

(資料 1)

平成 2 9 年度
沖縄の持続的な発展を支える防災対応推進会議
とりまとめ 概要版

平成30年3月

沖縄の持続的な発展を支える防災対応推進会議

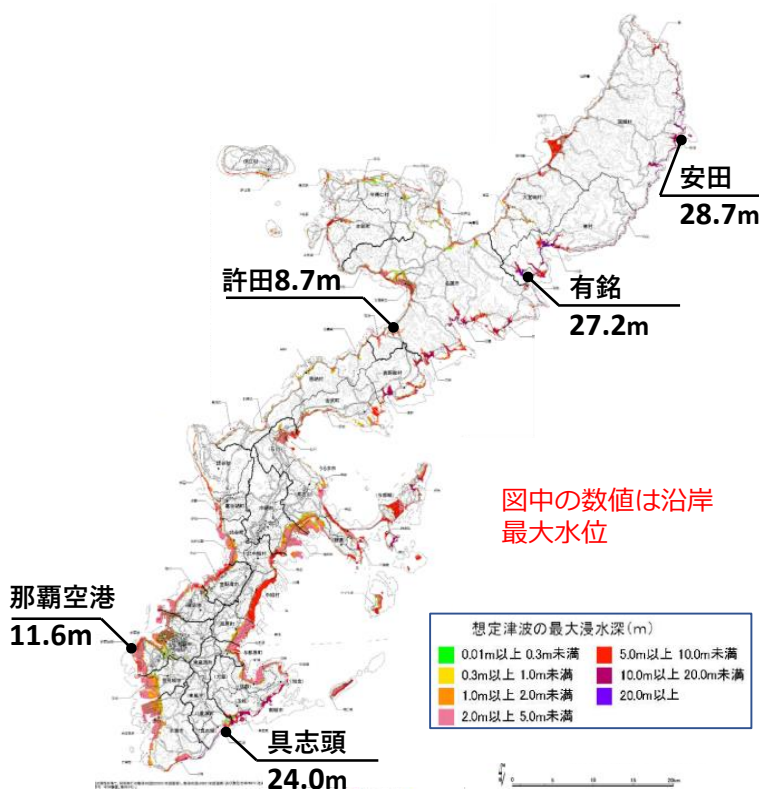
「沖縄の持続的な発展を支える防災対応推進会議」設置の背景

- ・「沖縄県津波被害調査」によると、沖縄本島において最大約28mの沿岸最大水位※が発生すると想定されている
- ・過去には1771年（明和8年）「八重山地震津波」で最大44mの浸水高さに及んだとの調査結果もある。
- ・沖縄の大部分で今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が6～26%を占め、全国的に見ても高い確率部類に位置する
- ・沖縄の入域観光客数は平成29年で939万人と過去最高を記録し、今後も増加が見込まれる
- ・大規模な地震・津波が発生した場合、島しょ県である沖縄は当面の間、他地域からの応援が期待できない

※沿岸最大水位：沿岸から50m程度までの最大の津波高さ

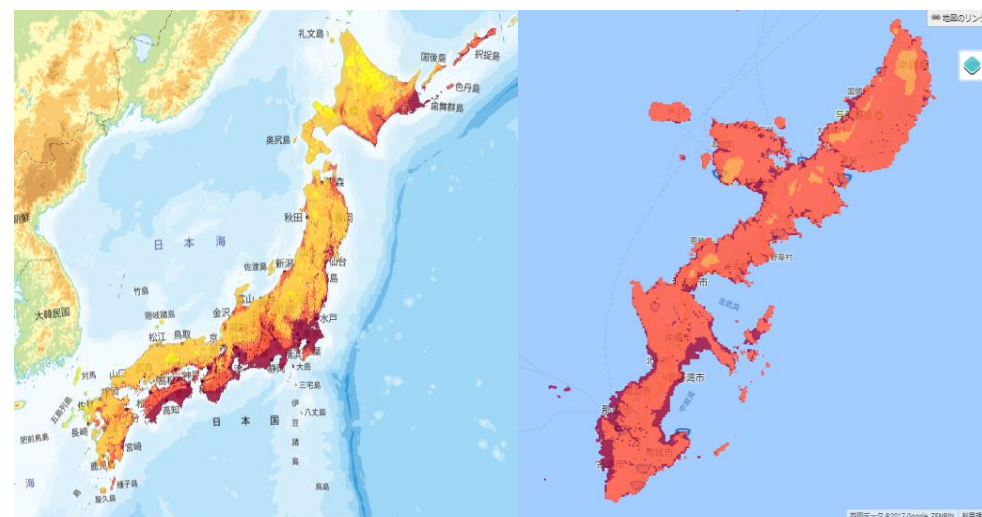
→大規模地震・津波災害発生直後の初期段階における対応が重要

沖縄県における津波被害想定



(出典) 沖縄県津波被害想定 (平成24年度)

