

Structure Kansai No.140 2019.1

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。

2019年 迎春号

「耐震補強を終え48年ぶりに
公開された太陽の塔内部」

撮影:IRUKA STUDIO 野村 和慎



年頭のあいさつ

関西支部長

山浦 晋弘



年頭のあいさつ

関西副支部長

嶋崎 敦志



年頭のあいさつ

関西副支部長

樹田 洋子

新年あけましておめでとうございます。

昨年は、6月の大阪府北部地震(最大震度6弱)、9月には北海道胆振東部地震(最大震度7)が発生し、ブロック塀の倒壊、土砂崩れ、液状化現象やインフラの被害が発生しました。また、9月に近畿地方を縦断した台風21号は25年ぶりに「非常に強い」勢力で日本に上陸し、各地で暴風と高潮により大きな被害を出しました。さらに、10月にはすでに設置された免制振用オイルダンパーに不適合品が存在することが発覚し、違う意味でモノづくりの現場に激震が走りました。

そうした中で、自然外力が決して確定値ではないことを再認識するとともに、建築構造技術者として社会に信頼されるよう行動することの大切さについて改めて考えさせられる1年となりました。

今年はJSCA法人化30周年記念事業の一環としての支部イベントや建築構造用語事典の発刊など、大きな催しが控えています。が、「つなぐ」という活動方針の下、この機会をとらえて支部間の交流の輪をさらに広げていく覚悟です。

本年も引き続き会員皆さまのご支援、ご協力をお願いいたします。

新年あけましておめでとうございます。

早いもので、副支部長を拝命してから既に1年半が過ぎ、残すところ半年となりました。この間、主に事業委員会を中心に関西支部の活動に関わらせて頂き、充実した時間を過ごすことができました。残りの在任期間も精一杯、支部の活動に協力させて頂きたいと思えます。

昨年は、6月に大阪北部地震、9月に台風21号と立て続けに大きな災害が発生し、建築構造技術者にとって考えさせられることの多い一年だったと思えます。一方、11月には2025年の万博が大阪に決定するという明るいニュースも飛び込み、その先のIRも視野に入れて、今後の関西における建設事業の活況に期待が膨らみます。

会員の皆様におかれましては、それぞれが新しい年をむかえ、心を新たにされていることと存じますが、本年も関西支部の活動にご理解、ご協力を頂き、一つでも多くの行事に参加して頂ければと思えます。

本年も、どうぞよろしくお願い申し上げます。

新年明けましておめでとうございます。

会員の皆さまにおかれましては、新たな気持ちで今年の活動を始められたことと思えます。

山浦支部長のもとでの運営体制も1年半を過ぎました。力を入れてきたのは、会員へのサービスの提供と会員間のコミュニケーションをいかに活発にし、スキルアップを目指すかということです。会員サービスという点では今年度中にJSCA関西のホームページがリニューアルされます。事務局からのお知らせ、各分科会の活動状況やイベントの案内などをわかりやすく伝えるために工夫をしているところです。何かご要望や新しいアイデアがあればぜひお知らせください。「建築構造用語事典」も春には出版できます。また会員間の交流という点では構造デザイン発表会や秋の研修会の機会に中部、中国、四国、九州などの他支部と交流を行ない、親交を深めてきました。

JSCAの事業や活動はすべて会員のボランティアで支えられています。今年もみなさんのご協力とご参加をよろしくお願い申し上げます。皆さまにとりまして良き一年となりますことを願っております。



技術委員長
 株式会社竹中工務店
 松原 由典

■技術委員会の活動状況と活動方針

JSCA会員の皆様、あけましておめでとうございます。本年もよろしくお願いいたします。

2018年4月より技術委員長を拝命いただきました竹中工務店の松原です。

JSCA関西技術委員会は、現在9つの分科会で構成されており、分科会メンバーによる情報交換や意見交換会と、分科会メンバー以外のJSCA会員に門戸を広げた拡大分科会（見学会や研究会等）を主な活動としています。

JSCAは2019年4月で法人化30周年を迎えます。これに関する様々な記念イベントが計画されつつあります。

技術委員会では、会員の皆様への情報発信やJSCA関西の活性化に貢献していこうと考えております。会員の皆様の分科会活動へのご理解・ご協力、また、拡大分科会へのご参加、よろしくお願いいたします。



(株)SD
 ネットワーク
 山中 聡

■地盤系分科会

あけましておめでとうございます。

現在地盤系分科会主査を務めています(株)SDネットワークの山中です。2018年4月より務めさせていただいています。メンバーは設計、杭メーカー、調査会社、確認機関などで構成されており現在23名となっています。

主査となってまだ日が浅くやっと2回の分科会を終わらせたぐらいなのですが、2回目は「上町断層を歩こう」と題して見学会を当日参加者9名で行いました。当日天気などもとても気になったのですが運よく晴れ、急な石畳や階段が多いなか、天王寺七坂を歩いてきました。

