

5

第5章 防災計画

1. 防火・防犯対策

(1) 防火対策

① 燃焼特性

市政会館及び日比谷公会堂の規模及び構造は以下の通りである。

規模	文化財指定面積 3346.14 m ² 、地下 1 階、地上 6 階、塔屋 4 階
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造

建物自体の燃焼性は低いと思われる。ただし、公会堂ホール部分の主要構造材である鉄骨には耐火被覆等は施されておらず、耐火性能は低い。また、天井及び壁仕上げにボードや布貼が使用されており、類焼に弱い部分がある。

② 延焼の危険性

建物周囲には、指定外の東側階段（図 5-10①）、地階機械室（図 5-10③）、西側スロープ（図 5-10④）が接続している。どれも鉄筋コンクリート造であるため延焼の危険性は低い。また、公会堂東側に発電機（図 5-10②）が設置されているが、今後の整備工事で移設する計画である。

③ 防火管理の現状と利用状況に係る課題

1) 防火管理の現状

市政会館

現状、屋内消火栓、連結散水設備、連結送水管、自動火災報知設備等が設置されている。自動火災報知設備が発報した際には、24 時間有人警備体制の警備室に信号がつながり、緊急対応がとれる体制となっている。

日比谷公会堂

現状、屋内消火栓、スプリンクラー設備、自動火災報知設備等が設置されている。公会堂は現在閉館中であるが、開館時は、自動火災報知設備が発報した際は管理室に、閉館後の夜間は警備会社に信号がつながり緊急対応がとれる体制となっていた。

令8区画の維持管理

令8区画：消防法施行令第8条による区画

消防法施行令第8条

防火対象物が次に掲げる当該防火対象物の部分で区画されているときは、その区画された部分は、この節の規定の適用については、それぞれ別の防火対象物とみなす。

- 一 開口部のない耐火構造（建築基準法第二条第七号に規定する耐火構造をいう。以下同じ。）の床又は壁
- 二 床、壁その他の建築物の部分又は建築基準法第二条第九号の二ロに規定する防火設備（防火戸その他の総務省令で定めるものに限る。）のうち、防火上有効な措置として総務省令で定める措置が講じられたもの（前号に掲げるものを除く。）

市政会館及び日比谷公会堂は、昭和52（1977）年に消防法施行令第8条に基づく防火対象物使用（変更）届出を行い、区画工事を行った。これにより市政会館部分と日比谷公会堂部分は区画され、それぞれ別の防火対象物としてみなされている。

活用区分の変更に伴い、変更する区画部分に開口やひび割れ等の不適合箇所が確認された場合は、補修を行い、区画としての条件を満たす構造とする。具体的な補修方法等については、所轄消防署との協議を行い、文化財としての価値を損ねることなく区画を形成する必要がある。

— : 令8区画の位置（改修後）



図5-1 断面図

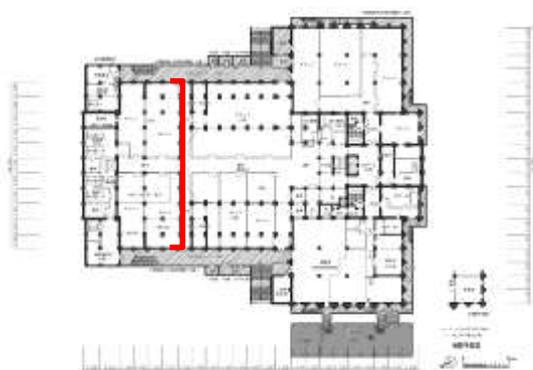


図5-2 地階平面図

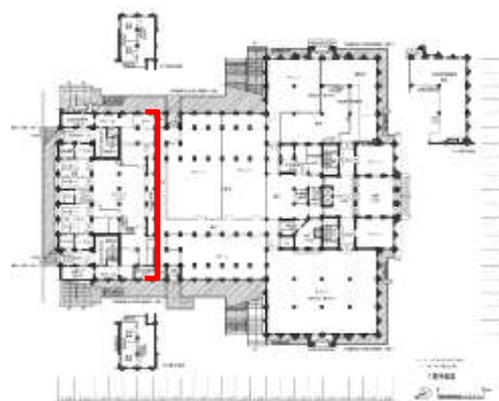


図5-3 1階平面図

— : 令8区画の位置 (改修後)

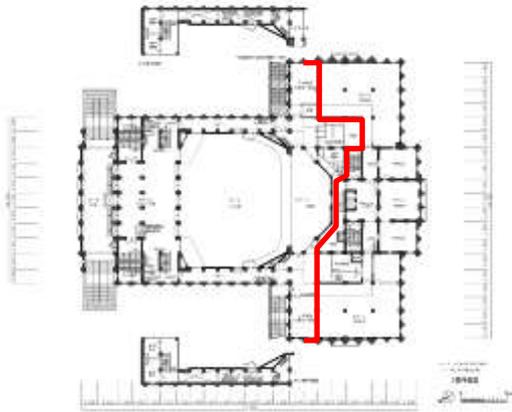


図 5-4 2階平面図

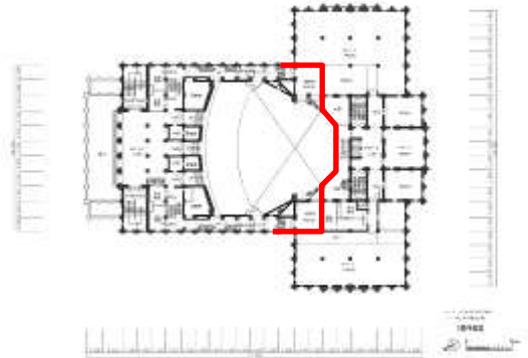


図 5-5 3階平面図

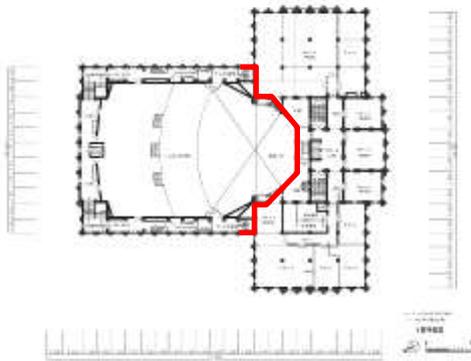


図 5-6 4階平面図

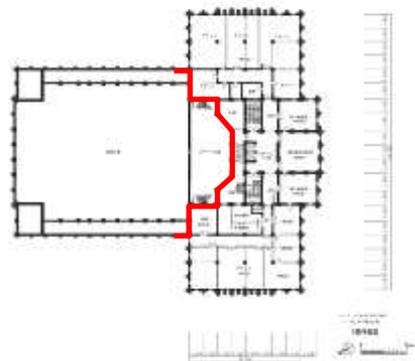


図 5-7 5階平面図

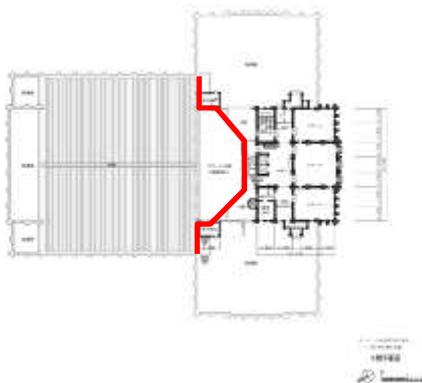


図 5-8 6階平面図

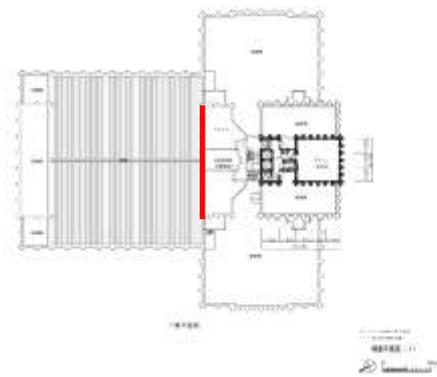


図 5-9 7階平面図

2) 利用状況に係る課題

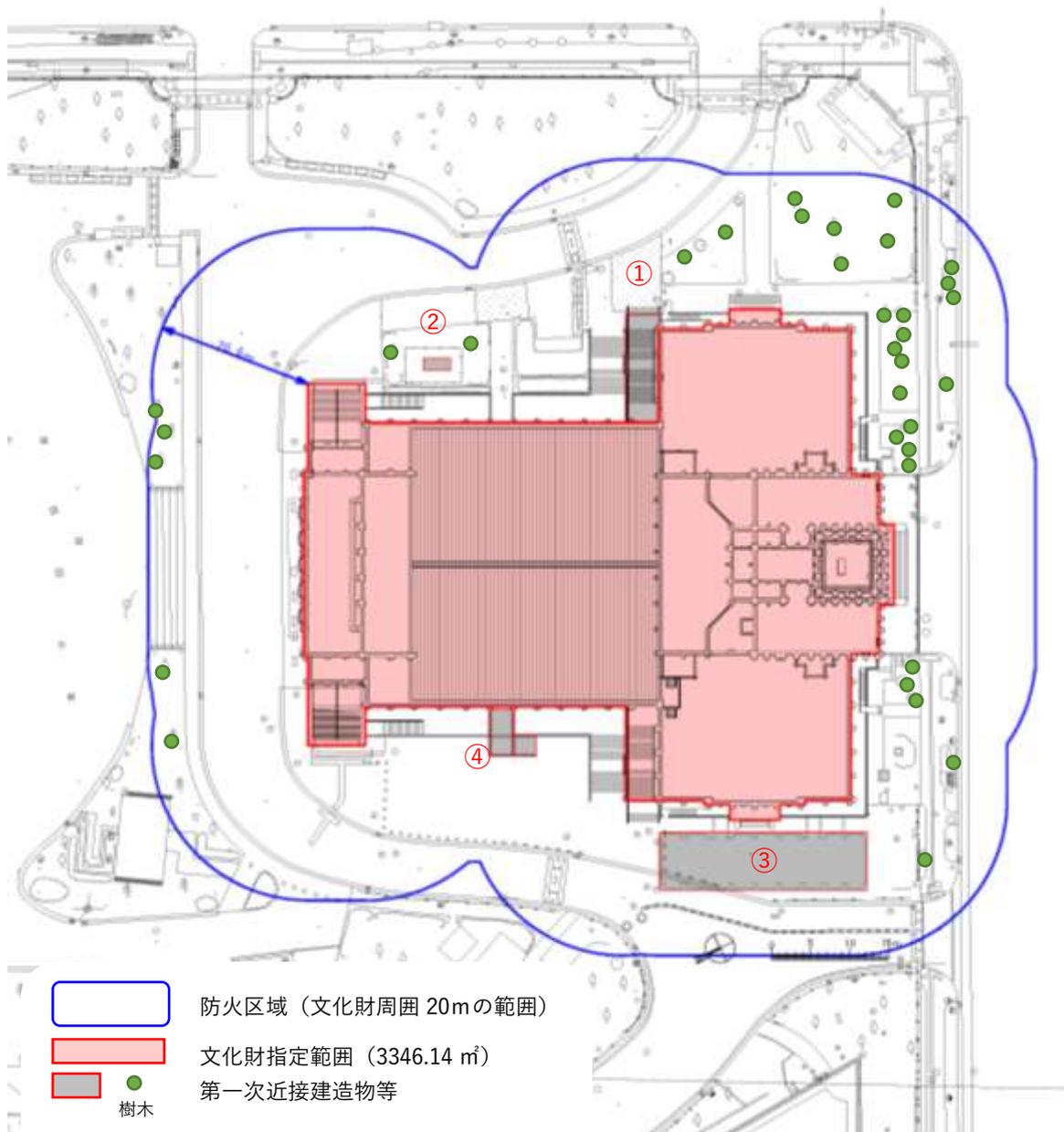
市政会館

オフィスビルという性格上、多くの利用者の出入りがある。オフィスビルとして今後も利用していくため、利用者に対し、防火意識や消火体制を日常的に指導・伝達する必要がある。

