

S4によるワークスタイル改革 のシミュレーション

グループ名：Quadraチーム

メンバー：煤孫, 梅田, Fifah, 陸

問題状況

- ・ **対象システム**

職場

- ・ **選んだ問題状況**

テレワーク、フレックスなど、柔軟な働き方を導入したいが、テレワークが増えると、効率が落ちる不安の声が上がっている

- ・ **課題の記述**

- 誰が（問題関与者）

マネージャー

- どういう状況に対して（問題状況）

ワークスタイルの**改革による影響**が予測できない

- どういった不満を持っているか（問題関心）

多様なワークスタイルの導入によって**タスクの効率**が落ちるのではないか？

シミュレーションの目的

- **シミュレーションの分析目的**

ワークスタイルの改革におけるマネージャーの役割を検討

- **モデルクラス**

アブストラクトモデル

- **検討するシナリオ**

施策シナリオ：エージェント同士で協力/協力しない

テレワークの割合

マネージャーがタスクを振る/振らない

概念モデル

(モデルコンポーネントの記述)

- **エージェント**

- ・ エージェントの種類：**業務員、タスク**
- ・ エージェントの目的：
 効率良くタスクを処理する

- **エージェントを取り巻く要因**

- ・ エージェントに影響を与える外部要因（環境）：
 - タスクの難易度
 - マネージャーの**テレワークの配分**
 - マネージャーの**タスク振り分けの指示**
- ・ エージェント間の影響関係（ネットワーク）：
 他のエージェントとの**協力**

概念モデル (エージェントモデルの記述)

- ・ 行動モデル (業務員)



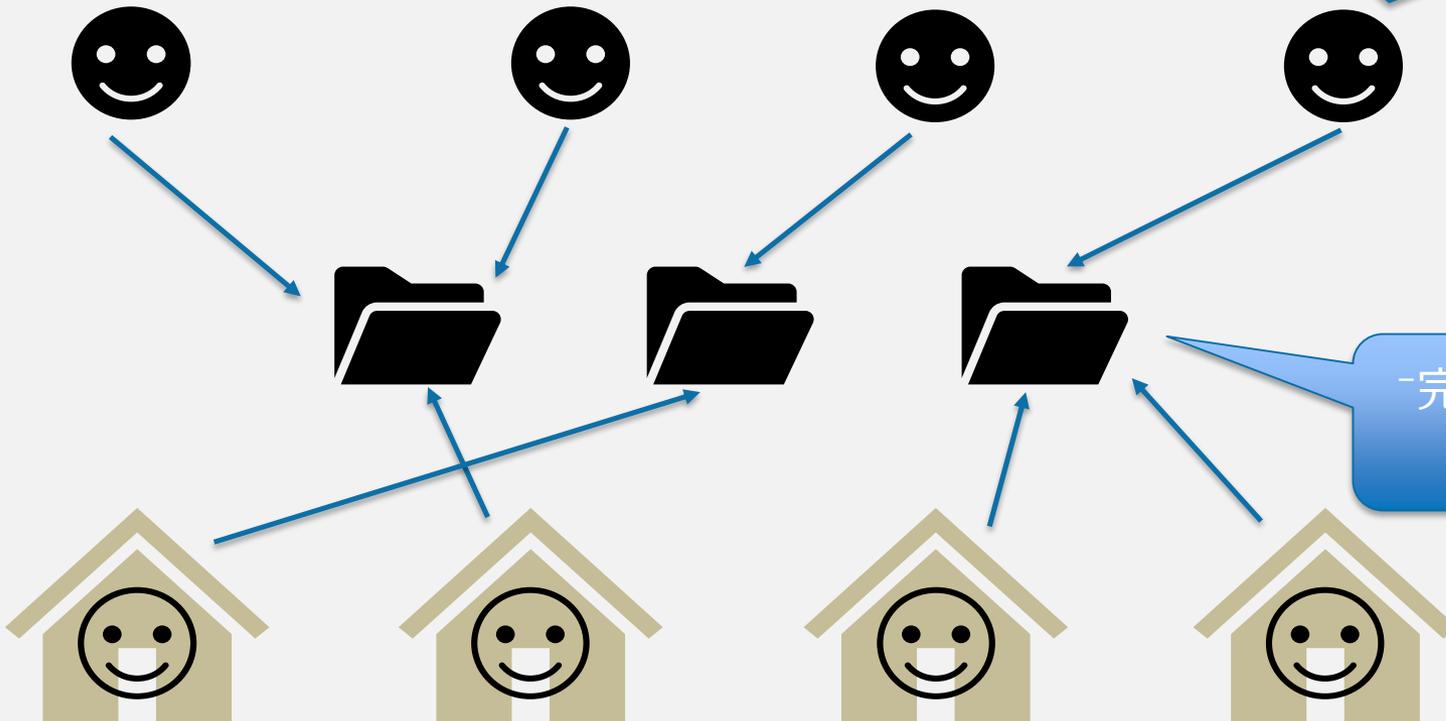
- ・ 学習モデルなし

概念モデル (全体像)

