資料４

資源リバランス事業化研究会意見交換会

開催報告

1 開催概要

開催日時	2022 年 9 月 21 日（水）13:00～15：30		
場　　所	日本プレスセンタービル９階		
	Zoom を使用したウェブ会議を併催		
出 席 者	顧問		３名
	会員企業、団体	38 団体	40 名
	オブザーバ企業、団体	35 団体	40 名

2 座長挨拶

末松座長から開催にあたってのご挨拶。これまで廃棄物処理であったり、リサイクルをしてきたが、それを時代に合わせてやっていく必要がある。その中で新しいビジネスチャンスが生まれ、新しい技術も出始めている。この新しい取り組みを民間だけでやるのではなく、国にもビジネスチャンスを後押しするように提言していく必要がある。

本日はたくさんの企業に集まりいただきました。これからの時代１つの企業だけでやるのではなく、連携していく必要があり、そのような意見交換の場にしたいと考えている。

３ 分科会紹介

各分科会代表者からそれぞれの活動状況について、資料に基づき説明があった。

４ 世界の経済連携と資源の偏在について

顧問の青山氏から「G7 諸国と世界の経済連携と競合」「世界の資源、エネルギー、穀物生産大国」、「アンケート調査結果」、及び「我が国の資源循環企業群」について説明があった。

５ 会員企業発表

① シナネンホールディングス

ガソリン、LP などエネルギーの会社。最近は、再エネにも取り組んでいる。特徴として、全国９５か所にエネルギー供給所がある。地域でサーキュラーエコノミーを実現させていくためには、地域の成功事例を共有していく地域ネットワークが必要だと考える。弊社として、会員企業の皆様と連携して、地域資源の有効活用や再エネなど取り組んでいきたい。

② エコマスター

好気性発酵乾燥方式で、一般廃棄物を最終的に固形燃料化する処理を実施。自治体の焼却炉を立てられない問題や産業界のエネルギー問題を解決すべく全国展開をしていく。また、脱炭素の流れが加速していく中で利用価値を高めていく。

③ 日立造船

都合のため欠席。

④ 大成建設

4 月に組織替えがありよりサステナブルに注力していく。社会インフラを担う弊社から年間 100 万トンの廃棄物が出るがそのうち 60 万トンがコンクリート由来でこの有効活用を考えている。また、建物は必ず下水道とセットだが、将来バイオの力を活用して建物の中で処理できないか、これらのことに研究会メンバーと協力していきたい。（ガラスや廃プラ等の資源循環も検討中）　その他、土壌・地下水の浄化による土資源・水資源の循環や災害廃棄物への対応についても注力していく。

⑤ Green Earth Institute

バイオリファイナリーの事業として、バイオマスを微生物の力を活用して化学品を生成している。この技術をつかってリサイクルの分野で活用できないか考えている。

⑥ アクトリー

廃棄物を中心に五十数年、栃木で取り組んできた。長年やってきたなかで研究開発もやってきたがほとんどが失敗に終わっているが、この時代に合わせて見直しを行っている。

⑦ 共和化工

水処理のプラントの設計、施工やたい肥化の事業。たい肥化に関しては４１の事業所がある。水、たい肥化、農業の３つの事業を実施。農業法人をつくり、地産地消を図り、できたお米で日本酒をつくり、宮古島のマンゴーは、五反田にある「和饗（わきょう）」で宣伝も兼ねて提供している。

⑧ 日鉄エンジニアリング

プラントやパイプラインを製造する会社。将来の洋上風力に普及を見据えて事業化を検討している。

⑨ アース・コーポレーション

北陸富山県で、比較的リサイクルが難しいといわれる下水汚泥のリサイクルを図っている。ただリサイクルするだけでなくいかに付加価値をつけるか取り組んでいる。今後、事業所内のゼロカーボン化、家畜糞尿の農業利用や重金属の吸着剤の研究と商品化をすすめていく予定。

⑩ アイケーシー

都合のため欠席。

⑪ グリーン・サーマル

国産材のバイオマス発電所を運営する会社。現在、全国に 4 か所。課題としては、焼却で生じる灰の処理として、肥料化として山林循環など木の苗の肥料開発できないか取り組んでいる。

⑫ 北陸ポートサービス

富山湾の地利を活かしてもともとロシアからの木材輸入から発展してきた。再エネの利用や資源循環に取り組みながら木質バイオマスのエネルギー発電や自社で農業法人、サクラマスの養殖など一次産業を地域で実施。さらに大企業のＳＤＧｓを実践する場所の提供を行うことで地方の一次産業に貢献していきたい。

