

第1回 津波対策検討委員会

～ 2010チリ津波を踏まえた今後の津波対策 ～

北海道開発局 事業振興部 防災課

1

議 事 次 第

1. 開会の挨拶
2. 配布資料と議事次第の確認
3. 委員の紹介
4. 委員会規約の説明
5. 委員長選出および委員長挨拶
6. 議事
 - (1) 津波対策検討委員会の検討項目について
 - (2) 北海道の津波履歴と想定津波
 - (3) 津波に関連する各施設の管理現状
 - (4) チリ地震津波の対応整理と
対応状況から得られた課題(遠地津波)
 - (5) 津波予警報に対応する浸水想定方法
 - (6) モデル地区における定性的ハザードマップの提案
 - (7) その他

配付資料の確認

資料1-1: 津波対策検討委員会規約・委員名簿・座席表

資料1-2: 津波対策検討委員会の活動スケジュール(案)

資料1-3: 北海道における津波被災履歴

および現在想定されている地震津波

資料1-4: 各施設の管理の現状

資料1-5: チリ地震津波からの課題抽出

資料1-5-参考 チリ地震津波の対応に関する事前調査

資料1-6: 津波予警報に対応する浸水想定のお考え方(案)

資料1-7: 釧路をモデル地区とした定性的ハザードマップ(案)

(1) 津波対策検討委員会の検討項目について

1) 平成22年チリ中部沿岸地震に伴う津波対応に関する概要 と本委員会の目的

平成22年2月28日、チリ中部沿岸で発生した地震による北海道地方太平洋沿岸に到達した津波に関し、北海道開発局は2月28日から3月1日にかけて、本局及び4開発建設部(函館、室蘭、帯広、釧路)に災害警戒本部を設置し、津波に関する災害の警戒及び情報収集を実施しました。

この対応をもとに、観測情報の収集・発信及び施設管理上の観点から課題抽出を行うべく、予備点検を実施したところです。

予備点検を実施した結果、重要地点での観測施設の要整備箇所、水門・樋門操作における課題などが明らかになり、今後、北海道開発局として津波対応に関する全道一斉点検を実施し、また、これらと併せて、学識経験者を交えた津波対策検討委員会を設置することにより、今後、北海道の全域沿岸に関する津波対策を向上させるため検討します。

本委員会は、本年2月に発生したチリ津波への対応記録等を踏まえ、**情報収集・発信、施設管理、運用体制等の観点から、北海道開発局としての津波防災力強化のための基本方針**について、提言書としてとりまとめることを目的とします。

(1) 津波対策検討委員会の検討項目について

2) 平成22年チリ中部沿岸地震に伴う津波に関する課題の抽出

【2010チリ中部沿岸地震に伴う津波対策に関する視点】

- ・幸いにも大きな被害は無かったが、次回の津波対応までには、体制の確認が必要
- ・津波の特性(遠地型・近海型)を踏まえた対応が実施できたか
- ・地域のニーズに応えられたか
- ・実際に対応した職員の感じた課題の抽出

予備点検の実施

【予備点検のポイント】

- ・観測情報の収集・発信に係る点検
- ・施設管理上の点検

課題の抽出

【観測情報の収集・発信に係る課題例】

- ・潮位の観測データのオンライン化
- ・重要な観測地点における波浪データの公表
- ・津波遡上区間の河川における水位計データのオンライン化
- ・全道版HP等への潮位・波浪データの公表
- ・夜間におけるCCTV等監視機器の視認性向上

【施設管理上の課題例】

- ・津波警報時における樋門、水門操作基準の見直し
- ・樋門、水門ゲートの開閉の自動化、遠隔操作の推進
- ・樋門、水門操作に係る地域への情報提供
- ・冬季の凍結対策、進入路確保のための除雪
- ・警報発令予定の早期情報発信(気象庁)

5

(1) 津波対策検討委員会の検討項目について

3)全道一斉点検の対象施設と対策の検討

○一斉点検の対象施設(予定)

