

サプライチェーンにおけるパフォーマンス測定システムの構築・運用 —— リコーのグローバル在庫可視化事例から学ぶ ——

中野 幹久

要 旨

オペレーション管理論の領域では、パフォーマンス測定システムに関する研究が数多く蓄積されているが、そのほとんどは企業が利用すべき尺度や指標についてのものである。しかし、そういった尺度や指標を含むパフォーマンス測定システムをいかにして構築・運用すればよいのかに関する研究はほとんど見られない。本稿では、企業のSCMスタッフ部門がパフォーマンス測定システムを構築・運用する際、現場の機能部門からの抵抗・反発のような組織的な問題をどうすれば解決できるのかを探る。そのために、SCMの先進企業として知られる、オフィス向け画像機器メーカーの株式会社リコーが、Global Inventory Viewerと呼ばれる在庫可視化システムを構築・運用した事例を取り上げる。

1. はじめに

目標を設定し、それを達成するための具体的な計画を立て、計画を実行し、結果として得られた成果（以下では、パフォーマンスと呼ぶ）を当初の目標と比較して、それが達成できたかどうかを評価する。パフォーマンスが思わしくない場合、やり方を見直して実行する。それでもまだ当初の目標を達成できない場合、さらにやり方を改善してみる。これはよく知られているマネジメント・サイクルである。ジョージア工科大学サプライチェーン・ロジスティクス研究所の創業者であるエドワード・フレイゼル博士が「測定しないものを改善することは非常に難しい」（Frazelle, 2001）と言うように、パフォーマンスを測定することは、マネジメント・サイクルを実践する上で不可欠である。

オペレーション管理論の領域において、パフォーマンス測定（performance measurement）の仕組みに関する研究については、新たな尺度（measures）や指標（metrics）を開発したり、それらを体系化し、さまざまな枠組みを提案したものが圧倒的に多い。これらの研究は、「どのようなパフォーマンス測定の仕組みをつくれればよいのか」を議論したものである。一方、「いかにしてパフォーマンス測定の仕組みを構築・運用すればよいのか」という問いを立てた研究はほとんど見られない。このような問いは、ある特定の集団内（例：ある工場）でマネジメント・サイクルを実践する際にはそれほど気にしなくてもよい。日々の業務を通じて同じ言葉をひとつの意味で使っているので、尺度や指標を決めやすい。部下が上司にパフォーマンスを見せることはもちろん、それを上司に評価されたり、上司からアドバイスを受けるのは当たり前のことである。一緒に働いていれば、程度の差こそあれ、現場が抱える問題を共有しているはずだ。

しかし、現場が地理的に分散したり、さまざまな部門が関わるようになると、後者の方の問いの

重要性が増してくる。現場が違えば、同じ言葉を、実は異なる意味で使っている。悪いパフォーマンスはほかの部門に見せたくない。まして、現場を知らない人からそれを低く評価されたり、自分たちのやり方を改善するように促されても聞く耳を持たない。そもそも、ほかの現場が抱える問題に対する切迫感が薄い。このような状況では、パフォーマンス測定 of の仕組みを構築・運用する際、組織的な問題が発生することが想定される。いったいどのような問題が発生するのか、それをいかにして解決すべきなのかを議論する意義は大きいと考えられる。

本稿が設定するのは、企業がサプライチェーンのパフォーマンスを測定する技術的な情報システム（以下では、パフォーマンス測定システムと呼ぶ）を構築・運用する状況である。生産、販売、物流といった現場の機能部門（ライン部門）は日々のオペレーションを行っている。従来から、パフォーマンスの測定は現場に任されてきたが、厳しい事業環境の中、パフォーマンスが悪化し始めている。そこで、本社の SCM (Supply Chain Management) 部門（スタッフ部門）も実態を把握することになったが、SCM 部門はそれまでパフォーマンスのデータを現場と共有してこなかった。そこで、SCM 部門は、まずパフォーマンス測定システムを新たに構築することにした。加えて、現場がシステムを活用して、マネジメント・サイクルを実践することを推進しようと企てている。このような状況で、SCM 部門はパフォーマンス測定システムの構築・運用をどのように進めていけばよいのかという点に研究関心を絞りたい。

以下では、まず先行研究をレビューし、本研究の位置づけを明らかにした上で、リサーチ・クエスチョンと研究の着眼点を提示する。

2. 問題意識と研究の着眼点

(1) 先行研究のレビュー

サプライチェーンにおけるパフォーマンス測定 of の仕組みに関する先行研究については、パフォーマンスの尺度や指標を取り扱ったものがほとんどである。個々の尺度や指標についてはここでは取りあげないが、それらの体系化を試みている研究として、例えば Angappa Gunasekaran (マサチューセッツ大学ダートマス校) の一連の論文をあげることができる。Gunasekaran et al. (2001) は、サプライチェーンのパフォーマンスを戦略的 (strategic)、戦術的 (tactical)、作業的 (operational) なレベルで測定する指標の枠組みを提示した。Gunasekaran et al. (2004) はその枠組みを発展させて、計画 (plan)、調達 (source)、製造 (make/assemble)、配送 (delivery) の四つのサプライチェーン活動/プロセスごとに、戦略的、戦術的、作業的な指標を設定している。さらに、Gunasekaran and Kobu (2007) は、先行研究のレビューにもとづいて、上記の四つの活動/プロセスごとに、財務的 (financial) な尺度・指標 (各種のコストなど) と非財務的 (nonfinancial) な尺度・指標 (リードタイムや柔軟性など) を分けて整理している。

サプライチェーンにおけるパフォーマンス測定に関する最近の文献レビュー論文を見ても、21 世

紀の事業環境に合わせた尺度や指標のさらなる開発が課題とされている (Akyuz and Erkan, 2010)。例えば、応答性重視 (responsive) のサプライチェーンのパフォーマンスを測定する尺度や指標が必要とされている。こういった研究の方向は、「サプライチェーンにおいて、どのようなパフォーマンス測定の仕事をつくれればよいのか」という問いに対する解を探るものとみなされる。

