



## 建築基準法改正に伴う行政対応情報

平成12年6月1日付をもって建築基準法が改正され、我々構造設計者にとって大きい変革の時期を迎えようとしております。

未だ告示が出揃っていない状況ではありますが、我々にとって、今情報として得たいと思われる項目をピックアップし、大阪近郊の行政庁で、構造審査にたづさわっておられる方々に8月末～9月初にかけてヒアリングをお願いし、回答をいただきました。

今後の告示の出方次第では変わる可能性もありますが、現時点での最新データとして報告致します。

### 質問項目

- ①現時点での審査実体について
- ②近畿建築行政会議等、行政庁間の連携について
- ③限界耐力計算についての対応状況について
- ④風荷重、積雪荷重について
- ⑤鋼材のF値について
- ⑥S I 単位…g の取り扱い等について
- ⑦指定性能評価機関（建築センター、日総研等）での性能評価を受けるべき構造の目安について
- ⑧コンクリートJIS規格適合品問題について

西宮市役所 建設局 建築部

建築審査課 川本道明 課長

- ①実体としては以前と変わっていない。
- ②近畿建築行政会議は今のところ動いているかどうかわからない。
- ・旧法のときは行政のみでの会議であったが、現在民間審査機関も出来ているので合同で調整しなくてはならないのであるが、まだそれは出来ていない。
- ・近畿ブロックでは、大阪府、大阪市を中心となって動いている。
- ・通達と西宮市としての内規があったが、情報公開の流れがあるので、内規については、公開の方向で考えている。
- ・今後、内規等で規制するのではなく、合法かどうかの判断をすることになり、審査体制を大きく変えなければならなくなるかもしれない。
- ・法改正で、設計の自由度が大きくなつたかに見えるが、行政として確認、審査しなければならない範囲が大きくなつてくる。本来は、設計者の責任範囲に

なるべきではないだろうか。

- ・通達行政はなくなったが、通知という形で出している。
- ③現時点では申請実績はない。また、審査側として限界耐力計算法に関する勉強もまだできていないのが実状である。
- ・確認期間は今でも21日間となっているが、意匠のからみもあり（避難計算等）、限界耐力計算法になれば、審査期間を長くしなければ確認できない、と考えている。
- ④積雪は市全域で0.3mと定めている。
- ・風については柔軟に対応している。また、地表面粗度区分Ⅳの区域は定めていない。
- ⑤換算値による (g=9.80665)
- ⑥S I 単位を適用しているが、コンピューターの出力等一部で読み替えによるものも認めている。
- ⑦従来通りとしている。
- ・従来のように片土圧の大きいもの等、日総研にまわす条件のものが今後も日総研で受けもらえるかどうかよく分からぬ。
- ・民間審査機関や指定性能評価機関が独自で確認を受け付け、おろしてしまふと、従来西宮市内部で調整していた部分（住民問題等）が無視されてしまい、トラブルの原因になる恐れがあるので、上記機関とおぼえ書きを交している。但し建築センターとは覚書が交せていない。
- ⑧すっきりしていないものに下した判断が後で裁判等になったとき合法か違法かで、問題となるような事態が懸念される。
- その他

- ・今回の法改正は昭和56年のときの耐震法の様な盛り上がりはない。
- ・建築にからむ全ての人達が、新法に対して関心が薄い様に思われる。
- ・本来この新法の思想は設計に自由度を持たすことと、それに伴う設計者の責任という事であったはずなのに、新法になんでも旧態然としている。
- ・法改正のPRが少ないのでないか。

### 神戸市住宅局建築部審査課

構造審査係 梅田和朗 係長

- ①新検証法での確認物件はまだ出てきていないが、告示の出ているものについては、申請があれば行政として対応する。
- ②現在兵庫県では兵庫県下特定行政連絡会議の構造部会と、近畿建築行政会議の2つがある。
- ・従来の高層建築物等の安全審査については今年度は日総研で受け付けてもらえることになっているが、今後の取扱いについては、近畿建築行政会議で検討中である。
- ・兵庫県下特定行政連絡会議の構造部会でも新法への対応について、意見交換を行っている。
- ③建設省でマニュアルを作成するときいている。
- ・限界耐力計算法で申請が出れば行政としては受け付ける。
- ・申請が出たときの為の体制作りは進んでいないが、審査は建設省に相談しながら行う事になる。
- ④雪荷重は「神戸市建築基準法施行細則」にて定めている。

「標高700mを超える区域にあって

は0.90mとし、標高700m以下の区域のうち北区にあっては0.50m、その他の区域にあっては0.30mとする。」

- ・風荷重については柔軟に対応している。  
(次回から新法にして欲しいとか、旧法の方がゆるい場合には新法による事等。)

- ・地表面粗度区分は告示を適用する。
- ・地表面粗度区分はII、IIIのみで、海岸線からの距離等で適用しておりIVの区域は定めていない。

⑤F値についてはパブリックコメント中である。

- ・CGS単位のF値を使う事も可としている。

⑥理想はSI単位であるが、プログラムソフトが対応しきれていないので、当面は読み替え表でも可としている。

⑦従来通りとする。

- ・告示が出る迄は、性能評価機関に依頼出来るが、告示が出れば日総験には頼めないと考えている。

⑧JIS規格に、“適合する”の解釈が不明確である。

- ・高性能AE減水剤はJISにはあるが、工場はJIS規格品として出荷していないようだ。

- ・JISでは $40N/mm^2$ 迄認められているが、 $F_c = 36N/mm^2$ 超は近畿建築行政会議の指導方針により、日総験の評価が必要である。

○その他

- ・平成12年1月に施行された神戸市条例の中に斜面地指針が盛り込まれた。

#### 大阪市計画調査局 建築指導部

審査課 構造強度係 田中秀和 係長

①実体としては仕様規定が残っており、性能規定化には進んでいない。従って、以前と変わっていない。

- ・限界耐力計算法での確認申請は今のところ出でていない。

②大阪府内特定行政庁連絡協議会監修の「建築基準法構造関係法令集」は、現在、改訂作業中である。

- ・上記は、H12.8から改訂に着手し、今年度末をめどに進行中であるが、告示の出方次第で変わる事も考えられる。
- ・法改正により告示が変わったので、整理を含め、新法に合わせて改正を進めている。

