

資源リバランス事業化研究会	L： 井上慶司（一財運輸総合研究所） 事務局：眞鍋和俊（応用地質）土井麻記子（EXRI）	目的	持続可能な資源リバランスの実現に必要な輸送システムを確保するため、リサイクルポート等の基盤施設を活用しつつ、資源類（鉱物類、肥料、木材、汚染土壌、下水道汚泥、焼却灰、雑プラ等）に関する内航輸送等のネットワークシステムの形成を図るとともに、災害発生時の廃棄物輸送における課題の解決に取り組む。	資料2-2
広域資源循環システム分科会（巨大災害対応を含む）				

プロジェクト概要

背景	・持続可能な資源リバランスの実現に向けては、これを支える民間事業による輸送システムの形成が不可欠となる。	
課題	・対象潜在資源、必要な輸送先や資源化事業の想定 ・安定的・効率的で事業採算面等で実現可能な輸送システムの構築 ・災害時廃棄物輸送においても活用可能な輸送システムの構築	
目標	・新たな資源循環システムを支える輸送システムに関わるビジネスモデルの立案と、輸送需要や効率性、事業採算性、制度面の課題等の検証 ・実証事業の実施によるフィージビリティの確認と事業化の道筋づくり	
問題意識・論点	・新たなサーキュラーバイオシステム等の資源循環において、品目毎にどのような輸送需要量、OD、荷姿等が想定されるか。	
	・このうち内航輸送の対象となるのはどのようなものか。集荷、保管・貯留、積み替え、処理等、どのようなプロセスが想定されるか。	
	・新たな内航輸送等について、輸送コスト面、環境面等で効率的なシステムが形成可能か。また輸送事業の事業採算性の見通しはどうか。効率化や事業成立のために、どのような条件あるいは課題が想定されるか。	
	・リサイクルポート等の既存の基盤施設を活用した既存の輸送事業において、どのようなことが事業成立の要件となっているか。	
事業展望	・新たな資源循環に関する内航輸送等において、既存のリサイクルポート等の活用が可能か。あるいは、どのような新たな施設の改良・再編等が必要か。	
	・新たな内航輸送システムは、災害時の廃棄物輸送に活用可能なものとなるか。既存の災害廃棄物輸送と整合性のあるものか。	
	・災害廃棄物に関し、どれだけの量の広域処理が必要と見られるか。輸送能力面や手続き面等でどのような課題があり、どのような解決の道筋を考えるべきか	
	・新たな輸送システムの形成に向けて、規制面、制度面の課題はあるか。公的支援の必要性はあるか。	
事業展望	2022年度	2023年度
	情報交換・テーマ絞り込み	フィールド設定・ケーススタディ
事業展望	実証事業（個別の事業化検討）	

★本研究会開催日

メンバー 18名（2022年10月5日現在）

氏名	所属	会員組織	会員
中島 伸太郎	大和不動産鑑定株式会社 次長	○	○
山田 政彦	協業組合仙台清掃公社 代表理事 理事長	○	○
栗井 洋和	株式会社JEMS 社長室	○	○
森本 清幸	株式会社タケエイ 技術担当部長	○	○
古賀 信司	J & T 環境株式会社 マテリアルサイクル事業本部 副本部長	○	
小松 源	三友プラントサービス株式会社 取締役	○	○
今井 麻美	株式会社富山環境整備 イノベーション事業部 次長	○	○
加治 幸大	北陸ポートサービス株式会社 代表取締役	○	○
高野 治	株式会社リョーシン 代表取締役社長	○	○
高野 晃	株式会社リョーシン 取締役副社長	○	○
妙見 英樹	株式会社エンビプロ・ホールディングス	○	
三輪 昌輝	三光株式会社 代表取締役	○	○
川嶋 淳	株式会社神鋼環境ソリューション 副部長	○	○
町川 和倫	株式会社富士クリーン 企画開発部 部長	○	○
井上 海彦	オオノ開発株式会社 事業部長	○	○
上田 徹	オオノ開発株式会社 常務取締役	○	○
大島 権人	株式会社大島産業 代表取締役社長	○	○
青山 俊介	株式会社環境構想研究所 代表取締役	○	○

2022年度活動方針（案）

概要	・活動目標を踏まえ、2023年度からの本格的なビジネスモデル検討や検証に備えて、必要な基礎情報等の収集・共有を図るとともに、主要な論点に関する意見交換を行うことを目的とし、研究会を数次にわたり開催する。			
概略工程	2022年8月	10月	12月	2023年2月
	●8/26第1回分科会 ★8/9 企画検討・調整	●10/17第2回分科会 ★10/6 ②メンバー間情報交換	★12/6	★2/7 ③次年度検討内容検討

<肥料原料（下水汚泥、バイオ焼却灰）>

■保有技術

ソーティング
リンの適正利用とその効率化技術
下水汚泥・有機残渣のバイオ燃料化
乾燥技術、袋物の分離技術

■エリア

- 1) 広域 (株)タケエイ
(株)富山環境整備
(株)アース・コーポレーション
北陸ポートサービス(株)
- 2) 地域 グリーン・サーマル(株)
Green Earth Institute(株)
(株)リヴァックス
サンクリーン(株)
共和化工(株)
J&T環境(株)

