

ビジネス改革と情報システム構築の どちらに取り組むべきか

業務改革が先か、IT導入が先か迷う方々のために

2011年 2月10日

特定非営利活動法人 技術データ管理支援協会
理事 手島 歩三

はじめに

- IT業者が唱える「自動化と省力」はIT導入の目的として必ずしも適切でない。むしろその副作用がビジネス組織を蝕む。しかし、急速に発達するITを理解しないままに業務改革に取り組むと、時代遅れの情報システムが組織を巻き込んで競争社会から落ちこぼれて行く。
経営者や中堅管理者・業務の専門家が持つべき新しい常識すなわち、ITを適正に活用する方策を持つことについて述べる。
 - 情報技術者の思い込みを利用者の側から改革しない限り、日本はITC活用で遅れてしまう！
 - 利用者側も遅れているのではないか！
- 日本の社会と経済に活性を取り戻すためのITC活用の方策を持とう！

1. 業務改革が先かIT導入が先か

• PCS (パンチカード・システム) 時代

- 朝鮮動乱の後、米軍が使っていた事務機器PCSが日本市場に放出され、事務機械化が急速に進んだ。
- 高度成長の初期に日本の製造業が導入したIE (インダストリアル・エンジニアリング) の方法を事務作業に適用し、自動化と省力に取り組んだ。
- 80桁のカードにデータを詰め込むためのコード化が必須であり、単能機・複合機を使う順序を定める事務分析と標準事務手続き設定も重要であった。

• 事務合理化

- コード化は、物事の捉え方を揃えること直結した。
 - 対象となる物事
 - 物事の管理精度 (識別子)
- 事務手続きの設定は俗人化していた事務処理を論理の筋道の通るものに揃える効果があった。
- 当時はこれを標準化とよび、事務機械化よりも熱心に事務合理化と標準化に取り組む人達が多数現れた。
- **IT導入以前の問題として事務合理化(業務改革)に取り組むべきであると主張した。**

• 集中処理

- 一貫処理
 - 磁気テープ装置が付いて大量のデータを一貫処理できるようになると、まずコンピュータを買い、PCSで自動化していた業務を移植し、その後で何か新しい機械化対象業務を探した。
- MIS
 - データベース管理技術が出現し事態が変わった。1965年頃に経団連がデータベースに関する調査団を米国に派遣しMIS (Management Information System) を構築し、経営・管理技術で米国に追いつく必要があると指摘した。
 - **IT活用による新しい経営の模索が始まった。**

- データベースとは何か十分に理解しないままIT導入する企業が多数現れた。

- **PCSや磁気テープ時代のデータをデータベースに移植したが、経営・管理の方法は改革できず、「MISはミス」と冷笑された。**

- レガシーシステム

- 製造業では部品展開用のソフトウェアを導入し、資材調達や工程管理に取り組む企業が現れた。

- リアルタイム処理

- 通信とコンピュータを結合させた軍事用人工衛星を追跡用コンピュータが市場に放出され、ビジネスの現場でデータを即刻採取する企業が出始めた。しかし、データベースとの結合は進まなかった。

データベースを活用する管理

- 1972年にIBM社がデータベースと通信の結合により新しい経営が可能になると、COPICS (Communication oriented PICS) を発表した。
 - タイムバケット型の指示調達計画を中心とする生産管理システム概念MRP (Material Requirements Planning System) を大学で教えたが意外に普及は進まなかった。
 - コンサルタント達は戦時中に中島飛行機が採用していた「号機(製番)管理」型の資材調達の方法を指導した。
 - **ITが先か業務標準化が先か** **コンサルタントとITベンダーの間で論争が起きた。**

分散処理

- 分散データ収集
 - リアルタイム処理用のコンピュータの性能が低かったので、工場毎にコンピュータを導入する傾向が強くなった。
- 分散OS
 - 1970年代後半に、米国でソフトウェア開発用の資源を共同利用するUNIXが発達しそれを事務処理にも用いる企業が現れ分散処理が進んだ。
- 業務専用コンピュータ
 - 1980年代に入るとパソコンが出現し、さらにFA, OA用コンピュータが現れた。
- **道具の売り手の都合による分散化が進んだ。**
- その結果としてシステムの不整合とソフトウェア保守の負担が大きくなった。

