

12. 防災計画

基本方針

・新第1庁舎については、地域防災計画において「災害対策本部」としての機能が位置付けられています。防災の拠点として、地震や洪水、豪雨等の自然災害に対して、庁舎全体が安全な計画とします。

・自然災害やインフラの途絶に対して、自立的に機能を維持し、業務を継続できる計画とします。

災害対策

① 防災拠点機能

・災害対策本部機能（本部会議、災害対応事務局、その他本部）を4階および5階の委員会室に集中配置させます。本部会議室、災害対応事務局開設室については、緊急時に迅速かつ円滑に災害対策を開始できるように常設とし、平時には、庁議及びその他の会議にも活用できるものとします。

② 地震対策

・建物構造は免震構造を採用し、構造体の耐震安全性の目標値は、官庁施設の総合耐震計画基準に定められたⅠ類とします。

・建築非構造部材は、官庁施設の総合耐震計画基準に定められたA類とします。

・建築設備は、官庁施設の総合耐震計画基準に定められた甲類とします。

・液状化対策として、地盤改良を行います。

③ 浸水対策

・電気室、発電機室等の基幹設備は、最上階に配置とします。また、書庫・備蓄倉庫等は、浸水を避けるため、5階に設置します。

建物構造	免震構造 耐震安全性の目標値	構造体 建築非構造部材 建築設備	Ⅰ類 A類 甲類
電気	非常用発電設備 ガスタービン発電機 備蓄燃料	1,250kVA A重油	7日間分
給水	井水ろ過装置 処理能力	上水 2 m ³ /h 雑用水 3 m ³ /h	
排水	緊急排水槽 躯体ピットに240 m ³ を設置		7日間分
通信	2系統引き込み・異キャリア引き込み		
ガス	中圧ガス引き込み		
備蓄	備蓄倉庫 災害対応に従事する職員の食糧7日間分・毛布など		

災害対策機能表

庁舎業務継続への対応

① 電気

・電源供給の信頼性向上のため、高圧2回線受電方式により引き込みを行います。

・停電時には非常用発電装置による電源供給を行います。

・非常用発電装置は、A重油によるガスタービン方式とし、最大7日間（168時間）連続運転可能な量のオイルタンクを備えるものとします。

・非常用発電設備による電源の供給範囲は、災害対策本部などの重要諸室および共用部の一部の照明などとします。その他、「市川市業務継続計画（震災編）」において、発災後1週間以内を目途に業務を再開する執務エリアに対し、業務の実施に必要な一定の範囲において電源供給を行う計画とします。