来年も地盤や断層に着目した形で見学会を企画できたらと思っています。

興味をお持ちの方はぜひご参加いただければと思います。



株式会社竹中工務店
 山下 靖彦

■RC系分科会

主査をさせていただいています山下です。当分科会は、現在23名で3ヶ月に1回程度のペースで活動を行っています。主な活動内容は、RC造建築物の構造に関する情報収集・意見交換などですが、RC造に限らず、様々な構造形式をもつ建物に関する設計上の話題提供から、基礎的な部材実験や解析手法などの詳細情報に至るまで、多様な分野で意見交換を行っています。分科会には、組織設計事務所・ゼネコン・個人設計事務所といった様々な立場のメンバーから構成されているので、自分の会社では得られない様々な情報を得ることができ、学ぶことができます。また現場見学会を年に最低1回は開催しており、他の構造設計者の苦労や工夫も感じることができます。昨年度も新規会員の方が5名増えました。20～40代まで広い年代のメンバーが在籍しており、誰でも気軽に参加できる分科会ですので、ご興味のある方は、ぜひご連絡ください。



(株)大林組
 中村 吉秀

■金属系分科会

2017年度より主査をさせて頂いております中村です。金属系分科会は現在メンバー32名（うち賛助会員4名）で、鉄骨造建物等の設計紹介や外部講師を招いた勉強会の開催など、構造設計や監理に役立つ最新情報の収集や意見交換を行なっています。組織設計事務所や個人設計事務所、ゼネコンの構造設計部・監理部門に所属する会員がおり、また賛助会員にはJFEスチール・新日鐵住金・神戸製鋼の鉄骨メーカーの方に入って頂き、さまざまな立場からの有意義な情報交換を行うことが出来ています。また、現場見学会や工場見学会も開催を計画しています。今年度第3回の分科会では、拡大分科会として溶接の体験実習を企画しており、来年度以降も新たな企画に取り組んでいければ良いと考えています。分科会後の懇親会も精力的に行っていますので、興味のある方はお気軽にご連絡下さい。



株式会社フレーム
 ワークス
 篠原 昌寿

■情報システム分科会

情報システム分科会は委員12名で活動をしています。委員の構成は、総合設計事務所、総合建設会社、構造設計事務所、確認審査機関、プログラム開発メーカーと幅広いことも当分科会の特徴です。

活動内容としては、一貫構造計算等の構造設計に係る解析プログラムやBIMに関する話題を主に開催しています。本年は、昨年末に改訂された「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に関する一貫構造計算プログラムの対応についても分科会を開催する予定です。また本年には、二次設計の導入が予定される「建築基礎構造設計指針指針」の改訂も行われることから、プログラム開発メーカーに協力いただいて、対応プログラムの機能更新内容や留意点などに関する意見交換を行いたいと考えています。

当分科会では新メンバーも募集しておりますのでお気軽にご連絡ください。



(株)日建設計
石田 大三

■耐震設計分科会

耐震設計分科会は現在会員数14名で活動しています。主な活動内容は免震・制振建物の現場見学、工場見学、設計事例の紹介と意見交換、講師を招いての勉強会などです。またこれら活動を通じて会員同士の交流を図ることを重視し、分科会後には毎回懇親会を企画しております。懇親会では和気あいあい、意見交換から業界裏話まで貴重な情報交換の場となっています。2018年度は第一回を7月に工場見学（第一高周波工業明石工場にて高周波曲げ加工の見学）、第二回は9月に現場見学（京都市庁舎分庁舎、免震構造）を行いました。2018年度はあと1回行う予定です。2018年度は開催回数が3回となりますが、今後年に4回程度のペースで分科会を開催していく予定です。老若男女の新規の会員を随時募集しております。ご興味のある方は是非ご参加ください。よろしくお願いいたします。



(株)日建設計
吉田 聡

■PC・工業化分科会

2018年度より主査を拝命した吉田です。PC・工業化分科会は、プレキャスト、プレストレストコンクリート、工業化といったことをキーワードとした分科会です。メンバーは現在17名で、大学の先生やゼネコン設計部の方、設計事務所の方といった面々と、PC専業メーカーの方とで和気あいあいと分科会活動を行っています。分科会は年に3、4回開催しており、直近のテーマとしては、設計事例紹介(RM造のホール：工業化、PC梁を用いた庁舎：プレストレストコンクリート)や、スタジアム改修工事の現場見学：プレキャストなどを行いました。本分科会が扱う分野は、一見とつきにくいと思われがちな分野ですが、分科会活動を通じて食わず嫌いを解消してみませんか。当分科会の活動に興味を持っていただいた方、本誌最終ページにJSCA関西事務局の連絡先がありますので、是非ご連絡ください。よろしくお願いいたします。



株山田建築
構造事務所
田中 政寛

■構造計画分科会

2018年度より主査を務めさせていただいております田中です。構造計画分科会は、現在20名のメンバーで、年4回程度の開催を目標にしています。

主な活動内容は、実際に設計した事例を設計者に紹介していただき、質疑応答などによる意見交換を通じて、構造計画や構造設計に関する広い知識の共有と各人の技術レベルの向上を目指しています。昨年は免震建物の見学会や説明会も行いました。メンバーは、設計事務所、ゼネコンの構造設計部や大学関係者など、様々な立場の方々から構成されていますので、他の構造設計者の苦労や工夫を感じることができるだけでなく、いろいろな情報を得ることができ、勉強になります。

