（3）アに対応）

- ハザードマップ作成済ため池は、市町のホームページ等により公表する必要がある。
- ハザードマップ未作成の防災重点ため池を対象に作成された「浸水想定区域図」について、令和2年梅雨時期までに、市町のホームページ等により公表が行われるよう取り組む必要がある。
- ハザードマップ作成済みのため池を有する市町が1箇所程度を目標に、ため池ハザードマップに基づく避難訓練の実施と検証に取り組めるよう予算措置すること。

イ ため池の日常管理（課題4（3）イに対応）

- 全ての防災重点ため池について、ため池毎に管理者が平常時の点検を直感的・簡易的にチェックできる「点検チェックシート」を作成し、確実な管理体制の確立に取り組めるよう予算措置すること。

ウ ため池防災支援システムの活用（課題4（3）ウに対応）

- 市町において、ため池防災支援システムが早期に活用できるよう、同システムの操作研修会の開催等を支援できるよう予算措置すること。

VI. 今後継続して取り組むべき内容

※ 下記 1～3 について、拠点避難所の整備が進むことにより、避難所へ行くことをためらう理由が消滅したり、広域避難を受け入れると位置付けた避難所が増加する等、課題の主要な部分が解決し、現在の状況が大きく改善される可能性があることを指摘しておく。

1. ペットとの同行避難のあり方を整理（課題 1（1）に対応）

○飼い主が、他人に迷惑がかかることを懸念して避難所に行くことをためらったり、避難所では受け入れてもらえないと考え（またはどうしてよいか分からず）、やむなく自宅に留まったり、車中避難を選択するようなことがないよう、ペットとの同行避難の方針やルールをあらかじめ定めておき、平時から飼い主へも周知を図る必要がある。

※標準的な取扱いについては、「人とペットの災害対策ガイドライン」（環境省）が参考になると考えられる。

○また、ペットとの共同生活（人とペットとを区別しないような生活）を希望する飼い主がいることを前提に、対応策を県と市町村、獣医師会等が連携し検討していく必要がある。

※受入施設の確保等についても民間施設等の協力を得て検討すべきである。

○なお、拠点避難所の指定状況や、防災訓練等を通じた検証結果、獣医師会や民間施設等との連携の成果等を踏まえ、一般的な「ペットとの同行避難に関するあり方」について、令和 2 年度内に一定の方向性を示すことを目指す。

2. 乳幼児がいる世帯の避難環境の確保（課題 1（1）に対応）

○育児中の世帯が、他人に迷惑がかかるのではと考えることや、プライバシー（授乳環境等）が保たれていないことを懸念して、避難所に行くことをためらったり、大きなストレスを感じながら避難所で生活することのないよう、確実に避難環境を確保しておく必要がある。

※例えば学校体育館を避難所とする場合、別棟の教室等を授乳や育児、遊戯スペースとして活用できるよう、事前に学校管理者に了解を得ておかないと実効性が確保できない。

※「乳幼児がいる世帯」は、どの避難所でも対象者がいる可能性が高いものとして避難環境の確保に取り組む必要がある。

○乳幼児、幼児がストレスをため込むことがないよう遊ぶことができる環境も確保しておく必要がある。

○なお、今後の拠点避難所の指定状況等を踏まえ、令和 2 年度内に一定の方向性を示すことを目指す。ただし、指定済の指定避難所において有効に活用できるスペースが見込まれる場合は、令和 2 年度の出水期までに当該施設の管理者と必要な調整を行うことを目指す。

3. 広域避難を円滑に実施するための具体方法を整理（課題 2（1）に対応）

○災害発生後に市町村域内で避難所が不足した場合や、災害発生前において危険な経路（水害時における川を渡る場合等）を避けて最寄りの安全な避難所に避難する場合等、市町村域を超えた広域避難が必要となる場合があるため、引き続いて広域避難を円滑に実施するための具体方法を検討する必要がある。

○基本的な手順や役割分担を定めておく主な項目は、「避難先の選定」、「輸送手段の確保」、「避難所の立ち上げ及び運営体制」などが考えられる。

○広域避難は、実施する時期（災害発生後又は、災害発生前に行う予防的な避難）により対応が大きく異なる。予防的な避難は、要配慮者の比較的小規模な避難や、福祉施設の入所者などが主な対象として考えられる。

※台風が接近する場合等は、被害がどの範囲に及ぶか特定できないためどの市町村も域内住民の避難に備えて避難所を確保する必要がある、大規模な広域避難の受け入れが事実上困難なため。

○なお、令和2年度の出水期までに一定の方向性を示すとともに、拠点避難所の指定状況等を踏まえ、令和2年度内にさらに具体性を持たせた方針を示すことを目指す。

4. 避難所外の被災者の実態把握や、支援について方針を検討（課題1（1）に対応）

○避難所以外で生活している被災者（在宅避難や車中避難）は実態把握（存在の有無や規模、困難の程度など）が難しい上、支援（食料や物資等の提供、健康状態の確認や指導、支援情報の提供などの、避難所にいけば当然に受けられる支援）が届きにくく、被災者支援に格差が生じる恐れがある。また、被災者の全体像（態様や規模）が把握できなければ適切な支援策を計画することが難しいため、実態把握等の方針を検討する必要がある。