喫煙については、会館内に1カ所喫煙場所を定めている。

日比谷公会堂

活用計画の中で厨房を設置する可能性がある。



文化財との近接距離が 20m 以下の第一種近接建造物等

東側：東側階段、発電機、植栽 (イチヨウ、プラタナス)

南側：植栽

西側：地階機械室、スロープ

北側：植栽

図 5-10 防火区域図

第一次近接建造物等



図 5-11 ① 東側非常階段（指定範囲外）



図 5-12② 発電機（公会堂）



図 5-13 ③ 機械室（地階）



図 5-14 ④ スロープ



図 5-15 大径木（イチョウ、プラタナス）

(2) 防火管理計画

① 防火管理者

統括防火管理者	公益財団法人 後藤・安田記念東京都市研究所 総務部次長
防火対象物の所在	東京都千代田区日比谷公園 1 番 3 号
消防法施行令別表 1	(16)口項（特定防火対象物を含む複合用途防火対象物）（現状）

市政会館及び日比谷公会堂は、統括防火管理者を定め「市政会館日比谷公会堂全体についての防火管理に係る消防計画（平成 26（2014）年 4 月改定）」に基づき防火管理業務を実施している。また、共同防火管理協議会を開催し、後藤・安田記念東京都市研究所、日比谷公会堂、各テナントが共同して消防訓練、消防用設備の自主点検等を行い、防火管理に当たっている。

消防計画は、当該文化財の実態に即した実効性のあるものとし、今後の保存活用の中で状況に応じて計画を見直し検討することとする。

② 防火区域の設定

当該文化財（建造物）の周囲20mの範囲、近接建造物等の周囲5mの範囲及びその間の最小範囲を合わせた区域を防火区域とする。（図5-10 防火区域図参照）

③ 防火環境の把握

防火区域内には、第1次近接建造物（重要文化財との近接距離が20m以内）3棟がある。燃焼性は低い。また、周囲に植栽があり、第1次近接建造物である発電機近くに大径木が近接している。（図5-15 大径木（イチヨウ、プラタナス）参照）

④ 予防措置

1) 火気などの管理

一般利用者に対し、建造物周囲及び建造物内の禁煙（喫煙所以外）、火気使用厳禁とし、標識等により明示する。

厨房（公会堂1階に厨房を整備した場合）等での火気使用や暖房器具を使用する場合の火気管理を厳重にし、火災を未然に防ぐ。建造物周囲及び建造物内の可燃性物品について、除去又は整理整頓を行う。

2) 可燃物の管理

建造物周囲及び建造物内の可燃性物品の除去又は整理整頓を行う。

3) 警備

定期的に建物内の巡回を行い、夜間の警備については、施錠管理で対応する。

また、放火予防に係る施設内でのコミュニケーションの充実を図っていく。

4) 安全対策

ア 排煙

避難安全性の向上のため、市政会館エレベーターホールに機械排煙設備を設置する計画とする。

今後の活用において厨房等を整備する場合は別途検討を要する。

イ 避難

緊急時の避難口は、公会堂北側、市政会館東西出入口、南側玄関を使用する。地階は、ドライエリアに面した出入口が複数確保されている。また、陸屋根部分等に避難用救助袋が設置してあるため、緊急時はこれを使用する。日比谷公会堂の活用整備に伴い、日比谷公会堂及び市政会館（地階）の動線変更が生じるため、避難経路を再検討する必要がある。（図5-16 避難経路図参照）

ウ 誘導

活用計画に基づき建物内部の公開及び活用を行う際は、緊急時に内部見学者等を安全に避難させるための誘導體制が必要となる。

⑤ 消火体制

火災が発生した際は、管理者による所轄消防署への通報、消防計画に定めた消火体制により、消火活動を行う。

避難経路図

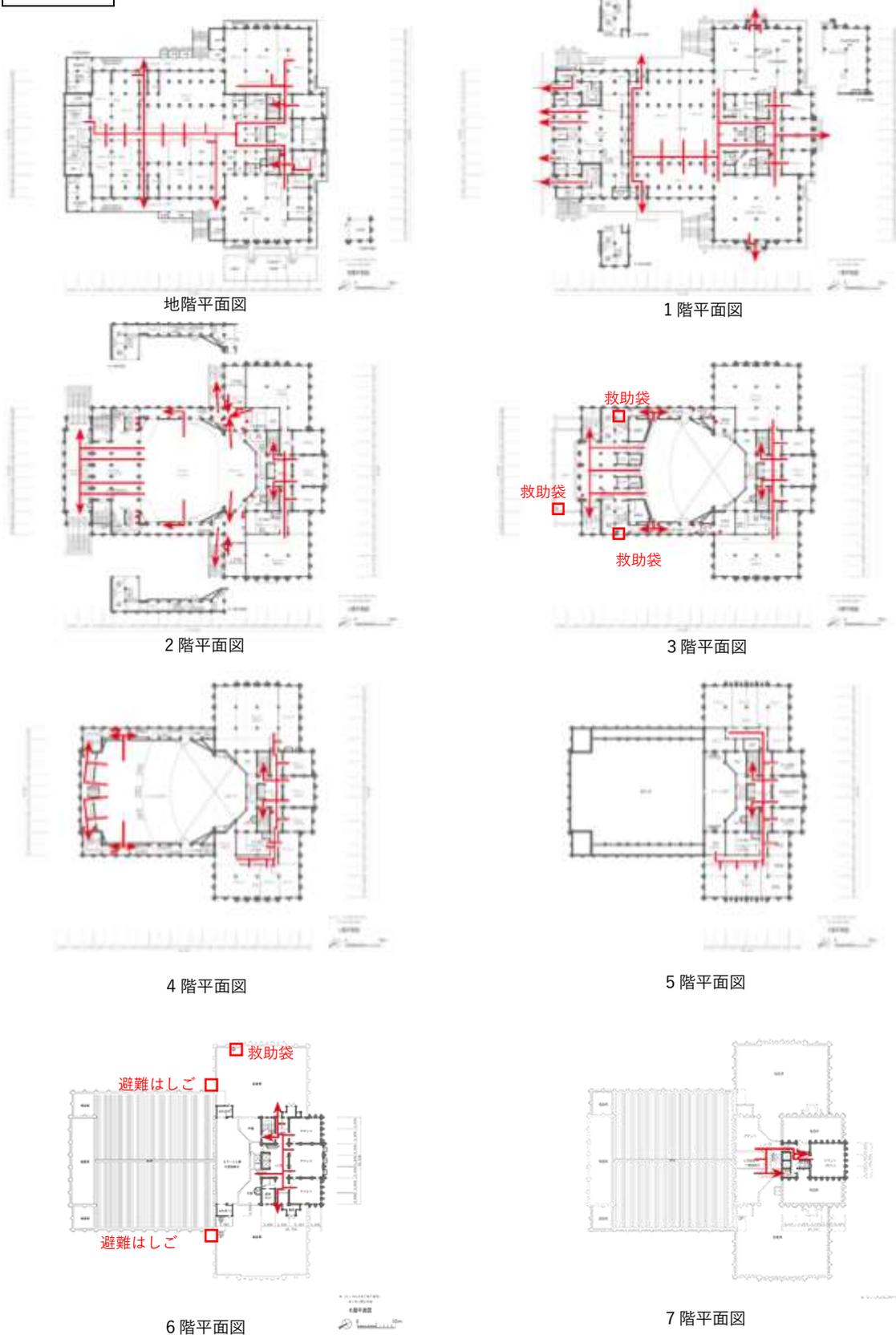


図 5-16 避難経路図

(3) 防犯計画

- ① 事故防止のために講じている措置
毀損・放火等による事故の履歴は無い。
- ② 今後の対処方針
職員または警備員による巡回を行う。

(4) 防火設備（防火・防犯設備）計画

① 設備整備計画

市政会館

1) 火災警報設備

非常警報設備と自動火災報知設備が設置済みである。今後は適宜設備を更新する。

2) 消火設備

消火器、屋内消火設備、連結散水設備、連結送水管（共同住宅用連結送水管）が設置されているので、今後もこれらの設備を使用する。連結送水管については、配管の更新及び送水口の設置を計画する。消火設備の操作を関係者が習熟しておくことが重要である。屋内消火設備は、1人でも操作が可能な易操作性消火栓への変更も今後検討する。

3) 避雷設備

屋上に避雷針設備が設置されているので、今後もこれらの設備を使用する。

4) 防犯設備

防犯カメラを設置し、管理を行っている。今後、カメラの位置や台数等、公開計画に合わせて増設を検討する。

日比谷公会堂

1) 火災警報設備

非常警報設備と自動火災報知設備が設置されているので、今後もこれらの設備を使用する。

2) 消火設備

消火器、屋内消火設備、スプリンクラー設備、ドレンチャー設備が設置されているので、今後もこれらの設備を使用する。消火設備の操作を関係者が習熟しておくことが重要である。屋内消火設備は、1人でも操作が可能な易操作性消火栓への変更も今後検討する。

3) 避雷設備

屋上に避雷針設備が設置されているので、今後もこれらの設備を使用する。

4) 防犯設備

機械警備設備が設置されているので、今後もこれらの設備を使用する。今後の公開活用計画に合わせて防犯カメラの設置を検討する。

② 保守管理計画

防災設備の維持管理については、消防法に定められた点検のほかに、自主的に点検を行い、設備の位置、構造、不良事項、要注意事項を的確に把握するとともに、その機能を最良の状態に維持

持していく必要がある。また、防災設備の手引書を作成し、関係者の理解を徹底する。

2. 地震対策

(1) 検討の経緯

市政会館及び日比谷公会堂は平成 23（2011）年度に耐震診断を実施している。これまでの検討の経緯は以下の通り。

年度		市政会館	日比谷公会堂
平成 23 年度	2011	耐震診断 → 現行耐震性能の確保が必要	
		↓	
		所有者間で耐震改修について協議開始（工法の検討等）	
平成 25 年度	2013		日比谷公会堂に関する基礎調査等
		↓	
平成 26 年度	2014	耐震化事業の実施に関する覚書締結	
平成 27～29 年度	2015～2017		日比谷公会堂改修計画検討調査
平成 30 年度	2018		日比谷公会堂基本計画策定
令和元年度	2019	市政会館・日比谷公会堂(31)増築及び改修工事基本設計	
			日比谷公会堂歴史的価値建物調査
		「市政会館の建築史的評価」についての調査研究— 市政会館 90 周年記念事業	
令和 3 年度	2021	市政会館・日比谷公会堂増築及び改修工事 修正設計	
令和 3～6 年度	2021～2024	市政会館及び日比谷公会堂保存活用計画	
令和 4～5 年度	2022～2023	市政会館・日比谷公会堂増築及び改修工事 修正設計その 2	
令和 4 年度	2022	東京都指定有形文化財（建造物）に指定	

