

情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーションの実態

横浜国立大学 環境情報研究院
助教授 竹田陽子

Communication between System Providers and Customers in Implementation Processes of Information Technologies

Yoko TAKEDA
Associate Professor
Graduate School of
Environment and Information Sciences,
Yokohama National University

要旨

本稿は、情報システムの導入における情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーションの実態を情報システム・プロバイダーに対する質問紙調査（N=480）により把握し、企業独自につくり込んだシステムと既存のパッケージ・ソフトウェアや技術を組み合わせて構築するシステムでは導入に伴うコミュニケーションの形態や技術と組織の相互適応、組織学習のあり方にどのような違いがでるかを概観する。

SUMMARY

This paper illustrates how information system providers communicate with customer companies during development and implementation of information systems and explores how the two types of information systems, i.e., the custom-made information system and the system integration of package software, effect on inter-firm communication, mutual adaptation of technology and organization and organizational learning through a questionnaire survey that conducted among the information system providers (N=480).

1. はじめに

情報システム導入において、システム開発、パッケージ・ソフトウェアの販売、システム・インテグレーション等をおこなう情報システム・プロバイダーとその顧客企業は、有効に稼動するシステムを構築するという共通の目的を持っているのに関わらず、互いに必要とする情報を得て、理解し合うのは容易なことではない。情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーションが難しい原因は、第一に、システム構築に必要な専門技術情報とニーズ情報が偏在していることがある。通常、専門技術情報は主にシステム・プロバイダーが持ち、ニーズ情報は主に顧客企業のユーザー部門が持つがこれらの情報を移転するには一定のコストがかかる（小川2000）。ソフトウェアはハードウェア製品に比べ顧客に合わせて構築することが比較的容易であるが、汎用性の高さ故にかえって確たる方針を打ち出せないケースがたびたび見られる（Gause and Weinberg 1989）。第二に、情報技術は情報の流れを規定する側面を持つので、組織のプロセスや構造との相互作用が大きく、あらかじめ予期できない問題が生じやすいことがある。情報システム・プロバイダーと顧客企業の関係は、互いに異なる専門性や機能を持つ企業が協働する際にどのようなコミュニケーション

の方法が有効か、技術と組織の相互適合（Leonard-Barton 1988）をどのように扱うか、技術導入に伴う組織学習（Attewell 1992; Fichman and Kemerer 1997; Gaimon 1997; 竹田2003）の仕組みをどのように構築していくのかを解明するのに適した研究対象である。

また、近年、情報システム構築に関して注目すべき大きな技術変化がみられる。日本企業は、従来、メインフレームなどのホスト系システムの上で動く業務アプリケーションを、内製するか情報システム・プロバイダーに開発委託し、独自につくり込んでいた。1980年代からパーソナルコンピュータやLANによるダウンサイジング、オープンネットワーク化、パッケージ・ソフトウェアの利用が進んだが、企業の主要なシステムについてはつくり込みの委託開発システムが主流であり、ERPなどの大規模なパッケージ・ソフトウェアを導入する場合も、高度なカスタマイゼーションを施すことが多かった。いまだに情報システム・プロバイダーの売り上げの約半分は受託開発システムである（注1）。しかしながら、長引く不況とインターネット関連技術の進展により、1990年代後半頃から、パッケージ・ソフトウェアや既存技術を組み合わせることによって、コスト削減と新しい分野への情報技術の適用、各種のシステムの統合を進める圧力が強まっている。つくり込みのシステムから組み合わせのシステムへの

移行は、単なるシステムのアーキテクチャの変化にとどまらず、情報システム導入のプロセス、組織体制、情報システム・プロバイダーのビジネスモデル、情報技術者のスキルに至るまでの構造的な変化をもたらす可能性がある。この大きな変化に対応できるかどうかで企業間格差が広がりつつあるのが今日の状況である (Takeda 2004)。

本稿は、情報システム・プロバイダーに対する実態調査に基づき、情報システムの導入における情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーション、技術と組織の相互適合、導入に伴う組織学習の実態を把握し、つくり込みのシステムと組み合わせのシステムではどのような違いがあるかを概観することを目的としている。

2. 研究方法

2.1 調査方法

本調査に先立ち、2002年7月～8月に、複数のシステム・プロバイダー、情報システム部門にインタビューを実施し、顧客とシステム・ベンダーのコミュニケーション、技術と組織の相互適応、導入に伴う組織学習に関する調査票開発をおこなった。開発された調査票に対しては、複数の情報システム・プロバイダーの顧客に接触した経験のある担当者の協力によってプリテストとレビューがおこなわれた。

次に、2002年11月～12月に情報システム・プロバイダーに勤務し、顧客企業と直接コミュニケーションしている担当者（詳細は2.2参照）に対し、インターネット経由の質問紙調査を実施した。回収数は480である。

2.2 対象者とプロジェクトの特性

本調査では、調査対象者が経験した典型的なプロジェクト（以下、当該プロジェクトと呼ぶ）を1つ想起させている。表1は、調査対象者と当該プロジェクトの特性を示したものである。当該プロジェクトでは、顧客の要求に応じて新規開発するいわゆる受託開発が60%を占め、残り40%はパッケージ・ソフトウェアを使ったソリューションである。パッケージ・ソフトウェアを使ったソリューションのうち、パッケージ・ソフトウェア単体の導入は3%、複数のパッケージを組み合わせて導入するがカスタマイズしない場合は4%に過ぎず、何らかのカスタマイゼーションを伴うケースが33%を占める（注2）。以降は、サンプル全体の傾向の他、カスタマイゼーションを伴わない単体または複数のパッケージ・ソフトウェアを導入する場合（以下、パッケージ導入）とパッケージ・ソフトウェアをカスタマイズする場合（以下、パッケージのカスタマ

イズ）、新規開発の3つのプロジェクトのタイプによる差異を見る。

調査回答者の経験年数は、10年前後を中心に偏らず分布している。経験年数の平均値は、新規開発プロジェクトの回答者が最も長く、パッケージ導入が最も短い。業務用アプリケーションの分野では、長年、企業独自のシステムを新規開発する方式が続いてきたことを反映していると考えられる。当該プロジェクト実施当時の調査対象者の職種は、SEが64%と最も多い。SEと並んで顧客との接触が多い職種は営業（図6、7参照）であるが、本調査の回答者における営業の比率は6%と少なく、データを読み取る際には注意が必要である。

回答者の勤務先（情報システム・プロバイダー）の規模は、従業員50人未満の小規模企業が2割、50人から500人未満の中規模企業が3割、500人以上の大企業が5割である。情報システム・プロバイダーは、下請け企業を含めれば小規模な企業が大多数を占めるが、サンプルは顧客と直接取引をする規模の大きい一次プロバイダー中心の回答になっていると推察できる（注3）。

当該プロジェクトで導入したシステムの本格稼働時期は、調査時点から直近2年以内が6割を占め、比較的最近のプロジェクトを想起している。当該プロジェクトで導入するシステムのユーザーとなる部署は、エンド・ユーザーと重複的に利用者となることの多い情報システム部門が65%であるが、エンド・ユーザー部門としては事務管理部門38%、営業部門24%、現場部門20%、研究・開発・技術部門が12%と分散している。システムの具体名を自由回答で記入したのを見ても、当該プロジェクトは多様なシステム分野に分散しており、偏りは見られなかった。当該プロジェクトの顧客の業種は、表1に示すように各業種に分散しているが、製造業、通信・IT・情報システム、金融、商業・流通の比率が比較的高く、実際の産業別の情報化の進展度合いにはほぼ対応している。企業規模は従業員1000人以上が5割を占め、回答対象として大企業同士のプロジェクトが多く選ばれている。

