

建築物の耐震化

東北地方から関東地方の太平洋沿岸地域に甚大な被害を及ぼした東日本大震災から早3年が経過して、復興に向けての槌音もしっかりしてきた感がありますが、今回の地震による被害の最大の特徴は、太平洋沿岸部を襲った高さ10mを超える津波により、多くのインフラ、建築物が壊滅的な被害を被ったことにあります。

過去の大規模地震においては、特徴的な被害を示したものが数多くあります。1964年の新潟地震においては、砂質地盤の液状化の問題をクローズアップさせました。新耐震設計法の契機となった1968年の十勝沖地震においては、短柱^{せん}の剪断破壊により多くの公共建築物が甚大な被害を受けました。1995年の阪神淡路大震災においては、建築物の中間階での層破壊や、偏心率・剛性率といった構造的な偏り・不連続性の問題とともに、1975年の酒田大火の約3倍の焼失面積となった旧市街地に特徴的な木造住宅密集地域における火災の問題を再認識させられました。

これらの過去の地震被害を教訓に、建築物の耐震性能は逐次強化が図られてきましたが、既存建築物の耐震性の確保には、一般に多くの制約や多額の投資が必要となることもあり、また、「既存不遡及」が原則の法律の限界から、その歩みは遅々としたものであったことも事実です。

我が国では、地震等の大規模自然災害により度々甚大な被害を被ってきたこともあり、寺社仏閣といった特別なものを除き、主として私有財産である建築物はある意味で（耐久）消費財的な位置付けに置かれていたように思われます。特に、戦後の持ち家政策により、住宅が「終の住処」と認識されるに至り、建築物の地域社会を構成する社会的な財産^{ついで すみか}としての側面よりも、一代の個の財産としての側面が、より鮮明に個々人の意識に深く浸透していったように思われます。

しかしながら、我が国も少子高齢化が進行し国民経済も成熟期に入るとされる現在、建築物についても、スクラップ&ビルドからストックの活用が求められる時代となりつつあります。昨年12月に、「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」が成立しましたが、現在が既存建築物の耐震化を進める最後の機会かもしれません。

今回の特集では、建築物の耐震化へ向けた、行政や業界の取組みについて紹介します。

改正耐震改修促進法施行に期待すること

(一財)日本建築防災協会 理事長 東京大学名誉教授 岡田 恒男

1995年阪神・淡路大震災の教訓を受けて同年12月に施行された建築物の耐震改修の促進に関する法律が昨2013年の2度目の改正を経て益々充実しつつある。今回の改正の一番の特徴は、すべての既存耐震不適格建築物の所有者に、耐震診断及び必要に応じた耐震改修の努力義務を課したことに加えて、建築基準法の耐震設計の規定が大改訂された1981年以前に建設された、特定の用途、規模、立地の建築物の所有者に耐震診断を義務付けると同時に結果の公表を行うこととした点であろう。

我が国のみならず世界の地震国での建築物の地震被害を見ると、建設された時代によって被害の種類、程度が異なることに気付く。これらの年代を大まかに分類すれば、耐震規定が導入される以前、耐震規定が導入されてから耐震工学の最新の知見を採り入れた耐震規定の改正がなされるまで、及び前記の耐震規定改正以降の3期である。ここでは、それらを第一期、第二期、第三期と仮に呼んでおく。耐震規定の導入、あるいは改正の時期は国、地域によって様々であり、耐震規定が存在しても普及が十分ではない場合もあるので厳密には分類し難い点もあるが、被害は、概して第一期、第二期、第三期の順に少なくなっていく。

一般的には、第一期の建築物の地震被害が災害を大きくしているが、耐震規定を早く導入した日本、米国などでは、現存する第一期の建築物は少なく、また、比較的小規模なので、第二期の建築物の被害が目立つ場合が多い。また、耐震規定の改正、つまり、第三期への移行が遅れた国でも第

二期の建築物の被害が多い。このため、第一期及び第二期の建築物の耐震化、すなわち、耐震診断と必要に応じた耐震改修が世界の地震国における地震災害軽減のための施策の重点項目のひとつとなっている。

地震国の多くで耐震規定が導入されたのは1920年代から1950年代にかけてであり、その見直しが行われたのは1980年代から2000年にかけてである。我が国では、世界に先駆けて、1923年の関東大震災の翌年、1924年に市街地建築物法に建築物の耐震規定が導入され第二期に入り、その耐震規定が大々的に見直されて第三期に入ったのは1981年のことであるので、今回改正された改修促進法の対象建築物も主として1981年以前の建築物となっている。

1980年代以降に各国で耐震規定の改正が行われ第三期に入ったのは、1960年代から1980年代にかけての地震学及び地震工学の急速な発展によるところが大きい。地震学では、例えば、1960年代の後期に、いわゆるプレートテクトニクスの理論がほぼ完成し、地球規模で地震の発生機構が理解できるようになった。地震工学では、地震動の観測網の拡大により建築物に作用する強震動記録が蓄積され、更にコンピュータの発展・普及により、地震被害の分析がより容易となり地震時の建築物の破壊過程への理解が深まった。

これらの知見が反映されたのが第三期の耐震規定である。勿論、地震学も地震工学も進歩を続けているので第三期の規定も改正を重ねられている

が、第三期への移行期ほどの大改正は未だなされていない。

我が国で第三期への移行へ向けての調査・研究が促進されるようになった大きな契機は1968年十勝沖地震での被害であると言ってよいだろう。これらの調査・研究の成果は1981年の建築基準法の耐震規定改正の際に採用された、いわゆる新耐震設計法に生かされ第三期に入った。

1968年十勝沖地震の教訓は、第一期、第二期の既存建築物の対策へも生かされた。1977年には日本特殊建築安全センター(現、日本建築防災協会)から建設省(現、国土交通省)の監修で「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・耐震改修設計指針」が刊行され、引き続き、鉄骨造、木造、鉄骨鉄筋コンクリート造についても同様の基準、指針類が作成され耐震診断、耐震改修の普及が図られていた。

しかし、建築基準法は原則として、新たに建築確認を伴う増改築を行う場合以外には既存建築物には遡及適用されないため、耐震診断・耐震改修の普及は限定的であった。例えば、現在ではかなり精力的に耐震診断・耐震改修が進められている学校建築についても、1976年頃から想定東海地震対策を開始していた静岡県においては既存建築物の耐震診断・耐震補強が地震対策の重要な柱のひとつとして取り上げられたので、公立の学校校舎については耐震診断・耐震改修が進められていた。しかしながら、全国的に見るとこれらの動きは鈍く、静岡県以外の地域では関東地方の一部、建築物の用途としては市庁舎、学校校舎などの公共建築物の一部に限られていたというのが、1995年阪神・淡路大震災以前の実態であった。

1995年の阪神・淡路大震災で倒壊・大破などの深刻な被害を受けた建築物のほとんどが1981年以前に建設された既存不適格建築物であったことは、これらの耐震化促進策の重要性の認識を広める原動力となった。同年12月に建築物の耐震改修の促進に関する法律が施行されたのもこの大震災の教訓を受けてのことと言ってよいだろう。

この法律の誕生は状況を一変させた。1981年以前に建設された、多数が利用する、一定規模以上の建築物を特定建築物と指定し、それらの所有者、管理者に耐震診断及び耐震改修の努力義務を課したことから、耐震診断・耐震改修はそれ以前に比べると格段に進んだ。ただし、学校を始めとする公共施設については国の財政支援が増えたこともあり、耐震診断、耐震改修はかなり進んだが、民間の建築物については私有財産であるため公費による支援が得難い点がネックとなり、なかなか進まないのが実態であった。

この点も考慮し、2006年の改正においては、避難路沿いの建築物を住宅も含めて特定建築物に指定するなど耐震診断、耐震改修の努力義務の範囲が拡大された。地震発生時に建築物の倒壊により道路閉鎖が発生すると、消火活動、被災者の救助、救援活動に多大な障害が発生することから、例え私有財産であっても公共性が高いとの考えによるものである。

昨2013年の改正はこの法律の効力を更に高めるためのもので、冒頭に述べたように、すべての既存耐震不適格建築物の所有者、管理者に耐震診断と必要に応じた耐震改修の努力義務を課すとともに、1981年以前に建設された、特定の用途で一定の規模以上の建築物、避難路沿道の建築物、及び防災拠点建築物については耐震診断を義務付け、結果の公表も行うこととしたものである。法律の改正に伴い国、都道府県、及び地方自治体において各種補助制度、相談窓口などの整備なども進んできた。耐震診断の義務付けの対象建築物に避難路沿道建築物を加えたことにより民間建築物の耐震診断、耐震改修も加速されるはずである。

既存建築物の耐震診断、耐震改修の必要性が認識され始めて40年が経過しその対策はようやく軌道に乗ってきた。今、全国各地において、来るべき地震に備えて災害軽減の方策が進みつつある。その実を上げるために、公共建築物及び民間建築物の耐震診断・耐震改修が一段と進むことを期待したい。

耐震改修促進法の概要

国土交通省住宅局建築指導課 建築物防災対策室防災企画係長 本橋 真也子

1 今回の改正に至る背景

阪神・淡路大震災を受けて平成7年に制定された、建築物の耐震改修の促進に関する法律（以下「耐震改修促進法」）においては、建築物の地震に対する安全性の向上の促進を図るため、倒壊等のおそれがある多数の者が利用する建築物等に対して努力義務を課し、所管行政庁が指導や助言などを行うことにより、建築物の耐震化を促進することとしてきました。

しかし今般、

- ①「地震防災戦略」（平成17年中央防災会議決定）において、平成27年に住宅・建築物の耐震化率を90%とする目標を設定しているが、平成20年時点での耐震化率は、住宅では約79%、多数の者が利用する建築物では約80%と、平成20年までに本来達成すべき数値よりも約2%マイナスの状況であり、目標達成のためには一層の耐震化の促進が必要であること
- ②東日本大震災を踏まえて、南海トラフの巨大地震や首都直下地震の被害想定の見直し作業が進められ、従前よりもはるかに大きな被害が想定されることとなり、これらの地震が想定される最大規模で発生した場合、東日本大震災を超える甚大な人的・経済的被害が発生することが想定されていること

などの建築物の安全性を取り巻く情勢の大きな変化を踏まえて、建築物の耐震化を着実に進め、人

的・経済的被害を可能な限り軽減する必要性が再認識されたところです。

そこで予算、税制等の支援措置と相まって、建築物の耐震化を強力に促進するべく、第183回通常国会において耐震改修促進法の一部を改正する法律が成立し、施行されたところです（公布：5月29日、施行：11月25日）。

2 改正の概要（図1）

（1）耐震化の促進のための規制強化

ⅰ 耐震診断の義務化・耐震診断結果の公表

今回の改正により、次のイからハまでの建築物のうち、昭和56年以前のいわゆる旧耐震基準により建築等が行われたものの所有者には、耐震診断を行い、その結果を報告する義務が課され、報告された耐震診断の結果については、所管行政庁が公表することとなります。

