

# 第6回 建築構造基準委員会

## 議事次第

経済産業省別館 11階1115会議室

平成27年2月13日(金) 15:00~17:00

### 1 開会

### 2 議事

(1) 長周期地震動への対応について <審議>

(2) 前回以降における構造基準に関する動向について<報告>

① 天井脱落対策及びエスカレーターの脱落防止対策に係る技術基準について

② 建築基準法の一部を改正する法律（平成26年6月公布）について

③ 建築基準整備促進事業の検討状況について

(3) その他

### 3 閉会

## 建築構造基準委員会 委員名簿

◎委員長 ○委員長代理

### 委員

- ◎久保 哲夫 東京大学名誉教授  
○平石 久廣 明治大学理工学部建築学科教授  
大熊 久理子 日本建築行政会議構造部会会長  
(東京都都市整備局市街地建築部 建築構造専門課長)  
金岡 宏幸 日本建築行政会議判定部会会長  
(一般財団法人日本建築センター構造判定部部长)  
金箱 温春 (社)日本建築構造技術者協会会長  
北村 春幸 東京理科大学理工学部長建築学科教授  
田中 仁史 京都大学防災研究所教授  
田端 隆 (社)日本建築士事務所協会連合会副会長  
(株)田端隆建築設計代表取締役)  
中井 正一 千葉大学大学院工学研究科教授  
中島 正愛 京都大学防災研究所教授  
前野 敏元 (社)日本建設業連合会設計委員会構造専門部会  
(株)竹中工務店設計本部 設計企画部専門役)  
榊田 佳寛 宇都宮大学名誉教授  
緑川 光正 北海道大学大学院工学研究院教授  
安村 基 静岡大学大学院農学研究科教授

### 協力委員

- 向井 昭義 (独)建築研究所研究専門役  
福山 洋 (独)建築研究所構造研究グループ長

### 事務局

国土技術政策総合研究所 建築研究部

(平成27年2月現在)

## 天井脱落対策及びエスカレーターの脱落防止対策に係る技術基準について

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災において、大規模空間を有する建築物において天井が脱落した事案が多数生じたことや、エスカレーター等の脱落事案が複数確認されたことを受けて検討を行ってきた天井脱落対策及びエスカレーターの脱落防止対策に係る技術基準については、第 5 回委員会における審議を踏まえ、国土交通省において建築基準法施行令の改正案及び関連する技術告示案としてとりまとめ、平成 25 年 2 月 28 日から 3 月 29 日まで再度の意見募集(パブリックコメント)を実施した。

当該意見募集に寄せられた意見等を踏まえ、さらに検討を加えた上で、同年 7 月 12 日に建築基準法施行令の一部を改正する政令(平成 25 年政令第 217 号)が公布され、8 月 5 日には天井脱落対策に係る技術基準告示が、10 月 29 日にはエスカレーターの脱落防止対策に係る技術基準告示がそれぞれ公布され、平成 26 年 4 月 1 日に施行された。

### 1. 建築基準法施行令の一部を改正する政令(平成 25 年政令第 217 号)の概要

- (1) 以下の構造関係規定を改正し、天井の脱落防止措置について規定した。
  - ① 天井の腐食等の防止措置を耐久性等関係規定に追加(令第 36 条及び第 39 条)
  - ② 天井の脱落防止措置を仕様規定に追加(令第 39 条)
  - ③ 時刻歴応答解析に天井の構造計算を追加(令第 81 条第 1 項)
  - ④ 限界耐力計算に天井の構造計算を追加(令第 82 条の 5)
  - ⑤ 既存不適格建築物の増改築における緩和要件に天井の脱落防止措置を追加(令第 137 条の 2)
- (2) エレベーター等の脱落防止措置等について規定する。
  - ① エスカレーターの脱落防止対策に係る規定を法第 20 条に基づく技術的基準のうち建築設備に係るものとして位置づけ(令第 129 条の 2 の 4 第 1 項)
  - ② エレベーター等における釣合おもりの脱落防止及び耐震性の確保(令第 129 条の 4 第 3 項及び第 144 条第 2 項)
  - ③ エスカレーターの脱落防止対策に係る規定を追加(令第 129 条の 12 第 1 項)
- (3) エレベーター等の安全性を確保するための所要の改正
  - 乗用及び寝台用エレベーター以外のエレベーターにおける安全装置等の設置が適用除外される構造方法の明確化(令第 129 条の 11)

## 2. 天井脱落対策に係る技術基準告示

- (1) 特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件（平成25年国土交通省告示第771号）
- (2) 超高層建築物の構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件（平成12年建設省告示第1461号）
- (3) 損傷限界変位、 $T_d$ 、 $B_{di}$ 、層間変位、安全限界変位、 $T_s$ 、 $B_{si}$ 、 $F_h$ 及び $G_s$ を計算する方法並びに屋根ふき材等及び外壁等の構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件（平成12年建設省告示第1457号）
- (4) 免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件（平成12年建設省告示第2009号）
- (5) プレストレストコンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件（昭和58年建設省告示第1320号）
- (6) エネルギーの釣合いに基づく耐震計算等の構造計算を定める件（平成17年国土交通省告示第631号）
- (7) 建築物の倒壊及び崩落、屋根ふき材、特定天井、外装材及び屋外に面する帳壁の脱落並びにエレベーターのかごの落下及びエスカレーターの脱落のおそれがない建築物の構造方法に関する基準並びに建築物の基礎の補強に関する基準を定める件（平成17年国土交通省告示第566号）
- (8) 建築基準法施行令第36条の2第五号の国土交通大臣が指定する建築物を定める件（平成19年国土交通省告示第593号）
- (9) 確認審査等に関する指針（平成19年国土交通省告示第835号）

