

HOME	クオリティマネジメントとは？	バックナンバー	購読方法について	よくあるご質問	お問い合わせ
----------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------

HOME > 2015年01月-03月 (No.12) > [連載](#) > [日本品質奨励賞への道 \(サンデン\)](#)

スペシャルインタビュー	特集	連載	コラム・エッセイ	特別企画
-----------------------------	--------------------	--------------------	--------------------------	----------------------

連載 日本品質奨励賞への道

この連載では、日本品質奨励賞受賞組織にフォーカスし、代表者へのインタビューと、取組みの内容をご紹介します。

第13回 サンデン

2013年度日本品質奨励賞 品質革新賞

[取組み紹介](#)

グローバル会計システム構築によるマネジメントシステムの革新 サンデン（株） 総務本部グローバル総務部



サンデン（株） 総務本部グローバル総務部
社 裕里 氏

1 はじめに

サンデングループ（以下、G-SDC=グローバルサンデン）は、1943年に群馬県伊勢崎市で創業し、“冷やす・暖める”技術を活用し自動車機器システム事業、流通システム事業、住環境システム事業などを展開している。“お客様の近くでのものづくり”をコンセプトに、グローバル展開へも積極的に取組み、現在23カ国、54拠点で事業を行っており、海外売上規模が全体の6割以上を占めている。海外展開においては、現地の独自性を活かす方針の中、業務プロセス・情報システムともに現地調達され、標準化されることなく拡大してきた。

TQM、TPM活動は、1986年から開始し、1994年からサンデン独自のSTQM（Sanden Total Quality Management）活動へと進化させ、全社活動として推進しており、三現主義（現場、現物、現実）と合わせたマネジメント手法を行っている。昨年2013年に創立70周年を迎えたが、はじめの30年間は国内ビジネス（第1期）、そのあと海外展開での成長（第2期）、そして現在、企業ビジョンであるグローバルエクセレント企業となるべく「品質」

連載
2016年07月-09月 (No.18) ▶ 失敗事例から学ぶ：はじめに (東京大学大学院 濱口哲也)
2016年04月-06月 (No.17) ▶ 日本品質奨励賞への道（マルヤスエンジニアリング）Part2
2016年04月-06月 (No.17) ▶ 日本品質奨励賞への道（マルヤスエンジニアリング）Part1
2016年01月-03月 (No.16) ▶ TQMとISO 9001改訂のマネジメントシステム要素間の関係 (第4回) 福丸氏
2015年10月-12月 (No.15) ▶ TQMとISO 9001改訂のマネジメントシステム要素間の関係 (第3回)
2015年07月-09月 (No.14) ▶ TQMとISO 9001改訂のマネジメントシステム要素間の関係 (第2回)
2015年04月-06月 (No.13) ▶ TQMとISO 9001改訂のマネジメントシステム要素間の関係 (第1回)
2015年04月-06月 (No.13) ▶ 日本品質奨励賞への道（オージ一技研）Part2
2015年04月-06月 (No.13) ▶ 日本品質奨励賞への道（オージ一技研）Part1
すべてを表示

年度別 INDEX
2017年01月-03月 (No.20) >
2016年10月-12月 (No.19) >
2016年07月-09月 (No.18) >
2016年04月-06月 (No.17) >

「グローバル」「環境」を経営方針に第3期成長に向かっている。連結売上は第1期に対し約20倍の2,143億円（2012年3月末現在）となる。

2 経営課題の認識

企業ビジョンを達成するには、さらなるグローバル領域でのビジネス強化が必要である。第1期、第2期とも、経営トップのリーダーシップによるマネジメントで意思決定を行ってきたが、今後はグローバルでの経営管理強化が課題であり、日本を中核として機能させるためにグローバル経営管理情報の把握を行い、課題の早期発見・解決していくマネジメントの仕組みが急務となっている。

しかし現状は、マネジメントのために提供できる経営管理情報はかぎられており、マネジメントの要望に応えられていない（表1）。

たとえば、損益・原価にかかわる情報は国内事業・海外現法・個社単位のみで、サプライチェーン上のグローバル採算は、パソコンによるマニュアル作業で提供している状況である。「個別最適」の視点から「全体最適」へ経営管理情報の質の向上とスピード向上を図り、的確な経営判断を支える情報提供ができるようにしなければならない。

