

グリーンITの視点から捉えた ソフトウェアの共同利用の効果

古川昌幸



和田充弘



CONTENTS

- I グリーンITにおけるIT化の効果
- II ソフトウェアの共同利用によるCO₂排出量削減効果
- III グリーンIT推進の視点からソフトウェアの共同利用を実現するには

要約

- 1 2008年7月のG8北海道洞爺湖サミットによって、グリーンIT（情報技術）に対する世間の認識は一層高まった。これまでグリーンITは、「環境に配慮する企業」といったCSR（企業の社会的責任）の側面からの取り組みが多かったが、そのコスト削減効果が認識されるにつれ、「グリーンIT＝コスト削減」という側面への注目も強まっている。
- 2 業務にかかる人員の工数に着目し、IT化によるその工数の変化を捉え、CO₂（二酸化炭素）排出量削減効果を表すモデル数式を考案した。その計算の結果、IT化により大きなCO₂削減効果を期待できることが判明した。
- 3 また、人員の工数を要するソフトウェアの製造工程で共同利用型システムを組み込んだ場合、さらなる削減効果が得られることが明らかとなった。しかし、ソフトウェアの共同利用の阻害要因として、①独自機能の多さと現行機能保証、②IT自身が競争力の源泉、③共同利用に対する不安・不信、④ITベンダーへの高い依存度——があり、これらの解消が、グリーンITを加速させる鍵となる。
- 4 ソフトウェアの共同利用に向けては、「全体最適」の観点から情報システムをデザインするアーキテクチャーの採用を提示し、情報システムの構造面やITガバナンス（統治）の面からその有効性を検証した。
- 5 企業はソフトウェアの共同利用の促進をIT戦略に組み込み、最高情報化統括責任者（CIO）は、現在稼働している情報システムをグリーンITの視点から見直すべきである。

I グリーンITにおけるIT化の効果

1 グリーンITの捉え方の変化

2008年7月に開催されたG8北海道洞爺湖サミット（以下、G8）では、福田康夫首相（当時）が強い意気込みで「低炭素型社会（二酸化炭素〈CO₂）の排出が少なくとも経済発展を遂げる社会）」の実現を表明した。共同宣言に具体的な数値目標を盛り込むには至らなかったものの、各国首脳との議論の様子がメディアを通して伝えられたこともあって、G8は結果的に、CO₂排出量削減に対する世間の認識を高めることとなった。

G8の議長国であった日本は、「ポスト京都議定書」に向け、2050年までに、現状の60～80%のCO₂排出量削減を目指すことを表明している。

京都議定書に基づき、日本には6種類の温室効果ガスについてマイナス6%（1990年基準）の削減目標が設定されている。政府主導のもと、経済界の協力を得て「チーム・マイナス6%」を立ち上げ、これらは「エコ製品」「クールビズ」などの社会現象をもたらした。こうした一連の国民的な運動を受け、IT（情報技術）の分野でも「グリーンIT」という言葉が生まれた。グリーンITという言葉は、もともと米国のEPA（環境保護庁）が発祥といわれている。

グリーンITは、環境への配慮の原則をITにも適用した取り組みで、主に、

①IT利用に伴うIT自身の消費エネルギー増大の抑制

②ITの利用による社会全体の効率化

——を目的とした考え方や活動全般を指し、①を「グリーン of IT」、②を「グリー

ン by IT」と呼ぶ。

現時点では、データセンターの消費電力の削減や、IT機器そのものの消費電力の削減によるグリーン of ITの取り組みが先行しており、30～50%の電力削減を実現する技術がグリーンITプロジェクトとして、産学官の連携により進められている。

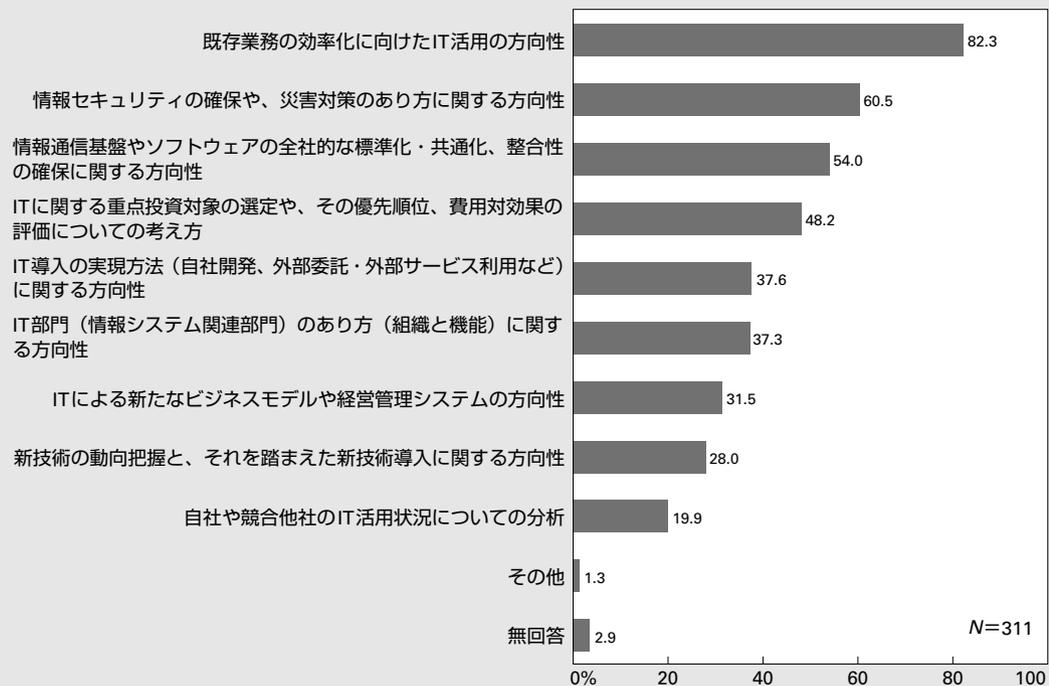
一方、情報システムの活用によるグリーン by ITの取り組みについては、グリーンIT推進協議会が中心となって各企業の事例を収集している。それらは公開されているが、現状は、十分な研究と成果が見られるまでには至っていない。

