

8) 周辺環境、情報管理の確認行動計画

(1) 周辺環境等の確認行動計画

本ルートでは2種類の廃棄物を混載するためフレコンバックにした場合の梱包時の遺漏などの確認、混載する場合の分離状況、バラ荷を積んだ場合の積載量の確認、および輸送経路の確認などを行った。

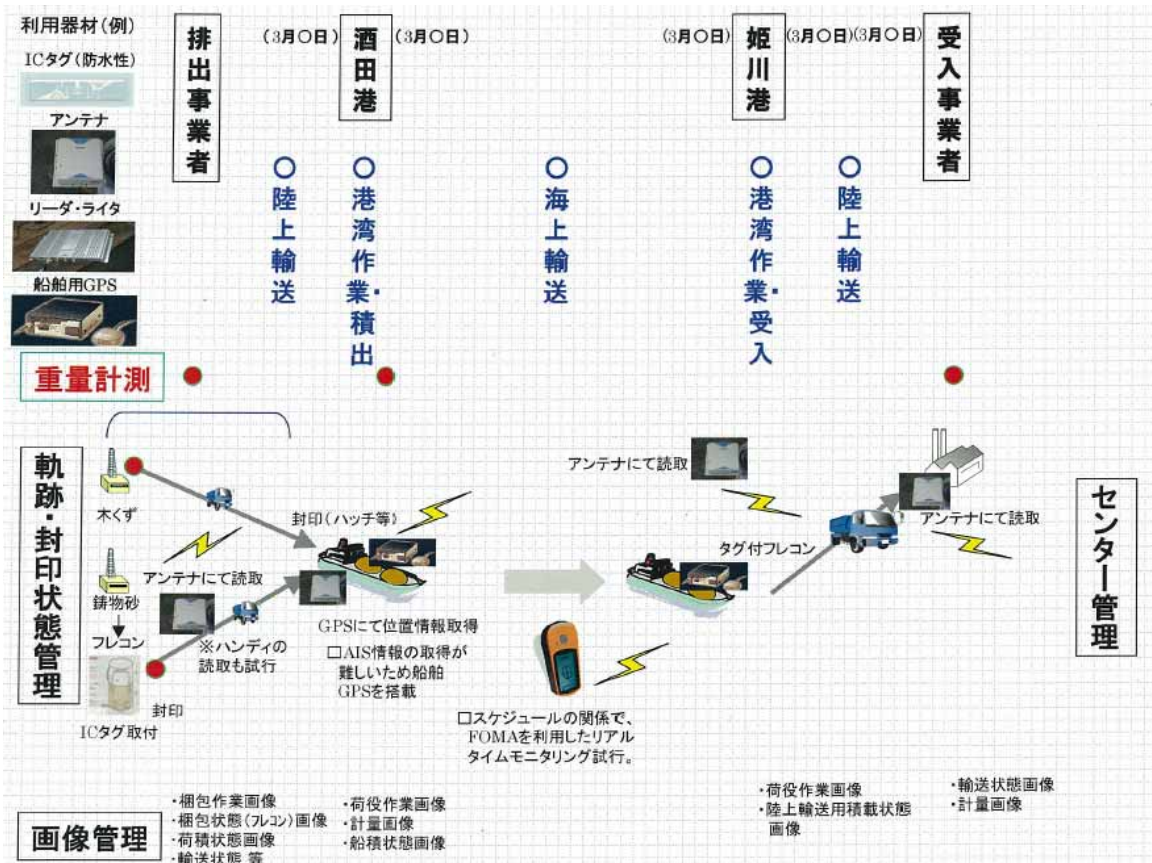
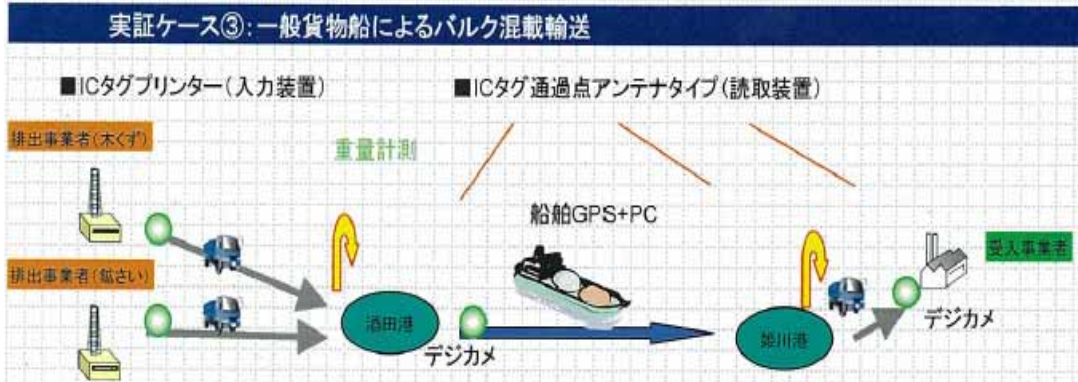
表3-24 工程別の周辺環境確認、情報管理の行動計画