3. プロジェクトのパフォーマンス

情報システム開発プロジェクトの効率を測る代表的な指標は、開発期間と投入人月である。プロジェクトの期間は、最初の引き合いからシステム要件決定までのプランニング期が平均5.5ヶ月、導入・カスタマイズ・開発期が8.7ヶ月、本格稼働後次期システムまでのサポート・メンテナンス期では14.4ヶ月であり（図1）、投入人月は、プランニング期が平均9.1人月、導入・カスタマイズ・開発期が16.4人月、サポート・メンテナ

表1 調査対象者・プロジェクト特性

(サンプル数)	プロジェクトのタイプ			
	全体 (480)	パッケージ 導入 (37)	パッケージの カスタマイズ (156)	新規開発 (287)
<u>回答者の情報システム関連の経験年数</u>				
1年未満	2%	5%	3%	1%
1年-3年未満	11	24	13	9
3年-5年未満	17	30	21	13
5年-10年未満	23	14	24	23
10年-15年未満	21	16	20	23
15年-20年未満	17	3	12	21
20年以上	10	8	8	11
		(カイ二乗値=31.44, P<0.01)		
<u>当該プロジェクト当時の職種</u>				
営業	6%	19%	10%	2%
SE	64	46	59	70
コンサルタント	7	11	12	4
プログラマー	13	8	10	16
部長以上の役職者	6	11	5	6
その他	3	5	5	2
		(カイ二乗値=43.10, P<0.01)		
<u>回答者の勤務先 (情報システム・プロバイダー) 規模</u>				
従業員50人未満	21%	22%	19%	22%
50人-100人未満	7	8	5	8
100人-500人未満	24	11	24	25
500人-1000人未満	12	11	13	11
1000人以上	37	49	40	33
<u>当該プロジェクトの本格稼働開始時期</u>				
1980年代以前	2%	0%	1%	3%
1990-1994年	5	5	4	6
1995年-1997年	10	14	9	11
1998年	8	11	7	9
1999年	8	0	8	9
2000年	11	22	14	8
2001年	18	19	17	18
2002年	17	8	19	18
現在導入中	17	11	20	16
不明	3	11	3	3
<u>当該プロジェクトのユーザー部署</u>				
事務・管理部門	38%	38%	37%	38%
情報システム部門	65	73	66	63
営業部門	24	24	22	24
工場、建設現場、店舗などの現場部門	20	16	23	19
研究、開発、技術部門	12	16	14	11
その他	4	0	10	2
不明	1	3	0	2
<u>当該プロジェクトの顧客の業種</u>				
製造業	22%	22%	26%	20%
建設・土木	3	3	2	3
商業・流通	14	5	15	14
運輸・倉庫	4	0	4	4
金融	15	14	12	16
通信・IT・情報システム関連	21	35	19	20
その他のサービス	9	14	8	9
教育・研究	2	5	2	2
公的機関	8	0	8	8
その他	4	3	3	5
<u>顧客の企業規模</u>				
従業員50人未満	8%	14%	10%	7%
50人-100人未満	5	3	8	4
100人-500人未満	19	30	15	19
500人-1000人未満	12	14	15	10
1000人以上	49	27	48	52
不明	7	14	4	8
		(カイ二乗値=20.21, P<0.05)		
<u>顧客の同種のシステムの導入経験</u>				
なし	31%	35%	35%	28%
他システムの導入経験あり (システムの入れ換え)	40	41	40	39
同システム旧バージョンの導入経験 あり (バージョンアップ)	25	16	21	29
不明	4	8	4	4

ンス期は9.5人月であった (図2)。導入・カスタマイズ・開発期では、新規開発プロジェクトの方が期間・人月ともに統計的に有意に大きく、全期間でも、新規開発はパッケージ導入・カスタマイズに比して人月が多くかかっている。一般に、パッケージ・ソフトウェア

アは、新規開発する場合に比べてトータルのコストを削減し、導入期間を短縮することをねらって導入される。従って、導入・カスタマイズ・開発期においてパッケージ・ソフトウェアの期間・人月削減効果が出ているのは当然であるが、プランニング期とサポート・

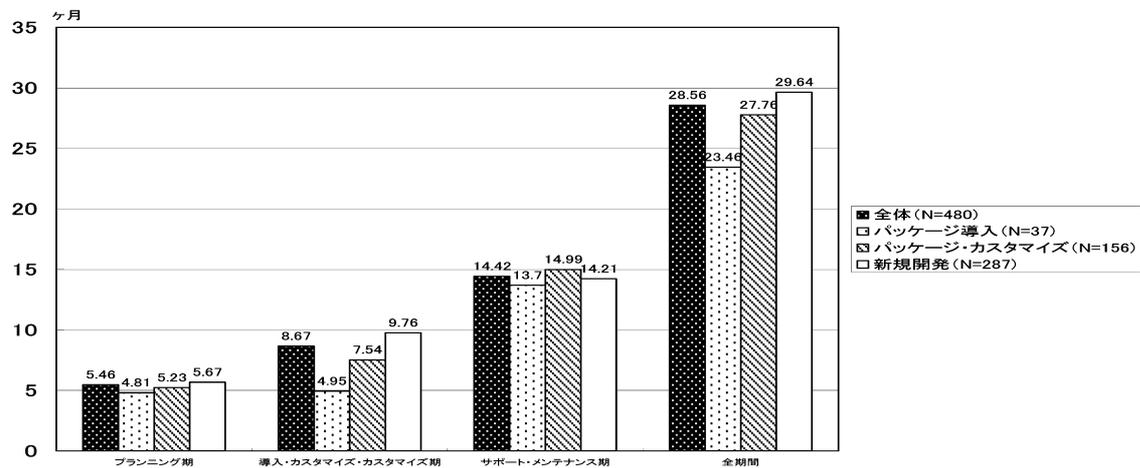
メンテナンス期では開発期間・投入人月共に有意な差が見られなかったことは、パッケージ・ソフトウェアを使ってもプランニングやサポート・メンテナンスには意外と時間とコストがかかることを示している。

情報システムの開発においては、しばしば当初の見積と実際の投入工数が増加し、プロジェクトの効率が下がる現象が見られる。図3は、当該プロジェクトにおいて、当初の見積に比べて実際の投入工数がどの程度増減したかを示している。プランニング期では平均9.8%、導入・カスタマイズ・開発期では19.8%、サポート・メンテナンス期では10.1%増加している。新規開発プロジェクトは、導入・カスタマイズ・開発期において当初の見積に比べての工数の増加率が有意に大きく、この点でもパッケージ利用の効果が現れてい

