

ビジネスとICTシステムをつなぐ 要件定義手法：Tri-shaping

Requirements Definition Method to Link Businesses and ICT Systems: Tri-shaping

● 新垣一史 ● 森田 功 ● 鈴木佐知子 ● 若杉賢治

あらまし

今やICTシステムは、経営や業務にとってなくてはならないものである。経営や業務に貢献できるICTシステムを実現すること、すなわち、「ビジネスとICTシステムをつなぐ」ことが、企業の競争優位だけでなく存続を左右するほど重要なファクタになってきている。このような背景のもと、富士通は要件定義手法Tri-shapingを開発した。Tri-shapingは、ビジネスとICTシステムをつなぐ役割を担う人々を、技術の面から支援することを狙った手法である。ビジネスの世界からICTの世界に要件を落としていく過程の様々な局面で「抜け」「漏れ」「曖昧」が生じ正しくつながらないという問題がある。Tri-shapingは、そのつながりにくい所をつないでいくためのノウハウを提示している。

Abstract

ICT systems have become indispensable for both business management and business operation. Achieving ICT systems that can contribute to business is essential for enterprises not only to gain a competitive advantage but also to survive in business. Because of these factors, Fujitsu developed the requirements definition method Tri-shaping. This method supports requirement definition from both technological aspects and also human resource aspects (know-how). Within the processes of bringing down the requirements from the business world to the ICT world, there are various missing, incomplete, or ambiguous factors which prevent the processes from being linked correctly. Tri-shaping provides tools and know-how to connect such broken links.

まえがき

「ビジネスとICT利活用に関する調査」⁽¹⁾では、「従来のICT利活用はコスト削減や効率化など守りの分野が中心。今後は、経営判断の高速化や営業力強化など攻めのテーマに期待」とある。これは、一通り既存の業務がシステム化された状況での今後のシステム構築においては、経営や業務にいかに貢献するICTシステムになったかが問われるといっている。経営や業務に貢献するICTシステムを実現できるかどうか企業が競争優位だけでなく存続を左右すると言っても過言ではない。その実現のためには、ビジネス視点でICTの活用を検討する、すなわちビジネスとICTシステムをつなぐことが必要となる。

このような背景のもと、富士通は要件定義手法Tri-shaping⁽²⁾を開発した。Tri-shapingは、ビジネスとICTシステムをつなぐ役割を担う人たちを、技術の面から支援することを狙った手法である。Tri-shapingの開発に当たって特に重視したことが二つある。一つは、ICTシステムはあくまでも業務を実現するための手段であるという考えに基づき、まず業務自体がどうあるべきかという要件をまとめた上で、その業務を実現するためのシステム要件をまとめていくという進め方を示すことである。もう一つは、要件定義書のフォーマットを提示するのではなく、どのようにして要件を引き出しまとめていくかという考え方やノウハウ、すなわち要件を形成する過程の技術を提示することである。

この要件定義手法Tri-shapingにはビジネスとICTシステムをつなぐノウハウが多く盛り込まれている。本稿では、そのノウハウを紹介する。

要件定義に必要な三つの形成

要件定義手法Tri-shapingは、ビジネスとICTをつなぐために大きく三つのことを考えていく。一つ目は、要求が経営や業務の価値にどのくらい貢献するかを明らかにするために、要求自体を整理すること（要求の形成）。二つ目はその要求に基づきビジネスプロセスを見直すこと（業務の形成）。三つ目は新しい業務に従い漏れなく曖昧なく仕様を作成すること（業務仕様の形成）。この三つを、

整合性をとりながら進めることが本手法のポイントである。要件定義手法Tri-shapingの体系は、この三つのポイントに沿って、以下の手法から成っている。

- (1) ビジネスに貢献する要求を形成する「要求形成手法 shapingBR」
- (2) 要求を実現できる業務プロセスを形成する「業務形成手法 shapingBP」
- (3) 抜け・漏れ・曖昧さを低減した業務仕様（業務ルール）を作成する「業務仕様形成手法 shapingBS」