戦略情報システム

- 顧客囲い込み
 - AHS (American Hospital Supply) が在庫管理システムを構築し、その端末装置を顧客(薬局)に設置して今で言うVIM (Vendor Managed Inventory) を行って顧客囲い込みに成功した。
 - アメリカンエアラインは座席予約システムを構築し、旅行代理店の窓口で他社の航空機の予約もできるようにして、差別化に成功した。
- システム改良競争
 - その成功を見て、多くの企業がSIS構築に巨額の投資を行った。
 - 差別化のための改良が起き、投資回収が困難になった。

意思決定支援システム

- ORワーカー達は「ゲームの理論」などのOR手法を用いるチャンスとして、戦略策定のための「意思決定支援システム」を発表した。
- SISは死す
 - C.ワイズマンが著書“Strategic Information System”で言う「情報システムの戦略的構築」により、情報システムが戦略的意義を持つとの主張は忘れられ、「SISを買ってこい」と軽薄な広告がテレビに流れた。
 - **戦略を立てても、戦略に基づいて情報システムを構築しても、IT投資回収は困難になり、「SISは死す」とここでも冷笑された。**

- **アウトソーシング**

- ソフトウェア保守の行き詰まり

- 1980年代になるとソフトウェア保守のバックログが溜まり、情報システム部門は業務改革の足枷と云われ始めた。
- 金食い虫の情報システム部門をアウトソーシングするよう大手ベンダーはユーザ企業に働き掛け、担当者がいなくなったためにさらに事態は悪化する傾向が出てきた。
- 業務改革が先と主張してもIT側の都合で待たされた。

- **リエンジニアリング**

- ITベースのビジネス改革

- 1980年代後半に日本の製造業に破れた米国はITで優位性を取り戻そうとリエンジニアリング方法論を用意した。

- プロセス・ビジョンを描き、**ITと情報を変革のイネーブラとして同期、並行、飛び越えなど顧客指向のプロセス改革構想を作る。**

- ビジネスの現場で働く人達に権限を委譲し専門家達の協業(コラボレーション)を促すケースマネージャなど、**人的イネーブラと組織的イネーブラを援用**して改革を推進する。

- **組織構造を抜本的に改革する方法として注目された。しかし、成功率は直後でも30%に止まり、数年経つと5%以下になった。**

- 基幹系情報システム開発・整備の遅れが大きな障壁となっている。

- **ERPパッケージ**

- 1990年代に入るとソフトウェア問題の解決策として市販ソフトウェアを利用しはじめた。

- 「パッケージに合わせて業務を改革する」、「カスタマイズしない」などの迷文句の下にITに合わせることを業務改革と信じる企業が多数出てきた。
- しかし、ERPパッケージ導入によるビジネス改革に成功したインテルの会長が「**死屍累々**」と評するほど**業績が悪化した企業が多数出た。**
- **成功した企業も外付け部分の保守や再カスタマイズの負担に悩まされている。**
- ERPの想定するビジネス様式が日本の製造業には適していないことが多い。

- **APS (Advanced Planning & Scheduling)**

- 2000年代にはE.M.ゴールドラットの制約条件の理論が注目された。

- スケジューリング技術を活用してボトルネック工程の能力をフル活用する管理技術が米国の製造業を復活させたと評された。
- ERPの限界を超えよう、ゴールドラットを超えようとソフトウェア業者はAPSスケジューリング・システムを開発した。
- **しかし、APSの多くは本稼働開始後数年で使われなくなった。**スケジューリングの基礎データが製品構造や製造方法の変更に追いつけず、生成したスケジュールは参考に止まった。

2. 情報技術導入の落とし穴

- 情報技術の光と陰
 - 情報技術は急速に発達し続ける。
 - 新技術を普及することが新商品の価格低下に繋がり、さらに普及が進む。
 - 普及を目指して新技術の良い面を宣伝してきたが、副作用はあまり知られていない。
 - 期待される機能そのものが副作用を持つことはもっと知られていない。
 - 「好いとこ取り」を企んだ企業が、落とし穴の中で苦しみ続けている。
- 副作用を招く要素
 - 自動化と省力
 - 標準化
 - ソフトウェア開発
 - 情報技術の急速な発達
- 今回は自動化と省力および標準化を取り上げる。

