

『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』を踏まえた  
水防災対策に関する行動計画のフォローアップ

北海道開発局・北海道

『H28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』を踏まえた  
今後の水防災対策に関する行動計画のフォローアップ(H30)

水防災対策の内容	これまでの取組	今後の進め方等
(1)気候変動を考慮した治水対策		
<p>気候変動の影響を予測し、治水対策を構築</p> <p>【気候変動の影響予測】</p> <p>【リスク評価と社会共有】</p> <p>【リスクに対する対策の構築】</p> <p>【将来的に気候変動に迅速に対応できる対策】</p>	<p>【開発局、北海道】</p> <p>・H29年6月に『北海道地方における気候変動予測技術検討委員会』を設置し、十勝川流域及び常呂川流域をモデルとして、北海道地方における気候変動の影響(降雨量、洪水量)を最新の知見に基づき科学的に予測するとともに、気候変動によるリスクの影響を評価するなどとりまとめを行った(H30年3月)。</p>	<p>【開発局、北海道】</p> <p>・『北海道地方における気候変動予測技術検討委員会』における気候変動の影響による被害軽減のための対策を進めるべき等のとりまとめに基づき必要な対策等を引き続き検討する。</p>
(2)ハード対策とソフト対策の総動員		
<p>施設整備を行うとともに、施設能力を超える洪水を前提とした対策の構築(施設の整備)</p> <p>(避難の強化)</p> <p>(災害リスクを考慮した土地利用に関する取組) (土地利用と一体となった氾濫抑制等の対策)</p> <p>【危機管理型の施設整備】</p> <p>【減災工法の技術開発】 【構造物の安全性の確認】</p>	<p>【開発局】</p> <p>・H28年12月より実施している『北海道緊急治水対策プロジェクト』のうち国管理河川・ダムに関しては、H29年12月末までに全体108箇所のうち災害復旧事業及び災害関連事業は全ての箇所(106箇所)の目的を達成。</p> <p>【北海道】</p> <p>・同じく北海道管理河川に関しては、H30年5月末時点で、災害復旧については全体582箇所のうち557箇所、災害関連及び助成事業については6箇所全ての工事に着手済である。</p> <p>【北海道】</p> <p>・今後の水防災対策の推進を目的に、北海道が目指す川づくり全般の基本的な方針(仮称『北海道の川づくりビジョン』)を策定するため、学識経験者等で構成される北海道河川審議会において審議している。</p> <p>【開発局】</p> <p>・H29年7月に、石狩川水系雨竜川河川整備計画を変更し、既存の洪水調節施設の再開発として、北海道電力(株)が管理する雨竜第1ダム・第2ダムの有効活用を位置づけた。また、H30年度より、雨竜川ダム再生事業実施計画調査に着手した。</p> <p>・平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえ、H30年3月に、石狩川水系空知川河川整備計画を変更し目標流量等の改定を行った。</p> <p>【北海道】</p> <p>・既設佐幌ダムの洪水調節機能を増強する検討を行うため、佐幌ダムの再生計画策定に着手した。</p> <p>【開発局、北海道】</p> <p>・国、道、市町村や気象台などの関係機関で構成する「減災対策協議会」を全道25の地域ごと(国・道14協議会、道単独11協議会)に設置し、減災のための地域の取組方針を策定した。</p> <p>【開発局】</p> <p>・平成28年8月北海道大雨激甚災害を受け、H30年3月に、石狩川水系空知川河川整備計画を変更し、金山ダム上流の目標流量を変更すると共に、洪水氾濫被害の軽減を図るため、防災連続盛土や排水路等の整備を位置づけた。</p> <p>【開発局・北海道】</p> <p>・施設能力を上回る洪水が発生した場合に被害の軽減を図るため、危機管理型ハード対策を水害リスクが高い区間において実施している。</p> <p>【開発局】</p> <p>・(国研)土木研究所寒地土木研究所と連携し、『堤防決壊時に行う緊急対策工事の効率化に向けた検討資料(案)』(H30.3)をとりまとめた。</p>	<p>【開発局】</p> <p>・十勝川・常呂川において大規模な河道掘削を実施している河川災害復旧等関連緊急事業(2箇所)を、予定とおりH31年度に完了させる。</p> <p>【北海道】</p> <p>・未着手の箇所も含め、H32年度までに完了させる。</p> <p>【北海道】</p> <p>・北海道河川審議会における審議結果を基に、仮称『北海道の川づくりビジョン』を策定する。</p> <p>【開発局】</p> <p>・引き続き、雨竜川ダム再生事業実施計画調査として地質調査や環境調査等を進める。</p> <p>・河川整備計画等に基づき、自治体と協議・連携のうえ必要な対策を進める。</p> <p>【北海道】</p> <p>・引き続き、佐幌ダムの再生計画策定に向け、関係機関等との調整を図る。</p> <p>【開発局、北海道】</p> <p>・各減災対策協議会の取組方針に基づき、関係機関で連携を図りながら、引き続き減災のための地域の取組を推進する。</p> <p>【開発局】</p> <p>・河川整備計画等に基づき、洪水氾濫被害の軽減を図るため、防災連続盛土や排水路等の整備を進める。</p> <p>【開発局・北海道】</p> <p>・引き続き、被害の軽減を図るため、危機管理型ハード対策の整備を進める。(開発局においては、概ねH32年度を目途に進める)</p> <p>【開発局】</p> <p>・(国研)土木研究所寒地土木研究所と連携を図り、技術の普及を進める。</p>

水防災対策の内容	これまでの取組	今後の進め方等
(3)避難の強化と避難体制の充実		
<p>【水防災意識社会再構築の取組の推進】</p>	<p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国、道、市町村や気象台などの関係機関で構成する「減災対策協議会」を全道25の地域ごと(国道14協議会、道単独11協議会)に設置し、減災のための地域の取組方針を策定した。(再掲)</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H30年6月に、想定最大規模の降雨を対象とした豊平川総合水防演習を実施。</li> <li>・防災教育の取組を推進するため、モデル的に支援学校を決定し、指導計画の作成支援等に着手した。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・『避難勧告着目型タイムライン』に関して、国管理河川沿川の全85市町村において作成・改良を進め、同タイムラインを活用した訓練を実施。</li> <li>・『多機関連携型タイムライン』に関して、2市5町(滝川市、平取町、日高町、せたな町、今金町、標茶町、北見市)において作成・拡大。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・『避難勧告着目型タイムライン』に関して道管理河川沿川の96市町村において試行案を作成し、関係市町村との協議を開始。</li> </ul>	<p>【開発局、北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各減災対策協議会の取組方針に基づき、関係機関で連携を図りながら、引き続き減災のための地域の取組を推進する。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、総合水防演習を実施する。</li> <li>・平成30年度末までに、当該変更指導計画を減災対策協議会等を通じて関係者間で共有する。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、国管理河川沿川の全85市町村において作成・改良を進め、同タイムラインを活用した訓練を実施する。</li> <li>・引き続き、『多機関連携型タイムライン』の作成・拡大を推進する。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関係市町村との協議のうえ運用を図り、課題等を抽出しながら改良を進める。</li> </ul>
<p>【住民等との水害リスク情報の共有化】</p>	<p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道内関係市町村と顔の見える関係を構築。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・『プッシュ型洪水情報』の配信に関して、H30年5月1日より、対象84市町村のうち81市町村において開始。</li> <li>・新たに4河川を水位周知河川へ指定し、全河川で浸水想定区域図を公表済。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たに5河川を水位周知河川へ指定し、想定最大規模降雨に対する洪水浸水想定区域図を86河川で公表済み。(道の洪水予報河川・水位周知河川は136河川)</li> <li>・また、水位周知河川に指定されていない河川における水害リスク情報を共有するため、洪水氾濫危険区域図を作成・共有している。</li> </ul>	<p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防災対応にあたって、引き続きホットラインを活用しながら関係機関との連携を図る。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、配信対象エリアの拡大を進める。</li> <li>・関係機関と連携・協議のうえ、必要に応じて、水位周知河川への指定に向けた検討を行う。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関と連携・協議のうえ、必要に応じて、水位周知河川への指定に向けた検討を行うとともに、想定最大規模降雨に対する洪水浸水想定区域図をH31年度までに作成予定。</li> <li>・また、水位周知河川に指定されていない河川においてはH30年度までに洪水氾濫危険区域図の作成・共有を進める。</li> </ul>
<p>【避難施設の整備】</p>	<p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市町村と連携し、河川の掘削土を搬入する等して避難場所及び防災拠点整備を支援した。なお、洪水時に市町村が行う水防活動を支援し、災害が発生した場合の緊急復旧を迅速に行う基地となり得る『網走川大空地区河川防災ステーション』の整備を平成30年度に着手するとともに、新川などにおいて防災活動を行うための拠点整備や資機材の備蓄等を推進している。</li> </ul>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、市町村と連携し、河川の掘削土を搬入する等して避難場所の整備を支援するとともに、防災拠点整備を推進する。</li> </ul>

