

# Structure Kansai

## No.113 2012.4

JSCA関西ホームページに会員皆様の意見、質問に答えるコーナーを開設しております。ご活用下さい。

### (社)日本建築構造技術者協会関西支部 活動報告会並びに新年賀詞交歓会

#### ■JSCA関西支部活動報告会

(社)日本建築構造技術者協会関西支部新年研究会が1月25日に建設交流会館グリーンホールにて開催されました。

以下に概要をご紹介します。

1. 挨拶 JSCA関西支部長 近藤一雄
2. JSCA賞受賞者講演 新人賞  
中川政七商店新社屋 満田衛資
3. JSCA賞受賞者講演 作品賞  
国際教養大学図書館棟 山田憲明
4. JSCA賞受賞者講演 作品賞  
みなとみらいセンタービル 有山伸之

#### ■近藤支部長のあいさつ



新年のご挨拶、続いてJSCA関西支部の活動を報告されました。

本年の支部活動のなかで、技術委員会を中心に建築確認申請におけるFAQの取りまとめを行っており、5月30日に講演を予定しているとの紹介がありました。

#### ■JSCA賞受賞者講演

新人賞 満田衛資さん



新人賞の満田衛資さんは佐々木陸朗構造事務所時代での思い出をご紹介された後、最近のデザインの潮流についてご講演いただきました。受賞された「中川政七商店新社屋」は、建築家・吉村靖孝氏による近隣環境への配慮と緻密なスタディーから導かれた6棟の分節的表現を維持しつつ、デザインやコスト面でより有利な解が導けることを見据えながら構造計画を進め、特徴のあるフィーレンデル組柱を導き出した設計過程を紹介していただいた。意匠設計者とのコミュニケーションのなかでふるまい方を調整していくなど興味深いお話を伺うことができました。

#### ■JSCA賞受賞者講演

作品賞 山田憲明さん



作品賞の山田憲明さんは、木造の半円形のホールが特徴的な秋田市に建設された「国際教養大学図書館棟」についてご紹介いただきました。半円形のホールには、6本の木造丸柱を中心に木造トラスが細かく放射状に架け渡され、さらにハイサイドライトから光を取り入れ印象的な空間を演出されています。設計における課題とコンセプトをしっかりと整理し、秋田県産材を用いて150cmの多雪地域にもかかわらず開放感のある軽快な構造計画を紹介していただきました。スケール感のある大空間を構成している木材には、乾燥収縮に対するきめ細かい工夫が凝らされていて、大変勉強になりました。

#### ■JSCA賞受賞者講演

作品賞 有山伸之さん



同じく作品賞の有山伸之さんは、免震構造と制振構造を組み合わせた21階建てのRC造オフィスビルの「みなとみらいセンタービル」を紹介いただきました。柱梁ともプレキャスト造で構成されていて、部材実験によって性能を確認しながら設計に取り組み、様々な工夫を織り込んでいく技術者としての真摯な姿勢についてご講演いただきました。

第22回2010JSCA賞の詳細はStructure No.119を参照ください。

#### ■賀詞交歓会

新年研究会に引き続き賀詞交歓会が開催されました。学術会員、正会員、賛助会員、および新年研究会で講演された3名のJSCA賞受賞者を含め99名の参加を得て盛大に執り行われました。

近藤支部長の開会の挨拶、井上一郎(財)日本建築総合試験所副理事の乾杯の挨拶のあと、参加された皆様は大いに歓談され懇親を深めておられました。





JSCA関西  
地盤系分科会

平川 恭章

日 時:平成22年7月6日(水)

場 所:神戸国際会議場

演 題:『基礎の設計においてこの10年で  
何が変わりつつあるか。またどう  
変わるべきか。  
～杭の設計において～』

【はじめに】昨年の第46回地盤工学研究発表会「技術者交流特別セッション」(以下交流セッション)での表記演題の発表を拡大地盤系分科会と位置付け、本稿では事前のプレ技術交流会と当日の交流セッションの討論の内容を報告する。

【プレ交流会】事前にJSCA会員と地盤工学会(以下JGS)会員によるプレ交流会を3回開催し、「建築と土木の構造設計の共通点と相違点」について話し合い、当日のテーマを杭の設計、特に二次設計(レベル2設計)とした。土木分野(今回の土木分野は道路橋示方書を使用して設計する分野に限

定)の最も代表的な変化は二次設計の採用している。

【技術交流セッション】(発表者敬称略)

①建築設計者(平川・西影・松尾)

・大規模建物に対しては自主的に二次設計を行うことはあっても、一般建物には法的に義務づけられていないこと等から、ほとんど行われていないのが現状である。

・建物の高層化や1柱1杭方式による杭軸力が増加し、杭1本あたりの支持力、水平力も増大している。

・二次設計に対応して、損傷制御杭基礎、地盤免震基礎、杭頭絶縁工法、杭頭半剛接工法等が開発されている。

②JSCAとJGSの双方(小椋)

・建築と土木の杭工法を比べると既製杭工法、場所打ち杭工法とも多用される杭種、施工法が異なる。建築の認証を取得した工法については、JSCA基礎地盤系部会ホームページに公開している

・土木の基準は主に公的機関が発行し、強制力を有しているが、建築では国(法律)や公的機関のほか、日本建築学会も数多く発行しており、多くは「あるべき姿を示した指針」の位置づけであり、全てが実務設計に用いられているわけではない。

③土木技術者(奥田・吉原)

