

地震・津波対策の事例等について

令和2年12月2日
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
(第4回)

内閣府（防災担当）

地震・津波対策の取組事例について

- ・今後、本WGにおいて防災対策の検討を行うにあたって、既存の対策の取組事例について把握しておく必要。
- ・今回の検討で議論となっている津波避難や積雪寒冷地などの観点を中心に、今後の検討の参考となるような既存の取組事例について調査。（今回想定している地震津波の影響が大きい地域の取組事例も含め調査）

注) 吹き出しはこれまでいただいた積雪寒冷などの地域特性の観点のご意見

①津波避難

- ・津波避難施設、避難路など

- ・積雪・凍結時の避難速度の低下。
- ・地形による避難形態の違い（平野部、リアス式）
- ・暴風雪による避難困難。

②避難環境

- ・避難環境、訓練など

- ・寒さによる低体温症

③揺れによる被害

- ・建物構造、火災対策

- ・北海道特有の建物構造
- ・ホームタンの転倒

④インフラ、ライフライン

- ・道路啓開、水道、電力等

- ・ライフライン被害による避難生活への影響
- ・積雪・凍結等による応急作業や復旧作業困難

⑤その他

- ・積雪寒冷地を踏まえた地震対策、自治体の計画例、雪害対策など

①津波避難

○津波避難施設（※自治体ごとの整備状況についての詳細は p.5 参照）

- 釧路市、苫小牧市、八戸市など、平坦な土地が広がっている地域でタワーやビル等の津波避難施設が整備されている。
- 寒さ対策として避難タワーの避難スペースが室内であったり、非常用発電機の設置などの例もみられる

津波避難タワー（青森県おいらせ町）

- 避難スペースを室内に確保
- LPガスボンベとガス発電機2台を設置し、停電時の避難室内の電気を確保



出典) 津波避難ビル等に係る事例集

津波避難タワー（宮城県石巻市）

- 外気分断性をもった構造
- 誘導照明灯、備蓄品倉庫、自家発電装置、蓄電設備等の設置
- 津波発生時においても情報の収集、発信が可能な複数の通信手段の設置



出典) 総務省消防庁「津波避難に関する取組事例集」

①津波避難

○津波避難施設（※自治体ごとの整備状況についての詳細は p.5 参照）

津波避難ビル（釧路市の道営住宅）

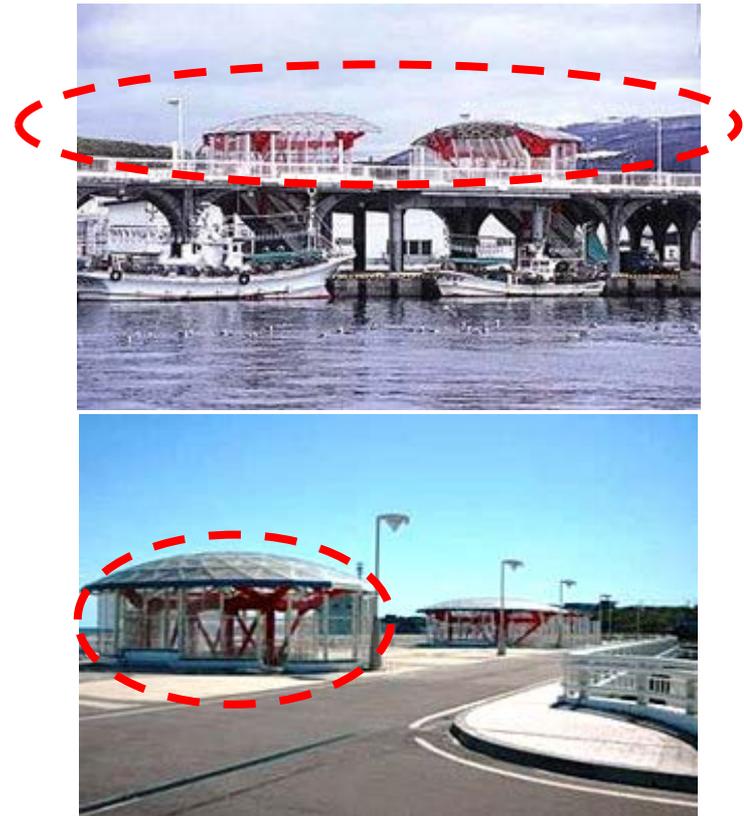
- 津波発生時の一時避難施設としての機能
- 4F以上の廊下と最上階の屋内に約1,000人が一時避難可能



出典) 北海道「『災害に強いまちづくり』の取組み」(平成28年)

