

令和4年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
「大規模災害時における地域連携を踏まえた更なる災害医療提供体制強化に関する研究」  
分担研究報告書

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震への具体的な対応に関する研究」

研究分担者 三村 誠二（国立病院機構本部DMAT事務局 次長）

研究要旨

【目的】令和4年5月に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が改正され、本改正に伴い、令和4年9月には日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画が改訂されることとなった。今後は、本基本計画に基づき、南海トラフ地震、首都直下地震とならぶ大規模災害である「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震」における具体的な応急対策活動に関する計画が政府全体として策定を計画されるにあたって、近年の災害対応全般を踏まえた研究成果や、積雪寒冷地特有の課題や北海道・東北地方の沿岸地の特性等への個別の対処方法等を反映させていく必要があり、特に医療面、DMATの活動という観点で、課題の整理とその対処方法について研究を行う。【方法】1）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 報告書から、「積雪寒冷」環境に関する検討項目の中から、寒冷地特有の課題を抽出し、「病院の機能復旧阻害につながる要素」「二次被害としての低体温症患者が増加することで医療機関への負担が増加する要素」の二要素に分けて課題整理と対応方針の検討を行う。2）令和4年度に実施した北海道地区DMATブロック訓練では、千島海溝周辺海溝型地震を想定した訓練が、2023年3月に実施された。その中で、被災地への参集、病院支援、SCU設置等の中で抽出された北海道特有の課題について整理、検討を行う。【結果】1）「病院の機能復旧阻害につながる要素」は5項目。「二次被害としての低体温症患者が増加することで医療機関への負担が増加する要素」は2項目が抽出され、それぞれについて各地域のデータに基づいた課題抽出を実施した。2）釧路地区を中心としたDMATブロック訓練の結果「津波浸水によるアクセスの課題」「広大な面積の結果、被災地内及び被災地外とのアクセスの低下」「被災想定地区内の病院数の少なさに伴う拠点となる医療機関への負荷の集中」が挙げられた。また、北海道特有の課題として、「陸路での他都府県からの参集ができない」という点も検討の課題として挙げられた。【結論】日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震への医療対応における課題を、積雪寒冷地特有の課題と北海道・東北沿岸地方特有の課題の両側面から抽出・整理した。

研究協力者

眞瀬智彦（岩手県立医科大学 教授）  
水野浩利（札幌医科大学 助教）  
葛西毅彦（札幌医科大学 助教）  
小谷聡司（国立病院機構本部DMAT事務局 新興感染症対策課長）  
赤星 昂己（国立病医機構本部DMAT事務局）

令和3年度、中央防災会議「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」により、最新の科学的知見に基づく最大規模の地震・津波の想定に加え、積雪寒冷地特有の課題や北海道・東北地方の沿岸地の特性等を踏まえた被害想定（令和3年12月）及び防災対策（令和4年3月）が取りまとめられ、それに基づき令和4年5月に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措

A 研究目的

置法が改正された。本改正に伴い、令和4年9月には日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画が改訂されることとなった。

今後は、本基本計画に基づき、南海トラフ地震、首都直下地震とならぶ大規模災害である「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体的な応急対策活動に関する計画（以下「具体計画」という。）が政府全体として策定を計画されている。具体計画には、近年の災害対応全般を踏まえた研究成果や、積雪寒冷地特有の課題や北海道・東北地方の沿岸地の特性等への個別の対処方法等を反映させていく必要があり、特に医療面、DMATの活動という観点で、課題の整理とその対処方法について研究を行う。

## B 研究方法

1) 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 報告書（※1）から、「積雪寒冷」環境に関する検討項目の中から、寒冷地特有の課題を抽出し、「病院の機能復旧阻害につながる要素」「二次被害としての低体温症患者が増加することで医療機関への負担が増加する要素」の二要素に分けて課題整理と対応方針の検討を行う。

2) 令和4年度に実施した北海道地区DMATブロック訓練では、千島海溝周辺海溝型地震を想定した訓練が、2023年3月に実施された。その中で、被災地への参集、病院支援、SCU設置等の中で抽出された北海道特有の課題について整理、検討を行う。

なお、本年度は年度末に追加交付で開始した研究であり、課題の整理を行い、次年度以降整理された課題の対応についての検討と、DMATの具体的な運用等について精査していく。

## C 研究成果

1) 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 報告書から、「積雪寒冷」環境に関する検討項目の中から抽出。

＜病院の機能復旧阻害につながる要素＞

i) 積雪・凍結等による家屋の倒壊やライフライン等の被害増大の恐れ（P. 13）

建築基準法については、平成26年2月の大雪により、積雪後に降雨がある場合、大スパン（棟から軒までの水平投影長さが10m以上）・緩勾配の屋根（15度（約2.68／10）以下）にはこれまで想定していた以上の荷重がかかることが判明しました。このような屋根を持つ建築物について、積雪後の降雨を見込んで割増係数を乗じた積雪荷重により構造計算を行うように告示が改正され、去る平成31年1月15日に施行されている（※2）法3条2項により、施行日より前に着工している建築物は、改正後の規定が適用されず、新しい基準に適合しない場合は「既存不適格建築物」となる。

積雪荷重については、各都道府県によって規定が異なっており、本規定に基づいた建築がされている場合、基本的には問題が発生する可能性が低いと考えられるが、実態については、自治体へのヒアリング等を含めて次年度以降検討する。

ii) 吹雪・積雪・凍結等が輸送・復旧等の活動の阻害要因となる（P. 13）

iii) 積雪寒冷下では、救助・物資運搬等の活動に時間を要す（P. 22）

北海道の道路については、豪雪・地吹雪・雪崩等の要因で毎年最低20回は道路封鎖・通行止めとなっている。過去には、北海道における道路に関連する暴風雪災害で多くの立ち往生事案等が生じるなどの、支援物資・支援人材の移動に際して、輸送・復旧等の阻害要因となる可能性が考えられる。（参考1）

一方で、東北地方については、降雪量の点（※3）でも日本海側での道路封鎖等の雪害の可能性が考えられ、今回の被害想定地区では比較的可能性は低いと考えられるが、日本海側からの被災地内への支援という点でのリスク、さらには後述の北海道特

有の課題である「陸路での到達が不可能」という課題への解決策の一つとして検討が必要な、日本海側の海港へ途中道路のアクセスの問題で到達できない、というリスクも懸念される。

また、広大な北海道や東北地域において医療搬送等の観点で非常に大きな役割が担うことが想定されるドクターヘリについても、昨年度の運行実績を評価した。(※4) (参考2～6)

・岩手県(岩手県立医科大学)では、冬期(12月～2月)の出動率は、41.2%

(49/119)で、最も高い秋期(9月～11月)の76.3%(129/169)の約半分となっている。運行不可理由が「天候不良」の件数を全要請件数との比率で評価(「天候不良率」と記載する。)すると、冬期は43.7%

