

強靱な国土づくりへの貢献、 安全・安心な社会基盤の形成について

- I. 検討に当たっての基本的な考え方について P 1
- II. 激甚化・多様化する災害への対応 P 2
 - ・冬期災害に対する安全・安心の確保 P 7
 - ・大規模自然災害への対応 P 9
 - ・気候変動等による災害リスクへの対応 P 1 1
- III. 国全体の国土強靱化への貢献 P 1 3
 - ・国家的規模の災害時における北海道の貢献 P 1 4
 - ・災害時の食料基地としての北海道の貢献 P 1 5
- IV. 安全・安心な社会基盤の構築 P 1 6

平成27年5月21日
国土交通省北海道局

Ⅰ. 検討に当たっての基本的な考え方について

- 北海道は、広域分散型や積雪寒冷地といった特徴から、冬期災害や交通障害等の面で弱点を持ち、それらを克服する努力を続けてきた。近年、全国と同様に、北海道においても局地化・集中化・激甚化した風水害が頻発し、地震・津波・火山噴火等の被害が懸念されており、加えて異例の降雪も発生している。今後も、気候変動による災害等の頻発・激甚化や複合災害も懸念される。このため、北海道において安全・安心な社会基盤の形成を図る必要がある。
- さらに、首都圏等の大規模災害の切迫に対して、北海道の強みや経験を活かしつつ「脆弱な国土構造の改善」を図る観点から、北海道がどのように国全体の国土強靱化に貢献できるかという視点で施策を展開する必要がある。
- これらの観点から以下の項目について検討する。

検討項目

- **激甚化・多様化する災害への対応**
 - ・ 突発的な災害や暴風雪等の発生に対する対応
 - ① 冬期災害に対する安全・安心の確保
 - ② 大規模自然災害への対応
 - ③ 気候変動等による災害リスクへの対応
- **国全体の国土強靱化への貢献**
 - ・ 首都圏等からの遠隔性、同時被災の可能性の低さを活かした強靱な国土づくりへの貢献
 - ① 国家的規模の災害時における北海道の貢献
 - ② 災害時の食料基地としての北海道の貢献
- **安全・安心な社会基盤の構築**

II. 激甚化・多様化する災害への対応

○ 近年、北海道において突発的な災害や暴風雪等が発生しており、住民の安全をどのように確保するかが課題となっている。

現状と課題

- ・ 災害対応にあたり、自治体では人員が不足
- ・ これまでも、北海道開発局ではリエゾンやTEC-FORCEの派遣、協議会を通じた自治体との連携、情報共有を実施
- ・ これらの取組に加えて、今後は、広域分散型である北海道において、「人命を守る」ための体制づくり、激甚化・多様化する災害に対する備え、技術研究開発等が必要

※北海道開発局のリエゾン派遣数の推移(H22年度～H26年度)

H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	単位(人日)
13	15	52	154	586	

暴風雪災害

近年、暴風雪による被害が発生



立ち往生車両の発生
平成20年2月(長沼町)

複合災害の発生

暴風雪に加えて、高潮が発生するなど、複合災害が発生



平成26年12月(根室市)

火山噴火

北海道には活動が活発な火山が多く、過去に大規模な噴火も発生



昭和63年十勝岳噴火



平成12年有珠山噴火

II. 激甚化・多様化する災害への対応

- 広域分散型である北海道において発生する突発的な災害や暴風雪に対し、ハード整備に加えて「人命を守る」ための体制づくりや、激甚化・多様化する災害に対する備え、技術研究開発、積雪寒冷地特有の冬期の複合災害への対応等を進める。

施策の方向性

● 「人命を守る」ための体制づくり

< 国のサポート >

- ・ リエゾン、TEC-FORCE、災害対策資機材の貸与等によるきめ細かい地域支援の強化

< 防災機関の早期対応と戦略的復旧 >

- ・ 国が広域的なオペレーションで中心的な役割を果たし、関係機関との適切な役割分担のもと、タイムライン（時系列の行動計画）等に基づき迅速に対応
- ・ 災害時に、緊急ルートやサプライチェーンの重点的復旧が図られるよう、北海道、市町村、警察、自衛隊など防災機関との綿密な連携を強化

< 地域の災害対応力強化 >

- ・ 地域コミュニティによる防災活動や地域防災リーダーの育成、災害時の応急復旧等に不可欠な建設業との協力体制の確保等の取組を進め、災害が発生した際にはこれらの主体との連携を強化

● 激甚化・多様化する災害に対する備え

- ・ 業務継続計画に基づき、北海道の災害特性等を踏まえつつ、その実効性を高める訓練等の実施
- ・ 北海道における災害について、最悪の事態の想定とその共有
- ・ 避難拠点・避難ルート等の確保、水門等の遠隔操作化など災害に迅速に対応できる施設整備
- ・ 高度な防災情報の提供や災害リスクの見える化等で住民自らが考え適切に行動できる環境整備

● 技術研究開発の推進

- ・ 吹雪予測技術の高度化や高機能除雪車の開発、ITS技術を活用した冬期情報提供、冬期地震発生時の氷塊挙動の研究など寒冷地特有の災害等への対応
- ・ 北海道の広大なフィールドを活かした大規模現地実験

● 積雪寒冷地特有の冬期の複合災害への対応

- ・ 発生し得る複合災害について被害を想定し、円滑な対応につなげる。

II. 激甚化・多様化する災害への対応

「人命を守る」ための体制づくり

国のサポート

リエゾン派遣

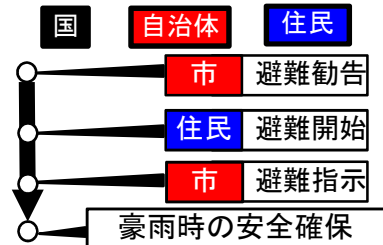


災害対策用機械による広域支援



防災機関の早期対応と戦略的復旧

国による広域的オペレーションとタイムラインに基づく迅速な対応



豪雨災害(H24.9 岩見沢市)