イ 病院、店舗、旅館等の不特定多数の者が利用する建築物及び学校、老人ホーム等の避難確保上特に配慮を要する者が主に利用する建築物のうち大規模なもの等（図2・表1）

耐震改修促進法第15条第2項各号に規定する
○病院、店舗、旅館等の不特定多数の者が利用する建築物

○小学校、老人ホーム等地震の際の避難確保上特に配慮を要する者が主として利用する建築物

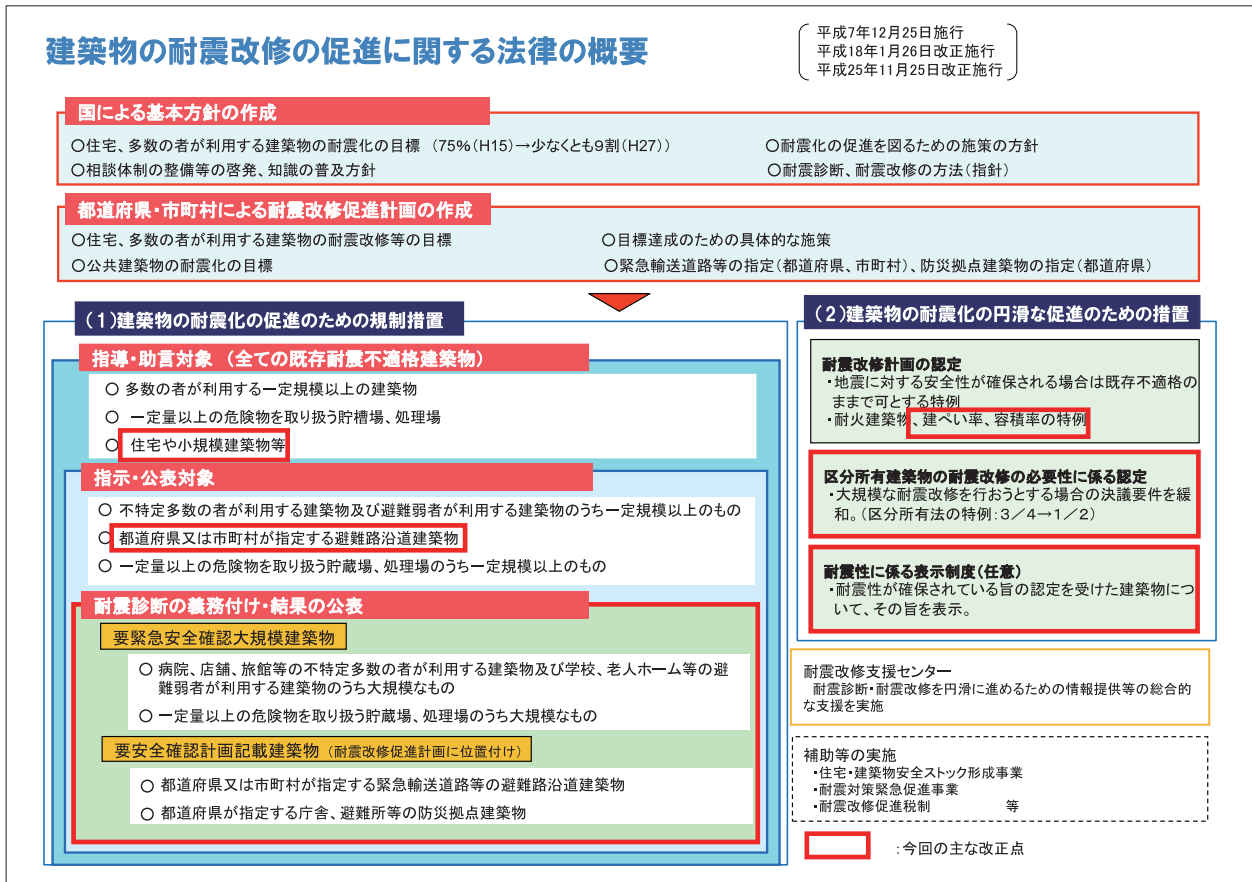


図1 耐震改修促進法の改正点

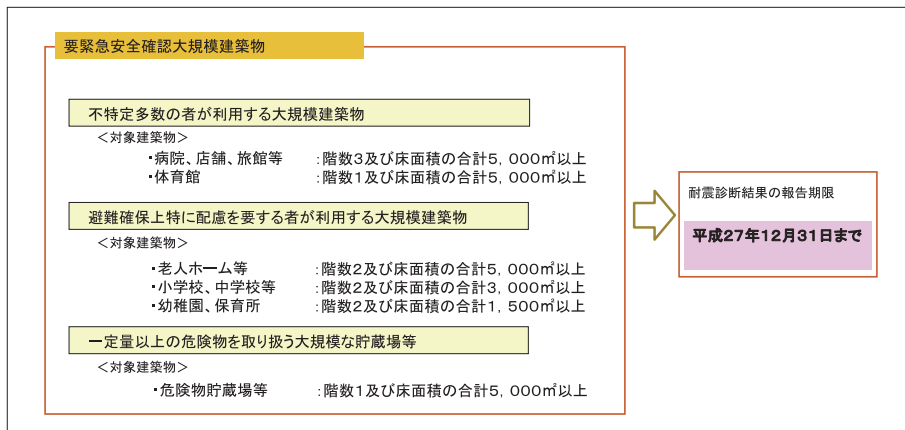


図2 要緊急安全確認大規模建築物の耐震診断結果の報告期限

○火薬、石油等の貯蔵場又は処理場の用途に供する建築物
の中で、必要な耐震診断又は耐震改修が行われていないと認める時に所管行政庁の必要な指示が可能となるもののうち、原則として床面積5,000㎡以上（小・中学校等は3,000㎡、幼稚園・

保育所は1,500㎡）の大規模なものが対象となります。
これらの建築物は、利用者数や危険物の貯蔵容量が多くなることが想定され、地震によって倒壊等した場合の被害も甚大なものとなることから、耐震診断の義務付けを行うこととしたも

のです。

これらの建築物の耐震診断結果の所管行政庁への報告期限は、平成27年12月31日までとしています。

□ 地方公共団体が指定する緊急輸送道路等の避難路沿道建築物（図3）

都道府県又は市町村が耐震改修促進計画において記載する、特に耐震化を促進することが必要な避難路の沿道建築物が対象となります。これらの建築物は、地震時の倒壊により道路の通行を妨げ、多数の者の円滑な避難を困難とするおそれがあるため、政府の東日本大震災を踏まえた検討において耐震化が必要とされており、耐震化について社会的な認識が高まっていることから、耐震診断の義務付けを行うこととしたものです。

なお、義務付けの対象となるのは、従来の努力義務対象と同様に、原則として地震によって倒壊した場合において、前面道路の幅員の過半を閉塞するおそれのある建築物に限られます。

これらの建築物の耐震診断結果の報告期限は、地方公共団体が耐震改修促進計画に記載する期限までとしており、地方公共団体や避難路ごとに異なることとなります。

八 都道府県が指定する庁舎、避難所等の防災拠点建築物（図3）

都道府県が耐震改修促進計画において記載する庁舎、避難所等の地震が発生した場合においてその利用を確保することが公益上必要な建築物（防災拠点建築物）が対象となります。これらの建築物は、東日本大震災において大きな被害を受け、その後の災害応急対策に重大な支障を来すこととなるなど、地震によって倒壊等した場合には被災者の救援・救護活動、消火活動等の活動に大きな支障を生じさせるため、耐震診断を義務付けることとしたものです。また、大規模地震発生時に利用する必要性は平常時の用途や規模で一律に判断できないため、対象となる建築物は都道府県が耐震改修促進計画に記載することとしております。

なお、具体的には、官公署、病院、電気通信事業の用に供する施設、電気事業の用に供する施設、鉄道事業の用に供する施設等の他、災害時には避難所として活用することを予定している旅館やホテルなど、地方公共団体が策定する地域防災計画、地方公共団体と建築物所有者とが締結する防災協定等において、国又は地方公共団体が地震発生時に利用を確保することが必要な建築物として公的に位置付けた建築物を耐震改修促進計画に記載することが可能です。

こちらも口と同様、耐震診断結果の報告期限

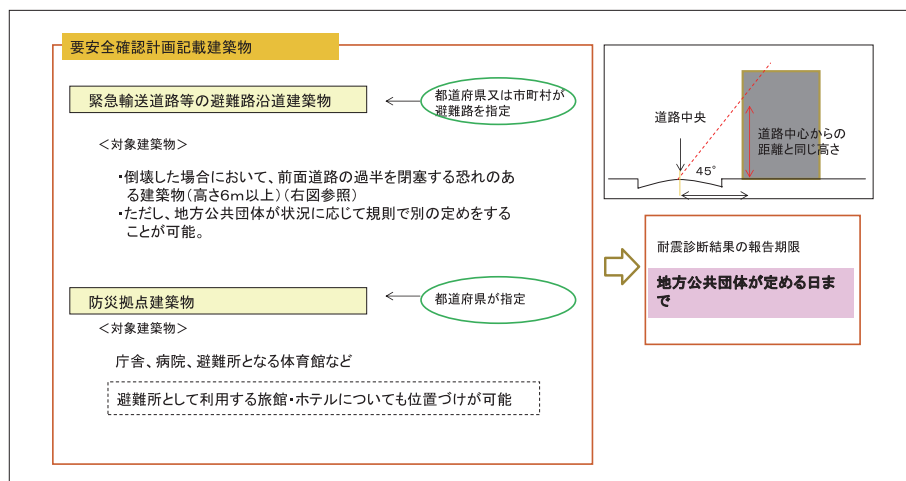


図3 緊急輸送道路等の避難路沿道建築物等の耐震診断結果の報告期限

表1 耐震改修促進法における規制対象一覧

※義務付け対象は旧耐震建築物

用途		特定既存耐震不適格建築物の要件	指示対象となる特定既存耐震不適格建築物の要件	耐震診断義務付け対象建築物の要件
学校	小学校、中学校、中等教育学校の前期課程若しくは特別支援学校	階数2以上かつ1,000㎡以上 ※屋内運動場の面積を含む。	階数2以上かつ1,500㎡以上 ※屋内運動場の面積を含む。	階数2以上かつ3,000㎡以上 ※屋内運動場の面積を含む。
	上記以外の学校	階数3以上かつ1,000㎡以上		
体育館（一般公共の用に供されるもの）		階数1以上かつ1,000㎡以上	階数1以上かつ2,000㎡以上	階数1以上かつ5,000㎡以上
ボーリング場、スケート場、水泳場その他これらに類する運動施設		階数3以上かつ1,000㎡以上	階数3以上かつ2,000㎡以上	階数3以上かつ5,000㎡以上
病院、診療所				
劇場、観覧場、映画館、演芸場				
集会場、公会堂				
展示場				
卸売市場				
百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗				
ホテル、旅館				
賃貸住宅（共同住宅に限る。）、寄宿舎、下宿				
事務所				
老人ホーム、老人短期入所施設、福祉ホームその他これらに類するもの		階数2以上かつ1,000㎡以上	階数2以上かつ2,000㎡以上	階数2以上かつ5,000㎡以上
老人福祉センター、児童厚生施設、身体障害者福祉センターその他これらに類するもの				
幼稚園、保育所		階数2以上かつ500㎡以上	階数2以上かつ750㎡以上	階数2以上かつ1,500㎡以上
博物館、美術館、図書館		階数3以上かつ1,000㎡以上	階数3以上かつ2,000㎡以上	階数3以上かつ5,000㎡以上
遊技場				
公衆浴場				
飲食店、キャバレー、料理店、ナイトクラブ、ダンスホールその他これらに類するもの				
理髪店、質屋、貸衣装屋、銀行その他これらに類するサービス業を営む店舗				
工場（危険物の貯蔵場又は処理場の用途に供する建築物を除く。）				
車両の停車場又は船舶若しくは航空機の発着場を構成する建築物で旅客の乗降又は待合の用に供するもの				
自動車車庫その他の自動車又は自転車の停留又は駐車のための施設				
保健所、税務署その他これらに類する公益上必要な建築物				
危険物の貯蔵場又は処理場の用途に供する建築物				
避難路沿道建築物		耐震改修等促進計画で指定する避難路の沿道建築物であって、前面道路幅員の1/2超の高さの建築物（道路幅員が12m以下の場合は6m超）	左に同じ	耐震改修等促進計画で指定する重要な避難路の沿道建築物であって、前面道路幅員の1/2超の高さの建築物（道路幅員が12m以下の場合は6m超）
防災拠点である建築物				耐震改修等促進計画で指定する大規模な地震が発生した場合においてその利用を確保することが公益上必要な、病院、官公署、災害応急対策に必要な施設等の建築物

