

〜安全・安心で活力ある地域の創造〜北海道開発局津波対策ビジョン

国土交通省北海道開発局事業振興部防災課

北海道開発局では、平成22年2月28日に北海道地方 太平洋沿岸に到達したチリ中部沿岸地震津波における 対応において散見された課題に対し、今後の津波対応 に関する一層の強化に向けた検討を行うため、学識経 験者等から構成される検討委員会を設置し、検討を進 めてきました。

その後、平成23年3月11日に発生した東日本大震災の想定を大きく超える超巨大災害の教訓を踏まえて、地震・津波対策の抜本的見直しが求められたことから、想定外への対応など検討内容の見直しを行い、下記の三つの視点で今後の津波対策について検討を行ってきました。

- 東日本大震災の教訓(課題)を踏まえる
- 北海道の地域特性による課題への対応
- 関係機関との連携強化

平成24年3月13日に開催された平成23年度の第2回委員会でこれまでの審議内容が提言として取りまとめられ、河田惠昭委員長(関西大学教授)から高松泰局長に手交されました。



今後は、この提言にある津波対策ビジョンを基に地域や関係機関と連携し、北海道の津波対策を推進していきます。

平成23年度委員会メンバー

氏	名	所 属 等
委員長	河田 惠昭	関西大学教授・社会安全学部長
委 員	谷岡勇市郎	北海道大学大学院教授
//	山下 俊彦	北海道大学大学院教授
//	田中 淳	東京大学大学院情報学環教授
//	木村 克俊	室蘭工業大学大学院教授
//	高橋 清	北見工業大学工学部教授
//	齋藤 祥司	札幌管区気象台地震情報官
//	許士裕恭	独立行政法人寒地土木研究所

1 今後の津波対策の基本

(1) 想定地震・津波の考え方

今後の津波対策を考える上での基本となる想定地 震・津波の考え方は、研究機関や自治体による古文書 の整理、津波堆積物の調査分析結果を踏まえ、既往最 大津波規模を把握した上で、想定する地震・津波規模 を改めて設定する必要があり、さらに東日本大震災で 明らかになったように、防潮堤等の施設のみでは防ぐ ことが不可能なことが明らかとなったことから、二つ の規模を設定し対応策を考える必要があります。

一つは、発生頻度は極めて低いが発生すれば甚大な 被害をもたらす「最大クラスの津波(レベル2)」と、 もう一つは、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高 く、津波高は低いものの「大きな被害をもたらす津波 (レベル1)」です。

「最大クラスの津波(レベル2)」に対しては、防災 教育やハザードマップの充実などによる、避難するこ とを中心としたソフト対策を重視した対策を講ずる必 要があります。

検討のフロー

◆ 平成22年度の開発局の津波対策の検討

従来の津波対策の知見 2010チリ津波の教訓

・2010チリ津波の課題を整理し、津波対策の 基本メニュー (想定:遠地津波)を検討



●想定を大きく超える超巨大災害の教訓を踏まえて、地震・ 津波対策の抜本的見直しが求められた

【検討の視点】

- ・東日本大震災の教訓(課題)を踏まえる
- ・北海道の地域特性による課題への対応
- ・関係機関との連携強化の視点を取り入れ検討

第1回委員会(平成23年9月20日)

<テーマ> 開発局の災害対応(施設、情報、体制)における課題の整理

- としての対応における問題点について
- ・国と地域の連携の方向性について

平成23年度 釧路・十勝・根室地域防災トップセミナ ・地域防災力向上に向けた意見交換会 ~ (平成24年1月23日)

※地域防災力向上のための国と地域等の連携のあり方について

第2回委員会(平成24年3月13日)

-マ> 北海道の地域特性を反映した津波対策

- ◆主な議題
- ・北海道の地域特性を反映した津波対策のあり方について ・提言書のとりまとめ

数百年に一度程度発生する「大きな被害をもたらす 津波 (レベル1)」に対しては、海岸保全施設の整備 などハード対策を推進するとともに、避難を中心とす るソフト対策を併用する必要があります。

最大クラスの津波に相当する500年間隔地震による 津波については、北海道庁が想定地震と津波の規模等 について過去の津波堆積物の痕跡調査を基に見直しを 進めており、この検討結果を踏まえ、太平洋沿岸地域 の避難計画など、対応の見直しを行う必要があります。 また、今後も北海道周辺の各断層域における想定地震・ 津波の見直しが進められることから、随時、その結果 を対策に反映させる必要があります。

