

# データサイエンス研究室

三重大学・工学部・総合工学科情報工学コース

三重大学 工学研究科  
データサイエンス教育センター  
奥原 俊

# 人とAIが協調できる社会の構築



アフガニスタンのような紛争国では取りまとめをする人は重要

AIに議論支援の展開



**新分野の確立**

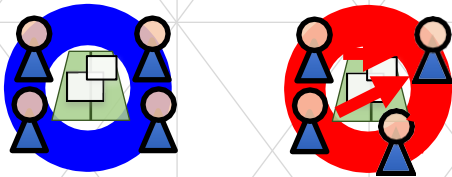
自動で女性や意見を言い出せない人をフォローする仕組み

# 奥原の研究歴の概要

藤田医科大学 名古屋工業大学 勤務

京都大学 勤務時代

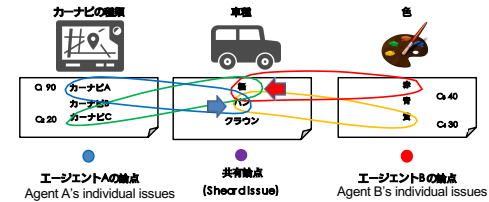
### 学習ネットワークの調査・分析



### グループ学習の議論における対話分析と介入



### 自動交渉 (マルチエージェントシステム)



人とAIが協調できる社会の構築を目指す

共同・  
研究補助の研究

### 減災・災害把握

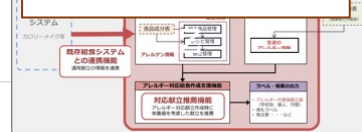


### 学習支援システムの開発と評価

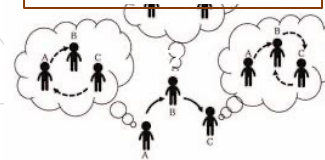


指導した研究

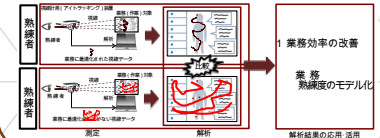
### アレルギー食材の標準化



### 学習のモデル化



### 視線分析



令和4(2021)年度 基盤研究(C) (一般), 代表, 対話エージェントに基づくオンライン議論に関する学習支援システムの実現, 2021 - 2023  
令和4(2022)年度 基盤研究(A) (一般), 分担, 複雑な交渉環境におけるマルチエージェントの創造的な合意形成アルゴリズムの実現, 2022  
令和4(2022)年度 基盤研究(C) (一般), 分担, 適性処遇相互作用を応用した人工知能に支援されたeラーニングシステムの開発, 2022  
他 科研費 3 財団助成金 1 期間が満了した競争的資金、および財産 財団助成金 3 学内助成金 4 表彰 13