は、都道府県が耐震改修促進計画に記載する期限までとしており、都道府県や防災拠点ごとに異なることとなります。

ii すべての建築物の耐震化の促進

これまで耐震改修促進法においては、マンションを含む住宅や小規模な建築物については、地震によって倒壊等したとしても、所有者以外の他者に対して多大な被害を及ぼすものではないことから、これまで努力義務の対象とはされていませんでした。

しかし、東日本大震災の発生以降その教訓を踏まえた検討が行われ、南海トラフ巨大地震の被害想定が見直され、最大で死者数32万3,000人、建築物全壊消失棟数238万6,000棟というこれまで想定されなかった甚大な被害が発生しうることが明らかになりました。

このような極めて甚大な被害を広域的にもたらす巨大地震が発生した場合、住宅を始めとした小規模な建築物であっても、その多数が倒壊等することによって、多数の死傷者が発生することに加えて、避難所や救護施設の不足、応急仮設建築物の建設等により、地域全体における災害復旧・復

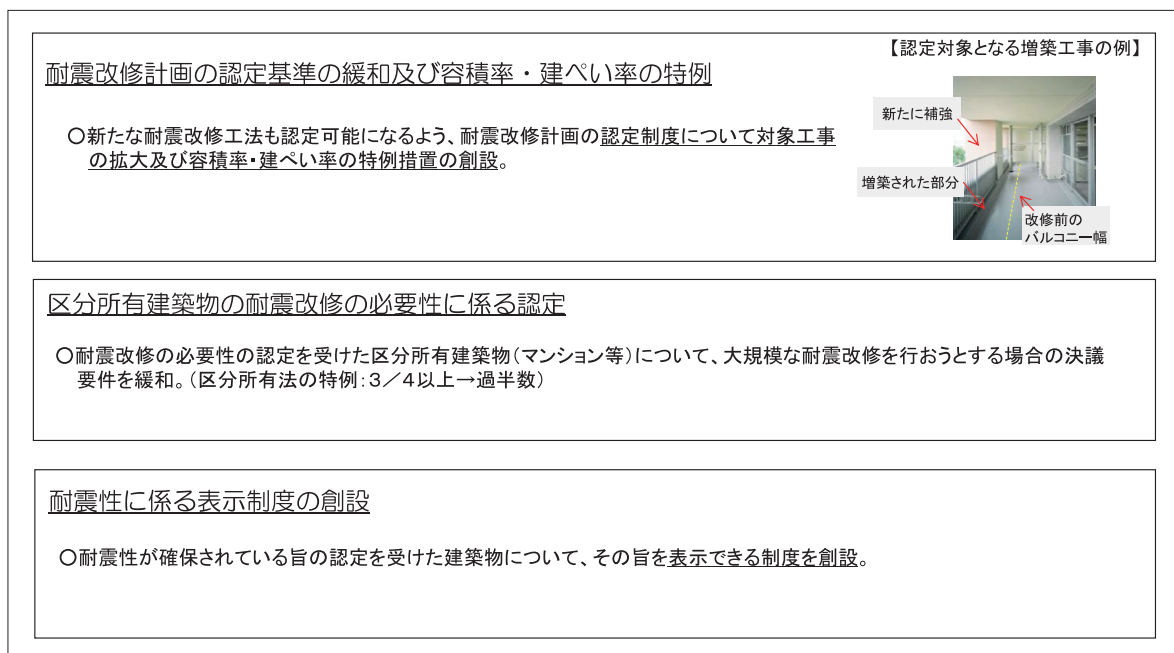
興の停滞といった大きな社会経済的コストとなることから、切迫する大地震の発生に備えて、すべての建築物の耐震化を促していく必要があります。そこで、現行の建築基準法令の耐震関係規定に適合しないすべての建築物の所有者に対して、耐震診断と必要に応じた耐震改修の努力義務を創設することとしました。

(2) 耐震化の円滑な促進のための措置 (図4)

i 耐震改修計画の認定基準の緩和と容積率・建ぺい率の特例

現行制度においては、既存不適格建築物を増改築する際には現行基準に適合させることが必要となりますが、認定を受けた耐震改修計画に係る増改築の場合は、当該増改築に係る建築物をその工事後も引き続き既存不適格建築物として取り扱うことが可能となっています。

この認定の対象となる増改築工事は、当時想定されていた耐震改修工法を踏まえて限定していましたが、近年、従来想定されていなかった合理的な耐震改修工法が開発されてきており、また、今後も現在は想定できない新たな耐震改修工法が開発される可能性があることから、新しい耐震改修



工法の迅速な活用を可能とするため、認定対象となる増改築工事の範囲の限定をなくすこととしました。

また、耐震改修工法によっては、増築となる場合がありますが、既に容積率又は建ぺい率の規制の限度一杯に建てられている場合には、容積率規制又は建ぺい率規制に適合しないこととなり、耐震改修自体を断念せざるを得ないケースがあります。このため、耐震改修のためやむを得ない範囲で容積率又は建ぺい率を緩和する特例を設けることとしました。具体的には、耐震関係規定に関して既存不適格である建築物について、耐震改修工事が地震に対する安全性の向上を図るため必要と認められ、かつ、当該工事により容積率又は建ぺい率制限に適合しないこととなることやむを得ないものであり、また、当該工事の計画に係る建築物が交通上、安全上、防火上及び衛生上支障がないと認め、所管行政庁が耐震改修計画の認定をした時は、当該認定を受けた建築物について容積率又は建ぺい率の規制を適用しないこととしました。

本特例により、耐震改修計画の認定を受けることによりやむを得ない範囲で容積率及び建ぺい率を緩和することができるようになり、耐震改修工事の選択肢を広げることが可能となります。例えば、建築物の耐震改修工事においては、既存の建物の外側に新たな柱・梁・床を増設し、壁面に斜めのブレースを設けない外付けフレーム工法が有力な工法のひとつと考えられます。外付けフレーム工法は、採光や眺望を損なわず、主にマンションや学校、病院等のように、建築物の使用を継続しながら耐震改修をせざるを得ない場合などにおいて有効と考えられます。本特例により、こうした建築物の耐震改修がより促進されるものと考えられます。

ii 耐震性に係る表示制度の創設（図5）

建築物の耐震化の重要性が高まっており、建築物が耐震性を有するか否かについての利用者の関心が高くなっています。しかし、一般的には、耐

震性の有無を建築物の外観から判断することは困難であることから、耐震性がない又は耐震性があるか否かが不明な建築物についても、利用者がその耐震性を認識しないまま、広く利用を行っている現状があります。

そのため、利用者が建築物を利用するに当たり、容易に耐震性があることを認識できるよう、全国共通の制度として、すべての建築物を対象に、建築物が耐震性を有している場合に、その旨を利用者の視認しやすい場所や広告に任意に表示することができる制度を創設することとしました。これにより、利用者に耐震性があることの適切な情報提供を行うことで、建築物所有者に耐震性確保に対するインセンティブが働き、建築物の耐震改修が促進されることも期待されます。

なお、この制度を活用し、建築物に表示するかどうかはあくまで任意とされているため、耐震性を有している旨の表示がされていない建築物であっても、必ずしも耐震性を有していないとは限らない点には留意が必要です。



図5 表示様式

(3) 区分所有建築物（マンション等）の耐震改修の必要性に係る認定等

区分所有建築物の耐震改修においては、耐震診断の他、柱の鉄板巻きによる補強やスリット、壁や筋かいを設置する工事の一部等の工法について、現在も、決議要件は過半数での解釈・運用がなされています。他方、形状又は効用の著しい変更を伴う工事は、区分所有法上、決議要件は区分所有者及び議決権の4分の3とされているところであり、耐震改修工事の中には、「形状又は効用の著しい変更を伴う」工事に該当するものも相当程度あります。

こうした中で、今般、近い将来発生する可能性のある大地震から居住者等の生命・身体の保護を迅速に図るため、下記 i の認定を受けた区分所有建築物については、耐震改修の決議要件を過半数にそろえ、区分所有者が、最も適切な耐震化の手段を選択できるようにしました。

i 区分所有建築物の耐震改修の必要性に係る認定

区分所有建築物の管理者等は、所管行政庁に対し、当該区分所有建築物の耐震改修を行う必要がある旨の認定を申請することができるものとなりました。所管行政庁は、当該申請に係る区分所有建築物が、地震に対する安全上耐震関係規定に準ずるものとして国土交通大臣が定める基準に適合していないと認める時は、その旨の認定をすることができるものとなりました。

上記認定を受けた区分所有建築物については、区分所有者の集会の普通決議（区分所有者及び議決権の各過半数）により耐震改修を行うことができますこととなります。

ii 区分所有者の要耐震改修の努力

上記認定を受けた区分所有建築物の区分所有者は、耐震改修を行うよう努めなければならないものとなりました。

iii 耐震改修に係る指導及び助言並びに指示等

所管行政庁は、上記認定を受けた区分所有建築物の区分所有者に対し、耐震改修について必要な指導及び助言並びに指示ができるものとし、指示を受けた当該区分所有建築物の区分所有者が、正当な理由がなく、その指示に従わなかった時は、その旨を公表することができるものとなりました。

また、所管行政庁は、必要な限度において、報告徴収又は立入検査ができるものとなりました。

3 支援措置の拡充（図6）

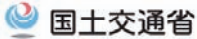
(1) 補助制度

阪神・淡路大震災において、住宅・建築物の倒壊等により、多数の犠牲者が生じたことを踏まえ、平成7年度に建築物の耐震診断・改修に対する補助制度を創設しました。

その後、新潟県中越地震等、各地の大規模地震における被害状況や地方公共団体からの要望等を踏まえ、順次、補助対象・地域の拡大、補助率の見直しなどを行ってきましたが、さらなる耐震化の向上には、規制のみならず、補助制度の整備・充実が不可欠となることから、今般の改正耐震改修促進法により耐震診断の義務付け対象となる建築物について、法改正と併せて重点的かつ緊急的に支援できるように、平成25年度予算において耐震対策緊急促進事業を創設しました。