【河川】

全道13水系14河川 約117kmの、110箇所の樋門・水門を点検

【道路】

太平洋沿岸の「津波浸水予測図」における浸水予測範囲内の国道約170kmを対象に、通行規制の対応方針について点検

【港湾・漁港】

港湾施設の内、検潮観測施設21港、波浪観測施設9港の点検及び漁港施設の内、検潮観測施設7漁港を点検

○委員会の設置

学識経験者からの指導・助言を得ながらの現地調査、点検の実施

点検方法の助言、指導

中間報告

提言・助言

対策の検討

6

(1) 津波対策検討委員会の検討項目について

4) 本委員会における検討方針

・現状把握(管理状況、対応マニュアル)

近地地震を含めた津波防災力強化のための課題の整理

2010チリ地震津波時の対応結果、課題の整理

対策の視点: **施設** **体制** **情報**

<具体的な検討メニュー>

- ・管理施設の補修・補強の考え方
- ・点検方針(案)
- ・予警報に対応した浸水想定区域の考え方
- ・自治体との情報連携のあり方 など
- ・……(委員会の指摘による追加メニュー)

モデル地区に対して、具体的課題、対策を検討し、北海道全体に対する津波防災力強化のための基本方針として提言

(1) 津波対策検討委員会の検討項目について

資料:1-2

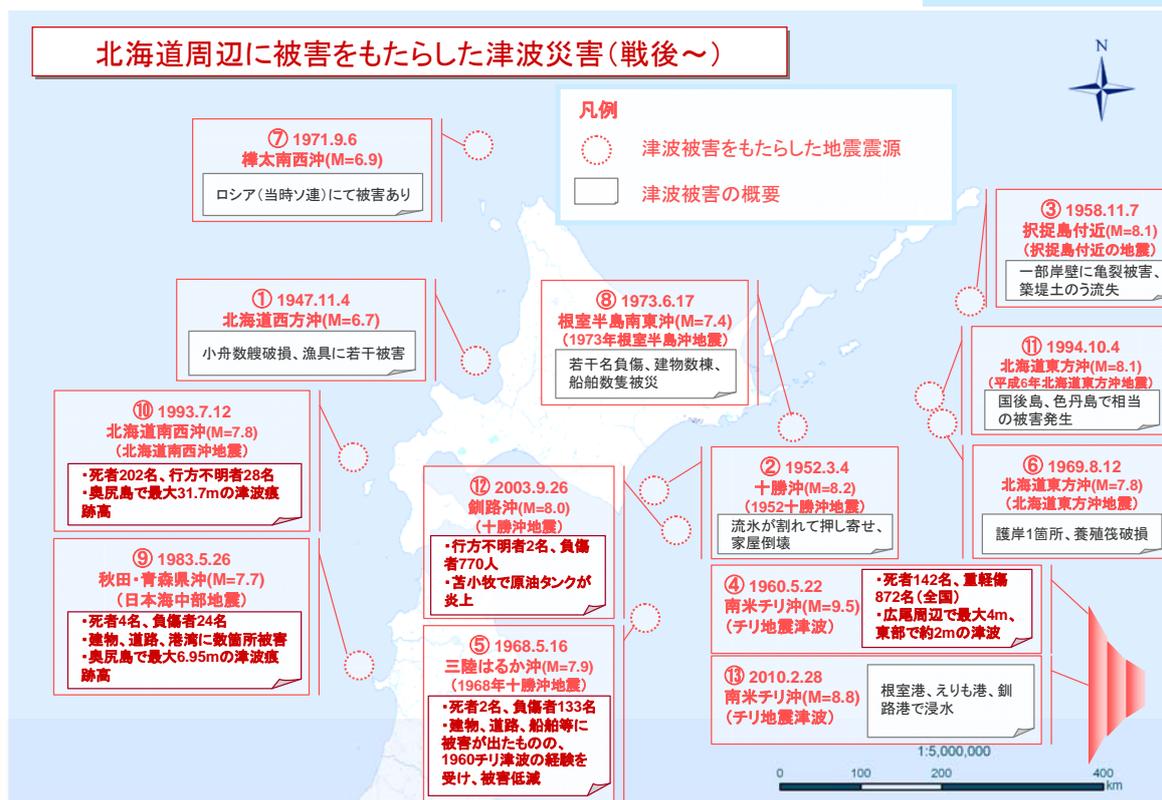
5) 本委員会における検討項目

	内 容
1	2010チリ津波の対応調査 ⇒防災体制・施設の現状把握 ⇒課題の整理 ⇒対策方針 津波対策に関する基本方針案
2	津波予警報に対応した浸水想定区域の考え方
3	モデル地区を対象とした定性的ハザードマップ ^o の試作 ⇒関係機関における被災共通観の構築
	提言書のとりまとめ

6) 本委員会の活動スケジュール(案)

	協議内容	備考
第1回 11月12日(金) @札幌	・施設管理の現状把握 ・2010チリ地震津波対応時の課題把握 ⇒津波対策における課題への対応方針	管理者へのヒアリング
第2回 1月21日(金) @札幌(予定)	・津波対策に関する基本方針案の確認 ・モデル地区における具体的整理 ⇒定性的ハザードマップへの整理	モデル地区で具体化
第3回 2月28日(月) @札幌	・提言書の承認	

