

都市デジタルツインを実現する 共創プラットフォームの進化ゲームを用いた分析

1. 研究背景

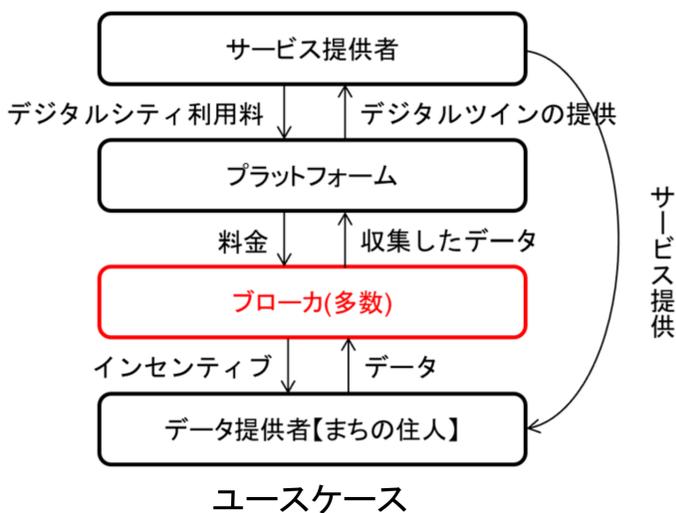
- 現実のデータを収集しサイバー空間上でシミュレーションを行い、現実の現象を予測するデジタルツインが注目
- 共創型都市デジタルツインとは、「まちの住人」からデータを収集するデジタルツインであり、社会の将来の状況や状態を予測

2. 研究の概要

- 課題
 - 共創型都市デジタルツインが実現していない
- 目的
 - 共創型都市デジタルツインのプラットフォームのビジネスモデルを分析
 - どのようなビジネスモデルが望ましいかを明瞭化
- アプローチ
 - 共創型都市デジタルツインのプラットフォームのデータ提供者に対する**インセンティブ付与法**を検討
 - ゲーム理論を用いて、どの戦略が優位となるかを明瞭化

3. ブローカの導入

- ブローカ(中間業者)を間に入れることで、異なる**料金プラン**をデータ提供者に提示
 - ブローカの種類が多様であることで、多様なデータを集めることができる
 - データ収集の作業をプラットフォームがする必要がない



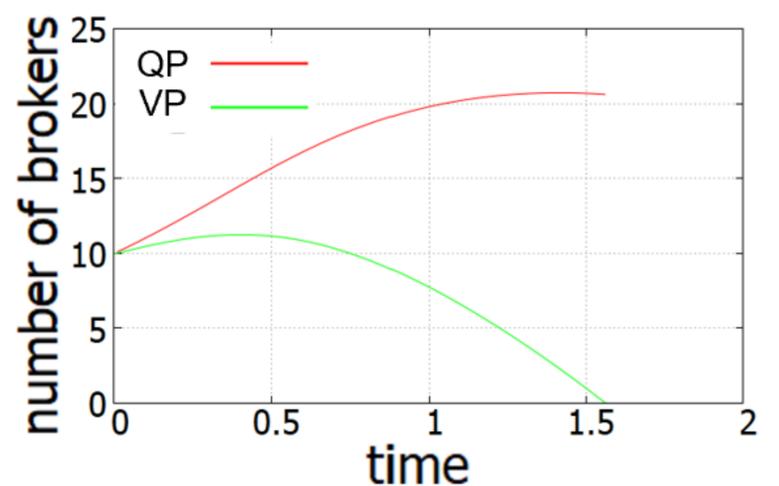
4. 進化ゲーム理論

- ゲーム理論
 - 「相手の出方を予想しながら行動する状況」を分析する理論
- 進化ゲーム理論
 - ある状態から出発したときにどのように推移し、収束するかを分析することが可能

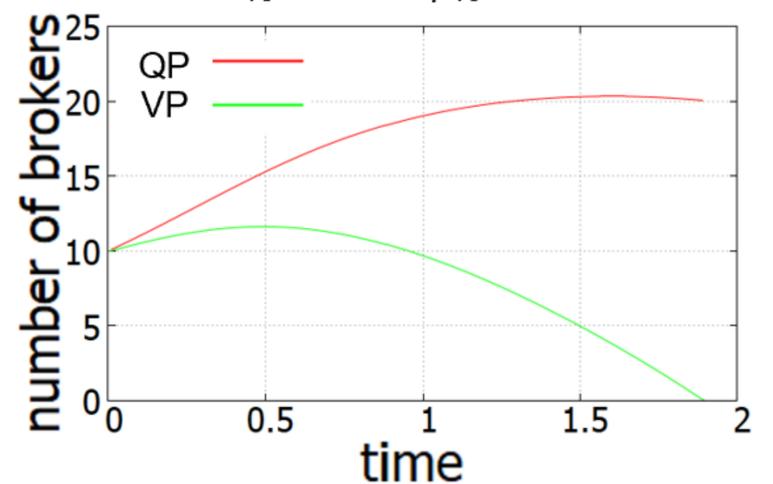
5. 料金プラン

- データは、質 q と量 v の2軸でブローカにより評価
- 質優先型(Quality Prioritize) vs 量優先型(Volume Prioritize)
 - QPは質に大きな重み, VPは量に大きな重みを付与し、金額を決定
- **データ提供者はQPとVPの金額を比較し多いブローカを選択**

6. 数値評価



(a) $\alpha_{QP} = 0.51, \beta_{QP} = 0.49,$
 $\alpha_{VP} = 0.49, \beta_{VP} = 0.51$



(b) $\alpha_{QP} = 0.99, \beta_{QP} = 0.01,$
 $\alpha_{VP} = 0.01, \beta_{VP} = 0.99$

- データの質の重みが α , 量の重みが β
- **重みの差が大 → 両タイプのブローカが残る期間が増加**
 - 安定した共創型都市デジタルツインの運営には、ビジネスモデルが破綻せず、継続する方が望ましい
 - 多くのデータ提供者が受け取る金額が増加し、多くのデータ提供者に対して魅力が向上

7. 今後の予定

- データの属性を質と量の2つの要素だけでなく、他の要素を加えたり質の要素を細分化し、データの属性を詳細化