

DOA (Data Oriented Approach) による ビジネス・プロセス・リエンジニアリング

湯口 晴夫, 市村 博義

1. はじめに

ビジネス・プロセス・リエンジニアリング (BPR) での改革を必ず実現できるようにするには、方法論の客観性と再現性が必要である。システム・エンジニアからみると、情緒的あるいは人の考え方に依存する方法はとてもエンジニアリングとはいえない。実際に、人のひらめきに依存したり、芸術的とも思われるリエンジニアリングの実施事例は数少ない[1]。

近年の技術進歩からみると、現実の世界とのアナロジーをもつモデルを見出して、モデルだけの操作により革新を実現した分野が極めて多い。例えば、デジタル回路をブール代数のモデルに置き換えて論理圧縮し、回路のコストを大幅に削減した例。過渡現象のラプラス方程式への置き換えにより自動制御に大幅な進歩をもたらした例。連続した材料の構造解析に、有限要素モデルを用いて形状設計に革新をもたらした例などである。

モデル化の手法は、現実の世界のすべての要素を取り入れて変換を実施するのではなく、目的を達成するために必要な事象や要素のみを抽出してモデルに映しかえる方法をとっている。

エンジニアの発想からいうと、BPRを実現するために、何を使ってホワイト・カラーのビジネス・プロセスをモデル化するのがすべてのキーといっても過言ではない。ここに紹介するのは、データフロー・ダイアグラム (DFD) をモデル化の手段とする方法論である。いままでのところ、DFD以外の他のビジネス・プロセスをモデル化する手段では、これほどまでに人に依存せずにはできないと考える。

DFDは、もともと情報システム構築のための業務の記述手法である。これだけでBPRに直接結びつくのではなく、論理化したり、シノニムを排除したり、論理圧縮を施したりする段取りを加えてはじめて再現性のあるBPRの方法論になったものである。

以下、このDFDを用いた、「DOA (Data Oriented Approach) によるビジネス・プロセス・リエンジニアリング」の方法論の概要、実施例、手順の詳細などについて紹介する。

2. Data Oriented Approachとは

データ中心型アプローチ (DOA) とは、情報システム構築のための手法や方法論として、1970年代の終わりから提唱され、世界的に広く使われてきたアプローチである。まだ、日本では米国ほど普及していないが、この2～3年で採用するケースが増えている。

DOAは、処理・機能などを中心に分析する手法に対して、取り扱うデータを中心に分析や設計を行う方法の総称である。現在のオブジェクト指向は、データと処理とをひとかたまりに扱うものであるが、オブジェクト自体の識別手段においてはやはりDOAの延長と位置づけることができる[2]。

DOAを構成する手法には、データ相互の関係を分析しエンティティにまとめる正規化、エンティティ間の関係を示すことのできるERD (Entity Relationship Diagram)、データの流と変換をあらわすDFD、モジュール化をシステムチックに行う複合設計/構造化設計などがある。

ここで用いるのは、このうちのDFDだけである。図1に示すように、DFDの基本的な表記法は、4種類の単純な記号でモデル表記したダイアグラム、データ・フロー記述、データ・ストア記述、処理機能記述の4点セットの作成を基本とする[3], [4]。さらに、現行から新規へと業務を段階的に、現物理モデル、現論理

