

第V編

国會議事堂の耐震性能確保に関する提言

第V編 国会議事堂の耐震性能確保に関する提言

国会議事堂耐震判定委員会は、以上の結果に基づき、国会議事堂本館に必要な耐震性能を確保するための今後の方策等について、以下の提言を行う

また、この提言について専門的見地からの解説を付記する。

国會議事堂本館の耐震性能確保に関する提言

国會議事堂本館の耐震診断は、昭和56年の建築基準法の新耐震基準施行と同時期に、当時の耐震診断基準により実施されており、その結果、大地震に対する構造体の「安全性」に関して「全般的に耐震性に問題はなく、大きな被害を受ける恐れはないと推定される」とされた。今般、平成31年3月の「国會議事堂の改めての耐震診断の必要性等検討委員会」の提言を踏まえて、改めての耐震診断が令和2年度から令和4年度に実施され、「国會議事堂本館耐震診断等業務報告書」がとりまとめられた。

その特徴は、大地震に対し、「安全性」はもとより「継続使用性」についても評価している点であり、一般的な建物よりも高い目標性能が設定されていることである。また、詳細な現地調査とともに最新の技術による解析を実施して、構造体のみならず、仕上材など非構造部材についても、総合的な手法で耐震性能を評価している点にも特徴がある。

国會議事堂耐震判定委員会は、この報告書に基づいて慎重に審議した結果、国會議事堂本館の耐震性能について、以下のとおり判定する。

本建物は、次の部分に「安全性」あるいは「継続使用性」に支障となる損傷が生じる危険性がある。

- ・中央塔は、構造体に大きな損傷と残留変形が生じ、中央広間の天井・壁等の非構造部材が落下する危険性がある。
- ・本会議場は、トップライトや天井を支える構造体の一部が必要な支持力を維持できない可能性があり、天井材の破片が落下する危険性がある。
- ・廊下・階段等の一部においては、天井・壁等の非構造部材の破片が落下する危険性がある。

これら以外では、「建築物の耐震改修の促進に関する法律」に基づく安全性評価において「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」とされる範囲にあると判断され、「安全性」は確保されている。また、構造体にはひび割れが生じるが、天井・壁等の非構造部材の落下は生じないと推定されており、地震後の被災度判定を前提にすれば「継続使用性」もおおむね確保されていると判断される。

以上の判定結果を踏まえ、国會議事堂本館に必要な耐震性能を確保するための方策について、以下のとおり提言する。

- ・「安全性」の観点で耐震性能が不足している箇所については、緊急的な補強等の対策を実施する必要がある。
- ・将来の大地震に対して十分な「安全性」を確保するとともに地震直後の「継続使用性」を確保するためには、被災の程度を確実に軽減しうる恒久的な耐震改修を計画し実施する必要がある。

耐震改修の計画に当たっては、「安全性」に関して十分な余裕度を確保するとともに、「継続使用性」に関する目標性能と改修方法の多様な選択肢を基本計画段階で総合的に検討する必要がある。当然ながら国會議事堂本館の歴史的な価値も踏まえ外観及び内観の保持に配慮することも重要であり、そのためには将来の大地震に対しても軽微な被災にとどめることを保証する高い目標性能を目指すことが望まれる。

耐震改修計画にあわせて地震時の火災に対応する防災設備の強化も計画する必要がある。また、改修後も耐震性能を維持するためには、適正な維持管理体制を継続していくことも不可欠である。さらに、地震直後の「安全性」と「継続使用性」を判断するためには、被災度に関する詳細な調査と判定が必要であり、非常時の体制を明確化しておくとともに、建物の損傷状態を迅速に推定するための地震計測システムの導入等を検討することが望まれる。

令和5年3月

国會議事堂耐震判定委員会
委員長 壁谷澤 寿海

国會議事堂本館の耐震性能確保に関する提言の解説

■概要

国會議事堂本館の耐震診断は、昭和56年の建築基準法の新耐震基準施行と同時期に、当時の耐震診断基準により第1次診断が実施されており、その結果、大地震に対する構造体の「安全性」に関して「全般的に耐震性に問題はなく、大きな被害を受ける恐れはない」と推定された。平成31年3月の「国會議事堂の改めての耐震診断の必要性等検討委員会」の提言においては、①国會議事堂は建設から80年余が経過していることから、構造材、仕上材の劣化が進行している可能性を踏まえ、改修履歴を含めた詳細な現状把握が必要であること、②前回の耐震診断から35年余が経過していることから、その後の耐震診断基準の改訂や近年の地震災害の経験に基づく研究開発、解析技術の進歩など、最新の技術の進展を踏まえる必要があること、③大地震直後の「継続使用性」について配慮する必要があること、などの観点から、改めて耐震診断を行う必要があるとされた。

