

シミュレーション論 II

第15回

まとめ

前回のレポート課題：実験内容

- 実験は3～6人のグループで実施
 - (1) それぞれの手持ち資金(ポイント)は「5」
 - (2) 各旅館は、資金の中から道路整備に使う分と手元に残す分を決め、カードに記入する
 - (3) カードを裏返して集め、いくら集まったか合計する
 - (3) **集まった資金を2倍し、全員に均等に分ける**(お客さんが増えることによる利益)
 - (4) 手元に残した分と、均等に分けられた分(配当)の合計が各旅館の最終的な利益

どうするのが賢い選択か？

- いったい何ポイントを出すのが合理的か考える
- 例：5人グループの場合
自分以外の人合計15ポイント出していたとしたら？

自分の出したポイント	自分の手元に残したポイント	合計	配当	獲得ポイント
5	0	20	8	8
4	1	19	7.6	8.6
3	2	18	7.2	9.2
2	3	17	6.8	9.8
1	4	16	6.4	10.4
0	5	15	6	11

ナッシュ均衡

- 全員が合理的に行動すると、「誰もグループで使うポイントを出さない(合計 0)」となる
- このとき、自分だけポイントを出すようにしても利益は増えないので、行動を変える理由がなく、この状態が均衡となる
- ナッシュ均衡: 全員がグループで使うポイントを 0 とする

試験について

- 出題範囲: これまでの講義内容から
- 持込許可物: 講義プリント、自筆ノート、電卓(√の計算ができるもの)
- 試験時間: 50分
- 試験日程および教室は各自確認すること
- 欠席等で講義プリントが必要な人は、ホームページ
<http://ns1.shudo-u.ac.jp/~iyori/>
からダウンロードできます

成績評価について

以下の3項目により総合的に評価します。

- 講義への取り組みおよび毎回のミニレポート (30%)
- 中間レポート (20%)
- 期末試験 (50%)

シミュレーションとは？

■ シミュレーション

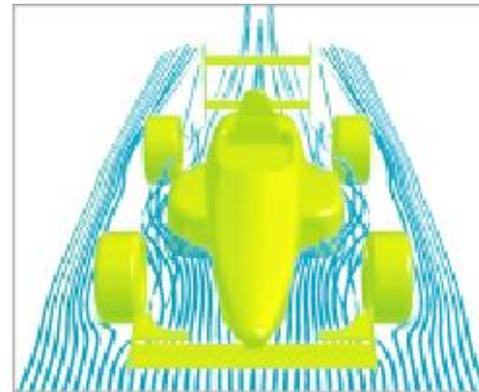
物理的あるいは抽象的なシステムをモデルで表現し、そのモデルを使って実験を行うこと。実際に模型を作って行う物理的シミュレーションと、数学的モデルをコンピュータ上で扱う論理的シミュレーションがある。工学上の設計や社会現象の分析などに用いられる。

模擬実験。

(大辞林より)



物理的シミュレーション
(風洞実験)



論理的シミュレーション
(コンピュータ・シミュレーション)

シミュレーション(例:橋の設計)