② 給排水

・井水ろ過装置を導入し、上水道の遮断にかかわらず、建物各所に必要な給水が行えるものとします。

・下水道の遮断時には、地下ピットに備えた緊急汚水槽に建物各所からの排水を最大7日分貯留できるものとします。

③ 通信

・別ルートからの2系統引き込みや異キャリアからの引き込みを行い、遮断リスクの低減をはかります。

④ ガス

・地震に強く、阪神・淡路大震災や東日本大震災でも遮断されることのなかった信頼性の高い中圧ガスによる引き込みを行い、可能な限り継続して利用できる計画とします。

⑤ 備蓄

・新第1庁舎に従事する職員の非常用食糧最大7日分および毛布などを備蓄できる倉庫を備えるものとします。

基本構想

P.24【機能整備の方針13】 耐震性の確保

建物構造

・本庁舎は、「官庁施設の総合耐震計画基準」で求められている『構造体Ⅰ類、非構造部材A類、建築設備甲類』を確保します。

・また、防災上の機能に着目し、地震発生時に建物内部の被害や職員の初動対応にも影響が少ないと考えられる『免震構造』を基本とした構造を検討します。

P.26【機能整備の方針14】 災害対策本部機能の整備

災害対策本部室

・緊急時に迅速かつ円滑に支援活動が開始できるよう、『災害対応事務局開設室』と『災害対策本部会議室』を常設で設置します。

・『災害対策本部会議室』などについては、平時には、庁議及びその他の会議にも活用できるものとします。

・災害対策・支援活動に必要となるその他諸室についても、災害対策事務局開設室に併設して配置します。

備蓄スペース

・支援活動と行政活動を行う職員のため、資材と最大7日分の食糧を備えておくことのできる備蓄スペースを設置します。

P.27【機能整備の方針15】 バックアップ機能の整備

非常用発電装置

・消防法に基づく非常用電源に加え、72時間連続運転可能な『非常用発電装置』を設置します。

・非常用発電装置などについては、浸水などの影響を受けないよう設置場所を考慮します。

非常用給水設備

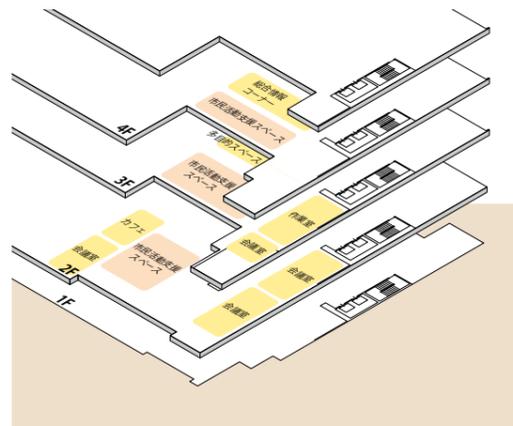
・災害時の生活用水及び飲料水確保のため、雨水貯留施設、飲料水兼用耐震性貯水槽、地下水ろ過システムなどの導入について検討します。

13. 協働テラス計画

多様な市民活動を支え、市民同士の交流を促す目的で設けた「市民活動支援スペース」を中心に、各階の機能に合わせた諸室を配置したエリアを「協働テラス」として計画し、市民・議会・行政のフラットな関係の醸成を図ります。ひな壇形状を活かした吹抜け空間とすることで、上下階の連続性による、「視覚的・動線的つながり」を生み出します。建物西側コアに面して計画することで、夜間や休日にも市民に開放可能な計画としています。

① 市民活動支援スペースを中心に機能を集約配置した「協働テラス」:

市民活動支援スペースを中心に会議室や各階の窓口の機能に合わせたキッズスペース・授乳室、多目的スペース、総合情報コーナーを隣接配置し、単独利用や一体的な利用ができる計画とし、様々な市民イベントに対応可能な計画とします。



□ 協働テラスの構成図

② 休日・夜間開放に配慮:

協働テラスでは、閉庁時においても日常と同じ使い方ができるように、建物西側のコア(エレベータ、階段、トイレ)に面して配置します。また、授乳室やキッズスペースも利用できる計画とします。

これらを含む建物西側の1~4階を閉庁時にも市民が利用できるエリア(市民開放エリア)に設定するため、執務エリアとの境界にはシャッター等により区画ラインを設け、執務空間のセキュリティを確保する計画とします。

③ ひな壇形状を活かした吹抜け空間:

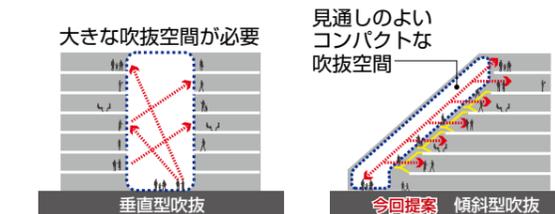
日影規制等に配慮しながら、合理的な平面構成とするため、ひな壇形状の建物とします。通常、吹抜の形成は面積の減少につながりますが、このひな壇状に後退する北側面に沿って吹抜を配置することで、無駄に面積を削ることなく上下階の連続性を生み出す計画とします。



□ 合理的な吹抜け空間を生み出すための考え方

④ 市政参加の場となる「協働テラス」:

傾斜型の吹抜は、垂直型と異なり、大きな吹抜を設けることなく、上下階の連続性を生み出すことができます。この「視覚的・動線的つながり」を活かし、協働テラスに市民活動支援スペースを配置することで、市民活動の風景を庁舎全体から見渡すことができ、市民交流のきっかけをつくるような計画としています。