具体的には、耐震診断義務付け対象となる建築物について、通常の住宅・建築物安全ストック形成事業等の補助に加え、国の補助率を、耐震診断については、診断費用の2分の1（通常3分の1）まで、耐震改修については、避難路沿道建築物や避難所等の防災拠点建築物は、工事費用の5分の2（通常3分の1）、それ以外の建築物は、3分の1（通常11.5%）まで通常より嵩上げしています。

また、民間の住宅・建築物の耐震化への支援は、地域の建築物の状況と防災対策を熟知した自治体が所有者等への指導・助言等と併せて実施することが基本であるとの考えから、従来、住所地を所



住宅・建築物の耐震改修の支援策(平成25年度補正予算案、26年度予算案)

◇住宅・建築物安全ストック形成事業<平成26年度予算案:社会資本整備総合交付金、防災・安全交付金の基幹事業>

※住宅・建築物の耐震化に係る事業については、地域住宅計画に基づく事業、社会資本整備総合交付金等の効果促進事業においても実施可能。

住宅(共同住宅を含む)

○耐震診断
・民間実施:国と地方で2/3
・地方公共団体実施:国1/2

○耐震改修、建替え等
(緊急輸送道路沿道・避難路沿道の住宅は除却費も交付対象)

建物の種類	交付率
・緊急輸送道路沿道 ・密集市街地、津波浸水区域等の避難路沿道	国と地方で2/3
・その他	国と地方で23%

国と地方で30万円/戸を加算(平成25年度補正予算案で平成26年度末まで延長)

建築物

○耐震診断
・民間実施:国と地方で2/3
・地方公共団体実施:国1/3(緊急輸送道路沿道の場合は1/2)

○耐震改修、建替え等(緊急輸送道路沿道・避難路沿道の建築物は除却費も交付対象)

建物の種類	交付率
・緊急輸送道路沿道 ・密集市街地、津波浸水区域等の避難路沿道 ・避難所等の防災拠点	公共建築物:国1/3 民間建築物:国と地方で2/3
・多数の者が利用する建築物 (3階建、1,000㎡以上の百貨店等) ・大規模な危険物処理・貯蔵場 ・避難路沿道(密集市街地、津波浸水区域等に 係るもの以外)	公共建築物:国11.5% 民間建築物:国と地方で23%

◇耐震対策緊急促進事業等<平成26年度予算案:国費200億円>

○改正耐震改修促進法により、耐震診断の義務付け対象となる建築物に対し、通常の助成に加え、重点的・緊急的に支援
耐震診断:国1/3 ⇒ 1/2 耐震改修:国11.5%、1/3 ⇒ 1/3、2/5
(通常の社会資本整備総合交付金等による国費分を含む助成率。上記の他、社会資本整備総合交付金等を活用した既存の耐震補助制度がない地方公共団体の区域においても一定の支援)
(地方公共団体の施設については、社会資本整備総合交付金等において同等の支援)

◇耐震改修促進税制(住宅・建築物)の拡充

住宅

○所得税
【H26.3まで】耐震改修に要した費用と当該工事に係る標準的な工事費用相当額のいずれか少ない金額の10%相当額(上限20万円)を所得税から控除
【H26.4からH29.12まで】耐震改修工事に係る標準的な工事費用相当額の10%相当額(上限25万円)を所得税から控除
○固定資産税(H27.12まで) 一定期間固定資産税額(120㎡相当部分まで)を1/2に減額
※特に重要な避難路沿道にある住宅は、2年間1/2減額に拡充(一般住宅は1年間)

建築物(耐震診断義務付け対象)<H26年税制改正大綱(H25.12.24閣議決定)>

○法人税・所得税 取得価額の25%の特別償却(H27.3.31までに耐震診断の結果報告を行った者が、報告日以後5年間までに耐震改修を行った場合)
○固定資産税 2年間1/2減額(耐震診断の結果報告を行った者が、政府の補助を受けて、H26.4.1~H29.3.31の間に耐震改修を行った場合)

◇住宅金融支援機構による融資制度

個人向け

○融資限度額:1,000万円(住宅部分の工事費の80%が上限)
○金利:償還期間10年以内1.36%、11年以上20年以内1.59%(H26.3.1現在)

マンション管理組合向け

○融資限度額:原則として500万円/戸(共用部分の工事費の80%が上限)
○金利:原則として償還期間10年以内1.09%(H26.3.1現在)

図6 耐震改修支援策

管する自治体が補助を行う場合に、国と地方が応分の負担をしながら補助する仕組みとしていましたが、不特定多数の者が利用する建築物や避難確保上特に配慮を要する者が主として利用する建築物等は、法令で国が一律に義務付けをする一方、必ずしもすべての地方自治体で補助制度が整備されていない現状を踏まえ、地方自治体に補助制度が整備されていなくとも、国が単独で一定額を補助できるように措置を行いました。

(2) 税制

耐震改修を強力に推進するためにも、規制、予算制度と併せて、平成25年度に住宅の税制の特例が拡充されたほか、平成26年度から、住宅以外の建築物においても、法人税・所得税・固定資産税において、既存建築物の耐震改修投資促進のための特例措置が創設されます。具体的には、耐震診断が義務付けられる建築物について耐震改修工事

を行った場合は、

○法人税・所得税

耐震診断が義務付けられる建築物について、平成27年3月31日までに耐震診断結果の報告を行った者が、平成26年4月1日からその報告を行った日以後5年を経過する日までに耐震改修により取得等をする建築物の部分について、その取得価額の25%の特別償却

○固定資産税

耐震診断が義務付けられる建築物で耐震診断結果が報告されたものについて、平成26年4月1日から平成29年3月31日までの間に政府の補助を受けて改修工事を行った場合、工事完了年の翌年度分から2年度分の固定資産税について、固定資産税額の2分の1に相当する額を減額(ただし、改修工事費の2.5%を限度とする)を行うことができることとされます。

(3) 融資制度について

i 住宅の融資制度

住宅の耐震改修については、一定の条件を満たす場合、耐震改修に要する経費について、独立行政法人住宅金融支援機構による融資制度が用意されています。

個人向けの融資では、融資限度額1,000万円かつ住宅部分の工事費の80%が上限で、マンション管理組合向けの融資では、融資限度額1戸につき原則として500万円かつ共用部分の工事費の80%が上限となります。

ii 住宅以外の融資制度

住宅以外の建築物の耐震改修についても、耐震診断や耐震改修のために活用できる融資があります。

例えば、日本政策金融公庫の融資（防災・環境対策資金（環境対策関連貸付）〈特例貸付〉）は、生活衛生関係営業を営む会社・個人等が、耐震診断や耐震改修を行う場合に融資を行います。中小企業が対象となります。

また都道府県で融資制度がある場合もありますが、それぞれ融資の対象要件等がありますので確認する必要があります。

診断を行い、結果を報告する義務が課された所有者を始めとして、広く建築物の所有者及び利用者の方々に、耐震診断及び耐震改修の必要性について知っていただくために、様々な周知活動を行っています。

国土交通省のホームページにおいて、耐震改修促進法の改正概要を紹介している他、耐震改修ポータルサイトを開設して、耐震診断・耐震改修の詳しい情報提供を行い、各地方自治体で設置する相談窓口や、建築関係団体で開設している無料相談窓口を紹介しています。

また、耐震改修促進法の改正概要を分かりやすく解説したパンフレットや、耐震改修事例を紹介した各種パンフレットを作成し、地方公共団体の窓口などで配布しています。このパンフレットは、インターネットからもダウンロードできるようにしていますので是非ご覧ください。

●国土交通省ホームページ

http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_fr_000054.html

●耐震改修ポータルサイト

<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/portal/index.html>

4 耐震化に係る情報提供等（図7）

耐震改修促進法の改正法が施行されて、3ヵ月あまりが経ちました。今回の法改正により、耐震



図7 耐震改修に関する各種パンフレット

官庁施設における防災・減災対策

国土交通省大臣官房官庁営繕部計画課 課長補佐 山北 孝治

1 はじめに

官庁営繕部は、国家機関の建築物（以下、「官庁施設」という。）を整備し、常に適正な機能を維持できるよう保全指導を行うとともに、技術基準の作成等を行っています。近年は、官庁施設における防災・減災対策として、防災拠点となる官庁施設の防災機能の強化などに取り組んでおり、その概要をご紹介します。

2 必要な耐震安全性の確保

「災害対策基本法」(昭和36年法律第223号)に基づき作成された「防災基本計画(平成24年9月最終改定 中央防災会議)」において、「いったん被災した場合に生じる機能支障が災害応急対策活動等にとって著しい妨げとなるおそれがあるもの、(中略)多数の人々を収容する建築物等については、重要度を考慮し、高レベルの地震動に際しても他の構造物・施設等に比べ耐震性能に余裕を持たせることを目標とする」こととされています。

また、「官公庁施設の建設等に関する法律」(昭和26年法律第181号)に基づき制定した「国家機関の建築物及びその付帯施設の位置、規模及び構造に関する基準」(平成6年建設省告示第2379号。以下、「位置・規模・構造の基準」という。)では、官庁施設の種類に応じた耐震安全性を確保することを求めています。

耐震安全性の確保に当たっては、構造体のみならず建築非構造部材、建築設備も含めた総合的な対策が必要です。特に、災害応急対策活動に必要な官庁施設については、大規模地震発生時にその機能を十分に発揮できるようにしなければなりません。

このため、官庁営繕部では、整備等を所掌する施設のうち災害応急対策活動に必要な官庁施設等(2,653棟、約770万㎡)について、耐震診断結果等を公表し、平成27年度末までに、すべての既存不適格建築物について建築基準法に基づく耐震性能の確保を目指すとともに、官庁施設の耐震基準を満足する割合が現状の86%から少なくとも9割(面積率)に達するよう耐震化を進めているところです(図1)。

3 官庁施設の防災機能強化

東日本大震災による地震動と津波の被害を受けた庁舎では、行政機能の継続や災害応急対策活動の展開に支障が生じ、「東日本大震災からの復興の基本方針」(平成23年7月29日 東日本大震災復興対策本部)において、「災害時に地方公共団体等を支援する観点から、国の庁舎等について、耐震化を始めとする防災機能の強化を図る」とされました。