今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率分布



都市	新宿区 (都庁)	静岡市	大阪市	高知市	福岡市	宮崎市
確率	47%	69%	27%	74%	8%	45%

(図及び表中の確率の出典) 地震ハザードステーション
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/map/> 2017.11.28アクセス

都市	那覇市	名護市	国頭村
確率	40%	30%	39%

(注) 確率は都道府県庁舎および市村庁舎位置におけるメッシュ (250m四方) の数値を取得

【参考】自然災害・事故等の発生確率

今後30年以内に震度6以上の揺れに見舞われる確率	自然災害・事故等の30年発生確率
26%以上	●交通事故で負傷 24%
6%~26%	●ガソリンで死亡 6.8%
3%~6%	●空き巣ねらい 3.4%
0.1%~3%	●火災で罹災 1.9%
0.1%未満	●ひったくり 1.2%
	●大雨で罹災 0.50%
	●台風で罹災 0.48%
	●航空機事故で死亡 0.002%

※平成16年「第1回国土・建設白書」の統計資料に基づき、一定の仮定をもとに計算

(出典) 地震調査研究推進本部HP

「沖縄の持続的な発展を支える防災対応推進会議」の位置づけ

- ・沖縄で想定される大規模地震・津波災害に対して、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「沖縄防災連絡会」を平成24年11月に設立し、部会ごとの検討内容を情報交換し中間とりまとめを行った。
- ・これら部会間の連携強化を図り横断的課題を解決するための端緒として、「沖縄の持続的な発展を支える防災対応推進会議」を平成29年7月に設立し、議論を実施してきた。

「沖縄の持続的な発展を支える防災対応推進会議」

主に初動期における、次の項目について、課題の整理と方向性について議論を行う。

○災害時の応急対応の強化について、有識者から意見を聴取し、色々な課題を整理すると共に、方向性について議論し、早期に取り組む事項について、より実効性を高める為の検討・取組を進める。

○市町村及び関係機関の防災対策強化の取組支援

○沖縄の観光を支える防災・危機管理対策の推進

＜主な論点＞ 防災対応に関する課題と問題点

○情報収集・共有・通信手段

○備蓄関連(燃料(石油・ガス・電気)・復旧用資機材・食料・水・生活用品 等) ○道路啓開・BCP(業務継続)・減災対策 等

【構成員】

・安里 昌利 (一社) 沖縄県経営者協会 会長【議長】
・石嶺 伝一郎 那覇商工会議所 会頭
・神谷 大介 琉球大学工学部工学科 准教授
・金城 克也 (株) りゅうせき 代表取締役会長
・古謝 景春 沖縄県市長会 会長

・佐次田 朗 (公社) 沖縄県トラック協会 会長
・下地 米蔵 (一社) 沖縄県建設業協会 会長
・高良 文雄 沖縄県町村会 会長
・富川 盛武 沖縄県 副知事
・東 良和 日本旅行業協会 本部理事
(オブザーバー) 内閣府沖縄振興局、内閣府(防災担当) 部局



部会間の横断的課題と対応(案)を提言

「沖縄防災連絡会」

○大規模地震・津波災害(想定外力は、沖縄本島南東沖地震3連動)への対応検討

○平成24年11月20日に設立(35機関で構成、10部会を設置)

○平成27年11月に各部会の「中間とりまとめ」を策定

【活動内容】 ○災害対策に関する情報、取組施策等の共有

○災害対応施策の調整、連携

【部会名】

①道路啓開等検討部会

②主要港湾の啓開、機能復旧のあり方検討部会

③那覇空港の機能復旧のあり方検討部会

④水部会

⑤石油・ガス部会

⑥電力部会

⑦災害時の支援物資物流に関する検討部会

⑧災害時の情報共有や通信手段の確保に関する検討

⑨地理空間情報の共有に関する検討部会

⑩訓練検討部会

【東日本大震災時の教訓 ～ライフライン・物流～】

・「くしの歯作戦」によって、被災地の主要な道路の啓開作業が迅速に行われたことが、速やかな救命・救助活動、支援物資輸送等につながった。

【東日本大震災時の教訓 ～教育の活用・伝承、教育及び訓練～】

・古くから何度も大津波の襲来を受けた東北地方には、「津波てんでんこ」、「命てんでんこ」という言い伝えがある。「津波が来たら、家族がてんでバラバラでも、とにかく逃げろ」という「自ら進んで避難」を促す教訓である。地震と津波に対する防災訓練は、いつ起きてもおかしくない現実に向けた大切なものであった。

・大津波が甚大な被害を及ぼしたなか、岩手県釜石市内の児童・生徒の多くが無事であった。積み重ねられてきた防災教育が実を結び、震災発生時に学校にいた児童・生徒全員の命を大津波から守った。

- 3月11日、津波で大きな被害が想定される三陸沿岸部へ進出のため、東北地方整備局が「くしの歯型」救援ルートを設定し、各ルートを啓開

- 海からわずか500m足らずの近距離に位置しているにもかかわらず、釜石市立釜石東中学校と鵜住居小学校の児童・生徒、約570名は、地震発生と同時に全員が迅速に避難し、押し寄せる津波から生き延びることができた