これを踏まえて、令和2年度から令和4年度において改めての耐震診断が高度な技術的能力を有する設計コンサルタントに委託して実施され、耐震診断の実施方法及び耐震性能の評価結果が「国會議事堂本館耐震診断等業務報告書」にまとめられた。「国會議事堂耐震判定委員会」は、この報告書に基づいて慎重に審議した結果、本建物の現状の耐震性能を判定するとともに、本来必要とされる耐震性能を確保するための今後の方策に関する提言をまとめた。

ここでは、耐震診断の実施方法、耐震性能の判定、今後の方策に関する提言について解説する。

■改めての耐震診断の実施方法

○耐震診断の特徴及び目標性能

国會議事堂が保有すべき耐震性能は、「衆議院事務局業務継続計画(首都直下地震対策)」(平成24年5月14日(平成30年7月1日改定))及び「首都直下地震対応参議院事務局等業務継続計画」(平成24年8月(令和元年8月改定))に定められる地震等の「大地震動」に見舞われた場合においても、人命保護に加えて、国会運営が可能になることを目標としている。

改めての耐震診断は、国會議事堂本館の構造材、非構造部材の劣化状況、改修履歴について詳細な現状把握を行い、これまでの地震災害の経験に基づく最新の解析・評価法等の技術の進展を踏まえて実施された。その特徴は、大地震に対し、「安全性」はもとより「継続使用性」についても評価している点であり、一般的な建物よりも高い目標性能が設定されていることである。また、構造体のみならず、仕上材など非構造部材の耐震性能を評価している点にも特徴がある。

今回の耐震診断では「安全性」と「継続使用性」のいずれに対しても、地震応答解析における「大地震動」として、現行の建築基準法における極めて稀に発生する地震動(衆議院・参議院の業務継続計画が想定する都市部直下のマグニチュード7クラスの地震(都心南部直下地震(Mw7.3))、過去の観測記録に基づく地震動、長周期地震動を含み、これらを総称して、以下、「極稀地震動」という。)を想定している。

大地震動に対する「安全性」の目標性能は、人命の保護及び安全の確保に支障となる構造全体の著しい耐力の低下、非構造部材の落下等が生じないこと、である。一方、大地震動に対する「継続使用性」とは、本会議及び委員会等の早期開催並びに非常時優先業務の継続に支障となる構造体、非構造部材の損傷等が生じないこと、である。

○構造体の耐震診断方法

構造体の「安全性」に関しては、「既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説((一社)日本建築防災協会)(以下、「SRC造耐震診断基準」という。)」による耐震性能を評価した後に、静的荷重増分解析による構造体各部の損傷から破壊に至る性状を把握し、「極稀地震動」に対する地震応答解析(質点系および立体骨組モデルによる時刻歴弾塑性応答解析)の結果と照らし合わせることにより、「極稀地震動」によって生じうる損傷の状況が評価されている。さらに、これらに加えて部分的な詳細解析も行い、総合的に判断している。

一方、「継続使用性」に関しては、地震応答解析による応答値と既往の研究に基づいて大地震動による構造体の損傷程度を評価しているが、「継続使用性」を保証するために許容される限界の損傷程度は必ずしも一義的ではなく、以下のように計算結果の解釈に関しては多分に工学的あるいは確率的な判断も前提にしている。

建築基準法に基づく通常の建物の耐震設計では、「稀に発生する地震動」に対して「使用性」、「極めて稀に発生する地震動」に対して「安全性」が検討されるが、通常、「稀に発生する地震動」は「極めて稀に発生する地震動」の0.2倍～0.5倍程度の地震動が想定されている。ここで検討している「継続使用性」は、建築基準法の「使用性」とは異なり、地震によって一定の損傷が生じても、詳細な調査に基づく被災度判定により耐震安全性を確認した上で当面の継続使用が可能であると判断する概念である。

