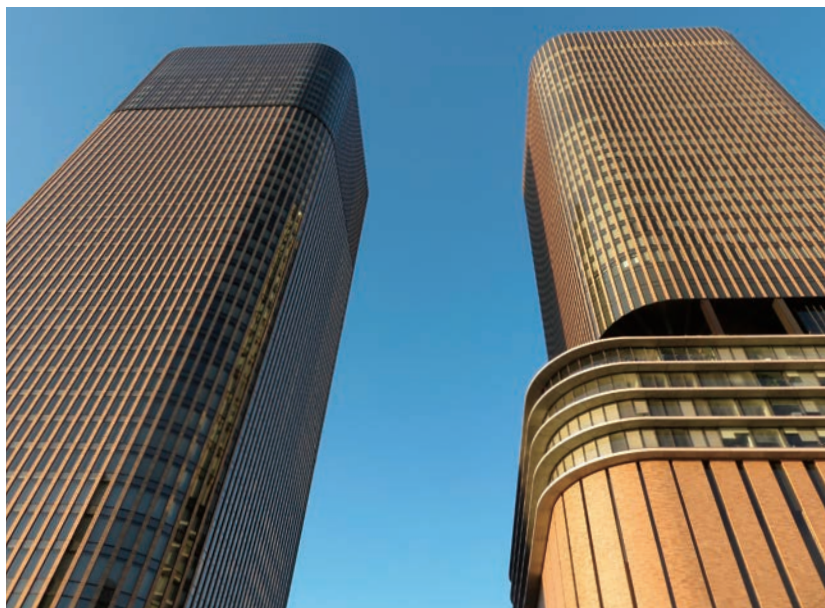


# Structure Kansai No.132 2017.1

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。

## 2017年 迎春号

「いよいよ竣工となる中之島フェスティバルシティ」  
(2016年12月撮影)



年頭のあいさつ

関西支部長

小倉 正恒



年頭のあいさつ

関西副支部長

横田 友行



年頭のあいさつ

関西副支部長

吉澤 幹夫

新年あけましておめでとうございます。

昨年は春に熊本地震、秋に鳥取県中部地震が起こりました。熊本、倉吉、どちらも地域係数0.9で、活断層による地震はいつでもどこでも起こり得ることを改めて認識させられました。多くの活断層がある関西でも油断できません。一方、超高層、免震建物に大きな影響を与えるとされる海溝型地震による長周期地震動にも関西では気を配る必要があります。

このようにシビアな地震環境にある関西で構造設計に従事する専門家の集団である我がJSCA関西は、建築や街の安全・安心を確保するための活動を継続しつつ、構造設計者の活力や情報発信力を高めるために職能研鑽の場を提供し、次世代育成のための活動を進めなければなりません。

会員の皆さまの積極的なご参加、ご協力をお願いするとともに、我々の活動に賛同してくれる若い方々にぜひ仲間になってもらえるようお誘いかけもよろしく願いいたします。

新年あけましておめでとうございます。

2013年度から4年間にわたり副支部長として、ストラクチャー関西の冒頭あいさつに執筆の機会をいただき、本当にありがとうございました。

その間、建築構造設計事務所に在籍する技術者の視点で、普段から感じていた問題や要望を書かせていただきました。建築確認段階における構造と意匠・設備への詳細要求レベルを揃える事の要望、また構造設計一級建築士については、受験要件(実務経験年数および設計図書への記名押印)の緩和、国家資格への格上げ、工事監理への関与などです。特に、一級建築士を取得した若い建築構造技術者のため、また現在建築を学んでいる学生が一人でも多く建築構造技術者への道を選んでもくれるためにも、構造設計一級建築士の受験要件である一級建築士取得後5年間以上という実務経験年数については、少しでも短縮してほしいものです。

この4年間では結果につながりませんでした。これからも微力ながらJSCA会員にとって有用な成果が得られるように、次年度からの新・正副支部長に協力していきたいと思っております。

新年あけましておめでとうございます。

2017年の年初を迎え、会員の皆様におかれましては新たな目標をお立てになって活動を始められていることと存じます。

昨年は4月に発生した熊本地震でM6.5の前震とM7.3の本震で2回にわたって最大震度7の強い揺れが観測されたことが話題になりました。さらに観測された強震記録の中には過大なパルス性の地震動が認められています。大震研では先駆的な活動で内陸直下型地震による過大なパルス性地震動に関する研究成果を纏め上げられていますが、大震研が提案する設計用地震動を大きく上回る地震動も観測されています。建築物に実際に入力する地震動については未知のことがまだまだ多く残されていると感じました。また昨年6月には「超高層建築物等における南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動対策について(技術的助言)」が公表されました。今年4月から運用されて具体的な取り組みが本格化します。

