

2024年オランダ・ベルギー調査報告

(資源循環、サーキュラーエコノミーの取組状況調査) 前編

調査部

カーボンニュートラルの達成に向け資源循環、サーキュラーエコノミーの取組みが国内外で活発になっている。特にサーキュラーエコノミーの取組みが進む欧州の事例は注目を集めており、日本の廃棄物処理業界やJWセンター業務の参考にするべく、現地の取組状況を把握する調査を2024年7月に実施した。

本調査は、オランダ在住のコーディネーターを通じて、現地の企業、団体、自治体にヒアリング調査への協力を要請し、ヒアリングの実施のほか処理施設の視察が実現した。

本調査で把握した結果を今回の秋号と次回冬号で報告する。本号の前編では、廃棄物情報の活用事例、オランダの建設・解体廃棄物リサイクル事例、欧州のリサイクル業界の課題について報告する。

参考URL <https://www.jwnet.or.jp/info/chousa/bunrui5.html>

1 Excess Materials Exchange (EME) (オランダ、廃棄物情報の活用)

(1) 企業概要

EMEは、循環型経済への移行を加速させることを目的とした、先進的なデジタル・プラットフォームを開発した。EMEは、世界経済における資源の非効率性という重要な問題に取り組み、環境に利益をもたらす、企業に経済的価値を生み出すソリューションを提供している。その革新的な技術を通じて、企業同士を結びつけ、余剰資材を特定し、再利用することを可能にしている。

(2) 廃棄物・資源マッチングプロセス

EMEのプロセスは、①リソース・パスポート、②トラッキング&トレーシング、③素材価値評価、④マッチング・プラットフォームで構成されている。

① リソース・パスポート

- QRコードやブロックチェーンの技術を活用し、製品の原材料や材料の組成、原産地、使用期間や使用場所を記録する。これらの情報を関係者が共有、確認、更新できるデジタル記録帳をリソース・パスポートという。
- 行政機関の利用の場合等は、政府の規則により情報の登録が難しいことがある。欧州各国、各業界、企業間で使用しているリソース・パスポートもあるので、その場合は、EMEのリソース・パスポートへの登録が難しいことがある。
- 利用者、素材によって必要な情報が変わってくるので、効果的にマッチングできるように登録する項目はフレキシブルに入力できるようにしている。

② トラッキング&トレーシング

- リソース・パスポートの情報は、QRコードやバーコードを読み取ることで廃棄物に関する正確な情報が得られる。これらの情報に廃棄物の移動情報を追加し、廃棄物のライフサイクルを把握している。
- EMEのシステムでは、ブロックチェーンで履歴が変更できない。また、欧州連合のGDPR(一般データ保護規則)を遵守し、素材情報と登録した個人情報を保護している。

③ 素材価値評価

- 資材や製品が資源として再利用された場合の、財務、地球環境、社会等への影響が数値化され、素材の真の価値を評価する。地球環境の側面では、温室効果ガスの排出量や水、エネルギーの使用量等が算出される。
- ソリューションの可視化(図、チャートを作成)を重要視している。

④ マッチング・プラットフォーム

- リユース、リサイクルの優先順位で資源と資源を活用する企業をマッチングする。
- マッチングでは、AIに質問をしてスコアをつけている。①同じ産業、使用方法でリユース可能かYes / No、②違う機能としてリユース可能かYes / No、・・・リサイクルがワーストとなる。

(3) EME システムの利用による効果

- 企業のリスクを最小限にするための保険適用の仕組みを提供している。資源として使用可能であれば保険は不要であるが、資源に損傷があってクレームが発生した場合に、リソース・パスポートの情報により保険が適用された事例がある。
- マーケットで、様々な関係者が自分たちの素材を情報開示したいというニーズがある。EMEは異業種のマーケットをつなげていく役割を担っている。違う分野の企業、素材の情報を得ることで、新しい素材が見つかる可能性がある。廃棄物の保管ではなく、素材として活用するための検討に、EMEの仕組みは有効である。

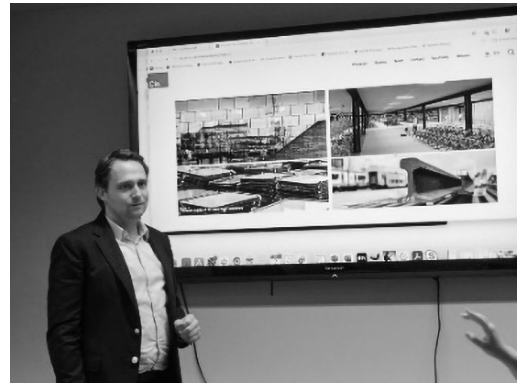


写真1 事業説明する
Mr. Christian van Maaren (EME 創業者、CEO)

