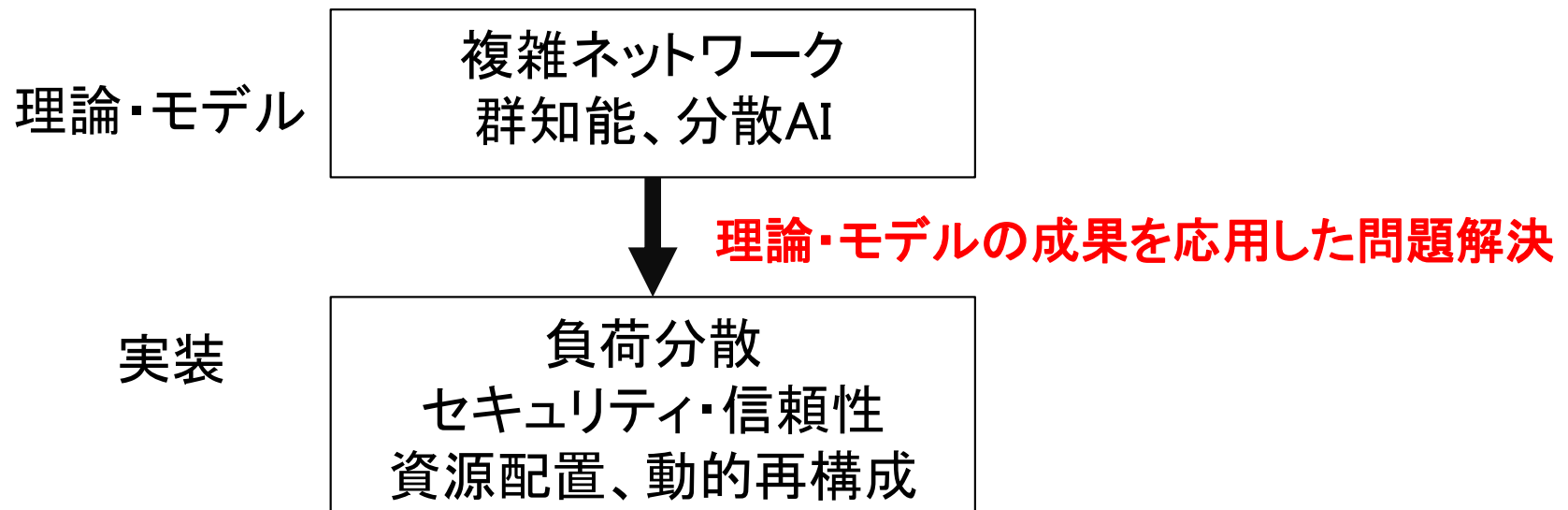
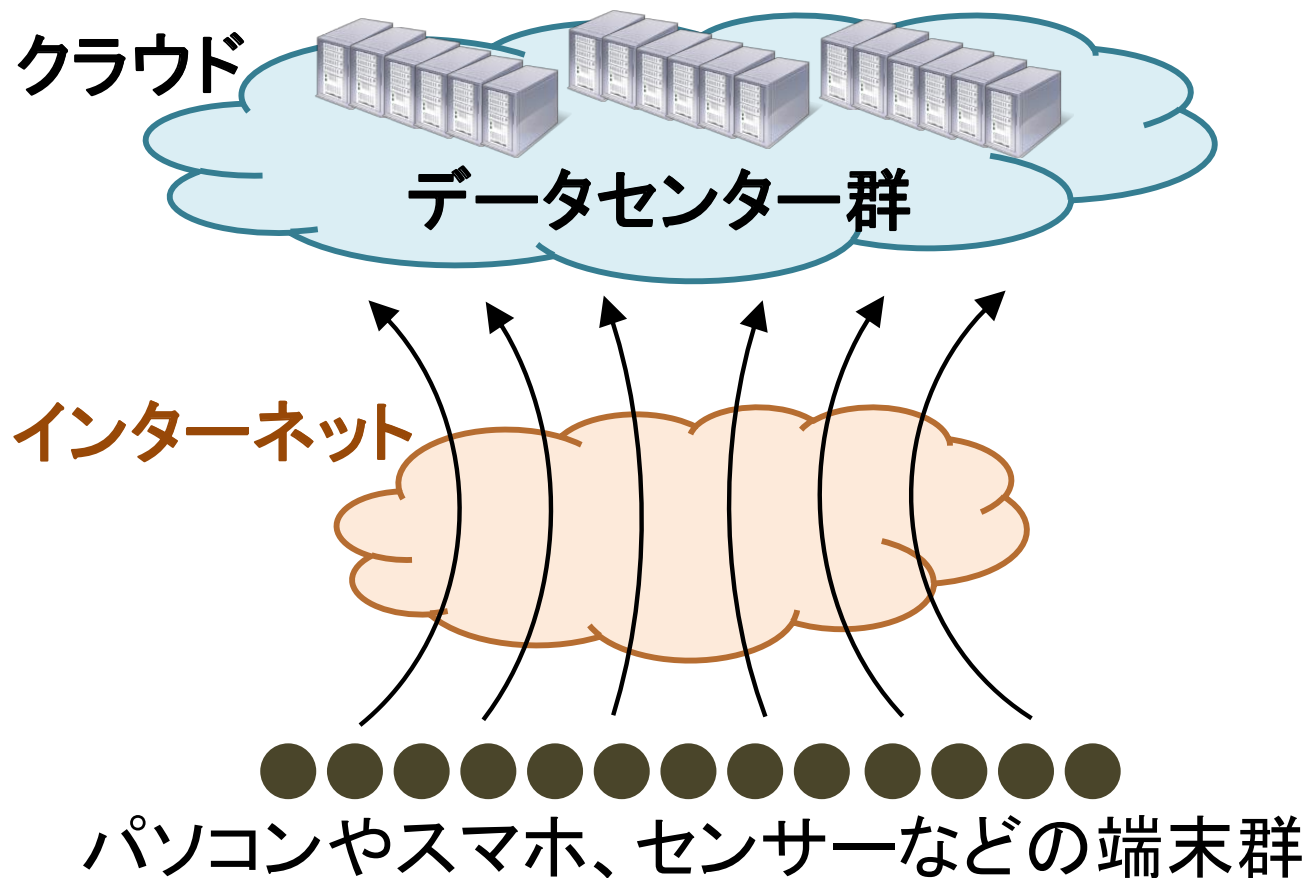