グリーンITの視点から情報システムをあらためて捉えてみると、ITの活用による全体の効率化を通じた環境への配慮もさることながら、ハードウェアだけでなく、ソフトウェアの構築に伴うCO₂排出量についても配慮できる部分があるのではないかと考えるのが自然である。

昨今では、グリーンITの推進による消費電力の削減が、同時にコスト削減の効果をもたらす点についても関心が高まっている。折からの金融危機に由来する实体经济の不透明感もあって、グリーンITによるコスト削減の機運をさらに後押ししている。

野村総合研究所（NRI）が2008年9月に実施した「経営戦略におけるIT（情報技術）の位置付けに関する実態調査」によると、企業が作成するIT戦略に、「既存業務の効率化に向けたIT活用の方向性」を記述している企業は82.3%に達した。また、「ITに関する重点投資対象の選定やその優先順位、費用対効果の評価についての考え方」を記述する企業は48.2%に上るなど、ITにかかわるコスト

図1 企業のIT戦略の内容（複数回答）



出所) 野村総合研究所「経営戦略におけるIT（情報技術）の位置付けに関する実態調査」2008年9月

削減に対する意識が強いことがわかる（図1）。

これまでグリーンITは、「環境に配慮する企業」といったCSR（企業の社会的責任）の面からの取り組みが多かったが、そのコスト削減効果が認識されるにつれ、「グリーンIT＝コスト削減」という捉え方をする企業も増えつつある。

2 IT化によるCO₂排出量削減効果

(1) IT化とCO₂排出量削減の可能性の全体像

コンピュータが登場したころの初期の情報システムの時代を思い返してみると、その利用目的は、人手で行っていた業務処理の代替であった。業務処理を機械で置き換えることにより、自動化や効率化が実現できたのである。その後、環境問題への関心が高まるにつ

れ、CO₂排出量削減にIT化がどの程度寄与できるのかという点がきわめて興味深いテーマの一つとなってきた。

(2) 企業活動における業務系のIT化がもたらすCO₂排出量削減効果

本稿では、まずIT化によって効率化される作業量を、月当たり必要とする人数（いわゆる人月工数）を用いて表すことを試み、次にこの人員の作業工数分をCO₂排出量に変換して捉えることで、CO₂排出量削減効果を表すモデルを提示する。

ある業務をすべて人手で行う場合の人月工数は、

$$(\text{ライフサイクル期間}) \times (\text{単月の工数})$$

と表すことができる。

一方、ある業務の一部をIT化した場合の
総人月工数は、

(効率化後の人手による作業の人月工数)
+ (IT化に要する人月工数)

と表すことができる。

IT化に要する人月工数は、

(情報システム構築に要する人月工数)
+ (稼働後の維持管理に要する人月工数)

の2つの要素から構成される。

一般的に効率化後の業務量が削減されてい
るとするならば、同一期間内において、

(すべて人手で行う場合の人月工数) > (業務
の一部をIT化した場合の総人月工数)

という関係が成立する。この関係を、

L : ライフサイクル期間

A : 単月の工数

B : 情報システム構築に要する人月工数

C : 稼働後の維持管理に要する人月工数

r : 効率化による生産性向上指数

——として数式化すると、次のように表す
ことができる。

$$L \times A > \{L \times ((1 - r) \times A)\} + \{B + (L \times C)\}$$

この式を変形すると、最終的には、

$$A > \varepsilon B$$

$$(\varepsilon = (1 + L \times a) / (L \times r), a = C/B)$$

と表すことができる。

この数式を「従業員1000人の企業の100人
からなる1事業部門の情報システムを構築す
るケース」をモデルとし、上記の変数をそれ
ぞれ、

$$L = 60$$

$$A = 100$$

$$r = 0.3$$

$$a = 0.1$$

——として試算すると、情報システム構築
に要する人月工数 (B) は257未満となる。
システム構築期間を24カ月と考えて月当たり
の開発体制を計算すると、開発体制は11人強
となる。