「つながらない」課題

システム開発は、経営層、業務部門長、現場担当者、システム設計者、開発者、SIベンダなど、立場も知識も異なる多数の関係者による壮大な伝言ゲームと言える。要件定義のあらゆる局面で人から人へ伝えなければならず、そこで漏れや誤解といったコミュニケーションギャップが生じ、ビジネスとICTシステムがつながらない。前述の要件定義での三つの形成、すなわち、要求、業務、業務仕様の形成を行う中で、それぞれに「つながらない」課題がある。それらの課題を以下に列挙する（各課題の説明は後述する）。

- (1) 要求形成時の課題
 - ・経営者の思い、業務改革・改善要求、システム化要求に不整合がある。
 - ・最初に出した要求と実現される要求とのギャップをコントロールできない。
- (2) 業務形成時の課題
 - ・業務をモデルで表さないため業務の共通認識ができない。
 - ・システムが新しくなっても業務プロセスの改革・改善にならない。
 - ・業務のバリエーションを整理できず業務の共通認識ができない。
 - ・業務用語を定義せず業務の共通認識ができない。
 - ・業務が複雑化、肥大化して業務理解が困難である。
 - ・ばらばらの個人作業となり全体整合性がとれない。
 - ・業務を読み取るところで漏れる、誤解する。
- (3) 業務仕様形成時の課題
 - ・必要な業務仕様が抜ける。
 - ・業務のバリエーションが漏れる。

・曖昧な業務仕様になる。

以降では、これらの課題と、要件定義手法Tri-shapingで提示している解決策について説明する。

要求形成時の課題と解決策

● **経営者の思い、業務改革・改善要求、システム化要求に不整合がある**

経営方針や経営施策が明確に示されているにも関わらず、ICTシステム要件定義には、経営方針や経営施策が全く反映されていないということがよくある。システム化要求、特に操作性に対する要求ばかりが挙がってくることもある。その主な原因は、現場課題中心の要求分析になりがちなことである。そもそも現場の課題は経営者や部門長の課題とは異なっている。それにも関わらず、要求を出す過程で、現場の課題に対してその対策（手段）だけを検討している。何のためにこの手段をとるのかという目的が不明確なまま手段だけが立案されたり、手段を実現したときに経営や業務に対してどれだけ効果が出るのかといった検討が忘れられがちになっている。

shapingBRでの要求の整理のポイントは、要求を経営層、業務層、ICTシステム層の三つに分け、さらに要求を目的か手段かに区別することである。「目的」としての要求とは、何かが良くなるという価値の変化を表現するもの、「手段」としての要求とは目的達成のために具体的に実行すべきことを表現するもの、と定義している。これらを区別して経営層からICTシステム層までつないでいくのである（図-1）。実際にプロジェクトで、要求を構造

的に整理したところ、経営層とICTシステム層の要求はあるが、業務目的、業務手段が抜けているという「中抜け」現象が非常に多く見られた。これは、いかにビジネスのことを考慮せずシステム機能の実現だけを考えてしまっているかを示している。要求を構造的に整理することで、要求が論理的につながらないところが明確になり、つながる要求にブラッシュアップすることができる。

● **最初に出した要求と実現される要求とのギャップをコントロールできない**

要求を出したステークホルダ（ユーザなど）が、後になって「言ったことができていない」「言ったものと違う」ということがよくある。せっかく完成したICTシステムが「期待はずれ」と評価されてしまう。とはいえ、最初に出した要求（期待値）と実現できる要求（現実値）が一致しないことは、しばしば発生する。なぜなら、現実値は、予算や期間といった「制約」を考慮しなければならないからである。したがってギャップがあることは当然である。問題は、要求を実現する側は最初の期待値を認識せず、要求を出した側は現実値を認識しないという認識の違いである。期待と現実がつながっていない。

shapingBRでは、この課題を解決するための考え方を提示している。期待値と現実値のギャップをコントロールすることが重要である。要求を実装してからでは遅い。要件定義の段階で、ステークホルダ間でギャップを共通認識して、調整し、合意する必要がある。また、このときに目標値は段階的に複数設定してもよい。例えば、在庫回転

