

2003年度  
研究成果報告書

## アブストラクト集

リーディングエッジシステム研究会

## 2003年度研究成果報告書の刊行にあたって

リーディングエッジシステム研究会（LS研）では、「Give & Take の精神」で共に汗を流してITの活用を追求し、各種研究活動を推進しております。これは、ひとえに会員の皆様ならびに関係各位のご支援の賜物と深く感謝申し上げます。

2003年度は「経営／IT戦略」「技術／技法」「品質／管理／運用」の3つのカテゴリから17テーマで研究分科会研究を行いました。その研究成果を「研究成果報告書」として刊行いたします。研究内容は、いずれも参加メンバの経験や具体的な問題意識に支えられて研究されたものです。会員各位において、情報システムの将来像の検討、新技術・新コンセプトの適用、直面している課題の解決、ビジネス貢献への提案等実際の業務で有効活用いただきますようお願い申し上げます。

また、研究成果報告書に加え、実際に活用できる研究成果として11分科会が活用ツールを作成しました。ガイドライン、チェックシート、手順書、支援ツールといった活用ツールを、作成したデータ形式のまま収録しておりますので、研究成果報告書と共にご活用ください。

2003年度の研究成果の中からいくつかご紹介いたします。

『ERPのグループ企業への展開』分科会では、ERPのグループ企業への展開に関して、具体的な行動につなげることの出来る効果的な指針、手法を研究しました。さらに、展開時に効果的な判断が下せる資料として「ERPグループ展開チェックシート」を作成しました。

『Webシステムのテスト／検証方法』分科会では、Webシステムの効率的・効果的なテストを実現するためにテスト体系を研究・整理し、テスト指針となる「Webシステムのテスト／検証方法ガイドライン」と「テスト項目抽出ツール」を作成しました。

『基幹システムの再生方法の研究』分科会では、80社の再生事例から、「再生目的」を切り口に、最適な「再生方法」を見つけ出すことが可能なガイドラインをまとめました。

『ユビキタス社会における情報システム』分科会では、「ユビキタス社会」が到来しつつあることを踏まえ、まず関連技術の動向、将来の生活シーン、想定される課題について調査・検討し、「ユビキタス社会」において製造業が取り組むべき経営戦略・情報システム戦略を「3つの提言」として導き出しました。

『プロジェクト管理における定量化手法』分科会では、プロジェクトにおける定量的管理手法であるEVM（アーンド・バリュー・マネジメント）に着目し、IT開発への適用方法について研究し、「EVM適用ガイドライン」としてとりまとめました。

『Webシステムの運用管理』分科会では、Webシステムの運用管理の現場で適用し、迅速復旧を実現することを目的とした「迅速復旧システム運用ガイド」を作成しました。

これら先進的で有用性のある研究成果を上げられましたのは、研究分科会にご参加頂いたメンバならびにメンバを派遣して頂きました会員各社のご理解とご支援の賜物であり、あらためて深く感謝申し上げます。

2004年度は、「IT戦略／人材育成」「技術／技法」「管理／運用」のカテゴリでリーディングエッジな研究テーマと業務に密着した研究テーマで分科会活動を開始しております。この分科会活動を通じて、会員各社に役立つ研究成果を創出できるようさらに知恵を結集し、実践的な裏付けに支えられた研究活動ならびに人材育成を図っていく所存であります。

ますますのご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

2004年5月25日

リーディングエッジシステム研究会

幹事長 市川 勲

〔川鉄情報システム株式会社  
常務取締役〕

## はじめに

本アブストラクト集は、2003年度に実施した17研究分科会の研究成果報告書のアブストラクトを一式にまとめたものです。

## 目次

1. IT投資対効果の評価方法と適用	1
2. ERPのグループ企業への展開	3
3. セキュリティマネジメントの組織への定着	5
4. 開発プロジェクトにおけるリスクマネジメント	7
5. フレームワークを利用したWebアプリケーション開発の研究	9
6. UMLの活用による大規模アプリケーション設計	11
7. 超高速システム開発手法の検証	13
8. Webシステムのテスト/検証方法	15
9. 基幹システムの再生方法の研究	17
10. Webサービスの活用	19
11. EIP (Enterprise Information Portal) の効果的構築	21
12. ユビキタス社会における情報システム	23
13. CMMI連続モデルを使ったプロセス評価/改善	25
14. 親会社と情報子会社間のSLA	27
15. プロジェクト管理における定量化手法	29
16. Webサービスの活用	31
17. ネットワーク構成管理	33

# I T 投資対効果の評価方法と適用

## － B S C は使えるか？ －

### アブストラクト

#### 1. 研究の背景と目的

I T 投資による省力化対応が一巡した今、企業では、さらなる経営の効率化、スピード向上、顧客満足度の向上を図るために、戦略的な I T 投資を進めている。そのようななか「I T 投資対効果の評価」はできそうでできない、いやできていない古くて新しいテーマであり情報システム部門としても避けて通ることができない課題となっている。

そこで、本分科会では「I T 投資対効果の評価アプローチの手法」として、ここ最近注目を浴びているバランススコアカード（以下 B S C）に着目し、B S C の特徴を活用した評価プロセスの進め方を研究成果として提言する。

#### 2. 現状認識（I T 投資対効果と評価の実態は？）

I T 投資対効果の評価についての経営者の立場、本分科会メンバ、それぞれの視点でどのような認識をしているのかについて整理してみた。

経営者	過去の投資が効果をあげているのかわからない。	メンバ	今までは説明責任が曖昧でも許された。
	投資全般に対する目が厳しくなり、I T 投資も例外ではなくなった。		投資対効果が説明できず稟議を通せない。
	I T への期待感を強く持っている。		I T 投資が従来の省力化でなくなり新しい指標が必要になった。

#### C I O が抱えている課題

①情報化投資の効果予測、測定	61.3%
②変革に向けた利用部門の意識改革	59.3%
③情報化に関する全社的ビジョンの形成	57.9%

#### 投資対効果評価の設定

十分	ほぼ実行 多くの課題あり	実行されつつあるが 多くの課題あり	できていない 大きな課題	不明
5.7	25.2	39.8	11.4	17.9

投資対効果評価に関して何らかの課題を抱えている企業は全体の約95%に及ぶ。

(2003年度LS研マネジメントセミナー資料より)

結果としては、課題として認識しているが実行はまだできていないということが分かった。つまり、双方の問題を解決するためにも、「I T 投資対効果」を明確にして評価する仕組みが必須なのである。

#### 3. 研究アプローチ／研究の進め方

なぜ I T 投資対効果の評価がうまく実行できていないのか。それは I T 投資対効果の測定が曖昧となっているためであり、原因として大きく次の3つがあると考えた。

- ①関連づけが説明できない
- ②定量化をあきらめている
- ③表現方法が自由である

今までの I T 投資対効果測定に用いられる NPV や IRR は評価手法であり、整理手法ではないため上記の曖昧さを排除することができない。表記法の定義も明確であり、これらを解決するツールとして

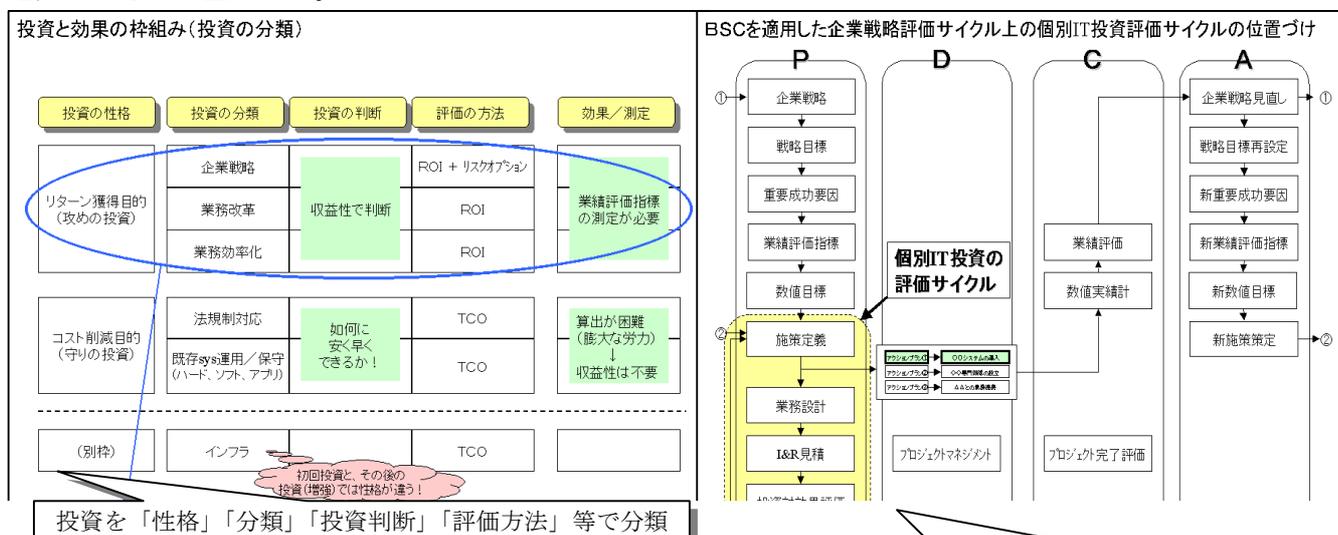
B S C の適用を検討することにした。ただし、B S C を使えば I T 投資対効果の評価がすべてできるわけではないと考え、具体的にどの部分に適用できるのかについて検討を進めることにした。

Step 0	テーマの共通認識
Step 1	K P I (主要評価指標) の整理
Step 2	I T 投資の構造分類の整理
Step 3	投資判断、基準の選定
Step 4	I T 投資対効果評価の位置付け
Step 5	B S C 表記法 (戦略マップ) 適用検討
Step 6	B S C 手順 (P D C A サイクル) 適用検討

#### 4. 研究成果

我々は投資分類を行った上で、B S C を適用できる投資分類を明確にして I T 投資対効果および評価を実行するための P D C A サイクルを示すことにした。

効果については、メンバ企業で利用している指標を含め、K P I 一覧表という形で、B S C の視点も追記したものを整理した。



NO.	K P I	財務	顧客	内部	学習
1	1株当たりキャッシュフロー[金額]	○			
2	1株当たり純資産[金額]	○			
3	1株当たり利益[金額]	○			
4	1契約当たり貯蓄額[金額]		○		
5	5年間平均総資本増加率[%]	○			
...					
358	品質の向上不良発生率(%)			○	
359	利益増大前年度比率(%)	○			

B S C を適用した「IT 投資評価サイクル」を整理

効果を「KPI」「目的」「B S C の視点」で分類

また、評価の実施については、各企業における I T 投資レベル、課題の優先順位によって、見直しを行い各企業にあった仕組みにカスタマイズすることも重要である。

#### 5. 評価/提言

I T 投資対効果と評価は、まず「実践してみよう」という気持ちが重要であり、さらに組織として活動の中に組込んで行く必要があることはいままでの間もない。

企業戦略を実現するためには、I T の貢献が必要であり、経営者と情報システム部門双方のテーマに対する認識共有を深めるためにも、I T 投資対効果と評価プロセスを実践して行くことが、企業の成長につながるものと確信している。

- ・ B S C は万能なツールではないが、I T 投資対効果を可視化する場合には、有効なツールである。
- ・ そして、P D C A サイクルをまわすことで、評価プロセスを根付かせる。

→とにかく「実践してみよう！」

# ERPのグループ企業への展開

## －効果的なグループ企業展開のための指針・手法－

### アブストラクト

#### 1. 研究背景と目的

グループ企業における連結経営のIT基盤としてERP(Enterprise Resource Planning)を利用する企業は多い。既にERPを導入した企業の多くは、次のステップとしてグループ企業への展開に取り組み始めている。しかし、グループ内の一社へ導入したとしても、同じ条件でグループ内の関係会社へ簡単に展開出来るとは限らない。企業風土・企業規模・業種・コストなど様々な要因が展開の妨げとなるからである。また、グループ展開するための手順や基準が明確になっておらず、各社とも暗中模索の状態で開催を進めているのが現状である。

そこで、当研究分科会では、分科会メンバ各社の事例を中心に分析し、効果的なグループ展開を実現するための指針となるチェックポイント・手法の具現化を目標に研究した。

#### 2. ERP グループ展開の分析

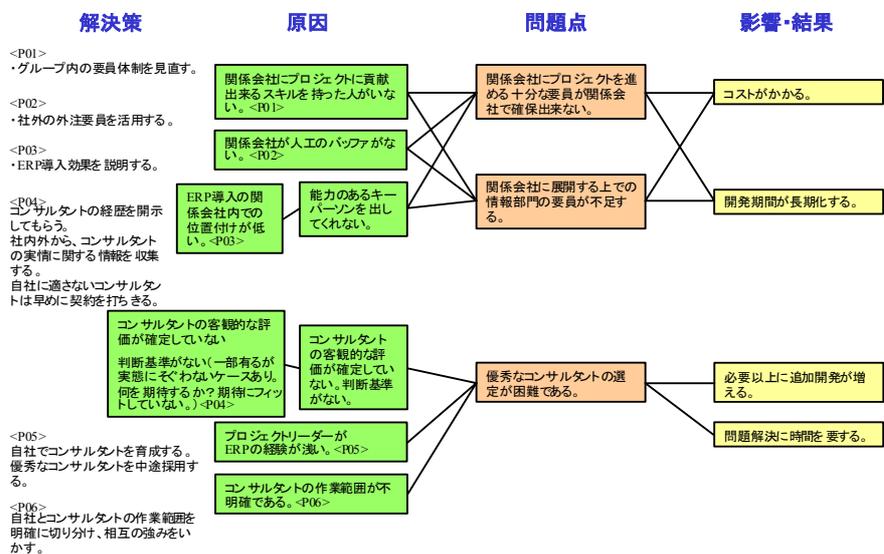
先行企業9社の事例を持ち寄り、分析してみると、ERP グループ展開に掲げる目的は、「コスト削減」「スピードアップ」「業務・機能拡大」「品質向上」に大別することが出来る。一方、目的を達成するための手段は、様々である。事例の中で挙げた目的と関連性の高い手段を関連付けた。(表1)

各企業は、様々な目的を掲げてERPのグループ展開を行っているが、たとえ同じ目的を掲げたとしても、企業の風土・規模・業種などといった多種多様な要因による影響を受け、どの企業グループも一律に同じ手順で進めようとしても、うまくいく保証はない。事例で挙げた問題点からその原因・結果・解決策を分析し、その関連を表したものが「問題点・解決策ネットワーク図」(図2)である。導入・展開を進めるに際し、この関連図を用いて、目的達成のため

表1 ERP グループ展開の目的と導入手段の関係

目的(大分類)	目的(小分類)	手段											
		組織変更	リアルタイム化	ERPシステム導入	eコマース	簡略化	SCM連携	CRM連携	経営上の管理基準統一	ビジネス条件変更	コード統一	標準化	システム運用
コスト削減	コスト(直接費)削減: 廃価購買、在庫量削減	○	△		○						○	△	○
	コスト(労務費)削減: BPR				◎						○	△	○
スピードアップ	ITコスト削減: システム導入費、メンテナンス費	△									△	○	
	連結決算 早期化		△	△						◎			
	見積～発注～入庫、受注～出荷 期間短縮	△	○		△	◎				○	△		
業務・機能拡大	生産納期の短縮		○			○							
	グループ経営の判断		△				△	△	◎	△	△		
	情報インフラ整備		△	◎	○								
	グローバルスタンダード対応		△						△	△		◎	
	情報共有(情報一元化)		○									◎	
	情報連携強化		△	○	○	○	○	○	○		◎		
	顧客サービス向上		○		◎	△	◎						
	業務改革	○		○		△						◎	
	SCPの強化と効率化			◎		◎	○	○		△	○		
	経営管理レベルアップ		△	◎						○	○		
品質向上	市場変化への柔軟な対応力						△	△				○	
	経営変化への柔軟な対応力				○							○	
	組織変化への柔軟な対応力(グループ間異動にとられないシステムの統一)	○								○	○		
	製品・サービスの品質向上			○			○	○				△	
	システムの品質向上			○								○	
	システムリプレイス		△	○	△		△	△			△	△	

問題点・解決策 ネットワーク図(プロジェクト)



めの効果的な解決策を打ち出すことが可能となる。また、解決策の実施が遅れては期待した効果を得られない。そこで、ERP 導入の各工程で発生する問題に対する解決策の実施タイミングを明確にしたのが、「解決策の実施タイミングと問題発生タイミングの関連図」(表3)である。

表3 解決策の実施タイミングと問題点発生タイミングの関連図

解決策	親会社への導入				関係会社への展開							
	現状分析	要件定義	開発	運用	現状分析	要件定義	システム設計	開発	テスト	教育	移行	運用
最適なERPパッケージの選定	G03	▶ *										
コード体系統一	K01	▶ *										
ビッグバン導入	P09	▶ *										
安価なパッケージ利用の検討	C01			▶								
ボリュームディスカウントの利用	C02			▶								
ヘルプデスク・マニュアルの充実	C05			▶								
グループ全体のシステム構想の立案	G09			▶								
業種別ERPの準備・展開												
業種別ERPの準備・展開					U07							▶ *
ノウハウ継承体制の整備												▶ *U08
マスタ管理専門部署の設立					U09							▶ *