・土木構造物の設計は、設計の自由度は比較的少ない。

・道路橋示方書は、大地震を想定したレベル2設計を採用している。橋を安全性、供用性、修復性の観点から三つの耐震性能に分けている。設計地震動は、レベル1と、レベル2のタイプ1(プレート境界型地震)とタイプ2(内陸直下型地震)の三つのカテゴリに分けられる。

・杭頭・フーチングは剛結合が基本。

④会場からの意見

建設地近傍に護岸がある場合を例に設計者はもっと積極的に普段から地盤に関する情報を入手する努力をすべき。また一般建物でも二次設計を行うべきではないか、そのように基礎指針にも記述されているとの意見があった。

【まとめ/基礎設計はどう進むべきか】

(1)大地震時の杭の設計法を確立すべきである。

(2)大きな鉛直力だけでなく大きな水平力を確実に伝達しかつ杭頭変形能力を確保できる杭体・杭頭接合部の採用を心がけるべきである。(文責 平川恭章)



RC分科会活動報告

(株)日建設計  
嘉村 武浩

昨年の4月よりRC分科会の主査を務めさせて頂いております。RC分科会は現在15名のメンバーの方々にご参加頂いており、持ち回りで話題提供をして頂いてメンバー間で意見交換を行うことを基本に2ヶ月に1回のペースで行っております。

2011年度は年間で合計8回開催されました。分科会の中で紹介された主な内容は以下の通りです。

- ・長大建物のひび割れ対策について
- ・大きく跳ねだしたRC屋根が特徴的な建物の事例紹介
- ・RC規準2010年度版における定着について
- ・壁構造における膨張材のひび割れ低減効果について
- ・30mスパンを有するミュージアムの事例紹介
- ・鉄筋の溶接継手について

・フライアッシュコンクリートについて

・上町断層地震を考慮して設計した超高層RC建築物の設計例紹介

・構造計算適合性判定業務に関するFAQ作成について

・梅田北ヤード現場見学会(A、B、Cブロック:金属系分科会との共同開催)

上記のほか拡大分科会として塩原等東京大学准教授による講演会(「鉄筋コンクリート柱梁接合部の耐震性」一見逃された接合部破壊の発見とその影響)が昨年9月に開催されました。その内容はStructure Kansai 2012年新春号にて紹介されていますが、現行の基準で想定していない接合部破壊の危険性を指摘されており、これに対して設計者としてどう取り組んでいくべきなのか考えさせられる内容のものでした。

分科会では話題提供の内容そのものが興味深いこともさることながら、意見交換を行う時の各メンバーの意見、感想も大変興味深く、職場、組織が変わるともののとらえ方も微妙に変わる

ことが多く大変参考になります。「自分はこうしているけどみなさんはどうしていますか?」などという会話がよく起こります。例えば以下のような質問が挙がった場合みなさんはどうしていますか?

- ・鉄筋の溶接継手はよく採用する?
- ・鉄筋継手部の抜き取り試験は引張試験? それとも超音波探傷試験?
- ・乾燥収縮、温度荷重によるひび割れの検討を行う際、収縮量や温度荷重はどのような値を用いる?
- ・フライアッシュ使用したことある?
- ・RC規準2010年度版における水平投影定着長さは設計に考慮している?

上記質問は本年度の分科会で実際に挙がったものです。もちろん具体的な回答内容については議事録には残っていません。

より多くの方と意見交換できれば分科会もより充実したものになると思っておりますので現在新規加入メンバー大募集中です。ご興味のある方は是非ご一報下さい!



JSCA関西支部  
PC・工業化分科会  
拡大版分科会報告



(株)大林組  
大住 和正

講師 京都大学 西山 峰広 教授

演題 「PC造の今後の耐震設計」

-実大振動台実験(E-ディフェンス)、  
東日本大震災-

日時 平成24年2月3日(金)

18:00~20:00

場所 大阪科学技術センター701号室

### 1.はじめに

今回、PC・工業化分科会では拡大版分科会として、京都大学の西山峰広先生を講師にお招きして講演会という形で広く会員の方に参加して頂きました。



## 2. 東日本大震災の被害

### 2.1 建物被害の特徴

東日本大震災の被害を大きく分けると振動による被害、津波による被害、地盤の液化化となる。振動による被害については、新耐震設計以前の古い建物で大きな被害もあったが、地震動の大きさから予想されるほどの被害はなかった。また天井、雑壁等の非構造部材の被害は多数みられた。津波による被害については、多くの木造住宅が流された。RC造建物についても古い建物が転倒したり、流されたりした。S造建物についても外壁が流される被害があった。

### 2.2 PC建物の被害

PC建物の被害はプレストレストコンクリート技術協会「東日本大震災PC構造物災害調査委員会」により調査された。

#### 1) PC造工場

(1960年代設計施工 福島県須賀川市)

桁行方向が12×7.5m、張間方向が14.55mを含む3スパンの2階建て(一部3階建て)建物であり、柱の破壊が多くみられた。RC柱・PC梁の構造形式で、梁の曲げ強度に比べて柱の曲げ強度が同等以下であ