緊急ルート、サプライチェーンの重点的復旧に係る取組



関係機関と連携した道路啓開作業訓練

放置車両の移動訓練



地域の災害対応力強化

ハザードマップを活用した災害リスクの認知度向上



暴風雪災害における応急復旧活動の応援

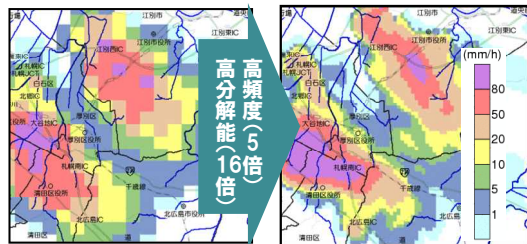


救急車(搬送患者)を先導する除雪車

激甚化・多様化する災害に対する備え

高度な防災情報の提供

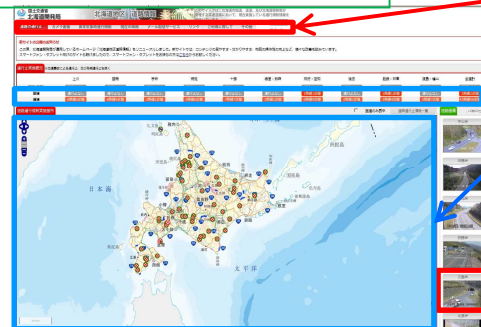
XバンドMPLレーダー(XRAIN)を整備し、雨量観測体制を強化



【既存レーダー(Cバンドレーダー)】

【XバンドMPLレーダー】

災害リスクの見える化



各種情報(カメラ画像、異常気象時通行規制、現在の降雨など)を提供

通行規制区間数を地域毎にまとめて表示し、併せて地図上で場所をわかりやすく明示。

【主要峠画像ポップアップ】



気象情報を画像と合わせて提供

II. 激甚化・多様化する災害への対応

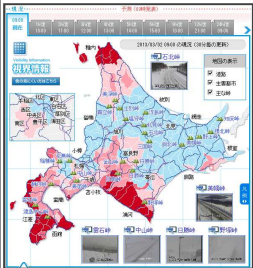
技術研究開発の推進

吹雪予測技術の高度化

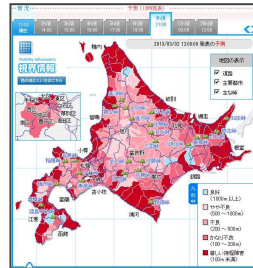
事前あるいは旅行中に経路上の吹雪視界情報をドライバーに提供することで、吹雪に巻き込まれないよう事前に交通行動の変更を啓発。



■ 現況視界情報



■ 予測視界情報



予測

大規模現地実験(破堤実験)



高機能除雪車



- ・高精度位置情報 (VRS-GPS、ICタグ等)
- ・画像情報 (WEBカメラ等)

ガイダンス画面には、走行位置や道路構造物、車線逸脱警告、近隣除雪車等を表示

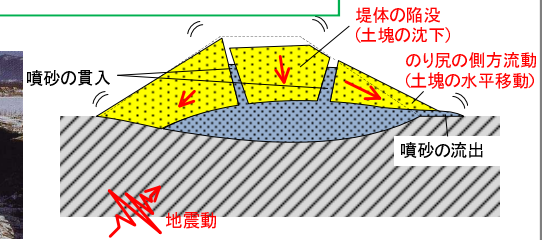
ITS技術の活用



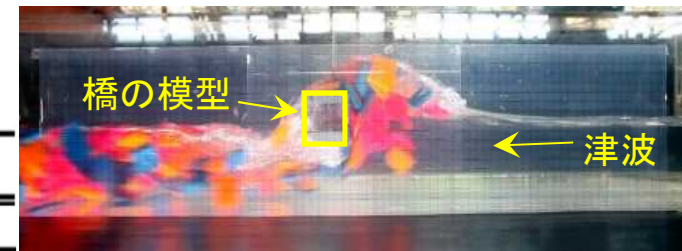
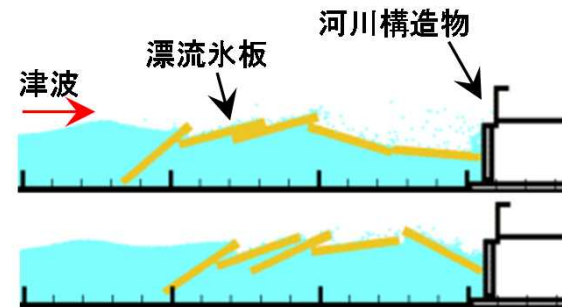
融雪期土砂災害の研究



地震に強い盛土補強技術の開発



冬期地震発生時の氷塊の挙動実験



橋梁等への氷塊の影響

積雪寒冷地特有の冬期の複合災害への対応

- 暴風雪に加え高潮が発生するなど、複合災害の発生が懸念される。
 - ◇ 冬期に頻発する急速に発達した低気圧による暴風雪との複合災害
 - ・ 暴風雪＋高潮 → 通行止め・集落孤立・停電
 - ・ 暴風雪＋地震・津波 → 避難不能・集落孤立
 - ◇ 積雪・結氷時における複合災害
 - ・ 結氷＋津波・高潮 → 氷塊による家屋破壊
 - ・ 積雪＋火山噴火 → 融雪型火山泥流
 - ◇ 気候変動による冬期の異常気象
 - ・ 豪雪＋大雨 → 浸水・通行止め

暴風雪＋高潮



平成26年12月(根室市)

結氷＋津波・高潮



十勝沖地震の氷塊被害
(昭和27年)

鷗川 樋門吐口閉塞
(平成23年)

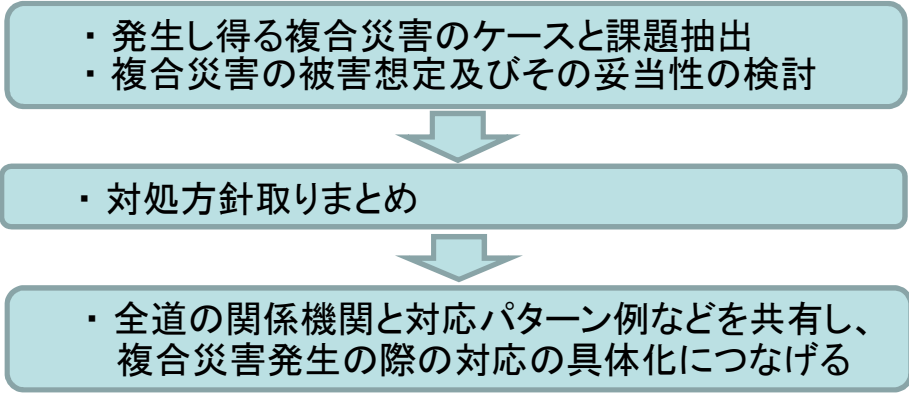
積雪＋火山噴火



十勝岳噴火
(昭和63年)

十勝岳噴火
(大正15年)

複合災害の対応



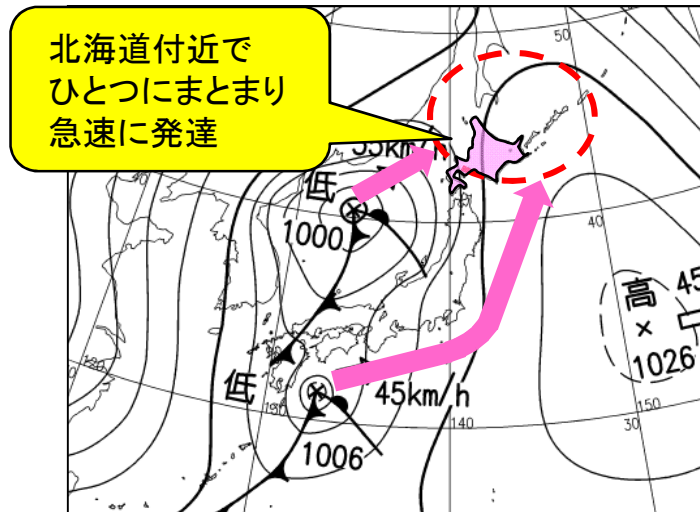
複合災害発生時の対応の円滑化

① 冬期災害に対する安全・安心の確保 ～雪害・暴風雪に対する取組～

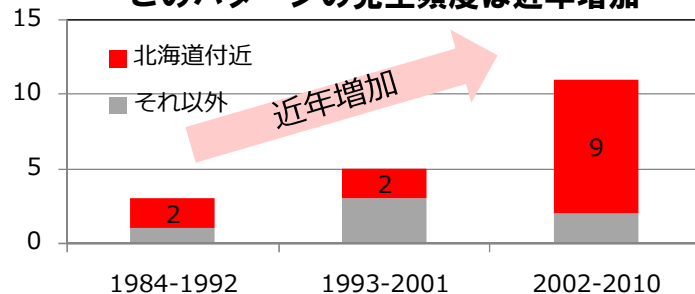
○ 近年、北海道では気象条件の変化により、暴風雪災害の激甚化に加え、厳冬期において、停電や暴風雪及び高潮などの複合災害も発生。