(2) 耐震診断結果 (※)

① 構造的特徴

1) 上部構造

- ・ 市政会館と日比谷公会堂が一体となった構造である。
- ・ 平面的に X 方向の軸に対してはほぼ線対称で、Y 方向の軸に対しては偏心している。
- ・ 地下 1 階には、北側を除いてドライエリアがある。

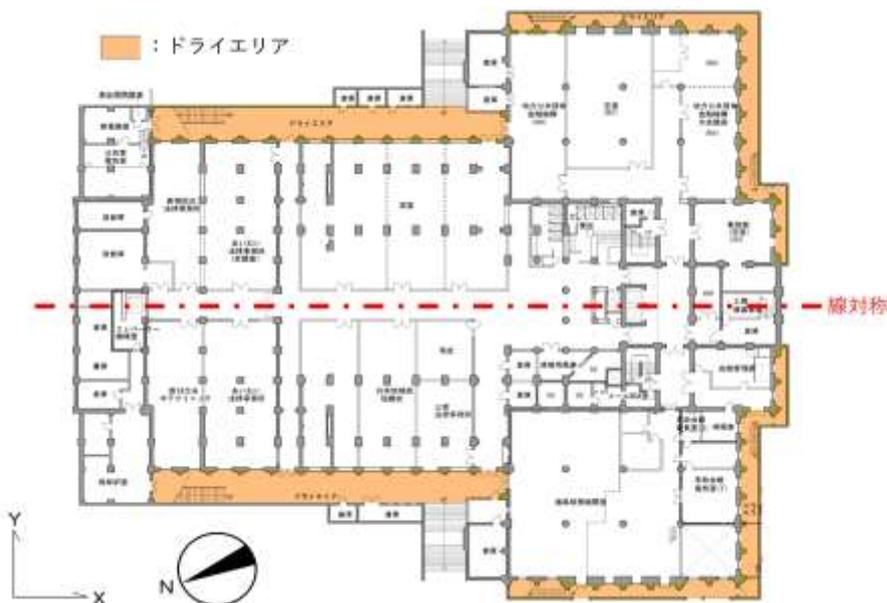


図 5-17 平面図 (地下 1 階)

- ・ 公会堂は 2 階から上部に大空間のホールがあり、多層構造の市政会館とは床レベルが異なる。
- ・ 構造形式は SRC 造を主体とし、公会堂側は大空間で客席や屋根が鉄骨造、市政会館側は基準階形式で 7 階以上は平面が小さく塔屋形状になっている。公会堂と市政会館の境界部分には、ホール舞台の吹抜け空間がある。

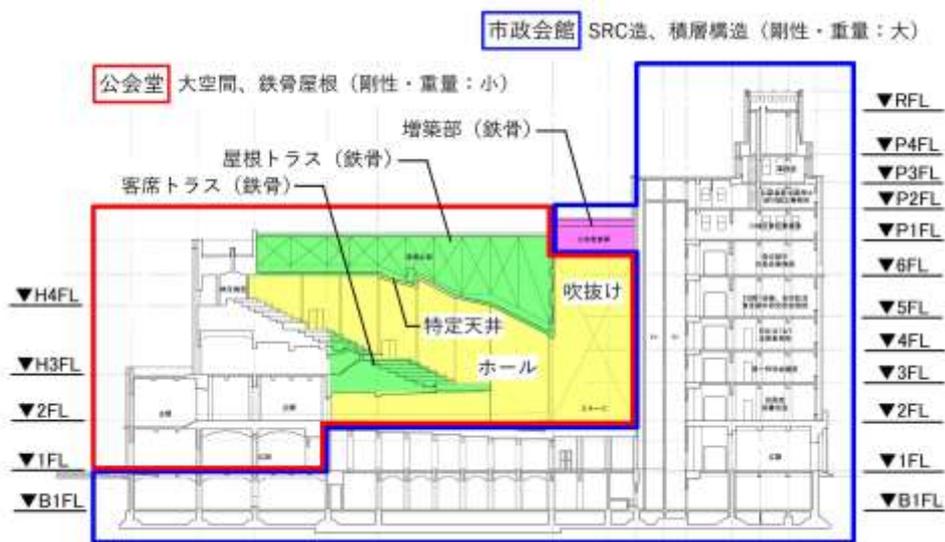


図 5-18 断面図

(※)「市政会館・日比谷公会堂増築及び改修工事 修正設計その 2 (佐藤総合計画)」より引用

2) 基礎構造

- ・基礎形式は杭基礎で、既存資料等から松杭（杭径 1 尺=約 303mm、長さ 60 尺=約 18m、本数約 2200 本）と推定される。
- ・基礎底は、べた基礎のようにほぼ全面にわたり底版（厚さ約 380mm）がある。
- ・松杭の杭頭レベルは、既存図より GL-5.9m 程度で、現在は地下水位（およそ GL-3m）以下にあると考えられるが、竣工から現在までに水位変動の影響を受けている可能性もあり、状態は不明である。
- ・地盤調査の結果から GL-22m 付近より出現する礫混じりの砂層が N 値 50 を超える堅固な地盤であり、支持層に相当する地盤と考えられる。
- ・杭 1 本あたりの耐力は、試験施工の結果から 18.5t（185kN）である。

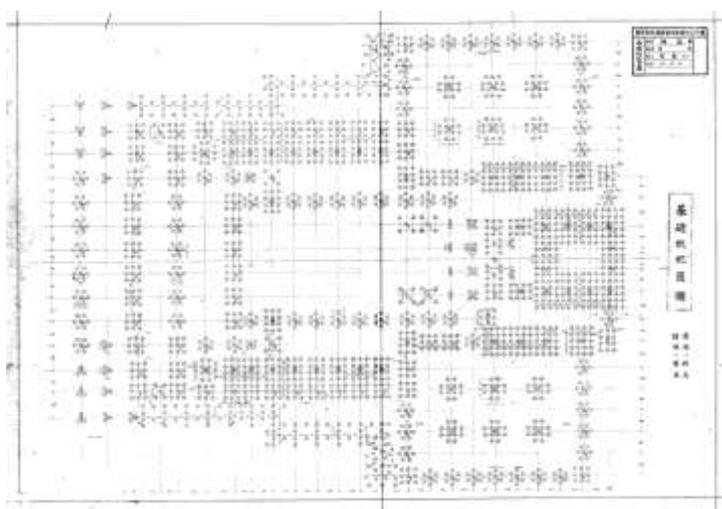


図 5-19 杭伏図

本杭耐力計算

$$W = \frac{4.75 \times 120}{1.2} = 475 \text{ kN}$$

$$f_c = \frac{20}{1.5} = 13.33 \text{ MPa}$$

$$d = \text{根拠径} = 303 \text{ mm} = 0.303 \text{ m}$$

$$P = \frac{W}{f_c \times d} = \frac{475 \times 1000}{13.33 \times 303} = 118.2 \text{ kN}$$

$$P = \frac{118.2}{0.64} = 184.7 \text{ kN}$$

$$\therefore P = 18.5 \text{ t} = 185 \text{ kN/1本}$$

図 5-20 杭耐力（構造計算書より）

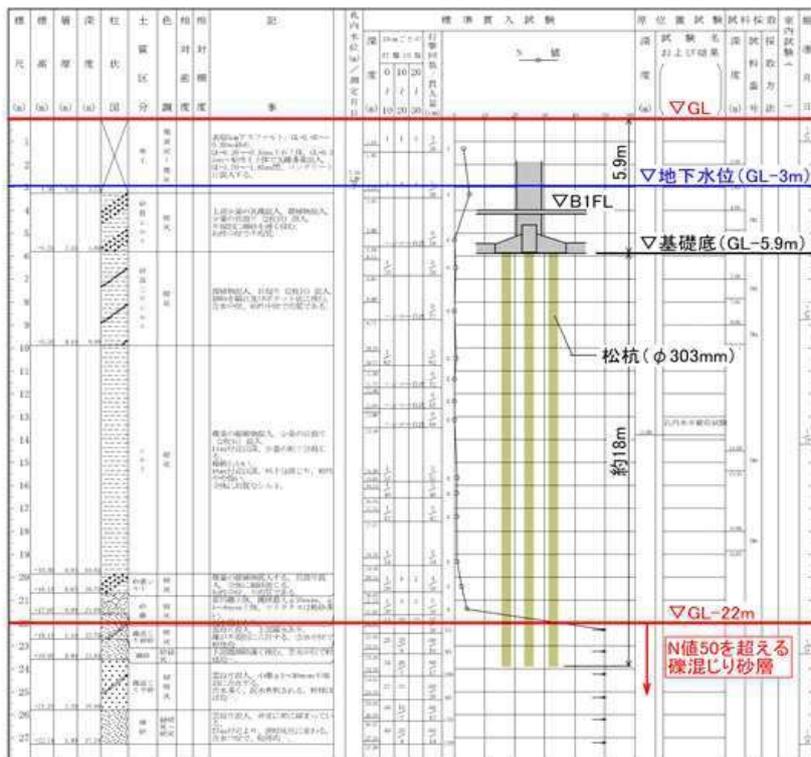


図 5-21 ポーリング柱状図と既存基礎の関係

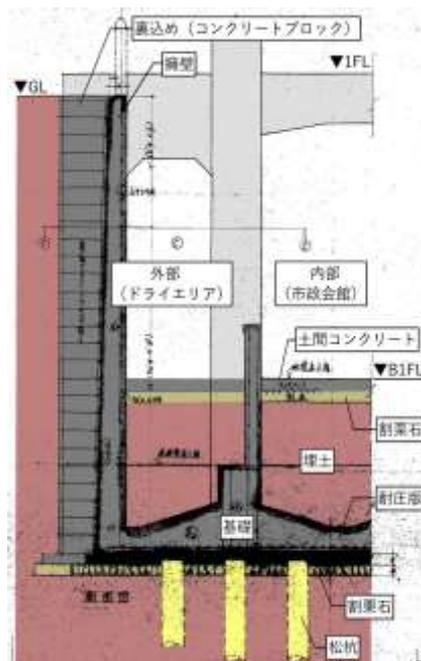


図 5-22 基礎まわりの躯体状況

② 既存建物の耐震性能

1) 耐震診断

本建物は、平成 24 (2012) 年に耐震診断が行われており、一般社団法人 建築研究振興協会の第三者評定を取得している。建物形状が平面的、立面的に複雑であり、高度な工学的判断が必要となることから、学識経験者による技術指導を受けている。

委員長 廣澤雅也 (工学院大学名誉教授)

委員 野村設郎 (東京理科大学名誉教授)

- ・ 診断次数は 2 次診断、構造耐震判定指標 $I_{so}=0.60$ 、 $C_{TU} \cdot S_D \geq 0.28$ を目標としている。
- ・ 建物形状の特徴を考慮し、公会堂と市政会館をゾーニングにより分けて、各々に I_s 値 (構造耐震指標) を算出している。ゾーニングは、建物形状に基づく解析上の分け方であり、実際の建物の区分とは異なる。
- ・ 建物の平面や立面形状、剛性バランスを評価する形状指標 (S_D) については、全体を一体として算出した値を採用している。
- ・ 診断におけるコンクリート強度は、公会堂で $13.2 \sim 18.0 \text{N/mm}^2$ 、市政会館で $10.0 \sim 19.8 \text{N/mm}^2$ である。