このような中で構造設計者の存在意義を社会にアピールできるような活動に微力ながら尽力できればと考えています。

今年もよろしく願い申し上げます。



技術委員長  
株式会社 鴻池組  
田邊 太一

### ■技術委員会の活動

あけましておめでとうございます。昨年は、技術委員会の活動にご協力いただきありがとうございました。

JSCA関西支部の技術委員会には、現在、9つの分科会があります。各分科会は、組織設計事務所・個人設計事務所・ゼネコンといった様々な立場の会員で構成されています。分科会のメンバーによる情報交換や勉強会を行うに留まらず、分科会以外のJSCA会員に広く参加をお願いする拡大分科会（建設現場見学会や研究報告会等）の開催を主な活動としています。各分科会の活動報告をお読み頂き、興味の有る分科会に是非参加いただきたいと思いますと考えております。また、皆様のお力添えをいただき、技術委員会の活動を拡大し、他の団体との共同研究会や見学会、あるいは建築構造以外の分野の講師による講演会等の企画を実施し、JSCA関西の活性化に寄与したいと考えております。

今後共、技術委員会活動へのご理解・ご協力の程、よろしくお願い申し上げます。



清水建設株  
川口 正人

### ■地盤系分科会

地盤系分科会の主査を務めております清水建設の川口です。

当分科会はゼネコン設計部、組織設計事務所、杭メーカー、地盤調査会社、民間申請機関など多様な業種の方々で構成されており、現在25名のメンバーで年4～5回活動しています。

昨年は継続テーマである杭の二次設計、杭施工データ偽装問題に対する施工管理手法の情報展開と意見交換および、拡大分科会として地盤調査会社の見学会を開催しました。

本年度は基礎構造設計指針改定の動向や本部の基礎地盤系部会の活動内容の展開、メーカーの見学会の開催、他団体との協賛による講習会などを企画したいと考えています。

最近、会員数の減少と高齢化に歯止めがかかりません。興味のある方はお気軽にご連絡ください。



株式会社 大林組  
福本 義之

### ■RC系分科会

2014年4月より主査をさせていただいております福本です。当分科会は、現在18名で2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、多様な分野での意見交換を行っています。特に、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会員による情報交換の場となっているので、いつもたいへん有意義な情報を得ることが出来ます。また、現場見学会を開催することにより、他の構造設計者が実際に工夫したところや苦勞したところを見ることができ、それらに関する議論を行ったりもしています。分科会後の懇親会も精力的に行っていますので、興味をお持ちのかたはご連絡ください。お待ちしておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



(株)日建設計  
塚越 治夫

### ■金属系分科会

金属系分科会は現在メンバー36名（うち賛助会員4名）で、昨年に引き続き、メンバー間での金属系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・監理に役立つ最新情報の収集や意見交換を行っています。

2016年は合計2回の定例研究会を開催しました。第1回（5/24）は、「鉄骨造に関わる最近の日本鉄鋼連盟の取組について」と題し、本分科会の賛助会員であるJFEスチール・新日鐵住金・神戸製鋼の3社合同で、鉄骨造の普及・発展に向けた日本鉄鋼連盟の取組について話題提供をいただき、質疑応答・意見交換を行いました。第2回（10/20）は、「名古屋駅前再開発紹介」と題し、最近竣工もしくは現在竣工間近の名古屋駅前の超高層ビル3件について、設計を担当された方ご自身から直接設計内容のご紹介をいただき、質疑応答・意見交換を行いました。来年度は通常の定例研究会だけでなく、現場見学会も開催したいと考えています。



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14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、現在は解析プログラムやBIMに関する話題を中心に開催しています。解析プログラムは一貫計算ソフトに関する話題を中心に、開発メーカーの委員の方々に情報提供をいただき告示や指針の改定やBIMに関する対応などについて情報交換をしています。BIMは総合設計事務所や総合建設会社で実践されているケースが多いため、実施設計をされた事例紹介やBIMを実務に導入するための留意事項や利用ツールなどを紹介していただいています。当分科会では新メンバーも募集しておりますので、BIMや電算解析等に興味がある会員の方に参加していただきたいと思います。お気軽にご連絡ください。



株竹中工務店  
野澤 裕和

### ■耐震設計分科会

耐震設計分科会のメンバーは現在22名、年間4回程度のペースで活動を行っております。

■活動方針：活動方針としては、耐震設計に関する最新情報の収集です。構造形式や新築、改修問わず幅広い内容で活動を行っています。また見学会等も数多く実施してきています。

■見学会や分科会：工場見学会では「日鐵住金建材 大阪製造所」、作業所見学会では「キューピー神戸工場」、の見学会を実施いたしました。また、分科会では、設計事例紹介等を行い、多くの意見交換を行っています。

今後も引き続き、最新の耐震設計に関する情報収集の場を提供していきたいと思っております。また、新メンバーも募集しておりますので興味のある方は遠慮なくご連絡をください。お待ちしております。



株竹中工務店  
前川 元伸

### ■PC・工業化分科会

PC・工業化分科会は、ゼネコン設計部・設計事務所・プレストレストコンクリート業、大学、民間審査機関など多様な業種の方々がメンバーが構成され、現在18名で、年間4回程度のペースで活動しております。

活動内容は主に、プレストレストコンクリート(PC) 構造およびプレキャスト(PCa) 化工法等の工業化工法に関する情報収集・意見交換・見学会等です。2016年は見学会として「大阪市北区中之島6丁目計画」作業所を見学させて頂き、PCa化工法をベースとした構造計画から施工に至るまでのプロセスや施工内容に関する生の声を聞かせて頂きながら、議論を深めました。