現状と課題

近年、冬期に北と南の2つの低気圧が北海道付近で急速に発達し、道東を中心とした大雪や暴風雪による大規模な災害が発生



このパターンの発生頻度は近年増加



※(独)土木研究所寒地土木研究所技術資料から抜粋して作成
※2011～2013年でも類似事例が6例(H25年3月1日暴風雪含む)
寒地土木研究所から聞き取り



立ち往生車両の救出

【人的被害】

H25年3月1日～3日の暴風雪により、猛吹雪や吹きだまりが発生し、立ち往生する車が续出。
人的被害の他、住宅の損壊や停電の発生、公共交通機関の運休、農業施設の損壊など、多くの被害が発生。



強風による鉄塔倒壊(登別市)

【停電の発生】

H24年11月27日～28日の暴風雪により鉄塔・電線への着雪、風圧の増加より鉄塔が倒壊し、室蘭・登別等で停電が発生(最大停電戸数:5万6千戸)
【「北海道地域電力需給連絡会」資料から】



暴風雪+高潮被害(根室市)

【複合災害】

H26年12月16日～19日の低気圧により、暴風雪に加えて、根室では高潮が発生。根室市では730世帯1,594人を対象に避難勧告を発令(69名が避難所へ避難)。

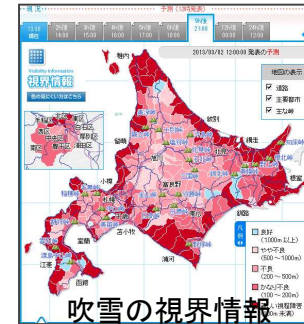
① 冬期災害に対する安全・安心の確保 ～雪害・暴風雪に対する取組～

○ 激甚化する冬期の災害に備え、インフラ整備はもちろんのこと、「人命を守る」ための対策やライフラインの確保を図り、冬の暮らしの安心・安全を確保する。

施策の方向性

- 暴風雪や視界の情報を広く提供するため、SNS等様々な手段を活用するほか、視界予測技術などの開発、気象情報により危険を利用者に伝えるための表現の工夫等を行う。
- 通常時における暴風雪に備えた意識啓発の取組や防災訓練の実施。
- 避難拠点・避難ルートの確保、暴風雪時の適期通行止めにより立ち往生の車の発生を防止。
- 高規格幹線道路の整備によるリダンダンシーの確保、防雪柵等のハード整備により安全な道路交通を確保し、孤立集落の発生等を防ぐ。
- 電気・ガス・水道等のライフラインの確保や複合災害に備え、地域における防災活動等により災害対応力を強化。

【暴風雪時の情報提供、予測技術の高度化】



【暴風雪時に備えた訓練】



【避難拠点・避難ルートの確保】



【ライフラインの確保】



無電線化推進

【リダンダンシーの確保】



【地域における防災会議】



② 大規模自然災害への対応 ～地震・津波災害、火山噴火等～

- 北海道は、過去にマグニチュード7～8クラスの大規模地震が多数発生している千島海溝に近接し、幾多の地震・津波災害を経験するとともに、大規模火山噴火を起こしている火山も多数分布。
- 大規模な津波や火山噴火により、人命や市街地への直接的被害のみならず、鉄道や高規格幹線道路、海上輸送路の途絶等による社会経済への大きな影響も懸念される。
- 冬期地震発生時の津波に伴う氷塊による被害や、融雪型火山泥流による被害など、積雪寒冷地特有の被害の発生が懸念される。

現状と課題

北海道の主な地震被害

発生日	地震名	震央	規模(M)
昭和15年8月	積丹半島沖地震	北海道西方沖	7.5
昭和27年3月	十勝沖地震	釧路沖	8.2
昭和35年5月	チリ地震津波	チリ南岸	8.5
昭和43年5月	十勝沖地震	三陸はるか沖	7.9
昭和58年5月	日本海中部地震	秋田県沖	7.7
平成5年1月	釧路沖地震	釧路沖	7.8
平成5年7月	北海道南西沖地震	北海道南西沖	7.8
平成6年10月	北海道東方沖地震	北海道東方沖	8.1
平成15年9月	十勝沖地震	釧路沖	8.0

資料：北海道HPよりM7.5以上を抜粋

過去の主な火山噴火

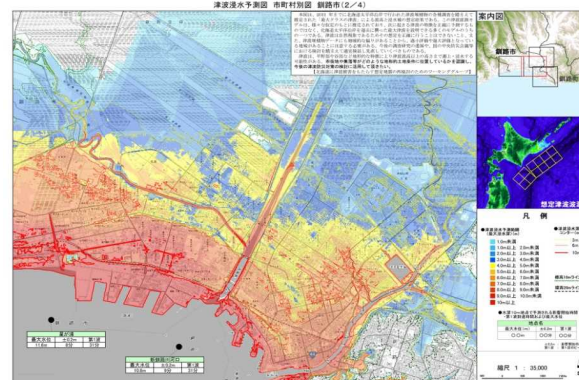
17世紀以降の火山噴火

世紀	噴出物の量		
	10億m ³ 以上	3～10億m ³	1～3億m ³
17世紀	北海道駒ヶ岳(1640) 有珠山(1663) 檜前山(1715)	北海道駒ヶ岳(1694)	
18世紀	檜前山(1739) 桜島(1779-82)	富士山(1707) 伊豆大島(1777-79) 浅間山(1783) 雲仙岳(1792)	有珠山(1769)
19世紀	磐梯山(1888)	有珠山(1822) 有珠山(1853) 北海道駒ヶ岳(1856)	諏訪之瀬島(1813)
20世紀	桜島(1914)	北海道駒ヶ岳(1929)	薩摩硫黄島(1934-35) 有珠山(1943,45) 桜島(1946) 有珠山(1977-78) 雲仙岳(1990-95)
21世紀	?	?	?

