

第4章. 新庁舎の導入機能について

2. 耐震機能

(1) 耐震安全性の確保

- 新庁舎の耐震安全性の基準については、国土交通省による「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」に準じ、災害応急対策活動に必要な官庁施設として備えるべき耐震安全性を確保します。

<官庁施設の総合耐震・対津波計画基準>

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。(重要度係数は1.5)
	II 類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。(重要度係数は1.25)
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。(重要度係数は1.0)
建築非構造部材(*1)	A 類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備(*2)	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

- 現在の耐震基準では震度6強の地震に対して倒壊しないような強度が求められています。
- 新庁舎は、防災対策の拠点となる施設であることから、構造体「I 類」、建築非構造部材「A 類」、建築設備「甲類」に相当する性能を持たせる方針とし、十分な耐震安全性を確保します。
- 構造体「I 類」という設定により、現在の耐震基準の5割増しの構造強度設計を行います。

(*1) 建築非構造部材

建築非構造部材とは、天井材、照明器具、窓ガラス・窓枠、外壁仕上げ材等、外壁取付物・屋上設置物、内壁（内装材）、収納棚など。

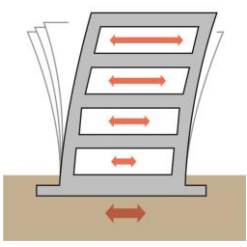
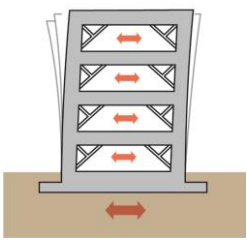
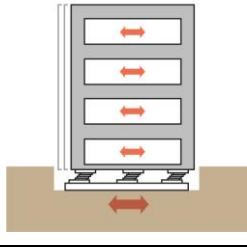
(*2) 建築設備

建築設備とは、配管、ダクト、ケーブルラック、キュービクル、発電機、ボイラーなど。

(2) 構造方式の検討

- ・新庁舎における構造方式として、耐震構造、制震構造、免震構造のそれぞれについて比較しました。
- ・新庁舎の耐震安全性の基準である構造体「Ⅰ類」については、いずれの工法を採用しても確保できますが、それぞれの長所、短所を検証したうえで工法を決定する必要があります。

＜構造方式の比較表＞

	モデル図	特徴	長所	短所
① 耐震構造		地震力に対して構造体の骨組で耐える構造。 建物の揺れはあっても倒壊しない。	一般的な構造であり、コストが安い。 長い工期を必要としない。	地震による揺れが大きいため、大きな家具や設備は転倒に備えて固定する必要がある。耐震基準Ⅰ類とする場合は、柱、梁を大きくする、また大地震では補修費が大きくなる場合がある。
② 制震構造		建物に装着する制震ダンパー等の働きにより、建物の振れを低減させる構造。	免震の構造ほどではないものの建物の揺れが抑えられる。 超高層ビルやマンションに適している。	制震ダンパーをバランスよく配置するために空間の自由度の制約を受ける可能性がある。 免震構造ほどではないもののコストが高い。 大地震等災害後に点検費用が必要である。
③ 免震構造		建物と地盤あるいは梁と柱の間に、免震装置を設置し、建物の揺れをやわらかい揺れへと抑制する構造。	最も建物の揺れを抑えることができ、空間の自由度の制約も生じない。 家具等の転倒や散乱を免れるため、業務の復旧が早い。	イニシャルコストが最も高い。 免震装置の定期的点検費用が必要である。 大地震等災害後に点検費用及び一部補修費用が必要。 施工の難易度が上がり、かつ工期が長くなる。

① 耐震構造

耐震構造はコストが安価であり工期も短く施工に当たっては特殊な技術を必要としないため、最も一般的な耐震工法として多くの建物で採用されています。ただし、地震による揺れが大きいため大型家具の転倒防止やサーバー室等へは免震床の設置などが必要となります。

② 制震構造

耐震構造に比較して地震時の揺れは少ないが制震ダンパーの設置による空間の制約が発生する可能性があります。超高層ビルなどに適した工法ですが改修工事での採用が多く自治体庁舎の新築にはほとんど採用されていません。コストは耐震構造より高くなります。

③ 免震構造

免震構造は3つの構造の中で最も揺れを抑えることが出来る構造になります。揺れに対して特に高い制御性や大規模地震後の補修費削減を必要とする建物に適しています。ただし、耐震構造に比較して建設コストが5～10パーセント高く、免震装置の定期点検費用などランニングコストも発生します。また、一般的には設計期間が耐震構造に比較して5ヶ月程度、工期も数ヶ月長く必要になります。