

情報システムの形態と構造についての考察

Some points on the form and structure of information systems

伊藤重隆[†]
Shigetaka Ito[†]

†みずほ情報総研株式会社
† Mizuho Information & Research Institute, Inc.

要旨

現代の情報システムは社会の進歩により複雑となっている。企業情報システムは、企業活動の中核を担うまでに重要となっている。筆者の企業情報システム構築の経験から情報システムの原点について、形態と構造の面を中心に検討し情報システム理解の一助とする。

1. はじめに

企業情報システムは企業活動に対応して成長、進化したと言える。企業活動は、歴史的に見ればインタリアのルネッサンス時代に行われた貿易、金融取引が近代的な事例として挙げられる。現在の情報システムの一部をなす複式簿記システムが発明されたのもこの時代であった。今回の検討では、現代の企業活動に伴い注目を浴びる様になった情報システムの発展に焦点を当て考察する。企業は、経済成長に伴い企業活動を活発化して来ている。企業活動の拡大として、個人・中小企業から地域企業へ、又、全国規模企業へ、更に、グローバル企業へと事業の拡大と多角化し規模拡大を図ってきている。

一方、企業活動には、一定のルール、規制が前提とされており、最近、施行されたJ-SOXはその一例と言え、公共的な役割も大きくなっている。又、企業に取りセキュリティ遵守も大きな課題となっている。この様に現代の企業活動は、従来以上に複雑な社会に取り囲まれている。企業情報システムは、現在の複雑な企業活動を反映したものであり、重要性を増している。本論では、まず、「情報」について検討した後、現代の企業活動の進展から見た情報システムの「形態」と「構造」について論じ、今後の課題を述べたい。

2. 「情報」について

企業情報システムは、「企業情報」を取り扱うが、その「情報」に共通的に言える特徴を述べたいと考える。「情報」は、実体を投影したものであるが、実体と同じものでは「無い」との認識が重要と言えることです。例えば、「在庫情報」の場合、情報システムが保有、表現している情報は、あくまでも「在庫」と言う実体の一部、例えば、製品の寸法、重さ、色等のデジタル情報で識別した実体を投影した「在庫情報」が情報システムで認識されている訳です。(図1参照)

従って企業情報システムが保有する情報も、企業の実体を完全に表すもので無く、あくまで実体を仮に反映したものと言えます。「情報」は、実体から独立して成立し解釈され得るので、企業情報をより実体に近づけるには、実体との照合、追加情報取得による評価が重要な要素になると考えます。この例として企業の財務諸表情報は、企業情報システムで取り扱われていますがこの内容が動的環境下で活動している企業の実体を完全には表現していないと考えるからである。

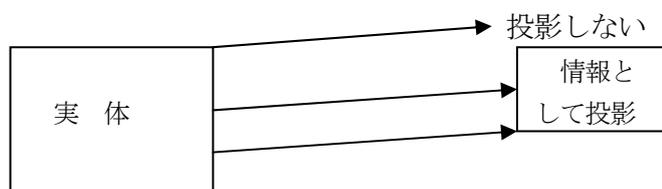


図 1 情報へ実体の一部が投影している状態

3. 情報システムの「形態」

情報システムの「形態」分析へのアプローチとして企業の発展モデルを参考とする。企業は、業界でのシェア拡大を始めとして最大利益をあげる活動を行っており、これに応じて情報システムの「形態」を動的に変化させると考える。本論は、企業における基幹情報システムを中心に論ずる。

企業は、創業当初は基本的な活動からはじめるので、これに対応した基本的な情報システムは、情報の「入手」、「変換」、「情報付加」、「保有」、「発信」を正確に行う簡素な「形態」を採用する。これを発展段階のⅠ期（創業期）とする。（図3. 1）

