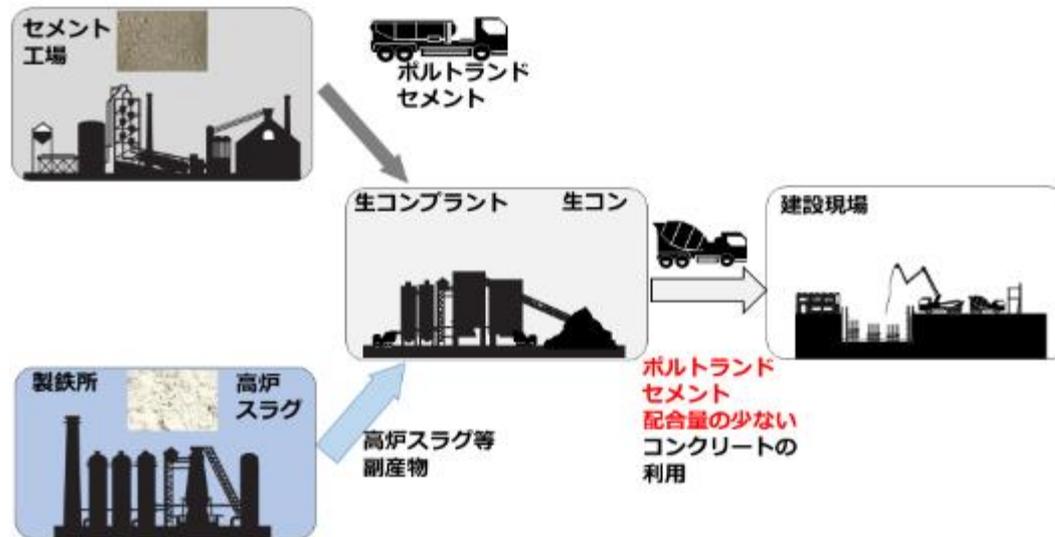


ブロックチェーンを活用した 建設サプライチェーンCO₂排出量の把握 ～コンクリートを事例に



鹿島建設 環境本部
北田健介

脱炭素に向けた取組み

2013年に策定



	目指す社会	トリプルZero2050	ターゲット2030
持続可能な社会の実現	低炭素社会 温室効果ガスの人為的排出量と地球の吸収量がバランスする社会	ZERO CARBON 自社の事業活動に起因するものだけでなく、提供する建造物から排出される温室効果ガスも含めた“ZERO CARBON”を目指す。	(設計) ZEB(ゼロ・エネルギービルディング) 2020年実現、2025年技術汎用化、2030年広範に普及 (施工) 排出原単位1990年度比35%削減 ※総量では65%削減に相当
	資源循環社会 良質なインフラ資産を基盤にサステナブルな資源で更新されゼロエミッションが進展した社会	ZERO WASTE 建設廃棄物のゼロエミッション化とともに、リステナブル資材の活用、建造物の長寿命化により建設事業での“ZERO WASTE”を目指す。	建設廃棄物最終処分率 0% 主要資材での再生材利用率60%以上 主要資材(セメント、コンクリート、アスファルト、砕石、鋼材)
	自然共生社会 自然・生物に対する負荷が少なく、そこからの生態系サービスを持続的に享受できる社会	ZERO IMPACT 建設事業における自然・生物への影響を抑制し、新たな生物多様性の創出・利用を促進することで、建設事業全体で“ZERO IMPACT”を目指す。	生物多様性創出プロジェクトの推進 生物多様性ネットワークの拠点(コア)となる良質プロジェクトを社会に蓄積

