

補助事業番号 28-156
補助事業名 平成28年度レジリエンスのシステムモデルの構築とその展開補助事業
補助事業者名 神戸大学 大学院システム情報学研究科 藤井信忠

1 研究の概要

システムをとりまく環境変動に対するシステムのロバスト性(頑健性), アジャイル性(迅速性)を総合してレジリエンスと定義し, そのシステムモデルを提案する. レジリエンスのシステムモデルをもとに, 生産システム, サプライチェーンにおけるレジリエンス方策の提案と検討を行った.

2 研究の目的と背景

レジリエンスという概念は, 東日本大震災・タイ水害などを契機に日本においても様々な分野で多様に解釈されているが, 統一的な解釈は存在しない. そこで本研究ではレジリエンスのシステムモデルを提案するとともに, 主としてものづくりシステムを対象に, 生産システム, サプライチェーンにおいて有効なレジリエンス方策を構築することを目的とした. 関連研究者・実務家らと提案手法の実世界展開可能性について検討を行った.

3 研究内容 (<https://sites.google.com/site/nobfujii/lists/grants/jka>)

(1) レジリエンスのシステムモデル構築

システムをとりまく環境を想定内(モデル化, 非モデル化), 想定外環境に分類した環境モデル(図1に示す), システム・人工物・人の関係を定常状態・非定常状態において分類した関係モデル(図2に示す)を提案した.

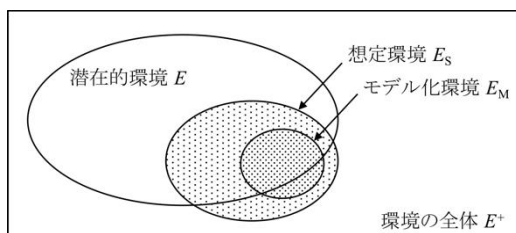


図1: レジリエンスの環境モデル

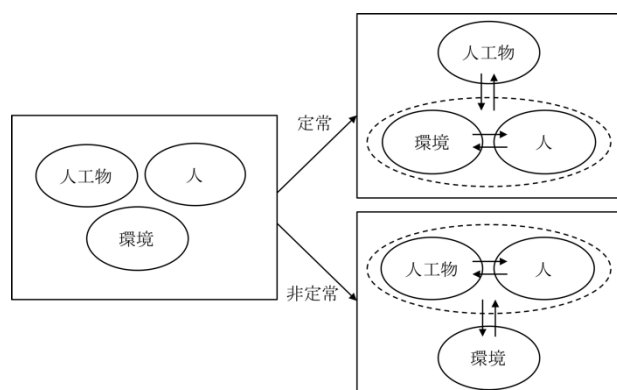


図2: レジリエンスの関係モデル

(2) ものづくりシステムにおける検討

① 生産システムのサイバーセキュリティ

生産システムの設備ネットワークにおける変動要因としてサイバー攻撃に着目した。サイバー攻撃を迅速に検知するための人工蟻エージェントネットワークを用いた手法を提案し、その有効性の検討を行った。

② サプライチェーンにおけるリスク評価

サプライチェーン寸断リスクが高く、そのリスク低減を要求されることが多い、部品サプライヤが実施するリスク対策を対象としてリスク評価を行うとともに、代表的なリスク対策である生産設備の分散化を例として評価した。

4 本研究が実社会にどう活かされるかー展望

レジリエンスは様々な分野で研究対象とされてきており、レジリエンスのシステムモデルが構築されると既存研究を構築したモデルにおいてマッピング可能となり、個別研究が汎用的システムモデルに位置づけられる。また、生産システム、サプライチェーンにおいて最適性だけでなくレジリエンスを考慮したシステム構築手法に活用できる。

5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

環境変動への適応性を有した自律分散システムとしての生産システム構築研究の流れのなかで、新しい概念であるレジリエンスをどう位置づけられるか、について検討を行うことは有効である。特に、システムを設計・計画・運用する人とシステムの関係について整理できたことは重要な知見となり得る。

6 本研究にかかわる知財・発表論文等

・藤井，玉置，鳩野，レジリエンスのシステムモデルに関する基礎的検討，日本鉄鋼協会第176回秋季大会討論会「レジリエンスのシステムモデルとその応用」，平成30年9月（発表予定）

・鳩野，水野，妻屋，サプライヤの立場からのサプライチェーンのリスク評価と分散化，日本鉄鋼協会第176回秋季大会討論会「レジリエンスのシステムモデルとその応用」，平成30年9月（発表予定）

・藤井，國領，貝原，玉置，鳩野，生産設備ネットワークにおけるフェロモンを用いたエージェントベース異常発見手法，日本鉄鋼協会第176回秋季大会討論会「レジリエンスのシステムモデルとその応用」，平成30年9月（発表予定）

7 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

該当無し

(2)(1) 以外で当事業において作成したもの
該当無し

8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 神戸大学大学院システム情報学研究科
(コウベダイガクダイガクインシステムジョウホウガクケンキュウカ)

住 所： 〒657-8501
兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1

申 請 者： 准教授 藤井信忠 (フジイノブタダ)

担 当 部 署： 神戸大学 工学研究科総務課 研究助成係
(コウベダイガク コウガクケンキュウカ ケンキュウジョセイカカリ)

E - m a i l： nfujii@phoenix.kobe-u.ac.jp

U R L： <https://sites.google.com/site/nobfujii/>