区分	作業名		周辺環境確認		情報管理	
	作業名	実施者	項目	実施者	項目	実施者
搬出	量確認 梱包等	酒田港 リサイクル 産業セン ター	・目視にてフレ コン外観確認 ・フレコン周辺 部の概観確認	酒田港リ サイクル 産業セン ター	・ IC タグ デー タ入力(インデ ックス) ・ IC タグ 貼付 ・ 梱包画像	NTT デ ータ、現 場作業 者
陸上 輸送	積み込み 運搬	酒田港リ サイクル 産業セン ター	・ 出発時漏洩確 認	酒田港リ サイクル 産業セン ター	・ 重量計測 ・ IC タグと運搬 車両の紐付け ・ アンテナ通過	NTT デ ータ、現 場作業 者
港湾 荷役	仮置き・保管 (個縛) 船積み	酒田港 リサイク ル産業セ ンター	・漏洩による飛 散、流出、地 下浸透、悪臭 ・係留施設、ヤ ード汚損	酒田港リ サイクル 産業セン ター	・アンテナ通過確認 ・画像取得 ・船喫水確認	NTT デ ータ、現 場作業 者
海上 輸送	出航 運行確認(経 路等)	平岡海 運倉庫	・係留時漏洩確 認	日本通運	・船舶 GPS 情報 による軌跡 ・ FOMA を利用 したリアルタ イムモニタリ ング	NTT デ ータ、現 場作業 者
陸上 輸送	シャシー積 み 運搬	西頸城 運送	・ 出発時漏洩確 認	西頸城運 送	・アンテナ通過確認	NTT デ ータ、現 場作業 者
搬入	到着確認 コンテナ取 出し 現品確認 サーマル利 用	明星セ メント	・漏洩確認 ・廃プラ性状確 認 ・目視にてコン テナ容器外観 確認 ・扉開閉部、付 け根 ・下部周囲溶接 部	明星セメ ント	・ アンテナ通過 確認 ・ 画像取得 搬入時、開閉 時等	NTT デ ータ、現 場作業 者

注) は情報管理に関するヒアリング対象。
周辺環境確認及び情報管理の管理場所は、現在協議中。

(2) 情報管理の基本方針

品目の管理についてはフレコンバックにICタグを付けることとした。輸送経路については航跡をGPSとPCと携帯電話で収集した。



情報管理方法

情報管理：原則としてセンター管理

位置情報：ICタグ(読み取り：アンテナ)

船舶GPS(接岸後取得)

