

機械系に対する人間系の関与の姿勢に基づいた 情報システムの分析視点

富澤 浩樹 内木 哲也

埼玉大学大学院文化科学研究科

概要

機械系と人間系で構成される情報システムが成り立つには、両者間のバランスが不可欠であり、そのバランスにズレが生じた場合に、情報システムが問題を呈するものと考えられる。そのためシステム開発において盛んに議論されてきたのは、要求の明確化やプロトタイピング等のように、そのズレが可能な限り少なくなるような方法論であったと捉えることができる。しかし、そのズレを完全になくした機械系の構築は困難であるばかりでなく、機械系との相互作用や環境の作用に応じて人間系は随時変化しているため、情報システムを巡り様々な問題が発生していると考えられる。特にシステムの再構築や組織変更などにおいては、それらの問題がより顕著に現れることとなる。このような考えに基づき本論では、この人間系と機械系のズレに着目した情報システムの分析視点を提案する。また事例分析を通して、この分析視点を用いて人間系の関与の姿勢によりそのバランスのズレを少なくすることで、情報システムを巡る問題に対処する方策について考察する。

キーワード： 情報システム, 情報システム分析, システム環境, 情報システムデザイン

An analysis of an Information System based on the role of a human system against a mechanical system

Hiroki TOMIZAWA Tetsuya UCHIKI

Graduate School of Cultural Science, Saitama University

Abstract

To comprise an information system that composed of a mechanical and a human system, the balance of those two is indispensable. When a mismatch arises from the balance of the two sides, the information system will present problems. So in the development of the information system, it is the methodology which as much decreases a mismatch, like the clarification of the requirement and the prototyping, has been discussed actively. However, not only the construction of the mechanical system that can eliminate the mismatch completely is very difficult, but also a lot of problems over the information system will occur because the human system is changing continually to response the interactive with the mechanical system and the environment. Especially, these problems become more remarkable in the case of the restructuring of the system or the organization change. In this paper, it will propose a viewpoint focused on this point. And through case studies, it examine measures that can reduce the mismatch of the balance by using an role of the human system, and deal with the problems.

Keywords: Information Systems, Information Systems Analysis, Systems Environment, Information Systems Design

1. はじめに

情報システムを機能的システムである機械系とそれに関わる人間組織である人間系から成り立っていると捉えると、理想的なシステムの状態とは、両者間のバ

ランスが適切に保たれている状態であると考えられる。初期の情報システムではその機械系の設計者または開発者が、システムの利用者でもある場合が多く、その利用目的も計算や繰り返しを中心とした定

型的な業務が主であったため、自ずとそのバランスが保たれていたといえる。しかし、技術の発達と EUC (End User Computing) の浸透等により、人間系の影響の大きい非定型業務への応用が進んだ現在では、その開発段階で人間系を考慮しなければ適切なバランスを構築することが難しくなった[1]。そのため、関係者を巻き込む形でデザインを行う開発方法論やプロトタイプング等のアプローチが、盛んに取り入れられるようになった。

しかし、そのような開発方法論やアプローチを用いて適切なバランスのシステムを構築したとしても、日々の運用の中で両者の間にズレが発生してしまう可能性が高い。たとえば、機械系のズレとしてはシステムの機能面での不具合等が考えられ、また人間系のズレとしては人事異動や環境の変化等が挙げられよう。しかも運用段階のズレの修正に際しては、新規開発やシステム更改が明らかに必要なほどのズレでない限り、開発方法論の適用まで検討されないのが普通である。人間系の柔軟性による日常的なズレの修正は、ドキュメント等で明確に示すことが難しい。そのため、その修正がシステムに欠かせないものであったとしても、正当な評価を得られないことが多い。この点に関して実際に不条理と感じているシステム関係者もいる。

そこで本論では、機械系と人間系のズレを修正するために、両者のバランスを把握する方策を検討する。そして先行研究を基礎とする、人間系の情報システムへの関与の姿勢に基づいた分析視点を提案する。さらにその視点による事例分析を行い、人間系を考慮したデザインについて考察する。

2. 人間系を考慮したシステム開発

人間系と機械系の適切なバランスを構築することは、システムの開発段階において盛んに議論されている。情報システムの開発プロセスは、システム開発のライフサイクルのモデル (SDLC: System Development Life Cycle) で表されるのが一般的である。SDLC の要求 (フェーズ 1)、設計 (フェーズ 2)、製造・開発 (フェーズ 3)、運用・保守 (フェーズ 4) の中で、システムの開発段階はフェーズ 3 までとなる。システム開発の現場においては、この期間で人間系と機械系との適切なバランスを構築することが求められる。しかし、利用者の要求に即した機械系を構築することは難しいため、プロトタイプング開発アプローチや、人間系を考慮した開発方法論が提唱されている[1, 5]。人間系を考慮したシステム開発の特徴は、SDLC のフェー