⑬ ＪＦＥエンジニアリング、Ｊ＆Ｔ環境株式会社

2019 年より４つの方針でプラスティックの処理、食品廃棄物のリサイクル率向上などを掲げている。循環型社会に貢献するため、製品を製品に戻す（ボトルをボトルに戻す)。廃棄物を電力に戻すループを考えている。食品リサイクルでは、サーキュラーバイオシステム分科会でも検討していくと思うが、食品残渣の有効活用を検討していく。

⑭ タケエイ

金属、家電のリサイクル事業に取り組んできた。先日、千葉県市原市で環境構想を発表したのでその紹介をする。市原市の土地を８万㎡お借りして、４つの事業に取り組んでいく予定。１つ目が中間処理施設としてマテリアルリサイクル。２つ目は日立造船と合弁会社で発電事業。３つ目は、金属資源の高度選別事業、４つ目はプラスティック等のソーティングセンターを４～５年かけて３００億円投資してやっていく。座長より冒頭あいさつの中で、企業間の協業の話があったが我々も同じことを考えている。

⑮ エンビプロ・ホールディングス

焼却灰の中から金銀プラチナをリサイクルして回収。残渣の中に 700～1000 億円ほどあり、それらを回収。

⑯ 富山環境整備

廃棄物処理事業を富山県内で実施し、排熱等を活用してアグリ事業としてトマトや花の生産に取り組む。今後は、様々な分野で研究開発を進めながら魚の養殖など新事業にも挑戦していきたい。

⑰ 三友プラントサービス

北海道から大阪まで７つの事業所があり、売り上げの半数が焼却関係。近年の CO_2排出が課題であり農業と林業にも取り組む。CO_2の吸収源として事業化を検討やセメント工場との連携を進めている。

⑱　オオノ開發

愛媛で家の解体から始まり現在は 500 ヘクタールの最終処分場を有する。安定して埋め立てできる利点がある。近年は、リチウム電池のリサイクルや再生コンクリートに取り組んでいる。地形を活用して、大型船舶のリサイクルをしながら良質な金属の回収や汚染土壌の処理をしていく予定。

⑲　イボキン

兵庫県で解体、設備撤去（プラントの解体）、廃棄物の運搬、処理や最終処分などを実施。台風 9 号で出た災害ごみの処理に貢献。これらの事業で企業の課題をクリアしていく。

⑳　富士クリーン

香川県でＰＣＢ低濃度処理や太陽光パネルの処理を実施。1 社でやるのではなく、今後は共存共栄していく社会は必要でそのための新たなビジネス展開を模索している。香川県という地域に根差した取り組みをしていきながらメタン発酵技術を進めていきたい。

㉑　オガワエコノス

都合のため欠席。

㉒　三光

４つの工場で一般廃棄物処理、プラント焼却炉、汚泥の炭化施設に取り組む。コークス燃料の代替として需要が伸びており、脱炭素に向けた取り組みを推進。熱量を活用した養殖事業や港町を活用した広域輸送を図っている。

㉓　九州北清

宮崎県で高温焼却炉を使って、焼却スラグなどのリサイクルに取り組んできた。現在、建て替えが必要な焼却炉をどのように活用するかが課題。同じ焼却炉ではなく地域との連携であったりバイオマスの活用など検討している。

㉔　クリーンテック

平成 13 年から福島県で管理型の最終処分場をオープン。次に埼玉県で中間処理を開始。従来型の廃棄物処理に加えて、新しいサービスを提供することに取り組んできた。また、栃木県で熊谷組とクボタと出資し合って、処分場の話を進めているところ。本研究会の皆様の知見を是非学びたいと考えている。

㉕　仙台清掃公社

宮城県仙台市で廃棄物を回収して地産地消を掲げ、様々な廃棄物を取り扱うローカルモデルを検討。

㉖　大島産業

脱炭素の流れからアグリ事業部を創設。メタン発酵を佐賀県で製造中。有機系の廃棄物に付加価値をつけて販売。マテリアルリサイクルを検討。

㉗　リヴァックス

兵庫県で産業廃棄物の処理を実施。協力会社の力を借りて、関西の食品メーカーの食品リサイクルを提案している。分別センターであら選別して、容器と食品を分け、適切にリサイクル。主に乾燥処理を実施して、たい肥に。将来的には、1 社で完結はしないので、都市部でどういうリサイクルが成立するのか検討していきたい。