③国（建研・建設省）でマニュアル作成中であり、対応はそれ以降にならざるを得ないだろう。

- ・現在限界耐力計算法での確認申請の打診はない。

- ・マニュアルが出るまでに、限界耐力計算法での申請が出てくれば、建設省と相談しながら審査することになる。

④積雪は大阪市全域で0.21mと定めている。

- ・風荷重算定にあたっての地表面粗度区分はIIまたはIIIで、殆どがIIIとなる。
- ・大阪市ではIVの地域は定めていない。
- ・評価、評定でIVがOKとなつても、特定行政庁としてIVを定めていなければIVには出来ないのではないかと思われる。

⑤F値は換算値としてよい。

- ・F値は $g = 9.8 \sim 10$ として設計者で安全側になる事を示せばよいこととしている。

⑥SI単位については申請図書（図面、計算含む）は全てSI単位とするように指導している。

⑦45~60mのS、SRC造、31mを超えるRC造等については従来通り、日総験の安全審査を受けるようお願いしている。

- ・現在、建築基準法構造関係法令集の改訂に併せて、東京都、横浜市の動向も考慮に入れて、どこまでを行政で確認申請として受けつけるか、日総験の安全審査になるかを検討中である。

- ・免震は物件としてまだ出でていない。
- ・免震関係の告示が出たらどうするかは、今はまだ模様ながめの状態である。

⑧ $40N/mm^2$ 超は大臣認定が必要となるが、どのようなかたちでの大臣認定とするかは検討が必要と聞いている。

- ・ $40N/mm^2$ は設計基準強度ではなく発注強度である。従って $(3N/mm^2 + 温度補正)$ をした状態で、 $40N/mm^2$ 超となると大臣認定となる。と考えている。

#### 大阪府建築都市部 建築指導課 構造グループ 宮崎 正 主査（構造総括）

①今までの運用通達、指導通達がなくなり、法律である告示に基づくことになるので、審査上のチェック項目が増えている。ただし、告示が出そろっていないためH12.6.1以前の通達を“活き”として審査せざるを得ない状況であり、審査実体としては今のところ以前と大きく変わったということはない。

②行政指導指針を立て直さねばならない。

- ・全国建築主事会議のほうで（構造）審査要領が纏められる動きがある。地方分権も重要であり、地域の特性に沿った審査要領を各々の行政が付加することになる。今回は指定確認検査機関もあるため、そのような統一判断がこれまで以上に重要となる。

- ・時期的には年度内に目途をつけたいが、告示の動き・全国主事会議の動きによるところが大きく見通しがつきにくい。

- ・“近畿建築行政会議構造関係指導方針”も見直されるが、「高層RC造建築物設計指導指針」は残す方向である。残

し方については実務サイドからの要望、提案を踏まえた、実際の現場に即した確かな、実際的な方法を取り入れたものにできないかと考えている。

③細目が示されていないこともあり、現在のところ申請された実績はないが、主事が判断できるものになるのかどうか懸念している。

④垂直積雪量については；  
豊能郡及び南河内郡のうち千早赤坂村  
 $d = 0.0009 \times ls + 0.21(m)$   
 $ls$ は敷地の標準的な標高(m)

上記以外の大阪府の区域（建築主事を置く市の区域を除く）： 0.29m

・風荷重については告示のとおりで、地表面粗度区分IVとして定めている区域はない。

⑤鋼材のF値は暫定的に従来のF値に9.80665を乗じた換算値をもとに運用している。

⑥SI単位系への移行は実施してもらっている。設計書（計算書）に換算記入も可としている。

⑦②とも関連し、現在のところ従来通り。免震については、まだ告示が示されていないが、維持管理のことまで含めて行政がフォローできるのか？など懸念していることは多い。関西で免震建物が多くは出ないのでという気もするが…

⑧明確な判断基準が示されていないため、通達や大阪府内特連協、近畿建築行政会議等の指導要領を準用して判断せざるを得ないのが実状である。この問題に限らないが、現状のように判断基準が明確でない段階に行政が下した判断が、後で紛争に関わるような事態があり得ることを考えると、行政としては慎重にならざるを得ない。

○その他

- ・J S C Aのような組織がせっかくあるのだから、指導要領などに関してもっと積極的に舵取りをして、（行政・設計者が）お互いに納得のいくものができるような活動をしてもよいのではないか。

- ・阪神淡路大震災の後、施工と構造設計者との対話の重要性が問われたが、審査をしていると、構造の根本に関わるような大きな変更が生ずることもあり、施工と打ち合わせをしていないのではないかと思うようなことが多い。構造設計者はもっとプライドをもってほしい。確認申請までのことを請け負う「申請代行」の場合はもっと問題が多い。

- ・上部構造はなんとか設計できているが、地盤を見ずして設計しているのでは？と思うほど基礎の設計が不十分な例も多い。

# 日本建築総合試験所における性能評価、認定、確認検査

平成12年6月1日より、建築基準の性能規定化、型式適合認定制度ならびに型式適合部材等製造者認証制度が施行され、(財)日本建築総合試験所(以下日総研と略記)が同6月29日に建設大臣より性能評価機関ならびに認定機関の指定を受けて、各種性能評価等の業務を開始しています。

このうち特に、構造関連の性能評価がどのようになされるのか、従来の安全審査とくらべてどうかわるのかについては構造技術者として関心の高いところです。そこで9月7日に小島と多賀が日総研建築評定センターを訪ねて、森田司郎所長と鈴木映男事務局長(建築確認検査センター長、建築評定センター長兼務)からそのあたりを具体的に伺ってきました。

