

第3章 防災関連施設の効率的・効果的な整備及び既存施設の利活用の検討

3.1 概要

3.1.1 検討内容

2章で評価された脆弱な地域に対し、関係機関による応急対策活動が円滑・迅速に展開されるための改善・支援の考え方（外的改善・支援や内的改善）を整理した上で、必要な防災関連施設の機能や配置を検討し、新規整備のほか既存施設の利活用も含めた、今後の効率的・効果的な整備方針についてとりまとめた。

3.1.2 検討結果

(1) 脆弱地域改善・支援の考え方(3.2)

東北圏の脆弱地域（第2章参照）は、広域に分散して存在することから、東北圏の殆どの地域で応急対策活動における課題を有しており、これらの地域のどこが被災しても、迅速かつ効率的に対応できるようにする必要がある。

脆弱地域の改善・支援の考え方としては、以下の2つが考えられる。

- ①脆弱地域に対する外的改善・支援（個々の脆弱地域をカバーする広域的視点からの対応方策）
- ②脆弱地域の内的改善（個々の脆弱地域についての、個別の対応方策）

(2) 脆弱地域に対する外的改善・支援検討(3.3)

外的改善・支援を迅速かつ効率的に実施するための方策の一つとして「広域防災拠点」の整備が有効と考えられるため、東北圏の脆弱性の特徴を踏まえ、応急対策活動の効果的・効率的な実施に向けた広域防災拠点機能配置エリアのイメージの検討を行った。

その結果、東北全体で13地域の広域防災拠点機能配置エリアを抽出するとともに、既存施設の有効活用の観点から、各広域防災拠点機能配置エリアに対応した広域防災拠点機能に対応する既存施設を抽出・整理した。なお、宮城県沖地震によるオペレーションを実施し、関連エリアの広域防災拠点の配置イメージの妥当性を確認した。

(3) 脆弱地域に対する内的改善検討(3.4)

各応急対策活動に関する脆弱地域において、不足する機能を既存施設で補完する場合の基本方針の検討を行うとともに、対象地域において活用が可能であると考えられる既存施設を抽出・整理した。

(4) 防災関連施設整備のための事業手法等(3.5)

上記(2),(3)実現に向けた、防災関連施設整備のための事業手法や事例についての調査・整理を行った。

■防災関連施設の効率的・効果的な整備及び既存施設の利活用の検討(第3章)

◆東北圏における脆弱性(応急対策活動が困難または遅延が予想される地域)の分析結果(第4章)に基づき、脆弱性への対応方針として、「広域防災拠点の整備とそのネットワーク化」を設定するとともに、以下の2つの方針に基づく検討を行った。

イ) 広域的な支援
(脆弱な地域への外的支援)
=>広域防災拠点の整備

ロ) 個々の脆弱地域の改善
(脆弱な地域での内的改善)
=>既存施設の利活用

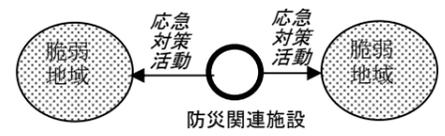
◆上記イ)では、脆弱性のポテンシャル、交通アクセス条件、想定被害(最大深度の地震)を考慮し、広域防災拠点配置エリアのイメージを立案した。また、そのエリア周辺にある施設をとりあげ、新規整備や既存施設の利活用パターンを整備方針として示した。

◆上記ロ)では、第4章の分析結果に基づき、脆弱(応急対策活動が困難または遅延が予想される地域)とされるエリアの活動に着目し、利用可能な施設を抽出し、それらの利活用に関わる事例を参考として示した。

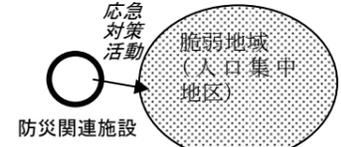
脆弱地域 支 の考え方 <3.2>

①脆弱地域に対する外的改善：個々の脆弱地域をカバーする広域的視点から対応方針を考える

・脆弱地域の分布状況を勘案し、複数の脆弱地域への円滑な応急対策活動に資する拠点等を配置する(新規整備もしくは既存施設の利活用)



・人口脆弱地域は、甚大な被害を受ける可能性があるため、地域内での拠点等整備、施設の利活用は現実的ではない。そのため、その周辺部に応急対策活動を支援する拠点を整備する(新規整備もしくは既存施設の利活用)



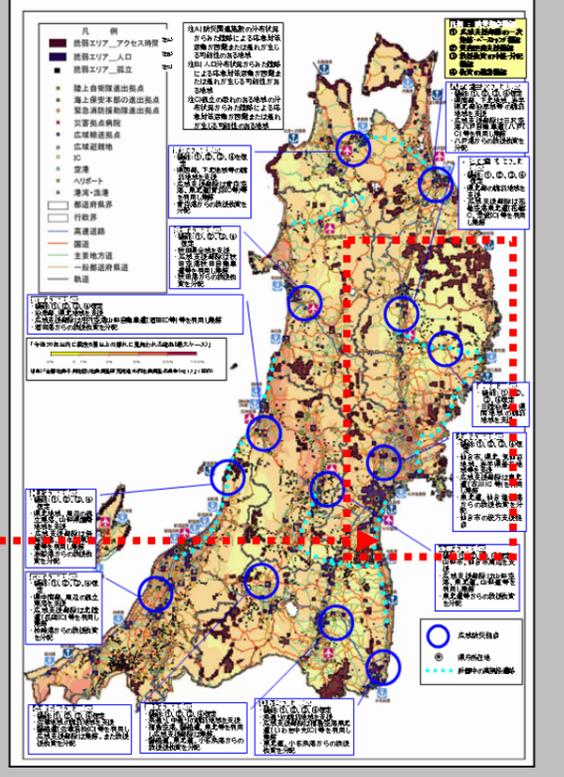
脆弱地域に対する 的 支 検討 <3.3>

広域防災拠点の 一 の考え方 3.3.2

- A. 脆弱エリア(①時間脆弱性、②孤立脆弱性、③人口脆弱性)を効率良く支援できる位置
- B. 陸・海・空等の交通結節点に近接
- C. 震度6以上の地震が発生する確率が高いエリア以外

宮城県沖地震によるオペレーション検討により妥当性を検証 <3.3.4>

広域防災拠点 メー 図 3.3.3



脆弱性評価結果 <2章>

<脆弱性の特徴>
応急対策活動を行ううえで脆弱な地域が広域に分散して存在する。



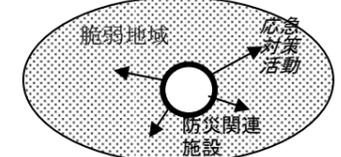
本検討における広域防災拠点の定 3.3.1

広域防災拠点：県、市単独では対応が困難な複数の県にまたがる広域あるいは甚大な災害に対して災害対策活動を展開するための施設。被害がひとつの県内におさまっていても災害対策活動が広域に及ぶ場合(国又は県等からの支援)には、広域防災拠点と位置づける。

脆弱地域に対する 内的 検討 <3.4>

②脆弱地域の内的改善：個々の脆弱地域について、個別に対応方針を考える

・不足機能を補完するよう脆弱地域内にある既存施設の利活用を図る



脆弱な地域における応急対策活動上不足している機能を既存施設の利活用により

既存施設の利活用の検討 <3.3 / 3.4>

脆弱地域の内的 における既存施設の利活用

各応急対策活動が脆弱な地域において、新たに不足する機能を補完することが可能であると想定される施設を抽出



施設活用パターン(事例)

施設	活用事例
保護センター	避難生活の長期化に備え、国民保護センターに必要
旅館	旅館等による一時避難の受け入れ
図書館	情報拠点としての役割
庁舎	住民の避難先として、避難所として被災者を受け入れ
市民センター、県庁、市庁舎	避難所の確保
道の駅	避難所の確保、避難生活の円滑化
駅	避難生活の円滑化、避難生活の円滑化
商店街	避難生活の円滑化、避難生活の円滑化
公園	避難生活の円滑化、避難生活の円滑化

広域防災拠点 メー に対応した 既存施設の利活用

脆弱地域	活用可能と想定される施設	進出拠点	広域輸送拠点	交通機関
青森市周辺地区	野水公園(33.0ha)、公園(16.9ha)、青い森センター(12.8ha)	青森市駅	青森市駅	青森駅
八戸市・三沢市周辺地区	八戸市健康運動公園(54.2ha)、いちょう公園(39.5ha)、新八戸健康運動公園(53.1ha)	八戸駅	八戸駅	八戸駅
高崎市・花巻市周辺地区	高崎公園(16.3ha)	高崎駅	高崎駅	高崎駅
釜石市周辺地区	釜石公園(49.7ha)	釜石駅	釜石駅	釜石駅
大崎市周辺地区	新巻公園(16.9ha)	大崎駅	大崎駅	大崎駅
村田町・川崎町周辺地区	村田公園(30.5ha)	村田駅	村田駅	村田駅
秋田市周辺地区	秋田公園(16.3ha)、一ツ橋公園(70.1ha)	秋田駅	秋田駅	秋田駅
酒田市周辺地区	酒田公園(40.9ha)、酒田公園(11.4ha)	酒田駅	酒田駅	酒田駅
いわき市周辺地区	上野川公園(29.0ha)、新いわき公園(19.0ha)	いわき駅	いわき駅	いわき駅
郡山市周辺地区	郡山公園(30.3ha)、五音公園(15.2ha)	郡山駅	郡山駅	郡山駅
会津若松市周辺地区	若松公園(11.6ha)	若松駅	若松駅	若松駅
新潟市周辺地区	新潟公園(18.7ha)	新潟駅	新潟駅	新潟駅
新潟市周辺地区	新潟公園(39.9ha)	新潟駅	新潟駅	新潟駅

3.2 脆弱地域改善・支援の考え方

3.2.1 脆弱性評価結果

右図に示すとおり、3つの視点から評価した東北圏の脆弱地域（地域のポテンシャルとして）は、広域に分散して存在することから、東北圏における殆どの地域で応急対策活動における課題を有していると考えられる。