<廃プラ>

■保有技術

ソーティング
廃プラ脱塩
効率的な輸送及び保管方法
トレーサビリティの実施

■エリア

- 1) 広域 (株)タケエイ
(株)富山環境整備
(株)NEWSCON
(株)オガワエコノス
(株)アイケーシー
- 2) 地域 (株)神鋼環境ソリューション
J&T環境(株)
(株)アクトリー
(株)リヴァックス
サンクリーン(株)
共和化工(株)
(株)信州ウェイスト

<バッテリー（LiB）>

■保有技術

LIBの熱処理
分級処理

■エリア

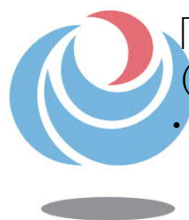
- 1) 広域 (株)タケエイ
(株)NEWSCON
オオノ開発(株)
- 2) 地域 J&T環境(株)
(株)リヴァックス

※会員アンケート結果の
集約結果

下水汚泥等からのリン回収

積替保管 & 広域輸送

(広域資源輸送システム分科会)



「公共下水道・流域下水道」
(国土交通省所管)

- ・下水処理の
汚泥脱水ケーキ
の焼却灰



MAFF
農林水産省

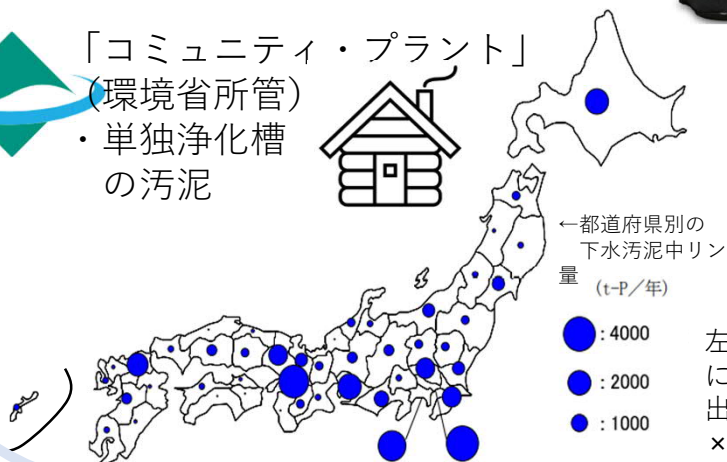
「農業集落排水施設」
(農林水産省所管)

- ・湿式乾式メタンの
発酵残渣



「コミュニティ・プラント」
(環境省所管)

- ・単独浄化槽
の汚泥



下水汚泥焼却灰等の荷姿や積替の検討必要

乾燥汚泥
焼却灰



トラック輸送



積み替え
↓
海上輸送



左図：平成 22 年 3 月 / 国土交通省都市・地域整備局下水道部 / 下水道
におけるリン資源化の手引 / 図 12- 1 都道府県別の下水汚泥中リン量
出典：平成 18 年度版下水道統計データをもとに、各処理場の処理水量
× リン濃度を算出し、都道府県別に 集計した値。



保管施設

(資源前処理保管
技術検討分科会)

MAFF
農林水産省



肥料工場

(仮称：リン・カ
リ分科会)



農地利用

法制度面での確認や
保管技術の検討必要

分離技術の知見集約
立地検討必要

未利用プラからの熱回収

積替保管 & 広域輸送

(広域資源輸送システム分科会)

発酵乾燥施設からの
回収物固形化燃料
(圧縮物)



フラフ化されたプ
ラスチックの残渣
で燃料利用できる
もの (梱包物)



焼却発電やCCUが
非効率な処理規模
の小さな焼却炉で
扱う廃棄物 (プ
ラスチックに限ら
ず)



未利用プラの法的位置づけ &
効率輸送方法等の検討必要



トラックによる効率的荷姿での輸送



積み替え
↓
海上輸送

荷上げ港での積み替え保管輸送

※輸送方法は、輸送先に応じてトラックや船舶を
組み合わせる。

保管施設

(資源前処理保管技術検討
分科会)



処理能力：300t~
1,000t/day※

大規模焼却
電/熱供給施設



※2万トンの石炭で24万kwhの電力相当

※石炭発熱量は、25MJ/kg、

プラ発熱量は、1.2kcal/kg

※廃棄物235万トンで100万kw相当

電・熱エネルギー供給
& 炭素循環

災害廃棄物の広域処理について

災害廃棄物の広域処理について(1)

広域処理については、以下の事項が広域処理決定の大きな要因となる

① 災害の種類(地震(海溝型、直下型)、水害・土砂災害、風害(火災))

→ 広域処理対象となる災害廃棄物の種類が異なる

(津波を伴う地震の災害廃棄物発生割合イメージ (公物撤去等≧全壊>>半壊))