水防災対策の内容	これまでの取組	今後の進め方等
(4)支川や上流部等の治水対策		
<p>【水系一貫した治水対策】</p> <p>【支川や上流部等の治水安全度の向上】</p> <p>【土砂等の影響への対策】</p>	<p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水系一貫した治水対策の検討に資するよう、国、道、市町村等の流域の関係機関で構成される減災対策協議会を設置、災害リスク情報等の共有を図った。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H29年7月に、石狩川水系雨竜川河川整備計画を変更し、既存の洪水調節施設の再開発として、北海道電力(株)が管理する雨竜第1ダム・第2ダムの有効活用を位置づけた。また、H30年度より、雨竜川ダム再生事業実施計画調査に着手した。(再掲)</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設佐幌ダムの洪水調節機能を増強する検討を行うため、佐幌ダムの再生計画策定に着手した。(再掲)</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存ダムの洪水調節能力を向上させるためのダム再開発により、下流に負荷をかけずに早期に支川や上流部の安全度を向上させる雨竜ダム再生事業実施計画調査に本年度着手した。(再掲)</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・規模や区間など整備計画の見直しを行い、改良復旧事業を推進している。(芽室川など)</li> <li>・計画規模の見直しを行い、遊水地の整備を検討している。(古丹別川)</li> <li>・直轄河川の支川において、新規河川改修を検討した。(美生川など)</li> <li>・下流から順次河川整備を推進するとともに、上流部で繰り返し浸水被害が発生している箇所の暫定的な掘削や狭窄部の掘削などを実施している。(利別川など)</li> <li>・『中小河川緊急治水対策プロジェクト』により、H32年度を目途に土砂・流木対策5溪流、再度の氾濫防止対策21河川、危機管理型水位計設置583河川を推進している。</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北海道開発局と北海道は共同で『十勝川流域砂防技術検討会』を設置し、十勝川における土砂動態評価を検討し、平成29年12月にとりまとめを公表した。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(国研)土木研究所寒地土木研究所は、平成29年度から『急流河川の大規模河岸侵食対策技術に関する研究』に着手した。</li> </ul>	<p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、減災対策協議会などを通じた関係機関との連携を図り、災害リスク情報等の提供を行う。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、雨竜川ダム再生事業実施計画調査として地質調査や環境調査等を進める。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、佐幌ダムの再生計画策定に向け、関係機関等との調整を図る。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、雨竜川ダム再生事業実施計画調査として地質調査や環境調査等を進めるとともに、早期に建設に着手できるよう関係機関との調整を図る。(再掲)</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・改良復旧事業計画等に基づき対策を進める。</li> <li>・H30年度中に河川整備計画を変更し、同計画等に基づき対策を進める。</li> <li>・H30年度中に河川整備計画を変更し、同計画等に基づき対策を進める。</li> <li>・河川整備計画等に基づき、下流から順次河川整備を推進するとともに、必要に応じた上流部での対策を進める。</li> <li>・H30年度までに、土砂・流木対策は4溪流、再度の氾濫防止対策は21河川で工事を実施予定。危機管理型水位計は191河川で設置予定。</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・『十勝川流域砂防技術検討会』による今後の土砂災害対策のあり方等に基づき、上流山地からの土砂流出対策等を進める。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、(国研)土木研究所寒地土木研究所と連携・協力のうえ検討を進める。</li> </ul>

水防災対策の内容	これまでの取組	今後の進め方等
(5)既存施設の評価及び有効活用		
<p>【既存ダムの有効活用】</p> <p>【堤防の評価や強化対策】</p> <p>【観測体制の強化・洪水予測精度向上】</p> <p>【河川の適切な管理、河川管理施設の効果の確実な発現】</p>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H29年7月に、石狩川水系雨竜川河川整備計画を変更し、既存の洪水調節施設の再開発として、北海道電力(株)が管理する雨竜第1ダム・第2ダムの有効活用を位置づけた。また、H30年度より、雨竜川ダム再生事業実施計画調査に着手した。(再掲)</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設佐幌ダムの洪水調節機能を増強する検討を行うため、佐幌ダムの再生計画策定に着手した。(再掲)</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設能力を上回る洪水が発生した場合に被害の軽減を図るため、危機管理型ハード対策を水害リスクが高い区間において実施している。(再掲)</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・甚大な堤防被害が発生した常呂川、空知川、十勝川において、被災原因を究明した上で堤防復旧工法の検討を行うため、堤防調査委員会を開催し、その検討結果を報告書(H29.3、4)として取りまとめた。</li> <li>・『釧路川堤防技術検討委員会』を設置し、大雨に強い釧路川の堤防整備手法の検討に着手した。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H29.8.11乙部岳のCバンドレーダ雨量計をMP化し、XバンドMPレーダ雨量計と組み合わせ、XRAINの配信エリアを拡大。</li> <li>・危機管理型水位計に関して、直轄管理河川440箇所を設置を進める。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・『中小河川緊急治水対策プロジェクト』により、H32年度を目途に危機管理型水位計設置583河川を推進している。(再掲)</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長寿命化計画に基づく、適切な維持管理・更新を実施。更新に合わせ、樋門の自動化等を実施。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間活力の活用によるコスト縮減を推進するため、「公募型樹木等伐採」を活用し、樹木採取及び樹木の有効活用を実施した。流木や刈草についても、一般公募により無償配布を実施し資源の有効活用に努めた。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道内樹木伐採などの維持管理においては、伐採木の有効活用を行いながら実施した。</li> <li>・流木について、一般公募により無償配布を実施し、資源の有効活用に努めた。</li> </ul>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、雨竜川ダム再生事業実施計画調査として地質調査や環境調査等を進める。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、佐幌ダムの再生計画策定に向け、関係機関等との調整を図る。</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、被害の軽減を図るため、危機管理ハード対策の整備を進める。(再掲)</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて、堤防調査委員会と連携を行い、堤防の強化対策を推進していく。</li> <li>・『釧路川堤防技術検討委員会』での意見をとりまとめ、釧路川の堤防整備手法を検討する。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>引き続きレーダの高精度化(函岳、霧裏山、ピンネシリ)を進める。</li> <li>・H30年度までに、危機管理型水位計を440箇所設置予定。</li> <li>・CCTVカメラを活用するなど観測体制の強化を検討(簡易型河川監視カメラの技術開発～革新的河川技術プロジェクト(第三弾)～)。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H30年度までに、危機管理型水位計を191河川で設置予定。</li> </ul> <p>【開発局・北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な維持管理・更新を行うと共に、樋門の開閉の自動化等管理者の負担を減らす構造への改良を推進していく。</li> </ul> <p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、「公募型樹木等伐採」を活用し、樹木採取及び樹木の有効活用等を実施し、適切な維持管理を行う。</li> </ul> <p>【北海道】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、河道内樹木伐採木及び流木の有効活用等を実施し、適切な維持管理を行う。</li> </ul>

水防災対策の内容	これまでの取組	今後の進め方等
	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(国研)土木研究所寒地土木研究所は、平成29年度から『堤防及び河岸の効率的な監視技術の開発』に着手した。</li> <li>・整備計画に基づく掘削区間、H28出水を踏まえた維持掘削の必要区間を中心に規制区間(砂利採取可能区間)を拡大。 規制区間:(旧)2水系2河川 → (新)6水系14河川1ダム</li> <li>・MMS(モバイルマッピングシステム)<sup>*</sup>等のICT技術を活用し、堤防の高度管理を実施。</li> </ul> <p><sup>*</sup>※車両にGPS アンテナ、レーザースキャナー、カメラなどの機器を搭載し、走行しながら道路や周辺の3次元座標データと画像データを取得できる車載型計測システム</p>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、(国研)土木研究所寒地土木研究所と連携・協力のうえ検討を進める。</li> <li>・H28出水を踏まえた維持掘削の必要区間を中心に、適切な維持管理を行う。</li> <li>・ICT技術の活用を推進し、管理者の負担を軽減しつつ、適切な維持管理を行う。</li> </ul>
(6)許可工作物等への対応		
<p>【被災要因分析と対策、防災・減災、技術の開発、ソフト対策】</p>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(国研)土木研究所寒地土木研究所は、平成28年北海道大雨災害を踏まえ、平成29年度からに着手した大規模な河岸侵食やそれに伴う橋梁被害などへの対応に貢献する研究課題に着手した。</li> </ul>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き、(国研)土木研究所寒地土木研究所と連携・協力のうえ検討を進める。</li> </ul>
(7)生産空間の保全		
<p>【農業に関わる治水対策の適正な評価方】</p> <p>【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】</p> <p>【河道掘削土等の農業への有効活用】</p>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被害の大きかった十勝川、常呂川、石狩川において、平成28年11月から被災農地へ掘削土砂の運搬・提供を開始。平成30年7月に全ての予定土量の運搬・提供を完了した。</li> </ul>	<p>【開発局】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな被災が発生した場合は、引き続き、関係機関と連携・協力のうえ、掘削土砂の運搬・提供を行う。</li> </ul>

# 水防災対策行動計画の取組状況



## 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

(平成28年北海道大雨激甚災害を踏まえた水防災対策検討委員会報告)

### 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がある。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に経験のない困難な状況に直面。
- 今回甚大な被害に見舞われ、日本でも気候変動の影響が特に大きいと予測されている北海道から、次の時代に向けた新たな水防災対策のあり方を発信。