以下その要点をお知らせします。

## ①性能評価委員会審査対象(構造性能)

表1に示すように、構造性能評価に関して3つの委員会が設けられています。これまで東京の建築センターにしか受け皿のなかった超高層建物と免震建物の審査が身近なところで受けられるようになりました。さらに各種構造・材料性能評

価委員会は鉄骨系、RC系、木造系、その他よろづを審査していただけます。

## ②手続きの流れ

現時点での構造系性能評価に伴う事務手続きのフローを図-1に示します。委員会(受付)は、毎月第3火曜に行われますが、審査期間の短縮のために、案件の内容によっては(たとえば、高強度コンクリートの材料認定のような場合など)委員会開催間に部会を先行するケースも考えている、とのことです。また受付の委員会から報告の委員会までの期間を、1ヶ月とするごとを目標としたい、とのことで審査期間短縮にむけての配慮がされています。ただし、当然ながら設計内容および資料に不備がないことが大前提。

また、性能評価終了後、大臣認定手続きの代行を依頼することもできるとのことです。

## ③従来の安全審査

安全審査をするかどうかの目安は、当面、従前の近畿建築行政連絡会議の取り扱い要領を運用するとの行政方針に従って、日総研としても受け付けるとのこと

です。法律上は必然としない審査という位置づけになりますから、今後のありかたは未定です。

## ④確認検査について

日総研が確認検査を受け付ける対象建築物は、現在変更協議中ですが概ね表-2に示すとおりで、構造的側面からは、構造性能評価を受けたものおよび(従来の)安全審査の対象となる建築物ということができます。①、③にもからみますが、性能評価および安全審査を要する範疇の建物は、結局はじめから日総研に確認検査をお願いするのが近道ということでしょうか?

また、行政での諸々の申請手続き期間中に、ある程度並行して実質的審査をするので、確認検査期間の短縮も期待できるということです。

以上、日本建築総合試験所における性能評価、認定、確認検査の現状をレポートしました。

表-1 性能評価委員会審査対象(案) 構造性能

委員会名	審査対象		
超高層建築物構造性能評価委員会	建築基準法 (性能評価)	令第36条第4項法37条第2号	超高層建築物の構造安全性関連する建築材料の品質
免震建築物構造性能評価委員会	建築基準法 (性能評価)	令第36条第2項第3号及び令第36条第3項第2号 法37条第2号	時刻歴応答解析による建築物(高さが60m以下)の内免震構造とするもの 関連する建築材料の品質
各種構造・材料性能評価委員会	建築基準法 (性能評価)	法第37条第2号 令第36条第2項第3号及び令第36条第3項第2号 令第46号第4項表1(八)	建築材料の品質 時刻歴応答解析による建築物(高さが60m以下) 木造軸組の壁倍率

図-1 構造系性能評価に伴う事務手続きのフロー

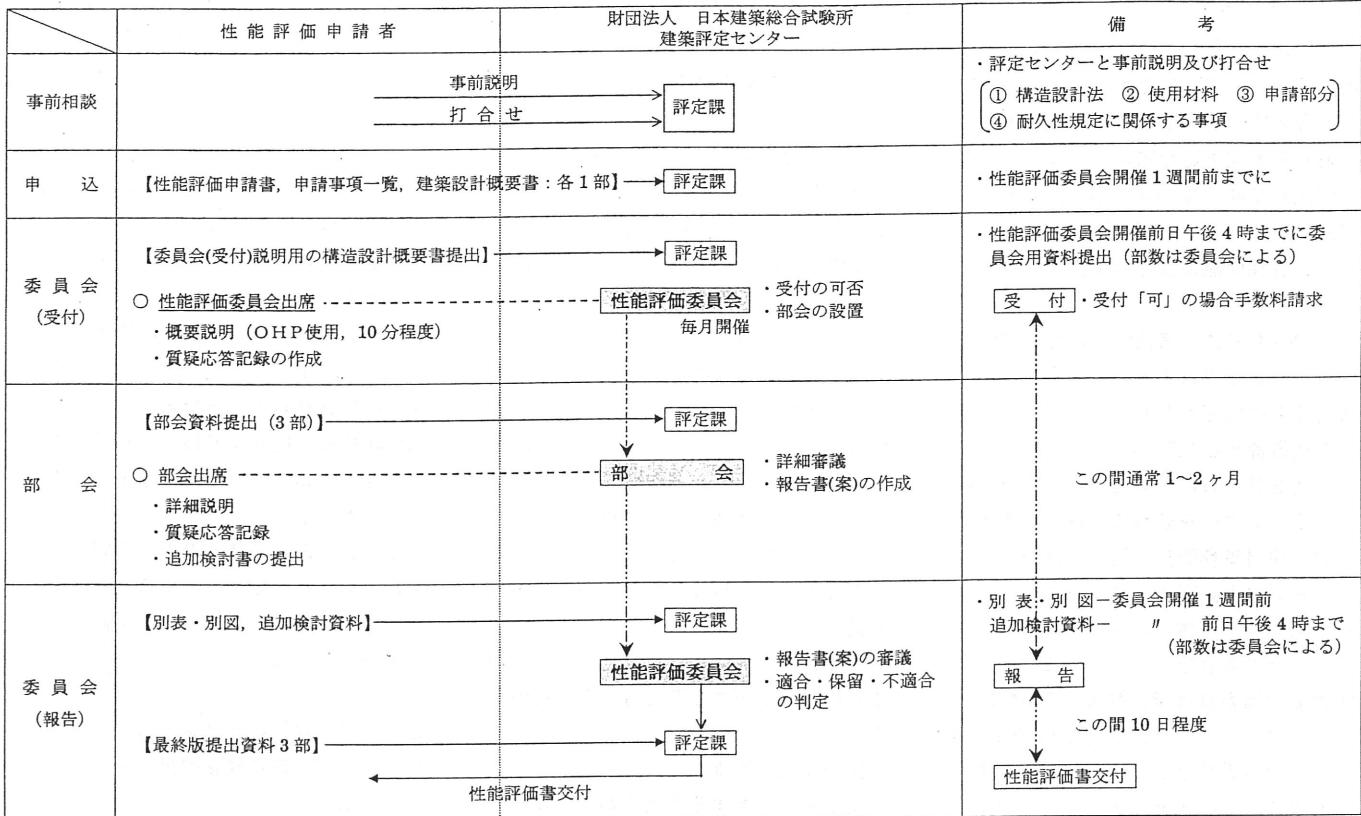


表-2 日本建築総合試験所での確認検査対象建築物等(改正案)

