

放置シェアサイクルの対策に関するマルチエージェントシミュレーション分析

余振海 東京工業大学  
環境・社会理工学院 社会・人間科学系 社会・人間科学コース

研究背景

中国では放置シェアサイクルが社会問題となっており、事業者による自転車回収の義務付けや信用度制度などの対策が実施された。しかし放置シェアサイクルはまだ問題として存在している。また今の信用度制度は1社内の信用度に止まり、利用者全体を常に監視することで管理コストの増加と収益の減少が懸念されている。この懸念を払拭し、さらに放置シェアサイクルを減少させるためには、利用者による自発的な管理を促すような対策が必要である。

研究目的

本研究の目的は、放置シェアサイクルに対し、分析ツールとなる利用者間の戦略模倣と企業間の利用者獲得競争および信用度を導入したマルチエージェントシミュレーションモデルを作成し、そのモデルを分析することによって、どのような信用度制度が利用者による自発的な管理を促し、放置シェアサイクルを減少させられるかについて考察することである。

研究方法

方法：マルチエージェントシミュレーション（MAS）  
使用するソフト：artisoc4.0（株式会社構造計画研究所）

結論

- (1)放置シェアサイクルに対し、利用者の模倣という行動を考慮し、賞罰の制度とも連携し複数社を統一的に管理する信用度制度が有効である。
- (2)放置シェアサイクルは放置しても放置した利用者だけでなく周りの利用者にとっても合理的な可能性がある点とシェアサイクルが「財」としての特殊性を持っており、特殊な社会的ジレンマである。

モデルを構成する要素

シェアサイクルを放置するかどうか

図[1]

(1)シェアサイクルの放置状況を示す空間

▶ 放置されていない ▶ 放置された

(2)ステップ

シミュレーションはステップという時間単位で動く

(3)シェアサイクルの利用者

(4)シェアサイクルを運営している会社

利用者の信用度[1]

図[2]