被災度判定はその建物の被災経験に基づいて地震後の残余の耐震性能を判定するものであり、実際に遭遇した地震動レベルを考慮した上で、それに応じて生じた損傷の程度を調査することにより、建物の耐震性能あるいは被災による建物耐力の低下を考慮した、いわゆる「残余耐震性能」を推定する。すなわち、実際に経験した被災度に基づく耐震性能の評価は、建設地における地震動入力と建物の余力も含む経験的な応答挙動に基づいた評価法であり、一般的な耐震設計における安全率や計算法の誤差が含まれないことに注意する必要がある。

今回の耐震診断では「極稀地震動」に対する「継続使用性」を事前の解析により推定して評価するものであるが、このような手法による「継続使用性」には明確な評価基準等があるわけではない。また、「継続使用性」の検討に「極稀地震動」を想定し安全率を含む事前の解析に基づいて保証することは、一般的な建物よりもかなり高い目標性能を設定していることに相当する。

本建物の評価では、構造材の応答層間変形角の限界値の目安として $1/150\text{rad}$ 程度が想定されている。標準的な配筋・寸法を有する部材では、既往の実験研究などを参考すれば、柱、袖壁付き柱、壁等の主な構造部材では、この層間変形角において、一般には、脆性的なせん断破壊には至らず、大きな耐力低下は生じないものと判断している。すなわち、一定の損傷は生じるが、いわゆる「残余耐震性能」は大幅には低下しない範囲にあると推定している。なお、一般には算定される変形がこれを多少上回ってもただちに倒壊、崩壊に至るわけではないが、大幅に超える変形が算定される場合には、算定の精度そのものも問題となり、当然ながら安全性にも問題があると判断される。

また、耐震性能の余裕度を検討するため、「極稀地震動」を上回るレベルの地震動に対しても検討し、「安全性」及び「継続使用性」に対する余裕度がないことを確認した。なお、本検討は参考としての位置づけであるため、この解説では「極稀地震動」に対する検討結果に基づく内容としている。

○非構造部材の耐震診断方法

非構造部材については、構造体に損傷がない場合でも、天井や外壁が高所から落下すると人的な被害のおそれがある。また、扉の開閉困難等が生じると避難への支障や地震後の「継続使用性」に影響するおそれがある。そのため、諸室のみならず諸室を結ぶ通路部分も含め対象とし、構造体の解析結果を踏まえ、構法の耐震性能、部材の劣化状況及び部材損傷時の危険度の評価を行い、非構造部材に想定される損傷の程度に基づき、前述の目標をより具体化して「大地震動」に対する「安全性」を評価している。「継続使用性」に関しては、諸室や空間の機能を含めて判定することが考えられるが、診断段階においては運用面についての評価が困難であったため、「安全性」の評価をもとに判定している。

評価方法については、まず構法の耐震性能として、「極稀地震動」により生じる慣性力に対する緊結強度・部材耐力、又は強制変形角に対する追従性能を評価している。具体的には、緊結強度・部材耐力については、現地調査結果や建設当時の資料等から各部材及び接合部の耐力を算定し、地震応答解析結果等から求めた慣性力と比較している。強制変形角に対する追従性能については、既往の指針や実験結果等を参考として本建物における構法の追従性能を設定し、地震応答解析結果により求められる強制変形角と比較している。これらに加え、部材の劣化状況と、部材の脱落時の性状や高さについても評価し、総合的に非構造部材の「安全性」を判定している。

■耐震性能の判定

(1) 耐震性能が確保されていない事項に関する判定

本建物は、以下の部分に「安全性」あるいは「継続使用性」に支障となる損傷が生じる危険性がある。

- ・中央塔は、構造体に大きな損傷と残留変形が生じ、中央広間の天井・壁等の非構造部材が落下する危険性がある。
- ・本会議場は、トップライトや天井を支える構造体の一部が必要な支持力を維持できない可能性があり、天井材の破片が落下する危険性がある。
- ・廊下・階段等の一部においては、天井・壁等の非構造部材の破片が落下する危険性がある。

○中央塔

静的荷重増分解析においては、本建物の構造的特性に鑑み、架構の安定性が確保される限界の層間変形角を $1/150\text{rad}$ (以下、「限界層間変形角 $1/150\text{rad}$ 」という。) として、その層間変形角までの耐力及び各部材の破壊性状の評価が行われている。その結果、中央塔の6階以上において、柱・壁等の部材に著しい耐力不足が生じるおそれがあることが確認されている。