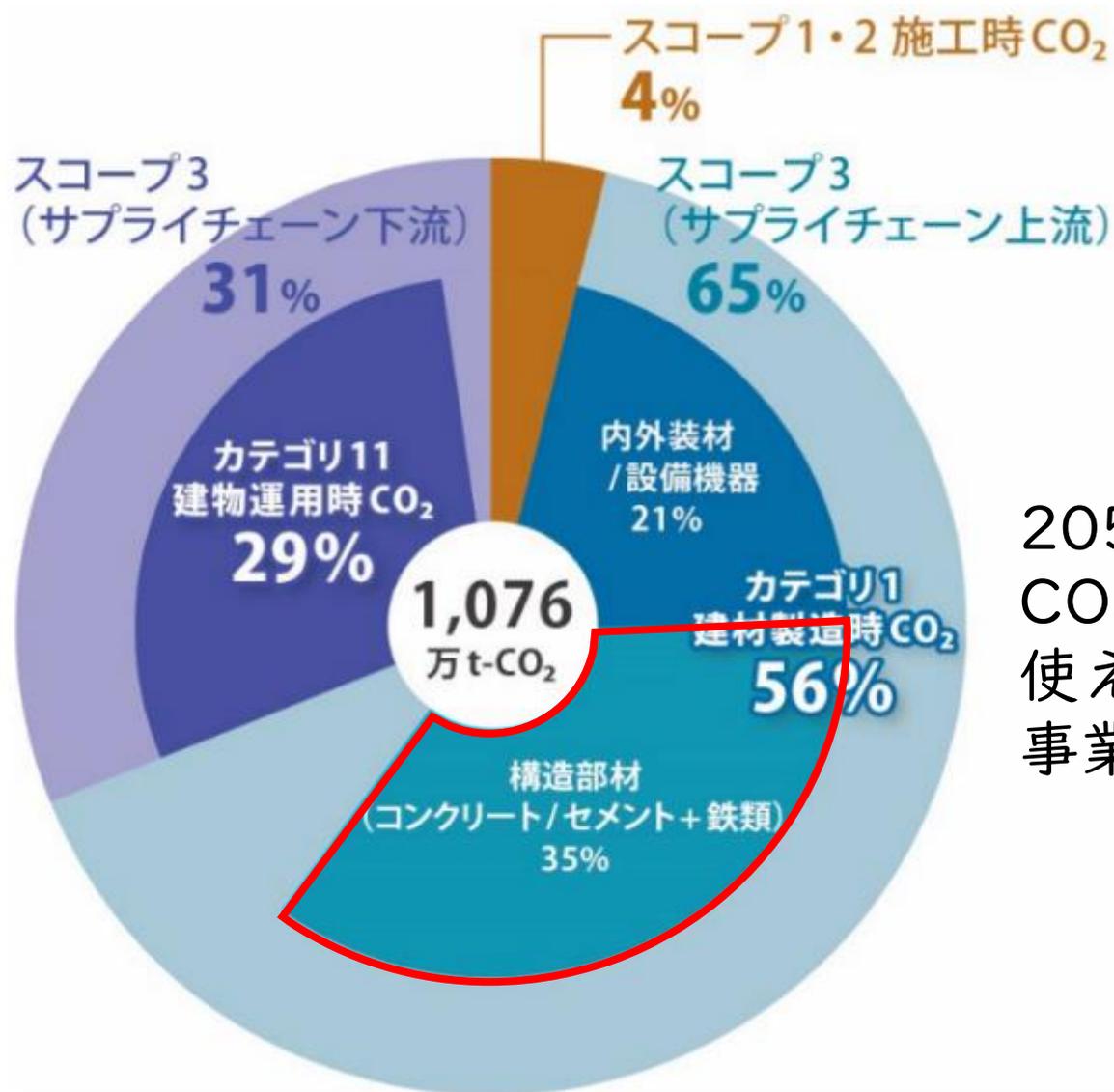
2022年見直し



	基準年	ターゲット2030 (2030年度目標)	トリプルZero2050 (2050年度目標)
2021年度	自社排出 (スコープ1・2)	▲40%	▲100% カーボンニュートラル
	サプライチェーン排出 (スコープ3)	▲25%	▲100% カーボンニュートラル