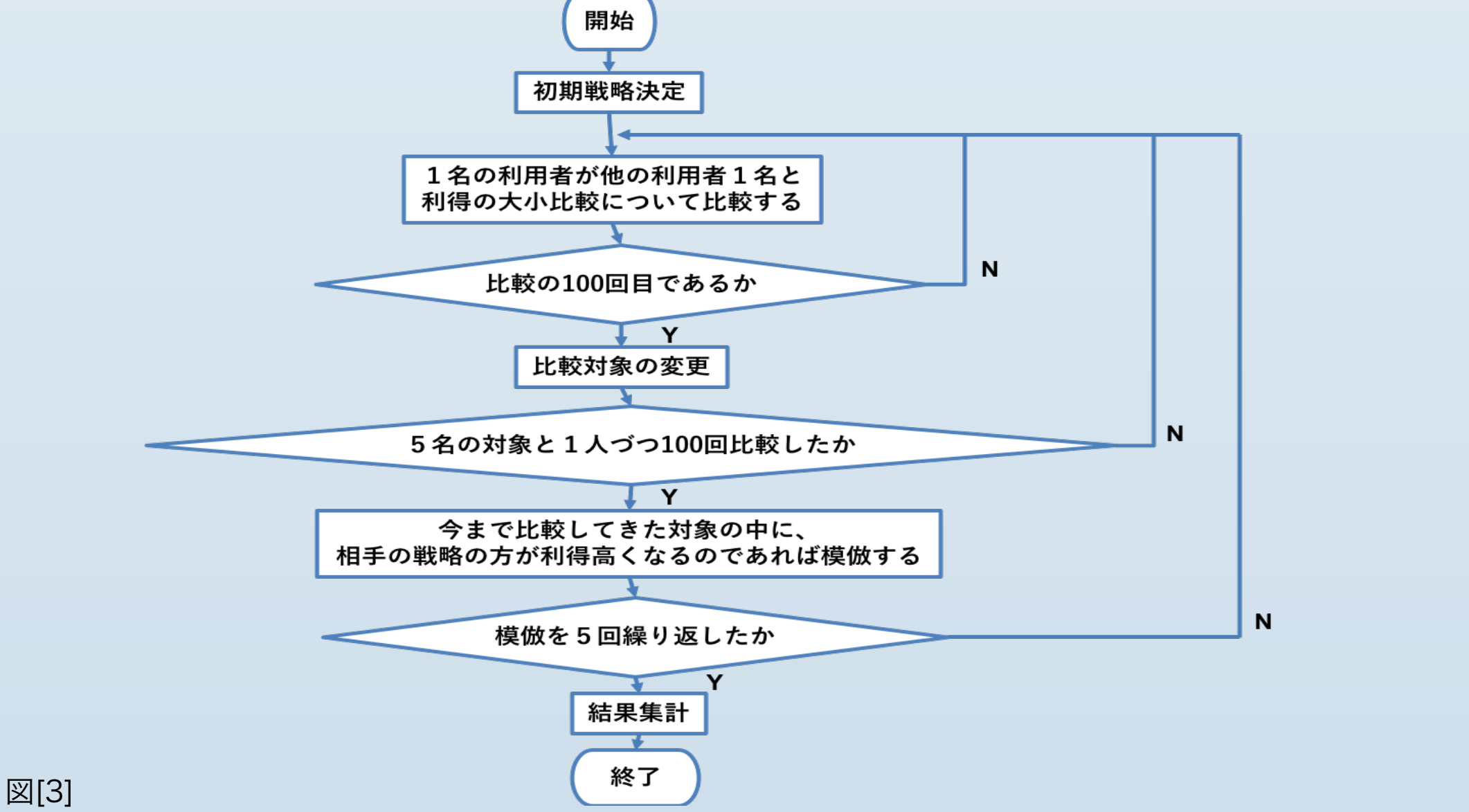
表[1]利用者の利得

| 利用者   | 1と2 | 放置しない | 放置 |
|-------|-----|-------|----|
| 放置しない |     |       |    |
| 放置    |     |       |    |

利用者の戦略[2]

- 戦略A：ランダムに「放置」・「放置しない」
- 戦略B：周りの人に影響されることなく常に「放置しない」
- 戦略C：周りの人に影響されることなく常に「放置」
- 戦略D：最初は「放置しない」それ以降、前回周りの人の行動に合わせる
- 戦略E：最初は「放置しない」それ以降前回周りの人が「放置しない」なら「放置しない」、一度でも「放置」を見かけたらそれ以降すべて「放置」

戦略模倣の実行手順[2]