- アクセス時間：防災関連施設の分布状況と陸路ネットワークでは、応急対策活動時においてアクセスが容易ではない。
- 孤立：応急対策活動時に陸路でのアクセスが困難。また同時多発的に発生する恐れがあるため、応急対策活動の人員・資機材を分散投下が必要となる。
- 人口：人的・物的に甚大な被害となるとともに、各活動のヘッドクォーター機能の損傷・停滞する恐れがある。また応急対策活動における人員・資機材等の集中投下が必要となる。

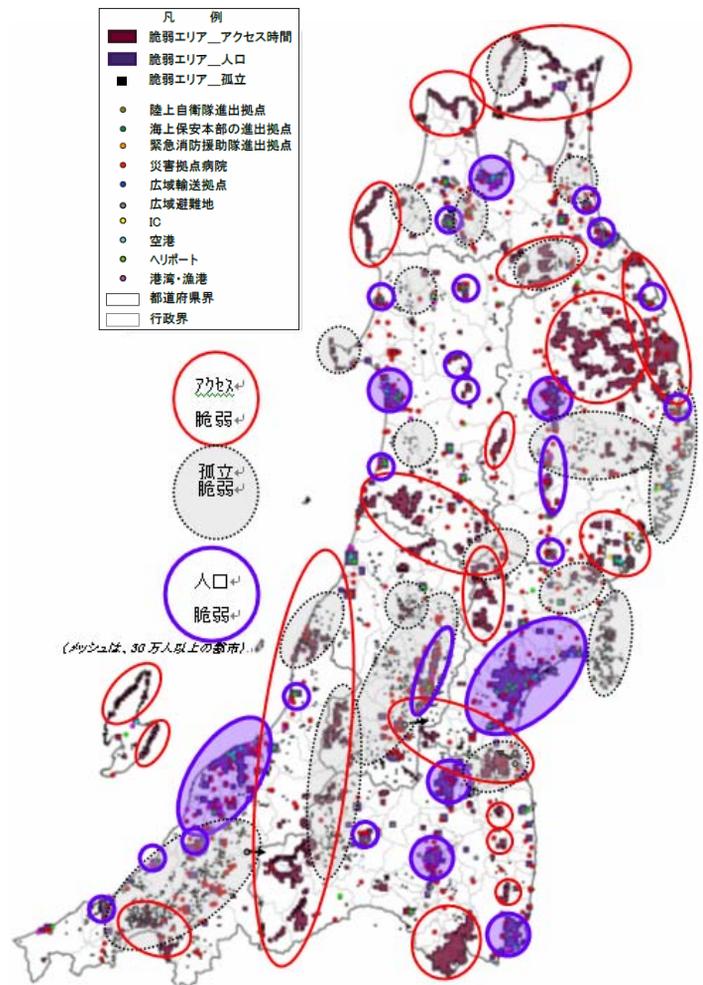


図 3.1 脆弱性評価結果

3.2.2 改善に向けた課題

上記に示した性質の異なる3つの視点による脆弱地域のどこが被災しても、迅速かつ効果率的に対応できるようにしなければならない。

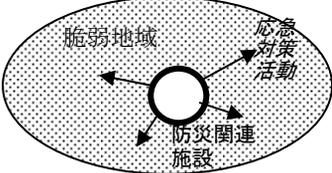
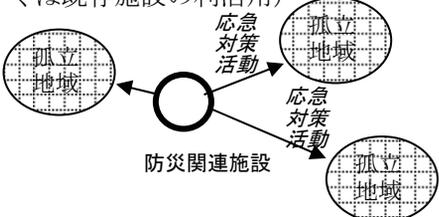
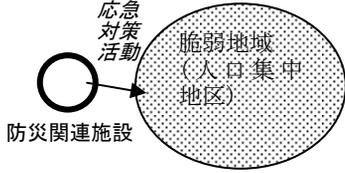
3.2.3 脆弱地域改善・支援の考え方

東北圏における脆弱地域の改善・支援の考え方としては、下記の2つが考えられる（表3.1参照）。

- ① 個々の脆弱地域をカバーする広域的視点から対応方策を考える（脆弱地域に対する外的改善）
- ② 個々の脆弱地域について、個別に対応方策を考える（脆弱地域の内的改善）

各脆弱地域の特性及び分布状況を踏まえ、脆弱地域の改善・支援の方向性を下表に整理する。

表 3.1 脆弱地域の改善・支援の考え方

区分	分布特性	改善・支援の方向性
A. 時間脆弱性	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸部や内陸部に、ある程度のまとまりを持って分布 	<p>方向性①：脆弱地域の分布状況を勘案し、複数の脆弱地域への円滑な応急対策活動に資する拠点等を配置する（新規整備もしくは既存施設の利活用）</p>  <p>方向性②：不足機能を補完するよう脆弱地域内にある既存施設の利活用を図る</p> 
B. 孤立脆弱性	<ul style="list-style-type: none"> 中山間地域を中心に、東北圏に広く分布 	<p>方向性①：孤立の恐れがある地域個別に対応することは困難であるため、効率的に孤立脆弱地域への活動が展開できる位置に拠点を整備する（新規整備もしくは既存施設の利活用）</p> 
C. 人口脆弱性	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側は、大規模、中小規模の脆弱地域が連担して分布 日本海側は、県庁所在地等を中心に分布しているため、脆弱地域間距離が長く、独立した分布 	<p>方向性①：人口脆弱地域は、甚大な被害を受けられる可能性があるため、地域内での拠点等整備、施設の利活用は現実的ではない。そのため、その周辺部に応急対策活動を支援する拠点を整備する（新規整備もしくは既存施設の利活用）</p> 

①（外的支援）を迅速かつ効率的に実施するための方法の一つとして、以下の機能をもつ「広域防災拠点」の整備が有効である。

- イ) 救援物資の中継・配分機能
- ロ) 広域支援部隊の一次集結・ベースキャンプ機能
- ハ) 海外からの支援物資・人員の受け入れ機能
- ニ) 災害医療支援機能
- ホ) 物資等の備蓄機能

また、②（内的改善）については、防災関連施設の整備などを着実に進めていく必要があるものの、内的改善だけで対応するのは困難であり、①（外的支援）と②（内的改善）を適切に組み合わせていく必要がある。

以下、3.3 で①の広域支援による外的改善として東北圏における広域防災拠点の配置（既存施設の利活用も含む）の検討を行い、3.4 で②の脆弱地域の内的改善についての検討を行う。

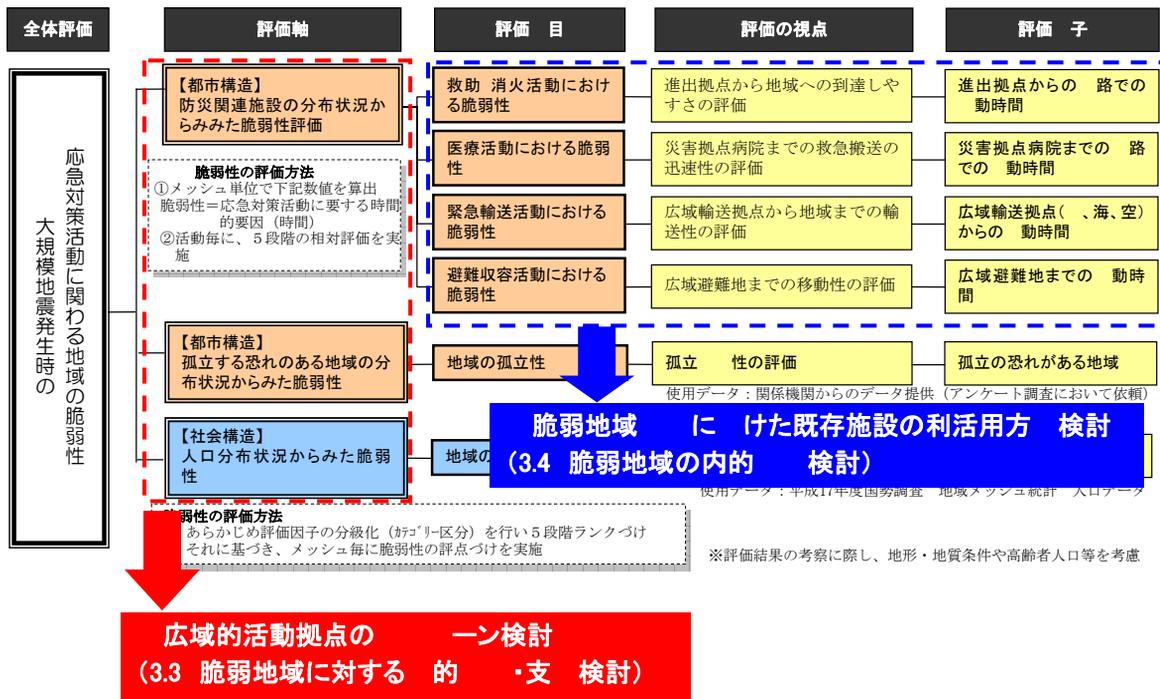


図 3.2 脆弱性評価結果と整備・利活用検討の関連性

3.3 脆弱地域に対する外的改善・支援検討

3.3.1 広域防災拠点等に関する整理

脆弱地域に対する外的改善検討の実施にあたり、その施設（新たに整備する場合と既存施設を利活用する場合を想定）の位置づけを明らかにするため、ここでは広域防災拠点等の概要を整理する。

(1) 内閣府における広域防災拠点の定義

内閣府資料等によると、広域防災拠点について以下のように述べられている。

- 県、市単独では対応が困難な複数の県にまたがる広域あるいは甚大な災害に対して災害対策活動を展開するための施設であり、整備主体は国、県等が考えられる。
- 国が整備したものは県境に関わらず機能し、県が整備したものについては、その県における対象地域全体に対して機能することを想定する。
- 救援物資の広域輸送、備蓄、広域支援部隊のベースキャンプ、災害医療支援等主としてヒトやモノの広域的な流れを担う防災拠点である。
- 広域防災拠点の機能は、①救援物資の中継・分配機能、②広域支援部隊の一次集結・ベースキャンプ機能、③海外からの支援物資・人員の受け入れ機能、④災害医療支援機能、⑤物資等の備蓄機能、のすべて又は一部を有する。