# 研究計画:概要

- 大規模・複雑化する**コンピュータネットワーク**
  - 自律分散型管理／制御技術が発展
  - 課題:ネットワークの動的最適化とセキュリティ
- アプローチ:理論・モデルの成果を応用した問題解決
  - **分散協調、群知能** ⇒ 生物の賢さを応用
  - **複雑ネットワーク理論** ⇒ 相乗効果を生む協力関係



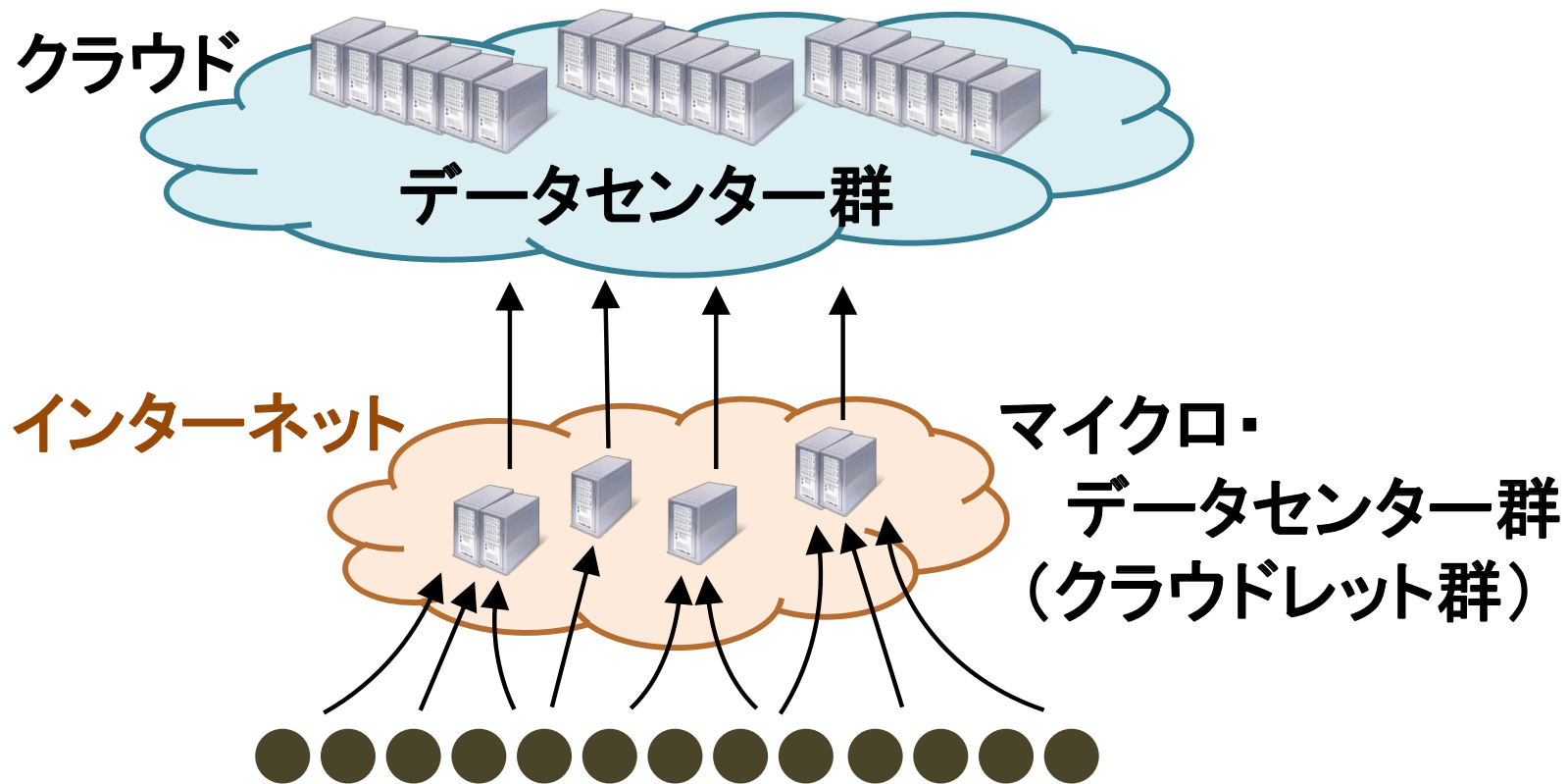
# クラウド・コンピューティング



## クラウドの課題

- × 過負荷(特に機械学習系サービスが全体を圧迫)
