

連載 ベテランSEの要件定義ノウハウを形式知化した企業情報システム機能選定方法論(FUSE法: Methodology of Functional Selection for Enterprise Information Systems)の紹介

第1回 ベテランSEの要件定義ノウハウとは何か

筑波技術大学大学院教授 (筑波技術研究所代表取締役) 隈 正雄

1. 企業情報システム要件定義の課題

企業情報システムの開発は容易に成功しない。その要因は様々であるが、要件定義に最大の問題があることは周知のことであろう。要件定義に対しては多様なシステム設計技法がある。最近では特にUMLが注目を集めている。しかしながら、UMLを活用することにより、企業情報システムの要件定義の品質が向上し、企業情報システムの開発に成功するようになったとはあまり聞かない。

企業活動をとらえるにはUMLは非常に優れている。しかしながら、UMLは、SEが認識できたものを的確に表現するのに優れているということである。SEが認識できないこと、知らないことも表現できるわけではない。つまり、SEがUMLで的確な要件定義を行うには、【豊富な業務知識】とビジネスを分析する視点を持っていることが前提なのである。

生産管理システムは非常に複雑な情報システムである。そして、部品展開や負荷の山崩し等、それなりの知識が必要である。さらに、生産管理システムは事務処理ではなく、製造業務を支援するものである。従って、製造現場ができること、できないことを踏まえてシステムの設計を行う必要がある。これらの前提知識なしで、いかにUMLを駆使しようとする的確なシステムは設計できない。

業務知識はユーザが持っている。従って、UMLで正確にユーザから知識を吸収すればいいという考え方がある。ユーザが適正な業務知識を持っていればUMLで解決できる。しかしながら、ユーザは本当に適正な知識を持っているだろうか。ユーザは業務を処理しており、処理方法は知っている。しかし、その方法は従来から行っている方法である。形骸化したり、無駄や非効率なものも含まれている。これらについては、UMLが活躍する。現行業務を可視化し、非効率業務を改善することはできる。しかし、それだけである。ユーザが知らない新たな仕組みは、現状分析やユーザニーズを分析しても出てこない。現状の延長を超える業務改善は、出来ないということになる。

企業情報システムの役割は、単なる業務の効率化だけではない。【経営管理面】でも重要な役割がある。例えば、上場企業では株式公開の実質基準を遵守しなくてはならない。当然のことながら、実質基準を充足するには、情報システムのどのIT機能がどのように働かなければならないかの知識が必要である。これらの視点が抜けた情報システムは完成しても、大規模な修正が発生するであろう。

今日では、情報システムの適正な支援なしに経営戦略の実施はおぼつかない。戦略と

システムは切り離せない。では、業務を効率化したシステムが、経営戦略を支援するシステムなのであろうか。そうではないであろう。では、UMLでどのように経営戦略を支援するシステムを構築すればいいのであろうか。

ユーザである経営層から漠然とした経営戦略を聞き出すことは可能である。例えば、過剰在庫を抱えながら欠品が生じる企業も多いであろう。経営層から、在庫削減と欠品防止を支援できる情報システムを求められたとしよう。このあいまいな戦略を有効に支援する情報システムは、いくらUMLを駆使しても作成できない。【経営戦略】という漠然としたものを、情報システムのIT機能という多くの従業員が日々の行う業務処理に、【ブレイクダウン】しなくてはならないからである。

さらに難しい課題がある。現状を分析し、業務を改善し、理想的な情報システムを設計したとしよう。ところが、現実には情報システムを使用し改善した業務を実行すると、業務処理が難しく運用できず、動かないコンピュータとなることがある。これは、従業員の【業務処理能力】が、情報システムが前提とする業務処理能力を充足していないからである。UML等により理論的な思考で設計したものは、現実の従業員の業務処理能力への配慮が薄く、乖離することが多い。

従業員の業務処理能力以上に難しい問題がある。また、多くのシステム設計技法では、あまり考慮されていない問題である。それは、企業風土、すなわち、企業を構成する経営層や従業員の行動や思考パターンである。情報システムは、システムが自動的に業務処理を行うのではなく、あくまでも人間活動を支援するものである。従って、人間が協力しないシステムは動かない。その人間には感情や固有の行動パターンがある。人間が集まったものが企業であり、企業も固有の行動パターンを持っている。それが企業風土である。ただし、企業の構成員でも、経営層と一般従業員では行動パターンが異なる。

経営層では、固有の【経営ポリシー】を持つ者が多い。いかに適切な業務改革でも、経営ポリシーに反する改善は容認されない。経営層がそれに気がついた時点で、システム設計は変更となる。

従業員はさらに複雑である。情報システムは、日々慣れ親しんできた業務処理方法を変更するのである。また、新たな方法を学ばなくてはならない。特に、標準化等により属人的なノウハウや既得権が失われる場合は、強力な抵抗を示す。個人だけではなく部門でも同様である。これらの【従業員の持つ行動パターン】を無視した業務改革は、強い抵抗を受ける。従業員が協力しない情報システムは運用ができない。しかも、これらの企業風土は、現状分析やUMLの分析からは容易に把握できない。また、従来のシステム設計技法では、ほとんど取り上げられていない。