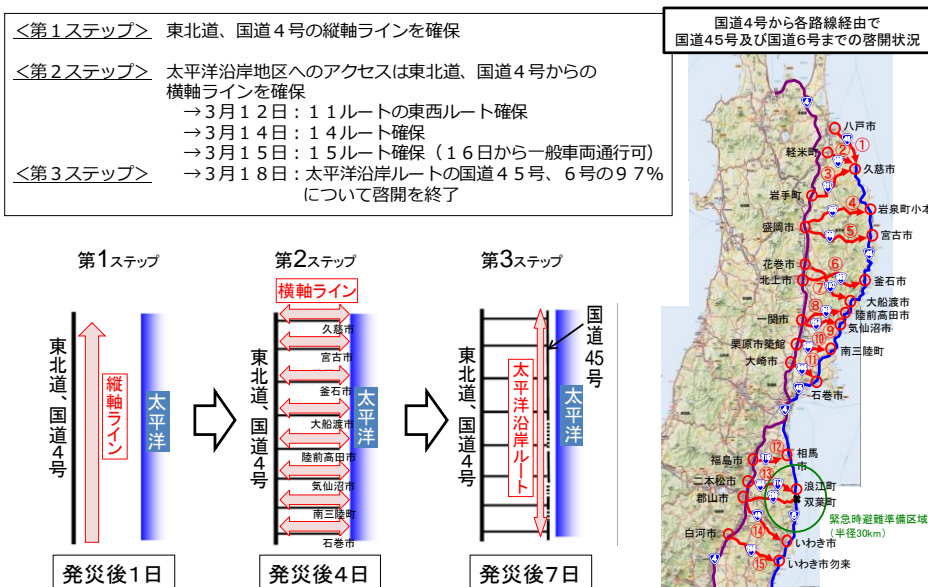


図 「くしの歯作戦」による道路啓開※

※道路啓開：緊急車両等の通行のため、1車線でもとにかく通れるように早急に最低限の瓦礫処理を行い、簡易な段差修正により救援ルートを開けること



一緒に避難する釜石東中学校生徒と
鵜住居小学校の児童たち

（出典）内閣府、「平成23年度 広報ぼうさい」特集 東日本大震災から学ぶ ～いかに生き延びたか～

想定される沖縄県域での被災状況

【港湾及び漁港・空港】

- ・地震による岸壁及び滑走路等への被災に加え、津波による直接的な被災、がれきなどが原因の被害が発生する可能性あり。
- ・那覇港では航路啓開に5日～10日程度要するとの試算や、那覇空港では広範囲に浸水し、当面の間、航空機の離着陸は不能になる可能性がある。
- ・被災から1週間から10日程度は島内の資源（物資、資機材、燃料等）により災害対応を行わざるを得ない。

【主要道路網】

- ・主要道路網は海岸低平地区間に多く、津波のがれきなどにより道路ネットワークとしての機能が著しく低下し、緊急車両・物資輸送車両の通行などに支障をきたす可能性がある。

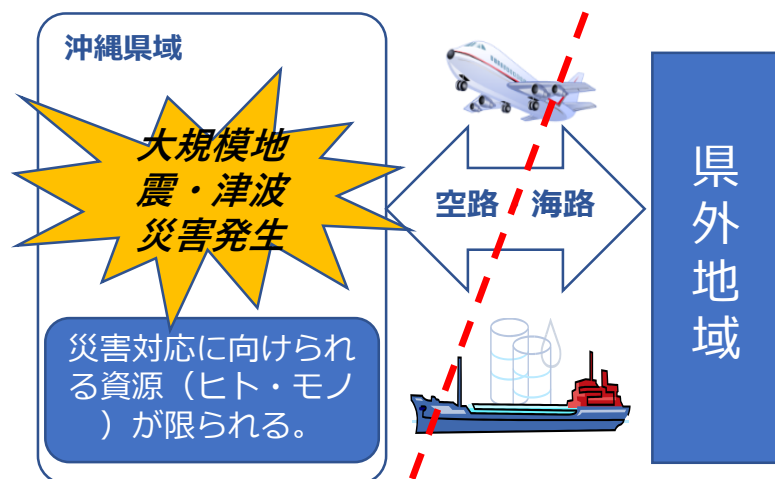
【電力、石油、ガス、上下水道等のライフライン・インフラ】

- ・電力供給施設の約60%、石油・ガス燃料備蓄施設の約40%、上下水道施設の約90%が、海岸に近接する低平地に立地する。
- ・多くは津波浸水想定区域内にあって復旧までにはある程度の期間を必要とする。
- ・電力等のライフライン・インフラが復旧するまでの期間も考慮した各種防災対応の検討が必要である。

