



建設資源循環のあるべき姿とその 実現のための情報インフラの研究

令和5年度 インフロニア HD 地球への配当 委託研究報告書

現在、サーキュラーエコノミーに関する取り組みを推進するうえで、「情報プラットフォーム」や「トレーサビリティ」等のキーワードが頻出していることからデジタル化への取り組みと一体的に検討することが必然である。本報は、早稲田大学の指導により情報プラットフォームの構築に向けた検討結果をまとめたものである。

委託先：早稲田大学環境総合研究センター

目次

1. 提言の骨子	1
1.1 サーキュラーエコノミー（CE）	
1.2 提案の骨子	2
2. 国内外の動向	3
2.1 国内のパートナーシップについて	
2.2 国際基準・規格	
2.2.1 ISO/TC323（サーキュラーエコノミー）規格	4
2.2.2 環境配慮設計	
2.2.3 資源循環に関する情報プラットフォーム	5
2.2.4 デジタル製品パスポート（DPP）	
2.3 法規制等	6
2.3.1 環境省	
2.3.2 経済産業省	7
2.3.3 国土交通省	
3. 建設資源循環のあるべき姿とその実現のための情報インフラ	8
3.1 建設資源循環の現状と課題	
3.1.1 日建連・国交省の取り組み状況	
3.1.2 建設業の課題と解決に向けた情報インフラ	12
3.2 建設資源循環に適合したモデルの構築	13
3.2.1 情報プラットフォームの概念図	
3.2.2 建設資源循環に適合したモデル	14
3.2.3 コンクリート塊・アスファルトコンクリート塊の建設資源循環モデル	15
3.2.4 ーカー・建設発生木材を統合した建設資源循環モデル	17
3.3 実現のための情報インフラ	18
3.3.1 プラットフォームのコアとなるビッグデータリポジトリ（保管場所）	
3.3.2 WCM リポジトリと周辺アプリケーション	20
3.3.3 ETL コントリビューションリポジトリと周辺アプリケーション	21
4. 具体化のための要件定義	22
4.1 PoC スキーム	
4.2 PoC ステップ	23
4.3 タイムテーブル	25
5. 社会実装のシナリオ	26
5.1 「サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム」の整備主体	
5.2 アジャイル型の開発と移行計画	
5.3 情報流通プラットフォームの活用	

附属資料

P29

附属資料 1 産業廃棄物の多量排出事業者に係る処理計画書及び実施状況報告書の合理化等について（お願い）令和 6 年 5 月 24 日 大阪建設業協会、東京建設業協会
補足資料“電子データ（JWNET 他）を利用した環境報告の合理化について”

附属資料 2 建設副産物物流の相互利用に関する勉強会経緯他（国交省・JACIC 説明）
建設副産物物流の相互利用に関する勉強会について
参考：平成 30 年度廃棄物分野の情報の電子化に向けた検討会 名簿
参考：建設副産物等情報一元化のためのプラットフォーム 仕様検討

P33

附属資料 3 日建連における CE に関する取り組み 2024.03.08
産業構造審議会産業技術環境分科会 第 6 回資源循環経済小委員会資料
および説明要旨

P44

附属資料 4 建設発生土トレーサビリティシステム 機能拡張について～イメージ～
令和 4 年度先端建設技術セミナー資料

P45

附属資料 5 建設発生土リサイクルによる CO2 削減効果の算定（仮）
（一社）全国建設発生土リサイクル協会 研究助成事業

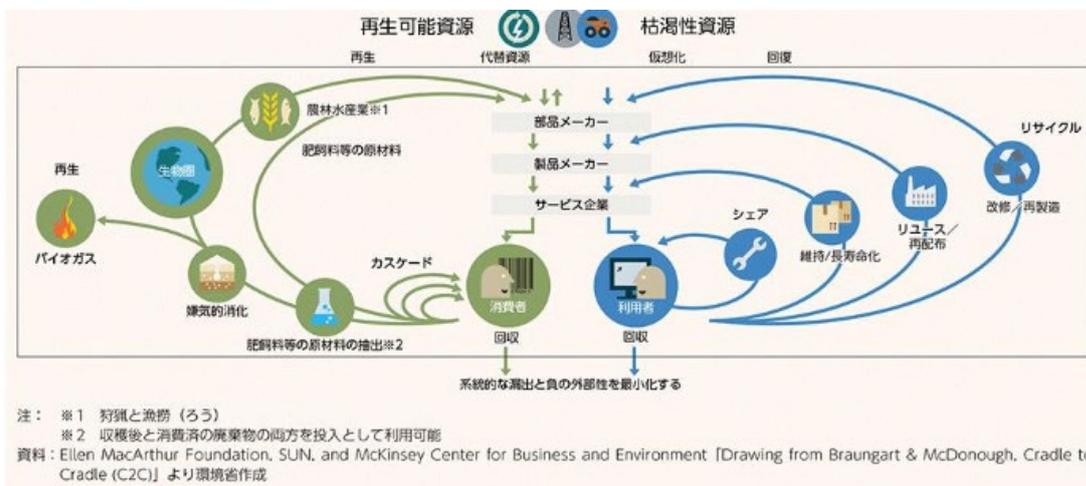
1. 提言の骨子

1.1 サーキュラーエコノミー (CE)

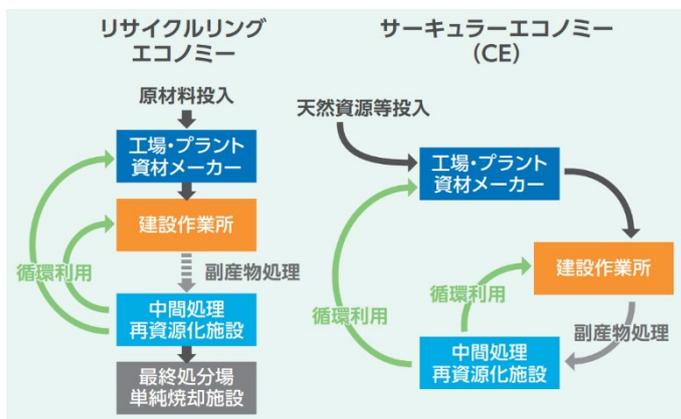
サーキュラーエコノミー (CE) とは、資源の投入量や消費量を抑え、既存の資源を有効活用して付加価値を生み出す経済システムで、「循環経済」または「循環型経済」と訳される。CE は、大量生産・大量消費を前提とした「線形経済 (リニアエコノミー)」の反対概念として位置付けられ、資源・製品の価値の最大化・資源消費の最小化・廃棄物の発生抑止などを旨とし、資源の浪費に依存しない持続可能な経済発展に貢献する。

サーキュラーエコノミーの3原則として、推進団体であるエレン・マッカーサー財団は、次のような内容を示している。

- ・廃棄物と汚染を生み出さないデザイン (設計) を行う
- ・製品と原料を使い続ける
- ・自然システムを再生する



エレン・マッカーサー財団資料、環境省「平成 28 年度環境白書 第 3 章 自然の循環と経済社会システムの循環の調和に向けて」



建設業の環境自主行動計画第 7 版

建設業は、受注生産・組立産業という特性から、行政を含む発注者、建材メーカー、リサイクル企業等とのより高度な連携が必要となる。業界での調整が必要となるため、日建連は、建設業の環境自主行動計画の中で、検討の体制づくりを行っている。

1.2 提案の骨子

現在、サーキュラーエコノミーに関する取り組みを推進するうえで、「情報プラットフォーム」や「トレーサビリティ」等のキーワードが頻出していることからデジタル化への取り組みと一体的に検討することが必然であるといえる。こうしたなかで、国内外では、各種の廃棄物・循環資源を対象としたシステム開発や実証プロジェクトへ取り組む動きがみられる。

しかしながら、汎用性のあるシステム要件に言及されている例は少なく、その具現化や実装例が求められる情勢となりつつある。

本報告で提示する活動記録管理 (Work Chain Management: WCM) は、これらの要求活用して新たな付加価値を生み出す仕組みの呼称である。資源循環フローに関わるすべての作業担当員がモバイルアプリから、バーコードや QR コードを使って作業の記録 (5W1H を基本型とする XML データ) をリアルタイムでサーバに送信する。タイムスタンプ、GPS 情報に加え、センサー情報、画像をシーン毎に追記することで、エビデンスを伴う高いトレーサビリティの確保を実現することが可能となる。本システムは、昨今、注目されている Digital Product Passport (DPP) の実現にも寄与するシステムといえる。

本報では、WCM の活用可能性を念頭におき、建設資源循環の情報プラットフォームの構築に向けて検討した結果をまとめたものである。

- ・ 第 1 章では、サーキュラーエコノミーの概要と本提言の骨子をまとめている。
- ・ 第 2 章では、サーキュラーエコノミーに関する国内外の動向について整理している。
- ・ 第 3 章では、建設資源循環のあるべき姿とその実現のための情報インフラの具体的なモデルの提示を行っている。建設資源循環の現状と課題を把握したうえで、建設資源循環に適合したモデルの構築を試みている。そのうえで、WCM をベースとした情報インフラのポイントについて整理している。
- ・ 第 4 章では、第 3 章で提示したモデルの具体化に向けた検討ステップを整理し、第 5 章では、社会実装のシナリオを提示している。

本報告が、官民連携によるサーキュラーエコノミー実現に向けた一助となることを期待したい。

2. 国内外の動向

情報インフラの実現のためには、関係省庁の政策や行政ニーズ、業界の動向を的確に把握することが重要となる。企業単独では実現できないプロジェクトで、国、自治体、大学、企業・業界団体、関係機関等と有機的な連携が必要となる。

この章では、パートナーシップ形成の経緯、国際基準・規格および関係省庁の法規制について列記する。

2.1 国内のパートナーシップについて

2021年、環境省、経済産業省、経団連が、創設団体となり、官民連携の強化を目的とし、「循環経済パートナーシップ(J4CE)」を設立した。企業の取り組み紹介やビジネス交流などをテーマとした官民対話を継続して開催している。

2023年12月、経済産業省が2023年3月に策定した「成長志向型の資源自律経済戦略」を踏まえ、循環経済(サーキュラーエコノミー)の実現のため、サーキュラーエコノミー(CE)に関する「産官学のパートナーシップ(CPs)」を創設した。CPsでは、①ビジョン・ロードマップ(2030,50、各素材)、②CE情報流通プラットフォーム(2025年)、③地域循環モデル構築のWGが設置されている。CPsの目的および及び各WGの概要を、以下に示す。

サーキュラーエコノミーに関する産官学のパートナーシップ(CPs) 第1回CE情報流通プラットフォーム構築WG 資料4 抜粋

CPsの目的	<ul style="list-style-type: none">各主体における個別の取組だけでは、経済合理性を確保できず、サーキュラーエコノミーの実現に繋がらないことから、ライフサイクル全体での関係主体の連携による取組の拡張が必須である。そのため、サーキュラーエコノミーに野心的・先駆的に取り組む、国、自治体、大学、企業・業界団体、関係機関・関係団体等の関係主体における有機的な連携を促進することにより、サーキュラーエコノミーの実現に必要な施策を検討する。
ビジョン・ロードマップ検討	<ul style="list-style-type: none">今後の日本のサーキュラーエコノミーに関する方向性を定めるため、2030年、2050年を見据えた日本全体のサーキュラーエコノミーの実現に向けたビジョンや中長期ロードマップの策定を目指す。また、各製品・各素材別のビジョンや中長期ロードマップの策定を目指す。
サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム構築	<ul style="list-style-type: none">環に必要な製品・素材の情報や循環実態の可視化を進めるため、2025年を目途に、データの流通を促す「サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム」を立ち上げることを目指す。
地域循環モデル構築	<ul style="list-style-type: none">自治体におけるサーキュラーエコノミーの取組を加速し、サーキュラーエコノミーの社会実装を推進するため、地域の経済圏の特徴に応じた「地域循環モデル(循環経済産業の立地や広域的な資源の循環ネットワークの構築等)」を目指す。
その他	<ul style="list-style-type: none">標準化、マーケティング、プロモーション、国際連携、技術検討等についても順次検討を実施し、産官学連携によるサーキュラーエコノミーの実現を目指す。

2.2 国際基準・規格

循環経済(サーキュラーエコノミー(CE))に関しては、1990年代からEUが資源循環に関する制度作りを開始した。国内は「容器包装リサイクル法(1991)」、「循環型社会形成推進基本法(2000)」を経て、「グリーン成長戦略(2021)」により循環経済の基本的な枠組みが示された。

CEに関する基準・規格策定の経緯

- ・1990年代、欧州連合（EU）が環境政策を強化し、廃棄物のリサイクルや廃棄物管理に関する指令（包装および包装廃棄物に関する指令 1994/62/EC、埋立てに関する指令 1999/31/EC、廃棄物の焼却に関する指令 2000/76/EC）が制定された。
- ・2008年、廃棄物フレームワーク指令（2008/98/EC）が制定され、廃棄物の予防、再利用、リサイクル、その他の回収、および処分に関する一般的な要件が定められた。
- ・2010年、日本で「循環型社会形成推進基本法」が施行
- ・2012年、EUがCEへの移行を目指す「資源効率ロードマップ」を発表
- ・2015年、EUが「サーキュラーエコノミー・パッケージ」を発表、リサイクル目標の設定や製品設計の改善を促進
- ・2018年、中国が「廃プラスチック輸入禁止政策」を施行、世界のリサイクル市場に影響
- ・2019年、欧州委員会は全ての政策分野において気候と環境に関する課題を機会に変えることで欧州連合（EU）経済を持続可能なものに転換するための行程表「欧州グリーンディール（European Green Deal）」を発表し、2020年、EU全域でサーキュラーエコノミーを加速させるための新計画「New Circular Economy Action Plan（新循環型経済行動計画）」、「重要原材料に関する行動計画（2020年）」を公表
- ・2021年、日本が「グリーン成長戦略」を発表し、2050年カーボンニュートラルの実現に向けたサーキュラーエコノミーの推進を掲げる。
- ・2022年、欧州委員会は持続可能な製品のためのエコデザイン規則案を発表。製品がどのように作られるべきかという要件や製品の環境的持続可能性に関する情報を提供するための要件等を設定する枠組みで、第2章にエコデザイン要件、第3章にデジタル製品パスポート（DPP）に関する記載がある。

2.2.1 ISO/TC323（サーキュラーエコノミー）規格

国際規格についても欧州が先行し、「ISO/TC323規格」の専門委員会を設置した。TC323には5つのWGがあり、日本はWG2（ビジネスモデルやバリューチェーンをサーキュラーエコノミーへ移行させようとする組織のためのガイドライン）に参加している。WG4（循環経済の実践：経験のフィードバック）では、必要な方法論の例として、中立的組織の設置、情報共有、トレーサビリティシステム等が取り上げられている。

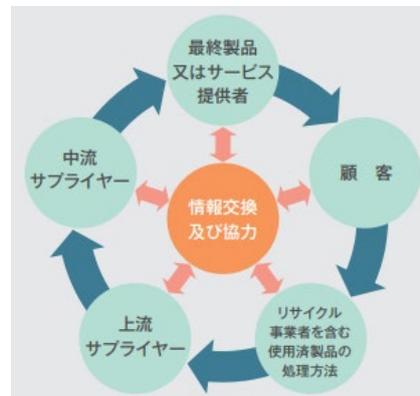
2.2.2 環境配慮設計

環境配慮設計については、IEC 62430に対応した「JIS Q 62430（環境配慮設計－原則，要求事項及び手引）（2022年12月）」が制定された。IEC 62430 ed.2.0（2019）は、業種を問わず、あらゆる組織が開発・設計する製品・サービスについて、その環境側面を評価し、その影響を低減するプロセス（＝環境配慮設計）を導入するための規格で、関連するサプライヤー/バリューチェーンのステークホルダー間で、環境配慮設計の実効性を高めていく上で、情報交換と共有の仕組みを構築することを要求している。

建設業の製品・サービスである土木・建築構造物の設計では、構成する材料や設備等の情報を BIM/CIM データとして蓄積し、経済および社会的な便益間のトレードオフを LCA 評価することで、環境配慮設計の実効性を高めていく必要がある。

そこで、建設業における「情報プラットフォーム」の構築において、製品・素材共通で必要になる情報・LCA 評価機能を協調領域として整備し、事業者特有のサービスは、競争領域として ASP 事業者を整備を任せるなどの役割分担を行う。

サービス領域で DX を推進し、ステークホルダー間の情報の交換量を増加させ、循環実態の可視化を進めることで資源循環を効率的に促進する。



2.2.3 資源循環に関する情報プラットフォーム

「資源循環に関する情報プラットフォーム」という言葉は、2020年7月、環境省の「資源循環×デジタル」プロジェクトに登場した。プロジェクトでは、使用済製品の性能、有用金属の含有量等の資源循環に有用な情報をつなぐことで、リユース品としての価値や、資源価値をさらに有効活用できる可能性について、資源循環及び IT プラットフォームの関係事業者へのヒアリングを行い、今後の方向性等について検討している。

サーキュラーパートナーズ (CPs) (経産省・環境省事務局) では、2024~2025年に「CE 情報流通 PF」の構想立案・体制を構築し、優先領域から情報 PF の構築を開始し、2030年までに情報 PF の確立を目指している。建設分野では、先行的に検討する領域をプラスチック・鉄とし、セメント・コンクリートへ連携領域を拡大する計画としている。

2.2.4 デジタル製品パスポート (DPP)

DPP には、デュー・ディリジェンス、製造元、使用材料、リサイクル性、解体方法等の情報が含まれ、製品のライフサイクルに沿ったトレーサビリティを確保することが求められている。DPP は、持続可能な生産・製品管理・消費の促進、循環型新ビジネスのデジタル基盤を提供、法遵守の監視も効率化のための重要な基礎データとなる。

国内でも戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期の14課題の一つに「サーキュラーエコノミーシステムの構築」が取り上げられ、情報共有のためのデジタルプラットフォームの構築に向けた取組のほか、民間企業による実証的取組も進められている。建設関連の対象品目として、太陽光パネル、蓄電池および、鉄鋼、セメントなどの中間製品があげられている。また、建設業の課題となっている、建設発生土のマッチングとトレーサビリティ、首都圏で滞留するコンクリート塊やアスコン塊への対応も、DPP による DX の対象と考えられる。

2.3 法規制等

2022年4月、プラスチック製品の設計から販売、廃棄物の処理までのライフサイクル全般で、サーキュラーエコノミー（循環型経済）への移行を推進することを目的とした「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が施行された。翌年5月、政府は「プラスチック資源循環戦略」を策定し、6つの野心的なマイルストーンを掲げた。海洋プラスチックごみ問題、気候変動問題、諸外国の廃棄物輸入規制強化の幅広い課題に対応するための枠組みであるが、対象はプラスチック製品に限定された。

2024年5月9日 産業構造審議会産業技術環境分科会 資源循環経済小委員会において「成長指向型の資源自律経済戦略の実現に向けた制度見直しに関する中間取りまとめ（案）」の議論が行われた。成長指向型の資源自律経済の確立の必要性を受け、①「循環資源」の流通促進、②「製品」の効率的利用・CE コマース促進、③自律的な循環経済の促進に向けた環境整備について議論されている。資源有効利用促進法に規定する特定業種・指定製品区分に係る企業に対して、資源循環の中長期的な取り組みに関する計画策定及び実績の定期報告を求める制度が検討（PDCA サイクル構築）されており、経産省・環境省が連携し、必要な法的・制度的措置が取られることが想定される。

2.3.1 環境省

産業廃棄物管理票（マニフェスト）制度は、排出から最終処分までの流れを把握・管理することで不法投棄の防止を主目的に運用されてきたが、DPP 情報の付加や DX の視点から、制度を見直す必要がある。例えば、再資源化率 99.5 % のアスファルト塊の電子化率は 20% 程度と電子化が停滞している。団体加入方式の活用や広域認定制度の柔軟な運用により、電子情報化の推進が可能である。

また、建設廃棄物・建設発生土・汚染土壌等は個別管理されているが、内閣府総合科学技術・イノベーション会議（SIP）が提唱する CADDE プロトコルに準拠した API で対応することにより、DPP の仕様に準拠したデータ連携が可能となる。

汚染土壌の電子管理票については、搬出現場ごとに、管理票交付者・運搬受託者（運搬請負者を含む）・処理受託者が合意のもと、様々な民間事業者等が提供する電子管理票システムの中から 1 つを選択し利用することができるよう、2024年3月、環境省 HP に「電子管理票システムに関する手引き」を公開している。

これらを DX の視点で活用することで、DPP の導入促進に加え、副産物物流の効率化や 2024 年問題に対応するための労働管理に対しても対応が可能となる。

2024年3月15日付で「資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律案」が閣議決定した。対象は「認定高度分離・回収事業者」で、「国が一括して認定を行う制度の創設」と「許可の手続の特例」が設けられている。廃棄物の許認可等は、地方への権限移譲が進められてきたが、循環型経済の要件をみなす企業については、DPP 等データの開示を条件による支援の拡大が重要と考える。