□ 垂直型吹抜と傾斜型吹抜の比較

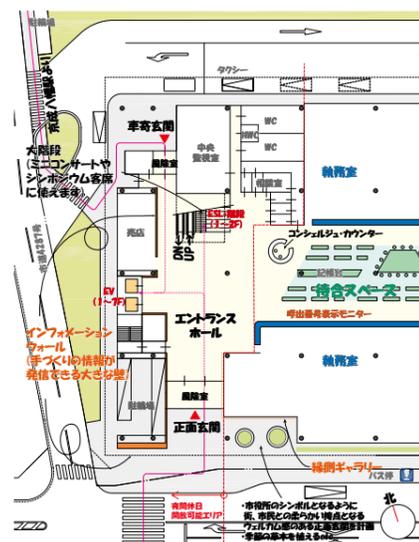
市民ワークショップによる「協働テラスを中心とした市民スペースにかかる3つの提言」

① 協働テラスを中心とした市民スペースのコンセプト(理念)
協働テラスを中心とした市民スペースが、ふらっと気軽に訪れたいような魅力的な空間であり、また、市民と行政がフラットな関係を築ける場となるように、そして、誰かと何かでつながるきっかけが見つかる場となるように、次のとおりコンセプト(理念)を提案します。

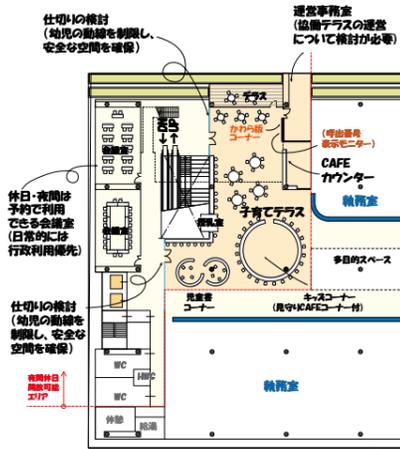
- ② 協働テラスを中心とした市民スペースの配置計画**
- 1階: 街・市民とのやわらかい接点(ウェルカム感)のある空間
 - 2階: 子育て親子が集い、市民の憩いの場となる空間
 - 3階: イベントや会議に使える多目的な空間
 - 4階: 情報の発信・受信の活動の空間

③ 協働のあり方・運営について、継続した市民ワークショップなどの開催
協働テラスを中心とした市民スペースの運営については、協働のあり方を 含め様々な課題があります。新庁舎が供用開始される平成32年度まで、ワークショップなど、市民と行政の協働による継続的な取り組みを要望します。

「フラふらっと!! 市役所 ~出会いと発見の寄り道広場~」



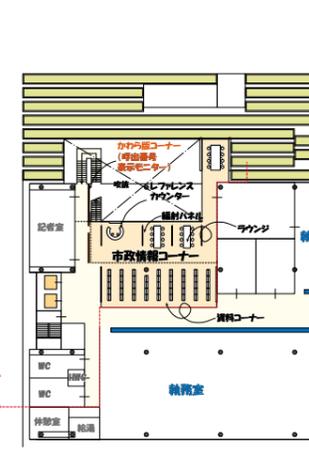
1階レイアウト



2階レイアウト(休日・夜間)



3階レイアウト(休日・夜間)



4階レイアウト

□ 市民ワークショップによる各階の機能配置と家具レイアウトの参考図

基本構想

P.16【機能整備の方針5】 利用しやすい設備の整備
□ 授乳室・キッズスペースなど
・子育て関連の窓口に併設して、授乳室・キッズスペースを設置します。

P.19【機能整備の方針7】 協働・交流機能の整備
□ 市民活動支援スペース
・打ち合わせコーナーや印刷機などの機材が設置された市民活動支援スペースを設置します。