(3) IT化によるCO₂排出量削減効果

次に、ある業務をすべて人手で行う場合の
CO₂排出量は、

(ライフサイクル期間) × (単月の工数)
× (1カ月間1人が従事したときのCO₂排
出量)

と表すことができる。

また、ある業務の一部をIT化した場合の
総CO₂排出量は、

(効率化後の人手による作業の人月工数) ×
(1カ月間1人が従事したときのCO₂排
出量)
+ (情報システムに要する機器のCO₂排
出量)
+ (IT化に要する人月工数) × (1カ月間
1人が従事したときのCO₂排出量)

と表すことができる。

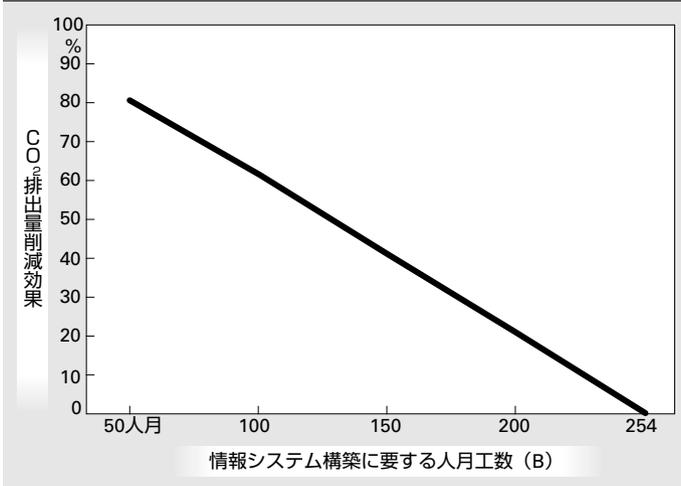
先ほどと同様に、IT化した場合のCO₂排
出量が削減されると仮定すると、

(すべて人手で行う場合のCO₂排出量)
> (IT化した場合の総CO₂排出量)

という関係になる。

上記のなかで、情報システムに要する機器

図2 情報システム構築に要する人月工数 (B) とCO₂排出量削減効果の関係



のCO₂排出量は、

(情報システムに要する機器の製造にかかるCO₂排出量)
+ {(ライフサイクル期間) × (1カ月間サーバー稼働したときのCO₂排出量)}

で表される。

また、IT化に要する人月工数にかかるCO₂排出量の部分は、

{(情報システム製造に要した人月工数)
+ (稼働後の維持管理に要する人月工数)}
× (1カ月間1人が従事したときのCO₂排出量)

に分解される。

この関係式を、

- 1カ月間1人が従事したときのCO₂排出量を α
 - サーバー製造時に排出されるCO₂排出量を β
 - 1カ月間サーバー稼働させることによって排出されるCO₂排出量を γ
- として数式化すると、次のように表すことができる。

$$L \times A \times \alpha > \{(L \times (1-r) \times A) \times \alpha\} + \{\beta + (L \times \gamma)\} + \{(B + (L \times C)) \times \alpha\}$$

この式を変形すると、最終的には、

$$L \times A \times \alpha > b \times B \times \alpha + c \times (\beta + L \times \gamma) \\ (a=C/B, b=(1+L \times a)/r, c=1/r)$$

と表すことができる。

NRIが調査したシステム構築の事例では、情報システムに要する機器のCO₂排出量 ($\beta + L \times \gamma$) と情報システム製造に要した人月工数Bの比率は、約1対11であった。したがって上の数式は、

$$L \times A \times \alpha > d \times B \\ (d=(b \times \alpha) + (c/11))$$

と簡略化することができる。

この数式を先のモデルを使って試算すると、IT化によるCO₂排出量の効果は次のようになる。

$$6000 \times \alpha > (23.3 \times \alpha + 0.3) \times B$$

α は1以上の数であることから、最小の $\alpha=1$ とした場合、上記の式は、

$$6000 > 23.6 \times B$$

と表すことができる。この結果、情報システム構築に要する人月工数 (B) が254.3未満の場合、CO₂排出量削減の効果が得られることになる。

情報システム構築に要する人月工数とCO₂排出量削減効果の関係を図2に示す。

今回提示したシミュレーションは、いくつかの仮定を置いて試算したものではあるが、IT化は、CO₂排出量削減に大きな効果が期

表1 ソフトウェア開発における工程別工数比率

工程	(単位：%)				
	①概要設計	②基本設計	③詳細設計～コーディング～単体テスト	④連結テスト	⑤総合テスト
工数比率の目安	7	15	41	16	21

