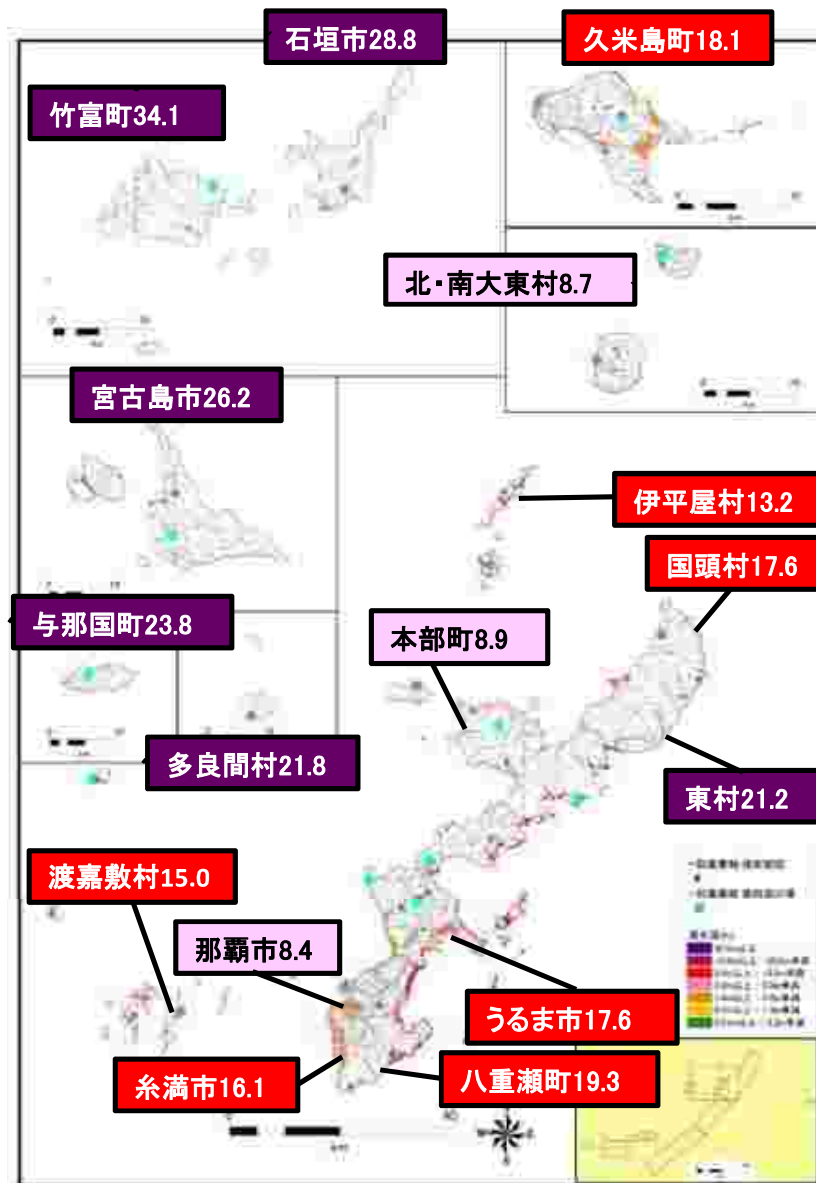


1. 災害廃棄物処理 1) 想定災害（地震・津波）

1/33

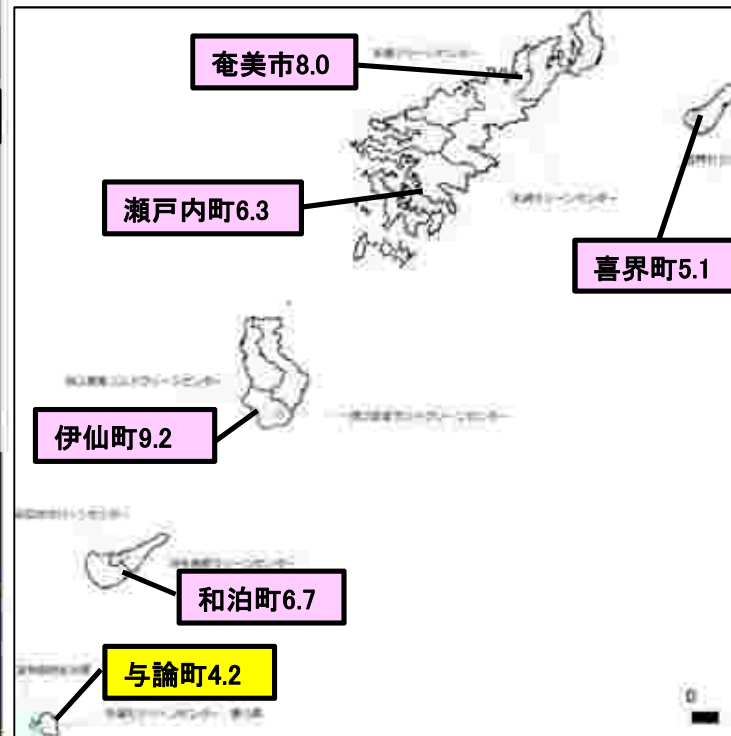


平成27年3月沖縄県津波浸水想定 津波最高水位 (E.L.+m)