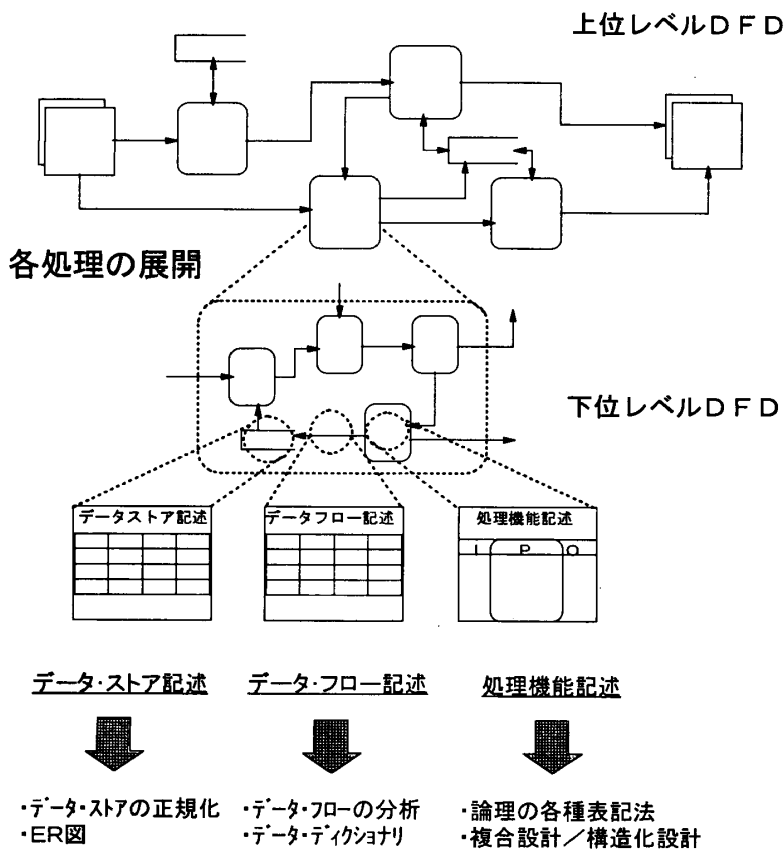


図1 DFDの表記法

モデル、新論理モデル、新物理モデルの4つの変換により実現する[5]。極めて単純なアプローチであるにもかかわらず、確実かつ客観的な効果を出すところが、BPRの方法論としてアクセプタンスの高い背景となっている。

DFDは次のような理由でBPRに使用するのに適したモデル化手法といえる。

- a. 抽出する要素がデータの流と変換・蓄積
ホワイト・カラーのプロセスの実世界から抽出する要素として、データの流・変換・蓄積、そして関係者など目的に合ったものに絞られている。わずか4種類の記号のみを使って、全体から詳細に至るまでを単純明快に展開できる。
- b. 物理モデルと論理モデルとの間の変換が可能
組織、手段、媒体などを加味した「物理モデル」とそれらをすべてとり去った「論理モデル」との間での変換ができる。
- c. モデルを操作するツールが豊富
本格的な上流CASEツールの多くがこのDFD手法をサポートしている。モデルを効率よく操作できるツールの存在が、安定的に保証されている。
- d. 時間の要素がないこと
モデルに対して改革を行なう操作では、プロセス

の前後関係を変えることが重要であり、DFDでは時間軸に縛られないことはこの操作をやりやすくする。

e. このモデルを正しく扱える人口が豊富
適用業務システムを構築するのに、データ中心型アプローチ(DOA)を採用するケースが一般的で、情報システム部門の人など、このモデルの取扱いに熟練したエンジニアが多数存在する。

このDFDを使って実用的な方法論として組みあげたものを「IBM-DOAによるBPR」と呼んでいる。

3. IBM-DOAによるBPR

(1) 手順の概要

図2に示すように、DFDの4つのモデルの作成を中心としてBPRプロジェクトを進める。各段階の作業概要を以下に記述する。

a. 現物理モデル(現行業務の棚卸モデル)
現行のビジネス・プロセスの実態を、データの流れだけを中心に、組織、媒体、手段も含めてもれなく正確に調査・分析し、モデル化したものである。この最初のモデルの品質はとて重要である。

b. 現論理モデル(現行業務の本質モデル)
現物理モデルから、人、組織、場所、サイクル、タイミング、媒体といった物理的な制約を取り払う。次にデータ項目の冗長度を排除することにより、本質的なデータと関連するプロセスのみに圧縮し、現行の核となるビジネス・プロセスのモデルに変換する。

c. 新論理モデル(新規業務の本質モデル)
現論理モデルをもとに、マネジメントの狙いを発想転換として実現すべき変更を反映する。さらにデータ項目の定義の変更を行う。これにより、新しい核となるビジネス・プロセスにモデルを変換する。

d. 新物理モデル(新規業務の実現可能モデル)
新論理モデルをもとに、新しい組織、媒体、手段などを反映することにより、実現可能な新しいビジネス・プロセスとして変換したものである。