動かないコンピュータの原因を分析すると、従業員の業務処理能力と企業風土への配慮不足が多い。企業情報システムの開発に携わっている読者であれば、実感があるのではないだろうか。

2. ベテランSEと初心者SEの差異

ITベンダーでも、SEに要件定義に関する教育を行う。簿記等の業務知識研修やUML等の分析手法の教育を行う。しかしながら、初心者SEは適切な要件定義ができない。何度も設計変更や追加が生じる。稼動しても修正の連続となる。しかしながら、ベテランSEの要件定義は異なる。設計変更の頻度も低い。また、稼動後比較的短時間で安定稼動となる。確かに、初心者SEは経験が少なく業務知識も十分ではない。しかしそれだけではない。先に説明した部分で差異が生じ、それが要件定義の品質の差異を大きくしているのである。

先の説明からベテランSEと初心者SEの差を下記に示す。

豊富な業務知識

②経営管理の視点

③経営戦略の情報システムへのブレイクダウン

業務運用能力の視点

経営者のポリシーの視点

従業員の行動パターンの視点

ベテランSEは永年に渡る開発経験を通じて、「豊富な業務知識」を蓄えて行く。また、様々な開発を経験し、「②経営管理の視点」や「③経営戦略の情報システムへのブレイクダウン」の視点をつかんで行く。さらに、システム開発の失敗経験から、「④業務運用能力の視点」、「経営者のポリシーの視点」、「従業員の行動パターンの視点」への配慮が重要なことを体験して行く。

しかし、すべてのSEがベテランSEになれるわけではない。常に経験から学び、努力する者に限られる。また、ベテランSEになるには、10年、20年といった歳月も必要となる。

3. 企業情報システム機能選定方法論のアプローチ

筆者はコンサルティングファームで12年間に渡り、要件定義段階を中心とするシステムコンサルティング業務に従事した。この時も、課題で説明したような失敗の連続であった。その苦悩から、適正な要件定義の方法論を模索した。しかしながら、多くのシステム設計技法では、前述の課題解決には至らなかった。

その後、大学に移り、以来13年にわたり要件定義の方法論の研究に従事した。5年前には理論を構築し学位論文にまとめた。その後、方法論の実用化に取り組み、著書として発刊した。また、方法論の普及のため大学発のベンチャー企業も設立した。

方法論では、ベテランSEと初心者SEの差である先の6つの課題を解決できる方法を提供している。また、初心者SEでも使えるように6つの課題への対応知識を、「企業情報システム機能選定知識ベース（FUSE知識ベース：Knowledge Base of

Functional Selection for Enterprise Information Systems)」として提供する。これを利用すれば、初心者 S E でも比較的短期間でベテラン S E に成長できるものである。

今回は、方法論の中核である「F U S E 知識ベース」について説明する。なお、本方法論は、UML 等のシステム設計技法に置き換わるものではない。既存のシステム設計技法が扱わない部分に焦点を当てた方法論であり、既存のシステム設計技法を補完する位置づけのものである。

連載 ベテランSEの要件定義ノウハウを形式知化した企業情報システム機能選定方法論(FUSE法: Methodology of Functional Selection for Enterprise Information Systems)の紹介

第2回 ベテランSEの要件定義ノウハウを形式知化する

筑波技術大学大学院教授 (筑波技術研究所代表取締役) 隈 正雄

1. 企業情報システム構築に必要な知識

企業情報システムの要件定義に必要な業務知識は膨大である。生産管理を学習しても容易ではない。数年学習してもマスターできないかも知れない。業務知識はそれだけではない。経営戦略、マーケティング、会計、物流管理、組織論等も学習しなくてはならないのである。

しかし、業務知識はすべてが必要なわけではない。生産管理ではTQC(小集団の改善活動)は非常に重要である。しかしながら、情報システムの対象業務とはなりにくく、TQCをいくら学習しても生産管理システムの設計が出来るわけではない。業務知識の習得においては、膨大な知識の中から必要な知識を抽出しなくてはならないのである。

さらに、大きな障害がある。業務知識はシステムを前提としたものではない。従って、システム設計に適用すべく、業務知識をアレンジしなくてはならない。この分野は確立されておらず、個人の能力によるしかない。例えば、上場企業に求められる実質基準を確保するための、情報システムにはどのような機能が必要か。漠然とした経営戦略を支援するのは、情報システムをどのように設計するかなどである。

2. 業務知識の体系化

業務知識は膨大であり、教育するには何年かかるか分からない。また、ベテランSEの「経験から生み出されるノウハウ」は暗黙知であり、ノウハウ取得には5年、10年といった年月を要する。

本方法論は、企業情報システムの要件定義に必要な業務知識とベテランSEの要件定義のノウハウを、経験の浅いSEに迅速・簡易に教授するものである。具体的には、これらの知識を形式知化し、「FUSE知識ベース」としてSEがすぐ使える形体で提供する。