ズ 1 とフェーズ 2 において、フェーズ 4 でシステムに関与する人間系を巻き込み利用者の要求を正しく設計に反映させることにある。その成果をフェーズ 3 において機械系に反映させることで、適切なバランスを構築するのである。また、運用段階で行われているような分析と改善の繰り返しを、開発段階で行うことも提案されている[5]。

しかし、開発者自体の問題意識にそもそもズレが生じている場合、構築される機械系は人間系に対してズレたものとなる。たとえば、機能を重視する姿勢で開発されたシステムは、多くの機能を実現しようとするあまり、利用者にとっては不要機能ばかりのシステムとなってしまうことともなる。

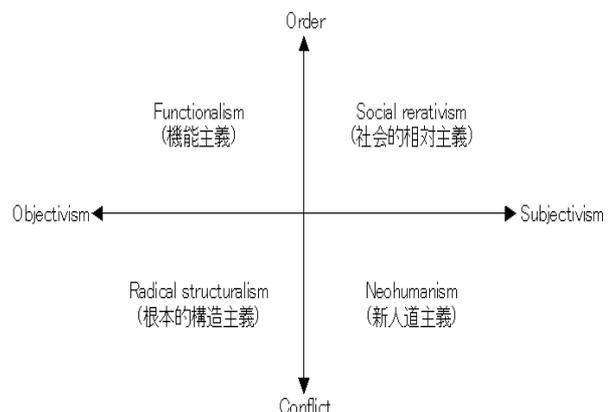


図1 情報システムの開発パラダイム[3]

このような問題に対処するために、Hirschheim らは、開発者の姿勢が実現される機械系に影響を与える」と指摘すると共に、Burrell と Morgan の研究を情報システムに応用した情報システムの開発パラダイム (図 1) を示した[1, 3]。すなわち、システムの実現姿勢を「システム化の視点(Subjectivism-Objectivism)」と「システム環境の捉え方(Order-Conflict)」の 2 軸で捉え、それにより形成される各象限を、社会の合意形成を重要視する「社会的相対主義」、合理的な支援を目指す「機能主義」、社会構造的な対立を乗り越えることを目指す「根本的構造主義」、多様な利用者のニーズの実現を妨げる障害の克服を目指す「新人道主義」と意味づけた。図 1 を用いて開発姿勢を把握することは、人間系に対する機械系の根本的なズレを回避するのに有効となる。

これまで述べてきた開発方法論や情報システムの開発パラダイムは、SDLC のフェーズ 3 までに適切なバランスを構築することを目的としている。しかし、以上のような方法論等を用いてフェーズ 3 までに適切なバランスが構築されたとしても、フェーズ 4 において

それを維持することができなければ、情報システムの正当な効果の持続を期待できなくなる。特に、フェーズ4はSDLC全体の8割の期間とも指摘されており[9]、その間に主として人間系に変化が生じ、両者の間にズレが発生してしまう可能性が高い。つまり、情報システムを巡る問題の多くは、このフェーズ4における人間系の変化によるバランスのズレが原因となっていると考えることができるのである。

そこで次章では、開発段階に構築されたバランスを運用段階において把握し、情報システムのズレを明らかにするための方法について検討する。

3. 人間系の関与の姿勢に基づいた分析視点の提案

運用段階にある情報システムは、その開発段階で人間系とのズレが最小になるような開発姿勢の下で構築されたと仮定できる。しかも、その機械系は大きな改修が無い限り、メンテナンス等により開発姿勢の目指した機能が継続的に維持される。それに対して、その人間系は種々の要因によって随時変化しているため、人間系から両者間のズレを生じさせてしまう。従って、運用段階の情報システム問題を解決するためには、その機械系に対する人間系のズレを随時手当てしなければならず、機械系に対する人間系の関与の姿勢こそが情報システムを巡る問題把握に必要不可欠なのである。

表1 SDLCにおける人間系の情報システムへの関与姿勢

関与姿勢	社会秩序重視主義	機能中心主義	行動規範尊重主義	利用者本位主義
SDLC	(I)	(II)	(III)	(IV)
システム化のニーズ	社会環境との調和	技術力と機能性	社会的ステータス	矛盾の除去
デザイン	運用努力と運用体制	技術と機能	新たな規則と仕組み	学習と解放
製造と開発	社会的な実装	機能的システムの構築	戦略的な実装	ニーズ毎の個別開発
運用と保守	メンテナンスによる環境変化の吸収	現在の機能の維持と継続	規則の遵守とモニタリング	利用者の能力向上とより深い理解