自動化と省力および標準化の光と陰

- 高度成長を支えた「自動化と省力」
 - 大量生産に伴う事務作業急増の対策としてパンチカード・システムや商用コンピュータは威力を発揮した。
 - 磁気テープやデータベースを利用するデータ再利用と一貫処理により、日本の製造業は簡素で効果的な情報システムを構築した。
 - Japan as No.1では日本のIT活用の先進性が指摘された。
 - 工業社会で日本が成功した重要要因となった。米国の製造業は売上高比で日本よりIT投資が一桁多かった。
- MISやSISのブームに乗る必要はなかった。
- 標準化の効用
 - コード化
 - コード化を通して、データの意味、解釈の仕方が揃い、計数的管理が可能になった。
 - 規格とコードが明確に対応し、物事の管理精度を一定の水準まで揃えることができた。
 - 文書化
 - 俗人化していた業務内容が文書化され、共有できた。
 - 一人の管理者の管理範囲 (Span of Control) が広くなり、組織拡大に対処できた。

- 自動化の陰

- 業務知識の忘却
 - 自動化した業務内容に業務担当者達が無関心になり、忘れていった。
- 作業量増加
 - 原始データを媒体に採録する作業が現場の人達の負担となった。
 - 事務担当者の負担は軽減できたが、業務担当者に負担が移り、トータルでは事務作業が増加したケースが少なくない。
- 例外対応の遅れ
 - 例外が例外として処理されない事態が頻発する。
 - 例外発生に気づかない。
 - 例外を取り扱う仕組みが用意されていない。

- 変化への対応遅れ

- 人に指示するよりも仕組みの変更時間に掛かる。
- 変化したことに気づかない。気づく人がいない。気づく機会が少ない。

- 問題発見と対処の遅れ

- 現象は上記と同様
- 問題を完全に網羅して文書化することはできない。対策の文書化はさらに難しい。

- 情報技術への無関心

- 自動化に慣れると情報技術に関心を持たなくなった。
- 変更要求に対処できない情報技術者達を軽視し、金食い虫と見なし始めた。
- 情報技術を真剣に学ぼうとせず、評判を聞いて「好いとこ取り」する傾向が強まった。

- 省力の陰

- 右肩上がりの時代は浮いた人財を活用できた。しかし、
 - 技術・技能喪失
 - 人間関係喪失と悪化
 - 士気低下
- さらなる業務改革・IT導入への草の根の抵抗を招いた。
 - 適切なIT導入よりも、ERPなど政治的IT導入が増加した。

- 標準化の陰

- 多様性の切り捨て
 - 本来多様であるべき事柄を枠の中に押し込める。
- 例外対応の困難
 - 例外処理すべき事柄を標準に合わせてデータ作成するので例外発生に気づき難い。

- 標準どおりの働き方に慣れて、例外に対処する能力を失う。(失敗学)

- 顧客や市場の喪失

- 顧客要望に対応する個別事項を切り捨て顧客を失った。
- 事業領域が規格品大量生産分野から抜け出せなくなり、低価格競争に巻き込まれた。
- 開発途上国に労働市場を提供し、製品市場も提供した。

- 従業員の創造性喪失

- 標準を外れる創意工夫を拒否し、やる気をなくさせる。
- 標準どおり働くことを従業員に要求し、考えることを禁止する管理職が増加する。管理者が無能であっても、問題なく組織が動き、組織能力が向上しなくなる。

- 国際標準への対応遅れ
 - 従業員の標準への抵抗感が国際標準導入拒否を招く。
 - 国際標準の意味を誤解し、世界に通用しない方向に技術を発達させる。
 - 国際標準化戦略に国家としての対応が遅れ、無駄な投資と競争力低下を招く。
 - **国際標準の意味を取り違えてはいけない!**
- 権力闘争の激化
 - 標準に従わせることにより権力を手に入れようとする輩が次々と現れる。
 - 管理者の都合によって変更される標準を守る従業員が減少し、インフォーマルな業務規則が至る所に出現し、組織の分断現象を招く。