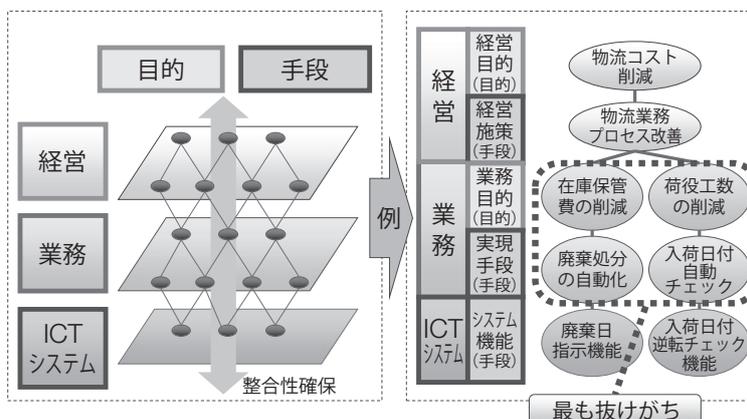


図-1 要求を構造的に整理するイメージ

率を上げるという目的に対し、現状の回転率は10で、これを20にする、というのが最初の要求の目標値とする。これに対して、今回は15を実現する、次ステップで20にする、といった段階的な達成を立案する方法もある。

こうした考え方にに基づき、shapingBRでは、「要求」と「要件」を区別している。「要求」と「要件」の間には「要求を実現するために要件を定義する」という関係がある。要求とは、ステークホルダがある対象に対して「～がしたい」という求める事柄（希望）である。必ずしも実現性を考えなくてもよい。現行と異なる部分（新規、変更）だけを言及する場合が多い。要件とは、「要求を実現するために定義するもの」で、必ず実現することを前提に作成する。現行と変わらない部分も含め、全てに言及する必要がある。要件が要求と大きく異なるのは、要件では予算や期間といった「制約」を考慮しなければならないことである。制約というフィルタを通すことで、要求（期待値）と要件（現実値）にギャップが生じるので、このギャップを認識してステークホルダと調整し、合意する必要がある（図-2）。つまり、要求を要件に落とし込むのは、期待と現実をつなぐことと言える。

業務形成時の課題と解決策

● 業務をモデルで表さないため業務の共通認識ができない

実世界の業務は様々な要素が絡み合っており、極めて複雑である。その業務を口頭や文章で表現しようとしても、明確に必要な情報を表現できる人はいない。その結果、関係者間で抜け・漏れ・曖昧が発生し業務が共通認識できず、つながらない。

shapingBPでは、モデルを使って共通認識する方法を提示している。モデルとは、実世界をある観点に絞って抽象化し、論理的に形式化、可視化したものである。業務を表現するときに、例えば、業務の流れだけに絞ったり、データ構造だけに絞ったりすると、業務を見る視点や粒度がそろい、コミュニケーションを円滑に進めることができる。そして、頭の中にある暗黙知を形式知化し、共通認識を促進することができる。ここで注意が必要なのは、モデルはある観点に絞って業務を見るので、業務のある側面しか表現できないことである。業務全体を把握するためには、複数のモデルが必要になる。