以上のような考えに基づき、SDLCのフェーズ4とそれ以前のフェーズとの人間系の関連性を考慮したパラダイムを、情報システムの開発パラダイムを応用して作成する。まず、情報システムの開発パラダイムにおける各象限での人間系の姿勢を、SDLCのそれぞれのフェーズについて検討し、表1のようにまとめた。ただし、各象限を特徴付ける文言は、人間系と機械系のズレの修正を目的とする、人間系の情報システムへの関与の姿勢を示すよう、次のように改めた。社会的

相対主義を現在の秩序の維持を重視した関与を行う「社会秩序重視主義」に、機能主義を機械系に対する機能的な関与を行う「機能中心主義」に、根本的構造主義を規則や方法などによる関与を行う「行動規範尊重主義」に、そして新人道主義を利用者視点での関与を行う「利用者本位主義」というように意味づけた。

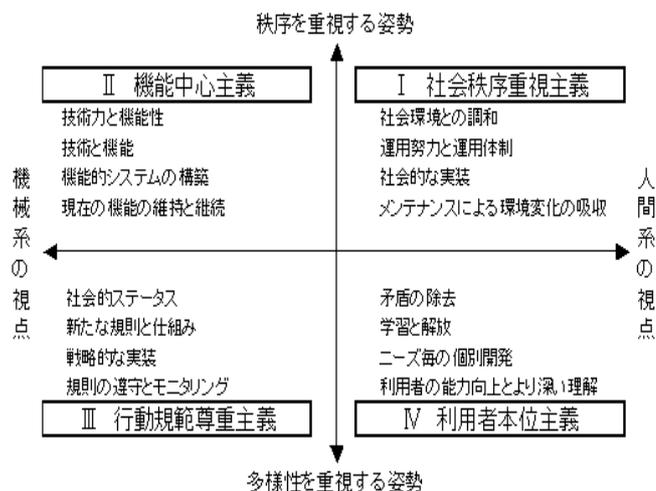


図2 情報システムへの関与姿勢パラダイム

各象限の位置づけは、図1と同様に2軸を用いて図2のように表わすことでより明確になる。なお、図2の縦軸は、人間系の関与の姿勢という観点から、「秩序を重視する姿勢」と「多様性を重視する姿勢」と意味づけた。同様に横軸は、人間が情報システムに関与するにあたり客観的であることを機械系への関与によるものと考え、「機械系の視点」と意味づけ、主観的であることを利用者組織への関与によるものと考え、「人間系の視点」と意味づけた。

ある情報システムの状態を考えると、図2の各象限に対してどのような対処がなされているか、またその対処が各象限に対して万遍なくバランスよく実施されているかを調べることで分析することができると思われる。

たとえば、システムの運用組織がしっかりとした典型的な企業情報システムを考えたとき、日々の運用を通して関与する「運用組織 (A)」、機能的システムの開発を通して関与する「開発ベンダ (B)」、仕事の方針を決定する「経営者 (C)」、そして個々の効率を重視する「利用者 (D)」という関与組織を想定すれば、それらを図2に配置して、図3のように組織の位置づけや相互関係(破線矢印)を示すことができる。

