

# **大規模地震・津波災害を想定した 災害対応方策の検討 中間とりまとめ（案）**

平成 27 年 11 月

沖縄防災連絡会

## 目 次

1. はじめに .....	1
1.1. 中間とりまとめの位置づけ、意義.....	1
1.1.1. 中間とりまとめの位置づけ.....	1
1.1.2. 中間とりまとめの意義.....	1
1.2. 沖縄防災連絡会設立に至った背景、目的.....	2
1.2.1. 背景 .....	2
1.2.2. 目的 .....	3
1.3. 沖縄防災連絡会の取り組み .....	4
1.3.1. 検討課題と検討体制.....	4
1.3.2. 検討範囲.....	4
1.3.3. 各検討部会の検討概要 .....	4
1.3.4. これまでの主な検討結果 .....	7
2. 沖縄で想定される状況 .....	9
2.1. 対象とする大規模地震津波災害 .....	9
2.2. 想定される状況.....	15
3. 地震・津波発生時における応急活動 .....	16
3.1. 基本的な考え方.....	16
3.2. 道路アクセス機能の確保 .....	17
3.2.1. 想定される被害 .....	17
3.2.2. 機能確保に向けた活動方針.....	21
3.2.3. 検討課題.....	38
3.3. 緊急物資受け入れのための港湾機能の早急な復旧 .....	40
3.3.1. 想定される被害 .....	40
3.3.2. 機能確保に向けた活動方針.....	49
3.3.3. 検討課題.....	55
3.4. 那覇空港の機能確保 .....	56
3.4.1. 想定される被害 .....	56
3.4.2. 機能確保に向けた活動方針.....	58
3.4.3. 検討課題.....	66
3.5. 水道水の供給機能の確保 .....	67
3.5.1. 想定される被害 .....	67
3.5.2. 機能確保に向けた活動方針.....	67
3.5.3. 検討課題.....	68
3.6. 燃料及び LP ガス供給機能の確保.....	69
3.6.1. 想定される被害 .....	69

3.6.2. 機能確保に向けた活動方針.....	72
3.6.3. 検討課題.....	73
3.7. 電気の供給機能の確保.....	74
3.7.1. 想定される被害.....	74
3.7.2. 機能確保に向けた活動方針.....	79
3.7.3. 検討課題.....	79
3.8. 物流機能の確保.....	80
3.8.1. 想定される被害.....	80
3.8.2. 機能確保に向けた活動方針.....	81
3.8.3. 検討課題.....	82
3.9. 通信機能の確保.....	84
3.9.1. 想定される被害.....	84
3.9.2. 機能確保に向けた活動方針.....	86
3.9.3. 検討課題.....	90
3.10. 情報共有体制の確保.....	91
3.10.1. 想定される被害.....	91
3.10.2. 機能確保に向けた活動方針.....	91
3.10.3. 検討課題.....	92
3.11. 関係機関の連携強化.....	93
3.11.1. 想定される状況.....	93
3.11.2. 連携強化に向けた活動方針.....	94
3.11.3. 検討課題.....	101
4. 各部会の課題と解決目標スケジュール.....	102
4.1. 道路アクセス機能の確保に向けた課題と取り組み方針.....	102
4.1.1. 道路の被害想定 of 把握.....	102
4.1.2. 関係機関と連携した道路啓開の考え方の共有と実施体制の明確化.....	102
4.1.3. 流橋等により寸断される可能性のある孤立地域への対応.....	102
4.1.4. 業界団体等と連携した資機材や燃料の確保及び応援体制の構築.....	102
4.1.5. 啓開困難地域に対するアクセス手段の検討.....	102
4.1.6. 津波による流橋対策.....	103
4.1.7. 道路啓開訓練による対応手順の習得.....	103
4.2. 緊急物資受け入れのための港湾機能の早急な復旧に向けた課題と取り組み方針.....	104
4.2.1. 大規模災害発生時の通信手段.....	104
4.2.2. 沖総局、港湾管理者及び港長等の連絡、情報共有のあり方.....	104
4.2.3. 島嶼県ゆえの初動体制における人員、資機材の調達.....	104
4.2.4. 被災によって失われた機能を、被災しなかった港湾で補う等、港の機能を補完する役割の確認.....	105
4.2.5. 周辺離島（久米島、慶良間諸島等）への支援体制の構築.....	105

4.3. 那覇空港の機能確保に向けた課題.....	106
4.3.1. 実施体制の明確化 .....	106
4.3.2. 土砂、瓦礫等の仮置き用地の確保.....	106
4.3.3. 資機材搬入のためのアクセスルートの確保 .....	106
4.3.4. 必要な資機材や燃料等の確保.....	106
4.3.5. 特殊車両の確保 .....	106
4.4. 水道水の供給機能の確保に向けた課題 .....	107
4.4.1. 水道水の供給方法等に関する関係機関との情報共有.....	107
4.5. 燃料及びLPガス供給機能の確保に向けた課題と取り組み方針 .....	111
4.5.1. 連絡・情報共有体制の構築.....	111
4.5.2. 燃料優先供給体制の構築 .....	112
4.5.3. 災害対応訓練に係る調整、企画・実施等.....	113
4.6. 電気の供給機能の確保に向けた課題と取り組み方針 .....	114
4.6.1. 情報共有体制の構築.....	114
4.6.2. 災害対策用建設機械の貸与.....	116
4.6.3. 復旧に向けアクセス等確保のための関係部会（機関）との協力体制の構築 .....	117
4.6.4. その他減災に当たっての協力体制の構築.....	118
4.7. 物流機能の確保に向けた課題と取り組み方針 .....	119
4.7.1. 民間物資拠点のリストアップ .....	120
4.7.2. 官民の連携、協力体制の構築.....	121
4.7.3. 官民の協力協定の締結 .....	121
4.7.4. その他 .....	121
4.8. 通信機能の確保に向けた課題と取り組み方針 .....	122
4.8.1. 通信設備の状況把握.....	122
4.8.2. 通信機材の確保 .....	122
4.8.3. 情報共有体制の確保.....	123
4.9. 情報共有体制の確保に向けた課題と取り組み方針 .....	127
4.9.1. 共有すべき情報メニューの整理 .....	127
4.9.2. 情報共有体制の構築.....	127
4.9.3. システム運用.....	129
4.10. 関係機関の連携強化に向けた課題と取り組み方針 .....	130
4.10.1. 企画準備段階からの連携（協力） .....	130
4.10.2. 情報収集及び情報共有 .....	130
4.10.3. 災害対応方策及び組織間連携の検証 .....	130
4.10.4. その他 .....	130
4.11. まとめ.....	131



5. 今後の取組について .....	133
5.1. 共通事項.....	133
5.2. 道路アクセス機能の確保に向けた平時からの取組 .....	133
5.3. 緊急物資受け入れのための港湾機能の早急な復旧に向けた平時からの取組 .....	133
5.4. 那覇空港の機能確保に向けた平時からの取組 .....	134
5.5. 水道水の供給機能の確保に向けた平時からの取組 .....	134
5.6. 燃料及び LP ガス供給機能の確保に向けた平時からの取組 .....	134
5.7. 電気の供給機能の確保に向けた平時からの取組.....	138
5.8. 物流機能の確保に向けた平時からの取組.....	138
5.9. 通信機能の確保に向けた平時からの取組.....	138
5.10. 情報共有体制の確保に向けた平時からの取組 .....	139
5.11. 関係機関の連携強化に向けた平時からの取組.....	139
巻末資料 .....	140

## 1. はじめに

### 1.1. 中間とりまとめの位置づけ、意義

#### 1.1.1. 中間とりまとめの位置づけ

沖縄防災連絡会は、沖縄地域における大規模な地震津波災害の発生により甚大な被害が発生することを踏まえ、予め官民の関係機関が相互に協力・連携し、発災初動時の迅速・的確な対応を検討すべく平成24年11月に設立された。

その後、第2回防災連絡会（平成25年2月）において対応方策検討のための9部会の設置を承認し、第3回防災連絡会（平成25年7月）においては検討方針や検討内容が各部会から報告され、そして、第4回防災連絡会（平成26年7月）において中間取りまとめを行った。

中間とりまとめは、最終的な初動体制確立に向けて基本的な方針や考え方を定め課題を明確にするとともに、更に可能な範囲で具体的手順を部会毎に検討、構築したもので、連絡会で共有する成果として取りまとめたものである。

#### 1.1.2. 中間とりまとめの意義

本とりまとめを早期に共有することで、関係機関の発災後のオペレーションの実効性を高め、より一層迅速且つ効果的な展開に資する。

また、発災後のオペレーションを共有することで、関係機関が連携したより実践的な訓練が可能となり、訓練等を通じて各機関の役割分担の明確化や連携体制の一層の充実強化が図られる。

更に、連絡会での取組・活動を通じて、関係機関の災害対応策が向上すること、情報の共有や連携体制が更に充実・強化されることは、沖縄の地域防災計画の推進にも寄与する。

## 1.2. 沖縄防災連絡会設立に至った背景、目的

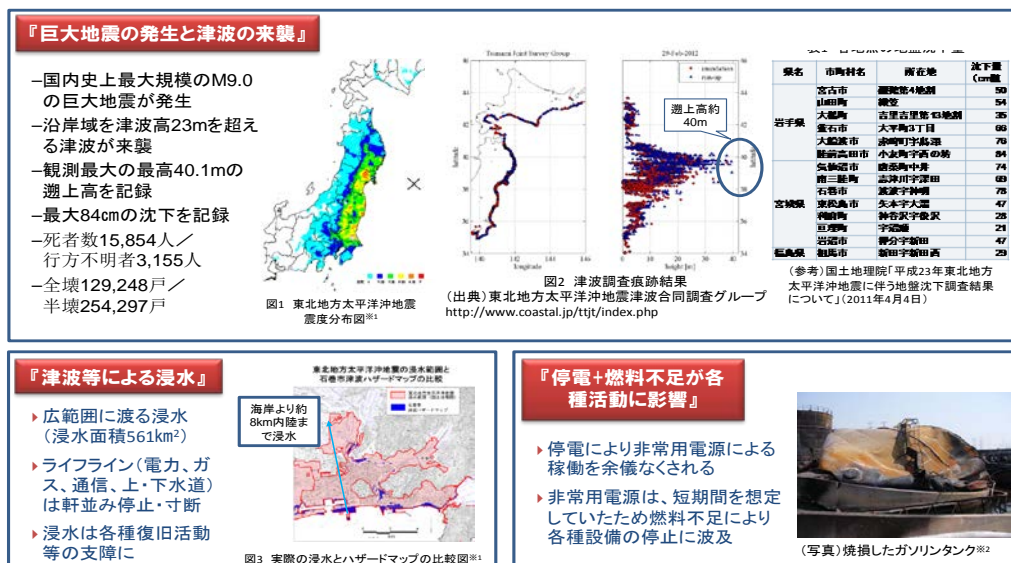
### 1.2.1. 背景

平成 23 年 3 月 11 日、東北太平洋沖の大陸プレート境界付近を震源に最大震度 7 の強い揺れと最高遡上高 40m の大津波が東北太平洋沿岸部を中心に未曾有の大災害をもたらした。（「東日本大震災」と命名された）

この様な大規模地震・津波災害は、沖縄地域においても無縁ではなく、過去には「明和地震（1771 年）」等により大規模な地震津波災害が発生したことが記録されており、また、今後もこの様な災害が生じる可能性が示唆されている。

一方で、東日本大震災では、発災後の被災者救助・救援活動や被災地支援活動の展開を支えるのに必要な社会インフラ機能の応急復旧やライフライン確保の重要性が改めて認識された。

## 東日本大震災における被害の概要



(出典) 人的・建物被害：警察庁「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置」(2012/3/14)

※1: 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会第1回会合資料3-2

※2: 総務省消防庁「東日本大震災による危険物施設等の被害状況に係る緊急調査結果等」参考資料

# 東日本大震災における応急復旧の状況



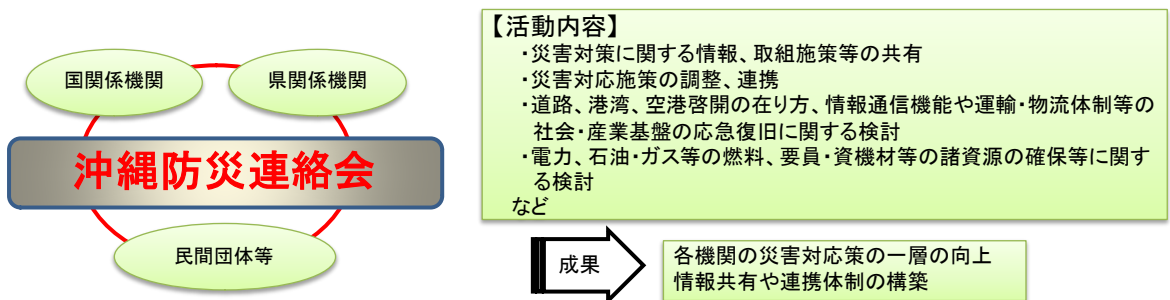
3

## 1.2.2. 目的

沖縄地域においても大規模な地震津波災害の発生により甚大な被害が発生する可能性があることを踏まえ、

- 災害発生後の道路、港湾、空港、情報通信といった社会インフラの応急復旧や電力、石油・ガス、物資物流といったライフラインの確保について
- 予め、官民の関係機関が相互に協力・連携し地域の実情や課題を踏まえた総合的な視点を持って検討を進め
- 災害対応策の一層の向上、情報の共有や関係機関相互の連携の推進を図る

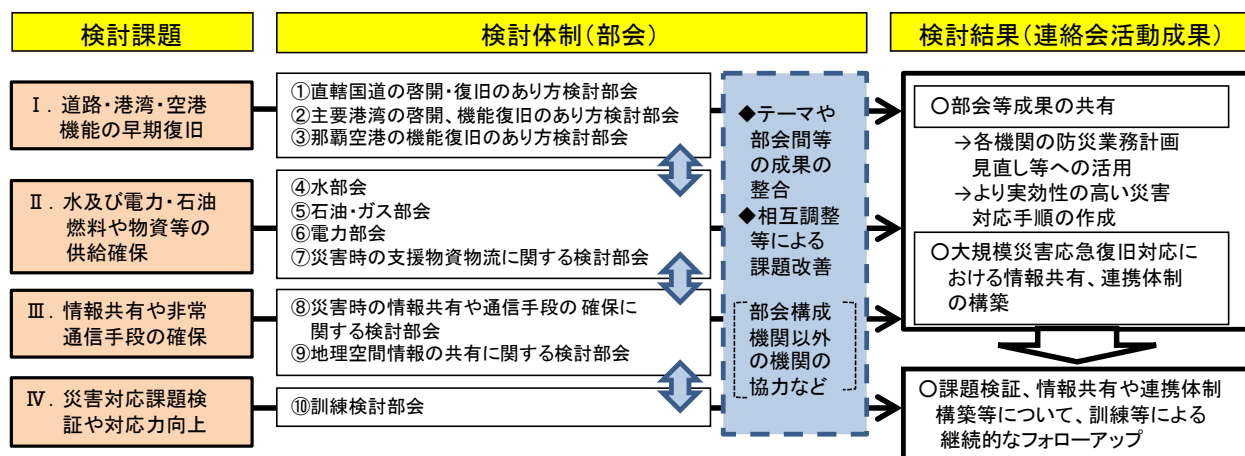
ことを目的に、平成24年11月に『沖縄防災連絡会』を設立した。



## 1.3. 沖縄防災連絡会の取り組み

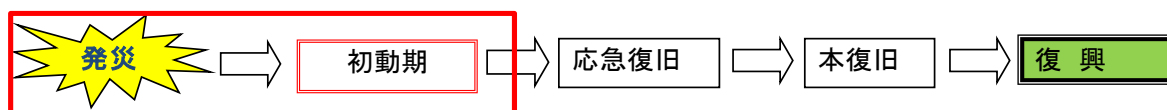
### 1.3.1. 検討課題と検討体制

沖縄防災連絡会では、後述する大規模地震津波災害発生後に想定される被災状況を踏まえ、発災後のインフラ・ライフラインの応急復旧等に関する4つの課題と10のテーマを設けて、より実効性の高い対応方策や関係機関相互の連携強化に向けた検討・研究を進めている。この取り組みは継続して実施する。



### 1.3.2. 検討範囲

検討範囲は、発災から初動期、応急復旧、本復旧、復興段階の各フェーズがある中で、発災直後の初動期を対象としている。



### 1.3.3. 各検討部会の検討概要

対応方策等の検討・研究は、各テーマ毎に関連する機関等で構成する検討部会を設置して進めている。

各検討部会の検討概要は次頁に示すとおりである。

表 1-1 各部会の検討概要と検討体制（1/2）

NO	部会名	検討概要	検討体制 (下線は幹事機関)
(Ⅰ)①	直轄国道の啓開・復旧のあり方検討部会	道路啓開、利用者情報提供方法、津波浸水想定区域事前交通規制設定のあり方、避難経路、交通規制及び実施体制、道の駅防災拠点化について検討	<u>沖縄総合事務局(開発建設部道路管理課、北部国道事務所、南部国道事務所)</u> 、沖縄県(土木建築部道路管理課)、沖縄県警本部交通規制課、西日本高速道路(株)沖縄高速道路事務所、那覇市、沖縄市、名護市
(Ⅰ)②	主要港湾の啓開、機能復旧のあり方検討部会	大規模災害(地震・津波)発災後の物流・人流機能(港湾物流機能)の継続を確保するため、港湾の啓開、機能復旧のあり方について検討	学識経験者、 <u>沖縄総合事務局(開発建設部港湾空港防災・危機管理課)</u> 、沖縄県、港湾管理者、港湾利用関係者、など
(Ⅰ)③	那覇空港の機能復旧のあり方検討部会	生活物資、復旧資機材、広域支援受入に必要な空港機能の復旧策について検討	<u>沖縄総合事務局(空港整備課、那覇空港新滑走路整備推進室)</u> 、大阪航空局(安全企画・保安対策課、空港企画調整課、那覇空港事務所)、海上保安庁那覇航空基地、沖縄県警察本部、航空会社、など
(Ⅱ)④	水部会	基幹インフラとしての水源確保及び水道水の供給方法等について検討	<u>沖縄総合事務局(開発建設部流域調整課、開発建設部河川課、開発建設部防災課、北部ダム統合管理事務所)</u> 、沖縄県(土木建築部河川課、沖縄県ダム事務所、保健医療部生活衛生課、企業局配水管理課)、那覇市上下水道局、沖縄市水道局、名護市水道部
(Ⅱ)⑤	石油・ガス部会	石油製品生産、流通関連施設の被災や被災後の供給能力を想定し、災害復旧活動への揮発油、軽油、LPガス等の燃料供給や域外からの燃料受入方策等について検討	<u>沖縄総合事務局(経済産業部石油・ガス課)</u> 、JX日鉱日石エネルギー(株)沖縄支店、沖縄出光(株)、EMGマーケティング合同会社、南西石油(株)、(株)りゅうせき、沖縄県石油商業組合、沖縄ガス(株)、(一社)沖縄県高圧ガス保安協会、マルキ産業(株)

表 1-2 各部会の検討概要と検討体制 (2/2)

NO	部会名	検討概要	検討体制 (下線は幹事機関)
(Ⅱ)⑥	電力部会	社会・経済を支える基幹インフラとしての電気エネルギーの安定供給、早期停電の復旧方策について検討	<u>沖縄総合事務局(経済産業部エネルギー対策課、開発建設部防災課、情報通信技術室、道路管理課)</u> 、 <u>沖縄電力(株)(防災室)</u>
(Ⅱ)⑦	災害時の支援物資物流に関する検討部会	災害時の迅速・確実な支援物資物流を確保するため、民間物流事業者の施設やノウハウを活用した災害時の物流体制確保方策について検討	<u>沖縄総合事務局(運輸部海事振興調整官、総務運航課、企画室、陸上交通課)</u> 、 <u>沖縄県(企画部交通政策課、知事公室防災危機管理課、子ども生活福祉部消費・暮らし安全課)</u> (公社)沖縄県トラック協会、(一社)沖縄県倉庫協会
(Ⅲ)⑧	通信部会	災害時の非常通信手段確保策等について検討	<u>沖縄総合通信事務所(総務課、無線通信課)</u> 、 <u>沖縄総合事務局開発建設部(情報通信技術室)</u> 、 <u>沖縄県(知事公室防災危機管理課、企画部総合情報政策課)</u>
(Ⅲ)⑨	地理空間情報の共有に関する検討部会	円滑な災害対応に資する会員相互の地理空間情報の共有に関する検討及び実務運用	<u>国土地理院沖縄支所</u> 、 <u>沖縄総合事務局開発建設部(防災課)</u> 、 <u>沖縄県</u>
(Ⅳ)⑩	訓練検討部会	災害発生時の初動対応を迅速・効果的に展開するため、災害対応実施手順の向上、災害対応時の連携等の検証、課題の確認・改善に向けた訓練及び訓練メニュー等の企画立案	【コア機関(国・県機関)】 <u>沖縄総合事務局(総務部総務課、開発建設部防災課)</u> 、 <u>沖縄県(土木建築部土木総務課)</u> 【連携機関】企画、検討内容毎に関連する機関、部会等



### 1.3.4. これまでの主な検討結果

各検討部会にて実施した主な検討結果を下記に示す。

これまでの主な検討結果(1/2)

NO	部会名	これまでの主な検討結果
①	直轄国道の道路啓開・復旧のあり方検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 沖縄県津波被害想定調査(H25.1)に基づき、想定される津波被害を踏まえ、道路啓開ルートのネットワーク(案)を作成するとともに、浸水区域における道路啓開支援者(沖縄県建設業協会会員)の配置の検討を行った。</li> <li>▪ 道路啓開作業実施にあたり、目標、対応すべき具体的な対応行動の抽出・整理を行った。また、時系列毎に連携する関係機関の具体的な役割についても明確にするとともに、道路啓開に関する情報連絡体制表(案)を作成した。</li> <li>▪ 道路管理者と道路啓開支援者の参集する道路啓開活動拠点の抽出方針、設置方針を検討後、道路啓開活動拠点(案)の選定を行った。</li> <li>▪ 道路啓開前及び啓開時における、作業の具体的なチェックリストを作成した。</li> </ul>
②	主要港湾の啓開、機能復旧のあり方検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 学識者(3大学)を含む24機関で構成する「港湾BCP検討委員会」にて検討。</li> <li>▪ 那覇港、中城湾港、平良港、石垣港における復旧シナリオ(案)を作成し、港湾管理者による復旧シナリオ(案)に基づく模擬訓練を実施し課題等を抽出後、最終版の復旧シナリオを作成した。</li> <li>▪ 各港湾管理者が各港の港湾BCP策定に活用できるように、「港湾BCP検討委員会」の検討成果(復旧シナリオ等)を各港湾管理者に提供した。</li> <li>▪ これを受け、那覇港管理組合は港湾BCP策定のための那覇港防災・減災検討委員会を設置した。</li> </ul>
③	那覇空港の機能復旧のあり方検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 沖縄県津波被害想定調査(H25.1)と同等の条件で第2滑走路増設後の浸水シュミレーションを実施した。</li> <li>▪ 被災者の救急・救命活動、緊急物資、人員の輸送活動に必要な空港機能を発災後3日以内に復旧可能な作業体制を検討した。</li> <li>▪ 新たに航空会社や関係機関等を構成員に加えた検討会を開催し、那覇空港津波機能復旧計画(案)を検討した。</li> </ul>
④	水部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H26年度に5機関で構成する「水部会」を新規設立。</li> <li>▪ 各機関の管理施設の規模及び能力等の現状把握を行うとともに、大規模災害時の水道水の供給に関する課題を整理した。</li> <li>▪ 課題解決に向けた今後の進め方を検討した。</li> </ul>
⑤	石油・ガス部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 沖縄地域における燃料供給は西原町小那覇にある製油所とうるま市平安座にある油層所の2施設が出荷拠点となっており、陸路及び海路により本島及び離島に輸送・供給されている等、石油・ガスの流通の現状や物流圏を調査・把握した。</li> <li>▪ 給油所については非常用自家発電機設置等の災害対策が実施困難な事業者が多い事が判明した。</li> <li>▪ 災害時対応のため、LPガス中核充填所が7カ所、中核給油所が17カ所、小口燃料配送拠点が9カ所整備され、また、全ての中核給油所及び小口燃料配送拠点へ石油製品備蓄が実施された。</li> <li>▪ 災害時対応のため、製油所、油槽所にドラム缶充填出荷等設備が整備され、また、石油製品の国家備蓄が実施された。</li> <li>▪ 災害時における燃料・LPガス供給施設の被災・復旧、石油・LPガス製品の在庫・供給等に係る関係者間の速やかな連絡・情報共有を図るため、担当者・連絡先一覧を作成した。</li> <li>▪ 災害時における道路・港湾等啓開用の作業車両等への燃料の優先供給を図るため、沖縄総合事務局と沖縄県石油商業組合が災害時における燃料の優先供給協定の締結に向け調整を行っている。</li> <li>▪ 災害時における燃料・LPガス供給の訓練、また、燃料・LPガスの陸上輸送手段であるタンクローリーの確保等が今後の検討課題。</li> </ul>



これまでの主な検討結果(2/2)

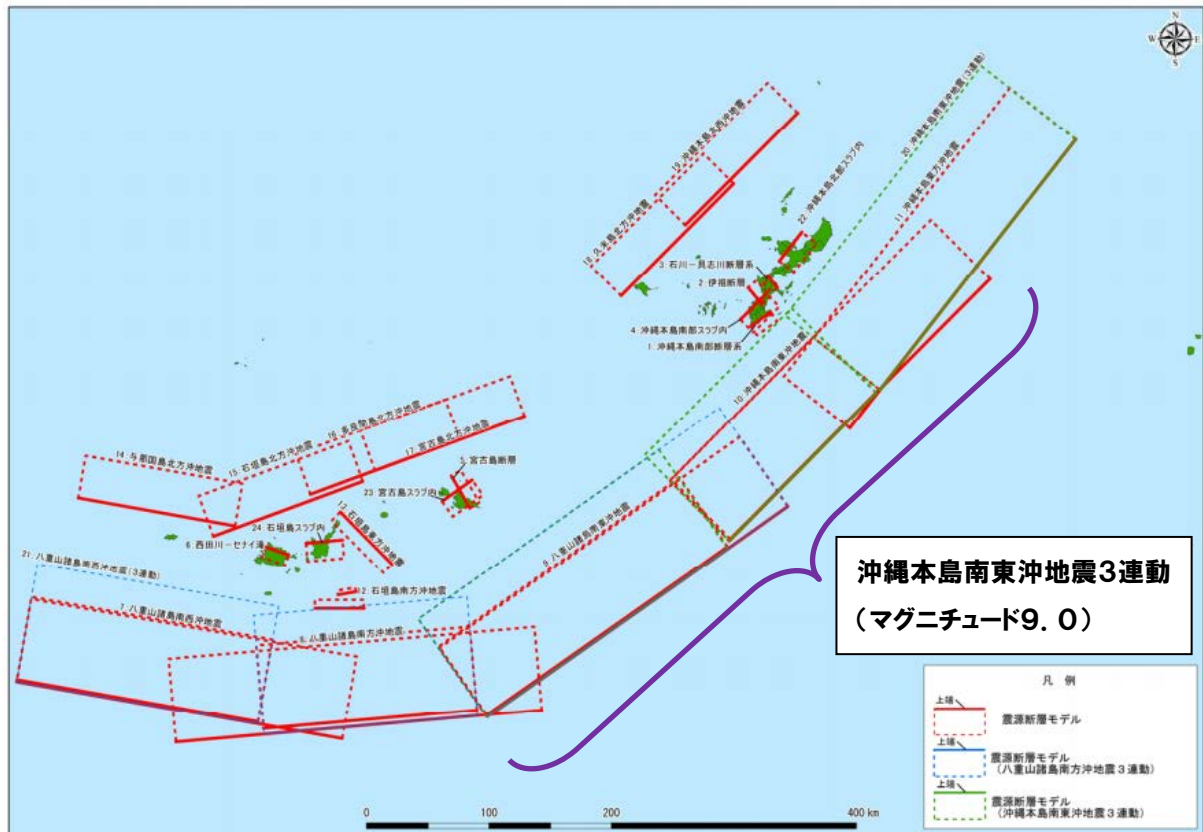
NO	部会名	これまでの主な検討結果
⑥	電力部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沖縄総合事務局と沖縄電力(株)において、災害時における各種情報の交換並びに電力設備の早期復旧について検討した結果、情報共有体制の構築、災害対策用建設機械の貸与等が必要との判断から、災害時の協力に関する協定の締結等を進めた。               <ul style="list-style-type: none"> <li>ア. H25.8「災害時の情報交換及び協力に関する協定」を締結。</li> <li>イ. H26.3「防災通信回線(災害情報相互提供システム)」を整備。</li> <li>ウ. H26.12「災害情報交換を行う機器等の運用及び維持管理に関する確認書」を締結。</li> </ul> </li> <li>・上記協定等に基づいた協力体制を構築するため、沖縄総合事務局が実施する防災訓〔平成25年6月(風水害)及び10月(地震・津波)、平成26年7月(風水害)及び10月(地震・津波)〕に沖縄電力(株)が参加。</li> <li>・災害情報相互提供システムの更なる活用、道路啓開に関する協力体制の構築、発電用の水・資機材・燃料確保のための連携、が今後の検討課題。</li> </ul>
⑦	災害時の支援物資に関する検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公的物資拠点を補完する民間物資拠点を整理し、施設毎の諸元情報を共有するため、リストアップした8施設の物資拠点候補施設管理シートを作成し、共有した。</li> <li>・災害発生時に早期の段階から民間のノウハウを最大限活用できるよう、関係者による「緊急物資輸送チーム」を組織するとともに、関係者間の連絡体制を整備し、役割分担について検討した。</li> <li>・「緊急物資輸送チーム」及び「物資拠点」へ関係者の派遣を円滑にする為「物流専門家」(物流事業者)を「物流従事者」へ変更し、派遣対象者の範囲を広げた。</li> <li>・災害発生時における事業者団体の役割及び協定のひな形、全国の協定締結状況など情報提供を行い、自治体と事業者団体との協定締結に向けた調整を行っておりH27年度中に締結予定。</li> <li>・国土交通省が作成した「広域物資拠点開設・運営ハンドブック」の沖縄版を作成した。</li> </ul>
⑧	通信部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重要インフラ機関の災害対応、早期復旧のための通信確保に向けて、非常通信協議会への新たな参加機関を検討し、参加要請機関をリストアップした。</li> <li>・沖縄県津波被害想定調査(H25.1)に基づき非常通信ルートの浸水予測について検討を行い浸水が予測される自治体を把握した。(本島内:7、離島:6)</li> <li>・直轄国道の道路啓開について、啓開時における通信機材の必要数を検討した。</li> <li>・防災連絡会の会員で非常通信協議会に未加入の15機関に対して、沖縄地方非常通信協議会会長(沖縄総合通信事務所長)より協議会への加入の案内(H26.12)を行い、新たに5機関の会員が非常通信協議会へ参加頂いた。</li> <li>・沖縄総合事務局と沖縄県内全41市町村との新たな通信ネットワークの構築に関して、沖縄県が計画する総合行政情報通信ネットワーク高度化事業の具体的な整備計画の調整を行い、各市町村と情報共有が出来よう、沖縄総合事務局と沖縄県が整備する通信網の相互接続及び情報の共有化に関する細目協定の変更を行った。(H27.3)</li> </ul>
⑨	地理空間情報の共有に関する検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時の情報を電子地図上で集約し防災機関が共有するためのツールとして「防災情報システム」を沖縄総合事務局開発建設部防災課に配備した。</li> <li>・「防災情報システム」に関係機関の情報を一元化し表示するためにオペレーターの訓練強化及び関係機関員からの送信訓練を重ねていくことを検討した。</li> <li>・事前に被災が想定される区域及び周辺のインフラ、活動拠点、関係機関や自治体等の有用な情報、浸水想定域等を電子化することを検討した。</li> </ul>
⑩	訓練検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関の主催訓練への参加やアンケートにより、現状における訓練の実施状況を把握した。</li> <li>・各部会より実践的な訓練の企画に向けた要望調査を実施。</li> <li>・平成25年度及び平成26年度の沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)において、沖縄防災連絡会会員機関等との連携強化及びより実践性を高めることを重点としたロールプレイング方式による災害対応訓練を実施した。</li> <li>・今後も、引き続き参加会員機関(特に民間の会員機関)を増やししながら、企画段階から各機関と連携を実施する。あわせて、各部会で検討した災害対応方策、明らかにした課題等及び関係機関等における連携方策について、関係各部会とすりあわせを行い、訓練の中で検証を実施し、PDCAサイクルを活用した災害対応方策の継続的な更新・強化を図る。</li> <li>・その他会員機関等が実施している訓練について、企画段階から連携(協力)できるよう各機関と調整を行い、訓練に係る実施結果・課題等を連絡会内で情報共有する。</li> </ul>

## 2. 沖縄で想定される状況

### 2.1. 対象とする大規模地震津波災害

本報告は、沖縄県への影響が最大クラスであると考えられる「沖縄本島南東沖地震3連動（マグニチュード9.0）」が発生した場合を念頭に検討した。

沖縄本島南東沖地震3連動地震の想定地震位置図を示す。



<sup>1</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p10

面積割合で震度 6 強が 1.3%、震度 6 弱で 57.3%<sup>2</sup>と耐震性の低い木造建物が傾いたり倒れたりすることがあるような震度が 6 割近くを占める。

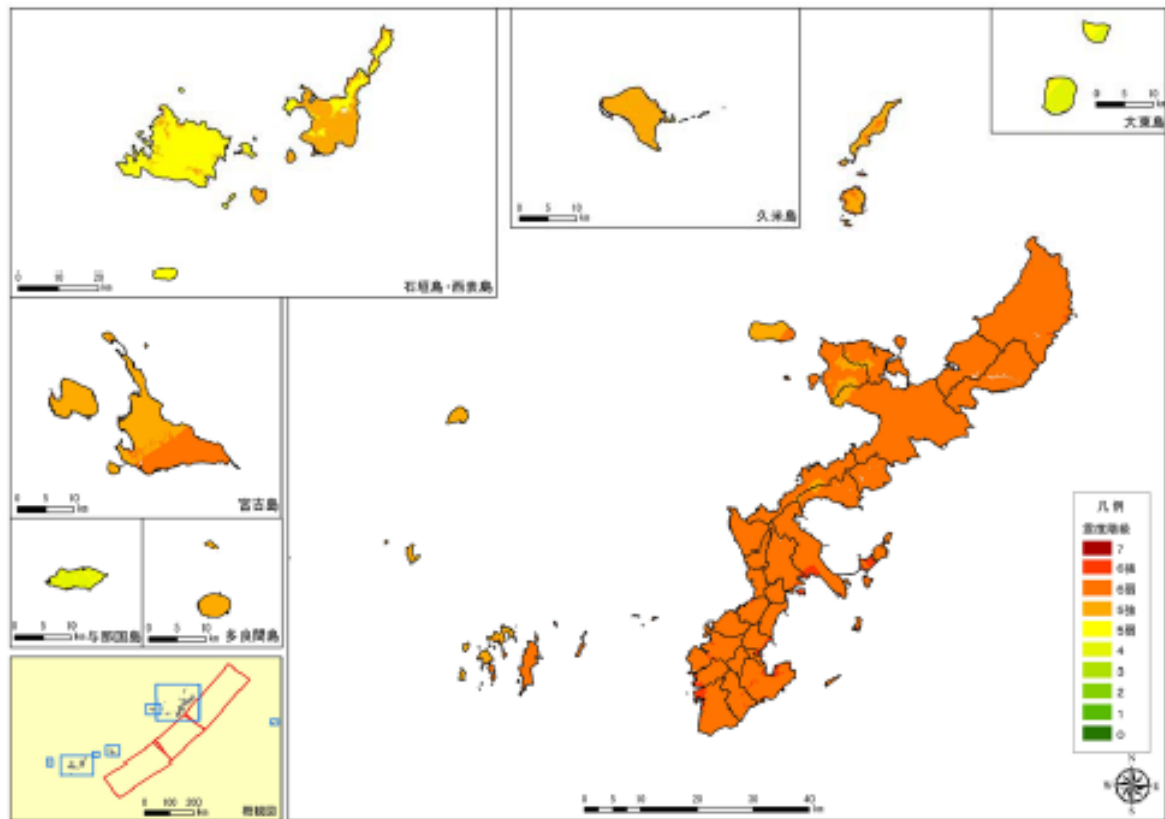


図 2-2 震度分布図<sup>3</sup>

<sup>2</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p13

<sup>3</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p23

液状化危険度  $PL > 15$  を示す面積が豊見城市、中城村、西原町で各々 43.9%、41.2%、41.1%<sup>4</sup>と市町村内で 4 割以上を液状化しやすい範囲を占める範囲が沖縄本島中南部に集中している。

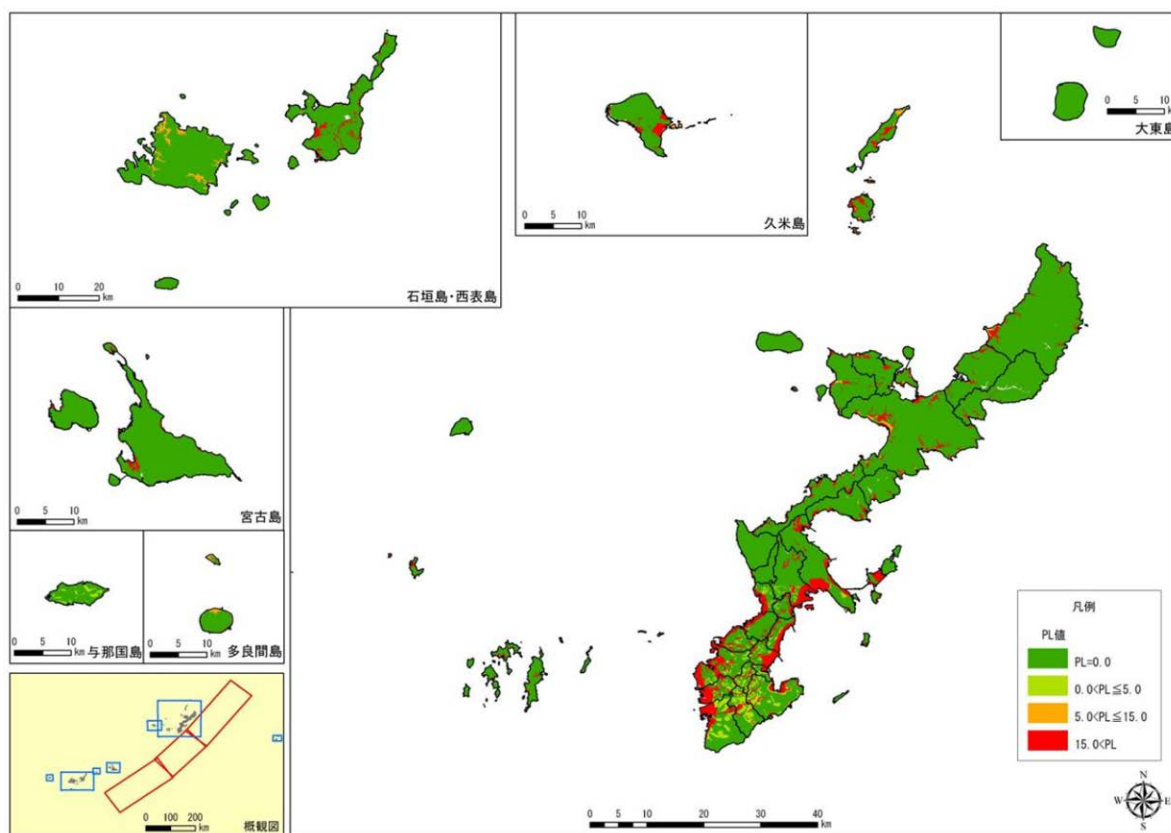


図 2-3 液状化危険度（PL 値）分布<sup>5</sup>

<sup>4</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p106

<sup>5</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p131

急傾斜地崩壊危険箇所は全 708 箇所のうち、危険度が高い A、危険度がやや高い B と合わせ 706 箇所<sup>6</sup>発生し、ほぼ全ての箇所で崩壊する危険性が高い。

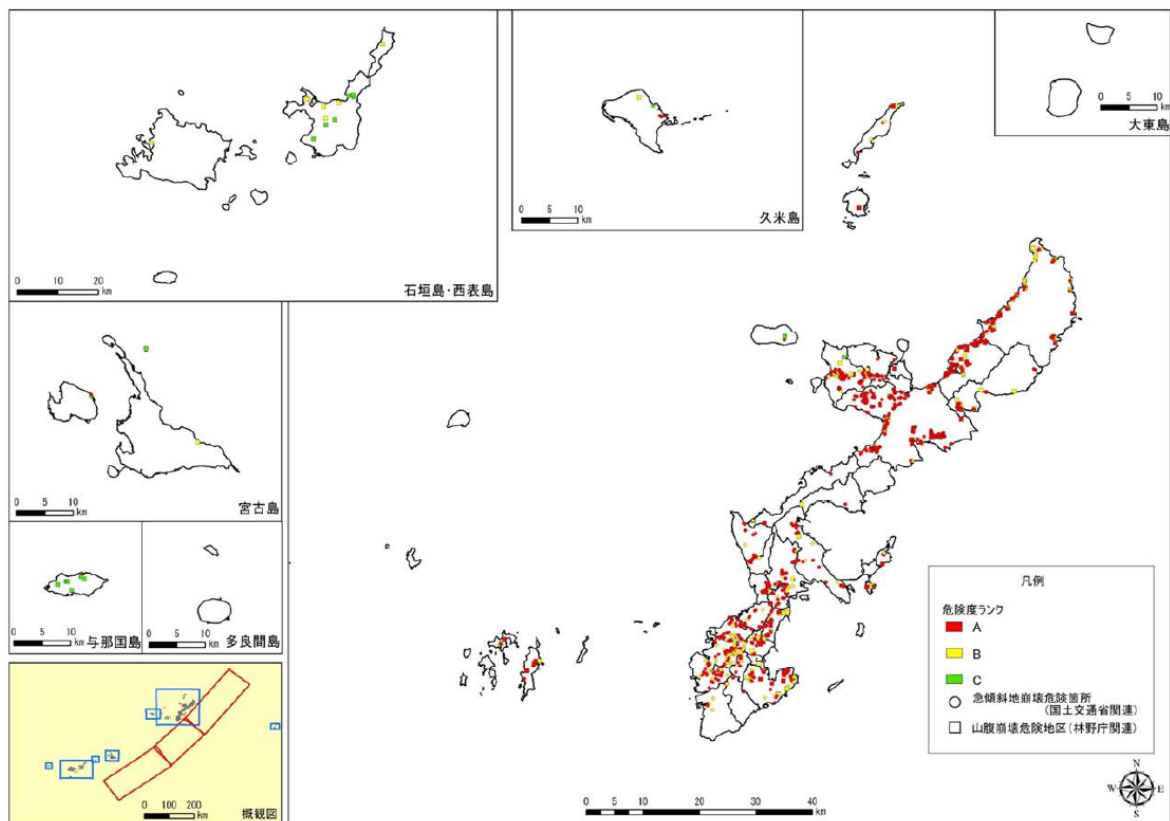


図 2-4 斜面崩壊危険度ランク分布<sup>7</sup>

<sup>6</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p164

<sup>7</sup>沖縄県、平成 25 年度 沖縄県地震被害想定調査 報告書、平成 26 年 3 月、p189





## 【参考】

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による甚大な津波被害を受け、内閣府中央防災会議専門調査会では、新たな津波対策の考え方を平成 23 年 9 月 28 日（東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告）に示した。

この中で、今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定する必要があるとされており、一つは、住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で想定する「最大クラスの津波」（L2 津波）、もう一つは、海岸堤防などの構造物によって津波の内陸への侵入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する「比較的発生頻度の高い津波」（L1 津波）である。

本とりまとめは、施設整備ではなく発災後のオペレーションの共有を目的としていることから、最大クラスの津波（L2 津波）を対象としている。

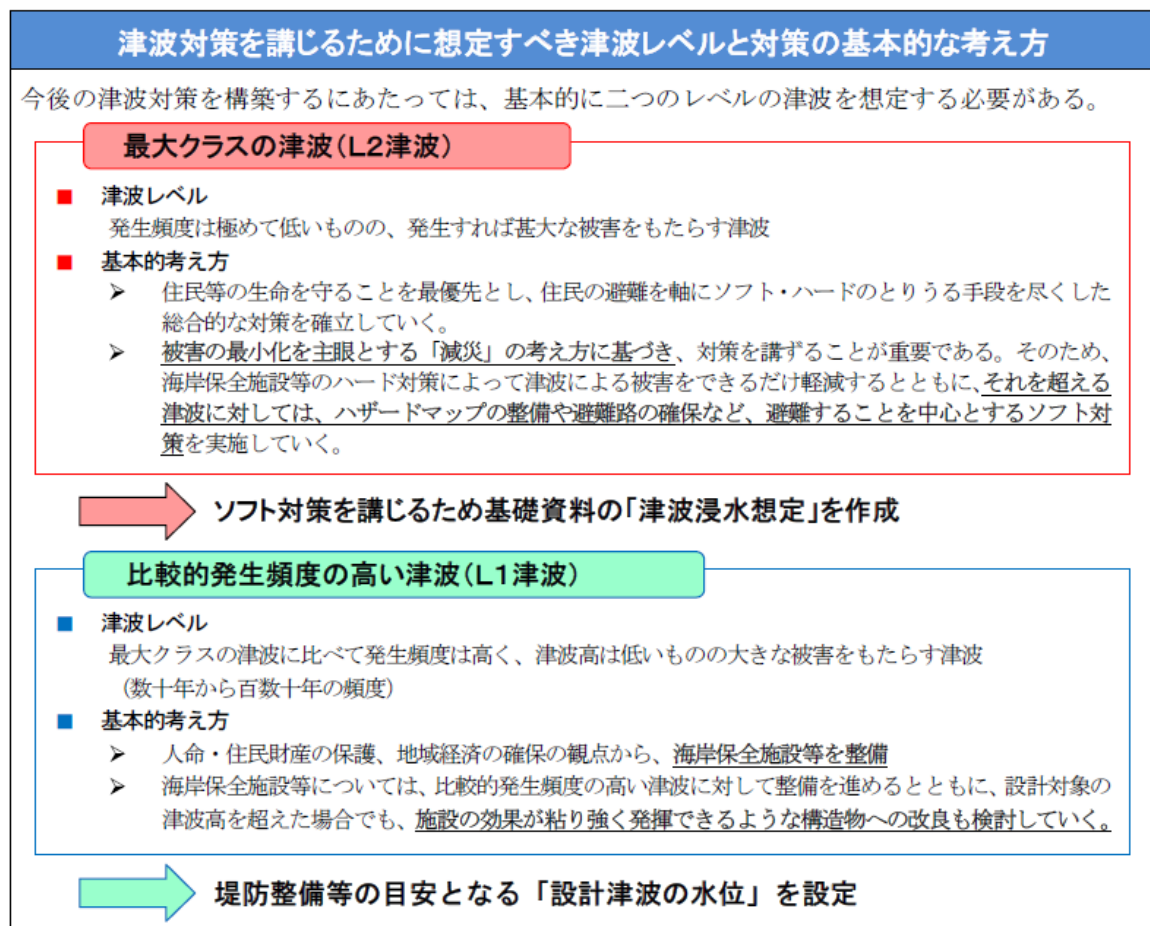


図 2-6 津波対策を講じるために想定すべき津波レベルと対策の基本的な考え方

出典：沖縄県、沖縄県津波浸水想定について（平成 27 年 3 月）～津波防災地域づくりに関する法律に基づく設定～，2015.7.24，[http://www.pref.okinawa.jp/site/doboku/kaibo/h27tunami/h27tunami\\_a.html](http://www.pref.okinawa.jp/site/doboku/kaibo/h27tunami/h27tunami_a.html)

## 2.2. 想定される状況

地震津波災害の発生により主要な港湾や空港に甚大な被害が生じ、発災後暫くは、島外からの人的・物的支援の受け入れが困難となり孤立化することが想定される。

その場合、島外支援の受け入れが可能となるまでの間、関係機関自らも被災する中、島内で被災を免れた限られた資源のみで被災者救助救援活動を支えるのに必要なインフラ・ライフラインの応急復旧等の災害対応活動を行わざるを得ない状況が想定される。

更に、発災後のインフラ・ライフライン機能の応急復旧の遅れは、被災者救助・救援活動の停滞による被害の拡大や被災地復旧の遅延を招きかねない。



- **島嶼のため、島外との運輸・物流は、海路・空路に限られる**
  - 港湾・空港の被災状況によっては島外からの支援受入困難、孤立化
  - 災害対応要員や物資の不足による災害対応活動の遅延や停滞
- **電力、石油・ガス等の燃料、上下水道の主要な施設は海岸低平地に立地**
  - 通信、ライフライン施設の被災による通信障害、停電、石油等の供給制限
  - ライフライン復旧長期化による生活環境の悪化、復興の遅延や経済の停滞
- **主要道路網は、海岸低平地区間も多い**
  - 道路網の寸断による被災者や集落の孤立
  - 道路アクセスや物流機能が確保されないと被災者救助や復旧活動の展開が困難
- **関係する機関自らも被災している。**



### 3. 地震・津波発生時における応急活動

#### 3.1. 基本的な考え方

災害発生後は「人の命を守ることを最優先する」を基本に、応急活動を実施する。

緊急を要する被災者の救助・救援活動の支援に必要な対応策を講じ、その上で、被災生活維持に必要な要員・物資等の供給の支援に必要な対応策を講じる。その後、被災地域の迅速な復旧・復興活動の支援に必要な対応策を講じる。

地震・津波発生時の被害様相を、施設や機能毎に想定し、各々の機能を確保するための応急活動方針を記述した。合わせて、今後に向けて解決すべき応急活動上の課題と検討目標も示した。

検討目標は、「短期」、「中期」、「長期」の三段階に区分し、同時期までに解決する目標として設定した。各々の考え方としては、基本的に防災対応は「短期」とし、仕組みや制度などで制限され、制度面からの改善等が必要な場合は、「中期」「長期」とした。ただし、この場合も課題の解決方策は見出しているものとする。具体的な期間は次を目安とした。

- ・ 短期：概ね1年以内（平成27年度）
- ・ 中期：概ね2～3年以内（平成28～29年度）
- ・ 長期：概ね4～5年以内（平成30～31年度）

## 3.2. 道路アクセス機能の確保

### 3.2.1. 想定される被害

国道における浸水被害について前提となる浸水想定区域は、沖縄県が公表する津波被害想定調査結果とする。同調査結果によると、沖縄本島については、市町村ごとに影響の大きい3～4の想定地震を設定し、津波詳細シミュレーションが実施されている。

なお、防波堤、海岸堤防、防潮堤、河川堤防などの施設の機能については、全て有効に機能するケースと全て失われたケースの2ケースが検討されているが、公表された結果は、全て失われたケースが採用されている。

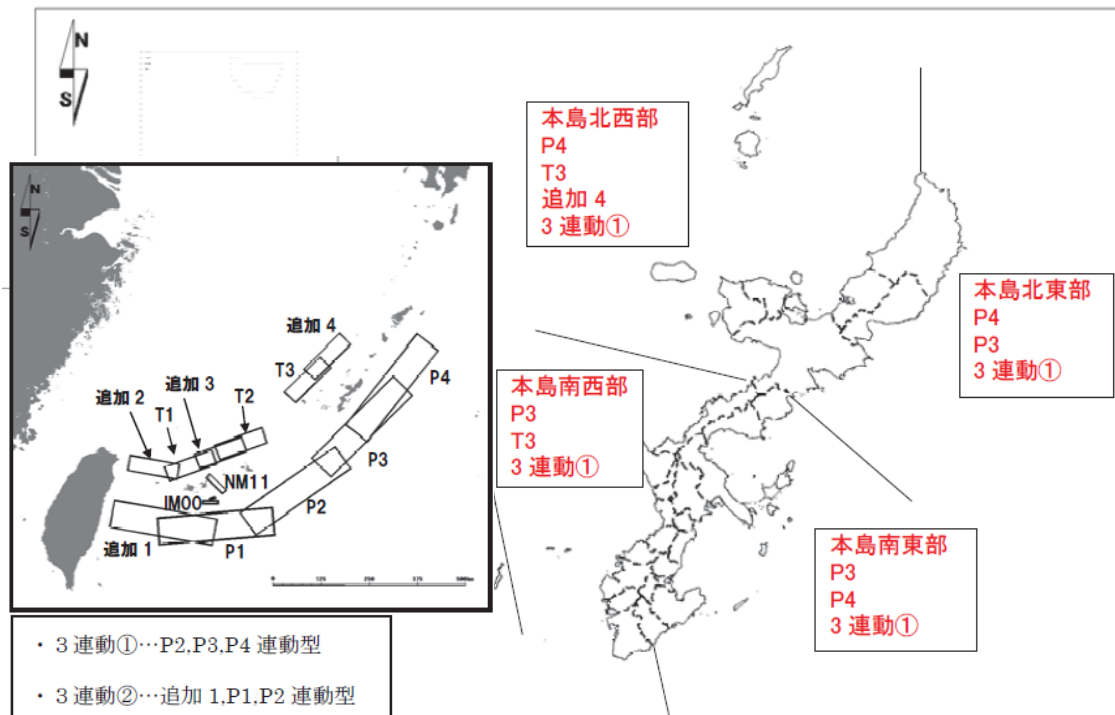


図 3-1 浸水域、浸水深の想定震源の位置<sup>9</sup>

<sup>9</sup>沖縄県土木建築部海岸防災課、沖縄県津波被害想定調査業務委託報告書（概要版）、平成 25 年 3 月



# (1) 直轄国道の浸水範囲、延長

直轄国道は、沿岸低平地を中心に総延長 330km のうち、およそ 128km (約 30%) の区間で被災、幹線道路網が南北に分断されるおそれがある。直轄国道の約 39%が浸水すると想定されている。路線別に見ると、国道 332 号が最も被害が大きく約 77%浸水し、次いで国道 58 号が約 46%浸水する。

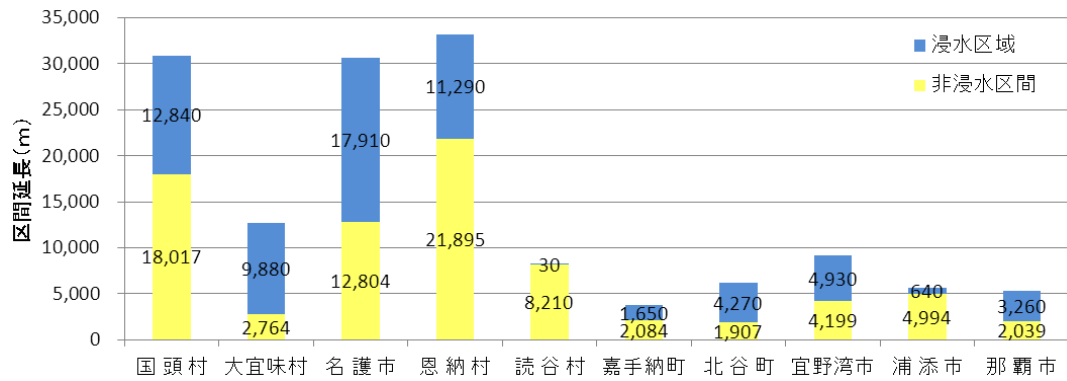
直轄国道の被災により空港、港湾へのアクセスや島内物流ラインの寸断・孤立地域の発生といった影響が想定される。

