

北海道防災会議地震火山対策部会 地震専門委員会

地震防災対策における減災目標設定に関する
ワーキンググループ
(第16回)

議題：防災対策の検討について

国における防災対策の検討について

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ

○趣旨

中央防災会議では、東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえ、これまで南海トラフ地震、首都直下地震について最大クラスの地震・津波を想定した防災対策の検討を進めてきた。

今般、日本海溝・千島海溝で想定すべき最大クラスの地震・津波の検討が進んだことから、これに対する被害想定、防災対策の検討を行うために、防災対策実行会議の下にワーキンググループを設置（令和2年4月）。

○論点

- ・日本海溝・千島海溝沿いで想定される最大クラスの地震・津波による人的・物的・経済的被害の想定
- ・これら想定される被害を軽減するための防災対策
- ・特に、寒冷地、積雪地特有の被害の想定、防災対策

○検討経緯

- ・令和2年7月 第1回会合開催

○メンバー

委員	所属
◎河田 恵昭	関西大学理事・特別任命教授・社会安全研究センター長
○今村 文彦	東北大学災害科学国際研究所所長・教授
井出 多加子	成蹊大学経済学部教授
蝦名 大也	北海道釧路市長
片田 敏孝	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター特任教授
熊谷 雄一	青森県八戸市長
佐竹 健治	東京大学地震研究所教授
鈴木 直道	北海道知事
瀬尾 英生	北海道経済連合会専務理事
谷岡 勇市郎	北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター・教授
田村 圭子	新潟大学危機管理本部危機管理室教授
中埜 良昭	東京大学生産技術研究所教授
根本 昌宏	日本赤十字北海道看護大学災害対策教育センター長・教授
野田 武則	岩手県釜石市長
平田 直	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 参与・首都圏レジリエンス研究推進センター長（東京大学名誉教授）
福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター・教授
松本 浩司	日本放送協会解説主幹
丸谷 浩明	東北大学災害科学国際研究所副研究所長・教授

◎：主査、○：副主査、以下50音順

津波からの人命の確保 ①早期避難等対策

積雪寒冷地では、避難準備に時間を要したり、積雪凍結等の影響により避難速度が低下するため、津波に巻き込まれないよう防災教育等を通じて避難意識向上を図るとともに、円滑に避難できるよう積雪寒冷を考慮した避難路や避難場所の整備等を進めることが必要である。

積雪寒冷地の課題

- ・避難準備に時間を要する
- ・避難速度が低下する

気候、地形、住宅の密集度、高層建築物の有無、住民構成などを総合的に考慮して対策を決める必要がある。

避難開始を早める

- ・防災教育、訓練などによる避難意識の向上

避難距離を縮める

- ・避難路の整備(積雪寒冷を考慮)
- ・避難場所の整備
- ・避難ビルの指定

避難速度を向上

- ・車避難
(事故や渋滞などを回避できることが条件)

事前に安全を確保

- ・集団移転 など

津波からの人命の確保 ①早期避難等対策

津波到達時間と積雪・凍結などを踏まえた避難時間を考慮しつつ、高層建築物の有無、高台の有無、住宅の立地状況等を総合的に判断して、避難路、避難タワーの整備、避難ビルの指定等を行うことが必要となる。

避難路の整備



シェルター付き避難階段設置例（北海道礼文町）
出典）富安（株）マルエイ三英事業部ウェブサイト



一般的な避難階段設置例
出典）茨城県日立市
ウェブサイト

近隣に避難可能な高台がある場合等に避難階段等の避難路整備を行う。積雪や凍結によって避難が困難になることがないように、除雪・防雪・凍雪害防止対策を行うことが必要。

避難場所の整備



宮城県石巻市西浜町津波避難タワー
出典）石巻市ウェブサイト

高台への避難に相当な時間を要する平野部などにおいて、避難タワー等の避難場所の整備を行う。寒冷地域では低体温症によりリスクを考慮した防寒対策が必要となる。

避難ビルの指定

津波発生時に一時避難施設として機能する道営住宅
4F以上廊下と12Fに1,000人が一時避難可能



出典）北海道「『災害に強いまちづくり』の取組み」
（平成28年）

津波高さを超える高層建築物がある場合等に避難ビルの指定を行う。耐震性、耐浪性の確認が必要になる。

津波からの人命の確保 ①早期避難等の対策

津波からの避難では、家屋の倒壊等により道路が通行できない、渋滞や交通事故の恐れがあること等から、原則として徒歩での避難とするが、前述のような恐れがない地域でなおかつ避難場所まで距離がある場合や要支援者の避難が必要な場合には、あらかじめルールを定めた上で自動車による避難も検討しておく必要がある。