・最近の火山噴火はごく小規模だが、21世紀中には中～大規模の噴火が5～6回発生すると想定すべき

資料：平成21年 第24回中央防災会議 藤井敏嗣 東京大学教授 説明資料をもとに作成

太平洋沿岸における津波浸水想定



津波浸水予測図(釧路市街地)

資料：北海道「北海道に津波被害をもたらす想定地震の再検討のためのワーキンググループ「太平洋沿岸の見直し」報告書」

北海道の火山



資料：北海道の活火山(気象庁HP)

冬期地震発生時の氷塊の被害



菅野順一氏撮影

十勝沖地震の氷塊被害
(昭和27年)



鷗川 樋門吐口閉塞
(平成23年)

積雪時の火山噴火と融雪型火山泥流



十勝岳噴火
(昭和63年)



十勝岳噴火
(大正15年)

② 大規模自然災害への対応 ～地震・津波災害、火山噴火等～

- 大規模地震・津波、火山噴火等の大規模自然災害のリスクを適切に評価し、大規模自然災害が発生した場合でも人命を守り、社会経済への影響を最小限とするための取組を推進。
- 避難拠点、避難ルート強化を行うとともに、冬期地震発生時の津波について、その影響や対応策を検討。

施策の方向性

- 「人命を守る」ためのリスク評価・危機管理
 - 最大クラスの被害想定やハザードマップの整備
 - 大規模災害時等非常時の業務執行体制の構築
 - 住民参画型の訓練等地域防災力向上の取組
 - 災害時の応急対応、広域連携の仕組みづくり
- 社会経済影響を最小限とするための防災対策
 - 高規格幹線道路整備による代替性向上
 - 緊急輸送道路上の橋梁等の耐震補強、港湾・空港・漁港施設の耐震性能の強化、海岸保全施設整備による津波対策、海岸防災林の整備、住宅・建築物やライフラインの耐震化等
 - 避難拠点、避難ルートの強化
- 火山噴火への備え
 - 関係機関と連携した情報伝達および警戒避難体制の整備
 - 火砕流や土石流対策としての緊急減災対策計画の策定、計画的な砂防施設や治山施設等の整備
- 冬期災害への備え
 - 冬期地震発生時の津波のメカニズム解明と対応策についての検討

津波対策



防潮堤と防潮水門(浜中町)

高規格幹線道路の整備による代替性向上

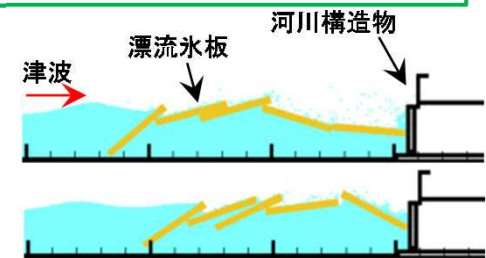


火山噴火に備えた砂防施設



砂防えん堤(十勝岳火山砂防)

冬期地震発生時の河川遡上津波の評価



氷塊のシミュレーションイメージ
資料:土木研究所寒地土木研究所

③ 気候変動等による災害リスクへの対応 ～豪雨・土砂災害等への対応～

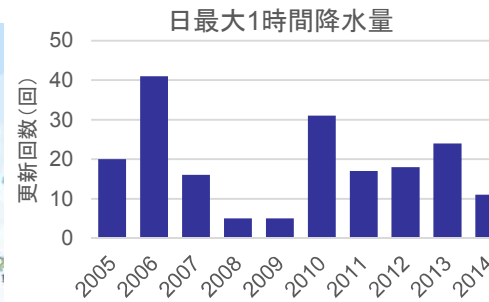
- 近年、北海道においても豪雨災害や土砂災害が頻発し、高潮・波浪による被害等も発生するなど自然災害が多発。
- 平成26年は、札幌市を中心に大雨特別警報が発表され、記録的短時間大雨情報も多く発表されるなど、北海道においても降雨が局地化、集中化、激甚化。

現状と課題

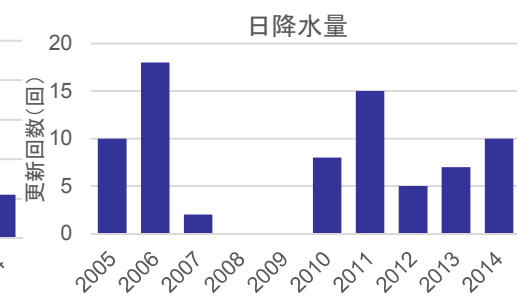
平成26年度の主な災害



1時間降水量の更新回数



日降水量の更新回数



資料：気象庁アメダス10年以上観測データをもとに北海道局作成

高潮・波浪による被害



根室市で発生した高潮被害
(平成26年12月)

高波による建物倒壊被害
(羅臼町、平成26年12月)

③ 気候変動等による災害リスクへの対応 ～豪雨・土砂災害等への対応～

○ 豪雨災害や土砂災害、高潮・波浪災害等に対し、河川改修、ダム建設、砂防施設、治山施設、海岸保全施設や防波堤、海岸防災林等の施設整備に加え、災害発生時には、リエゾンや排水ポンプ車等の災害対策用機械の派遣、高度な防災情報の提供、大規模土砂災害発生時の緊急調査など、ハード・ソフト一体となった豪雨・土砂災害対策等を実施。

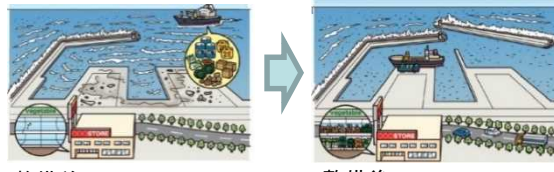
施策の方向性

- ハード・ソフト一体となった豪雨・土砂災害対策
 - 洪水、土砂災害等の頻発する自然災害に備えた河川改修、遊水地、ダム、砂防施設、治山施設、海岸保全施設の整備
 - 大規模土砂災害発生時の緊急調査や、災害発生時における、リエゾンや排水ポンプ車等の災害対策用機械の派遣
 - 高度な防災情報、SNS等を活用した防災情報提供
- 風水害対策としての防波堤、海岸防災林等の整備
- 関係機関と連携した防災体制の確立による、突発的な災害への対応の迅速化
- 地域コミュニティとの連携、自然との共生、環境との調和等に配慮した防災・減災対策