一方、「サプライチェーンにおいて、いかにしてパフォーマンス測定の仕事をつくれればよいのか」という問題意識で行われている研究はほとんど見られない。筆者の知る限りでは、IBM 中国の研究所に所属する Ren らの研究 (Ren et al., 2006) がそれに近い。彼らの関心は、パフォーマンス管理のプロセスにおいて、尺度や指標を設計する初期の段階に加えて、その後にパフォーマンスを測定・分析し、最終的にパフォーマンスの改善を目指すという、全体的な流れにある。よく知られている SCOR (Supply Chain Operations Reference) モデルを使った枠組みが提案されており、構築 (設計) と運用 (測定・分析・改善) の両方の段階が対象とされている。

しかし、その枠組みが理論ベースで提示されたものであることが影響しているのか、それぞれの段階ではどのような問題が発生するのか、そしてそれらの問題を組織としてどうやって解決するのか、という視点で見ると、どうしても物足りなさを感じてしまう。特別な手を打たなくても円滑に構築・運用できる、という単純な話ではないはずなのだが、現実的な部分が抜け落ちているように思えるのである。

これは SCM に限ったことではないが、Neely et al. (2000) は、パフォーマンス測定システムの導入で最も難しいのは実装 (implementation) であると指摘している。実装する際、例えば個々の組織構成員が、そのシステムが自分の至らないところを暴露するのではないかと心配したり、ある者は尺度の信頼性を損なうような働きかけをしたり、実装されるのを回避しようとする人が出てくると言う。サプライチェーンにおけるパフォーマンス測定の先行研究では、こういった組織的な問題をいかにして解決するのかということはほとんど議論されてこなかったと思われる。本稿のねらいは、このような議論が重要であることを証明するためにも、今後の議論のベースとなる研究成果を出すことにある。

(2) 事例研究の着眼点

ここであらためて、本稿のリサーチ・クエスチョン (RQ) として、「サプライチェーンにおいて、パフォーマンス測定の仕事をつくれればよいのか」という問いを設定する。

この RQ に対する解を探るために、本稿では事例研究を行う。事例に見られる現象を分析する上で、先に紹介した Ren et al. (2006) を参考にすれば、構築と運用の二つの段階が逐次的につながっており、それらを別々に取り扱うことが望ましいということになる。各段階の定義とそこでの着眼点は次の通りである。

構築段階 (development phase) については、システムの構想から各種の設計作業を経て、開発し、

実装するまでとする。先に Neely et al. (2000) の見解を紹介したように、この段階では、ユーザによる懸念や反発、抵抗が発生することが予想される。実際にこういった問題が発生するのか、もし発生したとすればいかにして解決したのか、逆に発生しなかったとすればそれはなぜなのかといったことに着目したい。

運用段階 (operation phase) については、システムを活用してパフォーマンスを測定し、結果を分析して、必要に応じてプロセスを改善するというサイクルを繰り返す段階 (Ren et al., 2006) とする。パフォーマンス測定システムの運用が始まった後、測定・分析・改善のサイクルがルーチンとして組織に定着していく過程での現場の反応を見たい。

上記二つの段階に分けて事例の現象を見ていく際、問題を解決する部分については、パフォーマンス測定システムの構築・運用を推進する SCM 部門の役割に着目したい。サプライチェーンのパフォーマンスに直接的な影響を及ぼすのは、生産・販売・物流といった現場をもつ機能部門、つまりライン部門の業務活動である。一方で、パフォーマンス測定システムの構築・運用を推進する SCM 部門は、いわゆるスタッフ部門と位置づけられる。経営組織論の領域では、ライン部門とスタッフ部門の性格の違いやスタッフ部門を創設するメリットとデメリットが議論されてきた (例えば、沼上 (2004))。本稿が取り扱う、サプライチェーンのパフォーマンス測定システムは、きわめてデリケートなツールだとみなされるが、スタッフ部門はそのようなツールをいかにしてライン部門の業務に組み込んでいくのか。例えば、ライン部門のパフォーマンスをスタッフ部門が監視するようなことになる、ライン部門から反発を受けるのではない、現場をよく知らないスタッフ部門が数値だけを見てライン部門に改善に促しても、言う通りに動いてくれるのか。かといって、パフォーマンス測定システムを使ったマネジメント・サイクルの実践をライン部門に任せただけの場合、彼らは自発的にシステムを活用してくれるのか。活用してくれなければ、スタッフ部門はどのように働きかければよいのか。こういった点を頭に入れつつ、スタッフ部門としての SCM 部門の役割を見ていきたい。

以上を踏まえて、次節ではパフォーマンス測定システムの構築・運用事例を記述する。

3. 事例：リコーにおけるグローバル在庫可視化システムの構築・運用

(1) 選択理由

分析対象として、株式会社リコー (以下、リコーと略す) における Global Inventory Viewer (GIV) と呼ばれるグローバル在庫可視化システムの構築・運用事例を取り上げる。同社は SCM の先進企業としてよく知られた存在である (LOGISTICS SYSTEMS, 2007 年 6/7 月号; LOGI-BIZ, 2013 年 3 月号)。同社の GIV は、国内だけでなく海外も含めてグローバルに在庫のパフォーマンスを測定することを目的としたシステムである。在庫は、生産、販売、物流といったさまざまな機能部門の活動がそのパフォーマンスに影響を及ぼすことから、管理が非常にやっかいである。そのため、在庫パフォー

マンズの測定システムを構築・運用する際には、前節で触れたような組織的な問題が発生しやすいと想定される。リコーは、すでに10年以上かけて、GIVを構築・運用しており、その過程で問題解決の経験を豊富に積んでいる。フロント・ランナーである同社の取り組みに学ぼうと考えたわけである。

以下では、リコーの企業概要とSCM改革の全体像をざっと説明した後に、GIVがどのようにして構築・運用されてきたのかを見ていく。同社SCM改革のより詳しい説明はNakano(2013)を参照されたい。なお、以下の記述内容は、GIVの構築・運用を推進している同社SCM推進室に所属しており、GIVのひな型となったシステムの構築にも携わったマネジャーへの計4回の聞き取り調査にもとづいたものである。

