

解 説**仕様獲得と知識獲得の実際****2.2 SE の要求仕様獲得の実際****—要求仕様決定の要因と課題†—**

溝 口 徹 夫††

1. はじめに

情報システムのシステム要求仕様の決定は困難な作業であるとの認識がある。①なぜ困難なのか、②現状はどうか、③解決方法は何か、を議論することを目的とし、特に、①②での問題提起を行うのが本文の主旨である。議論の対象とするシステムをここでは次のように規定する。

システムは実験的試行のためではなく、実用のためである。システムは製作を行うことを前提とし、製作前にシステム仕様を確定する。実世界で実施されている活動のシステム化ではその活動及びその背景にある概念を主に使う。類似対象の実践または経験がものをいうが、システムは二つと同じものではなく、経験のみによらない、システム間の差の認識が重要である。

システムは一般に複数のアプリケーションの複合体であるが、アプリケーション間の整合の意味でアプリケーションの基本構造を設定することが多い。個々のアプリケーションにはおのおの要求仕様が対応して作成されるが、本文で言及するシステムの開発ではアプリケーションの基本構造上での開発や基本構造そのものの開発をも含む場合がある。

2. 仕様決定の要因

論点を明確にするため、要求仕様は利用者と提供者の間のインターフェースと位置付ける(図-1 参照)。

利用者にとって、要求仕様が一定の価格、時期までに実現できれば、

† Reality on Deciding Systems Requirements;
Causes and Issues by Tetsuo MIZOGUCHI
(Mitsubishi Electric Corp. Information and
Communication Div., Systems Engineering
Center).

†† 三菱電機・情報通信第一 SE センター

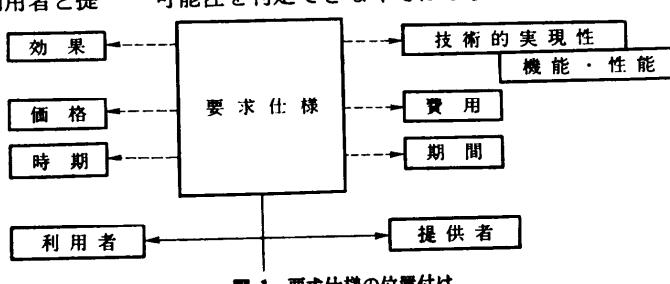
利用者は業務のシステム化の効果を享受できる。提供者は要求仕様が技術的に実現可能であり、かつ製作費用が価格以内であり、システム所要時期に納入可能であること、製作により技術向上などの価値を得ることでその提供価値を見いだす。要求仕様は以上の条件を満足すべく設定されるのが理想的である。ただし前提として、利用者の業務のシステム化効果判定、提供者の実現性判定、製作費用・期間見積り能力が必要である。

2.1 仕様実現による効果の判定：利用者側

利用者は業務のシステム化効果として、省力化、省スペース化などの合理化や組織の活性化などを目指す。利用者はシステム化とそれが果たす業務効率化との関係を理解していること、またどの程度の投資が妥当であるとかを判断できなくてはならない。たとえ技術的実現性の判断ができるても、システム開発を実行に移すものについては、計画段階で組織の上層部が参画するのは、価格や投資効果などの経営的判断を必要とするためである。システム化効果の判定は自己の組織で完結しない場合もある。競合組織とは市場での先行などの相対的関係、協業組織とは役割分担により効果が異なる。

2.2 仕様実現の技術的可行性の判定：**提供者側**

提供者は仕様決定時に、要求仕様の技術的実現可能性を判定できなくてはならないことは自明で



ある。ただし、ここでいう実現可能性とは提供者の置かれている状況での技術（個々の提供者の実力の反映）を使った実現性である。実現可能性検討においては、まず方式検討（処理、データ、ネットワークのブロック図的構成検討）を行い、次にその結果を装置（プロセッサ、端末、ネットワークなど）や処理プログラムなどで実現するための具体化が行われる。要求仕様の決定時には前者の方式検討で基本構造の検討が行われるが、同時に後者の具体化検討について、装置や要員の調達の目途が立っていないなければならない。要求仕様の中で特に判定が困難なのが製作に依存する（製作してみないと分からぬ）性能要件である。

