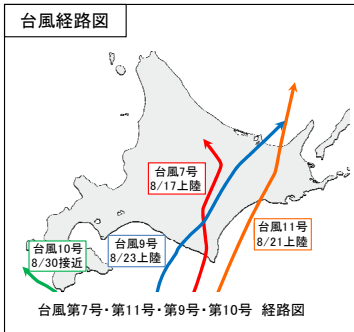
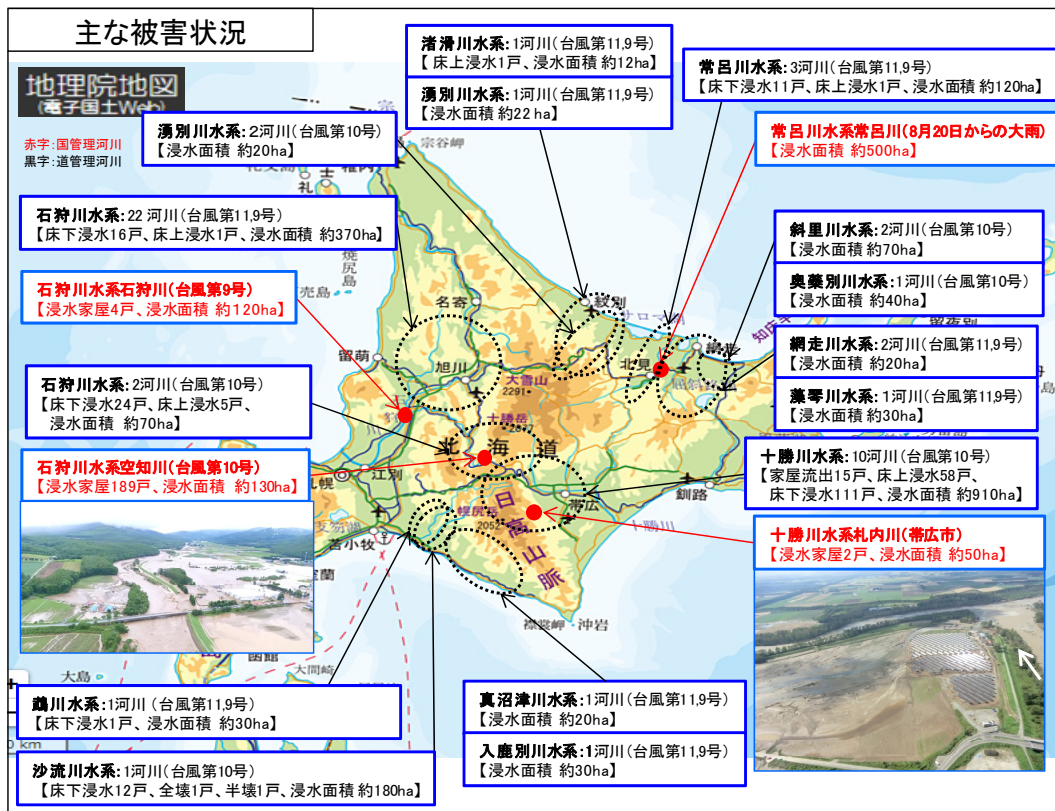


○8月17日～23日の1週間に3個の台風が北海道に上陸し、さらにその1週間後に台風第10号が北海道に接近した。記録的な大雨となり、全道各地で甚大な被害が発生。

○今般の災害について、気象、治水、防災等の観点から検証を行い、今後の水防災対策のあり方を検討するため、国土交通省北海道開発局と北海道は共同で「平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた水防災対策検討委員会」を設置。

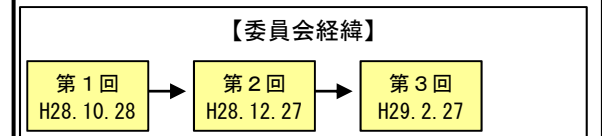


国管理区間の4河川で堤防が決壊し、5河川で氾濫が発生するとともに、北海道管理河川においても5河川で堤防が決壊し、79河川で氾濫が発生。死者・行方不明者6名、重軽傷者15名の人的被害があったほか、住家の被害は、全半壊126棟、一部損壊963棟、床上・床下浸水は1,262棟に及んだ。