CO₂排出量削減目標 ■ 今回の見直し

サプライチェーン全体で排出量の削減

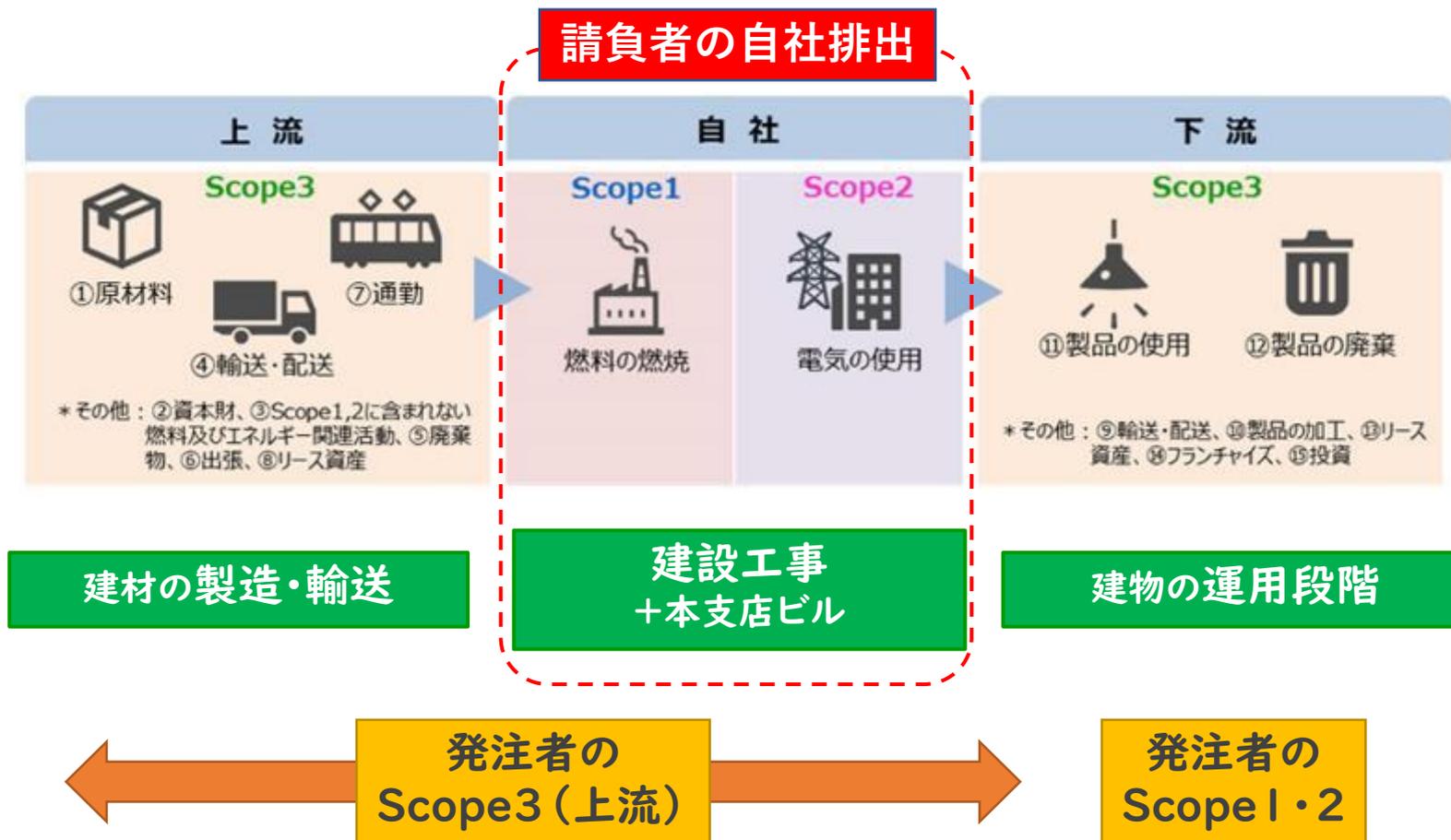


2050年CNに向けて
CO₂排出量の大きい建材が
使えなくなることは
事業リスクとなり得る

環境配慮型コンクリートを開発

	結合材の構成割合	CO ₂ 削減量	特徴
CO ₂ -SUICOM	 <p>普通セメント 30% 高炉スラグ 40% γC2S 30%</p>	100%以上	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂を内部に固定し、製造時CO₂実質ゼロ以下を実現
エコクリートR ³	 <p>普通セメント 10% 再生セメント等 90%</p>	90%	<ul style="list-style-type: none"> ・戻りコンクリート由来のスラッジ再生セメントを利用
ECMコンクリート	 <p>普通セメント 30~40% 高炉スラグ 60~70%</p>	65%	<ul style="list-style-type: none"> ・高炉スラグ微粉末を多用しCO₂低減 ・地下躯体に適用
エコクリートKKC	 <p>普通セメント 40~70% 高炉スラグ 30~60%</p>	40%	<ul style="list-style-type: none"> ・高強度と流動性を確保 ・CFT充填に適用
エコクリートBLS	 <p>普通セメント 70~95% 高炉スラグ 5~30%</p>	25%	<ul style="list-style-type: none"> ・収縮ひび割れと中性化の抵抗性向上 ・建築地上躯体に適用

建材CO₂把握と削減の顧客ニーズ