2.3.2 経済産業省

経済産業省（以下、経産省）は、循環経済型社会の形成に向けて、廃棄後の処理に関する個別リサイクル法や、循環型社会形成推進基本法、資源有効利用促進法などの法制度を整備している。プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（プラスチック新法）においては、製品の基準・規格等（JIS、ISO）を所管している。

2020年5月に策定した「循環経済ビジョン2020」を踏まえ、2023年3月に「成長志向型の資源自律経済戦略」を策定した。戦略の実現に向け、①産官学のパートナーシップ（CPs）の創設、②動静脈連携の加速に向けた制度整備が実施される。

②に関しては、現在の資源循環に係る政策体系が、3R（Reduce, Reuse, Recycle）を前提としており、特に静脈産業に焦点を当てた政策が中心であることから、「動静脈連携（動脈産業と静脈産業の有機的な連携）」を基本とするサーキュラーエコノミー型に政策体系を刷新することとしている。

2.3.3 国土交通省

建設リサイクル法は、特定建設資材（コンクリート、アスファルト、木材など）を用いた一定規模以上の建設工事において、分別解体や再資源化などを義務付けている。

国土交通省（以下、国交省）は、建設リサイクルや建設副産物の適正処理を推進するため、定期的（1997年、2002年、2008年、2014年）に建設リサイクル推進計画を策定している。

2020年9月に策定された「建設リサイクル推進計画2020」では、特定建設資材等に設定されていた目標値をほぼ達成し、維持・安定期に入ってきたことを踏まえ、「質」を重視するリサイクルへの方向性が示された。

2024年3月28日、建設リサイクル推進計画2020公表後、第1回（通算第16回）建設リサイクル推進施策検討小委員会が開催され、リサイクルの「質」の向上（カーボンニュートラル（CN）実現に向けて貢献、循環経済の実現に向けた貢献）についての議論を行い、2025年度の間取りまとめ（提言）を行う予定である。

2021年7月に発生した静岡県熱海市における土石流災害を契機として、盛土規制法の制定、指定副産物省令・再生資源省令が改正された。この改正により、発生土・副産物物流情報開示が義務化されたことから、公共工事に関してはJACICが運用するCOBRIS（コブリス：建設副産物情報交換システム）に副産物情報が集約される方向である。

現在、COBRISは、2025年度をめぐりに企業データとのAPI連携を計画、建設発生土のマッチング機能の実装についても検討を始めている。

3. 建設資源循環のあるべき姿とその実現のための情報インフラ

3.1 建設資源循環の現状と課題

3.1.1 日建連・国交省の取り組み状況

日建連は、土木建築の大型物件を中心に全国的展開している総合建設業の連合体で、戸建て、ハウスメーカー等の工事については対象としていない。3R（建設資源循環）の推進について、日建連は「建設業の環境自主行動計画」、国交省は「建設リサイクル推進計画」を指標として連携して取り組んでいる。

建設副産物の適正処理に関しては、盛土規制法や廃棄物処理法の規制に対応する他、プラスチック新法やプラスチック資源循環戦略に沿って対応している。建設業が投入（製造）と廃棄（利用）に直接関係する資源として、資源有効利用促進法の省令で、土砂・砕石・アスファルト混合物を特定建設資材とし、建設発生土・アスファルトコンクリート塊・コンクリート塊・建設発生木材を指定副産物としている。

下表は、建設副産物実態調査 2024 年度達成基準と 2018 年度の目標と実施結果を示したものである。国交省は、建設廃棄物のリサイクルは、維持・安定期に入り、今後はリサイクルの「質」の向上が重要な視点となるという想定のもと、「建設リサイクル推進計画 2020～「質」を重視するリサイクルへ～」を策定、2020 年 9 月に公表した。

建設リサイクル推進計画 2020 の達成基準値

品目	指標	2018 目標値	2018 実績値	2024 達成基準
アスファルト・コンクリート塊	再資源化率 ^{※1}	99%以上	99.5%	99%以上
コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.3%	99%以上
建設発生木材	再資源化・縮減率	95%以上	96.2%	97%以上
建設汚泥	再資源化・縮減率	90%以上	94.6%	95%以上
建設混合廃棄物	排出率 ^{※2}	3.5%以下	3.1%	3.0%以下
建設廃棄物全体	再資源化・縮減率	96%以上	97.2%	98%以上
建設発生土	有効利用率 ^{※3}	80%以上	79.8%	80%以上

(参考値)

品目	指標	2018 目標値	2018 実績値	2024 達成基準
建設混合廃棄物	再資源化・縮減率	60%以上	63.2%	—

※1：建設廃棄物として排出された量に対する再資源化された量と工事間利用された量の合計の割合

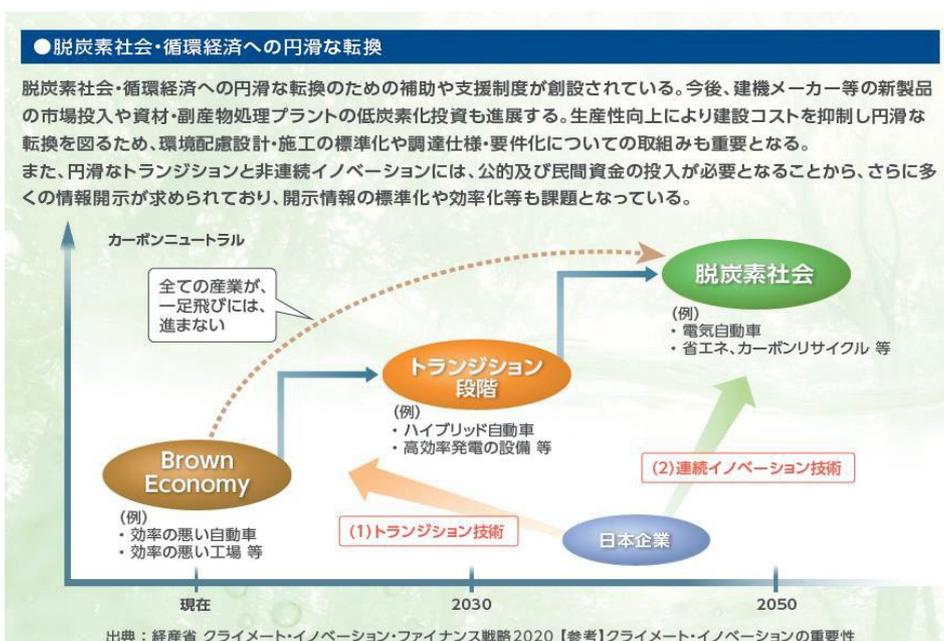
※2：全建設廃棄物排出量に対する建設混合廃棄物排出量の割合

※3：建設発生土発生量に対する現場内利用およびこれまでの工事間利用等に適正に盛土された採石場跡地復旧や農地受入等を加えた有効利用量の割合

推進計画の実施施策では、中長期的に目指すべき方向性として、「建設副産物の高い再資源化率の維持等、循環型社会形成へのさらなる貢献」、「社会資本の維持管理・更新時代到来への配慮」、「建設リサイクル分野における生産性向上に資する対応等」の3項目をあげ、各項目の取り組むべき具体策を策定している。

日建連の環境自主行動計画第7版は、2021年からの5年計画で、脱炭素社会・循環経済への円滑な移行を同時に進めていくため、「環境経営および個別3テーマ（脱炭素社会 循環型社会 自然共生社会）の実現に向け、業界内外のステークホルダーとの連携が必要な横断的な取組みを検討し、実施体制を構築する」ことをテーマとした。

脱炭素社会の実現については、2021年にカーボンニュートラル対策ワーキングを設置した。脱炭素社会・循環経済への円滑な転換については、副産物部会を中心に、プラスチック新法への対応を推進しているが、循環経済の実施体制の構築については、建設業の環境自主行動計画の改定（循環経済目標の設定）に向け準備を進めている段階である。



環境省は、循環経済に関する開示項目として、

- ・資源の投入：再生不能資源投入量、再生可能資源投入量、循環利用材の量、循環利用率
 - ・資源の廃棄：廃棄物等の総排出量、廃棄物等の最終処分量
- をあげている。

日建連の環境経営部会では、「環境報告ガイドライン2018年版（環境省）」の建設業版として、2021年5月に「日建連 環境情報開示ガイドライン」を作成し、本年度改訂版の発行を予定している。また、サーキュラーエコノミーの考え方である副産物と温室効果ガスの排出削減の両立については、環境配慮設計 JIS に示されている“サプライヤー等との情報交換・データ共有の場と共有の仕組”が必要となることを、環境自主行動計画に記載している。

枠内は、「日建連の CE に関する課題と今後の方向性」について、経産省の資源循環経済小委員会での説明資料を転記している。国交省建設業課を通じて経産省からの依頼に対応したが、日建連内で十分な検討がなされていない。2.3.3 に記載した、建設リサイクル推進施策小委員会の議論を注視しつつ、日建連の検討体制を整備していく予定である。

産業構造審議会 資源循環経済小委員会 日建連資料 課題と今後の方向性

① 再生材の利用促進

- ・アスファルト塊の再生アスファルトへの循環利用の制度化
- ・再生骨材コンクリートへの循環利用 増加するコンクリート塊への対応と将来の CE モデルに対応するため、脱炭素評価を含む基準整備、大都市圏の公共工事・コンクリート二次製品で利用を促進する。
- ・建設発生土の循環利用を促進するため、CN への貢献度を評価し、マッチング制度を強化する。
- ・公共調達における環境配慮製品の調達基準（脱炭素、資源循環等）と発注要件化（G調達）が必要

② 環境配慮設計（環境配慮契約法）による易資源化等

- ・関連するサプライヤー/バリューチェーンのステークホルダー間での情報共有、トレードオフの評価が必要
- ・長寿命、モジュール・ユニット化等の検討が重要

③ 循環の可視化・指標化（DX、2024 年問題への対応）

- ・構成する材料や設備等の環境情報を BIM/CIM データへ登録（共有）するルールが必要
- ・再生材・建設副産物の物流情報（建設・都市ストック）の電子化、指標化、可視化・有効活用が課題
- ・既存DBを活用し、環境情報の一元化・業務の効率化のための環境情報プラットフォームの整備が必要

次頁は、資材別に製造主体・対応、課題と今後の方向性の一覧表である。青枠が指定副産物で建設業が主体となって対応する範囲と考えている。

法改正により情報開示が義務化・電子情報化が進むため、その情報をプラットフォーム（PF）で連携・活用することが今後の方向性となる。

青枠外の鋼材は鉄鋼メーカーが主体となり業界のPFを構築すると想定している。内装・設備他、プラスチックについても独自のPFの構築が進んでいると認識している。従って、建設業の製品のDB（BIM/CIM）と連携するためのPFを構築し、外部PFとの連携によるサプライチェーン管理体制の構築を目指す。

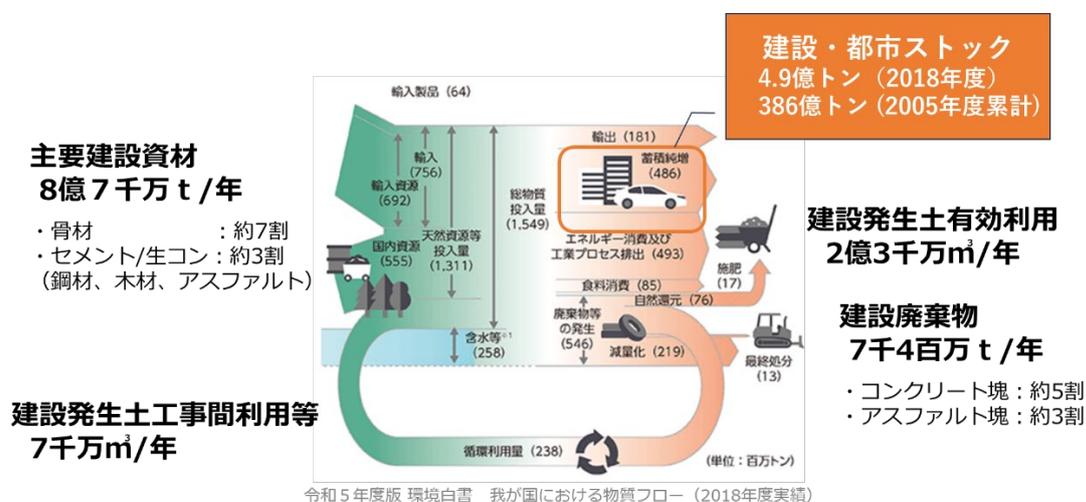
資材名	製造主体・対応		現状・課題	今後の方向性
	メーカー等	対応		
アスファルト コンクリート	合材プラント	○	・ As 塊が路盤材に利用され、ストレートアスファルトが有効利用されていない。	・ As to As の制度化が必要
コンクリート	再生骨材プラント 生コンプラント	△	・ 新材の利用率が高く市場未形成。脱炭素・将来増加する解体材の循環利用に向けた、ビジョン・ロードマップの策定が課題	・ 品質・規格の整備・脱炭素効果の評価 ・ 大都市圏・コンクリート二次製品から利用を拡大
建設発生木材	製材・CLT工場	○	・ 木造・木築建築の高層化等（量・質）	【設計】標準化・規格化（再利用）
建設発生土等	作業所・ストックヤード 土壌改良プラント他	○	・ 熱海土砂災害による規制強化（情報開示の義務化）←電子化と情報の活用を検討中	・ 適正処理（トレーサビリティ） ・ 官民マッチング
			法改正で情報開示が義務化、電子化が課題	電子化・プラットフォームの活用
鋼材	鉄鋼メーカー	—	・ 循環性が高い（脱炭素によるコスト増）	【調達】発注要件化
内装・設備他	建材メーカー	△	・ 設備系の梱包材が、プラの6割を占める ・ メーカー等の循環利用製品の開発 タイルカーペット、石膏ボード、太陽光パネル等	・ 広域認定制度の拡張 【設計】プレカット・ユニット化 【調達】梱包材の変更、削減
プラスチック	原材料メーカー	△	・ 発生抑制・分別の徹底、R率→再資源化率 ・ 再資源化施設の調査・検討（パレット・アンモニア、製鉄（フォーミング抑制剤・加炭材））	【設計】プラスチック代替素材 【調達】再資源化施設へ優先委託
			メーカーと設計・調達部門の情報共有が課題	建材情報 ⇄ BIM/CIM データ

3.1.2 建設業の課題と解決に向けた情報インフラ

建設業の循環経済を実現するためには、建設業の特徴と課題を踏まえた“建設資源循環のあるべき姿”と“その実現のための情報インフラ”の構築が不可欠と考えている。「環境負荷の低い建材が循環利用される社会」を構築するには、“環境負荷の低い建材”を適正に評価する物差しが必要であり、前述した“環境配慮設計 JIS”の運用が有効である。その実行性を担保するには“サプライヤー等との情報交換・データ共有の場と共有の仕組み”である「情報プラットフォーム」が必要となる。

これらの情報の収集の現状について、国交省は一定規模以上の作業所において“再生資料利用[促進]計画書・実施書”の作成を、環境省は、産業廃棄物の年間排出量が 1,000 t 以上の多量排出事業者に対して、“多量排出事業者報告”を義務付けている。しかし、両者のデータをあわせても、資源の投入・廃棄に関するすべての指標をカバーできていない。

また、主要建設資材の利用量は 8 億 7 千万 t/年、建設廃棄物の排出量は、7 千 4 百万 t/年と、国内資源循環の多くを建設業が占めている。また、資材廃棄物の物質フローに加え、累計 386 億 t の建設・都市ストックの評価も循環経済モデルに組み込む必要がある。資源循環の評価に加え、脱炭素社会に向けたスコープ 3 情報の評価も必要となる。



物流で利用されている商流情報を「トレーサビリティ」や“電子マニフェスト等”の行政報告で活用するとともに、「情報プラットフォーム」上で共有・連結処理することで、必要となる情報を自動的に生成するスキームを構築する必要がある。

建設生産プロセスの見直しによる生産性の向上や、環境負荷の低い建材が循環利用される社会の構築が“建設資源循環のあるべき姿”であり、情報インフラの構築はその実現のための有効な手段となる。

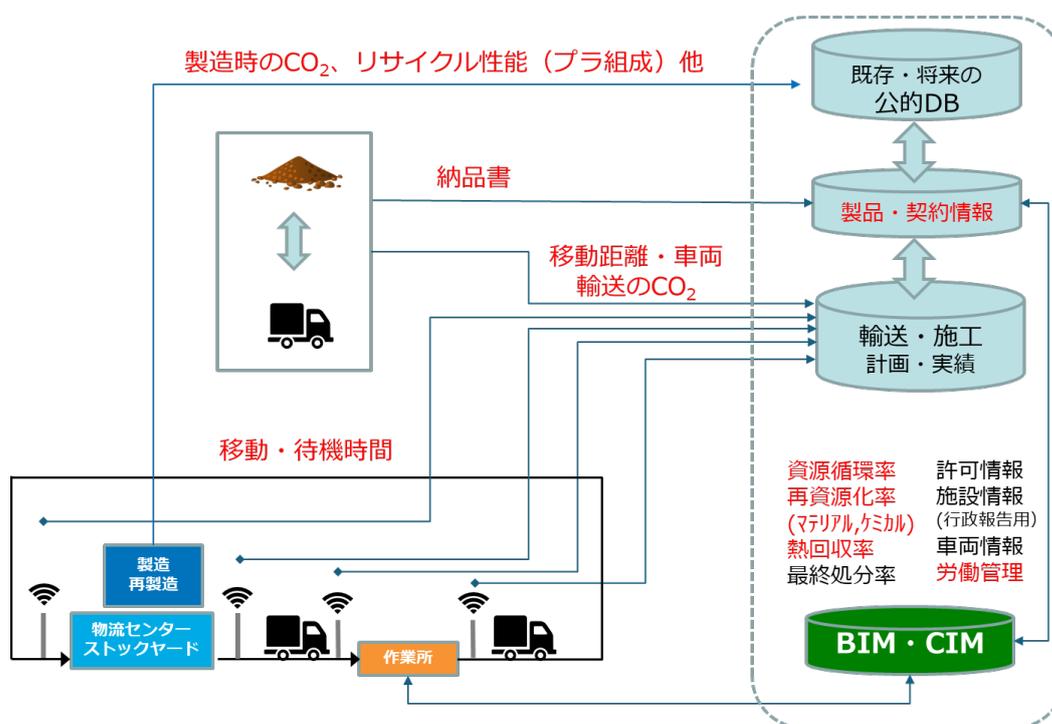
3.2 建設資源循環に適したモデルの構築

3.2.1 情報プラットフォームの概念図

下図は、建設業における輸送運搬に関わる“活動記録管理”と、そのデータを格納する“建設資源循環の情報プラットフォーム”の主要構成要素を記載したものである。

図左下の枠内は、「トレーサビリティ」のデータ収集イメージで、個別に管理されている車両・積載物・作業内容のデータを、チェックポイントでデジタルデータ化し、位置情報・時刻情報とともに DB に転送するものである。

破線枠内は、そのデータを加工して格納する既存の公的 DB と、今後管理が必要となる指標を算出するためのプラットフォームの概念図である。個々の DB は担当する行政（財団）により運用され、一部データの連携も試行されているが、未利用情報（赤字）を統合することで、副産物物流情報の循環経済への活用と、建設資材等の環境情報を BIM/CIM データに紐づけて発注者に提供することが可能となる。



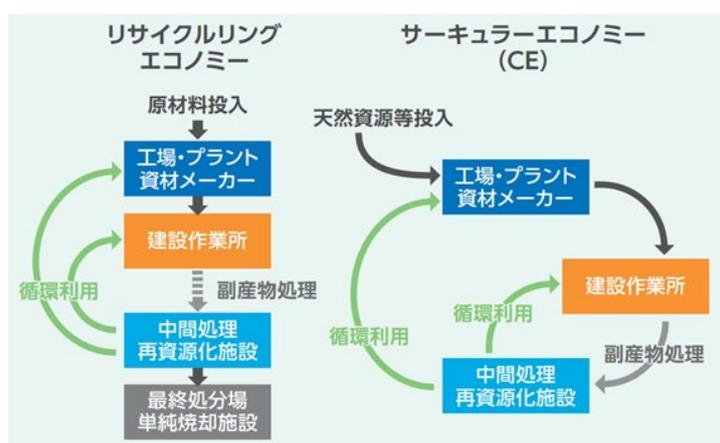
建設資源循環の情報プラットフォームの概念（主要構成要素）

情報プラットフォームは、物の移動データを自動収集する活動記録管理（WCM：Work Chain Management）と、散在する公的 DB データを ETL（「Extract（抽出）」「Transform（変換）」「Load（書き出し）」）する機能を統合したものである。WCM、ETL の詳細説明は、P19 以降で詳述する。

