

5. 一般貨物船、定期コンテナ船による離島からの輸送（ケース4）

1) 輸送の目的

現在、沖縄県で活用されていない循環資源を九州地区のセメント原燃料として利用するために公共埠頭を使った新たな海上輸送ルートを開拓を目指した。今後、離島において処理要請が一層増加しそうな汚染土壌を対象に、一般貨物船（中城湾港—志布志港）と定期コンテナ船（志布志港—大分港）を使用し、公共埠頭を活用して大分県のセメント工場まで輸送を計画した。輸送に際しては、フレコンとコンテナを併用した方法で小口循環資源の輸送方法を試行した。

今回の試行の延長上には、島内で処理できない廃棄物や処理困難物を島外の処理施設や基幹産業との連携により循環資源の利用拡大を図る沖縄—九州間の静脈物流システムの構築が想定される。

2) 輸送の概要

沖縄県内の土壌掘削現場（沖縄線道路改良工事）で発生した建設発生土約 80t を現地でフレコン詰めした後、中城湾港までトラックで輸送し、12フィートコンテナに積載して鹿児島県志布志港まで準定期貨物船で輸送する（想定条件は汚染土であるが、汚染土は発生場所、時期が確定できないことから建設発生土を模擬汚染土壌として使用した）。志布志港では12フィートから40フィートのコンテナに詰め替え、定期コンテナ船で大分港まで輸送する。大分港ではコンテナをそのままトラックに積載し、太平洋セメント佐伯プラントまで輸送する。佐伯プラントでコンテナ、フレコンから土壌を搬出し、セメント資源化を行う。

(1) 輸送ルート

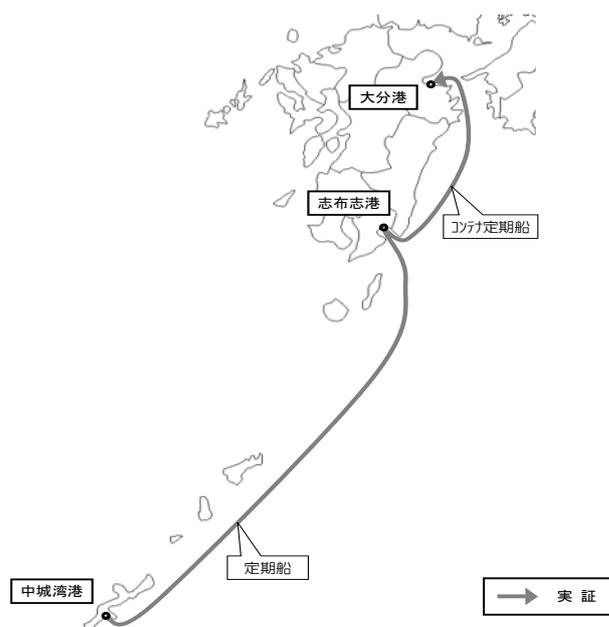


図2-66 一般貨物船、定期コンテナ船による離島からの輸送ルートの概要

(2) 輸送ルート概要

工程区分	場所	事業者	荷姿	輸送面の作業内容	備考
排出	沖縄県うるま市字具志川地内一具志川—沖縄線道路改良工事	沖信建設	フレコン	現地でのフレコン詰め	掘削、フレコン詰め
陸上輸送	現地—中城湾港	沖信建設	フレコン	トラック輸送	収集運搬
積み込み	中城湾港	中城湾港運(株)	12フィートコンテナ	港湾荷役(フレコンをコンテナへバニング、1コンテナへ4フレコン)	荷役
海上輸送	中城湾港—志布志港	中城湾港運(株) 南日本汽船(株)	12フィートコンテナ×16本	準定期コンテナ船運航	収集運搬
積替え	志布志港	上組 井本商運(東洋埠頭)	フレコンからコンテナへ	港湾荷役 上組(水切等)、 東洋埠頭(バニング、船積み、仮置き等)	荷役 (港内トラック移動)
海上輸送	志布志港—大分港	井本商運	コンテナ	定期コンテナ船運航	収集運搬
積み下ろし	大分港	日本通運	コンテナ	港湾荷役	荷役
陸上輸送	大分港—太平洋セメント佐伯プラント	井本商運(鶴崎運輸)	コンテナ	トラック輸送	収集運搬
積み降ろし	太平洋セメント佐伯プラント	太平洋セメント	コンテナからフレコン出し更にフレコン解体	荷卸	荷卸
セメント資源化	太平洋セメント佐伯プラント	太平洋セメント		セメント資源化	処理・処分