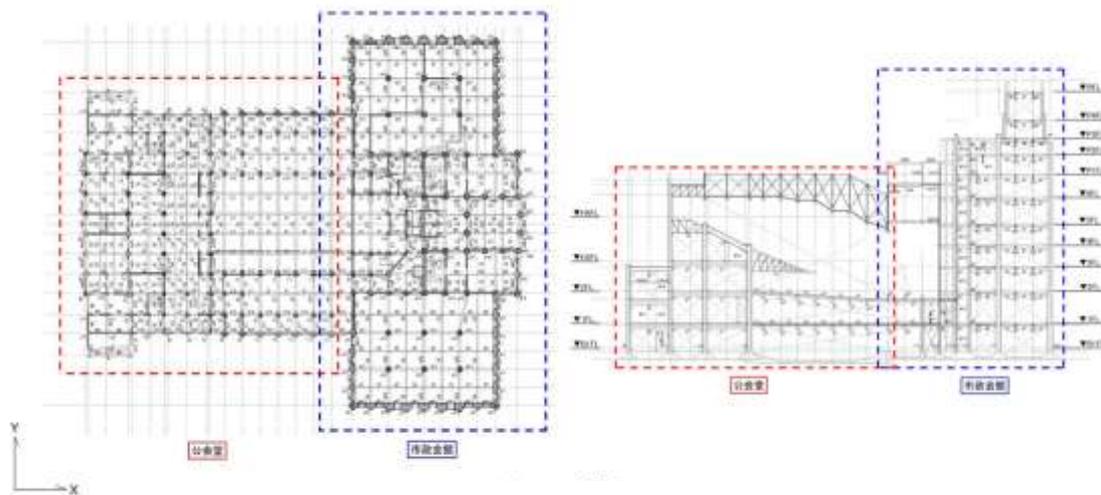


図 5-23 ゾーニング図

市政会館

X 方向の地下 1~6 階と塔屋 1~塔屋 2 階、Y 方向の地下 1~6 階と塔屋 1~塔屋 3 階において、目標 I_s 値 0.60 を下回り、現行耐震性能の確保が必要である。

日比谷公会堂

X 方向の地下 1~2 階、Y 方向の 1 階で目標 I_s 値 0.60 を下回り、現行耐震性能の確保が必要である。屋根トラスは耐力が不足しているため、天井改修による軽量化等の対策が必要である。

2) 耐震診断結果の考察

診断の結果、市政会館・公会堂一棟の建物として、低層階における I_s 値が低い。主な原因は以下の通りである。

- ①地震時の水平力を負担できる鉛直部材（柱や壁）の不足
- ②脆性破壊（せん断破壊のように突然耐力が失われる破壊形式）する柱の存在
- ③壁の偏在による建物の平面的なねじれ（主に Y 方向 1 階、5 階）

①は、柱形状が T 形などで有効断面が小さく、配筋も少ないため、全体的に柱部材の終局強度が不足しており、建物重量に対する水平抵抗力の大きさを表す「強度指標 (C)」が小さい。

②は、柱に取り付く腰壁や袖壁により柱の変形が拘束されて、応力集中によりせん断破壊する部材（極脆性柱）が影響している。このような部材が多い階および加力方向では、部材の変形に対する粘り強さを表す「靱性指標 (F)」が小さく、保有耐力が低い。

③は、建物形状の平面・断面的なバランスを表す「形状指標 (S_D)」で評価されるが、特に 1 階と 5 階で重心と剛心の差が大きく、Y 方向に対して偏心が生じてねじれが大きい。

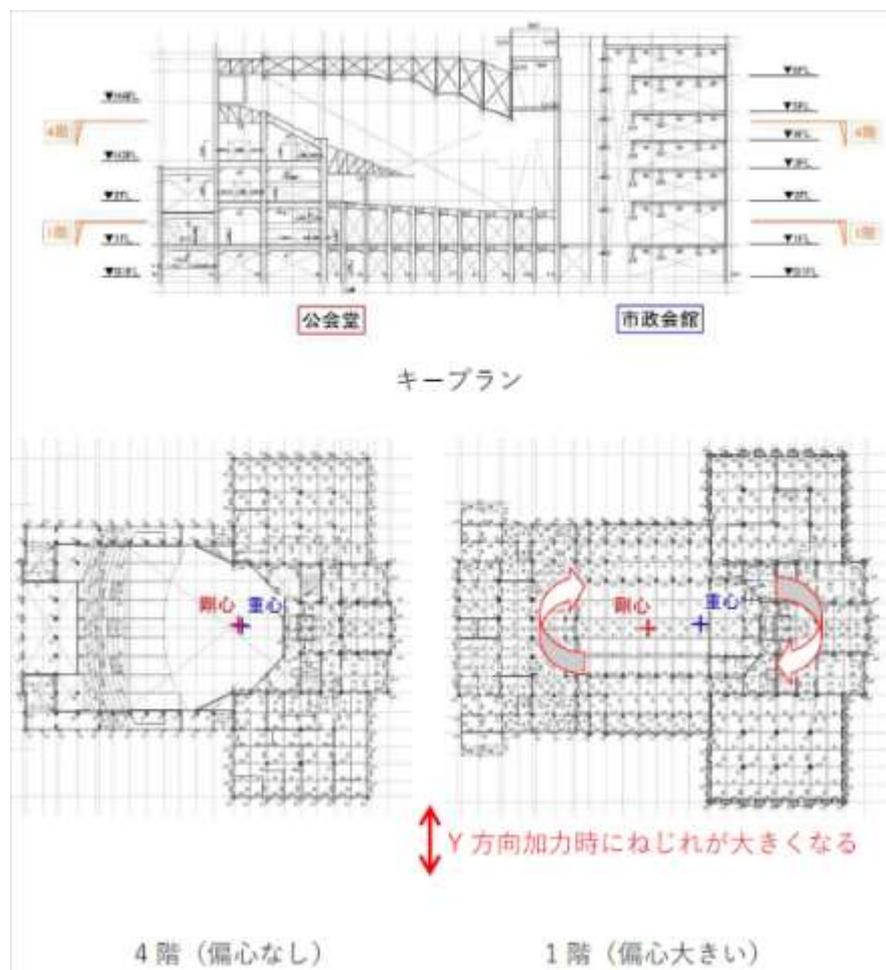


図 5-24 重心・剛心図

3) 設計図書と現況の比較

市政会館及び日比谷公会堂の設計時期は、佐野や内藤らにより耐震構造の理論が展開された時期と重なる。また、関東大震災による地震被害を経て、市街地建築物法にも耐震計算規定が盛り込まれた時期でもある。本建物においても、工事中断後に第二次工事として耐震性を強化する設計変更をしていることや、構造計算書に「内藤博士耐震構造論ニ依ル」と記載があることなどからも、当時の新しい耐震理論を取り込もうとした形跡が見られる。

一方で、第二次工事申請図の構造図と意匠図を比較すると、主として公会堂部分で壁配置が異なる。各階とも構造図（壁配置図）より意匠図（平面図）の方が壁の配置が少なく、壁があっても、大きな建具開口や階を縦断するような開口が設けられていて、耐震壁とみなせない箇所も多い。現況の構造図における壁配置や開口形状は、第二次工事申請図の意匠図（平面図）と概ね一致している。

表 5-1 市政会館及び日比谷公会堂 設計時期の耐震構造に関する動き

年代		内容
大正5	1916	佐野利器「家屋耐震構造論」
大正9	1920	市街地建築物法施行
大正12	1923	関東大震災
大正13	1924	耐震計算規定制定（水平震度0.1以上）
		内藤多仲「架構建築耐震構造論」
大正	1925	市政会館及び日比谷公会堂 実施設計
		着工（第一次工事）
大正15	1926	工事中断、設計変更
昭和2	1927	工事再開（第二次工事）
昭和4	1929	竣工

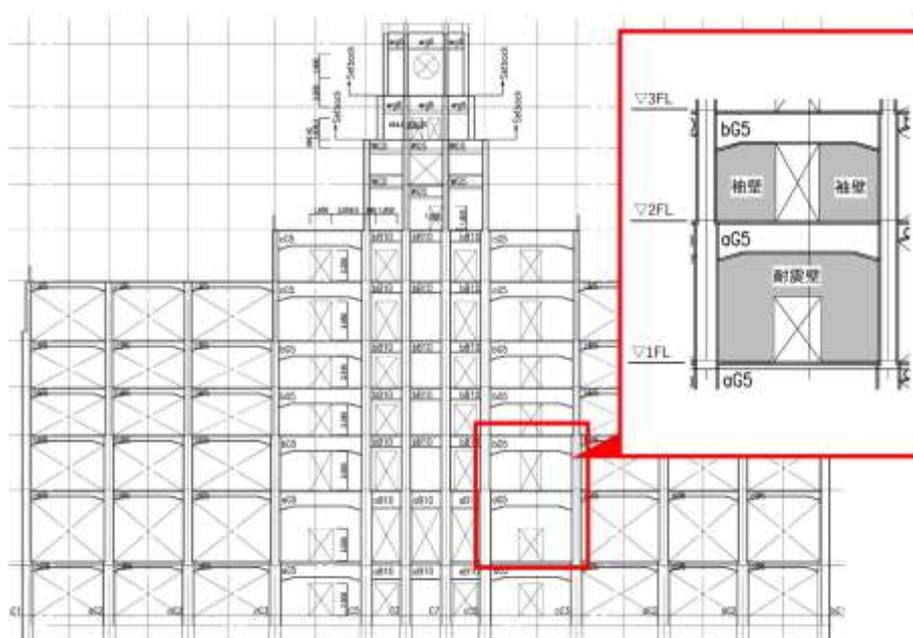


図 5-25 開口形状による壁評価の違い (X21 通りの例)



図5-26 壁配置の比較 (2階、5階の例)

(3) 耐震改修方針^(※)

① 耐震改修の考え方

文化庁「重要文化財（建造物）耐震診断指針」では、必要耐震性能について「機能維持水準」、「安全確保水準」、「復旧可能水準」の3段階に設定している。本建物は不特定多数の利用者が想定されることから、大地震時においても人命に重大な影響を及ぼさないよう、大地震時に機能が維持できる「機能維持水準」または大地震時に倒壊しない「安全確保水準」の適用が考えられる。市政会館及び日比谷公会堂では必要耐震性能を「機能維持水準」と設定する。

また、国土交通省「官庁施設の総合耐震計画基準」では、耐震安全性の目標を「I類、II類、III類」の3段階に設定している。そのうち「II類」の「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るものとする。」が「機能維持水準」の耐震性能目標に相当すると考えられる。「II類」における構造耐震判定指標は、現行の建築基準法により設計される建物とほぼ同程度の耐震性能を表す「Iso=0.75」であり、本建物においてもこれを適用する。