「FUSE知識ベース」は、12年間のシステム開発経験を元に、その後13年にわたる研究により開発されたものである。業務知識を体系化した企業情報システムのビジネスモデルに、ベテランSEのノウハウを収集・整理して付け加えたものである。さらに、要件定義に使用できるように、「FUSE知識ベース」の活用手順も定めている。

「FUSE知識ベース」は次の発想で構築に至った。

- ・IT機能は企業により異なるが、大筋は類似している。
- ・つまり、IT機能は定石を持つといえるであろう。
- ・定石は無限ではなく、まとまりがあり、体系化可能である。
- ・定石を中心に知識を提供すれば、企業情報システムの機能選定の大部分はカバーでき、SEの業務知識の補完に極めて有効であろう。

構築は次のように行った。

- ①膨大な業務及び基幹システムを俯瞰
- ②そこから必要な業務知識を抽出し、業務知識を業務単位に体系化
- ③ベテランSEの持つ情報システム構築に必要なノウハウを追加
- ④作成した「FUSE知識ベース」を約10年にわたり改善

業務の体系化は、企業の業務を「主要業務」、「サブ業務」、「詳細業務」の3階層で把握した。さらに、各詳細業務に対応するIT機能要件を添付した。また、各業務やIT機能要件の解説だけではなく、各IT機能要件単位にベテランSEのノウハウも記載した。

3. 最も汎用性がある卸売業

「FUSE知識ベース」は卸売業を対象に作成されている。様々な業種の中でも卸売業は、ビジネスの基本であり、かつ、汎用性が最も高い業種であることによる。

ベテランSEも、すべての業種の業務を熟知しているわけではない。しかし、ベテランSEは、新たな業種でも適切に要件定義を行うことができる。それは、各業種に共通する業務があり、他の業務種で類似の業務知識を習得しているからである。

業種を「製造業、建設業、卸売業、小売業、サービス業」、業務を、「生産計画、購買、工程管理、在庫、販売、経理」で考えてみよう。すると30の業種別の業務があることになる。ただし、工程管理は存在しない業種があるので27業務となる。卸売業は5つの業務で構成されている。この5つの業務は、他の業種の類似の13業務にも対応できる。また、さらに5業務にも参考とすることができる。つまり、卸売業は、27業務中、18の業務に対応可能、5業務に参考とすることができる極めて汎用性のある業種といえるであろう。

4. ベテランSEのノウハウ

「FUSE知識ベース」では、第1回で提示したベテランSEの6つのノウハウを、次のように形式知化している。

- ①豊富な業務知識

企業の業務を3階層で捕らえ、事例で使用する卸売業では、主要業務を5業務、サブ業務を20業務、詳細業務で97業務を体系化したビジネスモデルを提供する。各詳細業務には、当該業務に対応する複数のIT機能要件(214の機能要件)が記載されている。これにより、業務と企業情報システムの体系とその機能、つまり、ある業務をIT化する場合、どのような方法があるか知ることができる。

②経営管理の視点と③経営戦略の情報システムへのブレイクダウン

各ITの機能要件単位に、効率化の観点からどのITの機能要件を選択すべきかをガイドする様々な業務知識を添付している。さらに、効率化の視点だけではなく、次のような経営的な視点からも、ITの機能要件を選択できるようなノウハウを添付している。これにより、業務の効率化だけではなく、経営管理面、経営戦略面も踏まえた要件定義を行うことができる。

- (a)業務改革: 効率化のうち、コスト削減につながるなど、経営に大きく影響するもの。
- (b)内部統制: 内部統制の不正防止など、管理面で経営に影響するもの。
- (c)株式上場: 株式上場の実質基準の達成など、管理面で経営に影響するもの。
- (d)競争優位獲得: 企業内における業務改善というより、他社との競争に影響を与える経営戦略レベルのもの。
- (e)競争劣位防止: 経営戦略レベルの効果であるが、当該レベルの業務処理が出来なければ、他社との競争に追従できなくなるような事態を防止するもの。

業務運用能力の視点

「FUSE知識ベース」では、業務運用能力を4つのタイプに区分している。業務運用能力が必要とされるものは、各ITの機能要件単位にその能力が記載されている。

- (a)業務標準化能力: 企業情報システムの設計には、業務の標準化やルール化等のアルゴリズムが必要。
- (b)業務遂行能力: 従業員は新しい業務に適応できなければならないが、従業員の能力は一挙に高めることは難しい。
- (c)業務情報化能力: 企業情報システムの活用には、手作業による業務の処理と異なる知識やノウハウが必要。
- (d)管理データ活用能力: 管理データについては提供されるだけでは効果がでず、当該情報から問題点を把握し、その原因を追求し、改善に取り組んで初めて有効。

経営者のポリシーの視点と⑥従業員の行動パターンの視点

「FUSE知識ベース」では、従業員や経営者の協力度を4つのタイプに区分している。これらの反応が予測されるものは、各ITの機能要件単位に配慮すべきリスクが記載されている。