また、内閣府において東日本大震災を踏まえた南海トラフ巨大地震対策や首都直下地震対策が検討されるなど、巨大地震の発生が懸念されてお

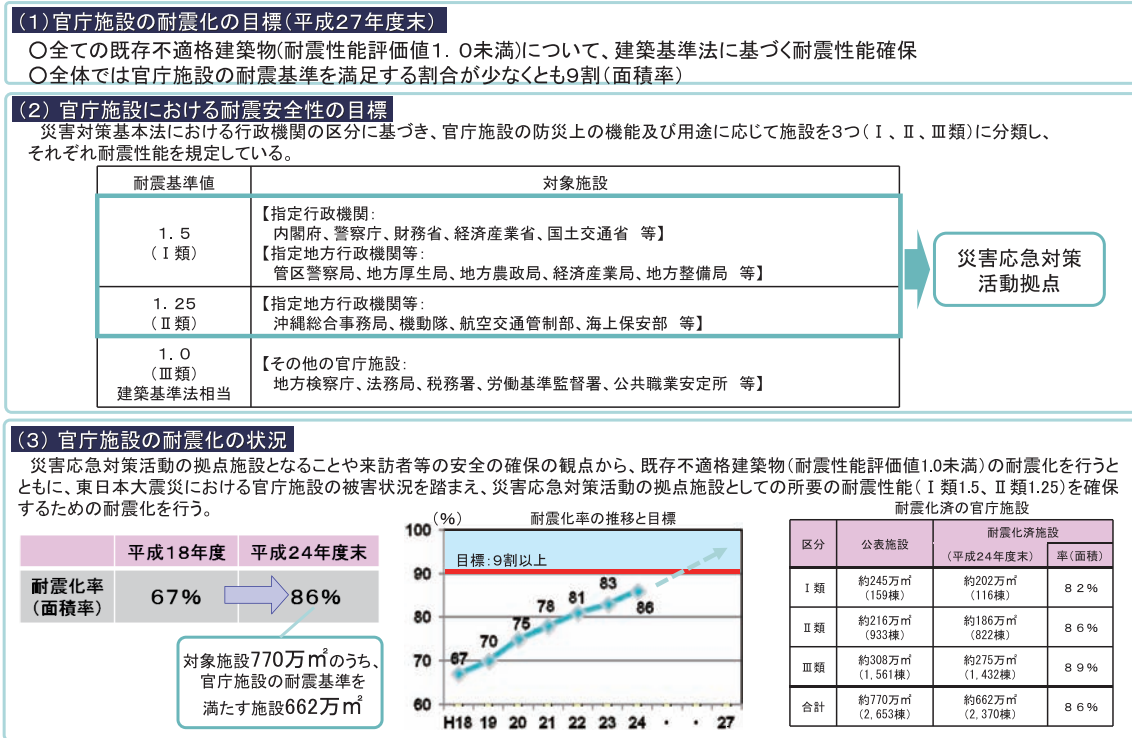


図1 官庁施設の耐震化の概要

り、切迫性が高く甚大な被害が想定される東海地震、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、首都直下地震等の大規模地震について、応急対策の強化などが進められています。

このため、災害応急対策活動に必要な官庁施設については、耐震安全性の確保等により防災機能強化を図るほか、高層庁舎における非常用エレベーターの長周期地震動対策を実施しています。また、既存庁舎における大規模天井の落下対策(図2)を講じるなどにより、防災拠点機能の強化を図ることとしています。

特に、震が関地区の官庁施設については、引き続き総合的な耐震安全性を確保していくとともに、近年の検討結果等を踏まえた対応を行うこととしています。

具体的には、「中央省庁業務継続計画の充実・強化に向けた当面の取組方針(第2次、第3次)」(平成24年5月29日、8月8日首都直下地震対策局長級会議申合せ)において、電力の確保等について着実な実施を図ることとされたことを受け、商用電力途絶時において非常時優先業務の継続に必要な電力を確保するための対策を進めることとしています(図3)。

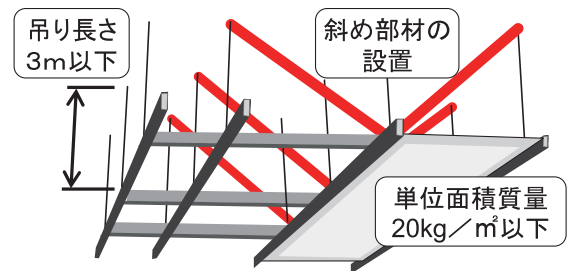


図2 天井落下対策のイメージ

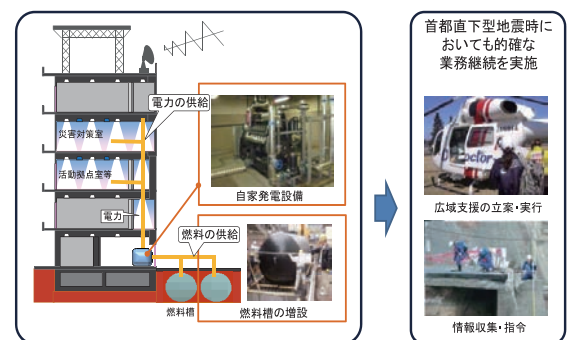


図3 政府中枢機能の維持に必要な電力の確保(イメージ)

また、中央防災会議の専門調査会である防災対策推進検討会議の下に設置された首都直下地震対策検討ワーキンググループが平成25年12月19日に「首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)」を公表したことを受け、被害想定の対象

とされた地震の地震波等を用いて、主要庁舎についての解析を行い、首都直下地震に対する構造体の安全性を確認することとしています。

解析に用いる地震は、「首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）」に沿い、被害が大きく首都中枢機能への影響が大きいと思われるとして、防災・減災対策の対象とする地震として設定された都区部直下地震とすることとしています。また、相模トラフ沿いの海溝型の大規模な地震に関しては、当面発生する可能性は低いですが、今後百年先頃には発生の可能性が高くなっていると考えられる大正関東地震タイプの地震を長期的な防災・減災対策の対象として考慮することが妥当とされたことから、これについても解析に用いることとしています。

4 官庁施設の津波対策の推進

東日本大震災における官庁施設の津波被害及び「津波対策の推進に関する法律」（平成23年法律第77号）を踏まえ、津波襲来時において一時的な避難場所の確保による人命の救済に資するとともに、防災拠点としての機能維持と行政機能の早期

回復を図るため、官庁施設における津波対策を総合的かつ効果的に推進する必要があります。

「大津波等を想定した官庁施設の機能確保の在り方について」（平成25年2月18日社会資本整備審議会答申）では、ソフト対策（避難計画の策定等）とハード対策（改修等）の一体的な実施による津波防災機能強化の考え方や、津波防災診断の実施等の既存施設への具体的対策の必要性が示されました（図4）。

官庁営繕部では、本答申を踏まえ、平成25年3月に営繕関係基準類の見直しを行っています。「位置・規模・構造の基準」については、官庁施設整備に当たって考慮すべき災害に津波が含まれることなどを明示し、「官庁施設の基本的性能基準」については、津波に対する性能に関する規定を追加しました。また、「官庁施設の総合耐震計画基準」については、基準名称を「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」とし、津波対策や長時間・長周期地震動対策などを追加しました。更に、既存官庁施設への津波防災に係る診断については、新たに「官庁施設の津波防災診断指針」を策定しました。

これらを踏まえ、官庁施設を新たに整備する場

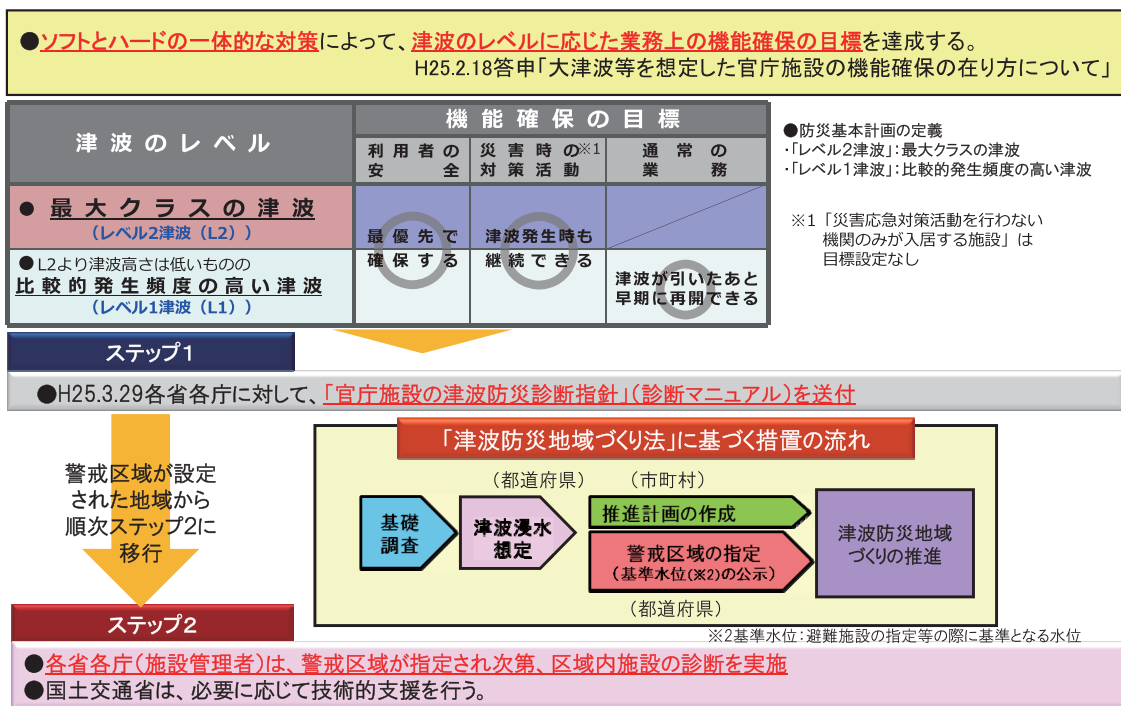


図4 津波に対する官庁施設の機能確保の考え方

合は、改定後の基準等に基づき適切な対策を講じるとともに、既存官庁施設についても津波防災診断を実施し、所要の対策を講じる必要があります(図5)。

5 業務継続のための取組み

中央防災会議が策定した「首都直下地震対策大綱」(平成17年9月)及び「首都直下地震応急対策活動要領」(平成18年4月)において、首都中枢機関は業務継続計画を策定するとされたことから、平成20年末までにすべての中央省庁において業務継続計画が策定され、現在は地方支分部局において業務継続計画策定の取組みがなされているところです。

業務継続が確実に行われるためには、官庁施設が発災時においても有効に機能する必要があることから、国土交通省では、発災時に必要となる施設機能を施設管理者が確保する手法を示し、各省各庁の業務継続力の向上に資することを目的に「業務継続のための官庁施設の機能確保に関する指針」(平成22年3月)を取りまとめました。

各省各庁においては、業務継続計画を実現性の

高い計画とするため、東日本大震災の被害状況を踏まえつつ、本指針を活用し、発災時における官庁施設の執務スペースや電力・給排水等の基幹設備機能等、施設機能の確保を的確に図っていただくことが重要です。

現行の「業務継続のための官庁施設の機能確保に関する指針」は、平成22年3月に取りまとめられたもので、当時の想定による首都直下地震を基本的な対象事象としています。しかしながら、平成25年12月19日に「首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)」が公表され、併せて、政府一体となって災害対応に万全を期すため、業務継続に係る政府の方針や省庁横断的な事項等を定める政府業務継続計画案が作成されました。また、東日本大震災で、津波の被害を受けた庁舎において、「行政機能の継続」や「災害時応急活動」に支障が生じたことを踏まえ、地震以外の自然災害への対応の検討が必要となっています。

このため、首都直下地震についても、「首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)」を踏まえて、「より過酷な被害様相の想定」に対して必要となる施設機能の確保方策の検討を行うこととしています。また、津波、火山災害等の災害