避難場所の整備（奥尻町）

- 漁業者等の避難場所となるよう高台（人工地盤）を設置
- 高台に上がる階段はシェルターに覆われているため、積雪時でも安全に避難可能



出典) 奥尻町 HP

【参考】津波避難ビル・津波避難タワー等の整備状況

都道府県	市区町村	ビル	タワー等
北海道	羅臼町	0	0
	標津町	0	0
	別海町	5	1
	根室市	2	0
	浜中町	6	0
	厚岸町	14	0
	釧路町	20	1
	釧路市	101	4
	白糠町	7	4
	浦幌町	0	0
	豊頃町	0	1
	大樹町	2	0
	広尾町	0	0
	えりも町	0	0
	様似町	1	0
	浦河町	37	0
	新ひだか町	19	0
	新冠町	0	0
	日高町	34	0
	むかわ町	0	0
厚真町	0	0	
苫小牧市	68	0	
白老町	13	0	
登別市	19	0	
室蘭市	17	0	
伊達市	4	0	
洞爺湖町	0	0	
豊浦町	1	0	
長万部町	10	0	
八雲町	25	0	
森町	0	0	
鹿部町	0	0	
函館市	61	0	
北斗市	25	8	
木古内町	0	0	
知内町	0	0	
福島町	0	0	
松前町	0	0	

都道府県	市区町村	ビル	タワー等
青森県	深浦町	0	0
	鱒ヶ沢町	1	0
	つがる市	0	0
	五所川原市	0	2
	中泊町	0	0
	外ヶ浜町	0	0
	今別町	0	0
	蓬田村	0	0
	青森市	9	0
	平内町	0	0
	野辺地町	0	0
	横浜町	0	0
	むつ市	0	0
	佐井村	0	0
	大間町	0	0
	風間浦村	0	0
	東通村	0	0
	六ヶ所村	0	0
	三沢市	0	0
おいらせ町	5	1	
八戸市	26	1	
階上町	0	0	
洋野町	1	0	
久慈市	0	1	
野田村	2	0	
普代村	0	0	
田野畑村	1	0	
岩泉町	1	0	
宮古市	5	0	
山田町	0	0	
大槌町	0	0	
釜石市	0	0	
大船渡市	1	0	
陸前高田市	0	0	

都道府県	市区町村	ビル	タワー等
宮城県	気仙沼市	10	0
	南三陸町	0	0
	石巻市	35	4
	女川町	0	0
	東松島市	0	0
	塩竈市	5	0
	松島町	1	0
	利府町	0	0
	七ヶ浜町	0	0
	多賀城市	33	0
福島県	仙台市	6	11
	名取市	10	0
	岩沼市	1	10
	亘理町	0	4
	山元町	0	3
	新地町	0	0
	相馬市	0	0
	南相馬市	0	0
	浪江町	0	0
	双葉町	-	-
大熊町	-	-	
富岡町	0	0	
楡葉町	0	0	
広野町	0	0	
いわき市	17	0	

注) 平成30年8月時点 (内閣府調べ)

【本調査における用語】

津波避難ビル : 津波から緊急的に避難する場所として指定された民間ビルや公共施設等。

津波避難タワー等 : 津波から緊急的に避難する場所として整備されたやぐらや人工の高台等。

①津波避難

○避難路等

- 既存施設や自然地形など周辺より高い場所を利用し、避難階段の設置等により避難場所を確保

急傾斜施設（法面等）の管理用通路を活用した事例（釧路市）

- 急傾斜施設の管理用通路を活用することで高台の避難所への避難路を確保。



急傾斜施設の管理用通路を活用した避難路
出典) 北海道「北海道における津波対策について」

道路等を活用した事例（岩手県釜石市）

- 避難階段等を設置し、周辺より高い場所（道路等）を避難場所として活用。

国道45号・三陸沿岸道路（釜石市）



出典：国土交通省報・釜石市道発表資料より

自然地形を活用した事例（宮城県石巻市）

- 避難階段を整備し、自然地形を活用して避難先を確保。



⑦旧市プール横

石巻市の避難階段整備箇所とその状況
出典) 総務省消防庁「津波避難に関する取組事例集」

①津波避難

○標識等

- 避難時に状況判断のために必要となる情報を標識等で提供
- 積雪時や夜間でも情報を視認できるような工夫

道道における津波避難対策（北海道）

- 道路利用者に避難行動をとるべきかの判断材料となる海拔の情報を提供
- 冬期の堆雪高等を考慮して設置

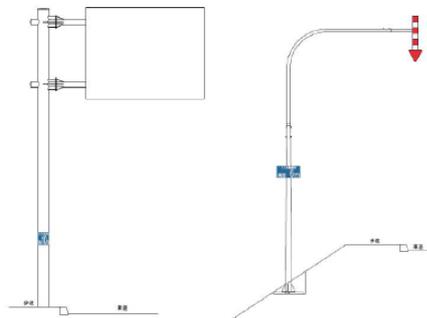


シート貼付タイプ

海拔表示シートのレイアウト



標識板タイプ



施工イメージ図

出典) 北海道「『災害に強いまちづくり』の取り組み」
(平成28年)

避難路の入口を示す看板（奥尻町）

- 避難路の入口に視認性の良い看板を設置
- 看板に太陽電池を搭載し、**夜間においても点滅表示。**



出典：奥尻町ホームページ
(http://www.town.okushiri.lg.jp/bousai_kyukyu/bousaitaisaku/bousaitaisaku002.html)