2017年度も引き続き、見学会等を含めた活動を進めていきたいと思っております。新メンバーも募集しておりますので、興味のある方は是非ご参加ください。



(株)竹中工務店  
松原 由典

### ■構造計画分科会

本分科会では構造計画に特徴・工夫のある建物の設計事例を設計者に紹介していただき、質疑応答形式による意見交換を通して、構造計画・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。活動は、3か月ごとの第2火曜日の夜を基本に年間4回の開催を目標にしています。メンバーの発表を聞いて経験値を高めつつ、自ら発表することで自身の設計で苦労したこと、悩んだこと、どのように解決したのか、次やるとしたらどうしたいのか、...。発表を通して自分の考えを整理し、周りの声を聞くことで、次のステージが見えるかもしれません。現在は設計事務所、ゼネコンと大学関係者を含めた約20名が参加しています。分科会の後にはオフ会も行っています。新規メンバーも随時募集中です。JSCA関西事務局<jscaweb@kansai.email.ne.jp>あるいは、お近くの分科会メンバーに声を掛けて下さい。お待ちしております！



(一財)日本建築  
総合試験所  
上田 尚延

### ■木造分科会

今、木造は変革期にきています。「仕様規定(壁量)から、集成材やCLT工法等の計算のできる木造へ」今後はCLT等、新しい木造の勉強会も開催して行くつもりです。木造分科会は設計や改修等の日常活動の中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2か月毎の偶数月の第一水曜日に、JSCA関西の地下会議室です。木造住宅レビュー委員会は、木造軸組み工法の限界耐力計算がマスターできる実務講習会(13:30~18:30)への講師派遣や、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防止を図るためのレビューを行っています。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、JSCA関西マニュアルに基づいた京町家耐震診断士制度により、伝統的な京町家の保全に貢献しています。実務講習会テキストとして、平成28年4月には、初学者にもわかりやすい事例集、耐震性能評価・耐震補強マニュアル第6部を刊行しました。



(株)竹中工務店  
岸本 光平

### ■構造法制分科会

2016年4月より主査を引き継ぎました竹中工務店の岸本です。法制分科会は現在11名のメンバーで、2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(最近では、施工データ流用問題、構造設計者の刑事責任、基準法の改正案など)を元に、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、そして何ができるのかについて熱い討議を行っています。本部の法制委員会とTV会議にて、「構造設計に関わる建築基準法等の問題点と制度としてあるべき姿への提言」に関して意見交換する機会もありました。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。これからますます難しくなるであろう「建築構造設計と法律」の世界を、構造設計者の現実的な視点から考えることが出来ればと思います。皆さま、一緒に活動しませんか！

『鋼構造における床スラブの役割』  
日本建築学会近畿支部鉄骨部会2016年  
度第1回研究会報告



(株)竹中工務店  
設計部  
鈴木 直幹

## 1. はじめに

日本建築学会近畿支部鉄骨部会の2016年度第1回研究会として、建築物の重要な構成要素の一つである床スラブに焦点を当てた研究会が7/29に行われた。

## 2. 講習会の概要

鋼構造建物は、一般に鋼部材による骨組だけでは成立せず、床スラブが構築されてこそ建物の構造体となる。床スラブは、一般にRC造で、梁に対しては合成効果を発揮し、架構間の水平力伝達経路となる耐震要素でもあり、建物の剛性・耐力に少なからず影響を及ぼす重要な構成要素である。しかしながら、これらを設計段階で的確に評価するための情報が十分にあるとはいえず、個々の設計者判断に委ねられている点が多い。

本研究会では、実務における現状の取り組み事例および、最近の研究成果が紹介され、今後の動向について意見交換が行われた。

## 3. 各講演の概要

以下に各講演の概要を報告する。

### ■床スラブ工法の選択とモデル化の現状

日建設計の軸丸久司氏より、下記の4つのテーマで講演がなされた。

- ①代表的な床スラブ工法の種類と特徴  
使用頻度の高い工法の解説がなされた。
- ②合成梁のモデル化  
スラブとの合成効果に関して、一般的には剛性増大は考慮するが耐力上昇は考慮しない理由について考察がなされた。
- ③剛床仮定の扱い  
剛床が成立しない場合について紹介された。
- ④床スラブ面内せん断力移動の検討  
事例を紹介し、床面内せん断力に関しては2次設計時に短期許容せん断力以内に抑えることが一般的であること等が述べられた。

### ■平面的・立面的に不整形な形状の建物における動的・静的なスラブ移行せん断力の評価と設計

竹中工務店の九嶋壮一郎氏より、大阪市内に建設中の超高層ビルにおける、棟間を結ぶ特殊な連結部分床の検討事例が紹介された。

具体的な内容としては、床スラブ自体の検討方法や、床周辺部材の設計方法が、建物全体での制震システムと併せて示された。

### ■床スラブを利用した鉄骨小梁半剛接合工法の構造性能

大林組の木村正人氏より、生産・物流施設等、比較的積載荷重が大きい建物を対象とした、剛接小梁の接合部合理化工法として、床スラブを利用した鉄骨小梁半剛接合工法が紹介された。