り、柱もせん断破壊が先行する断面となっている。柱のせん断補強筋は90度フックで余長も短い。

#### 2) PCaPC校舎(2001年竣工 東北大学)

桁行方向が15×4.8m、張間方向が6.6m+13.2mの3階建て建物であり、圧着工法を採用している。桁行方向は純ラーメン架構、張間方向は耐震壁付きラーメン架構である。圧着部に若干のひび割れがみられる程度でほぼ被害はない。調査では地震時の最大応答層間変形は1/200以下と推定されるが、隣接する建物の1階の強震計記録を用いて応答解析を実施すると、最大応答層間変形は1/109(桁行方向)という結果になっている。

#### 3) 耐震補強建物

(プレストレス技術による耐震補強)

外付けフレーム工法、コンクリートブレース、PC鋼材を斜材に用いた工法等を対象に震度6強~4の地域にある125棟が調査された。補強フレーム、ブレースおよび既存建築構造物との接続部にひび割れはみられたもののいずれも軽微なものであった。

#### 4) 津波による被害建物

##### ①魚市場

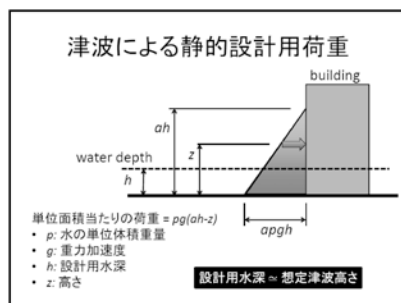
(2002年設計施工 宮城県女川町)

桁行方向が3×21.5m+22m、高さ11.45mの平屋の建物である。PCaPC屋根がPC梁にアンカーボルトで緊結されていたが、津波により流されるという被害があった。一方、隣接建物のPCaPC屋根はそのような被害がなかった。屋根が流された建物は津波方向と直交方向に位置し、屋根が流されなかった建物は津波方向と平行方向に位置している。

### 2.3 津波に対する設計

2011年11月「津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に関わる追加知見について(技術的助言)」では、東日本大震災における津波被害に関する調査を踏まえ、津波避難ビル等の津波荷重の設定方法が示されている。

上図aについては堤防や前面建築物の状



況、海岸線からの距離により1.5、2.0、3.0の値が定められている。

### 3. PC建物の実大振動台実験

2010年12月にPCaPC造建物とRC造建物の実大振動台実験が実施された。



平面寸法は長辺方向が2スパンで14.4m、短辺方向が1スパンで7.2mである。長辺方向は純ラーメン架構、短辺方向はセルフセントリングと称される耐震壁付きラーメン架構である。PCaPC造建物について、床はハーフPCaPC版で床板と大梁の上に100mm厚のトップコンクリートが打設されており、柱・梁・耐震壁の接合は圧着工法による。連層耐震壁の1階壁脚にはエネルギー吸収用のアンボンド普通鉄筋が配筋されている。

実験はJMA-Kobe波の25%、50%、100%加振を行っており、100%加振時のラーメン架構の最大応答層間変形角は約1/25程度、耐震壁付ラーメン架構では約1/65程度であったが、残留変形は小さかった。実験では長辺方向の梁の床端部にひび割れがみられた。また、耐震壁の面外方向加振時に耐震壁と床の取合い部分にひび割れがみられた。耐震壁と床の取合い部分については、壁面内方向は力を伝達し、面外方向は力を伝達しないディテールも研究されている。

### 4. まとめ

当日は48名と多数の参加申し込みがあり、盛況な講演会となりました。質疑応答では、PCaPC屋根版が津波で流された被害での浮力に対する考え方やPCaPC校舎の事例で実際の応答変形と解析モデルによる応答変形にかなり差があること、また、PC造建物の実大振動台実験では最大応答層間変形角に比べて残留変形が小さい点など、活発な議論がなされ、有意義な2時間になりました。

西山先生、お忙しいところ貴重な講演を賜り、誠にありがとうございました。

## 第16回若手技術者育成講座



事業委員長  
小倉 正恒

平成24年2月9日に大阪科学技術センターにて受講生27名とインストラクター8名で当講座が開催されました。この講座は「若手構造技術者にJSCAの魅力をよく知ってもらう目的」で平成8年にスタートし、今年で既に16回目を迎えました。受講生4～5名を1チームとし、6チームを編成して「与えられた演習課題」に対して「構造計画」をまとめ、最後にその成果をプレゼンテーションするものです。

さて、今年度から事業委員長を拝命した私にとって、参加者の確保が最初にして最大の課題でしたが、幸いにも1回の案内で28名の申込みを得ることができました。あいにく都合により1名の方が欠席されましたが、まずは幸先良いスタートを切ることができました。これまで参加された方がそれぞれ新鮮な刺激を受け、それをもとに後輩に「ぜひ参加してみろ」と言っていたのではないかと考えております。

若い人たちにとって、初対面の他社の人とチームを組み、漠然とした課題を数時間でまとめ上げるというのは、おそらく生涯初めての貴重な体験だったことでしょう。講座の最後には、不安な表情ではありながらも達成感に溢れた様子でプレゼンテーションしてくれましたが、将来、彼らが活躍する場面を想像しながら拝聴した次第です。今後の大いなる飛躍を期待しております。

とにかく受講生の皆さんには丸1日真剣勝負で取り組んでいただきまして本当にお疲れ様でした。

なお、近藤支部長・阿波野昌幸・佐藤茂・司馬勢也・嶋崎敦志・村上陸太・湧川寛洋（敬称略）の皆さんにはお忙しい中、インストラクターとしてご協力をいただき、また、嶋崎さんには演習前に構造設計についての講義をして頂き、紙面をお借りしてお礼申し上げます。