□ 多目的スペース
・一時的に広い空間を必要とする行政事務やイベントに利用できる多目的スペースを設置します。
・なお、整備にあたっては、周辺公共施設の活用についても併せて検討します。

P.19【機能整備の方針8】 情報発信機能の整備
□ 総合情報コーナー
・市政や地域活動の情報を紹介する『総合情報コーナー』を設置します。

14. 駐車・駐輪計画

新庁舎の建設にもなって新たに発生する交通量を考慮し、新庁舎に必要な駐車場および駐輪場の台数を計画しました。また、庁舎周辺の道路整備や大規模開発の状況を考慮し、庁舎周辺の道路の状況についても推計しました。

1 開発交通量

新たな建物の建設など（開発）にともない、発生する交通量を開発交通量といいます。
 新第1庁舎の建設については、現庁舎の建て替えとなることから、建て替えによって生じる増床分の床面積について、開発交通量を推計することとなります。
 （なお、駐車場および駐輪場台数の推計・評価は、基本設計中に実施したことから、増床分の床面積については、より多い基本構想のものを採用しました）

① 自動車の開発交通量

開発交通量については、増床分の床面積×発生集中原単位（現況の庁舎における床面積あたりの出入り自動車台数）で算出します。

自動車の開発交通量
 = 増床分の床面積×発生集中原単位
 = 5,937㎡×0.098台/㎡= 489台/日・往復

② 自転車の開発交通量

開発交通量については、歩行者全体の開発交通量を、増床分の床面積×発生集中原単位（現況の庁舎における床面積あたりの出入り歩行者数）により算出し、このうち自転車の利用割合をパーソントリップ調査より適用しました。

自動車の開発交通量
 = 増床分の床面積×発生集中原単位×自転車の利用割合
 = 5,937㎡×0.376人/㎡×26.6%= 594台/日・往復

	現況	開発交通量	合計 (新庁舎に1日あたり 出入りする台数)
駐車場	1,672台/日・往復	489台/日・往復	2,161台/日・往復
駐輪場	1,221台/日・往復	594台/日・往復	1,805台/日・往復

2 駐車場・駐輪場の台数の推計

① 推計の考え方

新第1庁舎に1日あたり出入りする自動車および自転車の推計台数について、現況の交通量調査結果から、時間ごとに入庫する台数と出庫する台数の比率を算出し、駐車場内に滞留していく台数を推計しました。この時の最大滞留台数を、新第1庁舎に必要な駐車・駐輪台数として算出しました。

なお、年度末などの繁忙期には、現在の本庁舎では、平常時の1.26倍の来庁者が訪れていることから、平常時の推計結果にこれを乗じ、繁忙期の推計結果としました。

② 推計結果

現在の計画台数については、各推計結果を下回る、もしくは同等となったことから、妥当な計画であると考えます。

	推計値 (平常時)	推計値 (繁忙期)	計画台数
駐車場	94台	119台	169台
駐輪場	161台	203台	205台

通常時の時間帯別出入庫台数と駐車場滞留台数

時間	方向	入庫台数	出庫台数	滞留台数
7~8時		10	3	7
8~9時		45	27	25
9~10時		119	93	51
10~11時		118	112	57
11~12時		<u>145</u>	<u>128</u>	74
12~13時		129	114	89
13~14時		130	125	94
14~15時		115	127	82
15~16時		116	111	87
16~17時		92	123	56
17~18時		44	65	35
18~19時		39	31	43

繁忙期の時間帯別出入庫台数と駐車場滞留台数

時間	方向	入庫台数	出庫台数	滞留台数
7~8時		13	3	10
8~9時		57	34	33
9~10時		150	117	66
10~11時		148	142	72
11~12時		<u>182</u>	<u>161</u>	93
12~13時		163	143	113
13~14時		164	158	119
14~15時		145	160	104
15~16時		147	140	111
16~17時		116	155	72
17~18時		55	82	45
18~19時		49	39	55