- 部門ごとに異なる標準を設定し、その食い違いが部門間連携を困難にする。

- **以下は今後の話題として割愛**
 - **ソフトウェア開発の落とし穴**
 - 「もの」を作れば保守や撤去が必要になる。
 - それを無視してソフトウェアを開発・導入することにより、利用者が窮地に陥る。
 - **情報技術の急速な発達**
 - 互換性を無視して新技術を発表し、旧技術を使えなくすることにより売上を増やそうとするITベンダーが極めて多い。
 - 新技術を導入しなければ、ITの孤島になる恐れがある。

3. 現在の情報技術の意味を問う

- コンピュータと通信の結合
 - 情報の再利用と共同利用
 - データベースだけでは情報の再利用に止まる。
 - 通信技術と結合することにより、情報の共同利用が可能になった。
 - ビジネスに関与する人々の意思疎通支援
 - 情報の共同利用により、人々の意思疎通を支援することが情報システムの使命となった。(ISO/ANSI, 1985)
 - 実世界のシミュレーション
 - リアルタイム処理により実世界の動きを捉える。

- 近未来の実世界の動きをシミュレーションし、意思決定を支援できる。
- 容量と性能の向上と価格低下
 - 多様化
 - 複雑な構造のデータでも高速処理できる。
 - マンマシン・インターフェースが発達し、情報を多様な方法で表現し、インプットできる。
 - 多様な表現方法でデータを蓄積できる。
 - 利用者の飛躍的増加
 - 多様な人々が情報技術を利用できる。
 - ITの利用目的が多様化した。

自動化と省力・標準化が失わせた情報技術の意味

- 情報の再利用と共同利用
 - 自動化と省力の発想では、再利用は副次的効果でしかない。
 - 共同利用を考慮しない自動化と省力が情報の食い違いを招き、人々を混乱させる。
- ビジネスに関与する人々の意思疎通支援
 - 自動化課題毎に個別にデータを設計し・採取するので、人々の意思疎通は無視される。
 - 自動化・省力した部分がブラックボックスとなり、情報システムが組織を分断する。
- 実世界のシミュレーション
 - 実世界の構造から目を逸らして標準を設定し、自動化するので、架空の(事実を正確には表さない)情報を入々に提供する。
- 多様化
 - 「自動化と省力」のために標準化し、多様性を切り捨てる。
- 利用者の増加
 - 自動化・標準化できる範囲は組織内に止まる。
 - 省力を目指して顧客を不便にし、企業から去らせる。

業務改革が先か、IT導入が先か

- 自動化と省力時代の話題
 - 混乱した業務をそのまま自動化すれば、情報システムの中に混乱が持ち込まれる。省力効果はIT投資で消し飛んでしまう。
 - 情報技術の意味を知らない人達が思いつく業務改革は時代遅れで競争力がなことが多い。
 - 「業務が先か、IT導入が先か」の話題そのものが初期のITを前提としており意味がない。
 - しかし、その思い込みがIT導入アプローチを迷路に誘い込んだ。
- ウォーターフォール型開発の罫
 - ソフトウェア開発アプローチを情報システム構築に適用した。
 - ソフトウェア開発工程(SDL C: Software Development Life Cycle)例:「概要設計 - 基本設計 - 詳細設計 - プログラム開発 - 単体テスト - 結合テスト - 並行本番」を情報システム構築に適用した。
 - このアプローチでは概要設計段階で自動化範囲を最初に決めなければならない。上流工程に問題があるとされ、「要求分析・要求定義」、「要件定義」などの方法が提唱されたが、自動化範囲の決定方法は極めて恣意的である。

- 要求分析・要求定義 / 要件定義の困難

- **利用者は情報技術に対する適切な要求を持ってない。**

- 情報技術を理解していない。
- 業務改革の必要性和改革方向を理解していない。
- 自分や仲間が省力されるので協力したくない。
- 自分の都合が良くなるためのIT利用は考えられるが、全体として良くなるためにどうすべきか分からない。
- 仕事の方法を変えると、業務ノウハウが失われる。

