

環境データ収集自動化・管理・利活用へ向けたソリューション “cocono”によるカーボンニュートラル達成への貢献

仁平百合菜*
Yurina Nihet
奥田裕樹*
Hiroki Okuda
岩谷俊輔*
Shunsuke Iwaya

谷口初音*
Hatsune Taniguchi
杉本美紀*
Miki Sugimoto

*三菱電機インフォメーションシステムズ㈱

IT Solution "cocono" to Collect and Manage Environmental Data

要 旨

近年、日本を始め各国が、2050年のカーボンニュートラル達成に向けて、産業構造や経済社会の変革に取り組んでいる。カーボンニュートラルへの関心が高まるにつれて、環境データの効率的な収集、管理、分析、可視化などのニーズも高まってきているが、システム基盤の整備は追いついておらず、環境管理部門が手作業で対応している例が多い。そこで、三菱電機インフォメーションシステムズ㈱(MDIS)は、GHG(GreenHouse Gas)排出量データ一元管理ソリューション“cocono”を開発した。GHG排出量は、工場やオフィスでの消費エネルギー量、部品や完成品の輸送量・輸送距離などで表される“活動量データ”と、排出係数の積算で算出される。coconoは、企業のシステムに内在する活動量データを自動収集、一元管理し、様々な形での利活用を可能にする。環境管理部門の負荷削減を実現し、企業のカーボンニュートラルへの取組みに貢献する。

1. ま え が き

1992年リオデジャネイロで開かれた地球サミットで気候変動枠組条約が採択され、約30年が経過した。GHG排出大国の京都議定書への不参加といった停滞期もあったが、多発する異常気象への世界的危機感の高まり、さらには温暖化の原因が人間活動にあるとの見解が浸透するに至り、カーボンニュートラル＝脱炭素化への動きは世界的、かつ不可逆的なものになっている。産業界でも、気候関連財務情報開示タスクフォース(Task Force on Climate-related Financial Disclosures: TCFD)や国際サステナビリティ基準審議会(International Sustainability Standards Board: ISSB)を中心に、企業に対して、気候変動への取組みに関する情報開示を求める動きが強まっている。日本企業は大企業を中心に素早く対応する姿勢を見せており、その証左としてTCFDに賛同する国別企業数では日本は世界最多である(2023年1月時点)。しかし、具体的な活動となると、これまで積極的に取り組んできた省エネルギー活動の延長にとどまっている例が多い。従来の省エネルギー活動に対して、近年求められる脱炭素経営には次のような特徴がある。

- (1) 自社だけではなく、取引先を含めたサプライチェーン全体でのGHG削減が求められている。
- (2) 環境管理部門には従来の法対応業務に加えて、カーボンニュートラルへ向けた戦略策定とその推進が求められるようになってきている。
- (3) 積極的な情報発信を通して、業界全体で好事例の共有が奨励されている。
- (4) 伝統的な財務指標とともに、気候変動に関する情報開示が企業に対する新たな評価指標になりつつある。

こうした新しい社会的要請に対応するため、MDISは、GHG排出量データ一元管理ソリューションcoconoを開発した。coconoは、企業内の各ITシステムからGHG排出量につながる環境データを幅広く集めて、分析や可視化のために必要な集計や加工を行う。coconoで管理するデータは、MDISのパートナー企業のGHG排出量可視化ソリューションなどを通して可視化されることで、具体的な削減活動に利用できる“気付き”を与えて、顧客の各部門にフィードバックする。coconoの概要を図1に示す。

