

事業モデル検討の対象とすべき広域輸送を必要とする新たな資源循環の検討の枠組み

(資料2-2-2)

広域資源輸送システム分科会

○会員企業の今後の事業意向や、他分科会や関係機関等による検討状況を踏まえ、モデル事業プランの検討対象とする資源の候補をピックアップした。

○今後、個々の資源循環のプロセスの検討状況を整理しつつ、資源の地域的な発生需要量や処理施設等の地域分布の見通し等を踏まえ、広域輸送の必要性を検討し、モデル事業プランの検討対象とする資源を特定する。

検討対象候補となる資源	新たな資源循環プロセスの検討状況（概要）	広域輸送の有用性に関するコメント
1. 大都市圏の下水道汚泥焼却灰	国土交通省は下水汚泥資源の肥料利用促進に向けた技術実証を公募し4件採択した。 B-DASH プロジェクト：下水道革新的技術実証事業 Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project 4. 下水汚泥焼却灰の低コスト肥料化技術に関する調査事業（FS）	新設の施設でリン回収を行うと仮定し、その施設規模（汚泥焼却灰処理用/日）をまず想定する必要があると考えられる。 結果的に、全国に何か所施設が必要で、ならばどこに設置し、焼却灰をどう運ぶのかの議論が出来るが良い。 LCCN プラントの廃棄物輸送ネットワークが活用可能である。
2. 処分場再生由来プラスチック類	処分場再生技術の一つとして掘り起こしと分別があり、過去に実証が行われている。 福岡大学樋口先生のご紹介で、韓国の処分場再生事業を視察した。	一部のリサイクルは可能かもしれないが、おそらく大部分は焼却することになると考えられる。LCCN では、掘り起したプラを活用することは可能。 埋まっている炭素を掘り出すことになるため、その利用はカーボンニュートラルな方法である必要がある。つまり、従来であれば化石燃料代替で良かったが、エネルギー脱炭素化が進展する中で、追加でCO2を排出してしまう方法は次第に認められなくなると考えられる。 なお、再生された埋立地にはLCCN プラントの焼却灰を埋められれば、帰り便も有効活用できる。
3. リチウムイオンバッテリー	販売店やメーカーによる回収がおこなわれている。日本電機工業会がリチウムイオン電池の適正処分を呼び掛けている。	小型を含む家電品等のLIB やEVのLIBを想定した場合、 定置型でのリユース についての検討が有用である可能性がある。 ほか、水電解による水素製造と組み合わせて利用する方法もある。そもそも不安定な再エネを安定利用する機能を持つ水素の製造に、LIBを組み合わせることは、本来的には得策ではないが、水電解装置が高額である現状においては、その稼働率を高めるためにLIBと組み合わせることは、暫くは現実的な方法と言える。水素はエネルギーとして利用することはできるだけ避け、素材製造（カーボンリサイクル）のために優先利用すべきである。大規模にLIBをリユースする仕組みが出来ると面白い。
4. 災害時に発生する流木	一般社団法人 日本木質バイオマスエネルギー協会が、「災害被災木等を有効利用するために～再生利用の手引き～」を発行している。 https://jwba.or.jp/wp/wp-content/uploads/2022/09/sai_gai_hi_sai_boku_gui_debook2022.pdf 垂臨界処理技術の流木処理への適用について、東北大学小森先生にヒアリング済み	基本的には廃棄物であるため、LCCNの廃棄物輸送とカーボンリサイクルのネットワークで輸送・活用することは得策である。 災害被災木等の木質バイオマスへの利用については、今後は単に発電利用することは回避される方向にあるとも考えられ、化学原料化の方向性も志向されていくと考えられる。そのためには、コンビナートに集めることが重要となる。その場合、流木の性状と、どんな化学品を製造したいかを鑑みて、熱分解による方法（BTX優先）と、LCCN（焼却・蒸気供給+CCU）による方法（直鎖優先）を使い分けることになると考えられる。

5. 家畜糞尿、鶏糞、メタン発酵残渣	農水省畜産局畜産振興課が家畜排せつ物由来の堆肥を生産する畜産農家やその堆肥を活用する耕種農家に向けた支援を行っている。 (広域流通による新たな資源循環の促進に向けて) https://www.maff.go.jp/j/chi_kusan/kankyo/tai_saku/hai_setsuyuko.html	
6. 未利用バイオマス	NEDO バイオモノづくり革命推進事業の公募における研究開発項目として、「未利用資源2の収集・資源化のための開発・実証」が挙がっており、申請を予定している。サプライチェーン構築事例を創出することが求められている。	
7. 太陽光発電パネル	環境省が「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン(第二版)」を提示し、リサイクルを推進している。リサイクル企業は10社ほどあり、例えば丸紅は中古品流通をブロックチェーン管理し、事業化を行っている。パネルの流通状況の詳細は未調査。	

○LCCN プラント稼働時における静脈ネットワークは、全国の化学コンビナートへの廃棄物集約を想定している。新たな資源活用の面で有用と考えられ、LCCN 概念に基づく静脈ネットワーク構想との連携性を踏まえて広域輸送の将来像を提示しつつ、以下に取り組む。

分科会での作業項目：

- ・新たな循環資源（低品位廃棄物（4千万トン/年）、災害廃棄物、汚泥焼却灰など）に必要なインフラの提示

進めかた：

- ・年度内に2～3回実施する。
- ・推進費の事業と連携する。
- ・リサイクルポート推進協議会との意見・情報交換を行う。
- ・熱需要のある場所に集約する輸送インフラの提示（具体的には、全国6カ所のコンビナートへの集約輸送）。
- ・輸送インフラの案は、船舶輸送のネットワークを中心としてハブポートを整備したものとする。
- ・港湾利用について、各企業の知見からアイデアを出していただく。
- ・循環図には処分場や焼却灰リサイクルとの連続性も盛りこむ。
- ・法制度面での障壁やその対策などを検討する。