東日本大震災の津波浸水状況を示す表示板の設置（宮城県）

- 県管理施設に統一デザインの標示板を設置し、**地域事情に不案内な観光客にも注意喚起。**
- 東日本大震災の津波の記憶を風化させない。



出典) 宮城県HP 3.11伝承減災プロジェクト
「津波浸水表示板の設置」

【参考】①津波避難

- 避難場所の配置など、地形条件によって避難形態が異なる。

リアス式地形のハザードマップの例（釜石市）

- 比較的高台に近い地域では高台への避難が中心



平野部地形のハザードマップの例（釧路市）

- 平野部が広がっており、高台が近い地域では指定した避難ビル等への避難が中心



【参考】①津波避難

- 津波避難WGの検討では原則は徒歩避難とされているが、一部の地域では車避難に関する検証や検討などが進められている事例がある。

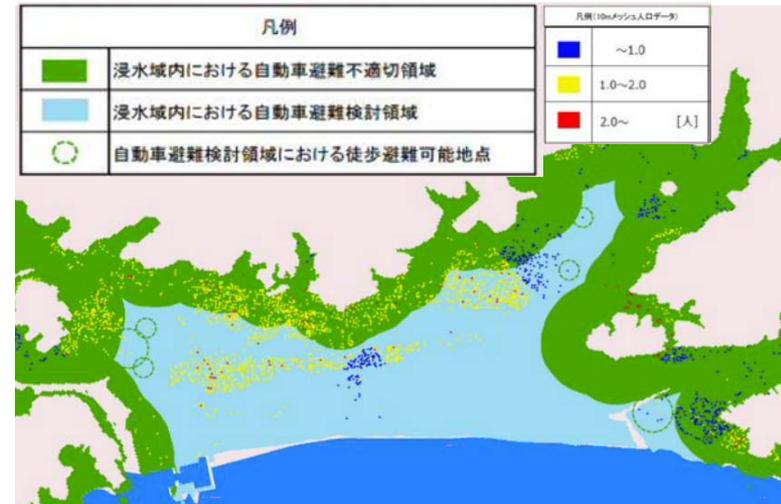
津波避難対策検討WG報告（平成24年7月）

②徒歩避難の原則と自動車避難の限界

- 津波発生時の避難に当たっては、徒歩避難を原則とする。東日本大震災においても多く見られた自動車による避難は、以下のような種々の危険性がある。
 - ・地震による道路等の損傷や液状化、信号の滅灯、踏切の遮断機の停止、沿道の建物や電柱の倒壊等による交通障害
 - ・交通障害が発生しなくても渋滞が発生し、津波に巻き込まれる可能性があるほか、避難支援活動に支障を及ぼすこと
 - ・道路の幅員、車のすれ違いや方向転換の実施可否、交通量の多い幹線道路等との交差、避難した車両の駐車場所等のボトルネックとなる区間等の存在
 - ・避難支援者が活動するための自動車の通行の妨げとなるおそれがあること
 - ・徒歩による避難者の円滑かつ安全な避難の妨げとなるおそれがあること
- しかしながら、歩行困難者が避難する場合や想定される津波に対して徒歩で避難が可能な距離に適切な避難場所がない場合のように、自動車避難を検討せざるを得ない場合がある。
- このような場合は、自動車避難に伴う危険性を軽減するための努力をするとともに、自動車による避難には限界量があることを認識して、限界量以下に抑制するよう各地域で合意形成を図る必要がある。

「自動車避難不適切地区」の明確化（高知県黒潮町）

- ・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
- ・可能な限り自動車で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」を地区の実情に沿って検討することとしている。



出典：黒潮町地域防災計画（黒潮町，2017.2）

自動車を活用した津波避難訓練（宮城県山元町）

- ・過去の避難事例において渋滞が生じたことを踏まえ、徒歩での避難が困難な地域での避難方策を確立するため、訓練において車避難を試行。
- ・渋滞箇所の把握や、交差点の誘導方策、通過台数の配分等が検討されている。

②避難環境

- 積雪寒冷地域では暖房器具等の備蓄等により、避難所の寒さ対策を実施。

北海道版避難所マニュアル〈基本手順書〉（北海道庁）

2 平時からの準備

…

初動では、避難所から物資の要請を実施することは現実的には困難な場合が多いため、プッシュ型で、まずは最低限必要と思われる物資を避難所に送る体制を構築しておく必要があります。特に北海道では、冬期の災害時には寒さ対策に関わる物資（ポータブルストーブ、灯油、冬用寝袋、電気毛布）を初動から十分供給することが重要です。

必要と避難所の設備・物資の例

① 設備

水道、ガス、電気（※）電話、暖房、トイレ、シャワー、施設内放送設備、非常用発電機、投光器

※電気毛布等の使用を想定し、使用可能電力を把握しておく

② 資機材

テレビ、ラジオ、インターネット環境（Wi-Fi等）、携帯電話等の充電設備、ポータブルストーブ、事務機器（パソコン、プリンタ、ファクシミリ）、電気ポット

…

④ 生活用品等

段ボールベッド、毛布、電気毛布、冬用寝袋、タオル、下着、衣類、電池、紙おむつ、生理用品、ティッシュペーパー、トイレトペーパー、手指消毒薬、燃料（灯油等）、トイレ掃除用具

