

Structure Kansai

No.129 2016.4

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。

(一社)日本建築構造技術者協会関西支部新年研究会並びに新年賀詞交歓会



小倉支部長の開会の挨拶



JSCA賞作品賞の谷川充丈氏



JSCA賞作品賞の平川恭章氏

■JSCA関西支部新年研究会

(一社)日本建築構造技術者協会関西支部新年研究会が、1月8日に建設交流館グリーンホールにおいて開催されました。

1. 開会の挨拶

JSCA関西支部長 小倉正恒氏

2. JSCA賞受賞者講演 作品賞

「ROKI Global Innovation Center」
谷川充丈氏

3. JSCA賞受賞者講演 作品賞

「あべのハルカス」 平川恭章氏

4. JSCA賞受賞者講演 奨励賞

「グランフロント大阪におけるうめきたシップと連絡デッキの設計」
嘉村武浩氏

5. JSCA賞受賞者講演 奨励賞

「東京駅八重洲口開発グランルーフ」
吉江慶祐氏

てスタートダッシュを切った。アスリートの聖地として、末永く国民に親しまれる施設にして頂きたいと期待を述べられました。

- ・免震ゴム問題 (データ改ざん問題)
- ・杭問題 (施工記録データ流用問題)

この2つの問題では、建設業界の社会からの信用、信頼度も論議を呼び、今後はそれぞれが信用回復に取り組んでいかなければならないとお話がありました。

- ・南海トラフによる長周期地震動に関するパブリックコメント

近い将来かならず発生する南海トラフに対してできる限り対策を提案し実現することは、構造設計者の責務であろうとお話がありました。

今年度の活動としては、秋にJSCA構造デザイン発表会が関西で開催されることをあげられ、関西での開催は2012年の京都以来となるため、JSCA関西では準備WGを結成し、関西ならではの盛り上がる発表会を開催すべく、会員のみなさまの積極的な参加、協力をお願いしたいと申し添えられました。



JSCA賞奨励賞の嘉村武浩氏



JSCA賞奨励賞の吉江慶祐氏

ん・嘉村さん・吉江さんにもご参加頂き、講演内容を咀嚼する会話の輪も其処此処に広がりました。最後に吉澤副支部長による大阪締めにて無事散会となりました。

■開催の挨拶

小倉JSCA関西支部長より新年の挨拶がありました。

2015年の建設業界において非常に大きなインパクトを与えた出来事として以下をあげられました。

- ・新国立競技場

紆余曲折はあったものの、建設工事を担うチームが決まり4年後の完成に向け

■賀詞交歓会

新年研究会の後、夕刻より会場を替えて賀詞交歓会が開催されました。小倉支部長の開会の挨拶、井上一郎先生(日本建築総合試験所副理事)の乾杯の挨拶に続き、会員・来賓含め100名を超える参加者相互に大いに懇親を深める盛会となりました。研究会で講演頂いた谷川さ



JSCA賞（第26回作品賞）

『ROKI Global Innovation Center』

谷川 充丈

この建築は浜松市にあるフィルトレーション技術を提供する会社ROKIの新研究所です。敷地は眼下に天竜川を望む自然環境に恵まれた山の頂ぎに位置します。建物は山の斜面沿ってひな壇状に床を配置し、大屋根で覆うことで山の中にひっそりと埋もれるような佇まいとしています。このひな壇状の床と大屋根が構造最大の見せ場です。床では徹底した意匠・設備との融合を果たしたフラットプレート構造を提案しました。この構造は天井をコンクリートスラブ、逆梁を採用することで床下に空間をつくり、設備の展開スペースとする仕組みです。この構造により階高を抑え研究員の立体的なコミュニケーションの向上へ繋がっています。大屋根では木と鉄のハイブリッドトラスを提案しました。効率的な屋根内の排気、太陽光の遮蔽・拡散に最適なトラス架構を採用し、天井の仕上げ材であるROKIフィルター膜に影を落とさないように細かい部材で屋根を構成しました。本講演では計画・設計・施工の順で各段階における技術と手法を説明させて頂きました。



JSCA賞（第26回作品賞）

『あべのハルカス』

平川 恭章

あべのハルカスは巨大な都市活動が集積した超高層集密都市である。その中で膨大な出会いが様々な効果を生み出すように「多様な立体経路」や「ボイドネットワーク」が複合用途を連結する。環境的には、複合用途と高さを生かし、環境負荷の低減と快適性の両立を目指した。2011年の東北地方太平洋沖地震以降、想定外レベルの巨大地震や台風を想定し、それに対するリスクを事業主・設計者と社会が共有し減災に繋がるように対策を講じておくことが重視され始めている。

あべのハルカスは地震以前の設計であるが、建物の重要度や周辺への影響度が高く、当初から想定外レベルの外力に対しても、発生する危険の大きさや許容できる被害程度を事業主と共有しながら設計を進めた。

このような建築を遙かに超えるスケールの超高層集密都市を実現するための多様な課題をひとつひとつ、デザインと協働しながら建築主や社会のニーズに応えることが構造設計者の重要な役割であった。



