
防災物流インフラ強化計画（案）

平成30年9月

青 森 県

目 次

1. 災害発生時の課題と対応方針	1
1.1 災害発生時の課題（背景）	1
1.1.1 多発する大規模な災害	1
1.1.2 課題（青森県における状況）	4
1.2 大規模災害時における物流（救援物資の物流）	5
1.2.1 救援物資の物流に必要な3つの要素	5
1.2.2 災害時の救援物資輸送のために必要となる検討事項	6
1.3 防災物流インフラ強化計画（案）について	9
2. 防災物流インフラ強化計画（案）の検討フロー	10
2.1 検討フロー	10
2.2 委員会等の設置	11
3. 青森県の救援物資に関する検討	14
3.1 青森県の現状	14
3.1.1 地勢、気象	14
3.1.2 交通インフラ	15
3.2 前提条件	17
3.2.1 被害想定	17
3.3 計画立案の考え方	22
3.3.1 基本的な考え方	22
(1) 圏域の考え方（3.3.2 参照）	22
(2) 備蓄と救援物資の考え方（3.3.3 参照）	22
(3) 輸送の考え方（3.3.5 参照）	22
(4) 想定外に対する備えの考え方（4.2 参照）	22
3.3.2 圏域区分の設定	23
3.3.3 調達方法：備蓄と補給（救援物資）	24
3.3.4 必要物資（品目・量）の設定	24
(1) 対象品目	24
(2) 原単位	24
(3) 必要物資量の算定方法	24
3.3.5 輸送について	25

3.3.6 協定の状況.....	27
3.4 救援物資と物資拠点について.....	28
3.4.1 基本的な考え方.....	28
(1) 救援物資の考え方.....	28
(2) 必要物資量の算出式.....	28
(3) 物資拠点の必要面積の算出式.....	34
3.4.2 救援物資量及び物資拠点の必要面積を導くための算出フロー.....	36
3.4.3 必要物資量及び物資拠点の必要面積の算出.....	37
(1) 救援物資の対象品目の選定.....	37
(2) 原単位（救援物資の1日1人あたりの必要量）の設定.....	39
(3) 1人当たりの救援物資の必要物資量の算出.....	42
(4) 市町村別の必要物資量の算出.....	43
(5) 1人当たりの救援物資を保管するための必要面積の算出.....	45
(6) 物資拠点の必要面積の算出.....	46
3.4.4 必要となる救援物資の規模（算定結果）.....	48
4. 防災物流インフラ強化計画（案）の策定.....	49
4.1 防災物流インフラ強化計画（案）策定の流れ.....	49
4.1.1 検討の範囲.....	49
4.1.2 検討の流れ.....	49
4.2 物資拠点候補の選定.....	50
4.2.1 選定と優先候補箇所の考え方.....	50
4.2.2 物資拠点候補の優先順位設定.....	50
(1) 優先順位の考え方と設定手順.....	50
(2) 一次物資拠点の優先候補箇所.....	51
(3) 二次物資拠点の優先候補箇所.....	54
(4) その他の拠点（港湾空港等）.....	60
4.3 輸送路候補の選定.....	61
4.3.1 輸送路候補選定の考え方.....	61
4.3.2 緊急輸送道路との接続確認および見直し（案）の作成.....	62
4.4 防災物流強化路線（案）の選定.....	66
4.5 防災物流インフラの強化に必要な対策（案）.....	69
4.5.1 強化対策（案）の考え方.....	69
4.5.2 強化対策（案）の選定.....	69
4.5.3 強化対策（案）の目標.....	72

5. 今後の進め方	73
5.1 防災物流強化路線（案）の運用について	73
5.2 フォローアップについて	73
5.3 市町村ワーキンググループ時に、各市町村へ提案した内容	73
5.4 施設・技術・制度による物流インフラの確保について	74
5.4.1 「技術」について	74
5.4.2 「制度」について	74
5.5 発災後の対応について	74
6. 参考	75
6.1 土木学会報告	75
6.2 トラックの規格	84
6.2.1 大型トラック	84
6.2.2 中型トラック	85
6.2.3 小型トラック	86
6.3 必要燃料の算定	87
6.4 物資の搬入搬出に用いる資機材	88
6.4.1 パレット	88
6.4.2 ロールボックスパレット	89
6.4.3 フォークリフト	90
6.4.4 ハンドリフト	91
6.4.5 敷材・敷板	91
6.5 用語集	92

1. 災害発生時の課題と対応方針

1.1 災害発生時の課題（背景）

1.1.1 多発する大規模な災害

近年、東日本大震災や熊本地震といった想定を上回る大規模な地震災害が頻繁に発生している。また、大雨や台風による被害が各地で毎年繰り返されるなど、気象条件の変化に伴う災害が発生している（表 1-1 参照）。今後、地震災害や大雨による自然災害の発生リスクは高まっていく傾向にあると考えられている。

表 1-1 災害年表（2011 年以降の死者・行方不明者 10 名以上の自然災害）

発生	種類・名称	概要
2011.3.11	東日本大震災	M9.0、最大震度7と津波 9.3m 超で甚大な被害、死者・行方不明者約 22,190 人
2011.8.30	2011 年台風12号風水害 (紀伊半島豪雨)	家屋の損壊多数、浸水 22,094 棟、死者・行方不明者 98 人
2011.9	台風 15 号	東海地方に上陸し列島を縦断、浸水 8,567 棟、死者・行方不明者 20 人
2012.7	2012 年九州北部豪雨	梅雨前線活発化による浸水 10,983 棟、死者・行方不明者 33 人
2013.10	2013 年台風 26 号 (伊豆大島土砂災害)	非常に強い台風 26 号が東日本を直撃、伊豆大島で大規模土石流、死者・行方不明者 43 人
2014.8	2014 年 8 月豪雨	近畿、中国地方で豪雨水害続発、浸水 5,520 棟超、死者・行方不明者 80 人超
2014.9	御嶽山噴火	山頂近傍の水蒸気爆発で、死者・行方不明者 63 人
2016.4.14	熊本地震	熊本市・宇城市・益城町・南阿蘇村などで全半壊 43,346 棟、死者・行方不明者 259 人(関連死含む)
2016.8	台風(連続)	台風7号・11号・9号・10号による北海道、東日本で暴風と大雨の被害、死者・行方不明者約 29 人
2017.7	2017 年九州北部豪雨	梅雨前線活発化により死者・行方不明者約 26 人、家屋の浸水・損壊約 916 棟

注) 表中数値については、発表機関等により異なる値も存在する。

■2017 年九州北部豪雨(国土交通省)



■熊本地震：熊本城（内閣府）



■御嶽山噴火（長野県警）



特に、自然災害のなかでも地震災害の発生は、甚大な被害を引き起こしている（表 1-2 参照）。

発生する地震災害の種類や場所によって、引き起こされる被害も大きく異なっているため、その備えや対応といった強化策はハード面からソフト面まで幅広く必要となる。これら繰り返された地震災害によって、災害から生命をどのように守るかが重視されることとなり、災害発生時の緊急的な避難から復旧や復興を進めながらの避難生活の維持まで様々な課題が露呈し、取り組みが改善されているところである。

表 1-2 過去の大規模地震災害の被災状況

名称 発生日	種類 最大震度 地震規模 深さ	人的被害 死者 行方不明 負傷者	物的被害 家屋全壊 家屋半壊 被害総額	特徴 被害 救援物資
阪神・淡路大震災 1995年1月17日	横ずれ断層型 震度7 M7.3 16km	6,435人 2人 43,792人	104,906棟 144,274棟 約10兆円	・住宅倒壊による圧死者 900名以上（震災関連死） ・瓦礫による道路閉塞のため、物資の輸送が困難
東日本大震災 2011年3月11日	逆断層型 震度7 M9.0 24km	19,630人 2,569人 6,230人	121,809棟 278,496棟 約17兆円	・地震・津波・原発の複合災害 ・津波死者多数 ・避難所への端末輸送問題が発生
熊本地震 2016年4月14日（前震） 2016年4月16日（本震）	横ずれ断層型 震度7 M6.4前震、M7.1本震 11km前震、12km本震	50人 0人 2,738人	1,675棟 1,553棟 約4.6兆円	・震度7が2回発生 ・指定避難所以外への避難が多数 ・国が被災地の要望を待たず、物資を調達・輸送するプッシュ型輸送を実施 ・計画していた物資集積拠点（グランメッセ熊本）が被災し利用不可能

注）表中数値については、発表機関等により異なる値も存在する。

■熊本県民総合運動公園陸上競技場



■アクアドームくまもと



※補足

東日本大震災や熊本地震では、必要となる救援物資品目を想定し、自治体の要請を待たずに救援物資を供給するプッシュ型輸送を実施している。

1) 阪神・淡路大震災の特徴

【地震の特徴】人口 350 万人余りが密集する神戸市の直下で起こった内陸・都市直下型の地震で、震源の深さが 16km と比較的浅い部分で発生した。断層が横にずれ、大きなエネルギーが一挙に解放されるタイプの地震であった。

【被害の特徴】大都市を直撃したため、電気、ガス、水道などライフラインの被害が神戸市周辺で発生し、道路、鉄道、港湾が損壊した。古い木造住宅が密集した地域は、地震による倒壊、大規模な火災が発生し、特に神戸市兵庫区や長田区では大火災による甚大な被害が発生した。神戸市周辺は人口密集地のため、多数の住民が避難所で列をなして救援物資や水を求めて並んでいた。

2) 東日本大震災の特徴

【地震の特徴】プレートの境界域で起こる海溝型地震が短時間の間に連続して起こった地震。太平洋（三陸沖）の海底、深さ約 24km を震源として発生し、大規模な津波が発生した。

【被害の特徴】地震の後に発生した津波による甚大な被害により、史上最悪の大震災となった。被害は東北地方にとどまらず、関東地方にまで広がり、電気、ガス、水道などライフラインの被害が広範囲に発生し、道路、鉄道、港湾、空港が損壊した。また、燃料不足や給油を求める車による渋滞、避難所や物資拠点で救援物資の不達や供給過多、ノウハウ不足による混乱が生じた。

3) 熊本地震の特徴

【地震の特徴】阪神・淡路大震災と同じく、断層が横にずれるタイプの地震であったが、4月14日（前震）に M6.4、最大震度 7 を記録した。2日後の 4月16日に M7.1、最大震度 7 の本震が発生。前震以降の余震の大きな揺れ（震度 6 強 2 回、震度 6 弱 3 回、震度 5 強 3 回、震度 5 弱 7 回、震度 4 は 77 回）が、熊本県、大分県を中心に九州の広い範囲で発生した。

【被害の特徴】地震の発生により、家屋倒壊、全壊・半壊、火災、地盤災害（液状化等）、地すべり等の被害が各地で発生した。電気、ガス、水道などのライフライン被害も多数発生し、道路や鉄道での落橋や土砂崩れによる寸断が発生した。指定避難所で被災し、余震を恐れる住民が駐車場での車内避難やテント避難などの指定避難所以外の場所への避難を余儀なくされた。また、救援物資の配給遅れや衛生管理問題、エコノミークラス症候群、ノロウイルスへの感染など新たな課題が発生した。

1.1.2 課題（青森県における状況）

青森県では、『大規模災害時に人命を守ることを最優先に「孤立集落をつくらない」という視点と、「逃げる」という発想を重視した防災対策と危機管理体制の強化などのハード・ソフト一体となった取組』を「防災公共」と提唱している。この防災公共の理念に基づく防災対策を進めるため、平成 24 年度から市町村と協力して最適な避難経路と避難場所を位置づけ、地域の実情にあった避難計画を具体化するために必要な対策を「防災公共推進計画」としてとりまとめ、計画の実現に向けて、事業を着実に推進している。

しかし、人は逃げるだけでは、「命をつなぐ」ことは困難であり、避難者への救援物資の確保が急務であると考えられる。

避難とともに必要となる被災者への救援物資の確保については、東日本大震災を踏まえ、国が救援物資の輸送をどのようにするかについて取り組んでいるところではあるが、その実効性が課題となっている。

また、「災害に強い物流システムの構築に関する東北ブロック協議会」（東北運輸局、H25）では、東日本大震災で救援物資輸送に関わった民間企業や各種関係団体と学識経験者が、実体験をもとに問題点や課題を議論することによって、救援物資輸送のシステムの基本形を提示した。

そこでは、巨大地震に備え平常時から準備しておくべき事項や、発生時に迅速かつ確実に被災地へ物資を届けるための仕組み、「災害に強い物流システム」の構築に向けた具体的な対応策の検討を進めた。

しかし、青森県においては、実効性ある災害に強い物流システムの構築には至っていない状況にある。

1.2 大規模災害時における物流（救援物資の物流）

1.2.1 救援物資の物流に必要な3つの要素

救援物資は、一次物資拠点及び二次物資拠点を経て避難所で避難者に手渡される（図 1-1 参照）。一次物資拠点は、調達先から輸送された救援物資を受け取り、被災地内に輸送するために保管、仕分け、積み込みを行う。二次物資拠点は、避難所に輸送するために一次物資拠点から輸送された救援物資を受け取り、保管、仕分け、積み込みを行う。

この救援物資の輸送の際には、上記の一次・二次物資拠点のほか、物資や資機材の調達、情報の伝達（技術）、誰が運ぶのかといった決まり事（制度）、どこへ、どのように運ぶのか（施設）が整わなければ届かない。

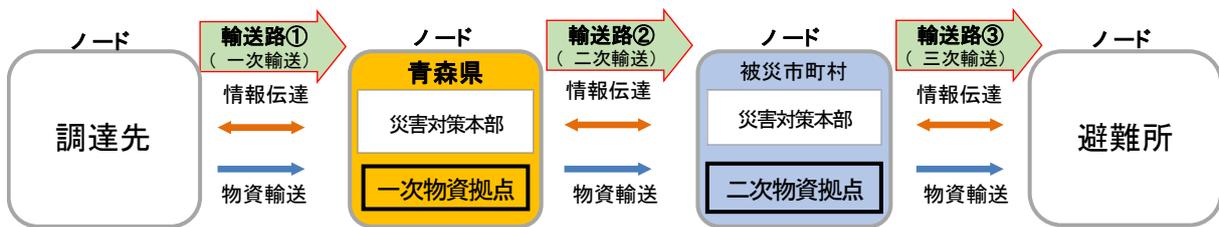


図 1-1 救援物資の輸送システム

たとえば東日本大震災時には、トラックが物資拠点に入れない、道路が被災しているといった「施設の課題」、トラックの不足、燃料不足といった「技術の課題」、緊急通行車両確認標章の発行遅延、協定の不備があるといった「制度の課題」が露呈し、物資が届かなかったり、遅れたりした。

たとえ施設のみを整備しても、トラックが不足したり、ドライバーが不足したり、物資が調達できなければ、そのシステムは十分機能しないこととなる。各々の課題解消のみでは救援物資の輸送は困難であり、救援物資輸送システムが稼働して、救援物資を確実に避難所に届けるためには、物流インフラの「施設」・「技術」・「制度」のすべてを整えることが必要である。よって、この「施設」・「技術」・「制度」の3つからなる物流インフラをいかに構築するかが課題である。

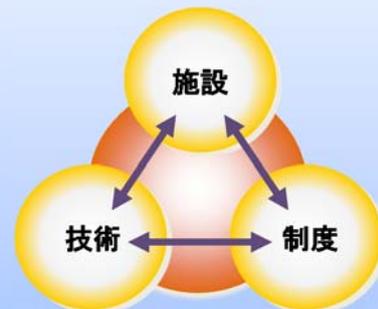
○「施設」・「技術」・「制度」の解説

大規模災害時に救援物資が避難所に届くためには、「施設」・「技術」・「制度」が必須である。

「施設」: 倉庫や港湾などのノード（拠点）と道路、航路などのリンク（輸送路）をいう。一次物資拠点や二次物資拠点は施設に含まれる。

「技術」: 物流の技術とその水準、情報をいう。たとえば、救援物資や資機材の調達や輸送、人材の確保、情報の伝達、物資拠点の運営ノウハウ。

「制度」: 政策や法制度をいう（施設や技術を活用するための協定締結や支援制度のこと）。



救援物資輸送システムは、この物流インフラの「施設」・「技術」・「制度」のすべてを整えることが必要であり、この3つの強化を検討することが、実効性のある災害に強い物流システムの構築につながる。

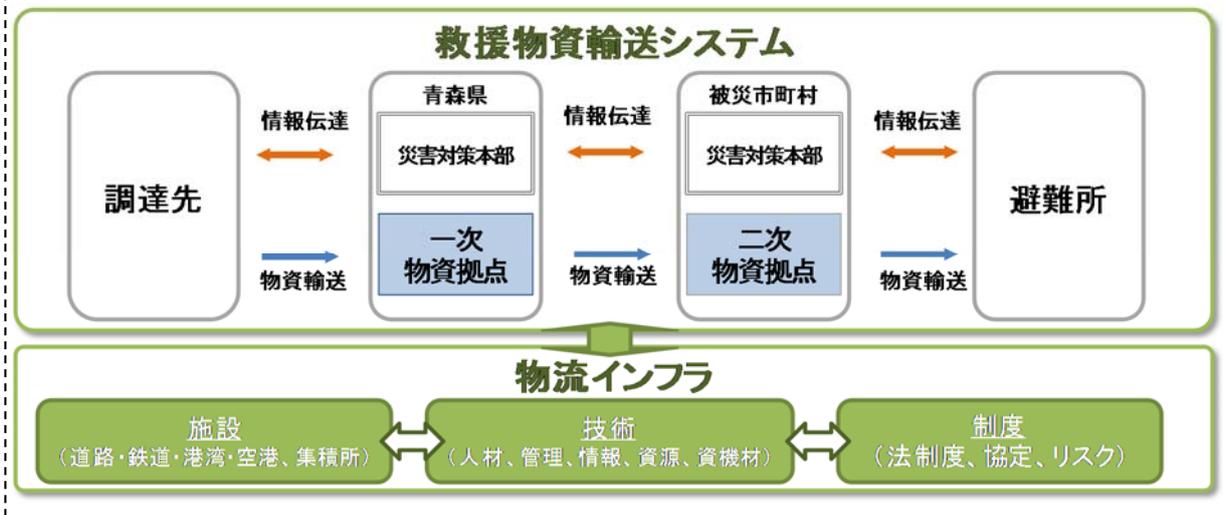


図 1-2 救援物資の輸送システムを支える物流インフラ

1.2.2 災害時の救援物資輸送のために必要となる検討事項

前述のとおり、災害時には、道路や物資拠点などの「施設」の復旧や管理だけでなく、ドライバーやトラック、燃料の調達といった「技術」や、物資提供や物資拠点開設・運営に携わるための協定締結などの「制度」が伴って、はじめて救援物資輸送が可能となる。次ページには、調達先から一次や二次物資拠点を経て、避難所まで救援物資を届けるために検討すべき事項を整理した（図 1-3 及び図 1-4 参照）。

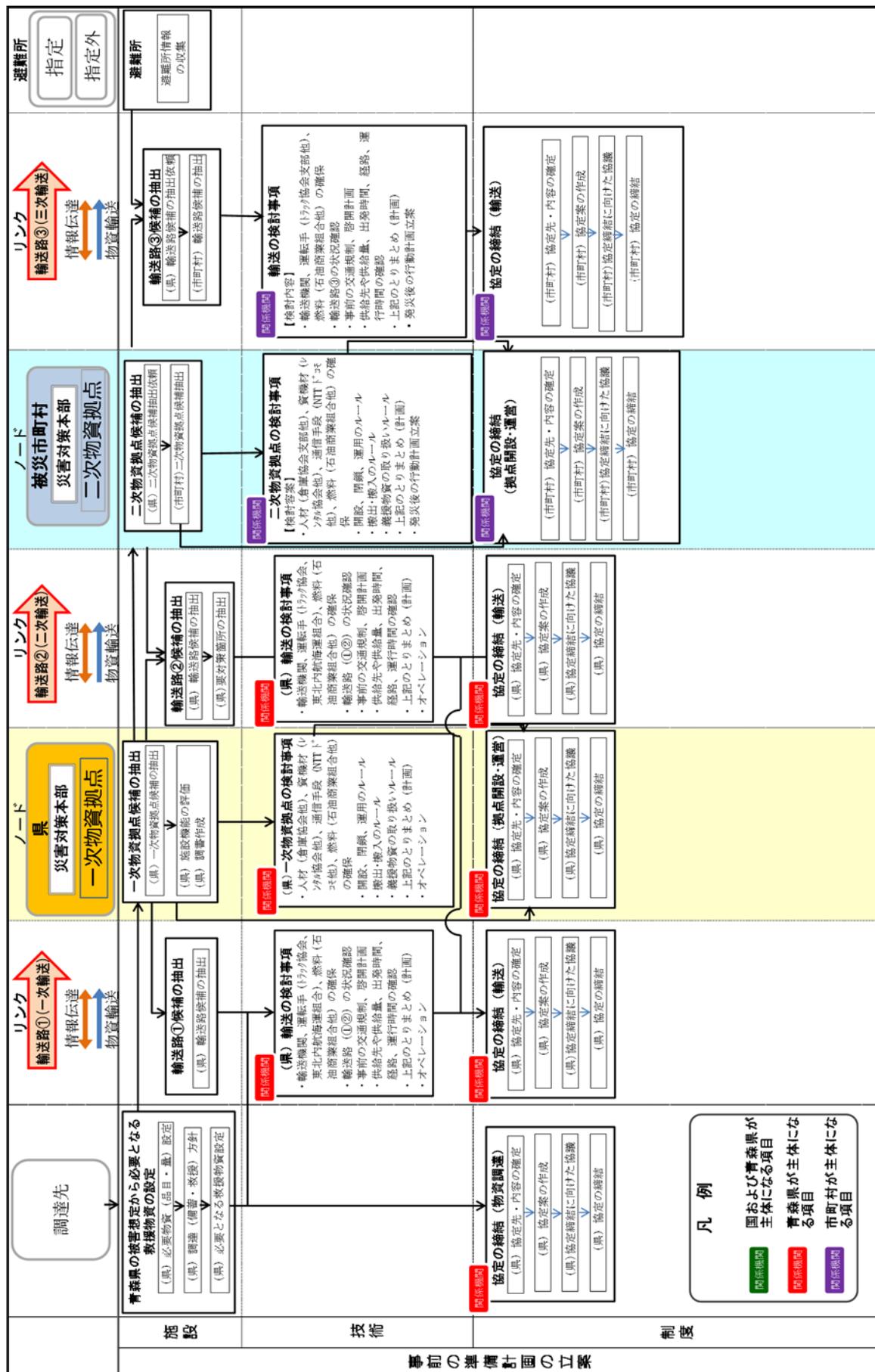


図 1-3 全体イメージ (事前の準備計画の立案)

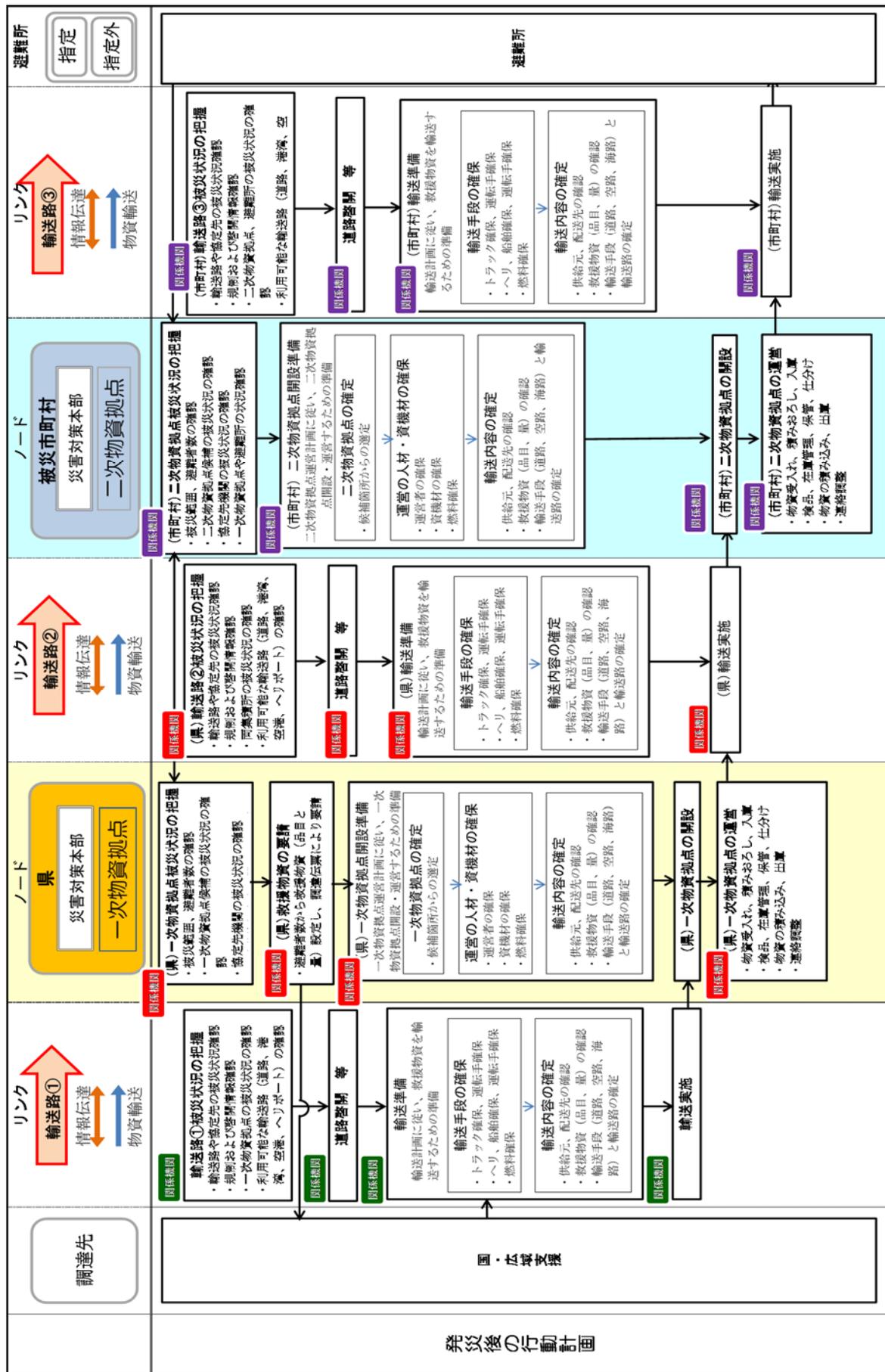


図 1-4 全体イメージ（発災後の行動計画）

1.3 防災物流インフラ強化計画（案）について

青森県では「防災物流インフラ強化計画策定検討委員会」にて、前述の「施設」・「技術」・「制度」のあり方について検討を実施し、物流インフラを機能させるための役割分担を設定した。

ただし「防災物流インフラ強化計画」は、物流インフラである「施設」・「技術」・「制度」のうち「施設」の強化に先行的に取り組むものであり、物資拠点や道路、港湾、空港などにある脆弱箇所の解消に取り組むものである。

救援物資の円滑な輸送のために、これまで述べたとおり「施設」・「技術」・「制度」の3つを同時に強化することが望ましいが、本計画においては先行的に「施設」に着目した強化を主体として取りまとめることとし、事業性及び緊急性を考慮して優先的に強化すべき脆弱な箇所を選定し、対策箇所、事業概要（内容、概算費用、概略スケジュール）を取りまとめる。

なお、残された「技術」、「制度」については引き続き、防災部局が主導する全庁的な議論へ移行する。

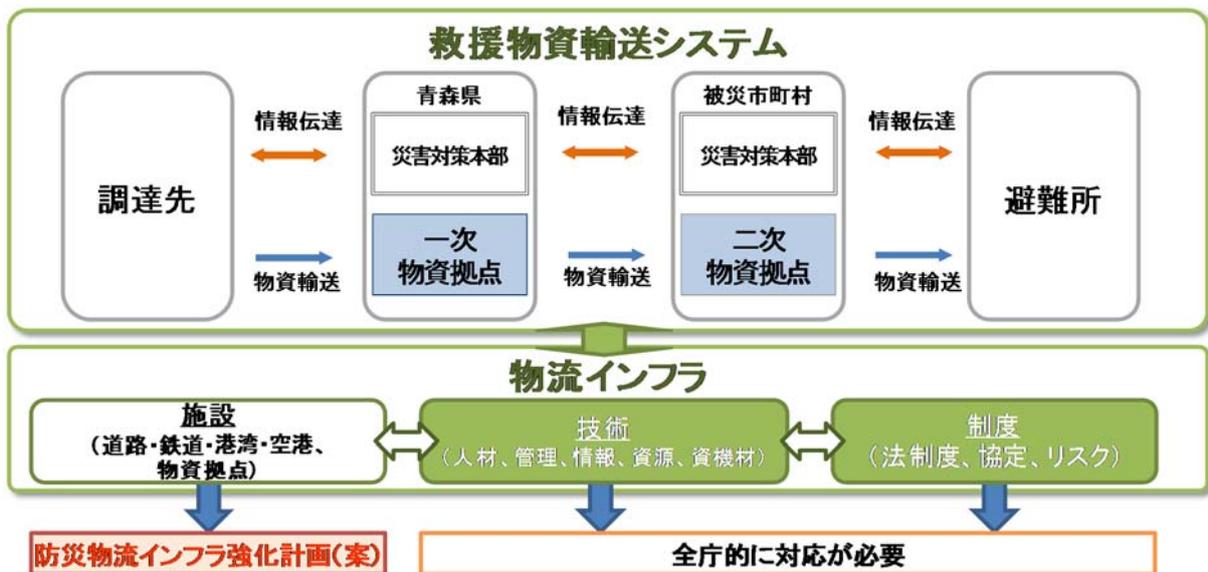


図 1-5 救援物資の物流機能を支える「施設」・「技術」・「制度」と対応方針

また、救援物資を運ぶためのリンクとノードは以下のとおりとする（図 1-6 参照）。

ただし、本計画では道路の強化計画を考えるものとし、物資拠点については調書形式で現状の整理にとどめ、具体の強化策は提示しないこととする。

リンク: 調達先から一次・二次物資拠点及び避難所までの県が管轄する輸送路（道路・航路・空路）
ノード: 一次物資拠点、二次物資拠点



図 1-6 防災物流インフラ強化計画（案）の検討対象

2. 防災物流インフラ強化計画（案）の検討フロー

2.1 検討フロー

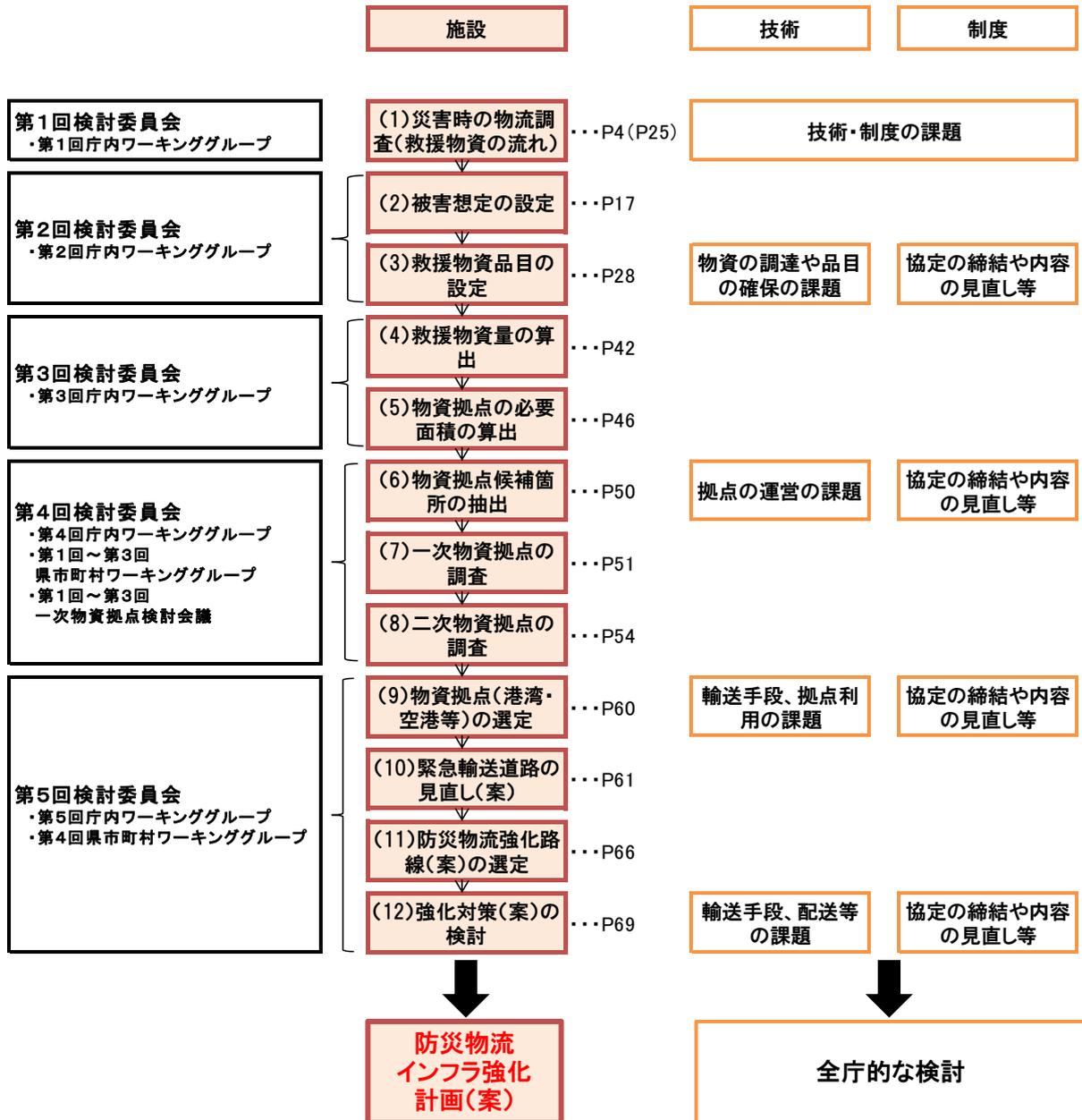


図 2-1 検討フロー

2.2 委員会等の設置

災害時の救援物資の支援に関係する庁内関係各課長等と、災害時の物流や防災について専門的な知見を有する学識者2名を加えた検討委員会を設置するとともに、災害物流に関する意見交換、情報共有を行うための庁内ワーキンググループと県市町村ワーキンググループを設置し、検討を行った。

【防災物流インフラ強化計画策定検討委員会】（全5回開催）

有識者2名及び関係各課長等で構成する計16名の委員会を設置した。

表 2-1 検討委員会の組織構成

課名	氏名・職名	組織構成
流通経済大学	苦瀬博仁 大学教授	委員長(座長)
弘前大学	片岡俊一 大学教授	副委員長
	県土整備部理事	副委員長
交通政策課	課長	委員
健康福祉政策課	課長	委員
医療業務課	課長	委員
商工政策課	課長	委員
林政課	課長	委員
漁港漁場整備課	課長	委員
整備企画課	課長	委員
道路課	課長	委員
河川砂防課	課長	委員
港湾空港課	課長	委員
都市計画課	課長	委員
防災危機管理課	課長	委員
防災危機管理課	危機管理対策監	委員