(2) 企業概要とSCM改革の全体像

リコーは、主に複写機、複合機、プリンター、プロジェクター、ファクシミリなどのオフィス向け画像機器の製造、販売、サービス、ソリューション・ビジネスを行っている会社である。世界市場を日本、米州、欧州、中国、アジア・パシフィックの五つの地域（同社では極と呼んでいる）に分けて、東京、ニュージャージー、ロンドン、上海、シンガポールに販売統括会社を置き、世界200以上の地域に販売・サービスを提供している。生産拠点は日本に14カ所、海外に7カ所ある。同社の2012年度の連結売上高は1兆9,244億円、2013年3月末の連結従業員数は107,431名である。

リコーのSCM改革の背景として、1990年代後半のオフィス向け画像機器のデジタル化、ネットワーク化にともなう顧客ニーズの多様化とそれに対応するための製品ライフサイクルの短縮をあげることができる。以前は2～3年程度であった製品ライフサイクルが、WindowsやInternetといった情報通信技術のデファクト・スタンダードが登場した後は、1年強になっている。これにともない、余分な在庫を持たずに、低コストで、多様な顧客ニーズにすばやく対応できる仕組みを構築する必要性が高まっていた。

同社は1990年代末から、業務プロセスの改革と統合情報システムの導入によって、ローコスト・オペレーションと顧客満足度向上の両方を同時追求する改革プロジェクトに取り組んできた。1998年後半から、主要製品のひとつであるレーザープリンターについて、「工場キitting」と呼ばれる取り組みが国内で試行的に開始された。以前は、工場で生産された各種プリンターの本体とオプション機器をそれぞれ販売会社の倉庫に保管し、顧客からの受注にもとづいて、営業担当者が在庫を引き当て、配送手配し、顧客のオフィスでの組み立てや設置といった一連の作業を行っていた。例えば、メモリーやネットワークボードの増設、IPアドレスの設定といったカスタマイズ作業も、営業担当者が営業活動外に行っていた。これに対して工場キittingでは、販社からの商談情報にもとづいてプリンターの本体とオプション機器を別々に生産準備（調達に時間がかかる部品の手配、生産体制変更など）しておき、受注確定情報にもとづいて組み立てやカスタマイズをすばやく行うという一連の作業をすべて工場で行い、個別の仕様に対応した完成品を顧客に直送するように

変更された。

この試みは、ほかのいくつかのプロセス改革とともに実行された。生産面では、1999年9月から国内の量産工場で、従来の月次サイクルの生産を週単位での生産計画のローリングに基づく生産（同社では「週次生産」と呼んでいる）に変更する試行がなされた。当初は2週間先の生産計画を確定させることを国内生産のレーザープリンターで試行することから始まり、その後、複合機にも展開され、1週間先の生産計画を確定する取り組みが本格的に展開されるようになった。2003年以降は米州、欧州の工場でも複合機を中心に週次生産を行っている。製品開発面では、1999年より製品のモジュール化を進めて、2003年からはMB&R（Modular Build & Replenishment）と呼ぶ生産方式を始めた。この生産方式は、日本や中国の集約生産拠点でモジュール（製品の共通コア部分）を生産した後、世界各地域の消費地生産拠点へ輸送して、最終仕様に仕上げるというものである。調達面では、2000年から、サプライヤーとの取引にEDIを使ったネットワーク・インフラのRaVender-Netが導入され、見積り、図面、注文などのやりとりが電子化された。合わせて、週単位での生産に対する取引先の部品納入精度を高めてもらうために、サプライヤーの工場の工程改善を支援した。販売面では、2003年から国内販売計画部門において週単位での販売計画のローリングが始まり、2005年からは、週単位で生産と販売を連携させる「週次生販」の仕組みが構築された。こうした取り組みの広がり、週次化と同様、プリンター以外の基幹事業にも拡大され、2005年には中型複合機の工場キットの仕組みが確立された。2008年からは大型複合機の受注生産が開始されている。

こうしたプロセス改革と合わせて、いくつかの統合情報システムが導入されている。生産・販売の計画と実績、生産進捗、在庫などの情報を日次で参照できるDPSIM（Daily Production-Sales-Inventory Monitor）は1999年から、次項から詳しく述べる在庫のステータスを可視化したGIVは2001年から、販売計画の立案を支援するPSIAPS（Production-Sales-Inventory Automation Planning System）は2003年からそれぞれ稼働している。

以上で説明した改革プロジェクトの進行と並行して、リコーの海外販売比率は1999年度の約4割から2012年度に約5割へと増加し、海外生産比率も約5割から約9割へと大幅に増えて、同社の生産・物流ネットワークが大きく変化する中、棚卸資産回転期間は2.6ヶ月の水準から2ヶ月以下に減少するとともに、顧客先での納品・設置時間は約4分の1（複合機で2時間→約30分）に短縮している。特に、月次の棚卸資産回転期間は競合他社よりもかなり低い水準で安定的に推移している。これらのパフォーマンスは、同社がローコスト・オペレーションと顧客満足度向上の両方を実現できていることを示している。

(3) GIVの構築

ではここから、グローバル在庫可視化システムGIVはいかにして構築・運用されてきたのかを見ていく。

GIVの原型となるシステムを構想したのは、1998年4月に生産事業本部内に設置されたL-21

(Logistics-21) 推進室である。同室の設置以前、リコーでは販売事業本部内の販売計画部門が月次で立案した販売計画が生産依頼として各工場に伝えられ、各工場の生産計画部門も月次で生産スケジュールを立てていた。リコーでは販売計画部門が完成品の在庫責任を負っており、同部門が過去の販売実績をベースに、支社から報告される大口の商談（同社では「一括商談」と呼ぶ）の情報と本社が企画しているキャンペーンの情報などを反映させて、販売計画を作成している。しかし、先に述べたように、この頃から製品ライフサイクルが短縮し始めていた。これにともない、需要変動が激しくなってきたり、生産側は販売側からの急な増産・減産の依頼に振り回されるようになっていた。L-21 推進室が設置された主な理由は、国内事業について、生産と販売の各計画部門の間に入って、需給を調整する役割を担うことを期待されたからである。実際に需給調整の任務に携わるようになった同室のスタッフは、それまでは在庫を月単位でしか見ていなかったことで認識できていなかったさまざまな現象に気づき始めた。例えば、日々それほど売れるわけではないのに、月初から多くの在庫を抱えている製品がある。実は、月中に欠品している製品もある。それらは、「在庫を日単位で見る」ことで分かってきた事実である。

