

# ビジネスにおけるシステム思考

---

July 20, 2006

IS-FMG, T.I.T. All Right Reserved, 2006



# 第2回の目的

---

- 「システム思考」はものの見方であることを理解する。
  - 『構造』に注目することにより,
    - ① 概念モデル(静的, 動的)
    - ② ソフトシステム方法論の基礎について理解する。
  - これにより, IT指向の情報システム論からビジネス指向の情報システム論へと, 情報システムに対する視座を転換する。
-

# 学習目標

---

- 「システム」とは、「ものの見方である」ということを理解する。
  - **構造(アーキテクチャ)**に注目することが、「システム思考」の特徴の一つであることを理解する。
  - **概念モデル**を作ることができるようになる:
    - 静的: 要の「もの」を掴まえる
    - 動的: 要の「こと」を掴まえる
  - **ソフトシステム方法論**の観点にたち、「情報システム」が、「人工的物理システム」ではなく、「人間活動システム」であることを理解する。
  - **概念モデル**と**ソフトシステム方法論**の関係について理解する。
-

# スケジュール

---

9:30-10:00	はじめに	飯島 淳一 (東京工業大学)
10:00-11:20	静的な構造の表現	飯島 淳一 (東京工業大学)
11:35-12:55	動的な構造の表現	内野 明 (専修大学)

昼食

13:55-15:15	ソフトシステム方法論 (SSM) 吉田 武稔 (北陸先端科学技術大学院大学)
15:30-16:50	概念データモデルとSSM 杉野 周 (明治大学)
16:50-17:00	まとめ