市町村における津波避難計画策定指針 (平成25年3月)

避難にあたっては自動車等を利用することは、次の理由等により円滑な避難ができないおそれが高いことから、避難方法は原則として徒歩によるものとする。

- ・家屋の倒壊、落下物等により円滑な避難ができないおそれが高いこと。
- ・多くの避難者が自動車等を利用した場合、渋滞や交通事故等のおそれが高いこと。
- ・自動車の利用が徒歩による避難者の円滑な避難を妨げるおそれが高いこと。

しかし、地域によっては、緊急避難場所や避難目標地点まで避難するには相当な距離があるなど、災害時要援護者等の円滑な避難が非常に困難であり、かつ自動車等を利用した場合であっても、渋滞や交通事故等のおそれや徒歩による避難者の円滑な避難を妨げるおそれが低い場合などには、地域の实情に応じた避難方法をあらかじめ検討しておく必要がある。

積雪寒冷地等の課題

既往研究より、積雪時（除雪）後は移動速度が2割減、凍結時はさらに1割減となる。

徒歩による避難速度**2.24km/h**
(平均：東日本大震災による実績)が、

➡ **1.79km/h** (除雪後)
1.61km/h (凍結時) となる。



北海道熊石相沼町での避難訓練の様子
出典) 北海道立総合研究機構調査研究報告より

平野が広く避難が徒歩で間に合わない



(イメージ)
約1km
地理院地図
・高低差がない地形で、近くに高台などがなく、避難が困難。

自動車を利用した避難

- ・平野が広く避難が間に合わず津波に巻き込まれるおそれ
 - ・渋滞、交通事故のおそれがない
 - ・要支援者の避難が必要
 - ・がけ崩れなど道路安全性の確保が図られる など
- ➔ **自動車避難を地域で検討**
* 自動車避難での道路は、除雪体制の優先確保などが求められる。

「自動車避難不適切地区」の明確化 (高知県黒潮町の事例)

- ・徒歩で確実に避難できる地区を「自動車避難不適切地区」として明確化
- ・可能な限り自動車避難する町民を減らすとともに、自動車避難のリスクを十分認識した、「自動車を使う場合の避難ルール」を地区の实情に沿って検討することとしている。

津波からの人命の確保 ① 早期避難等の対策

津波からの安全確保の方法の一つとして、集落の高台等への移転がある。東日本大震災の被災地では、街づくりと合わせて、今後の災害に備えて高台への集団移転を進めている。津波被害を未然に防ぐため、地域によっては、集団移転といった取り組みも検討する必要がある。

- 住民の生命等を災害から保護するため、住民の居住に適当でないと思われる区域内にある住居の集団的移転を促進することを目的として、市町村が行う住宅団地の整備等に対し事業費の一部を補助
- 地域の合意形成の下、地域まるごとの集団移転を行い、地域コミュニティの維持、防災性向上を実現

宮城県岩沼市の事例



出典) 玉浦西のあゆみ
(宮城県岩沼市)

出典) 国土交通省ウェブページ



日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に対する集団移転について、市町村は街の将来像を踏まえながら、どのような地域が適当か等を検討する必要がある。

津波からの人命の確保 ②避難場所での防寒対策

寒冷地では屋外に避難した場合、時間の経過とともに低体温症のリスクが高まり、死に至ることがある。避難タワーの整備を行う場合は、防寒機能を備えた空間の確保が必要となる。高台へ避難する場合においても、高台から避難所等の避難生活を送る場所へスムーズに移動できない場合は、積雪寒冷に耐えられる空間の確保が必要となる。