表 3.2 広域防災拠点の機能(内閣府)

機能	内容
① 救援物資の中継・分配機能	大規模地震災害等が発生した場合においては、被災地域外から被災地域内への救援物資（水、食糧、医薬品、応急復旧資機材等）の中継輸送、集積、荷さばき、分配等を行う必要が生じることから、各種交通基盤（陸・海・空等）と連携した緊急物資の中継・分配機能が必要である。
② 広域支援部隊の一次集結・ベースキャンプ機能	大規模地震災害時の発生直後から全国より参集する広域支援部隊や救護班、NPO・ボランティア等の一次集結、宿泊、連絡等を行うことができる機能が必要である。
③ 海外からの支援物資・人員の受け入れ機能	大規模地震災害等が発生した場合、国内のみならず国外からも多くの物資・人員の支援等が寄せられることが想定される。海外からの支援物資・支援人員（NPO、ボランティアも含む）の受け入れについては、税関、検疫、入国手続き等が必要であることから、これらの諸手続きを行うための機能が必要である。
④ 災害医療支援機能	特に緊急な対応を要する災害医療については、被災地域外から医薬品や医療用資機材・設備が輸送されるまでの間であっても対応できるよう、被災地域内の医療活動を支援するための医薬品、医療用資機材・設備の提供、後方医療機関に重篤者を搬送するためのヘリコプター及びヘリポートの確保が必要である。
⑤ 物資等の備蓄機能	被災地外からの救援物資が輸送されるまでの間であっても救援を実施し、かつ初動段階において迅速に総合調整や要因の活動等を支援するため、水、食糧、医薬品、応急復旧資機材等を備蓄できる機能が必要である（必要に応じ地域の被災者のための備蓄も行う）。

- 上記機能に加え、以下の機能をもつ広域防災拠点を、中核的な広域防災拠点（中部圏）、基幹的広域防災拠点（首都圏）とされている。
 - 国の現地対策本部、被災県市及び指定公共機関等の責任者からなる合同現地対策本部として、災害情報を集約・分析し、県境を越える被災地全体に関わる広域的な災害対策活動の総合調整を行う現地の司令塔として機能し、かつ広域的な災害対策活動を効果的に展開するために必要な広域防災拠点の機能を併せ持つもの。

(2) 本検討における広域防災拠点の定義

- 本検討を進める上で、広域防災拠点を以下のように定義する。

広域防災拠点：県、市単独では対応が困難な複数の県にまたがる広域あるいは甚大な災害に対して災害対策活動を展開するための施設。被害がひとつの県内におさまっていても災害対策活動が広域に及ぶ場合（国又は県等からの支援）には、広域防災拠点と位置づける。

3.3.2 配置ゾーンの検討

第2章で検討した東北圏における脆弱性の特徴を踏まえて応急対策活動の効果的・効率的な実施に向けた、広域防災拠点の配置について、以下の3つの視点から検討を行った。

- A. 脆弱エリア（①時間脆弱性、②孤立脆弱性、③人口脆弱性）を効率良く支援できる位置
- B. 陸・海・空等の交通結節点に近接
- C. 震度6以上の地震の発生する確率が高いエリア以外

A. 脆弱エリア（①時間脆弱性、②孤立脆弱性、③人口脆弱性）を効率良く支援できる位置

- 3つの視点（①時間脆弱性、②孤立脆弱性、③人口脆弱性）にもとづく脆弱地域の分布状況を踏まえ、1）まず、それぞれの脆弱地域を効率良く支援できる位置に広域防災拠点を配置する。
- なお脆弱地域への主たる応急対策活動手段を以下のように考える。
 - 救助・消火活動並びに医療活動 ⇒ 陸路・空路
 - 緊急輸送活動 ⇒ 陸路・航路
 - 避難収容活動 ⇒ 陸路
- また人口脆弱地域は、被災時に甚大な被害が発生する可能性が高く、緊急車両通行も危ぶまれる。そのため県レベルの防災拠点ならびに広域防災拠点は、人口脆弱地域外の周辺部に配置することを前提とする。

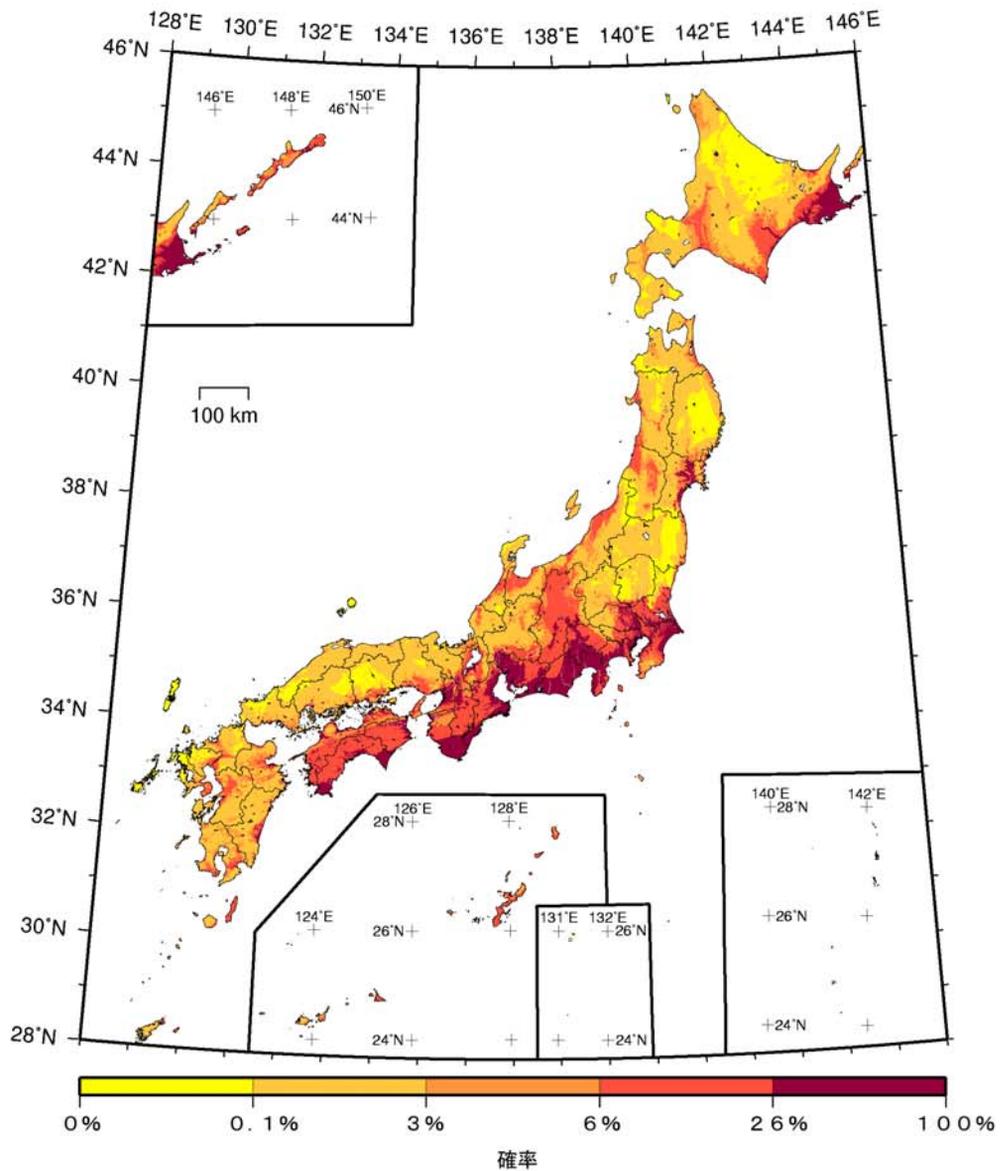
B. 陸・海・空等の交通結節点に近接

- 広域防災拠点は、全国各方面からの集結、脆弱地域との往復等の効率性を勘案し、インターチェンジ、港湾・漁港（耐震強化岸壁整備）、空港等の交通結節点付近に配置する。

C. 震度6以上の地震の発生する確率が高いエリア以外

- 拠点の配置にあたっては、施設そのものの地震に対する安全性の確保が求められるため、震度6以上の地震の発生確率が高いエリア以外に設置することが望ましい。
- 本検討にあたっては、「全国地震動予測地図（H21.7）地震調査研究推進本部地震調査委員会」における、「今後30年に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率（最大）^{注1}」を参考とした。
- なお、今回の広域防災拠点配置ゾーンイメージはエリアで示しており、エリアの中にさまざまな確率のエリアがモザイク状に分布している。今後具体の検討に際しては、ジャストポイントでの震度確率を確認する必要がある。

注1）次頁図を参照。確率論的地震動予測値図：日本とその周辺で発生するすべての地震の位置・規模・確率に基づいて、地震動の「強さ」・「期間」・「確率」の関係情報を扱い、各地点がどの程度の確率でどの程度揺れるのかをまとめて計算し、その分布を地図に示したものである。地震動のポテンシャルともいえるものである。



(モデル計算条件により確率ゼロのメッシュは白色表示)

確率論的地震動予測地図：確率の分布
 今後30年間に 震度6弱以上の揺れに見舞われる確率
 (最大ケース・全地震)