本稿では、先に述べた社会的要請への対応が遅れている日本企業の現状と課題について、製造業を中心に取り上げて、coconoによる解決のアプローチを述べる。

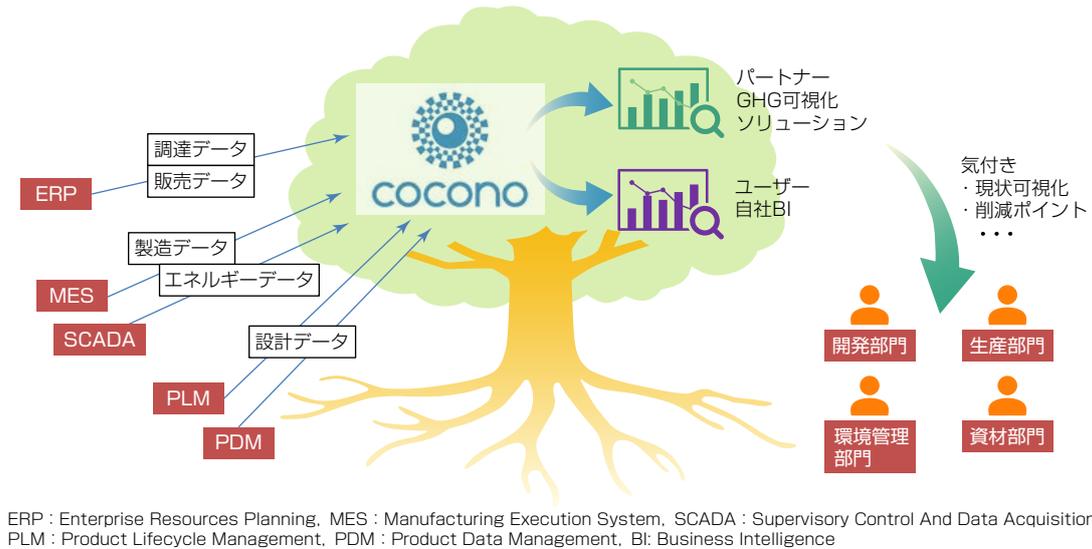


図1. GHG排出量データ一元管理ソリューションcocono

2. カーボンニュートラル実現へ向けての製造業の現状と課題

GHG排出量を計測する指標は、持続可能な開発のための世界経済人会議(World Business Council for Sustainable Development : WBCSD)などの主導によって開発された“GHGプロトコル”が事実上の標準になっている。GHGプロトコルは、自社が直接排出するGHGの量と、自社以外のサプライチェーン上で間接的に排出されるGHGの量を、Scope1, 2, 3に分けて算出する。中でも注目が高まっているのが、電力会社からの電力調達を除く間接的GHGの量を示すScope3である。Scope3は更に15の категорияに分かれており、購入した部材などに関わる排出量であるカテゴリー1、部材の上流の輸送での排出量であるカテゴリー4、自社製品が使用される際の排出量であるカテゴリー11、製品の廃棄に関わる排出量であるカテゴリー12などに区分けされる。ISSBが策定を進める気候変動開示基準でも、猶予期間を設けつつも、Scope3の報告が盛り込まれる見通しである。多くの製造業で、Scope3がGHGの総量の過半を占めており、特に組立加工型の場合は、カテゴリー1と11で7～8割に達することが多い。削減の必要性は製造業自身も認識するところであるが、サプライチェーン上の排出量であるため、正確なデータを補足するところから課題に直面するケースが多い。

2.1 課題1：環境データに対して従来以上の精度と鮮度が求められ、人手では対応が困難

環境データの収集、集計業務は、主に環境管理部門が担うが、中小規模の製造業では工場の設備管理部門などが兼務することも多いなど、潤沢な人的リソースが確保されていない場合が多い。従来は、温対法(地球温暖化対策の推進に関する法律)向けの提出書類など定型化された用途向けが主であり、ある特定の時期に現場の各部門からデータ提出を受けて、表計算ソフトウェアで集計するまでを人手で行うことが可能であった。しかし、経営戦略の一環としてカーボンニュートラルを進めることが求められるようになったことで、GHG排出量はもはやKGI(Key Goal Indicator)の一つとして不可欠となり、自(おの)ずとKPI(Key Performance Indicator)となる各要素の実績データについても従来以上の精度と鮮度が必要になった。計画未達の兆候を検知した時点で素早い施策を打てるようにするためである。さらには、Scope3対応のために扱うデータの範囲が格段に広がり、環境データ収集や集計を人手で対応するのはもはや困難になりつつある。

2.2 課題2：サプライチェーン上の企業間での一次データの共有が、一部の企業間にとどまっている

カテゴリー1の排出量を正確に把握するには、部材の仕入先企業などに対して、GHG削減への取組みや、一次データと呼ばれる活動実態に沿うデータの提出を要請する必要がある。しかし現状は、人手、システム基盤共に、製品単位で正しくデータを測定・管理できる環境が整っている企業は少なく、一次データの共有は一部の企業間でしか実現できていない。多くの企業では、二次データと呼ばれる、環境省などの各種団体が提示している標準値を活用している状況である。二次データを活用すると、カテゴリー1を算出することは大幅に容易になるが、あくまで標準値であるため、仕入先企業でGHG削減努力がなされても、その結果を自社に反映させることができない(図2)。