(52/119)と秋期の11.2%(19/169)の4倍近い数値を示している。

・北海道では、

#### ① 道央

冬期の出動率は、34.5%(49/142)で、最も高い夏期(6月～8月)の67.0%

(124/185)の約半分となっている。「天候不良率」で比較すると、冬期は53.5%

(76/142)と夏期の17.3%(32/185)の5倍近い数値を示している。

#### ② 道北

冬期の出動率は、50.9%(55/108)で、最も高い夏期の72.7%(104/143)の約7割となっている。「天候不良率」で比較すると、冬期は35.2%(38/108)と夏期の3.5%

(5/143)と10倍近い数値を示している。

#### ③ 道東

冬期の出動率は、61.3%(49/80)であり、最も低いのは夏期の53.6%(52/97)となっている。「天候不良率」で比較すると、冬期は21.3%(17/80)であり、最も高いのは夏期の34.0%(33/97)となっている。

#### ④ 道南

冬期の出動率は、59.2%(84/142)で、最も高い春期(3月～5月)の89.9%

(134/149)と約7割となっている。「天候

不良率」で比較すると、冬期は23.2%

(33/142)と春期の3.4%(5/149)と8倍近い数値を示している。

という結果となった。道東地区を除きいずれの地方も冬季は要請があっても天候不良等の理由で運用することができない可能性がそれ以外の時期と比較して高いといえる。

特に、被害が大きいことが想定される道東に医療資源が豊富な道央から向かおうとした場合、途中の気候条件にも左右されてしまうという点は大きな課題と考えられる。

iv) 本州等からの広域支援が装備面・経験面から十分に機能しない懸念(p.22)

v) 救助・物資運搬等に必要な人員や防寒のための装備・資機材の確保、医薬品等の備蓄の確保等が必要(p.22)

この課題については、ヒト・モノ・場所の側面で検討が必要。

ヒト：寒冷環境での活動については、当然支援者自身が低体温症のリスクを背負っている。同時に、冬季の雪道運転は経験のない者にとっては、交通事故のリスクが極めて高くなることが想定される。

モノ：

医療機器と動作環境(温度・湿度)に関しては、メーカーの取り扱い説明書(or 添付文書)に記載があり、概ね、保管温度は-10～60℃、動作温度は10～40℃となっている。寒冷地での問題は特にバッテリーの性能低下があげられる(一般的にリチウム電池では5℃以下になると、容量の削減、自己放電率の増加、出力電力の損失、サイクル寿命の短縮などが起こり、過放電や電池損傷の危険性も高まる。万が一、北海道の寒冷地(野外・空調コントロール不能な場所)では、保管や動作温度が問題になってくることが想定される。

一方、医薬品については、寒冷環境下では、医薬品、特に点滴類についての低温化・凍結や医療機器の機能低下が想定される。実際、北海道地区DMATブロック訓練におい

て、特別な保温対策をとらずに持参された生理食塩水の温度を経時的に測定したところ、活動開始時の輸液温は6℃まで低下していた。

場所：大規模地震時において、地域医療搬送・広域医療搬送時に設置されることがあるSCUは多くの場合空港内の倉庫等で設置されるが、積雪寒冷期においては、北海道地区ブロック訓練において多くの課題が確認（参考7）され、現実的に患者・支援者両方の側面から難しいことが判明した。基本的には、航空機等へのアクセスはやや落ちるが、屋内（空調設備あり）で設置することが適切である。

釧路空港SCUで空港の消防車庫に開設したが気温（外気温2度／倉庫内10～11度）で患者もスタッフも危険との評価であった。

＜二次被害としての低体温症患者が増加することで医療機関への負担が増加する要素＞

vi) 冬季は吹雪や積雪寒冷により避難に時間を要する（p.13）

vii) 冬季は屋外や寒い屋内での避難は低体温症のリスクが生じる（p.13）

地震・津波等の被害から逃れ、避難所へ避難された方の健康管理は重要である。特に、寒冷環境下での避難所等における低体温症の増加は、結果的に医療機関へ搬送される患者の増加につながり、さらなる医療機関の負荷となりうる可能性がある。

（参考）

●被害想定での避難者数（1日後最大数）：

合計 約901,000人

（うち最大北海道 約413,000人）

●低体温症の患者の発生想定数：

低体温症要対処者数

日本海溝モデル：約42千人

千島海溝モデル：約22千人

さらに、医療機関等においても、停電等

の際に、燃料の優先的な供給等適切な対応が行われず温度管理ができなくなった時点で、避難所等から搬入された患者だけではなく、既に入院中の全入院中の患者が低体温症となるリスクが当然見込まれる。

（参考）（2022年11月時点）（※5）

釧路医療圏の病床数：4,054床

介護施設数及び定員：424施設、3516人

2) 令和4年度に実施した北海道地区DMATブロック訓練で抽出された北海道特有の課題について整理

○訓練概要

・目的：大規模な被害が想定される千島海溝沿いでの地震災害急性期を想定し、DMATの役割、域内医療機関、行政や民間との連携の確認、拡張施設設置の可能性の検討等を行い、可能な限り多くの負傷者を救護できる体制を構築する。

・日時：令和5年3月18日（土）09:00-17:00  
／3月19日（日）09:30-12:00

・会場：釧路地域、道内4空港（丘珠駐屯地、函館空港、稚内空港、中標津空港）

参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数：

・参加DMAT指定医療機関数：26機関、参加DMAT隊員数：129人

・訓練プレイヤー（DMAT）チーム数：29隊、訓練コントローラー（DMAT）数：28人

・訓練想定：3月17日午前1時、千島海溝沿いを震源とするM9.3の地震が発生。厚岸町で震度7、釧路市や根室市で震度6強。同日午前1時30分に太平洋沿岸部で最大30m近い津波が発生。釧路市内は地震による建物の倒壊、火災、津波による甚大な被害。

○訓練の中から抽出された、北海道特有の課題について

＜活動拠点本部＞

・外部支援が浸水の影響で遅れる場合は院内DMAT等で本部運営を一定期間実施することが余儀なくされる可能性が高いことか

ら本部活動の強化が重要。

#### <病院スクリーニング>

・地震・浸水による道路交通混雑、病院間距離が長いことにより 1 日あたりに対応可能な医療機関数はさらに限定される

#### <拠点となる災害拠点病院について>

・2 つの救急病院以外は全て浸水する想定であることから、市立病院に患者が集中する一方で、近隣医療機関への陸路搬送も難しい可能性が高い。

・外部支援が浸水の影響で遅れ、院内 DMAT が活動拠点本部と院内本部の双方を運営することが余儀なくされる可能性が高い。

#### <病院避難>

・実際には浸水により外部支援が入れない、患者は搬出できない、ライフラインの支援が困難である可能性が極めて高く、その場合にどうするのか。どのように備えるかの準備が必要。