高潮・波浪に対する対策

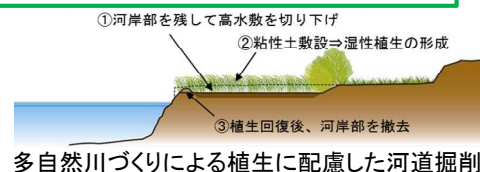


海岸護岸の整備（羅臼町）



整備前
防波堤整備により港内の静穏度が向上
整備後

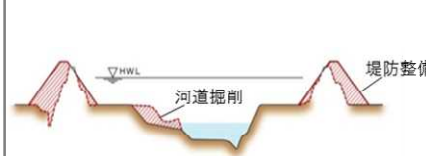
環境との調和等に配慮した防災・減災対策



植生の回復



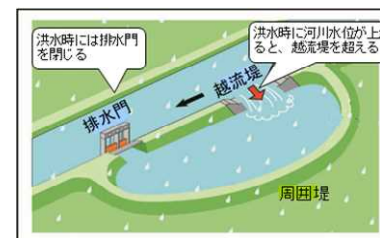
ハード・ソフト一体となった豪雨・土砂災害対策



河道掘削、堤防整備



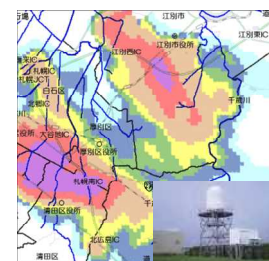
砂防えん堤（利尻町）



遊水地群の整備



サンルダム（完成イメージ）



高度な防災情報の提供



リエゾン派遣



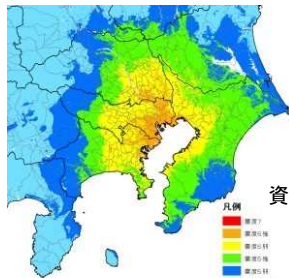
排水ポンプ車の派遣

III. 国全体の国土強靱化への貢献

- 自然災害の局地化、集中化、激甚化や南海トラフ地震、首都直下地震、火山噴火等の大規模自然災害が切迫する中、国全体の国土強靱化の取組が進められている。
- 強靱化の推進により、いかなる災害時にも機能不全に陥らない経済社会システムを構築することが、新規市場の創出や投資の拡大につながる。
- 首都圏等の大都市圏から遠距離にあり、同時被災リスクの小さい北海道は国家的規模の災害時に備え重要な役割が期待される。

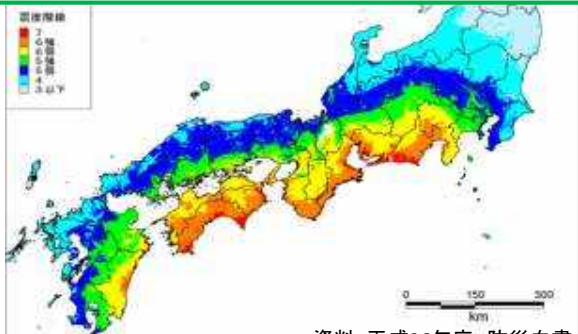
北海道は関東や東海の地震の震源から遠距離にあるため、同時被災の可能性は低い

都心南部直下地震の震度分布



資料：防災対策推進検討会議
首都直下地震対策検討WG
報告書

南海トラフ地震 震度の最大値の分布図



資料：平成26年度 防災白書

国土強靱化

自然災害の局地化、集中化、激甚化や大規模自然災害への備え

いかなる災害時にも機能不全に陥らない経済社会システムの構築

強靱化の推進による新規市場の創出や投資の拡大



首都圏等との同時被災リスクの小さい北海道の地理的優位性

北海道の役割

国家的規模の災害時における北海道の貢献

災害時の食料基地としての北海道の貢献

災害に備えた強靱な経済社会を支える活力ある地域

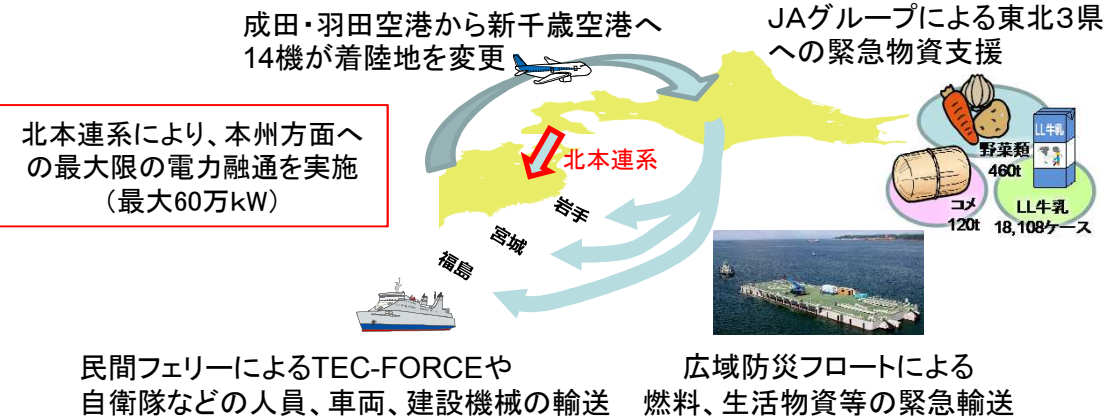
国全体の国土強靱化に貢献

① 国家的規模の災害時における北海道の貢献

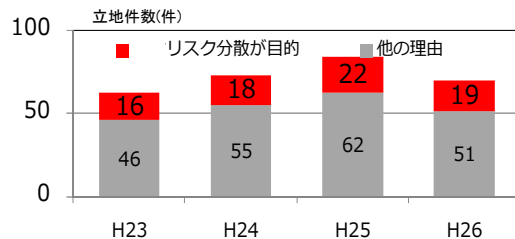
- 南海トラフ地震、首都直下型地震等による大都市圏域被災時を想定した広域支援機能を強化。
- リスク分散やバックアップ機能を求めて首都圏外に進出する企業の立地促進。
- リスク分散機能の受け皿整備として空港・港湾・道路のネットワーク機能強化、冬期就航率向上等。

現状と課題

東日本大震災における広域支援事例



企業の道内立地件数



企業がバックアップ機能を
考える際に重視する要件

- 自然災害リスク
- 交通アクセス
- 顧客・関連企業の集積
- エネルギー供給・コスト
- サプライチェーン

資料：北海道経済部資料をもとに作成

今後も、北海道が我が国に貢献していく可能性

施策の方向性

1. 大都市圏域等被災時の広域支援強化
 - ・ 人的・物的支援、緊急物資輸送支援
 - ・ 空港等の代替機能
 - ・ 避難者受入支援
 - ・ 北本連系による緊急送電
2. リスク分散に係る企業立地促進と受け皿基盤整備
 - ・ 自治体による本社機能移転等の企業立地促進、さらにそれらを核とした複合的機能への展開
 - ・ 高規格幹線道路ネットワークの充実及び完成予定年の効果的な広報
 - ・ 空港アクセス、冬期就航率の向上

大都市圏域等被災時の広域支援機能の強化



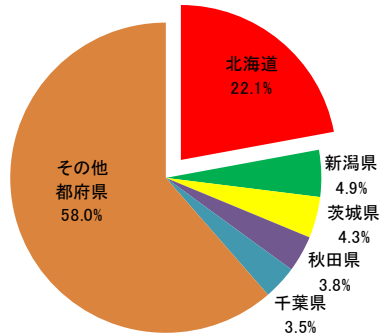
② 災害時の食料基地としての北海道の貢献

○ 高い食料供給力を活かし、食料生産力の災害対応力の強化や流通の確保などを進め、災害時にも食料基地として貢献するための取組を推進。

現状と課題

北海道は高い食料供給力を有する。災害時においても食料基地として貢献するためには食料生産基盤の災害対応力の強化が必要。

食料自給率への寄与率(カロリーベース)



資料：農林水産省「都道府県別食料自給率」、農林水産省「食料需給表」等をもとに北海道局で算定(H24)