(2) 最初の実施例

対象業務は、ソフトウェア開発の外部委託業務である。情報システム部門に限らず、工場、営業、開発など、複数の組織にわたって実施していた購買業務を、

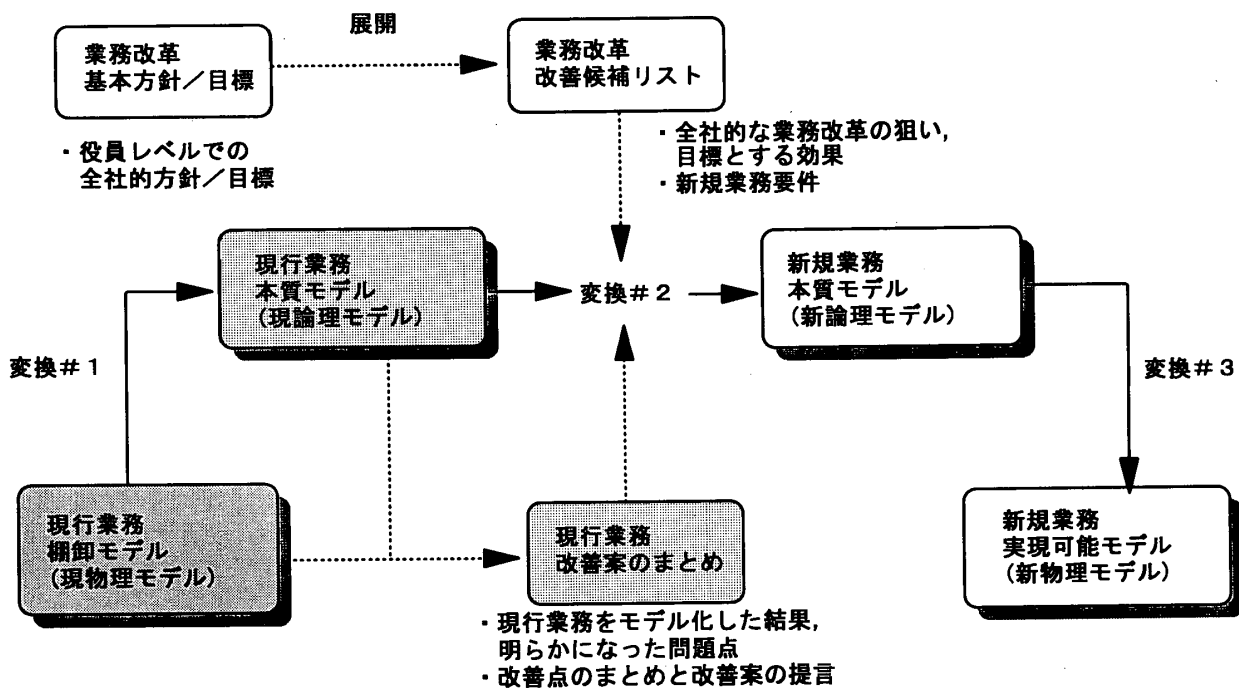


図2 IBM-DOAによるBPRの手順

新組織に集約することにしたのである。これは、多くの判断や対監査性を必要とする典型的なホワイトカラーの複雑な業務である。

新しい経営環境に対応するために、業務を抜本的に簡素化し、それによって、関連する帳票や事務作業を軽減すると同時に、要求元へのサービスも向上し、併せて人員数の大幅減少をはかろうというものである。大幅とは5割以上の削減を意図している。

