

1. 課題

- 平成28年8月、**1週間に3つの台風が北海道に上陸**。さらに台風10号の影響により、各地で**年間降水量に匹敵する降水量を記録**。複数の国管理河川における堤防決壊をはじめ、多数の中小河川において洪水氾濫が発生。
- 道路、鉄道の多数の橋梁が被災し**交通網が途絶**。物流に甚大な影響。農業にも甚大な影響が生じ、**全国で野菜価格が高騰**。さらに、農地の土壌が流出し、その影響は長期に及び、今後の営農にも不安が生じている。
- 既に、北海道においても**短時間豪雨や線状降水帯の発生頻度が増加**するとともに、勢力が減衰しない太平洋ルートを通る台風の出現割合も増加。
- IPCC第5次報告書では、気候変動の影響により、温暖化は疑う余地はなく、21世紀末までのほとんどの地域で**極端な降水がより強く、より頻繁になる可能性が非常に高い**と報告されている。

2. 1 各国の気候変化への対応

- 国際的にも国内的にも、温暖化対策として緩和策が先行的に取り扱われてきた。緩和策に比べて**遅れ気味であった適応策であるが、その重要性に対する認識が急速に高まりつつある**。
- その理由として、
 - ・排出削減努力を最大限行っても**気候変化は完全に抑制できない**
 - ・計画的に適応を行うことで影響が現れた後の事後対処的な適応のみを施す場合に比べて、**影響被害額と適応対策費の総和を抑えることが可能**
 - ・長期の気候変化を見据えた計画的な対応が副次的に**現在の異常気象災害のリスクを軽減**する

2. 2 北海道の果たすべき役割

- 我が国においては、気候変動による気象災害に対して、緩和策の議論が中心であり、**適応策に関する取組は限定的**である。しかしながら、**EU諸国、米国等の各国は、既に、気候変動の適応策に着手**している。
- 北海道総合開発の使命は、**世界のフロンティアとして先導する気概**を持ち、地域の発展と我が国の課題解決を通じ、我が国全体への貢献を果たすこととされている。
- 平成28年3月に閣議決定された北海道総合開発計画においては、「気候変動の影響への適応計画」(平成27年11月閣議決定)を踏まえ、**北海道における気候変動及びその影響の観測・予測・評価結果を踏まえた適応策を推進**することとしている。

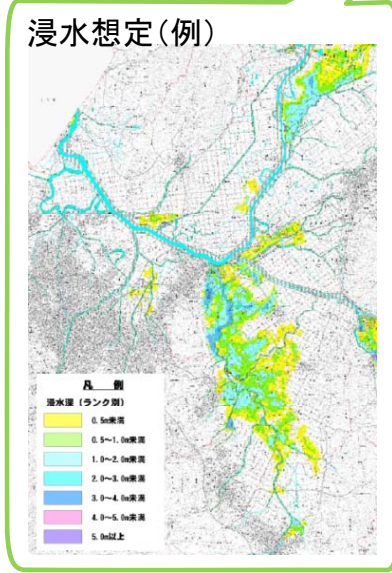
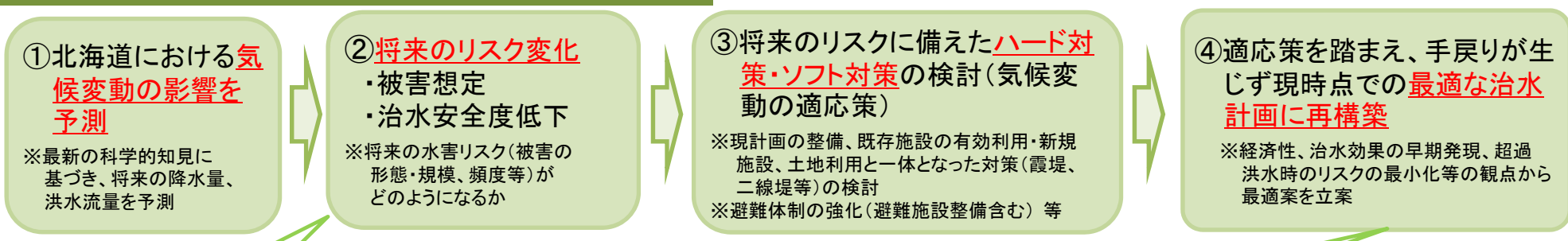
気候変動が現実のものとなったとの認識のもと、大雨激甚災害を受けた北海道から適応策に取り組む