在庫を日単位で可視化する仕組みを構築する上で、必要なデータは既存の受発注システムと在庫管理システムから入手することを思いついた。このような思いつきの背景には、同社では「現場に転がっているデータを、どうやって引っ張ってきて、加工し、経営判断に役立てられるか」という発想を大事にしていることがあげられる。在庫可視化システムについても同様の発想で、入庫、在庫、出庫の数量データを日単位でグラフにすることで、製品別の在庫変動状況を把握できるようになったのである。日単位の在庫データを入手できるようになった L-21 推進室は、その後にデータの分析を重ねて、計画プロセスの改革に取り組んだ。具体的には、製品別に在庫の上限値と下限値を設定し、その範囲内におさめるように生産スケジュールを立案するようにした。日単位の在庫変動を分析すると、製品別にどれぐらいの在庫を保有しておけばよいかが見えてくる。販売計画部門の合意を取り付けて、在庫の上限値と下限値を彼らとの協議によって決めておくことにし、その範囲内であれば生産計画部門が裁量をもち、週次で生産スケジュールを見直すようにしたのである。これが、先に述べたように、1999 年 9 月から始まる週次生産の確定システムである。こうした取り組みを通じて品種別の在庫総量と偏在庫（地域別の在庫の偏り）が著しく減少したことで、L-21 推進室は、日々の在庫変動状況を可視化し、生産スケジュールを週次で見直すことが有効であることを国内で実証することができた。

L-21 推進室が構築した在庫可視化システムをグローバルに展開したのが、1999 年 4 月にできた SCM 推進室である。本社のスタッフ部門である同室は、国内だけでなく海外も含めてグローバルに、調達から生産、物流までのトータル・プロセスのリードタイムを 3 分の 1 にし、在庫を半減させるという全社的な目標の達成を推進するために設置された。SCM 推進室では当初、コンサルティング会社の提案を受けて、世界中の拠点に ERP (Enterprise Resource Planning) を導入するという構想の是非を検討した。しかし、それを実現するには、数百億円という投資規模の大きさに加えて、従

来の仕事のやり方を強制的に変えることに対する現場の抵抗が予想された。また、ERPのパッケージで提供される品種コードの体系やシステム、業務プロセスが従来のリコーの仕組みの変更に与える影響を検証せずに導入に踏み切るのはあまりにリスクが高いことから、経営トップがこの構想を見送る判断を下した。代わって検討されたのが、L-21推進室が構築した在庫可視化システムをひな型にして、そのグローバル版、つまりグローバルの在庫拠点ごとに、製品の出入庫と在庫の金額および回転期間を日単位で可視化するシステムをつくって、在庫に関する問題を現場とスタッフがまず共有する取り組みであった。このアイディアの着想と実現においては、2000年4月にSCM推進室の担当役員となった取締役E氏の存在が大きい。E氏は、生産事業本部長を兼ねており、国内での在庫可視化システム導入の成果を間近で見ている。2001年、E氏のリーダーシップの下に、L-21推進室が協力し、SCM推進室によるグローバルな在庫可視化システム、すなわちGIVの構築が始まった。

海外各極の販売統括会社に対しては、SCM推進室から、グローバルな在庫半減を実現するためのツールとしてGIVを導入することとその構築にあたっての協力依頼が通知された。といっても、現場に大きな負担を強いるようなことはなかったようである。L-21推進室が国内版をつくったときと同様、各極・地域ですでに稼働している受発注システムと在庫管理システムから、出入庫と在庫のデータを入手できるようにしたため、現場で新たなデータ処理の作業が発生したわけではないからだ。また、各極の販売統括会社から日本の情報システム部門であるIT/S本部が開発した統合的なデータベースへデータをバッチ処理で自動的に送信し、格納する仕組みをつくる際、受発注システムの仕様がさまざまであるため、データの変換を行う必要があった。この点も、IT/S本部の開発担当者が各極の販売統括会社に駐在している社員（同本部や海外事業本部からの派遣）とやりとりしながら、システムの仕様を確認していったため、現場に大きな負担はかかっている。さらに、品種コードと各社の受け払い（出入庫）については、データの精度にこだわるのではなく、まず、早く見えるようにすることを優先させて、当初はコードの統一や更新（使われていないコードの削除）、受け払いデータの精度の検証をそれほど行わなかった。こうして、GIVは着想から3カ月間、約2千万円の開発費で構築できた。その過程で、販売統括会社側からの抵抗や反発が顕著に見られた証拠はない。

(4) GIVの運用

GIVの運用にあたっては、「全社的な在庫削減目標を達成するためにGIVを活用する」というおおまかな方針は共有されていたが、SCM推進室と現場、具体的には海外各極の販売統括会社に配置されているPSI（Purchase：仕入れ、Sales：販売、Inventory：在庫）グループの間の役割分担は明確に決まっていたわけではなかった。SCM推進室はあくまでもSCM改革の推進部門であり、PSIグループが責任を担う在庫のパフォーマンスを評価したり、改善を促す権限は持っていないからである。結果、PSIグループは、「現場のことは任せてほしい」というスタンスをとっており、GIVは当初あまり歓迎されず、活用されなかった。