また、中小組織における小規模な情報システムでは、ある人間や組織が複数の象限に亘って関与している場

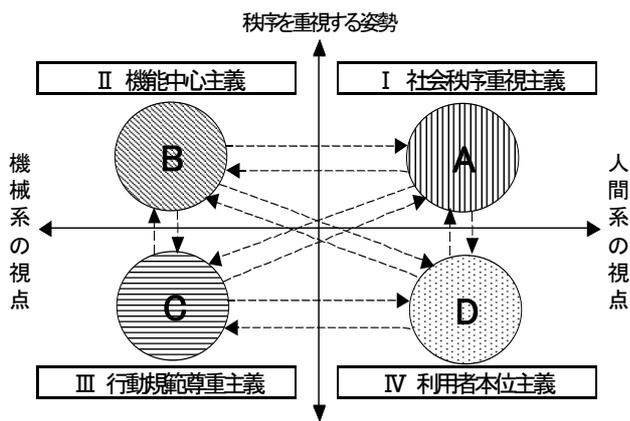


図3 各人間系がそれぞれの象限にかかわる場合の関与姿勢パラダイム

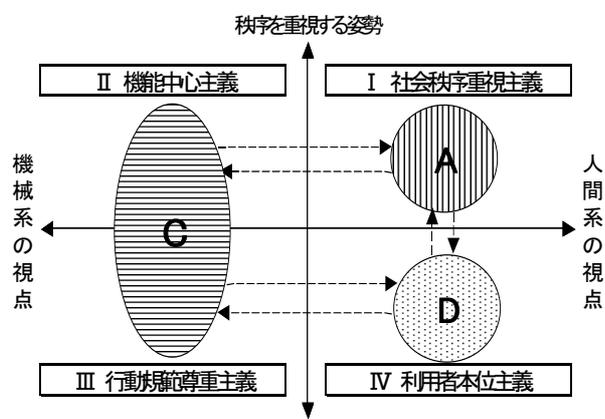


図4 一つの間系が複数の象限にかかわる場合の関与姿勢パラダイム

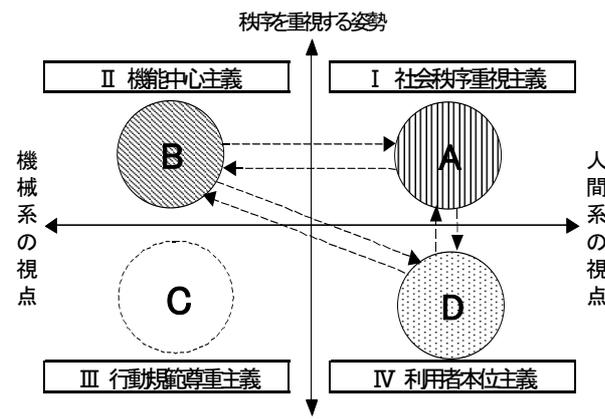


図5 人間系の関与のない象限がある場合の関与姿勢パラダイム

合も考えられる。たとえば、経営者が情報システムの機能決定までを実施するとすれば、その組織での情報システムに対する関与姿勢パラダイムは図4のように表される。しかし図4において、人間組織(C)が第II象限に偏る機能重視の判断を行ったとき、そのシス

テムは無理のある状態となろう。この場合、適切な関与が行われているかどうかの検討が重要である。実際、経営者が機能重視の姿勢でシステムを導入してしまう多くの失敗事例が報告されている[2]。

一方、図2の各象限への関与が万遍なく行われていない例として、環境との調和を重視(I)しており、機能面に不足のない機械系(II)で、利用者の要求を満足させる(IV)のものであっても、社会的に認められず(III)、戦略性のない情報システム(III)であった場合、システムの見直しは必定となろう。この状態を関与姿勢パラダイムに当てはめてみると、図5のような第III象限が欠けた状態となる。図5が示唆しているのは、第III象限への適切な関与や手当てを検討することで、バランスを取り戻せるであろうということである。

このように、SDLCのフェーズ4に注目することで、情報システムの開発パラダイムを基礎とした関与姿勢パラダイムを作成できる。そして関与姿勢パラダイムに人間系を配置することにより、情報システムへの関与姿勢のバランスを視覚的に把握可能となる。それを検討することにより、人間系の変化によって発生したシステムへの関与姿勢のズレについて十分に説明できるのである。

4. 事例分析

本章では関与姿勢パラダイムを用いて実際の問題状況を分析すると共に、その応用方法を検討する。事例分析の手順は、次の3つのステップが妥当と考える。

- 1) 分析タイミングの設定
- 2) 人間系の把握と関与姿勢の検討
- 3) 分析と考察

分析するタイミングは、ズレが発生していると思われる問題状況の他に、バランスが取れていると思われる状況を想定する。この2つを比較することで、バランスを取り戻すための手掛かりを得ることができると考える。

次に、現在の状況に至るまでの関与の姿勢を明らかにするため、分析タイミング毎においてSDLCのフェーズ全般に亘り人間系を把握する必要がある。そして、それぞれの人間系の関与姿勢を検討する。

そして、関与姿勢パラダイムを元に、バランスが取れているか、ズレの発生はないか、さらにはその関与は適切か等を分析し、それに基づいて考察を行う。

以下では、具体的に2つの事例分析を示し、我々が提案する分析パラダイムの妥当性を検証する。

4.1 大学開放教室の印刷環境

この事例は、機械系には変化が生じていないが、管理者の交代という人間系のみの変化によって問題が生じた例である。この事例の状況は、次の通りである。

事例1：大学開放教室の印刷環境

ある大学の開放教室では、クライアント・サーバ型のシステムを運用している。この環境にはネットワークプリンタが複数台設置されている。学生は印刷するための用紙を購入しなければならないことに不満を感じていた。そこで管理者は、毎日大量に発生する裏紙を無償で提供するサービスを始めた。やがて管理者の任期が終わり新任管理者に交代した。新任管理者は、前任管理者を引き継ぎ、裏紙提供サービスを業務の一環として行った。しかし、新任管理者は前任管理者と同じように環境を維持できず、改善の必要に迫られた。新任管理者は、試行錯誤の上でいくつかの対策を施した結果、環境は落ち着きを取り戻した。