(a)経営者のポリシー：経営者は企業経営について独自のポリシー（経営者にとってのあるべき姿）を持つことが多い。業務改善がいかに適切でも、経営者のポリシーを犯す改善は支持されない。

(b)従業員の革新度：企業の発展に寄与すべく改善に積極的に取り組むものや、企業の現状に危機感を持ち改善に協力するもの。現状に安住し変化を好まず自己保身に走るものや、業務改善により既得権を失うような場合、徹底的に改善に抵抗するもの。所属部門の利益に固執し全社的な視点の改善に反対するものなどの行動要因。

(c)経営者の許容限度：経営者のIT導入にともなうトラブルに対する許容限度と限度を超えた時に予想されるリスク。

(d)従業員の許容限度：従業員のシステム導入にともなう負担増やトラブルに対する許容限度と限度を超えた時に予想されるリスク。

5. FUSE知識ベースの構造

「FUSE知識ベース」の構造を次に示す。具体的な活用方法については、次回以降で説明する。

業務は、「主要業務：5業務」、「サブ業務：20業務」、「詳細業務：97業務」の階層構造

②「詳細業務」には「必須業務」か「選択業務」の識別

③「詳細業務」の「選択業務」には、「業務有効条件（当該詳細業務が有効に機能する業務条件）」と「業務効果」の記載

④「詳細業務」には、その実現のための複数のIT機能要件が記載

個別IT機能要件（214の機能要件）には、IT機能要件概要と「運用難易度（業務運用の難易度）」の識別

個別IT機能要件に、「機能有効条件（当該IT機能要件が有効に機能する業務条件）」、「業務効果」、「経営効果」、「能力条件（業務運用能力）」、「風土条件（従業員や経営者の協力度）」の記載

今回は、「FUSE知識ベース」の説明を行ったが、使用方法の説明がなく理解しにくかったのではないだろうか。次回以降で、「FUSE知識ベース」の使用方法を具体的に説明していく。

連載 ベテランSEの要件定義ノウハウを形式知化した企業情報システム機能選定方法論(FUSE法: Methodology of Functional Selection for Enterprise Information Systems)の紹介

第3回 企業情報システム機能選定方法論の使い方 その1

筑波技術大学大学院教授（筑波技術研究所代表取締役） 隈 正雄

1. 【ステップ1】システム化の範囲を選択する

方法論では業務を、主要業務、サブ業務、詳細業務の3階層で捕らえている。主要業務、サブ業務は、基本的に各企業に共通する業務と見なすことができるであろう。実際にIT機能要件を選択する際には、詳細レベルが対象となる。

詳細業務も必須業務とその他の業務に分けることができる。その他の業務を情報化すべきか、つまり、業務の情報化の必要性は企業により異なる。また、情報化は、その内容によって有効に機能するかどうか企業が環境に影響されるものがある。

そこで、詳細業務については、次の2点に注目して選択する。

- ・当該の機能が有効に機能する企業環境であり、企業環境は詳細業務単位に「業務有効条件」欄に記載されている。
- ・詳細業務が有効に機能したときの業務効果が必要であり、業務効果は詳細業務単位に「業務効果」欄に記載されている。

具体的には、「FUSE知識ベース」の当該詳細業務の「業務有効条件」の状況を調査する。同時に、当該詳細業務の「業務効果」を参考に、情報化によりどのような改善が必要かも調査する。

選択詳細業務の企業環境が「業務有効条件」を満たし、かつ、「業務効果」と調査された必要な改善をチェックし、「業務効果」が改善に有効と判断される場合は対象とする。「業務効果」が当該企業のニーズを満たさない、あるいは、企業環境が「業務有効条件」を満たさない場合は、当該の「選択詳細業務」は原則として対象外とする。

企業環境について、販売先から仕入も行っており相殺が発生するケースで説明する。企業環境としては、相殺対象企業が多いか、取引が複雑かといった事情が挙げられる。取引先が少なく、取引が単純であれば手作業でも相殺取引を特定することは容易である。一方、取引先が各営業所等に分散していたり、何千という取引先の中で、ときどき相殺取引が発生するなどの企業環境であれば、手作業で取引を特定することは困難であろう。つまり、当該業務の企業環境が当該業務の効果を発揮できる状況であるかが、詳細業務選択の前提条件となるのである。

2. 【ステップ2】詳細業務から適正な業務処理方法とシステム機能要件を選ぶ

情報化の対象業務が決まれば、次は各詳細業務をどのように情報化するかである。各詳細業務には、情報化の選択肢、すなわちIT機能要件が複数記載されている。

詳細業務の I T 機能要件選定の考え方は、詳細業務の選択に類似している。つまり、当該詳細業務の I T 機能要件選定は、「F U S E 知識ベース」から提供される I T 機能要件の「業務効果」が、現状調査により当該企業に必要とされる「業務効果」を満たすか否かで判断する。しかし、詳細業務における I T 機能要件は通常複数存在するため、複数の I T 機能要件から、必要とされる「業務効果」に最適の I T 機能要件を選定することになる。ただし、企業環境が当該 I T 機能要件の「業務有効条件」を満たさない場合は選定できない。その場合、「業務効果」が次善であっても、I T 機能要件の「業務有効条件」を満たす I T 機能要件を選定する。