図 3.3 確率論的地震動予測値図

出典) 全国地震動予測地図 (H21. 7) 地震調査研究推進本部地震調査委員会

3.3.3 広域防災拠点の配置イメージ

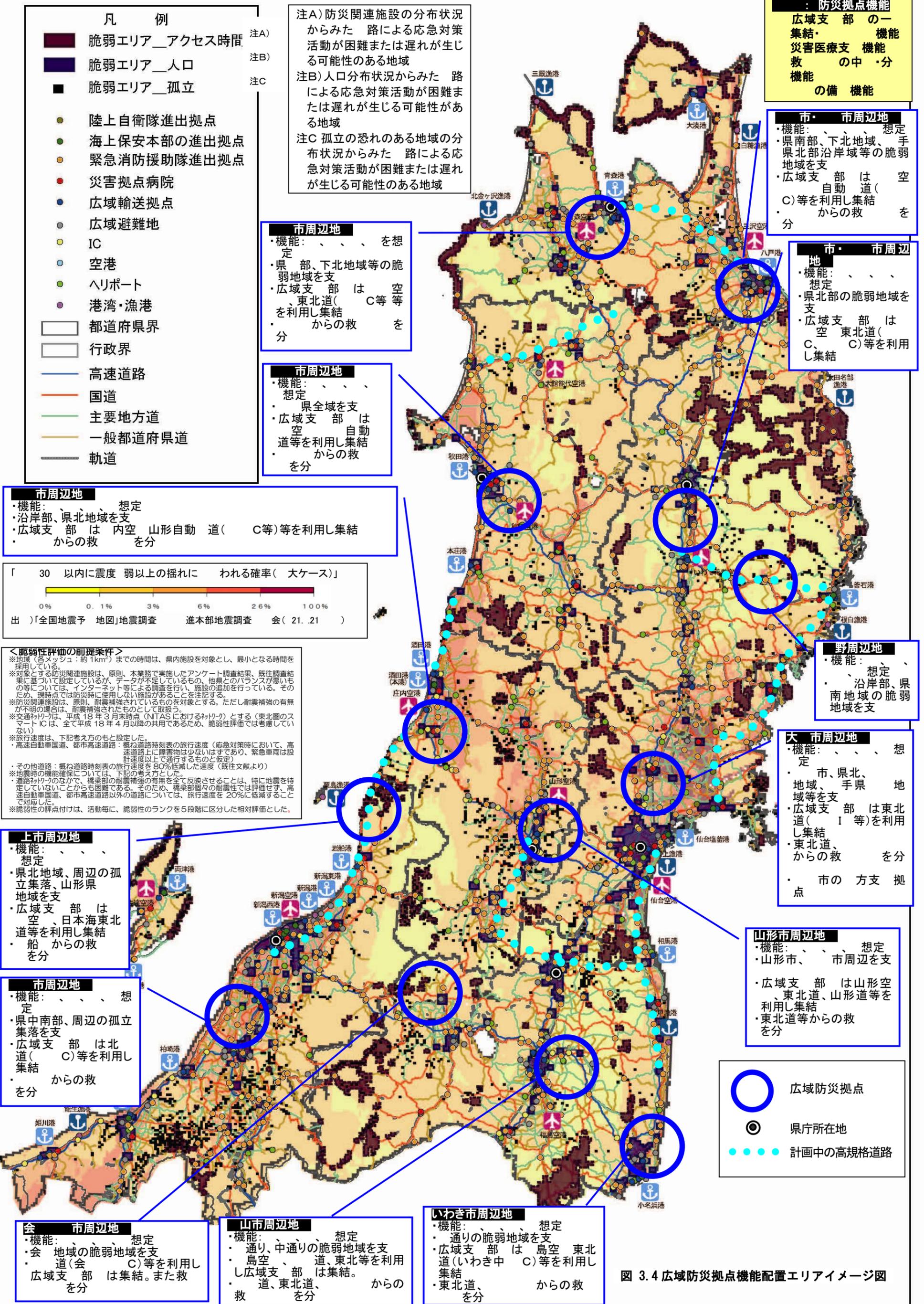
3.3.1 の考え方に基づき、図 3.4 に示す広域防災拠点機能の配置イメージを作成した。

各広域防災拠点及びその支援対象地域と関連する交通施設については、表 3.3 のとおりである。

表 3.3 広域防災拠点の支援対象地域と関連する交通施設

広域防災拠点地		支 対 地 域	関連する交通施設		
			(C)	海 ()	空 (空)
青森県	青森市周辺地区	県西部、下北地域等の脆弱地域を支援	浪岡IC 青森IC 青森中央IC	青森港	青森空港
	八戸市・三沢市周辺地区	県南部、下北地域、岩手県北部沿岸域等の脆弱地域を支援	八戸IC・JCT	八戸港	三沢空港
岩手県	盛岡市・花巻市周辺地区	県北部の脆弱地域を支援	紫波IC 花巻IC・JCT	—	花巻空港
	遠野市周辺地区	三陸沿岸部、県南地域の脆弱地域を支援	国道 107 号 国道 396 号	—	(花巻空港)
宮城県	大崎市周辺地区	仙台市、県北、気仙沼地域、岩手県釜石地域等を支援	古川IC 三本木 IC	仙台塩釜港	仙台空港
秋田県	秋田市周辺地区	秋田県全域を支援	秋田中央IC 河込IC	秋田港	秋田空港
山形県	酒田市周辺地区	沿岸部、県北地域を支援	酒田みなとIC 酒田IC 鶴岡IC・JCT	酒田港	庄内空港
	山形市周辺地区	山形市周辺地域を支援	国道 286 号 山形蔵王IC	—	山形空港
福島県	いわき市周辺地区	浜通りの脆弱地域を支援	いわきJCT いわき中央IC	小名浜港	(福島空港)
	郡山市周辺地区	中通りの脆弱地域を支援	須賀川IC 船引三春IC 郡山JCT	(小名浜港)	福島空港
	会津若松市周辺地区	会津地域の脆弱地域を支援	会津若松IC	—	—
新潟県	村上市周辺地区	県北部地域、山形県置賜地域を支援	日本海東北自動車道、国道 7 号、国道 113 号	岩船港	新潟空港
	長岡市周辺地区	新潟県中・南部地域を支援	長岡IC	柏崎港	新潟空港

岩手県・宮城県沿岸は、津波被害が想定されるものの耐震岸壁や津波防波堤が整備されている港湾については、港湾啓開がなされれば船舶による物資の搬入・搬出の輸送拠点となることが考えられる。



3.3.4 宮城県沖地震によるオペレーションの実施

広域防災拠点の配置イメージをもとに、宮城県沖地震（連動型）の想定被害に基づく応急対策活動の概略的なオペレーションを実施し、活動イメージ図を作成した。

オペレーションの実施にあたっては、今後 30 年以内の M7.5 クラスの地震の発生確率が 99%と想定され、発災の切迫性が高まっている「宮城県沖地震（連動型）」を対象として下記のとおり検討した。

1. 応急対策活動における時間的目標の設定（表 3.4）
2. 各関係機関の支援・応援体制を基に時系列で関係機関における応急対策活動内容の整理（表 3.5）
3. 宮城県沖地震における応急対策活動イメージ図の作成。

表 3.4 応急対策活動における時間的目標

目標時間	応急対策活動
1 時間程度	・被災概況の把握開始（主にヘリ）
3 時間程度	・各救出・救助・救急活動部隊の出動開始 ・緊急輸送ルート（優先確保ルート）の選定開始
6 時間程度	・広域搬送拠点への重篤者等の搬送活動開始
12 時間程度	・緊急輸送ルートの通行確保開始
1 日程度	・広域避難収容計画の作成開始
3 日程度	・緊急輸送路の通行確保

表 3.5 各機関の支援・応援体制

機関	応援体制	活動内容
消防庁	緊急消防援助隊	・救急・救助、要救助者の探索 ・大規模火災発生時の延焼防止等、ヘリを用いた消火等
警察庁	広域緊急援助隊	・救出・救助 ・緊急交通路の確保 ・被災者への安否情報の提供等
防衛省・自衛隊	自衛隊	・捜索・救助、医療、給水、人員・物資の輸送等
海上保安庁	特殊救難隊	・救助、船舶の消火
厚生労働省	DMAT	・広域医療搬送、医療
国土交通省	TEC-FORCE	・被災状況の把握、応急復旧

なお、第 4 章に、大規模地震時において関係機関が展開する応急対策活動の時系列でのシミュレーションの詳細を示す。

<参考資料；宮城県沖地震の概要>

【宮城県沖地震について】

- 地震規模：M8.2（陸域側と海溝側の連動型）
- 地震の長期評価によると、今後30年以内のM7.5クラスの地震の発生確率が99%とされている。
- また、日本海溝よりの海域の地震と連動した場合には、M8.0前後の地震が想定されている。
- これらの地震では、宮城県を中心に広い範囲で震度6以上の揺れや液状化、および津波の被害が想定されている。

【被害の特徴】

- 仙台市中心部の被害（震度5強）は広範囲に及ぶと想定されている。また、津波による被害が揺れによる被害よりも甚大となる特徴がある。
- なお、気象庁震度階級関連解説表によると、震度6以上になると建物、ライフライン等に甚大な被害が発生するとされている。

【被害想定】

- 冬18時、風速15m/sのケースで、揺れ、液状化、急傾斜地崩壊、津波、火災等、様々な原因により建物全壊が約21,000棟と予測されている。
- 内訳は、火災による焼失棟数が約14,000棟となっており、建物被害の最大の原因となっている。津波被害も大きく、津波による全壊棟数は約2,900棟と予測されている。
- また、人的被害は冬5時のケースで、死者290人、負傷者2,040人と想定されている。

<被害想定：宮城県沖地震の被害>

○建物全壊棟数（冬18時のケース）

揺れ	揺れの大きい地域を中心に、約500棟
液状化	揺れの大きい地域や軟弱地盤を中心に、約3,600棟
急傾斜地	約80棟
津波	東北地方の太平洋沿岸を中心に、約2,900棟
火災	約6,900棟～約14,000棟
合計	約14,000棟～約21,000棟

○ライフライン等

震災廃棄物	約1,400,000トン
自力脱出困難者	約130人
避難者	避難者（避難所生活者＋疎開者）約330,000人 避難所生活者 約210,000人
交通施設	道路被害箇所 約30箇所 鉄道被害箇所 約70箇所 港湾（岸壁）被害箇所 約5箇所
水道	断水軒数（発生直後）約250,000軒
電気	停電軒数（発生直後）約520,000軒
通信	不通回線数（発生直後）約39,000軒
ガス	支障軒数（発生直後）約170,000軒