待できるといえるだろう。

II ソフトウェアの共同利用によるCO₂排出量削減効果

1 システム構築の工程から見たCO₂排出量削減のポイント

ここまでの考察から、ある一定の作業量を実施するに当たり、人手だけに頼る方法に比べて、一部をITで代替したほうが、CO₂排出量の削減効果が期待できることがわかった。では、システム構築で最も人手を要する工程はどこだろうか。

一般的にソフトウェアの開発は、

①システムのアウトラインを設計する「概要設計」

から始まり、

②個々のソフトウェアの機能を設計する「基本設計」

③ソフトウェアを製造するための「詳細設計～コーディング～単体テスト」

④製造したソフトウェア間での機能確認を行う「連結テスト」

⑤製造したソフトウェア群すべてが設計した機能を実装できているかをユーザーが検証する「総合テスト」

——の工程からなる。

NRIのこれまでのシステム開発実績によると、③の「詳細設計～コーディング～単体テスト」の工程が、全工程の41%を占めている

(表1)。

この工程の大半は人手による作業である。したがって、共同利用型システムの選択やパッケージソフトウェアの活用によってこの工程にかかる人手を極力ゼロに近づければ、CO₂排出量も大幅に削減できるのではないかという仮説が考えられる。

そこでこの仮説を検証するために、実際の共同利用型システムの構築実績をもとに、同等規模のシステムを自社開発した場合と共同利用型システムを利用した場合の、1社当たりのCO₂排出量を試算し比較した。

2 共同利用型システムの構築実績に基づくCO₂削減効果の試算

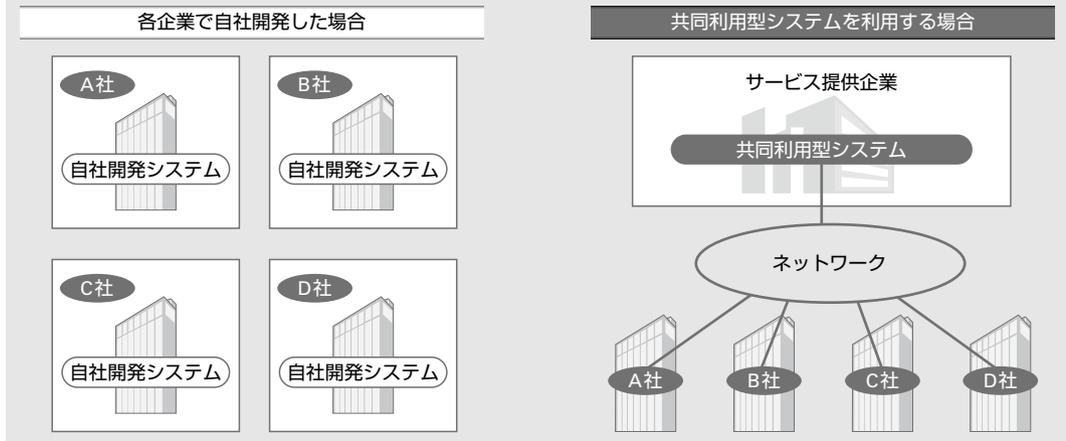
(1) 対象とするシステム

このモデルとしては、リテール証券会社向けの総合バックオフィスシステムを取り上げ、共同利用型システムの1社当たりの年間CO₂排出量と、同等規模のシステムを自社開発した場合の年間CO₂排出量を試算した。

次ページの図3に示すように、共同利用型システムを利用する場合は、各証券会社がネットワークを通じて、サービス提供企業のデータセンターにある共通のシステムにアクセスする。一方、自社開発の場合は、システムのハードウェア、ソフトウェアなどを各企業が個別に構築し、利用する。

試算に当たっては、共同利用型システムの規模は実績値を用い、比較対象となる自社開

図3 自社開発システムと共同利用型システムのイメージ



発システムについては、平均規模の利用企業が開発する場合を想定し、以下の前提を置いた。

- ハードウェア
システム構成として、サーバー11台を想定
- ソフトウェア
パッケージソフトウェアを利用せず、共同利用型システムと同等規模のシステムを構築する。共同利用型システムには個社対応部分が含まれるため、自社開発の場合の工数は、共同利用型システムの工数の8割と想定

(2) 試算の考え方

システムの利用に伴うCO₂排出量を求める場合は、システムを実際に利用している時点で排出されるCO₂の量だけではなく、調達から廃棄・リサイクルにわたるライフサイクル全体で排出されるCO₂の量を考慮することが望ましい。

システムの場合、図4に示すようなライフサイクルを想定し、各ステージのCO₂排出量

を合計することで、ライフサイクル全体にわたるCO₂排出量を求めることができる。しかし、本試算では、このうちCO₂排出の規模が大きいと考えられる「調達」「設計・開発」「保守・運用」の3つのステージ（表2）に焦点を絞った。これ以外のステージを本試算から除外したのは、それらが一時的な業務であるため、そのCO₂排出量の規模は結果に大きな影響を及ぼさないと考えられるからである。