このリエンジニアリングは約8週間で完了した。対象組織のマネジメントがリーダーシップを発揮したことはいうまでもない。しかし、モデル操作を実施したのは組織外の、DOAの研修を受けたばかりの新人3名である。

リエンジニアリングを実施した結果は、期待以上の成果をシステムチックに得ることができた。

- 不要となったプロセス：34%のプロセス数を廃止
- 帳票コスト：金額が82%減少
- 人員数：人数が83%減少
- リードタイム：依頼から調達までが41%減少

この段階では、情報システムには一切手をつけず達成したもので、大幅に簡素化された状態で、なんら不都合なく運用された。その後、グループウェアを導入し、取引先との対外接続も含めたワークフローの構築を行い、さらに情報システム化による効果をも得ている。ここで業務の効果を把握した後、他の色々な分野のリエンジニアリングにこの方法論を適用することとなった。

4. 手順の詳細

各モデルについて、実例を用いて少し詳しく説明する。

(1) 現物理モデルの作成

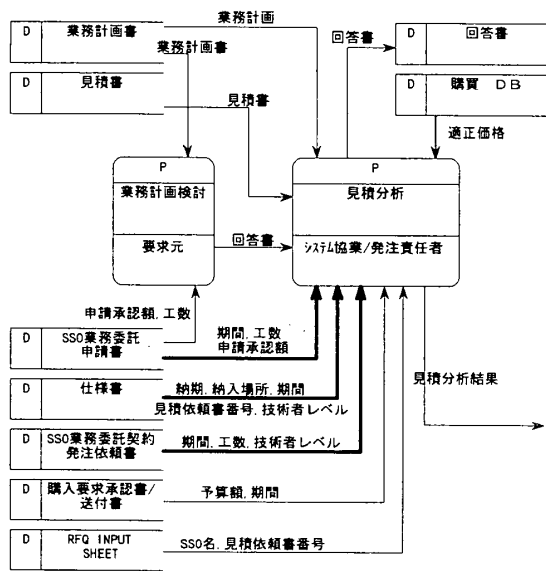
第1段階は、現実のビジネス・プロセスからデータの流れだけを抜き出して作成する、「現物理モデル」である。図3にはCASEツールを用いてパソコンの中に作られたDFDの一部を示しており、実際にはプロセスが上位から下位へ展開されて、合計26枚のDFDモデルから成りたっている。各矢印をクリックすればそこを流れるデータ項目がすべて参照でき、CASEツールでは、各DFD毎にデータ項目の流れの整合性をチェックできる。また、下位へ展開されているプロセス・ボックスは上下間の整合性もチェックする。

この現物理モデルを「正しく」作ることがすべての出発点である。誤りが混入すると以降の結果が正しくできないことになるため、実際この例では全期間の実に4分の3、つまり6週間をこの「現物理モデル」の作成に費やした。他の事例でも60~70%はこの作業に期間をかけている。

(2) 現論理モデルの作成

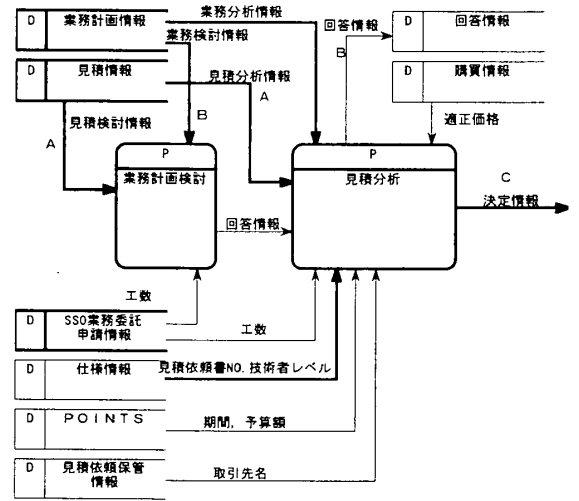
第2段階は「現論理モデル」の作成である。これはできあがった「現物理モデル」から、組織、手段、媒体などを取り去って更新することで、この操作を「変