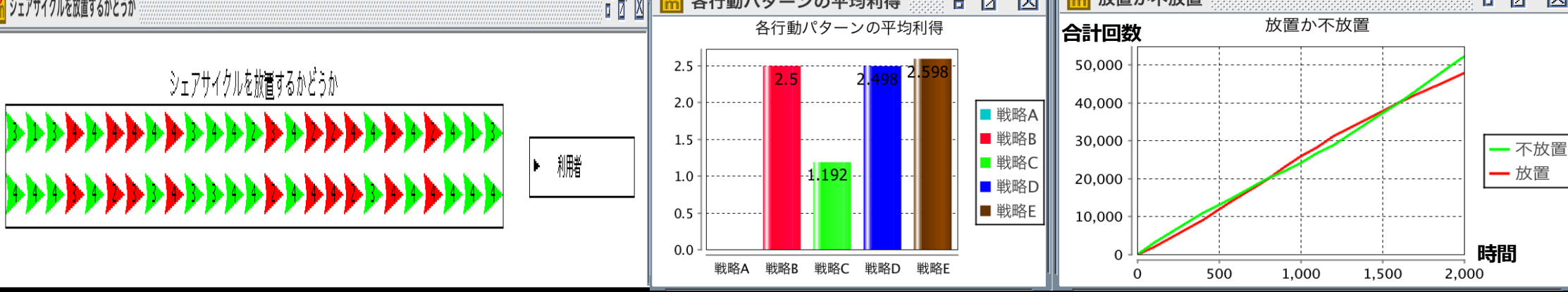


シミュレーション

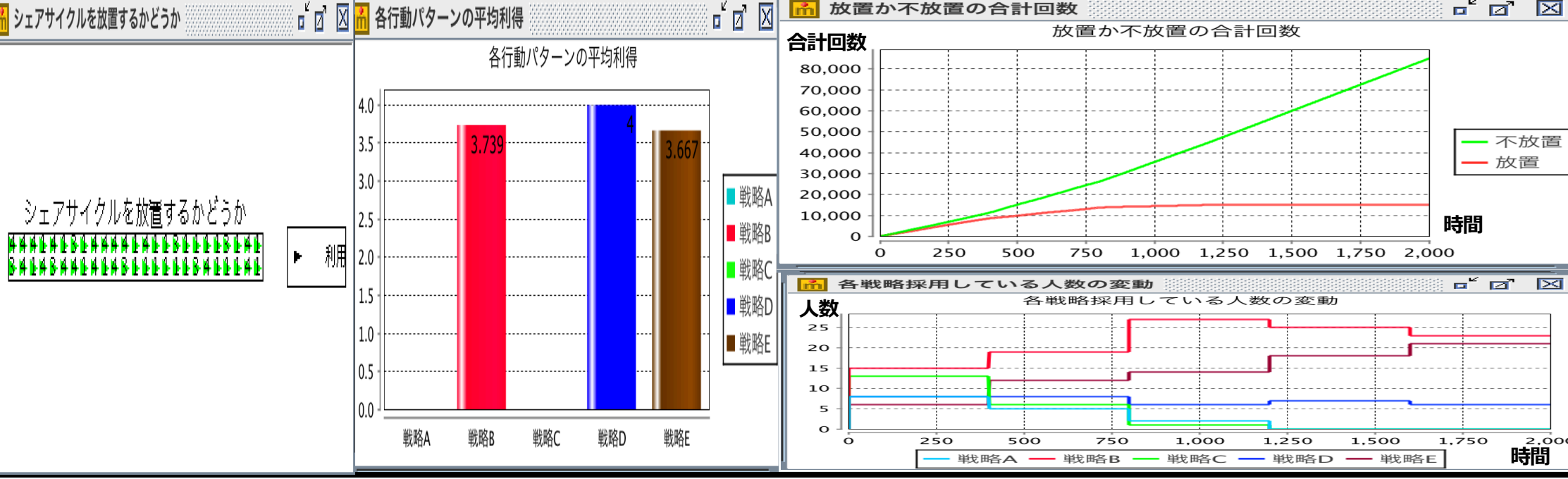
表[2] 放置シェアサイクルMAS比較表

|    | 戦略模倣 | 利用者獲得競争 | 信用度制度有無 | 信用度の種類 | 罰金・奨励 | 会社数 |
|----|------|---------|---------|--------|-------|-----|
| 1号 | ◎    | —       | ×       | —      | ×     | 1   |
| 2号 | ◎    | —       | ◎       | —      | ◎     | 1   |
| 3号 | ◎    | ×       | ◎       | 複数     | ◎     | 2   |
| 4号 | ◎    | ×       | ◎       | 複数*    | ◎     | 2   |
| 5号 | ◎    | ×       | ◎       | 共有     | ◎     | 2   |
| 6号 | ◎    | ◎       | ◎       | 複数     | ◎     | 2   |