※オブザーバーとして災害協定先等も委員会に参加している。

オブザーバー：青森県倉庫協会、(公社)青森県トラック協会、ヤマト運輸(株)、佐川急便(株)、
(一社)日本建設機械レンタル協会

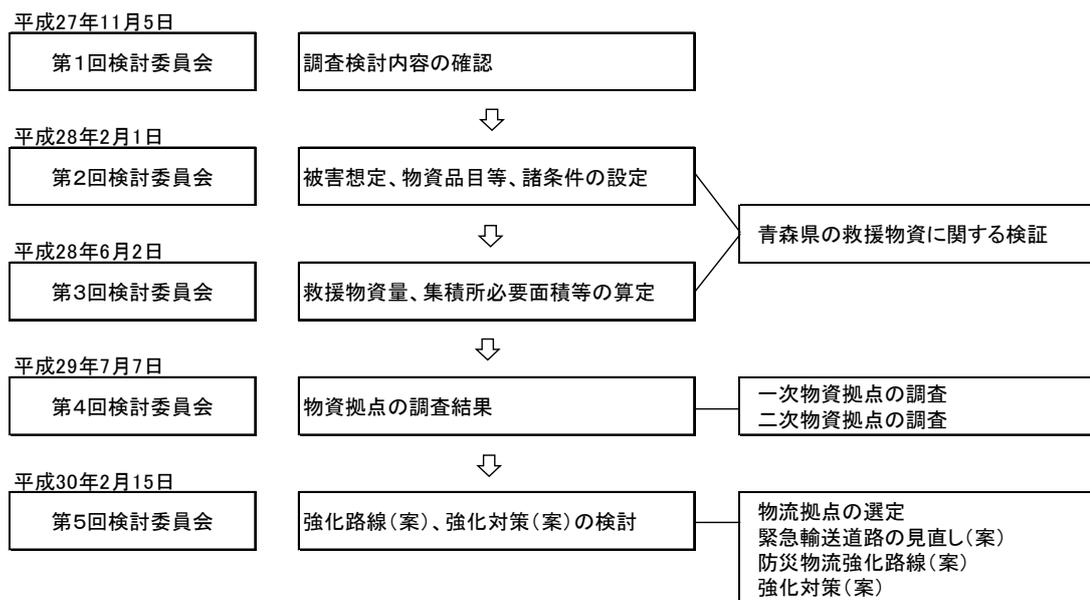


図 2-2 検討委員会開催経緯

【庁内ワーキンググループの設置】（全6回開催）

県庁内関係各課と検討委員会に諮る資料等について、情報共有及び意見交換を実施するため、庁内ワーキンググループを設置し、検討を行った。

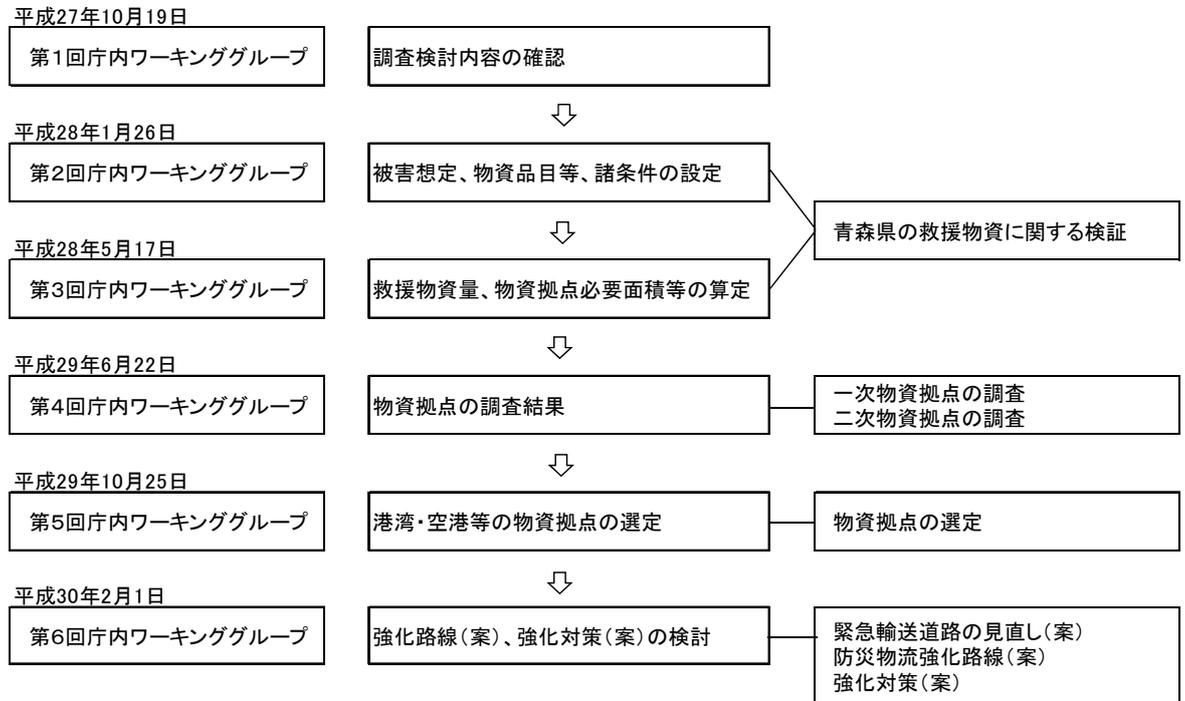


図 2-3 庁内ワーキンググループ開催の実績

【県市町村ワーキンググループの設置】（全4回開催）

青森県（地域整備部・地域農林水産部）及び市町村（防災・建設部局）と必要な調査の依頼や意見交換を実施するため、県市町村ワーキンググループを設置し、検討を行った。

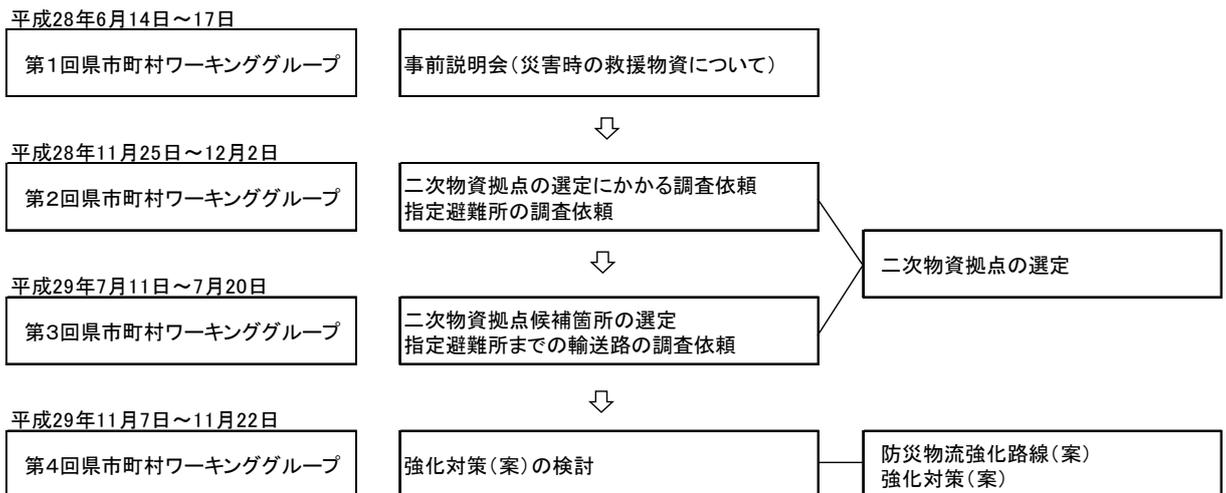


図 2-4 県市町村ワーキンググループ開催の実績

※県市町村のワーキンググループは、東青・中南・西北・三八・上北・下北の各6地区で開催

【一次物資拠点検討会議の開催】（全3回開催）

一次物資拠点の候補箇所のうち、優先候補箇所を選定するために、青森県倉庫協会、（公社）青森県トラック協会、ヤマト運輸(株)、佐川急便(株)、（一社）日本建設機械レンタル協会等の災害協定事業者と意見交換する会議を開催した。

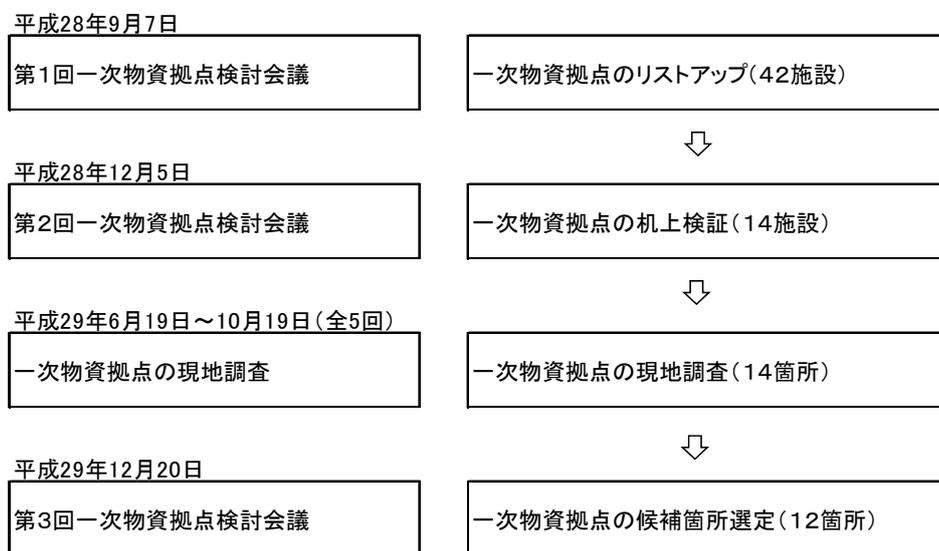


図 2-5 一次物資拠点検討会議の開催実績

3. 青森県の救援物資に関する検討

防災物流インフラ強化計画（案）を策定するにあたって、青森県の現状と、前提条件となる被害想定（青森県地震・津波被害想定（平成 24～25 年度）、平成 27 年度青森県地震・津波被害想定調査（日本海側海溝型地震））をもとに、圏域区分や救援物資の調達方法、必要物資の品目や輸送について検討を行った。また、必要となる救援物資量を算出し、これをもとに救援物資を受け取り、保管、仕分け、積み込みするための物資拠点の必要面積を算出した。

3.1 青森県の現状

3.1.1 地勢、気象

表 3-1 青森県の概要

項目	概要
位置	・本州の最北端で北海道に面しており、太平洋と日本海に挟まれた陸海空の交通の要衝(三方を海に囲まれた地形)。
人口分布	・青森市、八戸市、弘前市などに人口が集積。 ・地域間の人口の粗密が顕著。
気象	・概して冷涼型の気候で、夏が短く、冬は寒さが厳しい。 ・しかし、太平洋側と日本海側の気候は著しく異なり、気候の変化も極めて複雑。 ・冬期の津軽は大雪、下北は風雪が厳しい。
海象	・陸奥湾は湾口が狭いため外海の影響が少なく、波高は太平洋や日本海に面する区域に比較して小さい。 ・下北及び八戸の沿岸の海流は、津軽海峡から南下する津軽海流と北側から南下する千島海流(親潮)、南から入る黒潮が混在した流れ。

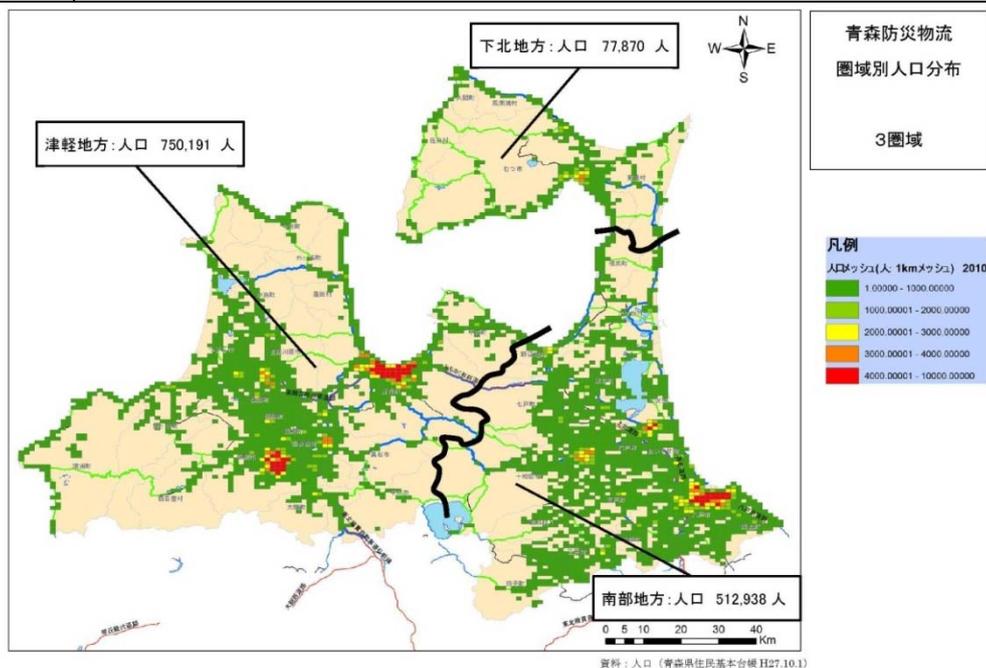
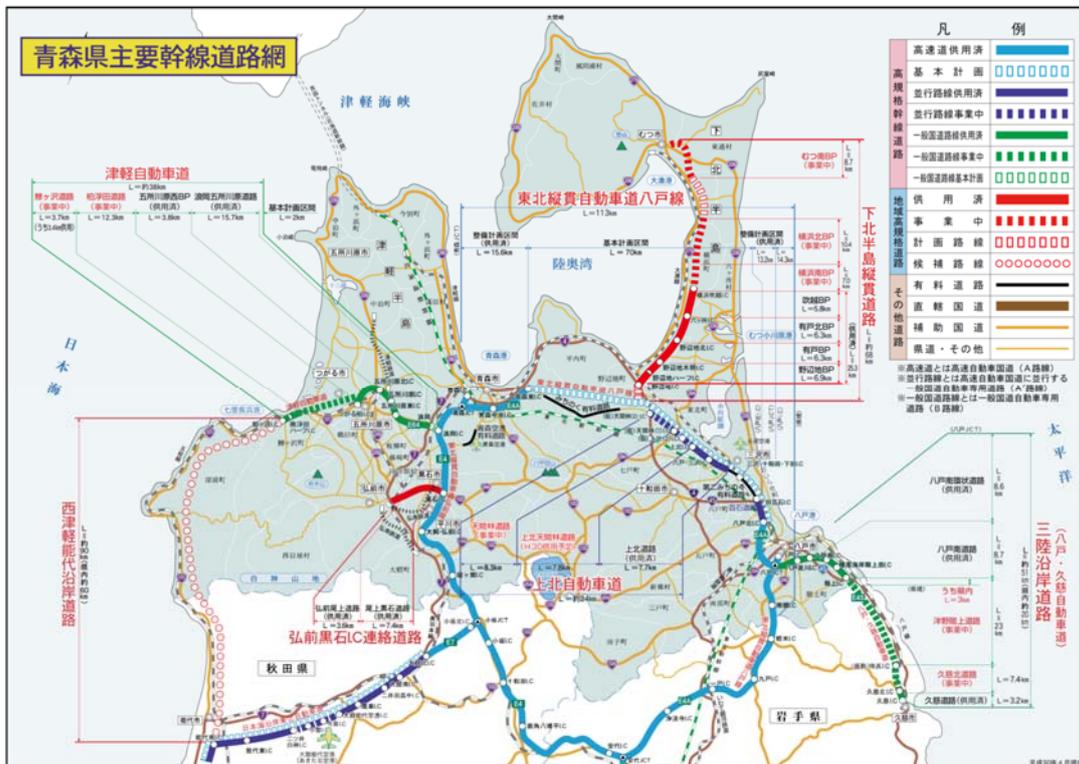


図 3-1 青森県圏域別地域人口（H27）

3.1.2 交通インフラ

表 3-2 青森県の交通インフラ

施設		概要
道路	高速道路	<ul style="list-style-type: none"> ・東北自動車道(碓ヶ関 IC、大鰐弘前 IC、黒石 IC、浪岡 IC、青森 IC)、八戸自動車道(南郷 IC、八戸 IC、八戸北 IC)、青森自動車道(青森中央 IC、青森東 IC)、百石道路(下田百石 IC)、第二みちのく道路(三沢・十和田・下田 IC、六戸 IC)、上北自動車道(六戸・三沢 IC、上北 IC)、下北自動車道(野辺地 IC、野辺地ハーフ IC、野辺地木明 IC、野辺地北 IC、六ヶ所 IC、横浜吹越 IC)、津軽自動車道(五所川原東 IC、五所川原 IC、五所川原北 IC、つがる柏 IC、南浮田 IC、鱒ヶ沢 IC)
	一般道路	<ul style="list-style-type: none"> ・一般国道は 1,417.5km、主要地方道は 1,226.7km、一般県道は 1,264.7 km(H28.4.1 現在)。 ・冬期閉鎖は 49 区間。
港湾	<ul style="list-style-type: none"> ・青森県の重要港湾は、青森港、八戸港、むつ小川原港の3港。 ・地方港湾は、大湊港、小湊港、野辺地港、川内港、大間港、尻屋岬港、七里長浜港、深浦港、仏ヶ浦港、及び十和田湖の子ノ口港と休屋港の 11 港。 ・青森県が管理する漁港は 43 港。 	
空港	<ul style="list-style-type: none"> ・青森空港は青森県が管理する地方空港で、3,000m の滑走路を有する。 ・三沢空港は、在日米軍、航空自衛隊及び民間航空の三者が共同使用し、管理は米軍。 	
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> ・貨物駅は、弘前駅、東青森駅、八戸貨物駅の3箇所。 	



資料：青森県 HP

図 3-2 青森県主要幹線道路網 (H30.4)

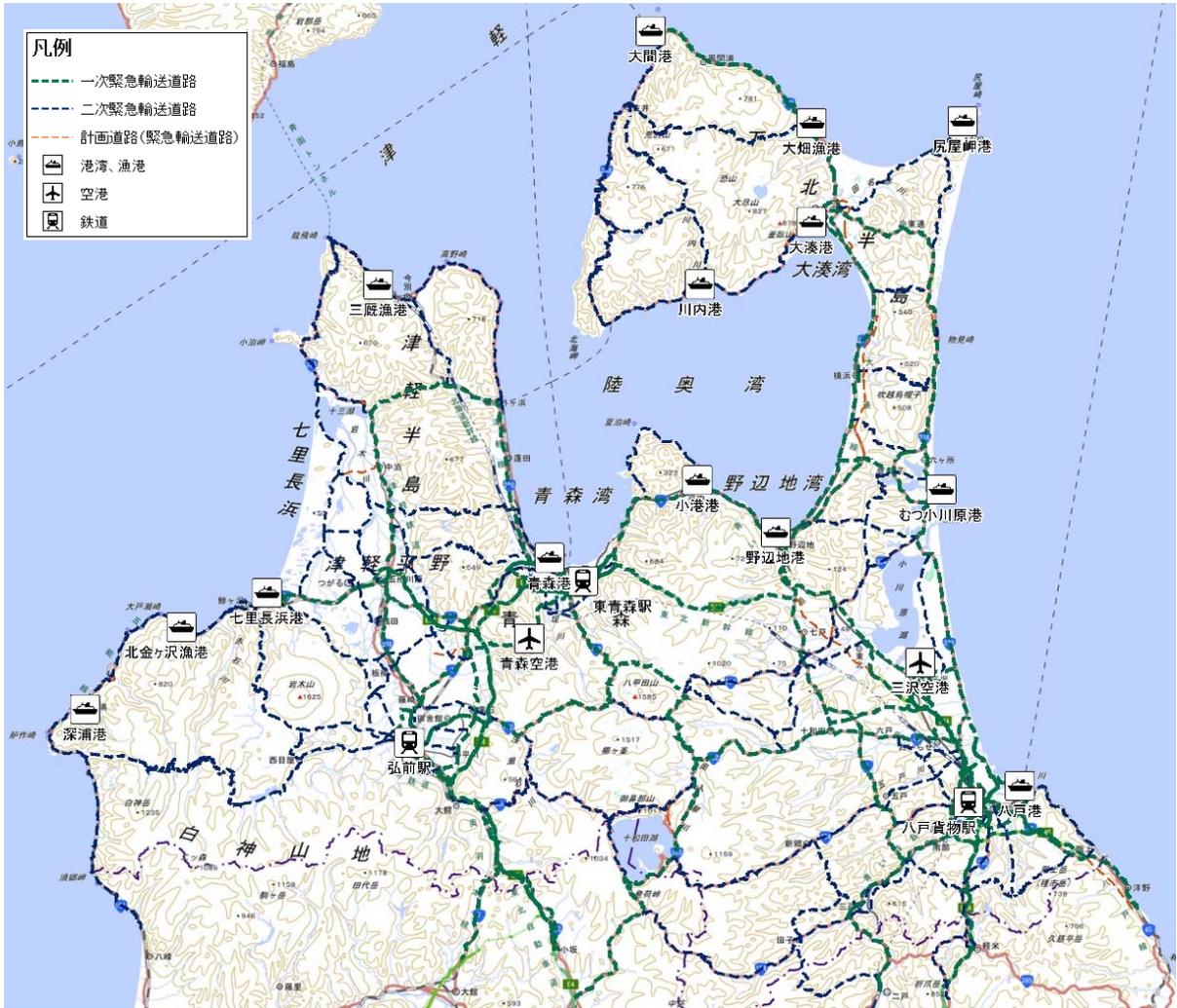


図 3-3 主な物資拠点（港湾、空港等）

3.2 前提条件

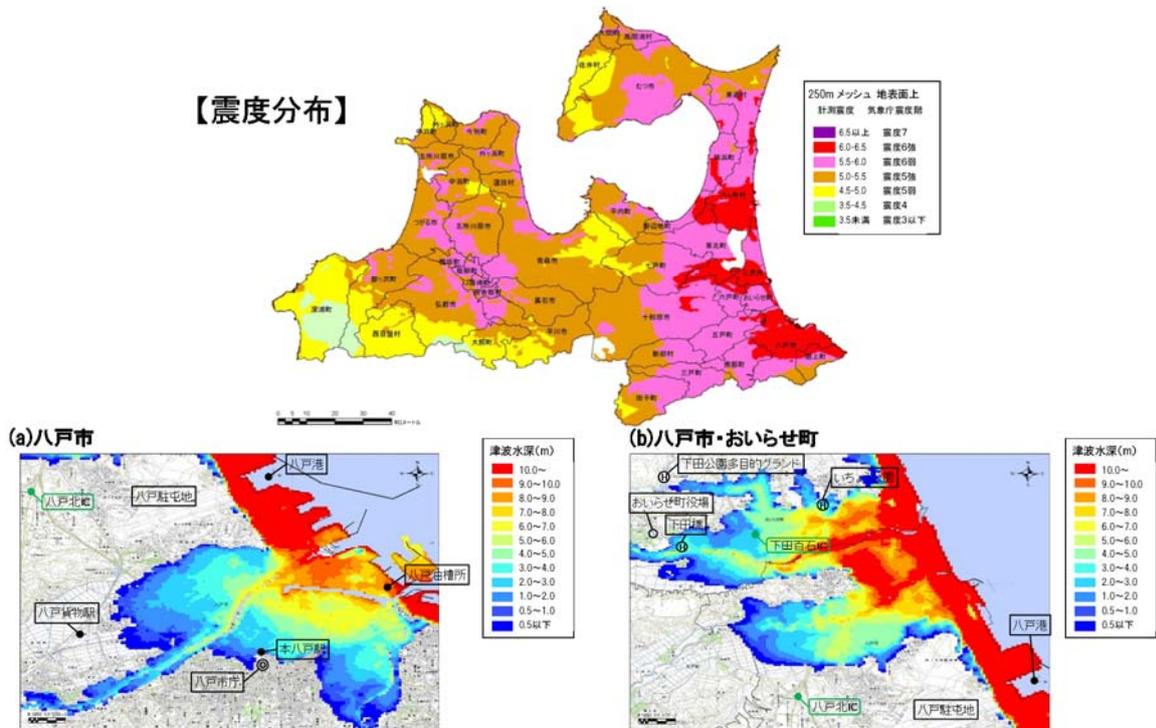
3.2.1 被害想定

被害想定については、被災人数が多く、救援物資を長期かつ大量に必要とする地震・津波災害を対象とし、太平洋側海溝型、日本海側海溝型、内陸直下型の3つの地震・津波災害を想定した。

上記の3つの被害想定におけるハザード情報、被害想定概要、被災人数（想定）を下表に整理した。なお、被災人数（想定）は昼間及び夜間のうち、最大値を用いることとした。

表 3-3 被害想定

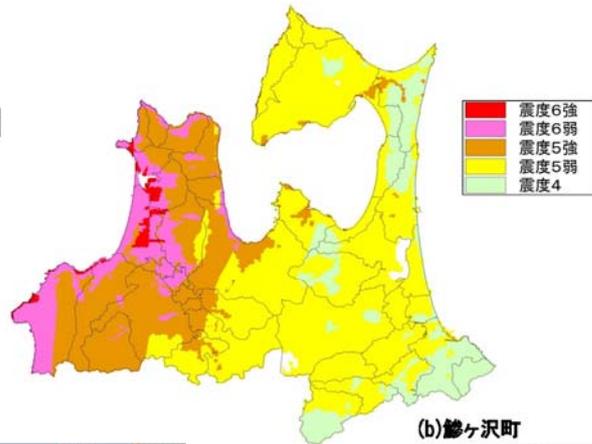
想定災害		ハザード情報	被害想定概要	被災人数（想定）
地震・津波	太平洋側海溝型地震	震度分布 津波浸水範囲	太平洋側で震度 6 弱以上の大きな揺れ、液状化が発生し、八戸市やおいらせ町で大規模な津波が発生。	南部（三八・上北）、下北 約 185,000 人（昼）
	日本海側海溝型地震	震度分布 津波浸水範囲	青森県西部で大きな揺れや津波が発生。	津軽（東青・中南・西北） 約 42,000 人（夜）
	内陸直下型地震	震度分布 津波浸水範囲	陸奥湾沿岸部の青森市を中心に大きな揺れと津波が発生。	津軽（東青・中南・西北） 約 68,000 人（昼）



出典：平成24・25年度青森県地震・津波被害想定調査(平成26年3月)

図 3-4 太平洋側海溝型地震（Mw9.0）の震度分布、津波浸水深

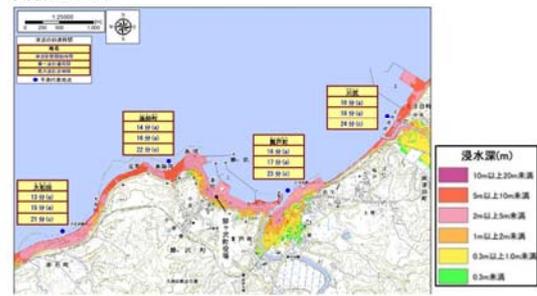
【震度分布】



(a)深浦町



(b)鯉ヶ沢町

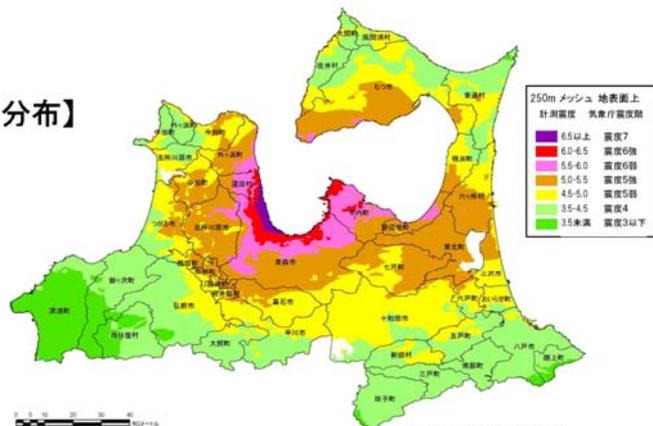


【津波浸水深】

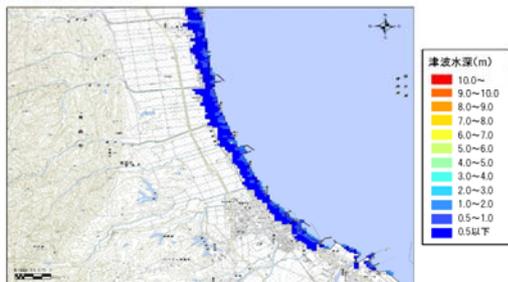
出典: H27年度青森県地震・津波被害想定調査(日本海側海溝型地震)の概要(平成28年9月)

図 3-5 日本海側海溝型地震(Mw7.7~7.9)の震度分布、津波浸水深

【震度分布】



(a)青森市(西部)



(b)青森市(中央部)



【津波浸水深】

出典: 平成24・25年度青森県地震・津波被害想定調査(平成26年3月)

図 3-6 内陸直下型地震 (Mw6.7) の震度分布、津波浸水深表

表 3-4 太平洋側海溝型地震の被災人数（夜）根拠

被害想定結果（市町村別①）

■太平洋側海溝型地震

区分	最大震度	人的被害		建物被害		ライフライン被害			避難者数 （直後）	
		死者数	負傷者数	全壊棟数	半壊棟数	上水道 断水人口	下水道 機能支障人口	電力 停電軒数		
東青地域	青森市	6弱	860	1,500	2,200	17,000	111,000	33,000	139,000	29,000
	平内町	6強	30	290	390	2,000	11,000	290	6,600	2,900
	今別町	6弱	*	10	10	120	650	-	680	600
	蓬田村	6強	30	100	220	1,100	1,300	-	2,200	1,500
	外ヶ浜町	6弱	30	80	230	1,300	2,600	190	5,800	2,300
中津軽地域	弘前市	6弱	40	1,600	1,200	10,000	45,000	4,600	70,000	4,200
	黒石市	6弱	*	200	200	1,600	8,900	990	18,000	530
	平川市	6弱	10	240	160	1,600	13,000	980	15,000	450
	西目屋村	5強	*	*	*	*	10	-	-	*
	藤崎町	6弱	10	170	130	1,100	9,800	190	9,000	350
	大鰐町	6弱	*	30	1,100	2,900	3,100	160	1,300	1,800
	田舎館村	6弱	*	100	90	700	2,900	340	4,600	200
	五所川原市	6弱	10	340	370	3,100	22,000	1,100	29,000	1,100
西北地域	つがる市	6弱	10	260	450	2,500	15,000	450	13,000	1,000
	鱒ヶ沢町	6弱	*	20	50	290	2,800	130	3,300	390
	深浦町	5強	*	10	10	110	280	10	110	720
	板柳町	6弱	*	220	130	1,400	6,500	350	7,900	280
	鶴田町	6弱	*	100	140	1,000	6,600	310	6,200	280
下北地域	中泊町	6弱	10	60	80	590	2,600	-	3,200	540
	むつ市	6強	560	430	1,800	5,800	15,000	2,800	24,000	10,000
	大間町	6弱	150	70	310	1,600	1,700	80	620	2,100
	東通村	6強	390	60	710	550	2,200	30	4,200	2,600
	風間浦村	6強	200	40	800	560	1,400	-	1,900	1,300
	佐井村	6弱	*	10	10	110	690	50	850	600
上北地域	十和田市	6強	150	1,500	1,500	6,800	36,000	2,400	41,000	3,300
	三沢市	6強	1,600	1,100	3,500	5,200	41,000	3,200	29,000	6,800
	野辺地町	6強	20	250	300	1,700	7,300	-	9,500	1,500
	七戸町	6強	70	690	820	3,100	13,000	360	11,000	1,200
	六戸町	6強	30	320	380	1,500	3,700	90	6,900	870
	横浜町	6強	10	140	130	660	2,800	-	3,800	430
	東北町	6強	120	810	1,300	3,400	15,000	140	11,000	2,100
	六ヶ所村	7	530	340	1,300	1,600	10,000	4,400	8,500	3,800
三八地域	おいらせ町	6強	1,600	540	8,800	3,500	8,800	950	16,000	11,000
	八戸市	6強	18,000	7,600	38,000	33,000	176,000	60,000	144,000	80,000
	三戸町	6弱	20	300	230	1,400	3,200	180	8,700	430
	五戸町	6強	80	720	1,000	3,500	6,900	380	12,000	1,600
	田子町	6弱	20	200	210	990	3,700	-	4,300	330
	南部町	6強	60	630	790	3,400	8,200	50	13,000	1,400
	階上町	6強	500	410	1,400	1,700	7,000	350	8,900	2,500
	新郷村	6弱	10	180	140	780	1,100	70	2,300	230
合計		25,000	22,000	71,000	130,000	631,000	119,000	696,000	182,000	

（各被害想定結果の数値に関する留意点）

今回の被害想定は、青森県の被害をマクロ的に把握する目的で実施しており、その数値は、ある程度幅をもって見る必要があります。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合もあります。なお、「-」の表記は、「0」、「*」の表記は、「わずか」を意味します。

出典：平成 24・25 年度青森県地震・津波被害想定調査

※本計画（案）の太平洋側海溝型地震の最大被災人数（表 3-3）は、夜間の避難者数 182,000 人に、昼夜間人口比率を乗じた昼間の避難者数 185,000 人を採用している。

表 3-5 日本海側海溝型地震の被災人数（夜）根拠

6. 想定される被害

	最大震度	人的被害		建物被害		避難者数 (1日後)	ライフライン被害			
		死者数	負傷者数	全壊棟数	半壊棟数		上水道 断水人口	下水道 機能支障人口	電力 停電件数	
東青 地域	青森市	6弱	150	570	1,200	8,500	12,000	1,500	9,800	10
	平内町	5強	*	20	20	170	-	-	20	-
	今別町	6弱	20	50	30	280	640	830	-	1,900
	蓬田村	6弱	60	60	90	630	1,200	80	-	10
	外ヶ浜町	6弱	140	70	370	1,600	2,200	30	60	160
	小計		370	770	1,700	11,000	16,000	2,500	9,900	2,000
中南 地域	弘前市	6弱	*	470	1,800	6,400	4,100	22,000	3,600	16,000
	平川市	5強	*	20	100	430	200	1,800	490	-
	黒石市	5強	*	40	80	530	200	2,300	560	-
	西目屋村	6弱	*	*	10	30	10	170	-	80
	藤崎町	5強	*	30	60	420	160	2,900	120	-
	大鰐町	5強	*	10	1,100	3,100	1,800	1,600	140	-
	田舎館村	5強	*	20	80	320	150	730	160	-
	小計		10	590	3,200	11,000	6,600	31,000	5,000	16,000
西北 地域	五所川原市	6強	100	580	880	5,000	2,600	24,000	1,100	35,000
	つがる市	6強	70	690	1,100	4,400	2,400	20,000	620	24,000
	棚ヶ沢町	6強	1,900	530	1,100	1,800	4,400	8,300	280	6,300
	深浦町	6強	3,700	660	2,500	2,800	6,000	7,100	900	9,200
	板柳町	6弱	*	130	50	940	180	4,100	350	11,000
	鶴田町	6弱	*	150	350	1,700	640	8,300	330	11,000
	中泊町	6強	710	420	1,000	2,000	3,000	5,900	-	9,100
	小計		6,600	3,200	7,000	19,000	19,000	78,000	3,600	105,000
下北 地域	むつ市	5強	*	10	*	100	-	-	*	-
	大鰐町	5強	*	*	*	30	-	-	*	-
	津軽町	5強	*	*	*	*	-	-	*	-
	湯原清村	5強	*	*	*	10	-	-	-	-
	佐井村	5強	*	*	*	20	-	-	-	-
	小計		*	20	10	160	-	-	*	-
上北 地域	十和田市	5弱	*	*	-	-	-	-	120	-
	三沢市	5弱	*	*	*	*	-	-	-	-
	野辺地町	5強	*	*	*	20	-	-	-	-
	七戸町	5弱	*	*	-	-	-	-	50	-
	六戸町	5弱	*	*	-	-	-	-	20	-
	糠浜町	5強	*	*	-	*	-	-	-	-
	東北町	5強	*	*	*	*	-	-	-	-
	六ヶ所村	5強	*	*	*	10	-	-	10	-
おいらせ町	5弱	*	*	-	-	-	-	-	-	
	小計		*	*	30	-	-	200	-	-
三八 地域	八戸市	5弱	*	*	-	-	-	-	-	-
	三戸町	5弱	*	*	-	-	-	-	10	-
	五戸町	5弱	*	*	-	-	-	-	60	-
	田子町	5弱	*	*	-	-	-	-	-	-
	南郷町	5弱	*	*	-	-	-	-	10	-
	階上町	4	-	-	-	-	-	-	-	-
新郷村	5弱	*	*	-	-	-	-	10	-	
	小計		*	*	-	-	-	90	-	-
県合計			6,900	4,500	12,000	41,000	42,000	112,000	19,000	123,000
(参考) 前回調査の県合計			3,300	620	4,700	13,000	28,000	29,000	15,000	19,000

・津波の影響により、西北地域の沿岸部を中心に人的被害が大きい。
・地震の揺れの影響により、津軽地方を中心に建物被害が大きい。

※ 人的被害、建物被害及び避難者数は、最も被害が大きくなる冬深夜で算出したもの。
 ※ 前回調査と今回調査の条件設定が異なるため、調査結果は単純に比較できない。(3. 調査結果のポイントのとおり)
 ※ -は「0」を、*は「わずかな被害(5未満)」を示す。
 「5以上1000未満」は一の位を四捨五入、「1000以上1万未満」は十の位を四捨五入、「1万以上」は百の位を四捨五入