4 初動期（災害発生直後～24時間程度）

…

避難スペースの確保（避難所内の部屋割り）

（4）状況に応じて設ける必要のあるスペース

① 採暖室

暖房器具の数や能力が十分ではない場合、大きな部屋にこれらを設置しても効果的に暖められない場合があります。このため、学校では教室を利用するなど、採暖のできる部屋が必要な場合があります。

…

避難者の受入

居住空間への避難者の誘導にあたっては、施設の広いスペース（体育館等）から避難者を収容し、支援を要する高齢者、障がい者、妊産婦、乳幼児等は、家族単位で、優先して空調設備等のある部屋へ収容します。なお、冬期間は、避難所の滞在について寒さ対策を十分に講じる必要があり、施設の暖房設備が稼働しない場合は、ポータブルストーブやジェットヒーター等が必要です。この場合、定期的な換気が必要なことに留意します。加工が必要となりますが、換気が不要な熱交換型温風機の導入を検討してみてもよいでしょう。

備蓄物資の事例（函館市）

- 函館市では、可搬型発電機121個、ポータブルストーブ610個、毛布29,000枚、アルミ寝袋400枚などの物資備蓄を行っている。
- 市が実施した「厳冬期避難所体験演習」（次ページ参照）において、これらの物資の設営体験も実施された。



「厳冬期避難所体験演習」で展開された防災備蓄品
出典）函館市 HP

②避難環境

- ・ 厳冬期において避難生活訓練を行い、災害対応力を向上。

○厳冬期を想定した避難訓練・防災訓練の実施

冬季の津波避難訓練（釧路市）

- ・ 厳冬期における大津波災害を想定し、住民が避難施設へ、徒歩で避難する訓練
- ・ 訓練後には防災講話等を実施

冬季防災訓練（旭川市）

- ・ 複数年度にわたって冬季の防災訓練を実施
- ・ H25年度には、冬期間における災害（地震・大雪等）により市内に被害が発生して水道・電気・暖房等が停止した場合を想定して、コークスストーブの設置や炊き出し訓練、簡易トイレの組み立てのほか、災害図上訓練（DIG）、宿泊体験などを実施

厳冬期避難所体験演習（函館市）

- ・ 地域住民や自主防災組織の役員が参加
- ・ 厳冬期に地震の影響により停電が発生した想定で避難所の展開を体験



旭川市冬季防災訓練の実施風景（H26年度のもの）
出典）北海道「防災教育データベース」

厳冬期避難所体験演習の実施風景
出典）函館市 HP

【参考】北海道胆振東部地震の検証

- 北海道胆振東部地震の検証においても本WGの議論と同様の観点での積雪寒冷地特有の避難生活環境等に関する課題や提言が挙げられている。

平成30年北海道胆振東部地震災害検証委員会（北海道庁）

第3章 検証及び防災対策への反映（P147～148）

3 評価できる事項、課題

評価できる事項

【防寒対策について】

- プッシュ型支援により、避難者・被災者の防寒対策として防寒衣類、段ボールベッド等の支援ができた
- 本道の本格的な積雪寒冷期を前に、断熱性能やFF式ストーブ等の設置など寒さ対策を施した応急仮設住宅を整備した

課題

【暖房器具等の取扱いや備蓄などについて】

- 停電時における屋内での発電機やポータブルストーブの取扱いに係る注意喚起が充分でなかった
- 積雪寒冷期の地震災害や大規模停電を想定した暖房器具や資機材、発電機などの備蓄が不十分であった
- 避難所となる体育館等では自家発電機が整備されておらず、冬期の停電発生時において、暖房確保に不安がある
- 冬場における火災の発生に関する教育の推進が求められる
- 積雪寒冷期における屋外トイレの問題が考えられる

4 課題等への対応に対する提言

□積雪寒冷期を踏まえた資機材等の整備

- ・ 市町村は、積雪寒冷となる本道の特性を踏まえた、避難所等における防寒対策を進める必要があり、停電時でも使用可能な暖房器具や発電機などの備蓄を充実させる必要がある【市町村】
- ・ 道においては、市町村における発電機等の整備に係る支援のほか、民間事業者との協定締結など、災害時に速やかな支援が行える体制を整備する必要がある【道・事業者】

□厳冬期の大規模災害を想定した防災教育や防災訓練

- ・ 厳冬期の災害により大規模停電となった場合、暖を取るため車中泊や屋内における自家発電機の誤った使用が懸念され、エコノミークラス症候群や低体温症、また一酸化炭素中毒の発生リスクが高まることから注意喚起が必要となり、道や市町村は、厳冬期を踏まえた避難訓練や避難所運営訓練の実施、防災教育を通じた普及啓発に取り組む必要がある。

また、在宅避難を想定した訓練や携帯用トイレの活用、啓発活動が重要である【道・市町村・住民】（⑤防災教育の再掲）

□積雪寒冷期に対応可能なトイレの確保

- ・ 冬期における屋外トイレは、寒さなどにより利用環境が悪化するとともに、水道の凍結も予想されることから、市町村は冬期間でも使用可能なトイレの調達方法を検討し、民間事業者との協定の締結などにより、必要な台数を確保できる体制を整備する必要がある【市町村・事業者】

