

ビジネス・プロセス・マネジメント（BPM）と 原価管理

李 健 泳
小 菅 正 伸
長 坂 悦 敬

Summary

BPMとは、IT支援により組織横断の業務フローを「見える化」し、資源消費の視点に立って部門間でビジネス・プロセスに関する情報を共有・管理して業績管理につなげる方法論である。本稿では、BPMの枠組み、BPM構築ツールや内部統制での適用方法、BPMとTime-Driven ABCとの連携について論じる。

Key Words

- ①プロセス PDCA
- ②プロセス管理単位
- ③ビジネス・プロセスの標準表記法とソフト
- ④内部統制制度でのプロセス統制
- ⑤BPMとBSCの連携
- ⑥Time-Driven ABC
- ⑦時間等式

I はじめに

今日のような情報化時代では、グローバル規模で情報が取り扱われ、情報化の影響がすべての領域に行き渡り、情報管理が競争優位を導く手段の1つになっている。さらにグローバルの競争環境においては、過去の成功体験はその意義を失い、経営管理者は常に状況変化をモニターし、すばやく対応し、その実も確実に回収しなければならない。しかし、組織目標と資源供給が縦割り組織のトップダウンにより展開されるため、しばしば機能・部門間の壁により資源の供給と資源の消費に不一致が生じ、所期の目標達成に支障を与えている。すなわち、資源の消費側に立った新しい経営管理の確立が求められている。本稿で述べるBPMとは「従来の企業内外の壁を破り、情報や資源を共有し、業務をくくって連結・結合させて、その流れをプロセスとして捉え、プロセス業績を体系的に管理しようとするもの」である。このようなBPMは次のような「経営側からの要請」と「IT革新による支援」の環境変化により必要性が認識されている。

① 経営側からの要請

競争激化とインターネット上の容易な情報アクセスにより、取引の交渉権はベンダー側から

顧客に移り、企業としては、顧客の視点から物事を考えて自社製品を企画・提供する必要がある。すなわち、顧客を出発点とする組織横断的な社内バリュー・チェーンの管理が求められている。さらに、2008年4月から実行されている「内部統制制度 (J-SOX 法)」により業務フローの明文化が必要になっている。このような経営側の要請は物の流れと情報の流れを一体化させるシステム構築により達成可能で、それにより環境変化のインプットを企業のアウトプットに素早くマッチングさせることができる。したがって、顧客の視点からみる組織横断的なビジネス・プロセスの業績を管理できる BPM の構築が経営側の要請に応える道である。

② IT革新による支援

1990年代に入ってビジネス・プロセスの抜本的な見直しを IT の支援により達成しようとした BPR は、当初期待された程の IT の支援が得られないまま失敗に終わり、その反省から 90年代後半に ERP (Enterprise Resource Planning) を中心とした情報管理が行われるようになった。しかし、ERP は実務をコンクリートのような箱の中に閉じ込め、変わっていく業務フローを支援することはできなかった。次第に、2000年代に入って環境変化に応じて IT 環境をより柔軟に再構築する SOA (Service Oriented Architecture) の技術と変わっていく業務フローを柔軟に支援できるソフトウェア (例えば、Savvion, ARIS, VISIO) が開発されるようになった。これらはビジネス・プロセスの可視化とリアルタイムの業績管理に威力を発揮することができるため、BPM 構築に有効なツールになっている。

Smith and Finger (2003) は著書「Business Process Management : The Third Wave」の中で、BPM に関する流れを 3 つに分けて説明

している。「最初の流れは 1920 年代のテーラーによる経営理論で、手作業による業務プロセスの管理である。第 2 の流れは、1990 年代の手作業によるリエンジニアリング活動の経験を踏まえた ERP ソフトによるプロセス管理である。しかし、プロセスをパッケージ・ソフトの枠内に固定化させてしまった反省も伴っている。第 3 の流れは、プロセスをパッケージ・ソフトの枠内から解放させてプロセスに俊敏性と適応性を与える今日の BPM である。」