# 人工知能の分類

## 人工知能 (AI : Artificial Intelligence)

人間のような知的処理をコンピューターで行う技術

弱いAI  
Weak AI

知能を使ってすることを機械にさせようとする取り組み



人間のような知的処理の実現

人間の脳で行う処理のしくみにかかわらず、結果として人間が行う知的処理ができるようになることを目指す。

強いAI  
Strong AI

知能そのものをもつ機械を作る取り組み



人間と同等の知能の実現

脳科学や神経科学の研究成果を取り入れながら、人間の脳機能と同等の汎用的な知的処理ができるようになることを目指す。

# AIの概念と用語の説明

データは統計学などを用いて分析され、その結果を人間が解釈する

## 人工知能(Artificial Intelligence :AI)

人間の知的ふるまいの一部をソフトウェアを用いて人工的に再現

## 機械学習(machine learning : ML)

機械が自動で学習し、データの背景にあるルールやパターンを発見する方法

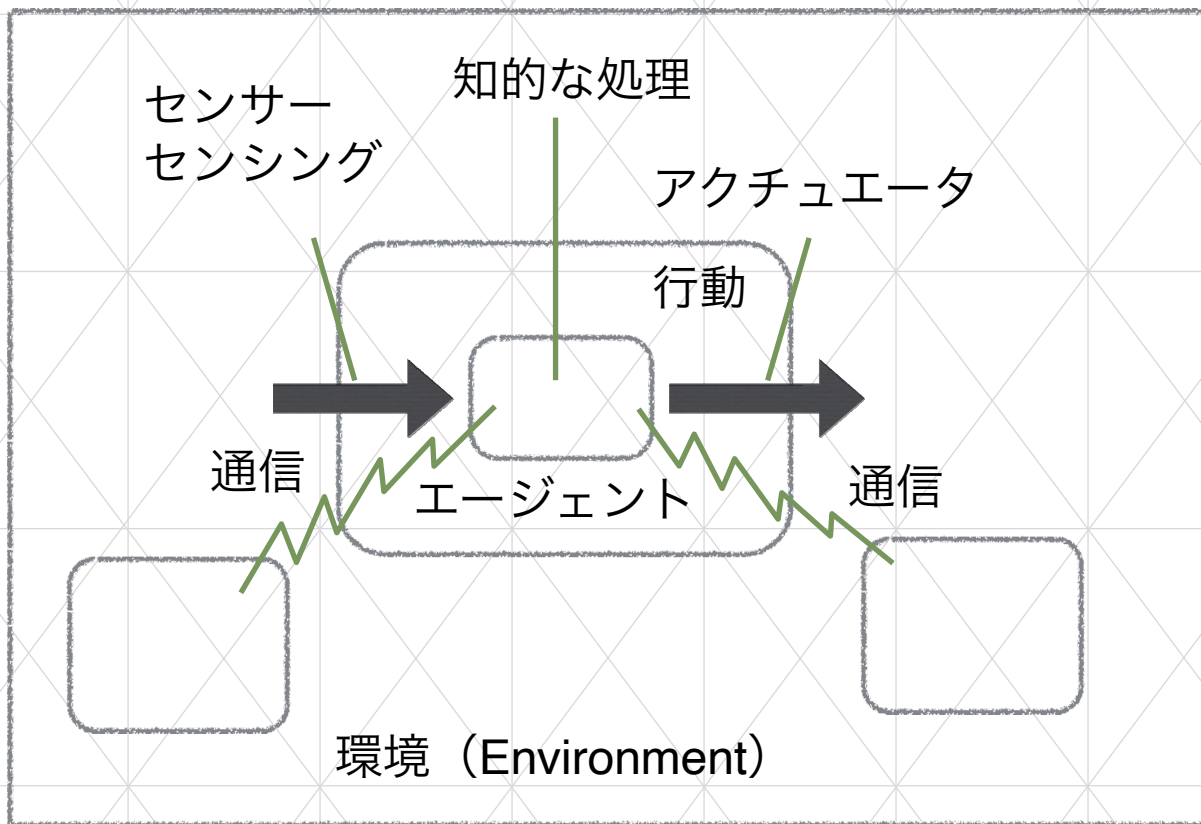
## 深層学習(Deep Learning :DL)