- ① **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、リスク評価をもとに治水対策を講じるべき。
- ② 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。
- ③ 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、技術開発に挑むとともに、**新しい技術を積極的に導入**すべき。
- ④ 北海道においては、命を守る治水対策を進めるとともに、**農業を守る治水対策を強化**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

(2) ハード対策とソフト対策の総動員

(3) 避難の強化と避難体制の充実

(4) 支川や上流部等の治水対策

(5) 既存施設の評価及び有効活用

(6) 許可工作物等への対応

(7) 生産空間の保全

# 北海道地方における気候変動予測(水分野)技術検討委員会概要

- ◆ 平成28年8月、観測史上初めて北海道に4つの台風が上陸・接近し、記録的な大雨により全道各地で甚大な被害が発生。今般の災害を踏まえ、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
- ◆ 平成29年3月、同委員会は、「我が国においても気候変動の影響が特に大きいと予測される北海道が、先導的に気候変動の適応策に取り組むべきであり、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」と報告書を取りまとめ
- ◆ 同報告を踏まえ、新たに、北海道地方における気候変動予測(水分野)技術検討委員会を設置

## 技術検討委員会のミッション

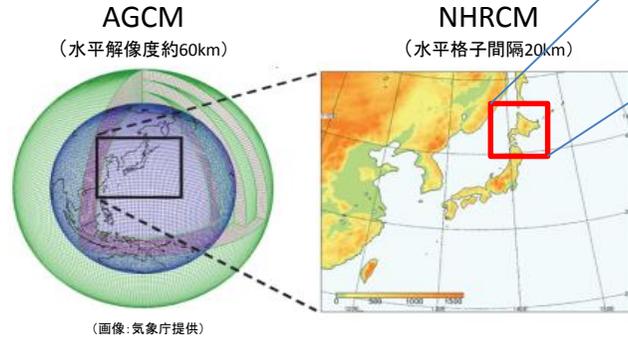
- 北海道地方における気候変動の影響(降雨量、洪水流量の変化)を最新の知見に基づき、科学的に予測する
- 気候変動の影響によるリスク(規模・形態・頻度)の変化等を算定し、社会と共有する

### 【委員名簿】

- <委員長>  
中津川 誠  
(室蘭工業大学大学院工学研究科教授)
- <委員>  
稲津 将  
(北海道大学大学院理学研究院教授)
- 鼎 信次郎  
(東京工業大学環境・社会理工学院教授)
- 佐々木 秀孝  
(気象庁気象研究所環境・気象応用研究部室長)
- 佐藤 友徳  
(北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授)
- 関 克己  
(京都大学経営管理大学院客員教授)
- 立川 康人  
(京都大学大学院工学研究科教授)
- 船木 淳悟  
(寒地土木研究所水圏グループ長)
- 山田 朋人  
(北海道大学大学院工学研究院准教授)
- ※敬称略 五十音順
- <オブザーバー>  
国土交通省水管理・国土保全局、北海道局  
気象庁札幌管区气象台
- <アドバイザー>  
山田 正 (水防災対策検討委員会委員長)

## 北海道地方の気候変動の影響予測

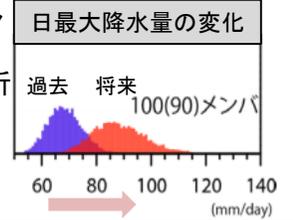
### 将来気候における降雨の分析



「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース(d4PDF)」を利用し、北海道領域について数kmメッシュに力学的ダウンスケーリング(4°C上昇モデルから着手)

高解像度かつ大規模アンサンブル実験データに基づき、大雨の発生強度や頻度を分析

- ・極端現象の解説
- ・統計学的な分析

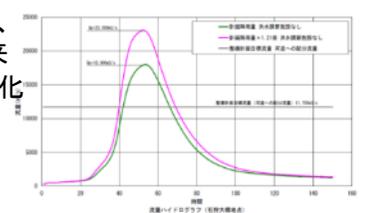


## モデル流域における洪水量の変化



甚大な被害が発生した十勝川、常呂川をモデルケースに、将来気候における洪水流出量の変化を予測

- ・洪水ピーク流量の変化
- ・治水安全度の低下



## 洪水リスクの共有

### 浸水域の変化



## 人的被害の推定



## 農地の表土流出の推定



気候変動の影響によるリスクの評価を実施し、社会と共有

- ・浸水域の増加
- ・人的リスクの増加
- ・社会的なリスクの増加
- ・交通事故等の他のリスクとの比較

## 1. 降雨の分析結果

### (1) ダウンスケーリングの効果

- d4PDFを5kmにダウンスケーリングすることにより、**強い短時間雨量の再現性が高まった**
- 特に、日高山脈の影響を受ける十勝川流域での適合性が高まり、ピアノの手法によるバイアス補正係数は0.99となり**補正はほぼ不要**であった

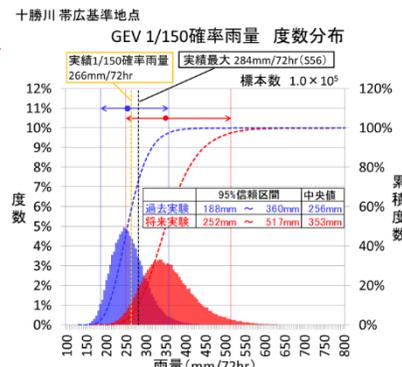
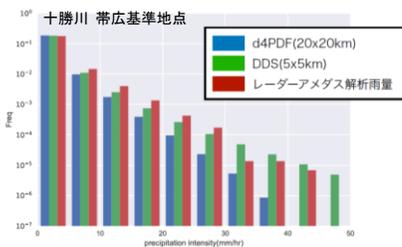
### (2) 大規模アンサンブル実験の効果

- 過去実験3,000年、将来実験5,400年のダウンスケーリングを実施することにより、**災害をもたらす極端現象を確率統計的に扱うことが可能**となった
- 過去実験と将来実験における確率降雨量の信頼区間は重なっており、気候変動に備えることは、将来だけでなく、**現在気候における気象現象の変動への対応**でもあることが明らかになった

### (3) 気候変動による降雨量の変化〔基本方針規模〕

	過去実験	将来実験	変化
十勝川(帯広地点) 72h・1/150	256mm	353mm	<b>1.38倍</b>
十勝川(佐幌川) 72h・1/100	277mm	395mm	<b>1.43倍</b>
常呂川(北見地点) 24h・1/100	172mm	245mm	<b>1.42倍</b>
常呂川(無加川) 24h・1/100	172mm	246mm	<b>1.43倍</b>

- RCP8.5(4度上昇)シナリオでは、**気候変動の影響により、各流域ともに計画規模の降雨量は約1.4倍に増加**



## 2. 洪水量の分析結果

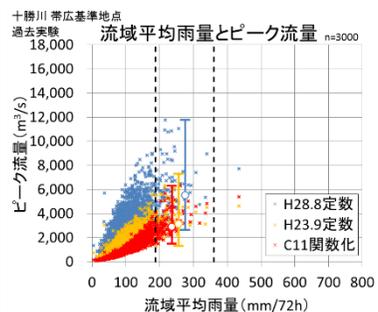
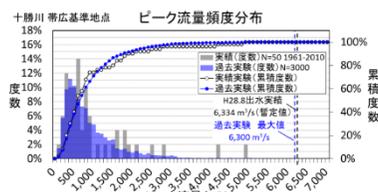
### (1) 流出計算手法

- 流域平均雨量に応じて、 $C_{11}$ 定数を変化させることにより、**過去実験3000年分の流出計算結果と実績流量の頻度分布は概ね一致した**
- 一方、 $C_{11}$ 関数モデルは、**規模の大きい洪水に対して、過小評価になっている可能性**がある

### (2) 洪水量の変化

	過去実験	将来実験	変化
十勝川 $C_{11}$ 関数化	1508~6300m <sup>3</sup> /s	2278~9485m <sup>3</sup> /s	<b>1.66倍</b>
十勝川 H23.9再現定数	1293~7258m <sup>3</sup> /s	2154~9491m <sup>3</sup> /s	<b>1.54倍</b>
十勝川 H28.8再現定数	2658~11750m <sup>3</sup> /s	3586~17024m <sup>3</sup> /s	<b>1.47倍</b>
常呂川 H28.8再現定数	1172~2869m <sup>3</sup> /s	1629~6097m <sup>3</sup> /s	<b>1.57倍</b>

- 降雨の変化により、**洪水量は1.5倍~1.7倍に増加**する
- 気象シミュレーション**を用いることにより、観測実績を上回る**降雨の時空間分布を得ることが可能**となった



## 3. 被害の分析結果

### (1) 被害の変化

指標	十勝川流域			常呂川流域		
	過去実験	将来実験	変化	過去実験	将来実験	変化
浸水面積 (ha)	14,100	19,500	<b>1.4倍</b>	6,700	8,400	<b>1.3倍</b>
農地被害面積 (ha)	11,500	15,900	<b>1.4倍</b>	5,200	6,300	<b>1.2倍</b>
浸水家屋数 (戸)	25,600	29,500	<b>1.2倍</b>	10,400	14,500	<b>1.4倍</b>
要配慮者施設数(箇所)	40	65	<b>1.6倍</b>	13	21	<b>1.6倍</b>
浸水区域内人口 (人)	53,400	60,800	<b>1.1倍</b>	22,900	31,000	<b>1.4倍</b>
想定死者数 (人)	160	370	<b>2.3倍</b>	30	200	<b>6.7倍</b>
最大孤立者数 (人)	23,700	31,800	<b>1.3倍</b>	6,000	11,500	<b>1.9倍</b>