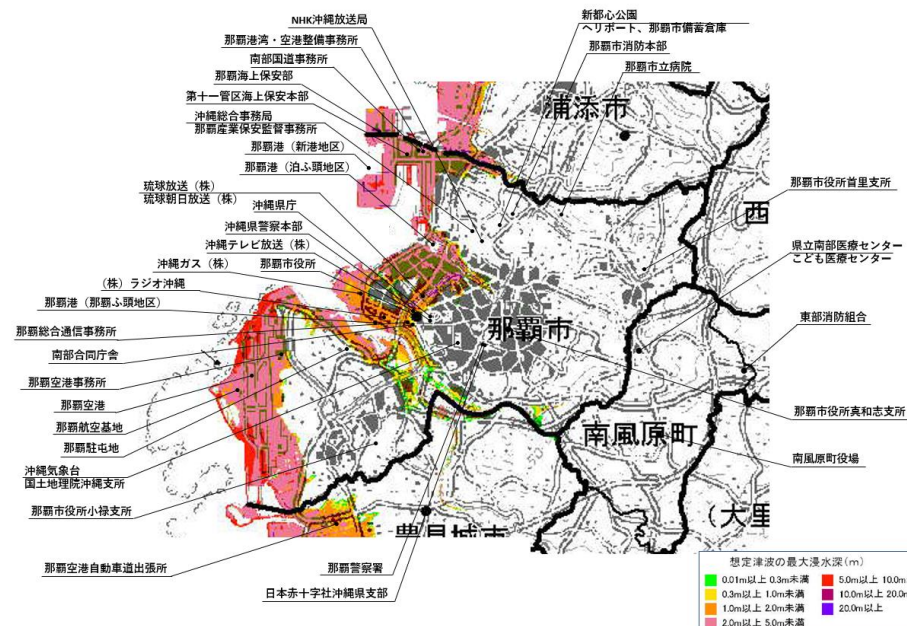
【行政機関】

- ・全ての公共施設の耐震化が完了していない。
- ・自治体によってはライフライン・インフラが復旧するまでの間、断水、停電、通信回線の不通などにより防災対応業務に支障が生じる可能性がある。また、首長不在により防災対応業務に支障が生じる可能性がある。

想定される発災直後の状況



- ・拠点は内閣府沖縄総合事務局「沖縄における道路啓開計画」（平成28年11月）で定める啓開拠点を参照（黒字）
- ・加えて沖縄防災連絡会の水部会、石油・ガス部会、電力部会が被害想定の対象としている施設をプロット（青字）



（出典）浸水想定区域図：沖縄県津波被害想定調査（平成25年3月）の津波浸水予測図

- ・ヘリコプター等情報収集のための資源の有効活用
- ・UAVの整備及び日頃からの活用技術の習得・訓練の実施
- ・移動無線等可搬式の通信手段の整備
- ・港湾業務艇等への携帯電話基地局の搭載に関する検討 等

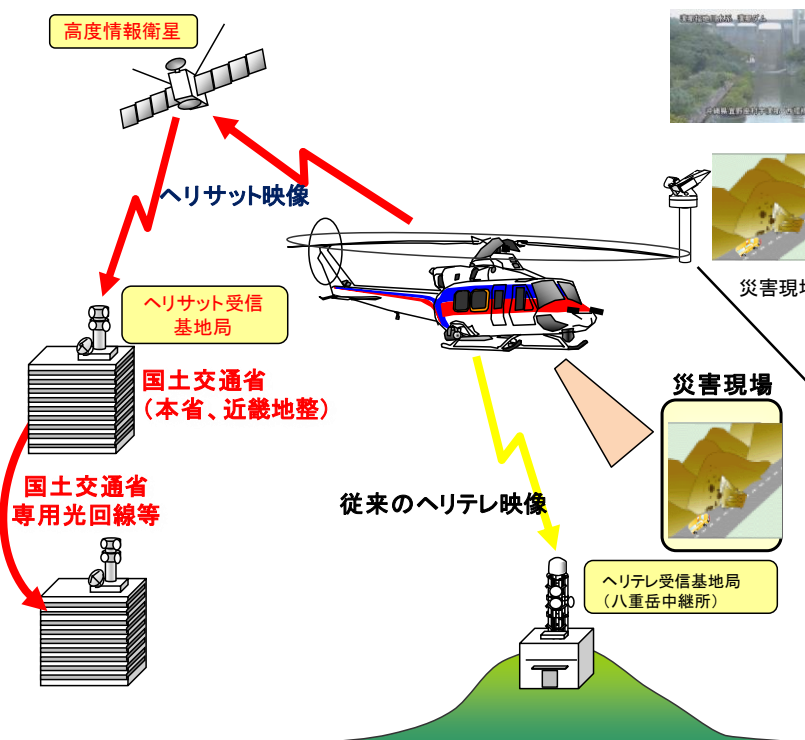


図 ヘリサット映像による情報収集、共有イメージ

- **従来のヘリテレ**：地上のヘリテレ受信基地局を経由して局に送信されるため、基地局の不感地帯（山間部、海上沖合い等）では、リアルタイムの映像が見られないエリアがある
- **ヘリサット**：衛星回線を使うため、島しょ県である沖縄の何処の場所からも、高画質な映像をリアルタイムに伝送可能