(2) 今後の津波対策の考え方

今後の津波対策を考えるためには、以下の四つの視 点に基づき進める必要があります。

- ① 構造物の整備水準を規定する「大きな被害をもたらす津波 (レベル1)」については、早急にその規模を設定し、対策の 実施に着手する必要がある。
- ② 避難することを中心としたソフト対策の基準となる「最大 クラスの津波 (レベル2)」については、北海道庁の検討結 果を踏まえて、その津波規模を設定し、避難場所の設定等に 随時反映する必要がある。
- ③ 効率的なハード対策のためには、防潮堤や堤防などの港湾 施設をはじめ、河川堤防、道路施設等、これまで整備された インフラに対して適切な維持管理と更新作業を実施すること で機能を維持し、効果的な整備を行う必要がある。
- ④ 津波対策の実施に際しては、数値目標を掲げ、各機関の緊 密な連携のもとで、効率的、効果的に実施する必要がある。



えりも町に押し寄せた津波(2011.3.11)

2 津波対策ビジョン

~安全・安心で活力ある地域の創出~

東日本大震災の発生を受け、今後の地震・津波対策 を検討するため、多くの委員会・検討会等が設置され、 それぞれ報告や提言等が出されています。

しかし、北海道は東北地方を含む本州とは地理や気象条件、社会や地域構造などにおいて相違点が多く、中央における委員会・検討会等の報告や提言等をそのまま適用することがふさわしくない場合もあります。特に積雪寒冷地に起因する課題に対する議論や検討がほとんどされていません。

そこで、北海道が持つ固有な地域的課題について、 中央における委員会・検討会等の報告や提言等を参考 にしながら対応策等を示す必要があります。

また、北海道周辺には500年間隔地震等をはじめ数 多くの断層が確認されており、これらの地震が発生し た場合には、いわゆる近地津波を伴い、時間的余裕が ない状況で津波来襲を迎えることが想定されています。 このため、人命を守るために迅速な避難を行うための 方策を関係機関が連携して準備する必要があります。

一方、チリ津波をはじめとする遠地津波においては、 地震動を伴うことなく切迫感がない状態で津波が来襲 します。

このように近地津波のみならず、遠地津波を含め、

地域防災力を向上させるためには、北海道の地域特性を十分に踏まえた上で、ハード対策とソフト対策を効果的に組み合わせ、総合的な津波減災対策を実施する必要があります。

安全で安心な地域をつくるとともに、その取り組み により整備された社会基盤や関係機関、そして地域間 の連携を活用し、地域の活力を生み出すことも重要です。

北海道の地域特性および東日本大震災を受け地域が 持つ課題を基に、北海道が今後の津波対策として目指 すべき内容を「交通ネットワーク」「地域防災力」「施 設整備」の三つの視点で示しています。

さらに、今後の防災対策において重要なことは、東 日本大震災の経験・教訓を職員・住民が忘れずに記憶 に留めるとともに、後世に伝え続けることです。

ビジョン1:いのち・地域を繋ぐ交通ネットワーク

北海道は広域分散型社会で都市間距離が長く、災害時には時間との戦いとなる救助・救援活動においては大きな障害となります。

さらに、過疎化と高齢化が急速に進展する中で、市町村合併が進み行政区域が拡大する一方で行政機構の 集約化も進行しており、日常生活においても自動車交通に依存している北海道では、災害時の対応において も広範囲の地域をカバーすることが求められるため、道

路ネットワークは重要な役割を担うこととなります。

被災地域への道内外からの支援の拠点となり拠点となりで表達の拠点となりである。 空港・港湾から被災地での迅速な移動を可能としている。 高速道路が大きないかいる。 が救い重要な役割を担うではいいるがリンク*1の解えいいるがリンクがいるネットによりではないがある。

