



研究領域名 微気象制御学：微気象の調和的予測と能動的観測の融合による自律制御型社会基盤の創成

東京工業大学・学術国際情報センター・准教授

おおにし りょう  
大西 領

領域番号：20B207 研究者番号：30414361

【本研究領域の目的】

情報と実社会が高度に融合した未来社会では、様々な自律システムが協調・連携することによって、社会が人間にとってのみ安全で快適であるのではなく、自然と調和した持続可能な状態を保ち続ける（図1）。

このような未来社会を実現するうえで、人間生活に直結する微気象が非常に重要となる。しかし、社会が抱える様々な課題に関係しているにもかかわらず、微気象は学術的にはほとんど手が付けられていない。本研究領域は、その予測を世界に先駆けて実現し、予測情報に立脚した新たな社会サービスの実現可能性を示すことで、自然科学と社会に新たな変革をもたらす。単なる現象の理解と予測では、最終的に新しい社会的価値を生み出すことはできない。各々の社会的課題の解決に有効となる社会基盤の構築が不可欠であり、そこで重要となるのは、各々の課題解決に必要な「時空間スケールと精度」を的確に捉えた観測・予測・制御の連携技術である。本研究領域では、まずは観測と予測の融合に焦点を当てて新学術創成の端緒を開く。単に最先端の観測と予測を連携するのではなく、最終目的に応じた適切な「時空間スケールと精度」を共有しながら、価値を生み出す真の融合を実現する。



図1：自然と調和した自律制御社会

【本研究領域の内容】

微気象予測のボトルネックを、人工構造物や人間活動の影響までを詳細に考慮できる最先端の超高精細・微気象シミュレーション（図2）にAI技術を融合することで解決する。また、微気象観測のボトルネックについては、協調連携する多数のドローンによる機動性と刻々と変化する環境への適応性を兼ね揃

えた能動的観測により解決する。

最終的に社会に新しい価値を与えるためには、単に現象の理解と予測だけでは不十分である。社会的課題の解決に必要な「時空間スケールと精度」を的確に捉えた観測・予測・制御の連携技術を通じた、真の意味での観測と予測の融合が必要である。本研究領域では、リアルタイム性と適合性を兼ね備えた微気象に対する調和的予測と、機動性と適応性を兼ね備えた能動的観測とを融合した微気象予測システム、及び社会サービス基盤を協調的に構築する。

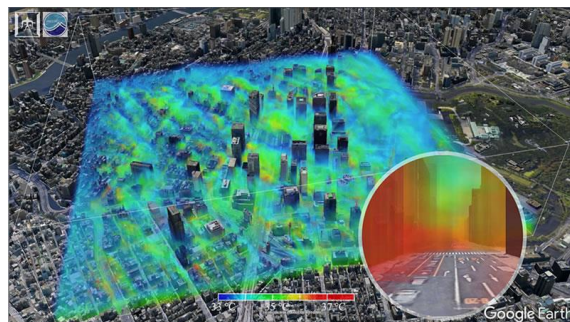


図2：微気象シミュレーション結果の例（東京駅周辺2km四方の3次元気温分布）

【期待される成果と意義】

微気象情報を包含した気象情報インフラにより、ヒトやモノの意思決定及び制御に直結する時空間スケールの情報基盤が構築され、新たなサービスの創出基盤が得られる。特に、ヒト・モノが集中し、社会経済活動が活発に行われる都市街区の微気象に関するリアルタイム予測情報は、様々な社会サービスを通じて大きな社会・経済的価値を創出する。さらに、気象現象と社会ネットワークが同時に扱われることにより、想定外の気象関連災害や事故が起こらない「気象関連災害の犠牲者ゼロ」の安全安心な社会、かつ、自然と調和した持続可能な社会の実現につながる。

【キーワード】

微気象：建物や人間活動などの影響を強く受ける地表から高度100m程度までの気象。

【領域設定期間と研究経費】

令和2年度－4年度 119,900千円

【ホームページ等】

<https://www.turb.gsic.titech.ac.jp/mmc/>