一方、SCM 推進室では、海外の生産拠点（中国の集約生産拠点、各極の消費地生産拠点）や物流拠点（各極のハブとなる中央倉庫、極内各エリアのハブとなる地域倉庫）にある在庫を2日後に日次で見られるようになったことで多くの気づきがあった。同室には在庫の管理責任はないが、全社的な在庫削減を進めていく上での発言権はある。そこで、在庫データを分析して、「中央倉庫になぜこんなに多くの完成品在庫を抱えているのか」「月中で欠品しているが、いったい何があったのか」といった問題を発見し、原因の仮説を立てた上で、各極の販売統括会社や工場に原因を確認し、対策の検討を促したり、改善策を提案するという活動に取り組み始めた。ただし、こういった活動は、海外各極の販売統括会社に対する管理責任を負う海外事業本部のスタッフを通して、間接的に行われた。つまり、SCM 推進室は現場と直接やりとりすることができず、在庫過多や欠品発生といった問題の原因を把握するための情報収集には制約があったようである。GIVで問題は見えても、現場から思うように追加情報を入手できず、なかなか原因を突き止められない。原因を特定できなければ、改善策を提案するといっても漠然としたものになる。SCMを熟知している担当役員E氏の意向で、同室や海外事業本部のスタッフも同行した半期に1回の各極視察も始まったが、販売統括会社や工場を数日程度訪問し、現場と意見交換するだけでは、一時的なプロセスの点検はできても、現場の自発的で継続的な改善にまではなかなか発展しなかった。

GIVを使った改善が軌道に乗り始めたのは、週次生産とMB&R（いずれも本節の（2）参照）が米州や欧州でも始まった2003年からである。それまで海外各極では在庫削減のための手段が明確ではなかった。SCM推進室としては、生販をつなぐプロセスのあるべき姿を明示し、それを目指すことが在庫削減につながることを訴求できるようになった。結果、GIVで在庫変動を確認し、振れ幅が大きい製品については、消費地域の工場で半完成品状態の在庫を保有し、販社からの生産依頼を受けた分だけ完成品を生産、在庫を持たずにすばやく物流拠点に出荷する、販社は顧客からの受注にもとづいて必要な分だけ工場に生産を依頼し、できるだけ完成品在庫を持たない、といったことを各地域で徹底させやすくなった。とはいえ、改善は徐々にしか進んでいかない。特に、販売側については、先に述べたようにSCM推進室は海外事業本部を通して販売統括会社とやりとりするしかなく、その先にある販社の業務にはまったく触れることができない。販社には、例えば欧州だけでも国内と同規模の34千人の営業担当者がある。彼らに在庫への意識を徹底させるのは容易なことではなかった。

GIVは、マネジメント・サイクルで言えば、主に評価（Check）と改善（Act）の部分で活用できるツールである。しかし、計画（Plan）の部分が甘いとその有効性は低くなる。従来、海外各極の在庫目標は、年間の事業計画立案の段階で、海外事業本部が設定した数値をSCM推進室が承認するという手続きをとっていた。つまり、SCM推進室は海外各極の在庫目標の設定にあまり関与できていなかった。2007年、SCM推進室は各極の年度別在庫目標（金額、回転期間）を第16次中期経営計画（2008-2010年度）に盛り込めないかと考えた。具体的には、集約生産拠点、消費地生産拠点、中央倉庫、地域倉庫といった拠点間の輸送リードタイムと製品別の需要の振れ幅を勘案して、本体

とオプション機器、完成品の理論的な在庫水準を算出した。しかし、各極の販売統括会社の社長や PSI グループが集まるグローバル SCM 会議が日本で開催され、事務局である SCM 推進室がその目標値を提案したところ、各極から強い反発を受けた。輸送リードタイムの設定がおかしい、ある製品の在庫水準はもっと高めにすべきだ、といったものであるが、要するに各極の現地の事情を理解できていなかったということである。同室としても、在庫目標を中期経営計画に反映させるのは時期尚早と判断せざるをえなかった。

その後、2009年6月に海外事業本部がグローバルマーケティング本部に変更され、同時に SCM 推進室は販売統括会社と直接やりとりできるようになった。そのため、現場から追加情報を収集しやすくなり、例えば販売統括会社が作成している在庫分析レポートの入手が可能になった。この頃の世界経済危機にともなう販売不振、さらには2011年の東日本大震災とタイの洪水の販売への影響が次第に落ち着き、回復の兆しが見え始めた2012年度分から、販売統括会社に年間の在庫目標値を提出してもらい、SCM 推進室の想定値とのすり合わせを行うようになった。2007年のグローバル SCM 会議のときに提示した在庫目標は、現場から情報を十分に入手できていない中での一時的な理論値であった。まず現場に目標値を提出させ、現場から収集した情報にもとづいた想定値とのすり合わせを行うという点が以前との大きな違いである。第18次中期経営計画（2014-2016年度）では、より発展的な目標設定として、販売統括会社と SCM 推進室が協議した3年分の年度別・極別の在庫目標を掲げ、それを毎年度ローリングしていくことについて各極から合意を得ている。さらに最近、SCM 推進室は、在庫削減に関する評価と改善を組織の末端にまで徹底させる体制づくりを支援している。国内では、2012年秋に販売事業本部内に SCM 委員会を設置し、生販プロセス改革チームを中心に在庫の適正化を図る活動が始まった。現在（2013年秋）は、海外各極の既存の SCM 活動組織と連携して、SCM 推進室内に極単位での責任者と担当者を設置するというグローバルな SCM の新体制作りを目指し、まず欧州から取り掛かっているところである。

4. 発見事実にもとづいた議論

企業経営のグローバル化の進展にともない、ここ数年、国内外の拠点で統一された技術的な情報システムを導入する動きが見られる。しかし、そういった傾向が顕著に見られるのは、業務の遂行に不可欠な、いわゆる基幹系（例：会計、生産管理）のシステムである。一方、業務上の意思決定を支援する役割を担う、いわゆる情報系（例：データ分析）のシステムについては、最近、経営幹部の意思決定を支援する「グローバル経営情報システム」を構築する事例が始まっているようである（日経コンピュータ、2013年9月19日）。しかし、現場で行われる日々のオペレーション上の意思決定を支援するシステムをグローバルに展開し、構築・運用している事例はあまり見かけない。本稿で取り上げたりコーが、GIV と呼ばれるパフォーマンス測定システムを構築・運用する過程で直面した問題やその解決手段には、多くの学ぶべき点がある。事例からの発見事実を整理しつつ（図