本工法の特徴は、鉄骨小梁端部の下フランジを高力ボルト摩擦接合で大梁と接合するが、上フランジは直接大梁と接合せずスラブ内コンクリートとスタッドを介して引張力を伝達することである。

実験とFEM解析の比較が良好である事実や、フランジ連結部のスラブに有害なひび割れが生じないこと等が紹介された。

### ■RC床スラブが梁端接合部の耐力と変形能力に及ぼす影響

近畿大学の松宮智央先生より、長周期地震動を受ける超高層建物の柱梁接合部という観点で、1960～70年代の柱梁接合部を忠実に再現したRC床スラブ付柱梁接合部試験体の補強実験結果が紹介された。

実験の結果、RC床スラブの存在により接合部の変形性能が35%に低下した。これに対して、梁下フランジをハンチにより補強することで変形能力が大幅に向上することが示された。さらに、塑性中立軸比を定義することで、従来からの接合部強度比だけでは説明できなかった今回の実験結果を、理論的に説明できる可能性が示唆された。

### ■面内せん断力の伝達に着目した水平構面の要求性能

京都大学の聲高裕治先生より、地震時における水平構面の面内応答を把握することで、面内応力に対する必要面内剛性と

必要面内耐力を提示することを目指した研究が紹介された。

1層2スパンの弾性骨組を対象として、水平構面上の質量分布を考慮できる整合質量マトリクスを用いることで、構面間変位の最大値や最大面内せん断力の予測ができることが示された。さらに、整合質量マトリクスを簡略化した簡易応答予想法も提案された。最終的には、簡易応答予測に基づいて水平構面の必要剛性および耐力の算定法が提示された。

### ■建築床の鋼製化の提案と課題

新日鐵住金の中安誠明氏より、床の鋼製化について講演がなされた。

コンクリート系の床は遮音性、構造的、耐火性等、多様な要求性能を容易に満足できるという長所を有する。一方で、比強度が大きく現場工期が短縮できる鋼構造の長所を減じているという短所もある。

この様な背景のもと、建築床の鋼製化に取り組み、平板と波形鋼板をドリルねじで接合するサンドイッチパネル形式の乾式組立床の重量衝撃音評価に取り組んだ事例の紹介が行われた。

### ■デッキプレートの概要と設計の考え方

日鐵住金建材の石丸亮氏より、下記の5つのテーマで講演がなされた。

- ①デッキプレートの概要  
年間生産量、法令上の扱い等が解説された。
- ②設計の考え方  
施工時応力、設計時応力、使用上の支障、梁への補剛効果の計算例、フラッシングの制約条件等が解説された。
- ③合成スラブの振動性状について  
実測値の計算値の比較が紹介された。
- ④新規分野の開発  
大断面化や薄肉化が紹介された。
- ⑤今後の課題  
課題として、ひび割れの抑制や開口補強の合理化等が挙げられた。

### ■まとめ

鋼構造における床スラブについて、研究レベルの話題から実際の建築における検討事例、そして床スラブ自体の設計や開発に至るまで網羅的に聞く機会は非常に貴重であり、活発な討議と相まって、とても有意義な機会であった。今後の実務に活かしていきたいと感じた。

地盤分科会（拡大分科会）の報告  
 地盤調査と土質試験のイロハ  
 —東京ソイルリサーチ関西支店見学会—



株式会社  
 大阪技術部  
 大植 奈緒子

1.はじめに

今回の拡大分科会では、東京ソイルリサーチ関西支店にて、地盤調査・土質試験の見学、およびその説明をしていただきましたので、紹介させていただきます。

2.プログラムの概要

屋内試験室の見学

- ① 粘土資料採取の実演および試料の触手
- ② 一軸圧縮試験の実演
- ③ 三軸圧縮試験機の説明
- ④ 圧密試験装置の説明、段階載荷と定歪載荷の違い
- ⑤ 振動三軸装置の説明
- ⑥ 液状化の実演

会議室にて講義・資料の説明

3.室内試験室の見学

①粘土資料採取の実演および試料の触手  
 粒度試験においてはふるい分析による判断と、ザラつきや粘性性などの繊細な特徴は熟練者の触手によって判断されるとのことでした。大阪では上町断層～上町台地

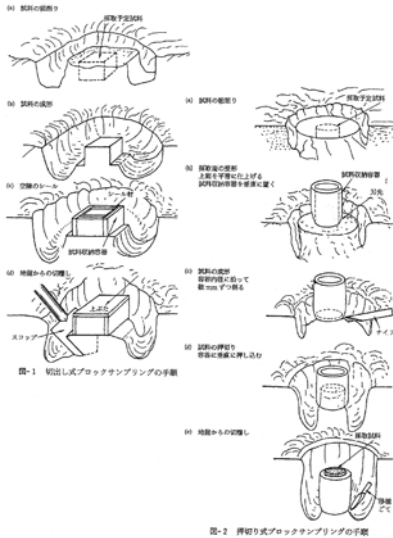


図1.ブロックサンプリング

の粘土の扱いが難しいようです。

②一軸圧縮試験の実演

粘性土の実演を見せていただきました。粘性土は比較的試験を行いやすいですがクラックの影響を受けるため三軸試験の方が有利となります。また砂質は乱れやすいためドライアイスで凍結して採取されています。

