

# 正直者が得をするルールとは

九州大学工学部電気情報工学科 計算機課程4年

横山 健

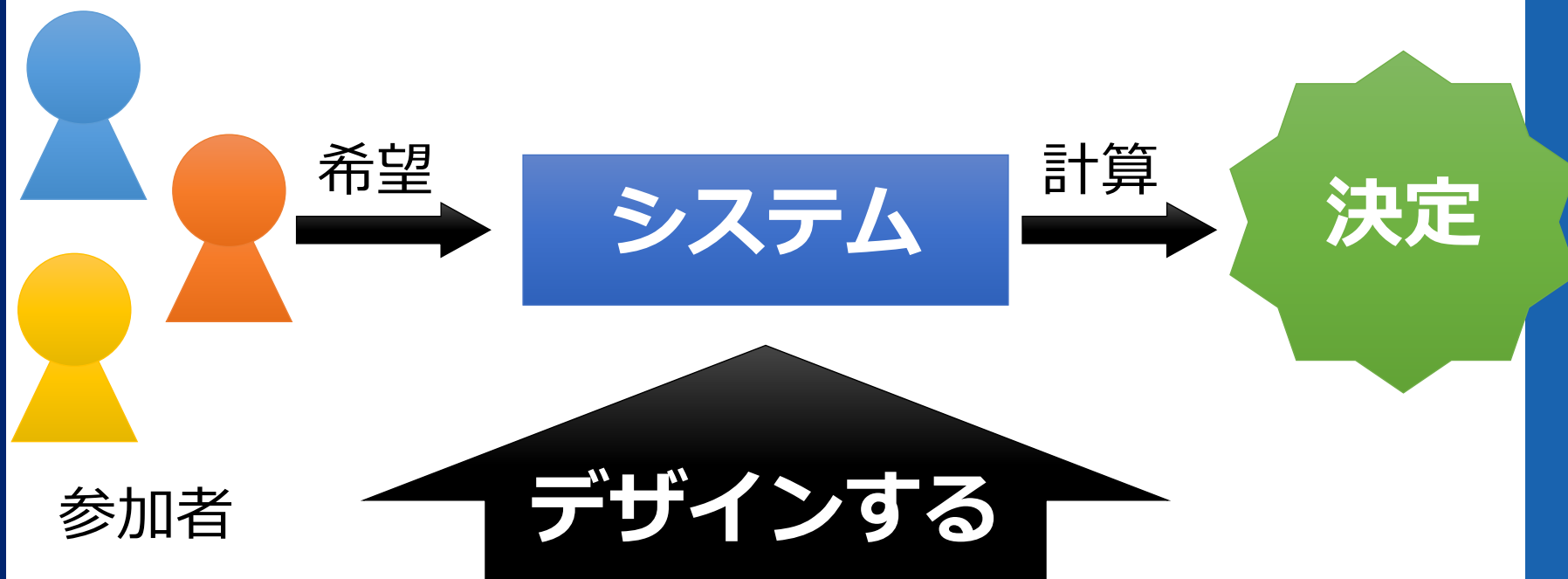
2022/10/8

# アウトライン

- ルール作りで重要なこと(メカニズムデザイン)
- 具体例 (研究室配属問題)
- 応用例や計算機科学との関連性

# メカニズムデザイン(1/2)

- 参加者の**希望 (意見)** を元に,  
あることを**決めるシステム**に関する研究



# メカニズムデザイン(2/2)

- メカニズムデザインが目指すこと
  - 社会的に要請される性質を満たすシステムを作る
    - 参加者にとってよい結果を出力する
      - 不満を持つ人がいない
      - 参加することで不利益をこうむることがない
    - 不正操作に対する耐性 (正直が最良)
      - 嘘をついても得をしない
      - 複数の名義を不正に利用しても得をしない

# 具体例

## 研究室配属問題

# 研究室配属のシステムを考察

## 研究室配属(1対1のマッチング)

学生の希望順

$X > Y > Z$

学生



研究室



# よく使われる方法

一度ペアができたたらすぐに確定する方法

学生の希望順

$X > Y > Z$

研究室の希望順

$A > B > C$

学生



$X > Y > Z$



$X > Y > Z$



$X > Y > Z$

研究室



# よく使われる方法の問題点

Cは嘘をつくと得をする

学生の希望順

$X > Y > Z$

学生



$X > Y > Z$

研究室



研究室の希望順

$A > B > C$



先にYを希望  
していれば...



$Y > X > Z$



既に確定したペアには希望することができない



# 正直が最良となるシステム

ペアの確定は最後に行う

学生の希望順

$X > Y > Z$

研究室の希望順

$A > B > C$

学生



A

$X > Y > Z$



B

$X > Y > Z$



C

$Y > X > Z$

研究室

X

Y

Z

- B に Y を希望するチャンスを与える
- 結果, C は嘘をついても Z のまま

# 応用例

# 応用例

- 正直が最良のもとに，現状のルールを考察
  - オークション
  - 投票
  - アンケート調査
- 実際の問題には様々な制約がある
  - 研究室配属では，上限人数や下限人数などの制約

# 計算機科学との関連性

- 研究室配属問題(マッチング問題)は、組合せ最適化問題に属する
- 最適化問題は、プログラム(アルゴリズム)の得意分野！
- アルゴリズムをメカニズムデザインの視点から考察

# 最後に

正直が最良の結果になるようにすれば...



何も考えずに正直な希望を伝えるだけでよい！  
→参加者にとっては簡単なシステムになる