新規メンバーも募集していますので、興味のある方はぜひご参加下さい。よろしくお願いいたします。



(一財)日本建築
総合試験所
上田 尚延

■木造分科会

木造建物の設計や改修等の日常活動の報告を中心に楽しく意見交換を行っています。開催場所は4か月毎の偶数月第一水曜日にJSCA関西の地下会議室です。また、国土交通省の「歴史的建築物の活用に向けた条例整備ガイドライン」（H30.3策定）に紹介されている木造軸組構法の限界耐力計算（耐震設計法）がマスターできる実務講習会（2か月毎の偶数月の第一水曜日（13：30～18：30））への講師の派遣や、限界耐力計算を用いた耐震設計の正しい理解と、設計者によるミスやばらつきを防止を図るための木造住宅レビュー委員会レビューを、随時行い。京都市、大阪府や奈良県等にもJSCA関西木造耐震マニュアルが採用され、京都市においては、独自にレビューを行い（本会会員含）京町家の保全にも貢献しています。また、実務講習会では、例題に沿った初学者にもわかりやすいテキストによる事例解説・演習を行っています。



(株)竹中工務店
岸本 光平

■構造法制分科会

主査の岸本です。法制分科会は現在11名のメンバーで、2～3か月に1度程度の分科会を開催しています。実務に携わる構造設計者間の情報交換や、新聞雑誌他の報道（構造設計者に関わる判決、4号建物特例、監理者の責任、民法改正の影響、震災や台風による被害、海外の構造基準など）について、その本質的な問題は何か、構造設計者として何をしなければならないのか、何ができるのかについて議論しています。本部の法制委員会とも「構造設計に関わる建築基準法等の問題点とその制度としてのあるべき姿に関する見解」や「JSCAが提案する制度としてのピアレビュー」に関する意見交換も行っています。法制分科会には一級建築士で弁護士の辻岡先生にアドバイザーとしてご参加いただいております。「建築構造設計と法律」を構造設計者の現実的な視点から討論しながら、ご指導をいただいております。JSCA会員の皆さまも法制分科会に参加してみませんか。

太陽の塔内部再生プロジェクトにおける塔本体の構造補強設計について



株式会社昭和設計
浅野 康弘

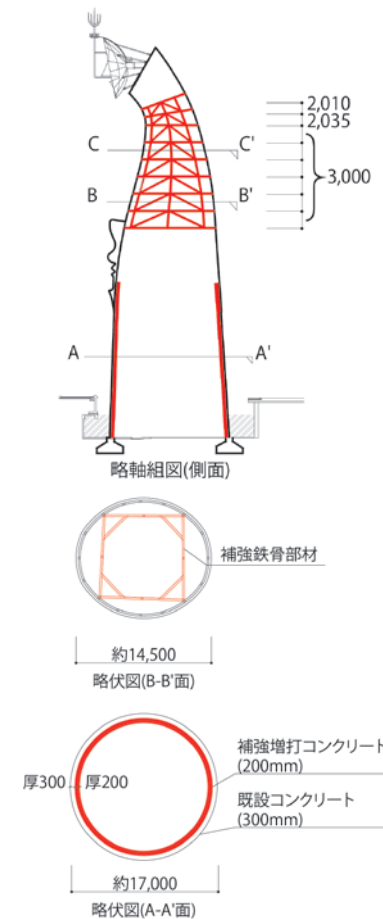
当建物(塔本体)は1970年大阪万博において内外観覧を目的とし仮設建築物として建てられた。デザイナーは岡本太郎、実施設計は集団製作建築事務所(構造:坪井研究室)、施工は大林組・竹中工務店・藤田組である。その後は取り壊す予定であったが保存運動により、1975年に内部に一般人の立ち入りを許可しない工作物として保存されたものである。

2012年に内部公開をするため、改修計画が提起された。本稿は紙面の都合上、耐震診断結果や周囲の増築部等は割愛し、塔本体の構造補強設計について解説する。

まず、塔本体の概要であるが、平面形状はほぼ円形(腕直交軸に長径を持つ楕円)であり、立面形状は最下部の直径が約20m、徐々に直径を絞って最上部で約9mとなる円筒形である。またGLから約30mの位置に跳ね出し長さ20m、基端部の直径6.5mの両腕があり、建物高さは約64mである。なお、申請上は腕レベルに2階床がある地上2階建て(地下1階)の建物としている。

構造種別・架構形式は、地下1階から腕がある地上2階まで(胴部)が壁厚30cmの円筒形RCシェル構造、腕から上部(頂部)と腕は鋼管φ-114.3~267.4で構成された円筒形鉄骨トラス構造+コンクリート吹付(ショットクリート)仕上げ、胴部と頂部と繋ぎ、両腕が取り付け胴体部分は鋼管柱とH型钢の梁を内蔵した壁厚30cmの鉄骨鉄筋コンクリートシェル構造である。なお、腕を支持するために胴部最上層と頂部最下層には、鋼板を内蔵したRCリングが設けられている。