- × 混雑に伴う応答性の悪化
- × セキュリティ

# エッジ・コンピューティング

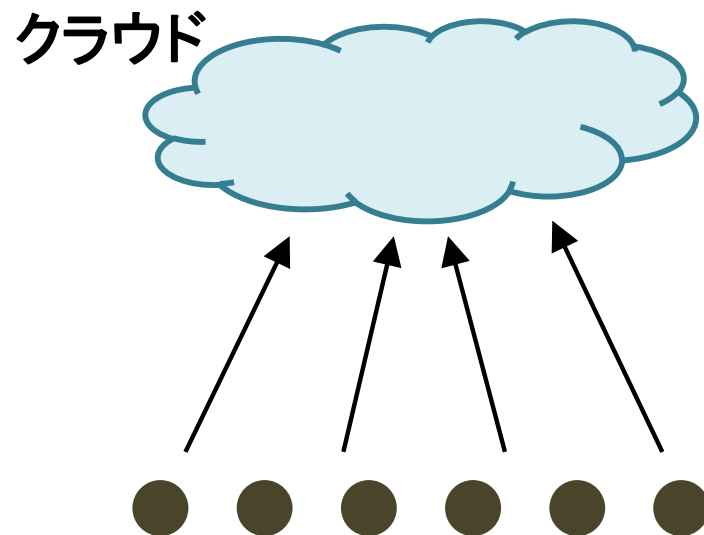


ネットワーク内の例えば基地局や中継局などにクラウドの一部のタスク(処理の単位)を委譲

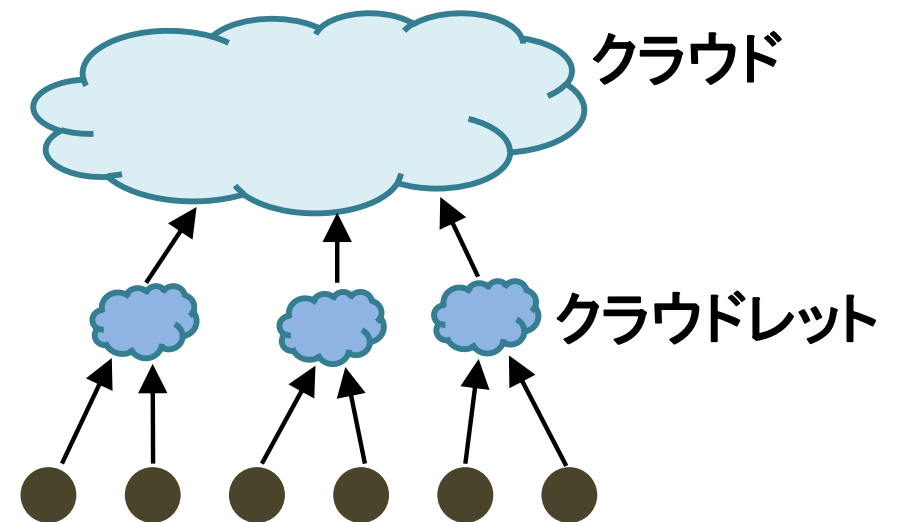
効果	○	負荷分散
	○	即応性の向上
課題	×	制御・管理・運用の難しさ(特にタスクの分配や流れ)
	×	セキュリティ(クラウドと同様)

