

# 津波警報発表時の初動対応等の検討について ～釧路道路事務所の事例報告～

釧路開発建設部 釧路道路事務所 計画課 ○大野 正人  
計画課 中野 賢也  
計画課 高山 博幸

釧路道路事務所の国道は、最大クラスの津波が発生した場合、釧路市街地を含む多くの沿岸部が被災することが、平成24年に北海道が公表した浸水予測図によって明らかとなった。

本報告では、警報発表後の情報提供・通行規制など、釧路道路事務所での「初動時」の対応における課題及び対策について、検討事例を報告するものである。

キーワード：危機管理、自然災害

## 1. まえがき

平成24年6月に北海道より公表された津波浸水予測図は、太平洋沿岸西部～東部が震源域で、マグニチュードは9.1、想定される津波高は最大30m程度と想定され、浸水想定エリアが従来の500年間隔地震と比べ大幅に広がることとなった。

また、津波到達時間は30分程度と想定されていることから、発災後の迅速な道路利用者への情報提供、通行規制の実施が求められることとなった。

本論文では、平成24年6月公表の「最大クラスの津波」によるシミュレーション結果を踏まえ、警報発表後の情報提供・通行規制など、初動時における釧路道路事務所の検討状況について報告する。

## 2. 釧路道路事務所管内の浸水想定

平成24年6月公表の最大クラスの津波が発生した場合、釧路道路事務所管内では、沿岸部を中心に広域にわたり浸水することが予測される。特に、管内でも交通量が多い一般国道38号では、およそ90%が浸水し、津波到達までは30分程度と想定されているため、警報発表直後における道路利用者の迅速な避難誘導が必要と考えられる。

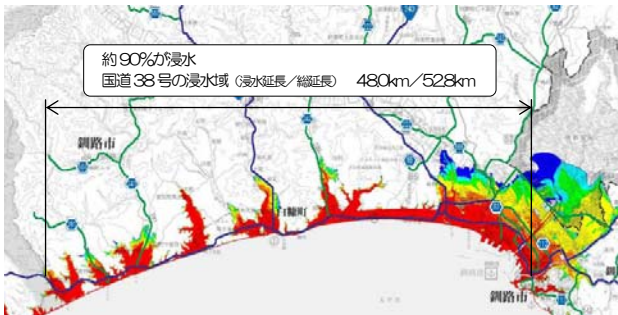


図-1 釧路道路事務所管内の浸水予測図  
(釧路市音別～釧路町)

津波警報が発表された場合には、道路利用者の浸水エリア内への進入を防ぐために通行規制を実施する必要があるが、津波到達までの30分以内に通行規制箇所へ規制要員が到達することは困難と考えられる。

そこで、地震発生から津波到達までの短時間に、道路利用者の避難行動を促す方策について検討する。

## 3. 初動時における対応の基本方針

平成23年度に報告された北海道開発局の津波対策検討委員会では、津波防災上の課題と対策に関する危機管理モデルとして、以下のようにフェーズに応じた行動体系を作成している。



図-2 津波防災上の危機管理モデル概念図

表-1 各フェーズの概要

Phase	概要
-1	発災直前の行動 (注意・警戒等)
0	発災直後から組織的な対応がとれるまでの間の期間
1	初動 (情報収集)、通行規制等 (被害を未然に防ぐための回避行動)
2	応急対策、緊急対策、啓開等 (住民の生命等を守るための活動、社会に与える影響やダメージを軽減させるための行動)
3	復旧、(復興)

釧路道路事務所では、図-2および表-1に基づき、津波防災対策を検討する上で、各フェーズに応じた対応を考えていくこととした。

表-1のうち、フェーズ1は「発災直前の行動」となっていることから、各種検討結果により津波防災対策を進めて行くことや津波対応マニュアルの整備など、平常時における体制の検討を行った。

津波発生から到達までの間における対応としては、フェーズ0が該当する。釧路道路事務所におけるフェーズ0での津波防災対策を検討した。

#### (1) 通行規制実施の可否

##### 1) 管内の維持業者による通行規制

通行規制は、基本的に維持業者が規制を実施することとなる。そこで、管内の維持業者に通行規制時の体制について確認した。その結果、警報発表後に通行規制に出動可能な時間は1~2時間程度要すると想定された(表-2)。