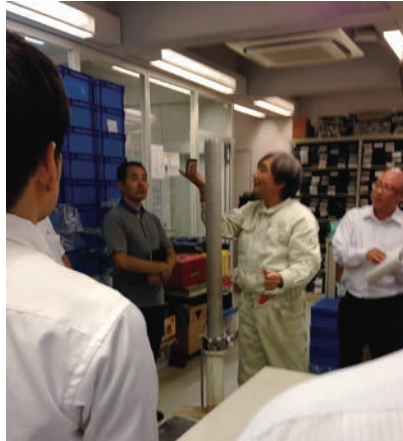


図2.一軸圧縮試験実演

③三軸圧縮試験機の説明

試験装置は供試体を圧力室にセットし、圧力を一定に保ったまま垂直方向の荷重を増加させて供試体を破壊させます。UU試験では粘着力 $c_u$ を得ることができ、CU試験は試料が乱れやすい場合や内部摩擦角を評価したい場合に採用されています。理論上は、一軸圧縮試験と同じ結果となるはずですが、乱れやすい試料では三軸圧縮試験が有利となります。近辺では大阪平野の判断が難しいため三軸試験を推奨しているとのことでした。

④圧密試験装置の説明、段階載荷と定歪載荷の違い

試験の所要時間が異なっており、段階載荷では1～2週間、定歪み速度載荷では1～4日程度となります。定歪み速度載荷では、洪積粘土層や砂分を含有している粘性土の圧密降伏応力度を短時間で精度よく求めることができます。ただし二次圧密を把握する場合は段階載荷が必要となります。

⑤振動三軸装置の説明

地盤の液状化抵抗力を求めるために行います。供試体を飽和状態にして一定振幅繰

り返し荷重を、液状化状態を示すまで載荷します。液状化の定義は、

- ・軸ひずみ両振幅が5%となった時
- ・過剰間隙水圧が有効土被り圧まで達した時

として応力比繰り返し回数の関係より地盤の液状化抵抗力を求めています。

液状化の試験は、土木ではよく行われますが、建築では少ないようです。

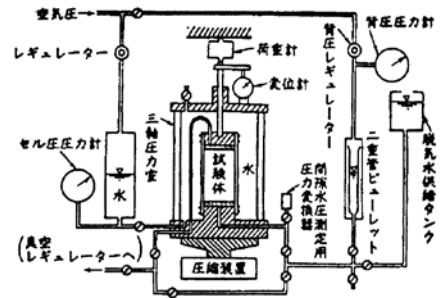
⑥液状化の実演

最後に、砂の上に建物を載せたミニチュアモデルで液状化の実演を見せていただきました。

4.おわり

通常見慣れない、地中深い土に触らせていただき、どういった性質のものなのかを教えてくださいました。

今回は応募多数の中を、運良く見学させていただきました。ありがとうございました。



注：間隙水圧測定用圧力変換器は CU 試験・CD 試験では使用しない。  
 二重管ビュレットは、背圧を加えない CU 試験・CU 試験では使用しない。

図3.三軸圧縮試験装置

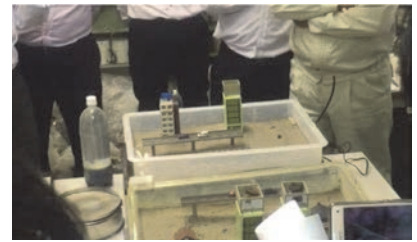
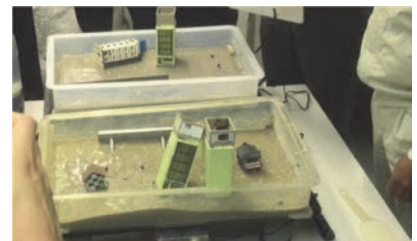


図4.液状化実演

日本建築学会近畿支部耐震構造部会シンポジウム「熊本地震の被害経験を関西の被害軽減促進に如何に繋げるか？」報告



株日建設  
榊原 啓太

1. はじめに

平成28年4月に発生した熊本地震では、大振幅地震動が観測されるとともに、甚大な被害が生じた。2016年11月1日に建設交流会館で行われた本シンポジウムでは、今回の経験を関西での被害軽減促進に如何に繋げるのか、現状の取り組みや今後の耐震設計について議論された。

2. シンポジウム概要

全体司会は大林組 笹元克紀氏、関西大学 池永昌容准教授の2氏であった。

はじめに京都大学 林康裕教授から本シンポジウムの趣旨説明が行われ、平成28年熊本地震(以下、熊本地震とする)の概要が示された。

3. 各発表の概要

■2016年熊本地震と観測強震動(京都大学 松島信一教授)

・平成28年4月15日00:03に発生した本震では、1995年兵庫県南部地震や2000年鳥取県西部地震と同程度のM<sub>JMA</sub>7.3を記録した非常に大きな地震であった。

・KiK-net益城町宮園での疑似速度応答スペクトルによると、本震では周期1秒超の応答が大きく、EW成分では2004年中越地震の川口町役場、NS成分では1995年兵庫県南部地震のJR鷹取での記録と同等かそれ以上の応答が確認された。