---

# 序論－システム思考入門

---

- 「システム」というものの見方
    - 全体論
    - 構造同型性
  - システムの定義と分類
  - 情報システムとは
  - システムの表現
-

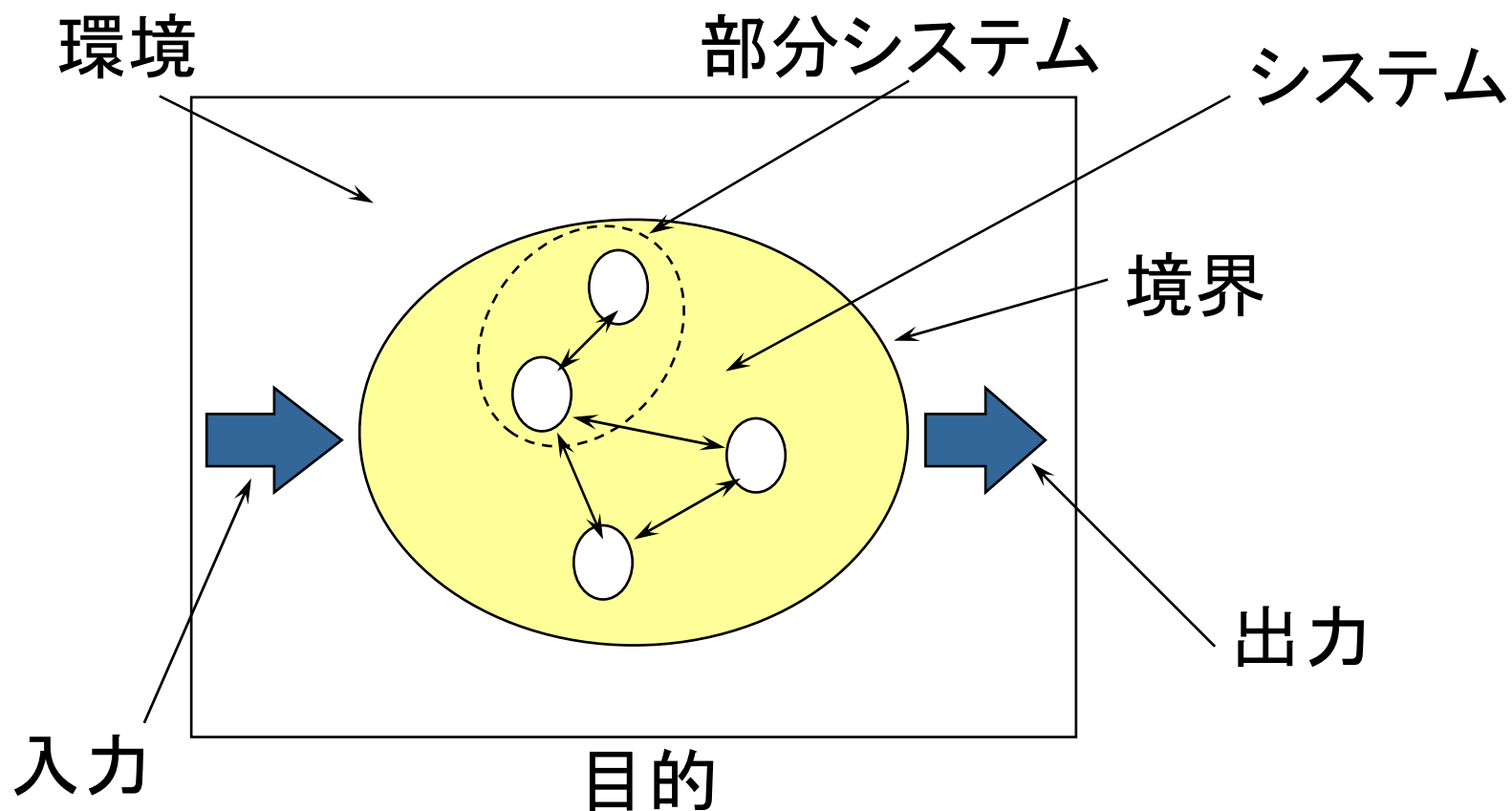
# システムとは

---

- 「(ある目的を達成するために, )構成要素が互いに関連し合っている一つの全体」
  - ビジネスでは, 人間の活動が重要な構成要素の一つであり, システムの**目標 (目的)**が重要となる。
  - 複雑な対象は, **階層化**することによって理解が容易になると言われているので, システムとして認識するときに, 階層を考えることは自然である。
  - システム = 情報システムではない！
-