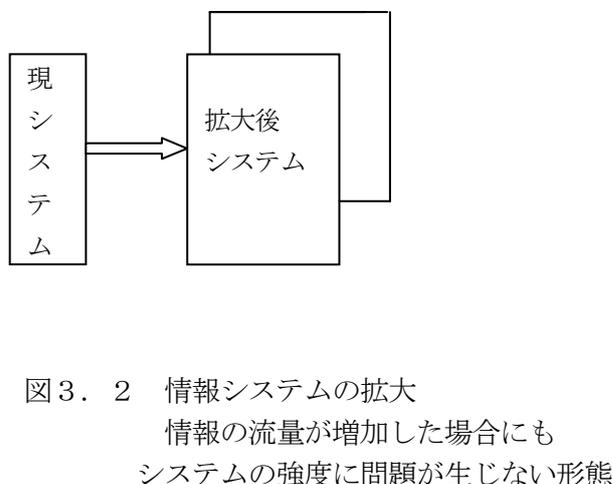
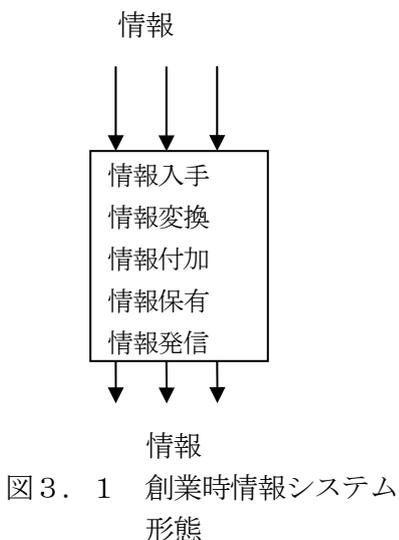
企業の活動としては、次に業務量拡大めざし、これに応じて情報システムも量的な拡大・拡張を行う場面となるⅡ期（拡大期）となる。（図3. 2）量的拡大時にも情報システムとして顧客への「情報伝達速度」は従前と変化が無いようにすることが望まれるので、情報システムとしての強度が必要になる。量的拡大については、人的資源を含め資源の大量使用となるため、企業は効率性を追求するため組織再編等を行い、是に応じて情報システム再編等により対応するⅢ期（再編期）となる。（図3. 3）

次に、企業規模拡大の一貫として多角化、すなわち新規事業の創設をめざす。この場合、新規事業のために、新規情報システムを準備することになるが、同時に効率性を維持するために既存情報システムと情報のやりとりをする形態となり複雑さを増すⅣ期（多角化期）となる。（図3. 4）又、事業の全国展開を行う場合にはネットワークを利用した情報システム機能の拡大が生じる。

企業活動が基盤とするのは自社内の情報システムのみでは不足し、外部、例えば、他社の情報システムと協調して取引を成立させ顧客へサービス提供するⅤ期（連携期）の段階となる。この段階は外部の情報システムの信頼性に自社の情報システムが依存する形態となる。（図3. 5）

事業展開の国際化をめざす企業は、各国に配置した企業情報システムと母国の情報システムとの連携取引実行と同時に「国内外情報統合」の必要があり複雑度は益々、増加するⅥ期（グローバル期）の段階となる。（図3. 6）一方、企業経営基盤強化のため、他社との合併・統合が行われる。同時に情報システム、情報についても合併・統合が戦略最適の視点から実施されるⅦ期（統合期）となる。（図3. 7）情報システムの大幅な再編・統合については、情報システムの統合形態、手法如何で、情報システムの信頼性に欠如が生じ大きなリスクが発生する。統合形態の安定性評価がキーとなる。以上、企業の発展段階に伴う企業情報システムの形態について考察を述べた。

企業を取巻く経済環境は法規制の強化もあり変動要因が従来に増して多い。企業情報システムについても企業行動に迅速、柔軟、効率的に対応できる構造が望まれる。そのためには、動的に変化する企業実体を適確に表現する情報、情報システムについての知見が益々、重要となる。