#### <避難所>

・地震・浸水による道路交通混雑、避難所間距離が長いことにより 1 日あたりに対応可能な避難所数は他地域と比較してもさらに限定される。

#### <釧路 S C U>

広範囲が浸水する場合に釧路空港の限定された資機材でキャパあり SCU の運用が可能か要検討。

以上挙げられた課題を大きく分類すると、

#### ・津波浸水によるアクセスの課題

: 今回の訓練では 1-2 日で水が引いた想定で活動を開始したが、本来は道路浸水等がある時点で被災地内へアクセスできない。

#### ・広大な面積の結果、被災地内及び被災地外とのアクセスの低下

: 医療機関・避難所等を評価するために訪問するにも、都内ならば複数個所 1 隊が回ることも可能だが、北海道等の場合は一か所間の移動に 2 時間以上必要な例も多々ある。

・被災想定地区内の病院数の少なさに伴う拠点となる医療機関への負荷の集中

: 具体的なデータ (※5) でみると、医療機関及び病床は地域医療構想に基づき、各都道府県の医療計画の定めるところにより調整されているため、人口比の観点では差が認めにくい、実数として病院数が少ない場合、拠点となりうる病院の候補がそもそも限られてしまうことから、災害対応の拠点であると同時に病院避難者、新たに発生する傷病者の受入という負荷が集中する可能性がある。

(以下データ)

・北海道: 釧路医療圏では、人口 222,613 人に対し病院数 22、うち災害拠点病院 1

(対人口 10 万人あたり施設数 9.88、病床数 1,746.08)

一方で、札幌医療圏では人口 2,396,732 人に対して病院数 228、うち災害拠点病院 5

(対人口 10 万人あたり施設数 9.51、病床数 1,712.12)

・岩手県: 宮古医療圏では、人口 76,474 人に対し病院数 6、うち災害拠点病院 1

(対人口 10 万人あたり施設数 7.85、病床数 1,505.09)

一方で、盛岡医療圏では、人口 463,186 人に対し病院数 39、うち災害拠点病院 2

(対人口 10 万人あたり施設数 8.42、病床数 1,547.76)

の 3 つに分類できると考えられる。こちらは北海道・東北地方いずれにおいても検討課題と考えられる。

また、北海道特有の課題として、

・陸路での他都府県からの参集ができない、という点も検討の課題として挙げられる。こちらについては、積雪寒冷地の課題とも関連するため、次年度以降、北海道内の空港 (特に道東地区の中標津空港等)、港湾の状況も踏まえて調査が必要と考えられる。

## D 考察

南海トラフ地震、首都直下地震とならぶ大規模災害である日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震における具体計画の策定にあた

り、近年の災害対応全般を踏まえた研究成果や、積雪寒冷地特有の課題や北海道・東北地方の沿岸地の特性等への個別の対処方法等を検討するにあたり、本年度は、両課題の抽出・整理を含めた検討を行った。

積雪寒冷地特有の課題については、＜病院の機能復旧阻害につながる要素＞において、最大の課題は「積雪・風雪・雪崩等により、陸海空のいずれにおいても被災地内外へのアクセスが制限されること」である。

○外部からの支援についてのアクセス低下

- 道路封鎖、空路参集が空港不可による被災地内へ物理的にアクセスできない可能性
- 雪道・凍結路を経験のない者が運転することによる事故のリスクや、経験者であっても移動速度の低下
- 被災地内外への患者搬送における資源であるドクターヘリも、そもそも被災地内への参集ができない可能性
- 近隣の海港等が使用できない、あるいはアクセスできない可能性

○被災地内から被災地外へのアクセス低下

- 道路封鎖・ドクターヘリの飛行不可による患者の搬送能力の低下
- 一般的な屋外での SCU 設置は患者・スタッフ両者の安全確保の観点からも設置は適切ではないため、屋内（温度管理下）での対応が必要

その他、適切な温度管理が行われなかった場合に医療機器・医薬品等に不備が生じる可能性なども指摘されている。

「二次被害としての低体温症患者が増加することで医療機関への負担が増加する要素」としては、避難所等において十分な温度管理ができる環境下でなければ想定されている低体温症患者が生じる可能性がある。

その一方で、受け入れ先となる医療機関についても、停電となれば同様に入院中の患者や既に受け入れている患者に低体温症の極めて高いリスクが生じる。拠点となる医療機関がそのような状況になった場合、当然それ以降発生した患者の受入はできな

くなる。

今回の被災想定地域には拠点となる医療機関数はそもそも都市部と比較しても多くなく、当該医療機関がそのような状況に陥った場合、地域全体の保健医療体制自体が破綻する危険性も考えられる。

次に、北海道・東北地方の沿岸部特有の課題としては、大きく両者に共通する事項として「津波浸水によるアクセスの課題」

「広大な面積の結果、被災地内及び被災地外とのアクセスの低下」「被災想定地区内の病院数の少なさに伴う拠点となる医療機関への負荷の集中」と考えられる。また、北海道特有の課題として、「陸路での他都府県からの参集ができない」という点も検討の課題と考えられた。

これらの課題から考えられるのは、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が主に津波を中心とした被害であることから、外部からの迅速な支援はそもそも困難であり、一定期間は「被災地内のみでの対応」を求めざるをえないという点だと考えられる。

そのためには、被災地内において拠点となる医療機関を事前に訓練等で抽出したうえで、その医療機関の更なる拠点化を事前に十分に準備しておく、ということが重要だと考えられる。

両課題抽出から見てきたものとしては、本災害において、時期が積雪寒冷期に合致した場合、被災地内への外部支援を迅速に行うことは極めて困難なオペレーションとなる可能性が高く、一定期間は「被災地内のみでの対応」を求めざるをえない。そのため、DMAT 等の人材育成とともに、事前に拠点となることが想定される医療機関のさらなる拠点化を目的とした、自家発電機等の整備、燃料の優先供給対象としての協定、医薬品等の備蓄強化などの検討が今後必要と考えられる。

また、当然その一方で、どのようにすれば、可能な限り迅速に被災地外から被災地内への支援が可能となるかの検討は次年度以降実施する必要がある。

## E 結論

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震への医療対応における課題を、積雪寒冷地特有の課題と北海道・東北沿岸地方特有の課題の両側面から抽出・整理した。

F. 健康危険情報  
なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

### 2. 学会発表

○水野浩利、葛西毅彦、上村修二、他. 寒冷環境下における SCU 医療展開への備え  
北海道の取組み, 第 28 回日本災害医学会学術集会, 2023. 3. 10 (盛岡)

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

(※1)

[https://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko\\_chishima/WG/pdf/220322/shiryo03.pdf](https://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko_chishima/WG/pdf/220322/shiryo03.pdf)

(※2)

[https://www.mlit.go.jp/report/press/house05\\_hh\\_000699.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/house05_hh_000699.html)

(※3)

[https://www.data.jma.go.jp/cpd/j\\_climate/tohoku/main.html](https://www.data.jma.go.jp/cpd/j_climate/tohoku/main.html)

(※4)

1. 手稲溪仁会病院. 令和 3 年度(2021 年度)道央ドクターヘリ運航実績報告書.  
<[https://www.keijinkai.com/teine/about/doctor\\_heli/document/](https://www.keijinkai.com/teine/about/doctor_heli/document/)> Accessed Apr. 21, 2023.  
2. 旭川赤十字病院. 2021 年度運航実績.  
<<https://www.asahikawa.jrc.or.jp/emcenter-doctor-heli/drheli/drheli-page2/#performance>> Accessed Apr. 22, 2023.

