



## 情報システムのパラダイムシフト ～KDDIのシステム構造改革～

---

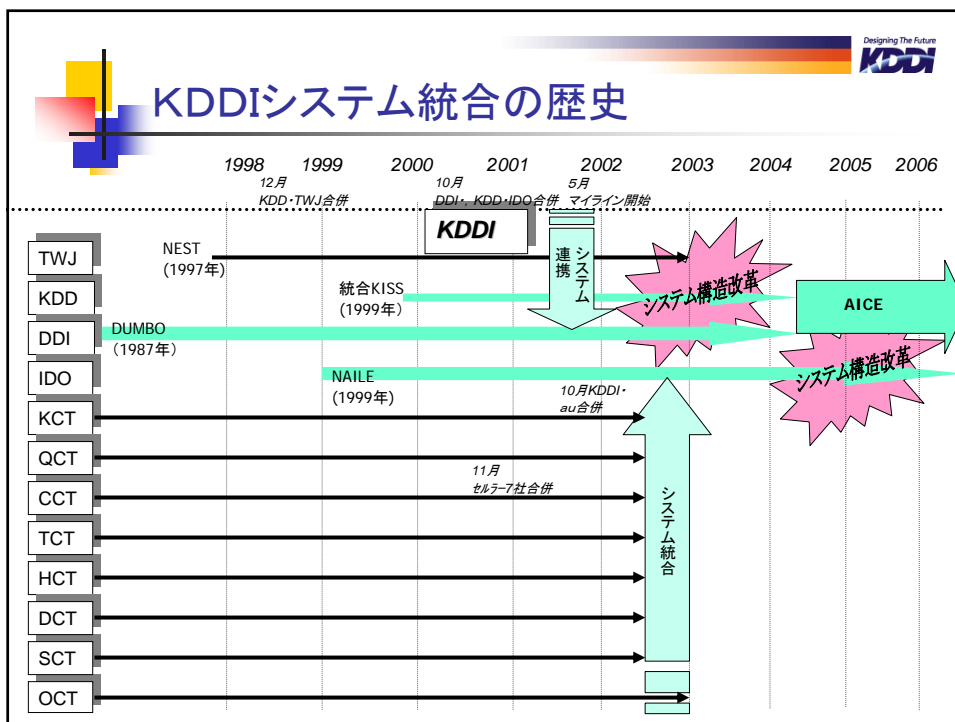
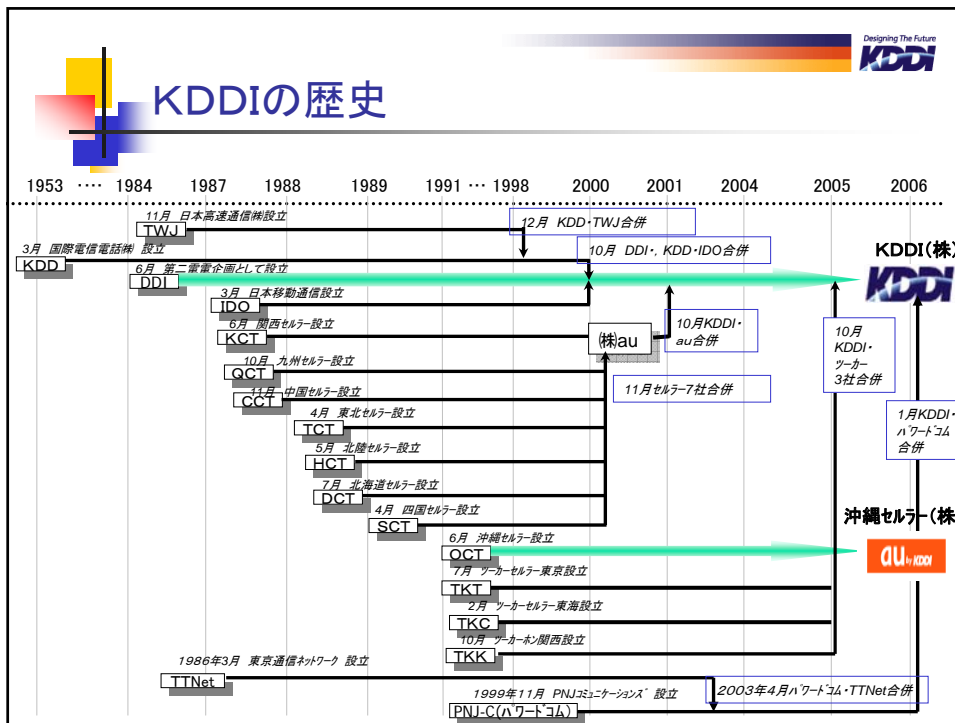
2006年2月17日  
KDDI株式会社  
繁野高仁  
takahito@kddi.com



