高層 RC 造集合住宅の振動測定

飛田　喜則

Vibration Characteristics of Two High-Rise Reinforced Concrete Buildings

Yoshinori Tobita

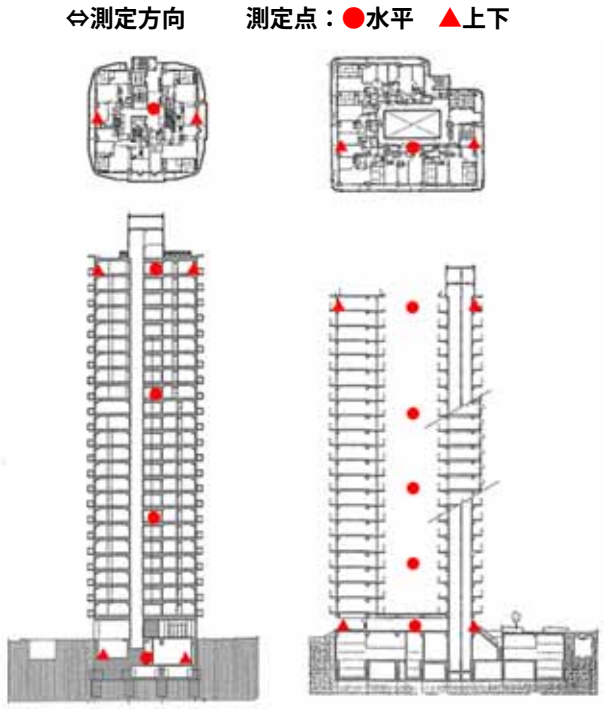
■研究の背景・目的

鉄筋コンクリート造の高層集合住宅の建設が増加していることから、より合理的な設計をおこなうことを目的として、いままでに建設した建物の振動特性の調査をおこなった。上部構造のアスペクト比と地下部分の平面形状が異なっている 24 階建てと 22 階建ての鉄筋コンクリート造の２棟の建物を対象として振動測定をおこない、それらの固有周期、減衰定数および振動モードなどの振動特性について検討した。

■概　要

両建物の構造形式は、鉄筋コンクリート造で長辺・短辺方向共に純ラーメン架構である。24 階建ての建物は、短辺・長辺方向の長さが約 20m と正方形の平面形状であり、アスペクト比が 1：3.76 である。22 階建物は、短辺が約 23m、長辺が約 26m の長方形(中央部分が吹き抜け)の平面形状であり、その長辺方向のアスペクト比が 1：2.44 である。

各建物で、常時微動測定および人力加振時の振動測定をおこなった。測定した時期は、いずれの建物も構造体がほぼ完了し、仕上げ工事がおこなわれている時であった。

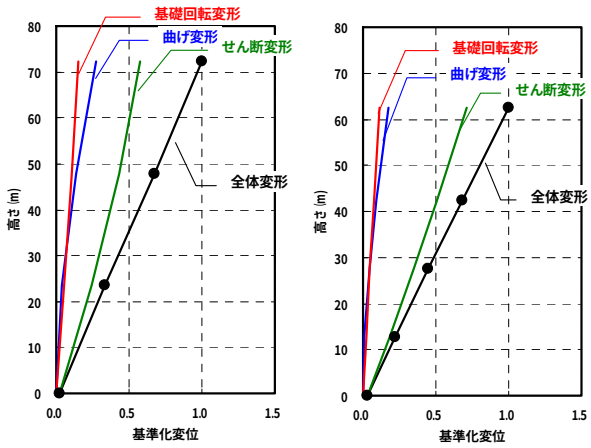


24 階建て建物　　22 階建て建物

対象建物の基準階平面図と断面図

固有周期と減衰定数

		1次	2次	3次
24階建物	実測周期（秒）	1.39	0.41	0.22
	設計周期（秒）	1.50	0.51	0.29
	実測値／設計値	93%	81%	77%
	減衰定数（実測）	1.10%	-	-
22階建物		1次	2次	3次
	実測周期（秒）	0.98	0.33	0.17
	設計周期（秒）	1.04	0.32	0.17
	実測値／設計値	94%	104%	100%
	減衰定数（実測）	1.36%	-	-



24 階建て建物　　22 階建て建物

微小変形時の変位量の割合

■結　論

実測の固有周期は、それぞれの設計値に比べて約 90%程度とやや短く、アスペクト比の大きい建物の方が長い周期であった。減衰定数は、アスペクト比の小さい建物の方が大きな値となった。また、微小変位時であるが、基礎の回転による変位は、基礎部分の形状が上部構造より大きくなっている 22 階建ての建物の方が少なく、上部構造の曲げによる変位は、上部構造のアスペクト比が大きい建物の方が大きくなる傾向であった。