a. 現物理モデル

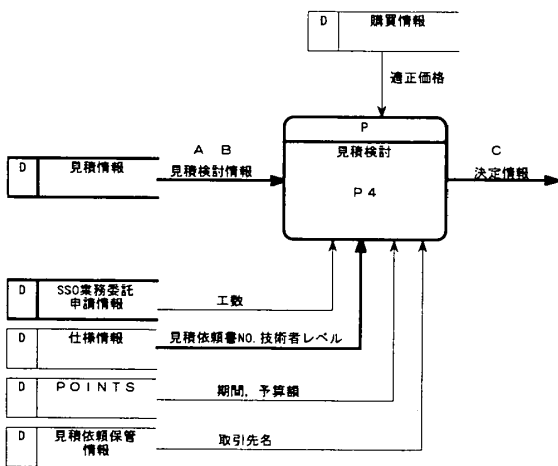


変換#1

b. 現論理モデル



c. 新論理モデル



変換#3

d. 新物理モデル

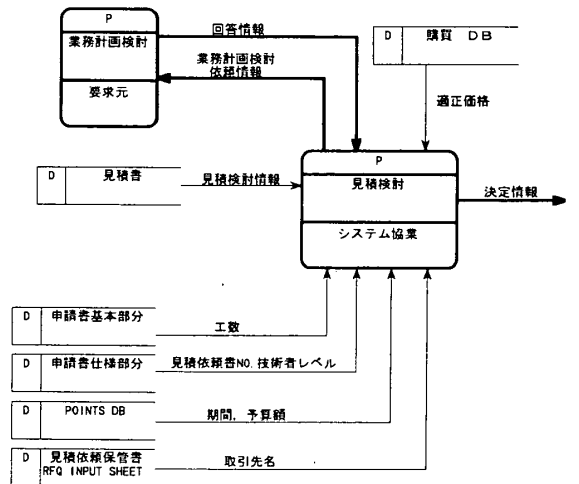


図3 モデル変換の実例

換#1」と呼んでいる。この操作により手段や媒体が異なる結果別のデータ・フローとなっていたものが合わさって1つのデータ・フローになったり、組織が異なるために別プロセスとなっていたものが合わさったりする。すると、データ・フロー上に重複したデータが多数出てくるので、これらの重複を排除する。また、データが変換されるプロセスでは、その処理内容を記述する。そのときにデータ処理上では意味のないプロセスや必要のないデータが入力されているのを多数発見できるため、これらの冗長性が完全になくなる、つまりモデル上で徹底的に論理圧縮をするのが「変換#1」である。この結果できあがった「現論理モデル」は、機能的には「現物理モデル」と等価であるが、内

容的には相当に単純化されたもので、全体のDFDは11枚から成っている。

(3) 新論理モデルの作成

第3段階は「新論理モデル」の作成である。この作業を開始する前までに、新しいビジネス・プロセスはこうあって欲しいという発想転換、つまりマネジメントからみた要求を具体化しておく。これと、「現論理モデル」を作成する際に書き留めた問題点をもとに、新論理モデルを作成する。

例えば、「承認権限を1段階下げてハンコの数を最小化する」などは、マネジメントが与えるべきニーズである。すでにできあがっている「現論理モデル」に対

してニーズと発想転換を入れて更新をかけることであるから、この操作を「変換#2」と呼ぶ。この操作により、モデル上ではさらにシンプルな「新論理モデル」に変わり、このプロセスは最初のモデルとはだいぶ異なるものとなる。この「新論理モデル」を現実の世界へ適用しなおせば、極めて単純な処理となりそうであるが、そうはいかない。ニーズ・リストの中からこの「変換#2」に用いる部分は、論理的なモデルの構造に影響を与えるものだけで、物理的なニーズ、つまり組織、媒体、手段などについては次の第4段階で反映することになる。