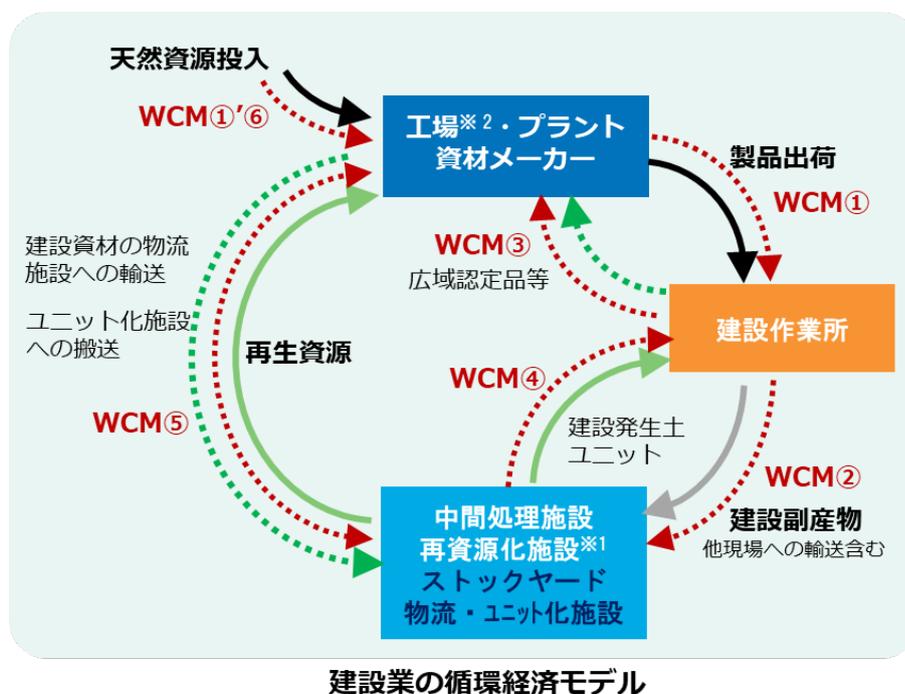
3.2.2 建設資源循環に適合したモデル

建設資源循環に適合した情報プラットフォームの構築では、具体的な循環資源を対象とした PoC（「概念実証」：Proof of Concept）を通じてその有効性を提示し、建設資源循環に適合したモデルを具体化する必要がある。対象となる循環資源に対し、トレーサビリティの範囲の特定し、その管理項目をリストアップする。

建設業の環境自主行動計画第 7 版では、リサイクルリングエコノミーとサーキュラーエコノミー（CE）の概念図を以下のように記載していたが、今回、天然資源の投入を考慮した建設業の循環経済モデルを設定した。物流単位を WCM①～⑥と設定し、中間処理・再資源化施設に、ストックヤードや物流・ユニット化施設といった機能を組み入れている。



リサイクルリングエコノミーと CE の概念図（環境自主行動計画第 7 版）

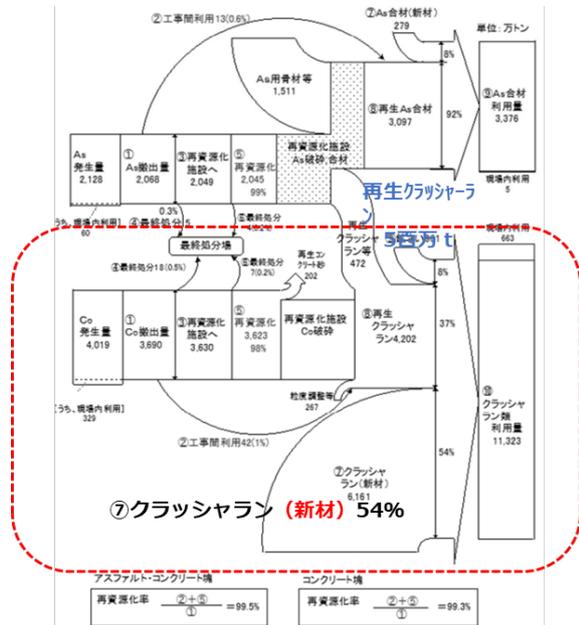


3.2.3 コンクリート塊・アスファルトコンクリート塊の建設資源循環モデル

・コンクリート塊

解体したコンクリート塊のほとんどは、再生クラッシャーラン（路盤材）として循環している。コンクリート塊の再資源化率は99.3%と高く、量のリサイクルは満足しているが、路盤材の原料である新材の利用率は54%で循環利用には至っていない。

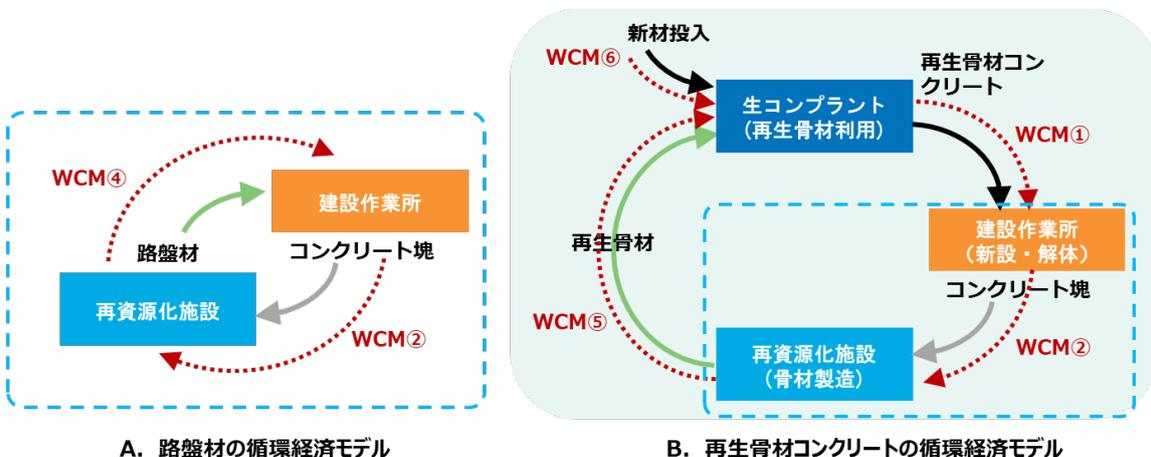
近年、首都圏では需給のアンバランスが顕在化し、コンクリート塊の滞留期間が長期化している。短期的には、公共工事での利用を拡大する等の対策が求められているが、長期的にはコンクリート塊が再生骨材コンクリートとして循環利用される市場形成のためのモデルの構築が必要となる。



※ 入口側の循環利用率（=循環利用量 / (循環利用量 + 天然資源等投入量)）

A は既に達成基準を満足しているコンクリート塊を路盤材として再資源化するモデル、B は新材投入と再生骨材の再生骨材コンクリート等への循環経済モデルである。再資源化率・循環利用率に加え、コンクリート塊の滞留状況を把握し、将来の再生骨材コンクリート市場へのトランジション（投資）の可能性について評価する必要がある。

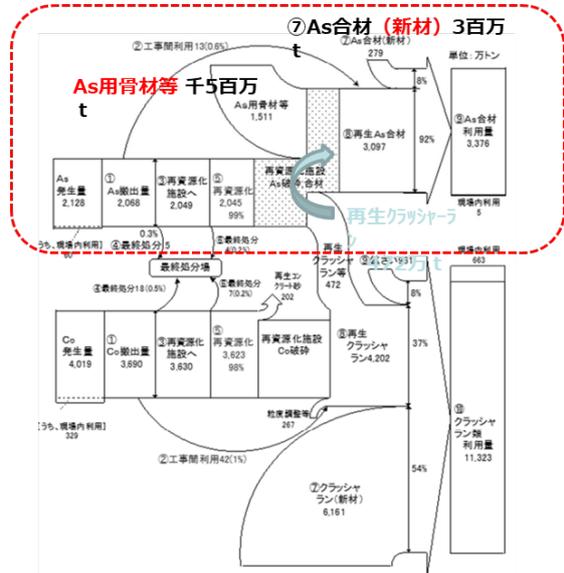
	資材製造段階			施工段階			使用段階			解体段階		
	新材調達	輸送	製造	輸送	施工	収集運搬	維持改修	収集運搬	再資源化等	解体	収集運搬	再資源化等
A	WCM④			WCM②								
B	WCM⑥			WCM①			WCM②			WCM⑤		



・アスファルトコンクリート塊

アスコン塊の再資源化率 99.5 %であるが、その循環利用率は 46.6 %となっている。再生クラッシャーラン（路盤材）としての再生されるアスコン塊を、再生アスファルトとして循環利用することを制度化（千葉県等では As 塊は再生 As へのリサイクルを義務化）することにより、循環利用率を 60.6%に向上することができる。

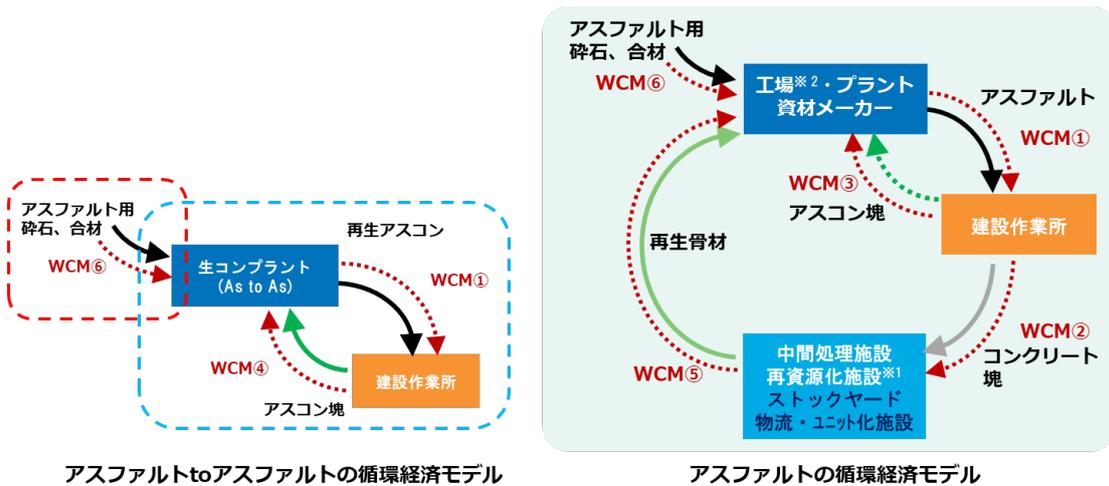
建設リサイクル推進計画 2020 では、アスファルト塊の再生 As 利用の原則化を「質」のリサイクルの検討項目としている。化石燃料由来のストレートアスファルトを有効利用することで、脱炭素への貢献となる。



アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊のリサイクルフロー

左は、再生アスファルトの循環経済モデルで、一定量の新材の投入を見込んでいる。土木資材は、建設工事を通じて一定量の新材供給が継続されるため、右のモデルは、新材供給とコンクリート塊から製造した再生骨材の供給を As の循環モデルに加えている。

	資材製造段階			施工段階			使用段階			解体段階		
	新材調達	輸送	製造	輸送	施工	収集運搬	維持改修	収集運搬	再資源化等	解体	収集運搬	再資源化等
A	WCM④			WCM②								
B	WCM⑥			WCM①	WCM②					WCM⑤		

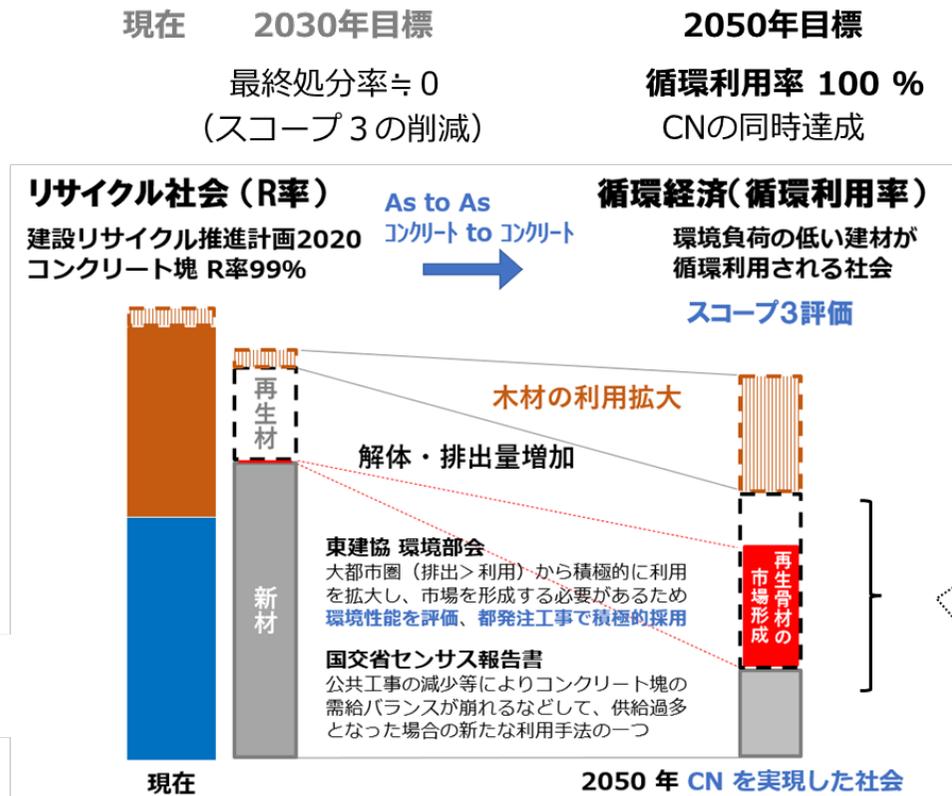


建設作業所を起点とし、コンクリート塊・アスファルトコンクリート塊の物流と、BIM/CIM データによるストック量の把握により、建設資源循環モデルが構築される。

3.2.4 コンクリート塊・アスコン塊（建設発生木材）を統合した建設資源循環モデル

下図は、産業構造審議会 資源循環経済小委員会の日建連報告で“アスファルトコンクリート塊、コンクリート塊、建設発生木材”の 2050 年の循環モデルのイメージを示したものである。既に、公共工事の減少・解体工事の増加により、コンクリート塊の滞留問題が顕在化している。短期的には、公共工事での利用拡大やストックヤード等での対応が考えられるが、長期的には、コンクリート塊をコンクリートとして都市部で循環させるための再生骨材の市場整備が必要となる。

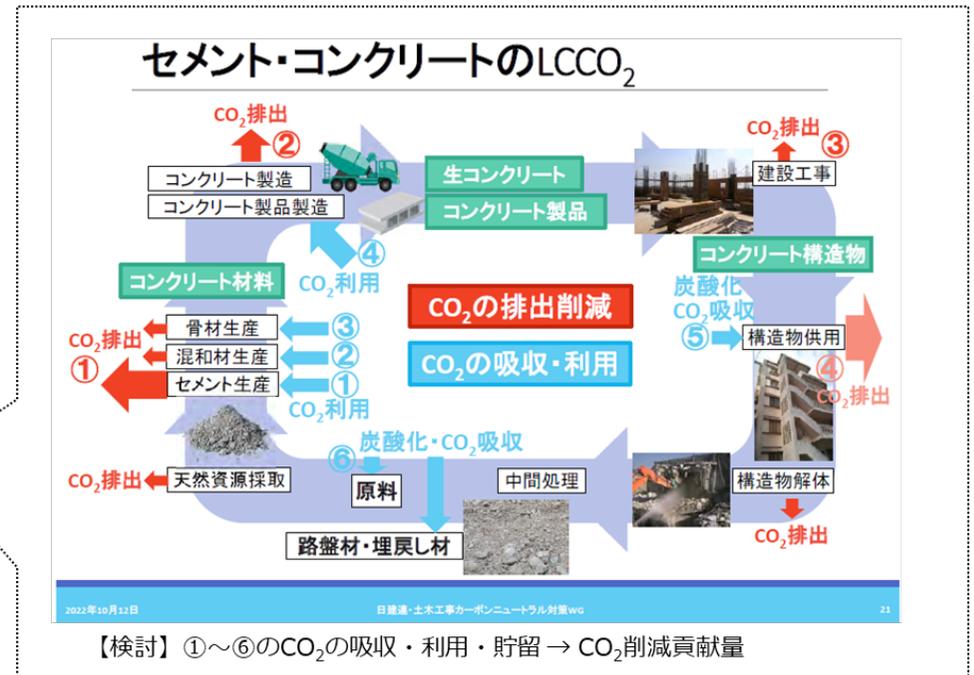
木造・木質建築物を増やし、再生骨材の市場形成を促進する、建材市場をトランジションさせるための長期計画（循環経済ビジョン）が必要であり、建材の環境負荷を総合的に評価・ベンチマークするための副産物物流と DPP のプラットフォームの整備が有効と考える。



日建連CN対策WG講演

「カーボンニュートラルコンクリートの社会実装に向けて 野口教授」

- ・建設ストック・都市ストックの評価
- ・コンクリート構造物・路盤材等のCO₂吸収効果を評価



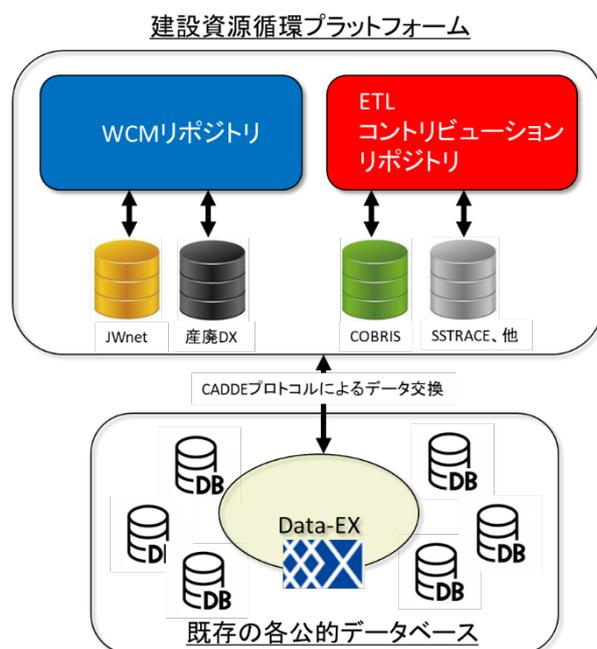
出典：日建連における CE に関する取り組み P16

3.3 実現のための情報インフラ

3.3.1 プラットフォームのコアとなるビッグデータリポジトリ（保管場所）

建設資源循環に関わるあらゆる企業や団体が公的な報告書や計画書、申請書を作成する上で、提出先の機関が完全に孤立している（いわゆるデータサイロの状態）ために、多くの情報が重複して登録されている。

建設資源循環プラットフォームは、「WCMリポジトリ」と「ETL コントリビューションリポジトリ」との、2つのデータリポジトリを核として構築される。



建設業界において高頻度で利用される JWnet（日本産業廃棄物処理振興センター）や、COBRIS（日本建設情報総合センター）といったサービス DB（以下、重要サービス DB 群）は、仮想的に当プラットフォームの内側のデータソースとして扱われ、独自のプロトコル（CSV 交換や JSON ベースの API 交換）で、データ交換が行われる。

一般社団法人データ社会推進協会（DSA）が推進する DATA-EX プラットフォームからは、完全に独立した建

設業界独自のプラットフォームになる。重要サービス DB 群以外の公的情報データベースとは、DATA-EX プラットフォームを介して、内閣府総合科学技術・イノベーション会議（SIP）が提唱する CADDE※プロトコルに準拠した API で対応することが予想される。

※ CADDE「ジャッデ」（Connector Architecture for Decentralized Data Exchange）は、分散型データ交換のためのコネクタ・アーキテクチャ。最新版の外部仕様書・CADDE4.0 は、SIP 分野間データ連携基盤の Web サイトに掲載されている。



WCM リポジトリは、建設資源循環に関わるすべての活動（いつ、どこで、誰が、何を、どうした）を最小単位のテキストデータ（XML データ）として生成し、プールしておく場所。1つ1つのテキストデータのサイズは小さくても、建設業界で日々発生する現場作業員、トラック運転手等々の活動内容（写真も含む）が記録されるので、合計すると年間でペタバイトレベルのビッグデータ保管庫となる。



ETL コントリビューションリポジトリは、建設資源循環に関わる企業の DX 化を推進し、各種公的機関のデータベースと効率よく報告/照会/申請業務が行えるようにするためのデータ交換庫用のストレージである。基本的には一時的なストレージで、インプットされたデータは作業完了後に削除される。但し、公的な業界統計データは蓄積される。