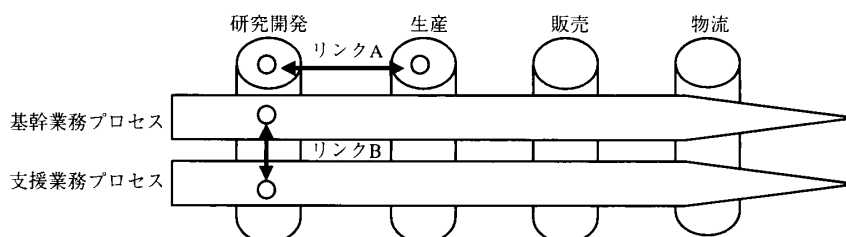
周知のように、今日の企業を取り巻く環境変化では、企業経営のあり方そのものに変革が求められている。ビジネス・プロセスの管理においても IT 支援により従来と大きく異なる変革が起こり、アナログ経営からデジタル経営へとシフトしつつある。本稿では、筆者らが行ってきた今までの研究成果⁽¹⁾を踏まえて、今日の競争環境において、顧客満足を果たすための企業内外のビジネス・プロセスをどのような視点で把握し、どのように構築・管理すべきであるかを述べる。さらに、プロセスの業務フローを内部統制の例を使い、VISIO で書き、BPM は内部統制にも使えることを示す。最後に、BPM の現状を踏まえて、原価管理に対する BPM の含意を検討する。最近のホットなテーマである内部統制制度および Time Driven ABC は、本稿で取り上げる BPM との連携により、適用がより容易でその効果も高まるだろう。

II BPM の枠組み

1. プロセスの概念

論者によってプロセスの定義は異なる。それは、各論者が想定しているプロセスのタイプおよび範囲が異なり、定義もそれに依存して定められているからである。本稿でのプロセスとは、「顧客価値の創出に向けて、相互依存的な多様

図表1 ビジネス・プロセスの価値連鎖の最適化



な活動群により構成され、プロセスのインプットとアウトプットが明確に識別できるもので、管理対象のレベルにより階層性をもつものである」と考える。さらに、プロセスでは、SMA No. 4 NN (2000) でも取り上げているように、①付加価値のための変化プロセスを持つ、②アウトプットが求められている仕様を満たすようにフィードバック・コントロールが行われる、③プロセスが同じ方法で繰り返される反復性を持つ、という3つの要素が満たされる必要がある。

2. BPMの構造

本稿ではBPMを企業内部の機能や部門の壁を乗り越えて行われるプロセス・チェーン管理と、企業間・国境の壁を乗り越えて行われるプロセス・ネット戦略の2種類に分けて考察することにする。プロセス・ネット戦略は、紙面の制約上、本稿では取り上げないが、国内外を問わず、企業間の壁を取り壊し、バリュー・ネットとしてプロセス・ネットワークを構築し、ビジネス・プロセスの選択・集中・提携を図るものである。プロセス・ネット戦略においては、コア・コンピタンスになるプロセス以外を企業外部から求めるコラボレーション戦略によって自社の競争優位を確保する。

(1) プロセス・チェーン管理

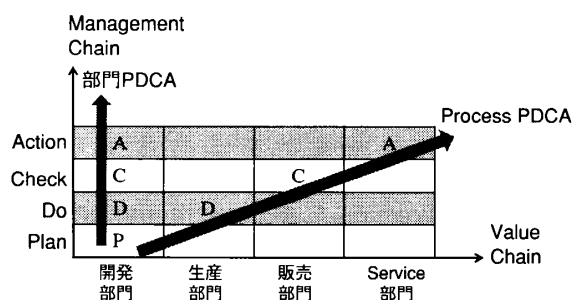
機能中心組織では、業務が機能により管理され、管理者は自然に業務単位での資源消費

を行い、管理や基準の厳格な適合に注力するようになる。したがって、従業員は機能的な基準に従うことや資源を節約することに熱心になることから、サプライヤーや顧客との関係は最適な状態にはならない (Department of Defense, 1994)。次第に、図表1での機能間の壁を破り、Aをつなげて価値連鎖全体の最適化を目指し、リンクBを通じて基幹業務プロセスと支援業務プロセスを一体化させるプロセス・チェーン管理が必要になる。

