

# 香川県庁舎東館の耐震化の取組み

浜田 恵造

1958年に竣工した丹下健三設計の香川県庁舎東館は、重要な防災拠点施設であるとともに、県民に開かれた空間やコンクリートによる日本の伝統建築の表現等に代表される高い文化的価値を有している。また、現役の庁舎であり、そのコンクリートは、今後50年以上利用可能であるものの、耐震基準を満たしておらず、耐震化が喫緊の課題である。

このため、香川県は、専門家の助言や香川県議会での議論等を通じて、耐震補強、免震改修、改築等の耐震化工法を検討してきた。その結果、耐震性や執務機能、費用、文化的価値等の観点からの総合評価により、基礎免震構法による保存・耐震化が適当との結論に至り、今後この方針により県民の理解を深めながら、耐震化を進めていく。

香川県<sup>1</sup>は、四国の東北部に位置する最も陸地面積が小さい県であるが、ドイツの地理学者リヒトホーフエンが「これ以上のものは、世界のどこにもないであろう」<sup>2</sup>と評した、日本初の国立公園である瀬戸内海や、緑豊かな山並みなど四季折々の豊かな自然に恵まれ、比較的少雨傾向で温暖な気候のもと、古くから海上交通の要衝として栄え、特色ある文化や産業が育まれてきた。

特に、文化の面では、ミシュラン・グリーンガイド・ジャポンで最高評価の三ツ星に選ばれた大名庭園の栗林公園や香川漆器などの工芸、現代アートの島として注目を集める直島の地中美術館、世界的な彫刻家イサム・ノグチ<sup>3</sup>や香川県出身の洋画家 猪熊弦一郎<sup>4</sup>の美術館など豊富な資源に恵まれている。島々を舞台とする現代アートの祭典「瀬戸内国際芸術祭<sup>5</sup>」では、毎回、世界中から多くの方々が訪れ、好評を博しており、香川県では、「アート県」としてのブランド確立を目指してこうした文化資源を生かした様々な取組みを行っているところである。

---

<sup>1</sup> 人口 980,583 人(2014.12)、面積約 1,875.92k m<sup>2</sup>、(高松)年間降水量 1082.3mm(1981~2010 平均)、年間平均気温 16.3℃ (図7)

<sup>2</sup> “Tagebucher aus China”, Ferdinand Freiherr von Richthofen

<sup>3</sup> イサム・ノグチ (1904~1988 年) アメリカ合衆国ロサンゼルス生まれ。少年期を日本で過ごした後、渡米して彫刻家を志す。ニューヨークに居を定めてからは、肖像彫刻、舞台美術、環境彫刻など幅広い活動を展開。晩年は、香川県牟礼町(現 高松市)のアトリエを拠点に日米で活動を続けた。代表作は、パリ・ユネスコ本部の庭園など。

<sup>4</sup> 猪熊弦一郎 (1902~1993 年) 香川県生まれ。東京美術学校(現 東京藝術大学)を卒業後、小磯良平らと「新制作派協会」を設立。1938年に渡仏し、マティスやピカソと出会い、影響を受ける。戦後は、ニューヨークやハワイで創作活動を行い、幅広い芸術家と親交を深めた。代表作は、国鉄上野駅(現 JR 東日本上野駅)の大壁画「自由」など。

<sup>5</sup> 「海の復権」をテーマに香川県等の瀬戸内海の島々に現代アート作品を配置して2010年から3年に一度行われる芸術祭。2013年の第2回では26国・地域、200組のアーティストの207作品を12の島々に展示し、108日間で約107万人が来場。

この「アート県」にある 1958 年に竣工した香川県庁舎東館（以下「東館」という）は、丹下健三<sup>6</sup> が手掛けた日本の戦後モダニズム建築を象徴する建物である。半世紀以上経った今も現役の香川県の庁舎として機能しており、文字どおり「県民に開かれた庁舎」として、多くの県民に親しまれている。

現在、香川県では、防災、財政、文化など様々な観点から、この東館の耐震化に向けた取組みを進めているところであり、今回、その概要を御紹介したい。

### 耐震化の必要性

香川県を含む広い範囲では、政府が発表した地震発生確率において、今後 30 年以内に南海トラフを震源域とする大規模な地震（M8～9 クラス）が発生する可能性が 70% 程度とされている。<sup>7</sup>こうした中、香川県では、東館を、香川県が定めた「県有施設の耐震改修基本指針」により、大規模地震などの災害時に応急対策の指揮・実行や情報伝達等を行う重要な防災拠点施設に位置付けている。