㉘　信州ウェイスト

長野県で一般廃棄物の処理と運搬に取り組みながら地域企業と連携して地産地消型のエネルギーリサイクルをやっていきたいと考えている。地域でどういうことができるのか周辺情報を集めているところ。

㉙　峡南環境サービス

山梨県で産業廃棄物と建築物の解体などに取り組む。珍しい事業としては、瓦のリサイクルに取り組み、瓦を粉砕して、土質改良剤を製造している。今後の展開として、有機性のリサイクル、木質バイオマスの灰を活用したリサイクルを考えていて協力企業との連携も視野に入れている。

㉚　サンクリーン

香川県を中心に浄化増の施工、管理、清掃を行っている。これまで 40 年近く四国エリアでの自治体との収集運搬のネットワークの構築、運営に係わり、リサイクル処理施設の設置、運営もかかわりました。今後は、それらを生かして屎尿、下水汚泥からの有効利用、特に農業利用の分野でリンの回収など取り組んでいきたいと考えている。

㉛　G-８　INTERNATIONAL TRADING

亜臨界水反応を 15 年前に商品化して、京都大学の松井教授の指導のもと取り組んできた。亜臨界水反応とは、高温高圧の水を使うことで有機物を高速加水分解させて有機物の抽出する技術。この亜臨界水で資源循環の様々な分野で活用を図っていくことを検討している。

㉜　エックス

持続可能な社会の実現に向けてコンサルする専門家集団という立場で、研究会の各企業をバ

ックアップしていく。この資源リバランス事業化研究会では、事業化を図っていくことがコンセプトにあると思うは、それぞれのニーズにあったコンサルサービスを提供していきたい。

㉝　ＪＥＭＳ

廃棄物の業界専門のシステム会社として、流通業者の廃棄物処理の提案している。廃棄物処理でトヨタと資本提携して、ハイブリッド車のリサイクルに取り組んでいる。

㉞　ＣＢＡ

2020 年設立し、地域の資源循環を推進。廃棄物の可視化、業界のデータベース化の推進、地域での連携を図る支援を実施している。

㉟　大和不動産鑑定

不動産売買は行わず中立的な立場で路線価など不動産価格を評価。100 名以上の不動産鑑定士が全国におり、各地域の特色にあった評価を実施していることが強み。不動産鑑定が必要な際は、協力させていただく。

㊱　応用地質

地球環境事業部として研究会事務局に携わりながら、広域輸送分科会に参加している。現在、センサーメーカーとしてプラットフォーム化を進めている。建設コンサルとして地盤リスクなど事業化するに当たり調査する。また、社会公共財の長寿命化を図りながら、気候変動対応、森林保全など多角的に進めている。10 月 12 日～18 日にオンラインのフェアを開催する。

㊲　いであ

環境を中心としたコンサル事業を実施し、800 人ほどで大半が専門家。脱炭素の流れに近年は注目しており、再生可能エネルギーであればバイオマス発電などコンサルに注力している。鉄鋼スラグの活用や地域での脱炭素化をどのように進めていくかなどサポートを図っており、本研究会の中で社会への実装を図っていくと思うが、その際にサポートできると考えている。

㊳　コンパッソ税理法人

関東近辺に 8 か所事業所があり、個人法人 6000 件ほど担当。非営利法人、ＮＰＯ法人は５０件ほど担当しており、公益化の設立支援をしている。顧客の中には食品リサイクル、廃棄物処理を担当している方も多数おり、この研究会との連携もできるのではないかと考えている。

4 意見交換会

（梶原副座長）※中座のため、このタイミングでご挨拶をいただく。

環境省で 40 年間、現在は、廃棄物・３Ｒ研究財団の理事長などやらせていただいている。３Ｒ

財団では、環境省の事業の一環でプラスティック、リチウムバッテリー、太陽光パネルのリサイクルに補助金を執行している。
　本日の研究会のテーマは、みんなで協力してやって、新しい儲けを作ろうというもの。
現在、日本で一番大きな会社はトヨタであるが、そのクラスの会社が束になって資源循環に取り組んでいるのはすごいことである。ぜひ、前向きな意見交換をこの後の時間で議論いただければと思っている。