# システムの定義

---



# システムの分類

---

- ボールディングによる科学の骨格
  - ミラーの生体システム
  - チェックランドの分類
-



# ボールディングによる分類

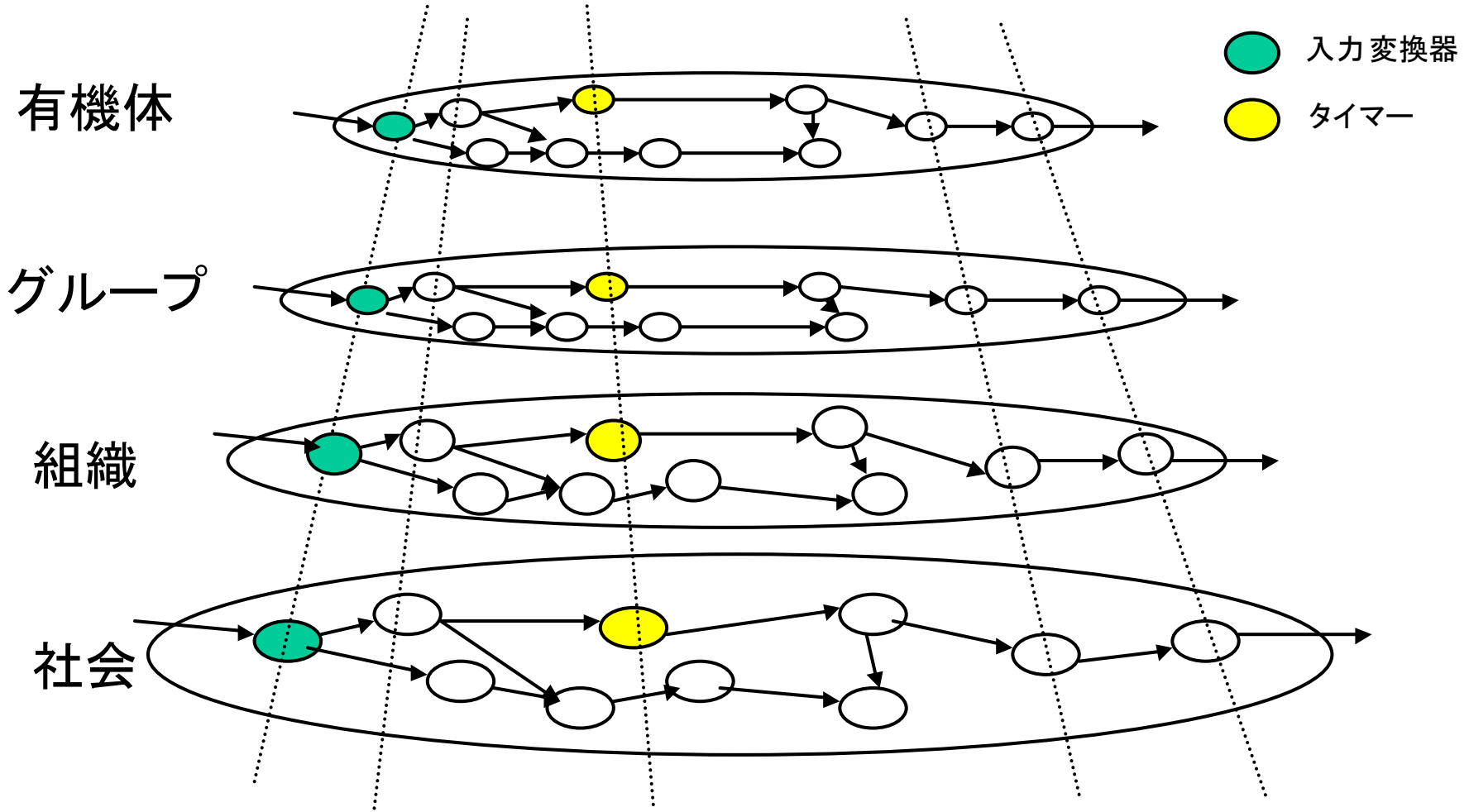
レベル	特徴	例	関連分野
構造 枠組み	静的	結晶構造, 橋	あらゆる分野における言葉や 絵による記述
時計仕掛け	予め定められた動き あるいは平衡状態	時計, 機械, 太陽系	物理学 古典的自然科学
制御機構	閉ループ制御	サーモスタット 生体におけるホメオスタシス	制御理論 サイバネティクス
開システム	構造的自己維持	炎, 生物細胞	新陳代謝の理論 (情報理論)
低いレベルの生体	機能的部分 “青写真”による成長再生産	植物	植物学
動物	全行動を管理する脳 学習能力	鳥類と獣類	動物学
人間	<b>自己意識</b> , 知の知 記号言語	人類	生物学, 心理学
社会-文化システム	役割, コミュニケーション 価値の伝達	家族, ボーイスカウト, 酒場, 国家	歴史学, 社会学, 文化人類学, 行動科学
超越システム	“避けがたい不可知”	神の概念	?

ICT

情報  
システム

(ボールディング, 1956に加筆)