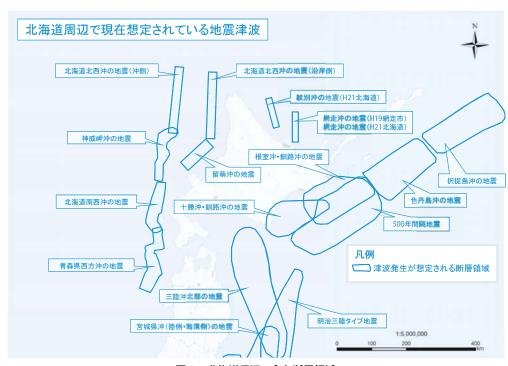


図1 北海道周辺の主な断層領域

※1 ミッシングリンク (missing-link) 連続性が期待されている事象に対する欠 けた部分 (間隙)。



ワークを繋げるため、着実に整備を進める必要があります。

また、高速道路ネットワークだけでは沿岸部など、 末端の地域へのアクセスは十分確保できるとは言え ず、一般道路においても、災害時における被害の最小 化と被災時の早期復旧を可能とするため、日常より適切 な維持管理と更新・改善を行うことにより、所要の機能 を災害時にも発揮できるようにすることも重要です。



図3 道路ネットワークの段階的な啓開ルート (例 太平洋側)

周囲を海に囲まれている北海道の地域特性を踏まえ、大規模な地震・津波災害が発生した場合においては、陸(道路)、海(港湾)、空(空港)のあらゆる手段を駆使して、緊急輸送ルートの確保を行う必要があることから、平常時より各輸送手段の代替ルートを整備し、全国的さらには世界的なけずさないためにも、緊急輸送におけるリダンダンシー*3を高める必要があります。

社会的な被害を軽減するためには、救助・救援活動や支援物資の輸送等が迅速かつ確実に行われる必要がありますが、 道路網密度が全国に比べ低い北

海道においては、元々都市間をむすぶ経路が限定的な 地域もあり、東日本大震災のような巨大津波災害時に は、多くの都市が同時に孤立することが予想されます。

こうした状況下を踏まえ、迅速かつ円滑に啓開*4を 行い、孤立集落を解消するためには、道路啓開と航路 啓開を組み合わせ、効率的に啓開作業を実施する必要 があります。

以上のことから、以下の六つの視点に基づき交通 ネットワークの確保に向け取り組みを進めます。

- 広域連携を可能とする本州と北海道、道内の緊急輸送ルートの確保
- 高速道路ネットワークのミッシングリンクの解消
- 各交通モードのリダンダンシーの確保
- 道路、港湾・漁港、空港の迅速な啓開と復旧
- 陸・海・空の連携による緊急輸送ルートの確保
- 既存施設の適切な維持管理と更新および改善による信頼性の向上

※2 サプライチェーン (supply chain)
原材料調達・生産・物流・販売までの連続したシステム。
※3 リダンダンシー (redundancy)
冗長性、余剰性。
※4 啓開
ひらくこと。

ビジョン2:災害に強い地域づくり

東日本大震災で発生した巨大な津波から命を守るためには、従来の防潮堤などによる施設整備では、想定外への対応などを含め十分な対策ではないことが中央防災会議などで指摘されています。都市計画など街づくりの段階から、土地利用を含め住民の安全で確実な避難を可能とする取り組みを進める必要があり、自治体が進める検討を支援することが必要です。

また、街づくりに関しては相当な時間を要することが考えられることから、住民の自助における基本となる"避難する"という行動が重要となりますが、東日本大震災においても北海道内の避難率が低いこととともに行動を始めるのが遅いことが明らかとなっています。

各自治体においても、住民の避難に関しては大きな 課題として認識しており、今後、住民を対象とした啓 発活動や避難訓練などの取り組みが強化されることに なると思われ、こうした自治体の取り組みを積極的に 支援するための枠組みが必要となります。

さらに、迅速な住民の避難を可能とするためには、 訓練のみならず、住民が避難の判断を的確に行うため の正確な内容を適切なタイミングに情報として確実に 伝えることや、安全で確実な避難路や避難場所の確保、 高齢者などの災害時要援護者への対応を予め定めてお くなど、住民の共助、自助を支援する取り組みに、自



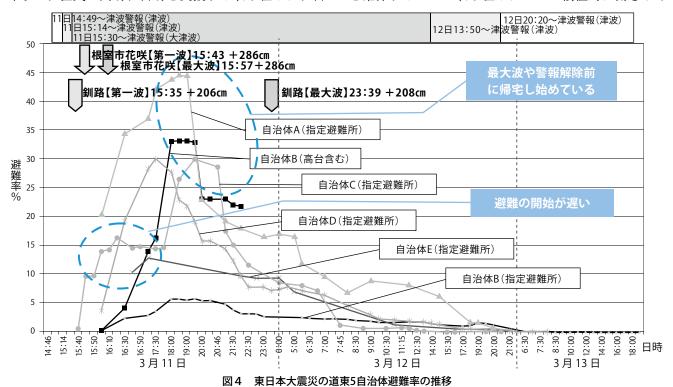
住民が参加した訓練(平成H22年の大規模津波防災総合訓練)