- 建築基準法(以下「法」という。)第68条の26の規定に基づく構造方法等の認定(建築基準法施行令(以下「令」という。)第36条第2項第3号及び同条第4項、令第108条の3第1項第2号及び同条第4項、令第129条の2第1項並びに令第129条の2の2第1項に規定するものに限る。)を受けて新設される建築物(当該建築物の計画に含まれる建築基準法施行令第146条第1項に掲げる建築設備を含む。以下同じ。)及び法第88条第1項において準用される法第68条の26の規定に基づく構造方法等の認定を受けて新設される令第138条第1項に掲げる工作物(以下「工作物」という。)
- 建築基準法の一部を改正する法律(平成10年法律第100号)(以下「改正法」という。)附則第7条の規定に基づき改正法第3条の規定による改正前の法(以下「旧法」という。)第38条(旧法第67条の2又は法第88条第1項において準用する場合を含む。)及び旧法施行令第81条の2の規定による建設大臣の認定を受けて新設される建築物及び工作物
- 以下の各号に掲げる新設される建築物及び工作物
  - 高さが31mを超える鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び鉄筋コンクリート造の建築物
  - 4階建て以上のプレキャストコンクリートによる壁式鉄筋コンクリート造の建築物
  - 建築物の4層以上にわたって片側土圧を受ける建築物又は建築物の高さの10m以上にわたって片側土圧を受ける建築物
  - 異種基礎を併用するもの
  - 壁式とラーメン構法を立面的及び平面的に大規模に併用するもの
  - 大規模工作物
    - 高さが10mを超える擁壁
    - 高さが50mを超える鉄筋コンクリート造の柱、鉄柱及び木柱等のもの(ゴルフネットなど)
    - 高さが100mを超える煙突、広告塔、広告板、装飾塔、高架水槽、サイロ、物見塔等
  - 令第147条の2の第1号から第3号に掲げる建築物
  - 令第147条の2第1項から第3号までに掲げる用途に併せて供する複合建築物で、5階以上の階又は地階におけるその用途に供する床面積の合計が2,000m<sup>2</sup>を超えるもの
  - 劇場等における収容人員の合計が、2,000人を超えるもの
  - 3階以上の階において不特定多数が利用する建築物で、床面積の合計が10,000m<sup>2</sup>(駐車場の床面積を除く)を超えるもの
  - 特殊な工法、形状、構造方法、構造計画、解析方法を採用するもの
    - 解析が特殊なもの・継手(鉄筋など)の特殊なもの・塔状物の特殊なもの
    - 吊り構造物・ラックビル及び立体駐車場で特殊なもの
    - プレストレストコンクリート構造で特殊な構造計画によるもの
- 前3項に掲げる建築物及び工作物と同一敷地内にある建築物及び工作物、並びに、前3項に掲げる建築物及び工作物と隣接又は近接する敷地内にあり、一体的に計画される建築物及び工作物
- 前4項に掲げる工作物に設けられる建築物及び昇降機その他の建築設備

(附則) 建築物の高さは令第2条第2項に規定する地盤面からの高さによる。ただし、棟飾り、防火壁並びに避雷設備の屋上突出部その他これらに類する屋上突出部は、当該建築物の高さに算入しない。

# 「おもしろ構造紹介」

最近竣工した建物のなかから建物本体以外の部分に適用されたおもしろ構造2題を紹介します。



The Mind Body Column  
焼き嵌め「頭熱足寒」接合  
による彫刻物の実現  
Ove Arup & Partners

金田充弘

はじめに

英国の彫刻家、Antony Gormley氏のデザインによる彫刻は、人体型の鋳鋼ピースを縦方向に10体づつ繋ぎ、それを背中合わせにした20体の人体型ピースによる高さ約15メートルの柱状の作品である（写真1）。縦方向に人体ピース同士を接合する（首部分にもう一体の足首部分を接合する）部分の接合方法に構造的な工夫がなされている。人間の場合「頭寒足熱」が健康に良いとされているが、この彫刻はその逆「頭熱足寒」の温度差による鋼材の伸縮を利用する「焼き嵌め・冷やし嵌め」により接合されている。本彫刻は免震構造の採用、鋳肌のQC、イギリスと日本の設計者間の協働など特筆すべき点は多いが、本稿では焼き嵌め接合部について重点的に紹介する。

## 焼き嵌め採用までのプロセス

ロンドン南部のGormley氏のスタジオで行われた最初の打合せ時から身体と身体を縦に繋ぐ接合部分がデザインの最大のポイントになった。この接合部は構造的に断面が最小となる最も厳しい部分であるのみならず、彫刻のコンセプトにとって最も重要なディテールであった。雨水が身体のラインに沿って流れることによって現れる鋲のパターンがデザインの重要な一部であった為、接合部には雨水を溜め、流れをコントロールする為のシャドーギャップなどの繊細なディテールが施された。その為接合部はボルトや溶接による通常の接合方法は一切許されなかった。背中側からピンをはめ込む接合方法などを彫刻家と検討したが、最終的には鋼材の温度伸縮を利用する焼き嵌め接合が精度も良く最適であると判断した。

## 接合部分の設計と解析

焼き嵌めは建築以外の分野では頻繁に使われている接合方法であるが、そのすべてが円形断面の接合であり、今回のような梢円形断面の焼き嵌めは前例が無い。そこで、自動車の衝突解析などに使われる非線型有限要素解析プログラム（LS-DYNA 3D）により足首と孔のサイズを微妙に変えながら、初期面圧力と短期