3 改革の背景と目的

1. 経理業務の視点

G-SDCで、経理人員200名、会計システム23種類、勘定科目は各社ごとに付番され、桁はイギリスの4桁から北米の15桁までさまざま、数は少ないところで300程度から多いところでは3,200もありバラバラである。当然、グローバルでのシステム連携やデータ連携はなく、連結決算のための提出資料は各社の経理担当者が60ページ以上の大量EXCELスプレッドシートを作成し、それを本社経理が手作業で回収・集計している。期末日から決算発表までにかかる43日のうち28日が、集計・加工・内部取引消去等のハンド作業で費やされていた（図1）。そのため、当時の経理本部長の想いとして、価値のないハンド業務を削減し、価値ある業務に工数を振り向けるとともに月内開示を実現したいという課題を認識していた。それは会社のためもあるが、同時にゴールデンウィークは休日出勤があたり前の本社経理メンバを人並みに休ませてあげたいという想いも加わっていた。その様な背景もあり、連結決算短縮に加え、IFRS対応の準備¹⁾、グローバル経営情報早期提供の仕組みづくりを経理本部の中期目標とした。

1) IFRS (International Financial Reporting Standards) とは、国際会計基準審議会 (IASB) によって設定された会計基準の総称。

2. ITの視点

2008年のリーマンショックの後、経費削減の一環で、グローバルITコスト20%低減を実施したが、基本的なコスト構造も業務スピードも変化がなかった。そこで、2009年に「ITを経営の武器にする」をIT本部方針とし、サプライチェーン (SCM)、エンジニアリングチェーン (ECM)、ファイナンシャルチェーン (FCM) の3つの業務スピード向上をめざすIT本部中期計画を策

※画像クリックで拡大できます。

○: 定期的に把握可能
△: 把握に時間がかかる
×: 把握できない

	全社	地域別	各社別	部門別	事業別	SBU別	機種別	顧客別
売上高	○	○	○	○	△	△	△	△
売上原価	○	○	○	○	△	△	△	×
(製造原価)	○	—	○	○	×	×	×	×
(コストダウン)	△	—	△	△	△	×	×	—
生産性	△	—	△	△	×	×	×	—
労務費	○	△	△	△	△	×	×	—
経費	○	△	△	△	△	×	×	—
税引前利益	○	○	○	○	△	×	×	—
売上債権	○	○	○	○	×	×	—	△
棚卸資産	○	△	△	△	×	×	×	△
借入金	○	○	○	○	—	—	—	—
人員	△	△	△	△	×	×	×	—

表1 現状：グローバル経営管理情報の見える化

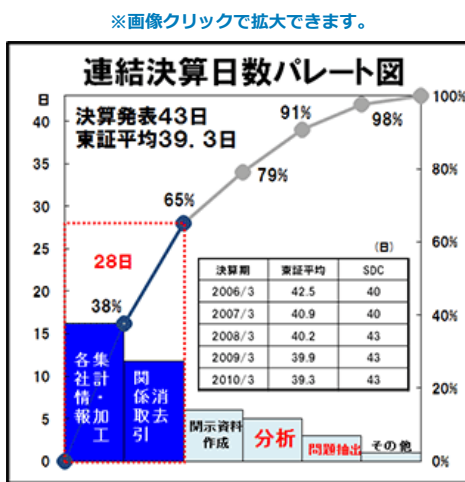


図1 連結決算作業パレート図（ハンド作業28日）

※画像クリックで拡大できます。

2016年01月-03月 (No.16)	>
2015年10月-12月 (No.15)	>
2015年07月-09月 (No.14)	>
2015年04月-06月 (No.13)	>
2015年01月-03月 (No.12)	>
2014年10月-12月 (No.11)	>
2014年07月-09月 (No.10)	>
2014年04月-06月 (No.9)	>
2014年01月-03月 (No.8)	>
2013年10月-12月 (No.7)	>
2013年07月-09月 (No.6)	>
2013年04月-06月 (No.5)	>
2013年01月-03月 (No.4)	>
2012年10月-12月 (No.3)	>
2012年07月-09月 (No.2)	>
2012年04月-06月 (No.1)	>