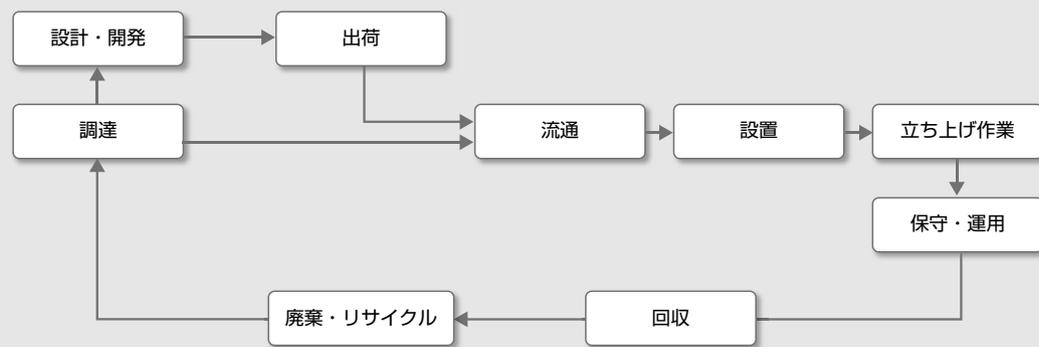
(3) 試算方法

今回の試算の対象とした3ステージでCO₂の排出を伴う活動を考慮し、CO₂排出量の算定式を設定した。

① 調達ステージ

調達ステージのCO₂排出量は、外部から調達するハードウェア、ソフトウェアの製造時のCO₂排出量の合計となる。ハードウェアについては、システムを構成するサーバー製造時のCO₂排出量を考慮した。試算モデルのシステムでは、パッケージソフトウェアを利用

図4 システムのライフサイクル



出所) 日本環境効率フォーラム「平成17年度 情報通信技術 (ICT) の環境効率評価ガイドライン」より作成

しないため、ソフトウェア調達にかかるCO₂の排出量は考慮しない。

共同利用型システム、および自社開発システムの調達ステージのCO₂排出量の算出式を以下に示す。

$$(\text{CO}_2\text{排出量}) = (\text{サーバー製造時の1台当たりのCO}_2\text{排出量}) \times (\text{サーバー台数})$$

②設計・開発ステージ

設計・開発ステージにおけるCO₂排出量は、開発環境のサーバーの電力消費に伴う排出量と、設計・開発に携わる人員の活動に伴う排出量の合計となる。

開発環境用のサーバーの電力消費に伴う

CO₂排出量の算出式を以下に示す。消費電力当たりのCO₂排出量を原単位として用いた(表3の上)。開発期間は、共同利用型システムを2年とし、自社開発システムをその8割とした。

$$(\text{CO}_2\text{排出量}) = (\text{消費電力当たりのCO}_2\text{排出量}) \times (\text{サーバーの消費電力}) \times (\text{サーバー台数}) \times (\text{開発期間})$$

設計・開発に携わる人員の活動に伴うCO₂排出量の算出式を以下に示す。オフィスで執務する場合の1人当たりのCO₂排出量を原単位として用いた(表3の下)。工数についても、共同利用型システムの工数の8割を自社

表2 対象としたステージと期待できるCO₂排出量削減効果

ステージ	ステージの内容
調達	システムを構成するサーバーなどのハードウェア、パッケージソフトウェア等のソフトウェアなどを外部から、調達する
設計・開発	ソフトウェアの設計、開発を行う
保守・運用	システムを運用する(運用時の機器のメンテナンスやソフトウェアのバージョンアップを含む)

表3 試算に使用したCO₂排出量原単位など

項目	原単位など	出所
消費電力当たりのCO ₂ 排出量	0.436kg-CO ₂ /kWh	電気事業連合会
オフィスで執務する場合の1人当たりのCO ₂ 排出量	1.149kg-CO ₂ /人・年	日本環境効率フォーラム「平成17年度 情報通信技術 (ICT) の環境効率評価ガイドライン」

開発の工数とした。

$$(\text{CO}_2\text{排出量}) = (\text{オフィスで執務する場合の1人当たりのCO}_2\text{排出量}) \times (\text{開発・設計の総工数})$$

③保守・運用ステージ

保守・運用ステージのCO₂排出量は、システムを構成するサーバーの電力消費、システムのメンテナンスなど、日常的な運用に携わる人員の活動、ソフトウェアのバージョンアップなど保守に携わる人員の活動に伴うCO₂排出量の合計となる。

サーバーの電力消費と運用に携わる人員の活動に伴うCO₂排出量については、個別に算出するのではなく、データセンター全体のCO₂排出量をもとに、CPU（中央演算処理装置）室の占有比率で按分することで算出した。CO₂排出量の算出式を以下に示す。自社

開発については、11台分のCPU室の占有比率を想定した。

$$(\text{CO}_2\text{排出量}) = (\text{データセンター全体のCO}_2\text{排出量}) \times (\text{システムが占有するCPU室面積}) / (\text{CPU室の総面積})$$