出典：H27 年度青森県地震・津波被害想定調査(日本海側海溝型地震)

表 3-6 内陸直下型地震の被災人数（昼）根拠

被害想定結果（市町村別③）

■内陸直下型地震

区分	最大震度	人的被害		建物被害		ライフライン被害			避難者数 (直後)		
		死者数	負傷者数	全壊棟数	半壊棟数	上水道 断水人口	下水道 機能支障人口	電力 停電軒数			
東青地域	青森市	7	2,500	9,000	19,000	34,000	224,000	37,000	176,000	54,000	
	平内町	7	150	700	1,600	2,900	11,000	540	8,000	3,700	
	今別町	5強	*	*	*	10	10	-	*	170	
	蓬田村	7	160	280	1,200	1,000	2,600	-	2,300	1,800	
	外ヶ浜町	6強	10	130	250	1,200	2,400	210	4,200	1,700	
	中南地域	弘前市	5弱	*	*	60	120	*	1,200	*	110
		黒石市	5強	*	20	20	180	1,300	540	*	50
		平川市	5強	*	*	-	*	70	260	-	*
		西目屋村	4	-	-	-	-	-	-	-	-
		藤崎町	5強	*	*	10	50	390	70	*	20
大鰐町		5弱	-	-	50	120	-	60	*	70	
西北地域	田舎館村	5強	*	*	-	10	50	110	-	*	
	五所川原市	6弱	*	40	*	230	1,400	270	1,300	40	
	つがる市	5強	*	*	-	30	310	120	-	*	
	鯉ヶ沢町	5弱	-	-	-	-	-	-	-	-	
	深浦町	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	板柳町	5強	*	10	-	60	360	90	-	10	
下北地域	鶴田町	5強	*	*	-	20	180	130	-	*	
	中泊町	5強	*	*	*	30	170	-	130	*	
	むつ市	6弱	20	40	50	840	1,300	150	2,600	4,500	
	大間町	5弱	*	*	*	50	-	*	*	660	
	東通村	5強	*	*	-	*	10	10	-	*	
	風間浦村	5強	*	*	-	*	10	-	-	*	
	佐井村	5強	*	*	-	*	20	20	*	230	
	十和田市	5強	*	*	-	*	30	400	-	*	
	三沢市	5強	*	*	-	10	140	280	-	*	
	上北地域	野辺地町	6弱	*	50	30	360	2,600	-	4,900	760
七戸町		5強	*	20	-	110	2,700	120	-	10	
六戸町		5強	*	*	-	*	*	10	-	*	
横浜町		5強	*	*	*	10	40	-	*	190	
東北町		6弱	*	20	*	90	2,000	60	310	10	
六ヶ所村		6弱	*	*	-	20	390	90	-	*	
おいらせ町		5弱	*	*	-	-	-	80	-	-	
八戸市		5弱	-	-	-	-	-	20	-	-	
三八地域	三戸町	5弱	-	-	-	-	-	-	-	-	
	五戸町	5弱	-	-	-	-	-	30	-	-	
	田子町	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	南部町	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	階上町	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	新郷村	5弱	-	-	-	-	-	*	-	-	
合計		2,900	10,000	22,000	42,000	254,000	42,000	200,000	68,000		

(各被害想定結果の数値に関する留意点)

今回の被害想定は、青森県の被害をマクロ的に把握する目的で実施しており、その数値は、ある程度幅をもって見る必要があります。また、四捨五入の関係で合計が合わない場合もあります。なお、「-」の表記は、「0」、「*」の表記は、「わずか」を意味します。

出典：平成 24・25 年度青森県地震・津波被害想定調査

3.3 計画立案の考え方

3.3.1 基本的な考え方

防災物流インフラ強化計画（案）の立案における基本的な考え方を以下に示す。

(1) 圏域の考え方（3.3.2 参照）

圏域を津軽（東青）、津軽（中南・西北）、南部（三八・上北）、下北の4つに区分して、想定される災害ごとに、一次物資拠点は被災の比較的少ない被災圏域外に設置し、被災地内の二次物資拠点到に輸送することを基本とする。

(2) 備蓄と救援物資の考え方（3.3.3 参照）

必要となる物資は、備蓄と救援物資とする。まずは備蓄を3日間活用することを基本とする。また、備蓄の不足や備蓄活用後に救援物資を避難者に届けることとする。このため、救援物資の受け取り、保管、仕分け、積み込みに必要な「施設」の計画を立案する。

(3) 輸送の考え方（3.3.5 参照）

青森県内での輸送は陸路（トラック）を基本とし、トラックでの輸送が困難な場合には、空路、航路での輸送を考える（県外からの輸送は全ての道路を輸送路として想定する）。

(4) 想定外に対する備えの考え方（4.2 参照）

本計画は発災時に想定外の被害を受けた際にも、確実に計画を実行できるように検討する。具体的には、計画立案段階で選定している物資拠点や輸送路はあくまで候補であり、発災後に被災状況を勘案して、物資拠点や輸送路を選定することとなる。そのため、候補箇所が使えないなどの可能性を考慮して、使用が想定される全ての施設情報を列挙する。

3.3.2 圏域区分の設定

本計画では、被災圏域の設定を津軽（東青）、津軽（中南・西北）、南部（三八・上北）、下北の4つの圏域に区分し、想定災害別に被災するエリア、被災から免れるエリアを区別する。そのうえで、被災地外の圏域に一次物資拠点を、避難者が発生した市町村内に二次物資拠点的設置を考える。これにより、調達先から輸送された救援物資を被災圏域外で集約し、被災地に向けて輸送する体制が確保可能となる。なお、下北については、一次物資拠点的設置が有効となる場合が限定的なため、予備の圏域として位置づける。



図 3-7 圏域区分

表 3-7 地域区分の市町村

地域(4)	市町村(40)
津軽 (東青) 1市3町1村	青森市、平内町、今別町、蓬田村、外ヶ浜町
津軽 (中南・西北) 5市7町2村	弘前市、黒石市、西目屋村、藤崎町、大鰐町、平川市、田舎館村、五所川原市、板柳町、鶴田町、中泊町、つがる市、鱒ヶ沢町、深浦町
南部 (三八・上北) 3市11町2村	十和田市、三沢市、野辺地町、七戸町、おいらせ町、六戸町、横浜町、東北町、六ヶ所村、八戸市、三戸町、五戸町、田子町、南部町、階上町、新郷村
下北 1市1町3村	むつ市、大間町、東通村、風間浦村、佐井村

表 3-8 想定災害と被災圏域別の物資拠点点候補設置基準

圏域		津軽 (東青・中南・西北)	南部 (三八・上北)	下北	備考
想定災害	被災圏域、被災者数				
太平洋側海溝型	南部(三八・上北)、下北 185,000人※(昼)	一次物資拠 点	二次物資拠 点	(一次物資拠 点)	下北の一次物資拠 点は予備の位置づけ
日本海側海溝型	津軽(東青・中南・西北) 42,000人(夜)	二次物資拠 点	一次物資拠 点	(一次物資拠 点)	下北の一次物資拠 点は予備の位置づけ
内陸直下型	津軽(東青・中南・西北) 68,000人(昼)	二次物資拠 点	一次物資拠 点	(一次物資拠 点)	下北の一次物資拠 点は予備の位置づけ

※表 3-4 より、夜間の避難棟超数に、昼夜間人口比率を乗じて算出

※青森県広域防災拠点指針(平成 30 年 3 月)と一部整合を図った

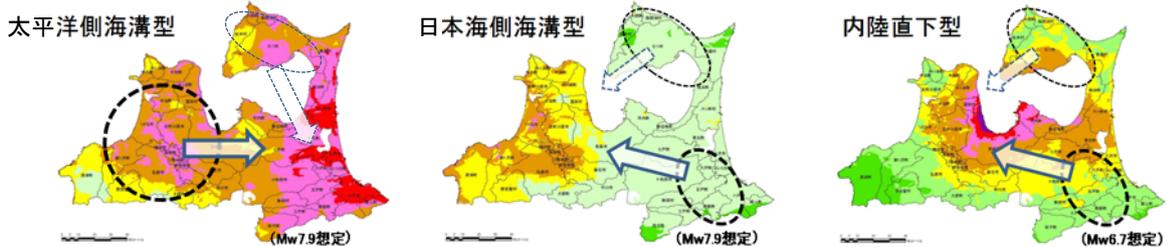


図 3-8 想定災害別 救援物資輸送方向 (イメージ)

3.3.3 調達方法：備蓄と補給（救援物資）

必要となる物資は、備蓄と補給によって賄うこととする。調達方法については、東日本大震災や熊本地震の事例より、発災後 3 日目までは備蓄で対応し、補給は 4 日目以降に対応する前提で検討することとした。

3.3.4 必要物資（品目・量）の設定

(1) 対象品目

必要となる物資の対象品目は、「青森県地域防災計画（資料編）」（H30.3 修正）に記載されている各市町村における備蓄品目、青森県の備蓄実績、東日本大震災における政府の救援物資の要請実績（岩手、宮城、福島 の 3 県いずれもが要請した品目）を参考に、夏及び冬の季節特性を踏まえて、51 品目とする。

また、救援物資の食料品は、主食、副食、間食の categories に分類する。

(2) 原単位

原単位は、中央防災会議（※1）、総務省消防庁（※2）、国土交通省（※3）による検討結果を参考に設定する。ただし、上記にて設定のない品目の原単位は、別途設定する。

※1 首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要 ～人的・物的被害～（平成 25 年 12 月、中央防災会議）

※2 東海地震に係る広域的な地震防災体制のあり方に関する調査検討報告書（平成 15 年 3 月、総務省消防庁）

※3 マンホールトイレ整備・運用のためガイドラン（案）（国土交通省水管理・国土保全局 下水道部）

(3) 必要物資量の算定方法

救援物資の必要物資量は、対象人数に原単位及び安全率を乗じて算出する。

$$\boxed{\text{必要物資量}} = \boxed{\text{対象人数}} \times \boxed{\text{原単位（1人・1日あたり必要物資量）}} \times \boxed{\text{安全率}}$$

対象人数は表 3-3 の被災人数とする。

救援物資の利用が想定を超えた際も対応可能なように、安全率として 1.2^{*}を乗ずる。

なお、食料品は、主食、副食、間食の各カテゴリーに属する品目を循環させることを前提とし、必要物資量の算定にあたっては、各カテゴリーに属する品目の最大値を使用する。

※安全率「1.2」は、避難所避難者以外の食料需要等を想定したもの

資料：南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画、中央防災会議幹事会（H29.6.23）

上記(1) の対象品目については、協定先である小売業者やメーカー等に対して発災時の物資の調達について協力を要請していくこととなるが、実際に救援物資を調達する際に上記 51 品目が全て集まりきらない可能性がある。今後、この課題を解決するための協議を国や協定先と進めていく必要があると同時に、(3)で算定した大量の救援物資をどうやって調達するのも併せて検討していく必要がある。

3.3.5 輸送について

県外から一次物資拠点、一次物資拠点から二次物資拠点、二次物資拠点から避難所までの各拠点間で、救援物資を輸送する経路を輸送路候補と考える。青森県内の輸送は、空路の弱さや航路の積み替えの必要性を考慮して、トラックでの輸送を基本とする（しかし、輸送手段の代替性は必要であることから、空路、航路も輸送路として検討する）。

手順としては、災害時に道路啓開が優先される緊急輸送道路を基本として、物資拠点間を優先的に利用する道路を候補として選定し、リストとしてまとめる。

以下に、参考として大規模災害発生時における救援物資（政府調達物資）の流れを示す。

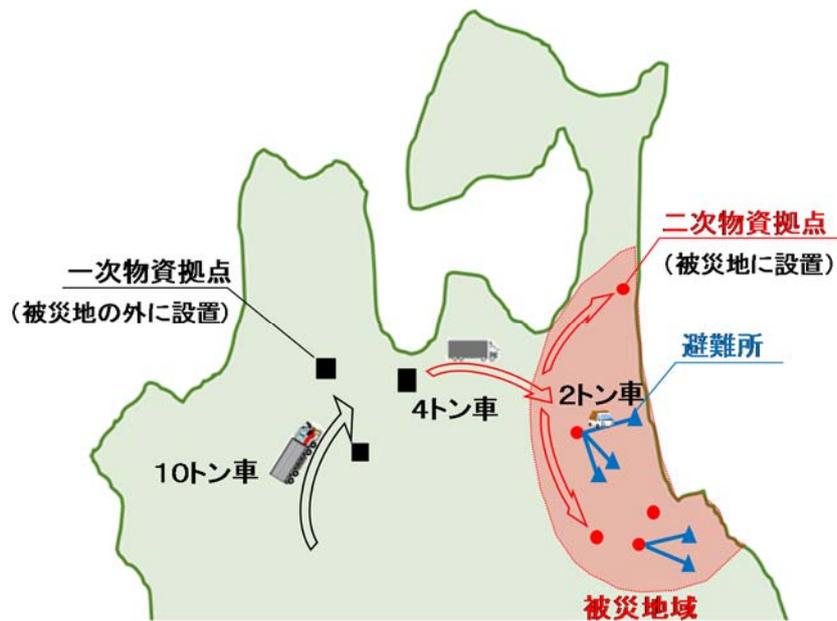


図 3-9 プッシュ型輸送時の物資の流れ（太平洋側海溝型地震のケース）

- ・救援物資は、青森県が運営する一次物資拠点、市町村が運営する二次物資拠点の順に輸送し、最後に避難所へ届けられる。
- ・発災直後は市町村の要請を待たずに救援物資を供給する（プッシュ型輸送）。
- ・その後、避難者のニーズに対応した救援物資支援（プル型輸送）に移行する。

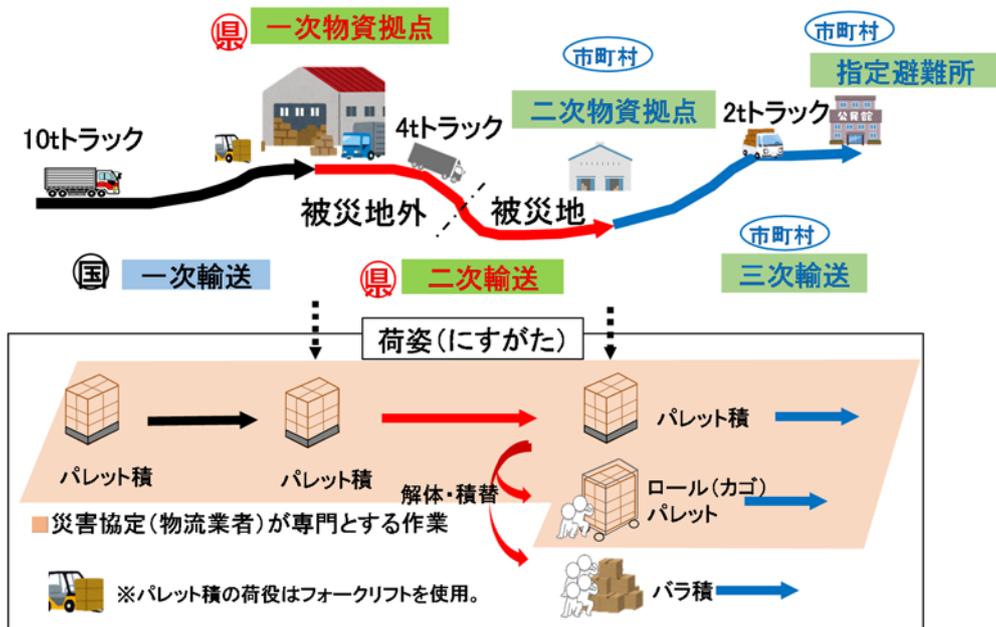


図 3-10 救援物資の輸送

【用語の解説】

- ・一次物資拠点とは、広域からの救援物資の受け取り、保管、仕分け、積み込み、二次物資拠点への輸送を行うために青森県が開設する拠点。「一次集積所」の用語が用いられる場合もある。
- ・二次物資拠点とは、一次物資拠点からの救援物資の受け取り、保管、仕分け、積み込み、避難所への輸送を行うために、市町村が開設する拠点。「二次集積所」の用語が用いられる場合もある。
- ・指定避難所とは、避難のための立退きを行った居住者、滞在者その他の者を避難のために必要な期間滞在させ、又は自ら居住の場所を確保することが困難な被災した住民、その他の被災者を一時的に滞在させるため、避難所として指定する、政令で定める基準に適合する公共施設その他の施設。
- ・一次輸送とは、主に県外からの救援物資の調達先から一次物資拠点までの輸送。
- ・二次輸送とは、一次物資拠点等から二次物資拠点までの輸送。
- ・三次輸送とは、二次物資拠点から避難所までの輸送。
- ・プッシュ型輸送とは、救援物資のニーズ情報が十分に得られない状況においても、ニーズ予測に基づき被災地へ緊急に物資を供給する場合の輸送方法。
- ・プル型輸送とは、救援物資のニーズ情報が得られ、ニーズに応じた救援物資を被災地へ供給する輸送方法。
- ・パレットとは、輸送や保管の際に、荷役が容易になるように救援物資を乗せる平台。

3.3.6 協定の状況

青森県は、災害時における人的・物的支援についての協力を確保するため、民間事業者又は他の行政機関との間であらかじめ協定書を交わしている（平成 29 年 12 月末日現在 94 協定（うち、東日本大震災以降 47 協定））。

表 3-9 災害時応援協定

協定等の分類	締結数
相互応援	4
報道	6
医療救護	6
物資輸送	4
物資供給	19
ライフライン	6
交通	4
建設・土木	20
廃棄物	2
航空事故	3
その他	20

なお、東日本大震災では、協定を締結していても実際には物資が調達されなかった事例があり、災害協定を締結すれば全て解決するものではない。実際に災害が発生した際に協定が有効に機能するか否かが問われており、これまでの協定内容を弾力的に見直し、官民での役割分担の明確化や、災害規模に合わせた調達方法などを検討していくことが重要である。

3.4 救援物資と物資拠点について

3.4.1 基本的な考え方

(1) 救援物資の考え方

発災直後には、救急救命活動が最優先され、救援物資の輸送活動に十分な人員を充当できるわけではない。また、物資・資機材・輸送手段が確保され、物資拠点の開設準備がすべて整ってから救援活動が開始されることから、救援物資が避難者へ届くのは発災後、暫くした後になると予想される（東日本大震災、熊本地震では同様の事例が発生）。

そのため、救援物資が届くまでの期間や救援物資の不足分は備蓄で対応する必要がある。

特に、救援物資が届かない可能性の高い豪雪地帯の備蓄量は、他の地域より多くしておく必要がある。

表 3-10 備蓄と救援物資の考え方

分類	概要
1) 備蓄	・国、県、市町村は、家庭、職場での自助による備蓄を推奨している。 ※青森県では、必要な備蓄を最低3日分、推奨1週間分と設定。
2) 救援物資	・国や他県からの救援物資を青森県が被災市町村へ、4日目以降に届ける際に、一次、二次物資拠点の収容規模やトラック積載量から輸送のために必要な物資量(台数、運転手の人数、ガソリン量)を算出。 ・救援物資の必要量は、発災後4日目以降から14日目程度までの供給を想定する。なお、二次物資拠点必要面積の算定では、物資の出入りを考慮し4日分を対象と考える。

(2) 必要物資量の算出式

1) 前提条件

原単位（1人1日当たりの必要量）を設定する上で、食料は、各カテゴリ単位に救援物資の品目数で最大となる数量を採用する。

2) 算出式

救援物資の必要物資量は、次の式から算出する。

$$\begin{aligned}
 \underline{\text{[必要物資量(t)]}} &= \text{[原単位 (1人1日当たりの必要量)]} \times \text{[①安全率]} \\
 &\quad \times \text{[②必要日数]} \times \text{[③季節係数]} \\
 &\quad \times \text{[④避難者特性係数]} \times \text{[⑤重量換算}^{*1}\text{]} \\
 &\quad \times \text{[⑥避難者数}^{*2}\text{]} \\
 \\
 \text{※1 [⑤ (t/個)]} &= \frac{\text{[⑦1 梱包当たりの重量 (kg)]}}{\text{[⑧1 梱包当たりに収容可能な数量 (個)]} \times 1,000 \text{ (kg/t)}} \\
 \text{※2 [⑥ (人)]} &= \text{[⑨想定災害別の避難者数(人)]} \times \text{[⑩昼間人口比率 (= } \frac{\text{[昼間人口 (人)]}}{\text{[人口総数 (人)]}} \text{)]}
 \end{aligned}$$

表 3-11 各項目の定義（物資量算出）

名称		内容	参照、出典
①	安全率	主食と間食は物資利用が想定を超えた場合を考慮し、安全率 1.2 [*] を乗じる	※南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画、中央防災会議幹事会(H29.6.23)
②	必要日数	必要頻度から段階ごとに救援物資の必要日数を乗じる	
③	季節係数	季節や避難対象者特性による影響を加味し、表 3-13 に示す係数を乗じる(その他係数は 1.0 とする)	
④	避難者特性係数		
⑤	重量換算(t/個)	⑦、⑧を用いた重量換算式により求める	
⑥	避難者数(人)	各市町村に、被害想定別(太平洋側海溝型、日本海側海溝型、内陸直下型など)の被害人数(想定)を設定(表 3-15 参照)	
⑦	1 梱包当たりの重量(kg)	市場商品のサンプル [*] から、1 梱包当たりの重量を推定	※一般的な販売商品の諸元から重量や数量等を読み取った設定値(表 3-14 参照)
⑧	梱包当たりに収容可能な数量(個)	市場商品のサンプル [*] から、1 梱包当たりに収容可能な数量を推定	※一般的な販売商品の諸元から重量や数量等を読み取った設定値(表 3-14 参照)
⑨	想定災害別の避難者数(人)	全壊・半壊の建物の居住人口、断水人口と避難率から予測した地震発生直後の夜間の避難者数 [*] に、昼夜間人口比率を乗じた昼間避難者数	※「平成 24・25 年度 青森県地震・津波被害想定調査」
⑩	昼間人口比率	昼間人口 [*] ／人口総数 [*] に等しい	※平成 22 年国勢調査 都道府県・市区町村別主要統計表(平成 22 年)

表 3-12 頻度係数の設定

必要頻度	時期	救命物資による支援														頻度係数値		
		救命救急活動 (発生後～3日目)			救命物資による支援 (発生後4日目～7日目)				救命物資による支援 (発生後7日目～14日目)							発災後4日目 ～7日目まで (4日間)	発災後8日目 ～14日目まで (7日間)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
0	1回				○												1	0
1	毎日				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	7
2	定期的(2日に1回)				○		○		○		○		○		○	2	4	
3	定期的(3日に1回)				○			○		○			○			2	2	
4	定期的(4日に1回)				○				○				○			1	2	
5	定期的(5日に1回)				○					○				○		1	2	
6	定期的(6日に1回)				○						○					1	1	
7	定期的(7日に1回)				○							○				1	1	
8	定期的(8日に1回)				○								○			1	1	
9	定期的(9日に1回)				○									○		1	1	
10	定期的(10日に1回)				○										○	1	1	
11	定期的(11日に1回)				○											1	0	
12	定期的(12日に1回)				○											1	0	
13	定期的(13日に1回)				○											1	0	
14	定期的(14日に1回)				○											1	0	
15	定期的(15日に1回)				○											1	0	

表 3-13 季節係数、避難対象者特性係数

カテゴリ	品目名	季節別係数			避難者 特性係数	備考
		春・秋	夏期	冬期		
子供用品・介護用品	粉ミルク	1.0	1.0	1.0	0.0068	・0歳児比率0.0068を考慮 「平成22年国勢調査人口等基本集計 (総務省統計局)」より
	哺乳瓶・哺乳瓶消毒液	1.0	1.0	1.0	0.0068	・0歳児比率0.0068を考慮 「平成22年国勢調査人口等基本集計 (総務省統計局)」より
	おむつ(子供用)	1.0	1.0	1.0	0.0210	・乳児率(0～2歳児率)0.021を考慮 「平成22年国勢調査人口等基本集計 (総務省統計局)」より
	おむつ(大人用)	1.0	1.0	1.0	0.0270	・要介護3認定者率0.027を考慮 ・青森県内の11,062人((2014年10月末 時点、「独立行政法人福祉医療機構 WAM NET」による)/青森県総人口 1,373,339×青森県の高齢者率の平均 値29.8%)より算出
衛生品	生理用品	1.0	1.0	1.0	0.5307	・女性の割合0.531を考慮 「平成22年国勢調査人口等基本集計 (総務省統計局)」より
衣類	セーター	0.0	0.0	1.0	1.0000	冬期のみ必要と想定
	防寒着	0.0	0.0	1.0	1.0000	冬期のみ必要と想定
寝具類	毛布	0.67	0.67	1.0	1.0000	春・夏・秋期1人2枚、冬期1人3枚と設定 冬期を1.0、その他は0.67(2/3)
暖房品	カイロ	0.0	0.0	1.0	1.0000	冬期のみ必要と想定
	石油ストーブ	0.0	0.0	1.0	1.0000	冬期のみ必要と想定
	灯油	0.0	0.0	1.0	1.0000	冬期のみ必要と想定
他生活	蚊取り線香	0.0	1.0	0.0	1.0000	夏期のみ必要と想定
冷房品	扇風機	0.0	1.0	0.0	1.0000	夏期のみ必要と想定
	冷却シート	0.0	1.0	0.0	1.0000	夏期のみ必要と想定

表 3-14 市場商品サンプル（設定値）

No	カテゴリ	品目名	数量 単位	(参考)市場商品のサンプル											
				商品名	供給者	1梱包当たりの諸元								一梱包の 数量	数量 単位
						梱包内容・梱包サイズ	重量 (kg)	幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	面積 ² (m ²)	体積 ³ (m ³)			
1	主食	おにぎり	個	パンコンテナ #330(食品向け輸送用コンテナ)	(岐阜プラスチック工業(株))	1コンテナあたり60個程度 外寸:643×411×159mm 有効内寸:598×371×133mm	4.2	643	411	159	0.264	0.042	60	個	
2		もち	個	非常用・備蓄用 切り餅 個包装	越後製菓(株)	50g×20個×10袋 220×285×450mm	10.0	220	285	450	0.063	0.028	200	個	
3		精米	食	徳島県白米こしひかり10kg	幸南食糧(株)	10kg W330×D550×H105mm	10.0	330	550	105	0.182	0.019	50	食	
4		包装米飯	個	非常用・備蓄用 白飯	越後製菓(株)	200g×6パック×6袋 365×265×250mm	8.3	365	265	250	0.097	0.024	36	個	
5	パン類	食パン・菓子パン	個	パンコンテナ #330(食品向け輸送用コンテナ)	(岐阜プラスチック工業(株))	1コンテナあたり20個程度 外寸:643×411×159mm 有効内寸:598×371×133mm	2.8	643	411	159	0.264	0.042	20	個	
6		即席麺	個	カップヌードル	日清食品HD	77g×20食 W515×D420×H110mm	1.5	515	420	110	0.216	0.024	20	個	
7	副食類	栄養食	個	カロリーメイト ロングライフ(チョコレート味)	大塚製菓(株)	48.5g×60個 230×325×115mm	3.1	230	325	115	0.075	0.009	60	個	
8		惣菜	個	防災備蓄食 惣菜 豚汁	(株)LLC	レトルト50パック L410×W310×H200mm	10.1	310	410	200	0.127	0.025	50	個	
9		缶詰	個	五目めし	(株)サンヨー堂	375g×24個 W331×D336×H158mm	9.0	331	336	158	0.111	0.018	24	個	
10		レトルト食品	個	常備用カレー職人	江崎グリコ(株)	レトルト30パック 302×227×201mm	6.0	302	227	201	0.069	0.014	30	個	
11	間食	乾パン	個	大型カンパン	三立製菓(株)	115g(1食分)×16パック×4缶 W250×D250×H420mm	10.8	250	250	420	0.063	0.026	64	個	
12		クッキー、ビスケット等	個	災害備蓄用クラッカー	(株)ブルボン	90g×70パック 500×265×370mm	9.1	500	265	370	0.133	0.049	70	個	
13		ゼリー・プリン類	個	カロリーメイトゼリー アップル味	大塚製菓(株)	215g×24個 162×348×234mm	6.0	162	348	234	0.056	0.013	24	個	
14	飲料類	飲料水	L	南アルプスの天然水	サントリーHD	ペットボトル2L×6本 W220×D330×H280mm	12.0	220	330	280	0.073	0.020	12	L	
15		お茶	L	伊藤園 おいしいお茶 緑茶	(株)伊藤園	ペットボトル2L×6本 W220×D330×H280mm	12.0	220	330	280	0.073	0.020	12	L	
16		牛乳	L	飲料クレーン ボトル PG-12(食品向け輸送用コンテナ)	(岐阜プラスチック工業(株))	1Lパック×12本 外寸:341×266×274mm 有効内寸:300×225×252mm	12.0	341	266	274	0.091	0.025	12	L	
17	子供用品・介護用品	粉ミルク	缶	はぐくみ	森永乳業(株)	810g×8缶 W555×D283×H187mm	6.5	555	283	187	0.157	0.029	8	缶	
18		哺乳瓶・哺乳瓶消毒液	本	ステリボトル 5個入(使い捨て哺乳瓶)	クロビスベビー	240mL 5本入り 185×148×74mm	1.2	185	148	74	0.027	0.002	5	本	
19		おむつ(子供用)	個	パンパース	P&Gジャパン(株)	Mサイズ×168枚 W405×D265×H394mm	5.7	405	265	394	0.107	0.042	168	個	
20		おむつ(大人用)	個	リリーフ	花王(株)	M~Lサイズ×88枚 W453mm×D363mm×H383mm	5.4	453	363	383	0.164	0.063	88	個	
21	調理品	カセットコンロ・ライター	台	ウインドブレイクこころカセットフー『風まる』CB-KZ-1-A	岩谷産業(株)	1台 ケース W400×D339×H129	3.6	400.0	339.0	129.0	0.1	0.017	1	台	
22		カセットボンベ	本	カセットガス オレンジ CB-250-OR	岩谷産業(株)	250g×48本 L560×W420×H210mm	12.0	420	560	210	0.235	0.049	48	本	
23		ゴミ袋	枚	ゴミ袋(E-4530) 0.03mm×650mm×800mm(45L)	-	600枚 360×250×H300	15.8	360	250	300	0.090	0.027	600	枚	
24	調理品	割箸	本	国産間伐材天削箸 24cm 1袋(100膳入)	きんだい	100膳入 L240×W10×H5	0.1	100.0	240.0	50.0	0.0	0.001	100	本	
25		使い捨て容器	組	国産 紙エコ食器5点セット(50人分) 仕切りプレート:24cm 汁椀:18cm 紙コップ:250cc 先割れスプーン:16cm 割り箸:21cm	日本製紙クレシア(株)	50人分 W265×D265×H220mm	3.0	265	265	220	0.070	0.015	50	組	
26	衛生品	鍋・やかん	個	焚火缶 3点セット DG-0103	DUG(ダグ)	W180×D180×H170	0.7	180.0	180.0	170.0	0.0	0.006	1	個	
27		シャンプー	本	コンディショナーインシャンプー	ライオン(株)	200mL×24本 327×174×201mm	4.8	327	174	201	0.057	0.011	24	本	
28		タオル	枚	マイクロファイバー スポーツタオル 10枚組	-	10枚 W375×D320×H30	1.5	375	320	30	0.120	0.004	10	枚	
29		トイレットペーパー	本	無包装トイレットペーパー シングル	枚製紙(株)	100m×60ロール 460×570×370mm	14.0	460	570	370	0.262	0.097	60	本	
30		石けん	個	無添加せっけん 泡のキッチンハンドポンプ 250ml	ミヨシ石鹸(株)	ポンプ:250mL 66×66×150mm	0.4	66	66	150	0.004	0.001	1	個	
31		ウェットティッシュ	枚	防災用ウェットティッシュ 大判 20枚	服部製紙(株)	20枚×108袋 610×360×H400mm	21.0	610	360	400	0.220	0.088	2,160	枚	
32		歯磨きセット	個	コップ付き歯ブラシセットB715	サナダ精工(株)	320セット入 618×264×H440mm	14.5	618	264	440	0.163	0.072	320	個	
33		生理用品	個	災害備蓄用生理用品	ベルテックス丸竹	(昼用28枚・夜用15枚/1パック)×30 W520×D490×H345mm	3.5	520	490	345	0.255	0.088	1,290	個	
34		マスク	枚	超立体マスク かぜ・花粉用 ふつうサイズ 50枚入	ユニ・チャーム(株)	50枚入×12箱セット=600枚 360×380×285mm	2.4	360	380	285	0.137	0.039	600	枚	
35		携帯トイレ	枚	マイルレット	まいにち(株)	100枚(回分) W240×D170×H180mm	2.4	240	170	180	0.041	0.007	100	枚	

No	カテゴリ	品目名	数量 単位	(参考)市場商品のサンプル										
				商品名	供給者	1梱包当たりの諸元								
						梱包内容・梱包サイズ	重量 (kg)	幅 (mm)	奥行 (mm)	高さ (mm)	面積 (m ²)	体積 (m ³)	一梱包の 数量	数量 単位
36	衣類	上着	枚	メンズ 裏起毛 セットアップ (上下セット)	リザウンド	2枚(上下1組) (収納袋サイズ:400×260×10mm)	1.2	400	260	10	0.104	0.001	2	枚
37		セーター	枚			上着同等とする	1.2	400	260	10	0.104	0.001	2	枚
38		防寒着	枚	フットボール ダウンコート	MIZUNO	1枚 (収納袋サイズ:400×530×50mm)	1.0	400	530	50	0.212	0.011	1	枚
39		下着	枚	コンパクト肌着セット(男性 用) 防災備蓄用圧縮加工 (Tシャツ・プリーツ・靴下・タオル)	東京都葛飾福 祉工場	3枚(Tシャツ・プリーツ・靴下1組) W140×D100×H27mm	0.3	140	100	27	0.014	0.000	3	枚
40		靴	足			長靴と同等とする	1.6	150	300	100	0.045	0.005	1	足
41		長靴	足	作業長靴 ワークエース W2000 ブラック	ミドリ安全(株)	1足 300×300×H100mm	1.6	300	300	100	0.090	0.009	1	足
42	寝具類	毛布	枚	災害救助用毛布	加賀屋産業(株)	約1.3kg×10枚(圧縮) W550×D750×H300mm	13.0	550	750	300	0.413	0.124	10	枚
43	電気品	懐中電灯	個	07-8127 3W LED強カライ LED-P03WA	(株)オーム電 機	1個 最大径114×L200mm (約270g(電池別)、240ルーメン、単1電池4 個使用、アルカリ電池使用時60h)	0.3	210	120	120	0.025	0.003	1	個
44		乾電池	本	乾電池 アルカリエボルタ 単1 10本入	パナソニック (株)	1パック10本入 172×71×71mm	1.4	172	71	71	0.012	0.001	10	本
45	暖房品	カイロ	個	常備用カイロ(貼らないタイ プ)	マイコール(株)	10枚入×24 514×356×210mm	14.7	514	356	210	0.183	0.038	240	個
46		石油ストーブ	台	石油ストーブ 対流型(木造17 畳まで/コンクリート23畳まで) SL-66H	(株)コロナ	1台 W460×460×598mm	11.2	460	460	600	0.212	0.127	1	台
47		灯油	L	灯油缶詰 1L×18缶セット (3年間品質保証)	ガソリン缶詰 (株)	1L×18缶セット 320×320×H325mm	19.1	320	320	325	0.102	0.033	18	L
48	他生活	非常用マット	枚	災害備蓄マット(真空パック入 り) FS-MN850	(株)フジックス	700×2000×15mm×10枚入り W540×D390×150mm	9.0	540	390	150	0.211	0.032	10	枚
49		蚊取り線香	巻	金鳥の渦巻 30巻(缶)(防除 用医薬部外品)		直径130×高さ113(mm)、30巻入り、1巻3時 間	0.5	130	130	113	0.017	0.002	30	巻
50	冷房品	扇風機	個	ZEPEAL サーキュレーター(首 振り機能搭載)ブラック DKW- 20A		サイズ:幅29.8×奥行20.7×高さ35.6cm 本体重量:2kg	2	298	207	356	0.062	0.022	1	個
51		冷却シート	枚	熱さまシート		内容量:12+4枚 サイズ:215×100×48(mm)	0.2	100	48	215	0.005	0.001	16	枚