- 実際に橋を建造する前に、数学的なモデルによって強度・費用などを分析・評価する。

現実世界



抽象化
仮定・条件

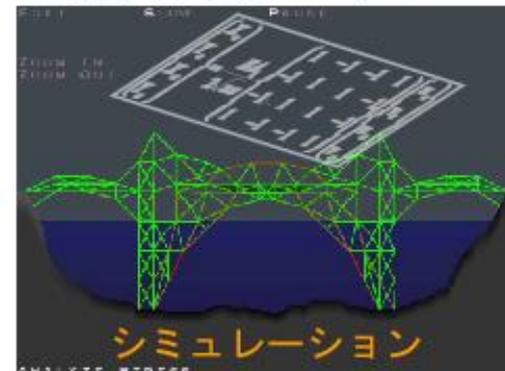
モデル化



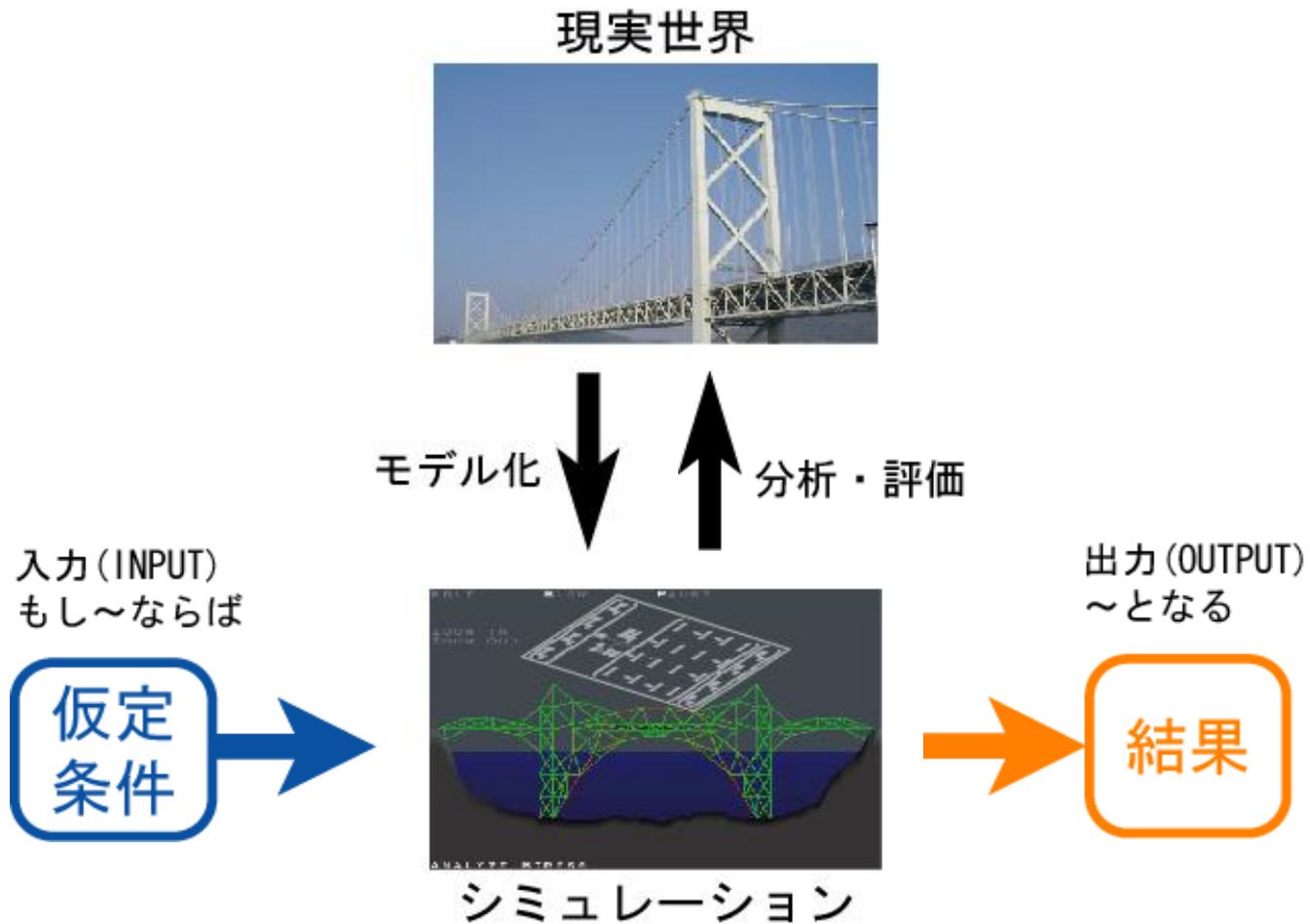
シミュレーション結果

現実の評価
分析・検証

数学的モデル



シミュレーションの流れ



経済・経営・社会システムにおけるシミュレーション

- 工学分野だけでなく、人文・社会科学の分野でもシミュレーションは利用されている。
- 工学での分析対象→自然現象(物理現象)、構造設計など
物理学、力学などの理論をベースにモデルを構築し、実データなどを利用して分析する。構成要素の振る舞いは明確である場合が多い。
- 人文・社会科学での分析対象→社会システム、経済現象、人間行動など
経済学をはじめとする理論、実証研究などをベースにモデルを構築し分析する

これらの分析対象は多くの場合「人間」という複雑で、明確な理論が確立されていない要素を含む。

シミュレーションの利点

- さまざまなパターン、あり得る可能性を分かりやすく比較できる
- 数学的に解くことが困難な問題であっても、解を求めることができる
- 理論や過去のデータなどから(まだ起こっていない)将来の予測を立てることができる
- 作成したシミュレーションの振る舞いを分析することで、現象の性質を理解・説明したり、新たな理論の発展につなげることができる
etc...

シミュレーションは万能か？

- シミュレーションによる研究は多くの利点を持っており、経済・経営・社会システムの分析にも有効である
- しかし、決して「なんでもできる」わけではなく、注意すべき点が多々あるのも事実であることに注意

- 絶対に「解ける」わけではない
- 解けたとして、その答えは本当に正しいだろうか？
- 使用した理論、構築したモデルは妥当だろうか？
- シミュレーションはあくまで「模擬実験」。現実とかけ離れていないだろうか？

結果すべてを鵜呑みにするのではなく、常に「モデルや結果が妥当か？」
と考えるスタンスを忘れずに！