平成 26 年度末に沖縄県から公表された新たな津波浸水想定結果や地震による影響も考慮し、直轄国道及び県内の主要幹線道路も含めた浸水延長、発災後のガレキ量、路上放置車両、沿道施設、占用物件、橋梁（流橋）等を把握する予定である。

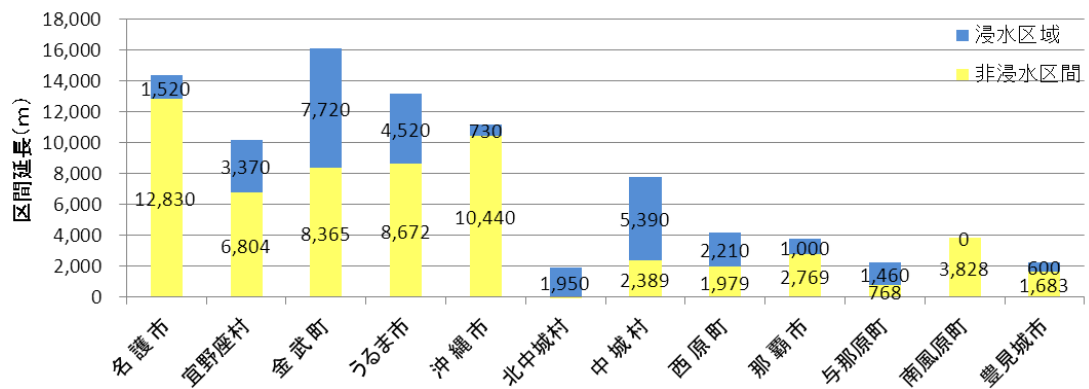
表 3-1 直轄国道の浸水延長

	市町村名	路線延長(m)						浸水区間延長(m)					
		58号	329号	330号	331号	332号	506号	58号	329号	330号	331号	332号	506号
北部国道	国頭村	30,857						12,840					
	大宜味村	12,644						9,880					
	東 村												
	名護市	30,714	14,350					17,910	1,520				
	本部町												
	今帰仁村												
	恩納村	33,185						11,290					
	宜野座村		10,174						3,370				
	金武町		16,085						7,720				
	うるま市		13,192						4,520				
南部国道	小計(m)	107,400	53,800	—	—	—	—	51,920	17,130	—	—	—	—
	割合(%)	—	—	—	—	—	—	48	32	—	—	—	—
	読谷村	8,240						30					
	嘉手納町	3,734						1,650					
	沖縄市		11,170	3,992					730				
	北谷町	6,177						4,270					
	北中城村	0	1,944	3,359					1,950				
	宜野湾市	9,129		7,071				4,930					
	中城村		7,779						5,390				
	浦添市	5,634		5,579				640					
	西原町		4,189				185		2,210				
	那覇市	5,299	3,769	535	5,210	2,970		3,260	1,000		2,260	2,290	
	与那原町		2,228		2,830				1,460		2,360		
	南風原町		3,828				5,771						
	豊見城市		2,283		6,008		4,985		600		5,790		440
	糸満市				17,562						8,650		
	南城市				21,820		112				7,950		
	八重瀬町				5,183		607				710		
	小計(m)	38,213	37,191	20,536	58,614	2,970	11,660	14,780	13,340	—	27,720	2,290	440
	割合(%)	—	—	—	—	—	—	39	36	—	47	77	4
路線別全延長	路線別延長(m)	145,613	90,991	20,535	58,614	2,970	11,660	66,700	30,470	—	27,720	2,290	440
	割合(%)	—	—	—	—	—	—	46	33	—	47	77	4
直轄国道全延長	全長(m)	330,383						127,620					
	割合(%)	—						39					

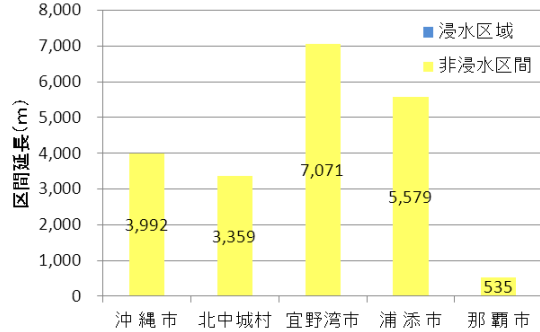
### ①58 号



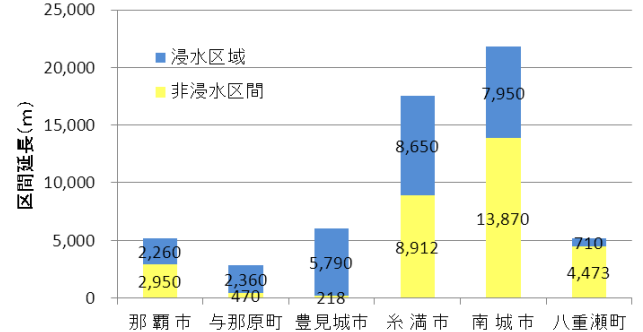
### ②329 号



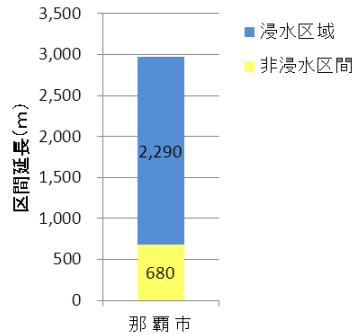
### ③330 号



### ④331 号



### ⑤332 号



### ⑥506 号

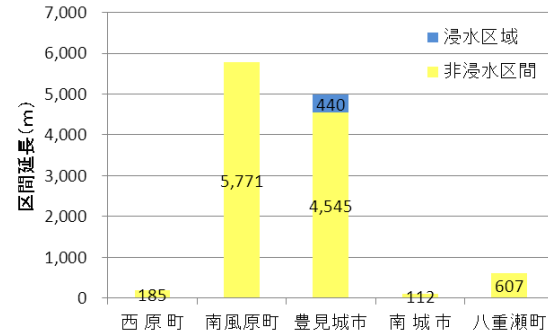


図 3-3 直轄国道の浸水延長

### 3.2.2. 機能確保に向けた活動方針

#### (1) 活動方針

最大クラスの地震・津波が発生した場合、沖縄県本島においては、沿岸部の大部分で被災することから、本島全体を同時に啓開することは困難である。従って、以下の考え方に基づき、優先すべき路線及びその啓開ステップを定める。

広域防災拠点（那覇空港、重要港湾）より、防災上信頼性の高い内陸部の幹線道路（沖縄自動車道等）を介し、津波被害の大きい沿岸部の主要防災拠点（市町村庁舎等）へいち早く進出するために緊急車両が通行可能な緊急輸送ルートを確認する。

道路啓開において優先すべき路線及びその啓開ステップについては、『(仮称) 津波防災道路（以下「津波防災道路」という）』として、平成 23～25 年度にわたり、「道路管理に関する津波対応体制検討会」において検討された結果である。

#### (津波防災道路の考え方)

##### **第 1 ステップ** 津波防災道路①を確認

緊急輸送道路の骨格となる内陸部の幹線道路を確認し、県外からの人命救助部隊や医療チーム、支援物資、燃料を受入れる広域防災拠点（那覇空港、重要港湾）を連結することを目的とする。

##### **第 2 ステップ** 津波防災道路②を確認

県外からの人命救助部隊や医療チーム、支援物資、燃料を津波被害が大きい沿岸部の主要防災拠点にいち早く投入するため、内陸部の幹線道路から沿岸部の主要防災拠点（市町村庁舎）を連結することを目的とする。

##### **第 3 ステップ** 津波防災道路③を確認

主要防災拠点（市町村役場）から沿岸部に点在する集落などへの主要な救援ルートとして、沿岸部の幹線道路ネットワークを確認することを目的とする。

## 第1ステップ

### 津波防災道路①を確保

緊急輸送道路の骨格となる内陸部の幹線道路を確保し、県外からの人命救助部隊や医療チーム、支援物資、燃料を受入れる広域防災拠点（那覇空港、重要港湾）を連結することを目的とする。



## 第2ステップ

### 津波防災道路②を確保

県外からの人命救助部隊や医療チーム、支援物資、燃料を津波被害が大きい沿岸部の主要防災拠点にいち早く投入するため、内陸部の幹線道路から沿岸部の主要防災拠点（市町村庁舎）を連結することを目的とする。



## 第3ステップ

### 津波防災道路③を確保

主要防災拠点（市町村役場）から沿岸部に点在する集落などへの主要な救援ルートとして、沿岸部の幹線道路ネットワークを確保することを目的とする。



図 3-4 啓開手順（津波防災道路）のイメージ

### （活動拠点の選定手順）

- 啓開に必要な拠点は、事務所、維持出張所等緊急連絡網、資機材の集積用地の確保、人員活動環境が確保可能な箇所を選定する。（エラー！参照元が見つかりません。～エラー！参照元が見つかりません。）
- 啓開に必要な拠点の選定手順は以下のとおりとする。

#### **第1ステップ** 発災後、速やかに道路啓開の資機材・人員の集積・中継・待機拠点となる活動拠点の選定

- ・ 第1ステップの活動拠点は、発災後、速やかに啓開・応急復旧の資機材・人員の集積・中継・待機拠点となるとして選定できる施設として、津波浸水区域外の事務所、維持出張所を選定する。
- ・ 上記施設に加え、津波浸水区域内にあり津波被害により機能移転が必要な事務所、維持出張所の代替え拠点として道の駅や伊芸SA等の道路施設を選定する。

#### **第2ステップ** 上記拠点の補完を目的とした活動拠点の選定

- ・ 第2ステップの活動拠点は、津波被害を受けた自治体の主要防災拠点や津波被害を受けた沿岸部の道路は広域に分布するため、道路啓開の進捗状況に応じて、第1ステップの活動拠点を補完する活動拠点を選定する。
- ・ 具体には、津波浸水区域内に位置する施設であるが道路啓開の活動拠点として防災拠点化の検討が行われている道の駅等の道路施設を選定する。

#### **第3ステップ** 道路啓開を効率的に実施するための拠点の選定

- ・ 第3ステップの活動拠点は、津波被害を受けた沿岸部の道路の道路啓開を効率的に実施できるよう、被災状況に応じて、道路上の空きスペース等を選定する。



表 3-2 直轄国道管理者が啓開ルートを検討する上で考慮が必要な主要防災拠点

拠点種類		名称等
広域防災拠点	救急物資等の 備蓄拠点又は 集積拠点	那覇空港 重要港湾(那覇港、中城港)、地方港湾(本部港)
	災害対策本部 等	沖縄県庁、沖縄県警察本部、沖縄総合事務局、自衛隊那覇駐屯地
	災害医療拠点 (総合病院)	南部圏域: 県立南部医療センター・こども医療センター、那覇市立病院 中部圏域: 琉球大学医学部附属病院、県立中部病院、浦添総合病院 北部圏域: 県立北部病院
	広域市町村圏 域中心庁舎	南部圏域: 那覇市役所 中部圏域: 沖縄市役所 北部圏域: 名護市役所(名桜大学)
主要防災拠点 (市町村行政拠点)		南部圏域: 豊見城市役所、糸満市役所、南風原町役場、与那原町役場、南城市役所、八重瀬町役場 中部圏域: 浦添市役所、宜野湾市役所、北谷町役場、西原町役場、中城村役場、北中城村役場、嘉手納町役場、読谷村役場、うるま市役所 北部圏域: 恩納村役場、金武町役場、宜野座村役場、本部町役場、今帰仁村役場、大宜味村役場、国頭村役場、東村役場

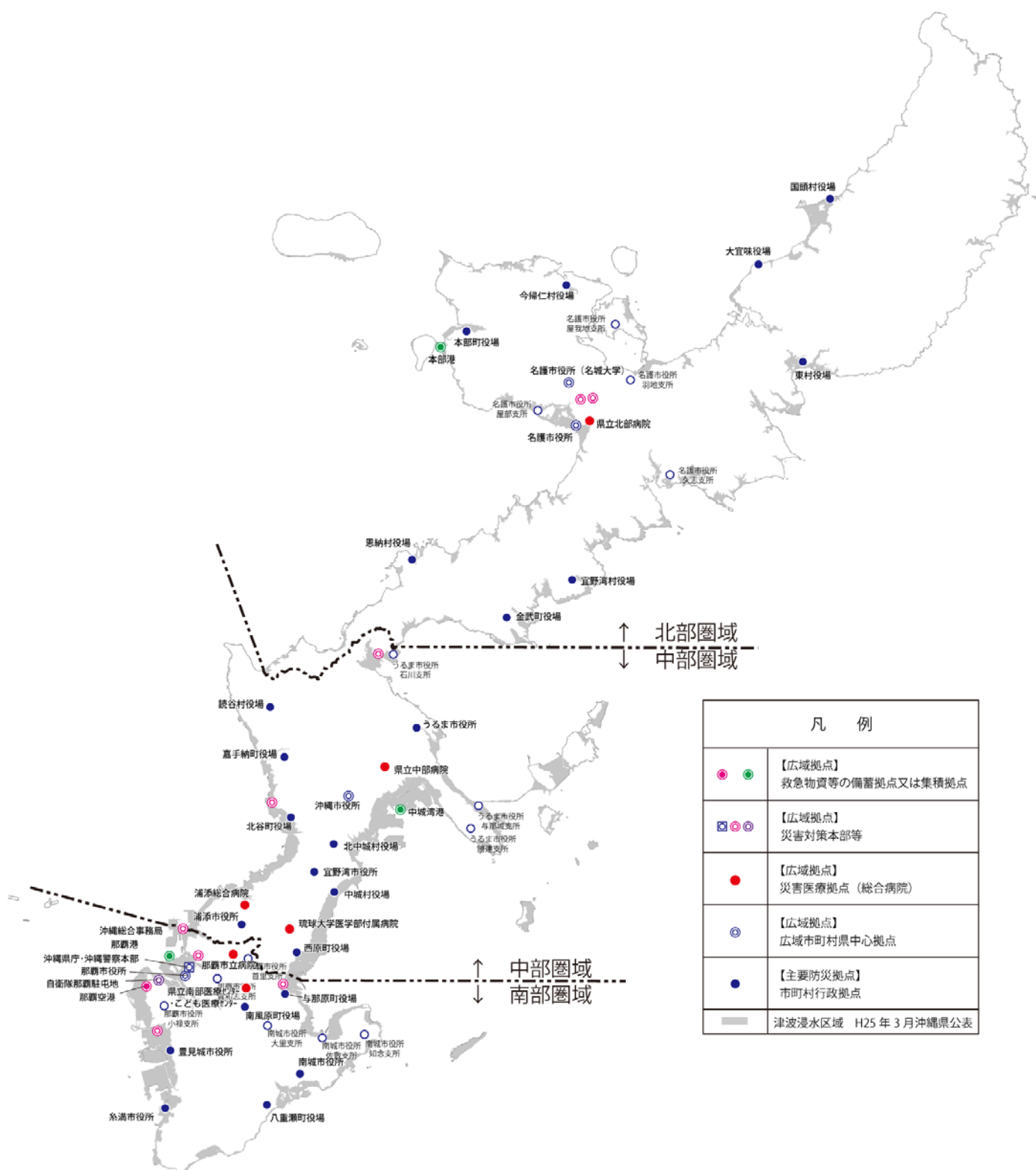


図 3-5 直轄国道管理者が啓開ルートを検討する上で考慮が必要な主要防災拠点



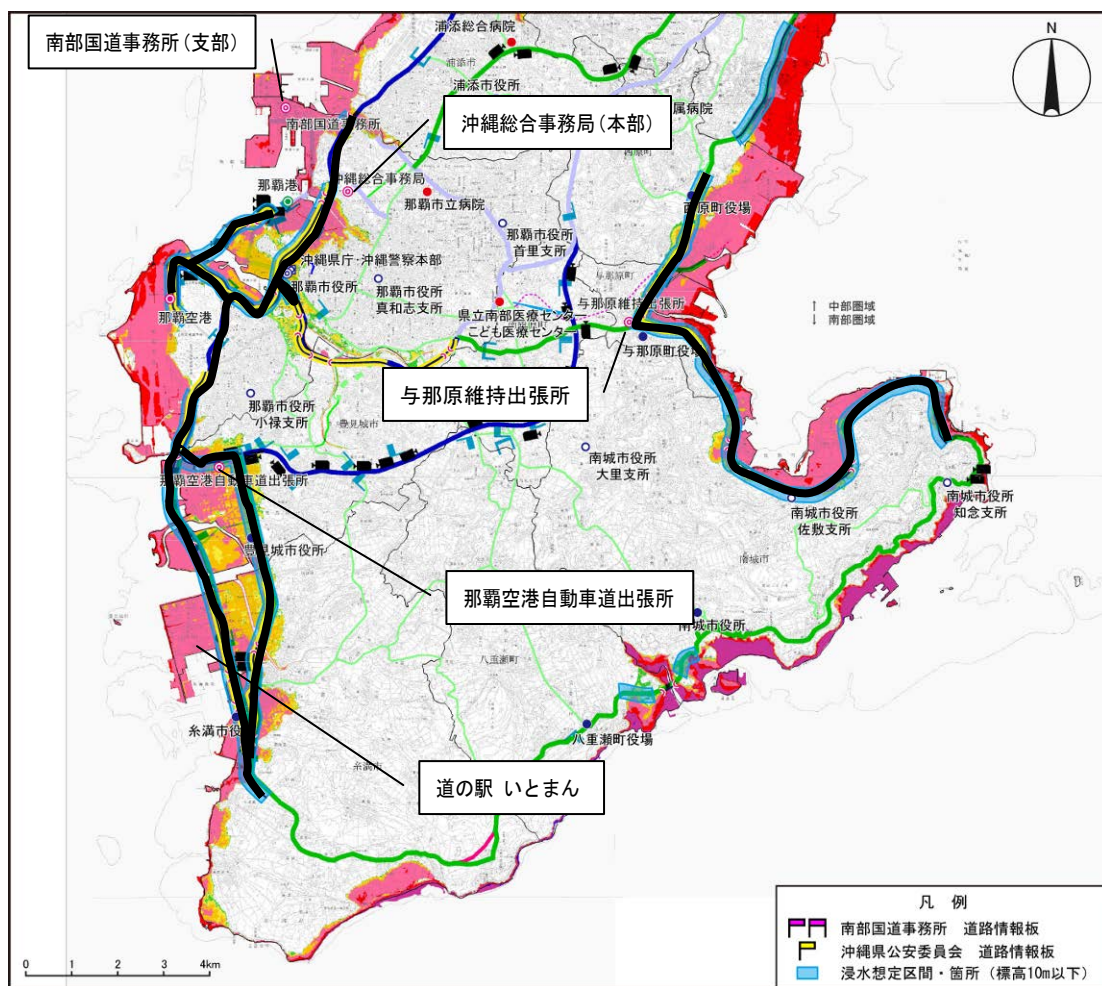


図 3-7 南部ブロック I、II の津波啓開活動拠点候補地

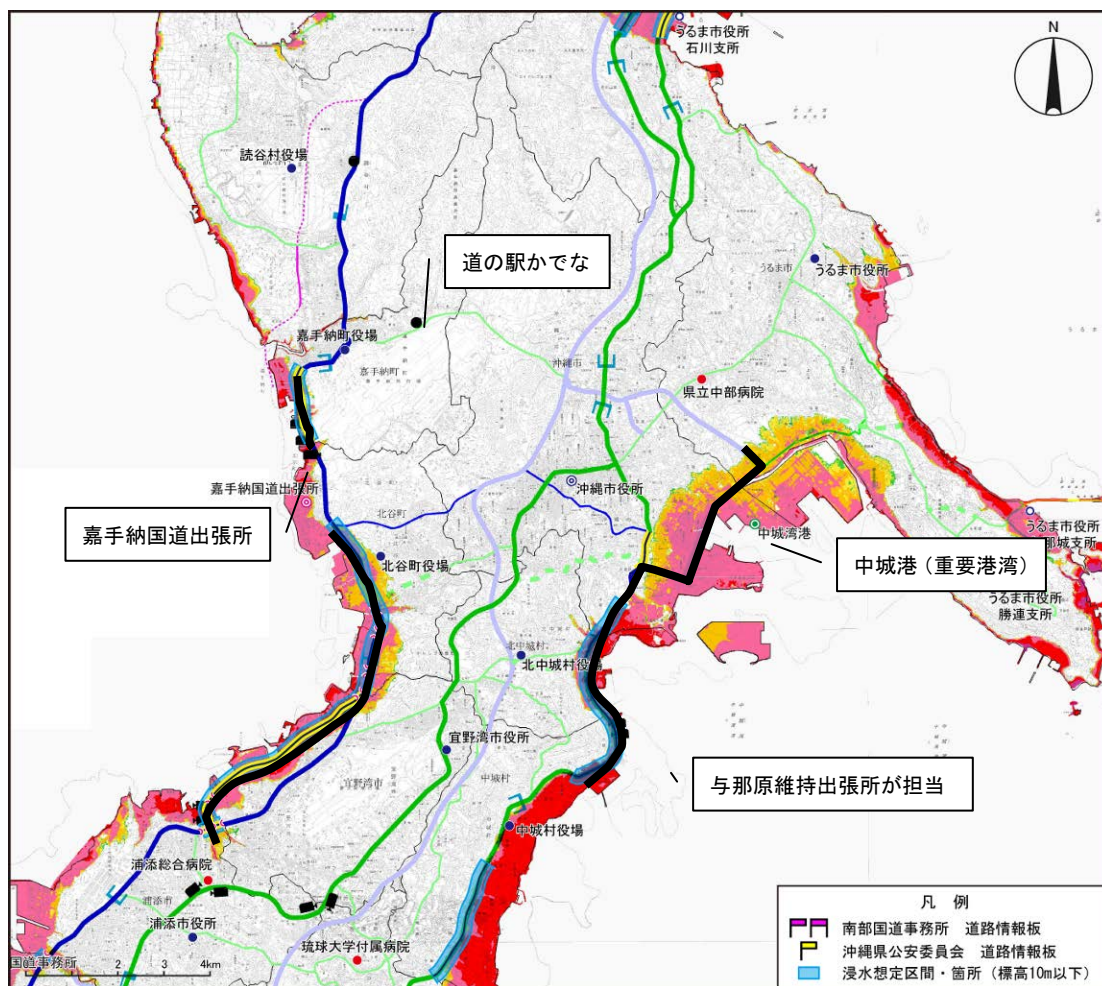


図 3-8 中部ブロック I、II の津波啓開活動拠点候補地



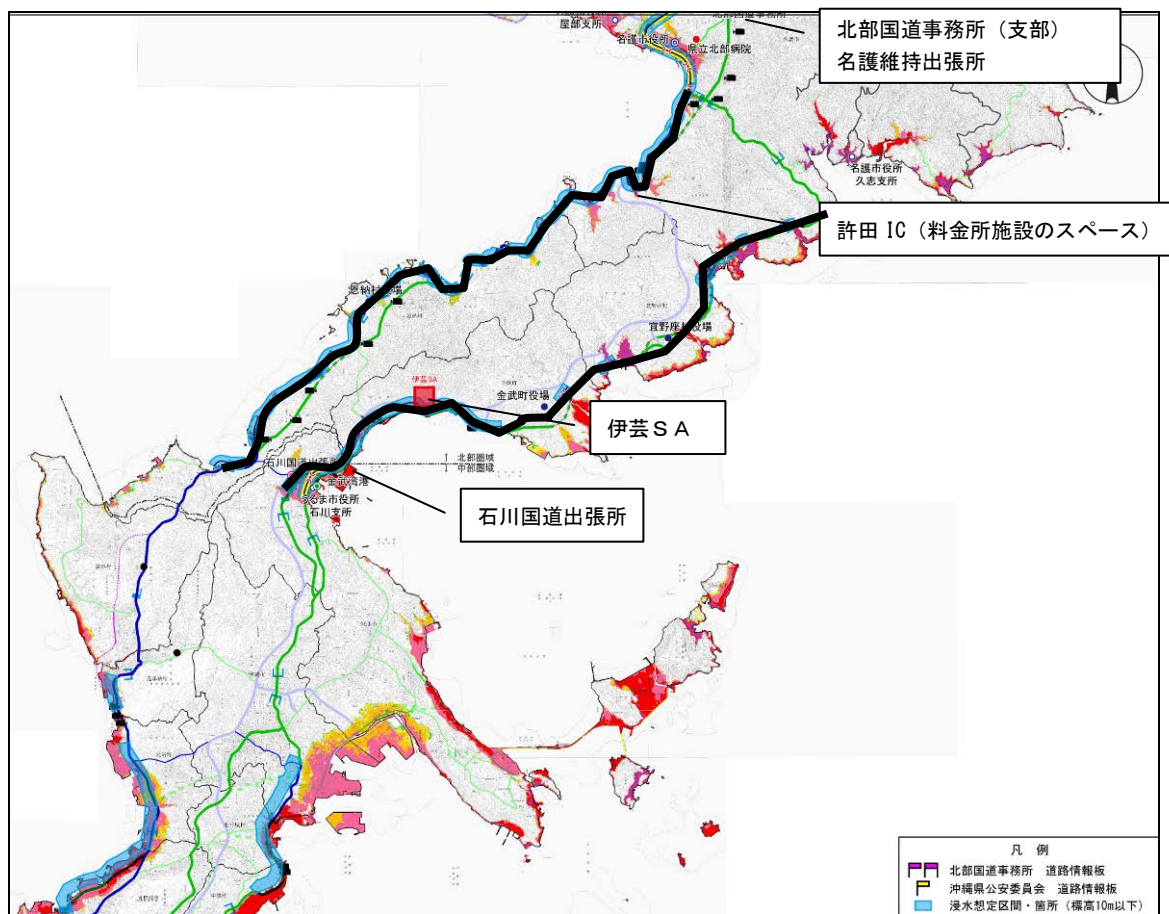


図 3-9 北部ブロック I、II の津波啓開活動拠点候補地



## (2) 関係機関と連携した道路啓開の実施

対象とする発災後約2週間の対策行動の変化や進展に合わせて、下記に示す4つのフェーズ（段階）に分け、それぞれのフェーズにおいて道路管理者等の関係機関が連携して道路啓開を実施する。

フェーズ1	発災～津波警報発表中	
フェーズ2	津波警報解除後～発災後72時間	→第1・第2ステップ啓開完了
フェーズ3	発災後72時間～1週間	→第3ステップ啓開完了
フェーズ4	発災後1週間～2週間	

### 【フェーズ設定の考え方】

#### ○フェーズ1：発災～津波警報発表中

発災直後においては、参集、災害対策本部の設置など、体制の確保が必要である。また、津波警報発表中においては、現地でのパトロール、作業等が実施できない状況にあるため、被害状況の把握・共有、啓開作業開始のための準備（啓開優先路線・箇所を選定、建設業協会への支援要請等）にあたるための時間としている。（東日本大震災では、津波注意報への引き下げまで、約40時間であった）

#### ○フェーズ2：津波警報解除後～発災後72時間

津波警報解除とともに現地のパトロール、啓開作業の開始などの対応が発生する。72時間（3日）については、救命・救助活動において極めて重要な時間帯と位置づけられている。（中央防災会議 防災対策推進検討会議、自然災害発生時における医療支援活動マニュアル等）

よって、72時間以内に、津波防災道路第2ステップまでの啓開完了を目標とする。ただし、詳細な現地情報や、その後の被災状況に応じて、第3ステップに位置づけられている路線も含め、啓開路線・箇所の選定を行う必要がある。

#### ○フェーズ3：発災後72時間～1週間

本島沿岸部においては、津波浸水予測範囲が広範囲に点在する。従って、津波防災道路第3ステップに位置づけられている路線については、啓開完了目標を発災後1週間とする。被災状況に応じて、第2ステップ、第3ステップの路線については、適宜入れ替えを行うものとする。

#### ○フェーズ4：発災後1週間～2週間

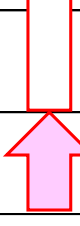
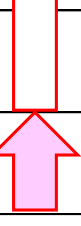
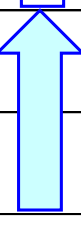
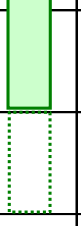
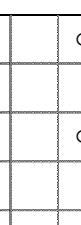


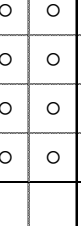
津波防災道路の啓開を完了し、その他の道路においても啓開作業を継続する。また、大量に発生しているガレキに関して、その処理等についても検討を始める必要がある。

上記フェーズ毎に必要な対応事項と、時間的目標、関係機関との連携について、次頁に整理する。



フェーズ毎の期間設定及び目標内容については、関係機関と協議調整が必要である。

道路啓開における各フェーズの目標、対策行動、想定される状況

フェーズ	目標・対策行動		連携する機関										対策行動の実施時間目標				想定される状況
	目標	具体の対策行動	沖縄総合事務局	沖縄県	市町村	警察	陸上自衛隊	西日本NEXCO	事業主（事業者）	建設業者	フェーズ毎の期間						
											フェーズ1 津波警報解除	フェーズ2 3日（72時間）	フェーズ3 1週間	フェーズ4 2週間			
1	被害状況の把握・共有	①初期体制の確立 （災対本部・支部の設置、参集） ②被害状況の把握・共有 ③ヘリテレ画像、CCTV画像による被災状況の確認	○	○	○	○	○	○	○	○					・大規模な地震・津波が発生 ・津波注意報への格下げまで約40時間（東日本大震災） ・膨大な量の震災廃棄物が発生 ・行政職員にも被災者が発生		
			○	○	○	○	○	○	○	○							
			○	○	○	○	○	○	○	○							
2	津波防災道路（仮称）の確保 （STEP2までを完了）	①関係機関間の調整 （啓開優先箇所等） ②リエゾン派遣 ③建設業者への支援要請	○	○	○	○	○	○	○	○					・津波浸水によるがれき・流出物等による道路閉塞や、路面亀裂、段差などにより各所で交通渋滞が発生 ・車両混雑により、緊急車両の通行を阻害 ・対応可能な建設業者、必要資機材、燃料も不足 ・津波防災道路（仮称）は、STEP2までは完了、STEP3津波浸水エリアの啓開作業は継続		
			○	○	○	○	○	○	○	○							
			○	○	○	○	○	○	○	○							
3	津波防災道路（仮称）及びその他の道路の道路啓開作業	①津波防災道路における道路啓開の実施 ②道路啓開必要資機材確保 ③道路啓開の実施	○	○	○	○	○	○	○	○					・津波防災道路（仮称）の啓開を完了 ・津波防災道路（仮称）の道路以外の啓開作業は継続		
			○	○	○	○	○	○	○	○							
			○	○	○	○	○	○	○	○							
4	がれきの一時保管 （応急復旧） ※本ガイドラインでは対象外	①がれき置き場の確保 ②応急復旧の実施	○	○	○	○	○	○	○	○					・津波浸水範囲内へ侵入する道路啓開は概ね完了 ・並行で進む航路啓開、空港復旧により、物資、人員などの緊急輸送を実施		
			○	○	○	○	○	○	○	○							

### (3) 啓開体制

#### 1) 啓開作業機械

バックホウ（0.8m<sup>3</sup>）：2 台、ホイールローダー（3.1m<sup>3</sup>）：2 台で「1 チーム」と考える。



バックホウ



ホイールローダー

#### 2) 道路啓開活動の 1 チーム当たりの構成・能力

- ・ 資機材の構成：バックホウ（2 台）、ホイールローダー（2 台）
- ・ オペレーター数：バックホウ（2 人）、ホイールローダー（2 人）
- ・ 稼働能力：486m<sup>3</sup>/h （1600m／12 時間※） 昼間のみの稼働を想定

#### 3) ガレキの想定及び啓開内容（条件）

- ・ 道路全幅に平均高さ 0.5m の範囲で瓦礫が堆積
- ・ 車両が通行可能な 2 車線を確保する



#### 4) 津波啓開活動に必要な資機材の保有状況

沖縄総合事務局が災害協定を締結している民間建設会社及び沖縄本島内の建設機械を取り扱うリース会社の保有量の合計を整理した。

		機材 (台)	オペレーター (人)	協定先
南部圏域	バックホウ	192(65)	192	那覇支部 浦添・西原支部 南部支部
	ホイールローダー	54(19)	20	
中部圏域	バックホウ	1,254(415)	51	中部支部
	ホイールローダー	43(7)	1	
北部圏域	バックホウ	34(11)	60	北部支部
	ホイールローダー	15(3)	15	

5) 啓開に必要な資機材

A) 南部圏域（南部ブロックⅠ、Ⅱ）において必要な資材機材

■必要な資機材・オペレーター

・バックホウ、ホイールローダー各 26 台、同オペレーター各 26 人

■現状で保有する資機材・オペレーター

・バックホウ 192 台(65 台)、同オペレーター192 人

・ホイールローダー54 台(19 台)、同オペレーター20 人

※（ ）の台数は、非浸水区域に位置する建設会社等が保有する台数を示す。

B) 中部圏域（中部ブロックⅠ、Ⅱ）において必要な資材機材

■必要な資機材・オペレーター

・バックホウ、ホイールローダー各 14 台、同オペレーター各 14 人

■現状で保有する資機材・オペレーター

・バックホウ 1,254 台(415 台)、同オペレーター51 人

・ホイールローダー43 台(7 台)、同オペレーター1 人

※（ ）の台数は、非浸水区域に位置する建設会社等が保有する台数を示す。

C) 北部圏域（北部ブロックⅠ、Ⅱ）において必要な資材機材

■必要な資機材・オペレーター

・バックホウ、ホイールローダー各 48 台、同オペレーター各 48 人

■現状で保有する資機材・オペレーター

・バックホウ 34 台(11 台)、同オペレーター60 人

・ホイールローダー15 台(3 台)、同オペレーター15 人

※（ ）の台数は、非浸水区域に位置する建設会社等が保有する台数を示す。

表 3-3 津波啓開活動に必要な資機材まとめ

区域		道路啓開の必要量		保有量(現状)		備考
		バックホウ	ホイールローダー	バックホウ	ホイールローダー	
南部圏域	資機材	26 台	26 台	192 台(65 台)	54 台(19 台)	津波被災状況により、ホイールローダーの資材が不足する可能性がある。
	オペレーター	26 人	26 人	192 人	20 人	
中部圏域	資機材	14 台	14 台	254 台(415 台)	43 台(7 台)	津波被災状況により、ホイールローダーのオペレーターが不足する可能性がある。
	オペレーター	14 人	14 人	51 人	1 人	
北部圏域	資機材	48 台	48 台	34 台(11 台)	15 台(3 台)	
	オペレーター	48 人	48 人	60 人	15 人	

※( )の台数は、非浸水区域に位置する建設会社が保有する台数を示す。

※オペレーターは、昼間(12時間)稼働に必要な人数を示す。

：必要量に対して保有量が不足している箇所を示す。

：浸水被害を受けた場合、必要量に対して保有量が不足する可能性がある箇所を示す。

不足の想定されるホイールローダーやそのオペレーターについては、可能な範囲で圏域間で相互に支援し調達する。

また、それでも不足する場合に備え、九州建設業協会等と連携し、資機材・要員の確保及び応援体制を構築する。

#### (4) 道路啓開の実施要領

各道路管理者は、以下の実施要領及び留意事項に従い、道路啓開を実施する。

これらの要領や留意事項については、道路管理者はもとより、建設業者へも今後周知していく。

##### 1) 実施要領

道路啓開の実施手法は、以下の3手法を基本とする。

道路啓開は、対象別に扱いが異なるが、2車線以下の道路における緊急時の1車線確保(4.5m以上：緊急車両の通行(自衛隊大型車両3.8m+余裕幅0.7m))の手法は、以下に示す3つの手法が想定される。概要を表3-4に示す。

【手法A】：道路沿道への押し退け

【手法B】：閉塞箇所の近接空間への押し退け

【手法C】：ガレキ置き場への撤去・移動

なお、4車線以上の道路では、【手法A】のみで、1車線の確保が可能と想定される。

表 3-4 道路啓開の主要な3手法の概要

	2車線以下の場合	4車線以上の場合
<b>【被災状況】</b> ・建物等の倒壊 ・道路の損傷 ・車両の放置等	<b>【道路啓開前】</b> 	<b>【道路啓開前】</b> 
<b>【手法A】</b> ・道路沿道への押し退け （道路損傷の現地での応急復旧を含む）		
<b>【手法B】</b> ・閉塞箇所の近接空間への押し退け （道路損傷の現地での応急復旧を含む）		
<b>【手法C】</b> ・ガレキ置き場への撤去・移動 （道路損傷の現地での応急復旧を含む）		

なお、道路啓開の手法AからCの作業とともに、以下の道路損傷の応急復旧等を実施する。

- 注意喚起：ポイント的な被災に関する注意喚起（カーコンの設置等）
- 応急補修：段差等への土嚢、覆工板、木材等による補修 等

また、初期の道路状況の確認等により、現地での道路啓開が、時間を要する等の理由により困難な場合には、以下の措置を実施する。

- 迂回処置：通行が出来ない場合の注意喚起、迂回路の設定・誘導

## 2) 留意事項

道路啓開作業時には、啓開対象別に以下の点に留意する。

表 3-5 啓開対象別にみた道路啓開作業時の留意点と対応

	対象	所有	作業概要	作業時の留意事項と対応
1	建物の倒壊や放置車両	住民	押し退け 撤去・移動	<p>(所有者が不在の場合)</p> <p><input type="checkbox"/> <u>管理する道路について区間を指定</u>して、道路管理者が自ら、やむを得ない限度において車両その他の物件を破損することが出来る。</p> <p>(住民からの要望があった場合)</p> <p>→慎重に取り壊しを進め、状況により、作業の中断やグラブ付重機の投入を図る</p>
2	電柱等	管理者	押し退け 撤去・移動	<p><u>(作業前には、確認が必要：沖縄電力)</u></p> <p>・実施前に以下の確認をとり、以下の回答を得る</p> <p><input type="checkbox"/> <u>通電の有無</u>      <input type="checkbox"/> 占用物（共架物）の確認</p> <p><input type="checkbox"/> 撤去の可否</p> <p><input type="checkbox"/> 移動の可否</p> <p><input type="checkbox"/> 作業立ち会いの有無</p> <p>(撤去前には、確認が必要：NTT西日本)</p> <p>・実施前に以下の確認をとり、以下の回答を得る</p> <p><input type="checkbox"/> 撤去の可否      <input type="checkbox"/> 占用物（共架物）の確認</p> <p><input type="checkbox"/> 移動の可否</p> <p><input type="checkbox"/> 作業立ち会いの有無</p>
3	地下埋設物等	管理者	通行止め・迂回路の設定	<p><u>(埋設物のガス管が視認できるあるいはガス臭がする場合)</u></p> <p><input type="checkbox"/> <u>(沖縄ガス) 補修や応急対策には、専門性が必要なため、ガス事業者が対応する必要がある。</u></p> <p><input type="checkbox"/> このため、作業を中止し、通行止め等の処置、沖縄ガスへの通報を行う。</p>
4	ご遺体	住民	(移動)	<p>(ご遺体発見時の対応)</p> <p><input type="checkbox"/> 現場を保全（作業停止）し、警察へ連絡する。</p> <p>→警察が不在、遅延の場合は、他の関係者へ扱いを依頼</p> <p><input type="checkbox"/> 消防</p> <p><input type="checkbox"/> 地元消防団</p> <p><input type="checkbox"/> 自衛隊</p>
5	路面損傷（亀裂・陥没）	道路管理者	現場での応急補修	<p>(現地での応急補修による対応が不可能な場合)</p> <p><input type="checkbox"/> 通行止めの処置</p> <p><input type="checkbox"/> 迂回路の処置</p> <p><input type="checkbox"/> 現場班から対策班へ連絡し、応急復旧工事を手配</p>
6	構造物損傷（段差等）	道路管理者	通行止め 迂回路処置	<p>(現地での構造物（橋梁）の目視による判断)</p> <p>→以下の場合は、現場班から対策班へ連絡し、通行止め等の判断を仰ぐ。</p> <p><input type="checkbox"/> 橋脚部に大きな亀裂がある場合</p> <p><input type="checkbox"/> 河川・水路の水位が高い場合（下流部での河道閉塞の可能性）</p> <p><input type="checkbox"/> 河川・水路の水位が低い場合（上流部での河道閉塞の可能性）</p>

### 3.2.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 道路の被害想定について、高速道路、直轄国道、県道等も含め、浸水延長、発災後のガレキ量、路上放置車両、沿道施設、占用物件、橋梁（流橋）等を把握する。【短期】
- 道路啓開の考え方について関係者間の共有を図るとともに、早期の啓開活動とその後の救助活動が可能となる優先啓開ルート及び集結拠点を設定する。【短期】
  - ・ 高速道路、直轄国道、県道の早期啓開が可能な区間を組み合わせる。
  - ・ 自衛隊、警察、消防、（米軍）等の各拠点や、発電所等の重要施設へのアクセス道路を優先的に設定した上で、具体的で実効性のある優先啓開ルートを設定する。
  - ・ エリアの別の被災状況や、地震発生の季節・時間帯や平休日等を考慮した啓開目標時間（タイムライン）を設定する。
  - ・ 道路啓開部隊（道路管理者、建設業者）の集結拠点及び資機材の集結拠点を設定する。
- 道路啓開の実施手順、情報連絡体制、役割等の実施体制の明確化を行う。【短期】
  - ・ 協定締結済みの協力会社と連携した発災後の道路点検方法を検討する。
  - ・ 関係機関との連絡体制（連絡窓口の設定）、被災情報や啓開状況の共有方法を検討する。
  - ・ 発災後早急に落橋、橋梁段差、路上車両、ガレキ、電柱倒壊等へ対応するため、初動体制時における道路啓開の実動部隊の班編成について具体的な検討を実施する。
  - ・ 災害対策本部・現場における指揮系統、災害時における各機関の手続きを検討する。
  - ・ 車の利用抑制（交通総量の抑制）、車のキーをつけたままの避難（移動困難車両の削減）、優先啓開ルートへの進入禁止（優先啓開ルートからの一般車両排除）等についての広報計画（案）を立案する。
- 必要な人員・資機材等が不足する場合は想定されるため、沖縄県建設業協会、九州建設業協会等と連携し、資機材確保及び応援体制の構築を図る。【短期】
- 沖縄県石油商業組合との協定締結など、道路の建設機械等に関する確実な燃料の優先調達体制について検討する。【短期】
- 国道 58 号名護市許田と国道 329 号宜野座村潟原が被災することから、ここを境に南北に分断される可能性があることや、北部地域の沿岸部の国道は津波による流橋等による交通途絶も懸念され、特に北部地域において孤立地域が発生する可能性がある。その場合、林道等を含めた迂回路選定と、関係機関と連携し、航路、空路による応援体制を構築する。【短期】
- 啓開に長期を要する地域があり、陸路以外の方策も含めたアクセス手段につい



て、関係機関と連携する体制を構築する【中期】

- 津波による流橋対策に係る知見の確立が必要である。【長期】
- ケーススタディーや実践的な訓練を通じ、道路啓開の具体的な手順について習熟する。【短期～長期】

表 3-6 道路啓開における訓練メニュー（案）

訓練方法	訓練メニュー	訓練内容
図上訓練	情報連絡・共有訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関との情報連絡、共有</li> <li>・道路被災状況の連絡及びそれらの集約</li> <li>・リエゾンとの情報連絡</li> </ul>
	国道対策支部派遣訓練 (現地対応への指示訓練)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災状況の詳細報告</li> <li>・啓開進入経路及び経路候補路線の通行可否状況報告</li> <li>・啓開優先箇所検討</li> <li>・上記結果を踏まえた啓開進入路検討</li> <li>・資機材必要量算定</li> <li>・協定業者等への支援要請及び作業分担</li> <li>・災対法第 76 条に基づく車両移動に伴う手続き（区間指定、告知）</li> <li>・関係機関間の調整</li> </ul>
実働訓練	情報連絡・共有訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関との情報連絡、共有</li> <li>・防災ヘリ、CCTV 画像からの情報収集・伝達</li> <li>・道路被災状況の連絡及びそれらの集約</li> <li>・リエゾンとの情報連絡</li> </ul>
	実地訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策用車両派遣</li> <li>・放置車両移動撤去</li> <li>・橋梁段差処理</li> <li>・電柱撤去（ライフライン事業者も含む）</li> <li>・ガレキ処理（建設業者も含む）</li> <li>・応急橋架設</li> <li>・関係機関も含めた現地での連携</li> </ul>

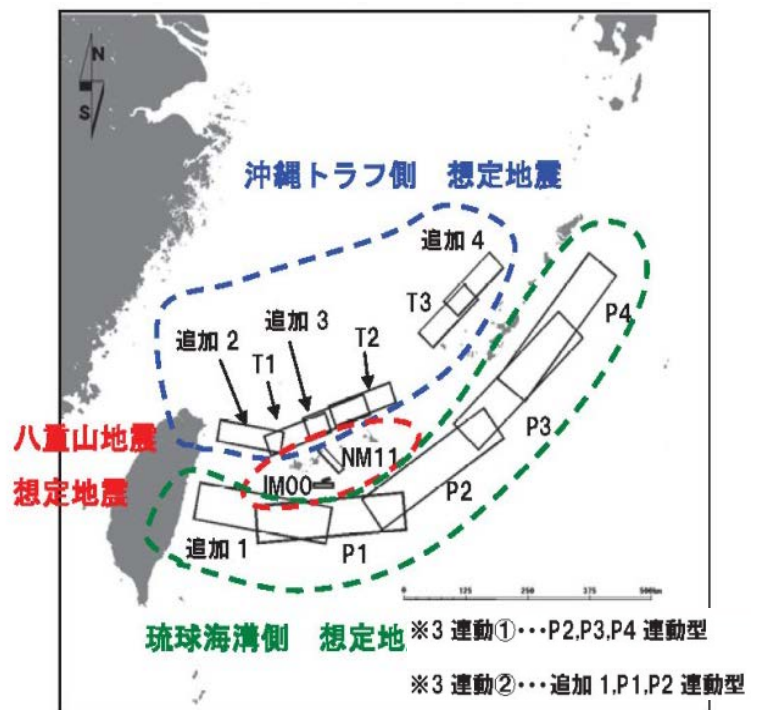
### 3.3. 緊急物資受け入れのための港湾機能の早急な復旧

#### 3.3.1. 想定される被害

##### 3.3.1.1. 被害想定を検討

沖縄県が平成25年1月に公表した沖縄県津波浸水予測結果に基づき、沖縄県内重要港湾6港のうち4港(那覇港・中城湾港・平良港・石垣港)について被害想定を行った。

	沖縄県(平成25年1月)
	最大クラス
那覇港	(P3) 沖縄本島南東沖地震 (T3) 久米島北方沖地震 (3連動①P2P3P4) 沖縄本島南東沖地震
中城湾港	(P3) 沖縄本島南東沖地震 (P4) 沖縄本島東方沖地震 (3連動:P2P3P4) 沖縄本島南東沖地震
平良港	(P3) 沖縄本島南東沖地震 (NM11) 石垣島東方沖地震 (3連動:追加1P1P2) 八重山諸島南東沖地震
石垣港	(IM00) 石垣島南方沖地震 (NM11) 石垣島東方沖地震 (T1) 石垣島北方沖地震 (3連動:追加1P1P2) 八重山諸島南東沖地震



##### 3.3.1.2. 被害想定を考え方

防波堤は地震動に対する照査、防波堤の沈下量、津波に対する照査により機能保持を判断し、岸壁は地震による被害を簡易な評価方法（設計震度、耐震強化の有無、整備年度、構造形式等）により想定する。コンテナをはじめとする貨物等については東日本大震災での実績（流出割合、必要揚収量割合）をもとに、各港における津波浸水高からふ頭毎の平均的な浸水高（m）を抽出して被害想定を行う。

なお、施設の支障影響度を次表に示す。

重度の被害	緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある。復旧に長時間を要する。
中程度の被害	緊急輸送に大きな影響が発生する可能性がある。
軽微な被害	軽微な被害が発生するが、緊急輸送には大きな影響にならない。
被害なし	被害は小さいか発生せず、緊急輸送には影響がない。

### 3.3.1.3 各港の被害想定

#### (1) 那覇港の被害想定

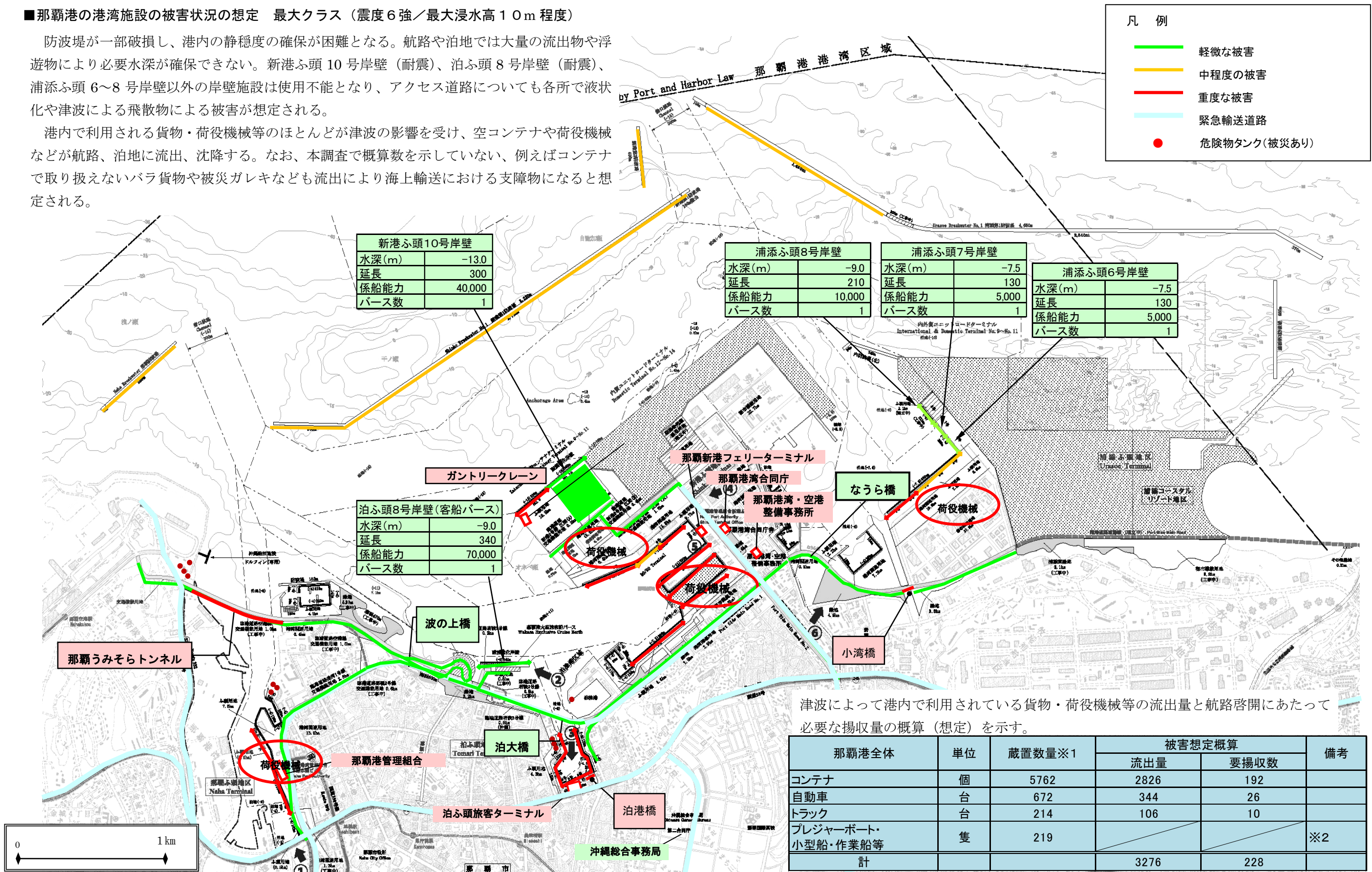
項 目		被害想定
地震の震度 津波到達時間と 浸水高		<p>○震度 6 強 ○地震発生後 34 分程度で、港内に到達</p> <p>○津波による浸水高は、岸壁上部で概ね 2～5m 未満、 新港ふ頭、泊漁港で一部最大 5～10m 程度</p> <p>※「沖縄県津波被害想定検討委員会における津波被害想定 (H24 年度公表)」</p>
港湾の 施設被害	外郭施設	<p>○防波堤 中程度の被害:全ての施設 (港内静穏度の確保など防波堤機能の一部が損なわれる。)</p>
	係留施設	<p>○岸壁 軽微な被害:新港ふ頭 10 号岸壁(耐震)、泊ふ頭 8 号岸壁(耐震)、浦添ふ頭 6 号岸壁、浦添ふ頭 7 号岸壁、浦添ふ頭 8 号岸壁 重度な被害:那覇ふ頭 1～3、6 号岸壁、泊ふ頭 1～7 号岸壁 中程度の被害:上記以外</p>
	臨港道路	<p>○橋梁 軽微な被害:波の上橋、泊大橋、なうら橋(流出物の飛散) 重度な被害:泊港橋、小湾橋</p> <p>○道路 軽微な被害:全線にわたり液状化の影響や流出物の飛散 重度な被害:那覇うみそらトンネル(冠水や流出物による被害)</p>
	水域施設	<p>○航路、泊地 大量の流出物や浮遊物により、航路、泊地機能が損なわれる (必要水深が確保できない)</p>
貨物・荷役機械等の被害	建物被害	<p>○建物被害 軽微な被害 : 例)沖縄総合事務局庁舎 重度な被害 : 例)泊ふ頭旅客ターミナルビル、那覇港湾・空港整備事務所庁舎、那覇港管理組合庁舎、那覇新港フェリーターミナル、那覇港湾合同庁舎、ふ頭内の民間事業所など</p>
	貨物、荷役・輸送機械等の被害	<p>○コンテナや貨物等 空コンテナや貨物等の一部が泊地等に流出、沈降 航路啓開に揚収が想定される支障物数(コンテナ等):228 個</p> <p>○荷役機械等 ガントリークレーンの損傷及び受変電施設への浸水。自動車、トラック、フォークリフト、クレーン等に流出や浸水による被害を想定。</p> <p>○船舶 フェリーや貨物船、小型船等の陸上への打上げや泊地等への漂流、沈降による被害を想定。</p>
	危険物取扱施設(タンク)	<p>○貯蔵タンク(港内の 4 箇所:那覇空港、那覇ふ頭地区、泊ふ頭地区、泊漁港) それぞれ浸水高 2～10m 程度により、タンク付属配管等の被害を想定。</p>



■那覇港の港湾施設の被害状況の想定 最大クラス（震度6強／最大浸水高10m程度）

防波堤が一部破損し、港内の静穏度の確保が困難となる。航路や泊地では大量の流出物や浮遊物により必要水深が確保できない。新港ふ頭10号岸壁（耐震）、泊ふ頭8号岸壁（耐震）、浦添ふ頭6～8号岸壁以外の岸壁施設は使用不能となり、アクセス道路についても各所で液状化や津波による飛散物による被害が想定される。

港内で利用される貨物・荷役機械等のほとんどが津波の影響を受け、空コンテナや荷役機械などが航路、泊地に流出、沈降する。なお、本調査で概算数を示していない、例えばコンテナで取り扱えないバラ貨物や被災ガレキなども流出により海上輸送における支障物になると想定される。