これら2つのリポジトリの各々に対して、データを日々格納する

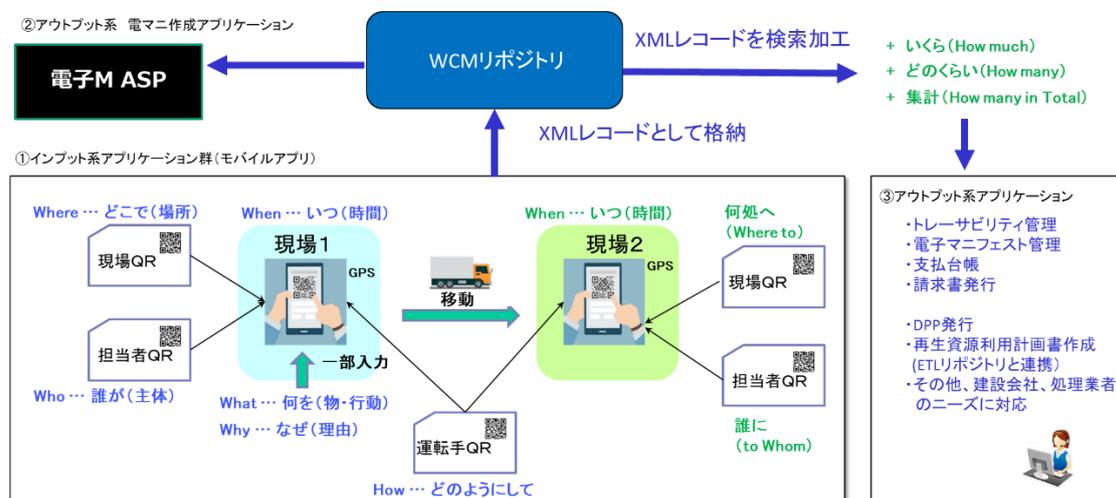
①インプット系アプリケーション群

とデータを参照加工し報告書を作成したり、外部 DB サービスと情報交換する

②アウトプット系アプリケーション群

が必要に応じて追加実装されながら成長し、プラットフォームを形成する。

3.3.2 WCM リポジトリと周辺アプリケーション



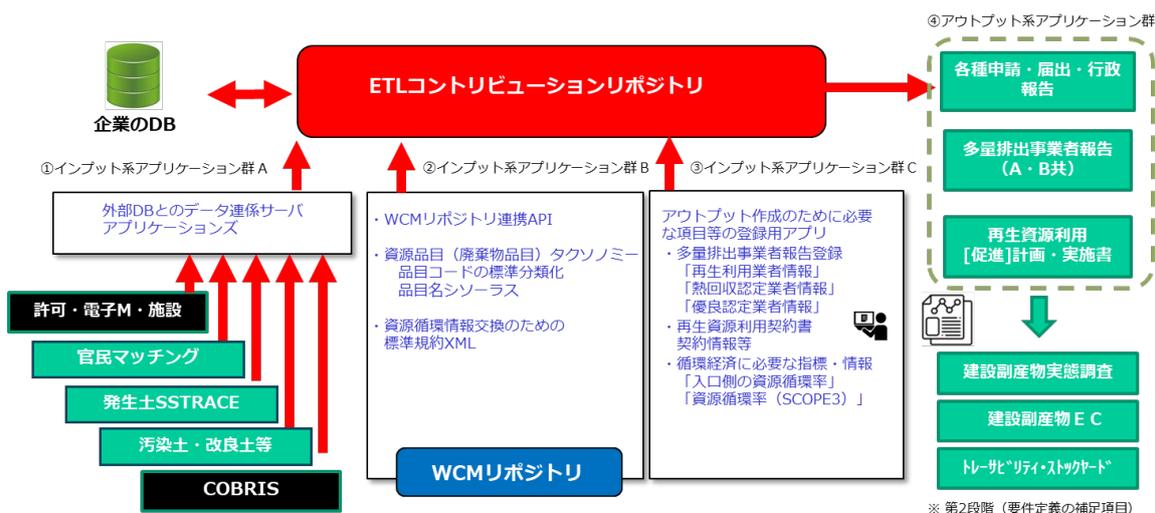
WCM とは、建設資源循環に関わるあらゆる作業活動のデータを活用して新たな付加価値を生み出す仕組みの呼称で、「Work Chain Management」のこと。上図に示されたとおり、コンビニの POS レジと同様に、資源循環フローに関わるすべての作業担当者がモバイルアプリから、バーコードや QR コードを使って作業の記録（5W1H を基本型とする XML データ）を WCM リポジトリに登録する。登録の単位は、POA（Point of Action）方式と呼ばれ、1つの作業（Action）が完了する毎に、リアルタイムにサーバに送信される。タイムスタンプ、GPS 情報、その他センサー情報、写真もシーン毎に追記されることで、エビデンスを伴う高いトレーサビリティが確保される。また、建設資源循環プラットフォームの機密性は、リポジトリ自体をブロックチェーンで分散管理することにより、データの改ざんのリスクを回避する。

建設資源循環プラットフォーム構築の PoC（最初フェーズ）においては、ゼネコン・資源循環企業・電子マニフェスト ASP が、特定の資源循環に絞って WCM を実証する。

- ①インプット系アプリケーションは、1系統のみとして、スマホ用モバイルアプリケーションを使用する。
- ②特定資源の回収、運搬、処理、出荷の4つのシーンに対して、専用のアプリケーションを用意する。
入力作業を簡便にするために、QRコードスキャンによる項目選択登録を多用する。
- ③アウトプット系アプリケーションは、2系統とする。
- ④1番目は、WCM リポジトリのデータを加工して、ASP 経由で JWnet に対して、電子マニフェストの授受と管理を行うアプリケーション。
WCM による、完全な伝票レス（ペーパーレス）化と、改ざんの無いエビデンスが付与されたトレーサビリティが保証されることが、検証対象となる。

- ⑤ 2 番目のアウトプット系アプリケーションは、トレーサビリティ管理を含む、各種報告書作成、請求書作成になる。CFP(Carbon Footprint of Products) や、DPP(Digital Product Passport) への対応も、当該アプリケーションの中で対応できる。

3.3.3 ETL コントリビューションリポジトリと周辺アプリケーション



建設資源循環に関わるあらゆる企業や団体が公的な報告書や計画書、申請書を作成する上で、提出先の機関が完全に孤立している（いわゆるデータサイロの状態）がために、多くの情報を重複して登録しなければならない。ETL コントリビューションとは、一度入力したデータを再利用できるようにプールしたり、すでに他機関で所有している統計データなどを自動的に抽出し、再利用できる形式でプールしたりするために、必要データを抽出 (Extract)、加工 (Tranform)、Load (アップロード)、略して ETL することである。外部とのデータソースと ETL を行うことで、リポジトリにデータをプールする。互いに必要とするデータを《提供しあう》という意味で、コントリビューションと命名される。

- ①インプット系アプリケーションは、多系統に及ぶ。1 番目は、外部データベースとの ETL を行うアプリケーション群。外部データベースの数だけ、ETL アプリケーションが必要になる。データの交換型式としては、CSV や、JSON を使うパターンを始め様々である。今般 API 型式のデータ交換について発表があった COBRIS とは、COBIS の指定する API に準拠したインプット系アプリケーションを用意することになる。
- ② 2 番目のインプット系アプリケーションは、WCM リポジトリからのデータ抽出と、当該データの加工アプリケーション。

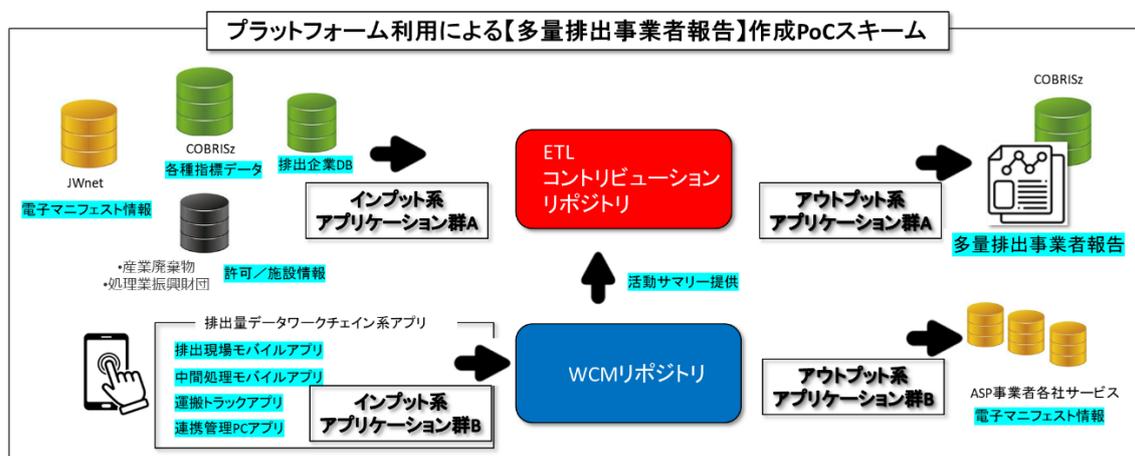
- ③ 3番目のインプット系アプリケーションは、①②からは入手できない情報の入力画面がコアとなるアプリケーション。
- ④ アウトプット系アプリケーションは、各種報告書、申請書のアプリケーション。①②③のインプット系アプリケーション群によって準備されたリポジトリデータを使用して、各種報告書、申請書の半自動作成と自動提出が行われる。

4 具現化のための要件定義

4.1 PoC スキーム

PoC (Proof of Concept) とは、新しい技術やアイデアが実現可能であるか、十分な効果を得られるかなどを確認するために行われる一連の検証工程のこと。実現性、効果確認、コストなどについて具体的に検証することは、新しい技術やアイデアを生み出す際にとっても重要なステップとなる。

プラットフォーム具現化のための初期 PoC では、2つのコアリポジトリの MVP 開発※と、対応するアウトプットとして、【多量排出事業者報告】にフォーカスしたアプリケーション群の開発を行う。当該報告書の作成に関わる作成人件費の削減を始めとする生産性の向上及び行政報告簡素化を検証する。

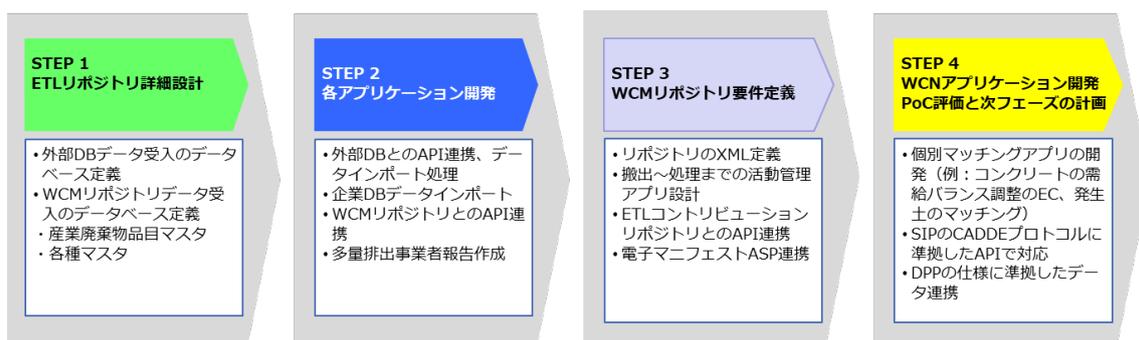


※ MVP 開発とは、ユーザーが実際に使うことができる必要最小限の機能を持ったプロダクト (=MVP) を開発することを指す。

4.2 PoC ステップ

プラットフォーム具現化のための初期 PoC では、2つのコアリポジトリの MVP 開発と、対応するアウトプットとして、【多量排出事業者報告】にフォーカスしたアプリケーション群の開発を行う。当該報告書の作成に関わる作成人件費の削減を始めとする生産性の向上及び行政報告簡素化を検証する。

第1フェーズの PoC ステップを以下に示す。



STEP2 終了時に、WCM リポジトリ不在の状態での、ETL リポジトリと周辺アプリケーションのみの動作検証を行う。STEP2 の動作確認と効果判定が完了した後に、WCM リポジトリの詳細設計を行う。

各ステップの説明を以下に記載する。

STEP 1 ETL リポジトリ要件定義

- リポジトリを構成するデータベース定義
 - 多量排出事業者報告（A・B 共）編集
 - COBRIS データ格納
 - 産廃財団__許可施設データ格納
 - Jwnet 電子マニフェストデータ格納
 - 排出企業からの品目別排出→処理活動管理情報データ格納
 - 当該レコードは、本来 WCM リポジトリとの API 連携によりインポートされるが、本 PoC STEP2 では、擬似的に CSV データアップロードで代用
- 各種マスタ定義
 - 産業廃棄物品目マスタ
 - 企業データで使用する品目マスタとのシラバス（変換/同期）
 - 事業者コードマスタの標準化

STEP 2 各アプリケーション開発

- ・外部データベース API 開発
 - COBRIS 独自 API 対応、インポート・変換・格納プログラム
 - 産廃財団 DB との簡易 API、インポート・変換・格納プログラム
 - Jwnet から。加入者メニューより、インポート・変換・格納ロボット
 - 排出企業からのデータアップロードに対応するプログラム
- ・多量排出事業者報告作成
 - 報告書作成指示メニュー
 - 報告書データアセンブリープログラム

STEP 3 WCM リポジトリ要件定義

- ・WCM シーン設計
 - 排出場所での活動レコード (XML 定義)
 - 運搬経路上での活動レコード (XML 定義)
 - 処理場での活動レコード (XML 定義)
 - リポジトリのデータベーススキーマ設計
- ・タイムライン他、レポート類の設計
- ・排出→受入の受発注と運搬用トラック配車に関わるシステム設計
- ・電子マニフェスト ASP との連携設計

4.3 タイムテーブル

本フェーズでは、前に述べた2つの取組に関して、現状調査とその実現施策の策定、及びそれらの全体計画を主なタスクとして、おおよそ7カ月で実施することを想定している。



5. 社会実装のシナリオ

本報は、サーキュラーエコノミーを推進する上で「情報プラットフォーム」や「トレーサビリティ」の有効性と、具体化に向けた要件定義について報告している。環境情報の一元化については、これまでも機会に触れて提案がなされてきたが、循環経済の実現に向け、2025年を目途に「サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム（CPs）」が立ち上ることから逆算すると、早期に建設業のマスタープランの検討が必要と考えられる。本提案をたたき台とし、建設業・再資源化（処理）業界等との意見調整を行い、建設資源循環の情報インフラの整備に取り組む必要がある。

5.1 「サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム」の整備主体

第4章の要件定義では、環境省の外郭団体が運営しているDBの統合と標準プロトコルに準拠したAPIで対応し、全産業の静脈物流情報と再資源化施設でのDPPの情報を連携・活用するためのプラットフォームとなる。運営の主体は環境省を想定しており、建設に関するデータの連携先としては、一般財団法人日本建設情報総合センターが運用するCOBRISや製品データとしてのBIM/CIMを想定している。

5.2 アジャイル型の開発と移行計画

第3章では、天然資源の投入を考慮した建設業の循環経済モデルを設定した。建設業は大手中堅のゼネコンから中小企業を含んだすそ野の広い産業であるため、社会実装においては規模を限定したアジャイル型の開発手法が有効と考えられる。

まず、広く有効性が期待できる“多量排出事業者報告の自動作成”を実現するプラットフォームをベースモデルとして構築し、統計処理や商用利用に関する個別具体の循環資源を対象としたPoC（「概念実証」：Proof of Concept）を公募・実証する。

最終形と有効性が見える化することで、企業や自治体はシステム更新時期を調整でき、全体システムへの移行計画と整合が図られる。

5.3 情報流通プラットフォームの活用

PoCには、地域や対象となる資源を限定したモデルの実施が有効と考えられるため、一案として、首都圏等におけるコンクリート・アスファルトコンクリートに限定した小規模モデルの構築があげられる。このモデルでは、現在課題となっているコンクリート塊の滞留対策としての“ストックヤードの運用事業”をサポートするため、需要の見える化や再生砕石等の電子商取引の有効性等の検討を行う。

また、アスファルトについては、循環経済とカーボンニュートラルの一体管理が期待できる。As to Asの水平リサイクルは、プラットフォームの活用することで、ストレートアスファルトの削減を脱炭素指標として管理し、バージン材の利用削減を循環利用率としてモニタリングできる。また、DXの視点から、建設作業所と再生合材工場の循環の「トレ

ーサビリティ」を WCM で把握することで、8割が紙マニフェストである現状から DX による電子情報化への移行するための検討を行う必要がある。

建設発生土については、附属資料4「建設発生土トレーサビリティシステム 機能拡張について」において、情報が一元化した際のイメージを示した。また、附属資料5でスコープ3の把握についての取り組みも始まっている。

発生土は廃棄物ではないが、建設発生土の利用を推進する上で、汚染土壌や廃棄物（建設汚泥）の混入を防止するための「トレーサビリティ」の強化について、「WCM」と「プラットフォーム」の活用が期待される。

以上

本研究の遂行にあたり、早稲田大学環境総合研究センター（共同研究：株式会社ムスビメ）小野田 弘士 センター長に、終始熱心な指導を頂きました。心から感謝いたします。また、鹿島建設 河野 雄一郎氏に大変お世話になりました。お礼申し上げます。

本研究は、附属資料2 参考 建設副産物等情報一元化のためのプラットフォーム仕様検討で実施できなかった「要件定義」の部分を補うため、インフロニア・ホールディングス株式会社の「地球への配当」※を活用しています。

※「地球への配当」とは、当社の事業は、地球資源の恩恵を受けながら事業活動を行っていることから、株主配当と同様に投資者「地球」に還元するという考え方で取り組んでいる仕組みです。当期純利益の2%を目安とした地球への配当を実施し、地域やNPOと協力しながら社員や家族とも積極的に関わる活動を推進します。

問い合わせ先

インフロニア・ホールディングス株式会社 経営戦略部 サステナビリティ推進室
環境チーム inf_environment@infroneer.com

附属資料

P29

附属資料 1 産業廃棄物の多量排出事業者に係る処理計画書及び実施状況報告書の合理化等について（お願い）令和6年5月24日 大阪建設業協会、東京建設業協会
補足資料“電子データ（JWNET 他）を利用した環境報告の合理化について”

附属資料 2 建設副産物物流の相互利用に関する勉強会経緯他（国交省・JACIC 説明）
建設副産物物流の相互利用に関する勉強会について
参考：平成30年度廃棄物分野の情報の電子化に向けた検討会 名簿
参考：建設副産物等情報一元化のためのプラットフォーム 仕様検討

P43

附属資料 3 日建連における CE に関する取り組み 2024.03.08
産業構造審議会産業技術環境分科会 第6回資源循環経済小委員会資料
および説明要旨

P54

附属資料 4 建設発生土トレーサビリティシステム 機能拡張について～イメージ～
令和4年度先端建設技術セミナー資料

P55

附属資料 5 建設発生土リサイクルによる CO2 削減効果の算定（仮）
（一社）全国建設発生土リサイクル協会 研究助成事業

附属資料 1

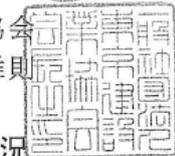
令和 6 年 5 月 24 日

環境省 環境再生・資源循環局長 前佛 和秀 殿

一般社団法人大阪建設業協会
会長 錢高 久善



一般社団法人東京建設業協会
会長 今井 雅則



産業廃棄物の多量排出事業者に係る処理計画書及び実施状況報告書の合理化等について（お願い）

前年度の産業廃棄物の発生量が 1,000 トン以上である事業者は、多量排出事業者に係る処理計画書及び実施状況報告書を、毎年 6 月 30 日に各自治体に提出することが廃棄物処理法で定められていますが、提出先である各自治体の処理計画書、実施状況報告書は三者三様で、それぞれの自治体の書式に応じて作成することがあることから、膨大な時間を費やしています。

また、各自治体においても、確認作業に多くの時間が費やされており、提出者、各自治体ともに業務への負担が大きくなっております。

つきましては、2021 年にデジタル庁が創設され、国、地方行政の IT 化、DX の推進が求められている中、IoT を利用した情報の共有化、業務の自動化を行うことは、生産性を飛躍的に向上させ、建設業界で進められている働き方改革の推進に繋がることから、下記の通り要望いたしますので、ご検討賜りますよう、お願い申し上げます。

記

1. 処理計画書並びに実施状況報告書の様式の統一について

産業廃棄物の多量排出事業者は、「産業廃棄物処理計画書」及び「産業廃棄物処理計画実施状況報告書」を作成し、都道府県等に提出しなければならないとされており、その様式においては、「産業廃棄物管理票交付等状況報告書の統一等について」（平成 29 年 3 月 31 日 環廃産発第 1703317 号）の通知により、それぞれ定められた規則様式の使用を厳に遵守するよう周知されております。

しかし、未だ、独自の様式を用いている自治体が多くあり、処理計画書、実施状況報告書に記載すべき項目、産業廃棄物の種類、種類ごとの比重換算値など、様々な独自項目を求められる他、エクセル・ワード等の提出ファイル形式や電子・郵送の提出方法なども異なっていることから大変苦慮しております。

このように各自治体に合わせた報告書を作成することは、人為的なミスにもつながる他、多くの時間と労力がかかっていることから、業務負担を軽減し、合理的に作業できるよう、様式の統一について、更なる周知徹底をお願いいたします。

