

システム創成学のスキル

Skills for Systems Innovation

奥田洋司

Hiroshi Okuda

東京大学人工物工学研究センター / 工学系研究科システム創成学専攻

Research into Artifacts, Center for Engineering, and

Dept. of Systems Innovation, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

(1) 俯瞰的モデル化とコンピュータシミュレーション

- システム創成学で向き合う多面的な問題を取り扱う最強の手段のひとつがコンピュータシミュレーション。
- システムを構成する要素間の関係を俯瞰的視点からモデル化し、コアコンピュタンスの維持、新たな獲得における根拠とする。

(2) システム創成学のスキルとは何か

- 物理、社会、経済、ヒト、それらの複合領域、おけるモデル化とその検証の方法論
 - 閉じた系：自然科学におけるモデリングに学び（独立変数、従属変数、状態変数、発展方程式、構成方程式、などの選定）、それを新領域、複合領域に展開する。
 - 第一原理的であれ経験的であれ、モデルは定式化され検証可能でなければならない。
 - 閉じない系：「モデルで系を閉じる」ということをしない。不確実性の考慮。
- モデルを高速コンピュータやネットワーク上に展開するプログラミング技術、計算機利用技術。

(3) それをどのように育むか

- 徹底した工学基礎、プログラミング技術、計算機利用技術
- 俯瞰的分析力
 - 連続体、離散システム、輸送、反応、マルチスケール、マルチフィジクス、均質化、など
- 閉じない系への自発的取り組み
- 学位論文