□積雪寒冷期に対応した応急仮設住宅の整備

- ・ これまでの寒冷地の応急仮設住宅の実績を踏まえ、断熱材や内窓の追加、風除室を備えた北海道仕様の仮設住宅を建設しており、今回の結果も検証しながら、北海道の積雪寒冷に対応した応急仮設住宅について、引き続き検討を進める必要がある【道】

③揺れによる被害

- ・耐震改修促進計画に基づき耐震化を促進
- ・積雪寒冷地においては、積雪荷重を考慮したうえで建築物の設計を実施。地域に応じた積雪荷重を算定

住宅及び建築物の耐震化（全国的な取組）

耐震改修促進計画に基づき耐震化を促進

住宅の耐震化 約 87%（平成30年推計）
 建築物の耐震化 約 89%（平成30年推計）

出典：国土交通省ホームページ

設計時における積雪荷重の考慮

建築基準法施行令 第86条 積雪荷重

積雪荷重は、積雪の単位荷重に屋根の水平投影面積及びその地方における垂直積雪量を乗じて計算しなければならない。

地域別の垂直積雪量（一例）

(北海道)	(青森県)	(岩手県)
・旭川市…130cm	・六ヶ所村…150cm	・宮古市…75cm
・札幌市…140cm	・東通村…150cm	・釜石市…76cm
・釧路市…70cm	・おいらせ町…80cm	・久慈市…70cm
・えりも町…60cm		

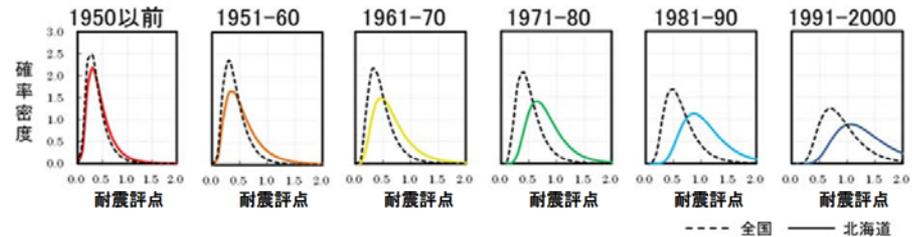
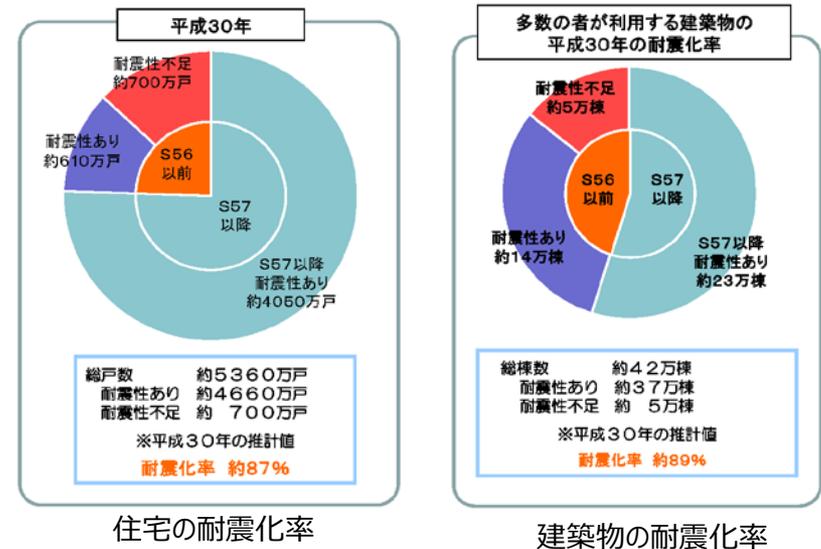


図3 全国と北海道の木造住家耐震評点の比較

出典：地域制及び時代性を考慮した木造建築物の地域地震被害率関数構築法の提案（竹内慎一・岡田成幸・中嶋唯貴）

⇒積雪地域の住家は積雪荷重を設計に考慮することで、
全国と比較して耐震性が高い

③揺れによる被害

- 積雪寒冷地域では火災対策として家庭用のホームタンクの転倒対策を実施。
- 電気火災については感震ブレーカー普及の取組等を実施。

○火災対策

家庭用灯油タンクの火災対策

- 釧路市火災予防条例においては以下の内容が定められている。

第21条 液体燃料を使用する器具の取扱いは、次に掲げる基準によらなければならない。
～略～
(3) 地震等により容易に可燃物が落下するおそれのない場所で使用すること。
(4) 地震等により容易に転倒又は落下するおそれのないような状態で使用すること。
～略～
2 液体燃料を使用する移動式ストーブにあっては、前項に規定するもののほか、地震等により自動的に消火する装置又は自動的に燃料の供給を停止する装置を設けたものを使用しなければならない。