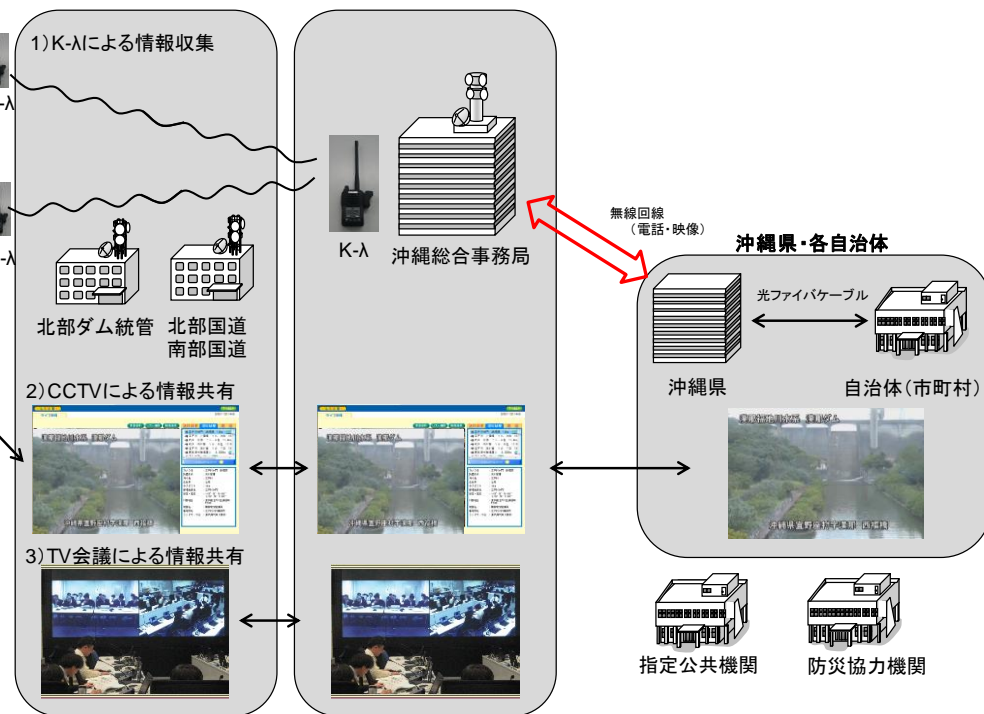


図 K-A※・CCTV・TV会議による情報収集・共有イメージ
※国土交通省デジタル陸上移動通信システム

- 7～10日間の食料、飲料水、非常用発電装置の燃料の備蓄
- 食料・飲料水の備蓄場所、貯蔵のための燃料タンクの増設 等

災害時に備えた社会的重要なインフラへの自衛的な燃料備蓄の推進事業費補助金（経済産業省 資源エネルギー庁）

事業の内容

事業目的・概要

- 災害時において、道路等が寸断した場合に、ガソリンスタンドなどの供給側の強靱化だけでは燃料供給が滞る可能性があることから、需要家側においても自家発電機等を稼働させるための燃料を「自衛的備蓄」として確保することは、災害時の業務継続を確実にする有効な方策です。平成28年4月の熊本地震においても、その有用性は実証されています（※）。

※ 熊本市内の病院が、停電時に本事業の支援を受けて設置した石油タンクと自家発電機を使用して、業務を継続しました。

- このため、避難所や病院等の社会的重要なインフラ等への燃料備蓄を推進すべく、災害対応型LPガスタンクや石油タンク等の設置を支援します。

成果目標

- 平成26年度から平成30年度までの5年間の事業であり、毎年度、100件以上の避難所や病院等の社会的重要なインフラ等に石油製品の「自衛的備蓄」の確保を促し、災害対応力の強化を目指します。

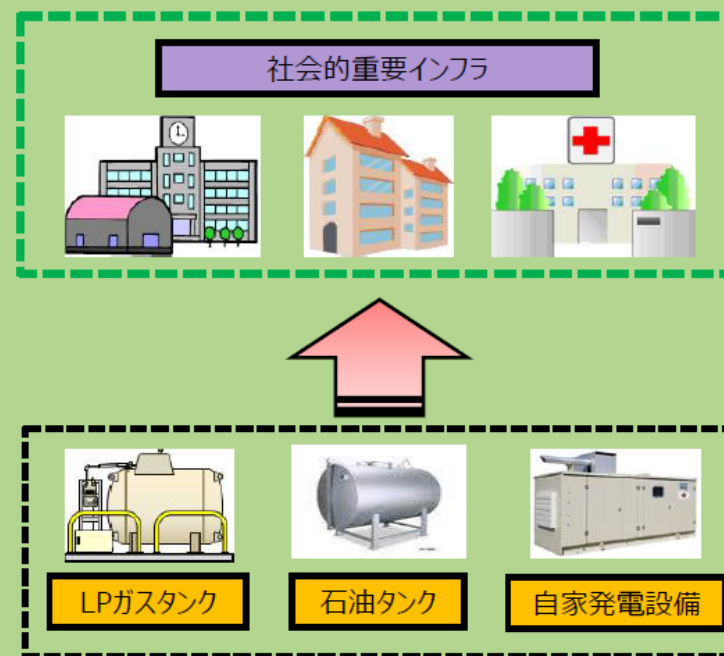
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