shapingBPでは、どのようなモデルを使い、どのように業務を表現し、どのような検討をすればよいかといったノウハウを提示している。

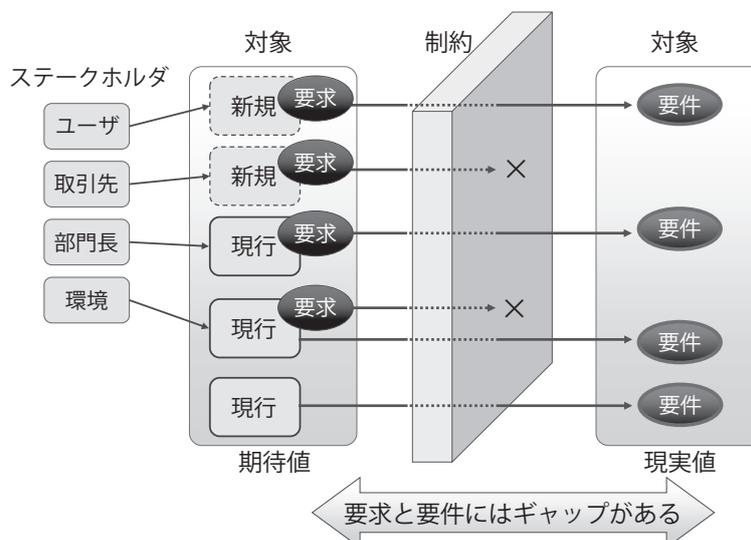


図-2 要求と要件の違い

● システムが新しくなっても業務プロセスの改革・改善にならない

「ビジネスや業務プロセスが変わらないのに、箱（システム）だけ最新のものに置き換えるなんてナンセンス」というシステム部門長の声がある。⁽³⁾ すなわち、せっかく構築したICTシステムが、既存システムの焼き直しになってしまっているのである。これは現状の業務が既にシステム化されていることに起因する。いったんシステム化されると、改修時には既存機能の踏襲を前提として考えるようになる。システム調査から始め、システムをどうしていくかが検討の中心になる。いつしか業務改革や業務改善のことがどこかに忘れ去られてしまい、ビジネスがICTシステムにつながらなくなってしまうのである。業務の流れを表現する際に一般的に使われているものとして業務フローがある。業務フローは、本来業務の流れを熟知したお客様が書く方が良いが、SIベンダが代行して作成することも多い。しかし、業務部門ではない人が業務フローを記載すると、現状業務の理解が中心になってしまい、業務フローの上で新たな業務を検討することが忘れ去られてしまうのである。

shapingBPでは、要求を業務に反映する方法を提示している。業務フローなどの業務モデルの上で要求を実現する新たな業務の姿を検討し、形成する。そのために、shapingBRで形成した要求を業務モデルに反映し、確認していく方法を示している。

● 業務バリエーションを整理できず業務の共通認識ができない

業務モデルが書けたとしても、複雑な業務を表現するとき、どうしても漏れや曖昧さが発生する。それがコミュニケーションギャップとなり、つながらない。業務を複雑にしている主な要因は、業務の場合分けの種類が多く、しかもそれらが複雑に組み合わせられていることにある。例えば、「顧客が得意先の場合で、商品がオーダメイド品である場合は、・・・」といったことである。この場合分けを可視化し整理することが必要である。

これを支援するために、shapingBPでは、「業務バリエーション分析」という方法を提供している。業務バリエーションとは業務の場合分けのことである。業務バリエーションの中でも最も多いのは、

管理対象のバリエーションである。管理対象とは、「顧客」や「商品」など、業務の中で一つひとつ番号をつけて識別する必要があるものを指す。管理対象のバリエーションを整理し共通認識することが重要である（図-3）。

● 業務用語を定義せず業務の共通認識ができない

業務用語は実業務で正しく使われていないことがよくある。例えば、「取引先」という言葉一つとっても、人や部署により違う意味で使っていることがある。前述した管理対象のバリエーションの整理を行うことで、バリエーションの可視化だけでなく業務用語の共通認識にもなる。関連する用語を比較し、相対的な関係を含めて意味を認識でき、共通理解が進む（図-4）。