表3 必要耐震性能設定の目安

機能目標	機能維持水準	安全確保水準	復旧可能水準
大地震動時に要求される機能が維持できる。	大地震動時に倒壊せず、人命に重大な影響を及ぼさない。	大地震動時に倒壊の恐れがあるが、文化財としての主要な価値を損なうことなく倒壊できる。	
復讐の社会生活の基盤となる重要（インフラ施設）建築物の防災拠点となるもの、不特定多数が定時利用する大規模な建造物で、特に必要と判断されるもの。	通常の用途に供しているもの。	ほとんど人が立ち入らないが、避難場所が低いもの。	
大地震動時に、	大きな変形が生じることがない（耐震等級別1/2以下）。	倒壊する危険性がある。	
安全	人命に重大な影響を及ぼさない。	危険	
機能維持	機能喪失	機能喪失	
倒壊なし、柱の傾みが生じることがある。	変形が生じる。	大きな変形が生じることがあるが、倒壊しない。	
一部が破損することがある。	破損・落下のおそれがあるが、再利用して復旧可能。	屋中が崩壊して、失われる可能性がある。	
ほとんど被害が生じない。	人命を生じ、器物などが壊れることがある。	落下し、閉鎖も阻害する。	
安全	安全	人命に重大な影響を及ぼさない。	
機能維持	機能維持	機能喪失	

図 5-27 必要耐震性能の目安
(文化庁「重要文化財（建造物）耐震基礎診断実施要項」)

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るものとする。
	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るものとする。
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じることが、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るものとする。
建築物構造部材	A類	大地震動後、災害に急対応活動等を行ううえで、又は危険物の管理のうえで支障となる建築物構造部材の崩壊、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るものとする。
	B類	大地震動により建築物構造部材の崩壊、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ことを目標とする。
建築物	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ことと、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相対的に維持できることを目標とする。
	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ことを目標とする。

図 5-28 耐震安全性の目標
(国土交通省「官庁施設の総合耐震計画基準」)

(※)「市政会館・日比谷公会堂増築及び改修工事 修正設計その2 (佐藤総合計画)」より引用

② 耐震補強案 1

耐震診断評定時の補強案として、壁の追加や増打ちなどの強度型の耐震補強案が示されている。外周部の架構全面に鉄筋コンクリート壁を増打ち補強し、窓開口の大きさを現状の半分程度として、さらに不足する分は内部に新たに鉄筋コンクリート壁を設ける計画としている。外観を維持するために、外周部の壁の増打ちは室内側に行うこととしているが、その分居室面積が減少する。特に補強量の多い市政会館の低層階は補強量が多く、補強部材の配置等の工夫をしたとしても、内部の意匠性、使用性への影響が大きい。

上部構造の補強により増加する建物重量を負担するため、部分的な基礎の補強も必要となる。

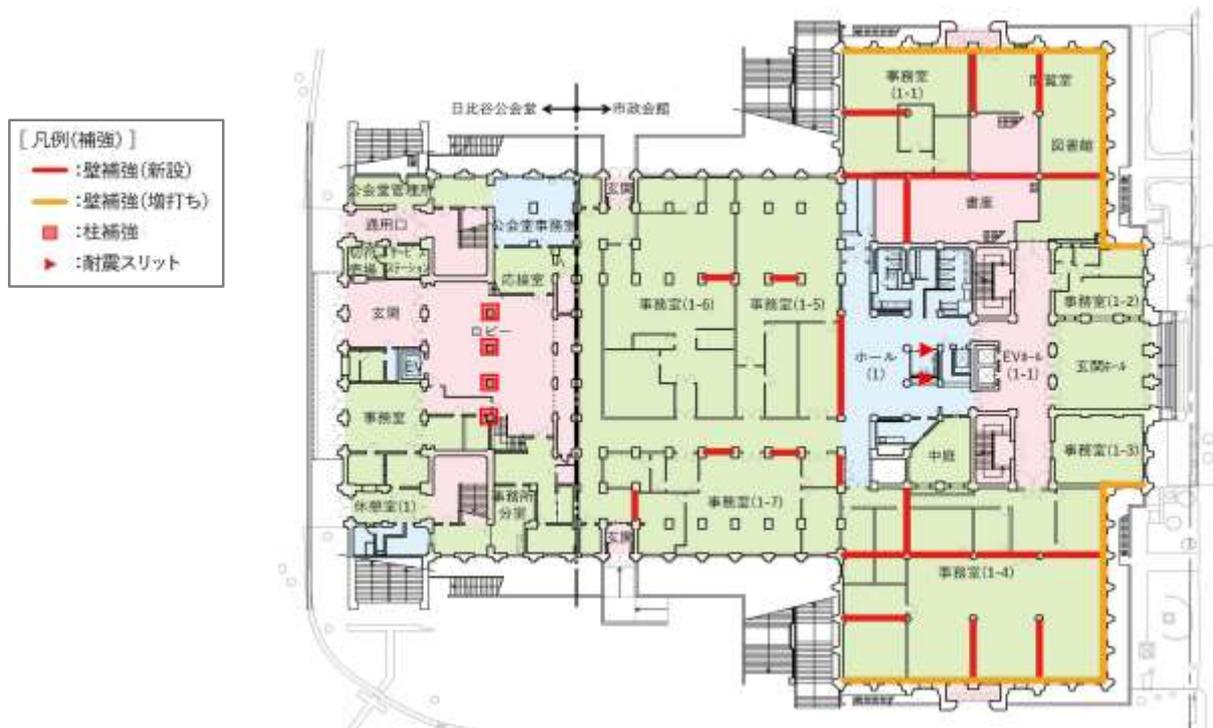


図 5-29 耐震補強案 1 の例 (1階平面図)

③ 耐震補強案 2

耐震補強案1の課題を受け、耐震補強とする場合の別案を検討した。市政会館側の耐力不足が顕著であることから、1階外周部のドライエリアに水平ブレースを設け、構造検討上の階数を1層減らすことにより、上部構造の地震力を小さくすることとした。以下の補強方針により、居室面積の低減抑制、共用部分の意匠維持を見込むことができる。

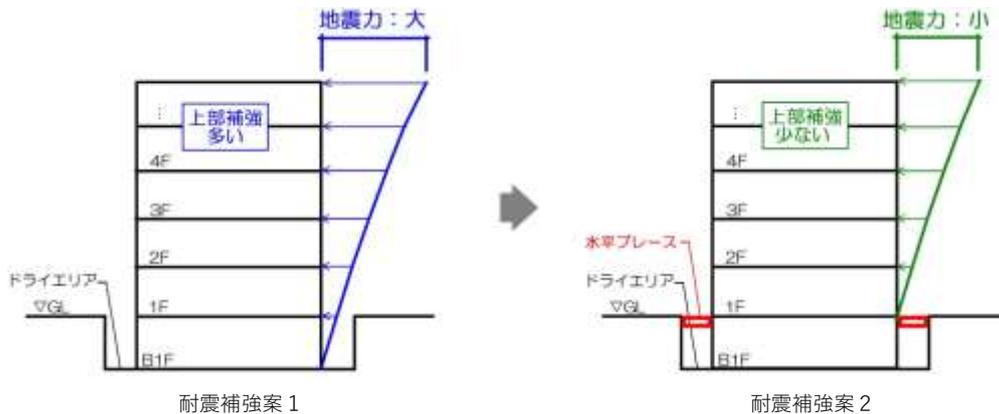


図 5-30 1階水平ブレースの概念図

- ・ 1階外周部のドライエリアに水平ブレースを設ける。
- ・ 1階外壁全体、2、3階外壁の一部を鉄筋コンクリート壁で増打ち補強する。壁の増打ちは室内側を主体として外観を維持する。ただし窓開口の大きさを現状の半分程度とする。
- ・ 内部の壁補強は、共用部分の意匠保存を優先する視点から居室側コア周りのバックスペースで行う。
- ・ 独立柱は、柱ならびに接続する梁を補強する、または、耐震壁を付加する。
- ・ 壁補強で荷重が増加するため、杭と基礎を増設する。増設と干渉する松杭は撤去することになる。

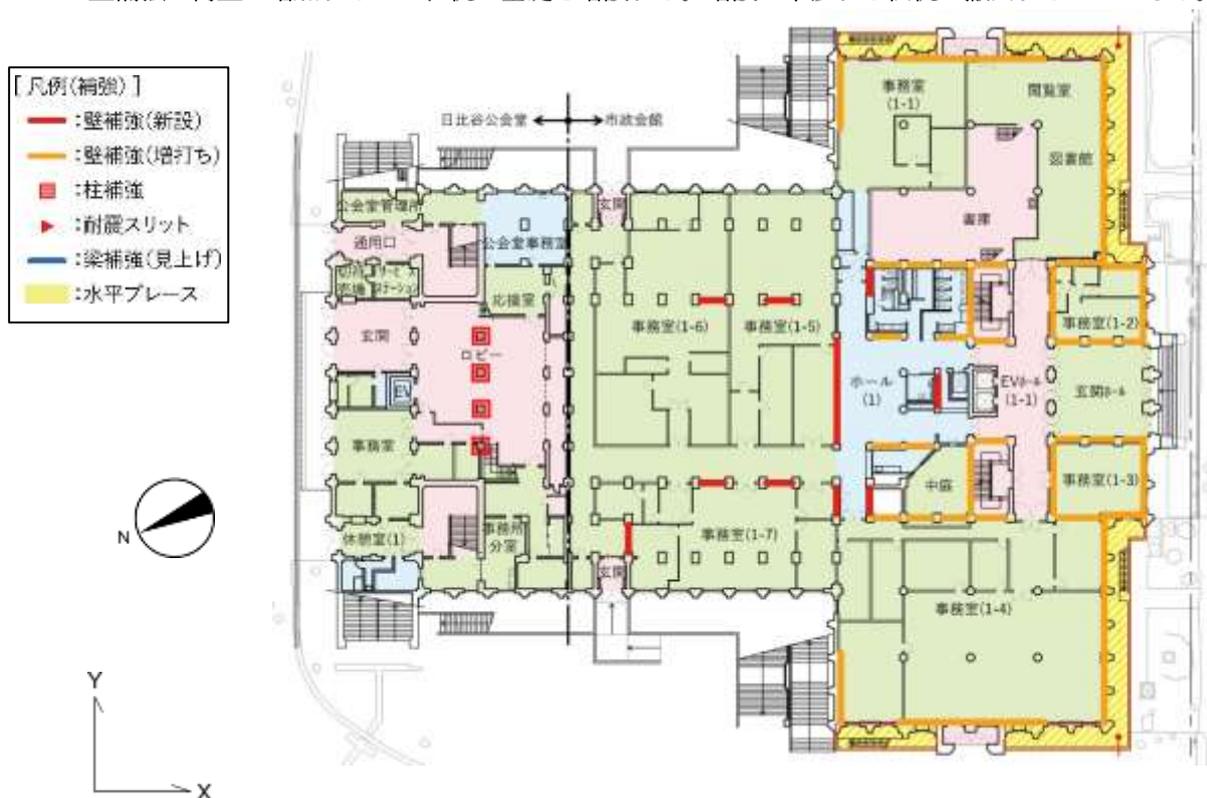


図 5-31 耐震補強案 2 の例 (1階平面図)

④ 免震改修案

耐震診断の結果、意匠保存、諸室の機能維持の点から免震改修が有効な方法と判断し、検討を進めた。免震層位置については、地下1階柱の柱頭免震と地下1階下部の基礎免震にて比較検討した。