引張耐力のバランスの良い点を探していく（図1）。最終的に足首部のサイズは穴径より725分の1程度大きく製作することとした。

## 焼き嵌め接合部の製作

首部及び足首部は機械加工により切削公差±0.015mmで製作された。穴のあいた胴体（首）側は電気ヒーターにより1時間に60°Cづつ4時間で240°Cまで温められた。足首側は-192°Cの液体窒素に約30分つけて-100°C前後まで冷やした。足首は体積が小さいので液体窒素から引抜いて焼き嵌めするまでに-50°C位まで温まっていた。焼き嵌めは途中でひっかかるとやり直しがきかない。経験豊富な技術者がチェーンブロックで高さ調整し、ホイストクレーンで一気に接合した。その間わずか2秒程度である。

## 実験による検証

本来、どんな解析でも実験からのフィードバックによりその精度を上げていくもので、解析と実験はエンジニアの設計ツールの両輪である。特に今回のように設計時に有用な資料が無い場合には解析と実験の両方に拠るところが大きい。今回の接合部は実大の試験体によってその引抜き耐力を確認した（写真3）。結果的には設計値の約1.5倍の引張力で摩擦が切れて約7mm滑った。予想外だったのは、その後荷重を上げていってもそれ以上は全く抜けなくなってしまったことである。後日、試験体を切断して接合面を確認したところ、面圧がかかった状態で滑った段階で接合面が焼付を起こしていた（写真4）。これは接合部にスリップ後の余力があるということだが、このメカニズムは全くの予想外であり、実験によって初めて明らかになった。予想外の実験結果からは学ぶことが多い。これも次の解析のモデル化にフィードバックして行きたい。

## おわりに—焼き嵌めの建築への応用

上記のように焼き嵌めによる接合方法にはまだ研究しなければいけない課題とそれゆえの大きな可能性がある。焼き嵌めに限らずこの手の技術は製作現場の技術者が一番良く知っている。構造設計者には建築家の夢見るものと技術者の持つモノ作りのノウハウを結びつけるイマジネーションが求められている。

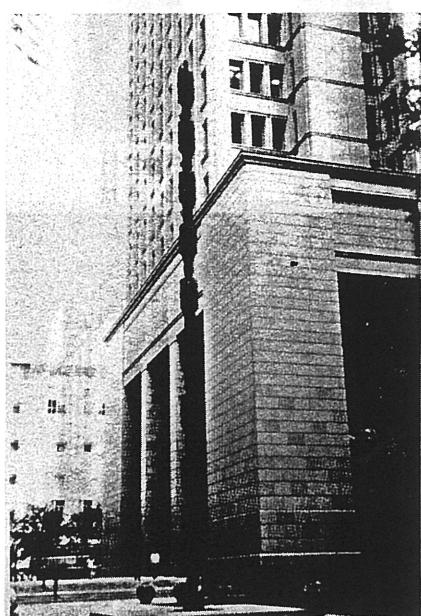


写真1 全体像(大阪ガーデンシティタワーズ内)