CO₂の**把握と削減**に対応していかないと選ばれなくなる

コンクリートの製造・運搬における CO₂排出量を見える化するプラットフォーム

環境配慮型コンクリート
普及展開のための
環境価値可視化

顧客要望に応える
建材CO₂排出量の可視化

100年をつくる会社
in 鹿島

PRESS RELEASE

鹿島建設株式会社 広報室
東京都港区元赤坂 1-3-1 千107-8388
電話 (03)6438-2557 FAX (03)6438-2733

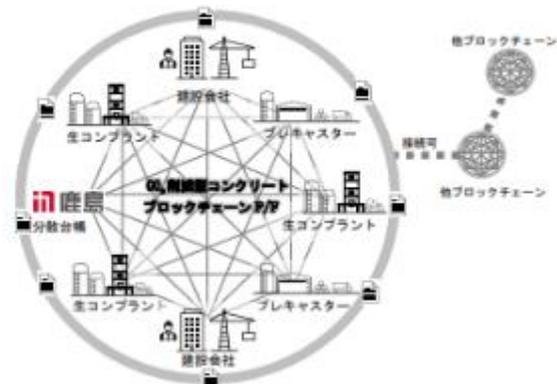
[2022年3月29日]

コンクリートの製造・運搬におけるCO₂排出量を見える化するプラットフォームを構築 ～ブロックチェーンを活用した建設サプライチェーン全体におけるCO₂排出量の把握に向けて～

鹿島（社長：天野裕正）は、コンクリートの製造・運搬におけるCO₂排出量をブロックチェーン技術[※]により見える化するプラットフォームを開発し、社会実装に向けた実証を開始しました。本プラットフォームにより、コンクリートを現場で受け入れるまでに各所で排出されたCO₂排出量を見える化し、サプライチェーン全体のCO₂排出量を顧客に提示できるようになります。併せて、環境配慮型コンクリートを使用した際には、それに伴うCO₂排出削減量をクレジットに変換することも可能となります。

今後、本プラットフォームの利用を推進するとともに、業界に広く展開することで、脱炭素社会の実現に貢献していきます。

※ブロックチェーン技術：参加者全員がデータを共有する分散型台帳システム。書き込み時のルールに基づき全ての台帳に同じデータが書き込まれる。書き込まれたデータは上書きされず履歴が残るため、透明性が高い