4.1.1 分析タイミングの設定

問題の状況を時間経過に従って追ってみると、以下のように整理できる。前任管理者はプリンタ環境を構築すると共に、裏紙提供サービスを始めた。「分析ポイント①」は、この時点を対象とする。やがて、管理者が交代した。新任管理者は、裏紙提供サービスやメンテナンスの業務を引継いだ。しかし、用紙が散乱してしまうなど次第にプリンタ周りの環境が荒れてしまい、環境維持が困難になってしまった。新任管理者が前任管理者の環境を維持できなかったこの時点「分析ポイント②」とする。この時点で、バランスにズレが生じたものと考えられる。そして、新任管理者は、環境を改善する必要に迫られ、いくつかの対策を施した。結果的にその対策によって環境は改善した。この最後の時点「分析ポイント③」に設定する。

4.1.2 人間系の把握と関与姿勢の検討

それぞれの分析ポイントにおける人間系を関与パラダイムを用いて分析した結果は、図6のようにまとめることができる。

「学生1」は、用紙の提供を要求し、このサービスの恩恵を受けた利用者である。一方「学生2」は、裏紙サービスの要求を行っておらず、前任管理者の環境を当たり前のもので認識している。そのため、「学生1」と「学生2」の関与姿勢は異なるものとなる。「新任管理者」は、「前任管理者」の築いた環境を引き継いだ。しかし、前任管理者の環境を維持することができな

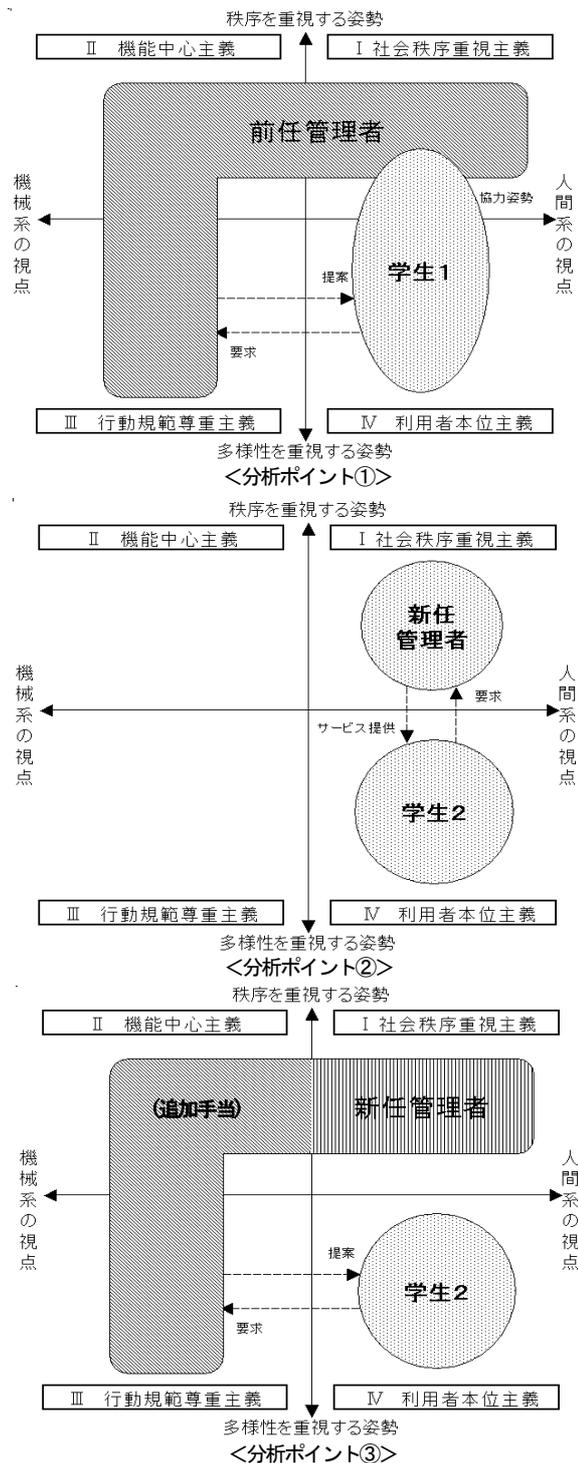


図6 事例1の関与姿勢パラダイムによる分析結果

ったため、「分析ポイント③」において改善を行わざるを得なくなったのである。

「分析ポイント①」において、「前任管理者」は、運用と保守による対応により裏紙サービスを導入した(I)。ただし、その他にも印刷ログのチェック等による環境維持のための仕組みを機械系に機能追加し(II)、