津波によって港内で利用されている貨物・荷役機械等の流出量と航路啓開にあたって必要な揚収量の概算（想定）を示す。

那覇港全体	単位	蔵置数量※1	被害想定概算		備考
			流出量	要揚収数	
コンテナ	個	5762	2826	192	
自動車	台	672	344	26	
トラック	台	214	106	10	
プレジャーボート・小型船・作業船等	隻	219			※2
計			3276	228	

※1 蔵置数量はH23d各港における現地調査・ヒアリングによる実績値

※2 本調査では津波による沈船・漂流船に対する指標を検討中のため被害想定対象から除外

(2) 中城湾港（新港地区）の被害想定

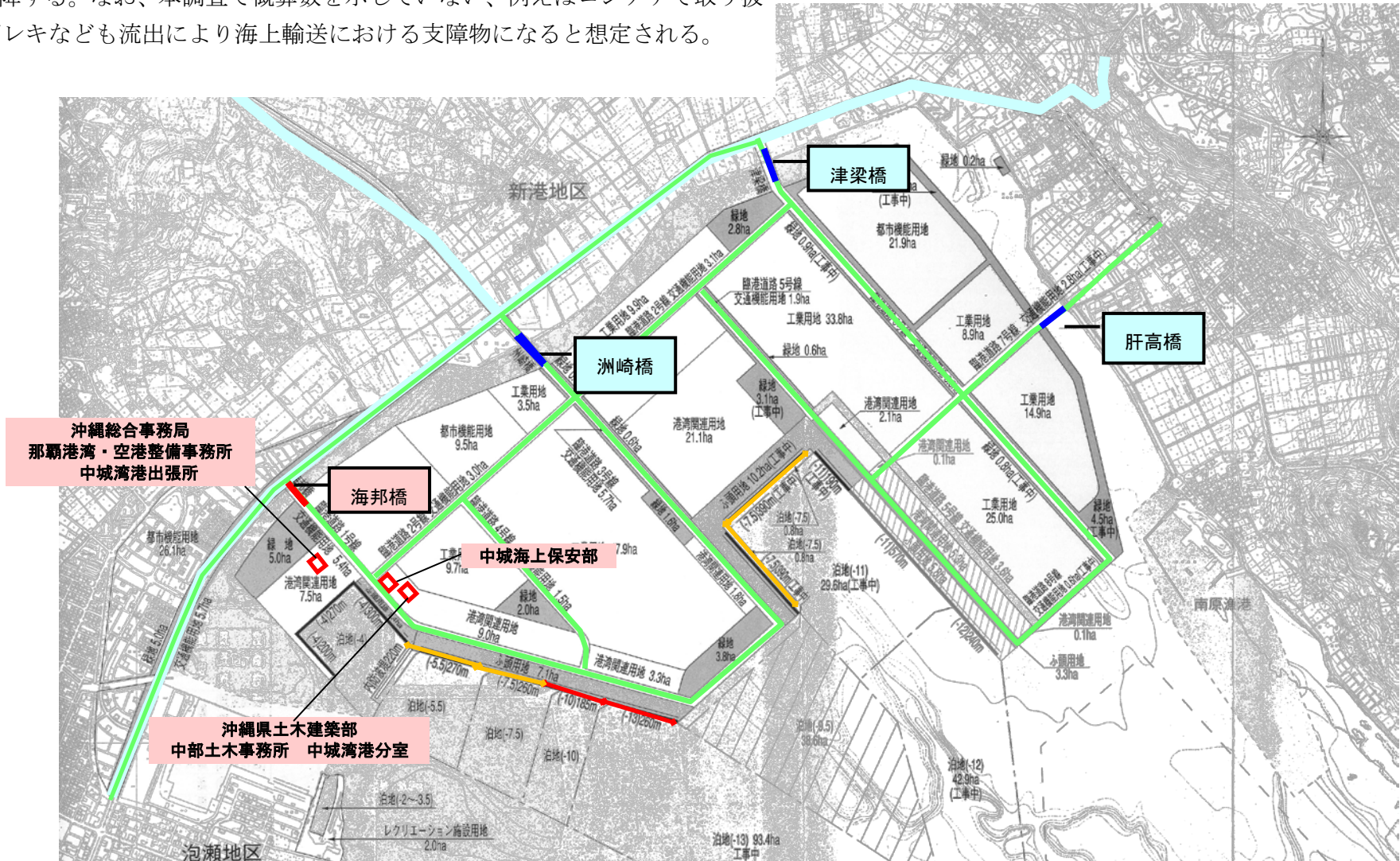
項 目		被害想定
地震の震度 津波到達時間と 浸水高		<p>○震度 6 強 ○地震発生後 29 分程度で、港内に到達</p> <p>○津波による浸水高は、岸壁上部で概ね 2～10m 未満、</p> <p>※「沖縄県津波被害想定検討委員会における津波被害想定 (H24 年度公表)」</p>
港湾の施設被害	外郭施設	<p>○防波堤 中程度の被害:全ての施設 (港内静穏度の確保など防波堤機能の一部が損なわれる。)</p>
	係留施設	<p>○岸壁 中程度の被害: (-7.5) 岸壁 (2B)、(-5.5) 岸壁 (3B) 重度な被害: (-10) 岸壁 (1B)、(-13) 岸壁 (1B) (全ての施設で緊急輸送に大きな影響が発生する可能性がある。)</p>
	臨港道路	<p>○橋梁 被害小: 洲崎橋、津梁橋、肝高橋 重度な被害: 海邦橋 (落橋の可能性あり)</p> <p>○道路 軽微な被害: 全線にわたり液状化の影響や流出物の飛散</p>
	水域施設	<p>○航路、泊地 流出物や浮遊物により、航路、泊地機能が損なわれる (必要水深が確保できない)</p>
貨物・荷役機械等の被害	建物被害	<p>○建物被害 重度な被害 : 例) 中城湾港湾出張所、中城海上保安部、 沖縄県中部土木事務所中城湾港分室、ふ頭内の民間 事業所など</p>
	貨物、荷役・輸送機械等の被害	<p>○コンテナや貨物等 空コンテナや貨物等の一部が泊地等に流出、沈降</p> <p>○荷役機械等 自動車、トラック、フォークリフト、フォークローダー、クレーン等には主に浸水による被害を想定。</p> <p>○船舶 貨物船、小型船等の陸上への打上げや泊地等への漂流、沈降による被害を想定。</p>
	危険物取扱施設 (タンク)	なし



■中城湾港の港湾施設の被害状況の想定 最大クラス（震度6強／浸水高0.01～10m程度）

防波堤が一部破損し、港内の静穏度の確保が困難となる。航路や泊地では流出物や浮遊物により必要水深が確保できない。全ての岸壁施設で中程度以上の被害が想定され、アクセス道路についても各所で液状化や津波による飛散物による被害が想定される。

港内で利用される貨物・荷役機械等のほとんどが津波の影響を受け、空コンテナや荷役機械などが航路、泊地に流出、沈降する。なお、本調査で概算数を示していない、例えばコンテナで取り扱いえないバラ貨物や被災ガレキなども流出により海上輸送における支障物になると想定される。



津波によって港内で利用されている貨物等の流出量と航路啓開にあたって必要な揚収量の概算（想定）を示す。但し、中城湾港（新港地区）では供用している岸壁（図では「ふ頭用地」）を対象に算定を行っている。

中城湾港（新港地区）	単位	蔵置数量※1	被害想定概算		備考
			流出量	要揚収数	
コンテナ	個	96	50	4	
プレジャーボート・ 小型船・作業船等	隻	0			※2
計			50	4	

※1 蔵置数量はH23d各港における現地調査・ヒアリングによる実績値(供用中の西ふ頭岸壁背後のみを対象)

※2 本調査では津波による沈船・漂流船に対する指標を検討中のため被害想定対象から除外

### (3) 平良港の被害想定

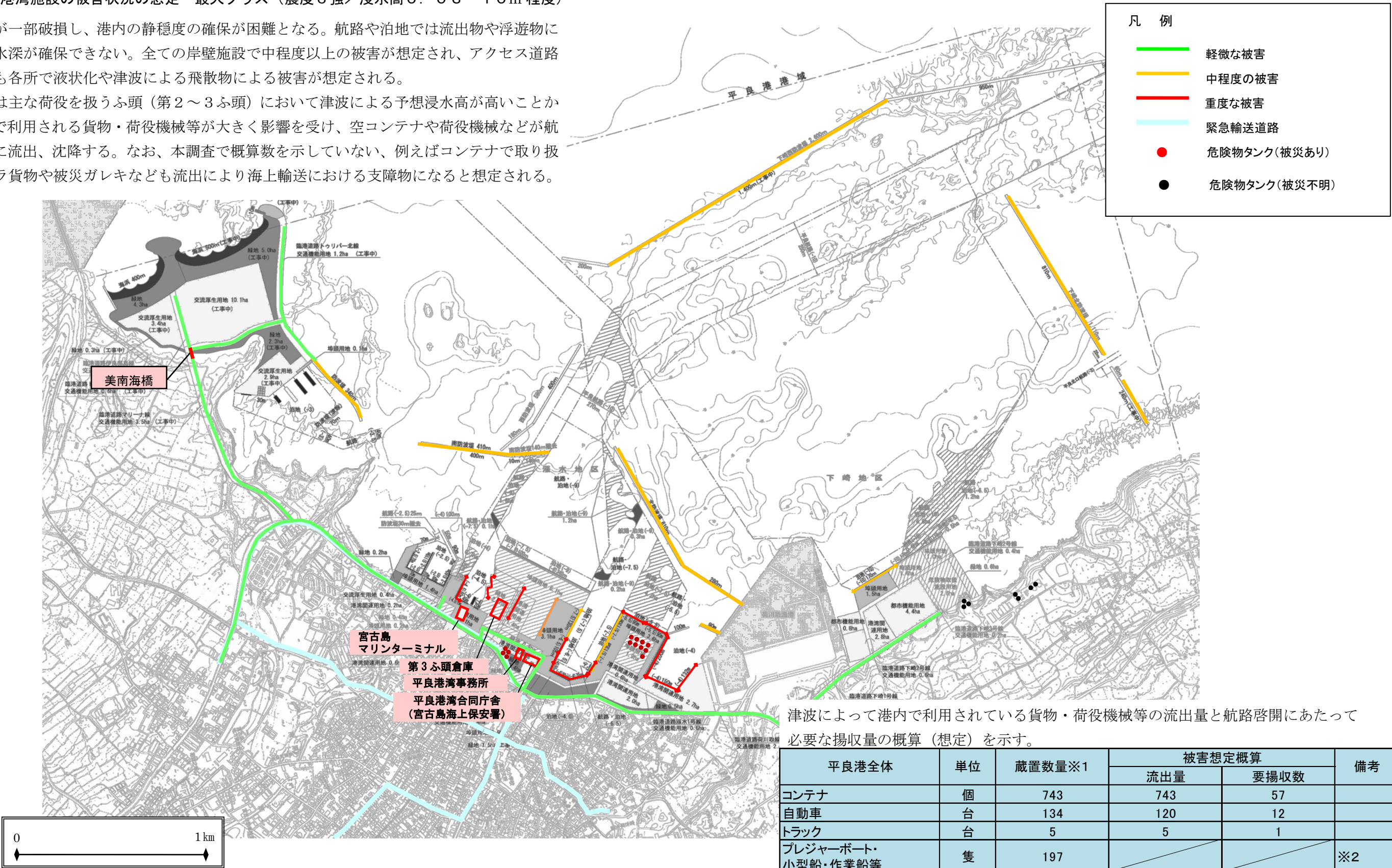
項 目		被害想定
地震の震度 津波到達時間と 浸水高		<p>○震度 6 強 ○地震発生後 38 分程度で、港内に到達</p> <p>○津波による浸水高は、岸壁上部で概ね 2～10m 未満、</p> <p>※「沖縄県津波被害想定検討委員会における津波被害想定 (H24 年度公表)」</p>
港湾の施設被害	外郭施設	<p>○防波堤 中程度の被害:全ての施設 (港内静穏度の確保など防波堤機能の一部が損なわれる。)</p>
	係留施設	<p>○岸壁 中程度の被害:第2ふ頭 2-1 岸壁、2-2(-7.5)岸壁、2-3(-6.5)岸壁 第1ふ頭 1-2(-7.5)岸壁、1-3(-7.5)岸壁 下崎ふ頭(-10)岸壁 重度な被害:上記以外の全ての施設</p>
	臨港道路	<p>○橋梁 重度な被害:美南海橋</p> <p>○道路 軽微な被害:全線にわたり液状化の影響や流出物の飛散</p>
	水域施設	<p>○航路、泊地 流出物や浮遊物により、航路、泊地機能が損なわれる (必要水深が確保できない)</p>
貨物・荷役機械等の被害	建物被害	<p>○建物被害 重度な被害 : 例)宮古島マリンターミナル、第3埠頭倉庫、平良港湾事務所、平良港湾合同庁舎、ふ頭内の民間事業所など</p>
	貨物、荷役・輸送機械等の被害	<p>○コンテナや貨物等 空コンテナや貨物等の一部が泊地等に流出、沈降 航路啓開に揚収が想定される支障物数(コンテナ等):70 個</p> <p>○荷役機械等 自動車、トラック、フォークリフト、クレーン等に流出や浸水による被害を想定。</p> <p>○船舶 フェリーや貨物船、小型船等の陸上への打上げや泊地等への漂流、沈降による被害を想定。</p>
	危険物取扱施設(タンク)	<p>○貯蔵タンク (漲水地区 2 箇所、下崎地区 2 箇所) 漲水地区の 2 箇所は浸水高 5～10m 未満で、タンク本体・付属配管の被害を想定。下崎地区の 2 箇所はシミュレーション検討対象外のため不明</p>



■平良港の港湾施設の被害状況の想定 最大クラス（震度6強／浸水高0. 03～10m 程度）

防波堤が一部破損し、港内の静穏度の確保が困難となる。航路や泊地では流出物や浮遊物により必要水深が確保できない。全ての岸壁施設で中程度以上の被害が想定され、アクセス道路についても各所で液状化や津波による飛散物による被害が想定される。

平良港は主な荷役を扱うふ頭（第2～3ふ頭）において津波による予想浸水高が高いことから、港内で利用される貨物・荷役機械等が大きく影響を受け、空コンテナや荷役機械などが航路、泊地に流出、沈降する。なお、本調査で概算数を示していない、例えばコンテナで取り扱いえないバラ貨物や被災ガレキなども流出により海上輸送における支障物になると想定される。



津波によって港内で利用されている貨物・荷役機械等の流出量と航路啓開にあたって必要な揚収量の概算（想定）を示す。

平良港全体	単位	蔵置数量※1	被害想定概算		備考
			流出量	要揚収数	
コンテナ	個	743	743	57	
自動車	台	134	120	12	
トラック	台	5	5	1	
プレジャーボート・ 小型船・作業船等	隻	197			※2
計			868	70	

※1 蔵置数量はH23d各港における現地調査・ヒアリングによる実績値

※2 本調査では津波による沈船・漂流船に対する指標を検討中のため被害想定対象から除外

#### (4) 石垣港の被害想定

項 目		被害想定
地震の震度 津波到達時間と 浸水高		<p>○震度 6 強 ○地震発生後 12 分程度で、港内に到達</p> <p>○津波による浸水高は、岸壁上部で概ね 2～10m 未満、</p> <p>※「沖縄県津波被害想定検討委員会における津波被害想定(H24 年度公表)」</p>
港湾の 施設被害	外郭施設	<p>○防波堤 中程度の被害:全ての施設 (港内静穏度の確保など防波堤機能の一部が損なわれる。)</p>
	係留施設	<p>○岸壁 軽微な被害:浜崎町 F(-9.0)岸壁(耐震) 中程度以上の被害:上記以外の全ての施設</p>
	臨港道路	<p>○橋梁 軽微な被害:サザンゲートブリッジ(耐震化している)</p> <p>○道路 軽微な被害:全線にわたり液状化の影響や流出物の飛散</p>
	水域施設	<p>○航路、泊地 大量の流出物や浮遊物により、航路、泊地機能が損なわれる (必要水深が確保できない)</p>
貨物・荷役 機械等の被害	建物被害	<p>○建物被害 重度な被害 : 例)離島ターミナル、石垣港湾事務所、石垣港湾合同 庁舎、ふ頭内の民間事業所など</p>
	貨物、荷役・輸送 機械等の被害	<p>○コンテナや貨物等 空コンテナや貨物等の一部が泊地等に流出、沈降 航路啓開に揚収が想定される支障物数(コンテナ等):64 個</p> <p>○荷役機械等 ガントリークレーンの損傷及び受変電施設への浸水。自動車、トラック、フォークリフト、クレーン等に流出や浸水による被害を想定。</p> <p>○船舶 フェリーや貨物船、小型船等の陸上への打上げや泊地等への漂流、沈降による被害を想定。</p>
	危険物取扱施設 (タンク)	<p>○貯蔵タンク(浜崎町地区) 浸水高 5m 以上と予想され、タンク本体・付属配管とも被害を想定。</p>



■石垣港の港湾施設の被害状況の想定 最大クラス（震度6強／浸水高2.0～10m程度）

防波堤が一部破損し、港内の静穏度の確保が困難となる。航路や泊地では流出物や浮遊物により必要水深が確保できない。浜崎町における耐震岸壁以外の岸壁施設で重度な被害が想定される。

石垣港は津波の到達時間が早く、港内における予想浸水高が高いことから、港内で利用され空コンテナや荷役機械などの多くが航路、泊地への流出や沈降し、小型船などの陸上への打上げなどの被害が想定される。

凡 例

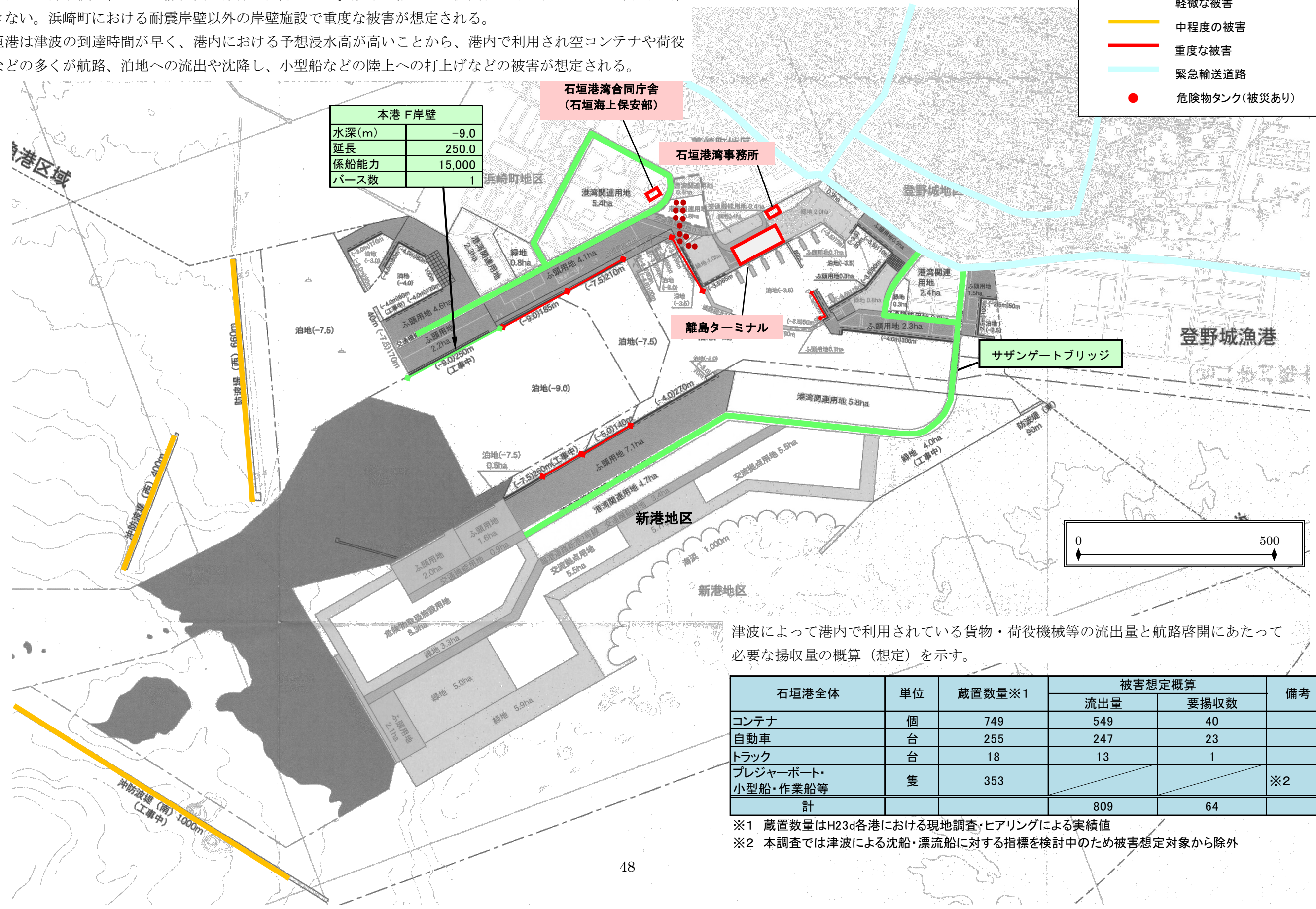
軽微な被害

中程度の被害

重度な被害

緊急輸送道路

危険物タンク(被災あり)



津波によって港内で利用されている貨物・荷役機械等の流出量と航路啓開にあたって必要な揚収量の概算（想定）を示す。

石垣港全体	単位	蔵置数量※1	被害想定概算		備考
			流出量	要揚収数	
コンテナ	個	749	549	40	
自動車	台	255	247	23	
トラック	台	18	13	1	
プレジャーボート・ 小型船・作業船等	隻	353			※2
計			809	64	

※1 蔵置数量はH23d各港における現地調査・ヒアリングによる実績値

※2 本調査では津波による沈船・漂流船に対する指標を検討中のため被害想定対象から除外

### 3.3.2. 機能確保に向けた活動方針

#### (1) 港湾機能復旧方針

- 1) 地震・津波による被害が比較的少ないと想定される耐震強化岸壁を対象として、航路啓開や荷捌き地、荷役機能、国道へのアクセス機能などの応急復旧を図る。
- 2) 緊急物資輸送対応の那覇港泊ふ頭においては、水域施設（航路・泊地）の啓開作業に約 3 日間要し、発災から 5 日目の利用を想定する  
(津波注意報解除までに 2 日要するため 津波注意報解除から 3 日後と想定)

#### ■港湾における大規模災害の発災後に実施する主な活動は以下の通り

##### ① 港湾施設の被災状況の点検活動

- ・ 港湾施設の点検および被災状況に関する情報収集
- ・ 津波警報・注意報の解除までの間、災害協定締結機関等に対する協定に基づく協力依頼



##### ② 応急復旧活動

- ・ 緊急物資の受け入れや港湾機能の継続・回復の観点から、応急復旧方針を決定し応急復旧活動を行う。
- ・ 応急復旧活動がスムーズに行えるよう、各関係機関で情報共有を図る。



##### ③ 緊急物資輸送活動

- ・ 緊急性、大量輸送の観点から、県外(島外)からの救援物資の調達手段として海上輸送を確保
- ・ 緊急物資輸送船を着岸させ、食料や生活必需品等の救援物資を受入れ、トラック等による配送。



##### ※避難者輸送活動(必要に応じ)

- ・ 県外(島外)からの観光客等に対して、必要に応じ、海上による避難者輸送を行う。



##### ④ 企業生活物流活動

- ・ 貨物船の定期航路など通常の港湾物流の再開を図る。

(2) 那覇港の機能確保に向けた活動方針

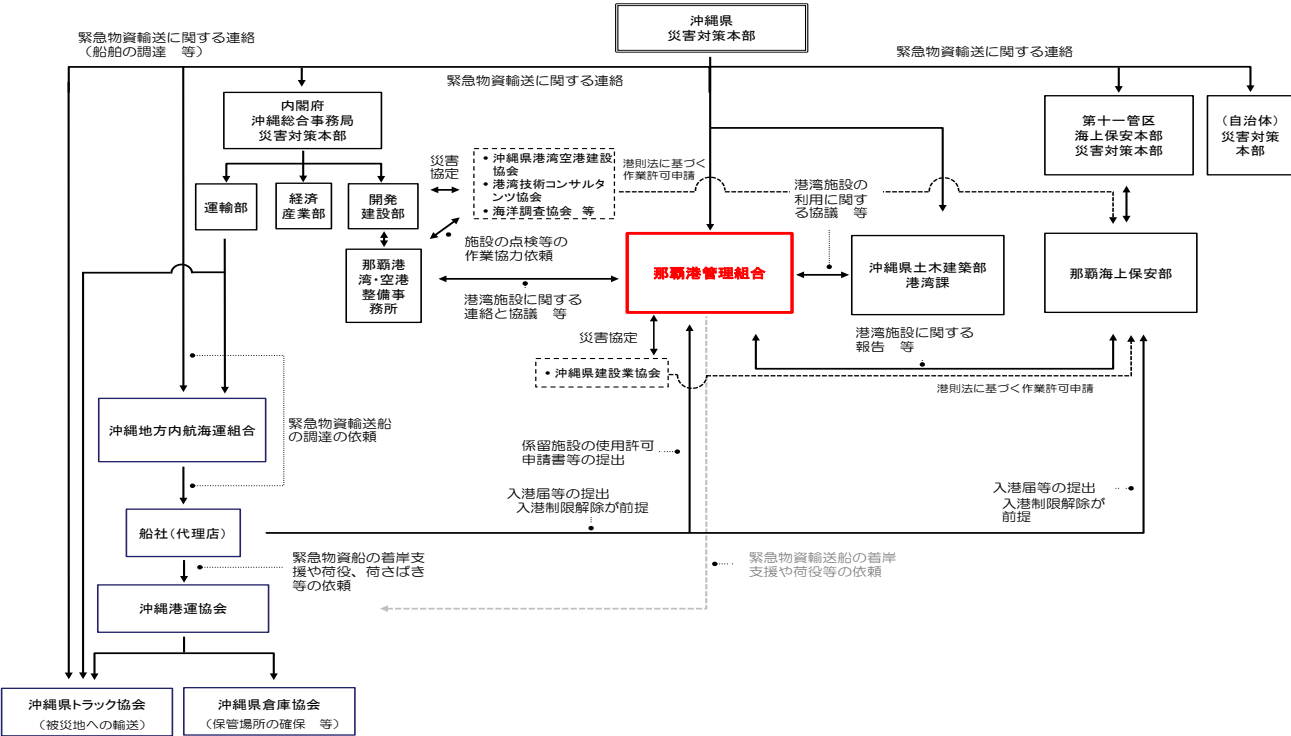
緊急物資輸送のための航路等の啓開にあたる作業日数を算定する。那覇港においては耐震岸壁の利用を優先して啓開作業を行うものとし、発災後、泊ふ頭では約5日目、新港ふ頭では約9日目の利用を想定する。また、情報連絡体制によって、被災施設の点検～応急復旧～緊急物資輸送活動を進める。

被害想定	流出場所	揚収物想定 (コンテナ・車等)	「調達（曳航・回航）」 日数	「啓開前（事前）測量」日数	「啓開作業」日数	「確認測量」 日数	作業船調達 （警報解除）からの 航路啓開に 要する日数	備 考
最大 クラス	那覇ふ頭	10個	5.5日 (待機を含む)	1.0日	0.5日	0.5日	7.5日	※泊ふ頭⇒新港 ふ頭の啓開作業 後、2船団シフト
	泊ふ頭	15個	0.5日 (平良港より 回航)	1.0日	0.8日	0.5日	2.8日	作業船：2船団
	新港ふ頭	164個	3.1日 (鹿児島港より 回航)	左記期間中で 対応	2.6日	0.5日	6.2日	作業船：6船団 (平良船団及び 鹿児島船団)
	浦添ふ頭	39個	5.2日 (待機を含む)	1.0日	1.0日	0.5日	7.7日	※新港ふ頭の啓 開作業後、4船団 シフト
	計	228個						

※一般的な航路啓開の手順として①他港からの作業船の調達（曳航・回航）②航路、泊地における事前の異常点調査とした水深測量

③水中障害物の除去（揚収）④必要水深の確認を行う水路測量を行う手順とする。

(那覇港における情報連絡体制)





### (3) 中城湾港（新港地区）の機能確保に向けた活動方針

緊急物資輸送のための航路等の啓開にあたる作業日数を算定する。中城湾港（新港地区）における算定はコンテナのみであるため、他の流出物にも留意が必要となる。

また、情報連絡体制によって、被災施設の点検～応急復旧～緊急物資輸送活動を進める。

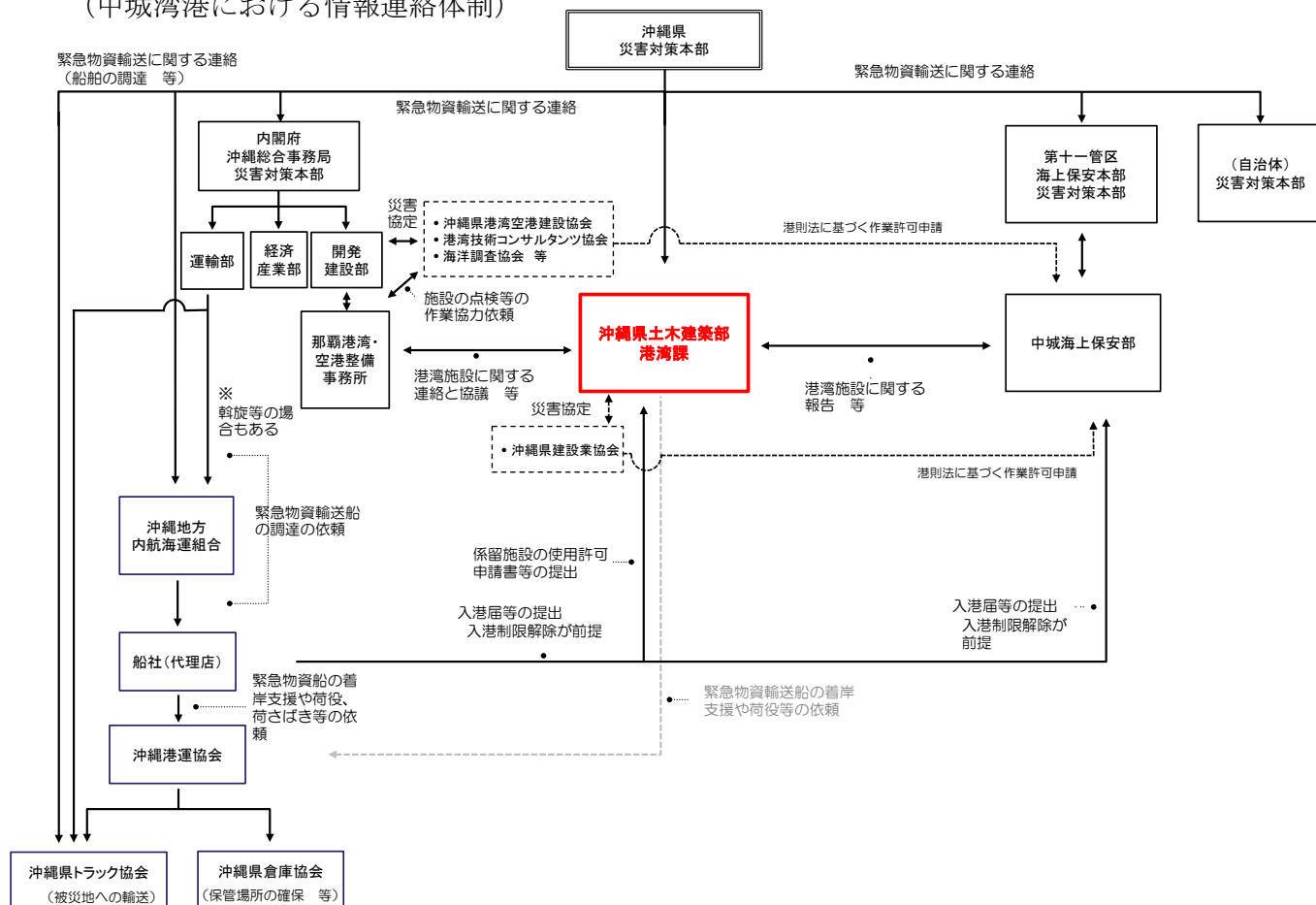
被害想定	流出場所	揚収物想定 (コンテナ)	「調達（曳航・回航）」日数	「啓開前（事前）測量」日数	「啓開作業」日数	「確認測量」日数	作業船調達（警報解除）からの航路啓開に要する日数	備考
最大クラス	新港地区	4個	0.5日 (平良港より回航)	1.0日	0.4日	0.5日	2.4日	作業船：1船団
	計	4個						

※一般的な航路啓開の手順として①他港からの作業船の調達（曳航・回航）②航路、泊地における事前の異常点調査とした水深測量

③水中障害物の除去（揚収）④必要水深の確認を行う水路測量を行う手順とする。

※中城湾港（新港地区）の流出物、要揚収物数は、他地点に比べ津波の予想浸水高が低く、輸送機械（自動車、トラック）の蔵置数量の変動が激しいため、算定から除外。

#### (中城湾港における情報連絡体制)



#### (4) 平良港の機能確保に向けた活動方針

緊急物資輸送のための航路等の啓開にあたる作業日数を算定する。

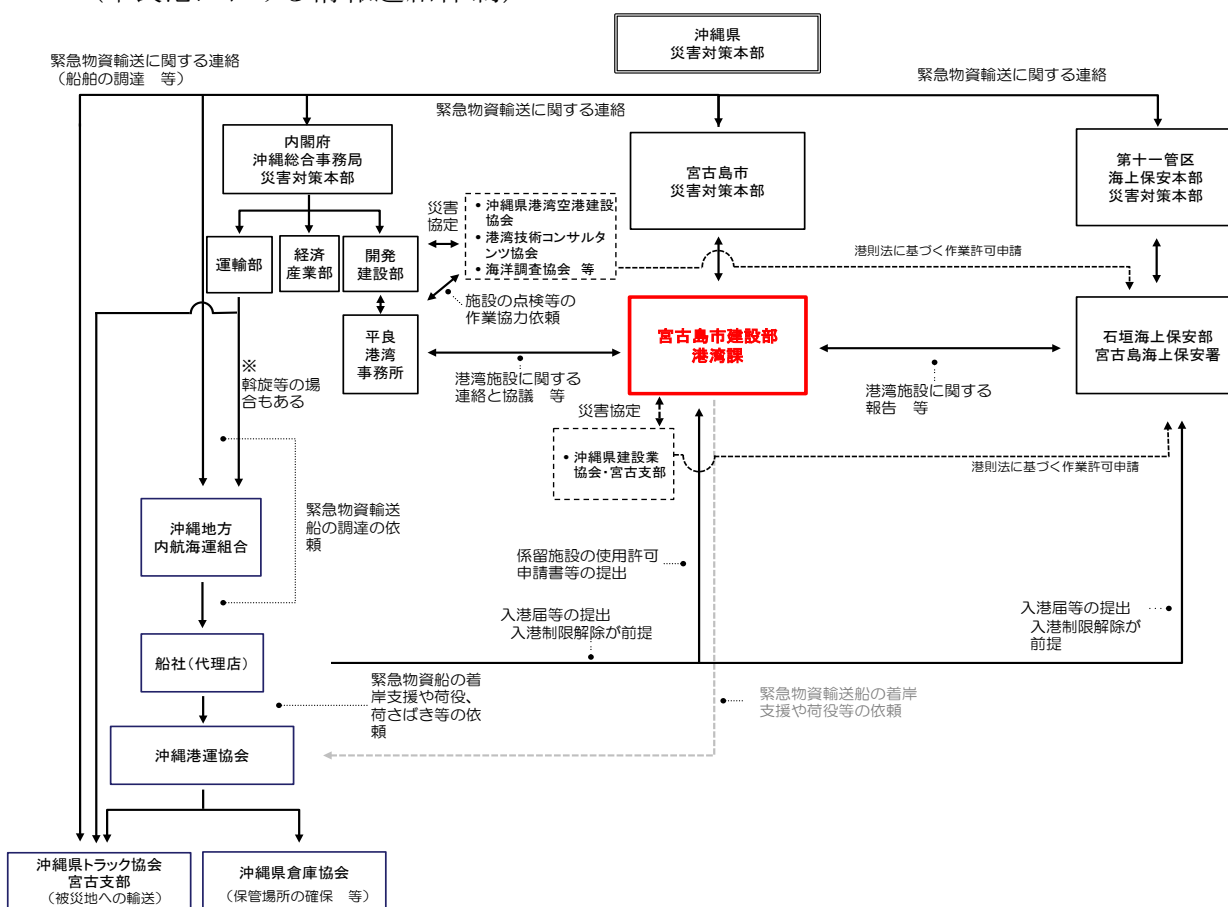
また、情報連絡体制によって、被災施設の点検～応急復旧～緊急物資輸送活動を進める。

被害想定	流出場所	揚収物想定 (コンテナ・車等)	「調達(曳航・回航)」日数	「啓開前(事前)測量」日数	「啓開作業」日数	「確認測量」日数	作業船調達(警報解除)からの航路啓開に要する日数	備考
最大クラス	全体	70個	0.5日 (中城湾港より曳航)	1.0日	2.4日	0.5日	4.4日	作業船: 3船団
	計	70個						

※一般的な航路啓開の手順として①他港からの作業船の調達(曳航・回航)②航路、泊地における事前の異常点調査とした水深測量

③水中障害物の除去(揚収)④必要水深の確認を行う水路測量を行う手順とする。

#### (平良港における情報連絡体制)





#### (5) 石垣港の機能確保に向けた活動方針

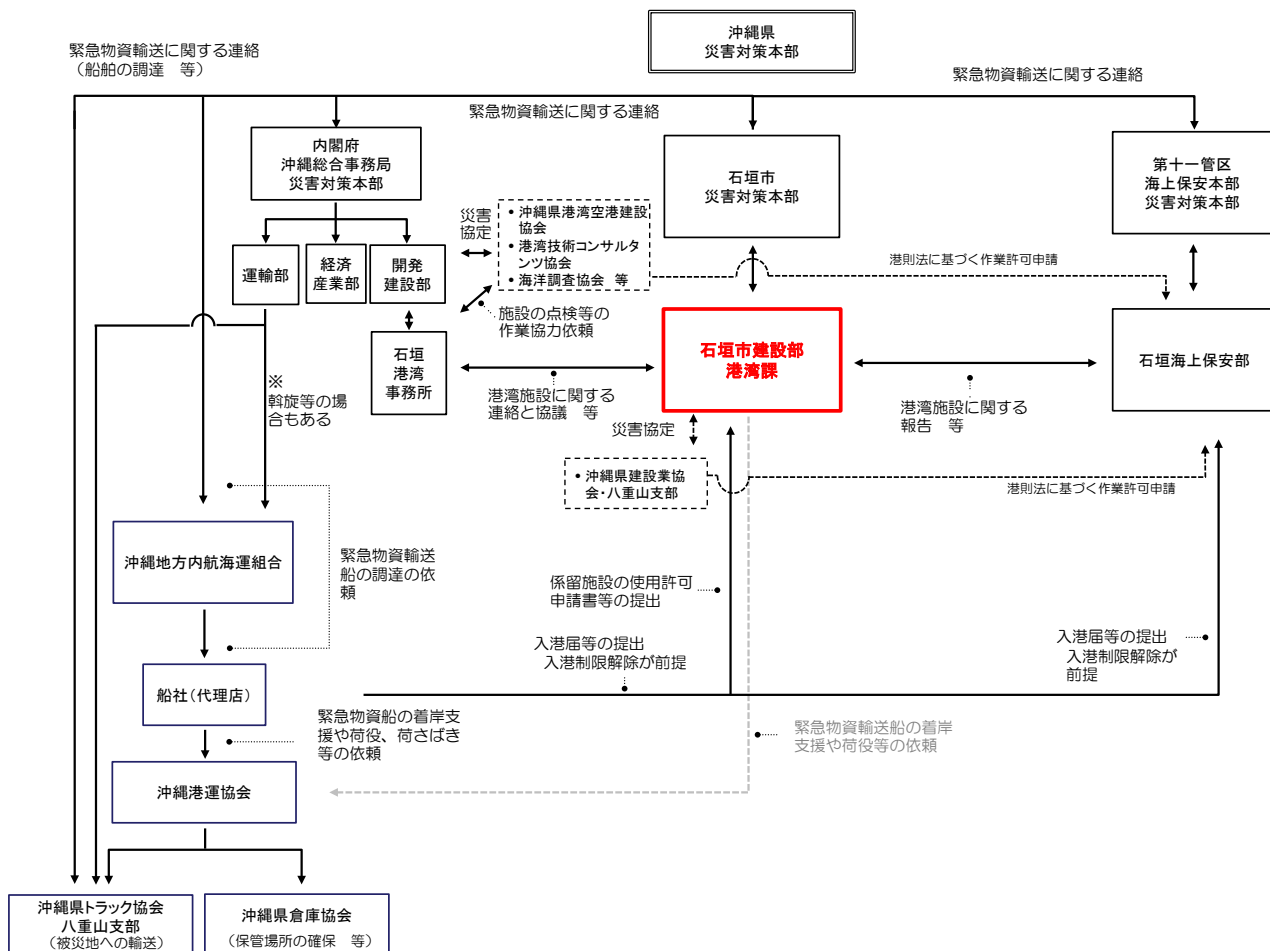
緊急物資輸送のための航路等の啓開にあたる作業日数を算定する。石垣港においては耐震岸壁の利用を優先して啓開作業を行うものとし、発災後、約7日目の利用を想定する。また、情報連絡体制によって、被災施設の点検～応急復旧～緊急物資輸送活動を進める。

被害想定	流出場所	揚収物想定 (コンテナ・車等)	「調達（曳航・回航）」 日数	「啓開前（事前）測量」 日数	「調達曳航」 日数	「啓開作業」 日数	「確認測量」 日数	作業船調達（警報解除）からの 航路啓開に要する 日数	備 考
最大クラス	全 体	6 4 個	0. 7 日 (那覇港より曳航)	1. 0 日	0. 4 日	2. 2 日	0. 5 日	4. 8 日	作業船：3 船団
	計	6 4 個							

※一般的な航路啓開の手順として①他港からの作業船の調達（曳航・回航）②航路、泊地における事前の異常点調査とした水深測量

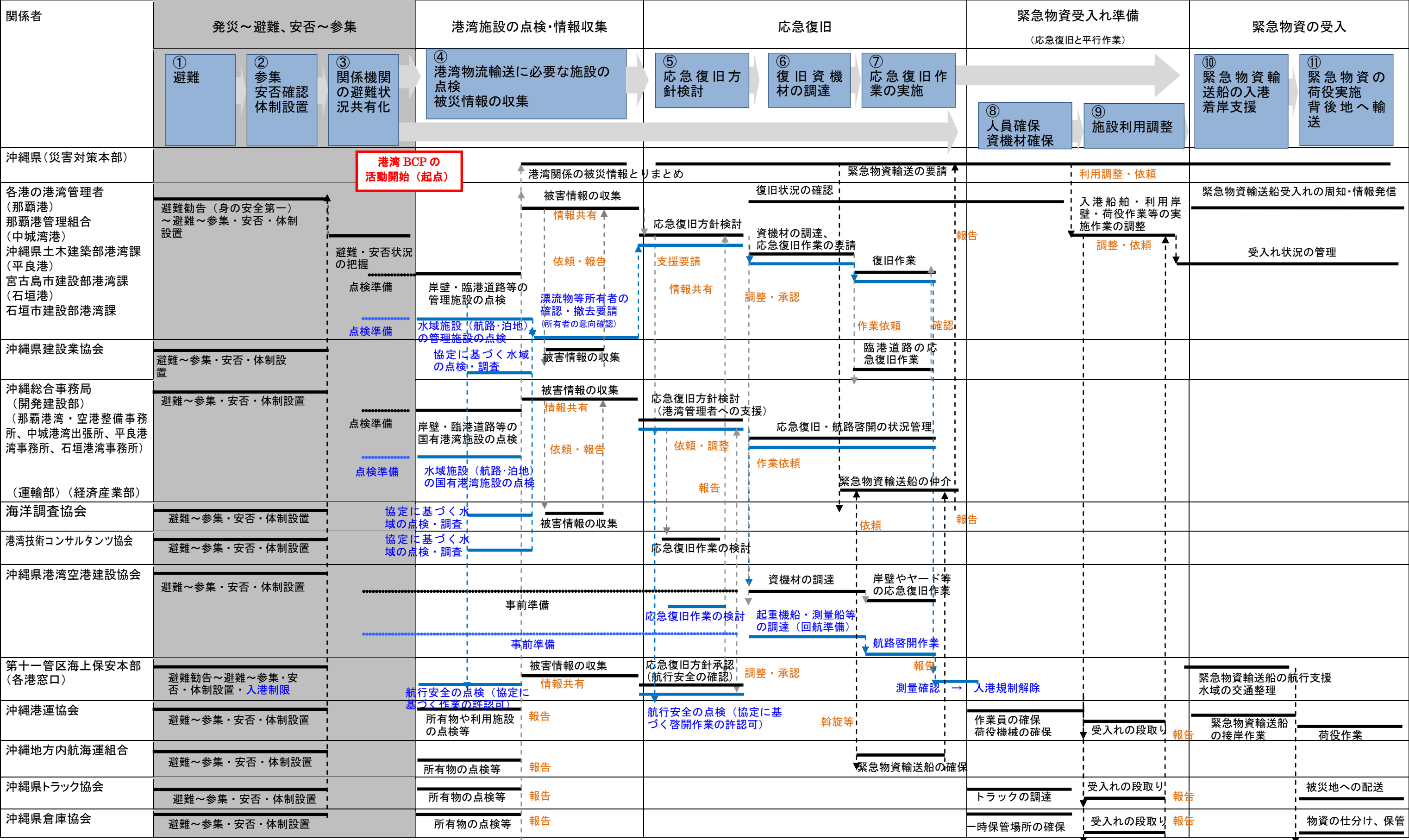
③水中障害物の除去（揚収）④必要水深の確認を行う水路測量を行う手順とする。

(石垣港における情報連絡体制)



(6) 各港における復旧シナリオ図、緊急物資輸送の復旧シナリオ図

※青書は、第十一管区海上保安本部の入港制限に係る各関係機関の動き（手続等）



### 3.3.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 大規模災害発生時の通信手段【短期】
- 沖総局、港湾管理者および港長等の連絡・情報共有のあり方【短期】
- 島嶼県ゆえの初動体制における人員、資機材の調達【短期】
- 被災によって失われた機能を、被災しなかった港湾で補う等、港の機能を補完する役割の確認【短期】
- 周辺離島（久米島、慶良諸島等）への支援体制の構築→沖縄県地域防災計画の具体的検討（県）【中期】

### 3.4. 那覇空港の機能確保

#### 3.4.1. 想定される被害

##### (1) 想定地震・津波

想定する地震は、平成25年度の沖縄県津波被害想定調査業務において検討された想定地震において、那覇空港に対して最大被害（浸水範囲、空港施設への影響）をもたらす可能性のある断層モデル「沖縄本島南東沖（P2、P3、P4）の連動型（3連動①）」を対象としたものである。

地震規模としては、マグニチュード7.8～9.0クラスの地震となっている。

なお、津波浸水想定は、沖縄県が公表している津波被害想定調査結果を再現した上で増設滑走路部分の地形条件等を更新したものとなっている。

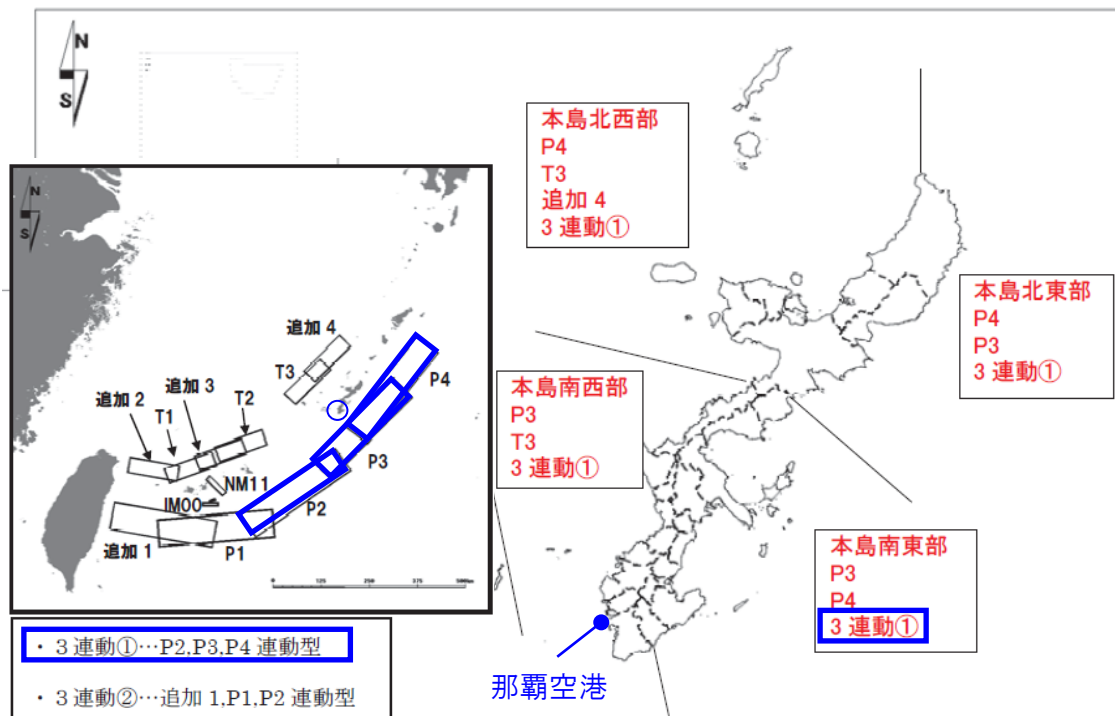


図 3-11 浸水域、浸水深の想定震源の位置<sup>10</sup>

<sup>10</sup>沖縄県、沖縄県津波被害想定調査（平成25年3月）

## (2) 空港機能・施設の被害

那覇空港では、空港用地内のほぼ全域が浸水する結果となっている。

津波が収束した後の被害状況は、滑走路周辺は広範囲に水が抜けず、浸水範囲全域に土砂が堆積し、セキュリティエリアを確保している場周柵（フェンス）の倒壊等多くの空港機能を失うことが想定される。

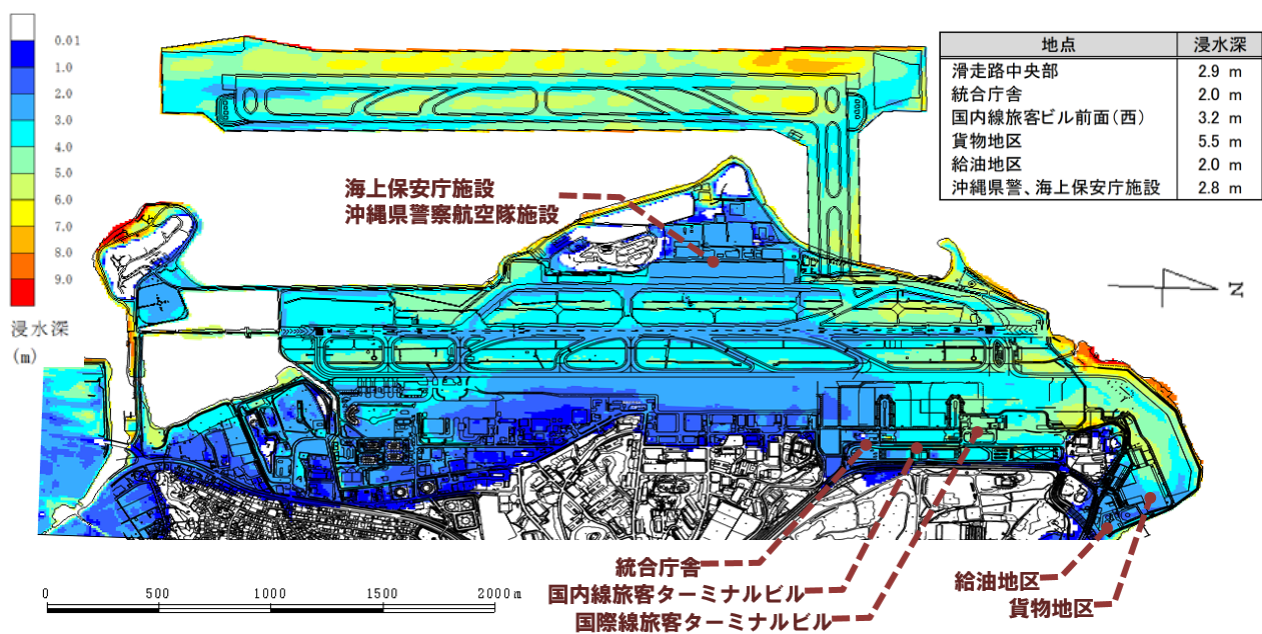


図 3-12 那覇空港の最大津波浸水想定図

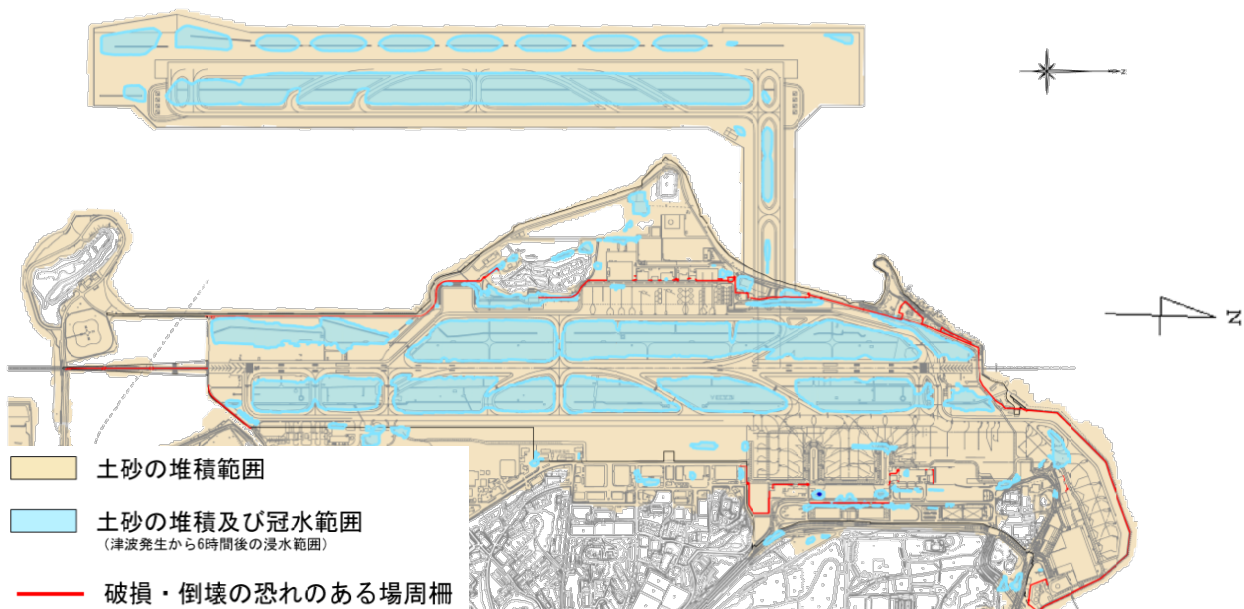


図 3-13 津波来襲後（6 時間後）の被災状況想定図

### 3.4.2. 機能確保に向けた活動方針

#### (1) 復旧目標

那覇空港の復旧は、発災後の初期段階において、救急・救命、捜索・救助、情報収集等の災害応急対策や、緊急物資・人員の輸送活動のための航空機の利用を可能とし、こうした活動の拠点として機能させ、その上で、できるだけ早期に民間旅客機の運航を可能とすることを目標とする。