しかしながら、東館の耐震性能は、Is 値（Seismic Index of Structure／日本の構造耐震性の指標）が 0.3 未満であり、震度 6 強～7 に達する程度の大地震の震動及び衝撃で倒壊し、又は崩壊する危険性が高いとされている範囲にある。例えば、2011 年に発生した東日本大震災において、Is 値が 0.3 未満のものも含む複数の行政庁舎が地震の被害により使用不能となった事例も生じている。このように、東館の耐震性能は、日本の現行の耐震基準で防災拠点施設に求められる Is 値 0.9 を満たしておらず、耐震化が喫緊の課題となっている。

なお、東館の構造体のコンクリートについては、2012 年度に実施した強度や中性化の試験等の結果、十分なコンクリート強度やかぶり厚、中性化進度の度合いなどから、適切な維持管理により、今後 50 年以上利用することが可能であるとされている。

### 文化的価値

建設当時、金子正則<sup>8</sup>知事が、香川・高松の風土や観光香川という将来像に適合し、第二次世界大戦後の民主主義時代を体現し、県内産資材を活用するなどの明確なコンセプトを示し、これを丹下健三が東館（当時は本館）に実現した。特に、伝統的な日本の木造建築をコンクリートで表現したことや、県民に開かれた空間を積極的に採用

---

<sup>6</sup> 丹下健三（1913～2005 年）大阪府生まれ。東京帝国大学（現 東京大学）工学部を卒業後、前川國男事務所を経て、東京帝国大学に丹下研究室を開き、数多くのプロジェクトを手掛けた。1987 年、日本人初のプリツカー賞を受賞。世界 31 か国で、300 以上の建築や都市計画を手掛けた。代表作は、香川県庁舎東館のほか、広島平和記念公園・資料館、国立代々木競技場など。

<sup>7</sup> 地震調査委員会 URL <http://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/kaikou.htm> (in Japanese)

<sup>8</sup> 金子正則（1907～1996 年）香川県生まれ。東京帝国大学（現 東京大学）法学部を卒業後、1931 年判事に任官し、1946 年東京控訴院部長を最後に退官。1947 年香川県知事に就任し、6 期 24 年間にわたり県政の推進に当たった。「建築は総合芸術である」との信念のもと、数多くのユニークな公共建築を手掛け、丹下健三やイサム・ノグチなど多くの建築家や芸術家と交流を持ったことから、「建築知事」「デザイン知事」と言われた。

していること、芸術家との協働、センター・コア・システム等が評価されるなどの点で、高い文化的価値を有しているとされる。

また、第二次世界大戦後まだ権威的な庁舎が主流だった時期に、県民が気軽に立ち寄り、くつろぐことができる民主的で「開かれた庁舎」を確立し、その後の日本の庁舎建築のモデルとなったとも言われている。

これまでに、第1回BCS賞（建築業協会賞）、公共建築百選（建設省設立50周年を記念して国が選定した100件のすぐれた公共建築物）、DOCOMOMOJapan20に選ばれている。

### 文化的価値の主な要素

- ・ **県民に開かれた空間**：開放的なピロティやロビー、築山の舞台をもつ南庭につながる豊かな空間の構成。（図2）
- ・ **伝統からの創造**：木造建築をイメージさせる柱と梁の組み合わせなど、伝統的な日本の木造建築をコンクリートで表現。その前には、日本庭園としての南庭が展開。（図1）
- ・ **芸術の総合**：全面ガラス張りのロビーと調和した猪熊弦一郎の壁画「和敬清寂」<sup>9</sup>。（図4）日本の伝統的な意匠と近代的な素材・技術を組み合わせた、インテリアデザイナー剣持勇<sup>10</sup>の手による家具デザイン。
- ・ **センター・コア・システム**：建物の中央に耐震壁を置くことで構造的に建築の「背骨」とする日本初の試み。コア内部に階段やエレベーター、トイレなどの共用施設を収めることで、間仕切り自由な執務空間が実現。（図5）
- ・ **地域色豊かな空間**：庵治石（世界的に有名な花崗岩の一種）など香川県内の石材を使用した床石や庭石。伝統的な香川漆器の技法である後藤塗<sup>11</sup>の扉。地元職人の手仕事による端正なコンクリート面。