市町村別の地震災害による避難者数の算出値を表 3-15 に示す

表 3-15 避難者数の算出値（地震災害）

地域	市町村名	主要統計 ※1						避難者数 ※2						
		人口 総数 (人)	昼間 人口 (人)	昼夜間 人口 比率	女性の 割合 (%)	高齢 者率 (%)	乳児率 (%)	太平洋側海溝型地震		日本海側海溝型地震		内陸直下型地震		
								夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	
津軽	東青	青森市	299,520	304,698	101.7	53.6	23.7	0.70	29,000	29,500	12,000	12,210	54,000	54,930
		平内町	12,361	11,022	89.2	52.7	30.1	0.64	2,900	2,590	-	-	3,700	3,300
		今別町	3,217	2,996	93.1	53.9	44.1	0.09	600	560	640	600	170	160
		蓬田村	3,271	2,928	89.5	52.1	32.6	0.64	1,500	1,340	1,200	1,070	1,800	1,610
		外ヶ浜町	7,089	6,944	98.0	54.2	39.8	0.32	2,300	2,250	2,200	2,160	1,700	1,670
	中南	弘前市	183,473	195,642	106.6	54.2	25.6	0.70	4,200	4,480	4,100	4,370	110	120
		黒石市	36,132	33,914	93.9	53.5	25.4	0.60	530	500	200	190	50	50
		平川市	33,764	30,459	90.2	53.4	27.8	0.60	450	410	200	180	*	*
		西目屋村	1,594	1,586	99.5	48.3	34.1	0.63	*	*	10	10	-	-
		藤崎町	16,021	13,761	85.9	53.6	27.5	0.72	350	300	160	140	20	20
		大鰐町	10,978	9,137	83.2	54.6	33.5	0.45	1,800	1,500	1,800	1,500	70	60
		田舎館村	8,153	6,545	80.3	52.7	28.4	0.80	200	160	150	120	*	*
		西北	五所川原市	58,421	59,660	102.1	54.5	27.8	0.60	1,100	1,120	2,600	2,660	40
	つがる市	つがる市	37,243	35,260	94.7	53.0	30.0	0.56	1,000	950	2,400	2,270	*	*
		鱒ヶ沢町	11,449	11,133	97.2	54.6	34.5	0.57	390	380	4,400	4,280	-	-
		深浦町	9,691	9,312	96.1	53.5	38.9	0.30	720	690	6,000	5,770	-	-
		板柳町	15,227	13,491	88.6	54.6	29.4	0.60	280	250	180	160	10	10
鶴田町		14,270	13,000	91.1	53.6	29.8	0.57	280	260	640	580	*	*	
中泊町		12,743	11,842	92.9	53.1	33.0	0.55	540	500	3,000	2,790	*	*	
南部		下北	むつ市	61,066	60,368	98.9	52.5	25.4	0.75	10,000	9,890	-	-	4,500
	大間町		6,340	7,178	113.2	46.7	23.9	0.74	2,100	2,380	-	-	660	750
	東通村		7,252	7,222	99.6	46.9	27.5	0.62	2,600	2,590	-	-	*	*
	風間浦村		2,463	1,970	80.0	46.9	31.1	0.45	1,300	1,040	-	-	*	*
	佐井村		2,422	2,282	94.2	50.2	36.9	0.33	600	570	-	-	230	220
	上北	十和田市	66,110	66,670	100.8	52.3	24.7	0.70	3,300	3,330	-	-	*	*
		三沢市	41,258	42,721	103.5	50.6	20.4	0.93	6,800	7,040	-	-	*	*
		野辺地町	14,314	13,854	96.8	53.9	29.2	0.61	1,500	1,450	-	-	760	740
		七戸町	16,759	15,886	94.8	52.6	30.7	0.57	1,200	1,140	-	-	10	10
		六戸町	10,241	9,235	90.2	52.1	28.5	0.51	870	780	-	-	*	*
		横浜町	4,881	4,710	96.5	51.3	30.9	0.61	430	410	-	-	190	180
		東北町	19,106	17,337	90.7	52.7	29.7	0.75	2,100	1,910	-	-	10	10
		六ヶ所村	11,095	15,920	143.5	44.2	20.2	0.78	3,800	5,450	-	-	*	*
	おいらせ町	24,211	20,992	86.7	52.2	20.9	0.81	11,000	9,540	-	-	-	-	
	三八	八戸市	237,615	249,778	105.1	52.3	23.2	0.75	80,000	84,100	-	-	-	-
三戸町		11,299	11,294	100.0	52.9	33.3	0.52	430	430	-	-	-	-	
五戸町		18,712	16,902	90.3	52.5	30.4	0.52	1,600	1,450	-	-	-	-	
田子町		6,175	6,069	98.3	53.0	35.0	0.49	330	320	-	-	-	-	
南部町		19,853	16,926	85.3	52.9	30.9	0.53	1,400	1,190	-	-	-	-	
階上町		14,699	10,749	73.1	49.5	21.8	0.48	2,500	1,830	-	-	-	-	
新郷村		2,851	2,615	91.7	52.7	40.7	0.56	230	210	-	-	-	-	
県域内の合計		1,373,339	1,374,008	100.0	53.0	25.8	0.68	182,000	184,790	42,000	41,060	68,000	68,330	

※ 「-」の表記は「0」、「*」の表記は「わずか」を意味する

※1 平成22年国勢調査 都道府県・市区町村別主要統計表(平成22年)より
乳児率のみ、平成22年国勢調査人口等基本集計 第3-2表より算出

※2 夜間:「平成24・25年度 青森県地震・津波被害想定調査」による、全壊・半壊の建物の居住人口、断水人口と避難率から予測した地震発生直後の避難者数
昼間:夜間の避難者数に、昼夜間人口比率を乗じたもの
夜間(宿泊客考慮):観光客も住民と同じ避難割合として計算。避難者数(夜間)+観光客数(宿泊客)×避難者数(夜間)/人口総数
昼間(宿泊・日帰り客考慮):観光客も住民と同じ避難割合として計算。避難者数(昼間)+観光客数(宿泊客・日帰り客)×避難者数(昼間)/昼間人口

(3) 物資拠点の必要面積の算出式

1) 前提条件

- 物資拠点候補の選定のための必要面積（㎡）は、発災後4日目から7日目までの4日間分の救援物資の保管を想定する。
- 救援物資及び救援物資の物資拠点内での保管方法は、物流・保管の作業効率の観点から、パレット積みの基本とする（※バラ積み、ロールボックスとなる場合には、別途整理するものとする）。
- パレット積みの寸法は、一般にJISで規格化される（長さ×幅）1,100mm×1,100mmとする。パレットに積む物資の高さは、中型4tトラックの荷台高を考慮し、2,000mmとする。
- 物資拠点の必要面積は、震災時の物資拠点内の通路空間を考慮し、算出値の3倍を想定する。

2) 算出式

救援物資を物資拠点に保管するための必要面積は、次の式から算出する。

【必要面積】 = 【①人当たりの救援物資を保管するための必要面積^{※1}】

× 【②必要日数】 × 【③避難者数^{※3}】

× 【④補正係数（救援物資の積み方、通路空間）^{※4}】

※1 【①（㎡）】 = $\frac{【⑤1人当たりの必要物資量（個数換算）】}{【⑥パレット積みで輸送可能な品目別の数量（個）※2】} \times 【⑦面積換算（㎡）】$

※2 【⑤（個）】 = 【⑧品目別一梱包当たりの数量（個）】

$\times \frac{⑨パレット積みの容積（㎡）}{⑩品目別の一梱包当たりの体積（㎡）}$

※3 【③（人）】 = 【⑪想定災害別の避難者数（人）】

$\times 【⑫昼間人口比率（= \frac{【昼間人口（人）】}{【人口総数（人）】}）】$

※4 【④】 = $【2 / （救援物資の積み数）】 \times 3$

必要面積における通路空間補正の解説

- ・「集積所における救援物資の必要床面積と配置決定に関する研究」
趙潔（東京海洋大学） 黒川久幸（東京海洋大学）
⇒4倍と設定
- ・「支援物資物流の定量的評価
南海トラフ巨大地震等に対応した支援物資物流システムの構築に関する四国ブロック協議会」
⇒2.5倍と設定
- ・上記の文献を参考に、青森県の物資拠点候補箇所は建物内へのトラックの進入ができる施設がほとんど無く、トラックの横付けによる荷役作業が想定されることから、2.5倍よりも余裕を見て3倍に設定している。

表 3-16 各項目の定義（必要面積の算出）

名称		内容	参照、出典
①	1人当たりの救援物資を保管するための必要面積	算出式より	
②	必要日数(日)	発災後4日目から7日目までの4日間分を想定	
③	避難者数(人)	市町村ごとに、想定災害別(太平洋側海溝型地震、日本海側海溝型地震、内陸直下型地震など)の避難者数を設定(表3-15参照)	
④	補正係数	必要面積を算出するにあたり、救援物資の積み方 [*] と通路空間 ^{**} を確保する。	※一次物資拠点はパレット2段積み、二次物資拠点はパレット1段積みを想定し、二次物資拠点は一次物資拠点の必要面積の2倍を要するものとする。 ※※救援物資を保管する際に、十分な通路空間を確保する必要があるため、算出値の3倍を想定する。
⑤	1人当たりの必要量(個数換算)	3.4.1(2)で設定する通り	
⑥	パレット積みで輸送可能な品目別の数量(個)	パレット2段積みで積載可能な数	
⑦	面積換算(m ²)	パレットの面積 1.21 m ² (=長さ1.1m×幅1.1m)	
⑧	品目別一梱包当たりの数量(個)	市場商品のサンプルから、1梱包当たりの数量(表3-14参照)を設定	
⑨	パレット積み容積	パレット積みの容積 2.42 m ³ (=長さ1.1m×幅1.1m×高さ2.0m)	
⑩	品目別の一梱包当たりの体積(m ³)	市場商品のサンプル [*] から、1梱包当たりの体積を推定	※一般的な販売商品の諸元からサイズ等を読み取った設定値(表3-14参照)
⑪	想定災害別の避難者数(人)	全壊・半壊の建物の居住人口、断水人口と避難率から予測した地震発生直後の夜間の避難者数 [*] に、昼夜間人口比率を乗じた昼間避難者数	※「平成24・25年度 青森県地震・津波被害想定調査」
⑫	昼間人口比率	昼間人口 [*] ／人口総数 [*] に等しい	※平成22年国勢調査 都道府県・市区町村別主要統計表(平成22年)

3.4.2 救援物資量及び物資拠点の必要面積を導くための算出フロー

事前計画を行うための救援物資の必要物資量、また物資拠点の必要面積を導くための算出フローを図 3-11 に示す。



図 3-11 救援物資量及び物資拠点の必要面積算出フロー

3.4.3 必要物資量及び物資拠点の必要面積の算出

(1) 救援物資の対象品目の選定

救援物資の対象品目は、P24に記載のとおり、表 3-17 に示す 51 品目 (No.1～51) とした。

表 3-17 救援物資の考え方

No.	救援物資品目		救援物資の必要時期						必要頻度
			災害発生時期: 春期・秋期		災害発生時期:夏期		災害発生時期:冬期		
	品目 カテゴリ	品目名	発災後 4日目～7日目 (4日間)	発災後 8日目以降 (7日間)	発災後 4日目～7日目 (4日間)	発災後 8日目以降 (7日間)	発災後 4日目～7日目 (4日間)	発災後 8日目以降 (7日間)	
1	米類	おにぎり	○		○		○		毎日
2		もち		○		○		○	毎日
3		精米		○		○		○	毎日
4		包装米飯	○		○		○		毎日
5	他食品	食パン・菓子パン	○	○	○	○	○	○	毎日
6		乾パン	○	○	○	○	○	○	毎日
7		クッキー、ビスケット等	○		○		○		毎日
8		ゼリー・プリン類		○		○		○	毎日
9	食品類	栄養食	○	○	○	○	○	○	毎日
10		惣菜	○	○	○	○	○	○	毎日
11		缶詰	○		○		○		毎日
12		レトルト食品	○	○	○	○	○	○	毎日
13	麺類	即席麺	○	○	○	○	○	○	毎日
14	飲料類	飲料水	○	○	○	○	○	○	毎日
15		お茶	○	○	○	○	○	○	毎日
16		牛乳	○	○	○	○	○	○	毎日
17	子供用品・ 介護用品	粉ミルク	○	○	○	○	○	○	毎日
18		哺乳瓶・哺乳瓶消毒液	○	○	○	○	○	○	毎日
19		おむつ(子供用)	○	○	○	○	○	○	毎日
20		おむつ(大人用)	○	○	○	○	○	○	毎日
21	調理品	カセットコンロ・ライター	○		○		○		1回
22		カセットボンベ	○	○	○	○	○	○	定期的(8日に1回)
23		ゴミ袋	○	○	○	○	○	○	定期的(3日に1回)
24		割箸	○	○	○	○	○	○	毎日
25		使い捨て容器	○	○	○	○	○	○	毎日
26		鍋・やかん	○		○		○		1回

No.	救援物資品目		救援物資の必要時期						必要頻度
			災害発生時期: 春期・秋期		災害発生時期:夏期		災害発生時期:冬期		
	品目 カテゴリ	品目名	発災後 4日目～7日目 (4日間)	発災後 8日目以降 (7日間)	発災後 4日目～7日目 (4日間)	発災後 8日目以降 (7日間)	発災後 4日目～7日目 (4日間)	発災後 8日目以降 (7日間)	
27	衛生品	シャンプー	○	○	○	○	○	○	毎日
28		タオル	○	○	○	○	○	○	毎日
29		トイレトペーパー	○	○	○	○	○	○	毎日
30		石けん	○	○	○	○	○	○	毎日
31		ウェットティッシュ	○	○	○	○	○	○	毎日
32		歯磨きセット	○		○		○		1回
33		生理用品	○	○	○	○	○	○	毎日
34		マスク	○	○	○	○	○	○	毎日
35		携帯トイレ	○	○	○	○	○	○	毎日
36	衣類	上着	○	○	○	○	○	○	定期的(2日に1回)
37		セーター					○	○	定期的(5日に1回)
38		防寒着					○	○	定期的(10日に1回)
39		下着	○	○	○	○	○	○	定期的(5日に1回)
40		靴	○		○		○		1回
41		長靴	○		○		○		1回
42	寝具類	毛布	○	○	○	○	○	○	定期的(3日に1回)
43	電気品	懐中電灯	○		○		○		1回
44		乾電池	○	○	○	○	○	○	定期的(12日に1回)
45	暖房品	カイロ					○	○	毎日
46		石油ストーブ					○		1回
47		灯油					○	○	定期的(10日に1回)
48	他生活	非常用マット	○	○	○	○	○	○	定期的(10日に1回)
49		蚊取り線香			○	○			毎日
50	冷房品	扇風機			○	○			1回
51		冷却シート			○	○			毎日

(2) 原単位（救援物資の1日1人あたりの必要量）の設定

原単位は、中央防災会議（※1）、総務省消防庁（※2）、国土交通省（※3）による検討結果を参考に、表 3-18 のように設定する。

- ※1 首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要～人的・物的被害～（平成 25 年 12 月、中央防災会議）
- ※2 東海地震に係る広域的な地震防災体制のあり方に関する調査検討報告書（平成 15 年 3 月、総務省消防庁）
- ※3 マンホールトイレ整備・運用のためガイドライン（案）（国土交通省水管理・国土保全局下水道部）

表 3-18 救援物資の原単位（1日1人あたりの必要量）の設定値

No	カテゴリ	品目名	原単位	1人1日あたり必要量（個数）
1	主食	米類	おにぎり ・1人1日あたり3食×1.2（1食＝2個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定 ・1.2は安全率	7.2
2			もち ・1人1日あたり3食×1.2（1食＝2個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定 ・1.2は安全率	7.2
3			精米 ・1人1日あたり3食×1.2（1食＝200g） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定 ・1.2は安全率	3.6
4			包装米飯 ・1人1日あたり3食×1.2（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定 ・1.2は安全率	3.6
5	パン類	食パン・菓子パン ・1人1日あたり3食×1.2（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定 ・1.2は安全率	3.6	
6		麺類 即席麺 ・1人1日あたり3食（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	3	
7	副食	食品類	栄養食 ・1人1日あたり2個 ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	2
8			惣菜 ・1人1日あたり3食（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	3
9			缶詰 ・1人1日あたり3食（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	3
10			レトルト食品 ・1人1日あたり3食（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	3
11	間食	他食品	乾パン ・1人1日あたり1食×1.2（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	1.2
12			クッキー、ビスケット等 ・1人1日あたり1食×1.2（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	1.2
13			ゼリー・プリン類 ・1人1日あたり1食×1.2（1食＝1個） ・食べ物なので、発災後、毎日必要と想定	1.2
14	飲料類	飲料水	飲料水 ・1人1日あたり3L ・飲料水なので、発災後、毎日必要と想定	3
15			お茶 ・1人1日あたり3L ・飲料水なので、発災後、毎日必要と想定	3
16			牛乳 ・1人1日あたり0.2L ・飲料水なので、発災後、毎日必要と想定	0.2

No	カテゴリ	品目名	原単位	1人1日 あたり 必要量 (個数)
17	子供用品・介護用品	粉ミルク	・0歳児1人1日あたり140g、0.17缶(1缶810gと想定) ・0歳児用栄養食品なので、0歳児には、発災後、毎日必要と想定	0.17284
18		哺乳瓶・哺乳瓶 消毒液	・1人1日あたり5本 ・0歳児用消耗品なので、0歳児には、発災後、毎日必要と想定	5
19		おむつ(子供用)	・0～2歳児1人1日あたり8枚 ・0～2歳児用消耗品なので、0～2歳児には、発災後、毎日必要と想定	8
20		おむつ(大人用)	・要介護3 1人1日あたり8枚 ・要介護3用消耗品なので、要介護3向けには、発災後、毎日必要と想定	8
21	調理用品	カセットコンロ・ライター	・8人につき1台(使用頻度は1日2食(昼食または夜食)、1食で4人分の調理ができる)と想定 ・調理品なので、発災時点で必要と想定	0.125
22		カセットボンベ	・1人1日あたり1/8本(使用頻度1日2食(昼食または夜食)、1本で4人分の調理ができる)と想定 ・調理用消耗品なので、発災後、8日に1回、1本が必要と想定	0.125
23		ゴミ袋	・1人1日あたり1/3枚(使用頻度は3日で1枚と想定) ・調理用消耗品なので、発災後、3日に1回、1枚が必要と想定	0.33
24		割箸	・1人1日あたり3本(1食あたり1本) ・食事に用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	3
25		使い捨て容器	・1人1日あたり3個(1食あたり1個) ・食事に用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	3
26		鍋・やかん	・8人につき1台(使用頻度1日2食(昼食または夕食)、1食で4人分の調理できると想定) ・調理用備品なので、発災時点で必要と想定	0.125
27	衛生品	シャンプー	・1人1日あたり3/200本(1本200ml、1回3ml) ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	0.015
28		タオル	・1人2枚 ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	2
29		トイレットペーパー	・1人1日あたり1/7本(1週間で1本) ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	0.142857
30		石けん	・1人1日あたり1/25個(1個250ml、1日10ml) ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	0.04
31		ウェットティッシュ	・1人1日あたり10枚 ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	10
32		歯磨きセット	・1人1個 ・衛生用消耗品なので、発災時に必要と想定	1
33		生理用品	・女性人口の4人に1人が、4週間のうち1週間の間に、10個使用 ・衛生用消耗品なので、女性人口の4人に1人向けに、発災後、毎日必要と想定	0.1
34		マスク	・1人1日あたり1枚 ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	1
35		携帯トイレ	・1人1日あたり5枚 ・衛生用消耗品なので、発災後、毎日必要と想定	5
36	衣類	上着	・1人2枚 ・上着は1日1枚とし、発災後、2日に1回必要と想定	2
37		セーター	・1人2枚、冬期に必要と想定 ・セーターは1枚最大で3日着用とし、1人2枚とするなら、発災後、5日に1回必要と想定	2
38		防寒着	・1人1枚、冬期に必要と想定 ・防寒着は1枚で10日間着用とし、発災後、10日に1回必要と想定	1
39		下着	・1人6枚 ・下着は1日1枚必要とし、1人6枚とするなら、発災後、5日に1回必要と想定	6
40		靴	・1人1足 ・靴は発災時に必要と想定	1
41		長靴	・1人1足 ・長靴は発災時に必要と想定	1

No	カテゴリ	品目名	原単位	1人1日 あたり 必要量 (個数)
42	寝具類	毛布	・1人2枚(発・夏・秋)・3枚(冬)(1枚=1.3kg) ・毛布は3日に1回必要と想定	3
43	電気品	懐中電灯	・4人につき1個と想定 ・懐中電灯は発災時に必要と想定	0.25
44		乾電池	・1人1日あたり1/12本(4人で1か月に10個と想定) ・乾電池は、発災後、12日に1回、1本必要と想定	0.083
45	暖房品	カイロ	・1人1日あたり1個、冬期に必要と想定 ・カイロは発災後、毎日必要と想定	1
46		石油ストーブ	・10人につき1台と想定、冬期に必要と想定 ・石油ストーブは発災時に必要と想定	0.1
47		灯油	・1人につき1日あたり1.8L(1個18L)、冬期に必要と想定 ・灯油は、発災後、10日に1回必要と想定	1.8
48	他生活	非常用マット	・1人1枚 ・非常用マットは1枚で10日間使用とし、発災後、10日に1回必要と想定	1
49		蚊取り線香	・4人に付き1枚、夏期に必要と想定 ・蚊取り線香は、発災後、毎日必要と想定(ただし、夏期災害に限る)	0.75
50	冷房品	扇風機	・10人につき1台、夏期に必要と想定 ・扇風機は発災時に必要と想定(ただし、夏期災害に限る)	0.1
51		冷却シート	・1人につき1枚、夏期に必要と想定 ・冷却シートは発災後、毎日必要と想定(ただし、夏期災害に限る)	1

※主食(No.1~6)と主食を代替する可能性がある間食(No.11~13)については、避難所避難者以外の食料需要等を想定し安全率「1.2」を乗じた。

資料：南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画、中央防災会議幹事会(H29.6.23)

(3) 1人当たりの救援物資の必要物資量の算出

必要物資量の算定式を用いて、想定災害発生時における品目別の1人当たりの『救援物資』の算出結果を表 3-19 に示す。

表 3-19 救援物資の1人当たり必要物資量の算出結果

No	カテゴリ	品目	必要物資量 重量換算(kg換算)											
			災害発生時期：春期・秋期				災害発生時期：夏期				災害発生時期：冬期			
			発災後4日目～7日目まで(4日間)		発災後8日目～14日目まで(7日間)		発災後4日目～7日目まで(4日間)		発災後8日目～14日目まで(7日間)		発災後4日目～7日目まで(4日間)		発災後8日目～14日目まで(7日間)	
1	主食 (※1)	おにぎり	2.016		3.528		2.016		3.528		2.016		3.528	
2		もち	1.44		2.52		1.44		2.52		1.44		2.52	
3		精米	2.88	3.32	5.04	5.81	2.88	3.32	5.04	5.81	2.88	3.32	5.04	5.81
4		包装米飯	3.32		5.81		3.32		5.81		3.32		5.81	
5		食パン・菓子パン	2.016		3.528		2.016		3.528		2.016		3.528	
6		麺類	0.924		1.617		0.924		1.617		0.924		1.617	
7	副食 (※1)	栄養食	0.409		0.716		0.409		0.716		0.409		0.716	
8		惣菜	2.424	4.5	4.242	7.875	2.424	4.5	4.242	7.875	2.424	4.5	4.242	
9		缶詰	4.5		7.875		4.5		7.875		4.5		7.875	
10		レトルト食品	2.4		4.2		2.4		4.2		2.4		4.2	
11	間食 (※1)	乾パン	0.81		1.418		0.81		1.418		0.81		1.418	
12		クッキー、ビスケット等	0.623	1.2	1.09	2.1	0.623	1.2	1.09	2.1	0.623	1.2	1.09	2.1
13		ゼリー・プリン類	1.2		2.1		1.2		2.1		1.2		2.1	
14	飲料類 (※1)	飲料水	12		21		12		21		12		21	
15		お茶	12	12	21	21	12	12	21	21	12	12	21	
16		牛乳	0.8		1.4		0.8		1.4		0.8		1.4	
17	子供用品・介護用品	粉ミルク	0.004	0.004	0.007	0.007	0.004	0.004	0.007	0.007	0.004	0.004	0.007	0.007
18		哺乳瓶・哺乳瓶消毒液	0.033	0.033	0.057	0.057	0.033	0.033	0.057	0.057	0.033	0.033	0.057	0.057
19		おむつ(子供用)	0.023	0.023	0.04	0.04	0.023	0.023	0.04	0.04	0.023	0.023	0.04	0.04
20		おむつ(大人用)	0.053	0.053	0.093	0.093	0.053	0.053	0.093	0.093	0.053	0.053	0.093	0.093
21	調理品	カセットコンロ・ライター	1.8	1.8	3.15	3.15	1.8	1.8	3.15	3.15	1.8	1.8	3.15	3.15
22		カセットボンベ	0	0	0.031	0.031	0	0	0.031	0.031	0	0	0.031	0.031
23		ゴミ袋	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
24		割箸	0.012	0.012	0.021	0.021	0.012	0.012	0.021	0.021	0.012	0.012	0.021	0.021
25		使い捨て容器	0.72	0.72	1.26	1.26	0.72	0.72	1.26	1.26	0.72	0.72	1.26	1.26
26		鍋・やかん	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	衛生品	シャンプー	0.012	0.012	0.021	0.021	0.012	0.012	0.021	0.021	0.012	0.012	0.021	0.021
28		タオル	1.2	1.2	2.1	2.1	1.2	1.2	2.1	2.1	1.2	1.2	2.1	2.1
29		トイレトペーパー	0.133	0.133	0.233	0.233	0.133	0.133	0.233	0.233	0.133	0.133	0.233	0.233
30		石けん	0.064	0.064	0.112	0.112	0.064	0.064	0.112	0.112	0.064	0.064	0.112	0.112
31		ウェットティッシュ	0.389	0.389	0.681	0.681	0.389	0.389	0.681	0.681	0.389	0.389	0.681	0.681
32		歯磨きセット	0.045	0.045	0	0	0.045	0.045	0	0	0.045	0.045	0	0
33		生理用品(×10 ⁻⁴)	5.142	5.142	8.999	8.999	5.142	5.142	8.999	8.999	5.142	5.142	8.999	8.999
34		マスク	0.016	0.016	0.028	0.028	0.016	0.016	0.028	0.028	0.016	0.016	0.028	0.028
35	携帯トイレ	0.48	0.48	0.84	0.84	0.48	0.48	0.84	0.84	0.48	0.48	0.84	0.84	
36	衣類	上着	2.4	2.4	3.6	3.6	2.4	2.4	3.6	3.6	2.4	2.4	3.6	3.6
37		セーター	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.2	2.4	2.4
38		防寒着	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
39		下着	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
40		靴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	長靴	1.6	1.6	0	0	1.6	1.6	0	0	1.6	1.6	0	0	
42	寝具類	毛布	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	3.9	3.9	3.9	3.9
43	電気品	懐中電灯	0.27	0.27	0.473	0.473	0.27	0.27	0.473	0.473	0.27	0.27	0.473	0.473
44		乾電池	0.012	0.012	0	0	0.012	0.012	0	0	0.012	0.012	0	0
45	暖房品	カイロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0.245	0.245	0.429	0.429
46		石油ストーブ	0	0	0	0	0	0	0	0	1.12	1.12	0	0
47	灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	1.91	1.91	1.91	1.91	
48	他生活	非常用マット	0	0	0.9	0.9	0	0	0.9	0.9	0	0	0.9	0.9
49		蚊取り線香	0	0	0	0	0.05	0.05	0.088	0.088	0	0	0	0
50	冷房品	扇風機	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
51		冷却シート	0	0	0	0	0.05	0.05	0.088	0.088	0	0	0	0
1人当たりの必要物資量(kg)の合計			-	33.50	-	53.65	-	33.80	-	53.82	-	40.28	-	60.69

(※1) 主食、副食、間食、飲料類の必要物資量は、各品目のうち最大のものを採用して計算している。

(4) 市町村別の必要物資量の算出

1 人当たりの必要物資量に、市町村ごとの避難者数を乗じて算出した、各市町村単位での想定災害別の必要物資量を表 3-20、表 3-21 に整理する。

表 3-20 市町村別の必要物資量（4日目～7日目）

地域	市町村名	『救援物資』 必要物資量(t) ※発生後4日目～7日目(4日間分)									
		太平洋側海溝型地震			日本海側海溝型地震			内陸直下型地震			
		春秋	夏期	冬期	春秋	夏期	冬期	春秋	夏期	冬期	
津軽	東青	青森市	988	997	1,188	402	406	483	1,809	1,825	2,175
		平内町	87	88	104	-	-	-	124	125	149
		今別町	19	19	23	21	22	26	6	6	7
		蓬田村	45	45	54	40	41	48	60	61	73
		外ヶ浜町	75	76	91	74	74	89	57	57	68
	中南	弘前市	150	151	180	137	139	165	4	4	4
		黒石市	17	17	20	7	7	8	2	2	2
		平川市	14	14	17	7	7	8	0	0	0
		西目屋村	-	-	-	0	0	0	0	0	0
		藤崎町	10	10	12	5	5	6	1	1	1
		大鱒町	50	51	60	60	61	73	2	2	3
		田舎館村	5	5	6	5	5	6	0	0	0
	西北	五所川原市	38	38	45	87	88	105	1	1	2
		つがる市	32	32	38	80	81	97	0	0	0
		鱒ヶ沢町	13	13	15	147	149	177	0	0	0
		深浦町	23	23	28	201	203	242	0	0	0
		板柳町	8	8	10	6	6	7	0	0	0
		鶴田町	9	9	10	21	22	26	0	0	0
		中泊町	17	17	20	101	101	121	0	0	0
	南部	下北	むつ市	331	334	398	-	-	-	151	152
大間町			80	80	96	-	-	-	22	22	27
東通村			87	88	104	-	-	-	0	0	0
風間浦村			35	35	42	-	-	-	0	0	0
佐井村			19	19	23	-	-	-	8	8	9
上北		十和田市	112	113	134	-	-	-	0	0	0
		三沢市	236	238	284	-	-	-	0	0	0
		野辺地町	49	49	58	-	-	-	25	26	31
		七戸町	38	39	46	-	-	-	0	0	0
		六戸町	26	26	31	-	-	-	0	0	0
		横浜町	14	14	17	-	-	-	6	6	8
		東北町	64	65	77	-	-	-	0	0	0
		六ヶ所村	183	184	220	-	-	-	0	0	0
		おいらせ町	320	322	384	-	-	-	0	0	0
		三八	八戸市	2,818	2,843	3,387	-	-	-	0	0
三戸町			14	15	17	-	-	-	0	0	0
五戸町			49	49	58	-	-	-	0	0	0
田子町			11	11	13	-	-	-	0	0	0
南部町			40	40	48	-	-	-	0	0	0
新郷村		階上町	61	62	74	-	-	-	0	0	0
	新郷村	7	7	8	-	-	-	0	0	0	
	県域内の合計	6,191	6,247	7,443	1,403	1,416	1,687	2,281	2,302	2,742	

注) 上記の各市町村の必要物資量は、まず青森県の避難者数である県域内の合計（表 3-15 参照）を用いて県全域の合計必要物資量を算出し、次にその値に県全体の避難者数に対する各市町村の避難者数の比率を掛けて算出している。

表 3-21 市町村別の必要物資量（8日目～14日目）

地域	市町村名	『救援物資』 必要物資量(t) ※発生後8日目～14日目(7日間分)									
		太平洋側海溝型地震			日本海側海溝型地震			内陸直下型地震			
		春秋	夏期	冬期	春秋	夏期	冬期	春秋	夏期	冬期	
津軽	東青	青森市	1,583	1,588	1,790	644	646	728	2,897	2,907	3,277
		平内町	139	139	157	-	-	-	199	199	225
		今別町	30	30	34	34	34	39	9	9	10
		蓬田村	72	72	81	64	65	73	97	97	109
		外ヶ浜町	121	121	137	118	118	134	91	92	103
	中南	弘前市	240	241	272	220	221	249	6	6	7
		黒石市	27	27	30	11	11	12	3	3	3
		平川市	22	22	25	11	11	12	0	0	0
		西目屋村	0	0	0	1	1	1	0	0	0
		藤崎町	16	16	18	9	9	10	1	1	1
		大鱒町	80	81	91	97	97	109	4	4	4
		田舎館村	9	9	10	8	8	9	0	0	0
		五所川原市	60	60	68	139	140	158	2	2	2
	西北	つがる市	51	51	58	129	129	146	0	0	0
		鱒ヶ沢町	20	20	23	236	237	267	0	0	0
		深浦町	37	37	42	322	323	364	0	0	0
		板柳町	13	13	15	10	10	11	1	1	1
		鶴田町	14	14	16	34	34	39	0	0	0
		中泊町	27	27	30	161	161	182	0	0	0
		むつ市	531	532	600	-	-	-	241	242	273
南部	下北	大間町	128	128	144	-	-	-	35	36	40
		東通村	139	139	157	-	-	-	0	0	0
		風間浦村	56	56	63	-	-	-	0	0	0
		佐井村	31	31	35	-	-	-	12	12	14
	上北	十和田市	179	179	202	-	-	-	0	0	0
		三沢市	378	379	427	-	-	-	0	0	0
		野辺地町	78	78	88	-	-	-	41	41	46
		七戸町	61	61	69	-	-	-	1	1	1
		六戸町	42	42	47	-	-	-	0	0	0
		横浜町	22	22	25	-	-	-	10	10	12
		東北町	102	103	116	-	-	-	1	1	1
	三八	六ヶ所村	292	293	331	-	-	-	0	0	0
		おいらせ町	512	513	579	-	-	-	0	0	0
八戸市		4,512	4,527	5,104	-	-	-	0	0	0	
三戸町		23	23	26	-	-	-	0	0	0	
五戸町		78	78	88	-	-	-	0	0	0	
三八	田子町	17	17	19	-	-	-	0	0	0	
	南部町	64	64	72	-	-	-	0	0	0	
	階上町	98	98	111	-	-	-	0	0	0	
	新郷村	11	11	13	-	-	-	0	0	0	
県域内の合計		9,914	9,946	11,215	2,247	2,254	2,542	3,653	3,665	4,132	