状況情報：画像 PC登録

重量情報：地点計測

表3 - 25 工程毎の情報収集作業計画

地点	作業の流れ	軌跡管理	重量管理	画像管理	封印状態管理	マニフェスト情報管理
排出事業者	・ 梱包等(鋳物砂：フレコン、木くず：バラ) ・ ICタグ貼付：フレコン全て	・ ICタグによる管理インデックス決定 ・ ICタグ貼付対象はロット単位、輸送単位など現場の状況により決定(ケース3 ではフレコン単位)		梱包状態(フレコン)画像	・ 出発時点でフレコンを封印 ・ 封印状態画像	・ 紙管理表(電子化の可能性・方法を検証)
	排出		計量・記録	計量画像		
	・ 荷積 ・ アンテナセット	・ トラックと搬送物の紐付 ・ アンテナ通過			荷積状態画像	
陸上輸送				輸送状態画像		
酒田港		(・ アンテナ通過)				
	港湾作業(積出)					
	・ 荷下 / 移動 / 保管 / 荷積等 ・ 船舶GPS準備、但し、AIS情報取得可能な場合は使用しない	・ 保管場所から荷積に際してアンテナ通過(アンテナの設置が可能かを検討。難しい場合、ハンディで読取) ・ FOMAを利用したりアルタイムモニタリングの仕組み構築	計量・記録(通常業務のフローをベースに対応。喫水等の利用も検討。無理な場合は、理由を明確にして実施しない)	・ 荷役作業画像 ・ 船積状態画像 ・ 計量画像	・ 出発時点でコンテナを封印) ・ 梱包状態に応じた封印状態(ハッチ、コンテナシール等)画像	
海上輸送		・ GPSデータ蓄積(AIS利用の可能性も検討し、AISで対応する場合は船舶GPSを搭載しないことも可。) ・ FOMAを利用したりアルタイムモニタリング				
姫川港		・ アンテナ通過(アンテナの設置が可能かを検討。難しい場合、ハンディで読取)				
	港湾作業(受入)					
	・ 荷下 / 移動 / 保管 / 陸上輸送用荷積等 ・ 船舶GPS取外し	・ アンテナ通過(アンテナの設置が可能かを検討。難しい場合、ハンディで読取)			・ 荷役作業画像 ・ 陸上輸送用積載状態画像	・ 開梱前の封印状態画像
陸上輸送				輸送状態画像		
受入事業者		・ アンテナ通過				
	受入		計量・記録	計量画像		
留意事項		・ バラ積の木くずに関するタグの活用については検討中。 ・ ハンディ読取は、荷役作業者等に依頼する。依頼が可能か否かを検討。また、読取データを蓄積可能なハンディを準備できるか否かを確認中。 ・ アンテナのための電源の準備可能性を確認				

9) 情報管理形態

(1) 情報管理のための作業内容

本ケースで情報管理のために実施した作業と使用機材を次表に示した。

表3 - 26 使用した機材等一覧

*【】内は既存の輸送で実施されている項目

管理目的	使用した機材等
画像管理	・デジタルカメラ
重量管理	・【トラックスケール】
軌跡管理	・ IC タグ (バーコードについても試行) ・ ハンディリーダー ・ 船舶 GPS 及び BOX PC ・ 携帯 GPS (FOMA) (注: AIS 情報による管理は実施できず)
封印状態管理	・【ハッチ封印】

(2) 管理方法

実証試験では IC タグにを入れた情報を各地点で読み取りを実施した。

- ・ 対象物 : バラ積み 木くず 及び フレコン詰鑄物砂
- ・ 梱包状態 : バラ積み船の船底にフレコン詰めされた鑄物砂を敷設し、木くずとの混在を防止
- ・ IC タグの内容 : マニフェストに紐付けられる番号
- ・ IC タグの取り付け単位 : 鑄物砂は、フレコンバック単位 (マニフェストは2枚。IC タグはマニフェストよりも細かい単位で貼付。木くずのマニフェストは1枚)

(3) 収集した情報

収集した情報を項目別に示すとつぎのとおりである。

画像管理情報

デジタルカメラで輸送時の各地点で記録した (記録画像は表3 - 23 参照)。

運搬経路の管理

本実証試験での運行経路では、AIS が搭載されていなかったことから、携帯電話 (FOMA) を利用した場合と船舶 GPS (+ BOX PC) による場合の軌跡管理の2方式を行った。FOMA による GPS データの取得は15分毎に設定し、酒田港、姫川港間の軌跡を確認した。

いずれの手法でも基本的には軌跡管理は可能であった。但し、携帯電話 (FOMA) を用いた軌跡管理では、ケース1の場合と同様、一部、基地局の整備状況によって情報が途切れてしまう場合が確認された (参照: 酒田港周辺データ)。また、船舶 GPS データについては、地図上にデータを反映させる際に円滑にデータ転換が行えない場合には本来、直線に近い形状であるべき軌跡がジグザク状になる現象を確認した (参照: 酒田港付近、姫川港沖)。このように、船舶 GPS においても、携帯 GPS においても若干の課題が確認された。