（日本有機資源協会柚山専務理事）
　リン分科会にも係ることだが、下水汚泥のリサイクルにおいて凝集剤を使うことも多いが、その中にアルミが含まれていると農業資材で使う場合に支障を来たすことがあると聞いたことがあるが、そういうことはあるのか。もう一つは、分散型再エネ地域分科会について、エネルギーのほかに多くの方が熱源に注目している。熱源の生成、貯蔵、輸送について利用に関する知見があれば教えていただきたい。
（京都大学松井名誉教授）
　下水汚泥の処理でアルミ系の凝集剤を使うことがあり、アルミとリン酸が結合してアルミンリン酸ができると土壌中で植物が利用できない形となる。植物への利用する場合は、アルミ系を使用しないことが検討されている。アメリカでは鉄系の凝集剤を活用しているが、鉄系の場合、下水の処理水に着色するため日本人は嫌うため普及していないのが現状である。
（事務局山田氏）
熱の利用において、富山環境整備のようにヒートコンテナで貯蔵と輸送が可能となっている。
（コージェネ財団松上）
　日野自動車と産総研が開発した蓄熱システムがコージュネ受賞した事例がある。これは産総研の水の吸着熱を利用するという面白い技術。堆積重量当たりの熱の輸送量が多いということで、今後、普及する可能性がある。
（末松座長）
　従来は、熱源の近くでハウスを活用するなど限られてきたが、蓄熱や運搬が可能となることで新しいビジネスが生まれる可能性があるのではないか。

（末松座長）
　行政の立場から、本日の意見交換を通じ感想があればお願いします。
（農林水産省西田氏）
　本日は、各企業様より取組等についてご紹介いただき勉強させていただきありがとうございます。農林水産省では、先日バイオマスの推進基本計画を策定。この基本計画では、地域あるバイオマスの活用など資源の利活用を推進していくこととしている。これを推進していくために農林水産省でも様々な支援策があるので、各企業者様と一緒に取り組んでいきたいと考えている。
（末松座長）
　農業分野の活用は様々な課題があるように感じている。ただ、環境にやさしい形で資源リサイクルができれば農業にも使いやすい形になるのではないかと感じている。本研究会でも農業分野

の取り組みをしていくにあたって、農林水産省にも引き続きご尽力いただきたい。
（環境省栗栖氏）
　産業廃棄物を担当しています。事業者の皆様の取組を紹介いただきありがとうございます。お話を聞きながら企業間の連携が今後ますます必要になると改めて感じた。企業間の連携事例を調べて、各分科会でなぜ成功したのか、なぜ失敗したのか等を深堀していただき、具体的な実証につなげていけばよいのではないか。環境省には様々な実証事業を支援するスキームもあるので、そうしたものの活用も検討いただきたい。企業の皆様と資源循環に一緒に取り組んでいきたい。
（神戸市森本氏）
　はじめて参加させていただきました。熱利用において、焼却施設で電力をつくっているが熱利用は100％利用できていないのが課題だと感じながら本日の議論をきいておりました。
（末松座長）
　熱の利用は非常に重要な問題であるが、ここに参加している企業の方々はそれぞれの分野で優れた知見を持っているのでそれらを活用していくことが大事。

（武蔵大学江上名誉教授）
　新しい技術、サービスができていて私自身学ぶ時間となりました。私から国などにお願いしたいこととして、人材育成、人材教育の発展を願っている。また、企業の情報開示をもっとやるべきで、特に女性人材の参画できるように社会に啓蒙していく必要があると考えている。
（末松座長）
　ありがとうございます。最後に本日の議論の中で連携の話が出てきたが、どういうことができるのか、最初に伊原さんからお願いします。
（伊原氏）
　様々な分科会が動き出すところであるが、例えば廃棄物にもいろいろな問題があったり、すでに活用している事例もあり、それらを整理していくことを考えている。処理を一か所にまとめてやるのか、それとも分散して解決していくのか検討していく必要。会員企業の皆様から分科会に課題を持ち込んでくれればそれを材料に議論ができるのでよろしくお願いいたします。(
（タケエイ阿部社長）
　本日は、連携やりましょうという議論があったが、この場で終わらせずに形にしていく、ラストワンマイルをどうすすめていくかやっていきたい。
（末松座長）
　連携についてご意見ありがとうございます。話を伺いながら焼却灰の活用が鍵なんだと感じた。焼却したあとに炭素のなくなった灰の活用や、CO_2の回収や削減などに取り組みながら資源循環を考えていくことが必要。

6 閉会の挨拶

　顧問の青山氏のから閉会の挨拶があり、閉会となった。

以上