求められた計画は、外観はもちろんのこと、最上層まで吹き抜ける内観も極力変えないという条件があり、補強は外周に沿って、しかも内側のみに限定された。結果、胴部内側に厚さ20cmの増打ち壁による補強、頂部の円筒形鉄骨トラスに内接する鉄骨ブレース補強を採用した。基礎・両腕・両腕が取り付け部分は検討の結果、無補強とした。



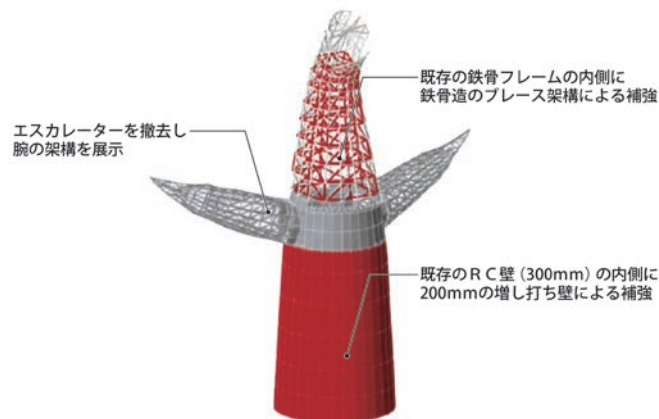
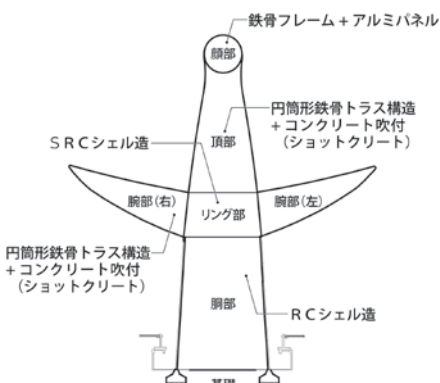
大地震時において、胴部については最下部直径約20mの円筒にかかる曲げモーメントによる引張力を主に20cmの増打ち部縦筋D19@150ダブルで負担し、せん断力を30cm+20cmのコンクリート断面で負担する計画としている。当初の施工時期毎に採取したコンクリートコアの圧縮試験結果

によると平均は $F_c=27.8\text{N/mm}^2$ と良好であり、増打ち部コンクリートは $F_c=24\text{N/mm}^2$ を採用した。頂部については、胴部RCシェルの剛性が高いため上層に上がるに従って増幅される地震力の分担において7割程度を既存の円筒形鉄骨トラスから補強鉄骨に移すため、補強鉄骨の剛性を高くする必要があった。よって、柱φ-267.4×9、梁H-200×200×8×12、ブレース□-200×200×9で構成された4本柱の四角形補強フレームを既存円筒形に内接するよう挿入した。なお、四角形補強フレームによって補強部材数を減らす結果となり、前述の地震力分担を可能にただけでなく、施工時の煩雑さ解消やハンドリングの良さも同時に実現した。

解析モデルは弾塑性性を考慮した全体立体モデルとし、二段階の地震レベルを設定した時刻歴応答解析(水平動と上下動の組み合わせ)を行い、既存鉄骨及び補強鉄骨の塑性率を3.0以下、RC増打ち部縦筋は若干弾性を超えるが、せん断に対しては終局強度以下となっていることを確認した。

最大応答値表示項目	Y方向振動
RCシェル壁の軸方向塑性率	1.12 < 3.0
RCシェル壁の面内曲げ塑性率	2.33 < 3.0
RCシェル壁のせん断塑性率(終局せん断耐力以下)	0.91 < 1.0
既設鉄骨部材の軸方向塑性率	1.10 < 3.0
補強鉄骨部材の軸方向塑性率	1.13 < 3.0
リング部SRC部材の軸力(kN)	1526 kN (OCA'引張) < 2696 kN
リング部壁(W30+内蔵PL)の最大主応力(kN/m)	2522 kN/m < 2932 kN/m

右腕にあるエスカレーターは荷重軽減のため撤去、胴部にあるエスカレーターは鉄骨階段に撤去・交換した。



「京都市本庁舎改修工事及び新西庁舎(仮称)新築工事並びに京都市分庁舎(仮称)新築工事」現場見学会報告



bananaLab
佐久間 譲

はじめに

2018.11.2に開催されました「京都市本庁舎改修及び新西庁舎(仮称)新築工事並びに京都市分庁舎(仮称)新築工事」の現場見学会の報告を致します。京都市新庁舎は、本庁舎の保存活用、新西庁舎・新北庁舎そして通りを挟んだ向かい側に分庁舎を新たに整備する延床面積 約6万㎡となる工期2017年～2023年の事業です。

建築の概要

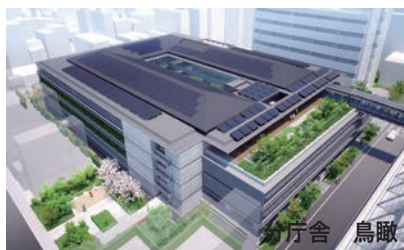
○京都市本庁舎改修及び新西庁舎新築

- 建築面積:4,073 ㎡
- 延べ床面積:19,688 ㎡
- 最高高さ:33.9m
- 階数:地下2階、地上6階、塔屋1階
- 構造:S造、RC造、SRC造
(基礎免震・B2階柱頭免震)
- 設計監理:(株)日建設計
- 施工(建築):大成建設(株)・(株)古瀬組・吉村建設工業(株)JV