## KDDIの企業概要

---

社名： KDDI株式会社 (KDDI CORPORATION)  
創業： 1984年6月1日  
資本金： 約1,400億円  
社員数： 約10,000名  
売上： 2兆9,760億円(平成18年3月期連結予想)  
経常利益： 2,870億円(平成18年3月期連結予想)  
事業内容： モバイル事業 (au、TU-KA)  
IP事業 (DION)  
NW事業 (市内・市外・国際電話、データ通信)





## 情報システム部門の課題

### 情報システムの巨大化・複雑化・硬直化

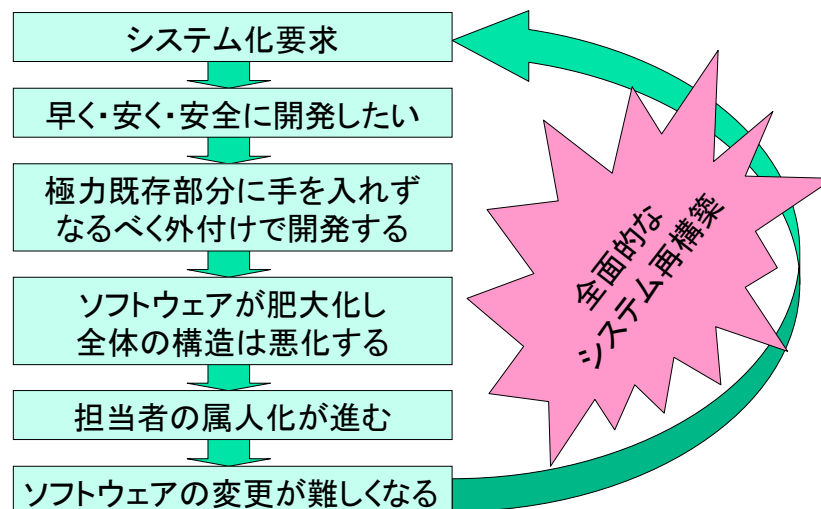


- 開発期間とコストの増加
- 保守・運用コストの増加
- システム障害の増加
- 仕事の属人化
- 要員の増加と士気の低下
- **企業変革の抵抗勢力**

問題の本質はソフトウェアの老化



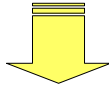
## ソフトウェアが老化するメカニズム



## 良いソフトウェアとは？

✗ 要求仕様を満足  
させれば良い → 老化する  
ソフトウェア

○ 将来の環境変化  
に対して柔軟に  
対応できること → 成長し続ける  
ソフトウェア



**変化に強いしっかりとした構造が必要**



## 概念構造体

「すべてのソフトウェア構築作業は、  
抽象的実体としての**概念構造体**を  
作り上げる**本質的(エッセンシャル)**  
**作業**と、**概念構造体**をプログラミン  
グ言語で表現する**副次的(アクセシ  
ブ)****作業**に分けられる」

『人月の神話』(F.P.ブルックス著)





## 情報システムのパラダイムシフト

	自動化パラダイム	コミュニケーション パラダイム
着眼点	機能	情報
コンピュータ	自動化の道具	コミュニケーション の道具
APLプログラム	機能の実装手段	情報の表現手段
データ	処理の対象物	情報伝達の媒体
概念構造体	機能構造	情報構造