	北海道		全国
	(H24)	(H28)	
国が造成した基幹農業水利施設における機能保全計画策定割合	約60%	約80%	6割 (H24)
漁港施設の機能保全計画策定割合	26%	100%	— (H25) (H28)

資料：北海道強化計画、国土強化アクションプラン2014

サプライチェーンの強化にはBCPの策定や食品事業者等における連携等の促進が必要。

●BCP策定状況

大企業	53.6%
中堅企業	25.3%
その他企業	21.2%
全体	26.9%
製造業	30.5%
運輸業・郵便業	26.2%

※ 調査対象：総務省「平成24年度経済センサス活動調査」のデータから層化副次無作為抽出法により抽出。有効回答2,196社。

資料：内閣府「平成25年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査」

●連携協力体制の構築

食品産業事業者等における連携・協力体制の構築割合 (H24)	24%
--------------------------------	-----

資料：国土強化基本計画

●災害時における卸売市場間の連携事例

全国中央卸売市場協会災害時相互応援に関する協定に基づき、東日本大震災では被災地の中央卸売市場に対し応援が行われた。

【札幌市中央卸売市場の取組】



盛岡市中央卸売市場へ向けて出発するトラック

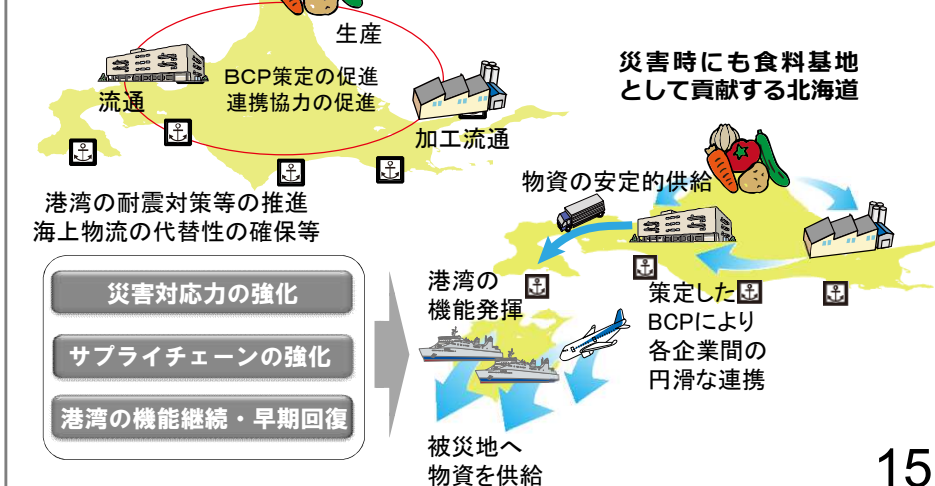
盛岡市中央卸売市場の要請に応え、鮮魚、加工品等を中心に約4tの緊急輸送を実施。

資料：平成23年度 食料・農業・農村白書

施策の方向性

- 食料生産における災害対応力の強化
 - 耐震化等の防災・減災対策を含めた食料生産基盤の整備
 - 治水事業等による農地の保全
- 災害時にも食品流通を途絶させないためのサプライチェーンの強化
 - 食品産業事業者等の事業継続計画(BCP)策定の促進
 - 食品産業事業者、関連産業事業者、地方公共団体等における連携協力の促進
 - 道路、港湾、空港等の耐震対策等の推進
- 食料等の輸送拠点としての港湾の機能継続・早期回復
 - 港湾の事業継続計画(港湾BCP)の策定、実効性の維持・向上
 - 港湾間の広域的な連携体制の構築による物流機能の維持や海上物流の代替性の確保

食料生産基盤の整備等
治水等による農地保全



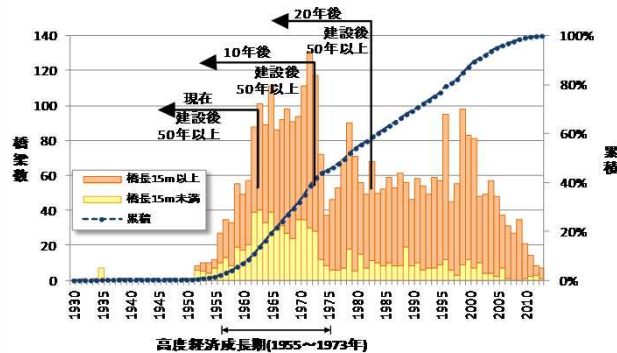
IV. 安全・安心な社会基盤の構築 ～ インフラ老朽化対策 ～

- 北海道内のインフラは、高度経済成長期から集中的に整備されており、今後急速に老朽化していくことが確実。
- 凍害や凍害・塩害の複合劣化など北海道特有の地域性が、インフラの損傷や劣化を加速化させている。
- 老朽化したインフラの補修や更新を戦略的に進めていくことが重要。

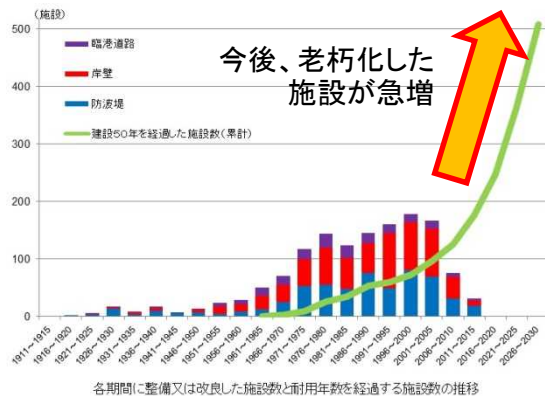
現状と課題

急速な老朽化の進展

■ 架設年次別の橋梁箇所数分布



■ 整備年次別の港湾施設数の推移

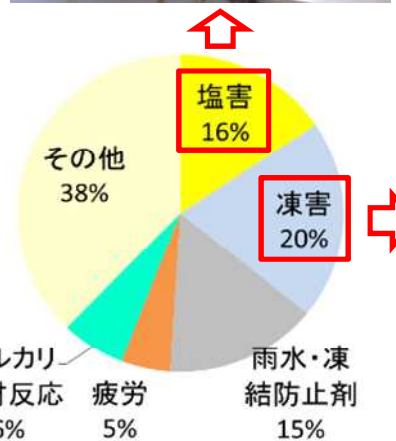


北海道特有の損傷・劣化

■ 凍害・塩害等による損傷・劣化



海から飛来する塩分が影響した損傷



凍結・融解を繰り返すことによる劣化

■ 複合劣化による損傷事例



資料：北海道開発局

H26.4.1時点の北海道における橋梁点検で速やかな補修等が必要とされた損傷原因の内訳(国管理橋梁)