> Accessed Apr. 22, 2023.

3. 市立釧路総合病院. 2021 年度運航実績.  
<[https://www.kushiro-cghp.jp/gaiyo/doctor\\_heli/unkoujisseki/](https://www.kushiro-cghp.jp/gaiyo/doctor_heli/unkoujisseki/)> Accessed Apr. 21, 2023.

4. 道南ドクターヘリ. 運航実績 令和 3 年度.  
<<https://www.hospital.hakodate.hokkaido.jp/doctor-heli/data.html>> Accessed Apr. 22, 2023.

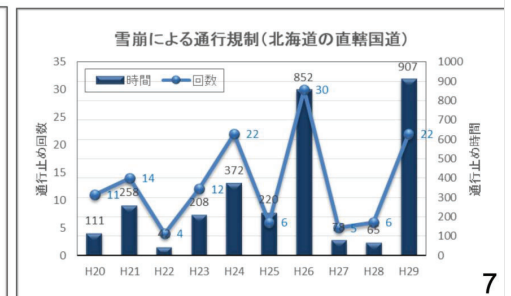
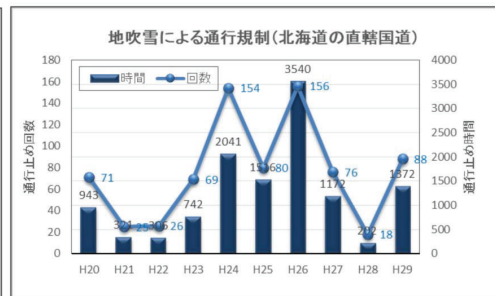
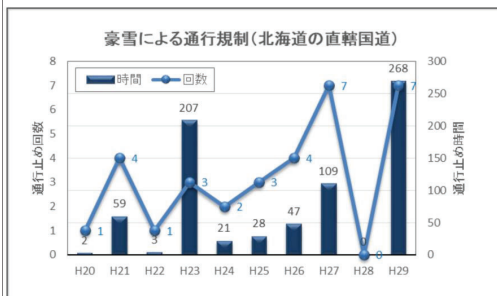
(※5)

[https://jmap.jp/cities/detail/medical\\_area/120](https://jmap.jp/cities/detail/medical_area/120)

# 北海道における道路に関連する暴風雪災害

	場所	立ち往生の車両	直接的人的被害	国道の通行止め状況
平成13年 2/1-3	遠別町・天塩町等	約110台		
平成20年 2/23-24	千歳市・長沼町等	約300台	負傷5名	
平成24年 2/15-16	稚内市・幌延町等	約150台		
平成25年 3/1-3	中標津町・根室町等	約500台	死者9名	23路線44区間
平成29年 12/25	全道			10路線13区間 約300km
平成30年 3/1-4	全道			26路線45区間 約944km
平成30年 3/8	全道			23路線31区間 約645km
令和4年 2/22	函館市・北斗市	約157台	死者1名 負傷16名	

## 北海道における 豪雪、地吹雪、雪崩による通行規制

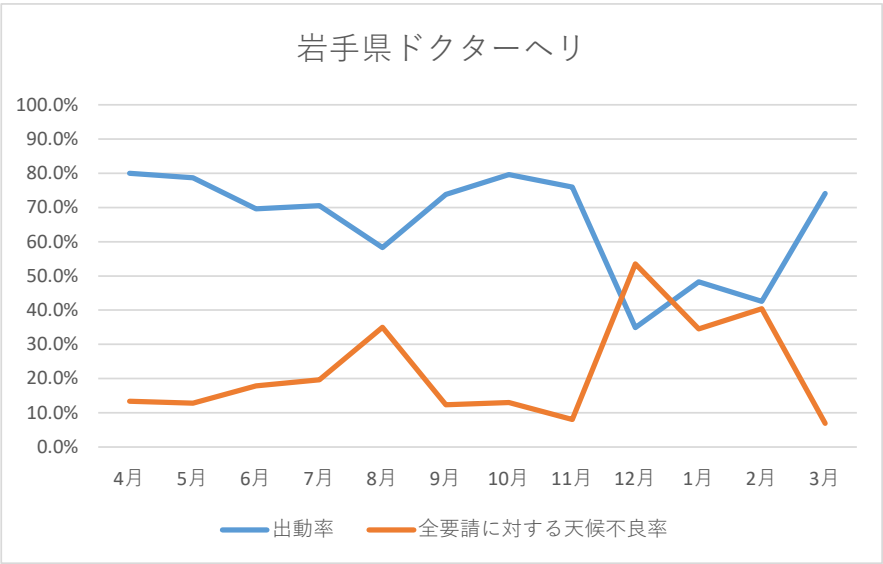




参考2

		要請回数	出勤回数			出勤率	未出勤回数	(未出勤のうち 天候不良)			全要請に対する天候不良率		
令和4年	4月	45	36	150	116	77.3%	80.0%	9	6	16	10.7%		
	5月	47	37				78.7%	10	6				
	6月	56	39	167	110	65.9%	69.6%	17	10	41	24.6%		
	7月	51	36				70.6%	15	10				
	8月	60	35				58.3%	25	21				
	9月	65	48	169	129	76.3%	73.8%	17	8	19	11.2%		
	10月	54	43				79.6%	11	7				
	11月	50	38				76.0%	12	4				
	12月	43	15	119	49	41.2%	34.9%	28	23	52	43.7%		
令和5年	1月	29	14				48.3%	15	10				
	2月	47	20				42.6%	27	19				
	3月	58	43				74.1%	15	4				
	合計	605	404				66.8%	201	128				