### 【参考】

設計・審査の参考資料として、天井脱落対策に係る技術基準の逐条解説、「天井及びその部材・接合部の耐力・剛性の設定方法」及び「特定天井の設計例」を掲載した「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説」（国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所、一社新・建築士制度普及協会）を公表している。

## 3. エスカレーターの脱落防止対策に係る技術基準告示

地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法を定める件（平成25年国土交通省告示第1046号）

# 「建築基準法の一部を改正する法律」の概要 (平成26年法律第54号)

より合理的かつ実効性の高い建築基準制度を構築するため、木造建築関連基準の見直し、構造計算適合性判定制度の見直し、容積率制限の合理化、建築物の事故等に対する調査体制の強化等の所要の措置を講ずる。

## 法改正の必要性

建築物において木材利用や新技術導入を促進するための規制緩和、建築関連手続きの合理化、事故・災害対策の徹底など多様な社会経済的要請に的確に対応し、国民の安全・安心の確保と経済活性化を支える環境整備を推進することが急務。

## 法改正の概要

【公布日：平成26年6月4日】

### ■木造建築関連基準の見直し

【施行日：平成27年6月1日】

○木材の利用を促進するため、耐火構造としなければならない3階建ての学校等について、実大火災実験等により得られた新たな知見に基づき、一定の防火措置を講じた場合には準耐火構造等にできることとする。

### ■実効性の高い建築基準制度の構築

#### 1. 定期調査・検査報告制度の強化

【施行日：公布後2年以内】

○定期調査・検査の対象の見直し、防火設備等に関する検査の徹底や、定期調査・検査の資格者に対する監督の強化等を図ることとする。

#### 2. 建築物の事故等に対する調査体制の強化

【施行日：平成27年6月1日】

- 建築物においてエレベーター事故や災害等が発生した場合に、国が自ら、必要な調査を行えることとする。
- 国及び特定行政庁において、建築設備等の製造者等に対する調査を実施できるよう調査権限を充実する。

### ■合理的な建築基準制度の構築

#### 1. 構造計算適合性判定制度の見直し

【施行日：平成27年6月1日】

- ①建築主が、審査者や申請時期を選択できるよう、指定構造計算適合性判定機関等へ直接申請できることとする。
- ②比較的簡易な構造計算について、十分な能力を有する者が審査する場合には、構造計算適合性判定の対象外とする。

#### 2. 指定確認検査機関等による仮使用認定事務の創設

【施行日：平成27年6月1日】

○特定行政庁等のみが承認することができる工事中の建築物の仮使用について、一定の安全上の要件を満たす場合には、指定確認検査機関が認めたときは仮使用できることとする。

#### 3. 新技術の円滑な導入に向けた仕組み

【施行日：平成27年6月1日】

○現行の建築基準では対応できない新建築材料や新技術について、国土交通大臣の認定制度を創設し、それらの円滑な導入を促進する。

#### 4. 容積率制限の合理化

【施行日：①平成26年7月1日②平成27年6月1日】

- ①容積率の算定に当たりエレベーターの昇降路の部分の床面積を延べ面積に算入しないこととする。
- ②住宅の容積率の算定に当たり地下室の床面積を延べ面積に算入しない特例を、老人ホーム等についても適用する。

平成26年2月14日	社会資本整備審議会会長から国土交通大臣に対し、「木造建築関連基準等の合理化及び効率的かつ実効性ある確認検査制度等の構築に向けて」(第二次答申)を提出
3月 7日	閣議決定
3月13日	第186回国会提出
3月31日	参議院国土交通委員会に付託
4月 1日	参議院国土交通委員会 提案理由説明
4月 3日	参議院国土交通委員会(建設業法等の一部を改正する法律案との一括審議) 質疑、採決(全会一致で可決)、附帯決議(全会一致で可決)
4月 4日	参議院本会議 採決(賛成多数で可決)、衆議院へ送付
5月19日	衆議院国土交通委員会に付託
5月21日	衆議院国土交通委員会 提案理由説明
5月23日・27日	衆議院国土交通委員会(建設業法等の一部を改正する法律案との一括審議) 質疑、採決(全会一致で可決)、附帯決議(全会一致で可決)
5月29日	衆議院本会議 採決(全会一致で可決、成立)
6月 4日	公布(平成26年法律第54号)