全壊建物	半壊建物	公物撤去、流倒木、混合土砂等
混合状態の可能性が高い		

破碎選別後に多種多様な廃棄物が広域処理の対象となる可能性がある

直下型地震の災害廃棄物発生割合イメージ (全壊>半壊(解体率により変動)>公物撤去等)

全壊建物	半壊建物	公物撤去、流倒木、混合土砂等
一部混合状態で発生する		

上記に加え、解体現場から直接搬出される廃棄物が広域処理の対象となる可能性がある(発災規模による)

土砂災害、水害の災害廃棄物発生割合イメージ (土砂撤去等>>全壊≧半壊)

全壊建物	半壊建物	公物撤去、流倒木、混合土砂等
混合廃棄物は少ない		

初動対応時の片付けごみが広域処理の対象となる可能性がある(域内処理が基本)

災害廃棄物の広域処理について(2)

広域処理については、以下の事項がスキーム決定の大きな要因となる

② 災害の規模(大震災と呼ばれるレベル(近代日本では、3例)、それ以外)」

→発生量が大きく異なる≡処理期間が異なる

災害名	発生年月	災害廃棄物量	損壊家屋数	処理期間
東日本大震災	H23年3月	3100万トン (津波堆積物1100万トンを含む)	全壊:118,822 半壊:184,615	約3年 (福島県を除く)
阪神・淡路大震災	H7年1月	1500万トン	全壊:104,906 半壊:144,274 一部損壊:390,506 焼失:7,534	約3年
熊本地震 (熊本県)	H28年4月	311万トン	全壊:8,668 半壊:34,492 一部損壊:154,098	約2年
平成30年7月豪雨 (岡山県、広島県、愛媛県)	H30年7月	200万トン ^(※1)	全壊:6,603 ^(※2) 半壊:10,012 ^(※2) 一部損壊:3,457 ^(※2) 床上浸水:5,011 ^(※2) 床下浸水:13,737 ^(※2)	約2年 (予定)
新潟県中越地震	H16年10月	60万トン	全壊:3,175 半壊:13,810 一部損壊:103,854	約3年
広島県土砂災害	H26年8月	52万トン	全壊:179 半壊:217 一部損壊:189 浸水被害:4,164	約1.5年
伊豆大島豪雨災害	H25年10月	23万トン	全壊:50 半壊:26 一部損壊:77	約1年

(※1) 主要被災3県の合計(令和元年9月時点)

(※2) 主要被災3県の公表値の合計(平成31年1月9日17時00分時点)

広域処理の対象となる
災害廃棄物

災害種類

地震
津波

地震
揺れ

地震
揺れ

土砂災害

河川氾濫

地震
揺れ

土砂災害

土砂災害

【津波を伴う海溝型地震】

混合廃棄物(津波土砂多)
公物、建物解体に伴う廃棄物
(量も多く、長期間)

【直下型地震】

公物、建物解体に伴う廃棄物
(発災規模によるが比較的量は多く、長期間)

【水害、土砂災害】

初動時に発生する片付けごみ
(量が少なく、初動期の対応)

南海トラフ巨大地震2.4億t
首都直下地震 約1億トン

災害廃棄物の広域処理について(3)

分科会で検討するための条件設定

地震災害

- ① 地域防災計画で設定される巨大地震を対象とする。
Ex. ・南海トラフ巨大地震(太平洋地域) ・首都直下地震(首都圏)
・上町断層帯(近畿圏) 等



- ② 域内処理施設の余力を算定し、廃棄物の種類別に広域処理量を算定



③ 陸運、海運等運搬能力等について議論

水害 土砂災害

- ① 初動時の片付けごみ対応が主体であり量的議論は不要？！



- ② DWN 初動時対応のスキームを整理(一部事業者の独占的対応)



③ 処理費用、契約内容(災害協定)など、対応の仕組みについて議論

(何について議論するかアンケート等の実施)

資源リバランス事業化研究会
第2回 広域資源輸送システム分科会（平常時・災害時）

日時：令和4年10月17日（月）13時30分～16時30分

（終了時刻は前後する可能性があります）

開催方法：対面及び Zoom による オンライン併用

議事次第

1. 開会

- ・挨拶
- ・初参加メンバーの自己紹介

2. 平常時の検討

2.1 資源循環と広域輸送の現状と課題について

会員からの事例紹介

- ・オオノ開発（株）
- ・三友プラントサービス（株）
- ・三光（株）
- ・（株）エンビプロ HD

2.2 今後の新たな資源循環と広域輸送の需要の可能性、検討ターゲットについて

3. 災害時の検討

3.1 災害廃棄物の発生量と広域処理の必要性の見通しについて

3.2 処理能力や手続き等に関する課題について

4. その他

- ・次回分科会の予定等

（配布資料）＜予定＞

資料1 広域資源輸送分科会における検討の概要

資料2-1 平常時の資源循環と広域輸送に関わる論点

資料2-2 会員からの事例紹介（※複数の枝番の資料有）

資料2-3 主要な資源の需要の地域的分布

資料2-4 広域輸送が必要となる場合の考え方

資料3 災害廃棄物の発生量と広域処理の必要性の見通しについて

資料3-2 処理能力や手続き等に関する課題について