- **典型的な要求**

- **「ソフトウェアはどう変えても構わないが、画面と操作要領を変えてはいけない！」**

- **経営者は要件を述べられない**

- 経営者はソフトウェアができてあがる時期にビジネス環境がどう変化するか読めない。
- 何を述べれば、ソフトウェアに反映されるのか分からない。

- **情報技術者は何を聞けばよいか知らない。**

- 経営者から経営戦略を聞き取るが、それをソフトウェアにどう反映するか分からない。
- 経営戦略論を理解できない。
- 情報システムとは何か理解しているSEは滅多にいない。
- プロジェクトの予算超過を警戒して、可能性がありそうな事柄を全て聞き出し、要求を肥大させる。

情報技術とビジネス改革の調和と同期の困難

- **ビジネス改革推進の困難**

- ビジネス改革を宣言し、情報技術を含む仕組みを導入しても定着には時間が掛かる。
- ビジネス環境が変化し、改革構想や仕組みの変更を余儀なくされる。
- 改革の実行と推進に取り組む人材の不足
- 改革後ビジネスがどのような状況になるか読めない。
- 困難な課題に突き当たり、業績が上がらず、資金繰りに窮する。

- **情報技術導入の困難**

- 巨大ソフトウェアの開発とテストに時間と費用が掛かる。
- 開発開始後に変更要求が発生し、予算超過と納期遅れに悩まされる。
- ソフトウェアの導入順序とビジネス改革の順序が違うために、理解と協力が得られない。
- 受入検査のテストデータが杜撰で、本稼働開始後にエラーが多数発見される。
- **情報技術業者は「本稼働開始できれば成功」とし、業務改革の成功如何には目を瞑る。**

4. 情報技術とビジネス改革の調和を図る

- 情報技術導入の目標
 - ビジネス組織や地域社会を支える基盤構造となる情報システムの構築
 - 実現手段は情報技術や通信技術こだわらず、人手でも構わない。ビジネス活動に必要な情報がタイムリーに供給できれば十分である。
- 情報システムの使命
 - ビジネスに関与する人々の意思疎通支援
 - 「情報で組織を繋ぐ」、情報開示と共同利用
- 基幹系情報システムの役割
 - 実世界の動きを写し取る。
 - 実世界の動きを捉える(オンライン・トランザクション処理による進捗把握)
 - 実世界の近未来の動きを推論する(バッチ処理による計画/シミュレーション)
- 情報システム構築の目標
 - ビジネスに豊かな多様性をもたらす。
 - 多様で複雑な構造やビジネスプロセスを正確かつ迅速に取り扱う。
 - 業務の仕組みの整合支援
 - 共通事項には共通の方法で対処する。
 - **ビジネス・アーキテクチャと情報システム構築の整合**

技術データ管理支援協会の対応

- 概念データモデル設計法
 - ビジネスの事実を捉えるデータを設計する。
 - ビジネス組織が関心を持つ「もの」と「こと」の体系を写し取るデータを設計する。
 - 意思疎通を可能にする「もの」や「こと」の概念共有と概念規定
 - 「もの」や「こと」の「識別子」(管理精度)、「関連」
 - 情報品質保証体制
 - 「もの」や「こと」の管理責任に対応する。
 - ビジネス改革 & 情報システム構造改革プログラム
 - ビジネス改革のシナリオと情報システム・プロジェクトの同期計画策定
- ソフトウェアIT
 - 既存システムの移植を含むソフトウェア・プロジェクト推進
 - 本稼働移行計画 テスト計画 設計とプログラミングを含む実装 進化したプロトタイピングとテスト 本稼働移行
 - 利用者の参画
 - 実務の立場でプログラムの設計やカスタマイズ、テストに参画する。
 - 開発者に過度の知識を要求しない。

- 「ものづくり技術データ」管理システム

- 製品構造と製造方法の統合表現
 - 作業の対象物、成果物、使用する資源類、消費エネルギー、発生する副産物など作業仕様があるがままにデータとして写し取り、管理する。
 - 品目の製造プロセスで行う作業の仕様を関連付ける。
- 多様性の表現
 - 個別品目固有の作業仕様や構成を個別表現し管理する。
 - 品目群(類似品)に共通の製造プロセスと作業仕様を上記に重ね合わせ管理する。
 - 共通事項の共通管理、個別事項の個別管理、両者の組合せによる統合管理