人間や動物の脳神経回路をモデルにしたアルゴリズムを用い、パターン認識をするように設計されたものを多層化したもの

最近ではAIに関わる技術が良く用いられてきている

# エージェントとは？

人工知能技術に基づいて実現された、ある環境において自律的かつ合理的に目的をもって判断し行動する（ことを目指した）プログラムやシステム



# AIの活用事例

## マーズ・パスファインダー

1997年に火星に到着

- ・ 氷の存在を確認



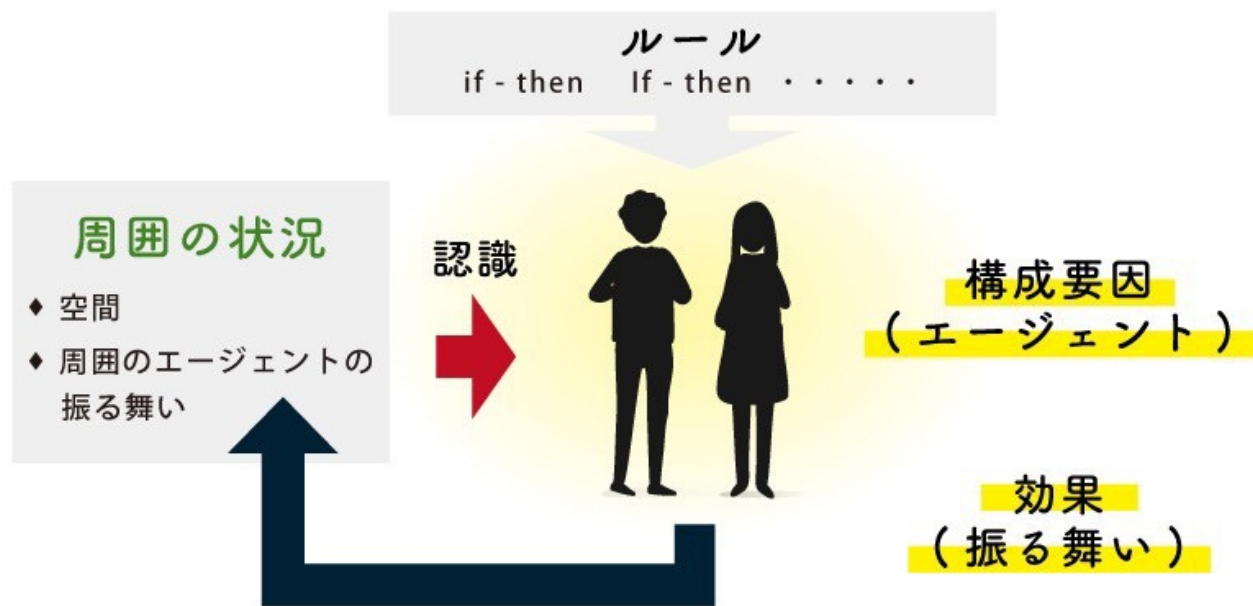
探索する上で自立して行動しなければならない

- ・ 命令の通信を送る時間が7分半

エージェントの仕組みを実現する必要がある

# マルチエージェントとは

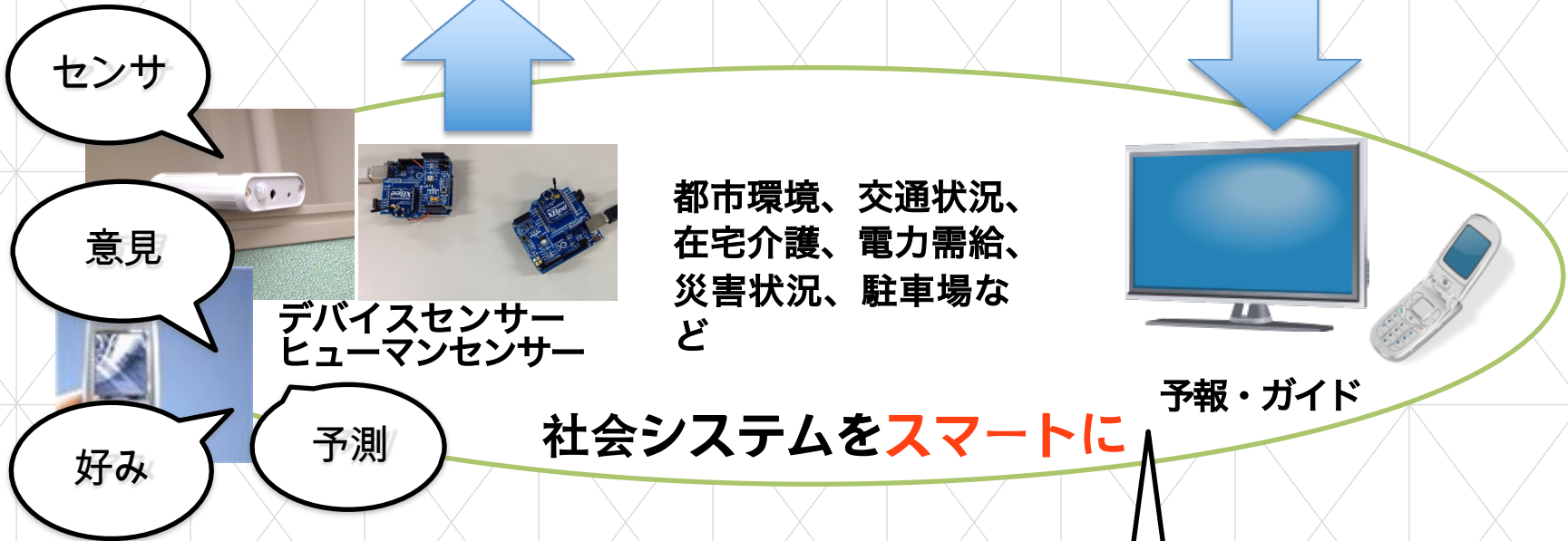
複数の「エージェント」を用いた仕組みのこと





# マルチエージェントで 全体を調整

オークション、市場メカニズム、自動交渉機構、スコアリングルールなど  
環境モデルに基づいて計算機上でシミュレート  
都市交通モデル、在宅介護モデル、災害避難モデル、駐車場モデル、など