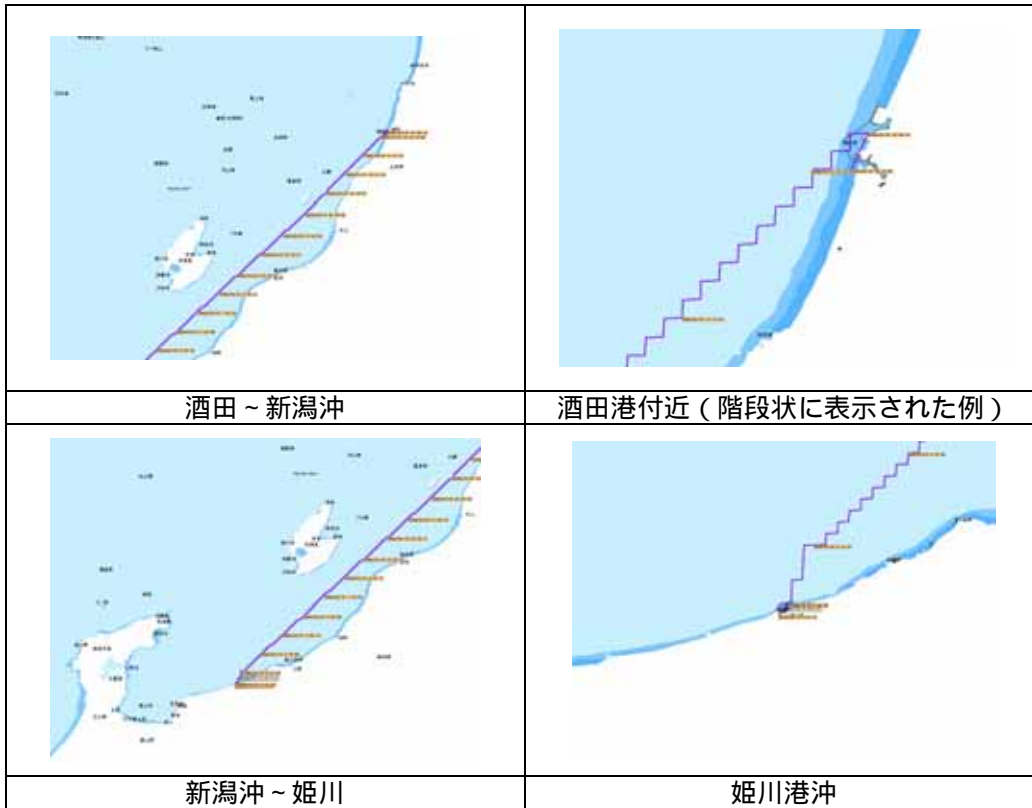
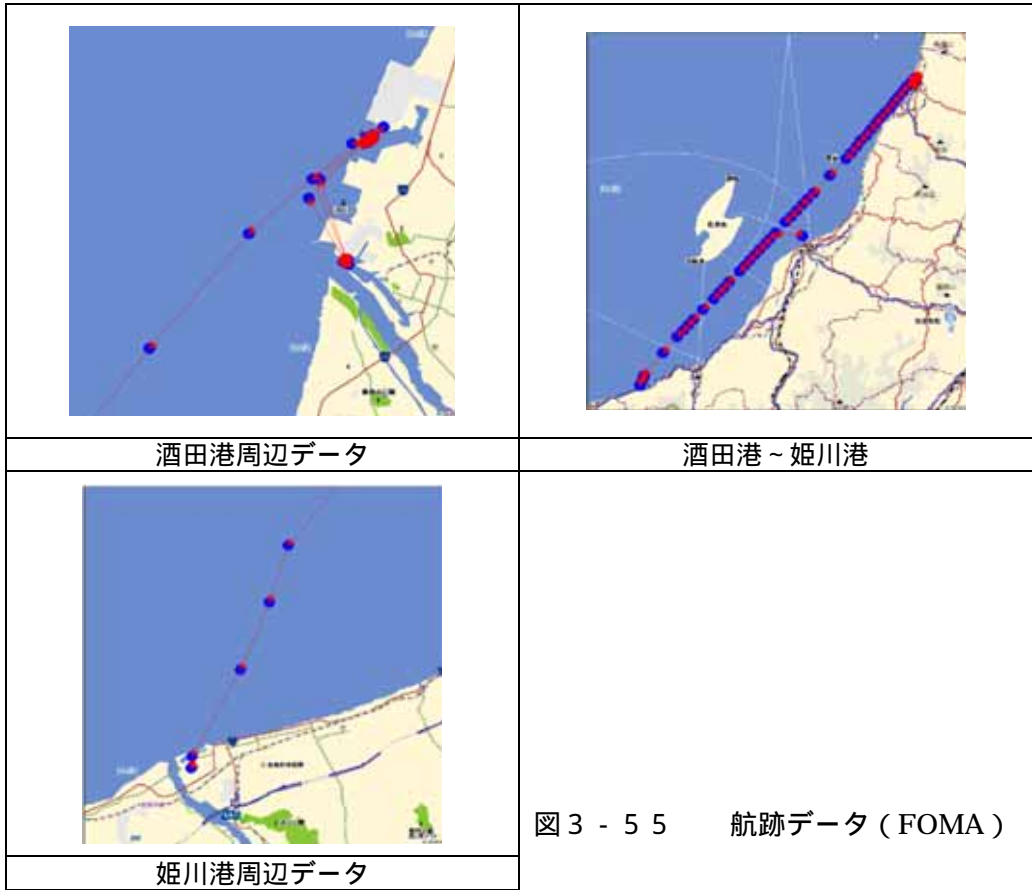


