

1. 序

1.1 研究の背景

C_p値と呼称される風圧係数(Wind pressure coefficients)は、建築物構造部材や外装材の耐風設計における平均風圧や局部風圧として、また建物室内の自然換気や通風設計のための壁面差圧として、建築構造および環境設計分野において必要とされてきた。この風圧係数は、構造設計では安全設計の観点から最大値、とくに外装材に限定すると瞬間最大値として、すなわちピーク風圧(Peak pressure)として評価されることになるが、換気通風設計においては換気や通風の効率が問われ、異なる部位間の差圧を求めるための各部位の平均風圧係数として現時点では評価されることが一般的である。構造分野の風圧係数の整備に関しては、比較的多くの風洞実験が既往研究に見られ、わが国では日本建築学会荷重指針ならびに建築基準法施行令第87条および建設省告示1454号と1458号に基準化されているのに対し、環境分野の風圧係数については、必要とされる設計条件があまりに多義にわたることからほとんど整備されていない状況にあるといっても過言ではない。

以上の観点から、建築物外皮の風圧係数の予測手法としてデータベースが必要とされており、科学研究費補助金による研究課題「自然風を活用した建築環境技術再興のための基礎的研究(平成14～17年度)」ならびに「建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究(平成18～21年度)」を通じて、集合住宅、体育館・工場、そして戸建住宅に関する様々な形状に対する風圧係数の蓄積に努めてきた。

1.2 研究の目的

本研究は、実際にあり得る平面形状や屋根形状、周辺環境等の条件において、建築物外表面の風圧係数分布(C_p分布)を予測するためのデータベース構築を試みたものである。下記の、集合住宅、体育館、工場等の中規模建築、小規模建築としての戸建住宅を対象にした風洞実験を、自然風の相似性を考慮して、日本大学生産工学部の乱流境界層風洞を使用して行った。

- 1) 集合住宅：片廊下型の高さ15m、30m、45mで代表させた低層・中層・高層建築物とし、平面形状としては、長方形、特殊平面形状(L、+、コ、ロ、Y、H、へ)、および隣接建物の遮蔽による影響として建物配置変化(平行、ずれ、T型、傾斜)による影響、その他の風洞実験
- 2) 体育館・工場：軒の高さを12.5mとし、陸屋根、片流れ屋根、切妻屋根、寄棟屋根、円弧屋根の屋根形状を有する建物の風洞実験
- 3) 戸建住宅：独立戸建住宅においては、軒の出を変化させた長方形とL型の平面とし、それぞれ切妻・寄棟屋根を有する住宅建築の風洞実験、および隣接建物の影響や地域周辺建物の影響についての風洞実験