保守に携わる人員の活動に伴うCO₂排出量は、設計・開発の場合と同じく、以下の算定式で求めた。

$$(\text{CO}_2\text{排出量}) = (\text{オフィスで執務する場合の1人当たりのCO}_2\text{排出量}) \times (\text{開発・設計の総工数})$$

(4) 試算結果

上記の考え方に基づき、共同利用型システムを利用した場合の1社当たりのCO₂排出量と、システムを自社開発した場合のCO₂排出量を、システムの開発時と稼働時に分けて試算した（表4）。本試算では、開発時のCO₂排出量は設計・開発ステージのCO₂排出量とし、稼働時のCO₂排出量は調達ステージと保守・運用ステージのCO₂排出量の和とした。なお、システムのライフサイクルを5年と想定して、サーバーの調達やソフトウェアの設計・開発に伴うCO₂排出量は5年で按分し、1年当たりの数値に換算した。

共同利用サービスを利用した場合と、自社開発した場合のCO₂排出量をそれぞれ試算した結果、図5に示すように、共同利用サービスを利用することによって、企業は年間約1500トンものCO₂排出量を削減することができる。削減率で見ると、96.6%という高いCO₂排出量削減効果が得られる。

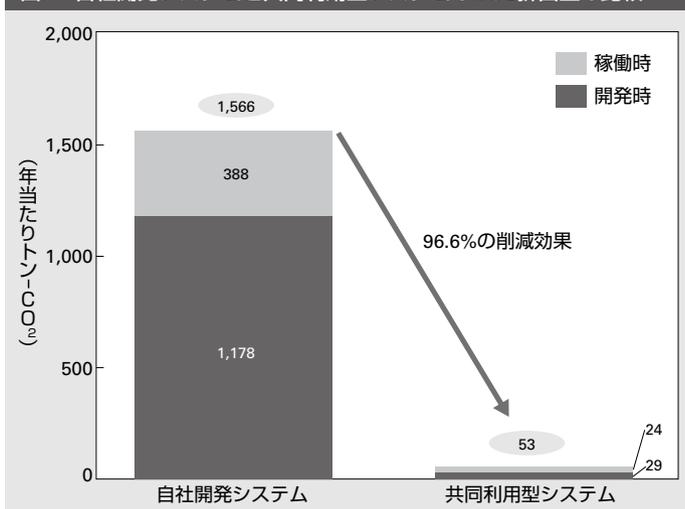
また、共同利用という特性上、利用社数が増加すればするほど、1社当たりのCO₂排出

表4 1社当たりのCO₂排出量の試算結果（1年当たりのトン-CO₂）

	自社開発システム	共同利用型システム
開発時	1,178	29
稼働時	388	24
合計	1,566	53

注) トン-CO₂：温室効果ガスをCO₂の重量に換算した単位

図5 自社開発システムと共同利用型システムのCO₂排出量の比較



量の削減効果は高まる。

Ⅲ グリーンIT推進の視点から ソフトウェアの共同利用を 実現するには

1 なぜソフトウェアの共同利用が 進まないのか

グリーンITの視点から考えると、ソフトウェアの共同利用は大きな削減効果をもたらすことが試算結果から判明した。

しかし、現状の日本企業においては、金融系で地銀が勘定系システムにパッケージソフトウェアを利用している事例や、中小の証券会社で共同利用サービスを利用している事例はあるものの、大手金融機関は自社開発が多い。非金融系でも、大手商社などではERP（企業資源計画）の業務パッケージソフトウェアを活用しているが、流通業は自社開発が中心で、共同利用が進んでいるとは言い難い状況である。

次に、ソフトウェアの共同利用を阻害する要因について考察する。

①独自機能の多さと現行機能の保証

情報システムを自社開発している企業では、一般的に業務効率化の手段としてIT化を進めてきた場合が多く、長年にわたって情報システム部門によるきめ細かい業務サポートを行ってきた。その結果、情報システムはユーザーからの改善要望が出るたびに機能を継ぎ足しながら肥大化・複雑化し、自社の独自機能のかたまりとなってしまっている。標準的な業務機能を搭載した共同利用型システムやパッケージソフトウェアでは、これらの

きめ細かさはサポートできず、現在稼働している情報システムと同等の機能の保証をユーザーから要請された場合に、対応することができない。

②IT自身が競争力の源泉

インターネット等を活用したビジネスモデルの場合、情報システムが提供している機能や操作性、性能など、ITそのものが他社との差別化要因となっており、共同利用型システムやパッケージソフトウェアなど、誰でも入手可能な製品を採用すると、競争力が低下してしまう。

③共同利用に対する不安・不信

共同利用型システムやパッケージソフトウェアは、ユーザーがその中身を知ることができないブラックボックスである。したがって、システム障害などが発生した場合、復旧に向けて独自で迅速な対応を図ることは困難である。そのため、障害時の業務への影響度を考えた場合、不安や不信を感じ、共同利用に踏み切れない。