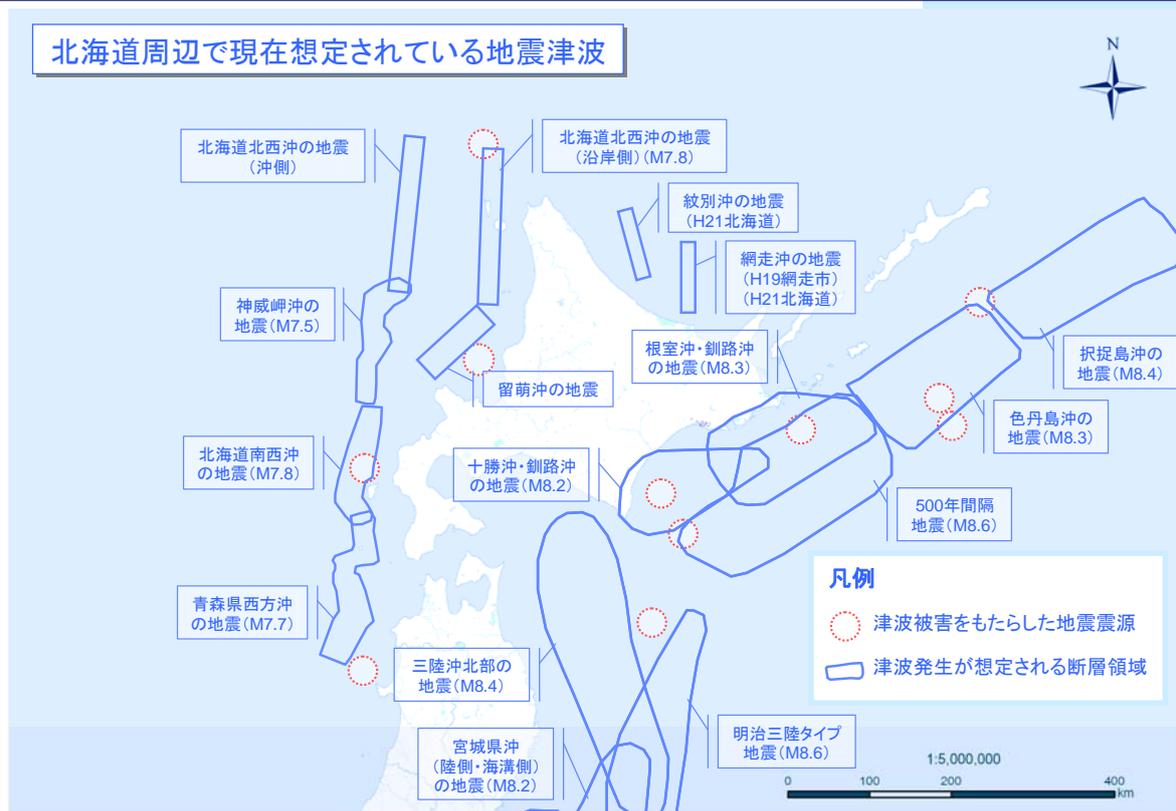
(2) 北海道の津波履歴と想定津波



※メモ枠内の数値は、北海道における被害の数量を示している。

(2) 北海道の津波履歴と想定津波

資料:1-3



11

第1回津波対策検討委員会 平成22年11月12日 札幌

(3) 津波に関する各施設の管理状況

資料:1-4

【河川】

■ 津波対応のマニュアル整備:

- ・体系化した津波対応マニュアルは整備していない
(参集や体制等については規定あり)
- ・ただし、帯広開建では、『防災ポケットブック』を整備

■ 日常／定期点検:

- (津波に特化した点検は実施していない)
- ・巡視は2日に1回を基本とする
- ・施設は年2回の定期点検を基本とする
- ・機器は月1回の運転点検

■ 設計強度:

- ・基本的には津波波圧は考慮されていない

12

第1回津波対策検討委員会 平成22年11月12日 札幌

【道路】

■ 津波対応のマニュアル整備:

- ・マニュアル整備中: 浸水想定のお考え方にバラツキあり
- ・2010チリ地震津波当時、帯広/釧路開建では整備済み

■ 日常/定期点検:

- (津波に特化した点検は実施していない)
- ・巡回は2日に1回を基本とする

■ 設計強度:

- ・基本的には津波波圧は考慮されていない

【港湾・漁港】

■ 港湾および漁港は、地方自治体等に移管されており、開発局が直接管理・操作する施設はわずか。

- ・CCTV
- ・潮位計 など

■ 釧路港: 釧路市が管理

■ 十勝港: 広尾町が管理

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

資料:1-5

- 帯広開発建設部および釧路開発建設部に対して、河川、道路、港湾・漁港の各担当者に対して、当時の対応状況についてヒアリングを実施した。
- 2010チリ地震津波での対応を踏まえて、500年間隔地震など、近地津波への対応を含めて、意見を聴取した。

課題を整理！

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

資料:1-5

【2010チリ地震津波の特徴】

- ・チリ中部沿岸で2010年2月27日3時34分(現地夏時間)に発生した地震。地震の規模は、USGS(米国地質調査所)によれば、モーメント・マグニチュード(Mw)で8.8。

発表時刻	種類	内容
2月27日16時00分	遠地地震に関する情報	震源位置とマグニチュード。太平洋広域に津波発生の可能性あり。日本への津波の有無は調査中。
2月27日17時32分 ～28日07時49分	遠地地震に関する情報 (第2号～第7号、計6回発表)	震源位置とマグニチュード。海外での津波の観測値。日本への津波の有無は調査中。
2月28日09時33分	津波警報(大津波)	青森県～宮城県の太平洋沿岸に「大津波」の津波警報、そのほかの各地の沿岸に「津波」の津波警報、津波注意報を発表。
....