1, 図2), その意味を議論していこう。

(1) 構築段階で問題が発生しなかった理由

まず, GIV の構築にあたって, 海外各極の販売統括会社による抵抗や反発は見られなかった。ひとつの理由は, GIV を導入する際, システム構築にともなう現場の作業負荷が発生することがなかったからだと考えられる。同社では, 品種コードの統一や更新, データの精度の検証といった作業をそれほど行わず, 早く見えるようにすることを優先させるという「スモール・スタート」を採用している。それを可能にした要因として, 国内で有効性を実証済みであった在庫可視化システムの存在, そのシステムを構築・運用していた部門(L-21 推進室)や GIV の構築に携わった情報システム部門(IT/S 本部)の積極的な協力をあげることができる。そういったアプローチや体制を実現できたのは, 経営トップ(取締役 E 氏)のリーダーシップによると言えるだろう。「データの精度にこだわるのではなく, まず, 早く見えるようにすることを優先させ」たのは E 氏の指示であるが, そこから, オペレーション管理とはどうあるべきなのかについての同氏の信念が伺える。運用段階に入って, 同氏の意向で各極の視察を行っているが, 現場の実態を把握できる数値を早く見たかったのは, 誰よりも同氏だったのではないか。だからこそ, 時間や費用をかけて大がかりなシステムを作り込むのではなく, 既存のシステムを活用するという道を選んだのだと想像される。また, L-21 推進室や IT/S 本部を巻き込んだのは, 同氏の社内での影響力の大きさによるものだろう。3ヶ月というきわめて短い期間でシステムを構築できたことがそれを物語っている。つまり, 経営トップのリーダーシップの下, スモール・スタートを採用したことが, システムをつくることに対して, 現場が抵抗・反発するのを回避できた理由のひとつと考えられる。

もうひとつの理由は, GIV をどのように使うのかを現場に具体的に伝えていなかったことがあげられる。運用段階での記述にあるように, 「全社的な在庫削減目標を達成するために GIV を活用する」というおおまかな方針は現場と共有されていたが, GIV を誰がどうやって使うのかという役割分担は明確に決まっていたわけではなかった。しかし, 各極の販売統括会社の意識ははっきりしている。「現場のことは任せてほしい」というスタンスに表れているように, 現場はシステムの導入を歓迎していたわけではなかったのである。要するに, Neely et al. (2000) が指摘していた, 「システムが自分の至らないところを暴露するのではないかと心配」して, 現場が構築に抵抗・反発するようなことがなかったのは, GIV をどのように運用するのかは自分たちに主導権があると現場が認識していたからだろう。結果, システムをつかうことに対しての抵抗・反発の問題は, 運用段階に先送りされたと見ることができる。

ただし, リコーの事例での問題の先送りは意図して行われたわけではない。スタッフ部門(SCM 推進室)は, 事前に役割分担を決めようと思っても「できなかった」のではないか。理由のひとつとして, 「実際に使ってみるまで, どう活用できるのかがわかりにくい」という情報系システムの特性があげられる。彼らは, 運用段階で日次の在庫データを見られるようになって, 初めて多くのこ

とに気づいた。つまり、データを分析し、問題を発見して、原因の仮説を立て、現場に原因を確認し、対策の検討を促したり、改善策を提案するといった活動に GIV が活用できると彼らが確信したのは、実際に使い始めてからのことなのである。もうひとつの理由は、当時の SCM 推進室は現場との役割分担を検討したり議論できるほど、現地の事情についての知識がなかったということである。海外各極の販売統括会社に対する管理責任を負っているのは海外事業本部のスタッフであり、SCM 推進室は間接的にしか関われない立場にあった。そのため、現地の情報入手に制約があり、商習慣や業務プロセスの国内との違いのような事情に精通しにくい。これらの理由は、SCM 推進室が設置されて間もないということが影響しているであろう。結果、GIV の活用について、SCM 推進室はおおまかな方針を提示することしかできなかつたのだと考えられる。

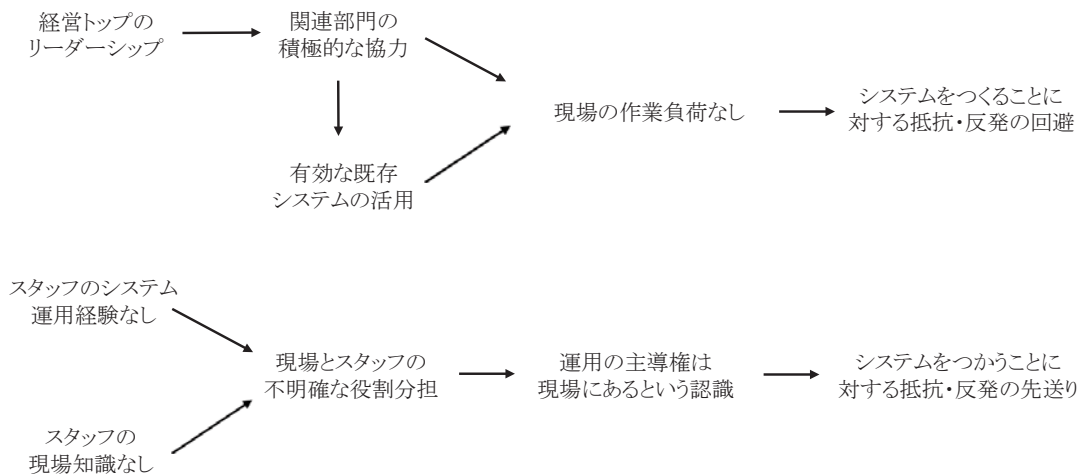


図1 GIV の構築段階における問題の解決

(2) 運用段階で発生した問題の解決

すでに前項で述べたように、GIV は当初なかなか活用されなかつた。SCM 推進室は GIV の運用経験がなく、かつ現地の事情についての知識が不足する中で、運用にあたっての役割分担を明確にしていなかった。そうした場合、現場による自発的なシステムの活用はあまり期待できないことを確認できる。また、取締役 E 氏のリーダーシップは構築段階では威力を発揮していたが、運用段階ではあまり効いていないようである（図2の点線）。掌管していない海外各極の販売統括会社でのシステムの活用を促すことは、たとえ SCM を熟知していても、役員ひとりの力では難しいことがわかる。