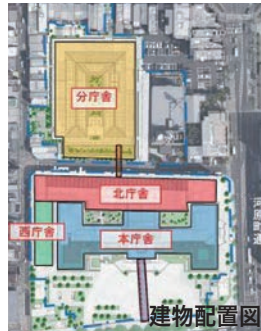
○京都市分庁舎新築

- 建築面積:4,266㎡
- 延べ床面積:33,256㎡
- 最高高さ:17.9m
- 階数:地下2階、地上4階、塔屋1階
- 構造:S造(B2階柱頭免震)
- 設計監理:(株)日建設計
- 施工(建築):清水建設(株)・金下建設(株)・公成建設(株)JV



計画の概要

近代建築である本庁舎は、文化的価値に配慮した免震レトロフィットによる耐震改修の他、設備の全面改修、建物内部も部分的に現状変更し積極的に活用されます。免震化により歴史的な外観が保存される本庁舎と、免震建物として新しく現代的な意匠で整備される新築建物が一体化する計画で、大規模に免震レトロフィット建物と新築建物が一体化した世界は類を見ない建物計画となっています。



構造の概要

水平震度0.1で許容応力度設計(許容応力度は長期・短期共に材料強度の1/3)されている既存本庁舎に対して、補強は免震改修のみの無補強で計画されている。免震改修後のレベル2地震時応答をベースシア係数で0.1程度に抑え、設計用せん断力が建物の弾性耐力以下とするよう免震層を計画、また、レベル1地震時荷重に対して短期許容応力度以内であること確認している。想定地震動は告示波、観測波の他に花折断層地震波、南海トラフ地震波を用いている。

設計・施工のポイント

・一次設計(損傷制御)の難しさ
文化財指定を保留している既存本庁舎の新旧建物の免震層を一体化するため、建築基準法への適合が必要で、既存部を現行法規に準拠させる難しさ、いかにして許容応力度設計がなされていることを数値化するかに多大な労力を要した。

・京都市都心の豊富な地下水位
鴨川と同水位で北南に流れている地下水位を下げるために、施工段階毎の建物重量とディーブウェルのバランスをコントロールする工夫により、工事の安全性と経済性を確保している。

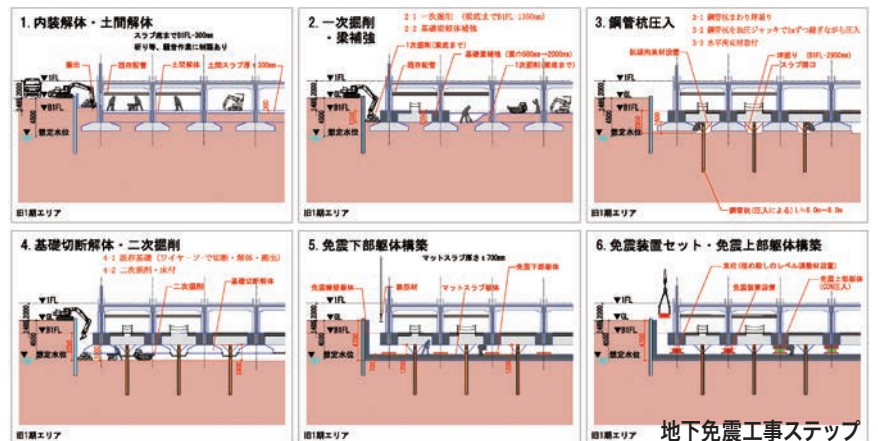
・免震レトロフィット

地下免震工事は、大型重機を使えない条件下で、一次掘削・梁補強→1m単位に分割した鋼管杭圧入→既設基礎切断・二次掘削→免震下部躯体構築→免震装置セット・免震上部躯体構築という施工ステップを人力により施工。



おわりに 謝辞

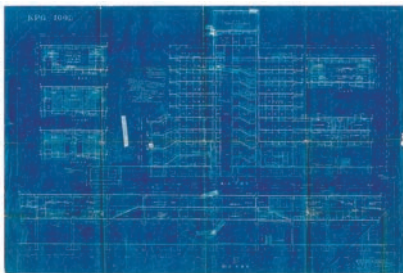
地震大国を理由にscrap&buildが常套とされる市井で、伝承すべき建築を活用できる技術大国である事を再認識させられる好個の事例となったと思います。建物を維持する思考が常識となれば、建築の可能性は増え、実りは香味豊かな果実になる。最後に、貴重な見学会を開催して頂き、ご説明・ご案内頂いた日建設計の皆様、大成・清水をはじめとする施工会社の皆様に多大な敬意と御礼を申し上げます。どうも ありがとうございます。