分散型エネルギーであるLPガス・石油製品を利用した、LPガスタンク、石油タンク、自家発電設備等の設置を支援します。

需要家側への燃料備蓄の推進



災害対応の現状と課題に対する対応策【道路啓開】

- 「沖縄における道路啓開計画（初版）」を基に訓練等を実施。対応体制・対応者のレベルアップを継続
- 建設業協会との包括協定に基づく対応
- 緊急車両のための燃料の優先供給に関する協定の細目協定の締結
- 緊急輸送道路の道路構造物・橋梁等の耐震対策の推進 等

第一次啓開候補ルート：沖縄自動車道、
那覇空港自動車道、国道6路線、県道10路線
第二次啓開候補ルート：国道5路線、県道22路線
第三次啓開候補ルート：国道3路線、県道11路線



図 「沖縄における道路啓開計画（初版）」
における啓開候補ルート（案）

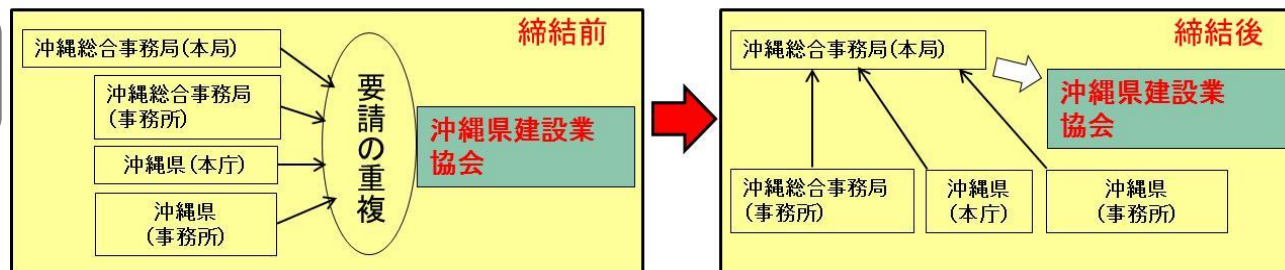


図 建設業協会との包括協定の締結イメージ

※沖縄総合事務局、沖縄県、沖縄県建設業協会で「災害又は事故における緊急的な応急対策等の支援に関する包括的協定」を平成30年2月に締結

【落橋防止構造】

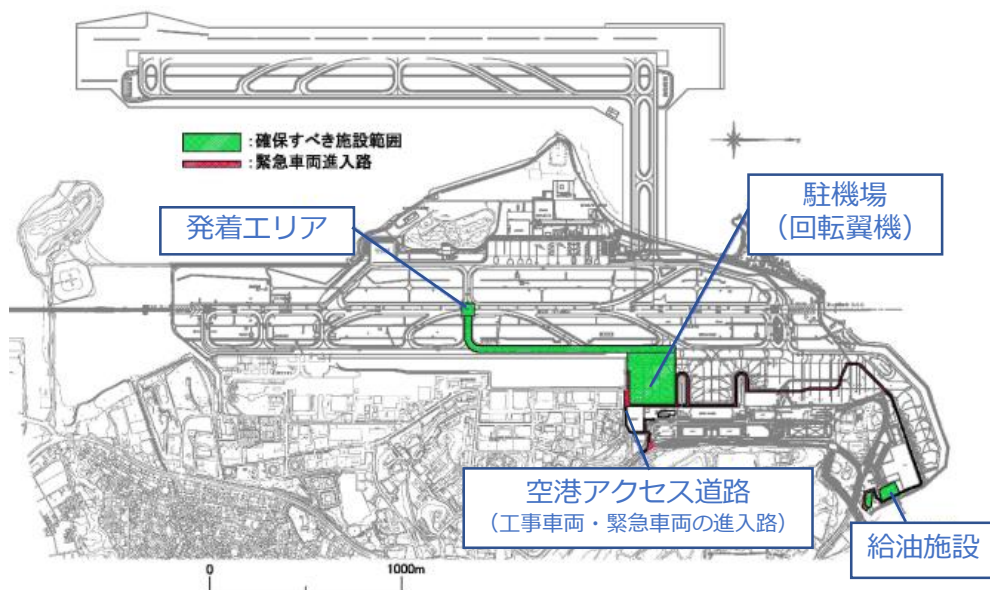


【縁端拡幅】



図 橋梁の耐震補強対策例

- 港湾管理者及び関係団体との連携訓練及び復旧シナリオの高度化
- 「那覇空港津波機能復旧計画」の見直し及び高度化
- 空港関係者間の包括協定の締結などによる体制強化
- 港湾及び漁港・空港の応急復旧用資機材について官民連携による保有数量、位置情報の把握システムの構築
- 港湾の岸壁や那覇空港の誘導路等の耐震化 等