(3) 事業実施の関係者

本実証試験の実施事業は以下のとおりである。

排出、収集運搬	: 沖信建設
海上輸送(船運会社)	: 南日本汽船(株)、井本商運(株)
港湾荷役(中城港)	: 中城湾港運(株)
港湾荷役(志布志港)	: 上組(株)、井本商運(株)(東洋埠頭)
港湾荷役(大分港)	: 日本通運(株)
運搬(大分港から佐伯プラント)	: 井本商運(株)(鶴崎運輸)
受入事業者(セメント事業者)	: 太平洋セメント(佐伯プラント)

3) 輸送における物流フロー

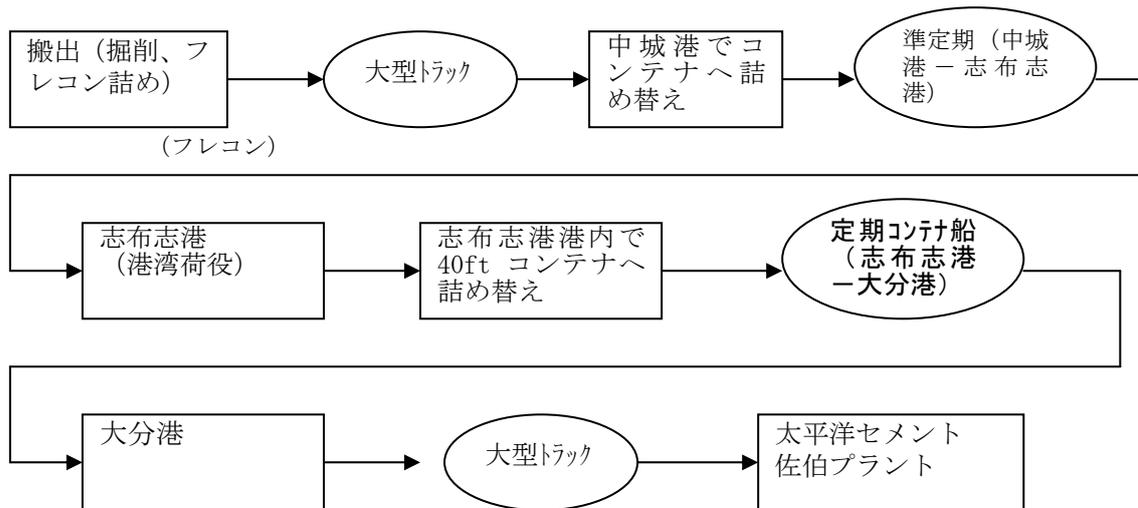


図2-67 物流フロー (ケース4)

・ 沖縄県うるま市内の土壌発生現場 (県道工事掘削現場)



・ 大分県 太平洋セメント 佐伯プラント



図2-68 輸送する土壌の搬出場所と受入施設

4) 輸送の具体的方法

(1) 輸送品目

項目	内容
品目	模擬汚染土壌（沖縄県うるま市一沖縄線道路改良工事現場より採取）
荷姿	フレコン 64 袋（1 袋 1.2 t、トラック 1 台 8 袋 10 t） コンテナ（12 フィート×16 個、40 フィート×4 個）
利用容器	<ul style="list-style-type: none"> ・（沖縄県内～【トラック】～中城港） フレコン ・（中城港～【準定期船】～志布志港） 12 フィートコンテナ ・（志布志港～【定期コンテナ船】～大分港～【トラック】～佐伯プラント） 40 フィートコンテナ 12 フィートコンテナ 3.658m (W) × 2.59m (H) × 2.43m (L) 40 フィートコンテナ 2.438m (W) × 2.896m (H) × 12.192m (L)
数量	輸送数量 80 t <ul style="list-style-type: none"> ・（沖縄県内～【トラック】～中城港） 10 t トラック 1 台にフレコン 8 袋（10 t）を積載。フレコン総数 64 袋 ・（中城港～【準定期船】～志布志港） 12 フィートコンテナ（1 コンテナにフレコン 4 袋積載）× 16 個 ・（志布志港～【定期コンテナ船】～大分港） 40 フィートコンテナ（フレコン 64 袋積載）× 4 個 ・大分港～佐伯プラント コンテナ 4 個をトラック輸送
特記事項	特になし