表-2 維持業者の想定参集時間

会社への参集時間	勤務時間内	60~90分
	勤務時間外	30~60分
参集後の出動時間	30分	

また、規制箇所へ移動する際の最短ルートが浸水想定エリアとなる場合は、規制要員の安全管理上からも課題があると考えられる。さらに、釧路道路事務所管内の維持業者には所在地が浸水想定エリア内に位置している会社もあり、その場合は維持業者の職員も避難が優先となることも考慮すると、津波発生から30分以内に規制を実施することは難しい。

##### 2) 隣接の道路事務所による通行規制支援

各規制箇所へ維持業者の到達が困難な場合は、隣接する道路事務所からの規制も視野に入れて通行規制体制を検討している。

その結果、規制箇所までの到達時間が短縮されたり、浸水想定エリアを通過せずに規制箇所まで到達することが可能であるが、同様に参集時間等を考慮すると、30分以内に規制を実施することは困難であることがわかった。

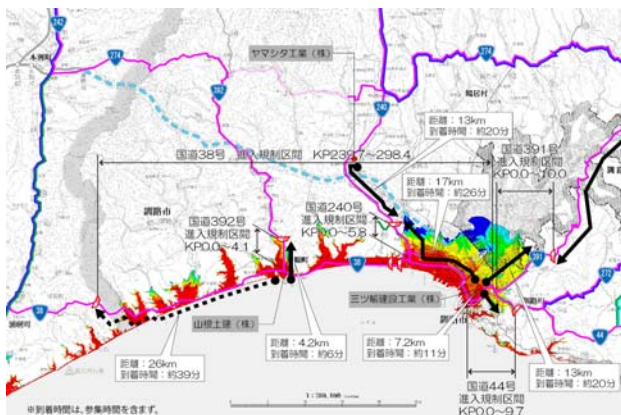


図-3 維持業者による通行規制体制検討概要(案)

##### (2) 道路利用者への情報提供

前項の検討結果より、フェーズ0において規制要員による通行規制は困難であるが、津波警報発表を認識して

いない道路利用者は、浸水想定エリアに進入してくることとなる。そのため、道路利用者に対して津波発生や避難場所等の迅速な情報提供を行うことが重要となる。

津波発生時における道路利用者への情報提供方法として国道管理者が整備している施設は、①道路情報板、②標識(津波避難標識)、③海拔シート、④標高表示板などがある。

その中で、②~④は、道路利用者への避難支援には繋がるが、地震の発生や津波の到達などの情報提供を目的としている施設ではない。そのため、フェーズ0への対応として、適切な情報提供施設(①道路情報板)の整備を行っていくことが重要である。

道路情報板の配置検討にあたっては、既存の設置位置に対して、津波防災上の観点からの妥当性を検証し、不足箇所を抽出した後に、新規設置箇所を検討していく。その際、整備コスト縮減を見据え、既設の道路情報板の移設も考慮する。

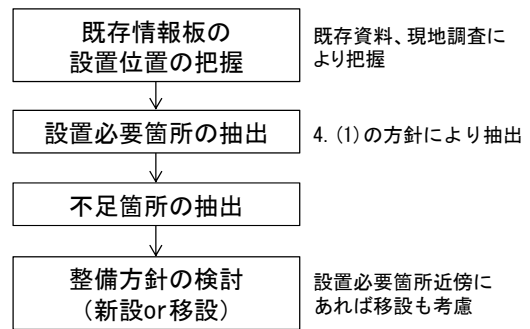


図-4 道路情報板整備方針の概要(案)

#### 4. 情報提供方策の検討

##### (1) 情報提供必要箇所の抽出

今後、道路情報板の設置を進めていくにあたり、津波防災対策上で必要な道路情報板の必要箇所を検討する。

浸水想定エリア外については、道路利用者の浸水エリア内への進入を防止するために、浸水想定エリア(通行規制予定箇所)の手前で情報提供を行うことが必要と考える。

浸水想定エリア内については、道路利用者を迅速に安全な場所に避難させることが必要となる。特に、一般国道38号は、浸水想定エリアが長区間にわたっていることから、通行車両は早期に浸水想定エリア外へ避難することが極めて困難である。