## データと情報

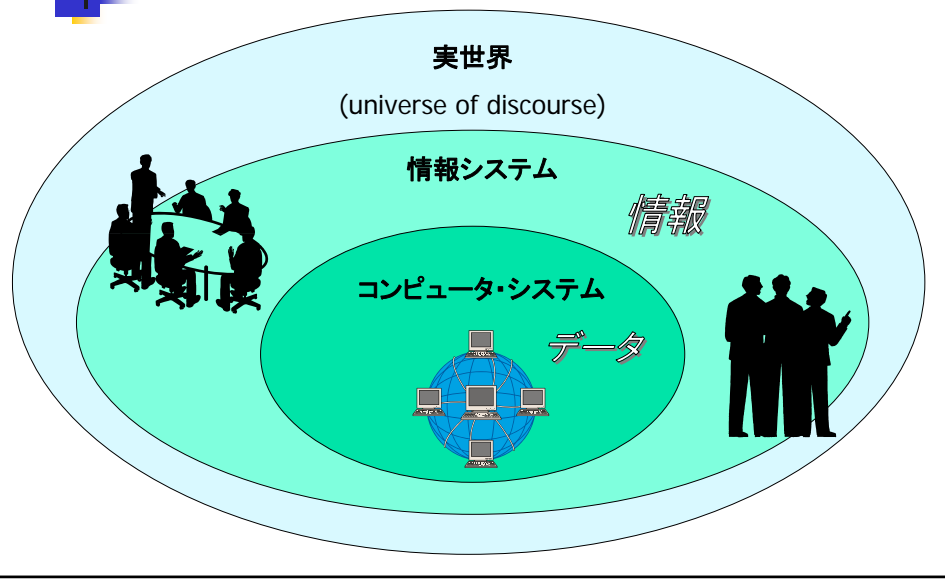
$$\text{情報} = \text{データ} + \text{意味}$$

- データ → 非属人的な事実を表すもの
- 情報 → 発信者の意図および意味が  
付与されたデータであって  
受信者の解釈を伴うもの

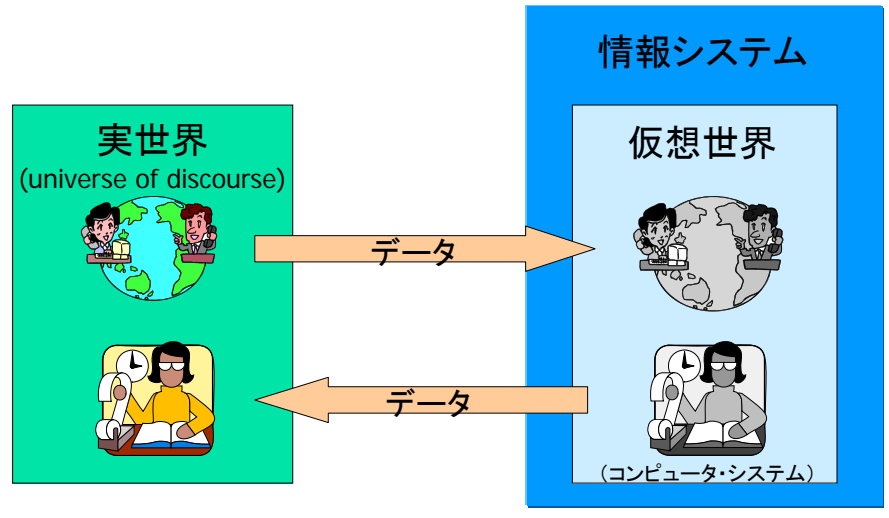
出展:「情報システム学へのいざない」



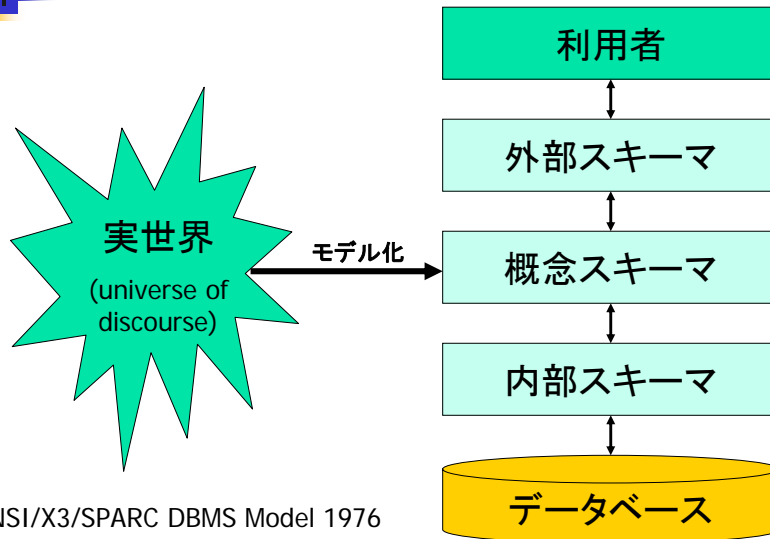
# 情報システムとコンピュータ・システム



# コンピュータ・システムは 実世界のシミュレータ



## DBMSの三層スキーマ構造

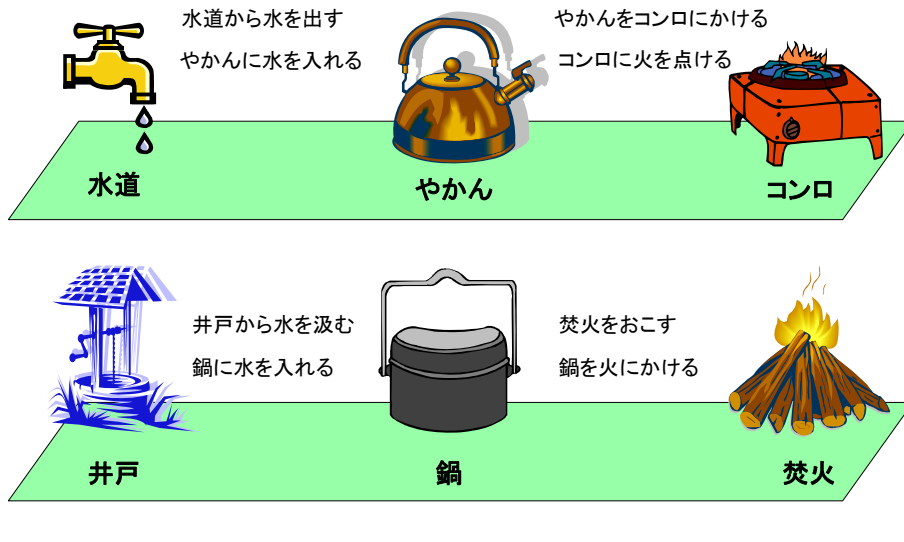


## 実世界の捉え方 <ものこと分析>

- 仕事とは対象となる「もの」の状態を変えることである
- 仕事の対象として必須の「もの」を「**要のもの**」と言う
- 「**要のもの**」の状態を変えるために、最小限行わねばならないことを「**要のこと**」と言う
- 「もの」は「こと」で状態が変化することによって、「もの」として認識される
- 「こと」は「もの」の状態を変化させることによって、「こと」として認識される
- **概念データモデル**とは、ビジネス活動によって状態が変化する「**要のもの**」と、その変化に必須となる「**要のこと**」をモデル化したものである

参考: 中村善太郎 「ものこと分析で成功するシンプルな仕事の構想法」

## 水を沸かす仕事の例



## 水を沸かす仕事の要

仕事の目的:

水の温度(状態)を100°Cに変えること

要のもの = 水

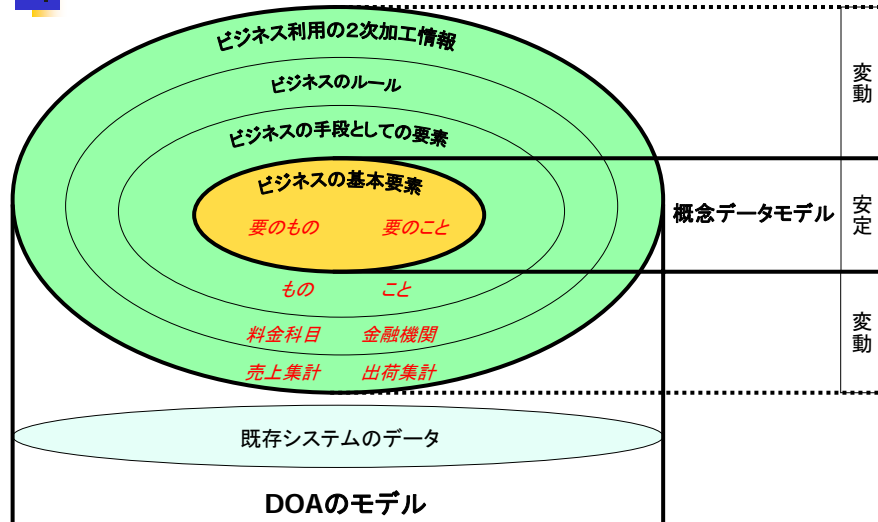


要のこと = 加熱

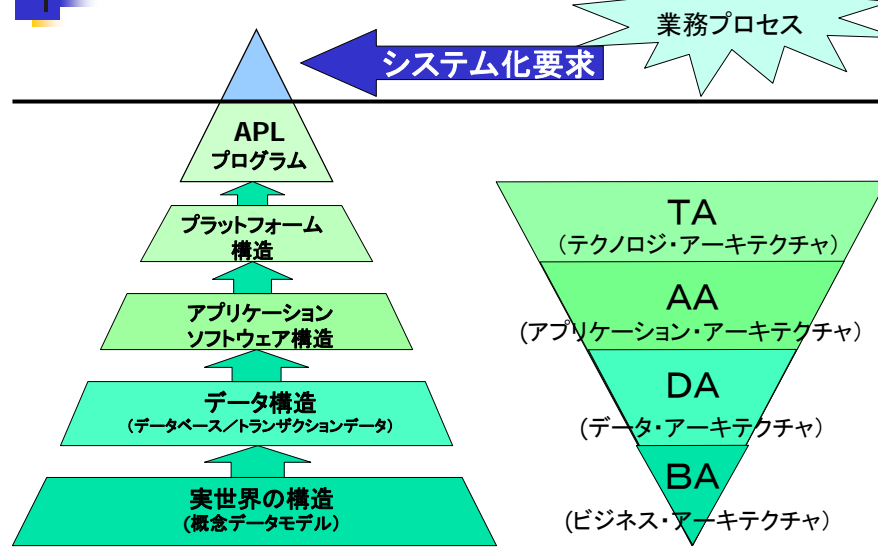


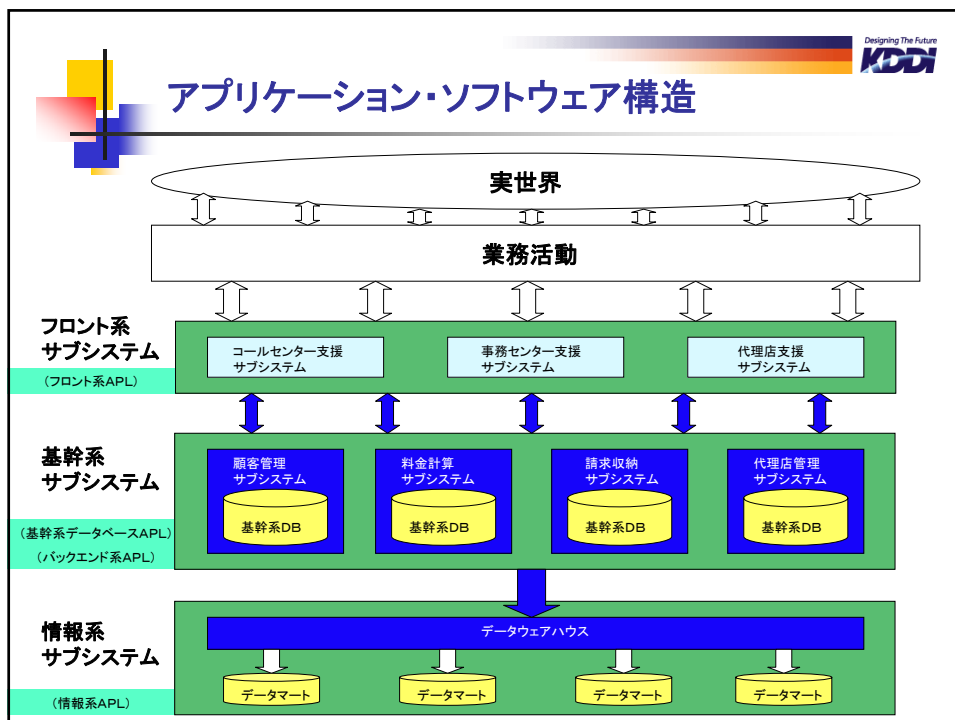


## 「概念データモデル」と「DOA」



## 情報システム構造





## KDDI情報システム本部の ミッションステートメント

- 情報システムとは、人と人がコミュニケーションを行うための仕組みである。 KDDIにおける情報システム本部の役割は、KDDIの全ステークホルダー（顧客、株主、取引先、地域社会、行政機関、経営者、従業員など）の間のコミュニケーションが円滑に行われるような仕組みを構築し、維持することである。
- 我々は、しっかりとした**構造 (Architecture)**が良い情報システムの基本原則であることを理解し、勇気と信念をもってその実現に取り組む。
- 我々は、**情報セキュリティ (Information security)**の重要性を深く認識し、責任部署としての自覚を持って積極的に行動する。
- 我々は、情報システムの目的が**顧客満足 (Customer satisfaction)**と**費用対便益 (Efficiency)**にあることを理解し、「人に学び人を助ける」精神でその向上を目指し続ける。



## KDDI情報システム本部の基本方針

Designing The Future  
KDDI

# AICE

Architecture (情報システムの原則)

Information security (システム部門の義務)