※3ケースの平均値、避難率40%

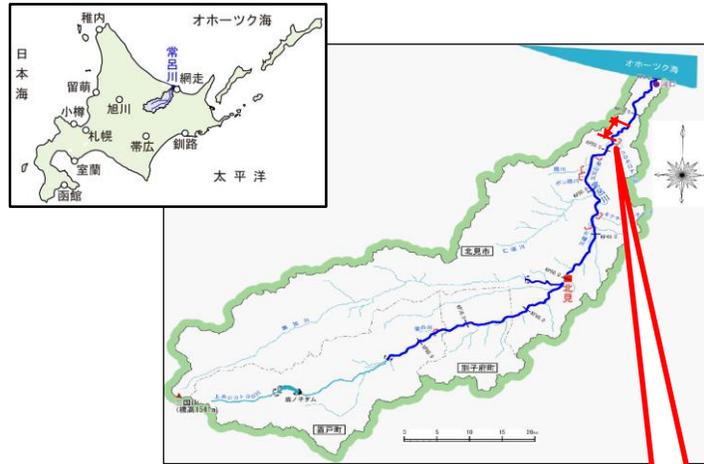
- 十勝川流域では、浸水面積は4割、浸水家屋数は2割増加する
- 常呂川流域では、浸水面積は3割、浸水家屋数は4割増加する
- 浸水深の増加により、**人的被害への影響が特に大きい**
- (参考)被害の推定手法
- 本検討会では、死者数推定手法は主に浸水深と年齢に依存する手法を採用したが、オランダでは、流速や氾濫水の水位上昇速度にも依存する手法を取り入れている

## 4. 今後、検討すべき事項

- 気候変動後に生じる降雨は、現在気候においても、気象現象の変動として生じる。オランダでは、too late too littleにならないように適応策の検討が進められている。北海道においても、**気候変動の影響による被害を軽減するための対策を進めるべき**
- 十勝川流域、常呂川流域を対象に、気候変動による降雨量の変化を明らかにした。今後、**道内他河川や他地域の河川の影響を把握すべき**
- 中小河川や山地部では、気候変動の影響が顕著になることが懸念されている。佐幌川流域、無加川流域の分析では明確な傾向が確認できなかったことから、引き続き、**地域や流域への影響の現れ方について分析を進めるべき**
- 本検討では、RCP8.5シナリオについて分析を行った。オランダ等の諸外国では、他のシナリオについても分析を行っており、**複数シナリオについて分析を行う必要がある**
- リスクの推定手法は十分に確立されていない部分もあり、**オランダ等の事例も参考に技術的向上を図るべき**である
- なお、本委員会での検討結果は半年余りの限られた時間で取りまとめたもので、不十分な点はあるものの、**画期的な成果が得られており、技術的知見を速やかに取りまとめ、公表すべき**である

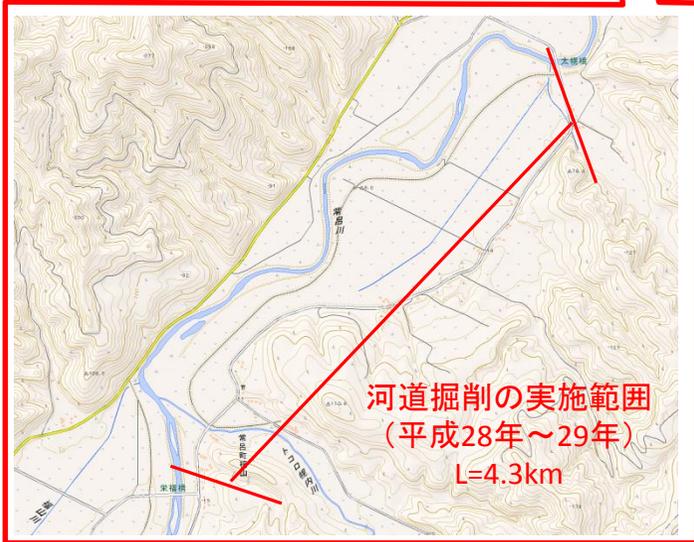
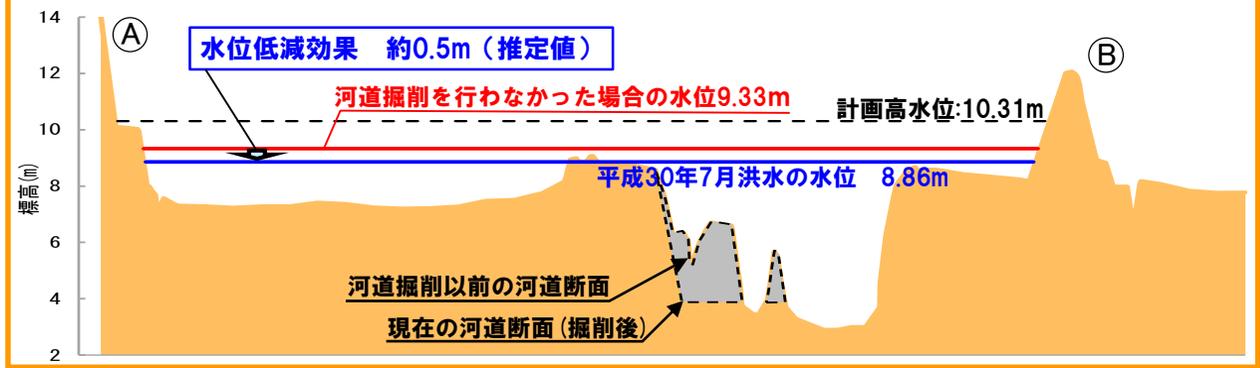


- ◆常呂川では、平成28年8月洪水災害を受け、**北海道緊急治水対策プロジェクト**の一環として、平成29年度末までに太幌橋から上流区間kp12.7～kp17.0について河道掘削を実施しました。
- ◆H30.7洪水に対して、緊急復旧対策の河道掘削により、**復旧前と比べ約50cmの水位低下を図りました**。また、平成28年8月洪水で生じた堤防法尻の噴砂は確認されませんでした。



## 掘削による水位低減効果

### 常呂川の水位の状況 (KP15.0)



※本速報に記載されている数値や図表は速報値であるため、今後の調査で変更となる可能性があります。

# 北海道緊急治水対策プロジェクトの進捗状況(北海道①)

◆北海道が管理する河川においては、原形復旧のための河川災害復旧事業(災害復旧)や、再度災害防止のための河川災害関連緊急事業(災害関連)及び河川災害復旧助成事業(助成事業)を合わせて588箇所、総事業費約514億円により、緊急的、集中的に堤防整備、河道掘削などのハード対策を実施。

平成30年5月末時点で、災害復旧については、全体582箇所のうち557箇所、災害関連及び助成事業については、6箇所全ての工事に着手済みあり、未着手の箇所も含め、平成32年度の完了を予定。

◆本プロジェクトのほか、道が事業を行う道路・橋梁災害復旧事業についても、今年5月末時点で、144箇所全ての工事に着手済み。

## 北海道管理河川の概要

**全体：588箇所(約514億円)**

【原形復旧】

・災害復旧 582箇所(約431億円)

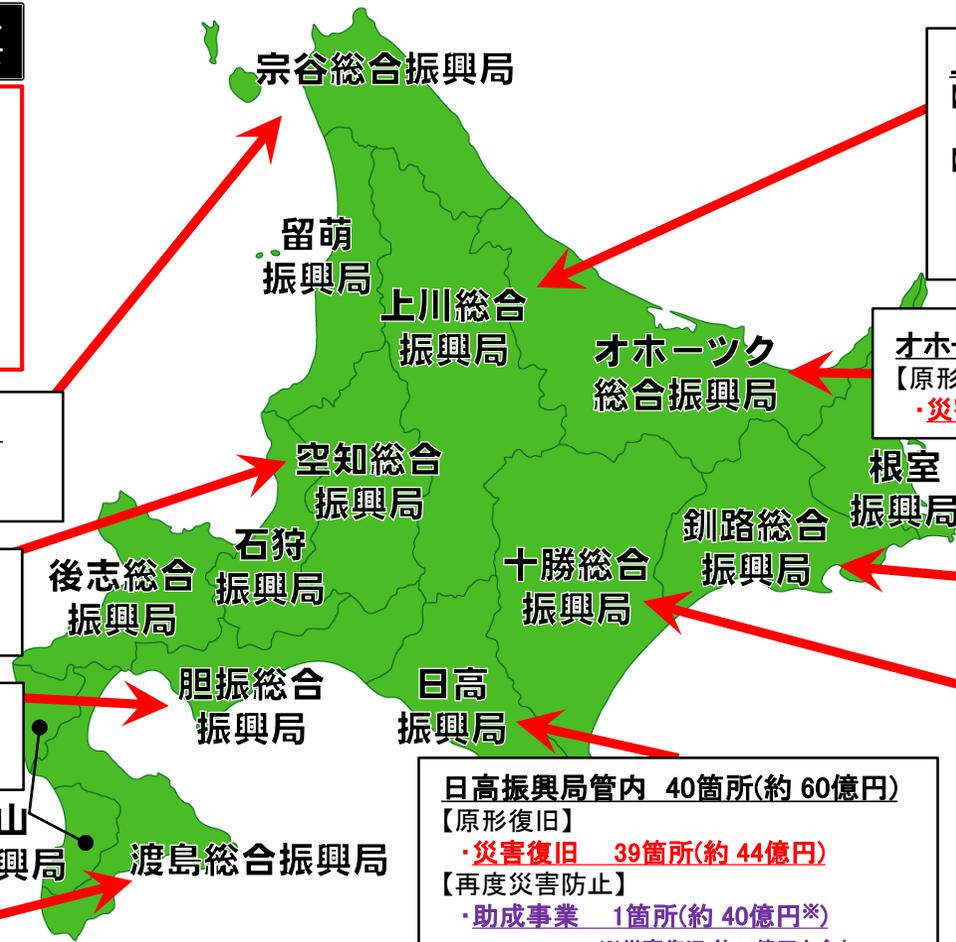
【再度災害防止】

・災害関連 3箇所(約41億円※)

