

建築物まわりの風環境

Wind Environment around Buildings

伊藤 嘉晃

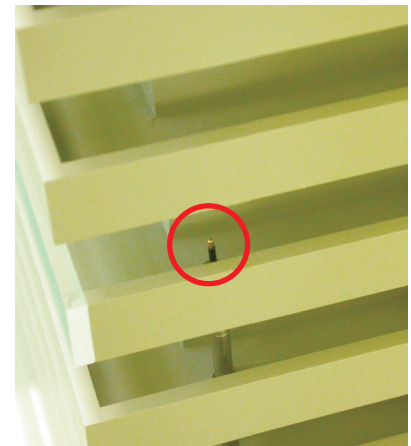
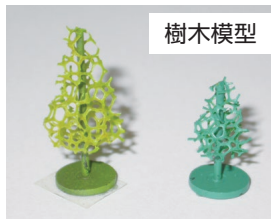
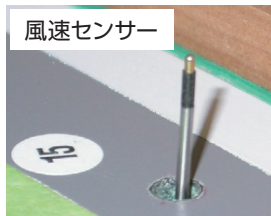
Yoshiaki Itoh

実験の背景と目的

地上に比べて強い上空の風に晒される高層建築物のまわりでは、地上の風速が増加するというビル風が発生する場合があります。そのため、規模の大きな建設物の建設事業では、建設前後での建設地周辺の風環境の変化を予測・評価し、建設後に風環境が悪化している場合には、防風対策を検討することがあります。また、建築物の屋上、テラス、バルコニーなどの屋外空間でも空間の利用目的にそぐわない風環境であれば防風対策を施し、良好な風環境を実現します。風環境調査の方法として風洞実験¹⁾や数値流体解析²⁾があり、計画建築物の形状や建設地の周辺街区の影響を受けた風環境を調査できるため、行政や近隣住民への説明にも用いられます。例えば、東京都総合設計制度³⁾(商業地域の高さ100m以上または商業地域以外の高さ60m以上の建築物)のように、風洞実験に基づく調査を求められる場合があります。本報告では、風洞実験の概要を紹介します。

実験例

風環境調査用風洞実験を行う場合、建設地を中心に建築物の高さの2~3倍程度以上の広さを再現した周辺街区と建築物を、1/300~1/500程度の縮尺で模型化します。風環境調査にあたり、模型に風を作用させて、多点同時風速計(最大同時測定点数は180点程度)により街区中(左図の赤丸)や建物内(右図の赤丸)の平均風速を計測します。また、計測は16方位に対して実施します。計測した平均風速は風洞中の基準位置での風速で割ることで風速比として整理します。この風速比を基に気象観測データを利用しながら、計測点での風環境を評価します⁴⁾。風環境が良くない場合、模型化された樹木(左図)を配置して防風対策効果を確認します。



街区中の多点同時風速計(赤丸:風速センサー,黒丸:樹木模型)
Multi-anemometers in Urban Area (Red circle: anemometer,
Black circle: tree model)

バルコニー中の多点同時風速計
Multi-anemometers in a Balcony

参考文献

- 1) 日本建築センター;建築物風洞実験ガイドブック, 2008.
- 2) 日本建築学会;都市の風環境予測のためのCFDガイドブック, 2020.
- 3) 東京都総合設計許可要綱実施細目: https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/kenchiku/kijun/pdf/sogo_saimoku.pdf?2202=
- 4) 鹿島出版会;ビル風の基礎知識, 2005.