ブロックチェーンプラットフォームのイメージ図

PoC*を実施

*Proof of Concept

コンクリートのCO₂排出量の算定

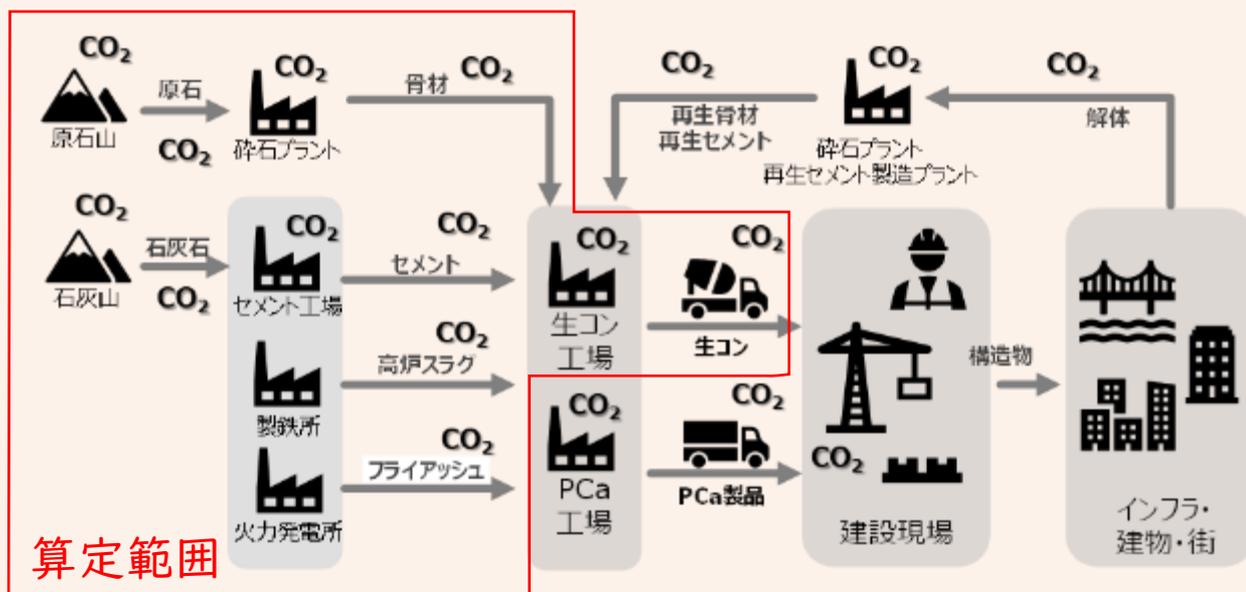
従来

年間生コン使用量
(m³/年)

×

生コン製造に伴う原単位
(t-CO₂/m³)