繁忙期
1.26倍

通常時の時間帯別出入庫台数と駐輪場滞留台数

時間	方向	入庫台数	出庫台数	滞留台数
7~8時		22	7	15
8~9時		62	24	53
9~10時		<u>126</u>	74	105
10~11時		115	95	125
11~12時		103	<u>101</u>	127
12~13時		99	84	142
13~14時		105	96	151
14~15時		103	93	161
15~16時		59	83	137
16~17時		71	92	116
17~18時		33	75	74
18~19時		42	41	75

繁忙期の時間帯別出入庫台数と駐輪場滞留台数

時間	方向	入庫台数	出庫台数	滞留台数
7~8時		28	9	19
8~9時		78	30	67
9~10時		<u>158</u>	93	132
10~11時		145	119	158
11~12時		130	<u>127</u>	161
12~13時		125	106	180
13~14時		132	121	191
14~15時		130	118	203
15~16時		75	104	174
16~17時		90	116	148
17~18時		41	95	94
18~19時		52	52	94

繁忙期
1.26倍

3 庁舎周辺道路の交通量推計

現庁舎では、国道14号より駐車場への出入庫を行っていますが、新第1庁舎では、国道14号への負担軽減を考慮し、一般車両は西側市道より入庫、サービス車両は東側市道より進入し、西側市道より抜ける計画としています。
 このため、新庁舎完成時における周辺道路の状況を推計しました。

① 推計の考え方

交通量調査結果をもとに、現況の庁舎周辺の交通量のうち、平成27年度末に完成予定の都市計画道路3・4・18号を通行すると考えられる交通量を整理しました。
 これに、新庁舎の建設によって新たに生じる交通量（開発交通量）と、現在建設中の本八幡A地区再開発事業の商業棟の建設によって新たに生じる交通量を加え、推計しました。
 なお、将来交通量の伸び率は、道路交通センサスより、現状同等の伸び率1.0としました。

② 推計結果

国道14号
 国道14号については、現状、京成八幡から庁舎前をとって市川インターへ向かうなど、南北の移動を行っていた車両が、都市計画道路3・4・18号を利用するようになり、庁舎前の通過交通は減少すると考えられます。

西側市道（4287号）

西側市道については、北側へ抜けていく車両が同様に都市計画道路3・4・18号を利用するようになりますが、新庁舎の地下駐車場へアクセスする車両によって、1日あたり145台（往復）の往来が増えると推計されました。

東側市道（4300号）

東側市道については、現状は公用車と周辺住民に限られていますが、新庁舎建設後には公用車は西側より地下駐車場へアクセスすることとなり、タクシーなど一部の業務用車両に限られることから、交通量は減少すると考えられます。

交差点需要率

庁舎前の交差点については、需要率は0.9以下となり、新庁舎建設後も交差点容量に問題はないと推計されました。



基本構想

P. 48

□ 駐車場

駐車場については、現在計画している建設場所および延べ面積により

- (1) 現在の駐車場の利用状況
- (2) 市川市宅地開発事業に係る手続及び基準等に関する条例（宅地開発条例）
- (3) 開発交通量推計（発生集中交通量）

の複数の基準・考え方により、総合的に必要台数の検討を行いました。

(1) ~ (3) の基準により算定した駐車台数は表6-2-4のとおりとなります。

表6-2-4 駐車台数算定結果

	新第1庁舎	新第2庁舎 (各算定結果+10台※)
(1) 現在の駐車場の利用状況	110台	40台
(2) 宅地開発条例	132台	70台
(3) 発生集中交通量	118台	63台

この結果、もっとも想定される台数の多い(2)宅地開発条例を採用し、新庁舎へは、新第1庁舎132台、新第2庁舎70台以上の来庁者駐車場を整備し、合わせて敷地内には、荷捌きや事務連絡のために一時的に駐車する公用車用駐車場を適宜配置していきます。