### 3. チェックシートを用いた ERP グループ展開の評価

グループ展開成功のためのキーワードは何か。展開に成功するためには、共通した特性があると想定した。そこで、分科会メンバの事例にて各解決策が実施出来ていたかを検証し、統計的手法の1つである主成分分析を用いて、グループ展開の特性を表すキーワード(経営的視点・システムの視点)を導き出した。その結果を基に作成したものが「ERP グループ展開チェックシート」(図4)である。中でも、うまくいったと認識されているプロジェクトは、第1象限(総合的目的充足型)に現れた。このシートにて計画段階のレビュー、展開中の見直し、完了後の振り返りの各場面で定量的、かつ客観的な評価を行

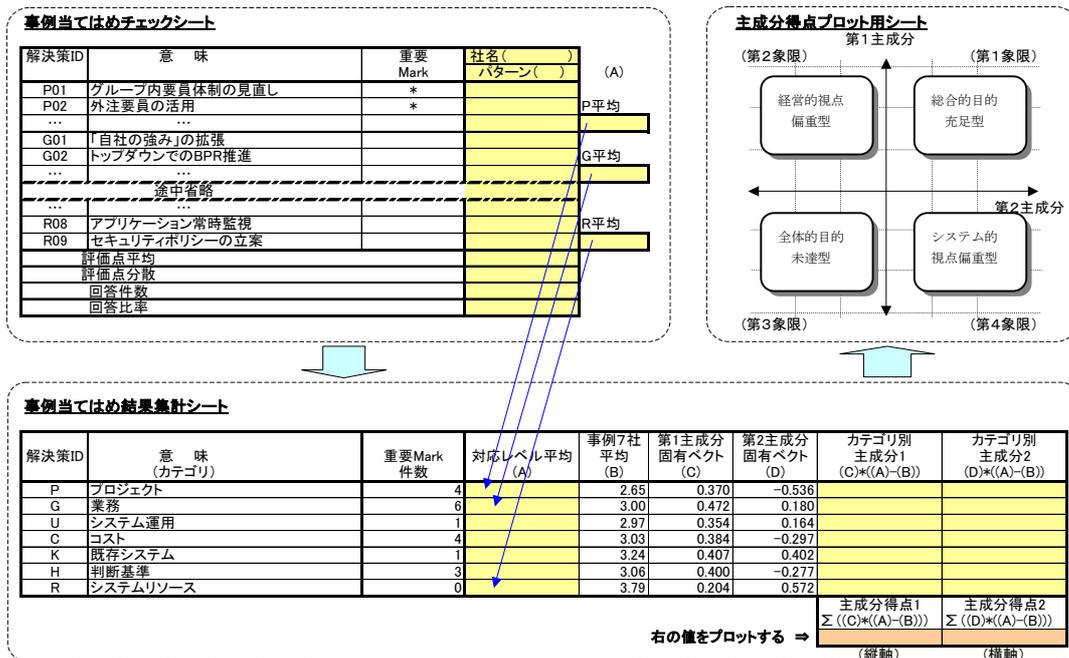


図4 ERP グループ展開チェックシート

い、第1象限へ近づくようプロジェクトの見直しを進めていけば良い。その際、(表1)・(図2)・(表3)を活用することにより、効果的な施策を打つことが可能となる。

### 4. グループ展開の成功に向けて

ERP のグループ展開成功プロジェクトは、経営的視点・システムの視点が高い水準でバランス良く進められていることは疑いない。グループ展開を計画している企業、あるいは展開中の企業は、ぜひ本論文を一読し、分析方法およびツールを活用していただきたい。そこに、「グループに合った」展開を見つけるための実用的な観点と、課題解決に向けた具体的ヒントが示されているからである。

# セキュリティマネジメントの組織への定着

## 一定着のための5つのキーワード

### アブストラクト

#### 1. はじめに

近年、インターネット環境の大容量高速化が進み、社会基盤として定着していく中で、情報のデジタル化によるサイバー空間上の犯罪や情報漏えい事件も増加してきている。

当分科会では、セキュリティマネジメントの規格やセキュリティ対策技術に焦点をあてるのではなく、現場に即した実践レベルでのセキュリティマネジメントの定着手法の提案にチャレンジすることとした。具体的には、セキュリティ対策を実践する企業の経営者・推進者をターゲットとした、セキュリティマネジメントの導入・定着のための成功要因と手法の提言を本研究の目的とすることである。

代表的なセキュリティ規格である I SMS 認証基準をセキュリティマネジメントシステムのモデルとして採用。参加各社の実施状況をもとに、各問題点に共通する主たる原因を抽出し、解決策を提示した。

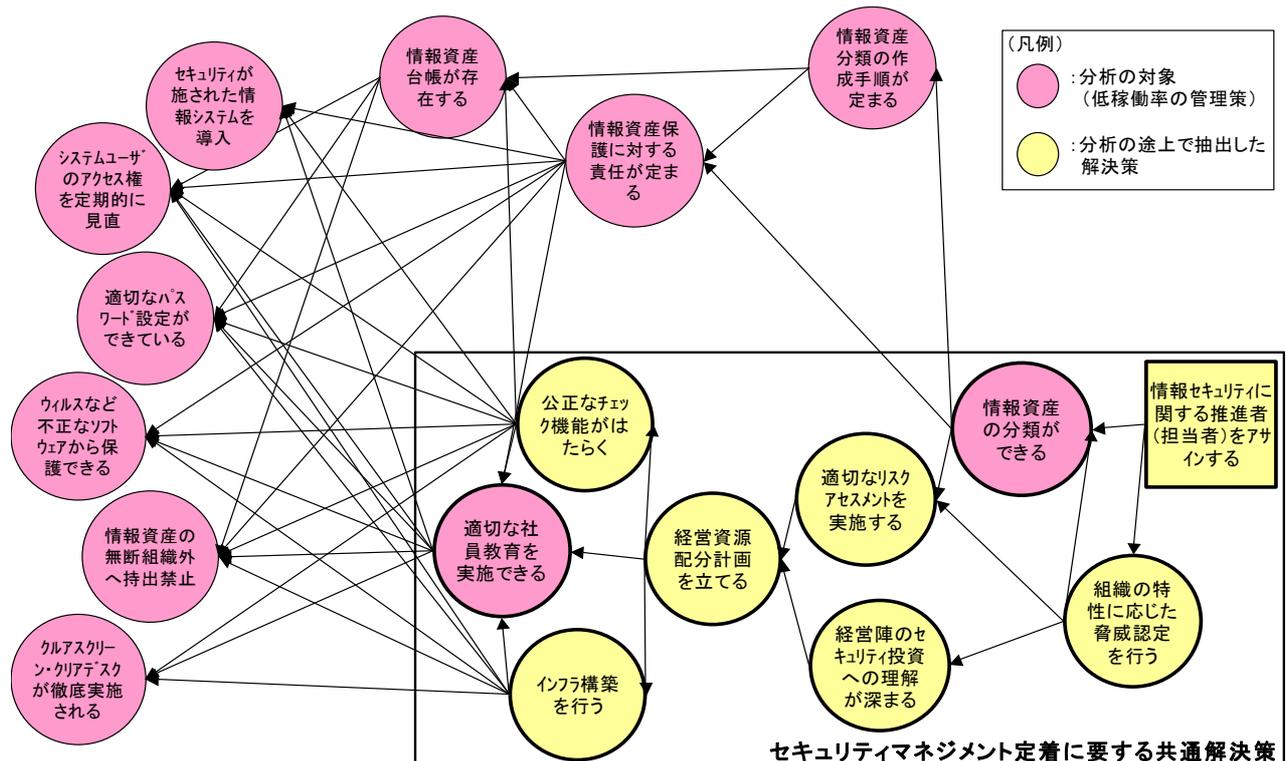
#### 2. セキュリティマネジメントの現状と問題

多くの企業においてセキュリティに対する認識が高まっている。しかしルール策定のみが目的となっている傾向が散見されており、実際には、実施、監査、改善といったフェーズがうまく実施できていないのが現状ではなからうか。しかし一般に、なぜセキュリティマネジメントが組織に定着していないのか、原因が明らかにされていないのが現状である。

#### 3. 現状分析

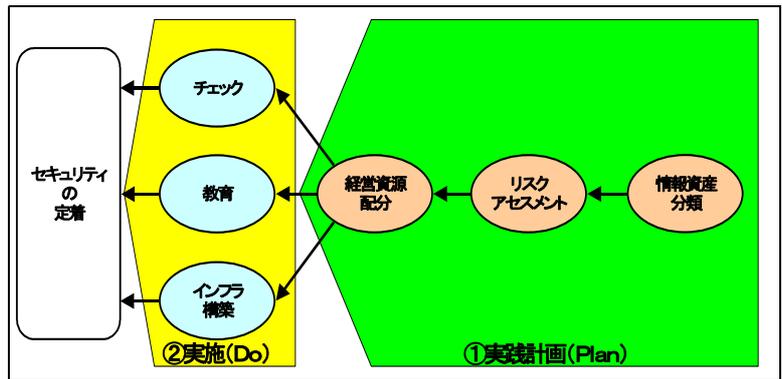
セキュリティマネジメントが定着していない状況について、参加各社を対象に調査を実施した。

調査の結果抽出された「セキュリティマネジメントの組織への定着」を妨げる要因を内包する管理項目を対象に、BR手法（リザルトチェーン）を用い分析を実施した。（下図）



BR手法（リザルトチェーン）とは、利益実現プロセスの4つの核となる構成要素（成果、解決策、貢献、前提）の関係を明確にするモデリング技術である。

この分析の結果、セキュリティマネジメントが定着しない原因が、「チェック」「教育」「インフラ構築」「経営資源配分」「リスクアセスメント」「情報資産分類」の6つのセキュリティマネジメント要素の不備によるものであることが判明した。また、各要素の配置より前後関係を分析し、セキュリティマネジメントの定着を達成するための「セキュリティマネジメントのための共通解決策」（右図）を作成した。なお、インフラ構築については当分科会の趣旨に合わないため割愛した。



## 4. 導入定着手法

### 4. 1 「情報資産分類」

今日まで組織の情報資産に対しては、「どうやって保護するのか」、その保護方法にのみが着目されてきた。しかし情報資産が多様化している現状においては、組織として「何を保護するのか」を真剣に考えることが重要と考える。情報資産分類の本質は、「所有する財産を把握し、種類毎に分けること」である。原点に立ち戻って、組織が所有する財産（情報資産）を把握すること（考えること）が、本来情報資産分類というプロセスにおいて最初に組織がとるべき行動ではないかと考える。

### 4. 2 「リスクアセスメント」

情報資産分類と並んでもう一つ重要なプロセスとして、リスクアセスメントの実施がある。情報資産分類は、リスクアセスメントを実施するうえでの前提条件の一つである。

組織は適切なリスクアセスメントの実施により、セキュリティ上脆弱な部分やそのリスクの大きさについて明確にすることができる。

### 4. 3 「経営資源配分」

セキュリティマネジメントを導入し運用するにあたっては、人的・物理的・費用的な資源を必要とする。セキュリティマネジメントの投資においては、情報資産分類とリスクアセスメントを実施しなければ、どこにどれだけの投資をし、どのような効果が上がるかということを見積もることはできない。リスクアセスメントに基づいて経営資源配分計画を立てることが、経営者の責務である。

### 4. 4 「セキュリティ教育」

セキュリティ教育については、比較的内容・手法が確立されている「人事・業務系教育」と比較することで、セキュリティ教育の課題を分析した。その結果、セキュリティ教育の目的・必要とされる情報・スキルは対象者の立場によって大きく異なっており、ポジション（階層）別の立場に合わせた教育を実施することが重要である。

### 4. 5 「チェック」

I SMS認証基準とセキュリティ監査制度を、企業に浸透している日本の会計制度と比較することで「チェック」に関する問題点を分析した。セキュリティの監査制度は、不足している部分が多い状態である。しかし会計制度も、最初から高度に成熟した制度であったわけではない。セキュリティのチェックにおいても、監査制度の不足している点を補いつつ、チェックを「上手く」実施していく必要がある。

## 5. 結論

セキュリティマネジメント定着のための成功要因と手法は、前述の5つの解決策である。また、この解決策の実施順序も重要である（上図参照）。セキュリティマネジメントを定着させるプロセスは、「情報資産分類」から始まり、次に「リスクアセスメント」を実施する。その結果に基づき根拠のある「経営資源の配分」を行い、「チェック」「教育」などの管理策を実践することが肝要である。これまであまり重要視されてこなかった管理策の実施順序は、実はセキュリティマネジメントを定着させるための重要な役割を担っているのである。

# 開発プロジェクトにおけるリスクマネジメント

## －実践的ガイドによるプロセスの確立と組織への定着－

### アブストラクト

#### 1. 背景と課題

昨今、開発プロジェクトの成功例は3割程度であるといわれている。この成功率を上げていくにはプロジェクトマネジメントを確実に行っていかなければならないことは、明白である。特にリスクを正確に把握し、事前に対応の準備を行っていれば、多くの障害を克服し、プロジェクトを成功に導けることは想像に難くない。しかし、実際にリスクマネジメントを明確な手法で導入している企業は少ない。

リスクマネジメントを導入できない点の一つは、リスクが捉えにくいものであること、顕在化しなければ実害は無いために置去りにされてしまいがちであることである。また、捉えられたとしても、ノウハウとして蓄積されていない場合も多く、個人のスキルによってのみ対応されており、企業あるいはプロジェクトチームとしてマネジメントしていないことが多いのが現状であろう。

当分科会では、これらの真の原因を、「実践可能な標準化されたマネジメントプロセスが存在しない」ことにあると考えた。まず初めに、システム開発プロジェクトにおいて、考えられるリスクを事前に抽出および対処することにより、トラブルの発生を未然に防止すること。次に、リスクが顕在化した場合でも最小限の被害に抑える為にリスクマネジメントプロセスを確立すること。最後に、リスクマネジメントプロセスを各々の組織に定着することと、それを通じプロジェクトマネージャ（以下PM）を育成することを課題とした。

#### 2. 実践できるリスクマネジメント

「身の丈にあったマネジメントプロセス」：リスクの発生度合いや内容は、開発規模により種々であるため、メンバが最も多く扱っている100人月／開発期間一年程度のプロジェクトをベースとして、プロセスの標準化を検討していった。この際、工程管理の基準としてSDEM21 (Software Development Engineering Methodology 21)を採用し、プロジェクトマネジメントにおけるリスクマネジメントの基本をPMBOK (Project Management Body Of Knowledge)に置いた。まず、世界標準であるPMBOKをメンバ各自が習得し、基礎レベルを合わせた上で、日本の開発事情に則したリスクマネジメントプロセスの検討に進んでいった。

「メンバのリスク顕在化事例を元にリスク要因の抽出」：実際に、どのようなリスクが開発プロセスのどの段階で発生しているのか、本来、どの時点でどのような手を打っておかなければならなかったのかを「リスク顕在化プロジェクト事例」により抽出・分析を行った。

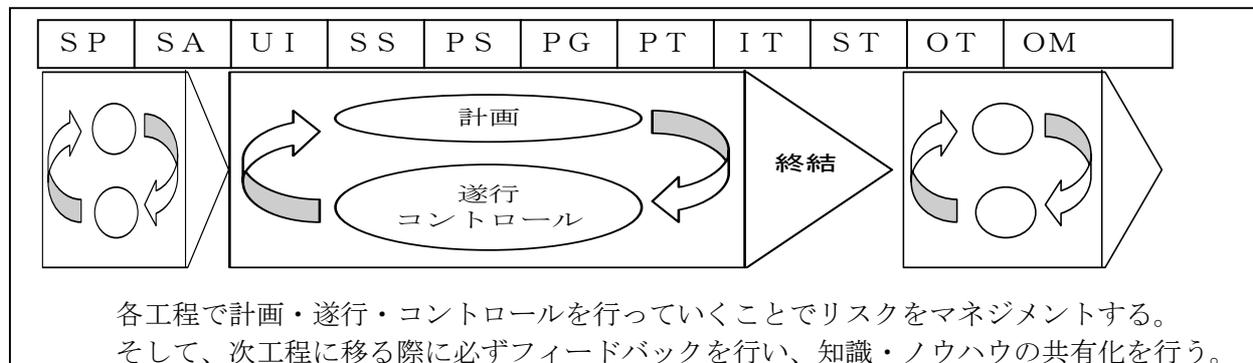
この調査の結果、リスク要因の上位3項目は、①コミュニケーション不足、②開発チームの能力不足、③想定レスポンスの未達成などの技術要素であった。また、障害発生工程はST/OTが多く、対処すべきだった工程はSA/UIとの回答が多かった。つまり、上流工程でのスコープの作成とリスクの抽出と対応策の検討が重要であることが再確認されたのである。