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)



第1回津波対策検討委員会 平成22年11月12日 札幌

17

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

【河川】

資料:1-5

<2010チリ地震津波での対応>

- **初動:**防災携帯電話等により参集指示(一部マニュアル化)
- **措置:**直轄施設(数カ所)の操作
- **監視:**水位計とCCTV
- **情報提供:**情報板による情報提供
- **情報共有:**自治体水位計やCCTV等の情報共有を実施
(自治体からの情報共有の要請は無し)

<課題>

- **初動:**都市部から遠く、時間外の対応が困難な事務所あり
(池田河川事務所など)
- **措置:**自治体への権限なし、冬期はアクセス困難
- **監視:**道路、港湾等の別部門や自治体と情報共有強化
- **情報提供:**特になし

第1回津波対策検討委員会 平成22年11月12日 札幌

18

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

【道路】

資料:1-5

<2010チリ地震津波での対応>

- **初動**:防災携帯電話等により参集指示(マニュアル化)
- **措置**:マニュアルに沿った進入規制
- **監視**:CCTVおよび水位計(河川)や潮位計(港湾)
- **情報提供**:道路情報版によるドライバーへの予警報伝達

<課題>

- **初動**:マニュアルの統一化
- **措置**:都市部においては規制区域を決めきれていない
- **監視**:道や自治体との情報連携強化
- **情報提供**:到達時間等の詳細情報をどのように伝えるか

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

【港湾・漁港】

資料:1-5

<2010チリ地震津波での対応>

- **初動**:参集ルールに基づき参集
- **措置**:諸措置は施設管理者が実施
- **監視**:CCTVと潮位計により監視
- **情報提供**:開発局からの情報提供は行っていない

<課題>

- **初動**:近地津波では、参集時間を確保することが困難
- **措置**:自治体支援の体制強化
- **監視**:CCTVと潮位計のみの監視となる
⇒遡上(浸水状況)がわかりにくい
- **情報提供**:特になし

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

【港湾・漁港】(補足資料)

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震 応急対策要領
(P.22)

港湾及び漁港の応急復旧等

(ア) 国土交通省は、**港湾管理者と連携**をはかり、耐震強化岸壁等の使用可否を確認し、**必要に応じ直轄施工**に係る港湾施設の応急復旧等を行うとともに、港湾管理者に対して被害状況の報告を求め、応急復旧等を要請する。

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

■ 課題の分類<ヒアリング・事前アンケートより>

資料:1-5

	河川	道路	港湾・漁港
体制・情報	・管理者が異なる水門、樋門を含めた包括的な対応方針の検討	・予警報レベルに応じた浸水想定区域図の作成 ・自治体との情報連携強化	・潮位計情報の確実な伝達(補強など)
施設	・水門、樋門等の遠隔/自動化(オートゲート)	—	・水門、樋門、陸閘等の遠隔/自動閉鎖 ⇒津波防災ST

(4) チリ地震津波の対応整理と、対応状況から得られた課題(遠地津波)

■ 課題の分類<追加あり> **赤字:追加提案**

資料:1-5

	河川	道路	港湾・漁港
体制・情報	<ul style="list-style-type: none"> ・管理者が異なる水門、樋門を含めた包括的な対応方針の検討 ・水位計情報の確実な伝達(補強など) 	<ul style="list-style-type: none"> ・予警報レベルに応じた浸水想定区域図の作成 ・自治体との情報連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・潮位計情報の確実な伝達(補強など) ・自治体支援体制の検討
施設	<ul style="list-style-type: none"> ・水門、樋門等の遠隔/自動化(オートゲート) ・護岸の補強(流出防止) ・水門、樋門の補強(耐波圧) 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報板や標識の適切な設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・水門、樋門、陸閘等の遠隔/自動閉鎖 ⇒ 津波防災ST ・漂流物防止柵 ⇒ 航路障害の防止

協議事項: 上記の課題・対策などについて、ご協議ください。

(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

- 津波警報発表時における対応マニュアルが整備されていない(河川)
- 大津波警報レベルの浸水想定図は存在するが、津波警報レベルの浸水想定が存在しない(道路)
- 対応方針について、関係機関との整合がとれていない(道路)