○死者数（冬5時のケース）

揺れ	約5人
急傾斜地	約10人
津波	避難意識が高い場合 約70人 避難意識が低い場合 約280人
火災	約5人
合計	約90人～約290人 うち災害時要援護者数（最大ケース）約250人 *夏12時 ブロック塀・屋外落下物等 約5人

○負傷者、重傷者（冬5時のケース）

揺れ	負傷者 約1,600人 重傷者 約190人
急傾斜地	負傷者 約10人 重傷者 約5人
屋外落下物	負傷者 約220人 重傷者 約40人
火災	負傷者 約10人～約40人 重傷者 約5人～約10人
合計	負傷者 約1,800人 重傷者 約240人

○経済的被害（最大ケース）

直接的被害※1	約1兆円
間接的被害※2	約3,000億円
合計	約1.3兆円

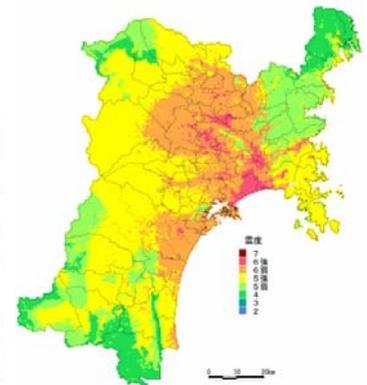
※1 建物被害、資産被害、農地被害、ライフライン被害、交通被害
※2 生産、サービス停止による損失

○その他

宅地造成地の被災可能性	危険とみなされる建物数 約20,000棟
-------------	----------------------

（注）数値は四捨五入により表示しているため、各数値の合計値は、合計の欄と一致しない場合がある。

<震度分布：宮城県沖地震（連動）>



出典)

- ・被害想定：日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告（中央防災会議，平成18年1月）
- ・震度分布図：宮城県第3次地震被害想定調査 報告書(概要版)（宮城県防災会議地震対策等専門部会，平成16年3月）

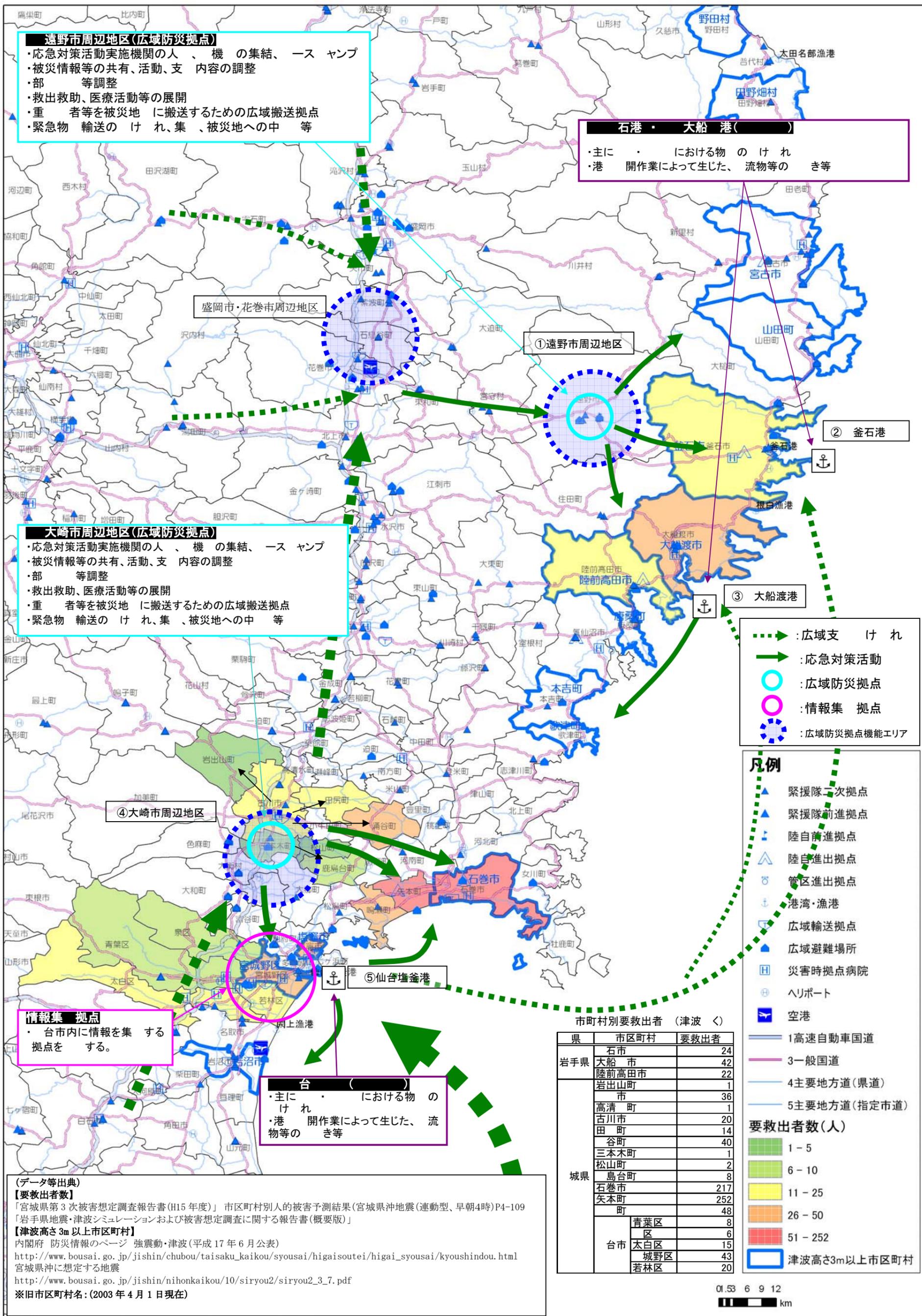


図 3.5 宮城県沖地震(連動型)の想定被害に基づく 応急対策活動イメージ図

表 3.6 防災拠点候補地（宮城県沖地震-連動型を想定）

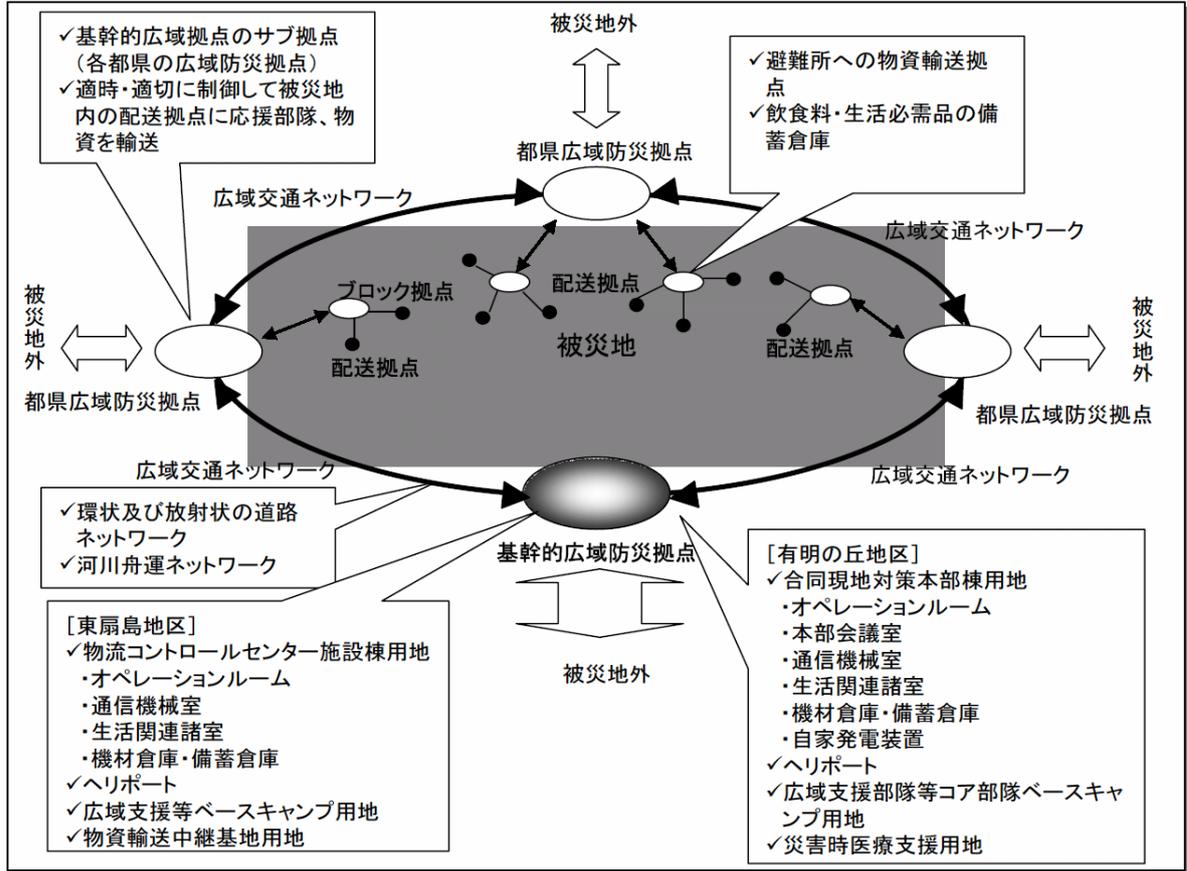
活動拠点 No	活動内容
① 遠野市周辺地区 (広域防災拠点)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応急対策活動実施機関の人員、資機材の集結、ベースキャンプ ・ 被災情報等の共有、活動、支援内容の調整 ・ 部隊配置等調整 ・ 救出救助、医療活動等の展開 ・ 重篤患者等を被災地外に搬送するための広域搬送拠点 ・ 緊急物資輸送の受け入れ、集配、被災地への中継等
②釜石港（物資受入）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主に復旧・復興期における船舶による域外からの物資の受け入れと被災地への輸送の中継 ・ 港湾啓開作業によって生じた、漂流物等の仮置き（周辺地区で確保）
③大船渡港（物資受入）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主に復旧・復興期における船舶による域外からの物資の受け入れと被災地への輸送の中継 ・ 港湾啓開作業によって生じた、漂流物等の仮置き（周辺地区で確保）
④大崎市周辺地区 (広域防災拠点)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応急対策活動実施機関の人員、資機材の集結、ベースキャンプ ・ 被災情報等の共有、活動、支援内容の調整 ・ 部隊配置等調整 ・ 救出救助、医療活動等の展開 ・ 重篤患者等を被災地外に搬送するための広域搬送拠点 ・ 緊急物資輸送の受け入れ、集配、被災地への中継等
⑤仙台塩釜港 (物資受入)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主に復旧・復興期における船舶による域外からの物資の受け入れと被災地への輸送の中継 ・ 港湾啓開作業によって生じた、漂流物等の仮置き（周辺地区で確保）