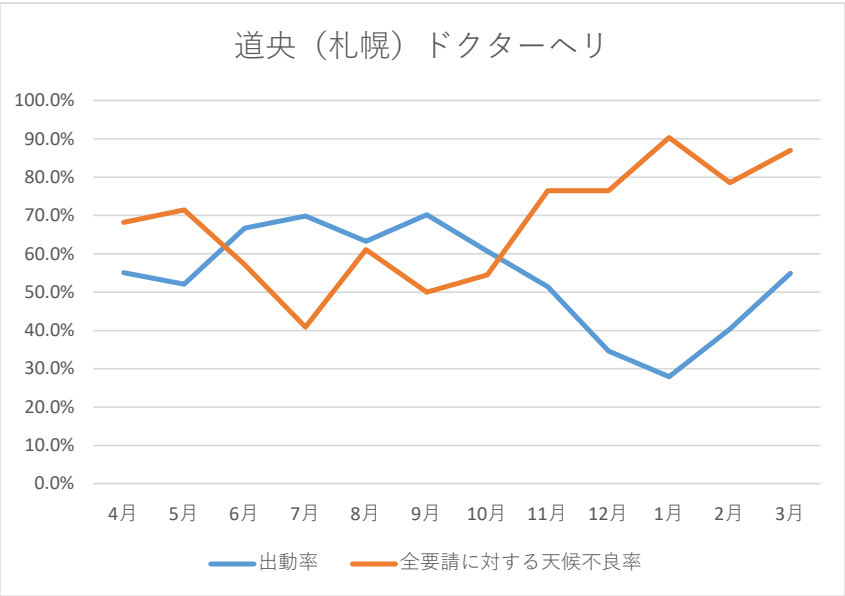
	出勤率	全要請に対する天候不良率
4月	80.0%	13.3%
5月	78.7%	12.8%
6月	69.6%	17.9%
7月	70.6%	19.6%
8月	58.3%	35.0%
9月	73.8%	12.3%
10月	79.6%	13.0%
11月	76.0%	8.0%
12月	34.9%	53.5%
1月	48.3%	34.5%
2月	42.6%	40.4%
3月	74.1%	6.9%



参考3

		要請回数		出動回数		出動率		未出動回数		(未出動のうち 天候不良)	全要請に対する天候不良率		
令和4年	4月	49	27	173	93	53.8%	55.1%	22	15	60	34.7%		
	5月	73	38				52.1%	35	25				
	6月	63	42	185	124	67.0%	66.7%	21	12	32	17.3%		
	7月	73	51				69.9%	22	9				
	8月	49	31				63.3%	18	11				
	9月	47	33	138	85	61.6%	70.2%	14	7	32	23.2%		
	10月	56	34				60.7%	22	12				
	11月	35	18				51.4%	17	13				
	12月	52	18	142	49	34.5%	34.6%	34	26	76	53.5%		
令和5年	1月	43	12				27.9%	31	28				
	2月	47	19				40.4%	28	22				
	3月	51	28				54.9%	23	20				
	合計	638	351				55.0%	287	200				

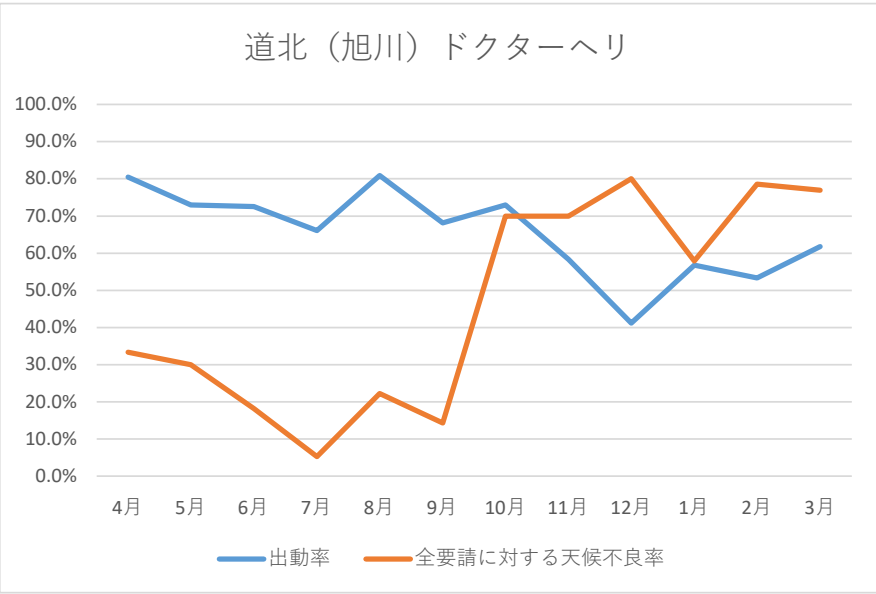
	出動率	全要請に対する天候不良率
4月	55.1%	68.2%
5月	52.1%	71.4%
6月	66.7%	57.1%
7月	69.9%	40.9%
8月	63.3%	61.1%
9月	70.2%	50.0%
10月	60.7%	54.5%
11月	51.4%	76.5%
12月	34.6%	76.5%
1月	27.9%	90.3%
2月	40.4%	78.6%
3月	54.9%	87.0%



参考 4

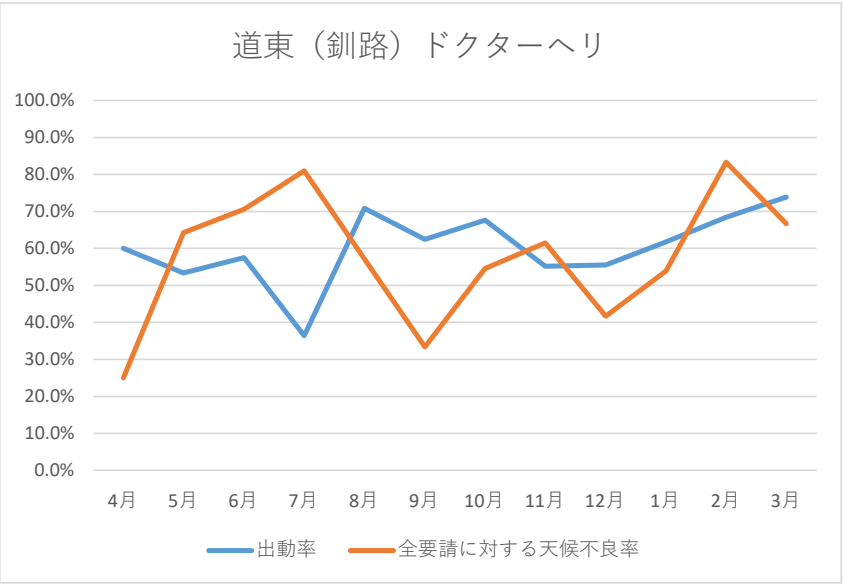
要請回数		出動回数		出動率		未出動回数		(未出動のうち 天候不良)		全要請に対する天候不良率			
令和4年	4月	46	37	117	85	72.6%	80.4%	9	3	16	13.7%		
	5月	37	27				73.0%	10	3				
	6月	40	29	143	104	72.7%	72.5%	11	2	5	3.5%		
	7月	56	37				66.1%	19	1				
	8月	47	38				80.9%	9	2				
	9月	44	30	129	85	65.9%	68.2%	14	2	23	17.8%		
	10月	37	27				73.0%	10	7				
	11月	48	28				58.3%	20	14				
	12月	34	14	108	55	50.9%	41.2%	20	16	38	35.2%		
令和5年	1月	44	25				56.8%	19	11				
	2月	30	16				53.3%	14	11				
	3月	34	21				61.8%	13	10				
	合計	497	329				66.2%	168	82				

	出動率	全要請に対する天候不良率
4月	80.4%	33.3%
5月	73.0%	30.0%
6月	72.5%	18.2%
7月	66.1%	5.3%
8月	80.9%	22.2%
9月	68.2%	14.3%
10月	73.0%	70.0%
11月	58.3%	70.0%
12月	41.2%	80.0%
1月	56.8%	57.9%
2月	53.3%	78.6%
3月	61.8%	76.9%