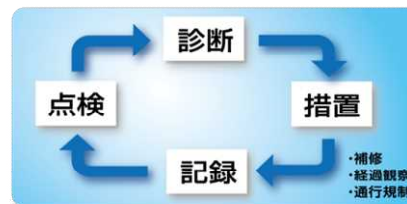
IV. 安全・安心な社会基盤の構築 ～ インフラ老朽化対策 ～

○ 北海道特有の損傷・劣化等を踏まえた技術研究開発を進めるとともに、メンテナンスサイクルを推進する。

施策の方向性

- メンテナンスサイクルを推進するとともに、積雪寒冷環境下における凍害・塩害等の複合劣化や損傷に対する点検・診断技術の効率化、補修補強技術の高信頼化、更新・新設時の高耐久化に向けた技術開発及びその普及
- 積雪寒冷環境下で培った技術の道外・海外展開
- 更新等の機会を捉えて、複合化・集約化等を図りつつ、保有インフラの選択と集中を図る

メンテナンスサイクルによるインフラの長寿命化を推進



反映 ⇄ 充実

長寿命化計画

橋梁、トンネル等の道路構造物について、適切に点検・診断、その結果に基づく修繕等を実施するメンテナンスサイクルを構築

■ 橋梁の点検



■ 橋梁の修繕



橋脚コンクリートの損傷



橋梁補修後の状況

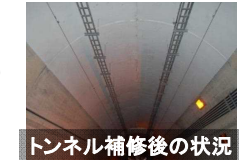
■ トンネルの点検



■ トンネルの修繕



覆工の損傷



トンネル補修後の状況

技術研究開発の推進

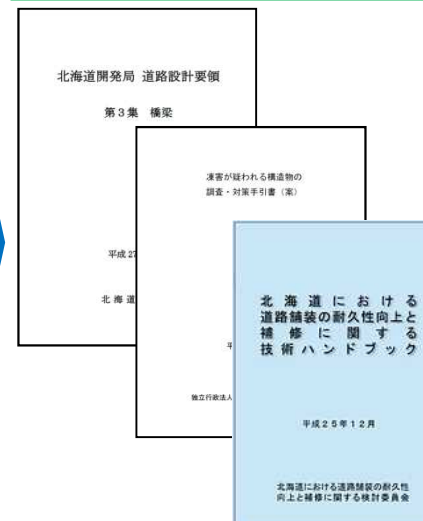


床版防水層の高耐久化



高耐久排水柵の開発

要領、マニュアルへの反映・普及



開発技術の海外展開



インドネシア道路工学研究所との研究協力に関する協定の締結（泥炭性軟弱地盤関連）



極東国立交通大学（ロシア）との研究交流及び協力に関する協定の締結

IV. 安全・安心な社会基盤の構築

～道路交通事故等の無い社会を目指した交通安全対策の推進～

- 交通事故での死者数は近年減少しているものの依然として多くの尊い命が犠牲となっている。死者数は夏～秋期に多く発生しているが、人身事故件数は冬期に多い傾向にある。
- 北海道における国道の通行止めのうち、冬に関するものは全体の5割を占め、近年増加傾向にある。

現状と課題

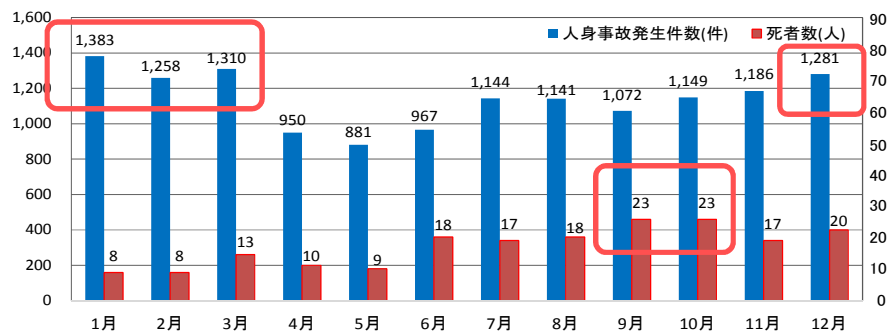
交通事故

近年は減少傾向にあるが、依然として多くの方が犠牲となっている

	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
北海道	493	428	435	407	389	326	318	281	256	276	235	219	204
愛知	468	391	387	322	277	286	232	218	215	215	200	187	185
千葉	379	369	332	305	266	269	228	207	215	207	200	186	182
北海道				302								184	182
6位									190			7位	169

交通事故死者数の推移(平成14年～平成26年)

死者数は夏～秋期に多く、人身事故件数は冬期に多い傾向

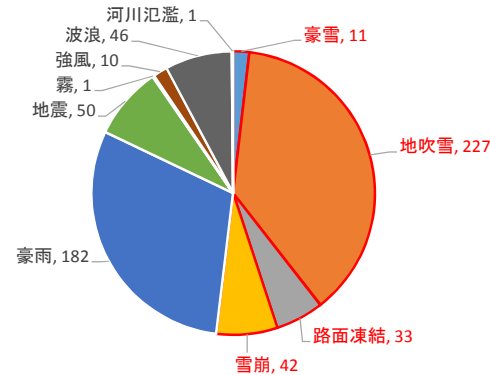


H25 月別人身事故件数と死者数

(出典:北海道版警察白書 北海道警察ホームページ)

冬期通行止め

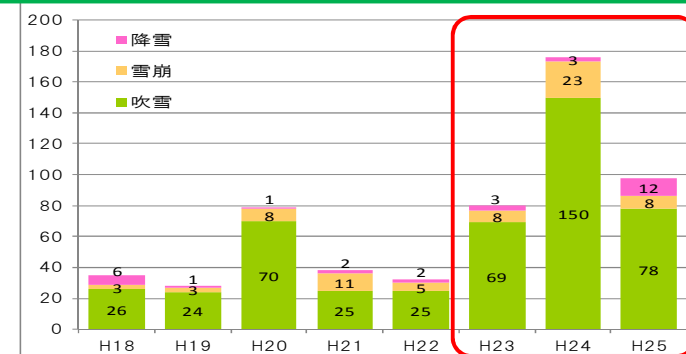
北海道の通行止めの約5割は冬期に発生



地吹雪による視程障害

一般国道(指定区間)における通行止め延べ回数(H20～H24年度)
(出典:道路交通管理統計(国土交通省 道路局))

特に近年は、大雪や暴風雪等による通行止めが増加傾向



冬期における国道の通行止回数(H18-25)

IV. 安全・安心な社会基盤の構築

～道路交通事故等の無い社会を目指した交通安全対策の推進～

- 交通事故対策として、事故ゼロプランの推進するため、交通安全施設等の整備を進めるほか、物損事故データ等を活用し冬期事故発生リスクを推定する手法等の新たな事故対策の技術研究開発を進める。
- 情報提供の充実や除雪体制の強化、防雪対策の施設整備、高規格幹線道路の整備によるリダンダンシーの確保など、冬期交通確保のための対策を進める。