- ・ 東北圏全体の脆弱性評価における広域防災拠点の配置イメージについては、本項で検討した宮城県沖地震によるオペレーションによりその妥当性が確認できた。

3.3.5 広域防災拠点の今後の効率的・効果的な整備方針

(1) 広域防災拠点の効率的・効果的な整備方針

大規模な災害が発生した場合に、例えば緊急輸送物資が被災地に直接搬入されることによる混乱を避け、被災地に対する後方支援を実施するため、被災地を取り囲む広域レベルの防災拠点が連携して、機能分担等を行いながら対応することが求められる。



出典：「首都直下地震対策専門調査会報告書（H17.7 中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会）」

図 3.6 広域防災拠点間のネットワークのイメージ

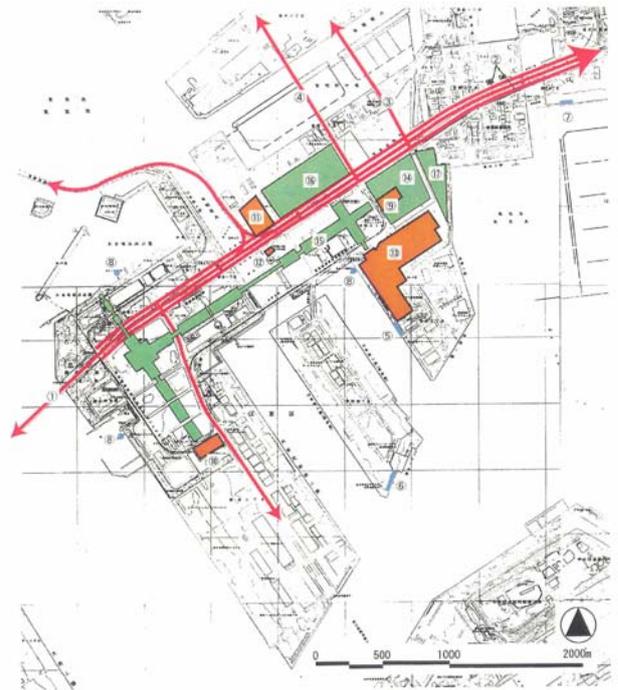
表 3.7 広域防災拠点の階層化と役割分担

名称	特性・役割分担	具体的な機能構成・施設	背後圏
基幹的広域防災拠点	災害対策本部の補完・代替機能を有し、各都県防災拠点全体の支援を行う。	・国と県の合同現地対策本部機能 ・備蓄機能 ・救援物資集積・配送機能 ・駐屯機能 ・通信・ライフライン機能	首都地域
各都県広域防災拠点	基幹的防災拠点のサブ拠点であり、各都県間の広域的な連携窓口となる。要員・物資を適切に整理した適時・的確に被災地に送り込むための制御機能を有する。	・各都県の災害対策補完機能、備蓄機能 ・救援物資集積・配送機能 ・駐屯機能 ・通信・ライフライン機能	各都県全域
ブロック拠点	都及び県内地域ごとに定められており、ブロック内の備蓄を一元的に扱う。	・管理棟(司令室、備蓄機能) ・ヘリポート(物資集積・配送機能) ・駐屯機能 ・通信・ライフライン機能	各都県内地域(23区/多摩地区等)
配送・備蓄拠点	主に既存施設を利用した駐屯基地、物資集積・配送基地として整備される。被災地への直接的な救援拠点	・救援物資集積・配送施設 ・駐屯機能 ・通信・ライフライン機能	市区町村

出典：「首都直下地震対策専門調査会報告書（H17.7 中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会）」

また、基幹的広域防災広域防災拠点が整備された「有明の丘」では、災害時において活用可能な既存施設との連携も考慮されている。

	名称	施設概要	災害時の活用例
陸上輸送基盤	①首都高速道路湾岸線	・高速道路、東京湾沿岸域アクセス	○緊急交通輸送路
	②国道367号(湾岸道路)	・幹線道路、東京湾沿岸域アクセス	○緊急交通輸送路
	③環状34号線(整備中)	・幹線道路、都心アクセス	○緊急交通輸送路
	④環状2号線(整備中)	・幹線道路、都心アクセス	○緊急交通輸送路
海上輸送基盤	⑤10号地その1ふ頭耐震強化岸壁(既設)	・多目的ふ頭 ・1バース、水深7.5m・延長180m	○緊急物資の搬出入施設 ○支援要員の受入れ
	⑥10号地その2ふ頭耐震強化岸壁(既設)	・1バース、水深8.5m・延長253m	○海上輸送基地 ○緊急物資の搬出入施設 ○支援要員の受入れ
支援施設	⑦12号地ふ頭耐震強化岸壁(既設)	・内貿雑貨ふ頭 ・2バース、水深5m・延長160m	○海上輸送基地 ○緊急物資の搬出入施設 ○支援要員の受入れ
	⑧海上バスターミナル	・青函客船ターミナル ・有明客船ターミナル ・お台場海浜公園海上バス発着所	○水上輸送基地 ○物資輸送 ○帰宅困難者対策、支援要員の受入れ
支援施設	⑨病院	・救急告示医療機関 ・700床 ・緊急搬送室	○災害時後方支援医療拠点 ○災害時200床増床
	⑩テレコムセンター	・業務ビル	○情報通信施設 ○災害時緊急避難者除菌検疫地 ○避難生活の衛生面の支援
オープンスペース	⑪有明クリーンセンター	・清掃工場 ・下水処理場	○避難生活への飲料水の提供 ○取水能力約220万人分(3ヶ月)材入目)
	⑫有明給水所	・給水所	○緊急物資の一時保管 ○救援・復旧部隊の仮泊所 ○救援・復旧資機材の仮置きスペース ○情報通信施設 ○災害時緊急避難者除菌検疫地 ○拠点本部施設
オープンスペース	⑬東京国際展示場	・屋内展示場 80,000㎡ ・会議室	○多目的オープンスペース ・防災拠点を構成する連絡通路の中核施設。まとまったオープンスペースとして臨機応変に空間活用をする。 ○海外避難者検疫
	⑭有明の丘	・オープンスペース 約14ha	○避難所 ○仮設住宅 ○広域避難場所 ○災害時緊急避難者除菌検疫地 ○緊急物資の一時保管 ○救援・復旧資機材の仮置きスペース
	⑮シンボルプラザナード公園	・センタープラザナード ・公園 20,800㎡ (有明南地区)	
	⑯有明テニスの森公園	・テニスコート 68,400㎡ ・有明コロシアム	
	⑰有明南緑地(計画)	・緑地 45,000㎡	



出典：「臨海部における広域防災拠点整備に関する研究会 報告書(H13.5)」

図 3.7 有明の丘防災拠点周辺で災害時活用が見込まれる交通基盤及び諸施設の概要

上記に示した事例を参考にすると、今後、東北圏における広域防災拠点の整備にあたっては、①広域防災拠点として既存施設を利活用するとともに、広域防災拠点間の連携を図る、②広域防災拠点として既存施設を利活用するとともに、周辺にある災害時に活用可能な既存施設との連携を考慮することが重要であると考えられる。

(2) 広域防災拠点の配置イメージに対応した既存施設

先に示した広域防災拠点の配置は、あくまでイメージであり、整備にあたっては、今後、国と関係自治体での役割分担、整備主体等の調整が必要である。

広域防災拠点の基本的要件としては、大規模なオープンスペースであり、そこに、備蓄倉庫や管理棟を整備し、広域防災拠点とする事例がある。このように、大規模なオープンスペースに、柔軟に既存の施設を組み合わせることによって、広域防災拠点に求められる機能を確保することが求められる。

ここでは配置イメージ内に広域防災拠点として活用可能な施設の有無、また応急対策活動に資する施設を抽出した。結果を図 3.4 の広域防災拠点地区における広域防災拠点の4つの機能に対応した既存の施設を表 3.8 に示す。これらの施設を有効に活用することによって、広域防災拠点の効率的・効果的な整備が可能となる。

表 3.8 広域防災拠点に対応した既存施設 (1/2)