④ITベンダーに対する高い依存度

一般に、IT部門の情報システム開発機能をITベンダーにアウトソーシング（外部委託）している場合、情報システムの構造やつくり方もITベンダーに委ねている場合が多い。このようなケースでは、IT部門はITベンダーにコスト削減の提案は要請するものの、システムの構造にまで言及することはまれである。

一方、ITベンダー側は、要件定義されたソフトウェアをしっかりと製造し、サービス提

供することがビジネスであるため、他社が開発した共同利用サービスやパッケージソフトウェアを選択することは、自社のビジネスの縮小と捉えがちである。そのため、ITベンダーには共同利用サービスやパッケージソフトウェアを採用するインセンティブ（動機づけ）が働かない。

これらの阻害要因を解消していくことがソフトウェアの共同利用を促進し、グリーンITの推進もより加速させることになる。

2 阻害要因を解消する情報システムのアーキテクチャー

ビジネス環境が大きく変化しているなかであって、スピード感を持ってビジネス価値を向上させる施策を打ちたいのは、いずれの企業にも共通している思いであろう。しかし自社の既存のITシステムが足かせとなり、ビジネスの成長スピードを減速させては、省エネルギー、コスト削減どころではない。したがって、ソフトウェアの共同利用を通じたグリーンITの実現に向けては、前述の阻害要因を解消し、個々のビジネスの視点ではなく、企業全体の資源を最適に活用し、ビジネス価値の向上を目指す「全体最適」の観点から情報システムをデザインするアーキテクチャーの設計手法が、有効な方法の一つとなる。

以下、ソフトウェアの共同利用促進の阻害要因の解消に向け、全体最適なアーキテクチャーの設計手法を採用することによる、情報システムの構造面からの直接的な有効性と、ITガバナンス（統治）の面からの間接的な有効性について検証したい。

(1) フロント部分とバックオフィス部分からなる2層構造のアーキテクチャー

全体最適なアーキテクチャーは、業務変化に対応するスピードを持ち、かつその構造は、顧客の視点で構成されるサービス群からなるフロント部分と、商品や事務処理を軸とした業務プロセスごとに構成されるバックオフィス部分に分かれる。前者のねらいが戦略的で新しい価値の創造であるのに対し、後者は効率化、コスト低減化である。

①フロント部分の特徴

フロント部分は競争力を発揮しなければならないため、自社開発の比率が高くなりやすい部分であるといえる。阻害要因の一つであるIT自身がビジネスの競争力となっている企業において、ビジネスモデルの競争力の源泉はこの部分である。また、フロント部分は新たなサービスを次々に提供していくことが求められるため、製造されるソフトウェアのライフサイクルも短くなる傾向にある。グリーンITの観点からいえば、次々と生み出されるソフトウェアによりのCO₂排出量が増大していると考えられる。

これを抑制する方法の一つに、近年登場しているSaaS（ソフトウェア・アズ・ア・サービス：ソース）のような外部サービスがある。これらをうまく活用することで、スピードアップとコスト削減の両面が手に入れられるだけでなく、CO₂排出量削減にも寄与できるだろう。

②バックオフィス部分の特徴

バックオフィス部分は、対象としている業務の進め方に大きな変化がないため、比較的

長いライフサイクルでソフトウェアを捉えることができる。また、標準化、定型化しやすい部分であることから、共同利用サービスやERPのような業務パッケージソフトウェアを活用しやすいという特徴がある。

阻害要因の一つである独自機能を多数実装している情報システムを利用している企業は、共同利用サービスやパッケージソフトウェアを利用することで、システムのスリム化だけでなく、業務のスリム化・簡素化を実現することが可能となり、コスト削減やCO₂排出量削減に寄与できる。

(2) システム障害の影響度を極小化する モジュール構造の採用

共同利用サービスやパッケージソフトウェアは、それを利用する側から見るとブラックボックスとなってしまうことは避けられない。阻害要因の一つであるシステム障害に対する不安・不信への防衛策の一つは、サービスやパッケージソフトウェアを提供するITベンダーに対して、サービスレベルを定義し、両者で合意する方法がある。

もう一つは、全体最適なアーキテクチャーを設計するなかで、共同利用サービスやパッケージソフトウェアを組み込みやすいように、情報システムに「切れ目」を設けたモジュール構造とし、システム間が疎結合となるように考慮することで、システム障害が発生した場合でも、その影響が他のシステムに及ばないように局所化することが可能となる。

(3) 情報システムの可視化

ITベンダーへの高い依存度が阻害要因となっている理由は、委託元であるユーザー企

業側が、長い期間、自社の情報システムの構築をITベンダーに依存してきた結果、自社の情報システムの全体像を把握できなくなっていることが関係している。

全体最適なアーキテクチャーへ移行する際、情報システムを可視化することで、その全体像をあらためて把握することが可能になる。全体像が把握できれば、情報システムの抱える課題について、ITベンダーと具体的な解決策を検討することが可能となる。全体最適の観点から、共同利用サービスやパッケージソフトウェアの利用が最適解であると両者間で合意できれば、阻害要因は解消される。