3. 経営効果の識別

I T 機能が有効に機能したときに発生する効果には、直接的な業務効果ではなく、間接的に経営面に影響する業務効果もあり、これを「経営効果」として識別した。「経営効果」は、経営管理と経営戦略に類するものに分けられる。

経営管理に関しても、「F U S E 知識ベース」では一般的な機能は「業務効果」に含まれている。しかし、特に外部から経営管理機能を要求される特殊なものとして、「内部統制効果」（内部統制を支援する効果）、「株式上場効果」（株式上場を支援する効果）の対応を別途方法論に組み込んだ。

これらの効果は、すべての I T 機能に付随するのではなく、特定の I T 機能に発生する。本方法論では、「経営効果」が発生する I T 機能要件単位に、各「経営効果」の情報を提供する。「経営効果」による I T 機能要件選定は、「業務効果」による I T 機能要件選定と基本的には同じやり方である。しかし、「経営効果」と「業務効果」が並存した場合は、重要度の高い「経営効果」を業務効果に優先して選定するものとする。

4. 【ステップ3】経営管理の視点（内部統制・株式上場）で適正な業務処理方法とシステム機能要件を選ぶ

「F U S E 知識ベース」にも内部統制、株式上場、経営戦略について、個別 I T 機能要件単位に「経営効果」欄で、I T 機能要件選定における選定のポイントをガイドしている。

とはいえ、内部統制に関しては、不正防止の観点から I T 機能要件を見なくてはならず、不正方法等の詳細な説明が必要である。株式上場に関しても、一連の I T 機能要件群にまたがる説明が必要となる。経営戦略に関しては、戦略の狙いとそれを実現する I T 機能要件群、さらに個々の I T 機能要件で強化すべきポイントなどの総合的な説明が必要である。

内部統制に関ししては、特に不正と情報システムを活用した防止策を取り上げ、I T 機能要件単位ではなく業務とその防止策として、別途解説を作成した。I T 機能要件の選定に際しては、これらの解説を理解し、「F U S E 知識ベース」の I T 機能要件の「経

営効果」欄の「内部統制効果」項目のガイドを受けて選択する。「FUSE知識ベース」で十分に理解できない場合は、再度この解説を読み直す。

「FUSE知識ベース」のIT機能要件には、「経営効果」欄に「株式上場効果」項目があり、株式上場企業に要求されるIT機能要件を記載している。しかしながら、株式上場の実質基準では、単なる効率化と異なり、その狙いや背景等を理解したうえでIT機能要件を選定する必要がある。そこで、株式上場の実質基準から要求されるIT機能要件の狙いや背景等について、別途解説を作成した。IT機能要件の選定に際しては、これらの解説を理解したうえで、「FUSE知識ベース」のIT機能要件の「経営効果」欄の「株式上場効果」項目のガイドを受けて行う。「FUSE知識ベース」で不十分な場合は、再度ここを読み直す。

5. 【ステップ4】経営戦略の視点で適正な業務処理方法とシステム機能要件を選ぶ

経営戦略は一般的に新規性を持つ。したがって、経営戦略を具体化したIT機能ベースのモデルは、事前には存在しないことになる。一方、本方法論は事前にIT機能要件を提供する方法論である。したがって、本方法論のアプローチでは経営戦略の扱いは非常に難しくなる。とはいえ、経営戦略は企業情報システムとは切り離せないものである。そこで、本方法論では、経営戦略を本方法論のアプローチで取り扱い可能なものに限定したうえで、方法論に組み込んだ。

経営戦略支援情報システムとは、「競争優位につながるように一連のIT機能群が特別に強化され、経営戦略の用途に使用されたもの」と捉えた。この立場から考えると、経営戦略が必要とするシステムの用途（「戦略的方策」と呼ぶ）が明らかになれば、「戦略的方策」を満たすIT機能要件を明らかにすることができる。したがって、具体的な「戦略的方策」が引き出せる経営戦略を、本方法論で扱った。

代表的な経営戦略を俯瞰し、いろいろな「戦略的方策」を抽出した。しかし、「戦略的方策」は、IT機能要件選定に対する要求として用いるには大雑把すぎる。従って、「戦略的方策」を、「FUSE知識ベース」の詳細業務に達するまで詳細な業務にブレイクダウンして対応した。

つまり、「戦略的方策」単位に、その「戦略的方策」、さらにブレイクダウンされた「戦略的方策」群、さらにその下位の一連の詳細業務群および改善目標をまとめて、「戦略流のフレーム」として提供する。

例えば、「迅速で正確な納品」という「戦略的方策」をブレイクダウンした「戦略流のフレーム」を見てみよう。「迅速で正確な納品」は、「迅速な納品」、「商品供給の保証」に分解できる。さらに、「迅速な納品」は、「迅速な納期回答」、「迅速な納品」、「正確な納品」に分解できる。「迅速な納期回答」は、「在庫照会の迅速化」、「在庫引当の迅速化」、「納期回答の迅速」に分解できる。ここまでくれば、「FUSE知識