受講生の皆さんからの感想文をいただきましたので、ここに紹介いたします。（紙面の都合で少し割愛しております）

◆バックグラウンドの異なる様々な方とのグループワークを通して、自分と同年代の構造設計者の様々な考え方に触れることができ、非常に有意義な時間を過ごすことができた。懇親会の時間が短く、自分と同じグループ以外の方とはあまり話すことはできなかったが、他の会社の方の普段の業務の話などを聞いて、自分の視野の狭さを痛感するとともに、今後の仕事に対するいい刺激になった。

◆一つの課題に対し、話し合いながら構造計画を行う中で、建築に対する考え方、取り組み方、計画を行う手順など、会社によって差異があるのだということが分かった。他社の方々の話を伺うことで、あらためて自社の特徴、個性を感じることができたように思う。日常業務の中では構造に携わる他社、しかも同世代の方々と接する機会はとても少ないため、本講座に参加させていただいたことで刺激になった。

◆現状業務では、与えられた建物に対して構造設計していくものであり、今回の講座を受けず、意匠設計しないといけないことであり、最初は、各自思い思いの事を発言していくのだが、いざ図面を描いていくと今度は構造的に有利な方にばかり進んでいく。もちろんそっち方向に進むのに反対する方もおられない。よって最終的には、ちゃんと良い位置に耐震要素があり、断面もあるという建物になっていった。意匠と構造の折り合いがつく所を度重なる議論を経て決まってくるのが現状であり、社内の先輩方はそうしてきている。こういった部分も構造設計して行く楽しみではないかと感じた。

◆入社以来、他社で構造設計をやられている方々とお話する機会も多くなく、広く言えば建築業界、狭く言えば構造設計業界において、自分があるいは自社がどう位置付けられているのか疑問を感じつつも構造設計を行ってきた。他社で構造設計をされている方達と交流することで、個人で言えば自身の知識や経験の偏り、組織で言えば企業による文化の違い等、様々なことができて有意義な時間となった。

◆講座に参加し他社の構造技術者の考え方や、意見、知識を知ることができ非常に勉強になった。日頃の実務では、一から計画するというところにあまり経験がなく不安であったが、意見交換をしている

内に日頃はあまり考えない意匠的な見せ方や、構造デザインの考え方について学ぶことができ刺激になった。なによりも、今回同世代の構造設計者と様々な意見交換やコミュニケーションを図ることができたので良い一日となった。

◆まず感想は「楽しかった」の一言に尽きる。日頃、機会があればやってみたい架構や計画というのは、皆少しは考えているはずであり、ある条件のもとにそれを具現化して限られた時間の中で成果をまとめてプレゼンする。そんな作業は非常に楽しく、日々の仕事の延長にある一番魅力的な部分を抽出したものである。自分は最後のプレゼンの担当もさせていただき、「伝える」練習にもなった。同時に作業中は皆の思いと意見を「まとめる」練習にもなった。ただ、もっと質疑が飛び交っても良いはずで、発表時に成果物のコピー配布がなかったのが悔やまれる。

◆平素から構造設計者として、与えられて設計するのではなく、まずその要求を考えて提案していくことが仕事を進める上で重要と教えられていたが、自らコンセプトを考えて構造計画することにより、まずコンセプトが無ければ良い建物は出来ないことを実感し、実際の仕事ではさまざまな要求があるが、その意図を理解して積極的に提案していくことが本当に重要なのだと実感させて頂いた。

◆今回の講座を受講した目的は、他社の構造計画の考え方を少しでも感じ取ることと同世代の人間の技術力を感じ取ることだった。しかし、実際受講してみて感じたことは、日頃の（工期、コストに追われる）業務の中で、知らず知らずのうちに「夢や理想をもって創造する」という設計者としての当たり前の作業をおろそかにしていたということだった。しかし、そのことに気付けただけでも大きな収穫と感じている。

◆他社設計事務所の同世代の技術者と議論できる機会は殆どない為、貴重な経験になった。今回の課題は用途自由の店舗であり、当初は完成形がどのようなものになるかは想像できなかったが、他の技術者と議論する中で、少しずつ形となり十分満足する成果物を作ることができたと感じている。実務においてRC造の設計しかしたことがなく、鉄骨造の議論をするのが新鮮に感じた。また、懇親会で他社の現状を知ることが出来た。





## 中国の耐震設計法のABC

正会員

孫玉平(神戸大学)

昨年JSCAに入会した新米で、「自己紹介文のかわりに、中国(筆者の母国)の耐震設計法に関する紹介文を」と編集委員からの依頼を受けて、弾塑性時刻履歴解析が要求されない一般のRC造建築物に限定してその基本部分を諸先輩方にご紹介いたします。

### A.耐震設計法の生立ちと現状

中国の最初の耐震設計基準は1978年に制定された「工業および民用建築耐震設計規範TJ11-78」<sup>1)</sup>で、それが1989年に適用範囲を全建築物に拡大した「建築耐震設計規範GBJ11-89」<sup>2)</sup>に改正、同時に国家標準に格上げされた。以来約10年のサイクルで改正を重ね、2010年に最新版「GB50011-2010」<sup>2)</sup>が発行された。