南西諸島における巨大地震の被害想定によれば、奄美から沖縄、宮古八重山、大東諸島までの広い範囲で強い揺れと、大きな津波が発生し、南西諸島全域で深刻な被害が懸念されている。

沖縄 マグニチュード9 3連動沖縄本島南東沖地震・3連動八重山諸島南方沖地震
奄美 マグニチュード8.2 奄美群島太平洋沖北部地震・奄美群島太平洋沖南部地震

日本本土から最大1100kmもの遠隔地で隔絶された外海離島において、広範囲に、同時に発生する災害に対しては国としての行動計画の策定が必要となっている。



平成26年9月24日鹿児島県公表 津波最高水位 (T.P.m)

大規模災害により大量に発生する災害廃棄物の迅速かつ適正な処理を行うには、被災した個々の島々では不十分であり、九州沖縄全体および九州沖縄以外の地域ブロックとの広域連携による各種対策を講じる必要がある。

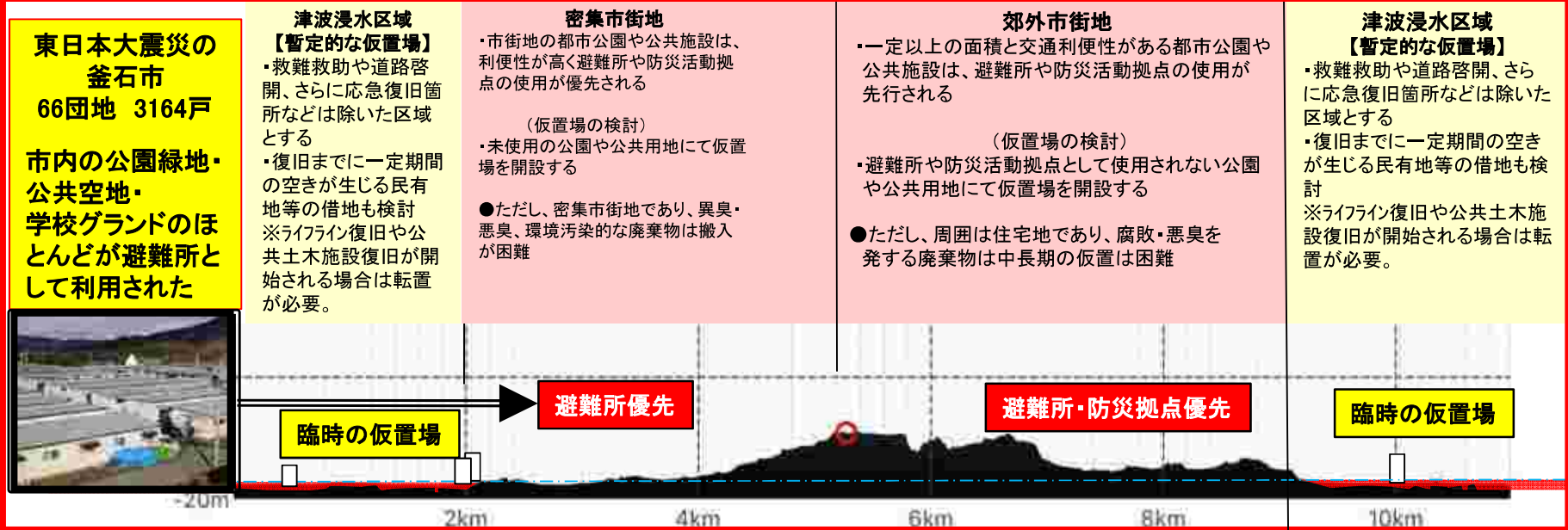
1. 災害廃棄物処理 6) 地域特性【2】 (沖縄本島都市圏)