津波避難タワー



防寒・防風対策

防寒、防風対策として、外壁で囲った避難スペースを確保しています。また、毛布やカセットガストーブを備蓄しています。



仙台中野五丁目津波避難タワー
(仙台市ウェブページ資料に加筆)

外気分断性をもった構造として風雪に耐えられるものが必要であり、暖房設備も浸水状況等に
応じて必要となる。

高台に防寒機能を備えた避難スペースを整備

(イメージ)



高台で一定時間過ごす必要がある場合に、風雪に耐えられる防寒機能を備えた空間の確保が必要となる。高台への避難路と合わせて整備が必要となる。

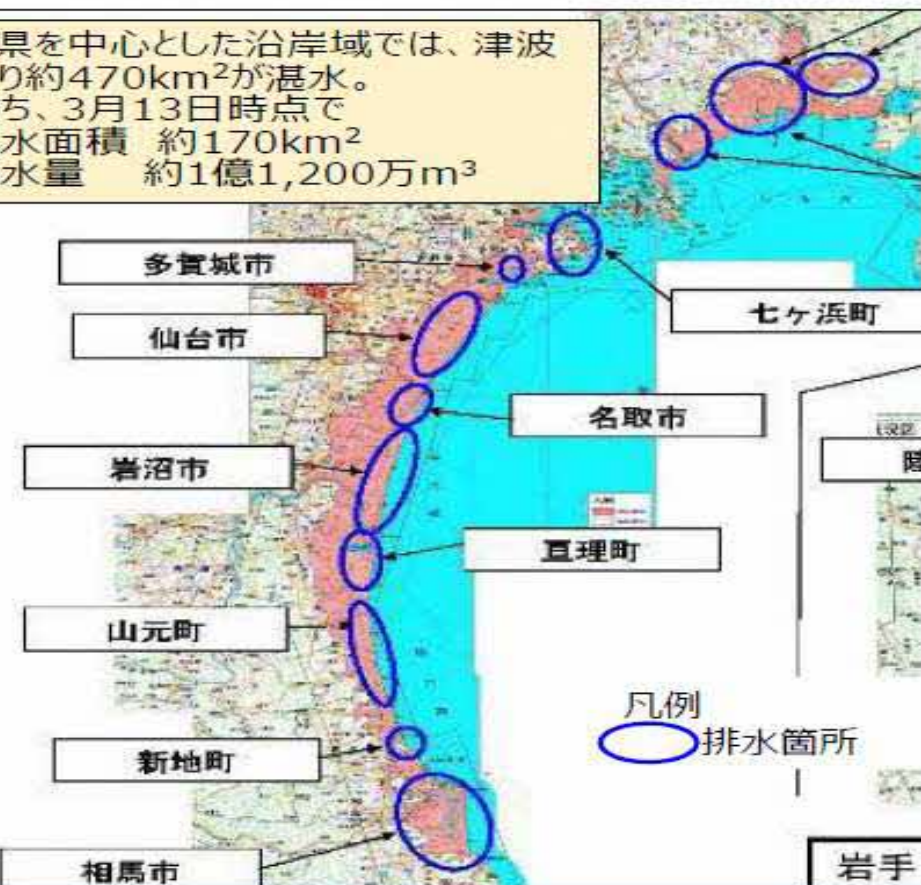
津波からの人命の確保 ③長時間湛水に備えた対応

東日本大震災では地盤沈下に伴い、津波氾濫水が長時間湛水することとなった。この間、避難タワー等から安全な場所への移動が困難となることから、長時間浸水が懸念される場所では、浸水状況に応じて食料・水・燃料、通信手段、トイレ等の確保が必要となる。

東日本大震災での湛水範囲と排水箇所

宮城県を中心とした沿岸域では、津波により約470km²が湛水。そのうち、3月13日時点で

- ・湛水面積 約170km²
- ・湛水量 約1億1,200万m³

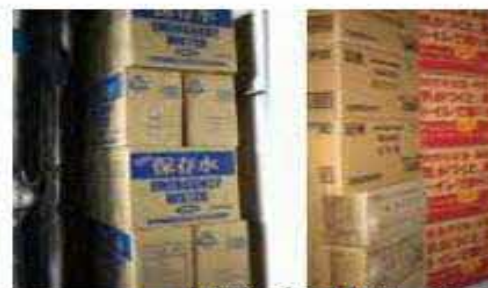


湛水面積、湛水深が大きく、自然排水が困難な箇所から順次排水作業を実施 (H23.3.12~H23.8.26)