(株)東畑建築事務所
松村 健

今回のテーマは、「瀬戸内海で建築とアートを巡る -高松・直島-」ということとして、1日目はモダニズム建築の代表作である丹下健三氏による香川県庁舎東館を中心とした高松市内の建築物の視察を、2日目は安藤忠雄氏等、国内外で活躍する建築家の作品が集まる直島での建築やアートの視察と、異なる時代の著名な作品に触れることができました。



香川県庁舎東館断面図 (パンフレットより)

香川県庁舎断面図 (パンフレットより)

1. 研修会1日目

1日目は、四国村、高松市内のモダニズム建築の視察、そして香川県庁舎東館の免震レトロフィット工事の現場見学でした。

まず、四国家家博物館「四国村」という古民家等が集まったテーマパークのような施設を視察し、その後、高松市内の建築の視察、見学に向かいました。

1つ目は、丹下健三氏の代表作であり、異色の作品である舟形形状の「香川県立体育館」でした。現在は閉鎖中で、外からの視察でしたが、建物全体が構造体といえる迫力のあるスケール感、少なくとも写真で見ると異なる臨場感は伝わってきました。

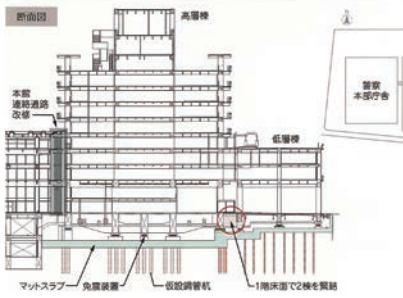
2つ目は、「香川県立武道館」であり、先述の体育館と100m程度の場所に位置する建物です。設計は、県庁建設当時の県営課担当者であり、丹下作品の影響を感じさせる、木組調のコンクリート打放しの外観です。この建物は、内部も視察することができましたが、武道場の屋根架構は、ダイナミックな大断面のクロス梁(おそらく鉄骨造)を正方形平面の対角上に配置する架構形式で、表現方法のシンプルさは参考になるところです。



3つ目は、「百十四ビル」の主にダブルスキンによる外装改修の視察です。この建物もDOCOMOMOに選定されているモダニズム建築の代表的な作品で、設計は日建設計です。視察では、特に、改修が行われたダブルスキンの内部からの観察、屋上からダブルスキンフレームの取付け状況を見ることができました。

4つ目は、1日目のメイン企画である「香川県庁舎東館」の耐震改修工事の見学です。この建物は、丹下健三氏の代表作で初期の傑作と評されており、構造は、坪井善勝研究室によるものです。今回は、現在施工中の免震レトロフィット工事を見学することができました。香川県営繕のご担当者、実施設計・施工を担当されている大林組のご担当者から工事概要のご説明を頂きました。今回の改修計画の特徴は、建物の1階床下に免震層を設けた免震改修ですが、免震層を設置するまでの、仮設鋼管杭による仮受け、直接基礎下の

免震構造計画概要



地盤改良、積層ゴム支承の圧縮変形を調整するプレロード用の薄型ジャッキなど、様々な技術を紹介していただきました。見学当日の作業状況は、低層棟部分は、仮設鋼管杭の打設が終わり、

建物の仮受けをし、免震装置の設置、基礎の構築をしている段階で、高層棟の方が、1階床下を掘削し、仮設鋼

管杭を打設している状況でした。特に本館側は、床下を掘削した後の基礎梁にまだ地盤が付着しているような状況の中で1m程度の短い杭を継ぎながら打設しており、工事の大変さが伝わってきました。免震レトロフィット工事自体は過去に事例はいくつかありますが、直接基礎で実施するのは初めてということのようで、大変貴重な機会でした。

2. 研修会2日目

2日目は、直島に渡り、島内に点在する建築家による建物、アートを視察しました。建築としては、2004年に設立された安藤忠雄氏による「地中美術館」、妹島和世氏+西沢立衛氏による「海の駅直島」、2017年建築学会賞作品である三分一博志氏による「直島ホール」を中心に、アートとしては、草間彌生による「南瓜」、藤本壮介による「直島パビリオン」、アートプロジェクトである本村地区の「家プロジェクト」等を視察しました。直島は広く知られているように、ベネッセのアート活動により、島全体が建築やアートに彩られたような場所であり、島の大きさもそれほど大きくなく、バスや自転車、みなさん思い思いの方法で目的の場所を視察して廻られていました。特に、本村エリアは、伝統的な焼杉板と白漆喰の土塀からなる古民家が狭い路地沿いに並び、ノスタルジックな雰囲気を醸し出した街並みが大変印象に残りました。その中で古民家を改修した「家プロジェクト」は建築とアートが融合した他では見られない建築のスタイルを体験することができました。

3. おわりに

今回の研修会は、内容が非常に充実しており、視察、見学した建物は著名な建物ばかりでしたが、実際に見たことが無い、じっくり見たことが無いという建物も多く、大変よい機会でした。日々の設計にもどこかで活かせることができればと思います。