## 平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた水防災対策検討委員会

【目的】平成28年8月北海道大雨激甚災害について、気象、治水(生産空間の保全を含む)、防災等の観点から検証を行い今後の水防災対策のあり方を検討



- 【委員名簿】
- <委員長>  
山田 正  
(中央大学理工学部教授)
- <委員>  
泉 典洋  
(北海道大学大学院公共政策学連携研究部教授)  
志賀 永一  
(帯広畜産大学地域環境学研究部門教授)  
清水 康行  
(北海道大学大学院工学研究院教授)  
関 克己  
(京都大学経営管理大学院客員教授)  
中津川 誠  
(室蘭工業大学大学院工学研究科教授)  
平澤 亨輔  
(札幌学院大学経済学部教授)  
村上 光男  
(北海道農業協同組合中央会常務理事)  
森 昌弘  
(北海道経済連合会専務理事)  
山田 朋人  
(北海道大学大学院工学研究院准教授)  
渡邊 康玄  
(北見工業大学工学部教授)
- ※敬称略 五十音順



氾濫により土壌流出した農地(清水町)



食品加工場の被災(芽室町)



鉄道の被災(JR新得駅周辺)



十勝川水系ペケレベツ川

# 平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた今後の水防災対策のあり方(概要) 【①災害の特徴、課題】

## 平成28年8月北海道大雨激甚災害の特徴

### 【気象】

- 観測史上初めて1週間に3つの台風が北海道に上陸、さらに台風第10号が接近
- 連続する豪雨で年間降水量に匹敵する地域があるなど全道各地で記録的豪雨
- 洪水が繰り返し発生して流域が湿潤状態となり、流出率が高い状況

### 【河川の被害】

- 国管理河川で堤防が決壊、特に上流部や支川において甚大な被害
- 多数の中小河川で河岸決壊等により家屋流出や橋梁等の被害
- ダム等の治水施設や砂防施設が被害軽減に効果を発揮

### 【農業、交通網、経済等の被害】

- 高い全国シェアを占める農作物の産地で、農地の浸水や土壌流出、食品加工場の被災などが発生、全国の市場で野菜価格が高騰するなど、日本の食料供給へ大きな影響
- 橋梁や道路の被災等により、鉄道や国道など重要交通網が分断され、物流等、経済にも大きな影響が発生、橋梁被害に関連する犠牲者も発生
- 明治期に開拓が始まって以降、これまで整備してきた社会経済活動の基盤が甚大な被害を被った。被災したインフラの復旧には多くの時間が必要。
- 避難した住民の割合は、必ずしも高いとは言えない状況。一方、ホットラインが円滑な避難勧告等の早期発令に貢献するなど、「水防災意識社会」再構築の取組に一定の効果

## 北海道の近年の気象の変化と気候変動の影響

### 【近年の気象の変化】

- 時間雨量30mmを超える短時間雨量が約30年前の約1.9倍、線状降水帯の発生回数が増加するなど、既に極端な雨の降り方が顕在化
- 勢力が減衰しにくい太平洋側からのルートで北海道に接近・上陸する台風の割合が増加

### 【気候変動の影響予測】

- IPCC第5次評価報告書：気候システムの温暖化については疑う余地なし、21世紀末までに中緯度の陸域のほとんどで極端な降水がより強くより頻繁となる可能性が非常に高い
- 北海道では21世紀末、年最大日降水量が全国を上回る1.24倍になり、河川の現計画が目標とする治水安全度が年超過確率1/100の場合は1/25～50程度に著しく減少するとの報告
- 道内の一級河川の年最大流域平均雨量は全国平均を上回る1.1～1.3倍以上と予測

### 【気候変動への適応策】

- IPCC第5次評価報告書では、将来温暖化ガスの排出量の推移がどのシナリオに類似した推移をたどっても、世界の平均気温は上昇するとされ、温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和策」だけでなく、影響に対する「適応策」を進めることが必要
- 欧米諸国では、日本とは異なり、気候変動により増大する外力を踏まえた施設計画や設計における対策などの気候変動適応策を既に実施
- 日本においては平成27年3月に中央環境審議会が日本における気候変動の影響と課題に関して意見具申。同年11月に「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定

## 対応すべき主な課題

### 【気候変動の影響】

- 気候変動の影響により、今後必要な対策を講じなければ時間とともに安全度が低下していくというこれまで経験したことのない困難な状況に直面
- 近年の気象状況等により気候変動の影響は既に顕在化
- 日本では過去の降雨実績等に基づいて治水計画が立案されており、北海道はこれまで降雨量が少ないことから計画降雨量が相対的に小さい。一方、気候変動の影響は、日本の中でも特に北海道において大きいとの予測
- 欧米諸国では、既に気候変動の適応策が進められている一方、日本では実践的に十分進められているとは言えない状況

