

各種対策工法の比較

			現状	ダンパー追加	減築	中間免震	トラス架構 +ダンパー	TMD (制振装置) +ダンパー	
効果	国 交 省 新 基 準	層間変形角 (1/70以下)	長辺方向	1/63 (NG)	1/80 (OK)	1/90 (OK)	1/148 (OK)	1/80 (OK)	1/80 (OK)
			短辺方向	1/69 (NG)	1/84 (OK)	1/118 (OK)	1/123 (OK)	1/73 (OK)	1/92 (OK)
		層の塑性率 (2.0以下)	長辺方向	2.02 (NG)	1.9 (OK)	1.5 (OK)	0.9 (OK)	1.9 (OK)	1.8 (OK)
			短辺方向	1.5 (OK)	1.5 (OK)	1.0 (OK)	1.0 (OK)	1.6 (OK)	1.4 (OK)
	頂部片側最大揺れ (参考)	長辺方向	231cm	210cm	145cm	125cm	210cm	204cm	
		短辺方向	264cm	248cm	118cm	104cm	241cm	236cm	
コスト (概算)	工事費		—	18億円	37億円	130億円	30億円	25億円+TMD費用	
	移転費・補償費		—	—	19億円	26億円	—	4億円	
	合計		—	18億円	56億円	156億円	30億円	29億円+TMD費用	
	・中間免震の工事費は、免震層の変形に対応したE Vの新設等の費用を含む。減築の工事費は、上層階の撤去に伴う設備等の再整備費を含む。 ・中間免震や減築は、居ながら工事ができないため、工事期間中の仮移転費やテナント補償費を見込む。TMDは、TMD設置階のテナント補償費を見込む。								
施工上の留意点			—		<ul style="list-style-type: none"> ・工事期間中の仮移転先の確保 ・テナントの補償対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事期間中の仮移転先の確保 ・テナントの補償対応 ・工事期間中の風揺れ対策 		<ul style="list-style-type: none"> ・TMDは咲洲庁舎用に新規開発する必要がある ・テナントの補償対応 	

専門家ミーティングにおける発言の概要

○中間免震：設計で想定されている挙動を超えた場合のフェイルセーフ（装置・システムに障害が発生した場合、常に安全側に制御すること）について、より詳細に検討する必要がある。
 : 工事後の安全性だけでなく、工事中の安全性にも十分注意しておく必要がある。
 ○減築(建物周期約4秒)：中央破壊波や西破壊波(卓越周期2~5秒程度)に関しては、効果が十分でないように思える。

費用対効果

○中間免震、減築：制震効果は比較的高いが高コスト。
 ○ダンパー、トラス架構、TMD：各階ともほぼ同程度の効果となっている。
 : ダンパー追加が最も低コスト。

対策実施の確実性

○中間免震：既存超高層ビルでの実績がなく、風揺れ対策を含め、工事中の安全確保が難しい。
 : 仮移転が必要となり、これほど大規模でまとまった床面積を他で確保することは困難。
 ○減築：震源から発生する地震動の卓越周期によっては、効果が十分でないことがある。
 : 仮移転が必要となり、これほど大規模でまとまった床面積を他で確保することは困難。
 ○TMD：TMD (制震装置) の新規開発、テナント補償対策などに時間を要する。
 ○ダンパー、トラス架構：施工上、特に留意する点はない。

↓
 ダンパーやトラス架構と比べて中間免震、減築、TMDは対策実施の確実性が低い

総合的な評価

費用対効果に優れ、対策実施の確実性が高いダンパー追加案を採用する