2.3 仕様実現の費用・期間見積り：提供者側

システムの製作は経済活動であるので、費用と期間を仕様決定の要因に入れ、具体的には以下のことを考慮する。

装置の面でいえば、機能・性能を満足する機種を選定し、費用と装置利用可能時期を確定する。新たな装置の開発を必要とする場合には、開発費用と期間を見積もる。

ソフトウェア開発の面では製作量、製作困難度、製作者の確保を含めて費用と完成時期を確定する。

システムの設置・試験にともなう費用と期間の見積りも含まれる。その他に利用マニュアルなどの資料作成もある。

見積りで大切なことは、大きな項目の漏れがないこと、見積り前提条件を明らかにすることである。

以上述べた仕様決定要因についての課題を以下に述べる。

3. 仕様決定の課題

以下では、課題として、(1)要求仕様は利用者、提供者など関係者の理解ができるに十分な記述がなされるか、(2)要求仕様は漏れがなく、かつ適切に実現方法の検討がされ得るか、(3)検討される実現方法での実現の期間は適切に見積られるか、(4)費用はどうか、について取りあげ、何がこれらを困難にしているかを述べる。

3.1 関係者の仕様の理解度

要求仕様では規定された仕様をどのようにプログラムとして実現するかの前に、要求仕様はシス

テム運用上どのような意味をもつかを把握することが重要になる。システム開発がソフトウェア開発と大きく異なるのはシステム開発はシステムの運用までを対象に含むことである。

利用者が独自で要求仕様を作成する場合、利用者は十分にシステムの内容を把握し、運用上の意味も明確化していることが多い。この場合提供者側は利用者の業界別、あるいは利用者別の専任SEが対応して要求仕様を理解する。経験偏重、独断による先見性の欠如があると、追加開発の要求仕様が基本構造と整合しなくなり、何年かで基本構造の見直しを余儀なくされる。

利用者、提供者が共同で要求仕様を作成する場合は打合せにより用語、業務操作、システムの機能の理解を行い、打合せ議事録で確認が行われ、責任分担と相互担当間での整合性がとられる。利用者、提供者が最初は互いの分野の理解に乏しくても、要求仕様の取りまとめにだれかがリーダーシップを発揮できれば、要求仕様に表現しきれない「常識」が残ったり、「言った」「言わない」のトラブルの種を招くことはない。

初めて業務をシステム化する場合は、実感としてのマンマシンインターフェース、電子化（紙として残らない）にともなう障害対策などは注意を要する。

3.2 仕様の技術的実現可能性

実現性検討では、要求仕様を一貫したシステムの全体像に焼き直した後、全体像に盛り込まれていることが、既存の成果物の活用で実現されるかどうかの判定が必要である。既存の成果物は提供者が入手可能なものに限られる。もしも他人の成果物で類似のものがあれば、その内容の調査、入手の交渉も必要になる。提供者が自分で製作する必要がある成果物については、さらに製作の大まかな方法を検討する。

検討対象は技術的にも多岐（処理装置、端末、ネットワーク、パッケージなど）にわたり、一人のSEで網羅できず、専門家集団での対応が必要になる。事業性（個別／汎用性など）を念頭に実現性を追求する困難さがある。

3.3 仕様実現のための期間見積り

期間の見通しを立てるのは、完成時期が固定され、仕様を確定する時点が迫り、所要のシステム試験期間を差し引いた残りの期間で、製作が可能

であることを確実にするためである。提供者の入手可能な要員と設備などの制約下で、製作仕様詳細化、製作、試験の作業量とその期間を定量的に推定する。製作を期間内に収めるための並行開発をも検討する。開発効率化のためには環境整備の準備期間も含まれる。しかしその準備期間すら十分に与えられないので実情である。