(5) 1人当たりの救援物資を保管するための必要面積の算出

必要面積の算定式を用いて、想定災害発生時における品目別の1人当たりの『救援物資』を物資拠点に保管するための必要面積（㎡）の算出結果を表3-22に整理する。

表 3-22 一人当たりの必要面積（4日目～7日目）

No	カテゴリ	品目	1人当たりの物資量の面積(㎡)					
			発災後4日目～7日目まで(4日間)					
			災害発生時期: 春期・秋期	災害発生時期: 夏期	災害発生時期: 冬期	災害発生時期: 冬期	災害発生時期: 冬期	
1	主食 (※1)	おにぎり	0.010084658		0.010084658		0.010084658	0.015126987
2		もち	0.00203148		0.00203148		0.00203148	
3		精米	0.00274428		0.00274428		0.00274428	
4		包装米飯	0.00483625		0.00483625		0.00483625	
5		パン類	0.015126987		0.015126987		0.015126987	
6		麺類	0.0071379		0.0071379		0.0071379	
7	副食 (※1)	栄養食	0.000573083		0.000573083		0.000573083	0.004393032
8		惣菜	0.0030504		0.0030504		0.0030504	
9		缶詰	0.004393032		0.004393032		0.004393032	
10		レトルト食品	0.002755871		0.002755871		0.002755871	
11	間食 (※1)	乾パン	0.000984375		0.000984375		0.000984375	0.001680857
12		クッキー、ビスケット等	0.001680857		0.001680857		0.001680857	
13		ゼリー・プリン類	0.001319198		0.001319198		0.001319198	
14	飲料類 (※1)	飲料水	0.010164		0.010164		0.010164	0.010164
15		お茶	0.010164		0.010164		0.010164	
16		牛乳	0.000828448		0.000828448		0.000828448	
17	子供用品・介護用品	粉ミルク(×10 ⁻⁶)	8.630043074	8.630043074	8.630043074	8.630043074	8.630043074	8.630043074
18		哺乳瓶・哺乳瓶消毒液(×10 ⁻⁵)	2.7555232	2.7555232	2.7555232	2.7555232	2.7555232	2.7555232
19		おむつ(子供用)(×10 ⁻⁵)	8.45721	8.45721	8.45721	8.45721	8.45721	8.45721
20		おむつ(大人用)	0.000309539	0.000309539	0.000309539	0.000309539	0.000309539	0.000309539
21		カセットコンロ・ライター	0.0043731	0.0043731	0.0043731	0.0043731	0.0043731	0.0043731
22	調理品	カセットボンベ	0	0	0	0	0	0
23		ゴミ袋	0.00001485	0.00001485	0.00001485	0.00001485	0.00001485	0.00001485
24		割箸	0.000072	0.000072	0.000072	0.000072	0.000072	0.000072
25		使い捨て容器	0.00185394	0.00185394	0.00185394	0.00185394	0.00185394	0.00185394
26		鍋・やかん	0	0	0	0	0	0
27		シャンプー(×10 ⁻⁵)	1.42956225	1.42956225	1.42956225	1.42956225	1.42956225	1.42956225
28	衛生品	タオル	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144
29		トイレットペーパー	0.000461971	0.000461971	0.000461971	0.000461971	0.000461971	0.000461971
30		石けん	0.000052272	0.000052272	0.000052272	0.000052272	0.000052272	0.000052272
31		ウェットティッシュ	0.000813333	0.000813333	0.000813333	0.000813333	0.000813333	0.000813333
32		歯磨きセット	0.000112167	0.000112167	0.000112167	0.000112167	0.000112167	0.000112167
33		生理用品(×10 ⁻⁶)	6.457878488	6.457878488	6.457878488	6.457878488	6.457878488	6.457878488
34		マスク	0.00012996	0.00012996	0.00012996	0.00012996	0.00012996	0.00012996
35		携帯トイレ	0.0007344	0.0007344	0.0007344	0.0007344	0.0007344	0.0007344
36	衣類	上着	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104
37		セーター	0	0	0	0	0.00052	0.00052
38		防寒着	0	0	0	0	0.0053	0.0053
39		下着	0.000378	0.000378	0.000378	0.000378	0.000378	0.000378
40		靴	0	0	0	0	0	0
41	長靴	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	
42	寝具類	毛布	0.012375	0.012375	0.012375	0.012375	0.0185625	0.0185625
43	電気品	懐中電灯	0.001512	0.001512	0.001512	0.001512	0.001512	0.001512
44		乾電池(×10 ⁻⁶)	3.612716667	3.612716667	3.612716667	3.612716667	3.612716667	3.612716667
45	暖房品	カイロ	0	0	0	0	0.000320222	0.000320222
46		石油ストーブ	0	0	0	0	0.006348	0.006348
47	他生活	灯油	0	0	0	0	0.001664	0.001664
48		非常用マット	0	0	0	0	0	0
49		蚊取り線香	0	0	0.000095485	0.000095485	0	0
50	冷房品	扇風機	0	0	0.001098011	0.001098011	0	0
51		冷却シート	0	0	0.000129	0.000129	0	0
1人当たりの必要面積(㎡)の合計			-	0.062	-	0.063	-	0.082

(※1) 主食、副食、間食、飲料類の必要物資量は、各品目のうち最大のものを採用して計算している。

(6) 物資拠点の必要面積の算出

青森県全体で必要となる必要物資量を保管するための一次物資拠点の必要面積（㎡）を、市町村別の避難者比率に応じて表 3-23 に整理する。なお、二次物資拠点の必要面積は、一次物資拠点の 2 倍としている。

表 3-23 一次物資拠点の必要面積

地域	市町村名	《一次集積所》必要面積(㎡) 4日目～7日目(4日間分)									
		太平洋側海溝型地震			日本海側海溝型地震			内陸直下型地震			
		春秋	夏期	冬期	春秋	夏期	冬期	春秋	夏期	冬期	
津軽	東青	青森市	5,459	5,576	7,259	2,221	2,268	2,953	9,993	10,207	13,288
		平内町	479	490	637	-	-	-	685	699	910
		今別町	104	106	138	118	121	157	31	32	42
		蓬田村	248	253	330	222	227	295	333	340	443
		外ヶ浜町	416	425	554	407	416	541	315	321	418
	中南	弘前市	829	847	1,102	759	775	1,009	20	21	27
		黒石市	93	95	123	37	38	49	9	9	12
		平川市	76	77	101	37	38	49	1	1	1
		西目屋村	-	-	-	2	2	2	0	0	0
		藤崎町	56	57	74	30	30	39	4	4	5
		大鰐町	278	284	369	333	340	443	13	13	17
		田舎館村	30	30	39	28	28	37	1	1	1
		西北	五所川原市	207	212	276	481	491	640	7	8
	つがる市	176	180	234	444	454	591	1	1	1	
	鱒ヶ沢町	70	72	94	814	832	1,083	0	0	0	
	深浦町	128	130	170	1,110	1,134	1,476	0	0	0	
	板柳町	46	47	62	33	34	44	2	2	2	
	鶴田町	48	49	64	118	121	157	1	1	1	
	中泊町	93	95	123	555	567	738	1	1	1	
	南部	下北	むつ市	1,830	1,869	2,434	-	-	-	833	851
大間町			440	450	586	-	-	-	122	125	162
東通村			479	490	637	-	-	-	1	1	1
風間浦村			192	197	256	-	-	-	1	1	1
佐井村			105	108	140	-	-	-	43	43	57
上北			十和田市	616	629	819	-	-	-	1	1
三沢市		1,303	1,331	1,732	-	-	-	1	1	1	
野辺地町		268	274	357	-	-	-	141	144	187	
七戸町		211	215	281	-	-	-	2	2	2	
六戸町		144	147	192	-	-	-	1	1	1	
横浜町		76	77	101	-	-	-	35	36	47	
東北町		353	361	470	-	-	-	2	2	2	
六ヶ所村		1,009	1,030	1,341	-	-	-	1	1	1	
おいらせ町		1,765	1,803	2,347	-	-	-	0	0	0	
三八		八戸市	15,563	15,896	20,694	-	-	-	0	0	0
		三戸町	80	81	106	-	-	-	0	0	0
		五戸町	268	274	357	-	-	-	0	0	0
		田子町	59	60	79	-	-	-	0	0	0
		南部町	220	225	293	-	-	-	0	0	0
		階上町	339	346	450	-	-	-	0	0	0
		新郷村	39	40	52	-	-	-	0	0	0
県域内の合計		34,195	34,928	45,471	7,750	7,916	10,305	12,599	12,869	16,753	

二次物資拠点の必要面積の算定にあたっては、市町村（青森市、弘前市、西目屋村）が独自に試算した避難者数と、青森県が公表している避難者数を比較して多い方を採用したため、二次物資拠点の必要面積（太平洋側海溝型地震を想定）は $45,471 \times 2 =$ 約 9.1 万 m^2 ではなく、約 9.8 万 m^2 となっている。

表 3-24 （参考）県試算と市町村試算における避難者と必要面積の比較

	避難者数(人)		二次物資拠点の必要面積(m^2)	
	県試算	市町村試算	県試算	市町村試算
青森市 (内陸直下型地震)	54,000	57,148 (+3,148)	26,575	28,124 (+1,549)
弘前市 (太平洋側海溝型地震)	4,480	18,720 (+14,240)	2,205	9,213 (+7,008)
西目屋村 (日本海側海溝型地震)	10	15 (+5)	—	7 (+7)
青森県全体 (太平洋側海溝型地震)	184,790	199,030 (+14,240)	90,942	97,951 (+7,009)

3.4.4 必要となる救援物資の規模（算定結果）

青森県の被害想定である太平洋側海溝型地震、日本海側海溝型地震、内陸直下型地震の各々のケースにおいて必要となる救援物資の規模を表 3-25 にまとめる。

表 3-25 被害想定別の検討結果

項目	結果	備考
避難者数	太平洋側海溝型地震：約18万人 日本海側海溝型地震：約4万人 内陸直下型地震：約7万人	
避難所数（支援先）	津軽地域：1,045 箇所 南部地域：685 箇所 下北地域：197 箇所	市町村からの聞き取りによる数値
必要物資量	太平洋側海溝型地震：約7,400トン 日本海側海溝型地震：約1,700トン 内陸直下型地震：約2,700トン	
一次物資拠点 必要面積	太平洋側海溝型地震：約45,000㎡ 日本海側海溝型地震：約10,000㎡ 内陸直下型地震：約17,000㎡	
二次物資拠点 必要面積	太平洋側海溝型地震：約98,000㎡ 日本海側海溝型地震：約21,000㎡ 内陸直下型地震：約35,000㎡	
（参考試算） 必要トラック台数	太平洋側海溝型地震：約2,800台 日本海側海溝型地震：約600台 内陸直下型地震：約1,000台	一次物資拠点～二次物資拠点への輸送を対象 必要物資量を4トントラック想定積載量（2.7t/台）で除した値

上記の算定結果から、一次物資拠点の必要面積は45,000㎡、二次物資拠点の必要面積は全市町村分の累計で約98,000㎡となった。今後、この検討結果を参考に、物資拠点の調査等を行って、防災物流インフラ強化計画（案）を策定し、フォローアップしていく。

ただし、上記必要面積を満たす物資拠点を設定したとしても、発災時に常に利用可能であるとは限らない。場合によっては物資拠点の予定箇所が自衛隊の駐屯場所や遺体安置所となり、利用できない可能性があるということを留意しておくべきである。

また、一次物資拠点から二次物資拠点への物資の輸送は、災害協定先である物流業者の協力が不可欠であるが、必要トラック台数（4トントラックを想定）を試算したところ、最大で約2,800台となった。この規模のトラック台数を手配するためには、同じ数のドライバーと、トラックを動かすための燃料が必要となる。さらに、物資拠点での作業員の確保や荷役するための資機材の準備、在庫管理等、拠点の運営がうまく機能しないとトラックが滞留する原因となり、さらなるトラック不足となる。

ここで算定した大量の救援物資、広大な物資拠点、輸送手段の確保について、災害時に緊急的に調達するのは非常に困難であると予想されることから、各関係機関との連携構築が必要である。

4. 防災物流インフラ強化計画（案）の策定

4.1 防災物流インフラ強化計画（案）策定の流れ

4.1.1 検討の範囲

防災物流インフラ強化計画（案）の主旨は、図 4-1 にある対象範囲内において、物資拠点候補間を結ぶ路線上の脆弱箇所を早期に強化することにある。

そこで、物資拠点間を結ぶ輸送路を抽出して、強化すべき脆弱箇所を選定し、その事業性、緊急性を考慮して優先的に強化すべき箇所を選定し、その事業概要（内容、概算費用、概略スケジュール）を取りまとめて、防災物流インフラ強化計画（案）とする。

具体的には、一次・二次物資拠点候補を選定し、その物資拠点候補箇所が、緊急輸送道路と接続しているか確認し、接続していない物資拠点については緊急輸送道路への指定の手続きを進める。これらの物資拠点の位置情報をもとに、トラック輸送に適した防災物流強化路線（案）を設定し、設定した強化路線上の脆弱箇所への対策をとりまとめるものである。

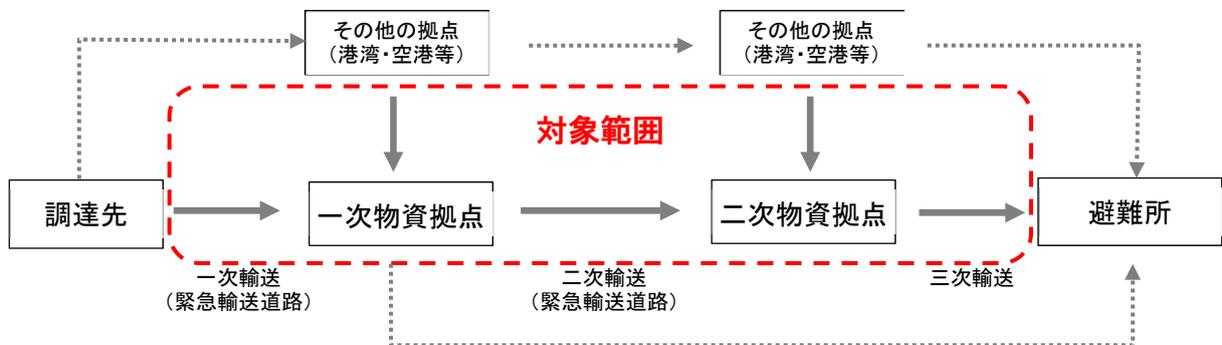


図 4-1 防災物流インフラ強化計画（案）の範囲

4.1.2 検討の流れ

※その他の物資拠点：一次及び二次物資拠点以外の、港湾、漁港、空港、鉄道駅などの拠点

本章での検討の流れを以下に示す。

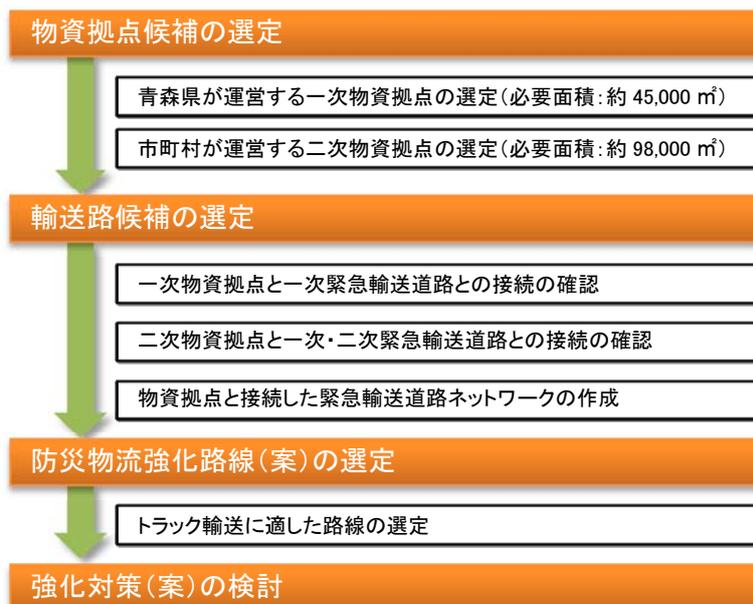


図 4-2 検討フロー

4.2 物資拠点候補の選定

4.2.1 選定と優先候補箇所の考え方

物資拠点には、被災圏域外に設置する一次物資拠点と、避難者が発生した市町村に設置する二次物資拠点がある。物資拠点となりうる候補の選定については、被災時にどの施設が利用可能であるかが現段階では不明であるため、本計画での選定では、用途を一次・二次と区別することなく、すべてを物資拠点の候補として考え、これを物資拠点候補としてリスト化する。

ただし、単に物資拠点候補リストのままだと、発災時の物資拠点の選定に手間取ることが予想されることから、ある程度の優先箇所を設定しておくことで、発災時の選定作業を効率化することが重要である。よって、本項では上記のリストからある一定要件を満たした物資拠点候補を一次および二次物資拠点の優先候補箇所として位置づけるものとする。

なお、日常的な物資販売を担っている民間施設（大規模スーパー、ホームセンター、卸売市場）は、一次物資拠点開設による日常業務や日常生活への影響が不可避（通常受け取れる商品が届かない、店舗内にある商品を一度出して救援物資を置くスペースを確保する必要がある等）であることから、これを除外することとする。

4.2.2 物資拠点候補の優先順位設定

(1) 優先順位の考え方と設定手順

物資拠点候補の優先順位を設定するための手順は以下のとおりである。

- 各市町村から回答を得た、物資拠点として利用可能な施設（全 238 箇所）を物資拠点候補に選定。
- 施設の規模、施設へのアクセス性、利用のしやすさ、耐震性を踏まえて、一次物資拠点候補として優先箇所を選択する（専門家との現地確認結果や調書を作成）。
- 施設の規模、避難所へのアクセス性、利用のしやすさ、耐震性を踏まえて、二次物資拠点候補として優先箇所を選択する。
- 災害毎の物資保管に必要な面積を圏域（一次物資拠点候補の優先箇所）及び市町村（二次物資拠点候補）で算出し、その面積を満たす集積所候補を選択する。なお、津波浸水エリア、冬季閉鎖路線を考慮する。

(2) 一次物資拠点の優先候補箇所

以下に一次物資拠点の優先候補箇所を選定するためのフローを付す。

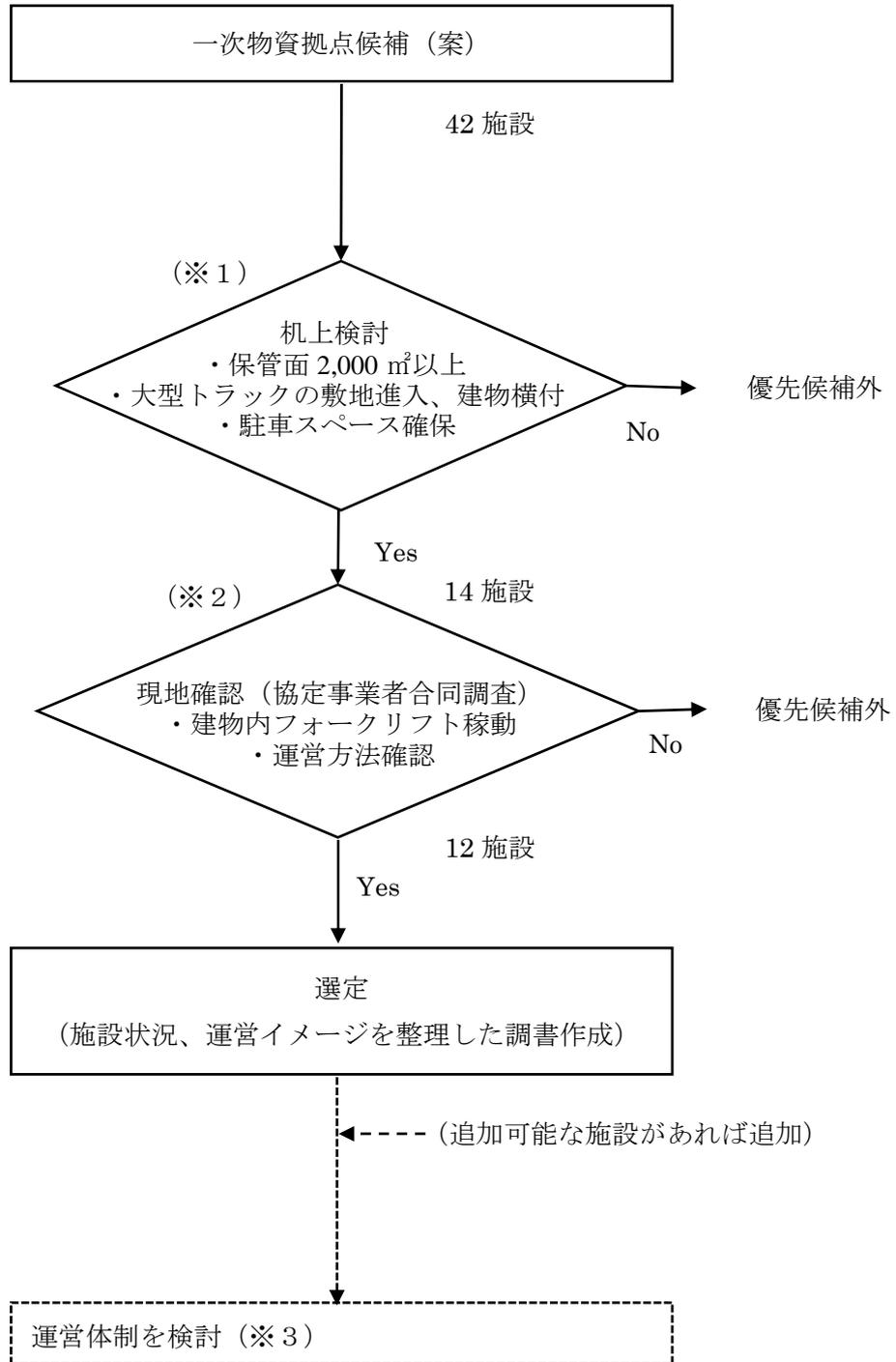


図 4-3 一次物資拠点候補選定フロー

表 4-1 選定経緯

■一次集積所候補の選定状況

全 42	候補 12	地域	施設名	住所	概略面積 (㎡)	机上検討			現地確認候補			結果 優先 候補 (12)	備考
						民間 施設 除外	大型トラック 敷地進入、建物 横付	駐車 スペース	施設形態	建物内 フォーク 利用想定	現地 確認 対象 (14)		
1	1	津軽	弘前克雪トレーニングセンター	弘前市豊田2-3	2,750		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
2			弘前運動公園 (青森県武道館)	弘前市豊田2-3	2,256		○	○	体育館	×	○		補助的役割 弘前克雪トレーニングセン ター隣接、現地対象
3	2		ひらかドーム	平川市新館野木和48	6,211		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
4	3		五所川原市つがる克雪ドーム	五所川原市大字唐笠柳字藤巻495-2	8,652		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
5	4		盛運輸アリーナ (青森県営スケート場)	青森市大字浜田字豊田地内	7,424		○	○	スケート場	○	○	○	
6	5		盛運輸サンドーム (青森市屋内グラウンド)	青森市浜田(大字)豊田123-6	5,845		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
7	6		青森産業展示館	青森市第二問屋町四丁目4-1	2,596		○	○	展示場	○	○	○	
8			柏総合体育センター 屋内ゲートボール場	つがる市柏桑野木田花崎69	全体3,300 ゲート1,000		○	○	屋内グラウンド	○	○		補助的役割 つがる克雪ドームから約 6km
9			民間施設	弘前市末広1-2-1	28,200	×	○	○	—	—			
10			中央卸売市場	青森市卸町1-1	21,600	×	○	○	—	—			
11			民間施設	—	17,700	×	○	○	—	—			
12			民間施設	—	16,400	×	○	○	—	—			
13			民間施設	—	5,000	×	○	○	—	—			
14			金木小学校	五所川原市金木町芦野84-54	4,700		×	○	—	—			
15			西部市民センター	青森市新城平岡163-22	3,800		○	○	保管空間少	—			
16			市民体育館	弘前市五十石町7	(3,600)		○	○	体育館	×			
17			浪岡総合保健福祉センター	青森市浪岡大字浪岡字福村274	3,500		○	○	保管空間少	—			
18			五所川原市民体育館	五所川原市宇栄町20-1	3,300		○	○	体育館	×			
19			中央公民館	西目屋村大字田代字福元143	1,600		○	○	保管空間少	—			
20			板柳町多目的ホールあぶる	板柳町大字灰沼字岩井61	3,100		○	○	—	—			
21	7	南部	屋内スポーツセンター	七戸町字中野16番地1	3,717		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
22	8		ふれあいドーム上北	東北町大字大浦字明堂向299-1	5,200		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
23	9		八戸市南郷屋内運動場 (グリーンドーム南郷)	八戸市南郷大字中野高村5-5	3,996		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
24	10		屋内トレーニングセンター	八戸市河原木(大字)谷地田4	3,300		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
25	11		五戸ドーム	五戸町大字豊間内字地蔵平1-398	3,000		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
26			市総合体育センター	十和田市西三番町6-6	5,100		○	○	体育館	×			
27			北総合運動公園 トレーニングセンター	東北町字外蛭沢前79-47	1,760		○	○	体育館	×			
28			健康センター	南部町大字下名久井字白山91-1	4,700		○	○	保管空間少	—			
29			八戸市東体育館	八戸市湊高台8-1-1	4,600		○	○	体育館	×			
30			テクノアイスパーク八戸 (新井田インドアリンク)	八戸市新井田西四丁目1-1	4,500		○	○	スケート場	×			
31			南部町営地方卸売市場	南部町大字大向字中居橋1-11	4,400	×	○	○	—	—			
32			アップルドーム	三戸町大字川守字元木平8-1	3,700		○	○	体育館	×			
33			八戸市体育館	八戸市大字売市宇興道下3	3,500		○	○	体育館	×			
34			町立体育館	野辺地町字観音林脇10	3,300		○	○	体育館	×			
35			総合体育館	六ヶ所村大字尾駈字野附521-1	3,300		○	○	体育館	×			
36			小川原湖交流センター宝湖館	東北町大字上野字南谷地131	3,200		○	○	保管空間少	—			
37			中央卸売市場	八戸市河原木大字神才7-4	26,200	×	○	○	—	—			
38			イトーヨーカ堂八戸沼館店	八戸市沼館四丁目7-111	18,100	×	○	○	—	—			
—			(仮称)八戸市屋内スケート場	八戸市大字売市宇興道下3	12,300		○	○	スケート場	—	—	—	平成31年度秋に供用開始予定
39	12	下北	むつ市ウェルネスパーク	むつ市真砂町8-8	11,664		○	○	屋内グラウンド	○	○	○	
40			むつ市役所	むつ市中央1-8-1	18,000		○	○	庁舎	×			
41			下北文化会館	むつ市金谷一丁目10-1	6,200		○	○	保管空間少	—			
42			旧下風呂小学校	風間浦村大字下風呂字甲平ノ上18-1	3,500		○	○	体育館	×			

○一次物資拠点の調査の解説

図 4-3 について

(※1) 『東北における災害に強い物流システムの構築に関する協議会』の資料では、物資拠点の必要面積は概ね 3,000 m²以上となっている。本計画では、一次及び二次物資拠点として利用可能な施設をより多く候補箇所とするために、2,000 m²以上の施設を対象に検討することとした。

(※2) 現地確認においては、発災時に一次物資拠点を運営することになると想定される災害協定先(物流業者)が、施設内における人や車(フォークリフト含む)の動線や機材の使用可否を評価して判定した。12施設を調査検証した結果を表 4-1 に示す。

災害協定先：青森県倉庫協会、(公社)青森県トラック協会、(一社)日本建設機械レンタル協会、ヤマト運輸(株)、佐川急便(株)

(※3) 運営体制の検討については、「技術」「制度」を含めた全庁的な検討を今後すすめていく。

表 4-2 一次物資拠点の優先候補箇所 N=12 箇所 (公共施設)

番号	地域	市町村名	施設名	住所	概算面積(m ²)
1	津軽 (西北、 中南)	弘前市	弘前克雪トレーニングセンター	弘前市豊田2-3	2,750
2		平川市	ひらかドーム	平川市新館野木和48	6,211
3		五所川原市	五所川原市つがる克雪ドーム	五所川原市大字唐笠柳字藤巻495-2	8,652
4	津軽 (東青)	青森市	盛運輸アリーナ(青森県営スケート場)	青森市大字浜田字豊田地内	7,424
5		青森市	盛運輸サンドーム(青森市屋内グラウンド)	青森市浜田(大字)豊田123-6	5,845
6		青森市	青森産業展示館	青森市第二間屋町四丁目4-1	2,596
7	南部 (三八、 上北)	七戸町	屋内スポーツセンター	上北郡七戸町字中野16番地1	3,717
8		東北町	ふれあいドーム上北	上北郡東北町大字大浦字明堂向299-1	5,200
9		八戸市	八戸市南郷屋内運動場(グリーンドーム南郷)	八戸市南郷大字中野高村5-5	3,996
10		八戸市	屋内トレーニングセンター	八戸市河原木(大字)谷地田4	3,300
11		五戸町	五戸ドーム	三戸郡五戸町大字豊間内字地藏平1-398	3,000
12	下北	むつ市	むつ市ウェルネスパーク	むつ市真砂町8-8	11,664

※現在建設中であるが、今後考えられる優先候補箇所：「(仮称)八戸市屋内スケート場」(平成31年度秋に供用開始予定)

(3) 二次物資拠点の優先候補箇所

以下に二次物資拠点の優先候補箇所を選定するためのフローを付す。

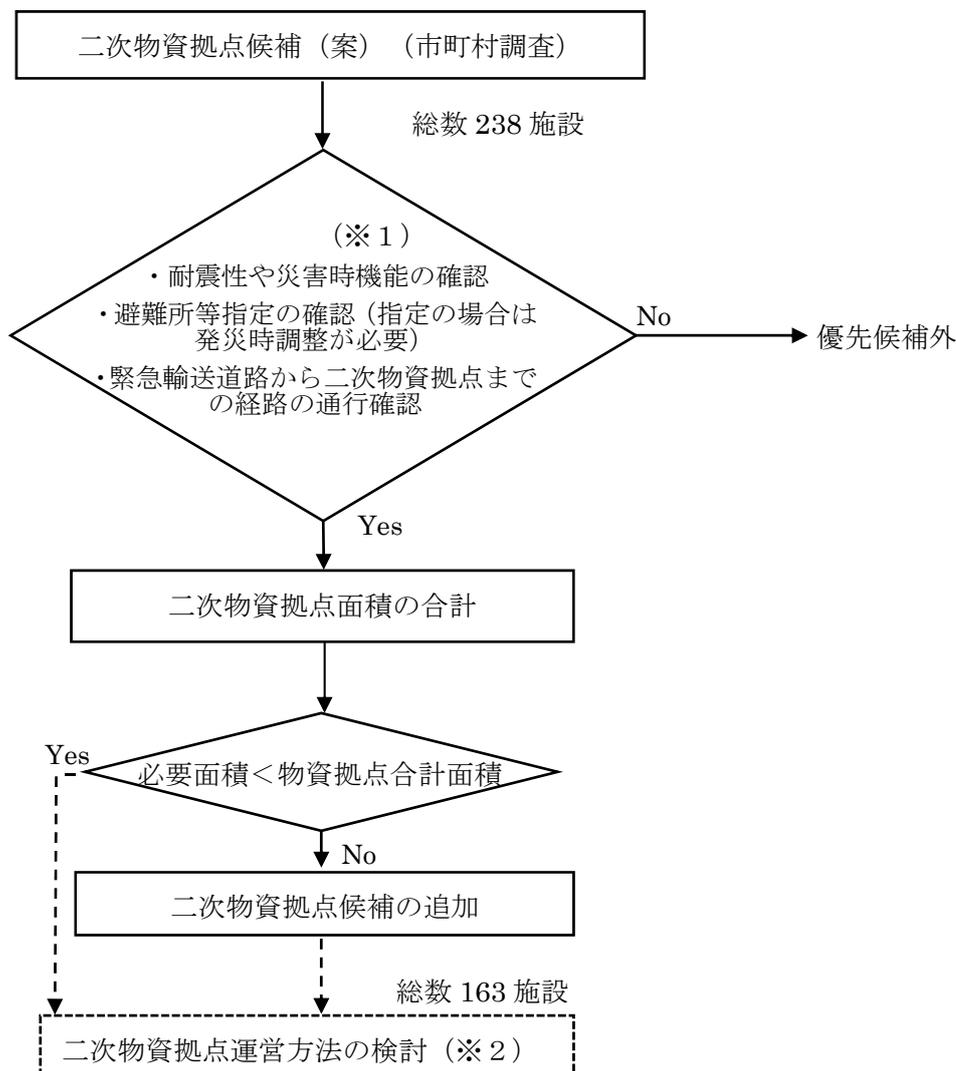


図 4-4 二次物資拠点候補選定フロー

○二次物資拠点選定の解説

(※1) 二次物資拠点の候補選定は市町村が実施したもの。

(※2) 二次物資拠点の運営方法については、今後市町村が地域の実情に合わせて災害協定の締結を行い、協定先と協力して運営方法を検討する必要がある。

なお、二次物資拠点の優先候補箇所については、物資拠点の必要面積を満たしていない市町村があることから、今後、必要面積確保に向けた調整が必要である (P74 参照)。

表 4-3 二次物資拠点優先候補箇所集計（市町村選定状況）

地域	市町村名	施設数	施設面積の累計(m ²)	物資拠点の必要面積(m ²)
津軽 (西北、 中南)	弘前市	8	44,500	9,200
	黒石市	1	600	200
	西目屋村	2	1,600	0
	藤崎町	3	5,700	100
	大鰐町	7	10,600	900
	平川市	9	17,700	200
	田舎館村	2	2,500	100
	五所川原市	7	22,600	1,300
	板柳町	10	14,600	100
	中泊町	2	3,500	1,500
	鶴田町	1	1,800	300
	つがる市	6	9,200	1,200
	鱒ヶ沢町	2	3,900	2,200
	深浦町	6	5,200	3,000
	小計	66	144,000	20,300
津軽 (東青)	青森市	1	21,600	28,100
	平内町	1	500	1,800
	今別町	2	900	300
	蓬田村	3	2,800	900
	外ヶ浜町	5	5,300	1,100
	小計	12	31,100	32,200
南部 (三八、 上北)	十和田市	2	6,700	1,600
	三沢市	1	2,800	3,500
	野辺地町	3	6,300	700
	七戸町	4	6,500	600
	おいらせ町	1	500	4,700
	六戸町	4	1,200	400
	横浜町	1	1,000	200
	東北町	4	11,200	900
	六ヶ所村	4	11,000	2,700
	八戸市	5	25,000	41,400
	三戸町	6	9,800	200
	五戸町	10	15,300	700
	田子町	3	1,700	200
	南部町	4	11,200	600
	階上町	5	3,800	900
	新郷村	3	6,400	100
	小計	60	120,200	59,300
下北	むつ市	9	43,400	4,900
	大間町	7	8,700	1,200
	東通村	1	900	1,300
	風間浦村	2	4,400	500
	佐井村	6	6,300	300
	小計	25	63,700	8,100
県全体		163	359,000	98,000

集計表の解説

- ・上表の物資拠点の必要面積は、市町村が独自に試算した避難者数と、青森県が公表している避難者数を比較して多い方を用いて算出している（対象：弘前市、青森市、西目屋村 表 3-24 参照）。ただし、県全体は青森県が公表している避難者数をもとにした値であるため、各市町村の合計値とはならない。
- ・一次物資拠点のうち、被災地内の条件下では二次物資拠点も兼ねている箇所がある。

表 4-4 二次物資拠点の優先候補箇所 N=163 箇所

管理番号	番号	地域	市町村名	施設名	住所	アクセス可否 (10t、4t)	避難所との重なり
1	1	津軽 (西北、 中南)	弘前市	市民体育館	五十石町7	可能(4t)	○
2	2		弘前市	市役所本庁舎	上白銀町1-1	可能(10t、4t)	○
3	3		弘前市	市役所岩木庁舎	賀田1-1-1	可能(4t)	○
4	4		弘前市	市役所相馬庁舎	五所字野沢41-1	要確認	○
5	5		弘前市	弘前克雪トレーニングセンター	豊田2-3	可能(10t、4t)	○
6	6		弘前市	弘前運動公園(青森県武道館)	豊田2-3	可能(10t、4t)	○
7	7		弘前市	土手町倉庫	土手町154-1	可能(4t)	
8	8		弘前市	民間施設	末広1-2-1	可能(10t、4t)	
9	9		黒石市	黒石市産業会館	市/町5-2	可能(4t)	
10	10		西目屋村	西目屋村役場	田代字稲元144	可能(10t、4t)	
11	11		西目屋村	中央公民館	田代字稲元143	可能(10t、4t)	
12	12		藤崎町	スポーツプラザ藤崎	藤崎字西豊田1-1	可能(10t、4t)	○
13	13		藤崎町	スポーツプラザときわ	常盤字富田19-1	可能(10t、4t)	○
14	14		藤崎町	弘前実業高等学校藤崎校舎	藤崎字下袋7-10	可能(10t、4t)	
15	15		大鰐町	大鰐中学校	虹貝字篠塚24-1	可能(10t、4t)	○
16	16		大鰐町	旧大鰐第二小学校	三ツ目内字大堰口3-2	可能(10t、4t)	○
17	17		大鰐町	旧長峰小学校	長峰字沢田1	可能(10t、4t)	○
18	18		大鰐町	旧スキーセンタープラザ	大鰐字菟頭28-42	可能(10t、4t)	
19	19		大鰐町	おおわに山荘	大鰐字出張沢11-59	可能(10t、4t)	
20	20		大鰐町	大鰐町中央公民館	大鰐字前田51-8	可能(10t、4t)	○
21	21		大鰐町	総合福祉センター	蔵館字川原田37-1	可能(10t、4t)	○
22	22		平川市	平川市健康センター	柏木町藤山25-6	可能(10t、4t)	
23	23		平川市	平川市尾上地域福祉センター	猿賀南田96-3	可能(10t、4t)	○
24	24		平川市	平川市碓ヶ関地域福祉センター	碓ヶ関三笠山120-1	可能(10t、4t)	○
25	25		平川市	ひらかドーム	新館野木和48	可能(10t、4t)	
26	26		平川市	旧平川市立葛川保育所	葛川田の沢口5-1	可能(10t、4t)	
27	27		平川市	平川市尾上B&G海洋センター体育館	新屋町北鶉野15-1	可能(10t、4t)	○
28	28		平川市	平川市尾上体育館	中佐渡南田95-4	可能(10t、4t)	○
29	29		平川市	平川市尾上農村環境改善センターさるか荘	猿賀池上45-1	可能(10t、4t)	○
30	30		平川市	平川市碓ヶ関公民館	碓ヶ関三笠山78	可能(10t、4t)	○
31	31		田舎館村	克雪トレーニングセンター	八反田字古館217-3	可能(10t、4t)	
32	32		田舎館村	中央公民館	畑中字藤本159-1	可能(10t、4t)	○
33	33		五所川原市	五所川原市民体育館	栄町20-1	可能(10t、4t)	○
34	34		五所川原市	五所川原市つがる克雪ドーム	唐笠柳字藤巻495-2	可能(10t、4t)	
35	35		五所川原市	五所川原市中央公民館	一ツ谷504-1	可能(4t)	○
36	36		五所川原市	金木公民館	金木町菅原367-1	可能(10t、4t)	○
37	37		五所川原市	金木小学校	金木町芦野84-54	可能(10t、4t)	○
38	38		五所川原市	金木中学校	金木町芦野84-9	可能(10t、4t)	○
39	39		五所川原市	市浦中学校	相内岩井81	可能(10t、4t)	○