那覇市役所

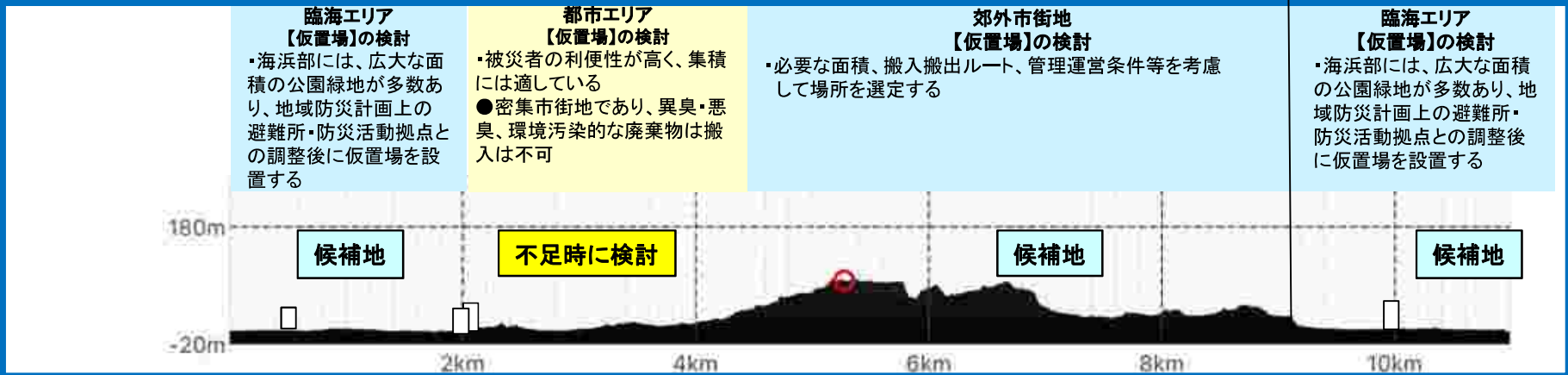
識名霊園
標高91.2m

与那原小

想定災害【地震津波】



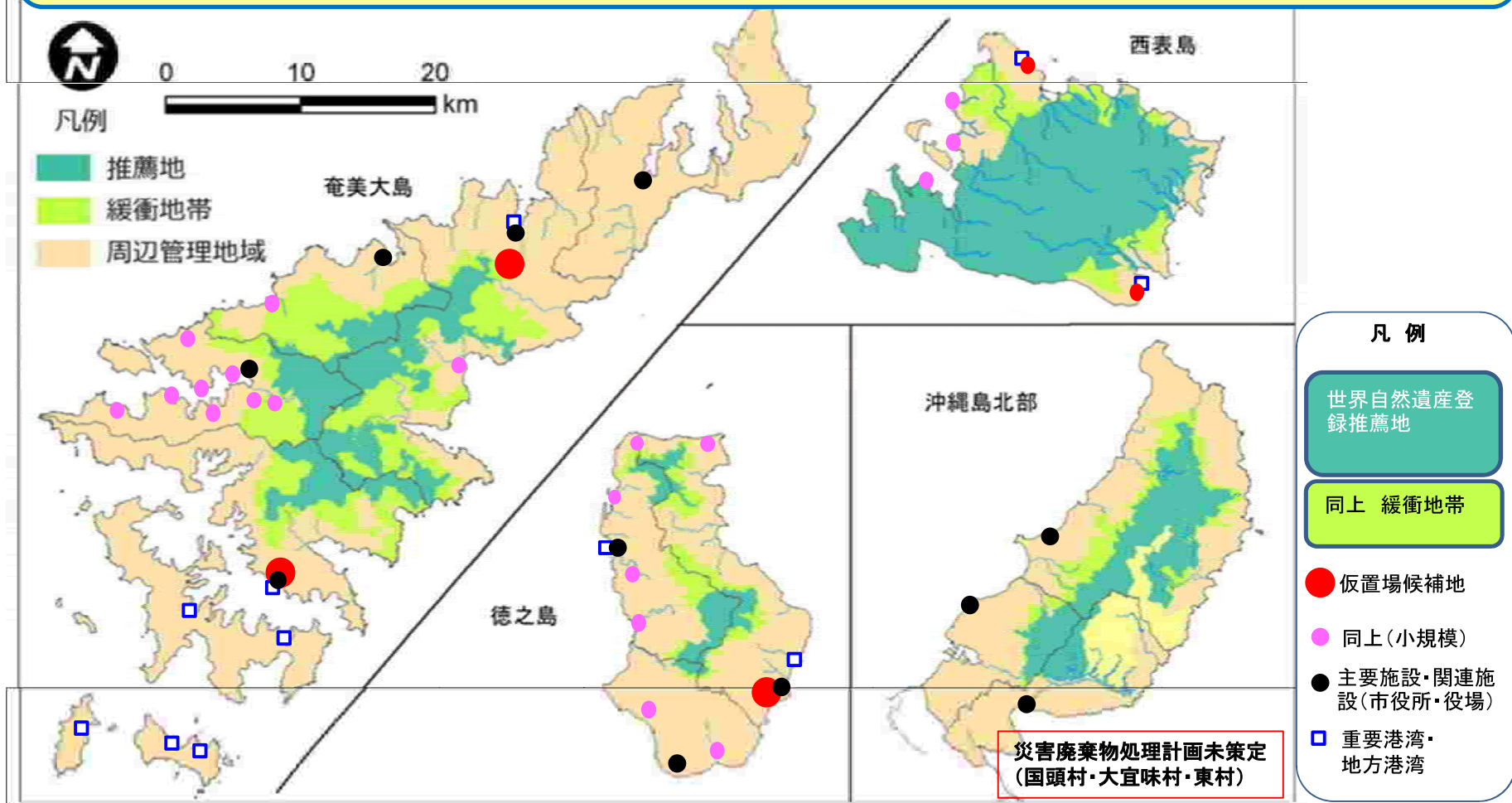
通常災害【風水害】



1. 災害廃棄物処理 6) 地域特性【3】 (世界自然遺産)

沖縄奄美の世界自然遺産登録推薦地及びその緩衝地帯には、災害廃棄物仮置場は設置しない。また緩衝地帯等に隣接する場合は、世界自然遺産推薦書の包括的管理計画(行動計画)に基づく環境配慮として下記の案を検討していく。

1. 事前に集積場や仮置場の指定を行い関係者間の情報共有を図る。(発災初動時の対応遅れは不法投棄に繋がる)
2. 仮置場の管理運営委託予定者(災害協定先)に対し、平時において環境配慮の方針・マニュアル等の周知徹底を図る。
3. 緩衝地帯に近接する仮置場においては、開設と同時に環境モニタリングを開始し、世界自然遺産行動計画の関係機関・団体との連携を図る。