津波警報に対応した浸水想定図が整備されておらず、関係機関の被災共通観が構築されていない



被災共通観構築のために、

- ・浸水想定のお考え方の整理
- ・被害様相の整理 ⇒ 定性的ハザードマップ

(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

一般的に考えられる浸水想定区域の作成方法

	海岸線での 津波高さ	浸水想定区域の設定方法
大津波警報 レベル	3m、4m、6m、 8m、10m以上	・各地域で最悪と考えられる津波のシ ミュレーション結果 例:500年間隔地震(太平洋岸東部)
津波警報 レベル	1m、2m	・該当する既往津波による浸水区域 ・ シミュレーション結果の組合せ(例:釧路) ・ レベル湛水法
津波注意報 レベル	0.5m	・大きな被害は無いと考えられる ⇒ 不要か!?

(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

■ シミュレーション結果の組合せ(釧路開建・道路の事例)

○釧路開発建設部の『津波対応マニュアル(案)』では、複数のシミュレーション結果を組み合わすことで、津波警報レベルの浸水区域を想定している。

種類	発表される 津波の高さ	該当する津波浸水予測図									
		釧路市 (音別)	白糠町	釧路市	釧路町	厚岸町 ※1	浜中町 ※2		根室市 ※3	別海町	標津町
大津波	3、4、 6、8、 10m 以上	「500年間隔地震」※1									
津波警報	1、2m	「三陸沖北部 の地震」	「根室沖・釧路沖の地震」			「十 勝 沖・釧 路沖の 地震」		「色 丹島 沖の 地震」	「根室沖・釧路沖の地 震」		
津波注意報	0.5m	国道への影響はほとんどないため、対象外									

(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

■ 各開発建設部の津波対応マニュアル(案)~道路~

○各開発建設部で津波警報レベルの浸水想定区域の考え方がことなる。

開建	大津波警報	津波警報
釧路	500年間隔地震(一部除く)	組合せ
帯広	500年間隔地震	標高2.5m
室蘭	500年間隔地震、三陸北部	記載なし
函館	三陸北部	記載なし
小樽	標高10m	標高2.5m
札幌	標高24.0m(6m×4倍)	標高4.0m(1m×4倍)
留萌	作成中	作成中
稚内	沿岸部全路線	左記のうち標高10m未満
網走	標高10m	標高2.5m