マナーの悪い学生に対して入室禁止措置を取ったり、開放教室閉鎖等を行った(Ⅲ)。「学生1」は、裏紙サービスを要求した。「前任管理者」は協力姿勢を求め、「学生1」もある程度それに応えた(Ⅰ)。しかし要求そのものは、あくまでも自分たちが印刷するための用紙を無料で手に入れたい(Ⅳ)というものであった。

「分析ポイント②」において、「新任管理者」は、「前任管理者」の築いた環境を引継いだ。裏紙提供サービスを維持するため、運用努力とメンテナンスによる環境の変化の吸収(Ⅰ)に尽くしたが、結果的に挫折した。「学生2」は既に「学生1」と異なる世代である。従って、現在のサービスを当たり前のものとして受け入れており、その継続を要求した(Ⅳ)。

「分析ポイント③」において、「新任管理者」は、荒れてしまった環境に対していくつかの手当を施した。すなわち、分散配置されていたプリンタを集中配置(Ⅰ)、クライアントパソコンの保守性強化(Ⅱ)、裏紙サービスの廃止(Ⅲ)、そして前任管理者が行っていた規制の緩和(Ⅲ)を実施した結果、大学開放教室の印刷環境はバランスを取り戻したのである。

4.1.3 分析と考察

関与姿勢パラダイムの視点で以上のことを分析すると、図6の「分析ポイント①」では、全ての象限に対して関与があったといえる。しかし、図6の「分析ポイント②」では、左側の象限に対する関与が失われてしまっている。従って、この時点でズレが発生したと見ることができる。すなわち、「前任管理者」の行っていた、印刷ログのチェックによるマナー違反者の洗い出し(Ⅱ)や、学生の利用禁止措置や開放教室の閉鎖措置(Ⅲ)が、業務として引継がれなかったことが、「新任管理者」が環境を維持できなかった原因とみることができよう。

「分析ポイント①」と「分析ポイント③」は、全ての象限への関与が行われ、バランスの取れた状態である。しかし、「前任管理者」と「新任管理者」の対応はまったく異なる。「新任管理者」の対応は、結果的に「前任管理者」から引継がれなかった関与姿勢パラダイムの不足象限に対する姿勢での手当であった。その手当の結果、再びバランスを取り戻してその環境が安定したのである。その手当が適切か否かの検証については、今後さらなる調査が必要となろう。

4.2 企業内システムにおけるアカウントの共通化

この事例は、機械系の再構築が人間系に与える影響

をシステムの担当者が予測できたにもかかわらず、十分に説明できなかったために、逆にその判断の根拠を疑われてしまったという例である。この事例の状況は、次の通りである。

事例2：企業内システムでのアカウント共通化

ある企業のシステム部門は、社内インフラとしてサービスを提供している。このサービスを利用するために、システム部門は利用アカウントを発行している。一方、部署Aは、独自に利用アカウントを発行し、各種サービスを部署Aの人員に対して提供していた。システム部門と部署Aのアカウントは別であるため、利用者は現在2種類のアカウントを管理している。

そこでシステム部門は、部署Aのシステム担当者に対しアカウント管理の共通化を利点として挙げ、システムの連携を提案した。そして、その実現のためには市販ソフトウェアを部署Aのシステムに導入する必要があると説明した。利用者の利便性を主張するシステム部門に対して、部署Aのシステム担当者は一貫して拒否している。両者は現在も平行線のままである。

4.2.1 分析タイミングの設定

事例2では、システム部門の提案が問題の焦点となる。そこでシステム部門の提供するシステムを中心に分析を行った。

システム部門の提供する現行システムの状態を「分析ポイント①」と設定する。そして、システム部門の提案を受け入れ、アカウント管理を共通化した時点を「分析ポイント②」と設定する。

4.2.2 人間系の把握と関与姿勢の検討

それぞれの分析ポイントにおける人間系を関与パラダイムを用いて分析した結果は、図7のようにまとめることができる。

「分析ポイント①」において、「利用者1」は、「システム部門1」の発行する利用アカウントを用いて、サービスを利用している。アカウントに対する問い合わせは、「システム部門1」に対して行われていた。