一方、今日の競争環境では、大きい会社が小さな会社を負かすのではなく、速い会社が遅い会社を打ち負かすともいわれている (稲垣公夫, 2001, p.33)。しかし、スピードのみでは対応できない不透明で変化に満ちた環境には柔軟な対応も要求されている。すなわち、環境変化に応じて迅速で柔軟に管理できるプロセス管理体制が求められている。

このようなプロセス管理には、組織横断プロセスの「価値連鎖」と横断プロセスをPDCA (Plan-Do-Check-Action) のサイクルで回す「管理連鎖」のバランスの取れた管理が必要である。

図表2 価値連鎖とプロセスPDCA



つまり、プロセス全体を組織的・統合的・継続的に改善するために、図表2のように、部門内のPDCAのサイクルとは別に、部門間プロセスの管理サイクルであるプロセスPDCAを行うプロセスの管理体制が求められている。

一方、バランス・スコアカード (BSC) では、戦略目標はプロセス・レベルの業績評価指標にまで展開される。しかし、プロセスの管理指標が戦略とリンクされていない場合、もしくは機能部門やプロセスなどの管理単位を通じて統合化されていない場合は、経営者とプロセス管理者との業績評価に関する認識がずれ、現場の理解が得られにくい戦略遂行になりやすい (Kittredge, 2004)。したがって、プロセス管理者が選んだ重要なプロセスの測定指標をBSCに反映し、戦略目標とリンクさせることによってトップダウン的な戦略目標がプロセス・レベルのボトムアップ管理指標と整合性を保ち、BSC上でPDCAが可能になり、図表3のような統合的な管理体制が築き上げられる。

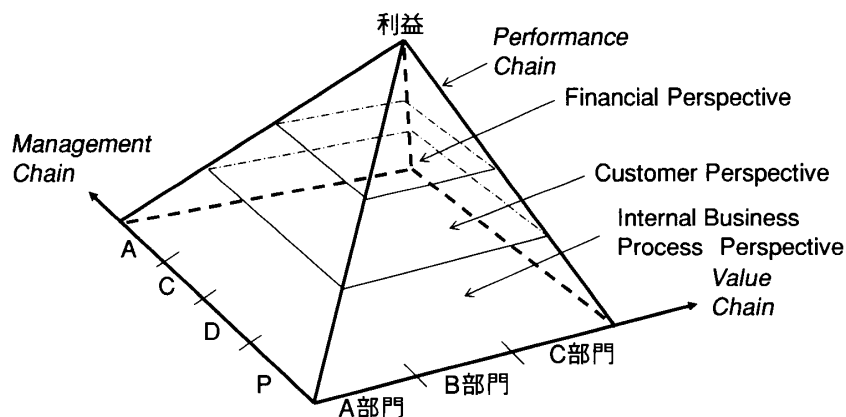
すなわち、プロセス・チェーン管理は、企業内部の壁を取り壊し、企業内部の組織管理のマネジメント・サイクルを回す「管理連鎖」とビジネスプロセスの「価値連鎖」との最適な調和を図り、「業績連鎖」を通じてプロセスの管理成果を財務業績につなげる管理思考である。