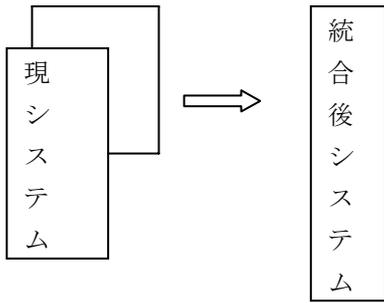


図3.3 効率化後再編システム

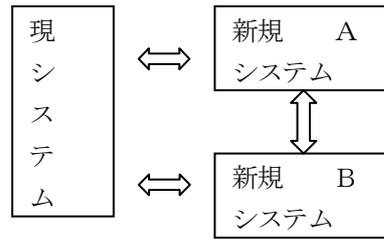


図3.4 新規事業追加後システム
各システム間連携で複雑化

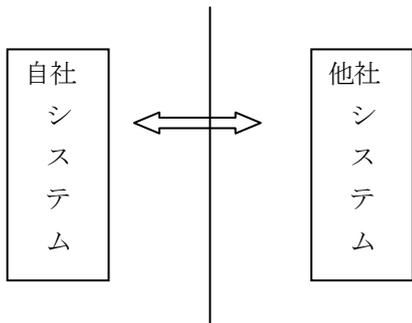


図3.5 他社システムとの連携
この段階は、自社システムは自律的
では無い

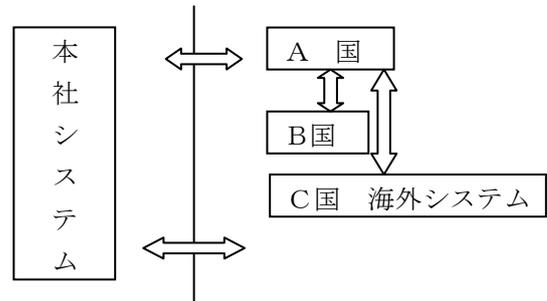


図3.6 本社システムと連携
本社を中心にし海外との連携で複雑

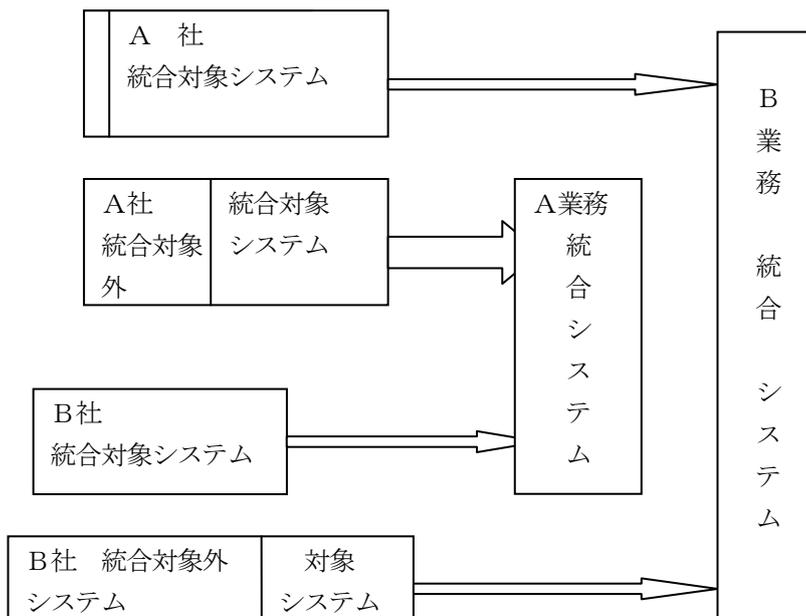


図3.7 企業合併時の統合システム形態イメージ
統合後の形態、手法が大きな決め手となる

4. 情報システムの「構造」

企業情報システムの「形態」は、前述の様に企業活動の変化により大きな影響を受ける。大幅な形態変化へも柔軟、迅速、効率的に対応する情報システムの「構造」を保有することが課題となる。

「形態」変化時に企業の実体を投影する情報構造の変化が課題となる。情報構造については、情報システムの基本的構造の一部を形成するが、環境変化が急激である場合には情報構造を保有することが変化の制約になり足枷になりうる。そこで、情報構造については非構造とし、更に企業内各情報システムの置換容易性、各情報システム間の柔軟な協調による資源の有効利用と信頼性向上、外部環境との間に「共通コミュニケーション・セキュリティ」配置による外部インターフェース変化を吸収する図4の様な情報システムの「構造」モデルを提案する。