バックナンバー >



定した。

一方、現行システム更新時期から「成り行き額」を試算したところ、約10年の間隔で大規模投資が必要になり、直近では2012年にピークがくることがわかった（図2）。ITコストを大幅に上げることなくIT本部中期計画を実現させるには、今までの個別投資を改め、「グローバルIT標準フレームワーク」を策定し、それに則った再編が必要と考えた。図3のとおり、IT標準フレームワークを、「A：グローバルで標準・共通化する情報」、「B：グローバルで集約するシステム」、「C：グローバルで統合するITインフラ」、「D：世界の極単位で統合・連携するシステム」、「E：地域特性を考慮するシステム」に分類し、構築する会計システムはBに位置づけた。

また、2009年ではまだ普及していなかったが、自社で資産をもたない「クラウドコンピューティング」の将来的な可能性を加味し、クラウドコンピューティングを採用したグループ共通の会計システムであるグローバル会計システム（以下、「G会計システム」という）を構築することとした。

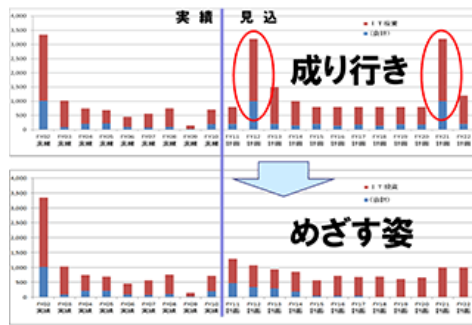


図2 将来投資の成り行きとめざす姿

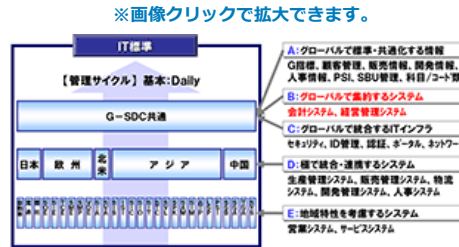


図3 IT標準フレームワーク

4 目標の設定

以上の課題認識とめざす姿から、以下のような目標を設定した。

目標1：「個別最適」の視点から「全体最適」へ経営管理情報の質の向上とスピード向上を図り、的確な経営判断を支える情報提供を実現する。

目標2：期末日から決算発表までにかかる43日のうち28日を費やす価値のないハンド業務を削減し、価値ある業務に工数を振り向けるとともに月内開示を実現する。

目標3：IFRS対応への準備を行う。

目標4：IT本部方針「ITを経営の武器にする」ため、ITによる業務スピード向上を実現する。

5 グローバル標準システムの構築と展開

1. 標準化の進め方

(1) 現行システムの課題

当社は1997年に製造会社（旧サンデン）・国内販売会社（旧サンデン販売）・輸出会社（旧サンデンインターナショナル）の3社が合併した経緯から、システムや業務プロセスは標準化が遅れ非常に複雑な仕組みで運用されていた。車両メーカー系列の部品会社の場合、車両メーカーのプロセスを継承して標準プロセスを構築することができるが、当社は独立系企業のため、自社内で標準プロセスがなければ1から構築しなくてはならない。

(2) 「引き算の展開」から「足し算の展開」へのパラダイムシフト

以前のIT構築方針は、まず本社用にすべての機能を用意し、個社展開の際に、必要機能だけに絞るシンプルな形で展開する考えであった。しかし、シンプルにしようとしても、過去の実績ではほとんど機能を減らすことができず、幾度も失敗を繰り返していた。このような「引き算の展開」は当社に向いていないことを認識した上で、今回ははじめてシンプルな仕組みをつくり、展開時に必要な機能を追加する「足し算の展開」を進めることにした。

(3) クラウドサービスの採用

N社が提供するSAPクラウドサービスをベースにしたが、それはN社自身がグローバルで社員12万人規模の改革を進めたツールであることに起因している。企画時点では、N社も展開途中であったがノウハウを当社に活用できるメリットであると考えた。標準化の鍵として「サンデングローバル標準テンプレート」を構築した。それは、N社のシステムか

標準機能を選定し、当社の業務プロセスを反映させるアプローチを採用したものである。この時点では、まだ70点レベルと判断し、必要機能追加と評価のため、まず1社で試作評価を行うことにした。クラウドサービスの良さの1つは、試作評価の結果次第で全社展開をやめる選択肢が残っていることである。当社では初のグローバル大型ITプロジェクトであるため、クラウドサービスが有効な手段であると判断した。