プラットフォーム化



材料の製造・採掘から打設までのCO₂を「個別に算定」し加算

仕様・工場・季節等により異なる配合ごと材料使用量を1次データとして取扱い

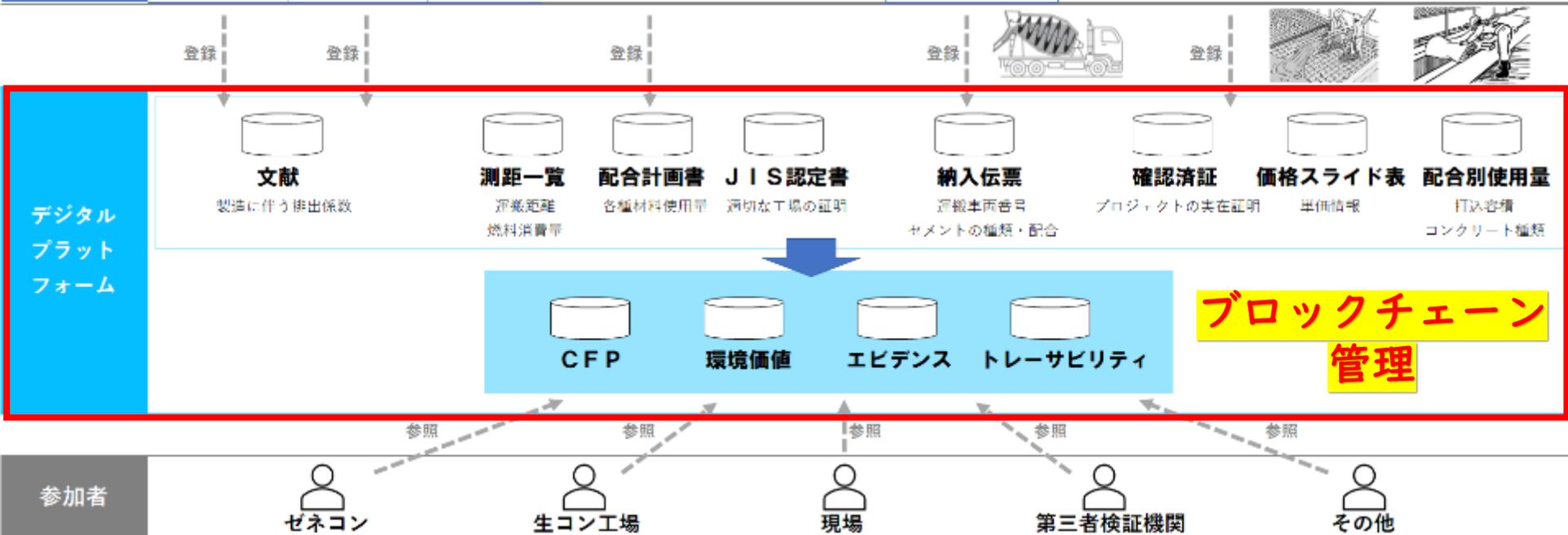
配合の違いの事例

コンクリート種類 呼び強度 スランプ 骨材最大寸法 セメント種類
仕様（呼び方）：普通 36-21-20N

生コン工場	セメント	混和材	水	細骨材 ①	細骨材 ②	細骨材 ③	粗骨材 ①	粗骨材 ②	混和剤
A	標準	389	20	175	428	171	258	875	4.084
	夏期	403	20	175	418	167	251	883	4.433
B	標準	373	20	175	524	335	634	270	4.103
	夏期	381	20	175	518	333	634	270	4.953
C	標準	369	20	175	330	494	370	554	3.506
	夏期	369	20	175	330	494	370	554	3.690
D	標準	394	20	175	599	248	447	444	4.330
	夏期	412	20	175	586	243	447	447	4.940

プラットフォームのイメージ

行程	製造	運搬	ストック	計量	試験練り 練混	出荷	運搬	受入	試験	荷卸	打設	養生
管理	製造管理						施工管理					
モノの姿	セメント、管材、水、混和剤				生コンクリート				コンクリート			
モノの移動 輸送手段	セメント工場 石炭火力発電所 製鉄所 混和剤工場 砕石山→管材工場	バラ積みトラック バラ積み貨車 セメントタンカー	生コンプラント (上水/地下水/回集水)			生コン車		現場 (生コン車→ポンプ車/クレーン/バックホウ打設部)				