2 GP Groot (オランダ、建設・解体廃棄物リサイクル業者)**(1) 企業概要**

1917年創業で107年の歴史がある。1973年に埋立処分を開始。現在は、主にオランダ北部から、年間190万tの廃棄物を受け入れて、処理・リサイクルを行っている。近年は、カーボンニュートラル達成に向け取り組んでいる。

(2) 廃棄物リサイクル事業

- 受け入れた廃棄物のうち75%は分別しリサイクル、25%は焼却しエネルギー回収を行っている。都市部では工事現場に廃棄物の種類別にコンテナを置くスペースがないので、コンテナに廃棄物が混載され、運搬されている。
- 木くずやバイオマス系廃棄物は焼却か固形燃料(RDF)製造を行っている。
- 古い埋立処分場の廃棄物を掘り起こして洗浄し、リサイクル材として活用する取組みを続けている。
- 解体廃棄物や企業が排出する廃棄物の処理については、日本のように委託契約書の締結、マニフェスト発行等の義務はない。
- 解体廃棄物は、管轄省庁に年間の受入量を報告することになっている。

(3) 廃棄物リサイクル事業の課題・提言等

製品は、様々な素材の複合物で構成され、接着剤等の含有物もあるため、モノマテリアルが難しい。リサイクルを考えていない製造者も多いため、製造者側にもリサイクルの意識を訴えていかなければならない。オランダの工科大学と共同で、リサイクルの方法やリサイクルの可能性を高めるための建設資材の環境配慮設計を研究している。



写真2 廃棄物を説明する
Mr. Wim Horeman (ディレクター)

3 Remondis (オランダ、建設・解体廃棄物リサイクル業者)

(1) 企業概要

ドイツ企業のグループ会社であり、オランダ全土で事業を展開している。解体廃棄物、木材廃棄物、食品廃棄物、有害廃棄物等を受け入れ、処理、リサイクルしている。

(2) 廃棄物リサイクル事業

- 解体廃棄物のうち、約 90%を建設会社から受け入れている。住宅のリフォーム等の施工現場では、廃棄物を分別・保管するためのコンテナを置くスペースがないので、建設会社による現場分別はほとんど行われていない。木くず、がれき類は、現場にコンテナを設置して分別排出することもある。
- 受け入れた廃棄物の 80%をリサイクルし、20%を焼却している。焼却による廃棄物発電を行って、焼却施設が所在する市に売電している。
- 木材廃棄物は、3種類にリサイクルしている。一番上のグレードの A ウッドは木製品製造用の原料としてベルギーに輸出している。次のグレードの B ウッドは家具メーカーが利用、C ウッドは、セメント製造の原燃料としての使用、バイオリサイクルの原料（発酵、発電燃料使用）としている。

(3) 廃棄物リサイクル事業の課題・提言等

- コンテナにバッテリーが含まれていると火災のリスクがある。バッテリーを取り除いて排出することを排出事業者にも周知しなければいけない。
- オランダでは、1998年に廃棄物の埋立が禁止（アスベストを除く）になったため、廃棄物のマテリアルリサイクルに舵をとる必要があった。オランダ以外の欧州諸国では、廃棄物の埋立が認められているところもある。
- 受け入れる廃棄物の品質が統一されていないとリユース、リサイクルの幅が狭まる。
- 焼却灰は、セメント原料として使用されているほか、灰を洗浄して様々な用途に使用できるようにしている。



写真3 右から2番目、リサイクルされた木材チップを説明する Mr. Roger Versluis (オランダ廃棄物処理協会の建設・解体ワーキンググループの会長、Remondis オランダ南地域ディレクター)

4 Dutch Waste Management Association (DWMA) (オランダ廃棄物管理協会)

※ 協会会員企業である GP Groot、Remondis の訪問調整を依頼した団体

(1) 協会概要

DWMA は、廃棄物管理チェーン全体で活動する企業の利益の促進を目的としている。また、クローズド・ループ・リサイクルや材料・エネルギー回収に焦点を当てながら、循環型経済への移行を促進し、会員に代わって政府やその他の組織と交渉を行っている。

(2) オランダリサイクル業界の問題意識

- 資源の再利用には、コストの問題がある。政府がリユースやリサイクルを推進しているが、バージン材より再生材の値段が高いため普及が進まない。
- リサイクル技術の追求だけでなく、リサイクルするための設計が重要である（環境配慮設計）。