図 2-69 40 フィートコンテナ

(2) 輸送車両

① 車両

コンテナ運搬車両 40ft コンテナトレーラー

② 船舶

区間	船名	総トン数 (G/T)	重量トン数 (G/T)	最大積載量 (TEU)	速度 (ノット)
中城湾港～志布志港 (準定期船)	第 8 盛山丸	498	1550	—	13
志布志港～大分港 (定期コンテナ船)	つるみ	499	1360	140	—

(3) 試行した輸送の特徴

本試験の輸送では次のような輸送方法を試行した。

- ・ 輸送する土壌をフレコンバックに入れ、ナンバーリングすることでフレコン単位での重量、品質などの管理を行う
- ・ フレコンにより輸送時の飛散防止、コンテナ内の汚損防止が図れ、使用できる輸送容器の可能性の拡大を図る。
- ・ 中城湾港からの輸送は肥料などの移入で使用し、鹿児島へ返送する空コンテナを使用し、コンテナの利用効率の向上を図った。
- ・ 志布志港からはコンテナを大型化した輸送効率の向上と、輸出入量の差で空コンテナで返送する 40 フィートコンテナの利用効率の向上を計画した。
- ・ 搬出時にフレコン単位の情報を記録しておくことで輸送容器が変化した場合も管理が可能になることを計画した。
- ・ フレコンをコンテナにいれることで、船舶間の積替えなど必然的は発生する保管期間についても輸送品目の水濡れ防止や外部環境へ遺漏の防止を図った。

(4) 利用する港湾及び港湾施設

利用する港湾のうち、志布志港、大分港は定期コンテナ航路があり、荷役施設は整備されている。

港湾	地区	使用施設	管理者
中城湾港	西埠頭荷捌地	55 t クローラークレーン	沖縄県
志布志港	荷揚げ：若浜地区 仮置き、船積み：外港地区	コンテナクレーン他	鹿児島県
大分港	大在コンテナターミナル	コンテナクレーン他	大分県

①中城湾港



図 2-70 使用する港湾の概要 (中城湾港)

②志布志港



図 2 - 7 1 使用する港湾の概要 (志布志港)

③大分港



図 2 - 7 2 使用する港湾の概要 (大分港)

5) スケジュール

(1) 実証実験の輸送実施スケジュール

実証実験の実施はつぎのように行った。事前の関係行政機関への説明、協議のうえ実施を図った。今回の試験で使用する中城湾港からの準定期船の運航が現況では月1便のため、実施時期は当該船舶の運航日程に合わせて計画した。

場所	作業内容	担当事業者	時刻	1月22日(木)				23日(金)	24日(土)	25日(日)	26日(月)	27日(火)	28日(水)				29日(木)				30日(木)	31日(金)	~	2月	
				1				2	3	4	5	6	7				8								
				6	12	18	24							6	12	18	24	6	12	18	24				
うるま市	現場掘削	冲信建設	9:00																						
	現場から作業場へ輸送	冲信建設	10:00																						
	フレコン詰め作業	冲信建設	8:00																						
	フレコン保管	冲信建設	10:00																						
	作業場から中城港へ輸送	冲信建設	9:00																						
中城湾	コンテナバンニング	中城湾港運	9:30~17:00																						
	中城湾でのコンテナ保管	中城湾港運	17:00~																						中止

凡例	
	現場作業
	陸上輸送
	コンテナへの荷詰め、取り出し
	港湾での保管

図 2-73 輸送の実施スケジュール (ケース4)

(2) 実証試験の中止

本ルートの実験は現場から作業のための一旦仮置場に搬出し、フレコン封入後、中城湾港への搬出した。中城湾港では資材の搬入に使用し、これまで空で鹿児島に返送していた12フィートコンテナに封入後、保管した。しかし、鹿児島県との調整がつかず、中城湾港よりの輸送ができなくなったため、2月中旬に中城湾港での保管を中止した。搬入した建設発生土はコンテナから取り出し、沖縄本島内の残土処分場で処分した。