2. 施策評価の対象となる現地法人の選定方法

施策評価現地法人は「業務がシンプル」と「重要拠点」を基準に選定した。欧州エリアのうち設立6年目で3品種製造のポーランド現法（以下、SMP）が適切と考えた（図4）。

一方、現地の決算は現地通貨ズロチ（PLN）で、機能通貨がユーロ（EURO）という2つの通貨による決算を同時に行わなければならないという問題、また生産管理システムからの仕入れ、生産、販売にかかわる情報が人の手を介して会計システムに投入されるため、決算データの品質・業務効率とも低いという問題があった。生産管理システムをフランス現法のサーバレームに置いておくことによる課題などもあったが現地のやる気が後押しとなった。

3. G会計システム概要

G会計システムは、N社が提供するSAPクラウドサービスをベースに、既存周辺システムとのインターフェイス効率化の仕組みの「サンデンHUB」を自社導入し、2つの環境を連携した。提供されるクラウドサービスから必要機能を選んで利用し、併せて、自社で国内用に導入していたID管理システムもグローバル仕様にし、SAPユーザ管理を含めてID管理をグローバル統一した（図5）。現在はサンデンHUBも既存周辺システムと同じく赤城事業所内データセンタに置かれているが、将来的には、両者とも外部データセンタへの移管を計画している。

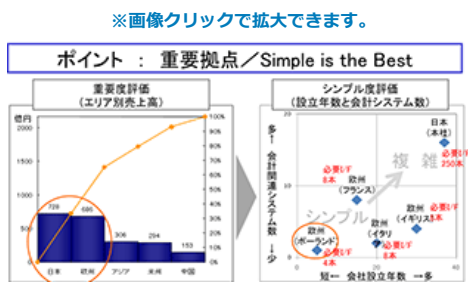


図4 施策評価対象選定

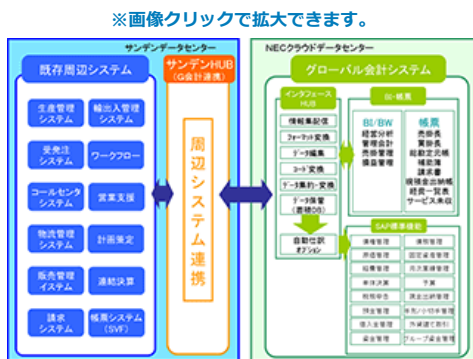


図5 G会計システムおよび周辺連携構成

4. 導入大日程

SMPで試作評価後、サンデン本社（以下、SDC）に導入、経理本部メンバにG会計システムに慣れてもらい、そのあとのグローバル展開で経理本部メンバ全員が現法の業務支援ができる体制を確立し、展開加速する計画にした（図6）。

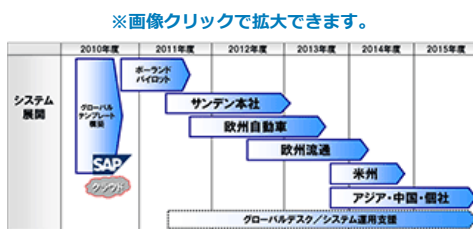


図6 G会計システム展開スケジュール

5. プロジェクト体制と役割

通常、業務システムプロジェクトのオーナーは、効果責任をもつ業務部門が担うルールであったが、本プロジェクトではプロジェクトオーナーに経理本部長、PMOは4名体制で経理本部1名、IT本部1名、N社1名、ITコンサルティング会社（以下、A社）1名とし、その下に各チームをつくりサンデン内外メンバの編成でプロジェクト体制を組んだ。プロジェクト開始当初、オーナーである経理本部長の異動により方針変更があり、参画していた経理メンバも全員兼任で工数確保が厳しい状況であったが、現在は全員が専任体制としている。