2. 電子マニフェスト（JWNET）データを利用した処理計画書及び実施状況報告書の合理化について

多量排出事業者に係る処理計画書、実施状況報告書作成の内、前年度実施報告に係る箇所に必要な情報については、電子マニフェスト（JWNET）データにほぼ含まれていますが、電子マニフェストデータには「処理委託先が再生利用業者であるか否か」「熱回収認定業者であるか否か」「優良認定業者であるか否か」の3点についての情報が含まれていません。

そのため、電子マニフェストデータに不足する情報を収集・連携することで、自動的に計画書、報告書が作成できるシステムを構築することにより、作業の合理化が可能になると考えています。

また、計画書、報告書を確認し、ホームページへの公開業務を行う自治体においても、同システムを利用することで、確認業務に係る時間の短縮につながると考えています。

現在、建設業では、2024年4月1日からの罰則付きの時間外労働の上限規制を受けて、DXやICT技術の推進を始め、様々な業務において合理化、省力化が求められています。

多量排出事業者の提出書作成に係る膨大な作業時間の無駄を省き、建設業における働き方改革をより一層推進していくためにも、電子マニフェストデータを利用したシステムの合理化についてご検討くださいませよう、お願い申し上げます。

以上

- ※ 本要望は、大建協が作成した別添資料①②、および東建協が作成した補足資料を元に説明した。補足資料は、多量排出事業者報告の自動作成のためのシステム構成を示すとともに、「サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム」の整備により、行政・排出事業者・処理業者の業務が合理化されることに示しています。

別添資料① 多量排出アンケート結果 2020, 2022 版

別添資料② 多量排出事業者報告項目

補足資料 電子データ（JWNET 他）を利用した環境報告の合理化について

電子データ（JWNET他）を利用した環境報告の合理化について

2024年3月15日付で「資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律案」が閣議決定しました。対象は「認定高度分離・回収事業者」で、「国が一括して認定を行う制度の創設」と「許可の手続の特例」が設けられています。その要件として、環境報告の合理化によるDPP等データの開示が有効であることから、実現のための情報インフラの具体化の概要を報告します。

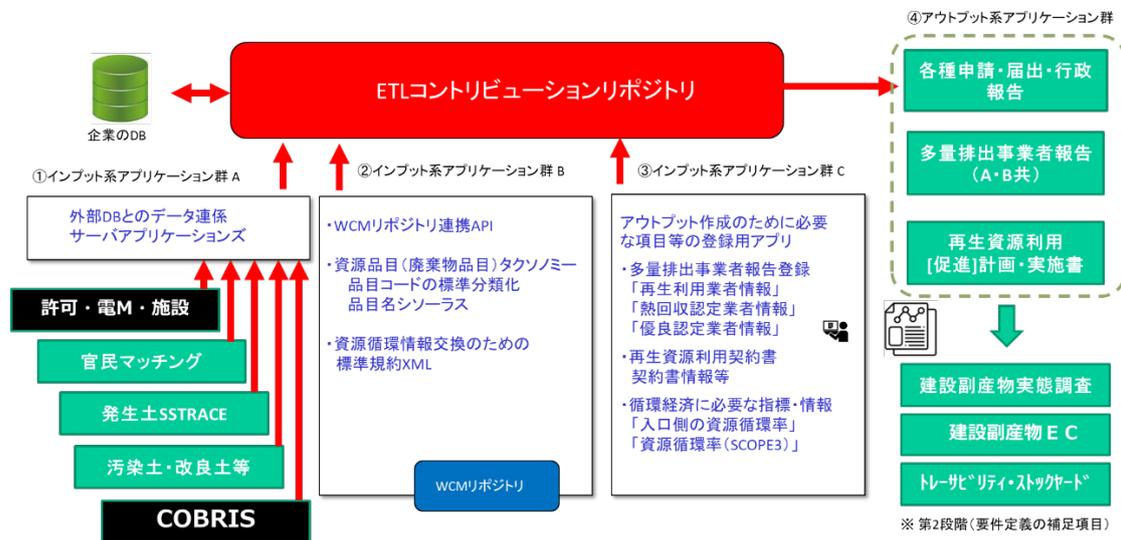
記

1. 多量排出事業者報告の合理化について

多量排出事業者に係る実施状況報告書の作成は、電子マニフェスト（JWNET）データと施設の処理情報「マテリアルフロー」「処理委託先が再生利用業者であるか否か」「熱回収認定業者であるか否か」「優良認定業者であるか否か」により自動作成が可能です。

そのため、不足する情報を収集・連携し、（計画書）報告書を自動作成するシステムを構築することにより、行政・排出事業者・処理業者の業務が合理化されます。

報告書の自動作成のためのシステム構成を以下に示します。



ETLコントリビューションリポジトリは、建設資源循環に関わる企業のDX化を推進し、各種公的機関のデータベースと効率よく報告/照会/申請業務が行えるようにするためのデータ交換庫用の記憶領域です。

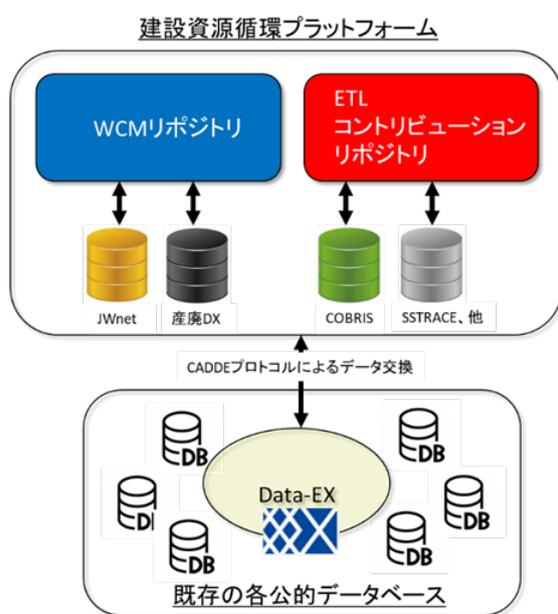
基本的には一時的な記憶領域で、入力されたデータは作業完了後に削除されます。但し、公的な業界統計データは蓄積されます。

2. 「サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム」の整備

産業廃棄物管理票（マニフェスト）制度は、排出から最終処分までの流れを把握・管理することで不法投棄の防止を主目的に運用されてきたが、DPP（デジタルプロダクトパスポート）情報の付加やDXの視点での見直しが必要と考えられています。

例えば、再資源化率 99.5 %のアスファルト塊の電子化率は20%程度と電子化が停滞していますが、団体加入方式の活用や広域認定制度の柔軟な運用により、電子情報化の推進が期待できます。

また、汚染土壌の電子管理票については、搬出現場ごとに、管理票交付者・運搬受託者（運搬請負者を含む）・処理受託者が合意のもと、様々な民間事業者等が提供する電子管理票システムの中から1つを選択し利用することができるよう、2024年3月、環境省HPに「電子管理票システムに関する手引き」を公開されました。



建設業界で高頻度に利用されるJWnetや、COBRIS（日本建設情報総合センター）といったDB群は、仮想的に“建設資源循環プラットフォーム”の内側のデータソースとして扱われ、独自のプロトコルで、データ交換が行われます。

建設廃棄物・建設発生土・汚染土壌等は個別に管理されていますが、内閣府総合科学技術・イノベーション会議（SIP）が提唱するCADDE^{*}プロトコルに準拠したAPIで対応することにより、業界を超えた動脈情報についても、DPP活用のためのデータ連携が可能となります。

※ CADDE「ジャッデ」（Connector

Architecture for Decentralized Data Exchange）は、分散型データ交換のためのコネクタ・アーキテクチャ。最新版の外部仕様書・CADDE4.0は、SIP分野間データ連携基盤のWebサイトに掲載されている。

多量排出業者の提出書作成に係る膨大な作業時間の無駄を省き、循環経済・働き方改革をより一層推進していくためにも、上記システムの構築についてご検討くださいますようお願い申し上げます。

以上

<p>建設副産物物流情報の相互利用に関する勉強会 議事概要（案）</p> <p>日時：平成29年6月9日（金）10:00～11:30 場所：一般財団法人日本建設情報総合センター 3階 AB会議室</p> <p>出席者：国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 環境・リサイクル企画室：水野係長、田畑係員 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部 産業廃棄物課：友永課長補佐、満月係長 企画課：鶴島環境専門調査員 公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター IT監査室：横川室長 調査部：藤原主幹 一般財団法人 日本建設情報総合センター 建設副産物情報センター：森センター長、小関参事、池田 日本能率協会総合研究所：松橋、松田、中村</p> <p>●議事次第に所引、国土交通省、日本建設情報総合センター、日 記簿を行った。それらに関する意見は次のとおり。</p> <p>COBRISとCREASの違いはなにか。 →CREASは、建設リサイクル法1号廃品や資源有効利用促進 計書（資源）などの作成ツールとして、国土交通省が作成 COBRISは、建設副産物物流情報の集約・交換を目的として作 成し、JMICのサーバに情報が保存されるオンラインシステム 「ポータル」で作成したCREASは紙ベースで運用していること が異なる。</p> <p>COBRISとCREASの情報項目は同じか。 →COBRISとCREASの情報項目は同じである。</p> <p>COBRISの活用状況はどうか。 →建設現場は、仕事上でCOBRISを利用することが求められて いる。また、一定規模以上の工事については、「資源有効利用促進 法」により、建設副産物の再資源化の促進に努めることが求められており、同法に基づき「再生資 源利用促進（計画書）実施書」の作成（保管）が規定されている。 さらに、建設会社では、これらに加えて「多量排出事業者報告」「マニフェスト交付状況報告」、及 び各自治体の条例や要綱に基づき各種報告への対応など、建設副産物物流に関する情報作成 等に多大な努力を要しており、これら建設副産物物流情報の一元化が、日本建設業連合会など から強く求められているところである。</p> <p>一方、建設副産物物流に関する情報については、『電子マニフェスト（JWNET）』『建設副産物 情報交換システム（COBRIS）』といった電子的手法による作成手段が整備されているものの、これ らは個別の運用、管理が行われており、これらのうちの重複するデータは、建設会社に二重作 成を強いている状況である。 そこで、JWNETデータのCOBRISへの活用、COBRISデータのJWNETへの活用など、こ れらの技術的な連携の可能性について議論を行いたいと考えているところである。</p> <p>JWNETデータとCOBRISデータの連携が実現できれば、建設会社の業務の効率化が実現さ れるとともに、電子マニフェストの普及促進にもつながるものと期待される。</p>	<p style="text-align: right;">資料1</p> <p style="text-align: center;">建設副産物物流情報の相互利用に関する勉強会（第1回） 議事概要（案）</p> <p>日時：平成29年6月9日（金）10:00～11:30 場所：一般財団法人日本建設情報総合センター 3階 AB会議室</p> <p>出席者：国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 環境・リサイクル企画室：水野係長、田畑係員 環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部 産業廃棄物課：友永課長補佐、満月係長 企画課：鶴島環境専門調査員 公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター IT監査室：横川室長 調査部：藤原主幹 一般財団法人 日本建設情報総合センター 建設副産物情報センター：森センター長、小関参事、池田 日本能率協会総合研究所：松橋、松田、中村</p>
--	---

<p style="text-align: center;">資料1</p> <p style="text-align: center;">『建設副産物物流情報の相互利用に関する勉強会』 ～開催趣旨～</p> <p>建設副産物の適正処分については、排出事業者である建設会社（元請事業者）がその責務を 負っており、『産業廃棄物処理法』に基づいて『産業廃棄物管理票（産廃マニフェスト）』を作成（交付）し て管理することが求められている。また、一定規模以上の工事については、『資源有効利用促進 法』により、建設副産物の再資源化の促進に努めることが求められており、同法に基づき「再生資 源利用促進（計画書）実施書」の作成（保管）が規定されている。</p> <p>さらに、建設会社では、これらに加えて「多量排出事業者報告」「マニフェスト交付状況報告」、及 び各自治体の条例や要綱に基づき各種報告への対応など、建設副産物物流に関する情報作成 等に多大な努力を要しており、これら建設副産物物流情報の一元化が、日本建設業連合会など から強く求められているところである。</p> <p>一方、建設副産物物流に関する情報については、『電子マニフェスト（JWNET）』『建設副産物 情報交換システム（COBRIS）』といった電子的手法による作成手段が整備されているものの、これ らは個別の運用、管理が行われており、これらのうちの重複するデータは、建設会社に二重作 成を強いている状況である。 そこで、JWNETデータのCOBRISへの活用、COBRISデータのJWNETへの活用など、こ れらの技術的な連携の可能性について議論を行いたいと考えているところである。</p> <p>JWNETデータとCOBRISデータの連携が実現できれば、建設会社の業務の効率化が実現さ れるとともに、電子マニフェストの普及促進にもつながるものと期待される。</p>	<p style="text-align: center;">資料1</p> <p>・産業廃棄物管理票マニフェストを交付・管理 一定規模以上は「再生資源利用(促進)(計画書)実施書」 ・多量排出事業者報告・交付状況報告・自治体報告 →建設廃棄物情報の一元化を日連連は要望</p> <p>『電子マニフェスト（JWNET）』『建設副産物情報交換システ ム（COBRIS）』の重複データは、二重作成 →JWNETデータとCOBRISデータの連携による業務効率化</p>
---	---

本勉強会のスケジュール(想定)

資料4

■本勉強会のスケジュール(想定)は、次のとおり。

平成29年6月9日 第1回勉強会

- ・ 勉強会の趣旨
- ・ 建設副産物情報交換システム(COBRIS)の説明

平成29年8月ごろ 第2回勉強会

- ・ 第1回勉強会の議事内容等の確認
- ・ 電子マニフェスト(JWNET)の説明

平成29年10月ごろ 第3回勉強会

- ・ 第2回勉強会の議事内容等の確認
- ・ 連携の可能性の検討、課題の整理

平成29年12月ごろ 第4回勉強会

- ・ 第3回勉強会の議事内容等の確認
- ・ 建設会社(実務担当者)へのヒアリング
- ・ 連携案の検討

第4回勉強会より
日建連 参加

平成30年2月ごろ 第5回勉強会

- ・ 第4回勉強会の議事内容等の確認
- ・ 連携案のとりまとめ

建設副産物物流情報の相互利用に関する勉強会（第8回）

所属	役職	氏名
国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 インフラ情報・環境企画室	課長補佐	古堅 宏和
	施工環境係長	宗光 太助
	係員	八谷 耕介
環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物規制課	課長補佐	加茂 慎
	課長補佐	梶原 田鶴
公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興セン	調査部部長代理	藤原 博良
一般財団法人 日本建設情報総合センター	建設副産物情報センター長	石川 浩
		池田 典史
株日本能率協会総合研究所	主任研究員	松橋 宏明
	主任研究員	松田 愛礼
(一社)日本建設業連合会	建築副産物部会委員 (前田建設工業株)	大竹 利幸

建設副産物物流情報の相互利用に関する勉強会（第9回）
議事概要（案）

日時：令和3年3月11日（木）10:00～11:10

場所：WEB会議

出席者：国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課

インフラ情報・環境企画室：古堅課長補佐、福井係長、八谷係員

環境省 環境再生・資源循環局

廃棄物規制課：松林課長補佐、梶原課長補佐

公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター

藤原調査部長、鶴島情報サービス部部長代理

一般社団法人 日本建設業連合会（前田建設工業 株式会社）

建築副産物部会：大竹委員

一般財団法人 日本建設情報総合センター

建設副産物情報センター：石川センター長、横山氏、池田氏
株式会社 日本能率協会総合研究所：松橋主任研究員、松田主任研究員

●第8回勉強会議事内容確認、過年度勉強会の議事内容について

過年度勉強会の議事内容について、事務局より資料1、2を用いて説明した。

・ JWセンター藤原部長：資料2のp.6、案②の意見等で「JWセンターが電子マニフェストデータを契約者以外の第三者を経由してデータ提供は困難である」とあるが、正確には「**JWセンターが電子マニフェストデータを、ASP事業者を除いた契約者以外の第三者を経由してデータ提供は困難である**」であり、修正していただきたい。また、COBRISを管理・運営しているJACICがASP事業者となることも可能である。

JWセンターより
直接連携可能との連絡あり

●令和元年度、2年度試行の概要、試行における課題及び対応について

令和元年度、2年度試行について、事務局より資料3、4を用いて説明した。

・ JWセンター藤原部長：現在のJWNETでは、1年を超えるデータや500件以上のマニフェストデータは、1つのファイルとしてダウンロードできない仕様となっている。また、ダウンロードするファイル名は同じであるため、名前を変えて保存すれば、上書きはされない。

資料4のp.4に、対応として、「主なASP事業者」とあるが、建設業の電子マニフェストのASP事業者として44事業者存在している。建設業の電子マニフェストの16%がイーリバースドットコム、イーリバースドットコム以外のASP事業者が13%、ASP事業者を経由せずに直接JWNETへ登録している電子マニフェストが71%となっている。そのため、将来的には案②を目指すべきではないか。

⇒国土交通省福井係長：主なASP事業者としてイーリバースドットコムを想定しているが、それ以外は決めかねている。各ASP事業者に幅広く声掛けをしていきたい。

ユーザー目線からすると情報を一元化すべきと考えるが、案②を推奨する理由は何か。また、案①と案②の違いはなにか

⇒ JWセンター藤原部長：案③ASP事業者を介した連携は、前述のとおり、ASPを利用している利用者が多くはないため、将来的にはJWNETとCOBRISが直接連携することが望ましいと考える。また、案①と案②の違いは、排出事業者による変換やアップロードなどの手間の有無と考える。

・ 日建連 大竹委員：案②がベストの方法と考えるが、法的な問題・課題があり、実現までハードルが高い。そのため、案③を検討したものである。また、社会的な背景・要請により、**直接連携が望ましいと考える**。また、これまで排出側のリサイクル率の向上を求めてきたが、建設資材の利用側の視点が今後必要であり、システム全体の見直しが必要なのかもしれない。

特に、「建設リサイクル推進計画2020」では、質の向上や廃プラスチック類が焦点となっている。

・JACIC 石川センター長：案①では、COBRIS実施書データを元請業者が取り込むようにCOBRISを改良する予定である。また、案②では電子マニフェストデータとCOBRISデータの連携を誰がどの時点で行うのか。それぞれのシステムを改修するためには、多大な費用が必要となる。

●今後の予定について

- 今後の予定について、事務局より資料5を用いて説明した。
- JACIC 石川センター長：案①でCOBRIS実施書データを元請業者が取り込めるようにCOBRISを改良する予定である。
- JWセンター藤原部長：案①の「電子マニフェスト変換ツール」の一般公開は、COBRIS改良後となるのか。
⇒国交省福井係長：本事業の成果として、なるべく早くツールを一般公開したいが、JACICのCOBRIS改良次第である。
- 環境省梶原補佐：建設業の電子マニフェスト普及率が40%とのことだが、利用拡大に向けて国土交通省で検討していることはあるか。たとえば、仕様書等で電子マニフェストの利用を必須とするなど。
⇒国交省福井係長：仕様書への記載についてこの場でコメントすることは難しいが、本事業で電子マニフェストとCOBRISとの連携を行うことで、電子マニフェストの利用が促進されると考える。
- 日建連大竹委員：廃棄物データは、国交省の集計や分析の利用だけでなく、環境省として産業界全体の活用などを検討していないのか。とくに、現在注目されている廃プラスチックの中間処理について、不明な点が多い。
⇒環境省松林補佐：3月9日にプラ資源循環法が閣議決定されたこともあり、社会的な関心が非常に高い。一方で、マニフェストは適正処理を目的としたものであり、リサイクル率の把握などが困難な様式となっている。
- 国交省福井係長：今後、検討を進めていく際には、必要に応じて個別にご相談させていただきたい。

以上

平成30年度廃棄物分野の情報の電子化に向けた検討会（第1回）

参考

所属	役職	氏名
内閣官房 IT総合戦略室	政府CIO補佐官	澤田 寛治
環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物規制課	課長	成田 浩司
	総括補佐、制度企画室長	小岩 真之
環境省 大臣官房 総務課	環境情報室長	谷貝 雄三
一般社団法人 日本経済団体連合会	環境エネルギー本部 上席主幹	吉田 一雄
	環境エネルギー本部	横田 玲夫
新日鐵住金株式会社	環境部 環境技術室 上席主幹	御福 浩樹
前田建設工業株式会社	CSR・環境部 シニアマネージャー	大竹 利幸
鹿島建設株式会社	安全環境部 担当部長	米谷 秀子
公益社団法人 全国産業資源循環連合会	専務理事	森谷 賢
	調査部	日浦 朋子
東京都 環境局 資源循環推進部	産業廃棄物対策課長	上田 一彦
	産業廃棄物対策課 課長代理(審査担当)	鈴木 鉄光
	産業廃棄物対策課 主任(指導担当)	金子 敏士
埼玉県 環境部	産業廃棄物指導課長	酒井 辰夫
公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター	情報システム部	土屋 正史
	電子マニフェストセンター 情報サービス部	鶴島 亨
公益財団法人 産業廃棄物処理事業振興財団	企画部長	改田 耕一
	企画部担当部長	三好 史洋
	企画部主任	森川 正浩
環境省 環境再生・資源循環局	廃棄物規制課	谷山 敬一
		加茂 慎
		辻 基一
		土橋 俊祐
		高橋 誠志
株式会社富士通パブリックソリューションズソリューション事業部	第一ソリューション統括部 第二システム部	藤原 真一
	次世代ビジネス推進室 担当部長	稲葉 忠史
日本アイ・ビー・エム・サービス株式会社	クロス・インダストリアル・ソリューション部長	宮岡 理恵
グローバル・ビジネス・サービス	クロス・インダストリアル・ソリューション部	伊藤 洋一
株式会社日立ソリューションズ・クリエイト	第3ソリューション本部	田中 謙一
社会・公共システム事業部	第2部 第3グループ	栗井 晴雄
	第3営業本部	栗井 晴雄
	第1部 第1グループ	青木 航介