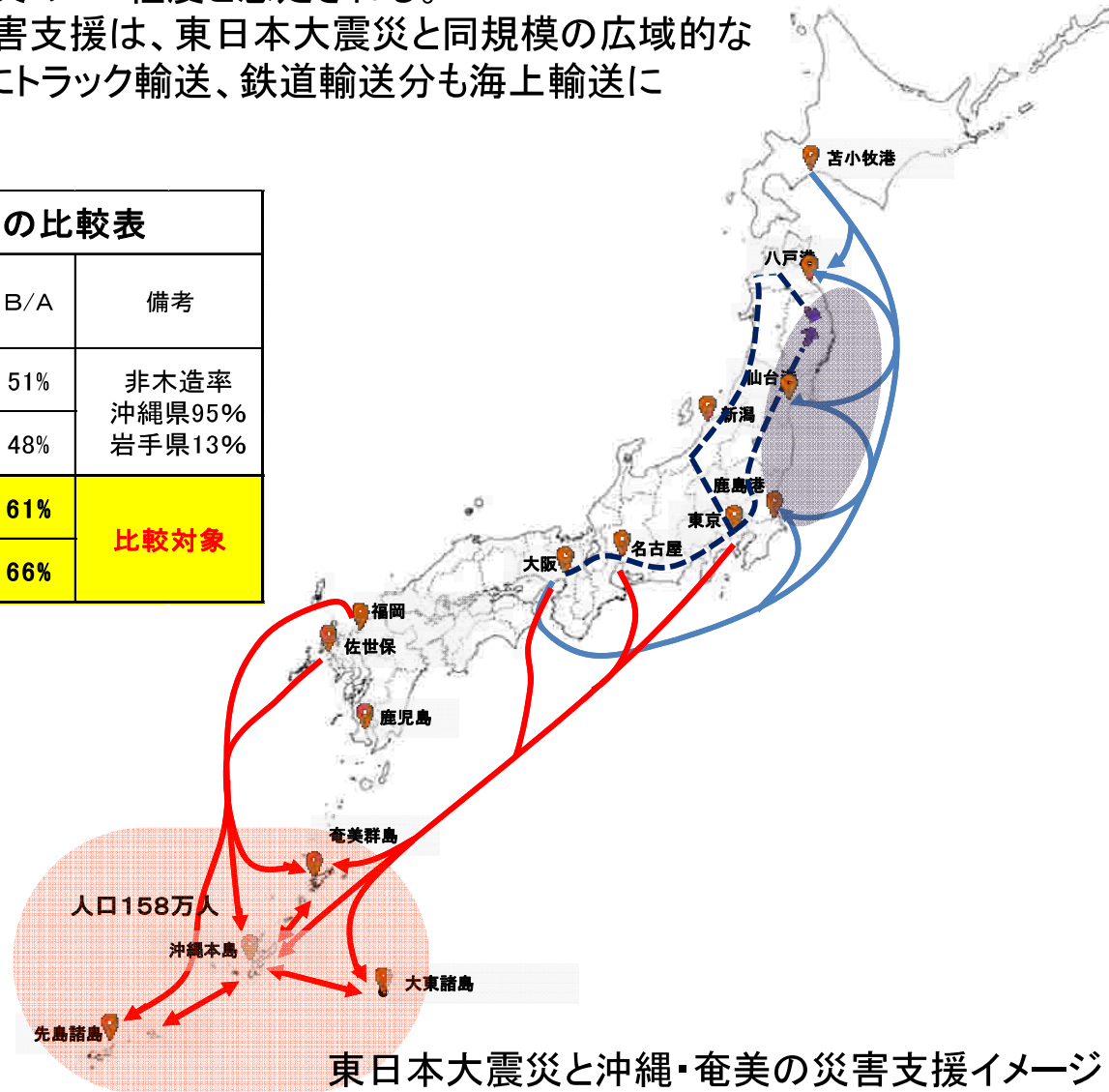


2. 広域処理(海上運搬) 1) 動脈物流 【1】 東日本大震災との比較

沖縄・奄美の災害発生時の災害支援(動脈物流)イメージ

- ・沖縄・奄美の被害は東日本大震災の60%程度と想定される。
- ・災害発生時の動脈物流となる災害支援は、東日本大震災と同規模の広域的なものになることが想定され、さらにトラック輸送、鉄道輸送分も海上輸送に統合される。

想定地震	(A) 東日本大震災	(B) 沖縄本島南東沖地震3連動	B/A	備考
死者 行方不明	22,252名	11,340名	51%	非木造率 沖縄県95% 岩手県13%
全壊家屋	121995棟	58346棟	48%	
被災地 人口	259万人	158万人	61%	比較対象
廃棄物 発生量	3,100万t	2,039万t	66%	



2. 広域処理(海上運搬) 2) 港湾BCP 【3】 沖縄奄美のBCP計画

港湾BCPのタイムテーブル

・港湾BCPのタイムテーブルは、各港の重要機能や地域条件に応じて設定されている。

・対象港湾全体の概ねのタイムテーブルは次のとおりである。

① 応急復旧：3日間程度

② 緊急物資輸送

：早い場合は2日目に開始し
30日程度で終了

③ 通常物流

：15日～1ヶ月程度で再開
(小規模離島は1週間程度)

・東日本大震災では津波警報解除に2日間を要しているため、沖縄奄美の想定は1日程度早く緊急物資輸送を行う想定である。

・四国の南海トラフ想定事例でも、緊急物資輸送期間は概ね1ヶ月間を想定している。

港湾	対応内容		対象地区・施設等	1日 24h	2日 48h	3日 72h	7日 1週間	10日	14日 2週間	30日 1ヶ月	90日 3ヶ月	
名瀬港	応急復旧	体制構築・情報収集		薄オレンジ								
		航路啓開		薄オレンジ	濃オレンジ							
		港湾施設応急復旧			薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ					
	港湾機能再開	緊急物資輸送	6.5m耐震強化岸壁		薄緑	濃緑	濃緑	4日以降	薄紫	濃紫	通常輸送の再開	
		生活物資輸送機能				薄緑	濃緑	濃緑	濃緑	濃緑	15日以降	濃紫
エネルギー機能					薄緑	濃緑	濃緑	8日以降	薄紫	濃紫		