そこで、避難誘導に関する道路情報板の配置計画を以下の方針に基づき検討する。

- ① 内陸部へ向かう道道以上の道路に避難誘導
- ② 高台にある津波避難施設に避難誘導
- ③ 一定間隔で津波発生状況を道路利用者へ提供

図-5に道路情報板の設置優先度の検討フローを、図-6にその概念図を示す。

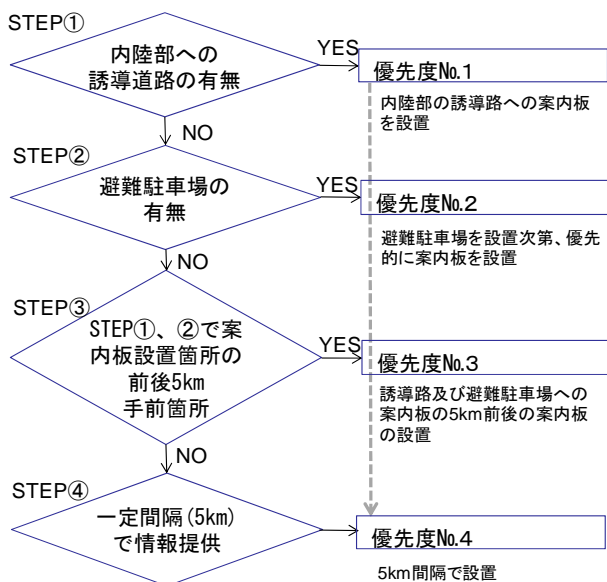


図-5 道路情報板の設置優先度検討フロー(案)

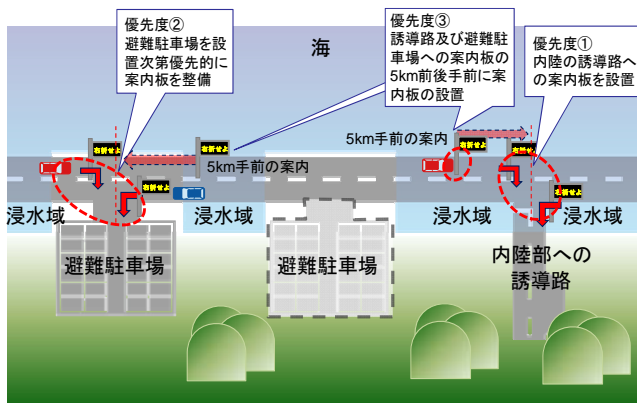


図-6 道路情報板の設置優先度検討概念図

(2) 新たな情報提供方策の検討

前項までの考えに基づき、道路情報板の整備を進めていく方針であるが、道路情報板の他に、下記のような施設を整備することにより、警報発表時における道路利用者の避難行動支援の強化に繋がると考えられる。

1) 小型情報板 (LED等)

計画する道路情報板は、設置基数が多くなることが想定されることから、整備完了までには時間を要することとなる。そのため、道路利用者の避難行動支援に対する早期の効果発現には、低コストで設置が可能な施設の整備が望ましいと考える。

そこで、道路情報板の整備計画箇所では設置優先度が低い箇所については、小型情報板により補完し早期の整備について検討する。

2) 赤色回転灯の設置

道路情報板と合わせ、赤色回転灯を設置することで、道路利用者に警報発表情報の提供強化、避難行動の喚起を促すことが可能になると考える。回転灯はトンネル等においても実績があるため、道路利用者に対する早期の情報提供強化に繋がると考える。

3) 自動(遠隔)遮断機の導入

津波到達までに規制箇所に規制要員を配置することは難しい。そのため、規制要員が現地に到達していても道路利用者の進入規制が可能となる遠隔式遮断機の導入について検討を行う。

4) エリアメールの活用

迅速な情報提供を行える道路情報板も、制御サーバ、伝送装置の電源喪失や光ファイバケーブルの断線などにより、情報が提供できない場合も考えられることから、エリアメールによる緊急情報の一斉送信も有効であり、今後検討すべきと考える。



写真-1 小型情報板



写真-2 赤色回転灯



写真-3 自動遮断機

5. 道路利用者の避難施設の整備

最大クラスの津波が発生した場合に道路利用者が安全に避難できる施設を設置することが求められる。そこで、国道周辺において道路利用者の避難施設の整備を検討する。避難施設は、その施設に持たせる防災機能により3分類とし以下の施設を考える。

表-3 津波避難施設

種類	概要
避難駐車場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国道利用者の避難スペース</li> <li>・ 防災拠点として3日間程度のライフラインを確保</li> <li>・ 地域住民の避難スペース</li> </ul>
簡易避難駐車場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国道利用者の一時避難スペース</li> </ul>
モータープール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国道利用者の避難スペース</li> <li>・ 交差道路(国道・道道)利用者の旋回場及び一時待機スペース</li> <li>・ 地域住民の避難スペース</li> </ul>

避難施設の規模については、計画箇所近傍の道路交通センサスのピーク時間交通量から避難車両数を想定し、交通密度と避難距離より、避難台数を設定していくことが望ましいと考える。