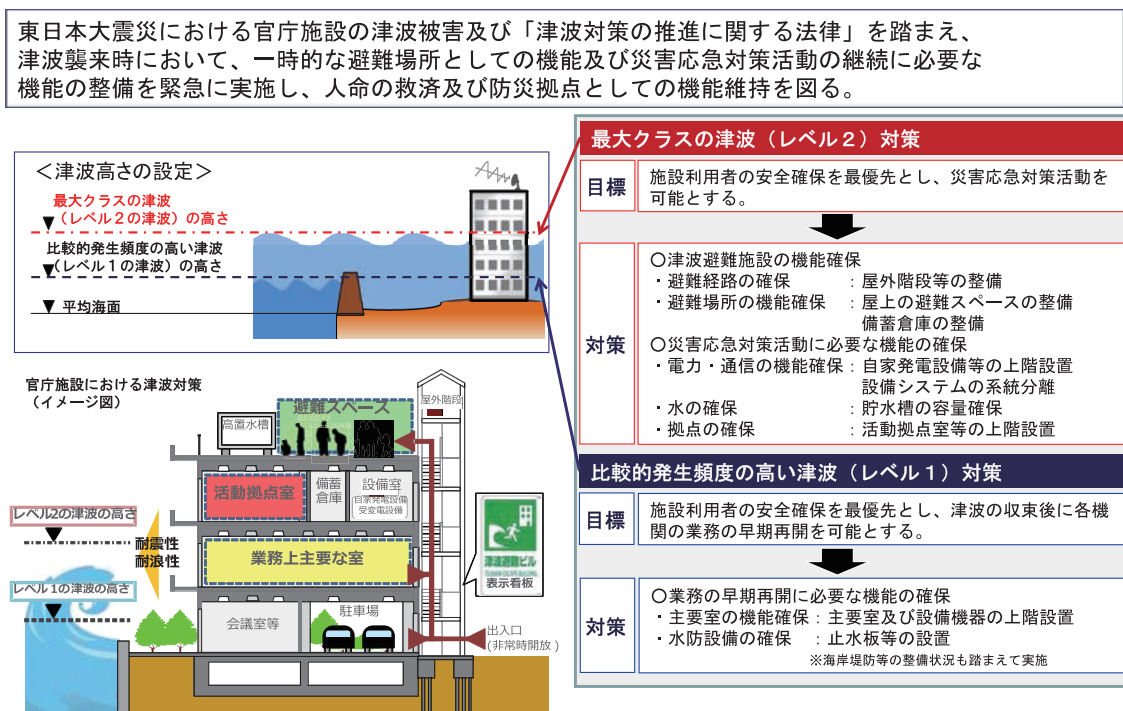


図5 官庁施設の津波対策のイメージ

事象による施設機能への影響の把握と、これらの災害事象に応じた業務継続に必要な施設機能の確保方法の検討を行うこととしており、これらの検討結果を踏まえて指針を改定する予定です。

6 被災情報収集等の効率化

官庁施設は災害時においても業務を継続できることが不可欠であることから、官庁営繕部では、災害発生直後から、施設の被害状況の把握に努めるとともに、施設管理者に対して、施設使用可否の判断や応急措置の立案などについての支援を行っています（図6）。しかしながら、現状は被災情報の収集に時間を要しており、施設管理者からの情報も主観的なものや断片的なものも多いため、被災状況の迅速かつ正確な把握に課題があります。

そこで、使用可否判断に係る助言等のために各省庁から収集すべき被災情報、被災情報を収集するための報告様式や通信手段等、被災情報を効率的かつ確実に共有するための体制・バックアップ手法等について検討し、被災情報を迅速かつ正確に把握し、関係者間で共有するためのルール作り

に着手しました。

7 帰宅困難者対策

東日本大震災の発生により、首都圏では帰宅困難者対策が問題となりました。今後首都直下地震等の大災害が発生した場合、各入居官署が非常時優先業務を実施しながら、一時的に帰宅困難者を受け入れることも考えられます。その際の施設管理者の速やかな対応を可能とするため、官庁営繕部では「官庁施設における帰宅困難者対応マニュアル作成の留意事項」（平成24年1月）を作成し、各省各庁への周知に努めています。

8 おわりに

「官公庁施設の建設等に関する法律」の第4条において、「庁舎は、国民の公共施設として、親しみやすく、便利で、且つ、安全なものでなければならぬ」とされています。災害時においても、頼りにされる存在となるよう、官庁施設における防災に関する各種業務について、防災・減災に向けた改善を継続的に実施していきます。

災害時における官庁営繕の役割と業務の流れ

官庁営繕の役割 (国土交通省防災業務計画(H25.3改正)より)

- 官庁施設の構造体、建築設備等の点検を行うとともに、**地方支分部局間及び本省庁間を通じて各省庁より施設被害情報の収集に努め、必要な措置を講ずるものとする。**

【その準備として】

- **各省庁と連携し、災害応急対策活動に必要な官庁施設等の被害情報の収集を行い、迅速な応急措置を講ずるための連絡・調整体制の確立を図るものとする。**

災害応急対策の流れ

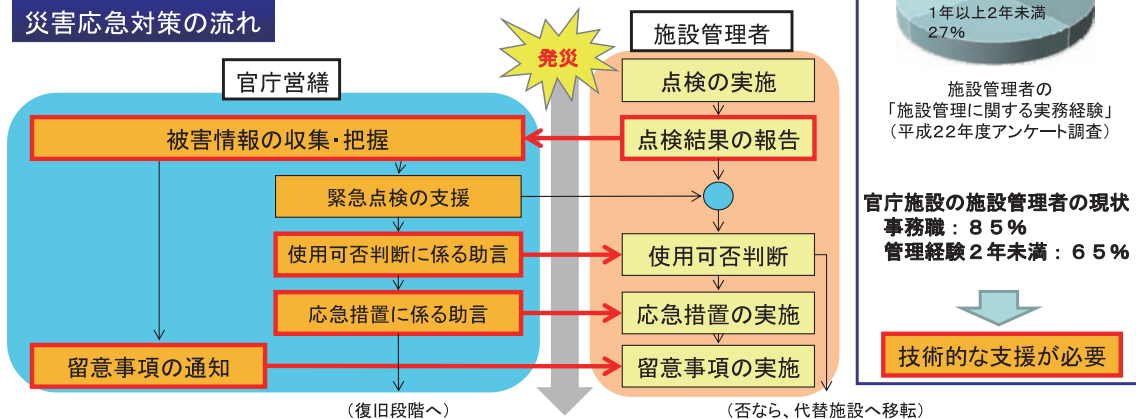


図6 災害時における官庁営繕の役割

公立学校施設の耐震化の状況について

文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課 調査係長 三上 裕子

文部科学省では、公立学校施設における耐震化の取組みを推進するため、「公立学校施設の耐震改修状況調査」を実施しています。

平成25年度の調査の結果、公立小中学校の建物の耐震化率は88.9%まで上昇しました（対前年度4.1ポイント増）が、その一方で、耐震性がない建物がまだ全国で1万3,412棟残っているなどの課題が明らかになりました。

1 耐震改修状況調査について

(1) 調査内容

全国（福島県の一部は除く）の公立学校施設（幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校、高等学校、特別支援学校）の校舎等の耐震改修状況

(2) 調査時点

平成25年4月1日現在

2 調査結果の概要

(1) 公立小中学校の耐震化の状況（表1、2）

○公立小中学校施設の耐震化率の全国平均は88.9%であり、全設置者の51.2%を占める912設置者が耐震化率100%を達成しました。

一方で、全設置者の1.7%を占める30設置者において、耐震化率が未だ50%未満という状況であり、地域間の格差が見られる状況です。

○また、耐震性がない建物（耐震診断未実施の

建物を含む）は減少したものの、未だに1万3,412棟残っている状況でした。耐震性がない建物を100棟以上保有する設置者は20存在しており、その棟数の合計は全体の22.2%に相当します。

○地震防災対策特別措置法で義務づけられている耐震診断（第2次診断等、第1次診断または耐震化優先度調査）の実施率については、小中学校で99.3%（対前年度0.3ポイント増）であり、この結果、耐震診断未実施の建物を保有する設置者は136存在していました。

○また、耐震化工事に先立って行う第2次診断等の実施率は96.2%（対前年度3.3ポイント増）となり、第2次診断等が未実施の棟数は残すところ2,603棟となっています。

表1 耐震化率下位の10都道府県

順位	都道府県名	耐震化率
1	広島県	68.6%
2	山口県	74.8%
3	愛媛県	75.6%
4	福島県	76.2%
5	茨城県	77.4%
6	岡山県	78.0%
7	北海道	79.2%
8	沖縄県	80.5%
9	千葉県	81.7%
9	富山県	81.7%
	全国平均	88.9%

表2 耐震性がない^{*}建物を100棟以上保有する市町村 [20設置者]

都道府県名	設置者名	耐震化率	耐震性がない [*] 建物の棟数
福岡県	北九州市	71.3%	259
大阪府	東大阪市	45.0%	244
広島県	福山市	50.4%	195
広島県	広島市	70.3%	188
岡山県	岡山市	71.2%	182
北海道	札幌市	82.0%	163
神奈川県	横浜市	93.3%	149
千葉県	船橋市	65.0%	143
兵庫県	尼崎市	59.9%	141
大阪府	八尾市	47.9%	138
長崎県	長崎市	80.6%	136
千葉県	千葉市	83.5%	133
山口県	下関市	63.8%	124
大阪府	豊中市	63.3%	123
福島県	いわき市	67.9%	122
大阪府	高槻市	54.9%	120
岡山県	倉敷市	75.4%	111
福島県	郡山市	75.9%	107
大阪府	堺市	87.2%	103
大阪府	吹田市	69.3%	100
合計	20設置者	75.2%	2,981

○全国の耐震性がない^{*}建物13,412棟に対する割合：22.2%

※耐震性が確認されていない建物を含む。



写真 構造体の被害（柱・壁の崩壊）

(2) 学校種別の耐震化の状況と調査結果の推移

幼稚園、小中学校、高等学校、特別支援学校の学校種ごとにみた耐震化の状況と、その推移は表3のとおりです。

3 文部科学省における取組み

(1) これまでの取組み

文部科学省では、平成23年5月に、施設整備基本方針と施設整備基本計画を改正し、地震防災対策特別措置法の国庫補助の嵩上げ措置が平成27年度末まで延長されたことを踏まえ、平成27年度までのできるだけ早い時期に、公立の学校施設の耐震化を完了させるという目標を明確化しました。

また、第2期教育振興基本計画（平成25年6月14日閣議決定）においても、同様の趣旨を明記しました。

また、平成24年度予算以降は、必要な予算を計上するとともに、「緊急防災・減災事業」（平成25年度は「全国防災事業」）として地方財政措置の拡充が図られ、実質的な地方負担が大きく軽減されたことを踏まえ、積極的な耐震化の前倒しを要請、支援してきました。

なお、平成25年度予算等の事業完了後、公立小中学校施設の耐震化率は約94%となり、耐震性がない建物は、約7,800棟となる見込みです。

(2) 今後の取組み

今年度の耐震改修状況調査結果では、全体の

表3 学校種別の耐震化の状況と調査結果の推移

(1) 耐震化の状況

	耐震化率 [*]		
	平成23年度	平成24年度	平成25年度
幼稚園	70.9%	75.1%	79.4%
小中学校	80.3%	84.8%	88.9%
高等学校	77.7%	82.4%	86.2%
特別支援学校	91.0%	92.9%	94.6%

^{*}全建物のうち、耐震性がある棟数（昭和57年以降建築の棟数及び、昭和56年以前建築で耐震性がある棟と耐震補強済みの棟）の割合

(2) 今後、耐震化が必要な建物の状況

	残棟数 [*]		
	平成23年度	平成24年度	平成25年度
幼稚園	1,333棟	1,193棟	975棟
小中学校	22,911棟	18,508棟	13,412棟
高等学校	6,406棟	5,327棟	4,142棟
特別支援学校	478棟	399棟	311棟