6) 緊急連絡体制

本事業の実施に際しては、事業化した場合も不測の事態への対応が必要になると想定されることから、迅速な対応を図るため関係者の緊急連絡体制を設定した。

※担当者名、電話番号、携帯電話番号は、あくまで内部資料のみに記載

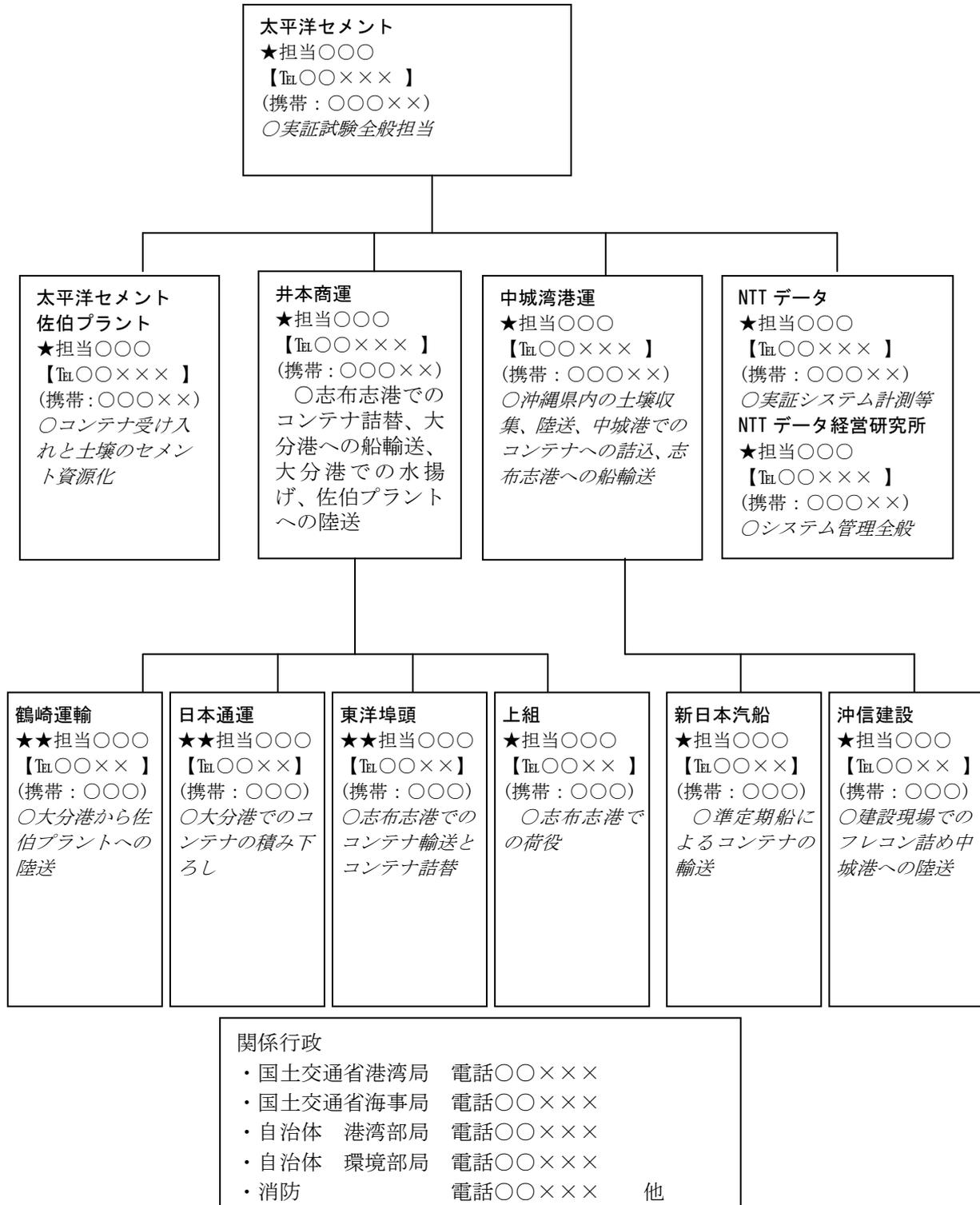


図 2 - 7 4 緊急連絡体制