6 ITマネジメント強化

1. G-SDC ITレベルの向上

	(From)				(To)			
	事業別	SBU別	機種別	顧客別	事業別	SBU別	機種別	顧客別
売上高	△	△	△	△	○	○	○	○
売上原価	△	△	△	×	○	○	○	△
(製造原価)	×	×	×	×	○	○	△	△
(コストダウン)	△	×	×	—	○	○	△	—
生産性	×	×	×	—	○	○	△	—
労務費	△	×	×	—	○	○	△	—
経費	△	×	×	—	○	○	△	—
税引前利益	△	×	×	—	○	○	—	—
売上債権	×	×	—	△	○	○	—	○
棚卸資産	×	×	×	△	○	○	△	△
借入金	—	—	—	—	—	—	—	—
人員	×	×	×	—	○	△	—	—

表4 G情報（事業・SBU・機種・顧客別）見える化

3.混成プロジェクト活動のTQMによるマネジメント

当社はマネジメントにおいても品質管理を重視しSTQMを全社展開しているが、今までIT部門においては一部でQC手法を活用している程度であった。

当プロジェクトは、これまでの経験だけでは成功が難しいためプロジェクトマネジメントにQC手法が有効と考えた。企画や実行の品質向上と同時に、社内で慣れ親しんだ手法を用いることで、プロジェクト外の方にも状況が理解され、さまざまな角度からのアドバイスをいただけるメリットがある。

企画構想から経営承認までのフェーズでは、誰にどうやって同意をとるべきかを示した「逐次展開型PDPC」(図7)や、本プロジェクトならではの課題の整理に使った「連関図」(図8)がとくに有効であった。また、各フェーズの重点課題を示す「パレート図」も、誰もが一目で理解できた。わかりやすい手法で表現することで、ITスキルの有無や言葉も壁もなく、国内外や社内外においてもすぐに理解がえられることがわかった。

※画像クリックで拡大できます。

逐次展開型PDPC(10年度:企画・決裁フェーズ)

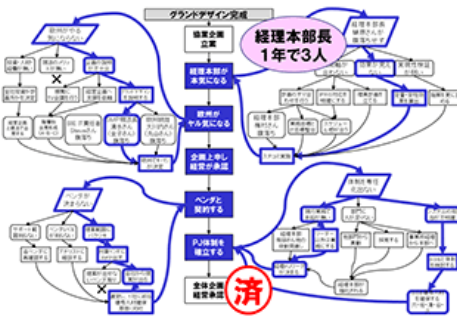


図7 企画合意形成のためのPDPC法

※画像クリックで拡大できます。



図8 課題整理のための連関図

4.全社のITセキュリティ強化

(1) ITセキュリティ基本方針の再徹底

今まで各社で管理していた会計情報がグローバルで一箇所に集まり、また世界中がネットワークで繋がることから、ITセキュリティ意識の再徹底を行った。グローバル全拠点のIT利用者とIT委託業者に、サンデンITセキュリティ基本方針の教育を行い、併せて就業管理規程連携を実施した。

(2) G会計システムの広範な利用者への対応

新システムの利用者は日本だけではなく、個社や海外現法社員まで受講できるようEラーニングを用いて、コンテンツは日本語・英語・中国語版を作成し、グローバルに対応した。牽制のために、Eラーニング教育の最後で誓約書への同意をえるようにし、全項目が同意チェックされないとEラーニングが修了できない仕掛けにした。世界での事件や当社での事故、具体的な行動指針などを盛り込んだ内容に見直した。(図9)。

(3) ITセキュリティ強化のための技術対応

教育での意識改革だけでなく、データ持ち出しに関する技術的対策も実施した。USBメモリなど外部記憶媒体の利用制限ははしていなかったが、持ち出しパソコンの暗号化、個人持ちUSBメモリ利用禁止、暗号化USBメモリ貸し出しサービス化、未承認外部記憶媒体の撤廃、パソコンアクセスログ収集と監視、そして社内での

※画像クリックで拡大できます。



図9 Eラーニングの誓約書画面

利便性を上げるために申請なしで誰でも利用できるデータ共有環境を提供した。

5. 安価なインターネット回線利用による海外ネットワークの再構築

海外現法と日本をつなぐ業務系システムは受発注とファイル共有程度しかなく、主要現法とはIP-VPNでつなぎ、10年以上問題がなかったため、G会計システム展開後もバックアップ回線は必要ないと考えていた。しかし、ポーランドで2011年10月に稼動した直後からネットワーク障害（盗難、障害、物理的切断）が多発し、バックアップ回線の必要性が出てきた。また、マレーシアではネットワーク費用が高額なため、IP-VPNにせず、セキュリティ対応したインターネットVPNをメイン回線とし、無線の別インターネット回線でバックアップ回線を整備した。全拠点IP-VPNを用意するのは高額すぎるため、各国事情を考慮し、①メイン回線、②バックアップ回線、③日本で代行業務ができるリモートアクセスの3種類を準備している。