### 基本的考え方

香川県では、東館の耐震化について、専門的観点を踏まえつつ幅広く審議を行うため、2013年度に、耐震、意匠・建築史、建築、文化、経済、マスコミの各分野の有識者で構成する「香川県庁舎東館保存・耐震化検討会議」を設置し、東館の保存・耐震化に係る基本的な考え方等について検討を行った。

### 検討会議の構成員

会長：岡田 恒男（東京大学名誉教授）

委員：松隈 洋（京都工芸繊維大学教授、DOCOMOMOJapan代表）ほか5名

---

<sup>9</sup> 茶道の精神を示す言葉であり、それぞれ和 (harmony)、敬 (Respect)、清 (purity)、寂 (tranquility) を現し、和やかに相手を敬うなどの意がある。猪熊弦一郎は、日本のあるべき民主主義は茶の精神であり、茶の精神は和敬清寂にあるとして、その趣旨を抽象的な壁画で表した。

<sup>10</sup> 剣持勇（1912～1971年）東京都生まれ。東京高等工芸学校（現 千葉大学工学部）を卒業後、商工省（現 経済産業省）工芸指導所に入所し、ブルーノ・タウトに師事。後に、ジャパニーズモダンと呼ばれるデザインの基礎を創った。代表作は、ニューヨーク近代美術館の永久収蔵品に選定されたラタンチェアなど。

<sup>11</sup> 輪島塗と並ぶ日本を代表する香川漆器の技法の一つ。明治時代に後藤太平が創始。茶道具等に塗られる技法であったが、塗りの堅牢さと優雅さから小箱や盆等にも広く用いられる。

2014年2月には、検討会議から、「東館は、DOCOMOMOJapan20にも選定されている建物であり、その価値が世界的に評価されている。今回、東館の文化的価値を改めて確認できたため、将来に向けて保存すべきである」、「東館の保存・耐震化策については、…文化的価値の高い建物や県庁舎等の耐震化に多く用いられるようになっている基礎免震構法を軸として、耐震工法の具体的検討を進めることが望ましい」、「耐震化する場合の費用と改築する場合の費用とのコスト比較を行う等、コストの抑制に留意しつつ耐震工法等の精査を行うことが求められる」などとする報告書<sup>12</sup>が提出された。

### 耐震化工法の具体的検討

2014年度は、検討会議の報告書を踏まえ、検討会議の構成員であった岡田東京大学名誉教授と松隈京都工芸繊維大学教授をはじめ、耐震、建築、文化等の各分野の専門家の助言を受けながら技術的検討を行った。

2014年9月には、香川県議会において、耐震補強や免震改修、改築などの耐震化工法案について、様々な観点からの比較検討の結果を報告したところ、工事費・移転費用等の初期費用だけでなく、その後の維持管理経費や建替費用を含めたライフサイクルコストの比較が必要ではないか、改築案であれば、容積率など現行の法規制の中で増床を行い執務機能の向上を図ることができるのではないかと、今後もコンクリートの劣化が進む中で、東館の寿命をどう考え、いつまで保存できるのか、また、東館の耐震化の必要性や文化的価値についての県民の理解を得るための方策や、耐震化工法案の絞り込みの観点についてどう考えているのかなどの点について質疑があり、活発な議論が行われた。

### 検討した主な耐震化工法案

#### 耐震補強案

(工期約1.5年、工事費等約37億円、今後100年間の建設費及び維持管理費(以下「ライフサイクルコスト」という)約180億円)

鉄筋コンクリートの耐震壁の増設や柱の補強などにより建築物の強度を高める工法による耐震化案。耐震化工法案の中で工事費等のライフサイクルコストが最も安いといった長所がある一方、工事中の仮庁舎への移転が必要であり、耐震壁が内部柱間に設置されることで執務室やロビー、プロティが分断され、執務機能などが大きく低下、内外観が大きく変化するという短所がある。

#### 免震改修案

(工期約2年、工事費等約42億円、ライフサイクルコスト約186億円)

建築物の基礎と上部構造を切り離し、その間に免震装置を取り付けることで、地震の揺れが上部構造に直接伝わらないようにする工法による耐震化案。居ながらの施工が可能であり、執務スペースなど執務機能も維持確保され、また、内外観ともに変わらないといった長所がある。

---

<sup>12</sup> 香川県庁舎東館保存・耐震化検討会議報告書、香川県、2014.2

## 改築案

(工期約 3.5 年、工事費等約 75 億円、ライフサイクルコスト約 195～240 億円)  
基礎免震構法を用いた鉄骨造建物に改築することを想定した耐震化案。執務スペース等が確保(向上)できるといった長所がある一方、耐震化工法案の中でライフサイクルコストが最も高く、また、内外観ともに大きく変るといった短所がある。