参考とすべき既往津波やsymが無い

27

(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

■ レベル湛水法による浸水想定図作成の試み

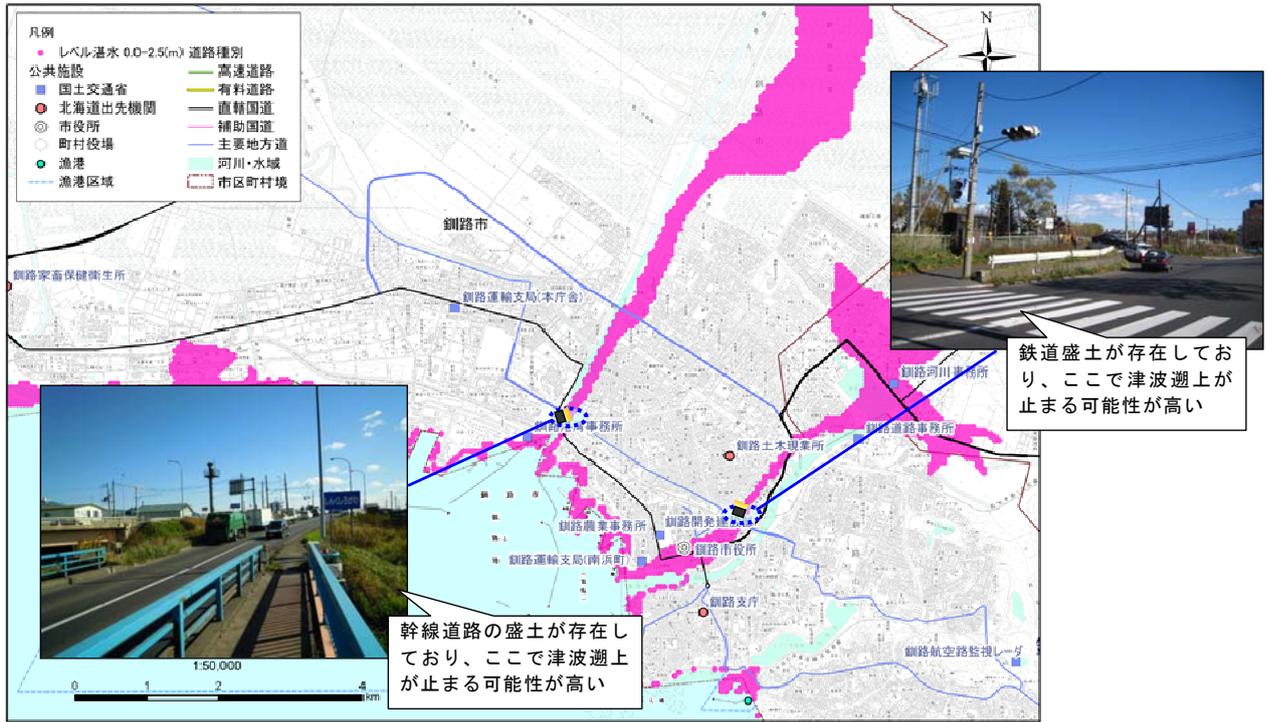


28

(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