78年の耐震設計規範における基本手法はベースシャー法で、建物の弾塑性性状がベースシャー(総地震荷重)に及ぼす影響を構造影響係数Cで低減し、RC造骨組とS造骨組構造のC係数はそれぞれ0.30と0.25とした。一方、1980年代から中国では信頼性理論に基づく設計法に関する研究が盛んに行われるようになり、その結果、耐震設計を含めた構造設計全般は信頼性設計法に基づくように変貌した。部材または構造体が終局状態の近傍においては安全性指標が求められないので、1989年発行のGBJ11-89以後の規範では、耐震設計は線形弾性設計のみとなり、構造影響係数Cは消えた。

2008年の四川大地震後に改定された最新版の耐震設計規範GB50011-2010を含めて、中国の規範では「耐震設防」という用語を用いて、耐震安全性の確保に関わる種類の対策を包括表現し、耐震安全性を確保する方針は、「小震不壊、中震可修、大震不倒」である。つまり、小中大という三つの水準の地震動に対して、構造物の性能をそれぞれ規定しているのである。表1は各水準の地震動の定義および対応する設防内容を示す。なお、「不壊」、「可修」および「不倒」はそれぞれ建物が弾性域に留まり、被害が生じないこと、被害が修理可能な程度にとどめること、倒壊しないことを意味する。

表1 地震水準と設防内容一覧

| 水準 | 通称 | 俗称 | 超過率  | 設防内容 |
|----|----|----|------|------|
| 1  | 多遇 | 小  | 63%  | 耐震設計 |
| 2  | 設防 | 中  | 10%  | 概念設計 |
| 3  | 罕遇 | 大  | 2-3% | 構造措置 |

注: 超過率=50年間超過確率

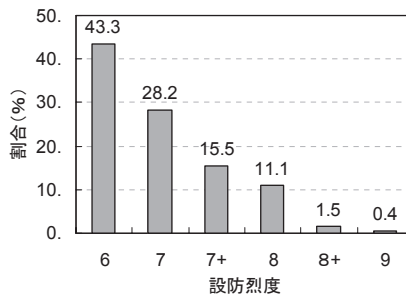


図1 地震烈度の分布状況

上述の方針に従い耐震安全性を確保していく具体的な手法は次の通りである。まず、小地震の地震荷重に対して線形弾性設計を行い、部材の大きさや配筋などを決めて小地震時の要求性能を満足させる。中地震時および大地震時の要求性能が満足されるか否かは、定量的にチェックすることではなく、全体崩壊機構が形成できるように構造計画(概念設計)を行ったり、設計応力の再配分や厳格な構造ディテールを施したりすることによって担保させるようになっていく。

### B.耐震設計のプロセス

具体的な設計手順はおおよそ次の通りである。1)建設所在地の設防烈度を確認する、2)対象建築を機能と重要度に従い分類する、3)採用する構造形式(骨組か壁式か)により構造の耐震等級を決める、4)上記1)と地盤条件に基づき、設計用加速度応答スペクトルを定め、ベースシャーを算定する、5)線形弾性理論で応力解析を行ってから、1)と2)を踏まえて設計用応力の調整を行う、6)種々の設計用応力は許容応力度以下であることを確認する、7)構造ディテールをチェックする。

上記手順の4)から7)まではどの国でも同じであるから、以下は1)から3)までの特徴をこいつまんで述べる。

設防烈度は建設所在地の地震危険度を現す指標で、建物の耐震策を講じる際の目安でもある。全国約2500個の県鎮区画域(全数の約半分)の設防烈度の分布を図1に示す。表2は設防烈度に対応する設防地震(中地震)など各種地震動の水平地震影響係数最大値 $\alpha_{max}$ の値を示す。 $\alpha_{max}$ は

表2 設防烈度と各水準地震の $\alpha_{max}$

| 設防烈度 | 6    | 7    | 8    | 9    | 用途 |
|------|------|------|------|------|----|
| 多遇   | 0.04 | 0.08 | 0.16 | 0.32 | 設計 |
| 設防   | 0.12 | 0.23 | 0.45 | 0.90 | 目安 |
| 罕遇   | 0.28 | 0.50 | 0.90 | 1.40 | 特殊 |

注: 特殊=超高層や大スパンものなどの検証用

表3 地盤の分類と特性周期Tg(s)

| 組み分け | 地盤種別           |      |      |      |      |
|------|----------------|------|------|------|------|
|      | I <sub>0</sub> | I    | II   | III  | IV   |
| 一組   | 0.20           | 0.25 | 0.35 | 0.45 | 0.65 |
| 二組   | 0.25           | 0.30 | 0.40 | 0.55 | 0.75 |
| 三組   | 0.30           | 0.35 | 0.45 | 0.65 | 0.90 |

応答加速度最大値と総等価質量との比で、日本の標準せん断力係数C<sub>0</sub>に相当する。なお、設防烈度7+と8+の地域の $\alpha_{max}$ はそれぞれ7度と8度および8度と9度地域の値の平均を取る。

建物の分類はその機能と重要度によって行われ、甲~丁の4種がある。一般住宅は丙類で、学校や病院などは乙類である。乙類以上の建物は耐震等級が一つ上位に上げられるのに対して、丁類建物は一等級を下げてもよいとされている。

耐震等級は建物の構造形式(骨組、壁式、チューブ)、設防烈度、および軒高の三つを総合してきめることになっており、一から四までの4等級があり、数字が低いほど耐震要求が高い。等級の違いはベースシャー、つまり $\alpha_{max}$ の算定に影響を及ぼさないが、設計応力の調整(拡大)係数が異なる。つまり、直接弾塑性設計できない代わりに、設計応力を等級に応じて調整することを通して、間接的に弾塑性性状の影響を考慮に入れることになっている。日本とも一つ異なる点は、国土の広さを鑑み、地盤の特性周期には震源距離の影響を考慮に入れている点である。表3より分かるように、同じ種類の地盤でも震源距離に近い(組数低い)ほど、特性周期Tgが低い値を取る。