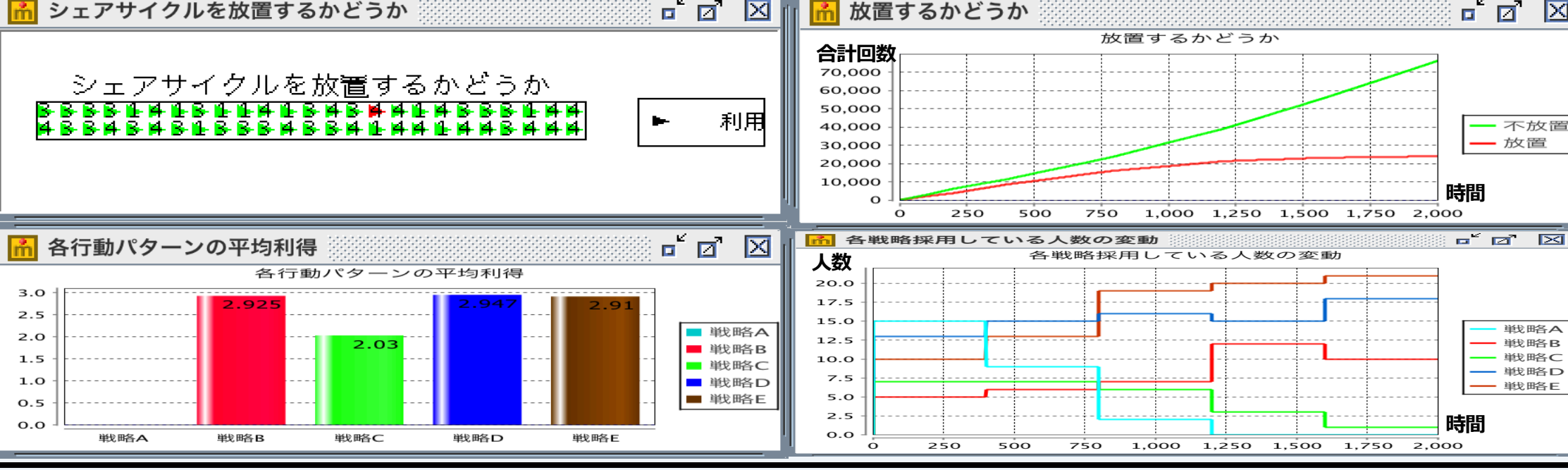
◎：あり ×：なし 複数\*：複数で異なる設定



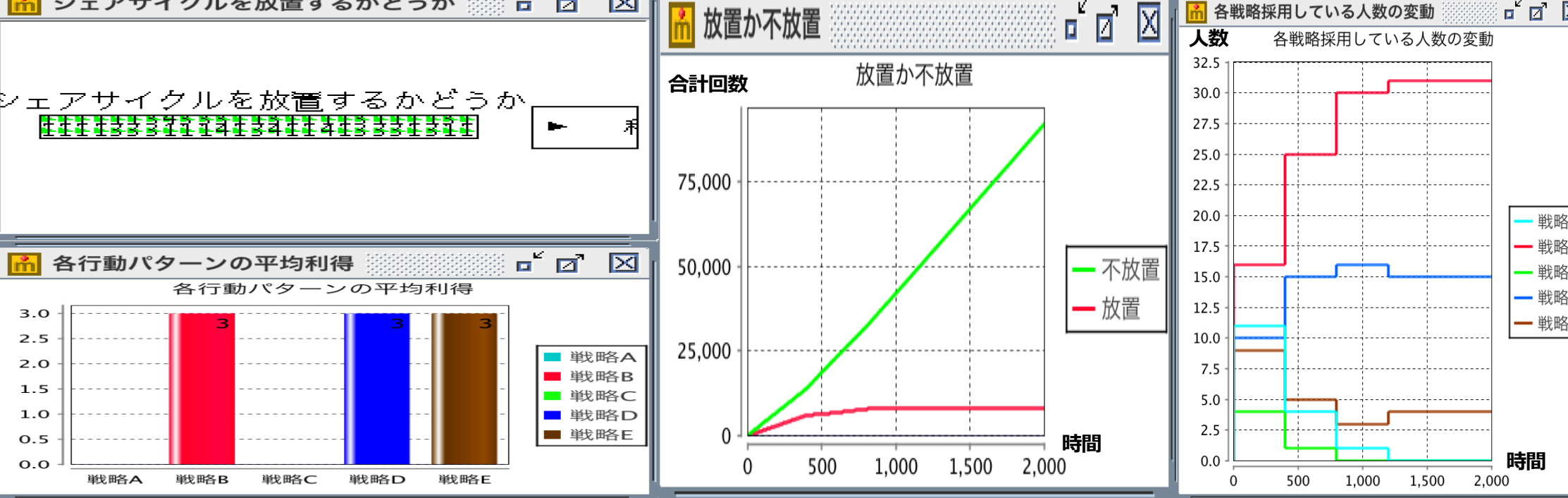
図[4] 1号終了時



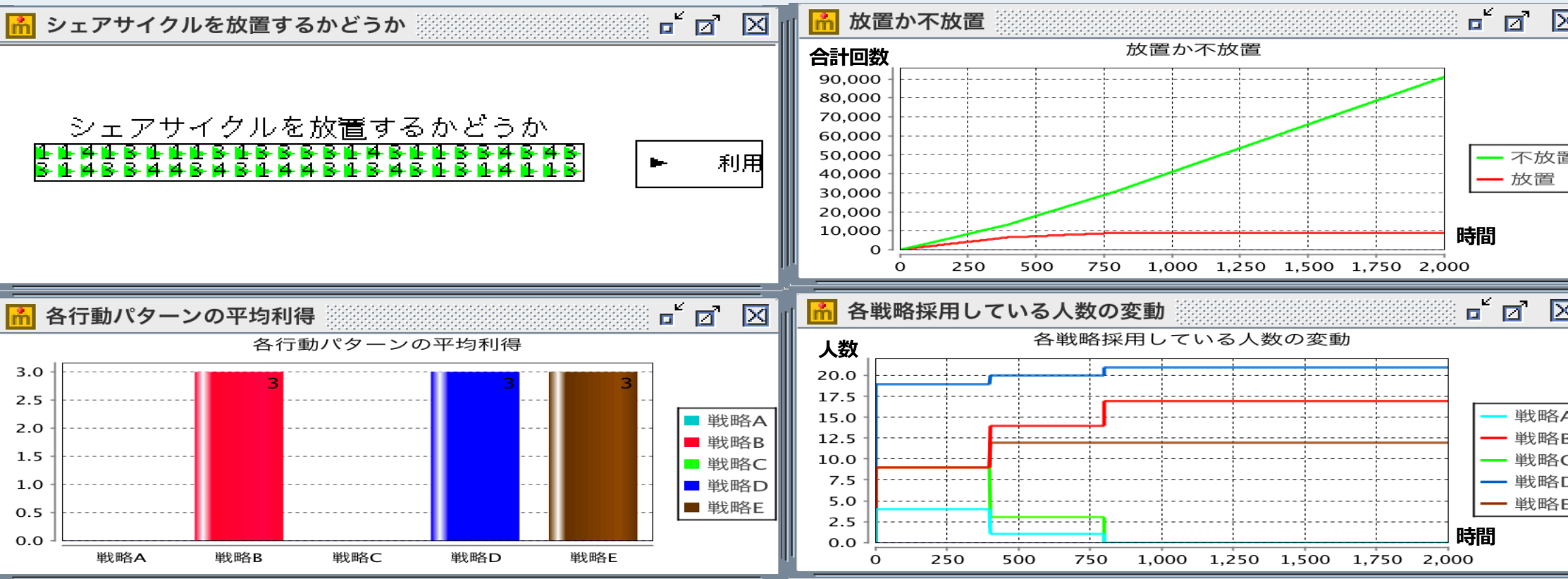
図[5] 2号終了時



