東京工業大学・工学部
平成 26 年度

【講義名】 システム思考(Systems Thinking)

【単 位 】 2-0-0

【担 当】 飯島 淳一 教授 西 9 号館 5 階 522 号室（ex.3942）
mail to: iijima.j.aa@m.titech.ac.jp
Jaehyun Park 助教 西 9 号館 4 階 425 号室（ex.2587）

【目 的】“ システム” として対象を見るということは, 二つの意味を持っている。一つは, 構成要素の間の相互作用によって生じる**創発性**に注目するということであり，もう一つは，現象の背後にある**共通構造**に注目するということである。人間活動を主な構成要素とするシステムにおいて，複雑な相互作用によってどのような創発性が生ずるかについては，利害関係者の立場によって，観点が異なってくる。すなわち，「同じものに対して異なる見方を与える」ことが重要となる。一方，現象の背後にある構造に注目するということは，「異なるものに対する共通した見方を与える」ことを意味している。

本講義では, このように, さまざまな観点から対象を眺めることの必要性と重要性について述べる。

【養うべき能力】さまざまな観点から対象を眺めることができ，その結果を，自然言語，図式あるいは数理論理的な言葉で記述することができる。

【内容と方針】

- システム論の柱である，創発性と構造同型について述べる。
- システム論に関連の深い、論理思考について学ぶ。
- 構造を表現するための数学的基礎について学ぶ。
- 双方向の授業を心がける。

【キーワード】 システム，創発性，構造同型，メタファー，MECE，同値関係，ビジネスダイナミクス，ソフト方法論，集合的知性、社会ネットワーク分析、入出力システム，内部表現，状態表現，不確実性下の意思決定

【前提知識】集合論の基礎（集合，集合の演算，関係，関数など，数理工学第 1 で履修する程度のもの）および『情報システム基礎』（経営システム工学科推奨 3 学期）

【授業日程】

Part 1:システム思考

4 月 10 日(木)　1. オリエンテーション：システム思考

4 月 17 日(木)　2. 創発性

4 月 24 日(木)　3. 構造同型性

5 月 1 日(木)　4. Systems Thinking Exercise　by Jaehyn Park in English

(5 月 8 日（木）は火曜日の授業)

Part 2：論理思考

5 月 15 日(木)　5. 論理思考についての試験

5 月 22 日(木)　6. 論理トレーニング

5 月 29 日(木)　7. 論理思考の基礎：論証構造と記号論理

6 月 5 日(木)　8. 議論の構造

6 月 12 日(木)　CESUN2014 参加のため休講

Part 3：システム表現

6 月 19 日(木)　10. 状態表現

6 月 26 日(木)　『工業経営』の授業のため休講

7 月 3 日(木)　11. アクセプタ表現

7 月 10 日(木)　12. 形式言語と有限アクセプタ

7 月 17 日(木)　CBI2014 参加のため休講

7 月 24 日(木)　13. 帰納的構成表現とチューリング機械

7 月 31 日(木)　補講：14. 目標追求システム表現

8 月 7 日（木）　期末試験

【評価】

出席(ときどき講義終了前に小テストを行う)	40%
期末試験	60%

【参考文献】

[1] J.Nolt, D.Rphatyn 著, 加地大介訳, 『現代論理学(Ⅰ)』, オーム社, 1995.

[2] 高原康彦, 飯島淳一, 『システム理論』, 共立出版社、1990.

[3] 野矢茂樹, 『新版 論理トレーニング (哲学教科書シリーズ)』,産業図書, 2006.