地区名	広域防災拠点として 活用可能と想定される施設 【抽出条件】 ・面積10ha以上の大規模公園 ・広いオープンスペースを持つ公共施設	その他防災関連施設等			
		進出拠点	災害拠点病院	広域輸送拠点	交通関連施設
青森市周辺地区	青森空港 青い森セントラルパーク(12.8ha) 青森県総合運動公園(54.3ha) 野木和公園(33.6ha) 黒石運動公園(16.5ha) 緑道公園(9.9ha) 狼野長根公園(32.8ha) 津軽フラワーセンター(18.0ha)	青森海上保安部 黒石消防本部 (以下、消防) ごしよがわら市農業共同組合 黒石IC前 フェリー埠頭(駐車場) サークルK苳珠店 青森IC前 ジャスコ黒石店 弥生の里産直センター 黒石消防本部 黒石市運動公園駐車場 中央公民館前広場 黒石IC 浪岡IC 狼野長根公園	青森市民病院 黒石病院	青森空港 青森港 JR貨物東青森駅 青森総合流通団地 青森市中央卸売市場 青森総合卸センター	青森IC 青森中央IC 黒石IC 浪岡IC 津軽SA(上り) 津軽SA(下り) 青森港 フェリー埠頭(駐車場) 青森空港
八戸市・三沢市周辺地区	白山台公園(16.7ha) いちょう公園(39.5ha) 南部山健康運動公園(23.1ha) こどもの国(37.0ha) 新井田公園(11.5ha) 第二馬淵川緑地(32.4ha) 長根公園(17.1ha) 下田公園(33.5ha) 馬淵川緑地(113.9ha) 東運動公園(18.0ha) 東墓地公園(25.8ha) 南郷カッコーの森エコランド(80.1ha) ひばり野公園(16.1ha)	八戸海上保安部 (以下、消防) 福地PA カッコーの森エコランド駐車場 下田町役場 階上町役場 八戸自動車道八戸北IC フェリー埠頭	八戸市立市民病院	JR貨物八戸貨物駅 八戸総合卸センター 八戸市中央卸売市場 八戸流通センター	南郷IC 八戸北IC 八戸IC 福地PA 八戸港 フェリー埠頭 JR貨物八戸貨物駅
盛岡市・花巻市周辺地区	中央公園(12.0ha) 盛岡南公園(10.5ha) 城山公園(16.3ha) 新庄墓園(39.8ha) 岩山南公園(33.0ha)	(以下、消防) 紫波IC 盛岡南IC 矢巾町役場 盛岡南消防署矢巾分署 花巻消防署石鳥谷分署 石鳥谷町役場 紫波消防署 紫波町役場 盛岡南消防署	盛岡赤十字病院	JR貨物盛岡貨物ターミナル駅 盛岡市中央卸売市場 花巻卸センター 岩手流通センター	花巻IC 盛岡IC 盛岡南IC
遠野市周辺地区	遠野運動公園(26.0ha)	(以下、消防) 遠野市役所 遠野運動公園 遠野消防署			
大崎市周辺地区	大和町総合運動公園(25.0ha) 新世紀公園(16.9ha) 万葉クリエートパーク(32.4ha) 色麻町農業公園(11.3ha)	(以下、消防) 愛宕山農業公園 パワーセンターカウボーイ三本木店 ロックタウン古川 東北自動車道(下り)長者原SA 大衝村総合運動場 フラップ大郷21	大崎市民病院	JR貨物古川ORS駅	大和IC 古川IC 長者原SA
秋田市周辺地区	秋田空港 御所野総合公園(11.4ha) 大森山公園(69.3ha) 雄物川河川緑地(42.9ha) 一つ森公園(70.0ha) 八橋運動公園(21.7ha) 千秋公園(16.3ha) 天徳寺山墓地公園(21.8ha) 太平山リゾート公園(39.7ha)	秋田海上保安部 (以下、消防) 秋田北IC 秋田消防署新屋分署 土崎消防署 秋田中央IC 秋田南IC 有限会社義文レジャーシステム 河辺消防署	秋田赤十字病院 秋田組合総合病院 秋田大学医学部附属病院	秋田卸センター JR貨物秋田貨物駅 秋田市総合卸売市場	秋田北IC 秋田中央IC 秋田南IC 協和IC 秋田空港
山形市周辺地区	山形空港 県総合運動公園(52.1ha) 最上川ふるさと総合公園(20.3ha) 悠創の丘(31.5ha) 健康の森公園(10.5ha) 県野球場 河北中・河北中央公園 寒河江市市民文化センター 山辺町中央公園 県陸上競技場 霞城公園 薬師公園周辺 山形市総合スポーツセンター 大森緑地公園	(以下、消防) 山形空港 中山公園 テリランドさかえ駐車場 サハトベに花駐車場、 河北町民体育館駐車場 あかねヶ丘陸上競技場 鈴川公園(ジャパランド)第2駐車場 山形市総合スポーツセンター南駐車場 山辺町中央公園野球場 山形国際交流プラザ駐車場 山辺町立大寺小学校グラウンド 東根市民体育館 堂ノ前公園 山形市総合スポーツセンター南駐車場 天童市スポーツセンター 山形自動車道寒河江SA 県あかねヶ丘陸上競技場 東根市民体育館 山形県総合運動公園	山形県立中央病院 山形済生病院 山形市立病院済生館	山形流通団地 山形トラック団地 山形市中央卸売市場 JR貨物山形ORS駅	寒河江IC 天童IC 東根IC 関沢IC 笹谷IC 山形蔵王IC 山形中央IC 山形北IC

表 3.8 広域防災拠点に対応した既存施設 (2/2)

地区名	広域防災拠点として活用可能と想定される施設 【抽出条件】 ・面積10ha以上の大規模公園 ・広いオープンスペースを持つ公共施設	その他防災関連施設等			
		進出拠点	災害拠点病院	広域輸送拠点	交通関連施設
酒田市周辺地区	庄内空港 小真木原公園 庄内空港緩衝緑地 鶴岡公園	酒田海上保安部 (以下、消防) 庄内広域行政組合青果市場 鶴岡市赤川グラウンド 山形県消防学校	山形県立日本海病院 鶴岡市立荘内病院	JR貨物酒田港駅 荘内トラックセンター 酒田流通センター	酒田IC 酒田みなとIC 庄内空港IC 鶴岡IC 酒田港 庄内空港
いわき市周辺地区	三崎公園(59.6ha) 御幸山公園(10.0ha) いわき公園(71.3ha) 21世紀の森公園(60.1ha) 上荒川公園(29.0ha) 新舞子浜公園(19.0ha)	福島海上保安部 (以下、消防) いわき湯元IC前 いわき中央IC前 仁井田運動場 四倉IC前 久之浜市民運動場		いわき流通業務地 JR貨物小名浜駅 いわき市中央卸売市場	いわき四倉IC いわき中央IC いわき湯本IC 小名浜港
郡山市周辺地区	福島空港 牡丹台公園(18.1ha) 翠ヶ丘公園(28.3ha) 五百淵公園(15.2ha) 福島空港公園(30.8ha) 開成山公園(30.3ha) 平成記念郡山こどものもり公園(14.2ha) 小野公園(16.5ha) つつじヶ丘総合公園(19.7ha)	(以下、消防) 須賀川IC前 須賀川市文化センター 須賀川消防署 田村行政センター 福島県立清陵情報高校 迎賓館グランプラス 須賀川牡丹園 小野町立小野中学校		須賀川流通業務地 JR貨物郡山貨物ターミナル駅 郡山オイルターミナル	郡山東IC 船引三春IC 三春PA 小野IC 須賀川IC
会津若松市周辺地区	押切川公園(11.6ha)	(以下、消防) ふれあいパーク 道の駅 喜多の郷			会津坂下IC
村上市周辺地区	神林総合運動公園 (ハルパーク神林)	(以下、消防) 村上市立荒川中学校 村上市民ふれあいセンター 関川村役場 せきかわふれあいどーむ 道の駅関川 朝日みどりの里 道の駅朝日 胎内市総合グラウンド 神林総合体育館	厚生連村上総合病院		岩船港
長岡市周辺地区	国営越後丘陵公園(400ha) 見附運動公園(13.1ha) 三条市総合運動公園(18.8ha) 大崎山公園(24.1ha) 弥彦公園(12.2ha)	(以下、消防) ハイブ長岡 見附市立田井小学校北側県道栃尾田井線上 中之島文化センター 長岡市中之島支所 与板消防署 見附工業団地内道路上 良寛の里わしま地域交流センター 長岡市立大河津小学校 スポーツランド燕(野営) 長岡市三島支所 新潟県中部産業団地内 北陸道三条燕IC(料金所)	長岡赤十字病院 済生会三条病院	JR貨物東三条ORS駅 つばめ物流センター	三条燕IC 中之島見附IC 寺泊港

3.4 脆弱地域の内的改善検討

3.4.1 既存施設の利活用検討方針

各応急対策活動が脆弱地域において、不足する機能を既存施設で補完する場合の基本的方針を検討する。なお医療活動に関わる災害拠点病院については、公園等他施設での代替性が困難であることから、ここでは、救助・消火活動（進出拠点）、緊急輸送活動（広域輸送拠点）、避難収容活動（広域避難地）を対象とする。

以下に各活動に関わる施設の定義、ならびに代替施設利活用にあたっての条件を整理する。なお条件は、施設の定義、また現在指定されている施設を参考として設定した。

表 3.9 不足する機能（施設）と利活用条件

不足する機能	定義	代替施設利活用にあたっての条件
救助・消火活動 【進出拠点】	地震発生時後、各部隊の被災地進出にあたり、一時集結する拠点	・集結する隊員等を収容できるオープンスペース ※なお自衛隊は自施設を活用
緊急輸送活動 【広域輸送拠点】	他都道府県等からの“応援物資等”を一時的に受け、“地域内輸送拠点”に配分する基地	・応援物資等を一次保管し、荷さばき等が可能なオープンスペース
広域避難地 【広域避難地】	大地震時に周辺地区からの避難者を収容し、地震後発生する市街地火災や津波から避難者の生命を保護するために必要な面積を有する公園、緑地等	・大規模なオープンスペース

代替施設利活用にあたっての条件は、基本的に『ある程度のまとまりを有するオープン・スペース』であると考えられる。そこで、それぞれの活動以外に指定されている（抽出した）施設のうち、上記条件を満たす施設を代替施設とする。

以下に、各活動において機能を代替する既存施設利用方針を示す。

(1) 救助・消火活動

- ・ 地域内の大規模公園、緑地の有効利用
- ・ 公園、緑地で不足する場合は漁港の有効活用
- ・ 高速道路沿いに施設が不足しているエリアが多いため、サービスエリア、道の駅を利用

(2) 緊急輸送活動

- ・ 地域内の大規模公園、緑地の有効利用
- ・ 地域内に運動公園を持つエリアが多く、運動公園内のグラウンド、競技場の有効利用
- ・ ヘリポートについては輸送拠点として有効利用できる規模を持つものを選別して利用
- ・ 代替施設のないエリアのほとんどは海岸部であるため、近傍の港湾、漁港に耐震岸壁を整備し有効活用
- ・ 県境のエリアについては他県の公園を利用