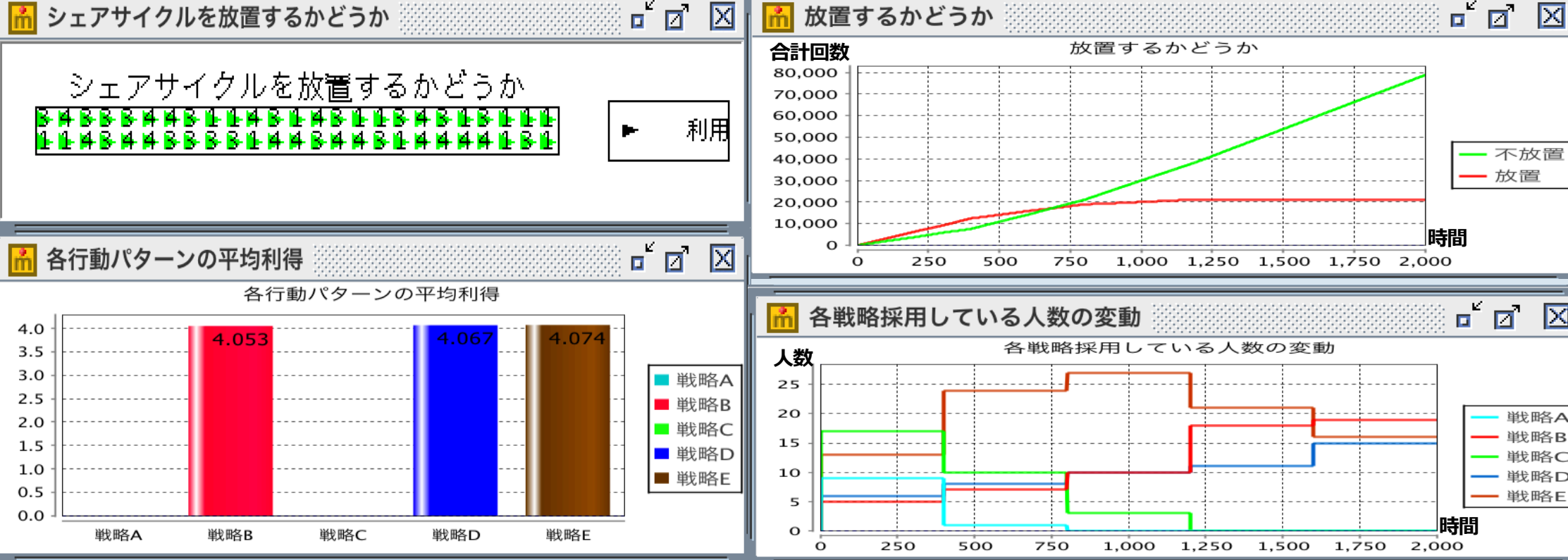
図[6] 3号終了時



図[7] 4号終了時



図[8] 5号終了時



図[9] 6号終了時

参考文献

[1]苏靖淇「現代信用体系制度下共享单车治理问题探究」『中国商论』2018.35  
[2]山影進(2008)『人工社会構築指南』書籍工房早山