ると言える。

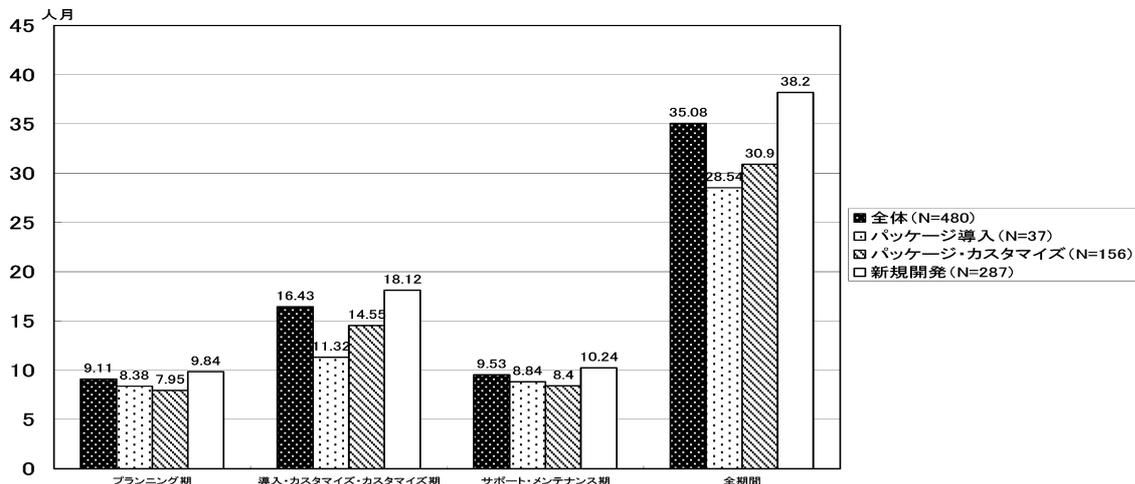
プロジェクトの質的な側面に目を向け、情報システム・プロバイダーに顧客のすべての要求を100として、応えられたのは何%位かを尋ねた結果が図4である。0%と答えた回答者が15%ある他、70%と80%と答えた回答者が全体の半数を占め、平均値は65.0%である。この顧客満足度は、情報システム・プロバイダー側からの評価であるので、実際の顧客の反応よりも甘い採点になっている可能性があるが、プロジェクト間の相対的な比較の一応の目安になると考えられる。プロジェクトのタイプ別では、パッケージ導入プロジェクトは65.0%、パッケージのカスタマイズは67.5%、新規開発は63.6%で有意な差は見られなかった。

図1 平均開発期間



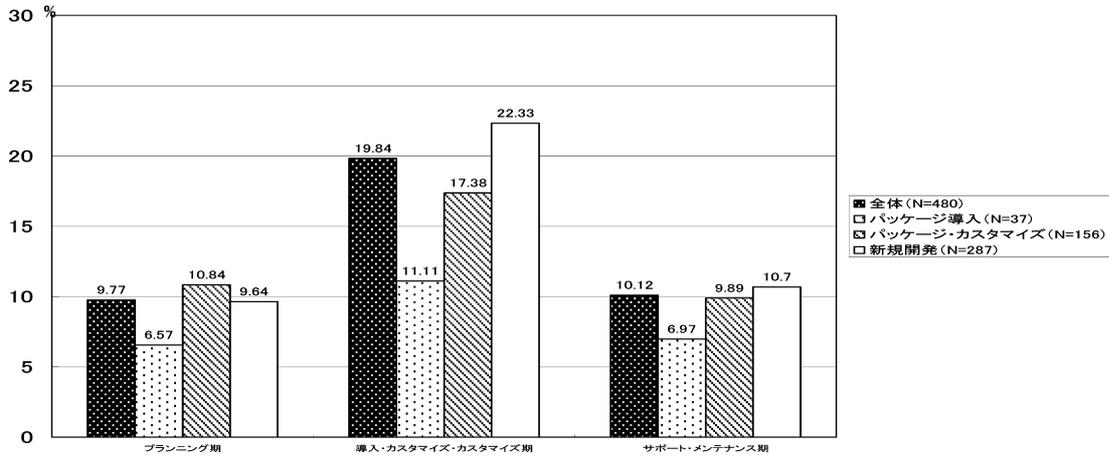
導入・カスタマイズ・開発期の F 値 $P < 0.01$, 新規開発とパッケージ導入、カスタマイズとの LSD $P < 0.01$

図2 平均投入人月



全期間と導入・カスタマイズ・開発期の F 値 $P < 0.05$, 新規開発とパッケージ導入の LSD $P < 0.05$

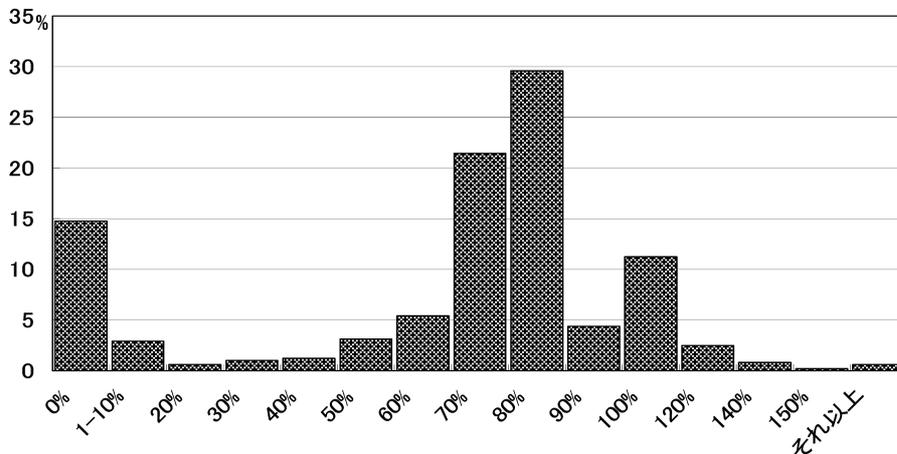
図3 実際の投入人月の見積との差



導入・カスタマイズ・開発期の F 値 $P < 0.05$, 新規開発とパッケージ導入・カスタマイズの LSD $P < 0.05$

図4 顧客の要求に応えられた割合 (N=480)

全対象者に占める割合



顧客の要求に応えられた割合

4. 情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーションの形態

4.1 コミュニケーション量

まず、情報システム・プロバイダーが各期においてどの程度顧客企業とコミュニケーションをとっているかを見る。情報システム・プロバイダーと顧客企業間のコミュニケーションは、会合、電話、電子メール、FAX、郵送などを使っておこなわれるが、これら全コミュニケーションのうち、会合の割合が何割ぐらいで、会合の頻度はどのぐらいかを時系列で見たものが図5である。会合の割合はプランニング期が最も高く59%で、導入・カスタマイズ・開発期45%、サポート・メンテナンス期34%と落ちていく。しかし、会合の頻度で見ると、導入・カスタマイズ・開発期では、平均週に2回程度でプランニング期よりも若干頻度が高く、

この時期には、コミュニケーションの総量が増えていることがわかる。

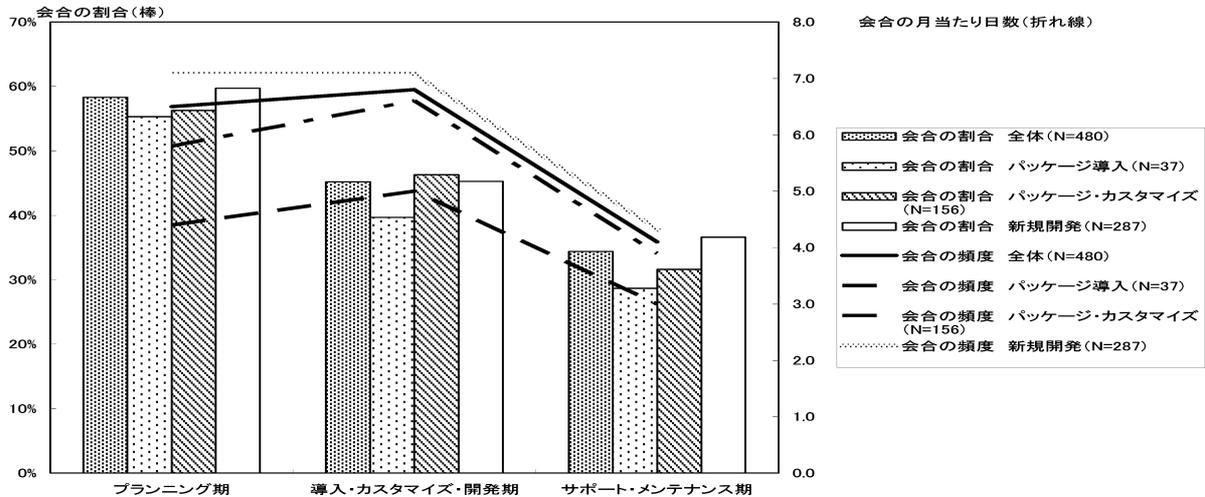
プロジェクトのタイプ別では、パッケージ導入は新規開発に比べて全体に会合の占める割合、頻度ともに少ない。一方、パッケージのカスタマイズは新規開発に比べて、プランニング期ではコミュニケーション量が少ない傾向が見られるが、カスタマイズ・開発期以降には有意な差が見られず、パッケージ導入よりもむしろ新規開発に近い特徴を持っている。