(3) 避難収容活動

- ・ 近傍の港湾、漁港に耐震岸壁を整備しその背後のスペースを有効活用
- ・ 他県の大規模公園、緑地を有効利用

3.4.2 応急対策活動が脆弱な地域における既存施設の抽出

3.4.1 にもとづき、各応急対策活動が脆弱な地域において、新たに不足する機能を補完することが可能であると想定される施設を抽出した。

次頁以降に結果を示す。

救助・消火活動における既存施設の利用

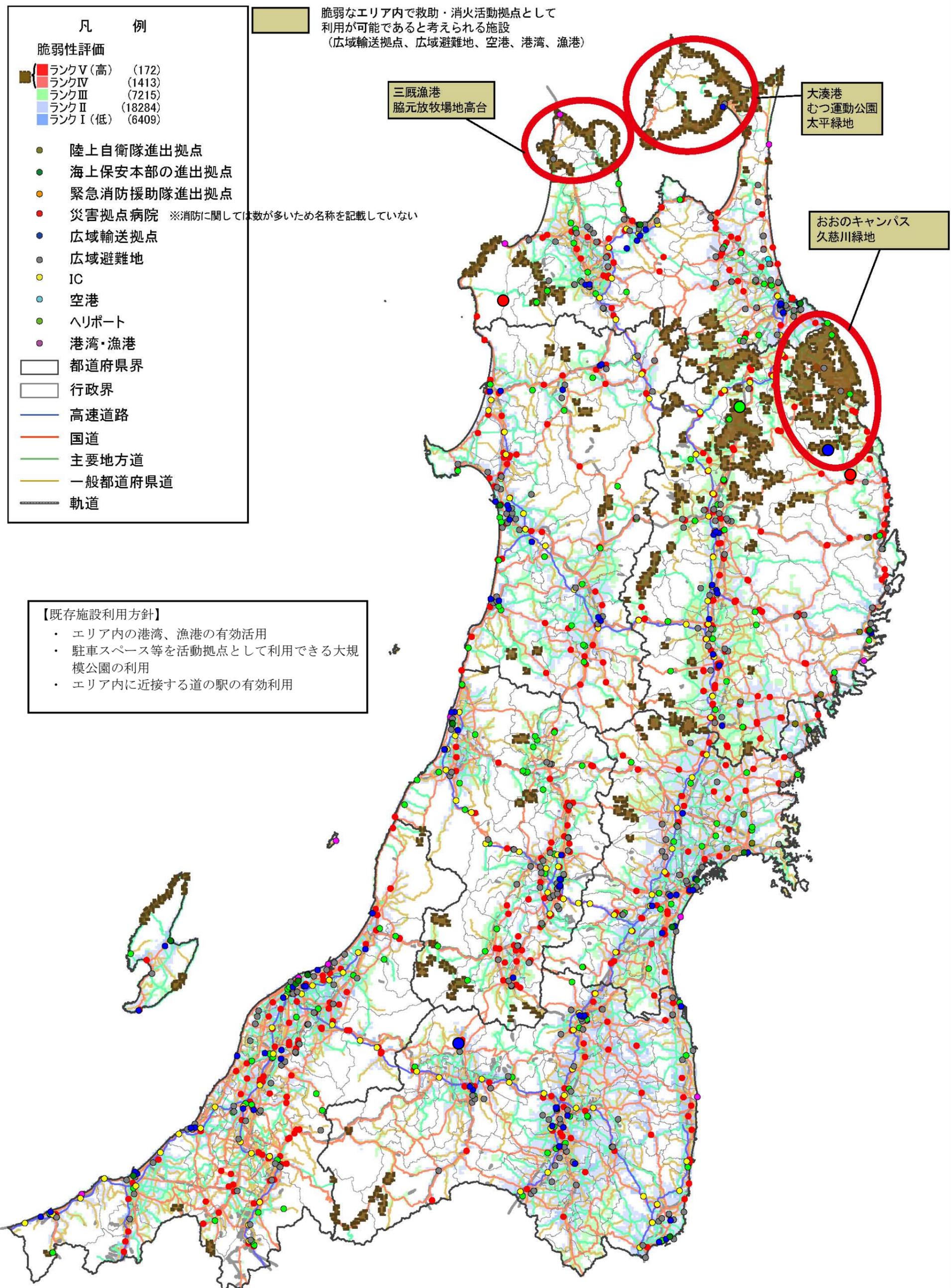


図 3.8 既存施設の利用（救助・消火活動）

緊急輸送活動における既存施設の利用

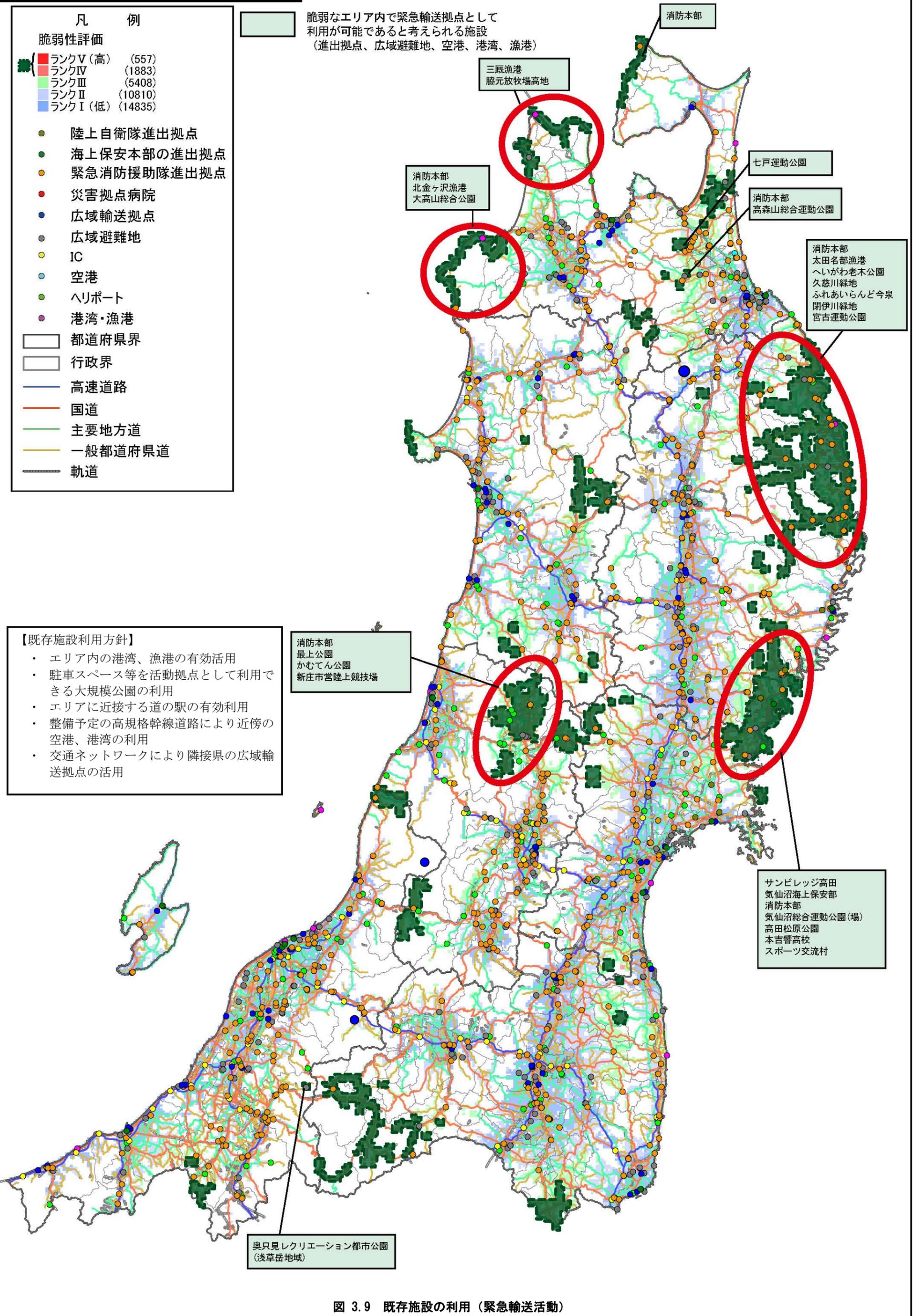


図 3.9 既存施設の利用 (緊急輸送活動)

3.4.3 既往災害時の通常用途以外の施設利用実績

既往災害において通常用途以外に利用された実績のある施設を以下にまとめる。
表中の備考欄の記号は、活用例のあった災害（以下）との対応を示している。

<ul style="list-style-type: none"> ① 阪神・淡路大震災（平成 7 年） ② 中越地震（平成 16 年） ③ 福岡県西方沖地震（平成 17 年） ④ 能登半島地震（平成 19 年） ⑤ 岩手・宮城内陸地震（平成 20 年）

表 3.10 震災時の施設利活用例

施設	用途	概要	備考
保養センター	避難所	避難所生活の長期化に備え、国民保養センターに変更	④
旅館		旅館等による一時避難の受入	②
図書館		情報拠点としての役割	①
庁舎		信濃川河川事務所において、避難所として被災者を受け入れ	②
市福祉施設、県・市消防学校	宿泊所	他都市応援隊のための宿泊施設	①
道の駅	宿泊所 復旧活動支援の拠点 情報拠点	支援部隊の宿泊 支援車両の集合場所、救援物資の供給場所 被災地や周辺道路の情報提供	①② ③④
船舶	宿泊所 復旧活動支援の拠点	他都市応援隊のための宿泊施設 救援要員の海上支援拠点（医療、消防、ライフライン復旧等）	①
港	復旧活動支援の拠点	物資受入拠点	①
漁港		避難から応急対策にいたる過程において活用	③
球技場、公園、駐車場、河川敷、埋立地、土取場、碎石跡地等	仮置き場 （震災廃棄物）	神戸市には公共の土地や未竣工又は未利用の海面埋立地が多くあったため、最大時で 55 箇所 129 万平方メートルに及ぶ仮置き場を確保	①
公園	避難場所 防災活動拠点	地域の避難場所や防災活動拠点として活用されるとともに、自衛隊等による被災市町村への物資の配送等の支援活動拠点となる等、復旧・復興の拠点としての機能を発揮	②