表 3-7 早期復旧の対象となる空港機能・施設<sup>11</sup>

復旧する機能	救急・救命活動等の 拠点機能	緊急物資・人員輸送 受け入れ機能	定期民間航空の運航が 可能となる機能※ <sup>1</sup>
		【第 1 段階】 回転翼機受け入れ機能	
		【第 2 段階】 固定翼機受け入れ機能	

復旧が必要となる最低限の機能・施設			
滑走路	ヘリパッド程度	第 1 段階：ヘリパッド程度 第 2 段階：2000m程度	2000m以上
着陸帯	—	運航可能な着陸帯	滑走路長に応じた着陸帯
誘導路	取付誘導路	取付誘導路	取付（平行）誘導路
エプロン	回転翼機活動場所	自衛隊輸送機等活動場所	数スポット
管理施設	—	庁舎（一部）	庁舎（一部）
管制通信施設	ガンセット※ <sup>3</sup> 等	ガンセット※ <sup>3</sup> 等	ガンセット※ <sup>3</sup> 等
無線施設	—	—	条件次第で無くても可
航空灯火	—	—	条件次第で無くても可
電源施設	—	—	仮設発電機、受配電設備 発電機燃料
気象施設	—	—	マニュアル観測でも可
セキュリティ	—	—	制限区域
消火救難施設	—	—	就航機材に応じた 消火救難能力
地上支援車両	—	—	航空機牽引車等
給油施設	回転翼機用の燃料 （関係機関※ <sup>2</sup> と連携）	回転翼機用の燃料 （関係機関※ <sup>2</sup> と連携）	地上支援車両への 給油車両等
ターミナルビル	—	—	余震への耐震性 セキュリティ
旅客取扱システム	—	—	マニュアル対応でも可
利便施設	—	—	仮設待合所、トイレ、水等
アクセス	—	陸路輸送ルート	空港アクセス道路、 駐車場、バスアクセス

※<sup>1</sup> 定期民間航空機の第1便の運航が可能となる機能

※<sup>2</sup> 関係機関：自衛隊、海上保安庁、消防、警察等

※<sup>3</sup> 緊急用対空通信装置

<sup>11</sup>【参考】国土交通省航空局、空港の津波早期復旧対策の方針（平成25年6月）

## (2) 主な復旧作業内容と復旧の流れ

図 3-14 に示す主な復旧作業の流れと相互関係を踏まえ、那覇空港の復旧作業は、表 3-7 に示す災害発生後に求められる空港機能の確保に必要な施設を優先して段階的に行う。

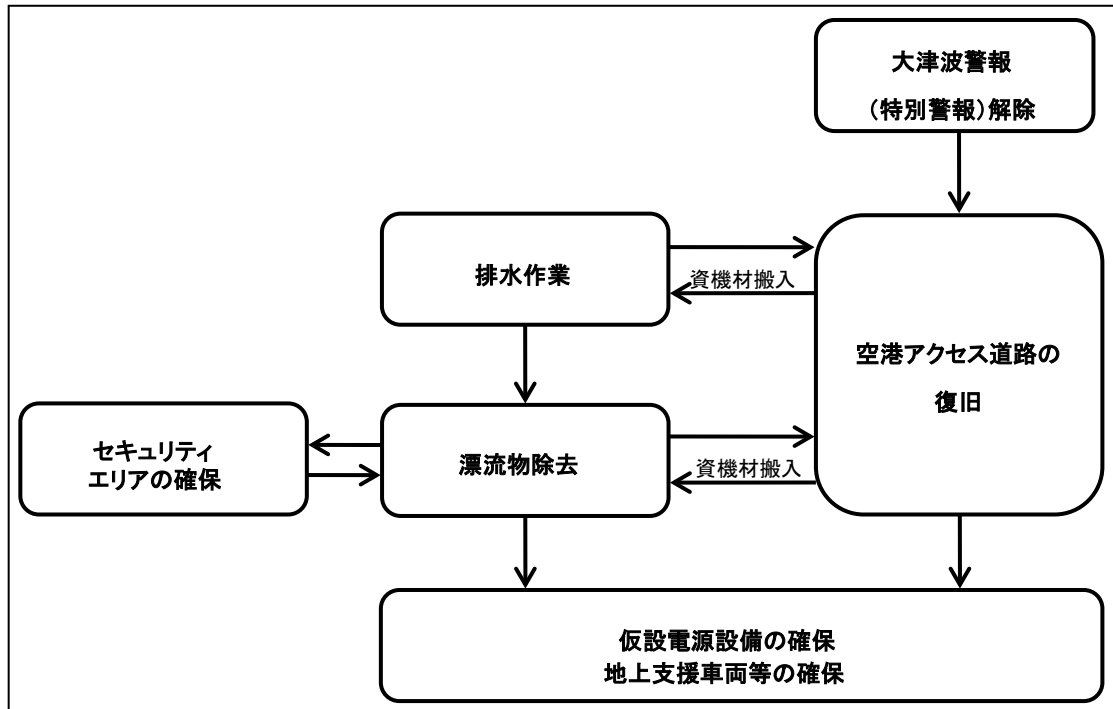


図 3-14 主な復旧作業の流れと相互関係



### (3) 段階的な復旧

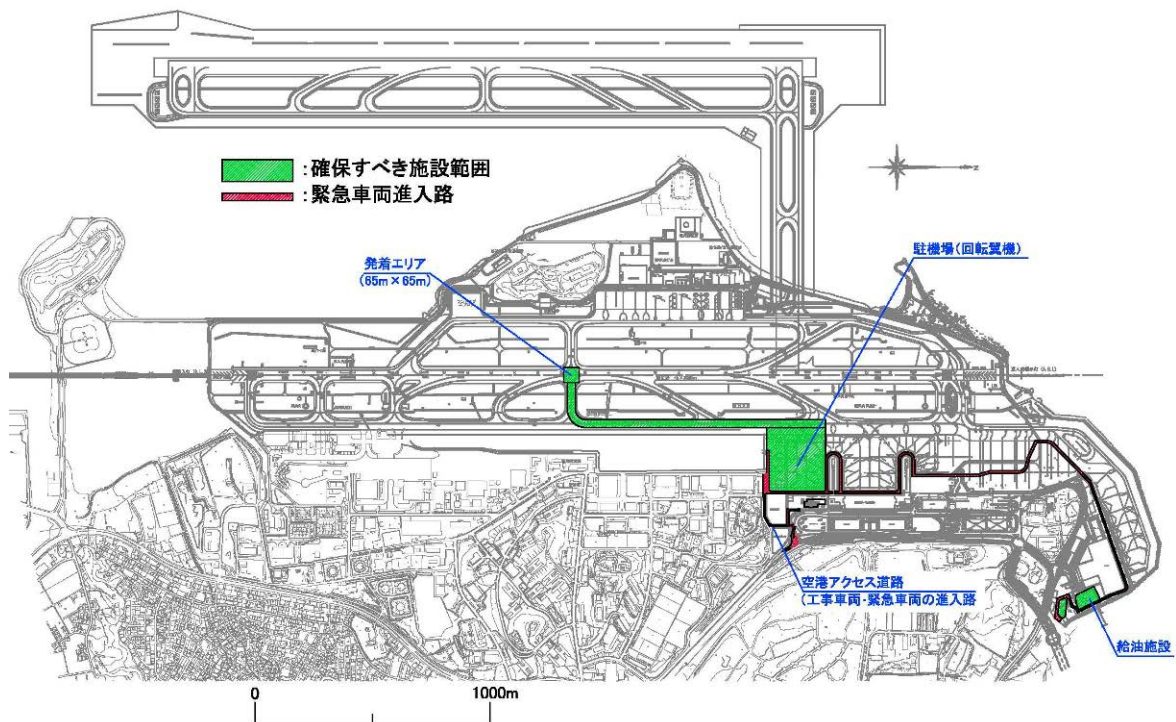
#### 1) 救急・救命活動及び緊急物資・人員等輸送受入れ機能の確保【回転翼機】

##### ① 復旧の目的

- ・ 津波避難計画解除後に、各施設の被害状況を把握し、速やかに救急・救命活動等の受け入れ準備を行う。

##### ② 復旧施設

- ・ 回転翼機（救助機等）の発着・駐機機能：エプロン
- ・ 臨時医療機能：エプロン
- ・ 燃料供給機能：レフューラー（給油車両）等
- ・ 管制通信機能：緊急用対空通信装置等
- ・ 国道から空港場内への陸上アクセス路：緊急車両、医療搬送車両等の進入路



※確保すべき施設範囲について、活動に必要な面積は今後見直しが必要である。

図 3-15 救急・救命活動等の拠点機能の確保（回転翼機）

##### ③ 主な復旧作業内容

- ・ 国道から空港場内への陸上アクセス路の啓開（車両 1 台程度の通行）
- ・ 使用する施設範囲の排水作業
- ・ 使用する施設の土砂の除去  
※原則、復旧作業は対象施設の保有管理者が主体となって行う。

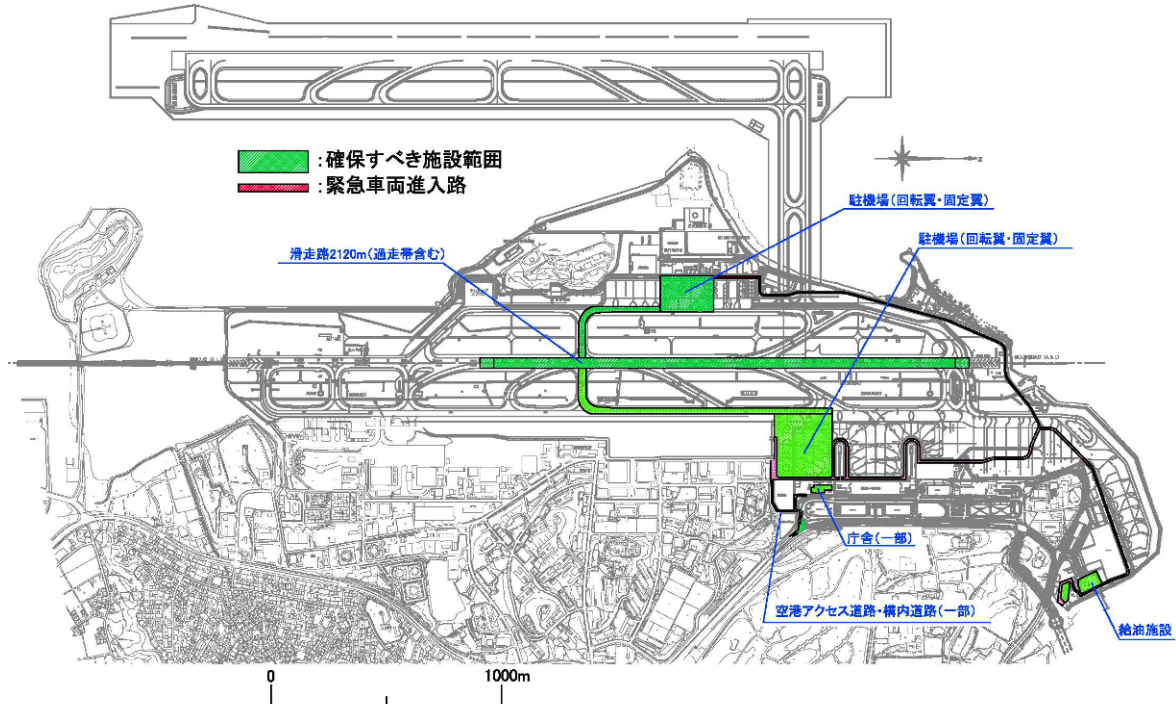
## 2) 緊急物資・人員等輸送受入れ機能の確保【固定翼機】

### ① 復旧の目的

- ・ 発災後 3 日以内を目安に、回転翼機・固定翼機による緊急物資・人員等の輸送受入機能を確保する。

### ② 復旧施設

- ・ 物資輸送を行う回転翼機・固定翼機の発着・駐機機能：滑走路 2000m、誘導路、エプロン
- ・ 物資保管機能：エプロン、貨物上屋等
- ・ 燃料供給機能：レフューラー（給油車両）等
- ・ 管制通信機能：緊急用対空通信装置等
- ・ 空港管理機能：統合庁舎危機管理室等
- ・ 電力供給機能：非常用発電設備（発電機、受配電設備、燃料等）等
- ・ 国道から空港場内への陸上アクセス路：緊急車両、物資輸送車両、工事車両等の進入路



※確保すべき施設範囲について、活動に必要な面積は今後見直しが必要である。

図 3-16 緊急物資・人員輸送受け入れ機能の確保（固定翼機）

### ③ 主な復旧作業内容

- ・ 物資輸送車両等の進入路の啓開
  - ・ 使用する施設範囲の排水作業
  - ・ 使用する施設の土砂の除去
- ※原則、復旧作業は対象施設の保有管理者が主体となって行う。

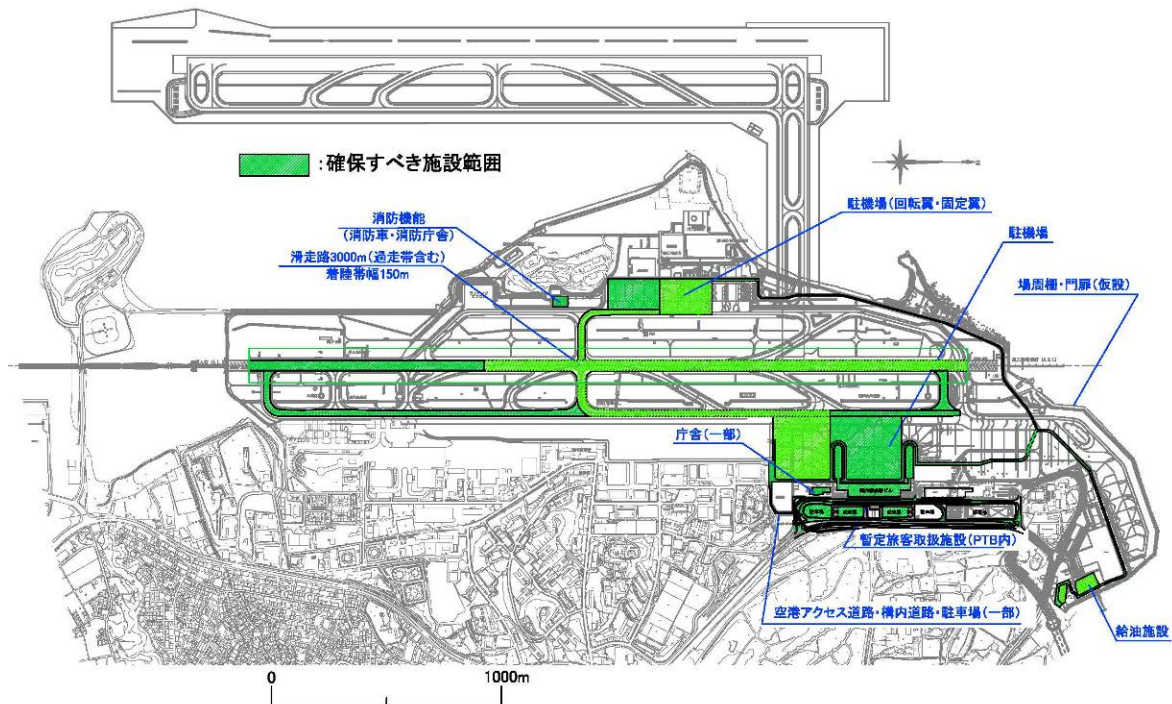
### 3) 定期民間航空（臨時便）の運航が可能となる機能の確保

#### ① 復旧の目的

- ・ 極力早期の運航再開とするため、運航規模は現滑走路のみの運用に限定し、これに対応する施設を復旧する。

#### ② 復旧施設

- ・ 民間航空機の発着・駐機機能：滑走路 3000m（全長）、誘導路、エプロン  
※極力早期の運行再開のため、就航機材や滑走路の被害状況によっては、仮設標識を設置した上で 2000m 程度の短縮運用にて対応。
- ・ 消火・救難機能：消防車、消防庁舎
- ・ セキュリティ機能：場周柵（木柵や鋼製フェンス等による仮設）
- ・ 旅客取扱施設：旅客ターミナルビルの暫定運用
- ・ 燃料供給機能：レフューラー（給油車両）等
- ・ 管制通信機能：緊急用対空通信装置等
- ・ 空港管理機能：統合庁舎危機管理室等
- ・ 電力供給機能：非常用発電設備（発電機、受配電設備、燃料等）等
- ・ ターミナルビル前面等の構内道路、駐車場：一般車両等の進入路



※確保すべき施設範囲について、活動に必要な面積は今後見直しが必要である。

図 3-17 緊急物資・人員輸送受け入れ機能の確保（固定翼機）

#### ③ 主な復旧作業内容

- ・ 空港場内全域（制限区域内）及び使用施設の排水及び土砂の除去
- ・ 場周柵の設置（仮設柵）
- ・ 消火救難施設（消防車）の確保
- ・ 旅客ターミナルビルの修復・機能確保

※原則、復旧作業は対象施設の保有管理者が主体となっていく。






#### (4) 活動体制

##### 1) 復旧作業 1 班あたりの構成・能力

各復旧作業に必要な作業体制は、東日本大震災時の仙台空港での復旧作業実績より、1 班あたりの資機材構成及び作業能力を以下のとおり設定した。

表 3-8 排水作業

調達機材 及び台数 (台／班)	排水処理	水中ポンプ ( $\phi 200$ : $5\text{m}^3/\text{min}$ )	4	
		発電機(100kVA)	1	
	運搬作業	4tトラック	1	
労務数(人／班) ※セット時のみ		運転労務数	1	
		その他労務数	1	
作業能力( $\text{m}^3/\text{min}$ )			20	

注 1 排水ポンプ車（国土交通省）の構成を参考に設定。

注 2 夜間に作業を実施する場合は、照明車 2 台を加える。

注 3 24 時間稼働を想定（作業労務は運搬、設置のみ）。

表 3-9 土砂処理・清掃

調達機材 及び台数 (台／班)	土砂処理 及び清掃	スウィーパー	1	
		モーターグレーダー	1	
		散水車	1	
		ホイールローダー	1	
	運搬作業	2t、4t ダンプ	1	
労務数(人／班)		運転労務数	5	
作業能力( $\text{m}^2/\text{h}$ )			3,800	
東日本大震災時の投入班数			3	

注 1 夜間に作業を実施する場合は、照明車 2 台を加える。

注 2 人員、資機材の調達及び燃料の調達の制約等により昼間 8 時間作業を基本とする。

表 3-10 仮設場周柵の設置

調達機材 及び台数 (台／班)	場周柵 設置	バックホウ	1	
		オーガー併用 トラック	1	
		ユニック車	1	
	運搬作業	トラック	1	
労務数(人／班)		運転労務数	4	
		その他労務数	1	
作業能力(m／h)			10	
東日本大震災時の投入班数			7	

注1 夜間に作業を実施する場合は、照明車2台を加える。

注2 人員、資機材の調達及び燃料の調達の制約等により昼間8時間作業を基本とする。

表 3-11 車両処理・運搬

調達機材 及び台数 (台／班)	運搬作業	フォークリフト	1	
		ユニック車	1	
		セルフローダー	1	
労務数(人／班)		運転労務数	3	
		その他労務数	3	
作業能力(台／h)			8	
東日本大震災時の投入班数			2	

注1 夜間に作業を実施する場合は、照明車2台を加える。

注2 人員、資機材の調達及び燃料の調達の制約等により昼間8時間作業を基本とする。

## 2) 復旧作業体制

那覇空港で想定される被害から各段階の復旧作業を行うにあたっては、東日本大震災時の仙台空港における事例より、表 3-12～表 3-14 に示す復旧作業体制が確保されていることが望ましい。

表 3-12 救急・救命活動等【回転翼機】の拠点機能の確保に必要な復旧作業体制<sup>12</sup>

実施体制	
項目	数量
排水作業	2 班 (24 時間/日)
土砂除去作業	5 班 (8 時間/日)
必要作業員	27 人/日 (8 時間/日)
燃料(軽油)消費量計	2,400 L

※救急・救命活動については、発災直後から受入れ可能とすることが望ましいため、発災後は、資機材調達に要する期間を踏まえて、復旧作業が少ない範囲を利用することも併せて検討すべきである。

表 3-13 緊急物資・人員輸送【固定翼機】の受入れ機能の確保に必要な復旧作業体制<sup>3</sup>

実施体制	
項目	数量
排水作業	2 班 (24 時間/日)
土砂除去作業	5 班 (8 時間/日)
車両処理作業	7 班 (8 時間/日)
必要作業員	85 人/日 (8 時間/日)
燃料(軽油)消費量計	3,900 L

※空港用地周辺に森林家屋が少ないことから、空港外からの流木・瓦礫の処理作業は発生しないものと想定しているが、空港内での瓦礫等の処理作業が発生する可能性もあり、この場合は最低限 1 班分の資機材を調達する必要がある。

表 3-14 民間航空機の運航が可能となる機能の確保に必要な復旧作業体制<sup>3</sup>

実施体制	
項目	数量
排水作業	2 班 (24 時間/日)
土砂除去作業	5 班 (8 時間/日)
車両処理作業	7 班 (8 時間/日)
仮設場周柵設置	6 班 (8 時間/日)
必要作業員	115 人/日 (8 時間/日)
燃料(軽油)消費量計	92,000 L

※空港用地周辺に森林家屋が少ないことから、空港外からの流木・瓦礫の処理作業は発生しないものと想定しているが、空港内での瓦礫等の処理作業が発生する可能性もあり、この場合は最低限 1 班分の資機材を調達する必要がある。

<sup>12</sup> 表 3-12～表 3-14 に示す作業体制は、概算の暫定値である。今後、確保すべき施設範囲に必要な面積の見直しに伴い、復旧作業体制を見直す必要がある。

### 3.4.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 空港の復旧について、事業者間で、実施手順、情報連絡体制、役割等の実施体制の明確化を行う。【短期】
- 大規模津波発生時は、空港内で大量の土砂、瓦礫、被災車両が発生する可能性がある。空港用地内に仮置するための候補地が限定されることから、最終処分場までの空港内外での運搬経路や保管期間等の手順を総合的に勘案した仮置用地確保の検討を行う。【短期】
- 那覇空港に津波が来襲する状況下では、空港までの緊急輸送道路についても被害を受ける可能性があり、啓開作業に数日要する可能性がある。このため、緊急輸送道路の啓開作業完了までの早期復旧作業に用いる資機材の搬入路等については、生活道路を利用した代替ルート等の検討を行う。【短期】
- 復旧作業については、必要となる資機材及びオペレーターが不足し、応急復旧時の暫定的な運用面においても航空機燃料、非常用発電機、燃料が不足する状況が想定される。今後、沖縄防災連絡会での各分野での検討を踏まえ、空港の復旧作業に必要な資機材や運用に必要な燃料等の確保について調整・見直しを行う。【短期】
- 大規模災害発生後極めて早期の救急・救命活動を行う救難期(72時間以内)は、空港外部からの燃料を調達することが困難になると想定されることから、空港内に配備されている給油車両を発災直後から利用可能な状態にしておくことが望ましい。また、民間航空機の運航再開時には、GSE 車両や空港規模に応じた消防車が必要であるが、特殊性から全国的にも代替が困難であるため、極力被害を受けないことが望ましい。これらの特殊車両が被災しないよう高台へ避難させる等の検討を行う必要がある。【短期】



### 3.5. 水道水の供給機能の確保

#### 3.5.1. 想定される被害

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災において、地震・津波によりライフラインに甚大な被害と影響を及ぼした。厚生労働省が取りまとめた「東日本大震災水道施設被害状況調査 最終報告書（平成 25 年 3 月）」によると、水道施設が被害を受けたことにより、全国の総断水人口は 19 都道府県、264 事業で約 256、7 万戸に上った。

日本水道協会では、有事の際に水道事業者が相互に応援するため、「地震等緊急時対応の手引き」を定めており、今回の震災では、全国の 552 の水道事業者により、震災直後から 8 月 31 日までの間、給水車延べ 14,100 台の応援車両、応急吸水延べ約 39,700 人、応急復旧延べ約 63,000 人の職員の人的支援を実施して対応した。

広域的な支援を受けたことなどにより、1 週間で 57%、約 3 週間で 90% が復旧したものの、水道施設や水源の被害、停電等により断水が長期化し、最長断水期間は 7 ヶ月（津波浸水による復旧困難戸数等を除く）であり、住民の生活や社会活動等に大きな打撃を与えた。

沖縄本島を有する南西諸島は、過去に先島地方で被災者総数約 12,000 人以上を記録した地震などがあり、地震の震源となる活断層や境界プレートが多数存在するため、低震度の地震が頻発している地域である。

また、周辺は海に囲まれている地理的条件を有し、住居地域、社会活動の主要施設等の多くは沿岸部に位置している。

特に、東日本大震災で甚大な被害を受けた水道施設については、沖縄の場合にも同様の環境下であり、沖縄県企業局の浄水場で見ると、5 カ所のうち 4 カ所が海拔 10 m 未満の低地に設置されており、津波に対する備えは重要な課題となっている。

さらには、沖縄本島ではダム等の多くの水源が北部地域に設置されており、管路を通して中南部地域に送水する「北水南送」と呼ばれる水需給システムとなっており、大災害時には水供給が停止する可能性があるため、円滑な水供給及び復旧活動等が行われるよう関係機関が連携することが必要不可欠である。

#### 3.5.2. 機能確保に向けた活動方針

大規模災害時の水源及び水道施設等は、ライフラインを支える重要なインフラであることから、水部会の活動を通して、関係機関と情報共有を図り、事前に確認しておくべき手続きや連絡先、水供給施設や人員体制のバックアップの検討、応急給水及び応急復旧活動に必要な施設整備、マニュアルの改良等を検討し、大規模災害に備える。

### 3.5.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 大規模地震・津波災害発生時に、水源・水道関連施設等が被災を受け、水道水の供給が困難になる。【短期】

### 3.6. 燃料及びLPガス供給機能の確保

#### 3.6.1. 想定される被害

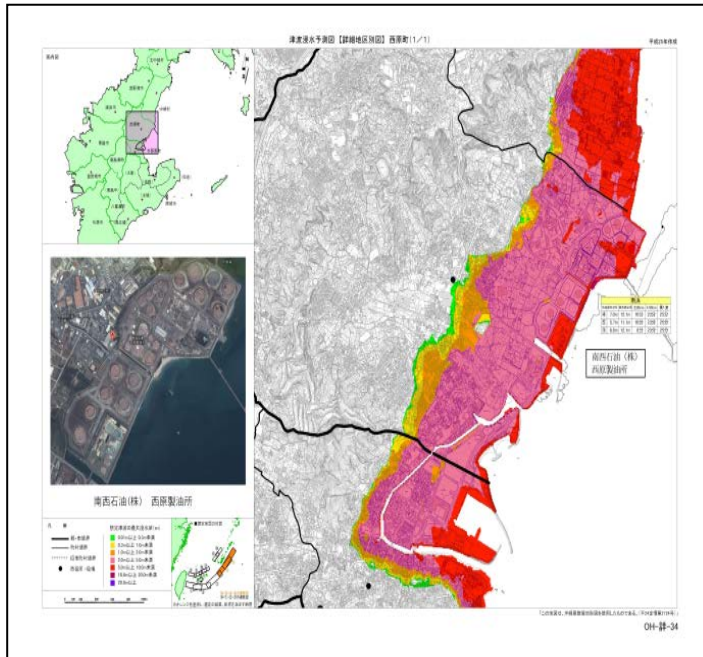
沖縄県における燃料供給は、西原町小那覇に立地する南西石油（株）西原製油所（以下、「製油所」という。）及びうるま市平安座に立地する沖縄出光（株）沖縄油槽所（以下、「油槽所」という。）の2カ所が生産・入出荷拠点となっており、当該拠点から海上及び陸上輸送により、一般車両等へ給油を行う給油所（約350カ所）や病院、施設等へ燃料を配送する小口燃料配送所（約20カ所）（以下、「給油所等」という。）に配送され、一般需要家に供給されている。

また、LPガス供給は、本島においては、製油所、油槽所及び南城市佐敷に立地するマルキ産業（株）佐敷工場（以下、「佐敷工場」という。）の3カ所が生産・入出荷拠点となっており、当該拠点から本島及び一部離島のLPガス事業所へ輸送され、一般需要家に供給されている。久米島、宮古島、石垣島においては、九州のLPガス輸入基地等から移入されており、同島及び周辺離島のLPガス事業所へ輸送され、一般需要家に供給されている。（参考：LPガス事業所→一般ガス事業所（1カ所）、LPガス事業所（約250カ所）、LPガス充填所（約30カ所）、オートガスタンク（約30カ所））

沖縄県津波被害想定調査結果（平成25年3月）から、燃料及びLPガスの生産・入出荷拠点や給油所・LPガス事業所等の被害、道路・港湾等が被災した場合や停電時の燃料及びLPガス供給に係る影響は次のように想定される。

- （1）製油所においては、海上・護岸施設（栈橋、油送管、堤防等）及び標高3m程度に立地する陸上施設（製造設備、原油・製品タンク、配管類、出荷設備、事務所等）が津波浸水により大きな被害が発生することが想定される。
- （2）油槽所においては、海上・護岸施設（栈橋、油送管、堤防等）が津波により被害が発生することが想定されるが、標高50m程度に立地する陸上施設（製品タンク、配管類、出荷設備、事務所等）に被害は発生しないと想定される。
- （3）佐敷工場においては、海上・護岸施設（栈橋、配管、堤防等）及び標高3m程度に立地する陸上施設（LPガスタンク、配管類、出荷設備、事務所等）が津波浸水により大きな被害が発生することが想定される。
- （4）標高10m以下に立地する給油所・LPガス事業所等は、津波浸水により大きな被害が発生することが想定される。
- （5）燃料及びLPガスの流通経路となる道路・港湾等の被災による供給力の低下や自家発電設備を有しない製油所、給油所、LPガス充填所等における停電時の供給困難も想定される。
- （6）島しょ地域である沖縄県においては、県外からの燃料及びLPガスの輸送は船舶にのみ頼らざるを得ず、港湾が被災した場合や港湾啓開に日数を要する場合は燃料及びLPガスの移・輸入が困難となり、供給支障が生じることが想定される。
- （7）標高の低い場所に立地する燃料運送会社や小口燃料配送拠点においては、特に夜

間休日の津波浸水によりタンクローリーの被害が発生することが想定される。



沖縄県津波被害想定検討結果（平成 25 年 3 月）による製油所所在地付近の津波浸水想定結果

### 沖縄地域石油の物流の現状

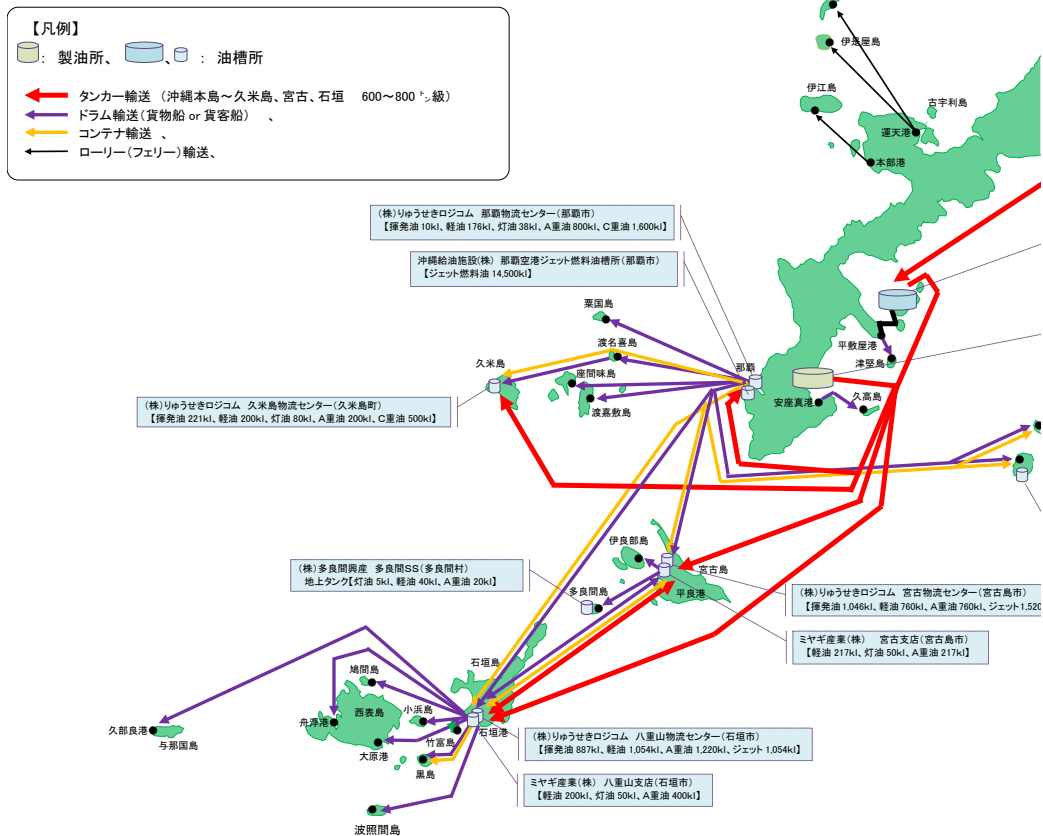


図 3-18 沖縄地域石油の物流の現状

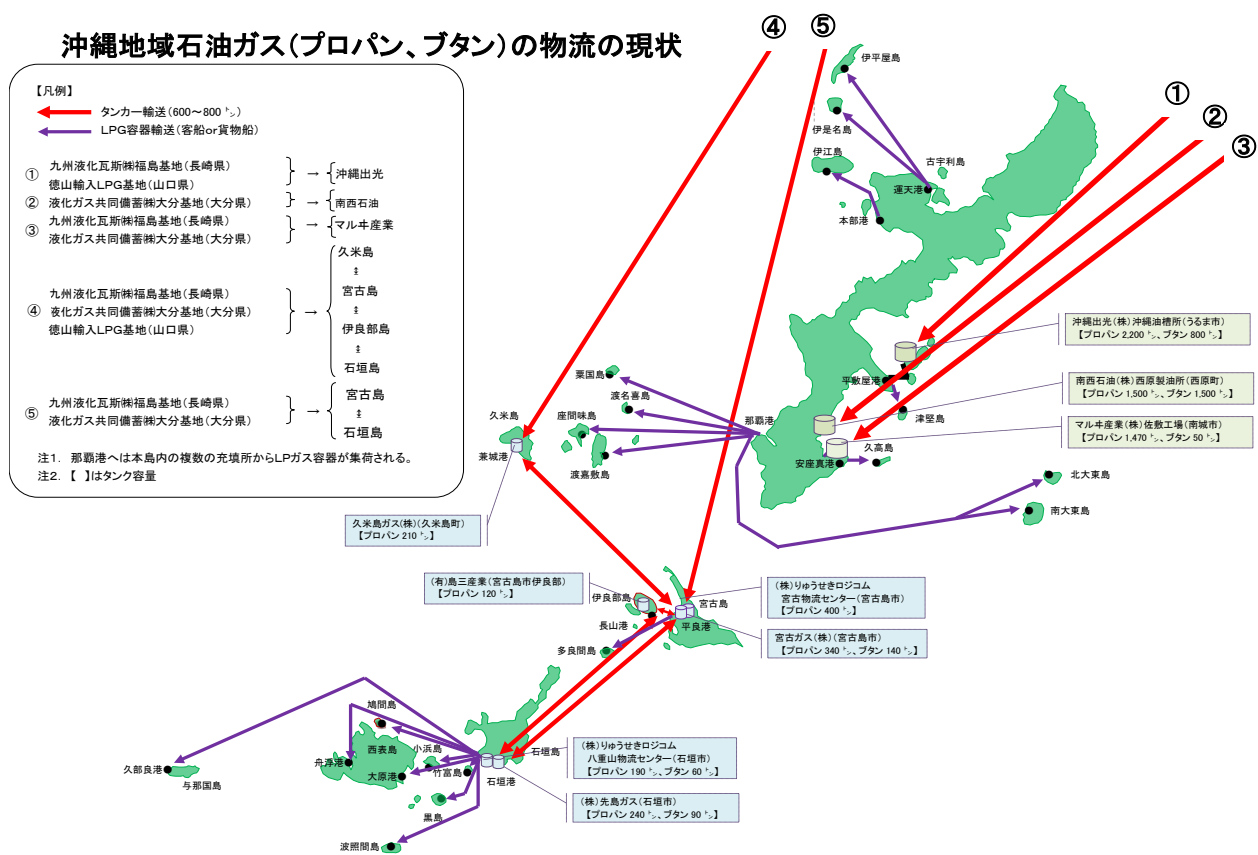


図 3-19 沖縄地域石油ガス（プロパン、ブタン）の物流の現状

### 3.6.2. 機能確保に向けた活動方針

製油所と油槽所には各社の民間備蓄がある他、大規模災害に対応した国家製品備蓄が数日分確保されており、また、災害時対応型の中核給油所や小口燃料配送拠点（以下、「中核給油所等」という。）も整備されている。

しかし、製油所、油槽所及び給油所等の燃料供給施設（以下、「燃料供給施設」という。）並びに燃料の流通経路となる道路・港湾等の被災により燃料供給力が低下し、人命の救助や安全の確保、主要な道路や港湾等への災害復旧のために活動する警察、消防、救急・救命、道路・港湾啓開用の重機等の緊急車両（以下、「緊急車両」という。）及び病院、行政庁舎、避難所等の重要施設（以下、「重要施設」という。）への燃料供給が困難となることが想定される。このため、災害時における応急活動のため必要となる燃料の確保及び安定供給を図り、緊急車両及び重要施設へ燃料を優先供給するための方策について検討する必要がある。

一方、LPガス供給については、エネルギー基本計画において、「最終需要者への供給体制及び備蓄制度が整備され、可搬性、貯蔵の容易性に利点があることから、平時の国民生活、産業活動を支えとともに、緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体のエネルギー源である」と位置づけられており、災害時の安定供給に強みを発揮すると想定される。また、沖縄県と沖縄県高圧ガス保安協会（以下、「高ガ協」という。）が災害時における高圧ガス供給に関する協定を平成25年5月20日に締結しており、避難所や医療機関等への高圧ガス供給体制の構築が図られているほか、災害対応型の中核充填所の整備などの取組が進められている。

#### (1) 活動方針

道路、港湾、電力の管理者等と連携し、以下の対応方策により燃料及びLPガスの確保・供給を行う。

- 製油所からタンクローリーによる燃料輸送に使用している国道329号へアクセスする道路（約1km）の早期啓開により、中核給油所等への燃料輸送ルートを確認する。
- 油槽所からタンクローリーによる燃料輸送に使用している海中道路（約4km）の早期啓開により、中核給油所等への燃料輸送ルートを確認する。
- 佐敷工場からタンクローリーによるLPガス輸送に使用している国道331号へアクセスする道路（約1km）の早期啓開により、中核充填所等へのLPガス輸送ルートを確認する。
- 製油所及び油槽所から船舶による燃料輸送の拠点となっている那覇港、平良港、石垣港の早期啓開により、本島及び周辺離島への燃料輸送ルートを確認する。
- 中城湾に立地する製油所、佐敷工場及び金武湾に立地する油槽所の船舶による燃料及びLPガスの入出荷設備（栈橋、バース等）が整備された港湾区域の早期啓開により、燃料及びLPガスの入出荷機能・ルートを確認する。

- 製油所、油槽所、佐敷工場の立地地域の停電を優先的に復旧することにより、燃料及びL P ガスの安定供給の確保を行う。

### 3.6.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 燃料・L P ガス供給施設の被災・復旧、石油・L P ガス製品の在庫・供給等について、関係者間において速やかに連絡・情報共有する体制を構築する必要がある。【短期】
- 沖縄総合事務局（開発建設部）（以下、「局」という。）の所管する緊急車両（道路・港湾啓開用重機等の資機材）及び重要施設へ燃料を優先供給するための体制を構築する必要がある。【短期】  
（注）沖縄県（以下、「県」という。）と沖縄県石油商業組合（以下、「石商」という。）は、燃料の優先供給協定を平成26年7月17日に締結しており、県の所管する緊急車両及び重要施設への燃料優先供給体制の構築が図られている。
- 大規模災害を想定し、製油所、油槽所から自衛隊や中核給油所、避難所等への燃料輸送の訓練、局・県と石商との協定に基づく緊急車両や重要施設への優先供給の訓練、県と高ガ協の協定に基づく避難所や医療機関等へのL P ガス供給の訓練を実施し、関係者間の連絡方法、燃料・L P ガス供給の手順の確認や課題の検証等を行う必要がある。【中期】
- 燃料・L P ガスの陸上輸送手段であるタンクローリーについて、大規模災害に対応した整備及び確保の体制について検討する必要がある。【中期】



### 3.7. 電気の供給機能の確保

#### 3.7.1. 想定される被害

##### (1) 想定される被害

電気は、生活や経済活動を支えるインフラであるとともに、被災時には、救急救命はもとより、通信などの復旧対策にも欠かせない重要なライフラインである。

沖縄管内の電力事情は、沖縄が離島県であることから、本土の電力会社と系統が接続されておらず、地理的・地形的特徴から電源構成や系統運用等に様々な制約がある。また、広大な海洋に沖縄本島と系統が接続されていない多くの離島を抱えている。

大規模災害が発生した場合、電力設備の復旧に向けて、本土からの応援に時間を要することが想定される。

沖縄本島の沖縄電力の発電所は、東海岸沿いに 4 施設、西海岸沿いに 1 施設ある。

金武火力発電所(汽力)	所在地：金武町	燃料：石炭	出力：440,000kW
石川火力発電所(汽力)	所在地：うるま市石川	燃料：重油	出力：250,000kW
		〔内燃力（ガスタービン）	出力：103,000kW〕
具志川火力発電所(汽力)	所在地：うるま市具志川	燃料：石炭	出力：312,000kW
吉の浦火力発電所(汽力)	所在地：中城村	燃料：LNG	出力：502,000kW
牧港火力発電所(汽力)	所在地：浦添市	燃料：重油	出力：125,000kW
		〔内燃力（ガスタービン）	出力：163,000kW〕

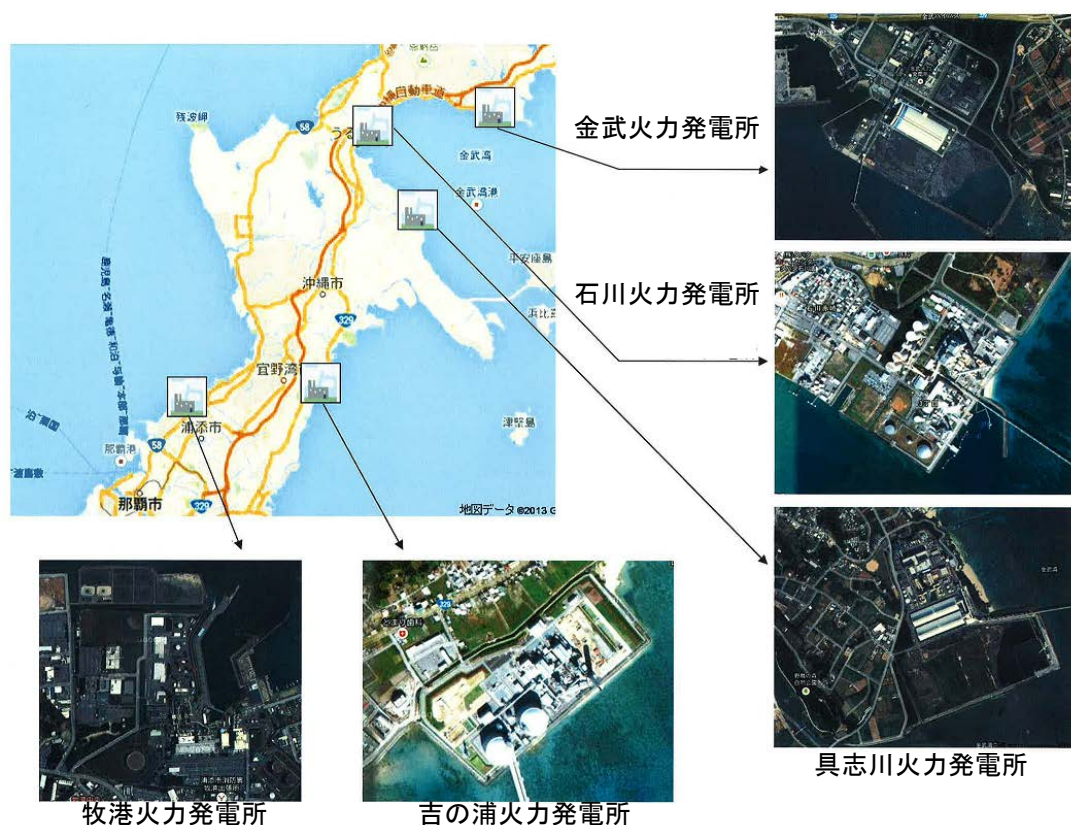


図 3-20 沖縄本島内の沖縄電力発電所位置図

大規模地震・津波により発電所の浸水や電柱の倒壊、電線の断線など電力設備が被災し、停電の発生が想定される。

沖縄電力では、平成 25 年 3 月に沖縄県が発表した「沖縄県津波被害想定調査」(以下「津波想定」という。)に基づき、詳細な被害想定を検討中である。

上記「津波想定」に記載された沖縄本島南東沖地震の想定データによると、沖縄電力の各発電所の周辺地点における最大水位及び最大遡上高は、下記のとおりである。

表 3-15 沖縄電力の各発電所の周辺地点における最大水位及び最大遡上高（想定）

発電所名	地 点	最大水位	最大遡上高
金武火力発電所	金武岬	5. 6 m	1 6. 0 m
石川発電所	石川	6. 6 m	1 0. 4 m
具志川発電所	宇堅	6. 6 m	1 2. 3 m
吉の浦発電所	久場	7. 7 m	1 0. 6 m
牧港発電所	牧港	5. 1 m	6. 9 m

以下、沖縄本島の沖縄電力の各発電所周辺における「津波想定」の津波浸水予測図を示す。

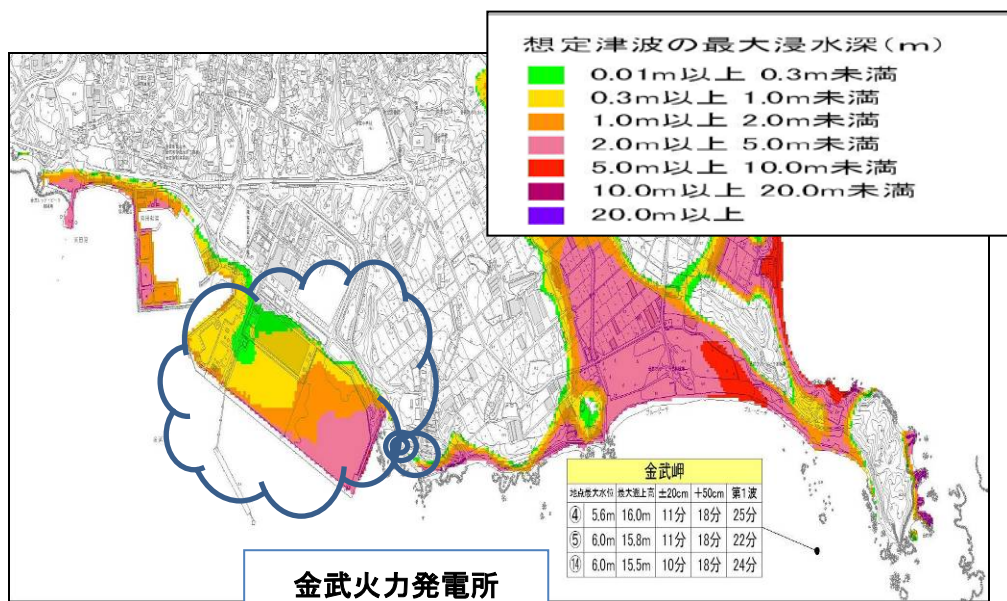


図 3-21 金武火力発電所周辺における「津波想定」の津波浸水予測図

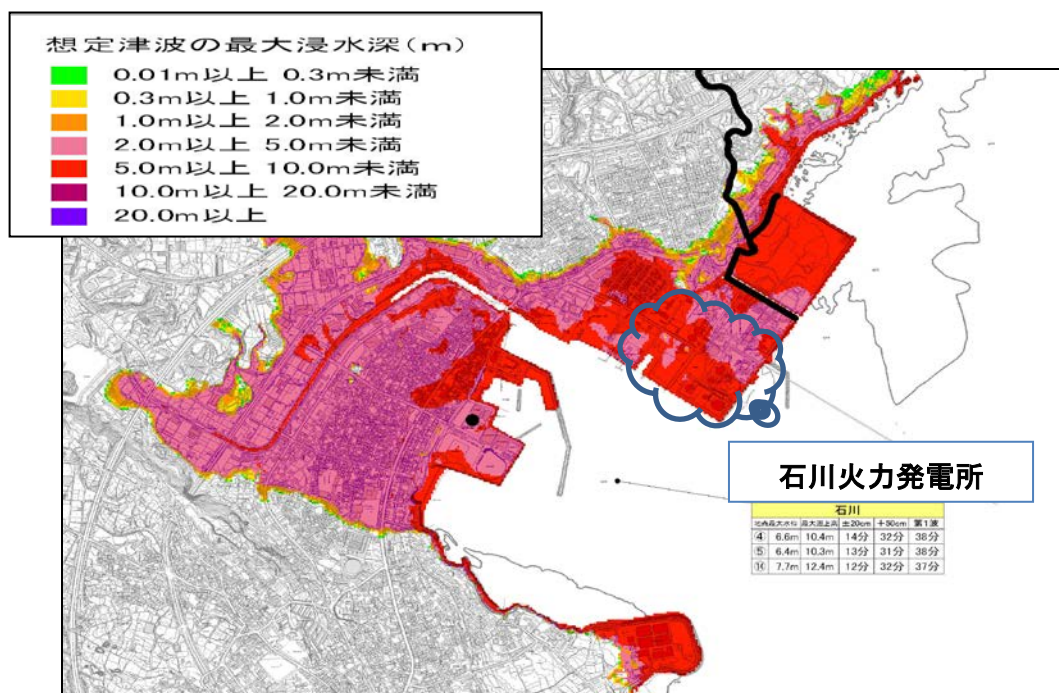


図 3-22 石川火力発電所周辺における「津波想定」の津波浸水予測図



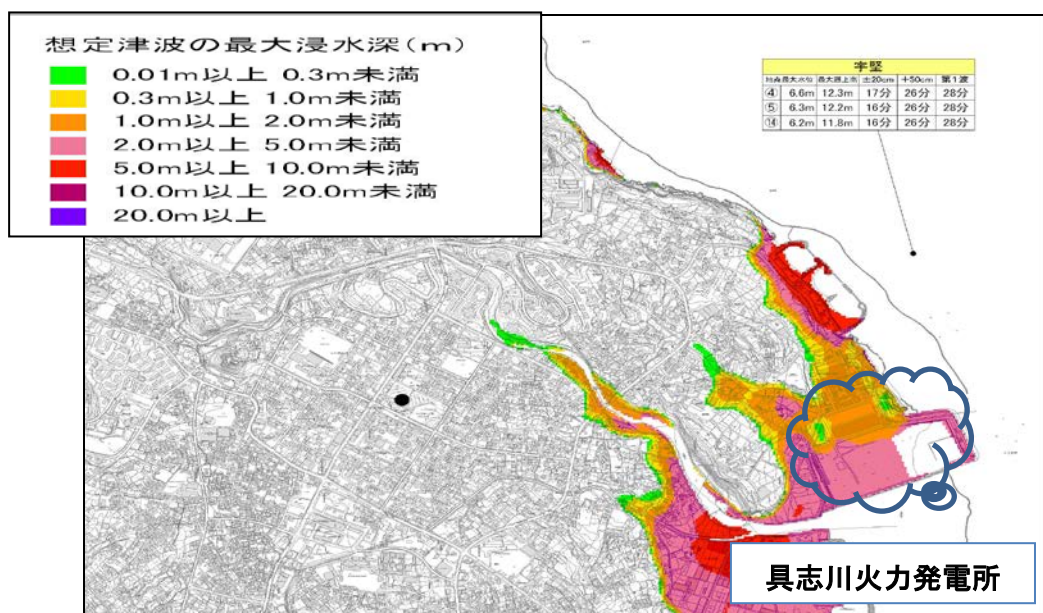


図 3-23 具志川火力発電所周辺における「津波想定」の津波浸水予測図

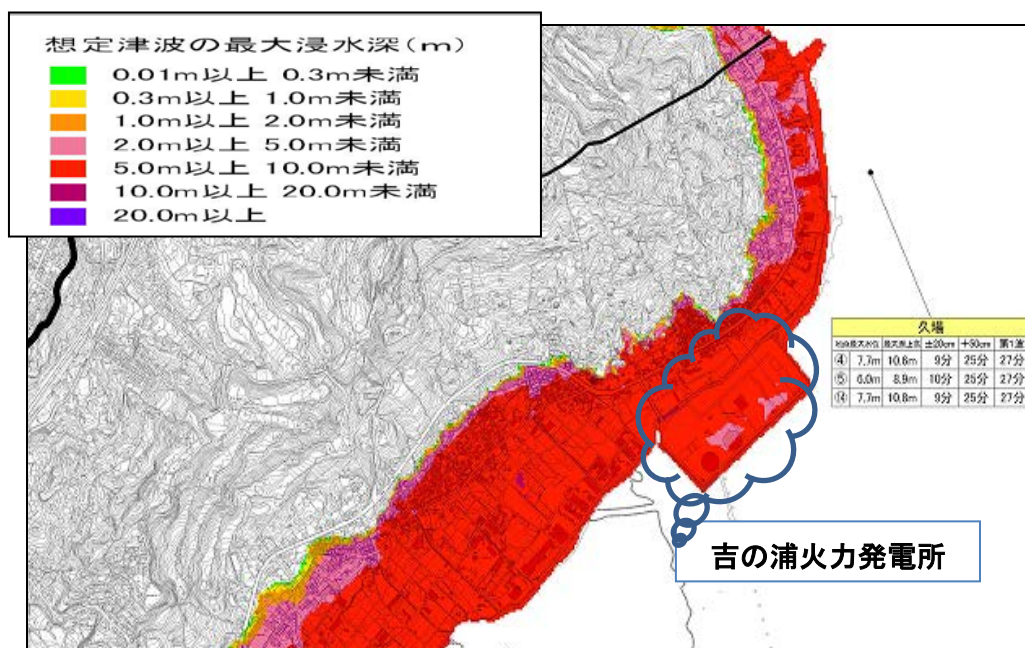


図 3-24 吉の浦志川火力発電所周辺における「津波想定」の津波浸水予測図

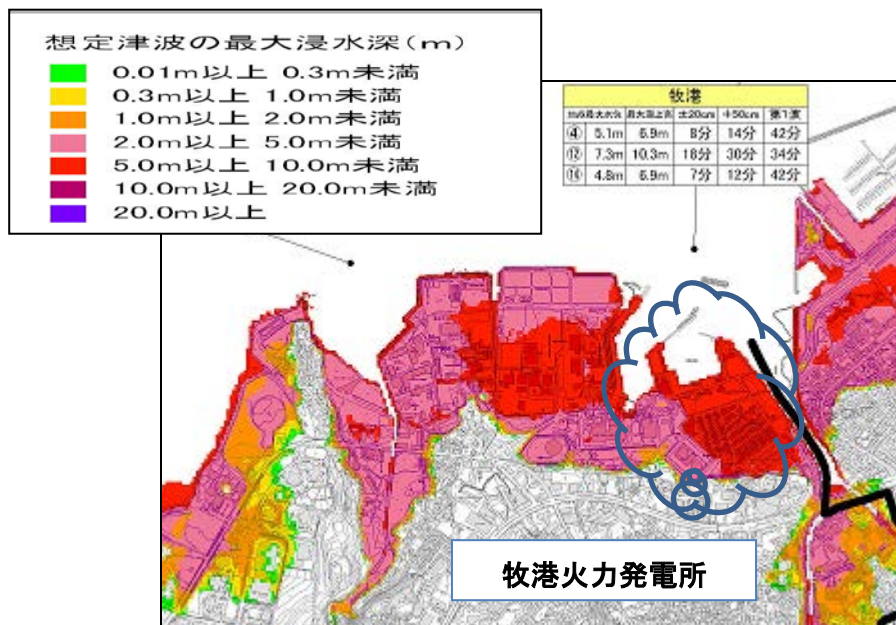


図 3-25 牧港火力発電所周辺における「津波想定」の津波浸水予測図



## (2) 想定される状況

大規模地震・津波の発生により、発電所施設の浸水や電柱の倒壊、電線の断線など電力設備が被災し、停電の発生が想定される。停電により、電力を必要とする病院、災害対策関係機関をはじめガス、水道、通信なども一時的に自家発電（非常用電力）により対応する事が考えられる。