● 業務が複雑化、肥大化して業務理解が困難である

業務がばらばらで不統一なためにつながっていない、という問題がある。業務が標準化されておらず、個別に実施している状態になっている。わずかな違いの「似て非なる業務」を別システムで実行していたり、レアケース業務が散在していたりする。ばらばらで不統一な業務は、複雑化、肥大化を招き、業務理解を困難にする。業務を形成するときに、標準化、シンプル化が求められる⁽⁴⁾

shapingBPでは、業務の標準化、シンプル化のための考え方やノウハウを提示している。標準化、シンプル化のやり方や観点は、コンポーネント化や抽象化など、アプリケーション開発などで利用されているエンジニアリング技術を応用でき

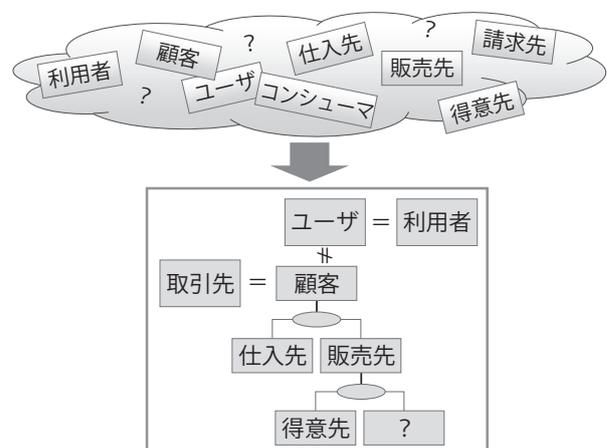


図-3 管理対象のバリエーションの整理

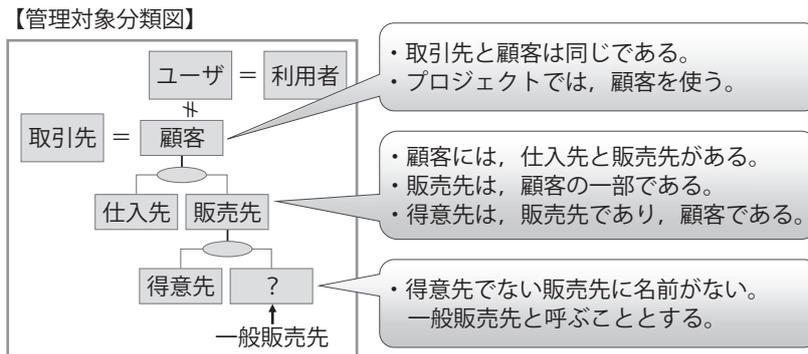


図-4 管理対象のバリエーション整理による業務用語の理解促進

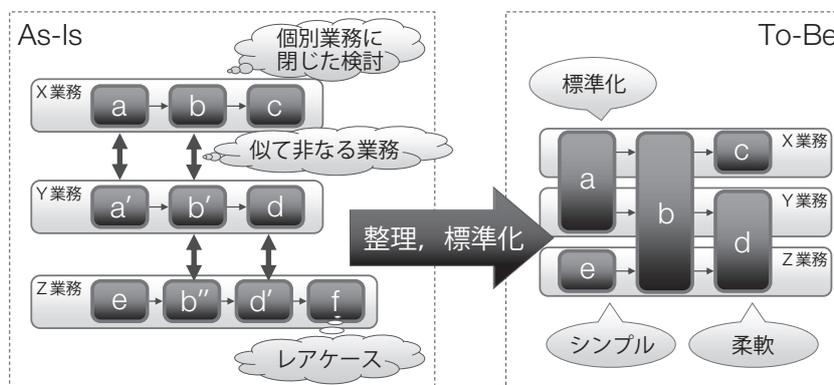


図-5 業務を整理しシンプル化するイメージ

る。業務分析においても、先進的なデータモデリングメソッド^{(5), (6)}やBPR (Business Process Re-engineering) で言われていることなどを、業務モデリング上で応用し、利用することができる。しかし、こうした技術の適用は、属人的になっているのが現実である。shapingBPではこれらの技術を「シンプル化」「柔軟性向上」「標準化」という観点で集約し、紹介している(図-5)。

