

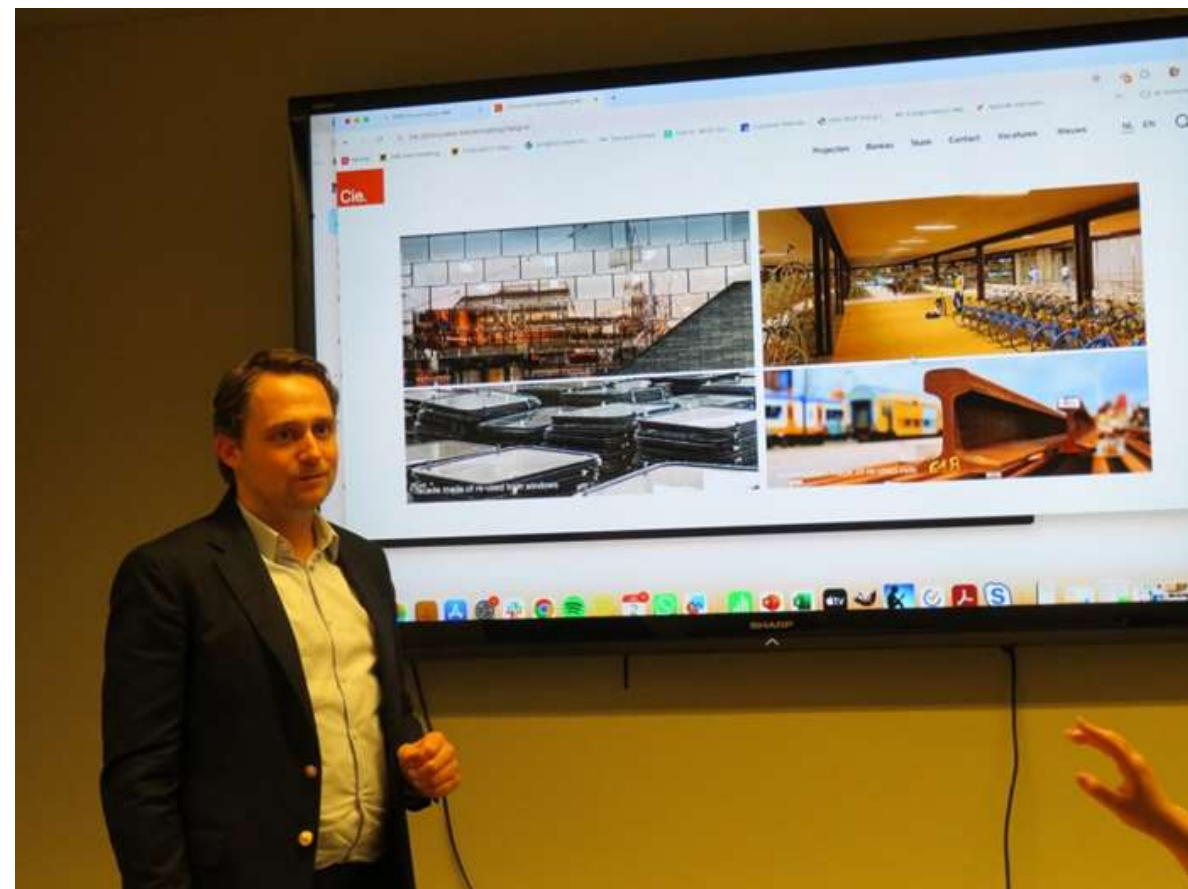
調査結果①

Excess Materials Exchange (EME)
エクセス・マテリアルス・エクスチェンジ
(廃棄物情報の活用事例)

Excess Materials Exchange (EME)

対応者: **Mr. Christian van Maaren** (EME創立者、CEO)

場所: オランダ・アムステルダム市内



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し、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、交換し、再利用することを可能にしている。**
- **EMEは2017年に設立した。起業し始めのころは、資源に関するデータはまったくなかった。また、多くの国で大量の廃棄物を排出している建設業では、廃棄物の半数が有効利用されていない状態であった。そのような業界で、大きなインパクトを与えていきたいと考えた。また、種類別では、プラスチック、繊維、食品等の廃棄物についてインパクトを残したいと考えた。**

EME

サービスコンテンツ

1

Resources passport: comprehensive material identity

The resources passport goes beyond simple identification; it encapsulates a material's entire story. This digital passport includes detailed information on composition, origin, recyclability, and environmental impact, making it an essential tool for stakeholders to assess the value and sustainability of materials. It's a cornerstone of transparency in the circular economy, ensuring materials are fully utilized and efficiently recycled.

2

Tracking and tracing: ensuring accountability and transparency

EME's tracking and tracing system integrates cutting-edge technology to monitor the journey of materials throughout their lifecycle. Utilizing barcodes, QR codes, and RFID technology, it connects the physical material to its digital passport, allowing for real-time tracking and ensuring that materials are used responsibly and optimally throughout their lifecycle. This system is pivotal for closing the loop in the circular economy, providing the data needed to make informed decisions about material reuse and recycling.

3

Valuation: quantifying material value

Valuation at EME isn't just about financial metrics; it encompasses environmental and societal impacts, offering a holistic view of a material's true value. This approach enables companies to make data-driven decisions, choosing pathways that not only maximize economic returns but also benefit the planet. It's a revolutionary way of thinking about value, transforming the way industries perceive and utilize materials.