期間・費用共通に見通しを困難にするのは、製作の実績が少なく、適切な要員が確保できず、所定期間に一定の品質に到達しない事態を招きそうな場合である。作業量や期間を勘によらず推定するには実績からのモデル化が必要だが、まとめ方、適用法とも確立は容易ではない。

3.4 仕様実現のための費用見積り

費用の主なものは、採用する装置とソフトウェア開発・検査の費用である。装置は規模が大きいほど価格は高い。要求仕様の要求性能を出すためにどの規模の装置を採用するかを決める必要がある。性能はでき上がってみないと明言できない場合が多いが、常識的な性能が提供できなくては使用に耐えないので、情報収集と性能の予測を行う。

もう一つの費用要素はソフトウェア開発・検査費用である。要求仕様に記述されたものから費用を見積る場合、どのような精度までの見積りが求められるかに応じて見積りが可能な能力が求められる。過去の実績を利用するが、新規性の高いものには危険度があり、開発要員の能力に依存する部分も勘案しなければならない。作業量に見合った要員、技術の費用の算定、期間短縮のための並行開発での費用の加算もあり得る。

4. 仕様決定課題の解決に向けて

上記課題の解決以外に、4点取りあげてみたい。

(1) システム仕様全体を支配するものとして、概念モデル、概念設計がうんぬんされるが、その成果の要求仕様への有効な反映はできないだろうか。概念モデル／設計とここで言うものはすでに述べたアプリケーションの基本構造に深く係わりをもつ。個々の要求仕様の検討時にシステム全体での基本構造との突合せが重要である。

(2) 実践（一度やれば十分）によるシステム作りの全過程の実感（感性による現実感の印象付け）、整理（理性による体系化）、新規システムのもつ個別性を理解し、技術進取の成果を活用する

のが理想である。

盛りだくさんの検討項目とその検討手順を示した基準書が準備され、その基準への準拠が推奨されるが、なぜそうしなければならないのかという認識なしにはその基準は活かされない。その解決は実践しかないが、要員を助手の形で臨場感をもって育成していくことが有効と思える。

(3) 常に現実への写像を基本とすべき。なぜ運用の表現の試みがないのであろうか。またシステム設計（本来代替選択）の解説は解が自明な事例しかないのであろうか。

システムの特徴は運用までを含むと前述したが、いくつかの設計選択の中で、おののの選択肢が現実の開発・運用でどのような長短があるのかを、システム意図上、操作上、価格上、実現上あるいは基本構造との整合上の観点から検討することが望まれる。またそのためのソフトウェア工学的課題も多いと思われる。これは単に画面インターフェースをどうすればよいかといった人手と機械の接点を決める問題ではなく、どのような性格のシステムを開発しようとしたのかまでを含めた議論である。

(4) また決定した仕様は以降の製作へと有效地に連結させねばならない。そもそも同様なシステム仕様作りを零からやっていることがあまりに多い。仕様作りの経済性を考えねばならない。

5. おわりに

本稿の内容は筆者の個人的認識と考えに基づき、典型化を行った。また焦点を絞るためにできるだけ断定的な表現をとった。読者各位の批判を待たねばならない。同僚 SE 諸氏の日頃の教示に感謝する。有益なコメントをいただいた査読者に感謝します。
(平成 3 年 9 月 30 日受付)



溝口 敏夫 (正会員)

昭和 16 年生。千葉大学工学部電気卒業、加州大バクレー計算機科学課程修了。工学博士。千葉大学非常勤講師(ソフトウェア工学)。現在、三菱電機(株)産業システム研究所勤務。データベース関連標準、金融、航空のプロジェクト、システム企画及び自動車ナビゲーションシステム開発に従事。著書「データベース」(共立出版) 他。