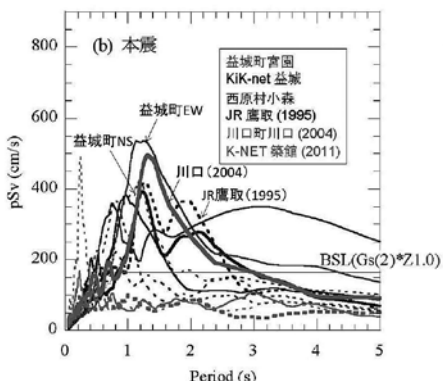


図 本震の疑似速度応答スペクトルの比較(発表資料に加筆)

・熊本地震は既存の布田川・日奈久断層帯を震源とする内陸地殻内地震であり、地震調査研究推進本部が行っている活断層調

査等の活動の有用性が改めて確認された地震であった

■2016年熊本地震における建築基礎と地盤の被害(国土技術政策総合研究所 柏尚稔氏)

・益城町中心部において、建築基礎・地盤の被害に着目した悉皆調査の報告。

・比較的古い住宅が多い、県道28号線南側の地域では甚大な被害を受けている建築物が多く、損傷を受けた基礎や地盤変状の報告もあった。

・地盤変状が建築物被害に影響を及ぼすメカニズムは、基礎の破壊により1階柱脚への強制変位による崩壊が考えられるが、調査できた建物の被害状況を見ても柱脚に強制変位が発生するような基礎の大きな変形は確認できず、今回の調査においては建物被害と地盤変形の顕著な相関関係は確認できなかった。

■2016年熊本地震の観測地震動特性と大阪市域の超高層建物被害予測(京都大学 杉野未奈助教)

・熊本地震の観測記録や過去に観測されたパルス性地震動記録を、大阪市域の超高層建物群に入力し応答を比較することで大振幅地震動に対する超高層建物群の被害軽減のための基礎資料を示した。

・対象建物は非免震187棟(うちS造72棟、RC造54棟)、免震32棟(うちRC造28棟)の全219棟でRC造免震建物のクリアランスはおおよそ60~80cmである。各建物の性能評価シートの値から1次固有周期、初期剛性等を設定したせん断質点系の解析モデルを作成した。

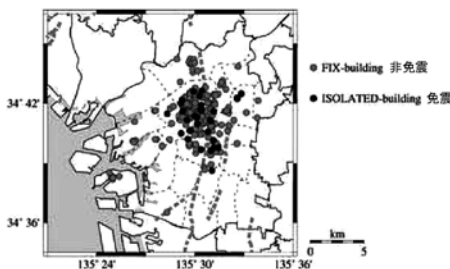


図 建物立地点

・熊本地震の記録を用いた解析では、非免震建物では最大層間変形角が0.01radを大きく超えており、最大応答0.06radになるような結果も得られた。免震建物の擁壁衝突棟数割合は周期が長くPGVが大きい観測記録ではほぼ100%衝突し、そのほかの記録でも非常に高い割合で衝突する結果となった。

■2016年熊本地震における木造建物の被

害と原因分析(京都大学 林康裕教授)

・過去の航空写真と被災後の航空写真を用いて地理情報システム(GIS)上で木造建物の被害データベースを作成した。

・益城町では帯状の倒壊被害集中域が見られ、その地域では建築年に係らず被害が見られた。地震応答解析結果を見ると、木造モデルの耐力が少々高くても大きな損傷になることが確認された。

・新耐震以降に建てられた住宅でも、上町断層帯により大振幅地震動が発生した場合は益城町のように半数程度が崩壊を免れない可能性がある。

■免震建物の大振幅地震動に対する設計法(竹中工務店 前野敏元氏)

・大震研が2015年に発行した免震建物の設計指針の紹介と、現在検討中の衝突設計を中心とした成果報告であった。

・衝突設計の手法としては①質点系による動的衝突解析②エネルギーの釣合に基づく検討法2つがありそれらの紹介があった。また、5つの異なるプログラムを用いて解析しても概ね同一の結果を得られるという確認もされており実務で取り入れることを意識した報告であった。

■超高層鉄骨建物の大振幅地震動に対する耐震設計法および地震応答解析検討(大林組 西本勝尚氏)

・大震研の成果である大振幅地震動に対する鉄骨造建物の解析・耐震設計手法、地震応答解析による倒壊までの検討、熊本地震のような大振幅地震動が連続した場合の検討事例の紹介であった。

■パネルディスカッション 今後の課題と方向性について(司会:竹中工務店 青木和雄氏、日建設計 吉田聡氏)

・今回観測された、1秒と3秒の2つの周期が同時に卓越する地震動は、M7クラスの地震動だと断層サイズの不均質性が起因し必ず発生する現象である。

・今回の地震で観測された免震建物の記録を、分析して外部に発表していくべき。

以上のように熊本地震の観測記録の分析や、今回の経験をいかに設計に活かすのか、など多岐にわたる議論がなされた。最後に、関西大学 松田敏教授が本シンポジウムのまとめを発表し終了となった。

4. まとめ

大震研等で議論されてきた大振幅地震動が実際に発生したという現実を前にして、構造設計者としてどのように立ち向かうべきか改めて考えさせられるシンポジウムであった。

JSCA関西H28年度視察研修 研修録  
(11月11日～12日)