※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 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】



図 平良港（漲水地区）岸壁耐震整備状況

【物資輸送について】

- ・津波被害を受けない地域での物資拠点の確保・整備
- ・物資輸送の実行体制強化のための関係機関の連携推進 等

【燃料供給について】

- ・非常用発電装置を有するガソリンスタンドの整備 等

『東日本大震災の事例』

- 岩手県トラック協会の提案により、高速道路に近く、敷地や駐車場が広く、大型車が進入可能なアピオ（岩手県産業文化センター）を災害物流の集積拠点とし、緊急物資の物流管理を実施
- 統括責任者は、大型事務所の移転など多くの作業員を統括した経験者



図 緊急物資の物流管理（東日本大震災の事例）

- 海拔10m以上のSSで非常用発電所設備があるのは9箇所のみ。経済産業省の事業で早急に非常用発電を整備（4年間で100SSを予定）

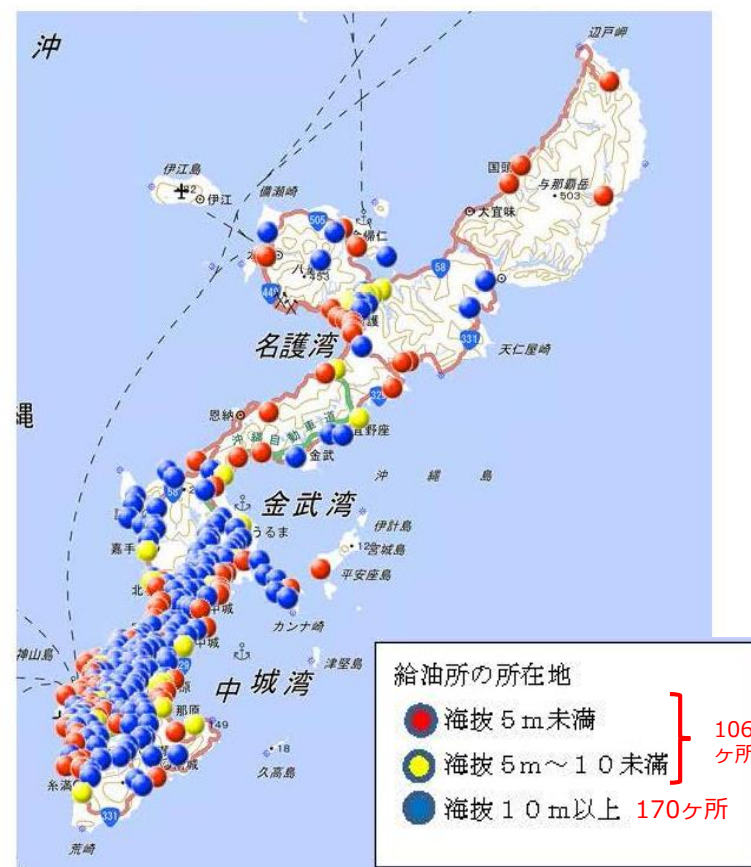


図 沖縄本島給油位置図（給油所276SS）

- 津波による湛水範囲の排除方法に関する検討
- 防波堤・防潮堤等の越流による洗掘防止対策（粘り強い構造化）の推進
- 水門・陸閘等の可動式海岸保全施設の操作の自動化、遠隔化又は常時閉鎖措置の推進 等