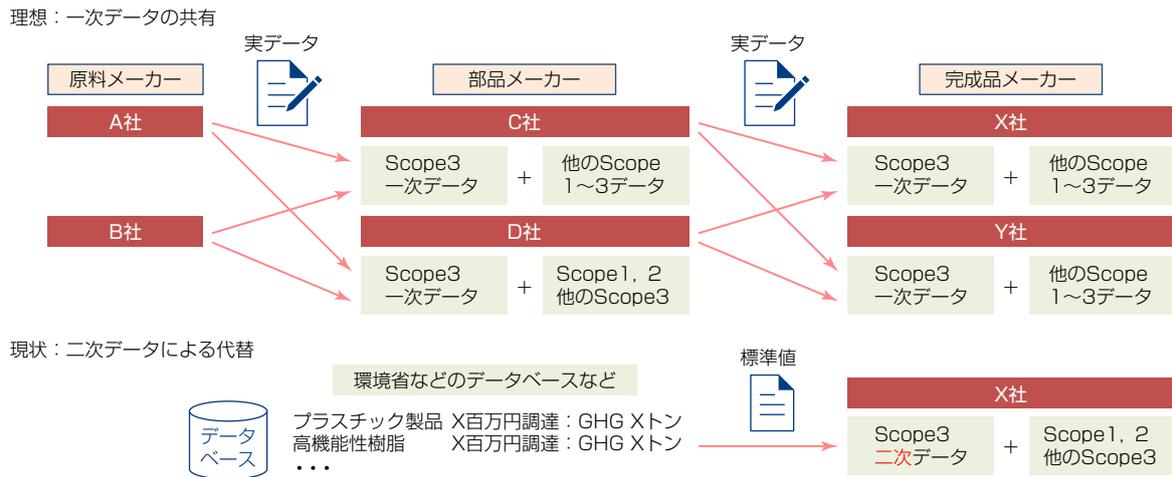


図2. 企業間でのデータ共有の理想と現状

2.3 課題3：GHG排出量まで考慮した製品設計がまだ浸透していない

製品利用時に排出されるGHG排出量であるScope3カテゴリー11は、製品寿命の長い高品質の製品を多数出荷・販売していくと、排出量が大きくなってしまいうというジレンマがある。それでも、多くの製造業にとって、GHG排出量で最も大きい比率を占めるものであり、削減への取組みが不可避である。現在の製品設計では、機能要件、及び耐荷重性・耐久性・耐熱性などの非機能要件を満たす範囲で最適な部品・素材を選定し、設計作業を進めていく。結果、各種要件を満たす設計は仕上がるものの、Scope3の観点で見ると、環境負荷の大きい部材の採用、遠方の取引先や倉庫からの非効率な輸送が必要といったことが起こる。特に量産品の場合はScope3の著しい増大につながる。設計完了後に、GHG排出量を抑制しようとしても、工夫の余地があるのは生産プロセスすなわちScope1, 2での省エネルギーの範囲にとどまってしまう。“品質やコストの8割は、設計時に決まる”と言われるが、製品個々のGHG排出量もまた設計段階でおおむね決まる。そのため、GHG排出量をあらかじめ要件の一つと考えて設計を行う必要があるが、現在の製造業で取り組んでいる企業はまだ少ない。

3. 現状の課題に対するcoconoによる解決のアプローチ

coconoは、MESやSCADAといった製造業内の各ITシステムからデータを収集・管理する基盤であるが、パートナー企業のGHG排出量可視化ソリューションや、三菱電機グループ内外の製品・サービスと連携することで更なる機能の充実化を図っている。主に次に挙げる機能を利用企業に提供する。

- (1) 多角的なエネルギーダッシュボードによる多様な視点での分析
- (2) カーボンフットプリント(Carbon Footprint of Products：CFP)と呼ばれる製品個別のGHG排出量の算出
- (3) 製品設計段階での想定GHG排出量のシミュレーション
- (4) 既存ITシステムとの自動的なデータ連携
- (5) 企業間での取引対象でのGHG排出量の共有

企業はこれらの機能を活用することによって、各課題の解決を図ることが可能になる。

3.1 課題1に対するアプローチ

人的リソース不足の課題に対しては、データ収集、集計を自動化することで解決できる。coconoは、各システムからGHG排出量管理に必要なデータ、いわゆる“活動量データ”を自動収集することで、環境管理部門の業務負荷軽減につなげる。人手によるデータ収集、集計入力作業でしばしば起こる計算ミスなどのヒューマンエラーも防止できる。データの精度と鮮度が向上することで、企業全体の最新のGHG排出量が常に把握できるようになり、正しい実態に基づいた個別施策をタイムリーに実行することが可能になる。環境管理部門の担当者は、脱炭素戦略の策定と推進といった“人にしかできない業務”に注力できるようになる。