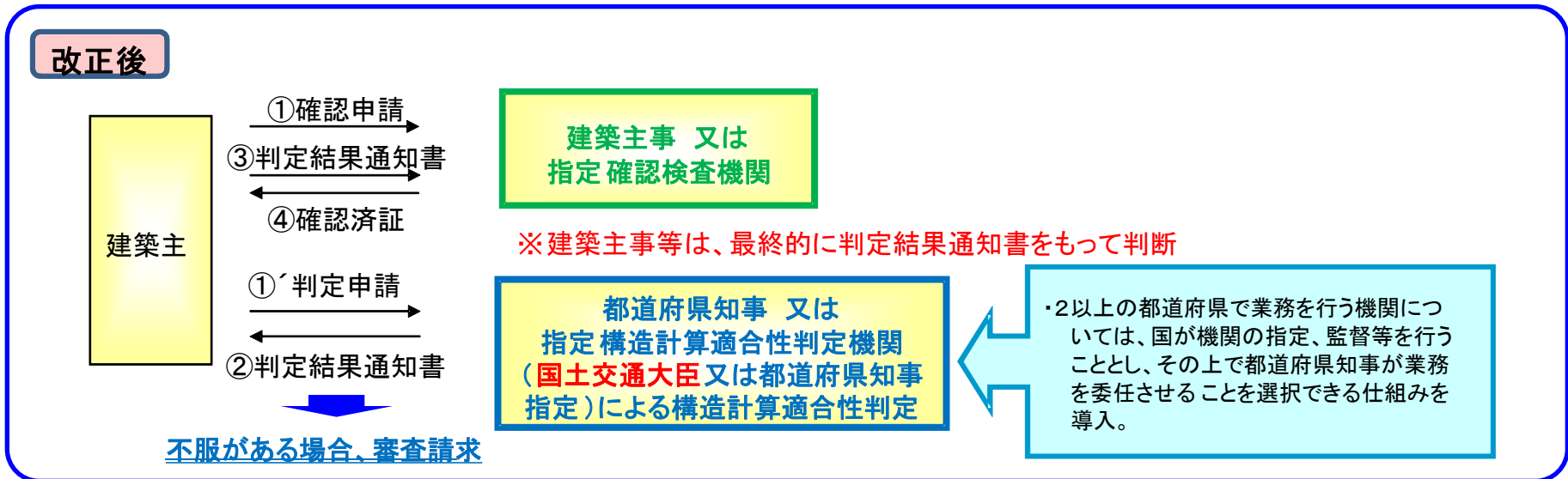
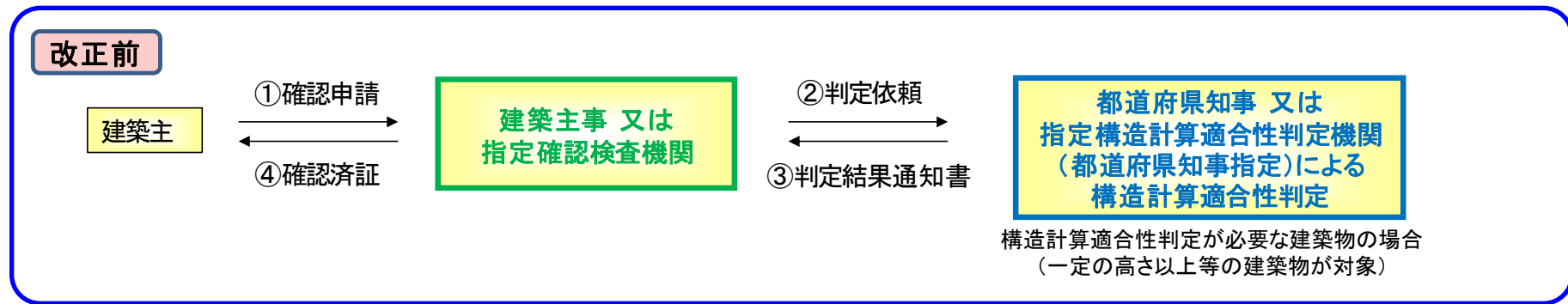
## ■ 構造計算適合性判定制度の見直し

施行日:平成27年6月1日

### 【改正内容①：申請手続きの見直し】《法第6条の3》

構造計算適合性判定を建築主事等の審査から独立させ、建築主が構造計算適合性判定を直接申請できる仕組みに改め、建築主が審査者や申請時期を選択できるようにする。

＜参考＞構造計算適合性判定制度の見直しの全体フレームについて



# 「建築基準法の一部を改正する法律」の概要(2 / 6)

## 【改正内容②：審査請求の対象追加】《法第94条》

構造計算適合性判定が独立した行政処分となるため、建築主は、都道府県知事又は指定構造計算適合性判定機関の処分に不服がある場合は、都道府県の建築審査会に対して審査請求ができるようにする。