参考

建設副産物等情報一元化のためのプラットフォーム 仕様検討

1. あるべき姿、現状の課題・解決のためのPF
 2. プラットフォームの概要
 3. 関連団体の動向・今後の予定
 4. プラットフォームのニーズと機能
 5. 想定されるメリット
- ※ 依頼内容の整理 と コスト・スケジュール感

2023年3月22日
日建連環境委員会PJ推進WG

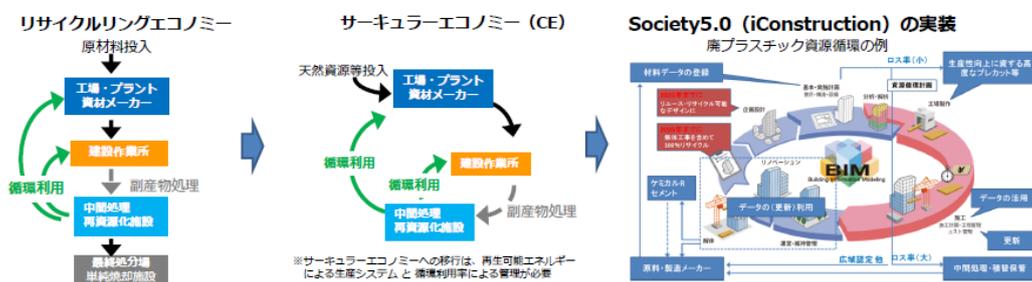
1. あるべき姿、現状の課題（行政・業界）・解決のためのプラットフォーム(PF)

●あるべき姿

- ① 建設リサイクル推進計画2020～「質」を重視するリサイクルへへの推進
- ② 令和3年度国土交通省・日建連意見交換会成果報告 令和4.3.31 大臣官房技術調査課
- ③ 第四次循環型社会形成推進基本計画の進捗状況の第2回点検結果（循環経済工程表）

デジタル技術を活用して、建設R+カーボンニュートラルを実現

同時に、環境分野の建設DXにより、担い手確保・働き方改革を実現



●現状の課題（行政・業界）

- ・建設廃棄物の電子Mは普及。しかし、統計データ・物流データとして活用されていない。
- ・適正処理、リサイクル量については一定の成果。しかし、今後求められるのは「質（CN、プラ問題、循環経済の新指標）」
- ・COBRISに登録された発生土データは未利用。一方、マッチング・トレーサビリティ・適正処理確認の要請が高まっている

●解決に向けた取り組み

- ・省庁、自治体間に分散したデータの連携・相互活用の全体像を作成
- ・DXの視点 による排出事業者・処理業者、行政・民間の活動の見直し
- ・個別に構築されてきたシステムを前提とし、課題解決のため移行プロセスを設計

解決には 個別の仕組みを活かしつつ、連携を前提としたシステムの再構築が必要
 → 再構築の移行プロセスにはICTプラットフォーム(PF)の整備が有効

2. プラットフォームの概要

建設副産物等の情報を COBRISのDB に集約するためのプラットフォームを提案する。
 プラットフォームは、日建連会員企業の自社管理データを利用したCOBRISの入力支援機能や、処理業界・民間のASPや公共のDB等に登録された情報を活用するためのクロスプラットフォームとしての機能を有し、
 行政報告の一元化と資源・副産物物流情報の民間活用を目的とする。

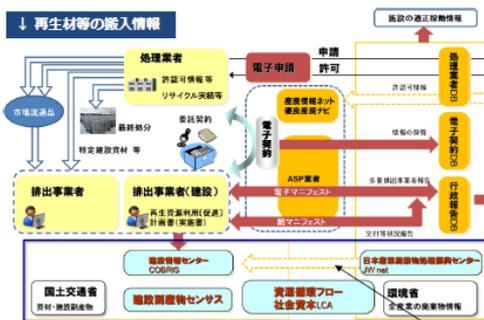


図1 2016年度 マニフェスト制度総点検に関する検討会 提出資料
 建設副産物情報の一元化（プラットフォーム）構想

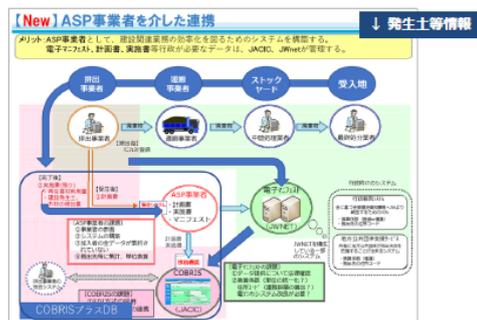
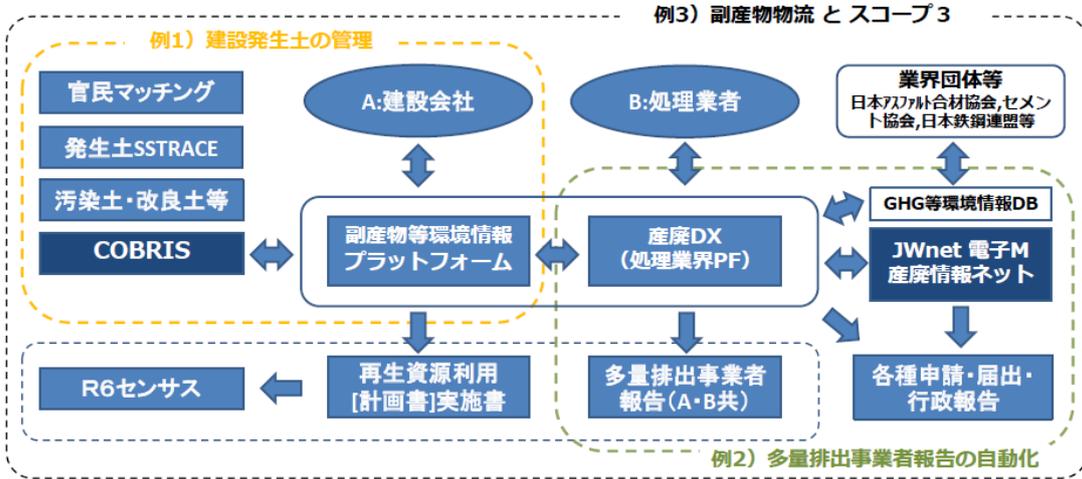


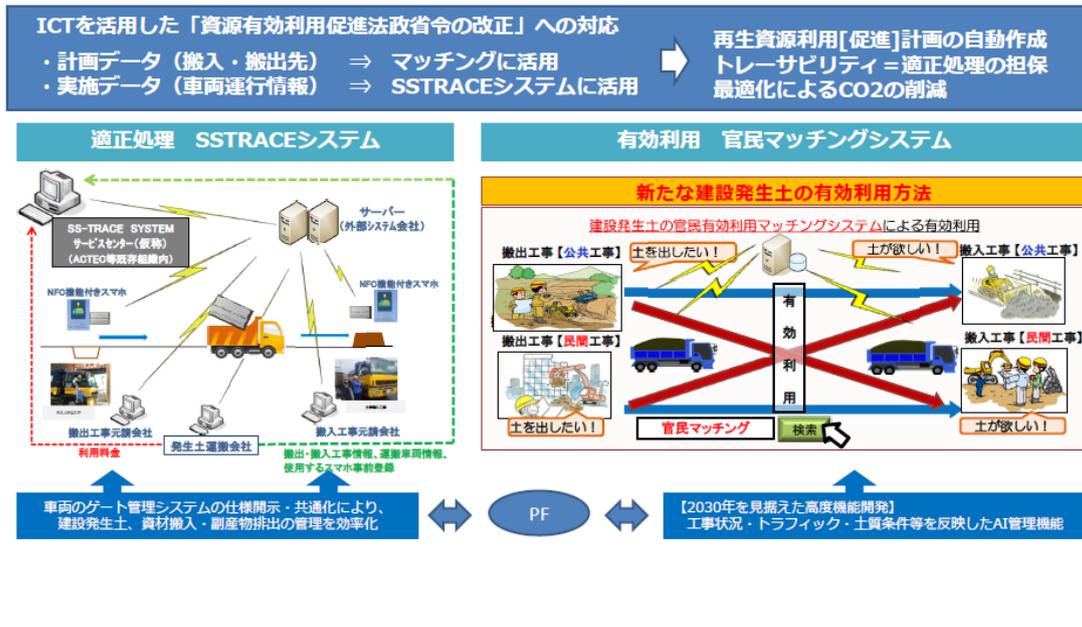
図2 2019年度第8回建設副産物物流の相互利用に関する勉強会提出資料
 2021年度 廃棄物情報 ダウン・アップロード機能追加

プラットフォーム イメージ図

PFとは、データをリアルタイムで把握・活用するためのデータベースとインターフェイスの総称



例1) 建設発生土の管理



例2) 多量排出事業者報告の自動化

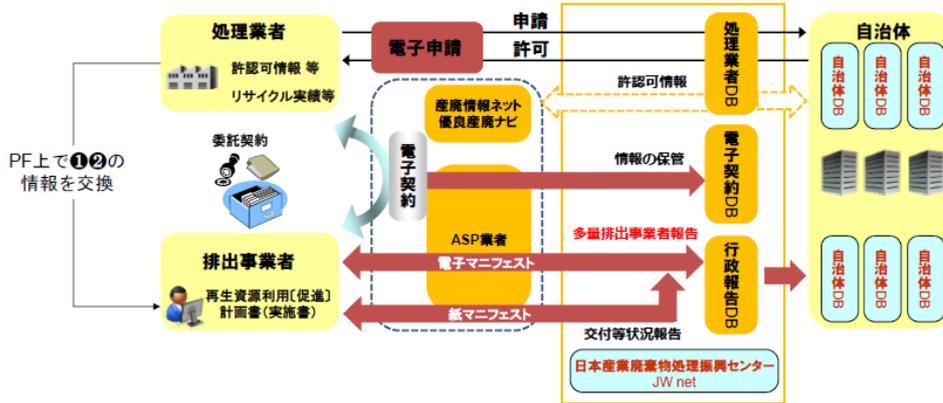
中環審 廃棄物処理制度専門委員会 第2回 資料1

建設業界から見た廃棄物処理法に係る現状と要望 その他要望③の実現策

【経緯】 廃棄物処理制度専門委員会(環境省)、建設リサイクル推進計画2014 建設副産物モニタリングWG(国交省)
→ 建設副産物情報の相互利用に関する勉強会 JwnetとCOBRISの一部連携が実現

【本提案】 処理施設のマテリアルフロー情報の標準化により多量排出事業者報告の自動作成の実現が可能

- ①現状不足している情報：再生利用・熱回収認定・優良認定処理業者情報
- ②今後必要となる情報：廃プラ新法(マテリアルR率/熱回収率)、スコープ3、資源利用(再生材・パーズン材)



例3) 副産物物流とスコープ3 (排出抑制及び温暖化対策)

※1: 社会資本のライフサイクルをとおした環境評価技術の開発 国総研プロジェクト研究報告 第36号

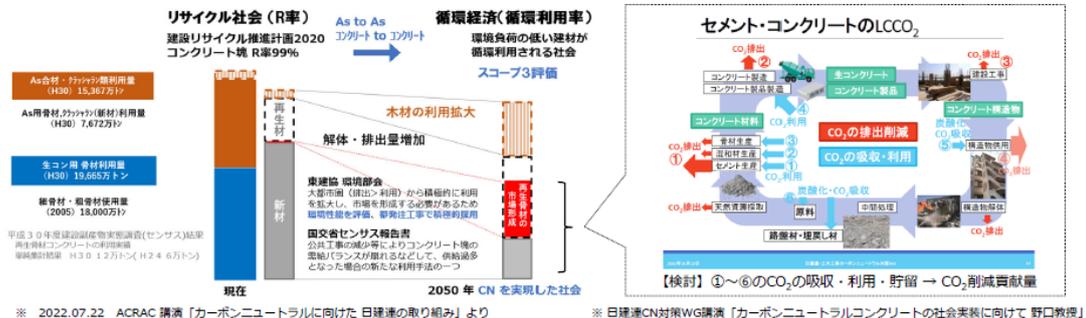
低炭素・資源循環を統合的にモニタリングするには、電子マニフェスト等物流情報の活用による社会資本LCAモデル^{※1}の構築

建設関連資材(コンクリート、As、木材、発生土等)のマテリアルフローの把握
建設関連資材(鉄・セメント・コンクリート・木材)のスコープ3情報の把握

国内産業モデルとの連携・アジアへの展開

日建連CN対策WG 国交省技術調査課と調整
日建連CN対策WG ロードマップ・シナリオへの反映
東建協 2050年シナリオの提案(東建協 東京モデルへの反映)

再生骨材コンクリートの市場形成のイメージ



3. 建設関連団体の動向・今後の予定

建設関連団体の動向

- ・日建連は、H28年度のマニフェスト総点検に関する検討において副産物情報の一元化を提案、建設リサイクル推進計画2020 に提案を継続 ⇒ COBRISとJWnetの手動連携実施
- ・国交省・ACTECは、建設R推進計画2020で建設発生土のトレーサビリティ・マッチングを推進
ACTECは基本機能を運営し、現場の生産性向上の高度化機能はASP連携等で対応することを確認
- ・日建連 環境自主行動計画 第7版（2021-25）横断的取組としてCN対策WG発足、2023年度より環境情報の一元化・CO2の削減について副産物部会との連携を強化
- ・産廃財団は、建設汚泥再生品等の有価物該当性に係る審査認証業務を開始→フェアプラント
- ・東産協は東建協に産廃DXの協力を要請、東京都に建設廃棄物業界のDX推進【東京モデル】を提案

- ・1/24 大阪建設業協会は多量排出事業者の報告書の合理化等について検討、東建協と連携
- ・2/06 日建連環境委員会にてCN対策と資源循環の連携（環境情報一元化のためのPF検討）を報告
- ・2/09 東産協と産廃財団WG（JW報告機能を有するトレーサビリティツール、PFに関する報告）

- ・1/23 日建連とJACICの意見交換実施、2025年までにCOBRISを改修（企業データの取り込み可能）
- ・2/13 JWセンターと打合せ
- ・2/17 日建連とACTEC（国交省）R6 建設副産物センサスの実施内容等に関する打合せ
- ・4/28 日建連建築副産物部会 PFのWG、建廃協とのPF意見交換
- ・5/22 東京都環境局との打合せ

4. プラットフォームのニーズ（目的）と機能

- (1) 国土交通省のイメージする施工データPF と 環境情報PF
- (2) 法規制等による副産物の行政報告・届出
- (3) 再生資源利用[促進]計画・実施書 および 多量排出事業者報告に必要な情報
- (4) 建設副産物実態調査（センサス）における国交省、環境省の連携について
- (5) フェアプラント審査基準

5. 想定されるメリット（価値創造）

- (1) 行政報告自動化による人件費の削減
- (2) ICTプラットフォームの構築による行政報告簡素化と生産性の向上

6. 依頼内容 と スケジュール感 について

日建連におけるCEに関する取り組み

1. 日建連・国交省の取り組み状況
2. 建設資材・建設廃棄物の現状
3. 課題と今後の方向性

2024.03.08

1. 日建連・国交省の取り組み状況

(一社)日本建設業連合会(日建連)は、

- ・全国的に建設工事を営む企業及び建設業者団体の連合会
- ・建築工事は、中大規模のオフィスや集合住宅が対象（戸建除く）
- ・法人会員140社+団体会員5団体,特別会員7社,9支部で構成
- ・建設業界全体における当会会員の完成工事高※1比率は約30%※2

参考：建設業許可業者数 約46万社

*1：年度内に引渡し完了した工事の請負金額
*2：平成30(2018)年建設工事施工統計調査報告より



建設業の環境自主行動計画（2021-2025）

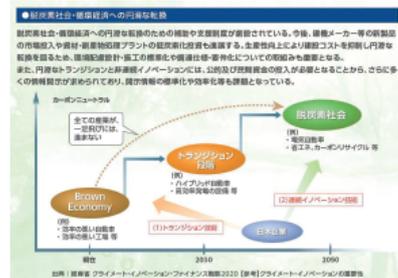
【脱炭素社会・循環経済への円滑な転換】

【7版のテーマ】

業界内外のステークホルダーと連携が必要な横断的な取り組みを検討し、実施体制を構築

脱炭素については21年にCN対策WGを設置し活動中、
循環経済への円滑な転換については、

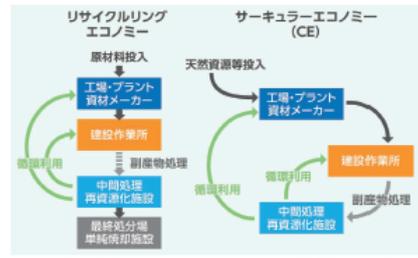
- ・副産物部会を中心に、プラスチック新法への対応を推進
- ・環境自主行動計画の見直し、実施体制について検討予定



サーキュラーエコノミー (CE)

サーキュラーエコノミーとは、EUにおいて急速に広まりつつある考え方で、従来の「発生する副産物を削減・リサイクルすることにより、最終処分量をゼロにする」という副産物に視点を置いた概念ではなく、社会システムそのもの、つまり企業活動そのものを持続可能な形に変革するという考えです。これを実現できれば、社会全体で材料や資源の効率性を高め、結果的に温室効果ガスの排出量削減にもつながります。この概念を建設業に当てはめようとする、受注生産・組立産業という特性から、行政を含む発注者、製造メーカー、リサイクル会社等とのより高度な連携が必要不可欠な面でもありません。日建連ではこれら関係者とも対話しつつ、サーキュラーエコノミーを目指して活動していきます。

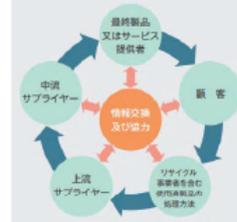
資源循環率：社会に投入された資源のうち、どれだけ資源が再利用（リユース）や再生利用（リサイクル）されているかを示す指標



※CEの移行は、再生可能エネルギーによる生産システムと、循環利用率による管理が必要

環境配慮設計のJIS化 (CE)

IEC 62430 ed.2.0 (2019) は、業種を問わず、あらゆる組織が開発・設計する製品・サービスについて、その環境側面を評価し、その影響を低減するプロセス（＝環境配慮設計）を導入するための規格です。関連するサプライヤー/バリューチェーンのステークホルダー間で、環境配慮設計の実効性を高めていく上で、**情報交換と共有の仕組みを構築すること**を要求しています。例えば、建設業の製品・サービスである土木・建築構造物の設計では、**構成する材料や設備等の情報をBIM/CIMデータとして蓄積し、あわせて経済および社会的な便益間のトレードオフをLCA評価**することが、環境配慮設計の実効性を高めていくことにつながります。



バリューチェーンにおける情報交換及び協力関係を示す概念図

国土省 建設リサイクル推進計画2020 (2020～最大10年間)

・目標をほぼ達成し維持・安定期に入ってきた、今後は「質」の向上が重要な視点

建設リサイクル推進計画2020～「質」を重視するリサイクルへ～の概要③ 国土交通省

建設リサイクル推進計画2020の達成基準値

品目	指標	2018 目標値	2018 実績値	2024 達成基準
アスファルト・コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.5%	99%以上
コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.3%	99%以上
建設発生木材	再資源化・縮減率	95%以上	96.2%	97%以上
建設汚泥	再資源化・縮減率	90%以上	94.6%	95%以上
建設混合廃棄物	掛出率※1	3.5%以下	3.1%	3.0%以下
建設廃棄物全体	再資源化・縮減率	96%以上	97.2%	98%以上
建設発生土	有効利用率※2	80%以上	79.8%	80%以上

(参考値)

品目	指標	2018 目標値	2018 実績値	2024 達成基準
建設混合廃棄物	再資源化・縮減率	60%以上	63.2%	-

※1:全建設廃棄物発生量に対する建設混合廃棄物発生量の割合
 ※2:建設発生土発生量に対する現場内利用およびこれまでの工事開利用等に適正に盛土された採石場跡地復旧や農地受入等を加えた有効利用量の割合

