ESD21

変革の可能性を拓く概念データモデル設計法

2012年5月17日

特定非営利活動法人　技術データ管理支援協会
理事･運営委員　手島　歩三

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

本日の話題

- 1．ソフトウエア開発の目標
  - ノイマン型アーキテクチャのコンピュータの特性
- 2．ソフトウエア･ビジネスを成功させるために
  - お客様にとってソフトウエアがもたらす価値とは
- 3．ソフトウエアと情報システムの異質性
  - 失敗するソフトウエア･パッケージ導入事例に学ぶ
- 4．ビジネス改革と情報システムの関係
- 5．要求定義について
  - 要求の曖昧と変動を上手に扱う
- 6．概念データモデルを設計する意味
- おわりに
  - 実証実験“FBOM”＆「なりゆきスケジューラ」

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

1．　基礎：良いプログラムを作る
ノイマン型アーキテクチャ・コンピュータの特性

- **内部指令方式**
  - データとそれを処理する命令語をメインメモリに記憶させる。
  - operation＋data address＋next instruction address
- **コンピュータ・プログラム**
  - データを処理する算法をコンピュータ言語で記述。
- **プログラム構造設計の原則**
  - 第三者に理解できるプログラム構造
    - テストでき、エラーがあれば容易に訂正できるよう構造化する。
    - データ構造に基づいてプログラム構造を導き出す。
    - あるデータにまつわる処理を担うモジュール（メソッド）をそのデータと一体化（カプセル化）して管理する。　＝　メソッドはデータ仕様の一部分である。

良いプログラムを設計しようと思うなら
良いデータを設計する必要がある。
そのデータにまつわる処理を上手く見つけ出す必要がある。

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

2．ソフトウエア･ビジネスを成功させるために
お客様にとってソフトウエアがもたらす価値とは

- **お客様がソフトウエア費用を払い続けて下さるために**
  - ソフトウエアがビジネスに十分な付加価値がもたらすこと。
  - ビジネス内容が変化したとき、速やかに変更できること。
- **ソフトウエアを有効に使えない理由**
  - 素データを作れない、あるいは作るが品質が悪い。
  - データの意味を理解できない。
  - 欲しいデータが手に入らない。
  - ソフトウエアの使い方が分からない。
- **使えないソフトウエアができる理由**
  - 機能を実現する手段としてデータを設計する。
  - データを作る人の仕事とデータ内容の不整合。

付加価値をもたらすソフトウエアを設計する必要がある。
ところで、ソフトウェアとは何だろう？
ソフトウェア自体が価値をもたらす可能性はあるのだろうか？

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

３．ソフトウエアと情報システムの異質性

失敗するソフトウエア･パッケージ導入事例に学ぶ

- ソフトウエアとは何か
  - データ仕様（データ構造の記述）
  - データ
  - プログラム
- 情報システムとは何か
  - ビジネスの事実を表現する情報とそれを取り扱う仕組み
  - 仕組みの中に利用者（データを採取する＆人利用する人）と情報技術商品（HW,SW）、通信技術商品、情報技術者を含む。
- 「ERPとビジネス改革」、手島･根来･杉野編著、日科技連出版社、１９９８
  - 経営情報学会･変わり続ける組織研究部会＆生産情報システム研究部会有志
  - ビジネスの事実を十分には表現できないデータ仕様
  - 一時的にビジネスを変えるが、その後はソフトウエアを変更できないため、ビジネスの継続的改革を拒絶する。
  -

使う人がいなければ、ソフトウェアは付加価値をもたらさない。
ソフトウェアの外側で付加価値をもたらす仕組みを作る必要がある。

ソフトウェアを導入しても、データを作れなければ、情報システムはできあがらない。

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

4．ビジネスと情報システムの関係

- **変革のイネーブラー**
  - T. H. Davenport、“Process Innovation”、卜部、伊東、杉野、松島訳、日経BP社
    - IT、情報、人的イネーブラー、組織的イネーブラー
  - 変革を可能にする。
  - 成功例を示して、可能性を人々に感じていただく。
  - 変革と継続的kaizenを組み合わせる。
  - しかし、成功例は３０％以下に止まった。
- **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を支援すること。
  - 基幹系情報システムの使命
    - 実世界のシミュレーション
    - OLTP　＝　リアルタイム･シミュレーション
    - スケジューリング　＝　現時点での意思決定がもたらす近未来に関するシミュレーション
  - 情報系の使命
    - 情報の検索･抽出･加工･表示