施策の方向性

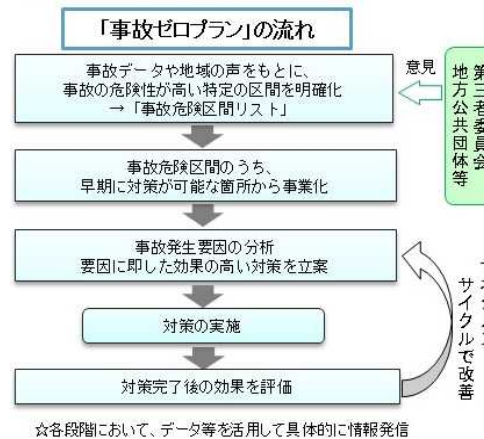
1. 交通事故対策

- ・ 「事故ゼロプラン」の推進により、効果的な事故対策を実施
- ・ 交通安全施設整備等のハード対策を推進
- ・ 物損事故データを活用し、冬期気象条件やその他の要因等を考慮した冬期事故発生リスクを推定する手法を開発

2. 冬期交通の確保

- ・ 関係機関相互で機械貸与するなど、交通確保のための除雪体制を強化
- ・ 情報提供の充実(吹雪の視界情報のWEB配信等)等ソフト対策の他、防雪対策等の施設整備や、高規格幹線道路の整備によるリダンダンシーの確保などのハード整備を推進

【事故ゼロプランの推進】

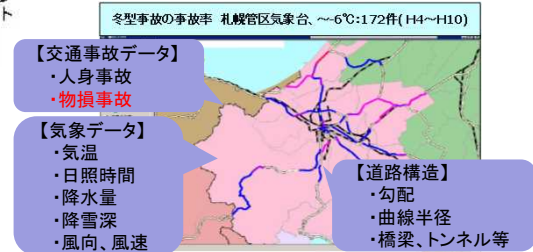


【交通安全施設の整備】



低コストで導入可能なワイヤーロープ式防護柵などを効果的に整備

【冬期交通事故発生リスクの推定】



交通事故分析システムによる分析イメージ

【冬期交通確保のためのソフト・ハード対策】



「北海道地区道路情報」のスマートフォン用サイトの新設



新型防雪柵(開発中)

【除雪体制の強化】



関係機関相互での除雪機械貸与など交通確保のための除雪体制を強化

IV. 安全・安心な社会基盤の構築

～ 人材育成 ～

- 災害時には、日々の備えや多くの人材が必要。今後も、引き続き、地域の防災力強化を図るための人材育成が必要。
- また、インフラ老朽化対策には多くの人材が必要だが、自治体の土木系職員が減少傾向にあるため、その対応が必要。

現状と課題



地域住民による
災害図上訓練

災害時には
日々の備え
や多くの人材
が必要



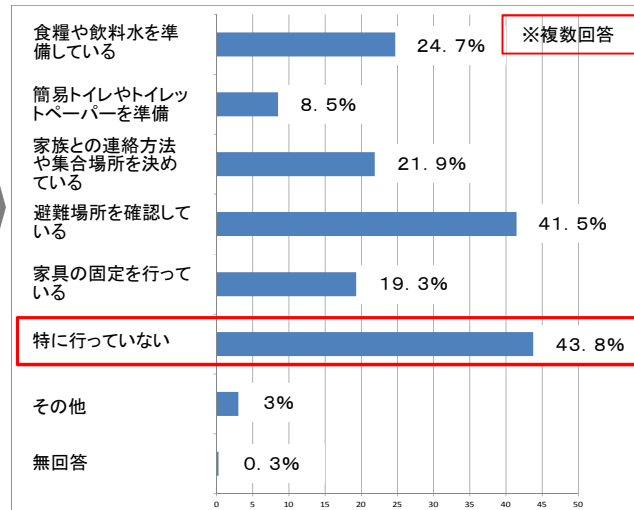
老朽化した橋



橋を点検する技術者

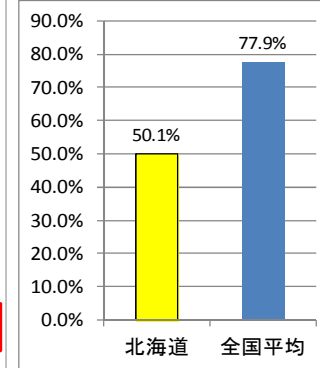
老朽化対策
には多くの
人材が必要

災害に対する備え(北海道)



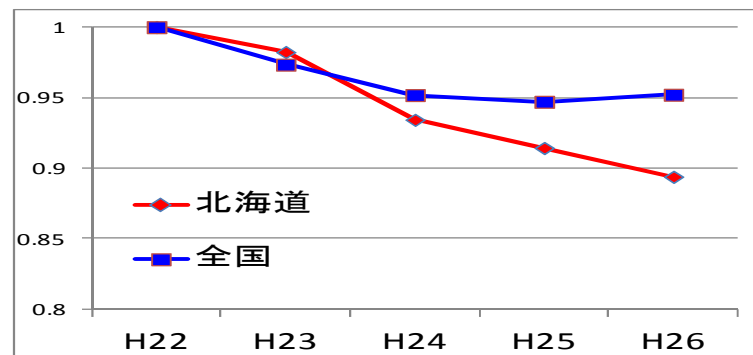
北海道「道民意識調査」(H24年8月実施)

自主防災組織率



消防庁「消防防災・震災対策現況調査」(H25年4月現在)

自治体における土木系職員数の推移



総務省「地方公共団体定員管理調査結果」から (H22年度を1.0とした際の割合)

将来、災害対応やインフラ老朽化対策が困難に

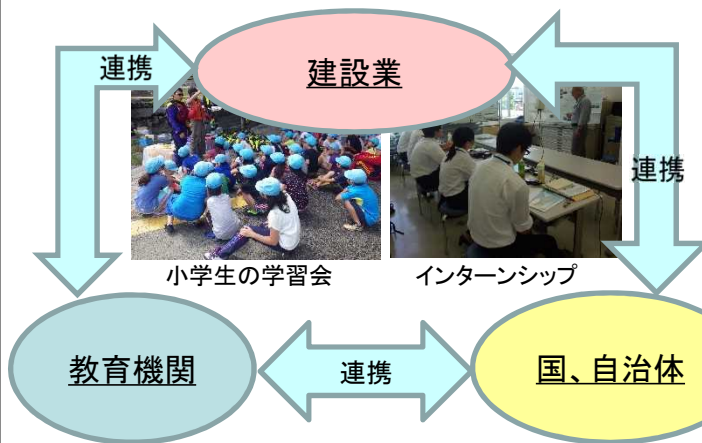
IV. 安全・安心な社会基盤の構築 ～ 人材育成 ～

○ 防災に関する市民意識の向上や地域防災を担う人材の育成、老朽化対策に関する自治体への技術的サポート等を推進する。

施策の方向性

- ・ 防災に関する市民意識の向上
- ・ 地域防災を担う人材の育成
- ・ 産学官連携による人材の育成
- ・ 老朽化対策に関する自治体への技術的サポートとして、連携体制の構築や研修・講習会の拡充、専門家派遣の仕組みの構築・普及

産官学連携による人材の育成



防災に関する市民意識の向上



NPOによる防災キャンプ



地域コミュニティの防災活動

地域防災を担う人材の育成



水防技術講習会による水防団員の養成



地域防災リーダーの育成
(建設協会・北海道開発局共催)

自治体への技術的サポート