出典) 東日本大震災における活動記録(報告) 平成23年12月東北地方整備局 河川部

避難タワーなどでの長時間の対応

- 暖をとる、寒風や雨・雪を避ける
- 食料・水・燃料の確保
- 救助を要請する通信手段の確保
- トイレの確保 など



出典) 内閣府ウェブサイト



出典) 携帯電話サービスの災害対策の現状 (総務省)

防寒対策※1の考え方

津波から緊急に避難する避難場所（一時）と長期の避難生活を送るための避難所は、避難を要する期間と取り巻く環境に応じて、必要とする防寒対策が異なり、一般的には、長期になるほど求められる設備等は大きくなる。併せて、長期湛水の影響から、救助を求めるための通信手段等に加え長期の避難生活に必要な情報通信の設備などを、状況に応じて設置することが求められる。

これらは、地域の実情に応じて、自助、共助、公助で分担しながら対応することが求められる。



※1 避難生活の時間に応じて、防寒対策としての考え方を例示したものであり、実際には、地域の実情に応じて 具体的に決める必要がある。

※2 東日本大震災の際は、救助までに概ね3～5日間程度要した。

道における防災対策の取組について

1 防災訓練の取組



物資輸送訓練(平成30年広尾町)



厳冬期訓練(低体温症対策等:令和3年北斗市)



避難所運営訓練(感染症対策:令和2年室蘭市)

・平成23年に発生した「東日本大震災」や近年の大規模災害を踏まえ地震・津波による広域的な災害や大雨災害等を想定した災害応急対策活動や住民が参加する避難、避難所運営、物資輸送等の実践的な訓練を実施

・平成30年北海道胆振東部地震災害検証報告書の提言を踏まえ、令和元年度から厳冬期における自然災害による大規模停電の発生を訓練想定とし、発災直後の避難所における寒さ対策に主眼を置いた訓練を実施

・令和2年度から新型コロナウイルス等感染症が蔓延した状況における避難所運営訓練を実施

2 防災教育の取組



北海道シェイクアウト



避難所運営ゲーム北海道版(Doはぐ)



1日防災学校(道教委と連携)



災害の種別に応じた啓発リーフレット



津波避難動画(YouTube配信)

・地域における防災力の強化を図るため、道民一人ひとりが災害や防災等に関する正しい知識を身につけ、自治体や防災関係機関などとも連携し、災害に的確に対処していくことができるよう、「道民みんなで取り組む災害に強い北海道」を実現するための取組を推進

3 市町村・防災関係機関との連携



市町村訓練支援(本別町:令和3年9月)



北海道防災啓発研修(令和3年9月)



北海道大規模災害対応連絡会(令和3年12月)

・市町村が実施する災害対策本部訓練や避難所開設・運営訓練、避難訓練・防災講話・防災研修などの企画・計画作成アドバイスから実施までサポート

・市町村職員や消防職員等を対象に防災知識の普及・啓発を図り、市町村の災害対応能力など地域防災力を向上するために防災の専門家の協力を得て研修会を実施

・国や自治体、交通やライフライン、医療救護などの防災関係機関で構成される「北海道大規模災害対応連絡会」において、各機関の大規模災害への対応策の向上や情報共有・連携強化への取組

4 地震・津波対策推進に係る専門家派遣事業

- ・地震・津波被害への対策を講じるために、平成28年より道から市町村に専門家を派遣し地震・津波対策推進に係るアドバイス等の支援を実施
- ・津波避難計画やハザードマップの作成・改訂等に活かされているほか、避難路や避難方法の助言、住民向けの研修会等を開催

避難路等の確認(浜中町)



講演会の開催(八雲町(熊石))