これは、顧客の視点で立ち、機能や活動間の連携を高め、全社的な業績管理体系により、プロセスの生産性と企業価値を向上させるためのものでもある。

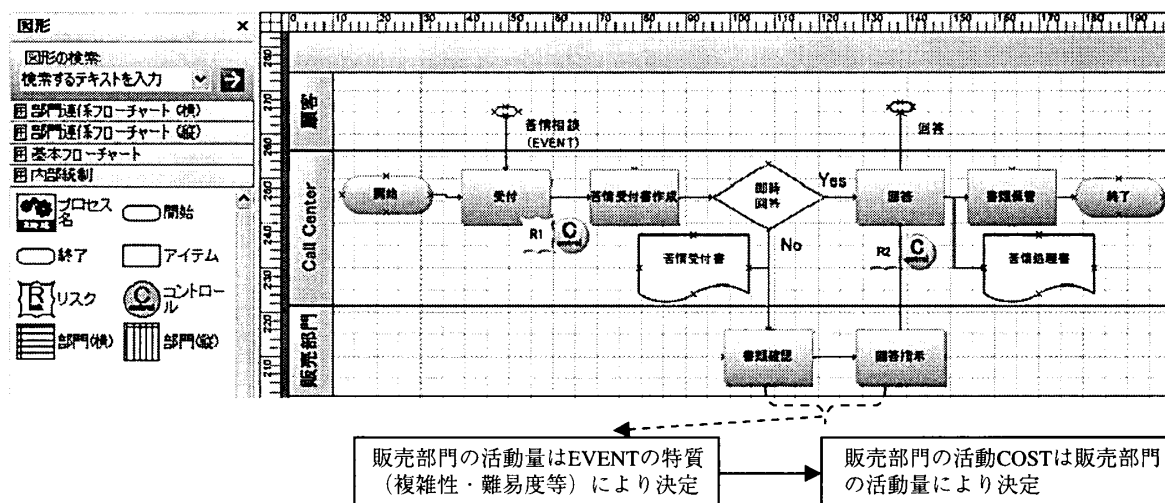
(2) プロセス管理単位と業務フロー

BPMにおいては、イベントにより起動された、繋がっている機能・活動をどのように区切るかの問題から出発する。すなわち、管理単位としてのプロセスをどう定めるかの問題である。プロセス管理単位とは、複数部門にわたってつながっている活動の流れの中で反復的にアウトプットを生み出す部門間の特定のプロセスである。プロセスはイベントにより起動されるが、イベントとは、プロセスが「始まっている」ことで、プロセスを起動させる出来事である。したがって、図表4で見られるように、イベントは「時間」を使う機能とは違い、一時点に関わっているものであるとともに、機能ないし機能の連続を起動させる意味で、プロセスを「制御」する役割を果たす (ハインリヒ・ザイドルマイヤー, 2004, pp.70-71)。図表4はサービス業の基幹業務プロセスの1つである苦情処理プロセスの例である。

図表3 BPMのトライアングル・チェーン



図表4 MicrosoftVisioによる苦情処理プロセスの記述例



資料：竹安数博ら(2007, p.39)をもとに加筆・修正

Ⅲ BPM ツールにもとづく プロセス管理と内部統制 制度への適用

1. ビジネス・プロセスの標準表記法 (BPM N) とITツール

BPMは、ITを活用した業務プロセス改革手法であると同時に、内部統制強化の強力な手段としても注目されている。BPMでは、図表4に示すように、ビジネス・プロセスを明確に定義することで、あいまいな業務手順を排除し、内部統制につなげる。各プロセスには、5W2H(時間、場所、担当者、目的、対象データ、実施要領、数量(コスト))に関するプロパティが埋め込まれ、BPMN(Business Process Modeling Notation)などの表記法で記述されたプロセスをパソコン画面上でクリックするとそれぞれのアプリケーションが起動するようなITツールが普及している。すなわち、プロセスを記述した後、プロセスの実行が可能になる。これは、SOA(Service Oriented Architecture)と呼ばれるもので、ビジネス・

プロセスの頻繁な変更にも対応可能なシステムを構築することができる。

BPMツールには様々な形態があるが、プロセスの記述、表示機能は必須として備えつつ、(1)プロセスに紐付いたアプリケーションを起動し、モニタリングできるもの、(2)SOAアーキテクチャとしてBPMソリューションを構築するものに分類できる。さらに、(1)に対して、プロセスの実行前に事前にシミュレーションによって負荷やコストなどを確認できる機能を備えたものがある。