柱頭免震の場合、階高が低いこと、柱間隔が狭いことから免震装置を支える躯体により地下1階が居室として利用できなくなること、地下1階の意匠を一切保存できなくなることから、基礎免震にて検討を具体化することとした。

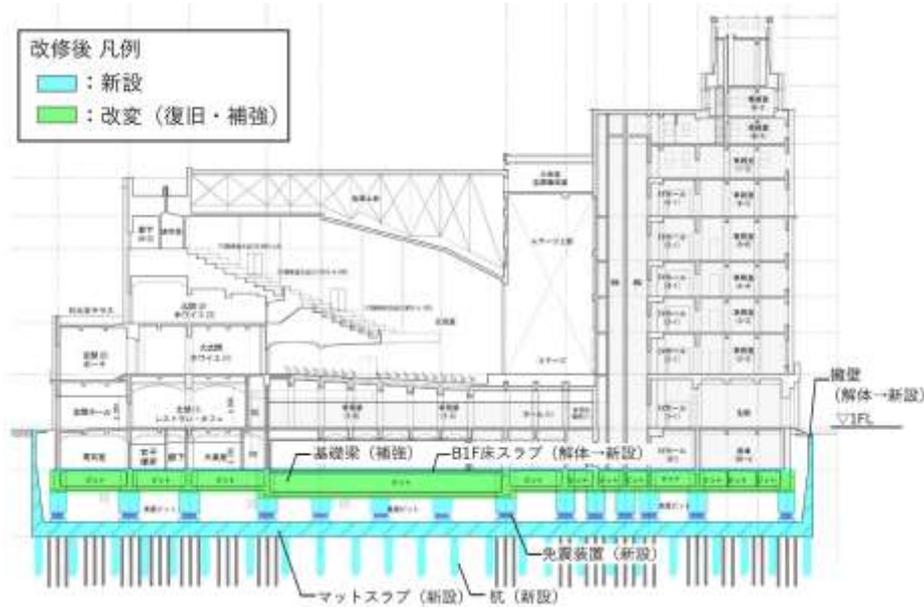


図 5-32 免震改修案(断面図)(令和3年修正設計)

地下階は、基礎下に免震層を構築する工事となるため、既存の土間コンクリート床を撤去し、構造スラブとしての復原と基礎梁の補強が必要となる。外周のドライエリア擁壁や階段は、保存できない範囲がある。また、免震層の構築にあたり、新設する免震層基礎(マットスラブ)と既存基礎との間に免震装置を設置するため、既存松杭は全て杭頭部分を切断・撤去する。ただし、新設基礎より下部の松杭はそのまま残置するため、免震化後も、沈下抑制等の計算外の余力として建物を支持する役割を継承する。

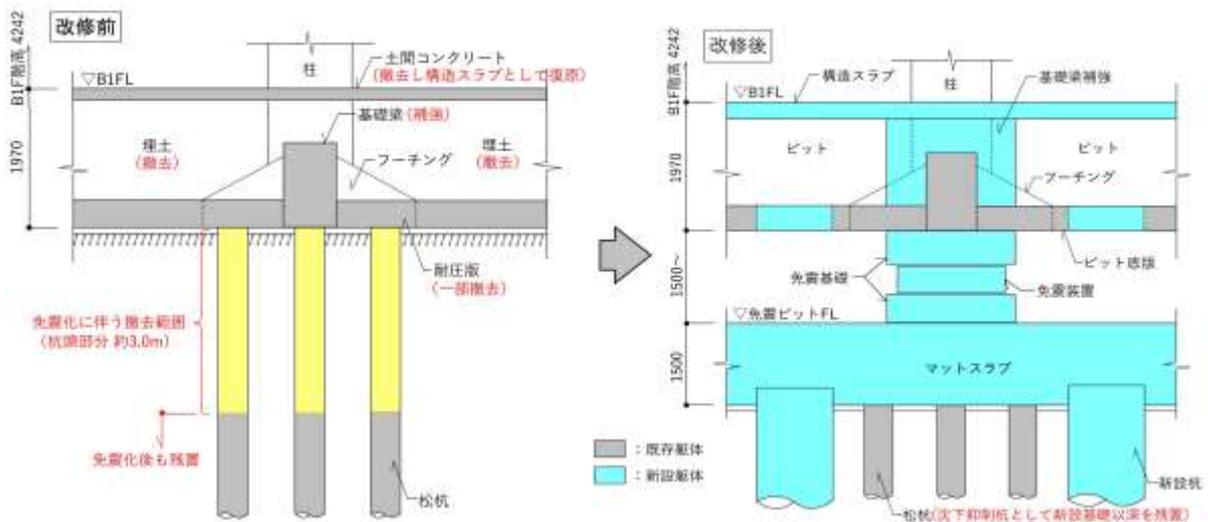


図 5-33 基礎周りの断面イメージ(改修前後)

免震化により、建物が受ける地震力は低減されるため、耐震補強と比べて上部構造の補強箇所は大幅に減少する。壁と梁の一部に補強が必要な箇所があるが、居住性に影響する内容ではない。また、各階で構造スリットの追加が必要となるが、壁の新設など耐震要素を付加する大掛かりな補強が全館に及ぶことはない。※補強が必要な箇所、構造スリットの追加箇所は p.89～93 参照。

免震工法	基礎免震	B1F柱頭免震
イメージ図		
概要	建物下に基礎を新設し、既存基礎との間に免震装置を取り付けて、建物全体の免震化を図ります。免震化に伴い、地下1階床梁、基礎下の補強をおこないます。1階外周の床(一部地下1階外壁)にEXP.Jを設けます。	地下1階柱の中間部を切断して免震装置を取り付け、上階の免震化を図ります。免震化に伴い、1階床梁、地下1階柱・床梁、基礎下の補強をおこないません。地下1階の外壁および1階外周の床にEXP.Jを設けます。
免震化される範囲	◎ 地下1階から上階	○ 1階から上階
上部構造の補強	△ 一部あり(詳細は今後の検討による)※1	△ 一部あり(詳細は今後の検討による)※1
保存	◎ ・主に基礎下の補強となるため、外観はほぼ変わりません。	○ ・地下1階外周部の柱・壁に免震EXP.Jを設けるため、ドライエリアまわりの外観に影響があります。 ・地上部の外観はほぼ変わりません。
建物機能・プラン	○ ・免震化による室内敷の補強が少いため、補強による建物機能やプランへの影響は少くなります。※1 ・エレベーター、階段、設備シャフトは、免震ピット(最下部)にて地震時の大きな変形に追従できるように免震化の対応が必要となります。	× ・免震装置を取り付ける地下1階は、柱・梁の補強により、室面積が減少するなど、建物機能やプランへの影響が大きくなります。 ・免震層をまたぐエレベーター、階段、設備シャフトは、地震時の大きな変形に追従できるようにするため、大掛かりな改修が必要となります。
設備	○ ・設備、電気等の引き込み部分の免震化が必要となります。 ・工事範囲で、設備機器、配管・配線等の撤去、盛替えが必要となります。 ・配管、配線等のルートは、主に最下部の免震ピットを利用します。	△ ・設備、電気等の引き込み部分の免震化が必要となります。 ・工事範囲で、設備機器、配管・配線等の撤去、盛替えが必要となります。 ・配管、配線等のルートは、主に地下1階となるため、天井高さや室面積などに影響があります。※2
施工性	○ ・山留工事や建物下の土工事が多く、施工の難度が高くなります。 ・施工中の耐震安全性確保や周辺地盤の変位計測など、特に慎重な施工計画が求められます。※2	◎ ・基礎まわりの補強を地下1階からおこなうため、建物下の大掛かりな土工事がなく、比較的施工しやすい条件となります。 ・地下1階柱を切断する際の仮受けや免震装置を取り付ける際の受替えなど、特に慎重な施工計画が求められます。
執務並行改修	○ ・工事範囲は主に地下1階床から下になるため、地下1階は立ち入り不可となります(1階以上の階は立ち入り可)。※3 ・建物外周が工事範囲となるため、出入口の盛り替えが必要となります。 ・免震化に伴い、エレベーターピットまわりの工事をすすめる際に、使用停止期間が発生します。	△ ・工事範囲は主に1階床から下になるため、地下1階および1階は立ち入り不可となります。 ・2階以上の階は立ち入り可能ですが、エレベーターや階段の免震化が必要のため、使用停止期間が発生します。※3 ・建物外周が工事範囲となるため、出入口の盛り替えが必要となります。
騒音、振動、粉塵	○ ・騒音、振動、粉塵が発生しますが、1階床スラブがあるため、地上階への影響は軽減されます。 ・地下1階土間解体後、早期に床スラブを新設することで、基礎下工事の騒音の軽減を図ることができます。	△ ・騒音、振動、粉塵が発生します。1階床スラブがあるため、地上階への影響は多少軽減されますが、地下1階柱や1階床梁の補強を行うため、騒音、振動が伝わる場合があります。
コスト(免震化関連工事)	○ 1.0	◎ ・基礎免震案と比べて、地下1階の柱および1階床梁の補強が増えますが、基礎まわりの補強量(免震層躯体および杭)が減り、工事費全体としては安くなります。(0.9)
工期	○ 1.0	◎ ・基礎免震案と比べて、地下1階の補強工が増えますが、基礎下の工事(杭工事、土工事等)が減り、工期は短くなります。(0.8~0.9)
総合評価	○	×
その他	※1 上部構造の補強箇所、補強工法は、今後の詳細検討によります。 ※2 施工計画について、地下鉄との近接協議等を行う必要があります。 ※3 上部構造の補強内容により、一時的に立ち入り不可となるエリアが生じることがあります。	※1 上部構造の補強箇所、補強工法は、今後の詳細検討によります。 ※2 設備、電気について、詳細検討により変更になることがあります。 ※3 上部構造の補強内容により、一時的に立ち入り不可となるエリアが生じることがあります。

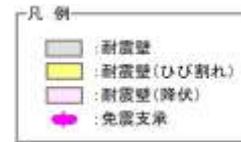
図 5-34 免震改修工法比較表

⑤ 時刻歴応答解析による補強案の比較

耐震補強案と免震改修案の検討モデルで同条件にて時刻歴応答解析を行い、大地震後の建物の損傷状況を比較した。

1) 解析条件

- ・ 検討地震波：告示波 JMA Kobe 1995 NS 位相
- ・ 極めて稀に発生する地震動時（レベル2 標準状態）
- ・ 偏心によるねじれの大きい Y 方向の検討を示す