3. 「気候変動の影響への適応策（閣議決定）」における水害に関する適応の基本的な施策（抜粋）

- 比較的発生頻度の高い外力に対しては、これまで進めてきている堤防や洪水調節施設、下水道等の整備を引き続き着実に進めるとともに、適切に維持管理・更新を行う。これらにより、水災害の発生を着実に防止することを目指す。その際には、**諸外国の施策も参考にして、気候変動による将来の外力の増大の可能性も考慮し、できるだけ手戻りがなく追加の対策を講ずることができる順応的な整備・維持管理等を進める**。

治水施設は整備途上の段階であり、また、我が国の財政状況からも、不確実性を有する将来の気候変動に対応する施設整備に今すぐ取り組むことは困難であるが、気候変動を考慮した治水計画を踏まえた施設整備を行わなければ、将来的な手戻りが生じ、負担増をもたらすこととなることから、以下の順応的なアプローチによる治水計画の見直しや避難体制の強化等のソフト対策について検討する。

4. 気候変動の影響を考慮した治水計画の検討（案）



気候変動に対する検討手法（案）

1. 北海道地方における気候変動の影響予測

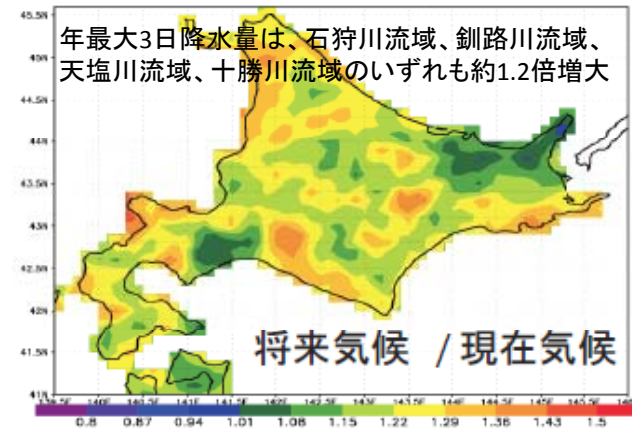
(1) 必要となる検討成果

- ・将来気候における計画降雨量の変動
- ・将来気候における洪水流出量の変動

(2) 主な検討項目

- ・温暖化シナリオの選定
- ・最新の科学的知見に基づく将来予想
※全球気候モデルと領域モデルによるダウンスケール
- ・計画降雨量、変動、影響評価
- ・洪水流出量の変動、影響評価
- ・治水安全度の低下について評価