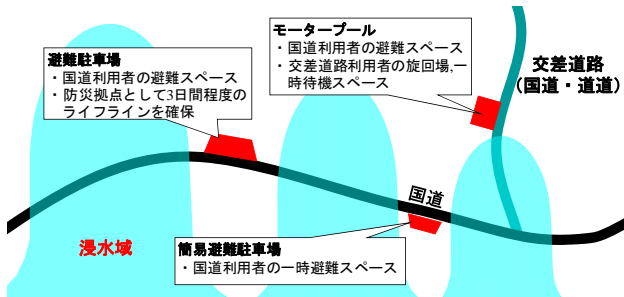


図-7 避難施設の設置概念図

## 6. 初動時の対応検討

釧路道路事務所は、大津波警報発表時において浸水する区域に位置する。そのため、執務中に職員が被災する危険性が懸念されることから、釧路道路事務所職員も避難する体制を考える必要がある。

しかし、避難すると同時に警報発表後の情報収集や通行規制など、道路管理者としての対応も平行して行わなければならない。

そこで、大津波警報発表時において、釧路道路事務所職員が迅速に、混乱を来すことなく行動するために、事前に行動体系を構築し「行動フロー(案)：釧道BCP」として整理している。行動体系の検討にあたっては、以下の方針に基づき検討した。

- ① まずは庁舎から安全な場所に避難
- ② 警報発表・津波高発表後の国道管理者としての対応のため、情報収集・提供、関係機関との連絡・調整等に従事する「初動班」と「初動班以外」に分けて行動
- ③ 「初動班」の執務場所は、津波高、被災状況に応じ、釧路東管理ステーションもしくは弟子屈道路事務所を選定
- ④ 「初動班以外」の職員は、大津波警報解除、もしくは津波警報へ移行するなど、安全が確保されるまで避難・待機を継続
- ⑤ 勤務時間以外は、各自安全な場所に避難（もしくは滞在）し、可能な場合は所定の場所に移動

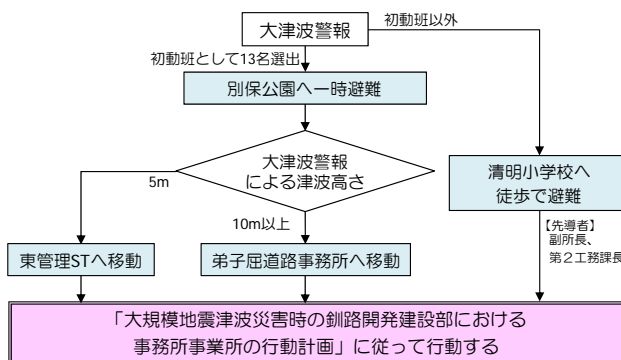


図-8 大津波警報発表時の行動フロー(案)

上記に基づき、各自の行動を具体化するための「行動フロー(案)」を作成し、人員体制や職員の移動経路等を取りまとめ全職員に配布した。本資料は、職員が常に携

行できるようにポケットブック形式で作成している。

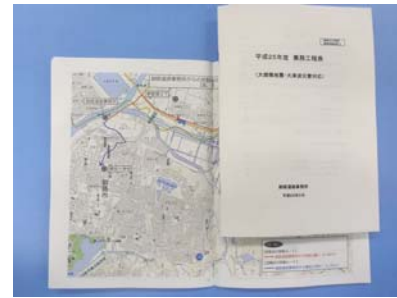


写真-4 津波対応ポケットブック(釧道BCP)

また、今年度11月には作成された行動フローに従い、庁舎から退避、所定の安全な場所へ移動の確認を目的とした避難訓練も実施している。

## 7. 除雪ステーションの浸水対応

釧路道路事務所と同様に、一部の除雪ステーションも浸水により被災することが想定される。

そのため、除雪車等の機械の一時的な避難や抜本的な移転方策等について、今後検討すべきと考える。

## 8. まとめ

平成24年6月に公表された「最大クラスの津波」では、釧路市街地を中心に浸水予測エリアが拡大し、被害が甚大となることが想定される。実際に大津波が発生した場合には、多くの国道利用者も被害に遭うことが想定されるため、被害の最小化、いわゆる“減災”に向けて国道管理者としての対応が求められると考える。

本報告における津波発生時の対応策については、まだ概略的な計画段階の内容もある。今後に向けては、より実践的で具体的な方策を検討していく所存である。

最後に本報告にご協力いただきました関係各位に感謝の意を表します。