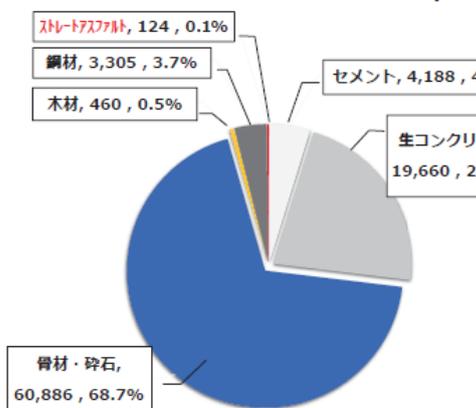
【参考】資源有効利用促進法
 再生資源省令【建設資材】 土砂、砕石、アスファルト混合物
 指定副産物省令【指定副産物】 建設発生土、アスファルト塊、コンクリート塊、建設発生木材

建設リサイクル推進計画2020～「質」を重視するリサイクルへ～における施策 (抜粋)

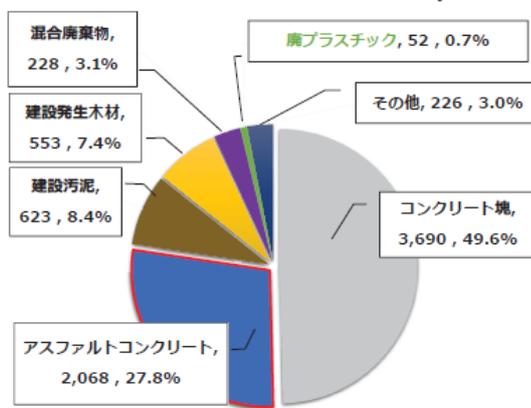
- 建設副産物の高い再資源化率の維持等、循環型社会形成へのさらなる貢献
- 1) 再生資材の利用促進
 - 再生資材の利用状況に関する**新たな指標の検討**
 - グリーン調達による再生資材の利用推進
 - 再生資材の品質基準及び保証方法の確立
- 2) 優良な再資源化施設への搬出
- 3) 建設混合廃棄物等の再資源化のための取り組み
- 廃プラスチックの分別・リサイクルの促進
- 4) 建設発生土の有効利用及び適正な取扱いの促進
- 社会資本の維持管理・更新時代到来への配慮
- 5) 社会情勢の変化を踏まえた排出抑制に向けた取り組み
- 6) 再生クラッシュランの利用状況・物流等の把握
- 7) 激甚化する災害への対応
- 建設リサイクル分野における生産性向上に資する対応等
- 8) 建設副産物のモニタリングの強化
- 9) 建設発生土の適正処理促進のためのトレーサビリティシステム等の活用
- 10) 広報の強化
- 11) 新技術活用促進

2. 建設資材・建設廃棄物の現状

主要建設資材：8億9千万t/年



建設廃棄物：7千4百万 t/年



国土交通省 「令和元年度 主要建設資材需要見通し」
 平成30年度実績値から試算 (生コン・骨材・木材の比重を2.3・1.7・0.5と仮定)

2018年度 (平成30年度)
 国土交通省調査

2018年度の我が国の物質フローでは、15.5億トンの総物質投入量があり、4.9億トンが建物や社会インフラなどとして蓄積され、5.5億トンの廃棄物（内産業廃棄物3.8億t）等が発生している。

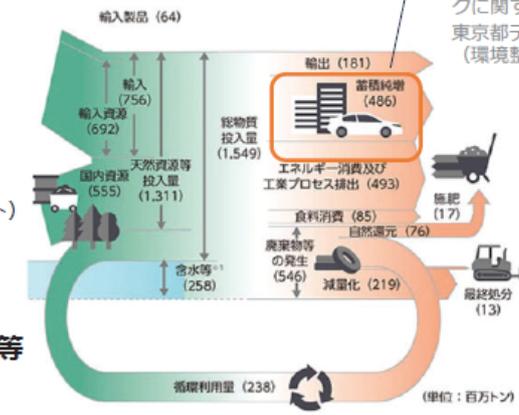
建設・都市ストック
4.9億トン（2018年度）
386億トン（2005年度累計）

資源価値を引き出す次世代マテリアルストックに関する研究（環境省 R26~28）
東京都デジタルツイン実現プロジェクト（環境整備項目：環境影響、資源の利用）

主要建設資材
8億7千万t/年

- ・骨材 : 約7割
- ・セメント/生コン : 約3割 (鋼材、木材、アスファルト)

建設発生土工事間利用等
7千万m³/年



建設発生土有効利用
2億3千万m³/年

建設廃棄物
7千4百万t/年

- ・コンクリート塊 : 約5割
- ・アスファルト塊 : 約3割

令和5年度版 環境白書 我が国における物質フロー（2018年度実績）

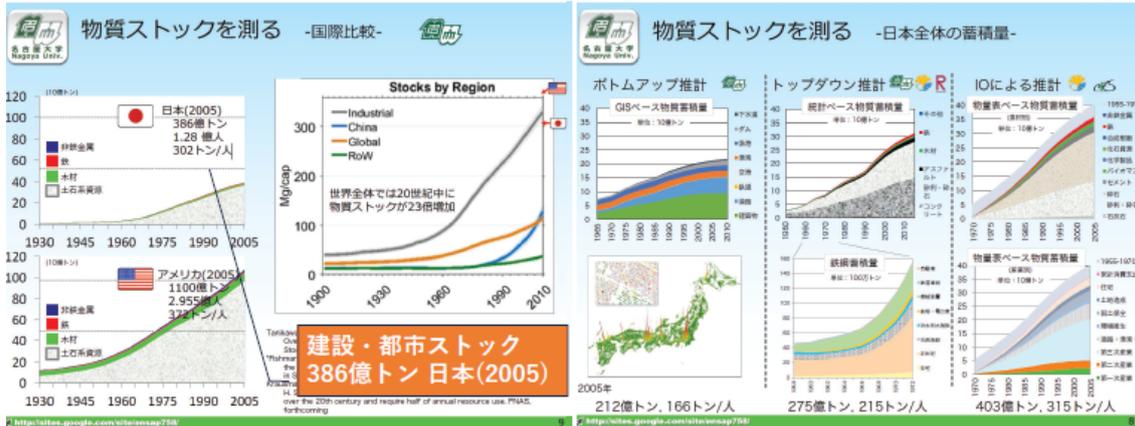
環境省環境研究総合推進費終了研究等成果報告書

資源価値を引き出す次世代マテリアルストックに関する研究(1-1402) 平成26年度～平成28年度

【研究成果】

- ・物質ストックの指標体系：「蓄積物質使用効率」は「資源生産性」に対応、「二次埋蔵量」は都市鉱山の考え方を反映している。

環境省環境研究総合推進費平成28年度終了課題成果報告会（2017.3.10 砂防会館）



資材別 現状・課題 と 今後の方向性

建設発生土を除く指定副産物

資材名	製造主体・対応		現状・課題	今後の方向性
	メーカー等	対応		
アスファルト コンクリート	合材プラント	○	・As塊が路盤材に利用され、ストレートアスファルトが有効利用されていない。	・As to Asの制度化が必要
コンクリート	再生骨材プラント 生コンプラント	△	・新材の利用率が高く市場未形成。脱炭素・将来増加する解体材の循環利用に向けた、ビジョン・ロードマップの策定が課題	・品質・規格の整備、大都市圏・コンクリート二次製品から利用を拡大 ・脱炭素効果を評価
建設発生木材	製材・CLT工場	○	・木造・木築建築の高層化等（量・質）	【設計】標準化・規格化（再利用）
建設発生土等	作業所・ストック・土壌改良プラント他	○	・熱海土砂災害による規制強化（情報開示の義務化）←電子化と情報の活用を検討中	・適正処理（トレーサビリティ） ・官民マッチング
			法改正で情報開示が義務化、電子化が課題	電子化・プラットフォームの活用
鋼材	鉄鋼メーカー	-	・循環性が高い（脱炭素によるコスト増）	【調達】発注要件化
内装・設備他	建材メーカー	△	・設備系の梱包材が、プラの6割を占める ・メーカー等の循環利用製品の開発 タイル・パワ、石膏ボード、太陽光パネル等	・広域認定制度の拡張 【設計】プレカット・ユニット化 【調達】梱包材の変更、削減
プラスチック	原材料メーカー	△	・発生抑制・分別の徹底、R率→再資源化率 ・再資源化施設の調査・検討（パレット・アンモ、製鉄（フォーミング抑制剤・加炭材））	【設計】プラスチック代替素材 【調達】再資源化施設へ優先委託
			メーカーと設計・調達部門の情報共有が課題	建材情報 ⇄ BIM/CIMデータ

アスファルトコンクリート塊

アスファルト・コンクリート塊の再資源化率 99.5%



アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊のリサイクルフロー

アスファルト・コンクリート塊の循環利用率 46.6%

○ As to As: アスファルト塊の再生アスファルトへの循環利用の制度化により循環利用率が、60.6%に向上する。
※ 既に千葉県等ではAS塊は再生ASへのリサイクルを義務化

「質」を重視するリサイクルへ 国土交通省

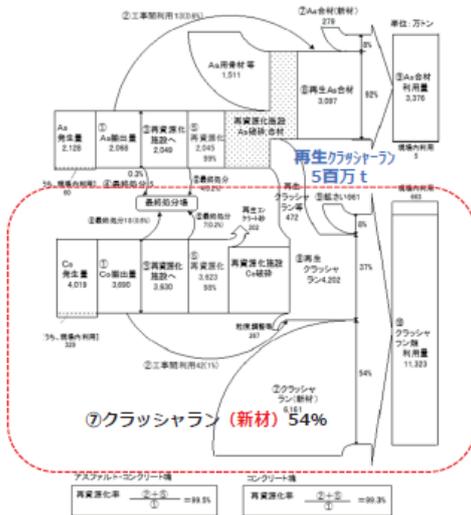
建設廃棄物のリサイクル率	2018年度: 約97%
1990年代: 約60%程度	

リサイクル率としてはほぼ100%に近く、着実に成果が結実



コンクリート塊

コンクリート塊の再資源化率(クラッシャーラン) 99.3%



建設発生木材(木造・木質建築物での木材の循環利用事例)

木質建材・木材ユニットの再利用等



沖縄サミット・アメニティーセンター(2000年)



愛知万博・瀬戸愛知県館(2005年)



出典: 仮設建築物に木材を使用し、再利用を行った事例①
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tokyo2020_suishin_honbu/kankeikaigi/mokuzai/dai2/siryu02.pdf ほか

日建連の木造・木質建築普及への取り組み

2021年発表 ウッドチェンジ協議会資料

SDGs・ESG投資の観点から木造・木質建築の相談・要望が増加、脱炭素効果の高い木造・木質建築の関心が加速。

日建連は、2020年12月「木造・木質建築普及ワーキングチーム（WT）」を設置、大規模・中高層建築物の木造・木質化を推進

- サブワーキングチームの活動内容
- 1 環境・木造建築情報 SWT
 - 木造・木質建築の関連情報を集約、建設分野での木材利用の社会認知と理解を訴求
- 2 木の建築特性見える化 SWT
 - 木造・木質建築における木材利用について、メリット・デメリットの整理・発信
- 3 標準化・規格化 SWT
 - 木造・木質建築普及には標準化・規格化によるコスト圧縮は必須課題、木造連協会団体への積極的な提案、協力・普及を依頼
- 4 関連法規制 SWT
 - 現行法令の適用により実現した木造・木質建築の事例収集や建築基準法等の合理化について意見を集約、関係方面への提案

兵庫森林業会館 設計施工: 竹中工務店 竣工: 2019年1月  地上5階 延床面積: 1,567m ² R C造+鉄骨造+木造	PARK WOOD 高森 設計施工: 竹中工務店 竣工: 2019年2月  地上10階 延床面積: 3,605m ² 鉄骨造+木造	アネシス茶屋ヶ坂 設計施工: 清水建設 竣工: 2020年7月  地下1階・地上4階 延床面積: 3,211m ² R C造+木造	タクマビル新館 設計施工: 竹中工務店 竣工: 2020年10月  地上6階 延床面積: 3,354m ² 鉄骨造+木造	桐朋学園茶室ホール 設計施工: 前田建設工業 竣工: 2021年3月  地下1階・地上3階 延床面積: 2,392.56m ² 木造一部RC造
アラド神田駿河台 設計施工: 竹中工務店 竣工: 2021年3月  地上14階 延床面積: 2,529m ² R C造+木造	(仮)大連西1丁目プロジェクト 施工: 清水建設 竣工: 2021年8月予定  地下1階・地上11階 延床面積: 6,160m ² R C造+木造	(仮)銀座8丁目開発計画 設計施工: 竹中工務店 竣工: 2021年10月予定  地上12階 延床面積: 2,457m ² 鉄骨造+木造	The Parkhabo SOHO 大手町 施工: 大豊建設 竣工: 2022年6月予定  地上13階 延床面積: 未発表 R C造+木造	(仮)日本橋本町一丁目計画 設計施工: 竹中工務店 竣工: 2025年3月予定  地上17階 延床面積: 約26,000m ² 鉄骨造+木造(設計中)

出典: 各社ホームページより抜粋

今後の展望(2021年度)

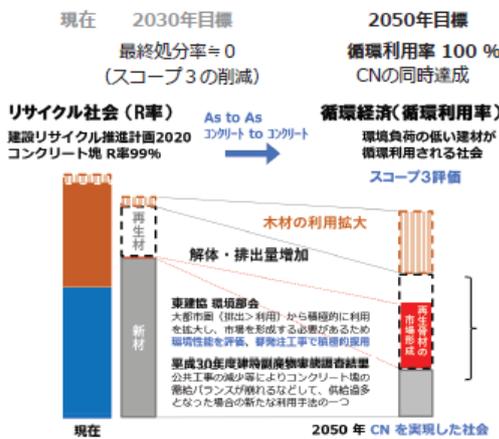
- 建設業における脱炭素社会実現への貢献
 - ・製造・施工段階におけるCO₂排出量低減
 - ・運用段階と解体後の再利用によるCO₂固定量拡大
- 建設業における非住宅分野への木材利用拡大
 - ・鉄やコンクリートに代わる材料としての木材利用
 - ・森林資源と地域経済の持続可能な好循環を創出
- 建設業における労働力不足と働き方改革への貢献
 - ・軽量・加工容易性による生産性の向上
 - ・工場生産・ユニット化工法による生産性の向上



- ・木造建築の伝統・ノウハウと「不燃木材」、CLT（直交集成板）等の技術開発により、国内外で物件の高層化・大型化
- ・SDGsの観点から、ハウスメーカーやゼネコンにおいても、林業との連携や持続可能なバイオマス発電を検討・実施
- ・ユニット化による施工残材の削減、持続可能な国内森林によりCEを実現可能。また、炭素貯留という考え方でCNに貢献

アスファルトコンクリート塊、コンクリート塊、建設発生木材

- ・今後、解体工事（コンクリート塊の発生量）が増加していく。
- ・現在は、コンクリート塊のほぼ全量が再生路盤材に利用され、コンクリート骨材の市場が未形成
- ・木造・木質建築物を増やし、再生骨材の市場形成を促進する長期計画（循環経済ビジョン）が必要

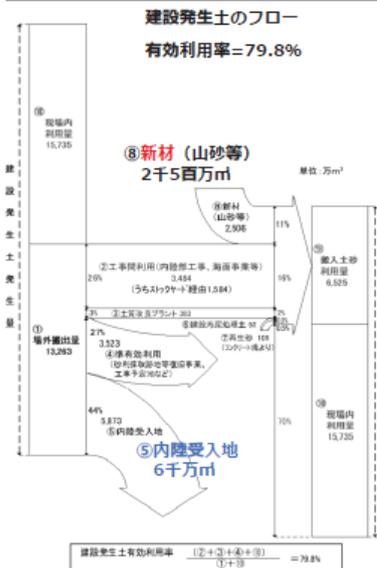


- ・建設ストック・都市ストックの評価
- ・コンクリート構造物・路盤材等のCO₂吸収効果を評価



日建連CN対策WG講演資料: 「カーボンニュートラルコンクリートの社会実装に向けて 野口教授」

建設発生土



盛土をめぐる現状

○ 静岡県熱海市で大雨に伴って盛土が崩落し、土石流が発生→甚大な人的・物的被害



盛土等を全国一律の基準で包括的に規制する法制度が必要、廃棄物投棄禁止
盛土規制法の制定、指定副産物省令の改正
→ 発生土・副産物物流情報開示の義務化
→ データの電子により、活用機会が拡大

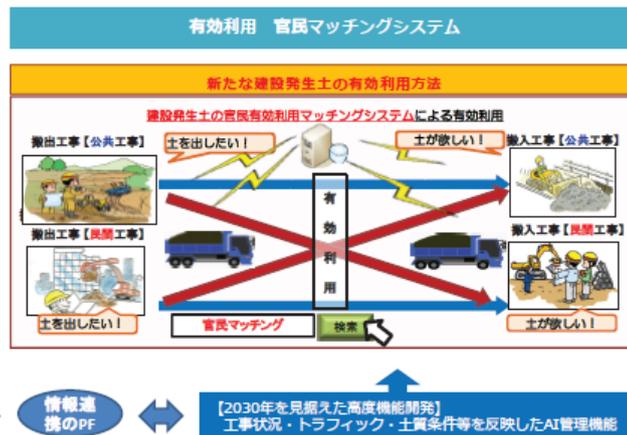
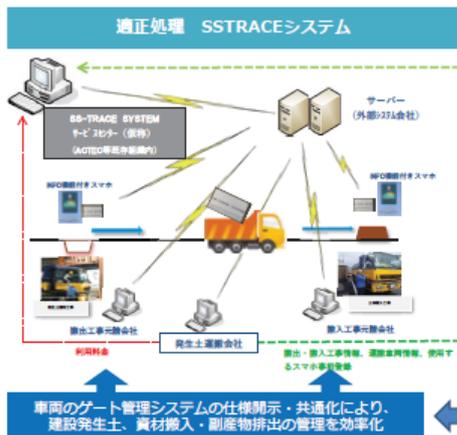
	【改正】再生資源省令	【改正】指定副産物省令
規模要件	次のいずれか1つでも満たす建設資材を搬入する建設工事 1. 土砂 ……500m ³ 以上 2. 砕石 ……500t以上 3. アスファルト混合物 ……200t以上	次のいずれか1つでも満たす指定副産物を搬出する建設工事 1. 建設発生土(土砂) ……500m ³ 以上 2. コンクリート塊、アスファルトコンクリート塊、建設発生木材 ……合計200t以上
実施事項	再生資源利用計画を作成	再生資源利用促進計画を作成 許可等確認。運搬者へ確認結果を通知
	発生土の搬出元に受領書を交付	土砂の一次搬出先に受領書の交付を要求
	計画を発注者へ提出し、内容を説明	
	計画を公衆の見やすい場所に掲示	
	発注者へ実施状況を報告	
	計画・実施記録を工事後5年保存	土砂の最終搬出先までの記録を保存 計画・実施記録を工事後5年保存

17

ICTを活用した「資源有効利用促進法改正省令の改正」への対応

- ・計画データ(搬入・搬出先) ⇒ マッチングに活用
- ・実施データ(車両運行情報) ⇒ SSTRACEシステムに活用

再生資源利用[促進]計画の自動作成
トレーサビリティ=適正処理の担保
最適化によるCO2の削減

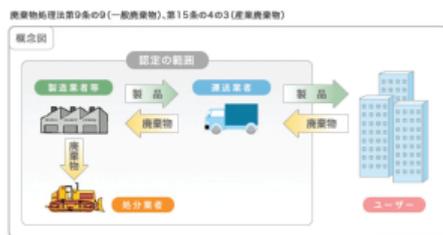


18

内装・設備他 広域認定制度(メーカーリサイクル)



メーカー等が、環境大臣の認定を受けて、自社製品が廃棄物となったもの(製品端材等)を広域的に回収し、製品原料等にリサイクル又は適正処理をする制度で、平成15年の法改正により創設され、同年12月1日から施行されています。認定を受けるのは製造、加工、販売等の事業を行う者ですが、自社製品の配送会社とともに認定を受けることにより収集運搬・処分とも処理業許可が不要となります。