15. 構造計画概要

1. 基本方針

①災害時拠点施設としての耐震性能

計画建物は、災害時の中枢拠点としての役割を担っている施設です。防災拠点として、地震、台風などの自然災害に対して庁舎自身の安全を保ち、機動的に対応できる機能を維持することを目標とします。建物に要求される安全性は第一に人命の安全確保が挙げられますが、計画建物のような拠点施設の場合、災害直後から災害対策の指揮・情報伝達等の防災拠点施設として機能維持ができることが要求される建物です。したがって、「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十分な機能確保が図られるものとする。」を計画建物の耐震安全性の目標とします。

②フレキシビリティの確保

将来の使用状況の変化に対応し、容易に間仕切り改修が可能なフレキシビリティの高い計画とします。

③意匠設計、設備設計との調和

外観デザインと構造体の整合、設備ダクトスペース確保などを図った計画とします。

2. 耐震安全性の分類と目標

第1庁舎は「官庁施設の総合耐震計画基準」による耐震安全性の分類は以下とします。

- ・ 構造体 : I類
- ・ 建築非構造部材 : A類
- ・ 建築設備 : 甲類

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。
	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機能確保が図られている。
	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。
建築非構造部材	A類	大地震後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、または危険物の管理の上で、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	甲類	大地震動後の人命の安全確保および二次災害の防止が図られていると共に、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。

(出典) 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説 (平成18年版)

3. コンクリート構造の耐久性能の設定

(1) JASS5による構造体の計画供用期間の級とコンクリートの耐久設計基準強度

構造体の総合的耐久性能は下記に示す「計画供用期間の級」で表され、計画期間の級に応じて耐久設計基準強度が定められています。

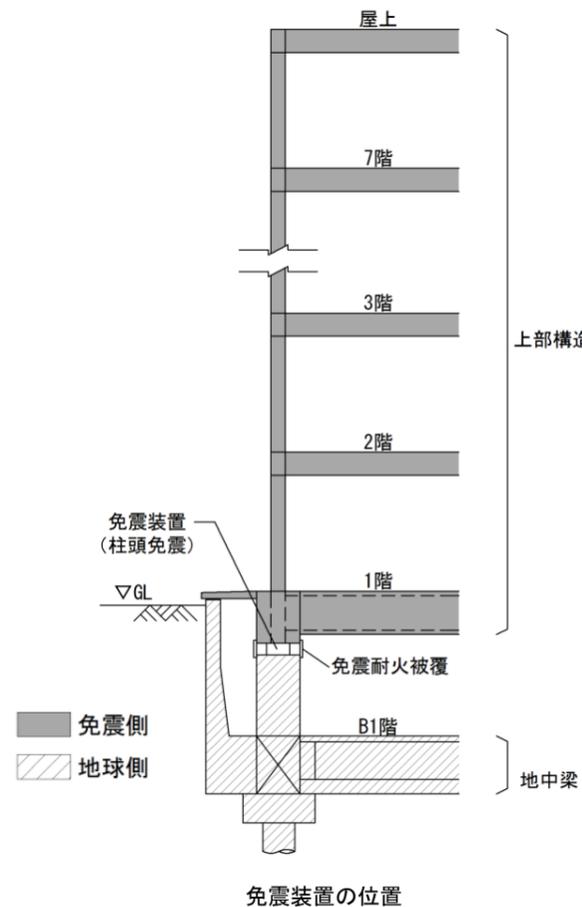
- 1) 「短期」 計画供用期間として約30年を目標とする。
(耐久設計基準強度 18N/mm²)
- 2) 「標準」 計画供用期間として約65年を目標とする。
(耐久設計基準強度 24N/mm²)
- 3) 「長期」 計画供用期間として約100年を目標とする。
(耐久設計基準強度 30N/mm²)
- 4) 「超長期」 計画供用期間として約200年を目標とする。
(耐久設計基準強度 36N/mm²)

(2) 計画供用期間の級の設定

建物の寿命を延ばすこととし、計画供用期間の級を「長期」(計画供用期間 約100年)、コンクリートの耐久設計基準強度を「30N/mm²」と設定します。最終的なコンクリートの強度は、「耐力上必要な強度」と「耐久性上必要な強度」の大きい方を採用します。