しかし、仮に停電が長期化する事となれば復旧等の災害対策への停滞・遅延を招くことが考えられる。

### 3.7.2. 機能確保に向けた活動方針

停電の早期復旧のため、次の活動を行う。

- 停電状況や被災電力設備等の情報収集、報告
- 被災電力設備等の復旧のため建設機械等の確保
- 被災電力施設等への復旧要員、資材の輸送

### 3.7.3. 検討課題

大規模災害の発生による停電の復旧に向けて、全力で取り組むこととなるが、沖縄の電力事情は、離島県であり、かつ、広大な海洋に多くの離島を有しているため、県内関係機関との連携により早期復旧体制の確立が重要となる。

被災による停電の早期復旧を図る上での課題は、以下のとおりである。

- 大規模災害発生時における情報共有体制の構築【短期】
- 大規模災害発生時の沖縄総合事務局所有の災害対策用建設機械の貸与【短期】
- 電力供給設備の早期復旧に向けたアクセス等確保のための関係部会（機関）との協力体制の構築【中期】
- その他減災に当たっての協力体制の構築【中期】

## 3.8. 物流機能の確保

### 3.8.1. 想定される被害

(応急活動の前提となる被害様相)

東日本大震災時には、未曾有の大災害により、支援物資物流全体に支障が発生したことから、沖縄地域においても同様な状況になることを想定して検討を行う。

以下に、東日本大震災における物流に関する被害様相を記載する。

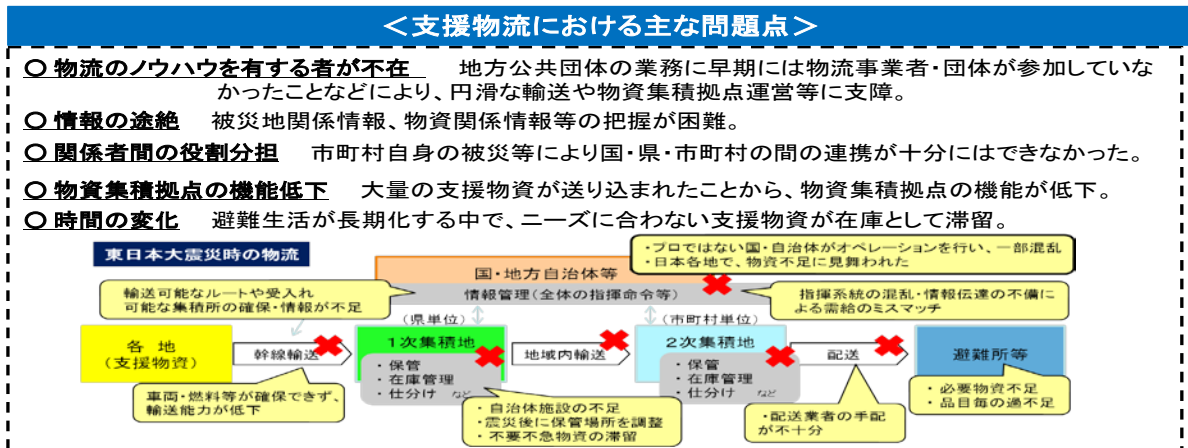
- 本来、一義的に緊急支援物資に係る対応を行うべき被災地の市町村について、ライフラインや施設の壊滅・職員が被災したため、支援物資輸送のオペレーション、情報集約等の業務遂行に著しい支障が生じた。
- さらに、電話回線等の通信手段の途絶により、被災地における被災状況、避難者・避難所に関する情報が入手できない状況が続いた。
- 津波により市町村内の備蓄物資が流出し、外部から支援が届けられるまでの間の物資の確保が困難になった。
- 支援物資の集積拠点として使用する予定であった公共施設が津波による被害を受けたこと、及び他の用途に使用されたことにより、物資集積拠点として活用できなかった。
- 物資についての情報（品名、数量、入荷時期、配送時期等）の共有ができず、物資集積拠点における必要人員、スペースの確保が十分になされなかったことから、処理能力が大幅に低下した。
- 被災者ニーズと合わない物資が届いた際の保管場所を別途確保できなかったことから、物資集積拠点に大量にニーズに合わない物資も保管することになり、本来必要な支援物資の供給活動に支障が生じた。
- 避難生活が長期化する中で、ニーズに合わない支援物資が在庫として滞留した。

### 3.8.2. 機能確保に向けた活動方針

東日本大震災において発生した物流の問題点に関する分析を行い、課題を整理し、将来の大規模災害において、必要な物資が被災者に適時適切に届けられるよう、国土交通省は有識者等からなるアドバイザー会議を開催し、平成23年12月2日に「支援物資物流システムの基本的な考え方」をとりまとめている。

#### 支援物資物流システムの基本的な考え方(概要)

H23.12.2 政策統括官

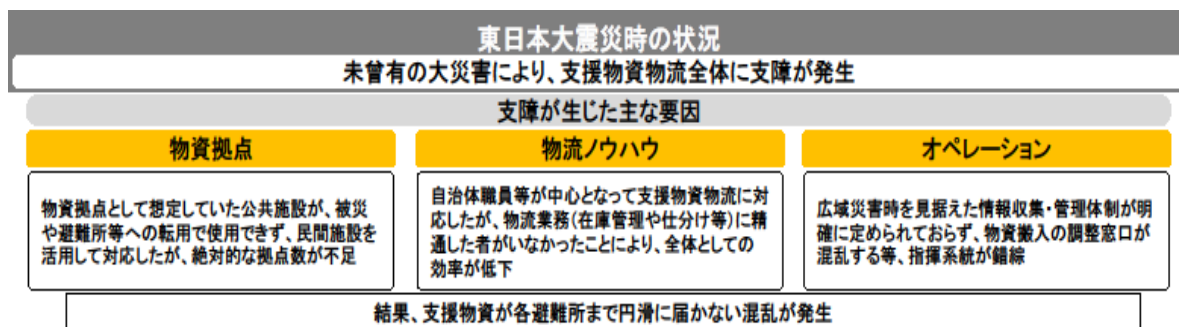


#### <その他の問題点>

- インフラの損壊・・・円滑な支援物資の輸送に支障。
- 燃料油の不足・・・東日本を中心に燃料油不足が発生。支援物資輸送車両の燃料も不足。 等

物流事業者を所管する国土交通省として、有識者及び物流事業者・事業者団体から構成されるアドバイザー会議を開催し、今回の支援物資の物流について分析を行い、課題を整理。

将来の大規模災害において、必要な物資が被災者に適時適切に届けられるよう、支援物資の物流に係る国・地方公共団体の体制確保や物流事業者・事業者団体との連携等について、アドバイザー会議の議論を踏まえて取りまとめ。



支援物資物流における輸送や在庫管理等の業務を円滑に行うためには  
これらの業務に精通した民間物流事業者のノウハウや施設を活用することが不可欠であることが顕在化

当部会においても、「支援物資物流システムの基本的な考え方」を踏まえ、民間の施設やノウハウを活用した支援物資物流のシステムを構築し、災害発生時に避難所に避難した被災者の方々等に対し、支援物資が円滑に届くために、速やかに物資拠点の選定・開設・運営ができる体制を確保することを活動方針とする。

#### (1) 地震・津波発生前の活動方針

- ① 沖縄県・・・沖縄県災害対策本部において、支援物資物流に関する専門の組織「緊急物資輸送チーム」を設置する体制を構築することとする。また、公的物資拠点として利用可能な施設の把握に努める。併せて、輸送、保管、物流従事者の派遣に関する物流事業者団体等との協定締結に努める。
- ② 国・・・物流事業者団体等との通信手段の確保、発災後に物資拠点選定・開設・運営・輸送が速やかに行うことができるようにするとともに、沖縄県災害対策本部に派遣するリエゾン（連絡要員）の養成に努める。併せて、他県の協定締結状況及び協定のひな形等を提供し、沖縄県と物流事業者団体等との協定締結を促す。
- ③ 物流事業者、物流事業者団体・・・通信手段及び燃料を確保するとともに、民間物資拠点のリストアップ及び施設の規模等を把握することとする。併せて、輸送、保管、物流従事者の派遣に関する沖縄県との協定を締結することとする。

#### (2) 地震・津波発生後の活動方針

沖縄県災害対策本部において、「緊急物資輸送チーム」を編成し、支援物資物流に関する情報の一元的な管理を行うこととする。

また、災害時の支援物資物流について、早期の段階から民間の物流事業者のノウハウを活用することができるようにするため、沖縄県災害対策本部におけるオペレーションや物資拠点の運営に物流従事者を参画させることとする

### 3.8.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

#### ○ 民間物資拠点のリストアップ

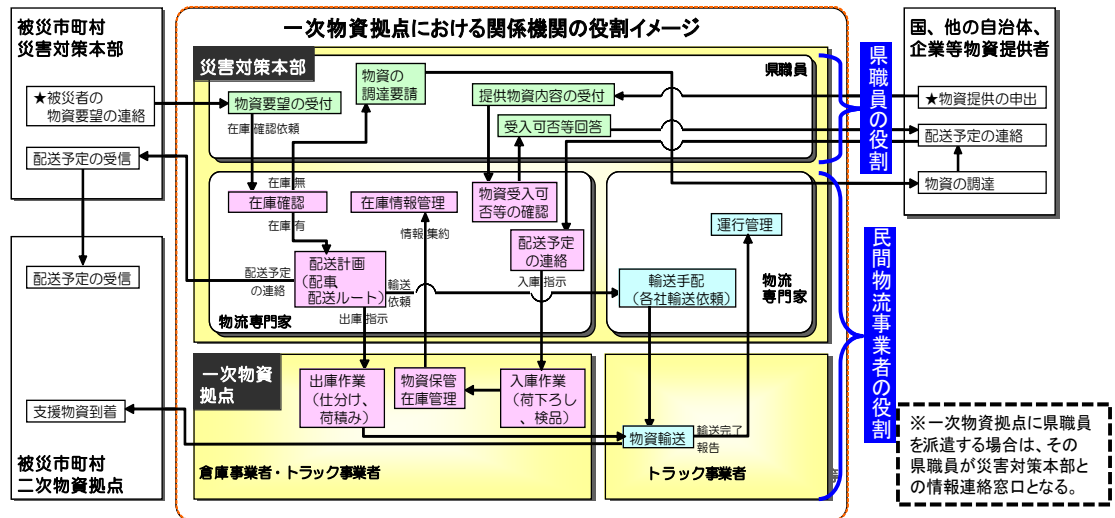
- ・ 沖縄県により指定される公共施設等の物資拠点に加え、補完するための民間の物資拠点をあらかじめリストアップすることが必要である。【短期】

#### ○ 官民の連携、協力体制の構築

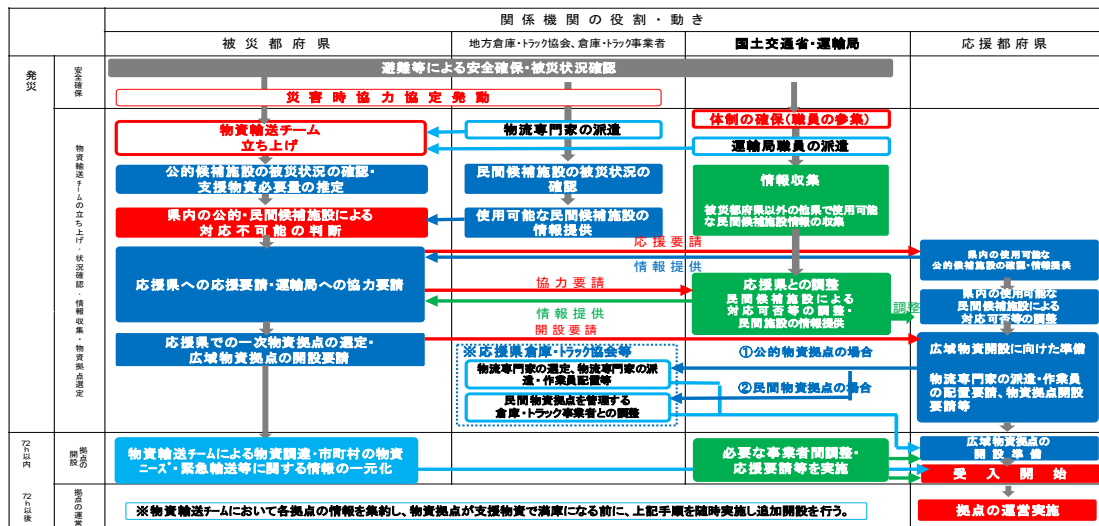
- ・ 民間物流事業者のノウハウを早期に活用できるようにするため、沖縄県災害対策本部におけるオペレーションや物資拠点の運営に物流従事者が参画する事が必要である【短期】

○ 官民の協力協定の締結の推進

- ・ 沖縄県と物流事業者団体との間の協力協定について、輸送に関するものの他、沖縄県災害対策本部への物流従事者の派遣、物資の保管、物資拠点の運営等に関するものを盛り込むなど、協定の締結に向けての協議を推進することが必要である。【短期】



【広域物資拠点開設・運営における関係者間の役割と動き(時系列)】





### 3.9. 通信機能の確保

#### 3.9.1. 想定される被害

東日本大震災においては、電気通信事業者の電気通信設備が甚大な被害を受け、電気通信役務の提供に重大な支障が生じた。

また、電気通信設備が直接被害を受けなかった地域でも、安否確認や救助活動のため通信需要が爆発的に増加したことにより輻輳が発生し、通信が繋がりにくい状況に陥っている。

東日本大震災における各電気通信事業者の通信機能が停止した最も大きな被害要因は「停電」である。その割合は、被災した施設・設備のおよそ4分の3程度となっており、次いで、「中継伝送路切断」の割合が大きく、「停電」と「中継伝送路切断」の合計が、東日本大震災における被害の殆どを占めている。

さらに、割合としては高くないが、津波による流出や冠水による設備故障等の「津波・冠水」のほか、地震動による設備の転倒や施設の倒壊による「設備故障・破壊」も一定程度を占めている。

通信の輻輳に関して、電気通信事業者は、大規模な設備被害を防止するとともに、重要通信を確保するため、固定電話では最大80%～90%、携帯電話では最大70%～95%の通信規制を実施し、一般の通信利用に支障が生じている。

なお、固定電話の通信規制が比較的短時間で解除された一方で、携帯電話の通信規制は、断続的に数日間にわたり実施されている。

他方、音声以外の携帯電話におけるパケット通信では、通信規制が行われなかったり、行われた場合でも最大30%程度かつ一時的であり、音声通話に比べてつながりやすい状態であった。

沖縄管内においても同規模の津波災害が発生した場合、一般の公衆回線は「停電」や「中継伝送路切断」による通信機能の停止及び輻輳により通信が繋がりにくい状況の発生が想定される。

なお、平成25年度沖縄県地震被害想定調査によると固定電話の不通回線率は、沖縄本島南東沖地震3連動の想定地震が最大となっており、地震直後約3割の固定電話が不通となる結果が算出されている。（表—1）

また、国—県—市町村を防災行政無線等の自営通信システムで結ぶ非常通信ルートについても沖縄県が平成25年3月に公表した津波被害想定調査結果によると、津波浸水区域にある自治体が多数存在（本島内7、離島6）し、浸水被害による通信機能の喪失により、県—市町村との非常通信ルートが確保できない状況も想定される。

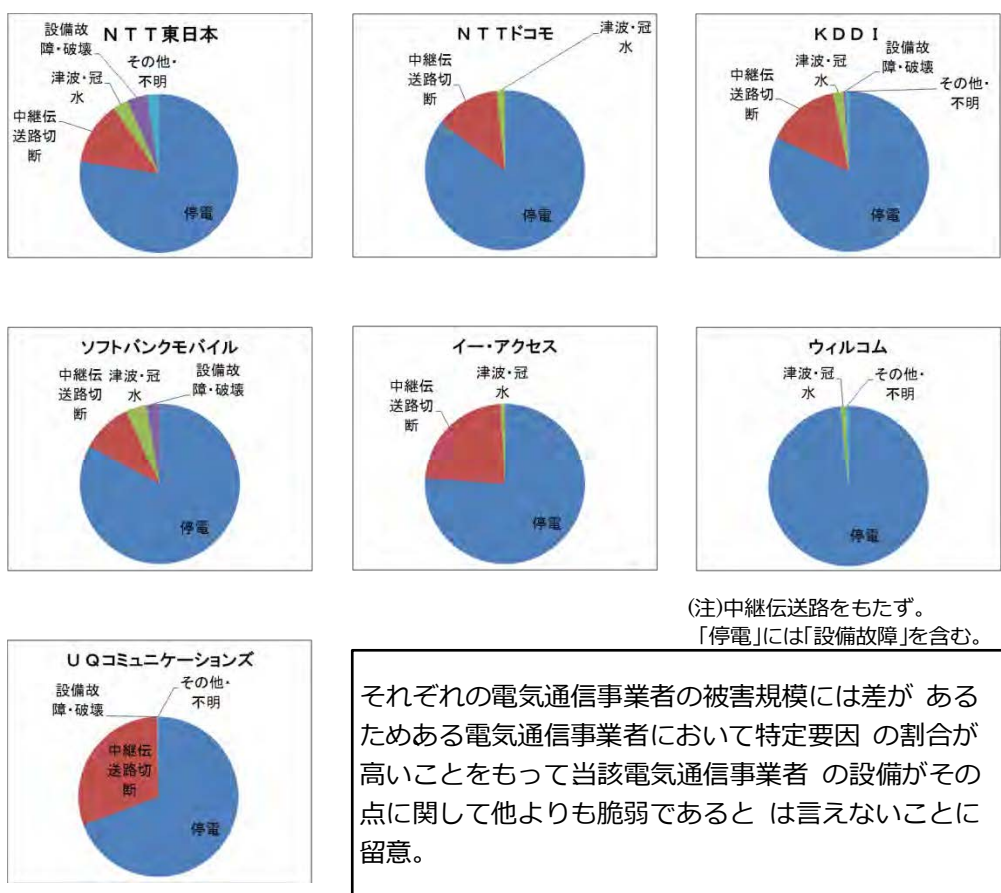


図 3-26 東日本大震災における被害要因の割合

表 1  
【通信被害の算出結果】

表 3.4-4(1) 想定地震別の不通回線数および不通回線率（冬 18 時 風速：強風時）

想定地震	回線数 (回線)	直後		1日後		1週間後		1ヶ月後	
		不通回線数 (軒)	不通回線率	不通回線数 (軒)	不通回線率	不通回線数 (軒)	不通回線率	不通回線数 (軒)	不通回線率
沖縄本島南部断層系による地震	442,112	36,087	8.2%	33,179	7.5%	4,879	1.1%	2,478	0.6%
伊祖断層による地震	442,112	37,512	8.5%	34,472	7.8%	5,173	1.2%	2,569	0.6%
石川一志川断層系による地震	442,112	24,169	5.5%	22,296	5.0%	3,248	0.7%	1,661	0.4%
宮古島断層による地震	442,112	4,711	1.1%	4,346	1.0%	646	0.1%	323	0.1%
沖縄本島南部スラブ内地震	442,112	78,275	17.7%	72,054	16.3%	10,587	2.4%	5,330	1.2%
沖縄本島北部スラブ内地震	442,112	42,664	9.7%	39,254	8.9%	5,829	1.3%	2,885	0.7%
宮古島スラブ内地震	442,112	3,906	0.9%	3,589	0.8%	531	0.1%	275	0.1%
石垣島スラブ内地震	442,112	4,180	0.9%	3,838	0.9%	578	0.1%	279	0.1%
八重山諸島南西沖地震	442,112	626	0.1%	588	0.1%	164	0.0%	127	0.0%
八重山諸島南方沖地震	442,112	1,341	0.3%	1,260	0.3%	571	0.1%	514	0.1%
八重山諸島南東沖地震	442,112	617	0.1%	587	0.1%	269	0.1%	239	0.1%
沖縄本島南東沖地震	442,112	99,103	22.4%	93,407	21.1%	37,446	8.5%	32,520	7.4%
沖縄本島東方沖地震	442,112	53,533	12.1%	50,418	11.4%	18,779	4.2%	16,060	3.6%
石垣島南方沖地震	442,112	11,001	2.5%	10,518	2.4%	5,776	1.3%	5,374	1.2%
石垣島東方沖地震	442,112	13,872	3.1%	13,261	3.0%	7,269	1.6%	6,751	1.5%
石垣島北方沖地震	442,112	2,478	0.6%	2,311	0.5%	572	0.1%	410	0.1%
久米島北方沖地震	442,112	39,928	9.0%	37,917	8.6%	16,974	3.8%	15,164	3.4%
沖縄本島北西沖地震	442,112	6,983	1.6%	6,680	1.5%	3,853	0.9%	3,604	0.8%
沖縄本島南東沖地震3連動	442,112	137,860	31.2%	129,581	29.3%	47,833	10.8%	40,769	9.2%
八重山諸島南方沖地震3連動	442,112	19,129	4.3%	18,326	4.1%	10,316	2.3%	9,625	2.2%
一律地震動による地震	442,112	46,211	10.5%	42,485	9.6%	6,273	1.4%	3,170	0.7%

### 3.9.2. 機能確保に向けた活動方針

非常通信の確保については、総務省において東日本大震災後に「大規模災害時等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会」のなかで各主体（国、自治体、電気通信事業者等）が今後取り組むべき事項をとりまとめており、通信部会においても同様の取組みを行うこととしていることから、新たに検討会等を設けることなく、既存組織の沖縄地方非常通信協議会と連携して検討会の最終報告書のなかから次に掲げる項目を活動方針として取り組むものとする。

#### 1) 非常通信協議会構成等の拡充

現在、協議会に参加していない道路交通、燃料供給関係等の重要インフラ関係機関を含めて協議会への積極参加を呼びかけ、重要インフラ機関における緊急対応等のための通信確保についても取り組む。

#### 2) 非常通信協議会と連携した活動内容の強化・見直し

##### A) 情報共有・伝達体制の整備

被災地域の自治体や重要インフラ機関における通信インフラの状況等に係る情報集約・連絡調整・相互支援等を迅速に進めるとともに、電気通信事業者と国・自治体・防災関係機関等との間で通信インフラの輻輳・被災状況等の情報の集約・共有・伝達等を適切に行うため、非常通信協議会で構築を検討されている情報共有システム等を活用しつつ、情報共有・伝達体制を確立する。

##### B) 情報共有等に基づく相互支援

災害時には、上記情報共有システムを活用して国や周辺の自治体、電気通信事業者、民間企業等、構成員間での支援体制を円滑に確保するとともに、平時から相互支援のための情報共有体制構築を図る。

##### C) 非常通信ルートの見直し

従来、非常通信協議会では、国－県－市町村等の間の通信について、通常の通信ルートが使用できない場合を想定し、近隣の防災関係機関等の自営通信システムを利用する「非常通信ルート」を設定しているが、大規模災害時には「非常通信ルート」としての役割を果たす余力がない可能性があることを踏まえ、できる限り柔軟に複数のルートを検証・設定する取組や、比較的簡易な無線設備等による地域の無線ネットワークを積極活用する取組、衛星携帯電話や衛星回線等の災害に強い一定の通信ルートの確保等の取組を推進する。

##### D) 防災行政無線の耐災害性向上、新たな防災ICTの活用等

非常電源の確保や耐震性、耐浸水性対策等の防災行政無線のシステム改善、携帯メールやデジタル放送等と組み合わせた防災情報伝達システムの構築等について、非常通信協議会での情報提供を推進する。

## 大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会

10

■ 本検討会は、国民生活や産業経済活動に必要な不可欠な基盤として重要性を有する通信インフラにおいて、東日本大震災の発生により、広範囲にわたり、輻輳や通信途絶等の状態が生じたことを踏まえ、緊急事態における通信手段の確保の在り方について検討することを目的として平成23年4月から開催。学識経験者のほか、電気通信事業者をはじめとする主要なICT関連企業・事業者団体が構成員として参加。  
 ■ 同年12月27日に最終取りまとめを実施。最終取りまとめにおいては、国・電気通信事業者等の各主体が今後取り組むべき事項を整理。

### ● 最終取りまとめ「アクションプラン」に基づき今後取り組むべき事項

#### 1. 緊急時の輻輳状態への対応の在り方

##### 1. 音声通話の確保

＜例＞交換機等の設計容量の見直し等による疎通能力の向上

国等 事業者

##### 2. 音声通話以外の通話手段の充実・改善

＜例＞災害用伝言サービスの高度化（横断的な検索）

国・事業者

##### 3. 災害時の通信手段に関する利用者等への情報提供

＜例＞輻輳時に音声ガイダンスによる災害用伝言板等への誘導

事業者

##### 4. 輻輳に強いネットワークの実現

＜例＞耐輻輳性を重視した新技術の開発・検証

国等

#### 3. 今回の震災を踏まえた今後のネットワークインフラの在り方

##### 1. ネットワークの耐災害性向上

＜例＞ネットワークの安全・信頼性確保の在り方についての検討結果を技術

基準に反映

国等

ネットワークの耐災害性向上のための研究開発

国等

##### 2. 災害に即応できる体制整備

＜例＞非常通信協議会の見直し

国・事業者

#### 2. 基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方

##### 1. 被災した通信設備の応急復旧対応

＜例＞緊急通報のローミングの早期実現に向け、課題の解決等を図るための検討

国・事業者

##### 2. 被災地や避難場所等における通信手段の確保・提供等

＜例＞自治体等への衛星携帯電話等の速やかな貸与

国等

災害時等における通信手段として重要な公衆電話についての取組

国・事業者

##### 3. 電源の安定的な確保

＜例＞燃料確保・輸送に関する関係行政機関の連携

国等

##### 4. 緊急情報や被災状況等の情報提供

＜例＞携帯電話の緊急速報メールの有効活用

事業者

#### 4. 今回の震災を踏まえた今後のインターネット活用の在り方

##### 1. インターネット接続機能の確保

＜例＞通信全体の疎通性の確保のため帯域制御の運用基準に関するガイドラインの見直し

国・事業者

##### 2. インターネットの効果的な活用

＜例＞インターネットの効果的な活用事例の収集・共有

国・事業者

##### 3. クラウドサービスの活用

＜例＞自治体クラウドへの移行支援

国等

##### 4. 災害発生時に備えた通信事業者の協力体制の構築

＜例＞異なる通信サービス間での効率的かつ即時の通信リソース融通のための研究開発

国等

## 非常通信協議会について

11

### 「非常通信」とは・・・

地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、有線通信を利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるときに人命の救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために行われる無線通信（電波法第52条）

### 《非常通信協議会》

- 昭和26（1951）年7月、電波法の規定を踏まえて「非常無線通信協議会」が発足。
- 平成7（1995）年から、無線通信に加えて有線通信も対象として活動を拡充（名称も変更）。
- 中央と11の地方協議会等から成り、構成員数は現在約2000機関。

#### ※これまでの主な活動

##### ✓ 非常通信計画の策定

通常の通信網の被災による途絶・輻輳など非常時における情報伝達ルートとして、協議会構成員等の自営ネットワークの活用により、国一都道府県一市町村の間を結ぶ「非常通信ルート」を設定

##### ✓ 非常通信訓練の実施等

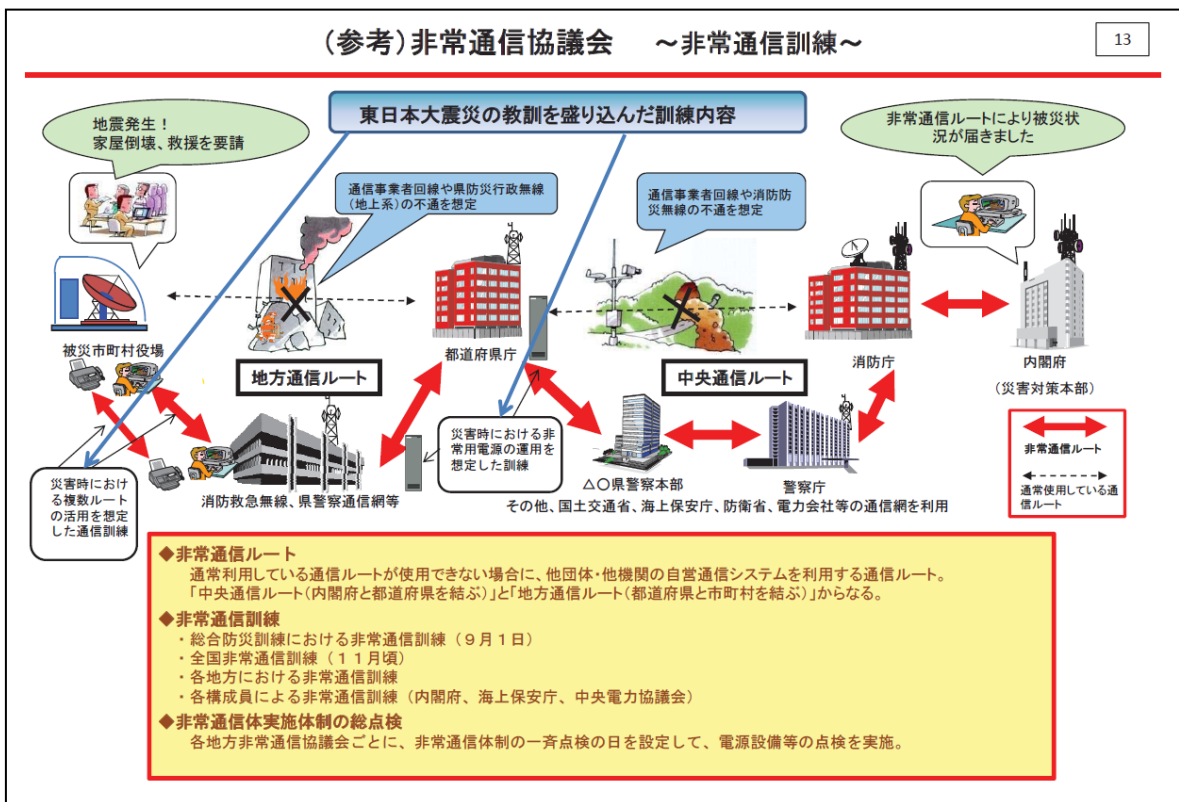
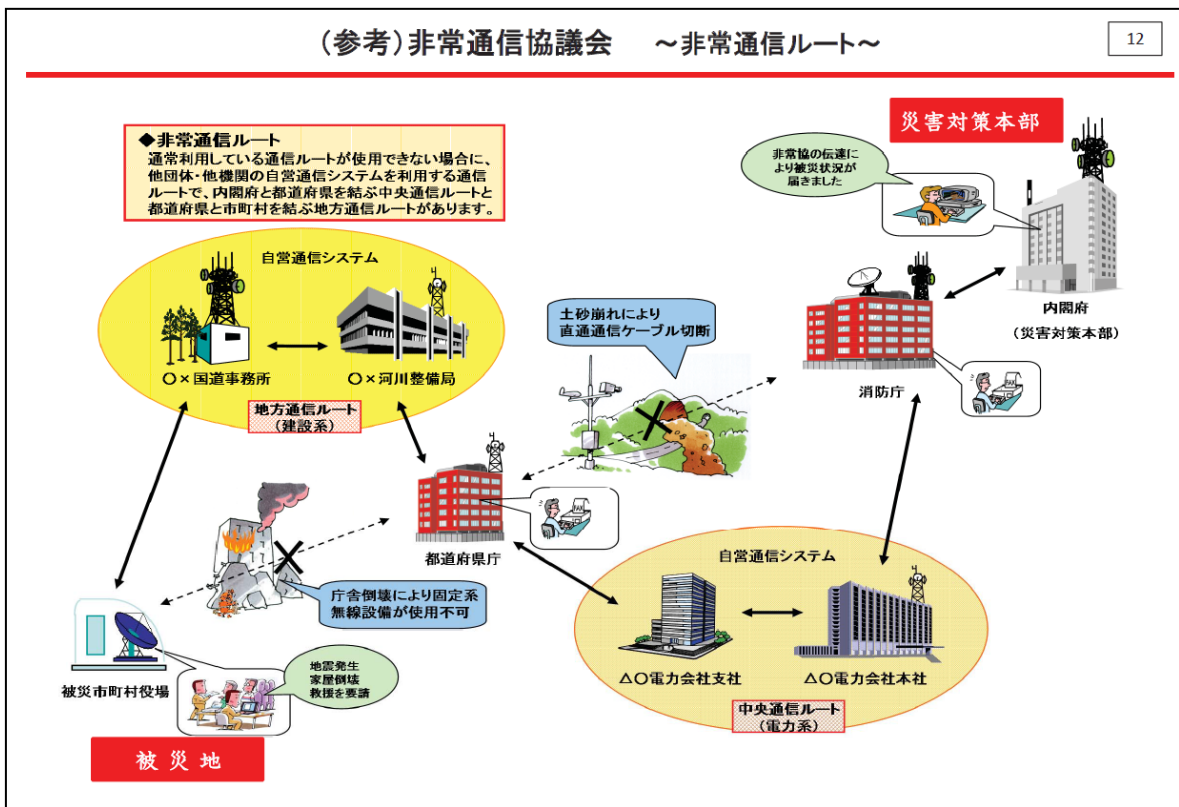
災害発生を想定した非常通信ルートの運用等に係る訓練、設備点検、体制の検証 等

#### 電波法 第74条（非常の場合の無線通信）

- 1 総務大臣は、地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合においては、人命の救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために必要な通信を無線局に行わせることができる。
- 2 総務大臣が前項の規定により無線局に通信を行わせたときは、国は、その通信に要した実費を弁償しなければならない。

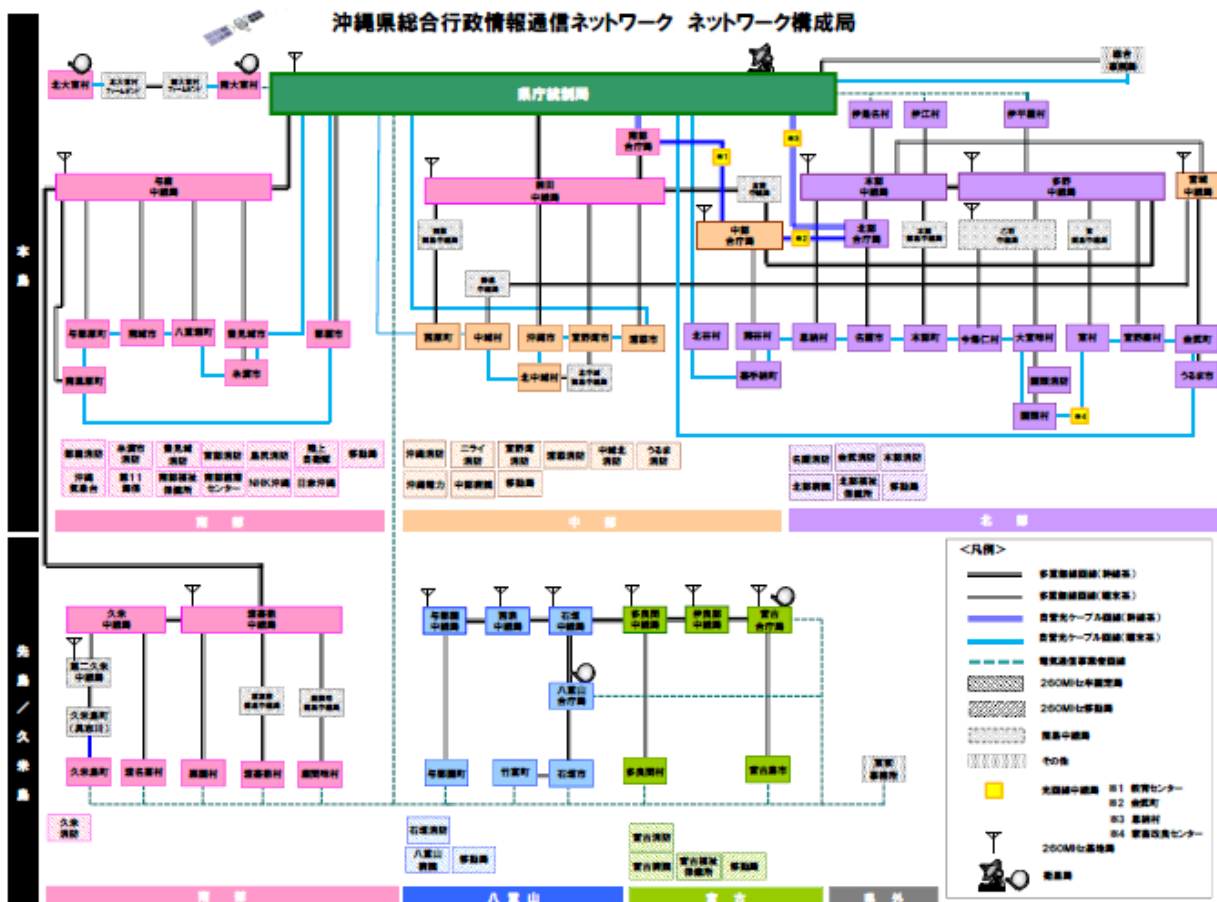
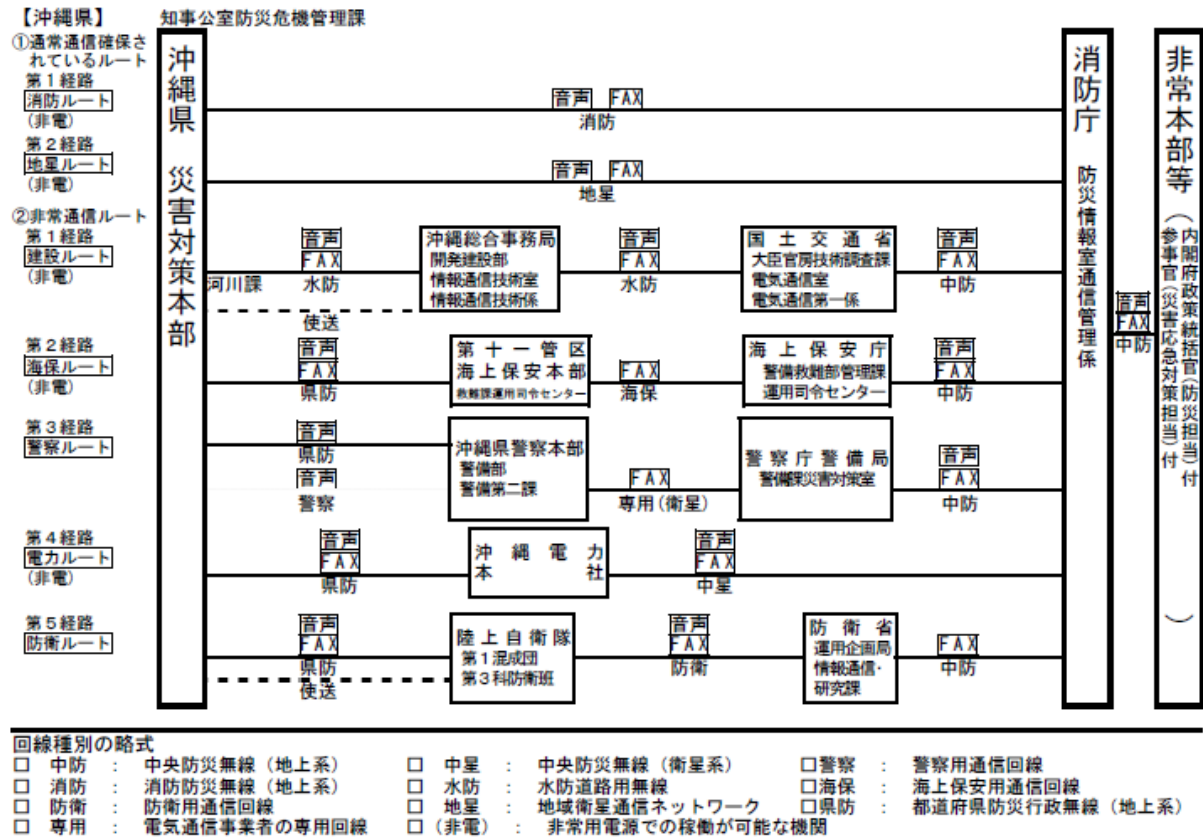
#### 電波法 第74条の2（非常の場合の通信体制の整備）

- 1 総務大臣は、前条第1項に規定する通信の円滑な実施を確保するため必要な体制を整備するため、非常の場合における通信計画の作成、通信訓練の実施その他の必要な措置を講じておかななければならない。
- 2 総務大臣は、前項に規定する措置を講じようとするときは、免許人等の協力を求めることができる。





○ 沖縄地方非常通信ルート（中央通信ルート）



### (1) 地震・津波発生後の活動方針

- 地震発生直後、自営通信設備を保有する各機関は、通信設備の点検を行い、被災状況を収集・把握するとともに、被災状況を総務省に報告し、関係機関相互の情報共有を図る。
- 通常の通信ルートが被災した場合、被災した機関が予め設定している非常通信ルートを活用して通信を確保することになっているが、必要に応じて各機関が保有する災害対策用移動通信機器を活用し、被災自治体の通信手段確保の支援を行う。
- 沖縄総合事務局開発建設部が保有する水防道路用の移動無線機は、道路啓開の実働部隊へ優先的に割り当てることを基本とする。
- 沖縄県企画部総合情報政策課が保有する防災行政用の移動無線機は、市町村及び消防本部へ優先的に割り当てることを基本とする。
- 沖縄県企画部総合情報政策課では、260MHz 帯陸上移動局（可搬型）を100台保有する計画であり、各合同庁舎に8台、本庁舎に60台配備する計画である。

### 3.9.3.検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 東日本大震災を教訓に従来の地方自治体の非常通信ルートに加えて、災害対応を行う重要インフラ機関についても非常時の通信確保が必要であるが、現状では、重要インフラ機関自身の通信設備の状況を把握していない。【短期】
- 浸水被害により通信機能の喪失が想定される自治体が多数存在するが、支援する通信機材には限りがあり、離島に関しては機材の輸送手段も考慮する必要がある。【短期】
- 大規模災害時には、支援が必要な箇所の迅速的確な把握、必要箇所への機材の輸送手段及び災害が長期化した場合の燃料の確保等が必要であるが、情報共有、相互連携が十分でない。【短期】

## 3.10. 情報共有体制の確保

### 3.10.1. 想定される被害

発災時、どこでどの様に被災しているのかの情報が錯綜していると、広域の応援部隊等をどこに配置、進出するか等の対応、指示が系統的に出来ず初動対応等の遅延が生じる。

また、避難所情報の把握や交通機関の代替輸送情報など円滑な応急活動ができない。

### 3.10.2. 機能確保に向けた活動方針

平成27年度から、国土交通省より配備される「統合災害情報システム：DiMAPS（以下、「災害情報システム」という。）」（図3-1）を運用し、発災直後の被災状況及び復旧状況の情報を関係機関で共有・提供し、迅速な初動対応と円滑な応急活動を行う。

災害対応活動を迅速、且つ効果的に展開するために、事前に被災が想定される区域及び周辺のインフラ、活動拠点、関係機関や自治体等の内有用な情報、浸水想定域等を電子化しておく。

発災後は、「災害情報システム」に展開する関係機関の情報、報道情報、SNS 情報、リエゾン派遣情報、広域支援受援に関する情報、同現地活動情報、現地からの写真、CCTV（閉差回路 TV）、防災ヘリ画像等を情報共有することにより、全体がどのような状況なのかを把握し、適時・的確に被災状況を把握し、関係者間で情報共有や意志決定の迅速化に資するよう「災害情報システム」を安定稼働させる。

これらのことから、開発建設部防災課へ関係機関の情報を一元化するためにオペレーターの訓練強化、及び関係機関員からの送信訓練を重ねていく。また、オフラインの操作も想定し、最低限の情報は共有できるよう人員と体制を構築する。

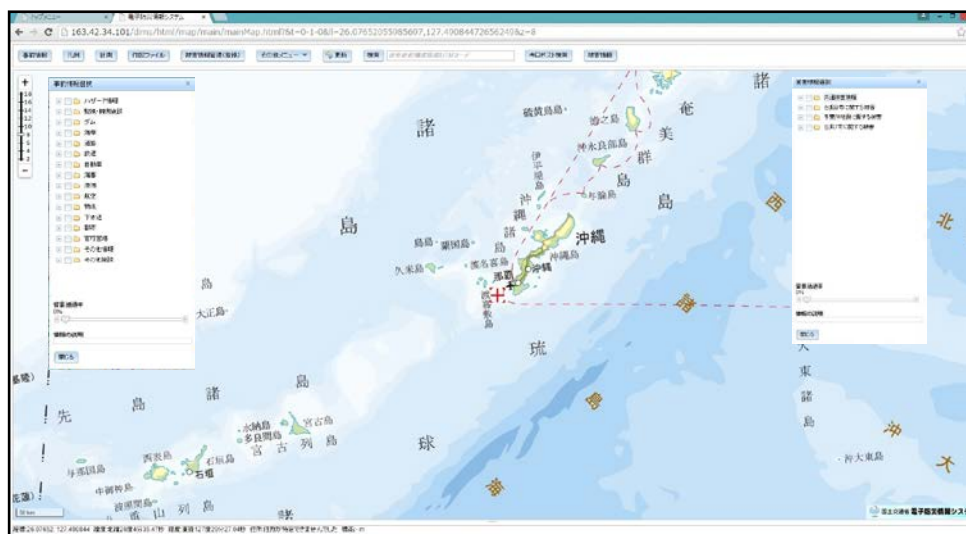


図3-1 統合災害情報システム：DiMAPS

### 3.10.3. 検討課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題と検討目標は以下のとおりである。

- 共有すべき情報メニューの整理
  - ・ 時間経過により災害状況の情報集約、明示方法、内容も刻々と変化するため、情報の整理、区分（作成・編集・表示すべき項目等）を検討する。【短期】
- 情報共有体制の構築
  - ・ 災対本部担当者は、「災害情報システム」をいち早く操作し、求められる地理空間情報を加工・編集し、本部会議への迅速な意思決定に供する。【短期】
- システム運用
  - ・ システム運用においては、可能な限り代替の職員も操作できるようにする。また、各部会においても情報の作成、集約体制を早期に取り組む必要がある。【短期】

### 3.11. 関係機関の連携強化

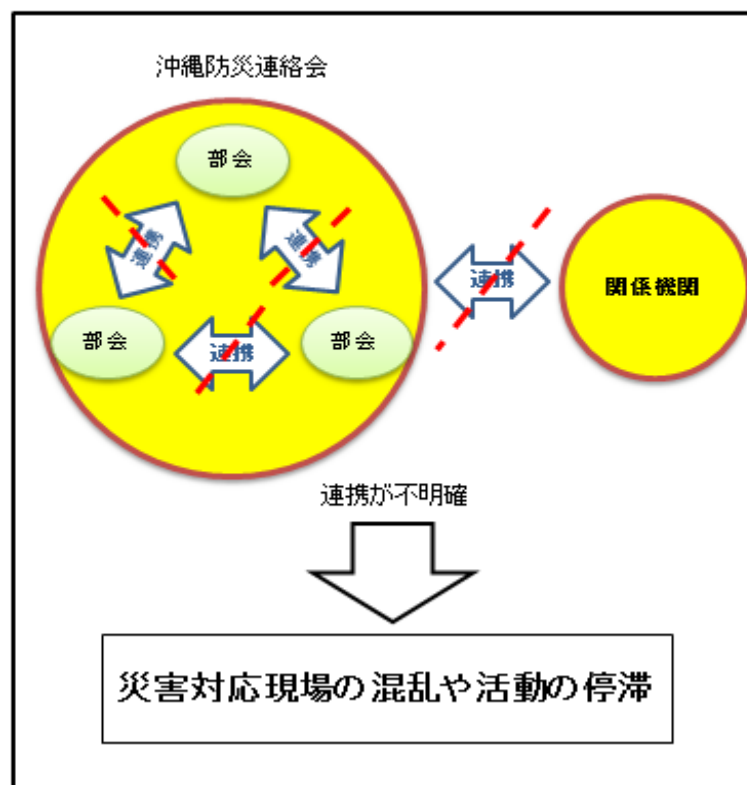
#### 3.11.1. 想定される状況

現状、沖縄防災連絡会各部会間及び関係機関間において、災害対応に関する課題の改善や連携のあり方等については、明確でない部分があり、災害発生時において対応現場の混乱や活動の停滞が生じる懸念がある。

大規模地震・津波災害発生時の初動対応を迅速・効果的に展開するためには、沖縄防災連絡会各部会の検討結果等により策定する災害対応方策の向上、災害対応時の連携等の検証、課題の確認・改善に向けた訓練及び訓練メニュー等の企画立案等を行う必要がある。

#### 相互連携が不明確

○関係機関相互の連携が図れないことで災害対応現場の混乱や活動の停滞が生じる。

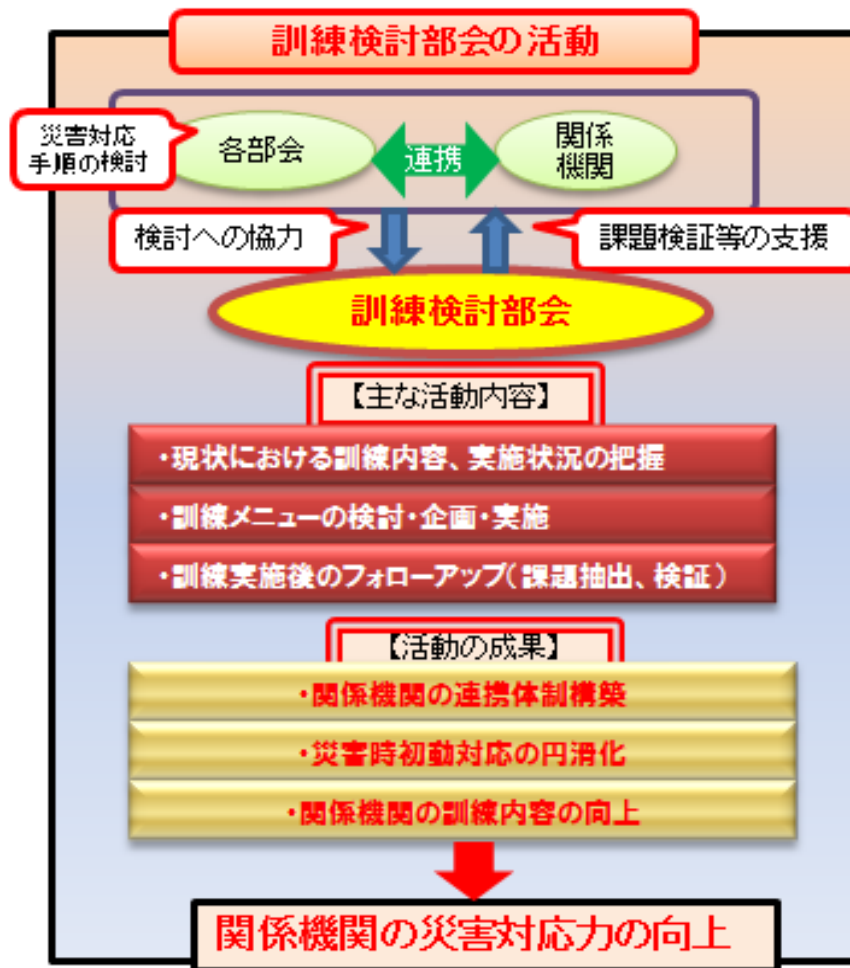


### 3.11.2. 連携強化に向けた活動方針

#### (1) 取組目標及び検討方針

実効性の高い災害対応方策立案のための検証や関係組織間の相互連携強化等の災害対応力向上に向けた訓練等の取組を推進することを目標に以下の方針により検討を行った。

- 現状における訓練内容や実施状況の把握
- 現状における訓練内容や実施状況を踏まえた訓練メニュー等の検討・企画
- 訓練企画・実施を通じた課題の把握





## (2) これまでの検討状況及び検討結果

### 1) 訓練の実施状況

陸上自衛隊第15旅団災害対処訓練、那覇市総合防災訓練、沖縄県総合防災訓練、沖縄県国民保護共同実働訓練、米軍機事故対応訓練、陸上自衛隊美ら島レスキュー及び沖縄県石油コンビナート等総合防災訓練への参加や沖縄防災連絡会会員機関へのアンケートにより、現状における訓練の実施状況の把握を行った結果、以下のことが判明した。(別表「沖縄防災連絡会会員機関の訓練実施状況」参照)

- 沖縄県、陸上自衛隊、沖縄総合事務局の訓練には多数の機関が参加している。  
一方、単独での訓練も多く、秋頃に集中している。
- 沖縄防災連絡会会員機関が行う訓練の企画段階からの連携（協力）が必要である。