たとえば、分類(1)にシミュレーション機能を備えた代表的なBPMツールとして1984年にサールランド大学情報システム研究所を母体として創設されたIDS Scheer AGが提供しているARIS(Architecture of Integrated Information Systems)がある(Scheer and Wilhelm,2000)。このツールでは、まず、BPMNでのプロセス記述を行い、プロセス・フローに従い駆動するアプリケーションからランタイム・データを取得し、その測定値をスループット時間、納期順守率、プロセス・コストなどといったプロセス・レベルのKPI(Key Performance Indicator)

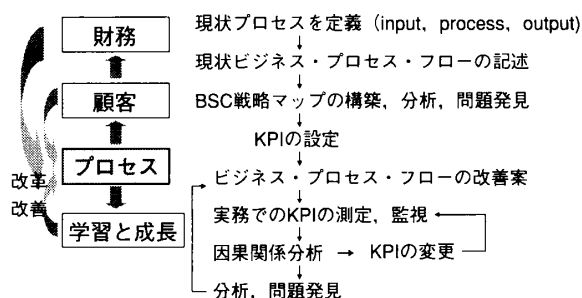
と照らし合わせることにより、定量分析を実行する。その一方で、ビジネス・プロセスをオブジェクトとして自動でモデル化し、各モデルで扱われているデータの流れなどを視覚的に示すことにより、プロセス上に無駄がないかどうかを定量的に分析することができる。また、ビジネス・プロセスの評価をサポートする機能として、あるKPIがあらかじめ指定したしきい値を超えた場合に警告を発する「オンライン・モニタリング」、特定のプロセスに異常が発見された際に、ドリルダウンでその原因を探ることができる「プロセス・マイニング」、あらゆるソースからの指標を集約し、ROI（投資利益率）やトータル・コスト、キャッシュ・フローなどとリンクさせた状況で全社的なビジネス・プロセスのパフォーマンスを一元的に把握することが可能な「コントロール・コックピット」の3つの主要機能を実装している。Corel Corporation社のiGrafxなども同様の機能をもつが、中小企業などでも手軽に利用可能なBPMツールとしては、Microsoft Officeの構成製品であるVisioがある。Visioでは、BPMNに従いプロセスを記述し、各プロセスのプロパティにアプリケーションを割り付けることができる。

また、分類(2)に該当する代表的なツールとして、Savvion社の「Savvion Business Manager」をあげることができる。これは、BPMですべてのアプリケーションを構築、統括しようというもので、STEP 1でプロセスを設計・記述、文書化し、STEP 2で、プロセス・フローをシステム化する。ここまででプロセスに適合したアプリケーションができあがり、STEP 3で、実行・モニタリングに入る。いわば、BPM用にシステム構築が可能なエンジンを装備しているツールである。

2. BPMツールにもとづくプロセス管理

戦略を中核に据えるBSCに対して、BPMではプロセスを重視する。ここで、図表5に示すように、BPMをBSCのフレームワークに当てはめて、いわばプロセス重視型のBSCを考えれば、BPMの位置づけがより明確になるであろう。すなわち、BSCでの因果関係分析からKPIの修正、変更、ならびに、ビジネス・プロセスの変更、さらには戦略マップを継続的に実施する。仮説の修正、環境変化の影響を随時、直接取り込むことが可能になる。

図表5 BSCとBPMの関係



仮説を立てて、実験し、何故、どのようにして効いたかはわからないが、「多分この手が効いた」と推論する推論形式を哲学者パース(Pierce, C.S.)は、アブダクションと定義している。このアブダクション・アプローチを積極的に駆使して、従業員がどんどん賢くなっていく中小企業は多いといわれている(河田信, 2004)。しかし、経理の強い管理偏重の大企業では、牢固とした会計管理が、「多分あの手が効いたのだろう」と先ず、やってみてからの後追い証明は、なかなか許されない(河田信, 2004)。