図 津波により浸水した仙台空港

（出典）中部技術事務所HP



図 仙台空港での排水作業

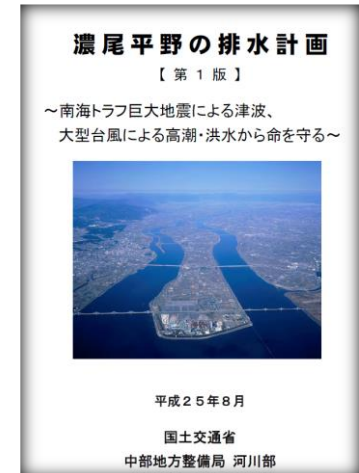


図 「濃尾平野の排水計画【第1版】」

（出典）中部地方整備局HP

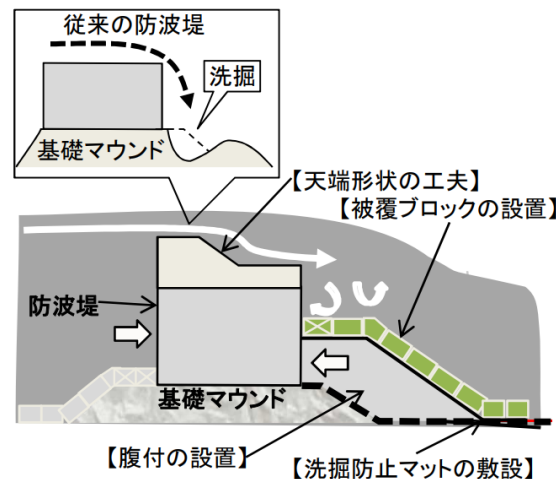


図 被覆工を施した粘り強い構造断面

（出典）国土交通省、防波堤の耐津波設計ガイドライン 改訂のポイント

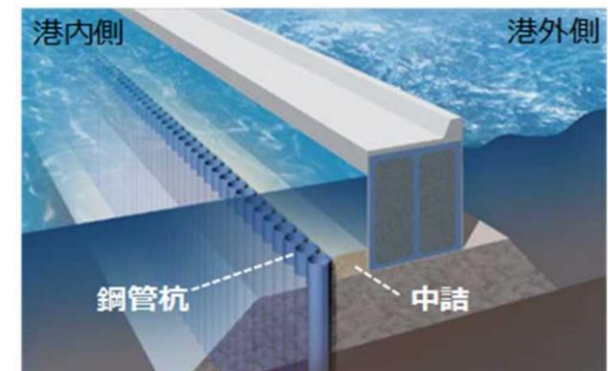


図 鋼管杭式防波堤補強工法概念図
（粘り強い構造に資する技術）

- ・非常時の電源確保のためにプロパンガスボンベ等、普段から利用されているものを活用した代替電源の確保の検討
- ・「沖縄県観光危機管理基本計画」等に基づいた市町村計画の策定
- ・観光客に対するサインでの避難誘導や避難所位置を掲載した観光マップ作成などの取組の検討 等

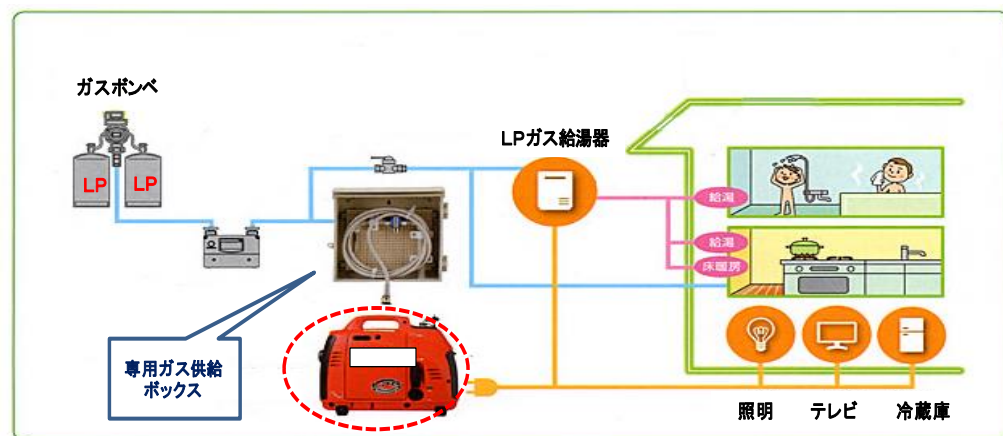


図 プロパンガスを利用した簡易発電イメージ

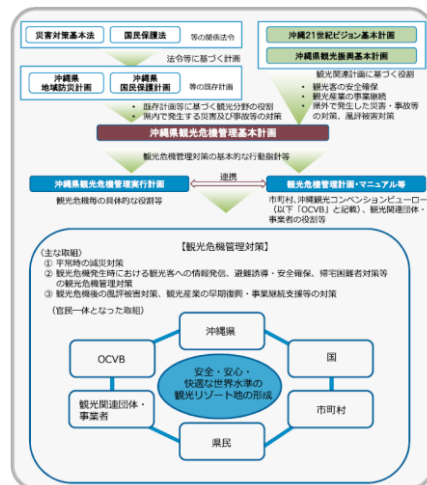


図 「沖縄県観光危機管理基本計画」の位置づけ

(出典) 沖縄県観光危機管理基本計画 概要版



ベースマップ：観光情報誌 石垣島



観光客向け避難地図

(出典) 「観光地における避難マップ作成の手引き」 沖縄県

【離島市町村について】

- ・津波避難タワーの整備や避難ビルの指定等による避難対策の強化
- ・荷役機械の不要なフェリー・RORO船に対応した岸壁の耐震性能の向上を検討
- ・島内や圏域内の建設業者・国・県等の関係機関と災害時応援協定を締結して速やかな応急復旧に備えた
具体的行動計画を策定 等

【実践的な訓練等を通じた関係機関の協力体制について】

- ・最悪の状況を想定した訓練等を通じた関係機関の連絡体制をより堅固にする継続的な取組の実施
- ・日頃からの小中高校の現場における避難訓練や防災教育 等



図 与那覇地区防災センター（津波避難施設）



図 政府図上訓練（ロールプレイング方式）



図 地震・津波避難訓練
（出典）与那原東小学校HP



図 平成28年度沖縄県総合防災訓練
（出典）沖縄県HP



図 防災教育授業