「模擬PA (Project Audit: プロジェクト監査) 会を通じたスキルの向上」：過去の事例からリスク要因を特定する一方、リスクに対する観察眼を養うため、模擬PA会を実施した。これは、各自持ち回りで、メンバが携わった開発プロジェクトに対し、各々がプロジェクト監査人となり、リスクマネジメントの観点から指摘を行うものである。この活動を通じ、メンバ間におけるリスクやマネジメントに関する認識の共通化が図れた。また、開発中にこのようなPA会が開催されていれば、リスク要因の一部は未然に防げただろうという意見も出されたほど、リスクマネジメントにおいて

有効な手段であることの確認もできた。

### 3. リスクマネジメントプロセスの確立

リスクマネジメントプロセスを標準化し下図のようにまとめた。しかし、研究の目的をプロセスの構築のみでなく実践できることとしているので、実施手順をまとめたリスクマネジメントガイド(以下、ガイド)の作成を行った。



図：リスクマネジメント標準プロセス

「現場で使えるガイド」：以下の2表を盛り込みリスクマネジメントの標準プロセスを示すガイドを作成した。このとき一番注力した点は、現場で使えるものにするということである。これまでの研究結果や参考図書などより作成したガイドを、各社に持ち帰り第一線で活躍しているSE30名に評価を依頼した。この評価を元に、加筆・修正を加え、より使えるガイドとして練り上げていった。

「エッセンスを抜き出した、リスク診断表」：個々のプロジェクトにおいてどのようなリスクが内在しているのか。そのリスクの脅威はどのようなものであるかを把握することが、リスクマネジメントの第一歩である。これらを簡便に行うため、リスク診断表を作成した。この診断表には、リスク項目として53項を挙げリスク発見の手助けになるようにした。また、その中でも重要と思われる13項目を抽出しており、プロジェクトの規模や重要度によって使い分けができるよう工夫した。

「知識の共有を目指すフィードバックシート」：プロジェクトが完了したからといって、リスクマネジメントが完了したわけではない。各種の事例を共有財産として蓄え、必要に応じ活用されることを目的として、SDEM21 工程別リスク一覧表兼フィードバックシートを作成した。これにより、現状の問題点の1つである「個人スキルへの依存」を解消し、今後発生する開発プロジェクトの品質を高めていくことが可能となる。

### 4. 組織への定着化とPMの育成

「一つのプロジェクトは全てのプロジェクトのために」：リスクマネジメントは継続することで、より大きな力を発揮するものである。それには、企業の中にリスクマネジメントに対する体制を根付かせなければならない。このためには、トップマネジメントの強い意志が必須である。また、PMの育成にしても、OJTに頼らず体系的、計画的な教育とプロジェクトマネジメントに関する知識体系の整理などが必要である。また、これらの概念教育のみならず、実務訓練による概念の裏付けにより、リスクに対して正しく対応を行えるようになっていく。

### 5. 提言

以上のように、使える技術を求め分科会での研究を続けてきた。当分科会で提供するガイドはあくまで標準であり、これを各社、各企業で運用し必要に応じ加筆訂正を行い、それぞれにあったガイドとしていてもらいたい。

リスク要因を発生させない、また発生しても迅速な対応で最小限の被害で食い止めることができれば、その企業のステータスは自ずとあがっていく。個々のプロジェクトにおいて行われたリスクマネジメントの結果を企業の宝としていくために、当分科会の成果を活用してもらいたい。

# フレームワークを利用した Webアプリケーション開発の研究 ーこれであなたも今日からフレームワーカーだ！ー

## アブストラクト

### 1. 研究にあたって

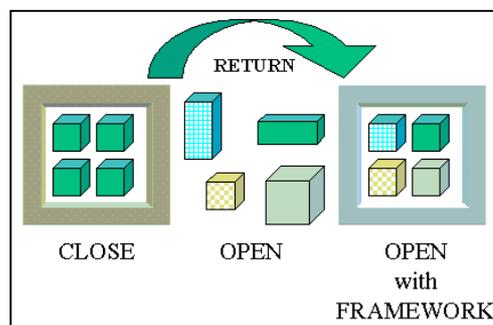
今日の技術革新のスピードと経営環境の変化のスピードは、驚くほど速い。そしてそのスピードは当然システム開発の現場にも多くの影響を及ぼしている。特にITの支柱であるWebアプリケーションの開発に対し、『短期間・低コスト・高品質』という厳しい要求が強く突きつけられている。

そして、この要求を満たすための一つの方策として、『フレームワーク』というキーワードが存在する。本分科会においては、この『フレームワーク』というものが果たして本当に短期開発や品質の向上に役立つものなのかという単純な疑問から出発し、その本質に迫るべく研究を行った。

### 2. 今なぜフレームワークなのか ～枠組みの帰還～

『フレームワーク』を少し広い視点から捕えたとき、「フレームワークとはシステムを構築する上でのひとつの枠組みである」と言うことができる。要するに枠を当てはめることによって、システムをパターン化してしまうものという理解である。

しかし、その概念自体は新しいものではない。かつて、汎用機でのオンラインシステム開発においては、設計にしる実装にしるある意味、枠にはめられていた。それは『フレームワーク』という言葉でこそ呼ばれてはいなかったが、まさに枠組みに他ならなかった。ところが、汎用機というクローズな世界からサーバを中心としたオープンな世界への流れの中でその枠組みは消失してしまった。ユーザの選択肢は確かに広がったものの、あまりに自由度が高くなりすぎて收拾がつかなくなってしまったのである。それゆえ、消失した枠組みに変わる新たな枠組みが求められた。それが、『フレームワーク』である。



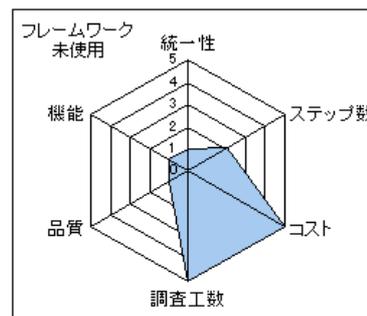
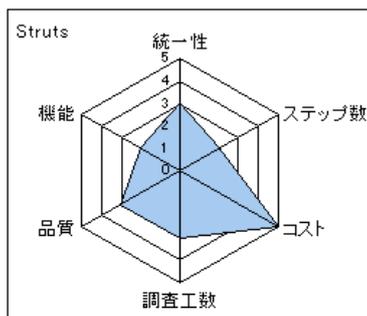
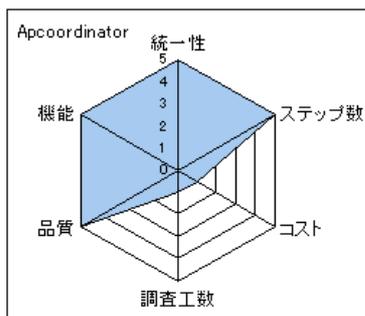
### 3. フレームワークの有効性 ～フレームワークの真実～

「フレームワークは有効なのか？」本分科会ではその検証を、フレームワークユーザであるS社へのヒアリングと実際のWebアプリケーション開発によって行った。

S社では、『短期間・低コスト・高品質』なシステム開発を行なうためには、アプリケーションデザインの統一が必要であると考えており、そのためにフレームワークを導入していた。つまり、まず『標準化』という考え方があり、それを実現する手段として、フレームワークを利用していたのである。

では、実際のWebアプリケーションの開発において、フレームワークは本当に、『短期間・低コスト・高品質』を実現するのか？、また『標準化』との関わりはどうなのか？、本分科会では、その検証のために、簡単なアプリケーションの開発を行い、フレームワーク未使用、Struts使用、富士通製Apcoordinator使用という、3つのケースについて比較検討したのである。

その結果、フレームワークの効果が最も顕著に現れたのは、統一性の実現においてであった。フレームワーク未使用の場合、開発者により作り方はバラバラであった。しかしStruts使用の場合、機能に含まれていない部分での相違は見られたものの全体的には概ね似た作りになった。そしてApcoordinator使用の場合、開発者によらずほとんどが同一の作りになっていたのである。また、開発経験があまりないメンバが作成したにもかかわらず、個別の品質の差がほとんどなかったのだ。フレームワークを標準化の手段としているS社の正しさが裏付けられたと言えよう。



• 短期開発 (生産性)

ステップ数は、コードの自動生成機能がある Apcoordinator が一番少なくすんだが、機能の少ない Struts では、フレームワーク未使用とほとんど変わらなかった。逆に開発工数中の調査時間割合については、Apcoordinator が一番多くなっている。フレームワークの機能を学習するための時間がどうしても必要になるためである。つまり、機能が豊富であればステップ数は削減できるが、その分学習時間は増える。従って、フレームワークの学習時間を早期に短縮することが、生産性向上のポイントとなる。

• 低コスト

経験の少ない開発者でも、均一なコードが作成可能であり、あえてスキルの高い (=コストの高い) 人員を用意する必要がなくなるので、フレームワークに多少のコストをかけても、全体的なコストは抑えられる。

• 高品質

統一されることで、開発者ごとのプログラム品質のばらつきを抑えられることが期待される。また、Apcoordinator のようにコードの自動生成機能があれば、「手書き」でのコーディング量を減らせ、その分品質を上げることができる。

• 保守性

統一性があるということは、誰が作成したものでも、同じようなつくりになっているということであり、保守の容易さにつながる。

4. 提言 ～フレームワーカーへの道～

フレームワークは、導入すればすぐ使えて役に立つという魔法の道具ではない。本分科会の研究の中で明らかになったのは、『フレームワーク』は『標準化』と切っても切り離せないものだという事である。すなわち、フレームワークを導入するということは、Webアプリケーション開発における一つの標準を適用するということに他ならない。汎用機唯一の時代からオープンへという流れの中で、冒頭の厳しい要求を満たすための方策として考えられているのは、原点回帰とも言える『標準化』なのである。

ただし、標準化は、その標準が浸透するまではその効果が表れてこない。いくつもの開発をその標準で行なうことで、品質は向上し、工数の削減につながってゆくというのは、いまさら説明する必要もない事実である。

フレームワーク導入の効果をあせってはいけないのだ。一番やってはならないのは、フレームワークをツールと同一視し、複数のシステムで異なるフレームワークを別々に導入してしまうことである。これは、複数の標準化が適用されている状態と同じなのだ。標準化は、ひとつに定められてこそその効果を発揮する。フレームワークの導入もしかりだ。我々は、フレームワークを使いこなし、「短期間・低コスト・高品質」という命題を実践する人々をフレームワーカーと呼びたい。そして最後に以下を提言する。

★メーカーへ	すぐに使える、使いやすいフレームワークの提供を！
★開発者へ	フレームワークを凌駕する技術の蓄積を目指せ！
★経営者へ	フレームワークの効果を焦ってはいけない！

# UMLの活用による大規模アプリケーション設計

## －UMLは魔法の杖なのか？－

### アブストラクト

#### 1. 問題認識

昨今、インターネットの普及により、大規模システム開発においてもWebシステムを採用するケースが増えている。ユーザ企業は、他社との競争において優位性を確保するため、大規模Webシステムを用いた新規のサービスを、短期間で完成させることを要求している。開発現場では、この要求に応えようとするあまり、以下のような問題がますます顕在化してきている。

- (1) 要求を漏れなく把握することができない。また、要求を効率良くドキュメント化することができない。
- (2) 要求仕様を次工程へ確実に落とし込めず、実装レベルになって漏れが発覚している。
- (3) 仕様変更時に影響範囲の見極めをドキュメントから行うことができない。
- (4) オブジェクト指向開発において、設計者のスキルによって、ドキュメントの完成度が左右されている。

これらの問題を解決する手段の1つが、UMLだと一般的に考えられており、UMLに対して以下のように、あたかも「魔法の杖」であるかのような期待がされている。

- (1) UMLのユースケースを利用すれば、ユーザの要求を正しく表現できる。
- (2) UMLとJ A V Aは、親和性が高いので、要求を実装まで確実に繋げやすい。
- (3) UMLは、要求から実装までをカバーしているため、影響範囲が把握できる。
- (4) UMLは、オブジェクト指向開発をサポートする統一されたモデリング手法であり、誰でも一定の完成度のドキュメントを作成できる。

しかしながら、実際は、UMLを利用しても問題は起こり得る。なぜなら、UMLは、表記法のみを規定しているため、「開発のどの段階で、どのドキュメントを利用するのか」は規定していない。また、UMLは、実践に裏付けされたモデリング手法のノウハウが蓄積されていないため、これらの問題を解決できず、UMLを使用するメリットを感じ取れないのが実情である。

#### 2. 研究目的とアプローチ

当分科会では、以下の4つの事柄を解決しなければならないと考えた。

- (1) ユーザの要求を漏れなくドキュメントに表現できる。
- (2) 要求仕様が、漏れなく正確に実装に反映される。
- (3) 仕様変更が起こったときにその影響範囲をドキュメントから把握できる。
- (4) モデリングの習熟度に関係なく、ある一定のレベルのドキュメントを作成できる。

これらを実現するため、以下の研究を行った。

- (1) UMLのみにこだわらず、要求から実装までが有機的に結びついたドキュメント体系を作成する。
- (2) UMLを使用し、誰でも一定の完成度のドキュメントを作成できるガイドラインを導き出す。
- (3) 実際の業務で使用された要求仕様書を基に、ドキュメント体系とガイドラインを検証する。

#### 3. 研究成果

工程を「要求」「分析」「設計」に分け、各ドキュメント間の関係を表したドキュメント体系図と各ドキュメントのガイドラインを策定した(表1)。そのガイドラインの特徴は、以下の通りである。

- (1) ユースケースを容易に抽出するため、アクティビティ図を業務概要フローとして採用
- (2) 段階的の詳細化手法によるユースケースの粒度の統一
- (3) T字型ER図によるデータ指向とオブジェクト指向の融合

(4) クラス抽出するための思考過程をロバストネス図で表現

表1 ガイドラインとドキュメント体系

No	工程	ドキュメント名 (*は、ガイドラインを作成)	ドキュメント体系上の位置付け
1	要求	用語集	UML 以外だが必須
2		T字型ER図*	UML 以外だが必須
3		アクティビティ図 (業務概要フロー) *	必須
4		ユースケース (図、記述、ビジネスルール) *	必須
5	分析	画面遷移図・レイアウト	UML 以外だが必須
6		ロバストネス図*	UML 以外だが必須
7		分析シーケンス図*	必須
8		分析クラス図*	必須
9	設計	画面一覧、画面遷移図、画面レイアウト、画面表示仕様、画面チェック仕様、データ操作仕様	UML 以外だが必須
10		設計シーケンス図	必須
11		設計クラス図*	必須

これらの特徴を持ったガイドラインと各ドキュメント間を関係付けるドキュメント体系を規定した結果、以下の成果を確認できた。

(1) 効率的で漏れの無い要求仕様の表現

当ガイドラインで規定した要求工程のドキュメントにより、ユーザ役を務めたメンバに、自分の伝えなかった要求仕様を、お互いの共通認識の元、表現されたことを確認できた。

これを可能にしたのは、「業務概要フローとしてのアクティビティ図の採用」「段階的詳細化手法によるユースケースの導入」「T字型ER図の採用」である。

(2) 要求から設計まで繋がるドキュメント体系の策定

ロバストネス図の導入により、要求工程で作成したドキュメントから設計工程のクラス図まで、その要求仕様が漏れることなく、落とし込めることを確認できた。

(3) ユースケース駆動によるドキュメントへの保守性の確認

ドキュメント体系は、要求工程で作成したユースケース単位に、以降のドキュメントを作成していくようになっている。(ユースケース駆動のドキュメント体系である。)

分析工程を1サイクルまわした段階で、仕様変更を発生させたところ、影響範囲が見極められ、確実に関連ドキュメントに反映できることを検証できた。

(4) ガイドラインの導入容易性と設計作業の効率性

ドキュメント体系を策定するにあたっては、UMLに固執せず、要求仕様を確実に整理でき、かつ要求～設計工程まで確実に落とし込むために最低限必要なものが何であるかを導き出した。また、その中でUMLそのものについても全てを採用せず、取捨選択を行った。さらに、UML以外のドキュメントも必要であることを明確にした上でガイドラインの作成を行っており、効率的な指針を示している。

各ガイドラインについては、作成手順を明確にしており、その表記方法の説明に加え、チュートリアルも充実しており、UMLの理解をサポートしている。

#### 4. 結論

UMLは、単なる表記法に過ぎない。また、UMLだけではシステム開発の全工程をカバーすることはできない。今回の分科会でドキュメント体系・ガイドラインを策定することによって、どの工程で何を行えばよいのか、明確にすることができた。UMLを知らない人は、ガイドラインの簡単な表記法の説明とチュートリアルによって、要求がどう設計に反映しているかが理解できる。これらを使うことで要求を実装まで漏れなく繋げることができ、要求変更による影響範囲を把握し、Webシステムの開発をスムーズ行うことができる。是非、システム開発で、このガイドラインを活用していただければ幸いである。