次に、各期のコミュニケーションの形態をもう少し詳しく見てみよう。

4.2 プランニング期

図6は、プランニング期における、情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーションに関する主体と手段、情報の内容を示している。

図5：全コミュニケーションにおける会合の割合・会合の頻度(月当たり日数)



プランニング期の会合頻度の F 値 $P < 0.01$ 新規開発とパッケージ導入・カスタマイズの LSD $P < 0.01$

情報システム・プロバイダー側で顧客企業とのやりとりをする担当はSEと営業が中心であるが、部長以上の役職者が接触する比率も5割近くある。役職者の出番が多いことがプランニング期の特徴である。パッケージ導入は、カスタマイズや新規開発に比べて、顧客と接触する職種数が少ない傾向が見られる。

一方、コミュニケーションをおこなう顧客企業側の所属は、窓口担当者が5割程度、情報システム部門が7割程度、ユーザー部門が4割5分、上層部が3割弱である(注4)。あるシステムを導入するとき、情報システム・プロバイダーに対して窓口となる担当者を設けることが多いが、窓口担当者のみがコミュニケーション相手であるケースは全体の13%に過ぎず、窓口担当者以外の情報システム部門とユーザー部門の社員、上層部が何らかの形で直接関わるケースの方が多い。プロジェクトのタイプ別にみると、パッケージ導入では窓口担当者がコミュニケーションに介在するケースは4割程度で他タイプのプロジェクトに比べ小さい割合になっている(カイ二乗値 $P < 0.1$)。

また、この時期には、システム・プロバイダー側と同じく顧客の上層部がコミュニケーションに関わるケースが多く、双方の上層部がコミュニケーションに参加するケースは上層部が窓口担当者になっているケースを含めると約3割にのぼる。上層部同士の話し合いがおこなわれる場面は主にプランニング期であるといえる。パッケージのカスタマイズや導入では、上層部が情報提供するケースが多い(カイ二乗値 $P < 0.1$)。

情報システム・プロバイダーから顧客企業に伝えられる情報の内容を3種類に分け、構成比で答えてもらうと、平均値で 1) システムの効果とコスト35.1%、2) システムの使い方・業務への影響41.2%、3) 専門

技術情報23.7%であった。専門技術情報の比率は、パッケージのカスタマイズ(21.3%)が他のタイプのプロジェクトに比べて有意に低かった(F値の $P < 0.1$, パッケージのカスタマイズと新規開発のLSD $P < 0.05$)。情報システム・プロバイダーからの情報提供の手段は、専門家以外にもわかりやすくシステムの概要を説明したパンフレット、図、メモ、プレゼンテーション等が82%、次いで専門家向けの詳細情報が67%、他社事例や業界動向の紹介が33%、システムの効果などのシミュレーションが31%、システムの実演が43%、システムの試用が34%であった。パッケージ導入とカスタマイズは他社事例・業界動向、シミュレーション、システムの実演の比率が高く、新規開発やカスタマイズは専門家向けの情報の比率が高い傾向が見られる(いずれもカイ二乗値 $P < 0.01$)。

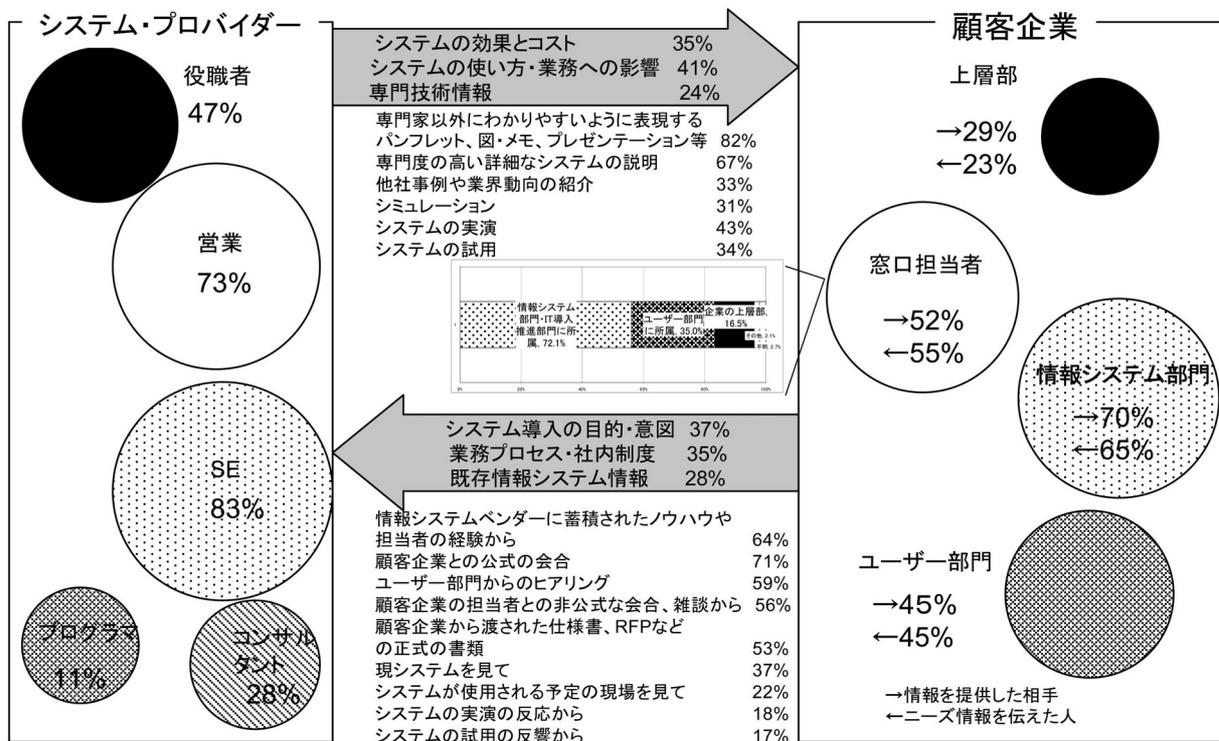
反対に、顧客企業が情報システム・プロバイダーに伝える情報は、3種類の情報の構成比で評価すると、1) システム導入の目的・意図36.6%、2) 業務プロセス・社内制度35.2%、3) 既存の情報システムに関する情報28.2%であった。プロジェクトのタイプによる違いは見られなかった。情報システム・プロバイダーが顧客企業のニーズを知る方法は、顧客との公式会合が最も多く71%、情報システム・プロバイダー自身を持っているノウハウや担当者の経験が64%、顧客企業のユーザー部門からのヒアリングが59%、非公式な会合・雑談が56%と続く。顧客企業から渡された仕様書、RFP (Request for Proposal) が53%で、正式の書類が渡されるケースは全体の半分にすぎない。また、現システムの観察は37%、システムが使用される予定の現場の観察22%、システムの実演の反応18%、試用の反応17%である。プロジェクトのタイプ別にみると、