那覇港	応急復旧	体制構築・情報収集		薄オレンジ								
		航路啓開			薄オレンジ							
		港湾施設応急復旧			薄オレンジ	濃オレンジ						
	港湾機能再開	緊急物資輸送	新港10号、浦添6.7.8号			薄緑	濃緑	濃緑	4日以降	薄紫	濃紫	30日まで
避難者輸送		泊8号			薄緑	濃緑						
企業・生活物資再開						薄緑	濃緑	8日以降	薄紫	濃紫		
中城湾港	応急復旧	離島航路機能	安座真地区、津堅地区	薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	4日以降	薄紫	濃紫		
		バルク機能	新港地区	薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	31日以降	
		エネルギー機能	中城地区、小那覇地区、仲伊保地区	薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	15日以降	
金武湾港	応急・機能再開	エネルギー機能	金武地区、赤嶺地区、天願地区	薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	15日以降		
運天港	応急・機能再開	離島航路機能	伊是名島、伊平屋島フェリー岸壁	薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	8日以降	薄紫	濃紫		
		バルク機能	9.0m岸壁	薄オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	濃オレンジ	91日以降	
平良港	応急復旧	体制構築・情報収集		薄オレンジ								
		航路啓開			薄オレンジ	濃オレンジ						
		港湾施設応急復旧			薄オレンジ	濃オレンジ						
	港湾機能再開	緊急物資輸送			薄緑	濃緑	濃緑	4日以降	薄紫	濃紫	30日まで	
石垣港	応急復旧	体制構築・情報収集		薄オレンジ								
		航路啓開			薄オレンジ	濃オレンジ						
		港湾施設応急復旧			薄オレンジ	濃オレンジ						
	港湾機能再開	緊急物資輸送			薄緑	濃緑	濃緑	4日以降	薄紫	濃紫	30日まで	