# 超高速システム開発手法の検証

## —スピード時代の戦略的システム—

### アブストラクト

#### 1. 近年の情報システムの特徴と課題

近年の情報システム開発の特徴として、すでに業務の効率化や省力化を計る大規模システム開発は一巡してきているため、個々のユーザ業務の競争優位性確保や差別化のために比較的中小規模な戦略的システム構築の需要が増大しつつある。このようなシステムでは、仕様自体の変化が速く流動的であるため、従来の開発方法（仕様を固めてから構築に着手する）では、「仕様自体がFIXできないための開発遅延」や、「無事システムが完成しても、そのシステム自体が現実と合っていない」といった事態が発生している。

このように、システム自体が生鮮品と化しているため、仕様が固められなくとも、また仕様が変化してもそれに追従でき、しかも一刻も早くリリース開始できる開発手法が求められている。

#### 2. 研究アプローチ

研究アプローチとして、まずは現状の開発現場における課題を抽出し、原因分析を行った。次に、近年、柔軟な開発手法として名を上げてきているアジャイルをこのテーマに適用することが可能ではないかという推定を裏付け、さらに何が不足しているかを明確化するために、以下に示す調査を行った。

- ・ 文献による調査
- ・ 2002年度LS研分科会「Webシステムの効率的開発I」のTAへのヒアリング  
(分科会内でXPを実践し、「2002年度LS研版XP」をご提唱)
- ・ アジャイル(XP)を実開発業務にて実践しておられる「富士通青森エンジニアリング」のアジャイル開発担当者へのヒアリング

さらに、実際に柔軟な開発が可能かどうかを検証し、問題点や課題を洗い出すために模擬プロジェクトを実施した。

注)「XP」とは、アジャイル開発手法の一つ「eXtreme Programming」の略

#### 3. 研究内容

当分科会は、テーマである「超高速システム開発手法」として、アジャイルをベースにできるのではないかという推定から発足している。アジャイルを超高速システム開発手法と考えるかどうかは議論の分かれるところであるが、我々は、「超高速」を「お客様に、いち早く競争優位性を持ったソフトウェアのご提供を開始する」という意味と解釈し、開発完了までの高速化を狙うのではなく、お客様に有意義なリリースを早く行うことを狙うという意味でアジャイルを超高速開発手法の一種と考えることとした。

ベースとなるアジャイルとしては、2002年度「Webシステムの効率的開発I」分科会にて開発された「2002年度LS研版XP」を採用し、これに不足していると思われる部分を補完し「2003年度LS研版XP」を開発した。以下に「2003年度LS研版XP」の位置づけを示す。



図1 2003年度LS研版XPの位置づけ

また、研究内容としては、2002年度分科会ではアジャイルの有効性に焦点を当てていたが、本年度は、どのようにすればうまくいくのか、というようなプロジェクト実行面に重点を置いた。

### 3.1 模擬プロジェクトでの実施、検証内容

- ◆アジャイルの実践（自分たちでアジャイルを実践し経験してみる）
- ◆アジャイルの耐性検証  
（新規追加機能発生、データ構造の変更、リリース日の前倒しをシミュレート）
- ◆アジャイルのメリット、デメリットを洗い出し、活用ノウハウを導く

### 3.2 2003年度LS研版XPの2002年度版からの追加点

「オリジナルXP」および「2002年度LS研版XP」で解決できない要件定義部分の対応として、以下の項目を追加した。

- ①データ構造等の変更（=大きな仕様変更、2002年度版ではアジャイル不適合と明言）により、イテレーション（反復）内で対応できる範疇を超えた場合、リリース計画からの仕切りなおしを実施するルートを追加。
- ②最初に洗い出した課題に対応する形での最上流部分を中心に（図2左上の赤い太線による囲み部分）実行ノウハウ追加

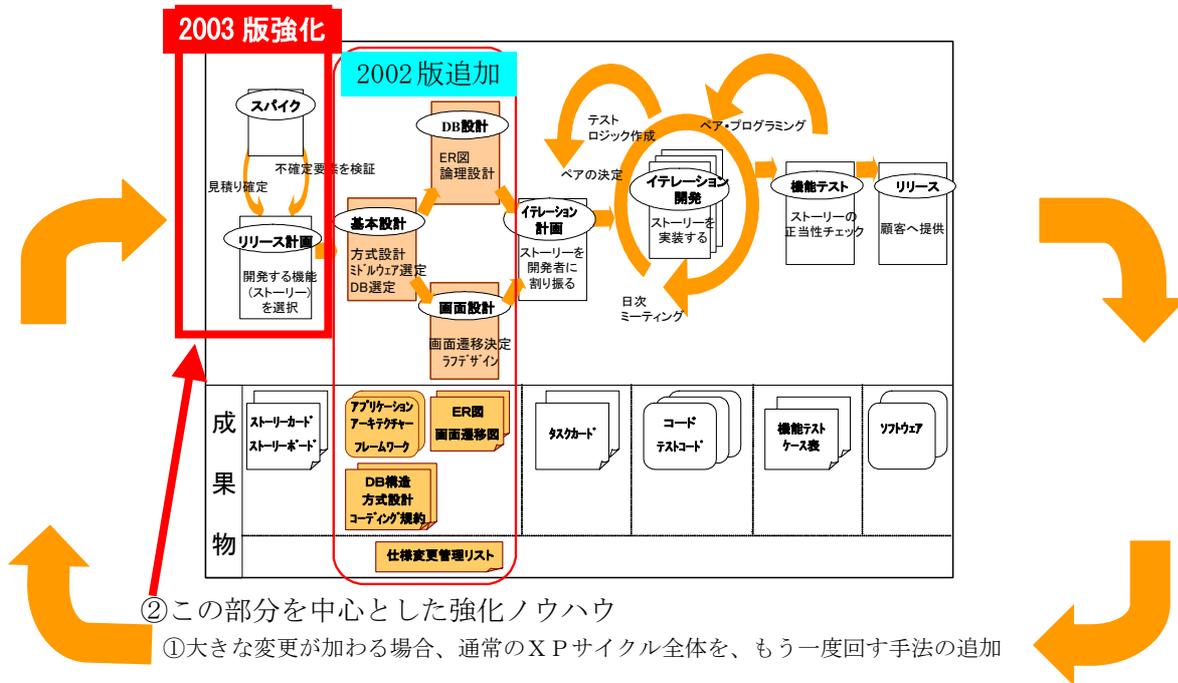


図2 2003年LS研版XP概要図

### 4. 結論

アジャイル開発は、お客様が必要とする機能を素早く提供可能な開発手法であるが、多分に経験が必要であることは否定できない。そこで、本分科会の成果であるノウハウを活用することで、アジャイル開発を最大限効率的に安全に導入が可能となると考えている。

ただし、アジャイル開発は、「銀の弾丸」、「魔法の杖」ではない。特定の条件や前提の元に実施してこそ、効果が得られる。なによりも人材が重要で実践経験がものをいうため、まずは、この研究成果報告書中に記述されているノウハウを最大限に活用し、一度は社内業務のシステム化等で経験を積んだ後、SI事業へ適用していくのが最短のルートであると考えている。

—以上—

# Web システムのテスト／検証方法

## —最後の砦はあなたが守る—

### アブストラクト

#### 1. 研究背景

ビジネスのスピードアップに伴い、Web システムの開発は「短納期」開発になっている。

Web システムは、従来のシステムとは違い、「利用者が不特定多数」「安定したレスポンスの保証」「不正アクセスなどを防止するセキュリティ対策」「24 時間 365 日連続稼動を可能にする信頼性」が必要とされる。Web システムの特徴から、「テスト項目が増加」「テストパターンの漏れ」「テスト期間・工数の不足」といったテストの問題が発生し、場合によっては「本番遅延」「稼動後のトラブル」といった問題を引き起こしている。

このような問題を解決すべく、当分科会では「テスト」という古くて新しい研究テーマに取り組んだ。

#### 2. 研究目的と進め方

Web システムの効果的・効率的なテストを実現するために、次の 2 つを研究目的とした。

- (1) 「誰もがすぐに使えるテスト指針」をまとめた Web システムのテストガイドラインの作成
- (2) Web システムの特徴に応じたテスト項目を抽出するツールの提供

研究の進め方は、以下の手順で行った。①Web システムの特徴の整理、②テストの体系を整理と Web システムで重要となるテストは何かを研究。③テスト工程管理、完了基準を各社現状調査。④ガイドラインの作成。⑤テスト項目抽出ツールの開発。ガイドラインとツールは、メンバ企業各社で第三者による評価も行い、その指摘事項を反映することにより有用性をより高めた。

#### 3. 研究成果

##### (1) 「誰もがすぐに使えるテスト指針」をまとめた Web システムのテストガイドライン

メンバ企業が即テスト標準を策定できるように Web システムのテストガイドライン（以下ガイドラインと表記）を作成した。これまでも Web システムの特徴は定義されてきたが、当分科会では、「Web システムの特徴により、テストの重み付けが変わるのではないかと考え、「利用者や利用形態の利用目的別観点」と、「アーキテクチャや稼動環境のインフラ・アーキテクチャ別観点」の 2 つの視点から整理し、テストの優先順位と重要度を付けた。ガイドラインには以下のテスト指針を含んでいる。

- ・ユーザ要求、テスト技法別テスト体系の整理：31 種類のテスト観点と 18 種類のテスト手法
- ・テスト項目一覧の作成と Web システムの特徴によるテスト重要度整理：181 のテスト項目
- ・現場の生の声を集めたトラブル事例、べからず集などのテストノウハウの作成：各々 14 件の事例

表 1 テスト体系の整理

テストの種類・方法		内容	適用フェーズ						
中項目	小項目		SS	PS	PG	PT	IT	ST	OT
機能テスト (プログラムが外部仕様と一致していることを確認する。)	仕様確認テスト	外部仕様書のすべての文言に対し、プログラムの動作を比較する。			△	○	○	○	○
	正確性テスト	プログラム中の計算方法や結果の表示方法を確認する。				○	○	○	
	境界条件テスト	すべての入力値に極端な値を設定して、プログラムの応答を確認する。 DB のフィールドと画面の入力項目の型や桁数のチェック。 同値分析(有効・無効同値)と限界値分析(有効と無効の限界)より、具体的なテストケースを洗い出す。場合によっては、テストケースに数値を記述せずにテストの技量で実施することも有効な方法となる。				○		○	
	状態遷移テスト	プログラムがある状態から別の状態へ正確に移ることを確認する。				○	○	○	

数あるテストの中から Web システムで従来のシステムに比べて特に重要だと思われるテストを「機能テスト」「構成テスト」「セキュリティテスト」「信頼性テスト」「性能テスト」「負荷テスト」6つに絞った。Web システムの特徴である、「不特定多数のユーザ」「ブラウザ」「24 時間 365 日サービス」から影響されるテストである。各テスト項目には、テストの概要やテスト実施方法、実施工程を記述している。

表 2 テスト項目の整理 (機能テスト)

1	機能テスト	専門性	★	時間	★★★	コスト	★★★
テスト内容	システムがユーザ要件(外部仕様)を満たしているか否かを確認するテスト						
対象とした理由	不特定多数の老若男女のユーザから利用されるため、操作性(ユーザビリティやアクセシビリティ)は重要なテストとした。						
ポイント	ユーザがシステムを使用する際のユーザビリティの確保。 早い段階で「ユーザビリティ」「アクセシビリティ」についてユーザ評価をもらう。						
テスト省略時に発生する問題	パフオーバフローや Web ページの改ざんなど、セキュリティ問題への発展がありうる。 操作性の確保が出来ない場合、ユーザが使いたくないシステムとなってしまう。						
大項目	中項目	チェック項目	レベル分け	テストパターン項目 (入力パラメタ)	評価値 (出力パラメタ)	テスト実施手段	テスト結果に不具合があった場合の対応
機能テスト	操作性テスト ユーザビリティテスト アクセシビリティテスト	画面にあるオブジェクト数が適切か	設計レビュー	画面を表示	PC・PDA・携帯電話等のハードウェアにあった基準値(範囲内)となっている		
		画面あたりの読み込みデータ容量は適切か	設計レビュー	検索可能な最大のデータを検索する	適切な検索結果が表示されているか確認		
	操作に対する確認、完了ができるか	動的テスト	一定の操作を行い、確認、完了画面を表示	設定した画面			
	入力項目タブ移動が適切か	動的テスト	キーボードよりタブ移動を確認	設定したタブ移動			
		英数字項目のデフォルト入力モードが適切か	動的テスト	キーボードから任意の文字列を入力	設定した入力モード		

### (2) Web システムの特徴に応じたテスト項目を抽出するツールの提供

効果的・効率的なテストを行うために、Web システムの特徴とテスト項目を関連付け(効果的)で、優先順位(効率的)の3段階の重要度をつけた。これにより、誰にでも同じレベルで漏れの少ないテスト項目を抽出することで、属人化を排除した。またシステム形態やテスト項目は、今後の技術や開発技法の変化に対応するために、カスタマイズ性も考慮した。各社で自由に追加、変更が可能である。



図 1 ガイドラインとツールの構成

### (3) 即企業で実践的に活用できるガイドライン・ツールと評価

参加メンバはガイドライン・ツールを持ち帰り活用するが、メンバ以外の方に有用かの評価をアンケートにて調査した。メンバ各社の開発者や管理者の約 40 人に対し、アンケート評価を実施した。その結果、ガイドラインは 84%の方に、ツールは 83%の方に有用活用できると評価していただいた。

## 4. 提言

本研究の成果である、誰でもすぐに使える「ガイドライン」と、システムの形態から誰でも同じレベルでテスト項目を出力する「テスト項目抽出ツール」は各社にて活用していただきたい。これにより、効果的・効率的なテストを実践することが可能である。

また、今後も益々複雑になるであろう Web システムに対応するために、カスタマイズしていただけることで効率よく標準化できると考える。

最後に、当分科会としてこれからのテストとして以下の 2 つを提言する。

- ① テストに対する意識を改革する
- ② 組織的にトラブルをナレッジ化する

テストを行うには、技術的観点だけでなく、ユーザ的な観点やビジネス的な観点、プロジェクト的な観点の広い視野を持つことが重要である。また、トラブルを日々実績として収集し、それはどういう場所に入り込みやすいかを分析し、活用することが効果的・効率的なテストにつながるため、ぜひ実施して欲しい。

# 基幹システムの再生方法の研究

## －ガイドラインによる再生方法の選択－

### アブストラクト

#### 1. 研究背景

景気低迷、競争の激化など企業を取り巻く経営環境の変化は激しく、企業の合併によるシステム統合や業務のBPRに伴うシステム再構築、さらなるTCO削減など、基幹システムは抜本的な見直しに迫られている。一方、ITの進展により基幹システムの再生技術や手法は数多く存在するが、その善し悪しを評価する物差しがなく、最適な再生方法を選ぶのが難しくなっている。そのため、多くの企業は大きなリスクを伴う基幹システムの再生へ踏み出せないでいる。そこで当分科会では、再生方法選択のための指針が必要と考え、研究を進めることにした。

#### 2. 研究目的と進め方

今後、多くの企業において活用できる指針作りをするため、過去の事例に基づいたガイドラインを作成することを分科会のテーマとした。また、より分かり易く、使い易いガイドラインとするために『再生目的』に絞ったガイドライン作りを目指した。研究手順は以下のとおりである。①文献やインターネットを活用し、基幹システム再生事例を調査。②一般的な再生方法の特徴と適用時のポイントを整理。③過去の事例を3つの再生方法に分類し、再生技術や特徴などを詳細調査。④調査結果をもとに再生目的を整理し、ガイドラインを作成。⑤再生におけるポイントや考慮点などを整理し、ポイント一覧表を作成。

#### 3. 研究成果

##### 3.1 基本となる再生方法への分類

インターネットを始めとするITの進展はオープンな環境における開発ツールやミドルウェアを充実させ、低コストにもかかわらず十分な信頼性を得られるようになった。こうした新たなITを活用した基幹システムの再生方法には、現行の既存資産（業務ロジックやデータなど）の取り扱い方によって、次の3つに集約される。今回、再生事例（80社）を調査した結果、全てを3つの再生方法に分類することができ、その裏づけがとれた。