4. 構造形式の選定

地震力に対して建物の安全性を確保する方法として、「耐震構造」、「制振構造」、「免震構造」の3つの構造方式に区分され、主な比較内容を表に示します。第2庁舎の構造形式は、大地震後の建物機能の維持・建物の更新性に優れた「免震構造」が最適と判断します。



構造形式	免震構造
イメージ	
基本的考え方	構造体を堅固にすることで地震の揺れに耐える。 建物の柱に組み込んだエネルギー吸収装置(ダンパー等)により、地震の揺れを抑制する。
揺れ・内部被害	大
コスト	小
地震時の揺れ方	建物全体が小刻みに揺れ、制振ダンパーがエネルギーを吸収するため、耐震構造よりも揺れは小さい。
メリット	耐震構造に対する維持管理の費用がかからない。 構造体の破損が軽減されるため、繰り返しの地震に有効。 維持管理費は免震構造に比べて安い。
デメリット	外壁のひび割れ、家具の転倒等が起きる。 大地震後は補修費用が多額となる。 大規模地震後に設置の点検が必要である。
大地震時の揺れ方	・他の構造とは異なり、地震時は大きくゆっくりと揺れる。 ・建物に作用する加速度が非常に小さいため、骨組みはもちろんのこと設備や什器への被害が非常に小さく抑えられる。
建物状態(大地震後)	・地震エネルギーの入力を低減でき、骨組みや仕上げ材を無被害に抑えられる。 ・建物に作用する地震力を小さくできるため、什器の転倒・落下を抑えられる。
大地震後の補修費用	・土を掘る費用、免震層躯体費や免震装置費用のコストが追加が必要となるが、大地震に遭遇したときの補修費はほとんど不要。
建物機能の維持	可能 ◎
建物計画の自由度	・作用地震力が小さいため、耐震要素を多く必要としない。 大スパン柱配置など建物計画の自由度が向上する。 ◎
実績	充分ある
総合判断	地震後の機能の維持が可能で、建築計画の自由度も高く更新性に優れる。 ◎
採用	採用

基本構想

P24.【機能整備の方針13】耐震性の確保

□建物構造

- ・本庁舎は、「官庁施設の総合耐震計画基準」で定められている『構造体 I類、非構造部材 A類、建築設備 甲類』を確保します。
- ・また、防災上の機能に着目し、地震発生時に建物内部の被害や職員の初動対応にも影響が少ないと考えられる『免震構造』を基本とした構造を検討します。

トピックス ～耐震構造の検討～

表3-2 官庁施設の総合耐震計画基準概要

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。
	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機能確保が図られている。
	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。
非構造部材	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上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	甲類	大地震動後の人命の安全確保および二次災害の防止が図られていると共に、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。

※官庁施設の総合耐震計画基準における耐震安全性の目標 (国土交通省ホームページより)

表3-3 耐震・制震・免震構造の違い

	耐震構造	制震構造	免震構造
イメージ			
揺れ・内部被害	大	中	小
コスト	大	中	小
地震時の揺れ方	建物全体が小刻みに揺れ、耐震ダンパーがエネルギーを吸収するため、耐震構造よりも揺れは小さい。	上層階ほど揺れは大きいですが、制振ダンパーがエネルギーを吸収するため、耐震構造よりも揺れは小さい。	建物全体が大きくゆっくり揺れるため、揺れの激しさは小さい。
メリット	耐震構造に対する維持管理の費用がかからない。	構造体の破損が軽減されるため、繰り返しの地震に有効。 維持管理費は免震構造に比べて安い。	建物全体がゆっくり揺れるため、ひび割れ等の損傷が少なく、家具等も転倒しにくい。
デメリット	外壁のひび割れ、家具の転倒等が起きる。 大地震後は補修費用が多額となる。	大規模地震後に設置の点検が必要である。	耐震構造に比べて、建設費が5~10%程度割高になる。 また定期的な点検が必要のため、維持管理費も必要。 大規模地震後に設置の点検が必要である。