2) 免震モデルと耐震補強モデルの解析結果概要

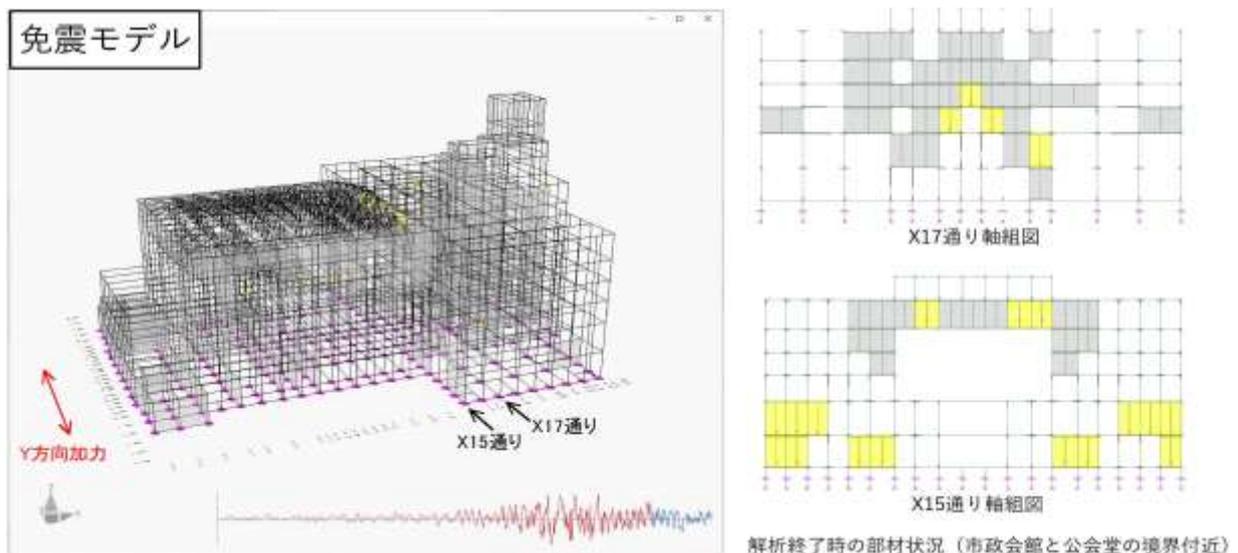


図 5-35 免震モデル解析結果

- ・ 市政会館と公会堂の境界付近で、耐震壁の一部にひび割れが生じている。
- ・ 降伏部材は見られない。

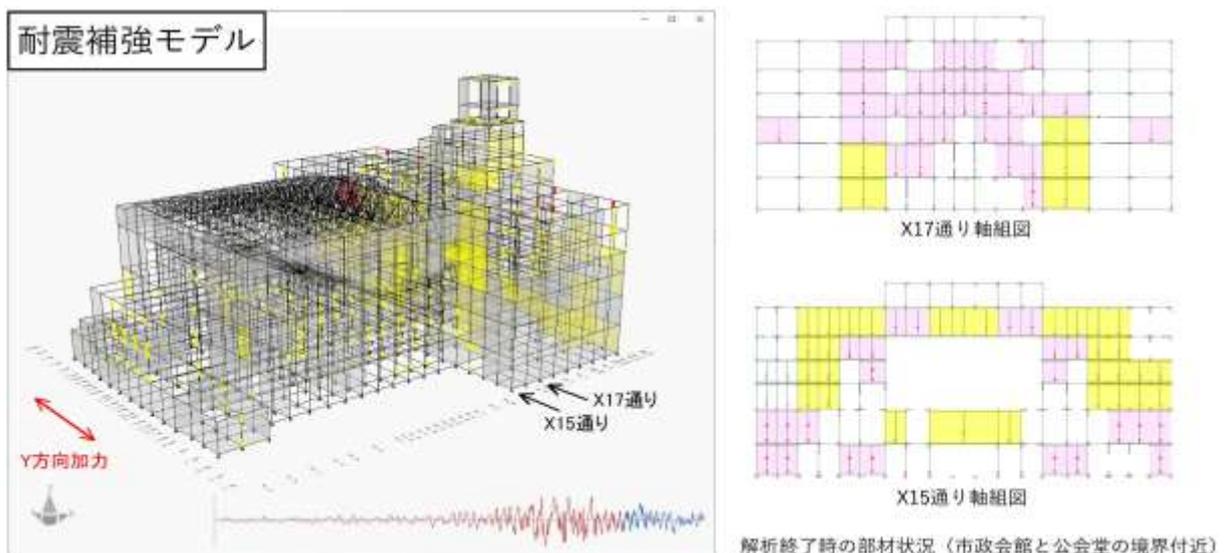
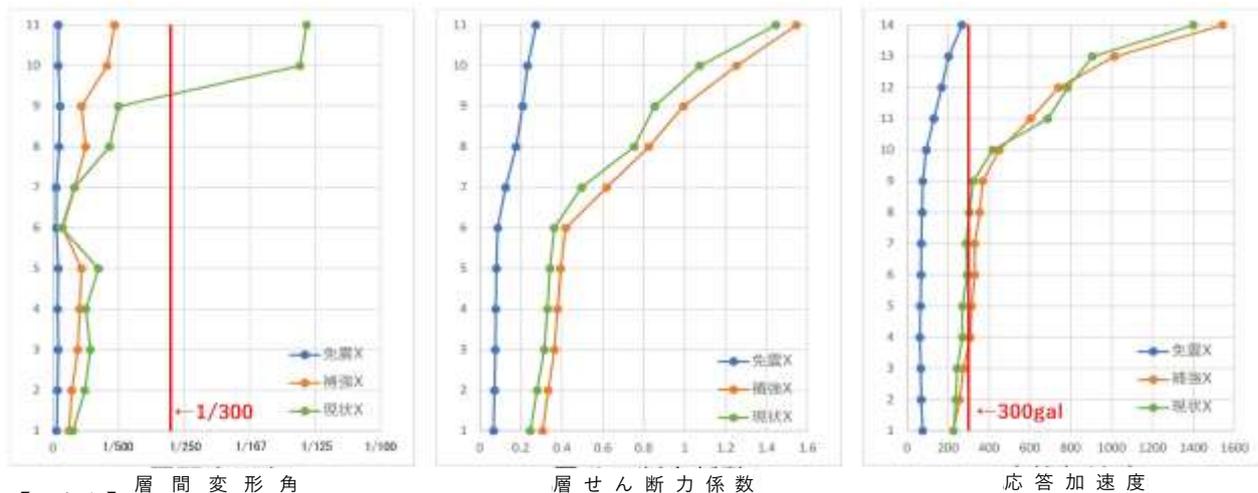


図 5-36 耐震補強モデル解析結果

- ・ 広範囲で部材にひび割れが生じている。
- ・ 解析終了時点において、降伏部材が多く見られる。

3) 応答解析結果 (告示波神戸レベル2標準状態)

【X方向】



【Y方向】

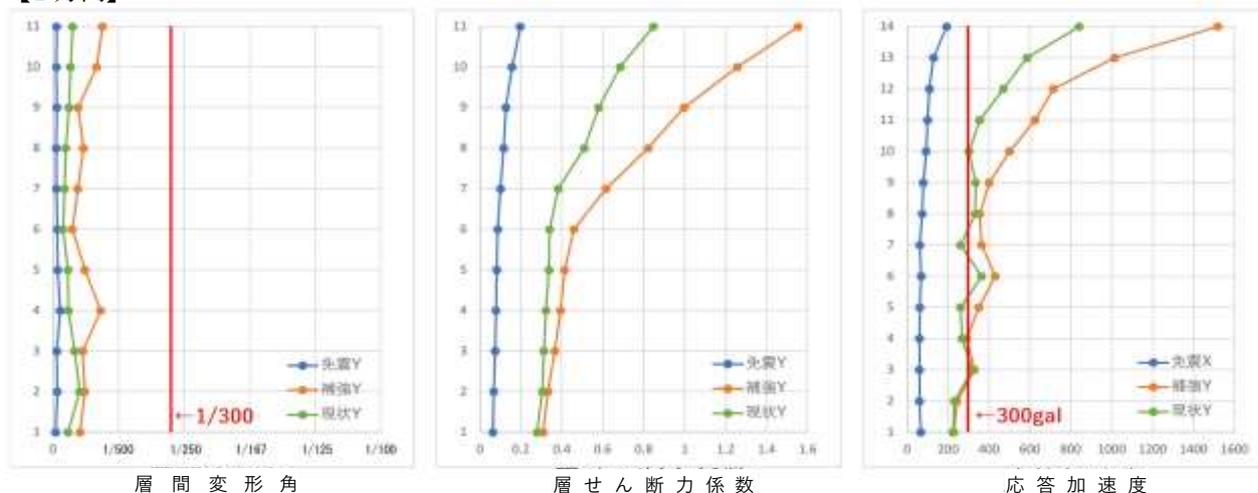


図5-37 応答解析結果

4) 時刻歴応答解析結果の考察

- ・全体として建物の剛性が大きいため、変形は小さい。
- ・現状および耐震補強モデルでは、特に6階以上において応答せん断力（質量×層せん断力係数）の増幅が大きく、突出部の応答加速度は非常に大きい。
- ・免震モデルでは、XY方向ともに免震効果により、せん断力、加速度は抑えられている。

(4) 耐震補強と免震改修の比較検討

比較検討の結果、免震改修案を採用することとした。

表 5-2 耐震補強と免震改修の比較検討

観点・検討項目	耐震補強	評価	免震改修	評価	
文化財保護	外部の改変	[市政会館] ・耐震補強により壁量の確保が必要なため、開口部が一部縮小され、窓の形状等の外観が変更される。	△	・上部構造では外観に影響する改変はない。 ・屋外階段は撤去し復原する。 ・ドライエリア等の建物周りにクリアランスが生じるためエキスパンション・ジョイントを設置する。	○
	内部の改変	補強量が多く、広範囲 [市政会館] 壁の新設及び増打ち補強による事務室内や共用部の改変等 [公会堂] 1階ホワイエの柱補強	×	補強量が少なく、部分的 [市政会館] 壁・梁の一部補強等 [公会堂] 1階壁の一部補強	○
	外周擁壁の改変	・基礎補強に伴い、外周擁壁を一部撤去し復原する。	△	・外周擁壁は、全て撤去し復原する。	×
	基礎の改変	[新設杭] ・上部構造の補強により建物重量が増加するため、杭の新設および既存基礎や基礎梁の補強が必要	○	[新設杭] ・基礎下に免震層を構築するため全面的に杭を新設し、基礎梁を補強する。	×
		[松杭] ・大部分が存置されるが、新設杭と干渉する松杭は撤去が必要（範囲は限定的）		[松杭] ・基礎下に免震層を構築するため松杭の上部は切断される。（下部は地中に残る）	
		[地下1階既存土間スラブ] ・基礎まわりの補強を地下1階床上から施工するため、影響範囲は一部撤去が必要		[地下1階既存土間スラブ] ・免震層を構築するため地下1階の床は全面的に撤去し新たに構造スラブとする。	
		[既存耐圧版] ・同上		[既存耐圧版] ・新設杭を地下1階床上から施工する場合は杭を施工する範囲の耐圧版は撤去し復旧する。	
	[既存割栗石（地業）] ・同上		[既存割栗石（地業）] ・耐圧版の底面に割栗石が残ると免震ピット内に落下する危険性があるため、基本的には撤去する。		
大地震後の被害予想	・構造体の部分的な損傷を許容するため、解析上部分的に壁の降伏など建物損傷があり、歴史的意匠も損傷を受ける可能性がある。 ・公会堂の舞台周りや市政会館と公会堂の接続部分、公会堂舞台上の増築部分は耐震補強できないため、崩壊の可能性がある。	×	・損傷の影響は少ない。	○	