「分析ポイント②」では、アカウント管理が部署Aのシステムと共通化する。これにより「利用者2」は、1種類のアカウントとパスワードで、2つのシステムが提供するサービスを享受可能となる。つまり「利用者2」にとって、「システム部門2」の提供する利用アカウントと、部署Aの利用アカウントとの区別がつかなくなる。そのため、利用者のアカウントに対する問

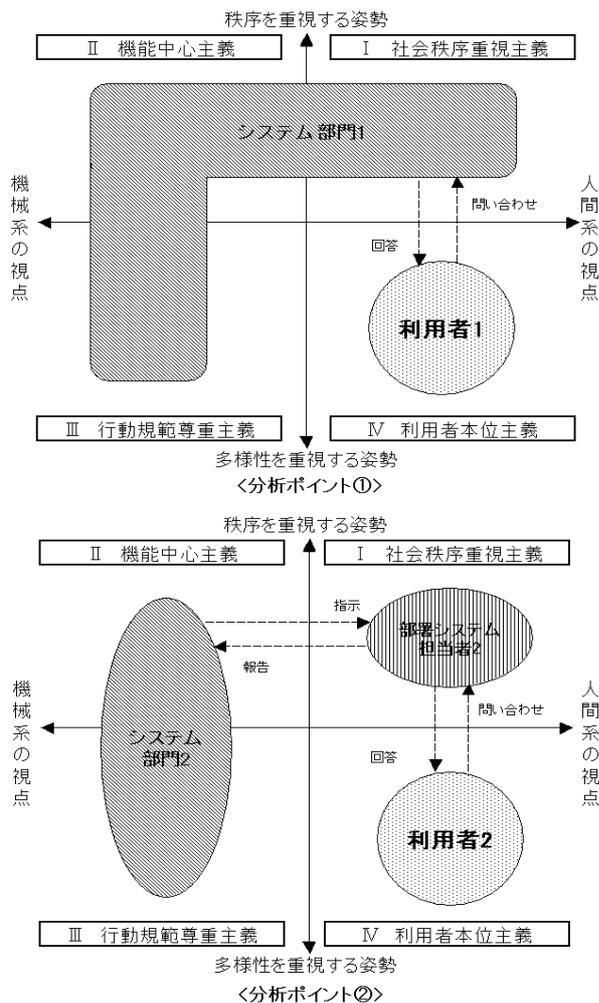


図7 事例2の関与姿勢パラダイム

問い合わせは、「部署システム担当者2」に対して行われると考えられる。

「分析ポイント①」における「システム部門1」は社内インフラを主目的とする(Ⅲ)システムを、機能的に実装した(Ⅱ)。そして運用とメンテナンス(Ⅰ)を自身で行っている。「利用者1」は、そのサービスを受けている。

一方、「分析ポイント②」では、アカウントに関する問い合わせは「部署システム担当者2」に対して行われる(Ⅰ)。さらに「部署システム担当者2」は、システム部門と共通の市販ソフトウェアを利用しなければならない制約がある。それらを含め、以前にはなかった「システム部門2」とのコミュニケーションが、図の破線矢印のように発生する。

4.2.3 分析と考察

図7の「分析ポイント①」と「分析ポイント②」を比較すると、部署システム担当者の存在のあり方が大

き異なる。「分析ポイント①」では、「システム部門1」の提供するサービスに対して何ら関与していなかったのに対して、「分析ポイント②」では関与姿勢パラダイムの第Ⅰ象限を肩代わりする形で関与することとなる。

システム部門にとっては、アカウントの共通化により、「利用者2」からのアカウントに対する問い合わせを、「部署システム担当者2」に移行できるメリットがある。部署Aのシステム担当者にとっては、部署Aのシステムにおいてもアカウント管理を行っている。従って、この手間を業務として受け入れることも可能であろう。しかし、「部署システム担当者2」は、利用者管理をシステム部門と一体化して行わなければならない。そのため、現行システムにはなかったコミュニケーションを取る必要が出てくる。たとえば、部署A内に新たな要求が生じたとき、市販ソフトウェアを用いているため、部署内の判断でシステム変更ができなくなる等の問題が発生することが考えられる。従って、システム部門の提案を受け入れた場合、システム部門主導の運用体制になるといえる。利用アカウントの共通化そのものはより良い改善とも思えるが、そもそも利用者から提案されたわけではない。以上のことを考えると、部署Aのシステム担当者にとってはデメリットの方が多いといえる。