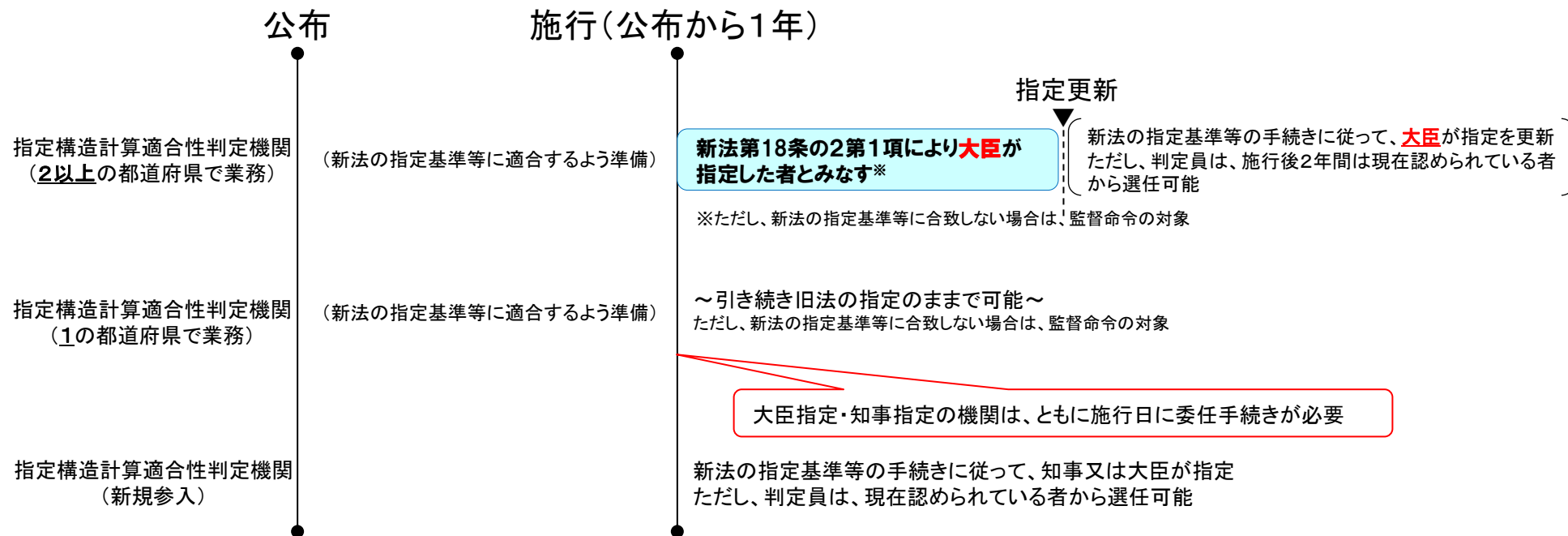
## 【改正内容③：機関の指定権者の見直し】《法第18条の2、法第4章の2第3節》

2以上の都道府県で業務を行う機関については、国が機関の指定、監督等を行うこととし、その上で都道府県知事が業務を委任させることを選択できる仕組みを導入する。

なお、国土交通大臣は、指定をしようとするときは、あらかじめ、業務区域を所轄する都道府県知事の意見を聴かなければならない。

※機関の大臣指定への移行手続き、知事の機関への委任手続き等については、内容が固まった段階で改めて連絡する。

### <参考> 指定構造計算適合性判定機関の指定に係る経過措置について





# 「建築基準法の一部を改正する法律」の概要(3 / 6)

## 【改正内容④：構造計算適合性判定員】

- 構造計算適合性判定員について、これまでの国土交通大臣が大学教授等と同等以上の知識及び経験を有する者を認める制度を改め、国による資格者検定、登録等により継続的に資格者を確保できる制度を導入する。《法第5条の4》
- 国土交通大臣（指定構造計算適合判定資格者検定機関が指定された場合は、当該機関）は、構造計算適合判定資格者検定を行う。《法第5条の4、法第5条の5、法第4章の2第1節》
- 構造計算適合判定資格者検定は、一級建築士に合格した者で、構造計算適合性判定の業務（＝補助員）その他これに類する業務で政令で定めるものに関して、5年以上の実務の経験を有するものでなければ受けることができない。《法第5条の4》

＜政令で規定する内容のイメージ(検討案)＞

- ・ 構造設計の業務
- ・ 構造審査の業務(法第20条第1項(構造安全性)の審査の業務を含むものに限る。)
- ・ 建築物の構造の安全上の観点からする審査であって国土交通大臣が構造計算適合性判定の業務と同等以上の知識及び能力を要すると認めたもの

- 構造計算適合判定資格者検定に合格した者又はこれと同等以上の知識及び経験を有する者として国土交通省令で定める者は、国土交通大臣の登録を受けることができる。《法第4章の3第2節》