# 提案1 コンピューティング構成の自動的な最適化

## クラウド・コンピューティング



## エッジ・コンピューティング



負荷の状況やタスク間の関係に応じて  
両者の間を自動的に相転移する仕掛け

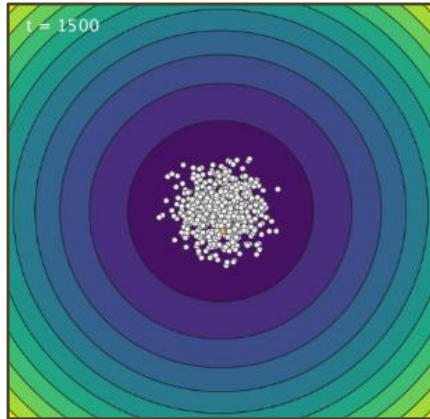
効果 ○ 状況に応じたコンピューティング資源の最適化と  
タスクの最適配置

Sawada, Matsumoto, Yoshida,  
Journal of Computation & Modelling, 12:2, 1–15 (2022)

# 提案1 コンピューティング構成の自動的な最適化

## 発想の源

メダカなどにみられる群れ行動と縄張り行動との間の相転移  
⇒ これをモデル化して応用

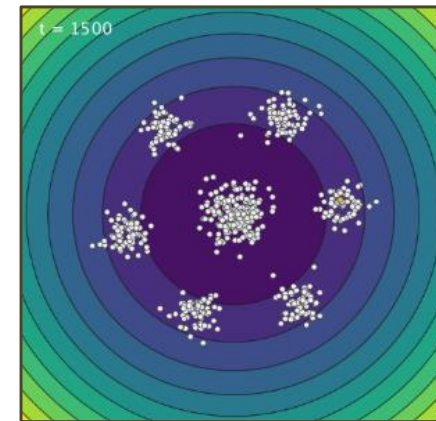