シンポジウム報告

「大振幅地震動に対する建築基礎構造の設計法を考える」

市民公開講座「地震被害低減に向けた役割と責任を考える」



株 鴻池組
安野 郷

「大振幅地震動に対する建築基礎構造の設計法を考える」



2018年11月13日開催の日本建築学会近畿支部耐震構造研究部会主催のシンポジウム(参加者140名)の内容を報告する。

1. 主旨説明

京都大学の林先生から基礎構造、地盤についての研究成果や設計法の最新動向を紹介し、来る大振幅地震動に対する基礎構造の設計法について主旨説明があった。

2. 建築基礎構造の2次設計用地震荷重と検証法

建築研究所の新井氏から2019年度に改定版刊行予定の日本建築学会「建築基礎構造設計指針」では2次設計の本格的な導入が図られ、大地震時を想定した地震荷重の設定として建物の慣性力、地震時の地盤応答、動的相互作用の影響の評価法について説明があった。

3. 熊本地震の震源近傍で被災した杭基礎建物のシミュレーション

国土技術政策総合研究所の柏氏から2016年熊本地震で甚大な被害を受けた益城町で得られたKiK-net強震記録と益城町庁舎の1階床上の強震記録に含まれる動的相互作用効果について検討、地盤-建物連成系の解析モデルを用いて地震

応答解析を行った結果、益城町庁舎の強震記録を概ね説明できることが示された。

4. フリングステップによる想定建物被害

京都大学の林先生からフリングステップを伴うパルス性地震動の説明があり、超高層建物や免震建物の場合には大きな変形を生じる可能性があり、これまでに被害経験がないと言えども十分に注意する必要があること、上町断層帯の下盤側で、地盤の変形ゾーンにおいては超高層建物の建設是非を十分に議論・検討する必要があることが指摘された。

5. 大震研による基礎構造の検証法

安井建築設計事務所の園田氏から超高層建物等の大臣認定に係る性能評価に適用されている一般的なクライテリアを超えた設計に係る検証法として、日本建築構造技術者協会関西支部大震研委員会を取り纏めた「関西地域における告示波を超える長周期地震動に対する検証法(基礎構造編)」の概要説明があった。

6. 基礎構造の設計事例

日建設計の吉田氏から軟弱地盤上に建つ免震構造建物の基礎構造の設計事例について紹介があった。沖積層厚さ30mの影響、地下水汲み上げによる地盤沈下の影響、液状化の影響などに配慮した設計、工学的判断による地盤歪の設定と有効応力解析による設計地盤変位の妥当性確認について説明があった。

7. パネルディスカッション

大振幅地震動に対して、地盤、基礎構造の挙動をシミュレーションできるか?の問いかけに対し、解析モデル及びパラメータに強く依存されること、対象及び現象の理解が必要ということについて意見交換がなされた。

大振幅地震動に対して建築基礎構造の設計はどうすればいいのか?という問いかけに対し、不確定性に対しての工学的判断、適用対象と範囲、ロバスト性、有効応力解析の信頼性について意見交換がなされた。

8. まとめ

最後に関西大学の松田先生からシンポジウムの総括がなされた。

市民公開講座「地震被害低減に向けた役割と責任を考える」



2018年11月13日開催の日本建築学会近畿支部、同支部大阪北部地震災害対応特別委員会、日本建築学会災害委員会主催のシンポジウム(参加者120名)の内容を報告する。

1. 大阪府北部地震での被害概要

大阪大学の川辺先生から大阪府北部地域の揺れは、その地域では過去に経験をしたことのない揺れだったこと、震源のメカニズム及び地下構造が揺れの大きさに大きく影響したとの説明があった。

2. 大阪で懸念される地震と被害

京都大学の杉野先生から大阪周辺で懸念される地震、想定される地震動の大きさが大阪北部地震より格段に大きい、様々な被害に対する備えが必要であると説明があった。

3. 市民はコンクリートブロック、建物の安全性について何に不安を感じ、困っているか

大阪府住宅まちづくり部の山添氏からブロック塀の安全確保に関し、啓発リーフレットの作成、定期報告における調査の徹底、現地確認・指導の強化について説明があった。

4. 今後の大震災に備えた建築物の耐震化

片山・平泉法律事務所の平泉先生から法改正後の基準に適合しない既存不適格建築物の早期解消に向けた方策、耐震診断の義務付けをされていない建築物所有者への費用負担を含めた課題について説明があった。

5. まとめ

最後に京都大学の牧先生からシンポジウムの総括がなされた。

●事務局だより

1.支部幹事会

日時:11月5日(月) 18:00~20:00

2.運営会議

日時:10月1日(月) 18:00~19:30

日時:11月5日(月) 17:00~18:00

日時:12月3日(月) 18:00~(予定)

3.事業委員会

日時:10月15日(月) 18:00~20:20

内容:上期事業報告案および下期事業計画案の確認、研修会の企画会議、ほか

日時:11月6日(火) 18:00~19:45

内容:研修会・新年研究会の企画会議、ほか

日時:12月10日(月) 18:00~(予定)

内容:現場見学会・若手技術者育成講座の企画会議、ほか

4.技術委員会

日時:8月27日(月) 18:00~19:30

内容:分科会活動・構造計画拡大分科会報告

日時:10月22日(月) 18:00~19:30

内容:分科会活動・拡大分科会打合わせ・本部活動報告

日時:12月17日(月) 17:00~(予定)