その後、GIV を使った改善が軌道に乗り始めた。SCM 推進室が現場に対して、週次生産や MB&R という、在庫を削減するためのプロセスのあるべき姿とそれを実現することが在庫削減につながるという成果の両方を提示できるようになったからである。この事実、パフォーマンス測定システムを現場に使わせるには、目指すべき業務プロセスとそれを目指すメリットを一緒に見せる必要があることを示している。それが可能になったのは、SCM 推進室自身が GIV の運用経験を積んだから

であろう。

SCM 推進室が次に着手したのは、在庫目標の設定への関与である。マネジメント・サイクルにそって言えば、当時は Do の目指すべきプロセスが明確になり、GIV を使った Check と Act が軌道に乗りつつある頃である。全社的な在庫削減を推進する役割を担う彼らの考えとしては、いよいよ Plan の見直しに踏み込むということだろう。目標設定にも直接関与し、マネジメント・サイクル全体を見直そうとする彼らの挑戦は注目に値する。結果は事例で記述した通り、SCM 推進室が提案した理論的な在庫水準に対して、各極は強い反発を示した。「現地の事情を理解できていなかった」ことが原因であるが、SCM 推進室は海外各極の販売統括会社と間接的にやりとりしており、現地の事情を理解しようにも情報の入手に制約があったのだから無理もない。こうした場合、Plan の見直しに踏み込むのはきわめてハードルが高いことが伺える。

反発の問題が解決へ向かうきっかけは、組織変更にともない、SCM 推進室が販売統括会社と直接やりとりできるようになったことである。現場から追加情報を収集しやすくなり、現地の事情についての理解度が増した。加えて、同室から現場に一方的に目標を提示するのではなく、先に現場に目標を設定させた上で、同室の想定値とのすり合わせを行うようにしたことも反発の抑制につながったと想像される。現場で PDCA をまわすには、「現場主導」で計画を立てるのが理想だからである。かぎ括弧をつけたのは、実はスタッフ部門がそれを「脚本・演出」する役割を担っているという意味である。つまり、スタッフ部門には、現場の実力を踏まえた最適な在庫水準を見極めた上で、それをあえて先に出さず、現場が自分たちで計画を立てられるようにする、あるいは自分たちで計画を立てたと認識するように仕向けるという巧みなマネジメントが求められるのである。

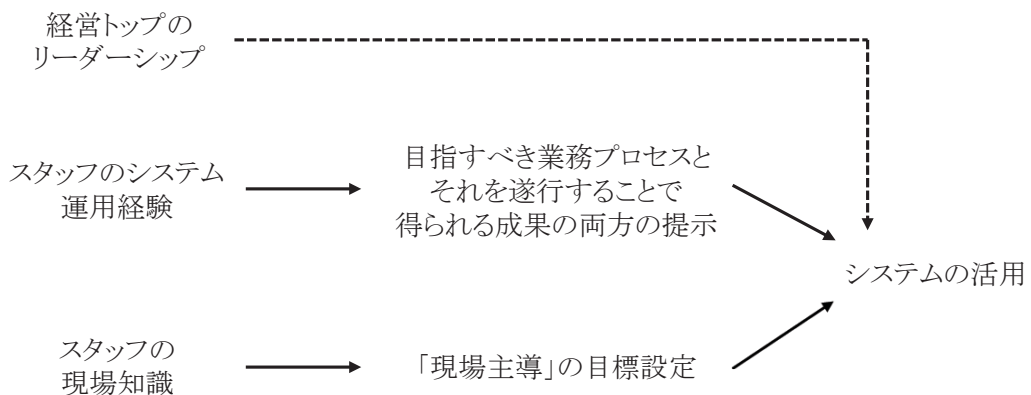


図2 GIV の運用段階における問題の解決

(3) SCM スタッフ部門の役割

最後に、サプライチェーンにおけるパフォーマンス測定システムについて、例えばグローバル企業の販売部門のように、地理的に分散した現場がそれを活用して、マネジメント・サイクルを実践できるようにするために、SCM スタッフ部門はどのような役割を果たすべきかを議論する。

構築段階において、リコーの事例から学べるのは、スモール・スタート、つまり早く見えるようにすることを優先させたことである。本稿冒頭の一文中で紹介したように、測定しないものを改善することは難しい。特に、在庫のように複数の拠点（例：工場、集約倉庫、地域倉庫）で保管されるものは、日々の変動状況を可視化しなければ偏りを把握することができず、過剰在庫や欠品を減らすことはできない。よって、この段階でのSCM スタッフ部門の使命は、一刻も早くパフォーマンスが見えるようにすることであり、それを実現できる具体的な方法を企画することが彼らの役割だと考えられる。早く見えるようにするには、システムをつくることに対する現場の抵抗・反発を回避しなければならない。システム構築にともなって現場で作業負荷が発生するようなことがないように配慮する必要がある。リコーの場合、取締役E氏の英断で既存システムをひな型にすることになったが、本来はSCM スタッフ部門がそういったシステム企画力を発揮すべきだろう。もし、彼らにシステム開発力があるなら、自分たちでプロトタイプをつくってもよい。それは稀なケースかもしれないが、SCM スタッフ部門には少なくともシステム企画力が備わっていなければならない。

運用段階に入って、地理的に分散したすべての拠点に逐一目配りし、パフォーマンスが悪化した場合はすばやく改善するように促すことは、経営トップはもちろん、SCM スタッフ部門にも難しいだろう。むしろ、現場が自分たちでPDCAをまわせるようになる方が望ましい。その状態に近づけることがSCM スタッフ部門の使命と考えられる。