3 グリーンIT実践のための IT戦略立案時の考慮点

企業がCO₂排出量やITコストの削減の観点からグリーンITに取り組んでいくのに際し、その実践に向けては、IT戦略のなかにグリーンITへの取り組みをきちんとコミットして（組み込んで）いくことが望まれる。ハードウェアなど物理的に目に見えるモノは効果も見えやすく、IT戦略に盛り込むことは比較的容易である。だが、ソフトウェアにかかわるグリーンITの取り組みは、ソフトウェアの評価の要素が多く効果そのものが見えにくいだけでなく、システムの構築手法自体の変革を伴うため、二の足を踏みがちである。

しかし、ソフトウェアの共同利用を促進することでCO₂排出量削減の効果が得られ、そのための一つの方策として、全体最適なアーキテクチャーの設計手法が直接的、間接的に有効であることは前述のとおりである。

以下に、グリーンITの視点からソフトウェアの共同利用の促進をIT戦略に盛り込むポイントと、その立案時に考慮すべき点を示す。

(1) IT投資のポートフォリオ戦略

成長させたいビジネスユニットに対し、企業は積極的に事業投資を行っていくが、ITに対しても同様の投資性向になっているかどうかをきちんと評価できている企業は、意外に少ないのではないだろうか。

IT投資のポートフォリオ（配分）を設定し、短期、中長期でのポートフォリオの変化を見ながらコスト削減を実現していく。このとき、全体最適なアーキテクチャーに基づいて、IT投資のポートフォリオの対象エリアとの対応づけをしておくことが重要である。ここでは、4つの領域のポートフォリオを設定する。

① ビジネスアプリケーション領域

顧客向けサービスやプロフィット部門向けの業務処理を行う情報システム

② 情報サービス領域

顧客向けのレポートや情報提供システム、経営層向けの意思決定支援システムや、事業部門向けの管理・分析レポート、内部統制用の管理レポートを提供する情報システム

③ 戦略サービス領域

顧客やマーケットに新規に投入するサービス

④ インフラ共通サービス領域

ネットワークやサーバー群、データセンターのようなハードウェアおよび設備と経費精算等に代表されるバックオフィ

ス業務やメール等のコミュニケーションツールなど、全社共通的に利用するソフトウェア群

上記の4つの領域のなかで、特に共同利用が期待されるのが④のインフラ共通サービスの領域である。ハードウェアについては、自社でリソース（資源）を持つのではなく、クラウドコンピューティング（インターネット経由で提供されるハードウェアおよびソフトウェアの外部サービス）のように外部化することによって変動費化させれば、ビジネス規模の変化に応じてコントロール可能な状態をつくり出すことができる。ソフトウェアについてはパッケージソフトウェアを活用し、システムの肥大化、コスト増を抑制することが期待できる。

(2) ITにかかわるソーシング戦略

ITが生み出す価値は、ITベンダーの調達に巧拙に大きく影響されるため、ITにかかわるソーシング戦略（調達・委託戦略）では、情報システムのどの部分を外部調達し、どの部分を自社開発するのかの判断基準を設けておくことが重要である。全体最適なアーキテクチャー設計の採用により、ソフトウェアの共同利用の対象範囲が明確になり、共同利用サービスやパッケージソフトウェア利用を前提としたソーシング戦略を立案し、ITベンダーを選定していく。

(3) IT人材戦略

従来であれば、ITの設計・開発のスキル（技能）を持った人材を確保、育成することがIT人材戦略であった。現在ではそれに加

えて、全体最適の視点を持ってIT企画ができる、あるいはITのアーキテクチャーの設計ができる人材の層を厚くし、企業にとって、より柔軟で迅速な情報システムを実現するケイパビリティ（能力、才能）を持ったIT人材の確保が、IT人材戦略に求められる時代となった。

今や各企業は、省エネルギーや環境対応によって社会から評価される時代になりつつある。本稿で取り上げたソフトウェアの共同利用を含めたITによる環境対策もまた、重要性を増している。

社会のこうした流れを機に、企業の最高情報化統括責任者（CIO）は、グリーンITを実践する要素を組み入れたIT戦略を立案し、

グリーンITの視点から現在の情報システムのあり方を見直してはどうだろうか。自社のITリソースを有効に活用することは、グリーンITの根源である省エネルギーの考え方にも通じるものである。

著者

古川昌幸（ふるかわまさゆき）

戦略IT研究室長兼プロセス・ITマネジメント研究室長

専門は情報システムのグランドデザインや事業戦略の実現のためのITマネジメント、ITを活用したイノベーションなどのコンサルティング

和田充弘（わだみつひろ）

プロセス・ITマネジメント研究室上級研究員

専門はIT活用戦略、ナレッジマネジメント