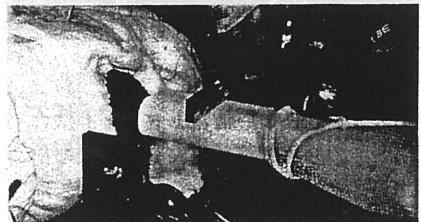


写真2 烤き嵌め接合（宇部スチール内）

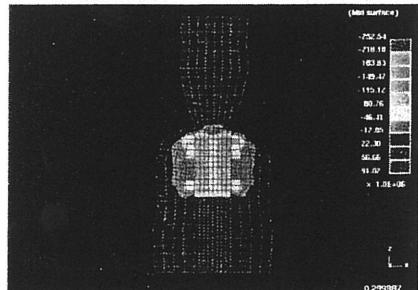


図1 FEM解析結果図

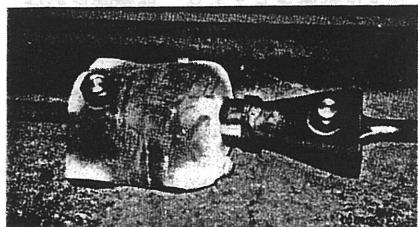


写真3 実大実験風景（合鉄建材内）

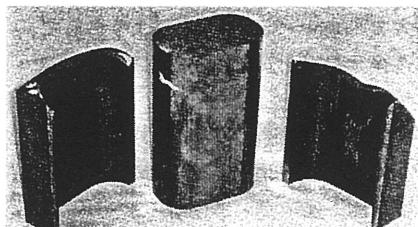


写真4 実験後の焼き嵌め面

「大阪市立住まい情報センター（最上階に免震床の常設展示室を有する高層建物）」



日建設計  
吉澤 幹夫



日建設計  
郡 幸雄



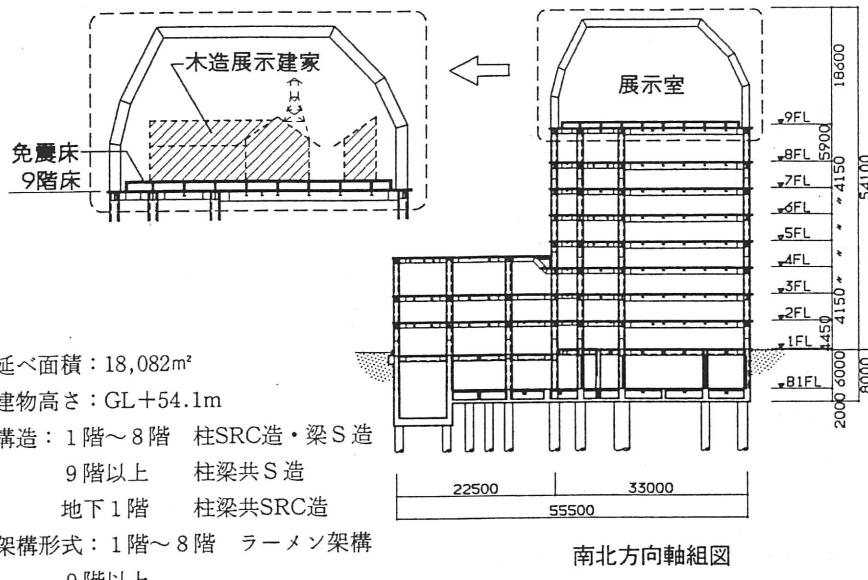
外観写真

〔建物概要〕

「大阪市立住まい情報センター」は大阪市北区の地下鉄天神橋筋6丁目駅の南側で天神橋筋商店街の入口に位置する地下1階地上10階、高さ54mの高層建物である。本建物の特徴は、8、9階に展示室が設けられており、10階は9階常設展示室の展望デッキとなっている。特に9階の常設展示室は平面が約33mx40mで高さが15mの空間を形成している。この空間に常設展示として江戸時代の大坂の町並みを再現し、当時の建物を原寸大で忠実に復元した木造復元建家の間を来訪者が歩いて見学できるような計画をしている。これらの木造復元建家は地上34mの高さに設置されるため、地震におけるフロアレスポンスは、地上に設置される場合より遙かに大きい値となり木造復元建家を設計することが難しいと予想されたため免震を提案した。敷地条件等から建物全体を免震建物とすることは難しいので常設展示室床を免震床とし、大地震時にも免震床上のフロアレスポンスが最大で200gal～250galとなるようにして、木造復元建家を安全に設計出来るようにした。

〔建物本体の構造設計概要〕

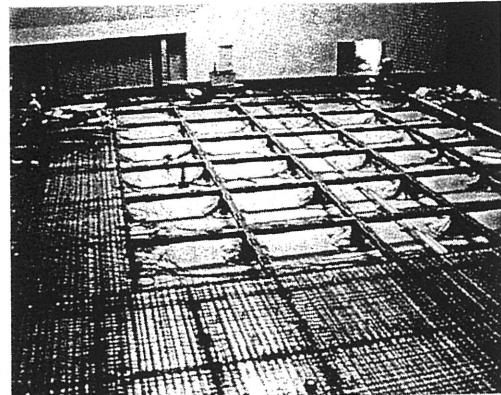
所在地：大阪市北区天神橋6丁目4番  
主要用途：展示室・事務所・ホール  
階数：地上10階地下1階塔屋1階



本建物の地震応答解析は、検討地震波の地表面最大速度を25cm/sec（レベル1）、50cm/sec（レベル2）で行った。その結果、9階常設展示室のフロアレスポンスは、レベル2地震時で最大約1Gとなるが、免震床の採用により1/5～1/4に低減することが出来た。

〔免震床の概要〕

免震床の要求性能は大地震時の免震床の最大加速度が200gal～250galとなることとした。免震床の地震応答解析は建物の9階床のフロアレスポンスを基に行った。免震床は、ルーロンとステンレスから成るすべり支承を約3m間隔で設置し、各支承を鉄骨梁で接続し、RCスラブで一体化している。床面は木造復元建家の柱脚の接合や歩行時の防音等の点で現場打ちのRCスラブとした。免震床の固有周期は9階床のフロアレスポンスを基にすべり支承、ゴムバネのバラツキを考慮した上で要求性能を満足するよう繰り返し解析検討した結果、4秒とした。固有周期はすべり支承に取り付いているゴムバネの剛性を調整することにより行っている。免震床のすべり支承の性能は振動台を用いた実験により確認した上で、建物に適用した。免震床の施工にあたっては現場打ちのRCスラブとしていることから、すべり支承に障害物が進入しないよう、養生方法及び施工監理に留意した。



免震床の施工状況



木造復元建家

〔木造復元建家の概要〕

木造復元建家は江戸時代の大坂の町並みを原寸大で復元した建家である。木造復元建家は、極力軽量化に努めた他、壁量は現行の木造の規準で要求されている壁量の1.5倍程度とした。また、木造復元建家の柱脚は床スラブに緊結した土台に取り付けるか、床スラブからのアンカーボルトに緊結する事で地震時の転倒を防止している。常設展示室のオープンは来春に予定されている。



## 中央公会堂レトロフィット工事現場見学会

(株)竹中工務店大阪本店  
島野 幸弘

2000年8月1日、大阪市中央公会堂保存・再生工事見学会がJSCA木構造・構造計画分科会の主催で開催された。本見学会は、設計監理を担当している大阪市都市整備局、坂倉・平田・青山・新日設 設計共同企業体のご厚意により実現されたものである。

工事現場に南門から入ると、地下1階の会議室に案内された。見学会参加者は30名程度であった。まず最初に、今回の保存・再生事業に関して制作されたビデオが放映され、その後、設計共同企業体の平田建築構造研究所の西村清志氏より「大阪市中央公会堂保存・再生事業 免震レトロフィット(ビルディングレーター2000.4)」を用いて今回の工事概要についての説明があった。その主な内容を紹介する。

大阪市中央公会堂は大阪市の中之島に位置し、1918年秋に竣工し、以来大正、昭和、平成の3代、80年の長きにわたり市民に愛され、大阪の文化・社会活動のシンボル的存在となっている。建物は、鉄骨れんが造に鉄筋コンクリートを混在させた構造で、地上3階、地下1階、延床面積8,425m<sup>2</sup>（既存部）、復興式中準バラデヤン式と呼ばれる建築様式で、その外観・内部意匠は歴史的建築物として極めて重要であると評価されている。

今回の事業における課題は、「保存と再生という大きな命題をどう共存させて

折り合いをつけ、新しい一つの全体像を作り出すか」である。この課題を受けて、1. 本格的な耐震性能の確保、2. 創建時への復元的改修、3. 利便性・機能性の改善向上の3つの対策を講じている。耐震性能の確保の具体的対策としては、免震構造を採用しており、その結果、耐震性能を飛躍的に向上させ、かつ上部構造の補強を最小限に抑え、意匠や機能性を損なうことなくレトロフィットを可能にしている。