# ミラーによる生体システム



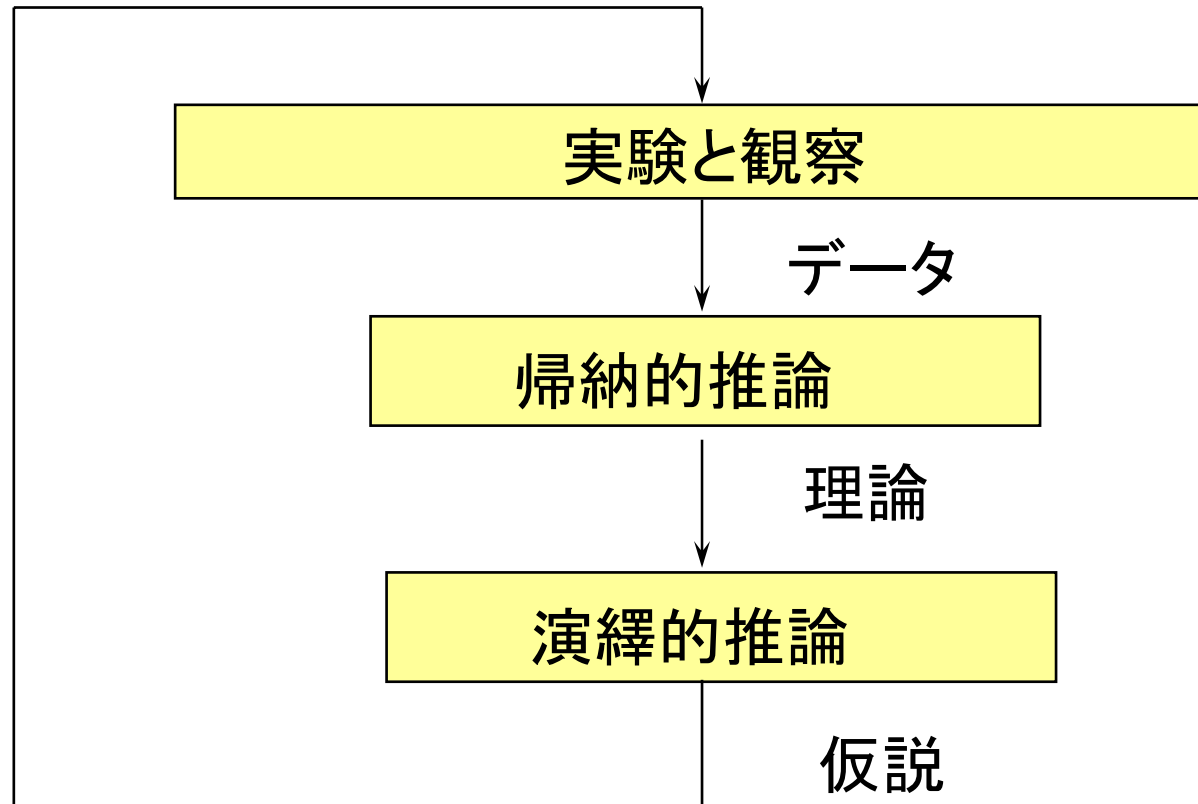
# チェックランドによる分類

---

- 自然システム
  - 人工的物理システム: ICT
  - 人工的抽象システム
  - **人間活動システム: 情報システム**
  - (超越システム)
-

# 科学的アプローチの典型 ： 素朴帰納主義

---



# 科学的アプローチの特徴

---

## 3つのR

- 還元主義 (Reductionism)
  - 再現可能性 (Repeatability)
  - 反駁, 反証 (Refutation)
-

# 人間活動が主体となるシステム

---



観察者



# システム思考の起源

---

□ 生物や人間の活動が主体となるような、複雑な対象に、科学的アプローチを適用することによって生ずる問題点

⇒ ① 全体論的アプローチ：創発特性

⇒ ② 構造同型性の追求

□ 代表的な考え方

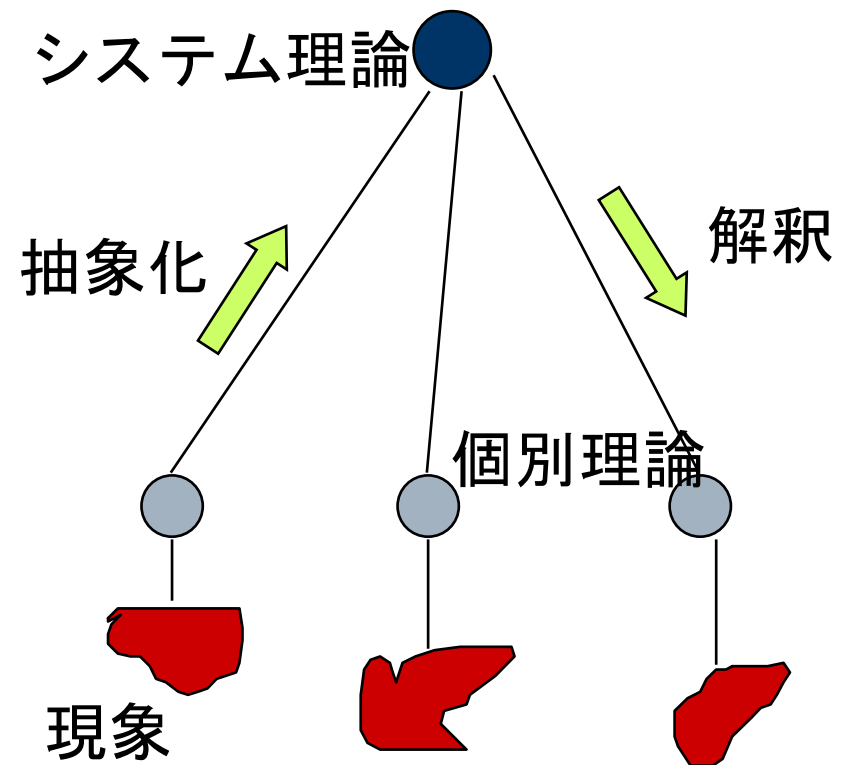
■ バータランフィによる「一般システム理論」

■ ウィーナーによる「サイバネティクス」

---

# 一般システム理論の理念

- 異なる分野における概念や法則間の同形性を追求する.
- モデルが欠けている分野へ援用したり, 研究の重複をなくす.
- 共通の言語を提供することで, 科学の統一をはかる.