薄オレンジ：施設応急復旧、航路啓開(薄オレンジ：準備、濃オレンジ：実施)

薄緑：輸送体制の確保(薄緑：準備、濃緑：実施)

薄紫：輸送実施(緊急物資輸送の期間は、「臨海部防災拠点マニュアル」の活動フェイズイメージを参考に、1ヶ月間とした)

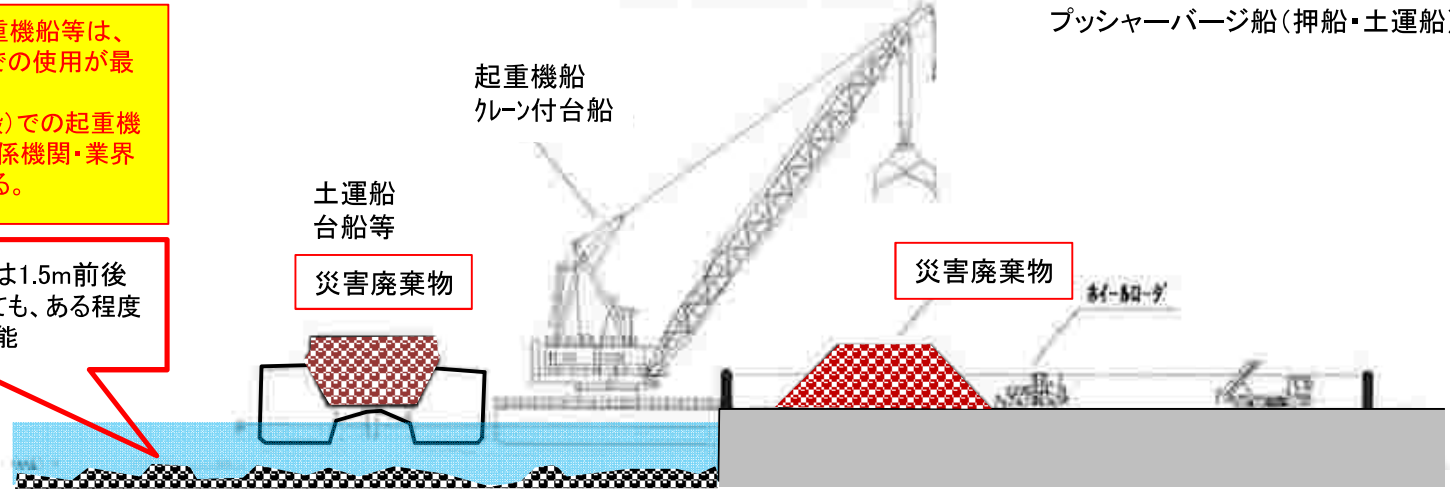
出典：各港の港湾BCPから作成。なお、各BCPで表現方法が異なるため、比較できるように若干の調整をしている。

2. 広域処理(海上輸送) 6)海上輸送船舶 【3】作業船

航路や岸壁が被災し、通常船舶の使用が困難な場合の”臨時的な海上輸送手段の検討

・発災直後においては起重機船等は、航路啓開等の港湾BCPでの使用が最優先となる。
 ・静脈物流(廃棄物等運搬)での起重機船の使用可能時期は、関係機関・業界団体との調整が必要となる。

300t級起重機船の吃水は1.5m前後
 災害瓦礫が航路を閉塞しても、ある程度の深度があれば航行が可能



属島(自治体内離島)の廃棄物運搬手段である海上物流施設(岸壁)被災による代行措置

令和2年台風9号災害による長崎県佐世保市・高島の事例
 ・9月3日浮棧橋破損、フェリー着岸不可
 高島のごみ・し尿収集車のフェリー使用が不可となる。
 ・浮棧橋の復旧には1年以上かかる見込み。
 ・その間のごみ・し尿の島外搬出手段を講じる必要が生じた。