		要請回数		出動回数		出動率		未出動回数		(未出動のうち 天候不良)	全要請に対する天候不良率		
令和4年	4月	40	24	93	57	61.3%	60.0%	16	4	17	18.3%		
	5月	30	16				53.3%	14	9				
	6月	40	23	97	52	53.6%	57.5%	17	12	33	34.0%		
	7月	33	12				36.4%	21	17				
	8月	24	17				70.8%	7	4				
	9月	24	15	87	54	62.1%	62.5%	9	3	17	19.5%		
	10月	34	23				67.6%	11	6				
	11月	29	16				55.2%	13	8				
	12月	27	15	80	49	61.3%	55.6%	12	5	17	21.3%		
令和5年	1月	34	21				61.8%	13	7				
	2月	19	13				68.4%	6	5				
	3月	23	17				73.9%	6	4				
	合計	357	212				59.4%	145	84				

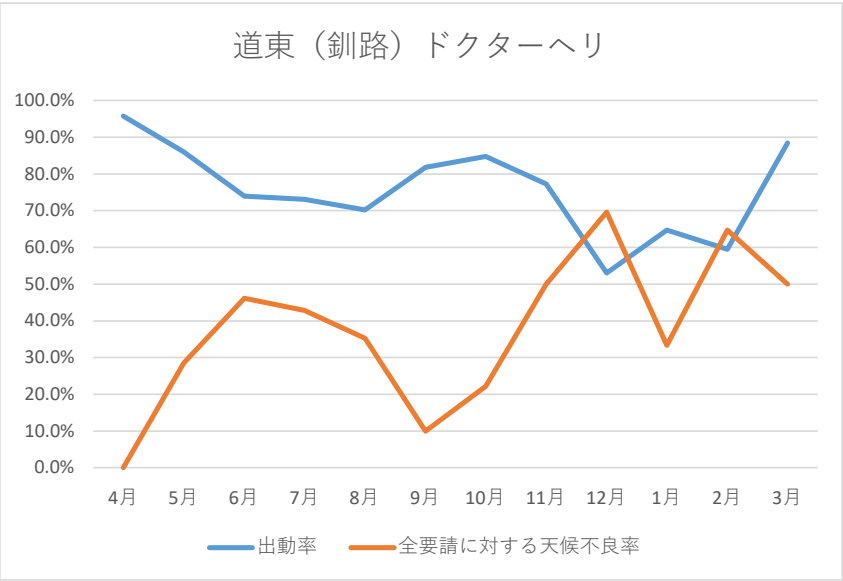
	出動率	全要請に対する天候不良率
4月	60.0%	25.0%
5月	53.3%	64.3%
6月	57.5%	70.6%
7月	36.4%	81.0%
8月	70.8%	57.1%
9月	62.5%	33.3%
10月	67.6%	54.5%
11月	55.2%	61.5%
12月	55.6%	41.7%
1月	61.8%	53.8%
2月	68.4%	83.3%
3月	73.9%	66.7%



参考6

		要請回数		出動回数		出動率		未出動回数		(未出動のうち 天候不良)	全要請に対する天候不良率		
令和4年	4月	47	45	149	134	89.9%	95.7%	2	0	5	3.4%		
	5月	50	43				86.0%	7	2				
	6月	50	37	159	115	72.3%	74.0%	13	6	18	11.3%		
	7月	52	38				73.1%	14	6				
	8月	57	40				70.2%	17	6				
	9月	55	45	158	129	81.6%	81.8%	10	1	8	5.1%		
	10月	59	50				84.7%	9	2				
	11月	44	34				77.3%	10	5				
	12月	49	26	142	84	59.2%	53.1%	23	16	33	23.2%		
令和5年	1月	51	33				64.7%	18	6				
	2月	42	25				59.5%	17	11				
	3月	52	46				88.5%	6	3				
	合計	608	462				76.0%	146	64				

	出動率	全要請に対する天候不良率
4月	95.7%	0.0%
5月	86.0%	28.6%
6月	74.0%	46.2%
7月	73.1%	42.9%
8月	70.2%	35.3%
9月	81.8%	10.0%
10月	84.7%	22.2%
11月	77.3%	50.0%
12月	53.1%	69.6%
1月	64.7%	33.3%
2月	59.5%	64.7%
3月	88.5%	50.0%



# 北海道DMATブロック訓練 釧路 2023 検証課題抽出資料

# 令和4年度北海道DMATブロック訓練 訓練概要

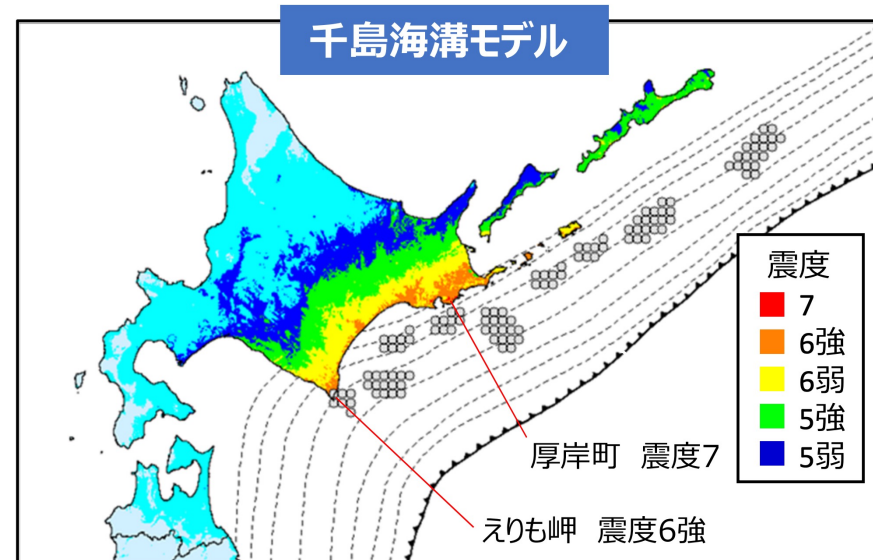
- 目的:大規模な被害が想定される千島海溝沿いでの地震災害急性期を想定し、DMATの役割、域内医療機関、行政や民間との連携の確認、拡張施設設置の可能性の検討等を行い、可能な限り多くの負傷者を救護できる体制を構築する。
- 日時:令和5年3月18日(土)09:00-17:00 / 3月19日(日) 09:30-12:00
- 会場:釧路地域、道内4空港(丘珠駐屯地、函館空港、稚内空港、中標津空港)
- 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数:
  - 参加DMAT指定医療機関数:26機関、参加DMAT隊員数:129人
  - 訓練プレイヤー(DMAT)チーム数: 29隊、訓練コントローラー(DMAT)数: 28人
  - 参加関係機関:北海道開発局(2名)、釧路保健所(3名)、釧路市消防本部(1名)、釧路市防災センター(2名)、コア大空(釧路東部地区コミュニティセンター)(1名)、釧路労災看護専門学校(13名)、札幌医科大学(12名)、釧路空港(多数)、北海道防災航空室 (数名)、丘珠駐屯地(多数)、函館空港(多数)、稚内空港(多数)、中標津空港(多数)