製造プロセスの中で商取引データから必要情報を集積

ブロックチェーン導入の狙い

ブロックチェーンとは、分散型台帳技術

技術的価値

データの共有・真正性・来歴・透明性

ビジネス的価値

ブランド力の向上

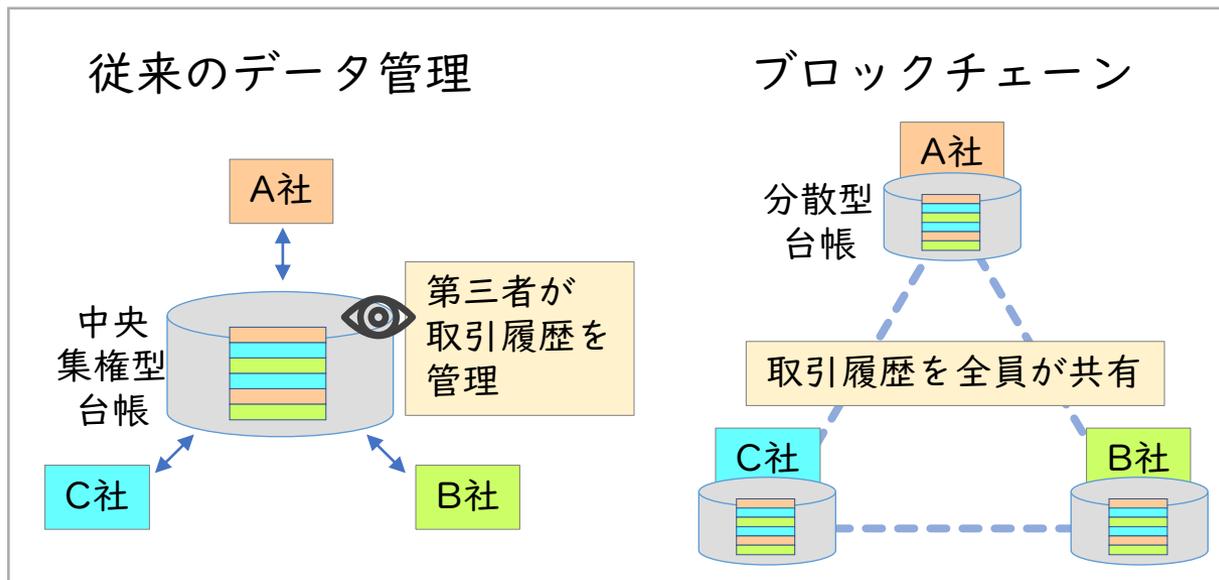
信頼できるプラットフォーム、次世代プラットフォーム

参入しやすい場の設定

独占感の排除、参加者の対等性、安心感

取引の加速

新規取引先の開拓、グローバル企業への展開



目に見えないCO₂をきちんと算出する上での情報管理に有益

- ① 商取引データから入力
- ② 活動量をブロックチェーンで管理
- ③ 一定のルール下、細かい粒度での算定
- ④ ホットスポットや削減努力等を可視化

 PoCで一定の効果を確認

プラットフォーム適用事例



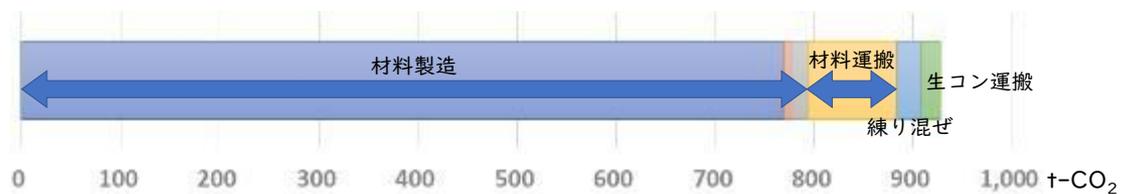
施設名	: ドーミー南長崎アネックス
場所	: 東京都豊島区南長崎
設計者	: 鹿島 建築設計本部
施工者	: 鹿島 東京建築支店
延床面積	: 4,177.73m ²
構造/規模	: RC造/地上5階
竣工年月	: 2022年2月

従来の方法

産業連関表原単位 : 0.316 t-CO₂/m³ ⇒ 1049.4 t-CO₂
(輸送関連除く)



プラットフォームでの計算結果 ⇒ 942.9 t-CO₂



環境配慮型コンクリートによる削減量 181.1 t-CO₂

【展望】

- ・ 算定対象範囲の拡大
- ・ 一次データ取扱いの拡大
- ・ 他の建材への横展開

【課題】

- ・ プラットフォーム参加のインセンティブ
- ・ プラットフォームの維持・拡大
- ・ 可視化のその先