- リサイクルしても使用されずに、多くの資源が廃棄物として排出されている。日本も海外から資源を輸入しており、エネルギーの確保も輸入に頼っている。リユース、リサイクルの戦略は世界規模で資源やエネルギー戦略と併せて考えなければならない問題である。
- 政府からの要請により、排出事業者の位置や廃棄物量に関する情報を収集し、マッピングを行っており、CO₂排出量削減へのインパクトについて関係者と情報共有している。マッピング情報の共有により、資源がどこにどれだけあるかを把握することが重要である。欧州だけではなく世界中の資源がどこにどれだけあるかを把握し、世界中で平等に資源枯渇のリスクを負っていくことが必要であることを欧州委員会に訴えている。

5 European Waste Management Association (FEAD) (ベルギー、欧州廃棄物管理協会)

(1) 協会概要

欧州 19ヶ国をカバーする廃棄物管理協会（オランダ DWMA も加盟）である。廃棄物管理のバリューチェーン全体で活動する約 3,000 社を代表し、欧州委員会に対して廃棄物管理セクターの規制の枠組みに関する提言を行う。

(2) 欧州の廃棄物の考え方

欧州において物質が副産物に分類される要件は、「物質が特定の目的のために一般的に使用されていること」、「追加の処理プロセスが必要なく直接利用できること」、「既存の需要があること、製品に適用される現行法や基準を満たすこと」、「使用が環境や人の健康に悪影響を及ぼさないこと」である。これらに当てはまらない物質は廃棄物に分類される。

(3) 欧州の家畜ふん尿の処理状況

JW センターでは、日本で排出量が多い産業廃棄物である家畜ふん尿の処理状況について調査を実施していたが、欧州の状況について質問をし、以下の回答を得た。

- 家畜ふん尿は、欧州では農業からの副産物に分類され、農業セクターに関係する規則で管理されている。欧州における家畜ふん尿の利用状況が前述の副産物の要件に当てはまることや、欧州では歴史的に農業セクターの発言権が大きいことが背景にある。
- FEAD の立場としては、家畜ふん尿は廃棄物セクターで管理したほうが、トレーサビリティの確保ができる体制が整っているため、適正処理につながると考えている。
- 欧州の家畜ふん尿の処理・リサイクル方法は日本と同様であり、土壌への直接投入や堆肥化、メタン発酵のほか、燃焼によるエネルギー回収や廃熱利用等も行われている。

(4) 廃棄物の追跡システム

- 欧州連合 (EU) は 2024 年 5 月に廃棄物の輸送に関する新規則を発効し、EU 域内で発生した廃棄物の輸送について EU の中央システムで管理する方針を示している。廃棄物が非有害か有害か、輸送先が EU 域内か域外か等により運用方法に違いはあるが、EU 域内で発生した廃棄物の移動については、廃棄物の排出者、輸送者、処分先、廃棄物の種類・量、処分方法等の情報の登録が必要である（自国内の移動の場合は任意登録の予定）。新規則は、2027 年 5 月に適用されることとなっている。
- FEAD は、加盟国の廃棄物の埋立状況の周知により、リサイクル可能な材料の有効活用の方策を検討する材料としてデータが活用できると考えている。

(5) 再生プラスチックの状況

- 欧州では再生プラスチックは高価であるため、プラスチック製品メーカーや消費者からの需要が少なく、利用促進が課題である。
- 再生プラスチックの競合相手は、中国等から流入するバージン材、再生プラスチックである。欧州では、飲料ボトルに使用するプラスチックの材料に再生プラスチックを一定量使用することとしているが、プラスチック製品メーカーは欧州域外からの安価な材料を使用している。



写真 4 ヒアリング調査出席者、対応者は写真一番右の Mr. Paolo Campanella (FEAD 事務局長)

謝辞

調査先の調整、実施に多大なご尽力をいただいた北谷拓真氏に感謝申し上げます。

参考資料

- 安居昭博著、「サーキュラーエコノミー実践 オランダに探るビジネスモデル」、学芸出版社、2021年
- Excess Materials Exchange
URL <https://www.excessmaterialsexchange.com/home>
- GP Groot
URL <https://www.gpgrootinzameling.nl/>
- Remondis
URL <https://www.remondisnederland.nl/home/>
- Dutch Waste Management Association
URL <https://verenigingafvalbedrijven.nl/english>
- Japanese visit to Dutch recycling hubs (DWMA news)
URL <https://www.wastematters.eu/news/japanese-visit-to-dutch-recycling-hubs>
- Crisis in plastic sorting and recycling industry (DWMA news)
URL <https://www.wastematters.eu/news/crisis-in-plastic-sorting-and-recycling-industry>
- European Waste Management Association
URL <https://fead.be/>
- FEAD Feedback on the Commission Directive amending the Council Directive on the use of certain fertilising materials from livestock manure
URL <https://fead.be/position/fead-feedback-on-the-commission-directive-amending-the-council-directive-on-the-use-of-certain-fertilising-materials-from-livestock-manure/>
- Waste shipments (European Commission)
URL https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-shipments_en