観点・検討項目		耐震補強	評価	免震改修	評価	
運営面での影響	オフィスビル 用途への影響 (通常時)	[工事中] ・工事エリアを階毎で設定し工事を行う。工事対象エリアは、使用できずテナントの一時退去を要する。そのため、退去期間中の収益、キーテナントの一体的運営、同一テナントが戻る保証がないなど、経営に致命的な影響を及ぼす。 [工事後] ・壁増打ち及び新設により内部空間が減少し、貸出面積が減少する。賃料収入が減額され、経営上の影響がある。 ・耐震補強により開口部分を壁補強として縮小したり、閉塞する必要がある。窓面積や床面積の縮小で居住性が落ちるとともに、執務スペースに大きな影響がある。	×	[工事中] ・東側エリアと西側エリアで工事計画を作成し工事を行う。利用動線は制限される。 ・地下1階のテナントについては、工事までに退去を要するとともに、キーテナントの会議室については、工事期間中、他所に確保する必要がある。 [工事後] ・占有部分への影響は少ない。	○	
	オフィスビル 用途への影響 (大地震時)	・大地震後の継続的利用は困難（解析により大地震時に降伏する部材が多く見られる）	×	・大地震後の継続利用は可能（解析により大地震時に耐震壁にひび割れが生じるが、降伏する部材は見られない）	○	
	多目的ホール 用途への影響 (通常時)	・支障なし	○	・支障なし	○	
	多目的ホール 用途への影響 (大地震時)	・大地震後の継続的利用は困難（解析により大地震時に降伏する部材が見られる）	×	・大地震後の継続利用は限定的に可能（解析により大地震時に耐震壁にひび割れが生じるが、降伏する部材は見られない）	△	
	災害時の役割 (公会堂)	・帰宅困難者の一時滞在施設としての使用は限定的	△	・帰宅困難者の一時滞在施設としての使用が可能	○	
	維持管理	・通常の定期点検を行う。	○	・通常の定期点検に加えて、免震装置の定期点検が必要となる。	△	
耐震安全性	文化庁指針	安全確保水準を確保 活用内容：通常の用途に供しているもの（耐震基礎診断実施要領より）	○	機能維持水準相当を確保 活用内容：災害時の防災拠点となるもの。 不特定多数が常時活用する大規模な建造物で特に必要と判断されるもの。（耐震基礎診断実施要領より）	◎	
	国交省 目標	構造体	Ⅲ類：人命の安全確保（※公会堂などのホールは通常Ⅱ類）	△	Ⅱ類相当：人命の安全確保に加えて機能確保が図られる	◎
		非構造部材	B類：非構造部材の損傷、移動が発生（ホール天井はA類）	○	A類相当：非構造部材の損傷、移動が発生しない	◎
工期		○		△		
コスト		○		△		
総合評価		△		○		
総合評価		文化財的価値は守られるが、大地震時に活用上の支障が生じる		文化財的価値の保護が可能であり、大地震時に活用上の支障が生じない		

(5) 今後の対処方針

令和8(2026)年度より耐震対策工事を行う予定である。

補強工事後は、免震建物として適正に維持管理を実施する。具体的には、免震装置の定期的な点検や、地震発生後に建物各部に不具合が生じていないかを確認するなどのメンテナンスを行う。

地震が生じた際は、被災者の救助を優先するとともに、文化財建造物と部材の保護に努める。文化財建造物に大きく破損が生じた場合は、危険部分の撤去・格納、破損部分に対する防水シート被覆、支持材の補加、立ち入り制限の措置をとる。

文化財建造物に延焼の危険がある場合は、消火活動に努めるとともに、延焼することが確実と思われる場合には解体撤去も含めた適切な対応をとる。

3. 気象・その他の災害対策

(1) 被害の想定

① 気候条件

千代田区は、東京23区のほぼ中心に位置し、中央区、港区、新宿区、文京区、台東区と隣接している。区内の道路の面積は24.2%を占め、地面のほとんどがアスファルトやコンクリートで覆われ、他の地域に比べてヒートアイランド現象が顕著であると考えられる。

区の中央には皇居があり、区の全体の約13%の面積を占めている。緑被率は23.2%で23区のうち3番目に高い数値である。

年降水量は顕著な変化傾向は確認できないが、東京都における台風の接近数は40年間の観測データによると増加傾向にある。

② これまでの被害

地盤沈下による外構のひび割れ、破損等。

③ 今後予想される被害

- ・飛来物や庭園樹木の倒木・落枝による被害
- ・大規模災害、テロ行為
- ・いたずら、迷惑行為による被害

(2) 今後の対処方針

- ・樹木管理を行い、危険木の措置について定期的に協議する。
- ・強風や大風の後には建物周囲に部材の落下が無いことを確認する。
- ・周辺地域の防犯方針に基づき、大規模災害やテロ行為への備えについて検討する。
- ・一般公開に伴って、建造物への落書き、金具等の盗難、建具の破損等の危険性があるため、対策を検討する。

6

第6章 文化財保護に係る諸手続き

1. 文化財保護に係る諸手続き

保存管理に当たって改修等を行う際に東京都文化財保護条例及び千代田区文化財保護条例に基づく必要な諸手続きは、以下に区分し、次のとおり定める。

下記に示す東京都教育委員会に提出すべき届書及びその他の書類は、千代田区教育委員会を経由させ、千代田区はその事案に関し東京都教育委員会に対し意見具申する。(東京都文化財保護条例第57条、第58条)

したがって諸手続きを執る際は、千代田区教育委員会の文化財行政主管課に事前に相談し、必要に応じて東京都教育委員会と協議を行う。また、下記の(1)、(2)に示す「現状変更」と「保存に影響を及ぼす行為」については、東京都教育委員会と千代田区教育委員会と十分協議の上、必要に応じて指示を受ける。

本章の定めにおいて明確でない行為については、その都度、千代田区教育委員会、東京都教育委員会と協議するものとする。

表 7-1_各種届出

事項	受理者	手続	提出時期	根拠条文	規則、様式等
管理責任者の選任・解任	東京都 教育委員会	届出	事後	東京都文化財保護条例 第6条第3項	東京都文化財保護条例施行規則 第7条、様式第7号
所有者の変更等		届出	事後	東京都文化財保護条例 第7条第1項	東京都文化財保護条例施行規則 第8条第1項、様式第8号
所有者・管理責任者の氏名・名称の変更		届出	事後	東京都文化財保護条例 第7条第2項	東京都文化財保護条例施行規則 第8条第2項、様式第9号
滅失・き損等		届出	事後	東京都文化財保護条例 第8条	東京都文化財保護条例施行規則 第9条、様式第10号
所在場所の変更		届出	事前	東京都文化財保護条例 第9条	東京都文化財保護条例施行規則 第10条、様式第11号
修理の着手		届出 ※1	事前	東京都文化財保護条例 第15条第1項	東京都文化財保護条例施行規則 第15条、様式第15号
現状変更または保存に影響を及ぼす行為		許可 ※2	事前	東京都文化財保護条例 第14条第1項	東京都文化財保護条例施行規則 第13条、様式第12号
現状変更の終了		報告	事後	-	東京都文化財保護条例施行規則 第13条第1項

※1 防蟻、防虫などの対応、き損の拡大を防ぐための応急の措置などは特に届け出を必要としないが、建造物の修理は一般に事前に届け出を行い、必要に応じて技術的な検討や指導を受ける。(届け出を要しない軽微な小修理については、第2章保存管理計画 3.管理計画 (2) 管理方法②) 建造物の維持管理を参照。以下「軽微な小修理」という。)

※2 維持の措置もしくは応急措置または影響が軽微の場合は除く。

(1) 文化財建造物の現状を変更しようとする場合

① 東京都教育委員会の許可を要する行為

文化財建造物が指定された時の状態を変えることを「現状変更」といい、次のような場合はあらかじめ東京都教育委員会の許可を得なければならない。

ア 改造する場合(間仕切の取り付けまたは撤去など。ただし、テナント内の仮設間仕切りの

新設・撤去は除く。)

- イ 構造、形式、規模を変える場合
- ウ 部材の材種、材質、寸法、工法を変える場合
- エ 建設時の姿に復そうとする場合
- オ 移築または曳屋をする場合
- カ 建物の建つ地盤の高さを変える場合

② 許可を要しない行為

文化財建造物を維持していくための必要な措置として、以下の行為を行う場合は、東京都教育委員会の許可を要しない。

維持の措置

1) 修理届を要する行為

構造物及び生命の安全性の確保のために必要不可欠であって、建造物に大きな現状の変更を強いものかつ文化財的価値を損なわないことが明らかであるもの。これらについては、千代田区教育委員会及び都教育庁と十分協議を行い、あらかじめ届出をして実施する。

2) 修理届を要しない行為

- ・き損の拡大を防止するための応急処置
- ・管理者の裁量で行う日常的な管理に含まれる軽微な小修理、基準1、2に影響を与えない基準4～5を対象に行う修理・器具の交換等。
- ・テナント内の仮設間仕切りの撤去・新設。

非常災害のために必要な応急措置 (事後に事務連絡を要す)

- ア 災害による損傷及び被害の拡大を防ぐための応急措置
- イ 被害建築物のき損拡大防止及び解体保管措置
- ウ 予想される災害に対する応急的な予防措置

(2) 文化財建造物の保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合

① 東京都教育委員会の許可を要する行為

「保存に影響を及ぼす行為」とは、文化財建造物そのものには改造を加えなくても、その行為によって災害やき損の恐れが生じたり、構造耐力を弱めるなど、文化財建造物の保存上好ましくない影響を与える行為をいい、次のような場合はあらかじめ東京都教育委員会の許可を得なければならない。

- ア 本計画区域内で、その建造物に延焼の恐れのある場所に建物の新築・増築を行ったり、現在ある建物を改築したりする場合。
- イ 本計画区域内に火気や多量の危険物を扱う施設を設置する場合。
- ウ 文化財建造物の周辺における切土、盛土、掘削で、その建造物の構造耐力を弱めたり、災害を及ぼす恐れのある場合
- エ 文化財建造物内に、その建造物の構造耐力を弱めるような重量物を搬入しようとする場合
- オ 管理活用上、現状変更を伴わない変更を行う場合

② 許可を要しない行為

- ア 文化財建造物の保存に影響を及ぼす行為のうち、影響の軽微である場合

(3) 修理届

文化財建造物の修理をしようとするときは、東京都教育委員会に届け出なければならない。届け出は所定の事項を記載したものとする。

ただし、以下に該当する修理を行う場合は届け出は不要とする。

- ・東京都教育委員会から補助金の交付を受けて修理を行う場合。
- ・東京都教育委員会から勧告又は許可を受けて修理を行う場合。
- ・管理者の裁量で行う日常的な管理に含まれる軽微な小修理、基準1、2に影響を与えない基準4～5を対象に行う修理・器具の交換等。

(第2章保存管理計画 3.管理計画 (2)管理方法②)建造物の維持管理を参照)

- ・テナント内の仮設間仕切りの撤去・新設。

2. 保存活用計画の取り扱いについて

保存活用計画は本文化財建造物の今後の保護と活用の方針を示す包括的な計画であり、保存修理工事等によって何らかの変更があった場合や、資料の発見等により新たな事実が判明した場合にはこれを見直し、改訂を要するものである。このため本書を後藤・安田記念東京都市研究所、東京都建設局、東京都教育委員会、千代田区教育委員会で持ち合わせ、改訂に際してはその都度これを報告し、本書を更新していくものとする。