管理番号	番号	地域	市町村名	施設名	住所	アクセス可否 (10t,4t)	避難所 との重なり	
43	40	津軽 (西北、 中南)	板柳町	板柳町多目的ホールあぶる	灰沼字岩井61	可能(10t、4t)	○	
44	41		板柳町	板柳中学校体育館	三千石字五十嵐103	可能(10t、4t)	○	
45	42		板柳町	板柳北小学校体育館	赤田字田川13	可能(10t、4t)	○	
46	43		板柳町	板柳南小学校体育館	辻字岸田75-1	可能(10t、4t)	○	
47	44		板柳町	小阿弥小学校体育館	大俵字富永39-2	可能(10t、4t)	○	
48	45		板柳町	板柳東小学校体育館	常海橋字稲葉197-21	可能(10t、4t)	○	
49	46		板柳町	板柳町公民館体育館	福田野字実田11-7	可能(10t、4t)	○	
50	47		板柳町	板柳高等学校体育館	太田字西上林46	可能(10t、4t)	○	
51	48		板柳町	ライスセンター	常海橋字俵元106-3	可能(10t、4t)		
52	49		板柳町	横沢会館	横沢字東宮元2-1	可能(4t)		
53	50		中泊町	中央公民館	中里字宝森1-2	可能(10t、4t)	○	
54	51		中泊町	体育センター	中里字宝森70-1	可能(10t、4t)	○	
55	52		鶴田町	鶴田町役場	鶴田字早瀬200-1	可能(10t、4t)		
56	53		つがる市	木造体育センター	木造若緑59-1	可能(10t、4t)	○	
57	54		つがる市	森田体育センター	森田町森田月見野119-2	可能(10t、4t)	○	
58	55		つがる市	柏総合体育センター	柏桑野木田花崎69	可能(10t、4t)	○	
59	56		つがる市	稲垣体育館	稲垣町豊川宮川31	可能(10t、4t)	○	
60	57		つがる市	富沼簡易体育館	富沼町屏風山1-831	可能(10t、4t)	○	
61	58		つがる市	車力体育センター	豊富町屏風山1-377	可能(4t)	○	
62	59		鱒ヶ沢町	勤労者体育センター	舞戸町字小夜151	可能(10t、4t)	○	
63	60		鱒ヶ沢町	旧鱒ヶ沢第一中学校体育館	舞戸町字鳴戸390	可能(10t、4t)	○	
64	61		深浦町	大戸瀬中学校体育館	北金ヶ沢字榊原上野208-23	可能(10t、4t)	○	
65	62		深浦町	深浦町民体育館	広戸字家野上95-201	可能(10t、4t)	○	
66	63		深浦町	深浦町武道館	広戸字家野上95-201	可能(10t、4t)	○	
67	64		深浦町	深浦中学校体育館	深浦字葦野60	可能(10t、4t)	○	
68	65		深浦町	深浦小学校体育館	深浦字真平62-6	可能(10t、4t)	○	
69	66		深浦町	いわさき小学校	正道尻字小礪13-2	可能(10t、4t)		
73	67		津軽 (東青)	青森市	中央卸売市場	卸町1-1	可能(10t、4t)	
74	68			平内町	平内町立武道館	小湊字下槻12-1	可能(10t、4t)	
75	69	今別町		公共用バス待機場	今別字中沢3-12	可能(10t、4t)		
76	70	今別町		奥津軽いまべつ駅前屋内駐車場	清川地内	可能(10t、4t)		
77	71	蓬田村		蓬田村中央公民館	蓬田字汐越12	可能(4t)	○	
78	72	蓬田村		蓬田村農業者トレーニングセンター	蓬田字宮本41-11	可能(10t、4t)	○	
79	73	蓬田村		蓬田村役場格納庫	蓬田字汐越49-2	可能(4t)		
80	74	外ヶ浜町		中央公民館	蟹田中師宮本80-1	可能(10t、4t)	○	
81	75	外ヶ浜町		玉川コミュニティ消防センター	平館田鳴川477-1	可能(10t、4t)	○	
82	76	外ヶ浜町		平館体育館	平館根岸湯の沢123-23	可能(10t、4t)	○	
83	77	外ヶ浜町		おぐにふるさと体験館	蟹田小国岩井338-1	可能(10t、4t)	○	
84	78	外ヶ浜町		外黒山会館	蟹田蟹田外黒山103-3	可能(10t、4t)	○	

管理番号	番号	地域	市町村名	施設名	住所	アクセス可否 (10t,4t)	避難所 との重なり
85	79	南部 (三八、 上北)	十和田市	市総合体育センター	西三番町6-6	可能(10t、4t)	○
86	80		十和田市	志道館	西三番町2-19	可能(10t、4t)	
87	81		三沢市	三沢市国際交流スポーツセンター	南山1-138-2	可能(10t、4t)	
88	82		野辺地町	中央公民館	野辺地1-15	可能(10t、4t)	○
89	83		野辺地町	野辺地中学校	浜掛11-5	可能(4t)	○
90	84		野辺地町	町立体育館	観音林脇10	可能(10t、4t)	○
92	85		七戸町	屋内スポーツセンター	中野16番地1	可能(10t、4t)	○
93	86		七戸町	七戸体育館	蛇坂57-36	可能(10t、4t)	
94	87		七戸町	七戸町就業改善センター	蛇坂57-36	可能(10t、4t)	
95	88		七戸町	讃道館	蛇坂57-35	可能(10t、4t)	
96	89		おいらせ町	防災資機材等備蓄倉庫	山崎2587-1	可能(10t、4t)	
97	90		六戸町	役場車庫	大落瀬字前谷地60	可能(10t、4t)	
98	91		六戸町	町民バス車庫	大落瀬字前谷地61	可能(10t、4t)	
99	92		六戸町	運動公園車庫	大落瀬字下久保174	可能(10t、4t)	
100	93		六戸町	防災倉庫	大落瀬字前谷地61	可能(10t、4t)	
101	94		横浜町	町民交流センター体育館	吹越82-1	可能(10t、4t)	○
102	95		東北町	東北町民文化センター	上野字上野191-15	可能(10t、4t)	
103	96		東北町	北総合運動公園トレーニングセンター	外姥沢前平79-47	可能(10t、4t)	○
104	97		東北町	小川原湖交流センター宝湖館	上野字南谷地131	可能(10t、4t)	
105	98		東北町	ふれあいドーム上北	大浦字明堂向299-1	可能(10t、4t)	
106	99		六ヶ所村	文化交流プラザ	尾駸字野附1-8	可能(10t、4t)	○
107	100		六ヶ所村	千歳平地区体育館	倉内字笹崎289-3	可能(10t、4t)	
108	101		六ヶ所村	六ヶ所村中央公民館	尾駸字野附478-2	可能(10t、4t)	
109	102		六ヶ所村	総合体育館	尾駸字野附521-1	可能(10t、4t)	○
110	103		八戸市	八戸市東体育館	湊高台8-1-1	可能(10t、4t)	○
111	104		八戸市	八戸市南部山健康運動センター体育館	河原木字蝦夷館3-6	要確認	○
112	105		八戸市	八戸市南郷体育館	南郷大字市野沢字中市野沢44-10	可能(10t、4t)	○
113	106		八戸市	(仮称)八戸市屋内スケート場	売市字興遊下3	可能(10t、4t)	
114	107	八戸市	八戸市南郷屋内運動場(グリーンドーム南郷)	南郷大字中野高村5-5	可能(10t、4t)		
116	108	三戸町	三戸町中央公民館	川守田字関根川原55	可能(10t、4t)	○	
117	109	三戸町	三戸町民体育館	川守田字関根川原55	可能(10t、4t)		
118	110	三戸町	農村環境改善センター	斗内字清水田14	可能(10t、4t)	○	
119	111	三戸町	基幹集落センター	貝守字北向下田32	可能(10t、4t)	○	
120	112	三戸町	老人福祉センター	梅内字権現林139	可能(10t、4t)	○	
121	113	三戸町	アップルドーム	川守田字元木平8-1	可能(10t、4t)	○	
122	114	五戸町	五戸小学校	天満後22-1	可能(10t、4t)	○	
123	115	五戸町	町立公民館	下沢向8-2	要確認	○	
124	116	五戸町	町立図書館	館1-1	可能(10t、4t)	○	
125	117	五戸町	五戸ドーム	豊間内字地蔵平1-398	可能(10t、4t)	○	
126	118	五戸町	五戸町農村環境改善センター 瑞穂館	上市川字中坪1-1	可能(4t)	○	
127	119	五戸町	豊間内地区コミュニティセンター	豊間内字豊間内2-1	可能(10t、4t)	○	
128	120	五戸町	浅水活性化センター	浅水字浅水119	可能(10t、4t)	○	

管理番号	番号	地域	市町村名	施設名	住所	アクセス可否 (10t, 4t)	避難所 との重なり
129	121	南部 (三八、 上北)	五戸町	倉石コミュニティセンター	倉石中市字上ミ平20-4	可能(10t, 4t)	○
130	122		五戸町	倉石スポーツセンター	倉石中市字幸神94-1	可能(10t, 4t)	○
131	123		五戸町	倉石温泉	倉石又重字上川原153	可能(10t, 4t)	○
132	124		田子町	田子町農業者トレーニングセンター	田子字柏木田14	可能(10t, 4t)	○
133	125		田子町	田子町中央公民館	田子字柏木田169	可能(10t, 4t)	○
134	126		田子町	上郷公民館	山口字道前8	可能(4t)	○
135	127		南部町	ふくちアイスアリーナ	苔米地字上根岸73-1	可能(10t, 4t)	
136	128		南部町	福地体育センター	福田字下平33	可能(10t, 4t)	
137	129		南部町	名川B&G海洋センター	平字広場28-1	可能(10t, 4t)	○
138	130		南部町	南部町営地方卸売市場	大向字中居構1-11	可能(10t, 4t)	
139	131		階上町	町民体育館	道仏字天当平1-150	可能(10t, 4t)	○
140	132		階上町	重機車庫	道仏字天当平187	可能(10t, 4t)	○
141	133		階上町	階上中学校体育館	赤保内字柳沢15-2	可能(10t, 4t)	○
142	134		階上町	中央体育館	鳥屋部字狐平8	可能(10t, 4t)	○
143	135		階上町	道仏中学校体育館	道仏字蓬窪4-7	可能(10t, 4t)	○
144	136		新郷村	新郷村山村開発センター	戸来字風呂前10	可能(10t, 4t)	○
145	137	新郷村	新郷野菜集出荷予冷庫	戸来字丹内沢5-25	可能(10t, 4t)		
146	138	新郷村	新郷長芋貯蔵庫	戸来字重堂7-1	可能(4t)		
147	139	下北	むつ市	むつ市総合アリーナ(予定)	真砂町8-8	可能(10t, 4t)	
148	140		むつ市	むつ市役所	中央1-8-1	可能(10t, 4t)	
149	141		むつ市	むつ市役所川内庁舎	川内町川内477	可能(10t, 4t)	
150	142		むつ市	むつ市役所大畑庁舎	大畑町中島108-5	可能(4t)	
151	143		むつ市	むつ市役所脇野沢庁舎	脇野沢渡向107-1	可能(10t, 4t)	
152	144		むつ市	むつ市ウェルネスパーク	真砂町8-8	可能(10t, 4t)	○
153	145		むつ市	むつ市海と森ふれあい体験館	川内町川内477	可能(10t, 4t)	
154	146		むつ市	むつ市中央公民館	大湊浜町13-1	可能(4t)	○
155	147		むつ市	川内庁舎車庫	川内町熊ヶ平151-4	可能(10t, 4t)	
156	148		大間町	北通り総合文化センター屋内運動場	大間内山48-164	可能(10t, 4t)	
157	149		大間町	大間小学校体育館	大間狼丁37-2	可能(10t, 4t)	○
158	150		大間町	大間中学校体育館	大間大間平31-1	可能(10t, 4t)	○
159	151		大間町	奥戸小学校体育館	奥戸館ノ上96	可能(10t, 4t)	○
160	152		大間町	奥戸中学校体育館	奥戸館ノ上96-7	可能(4t)	○
161	153		大間町	大間高等学校体育館	大間大間平20-43	可能(10t, 4t)	○
162	154		大間町	大間町総合開発センター	大間奥戸下道20-1	可能(10t, 4t)	○
163	155	東通村	東通村役場車庫	砂子又字沢内5-34	可能(10t, 4t)		
164	156	風間浦村	旧下風呂小学校	下風呂字甲平ノ上18-1	可能(4t)	○	
165	157	風間浦村	風間浦小学校体育館	易国間字古野18-2	可能(4t)		
166	158	佐井村	佐井中学校体育館	佐井中道75	可能(4t)	○	
167	159	佐井村	佐井小学校体育館	佐井糠森103-3	可能(10t, 4t)	○	
168	160	佐井村	佐井村役場	佐井糠森20	可能(4t)	○	
169	161	佐井村	防災備蓄倉庫	佐井糠森16-1	可能(4t)		
170	162	佐井村	児童交流センターぼぼらす	佐井古佐井川14-77	要確認	○	
171	163	佐井村	津軽海峡文化館アルサス	佐井大佐井112	可能(10t, 4t)	○	

107/163

候補箇所表の解説

- ・要確認の箇所については、現地確認等により通行可能な車両の規格を確認する必要がある。

(4) その他の拠点（港湾空港等）

災害時における輸送手段としては、主にトラックによる陸路を検討するが、陸路以外の輸送手段である航路、空路の可能性も考慮する必要がある。以上のことから、港湾、漁港、空港、鉄道駅のうち、表 4-5 に示す施設を、その他の拠点として評価した。

表 4-5 災害時に救援物資を中継することが想定される拠点

各種拠点	施設名	評価理由
港湾	青森港	重要港湾に指定されており、係留施設が多く、大型船舶の利用が可能なため。また、フェリー埠頭も整備されているため。
	八戸港	重要港湾に指定されており、係留施設が多く、大型船舶の利用が可能なため。また、フェリー埠頭も整備されているため。
	むつ小川原港	重要港湾に指定されており、係留施設が多く、大型船舶の利用が可能なため。
	大湊港	特定地域振興重要港湾に指定されており、大型船舶の利用が可能なため。
	七里長浜港	地方港湾であり、大型船舶の利用が可能なため。
	大間港	地方港湾であり、中型・小型船舶の利用が可能なため。また、フェリーも就航しているため。
	野辺地港	地方港湾であり、中型・小型船舶の利用が可能なため。
	深浦港	地方港湾であり、中型・小型船舶の利用が可能なため。
	川内港	地方港湾であり、中型・小型船舶の利用が可能なため。
	尻屋岬港	地方港湾であり、大型船舶の利用が可能なため。
漁港	小湊港	地方港湾であり、中型・小型船舶の利用が可能なため。
	大畑漁港	漁港として、耐震化岸壁を整備しているため。
	三厩漁港	漁港として、耐震化岸壁を整備しているため。
	北金ヶ沢漁港	漁港として、耐震化岸壁を整備しているため。
鉄道	弘前駅	貨物駅として、機能を有しているため。
	東青森駅	貨物駅として、機能を有しているため。
	八戸貨物駅	貨物駅として、機能を有しているため。
空港	青森空港	空港として、機能を有しているため。
	三沢空港	空港として、機能を有しているため。

陸路以外の輸送手段を確保する場合、その輸送手段（船舶、飛行機、鉄道車両など）の確保の方法について取り決める必要がある。また、空港や港湾を利用する際の時間管理についても考慮する必要があり、各施設の管理者等と事前の協議により発災時の利用に関する取り決めをしておくべきである。

4.3 輸送路候補の選定

4.3.1 輸送路候補選定の考え方

災害時における救援物資の輸送は、主に緊急輸送道路を使用する。よって、前述で選定した一次物資拠点候補箇所と二次物資拠点候補箇所間の輸送路については、緊急輸送道路から選定するものとする。

また、多くの二次物資拠点は避難所も兼ねている状況（P56～59）ではあるが、これら以外の二次物資拠点から避難所までのルート（三次輸送）は、各市町村において設定を検討するものとする。

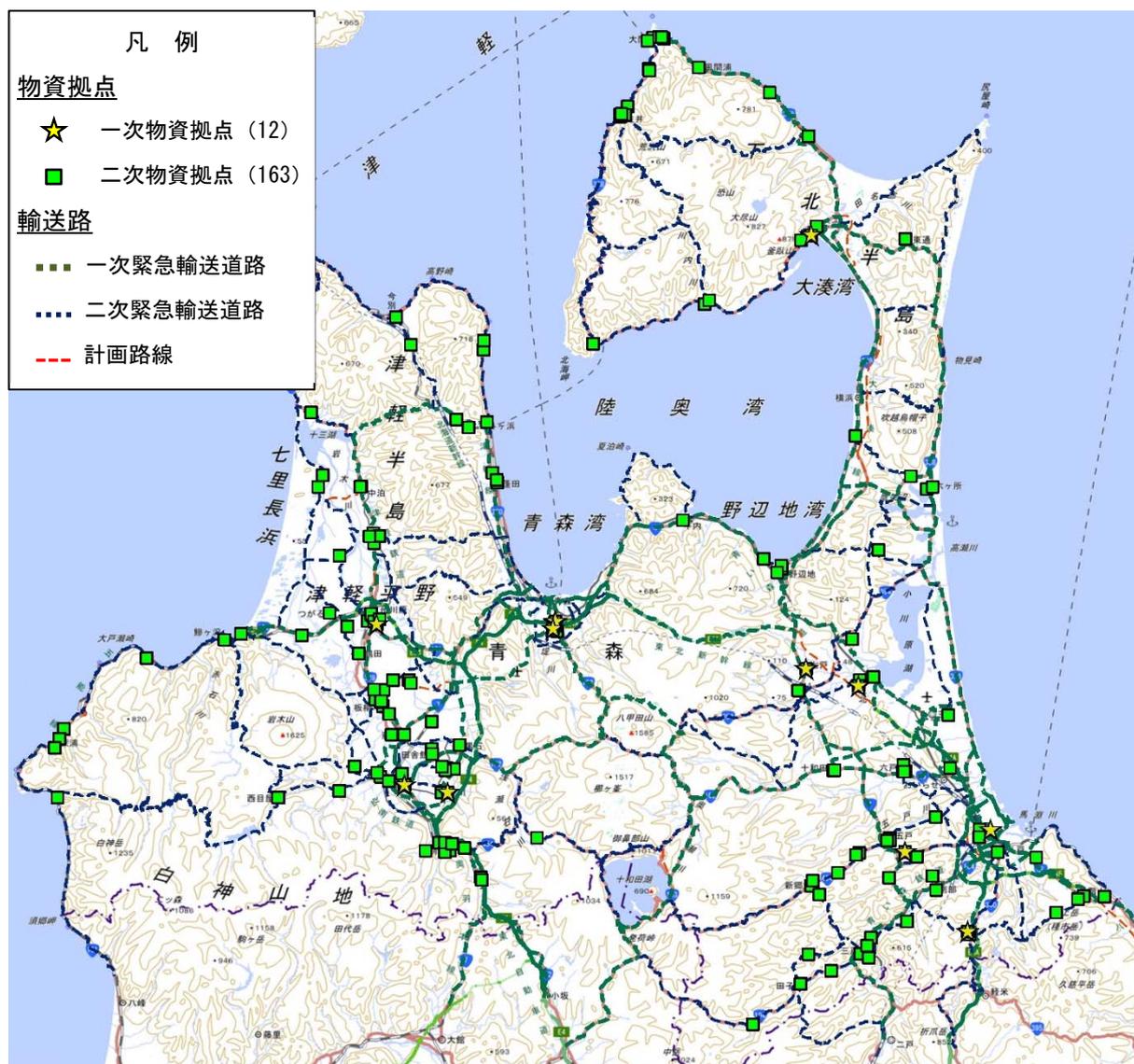


図 4-5 輸送路候補

4.3.2 緊急輸送道路との接続確認および見直し（案）の作成

前述の輸送路候補となる緊急輸送道路と、物資拠点候補箇所として選定した施設は、場所によっては接続していない（緊急輸送道路以外を利用しないと施設にたどり着けない）可能性がある。この場合、緊急輸送道路が物資拠点候補箇所と接続するよう見直すことが望ましい。

一次物資拠点の優先候補箇所（12 箇所）及び二次物資拠点の優先候補箇所（163 箇所）、その他の物資拠点（港湾空港等 19 箇所）の計 194 箇所については、各優先候補箇所と緊急輸送道路が接続しているかを確認し、そのうち接続が確認されなかった 115 箇所については、緊急輸送道路の見直し（案）を作成するものとする。

次頁に、一次および二次物資拠点候補箇所と緊急輸送道路の接続状況を整理し、表 4-6 としてとりまとめた。

接続に関する考え方は以下のとおりである。

- ・一次物資拠点候補箇所が一次緊急輸送道路と接続しているか確認。接続していない場合、接続に必要な路線を抽出。
- ・二次物資拠点候補箇所が一次および二次緊急輸送道路と接続しているか確認。接続していない場合、接続に必要な路線を抽出。

表 4-6 緊急輸送道路との接続確認結果

管理番号	番号	施設名	住所	接続道路	距離 (Km)	未接続箇所番号
1	1	市民体育館	弘前市五十石町7	市道新町線 市道平岡町線	0.4 0.2	1
2	2	市役所本庁舎	弘前市上白銀町1-1	接続済み	—	
3	3	市役所岩木庁舎	弘前市賀田1-1-1	接続済み	—	
4	4	市役所相馬庁舎	弘前市五所字野沢41-1	市道 野沢里見線 県道 関ヶ平五代線	0.6 0.1	2
5	5	弘前克雪トレーニングセンター	弘前市豊田2-3	接続済み	—	
6	6	弘前運動公園(青森県武道館)	弘前市豊田2-3	接続済み	—	
7	7	土手町倉庫	弘前市土手町154-1	市道 土手町俵元線	0.1	3
8	8	民間施設	末広1-2-1	接続済み	—	
9	9	黒石市産業会館	黒石市大字市ノ町5-2	市道市ノ町柵ノ木線	0.1	4
10	10	西目屋村役場	中津軽郡西目屋村大字田代字福元144	接続済み	—	
11	11	中央公民館	中津軽郡西目屋村大字田代字福元143	接続済み	—	
12	12	スポーツプラザ藤崎	南津軽郡藤崎町大字藤崎字西豊田1-1	町道西豊田豊田線	0.1	5
13	13	スポーツプラザときわ	南津軽郡藤崎町大字常盤字富田19-1	町道水木榊線 県道浪岡藤崎線 町道常盤水木線 町道水木若松線	0.4 1.0 0.7 0.2	6
14	14	弘前実業高等学校藤崎校舎	南津軽郡藤崎町大字藤崎字下袋7-10	国道339号 町道高瀬真那板線	1.8 0.4	7
15	15	大鰐中学校	南津軽郡大鰐町大字虹貝字篠塚24-1	町道三ツ目内篠塚線	0.3	8
16	16	旧大鰐第二小学校	南津軽郡大鰐町大字三ツ目内字大堰口3-2	町道大鰐高野新田線	2.6	9
17	17	旧長峰小学校	南津軽郡大鰐町大字長峰字沢田1	接続済み	—	
18	18	旧スキーセンタープラザ	南津軽郡大鰐町大字大鰐字菟頭28-42	県道蔵館大鰐線	—	10
19	19	おおわい山荘	南津軽郡大鰐町大字大鰐字出張沢11-59	県道蔵館大鰐線	1.3	11
20	20	大鰐町中央公民館	南津軽郡大鰐町大字大鰐字前田51-8	町道大鰐中央線	0.1	12
21	21	総合福祉センター	南津軽郡大鰐町大字蔵館字川原田37-1	町道川原田線	0.2	13
22	22	平川市健康センター	平川市柏木町藤山25-6	市道柏木町藤山2号線	0.1	14
23	23	平川市尾上地域福祉センター	平川市猿賀南田96-3	市道南野浅井線	—	15
24	24	平川市碓ヶ関地域福祉センター	平川市碓ヶ関三笠山120-1	市道山神堂鯨森線 市道鯨森永野線	0.4 0.4	16
25	25	ひらかドーム	平川市新館野木和48	接続済み	—	
26	26	旧平川市立葛川保育所	平川市葛川田の沢口5-1	接続済み	—	
27	27	平川市尾上B&G海洋センター体育館	平川市新屋町北鶴野15-1	市道新屋町学校2号線	0.1	17
28	28	平川市尾上体育館	平川市中佐渡南田95-4	市道南野浅井線 市道中佐渡原線 市道中佐渡1号線	0.3 0.2 0.1	18
29	29	平川市尾上農村環境改善センターさるか荘	平川市猿賀池上45-1	市道猿賀神社線	0.2	19
30	30	平川市碓ヶ関公民館	平川市碓ヶ関三笠山78	市道碓ヶ関古懸線	0.1	20
31	31	克雪トレーニングセンター	南津軽郡田舎館村大字八反田字古館217-3	村道畑中・諏訪堂線 県道畑中竹鼻線	0.9 0.9	21
32	32	中央公民館	南津軽郡田舎館村大字畑中字藤本159-1	村道畑中・諏訪堂線 県道弘前田舎館黒石線 村道八反田・田舎館線	0.3 0.2 0.2	22
33	33	五所川原市民体育館	五所川原市字栄町20-1	県道妙堂崎五所川原線 市道西部9号線	0.1 0.1	23
34	34	五所川原市つがる克雪ドーム	五所川原市大字唐笠柳字藤巻495-2	接続済み	—	
35	35	五所川原市中央公民館	五所川原市字一ツ谷504-1	市道岩木町・飯詰線 市道駅東部29号線 市道駅東部38号線	0.5 0.1 0.2	24
38	36	金木公民館	五所川原市金木町菅原367-1	接続済み	—	
39	37	金木小学校	五所川原市金木町芦野84-54	接続済み	—	
40	38	金木中学校	五所川原市金木町芦野84-9	市道浦町・山道線	0.2	27
42	39	市浦中学校	五所川原市相内岩井81	市道大沼環状線	0.2	29
43	40	板柳町多目的ホールあぶる	北津軽郡板柳町大字灰沼字岩井61	町道板小通学路線	0.2	30
44	41	板柳中学校体育館	北津軽郡板柳町大字三石字五十嵐103	接続済み	—	
45	42	板柳北小学校体育館	北津軽郡板柳町大字赤田字田川113	町道東品吉線	0.2	31
46	43	板柳南小学校体育館	北津軽郡板柳町大字辻字岸田75-1	接続済み	—	
47	44	小阿弥小学校体育館	北津軽郡板柳町大字大俵字富永39-2	主要地方道五所川原黒石線	0.3	32
48	45	板柳東小学校体育館	北津軽郡板柳町大字常海橋字福葉197-21	県道五林平藤崎線	1.3	33
49	46	板柳町公民館体育館	北津軽郡板柳町大字福野田字実田11-7	県道大俵板柳停車場線	0.2	34
50	47	板柳高等学校体育館	北津軽郡板柳町大字太田字西上林46	県道大俵板柳停車場線	0.2	35
51	48	ライスセンター	北津軽郡板柳町大字常海橋字俵元106-3	県道五林平藤崎線 町道福葉1号線	1.8 0.4	36
52	49	横沢会館	北津軽郡板柳町大字横沢字東宮元2-1	町道横沢幹線・片田野北西線 県道太田藤崎線	0.4 0.1	37
53	50	中央公民館	北津軽郡中泊町大字中里字宝森1-2	町道218号線	0.3	38
54	51	体育センター	北津軽郡中泊町大字中里字宝森70-1	町道218号線	0.3	39
55	52	鶴田町役場	北津軽郡鶴田町大字早瀬200-1	接続済み	—	
56	53	木造体育センター	つがる市木造若緑59-1	県道稲盛千代町山田線 市道曙森線	0.2 0.1	40

管理番号	番号	施設名	住所	接続道路	距離 (km)	未接続箇所番号
57	54	森田体育センター	つがる市森田町森田月見野119-2	県道山田郷ヶ沢線 県道十腰内むつ森田停車場線	2.1 0.2	41
58	55	柏総合体育センター	つがる市柏桑野木田花崎69	市道姥島小和巻線 市道姥島1号線	0.3 0.4	42
59	56	稲垣体育館	つがる市稲垣町豊川宮川31	市道福富沼崎線 市道元増野田線 市道宮川1号線	0.7 0.1 0.1	43
60	57	富苑簡易体育館	つがる市富苑町屏風山1-831	市道富苑55号線 市道富苑26号線 市道富苑50号線	0.2 0.6 0.1	44
61	58	車力体育センター	つがる市豊富町屏風山1-377	市道豊富35号線	0.2	45
62	59	勤労者体育センター	西津軽郡郷ヶ沢町大字舞戸町字小夜151	接続済み	—	
63	60	旧郷ヶ沢第一中学校体育館	西津軽郡郷ヶ沢町大字舞戸町字鳴戸390	第一中学校線	0.5	46
64	61	大戸瀬中学校体育館	西津軽郡深浦町大字北金ヶ沢字榊原上野208-23	町道北金ヶ沢16号線 町道北金ヶ沢2号線	0.5 0.3	47
65	62	深浦町民体育館	西津軽郡深浦町大字広戸字家野上95-201	町道東野1号線	0.1	48
66	63	深浦町武道館	西津軽郡深浦町大字広戸字家野上95-201	町道東野1号線	0.1	49
67	64	深浦中学校体育館	西津軽郡深浦町大字深浦字葦野60	町道深浦32号線	0.5	50
68	65	深浦小学校体育館	西津軽郡深浦町大字深浦字真平62-6	町道深浦60号線	0.4	51
69	66	いわさき小学校	西津軽郡深浦町大字正道尻字小礮13-2	町道中学校線	0.1	52
73	67	中央卸売市場	青森市卸町1-1	接続済み	—	
74	68	平内町立武道館	東津軽郡平内町大字小湊字下槻12-1	接続済み	—	
75	69	公共用バス待機場	東津軽郡今別町大字今別字中沢3-12	主要地方道今別蟹田線 町道今別停車場線	0.3 0.1	53
76	70	奥津軽いまべつ駅前屋内駐車場	東津軽郡今別町大字清川地内	県道奥津軽いまべつ停車場線 町道津軽今別駅線	0.1 0.1	54
77	71	蓬田村中央公民館	東津軽郡蓬田村大字蓬田字汐越12	村道4-2-1号線 国道280号	0.4 0.2	55
78	72	蓬田村農業者トレーニングセンター	東津軽郡蓬田村大字蓬田字宮本41-11	村道5-1-1号線	0.2	56
79	73	蓬田村役場格納庫	東津軽郡蓬田村大字蓬田字汐越49-2	村道4-2-1号線 国道280号	0.4 0.1	57
80	74	中央公民館	東津軽郡外ヶ浜町字蟹田中師宮本80-1	町道中師宮本15号線	0.1	58
81	75	玉川コミュニティ消防センター	東津軽郡外ヶ浜町字平館田鳴川477-1	接続済み	—	
82	76	平館体育館	東津軽郡外ヶ浜町字平館根岸湯の沢123-23	町道湯ノ沢本線 町道湯ノ沢松風線	0.1 0.1	59
83	77	おぐにふるさと体験館	東津軽郡外ヶ浜町字蟹田小国岩井338-1	接続済み	—	
84	78	外黒山会館	東津軽郡外ヶ浜町字蟹田蟹田外黒山103-3	町道蟹田大平線 町道外黒山下小国線 町道外黒山3号線	2.5 0.2 0.1	60
85	79	市総合体育センター	十和田市西三番町6-6	市道消防署西通り線	0.3	61
86	80	志道館	十和田市西三番町2-19	市道第1西裏通り線 市道中央公園南線	0.3 0.1	62
87	81	三沢市国際交流スポーツセンター	三沢市南山1-138-2	接続済み	—	
88	82	中央公民館	上北郡野辺地町字野辺地1-15	町道市内支線1号線 町道中央公民館線	0.1 0.04	63
89	83	野辺地中学校	上北郡野辺地町字浜掛11-5	町道市内支線28号線 町道市内支線29号線	0.1 0.1	64
90	84	町立体育館	上北郡野辺地町字観音林脇10	町道観音林脇線 県道野辺地野辺地停車場線	0.4 0.3	65
92	85	屋内スポーツセンター	上北郡七戸町字中野16番地1	接続済み	—	
93	86	七戸体育館	上北郡七戸町字蛇坂57-36			66
94	87	七戸町就業改善センター	上北郡七戸町字蛇坂57-36	町道蛇坂・大沢線 町道北野・荒熊内線	0.2 0.3	67
95	88	譲道館	上北郡七戸町字蛇坂57-35			68
96	89	防災資機材等備蓄倉庫	上北郡おいらせ町山崎2587-1	町道豊栄・間木堤線	1.2	69
97	90	役場車庫	上北郡六戸町大字犬落瀬字前谷地60	接続済み	—	
98	91	町民バス車庫	上北郡六戸町大字犬落瀬字前谷地61	接続済み	—	
99	92	運動公園車庫	上北郡六戸町大字犬落瀬字下久保174	接続済み	—	
100	93	防災倉庫	上北郡六戸町大字犬落瀬字前谷地61	接続済み	—	
101	94	町民交流センター体育館	上北郡横浜町字吹越82-1	接続済み	—	
102	95	東北町民文化センター	上北郡東北町大字上野字上野191-15	町道328号線 町道329号線	0.1 0.2	70
103	96	北総合運動公園トレーニングセンター	上北郡東北町字外蛇沢前平79-47	町道外蛇沢・甲地線	1.0	71
104	97	小川原湖交流センター宝湖館	上北郡東北町大字上野字南谷地131	町道454号線	0.2	72
105	98	ふれあいドーム上北	上北郡東北町大字大浦字明堂向299-1	接続済み	—	
106	99	文化交流プラザ	上北郡六ヶ所村大字尾駮字野附1-8	主要地方道横浜六ヶ所線 村道尾駮西4号線	2.1 0.2	73
107	100	千歳平地区体育館	上北郡六ヶ所村大字倉内字笹崎289-3	村道千歳平1号幹線	0.7	74
108	101	六ヶ所村中央公民館	上北郡六ヶ所村大字尾駮字野附478-2	接続済み	—	
109	102	総合体育館	上北郡六ヶ所村大字尾駮字野附521-1	接続済み	—	
110	103	八戸市東体育館	八戸市湊高台8-1-1	市道新井田白銀線 市道桜ヶ丘1号線	0.3 0.1	75
111	104	八戸市南部山健康運動センター体育館	八戸市大字河原木字蝦夷館3-6	市道河原木豊崎線 市道農業経営振興センター通線 市道農業経営振興センター南線 市道笹ノ沢森木線 市道南部山健康運動公園通線	2.2 0.3 0.1 0.1 1.7	76