原設計の免震装置としては、G4の天然ゴム系積層ゴム62基、鋼棒ダンパー50基、鉛ダンパー44基を用いている。積層ゴムの面圧は耐久性を考慮し、100kg/cm<sup>2</sup>以下とやや低めで、積層ゴムのみの周期は4秒程度である。また、上町断層が活動した場合を考慮し、通常よりダンパー量はやや多くダンパーの降伏せん断力係数は6%程度である。最終的にVE提案により、鉛プラグ入り積層ゴム・高減衰積層ゴム計62基、鋼棒ダンパー20基に変更しているが、再評定を受け、原設計と同程度の性能を有することを確認しているとのことであった。

上部構造の耐震性能の目標はレベル2地震動(50cm/s)に対してれんが壁にひび割れを発生させないこと、余裕度検討レベル(75cm/s)に対して一部のれんがにひび割れを許容する程度とし、余裕度検討レベルの耐震性能目標を満足させるために、建物四隅コア部においてれんが造耐震壁の裏側にRC壁添え打ち補強を行っている。

下部構造は、免震層の下部の基礎盤、それと一体化されたRC地中連続壁および

施工時建物の鉛直荷重を仮受けする鋼管杭から構成されている。本敷地は、地下水位がGL-3mであり、激震時にGL-13m以浅において液状化する可能性がある。液状化地震時にも建物外周の地中連続壁に囲まれた地盤は液状化しにくく、万一の液状化時も、施工時仮受けで利用した鋼管杭が鉛直力を、RC地中連続壁が水平力を負担できる。また、免震化のために必要な下部工事の施工手順は図1に示す通りである。

以上の説明を受けた後、現場を見学した。今回の見学会時は、⑪不同沈下修正を行う前の段階であった。まず、既存布基礎とPC鋼棒で一体化された補強基礎梁を見ながら地下1階を1周まわった。途中、建物四隅コア部のれんが造耐震壁のRC壁添え打ち補強部分を見学した。その後、2次掘削が完了した地盤面に降り、約30,000tの建物を仮受けしている鋼管杭や切り梁が設置された地下連続壁の施工状況を見学した(写真1,写真2)。

今回の現場見学を通じて、設計時、詳細な施工手順まで考慮に入れた設計がなされていること、また、細部まで配慮が行き届いた丁寧な施工が行われているのを実感した。基礎の構築、免震装置の設置と免震レトロフィット工事はこれからが本番である。この中央公会堂が「保存と再生」を両立させ、新しく生まれ変わる2002年秋の竣工が待ち遠しい限りである。

最後に当見学会のために貴重な時間を割いていただいた大阪市、設計企業体、清水・西松・大鉄特定建設工事共同企業体の関係各位、また当見学会を企画して頂いたJSCA関係者各位にお礼申し上げます。

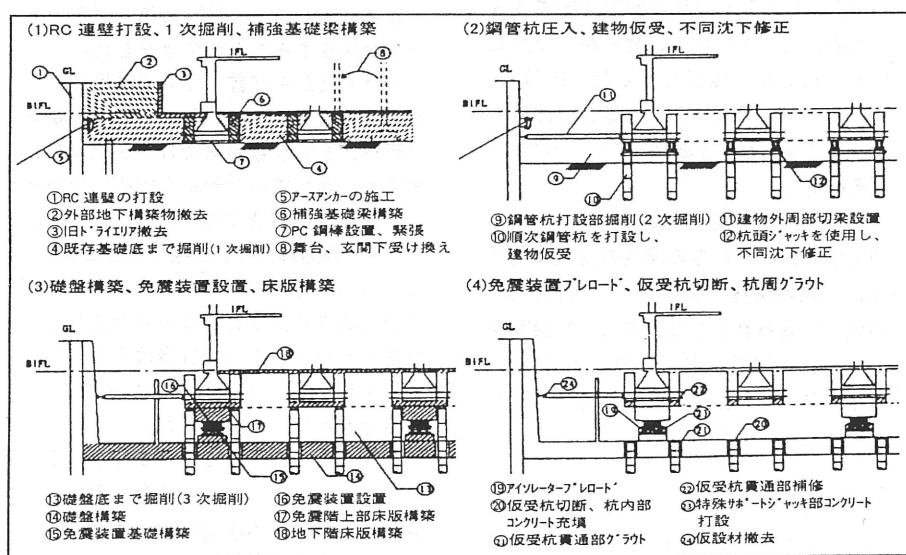


図1 免震化に伴う下部工事の施工手順

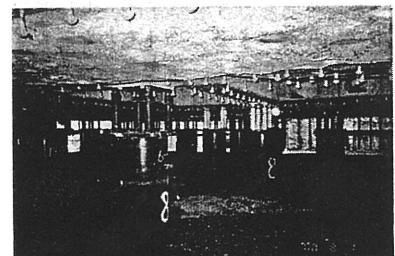


写真1 鋼管杭による建物仮受け状況⑪

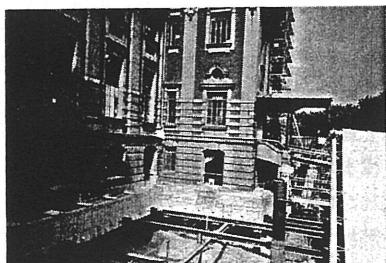


写真2 外周部水平補剛梁設置状況⑫(仮設時の耐震用、連壁はバックアンカーで支持)

## 2000年度日本建築学会大会参加報告 (株)日建設計 陶器 浩一

2000年度の日本建築学会大会が9月8日～10日の3日間、福島県郡山市の日本大学工学部キャンパスにて開催されました。

私自身、ほぼ5年ぶりの参加で、まるで遊園地に来た子供のように、プログラム片手に、さて、何から見ようかと会場内を右往左往していました。本誌にて報告する義務も忘れて、自分の興味の赴くままに歩いていましたので、極めて偏った報告となることをお許し下さい。