ベース」で対応可能となる。他の「戦略的方策」もブレイクダウンされるが、ここでは省略する。

6. 選定の視点と本方法論の特長

本方法論の4つの視点について説明したが、実務経験者にとっては常識的なものと思われるのではないかと。これらは、ベテランのSEであれば、暗黙知として持っているものであろう。本方法論はSEの暗黙知の形式知化を試みたものであり、当然のことといえる。本方法論は常識的な知識を元としているが、本方法論の特長は2つある。

1つは、ベテランのSEの暗黙知を形式知化したことである。視点についての理論等は発表されているが、それを、初心者のSEにも分かるように明文化したことである。もう1つは、暗黙知が詳細のIT機能要件単位のどこにどのように影響するか形式知化したことである。これにより、初心者のSEであっても、ベテランのSEの暗黙知を活用できるのである。

今回は、本方法論の独特の視点である「業務処理能力」と「企業風土」によるシステム機能選定について述べる。

なお、今回の地震で被害に遭われた方にお見舞い申し上げます。

連載 ベテランSEの要件定義ノウハウを形式知化した企業情報システム機能選定方法論(FUSE 法 : Methodology of Functional Selection for Enterprise Information Systems)の紹介

第4回 企業情報システム機能選定方法論の使い方 その2

筑波技術大学大学院教授（筑波技術研究所代表取締役） 隈 正雄

1. 【ステップ5】企業の業務処理レベルに配慮したシステム機能要件にチューニングする

(1) 4つの業務運用能力

先の段階でまで、当該企業に理想的なIT機能要件を選択できるようになる。すなわち、業務の効率化だけではなく、経営管理や経営戦略を踏まえた要件定義ができるということである。しかしながら、これだけでは要件定義は終われない。情報システムの実現可能性を確保することである。ステップ5では、実現可能性を確保すべく、企業の業務処理レベルへの配慮について述べる。本方法論では、業務処理レベルを4つの業務運用能力として捕らえている。これと次に説明する「企業風土」については、既存のシステム設計技法ではあまり取り上げられていないので、少し詳しく説明する。

①業務標準化能力

企業情報システムの設計には、業務の標準化やルール化等のアルゴリズムが前提となる。人によりあるいは場合により処理方法が異なるとは、企業情報システムの設計は困難である。従って、企業情報システムのIT機能要件によっては、業務がある程度標準化されているか、または標準化できる必要がある。業務実態に合わないルール化を行い、そのルールを前提にIT機能要件を選定しても、運用で混乱しかねない。企業情報化の前提となる業務の標準化レベルも企業能力の1つといえ、これを「業務標準化能力」と呼ぶ。

②業務遂行能力

企業情報システムは、単に現状業務をシステムとして置き換えるものではない。そこには、何らかの課題を解決するという目的がある。その課題を解決しようとする、新たな業務が発生する。また、企業情報システム開発を契機に業務範囲の拡大や管理レベルの高度化が図られることあり、従業員は新しい業務に適応しなくてはならない。

一方、販売、生産、物流といった多くの従業員がかかわる基幹業務は、大部分の従業員が短期間の訓練で遂行できるレベルのものでなくてはならない。これらの業務が停滞することは企業活動が停止することを意味するからである。

従業員の業務運用能力は、一挙に高めることは困難である。高度な業務に対応するに

は、ある程度の業務処理レベルに達している必要がある。つまり、企業には、従業員の能力に応じた運用可能な業務のレベルがあるということである。従業員が遂行できる業務のレベルを「業務遂行能力」と呼ぶ。

③業務情報化能力

業務における企業情報システムは大きな比重を占めるようになった。企業情報システムの活用には、手作業による業務の処理とは異なる知識やノウハウが必要とされる。従って、従業員が企業情報システムを活用し、業務をこなせるレベルも能力といえる。これを「業務情報化能力」と呼ぶ。

④管理データ活用能力

企業情報システムから提供される管理データの活用は、業務の処理とは異なる。業務の処理機能については、一般的に目的は明確である。従って、どこまで適切にできるかは別として、何をなすべきかという点については明らかである。

しかし、管理データについては、より複雑である。一般的に、提供される管理データは単に提供されたということだけでは効果が出ない。その情報から問題点を把握し、その原因を追求し、改善に取り組んで初めて有効となるものである。分析者の権限や知識の範囲外に原因や解決策があり、改善が極めて困難なケースもある。従って、ある程度の分析の方法や新しい切り口や考え方を展開できる能力が必須となる。能力を超えた管理データは使用されない。さらに、管理の方法を明確にせず新管理データに基づく評価方式を導入しても、現場が混乱してしまう。この能力を「管理データ活用能力」と呼ぶ。