＜省令で規定する内容のイメージ(検討案)＞

- ・ 現行制度下の構造計算適合性判定員
- ・ 大学教授・准教授 ほか

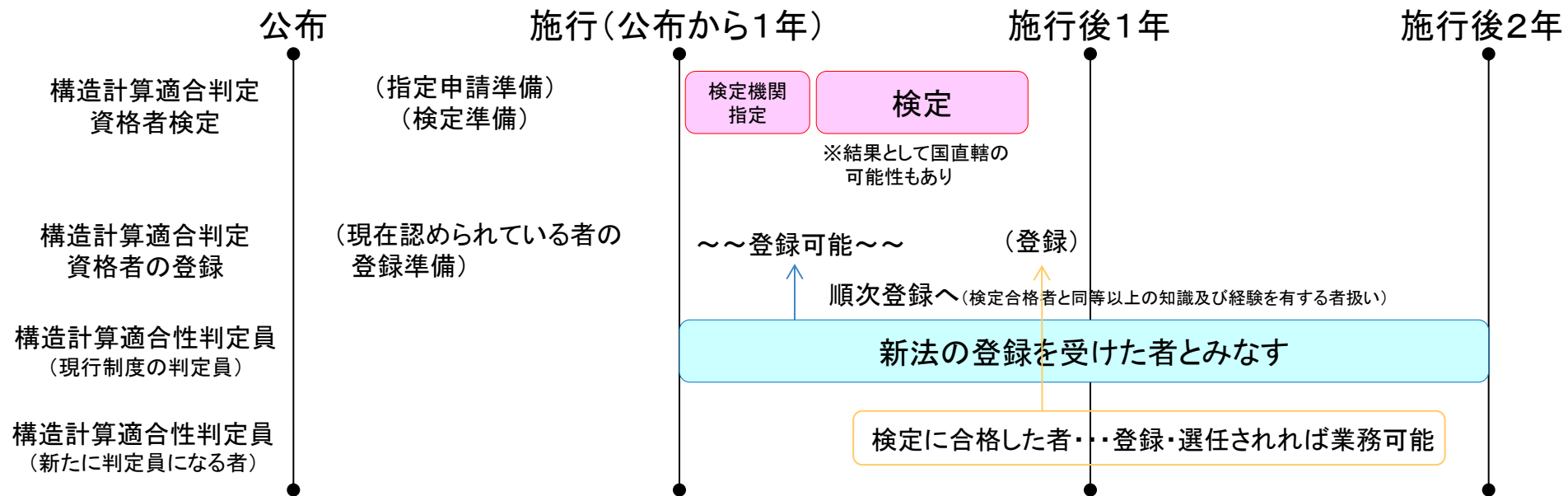
※法第77条の66第2項において準用する法第77条の63の規定により、構造計算適合判定資格者の登録の申請等の手続きは、建築基準適合判定資格者と同様に、都道府県知事経由で行う。

- 構造計算適合性判定員は、国土交通大臣の登録を受けた者のうちから選任しなければならない。《法第77条の35の9》

- 構造計算適合性判定員が、業務に関して著しく不適当な行為をした場合等に、国土交通大臣が判定員に対して懲戒処分（登録の消除や業務停止）をできる。《法第4章の3第2節》

# 「建築基準法の一部を改正する法律」の概要(4 / 6)

＜参考＞構造計算適合性判定員に係る経過措置について



## 【改正内容⑤：指定の基準の見直し等】《法第77条の35の4 等》

構造計算適合性判定が独立した行政処分となるため、指定確認検査機関の指定基準と同様に、指定構造計算適合性判定機関の指定基準に、構造計算適合性判定員の数の要件、資力確保の要件など追加している。

※省令の内容は、「指定構造計算適合性判定機関の指定について」(平成19年5月15日付国住指第281号)別添の内容を参考に検討中。

そのほか、指定確認検査機関の規定と並びで、業務区域等の掲示、書類の閲覧などの規定を追加している。

# 「建築基準法の一部を改正する法律」の概要(5 / 6)

## 【改正内容⑥：構造計算適合性判定の対象の見直し】《法第6条の3 等》

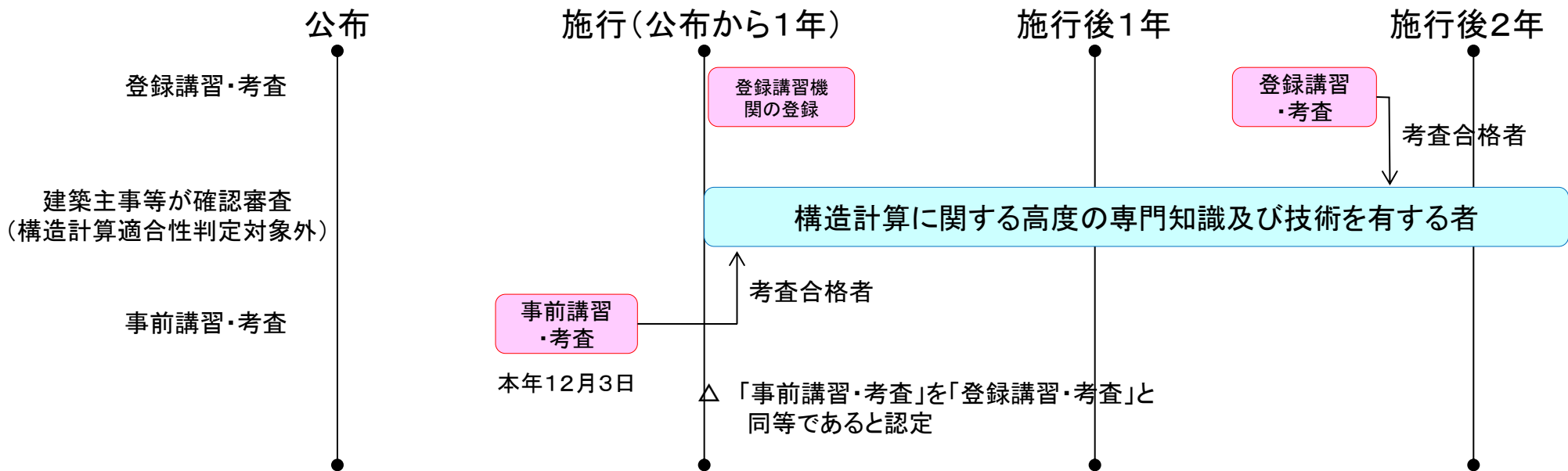
比較的簡易な構造計算である許容応力度等計算（ルート2）について、構造計算に関する高度の専門的知識及び技術を有する者として国土交通省令で定める者である建築主事等が確認審査を行う場合には、構造計算適合性判定の対象外とする。

