

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3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3年4月1日～令和4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 研究開発代表者:菅野 太郎 (東京大学大学院工学系研究科、准教授)

#### ② 研究項目

- ・災害復旧・業務継続シミュレーションモデルおよびシミュレーションの高度化
- ・説明性を有した最適化アルゴリズムのプロトタイプ開発
- ・訓練シナリオ作成手法の探索・プロトタイプ開発
- ・開発手法の検証および本格研究に向けた研修・訓練応用の探索

### (2)「石田」グループ(日本赤十字看護大学)

① 主たる共同研究者:石田 千絵 (日本赤十字看護大学看護学部、教授)

#### ② 研究項目

- ・リソース中心 BCP モデルの改良と検証
- ・地域医療・看護の BCP 準備状況に関する現状調査

## §2. 研究開発成果の概要

昨年度探索・開発した災害対応および業務継続に関するシミュレーションモデルおよびシミュレーションプロトタイプを拡張・改良し、実務内容・コンテキストをより忠実に反映したシミュレーションモデル・シミュレーションの開発に取り組んだ。具体的には、災害拠点病院で実施された多数傷病者受入れ訓練の観察・データ収集および実務者に対するヒアリングを行い、シミュレーションモデルの修正改良と検証を行った。また、昨年度開発した対話型因果モデリング手法を、ライフラインと活動間の相互依存性の抽出、形式化に適用し、モデリング支援の有効性を検証した。併せて、災害復旧手順の最適化アルゴリズムの改良を行った。昨年度開発した手法に実務者の災害対応・業務継続に関する経験知・経験則を統合することによって、説明性を有する復旧手順最適化手法を試作した。さらに、シミュレーションを活用した訓練応用に向けて、訓練シナリオの自動生成技術の開発にも取り組んだ。実務者の災害対応・業務継続に関する既知の経験知・経験則が効果的でないシナリオを探索することによって、対応困難かつ説明性を有する訓練シナリオを自動生成する手法を試作した。災害対応・業務継続モデリングの理論的基盤となるリソース中心の BCP 枠組みの拡張・改良および実用性の検証を行った。訪問看護事業所・介護施設を対象としたリソース中心の BCP 作成セミナー・ワークショップを複数回実施し、問題の抽出および検証を行った。また、地域包括支援センターを対象に地域医療・看護における業務継続計画策定の準備状況およびそれに関する問題点、ニーズ調査を行った。

### 【代表的な原著論文情報】

- ・ Kadono S., et al., Modeling and Simulation of Disaster Medicine Processes for Resilience Assessment of Hospital BCPs, Proc. Int'l Conf. on Applied Human Factors and Ergonomics: pp.111—116, 2021.

- Tada S., and Kanno T., Random Forest for Genetic Algorithm Optimization: Making it Quick and Interpretable, Proc. Asia Simulation Conference 2021: pp.201—208, 2021.
- 訪問看護 BCP 研究会、「訪問看護事業所において実効性のある BCP をどう作成するか」、コミュニティケア、Vol.24, No.3, pp.10—18, 2022.