### C.クロージング(むすび)

ページ制限が近づくところまでしたが、やはり中国の耐震設計法のABCしか皆様に紹介できなかった。及第点が取れそうもないが、どこかで皆様のご参考になればと願って筆を置きます。

「参考文献」

1)工業と民用建築耐震設計規範TJ11-78、

中国建築工業出版社、1978年

2)建築耐震設計規範GB50011-2010、

中国建築工業出版社、2010年

岩永 速典



株式会社キンキ総合設計  
趣味：写真、スキー、  
ドライブ

限界耐力計算法による木造住宅の耐震診断の業務をきっかけに、構造技術者協会に入会しました。木構造分科会では、設計例や改修工事の実施例など通じて木構造の仕組みや現地調査のポイントを学びました。

木造住宅も奥が深く、建てられた時代や場所によって特徴があるため、それぞれの構造形式や耐震要素を判断するのが重要であると再認識しました。

E-Defenseでの実大実験の見学会への参加をすることにより、机上での業務では出来ない経験をさせて戴き、実務に生かすことが出来ました。

新築設計、耐震診断、耐震改修など、いろいろな業務を経験することにより、さらに知識を高め、これからも自己研鑽に努めて参りたいと思います。

長谷川 薫



株式会社構造総研  
趣味：ゴルフ、陶芸、  
旅行、刺繍、  
フラワーアレンジメント

1985年より建物の劣化診断、耐久性診断、耐震診断・補強を業として28年経ちました。

本来は古い歴史的建物を保存する仕事をしたいのですが、1年に数件程度ですが、過去には中之島公会堂、大阪城、吹田のアサヒビール煉瓦造工場等を手がけ、現在では限界耐力計算法による木造の診断も含む、様々な建物に対応する事が出来る様になりました。

今は毎年JSCA関西の有志で行く海外研修旅行を楽しみに頑張っています。

更に、歳を取ると陶芸を続けて既に30年過ぎ、フラワーアレンジメントでは毎年クリスマスリースを自作しています。ゴルフは学生時代から40年もしていますが85を割るのが精一杯です。

武田 彰文



株式会社奥村組西日本支社  
建築設計部構造1課  
趣味：スポーツ観戦

1995年の兵庫県南部地震は、私が子供の頃に育った地域に衝撃的な被害を与えました。その後、日本では十勝沖地震、新潟県中越地震、中越沖地震などが頻発し、昨年3月には東北地方太平洋沖地震による甚大な被害がありました。また近い将来、南海・東南海地震のほか上町断層地震などの発生が予想され、関西地域への影響が懸念されています。

私たちに関わる建物には、地震発生後も機能を確保し、財産を保全することが求められますが、コストなども含めてその建物にとって最適な対策を見出すことは、容易ではないと考えます。JSCAを通じて多くの方々と交流させていただき、知識を吸収していきたいと思っております。よろしくお願ひ致します。

折井 哲也



株式会社竹中工務店  
設計部構造部門  
趣味：バレーボール  
・登山

入社して19年になりますが、最近特に設計に携わった作品が世に残っていくこと、また賑わい、安らぎや喜びの空間を人々に提供することに責任とやりがいを感じています。一品生産である建築作品に毎回設計者の想いをいかに創りこむか、常に自分に問かける姿勢を忘れずに行きたいと思ひます。

多くの方々と交流を深めながら自身の視野を広げ、建築という仕事を通じて社会に貢献できるよう日々研鑽していきたいと思ひます。また若い人々にも建築という仕事のやりがいや面白さを伝えていくことも私たちの世代の大きな役割であると考えています。JSCAの活動を通じてこれらのことを積極的に実践していきたいと思ひます。

秦泉寺 稔子



株式会社日建設計  
構造設計部  
趣味：バレーボール  
スポーツ全般TV観戦

気が付けば構造設計に携わってあつという間の10数年でした。入社当時は、南海地震・東南海地震と聞いてもピンとこなかったことが、確実に私たち世代が現役の時に起こる、それも従来の予想以上の大きさで、と現実味を帯び、構造設計という仕事の責任の大きさを感じています。

残念ながらRC・S・PC・地盤など、これといった専門分野はないのですが、新築・改修、国内・海外、普通の建築物・文化財、などいろいろな設計に幅広く関わっていただけたいと思ひます。

最近凝り固まり硬くなってきた体に鞭を打ちつつ、頭は柔軟に対応していく所存です。

越智 敏夫



株式会社大林組 大阪本店  
構造設計部  
趣味：ジョギング、  
野球観戦  
サイクリング、ゴルフ

小学校の卒業文集に、「将来なりたい職業は大工職人」と書いたことを今でも覚えています。土木地方公務員の父親の背中を見て、子供ながらに「自分も世に自分の作品を残したい」という気持ちから現れた言葉だったと思ひます。

手にするのは、鉄鎚（かなづち）や鉋（かんな）ではなく、入社した頃はシャープペンと三角定規、三角スケール、今ではPCマウスと、少し変わっていますが、建設業界の一員として、子供の頃の夢が実現できていることを、偶然の幸せと思ひます。