##### ① 既存資産の活用による再生方法

既存資産全体をサーバ用に変換する。または既存資産の一部を部品として利用するやり方。

##### ② パッケージ適用による再生方法

業務ロジックはパッケージに合わせ、既存資産は捨てる。既存データはパッケージ用に変換する。

##### ③ 独自開発による再生方法

業務ロジックを新たに開発し、既存資産は捨てる。既存データは独自開発用に変換する。

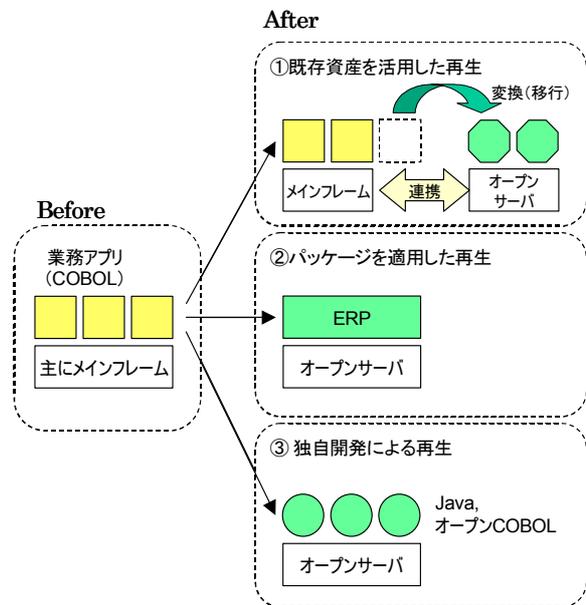


図1 3つの再生方法

##### 3.2 再生事例の詳細調査

3つに分類した80社の再生事例から、背景や課題、再生の特徴・評価などを調査するため、事例を掘り下げ、表1にまとめた。また調査結果をもとに各企業における再生目的を分析した。

表1 再生事例の調査結果(一部抜粋)

企業名	再生方法	背景/目的	課題	条件	メリット	評価(事例からの裏付け)
A社	既存資産の活用	開発外部委託の見直し →開発スピードの向上 →開発コストの削減 .....	COBOL技術者の活用 COBOL資産の再利用	ビジネスロジックの継承 既存技術者の有効活用	自社開発による開発コストの削減 既存技術者の有効活用	COBOLスキルの最大限の活用により短期構築を実現 開発コストの削減
B社	独自開発(ソフトウェア構造の階層化)	新商品リリースのスピードUP →開発スピードの向上	保守性の悪化	開発保守の生産性向上 オンライン利用時間の拡大	開発保守や変更が容易	開発工数の削減(2~4割) オンラインとバッチを並行処理

### 3.3 企業に共通した再生目的の整理

企業にはそれぞれの立場や考えがあることから、再生の目的は多岐にわたる。そこで、表1の背景/目的をキーワードとして抽出し、全体で整理・統一を図ることで、企業に共通した再生目的へと整理することができた。

### 3.4 ガイドラインの策定

前述の『3つの再生方法』および『再生目的』を組み合わせ、『再生目的』を切り口に最適な再生方法を見つけ出すことが可能なガイドラインとしてまとめた。特に、3.3で示したとおり、業種や業務に依存しない共通の再生目的としていることから、汎用性の高いガイドラインになった。

ガイドラインは図2に示す『目的別再生方法選択のワークシート』、表2に示す『再生方法適用時のポイント一覧表』から構成されている。まず、『ワークシート』から再生目的を選び、選択した目的に対し再生を目指す企業のねらいを反映するため10段階の重みを付与する。この操作だけで再生方法の総合評価が可能となる。次に各再生方法の事例から得た特徴をまとめた『ポイント一覧表』を使い、導入前のチェックを行う。失敗事例や苦勞した点から得られた情報であり、これを活用することが再生成功への近道と考える。(図3)

なお、任意に選んだ再生事例をもとにガイドラインの検証を行い、評価点や重み付けなど調整し精度を向上させた。

目的	重み付け	既存資産活用	パッケージ適用	独自開発
コスト削減	開発生産性の向上	1	1	10
BPR	リアルタイムな情報提供	10	10	100
業務の効率化	業務の効率化	5	5	50
グローバル化	グローバル化	8	8	8
独自性	顧客サービスの向上	1	1	1



図2 目的別再生方法選択のワークシート

表2 再生方法適用時のポイント一覧表 (パッケージ適用編抜粋)

犯しがちな過ち	落とし穴	対策
導入後の保守体制の検討不足	運用コストが削減されない トラブルに対処できない	.....

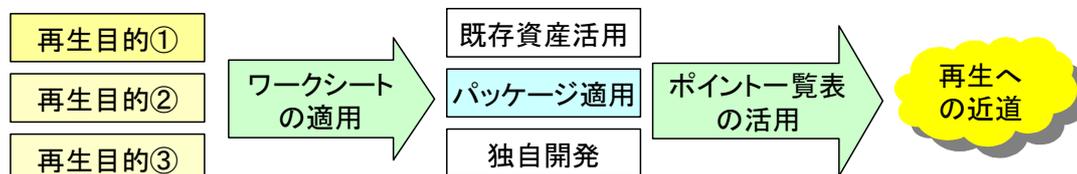


図3 ガイドラインによる再生方法の選択

## 4. まとめ

このガイドラインはこれから再生を考える企業にとって時間をかけず方針作りができる道具として活用できる。また、『再生方法適用時のポイント一覧表』を活用することで再生失敗に対するリスクを低減でき、ガイドラインが当初目的であった再生方法選択のための指針になったと考える。

今回は、基幹システム再生前に着目し、目的に応じた再生方法とは何かを研究したが、基幹システム再生の過程におけるプロジェクトの推進体制や基幹システム再生後の費用対効果なども研究する必要があり、今後、このようなテーマが取り上げられることを期待したい。

# Webサービスの活用

## —Webサービス備えあれば憂い無し！！—

### アブストラクト

#### 1. はじめに

XMLによるデータ連携が進んできている中、複数のシステム間を連携させる技術の1つであるWebサービスは、今後の情報システムのカギを握るシステムと考えられ、開発期間の短縮・コスト削減に寄与するだけでなく、インターネット上で公開される情報をシステム間で簡単に利用できる仕組みとして非常に期待されている。しかし、4年前にこの技術が発表されて以来、世間での利用はほとんど進んでいないのが現状である。当分科会では、普及の妨げとなっているWebサービスの問題点を明確にし、適用事例や仕様の動向を押えながら利用上の解決案を研究した。また、技術スキル向上のために、プロトタイプを構築した。

#### 2. 適用事例の調査

当分科会にて、一般的なビジネス形態である「inB」「BtoB」「BtoC」に分けて適用事例を調査した結果、以下の特徴が見られた。

- ① 「inB」の事例が思っていたより少ない。
- ② 取引のない企業を相手としたWebサービスはほとんど実現していない。

#### 3. Webサービスの課題

No.	課題
1	ビジネスの信頼性の確保
2	根強いセキュリティへの不安
3	トランザクション管理の不安
4	相互接続性の確保
5	適切な課金方法の考案
6	パフォーマンスの確保

適用事例から、取引のない企業とのシステム連携は、社内や取引関係がある企業とのシステム連携と比較すると考慮すべき課題が増加する。結果としてその課題がWebサービスの普及を妨げる要因であると考え、左表の6つの課題を取り上げて、その課題解決方法を考察した。

#### 4. 課題解決方法

当分科会で考えた課題解決方法は、以下のとおりである。

##### (1) ビジネス的信頼性の確保

格付け、与信情報、ユーザ認証、権限管理等の情報を管理し、サービス提供者と利用者の仲介を行って手数料を得るビジネスモデルが検討されており、当モデルにより信頼性の解決が図れ、企業間のシステム連携がWebサービスで進むと考えられる。

##### (2) 根強いセキュリティへの不安

WS-Security、SAML等が世界標準になりつつある。複数のセキュリティモデルや暗号化手法などに対応しており、当仕様を実装したミドルウェアを使うことで、セキュリティに関してさほど意識せずともWebサービスのビジネスへの適用が可能になると考える。

##### (3) トランザクション管理の不安

Sun Microsystems 社陣営と Microsoft 社陣営で同等の仕様が公開されている。いずれかの仕様がWebサービス対応ミドルウェア製品に反映されていくと考えられる。

##### (4) 相互接続性の確保

現在、Webサービス対応されたサーバ製品が複数提供されている。製品やバージョンが異なりと相互接続できない場合があったが、「Basic Profile」や「WSMF」などにより相互接続性が保証される環境が整いつつある。

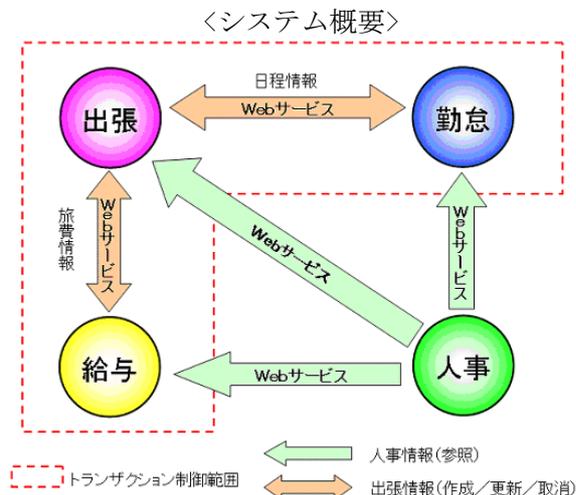
(5) 適切な課金方法の考察

サービス形態によって様々なパターンが存在するため、現時点ではWebサービスとは切り離し、運用に適した課金・決裁のアプリケーションを独自に作成することで解決可能である。

(6) パフォーマンスの確保

データ件数の増加や暗号化・電子署名等のセキュリティ機能を強化した結果、処理時間が著しく遅くなるという検証結果が報告されている。ただし、近年各社のハードの性能向上、ソフトの技術進歩により、事前に充分テストを行い評価すれば解決可能な課題である。

5. Webサービスシステムのプロトタイプング



当分科会では、課題の1つであり標準仕様が製品に実装されていないトランザクション処理を考慮したプロトタイプを構築することにより、開発手順の評価と考察を行った。

**【システムのシナリオ】**  
 申請者が出張の申請を出張申請システムに対して行い、出張申請システムがWebサービスを利用して社員情報の参照、給与情報・勤怠情報の更新を行う。

**【開発環境】**  
 開発ツール : Visual Studio. NET 2003(v7.1)  
 開発言語 : Visual Basic. NET  
 Webサーバ : IIS (v5.0/v5.1)  
 DB : ACCESS 2002

評価内容
Webアプリケーション開発技術があれば、Webサービスの導入は容易である
インターネットの世界でシステム間の信頼性を確保するためには、システムの整合性チェックをする処理が必要だと感じた。
開発ツールを使用することによって、Webサービスのインタフェースが自動生成されるため、開発担当者がWebサービスを特に意識することなく開発を行うことができた。

6. 考察

6つの課題は解決可能である。

当初問題と思われた6つの課題は、4. 課題解決方法で述べたとおり、解決可能である。

未だに、Webサービスが普及していないのはなぜか？

システム連携では既存のEAI製品や安価なデータ連携ソフトが存在する。またデータ管理方法や新たなボキャブラリ化を考える必要があり、膨大な時間とコストがかかる。

Webサービスはこのまま普及しないのか？

2003年から2004年にかけて、Webサービスを活用したシステムの事例が稼動を迎えており、確実にWebサービスは実用段階にきている。先進的な企業はいち早く活用を始めている。Webシステムも試行錯誤をしながら現在の発展を遂げたように、Webサービスも必ず改良されながら発展し、当たり前のように利用される時代が来ると確信している。

「簡単で便利」だから、必ず普及する。

自社で時間とコストをかけて開発しなくとも、今後、便利なシステムがインターネット上に存在し、簡単にWebサービス接続するだけで利用できるからである。Webサービスは、あくまでサービスを利用するためのインフラ基盤であり、今後はサービスの内容そのものが問われてくると考えている。

7. 提言

- ★ Webサービスを提供する場合、他社に先駆けて自社の得意分野をWebサービス化する。
- ★ Webサービスを利用する場合、提供されているWebサービスを積極的に活用する。

# E I P (Enterprise Information Portal) の効果的構築

## － E I P 導入の手順と効果測定の手法－

### アブストラクト

#### 1 はじめに

企業内に散在する知的資産やアプリケーションを統合し、一人一人が必要とする情報を最適な形に整理して提供する「企業情報ポータル (Enterprise Information Portal: E I P)」が注目を浴びている。

いま E I P に期待が寄せられるのは、それがさまざまな企業情報への「玄関=Portal」にとどまらず、文書管理や検索、情報共有、企業内外の業務アプリケーションとも透過的に連携する基盤として、経営戦略の具現化に欠かせない強力なインフラになりうる点にある。このため、E I P を効果的に導入・構築するための手法が求められている。

当分科会では、E I P を効果的に構築するための2つの手法についての研究を行い、それぞれ導入担当者および経営層向けのガイド・ツールを作成した。以下では、当分科会の研究プロセス・成果のうち、「研究課題の設定と研究方針」、「E I P 製品選定手法」、「E I P 効果測定手法」について概要を述べる。

#### 2 研究課題の設定と研究方針

分科会メンバにて、実際に E I P を構築した担当者からのヒアリング、および自社に E I P を構築することを想定した導入検討のシミュレーションを実施し、E I P 導入の計画時に発生する問題点の洗い出しを行った。また、それらの問題点のうち、重要度が高く当分科会での研究対象となるものを抽出した結果、研究課題として以下の(1)・(2)を設定した。

##### (1) E I P 製品選定手法の研究

目的：導入担当者の E I P 関連技術の理解度向上および自社環境に適合する効果的な E I P 製品を選択することを可能とする。

進め方：①各企業の E I P 導入要件と各社 E I P 製品の現状調査・整理 ⇒ ② E I P 製品選定手法の提案 ⇒ ③各ベンダへの Q A などによる E I P 製品詳細調査および製品選定手法へのフィードバック ⇒ ④製品選定手法のツール化、ツール利用方法・E I P 要素技術をまとめたガイドの提供

##### (2) E I P 効果測定手法の研究

目的：既存の効果測定手法の整理および E I P に特化した新たな効果測定手法を提案する。これにより、E I P 導入企業における、導入前後の効果を明確にし、導入／企画を円滑に行うことを、また関係者間のコンセンサスを得ることを可能とする。

進め方：①定性的評価手法の調査・E I P 適用時のポイント検討⇒②既存の定量的評価手法の調査・E I P 適用時のポイント検討⇒③ E I P 特化型の定量的評価手法 (S U I I T モデル) の検討⇒④ S U I I T モデルのツール化、ツールの利用方法・S U I I T モデルを含む効果測定手法をまとめたガイドの提供

#### 3 E I P 製品選定手法

##### 3.1 製品選定手法の提案

当分科会で提案する E I P 製品選定手法は、図1の考え方で、ユーザ企業の E I P 導入要件 (顧客要件) から推奨 E I P 製品を導出する。本手法に対しては、E I P 機能の詳細分析、各 E I P 製品の詳細仕様調査・分析、顧客要件の詳細化といった研究結果が反映されている。

##### 3.2 製品選定手法の効果

製品選定手法 (製品選定ツール) は、以下の(1)～(3)のとおり、検討工数の削減や適切な E I P 製品選定の面で有効であり、2(1)で設定した研究課題の目的を満たしている。

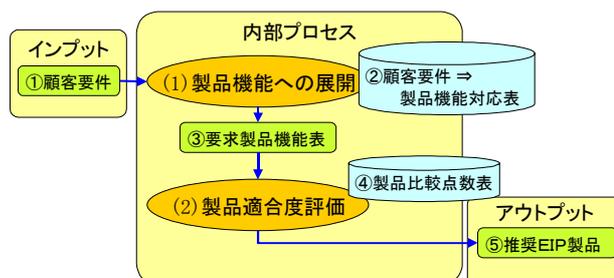


図1：E I P 製品選定手法の概念図

(1) 製品選定のサポートが可能

E I P 導入にあたっては、E I P 製品の選定が大きなポイントとなり、候補となる製品の洗い出しにかなりの時間がかかる。しかし、製品選定ツールを利用した場合は、顧客要件が定まっていれば、短時間で製品を絞り込むことができる。また、製品選定ツールで上位に推奨された製品について、ベンダ側から提案を受ける形にすれば、その後の比較検討を円滑に進めることができる。

(2) 顧客要件の詳細化が可能

一般的に顧客要件の明確化は難しいが、E I P は機能が多岐にわたるため特に顧客要件の抽出が困難である。しかし、製品選定ツールではすでに製品選定時にポイントとなる要件を網羅した Q A 項目ができており、顧客は実際に記入することで抜け無く確実に要件を明確化することができる。

(3) E I P 要素技術を理解できる

分科会メンバは、当初は E I P 導入担当者を除き E I P の要素技術の理解が不十分であった。このため、前半の分科会は E I P 要素技術の理解に多くの時間を費やしたが、これらの E I P 要素技術が製品選定ガイドで整理されることで、今後 E I P 導入を担当するユーザ企業の担当者の工数削減につながる。

4 E I P 効果測定手法

4.1 効果測定手法の提案

当分科会では、既存の効果測定手法を元に、独自の視点を加えた新定量的効果測定手法（S U I I Tモデル）を提案する。S U I I Tモデルとは、経営への貢献度を「可視化」することを目的とした、E I P システム特化型の経済的効果の算出手法であり、E I P を導入するターゲット部門毎に、経常利益と投資の2つの項目を展開し、“K P I（重要業績達成指標）”と、その係数としての“ウェイト”を用いて、効果を算出するというものである（S U I I Tモデルをツール化した効果測定ツールの入出力画面イメージを図2に示す）。