H.T. ジョンソンは、量的目標とくに会計数値によって管理する「結果による管理(Management by Result: MBR)」と個々の関連性のパターン形成とディテールの重視による「手段による管理(Management by Means: MBM)」を定義し

た。たとえば、「製造部門としてはMBMであるが、全体としてはMBRも劣らず重視している」というのがトヨタの実態に近いという（河田信，2004）。このアブダクション・アプローチはBPMとの整合性が高く，これを支援できるITはBPMのイネーブラーとして，(1)ITによってプロセスそのものの改革が推進される，(2)ITによって仮説あるいは実態の中でプロセスが「見える化」され，環境変化に合わせたプロセス改善が可能になるという2つの役割を果たすものと考えられる。

3. 内部統制制度におけるプロセス統制

金融商品取引法に基づく内部統制報告・監査報告制度，いわゆるJ-SOX制度は，内部統制の有効性の評価を上場企業の経営者に義務づけるものである。その内部統制の評価で通常もっとも多く作業を要するのは，業務プロセスに係る内部統制の評価であると指摘されている（坂井恵，2007）。業務プロセスは，「適正な財務報告を目的として行われる一連の業務活動」で，財務報告の対象となる取引の開始，承認，記録，処理，報告の各時点，いわゆるクリティカル・パスの流れとして把握される。J-SOXの実施基準で例示されているプロセス統制の文書には，①業務記述書（プロセス説明文），②業務の流れ図（フローチャート），③リスクと統制の対応（リスク・コントロール・マトリックス）があるが，これらは前述のBPMツールによってカバーされる。すなわち，BPMは，内部統制の枠組みと継続的なプロセス改善の枠組みを同時に提供できるものとして期待できる。

内部統制はリスクを一定の水準以下に抑えることに関して合理的な保証を得ることを目的にしているから，達成しようとする目的の理解，当該目的の達成を阻害するリスクの識別，識別したリスクを低減する内部統制の特定，そして

特定した内部統制の整備状況の確認，といった一連の作業に必要な情報を収集して記録することが必要になるが，これらもBPMツールで表現し，レポートできる。プロセス・レベル統制の評価では，実在性，網羅性，権利と義務の帰属，評価の妥当性，期間配分の適切性，表示の妥当性等の適切な財務情報を作成するための要件に影響を及ぼす事象を，虚偽記載リスクとして識別することになる。リスクの識別にあたり，どのクリティカル・パスのどのような業務の誤りの結果，どの勘定科目や開示項目のどの要件に影響を及ぼすのか，という2つの側面に着目する必要がある。これらは，BPMツールでモニタリングすることが可能である。

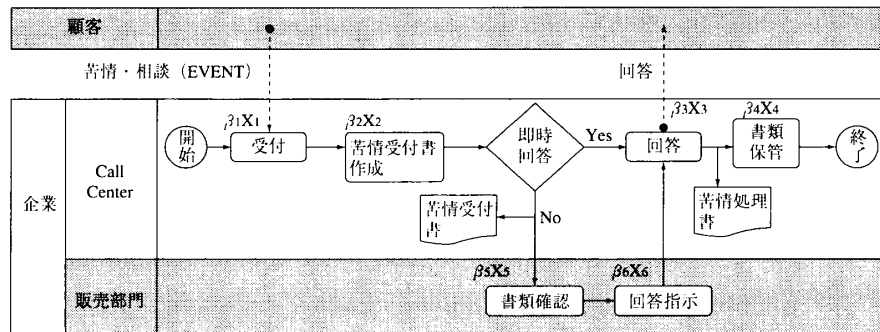
IV BPMと Time-Driven ABC

1. ABCとTime-Driven ABC

Kaplan and Anderson (2004) が提唱したTime-Driven ABC（時間主導型ABC，TDABC）はBPM支援のためのツールとして有力である。ABCとTDABCとの違いは，活動ドライバーには取引，時間，強度という3つのタイプのうち従来型のABCが主に取引ドライバーを用いることにある。TDABCは文字通り「時間」に焦点を合わせた原価計算方法であり，計算手続きの簡略化によってABCの問題点を克服し，より精度を高めようとするものである。