### 耐震化工法の選定

専門家の助言や香川県議会での議論を踏まえながら、評価項目を重要度に応じて A～C に区分して総合評価を行い、選定を進めた。まず、防災拠点施設としての耐震性能や庁舎としての執務機能の確保、ライフサイクルコスト等費用の観点から最も重要な重要度 A として区分し、次に、工事中の利用制限や工期、文化的価値への影響を重要度 B とし、その他の技術的難易度、環境負荷などを重要度 C として、これらの観点から総合的な評価を行った。その結果、執務スペースのない高層棟塔屋を耐震補強しつつ、高層棟、低層棟ともに基礎免震構法により耐震化する免震改修案が、全ての重要度の区分においてそれぞれ最も高い評価となり、東館の耐震化工法として最も適当であるとの結論に至ったことから、私は、2014 年 11 月、香川県議会でその旨を表明した。(図 3)

具体的には、免震改修案では、防災拠点施設として必要な耐震性能が確保できること、耐震壁で執務室が分断されることなく執務機能が確保できること、工事費等のライフサイクルコストが改築案よりも安いこと、居ながらの施工ができ仮庁舎が不要であること、建物の内外観が変わらず、文化的価値への影響が小さいこと、工事中の騒音、振動等による影響や産業廃棄物の発生が最も少ないことなどを総合的に検討した結果である。

これまで述べたように、東館の耐震化は喫緊の課題であり、私は、この方針に沿って、できるだけ早期に耐震改修を行いたいと考えている。

### 県民の理解を深める取組み

東館の耐震化を進める上では、県庁舎の最大の担い手である県民からの東館の耐震化や文化的価値に対する理解を深めていく必要がある。議論の過程でも、庁舎は行政機能が第一に重要であり、丹下健三の建築だからといって多額の費用をかけて残すべき価値がある建築と県民は考えていないのではないかという指摘などもあった。

耐震化工法については、防災面で必要な耐震性能などの観点から総合的な評価により選定したものであり、免震改修は文化的価値にかかわらず国内でも多く用いられている手法である。加えて、東館の文化的価値については、世界的に有名な建築家、権威の作品であるから即価値があるということだけでなく、東館自身が持つ、県民に開かれた民主主義時代の県庁などを具現化した様々な高い文化的、歴史的特徴の価値をよりわかりやすく県民に伝え、県民自身の財産として理解をより深めていくことが求められている。

このため、香川県では、東館 1 階に香川県庁舎建築ギャラリー(図 6)を設け、東館の歴史、文化的価値をわかりやすく展示するとともに、2014 年 9 月から県職員によるガイド

ツアーを通年で実施しており、開始から3か月で国内外から200名を超える参加があった。この他、ホームページやパンフレット<sup>13</sup>など様々なPRを行っており、今後、耐震化に当たっても県民の参加や理解を深める取組みを進めていきたいと考えている。

### 終わりに

日本では、鉄筋コンクリート造建物の建設が始まり約100年が経過し、また、将来予想される大地震に対する耐震化という課題に対峙する中で、こうした近代建築の今後のあり方が政治経済、文化、歴史など様々な観点から議論されている。

こうした中で、東館の耐震化により、第一に庁舎として行政の任務を果たしつつ、文化的価値を維持、活用して、県民の財産として、後世に継承していくことは、私の重要な責務の一つであると認識している。香川県における東館の耐震化の取組みが、今後の近代建築の活用や継承に向けた取組みの参考になれば幸いであり、皆様にもぜひ一度、香川へお越しいただき、東館はじめ「アート県」の魅力をご覧いただきたい。