JSCA賞（第26回奨励賞）

『グランフロント大阪におけるうめきたシップと連絡デッキの設計』

嘉村 武浩

■ うめきたシップ / うめきたシップは、グランフロント大阪のうちJR大阪駅北側のうめきた広場に位置する立体曲面の外観形状をもつシンボル建物である。複雑な架構とするのではなく、傾斜柱で構成される1スパンフレームを2mピッチで27フレーム並べたシンプルな架構構成とした。各フレームは柱が傾斜するため長期荷重時にスラストが発生する不安定架構となるが、床を介して全体を一体化することでこれらのスラストがキャンセルされて安定架構となる「バランストフレーム」による構造計画とした。

■ 連絡デッキ / 超高層建物となる建物間を道路上空で連結する46mスパンの歩行者通路である。移動時の視認性を妨げないように工夫が求められ、屋根面およびスパン中央部には斜材がなく、端部の部材を除き斜材がテンション材となる部材配置を採用し、浮遊感、透明感を追及した。

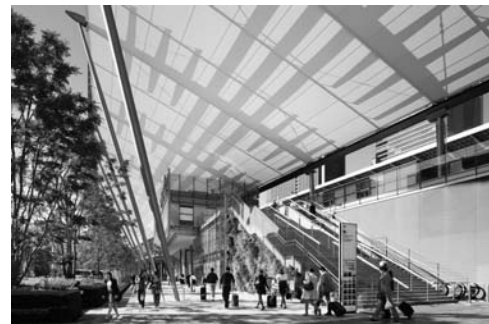


JSCA賞（第26回奨励賞）

『東京駅八重洲口開発グランルーフ』

吉江 慶祐

軽快な大屋根と滑らかなフォルムのダイナミックな鉄骨フレームにより「光の帆」を表現し、東京駅八重洲口の新しい顔となる建築である。南北234mに奥行18~30mのあたかも大きな一枚の布を浮かせ、八重洲口の南北のシャープで軽快なデザインのふたつのクリスタルタワーをつなぎ、新たな都市景観を創出している。膜屋根は、下張りの骨組み膜構造であり、エッジケーブルのサグを抑え、駅前広場前面と背面エッジをほぼ真直に見せることで、大屋根の浮遊感を一層高めている。主要部材を円形または円形とR型コーナー付角形を組合せたプレスバンド異形鋼管とし、膜にふさわしい細く柔かい形により意匠性を高めた。構成要素を絞り込みシンプルでダイナミックな大屋根架構が実現した。異形管のプレスバンド加工、逃げの少ない鉄骨架構の製作・建て方、鋳鋼ノード、膜屋根の施工など、いわば日本のモノづくりの技を集めて作り上げた建築である。



(撮影 エスエス)



JSCA関西支部見学会
 「中之島フェスティバル
 タワー・ウエスト
 新築工事 現場見学会」
 株SDネットワーク 山中 聡

■はじめに

JSCA関西主催で(株)日建設計および(株)竹中工務店のご厚意により2015年12月11日に開催された見学会について報告を行います。

建物は2012年に竣工したフェスティバルタワーの西側に現在建設中のビルです。

■建物概要

建物名称:

中之島フェスティバルタワー・ウエスト

延床面積:約150,000㎡

規模:地上41階・地下4階

高さ:200m

主要用途:事務所・ホテル・店舗他

構造種別:制震+S,RC,SRC造

設計監理:(株)日建設計

施工:(株)竹中工務店

工期:2014年7月~2017年春



■設計概要

大阪の中心地である中之島の四ツ橋筋沿いの朝日新聞社ビル跡に建つ建物です。

本建物は2012年に竣工したフェスティバルタワーと合わせて日本で最も高いツインタワーとなり、両タワーを地下でつなぐことによりフェスティバルシティとなります。

旧建物は敷地北東部分の大阪朝日ビルをL字型に囲む朝日新聞ビル上部に阪神高速が通っていたものを、そのビル西側の阪神高速上載の3階建を残したうえで、東側に今回見学会を行った建設中の高層棟

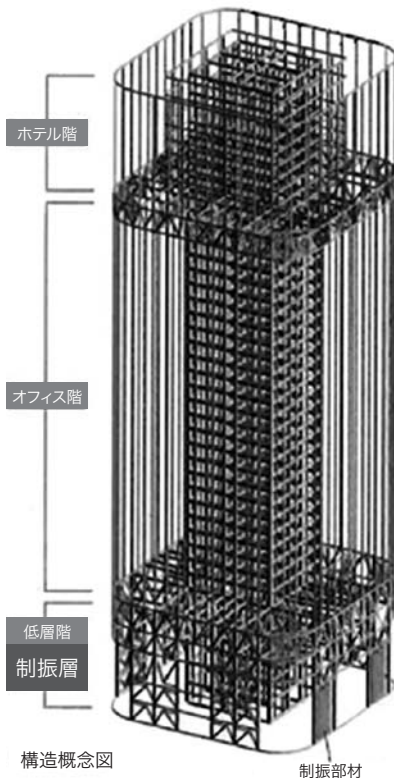
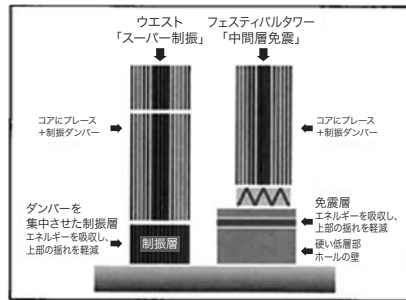
が設計されています。