TDABCでは，管理者自身が個々の取引，製品，顧客に対して投入される資源の量に関して，製品，サービス，顧客ごとの資源キャパシティ消費の単位時間（unit time）と供給している資源キャパシティ単位時間当たりコストを見積もる。そして，コスト・ドライバー・レートは《活動単位当たり時間×単位時間当たりコスト》

図表 6 BPMとTDABC



EventAのbasic process time equation = $\beta_0 = \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4$

EventBのprocess time equation = $\beta_0 + \beta_5X_5 + \beta_6X_6$

$$= \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \beta_6X_6$$

X月のEventsの総コスト = Eventsのprocess time × 時間当たりコスト

注： β_i = i活動の活動時間, X_i = i活動の活動量

として算定される。TDABCは供給されているキャパシティと消費されたキャパシティとの差（未利用キャパシティ）を明確にし、業務上の変更が生じる場合にでも、その都度聞き取り調査を実施する必要はなく、新たな活動に必要な単位時間を見積もることで、それを当該モデルへと容易に反映できる。

TDABCの場合、ある特定の種類の注文や取引、その所要時間を同一とする単純化の前提は不要である。なぜなら、TDABCには時間等式（time equations）が組み込まれているため、実際の複雑性に対応可能だからである。時間等式は、注文や活動の特性が異なる場合、どのように所要時間が変動するかをモデルに反映させる、いわゆる所要時間計算式とでも言うべき式である。これを利用することは見積もりのプロセスを大幅に簡略化する一方、従来型のABCよりも正確なコスト・モデルを構築することができる。Kaplan and Anderson(2004, p.135)も論じているように、多くの企業ではすでに注文、梱包、配送方法、その他の諸特徴に関するデータを保有しているから、これらの注文関連データと取引関連データをこの計算式に用いることで、その特定の所要時間を迅速に算出でき、そ

の結果としてTDABCは伝統的なABCよりもはるかに容易に取引の複雑性を把握可能である。

2. TDABCにもとづくプロセス原価情報の算定

BPMのためには、プロセスを時間、コスト、品質という3つの観点から可視化する必要がある。TDABCはコストと時間の観点からBPMに必要な情報を提供することができる。上の図表6は、コールセンターを中心とした苦情処理プロセスを描いている。

図表6では、時間等式を前提に、苦情の発生というイベント(事象)に対するコールセンター等での対応処理プロセスが一連の活動の連鎖として描かれている。かかるプロセスに関して、先ずプロセス・タイムが各活動単位当たり時間の合計として算定され、そしてそれらに単位時間当たりコストを乗じて当該事象の総コストが認識・測定されている。これらの情報は、言うまでもなく、すべてTDABCによって提供されるものである。

Kaplan and Cooper (1998, p.49)も論じているように、「原価低減は重要な経営管理の目的である。しかし、原価が改善されるだけでは十分ではない。顧客は安い価格やコストを求めて

いるだけでなく、品質、応答性、適時性にも大いに価値を感じている。したがって、従業員は自分の活動がコストに及ぼす影響と、プロセスに関する品質とサイクル・タイム双方の情報を持っていなければならない。学習と改善のためのシステムでは、プロセス品質とプロセス・タイムのような重要な非財務業績尺度を用いて、財務的なフィードバックを補わなければならない。」Kaplan and Cooperの指摘にあるように、まさに、この点においてTDABCはBPMにとって有用なツールであると言える。