沖縄奄美には佐世保市高島と同様に島外(同一自治体)にゴミ・し尿を運搬して処理している属島が多数存在する

ごみ収集	
種別	遊漁船方式
費用A	R2.9~R3.1 990千円 ・9月30千円 ・10月以降毎月240千円×4
費用B	R2.9~R3.12 3630千円 ・9月30千円 ・10月以降毎月240千円×15回
メリット	
デメリット	
留意事項	・すでに実施 ・他に類似はない

URCA		
1)揚陸台船+バキュームカー方式	2)バキュームカー専用船+貯留船方式	3)埠内に浄化施設設置+それぞれ台船+バキュームカー方式
R2.9~R3.1 5,580千円 ・9月1,100千円 ・10月以降毎月1,120千円×4回	R2.9~R3.1 16,500千円 ・9月14日までのし尿収集1,100千円 ・お掃除船費2,200千円 ・お掃除レンタル車2,200千円×5回 ・お掃除機1台費2,200千円	予定総額 117,700千円 埠R2.1設置完了と仮定した際の経費 ・9月14日までのし尿収集1,100千円 ・お掃除船費2,200千円 ・お掃除機1台費110,000千円 ・お掃除レンタル車1,100千円×4回
・物の搬入(プロパンガス・石炭等)も積込可能	・作業員が安全で作業可能なので天候に左右されにくい	・設置・撤去できれいもとても天候に左右されにくい
・天候次第で開始できないことがある ・10月以降毎月1回としているが、これ以上頻度を高めればさらに経費が増える	・悪天候や埋積物等の影響は作業の移動が必要となる(追加経費) ・物の搬入(プロパンガス・石炭等)については別途台船などを用意する必要がある	・埠内浄化施設設置であり設置場所が決まらない(処理性悪化) ・住民に費用負担を求めるとも定額が決められない可能性濃厚 ・物の搬入(プロパンガス・石炭等)については別途台船などを用意する必要がある
◎	◎	✖

3. 関係機関団体の連携・協定 1) 連携・協定一覧表

外海離島災害廃棄物広域処理に係る関係機関団体との連携・協定(案)

■ 発災～発災後1か月

■ 発災後1か月～3年

時期	災害廃棄物処理	広域処理(海上運搬)	時期	災害廃棄物処理	広域処理(海上運搬)
発災～ 第1週	協定 鹿児島県・沖縄県 一般社団法人沖縄県資源循環物協会 一般社団法人鹿児島県環境保全協会(浄化槽) 社団法人鹿児島県資源循環協会 協同組合鹿児島県環境管理協会(し尿汚泥)	連携 鹿児島県・沖縄県港湾BCP 各海上保安部・各港湾管理者 埋立浚渫協会(九州)・港湾空港建設協会(県) 海上起重技術協会(県)・浚渫業協会 マリコン・海洋調査協会・潜水協会・他	1か月～1年 緊急物資輸送等災害動脈の物流安定後	連携 オンサイト処理(瓦礫再利用) 国土交通省・関係省庁 鹿児島県・沖縄県	連携 静脈物流(小規模離島・属島) ○動脈物流連絡窓口 各運輸支局海事事務所 内航海運組合 産業廃棄物運搬船保有会社 港湾作業台船等保有会社 フェリー・貨物船海運会社 発着港湾・漁港管理者 受入地自治体・受入先仮置場管理運営者
	連携 D.Waste-Net 環境省・(国研)国立環境研究所 (公財)廃棄物・3R研究財団 (一財)日本環境衛生センター				
第2週	協定 九州沖縄8県・山口県		3ヶ月～3年	連携 オンサイト処理(瓦礫再利用) 国土交通省・関係省庁 鹿児島県・沖縄県	連携 静脈物流(沖縄奄美・本土) ○動脈物流連絡窓口 沖縄総合事務局・九州地方整備局 第十管区・第十一管区 鹿児島県・沖縄県 各海上保安部・各港湾管理者 日本内航海運組合総連合会 リサイクルポート推進協議会 フェリー・RORO船海運会社 コンテナ船・貨物船海運会社 受入地港湾管理者 受入地自治体
	連携 D.Waste-Net (一社)廃棄物資源循環学会 (公社)全国都市清掃会議 全国一般廃棄物環境整備共同組合連合会 全国環境整備事業協同組合連合会 (一社)全国清掃事業連合会 (一社)日本環境保全協会 その他				
1か月(緊急物資輸送継続中)	連携 防衛省・自衛隊との連携 (自衛隊法第83条) 環境省・防衛省・内閣府等の関係省庁 県及び市町村	連携 静脈物流【緊急対応】(動脈物流帰路便活用) ○動脈物流連絡窓口 各船舶会社・各地方内航海運組合 各港湾管理者・各港湾荷役協会 各県産業廃棄物収集運搬業 各県トラック協会 受入港湾管理者・受入港運協会 受入処理施設・受入自治体 D.Waste-Net			
	連携 土砂・廃棄物の一括撤去スキーム 国土交通省(廃棄物混じり土砂) 環境省(土砂混じり瓦礫)				