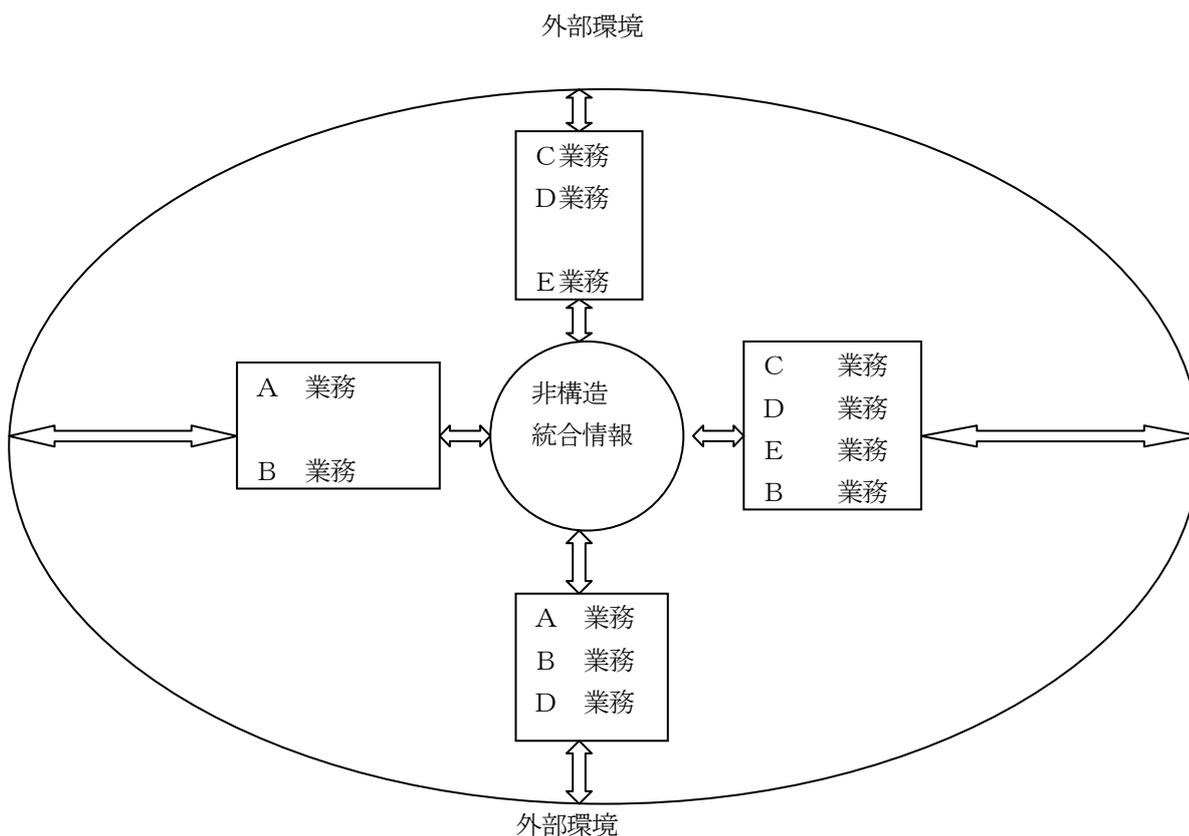


図4. 環境変化、信頼性を考慮した企業情報システムの構造モデル

注 円内の各ボックスは、企業内情報システムを表す。中心円は非構造な統合情報を示す。外部環境とは、外円で示した共通コミュニケーション・セキュリティ領域を通じて、円内の全てと情報システムと通信する。各情報システム間も、共通コミュニケーション領域を利用する。

5. 今後の課題

本論で論じた情報システムの「形態」は定性的な分析である。「形態」変化に関して移行経路も含めリスク、複雑性、コスト、安定性の面から定性、定量的な分析アプローチと「構造」モデルの妥当性、実現性について検討し、又、企業情報システムに保有する情報が企業実体を表現する条件について検討して行きたい。