● ばらばらの個人作業となり全体整合性がとれない

業務はいろいろな条件によって処理手順などが異なる。この一つひとつを、ここでは業務パターンと言う。業務の流れは、一般に業務フローなどで、業務パターンごとに、担当者が個々に記述する。このとき、多くの業務パターンを全体として鳥瞰できないため整合性がとれず、業務と業務が繋がらない。shapingBPでは、「業務シナリオマトリックス」という表を使って、多くの業務パターン全体を鳥瞰しながら比較できる方法を提示している。

縦軸に「業務パターン」を、横軸に「条件のバリエーション」と「業務の流れ」を表す。業務の流れには順序を番号で記述する(図-6)。この表にまとめることで、大きなレベルで業務パターンの漏れや不整合がないかの確認に役立つ。また、業務のシンプル化や標準化にも役立つ。例えば販売業務の場合、「代理店向けと法人(大口)向けの業務の流れの違いは、見積りの有無のみなので一本化できないか」という検討や、「法人(小口)向けと個人向けの業務の流れは違いがないため一本化できないか」などの検討ができる。このように業務シナリオマトリックスを使えば、全体を鳥瞰しながら比較できるので、条件の違いや業務の流れの違いを見つけやすくなり、業務のシンプル化や標準化の検討がしやすくなる。

● 業務を読み取るところで漏れる、誤解する

業務モデルで表現された業務の姿を、業務仕様に落とし込む際に、抜け・漏れ・曖昧(誤解)が発生し、業務が業務仕様につながらない。業務仕

パターン	商品				顧客				オーダー形態		業務の流れ									
	有形	サービス 定額 従量	単品	セット	法人 大口 小口	個人	国内	海外	一般	レンタル	無償	顧客確認	見積り	在庫引当	出荷指示	直送	出荷	配送	請求	...
パターン1	●		●	●			●		●			①		②	③		④	⑤	⑥	
パターン2	●		●		●				●			①	②	③	④			⑤	⑥	⑦
パターン3	●		●			●		●	●			①		③	④	⑤		⑥	②	
パターン4	●		●			●		●	●			①		③	④	⑤		⑥	②	

業務シナリオパターン 条件の違い 流れの違い

図-6 業務パターン全体を鳥瞰する業務シナリオマトリックス

様は情報システム部門やSIベンダなどが記載することが多い。このときに業務モデルなどを読み取り業務を理解するところで、正しく読み取れず、漏れや誤解が発生する。その結果、業務モデルが業務仕様に正しくつながらない。

shapingBPで作成する業務モデルは、こういった業務に精通していない第三者に業務を正しく理解してもらおうためのものでもある。

業務仕様形成時の課題と解決策

システム開発でのバグの多くが要件定義起因と言われている。あるシステム開発におけるバグのデータを分析してみると、結合・総合テストでのバグのうち、要件定義に起因するバグが6割程度を占め、そのうち7割が「抜け・漏れ・曖昧」に起因するものであった。業務仕様を形成するときに、業務仕様が抜けたり漏れたり曖昧になってしまい、コミュニケーションギャップが発生し、業務仕様が設計につながらない。

この業務仕様の抜け・漏れ・曖昧を低減しようとするのがshapingBSである。shapingBSでは、「抜け」とは、業務仕様として記述すべき内容そのものが書かれていないことを指す。「漏れ」とは、業務仕様として記述されているが、業務の場合分けの中からいくつかのケースが欠落していることをいう。「曖昧」は、理解しにくかったり、人によって解釈が異なったりするような業務仕様となっていることである。それぞれを低減するためのポイントを次に述べる。