※災害復旧 約31億円を含む

・助成事業 3箇所(約143億円※)

※災害復旧 約70億円を含む



上川総合振興局管内 128箇所(約76億円)

【原形復旧】

・災害復旧 126箇所(約70億円)

【再度災害防止】

・災害関連 2箇所(約29億円※)

※災害復旧 約23億円を含む

空知川(南富良野町)、辺別川(美瑛町)

オホーツク総合振興局管内 69箇所(約33億円)

【原形復旧】

・災害復旧 69箇所(約33億円)

釧路総合振興局管内 3箇所(約2億円)

【原形復旧】

・災害復旧 3箇所(約2億円)

十勝総合振興局管内 288箇所(約335億円)

【原形復旧】

・災害復旧 285箇所(約274億円)

【再度災害防止】

・災害関連 1箇所(約12億円※)

※災害復旧 約8億円を含む

芽室川(芽室町)

・助成事業 2箇所(約103億円※)

※災害復旧 約46億円を含む

ペケレベツ川(清水町)、パンケ新得川(新得町)

日高振興局管内 40箇所(約60億円)

【原形復旧】

・災害復旧 39箇所(約44億円)

【再度災害防止】

・助成事業 1箇所(約40億円※)

※災害復旧 約24億円を含む

沙流川(日高町)

宗谷総合振興局管内 1箇所(約0.2億円)

【原形復旧】

・災害復旧 1箇所(約0.2億円)

空知総合振興局管内 48箇所(約7億円)

【原形復旧】

・災害復旧 48箇所(約7億円)

胆振総合振興局管内 10箇所(約1億円)

【原形復旧】

・災害復旧 10箇所(約1億円)

渡島総合振興局管内 1箇所(約0.1億円)

【原形復旧】

・災害復旧 1箇所(約0.1億円)

※ 本プロジェクトとは別に、道内市町村が管理する河川において、179箇所・事業費合計約19億円の災害復旧(原形復旧)を実施。

## ■芽室川災害関連事業の進捗状況(芽室町)

### 【事業内容】

堤防の決壊、家屋・工場・畑の浸水、国道38号の冠水等、甚大な被害が発生。  
災害関連事業により、再度災害の防止を図るため、河道拡幅や堤防設置(引き堤)、水制工等を実施中。

- ・事業延長:L=1,895m
- ・事業期間:H28~H30
- ・採択事業費:12億円(全額発注済み)
- ・事業概要:河道拡幅、築堤工、護岸工、水制工等



### 被災状況H28.9撮影(被災直後)



### 復旧状況H30.5撮影(被災後1年9ヶ月経過)



# 石狩川水系雨竜川河川整備計画の変更(平成29年7月6日)

【開発局】

- ◆ 平成29年7月に雨竜川河川整備計画を変更し、平成26年8月洪水への対応および既設ダムの有効活用について位置づけ。
- ◆ 雨竜第1・第2ダムの利用容量を治水に振替えるとともに、第2ダムを約2.4m嵩上げることで、治水安全度の早期向上を図る。
- ◆ 平成30年度から雨竜川ダム再生事業(実施計画調査段階)に新規着手した。

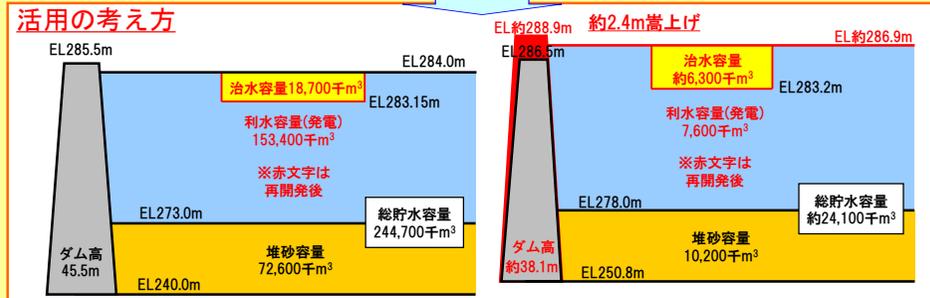
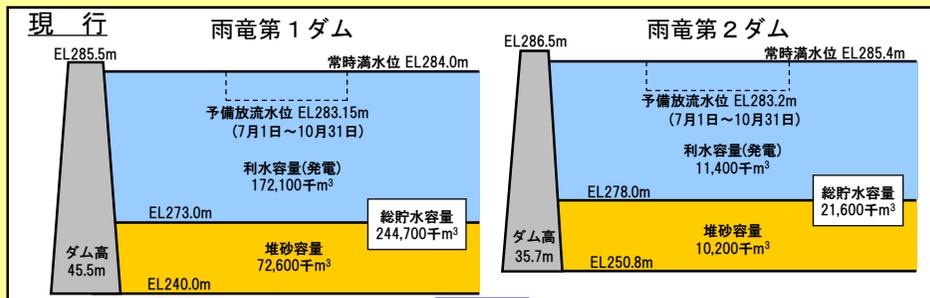
## 平成26年8月洪水

○雨竜川中上流部において整備計画目標流量を上回る流量を記録し、幌加内町市街部上流で計画高水位を超過。



## 変更のポイント

- 雨竜川の中上流部は日本最大のそば栽培地帯。上記の課題を踏まえ、平成26年8月洪水へも対応可能な河川整備を進める。
- 既設ダムである雨竜第1ダム・雨竜第2ダム(発電ダム)の活用による支川中上流部の早期安全度向上を図るべく、洪水調節機能の確保に向けた調査・検討を位置づけ。**



河川改修と併せ、新たに25,000千m<sup>3</sup>の洪水調節容量を確保することで、河川整備計画目標流量と同規模の洪水に対して

浸水戸数：(整備前) 約630戸 → (整備後) 0戸  
 浸水面積：(整備前) 約2,000ha → (整備後) 約150ha

## 実施調査の内容

平成30年度より、ダム総合点検、地形測量、ダムサイト地質調査、地質解析、地滑調査、環境調査等を随時実施していく。

# 石狩川水系空知川河川整備計画の変更(平成30年3月29日)

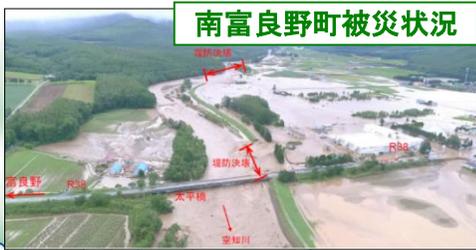
◆平成30年3月に空知川河川整備計画を変更し、平成28年8月洪水に対応した河道整備、施設の能力を上回る洪水を想定した対策として防災連続盛土や河川防災ステーションの整備、水災防止体制の確立等を位置付け、洪水による被害軽減を図る。