図 3 - 5 6 航跡データ (GPS)

重量管理

重量計測は、トラックスケール(台貫)を利用して実施した。重量計測は通常の輸送でも実施されている。



図3 - 57 重量の計測(排出事業者)

酒田港においては、喫水(ドラフトスケール)を利用した重量推計も試行した。

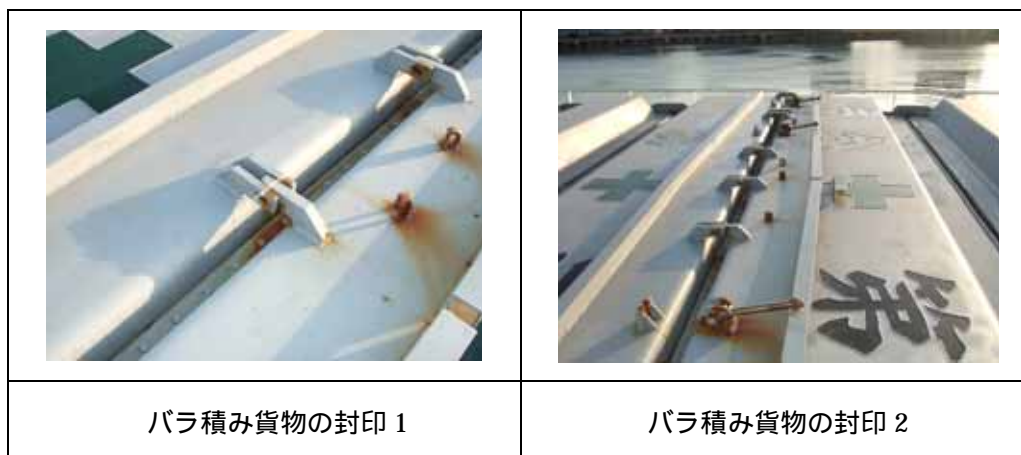
各重量計測の結果は表3 - 23に示したとおりで、搬出時と受入時の計測値の変動はほぼ見られない。

表3 - 27 重量計測結果

品目	排出事業者	港湾施設	受入事業者
鋳物砂	30.11t (トラック2台分)	-	30.05t (トラック4台分)
木くず	386.15t (トラック64台分)	386.00t (ドラフトスケール)	386.29t (トラック64台分)