- ホームタンクの安全対策について、根室市や札幌市はWebサイト上において啓発のためのリーフレットやチェックリストを公表している。
また、札幌市「ホームタンク技術基準」では、設置位置や固定を含め規定がある。

電気火災防止に関する啓発感震ブレーカーの普及啓発

- 釧路市では、Webサイトの「気を付けて！電気火災！」と題したページの中で、電気火災が地震火災の主な原因であると周知するとともに、その予防手段として感震ブレーカーが有効である旨の啓発を実施している。



根室市の啓発リーフレット
出典) 根室市 HP

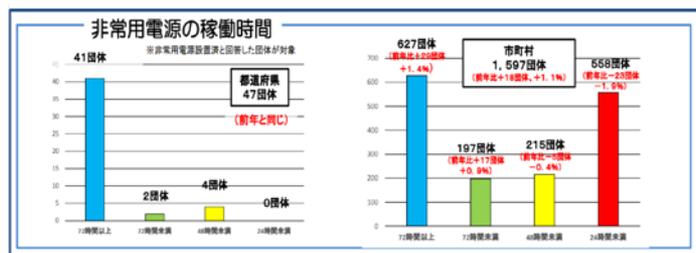
④インフラ・ライフライン

- ・ライフライン機能の確保は災害時の救助・救命等の応急対策活動を進める上で重要であることから、各種対策の取組が進められている。
- ・施設そのものの耐震化等の取組は各施設毎に進められているところであるが、避難生活への影響の観点では、ライフライン確保の代替策として以下のような取組が進められている。

電源の確保方策

- ・地方公共団体では、災害時に災害応急対策活動や復旧・復興活動の主体として重要な役割を担うこととなることから、非常用電源とその燃料を確保する取組が進められている。

※人命救助の観点から重要な72時間は、外部からの供給なしで非常用電源を稼働可能とすることが望ましいとされている。



調査基準日：平成 30 年 6 月 1 日

出典) 地方公共団体における業務継続性確保のための非常用電源に関する調査結果(総務省)

飲料水等の確保方策

- ・災害時における給水車不足への対応として、民間事業者の給水車、資材及び人員を活用できるよう、業界団体等の民間事業者と応急給水に関する協定を締結するなどの取組が進められている。
- ・また、給水車の稼働効率を確保するため応急給水場所に仮設水槽を配置することや、消火栓の利用した給水など、大規模地震に備えた各種取組が進められている。

出典) 大都市水道局大規模災害対策検討会「南海トラフ巨大地震対策(全国の水道事業者に向けた緊急提言)」

通信の確保方策

- ・通信事業者各社は、基地局と同様の機能を搭載した自動車及び運搬可能な設備について、増強が図られている。



【出典：KDDI株式会社資料】

出典) 携帯電話サービスの災害対策の現状(総務省)

ガスの確保方策

- ・避難所での暖房や給湯、煮炊き、発電等を行うためのエネルギー源として、LPガスを迅速に設置するなど、被災者生活の支援の取組が行われている。



避難所で利用されるLPガス



避難所(埼玉県加須市)に供給設備を設置



炊き出し(石巻市)

出典) 日本LPガス協会

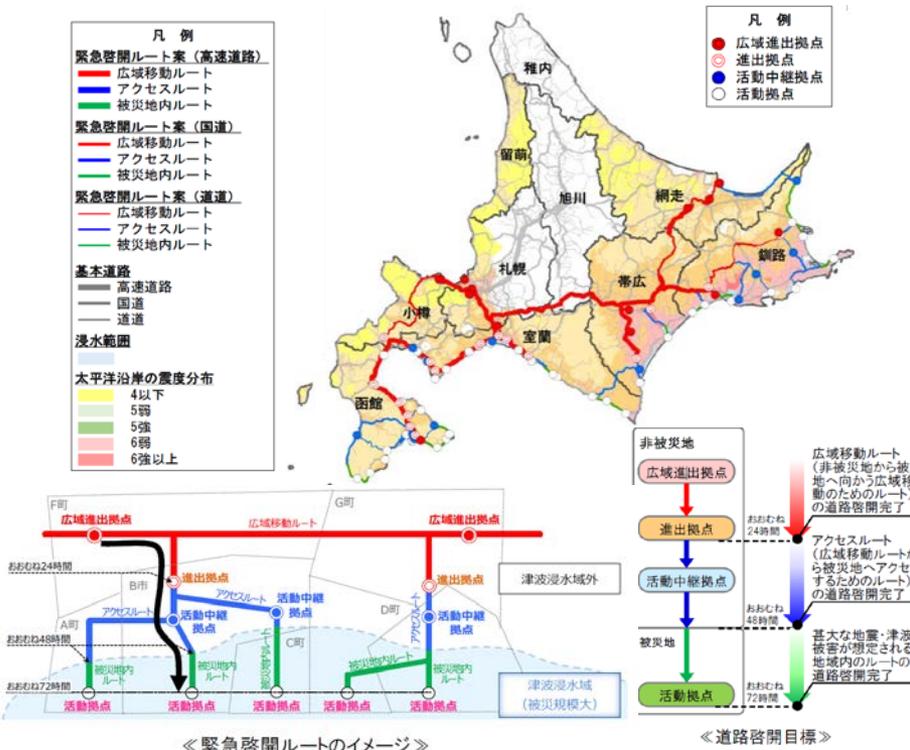
写真提供:(株)石油化学新聞社

④ インフラ・ライフライン

- また、発災後に救助・救援活動や物資輸送を円滑に行うためには、道路啓開等のインフラ復旧が重要であることから、緊急啓開ルートの設定などの取組が行われている。
- またインフラ・ライフライン被害の早期復旧のため、応援体制の確保等の取組も進められている。