^{*}耐震性がない、または耐震診断未実施の棟の合計

(3) 耐震診断実施率の状況

	耐震診断実施率 [*]		
	平成23年度	平成24年度	平成25年度
幼稚園	92.0%	92.8%	94.6%
小中学校	98.8%	99.0%	99.3%
高等学校	97.5%	98.0%	98.3%
特別支援学校	98.7%	99.3%	99.3%

^{*}旧耐震基準建物（昭和56年以前の建物）のうち、第2次診断、第1次診断または耐震化優先度調査等が実施済みの棟数が占める割合

※各年度4月1日現在。

※平成23年度は岩手県、宮城県、福島県の3県を除いて集計した値。

※平成24年度及び25年度は、福島県の一部を除いて集計した値。

5割を超える912設置者は公立小中学校施設の耐震化率100%を達成している一方で、耐震化率が50%に満たない設置者や耐震性が確保されていない施設を100棟以上保有する設置者があるなど、一部の市町村において、耐震化の進捗が遅れている状況が明らかとなりました。このことを受け、調査結果の公表と同時に、耐震化が遅れている130の市町村の首長に対し、文部科学大臣から耐

震化の加速に関する書簡を发出了しました。

文部科学省としては、今後も引き続き、平成27年度までのできるだけ早い時期に、公立の学校施設の耐震化を完了させるという目標の実現に向け、特に取組みが遅れている市町村に職員が直接訪問して課題の把握及び助言を行うなどの働きかけを強化するとともに、財政支援などの必要な施策を積極的に講じていく所存です。

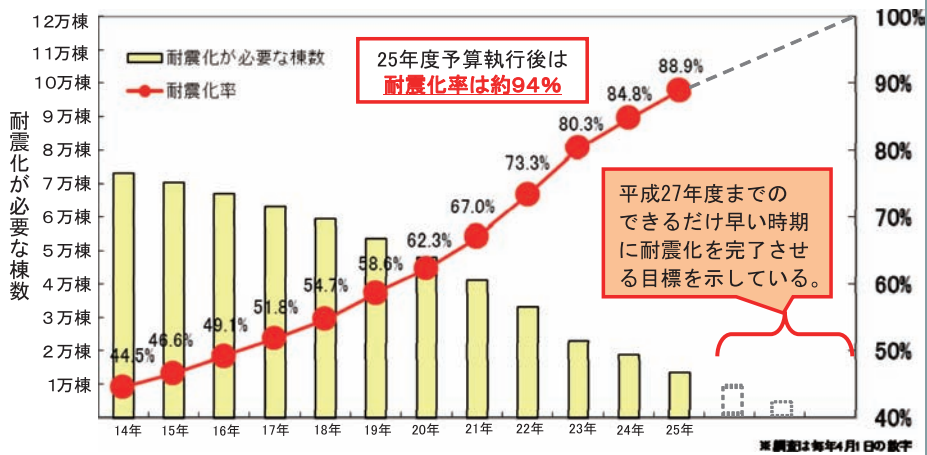
1. 校舎等の耐震化

○ 公立小中学校施設の耐震化率: **88.9%** (前年度 84.8%)

○ 耐震性がない建物(耐震診断未実施の建物を含む): **13,412棟**
(前年度 18,508棟)

● うち大規模な地震によって倒壊等の危険性が高い施設(推計値): **2,504棟**
(前年度 3,545棟)

○ 耐震化の進捗状況(公立小中学校)



○ 公立小中学校の耐震化率の設置者分布

耐震化率	設置者数	割合
100%	912	51.2%
50%~100%未満	840	47.1%
50%未満	30	1.7%

2. 非構造部材の耐震点検・耐震対策

○ 非構造部材(※)の耐震点検実施率: **83.2%** (24,991校/30,021校)

○ 非構造部材(※)の耐震対策実施率: **60.2%** (18,063校/30,021校)
(※)屋内運動場等の吊り天井等を除く

○ 吊り天井を有する屋内運動場等の棟数: **6,554棟**
(屋内運動場等の全棟数34,438棟の19.0%)

※平成23年度については、岩手県、宮城県、福島県は除く
※平成24年度及び平成25年度については福島県の一部は除く

図1 公立学校施設の耐震改修状況調査の概要
(平成25年4月1日現在)

事例に見る耐震改修

— 日建連耐震改修事例集 —

(一社)日本建設業連合会 建築本部 耐震専門部会 主査 谷垣 正治

1 背景

2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生し、耐震に対する社会の関心が高まる中、同年4月に日本建設業連合会（以下、「日建連」と呼ぶ。）が、日本建設業団体連合会・日本土木工業協会・建築業協会の三団体が合併して発足した。日建連建築本部では日建連建築宣言として「低炭素循環型社会の構築」「安全・安心の建築・街づくり」「世界に誇れる未来の建築文化の創造」を掲げ、広く社会に貢献することを目標に活動を展開してきた。ここで紹介する耐震改修事例集（以下、「日建連耐震改修事例集」と呼ぶ。）は、日建連建築宣言にある「安全・安心の建築・街づくり」の一環として、広く社会一般に耐震改修を奨めることを目的として公開されたものである。

2 日建連耐震改修事例集

旧建築業協会（BCS）においても2006年より耐震改修事例集をホームページ上で公開していたが、そこでの事例は耐震改修工法など技術面に重点をおいた内容であった。今回の日建連耐震改修事例集では、建築技術者だけでなく建物オーナー等を主な対象者として、耐震改修に対するインセンティブを高めることを念頭において事例内容を構成したことが特徴である。

日建連耐震改修事例集にあたって、日建連建築

本部加盟56社に対して事例募集を行ったところ2013年1月時点で21社より回答があった。2012年度の第一回の募集では41事例、2013年度は15事例の提供があり、現在計56事例が公開されているが、今後も毎年度募集を継続していく予定である。各事例はA3判1ページに1事例1シートという形でまとめられており（図1参照）、日建連ホームページの建築分野で閲覧できる他、事例シートをPDF形式でダウンロードすることもできる。事例集のトップページは検索形式になっており建物用途や改修方法などのキーワードをチェックすることにより該当する事例シートを表示する。日建連耐震改修事例集：http://www.nikkenren.com/kenchiku/taishin_search.html

2.1 事例シートの内容

事例シートに記載する項目は、「耐震改修の概要」「耐震診断結果」「耐震改修設計・施工」「耐震改修工法」「耐震改修の効果」など一般的な事項に加えて、建物オーナーなど技術者でない方に対しても理解し易い内容をという観点から、以下のような項目についても記載してもらうこととした。ただし、*印の項目については、可能であれば記載するということで応募者の判断に任されている。

- ・耐震改修の特徴を一言で表せるようなキャッチフレーズ
- ・耐震改修の経緯
 - *耐震改修コストに関するコメント
 - *設計者・施工者・発注者のコメント



図1 日建連耐震改修事例集 事例シートのイメージ

3 事例分析

全56事例のうち、ほとんどすべてが旧耐震（1981年以前の竣工）の建築物であるが、新耐震以後のものでも建物資産価値の向上や事業継続性の向上を目的として耐震改修した事例が2件ある。耐震改修工事の竣工年別にみると、2008年以前の竣工が15件、2009年以降が41件であり、全体の73%は最近5年以内に耐震改修工事が竣工した物件である。また、建物名称は略称等で伏せることを可として募集したが、応募56件中54件で建物の実名称が記されている。

3.1 用途別分析

全56事例を用途別に分類したものを図2に示す。複数の用途を持つ建築物では、それぞれの用途について件数としてカウントしているため、総数は60件となっている。事務所・庁舎22例、学校17例、集合住宅10例が主な用途であるが、商業施設なども5例ある。その他には、病院1例・美術館1例・寺社建築3例などが含まれている。「事

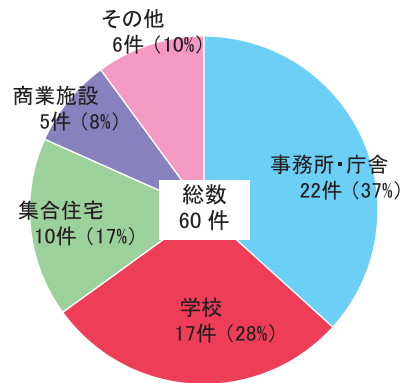


図2 事例の用途別内訳

務所・庁舎」「学校」「集合住宅」「商業施設」の順に件数が多く、かつ、これら4用途ではほとんどの件数を占めている点は、日本建築防災協会が発表している耐震マーク表示制度のプレート発行件数と類似した傾向である。

3.2 工法別分析

耐震改修工法には、大別して強度向上や靱性向上と言った在来型の耐震改修（ここでは、「在来型耐震改修」と呼ぶ。）と制震改修及び免震改修の3種類がある。それらの一般的な特徴を比較して図3に示す。例えば、改修コストについて見る

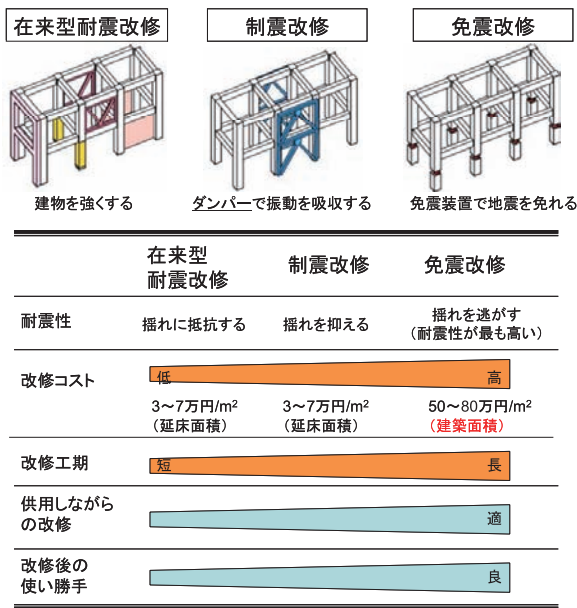


図3 在来型耐震改修・制震改修・免震改修の比較

と、在来型耐震改修が最も低く制震改修・免震改修の順に高くなる。また、耐震性能について見ると、免震改修が最も高く、制震改修・在来型耐震改修の順に低くなる。

図4に日建連耐震改修事例集の各事例の耐震改修工法別の件数分類を示す。免震改修と在来型耐震改修が併用されている場合は免震改修に、制震改修と在来型耐震改修が併用されている場合は制震改修に分類した。在来型耐震改修には、「強度向上のみ」及び「強度向上と靱性向上の併用」の2種類があるが、「靱性向上のみ」の事例はない。全56件のうち、在来型耐震改修は29件52%、制震改修は17件30%、免震改修は10件18%である。免震改修のうち、在来型耐震改修を併用している事例は4件、制震改修のうち、在来型耐震改修を併

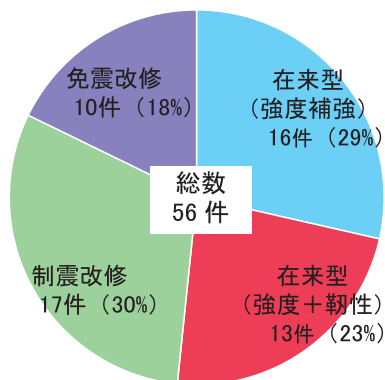


図4 事例の工法別内訳

用しているものは9件である。在来型耐震改修と免震・制震改修がほぼ半数ずつとなっているが、公表するに相応しい事例という趣旨で募集した関係で、免震・制震など特徴ある工法が比較的多く集まったものと考えられる。