最後に、香川へのご来訪を機に、このような寄稿の機会を与えていただいたアナ・トストエス会長をはじめ関係者の皆様に心から御礼申し上げて、本稿を終えることとした。

### 浜田 恵造

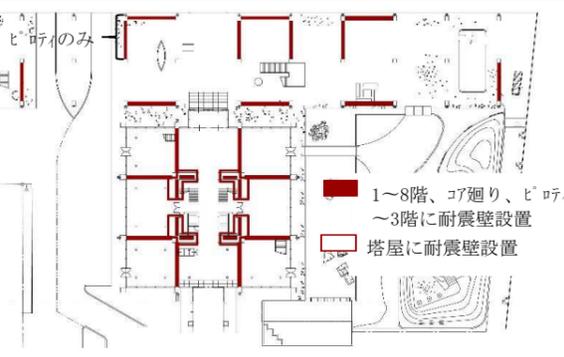
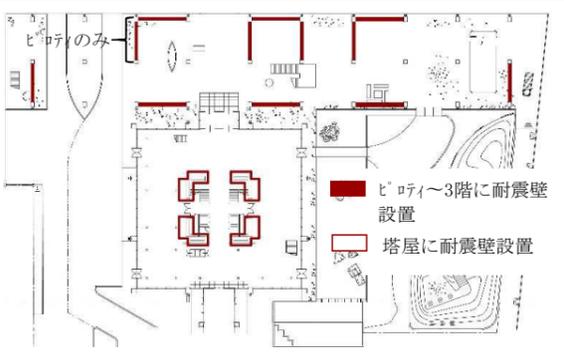
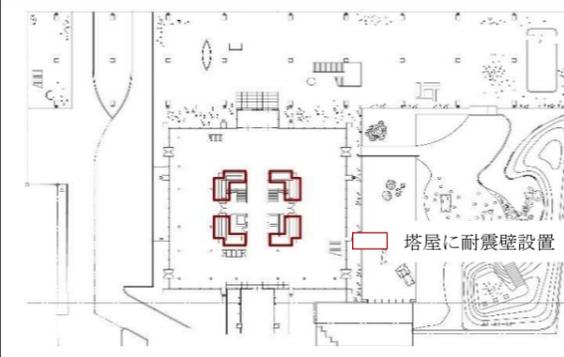
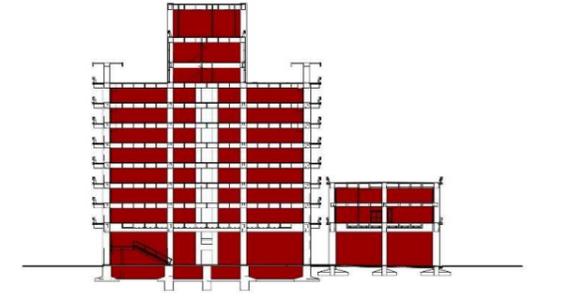
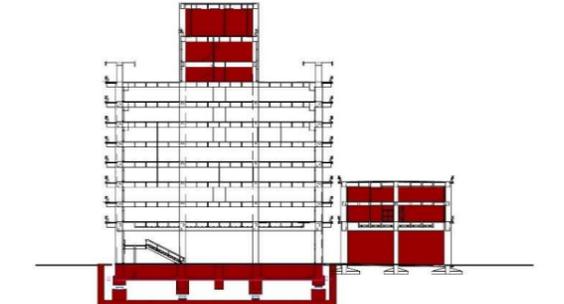
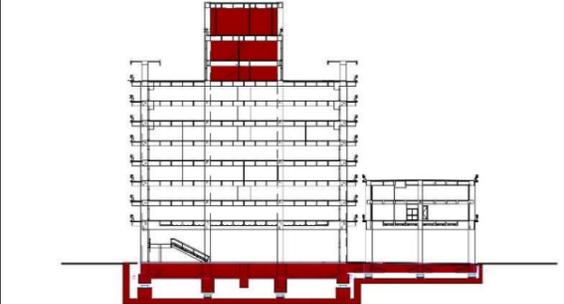
1952年1月10日生まれ。香川県知事。1975年3月東京大学法学部を卒業後、同年4月大蔵省入省。大蔵省理財局国債課長、東海財務局長、東京税関長等を歴任後、2010年9月から現職。二期目。