※特に、社会的な弱者が深刻な状況下で孤立して、支援が必要な状況に陥っている恐れが高いことに着目する必要がある。

※当面の危険が過ぎた後は、居住に適さない環境でもできるだけ自宅に留まろうとする方がいることにも留意する必要がある。

※障がい者等、設備等が不足しており避難所に行くことをあきらめる方や、他人に迷惑がかかることを懸念して避難所に行くことをためらう方がもいることにも留意する必要がある。（拠点避難所の整備により状況が改善されることも期待される。）

○在宅避難等の実態把握には多くの人的資源を必要とするため、あらかじめ初期に発生する業務として整理し、市町村は、県や広域応援の活用も含めて、必要な人的資源の確保について手段を検討しておく必要がある。

○なお、令和2年度内に一定の方向性を示す必要がある。

5. 要配慮者利用施設の避難確保計画の策定を推進（課題2（2）に対応）

○水防法等で義務づけられている避難確保計画を要配慮者利用施設の管理者等が確実に策定するよう、市町村において策定状況の把握と、未策定の施設に対する助言や支援等を行う必要がある。

※避難の実施にあたっては、施設側ですべてを担うことが困難なケースも存在し、行政や地域等の支援が必要となる場合があると考えられる。実効性のある確実な避難確保計画となるよう、検討段階で市町村等が施設に対して助言等を行うことも有効と考えられる。

○なお、県が市町村に対して示しているスケジュール（遅くとも、市町村は令和2年度中に市町村地域防災計画への記載などを終え、対象施設は令和3年度中に避難確保計画を完成させる。）に沿って、避難確保計画の策定を進めることを目指す。

6. 停電に伴う被害の拡大防止の対策（課題3（1）及び（2）に対応）

○停電が発生した場合、県が備蓄している発電機、EV車の外部給電器を避難所等へ迅速に届けられるよう、配備の優先順位の基本的な考え方（例えば、拠点避難所や医療機器を使用している者がいる施設を優先する等）等を整理する必要がある。また、「とっとりEV協

力隊制度」も含めた外部給電器に接続するE V車の確保調整の手順等についても併せて整理しておく必要がある。

○県や市町村で災害時の司令塔となる行政庁舎が停電により機能不全を起こさないよう、想定最大規模の降雨に伴う浸水被害が発生しても非常用発電機に影響がないか現状を把握し、必要な対応策を検討する必要がある。

※県や市町村では業務継続計画（BCP）の点検等も必要と考えられる。

○なお、発電機やE V車の確保調整等については令和2年度内に一定の方向性を示す必要がある。また、行政庁舎の停電対策については速やかに点検を行い、対応策が必要と認められる場合には、可能な限り速やかに対策の検討と必要な予算措置を行う必要がある。

7. ため池の防災・避難対策について

(1) ため池に関する具体的な避難基準に関する対策について

ア より正確な避難開始の目安となる基準（課題4（1）イに対応）

○水位計や監視カメラ等の監視機器が設置される令和2年秋以降に「ため池防災支援システム」と観測機器を接続して水位データ等の実測修正等を行ったうえで、具体的な運用方法の検討を行う必要がある。

(2) ため池の管理手法に関する対策について

ア 災害に備えた低水位管理の実施（課題4（2）アに対応）

○令和2年度に行ったモデル地区の調査結果に基づく検証を行い、「低水位管理に係るマニュアル（仮称）」を作成することにより、ため池管理者の理解を得られるよう取り組む必要がある。

(3) ため池に関するその他の対策について

ア ハザードマップの活用（課題4（3）アに対応）

○ハザードマップ（浸水想定区域図を含む）を活用した避難行動に繋がる対策を検討するとともに、ハザードマップが有効に機能しているかどうかの検証を行う必要がある。

Ⅶ. おわりに

本提言を参考として、速やかに取り組むべき対策についてはスピード感を持って実施されるとともに、中長期的課題についても粘り強く検討、実施されることを願う。

また、「防災対策研究会」や三大河川の流域ごとの「減災対策協議会」などの場を活用し、県と市町村、その他関係機関と必要な議論を行い、実効性が確保された対策が図られることを願う。

地震と異なり発生時期がある程度予測できる豪雨災害において一人の犠牲者も出さない安全・安心な鳥取県が実現されることを切に期待する。

防災避難対策検討会 開催日・委員名簿

<防災避難対策検討会>

(1) 開催日

第1回 令和元年 11月7日 (木)

第2回 令和元年 11月25日 (月)

第3回 令和元年 12月19日 (木)

第4回 令和2年 3月4日 (水)

(2) 委員

座長 梶見 吉晴 鳥取大学学長顧問

委員 水谷 嘉浩 避難所・避難生活学会理事

頼政 良太 被災地NGO協働センター

矢守 克也 京都大学防災研究所教授 (欠席のため資料提供)

鳥取地方气象台、市町村 (防災担当課)

※敬称略

<ため池防災対策検討部会>

(1) 開催日

第1回 令和元年 11月22日 (金)

第2回 令和元年 12月10日 (火)

第3回 令和元年 12月24日 (火)

(2) 委員

座長 梶見 吉晴 鳥取大学学長顧問

委員 清水 克之 鳥取大学農学部生命環境農学科准教授

堀 俊和 農業・食品産業技術総合研究機構 土木構造物ユニット長

ため池管理者 (七谷池水利組合、天神野土地改良区、松尾溜池土地改良区)

関係市町 (鳥取市、倉吉市、大山町)

※敬称略