株式会社  
塚越 治夫

■はじめに

昨年は兵庫県淡路島を訪れる視察研修を実施しましたが、今年は「東海地方で伝統技術と先端技術を学ぶ」と題して、施工中の建物の現場や名古屋大学減災館、明治村の見学等を行いました。またJSCA中部支部との交流も図りました。参加者は合計32名で、昨年より多くの方に参加をいただきました。私は視察研修を企画した事業委員会のメンバーの1人ですが、天候にも恵まれ、私自身も大いに楽しみ、学ぶことのできた研修となりました。

■1日目

1日目は大阪駅近くの大阪モード学園前に集合し、バスで名古屋方面に向かいました。1日目のスケジュールは、  
①津市産業スポーツセンターの現場見学  
②名古屋大学減災館の見学  
③名古屋市内の建物見学  
④ホテルにて懇親会  
となっています。

津市産業スポーツセンターは、来年10月オープン予定のスポーツ&コンベンション施設です。既設の展示場施設の隣に、大小2つのアリーナと屋内プール、柔剣道場等を新たに整備するもので、建物の愛称は、津市出身のレスリング選手・吉田沙保里さんから取って「サオリーナ」と命名されています。現場は躯体工事から仕上げ工事に移る段階で、メインアリーナの屋根トラス梁（スパン約37m）やそれを支える柱脚などを間近に見学することができました。



メインアリーナ内部



屋根トラス梁の柱脚部

バスの中で昼食を済ませ、名古屋大学減災館に向かいました。減災館は免震構造の建物で、最初に名古屋大学教授・福和先生の講義「本音トーク」を伺い、その後先生ご自身のご説明で施設を案内していただきました。講義では過去の歴史地震から得られた防災上の教訓や熊本地震で観測された地震記録や被害の話、建物の地震入力のお考えなどを、映画「シン・ゴジラ」の話なども交えながら、分かりやすく説明していただきました。「ベースシアって一言でいうと何？」など、時々出される質問に、???となってしまったのは私だけでしょうか？減災館の屋上にある減災・体感実験室は、アクチュエータで加振することができる施設で、我々も実際に長周期地震動の揺れを体験することができました。



減災館での震動体験

市内見学をして、宿泊先である名鉄犬山ホテルに到着。温泉で汗を流した後はJSCA中部支部の方々にもご参加いただき、懇親会を開催しました。今年も日本設

計・上森さん厳選の名(迷?)クイズで大いに盛り上がりました。

■2日目

2日目のスケジュールは、  
⑤国宝犬山城、日本庭園有楽苑の散策  
⑥博物館明治村の見学  
です。明治村は昭和40年にオープンした明治・大正期の有名建造物等を移築保存している野外博物館で、現在は広大な敷地の中に合計68件の建造物があります。当日は施設の方に代表的な建物を案内していただきました。そのうちのひとつ「帝国ホテル中央玄関」では、代表的な材料が、すだれレンガ、大谷石、テラコッタであり、それらをどのような考え方で保存・復元しているかについて丁寧に解説していただきました。建物移築にあたっては、その時点での基準法に適合させる必要があり、現在は耐震補強も意識しながら維持保存をしているとのこと。過去に来館経験がある参加者から「新たな発見があった」や、別の方から「また来てゆっくり見たい」などの感想をいただけたことが印象的で、うれしく感じました。



帝国ホテル中央玄関の内部

■おわりに

今回の企画にあたっては、中部支部の方に大変お世話になりました。ありがとうございました。来年は今年以上に幅広い年代の方に参加いただけるよう、より充実した視察を考えたいと思います。



宿泊ホテルの前で集合写真

## ●事務局だより

### 1.四役会

10月4日(火) 18:00~20:00  
11月8日(火) 17:00~18:00  
12月6日(火) 18:00~20:00

### 2.事業委員会

9月2日(金) 18:00~19:30  
9月29日(木) 18:00~19:15  
10月17日(月) 18:00~19:15

### 3.技術委員会

10月24日(月)  
1. 前回議事録の確認  
2. 各分科会の活動報告  
12月19日(月) 18:00~19:00

1. 各分科会の活動報告  
2. 実務者研修会打合せ  
3. その他

### 4.広報委員会

10月18日(火) 18:00~19:00  
1. Structure Kansai NO. 132号編集会議  
2. Structure Kansai NO. 133号企画会議  
1月19日(木) 18:00~19:00 (予定)

1. Structure Kansai NO. 133号編集会議  
2. Structure Kansai NO. 134号企画会議

### 5.耐震診断・補強判定委員会関西西部会

7月21日(木) 18:00~19:30  
9月15日(木) 18:00~20:00  
10月20日(木) 18:00~19:30  
11月17日(木) 18:00~19:30  
12月15日(木) 18:00~20:00(予定)  
耐震診断・補強計画判定の報告