## 平成28年8月洪水

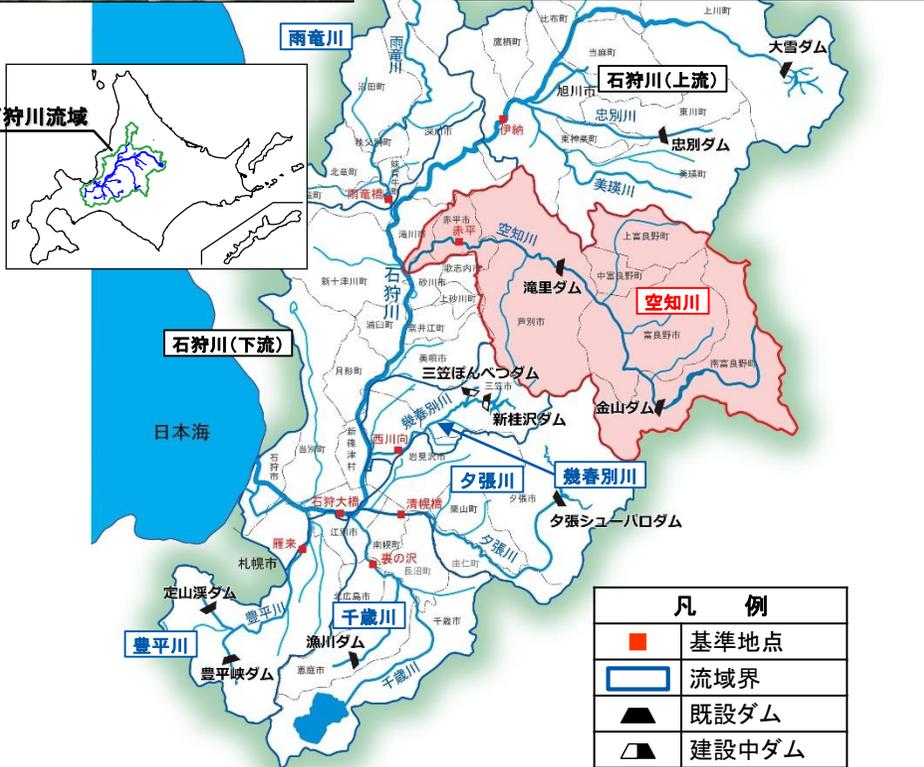
○空知川上流域(金山ダム上流)において、戦後最大規模の洪水が発生し、堤防決壊等により甚大な浸水被害が発生。



金山ダム



南富良野町被災状況

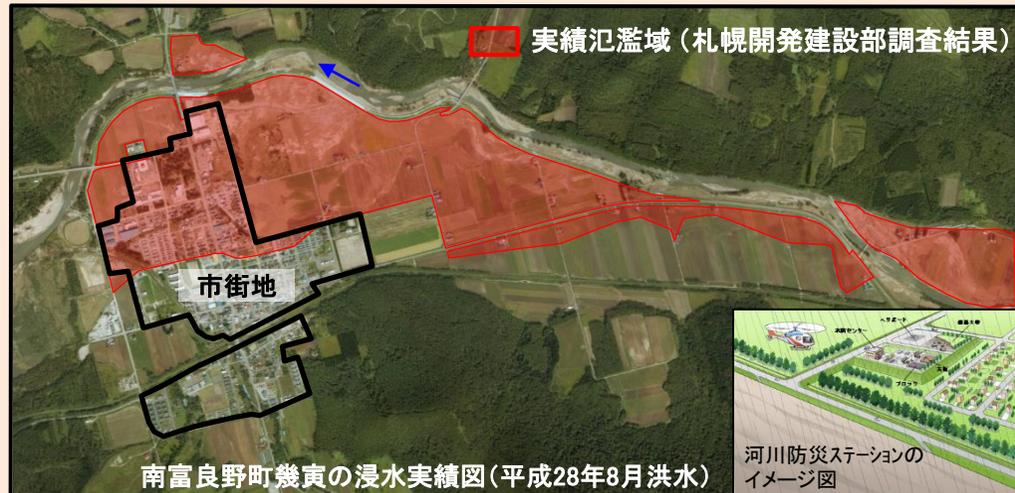


## 変更のポイント

- 平成28年8月洪水により激甚な災害が発生した金山ダム上流について、戦後最大規模の洪水となった平成28年8月洪水流量を目標流量とする。
- 南富良野町市街地において、町と河川管理者が連携し、防災連続盛土や河川防災ステーションを整備することで、市街地の洪水被害軽減を図る。
- 河岸や湖岸が背後地に近接している箇所における管理用通路の整備、支川合流部等における土砂堆積への対策を位置付け。
- 平成28年8月洪水では、金山ダムの最大放流能力を上回る流入量を記録したことから、放流能力等の向上について調査・検討を行い、必要な対策を講じる。
- 人口減少や高齢化などの地域防災力低下、観光交流人口の増加などから、水防災意識社会の再構築などソフト・ハード対策が一体となった取り組みを進める。

### 〈地域のまちづくりと連携した防災対策〉

- 平成28年8月洪水による氾濫形態を踏まえ甚大な被害を受けた南富良野町市街地において、町と河川管理者が連携し、既存道路の嵩上げ等の防災連続盛土や排水路を整備することで、市街地等の氾濫被害軽減を図る。
- 災害時における水防活動や災害復旧の拠点として、河川防災ステーションを関係機関と連携し、まちづくりや防災等の地域計画と一体となって整備する。



南富良野町幾寅の浸水実績図(平成28年8月洪水)

河川防災ステーションのイメージ図



## 国・道・市町村等からなる協議会の開催

- ◆ 各一級水系で設置済みの「減災対策協議会」にて、各構成機関が概ね5年間で実施する減災のための取組を「取組方針」としてとりまとめているところ。また、広域分散型の地域構造を有する北海道では、避難情報の確実な伝達や的確な避難誘導、そして住民の水防災に対する意識向上が特に重要であることを踏まえ、下記の取組を重点的に推進。また、各一級水系の北海道管理区間も協議会の対象に加えるとともに、二級水系においても協議会を設置し、中小河川を含めた減災対策の検討・取組を進めているところ。現在、25の法定協議会が設置され、そのうち国・北海道が14協議会、北海道単独が11協議会。

第30回十勝川外減災対策協議会  
(平成29年6月)



## タイムラインの作成・改良の加速化、訓練の実施

- ◆ 避難勧告発令が夜間となったことや、住民が孤立した等の課題を踏まえ、早期の避難勧告等の発令に資するため、避難勧告等の発令に着目したタイムラインの作成・改良を進め(道内の国管理河川沿川の全85市町村について作成)、これを活用した訓練を実施。



避難勧告に着目したタイムライン(名寄市)



平成29年7月19日 名寄川の想定最大規模の氾濫を想定した防災訓練(名寄市)

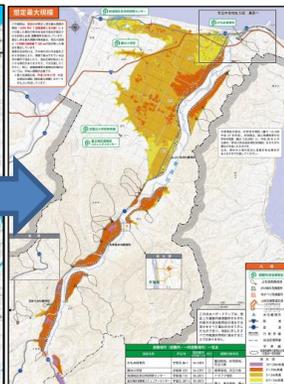
## 水位周知河川等への指定、想定最大規模の洪水浸水想定区域図等の公表推進

- ◆ 住民避難後の避難所で浸水が発生したことも踏まえ、避難勧告等の対象範囲の設定や避難誘導を適切に実施できるよう、水位周知河川等への指定に加え、想定最大規模の洪水に対する浸水想定区域図・ハザードマップの公表を推進。(国管理河川については、新たに4河川を水位周知河川へ指定し、全河川で浸水想定区域図を公表済)

想定最大規模の洪水に対する常呂川洪水浸水想定区域図  
(平成28年6月公表)



北見市ハザードマップ  
〔常呂自治区〕  
(平成29年8月公表)



想定最大規模の洪水に対する浸水想定区域図を国及び北海道にて作成し、これに基づく市町村のハザードマップの公表を推進します。

## 洪水情報のプッシュ型配信

- ◆ 人気観光地であり、広域分散型の地域構造を有する北海道の特徴も踏まえ、土地勘の無い旅行者や、住民に対し迅速な情報提供を行い、主体的な避難を促すため、国管理河川について、平成30年5月1日から配信対象エリアを拡大し、13水系81市町村において配信。



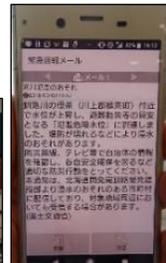
洪水情報を携帯電話ユーザーへ直接配信(プッシュ型)

※洪水情報は、洪水予報指定河川の氾濫危険情報(レベル4)及び氾濫発生情報(レベル5)の発表を契機として、住民の主体的な避難を促進するために配信する情報。

道内初の緊急速報メール配信  
(釧路川標茶町 平成30年3月9日)



標茶町避難場所  
(避難指示 平成30年3月9日)



## 住民参加型の共同点検の推進

- ◆ 水害リスクについての情報共有を図るため、洪水に対しリスクが高い区間において自治体・水防団・地域住民等との共同点検を推進。



平成29年6月16日 水害リスクの高い箇所の共同点検(尻別川)

## 水防災に関する啓発活動の強化

- ◆ 今般の台風災害を風化させることが無いよう、防災授業や講習会等を通じて、水防災に関する啓発活動を一層強化。



平成29年10月20日  
防災講演会(蘭越町)



平成29年12月19日  
南富良野町水害対応演習

- ◆ 水位周知河川に指定されていない河川において、水害リスク情報を共有するため、洪水氾濫危険区域図を作成・共有。
- ◆ 地域住民の他、小学生も対象に避難所運営ゲームの取組を実施。（釧路総合振興局管内の事例）