市町村名	委員名	実施内容等
令和2年度		
厚真町	有村委員 戸松委員	避難計画の見直し、防災無線での周知方法、高規格道路の活用等に係る助言
浜中町	戸松委員	避難困難地域等に係る避難方法等に係る助言
平成30年度		
浜中町	有村委員	避難困難地域における避難対策の再検討及び地区避難計画の見直しに係る助言
平成29年度		
稚内市	田村委員	津波浸水想定設定を踏まえた防災意識向上のための講演会の実施
積丹町	高橋委員	地区ごとの津波避難計画の策定や避難方法等の助言
神恵内村	岡田委員	避難困難地域における避難方法等の助言
寿都町	有村委員	津波浸水想定見直しに係るバッファゾーンの設定等に係る助言
八雲町	有村委員	避難困難地域での避難路や避難方法等の助言
湧別町	橋本委員	ハザードマップ作成のためのGIS活用に係る助言
平成28年度		
釧路市	橋本委員	自動車避難シミュレーション等に係る助言
紋別市	高橋委員 橋本委員	ハザードマップ作成のためのGIS活用に係る助言及び防災意識向上のための講演会の実施
神恵内村	岡田委員	避難困難地域での避難路や避難方法等の助言
洞爺湖町	有村委員	津波避難訓練等に係る助言及び実動訓練の分析
厚岸町	橋本委員	避難困難地域での避難路や避難方法等の助言

主な防災対策の例

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震に対応する防災対策の例

被害想定においては、建物被害や人的被害、生活への影響、インフラ・ライフライン被害等について、被害の様相がとりまとめられており、被害様相に対して被害の最小化やできるだけ早く復旧するための主な対策等を以下に記載

主な予防対策

- ・ 防災教育の徹底、災害教訓の伝承、避難訓練
- ・ ハザードマップの整備、避難計画の策定
- ・ 緊急地震速報の利活用や速報の迅速化
- ・ 重要施設の耐浪化、配置の見直し
- ・ 津波避難施設の整備（避難場所、避難路、津波避難ビル指定）
- ・ 屋外避難場所での防寒対策、早期に屋内避難できる体制の整備
- ・ 避難所の確保
- ・ 要支援者対策（個別避難計画、避難所対策、仮住まい）
- ・ 防災備蓄倉庫の設置（乾いた衣類、防寒着、防寒具、医薬品など）
- ・ 家庭内備蓄の充実
- ・ 物流寸断を想定した緊急物資の分散備蓄（1週間分程度）
- ・ ライフラインの確保対策
- ・ BCPの策定・充実
- ・ 土地利用計画の策定
- ・ 津波対策施設の整備（海岸堤防、防波堤、防潮堤）
- ・ 建物の耐震化、地盤改良、液状化対策
- ・ 家具・設備等の固定、ガラス飛散防止
- ・ 出火防災対策（灯油タンク等の転倒防止など）
- ・ 建物の不燃化、木造住宅密集市街地の解消

主な応急・復旧対策

- ・ 救急・救助体制の構築
- ・ 防寒、防寒等に配慮した避難生活対策（避難所、避難所外）
- ・ 特定の情報通信インフラに依存しない情報共有体制の構築
- ・ 被災を想定した道路啓開の備え（建設業者との協定、実行動の想定）
- ・ 道路啓開とライフライン・インフラとの復旧のために優先順位の設定
- ・ ライフラインの早期復旧対策の検討
- ・ 広域的な緊急輸送対背の構築（リダンダンシー、陸海空）
- ・ 小売業と運送業の連携による物資等の輸送の迅速化・円滑化
- ・ 燃料調達体制の確保、燃料補給の優先順位設定
- ・ 非常用発電機の整備、数週間対応可能な燃料の備蓄・優先確保
- ・ 自治体間の連携による広域的な避難体制の整備（広域避難計画など）
- ・ 広域的な共助システムの構築（具体的な支援・受援計画の策定など）
- ・ 災害廃棄物（仮置き場の確保、広域処理計画の事前検討）
- ・ 遺体処理対策の検討

○ 防災対策の検討について

〈対策の主な論点〉

- 国の対策を基本とし、本道特有の積雪寒冷などを考慮した避難対策や低体温症対策
- 広域に渡り都市間距離が大きい本道の沿岸地域の特性を踏まえた対策
- 中期的・長期的といった段階的な対策の検討 など