3.3 躯体・仕上げ・設備の同時改修

耐震改修と同時に内外装などの仕上げ改修や設備改修も行われることが多く、全56件中27件、約半数の事例で報告されている。このような同時施工は工事の作業性向上やコスト低減の観点からも合理的である。また、仕上げや設備の更新は美観の向上やランニングコストの低減だけに止まらない。仕上げ・設備等の非構造部材の耐震基準も時代とともに高まっているため、これらの更新は躯体以外の耐震性も高めることになり、安全性だけでなく修復性や使用性あるいは事業継続性に大きく関わる。

3.4 事務所・庁舎

事務所・庁舎は合計で22事例あり、事例全体の37%を占める。その内訳は庁舎以外の事務所すなわち民間企業の事務所が14事例、庁舎8事例である。民間企業の事務所では在来型耐震改修と免震・制震改修が同数、庁舎においては在来型耐震改修より免震・制震改修の方が事例数が多い傾向にある。事務所・庁舎では供用しながらの改修が要求されるが、庁舎ではその重要度から比較的耐震性の高い免震改修や制震改修が選択されるのに対し、民間企業のビル、特に中小のテナントビル等においては外付けフレーム工法のようにより低コストの在来型耐震改修が選択される傾向にあるとみられる。

庁舎における免震改修の事例は3件あり、図5はそのうちのひとつで「庁舎を継続使用しながら免震化し、災害時の防災拠点となる耐震性を付与」するために基礎免震改修工法を採用した例である。防災拠点としての事業継続性も耐震改修の

特徴として挙げられている。発注者からは、耐震化の緊急課題に対して免震改修工法を選択したことを満足しているとのコメントが寄せられている。また、歴史的建築物である庁舎の免震改修の事例（図6）もある。文化財保護の観点から上部構造に手を加えない免震改修工法が適している。

中小オフィスビルについては7事例掲載されているが、そのうち、外付けによる改修が6件、免震改修が1件である。前者の例として外付け改修を図7、8に示す。両事例ともに道路側のフレームの耐力・剛性不足を鉄骨フレームまたは鉄骨ブレース付きフレームで補うもので、補強フレームが道路側に面するためファサードへの配慮も重要となる。また、外付けではないが、図9はSRC造オフィスビルの道路側のフレーム内にダンパーを設置した制震改修の事例である。本事例は延床面積2850㎡であるが、リニューアルと耐震改修併せて1.9億円の工事費であったと報告されている。テナントビル等では事業採算性の観点から初期コストの低い改修工法が選択されがちであるが、地震リスクの軽減や資産価値の向上など長期的観点



図5 庁舎の免震改修事例



図6 文化財庁舎の免震改修事例



図7 中小オフィスビルの外付けフレーム改修

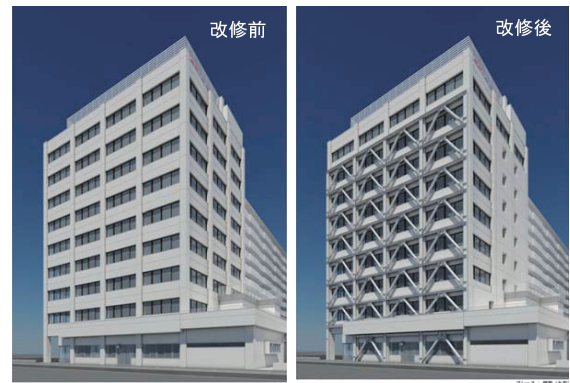


図8 中小オフィスビルの外付けブレース改修



図9 中小オフィスビルの制震改修



図10 超高層ビルの制震改修による長周期地震動対策

から免震改修等の高耐震工法が選択されることもある。

図10は、「世界初となる既存超高層建築物の長周期地震動対策」の事例である。地上54階建ての超高層オフィスビルをオイルダンパーで制震改修し、巨大地震時に発生する長周期地震動に対しても層間変形角が1/100以下となる改修設計を行っている。2011年東北地方太平洋沖地震の際も制震効果が観測によって明らかにされ、修復性や事業継続性が向上したことが報告されている。

3.5 学校

学校の耐震改修は17事例あり、全体の28%を占める。改修工法別に見ると、在来型耐震改修が12件、免震改修2件、制震改修3件と在来型耐震改修が明らかに多い。学校の場合、桁行き方向の耐震性改善が課題となることが多く、外観保存に対する要求度合いが低いこと並びに休み中など短工期の施工が要求されることから外付けブレースや外付けフレームによる在来型耐震改修工法が選択される傾向にあるためと考えられる。ただし、学校



図11 校舎の外付けラーメンフレームによる改修

の事例の中に、昭和初期以前に建てられた歴史的建築物の耐震改修が2事例含まれており、この場合には外観保存の要求から建物内部での補強が中心となっている。

外付けによる在来型耐震改修の事例を図11、12に示す。図11はラーメンフレームによる窓を塞がない外付け制震改修であり、改修前後の外観はほとんど変わっていない。建物の使い勝手がほとんど変わらないことに対して、発注者から高い評価を受けている。また、図12も校舎の外付け補強であるが、ここではプレキャスト柱とPC鋼材による軽快な外観を有する工法を採用しており、解放的で明るい校舎の実現に対して発注者から感謝の言葉をいただいている。

校舎における特徴的な改修工法として、「五重塔の心柱構造を応用した新たなレトロフィット手法による耐震改修」の事例がある（図13）。心柱に相当する剛強なロッキング壁と既存建物を繋ぐことで、地震エネルギーを分散させ、特定階での



図12 校舎のプレキャスト柱とPC鋼材による改修



図13 校舎の心柱構造を利用した制震改修

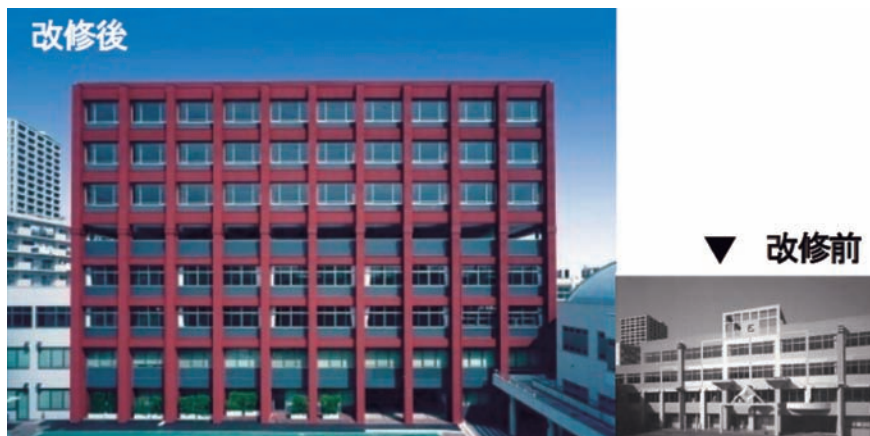


図14 中間階免震による既存校舎屋上への増築改修

破壊を防ぐものである。また、校舎の免震改修事例としては、「中間階免震技術を用いた既存校舎屋上への増築改修」の事例がある（図14）。

3.6 集合住宅

集合住宅は10事例あり、全体の約17%を占める。工法別に見ると、在来型耐震改修が4件、制震改修が5件、免震改修が1件である。集合住宅においても、桁行方向の補強が主となる点及び外

付けによる改修が多い点は学校の場合と同様である。ただ、集合住宅の場合、住戸からの眺望を阻害することのないよう配慮する必要がある、このため外付け改修であってもよりブレースが軽快で設置場所数も低減される制震改修が選択される場合が多い。分譲住宅のように個人の所有物にあたる場合はローコストな改修が選択される傾向が強く、免震改修の事例は1件だけであった。

外付けの在来型耐震改修事例としては、図15に示すようにRC造フレームを外付けした例がある。分譲マンションであり管理組合での合意形成が重要であることが報告されている。本事例では、工事費は15%が仮設工事、60%が杭・躯体等の耐震改修工事、残り25%が設備移設を含めた仕上げ工事である。また、外付けの制震ブレースによる事例として、図16に示すように民間分譲マンションへの制震改修の事例がある。部屋内からの施工をなくし眺望を妨げないとの配慮からフレームの軽



改修前



改修後
(別角度から撮影)

図15 マンションのRC 外付けフレーム改修

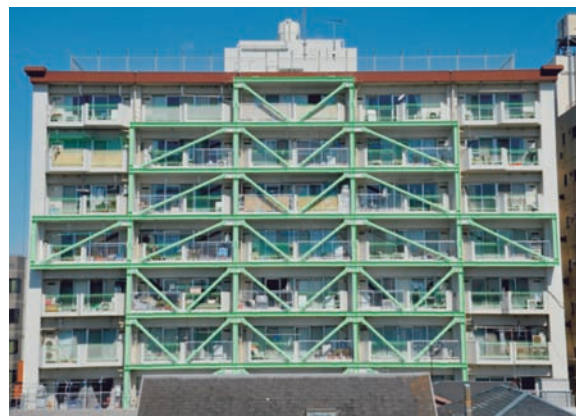


図16 マンションの外付け制震改修



図17 緊急輸送道路沿道マンションの免震改修

快な制震改修工法が選択されている。

集合住宅の免震改修事例としては、「東京都緊急輸送道路沿道マンションで初めて免震改修」した事例がある（図17）。ここでは、一階の駐車場を免震層とする中間階免震改修工法が採用されており、改修前後で建物の外観はほとんど変化していない。建築面積431㎡に対し、免震改修部分の総事業費は約3億円と報告されている。発注者からは改修後に生じた地震に対して免震改修効果が高く評価されている。

3.7 その他の事例

物販や飲食等の商業施設は5事例掲載されている。この中には、制震改修した百貨店や在来の強度型補強をした百貨店（図18）などが含まれている。また、病院については大規模病院を基礎部分

で免震改修した事例が1件掲載されている。

伝統木造建築の耐震改修事例は、天妙国寺本堂（東京都品川区）、中尊寺本堂（岩手県）、ホテル所有の三重塔（東京都文京区）の3件がある。中尊寺本堂では、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震によって一部被害を受けたことにより改修計画が進み、その後の余震においても無被害であることが報告されている。

4 おわりに

今後は、2011年東北地方太平洋沖地震を経験して改修計画が進んだ事例、2013年の耐震改修促進法の一部改正を契機に改修計画が進んだ事例などが本事例集に追加されていくものと考えられる。また、用途についても、事務所・学校・集合住宅・商業施設だけでなく病院やホテルなどの改修事例も今後追加されるものと期待される。

耐震化率は年々増加しているものの、南海トラフの巨大地震への備えなど耐震対策が急がれていることや、災害時緊急輸送道路沿道の既存不適格建築物など重点的な改修が必要な建物も明らかになってくるなど、耐震改修は今後も引き続き防災上大きな役割を果たしていかなければならない。

日建連耐震改修事例集が、建物オーナーの耐震改修に対するインセンティブを高め、耐震改修の促進に貢献することができれば幸甚である。



図18 外付けブレースによる百貨店の改修