(4) 新物理モデルの作成

第4段階では、「新論理モデル」に新しい手段、媒体、組織を加味した「新物理モデル」に変換する。この操作のことを「変換#3」と呼ぶ。先に示したニーズ・リストの中の物理的な要件をここで反映する必要があり、それに加えて、この作業段階を開始するまでにマネジメントが新しい組織と役割のたたき台を示し、それらをこの変換で用いる。さらに、これまでの作業段階を経て極度に単純化されたモデルのプロセスでは、一部の対監査性や倫理性は失せてしまっているので、ここでその観点からの最低限の冗長性の付加が必要となる。こうしてできあがった最終的な「新物理モデル」がモデル上で改革を施した新しいビジネス・プロセスとなり、このまま実世界へ反映することになる。

この際には、過去の使用帳票の多くは廃止されたり統合される。当然ながら業務プロセスが大きく変わるため、新プロセスへの移行手順を定める。手順に含まれる人事対応などがすべて確定したら、直ちに実行に移すことになる。

以上の手順で実際に成果を出すことができたが、この成果に最も寄与したものは、「変換#1」におけるプロセスの圧縮であった。

5. 数多くの実績

この最初の成功の後、200件を超える社内外の業務の改革に用いられてきた。適用分野の例としては、次のようなものである。

- ・ 物流管理業務
 - － 配送, 出荷, 受発注, 在庫管理
- ・ 生産管理業務
 - － 資材, 購買, 品質, 原価管理
- ・ 販売管理業務

- － 営業業務, 特約店, 商品管理
 - ・ 企画/計画管理業務
 - ・ 総務業務
 - － 什器/備品管理, 不動産/施設管理
 - ・ 人事業務
 - － 福利/厚生, 異動/昇進, 勤務管理
 - ・ 財務/会計業務
 - － 売上/決算管理, 固定資産, 各種コスト管理など
- 販売管理業務のある例では、業務処理の生産性向上を目標として、不要なプロセスとしてプロセス数の37%を廃止でき、データ項目数は必須項目に絞り込んだ結果、70%は不要となった。その結果、使用していた帳票類の種類は52%に集約可能であり、業務処理のワークロードも現行業務処理の40%を削減することが可能という分析結果を得ることができた。また、生産管理業務の例では、同様にプロセス数は50%を廃止、必須データ項目は65%に縮小、使用帳票類は70%に集約、ワークロードの削減は55%という結果を得ている。

全体的な傾向を見ると、分析対象として取り上げた業務の種類、範囲にも、また、新しい業務処理体系を導きだす過程で情報システム化まで考慮に入れたか否かにもよるが、少なくとも情報システム化を考慮せず、純然たる人間系の業務のみに着目したワークロード削減について30%から40%の削減が可能という結果を得ている。業務の種類・範囲はこのように多種多様である。しかし、効果について共通していえることは、「小さな組織内だけを対象にすると効果は小さく、できるだけ多くの部門にまたがるプロセスを対象にすることが、大きな効果を出しやすい。」ということである。図4に示すように、企業の仕事にはタテとヨコの流れがある。これを圧縮して、いかに顧客へのレスポンスを短縮できるか、またそれが可能な改革のポイントを見つけることができるかがBPRの成否の鍵である。したがって、ここに焦点をあてた対象の選定がとても重要となる。実施期間は、BPRという作業の性質上短期間であることが肝要である。これも対象の業務処理の規