パッケージ導入は、非公式の会合とヒアリングの比率が低い。また、RFPなど正式の書類によって伝えられる割合は、新規開発、パッケージのカスタマイズ、パッケージ導入の順で高い（いずれもカイ二乗値P<0.05）。

Chew et al. (1991)によると、技術の導入プロセスにおける学習方法には、他社事例や業界動向等のベンチマークと、シミュレーション、プロトタイプング（試作による広義のテスト）、実運用での学習があり、後の方法になるほどコストがかかる一方で現実の問題に近い状況が再現できる。まだ開発や導入が始まらないプランニング期においても、ニーズにあったシステムの仕様を決めるためには試用、実演などの広義のテ

ストを通じた学習をいかにこなうかが重要になる。実際には、試用、実演は一定割合実施されているものの、反響がフィードバックされる率は試用で4~5割、実演で3~4割程度にすぎない。新規開発の場合は、プランニング期においては実演が難しい分、詳細な資料やRFP、ヒアリング、非公式な会合などの手段を組み合わせることでニーズの把握に努めている。パッケージのカスタマイズは、新規開発でおこなわれている手段に加えて、シミュレーション、ベンチマークなどが使われ、情報提供手段の多様性では新規開発を上回る。一方、パッケージ導入では、新規開発やカスタマイズに比べ、コミュニケーション量や担当者の多様性が小さいことに加えて、情報の交換方法の多様性も小さい。

図6：プランニング期における情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーション(N=480)



4.3 導入・カスタマイズ・開発期

プランニング期にシステム仕様やシステム構成が決定された後、パッケージの導入、カスタマイズ、システム開発をおこなう時期には、開発や導入過程において起こった問題を情報システム・プロバイダーにフィードバックするコミュニケーションが重要になる。そのコミュニケーションを担っている主体、情報の内容、手段についてまとめたものが図7である。

情報システム・プロバイダー側の担当者は、プランニング期に比べて、営業と役職者の割合が下がり、SEに加えて実際にプログラム開発にあたるプログラ

マーの比率が増える。パッケージ導入は、プランニング期に引き続き、顧客と接触する職種数が少ない傾向が見られる。問題点を情報システム・ベンダーに伝える顧客企業側の担当者は、窓口担当者50%、情報システム部門50%、ユーザー部門33%、上層部15%で、プランニング期に比べて関わる部門の数が減少している。パッケージのカスタマイズでは上層部がコミュニケーションに関わり、新規開発では窓口担当者にやりとりが集まる傾向が見られる。

この時期には、顧客企業が社内で新システム導入を推進・サポートする専門担当者をおく場合があるが、

その設置率は7割程度であり、担当者の出身・所属部署は情報システム部門とユーザー部門が半々ぐらいである。導入推進担当者のうち、直接情報システム・ベンダーとコミュニケーションするケースが約5割、主に社内に向いているケースは約5割である。顧客企業が社内でおこなう導入・普及のためのユーザー説明会は60%、独自の教育プログラムやマニュアルの製作は45%おこなわれ、新規開発、パッケージのカスタマイズ、パッケージ導入の順で実施率が高い傾向が見られる。

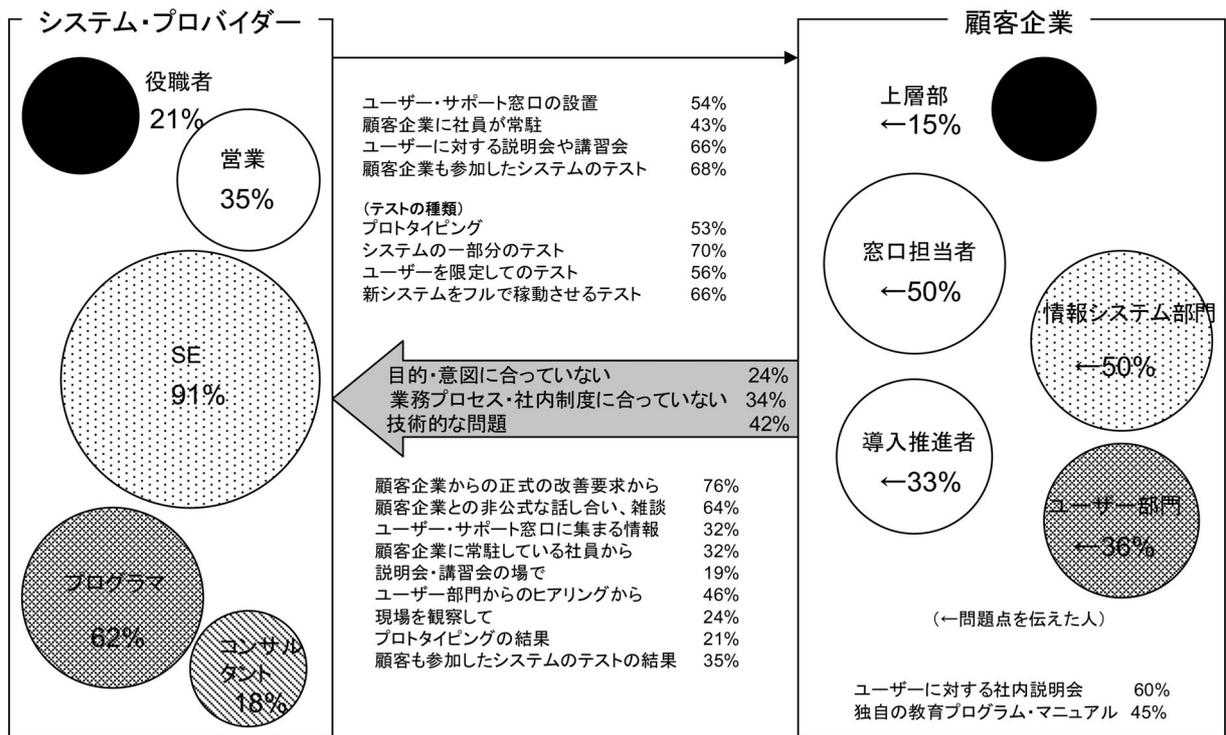
情報システム・プロバイダーにフィードバックされる問題点の内容は、1) システム導入の目的・意図に合っていない23.8%、2) 業務プロセス・社内制度に合っていない34.1%、3) 技術的な問題が42.1%という構成比であった。プロジェクトのタイプによる違いは見られない。

情報システム・プロバイダーが問題点の洗い出しのため顧客企業に対しておこなう施策としては、顧客企業も参加したシステムのテスト68%、ユーザーに対する説明会や講習会66%、ユーザー・サポート窓口の設置54%、情報システム・プロバイダーの社員の顧客企業への常駐43%がある。また、テストの内容としては、システムの部分的なテストが70%で、フル稼働させる

テストが66%、ユーザー限定56%、プロトタイプングが53%である。新規開発で多いのは社員の常駐と各種のテスト、パッケージのカスタマイズではシステム・プロバイダー主催の説明会・講習会、ユーザー・サポート窓口の設置がおこなわれる比率が高くなっており、パッケージ導入はいずれの比率も有意に低くなっている（カイ二乗値 $P < 0.05$ または 0.01 ）。