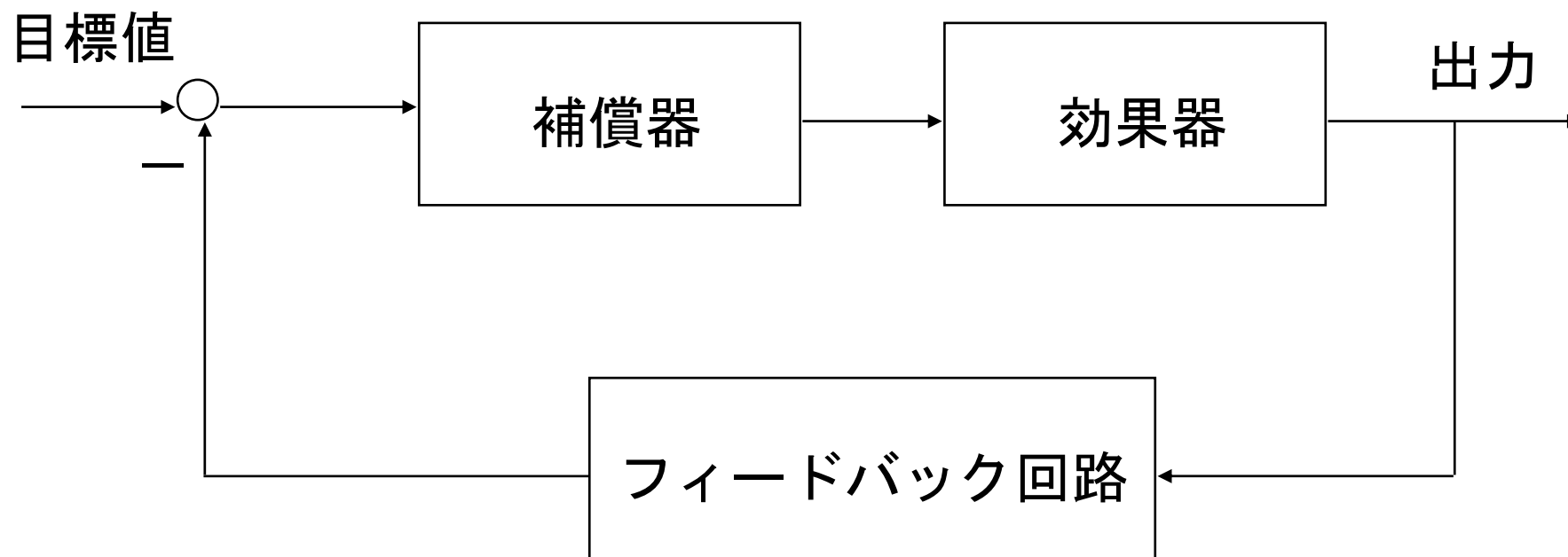
# サイバネティックス

---

- アメリカ生まれの数学者である, Nobert Wienerにより提唱されたもので, 文献としては, 「サイバネティックス」, 岩波書店, 1956. がある。
  - サイバネティックスとは, 「機械と動物に共通してみられる制御と通信に関する分野の全体」
    - 機械と動物に共通してみられる構造とは？
    - 空調やコタツと発汗作用やホルモン分泌などとの共通点はどこにあるだろうか。
  - **負のフィードバック**
-

# フィードバックによる調整メカニズム

---



# まとめ

---

- システムの定義と代表的な分類について述べた。
  - 伝統的な科学的思考を, ビジネスや社会に適用する際の限界と問題点について述べた。
  - システム思考が生まれてきた背景について述べた。
  - 「システム的なものの見方」の特徴として,
    - 創発特性
    - 構造同型性について述べた。
-