● 必要な業務仕様が抜ける

業務仕様の抜け・漏れ・曖昧について、一つ目は、

抜けの低減について述べる。前述のバグのデータから、データ仕様に関する考慮不足や理解不足によるバグが多いことが分かった。例えば、登録や更新の仕様はあるが削除の仕様が書かれていない、商品がマスタに存在しない場合の仕様が書かれていない、などである。データの仕様に抜けが多いのは、機能を中心に仕様を考えがちだからである。

shapingBSでは、バグから逆引きして、どんな業務仕様が抜けやすいかを示し、合わせてそれを記述する書式を提示している。例えば、削除時の仕様、マスタがないときの仕様、などである(図-7)。

● 業務のバリエーションが漏れる

二つ目は、漏れの低減について述べる。業務仕様を文章で表すと、文章の前後関係や行間を読み解く必要が出てくる。そこで漏れが発生しやすくなり、業務仕様が設計につながらない。

shapingBSでは全ての業務仕様を表で表現している。これにより、条件の組合せが分かりやすくなり、業務仕様が漏れにくくなる(図-8)。

条件の組合せを、人によってばらばらにならずに共通認識して書くためには、前述のshapingBPで述べたように、管理対象のバリエーションを事前に整理しておくことも大切である。

● 曖昧な業務仕様になる

三つ目は、曖昧の低減について述べる。用語の意味が曖昧であったり、文章が曖昧なことで、業務仕様が正しく伝わらず、設計につながらない。shapingBSの曖昧の低減のポイントは以下の三つである。

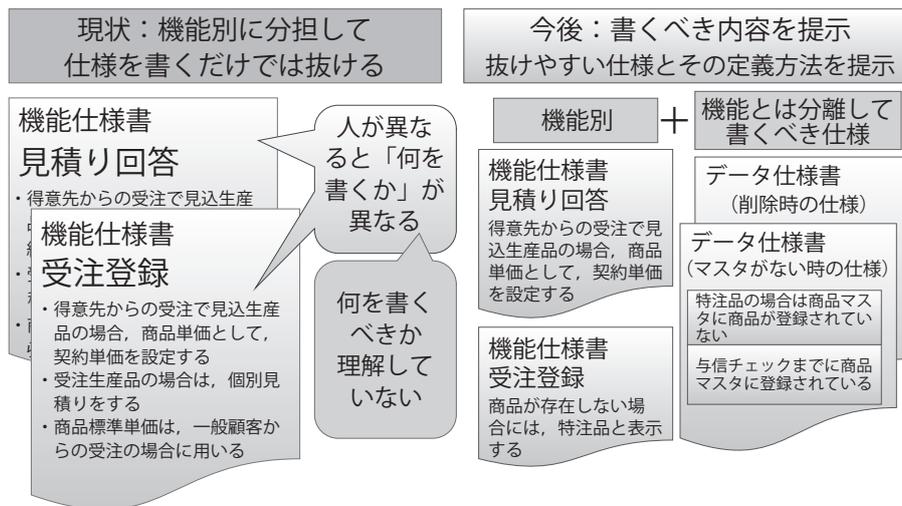


図-7 業務仕様の抜けを低減するポイント

文章で表現 ×	表で表現 ○					
<ul style="list-style-type: none"> 得意先からの受注で見込生産品の場合、商品単価として、契約単価を設定する 受注生産品の場合は、個別見積りをする 商品標準単価は、一般顧客からの受注の場合に用いる 	条件		処理・制約			
	顧客		商品		対象データ	業務ルール
	得意先	一般顧客	見込生産品	受注生産品	受注時単価	契約単価
	●	●	●	●	受注時単価	個別見積
	●	●	●	●	受注時単価	標準単価
●	●	●	●	エラー	販売不可	