## 訓練想定：

- 3月17日 午前1時，千島海溝沿いを震源とするM9.3の地震が発生。
- 厚岸町で震度7、釧路市や根室市で震度6強。
- 同日午前1時30分に太平洋沿岸部で最大30m近い津波が発生。釧路市内は地震による建物の倒壊，火災，津波による甚大な被害。

## 実施項目：

- DMAT都道府県調整本部または都道府県保健医療調整本部
- DMAT活動拠点本部
  - DMAT本部及びDMATによる医療機関の調査、被害状況の把握
  - EMISによる医療機関の被害状況の共有
  - 医療機関への必要な支援活動の実施
  - 衛星電話・無線等の通信手段活用
- DMAT・SCU指揮所
- DMAT域外拠点本部
- DMAT参集拠点本部





# 釧路での津波の被害

○津波浸水予想地域の説明  
この地図は、北海道が平成24年6月に公表した「最大クラスの津波」による津波浸水予測図に基づいて、釧路川の河口付近に高さ10mの津波が満潮時に来襲し、防波堤や堤防等の構造物が機能しない場合の、浸水予想地域と浸水深を表示しています。

## 大津波(巨大)ハザードマップ(釧路地区)

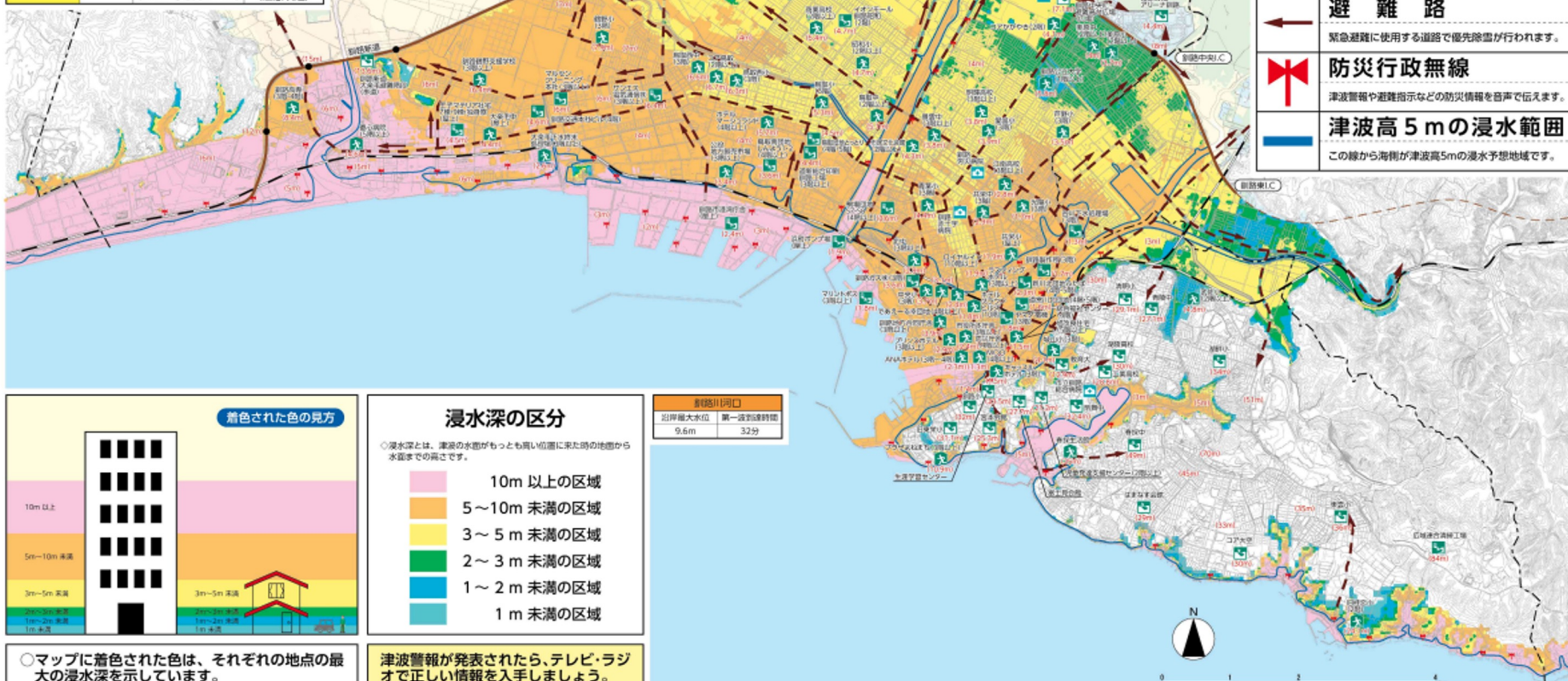
この地図は大津波警報(巨大・高さ10m)を想定した「津波ハザードマップ」です。

※大津波警報の避難先一覧は裏面に記載しています。

### 気象庁が発表する津波予報の区分

予報の種類	予想される津波の高さ 巨大地震の 場合の表現	数値の発表	市が発表する 避難の 情報
大津波警報	巨大	10m超 (10m<予想高さ)	避難指示
		10m (5m<予想高さ≤10m)	
		5m (3m<予想高さ≤5m)	
津波警報	高い	3m (1m<予想高さ≤3m)	避難指示 (注意喚起)
津波注意報	—	1m (0.2m≤予想高さ≤1m)	

昨年公表された被災想定に基づく  
ハザードマップはまだない



### 釧路市津波防災マップ

大津波警報 (津波高10m用)

#### 凡 例

	<b>緊急避難場所</b> 津波でも浸水しない安全な高台や建物です。
	<b>津波緊急避難施設</b> 津波でも安全な建物で、屋内に待避場所があります。
(○○m)は避難場所・避難施設・主要地点の海拔を示しています。	
	<b>津波避難ビル</b> 逃げ遅れた時に緊急避難するための建物です。
	<b>総合病院</b> 大災害時に医療救護活動の拠点となる病院です。
	<b>避難路</b> 緊急避難に使用する道路で優先除雪が行われます。
	<b>防災行政無線</b> 津波警報や避難指示などの防災情報を音声で伝えます。
	<b>津波高5mの浸水範囲</b> この線から海側が津波高5mの浸水予想地域です。