---

<sup>13</sup> <http://www.pref.kagawa.lg.jp/zaisankeiei/higashikan/18eng2.pdf>

図3 香川県庁舎東館耐震化工法案総合評価比較表

評価：高い順に◎、○、△ 重要度：高い順にA、B、C

工法		耐震改修工法案			改築案
項目		①案 高層棟：耐震補強 低層棟：耐震補強	②案 高層棟：基礎免震＋耐震補強 低層棟：耐震補強	③案 高層棟：基礎免震＋耐震補強 低層棟：基礎免震	
概要図					東館と同規模の庁舎に改築 〔現本館と同程度の仕様 鉄骨造・基礎免震〕
※別紙パース図					
改修案の概要		高層棟：1～8階内部の柱間、コア廻り及び塔屋（屋上の3層部）に耐震壁を設置 低層棟：ピロティ・2、3階に耐震壁を設置※2	高層棟：基礎下に免震層を新設 塔屋に耐震壁を設置 低層棟：ピロティ、2、3階に耐震壁を設置※2	高層棟：基礎下に免震層を新設 塔屋に耐震壁を設置 低層棟：基礎下に免震層を新設	東館を解体し、改築
重要度	評価項目	評価	評価	評価	評価
A	耐震性能※1	◎ 防災拠点施設としての機能が確保される。構造体 I類	◎ 防災拠点施設としての機能が確保される。構造体 I類	◎ 防災拠点施設としての機能が確保される。構造体 I類	◎ 防災拠点施設としての機能が確保される。構造体 I類
	完成後の機能性の確保	△ 耐震壁が内部柱間に設置されるため、ロビーや執務室が分割され、ロビー・執務機能が大きく低下する。また、ピロティとしての機能も大きく低下する。	△ 高層棟の執務スペース等、執務機能は現状と変わらず確保できるが、低層棟は耐震壁により執務スペースが狭くなり、執務機能が低下する。また、ピロティとしての機能も大きく低下する。	◎ 執務スペース等、執務機能は現状と変わらず確保できる。	◎ 建替えることから、執務スペース等は現状と変わらず確保（向上）できる。
	工事費等	◎ 約3.7億円（工事34億・仮庁舎3億） LCC 約1.80億円（▲15～▲60億円）※3	◎ 約3.6億円（工事35億・仮庁舎1億） LCC 約1.80億円（▲15～▲60億円）	○ 約4.2億円（工事42億） LCC 約1.86億円（▲9～▲54億円）	△ 約7.5億円（解体工事6億・改築工事62億・仮庁舎7億） LCC 約1.95～2.40億円
B	入居者に対する施工中の制限	△ 高層棟、低層棟ともに工事中使用できず、仮庁舎が必要。	○ 高層棟は居ながらの施工が可能であるが、低層棟及び低層棟に面する高層棟の一部は工事中使用できず、仮庁舎が必要。	◎ 高層棟、低層棟ともに居ながらの施工が可能。	△ 解体から竣工までの期間、仮庁舎が必要。
	工期	◎ 約1年半	○ 約2年	○ 約2年	△ 約3年半
C	文化的価値の保存	△ 高層棟の外観は変わらないが、耐震壁により特徴の一つである広く見渡せるロビーがなくなるため内観が大きく変わり、低層棟は耐震壁により内観・外観とも大きく変わる。	△ 高層棟の外観は変わらない。低層棟は、耐震補強により内観・外観とも大きく変わる。	◎ 高層棟、低層棟ともに、外観・内観とも変わらない。	△ 建替えることから、外観・内観は大きく変わる。
	施工性	△ 基礎免震に比べ、騒音、振動、粉塵による周辺への影響をより考慮する必要がある。	○ 耐震補強のみに比べ、騒音、振動、粉塵による影響を考慮する必要が小さい。	◎ 騒音、振動、粉塵による影響が最も少ない。	△ 解体するため、騒音、振動、粉塵による周辺への影響が最も大きい。
	施工の技術的難易度	◎ 耐震補強による改修事例は多く、施工も一般的。	○ 基礎免震の改修事例は耐震補強に比べ少ないが、耐震工法としては確立されている。	○ 基礎免震の改修事例は耐震補強に比べ少ないが、耐震工法としては確立されている。	◎ 現本館と同程度の新築事例は多い。
C	施工中の環境負荷	△ 基礎免震に比べ、産業廃棄物が多く発生する。	○ 耐震補強のみに比べ、産業廃棄物の発生が少ない。	○ 耐震補強のみに比べ、産業廃棄物の発生が少ない。	△ 解体するため、産業廃棄物の発生が最も多くなる。
	総合評価	○	○	◎	△

※1：県有施設耐震改修基本方針において、施設区分毎に必要とされる「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説（建設大臣官房官庁営繕部監修）」による構造上の耐震性能。

「防災拠点施設（災害応急対策施設）、救護施設」：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。

「避難収容施設、学校施設、多数利用施設」：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。

「その他施設」：III類 大地震動により構造体の部分的な損傷は生ずるが、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。

※2：建築基準法上の制約（公開空地等）について特定行政庁と精査が必要。

※3：ライフサイクルコスト（LCC）について、耐震改修案は改修後50年後に改築し100年間使用する前提で、改築案は改築後100年間使用する前提及び改築後50年毎に改築する前提で今後100年間に要する費用を試算し比較。