## iRIC※1による洪水氾濫危険区域図の概要

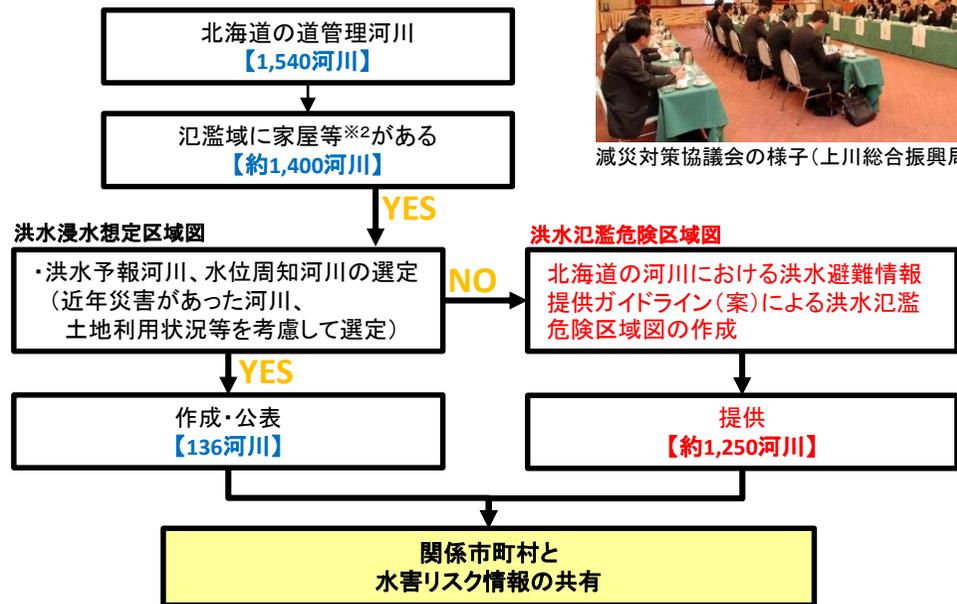
※1: 無料で利用することができる、高性能な河川の流れや河床変動、氾濫解析のためのソフトウェア

- ハード整備には時間とコストを要することから、洪水時の避難を実効性あるものとする対策として、水害リスク情報の共有が必要。
- 水防法に基づく水位周知河川においては、洪水浸水想定区域図を作成し公表するが、それ以外の河川においても、簡易な手法による氾濫シミュレーション(iRIC)を活用した洪水氾濫危険区域図を作成し、減災対策協議会の場を活用するなどし、市町村と水害リスク情報の共有を順次行っているところ。
- このことにより、大河川だけではなく中小河川の氾濫も考慮した、避難場所や避難経路の検討が可能となる。

### ≪洪水氾濫危険区域図の作成・共有フロー≫



減災対策協議会の様子(上川総合振興局)

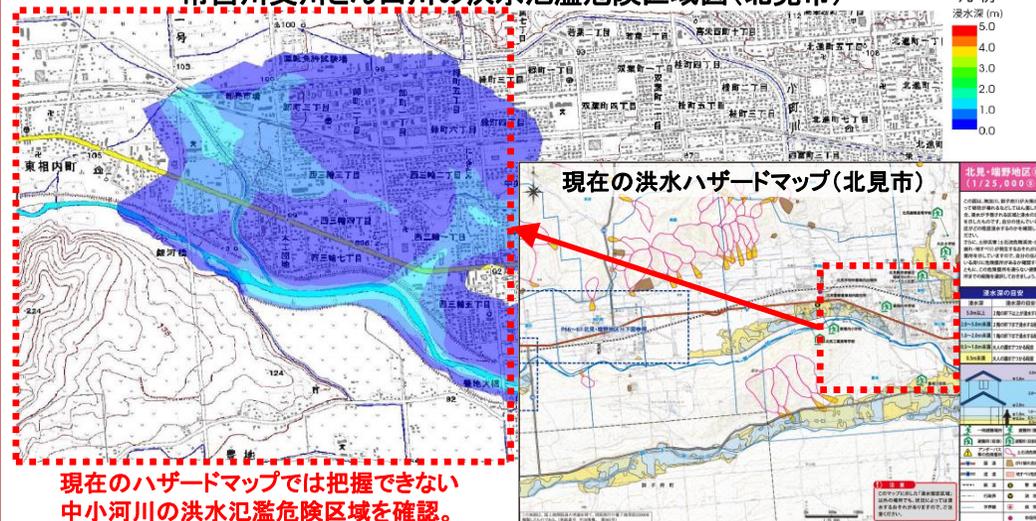


※2: 人が居住する家屋及び学校・病院・工場・事務所など、浸水時に人的被害が生じる恐れがある建物

## 洪水氾濫危険区域図共有の事例

- 『iRIC』による洪水氾濫危険区域図を作成し、道管理河川沿川の市町村と水害リスク情報を共有。

### 常呂川支川とん田川の洪水氾濫危険区域図(北見市)



## 避難所運営ゲーム(HUG) 実施状況

- 学校教育支援も兼ねて、小学生も対象に避難所運営ゲーム(HUG)を行い、自らの備えや地域の防災対策の課題を見つける取組を実施。



避難所(H)運営(U)ゲーム(G)の様子(釧路総合振興局)

◆近年の豪雨災害の特徴を踏まえて実施した、「全国の中小河川の緊急点検」の結果に基づき抽出された、次の取組について、平成32年度を目途に推進。

- 『土砂流木対策』(土砂・流木捕捉効果の高い透過型砂防堰堤等の整備) 5溪流
- 『再度の氾濫防止対策』(多数の家屋や重要な施設の浸水被害を解消するための河道の掘削等) 21河川
- 『危機管理型水位計設置』(洪水に特化した低コストの水位計の設置) 583河川

平成30年度までに、土砂・流木対策は4溪流、再度の氾濫防止対策は21河川で工事を実施予定。危機管理型水位計は191河川で設置予定。

## 土砂・流木対策の推進

実施箇所:ペンケオタソイ川(新得町)、<sup>とびう</sup>飛生川(白老町)、<sup>もんべつ</sup>紋別川(伊達市)など **5溪流**

### ■飛生川(白老町)の被災状況

溪岸崩壊状況



河道内の土砂・流木堆積状況

### ■ペンケオタソイ川(新得町)の被災状況

溪岸崩壊状況



## 再度の氾濫防止対策の推進

実施箇所:<sup>としべつ</sup>利別川(足寄町ほか)、クサンル川(稚内市)、<sup>もつきさむ</sup>望月寒川(札幌市)など **21河川**

### ■利別川(足寄町)の被災状況



### ■クサンル川(稚内市)の被災状況

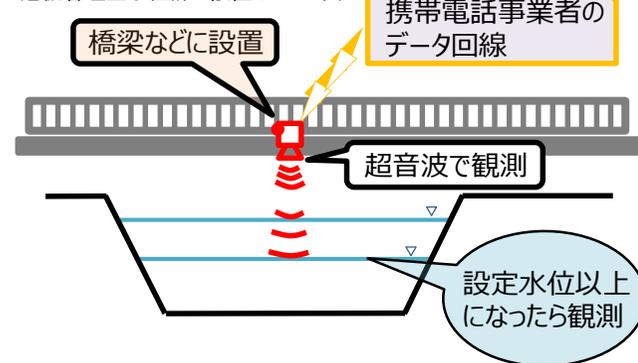


## 危機管理型水位計設置の推進

実施箇所:<sup>とったべつ</sup>戸蔭別川(帯広市)、<sup>びせい</sup>美生川(芽室町)、<sup>ふらの</sup>ヌッカクシ富良野川(上富良野町ほか)など **583河川**

■要配慮者利用施設など、的確な避難判断が必要な箇所

危機管理型水位計の設置イメージ図



危機管理型水位計の設置例



# 十勝川流域砂防技術検討会の概要

◆ 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「**十勝川流域砂防技術検討会**」(委員長:北海道大学 小山内特任教授)を開催し、気象、治水砂防、防災等の観点から、**十勝川流域における土砂動態評価を検討**。3回にわたる検討会での議論をとりまとめ、平成29年12月に公表。

## 【開催の背景】

### ＜平成28年8月出水状況＞

- 十勝川流域では、台風第10号の接近に伴い、8月28日から31日にかけて大雨がもたらされた。
- 戸蔭別川観測所で72時間雨量532mmと既往の主要洪水を上回る雨量を記録したほか、流域内の多くの観測所で**観測史上第1位の月降水量を記録**した。

### 【土砂動態の概況】

- 多くの溪流で**土石流が発生**し、土砂・流木の流出・堆積や**溪岸侵食や流路変動**等が認められた。(戸蔭別川、ペケレベツ川、芽室川など)
- 十勝川流域において、**土砂移動現象**が頻発し、流域の土砂災害リスクが高まっている。

### ＜十勝川流域砂防技術検討会の開催＞

- 学識者に十勝川流域において発生した土砂移動現象の考え方について技術的な助言をいただく。

### 平成28年8月台風等による十勝川流域の**土砂動態の評価**

- とりまとめ(今後の土砂災害対策のあり方)を踏まえ、砂防事業の実施方針については、部会により技術的な助言を学識者からいただく。

### 砂防事業計画 及び 施設配置計画の検証

## 【委員構成】 (敬称略)

泉 典洋	北海道大学大学院工学研究院 環境フィールド工学部門教授
岡本 敦	国土技術政策総合研究所土砂災害研究部部长
小山内 信智	北海道大学大学院農学研究院 特任教授
笠井 美青	北海道大学大学院農学研究院 准教授
船木 淳悟	土木研究所寒地土木研究所水圏研究グループ グループ長
山廣 孝之	北海道建設部土木局河川砂防課 砂防災害担当課長
米津 仁司	北海道開発局建設部河川計画課 課長
渡邊 康玄	北見工業大学工学部 教授