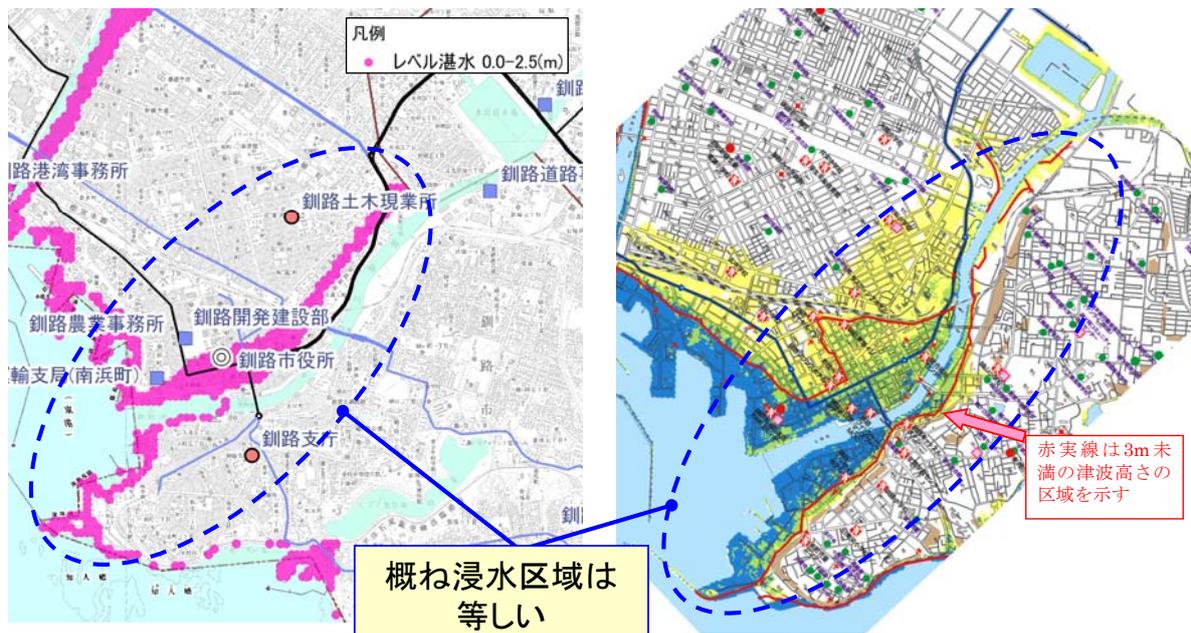
■ レベル湛水法による浸水想定区域内の現状



(5) 津波予警報に対応する浸水想定方法

資料:1-6

■ レベル湛水法 と 釧路市ハザードマップの浸水想定区域との比較



レベル湛水法から作成

H5釧路沖地震と同程度の津波を想定した浸水域(赤線)

