

包括的な社会リスクに対するマネジメント実現のための一手法として、サイバー世界と実世界を高度かつ有機的に結合させ、多種多様なステークホルダより構成される社会システムに特徴的な時空間の異なるさまざまな意思決定を柔軟に取り扱える新たなシステムアプローチが有効となる。そして、その実現に向けた方法論として、社会システムを構成する複数システム間のシームレスな融合を実現するためのエージェントベース社会シミュレーションによる新たなシステムズアプローチと、社会システムに固有な階層性についても着目し、図1に示すように、個人行動モデルなどのマイクロモデルから産業構造などのメゾモデル、政策・経済評価などのマクロモデルを透過的に接続し、対象問題の特徴や狙いに応じてマイクロ・メゾ・マクロモデルをバランス良く利用可能なマルチスケール社会シミュレーション手法の確立に取り組んでいる。

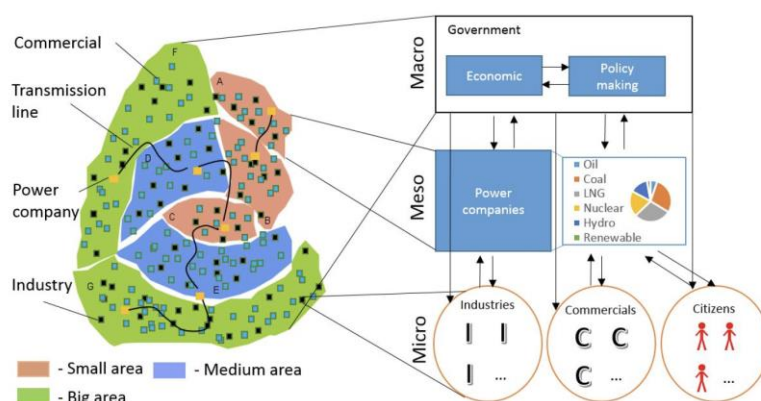


図1 マルチスケール社会システムモデリング

ここで、提案手法によるマルチスケールモデル間の連携の有効性を確認するため、代表的な大規模システムである電力システムを対象として取り上げ、電力価格決定にマクロ政策におけるエネルギーミックス（火力・水力・風力・原子力発電）ベースの電力会社による発電供給量と消費者の需要量、および均衡メカニズムを実装したシミュレーション実験を行った。そして、3階層モデルによるさまざまなステークホルダの意思決定を、シミュレーションの統一モデルとして連動させることで電力価格の適正なコントロールが可能となり、社会全体としての総消費電力量が抑えられていることが確認できた。この結果、マルチスケールモデリング・シミュレーション手法を用いることで、社会システムに対するスマートな設計・運用・管理の可能性について、その一端を示すことができた[1]。今後は、さまざまな社会リスク問題を対象に取り上げ、提案手法によるエビデンスに従った合理的なマネジメント方法論の提案へと展開する予定である。

[1] T. Kaihara, et. al. (Eds), Innovative Systems Approach for Designing Smarter World, Springer, 2020.