情報システム・プロバイダーが顧客企業から問題点を知る方法は、正式の改善要求が76%、非公式な話し合い・雑談が64%、ユーザー部門からのヒアリング46%、顧客も参加したテストの結果が35%、ユーザー・サポート窓口から32%、常駐社員から32%、現場観察24%、プロトタイプングの結果21%、説明会や講習会の場合は19%である。新規開発プロジェクトでは正式の改善要求の比率がパッケージ導入に比べて顕著に高く81%に上る（カイ二乗値 $P < 0.01$ ）他、全体にフィードバックの方法の多様性が大きい。反対に、パッケージ導入はフィードバック方法の多様性が小さく、特に、顧客参加のテスト（ $P < 0.01$ ）、常駐社員、プロトタイプング（各 $P < 0.1$ ）の実施率が低くなっている。カスタマイズは新規開発とパッケージ導入の中間である。

図7: 導入・カスタマイズ・開発期における情報システム・プロバイダーと顧客企業のコミュニケーション (N=480)



4.4 サポート・メンテナンス期

システムの本格稼働後、次期システムまたはバージョンアップまでのサポート・メンテナンス期では、情報システム・プロバイダー側の担当者は、SE86%、営業44%、プログラマー41%、役職者20%、コンサルタント13%で、営業の割合が若干上がる他は全体に与が少なくなる。

サポート・メンテナンス契約を結ぶ率は、68%でプロジェクトのタイプによる違いはない。ユーザー・サポート窓口の設置率は47%で稼働前より若干比率が下がり、顧客別に専属・併任の担当者を設置するケースが40%、ユーザーに対する説明会や講習会を開くケースが37%、顧客企業に社員が常駐するケースは28%で稼働前より下がる。社員の常駐は新規開発（32%）次いでカスタマイズ（25%）で導入比率が高く、パッケージ導入（16%）で低い（カイ二乗値 $P < 0.1$ ）。

5. システム導入に伴う組織の変化

すべての要求に対して対応でき、あらゆる組織に合ったシステムを構築することは、技術的にもコスト制約の面でも不可能である。したがって、システム構築の過程である程度の妥協が必要になるが、その場合、技術を組織に合わせるか、組織を技術に合わせるかは、システム導入における大きな問題である。

図8は、プランニング期において、標準的なシステムやパッケージ・ソフトウェアと顧客の現行の業務プロセスや組織体制、社内制度、取引制度に合わない場合、システムを変更するケースと現行のプロセス・制度を変更するケースはそれぞれ何%であったかという質問をしたものである。その結果は、全体ではおよそ半々であり、プロジェクトのタイプ別では有意な差は見られなかった。

図9は、導入・カスタマイズ・開発期に入ってから、導入目的・意図と異なる点があったり、現行の業務プ

ロセス・制度と適合しない点が明らかになったりした場合、プログラム・システム構成を変更するケースと業務プロセス・制度を変更するケース、要求水準を下げるケースはそれぞれ何%であったかという質問をしたものである。システムの方を変更するケースが45.8%、プロセスや制度の変更が19.8%、要求水準を下げる場合が22.2%であった。パッケージ導入は、新規開発に比べて、業務プロセス・制度の変更をおこなう比率が有意に大きい。パッケージ・ソフトウェアは、技術的可変性が低いために、技術と組織の不整合が起きた場合、組織の変更によって合わせる傾向があると考えられる（竹田2003）が、その現象は、プランニング期ではなく、導入、開発期間に起きていることが確認された。また、パッケージをカスタマイズする場合でもあっても新規開発に比べれば技術的可変性が低いと考えられるが、実際には、新規開発並みに変更が加えられていることが見て取れる。

情報システム導入に際してどのような組織変更をおこなったか（図10）では、当初から意図したものでは業務プロセスの変更が半数を占め、次いで人事異動、組織体制の変更、職務変更、制度の変更の順であった。業務プロセスの変更が一番たやすいことは想像できるが、次に容易なのが人を動かすことであり、職務や制度の変更が一番硬直性がある。

導入中や導入後の意図しない組織の変化は、業務プロセスの変更が一番多いが、割合は3割弱に落ちる。しかし、人事異動、組織体制の変更、職務変更、制度の変更の下げ率はプロセス変更よりは大きくない。1~2割程度のケースでは、情報システムの導入がこれら比較的硬直性の高い組織変化を意図せずしてもたらず場合があるのである。

プロジェクトのタイプでは有意な差は見られなかったが、パッケージ導入は、意図したのかどうかに関わらず、業務プロセスと職務の変更の割合が高い傾向が見られる。

図8: プランニング期における標準システム・パッケージの組織不適合問題の解決方法

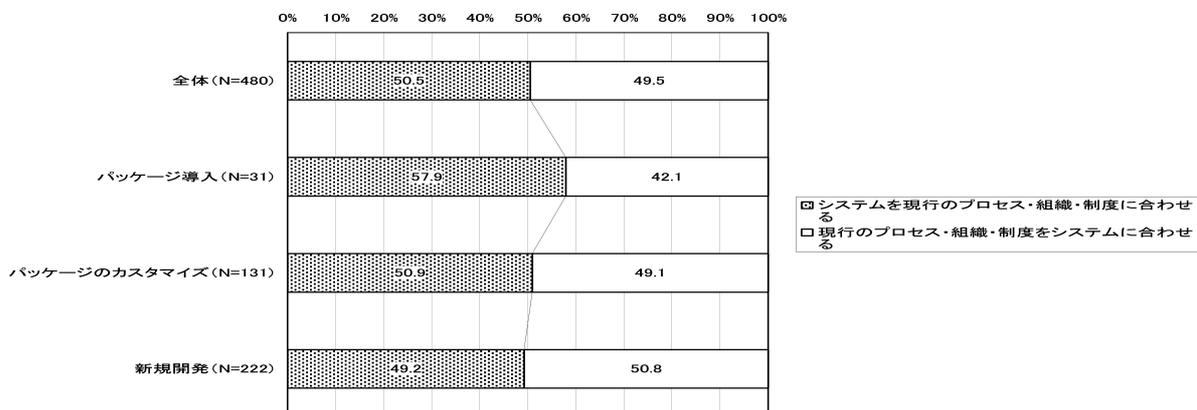
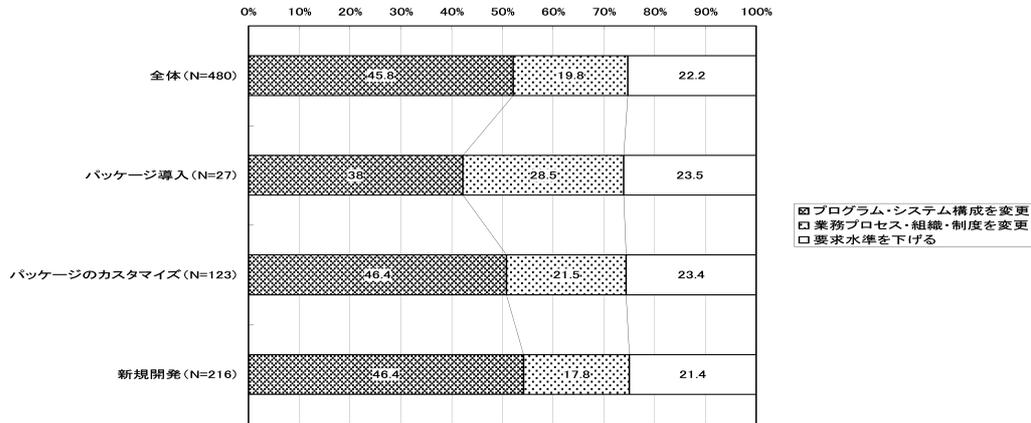