緊急啓開ルート策定

- 冬期に地震が発生した場合、道路の被害に加えて、積雪や流氷、暴風雪等により交通への影響が深刻化
- 四方が海で囲まれている地理条件からも、道外からの広域支援の遅れが懸念されるため、緊急輸送道路を基本に、緊急啓開ルートを策定生存率が大きく変化する72時間を道路啓開完了の目標としている



北海道における啓開拠点と緊急啓開ルート（案）
 出典）北海道道路啓開計画検討協議会（令和2年3月）

水道復旧（応急体制の確立、応急給水、応急復旧）

出典）厚生労働省危機管理マニュアル策定指針（地震対策マニュアル策定指針）

- 初動体制を確立した後、水道施設の被害状況、断水状況を調査し、緊急措置を行うとともに応急給水・応急復旧に必要な体制を決定し、他の水道事業者等に応援要請を行い、それらを配備して応急体制を確立。
- 応急給水・復旧体制として各事業体において地震発生から復旧までの期間を設定し期間内の目標給水量を設定。
- 応急給水は優先的に運搬水等を行うべき重要施設を設定。（主要医療機関、社会福祉施設、避難所等）

電力復旧

出典）北海道胆振東部地震対応検証委員会 最終報告

- 電力各社からの応援車両（移動発電機車など）の迅速な受入れが可能な体制を整備
- 道路が寸断された場合に設備被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターやドローンを活用
- 長時間復旧作業や広域応援に対する後方支援の拡充に向け、関係機関と防災協定を締結



移動発電機車による応急送電



ポータブル発電機による対応

⑤その他：雪害対策の事例

○吹雪対策



吹き払い柵の設置による通行障害の緩和



視線誘導工（ガードレール添架式）



スノーシェルター（片屋根式の鋼製）

○消融雪施設等の整備



消雪パイプ

地下水などを散水する消雪システム



融雪された路面の状況

空気熱を利用するもの・地熱を利用するものがある

消融雪施設や流雪溝等の整備

- 下水道の処理水や雨水排水路を活用するため、処理水供給施設や投雪口等を整備
- 豊富な河川水を利用した、消流雪用水の整備



水路等への安定した消流雪用水の補給



雪投入作業中

投雪口

作業完了後

出典）国土交通省北陸雪害対策技術センター「おしえて！雪ナビ」、
国土審議会第12回豪雪地帯対策分科会 資料

⑤その他：東日本大震災からの復興等における対策

■ 東日本大震災からの復興等における対策の状況

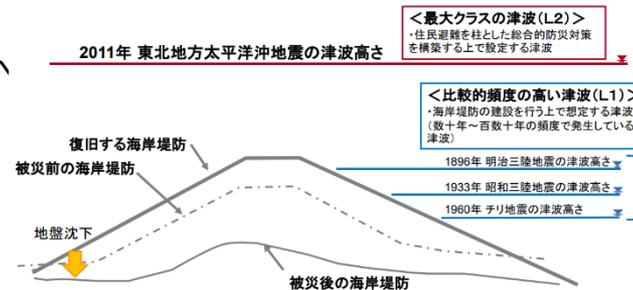
防潮堤整備

- 東日本大震災のような最大クラスの津波（L2 津波）ではなく、明治三陸津波・昭和三陸津波・チリ地震津波のような比較的頻度の高い津波（L1 津波）を対象として設計する考え方へ
- L1 津波に対しては海岸堤防で対応することとされている中で、「粘り強い構造」の海岸堤防を整備することとされている。

「粘り強い構造」の基本的な考え方：設計対象の津波高を超え、海岸堤防等の天端を越流した場合であっても、施設が破壊、倒壊するまでの時間を少しでも長くする、あるいは、施設が完全に流失した状態である全壊に至る可能性を少しでも減らすといった減災効果を目指した構造上の工夫を施す

→ **「構造上の工夫」：**天端保護工、表法被覆工、裏法被覆工、裏法尻部、波返工等の施設の部位ごとに津波による被災メカニズムを踏まえて整理

出所) 海岸における津波対策検討委員会「平成23年度東北地方太平洋沖地震および津波により被災した海岸堤防等の復旧に関する基本的な考え方」(H23.11)



出所) 国土交通省「東日本大震災を踏まえた津波防災対策の基本的な考え方」

高台移転

- 防災集団移転促進事業、土地区画整理事業、漁業集落防災機能強化事業により実施



高台移転の事例

- 左：岩手県宮古市田老地区
(防災集団移転促進事業)
- 右：宮城県女川町大石原浜地区
(漁業集落防災機能強化事業)

