

未来社会創造事業 探索加速型  
「超スマート社会の実現」領域  
年次報告書(探索研究期間)

令和2年度 研究開発年次報告書
--------------------

令和2年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：菅野 太郎]

[国立大学法人 東京大学大学院工学系研究科・准教授]

[研究開発課題名：高度実社会モデリングによる災害復旧・業務継続シミュレーション AI]

実施期間：令和2年11月1日～令和3年3月31日

## §1. 研究開発実施体制

(1)「菅野 PL」グループ(東京大学)

① 主たる共同研究者:菅野 太郎 (東京大学工学系研究科、准教授)

② 研究項目

- ・リソース中心 BCP 枠組みの開発
- ・高度実社会モデリング
- ・災害復旧・業務継続シミュレーションのプロトタイプ開発
- ・(準)最適化アルゴリズムの探索
- ・検証および本格研究に向けた探索

## §2. 研究開発実施の概要

リソース中心の BCP 枠組みを提案し、それに基づいた訪問看護事業所における感染症対応の実態調査を行った。調査結果から提案枠組みに沿った対応項目整理を行い、提案枠組みの一定の有用性を確認した。災害拠点病院を想定した多数傷病者受入れおよび災害医療プロセスモデルの部分的な作成とそれを用いたシミュレーションのプロトタイプ開発を行った。実災害記録を用いたモデルパラメータの探索および多数傷病者受入れの再現シミュレーションを行い、一定の再現性を確認した。上水道配管網モデル、道路網モデルおよび被災管の修復タスクモデルを作成した。既開発の複合的相互依存性を考慮可能な都市のモデル枠組み上に構築することで実都市の一部を模した都市モデルを作成し、これを用いた被災管修復シミュレーションのプロトタイプを作成した。作成したシミュレーションに遺伝的アルゴリズムを適用した被災管修復順序の最適化シミュレーション(simulation-based optimization)を作成し、仮想被災シナリオを用いたテストシミュレーションを行った。シミュレーションモデルの高度化支援方法として、テキスト処理 AI とユーザーとの対話的相互依存性(因果)モデリング手法のプロトタイプ開発を行った。因果を捉える枠組みとして原因-条件-結果の三項からなる因縁果モデルを提案し、質問自動生成と入力文の自動分析による因縁果抽出と単位因縁果関係をテキスト処理 AI と対話的に統合する手法を開発した。参加者実験による提案手法の機能検証を行い、提案手法の一定の有効性と有用性を確認した。