

## 矩形断面を持つ高層建物のアスペクト比および辺長比による風力特性の変化 Wind Force Characteristics on Rectangular Tall Buildings with Aspect Ratio and Depth to Width Ratio

○花谷真由子・丸山 敬・河井宏允

○Mayuko HANATANI, Takashi MARUYAMA, Hiromasa KAWAI

As buildings become taller recently and risks of aero-elastic instability are increasing, vortex induced vibration, galloping and flutter like as a long suspension bridge might to be concerned. We have carried out a series of wind tunnel test the wind in order to elucidate mechanism of galloping and flutter. The characteristics of wind forces on rectangular tall buildings with aspect ratio and depth to width ratio are clarified. The result shows that galloping is possible to occur on  $D/B$  (Depth to Width Ratio)=1 buildings.

### 1. はじめに

これまでの高層・超高層建築物ではフラッターなどの風による発散的な空力振動は発生しないと考えられてきた。しかし、近年の免震化など、工法や材料の変化により建築物の固有周期の増大および減衰能力の低下が進んできたことによって、フラッターの発生する危険性が高まってきたと考えられる。本研究では、フラッターのメカニズムを解明するための基礎的なデータを収集することを目的として、矩形断面の模型のアスペクト比を細かく変えて風力実験を行い、アスペクト比および辺長比による風力特性の変化について検討した。とくに、これまであまり実験が行われていない超高層建築物を対象として、アスペクト比の大きな建物についての検討も行った。

### 2. 実験

実験は京都大学防災研究所のエッフェル型風洞を用いて行った。写真1に示すように、風洞内模型風上側に粗度（ブロックを用いて地面を模擬した凹凸）を敷き詰め、地表面粗度区分Ⅲ（樹木・低層建築物が存在する地域、ベキ指数 $\alpha$  = 約0.2）を模擬した気流性状を再現し、辺長比1, 2, 3, 4(断面積は全て $25\text{cm}^2$ )、アスペクト比( $H/D$ )=2~20の模型に対する風力および振動性状を明らかにした。

### 3. 結果

図1に、辺長比と風向角による抗力係数の違いを示す。辺長比1の場合には風向角 $0^\circ$ 付近で揚力係数が負勾配を示すため、辺長比1の建物にはギャロッピングが発生する可能性があると思われる。

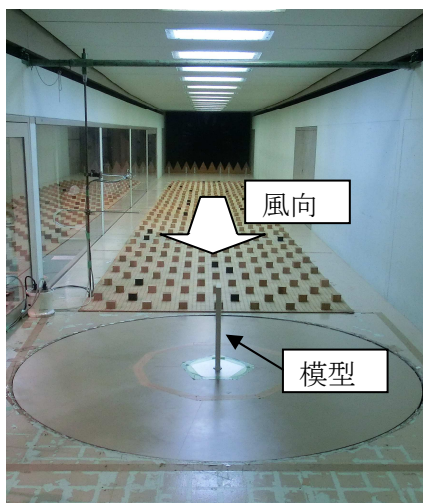


写真1 実験状況( $D/B=4$ , 模型高さ500mmの模型、風下側から)

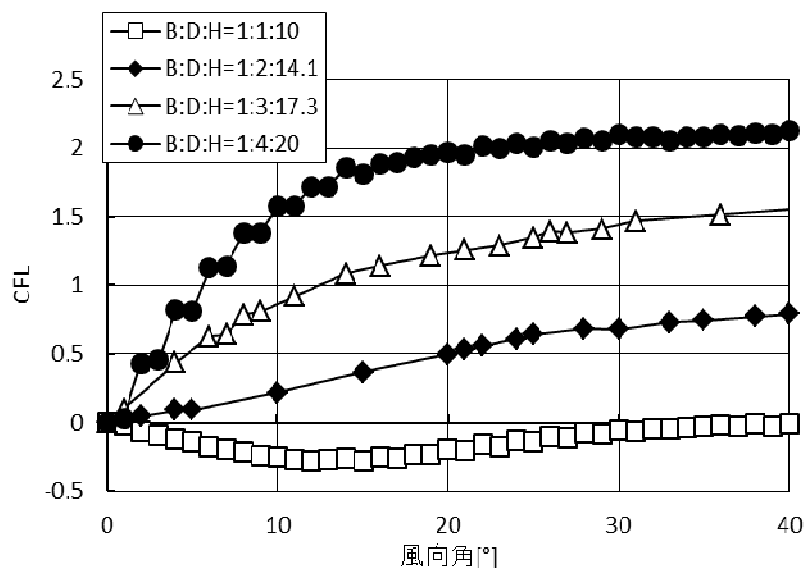


図1 辺長比と風向角による抗力係数の違い