管理データの活用については、企業の経営管理の発展段階に応じて要求度が高くなる傾向がある。特に、株式上場により公的企業となると、株式上場企業としての高度な管理データが要請される。また、昨今では内部統制により管理レベルが問題となる。管理は、それ自体が価値を直接生み出すものではない。原則として、必要最低限であることが望まれる。従って、業務改善の情報提供は、当該企業の外部環境や組織内部の状況による必要最低限度の管理が下限となり、情報を分析、活用できる限度が上限となる。

(2) 業務運用能力によるIT機能要件のチューニング

業務運用能力は選定したすべてのIT機能要件をチェックする必要はない。前システムですでに類似のIT機能要件が稼動している場合は、不要である。なぜならば、すでに運用されていることで、運用能力は実証済だからである。ここで、問題となるのは、業務改革等で新たに導入するIT機能要件である。これについては、運用できるか分からない。

一定の業務運用能力が必要とされるIT機能要件には、「FUSE知識ベース」のIT機能要件に必要とされる業務運用能力が記載されている。また、すべてのIT機能要件には、運用の難易度も記載されている。

前ステップまでで選択した I T 機能要件に業務運用能力が記載されている場合は、その条件を満たしているかどうかを確認しなくてはならない。満たしていない場合は、同詳細業務の I T 機能要件の中から、運用が容易で業務運用能力を満たし、かつ、効果が上がる次善の I T 機能要件に変更（チューニング）する。これにより、新しい I T 機能要件による業務の運用の実現可能性が保障される。

「業務効果」と業務運用能力に関しては、業務運用能力を満たす I T 機能要件への変更が優先される。しかしながら、「経営効果」と業務運用能力に関しては、「経営効果」の重要度により、業務運用能力を無視することもある。つまり、経営戦略にかかわる I T 機能要件や、内部統制や株式上場で必要とされる I T 機能要件は、その重要度に応じて業務の運用で混乱が生じて、導入すべき場合があるということである。

2. 【ステップ6】企業風土に配慮したシステム機能要件にチューニングする

(1) 4つの企業風土

情報システムの実現可能性を確保するもう1つの視点として「企業風土」（経営者のポリシーや従業員の行動パターンなど）がある。ステップ6では、「企業風土」への配慮について述べる。

①経営者のポリシー

人間はさまざまな行動要因を持っている。経営者も企業経営について独自のポリシー（経営者にとってのあるべき姿）を持つことが数多く見られる。情報化に伴う業務改善がいかに適切でも、経営者のポリシーを侵す改善は支持されない。この企業情報システムに影響する経営者の考え方を「経営者のポリシー」と呼ぶ。これらに関連する業務改善に際しては、経営者のポリシーを十分把握し、よく考えたうえで I T 機能要件の選定に取り組まなければならない。

「経営者のポリシー」は次のような機能に表れる。

- ・重要な取引先との仕組みの改革の方向と経営者のポリシーとの整合性
- ・商品供給の基本的な仕組みの改革の方向と経営者のポリシーとの整合性
- ・内部管理の基本的な仕組みの改革の方向と経営者のポリシーとの整合性

②従業員の革新度

従業員はさらに複雑な行動要因を持つ。企業の発展に寄与するように業務改善に積極的に取り組む人もいる。また、企業の現状に危機感を持ち、業務改善に協力する人もいる。一方、現状に安住し、変化を好まず自己保身に走る人もいる。企業情報システムによる業務改善により既得権を失うような場合、徹底的に改善に抵抗する人もいる。また、所属部門の利益に固執し、全社的な視点の改善に反対する人もいる。

企業情報システムは業務改善を伴うものであり、従業員の協力が不可欠である。これらの企業情報システムに影響する従業員の行動要因を「従業員の革新度」と呼ぶ。これ

らの業務改善に際しては、「従業員の革新度」に配慮して、支持が得られる I T 機能要件を選定する必要がある。時には、従業員の反対を押し切っても I T 機能要件を導入する場合もあるが、原則として「従業員の革新度」を踏まえて、丁寧な説明やトップの支持を受けて行わなくてはならない。

「従業員の革新度」は次のような点に表れる。

- ・新しい業務の仕組みへの納得感
- ・業務の制限への納得感
- ・新しい管理事務の必要度への納得感
- ・新しい管理事務による作業負担増加への納得感
- ・業績評価転換への納得感

③経営者の許容限度

企業情報システムの効果は経営者にはわかりにくいものである。ハードウェアの処理速度の向上やオペレーションの容易性には経営者はあまり関心がない。さらに、業務が改善されて従業員の仕事が楽になっても経営者は満足しない。経営者は、経営に直接影響する月次決算の迅速化や統計データの入手が容易になれば、一定の満足感を持つ。

しかしながら、経営者が企業情報システムに期待した在庫削減や納品リードタイムの短縮等の経営課題は、簡単に解決できるものではない。一般的に、企業情報システムは業務改善を支援するツールを提供するにすぎず、企業情報システムが自動的に解決できる課題はあまりない。従業員が企業情報システムを活用し、業務改善活動を継続して、やがて解決できるものである。課題の解決にはタイムラグがあり、企業情報システムの稼動時には明確とならないことが普通である。