種類	メーカー名	詳細	認定証
石膏ボード	吉野石膏(株)	国土交通省	国土交通省
岩綿吸音板	チヨダウチ(株)	国土交通省	国土交通省
軽量気泡コンクリート(ALC)	大建工業(株)	国土交通省	国土交通省
	旭化成建材(株)	国土交通省	国土交通省
ロックワール	クリオン(株)	国土交通省	国土交通省
	住友化学鉱山シボレックス(株)	国土交通省	国土交通省
グラスワール	JFEロックファイバー(株)	国土交通省	国土交通省
	マグ・インペール(株)	国土交通省	国土交通省
ケイ酸カルシウム板	パナマント硝子工業(株)	国土交通省	国土交通省
	旭ファイバーグラス(株)	国土交通省	国土交通省
ビニル系床材	日本インシュレーション(株)	国土交通省	国土交通省
	(株)エーアンドエーマテリアル	国土交通省	国土交通省
木質系ボード	インテリアフロア工業会	国土交通省	国土交通省
発泡ポリスチレン	日本ノボパン工業(株)	国土交通省	国土交通省
	淡路技研	国土交通省	国土交通省
プラスチック製容器	(株)JSP	国土交通省	国土交通省
タイルカーペット	三島フオームテック株式会社	国土交通省	国土交通省
消火器	(株)前田製作所	国土交通省	国土交通省
発泡ウレタン	東リ(株)	国土交通省	国土交通省
	(株)消火器工業会	国土交通省	国土交通省
	日本アーク	国土交通省	国土交通省

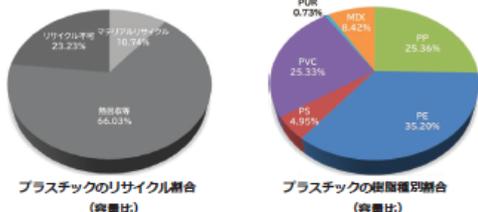
※ 自社製造品の回収が一般的だが、同種異社の回収・再資源化の検討が必要
※ 廃バッテリー等 個社対応に加え、メーカー連携・制度(古物商等)
※ 新品端材しか回収されず、解体撤去材の回収・再資源化が必要
※ 廃棄物に準じた管理票の運用が必要 → 電子化対応

◆建設系廃プラスチックの特徴

- ①多種・多様なプラスチック
(材質、性状・形状、排出形体など製品で100種以上)
- ②工事の工程ごとに発生するものが異なる
- ③汚れ、埃、複合物などリサイクルを阻害する要因が多数



樹脂種別の調査結果を、現状の処理で想定すると、**マテリアルリサイクルは、容量比で約10%、サーマルリカバリー（熱回収）が約66%**



◆廃プラスチック類の組成調査



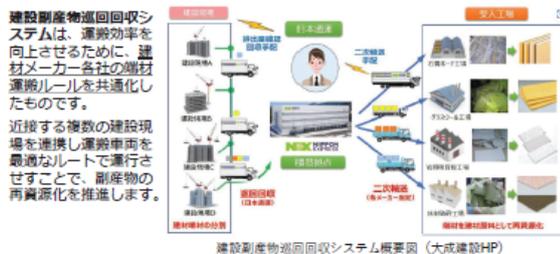
ポリエチレン	ポリプロピレン	ポリスチレン	ポリカーボネート	ABS樹脂	PC樹脂	PMMA樹脂	その他
塩化ビニル	塩化ポリエチレン	塩化ポリプロピレン	塩化ポリブチレン	塩化ポリオレフィン	塩化ビニル共重合体	塩化ビニル樹脂	その他
ポリオレフィン	ポリイソブレン	ポリブチレン	ポリオレフィン共重合体	ポリオレフィン樹脂	ポリオレフィン樹脂	ポリオレフィン樹脂	その他
ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	ポリスチレン	その他
ポリカーボネート	ポリカーボネート	ポリカーボネート	ポリカーボネート	ポリカーボネート	ポリカーボネート	ポリカーボネート	その他
ABS樹脂	ABS樹脂	ABS樹脂	ABS樹脂	ABS樹脂	ABS樹脂	ABS樹脂	その他
PC樹脂	PC樹脂	PC樹脂	PC樹脂	PC樹脂	PC樹脂	PC樹脂	その他
PMMA樹脂	PMMA樹脂	PMMA樹脂	PMMA樹脂	PMMA樹脂	PMMA樹脂	PMMA樹脂	その他
その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他

【日建連】啓発活動

廃プラスチック問題への意識付けを行うため、ポスター(啓発版、分別版)を作成し、建設現場へ配布(2021.3)



【メーカー・物流との連携】



【処理業界との連携】

廃プラ分別によりリサイクル率を向上、圧縮により積載率も向上する。



廃プラ専用(BP25%)フレコンの導入 東京産業資源循環協会にて検討中



標準化xオフサイト生産による環境貢献



3. 課題と今後の方向性

① 再生材の利用促進

- ・アスファルト塊の再生アスファルトへの循環利用の制度化
- ・再生骨材コンクリートへの循環利用 増加するコンクリート塊への対応と将来のCEモデルに対応するため、脱炭素評価を含む基準整備、大都市圏の公共工事・コンクリート二次製品で利用を促進する。
- ・建設発生土の循環利用を促進するため、CNへの貢献度を評価し、マッチング制度を強化する。
- ・公共調達における環境配慮製品の調達基準(脱炭素、資源循環等)と発注要件化(G調達)が必要

② 環境配慮設計(環境配慮契約法)による易資源化等

- ・関連するサプライヤー/バリューチェーンのステークホルダー間での情報共有、トレードオフの評価が必要
- ・長寿命、モジュール・ユニット化等の検討が重要

③ 循環の可視化・指標化(DX、2024年問題への対応)

- ・構成する材料や設備等の環境情報をBIM/CIMデータへ登録(共有)するルールが必要
- ・再生材・建設副産物の物流情報(建設・都市ストック)の電子化、指標化、可視化・有効活用が課題
- ・既存DBを活用し、環境情報の一元化・業務の効率化のための環境情報プラットフォームの整備が必要

産業構造審議会 産業技術環境分科会 第6回資源循環経済小委員会
一般社団法人日本建設業連合会説明要旨

○日建連・国交省の取組状況ということなのですが、日建連独自の取組、それから国交省様と一緒に進めている取組等ございます。一体として動いている部分もありますので、双方の状況ということで。まず、日建連ですけれども、全国的に建設工事を営んでいますゼネコンと呼ばれる会社の連合体です。土木、建築の大型物件を中心に、戸建て、ハウスメーカー等の工事につきましては対象としておりません。

日建連は、環境自主行動計画、これは2021年からの5年計画ということで定めてございます。こちらのテーマは、脱炭素社会、循環経済への円滑な移行ということで、この2つを同時に進めていくということを考えているのですが、まず、21年にカーボンニュートラル対策ワーキングを設置しまして、現在活動中でございます。

循環経済への円滑な転換ということにつきましては、副産物部会を中心に、プラスチック新法への対応を今推進しています。このテーマに沿いまして、実施体制について、これは建設業、いろいろなステークホルダーとの連携が必要になってまいりますので、ここの体制について今取組を進めており、この改定に向けて今準備を進めているところです。

第7版におきましては、まだ目標設定と明確な形はできていなかったのですが、サーキュラーエコノミーの考え方。副産物と温室効果ガスの排出を両方進めていけるだろう。それから、環境配慮設計。これはJIS化の委員会にも日建連として参画してございます。サプライヤー、いろいろな方々の情報交換の場がやはりJIS化の中で生まれてこないとなかなかできないだろう。このデータをうまく共有する仕組みも必要だということをこの行動計画の中ではまずうたわせていただいております。

取組につきましては、ここに建設リサイクル推進計画2020ということで、これは2020から10年間のロングスパンになっているのですが、1997年から5年、6年ピッチでこういった推進計画を定め、取組につきましても建設業界一緒にやって、この目標であるとかその検討をさせていただいております。

ここに赤枠でくくっておりますのが資源有効利用促進法の指定副産物です。2018年度の実績、それから達成の水準を見ていただきますと、ほぼほぼこの数値目標につきましては維持・安定期に入ってきております。

今後、質の向上が重要な視点ということで、この推進計画におきましては、再生資材の利用促進について、新たな指標の検討を含め、資材の利用状況の確認、グリーン調達の実施等々、施策を決めていただいております。特にプラスチックの分別につきましては、新しい項目として、それから、その後説明いたしますけれども、発生土の有効利用と発生土の適正処理、トレーサビリティ、それから社会状況の変化を踏まえた排出抑制ということで、幾つかの施策をいただいております。

次に、建設資材と建設廃棄物の現状ということで、左に使用建設資材、それから右側に建設廃棄物ということで、その内訳の円グラフを示してございます。建設資材につきましては、やはり骨材・砕石といったものが多くを占め、セメント、生コン、木材、鋼材、アスファルトの原料が一部を占めてございます。

廃棄物についても、建設業、7,400万トン、年間排出しております、その多くはコンクリート塊、それからアスファルトコンクリート塊といったものになっています。廃プラスチックにつきましても、重量的には小さいのですけれども、なかなか現場から出てくるプラスチックにつきましても、容量的には運搬の問題につきましてもやはり課題を抱えているところです。

その資材なのですけれども、これは令和5年、先ほどの18年度と時期を同じにしているのですが、資源循環フローということで、国のフローを記載しております。全体15.5億トンのうち建設資材が8億7,000万トン、多くを占めてございます。それから、これが建設発生土としてこの国内で多く流通し、それから廃棄物としても排出をされる。

ここに引き出しがございませうけれども、蓄積純増、この建設・都市ストック、ほかにもいろいろなストックがあるわけですが、この建設の多くがこのストックとして蓄積をされてきております。2005年度、過去の累計ですけれども、386億トンということで、本当に大きなストックがこの国内に、建設、それから土木インフラとして蓄えられている。

こういった研究も、これは環境省様の報告書を記載しておりますけれども、新しい指標として資源ストックを見ていかなければいけないという状況になっております。

資材別に課題と今後の方向性についてまとめた表にしてございます。一つ一つの項目につきましては、この後説明をさせていただきます。上に書かせていただいているのが指定副産物、この点線の部分がそのうち廃棄物的なもの。それから、ここが建設発生土です。

どちらかというと、ダンプに載って多く流通をするこのものにつきましても、この後もまた説明いたしますが、この情報開示が今回法改正で義務化になっております。この辺がこれからもっと電子化をしていって、この数値をつかんでいく。ここが現状課題になっておりまして、電子化した情報がこのプラットフォーム上でうまく流通すると、これらの資材の活用が進んでくるというのが1つ方向性でございます。

それから、下につきましては、建設業自体が再生をしているというよりも、メーカーさんと一緒に連携した取組になっている項目です。この後一つ一つ説明をさせていただきます。

まず、アスファルトコンクリート塊です。この左側にフローがあるのですけれども、上がアスファルト、下がコンクリート、ここがアスファルト塊、コンクリート塊の発生量です。アスファルトにつきましては、発生したアスファルト塊がもう一回再生合材工場に入ります。このときに新たな骨材が追加され、合材が追加されてアスファルトが生産されるわけなのですけれども、このアスファルトが再生クラッシャーということで、通常の路盤材、石油系のストレートアスファルトを必要としない、こちらのほうに流れてしまっている。これをアスファルト・トゥ・アスファルトという流れに持っていくことが1つ質の向上と言われております。

現状この再資源化につきましては99.5%ということになるのですが、これがアスファルトからアスファルトに返っているかという循環利用と見た場合につきましては、まだ新たな取組の余地があるというところでございます。

左は先ほどと同じ図なのですが、上がアスファルトで下がコンクリート塊のフローを表しております。解体したコンクリート塊が砕かれまして、再生クラッシャーラン、多くは路盤材、道路の下の方に基礎として使われるクラッシャーラン、こういう循環をしております。これは99.3%と、この循環はいいわけなのですが、やはり新材、新しく採掘した材料がまだまだたくさん使われている。これを将来的には循環させていくという流れになるのですが、もう一つ大きな流れとして、もう一回再生骨材を生成して、コンクリートからコンクリートにするという大きな流れというのも将来的に見据えていく必要がございます。

このマテリアルフローについては国全体のフローを示しているのですが、やはり地域的に差異が出てまいります。再生骨材につきましては、国交省で建設副産物実態調査の結果を取りまとめているのですが、この状態でいきますとまだバージン材がたくさん使われているわけなので、コンクリート・トゥ・コンクリートはまだ遠いという話です。

ただ、公共工事が減少しまして、解体工事が増加してくると、当然この需給バランスが崩れてくる。こうなったときの手法の1つと位置づけられているのですが、3月、この時期になりますと、毎年首都圏では需給のアンバランスが発生しまして、このコンクリート塊が行き場を失う期間が増加をしております。東京都、東建協、東京建設業協会というのがありますが、こちらからも大都市圏ではこのアンバランスがやはり早く発生していく。将来的に市場を形成するためには、早く、例えば都の発注工事で積極的に利用するなど、こういった市場をつくっていくための先行した取組が必要だということを提案しております。その再生骨材を作っています連絡協議会と国交省様、建築研究所、国総研様と協力しまして、標準化という取組も並行して進めているところでございます。

もう一つ、木材です。木材につきましては、昔から循環利用されておりました。チップ、細かく砕きまして、もう一回固めてパーティクルボード。それから、これを何回か繰り返して、使えなくなるとサーマルリサイクルということで動いていたのですが、この建築の材料をユニット化して、このユニット化した材料をもう一回使えるというような設計的な取組も現状始まってございます。

木造・木質建築の普及につきましては、2021年にウッドチェンジ協議会というところに日建連としての取組を一緒に進めておまして、これは2020年から環境・木造建築のサブワーキング、木の建築特性の見える化、標準化・規格化、関連法体系ということで、統合的な取組をして、今、大規模木造・木質建築が普及を始めております。これにつきましては、将来展望としまして、CO₂の固定化の拡大、木材の利用による持続可能性、それから、まだこの先取組が必要になりますけれども、ユニット化等によりまして生産性の向上といったところも考えているところでございます。

これは、先ほど表でお示ししましたアスファルト、それからコンクリート塊、木材、これらについては、今後解体工事等が増加していく中で、コンクリート塊、この路盤材に今使われているものをコンクリート骨材に持っていくというこの市場形成の流れが必要と考えておりまして、ここはイメージでお示ししておりますが、現状の新材、それから再生材。これを、木造建築を拡大しつつ、今使われている新材を減らし、再生骨材の市場を将来的に形成していくという流れが必要になります。ただ、先ほど示しましたとおり、現状まだバランスが崩れていない。一時期、特定の時期にバランスが崩れるということなので、これが将来的にどうなっていくかという予測と、長期的な計画が必要になると考えております。

この際には、今、セメント・コンクリートについてのCO₂の吸着の研究も進んでおりますので、これはトータルで評価していく仕組みも必要と思われれます。

前段のもう一つ、建設発生土です。国内で大きく動いております建設発生土。こちらにつきましても法改正がございまして、これらの情報を全て開示していくという流れがございまして。これをトレーサビリティ、それから官庁、民間の工事のマッチング等に情報として活用していくことが必要です。

それから、こちら。ここからは協力した取組ということですが、メーカーのリサイクルにつきましても、広域認定制度の推進に協力してございます。

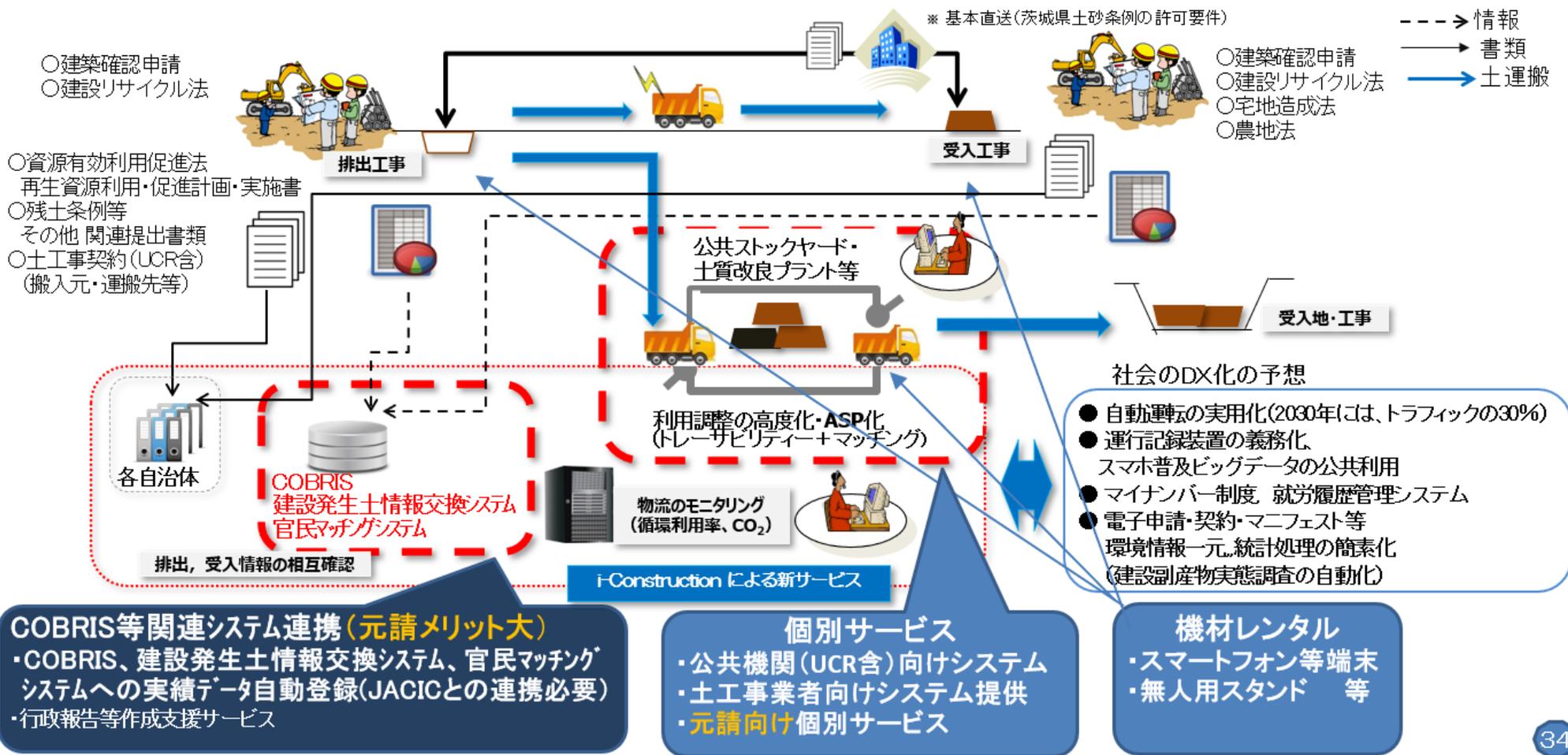
プラスチックにつきましても、建設系で出てくるプラスチックにはやはり汚れたプラスチックが多いということもございまして、この分別の取組。そのために日建連としての啓発活動。ポスターであるとか分別のヒント。処理業界と連携しまして、プラスチックを圧縮して運搬する。また、その専用のバイオプラスチック製の回収袋といった取組をしております。

広域認定一般になりますけれども、サードパーティーロジスティックを使った物流の効率化であるとか、ユニット化の取組につきましても協力をして進めているところでございます。

最後、課題と今後の方向性ということで、再生材の利用促進、それから環境配慮設計、循環の可視化ということで、1につきましても、まずは再生アスファルト、アスファルト・トゥ・アスファルトの制度をうまく構築していく。コンクリートにつきましても、まだ将来の話になりますけれども、このための計画をつくっていく。それから、まず公共調達からになると思うのですが、この環境配慮製品の調達基準、発注要件化というのを官庁から民間へという流れで進めていっていただきたいと考えています。

環境配慮設計につきましても、情報の共有化。それから、循環の可視化、指標化ということで、これらのデータを建設につきましてもBIM/CIMデータに登録するという仕組みがございまして。これと各メーカーさんの情報を共通化するルールが必要ということと、先ほどの大きな物流になっております建設副産物、発生土、それから都市のストック、これら全体を電子化、指標化するためのプラットフォームの構築が重要と考えてございます。

8. エスエストレース SSTRACE® SYSTEM 機能拡張について～イメージ～



A18:若手研究者の育成

建設発生土に関する研究拡大、研究者増大のため、建設発生土リサイクルなどを研究テーマとする若手研究者への研究費助成制度を創設する。

第1回研究助成テーマ「建設発生土リサイクルによるCO2削減効果の算定（仮）」

(テーマ設定の趣旨)

- ・カーボンニュートラル (CN) は、世界的喫緊の課題
- ・建設発生土のリサイクル率は高い水準を維持しているものの、リサイクルによる環境負荷量・CO2排出量の評価がされていない

⇒建設発生土リサイクルによるCO2排出量削減効果を試算し、CNへの寄与をPR

「発生土リサイクル (①+②+③+④) CO2」- 「受入地搬出・山砂利用 (⑤+⑥+⑦+⑧) CO2」

(研究担当)

- ・研究助成先を京大勝見研究室の加藤助教に決定し、2023/8/24 キックオフミーティング実施済

発生土搬出工事



⑤ 運搬時CO2

発生土受入地

⑥ 受入地稼働時CO2
(森林減少考慮)



① 運搬時CO2

② 運搬時CO2

③ 運搬時CO2

土質改良プラント・ストックヤード



④ プラント稼働時CO2



土砂利用工事

⑦ 運搬時CO2

山砂採取地



⑧ 山砂採取時CO2
(森林減少考慮)