3.2 課題2に対するアプローチ

MDISのパートナー企業のGHG排出量可視化ソリューションの中には、利用企業同士の取引データを基に、主にカテゴリー1に関わるデータを共有する仕組みを提供するものがある。ある利用企業とその仕入先企業が共にこのGHG排出量可視化ソリューションを利用している場合、仕入先企業の正確な実績である一次データを利用企業側が取り込めるようになる。

こうした仕組みによって、利用企業は仕入先企業に対して、GHG削減目標の設定と具体的削減努力を求めやすくなり、仕入先企業側も、継続的な取引の確保をモチベーションとして、積極的に削減努力を推進していく。利用企業側はその努力の結果を、自社にとってのScope3削減という形で取り込むことが可能になる。さらにcoconoとの連携によって、GHG排出量可視化ソリューションへの利用者のデータ入力の手間を下げることができるため、規模の小さい仕入先企業にも導入を促しやすくなる。

3.3 課題3に対するアプローチ

製造業で、製品の設計者は主にCADを用いて設計業務を行い、その成果である設計情報はPLMやPDMによって世代管理したり、他部門との共有を図ったりする。coconoは、各システムとの連携によって蓄積されたGHG排出量情報を保持しており、PLMやPDMと連携することで、使用する部材情報と、仕入先の想定物流拠点から、原料、部材調達時のGHG排出予定量のシミュレーション結果を算出する。この結果は、設計者や資材部門、時には仕入先企業も含めて共有することで、機能要件や性能要件を満たす範囲で、GHG排出量のより少ない設計を検討することが可能になる(図3)。

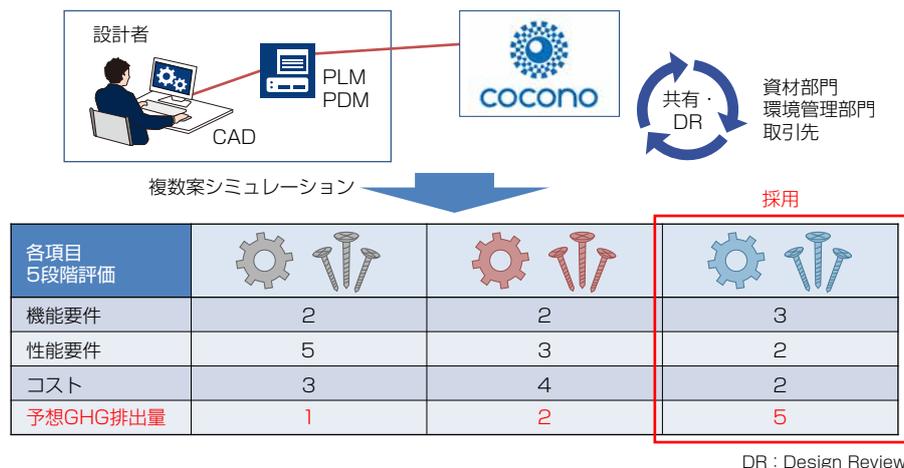


図3. GHG排出量をシミュレーションしながらの設計のイメージ

4. coconoでの技術的な工夫

coconoの主な構成要素は、①パブリッククラウドに構築されたデータ管理基盤、②クラウド上でデータ処理を行うETL(Extract/Transform/Load)ツール、③利用企業のローカル環境からクラウド上にデータをアップロードするためのプログラム、の3点である。開発では、標準のサービスや製品を極力活用して固有のプログラム開発を最小限にすること及び各構成要素をシンプルに疎結合させることを基本方針としている。特異な技術を使わないことで、システムが複雑になることを回避し、利用企業にとっては導入容易性をもたらす。MDISでも運用保守工数を削減することになり、利用企業に対して利用コストの低減、サービスの安定提供といった形で還元する。

4.1 導入容易性の工夫

coconoを利用するに当たっては、利用企業は特別なデータ加工を行う必要はない。クレンジング、格納、集計、他のシステムへ連携するための加工といった必要な処理は、coconoが行うためである。一般に、複数のシステム間でデータ連携を行う際、データ仕様の統一や、送り手側のシステム改修など一定の導入コストがかかるのが通例であるが、そう