社会システムの中枢神経システム  
「少し先」、「良い条件」を予測

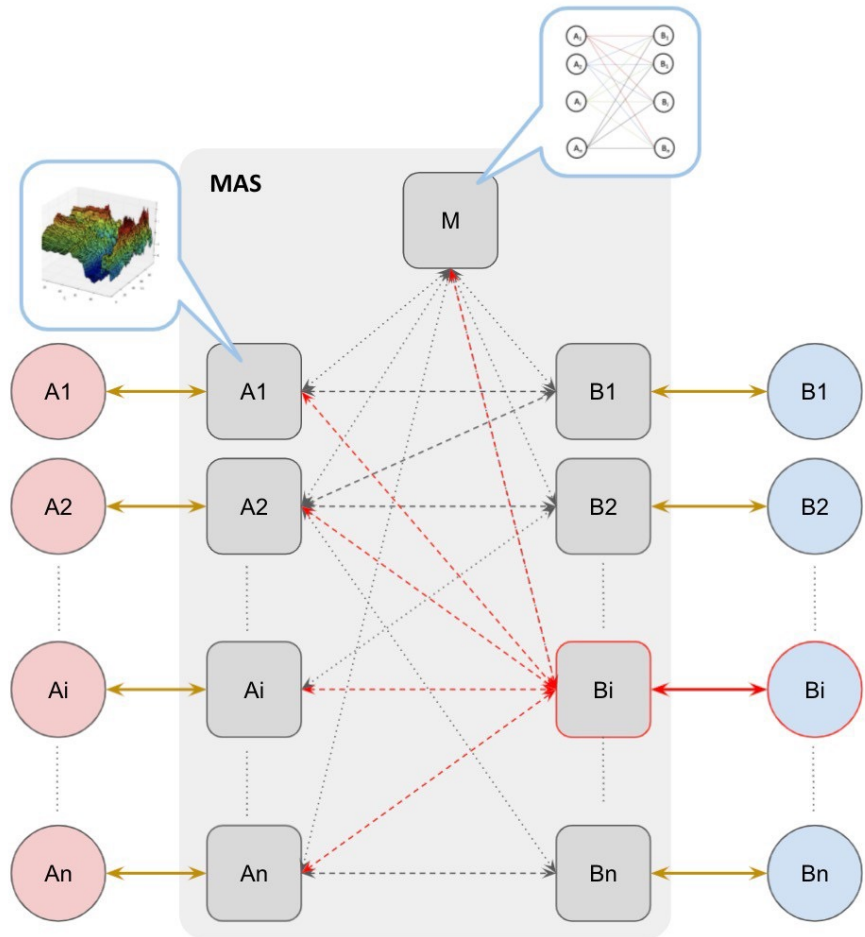
# 応用例

# マッチング

全ての情報を入れなくてもマッチングできる仕組み



B4 = (36, 1m64, \$130)	B4
B7 = (26, 1m71, \$510)	B7
B2	B2
...	...
B1	B1
B8	B8
B3 = (24, 1m67, \$170)	B3



A2	A2 = (32, 1m78, \$300)
A4	A4 = (26, 1m71, \$500)
A5	...
A7	...
A1	A1
A2	A2 = (34, 1m73, \$270)

# 自動交渉エージェントと 提案応答ゲーム

交渉は相互利益のために競合解決と合意形成を行うための重要な社会活動である

交渉を研究対象とする分野

人工知能, ゲーム理論, 経済学, 社会心理学 ...

自動交渉エージェント

人工知能分野において、人間の代理として働き、人間よりも良い交渉結果を得ることを目的とした人工知能

提案応答ゲーム[4]

プレイヤーが提案と応答を繰り返すことによって合意を目指す交渉ゲーム

本研究は自動交渉エージェントによる提案応答ゲームを分析する



[4] A. Rubinstein. Perfect equilibrium in a bargaining model, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp. 97–109, 1982.

# オートファシリテーター

## 現状の課題

大規模の議論を行う上で人間のファシリテーターでは時間的，能力的な面で限界がある

**ファシリテーターの自動化が望まれる**

**大規模な議論には自動ファシリテーターの開発が必要**

# まとめ

## エージェントの概要

- ・ エージェントの内容

## マルチエージェントの概要

## 応用例

マッチング、自動交渉、議論支援

---