Customer satisfaction (企業の存在意義)

Efficiency (ステークホルダーへの貢献)

All **I**nformation systems for **C**ommunication **E**mpowerment



## 参考文献

Designing The Future  
KDDI

- ベータ・チェックランド「新しいシステムアプローチ」オーム社  
手島歩三、岩田裕道、大塚修彬「情報システムのパラダイム・シフト」オーム社  
手島歩三、小池俊弘、遠藤清三「ソフトウェアのダウンサイジング」日本能率協会  
妻木俊彦、岩田裕道「オブジェクト指向モデリング」日刊工業新聞社  
国領二郎「オープン・アーキテクチャ戦略」ダイヤモンド社  
フレデリック・P・ブルックス・ジュニア「人月の神話」ピアソン・エデュケーション  
マーク・スウェル「職業としてのソフトウェアアーキテクト」ピアソン・エデュケーション  
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」培風館  
芝安曇「プロジェクト・マネジメント思考による日常革命Ⅰ」エンジニアリング・ジャーナル社  
繁野高仁「プロを育てる体系的研修を開発」日経コンピュータ(2001. 7. 16)  
繁野高仁「追加開発・保守が容易なシステムを作る」日経コンピュータ(2002. 7. 1)  
中村善太郎「ものこと分析で成功する シンプルな仕事の構想法」日刊工業新聞社  
前川徹「ソフトウェア最前線」アспект  
池田大造「変化に強い情報システムを作る」日経ITプロフェッショナル(2005. 5/2005. 6/2005. 7)  
経営情報学会システム統合特設研究部会[編]「成功に導くシステム統合の論点」日科技連