#### 着色された色の見方



#### 浸水深の区分

◇浸水深とは、津波の水面がもっとも高い位置に来た時の地点から水面までの高さです。

10m 以上の区域
5～10m 未満の区域
3～5m 未満の区域
2～3m 未満の区域
1～2m 未満の区域
1m 未満の区域

○マップに着色された色は、それぞれの地点の最大の浸水深を示しています。  
◇この図は標準的な建物の大きさと浸水深との関係を示しています。

津波警報が発表されたら、テレビ・ラジオで正しい情報入手しましょう。  
地元の災害情報は、FMくしろ(76.1MHz)で聴くことができます。

# 釧路管内の被害想定に基づく医療機関の被害

		二次救急指定	輪番	浸水深(m)	十勝沖の地震	根室・釧路沖の地震	三陸沖北部の地震
	釧路北病院			－	6強	6弱	5強
	釧路孝仁会記念病院	○	●	0.1～0.35	6強	6弱	5強
	釧路三慈会病院	○	●	－	6強	5強	5弱
	釧路谷藤病院			4.02～4.86	6強	6弱	5強
	釧路第一病院			2.54～4.08	6弱	5強	5弱
	釧路中央病院			4.77～5.89	6弱	5強	5弱
	釧路優心病院			6.35～6.54	6強	6弱	5強
	釧路労災病院	○	●	2.46～3.06	6強	6弱	5強
釧路市	清水桜が丘病院			－	6弱	5強	5弱
	白樺台病院			－	6弱	5強	5弱
	市立釧路総合病院	○	●	－	6弱	5強	5弱
	釧央脳神経外科病院			1.55～2.42	6強	6弱	5強
	総合病院 釧路赤十字病院	○	●	2.45～3.23	6弱	5強	5弱
	太平洋記念 みなみ病院			－	6弱	5強	5弱
	道東勤医協釧路協立病院	○	●	2.65～3.39	6弱	6弱	5強
	東北海道病院	○		4.73～5.17	6弱	5強	5弱
	星が浦病院	○		3.62～4.18	6強	6弱	5強
厚岸町	町立厚岸病院	○		0.12～1.55	6弱	6弱	5弱
鶴居村	つるい養生邑病院			－	6弱	5強	5弱
標茶町	標茶町立病院	○		－	6弱	5強	5弱
弟子屈町	摩周厚生病院	○		－	5強	5強	5弱
	川湯の森病院			－	5弱	5弱	4以下

## 訓練サイト別 課題抽出(1)

- 訓練で出された検討課題
- 北海道・釧路地域特有の事項
- 寒冷地特有の事項

### <参集拠点>

○非常に現実的な想定。内陸の丹頂鶴公園に1度参集し、情報収集して市立病院に向かう。特に大きな問題はなかった。

→ 釧路管内への陸路投入の場合、浸水が引くタイミングが読めないことから1-2日間、参集拠点にいることも考えるが、その場合の車両燃料、隊員用の食料等どうするか。

→ 積雪による道路状況不良の場合に道外チームは運転してアクセス可能か

### <活動拠点本部>

○釧路で津波の被害が起きた場合、本部活動のほか救護所活動、搬送支援、避難所スクリーニング等を行うため、DMATは少なくとも150隊必要と試算。

○本部活動に不慣れなため、段取り等ほとんどDMAT事務局の皆さんに教えてもらった。今後自分たちでどのように対応していくか、改めて検討する必要がある。

→ 外部支援が浸水の影響で遅れる場合は院内DMAT等で本部運営を一定期間実施することが余儀なくされる可能性が高いことから本部活動の強化が重要か

### <病院スクリーニング>

○スクリーニングは滞りなく行い、衛星電話の通話やEMISの入力も問題なかった。

○電気・水道が止まった状況で透析継続できるのか、透析患者の搬送どうするのか課題。

○移動距離が長く時間がかかった。実災害では避難する方の車両等で道路が混雑し、もっと時間がかかると思う。

→ 地震・浸水による道路交通混雑、病院間距離が長いことにより1日あたりに対応可能な医療機関数はさらに限定される



## 訓練サイト別 課題抽出(2)

- 訓練で出された検討課題
- 北海道・釧路地域特有の事項
- 寒冷地特有の事項

### <病院スクリーニング(続き)>

- 最初は、スクリーニングに派遣した隊は出しっ放しだった。本部で出した隊のモニタリングが重要。
- EMISに緊急時入力をした後、修正しようとしたが一度入力すると未入力に戻せない。

### <市立病院の支援>

- 市立病院でも患者対応できると思い当初、できる人はやろうと考えた。その後、難しい・できないという判断に変わったが、院外に出すことも困難になった。早めに出さないともずいことを実感。
- 2つの救急病院以外は全て浸水する想定であることから、市立病院に患者が集中する一方で、近隣医療機関への陸路搬送も難しい可能性が高い
- 活動拠点本部が設置された場合、院内DMATがそちらに取られる。
- 外部支援が浸水の影響で遅れ、院内DMATが活動拠点本部と院内本部の双方を運営することが余儀なくされる可能性が高い

### <病院避難>

- 周産期の患者の支援方法が全くわからなかった。周産期医療関係者の隊員が必要。
- 病院の本部と活動拠点本部との役割分担がイメージできてなかった。病院の本部は内部のこと、活動拠点本部は各拠点との連絡調整を行うことを改めて認識。
- 避難経路等の患者移送を病院スタッフと情報共有すれば、もっとスムーズに運営できた。
- 実際には浸水により外部支援が入れない、患者は搬出できない、ライフラインの支援が困難である可能性が極めて高く、その場合にどうするのか。どのように備えるかの準備が必要。

## 訓練サイト別 課題抽出(3)

- 訓練で出された検討課題
- 北海道・釧路地域特有の事項
- 寒冷地特有の事項

### <避難所>

○1日2～3箇所回るのが限界。5箇所行くことは道路事情や避難者数から無理。

→地震・浸水による道路交通混雑、避難所間距離が長いことにより1日あたりに対応可能な避難所数は他地域と比較してもさらに限定される

○避難所日報が各地域で違うことがわかった。

○JSPEEDについては、入力は簡単だが避難所の名前を本部が設定する必要がある。半角と全角の違いで別の避難所になってしまい、そこが非常にネック。

### <釧路SCU>

○空港の消防車庫に開設したが寒い。低体温の方も来ることから現実的には困難。

- 気温(外気温2度 倉庫内10～11度)
- 持参した生食は6度まで冷えていた
- 消防倉庫では冬は無理(火気厳禁)
- 患者もスタッフも危険
- 今回より温度を上げることは可能。灯油を利用するため、資源の枯渇に注意が必要

→3月中旬でも運営困難であることから、12月～2月の発災の場合は寒冷対策なくしてSCU設置不可

○搬送で出動すると診療や運営に支障が出る。もう少し人数が必要。

○調整本部のすぐ下にSCU本部がある場合と、今回のように活動拠点本部の下にSCUが立つ場合とで運用の仕方が変わると思う。今回活動拠点本部が間に入ったため、話がややこしくなってしまった。

○今回は現場からも患者が搬送されることを想定した。その点ではキャパありSCUとしての運営だった。

→広範囲が浸水する場合に釧路空港の限定された資機材でキャパありSCUの運用が可能か

○釧路空港がいいか、駐屯地がいいか。ヘリの拠点にもなっている空港をどのように使うか検討必要。