### □パネルディスカッション「構造設計と熟考、これらを支える実験と解析」

RC、Sの実験的研究、構造解析の研究の最前線を歩んでおられる先生方、並びに、“ものづくり”的達人である建築家の先生をパネラーに、実験・解析により得られたものがどのように“ものづくり”につながっていくのか、あるいは、つなげて行くべきなのかを探るという企画であったと思います。

RCの実験、Sの実験、ミクロモデル、マクロモデル、動的実験、解析、…と様々な専門分野で活躍されている方々および建築家の発表・討論でしたから、それ違いもいくつもありましたが、だからこそ意義のあるP.D.であったような気がします。一方で、パネラーに、本来“ものづくり”と“実験・解析”をつなぐ主役である構造設計者がいなかったのを寂しく思いました。

討論の中で印象的だったことを私なりに解釈、整理して3点紹介します。

「技術の進歩という名の下に、思わずるもののが現れてくる。いくらわかったつもりでやっていても、実現象が起こってはじめて何が問題なのかわかってくる。足りないところ、失敗を繰り返すことでの技術・学問は進歩する。何が問題なのかを知ること、実は何もわかっていないと言う謙虚さが大切である。」

「構造設計(=ものづくり)という行為は、実験・解析による裏付けを持った上の“直感”と“創造力”、そして建築家との“対話”により進められる。創造力を豊かにするためのトレーニングを常に積まなくてはならない。機械でものは創れない。」

「解析で、あるいは実験で得られた結果をどう評価するか? その限界や使い方、前提条件を把握せず、結果を鵜呑みにす

る危険がある。確認しようとしたのは意味のある現象なのか? 解析の普及により、コンピューターに振り回されて思考停止・習慣化に陥っていないか。」

他のP.D.でも同じような話があったのですが、悪く言えば 私たち構造設計者は、“デザイナーの言いなりに、言わされた形をコンピューターにインプットし、出てきた計算結果で断面を決めて、申請書類を作成する…” 人間だと、研究者・建築家たちから思われているのかも?

構造設計者を叱咤激励されているP.D.であったような気もしました。

### □学術講演会

全くの独断で私見を述べます。

“1題あたり7分の講演は短すぎる。”

“発表の数が多すぎる。”

プログラムを見ていて興味を引くものが幾つかあり、聞きに行ったのですが、発表5分ではその研究の内容まで踏み込めず、概要の紹介程度で物足りなさを感じます。特に、初めて聞く内容では、なかなか本当の中身まで理解できません。

研究の内容をきちんと報告し、実りのある討論とするには1題あたり15分ぐらいは必要ではないでしょうか。

数が多くて事実上無理なのは良くわかりますが、もう少し審査で論文を絞り込む方法はないでしょうか。

### □学会賞・作品選奨作品展

いづれも力作揃いで、見入ってしまいました。併設されていた卒業設計展も、なつかしさと、プレゼンテーションの技術の進歩、特にCGの普及に感心しながら(それはほど古い人間でもないつもりなのですが)眺めました。ただ、会場が主会場から離れた体育館の2階であったため、人もまばらで、せっかくの作品がもったいない気がしました。P.D.会場のホワイエあたりとか、総合受付のあたりにあるともっと賑わっていたのでは。

### □その他

残念ながら時間の関係で聞けなかったのですが、これから環境の時代に向けて、“地球環境”をテーマにしたP.D.が幾つか見られました。また、社会問題ともいえる鉄骨の破断現象、RCの品質保証のP.D.は途中からは会場にも入れないほどの大盛況でした。

全くの独断に基づく内容で、参加した方々から何を聞いていたのかとお叱りを受けそうで申し訳ありませんが、以上が私の目から見た今回の大会の報告です。

### ●事務局だより

- ・広報委員会 4/12, 7/12
- ・講演会(鉄骨分科会主催)「柱・梁接合部の挙動と骨組の保有水平耐力」講師: 加藤 勉先生 7/5
- ・見学会(地盤系分科会主催)「杭頭新接合法現場見学会」 6/27
- ・地盤系分科会: 「基礎の耐震診断について」、「基礎設計に役立つ資料集の検討」他 8/7, 10/4
- ・RC分科会: 「再生骨材を用いたコンクリートについて」 6/15, 8/30
- ・耐震設計分科会: 耐震設計セミナー「設計に用いる解析プログラムの比較研究」講師: 寒田敏行先生 8/28
- ・鉄骨分科会: 「湊町リバープレイス現場見学」 9/29
- ・木構造・構造計画分科会: 「大阪市中央公会堂保存・再生プロジェクト現場見学」他 8/1, 10/6
- ・性能設計分科会: 「改正建築基準法施行令・告示の把握とパブリックコメントの対応」、第2回公開勉強会「改正建築基準法構造規定とコンピュータツールについて」 8/7, 8/25

### ●読者コーナー原稿募集のお知らせ

Structure Kansaiでは昨年度より「読者コーナー」を設け、読者の皆様からの自由な意見を募集しております。JSCAに関することであれば、ジャンルは問いません。宛先は、関西支部事務局「Structure Kansai読者コーナー」の係です。郵便またはファックスで原稿をお寄せ下さい。

### ●編集後記

「改正建築基準法2年目施行の6/1以降、建築設計はどう変わるのだろう?」といよいよ迫り来る日を前に企画していた“建基法改正、その後”的第一弾をなんとかお送りすることができました。

「なんだかんだ言っても急に世の中が変わる訳もあるまいし」という楽観論が正解、という雰囲気で日々が流れていますが、遅れていた告示も出揃いつつあり、肅々と法整備はなされています。そんな中で構造審査の最前線でご活躍の方々にいろいろとお話を伺ってきましたが、「設計者自身が変わろうとせなあかんのとちがうか」「構造設計者はもっとプライドをもってほしい」などのお言葉にハッとさせられてしまいました。

そう、自らを変えていきましょう!

(小島、多賀)

発行 (社)日本建築構造技術者協会  
関西支部事務局  
〒550-0003 大阪市西区京町堀1-8-31(安田ビル3F)  
Tel・Fax 06-6446-6223