建築とは、人と人との協働作業による手作りのものづくりだと言われます。JSCAに入会し、様々な会員の方と知り合い、刺激し合うことで、より良い作品を残していきたいと思ひます。



## 建物紹介

「総本山知恩院 和順会館・参道整備」



榎竹中工務店  
慶 祐一

### 1. はじめに

浄土宗総本山知恩院は法然上人800回忌記念事業として檀信徒会館の建替と参道整備を行いました。浄土宗の檀信徒のための施設ですが、広く社会にも開かれ、一般の観光客も宿泊できる新しい宿泊施設として、ギャラリー・ホール等も備え、誰もが浄土宗・知恩院に触れ・感じ・親しむことのできる場となっています。

### 2. 建築概要

東山一帯の豊かな自然とつながりを持ち、常に観光客で賑わう界隈に大きく開かれた施設とし、内外に多様な居場所のあるパブリックな環境を創っています。北から東にかけての道路のレベル差を内外の石段でつなぎ、光庭やせせらぎを配することによって、地下にも自然の光・風・水を取り込んでいます。

- 建築主 : 総本山知恩院
- 総合監修 : COM計画研究所
- 設計施工 : 竹中工務店
- 所在地 : 京都市東山区
- 主用途 : ホテル (宿坊)
- 延床面積 : 6,747㎡
- 建物高さ : 15m
- 階数 : 地下2階 地上3階
- 構造種別 : RC造



写真1 国宝三門より見た和順会館と参道



写真2 東大路から三門へと続く参道

### 3. 構造概要

風致地区条例等による厳しい高さ規制を守りながら、ゆとりのある内部空間と大らかで穏やかな表情の寄棟屋根を実現することが構造設計の課題でした。

X方向はルート3とし、Y方向はルート1の壁量を確保しています。1階はロビー・売店等のオープンな空間とするため、外周部は7.8mの基本スパンに奥行き350mmの壁柱を配置し、成1450mmの梁でつないでいます。高さ制限の条件および意匠的なプロポーションの要求から3階、R階の梁成は350~400mmとし、1.9mピッチに奥行き200mmの間柱を配置してフィレンディール架構によって成立させています。3階床はポイドスラブを採用し無梁床板としました。これらの構造形式により、客室内に柱・梁型が出ないすっきりとした空間を確保するとともに、リズムカルな開口と軒やバルコニーの水平線で構成された端正なファサードを生み出しています。

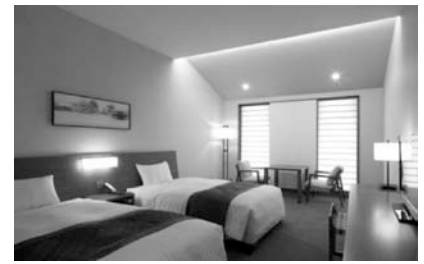


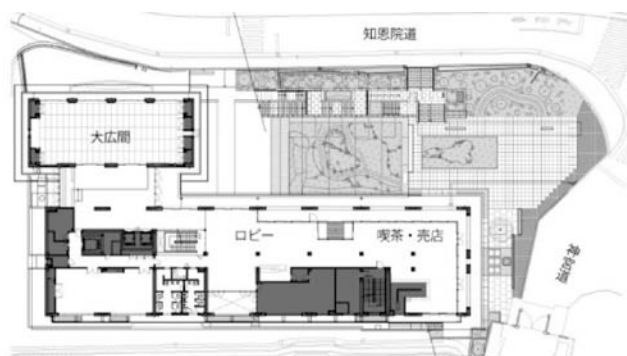
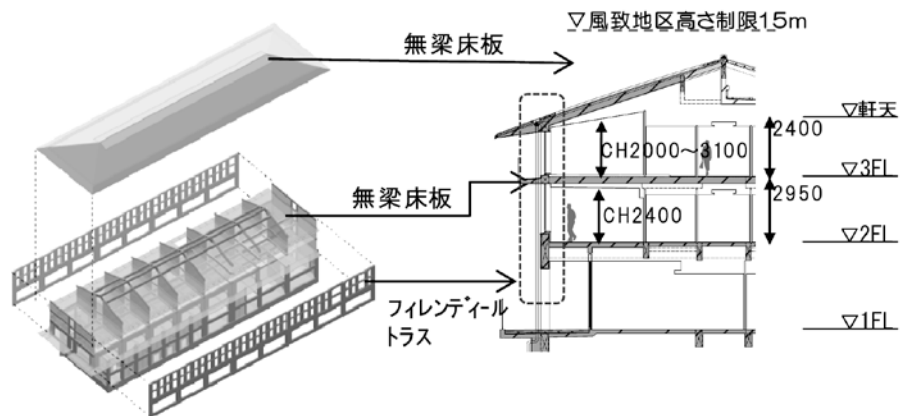
写真3 客室



2階平面図

### 4. おわりに

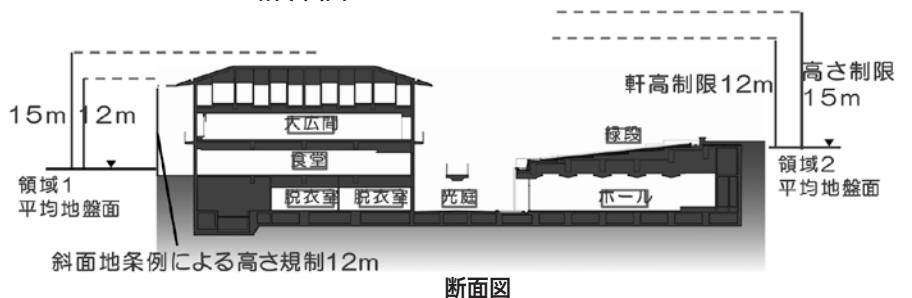
京都東山の自然に囲まれ、国宝三門の向かいにある立地に、喧騒の日常から脱したやすらぎの空間が生まれました。是非一度足をお運びください。



