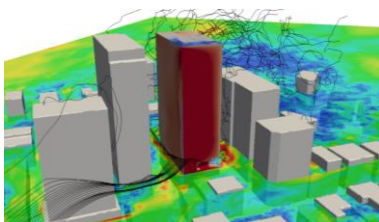


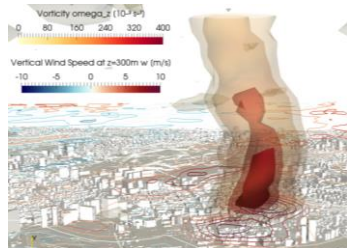
都市・建築において、流体力学に関係することが増え、その技術が求められています。都市の生活空間を覆う大気は、その運動によってさまざまな形で人間に関わります。弱い風するとき、熱との相互作用で都市のヒートアイランド問題を引き起こし、最近では、そのレベルが極端になった暑熱効果から、熱中症などが老人などの弱者を襲います。さらに都市域内の空気が汚れるとそれによって人間の健康を悪化させます。一方、強い風するとき、建築物などを破壊させるなど、構造的な被災をもたらす、人間の生命を脅かすことから、高層建築物が密集する地域での台風時の耐風安全性の確保は重要な課題となります。また、温暖化に伴う大気事象の不安定化は、竜巻、ダウンバーストなどの局所的な突風を発生させ、この場合、住宅は崩壊し、頑強な RC 造の中層建築物でも倒壊は免れても、窓などの外装材を打ち破って流れ込んだ突風が室内の家具などをかきみだし、人間に重大な傷害をもたらします。しかしながら、こういった空気の流動現象とうまくつきあうと、微風の発生から住宅内にきわめて快適な空間を創出するというポジティブな効果が得られます。本研究室では、風の“流れ”を捉える、操る、そして親しむことをテーマに自然界で発生する大気・風の顕著事象と折り合う社会・都市・建築の姿を考えます。

研究の方法としては、流体力学をベースにスーパーコンピュータでのシミュレーション技術を用いて都市の生活空間を覆う大気流動現象を明らかにし、環境・防災問題の解決をめざします。自然界の地表近くをみると、起伏がある地面の上に建物、樹木が存在し、千差万別です。このように形成された生活空間での大気、風の流れ場は乱れとゆらぎを有し、それらが流れの環境を決定します。この特性を理解したとき、風の流れに絡んだいろいろな問題を解決する糸口が見つかります。

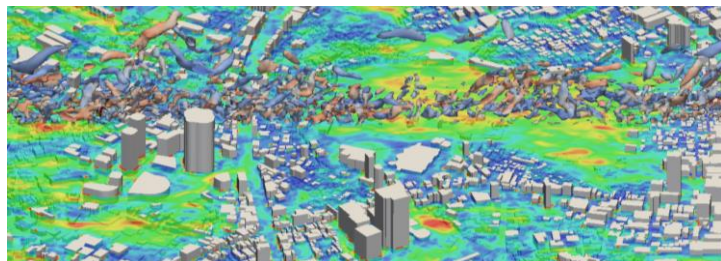
本研究室では、建築の他、物理、機械工学など、様々な分野出身の大学院生が集まり、学生自身の個性に応じた勉学・生活の選択とその結果としての大学院での充実した研究・教育を達成します。



都市域における高層建物の耐風性能評価:  
環境配慮型外装材(縦リブ)への極大荷重推定



竜巻の生成機構と突風による被災推定:  
気象モデルWRFとLESの融合解析



都心部の風の組織構造による熱と物質の輸送過程の形成:  
スーパーコンピュータ「京」によるHPC (High Performance Computing), 数億~数百億メッシュ

**研究テーマ:**

- 乱流現象の基礎(円柱後流, 境界層, 粗面, 熱)
- 複雑地形上の風の解析  
— ウィンドファームでの風力発電ポテンシャルの予測 —
- 観測データに基づく市街地キャノピー内外の乱流構造の解明
- 都市・建築の熱環境評価 — 快適空間の創出 —
- 極大台風に対する都市の脆弱性評価と安全な社会形成
- 危険物質拡散情報の整備に基づく安全・安心な都市形態の創生

※本研究室は大風翼研究室と共同で研究を行います。