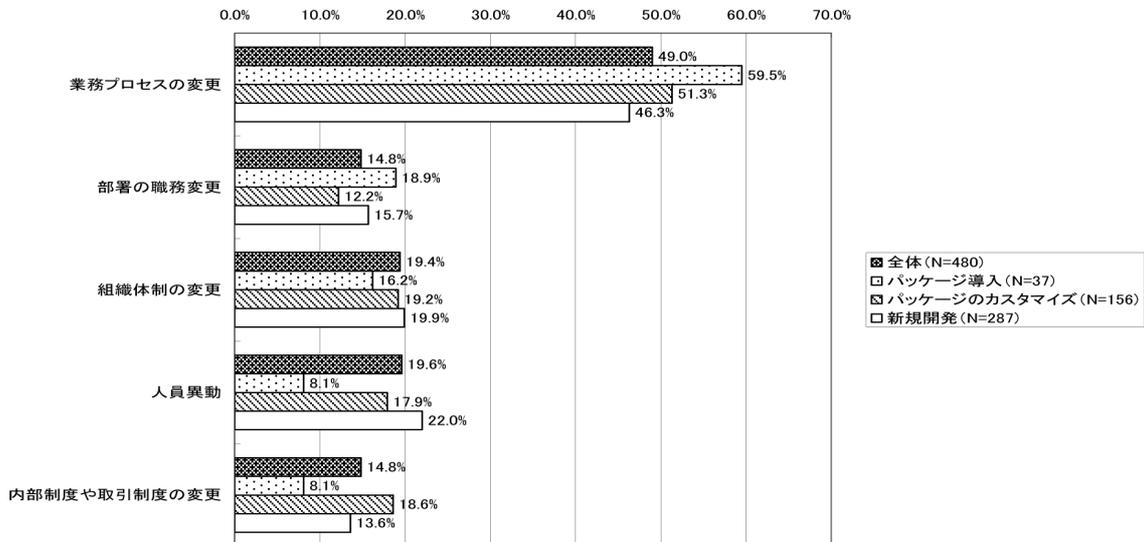
図9：導入・カスタマイズ・開発期における組織不適合問題の解決方法



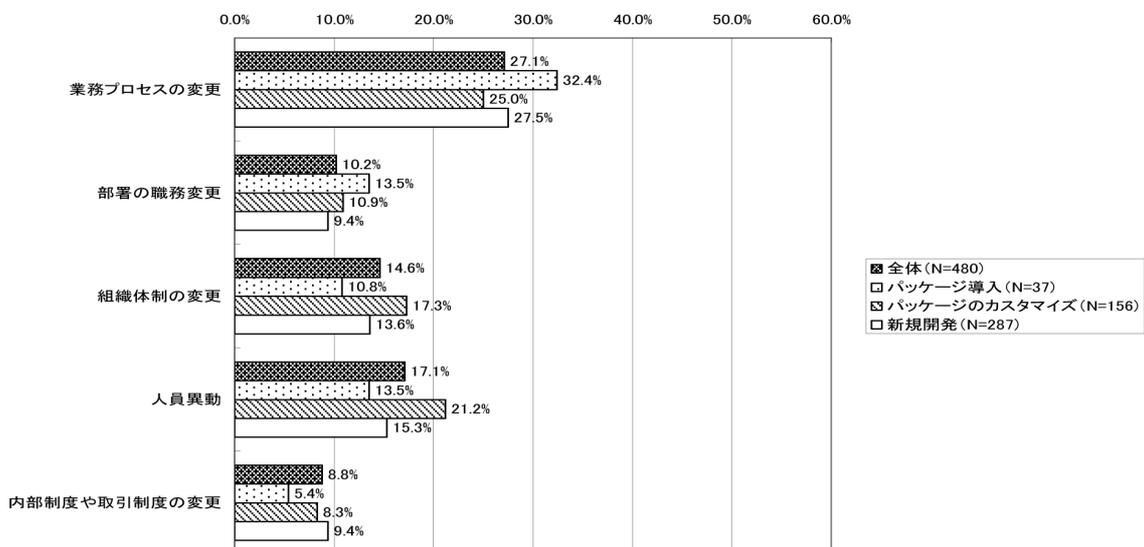
業務プロセス・組織・制度の変更の F 値 $P < 0.01$ 新規開発とパッケージ導入の LSD $P < 0.01$

図10：システム導入による組織変更・変化(全期間)

意図的な変更



意図しない変化



6. 情報システム・プロバイダーに蓄積される知識

情報システム・プロバイダーは顧客とのコミュニケーションを通して、どのように学習しているだろうか。(表2参照)

情報システム・プロバイダーが顧客企業へのシステム導入の経験から得た知識やノウハウ、技術を生かしている分野として「5:よくある」「4:ときどきある」「3:まれにある」「2:あまりない」「1:まったくない」の5ポイントのスケールで答えた質問では、新製品開発が3.1、パッケージ製品の改良が3.3、開発手法の社内標準の改良が平均3.5であった。経験から学んだ顧客ニーズ、技術、ノウハウを組織内に蓄積していく方法としては、経験者が個人的な指導で後任に伝えていく場合が一番多く平均で3.8、公式の資料、マニュアル、デ

ータベースが3.6、非公式なメモなどが3.4、研修・教育制度が3.0である。平均的には「ときどきある」から「まれにある」程度で、日常的に頻繁に学習された内容が蓄積され、生かされているわけではない。

パッケージのカスタマイズをおこなっている企業は(N=262)は、すべての項目でポイントが高く、最も活発に情報、ノウハウを蓄積しようとし、学習内容をパッケージ製品の改良などに生かしている。

情報システム・プロバイダーに蓄積される情報の現実の構成比は、顧客ニーズに関する情報が平均22.7%、顧客の業務プロセスに関する情報24.2%、技術情報32.7%、顧客とのコミュニケーションや問題解決のノウハウ19.4%で、各種の顧客に関する情報が7割程度を占めた。理想の構成比も現実と大差はなかった。情報システム・プロバイダーの業務内容による違いも見られなかった。

表2: 顧客企業へのシステム導入経験からの学習、情報・ノウハウの蓄積

	(サンプル数)	業務内容			
		システム インテグ レーション (133)	パッケージの カスタマイズ (262)	受託 開発 (70)	
学習した内容を生かす分野					
新製品の開発		3.1	3.0	3.2	3.1
パッケージ製品の改良		3.3	3.0	3.6	2.7
開発手法の社内標準の改良		3.5	3.4	3.6	3.5
情報・ノウハウの蓄積方法					
経験者による個人的な指導		3.8	3.9	3.9	3.4
研修・教育制度		3.0	2.9	3.2	2.6
公式の技術資料・マニュアル・データベース		3.6	3.4	3.7	3.3
非公式なメモなど		3.4	3.3	3.5	3.3
蓄積されている情報・ノウハウ (現実)					
顧客ニーズ		22.7%	23.0%	22.3%	23.4%
顧客の業務プロセス		24.2	23.7	25.0	21.8
技術的な情報		33.7	34.5	33.3	33.7
顧客とのコミュニケーション/問題解決ノウハウ		19.4	18.7	19.3	21.1
(理想)					
顧客ニーズ		23.1%	22.6%	22.8%	25.1%
顧客の業務プロセス		23.9	23.4	24.3	23.2
技術的な情報		31.6	34.0	30.8	29.6
顧客とのコミュニケーション/問題解決ノウハウ		21.4	20.0	22.0	22.0

(5ポイントのリカートスケールの平均値)

(構成比の平均値)