＜省令で規定する内容のイメージ(検討案)＞

- ・ 構造計算適合性判定員の資格を有する者
- ・ 構造設計一級建築士の資格を有する者
- ・ 構造計算の審査に関する講習を受けて考査に合格した者

※法施行後の登録講習・考査については、登録講習機関により実施することを想定している。

※法施行前の事前講習・考査(本年12月3日実施)については、法施行後に登録講習・考査と同等であると認定することを想定している。

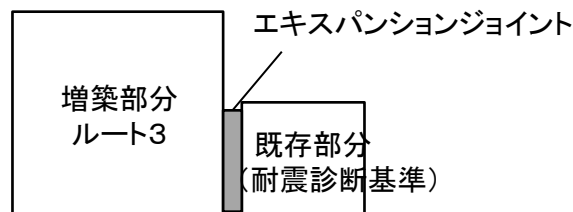


# 「建築基準法の一部を改正する法律」の概要(6/6)

【改正内容⑦：構造計算適合性判定の対象の見直し（既存不適格・EXP. J）】 《法第6条の3、法第20条 等》

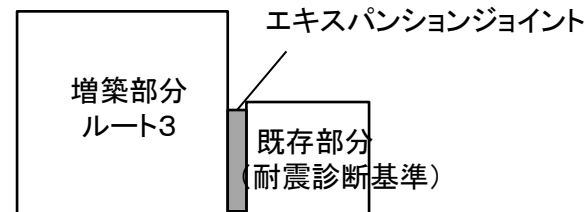
○既存不適格建築物について増改築を行う場合にも、新築の場合と同様に高度な構造計算の審査については構造計算適合性判定の対象とする。

改正前



適判不要 適判不要

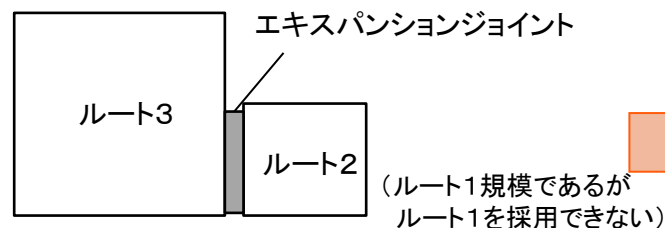
改正後



適判必要 適判不要

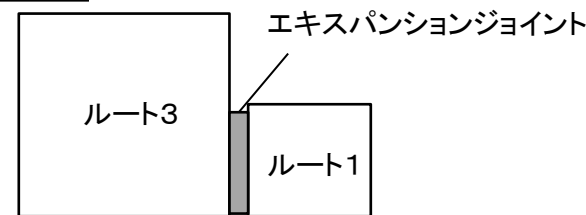
○建築物の二以上の部分が相互に応力を伝えない構造方法のみで接している場合には、それぞれの部分ごとに構造計算適合性判定の対象かどうかの判断を行うものとする。

改正前



適判必要 適判必要

改正後



適判必要 適判不要

○既存建築物（現行法適合）にエキスパンションジョイントを介して増築する場合、既存部分が現行法に基づく建築確認を既に受け、その後の改変がないなど現行の基準に適合していることが明らかな場合には、再度構造計算を行うことは不要とするよう措置する予定。

○既存建築物を段階的に改修する場合の全体計画の認定の手続きにおいて、新築の場合と同様に高度な構造計算の審査については、構造計算適合性判定の結果を踏まえて行うこととする。