### 【平成28年8月大雨激甚災害等】

- 河川の支川や上流部、中小河川における被害が特徴的
- 上流域からの土砂流出等による河岸決壊等を要因とした被害が特徴的
- 広範囲で甚大な農地被害により、日本の食料供給に大きな影響
- 連続的な豪雨及びそれにより流域が湿潤状態で流出する状況を想定した対応を行う必要
- 長い河川延長や数多くの河川管理施設を管理。高齢化等により樋門等操作人の確保が困難になるなど施設の的確な操作に支障が生じるおそれ
- 災害時に避難した住民の割合は必ずしも高くない。災害リスクを踏まえた土地利用の誘導や規制については実効あるものにはなっていない。

# 平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた今後の水防災対策のあり方(概要)【②今後の水防災対策】

## 基本方針

○北海道は明治以降の治水事業により順次社会を発展させてきた歴史。しかし、今後は気候変動の影響により、必要な対策を講じなければ治水の安全度が低下していくというこれまで経験のない困難な状況に直面。次世代に安心・安全な北海道を引き継ぐため、水防災対策に取り組んでいかねばならないという認識を共有。

○今回甚大な被害を受け、日本でも気候変動の影響が特に大きいと予測される北海道から、次の時代に向けた先導的な水防災対策のあり方を発信。

- 気候変動の影響が現実のものになったと認識し、北海道から先導的に気候変動の適応策に取り組むべき。過去の降雨や水害等の記録だけではなく、気候変動による将来の影響を科学的に予測し、具体的なリスク評価をもとに、治水対策を講じるべき。
- 気候変動による災害の激甚化を踏まえ、施設では守り切れない洪水は必ず発生するとの認識のもと、北海道民、地域、市町村、北海道、国等が一体となり、ハード・ソフト両面からあらゆる対策を総動員し、防災・減災対策に向けた取組を行うべき。
- 今回生じた甚大で特徴的な被害の要因を分析し、治水計画や維持管理へ反映すべき。その際、技術開発に挑み、新技術を積極的に導入すべき。
- 北海道においては、命を守る治水対策を進めるとともに、日本の食料供給基地としての農業を守る治水対策を強化し、「生産空間」を保全して全国に貢献すべき。

## 今後の水防災対策のあり方

### (1) 気候変動を考慮した治水対策

#### 【気候変動の影響予測、リスクの評価と社会的共有】

- ・北海道における気候変動の影響を科学的に予測
- ・将来の被害想定など、具体的なリスクを評価し、社会的に共有

#### 【リスク評価を踏まえた対策、気候変動を考慮した治水計画】

- ・リスク評価をもとに、治水計画やリスク管理に向けた目標水準を設定
- ・ハード対策やソフト対策を総動員し、対策を検討（(2)参照）。
- ・諸外国の事例も参考にしつつ、将来の外力増大に対するリスク最小化等の観点を踏まえ、現時点における気候変動を考慮した治水計画を検討・策定

#### 【将来的に気候変動に迅速に対応できる対策】

- ・将来的な外力の増大に早期に対応でき、柔軟に追従できる施設設計等

#### 【適応策の検証】

- ・最新の技術的知見や社会・経済情勢を踏まえてフィードバックし、計画を検証しながら進めていくプロセス

#### 【変動を考慮したリスク分析】

- ・気候変動の将来予測が有する変動幅、観測方法等が有する変動幅を考慮したリスク分析を行い、危機管理等への活用を検討

### (2) ハード対策とソフト対策の総動員

- ・治水施設の整備は引き続き進めていくものの、気候変動の影響による災害の激甚化を踏まえ、施設能力を超える洪水は発生するとの認識のもと、ハード対策・ソフト対策を総動員して被害を軽減・防止する対策

#### 【ハードとソフトの可能性や限界を踏まえた対策】

- ・各種対策の機能や役割分担を明確にしながら対策を構築
- ・ハード・ソフト対策の可能性と限界を十分踏まえたうえで新たな対策の可能性を検討
  - 施設整備は、果たす機能は確実であるが、時間とコストを要し、地域への影響等も考慮する必要
  - 避難対策は、地域と十分に議論し、その確実性と困難性を明らかにすることが必要
  - 災害リスクに基づく土地利用の誘導・規制等については、具体的な枠組みと方法の検討が必要

#### 【氾濫の拡大を抑制する対策】

- ・霞堤や二線堤等の整備、道路等の連続盛土構造物等の保全・活用を検討
  - そのような土地利用と一体となった治水対策を進めるうえでは、
  - 治水効果と浸水リスクについて地域と十分議論し、選択するプロセスが必要
  - 北海道の地域特性を踏まえ、農地等の土地利用の考慮や生産活動と連携
- ・堤防決壊時の被害抑制工法等、減災工法について現地実験等を行い技術開発

