

超高層建物の外装部材に作用する外圧および内圧の実測

作田 美知子 野田 博 岩野 秀之

キーワード：実測、外圧、内圧、外装材設計用風荷重、天井

研究の目的

通常の外壁以外の部材に建設省告示等で示されている帳壁の荷重を用いることは、部材の裏側の圧力すなわち内圧がそれぞれ異なることから、風荷重の過剰もしくは不足が懸念される。このため、各外装部材に加わる風力を把握することは重要である。

研究の概要

(1)風圧計測システム概要

計測に用いる差圧計は Setra 社製のモデル 239 とした。差圧計の主な性能を表-1 に、概観を写真-1 に示す。差圧計は内径 6mm のチューブに接続し、基準圧側のチューブは静圧箱にまとめ、各測定点で同一基準圧とする。測定データは 10 分間ごとに平均値、標準偏差、最大値および最小値の統計値を算出し、統計値ファイルおよび時刻歴ファイルを保存する。

表-1 差圧計の性能

Full Scale	±249Pa
精度	<±0.14%FS
温度影響	<±0.018%FS/°C
時定数	<10msec



写真-1 差圧計概観

筆者らは、外装部材に加わる風力、特に内圧として室内圧を仮定することが適切でない外装部材の風の外圧および内圧の実測を行っている。

本報では、風圧計測システムの概要およびボイド内廊下の天井に加わる風圧の実測結果を示す。

(2)実測概要

実測建物は、33 階建てのボイド型超高層建物とした。建物のボイド側は外部廊下(二重天井)である。圧力の測定点は外部廊下の天井面 2 箇所(1 箇所につき天井表面と裏面の 2 点測定)および建物北側外壁面 1 箇所の計 3 箇所 5 点とした。測定点および機器設置位置を図-1 に示す。

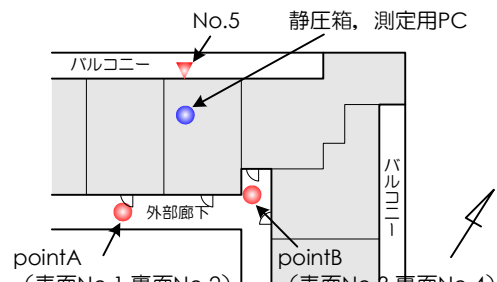


図-1 圧力測定点ならびに機器設置位置

研究の成果

平均風圧を図-2 に、時刻歴波形の一例を図-3 に示す。天井表面裏面 (No.1 と No.2) は平均風圧の値、波形ともほぼ一致しており、天井の表側と裏側はほぼ同じ圧力場であり、測定した天井に加わる風力は非常に小さいといえる。これは、ボイド内はいずれの場所もほぼ同じ圧力であること、天井の表側と裏側をつなぐ隙間が大きかったためと考えられる。

この結果は天井の風力の一例であり、今後も外装部材に加わる風圧の実測を行い、更なるデータの蓄積を行う予定である。また、今後の実測では基準圧の測定方法や部材表面と裏面をつなぐ隙間面積や部材裏側の容積についても合わせて検討を行う。

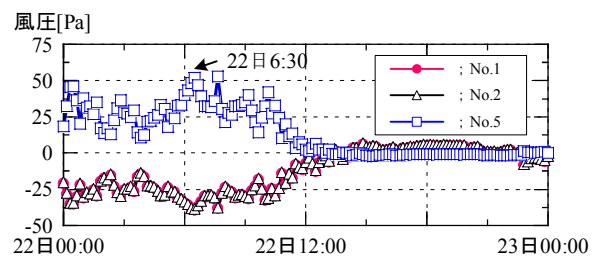


図-2 平均風圧

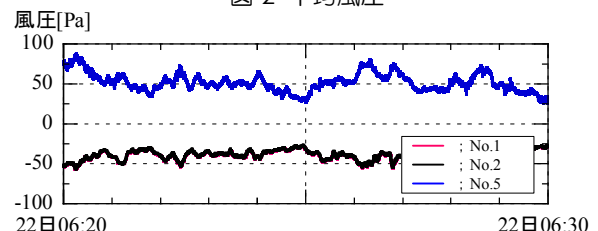


図-3 風圧の時刻歴波形

Full Scale Measurement of External and Internal Pressures on Cladding of Existing Tall Building

MICHIKO SAKUTA HIROSHI NODA HIDEYUKI IWANO

Key Words : Full Scale Measurement, External Pressure, Internal Pressure, Wind Load for Cladding, Ceiling