©copyright 技術データ管理支援協会2011

- なりゆきスケジューラ

- 「業務に合わせてパッケージを変更する」方法を例示する。
 - 「ものづくり技術データ」の登録・変更により業務用ソフトウェアの動き方を利用者が制御できる。
- 「供給計画エージェント」
 - 「もの」の供給による生産計画の実行可能性保証
 - 上半身製番管理と共通品のタイムバケット管理のシームレスな統合
- 「なりゆきシミュレータ」
 - 生産計画を与えた時の工場の動きをあるがままに模擬実行する(イベント・ドリブン・シミュレーション)
 - 生産計画の実行可能生成を保証する。

21

おわりに ITC活用の未来像

- ポスト「自動化と省力」

- 「自動化と省力」はITがもたらす効用の断片でしかない。放置すると、断片が副作用を起こし、組織や地域社会の活性を失わせる。
- 発達し続けるITを企業と地域社会の基盤構造となる情報システムの構築と強化に戦略的に活用することがポスト工業社会に求められている。
- IT活用の「ポスト自動化と省力」は「意思疎通支援と多様化への戦略的取り組み」であると考える。

- ポスト工業社会

- 情報化
 - 技術・知識の体系的蓄積と再利用が競争優位の源泉である。再利用できる人材の育成が鍵となる。
- 世界とのビジネス 意思疎通
 - ビジネス組織は取引先や顧客を通して世界と繋がっている。世界において適切な役割を獲得する企業や地域社会が豊かさを享受できる。
- 多様化への取り組み
 - 野放図な多様化は混迷を招く。顧客の成熟に沿う多様化であれば、自然法則に類似する体系を持つであろう。

©copyright 技術データ管理支援協会2011

22

- 日本の製造業の方向

- 規格品大量生産への戦略的取り組み
 - 規格品大量生産は製品分野毎の一時的なビジネスモデルにすぎない。開発途上国・新興国の需要が飽和すると多品種少量生産に変わる。
- 高技術供給の役割獲得
 - 鍵となる技術を共通部品・共通原材料としてこれらの国々を支援する。生産設備と生産技術を供給する役割を持つ。
- 顧客指向の多品種少量生産
 - 成熟社会の重要を満たすために、顧客のライフサイクルにまたがって、顧客の成熟・成長を支援する「ものづくり」とアフターサービス(高技術の源泉)に取り組む。

- 製品分野:医療・介護、農業、教育、行政、流通、サービス

- IT活用の勘どころ

- 製品開発からアフターサービスまで一貫した統合製造ビジネス情報システムの構築
 - 「ITが先か、ビジネス改革が先か」無駄な議論をする前に、情報で組織を繋ぐ構想を!
- 技術データ整備と再利用
 - BOMの抜本的改革
- ソフトウェアの整備と再利用
 - 情報構造が共通であればソフトウェアの骨格部を再利用し、詳細部に組織の知恵を組み込む。(カスタマイズ)
- 近未来の模索と結果検証
 - スケジューリング技術活用による顧客ビジネスとの連携のための納期と数量の保証

参考文献

- エズラ・F・ヴォーゲル、「ジャパンアズ ナンバーワン」、広中和歌子・木本彰子訳、TBSブリタニカ、1979
- 三浦展、「下流社会 新たな階層集団の出現」、光文社新書、2005
- 大井玄、「『痴呆老人』は何を見ているのか」、新潮新書、2008
- 神門善久、「経済教室 ニッポンの農力再生の方向 下『平成検地』で農地行政改革」、日本経済新聞、2009.8.27
- 堤未果、「ルボ貧困大国アメリカ」、岩波新書、2008
- 内田樹、「日本辺境論」、新潮新書、2009
- 佐藤拓、「データ比較『住みにくい県』には理由がある」、詳伝社新書、2009

- 浜矩子、「浜矩子の『新しい経済学』」、角川SSC新書、2010
- 波頭亮、「成熟日本への進路」、ちくま新書、2010
- 山田昭男、「ドケチ道」、東京経済新報社、2010
- 富坂聡、「中国の地下経済」、文春新書、2010
- 塩野七生、「日本人へ リーダー編」、文春新書、2010
- 山下博、「電線一本で世界を救う」、集英社新書、2010
- 藪中三十二、「国家の命運」新潮新書、2010
- 村井哲之、「コスト削減の罠」、講談社 新書、2010