## 【とりまとめ(今後の土砂災害対策のあり方)】

### (1) 上流山地からの土砂流出対策

砂防堰堤等による土砂流出対策の推進、今回の降雨規模を踏まえた既往の砂防基本計画及び施設配置計画の検証、土砂流出対策が現在行われていない河川における砂防設備等の必要性についての検討

### (2) 扇状地河川における土砂流出対策

扇状地河川での河床洗掘や側岸侵食による土砂流出への対策の検討、土砂の調節効果の検証や河道周辺部での遊砂効果など幅広い観点での検証、土砂発生源や保全対象を踏まえた砂防事業が必要な範囲の検討

### (3) 流木対策

現地の実態や施設の特性を踏まえた、透過構造を有する施設の整備や既設砂防堰堤の改良などの流木対策

### (4) 継続的なモニタリング調査の実施

衛星写真の取得・分析、LPデータによる河道内の状況把握、堆積土砂の性状把握



# 河川の観測体制の強化及び適切な管理

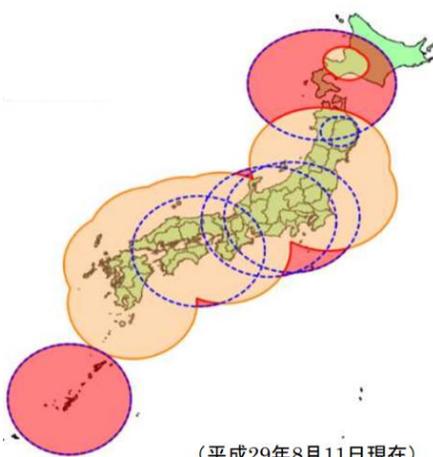
## 高精度レーダ雨量計の整備

- ◆観測体制の強化・充実を図るため、北海道内の既存Cバンドレーダ雨量計を高性能化(CバンドMPレーダ雨量計)し、XバンドMPレーダ雨量計と組み合わせ、高精度・高分解能・高頻度で、ほぼリアルタイムのレーダ雨量情報(XRAIN:エクスレイン)の配信エリアを拡大。
- 平成29年度に乙部岳のCバンドレーダ雨量計を高性能化し配信を開始。今後、他の既存のCバンドレーダ雨量計(函岳、霧裏山、ピンネシリ)の高性能化についても計画的に整備を実施しXRAINで配信エリアを拡大。

※XRAIN:高性能レーダ雨量計ネットワーク

### XRAINの配信エリア

- 現在の配信エリア
- 新規に配信されるエリア
- 現在の配信エリアにレーダ雨量計が追加されることで精度向上するエリア



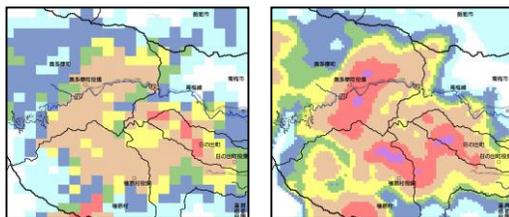
(平成29年8月11日現在)

高精度・高分解能・高頻度で、ほぼリアルタイムのレーダ雨量情報を提供。

Cバンドレーダ  
分解能: 1km、  
配信間隔: 5分

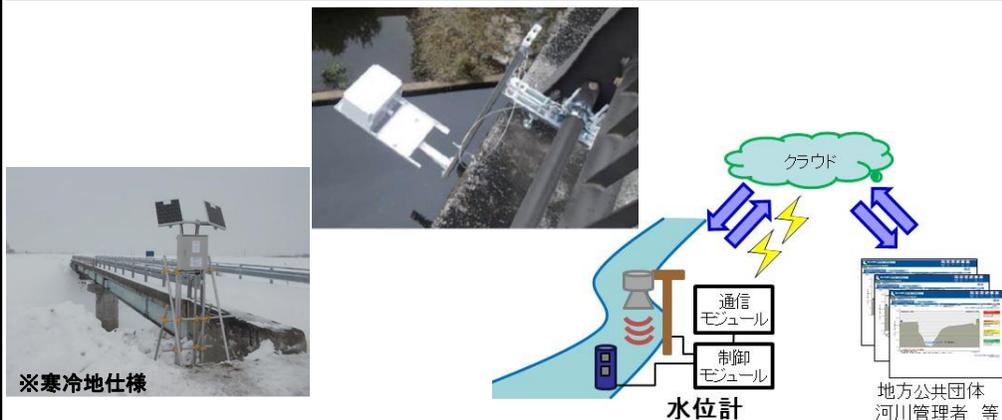


XRAIN  
分解能: 250m、  
配信間隔: 1分



## 危機管理型水位計の設置

- ◆洪水時の水位観測に特化した低コストな水位計を開発することで、これまで水位計の無かった河川や地先レベルでのきめ細やかな水位把握が必要な河川への水位計の普及を促進し、水位観測網の充実。
- 既設水位計の配置や現地状況等を踏まえて、危機管理型水位計の配置箇所を選定。北海道内の国管理河川においては、平成30年度内に63河川440箇所にて危機管理型水位計を設置予定。



※寒冷地仕様

新たなIoT技術を活用し、安価で使いやすいシステムを開発

クラウド  
危機管理型水位計運用システム  
<https://k.river-go.jp/>

インターネットで提供

SIM

危機管理型水位計  
洪水時に観測開始

ユーザ  
河川管理者  
住民・市町村等  
マスコミ

そろそろ○○地区が浸水しそうだ!  
近くの川の水位は...

※危機管理型水位計運用協議会 チラシ抜粋

### ●提供画面イメージ



※開発時の画面イメージであり変更される可能性があります

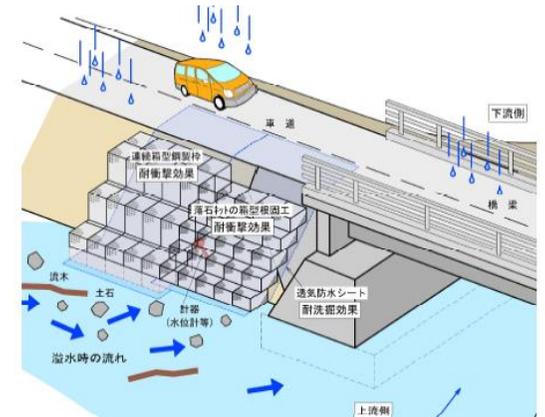
◆ (国研)土木研究所寒地土木研究所では、平成28年北海道大雨災害を踏まえ、平成29年度から大規模な河岸侵食やそれに伴う橋梁被害などへの対応に貢献する研究課題に着手しました。

## ○河川災害に対応する橋梁の防災・減災技術に関する研究

H28出水における、橋台被災、橋台背面侵食のメカニズムを検証し、橋台背面盛土の耐洪水対策工法について検討を行います。



現地被災状況の分析(十勝川水系小林川 小林橋)

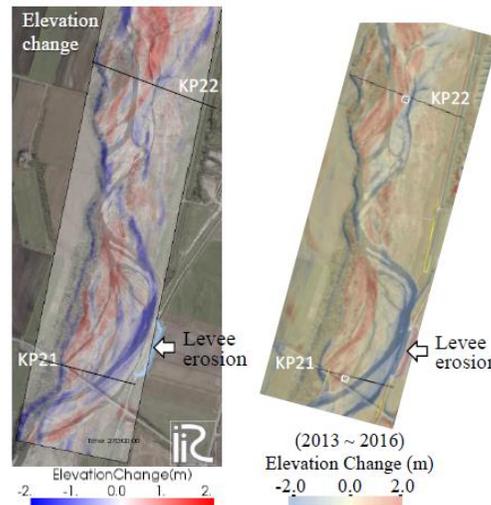


橋台背面盛土の耐洪水対策イメージ

## ○急流河川の大規模河岸侵食対策技術に関する研究

H28出水時の河道内土砂収支を分析し、大規模河岸侵食のメカニズムを明らかにします。

橋台周辺での河道被災予測技術等にも活用します。



十勝川水系音更川の堤防決壊箇所の河床変動(再現計算:左、LPデータ:右)

## ○堤防及び河岸の効率的な監視技術の開発

画像解析技術を用い、河川CCTVの画像を利用した許可工作物周辺を含む河岸侵食等の検知技術を開発します。



堤防越水時の検知事例(左:撮影画像、右:検知状況)

# 掘削土の農地への流用の概要(緊急治水対策プロジェクト)

- ◆ 農業の被害面積は約4万ha(札幌ドーム約7千個分)。被害金額は543億円。(H28.9.27 北海道発表)
- ◆ 農地が浸水することにより、農作物が「収穫できない・収穫が遅れる」などの被害が発生。特に、ばれいしょやスイートコーン、タマネギなどの野菜類が大きな被害。浸水したことによる作物や土壌の流出及び上流からの土砂の流入が発生。
- ◆ **被害の大きかった十勝川、常呂川、石狩川において、平成28年11月から被災農地へ掘削土砂の運搬・提供を開始。平成30年7月にはすべての予定土量の運搬・提供(総量約67万m3)が完了し、早期の農地復旧を支援しました。**

## 河川事業による被災農地の災害復旧支援



## 営農が再開できるまで農地が回復(帯広市)