#### 【危機管理型の施設整備、大規模構造物の安全性の確認】

- ・施設能力を上回る洪水時にも被害の軽減を図るような危機管理型の施設整備を検討
- ・大規模構造物について、設計を上回る外力が発生した場合を想定して安全性を確認

# 平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた今後の水防災対策のあり方(概要) 【③今後の水防災対策】

## (3) 避難の強化と避難体制の充実

- 避難を実効性のあるものにするため、今後はさらに地域と十分に議論し、その確実性と困難性を明らかにしながら防災・減災対策を進める必要

### 【「水防災意識社会」再構築等の取組の推進】

- 「水防災意識社会」再構築の取組を、北海道管理区間も含めて一層推進
- 自治体の防災対応の強化・充実のための支援の強化や仕組みづくり等を検討
- 減災対策協議会の場等の活用で連携強化し、国・北海道・市町村等が総力を結集して災害に対応

### 【住民等との災害リスク情報の共有化】

- 治水地形分類図などを用い、旧河道などの過去の地形を周知。街の中の浸水実績等の表示についてより安価で多くの箇所に表示する手法やハザードマップ高度化検討
- 水位周知河川の指定促進、未指定河川における水害リスク情報の提供
- 切迫した河川の状況に関する説明会を一定の頻度で開くなど、迅速な報道機関への情報提供
- 一般住民が普段から川に接し、親しみ、災害リスクをより正しく認識できる素地を養う

【避難施設の整備】 治水施設の整備とあわせて、避難路や避難場所等の整備を一体的に進める

## (4) 支川や上流部等の治水対策

- 下流域等の人口や資産が集中する地域の治水対策を講じていくとともに、支川や上流部、中小河川においては、その特徴を踏まえながら有効かつ効率的な治水対策が求められる。

### 【支川や上流部等の治水安全度の向上】

- 暫定的な掘削断面とする改修や局所的な対応など改修方法を工夫
- 既設ダムの再開発や遊水地等の洪水調節施設などにより、下流に負荷をかけずに支川や上流部の治水安全度を早期に向上

### 【土砂等の影響への対策】

- 洪水時の上流からの土砂流出や河道の変化状況、河道内の樹木・流木等の影響など、被災状況を調査・分析し、今後の河道計画や維持管理に反映。土砂動態等に関する調査・研究の推進
- 土砂等の流出抑制対策や河川の浸食対策、堤防強化対策

## (5) 既存施設の評価及び有効活用

### 【既設ダムの有効利用】

- 既設ダム(発電・農業用ダムを含む)の再開発や、洪水予測精度の向上を踏まえた予備放流方式の導入など、既設ダムを最大限活用

### 【堤防の評価や堤防強化対策】

- 堤防の被災状況について調査・分析を行い、今後の堤防の危険度の評価方法や強化方法など、堤防管理等に反映

### 【観測体制の強化・洪水予測精度の向上】

- 観測精度の向上や欠測時の対応など、観測体制の充実・強化
- 水位上昇の早い中小河川への対応や、連続する降雨への対応として、降雨から流出までの一連の洪水予測技術の開発、洪水予測精度の向上

### 【河川の適切な維持管理、施設の効果の確実な発現】

- 河道内の堆積土砂や樹木・流木について、より一層民間企業と連携して有効活用、より有効に活用するための技術開発
- 樋門の自動ゲート化の推進や樋門等の操作の地域の協力体制の検討など、確実な施設の運用体制確保の取組
- ICT等の技術を用いた監視体制の強化等、河川管理の高度化・効率化等に関する取組や技術開発

## (6) 許可工作物等への対応

### 【被災要因の分析と対策、防災・減災技術の研究開発、ソフト対策】

- 橋台背面の洗掘等による橋梁の被災や頭首工の被災等による経済や人的被害などを踏まえ、その被災要因を分析し、それにもとづき有効な対策を検討
- 河川の流路変動等の特徴的な被害状況を踏まえ、防災・減災技術の研究開発に努める
- 関係機関の情報共有や伝達方法等のソフト対策をあわせて検討

## (7) 生産空間(農地)の保全

### 【農業に関わる治水対策の適正な評価方法】

- 生産空間(農地)に対する治水対策の効果のより適正な評価方法を検討

### 【農地の利用形態等を考慮した治水対策、農業と河川事業の連携】

- 畑作地帯や水田地帯等の農地の形態や農作物の特性等を考慮した治水対策を検討
- 農地の排水事業と河川事業の連携などにより、より効率的で早期に排水可能な対策を検討

### 【河道掘削土や河道内樹木・流木等の農業への有効活用】

- 河道掘削土や河道内の伐採木・流木、堤防除草等について、民間の活力も導入しつつ、地域の農地等への有効活用、より有効に活用するための技術開発の推進