【留意点の整理】

- レベル湛水法により浸水想定区域を設定する場合の留意事項を以下に整理する。
 - ・鉄道、幹線道路など盛土高さ(構造)の調査
 - ・既往の津波被害における浸水想定区域の調査

協議事項

- 大津波警報：各地区の最大想定津波
(500年間隔地震など)
- 津波警報：既往津波、シミュレーションの組合せ
レベル湛水法
……という考え方で良いか？

レベル湛水法の留意事項

- ・鉄道、幹線道路など盛土高さ(構造)の調査
- ・既往の津波被害における浸水想定区域の調査

(6) モデル地区における定性的ハザードマップの提案

資料:1-7

- 関係機関における被災共通観の構築を目的として、被災状況をマッピング
- マッピングして、共通認識とするべき事象
 - ・事務所等の浸水 ⇒ 応急対策上の制約
 - ・漂流物源となり得るハザードの存在
 - ・流速の多くなる水域
 - ⇒漂流物の衝突により石油タンク等、二次被害発生への懸念など

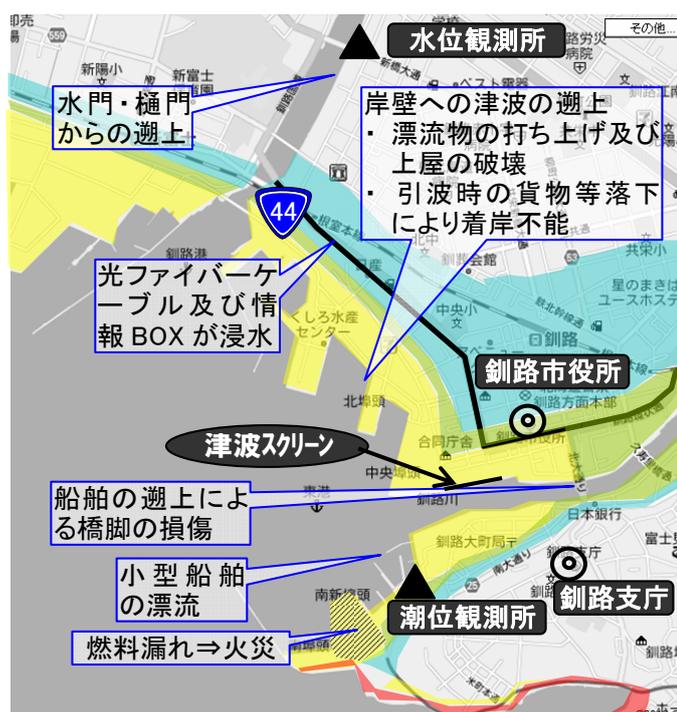
第2回委員会で釧路をモデル地区として、委員の意見を反映しながら作成

(6) モデル地区における定性的ハザードマップの提案

資料:1-7

■ 定性的ハザードマップのイメージ(釧路)

- ・関係機関間における被災共通観を構築することを目的に、被害様相をマッピングする。
- ・想定モデル地区 ⇒ 釧路市



(6) モデル地区における定性的ハザードマップの提案

■ 定性的ハザードマップのイメージ(釧路)

資料:1-7

協議事項

○定性的ハザードマップを用いた被災共通観の構築に関して、ご協議ください。

(7) その他

■ 今後の予定

【第2回委員会】

日時：平成23年1月21日(金)

場所：札幌市(予定)

主な議事

- ・津波対策基本方針案の確認
- ・関係機関(自治体)ヒアリング結果の報告
- ・定性的ハザードマップの確認

協議事項

○モデル地区での開催の必要性などを含めて、ご協議ください。