治体をはじめとする行政機関が連携して取り組む必要 があります。

国、北海道、自治体等が連携を取りつつ迅速な対応 を行うためには、平時から関係機関と連携を取りなが ら、大規模災害時における被災地域への支援体制を構 築する必要があります。

とりわけ、北海道開発局は全国的な組織力を生かし、 広域支援の体制を整えるとともに、迅速で円滑な活動 が可能となる計画を、他の地方整備局等と連携し作成 する必要があります。

また、民間の輸送機関や物流機関に対しても冗長性 を確保するための取り組みについて積極的に働きかけ



行政情報 #01 ■北海道開発局津波対策ビジョン■

を行うことが望まれています。

以上のことから、以下の六つの視点に基づき災害に 強い地域づくりに向けた取り組みを進めます。

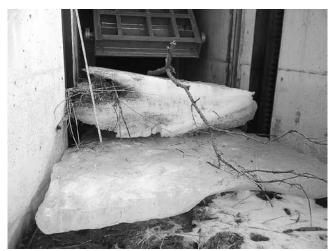
- 住民の防災意識を高める啓発活動、防災訓練の実施
- 津波防災地域づくり法の活用による地域づくりの推進
- 多様な手段による地震・津波情報の伝達
- 既存施設の有効活用による避難路、避難場所の確保の推進
- 避難方法・手段の地域の実情に応じたルールづくりの支援
- 関係機関との連携による広域防災体制の整備

ビジョン3:粘り強く信頼性の高い施設

大きな河川の河口部に広がる沖積平野の低湿地においては、液状化などの影響により、地震に伴う河川堤防の被害が生じやすく、こうした地域特性を踏まえ、地震により河川堤防が損傷し、津波浸水被害が拡大することのないよう、河川堤防の耐震化を推進し、河川からの浸水被害を低減する必要があります。

また、耐震化された河川堤防天端の管理用道路を緊急輸送道路等として活用することで、被災後の復旧活動経路の代替性を確保することとも必要です。

東日本大震災では結氷した河川を津波が遡上し、氷が破砕され津波と共に河道を遡上しました。その結果、アイスジャムの発生や樋門**5への氷塊の浸入が確認されています。また、昭和27年の十勝沖地震では、霧多布に津波と共に流氷が押し寄せ被害を増大させました。流氷の漂流物化による防潮施設等への影響など、積雪寒冷地である北海道特有の課題についても調査を進める必要があります。



樋門に浸入した氷 (十勝川) (写真提供:寒地土木研究所寒地河川チーム)

北海道においては、多くの港湾・漁港において高潮 対策が十分に整備されておらず、防潮施設が設置され ていない現状で、その背後に存在する市街地や漁業集 落さらには太平洋沿岸に集中する石油関連施設を守る ため、減災(被害低減)および二次災害防止(被害の 拡大防止)を目的とし、設計対象の津波を超えても一 定の津波減衰効果を持ち続ける防潮堤などについて効 率的・効果的に整備を推進する必要があります。また、 北海道と本州間の物流を担う航路ネットワークを確保 するために、港湾の機能を維持することが重要であり、 岸壁の耐震化を推進する必要があります。

さらに、沿岸部の行政機関の庁舎が多数被災し十分 な対応ができなかったことから、執務環境の確保等、 業務継続機能を強化する必要があります。

- 津波に対して粘り強い防潮施設の整備
- 耐震化岸壁の整備の推進
- 河川堤防・施設の耐震化等の推進
- 樋門・水門の遠隔操作化、自動化の推進
- 北海道特有の河川結氷や海氷対策
- 執務環境や通信・情報手段の代替性の確保など業務継続の 確保

3 今後の進め方

平成24年度は、津波対策ビジョンを具体化するため に必要な事項の防災業務計画などへの反映を行うとと もに、北海道開発局所管の各事業において事業計画、 予算要求への反映を進めます。

また、平成22、23年度に実施した各市町村長との直接意見交換を行うトップセミナーなど、地域防災力を高めるための関係機関と連携した取り組みを今後も着実に実施していきます。

5 樋門

用水の取り入れや排水などのため、堤防を横切って暗きょ構造として設けられている工作物。