6. 24時間365日のフルタイム運用化

国内のシステム運用は主に情報子会社SSEが行っているが、海外ビジネスは経験がなくグローバルIT人材育成も進んでいなかった。G会計システムはクラウドサービスなので運用はN社主導だが、ユーザからの問合せや周辺システムの対応はSSEの役割となる。全面的なアウトソーシングも可能だが、外部流出費用低減を図るため、運用内製化率を上げていく方針を出し、24時間運用に向け徐々にIT体制を強化している。2011年10月に欧州、2012年7月にアジア、つづいて10月に国内が稼動、現在は米州・メキシコ、アジアにも展開中のため24時間運用が必要となる。

8

プロジェクトの効果的・効率的運用

グローバルプロジェクトを円滑に運営するため、以下のコミュニケーションインフラを整備した。

(1) ファイル共有

東京のメインプロジェクトルーム、群馬のITルーム、海外現法、N社、A社など複数拠点で成果物ドキュメントを共有できるように、社内外メンバや海外現法メンバも利用できる共有環境を用意。

(2) Web会議

現地滞メンバが日本と距離感を感じないように、各拠点に専用のWeb会議システムを設置した。通常のTV会議システムは予約が必要だが、プロジェクト専用のIDを配布し予約なしで手軽に利用可。

(3) 無料の国際通話の利用

SMP展開で個人携帯電話が頻繁に利用され、通話料金は1年間で650万円を超えていた。次展開ではWeb会議の増設に加え、スマートフォンを各拠点に配布し無料通話ソフトを利用した。

9

成果

1. 目標1に対する成果

■ サプライチェーン上の財務情報把握の実現

欧州自動車事業においては製造現法と販売現法、さらにCKDパーツを輸出するSDCが同一の会計システムとなったことで勘定科目とSBUが標準化され、サプライチェーンを通して同一の切り口で財務情報を把握できる。

■ 経営管理情報の品質向上

これまで各現法に対して連結会計情報フォーマットを示して財務情報を収集し、源流となる生産・販売オペレーションや経理処理プロセスについては現法に任せてきたのが実態であった。G会計システムの導入によって、これまで担保できていなかったプロセスをも標準化し、財務情報＝経営管理情報の品質と均質性を担保できる。

■ 「情報収集」から「課題発見・解決」へ

経理本部の仕事の中心がこれまでの「情報を探し出す・集める」ことから、共有化された情報をもとに「課題を発見し解決する」ことに軸足を移しはじめている。計画に対する進捗の監視、異常値の早期発見、グローバルサプライチェーンにおける製品群別の収益性分析といったより付加価値の高い分析を開始しつつある。

2. 目標2に対する成果

■SDC：連結財務情報の精度向上による連結決算処理の効率化

連結決算業務に時間がかかる大きな要因のひとつは、内部取引情報の精度が低いことによる差異分析・調整である。G会計システムを導入した拠点同士のグループ内取引は、発生ごとに相互に確認を行わせることで差異を生じさせない仕組みとした。今後導入拠点が増えるほど効果がえられる。

■各現法：連結財務報告作成の効率化

連結決算の早期化を阻むもうひとつの要因は、現法側のリソース（スキル、人員、システム）が充分でないため連結レポートパッケージ（財務諸表を中心とした連結報告書一式）の作成に時間がかかり、指示した納期どおりに提出されないケースが珍しくないことである。G会計システムでは連結レポートパッケージの主要な報告書データの作成が自動化されており、現法側のリソース不足を補い連結決算の特別な知識がなくても期日どおりにレポートを作成できるようになっている。G会計システムによってマルチカレンシーの総勘定元帳（GL: General Ledger）を実現した現在、SMPは独力で月次のユーロ建て財務報告を期限内に遅れることなく易々と実行している。