内容:分科会活動・拡大分科会打合わせ

5.広報委員会

日時:10月17日(水) 18:00~19:00

内容:1.Structure Kansai NO.140号編集会議

2.Structure Kansai NO.141号企画会議

日時:1月16日(水) 18:00~(予定)

内容:1.Structure Kansai NO.141号編集会議

2.Structure Kansai NO.142号企画会議

6.耐震診断・補強判定委員会関西西部会

日時:9月20日(木) 第93回

18:00~19:00

内容:耐震診断・補強計画判定の報告(2棟)

日時:11月15日(木) 第94回

18:00~19:00

内容:耐震診断・補強計画判定の報告(2棟)

7.木造住宅レビュー委員会

日時:10月3日(水) 13:30~18:00

内容:木造耐震設計法がマスターできる実務講習会

日時:10月3日(水) 18:30~20:00

内容:1.マニュアル第7部事例集の構成について

2.実務講習会の担当について

日時:11月7日(水) 17:30~20:00

内容:1.マニュアル第7部事例集の構成について

2.実務講習会の担当について

日時:12月5日(水) 10:00~(予定)

内容:既存木造住宅の耐震診断・改修講

習会《一般診断法》

日時:12月5日(水) 13:30~(予定)

内容:木造耐震設計法がマスターできる実務講習会

8.大震研委員会

○主査連絡会

日時:10月11日(木) 18:00~19:30

内容:進捗状況報告

日時:12月6日(木) 18:00~(予定)

内容:進捗状況報告および報告会内容

○WG1(地震動・基礎) 活動なし

○WG2(RC系)

日時:10月2日(火) 18:00~19:30

内容:長周期地震動対策・OS1波に対する試設計

日時:12月5日(水) 18:00~(予定)

内容:長周期地震動対策・OS1波に対する試設計

○WG3(S系)

日時:10月2日(火) 18:00~20:00

内容:OS1地域での鉄骨造建物の試設計、鉄骨柱の復元力特性および履歴特性モデル、鋼構造建物の地震時倒壊挙動

○WG4(免震構造)

日時:9月25日(火) 18:00~20:00

内容:今年度活動について

日時:10月22日(月) 18:00~20:00

内容:「長周期地震動に関する検証法」試設計

日時:11月26日(月) 18:00~20:00

内容:「長周期地震動に関する検証法」試設計

9.現場見学会

日時:11月2日(金)

場所:京都市本庁舎改修工事および新西庁舎(仮称)および京都市分庁舎(仮称) 参加者27名

10.研修会

日時:11月9日(金)~11月10日(土)

場所:高松・直島 参加者38名

内容:瀬戸内で建築とアートを巡る

11.支部報

Structure Kansai No.139

(2018.10)発行

Structure Kansai No.140

(2019.1)発行予定

12.技術委員会各分科会

○地盤系分科会

日時:10月5日(金) 14:30~18:00

内容:「上町断層(天王寺七坂)を歩こう」

日時:12月5日(水) 18:00~(予定)

内容:次回以降の議題などについて

○RC分科会

日時:12月5日(水) 15:00~(予定)

内容:現場見学会・技術委員会報告など

○金属系分科会 活動なし

○情報システム分科会 活動なし

○構造計画分科会

日時:10月16日(火) 18:00~19:30

内容:「58m×28m鉄骨大屋根の設計について」

○耐震設計分科会 活動なし

○PC・工業化分科会

日時:12月4日(火) 18:00~19:00

内容:設計事例の紹介「豊中市文化芸術センター」

○木構造分科会

日時:12月5日(水) 18:45~(予定)

内容:親睦会

○法制分科会

日時:9月25日(火) 15:00~17:00

内容:構造の常識の過去・現在・未来、メディアテークで耐火被覆材が剥落、ブロック塀の耐震診断を義務化へ、あるべき姿に関する見解、北海道胆振地震から などについて意見交換

日時:12月4日(火) 16:00~(予定)

内容:建築法制に関する最新情報紹介と意見交換

13.講習会

・木造軸組構法の新しい耐震設計法がマスターできる実務講習会

日時:10月3日(水) 参加者10名

・中堅構造設計者研修会—スキルアップセミナー

日時:10月10日(水) 参加者20名

・技術委員会・第14回報告会 Web報告会 日時:11月5日(月) 参加者9名

14.親睦会

日時:11月9日(金)

内容:四国支部との懇親会 参加者52名
(関西38名+四国13名+中国1名)

15.関連団体との交流

・在阪建築15団体 事務局会議

日時:9月12日(水)

・在阪建築15団体 会長・支部長午餐会

日時:11月6日(火)

●編集後記

お忙しい中、執筆にご協力いただきました皆様には厚く御礼申し上げます。

2025年・大阪万博の開催決定にちなみ、巻頭写真を前回開催のシンボル「太陽の塔」としました。大阪が再び大きな求心力と発信力をもつことを期待しております。補強を終えて新たな一歩を踏み出した太陽の塔同様に、私達も新たな気持ちで構造設計に向きあいたいと思います。(吉田、山田)

発行 (一社)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://jscakansai.com/>