# 沖縄防災連絡会会員機関の訓練実施状況

※アンケートに回答のあった機関のうち、訓練を実施している機関のみ掲載

機 関 名	現在実施している訓練の状況				
	訓練の名称	目 的	概 要	実施時期	共同訓練の場合、 相手機関名
内閣府 沖縄総合事務局	①防災訓練 (地震・津波)	・迅速な初動対応 ・所管施設復旧対応体制の確立 ・局内及び局外の関係機関との間における的確な情報伝達	①緊急地震速報対応行動 ②地震・津波による避難 ③災害対策本部の設置 ④安否確認・連絡 ⑤防災ヘリ出動、画像配信 ⑥緊急災害対策派遣隊出動 ⑦外部機関との連携、リエゾン派遣 ⑧災害広報 ⑨所管施設などの被災情報連絡	毎年9月	沖縄気象台、沖縄県等
	②防災訓練 (非常参集等)	・災害対策要員の参集体制の確立 ・迅速な初動体制の確保	①災害対策本部の設置 ②災害対策要員の参集 ③安否確認 ④所管施設等の被災状況確認 ⑤所管施設からの画像配信	毎年1～3月の間	局内のみ
	③風水害対応訓練(震災対応訓練)	・迅速な初動体制確保 ・所管施設復旧対応体制の確立	①災害要員非常参集 ②災害対応体制の確立、施設緊急点検、被災情報の収集 ③応急復旧計画、対策工の立案	毎年6月	沖縄気象台、沖縄県等
	④災対機器操作訓練	・操作技術の習熟	①非常用通信機器の操作訓練 ②災対機種の操作訓練	年3、4回程度	
総務省 沖縄総合通信事務所	①沖縄総合通信事務所 防災訓練	・適切な地震防災対策の推進及び職員 の防災意識の高揚	①緊急事態対策本部の設置 ②緊急事態対策本部本部員の非常参集 ③情報収集・情報伝達 ④情報通信機器の貸出し等	毎年9月頃	—
	②全国非常通信訓練	・非常通信ルートの検討又は検証	①被災状況等の通報伝達(往復) ②非常通信に関する認識の向上	毎年11月頃	内閣府、消防庁、防災関係機関 (国等)、沖縄県、県内の一市町村、 沖縄県警察本部、警察署、日本 アマチュア無線連盟沖縄支部
	③沖縄県総合防災訓練	・非常時通信の円滑な実施体制確立	①通信機器の貸出訓練及び操作 ②防災関係機関の相互の連携	毎年9月頃	県、県内の一市町村等、内 閣府沖縄総合事務局、陸上自衛 隊、第十一管区海上保安本部、 沖縄県警察本部及び県内消防機 関
国土交通省 国土地理院 沖縄支所	①震災対応訓練 (風水害対応訓練)	・迅速な初動体制確保 ・リエゾンとして情報収集・共有	①対策要員提供 ②体制の確立 ③被災情報の収集	6月頃	沖縄総合事務局 (被災応急復旧に関する情報の共有・ 伝達に関する訓練)
	②震災対応訓練 (津波対応訓練)	・迅速な初動体制確保 ・リエゾンとして情報収集・共有	①対策要員提供 ②体制の確立 ③被災情報の収集	9月頃	沖縄総合事務局 (被災応急復旧に関する情報の共有・ 伝達に関する訓練)
	③災害情報伝達訓練	・迅速な初動体制確保	災害発生時の情報共有・参集等の伝達	9月の防災週間	
気象庁 沖縄気象台	防災気象情報の発信	・適切な防災気象情報の発信	関係機関が実施する訓練シナリオにあわせて、 防災気象情報を提供する訓練を実施している		沖縄総合事務局 沖縄県
海上保安庁 第十一管区 海上保安本部	各自治体との合同防災 訓練	・各自治体との連絡体制、協力体制及び 迅速・的確な災害応急活動を実施する 体制構築のため。	①避難広報訓練 ②防波堤建立者吊り上げ救助訓練 ③火災船消火訓練 ④海竜速達者救助訓練 等	不定期 【平成24年度実 験】 年6回	沖縄県、那覇市、糸満市、各離島 自治体等
沖縄県	沖縄総合事務局防災訓練 風水害、地震津波	・大規模災害発生時における防災関係 機関間の関連情報の迅速かつ的確な 伝達体制の構築のため	①ヘリコプター画像伝達訓練 ②被害状況調査	6月頃 9月頃	沖縄県、自衛隊等
	<建築指導課> ①被災建築物応急危険 度判定全国連絡訓練		県外からの判定士を要請する際の関係機関との 全国連絡訓練	8月下旬	国、都道府県、被災想定市町村、 建築関係団体
	②被災建築物応急危険 度判定模擬訓練		老朽建築物を被災建築物としてモデル化し、実 際の判定手順に基づき模擬判定訓練を実施する	11月	沖縄県、建築関係4団体
	<下水道課> ①災害時支援に関する 情報連絡訓練 (九州・山口ブロック下水 道事業災害時支援に関 するルール)	・災害時の広域的かつ迅速な相互支援 体制の確立	①災対本部設置の連絡 ②施設緊急点検、被災情報の収集 ③支援要請	11月下旬	①九州・山口ブロック (国交省九州地方整備局、沖縄 県、九州各県、政令指定都市及び 山口県、日本下水道事業団、日 本下水道協会、全国上下水道ツ リットル協会、日本下水道施設業 協会) ②沖縄県内市町村 (下水道施設管理者)
	<海岸防災課> 沖縄県災害対策本部初 動対応訓練	・大規模な地震・津波を想定した災害対 策本部の初動について応力を向上させ ることが目的	発生から6時間後、24時間後、72時間後の3つ の状況で与型図上演習 石垣島南方沖にて地震 M7.7 石垣島大被害 宮古・八重山地方に大津波警報 本島地方に津波警報 大東島地方に津波注意報	H24年11月	
	平成24年度 「土砂災害・全国統一防 災訓練」		毎年6月の「土砂災害防止月間」の期間中に土 砂災害防止に対する理解と関心を深め、土砂災 害に関する防災知識の普及などを目的として、 国、県、市、その他関係機関が連携して防災訓 練を行う	平成24年6月	国、市町村
	土砂災害情報伝達訓練	・土砂災害警戒情報伝達及び災害報告 の連絡の確実な実施を目的	土砂災害情報システムを利用した訓練		
那覇港管理組合			※那覇港管理組合において、独自に実施してい る訓練はなく、那覇市や海上保安庁が主催する 各種訓練に参加しているところである		
那覇市消防本部	①緊急消防援助隊合同 訓練	・九州消防各県の効率的な部隊運用を 図るとともに一致団結した連携活動	被災地初動対応訓練、部隊集結・運用訓練、野 営訓練など	毎年11月頃	自衛隊・警察・医療関係機関など
	②沖縄県総合防災訓練	・災害発生時における防災関係機関の 連携、確かな応急活動を実施するとと もに、広く県民の防災意識の高揚を図 ることを目的とする。	被災地初動対応訓練、応援要請等訓練など	毎年9月～10月 頃	自衛隊・警察・医療関係機関など
	④南部地区総合防災訓 練	・消防技術の向上を図ると共に南部消 防長会各消防本部の応援協力体制の 強化、並びに地域住民への防災思想の 高揚に資することを目的とする。	火災防ぎ訓練・救急、救助訓練・特殊災害訓練 など	毎年11月頃	訓練実施場所の事業所など

## 沖縄防災連絡会会員機関の訓練実施状況

※アンケートに回答のあった機関のうち、訓練を実施している機関のみ掲載

機 関 名	現在実施している訓練の状況				
	訓練の名称	目 的	概 要	実施時期	共同訓練の場合、 相手機関名
	⑤NBK災害対応訓練	・災害発生時における初動態勢の確立と、安全かつ円滑な部隊行動の向上を目的に実施	初動対応訓練・救護所トリアージ訓練など	毎年2月～3月頃	
	⑥航空機事故消火救難訓練	・那覇空港における航空事故の発生に際し、適切かつ迅速に対応するため、空港内外の各関係機関相互の緊密な連携を促し情報伝達、航空機火災の消火、人命救助、救急医療活動、各種規制、搬送の手順及び検証することを目的とする。	情報伝達訓練・消火、救急、救助訓練など	毎年10月頃	那覇空港緊急計画協議会機関、その他関係機関等
西日本高速道路株式会社 九州支社 沖縄高速道路事務所	①震災対応訓練風水害対応訓練	・迅速な初動体制確保 ・所管施設復旧対応体制の確立	①災害対策本部非常参集 ②災害対応体制の確立、施設緊急点検、被災情報の収集 ③応急復旧計画、対策工の立案	毎年9月1日	
	②災害機器操作訓練	・操作技術の習熟	①非常用通信機器の操作訓練 ②災害機械の操作訓練	適宜	
社団法人 沖縄県トラック協会	沖縄県総合防災訓練	・災害発生時における防災関係機関の連携・対応状況を確認・確認	救援物資等輸送訓練	毎年9月	沖縄県主催の訓練に参加
沖縄電力株式会社	①災害対応訓練	・迅速な初動体制確保 ・迅速な初動体制確保復旧対応体制の確立	①避難・安否確認 ②災害対策本部設置・要員参集 ③情報伝達 ④復旧計画の立案	9月	
	②電力設備復旧訓練	・復旧手順の確認 ・復旧作業の習熟 ・復旧資機材の操作確認	①被害想定に基づいた電力設備の復旧確認 ②事業所・業務設備の被災を想定した業務継続訓練	9月	
沖縄光株式会社	①防災訓練(全社)	・迅速且つ的確な初動体制確保	①安否確認訓練 ②避難場所への避難訓練 ③危機対応要領熟達会 ④什器備品安全対策チェック ⑤非常用備品チェック	2回/年以上 1回/年 1回/年 1回/年 1回/年	
	②災害対応SSの非常用自家発電訓練	・操作技術の習熟及び設備維持	①結線訓練 ②発電機試運転	2回/年以上 2ヶ月に1回以上	
	③社外防災訓練(油槽所)	・操作技術の習熟及び設備維持	①連絡・通報訓練 ②消火活動訓練 ③負傷者救助訓練、他	1回/年	沖縄県、各市町村消防機関、沖縄ターミナル側、沖縄石油基地、南石油側
	④社内防災訓練(油槽所)	・操作技術の習熟及び設備維持	①ローリー搬送時の緊急措置 ②船舶荷揚・積込時の緊急措置	2回以上/年	
社団法人 沖縄県高圧ガス保安協会	①沖縄県総合防災・震災対応訓練 風水害対応訓練	・迅速な初動体制確保 ・所管施設復旧対応体制の確立	①災害対策本部非常参集 ②避難所への仮設訓練	9月	沖縄県で開催している訓練に参加
	②高圧ガス防災訓練	・高圧ガス事故の拡大防止、適切な対処法確認	①高圧ガス移動防災訓練 ②高圧ガス事業所緊急時措置訓練等	10月 高圧ガス保安推進月間期間中に	沖縄県との共催により実施
沖縄ガス株式会社	①地震発生想定訓練 ②津波発生想定避難訓練	・迅速な初動体制確保 ・所管施設復旧対応体制の確立	①災害対策本部非常参集 ②災害対応体制の確立、施設緊急点検被災情報の収集 ③応急復旧計画、対策工の立案	①6月(年1回) ②12月(年1回)	
	①南海トラフ巨大地震想定訓練	・通信設備等への影響を事前想定することによる、発生時における初動対応、設備復旧方針等の決定の迅速化。 状況：高知県沖で震度7の地震発生被災想定エリア：大分県、宮崎県、鹿児島県	①被災後の災害対策本部非常参集訓練 ②電話会議、Web掲示板を活用した情報伝達の確認 ③災害対策体制の確立、被災情報の収集 ④地震、津波等被災した設備の応急復旧計画 ⑤システム、電話連絡による社員の安否確認の実施	H24.11.21	
西日本電信電話株式会社 沖縄支店	②公安機関へのFAX送信試験	・一定加入以上の電話回線故障時に公安機関に対しFAXによる通知が必要なことから、送信エラーを防止し、確実に情報伝達が行えるよう、定期的なテスト送信の実施。	①FAX番号の事前確認(番号変更の有無) ②FAX送信 ③FAX到着の確認	毎年度2回・4月、10月の第4金曜日	沖縄県警、各市町村および消防本部等
	③各自治体主催の防災訓練		①ポータブル衛星を介しての特設公衆電話設置訓練 ②特設公衆電話を利用し、災害用伝言ダイヤル117の啓発活動	9/9沖縄県総合防災訓練	
ソフトバンクモバイル株式会社	①震災対応訓練 風水害対応訓練	・迅速な初動体制確保 ・所管施設復旧対応体制の確立	①災害対策本部非常参集 ②災害対応体制の確立、施設緊急点検、被災情報の収集 ③応急復旧計画、対策工の立案	2012/10実施	
	②災害機器操作訓練	・操作技術の習熟	①非常用通信機器の操作訓練 ②災害機械の操作訓練	2012/8実施	
社団法人 沖縄県建設業協会	①震災対応訓練 風水害対応訓練	・迅速な初動体制確保	①災害対策本部非常参集 ②構成メンバーからの報告確認	平成24年6月27日	沖縄総合事務局 (被災応急復旧に関する情報の共有・伝達に関する訓練)
	②交通輸送路確保訓練(道路啓開訓練)	・迅速な初動体制確保及び連携	①出動要請 ②緊急車両の通行路の確保	平成24年9月9日	沖縄県 (被災応急復旧に関する情報の共有・伝達及び実動訓練)
	③倒壊家屋除去訓練	・迅速な初動体制確保及び連携	①出動要請 ②交通路の確保及び他の復旧活動の障害を取り除く。	平成24年9月9日	沖縄県 (被災応急復旧に関する情報の共有・伝達及び実動訓練)
	④震災対応訓練 地震・津波災害対応訓練	・迅速な初動体制確保	①災害対策本部非常参集 ②構成メンバーからの報告確認	平成24年9月21日	沖縄総合事務局 (被災応急復旧に関する情報の共有・伝達に関する訓練)
一般社団法人 日本道路建設業協会 沖縄支部	①震災対応訓練 風水害対応訓練	・迅速な初動体制確保 ・所管施設復旧対応体制の確立	①災害対策本部非常参集 ②災害対応体制の確立、施設緊急点検、被災情報の収集 ③応急復旧計画、対策工の立案		沖縄総合事務局 (施設点検、被災応急復旧に関する情報の共有・伝達に関する訓練)
	②災害機器操作訓練	・操作技術の習熟	①非常用通信機器の操作訓練 ②災害機械の操作訓練		

## 2) 訓練に対する要望

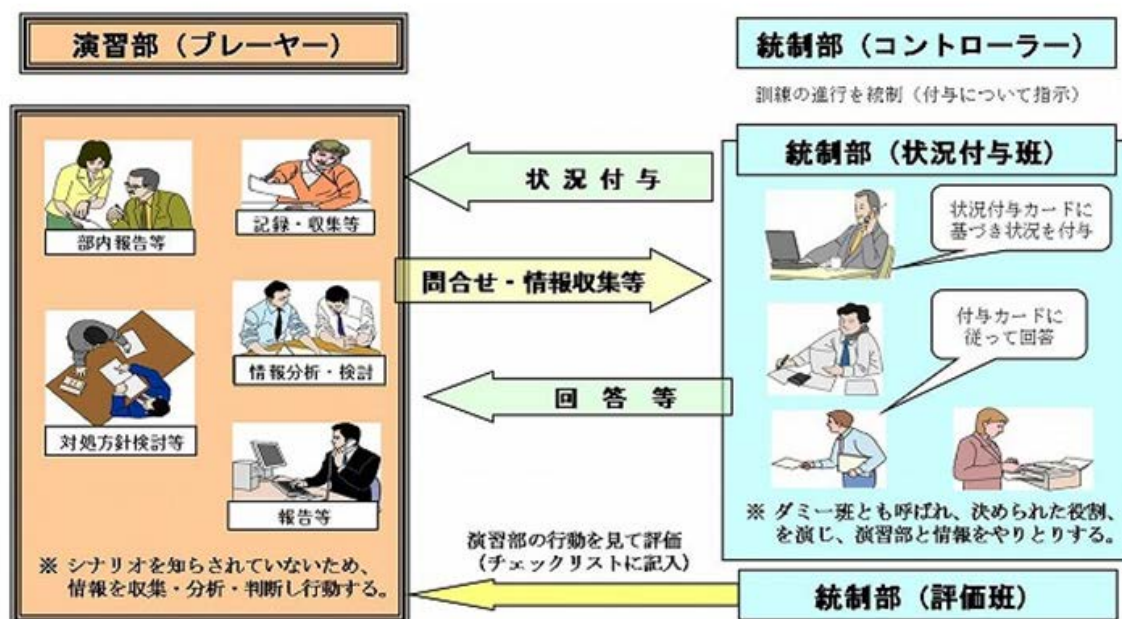
より実践的な訓練の企画に向けて各部会へ要望調査を実施した。主要な要望は以下のとおり。

- 他機関や他地域の訓練に関する情報収集及び連絡会内への情報共有
- 各部会で検討した災害対応方策の検証や部会内及び他の部会等との連携等の検証に向けた訓練の企画及び実施

## 3) 災害対応訓練の企画・実施

平成25年度及び平成26年度の沖縄総合事務局防災訓練（地震・津波）において、沖縄防災連絡会会員機関等との連携強化及びより実践性を高めることを重点としたロールプレイング方式による災害対応訓練を企画・実施した。

ロールプレイング方式訓練とは、演習者で構成する演習部（プレイヤー）演習を運営・進行・評価などを行う統制部（コントローラー）に分かれて行う訓練方式。演習部には演習シナリオは知らされず、統制部から演習部に被害状況等が付与され、演習部が付与された状況等への対応を判断・実行することにより訓練が進行していく。



訓練実施風景

●プレイヤー

●コントローラー



また、訓練終了後に各機関の反省事項等を取りまとめた。平成26年度の主な反省事項等は以下のとおりであった。

なお、反省事項等により次のことが判明した。

- ▶ 訓練において連携強化を図るためには、訓練の企画段階からの連携（協力）が必要である。

#### 平成26年度沖縄総合事務局防災訓練（地震・津波）における反省事項等

##### 【統制部（コントローラー）】

- ・ 実際の災害を想定した条件付与による訓練の必要性を改めて感じた。
- ・ 大規模災害発生時、自衛隊が災害派遣活動を実施する上で、沖縄総合事務局との連携が非常に重要であると改めて認識することができた。
- ・ 意思の統一を図るために、事前にコントローラー同士の打ち合わせを行うとともに、各コントローラーの疑問に対応するため、コントローラーのまとめ役が必要と感じた。
- ・ 災害が発生した場合、現場がどう対応するのかが訓練の重要なポイントになると思われるので、開発建設部の現場事務所も訓練に参加させたほうがよい。
- ・ より具体的・現実的な状況を設定することでプレイヤーの対応をスムーズに促せると思うので、シナリオ作成の初期段階で意見交換等を行える場を設けていただきたい（外部機関（プレイヤー）の出番を増やすための検討が必要）。
- ・ 災害時には、国として県市町村の情報をどこまで積極的に取りに行くのかを見極める必要があると思う。
- ・ 実際の災害時には、他班への手伝いも必要となるケースが想定される。各班においてどのような支援・協力が必要か、支援する側はどのような事ができるか（すべきか）について準備をしておく必要がある。
- ・ 被害想定の設定方法、訓練参加者の対応、ホワイトボードの活用、意思決定等の判断方法など、専門家等による訓練講評があってもよいと思う。

##### 【演習部（プレイヤー）】

- ・ 実際の災害時に備えて、適切に対応が出来るように「行動手順書（チェックリスト）、対応事例集を作成の方がよいと考える。
- ・ テックフォース受け入れタイミングと支援メニューについて他地整等の事例を参考にどういった支援をどのタイミングで実施しているのか、受け入れ体制の整備などを整理し整えておく必要がある。
- ・ これまでの訓練では、局内の人員で行っていたが、統制部（コントローラー）については、事務所の職員で行ってはどうか。事務所の職員がコントローラーに入ることによって、事務所の職員も実際の災害時のシミュレーションが出来るし、より現場の状況に近い状況付与が出来る。

- ・ 実施時期を検討していただきたい（概算要求、構成定員要求の時期であり、各部とも忙しい時期と重ならないようにしてほしい）。
- ・ 総務部において、局の総括部門と部の総括部門は明確に分離すべきである。総務部内には複数の班が設置されているため、各班が個別に対応している状況であった。
- ・ スペースが狭い。各部の執務室と連携(活用)した訓練・システムも必要ではないか。デスク上が PC と電話等で埋まってしまう。担当する事業の地図などを広げながら情報を確認することができると、参加者間での情報共有も容易となる。
- ・ 道路状況・停電状況・燃料関係等、各班に共通するものについては、最新情報を簡単に入手できるようにすべき（現状では、本部会議資料でしか、他部班の情報を入手できない。）。
- ・ 本部会議では各部各班からバラバラと手渡される報告（ペーパー）の整理に時間を要するなど、幹部から指摘される場面もあった。実際の災害時対応では一刻も争う事態であることを考えると、情報収集から報告までの手順、方法については統一のかつ円滑に行われるよう改善すべきであると考える（各機関において、発出する文書に順番がわかる番号又は日時が付いてあると良い。）。
- ・ 各々の状況付与の処理をした担当者が直接パソコン等の記録もする方式にした方が効率的かつ正確に伝達できると感じた。リーダーはその記載（ホワイトボード含む）をもとに班内で情報を一元的に管理確認し、必要な指示及び判断をすることが有効であると感じた。
- ・ 今回は、発災後の初動についての訓練だったが、今後は時間が経過した後（発災後2日以降等）の訓練についても検討しては如何か。
- ・ 今回の訓練において関係行政機関以外の協定締結団体を訓練に参加させて、今後の実働に向けた連絡体制網の確認という点では、意義ある訓練となったが、協定締結団体への連絡(依頼)をだれが(※どの班が対応)するのか、基本的な事項に関する認識の共有がプレイヤー側(官側)で出来ていなかった。
- ・ リエゾンにおいてはリエゾン先の機関が欲している支援内容等を定期的に自動で本部へ報告するような仕組みはできないか。



### 3.11.3. 検討課題

これまでの訓練検討部会における検討の結果、明らかとなった課題は以下のとおりである。

- 沖縄防災連絡会会員機関が行う訓練の企画準備段階からの連携（協力）が必要である。【短期】
- 他機関や他地域の訓練に関する情報収集及び沖縄防災連絡会内での情報共有が必要である。【短期】
- 各部会で検討した災害対応方策及び組織間の連携についての検証が必要である。【短期】

## 4. 各部会の課題と解決目標スケジュール

### 4.1. 道路アクセス機能の確保に向けた課題と取り組み方針

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題は以下のとおりである。

- ◆ 道路の被害想定 of 把握【短期】
- ◆ 関係機関と連携した道路啓開の考え方の共有、実施手順、情報連絡体制、役割等の実施体制の明確化【短期】
- ◆ 流橋等により寸断される可能性のある孤立地域への対応【短期】
- ◆ 業界団体等と連携した資機材や燃料の確保及び応援体制の構築【短期】
- ◆ 啓開困難地域に対するアクセス手段の検討【中期】
- ◆ 津波による流況対策に係る知見の確立【長期】
- ◆ 道路啓開訓練による対応手順の習得【短期～長期】

各々の課題についての取り組み方針は以下のとおりである。

#### 4.1.1. 道路の被害想定 of 把握

- (H27) 高速道路、直轄国道、県道等も含め、浸水延長、発災後のガレキ量、路上放置車両、沿道施設、占用物件、橋梁（流橋）等を把握

#### 4.1.2. 関係機関と連携した道路啓開の考え方の共有と実施体制の明確化

- (H27) 津波対策緊急行動マニュアル（平成 25 年 3 月）を、実施手順、情報連絡体制、役割等を明記した実効性のある手順書に見直し改訂
- (H28) 毎年実施する実働訓練において、新たな課題等を整理し、修正

#### 4.1.3. 流橋等により寸断される可能性のある孤立地域への対応

- (H27) 関係機関と連携し、航路、空路による応援体制を構築するための協議・調整を行う
- (H28) 新たな知見等により随時見直す

#### 4.1.4. 業界団体等と連携した資機材や燃料の確保及び応援体制の構築

- (H27～) 資機材や燃料の確保及び応援態勢の構築のため、沖縄県建設業協会、九州建設業協会、協定会社（南部、中部、北部ブロック）、沖縄県石油商業組合等と協議・調整

#### 4.1.5. 啓開困難地域に対するアクセス手段の検討

- (H27) 関係機関（自衛隊等）との連携を検討し、実施手順を策定
- (H28) 新たな知見等により随時見直す

#### 4.1.6. 津波による流橋対策

- （H27～）流橋対策については、全国においても具体的な技術が確立されていないことから、確立された段階で検討

#### 4.1.7. 道路啓開訓練による対応手順の習得

- （H27～）訓練メニューを検討し、関係機関で連携した図上訓練や実働訓練を適宜実施

## 4.2. 緊急物資受け入れのための港湾機能の早急な復旧に向けた課題と取り組み方針

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題は以下のとおりである。

- ◆ 大規模災害発生時の通信手段 【短期】（再掲）
- ◆ 沖総局、港湾管理者及び港長等の連絡、情報共有のあり方 【短期】（再掲）
- ◆ 島嶼県ゆえの初動体制における人員、資機材の調達 【短期】（再掲）
- ◆ 被災によって失われた機能を、被災しなかった港湾で補う等、港の機能を補完する役割の確認 【中期】（再掲）
- ◆ 周辺離島（久米島、慶良間諸島等）への支援体制の構築 【中期】（再掲）

各々の課題についての取り組み方針は以下のとおりである。

### 4.2.1. 大規模災害発生時の通信手段

- （H27）港湾管理者により策定される港湾 BCP の検討において、災害時優先電話の登録や衛星電話の使用など、複数の通信手段について検討を行う。また、大規模災害発生時の参集場所について情報を共有するなど、通信手段に頼らない方法についても検討を行う。

### 4.2.2. 沖総局、港湾管理者及び港長等の連絡、情報共有のあり方

- （H27）沖総局と港湾管理者については連絡、情報共有のあり方を含めた災害時の応急対策に関する覚書の締結を平成 26 年度までに完了している。
- （H27）沖総局と港長（海保）との連絡、情報共有のあり方については、平成 27 年度迄に覚書を締結予定である。

### 4.2.3. 島嶼県ゆえの初動体制における人員、資機材の調達

- （H27）離島においては、災害時は地元企業の方が初動対応が迅速に行えるように思えるが、地元企業も被災者となる可能性があり、初動体制が整わない可能性が考えられる。災害協定先の選定にあたっては、そのようなことを考慮する必要がある。

災害協定団体においては（各業界団体においても）初動の対応を含めた連絡体制の構築について検討を行う。

#### 4.2.4. 被災によって失われた機能を、被災しなかった港湾で補う等、港の機能を補完する役割の確認

- (H27)被災した港湾は被災によって失われた機能について速やかに情報提供を行い、支援体制を構築できるよう、各港の港湾 BCP 検討の中で港湾間の連携について検討を行う。

#### 4.2.5. 周辺離島（久米島、慶良間諸島等）への支援体制の構築

- (H27～) 沖縄県地域防災計画の具体的検討（県）。周辺離島への支援体制の構築について検討を行う前段として、港湾管理者により港湾 BCP の策定を行う。
- (H29) 各港の港湾 BCP と県及び市町村で策定している地域防災計画等との関連の中で、周辺離島への支援体制の構築について検討していく。

### 4.3. 那覇空港の機能確保に向けた課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題は以下のとおりである。

- ◆ 空港の復旧について、事業者間で、実施手順、情報連絡体制、役割等の実施体制の明確化が必要である。【短期】
- ◆ 復旧作業で発生する土砂、瓦礫等の仮置き用地の確保が必要である。【短期】
- ◆ 資機材搬入のためのアクセスルート確保が必要である。【短期】
- ◆ 必要な資機材や燃料等が不足する場合が想定される。【短期】
- ◆ 救難期や民間航空機再開時には、特殊車両の確保が必要である。【短期】

各々の課題についての取り組み方針は以下のとおりである。

#### 4.3.1. 実施体制の明確化

- (H27) 事業者間で連携を図る。

#### 4.3.2. 土砂、瓦礫等の仮置き用地の確保

- (H27) 空港用地内での仮置きを検討。

#### 4.3.3. 資機材搬入のためのアクセスルートの確保

- (H27～) 道路部会との連携を図る。

#### 4.3.4. 必要な資機材や燃料等の確保

- (H27～) 関連部会との連携を図る。

#### 4.3.5. 特殊車両の確保

- (H27) 消防車両等の高台への避難を検討。



## 4.4. 水道水の供給機能の確保に向けた課題

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題は以下のとおりである。

- ◆ 大規模地震・津波災害発生時に、水源・水道関連施設等が被災を受け、水道水の供給が困難になる。

各々の課題についての取り組み方針は以下のとおりである。

### 4.4.1. 水道水の供給方法等に関する関係機関との情報共有

- (H27) 被害想定 of 把握及び応急給水に対する問題点を抽出するとともに、各機関の相互調整内容の検討を行う。
- (H28～) 前年度迄の検討成果を踏まえ部会で協議予定。

沖縄地域における大規模地震・津波災害発生を想定した場合、基幹インフラとしての水源及び水道施設の現状を踏まえ、それらの施設の想定被害に対応した水道水の供給方法等について、関係機関と情報共有を図り、大規模地震・津波災害対応に備える必要がある。

このため、既に本格的に活動している「沖縄防災連絡会」において、平成 26 年 7 月 24 日に「沖縄防災連絡会水部会」の設置が承認され、同年 10 月 31 日に第 1 回水部会を開催し検討作業を開始した。

水部会の構成は次のとおりである。

【構成】	沖縄総局	流域調整課長、防災課長、河川課長、 北部ダム統合管理事務所長
	沖縄県	企業局配水管理課長 保健医療部生活衛生課長 土木建築部河川課長、ダム事務所長
	水道事業者	那覇市上下水道局配水課長、沖縄市水道局管理課長、 名護市水道部施設課長

また、同部会を立ち上げる前に関係機関で把握すべき事項について整理した検討内容を示す。

#### 【検討内容】

##### (1) 管理施設の位置、規模及び能力等の把握に関すること。

- ダム：位置、構造、貯水容量、利水運用状況等
- 管路：配置ルート、構造、能力等
- 浄水場：位置状況、規模、構造、処理・配水能力、配水ルート、各浄水場の運用状況等
- 配水池：位置、規模、構造、貯留容量、配水範囲、配水ルート等

(2) 管理施設の想定被害及び応急対応に関すること。

1) ダム

- ① 商用発電の停止による機器使用不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 非常用発電対応、燃料及び補給ルートの確保等
- ② 放流設備室の浸水や崩壊等により機側操作盤損壊で送水不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送水停止、放流設備室内の排水、瓦礫撤去等の措置、資機材・搬入ルート
  - ・ の確保等
- ③ 管理用道路の陥没、崩壊による通行不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 迂回路、応急復旧（道路啓開）に必要な資機材・進入ルートの確保等

2) 管路

- ① 管路トンネルの崩壊・破損等による送水不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送水停止、資機材、進入ルート、代替送水ルートの確保等
- ② 管路を添架している橋梁の被災（落橋等）で送水不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送水停止、資機材、進入ルート、代替送水ルートの確保等

3) 浄水場

- ① 津波による浸水、崩壊等による機能停止。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送配水停止、浄水代替系統の確保等
- ② 塩害による水使用不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送配水停止、浄水代替系統の確保等

4) 配水池

- ① 崩壊等による機能停止
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送配水停止、配水代替系統の確保等
- ② 配水先の管の破損等による送水不可。
  - ・ 被災箇所及び被災規模等の確認
  - ・ 送配水停止、配水代替ルートの確保等

## 5) その他

- ① ダム又は浄水場から受給地までの直接運搬（陸路、空路、海路）
- ② 水利権等に関する事務処理
- ③ 防災ヘリの活用

## (3) 連絡体制に関すること

被災時における連絡体制の構築

## (4) その他関連する情報の収集整理に関すること

当部会においては、大規模地震・津波災害発生に備えた地域ごとの様々な想定ケースをもとに課題を抽出することで、災害時の水の供給に対する関係機関の必要な連携調整を提案できるものと考えている。また、管理者が保有する災害時マニュアル等が、実践に耐えられるような改善ができるよう検討する必要がある。

このため、今後の具体的な進め方については次のとおり考えている。なお、これについては、関係機関との情報交換を行い、連携すべき課題の抽出を行うこととしており、今後適宜見直しを行うものとする。

### 【検討作業の進め方】

#### (1) 各機関で保有する水供給施設等の情報共有

- 供給設備の位置、能力及びルート等
- 現時点で把握可能な施設の被災想定

#### (2) 現時点でのリスク分析

- リスク分析の把握状況（耐用日数、代替ルート等）
- 既存の災害対応マニュアル、協定等の整備状況
- 各機関で対応する内容、関係機関と相互に調整を行う内容の抽出・整理
- 優先順位を踏まえ被災モデルエリアを選定

#### (3) 相互調整による危機管理対応検討

- 危機管理対応のシナリオ検討（ケースの選定、時系列整理）
- 相互調整内容の検討（被災状況の把握、機能停止状況、機能維持・回復の初期対応等）
- 各機関の既存マニュアル等で不足する内容の抽出

#### (4) 部会成果の取りまとめ

- 危機管理対応上の課題整理
- 部会成果の取りまとめ
- 次モデルエリアの選定

(5) 次モデルエリアにおける検討継続

- 次モデルエリアでの検討

## 4.5. 燃料及びL P ガス供給機能の確保に向けた課題と取り組み方針

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題は以下のとおりである。

- ◆ 燃料・L P ガス供給施設の被災・復旧、石油・L P ガス製品の在庫・供給等について、関係者間において速やかに連絡・情報共有する体制を構築する必要がある。

【短期】（再掲）

- ◆ 沖縄総合事務局（開発建設部）（以下、「局」という。）の所管する緊急車両（道路・港湾啓開用重機等の資機材）及び重要施設へ燃料を優先供給するための体制を構築する必要がある。【短期】（再掲）

（注）沖縄県（以下、「県」という。）と沖縄県石油商業組合（以下、「石商」という。）は、燃料の優先供給協定を平成26年7月17日に締結しており、県の所管する緊急車両及び重要施設への燃料優先供給体制の構築が図られている。

- ◆ 大規模災害を想定し、製油所、油槽所から自衛隊や中核給油所、避難所等への燃料輸送の訓練、局・県と石商との協定に基づく緊急車両や重要施設への優先供給の訓練、県と高ガ協の協定に基づく避難所や医療機関等へのL P ガス供給の訓練を実施し、関係者間の連絡方法、燃料・L P ガス供給の手順の確認や課題の検証等を行う必要がある。【短期】（再掲）

- ◆ 燃料・L P ガスの陸上輸送手段であるタンクローリーについて、大規模災害に対応した整備及び確保の体制について検討する必要がある。【短期】（再掲）

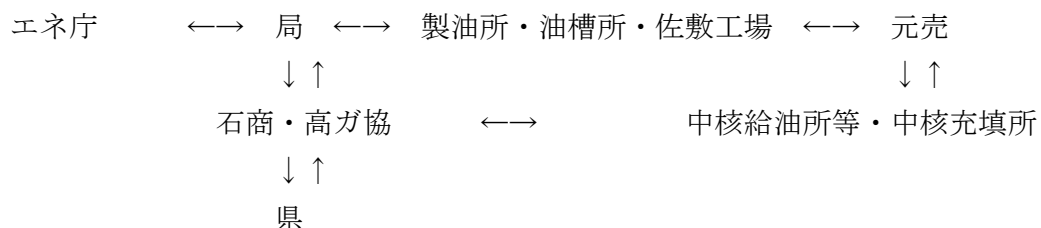
各々の課題についての取り組み方針は以下のとおりである。

### 4.5.1. 連絡・情報共有体制の構築

- （H26）燃料・L P ガス供給施設の被災・復旧、石油・L P ガス製品の在庫・供給等について、エネ庁、石油・L P ガス事業者団体、燃料・L P ガス供給事業者等の関係機関・事業者との速やかな連絡・情報共有体制を構築する。

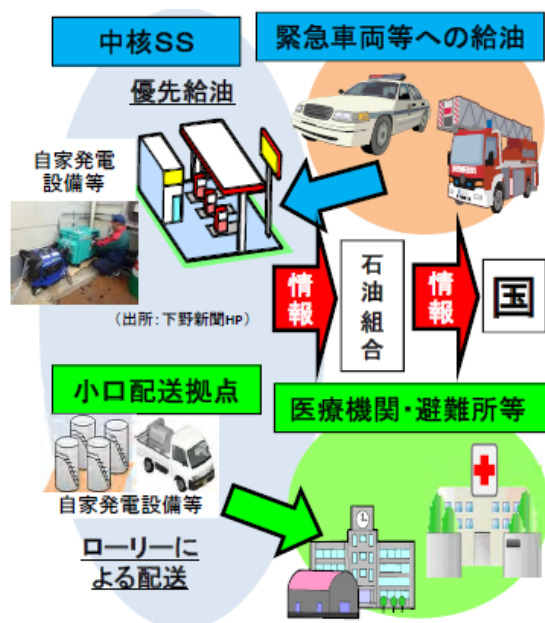
#### ■ 関係機関・事業者との連絡・情報共有体制

※施設の被災・復旧、石油・L P ガス製品の在庫・供給等に係る連絡・情報共有



#### 4.5.2. 燃料優先供給体制の構築

- （H27）局と石商が燃料の優先供給協定を締結し、局の所管する緊急車両（道路・港湾啓開用重機等の資機材）及び重要施設へ燃料を優先供給するための体制を構築する。



出典：経済産業省HP 総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会（第6回）、石油・天然ガス小委員会（第4回） 合同会合 - 配布資料（資料3-1 石油の緊急時供給体制に係る課題への対応について）から



#### 4.5.3. 災害対応訓練に係る調整、企画・実施等

- （H27～）防災連絡会で企画実施する訓練等と連携し、製油所や油槽所から自衛隊や中核給油所、避難所等への燃料輸送の訓練、局・県と石商との協定に基づく緊急車両や重要施設への優先供給の訓練、県と高ガ協の協定に基づく避難所や医療機関等へのL Pガス供給の訓練について、資源エネルギー庁や自衛隊等の関係機関と調整を図り、企画・実施する。また、大規模災害に対応したタンクローリーの整備・確保のための方策を検討する。

#### ■災害対応訓練の実施（案）

##### （製油所、油槽所）

- ①製油所、油槽所にてドラム缶へ燃料を充填→自衛隊トラックによりドラム缶を搬送→中核給油所、避難所等へ燃料を供給
- ②製油所、油槽所にて自衛隊燃料車へ給油→自衛隊活動用車両等へ燃料を供給、また、民間ローリーが輸送困難な地域の給油所等へ輸送し、燃料を供給
- ③（海中道路が通行不可となった場合を想定し）油槽所にてタンクコンテナ等に給油し、自衛隊ヘリ等にて本島へ移送

##### （中核給油所）

- ①自家発設備の起動→石商への連絡（衛星電話利用）→優先給油レーンの設置→緊急車両へ燃料を供給

##### （小口燃料配送拠点）

- ①自家発設備の起動→石商への連絡（衛星電話）→重要施設（局、県→石商経由）へ燃料を供給

##### （中核充填所）

- ①自家発設備の起動→高ガ協への連絡（衛星電話）→避難所等（県→高ガ協経由）へL Pガスを供給

## 4.6. 電気の供給機能の確保に向けた課題と取り組み方針

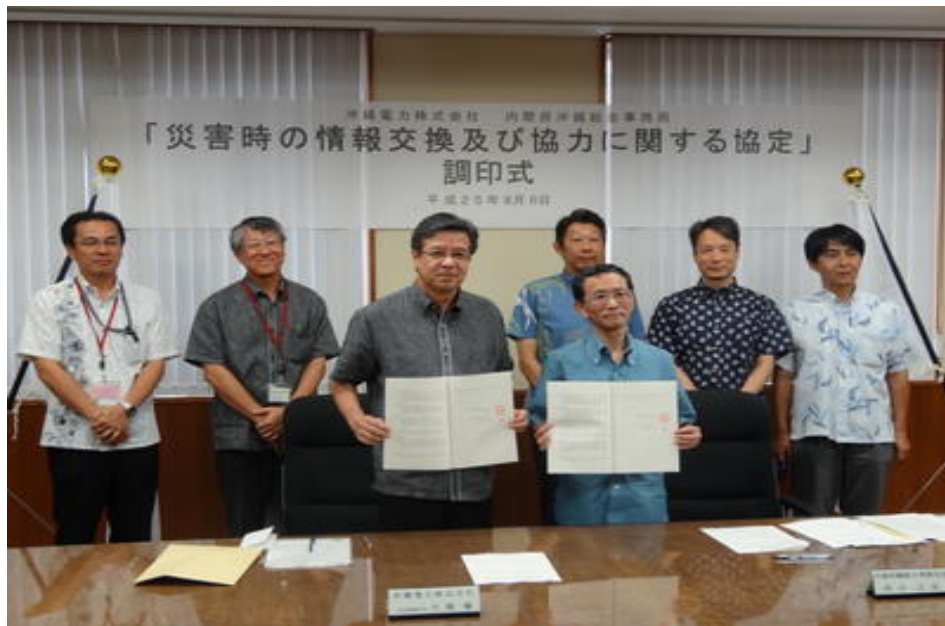
解決すべき電力施設の復旧活動上の課題（停電復旧に向けた課題）は以下のとおりである。

- ◆ 大規模災害発生時における情報共有体制の構築【短期】（再掲）
- ◆ 大規模災害発生時の災害対策用建設機械の貸与【短期】（再掲）
- ◆ 電力供給設備の早期復旧に向けたアクセス等確保のための関係部会（機関）との協力体制の構築【短期】（再掲）
- ◆ その他減災に当たっての協力体制の構築【短期】（再掲）

課題への取組方針は以下のとおりである。

### 4.6.1. 情報共有体制の構築

- 沖縄総合事務局と沖縄電力との情報共有等について、電力部会で検討した結果、沖縄総合事務局と沖縄電力との間で「災害時の情報交換及び協力に関する協定」（以下「協定」という。）を締結した。（平成 25 年 8 月 6 日）



沖縄総合事務局と沖縄電力の協定調印式の様子



- 協定に基づき、沖縄総合事務局と沖縄電力との間で防災通信回線を整備した。（平成 26 年 3 月末）
- 災害情報相互提供システムの運用に関する詳細を定めた「災害時の情報交換及び協力に関する確認書」を締結した。（平成 26 年 12 月）
- （H27～）大規模地震・津波発生時には、災害情報相互提供システム等を活用し、沖縄総合事務局の公共土木施設（港湾、道路等）に関する情報を提供することで、早期の停電復旧に繋げる。
- （H27～）また、平時の防災訓練時に同システム等を活用し、沖縄電力施設等の被害を想定した防災訓練を実施する。
- 今後の検討課題として、沖縄電力施設の被災状況を沖縄総合事務局と情報共有できるよう検討を進めていく。



道路監視カメラ（CCTV装置）



画像伝送装置（防災ヘリ）

#### 4.6.2. 災害対策用建設機械の貸与

沖縄総合事務局と沖縄電力との協力について、検討した結果、上記協定を締結し、排水ポンプ車等の災害対策用建設機械の貸与などの協力体制を構築する。

- 平成 25 年 6 月沖縄総合事務局防災訓練（風水害）において、沖縄電力繁多川変電所へ、局所有の排水ポンプ車派遣訓練を実施した。
- （H27）災害対策用建設機械の具体的な手続方法を確立するため、開発建設部防災課において災害対策用建設機械の貸与書式等について整理する。



沖縄総合事務局 排水ポンプ車



沖縄総合事務局 照明車

- （H28）訓練等実働を通じ、災害対策用建設機械の貸与について検証を実施し、更なる問題点・課題を抽出する。



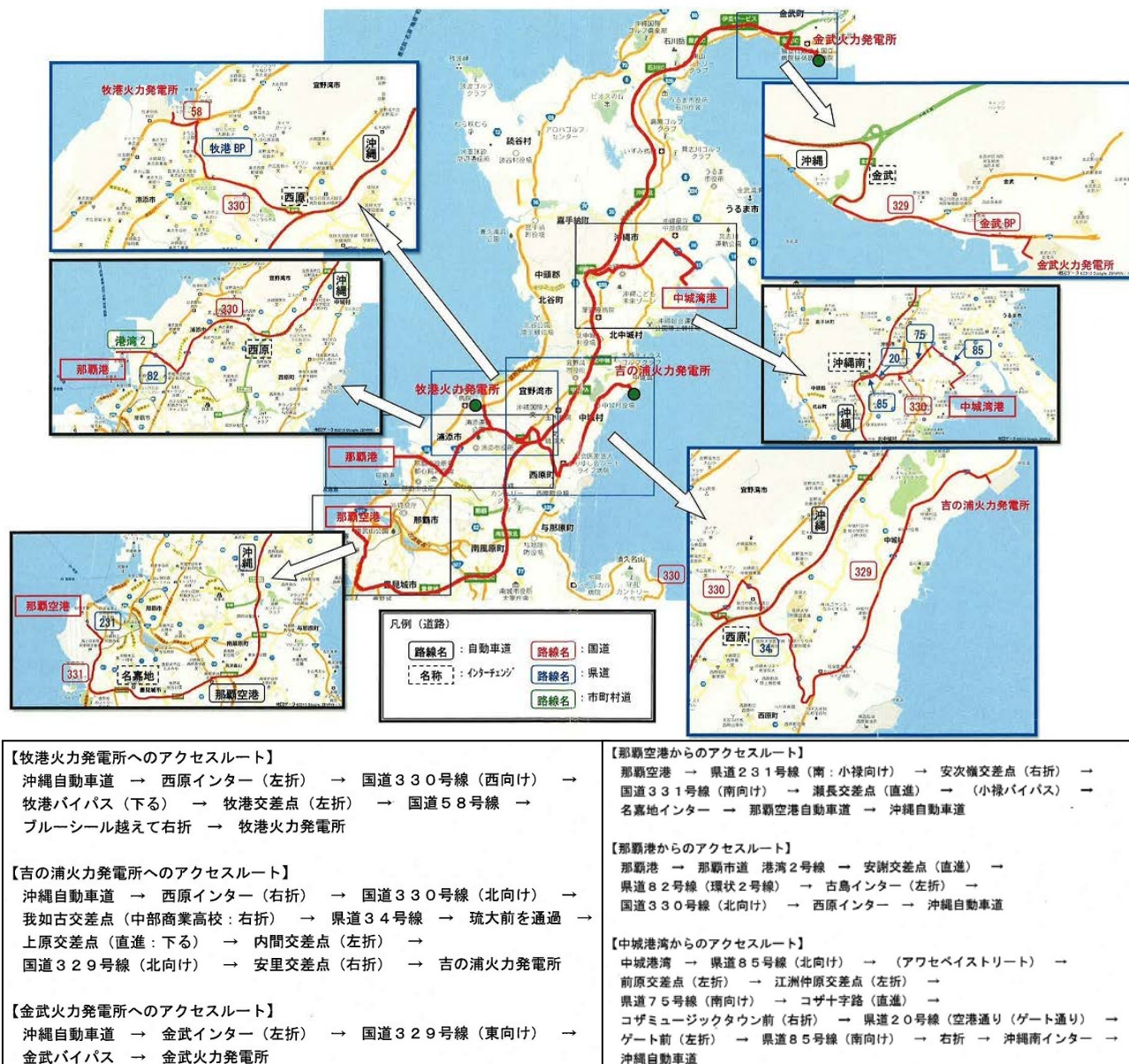
#### 4.6.3. 復旧に向けアクセス等確保のための関係部会（機関）との協力体制の構築

大規模災害により被災した電力施設等の早期復旧を図るには、復旧資材及び要員を被災電力施設へ早期に送る必要がある。

また、沖縄総合事務局が道路啓開を進める上で、倒壊電柱の除去等について沖縄電力へ確認する必要がある。

- 道路部会の津波防災道路の確保第3ステップにおいて、人命優先の観点から道路啓開は、沿岸部の被災地を優先する。電力を対象とした道路啓開についても実施する。
- (H27～) 沖縄電力から被災道路周辺の電線断線情報の提供、沖縄総合事務局から被災道路情報の提供など相互連携のための手順を確認するなどを通じて協力体制の構築を行う。

以下、災害時における県外から各発電所までの復旧資機材の搬送ルートを示す。



災害時における県外から発電所への復旧資機材搬送ルート図

#### 4.6.4. その他減災に当たっての協力体制の構築

- （H27～）防災訓練を通じて、協定内容の協力体制の確認を行う。
  - ・ 沖縄総合事務局の防災ヘリや道路監視カメラからの映像及び被災現場アクセス情報を沖縄電力に提供することにより、沖縄電力の復旧要員の配置、資機材の迅速な現場派遣訓練を実施し、課題の抽出・検討を行う。
  - ・ 沖縄総合事務局所有の災害対策用建設機械を沖縄電力の要請により貸与する訓練を実施し、課題の抽出・検討を行う。（平成 25 年 6 月の沖縄総合事務局防災訓練で局所有ポンプ車の派遣訓練実施（再掲））
  - ・ 情報収集・報告のための沖縄総合事務局、沖縄電力間のリエゾン派遣手続方法について検討する。



沖縄総合事務局防災訓練の様子



沖縄電力施設への排水ポンプ車派遣  
訓練の様子

- （H27～）沖縄県公表の地震・津波等の被害想定調査結果に基づき、電力施設等の被害想定、復旧シナリオによる協力検討を行う。
  - ・ 沖縄県の平成 25 年 3 月発表の津波浸水想定に基づき、沖縄電力で検討される電力施設の被害想定により、防災連絡会関係部会との連携協力体制について、意見交換を通じて新たな課題への対処を検討する。
- 災害時の電力設備の復旧における水、資機材、燃料確保に向けて関係部会との連携
  - ・ 沖縄本島及び離島の発電には、冷却及び蒸気生成用の水、燃料となる重油、軽油のほか復旧用の資機材が必要となる。そのため、水道局、石油備蓄企業、資機材保有企業等を有する部会との意見交換を通じて連携を図る。
  - ・ 平成 26 年 12 月 2 日の電力部会において、石油部会代表者と意見交換を行った。



## 4.7. 物流機能の確保に向けた課題と取り組み方針

今後に向け、解決すべき応急活動上の課題は以下のとおりである。

- ◆ 民間物資拠点のリストアップ（再掲）
  - ・ 沖縄県により指定される公共施設等の物資拠点に加え、補完するための民間の物資拠点をあらかじめリストアップすることが必要である。【短期】
- ◆ 官民の連携、協力体制の構築（再掲）
  - ・ 民間物流事業者のノウハウを早期に活用できるようにするため、沖縄県災害対策本部におけるオペレーションや物資拠点の運営に物流従事者が参画する事が必要である。【短期】
- ◆ 官民の協力協定の締結の推進（再掲）
  - ・ 沖縄県と物流事業者団体との間の協力協定について、輸送に関するものの他、沖縄県災害対策本部への物流従事者の派遣、物資の保管、物資拠点の運営等に関することを盛り込むなど、協定の締結に向けて内容の充実を推進することが必要である。【短期】

各々の課題についての取組方針は以下のとおりである。

#### 4.7.1. 民間物資拠点のリストアップ

沖縄県により指定される公共施設等の物資拠点に加え、民間の物流施設の活用を可能とするよう民間物資拠点をあらかじめリストアップする。

リストアップの基準（面積、構造、立地等）については特に定めず、当面物資拠点として活用することに物流事業者の協力が得られた施設をリストアップする方向としている。

平成 26 年 12 月現在 8 施設をリストアップした。

また、大規模災害時において、円滑に民間物資拠点の開設・運営を行うための事前準備として、各民間物資拠点候補施設のアクセス情報、施設規模、設備・備品情報等を国・沖縄県等で共有し、発災時に活用するため物資拠点候補施設管理シートを作成した。

- (H27) 民間物資拠点の充実を図る。また、民間物資拠点の選定の参考とするため、沖縄県内の公的物資拠点の整備状況、人員配置等の情報収集を行う事を検討。
- (H28) 平成 27 年度の検討内容を踏まえ設定。

沖縄における物資拠点の立地 ●(H24) ●(H25)



物资供应点续植造林管理シート

[illegible]

#### 4.7.2. 官民の連携、協力体制の構築

大規模災害が発生した場合、支援物資物流の活動の中心となる沖縄県においては、早期の段階から民間のノウハウを最大限活用できるようにするため、関係者による「緊急物資輸送チーム」を組織するとともに、同チーム、公的物資拠点及び民間物資拠点における連携・協力体制を構築する。

これまで、関係者間の連絡体制を整備し、役割分担について検討を行っている。

物流機能の中で輸送・配送の必要性について認識の共有は図られているが、保管、荷役の必要性について引き続き認識の向上を図っていくこととする。

また、沖縄県の災害対策本部へ派遣する物流従事者については、人材育成を含め今後検討していく。

なお、地方自治体及び物流事業者の担当職員等を対象に、円滑な支援物資物流の確保に必要な専門知識を習得することを目的とし、国土交通省が開催している「災害物流研修」へ、平成26年度に事業者団体職員1名及び当局職員1名が参加した。

- （H27）関係者間の役割や実施手順、手段等について整理を行う。
- （H28）平成27年度の検討内容を踏まえ設定。

#### 4.7.3. 官民の協力協定の締結

当部会においては、物資輸送・保管・人員派遣についての協定のひな形や、他県の協定、全国の協定締結状況など情報の共有を図り、協定締結のための環境作りを行っている。

物流機能の中で輸送・配送の必要性について認識の共有は図られており、輸送に関する協定締結へ向け事務手続きが行われているが、保管、荷役の必要性について引き続き認識の向上を図り、協定締結に向けた調整を行っていくこととする。また、物流従事者の派遣についても人材育成を含め協議を行っていく。

- （H27）自治体と関係団体との協定締結に向けた調整を行う。
- （H28）平成27年度の検討内容を踏まえ設定。

#### 4.7.4. その他

- 「広域物資拠点開設・運営ハンドブック」の沖縄版作成
  - ・ 国土交通省は、東日本大震災を踏まえ、各地域ブロックごとに関係者からなる協議を開催し、その中で広域物流拠点の開設等に関する関係者間の連携体制についてとりまとめを行い「広域物資拠点開設・運営ハンドブック」を平成25年10月に発行した。
  - ・ 当該ハンドブックをもとに、当部会の実情にあったものとしていくため、作業を行っている。

## 4.8. 通信機能の確保に向けた課題と取り組み方針

通信機能の確保に向けた課題は、各機関が保有する通信手段の情報共有及び相互支援体制の確立であり、以下に掲げる課題について、非常通信協議会と連携し継続的に課題解決に向けた取り組みを実施する。

### 4.8.1. 通信設備の状況把握

(H26～)防災連絡会の会員で非常通信協議会に参加していない機関に対して加入の案内を行い、協議会のなかで情報共有を図る。

※平成 26 年 12 月 3 日付けで沖縄地方非常通信協議会会長より、沖縄防災連絡会会員で非常通信協議会に未加入の 15 機関に対して加入の案内を送付。

### 4.8.2. 通信機材の確保

- (H27～) 浸水被害が想定される自治体における通信手段の確保に関して、衛星携帯電話、MC A無線の活用及び行政機能の臨時的移転の検討を支援する。  
※平成 25 年 1 月に沖縄県が公表した津波浸水予測図を基に非常通信ルートの浸水予測について検討を行い、浸水被害により通信機能の喪失が予測される自治体（本島内 7、離島 6）を把握。今後、被災時における通信機能確保に向けた支援体制の構築を検討する。

- (H26～) 電気通信事業者の災害時における通信手段確保に向けた取組状況を把握し、情報共有を行う。

※平成 26 年 11 月に防災連絡会の会員である各電気通信事業者へ災害対策に関する取組事項を取り纏めた。(参考 2－1)