そのためにSCM スタッフ部門が担うべき役割として、リコーの事例から次の二つを抽出できる。ひとつは、目指すべき標準的な業務プロセスとそれを遂行することで得られる成果の両方を現場に提示することである。現場はたいてい、慣れたプロセスを変えるのを嫌がる。「全社的にプロセスを標準化する」と言うだけでは納得できない。それはあくまでも手段であり、「パフォーマンスを向上させる」という目的の実現とセットにして見せてあげる必要がある。SCM スタッフ部門がシステムの運用経験を積み、この役割を果たすことができれば、現場はマネジメント・サイクルのD-C-Aの部分でパフォーマンス測定システムを道具として活用するようになるはずである。

もうひとつは、「現場主導」で目標を設定できるようにすることである。現場が自分たちの判断だけで目標を設定しているのは、よほど意識が高くない限り、マネジメント・サイクルの有効性が上がりにくい。かといって、管理責任を持たないスタッフが一方的に目標を設定すると現場が反発するのは、リコーの事例で見た通りである。SCM スタッフ部門は、現場が自分たちで適切な目標を設定できるようにもっていかなければならない。そうなることで、Planを含めたマネジメント・サイクル全体がうまく機能するようになるのである。このようなマネジメントができるためには、現場の将来を見通せて、現場がやるべきことを見極められ、現場の実態を見抜けること、つまりSCM スタッ

フ部門には現場が「見えている」ことが求められるのではないだろうか。

5. 今後の研究課題

本稿では、サプライチェーンにおけるパフォーマンス測定システムの構築・運用について、その過程でどのような問題が発生し、それをどうやって解決すればよいのかという問いを掲げた。その解を探るため、フロント・ランナーであるリコーが、1998年春から2013年秋まで15年半かけて、国内の在庫可視化システムおよびそれをひな型にしたグローバル在庫可視化システムを構築・運用してきた事例を取り上げた。同社の取り組みは、販売活動をグローバルに展開する日本の製造業が抱える問題を先取りしたものと言える。前節3項にまとめた、SCMスタッフ部門の役割に関する結論は、今後の議論のベースとなるだろう。

同社では今後、3年分の年度別・極別在庫目標のローリングや在庫削減に関する評価と改善を組織の末端にまで徹底させる取り組みが始まる。果たして、現場が自分たちでPDCAをまわせるようになり、「現場主導」のかぎ括弧がとれるようになる日は来るのだろうか。SCM推進室は販売統括会社と直接やりとりするようになったが、その先の販社の業務にはまったく触れてこなかった。在庫の適正化を図る体制づくりが始まった欧州の販社には、国内と同規模の3-4千人の営業担当者がいると聞く。さまざまな国の数多くの営業担当者に在庫への意識を徹底させるのは並大抵のことではないはずである。そこでのSCMスタッフ部門の役割を調査し、議論することが今後の研究課題となる。

【謝辞】

本研究は、平成23-25年度学術研究助成基金助成金基盤研究(C)「サプライチェーンにおけるパフォーマンスのトレード・オフ克服のメカニズム」(課題番号:23530517)の助成を受けて行ったものである。事例研究にあたって、株式会社リコーにご協力をいただいた。ここに記して感謝申し上げます。

参考文献

Akyuz, G.A. and Erkan, T.E. (2010) "Supply chain performance measurement: A literature review," *International Journal of Production Research*, Vol.48, No.17, pp.5137-5155.

Frazelle, E. (2001) *Supply chain strategy: The logistics of supply chain management*, NY: McGraw-Hill (高橋輝男監訳・中野雅司訳 (2007) 『サプライチェーン・ロジスティクス』白桃書房).

Gunasekaran, A., Patel, C. and Tirtiroglu, E. (2001), "Performance measures and metrics in a supply chain environment," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.21, No.1/2, pp.71-87.

Gunasekaran, A., Patel, C. and McGaughey, R.E. (2004) "A framework for supply chain performance measurement," *International Journal of Production Economics*, Vol.87, pp.333-347.

Gunasekaran, A. and Kobu, B. (2007) "Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: A review of recent literature (1995-2004) for research and applications," *International Journal of Production Research*, Vol.45, No.12, pp.2819-2840.

Nakano, M. (2013) "Continuous process reforms to achieve a hybrid supply chain strategy: Focusing on the organization in Ricoh," in: Munson, C. (Ed.), *The supply chain management casebook*, New Jersey: FT Press, pp.210-219.

Neely, A., Mills, J., Platts, K., Richards, H., Gregory, M., Bourne, M. and Kennerley, M. (2000) "Performance measurement system design: Developing and testing a process-based approach," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.20, No.10, pp.1119-1145.

沼上幹 (2004) 『組織デザイン』日本経済新聞社.

Ren, C., Dong, J., Ding, H. and Wang, W. (2006) "A SCOR-based framework for supply chain performance management," *IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics*, pp.1130-1135.

LOGISTICS SYSTEMS (2007年6/7月号)「リコーグループのグローバルSCM改革」8-13頁.

LOGI-BIZ (2013年3月号)「リコー：10年掛けたSCM高度化の到達点」24-25頁.

日経コンピュータ (2013年9月19日)「世界丸ごと見える化」24-39頁.

Developing and operating a performance measurement system in a supply chain: Learning from the case of the Global Inventory Viewer at Ricoh

Mikihisa NAKANO

ABSTRACT

Operations management theory includes a vast amount of literature on the types of measures and/or metrics that firms should use in a performance measurement system. However, there is very little research on the manner in which firms can develop and operate a performance measurement system that includes such measures and/or metrics in practice. Therefore, this study explores how the SCM (Supply Chain Management) staff department can solve organizational problems including inter-departmental conflict (with other functional departments) when it develops and operates its performance measurement system. The analysis in this paper employs the case study of an inventory visualization system called the Global Inventory Viewer at Ricoh Company Ltd., which is an office imaging equipment manufacturer that is reputed to be a leading company of SCM.