# 建築基準整備促進事業(構造分野) 検討状況 (H24～H25終了課題) □

調査事項		調査事項	得られた主な知見
1	木造 木造建築物の基準の整備に資する検討 (H20～H24)	木材の基準強度と木造建築物の設計方法に関する基準の整備を図るため、以下の課題等について検討を行う。 ・スギ、ヒノキ、集成材等の荷重継続時間の調整係数 ・めり込みにより損傷を受けた場合における建築物全体への影響 ・集成材フレームを用いた木造建築物における接合部の降伏、構造躯体の終局性状等を考慮した適切な設計法 ・壁量計算、許容応力度計算等において平面的、立面的不整形建物の形状が応力分布や構造耐力に与える影響	・長期許容応力度の検証では、スギ製材及び集成材についてクリープ試験を行い、50年後における応力レベルを推定した ・めり込みについては、短期許容応力度を超えるめり込み応力の作用時にも架構に有害な影響を与える損傷が生じないことを確かめた ・変形能力の異なる耐力要素の併用については、減衰 $\eta=10\%$ を想定した $S_a-S_d$ 曲線に達する性状を有する架構では危険が生ずるおそれの少ないことを確認した ・平面的、立体的不整形建物については、耐力・剛性への影響を確認するとともに、設計上の留意事項を整理した
2	S造 鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討 (H20～H24)	鉄骨造建築物に関する基準の整備を図るため、以下の課題等について実験・解析等による検討を行う。 ・STKR材等の冷間成形角形鋼管を柱材に用いた構造と幅厚比の規定に抵触する建築物の補強方法 ・中規模鉄骨造建築物に関する簡易な安全性確認方法(材料、部材、接合部、平面計画等の仕様規定による2次設計の代替手法) ・立体的に複雑な接合部のディテールに関する設計・製作上の留意事項及び接合部性能の明確化 ・梁ウェブのモーメント伝達効率を考慮した接合部係数が1.2以下となるような場合の塑性変形能力及びパネルゾーンを含めた耐震性能	・鋼板補強、根巻き補強、PC鋼棒による補強等をしたSTKR柱、スチーナ補強したH形鋼梁の曲げ実験等を行い、耐力等のデータを収集し、数値シミュレーションと合わせて補強の効果を明らかにした ・鉛直ハンチを有する梁端接合部、梁が偏心接合する接合部、ブレース端接合部を含む柱梁接合部等の応力伝達や耐震性能を明らかにした ・また、各種柱はり接合部を含む接合部の標準ディテールを提案した ・接合部係数が1.2を下回る場合でも一定の塑性変形能力を有することを確認した
3	RC造 鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討 (H23～H24)	鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の合理化を図るため、以下の課題等について検討を行う。 ・連層耐力壁端部拘束域の形状・配筋や壁の配筋に応じた構造特性評価の方法	・端部の配筋詳細や軸力が対称断面耐力壁の曲げ性状に与える影響を載荷実験により明らかにするとともに、断面解析等の予測精度を確認した ・非対称断面耐力壁の端部拘束域の形状、配筋詳細および載荷履歴が変形性能に与える影響を載荷実験及び解析により明らかにした ・多方向入力に対する耐力壁の変形性能や破壊形式に与える影響に関する知見を得た
4	RC造 高強度材料を用いた鉄筋コンクリート造構造部材の強度、剛性及び変形能の評価方法に関する検討 (H24～H25)	高強度材料を用いた鉄筋コンクリート造構造部材について、過去の構造実験結果から適切なデータを選定・収集し、強度、剛性及び変形能に関する知見をとりまとめ、それらの適用範囲、留意事項及び評価方法の明確化を図る。	・高強度材料を用いた鉄筋コンクリート造構造部材に関する実験値を技術基準解説書や学会規準等の設計式に基づく数値と比較し、設計式の精度を確認した ・技術基準解説書に示されている設計式は、高強度材料を用いた場合でも、概ね実験値を安全側に評価できることを確認した
5	長周期 超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討 (H23～H24)	平成22年12月に公表した長周期地震動対策試案に対する意見募集及び平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及びその余震による強震データ等を踏まえ、より信頼度の高い長周期地震動の設定、地震動レベルに応じた設計クライテリアの設定等を行う。	・長周期地震動作成手法を改良して内閣府(2012)の南海トラフ沿いの断層モデル等に適用し、3連動ならびに4連動地震を想定して東京・大阪・名古屋などの地震動を作成した ・上記地震動を用いて超高層建築物及び免震建築物モデルを対象に応答解析を行い、超高層建築物では最大層間変形角が $R=1/50$ を上回るケースが、免震建築物では応答変位が限界変位を超えるケースが確認された ・任意地点での地震動を作成するための面的補間方法の改良を実施した
6	長周期 長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性検証方法に関する検討 (H22～H24)	長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性を検証する上で必要となる限界性能を含めたモデル化の妥当性について、パラメトリックに検討するとともに、部材、部分架構、建物について構造実験を行い、長時間・長周期の外力下で塑性化する架構の限界性能について明らかにする。	・20層縮小試験体の震動台実験を実施し、現行設計に従った超高層鉄筋コンクリート造建築物が、最大層間変形角 $1/35$ の大変形まで耐力低下のない安定した挙動を示すことを確認した。 ・現在一般的に行われている骨組解析により現行設計目標時変形(層間変形角 $1/100$ )までの実験結果は追跡できることを確認した ・大変形領域ではスリップ型の履歴が卓越することを明らかにした
7	長周期 長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討 (H22～H24)	長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性を確認するための検証方法について、パラメトリックに検討するとともに、部材、接合、部分架構、建物についての構造実験を行い、長時間・長周期の外力下で塑性化する架構の限界性能について明らかにする。	・既存の架構(1992年竣工)から切り出した試験体の低変位振幅繰り返し載荷実験を行い、スカラップ付き梁部材等の疲労曲線と損傷評価法を提示した ・3層実大架構を用いた繰返し載荷実験により、梁端仕様による破断性状の差異について確認した ・規模(30階建て・50階建て)及び設計条件の異なる超高層鉄骨造建築物の応答解析により、損傷評価法の適用性を検証した
8	長周期 長周期地震動に対するCFT造柱部材等の安全性検証方法に関する検討 (H25)	CFT柱を有する鉄骨系の超高層建築物の長周期地震動に対する耐震安全性を検証する上で必要となる、CFT柱部材等の多数回繰返し変形時の疲労性能や安全性検証方法について構造実験等により検討を行う。	・CFT柱部材や柱梁接合部等について、部材が耐力低下するまでの疲労曲線データを得た ・モデル建物による地震応答解析により、実験に基づく疲労曲線データを用いたCFT部材の損傷評価を行うことにより、当該損傷評価の妥当性を確認し、時刻歴応答解析によるCFT造建築物の損傷評価に係る検証方法が提案された
9	長周期 長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討 (H22～H24)	長周期地震動に対する免震建築物の安全性を検討するために必要となる各種免震材料の性能について、縮小、実大及び破壊実験を行い、長時間・長周期の外力下での免震部材の繰返し特性や限界性能について明らかにする。	・鉛プラグ入り及び高減衰ゴム系の積層ゴム支承の実大試験を行い、多数回繰返し時の荷重-変位関係に及ぼす影響を明らかにした ・応答評価については、長時間継続する地震動の免震建築物の応答への影響を明らかにし、免震支承の吸収エネルギーの影響を詳細に検討する方法、地震応答の簡易的算定方法を提案した
10	長周期 長周期地震動に対する減衰材の安全性検証方法に関する検討 (H25)	過去に実施した建築基準整備促進事業において検討された免震材料以外の減衰材について、追加的な実験等を行い、繰返し特性・限界性能および免震材料としての試験・評価方法をまとめる。	・長周期地震動を想定した免震材料の認定に係る性能評価試験の条件(試験体規模、加振条件、累積変形量)が提案された ・告示免震建築物の限界耐力計算において、繰返し応答による特性の変動を考慮した計算手法を提案した ・時刻歴応答解析に係る業務方法書について、長周期地震動による特性変化を考慮した応答変位の計算手法を提案した