4.2 効果測定手法の効果

S U I I Tモデルは、以下の(1)・(2)のとおり、E I P 導入効果の定量化・可視化などの面で有効であり、2(2)で設定した研究課題の目的を満たしている。

(1) E I P 導入効果の定量化・可視化が可能

S U I I Tモデルは、従来の効果測定手法では非常に困難であったE I P 導入の定量的な評価が可能である。S U I I Tモデルを実装した効果測定ツールを利用することで、簡易なパラメータ入力のみでE I P 導入効果を算出することが可能である。また、導入効果は、削減可能な費用項目を特定して提示されるため、E I P 導入効果を可視化でき、費用削減効果の高い特定の部門に重点的にE I P を整備することも可能である。ツールの活用者ごとのメリットは以下のようになる。

①経営者層

会社規模（従業員数、売上）、従業員の職種偏りなどによって、効果を測定することができるため、全社でE I P を導入した場合や、一部門のみで導入した場合など、より効果が大きい導入パターンを容易に調べることができる。これにより、E I P 導入判断の支援ツールとして活用できる。

②情報システム部門（企画／導入／運用者）

一次投資費用、運用費用など投資額概算を導入人数に合わせて算出することができるため、企画、展開の構造を検討しやすい。また、相乗効果が高い他システムの導入も合わせて検討することができる。

(2) 既存の効果測定手法の整理

既存の効果測定手法がE I P への適用時のポイント等を含めてE I P 効果測定ガイドで整理されており、今後E I P 導入を行う企業の経営層および導入担当者の工数が削減される。

5 まとめ

当分科会では、E I P を効果的に構築するためのポイントのうち、主として計画段階の重要度の高いポイント2つを研究課題として設定した。上記のとおり当分科会の成果物は、当初の課題設定時の目的を満たしており、分科会のテーマである「E I P の効果的構築」のために利用可能である。

SUIT(EIP導入効果測定ツール)

このところに値を入力してください。

総従業員数	2,000 人	TV会議システム	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
売上/年	15,000,000 万円	PC会議システム	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無
経常利益	550,000 万円	e-Learningシステム	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
ポータル		知財システム	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無
Webアプリケーション数	20 枚	技術データベース	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
メインフレームサービス数	10 枚		
総顧客会社数	1,000 社		

ポータル適用部門	従業員人数	勤務時間/日	時間単価	導入前費用	導入後費用	費用削減
<input checked="" type="checkbox"/> 営業部門	300 人	10 H	2,500 円	186,000 万円/年	184,400 万円/年	1,600 万円/年
<input checked="" type="checkbox"/> 製造(組立)部門	人	H	円	万円/年	万円/年	万円/年
<input checked="" type="checkbox"/> 開発/研究部門	人	H	円	万円/年	万円/年	万円/年
<input checked="" type="checkbox"/> 事務部門	人	H	円	万円/年	万円/年	万円/年
<input checked="" type="checkbox"/> 情報システム/経営企画部門	人	H	円	万円/年	万円/年	万円/年
<input checked="" type="checkbox"/> 経営管理部門	人	H	円	万円/年	万円/年	万円/年

※ポータルを適用する部門にチェックをつけて下さい。

計算

投資金額		想定される効果	
初期投資費用	1,500 万円	売上/年	171,000 万円UP
運用維持費用	1,200 万円	費用削減	1,600 万円UP
償却費用	100 万円	経常利益	14,898 万円/年
Webアプリケーション	100 万円	EIP導入効果	14,898 万円/年
メインフレーム	1,000 万円		
計	3,800 万円		

詳細(SUITモデル)を表示する      詳細(投資金額)を表示する

図2：効果測定ツールの入出力画面イメージ

# ユビキタス社会における情報システム —ビジネス革新に向けたアプローチ—

## アブストラクト

### 1. 研究の目的

あらゆるモノがネットワークにつながり、情報がいつでも、どこでも、誰でも、簡単かつ安全に利用可能な「ユビキタス社会」がまもなく本格的に到来すると考えられている。当分科会は、企業がユビキタス社会の到来に向けてどのように備えるべきかについて、その方向性を経営戦略、情報システム戦略の面から明確化すべく研究に取り組んだ。

### 2. 研究の進め方

当分科会では、図1の手順で研究を進めた。

(1)ユビキタス社会における生活シーンの明確化、当分科会としてのユビキタス社会の定義および課題抽出・整理。  
(2)ユビキタス社会の実現に必要な技術、世の中の取り組み動向の調査。(3)現状分析と将来見通しを目的とした、各種イベント、セミナー等への参加、ユビキタス研究開発現場の見学(富士通研究所、PFU)、先行事例の実体験(ICタグ、ICカード、無線LANスポット)等。(4)カメラ業界を例に、ユビキタス社会における製造業の経営課題解決手段を、3つの適用モデルを作成の上、分析・評価。(5)3つの適用モデルをもとに、ユビキタス社会において製造業が取り組むべきポイントを提言として一般化。

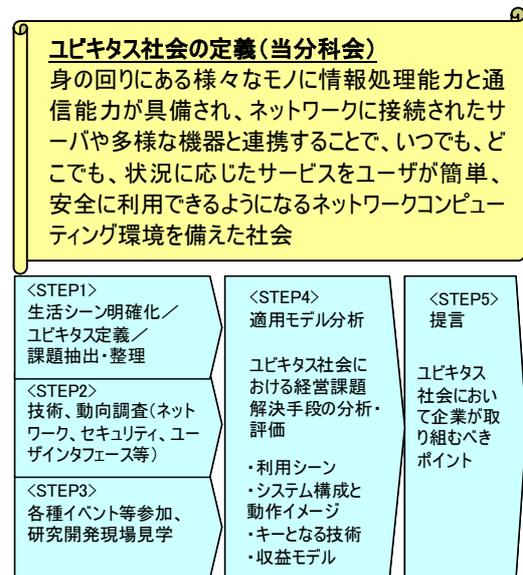


図1 研究の進め方

### 3. 研究成果

#### (1) ユビキタス社会のシナリオ作成と課題の整理

ユビキタス社会における生活シーンのシナリオ(会社員、主婦、子供等、1日の生活行動をもとに検討)を30作成。これらを①個人生活、②企業活動、③公共サービス、④メディアの各観点から整理。その実現性を評価し課題を165項目抽出。これらの課題を10のカテゴリに分類・整理(認証/セキュリティ、デジタルデバインド、代替手段、新技術、コスト、利害の対立、運用ルール決め等)。

#### (2) 製造業の経営課題解決に向けたベストアプローチの策定

本格的なユビキタス社会の到来を前に、企業はどのように対処すべきかを具体的に探るため、カメラ業界を例として、現状の経営環境や経営課題を踏まえた上で、ユビキタス関連技術を活用したアプローチを検討、3つの適用モデルを設定した。

これら適用モデルの具体的内容を表1に記載するとともに、そのうちの一つである「バーチャルカートソリューション」のシステム構成図を図2に記載する。

検討に当たっては、①利用シーンの想定、②システム構成と動作イメージを確立した上で、③キーとなる技術、④収益モデルの分析評価を行った。

これらの適用モデルを総括的に評価した結果、ユビキタス関連技術の大きな特徴は製品から得られるコンテキスト情報(利用者環境)、プロフィール情報(ユーザ属性、製品属性)など、今まで得られなかった情報が多面的に得られることにあり、それを有効活用したビジネス戦略、及び、それを実現するためのユビキタスCRM構築が、今後、製造業が成長していくための鍵であるとの結論に達した。

表1 「3つの適用モデル」の具体的内容

適用モデル	上段：目的、下段：主な実現機能およびビジネスモデル
高機能化の実現 「つながるカメラ」	<p><b>ユビキタス関連技術を実用カメラに搭載し、高機能化・多機能化を実現することで、製品価値を高め、差別化を図る。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイヤレス PAN(Personal Area Network)による他の機器とのマシン対マシン接続。</li> <li>・無線 LAN 等によるインターネット接続と、複数のネットワーク事業者間をまたぐことを可能とするシームレス接続。</li> <li>・指紋認証による本人認証と、miniSD メモリカードへの指紋パターン、個人証明書格納(キー入力不要)。</li> </ul>
ネットワークサービスの実現 「X-mode サービス」 (オリジナル名称)	<p><b>ユビキタス関連技術を活用した高付加価値ネットワークサービスを提供し、顧客囲い込みおよびストックビジネスの確立を図る。また、製品からの情報収集により、ユーザーズ、製品改良点などの迅速な分析を可能にする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「つながるカメラ」とサーバを連携させ、カメラ単体では提供できない高付加価値サービスを提供(「バーチャルフィルム」、「情報アルバム」、「どこでも写真教室」など)。</li> <li>・カメラの売上のみによる収益に頼らず、ストックビジネスとして安定的な収益源確立を図る。</li> <li>・写真撮影時の位置情報、ユーザの利用状況といったコンテキスト情報、プロフィール情報収集による、最適サービスの実現、サービス企画・開発へのフィードバック。</li> </ul>
新規事業への進出 「バーチャルカートソリューション」 (オリジナル名称)	<p><b>カメラのコア技術である光学技術等を用いたカメラ以外の機器に関するビジネスの検討を行い、新事業の確立を図る。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタルカメラ技術を応用したショッピング専用情報端末。ヘッドマウントディスプレイを装着することでショッピング開始。</li> <li>・会員ごとのカスタマイズされた情報配信、無線 LAN アクセスポイントからの距離測定による位置把握とルート案内、視線入力と画像認識により予約・商品引当て。</li> <li>・カメラメカと IDC 運営企業、システム関連企業が顧客企業(百貨店等)をトータルサポートするビジネスモデル。</li> </ul>

4. ユビキタス CRM の構築に向けて

ユビキタス CRM とは、コンテキスト情報、プロフィール情報を収集し、バックヤードシステムと連携させることで製品やサービスの差別化、高付加価値を実現し顧客満足を向上させるものであるが、構築に際しては、図3に記載するプラットフォームの機能を理解し、自社製品の特徴や自社の経営課題に応じて整備することが必要となる。

ユビキタス CRM の構築により、顧客が保有する製品と、企業が保有するバックヤードシステムの間、新たな情報の流れが生まれるが、当分科会ではこのような製品を起点とした情報の流れ(ループ)を確立し、最大限に活用していくことが製造業が成長していくための鍵であると考えた。

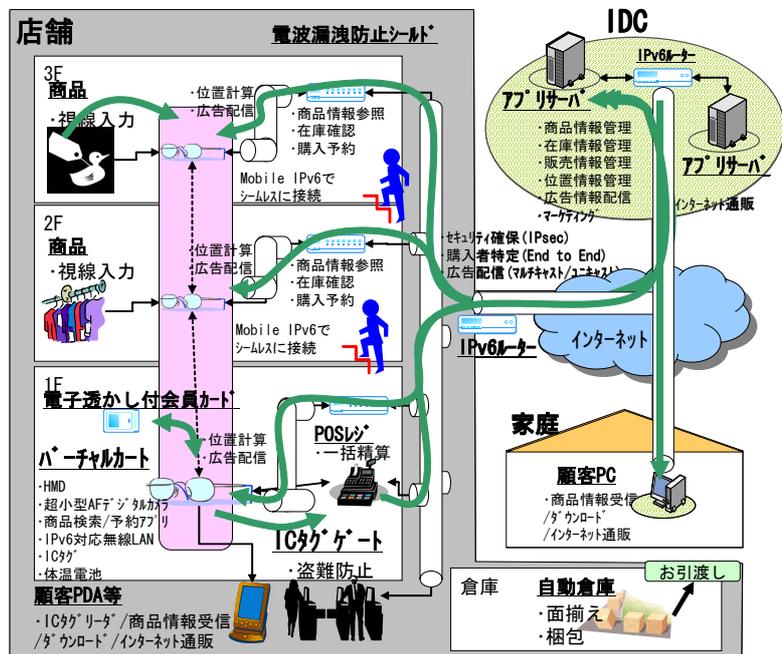


図2 バーチャルカートソリューション システム構成図

5. まとめ

ユビキタス関連技術の活用は一部で既に始まっており、今後の急速な技術進歩とともにその動きが急加速する可能性は高い。ユビキタス関連技術が経営に与えるインパクトの大きさを分析し、今から備えることが重要である。

上記のアプローチは製造業だけでなく、多くの企業にとってのヒントとなるものであり、LS 研究会員企業の発展に微力なりとも役立てられれば幸いである。

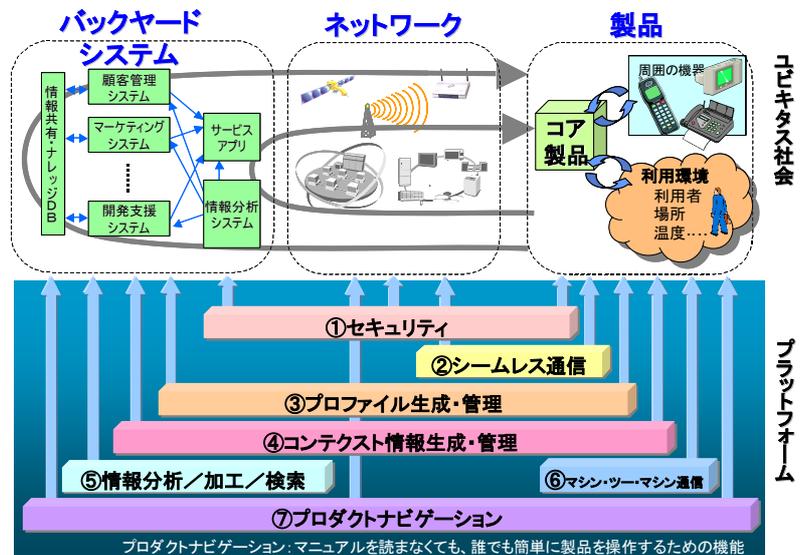


図3 ユビキタス CRM を実現するプラットフォーム

# CMMI 連続モデルを使ったプロセス評価／改善

## －連続モデル適用の羅針盤－

### アブストラクト

#### 1. 背景と着眼点

ソフトウェアが社会のインフラ的役割を果たすようになった現在、ソフトウェアの品質は、ともすれば人の命や一生に大きな影響を及ぼす可能性が出てきた。ソフトウェア開発者にとって品質の向上は文字通り「死活問題」といえる。

これを受け、IT業界では品質向上を目指し、様々な角度から取り組みが行われている。中でも特に、世界のデファクトであったのがSW-CMMをモデルとしたプロセス改善活動である。ところがそのSW-CMMがサポート停止となり、これに取って代わるのがCMMIであると言われている。このCMMIは派生的に生まれた様々なCMMを統合・整理し、複雑化した現代のシステム開発に適用できるようにすると共に、適用可能な組織の範囲を大幅に広げたモデルである。

このプロセス改善の旗頭のCMMIに「段階モデル」と「連続モデル」の2種類のモデルがラインナップされた。ところが、この2つのモデルの中身には特に違いは無いと言われる。この摩訶不思議なCMMIに取り組むにあたり、当分科会では先端的な研究である連続モデルの適用の研究に着目し以下のような着眼点を以って検討を進めた。

- ・ 段階モデルは成熟度レベルによるレベルアップの考え方でありSW-CMMと同じらしいが、連続モデルって何？どんなもの？何が連続なの？自分の組織はどちらを選んだらいいの？
- ・ アプローチや改善領域の選択に自由度が与えられたというが、自由といわれても（自由であるが故に）どうしてよいか分からない。取り組みへのアプローチは、各企業の置かれている状況や経営戦略によって違うはず。ホントに好き勝手に選んでいいの？SW-CMMでは改善に取り組む順番が決められていたのに・・・。

#### 2. 連続モデルへのアプローチ方法（提言）

連続モデルを選択する際、その決定に影響を及ぼすと考えられる要因は、ビジネス要因、企業文化、企業遺産の3つに分類される。この要因から連続モデル単独選択または段階モデルとの複合的な組み合わせいずれかを組織ニーズと組織の能力に合わせて選択すべきである。

個々のプロセスエリアでの組織のプロセス改善達成を目指すのであれば能力レベルに応じて改善プロセスエリアを選択する連続モデルが望ましい。但しその基本の考え方としては組織から見た『得られる効果に対する期待への充足』が必要であり、すなわち組織ニーズに応じたモデルを選択すべきである。

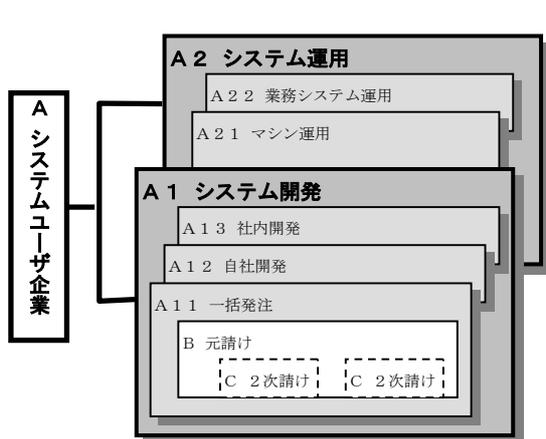
#### 3. 適用指針（提言）

連続モデルは特定のプロセスエリアを自由に選択できる利点を持つ。よって、連続モデルをうまく活用するには、いかに効果のあるプロセスエリアを選択し、改善活動を計画して行くべきかということである。以下に適用指針をまとめた。