V むすびに

今日のICT (Information and Communication Technology) 時代のグローバル競争下では、環境変化のインプットと企業のアウトプットが素早くマッチングされることが求められているため、変化を積極的で柔軟に取り組む新しい経営手法が求められている。その手段の一つとして組織横断のビジネス・プロセスの管理が必要になっているが、企業の現状は必ずしも好ましい状況にあるとはいえない。その原因の一つには激しく変わっていく環境変化に伴ってビジネス・プロセスを常に変える必要があるが、その制約を取り除く作業は容易なことではないためである。その一方で、このような環境変化にIT支援によるBPMにより対応していく成功事例も現れはじめています。BPMはITツールとしてのBPMとマネジメント・ツールとしてのBPMに分けることができるが、マネジメント・ツールとしてのBPMの研究ではその概念作りに取り掛かったばかりの状況にある。筆者らはその概念作りに力を注いできたが、まだ解決しなければならない問題が山積している。しかし、BPMが構築されると、特に、情報共有、時間管理、納期管理のようところが可視化でき、

管理しやすい環境になるが、序論でも言ったように、BPMとの連携の成果の一つとして内部統制や原価計算(管理)も効果的に行うことができる。

最近TDABCに関心が寄せられているが、TDABCと従来のABCと違いは、プロセスの時間情報の利用にあると思われる。TDABCの特徴がこのような情報にあるとしたら、BPMとの連携を探る研究はこれから取り組むべき重要な研究課題の一つになるであろう。

(注)

(1)本稿の執筆者と共同研究者の主な研究成果には次のようなものがある。

「特集：戦略的プロセス・マネジメントの実践」(2005年5月号)『企業会計』pp.18-53.

李健泳・小菅正伸・長坂悦敬編著(2006年3月)

『戦略的プロセス・マネジメント－理論と実践－』日本管理会計学会企業調査研究プロジェクト・シリーズNo.4, 税務経理協会.

「企画論文：日韓企業におけるビジネス・プロセス・マネジメント」(2007年3月)『産研論集』第34号, 関西学院大学産業研究所, pp.1-59.

【参考文献】

- ・稲垣公夫(2001)『EMS戦略』ダイヤモンド社.
- ・河田信(2004)『トヨタシステムと管理会計－全体最適経営システムの再構築をめざして－』中央経済社.
- ・坂井恵(2007年10月号)「業務プロセスに係る内部統制の評価の要点」『企業会計』pp.64-71.
- ・竹安数博・宮崎泰夫・樋口友紀(2007)『内部統制のための業務フローの書き方』中央経済社.
- ・ハインリヒ・ザイドルマイヤー(堀内正博・田中正郎 訳)(2004)『ARISによるビジネスプロセス・モデリング』BNN.
- ・Davenport T.H. (June 2005) The Coming

- Commoditization of Processes, *Harvard Business Review*, pp.101-108.
- ・ Department of Defence (1994), www.c3i.osd.mil/bpr/bprcd/mhome.htm.
 - ・ Harmon P. (2007), Does the OMG have any business getting Involved in Business Process Management?, *Business Process Trends* (www.bptrends.com).
 - ・ Kaplan R.S. and S.R. Anderson (November 2004), Rethinking Activity-Based Costing, *Harvard Business Review*, Vol.82, pp.131-138.
 - ・ Kaplan R.S. and R. Cooper (1998), *Cost & Effects: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*, Harvard Business School Press.
 - ・ Kittredge J. (Sep/Oct 2004), Process Management and Cost Management: Collaboration or Opposition, *Cost Management*, pp.23-30.
 - ・ Smith H. and P. Fingar (2003), *Business Process Management: The Third Wave*, Sigma Insight Com.
 - ・ Statements on Management Accounting, No.4NN (April 2000), *Implementing Process Management for Improving Products and Services*, Institute of Management Accountants.
 - ・ Scheer and August-Wilhelm (2000), *ARIS. Business Process Modeling*, SPRINGER, BERLIN.
- (李 健泳：新潟大学教授)
(小菅正伸：関西学院大学教授)
(長坂悦敬：甲南大学教授)
- 2009年1月24日受理