出所) 復興庁「公共インフラの本格復旧・復興の進捗状況(令和2年1月末時点)」

⑤その他：積雪寒冷を踏まえた地震対策

・積雪寒冷地特有の地震災害への取組が進められている。(現行推進基本計画関連項目)

○救助救出体制の強化

- ・北海道警察では北海道の地域特性に応じた訓練として積雪寒冷期における大規模災害を想定した訓練を実施



雪崩現場を想定した救助捜索活動
出典) 北海道警察 HP「災害等危機管理と警察活動」

○緊急通信ネットワークの確保

防災行政無線

- ・デジタル化により明瞭な音声や雑音に強い高品質な音声に

現行推進基本計画公表後に活用可能となった情報伝達手段

- ・全国瞬時警報システム (Jアラート)：緊急情報を、人工衛星等を通じて送信し、市町村防災行政無線 (同報系) 等を自動起動するシステム
- ・エリアメール・緊急速報メール：緊急地震速報や津波警報、特別警報を対象エリアの携帯電話に配信する、携帯電話各社のサービス

北海道管内の市町村防災行政無線の整備状況 (令和2年9月30日現在)
出典) 総務省北海道総合通信局「市町村防災行政無線の動向」

○積雪荷重による影響を踏まえた被災建築物の応急危険度判定

- ・「北海道震災建築物応急危険度判定マニュアル『技術編』」において、以下のように積雪を考慮
 - ・積雪荷重による危険性が予想される場合には、調査票のコメント欄に記入
 - ・積雪によって基礎等の被害状況の確認が難しい場合があるため、判定調査に留意が必要。実施する場合は実施本部の指示に従う。
 - ・調査範囲に制約を受けることがあるが、可能な範囲で外観調査を行う。
 - ・積雪状況によって周辺地盤と基礎が目視不可能な場合、他の判定項目の被害内容などから被害状況を推定する。

冬季の応急危険度判定調査 (外観調査) の留意点
出典) 北海道震災建築物応急危険度判定マニュアル「技術編」

○地震の揺れによる雪崩対策

雪崩危険箇所の調査・情報開示

- ・国交省や北海道等では、Webサイトにて雪崩危険箇所に関する情報を公開



出典) 北海道雪崩危険箇所マップ

雪崩対策事業

- ・豪雪地帯で、主として集落保護を目的とした雪崩防止工事など



雪崩予防柵 (雪崩の発生を未然に防ぐための工法)
出典) 北海道HP

⑤その他：住民への啓発事例

大船渡市立綾里小学校事例

出所) 津波避難対策検討ワーキンググループ第7回資料(片田委員提供資料)

地域一体となった津波避難訓練の実施

・具体的な取組み

1. 子供達や地域住民に津波の恐ろしさを自覚させるため、津波防災看板を設置し、被害状況や避難場所を各地域に掲載した。
2. 地域住民に津波の恐ろしさを風化させないために、津波の被害状況資料を全戸配布した。

・効果

1. 避難訓練や津波注意報・津波注意報などに積極的に反応するようになった。
2. 地域住民の津波に対する意識の変化が見られてきた。



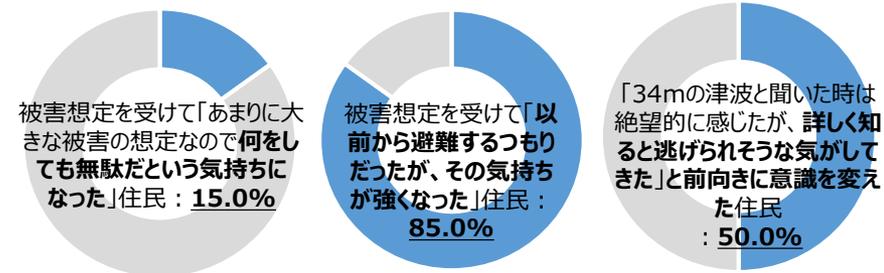
黒潮町の取組事例

出所) 日本自然災害学会誌「災害自然科学」Vol.35 No.1「南海トラフ巨大地震にどう備える? ~犠牲者ゼロを目指す地域の取り組み~」(2016)

- ・国の被害想定公表(2012年8月)を受けて、住民の多くにあきらめの声があがった中で、町は「黒潮町の南海トラフ地震・津波対策の基本的な考え方」を公表し、「あきらめない。揺れたら逃げる。より早く、より安全なところへ。」を町民が共有する言葉とし、「避難放棄者を出さない」という基本理念を町民に向けて共有した。

・具体的な取組み

1. 防災地域担当職員制度: 町職員全員に防災担当を兼務させる
2. 「戸別津波避難カルテ」の作成: 津波浸水危険地域を283班に分けてワークショップ実施



住民の意識: 黒潮町佐賀地区の浸水想定地域における調査 (n = 60、2013年2月)

出所) 中村功(東洋大学)ら「南海トラフ巨大地震」の被害想定に関する住民の意識と反応 - デジタル放送研究会下田市・黒潮町調査から- (2013)