地震応答解析の結果では、最大応答層間変形角は限界層間変形角 $1/150\text{rad}$ を大きく上回り、応答層せん断力も限界層間変形角 $1/150\text{rad}$ 時点の層せん断力を上回る。

以上より、中央塔においては、大地震に対して、構造体に大きな損傷と残留変形が生じる危険性があり、「安全性」が確保されていないと判定される。また、中央塔の構造体に取りつく全ての非構造部材についても、構造体の被害に連動して大きな損傷が生じ、「安全性」は確保されていないと判定される。

中央広間については、その上部の構造体は、大地震動により生じる層せん断力の6割程度に対して、一部の鉄骨部材に損傷(座屈)が生じ、その結果として、構造体の一部が必要な支持力を維

持できない可能性があり、天井・壁等の非構造部材が落下する危険性がある。したがって、中央広間では「安全性」(あるいは「継続使用性」)は確保されていないと判定される。

○本会議場上部の構造体及び天井の端部・段差部

本会議場上部構造体は、大地震動により生じる層せん断力の7割程度に対して、一部の鉄骨部材に損傷(座屈)が生じ、その結果として、構造体の一部が必要な支持力を維持できない可能性があり、天井材の破片が落下する危険性がある。仮に鉄骨部材の被害が少なかったとしても、天井の端部における壁面との取り合い部分や天井の中央部にある段差部分において、天井下地材や仕上材が損傷するおそれがある。そのため、本会議場では「安全性」(あるいは「継続使用性」)は確保されていないと判定される。

○廊下・階段等

3階衆議院・参議院広間付近の東廊下の一部の天井については、破片等の落下の原因となる大きな変形やひび割れが生じる可能性があり、「安全性」(あるいは「継続使用性」)は確保されていないと判定される。

廊下・階段の壁の石張りについては、そのまま脱落するおそれはないものの、目地部分や既存のひび割れ部分を起点として、部分的な小片等の落下が生じる可能性があり、箇所によっては、著しい数のひび割れがあることから、「安全性」(あるいは「継続使用性」)は確保されていないと判定される。

また、廊下・階段の壁の一部について、下地材がれんが積みとなっている箇所があり、詳細な調査を実施できていないため、引き続き、保有する耐震性能を明らかにする必要がある。

廊下に面する委員会室・控室の木製扉は、建具枠の変形によって、開閉に支障が生じるとともに、欄間ガラスが破損するおそれがあることに留意する必要がある。

御休所前広間の天井のステンドグラスは、曲面形状の枠の強度が不明であり、耐震性能が評価できない。そのため、引き続き調査を行い、保有する耐震性能を明らかにするか、それが困難な場合は、補強により耐震性能を確保する必要がある。

(2) 耐震性能が確保されている事項に関する判定

これら(前項の箇所)以外では、本建物の耐震性能は、「建築物の耐震改修の促進に関する法律」に基づく安全性評価において「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」とされる範囲にあると判断され、「安全性」は確保されている。また、構造体にはひび割れが生じるが、天井・壁等の非構造部材の落下は生じないと推定されており、地震後の被災度判定を前提にすれば「継続使用性」もおおむね確保されていると判断される。

○全般

前項で危険性が指摘された箇所を除いた場合、すなわち、これらの部位に関して緊急的な補強が実施されることを前提にすれば、本建物の耐震性能は、「安全性」が確保されており、「継続使用性」もおおむね確保されている、と判定される。

○低層階(4階以下)

静的荷重増分解析においては、限界層間変形角 1/150radまでの耐力及び各部材の破壊性状の評価が行われている。その結果、低層階の全ての階において、柱・壁等の部材に著しい耐力低下が生じない範囲にあることが確認されている。SRC造耐震診断基準による評価では、低層階の

構造耐震指標は一部の階を除き判定値を上回っていることも確認されている。また、地震応答解析の結果においては、応答層せん断力は限界層間変形角 1/150rad 時点の層せん断力以内におおむねとどまっている。最大応答層間変形角も限界層間変形角 1/150rad 以内にとどまっている。以上の結果を総合的に評価すると、低層階の耐震性能は「建築物の耐震改修の促進に関する法律」に基づく安全性評価において「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」とされる範囲にあるとみなすことができる。言い換えれば、「安全性」は確保されている、と判定される。