管理番号	番号	施設名	住所	接続道路	距離 (km)	未接続箇所番号
112	105	八戸市南郷体育館	八戸市南郷大字市野沢字中市野沢44-10	接続済み	—	
113	106	(仮称)八戸市屋内スケート場	八戸市大字売市宇興道下3	市道沢里長根線	0.6	77
114	107	八戸市南郷屋内運動場(グリーンドーム南郷)	八戸市南郷大字中野高村5-5	接続済み	—	
116	108	三戸町中央公民館	三戸郡三戸町大字川守田字関根川原55	町道二日町関根線 町道関根橋公民館線	0.3 0.1	78
117	109	三戸町民体育館	三戸郡三戸町大字川守田字関根川原55	町道二日町関根線 町道関根橋公民館線	— —	79
118	110	農村環境改善センター	三戸郡三戸町大字斗内字清水田14	接続済み	—	
119	111	基幹集落センター	三戸郡三戸町大字貝守字北向下田32	町道わかば児童館線	0.1	80
120	112	老人福祉センター	三戸郡三戸町大字梅内字権現林139	町道福祉センター線	0.1	81
121	113	アップルドーム	三戸郡三戸町大字川守田字元木平8-1	接続済み	—	
122	114	五戸小学校	三戸郡五戸町字天満後22-1	県道五戸六戸線	1.5	82
123	115	町立公民館	三戸郡五戸町字下モ沢向8-2	県道五戸六戸線	—	83
124	116	町立図書館	三戸郡五戸町字館1-1	県道五戸六戸線 町道館線	— 0.2	84
125	117	五戸ドーム	三戸郡五戸町大字豊間内字地蔵平1-398	町道地蔵平中央線	1.6	85
126	118	五戸町農村環境改善センター 瑞穂館	三戸郡五戸町大字上市川字中坪1-1	町道中坪線	0.2	86
127	119	豊間内地区コミュニティセンター	三戸郡五戸町大字豊間内字豊間内2-1	県道苔米地内線	0.2	87
128	120	浅水活性化センター	三戸郡五戸町大字浅水字浅水119	県道浅水南部線	0.9	88
129	121	倉石コミュニティセンター	三戸郡五戸町大字倉石中市字上ミ平20-4	接続済み	—	
130	122	倉石スポーツセンター	三戸郡五戸町大字倉石中市字幸神94-1	町道幸神前道線	0.3	89
131	123	倉石温泉	三戸郡五戸町大字倉石又重字上川原153	町道花部線	0.1	90
132	124	田子町農業者トレーニングセンター	三戸郡田子町大字田子字柏木田14	町道落合川原線 町道サンモールー線	0.2 —	91
133	125	田子町中央公民館	三戸郡田子町大字田子字柏木田169	町道落合川原線 町道サンモールー線	— 0.1	92
134	126	上郷公民館	三戸郡田子町大字山口字道前8	県道道前浄法寺線	0.3	93
135	127	ふくちアイスアリーナ	三戸郡南部町大字苔米地字上根岸73-1	県道苔米地内線	1.3	94
136	128	福地体育センター	三戸郡南部町大字福田字下平33	町道苔米地・福田線	0.8	95
137	129	名川B&G海洋センター	三戸郡南部町大字平字広場28-1	接続済み	—	
138	130	南部町営地方卸売市場	三戸郡南部町大字大向字中居構1-11	町道飛鳥・佐野平線 町道中居構1号線	0.1 0.1	96
139	131	町民体育館	三戸郡階上町大字道仏字天当平1-150	町道耳ヶ吹・追越線	0.2	97
140	132	重機車庫	三戸郡階上町大字道仏字天当平187	町道耳ヶ吹・追越線	0.2	98
141	133	階上中学校体育館	三戸郡階上町大字赤保内字柳沢15-2	接続済み	—	
142	134	中央体育館	三戸郡階上町大字鳥屋部字狐平8	県道鳥谷谷十日市線	0.2	99
143	135	道仏中学校体育館	三戸郡階上町大字道仏字蓬窪4-7	町道駅前・道仏線	0.2	100
144	136	新郷村山村開発センター	三戸郡新郷村大字戸来字風呂前10	接続済み	—	
145	137	新郷野菜集出荷予冷庫	三戸郡新郷村大字戸来字丹内沢5-25	村道丹内沢線	0.3	101
146	138	新郷長芋貯蔵庫	三戸郡新郷村大字戸来字重堂7-1	県道戸来十和田線	0.2	102
147	139	むつ市総合アリーナ(予定)	むつ市真砂町8-8	接続済み	—	
148	140	むつ市役所	むつ市中央1-8-1	接続済み	—	
149	141	むつ市役所川内庁舎	むつ市川内町川内477	市道川内11号線	0.2	103
150	142	むつ市役所大畑庁舎	むつ市大畑町中島108-5	市道上野線 市道水木沢3号線 市道伊勢堂3号線 市道伊勢堂1号線	0.4 0.3 0.3 0.05	104
151	143	むつ市役所脇野沢庁舎	むつ市脇野沢渡向107-1	県道九艘泊脇野沢線	0.9	105
152	144	むつ市ウェルネスパーク	むつ市真砂町8-8	接続済み	—	
153	145	むつ市海と森ふれあい体験館	むつ市川内町川内477	市道川内11号線	—	106
154	146	むつ市中央公民館	むつ市大湊浜町13-1	市道浜通線 市道臨港連絡2号線	0.6 0.03	107
155	147	川内庁舎車庫	むつ市川内町熊ヶ平151-4	市道川内47号線	0.04	108
156	148	北通り総合文化センター屋内運動場	下北郡大間町大間内山48-164	町道大間内山線	0.1	109
157	149	大間小学校体育館	下北郡大間町大間狼狽37-2	町道大間奥戸線 町道大間冷水蛇浦線	0.3	110
158	150	大間中学校体育館	下北郡大間町大間大間平31-1	町道大間冷水蛇浦線	—	111
159	151	奥戸小学校体育館	下北郡大間町奥戸館ノ上96	町道奥戸館ノ上1号線	—	112
160	152	奥戸中学校体育館	下北郡大間町奥戸館ノ上96-7	町道奥戸館ノ上1号線	0.3	113
161	153	大間高等学校体育館	下北郡大間町大間大間平20-43	町道大間冷水蛇浦線	1.2	114
162	154	大間町総合開発センター	下北郡大間町大間奥戸下道20-1	接続済み	—	
163	155	東通村役場車庫	下北郡東通村大字砂子又字沢内5-34	接続済み	—	
164	156	旧下風呂小学校	下北郡風間浦村大字下風呂字甲平ノ上18-1	村道甲住宅線 村道甲浄水場線	0.2 0.3	115
165	157	風間浦小学校体育館	下北郡風間浦村大字易国間字古野18-2	村道統合中学校線 村道統合中学校環状線	0.4 0.4	116
166	158	佐井中学校体育館	下北郡佐井村佐井中道75	接続済み	—	
167	159	佐井小学校体育館	下北郡佐井村佐井糠森103-3	接続済み	—	
168	160	佐井村役場	下北郡佐井村佐井糠森20	接続済み	—	
169	161	防災備蓄倉庫	下北郡佐井村佐井糠森16-1	接続済み	—	
170	162	児童交流センターぼぼらす	下北郡佐井村佐井古佐井川114-77	県道薬研佐井線 村道緑町線	0.4 0.1	117
171	163	津軽海峡文化館アルサス	下北郡佐井村佐井大佐井112	村道大佐井浜町枝線	0.1	118

4.4 防災物流強化路線（案）の選定

防災物流強化路線（案）とは、緊急輸送道路のうち、救援物資輸送時に優先的に利用するために、特に強化すべき路線である。

防災物流強化路線（案）の選定方法は以下のとおりである。

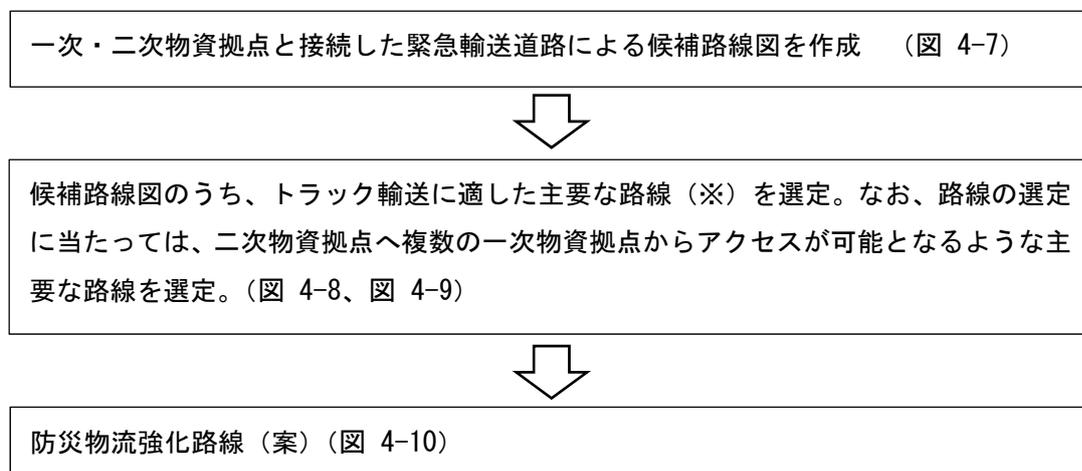


図 4-6 防災物流強化路線（案）選定イメージ

(注釈)

トラック輸送に適した主要な路線（※）

- ・ 冬期閉鎖区間でない
- ・ 車道幅員が広い
- ・ 輸送距離が短い
- ・ 危険箇所が少ない

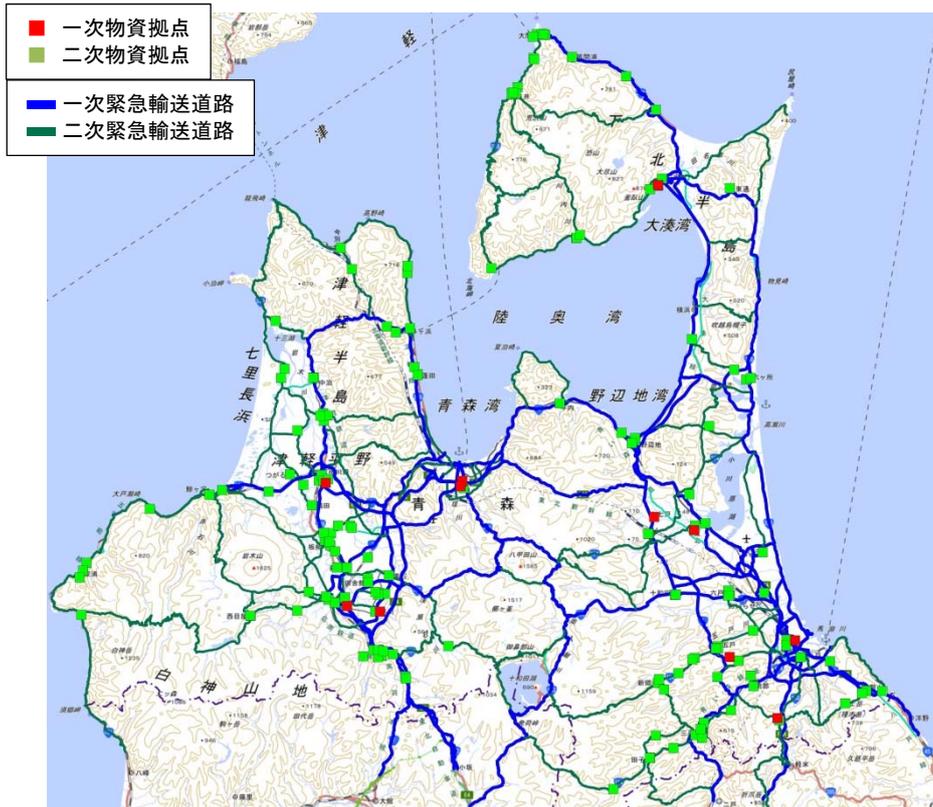


図 4-7 緊急輸送道路による候補路線図

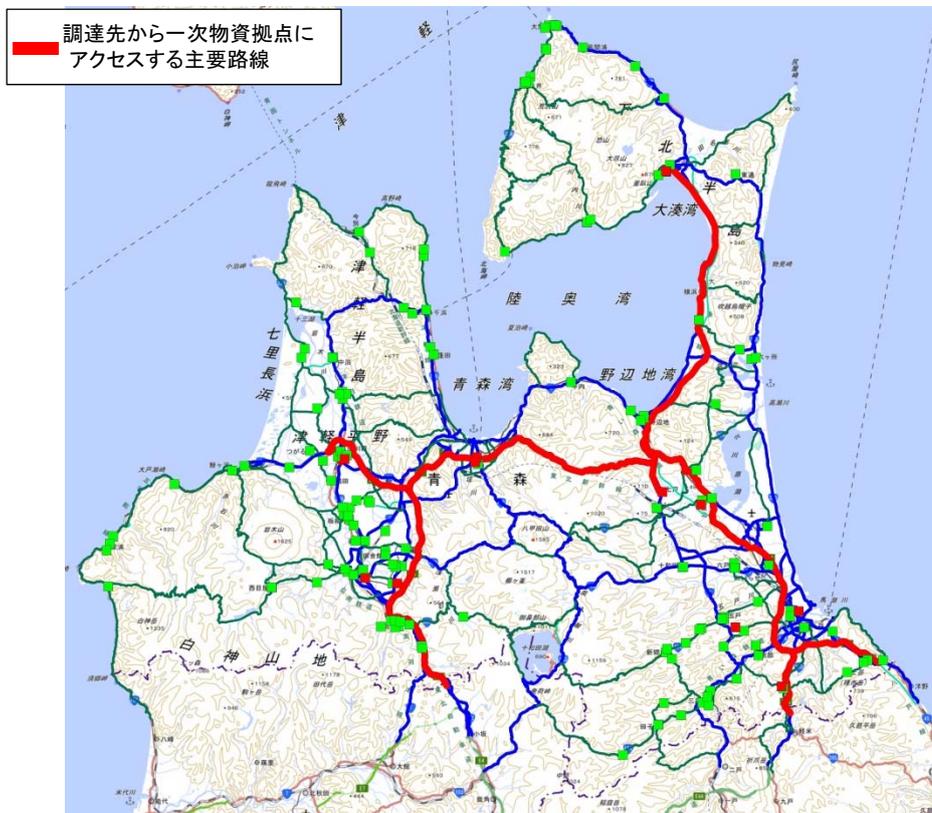


図 4-8 一次物資拠点に接続する主要な路線

一次・二次物資拠点間
を結ぶ主要路線等

物資拠点となる港湾・空
港等の物資拠点へアク
セスする主要路線

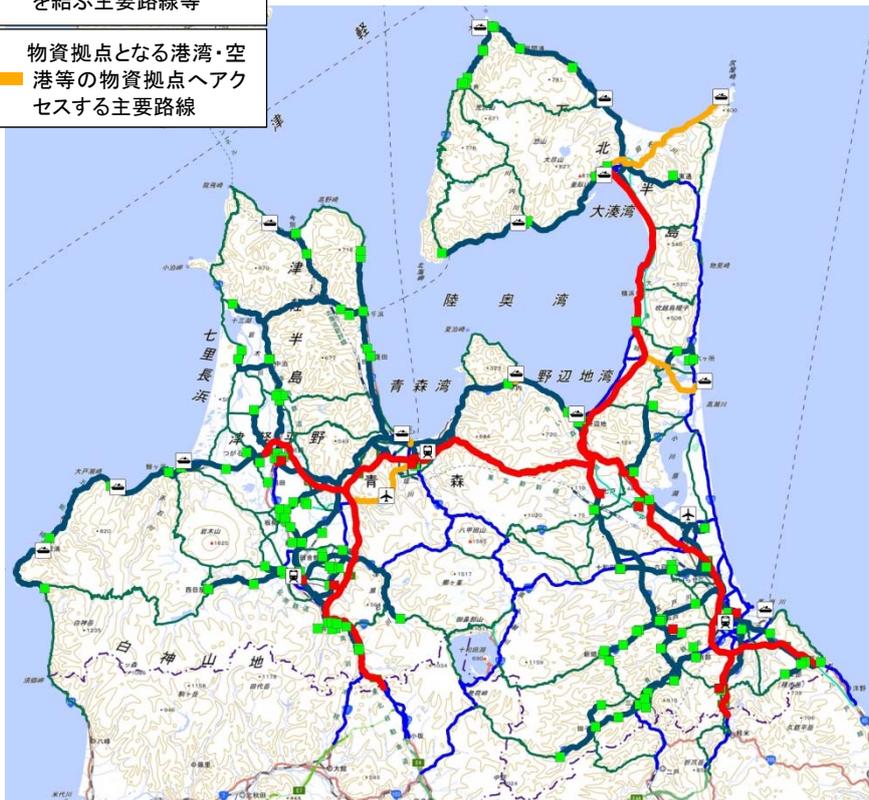


図 4-9 各物資拠点間を結ぶ緊急輸送道路

防災物流強化路線(案)

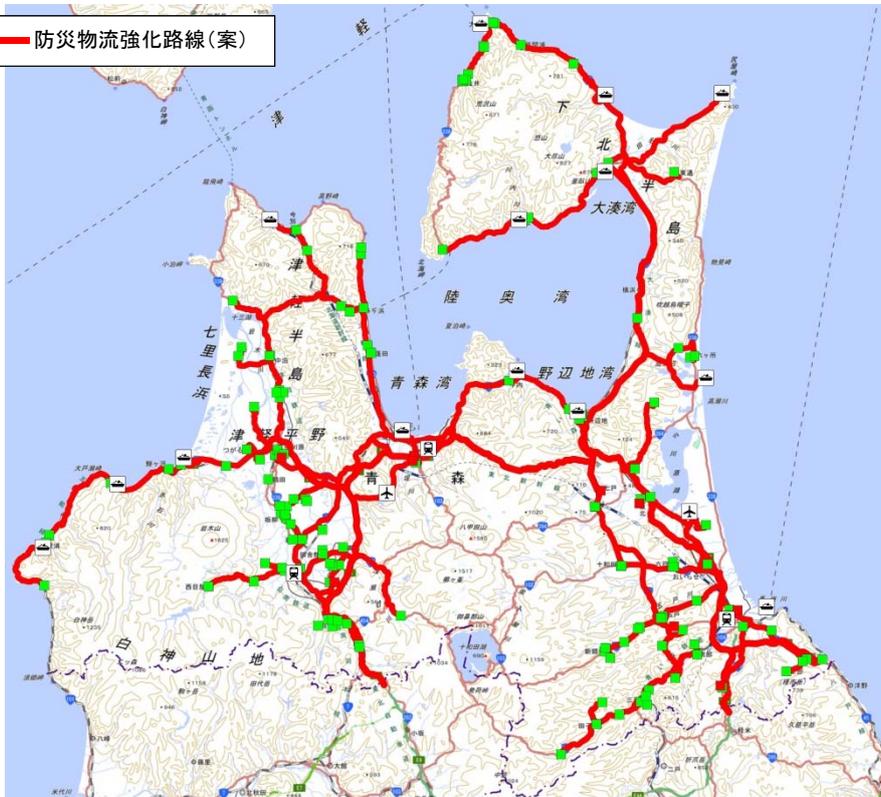


図 4-10 防災物流強化路線(案)

4.5 防災物流インフラの強化に必要な対策（案）

4.5.1 強化対策（案）の考え方

防災物流インフラ強化計画（案）は、発災時の救援物資を輸送する際に、円滑にトラックを走行させることができるようにすることを目的としている。そのためには、前述の防災物流強化路線（案）上にある脆弱箇所を補強・修繕していく強化対策（案）を立案することで、「施設」の強化を図ることが重要である。

4.5.2 強化対策（案）の選定

以下では、事業の緊急性を考慮し、防災物流強化路線（案）上にて優先的に補強・修繕が必要となる強化対策（案）の対策箇所を選定した。

全施策数 N= 37 箇所

① 道路法面对策 N=8 箇所

地区	市町村	場所	路線名	危険箇所番号
三八	田子町	相米	国道104号	3104A510
三八	田子町	石亀	国道104号	3104A040
三八	田子町	石亀	国道104号	3104B010
上北	六ヶ所村	尾鮫	横浜六力所線	5024F010
西北	五所川原市	金木 中柏木	国道339号	4339J100
下北	むつ市	大畑 木野部	国道279号	6279G504
下北	風間浦村	下風呂	国道279号	6279A509
下北	風間浦村	易国間3	国道279号	6279G502

② 橋梁未耐震箇所対策 N=10 箇所

地区	市町村	場所	路線名	危険箇所番号
東青	青森市	八甲田大橋	103号	111030001
上北	東北町	砂土路橋	八戸野辺地線	520080005
西北	五所川原市	新奴橋	339号	413390006
西北	五所川原市	金木橋	339号	413390007
西北	鱒ヶ沢町	大和田橋	101号	711010019
西北	鱒ヶ沢町	鱒ヶ沢津大橋	101号	711010011
西北	鱒ヶ沢町	新中村橋	101号	711010010
中南	黒石市	赤岩橋	102号	211020011
中南	弘前市	弘南大橋(下り)	102号	211020003
下北	風間浦村	大赤川橋	279号	612790003

③ 土砂災害対策 N=16 箇所 (砂防系の土石流、急傾斜、地すべり)

地区	市町村	場所	路線名※	危険箇所番号
東青	青森市	館野沢	国道7号	364-1-3
東青	今別町	勇沢	今別蟹田線	303-1-14
東青	今別町	西田沢	国道280号	303-1-25
東青	外ヶ浜町	石浜3号	国道280号	砂-6
東青	外ヶ浜町	小湯ノ沢川	国道280号	305-1-5
三八	三戸町	第1森ノ上沢	国道104号	441-1-006
三八	三戸町	第2森ノ上沢	国道104号	441-1-007
三八	三戸町	第1森ノ脇沢	国道104号	441-1-008
三八	田子町	道地	国道104号	I-499
三八	南部町	斗賀2号	国道104号	I-515
西北	深浦町	トモエ沢	国道101号	323-1-006
西北	深浦町	郷沢川	国道101号	-
西北	鱒ヶ沢町	東禿1号	国道101号	I-1037
下北	むつ市	釣屋浜1号	国道279号	I-924
下北	風間浦村	甲平ノ下	国道279号	I-964
下北	風間浦村	蛇浦川	国道279号	425-1-001

※路線名は、対策箇所近傍の路線名を表示

④ 土砂災害対策 N=3 箇所 (農林系の土砂流出、山腹崩壊、地すべり)

地区	市町村	場所	路線名※	危険箇所番号
西北	中泊町	小金沢	国道339号	387-H0016
西北	中泊町	小金沢	国道339号	387-H0017
下北	風間浦村	甲平ノ上	国道279号	425-H0001

※路線名は、対策箇所近傍の路線名を表示

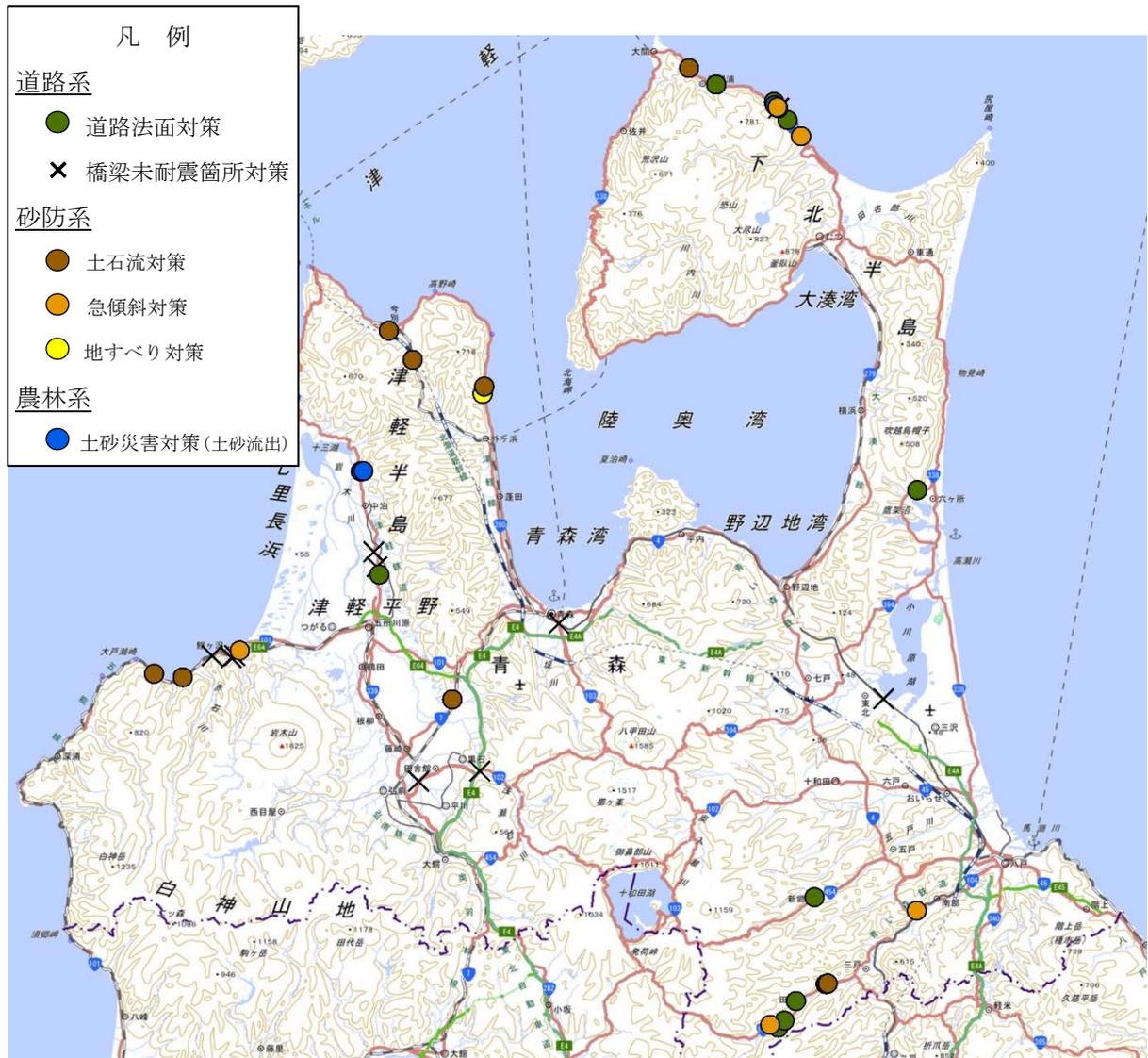


図 4-11 強化対策（案） 施策位置図（N= 37 箇所）

⑤その他の施設対策

●港湾空港等の拠点の機能強化

・ 11 箇所の港湾のうち、3 箇所の港湾（青森港、八戸港、大湊港）は耐震強化岸壁を整備済み。3 箇所の漁港（大畑漁港、三厩漁港、北金ヶ沢漁港）は耐震強化岸壁を整備済み。3 箇所の鉄道と 2 箇所の空港は、応急復旧等により使用可能と考えられる。未対策及び不明な箇所の施設の実態や今後の対応については、施設管理者と今後調整する必要がある。

●物資拠点の機能強化

・ 物資拠点 163 箇所のうち、耐震対策済みの施設が 74 箇所、未対策が 34 箇所、不明が 55 箇所となっており、未対策及び不明な箇所の施設の実態や今後の対応については、施設管理者と今後調整する必要がある。

●防災物流強化路線（案）以外の路線の機能強化

・ それぞれの道路管理者において、要対策箇所を検討し、機能を確保する必要がある。

4.5.3 強化対策（案）の目標

前述の強化対策（案）の目標は、概ね 10 年以内に強化対策（案）に挙げられた事業の完成を目指す。また、それを実現するためにフォローアップを毎年実施し、対策の進捗状況を調査・管理するものとする。

5. 今後の進め方

5.1 防災物流強化路線（案）の運用について

救援物資の輸送を円滑にするためには、防災物流強化路線（案）の道路啓開や交通規制、各物資拠点の運用ルールについても、あらかじめ定めておく必要がある。このため、これらについては、引き続き、防災部局が主導する全庁的な議論に移行するとともに、関係部局が連携して検討をすすめていくこととする。

5.2 フォローアップについて

【年1回の照会・報告】

（各課の報告）

- ・強化対策（案）の進捗状況（着手完了状況）
- ・一次物資拠点候補箇所の追加*

（市町村の報告）

- ・二次物資拠点候補箇所の追加*、指定避難所の変更

（協定先の報告）

- ・民間倉庫における一次物資拠点候補箇所の追加

※物資拠点候補リスト内にある物資拠点は、発災時に救援物資の保管以外の目的で利用される可能性が高く、優先度が高いからといって物資拠点の利用が保障されているわけではない。よって、今後もリストの更新を定期的実施し、いざ災害が発生した際に利用可能な物資拠点候補が無くて困ることのないように、準備しておくことが重要である。

5.3 市町村ワーキンググループ時に、各市町村へ提案した内容

以下に、市町村ワーキンググループへの提案内容を記す。

【避難所】指定避難所を決める。

- ・指定避難所等の指定が未定の市町村は、新たな被害想定の情報に注視しながら、指定の検討を進める必要がある。

【二次物資拠点】発災時の実効性を確保する。

- ・災害協定（青森県トラック協会支部など）を締結し、二次物資拠点の運営方法等について、検討しておく必要がある。
- ・災害協定先の協力のもと、施設を機能評価し、重要な施設については、縁石や植樹の撤去など改善策も検討する必要がある。
- ・想定避難者数に対し、物資拠点が不足している市町村は、隣接市町村との協定や民間施設を確保する必要がある。

【輸送路】市町村のソフト対策を重視し、県はハード対策による支援を行う。

- ・複数の指定避難所への輸送に使う路線を重要な路線と考え、対策を検討する必要がある。
- ・脆弱箇所が多く孤立のリスクが高い指定避難所がある場合は、周辺用地のヘリポートとしての活用や備蓄対策などソフト対策を検討する必要がある。

【その他】

- ・効率的な救援物資支援をするには、「市町村の避難計画」から考える必要がある。（災害時に、避難者を特定の避難所に集めるのか、特定の避難所を物資拠点として周辺をカバーするのか、など。）

5.4 施設・技術・制度による物流インフラの確保について

救援物資を確実に避難所に届けるには、P5にあるとおり、物流インフラである「施設」・「技術」・「制度」の構築が必要である。今回策定した防災物流インフラ強化計画（案）では、P9にあるとおり「施設」の強化を先行的に取り組んでおり、残る「技術」および「制度」は、引き続き、防災部局が主導する全庁的な議論に移行することとしている。

その「技術」および「制度」については、今後進める検討の中で、下記の留意が必要である。

5.4.1 「技術」について

P60にあるとおり、発災後の緊急事態の中で円滑に輸送手段（船舶、飛行機、鉄道車両など）を利用できるように、その確保の方法や港湾・空港の利用時間の管理等について、各施設の管理者と取り決めをしておく必要がある。

5.4.2 「制度」について

P24やP27にあるとおり、協定先から救援物資が調達できない可能性が、東日本大震災の事例からも想定される。よって、これまでの協定内容についても、官民の役割分担の明確化や災害規模に合わせた調達方法の検討等を進める必要がある。

5.5 発災後の対応について

P48にあるとおり、発災後に本計画（案）の想定外の事態が発生する可能性がある。

具体的な事例を幾つか列記すると、以下のような可能性が考えられる。

- ・事前に設定した物資拠点が、発災時に別の用途（自衛隊の駐屯場所、遺体安置所 等）で使用され、物資拠点として使用できない。
- ・救援物資輸送に必要なトラック、ドライバー、燃料が確保できない。
- ・物資拠点での作業員や資機材の準備、在庫管理等、物資拠点の運営がうまく機能せず、その結果トラックが滞留し、輸送のために必要なトラックが不足する。

上記のような想定外の緊急事態に対応するためにも、普段からの各関係機関との連携構築が必要である。また、P50にあるとおり、ある程度の優先箇所を設定しておき、発災後の緊急事態の中でも、効率的に物資拠点の選定が可能な準備を整えておく必要がある。

6. 参考

6.1 土木学会報告

平成 28 年 6 月 2 日(木)

第3回「防災物流インフラ強化計画策定検討委員会」

【参考資料】

熊本地震 地震被害調査結果 速報会 (H28. 4. 27) 資料

00 平成 28 年熊本地震先遣隊被害調査概要	p1～
01 物流（緊急支援物資供給）の課題	p5～
02 都市内交通に関する速報	p13～
03 ライフライン施設被害及び生活支障	p21～
04 広域交通ネットワーク調査団	p31～
05 建造物の調査報告（1）	p38～
06 建造物の調査報告（2）阿蘇大橋およびその周辺の橋梁の被害調査	p59～
07 建造物の調査報告（3）大切畑大橋の被害状況	p81～
08 熊本港・熊本空港における被害に関する調査速報	p91～
09 地震動・地盤震動	p104～
10 地盤被害と復旧状況	p130～
11 （地表）地震断層 調査速報	p160～
12 地盤-斜面災害調査	p170～

物流（緊急支援物資供給）の課題

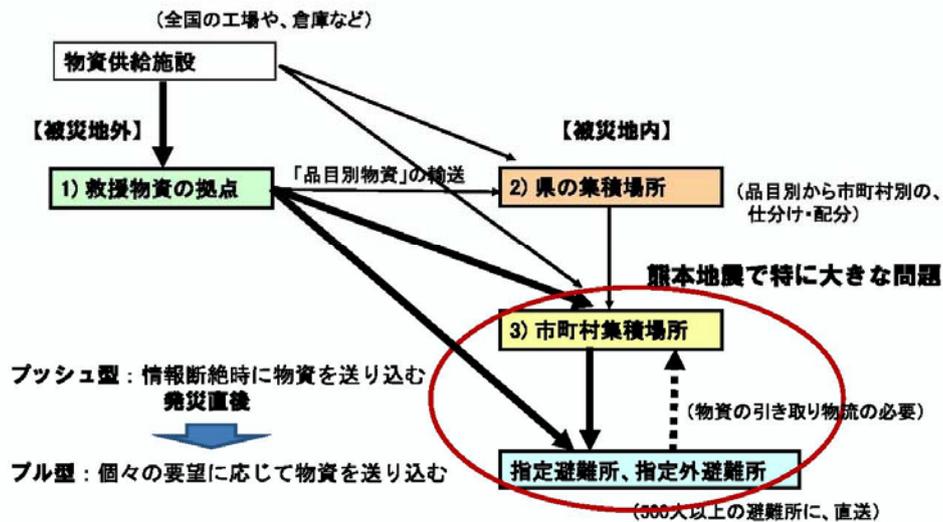
1. 緊急支援物資供給の3段階
2. 熊本地震での緊急支援物資供給の実態
3. 熊本地震に学ぶラストワンマイルの課題

- 課題①：物資供給における連続性の確保
- 課題②：官民連携の強化
- 課題③：時間経過と、被災者との情報共有
- 課題④：「物資配送」と「物資引き取り」のバランス
- 課題⑤：「補給」と「備蓄」のバランス

苦瀬博仁（流通経済大学）
矢野裕児（流通経済大学） 原田昇（東京大学）
桑原雅夫（東北大学） 岩尾詠一郎（専修大学）

1

1. 緊急支援物資供給の3段階



2

5

2. 熊本地震での緊急支援物資供給の実態

【リンク：全国→被災地外の拠点】

全国から被災地外に設置した鳥栖などの民間の受け入れ拠点へは、比較的順調。
政府の要請は早く、全ト協などによる車両の手配も順調。
(東日本大震災の教訓) →官民連携、被災地外と被災地の連携