■SDC：連結決算調整の効率化

連結レポートパッケージを収集した後も、さまざまな不明点について経理本部から行う問合せと、これに対する各現法からの回答にかかる時間は、かぎられた期限の中で決して小さなものではない。経理本部は東京にいながら各現法の財務情報を各種元帳や伝票レベルにさかのぼって確認できるため問合せが減少する。

3.目標3に対する成果

■IFRS適用メソッドの標準化

マルチカレンシーGL、固定資産の償却方法変更など、現時点で想定可能なIFRS対応のためのシステム機能を実装している。このようなシステム機能の観点のもとより、グループ全体のIFRS適用において大きな効果を発揮すると考えられるのは、適用に伴う会計処理およびシステムの変更メソッドをSDCで検討・開発し、有効性を実証した上で他の拠点に展開できるという点である。この効果はSDCにおいて、G会計システム上で償却方法の変更を前倒して実施してわかったことである。

■迅速な海外展開を支えるインフラとしてのG会計

G会計システムはいうまでもなくマネジメント層への情報提供を高速化し経営のスピードアップに貢献するが、当社のようなグローバル指向の強い会社は、別の観点でスピード経営に貢献する側面がある。標準化された業務とルールが一体となったG会計システムは新規現法の迅速な立ち上げにおいて、強固なインフラとしての役割を果たす。

■G-SDCグローバル経理への礎

G-SDCの経理関係者が同じ勘定科目・システムを使い同じオペレーションを行うことで、グループ内の人間はどこに行っても同じやりかたで仕事をすることや、情報を取り出すことができるようになる。このことは短期的には業務の集約や人材交流といった効果もあるが、やがてはグローバル経理の一体感を生まれると考えられる。

4.目標4に対する成果

■IT中期重点テーマの進展

2009年にSCM、ECM、FCM（ファイナンシャルチェーン）の3つの業務スピード向上を推進するIT本部中期計画を策定し、10年度より活動開始。SCMとしてはデイリー生産に向け国内マザー工場の生産管理システム再構築を行い、ECMとしては開発リードタイム短縮に向け開発プロセスの見える化を進めている。FCMとして連結決算スピード向上と経営意思決定スピード向上にも繋がる活動として本G会計システムを推進。クラウドサービスを採用したことで、自社資産での構築よりもコストが低減でき、ITベンダ支援により効率的な運用管理が実現した。社内プロセスの最終工程であるお金の処理をグローバルで日次化できれば、前工程のものづくりや営業活動などの業務スピード向上につながると思われる。

■グローバルインフラの整備

システム展開に併せて、技術的な対応として回線2重化、通信費低減に向けたグローバルネットワーク再構築、全社セキュリティ向上に向けEラーニングによる教育、USBメモリ利用制限などを実施した。加えて、各地に広がるプロジェクトメンバーとのコミュニケーション強化に向けたWeb会議システム展開やファイル共有環境整備などを実施した。いずれもG会計プロジェクト以外の社員にも好評で利用者が広がり、全社IT利活用の向上につながっている（図10）。

■G-SDCのITレベル向上

企画当時ITレベルは低く、グループ平均が5点満点中2.1（不十分な状態）であった。対策を実施し現在3.5である。目標値は4.0（十分に機能している状態）、かつ全拠点全項目3.0以上（概

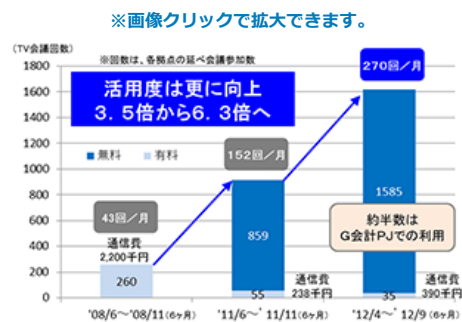


図10 TV・Web会議システム利用推移

※画像クリックで拡大できます。

受賞組織

組織名	サンデン(株) 生産管理・IT本部、経理本部
所在地	群馬県伊勢崎市寿町20



[特定商取引法にもとづく表示](#)

[個人情報保護方針](#)

[サイトのご利用条件](#)

許可なく画像や内容を転載する事を禁止します。
Copyrights 一般財団法人 日本科学技術連盟 allrights reserved.