経営者が企業情報システムを評価するのは、一般的に問題が発生したときである。つまり、どの程度問題がある企業情報システムであるかということである。経営者も企業情報システムの導入が困難で、トラブルが多く発生するものであることは認識している。しかし、経営者にとっても企業情報システム導入の混乱がいつまでも続くことは苦痛である。中でも、企業の信用を損ねるような対外的なトラブルに至っては、経営者の許容能力を超え、情報化への支持を失うことも生じる。この経営者の行動を誘発する限度を「経営者の許容限度」と呼ぶ。

これらに関する I T 機能要件に関しては、経営者の情報化への支持を維持するために、システム稼動に伴うトラブルを防止するように、I T 機能要件の品質の選定に特段の配慮が必要となる。

「経営者の許容限度」は次のような機能によく表れる。

- ・重要な取引先との仕組みのトラブル
- ・商品供給の基本的な仕組みのトラブル
- ・内部管理の基本的な仕組みのトラブル
- ・情報化投資の明らかな無駄

④従業員の許容限度

一般的に、従業員はシステムが稼動するまで、システムを具体的には理解できない。また、その効果は容易には実感できない。ただし、担当業務がスムーズになることには満足感を示す。しかしながら、企業情報システムの真の狙いである業務改革に成功した時点では、すでにシステムはインフラとして当然のものとなっており、あらためて評価することはあまりない。

従業員がシステムを評価するのは、一般的にシステム導入の負担が過度となったり、自己の担当業務で深刻なトラブルが発生したときである。企業情報システムの導入時には、通常、従業員は従来の業務と新システムを使用した業務の二重作業となる。さらに、プログラミングのミスによるトラブル、新業務やシステムと現実がかけ離れているためのトラブルなど、従業員にかかる負担は非常に大きなものとなる。従業員のシステム導入負担に耐えられる程度も行動要因の1つといえる。この従業員の負担限度を「従業員の許容限度」と呼ぶ。

これらのIT機能要件に関しては、従業員の情報化への支持を得るために、システム稼動に伴うトラブルを防止するように、IT機能要件の品質の選定に特段の配慮をする必要がある。

「従業員の許容限度」は次のような点に表れる。

- ・手作業からシステム処理に変更したが、かえって不便になった
- ・システム導入に伴う新業務のルールが実態と合わず、業務が混乱した
- ・システムの自動制限により業務が混乱した
- ・基本的で重要な業務のシステムのトラブルが発生した
- ・管理志向が強い業績評価制度を導入した
- ・管理のための新たな業務の運営負担が過大である

(2) 企業風土によるIT機能要件のチューニング

配慮が必要なIT機能要件には、「FUSE知識ベース」のIT機能要件に必要とされる「企業風土」が記載されている。また、すべてのIT機能要件には、運用の難易度も記載されている。「企業風土」のチューニング方法は基本的には「業務運用能力」と同様であり、説明は省略する。

3. 方法論の今後の展開

ベテランSEは、個々の要件定義に際し適切な判断が下せる。その判断は、この場合はこのようにすべきというものである。しかしながら、それを理論的、体系的に説明することはできない。なぜならば、ベテランSEの要件定義ノウハウは暗黙知だからである。中には理論的に捉えられるSEもいる。しかし、SEは多忙である。理論を組み立

ている余裕はない。さらに、自己のノウハウを他人に容易に明かすものではない。そのようなことをすれば、自己のカリスマ性を低めてしまうからである。

本方法論の特長は、このベテランSEの要件定義ノウハウを見える化したことである。ベテランSEが頭の中で判断していることを、その思考方法を理論化し、かつ具体的にIT機能要件の何処にどのように影響するか見える化したことである。

もう1つの本方法論の特長は、見える化したベテランSEのノウハウを短期間で習得できるようにしたことである。つまり、ベテランSEのノウハウを「FUSE知識ベース」として見える化したことにより、誰でも実務で活用していくことができるようになった。従って、膨大な分野の業務を学習し、長年にわたる実務経験を経なくても、「FUSE知識ベース」を使いこなすことにより、比較的短期間でベテランSEのノウハウを自己のものとするようになることができるようになるということである。

「FUSE知識ベース」は、SEが5年から10年かけて取得する業務知識やノウハウをすべてカバーしている。それをそのまま解説しては1000ページを超えてしまう。そこで「FUSE知識ベース」ではノウハウを圧縮し、70ページ程度に収録した。そのため少し分かりにくくなっている。

そこで、詳細な解説の代わりとして研修を用意した。研修では事例企業概要を説明のうえ、各ユーザとの様々なヒアリング資料を元に、「FUSE知識ベース」を活用して7つの演習をこなす形で実施する。この研修により、「FUSE知識ベース」の考え方や使い方を容易に把握できるようにするものである。

今後は、本方法論を活用し現実のシステム開発に取り組みたい。本方法論に関心があるITベンダーは連絡して欲しい。本方法論を説明のうえ、本方法論を使用し、要件定義段階で支援したい。1社限定で実施するが、今回はテストケースとして無償で支援したい。

また、本方法論に対する意見等もお寄せいただきたい。