7. システムの性質による違い

コミュニケーションの形態

本調査の結果からは、新規開発では、情報システム・ベンダーと顧客企業のコミュニケーションの方法が確立していることが見て取れる。窓口担当者を中心に、公式の会合の他、各種の資料とRFP、非公式な会合、ヒアリングなどを組み合わせて顧客ニーズをくみとり、開発に入ってから正式の改善要求や各種のテ

スト、顧客企業に常駐している社員などを通じてフィードバックを受ける。企業向けの業務アプリケーションの開発は、情報システム・ベンダーが顧客企業のために開発をおこなうスタイル(新規開発)が従来から続いてきたため、コミュニケーションに関わる担当者や部署、プロセスは安定していると考えられる。

パッケージ・ソフトウェアを顧客企業のためにカスタマイズするプロジェクトは、新規開発プロジェクトに近い特徴を持つ。コミュニケーション量は新規開発

とほぼ同等で、関わる部署、コミュニケーション手段も共通した傾向が多く見られる。新規開発と異なった特徴としては、プランニングの段階で顧客の上層部が関与し、技術的な情報よりも製品の効果と業務への影響について説明する割合が大きく、他社の事例・業界動向を紹介し、シミュレーションや実演をおこなう。カスタマイズを実際におこなう期間に入るとユーザーに対し説明会や講習会をおこない、電話・FAX・Eメール等によるユーザー・サポート窓口を設置する。要求仕様通りにつくるというよりも、システム導入の目的を達成することが志向され、情報システムの使い方の支援に重点を置く傾向が見られる。

対照的に、カスタマイズをおこなわず、純粋にパッケージ・ソフトウェアや既存技術を導入するパッケージ導入プロジェクトは、新規開発プロジェクトとの差が大きい。全期間においてコミュニケーション量、関わる担当者や部署、コミュニケーション手段の多様性が小さい。また、顧客企業の上層部が関わる比率が高く、プランニング期において他社事例・業界動向の紹介、シミュレーション、実演がおこなわれる点はカスタマイズと同様の特徴が見られる。

技術と組織の相互適応

システムが顧客の現行の業務プロセスや組織体制、社内制度、取引制度に合わない点がある場合、要求水準を落とさない限り、システムあるいは組織を変える必要が出てくるが、プランニング期においてはシステムの性質による違いは見られず、差異が見られるのは導入・カスタマイズ・開発期であった。また、カスタマイズしないパッケージ導入プロジェクトでは、組織を変える割合が有意に高かった。技術と組織の相互適応についても、パッケージのカスタマイズと新規開発は大きく異ならなかった。

パッケージ・ソフトウェアを使っている場合、カスタマイズする場合は組織変更が増えないことは、カスタマイゼーションがそれだけきめ細かくおこなわれていることを示しているが、システムの導入が組織変革の一環としておこなわれるような場合、このシステムの柔軟性がかえって組織の変化を妨げる可能性もある。組織のプロセスには慣性が働くので、組織を変える必要がある場合でも、システムで吸収してしまう恐れがあるのである（竹田2003）。

また、パッケージ導入において顕著に現れる組織変化は、業務プロセスの変更、次いで職務の変更である。業務プロセスは技術の導入に最も直接影響を受ける部分であるが、パッケージ導入においては、他のプロジェクトのタイプではプロセス変更に次いでおこりやすい人員異動よりも、職務の変更が起こりやすいことが

注目される。旧来から、システム導入による効率化で人手がかからなくなった部門からの人員異動、あるいは、オペレータなどシステム導入によって新たに人員が必要になった部門への人員異動はしばしば見られたが、近年のパッケージ・ソフトウェアは単純な人員の移動で対応できる部分よりも、社員の職務の実質的な変化が求められる部分が大きくなっていることを示唆しているかもしれない。

システム導入に伴う学習

顧客企業へのシステム導入に伴う組織的な学習が最も活発であるのは、パッケージ・ソフトウェアをカスタマイズしている企業である。経験者からの個人的な指導、公式・非公式の資料・データベース、研修・教育制度のいずれの手段でも最も活発に情報やノウハウの蓄積、伝承をおこなっており、パッケージ製品の改良といった分野にその成果を生かしている。新規開発は従来からの取引先に対して、開発経験のある分野でおこなわれることが多いのに対し、パッケージ・ソフトウェアは比較的新しい分野に適用されるため、さかんに学習しようという意欲が生じているのかもしれない。しかし、カスタマイズを伴わないパッケージ導入では、特に、特定顧客にしか通用しない情報については学習する意欲が低いと見ることができる。

カスタマイズを伴わないパッケージ導入プロジェクトにおいて、コミュニケーションの量と多様性が小さく、組織学習もカスタマイズする場合に比べて活発でないことについては、解釈に注意が必要である。情報システム・ベンダーから見た顧客の満足度にはプロジェクトのタイプによる差がないため、パッケージ導入にはコミュニケーションや組織学習がそもそも必要なく、ベンダーは合理的に行動しているとも見られる。しかし、パッケージ・ソフトウェアを利用したシステムは、開発型のシステムに比べて新しい分野に導入されている可能性が高く、パッケージ導入時に技術と組織の不整合問題が起こった場合、組織の方を変更するケースが多くなっている点から見て、現状のコミュニケーションと組織学習のあり方が、顧客企業にとって充分かどうかについては疑問がある。パッケージのカスタマイズでは新規開発の手法が適用できたが、カスタマイズしないパッケージの導入では、顧客との間の有効なコミュニケーション方法や学習の方法がいまだ確立していないという仮説もありえる。今後、顧客企業の視点からの調査も実施し、さらに詳細な分析をおこなう予定である。

注釈

- 1) 情報システム・プロバイダーが属する情報サービス産業で最も広範におこなわれている調査である特定サービス産業実態調査（経済産業省2002 N=7830）では、情報サービス産業の売上の49.4%が受注システム開発であるのに対し、パッケージ・ソフトウェアの販売（ソフトウェア・プロダクト）から得る収益は10.8%に過ぎない。
- 2) 本調査におけるカスタマイズを伴わないパッケージ・ソフトウェア導入プロジェクトの比率の低さは、注1で述べた実態を反映している。
- 3) 上述の特定サービス産業実態調査では、従業員数が300人以上の事業者は4.5%に過ぎない。
- 4) なお、図6に示すように、顧客企業側の情報の送り手と情報の受け手に大きな食い違いは見られない。

参考文献

Attewell, P. (1992) "Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing," *Organization Science*, Vol.3, No.1, pp. 1-19.

Fichman, R. G and C. F. Kemerer (1997) "The Assimilation of Software Process Innovation: An Organizational Learning Perspective," *Management Science*, Vol.43, No.10, pp. 1345-1363.

Gaimon, C. (1997) "Planning Information Technology-Knowledge Worker Systems," *Management Science*, Vol.43, No.9, pp.1308-1328

Gause, D. C. and G. M. Weinberg (1989) "Exploring Requirements," Dorset House Publishing.

Leonard-Barton, D. (1988) "Implementation as Mutual Adaptation of Technology and Organization," *Research Policy*, Vol.17, pp. 251-267.

小川進 (2000) 『イノベーションの発生論理』, 千倉書房.

竹田陽子 (2003) 「実験サイクルとしての情報技術導入プロセス」, *技術マネジメント研究*, Vol. 2, pp.2-13.

Takeda, Yoko (2004) "Japanese IT-Skill Dilemma," in Nakayama, Makoto and Sutcliffe, Norma (eds.) *Managing IT Skills Portfolios: Planning, Acquisition, and Performance Evaluation*, Idea (forthcoming).

本研究は、平成15年度文部科学省科学研究費 特定領域研究(2) 課題番号15017238により実施した。