### 6.木造住宅レビュー委員会

12月7日(水) 18:00~18:45  
京町家派遣耐震診断士養成講習会について

### 7.大震研委員会

#### ○大震研委員会報告会

10月8日(土) 13:00~17:00  
各WG報告  
上町断層帯地震動を考慮した実施例  
参加者 72名

#### ○WG1(地震動・基礎)

12月19日(月) 18:00~20:00(予定)  
活動報告会

#### ○WG2(RC系)

9月20日(火) 18:00~19:30  
次回報告会内容の確認

#### ○WG3(S系)

11月16日(水) 18:00~20:00  
CFT柱の耐力劣化を考慮したモデル化  
について

長周期地震動に対する地震応答解析結果例

1月25日(水) 18:30~(予定)

CFT柱の耐力劣化を考慮した解析モデル  
について

長周期地震動に対する地震応答解析結果例

#### ○WG4(免震構造)

9月5日(月) 18:00~20:00  
15,20,30階モデル衝突応答解析結果  
について  
免震支承限界変形、多数繰返し変形性能、大変形後の回復特性について  
10月24日(月) 18:00~20:00

2016年度下半期 活動内容について  
11月21日(月) 18:00~20:00  
衝突応答解析結果から得られる知見  
について

上町断層地震に対する衝突設計手法  
について  
エネルギーの釣合を考慮した静的な衝  
突設計について1

### 8.支部報

Structure Kansai No.131  
(2016.10)発行  
Structure Kansai No.132  
(2017.1)発行(予定)

### 9.技術委員会各分科会

#### ○地盤系分科会

9月29日(木) 15:00~17:00  
拡大分科会  
東京ソイル関西支店見学会「地盤調査と  
土質試験のイロハ」

#### ○RC分科会

10月27日(木) 15:00~17:00  
「連結制振構造を利用した超高層RC建  
物見学会」

#### ○金属系分科会

10月20日(水) 18:00~20:00  
名古屋駅前再開発の設計紹介  
(1)大名古屋ビルディング、(2)JPタワー名  
古屋、(3)JRゲートタワー

#### ○耐震設計分科会

9月27日(火) 15:00~17:30  
設計事例紹介  
某免震冷蔵倉庫  
某中学校設計事例他  
既存不適格物件の増改築に関する情報  
提供  
1月27日(金) 15:00~18:00<予定>  
見学会<場所調整中>  
作業所見学会<調整中>

#### ○PC・工業化分科会

12月5日(月) 15:00~17:00  
大阪市北区中之島6丁目計画作業所  
RCプレキャスト主体の集合住宅にお  
ける取組について

#### ○木構造分科会

10月5日(水) 18:30~20:45  
1.「熊本地震の耐震基準の妥当性等」  
2.「松風塾高校改修工事」  
3.「建築基準法施行令の一部改正等  
について」

#### ○法制分科会

9月1日(木) 15:00~17:00  
熊本地震に関して4号特例や地域係数、  
設計図と異なる現場調整と瑕疵他の建  
築法制に関する最新情報紹介と意見交換  
10月21日(木) 15:00~17:00  
熊本地震に関して新耐震基準強化見送  
り、コストコ崩落事故逆転無罪他の建  
築法制に関する最新情報紹介と意見交換  
12月6日(火) 15:00~17:00  
建築法制に関する最新情報紹介と意見  
交換

#### ○構造計画分科会

10月18日(火) 18:30~19:30

「新南海会館ビルの設計」  
1月24日(火) 18:00~19:00<予定>  
内容調整中

#### ○情報システム分科会

10月21日(金) 18:00~19:30  
「BIMの最新動向について」

### 10.サテライト活動

○京滋会 活動なし

○奈良会 活動なし

### 11.現場見学会

10月4日(火) 15:00~17:00  
大阪市北区中之島6丁目計画

### 12.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

10月5日(水) 13:30~18:00  
12月7日(水) 13:30~18:00

・スキルアップセミナー

10月11日(火) 9:30~17:00

・「技術委員会・第10回報告会2016」  
Web講習会

9月27日(火) 14:30~17:30

・「技術委員会・第11回報告会2016」  
Web講習会

10月5日(水) 13:30~17:30

・「基礎地盤系部会・報告会2016」Web  
講習会

11月30日(水) 14:00~17:00

・構造設計賠償責任保険説明会  
10月3日(月) 18:30~19:30

### 13.平成28年度視察研修

11月11日(金)~12日(金)  
東海地方で伝統技術と先端技術を学ぶ  
JSCA中部支部の皆さんとの交流  
1. 津市産業スポーツセンター作業所  
2. 名古屋大学減災館  
3. 名古屋市内建物見学  
4. 博物館明治村

### 14.関連団体との交流

・在阪建築15団体 事務局会議  
9月15日(木) 14:00~15:30  
・在阪建築15団体 会長・支部長午餐会  
10月25日(火) 11:30~13:30

## ●編集後記

ご多忙の中、原稿を執筆いただいた皆様  
方に厚く御礼申し上げます。

10月14日の「JSCA構造デザイン発表会  
2016」は関西での開催となり、建設交流館  
に295名もの方々にご参加いただきました。  
会場は熱気に包まれ、熱い議論が交わされ  
るとともに、会員諸氏の技術力向上に大い  
に役立ったことと思います。発表会後の意  
見交換会も大いに盛り上がりました。開催  
準備をご担当されたWGの皆様、参加者の  
皆様、大変お疲れさまでした。(吉田、軸丸)

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/>