封印状態管理

バラ積み貨物の船倉の封印は、通常の輸送においても実施されている。



バラ積み貨物の封印1

バラ積み貨物の封印2

図3 - 58 船倉の封印状況

表3 - 28 電子マニフェストへの入力項目例

廃棄物状況詳細			
マニフェスト番号	0000000281	廃棄物状況	排出最終確認完了
管理番号	17,18,19,20,21,22,23		
排出事業者情報			
事業者名称	株式会社酒田鑄造	code	1023
住所	山形県酒田市広栄町2-1-1		
TEL	0234-31-3653		
FAX			
事業所名称	株式会社酒田鑄造	施設番号	1
住所	山形県酒田市広栄町2-1-1		
TEL	0234-31-3653		
FAX			
収集運搬業者情報			
事業者名称	株式会社丸幸	code	2021
住所	山形県酒田市両羽町		
TEL	0234-23-1307		
FAX			
事業所名称	株式会社丸幸	施設番号	1
住所	山形県酒田市両羽町		
TEL	0234-23-1307		
FAX			
処理・保管業者情報			
事業者名称	日本通運株式会社	code	3035
住所	東京都港区東新橋1-9-3		
TEL	03-6251-1275		
FAX			
事業所名称	酒田支店	施設番号	1
住所	山形県酒田市		
TEL			
FAX			
廃棄物情報			
1	廃棄物名	鑄物砂	NationalCode R0004
	形状	フレコン	量・単位 15.0ton
	処理方法	その他(積み替え保管)	
業務情報			
排出	排出日	14/03/09 10:16	
	担当者	金野 俊彦	
	運転手	富樫 晃	運転手 No. 0221
	輸送手段	トラック	
	車種		車両番号 1111
受入	受入日	14/03/09 16:37	
	担当者	酒田港受け入れ担当者	
	不許可事由		
処理	処理日	14/03/09 17:57	
	担当者	酒田港受け入れ担当者	
最終確認	処理	最終確認日	14/03/09 18:31
		責任者	酒田港受け入れ責任者
	排出	最終確認日	15/03/09 09:31
		責任者	金野 俊彦

(4) 確認事項及び課題等

今回の実証試験を通じて、課題を含め、確認できた事項は次のとおりである。

バラ積み貨物の管理について

今回の実証試験では、フレコン詰めされた鋳物砂と木くずを混在しない形で、混載輸送した。フレコンについては、1袋毎にICタグを取付け、管理した。木くずも陸上輸送から海上輸送まで画像、重量、軌跡の管理を行った。バラ積み貨物の場合、重量管理や経路管理などにより、安全安心な輸送の担保を得られると考えられる。

使用機材に関する課題について

使用する機材の課題としてはつぎのような点があった。

- ・今回使用したICタグの場合、読取りを行うためには、正式には電波法に基づくアンテナ設置の許可が必要であった。なお、実証試験では計測物が少ないこともあり便宜的にハンディリーダーのよる読み取りで対応した。
- ・軌跡の記録としてGPS設備等の設置する場合はアンテナの設置と、GPS設備等の設置が必要である。GPSの電源は航海が数日になることからバッテリーだけではデータ取得が難しく、船舶から電源を供給する必要がある。
- ・船舶AIS情報を利用した軌跡管理については、船舶によって必要なデータを取得できないケースがある、情報が途中で途切れる等の課題を確認した。携帯電話のGPSを利用する場合も概ね軌跡データを取得することができるが、基地局との位置関係によってはデータが途切れてしまう可能性がある。但し、今回のデータは15分毎に取得したが、軌跡管理の目的があくまで適正なルートで循環資源を輸送したことの確認であるならば、今回ほどの細かなメッシュは必要とならない可能性もあり、データ取得の課題も軽減される可能性がある。

1次元バーコードについて

本実証では、ICタグに加えて、1次元バーコードの貼付読み取りについても試行した。

1次元バーコードを読み取るためには、バーコードと読取り機の間隔を近くする必要があった。また、バーコードが水にぬれた場合や汚れた場合には、読み取りが難しくなることもあった。バーコードそのものは非常に安価な管理媒体でありコストメリットは大きい一方で、実際の活用においては読み取りの手間等がICタグ、携帯画像等に比較して、重くなる懸念がある。

合理化の可能性について

本ケースのように、ICタグ等の情報媒体を取り付けた循環資源の数が限定的な場合、読取り作業そのものは極めて簡素に対応が可能である。一方で、タグの調達、書き込み、取付け等の新規の作業が通常の物流作業に加わることも事実であり、こうした追加作業に見合うだけのメリットが求められることも事実である。