地震応答解析と静的荷重増分解析によって得られた変形により各部材の損傷程度を推定すると、柱・壁等の構造体では肉眼で確認できるひび割れが生じる程度、あるいはごく僅かにコンクリートの剥落が生じる程度の損傷で、建物全体は耐力の低下がなく、内外装の落下の原因となる大きな変形も生じない程度の被災にとどまることが考えられる。また、構造体の応答に基づいて天井・壁等の非構造部材に落下は生じないことが確認されている。ただし、前述した本会議場上部に関する詳細検討では、トップライトや天井を支える構造体の一部が必要な支持力を維持できない可能性があり、天井材の破片等が落下する危険性があると推定されている。また、中央棟と衆議院棟及び参議院棟との連結部分屋上のコンクリート床版については、各棟に生じる変位の差によってひび割れが生じる可能性がある。

以上により、本会議場を除く低層階は、「継続使用性」もおおむね確保されていると判断される。ただし、継続使用には地震後の被災度に関する詳細な調査と判定が必要であり、一定規模の補修工事も必要になることに注意を要する。また、本会議場上部の構造体は、緊急的な補強等の対策がされなければ地震後に大規模な復旧工事が必要になる可能性がある。

○基礎(杭)

杭体に生じる損傷は限定的であり、建物の鉛直荷重支持性能は確保されている。

○委員(会)室、控室

委員(会)室、控室については、壁・天井の仕上材は、脱落・損傷のおそれは低く、小片の落下につながる既存のひび割れも数少ないとから、「安全性」及び「継続使用性」は確保されていると判定される。

■今後の方策に関する提言

判定結果を踏まえて、国会議事堂本館に必要な耐震性能を確保するための方策について、以下のとおり提言する。

- ・「安全性」の観点で耐震性能が不足している箇所については、緊急的な補強等の対策を実施する必要がある。
- ・将来の大地震に対して十分な「安全性」を確保するとともに地震直後の「継続使用性」を確保するためには、被災の程度を確実に軽減しうる恒久的な耐震改修を計画し実施する必要がある。

○緊急的な補強等の対策

耐震改修工事が完了するまでには長期間を要することから、中央塔、本会議場上部の構造体及び天井の端部・段差部、廊下・階段等の一部の天井、その他の「安全性」の観点から緊急に対策が必要と判断される部位や部材については、構造体の補強や天井・壁等の非構造部材の落下

防止等の緊急対策を先行して実施するべきである。

○耐震改修の計画

耐震性能の判定を踏まえて、必要な耐震性能を確保するための耐震改修を計画するとともに、あわせて機能維持に対して有効な対策を実施していく必要がある。

危険性が指摘された箇所を除く建物全体では、構造体にはひび割れが生じるが、天井・壁等の非構造部材の落下は生じないと推定されている。言い換えれば、想定される被災度は「無被害」ではなく、一定の損傷が生じることが推定されており、被災を前提にした地震直後の対応が必要になる。すなわち、大地震後に継続使用が可能であると判断するためには、損傷程度に関する詳細な調査に基づく、いわゆる「被災度判定」が必要になり、地震直後に被災度判定に要する期間には本建物は使用できないことを想定する必要がある。本建物の耐震性能は、被災度判定の結果継続使用は可能である、と判断される可能性が高いレベルにあるとは推定されるものの、一部では立ち入り制限あるいは使用禁止などの措置が必要になる可能性もある。また、被災後、当面の継続使用は可能であっても、一定規模あるいは大規模な修復、復旧工事が必要になる可能性もある。大地震直後にも継続使用が可能であることを確実に保証するためには、あるいは、簡便かつ迅速な被災度判定で「継続使用性」を判断できるようにするためには、想定される被災の程度を現状よりも確実に軽減する必要があり、そのためには恒久的な耐震改修を実施する必要がある。

耐震改修の計画に当たっては、「安全性」に関して十分な余裕度を確保するとともに、「継続使用性」に関する目標性能と改修方法の多様な選択肢を基本計画段階で検討する必要がある。当然ながら国會議事堂本館の歴史的な価値も踏まえ外観及び内観の保持に配慮することも重要であり、そのためには将来の大地震に対しても軽微な被災にとどめることを保証する高い目標性能を目指すことが望まれる。