##### (1) 組織形態別適用指針

まず自分の組織形態に応じた、取り組むべきプロセスエリアを確認するステップが必要である。

そのために、ソフトウェア開発の請負に従事していたり、自社システムの運用を担当したり、といった現在の開発方法で考えられる様々な組織形態の違いを分類した。そして、その組織形態ごとに取り組むべきプロセスエリアの選択指針を明らかにした。



連続モデルグループ	プロセスエリア	システムユーザ企業				
		開発			運用	
		A11	A12	A13	A21a	
		一括発注	自社開発	社内開発	自社運用	・
プロセス管理	組織プロセス重視	○	○	○	○	・
	組織プロセス定義	○	○	○	○	・
プロジェクト管理	プロジェクト計画策定	○	○	○	○	・
	・	○	○	○	○	・
	統合プロジェクト管理	△	○	○	○	・
	・	×	△	△	△	・
エンジニアリング	要件管理	○	○	○	○	・
	・	○	○	○	○	・

(2) 発生トラブルと発生原因ごとのプロセスエリア適用指針

具体的な改善計画を立てる際は、全体像のなかでプロセスエリアの優先順位を決める必要がある。

優先順位は組織が抱える弱みや課題から設定することで初めて有効なものとなる。

当分科会では課題の一つとしてトラブル発生を挙げ、ケーススタディとしてトラブル削減に最も効果のあるプロセスエリアの選択を行い適用指針を明らかにした。ここで明示した手順は他の課題においても有用であり、優先順位の高いプロセスエリアを選定することができる。

工程	No.	トラブルの原因	トラブルに有用なプロセスエリア													
			プロセス管理					プロジェクト管理								
			組織プロセス定義	組織プロセス重視	組織トレーニング	組織プロセス実績	組織改革と展開	プロジェクト計画策定	プロジェクトの監視と制御	供給者合意管理	統合プロジェクト管理	リスク管理	統合チーム編成	定量的プロジェクト管理		
			成熟度レベル	3	3	3	4	5	2	2	2	3	3	3	4	
商談	1	顧客要件が曖昧な提案（明確な要件定義無し）														
	2	対象範囲が不明確（対象範囲の規定が曖昧）							○							
	3	納期設定の根拠が曖昧（工数と期間の関連妥当性）	○						○							
	4	リスクを事前に表面化できない（リスク管理手法が無い）												○		
	5	短納期の提案（要件、対象範囲が不明確なまま提案）														

(3) プロセスエリア間の関連明確化

プロセスエリア間には関連があり、弱みや課題に直結するプロセスエリアと合わせて取り組まなければならないものがある。そこでプロセスエリア間の関連を明示し、プロセスエリア適用指針を補った。

カテゴリ	プロセスエリア（略称）：成熟度レベル	関連プロセスエリア	
		前提	派生
プロセス管理	・・・	・・・	・・・
プロジェクト管理	プロジェクト計画策定（PP）：2	RD	RSKM、CM、PMC、REQM、PPQA、CAR
	プロジェクトの監視と制御（PMC）：2	PP	PPQA、CAR
	供給者合意管理（SAM）：2	RD	PPQA、CAR
	統合プロジェクト管理（IPM）：3	PP、PMC	PPQA、CAR
	リスク管理（RSKM）：3	PP	PPQA、CAR
	・・・	・・・	・・・

4. 研究成果（まとめ）

本報告書は、プロセス評価／改善の道具としてのCMM I 連続モデルに焦点を当て、組織におけるプロセス改善推進担当を中心に当モデルを適用しようとする方々を対象に、どのようなアプローチで取り組むべきかについてまとめたものである。本研究は、日本においてCMM I 連続モデルを採用している企業がほとんどなく、CMM I に関する文献が少ない（公式日本語版は3月末リリース予定）、CMM I 連続モデルに注目した研究事例がない等の背景から、先進性、独創性の高い内容である。添付活用ツールは、連続モデル適用時、即、実務で必要となるプラクティス解釈とプロセスエリア適用のガイドを中心に作成したものである。有用性が高いので合わせてご一読願いたい。

# 親会社と情報子会社間のSLA

## ー利用者視点のITサービス・

## グループ全体の企業価値向上を目指したSLAー アブストラクト

### 1. 背景

情報システムの多様化・複雑化にともなう各種アウトソーシングはアプリケーションサービス・インターネットサービスへと拡大している。従来、多くの日本企業では委託者と受託者間でのサービスについてその内容・前提・品質などについて明確に規定されることはまれであったが、

(1) 業務の委託者と受託するベンダー間の「役割分担」や「サービス内容/実施水準」の明確化

(2) ERPの普及による、標準化された業務プロセスを受け入れる欧米風土化

により社外アウトソーシングサービスに対してSLA (Service Level Agreement)、即ち「サービス利用者と提供者間でのサービスの内容・範囲・品質についての合意」を締結するようになった。また、「サービスレベルを継続して維持・管理すること、及びその手法」としてSLM (Service Level Management) が普及し始めている。

SLA/SLMはもともと「アウトソーシングサービス」を対象としたものであるが、さらに情報システムの活用推進、サービスとコストの適正化の観点から「親会社・情報子会社間」でのサービス、社内システムでのサービスへも適用拡大しつつある。

### 2. 研究方針

当分科会では、「親会社と情報子会社(親子関係)」にスポットを当てて、「利用者視点のITサービス・グループ全体の企業価値向上を目指したSLA」について、下記の点を重視した研究を実施した。

(1) 情報子会社の役割を認識した上で、SLA/SLMのあり方とそのポイントを明確にする。

(2) 「親会社と情報子会社間でのSLA/SLM」の導入・推進方法について、「一般的外部ベンダーとのSLA/SLM」とは異なる視点をより具体的に盛り込む。

(3) SLA締結手順、SLA定義書様式、SLM実施ポイント等即戦力となる成果物をまとめる。

### 3. 研究内容と成果

(1) 親会社と情報子会社の位置付け

情報子会社は親会社との関係だけでなく、兄弟会社も含めたグループ全体の中で、将来的にグループ内ITサービスの全体最適とグループ内統制管理を担う立場にあると位置付ける。

(2) SLA/SLMの考え方

SLAは情報システムの費用対効果の均衡したところで成立するものである。親会社が負担するコストに見合う情報処理サービスを情報子会社が維持・保証することによって、そこから期待できる効果を親会社が獲得・追求していくという構図の中にSLAを位置付ける。

SLMはSLAの維持管理行為である。SLAは静的ではなく動的であることから、SLMはサービスレベルを維持し、期待効果を継続的に実現する手段として捉える必要がある。

(3) SLA/SLMの導入のポイント

親/兄弟会社と情報子会社という関係の中でのSLA/SLMをより有効に機能させるために重要と思われる具体的ポイントをまとめた。

① SLA締結手順とSLA項目一覧

SLAの締結に関しては、システム企画段階⇒設計・開発段階⇒運用・保守段階の3段階において検討されるべきであるとの観点から「システムのライフサイクルとSLA」として締結プロセスを、また合意対象として想定される内容を「SLA項目一覧」として様式をまとめた(表1)。

表1 システムのライフサイクルとSLA（抜粋）

	フェーズ	合意ポイント	SLA当事者	SLA内容	SLAに関するドキュメント
企 画 計 画	システム化計画				
	1 システム企画 (SP)	システム化計画	システム企画担当 vs 経営者	・システム概要(利用者側条件と運用側条件を概略レベルで仮定) ・コスト(設備投資、ランニングコスト、運用の概算額)	システム化企画書
	2 システム分析 (SA) 要件定義 (RA) 実行計画 (PP) プロジェクトアセスメント (PA)	プロジェクト計画	システム企画担当 vs システムオーナー vs 運用担当	・利用者側条件 (対象者、サービス提供時間、利用量見込(件数、データ量)、 レスポンス、処理集中時期等) ・システム運用条件 (ハード/ソフト要件、運用時間、障害対策、監視等) ・BCP(業務継続計画) ・コスト(設備投資、ランニングコスト、運用の概算額) につき、方針レベルで合意	システム化計画書 (運用・障害対策要件を含む)

## ② SLM実践のポイント

SLA締結後、サービス品質を測定し、報告し、改善するというPLAN・DO・SEEのマネジメントサイクルの中で、測定・報告・改善(DO・SEE)の部分についてSLM実施にあたっての具体的なプロセスとポイントを下記の内容でまとめた。

- 1) 組織体・構成メンバの役割・コミュニケーションルールの決定
- 2) 会議体の決定と運営
- 3) 報告、承認事項の決定
- 4) サービス内容・サービスレベルの改善、SLAの改定/解約

## 4. 親/兄弟会社と情報子会社間におけるSLA/SLM導入の効果

### (1) 相互アカウントビリティの向上

ITサービスの開発費用、運営費用の妥当性を評価する上で、SLAにより具体的・定量的な尺度ができ、グループ全体の企業価値向上を目指した客観的な議論ができるようになる。

### (2) 情報子会社要員のモラールアップ

「社内向けサービス」として埋没しがちな情報子会社の業務を体系的に整理し明文化することにより、情報要員の業務成果が定量化されモラールアップにつながる。

### (3) 企業グループのガバナンス

情報子会社が親/兄弟会社各社とSLAを締結しSLM運用することにより、グループ企業間のIT投資規模に関する妥当性の評価を行うことができ、全体最適なIT投資が可能になる。

## 5. 結論

親/兄弟会社と情報子会社間でのSLA/SLM導入の本質は、

- ・ サービスの内容とコストと効果を可視化する。
- ・ サービス内容とコストと効果のバランスが取れているか合意する。
- ・ 不要なサービスは廃止し、必要なサービスを重点化することで費用対効果の向上を図る。

といった過程を経て、利用者視点と相互理解の上で、親子間でWin-Winの関係を構築し、協力し合って企業グループの価値を高めていくことにある。

当初、SLAはシステム運用におけるコスト削減手段である、という捉え方をしていた参加者が多かったが、実際には、情報システム費用全体の適正化手段である。企画段階から情報システムのライフサイクルを通して、利用部門を交えつつ地道に検討していくことで、より効果的に情報システム費用を活かすことができる。

各社の情報システム運営においても、SLA/SLMの考え方を取入れ、親子が連携して経営資源の有効活用を図り、企業競争力強化を図っていかれることを是非お勧めしたい。

# プロジェクト管理における定量化手法

## －「EVM」を利用したプロジェクト管理の可視化－

### アブストラクト

#### 1. 研究の背景

「プロジェクト管理における定量化手法」は古くて新しい研究テーマである。これまでも、進捗・品質・コストについて様々なプロジェクト管理の定量化への取り組みが行われてきたが、多くは個々のプロジェクト・マネージャの属人的な管理が中心であり、十分な成果を上げることはできなかった。

しかし近年のモダン・プロジェクト・マネジメントの潮流の中で、米国で生まれたEVM（アーンド・バリュー・マネジメント）という手法に注目が集まり、我が国においても2003年4月に経済産業省から「EVM活用型プロジェクト・マネジメント導入ガイドライン」が公表されるに至った。そこで我々は「プロジェクト管理における定量化手法」としてEVMに着目し、適用に向けた検討を行った。

#### 2. 研究の経緯

まず最初に「EVMの調査、研究」として関連書籍、PM学会やセミナーへの参加を通してEVMについての理解を深めた。その結果、EVMは確かに有効な手法ではあるが、我が国のITプロジェクトの現場で適用するにはいくつかの課題がある事が分かった。

そこで我々は、EVMを適用するためにいくつかの独自の工夫を加えた上で「EVM適用ガイドライン」を作成し、実際のプロジェクトで試行を行った。そして、EVMはITプロジェクトの現場におけるプロジェクト管理の定量化手法として十分有効であることを見出すことができた。

#### 3. 研究成果

##### 3.1 EVMのメリットと課題

EVMとは、プロジェクトの進捗状況を定量的に管理できる手法である。EVMのメリットとして、①プロジェクトのパフォーマンスをコストとスケジュールを合わせて定量的に計測できること、②プロジェクトを理解容易な尺度（金額表現）で管理することによって、ステークホルダー間でプロジェクトの状況を共通認識できること、③プロジェクト途中までの実績に基づいて、今後のパフォーマンス、完了予定日や完了時のコストを予測し、リスクマネジメントができること、が挙げられる。

しかし、EVM適用の課題として、①コストとスケジュールだけでなく品質状況も反映させる必要があること、②プロジェクト開始時点ですべてのWBSを洗い出し、詳細な予算割り当てが困難であること、③顧客向けの契約金額には受注者側の利益やリスクがプラスされているため、別途顧客用の管理が必要となること、などが分かった。

そこで当分科会では、これらの疑問や問題点を解消し、EVMをシステム開発におけるプロジェクトで効果的に活用するためには、実務において参照できる具体的なガイドラインが必要であると考え、「EVM適用ガイドライン」を作成することにした。

##### 3.2 EVM適用ガイドラインの作成

プロジェクト現場におけるEVMを使ったプロジェクト管理の実施手順を作成した。実施手順は、計画・実行・評価・とるべきアクションの4つプロセスすべてを網羅している。評価ととるべきアクションまで記載されているため、プロジェクト・マネージャはEVMの結果を見て何をすべきかが分かるようにした。これら一連の実施手順と評価手順に用語集、FAQを加えたものをガイドラインとしてまとめた。（図1）

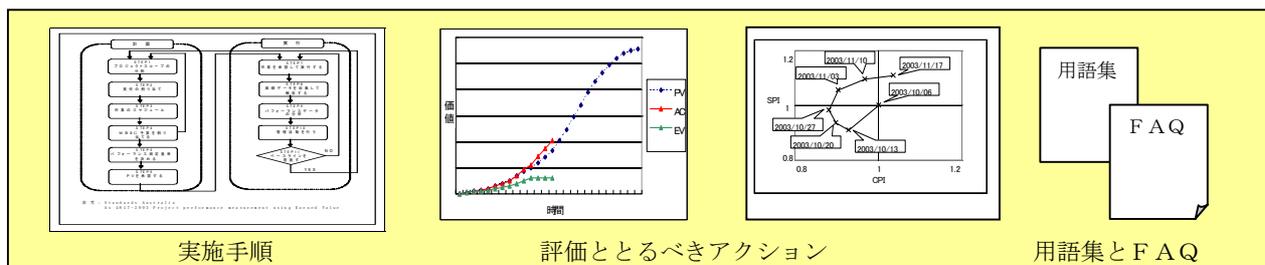


図1. ガイドラインの構成

### 3.3 ガイドラインの特長

①品質については、「成果物の品質確保が確認された時点で、初めて100%の価値が生まれる」という考え方を基本とする実績計上法を適用することで、「品質確保の状況を反映する」ことを実現した。

②初期段階で予算を割り当てた「初期PV（計画値）」とは別に、WBSの詳細化・変更を反映した「管理PV」を新たに設定することで、より現実的な管理を可能とした。（図2）

③顧客向けの報告は、内部管理用の値に一定の効率指数を掛けることで、容易に算出できることを可能とした。

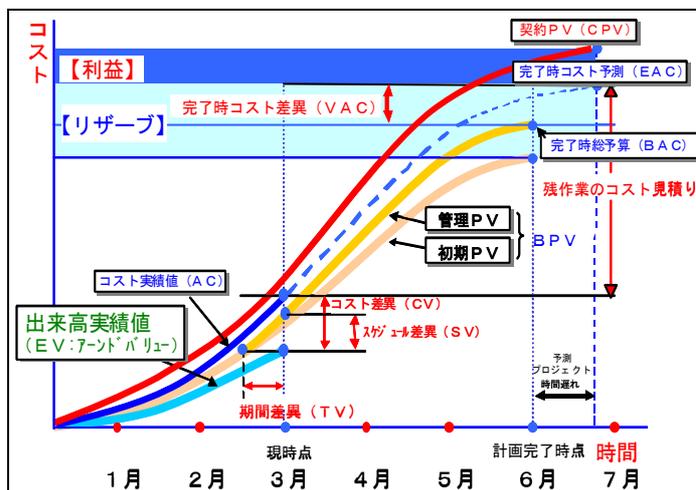


図2. EVM分析グラフ

### 3.4 ガイドラインの試行と評価

分科会メンバーのA社が受注した実行中のプロジェクトでEVMを適用し、ガイドラインが開発現場で有効に機能するかを検証した。

その結果、適用ガイドラインの実施手順通りにEVMを適用できることを確認し、さらに当ガイドラインの特長についても評価することができた。具体的には、管理PVの設定は、計画値の精度を高く保ちながら予備費の消化状況を管理する上で有効であるとの評価が得られた。また、品質確保の状況を反映する点については、品質を満足して完了したかどうかを問うシンプルな実績計上法のため、実績データを収集する運用におけるの混乱が少なく有効であった。顧客向け報告資料の作成においては、値を容易に算出できるという評価がある反面、コスト効率をそのまま使用すると原価の超過もしくは原価未済であることを顧客に見せてしまうことになる。そのため、この変換方法が利用可能か否かは顧客との関係によるものであり、請負契約下での実績コストの共有はプロジェクトの判断とした。