調査事項		調査事項	得られた主な知見	
11	荷重	風圧力、耐風設計等の基準の合理化に資する調査(H20～H24)	<p>風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化を図るため、以下の課題等について検討を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・寄棟屋根、ペランダ、屋上広告板等に係る風力係数Cf、屋根等のガスト影響係数Gfiに関する基準</li> <li>・外装材等に作用する風圧力を平成12建設告示第1458号に基づき計算する際の基準</li> <li>・風車のように上部に大きな荷重が作用する塔状工作物に関する構造設計の基準(平成12年建設省告示第1449号)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・寄棟屋根、ペランダ、屋上広告板等に係る風力係数Cf、屋根等のガスト影響係数Gfiに関する基準を提案した</li> <li>・外装材等の風圧力に対する構造計算を適切に実施するための屋根ふき材等構造計算確認表を提案した</li> <li>・高さ60m超の風車支持構造物と煙突について時刻歴応答解析とJ応答スペクトル法の比較を行い、風車支持構造物は応答スペクトル法、高さ60m超の煙突は時刻歴応答解析が妥当であること等を確認した</li> </ul>
12	荷重	浮き上がりを生ずる架構の構造設計に関する検討(H24～H25)	<p>地震時に建築物全体の浮き上がり挙動を生じ転倒崩壊形となる構造物を対象として、実験及び解析を行って建築物の安全性を確保するために必要となる際の耐震設計上の評価項目について検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震時に浮き上がりを生ずる架構をモデル化し、浮き上がり時の挙動、着地時の衝撃等を考慮できる解析手法を開発した</li> <li>・縮小モデルを用いた振動実験及び着地時の挙動把握に関する実験によって浮き上がりを生ずる架構の基本的性状を把握した</li> <li>・構造設計においては、浮き上がり発生時点だけでなく高次モードの励起などを考慮した割り増しが必要となることを示した</li> </ul>
13	非構造部材	吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討(H25)	<p>周囲の壁等との間に隙間のない吊り天井を対象として、振動台実験、加振実験等を行い、現行基準と同等以上の耐震性を有する吊り天井の基準を作成するための技術資料を整備する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実大の面内圧縮実験により、吊り長さ、規模等をパラメータとした応力状態、耐力、破壊形式等を、天井面の曲げ実験により、ボード種類や目地の有無に応じた曲げ剛性と耐力を把握した</li> <li>・実大の加振実験により、天井重量、クリップの種類、衝突部の仕様等をパラメータとした衝撃力等を把握し、動的な破壊形式を確認した</li> <li>・時刻歴応答解析又は応答スペクトルによる評価法により、衝撃力や最大速度を概ね予測できることを実験との比較により確認した</li> </ul>
14	基礎	基礎ぐいの地震に対する安全対策の検討(H24～H25)	<p>東日本大震災等における基礎ぐい被害事例について、詳細な被害要因の検討、杭体の終局強度と変形性能、基礎構造部材としての性能について検討を行い、主に既製コンクリート杭を対象とした基礎ぐいの地震対策について検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東北地方太平洋沖地震により、建築物の基礎ぐいに少なからぬ被害が発生したこと、地下室のない主としてPCぐいにより支持された建物で被害が多く見られたことを確認した</li> <li>・基礎ぐいの耐震診断法の有効性を確認した。また、応力解析法については、現時点において直ちに直直しを行う必要性はないことを確認した</li> </ul>
15	地盤	小規模建築物に適用する簡易な液状化判定手法の検討(H23～H25)	<p>SWS試験とボーリング調査をセットで行い、判定手法における細粒分含有率の妥当性の検証等を行うとともに、SWS試験のより詳細なデータの収集とN値との比較により、N値換算式の適用範囲の明確化等を図る。また、住宅性能表示における液状化に関する「特記欄」への合理的な表示項目及び記載内容・方法を検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SWSによる簡易液状化判定法の適用性について、細粒分含有率Fcの補正式を提案した</li> <li>・判定に必要なN値換算式について、Nsw500を上限とする3段階の換算式を提案した</li> <li>・住宅性能表示制度において液状化に関して提供する参考情報(調査方法、指標、判定法、対策工法等の種類)を整理した</li> </ul>