図-8 漏れを低減する表形式の仕様

(1) 業務用語を定義し共通認識すること

前述の管理対象のバリエーションの整理だけでなく、個々の業務用語の定義も必要である。英字3文字の略語や、業界・企業独特の用語など、誰にでも分かるわけではない用語が説明抜きで使われると、理解を妨げる。業務用語を正しく定義することは、共通認識の促進や誤解の低減に役立つ。まして、システム開発はたくさんの方が関わる。業務用語の定義は昔から言われている基本的なことだが、その重要さをぜひ再認識してほしい。

(2) できる限り表形式で仕様書を作成すること

表形式で書くことは、前述のように漏れの低減になるとともに、条件が明確になり曖昧さの低減にもなる。

連用中止法でつないだ文

この装置は熱に強く、安全性が高い。
→次の2通りの意味がある。どちらかは読み手の判断となる。

- ・この装置は熱に強く、かつ安全性が高い。
- ・この装置は熱に強いので、安全性が高い。

図-9 曖昧になりやすい日本語の特徴の例

(3) 日本語の文章を書くときは曖昧になりやすい日本語の特徴を意識して書くこと

例えば、「修飾関係が曖昧な文」「並列が不完全な文」「連用中止法でつないだ文 (図-9)」など、日本語には注意すべき特徴が多くある。⁽⁴⁾ shapingBSでは、そうした特徴を示し、文を例示している。

期待効果

本手法を活用して「ビジネスとICTシステムをつなぐ」ことで、次の効果が期待できる。

- ・経営や業務に貢献するICTシステムが構築できる。
- ・無駄なくシンプルなICTシステムが構築できる。
- ・システム開発での手戻りを低減できる。

こうした効果の定量的な測定は難しい。そこで、実際に適用したお客様の声を何点か紹介する。「業務の実態をつかんだ真の課題を理解して目的を設定できた。」「業務改善効果の高い適切な手段を立案できた。」「本当に必要な要求を見極めて、実現するものを半数に絞り込めた。」「抜け・漏れ・曖昧を減らして後工程につなぐことで、発生する障害を30%削減し、手戻りコストの低減ができた。」、などである。

むすび

経営や業務に貢献するICTシステムを構築すること、すなわち、ビジネスとICTシステムをつなぐことが重要である。Tri-shapingはその役割を担う人をサポートすべくまとめたものである。考え方やノウハウを重視して本手法を作成したのも、要件定義は人が重要であるとの認識に基づいているからである。

Tri-shapingは2011年2月に発表して以来、ビジ

ネスに貢献するICTシステム構築のための要件定義の方法論として、多くのお客様から引合いがある。プロジェクトでの活用だけでなく、自社の開発プロセスのガイドラインに取り入れる企業もある。しかし、現在の手法で満足しているわけではない。要件定義の分野で解決したい課題はまだまだある。そして、富士通にはまだ形式知化できていない、もっと沢山のノウハウがある。そういう知恵やノウハウをこれからも探求し、Tri-shapingを充実させていきたい。

参考文献

- (1) 日経BPコンサルティング：ビジネスとICTの利活用に関する調査。2011年10月12日。
- (2) 富士通：要件定義手法Tri-shaping。
<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2011/02/9-2.html>
- (3) 特集 システム部長の決意表明。日経コンピュータ、2010/1/6号、p.35。
- (4) エリック ガンマ：オブジェクト指向における再利用のためのデザインパターン。ソフトバンククリエイティブ、1999。
- (5) 富士通：AA/BR MODELLING解説書 システム分析編。1993。
- (6) 佐藤正美：データベース設計論—T字形ER。SRC、2005。

著者紹介



新垣一史 (あらかき かずふみ)

共通技術本部情報化企画推進部 所属
現在、要件定義技術の開発および普及推進に従事。



鈴木佐知子 (すずき さちこ)

共通技術本部情報化企画推進部 所属
現在、要件定義技術の開発および普及推進に従事。



森田 功 (もりた いさお)

共通技術本部 所属
現在、上流工程技術の整備に従事。



若杉賢治 (わかすぎ けんじ)

共通技術本部 所属
現在、上流工程技術の整備に従事。