○耐震改修の目標性能

国會議事堂の耐震改修における目標性能は、将来にわたって本来目標にするべき耐震性能を再度議論した上で設定する必要がある。また、今回の耐震診断では調査、診断や判定が必ずしも十分な精度ではできなかった点（非構造部材の一部や付帯設備など）に関しては、改修工事の段階で追加調査を行った上で改修を計画し実施する必要もある。

「継続使用性」に関する改修計画では、目標性能は必ずしも一義的でないことに注意する必要がある。すなわち、被災後の耐震安全性（残余耐震性能）から当面の継続使用が可能であることを一定の確率で保証することになるが、保証する程度や許容する損傷の程度については幅のある考え方も可能である。例えば、ばらつきのある地震動に対してもほぼ無被害で調査もすることなく無条件で継続使用が可能になる性能を目指すこともあり得るし、条件によっては一定の損傷を許容するものの、損傷のレベルをなるべく小さくして迅速な調査によって継続使用が可能であることを判定し得るような性能を目指すこともあり得る。

また、可能な改修工法は多種多様であり、構造体と非構造部材の挙動は連動しているため、当然ながらその組み合わせによる改修効果や費用対効果も考慮した総合的な改修計画を検討する必要がある。特に、仕上げ材などの非構造部材も含めて、恒久的な修復、補修や補強に要する費用や期間、あるいは、復旧そのものの可否なども考慮する必要がある。

国會議事堂は建設当時から姿をほとんど変えることなく使用されており、その外観や主要部分の内観は国会を象徴するものとして国民に広く認知されていることから、歴史的な価値も踏まえて外観及び内観を保持することが重要である。また、現在では入手できない貴重な国産材料が仕上材

として多数使用されているため、このような材料は原則として継続的に使用することを前提に計画する必要がある。

以上のような観点では、恒久的な耐震改修は、一般的な「安全性」あるいは「継続使用性」を確保するだけでなく、将来に生じる可能性があるどのような地震動に対しても、構造体はもとより、仕上材など非構造部材に対しても修復や復旧の工事がほとんど不要になるような軽微な被災にとどめることを保証する、高い耐震性能を目指す改修計画が望ましいと考えられる。

耐震改修計画にあわせて地震時の火災に対応する防災設備の強化も計画する必要がある。また、改修後も耐震性能を維持するためには、適正な維持管理体制を継続していくことも不可欠である。さらに、地震直後の「安全性」と「継続使用性」を判断するためには、被災度に関する詳細な調査と判定が必要であり、非常時の体制を明確化しておくとともに、建物の損傷状態を迅速に推定するための地震計測システムの導入等を検討することが望まれる。

○防災設備の強化の検討の必要性

本建物の防災設備は建設当時より整備されており、当時としては最新技術のものが導入されていた。建設から80年余が経過するが、衛視による厳重な管理体制もあり、これまで火災による大きな被害は発生していない。また、火災発生後、煙等が降下するまでに在館者の避難が終了することが計算で検証されており、「安全性」については確保できているといえる。一方、内装には石材やタイル、漆喰などの不燃材料が使用されているが、天井・壁の下地材として多量の木材が使用されており、防火シャッターの設置箇所も限定されるため、火災が発生した場合、広範囲に拡大するおそれがある。

地震に伴って発生しうる火災による被害を防止するためには、耐震改修等の対策を検討する際に、防災設備の強化もあわせて検討し計画する必要がある。特に、火災による被害を最小限にとどめて国会運営に必要な諸室を継続使用可能にするために優先して整備すべき防災設備を、国會議事堂の管理体制も考慮して、総合的に検討することが重要である。

○適正な維持管理体制の継続

耐震改修後においても、定期的に構造体、非構造部材の損傷、腐食その他の劣化の状況を点検し、防災設備その他の建築設備の点検・保守をする必要があり、適正な維持管理体制を継続していくことが不可欠である。また、耐震改修に当たり、点検通路の一層の確保等について検討することが望ましい。

○地震計測システムの導入

地震後速やかに被災度に関する調査を行い、「安全性」と「継続使用性」を判定するためには、非常時の体制を明確化しておくこととともに、地震の揺れをリアルタイムで計測し、建物の損傷状況を迅速に推定することができるシステムの導入等を検討することが望まれる。これらは恒久的な改修が完了する以前にこそ緊急的な対策として有効である。