「企業の中だけではいけない。外部組織との意思疎通が肝要」と、ドラッカーは著書「テクノロジストの条件」の中で日本のIT利用に関して指摘している。

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

5．要求定義について
要求の曖昧と変動を上手に扱う

- **要求の曖昧と変動の理由**
  - ビジネス組織は淘汰を避けるために、進化し続ける。
- **ビジネスの事実を捉えることを目指すデータ設計**
  - 人々が持つ概念に沿ってビジネスの事実を捉えるデータ。
  - 関心対象となる「もの」、その状態を変化させる「こと」、それらの属性と、状態変化規則。
- **データの周りに処理を設計する**
  - データを実現する手段として処理（機能）が存在する。
  - プログラムの骨格部の構造はデータ構造に沿って設計される。
  - プログラムの詳細部は利用者（業務担当者）の進化に応じて変化する。
- **ビジネス要求と歯車が噛み合う「進化型ソフトウェア開発アプローチ」**
  - 実現を急ぐ重要な事柄についてまず実行する。
  - 実行すると、利用者の理解が進み、新たな、細かな要求が生まれる。
  - その要求を素早く組み込み、利用者と共に確認する。
  - 間違っていると気づいたときは素早く撤退する。
  - できあがったらすぐに実行する。　　実行しないものは作らない。
    - 「後で必要になるかもしれない？」は受け付けない。

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

6．概念データモデルを設計する意味

- 良い構造のデータを設計する
  - ソフトウェア開発の出発点、パッケージ選択の根拠
  - 情報品質保証の基礎固め
- 意思疎通を可能にする
  - 概念共有、データ理解の基礎
- 実務担当者たちがビジネスの対象世界を把握する
  - 実世界の構造を捉える
  - ビジネスの全体像を持つ
  - 利用部門の人々が臨機応変に対処する能力を持つ
- ビジネスの変革を可能にする
  - 構造的変化を把握する
  - 変革の必要性をビジネスに関与する人々が察知する
  - 情報システムをどう変更すべきか、利用部門の人々が的確に考える
- 情報システム構造とビジネス･アーキテクチャの整合

ビジネスに関する技術様式に合う情報構造と情報処理形態

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

- **情報品質保証とその体制**
  - 組織間連携図（概念データモデルの表記法の一つ）に基づく情報品質保証体制の原案確認
  - ビジネス規則を表現するマスターデータの整備（レイヤー1）
  - マスターデータを参照する「もの」の供給計画（レイヤー2）
  - 源泉で即刻「こと」データ採取とデータ品質をチェックする。（レイヤー3）
- **情報系システムへの取り組み**
  - 情報品質保証体制に沿う情報参照権設定
  - 情報紹介
  - 情報サービスとエンドユーザ・コンピューティング
- **情報インフラ技術変化への対応**
  - 集中処理、分散処理、クラウドなど、情報と通信にまつわる技術の急速な発達と衰退に振り回されない情報システム構想を持つ。
  - 情報品質保証体制と情報システムのレイヤー構造
  - 特定の情報技術による囲い込みから情報システムを保護するためのインターフェース（DAO，3tiers，etc）

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

- **ビジネス改革と情報システム構築の同期**
  - 情報システムを独立性が高い小さな要素（「もの」、「こと」）に分解する。
  - ビジネス改革にシナリオに沿って、情報システム構成要素を素早く着実に実装する小プロジェクトをタイムリーに発足させる。
  - 構成要素が小さいので、事情が変わったときシナリオを変更しやすい。失敗したときの損失も比較的小さい。
- **ソフトウェアのテスト指向開発**
  - 業務用ソフトウェアを早々と開発してはいけない。使用時期が先々であれば、要求は曖昧であり、本稼働前に変更要求が多発する傾向がある。
  - 本稼働の前にソフトウェアを十分に受け入れ検査する必要がある。
  - 受け入れ検査するためには、テストデータを十分に用意する必要がある。
  - テストデータを作成してみると、ソフトウェアに対する要求を正確に述べることができる。

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012

おわりに　：　実証実験：“FBOM”＆「なりゆきスケジューラ」

- ソフトウェア工学SIG：2005～6年、2007～8年大手製造業B社と共同研究・開発
  - 情報品質保証が可能で、変更・拡張・改良・先祖返り、カスタマイズが容易な構造の模索。2010年B社で実用、1年間の実用を通して、2011年に業務改善効果を認知される。
- 2011年、中小企業への提供を許可され、部品型のソフトウェア・パッケージとして商品化作業に取り組む。

“FBOM”：　多様化した製品の構造と製造方法の共通部分を統合管理、個別部分を個別管理し、特定品目は両者を重ね合わせて表現する。

供給計画エージェント：個別受注設計生産も可能な製番管理型の所要量計画。仕様未定で先行手配、共通部品のタイムバケット管理も可能。

「なりゆきシミュレータ」：工場をメモリ内に表現し、仕事を上流工程から下流へ時間軸に沿って模擬実行する。結果をスケジュールとして利用できる。

“FBOM”データに計算式名を置く。アプリケーションは
その計算式名を読みながら作動する。
データ変更や計算式追加によるカスタマイズが可能

©copyright技術データ管理支援協会＆宇島歩二2012

ご静聴有り難うございます

©copyright技術データ管理支援協会＆手島歩三2012