マルチGCM×マルチRAMによる年最大3日降水量の変化率



「気候変動適応戦略イニシアチブ気候変動適応研究推進プログラム最終成果報告会要旨集」から

2. 気候変動によるリスクの評価

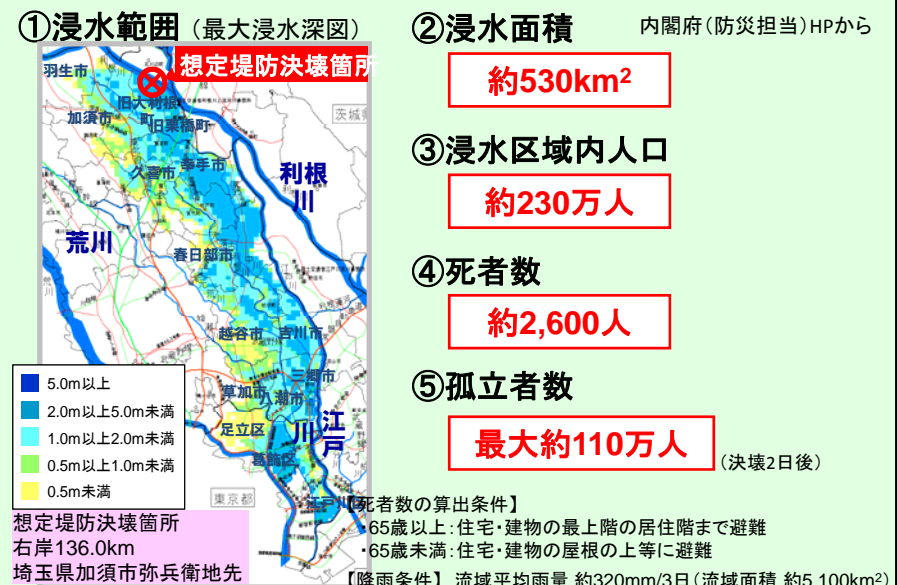
(1) 必要となる検討成果

- ・将来気候における被害想定
- ・治水計画、リスク管理の基準となる外力（降雨量等）についてのエキスパートジャッジ

(2) 主な検討項目

- ・気候変動の影響によるリスクの変化、社会的共有
→被害想定（規模、形態、頻度等）
※複数のシナリオにおける社会的、経済的影響
- ・被害想定に基づき、治水計画やリスク管理のための目標水準（降雨量等）を設定
※他のリスクとの相対的な比較、不確実性の評価

利根川首都圏広域氾濫の被害想定



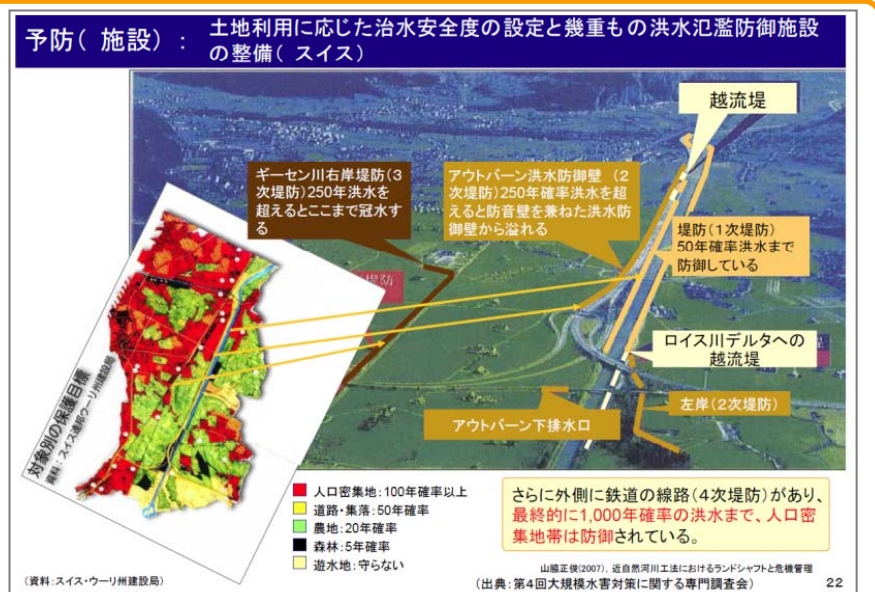
3. 気候変動の影響に対応した治水計画の検討

(1) 必要となる検討成果

- ・将来のリスクに備えたハード対策・ソフト対策
- ・気候変動の影響に対応した治水計画

(2) 主な検討項目

- ・気候変動の影響に対応した治水計画
- ・避難体制の強化等のソフト対策
※複数の整備案を検討したうえで比較評価
※現計画の整備、既存施設の再開発、新規施設の可能性
※土地利用と一体となった対策（霞堤、二線堤等）
※避難体制の強化（避難施設整備を含む）等



4. 現行治水計画への反映（フィードバック）

(1) 必要となる検討成果

- ・適応策については、予測結果や社会環境の変化等の不確実性を有することから、直ちに気候変動による外力に対応した治水施設の整備に着手するものではないが、将来的な手戻りを避けるための現時点における合理的な治水計画を立案

(2) 主な検討項目

- ・将来的な治水対策の段階的な整備案となる現行の治水計画目標を達成する整備案について、経済性、治水効果の早期発現、超過洪水時の影響（リスク最小化）等の観点から最適案を立案

整備手順B案は、現行基準の整備が完了した場合に、浸水が一部残るが、整備水準を超過した洪水時に被害が少ない