これらのことから、当分科会ではEVMを適用するにあたっては「当ガイドラインは有効である」と判断した。

## 4. 残された課題

プロジェクトの一部を協力会社へ請負契約で発注した場合には、発注者側からは、一般的には発注額しか見えない。現状のソフトウェア開発において多く適用される請負契約の下では、発注者受注者間の実績コストの共有は依然として課題と言える。

また、今回のモデルプロジェクトでは、実績収集にMS-Projectを使用したのが、操作は非常に難しかった。MS-ProjectはEVMを適用する上で最も身近なツールであるので、有効活用するためにはトレーニングするか、EVMに対応した新たなツールが要求される。

## 5. 提言

プロジェクト管理における定量化手法としてのEVMは、現状抱えるいくつかの課題に対して改善することで有効に活用できることが確認できた。今後は、ITプロジェクト現場においてEVMの適用を推進すべきであると考えられる。その際に当ガイドラインを活用していただければ幸いである。

# Web システムの運用管理

## －備えあれば憂いなし！迅速復旧こそ我らの使命－

### アブストラクト

#### 1. 研究の背景

近年、Web システムは、企業活動を支えるインフラというだけではなく、社会システムとしてより重要性を増している。一方で、技術・環境の進歩で複雑化し、1つのサービスが、複数システムやアプリケーションの連携によって実現されているため、障害の切り分けに時間がかかったり、また、システムや機能の拡張が頻繁に行なわれる一方で、24時間ノンストップ稼働が要求されるなど、システムの運用管理が非常に難しくなっている。このような状況は、以下のような出来事を振り返ってみることで明らかである。

(1) 航空管制システムの障害(2003年3月発生)

被害：欠航 215 便、大幅な遅れ 1500 便以上、足止めされた客 30 万人以上

(2) 大手都市銀行のシステム障害(2003年4月発生)

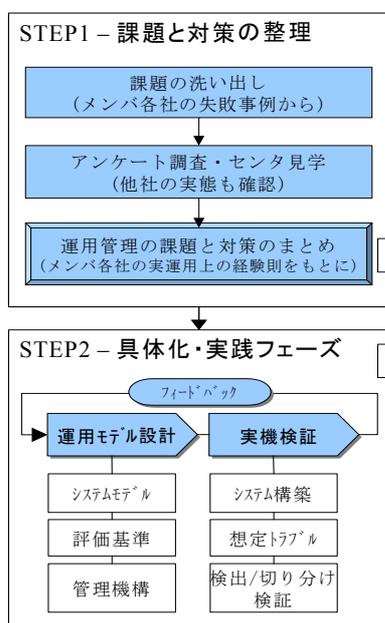
被害：ATMなどで取引不能、口座振替処理での二重引落としと遅延、預金残高を誤って引落とし

最近の技術動向を見ると、グリッド・コンピューティングや自律型システムなどのキーワードを良く目にする。これらの新技術が熟成していけば、システムそのものが大きく変わり、それに合わせて運用管理の方法も変わってくるだろう。しかし、今、我々運用管理者が求めるのは、将来的な話や高価なシステムなどではなく、今すぐに現場で使える現実的なノウハウや情報である。コストをかけて最新技術を取り入れなくとも、運用管理の現場で培った我々の知恵とノウハウで、止まらないシステムとはいかないまでも、問題が起きてもすぐに復旧させるための万全の準備はできるのではないだろうか。

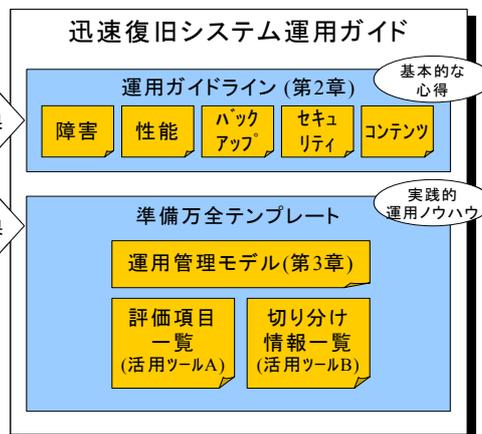
#### 2. 研究の目的と進め方

本研究は、Web システムの運用課題と対策を整理した STEP1、および運用モデルを設計し、実機検証を行った STEP2 の二つのステップで進めた。これらの結果を「迅速復旧システム運用ガイド」としてまとめ、運用管理の現場ですぐ役立つ実践的なノウハウを成果として残すことを目的とした。以下に、研究の進め方と研究の目的を図示する。

##### 研究の進め方(作業の流れ)



##### 研究の成果物(アウトプット)



( )内表記は、そのドキュメントの本文中の存在箇所を示す。

### 3. 迅速復旧システム運用ガイド

#### (1) 運用ガイドライン

運用管理要件を「性能」、「障害」、「バックアップ」、「セキュリティ」、「コンテンツ」の5項目に分類し、それぞれ運用管理者のとるべき対策を立てた。自分たちの経験から抽出した仮説と、自他システムで実際に発生した失敗事例から「なぜそうなったのか」、「どうすれば対処できるのか」のポイントを簡単に説明しており、運用管理者が認識しておくべき心得になっている。

#### (2) 準備万全テンプレート

システムを構築する際に、運用管理の要件が確実に満たされているかを確認できるツールを作成した。運用管理モデル、評価項目一覧、切り分け情報一覧の三つのドキュメントをテンプレートとしてまとめたものになっている。

このテンプレートでは、運用管理要件が定義されており、要件を満たすための考慮がなされているか、そのポイントを簡単に確認できるチェックシート(評価項目一覧)が提供されている。また、迅速にトラブルを切り分けるために常時収集が必要な情報一覧も添付している。Systemwalker を用いた実機検証の結果を反映しているため、実践的運用ノウハウとして実用性の高いものとなっているのが特徴である。

例えば、チェックシート(評価項目一覧)は、以下のように利用すれば、機器の追加やシステム変更があった際も汎用的に利用できる。

##### (a) 『システムの設計から構築がこれから実施される場合』

優先度が 1~2 を中心に全体の項目を自システムの環境に合わせてチェック項目を選択して適用する。

##### (b) 『既にシステムが運行している場合』

優先度が 3~5 を中心に上記同様自システムの環境に合わせてチェック項目を選択して適用する。→全ての項目を実施する必要はなく、必要に合わせて確実に実施できるものを選択する。

LS研:Webシステムの運用管理 チェックシート

No	特性	分類	優先度	インプラ	運用環境	運用体制	チェック内容
1		実施する作業の分類					オープンシステムのサーバを構築したときは、運用担当者にそのオープンソースを扱うスキルがあるかを確認し、必要に応じて教育、外部協力体制を確立したか。
2							ベンダーからハードやソフトを購入した場合は、ハードウェアの定期保守やサポートデスクの契約を検討し、故障や障害時の対策として活用することを計画したか。
3	Web	1. 障害	1				本番環境と開発環境を別々にバックアップの適用調査などの運用要件にも対応できる環境設計を提案したか。
4	Web	1. 障害	1				性能・信頼性・運用可能なプロシージャ
5	共通	1. 障害	2				性能・信頼性・運用は、障害時の停止時間、障害時のデータ保証期間、保守時の停止時間、性能要件、業務運用時間、運用作業の自
6	共通	1. 障害	2				範囲などを明確にしたか。 使用する資源の種類を把握し、電源断などの障害時 ことによるデータロス、ファイル破損といったこと 環境設計をしているか。また、クラスシステムなど 源を把握した後、共有ディスクなどに配置して、ク 理が行える環境を維持しているか。

### 4. 研究の成果

- (1) 運用管理者の悩みは多種多様だが、ガイドラインにより作業ポイントを明確にすることができた。
- (2) 運用モデルにより管理要件が整理できた。これは、ツールの選定基準としても利用できる。
- (3) 不測の事態への備え方を整理する事ができた。メンバ各社固有のシステムにも適用できるし、機器の追加やシステム変更があった際も柔軟に活用できる。
- (4) 運用管理ツールである Systemwalker に改善点などをフィードバックできた。

### 5. まとめ

当分科会では、Web システムの運用管理ノウハウを「迅速復旧システム運用ガイド」として集大成した。このガイドでは、運用管理要件に対する要点が、以下のようにまとめられている。

- 障害管理： 障害検知方法を確立し、24時間の障害監視体制の強化を行う。
- 性能管理： 監視対象を明確にし、効率よく継続的に運用して障害の兆候を見究めて迅速に対処する。
- バックアップ管理： 予期せぬ障害に備えたバックアップの運用方法を準備しておく。
- セキュリティ管理： Web システムのアクセス経路のログを取得し分析・対処できる体制を整備する。
- コンテンツ管理： 情報の改竄や書き換え等によるアプリケーションの不具合への対応を整備する。

我々が導いたこのアウトプットこそが、本当に役立つノウハウであると確信する。各社固有のシステムにも適用できるよう工夫したので、広く活用いただければ幸いである。

# ネットワーク構成管理

## ーネットワーク管理はサービス業ー

### アブストラクト

#### 1. 『ネットワーク構成管理とは何か』への問い

開始当初の活動方針は、①一般的なネットワークモデルの定義、②構成機器や物理／論理構成図の効率的な管理方法の提示、③ネットワーク管理ツールの評価によって、「理想のネットワーク構成管理モデル」を確立すること、であった。その活動方針に沿って議論を重ねる中で、「ネットワーク構成管理とは何か?」「何のために構成管理を行うのか?」ということが分科会のたびに問題となり、繰り返し問い直した。

その中で我々は、研究会の意義から活動方針を見直し、「理想のネットワーク構成管理モデルの確立」ではなく、「各管理項目の目的とは何か」を明確にすること、「管理者からの視点だけでなく、利用者の視点から構成管理を考える」ことが重要と判断し、新たに議論を進めていくことにした。(図1)

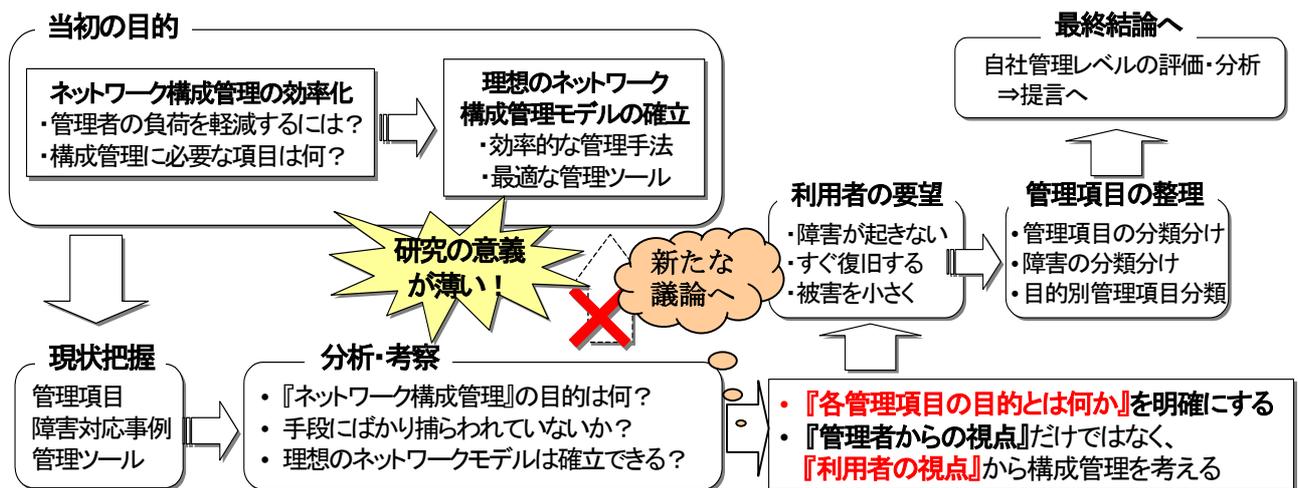


図1 研究プロセス

#### 2. 新たな目的に向かって

「管理項目の目的」と「利用者の視点から見た構成管理」を分析する手段として、構成管理状況チェックシートおよび分析ツールを作成した。また、分析した結果に基づき、考察を行った。

##### 2.1 構成管理状況チェックシートと分析ツールの作成

(1) 管理項目と管理目的(「未然防止」「早期復旧」「影響範囲局所化」)が関連付けられた、チェックシートを作成した。(表1)

表1 構成管理状況チェックシート(抜粋)

大分類	中分類	小分類 (記載内容)	自社ポイント			WAN回線障害			トランク障害		
			社名	未然防止	早期復旧	影響範囲局所化	未然防止	早期復旧	影響範囲局所化		
全社グループネットワーク構成 (論理概略構成)	全体図	拠点名	1								
		WAN接続技術名称	1	1	1	1	0	1	1		
		WAN接続速度	1								
		ルーティングプロトコル	0								
各拠点内セグメント構成 (拠点内の論理/物理構成)	セグメント概略構成図	拠点間セグメント・アドレス	1	0	0	0	0	1	1		
		ネットワーク機器名(DSU,TA…)	1								

(2) 構成管理状況チェックシートに各社の管理状況を入力し、その結果を視覚的に表示するための分析ツールを作成した。  
(分析ツール出力結果：図2)

## 2.2 分析結果に対する各社の管理レベルの評価

複数の企業に対し、構成管理状況チェックシートへの記入を依頼し、分析ツールによって結果を出力した。その結果を評価したところ、各社に共通してある傾向が判明した。

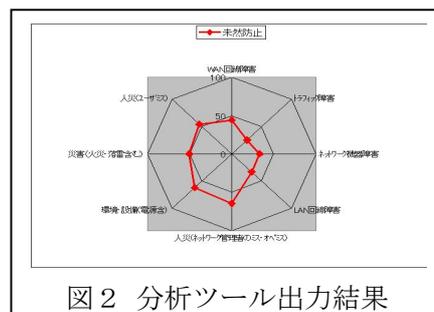


図2 分析ツール出力結果

## 3. ネットワーク管理者を陥れる障害発生時の業務停止の危機感

各社とも設計／構築などの技術的な管理項目は比較的ポイントが高いが、手順書作成／管理ポリシー作成／連絡網作成などの非技術的な管理項目は軽視されているという傾向である。

この原因は、ネットワーク管理者は技術的な管理項目から業務を行う機会が多く、無意識のうちに職人的／専門的な視点でネットワークを捉えてしまうためと考えられる。例えば、障害が発生した場合に障害状況と復旧時間などの情報を流せば、利用者側で代替策をとることが可能であるが、ネットワーク管理者は復旧させるまでは業務が停止しているという危機感にかられて、状況連絡を怠るという傾向がある。この意識が、非技術的な管理項目の優先度が向上しない一因とも考えられる。

また、企業としてのネットワークサービスポリシーが策定されていないと、ネットワーク管理者はユーザの満足度向上に寄与しない作業に工数を割いてしまう可能性もあるのではないだろうか。注意を喚起したい。なぜならば、目指すサービスレベルが明確でなければ、当分科会の分析ツールなどの結果をもとに管理レベルを上げようとしても、その優先順位や必要性を判断できないと考えられるからである。

## 4. ネットワーク管理はサービス業だ！

「ネットワーク構成管理」とは、ユーザに満足してもらうサービスを提供することに主眼を置いて、管理ポリシーを明確化し、管理を行っていく事が重要であると結論付け、以下の2点を提案する。

### 【ネットワーク管理者への提言】

**「ネットワーク管理はサービス業だと認識せよ」**

常にユーザの視点を意識し、何が求められているかを把握し、求められるサービスをいかに提供し・管理していけばよいかという事に、考えを改めよ。

### 【会社・企業への提言】

**「会社としての、ネットワークサービスポリシーを明確にし、全社に徹底せよ」**

自社のネットワークに対し、どのようなサービスレベルにするか、会社としてのネットワークサービスポリシーを定めよ。そしてネットワーク管理者はそのサービスレベルを意識して、ネットワークサービスを提供できるように努めよ。利用者を意識して以下の項目を定め、全社に徹底せよ。

- ・ 年間計画停止時間、回数
- ・ 障害復旧目標時間
- ・ 障害発生回数／年（稼働率）
- ・ 障害連絡ルール
- ・ 役割分担（業務部門／ネットワーク管理部門）

2003年度 研究成果報告書  
アブストラクト集

---

2004年5月25日 発行

編集発行者 リーディングエッジシステム研究会事務局

発行所 リーディングエッジシステム研究会  
東京都大田区新蒲田1-17-25  
富士通株式会社  
ソフト・サービス事業推進本部ユーザ研究会推進室内  
Tel:03-6424-6070 E-mail:ls-ken@nifty.com