1階平面図



写真4 光庭



断面図

## ●事務局だより

2012年度の支部総会が5月30日(水)午後1時にグリーンホールで開催されます。同日同会場で「(仮称)南海・東南海地震にそなえて」というテーマで関西支部の定例研究会も開催されます。ふるって、ご参加ください。

### 1.四役会

1/18(水)、3/12(月)

### 2.事業委員会

1/16(月)18:30~20:00

2012構造デザイン発表会準備WG

2/9(木)9:30~17:00

第16回若手技術者育成講座(27名)

2/21(火)18:30~20:00

2012構造デザイン発表会準備WG

3/23(金)18:30~20:30

2012構造デザイン発表会準備WG

### 3.技術委員会

1/18(水)18:00~19:30

各分科会の活動報告

2012年JSCA関西定例研究会について

3/7(水)18:00~19:30

2012年度活動予定

各分科会の活動報告

2012年JSCA関西定例研究会について

### 4.広報委員会

1/19(木)12名

Structure Kansai NO. 113号

編集会議

Structure Kansai NO. 114号

企画会議

### 5.耐震診断・補強判定委員会関西西部会

1/19(木)18:00~20:00

耐震診断・補強計画判定の報告

2/16(木)18:00~20:00

耐震診断・補強計画判定の報告

3/15(木)18:00~20:00

耐震診断・補強計画判定の報告

### 6.大阪府域内陸直下型地震に対する建築設計用地震動および設計法に関する研究会

・WG1(地震動作成) 活動なし

・WG2(解析法)

1/20(金)10:00~12:00 6名

液状化解析など進捗状況の確認

・WG3(RC系)

2/1(水)18:00~19:30 12名

接合部の検討

制振補強の検討

3/8(木)18:00~19:30 11名

接合部の設計

制振補強の検討

・WG4(S系)

2/2(木)18:00~20:00 9名

2方向入力および既存建物の地震応答

解析方針

2/24(金)18:00~21:00 14名

2方向入力および既存建物の地震応答

解析結果報告(途中結果)

鉄骨造建物における限界状態IとIIの

関係

既存建物溶接部調査について

・WG5(免震構造)8名

1/17(火) 18:00~19:30

活動計画について

### 7.新年研究会

1/25(水) 15:00~17:30

建設交流館 グリーンホール

JSCA賞受賞者講演(71名)

賀詞交歓会(99名)

### 8.支部報

Structure Kansai No.112発行

### 9.技術委員会各分科会

#### ○地盤系分科会

3/29(木)18:00~20:00(予定)

JSCA関西定例研究会の発表内容

#### ○RC分科会

2/7(火)18:00~20:00 7名

フライアッシュコンクリートについて

上町断層地震を考慮して設計した超高

層RC建築物

3/27(火)13:00~17:30

大阪北地区先行開発区域現場見学会

(A,B,Cブロック)

#### ○金属系分科会

1/26(木)18:00~20:00 18名

あべのハルカスの構造設計について

講演者:竹中工務店 平川恭章氏

金属系分科会の連絡事項

3/27(火)13:00~17:30

大阪北地区先行開発区域現場見学会

#### ○耐震設計分科会

3/16(金) 15:00~17:00 12名

大正製薬見学会

2012.5.30定例研究会について

#### ○PC・工業化分科会

2/3(金) 18:00~20:00 48名

西山峰広京都大学教授講演会

「PC造の今後の耐震設計」

-実大振動台実験(E-ディフェンス)、

東日本大震災-

3/21(水) 18:00~20:00

定例研究会内容検討他

#### ○木構造分科会

2/1(水)18:30~20:30 20名

最近の動向

JSCA関西 木構造拡大分科会について

某幼稚園の耐震改修について

算定式の違いによる減衰定数の比較の

報告

#### ○法制分科会

12/20(火) 17:00~18:30 9名

建築物の構造関係技術基準解説書改訂

の動きについて

建築基本法制定準備会の動きについて

環太平洋戦略的経済連携協定(TTP)参

加について

FAQについて

2/3(金) 15:00~17:00 5名

FAQについて

建築基本法制定準備会の動きについて

適合性判定期間の複数化について

建築士業務の責任と処分について

#### ○構造計画分科会

活動なし

#### ○情報システム分科会

3/28(水)18:00~20:00

構造設計とBIM

#### 10.サテライト活動

##### ○京滋会

活動なし

#### 11.関連団体との交流

1/4(火)15:00~16:00

リーガロイヤルホテル

建築関連14団体交礼会

## ●編集後記

今回は、久しぶりに会員の方々の紹介を掲載しています。ご執筆いただきました皆様ありがとうございました。これからも会員の皆様の紹介を継続的に掲載して参ります。

(編集担当 白沢、司馬)

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)

Tel 06-6446-6223 Fax 06-6446-6224

Mail jscaweb@kansai.email.ne.jp

URL http://www.mmj.or.jp/jsca-kansai/