いった負担を回避できることがcoconoの特長の一つである。利用企業は、各ITシステムのデータベース上の形式をおおむね踏襲する形で、データを抽出し、所定の場所へ出力するだけでよい。MDISが用意するプログラムによって、一定の周期でcoconoにデータをアップロードし、以降のデータ処理や他社GHG排出量可視化ソリューションとの連携はcoconoが担う。

4.2 セキュリティー確保の工夫

coconoは、パブリッククラウド上でデータ管理するため、利用権限のない人間によるアクセスを防ぎ、セキュリティーを確保する必要がある。このため、パブリッククラウドへデータをアップロードできるのは、事前に払い出されたアクセスキーを組み込んだプログラムだけになっている(図4)。

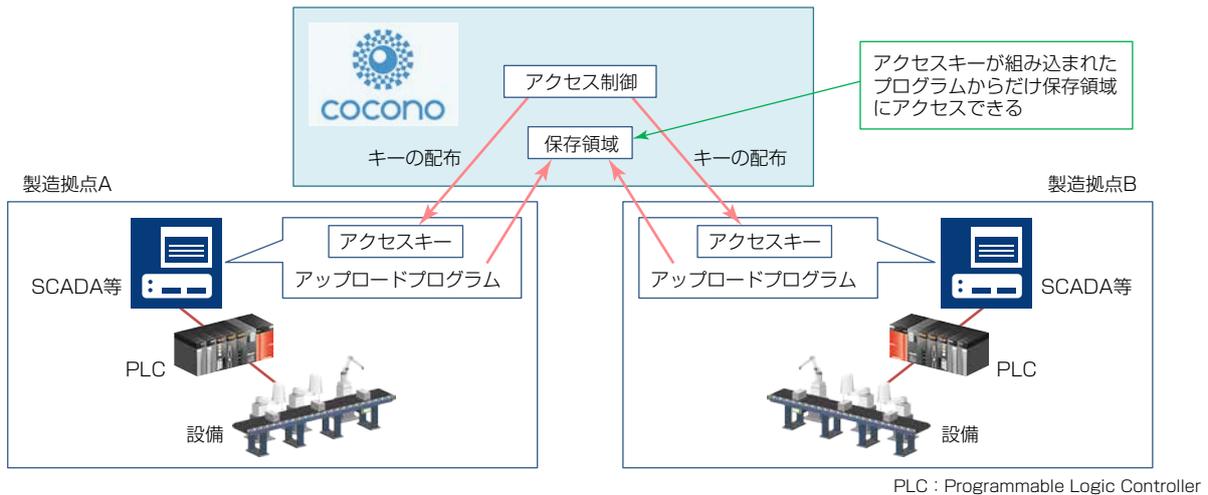


図4. coconoでのセキュリティーの仕組み

また必要に応じて、送信元のIP(Internet Protocol)アドレスを特定し、アクセス制御する仕組みも併用することにしており、セキュリティーの強度を高めている。またMDISで、クラウドの設定を自動チェックするツールも開発・利用することで、運用時の人為的なミスによってセキュリティーホールが生まれることを抑制している。

5. むすび

製造業を中心とした日本企業のカーボンニュートラルへ向けた課題、課題解決へ向けたアプローチ、及びMDISのソリューションcoconoを構成する技術要素とその工夫点について述べた。coconoを導入し、既存のITシステムやGHG排出量可視化ソリューション等と連携することで、GHG情報を素早く収集・把握し、具体的な削減活動にこれまで以上に注力できるようになる。Scope3までの情報開示を求める動きは今後も高まると予想され、MDISとしてはcoconoを通して、企業のGHG情報管理の支援を強化していく。

さらに近年、産業界では、カーボンニュートラルへの取り組み状況を中心とした自然資本に加えて、人的資本、社会資本などに関する、いわゆる非財務情報の開示が求められるようになってきている。環境管理部門が直面しているのと同様に、これからは総務部門や資材部門が、新しい戦略や施策の立案、そのために必要なデータの収集、管理、分析が求められるようになるものと予想される。MDISとしても、coconoが収集・管理する対象データを非財務情報全般に広げることを計画しており、企業を取り巻く社会情勢の変化に機敏に対応していく。

参考文献

- (1) 環境省：SBT等の達成に向けたGHG排出削減計画策定ガイドブック(2021)
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/datsutansokeiei/SBT_GHGkeikaku_guidbook.pdf
- (2) 環境省：TCFDを活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド ver3.0～(2021)
https://www.env.go.jp/earth/TCFD_guidbook.pdf
- (3) 経済産業省：非財務情報の開示指針研究会における取り組みの状況(2022)
<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/sustainability/dail/siryous3.pdf>