フレックス

内部モデル

- 単位時間当たりの仕事量
- 仕事の効率
- 仕事開始時間、終了時間



- 完成に必要な仕事量
- 現在の進捗

テレワーク

定式化 (エージェント)

(1) テレワーク、フレックスエージェントの初期化

- 縦（タスク数）×横（フレックス人数、テレワーク人数）のセル空間を構築
- TaskNum数、FlexNum数、TeleworkNum数のエージェントを生成
- 単位時間当たりの仕事量（5,10,15,20）からランダムに割り当てる
- 効率パラメータを、（0,1）からランダムに割り当てる
- テレワークの出勤時間を9~18にする
- フレックスの出社時間の幅（9~12）を割り当てる
退社時間の幅（16~20）を割り当てる

(2) タスクエージェントの初期化

- 完成仕事量を（100,200,300,400）からランダムに割り当てる
- 現在の進捗（寄与された仕事量）を0にする
- 一意となるタスクIDを割り当てる
- 未完了状態にする

定式化 (プロセスジャ)

- **シミュレーション時刻 $T=0, \dots, T_{\max}$**
 - T を24で割った余りを時刻 t とする
- **テレワークエージェントの状態変化**
 - t が勤務開始時間なら、勤務状態
 - t が勤務終了時間なら、退勤状態
- **フレックスエージェントの状態変化**
 - t が出勤時間なら、勤務状態
 - t が退社時間なら、退勤状態にし、次の出勤退勤時間をランダムにする
- **勤務状態のテレワーク、フレックスエージェント**
 - **タスクが割り当てられる**
 - **2人以上のエージェント**が揃った場合、タスクの現在の進捗に「単位時間あたりの仕事量」×「効率パラメータ」を加える
 - タスクの現在の進捗がタスクの完成に必要な仕事量を超えたらタスク状態を完了にする

実験設計

(1) パラメータ初期値

テレワーク人数	0,2,4,6,8,10
タスク割り当て	あり、なし
2人以上で協力	あり、なし
タスク数	10

(2) 実験シナリオ

- テレワークの割合が増えた時のタスク終了時間
- マネージャーがタスク割り当てをした場合の終了時間
- タスクが2人以上でないと処理できない場合の終了時間

(3) 実行回数

$$6 \times 2 \times 2 = 24 \text{回}$$

デモ

「タスク割り当て」なし
「2人以上協力しないと処理されない」あり
テレワーク6人、フレックス4人の場合

S-Quattro Simulation System

プロジェクト(P) 編集(E) モデル(M) ツール(T) ヘルプ(H)

Browser

実数 環境 ワークスペース

アイテム グラフ ワークスペース

エージェント 学習モデル 部品 資源

ワークスペース

- Workstyle Team Neko
 - モデル
 - 入力
 - 出力
 - default
 - エージェント状態
 - タスク状態
 - じゃんけんモデル
 - エレベーター
 - コンサート会場
 - シェリングの分居モデル
 - ツイート拡散(エージェントシミュレーション)
 - ツイート拡散(エージェントシミュレーション)
 - ランダムウォーク(エージェントシミュレーション)
 - ワークスタイル
 - 施設内人流シミュレーション
 - 森林モデル
 - 森林モデル住宅あり
 - 駅の案内板配置