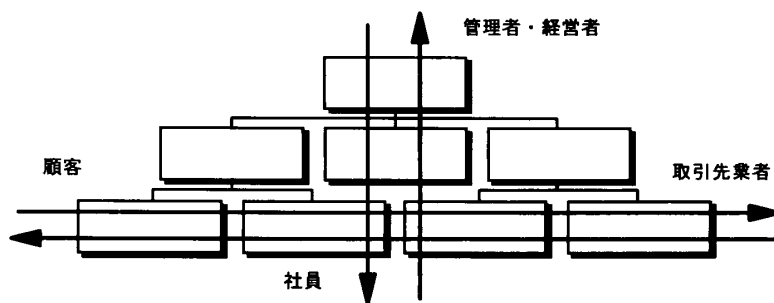


図4 効果的な対象の選定

模にもよるが、短期間の実施例で2カ月程度、また比較的広範囲にわたる実施例もあるが、それも6カ月程度で完了している。分析に携わる専門の要員については、おおよそ5～8名でチームを組んで実施しているものが多い。標準的なプロジェクト体制の構成としては、プロジェクト・マネージャーのもと、モデル作成要員が3～5名、各業務担当者との窓口となる2～3名が、企業全体の業務改革推進部など、上層の経営者で構成される組織に直結した位置付けで組織化され、結果報告も行われる。

6. 実施した組織の評価

これまでに、この方法論を実際にBPRプロジェクトに採用し、実施した企業からの、方法論に対する感想の多くは次のようなものである。

- a. 企業に存在する現行事務踏襲による不使用帳票、未使用データ項目の存在、同一データ項目の重複入力、冗長なプロセス等が、DFDを作成・分析することにより無駄として明確に浮き彫りにされ、この問題点・改善点を論理的に説明できる。
- b. 自部門のプロセスは理解していたが、関連する部門も含めた全体の情報の流れを中心に分析することにより、いままで当たり前と思っていた業務の手順が、問題点を含めて事実に基づいて指摘できる。
- c. DFDの手法は分かりやすい手法であり、この手法を適用することにより、その業務に精通していない者でも短期間に業務内容を知ることができる。
- d. この方法論で具体的に実施した後に、再度マイケル・ハマーなどの代表的なBPRの著書[1]を読むと、何をすべきかがより具体的に見えてきた。

7. おわりに

最近、新物理モデルとしてノーツなどのグループ

ウェアを取り入れるケースが増えている。今まで紙の文書にて情報をやり取りしていた業務をそのままの形で適用しても、文書の山が電子化されるのみであり、ビジネス・プロセスを確実に簡素化、スリム化および変革した後に電子化することが、グループウェアを効果的に導入する上での留意点である。これにより短期間で、効果的なシステム構築をおこない、BPRを達成した例も出てきている。方法論は、中途半端に適用せず、徹底的に完遂することが肝要であると考えられる。この拙文を参考に、このような方法論がさらに発展することを期待する。

参考文献

- [1] Michael Hammer, and James Champy. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: Harper Business, 1993 その他多数。
- [2] Andrew T. F. Hutt: Object Analysis And Design, Description of Methods Comparison of Methods, 1994 OMG, John Wiley & Sons, Inc. オブジェクト・マネジメント研究会 訳: オブジェクト分析と設計—オブジェクト指向21手法の解説と徹底比較—, トップラン。
- [3] James Martin and C. McClure: Diagramming Techniques for Analysts and Programmers: Prentice-Hall, Inc., 1988 国友義久・渡辺純一 訳: ソフトウェア構造化技法—ダイアグラム法による—, 近代科学社。
- [4] Chris Ganeeand Trish Sarson: Structured Systems Analysis—Tools and Techniques, Improved System Technologies, 1977. (Prentice-Hall, 1979)
- [5] Tom DeMarco: Structured Analysis and System Specification, Prentice-Hall, 1978. 高梨智弘・黒田順一郎 監訳: 構造化分析とシステム仕様, 日経マグローウヒル, 1986.

編集委員会ホームページのお知らせ

編集委員会は「オペレーションズ・リサーチ」誌のホームページを試作し、公開しました。URLは
<http://www.is.titech.ac.jp/home/or/>

です。現在は学会だよりと、42巻の総目次、そして、編集委員会からのお知らせを掲載しています。ご利用ください。

記事に関しては著作権の問題があり、現在は見るできません。