4

Matchmaking: AI-driven solutions for material reuse

EME's matchmaking service leverages artificial intelligence and machine learning to identify the best reuse and recycling opportunities for materials. This isn't just about finding a match; it's about finding the right match that maximizes value, minimizes environmental impact, and fosters innovation across sectors. By combining technology with expert insight, EME ensures that materials find their highest-value uses, promoting efficiency and sustainability.

(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応用し、すべての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。
- リソース・パスポートは、政府機関、地方自治体、大企業、中小企業等の幅広い業種、規模の利用者がいるが、建設業での利用が多い。
- バリューチェーンの最初に素材等の情報を登録し追跡することが必要だが、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、業者間でスタンダードになっているリソース・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。

(1) リソース・パスポート

- 行政機関の監視の目的での利用はないが、組織・業種によっては、リサイクル製品を使用していることを政府に報告する必要があり、リソース・パスポートの情報から報告することがある。
- 登録する情報の項目は、できる限りフレキシブルに入力できるようにしている。利用者、素材によって必要な情報の設定が変わってくるので、効果的にマッチングできるようにフレキシブルにしている。
- 万が一、入力した情報が間違えていたら信用問題にも関わる。正確な情報を登録するという高い意識で入力してもらうことが必要である。利用者が正確な情報を入力できるかが課題である。
- 正確な情報入力の好事例：リサイクル業者が保有していたカーペットについて、ポリプロピレンは2%以下の使用の基準であったが、その情報が正確に登録されていたことで保険対象になった。

(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の正確な情報を得られる。これらの情報に廃棄物の移動情報を登録し、廃棄物のライフサイクルを把握している。
- QRコードは2回使用する。1回目はコードをスキャンして廃棄物情報をアップロード、2回目はまたコードをスキャンして廃棄物の移動先等の追跡に関する情報をアップロードする。
- 廃棄物の追跡をハイレベルに管理する場合は、データ改ざん等のリスクを最小化することが必要である。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ことになる。また、欧州のGDPR(一般データ保護規則)を遵守し、素材そのものの情報と登録した個人情報を保護している。

(3) 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。
- システム構築の際に気を付けた点は、図、チャートを作成することができ、ソリューションを可視化して提案することができるというシステム作りである。ゴールは、このようなソリューションを素早く提案してマッチングを実現することである。

(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を活用する企業をマッチングする。AIを活用し、廃棄物情報に合わせて自動でマッチング先の候補が表示されるシステムを構築している。
- 各段階でAIマッチングをしている。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。
- AIに質問し学習させ、素材を最大限活用して再利用することを模索している。まだ十分な解析、提案にはならないかもしれないが、データの蓄積により素材を最大限活用していきたい。リユースが組織的、社会的、経済的に1番優先される手段と認識している。

(4) マッチング・プラットフォーム

- 例えば、鉄道の線路を同じように線路として使えるかのチェック、できない場合はほかの場所で使えるかのチェック、建設現場で何かほかの用途に使用できないかをチェックする。線路から自転車のパーキングを建設するのに再利用できるか、電車の窓を新しい建物の窓に再利用できないかをチェックした事例がある。
- 液体の廃棄物は評価が難しい。化学会社との取引きもあるが、成分ごとの分離が難しい。金属との混合物や繊維製品も難しいケースがある。
- マッチメイキングプロセス（廃棄物とそれを必要としている企業のマッチング）：**①**スキャンニング（AIによりデータを取り込んでいく）、**②**AIマッチング、**③**AIでマッチさせたものをニーズに合っているか精査、**④**マッチング成立

EMEシステム利用による効果 (1) 保険適用の判断に活用

- リソース・パスポートは、保険会社でも有効に活用できることが分かっている。保険をかけたものがどこでどのように使われているか、保険をかけるかどうかの検討にも活用している。
- そこで、企業のリスクを最小限にするために、保険適用についても価値を提供している。資源として使用可能であれば保険は不要であり、使用した際に損傷があってクレームがくる可能性がある場合は保険が適用される。保険会社にとっては顧客が減る可能性があるが、リスクフリーを考えて価値を提供することが重要と考えている。

EMEシステム利用による効果 (2) AI活用

- AIの活用により、データを充実させたりアップロードするのに役立っている。廃棄物の詳細な情報を蓄積することと、個別の情報を特定できるプラットフォームとして役立っている。
- AIを活用することにより、私たち人間や組織がいろんなことを決断していくことに役立っている。市場においてある組織がデータを統計的に使って、ビジネスの時間に制限がある中でどのように決断して、どのようなものを簡単にしていくかを決断するときに役立っている。実際にEMEの事業を立ち上げていく中で、廃棄物の情報を収集するにはAI、マシンラーニングが有効である。AIでどういったことができるかを認識することが大事である。

EMEシステム利用による効果 (3) 情報開示のニーズ

- マーケットで、様々な関係者が自分たちの素材を開示したいというニーズがある。違う素材を扱うマーケットのエリアで開示することによって、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、素材としてもものをオークションで買ってもらうための検討材料にするのに有効活用してほしい。

EMEの課題

- **EMEがこのようなシステムを設立するにあたり、実際に経済面に影響を与えるのは非常に難しい取組みであった。廃棄物とそれを必要とする企業をマッチングしていきたいが、廃棄物に関するデータがなかった。マッチングの前に、廃棄物や調達の情報が重要である。それと合わせて、実際の資源や人材も不足している。資源循環やマッチングに関する認証制度も十分ではない。資源循環に関する保険制度も整っていない。このような状況では、リニア経済から循環経済に移行するのは難しい。**