- なお、各電気通信事業者においては、グループ全体で独自に防災対策をおこなっており、今後、相互支援に向けた情報共有を行う。

- (H26～) 陸上自衛隊等との連携を行い、離島における非常災害時の通信確保を想定した通信機材の輸送も含めた通信訓練の実施を行う。

※平成 26 年 9 月に実施した沖縄県総合防災訓練に際し、非常通信訓練の一環として、宮古島市（宮古島）への海底ケーブルが地震により切断したと想定し、島外への全通信手段を喪失した同島への衛星携帯電話等の総務省災害時貸出し用通信機器を陸上自衛隊第 15 旅団第 15 通信隊が輸送艦により搬送し、離島における災害時の通信確保のための訓練を実施した。

- また、同訓練において沖縄総合事務局の保有する衛星通信車も輸送艦により宮古島に搬送し、現地のヘリ映像を災害対策本部等へ配信。(参考 2－2)

- （H26～）沖縄総合事務局開発建設部の保有する水防道路用の移動無線機について、直轄国道道路啓開作業時の通信確保に必要な数量等を検討し、整備計画に反映して必要数量を確保する。

※直轄国道の啓開等の在り方検討部会資料に基づき、道路啓開活動時における必要無線設備の台数を検討した結果（参考2－3）、現状では必要台数を満足しているが、今後、デジタル移動無線への移行に併せ、通信統制の在り方及び配置計画の見直しを行う。

#### 4.8.3. 情報共有体制の確保

- （H27～）他部会との連携・調整を図り、災害時の通信インフラへの燃料の確保・輸送に関する体制の整備、燃料輸送や復旧車両展開のための道路情報の共有体制の整備、電力の復旧状況・復旧見込みの情報共有体制の整備の検討を行う。

### 電気通信事業者の災害時の通信手段確保に向けた取組状況(参考2－1)

#### ONTT西日本 沖縄支店

##### ①ポータブル衛星装置の配備

災害時の孤立防止を目的にポータブル衛星装置を沖縄本島、及び離島へ配備。  
また、「運搬性向上」、「設置の簡易化」、「スキルレス化」を特徴とする小型衛星通信装置を新たに2台配備済み。  
(H26年度末に1台追加予定)

##### ②衛星携帯電話の配備

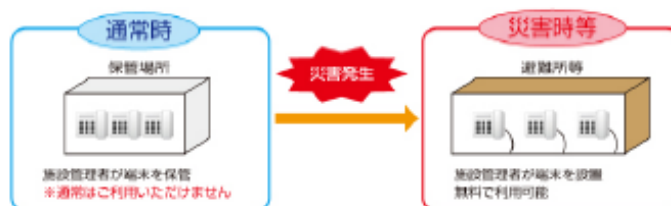
孤立防止用の衛星携帯電話を2次離島を中心に配備。  
配備先:①南大東役場②北大東島③与那国町役場④宮古水納島区長宅⑤舟浮小中学校⑥鳩間小中学校  
⑦新城区長宅(新城島上地)⑧網取研究所(西表島)

##### ③災害用特設電話の設置

大規模災害発生時の迅速かつ確実な通信手段の確保を目的として、避難所等へ災害用特設電話の事前設置を行っている。

設置については、地震による津波や台風・大雨等を考慮し、各自治体(41)との調整により決定し、26年6月末現在で168回線(19自治体、162避難所)が設置済み。

#### ■提供イメージ



## ○NTTドコモ九州支社

### 〈システムの信頼性向上〉

- ・建物及び鉄塔の耐震補強
- ・伝送路多ルート化、通信設備の二重化、分散配置
- ・基地局の無停電化、バッテリーによる24時間化
- ・通信衛星の利用拡大

### 〈重要通信の確保〉

- ・ネットワークラビックの効率的コントロール
- ・大ゾーン基地局の構築(県内2箇所:那覇市、沖縄市)
- ・自治体、防災機関等に対する衛星携帯電話の貸出



大ゾーン基地局のイメージ：半径約7km

### 〈通信サービスの早期復旧〉

#### ハード面

- ・移動基地局車、移動電源車(45kVA)の配備(県内各1台配備)
- ・可搬型衛星基地局(県内1台配備)、可搬型発電機(45kVA:3台、25kVA:8台、6kVA:10台、2.8kVA:6台)の配備
- ・衛星回線、マイクロ回線設備の設置、配備

#### ソフト面

- ・復旧エリアマップの提供
- ・エアメールの活用
- ・災害用伝言板サービスの提供
- ・災害用音声お届けサービスの提供



## ○ソフトバンクモバイル

### 〈通信の確保〉

- ・離島含めブラチナバンド基地局の新規建設によるサービスエリア拡大
- ・予備電源長時間化の対策、バックアップ伝送路構築
- ・発災時貸出用の衛星携帯電話＋一般携帯電話の準備

### 〈沖縄県内の移動基地局配備状況〉

- ・移動無線車:6台(中型5台、大型1台)
- ・移動電源車:4台

### 〈応急・復旧対応方針〉

- ・最優先:地域防災拠点のエリア確保(県庁/市町村役場/拠点病院等)
- ・被害状況に応じて応急措置を選択
  - ①早期復旧が困難な場合:避難所等への臨時局設置
  - ②電力断の場合:移動電源車・発電機対応
    - 常備可搬型 3KVA×2台
    - 常備可搬型 4KVA×5台
    - 常備可搬型 2.8KVA×40台
    - ←2台並列運転で5.6KVA
  - ③伝送路断の場合
    - :エントランス無線及び衛星回線対応

<p>中型タイプ</p>	伝送路に被害が生じた際には衛星エントランスを、伝送路が使用できる際は固定の伝送路を用いて、臨時の基地局を開設します。
<p>大型タイプ</p>	伝送路に被害が生じた際には衛星エントランスを、伝送路が使用できる際は固定の伝送路を用いて、臨時の基地局を開設します。最大通話可能数が多いタイプです。全ての車両でsoftbank 4G LTEに対応しています。
<p>マイクロエントランス</p>	電波を届ける障害物がない双方の基地局にパラボラアンテナを取り付け、エントランス無線(マイクロ波帯の周波数の電波)を使用した電波の送受信を行うことで、光ファイバー回線の代わりとして利用します。



## ○沖縄セルラー

### 1. 停電対策への取組状況

- ・通信局舎については、24時間以上、携帯電話基地局については、3時間程度停電時における通信機能の継続が可能。
- ・長時間停電に対して主要な通信局舎に燃料の備蓄(24時間以上)及び燃料供給体制の整備を実施。
- ・県庁、市役所または町村役場の用に供する庁舎をエリアとする携帯電話基地局については、蓄電池または発電機接続盤を設置。(自家発電設備の基地局数に対する割合は約40%)

### 2. 停電対策のための応急復旧に係る機材配備の状況

- ・移動電源車(出力～45kVA) : 2台
- ・可搬型発電機(出力25～45kVA) : 4台

### 3. 伝送路設備の損壊への対策の取組状況

- ・基幹系伝送路については、冗長化(主要局舎間は複数ルート化)を図っており、伝送路が損壊した場合は、別ルートにて利用可能となる対策を図っている。
- ・基地局向け伝送路については、人工衛星もしくは電気通信業務用移動局(5対向10台を配備)を用いた無線エントランス回線を配備。

### 4. 基地局設備応急復旧に係る機材配備の状況

- ・車載基地局 1台(沖縄本島)  
同時接続数 50～150 カバー半径1.5km程度
- ・可搬型基地局 3台(沖縄本島、宮古島、石垣島)  
同時接続数 50～150 カバー半径1.0km程度

災害時に迅速な通信サービスの復旧を可能とする為、通信設備を導入しています。

#### (1) 可搬型電源設備

電源断によるサービス停止を防ぐ

#### (2) 可搬型基地局

被災した基地局の代わりの基地局として、移動可能な基地局を配備



衛星回線を用いた可搬基地局

## 自衛隊と連携した離島における通信訓練の実施状況(参考2-2)



輸送艦「しもきた」への衛星通信車搬入状況



衛星通信車搬及びヘリテレ受信アンテナ現地設置状況



輸送艦「しもきた」甲板上的の衛星通信車固定状況



ヘリテレ受信装置現地操作状況

## 道路啓開活動時における必要通信設備の検討(参考2-3)

### ○津波啓開活動拠点

#### ■拠点を要件

- ・緊急連絡網が確保可能
- ・啓開作業にあたる資機材の集積用地が確保可能
- ・啓開作業にあたる人員の活動環境が整備可能

(津波啓開活動拠点候補地(直轄国道の啓開等の在り方検討部会資料より))

1. 北部国道事務所	北部ブロックⅠ、Ⅱ	
2. 名護維持出張所	北部ブロックⅢ	
3. 許田IC	北部ブロックⅠ	緊急連絡網無し
4. 伊雲SA	北部ブロックⅡ	緊急連絡網無し
5. 道の駅かでな	中部ブロックⅠ	緊急連絡網無し
6. 沖縄総合事務局	南部ブロックⅠ	
7. 与那原維持出張所	中部ブロックⅡ、南部ブロックⅡ	
8. 道の駅糸満	啓開後の活動拠点	

※津波啓開活動拠点のうち通信機能を有しないのは、許田IC、伊雲SA、道の駅かでなの3拠点。

### ○津波啓開チーム

#### ■チームの構成・能力

- ・資機材の構成: バックホウ(2台)、ホイールローダー(2台)
- ・稼働能力: 486m<sup>3</sup>/h(1600m/12時間) ※昼間のみの稼働を想定

(津波啓開必要チーム最大数(直轄国道の啓開等の在り方検討部会資料より))

1. 北部ブロックⅠ～Ⅲ	24チーム
2. 中部ブロックⅠ、Ⅱ	7チーム
3. 南部ブロックⅠ、Ⅱ	13チーム
合計 44チーム	

### ○必要通信設備数

- ・通信機能を有しない津波啓開活動拠点及び津波啓開チームが本部と通信可能な無線設備(K-COSMOS、デジタルVHF)の最大数を想定。

津波啓開活動拠点 3台、津波啓開チーム 44台 合計47台

#### ■北部国道事務所 必要無線機台数

津波啓開拠点(許田IC、伊雲SA)	2台
北部ブロックⅠ～Ⅲ 24チーム	24台
計26台	

#### 北部管内携帯型K-COSMOS保有台数

北部国道	18台	}	28台
ダム統管	10台		

#### ■南部国道事務所 必要無線機台数

津波啓開拠点(道の駅かでな)	1台
中部ブロックⅠ、Ⅱ 7チーム	7台
南部ブロックⅠ、Ⅱ 13チーム	13台
計21台	

#### 南部管内携帯型K-COSMOS保有台数

南部国道	20台	}	23台
本局	3台		

※現在、保有しているK-COSMOSは、平成28年度に廃止されるため、次期デジタルVHFの整備においても道路啓開等を考慮して整備台数を決定する。

## 4.9. 情報共有体制の確保に向けた課題と取り組み方針

情報共有体制の確保に向けた課題は、以下のとおりである。

- ◆ 共有すべき情報メニューの整理（再掲）
  - ・ 時間経過により災害状況の情報集約、明示方法、内容も刻々と変化するため、情報の整理、区分（作成・編集・表示すべき項目等）を検討する。【短期】
- ◆ 情報共有体制の構築（再掲）
  - ・ 災対本部担当者は、「災害情報システム」をいち早く操作し、求められる地理空間情報を加工・編集し、本部会議への迅速な意思決定に供する。【短期】
- ◆ システム運用（再掲）
  - ・ システム運用においては、可能な限り代替の職員も操作できるようにする。また、各部会においても情報の作成、集約体制を早期に取り組む必要がある。【短期】

各々の課題についての取り組み方針は以下のとおりである。

### 4.9.1. 共有すべき情報メニューの整理

災害状況の把握や展開については、時間経過により情報集約や明示方法、内容が時々刻々と変化するため、情報の整理、明示区分（作成・表示すべき項目等）を検討する。

- （H27）時間精度：発災から初動期、応急復旧、本復旧等により作成・共有すべき項目が変化するため、発災から初動期は全体を把握するレベル、応急復旧期には、どこにどのように支援体制を行って行くか等の内容を変化させていく。
- （H27）表示項目：インフラ、避難所情報、津波浸水想定区域等、各々の部会が取得・提供する情報が変化するため、必要不可欠な情報を統一して仕様等を決める必要がある。

### 4.9.2. 情報共有体制の構築

#### （1） 共通プラットフォームの構築

発災時の被災状況及び復旧状況等を明示・共有するため、地理空間情報を相互に提供・共有するため関係防災機関と「災害情報システム」（図 4-1）において各種の情報を共有し、十分な活動の体制や、共通プラットフォームの構築を目指す。

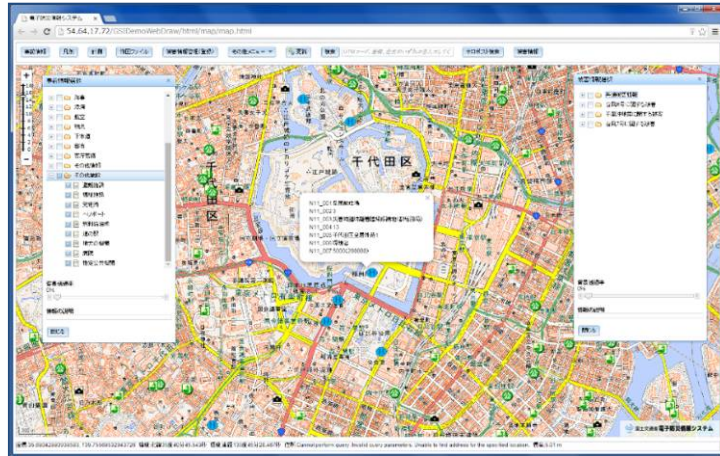


図 4-1 災害情報システム

## (2) 表示する地理空間情報の作成

国土地理院の「地理院地図」(図 4-2)を使用し、災害情報を作成する。また、関係機関は、GPS 位置情報取得機能のある携帯電話・スマートフォン・カメラなどを整備・活用し、位置情報の付いた写真を撮影し、情報を付与する(図 4-3)。このため関係機関ごとの習熟訓練・出前講座等を実施し、災害情報作成者の育成に取り組む。

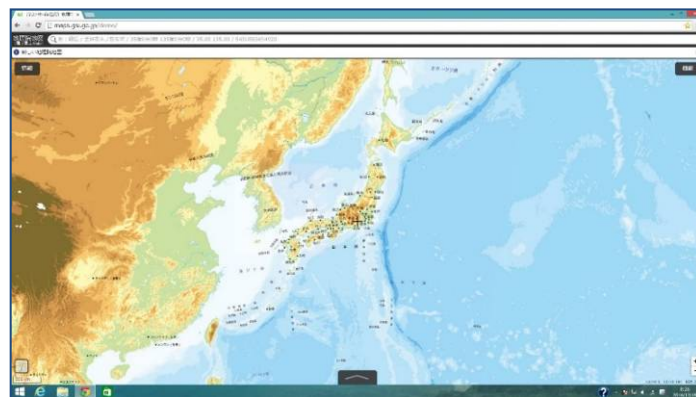


図 4-2 地理院地図

- (H27) 関係機関においては、「災害情報システム」を活用するため、KML を作成する技術を習得すると共に、作成した情報を活用した防災訓練を実施する。
- (H27) 災害情報共有のため、タブレット端末・スマートフォン等を活用した訓練を取り入れる。
- (H27) 多種多様な災害情報の共有を、効率的・効果的及び迅速に行うため、参加する関係機関へ出前講習等を実施する。
- (H28) 「災害情報システム」を活用した訓練やデータ作成、準備等、平時から使用することを心がけている中で、課題等を洗い出し、フォローアップを図る。



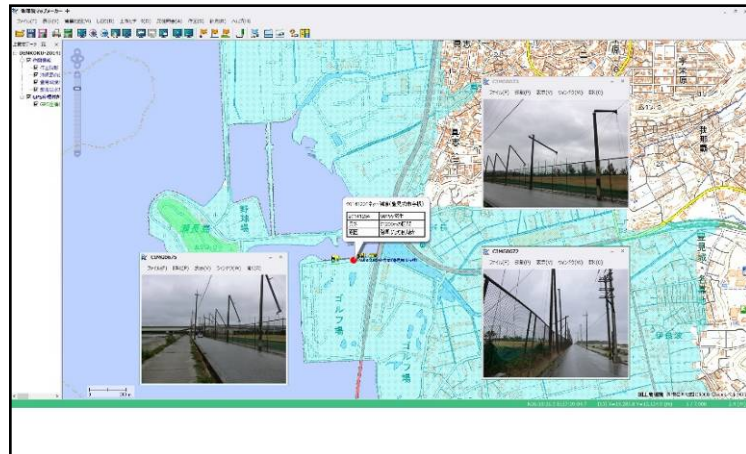


図 4-3 災害情報表示イメージ

#### 4.9.3. システム運用

##### (1) 情報の提供

システム運用においては、可能な限り代替の職員も操作できるようにする。

また、各部会においても情報の作成、集約体制を早期に取り組む必要がある

- (H27)「災害情報システム」が配備され、導入されたことによる、操作技術者の育成を行う。
- (H27)「災害情報システム」及び「地理院マップメーカー」を平時から使用することを心がけ通常業務にも使用し、操作の習熟を図る。

##### (2) ネットワーク遮断等への対応

- (H27) ネットワーク回線が遮断されたことを想定し、機材の拡充やオフライン操作で訓練を実施する。また平時からシステムを監視業務等へ活用もするなどで、非常時の円滑な稼働へ資することができる。

##### (3) PDCA サイクルによる「災害情報システム」の活用

- (H27) 災害情報システムの管理・運用については、沖縄防災連絡会が実施する訓練等を通じて課題の抽出・改善を図る。

## 4.10. 関係機関の連携強化に向けた課題と取り組み方針

今後に向け、解決すべき検討課題は以下のとおりである。

### ◆ 企画準備段階からの連携（協力）

- ・ 沖縄防災連絡会会員機関が行う訓練の企画準備段階からの連携（協力）が必要である。【短期】（再掲）

### ◆ 情報収集及び情報共有

- ・ 他機関や他地域の訓練に関する情報収集及び沖縄防災連絡会内での情報共有が必要である。【短期】（再掲）

### ◆ 災害対応方策及び組織間連携の検証

- ・ 各部会で検討した災害対応方策及び組織間の連携についての検証が必要である。【短期】（再掲）

各々の課題について、既存の訓練の内容充実（むやみに新たな訓練を増やさない）を基本に、関係機関の意見や各部会の要望・検討成果、訓練の実施結果等を踏まえ、以下について取り組んでいく。

### 4.10.1. 企画準備段階からの連携（協力）

- （H27～）沖縄防災連絡会会員機関が行う訓練の企画段階からの連携（協力）が実施できるよう各機関と調整を行う。

なお、沖縄総合事務局防災訓練（地震・津波）については、平成27年度以降の訓練において、企画段階から各機関と連携（協力）を実施する。また、これまでの訓練においても沖縄防災連絡会会員機関が参加していたが、今後、さらに訓練に参加する会員機関（特に民間の会員機関）の増加を図る。

### 4.10.2. 情報収集及び情報共有

- （H27～）沖縄総合事務局防災訓練（地震・津波）の実施結果・課題等とともに、会員機関等が実施している訓練の情報を収集し、訓練に係る実施結果・課題等について、沖縄防災連絡会内での情報共有を行う。

### 4.10.3. 災害対応方策及び組織間連携の検証

- （H27～）各部会で検討した災害対応方策、明らかになった課題及び関係機関等における連携方策等について、各部会とすりあわせを行い、沖縄総合事務局防災訓練（地震・津波）において検証を実施し、PDCAサイクルを活用した災害対応方策等の継続的な更新・強化を図る。

### 4.10.4. その他

- （H27）各部会からの訓練への要望等を踏まえ、今後の訓練メニューやその実施などを検討する。（場合によっては、訓練の統廃合も視野に入れる。）



4.11. まとめ

※短期:1～2年、中期:3～5年、長期:5年以上						
担当部会	課題	解決目標 ・短期: 1 ・中期: 2 ・長期: 3	これまでの取り組み状況			
				H27	H28	H29年度以降
道路部会	道路の被害想定把握。	1	津波に伴う国道の被害想定を実施	高速道路、直轄国道、県道等も含め、浸水延長、発災後のガレキ量、路上放置車両、沿道施設、占用物件、橋梁(流橋)等を把握	—	—
	道路啓開についての、道路部会関係者間の共有を図ると共に実施手順、情報連絡体制、役割等の実施体制の明確化。	1	平成24年度に行動マニュアルを策定したが、具体性に欠ける事から、26年度内に今後の課題対応について再整理予定	実施手順、情報連絡体制、役割等を明記した実効性のある手順書に見直し改訂	毎年実施する実働訓練において、新たな課題等を整理し、修正を加える	同左
	国道58号名護市許田と国道329号宜野座村潟原が被災することから、ここを境に南北に分断される可能性があることや、北部地域の沿岸部の国道は津波による流橋等による交通途絶も懸念され、特に北部地域において孤立地域が発生する可能性がある	1	24年度に課題として整理	関係機関と連携し、航路、空路による応援体制を構築するための協議・調整を行う	新たな知見等により随時見直す	新たな知見等により随時見直す
	必要な人員・資機材等が不足する場合が想定される。	1	啓開日数を3日で設定し、試算を実施。	代用可能な重機およびオペレーターの確保のため、沖縄県建設業協会、九州建設業協会、協定会社(南部、中部、北部ブロック)等と協議・調整する	新たな知見等により随時見直す	新たな知見等により随時見直す
	啓開に長期を要する地域があり、陸路以外の方策も含めたアクセス手段の検討が必要。	2	24年度に課題として整理	関係機関(自衛隊等)との連携を検討し、実施手準の策定	新たな知見等により随時見直す	新たな知見等により随時見直す
	流橋対策に係る知見の確立が必要。	3	流橋対策については、全国においても具体的な技術が確立されていないことから、確立された段階で検討	流橋対策については、全国においても具体的な技術が確立されていないことから、確立された段階で検討	同左	同左
	道路啓開訓練による対応手順の習得	1	訓練メニュー(案)を整理	訓練メニューを検討し、関係機関で連携した図上訓練や実働訓練を適宜実施	同左	同左
港湾部会	大規模災害発生時の通信手段	1	課題に対する対応案を平成25年度に検討し、内容については各港湾管理者へ提供した。	港湾管理者により策定される港湾BCPの検討において、複数の通信手段と通信手段に頼らない方法について検討	—	—
	沖総局、港湾管理者及び港長等の連絡、情報共有のあり方	1	沖総局と港湾管理者については連絡、情報共有のあり方を含めた災害時の応急対策に関する覚書の締結を平成26年度までに完了している。	沖総局と港長(海保)との連絡、情報共有のあり方について、平成27年度迄に申し合わせを締結予定	—	—
	島嶼県ゆえの初動体制における人員、資機材の調達	1	課題に対する対応案を平成25年度に検討し、内容については各港湾管理者へ提供した。	災害協定団体において(各業界団体においても)初動の対応を含めた連絡体制の構築について検討	—	—
	被災によって失われた機能を、被災しなかった港湾で補う等、港の機能を補完する役割の確認	1	被災した港湾は被災によって失われた機能について速やかに情報提供を行い、支援体制を構築できるよう、各港の港湾BCP検討の中で港湾間の連携について検討を行う。			各港の港湾BCPと県及び市町村で策定している地域防災計画等との関連の中で、港の機能を補完する役割について検討していく。
	周辺離島(久米島、慶良間諸島等)への支援体制の構築	2	周辺離島への支援体制の構築について検討を行う前段として、港湾管理者により港湾BCPの策定を行う。			各港の港湾BCPと県及び市町村で策定している地域防災計画等との関連の中で、周辺離島への支援体制の構築について検討していく。
空港部会	空港の復旧について、事業者間で、実施手順、情報連絡体制、役割等の実施体制の明確化が必要である。	1	部会関係者会議を26年12月12日に実施し、課題の抽出	事業者間で連携を図る。	—	—
	復旧作業で発生する土砂、瓦礫等の仮置き用地の確保が必要である。	1	部会関係者会議を26年12月12日に実施し、課題の抽出	空港用地内での仮置きを検討。	—	—
	資機材搬入のためのアクセスルート確保が必要である。	1	部会関係者会議を26年12月12日に実施し、課題の抽出	道路部会との連携を図る。	—	—
	必要な資機材や燃料等が不足する場合が想定される。	1	部会関係者会議を26年12月12日に実施し、課題の抽出	関連部会との連携を図る。	—	—
	救難期や民間航空機再開時には、特殊車両の確保が必要である。	1	部会関係者会議を26年12月12日に実施し、課題の抽出	消防車両等の高台への避難を検討。	—	—
水部会	大規模地震・津波災害発生時に、水源・水道関連施設等が被災を受け、水道水の供給が困難になる。	1	第1回水部会を平成26年10月30日に開催し、各機関の保有する管理施設の配置・規模・能力の把握、マニュアル等の整備状況について情報を共有。	被害想定把握及び応急給水に対する問題点を抽出するとともに、各機関の相互調整内容の検討を行う。	前年度迄の検討成果を踏まえ部会で協議予定。	前年度迄の検討成果を踏まえ部会で協議予定。
石油・ガス部会	燃料供給施設の被災・復旧等について、関係者間において速やかに連絡・情報共有する体制を構築する必要がある。	1	平成26年10月22日に部会を開催し、協議関係者間の連絡・情報共有体制を構築	—	—	—
	沖縄総合事務局(開発建設部)の所管する緊急車両(道路・港湾啓開用重機等の資機材)及び重要施設へ燃料を優先供給するための体制を構築する必要がある。	1	平成26年10月22日に部会を開催し、協議局(開発建設部)と石商との燃料優先供給協定の締結	—	—	—
	大規模災害を想定し、製油所、油槽所からの燃料の輸送及び局、県と石商との協定に基づく緊急車両や重要施設への優先供給についての訓練を実施し、関係者間の連絡方法、燃料供給の手順の確認や課題の検証等を行う必要がある。	2	平成26年10月22日に部会を開催し、協議	資源エネルギー庁や自衛隊等の関係機関と調整を図り、緊急車両や重要施設への燃料の優先供給に係る訓練を企画・実施	—	—
	燃料の陸上輸送を担うタンクローリーについて、大規模災害に対応した整備及び確保の体制について検討する必要がある。	2	〃	大規模災害に対応したタンクローリーの整備・確保のための方策を検討	—	—
電力部会	災害情報相互提供システム等を活用し、国有施設、電力施設の被災情報の相互提供	1	○平成25年8月沖縄総合事務局と沖縄電力(株)との間で「災害時の情報交換及び協力に関する協定」を締結。 ・平成26年3月末、沖縄総合事務局と沖縄電力との間で防災通信回線を整備 ・平成26年12月、災害時の情報交換及び協力に関する確認書を締結。	訓練等実働を通じ、防災ヘリやCCTVからの映像提供について検証を実施し、更なる問題点・課題の抽出	訓練等実働を通じ、防災ヘリやCCTVからの映像提供について検証を実施し、更なる問題点・課題の抽出	抽出された問題点・課題の対応方策を検討
	災害対策用建設機械の貸与	1	電力部会を平成26年10月22日開催し、検討方針を協議	開発建設部防災課において、災害用建設機械の貸与申請等について整理	訓練等実働を通じ、災害対策用建設機械の貸与について検証を実施し、更なる問題点・課題の抽出	—
	復旧に向けアクセス等確保のための関係部会(機関)との協力体制の構築	2	電力部会を平成26年10月22日開催し、検討方針を協議	沖縄電力の被災道路での電線の断線情報の沖縄総合事務局への提供及び被災電力施設への道路啓開の依頼方法など相互連携の手順の確認	沖縄電力の被災道路での電線の断線情報の沖縄総合事務局への提供及び被災電力施設への道路啓開の依頼方法など相互連携の手順の確認	—

※短期:1～2年、中期:3～5年、長期:5年以上						
担当部会	課題	解決目標 ・短期: 1 ・中期: 2 ・長期: 3	これまでの取り組み状況			
				H27	H28	H29年度以降
電力部会	その他減災に当たっての協力体制の構築	2	○防災訓練を通して協力体制を検証し、方策の再検討 ・平成25年6月沖縄総合事務局防災訓練(風水害)沖縄電力繁多川変電所へ局排水ポンプ車派遣 ・平成25年10月沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)発電所へリ映像提供、沖縄電力からコントローラー参加 ・平成26年7月沖縄総合事務局防災訓練(風水害)へリ映像要請訓練 ・平成26年10月沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)沖縄電力からコントローラー参加 ○平成26年12月2日石油部会代表者と意見交換を実施	・防災訓練を通して協力体制を検証し、方策を再検討 ・情報収集・報告のための沖縄総合事務局、沖縄電力間のリエゾン派遣手続方法について検討 ・災害時の電力設備復旧における水、資機材、燃料確保に向けて関係部会との連携	・防災訓練を通して協力体制を検証し、方策を再検討 ・情報収集・報告のための沖縄総合事務局、沖縄電力間のリエゾン派遣手続方法について検討 ・災害時の電力設備復旧における水、資機材、燃料確保に向けて関係部会との連携	防災訓練を通して協力体制を検証し、方策を総合的に検討
災害時の支援物資物流に関する検討部会	沖縄県により指定される公共施設等の物資拠点に加え、補充するための民間の物資拠点をあらかじめリストアップすることが必要。	1	検討部会を平成26年8月29日に実施した。民間の物流施設の活用を可能とするよう物流事業者の協力が得られた民間物資拠点候補施設をリストアップした(平成26年12月現在、8施設)。また、災害時に円滑に民間物資拠点の開設・運営を行う事前準備として各民間物資拠点候補施設管理シートを作成した。	民間物資拠点の充実を図る。また、民間物資拠点の選定の参考とするため、県内の公的物資拠点の整理状況、人員配置等の情報収集を行う事を検討。	平成27年度の検討内容を踏まえ設定。	－
	民間物流事業者のノウハウを早期に活用できるようにするため、沖縄県災害対策本部におけるオペレーションや物資拠点の運営に物流従事者が参画することが必要。	1	災害発生時に早期の段階から民間のノウハウを最大限活用できるよう関係者による「緊急物資輸送チーム」を組織するとともに、関係者間の連絡体制を整備し、役割分担について検討した。また、平成26年11月に国土交通省開催の「災害物流研修」に事業者団体職員1名、当局職員1名が参加した。	関係者間の役割や実施手順等について整理を行う。	平成27年度の検討内容を踏まえ設定。	－
	沖縄県と物流事業者団体との間の協力協定について、輸送に関するその他、沖縄県災害対策本部への物流従事者の派遣、物資の保管、物資拠点の運営等に関することを盛り込むなど、協定の締結にむけて内容の充実を推進することが必要。	1	物資輸送・保管・人員派遣についての協定のひな形や、他県の協定、全国の協定締結状況など情報提供を行った。保管・荷役の必要性について認識の向上を図り、協定締結に向けた調整を行った。	自治体と関係団体との協定締結に向けた調整を行う。	平成27年度の検討内容を踏まえ設定。	－
通信部会	東日本大震災を教訓に従来の地方自治体間の非常通信ルートに加えて、災害対応を行う重要インフラ機関についても非常時の通信確保(災害現場間や現地対策本部等との連絡手段)が必要であるが、現状では、重要インフラ機関自身の通信設備の状況を把握していない。	1	非常通信協議会への加入促進を図ることににより、各機関が保有している通信設備の情報共有を行うことを通信部会で確認。(H26.12.3付けで非常通信協議会より未加入機関に対して加入案内を发出。)	引き続き、非常通信協議会への加入を図ることににより協議会のなかで、非常時の通信手段の確保について相互連携及び情報共有を図る。	同左	同左
	浸水被害により通信機能の喪失が予測される自治体が多数存在(本島内7、離島6)するが支援する通信機材には限りがあり、離島に関しては機材の輸送手段も考慮する必要がある。	1	電気通信事業者に対して、災害時の通信手段確保に向けた取組状況を調査し、通信機能確保に向けた取組状況を把握。	平成26年度の非常通信訓練で、宮古島市まで沖縄総合通信事務所の保有する通信機材の輸送を陸上自衛隊第15旅団の協力のもとに行ったが、同様の訓練を今後も検討する。	同左	同左
	大規模災害時には、支援が必要な箇所の迅速的確な把握、必要箇所への機材の輸送手段及び災害が長期化した場合の燃料の確保等が必要であるが、情報共有、相互連携が十分でない。	1	防災連絡会で各部会との情報共有及び相互連携を行うことを通信部会で確認。	引き続き、非常通信協議会への加入を図ることににより協議会のなかで、非常時の通信手段の確保について相互連携及び情報共有を図る。	同左	同左
地理空間部会	「地理院マップメーカー」の操作等において、部会担当者に限定せず、関係機関全体で操作訓練を行うなど、誰もが情報を操作・共有していけるように体制を強化していくことが重要である。このため、より定期的に実践訓練を設定し、操作習熟に努めなければならない。また、関係機関へのシステム周知と併せ、災害発生時にどのような情報をどの程度の内容(時間・精度・種類等)で共有していくかも整理しておかなければならない。	1	・沖縄総合事務局開発建設部職員へ平成26年8月29日、9月3日及び9日に「地理院マップメーカー」の操作訓練を実施した。	・「電子防災情報システム」が配備される。 ・「電子防災情報システム」が導入されたことによる、操作技術者の育成を行う。 ・「電子防災情報システム」及び「地理院マップメーカー」を平時から使用することを心がけ通常業務にも使用し、操作の習熟を図る。 ・関係機関においては、「電子防災情報システム」を活用するため、KMLを作成する技術を習得すると共に、作成した情報を活用した防災訓練を実施する。 ・災害情報共有のため、タブレット端末・スマートフォン等を活用した訓練を取り入れる。 ・災害情報の共有を図るため、関係機関へ出前講習会を実施する。	「電子防災情報システム」を活用した訓練や平時から使用することを心がけている中で、課題等を洗い出し、フォローアップを図る。	PDCAサイクルにより「電子防災情報システム」を円滑に活用する。
	非常時にネットワーク回線が遮断されることを想定し、「電子防災情報システム」をオフライン操作・表示するため、防災連絡会の主幹をなす開発建設部防災課へ「地理院地図タイルデータ」を早期に整備。	1	・沖縄総合事務局開発建設部防災課で、「地理院地図タイル(平成26年3月現在)」を整備した。 ・平成26年10月、沖縄総合事務局へ「マルチタップディスプレイ」が配備された。	関係機関は非常時にネットワーク回線が遮断されることを想定した訓練を取り入れる。	非常時にネットワーク回線が遮断されることを想定した訓練による課題等を洗い出しし、フォローアップを行う。	非常時のネットワーク遮断等に対応する強靱化の方針を決定する。
訓練検討部会	会員機関が行う訓練の企画段階からの連携(協力)が必要	1	陸上自衛隊の美ら島レスキュー、沖縄県の総合防災訓練及び石油コンビナート等総合防災訓練において、早い段階から訓練内容等の打合せを実施した。	沖縄防災連絡会会員機関が行う訓練の企画段階からの連携(協力)が実施できるよう各機関と調整を行う。なお、沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)については、平成27年度以降の訓練において、企画段階から各機関と連携(協力)を実施する。また、これまでの訓練においても沖縄防災連絡会会員機関が参加しているが、今後、さらに訓練に参加する会員機関(特に民間の会員機関)の増加を図る。	同左	同左
	他機関や他地域の訓練に関する情報収集及び連絡会内での情報共有が必要	1	会員機関へのアンケートや訓練参加等により関係機関が実施している訓練の現状把握を行い、連絡会内での情報共有を行った。	沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)の実施結果・課題等とともに、会員機関等が実施している訓練の情報を収集し、訓練に係る実施結果・課題等について、沖縄防災連絡会内での情報共有を行う。	同左	同左
	各部会で検討した災害対応方策及び組織間の連携についての検証が必要	1	各部会で検討した災害対応方策の一部について、沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)において検証を実施した。	各部会で検討した災害対応方策、明らかになった課題及び関係機関等における連携方策等について、各部会とすりあわせを行い、沖縄総合事務局防災訓練(地震・津波)において検証を実施し、PDCAサイクルを活用した災害対応方策等の継続的な更新・強化を図る。	同左	同左

## 5. 今後の取組について

### 5.1. 共通事項

各部会は災害対応方策等の実行性を高める観点から、検討結果の検証や災害発生後の対応手順の具体化、関係機関の役割の明確化、協定の締結、連絡系統の確立等の実施体制の検討、整備を行い、実戦的な取りまとめに向けて引き続き活動を進める。

これまで検討を進めてきた中で明らかになった課題、あるいは他部会への要請等については、事務局を中心に関連する部会や関係機関との意見調整を進める等、順次整理していく。

又、国道の啓開にあたって陸路以外のアクセス手段の検討や、応急復旧活動を展開し維持するために必要な人員、資機材、燃料の手配等、明らかになる課題を検討するにあたって体制を整える必要があれば、積極的に新たなメンバーの追加や新たな部会の設置を進める。

### 5.2. 道路アクセス機能の確保に向けた平時からの取組

国道アクセス機能を強化し、被害を最小限にするほか、災害時に円滑かつ迅速に機能を復旧・確保するために以下のことに取り組む。

- ◆ 道路インフラの健全性の維持及び耐震対策を推進する。
- ◆ 防災連絡会で企画実施する訓練等と連携するなど、災害対応力の充実・強化に努める。

### 5.3. 緊急物資受け入れのための港湾機能の早急な復旧に向けた平時からの取組

緊急物資受け入れのための港湾機能を強化し、被害を最小限にするほか、災害時に円滑かつ迅速に機能を復旧・確保するために以下のことに取り組む。

- ◆ （対応方策の検討）各港湾管理者による港湾 BCP の策定し、明らかになった課題については、各港湾管理者の策定する BCP にて検討を行う。
- ◆ （平時からの取組）復旧シナリオを実効的なものとするため、港湾管理者を主体とした被災時の模擬訓練等を実施する。
- ◆ （平時からの取組）問題点の抽出、改善策の検討を行い、シナリオに反映するなど PDCA を実施する。

## 5.4. 那覇空港の機能確保に向けた平時からの取組

那覇空港の機能を強化し被害を最小限にするほか、災害時に円滑かつ迅速に機能を復旧・確保するために以下のことに取り組む。

- ◆ 耐震対策を推進する。
- ◆ 防災連絡会で企画実施する訓練等と連携するなど、災害対応力の充実・強化に努める。

## 5.5. 水道水の供給機能の確保に向けた平時からの取組

水道水の供給機能を強化し被害を最小限にするほか、災害時に円滑かつ迅速に機能を復旧・確保するために以下のことに取り組む。

- ◆ 管理施設の計画的な点検・補修等を実施し、施設の機能の維持を図る。
- ◆ 災害対応マニュアル等を整備し、復旧活動に必要な施設整備や、災害備蓄品を確保する等、応急給水・応急復旧の体制構築・強化を図る。
- ◆ 水道事業者においては、水道災害相互応援協定等を締結し、応援体制の維持・強化を図る。
- ◆ 水道施設等の耐震診断を行い、設備の耐震化を推進する。
- ◆ 防災連絡会を通し、部会内の情報網の強化や他部会と横断的に情報を共有し連携する。

## 5.6. 燃料及びLPガス供給機能の確保に向けた平時からの取組

災害時における緊急車両及び重要施設への燃料・LPガスの優先供給体制の確立・維持を図るために以下のことに取り組む。

- ◆ 重要施設を把握する（局、県で把握されているリストの共有）。
- ◆ 製油所、油槽所、佐敷工場のタンク容量や在庫量、タンクローリー数など、災害時の燃料・LPガス供給に必要な情報を、石油、LPガス、タンクローリー事業者から取得する。
- ◆ 関係機関・事業者との連絡・情報共有体制については、異動時の担当者名簿の更新、円滑な引継、連絡方法の改善等を行い、体制の維持・強化を図る。



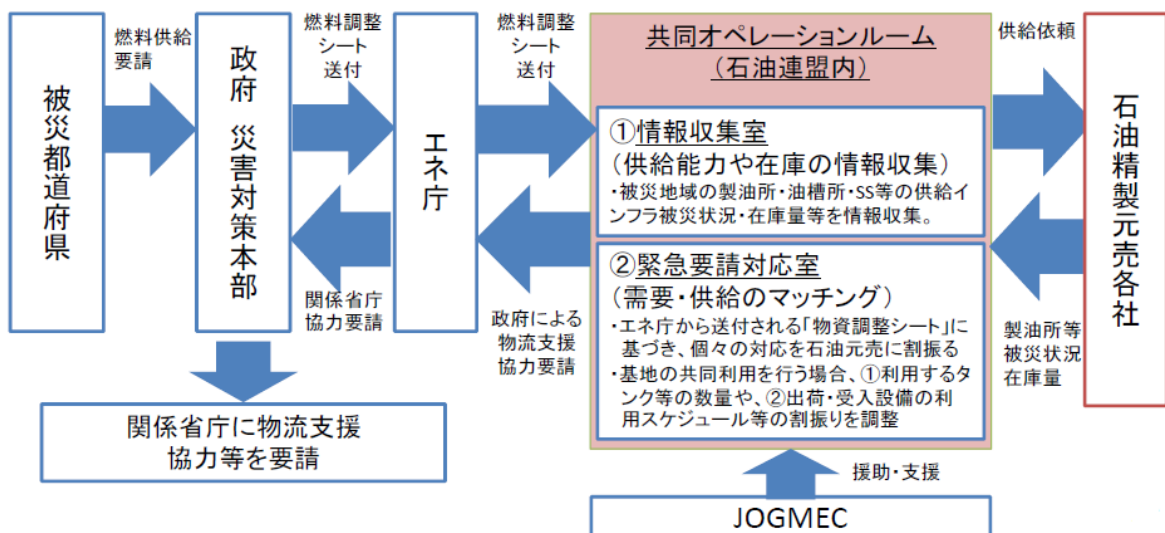
◆ エネ庁、国交省、防衛省、自治体等の関係省庁・機関との連携体制の構築・強化を図る。

◆ 防災連絡会で企画実施する訓練等と連携し、資源エネルギー庁や自衛隊等の関係機関の協力の下、製油所や油槽所から自衛隊や中核給油所、避難所等への燃料輸送の訓練、局・県と石商との協定に基づく緊急車両や重要施設への優先供給の訓練、県と高ガ協の協定に基づく避難所や医療機関等へのLPガス供給の訓練を実施する。

(参考)

### ○石油備蓄法「災害時石油供給連携計画」実施の流れ

東日本大震災の反省を踏まえ、大規模災害発生時に石油精製元売会社が連携して石油供給を行う「災害時石油供給連携計画」の届出制度を導入（平成 24（2012）年度石油備蓄法改正）。各社は石油連盟内に集まり、公取委と事前調整した方式で共同オペレーションを実施し、JOGMEC も人的・技術的支援を行う。



(出典) 経済産業省HP 総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会 石油・天然ガス小委員会 (第3回) - 配布資料(資料3-1 石油の緊急時供給体制に係る現状と課題) から

燃料・LPガス供給事業者においては、以下のとおり国や県の支援を得て災害対応施設の整備、製品備蓄の取組等を進めている。

(製油所：1カ所)

- ・ドラム缶充填出荷設備の設置
- ・非常用通信設備（衛星電話）の設置
- ・国家石油製品備蓄



ドラム缶充填出荷設備

(油槽所：1カ所)

- ・非常用発電機の設置
- ・非常用通信設備（衛星電話）の設置
- ・防潮堤の設置
- ・ドラム缶充填出荷設備の設置
- ・国家石油製品備蓄



非常用発電機



ドラム缶充填出荷設備



防潮堤

(中核給油所：17カ所)

- ・非常用発電機の設置
- ・非常用通信設備（衛星電話）の設置



- ・石油製品備蓄



非常用発電機



衛星電話

（小口燃料配送拠点：9カ所）

- ・非常用発電機の設置
- ・非常用通信設備（衛星電話）の設置
- ・石油製品備蓄

（中核充填所：7カ所）

- ・非常用発電機の設置
- ・非常用通信設備（衛星電話）の設置

## 5.7. 電気の供給機能の確保に向けた平時からの取組

関係機関との連携により、沖縄総合事務局及び沖縄電力の防災体制を強化し、被害を最小限に留めるほか、災害時に迅速に電力を復旧するために以下のことに取り組む。

- ◆ 防災訓練を通じて、協定内容の協力体制の確認を行う。(再掲)
  - ・ 沖縄総合事務局の防災ヘリや道路監視カメラからの映像及び被災現場アクセス情報を沖縄電力に提供することにより、沖縄電力の復旧要員の配置、資機材の迅速な現場派遣訓練を実施
  - ・ 沖縄総合事務局所有の災害対策用建設機械を沖縄電力の要請により貸与する訓練の実施
- ◆ 防災対策に関して、沖縄総合事務局、沖縄電力それぞれの取組の意見交換をすることにより、それぞれの災害時の迅速な復旧に繋げる。

## 5.8. 物流機能の確保に向けた平時からの取組

物流機能の確保に向け、平時より以下のことに取り組む。

- ◆ 支援物資物流体制の確立、他機関等との協力・連携体制の構築
  - ・ 他の地域の災害時の対応の情報収集、災害に関するセミナー・研修等に積極的に参加するよう努める。東日本大震災の発災時においては、情報の途絶、停電、燃料の不足、多くの輸送機関の活用など物資輸送に関連する問題点が多々あったことから、それらを検討する各部会との連携を図るよう努める。
- ◆ 関係者が参加する訓練の実施、体制等の点検、問題点の把握
  - ・ 当連絡会の訓練のみならず、沖縄県等が開催する訓練において、他の運輸局の例を参考に物資輸送に関する訓練の実施、体制等の点検、問題点の把握を行うことに努める。

## 5.9. 通信機能の確保に向けた平時からの取組

通信機能の確保に向けた相互連携及び情報共有体制の強化を図るため、次の取組を行う。

- ◆ 沖縄地方非常通信協議会に諮ったうえで、新たな参加要請機関に非常協への参加を呼びかけ、通信機能確保に向けた相互連携及び情報共有体制の強化に向けた構成メンバーの拡充を図る。
- ◆ 非常通信協議会による非常通信訓練及び通信設備の一斉点検の実施を行い、平時から非常時に備えた通信機能の確保に努める。

## 5.10. 情報共有体制の確保に向けた平時からの取組

迅速、且つ効果的な災害対応活動を展開するのに必要な災害時地理空間情報の共有体制を構築するため、次の取組を行う。

- ◆ 情報共有ツールの運用や管理について、沖縄防災連絡会で企画・実施する訓練と連携して実利用で課題の抽出や改善を図る。
- ◆ 平時から施設管理や、監視業務等へ利用する。
- ◆ 地理空間情報共有部会では沖縄防災連絡会構成機関に対して、災害情報共有のための技術支援や出前講座等を実施する。

## 5.11. 関係機関の連携強化に向けた平時からの取組

訓練に関する情報収集及び沖縄防災連絡会内での情報共有を図るため以下のことに取り組む。

- ◆ 引き続き沖縄防災連絡会会員機関等の実施する訓練へ参加する。
- ◆ 沖縄防災連絡会会員機関以外の機関が実施している訓練及び他地域における防災対応の取り組みや訓練に関する情報を収集し、沖縄防災連絡会内での情報共有を図る。

## 【巻末資料】

【参考 1】 沖縄防災連絡会 運営要領

【参考 2】 沖縄防災連絡会の組織

【参考 3】 沖縄防災連絡会の審議の経過

【参考 4】 道路啓開に必要な日数（試算結果）

【参考 5】 国頭地区へのアクセス方法について

【参考 6】 用語集

【参考1】沖縄防災連絡会 運営要領

沖縄防災連絡会 運営要領

第1条（目的）

沖縄地域において大規模な地震・津波災害が発生したとき、迅速且つ的確な社会・産業基盤の応急復旧や必要な諸資源の確保等について、予め、関係行政機関、民間団体等が相互に協力・連携して対応策の検討を進め、各機関の大規模地震・津波災害への対応策の一層の向上、情報の共有や関係機関相互の連携の推進を図り、もって、民生の安定、国土の保全、社会秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。

第2条（構成）

沖縄防災連絡会（以下「連絡会」という。）は、別表に掲げる者（以下、「会員」という）をもって構成する。なお、会員の同意により新たに会員を追加することができる。

2. 連絡会は、必要に応じ別表以外の関係者の出席を求めることができる。

第3条（会議）

連絡会には会長を置くものとし、内閣府沖縄総合事務局長をもって充てる。

2. 連絡会には、会員が指名した者をもって代理として出席させることができるものとする。

第4条（活動内容）

連絡会は、次の各号に掲げる事項について活動する。

一 災害対策に関して、各機関が保有する情報、取組施策等に関する情報の共有や意見交換、等

二 被害の拡大防止や応急復旧に向けた対応策の調整、連携に関する検討、等

三 発災後の道路、港湾、空港の早期啓開の在り方及び情報通信機能や運輸・物流体制の確保等、社会・産業基盤の応急復旧に関する検討

四 発災後の電力、石油・ガス等の燃料、要員・資機材等の諸資源の確保に関する検討

五 大規模地震・津波災害への対応に関し、会員相互に関連する課題の改善策の検討

六 その他、前項一～五に関する事項

第5条（幹事会）

連絡会の円滑な運営を図るため、幹事会を置く。幹事会は、各会員が指名する者をもって構成する。

第6条（部会）

連絡会は、運営要領第4条の活動を円滑に進めるため、必要に応じて部会を設置することが出来るものとする。また、既に会員間で実施している検討会等も部会とすることが出来るものとする。

2. 部会は、連絡会の承認を経て設置する。

3. 部会の運営に必要な事項は部会において定める。

第7条（事務局）

連絡会の事務は沖縄総合事務局総務部及び開発建設部において処理する。

附則

この運営要領は、平成24年11月20日から運用する。

附則

この運営要領は、平成25年2月6日から運用する。

## 【参考 2】沖縄防災連絡会参加機関

### ◆会員（30 機関） ※順不同

#### ○ 国関係（7 機関）

内閣府沖縄総合事務局、総務省沖縄総合通信事務所  
国土交通省大阪航空局那覇空港事務所、国土交通省国土地理院沖縄支所  
気象庁沖縄气象台、海上保安庁第十一管区海上保安本部  
経済産業省那覇産業保安監督事務所

#### ○ 県関係（4 機関）

沖縄県、沖縄県警察本部、那覇港管理組合、那覇市消防本部

#### ○ 交通関係（5 機関）

西日本高速道路株式会社九州支社沖縄高速道路事務所  
社団法人沖縄県バス協会、社団法人沖縄県ハイヤー・タクシー協会  
社団法人沖縄県トラック協会、社団法人沖縄県倉庫協会

#### ○ ライフライン関係（7 機関）

沖縄電力株式会社、南西石油株式会社、沖縄出光株式会社  
株式会社りゅうせき、沖縄県石油商業組合  
社団法人沖縄県高圧ガス保安協会、沖縄ガス株式会社

#### ○ 通信関係（4 機関）

西日本電信電話株式会社沖縄支店、  
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ九州支社沖縄支店  
沖縄セルラー電話株式会社、ソフトバンクモバイル株式会社

#### ○ 建設業関係（3 機関）

社団法人沖縄県建設業協会、一般社団法人日本道路建設業協会沖縄支部  
沖縄県港湾空港建設協会

### ◆オブザーバー（3 機関）

陸上自衛隊第十五旅団司令部、海上自衛隊沖縄基地隊  
航空自衛隊南西航空混成団司令部



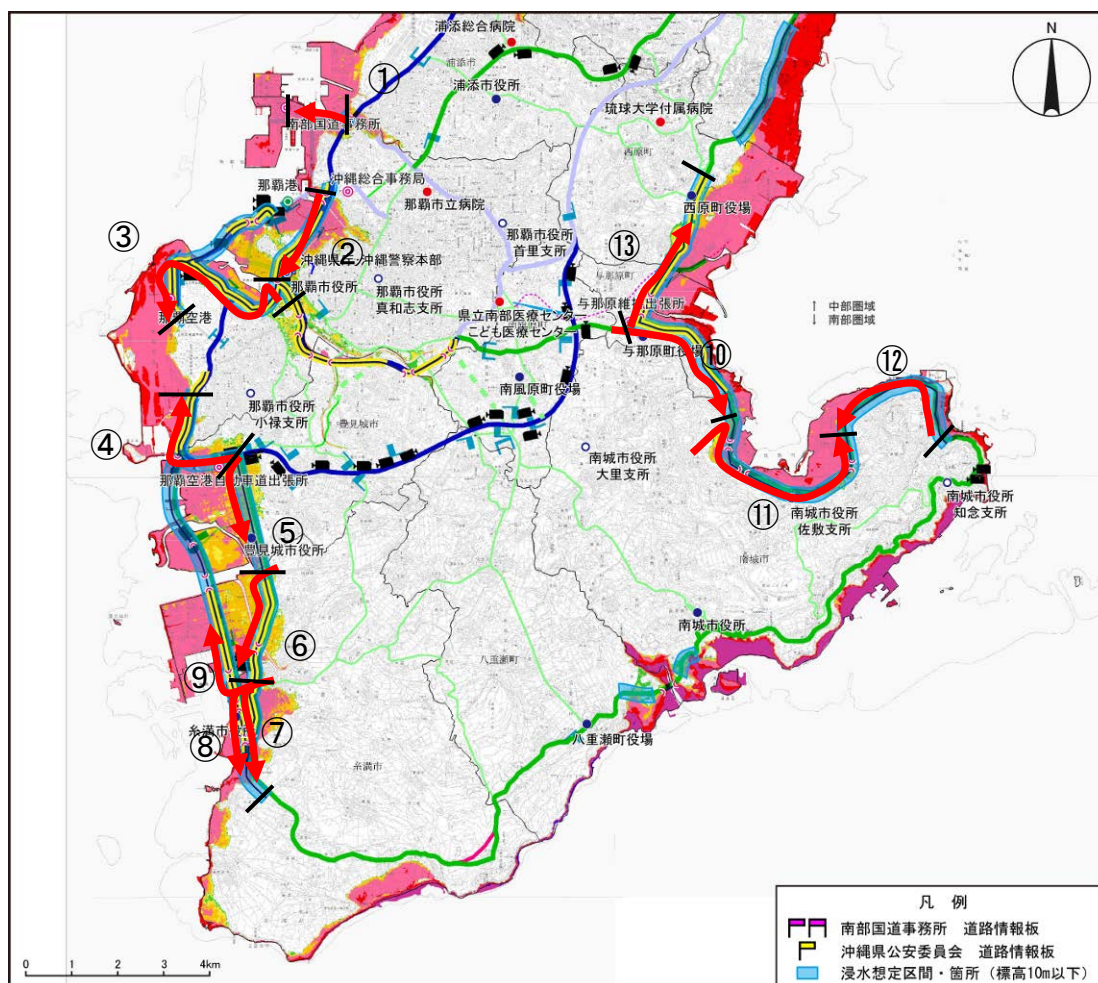
### 【参考3】審議の経過

- 第1回沖縄防災連絡会（平成24年11月20日）  
連絡会の設立趣旨及び規約の制定等
- 第2回沖縄防災連絡会（平成25年2月6日）  
対応方策検討のための部会の設置（9部会）等
- 第3回沖縄防災連絡会（平成25年7月2日）  
部会検討に関する経過報告、今後の活動に関する確認・審議等
- 第4回沖縄防災連絡会（平成26年7月24日）  
「大規模地震・津波災害を想定した災害対応方策の検討（中間とりまとめ）」（概要版）の報告、新規部会の設置等