群れ行動



クラウドに対応

個々の個体  
↓  
タスクに対応



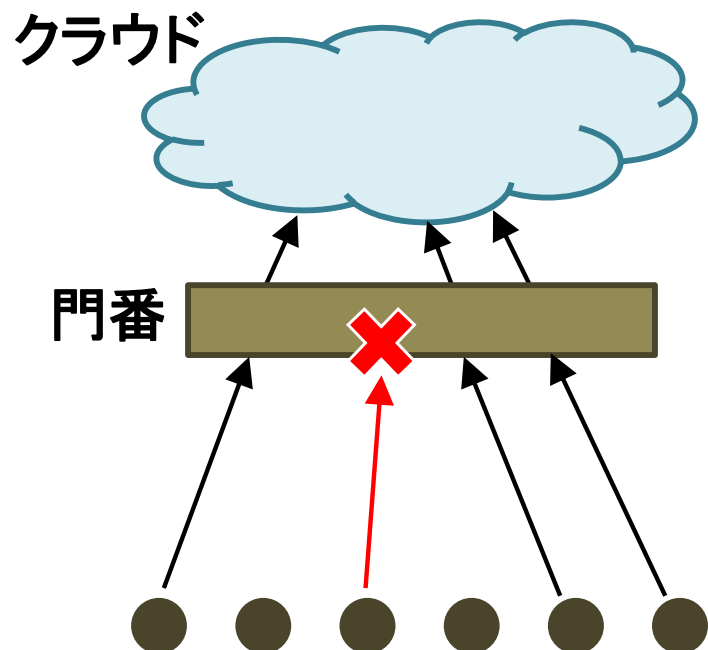
なわばり行動



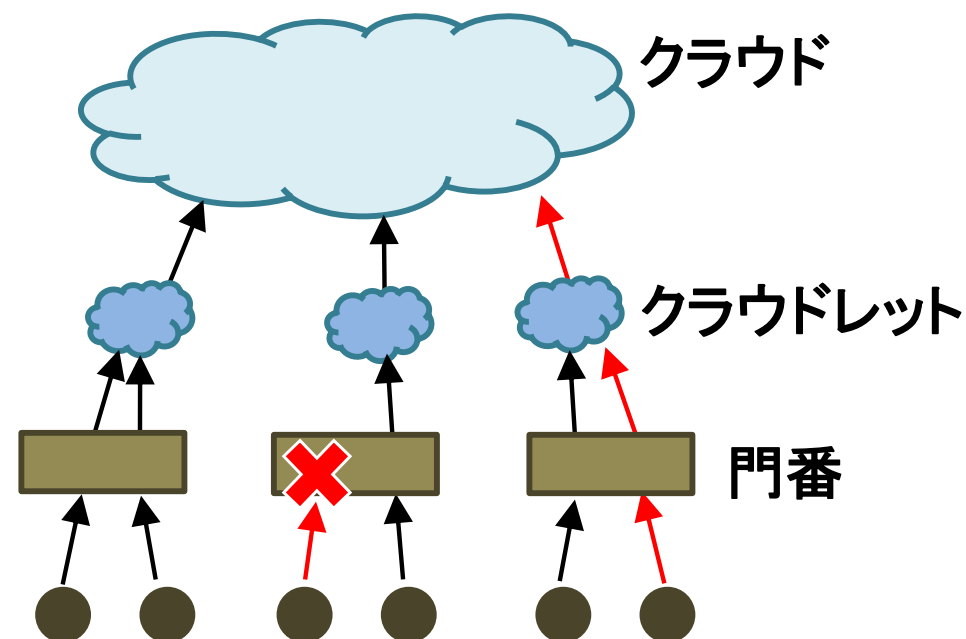
エッジに対応

## 提案2 分散的なセキュリティ確保

### クラウド・コンピューティング



### エッジ・コンピューティング

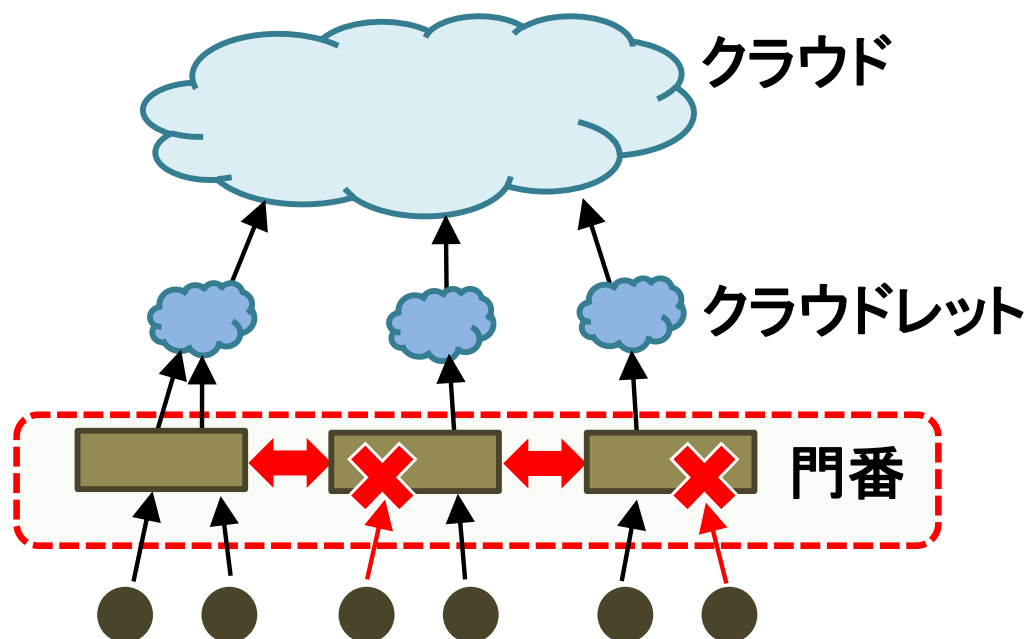


科学研究費 基盤研究 (C) 2023 ~ 2025 年度  
研究代表: 松本倫子

## 提案2 分散的なセキュリティ確保

### エッジ・コンピューティング

門番どうしの  
横の連携(情報交換)による  
横断的な門番の仮想的な実装



効果 ○ 違反検知性能の向上(漏れの削減)