3. 関係機関団体の連携・協定 5) 緊急応急的な措置(静脈物流帰路便の活用)

仮置場面積の逼迫

腐敗・悪臭の発生

令和2年7月豪雨 人吉市仮置場7月27日
(発災22日目)



災害(動脈)物流帰路便の活用検討

目的	動脈物流		静脈物流
	往路便	帰路便	活用の検討
救出 救援	フェリー: 人員・車両	フェリー: 被災者避難	対象外 (集積・分別未了)
	RORO船: 車両等	RORO船: 空	
緊急 支援 物資	フェリー・RORO船 コンテナ船・貨物船	空	フレコン袋・コンテナ収納
	食料、毛布、衣類等		荷積ヤードの確保 発・着港の航路調整
燃料	フェリー・RORO船 コンテナ船・貨物船	空	フレコン袋・コンテナ収納
	燃料類、タンクローリー含		荷積ヤードの確保 発・着港の航路調整
被災者 支援	クルーズ船・フェリー 練習船等	現地滞在	不可
その他	クルーズ船・フェリー 練習船等	現地滞在の可能性	不可

住宅地内の仮置場

平成30年西日本豪雨 坂町
仮置場7月23日(発災16日目)



仮置場からの早期搬出



フレコン袋・コンテナ収納の
イメージ[写真はイメージであり、
廃棄物輸送ではない]



コンテナ積込状況(八代港)

九州沖縄災害廃棄物処理計画作成支援等事業箇所図(令和元年度・2年度)

対馬市	対馬
長崎県	杵岐
	小値賀島
	中通島
	若松島
	奈留島
久賀島	
福江島	

長与町	半島部 (西彼杵)
時津町	
長与時津衛生施設管理組合	

日置市	半島部 (薩摩半島)
南さつま市	
南九州市	
枕崎市	

令和元年度
九州ブロックにおける災害廃棄物対策検討支援業務、10自治体等
・長崎県(離島広域処理)
・対馬市(島外搬出処理)

令和元年度
外海離島(奄美群島)における災害廃棄物処理計画作成支援業務
10自治体

令和2年度
九州ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成支援業務
22自治体

令和2年度
沖縄県における災害廃棄物処理計画作成支援業務
10自治体

令和元年度
外海離島(琉球諸島)における災害廃棄物処理計画作成支援業務
28自治体等

図上演習	福岡市
------	-----

計画更新	大分県
------	-----

計画更新	日向市
------	-----

仮置場計画	鹿児島市
-------	------

個別市町 処理計画 策定	平戸市
	さつま町
	いちき串木野市
	垂水市
	指宿市

大分県	九重町	姫野市
佐賀県	唐津町	大町町
	玄海町	出水市
鹿児島県	白石町	霧島市
	阿久根市	和泊町
	長島町	志布志市
	伊佐市	東串良町
	知名町	中種子町
	曾於市	南種子町
	大崎町	屋久島町
	肝付町	
	西之表市	
	南種子町	

伊平屋村	伊平屋島
伊是名村	野甫島
粟国村	伊是名島
渡嘉敷村	粟国島
	渡嘉敷島
座間味村	前島
	座間味島
	阿嘉島
	慶留間島
	外地島
その他	
宮古島市	宮古島
石垣市	石垣島
竹富町	西表島
	小浜島
	竹富島
	黒島
	波照間島
	鳩間島
新城島	
由布島	
与那国町	与那国島

喜界島	喜界町	
奄美大島	龍郷町	奄美市
	宇検村	大和村
	瀬戸内町	
徳之島	天城町	伊仙町
徳之島町		
与論島	与論町	
沖縄本島	宜野湾市	今帰仁村
	本部町	宜野座村
	金武町	南風原町
	北谷町	
伊江島	伊江村	
渡名喜島	渡名喜村	
北大東島	北大東村	
南大東島	南大東村	
沖縄本島	那覇市	浦添市
	沖繩市	名護市
	読谷村	嘉手名町
	与那原町	豊見城市
	糸満市	南城市
	西原町	八重瀬町
	中城村	北中城村
	比謝川行政事務組合	
	中城村北中城村清掃事務組合	
	南部広域行政事務組合	