【参考4】啓開に必要な日数

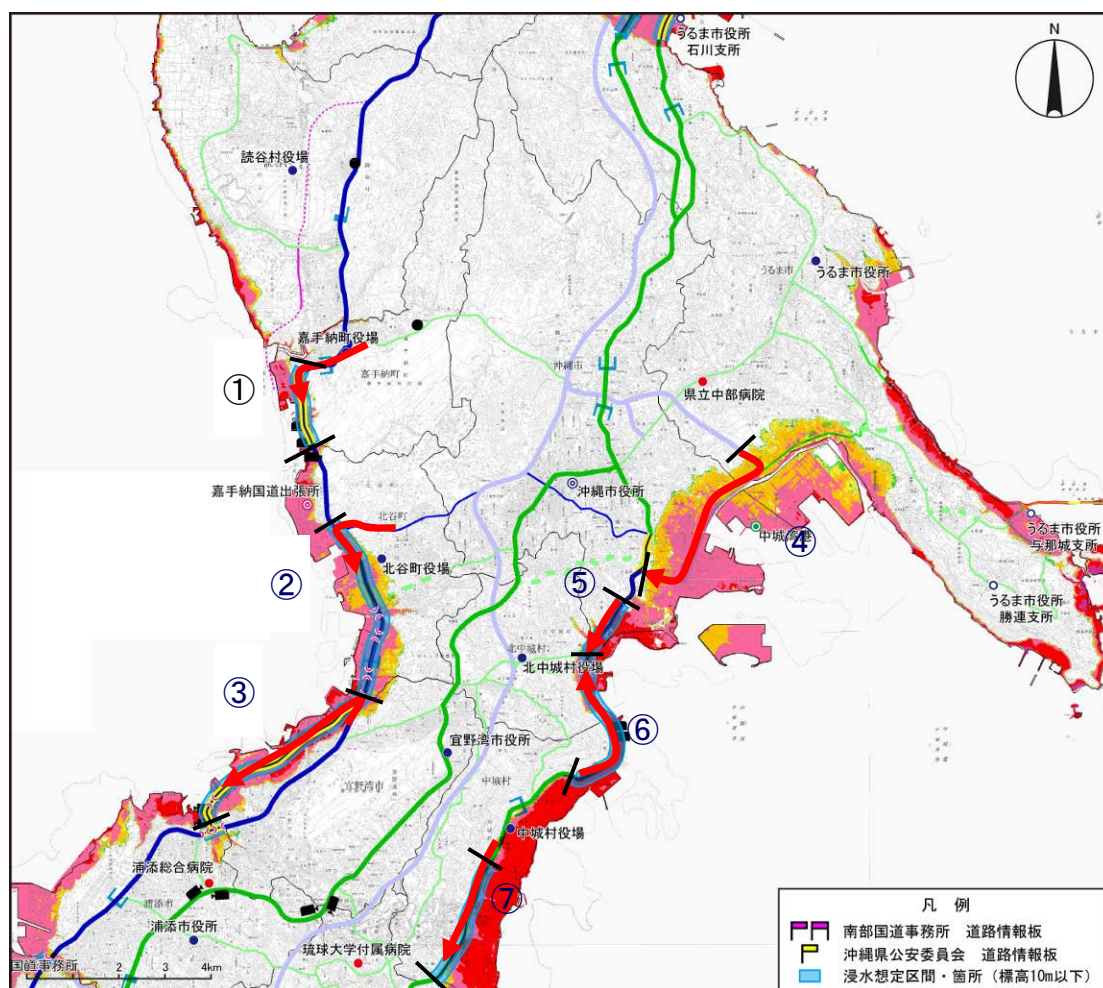
■南部圏域の各区間で必要な啓開日数

番号	区 間	延長	作業日数
①	国道 58 号安謝～那覇港(重要港湾)	1.2 km	1 日
②	国道 58 号上之屋～明治橋	2.9 km	2 日
③	国道 330 号壺川～那覇空港	4.6 km	3 日
④	名嘉地 IC～那覇空港	3.3 km	3 日
⑤	名嘉地 IC～国道 331 号阿波根	2.7 km	2 日
⑥	国道 331 号阿波根～糸満ロータリー	2.4 km	2 日
⑦	国道 331 号糸満ロータリー～真栄里	2.6 km	2 日
⑧	国道 331 号 BP 糸満ロータリー～真栄里	1.8 km	2 日
⑨	国道 331 号糸満ロータリー～道の駅いとまん付近	1.2 km	1 日
⑩	国道 329 号与那原～県道 137 号交差部	2.9 km	2 日
⑪	国道 329 号県道 137 号交差部～佐敷屋比久	4.8 km	3 日
⑫	国道 329 号西原町役場付近～佐敷屋比久	4.2 km	3 日
⑬	国道 329 号与那原～国道 331 号知念付近	3.7 km	3 日
合計		38.3 km	29 日



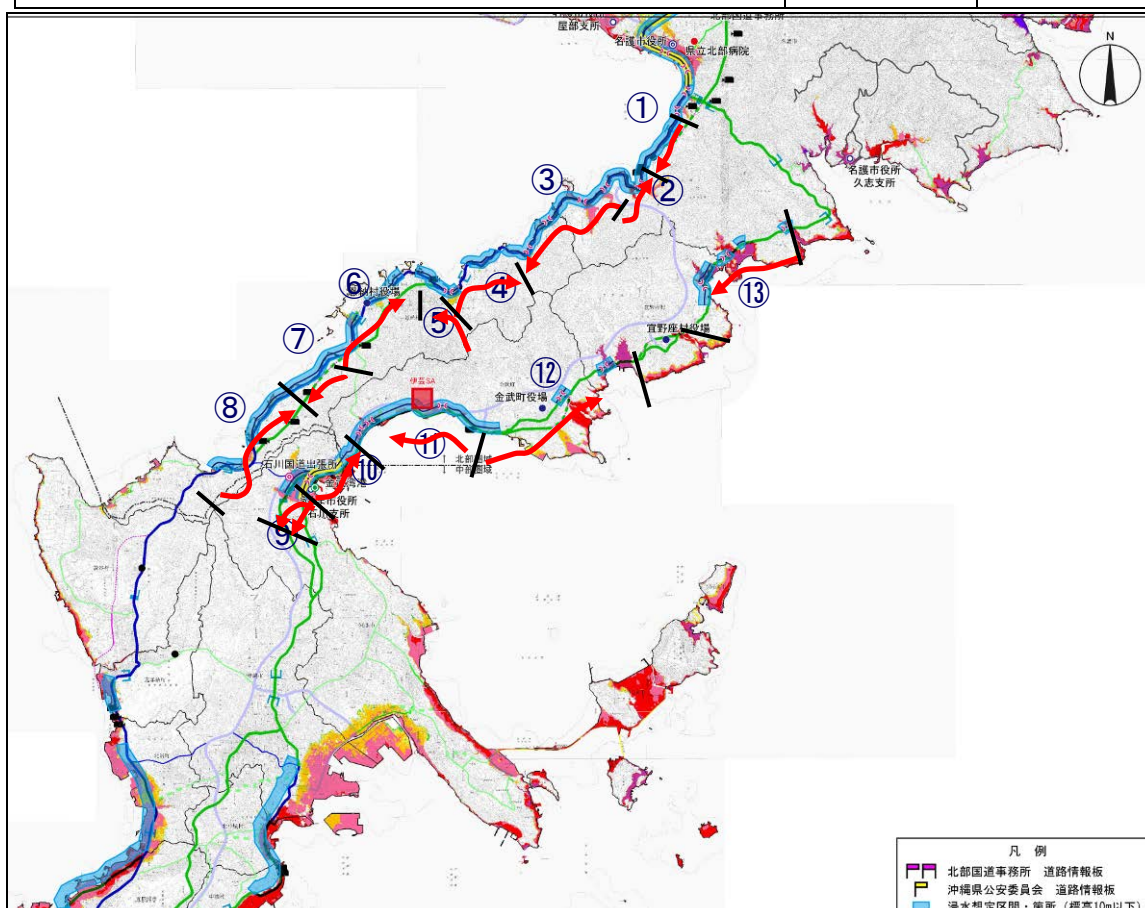
# ■中部圏域の各区間で必要な啓開日数

番号	区 間	延長	作業日数
①	国道 58 号嘉手納水釜付近～砂辺付近	1.6 km	1 日
②	国道 58 号国体道路入口～	4.3 km	3 日
③	国道 58 号 BP 伊佐(北)～牧港	4.5 km	3 日
④	県道 85 号江洲～中城港(重要港湾)～国道 329 号比屋根	3.7 km	3 日
⑤	国道 329 号高原～宜野湾北中城線	1.4 km	1 日
⑥	国道 329 号泊付近～宜野湾北中城線	3.8 km	3 日
⑦	国道 329 号奥間～国道 329 号伊集付近	2.8 km	2 日
合計		22.1 km	16 日



■北部圏域の各区間で必要な啓開日数(1/2)

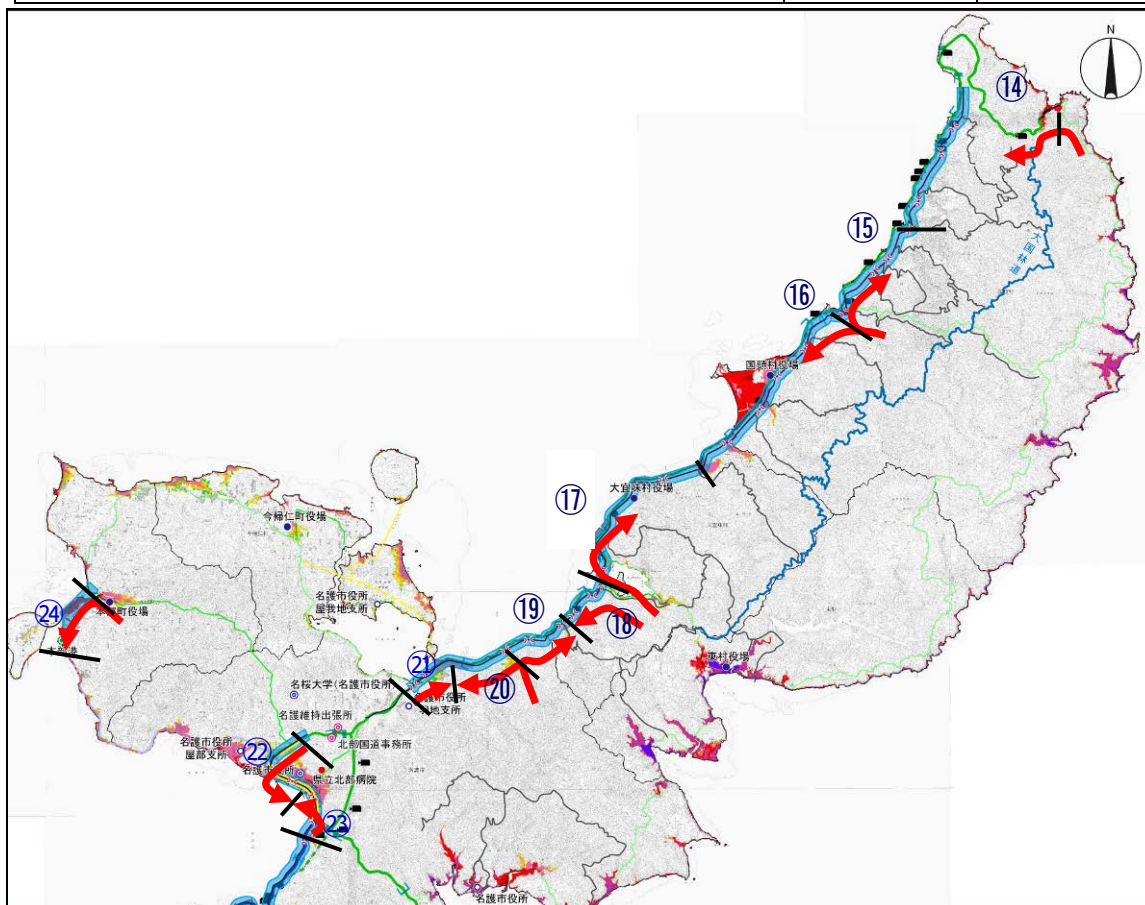
番号	区 間	延長	作業日数
①	国道 58 号世富慶～道の駅許田	2.9km	2 日
②	国道 58 号許田 IC～道の駅許田	2.0km	2 日
③	国道 58 号許田 IC～名嘉真	7.0km	5 日
④	国道 58 号(県道 104 号交差部)～名嘉真付近	4.1Km	2 日
⑤	国道 58 号(県道 104 号交差部)～瀬良垣付近	1.1 km	1 日
⑥	国道 58 号(県道 88 号交差部) ～瀬良垣付近	5.6Km	4 日
⑦	国道 58 号(県道 88 号交差部) ～恩納南 BP 交差部	2.2Km	2 日
⑧	国道 58 号山田～恩納南 BP 交差部	6.4Km	4 日
⑨	国道 329 号 BP・国道 329 号赤崎 1 丁目～うるま市付近	3.4Km	3 日
⑩	国道 329 号赤崎 1 丁目～屋嘉恩納線交差部	3.2 km	2 日
⑪	国道 329 号金武 IC～屋嘉恩納線交差部	4.8 km	3 日
⑫	国道 329 号金武 IC～宜野座 BP 交差部※	3.0 km	2 日
⑬	国道 329 号辺野古～県道 234 号付近※	4.6km	3 日
合計(①～⑬)		50.3km	35 日





■北部圏域の各区間で必要な啓開日数(2/2)

番号	区 間	延長	作業日数
⑭	国道 58 号(国頭東線交差部)～宇喜付近	6.8km	5 日
⑮	国道 58 号(県道 2 号交差部)～宇喜付近	6.4km	4 日
⑯	国道 58 号(県道 2 号交差部)～喜如嘉付近	9.2km	6 日
⑰	国道 58 号(国道 331 号交差部)～喜如嘉付近	6.5km	5 日
⑱	国道 58 号仲尾次(北)～真喜屋	1.3km	1 日
⑲	国道 58 号(県道 14 号交差部)～真喜屋	2.9km	2 日
⑳	国道 58 号(県道 14 号交差部)～大宜味村	2.5km	2 日
㉑	国道 58 号(県道 9 号交差部)～大宜味村	3.0km	2 日
㉒	国道 58 号白銀橋(東)～港 1 丁目(名護市役所)	2.6km	2 日
㉓	国道 58 号世富慶～港 1 丁目(名護市役所)	2.7km	2 日
㉔	県道 84 号渡久地～本部港(重要港湾)	3.0km	2 日
合計(⑭～㉔)		49.9km	33 日
合計(①～㉔)		100.2km	68 日



## 【参考5】国頭地区へのアクセス方法について

### 1.本島国頭地区へのアクセス方法の検討

本島国頭地区では、三連動地震が発生した際に、津波浸水により国道 58 号が寸断し、孤立化する可能性がある。アクセス方法としては、以下の方法が考えられる。

方法Ⅰ 国道 58 号を片押し啓開により、国頭村等へ接続

方法Ⅱ 東海岸側の主要地方道、一般県道より、国頭村等へ接続

方法Ⅲ 内陸部の林道より、国頭村等へ接続

図 1 に上記アクセスイメージ図を示す。

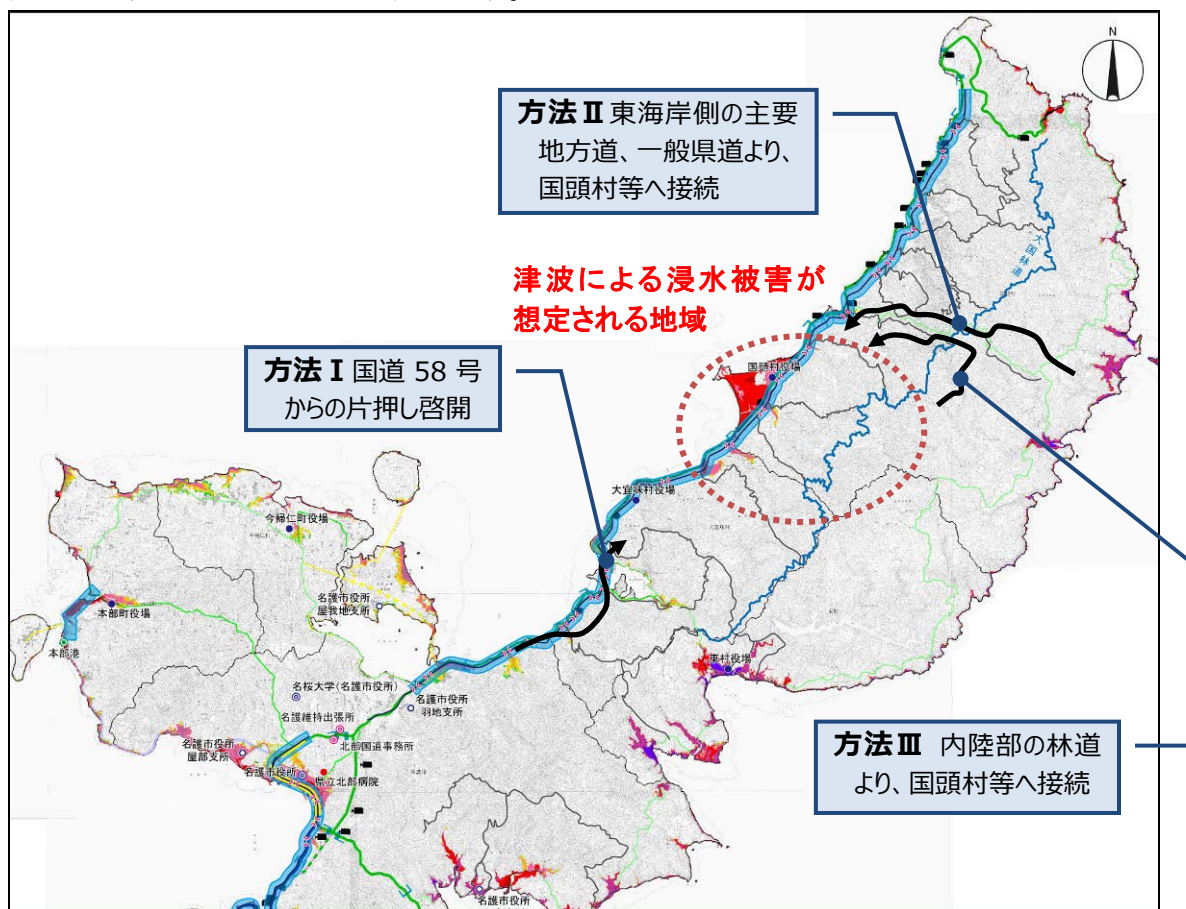


図 1 陸路によるアクセス方法

(出典) 平成 25 年度道路管理に関する津波対応検討業務 報告書,平成 26 年 2 月,を基に作成

ここでは、上記の対象道路が流橋や法面崩壊等で通行が寸断され、国頭村等が孤立集落となった場合を想定し、陸路以外の海路、空路によるアクセス方法を検討した。本アクセスにより北部方面の道路啓開を迅速に行うことを目的とする。



## 1.1 既往災害でのアクセス方法の事例

国頭地区へのアクセス方法を検討する上で、既往災害で道路啓開や応急復旧等の活動で人員や機材等を輸送した事例について整理した。

### 1.2.1 海上輸送

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災や平成 25 年 10 月の台風第 26 号（16 日未明から明け方にかけて 1 時間に 122.5mm の猛烈な雨）による伊豆大島における土砂災害等で、海上自衛隊や民間事業者が保有する機材や船舶等での人員・機材等の輸送が行われている。

東日本大震災では、民間フェリーが自衛隊などの人員、車両、建設機械の緊急輸送に従事した。最も早い緊急輸送で、被災地外の間で発災後の翌日 3/12 に小樽から秋田に緊急輸送が行われている。

- 東日本大震災では、民間フェリーが自衛隊などの人員、車両、建設機械の緊急輸送に従事し、被災地での救援・復旧活動の大きな足掛かりとなった。
- 自衛隊とフェリー事業者との平時からの利用・連携により、緊急輸送が実現（防衛省から直接フェリー事業者に依頼）。

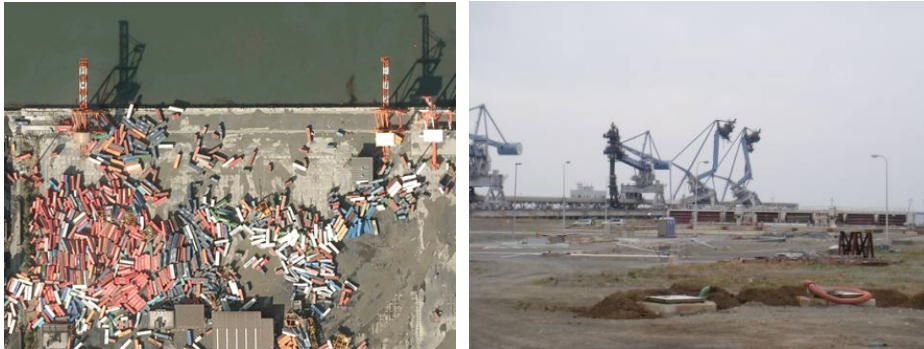


図2 東日本大震災時のフェリーの活用例

(出典) 一般社団法人日本海事検定協会ら「四国におけるフェリーを活用した災害に強い輸送システム検討調査中間報告書」平成 25 年 3 月

一方で、東日本大震災では港湾施設に以下のような被災が生じており、早急に使用できる状態ではなかった。

- 岸壁崩壊、上屋設備破損等の物流機能の障害が多く発生
- 重要港湾 10 港で防波堤の損壊や水没、岸壁の沈下・陥没多数発生、世界最大水深(63m)の湾口防波堤が大きく被災
- 大量のコンテナや車が散乱、木材や養殖施設が湾内水面を覆う、石油タンクの破壊と流出火災も発生



(写真) (左) コンテナターミナルの被害状況 (仙台塩釜港) (右) 荷役機械の損傷

(出典) (左) 国土地理院 (右) 日本工営

図 3 に港湾の供用開始状況を示す。復旧概要は以下のとおりで、最も早くて津波注意報解除後 1 日程度後に一部供用を開始した。

重要港湾 10 港の一斉啓開は物理的に困難であったため、内陸からのアクセスが寸断された 3 港(宮古、釜石、仙台塩釜)のみを対象

災害協定等を結んでいた日本埋立浚渫協会の船団を全国から東北沿岸に集め、クレーン船等で 3/14 の津波注意報解除後から啓開をはじめ、3/15～3/17 にかけて順次使用可能

仙台港では 3/21 に 2000 t クラスの接岸ができたが、多大な漂流物や岸壁部の車等の沈降がれきの撤去作業に時間を要す

航路啓開及び一部の係留施設の復旧により、3/23 までに太平洋沿岸 10 港全てで緊急支援物資受け入れが可能

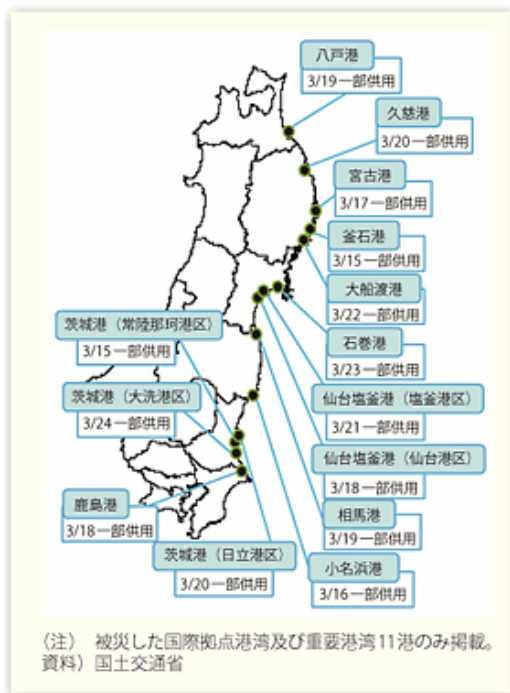


図3 港湾の供用開始状況

(出典) H22 国土交通白書

また、車両の輸送には RORO 船や自動車船も用いられた。藤井秀男「東日本大震災と内航海運」によると、4 月末までに内航貨物船が緊急車両、建設機械など約 230 台を輸送した。これらの船種では、ランプウェーを岸壁に下ろすことができれば、クレーンなど陸上の荷役機器が無くても、積載した車両を自走で陸揚げでき、被災港湾向けには、3 月 23 日に初めて輸送を行った。

ここまで時間を要したのは、地震とその後の津波で軒並み甚大な被害を受け、小型の内航船といえども入港できるような状態ではなく、岸壁やクレーンの損壊だけでなく、津波による瓦礫が港内の水面を埋め、あるいはワイヤーや漁網などの水中浮遊物が船体やプロペラを損傷させる恐れがあったため、とされている。



写真-RORO 船の例

(出典) 国土交通省北陸地方整備局敦賀港湾事務所 HP



また、主として被災者のための救援物資であるが、エアークッション艇（LCAC）を活用した輸送が行われている。東日本大震災発生当時、LCAC を搭載するための「おおすみ」は、スラウェシ島の北方約 135 海里の地点におり、そこから反転し、16 日に横須賀に戻った。そこで、救援物資等を搭載し、17 日に小名浜港・仙台塩釜港へ向かった。



写真- LCAC による物資輸送の様子

（出典）防衛省「東日本大震災における海上自衛隊の活動概要」平成 24 年 2 月 19 日

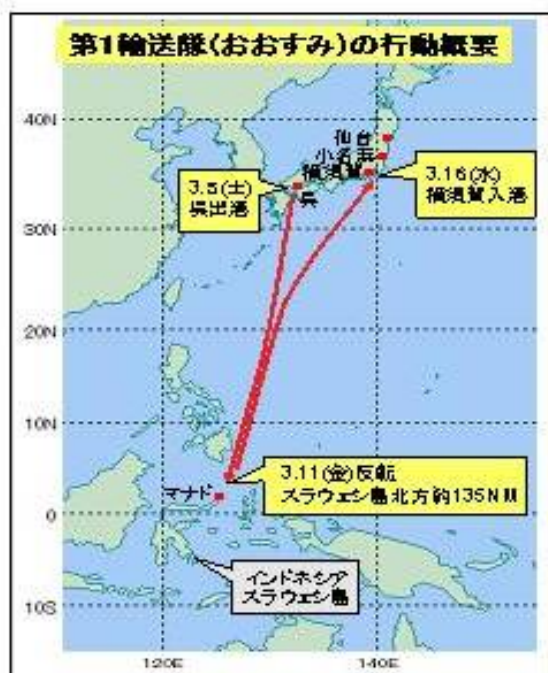


図4 第1輸送隊(おおすみ)の行動概要

(出典) チャンネル Nippon、東日本大震災出動指揮官インタビュー(3)「海上からの救援— 出来る範囲で創意工夫を」第1輸送隊司令 1等海佐 佐々木 俊也, <http://epohok.jp/old/modules/bulletin7/index.php?page=article&storyid=162>

なお、防衛省経理装備局艦船武器課「艦船の生産・技術基盤の現状について」平成23年3月によれば、海上自衛隊が6隻(H23.3.1現在)、LCACを保有している。海上保安庁 HP (<http://www.mod.go.jp/msdf/formal/gallery/ships/airc/lcac/lcac.html>)による諸元は以下のとおりである。

- ・排水量：85t
- ・主機械：ガスタービン4基×2軸
- ・速力：約40kt
- ・馬力：15,500PS
- ・乗員：約5名
- ・主要寸法：全長約24m×幅約13m

伊豆大島の土砂災害時には、関東地方整備局から災害対策本部車、衛星中継車、公共応急作業車等の車両関係のほかブルーシート、土のう袋、カラーコーン等の資材が運ばれている。

■貨物輸送の実績※

(10月16日～10月19日)

※事業者調べ

月日	事業者	物資
10月16日	伊豆七島海運	・救急車2台、人員輸送車2台(東京消防庁) ・高機動車10台、トラック2台(自衛隊)
10月17日	伊豆七島海運	・公共応急作業車8台、キャンピング車1台、ステーションワゴン1台(関東地方整備局) ・高機動車7台、水タンク車1台、トラック3台(自衛隊) ・消防車(総務省消防庁) ・警察車両(警視庁) ・乗用車3台、給水袋25個、水417個、簡易トイレ20個、ドライアイス100kg(東京都)
10月18日	日鉄住金物流	・油圧ショベル2台、油圧クランプ3台、ブルドーザー3台(東京都)
	伊豆七島海運	・乗用車1台(関東地方整備局) ・消防車1台(千葉市消防局) ・ドライアイス1トン、土嚢袋2,000枚(東京都)
10月19日	伊豆七島海運	・消防車1台(東京消防庁) ・ウレタンマット200枚、ドライアイス2トン等生活用品(東京都) ・ポータブル発電機・備品(気象庁)

(10月20日～10月24日)

月日	事業者	物資
10月21日	伊豆七島海運	・救急車1台、トレーラー1台、トラック1台(自衛隊) ・警察車両6台(警視庁) ・キャブオーバー1台、高所作業車1台(東京電力) ・災害対策本部車2台、ブルーシート1200枚、土嚢袋1000枚(関東地方整備局) ・救急車2台(日本赤十字社) ・乗用車2台、紙オムツ・ティッシュ228箱等生活用品(東京都) ・乗用車1台(内閣府)
10月22日	伊豆七島海運	・ダンプ2台、公共応急作業車1台、バン1台、生活用品(東京都) ・トラック1台(自衛隊) ・マイクロバス(総務省) ・衛生中継車1台、カラーコーン200個等(関東地方整備局)
10月23日	伊豆七島海運	・ダンプ1台、冷凍冷蔵庫2台(自衛隊) ・東京都消防庁補給車1台、食料品・生活用品等(東京都) ・カラーコーン300個、土嚢袋11,000枚等(関東地方整備局) ・食料品24箱、飲物71箱(東京都消防庁)
10月24日	伊豆七島海運	・トラック2台(自衛隊) ・サイドポンプ8台、発動発電機8台、サニーホース8台、サクシオンホース24台、キャブタイヤ8台、接続金具2台、ドライアイス1個、感染防護服3個(東京都)

図5 伊豆大島災害における輸送実績

(出典) 国土交通省海事局内航課「大規模災害時の船舶の活用等に関する調査検討会 最終報告」  
平成26年3月



また、重機を搭載した大型船舶が大島の港に入港不可能なことから、10 月 18 日（金）より 5 回にわたり第 1 輸送隊の輸送艦「おおすみ」及び同艦搭載エアクッション艇（LCAC）2 隻を活用し、自衛隊員、警察職員及び東京都委託業者 437 名、これら機関等の車両 164 両を、大島の弘法浜に陸揚げ等している。



写真- LCAC による災害派遣車両陸揚げの様子

（出典）東京都「大島の応急復旧に向けた取組について」平成 25 年 12 月

### 1.1.2 航空輸送

平成 16 年 10 月 23 日に発生した新潟県中越地震や平成 25 年 10 月の台風第 26 号による伊豆大島における土砂災害等で、自衛隊ヘリコプターによる人員・機材等の輸送が行われている。

新潟県中越地震時には、旧山古志村（長岡市古志）で河道閉塞が発生した。越流による決壊を防ぐため、緊急排水作業を実施することになり、排水ポンプ車を自衛隊のヘリで搬送した。

自衛隊ヘリコプターは、輸送可能重量が 6t であったため、全ての資機材を 6t 以下に分割し輸送した。油圧ショベルの組立状況を以下に示す。



写真-油圧ショベルの現地組立状況

（出典）国土交通省北陸地方整備局「新潟県中越地震-北陸地方整備局のこの 1 年-」平成 17 年 12 月

「排水ポンプ車（60t）の改造」建設マネジメント技術 2006 年 4 月号によれば、排水ポンプの輸送には、自衛隊の大型輸送ヘリによる輸送手続きとして、吊り荷姿図の作成や吊り荷試験が必要で、分解から災害現場搬入までに 3 日間要している。

伊豆大島における土砂災害では、10月16日の行動命令後、航空自衛隊がC-1輸送機・C-130H輸送機・CH-47J輸送ヘリコプターを活用し、約110便にわたって警察・消防・自衛隊員及びこれら機関の車輛等を空輸している。



写真- C-1 輸送機による災害派遣車輛輸送の様子

(出典) 東京都「大島の応急復旧に向けた取組について」平成25年12月

C-1 輸送機及び C-130 輸送機は以下の積載が可能である。

主な搭載可能装備品		
C-2(仮称)		
UH-60	野外手術システム	油圧ショベル
機械工作車	冷凍冷蔵庫	重レッカ
牽引車	大・中型セミトレーラ	中型ドーザ
C-130		
UH-1	大型トラック	燃料タンク車
野外入浴セット	小型ドーザ	道路マット敷設装置
機動衛生ユニット	指揮通信車	浄水セット
C-1		
野外洗濯セット	中型トラック	軽レッカ
軽装甲機動車	小型トラック	浄水車
高機動車	航空電源車	資材運搬車
航空機牽引車	フォークリフト	射撃管制装置
迫撃砲牽引車	航法援助装置	電源車
対空レーダー装置	120mm迫撃砲	生物剤偵察車
		化学防護車

図6 主な搭載可能装備品

(自衛隊資料「次期輸送機(C-2(仮称))の概要」)

その他、平成 26 年 3 月に、九州地方整備局でヘリコプターによる建設機械及び防災車両の輸送実証試験が行われている。民間の輸送ヘリコプターを用い、約 1t の小型バックホウのヘリ吊下げ輸送試験（輸送距離約 7km）と約 1t の小型防災車両のヘリ吊下げ試験（上空周回飛行）を実施している。



写真-（左）輸送ヘリコプター：ベル 412EP（西日本空輸）、  
（右）ヘリコプターによる建設機械の輸送状況

（出典）九州地方整備局川辺川砂防ダム事務所 記者発表資料（H26.3.17）

以上のことより、海上輸送、航空輸送の活用可能性をとりまとめるとのとおりのなる。

表 1 輸送種別と輸送手段

種別	手段	保有者	輸送対象
海上輸送	フェリー	民間事業者	人員、車両、建設機械、災害対策用機械、復旧資材等
	RORO 船	民間事業者	車両、建設機械
	エアクッション艇	海上自衛隊	人員、車両
航空輸送	輸送機、輸送ヘリコプター (C-1 輸送機・C-130H 輸送機・CH-47J 輸送ヘリコプター)	航空自衛隊 陸上自衛隊	人員、車両、建設機械
	ヘリコプター (ベル 412EP)	民間事業者	車両、建設機械

## 1.2 沖縄県における海上輸送、航空輸送の適用性

### 1.2.1 海上輸送

フェリーや RORO 船の利活用には、岸壁が必要である。接岸可能な拠点を現在就航しているフェリー航路から判断すると、北部地域では本部や運天が候補として考えられる。これらの岸壁が震災後も使用可能であること、また航路上の問題がないとしてもあまり、現場へ近付くことはできず、陸路による啓開に比べて大きく改善できる要素は小さい。



図 7 沖縄県のフェリー・旅客船の航路

(出典) 一般社団法人日本旅客船協会 Web ページ, [http://www.jships.or.jp/route\\_detail.php?lang=j&a&mapID=okinawa01&routeID=r00306](http://www.jships.or.jp/route_detail.php?lang=j&a&mapID=okinawa01&routeID=r00306)

漁港位置図を図 8 に示す。漁港であれば、辺土名や国頭浜が近傍にあり、ここに直接接岸が可能であれば、陸路に比べアクセス性がある。

ただし、船舶が接岸できる喫水深や岸壁の延長等が確保できること、また接岸できる岸壁が被害を受けていないことが条件となる。

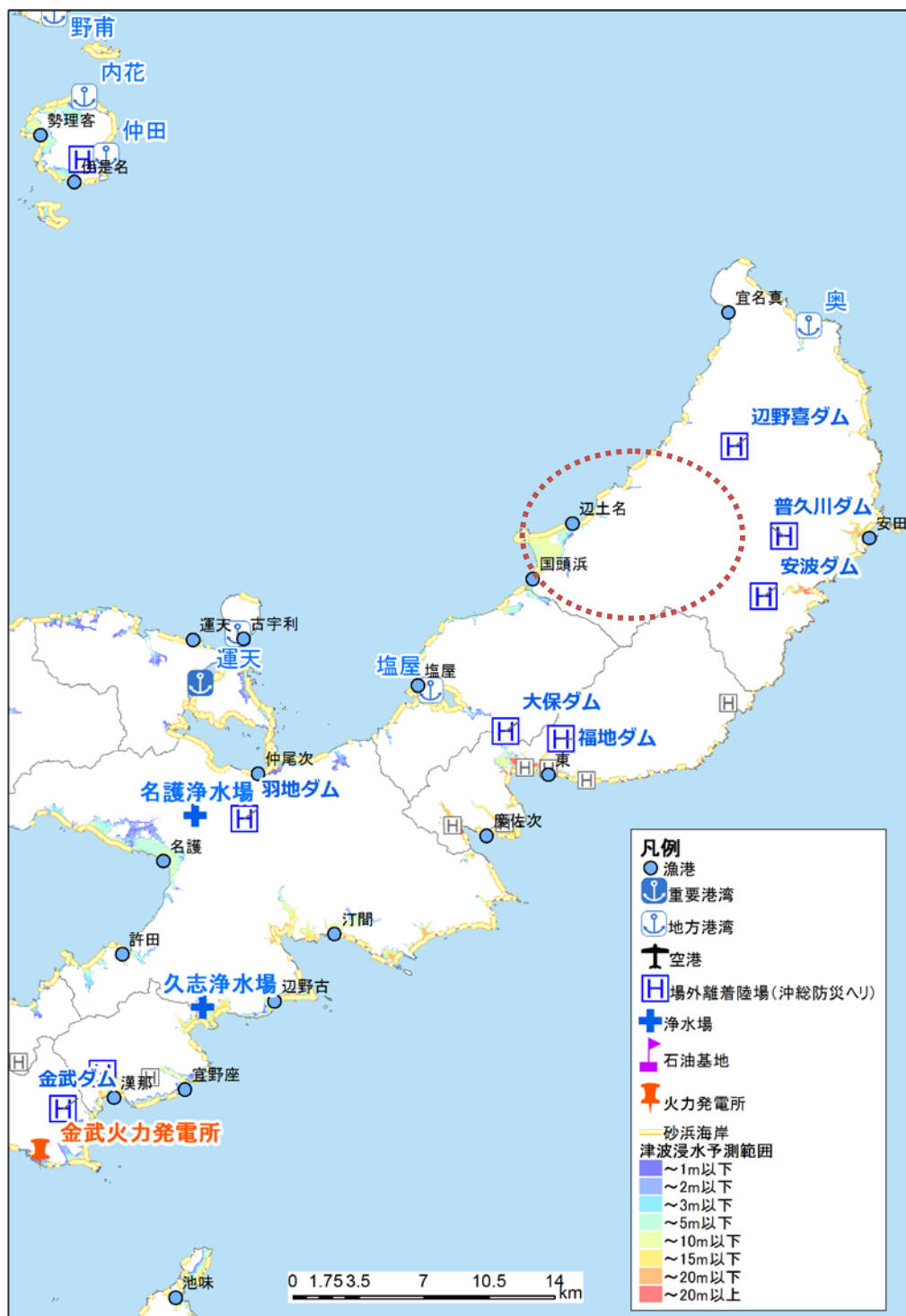


図 8 漁港位置図



RORO 船及びフェリーの主要諸元は以下のとおりである。これらは、高橋ら「統計解析による船舶諸元に関する研究－船舶の主要諸元の計画基準（案）」,国総研研究報告 No.28 を参考とした。

表 2 RORO 船の主要諸元

総トン数（トン）	全長(m)	垂線開長(m)	型幅(m)	満載喫水(m)
3,000	120	110	18.9	5.8
5,000	140	130	21.4	6.5
10,000	172	162	25.3	7.7
20,000	189	174	28.0	8.7
40,000	194	174	32.3	9.7
60,000	208	189	32.3	9.7

表 3 中距離フェリー（航続距離 300km 未満）の主要諸元

総トン数（トン）	全長(m)	垂線開長(m)	型幅(m)	満載喫水(m)
400	56	47	11.6	2.8
700	70	60	13.2	3.2
1,000	80	71	14.4	3.5
3,000	124	116	18.6	4.6
7,000	141	130	22.7	5.7
10,000	166	155	24.6	6.2
13,000	194	179	26.2	6.7

表 4 長距離フェリー（航続距離 300km 以上）の主要諸元

総トン数（トン）	全長(m)	垂線開長(m)	型幅(m)	満載喫水(m)
6,000	147	135	22.0	6.3
10,000	172	159	25.1	6.3
15,000	197	183	28.2	6.9
20,000	197	183	28.2	6.9

LCAC の利活用には砂浜が必要である。図 9 に砂浜海岸の位置図を示す。なお、これらの位置は、環境省自然環境局生物多様性センターの「第 5 回海岸改変状況調査（平成 9～13 年度）」（<http://www.biodic.go.jp/trialSystem/kg/kg.html>）を参考とした。

同図に示す通り、浸水域近傍に砂浜海岸があり、陸路に比べアクセス性がある。ただし、これらの海岸に実際に上陸可能であるかは別途調査が必要である。参考までに、経済産業省 総合資源エネルギー調査会「資料 3 自衛隊の災害派遣活動について」,H26.5.19（金）

（[http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shigen\\_nenryo/pdf/006\\_03\\_03.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shigen_nenryo/pdf/006_03_03.pdf)）によれば、LCAC の揚陸適地は全国で 404 箇所存在する（24 年 12 月末現在、調査・検討済み）。

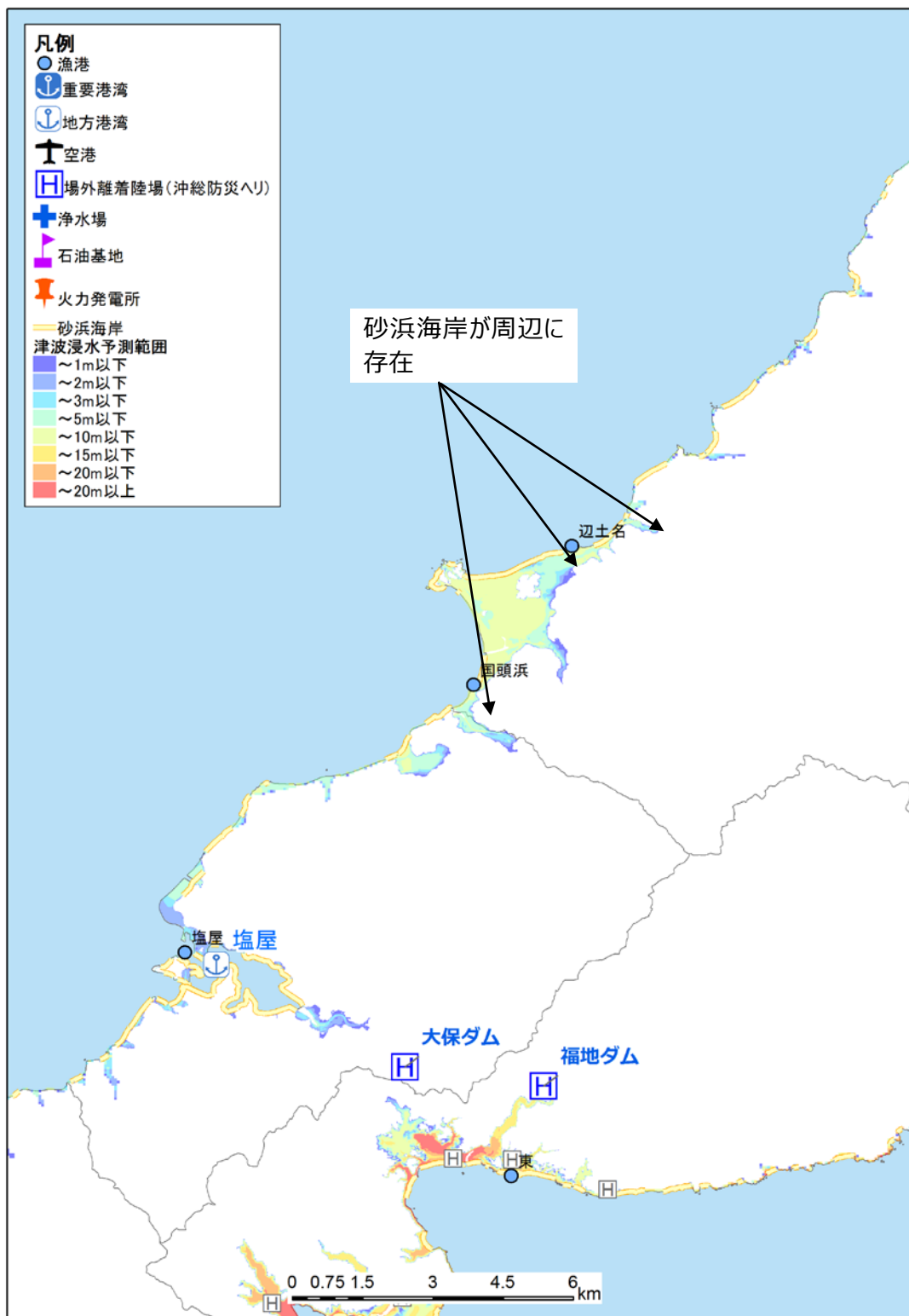


図 9 砂浜海岸位置図

### 1.2.2 航空輸送

C-1 輸送機等自衛隊の保有する輸送機の利活用には、空港が必要である。沖縄県本島には那覇空港が存在する。仮に同空港が供用可能であっても、北部地域からは遠方にあり、陸路による啓開を併用する必要がある、利活用のメリットは小さいと考える。

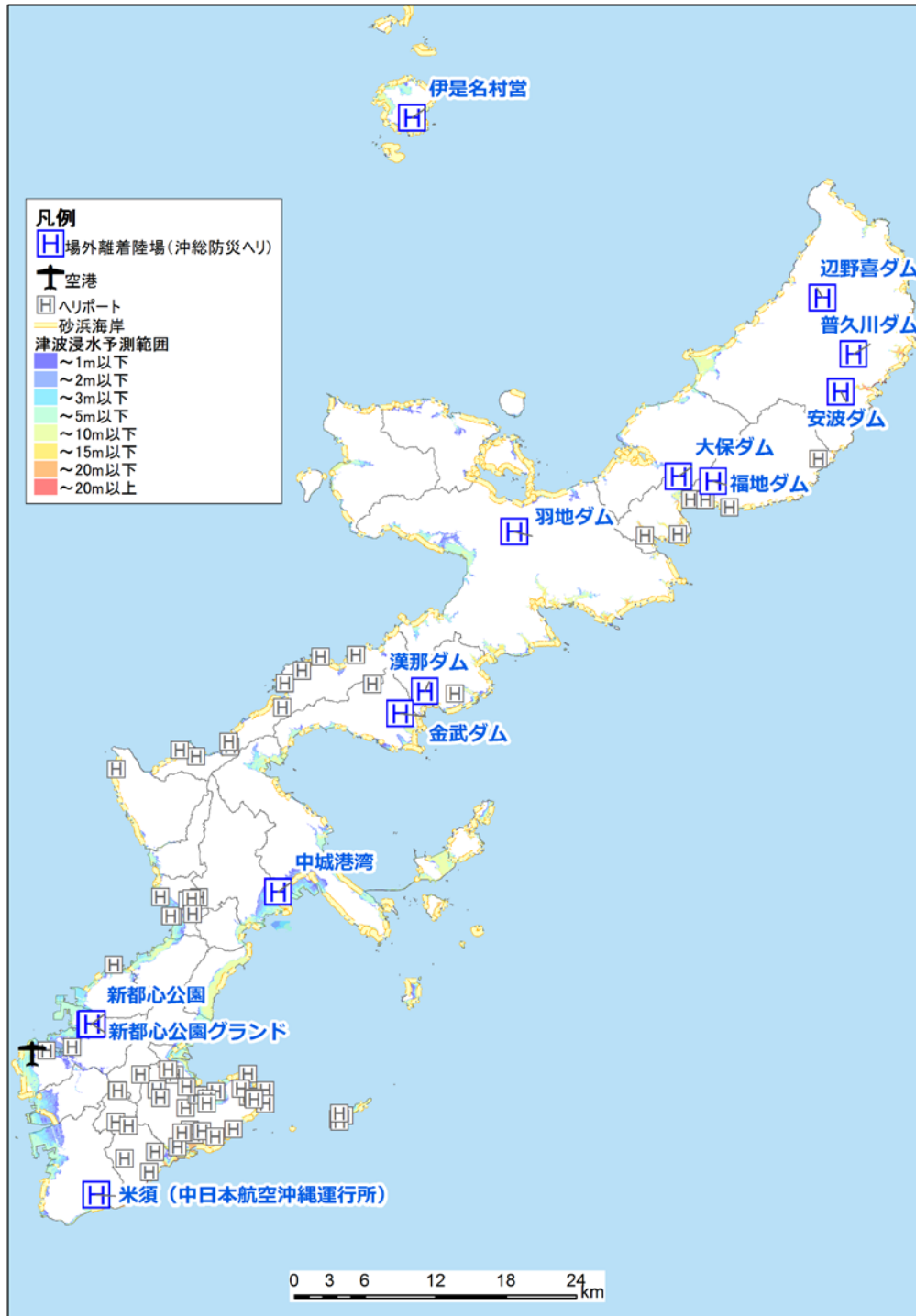


図 10 空港及びヘリポート位置図

もう一つの手段であるヘリコプターの利活用には、ヘリポートを必要とする。前記図 10 に見るように、国頭地区の近傍にはない。

ただし、ヘリコプターであれば、災害時において緊急輸送等に使用する離着陸場（防災対応離着陸場）として、次の条件を全て満たすことで、管轄する地方航空局長へ申請の上、臨時に離着陸が可能である。申請は緊急を要する場合、ファクシミリや電話にても認められている。

- ・ 災害時における緊急輸送活動のための物資、人員等の輸送であること
- ・ 地面効果外ホバリング重量の 95%以下の重量で運航すること
- ・ 操縦士の資格は、定期運送用操縦士または事業用操縦士であること。

#### 地方航空局における場外離着陸許可の事務処理基準

航空機が飛行場以外の場所（以下「離着陸場」という。）において離陸し、又は着陸する場合の航空法第 79 条ただし書の規定による許可事務のうち、航空運送事業の用に供する場合及び構築物上において離着陸する場合の事務処理基準は次のとおりとする。

##### （I）申請

1

（1）申請は、当該離着陸場のある場所を管轄区域とする地方航空局長（以下「管轄地方局長」という。）に対し、所定の事項を記載した飛行場外離着陸許可申請書 1 通（以下「申請書」という。第 1 号様式）により行わせなければならない。

（2）（1）の規定にかかわらず、回転翼航空機に係る申請であって、緊急を要するものについては、以下の区分によりファクシミリ又は電話により申請させることができる。

##### a ファクシミリによる申請

- ・ 事故及び災害に際して緊急に支援活動をする必要がある場合
- ・ 事故及び災害の報道取材のため緊急を要する場合
- ・ 公的業務遂行のため緊急を要する場合
- ・ その他特に緊急を要する場合

##### b 電話による申請

- ・ 「事故及び災害」が災害対策基本法第 2 条第 1 号の「災害」にあたる場合又はこれに類する場合で、かつ、緊急に支援活動をする必要がある場合
- ・ 緊急着陸後の再離陸を行う場合

b の場合にあつては、氏名、使用機材、飛行目的、離着陸の場所、その周辺状況等を記録簿（第 2 号様式）に記録するとともに、速やかに申請書を提出させなければならない。

また、緊急着陸後の再離陸を行う場合は、事後に再離陸に至った状況を報告させなければならない。

（出典）航空局長「地方航空局における場外離着陸許可の事務処理基準」平成 23 年 10 月 20 日一部改正（国空航第 305 号）

### 1.3 国頭地区へのアクセス方法について

前記まで、国頭地区への陸路以外のアクセス方法として海上輸送、航空輸送について検討を行った。各々の手段による方法毎に条件、特徴をとりまとめて表 5 に示す。

いずれの手法においても利点・欠点があるため、必ずしも一つの手段で行うことなく、被災状況や陸路によるアクセス等の状況も踏まえ、以下のような活用方法を想定する。

- ◆ 陸路では相当の時間がかかることが想定される場合は、一度に大量の人員や資機材輸送が可能なフェリーや RORO 船が有効と思われる。
- ◆ 陸路と並行してのアクセスを考えれば、機動性に優れ、機材等も搬送可能な LCAC が有効と思われる。
- ◆ 人員のみでも早急な派遣が必要な場合は、ヘリコプターを利用することが有効と思われる。



表 5 輸送方法のとりまとめ

搬送種別	手段	利用条件	特徴	活用
海上輸送	フェリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接岸可能な港湾が必要</li> <li>・被害の発生していないことが前提</li> <li>・津波注意報解除後</li> <li>・民間事業者(所有者)との調整が必要</li> </ul>	<p>○一度に多くの人員、機材等を輸送可能</p> <p>▲港湾施設の被害や航路の水面上や水中の支障がある場合、復旧や測量等で輸送開始までに時間を要す</p> <p>▲接岸可能と思われる港湾が国頭地区に対してやや遠方にある</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸路では相当の時間がかかることが想定される場合</li> </ul>
	RORO 船	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同上</li> </ul>	<p>○一度に多くの人員、機材等を輸送可能</p> <p>▲港湾施設の被害や航路の水面上や水中の支障がある場合、復旧や測量等で輸送開始までに時間を要す</p> <p>▲接岸可能と思われる港湾が国頭地区に対してやや遠方にある</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同上</li> </ul>
	LCAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>・揚陸するための砂浜が必要</li> <li>・津波注意報解除後</li> <li>・海上自衛隊(所有者)との調整が必要</li> </ul>	<p>▲一度に人員、機材等を多く運べない</p> <p>○上記2つの手段に比べ、輸送開始まで時間が早い</p> <p>○国頭地区に近い位置に砂浜が存在する。(揚陸の可否は別途調査が必要)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸路によるアクセスと並行して作業する場合</li> </ul>
航空輸送	輸送機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空港が必要</li> <li>・陸上自衛隊や航空自衛隊(所有者)との調整が必要</li> </ul>	<p>○一度に多くの人員、機材等を輸送可能</p> <p>▲空港に被害がある場合、復旧等で輸送開始までに時間を要す</p> <p>▲空港が国頭地区に対して遠方にある</p>	(今回のケースには活用は期待できない)
	ヘリコプター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者(所有者)との調整が必要</li> </ul>	<p>▲一度に人員、機材等を多く運べない</p> <p>▲輸送手続きに時間を要す可能性がある</p> <p>○国頭地区に近い位置に設定できる(臨時の場合、防災対応離着陸場として申請を行う必要あり)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人員のみを派遣等する場合</li> </ul>

## 【参考6】用語集

### 『支援物資』

本項目「物流機能の確保」における「支援物資」とは、広域（地方公共団体、企業等）から被災地に送られる食料、飲料水、生活必需品等の物資等を指す。

血液、医薬品、石油類等危険物は含まない。

### 『オペレーション』

本来の意味は（機械等の）操作、運転。

本項目では、支援物資物流の受入れ、荷卸し、仕分け、保管、配送までを広義的に捉えた意味として取り扱う。

### 『広域物資拠点』

非被災地域から被災地域へ物資を輸送する拠点のうち、公的施設を示す。

### 『民間物資拠点』

非被災地域から被災地域へ物資を輸送する拠点として、民間の事業者が所有するトラックターミナルや倉庫を活用するものを指す。

### 『物流事業者』

物流の主な機能として輸送・配送の他、保管・荷役・包装・流通加工・物流情報処理があり、それらの業務を行う事業者を指す。