Editor

コンサート会場 *エレベーター 駅の案内板配置 *ワークスタイル *Workstyle Team Neko x

agent frame

Information

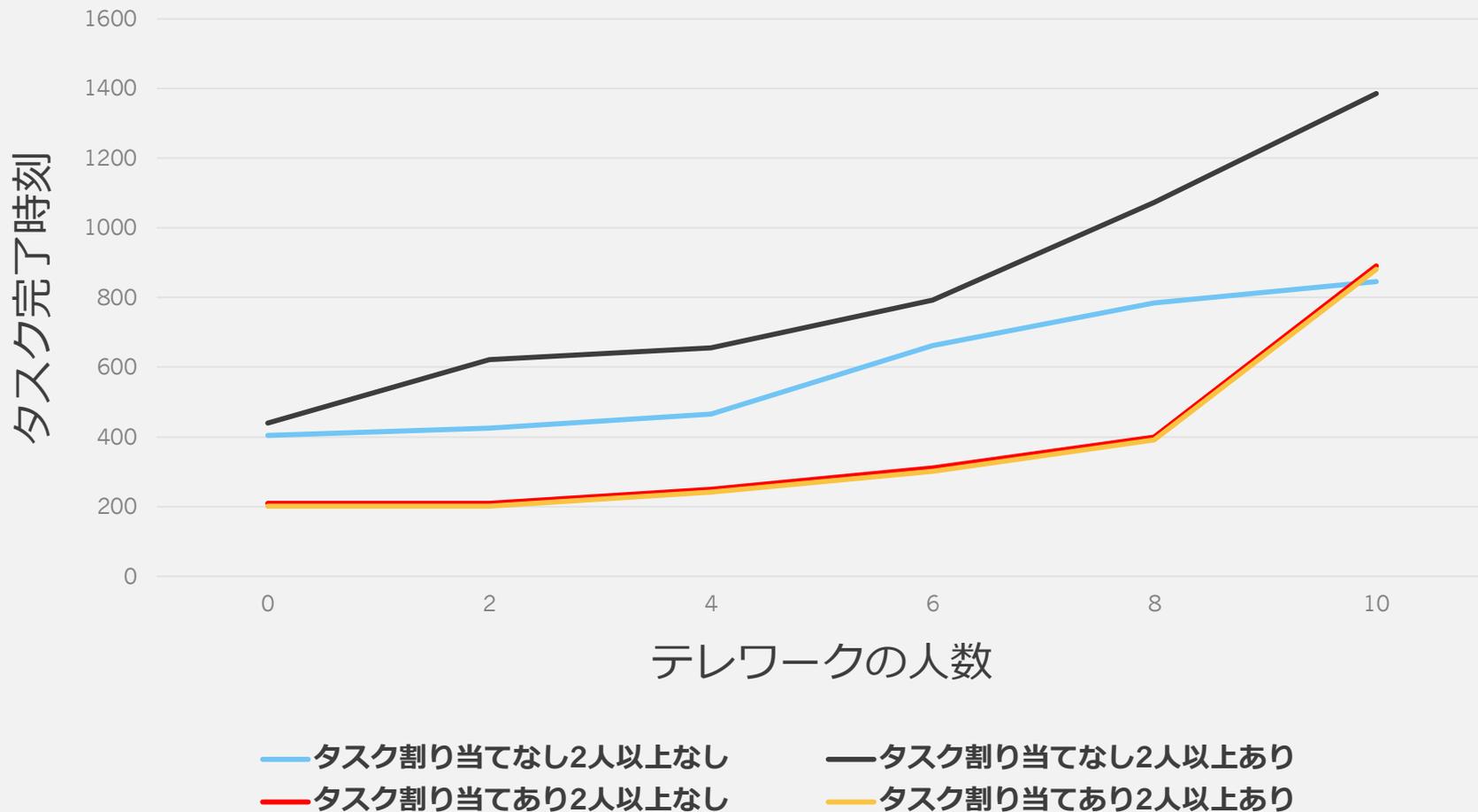
メッセージ モデル出力 モデルエラー

モデル Workstyle Team Neko の終了: 2019-06-02 13:48:02
 モデル Workstyle Team Neko の開始: 2019-06-02 13:48:02
 エージェント画面の終了待ち受け...

モデル Workstyle Team Neko の終了: 2019-06-02 13:48:00
 モデル Workstyle Team Neko の開始: 2019-06-02 13:48:02

実験結果 (1/2)

タスク完了時刻の結果



実験結果 (2/2)

- **テレワークの割合が増えたとき、タスク終了時刻が遅くなる**
 - フレックスは、効率パラメータが担当しているタスクを同時に選択している人数倍になるが、テレワークにはその効果がない
- **タスク割り当てがある場合、「2人以上でない」とタスクが処理されない」制約が結果に影響しない**
 - タスク割り当てがある場合、全員が同じタスクを割り当てられるため、結果的に二人以上になる
- **タスクの割り当てなし、2人以上で協力制約もなしの場合、テレワークが増えても終了時刻があまり遅くならない**
 - 一人でできるタスクの場合、マネージャーによるタスク割り当てがあまり効果がない

まとめと今後の課題

- **目的：**
ワークスタイルの改革におけるマネージャーの役割を検討
- **実験：**
「テレワークの割合」、「マネージャーによるタスク割り当てあり/なし」、「2人以上で協力あり/なし」を変え、終了時刻に関して実験を行った
- **結果：**
テレワークの割合が増える → タスク終了時刻が遅くなる
ただし、一人でタスクできる場合、マネージャーによるタスク割り当てはあまり効果がない
- **今後の課題：**
マネージャーが業務員のスキルを考慮してタスクを割り当てること
業務員が自立的に協力者を探すこと