【ノード：被災地外の拠点（鳥栖、福岡など）】

県内の広域防災拠点が被災し、被災地外の鳥栖などを受け入れ拠点とした。

【リンク：被災地外の拠点→市町村の集積所】

鳥栖などの受け入れ拠点から、市町村の集積所には、比較的順調だった。

【ノード：市町村の集積所】（★物資の仕分け配分の混乱）

仕分け・配分での混乱

【リンク：市町村の集積所→避難所】（★指定外避難所の把握困難）

避難場所（約600）の実態不明。
指定避難所は把握できても、指定外避難所の把握困難で物資不足
道路・橋梁の破壊による配送手段の確保が困難

3

緊急支援物資供給の事例（物流事業者）

運送会社

日本通運とヤマト運輸：内閣府の支援依頼と協議（4月14日）
緊急物資輸送受け入れ態勢を整備（4月16日）
輸送開始（4月17日）

日本通運：佐賀県鳥栖に緊急支援物資を受け入れる拠点設置。（4月16日）
食料品や粉ミルクなどを集め、熊本県内の被災地に輸送（4月17日）

ヤマト運輸：福岡県久山町に拠点設置。日用品などを被災地に輸送（4月17日）

JR貨物：吹田から臨時貨物列車を運行。救援物資を無料輸送（4月19日）

旧小学校での住民提供の物資の仕分け（福岡市）

4月17日：中央区の旧大名小を拠点に、熊本地震の被災地への支援物資の受け入れ開始。

午後1時：市民が持参した支援物資を、品物（水、毛布・タオル、おむつ・生理用品、トイレトペーパー）

別に保管する教室が仕分けられ、市民がそれぞれの教室に運び込む。

午後1時すぎ：市の防災ヘリが支援物資を積み込み、熊本市へ飛び立つ。

午後4時：1階の教室は物資で満杯

参考：<http://ryuteuu.biz/commodity/i041505.html>
日刊工業新聞電子版 20160418

4

緊急支援物資供給の事例（メーカー、小売）

メーカー

明治：ミルクアレルギーでも飲める商品を含めた粉ミルクを提供
日清食品：約20万食分のカップ麺を提供
花王：紙おむつや生理用品、ハンドソープなどを提供

小売業者

セブン&アイ：益城町へ13時におにぎり1000個、14時に水(2L)1000本を福岡県の工場、
配送センターから届ける予定(4月15日)
熊本県庁に紙おむつ・おしりふきを支援(4月20日)
ファミリーマート：益城町役場に午前中に緊急支援物資を配送(4月15日)
水5万4000本を宮崎県小林市の専用工場から熊本県に提供(4月17日)
ローソン：熊本県に夕方までに救援物資を配送(4月15日)
ユニーグループ：被災地へ緊急支援物資(4月19日)
イオン：日本航空と共同で緊急避難用大型テントや毛布を輸送して提供
セブン&アイ：水やおにぎりのほか生理用品、紙コップなどを提供

参考：<http://ryutsuu.biz/commodity/1041505.html>
日刊工業新聞電子版 20160418

5

3. 熊本地震に学ぶ ラストワンマイルの課題

課題①：物資供給における連続性の確保

課題②：官民連携の強化

課題③：時間経過と、被災者との情報共有

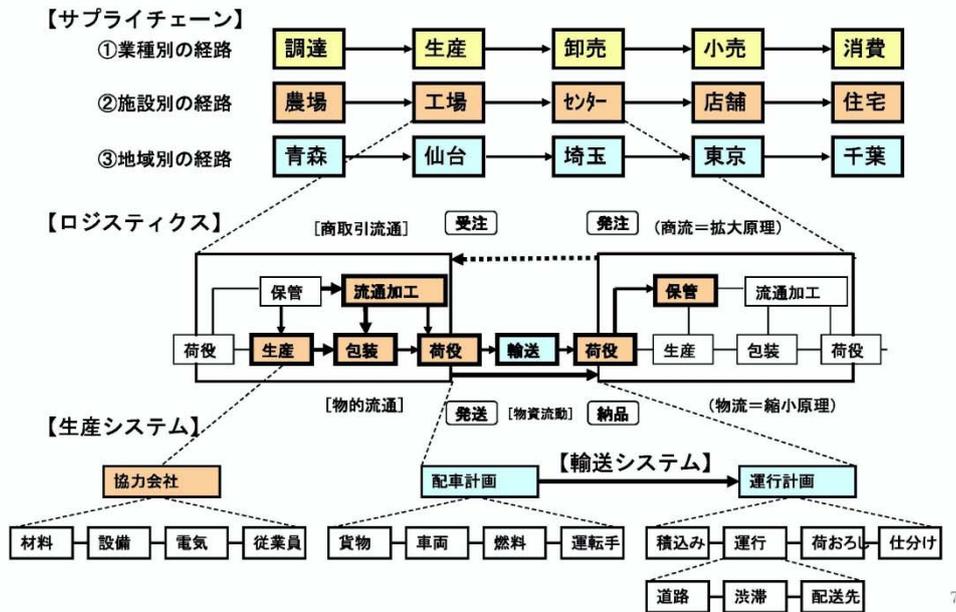
課題④：「物資配送」と「物資引き取り」のバランス

課題⑤：「補給」と「備蓄」のバランス

6

7

課題①：物資供給における連続性の確保



課題②：緊急支援物資供給における官民連携の強化

東日本大震災における事例（物流のプロの活用）

一般者による仕分け

- ① 搬送機器がない
- ② 移動スペースの不足
- ③ 取り出し頻度の無視
- ④ 表示が不明確

プロによる仕分け

- ① 搬送機器：ロールボックス
- ② 保管と荷さばきスペース：広い通路
- ③ 取り出し頻度別管理：ABC分析
- ④ 表示方法の統一：荷札、看板



(写真提供：東北大学、桑原雅夫教授)

8

8

課題③：時間経過と、被災者との情報共有

- 1) 緊急避難期（プッシュ型だからこそ、需要算定と送り込み）
 - 「プッシュ型」：あらかじめ必要物資を想定して、商品を送り込む。
 - 「セット化」：最低限必要な物資を、セットにまとめて供給する。
 - 例、「飲み物、非常用ごはん、おかず缶詰、はし・スプーン」
 - 「袋詰めラーメン、スチロール容器、はし、飲料水、コンロ」
 - 「毛布、タオル、歯ブラシ、ティッシュ、石鹸、バケツ」
 - 「乳児用セット」、「高齢者セット」、「高血圧患者セット」
 - 例、冬山3泊4日セット、夏の無人島4泊5日セット
- 2) 避難生活期（セミプッシュ型だからこそ、被災者との情報共有）
 - 「セミプッシュ型」：商品を送り込みつつ、被災者ニーズを満たす。
 - 「コンボイ輸送」：水・食料など品目別の船団で輸送する。
- 3) 生活復興期
 - 「フル型」：被災者ニーズに合わせて、適切な量と質の商品を届ける。
 - 「個別輸送」：被災者ニーズにもとづき、個々の商品を届ける。



9

課題④：「物資配送」と「物資引き取り」のバランス

- 1) 避難所までの、ラストワンマイルこそが、緊急支援物資供給の要
- 2) 指定避難所への供給
 - 救援者側は、避難所が、どこにあるかは、わかっている。
 - 被災者側は、物資が届けてもらえると考えている。

しかし、避難者のニーズをくみ取れないこともある。
物資はあっても、届けられないこともある。
- 3) 指定外避難所での物資調達
 - 救援者側は、避難所が、どこにあるかわからない。
 - 被災者側は、物資集積場所に物資の引き取りに行くことも検討する。

つまり、「自分の避難所は、きっと知らないだろうから、集積場所まで集荷に行く方法しかないかもしれない」、「誰かに引き取りに行ってもらう方法はないか」と検討する。

10

9

課題⑤：「補給」と「備蓄」のバランス

補給（輸送）対策の困難なケース

- 1) 自分に必要な物資は十分にあるか？→ 工場や倉庫に在庫があっても不足。
- 2) 道路は、すぐに通行できるか？ → 直ちに通行はできない。
- 3) 輸送するトラックは十分にあるか？→ トラック、運転手、燃料が不足。
- 4) 物資が届けば仕分けできるか？ → 保管作業の人も場所もない。
- 5) 仕分けたりする人は十分にいますか？→ ノウハウを知らないと混乱だけ。
- 6) 危険物取扱者は十分にいますか？ → 他の業務もあり、手が回らない。
- 7) 水道で、飲料水は供給されるか？ → インフラの破断で、手に入らない。

(上水道の復旧には最低1ヶ月、など)

つまり、補給（輸送）は、きわめてリスクが高い。

備蓄（在庫）対策の検討方法

- 1) 災害時の物資の需要量＝
平常時の物資の需要量 + 災害による物資必要量の増加
- 2) 平常時に、毎日配送されてくる物資も、備蓄対象
- 3) 備蓄物資は、食料系（食料・飲料水、食器・コンロ・ボンベなど）
生活系（衣類・日用品、リネンなど）
医療系（医薬品、医療器具、医療材料、消毒・洗浄など）
エネルギー系（燃料、非常用電源・電池など）
- 4) 備蓄物資の運営と調達・管理・供給の一括管理が必要 11

参考1)、「災害に強い物流システム」（国土交通省）

- ①物流事業者の能力を最大限活用
早期から国・地方公共団体が実施するオペレーションに、物流事業者や団体が参加
- ②災害時協力協定の内容の見直し、協定締結の推進
協定内容の不足の確認と見直し、追加の協定締結を行う
- ③情報通信手段の確保
避難所、行政機関施設、物資集積拠点等で、衛星通信機器や自家発電機器を配備
- ④物資発注様式の統一
発注様式を統一により、物資に関する情報を円滑に交換
- ⑤訓練の実施等事前の備えの徹底
訓練により、平時から、体制の点検と、役割分担や問題点の把握とチェック
- ⑥物資集積拠点の選定
拠点運営では、備えるべき機能や配置のあり方の検討とリストアップ
- ⑦指定公共機関等の追加
災害対策基本法上の指定公共機関・指定地方公共機関に、物流事業者や団体を追加

広域物資拠点開設・運営ハンドブック（平成25年度）

【事前準備編】速やかに一次物資拠点を選定・開設・運営するために、都道府県や物流事業者団体等の関係機関で事前に取り決めるべき項目や用地すべき必要情報。

【災害発生シミュレーション編】一次物資拠点の選定・開設・運営のために、「だれが、いつ、どこで」情報の伝達や作業を行うか等の基本的な行動手順を掲載

平成27年度末時点で、輸送協力協定（トラック協会）は100%締結済み、保管協力協定（倉庫協会）は72.3%、物流専門家派遣協定（トラック協会、倉庫協会）は64.9%である。 12

参考2)、緊急避難期（プッシュ型）の物資必要量算定式

想定避難者数〔人〕＝災害発生時の想定人口〔人〕×想定避難者割合

災害発生時の想定人口〔人〕＝人口：夜間or昼間〔人〕＋想定観光客数〔人〕

男女別年齢別の想定避難者数〔人〕

＝災害発生時の想定人口×想定避難者割合×市町村別男女別年齢構成比

必要な支援物資量〔品目別の個別単位〕

＝（想定避難者数〔人〕×1人あたり1日に必要な物資量〔個別単位/人・日〕
×物資量の算定日数〔日〕）－供出可能な備蓄物資量〔個別単位〕

必要な支援物資量〔トン〕

＝（想定避難者数〔人〕×1人あたり1日に必要な物資量〔トン/人・日〕
×物資量の算定日数〔日〕）－供出可能な備蓄物資量〔トン〕

物資拠点の必要規模(拠点面積)〔㎡〕

＝必要な支援物資量〔トン〕
×支援物資1トンあたりに必要な拠点面積〔㎡/トン〕

参考：http://www.mlit.go.jp/common/001013353.pdf

13

参考3)、東日本大震災での 物流管理

気仙沼青果市場での 救援物資の配置

(ヤマト運輸、気仙沼市。3月27日朝)

プロによる配置

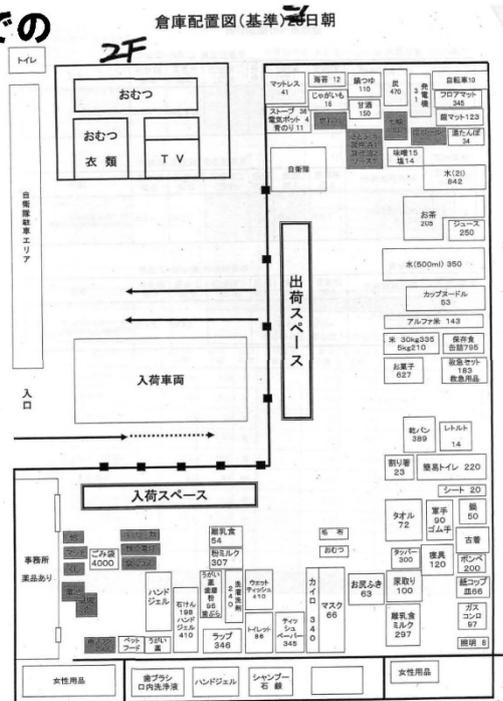
- ①入荷と出荷の区分
(駐車場所、荷おろしスペースなど)
- ②動線管理
(通路、仕分けスペースなど)
- ③品目別配置
(食、水、住、衛生など、)
- ④在庫量による長期在庫保管
(別室、2階など)

必要な情報と情報ツール

- ①受発注伝票の標準化
(手書き標準伝票の作成)
- ②在庫・ロケーション管理の標準化
(食、水、住、衛生などの管理方法)

官民協体制

- ①物資の品目別セット別需給バランス
(物資の一元管理体制の構築)
- ②省庁・協会・業界団体との調整
(FEMAのような管理体制が必要か?)



14

参考4)、「備蓄」の現況と政府・自治体の対策

(1)家庭における備蓄の現況

- 1) 東京都の調査(平成27年(2015)2月公表)、飲料水と食糧の備蓄家庭は65.2%と49.5%(ただし賞味期限切れ・未確認が、25.6%)
- 2) 仙台市の調査(平成26年(2014)8月時点)、備蓄家庭は、77.0%(半数は2~3日分)
- 3) 農林水産省消費者モニター調査(平成27年(2015)3月26日公表)、備蓄家庭は、59.4%

(2)家庭における備蓄対策

農林水産省の「緊急時に備えた家庭用食料品備蓄ガイド」(平成26年(2014)2月5日)

- 1) 最低限の備蓄は、水(1人1日1ℓ)、米(2kg、27食分)、缶詰、コンロとボンベなど
- 2) ローリングストック(流通備蓄)、「買い置き」し、消費した分購入)で1週間の備蓄

(3)オフィスにおける備蓄の現況

総務省の15府省に対する「災害時に必要な物資の備蓄に関する行政評価・監視の結果に基づく勧告」(調査対象:19府省178機関)(平成27年(2015)7月24日)。

- 1) 非常時優先業務等の実施に必要な物資の備蓄の推進、
- 2) 帰宅困難者の受入対策の推進、
- 3) 備蓄物資の保管の適正化等の3項目の、改善措置の明示。

(4)オフィスにおける備蓄対策

東京都、「東京都帰宅困難者対策条例」(平成24年(2012)3月制定、翌年4月から施行)

- 1) 都民に一齐帰宅の抑制の依頼
- 2) オフィスや工場などに、従業員の一齐帰宅抑制、従業員向け備蓄、帰宅困難者受入
- 3) 従業員向けの備蓄例、
3日分の備蓄(水は1人3ℓで9ℓ、主食1日3食で9食分、毛布1人1枚)
備蓄品には、ペットボトル、アルファ化米、クラッカー、乾パンなど。

15

参考5)、「企業」のサプライチェーンの破断状況

トヨタ自動車九州:

15日:熊本周辺の部品メーカーからの供給が滞っているため、宮田工場の生産を午前6時から停止
15日:午後4時から苅田工場、小倉工場も稼働停止→アイシン精機の子会社工場被災が原因
17日:部品供給が滞っているため、18~23日に全国の完成車工場の生産を段階的に停止と発表
18日:アイシン精機は新豊工場などでの代替生産を検討
20日:アイシン精機は子会社のドア部品を自社の中国やメキシコの拠点から調達する方針を示す
20日:国内の完成車組み立てラインを25日から順次再稼働すると発表
1日当たりの国内生産は地震前の約8割に回復する見通し
トヨタ自動車九州などは28日まで稼働休止の期間を延長

米ゼネラル・モーターズ:

22日:熊本地震の影響で部品の供給が滞り、米ネネシー州やカナダなど北米4工場が25日から2週間操業停止すると発表

ダイハツ工業:

22日:部品調達にメドがついたため大分工場と久留米工場を25日から段階的に再開と発表

ソニー:

14日:熊本県菊陽町の半導体工場の稼働を停止

18日:他社への委託生産を増やすことを検討

18日:一部品目を、富士通の三重工場への生産委託を増やす検討

HOYA:

18日:熊本工場で16日未明の地震で火災が発生。韓国や台湾の自社工場での代替生産を準備

セブンイレブン:

18日:熊本県内にある同社向けの4つの専用工場全てが被災。福岡県など近隣の工場をフル稼働させ、配送車両を増やして被災地への商品の供給をカバー

参考:日本経済新聞朝刊・夕刊(4月15日~23日)

ご静聴ありがとうございました。

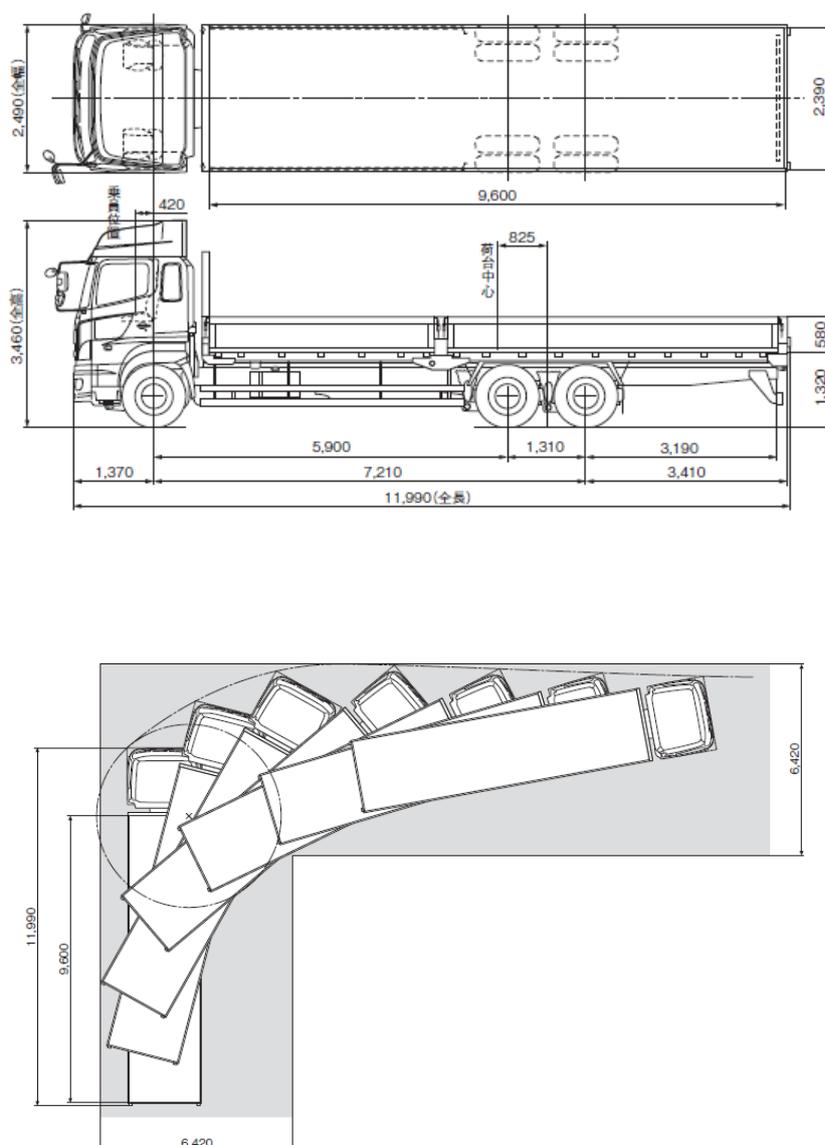
16

6.2 トラックの規格

トラックは、標準積載量によって 4t 以上の普通トラックと 4t 未満の小型トラックに区分され、普通トラックは更に中型と大型に区分することがある。小型トラックと普通トラックの違いを最大積載量 2t とする場合もある。以下には、大型トラックと、中型トラックの一例を示す。

6.2.1 大型トラック

大型トラック (10t) の例として、日野プロフィア フルキャブ FR・FN・FW 系(ハイレーフ 25 トン)の車両規格・旋回軌跡図を示す。

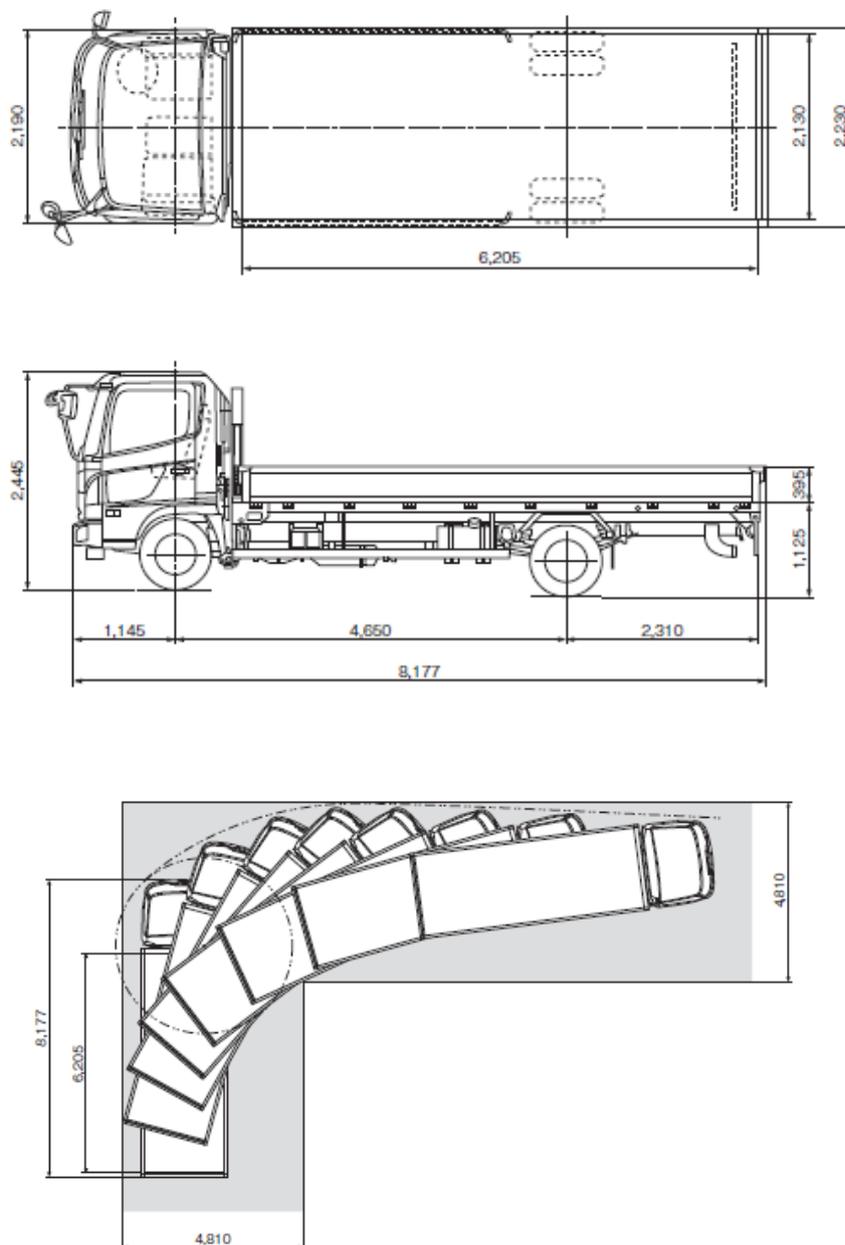


出典 : http://www.hino.co.jp/etc/designs/hino/images/pdf/service/revolve/profia_full.pdf

図 6-1 車両規格・旋回軌跡図 (10t トラック : 日野自動車株式会社)

6.2.2 中型トラック

中型トラック（4t）の例として、日野レンジャー ショートキャブ カーゴ FC系(標準幅キャブ・A ボデー・標準床)の車両規格・旋回軌跡図を示す。

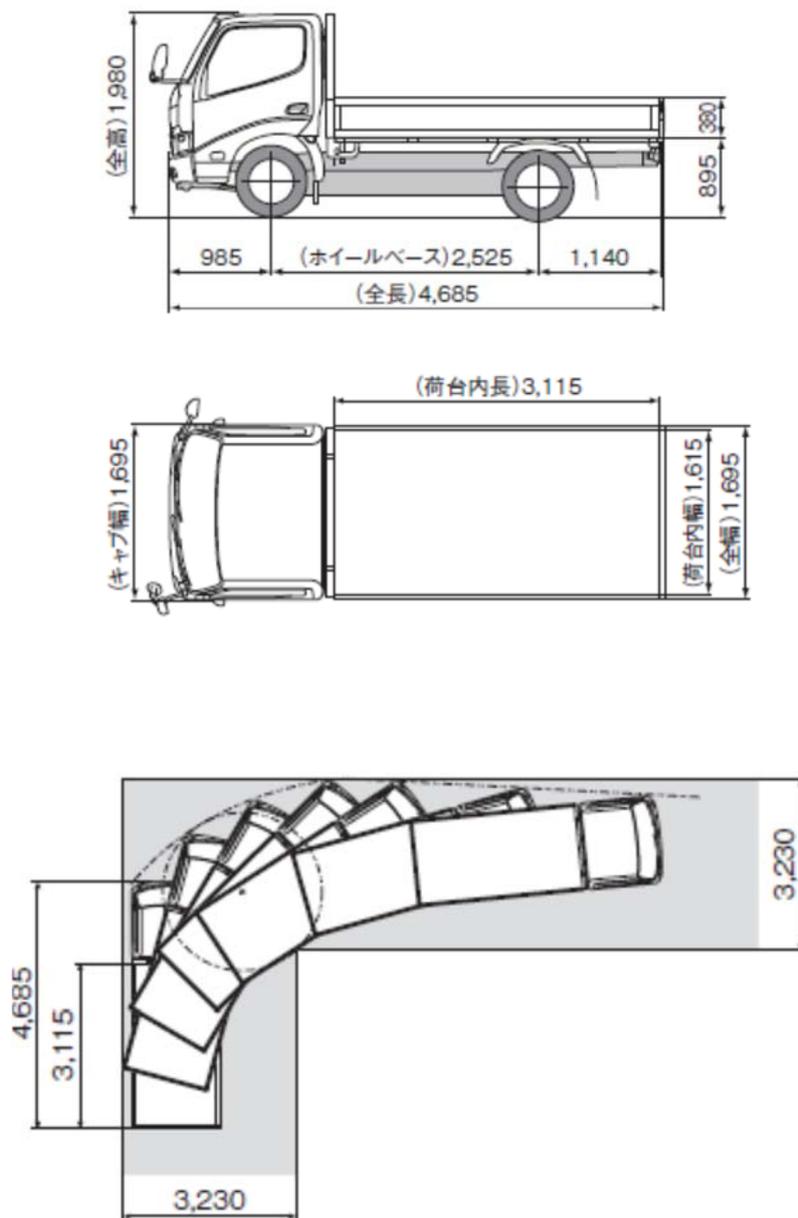


出典： http://www.hino.co.jp/etc/designs/hino/images/pdf/service/revolve/ranger_cargo_fc.pdf

図 6-2 車両規格・旋回軌跡図（4tトラック：日野自動車株式会社）

6.2.3 小型トラック

小型トラック(2t)の例として、日野デュトロカーゴ 標準幅系 (標準長・セミロング・ロング) の車両規格・旋回軌跡図を示す。



出典： http://www.hino.co.jp/etc/designs/hino/images/pdf/service/revolve/dutro_cargo.pdf

図 6-3 車両規格・旋回軌跡図 (2tトラック：日野自動車)

6.3 必要燃料の算定

災害時の救援物資輸送に必要な燃料について、青森県の被害想定である太平洋側海溝型地震、日本海側海溝型地震、内陸直下型地震のそれぞれで算出した結果を下表 6-1 にまとめた。

表 6-1 3 パターンの被害想定による必要燃料

	太平洋側海溝型地震	日本海側海溝型地震	内陸直下型地震
①平均距離(km)	約 80	約 90	約 90
②必要台数(台)	約 2,800	約 600	約 1,000
③燃費(km/ℓ)	7.0	7.0	7.0
④必要燃料(ℓ) ④=①/③×②	約 30,000	約 8,000	約 12,000

算出に用いた各数値は、下記の根拠に基づいた。

① 平均距離 (km)

被害想定別に設定されている各一次物資拠点～二次物資拠点の輸送路の距離を平均した。

② 必要台数 (台)

被害想定別に算出されている一次物資拠点から二次物資拠点への必要物資量を、4t トラックの想定積載量 (2.7t/台) で除した値。

③ 燃費 (km/ℓ)

国土交通省 自動車燃費一覧 (平成 29 年 3 月) にある「トラック等・トラクタ燃費」より、最大積載量が 4 トン台のトラックにおける平均の燃費をメーカー別に整理したところ、下記のとおり概ね 7 km/ℓ 台となったことから、7.0km/ℓ と設定した。

表 6-2 各メーカーの平均燃費

メーカー	平均の燃費 (km/ℓ)
UDトラックス	7.8
いすゞ	7.5
トヨタ	7.1
日産	7.7
マツダ	7.6
ふそう	7.5
日野	7.4

6.4 物資の搬入搬出に用いる資機材

6.4.1 パレット

貨物の輸送や保管の際に、荷役が容易になるように貨物を乗せる平台。T11 型（1100mm×1100mm×144mm）が JIS 規格化され、「イチイチ」と呼ばれるものが一般的である。プラスチックパレット、木製パレット（りんご倉庫等でも利用）の素材がある。



図 6-4 パレット例



図 6-5 パレット保管例

6.4.2 ロールボックスパレット

ロールボックスパレットは、商品をカートンや折りたたみコンテナ（折りコン）に入れて運ぶ柵つきの台車。ロールパレット、カゴ車等の呼ばれ方もあり、図 6-6 に示すような規格のものが一般的である。自重が 40～50kg あり、積載量は最大 500kg の製品が多い。

「ロールボックスパレット使用時の労働災害防止マニュアル（厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署 H27.9）」が公表されている（図 6-7 参照）。安全に留意し、利用することが必要である。



(W800・L600・H170mm)



(W110・L800・H170mm)

図 6-6 ロールボックスパレット例

ロールボックスパレットは意外と危険がいっぱい！ 8つのルールを守って安全に作業しましょう。

rule 1 段差、傾斜のある場所での取扱い
事故が起きやすい場所なので、細心の注意を払って作業しましょう。

- 高さ、傾斜のある場所での作業は、特に慎重に行いましょう。
- ロールボックスパレットが滑れそうになった時、横たわる方向は絶対に入らないようにしましょう。
- 滑れる場合は、両側の人が大きな声で作業を中止してください。

rule 2 作業服、作業靴、保護具
安全作業のためにも、きちんとした作業着を身につけましょう。

作業服

- 付いたまわりの服装が、エアロックを容易に脱着できない。
- 作業服の袖口は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、足元の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、足元の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、足元の裏面を露出させてください。

作業靴

- つま先を保護する安全靴やプロテクティブシューズを履いてください。
- 作業靴の裏面は、滑り止め加工が施されているものを使用してください。

保護具（プロテクター）

- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。

rule 3 ロールボックスパレットの基本操作
基本の操作を覚えて、事故を起こさないようにしましょう。

遵守事項

- 必ず両手で操作してください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。

注意事項

- 段差や傾斜のある場所では慎重に作業しましょう。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。

禁止事項

- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。

rule 4 「押し」「引き」「よこ押し」
それぞれのコツを覚えて、安全に作業しましょう。

一般にロールボックスパレットの操作には「押し」「引き」「よこ押し」の3種類の操作方法があります。状況に応じてそれぞれを使いましょう。

【押し】 はロールボックスパレットの最も基本的な操作方法です。荷物のため体荷感が強く、力を入れやすい姿勢で操作でき、長距離の移動に適していることが特徴。

【引き】 は通行方向に対してロールボックスパレットの先端に操作者が位置するため、荷物の体荷感が低く、スロープや階段での操作が容易です。

【よこ押し】 は荷物を手がないロールボックスパレットの先端を両手で操作する際に、ロールボックスパレットの重心が高い位置で操作するため、体荷感が強く、操作が難しいことが特徴。

rule 5 複数人での取扱い
声を掛け合い、1人のときよりも慎重に作業しましょう。

遵守事項

- 事前に場所や荷物の状態を確認してください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。

注意事項

- 複数人の場合、声の掛け合いをしっかりと行ってください。
- 作業服の裾は、手袋の裏面を露出させてください。

資料：ロールボックスパレット使用時の労働災害防止マニュアル（厚生労働省他 H27. 9）

<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisaku-jouhou-11300000-Roudouki-junkyo-kanzen-iseibu/0000098499.pdf>

図 6-7 ロールボックスパレット安全留意

6.4.3 フォークリフト

フォークリフトは、物資の積みおろし、構内輸送などに使用される荷役機械。「リーチ」と「カウンター」が存在する。動力は、内燃機関（エンジン）式ではガソリン、LPG、ディーゼルがあり、また、電気式（バッテリー）フォークリフト（200V コンセント（三相・単層）が必要）もある。



図 6-8 フォークリフト（リーチ）例



図 6-9 フォークリフト（カウンター）例

6.4.4 ハンドリフト

荷物を載せるパレットを移動させるための器具のひとつで、ハンドフォーク等の呼ばれ方もあり、図 6-10 に示すようなものが一般的である。積載量は最大 1,500kg の製品が多い。



図 6-10 ハンドリフト例（パレット運搬イメージ（右））

6.4.5 敷材・敷板

救援物資を保管する場所に、物資あるいは床面の養生の目的で敷く板のこと。また、物資運搬時の障害となる段差箇所に敷く場合もある。コンパネ、鉄板、樹脂製等の素材のものがある。重量があるため運搬や敷設に重機が必要な場合がある。



（コンパネ：W900・L1800mm、10kg）



（樹脂製：W910・L1820mm、21kg）

図 6-11 敷材・敷板例

6.5 用語集

必要な物流の専門用語について整理しておく。

一次物資拠点	広域からの救援物資の受け取り、保管、仕分け、積み込み、二次物資拠点への輸送を行う、都道府県が開設する拠点。「一次集積所」の用語が用いられる場合もある。
二次物資拠点	一次物資拠点ないし二次中継点を介した広域からの救援物資の受け取り、仕分け、積み込み、避難所への輸送を行う、市町村が開設する拠点。「二次集積所」の用語が用いられる場合もある。
物資拠点	救援物資の輸送ルートに位置する、積み替えや保管、仕分けのための施設。救援物資を船舶、航空、鉄道により輸送する際に、積み替えのために利用する港湾、空港、鉄道駅。
指定避難所	避難のための立退きを行った居住者、滞在者その他の者を避難のために必要な間滞在させ、又は自ら居住の場所を確保することが困難な被災した住民、その他の避難者を一時的に滞在させるため、避難所として指定する、政令で定める基準に適合する公共施設その他の施設。本計画では、「避難所」の用語を用いる。
一次輸送	広域からの救援物資の、調達先から一次物資拠点までの輸送。
二次輸送	広域からの救援物資の、一次物資拠点から二次物資拠点までの輸送。
三次輸送	広域からの救援物資の、二次物資拠点から避難所までの輸送。
端末道路	物資拠点に接続する道路。輸送において通過する最後の道路。
緊急輸送道路	災害直後から、避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な路線で、高速自動車国道や一般国道及びこれらを連絡する幹線的な道路。
道路啓開	緊急車両等の通行のため、早急に最低限の瓦礫処理を行い、簡易な段差修正等により救援ルートを開けること。大規模災害では、応急復旧を実施する前に救援ルートを確認する道路啓開が必要。
救援物資	被災者の生命を維持し、避難生活を支援するために、国や自治体、企業、個人等から送られる物資。
救援物資 (政府調達物資)	被災地に送るために、政府が調達する救援物資
プッシュ型輸送	救援物資のニーズ情報が十分に得られない被災地へ、ニーズ予測に基づき緊急に物資を供給する場合の輸送方法

プル型輸送	救援物資のニーズ情報が得られる被災地へ、ニーズに応じて物資を供給する場合の輸送方法
物流	輸送、保管、流通加工、包装、荷役、情報の6つの機能を統括する概念。
流通	商品が、生産者から卸売業者、小売業者を経て消費者に届くまでの商取引と物資の流動。
パレット	貨物の輸送や保管の際に、荷役が容易になるように貨物を乗せる平台。
フォークリフト	物資の積みおろし、構内輸送などに使用される荷役機械。
防災公共	青森県が提唱する、災害時に人命を守ることを最優先に「孤立集落をつくらない」という視点と、「逃げる」という発想を重視した防災対策と危機管理体制の強化などのハード・ソフト一体となった取り組み。
災害協定	大規模災害の発生時に、食料、飲料水、生活必需品などの救援物資及びこれらを円滑・迅速に供給するための資機材、車両、人的支援等の提供を受けることを内容とする、主に地方自治体と民間企業や団体等との間で締結する協定。