部署Aのシステム担当者は、これらのことを経験から判断して、システム部門の提案を拒否していた。関与姿勢パラダイムは、それを視覚化したといえる。

5. 人間系を考慮したデザイン視点の必要性

SDLCのフェーズ4において、事例分析で示したような情報システムを巡る問題は、日々発生しているものと考えられる。

事例1では、人間系の交代によって機械系との間にズレが生じてしまい、環境を維持できなくなったことを関与姿勢パラダイムにより示した。さらに、欠けた象限を補完する対応を管理者が取ることにより再びバランスを取り戻したことを、同様に示した。また事例2では、人間系の運用体制の変化を関与姿勢パラダイムにより示した。システム部門の提案は、利用者に対する利便性のみを強調するものであった。もし部署Aのシステム担当者が、説明されずに図7の右側のような運用体制を強いられたとしたら、やり場のない怒りを感じることもとなろう。システムの変更が運用体制の変更を伴うものと認識されないまま実施され、問題となる事例も多数報告されている[2]。

情報システムへの関与のあり方は、人間の位置づけられ方によって大きく変わる。たとえば事例1の場合、現実には後付けの対応を取らざるを得なかった新任管理者にとって、機械系に対するズレの修正は負担でしかなく、原因の分からないままの環境の悪化と評価の低下は、まさに不条理であったに違いない。しかし、関与姿勢パラダイムによって予めズレを想定していたら、引継ぎは漏れなく行われたか前向きにバランスの構築に取り組めたと考えられる。また事例2では、システム部門は利用者の利便性と共に、運用体制の変更を正しく説明することができたであろう。

関与姿勢パラダイムの視点により、情報システムの問題を分析することで、より適切なバランスの構築に向けた議論を支援することが可能となろう。

6. おわりに

本論では情報システムの運用・保守にあたるSDLCのフェーズ4における、情報システムのバランスの重要性を指摘し、その状態を把握するための方策について検討した。特に、情報システムの開発姿勢に注目した先行研究に注目し、情報システムの開発パラダイムを基礎とする、情報システムへの関与姿勢パラダイムを提案した。さらにそれを用いた事例分析を通して、情報システムに対する機械系と人間系とのズレを明らかにすると共に、分析結果に即して人間系による情報システム問題への対処の可能性を考察した。

情報システムの再構築は、要求分析等の様々な困難な作業を伴う。機械系は言うに及ばず、人間系の再構築はより困難であると考えられる。また、運用・保守に該当するフェーズ4はSDLCの多くの時間を占めてもいる。その意味で、SDLCのフェーズ4において、環境調整を繰り返すプロセス[8]によりバランスを保つことの利点は大きい。そのような環境調整の場面において、人間系を考慮したデザイン視点は、より重要視されているのである。

今後の課題として、より複雑な問題や人間系を内包する情報システムに対しての検証が必要である。また、人間系を考慮した開発方法論との連携や、意思決定の際に関与姿勢パラダイムによる分析を行うこと、さらには人間系のデザイン視点を育成するための教育ツールとしての利用等が考えられる。

謝辞

本論の遂行に際して有益なご示唆を頂いた埼玉大学教育学部野村泰朗助教授、埼玉大学大学院文化科学研究

究科内木研究室の皆様にご感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 神沼靖子, 内木哲也 『基礎情報システム論』, 共立出版, 1999.
- [2] 日経コンピュータ 「不条理なコンピュータ」, 日経BP社, 2002.10.21.~2004.3.8.
- [3] R. Hirschheim, K. Klein, K. Lyytinen, “Information Systems Development and Data Modeling,” Cambridge university press, 1995.
- [4] 浦昭二, 細野公男, 神沼靖子, 宮川裕之, 『情報システム学へのいざない』, 倍風館, 1998.
- [5] 内木哲也, 神沼靖子 「分析-改善の繰り返しによる情報システムのデザイン方法」, 『情報処理学会研究報告』IS-71-99, 1999.
- [6] 内木哲也, 神沼靖子 「システム運用環境のデザインから情報システムのデザインへ」, 『情報システムと社会環境シンポジウム論文集』情報処理学会, 2003.
- [7] P. Checkland, S. Holwell, “Information, Systems and Information Systems,” John Wiley & Sons Ltd, 1998.
- [8] 内木哲也, 神沼靖子, 「情報システム開発における利用者モデルの捉え方に関する考察」, 経営情報学会, 2000.
- [9] D.Flynn, “Information Systems Requirements: Determination & Analysis,” McGraw-Hill, 1998