■建築主よりの要望

建築主からは東側に立つフェスティバルタワーと「同等の高い耐震性能を有すること」、「評判の良かった免震構造を使用したい」ことを要望されていました。

■構造上の特徴

構造的には下階にホールがあり大きな吹き抜け空間を持つフェスティバルタワーに比べて、店舗階と事務所かいが低層で切り替わるフェスティバルタワー・ウエストの設計においては中間層免震の位置が最大30m程度低くなることにより、塔状比が高くなり、免震構造としては不利な形態となることが判明したため、応答解析結果等をもとに同等の性能を持つことが確認された下部にダンパーを集中して採用する「スーパー制震」を用いた建物にシフト・変更されました。



5階、32階の用途が切替わる部分にある機械室等の階にトラス層を設け、5階より下の外周架構では6000kNのオイルダンパーを集中的に配置し、5階から32階までにはコア部架構に2000kNのオイルダンパーが配置されています。



6000kNのオイルダンパー

■基礎について

基礎は場所打ち鋼管高強度コンクリート多段拡底杭および拡底杭が用いられている。支持層はGL-33.55mに存在する第一天満層および第二天満層となっています。

■施工について

敷地の北側および東側の地下部分には京阪中之島線、地下鉄四つ橋線があり工事による影響を与えないため2mの山留め用のRC柱列壁を設置している。また西側ビル上部の阪神高速に対しては1車線分をアサガオにより覆い落物物対策を行っている。



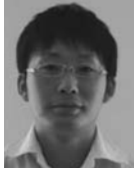
■その他

できるだけ既存建物を残すこととし、阪神高速が載ったビルの耐震補強の他に、新築建物の基礎より下の旧基礎についてもそのまま残され、空洞部は浮き上がり対策のため流動化処理土を注入している。

■謝意

今回はご多忙中、現場見学会を開催して頂き、また詳細な説明を頂いた、(株)日建設計 吉田様と現場作業員の方々には大変お世話になり、ありがとうございます。また、JSCA関係者の方々にも御礼申し上げます。最後に工事の無事竣工を祈念いたします。

第24回JSCA京滋会講演会報告



株大林組
笹元 克紀

■はじめに

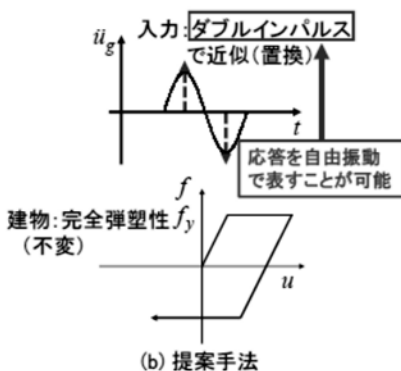
2015年11月27日に、第24回JSCA京滋会が開催されました。今回は、京都大学教授 竹脇出先生を講師にお招きして、「断層近傍地震動と長周期地震動に対する建物の弾塑性極限応答」と題したご講演をいただきました。先生の専門研究テーマである、弾塑性地震応答の新しい評価法について丁寧に解説頂き、大いに盛り上がった講演会となりました。以下にご講演の概要を紹介します。

- 講師 京都大学 教授 竹脇出先生
- 講演 「断層近傍地震動と長周期地震動に対する建物の弾塑性極限応答」
- 日時 2015年11月27日(金)
午後2時30分～午後4時30分
- 場所 企業組合センターしんまち
6F会議室

■ご講演内容

□序

導入として、従来の棚橋諒先生の速度・ポテンシャルエネルギー説や、Caughey、Iwan等の弾塑性構造物の定常応答を比較として示して頂き、ご提案されている新しい評価法が、入力をインパルスで近似することによって、クリティカルな弾塑性応答を直接評価可能(閉形表現)であること、また、共振周期を繰り返すを必要とせずに評価可能(極限的ダブルインパルス入力を自動的に評価)であることが特徴であることをご説明頂きました。



□ダブルインパルス入力に対する1自由度系の弾塑性極限応答

断層近傍地震動におけるfling-step入力(断層面平行方向)の近似として1サイクル正弦波とフーリエ振幅の最大値を等値としたダブルインパルス入力を取り扱い、ダブルインパルス入力に対する弾塑性応答が、自由振動の支配式とエネルギーの平衡により、容易に表現可能であること、さらに、正弦波入力における共振周期に等しい極限的なインパルス時間間隔を容易かつ直接的に評価することが可能であることをご説明頂きました。

- 極限的ダブルインパルス入力による弾塑性応答の最大値は、微分方程式を解く必要が無く、エネルギーの平衡から求められること(閉形表現を導出)。
- ダブルインパルスを導入することで、種々の入力レベルに対する弾塑性極限応答と極限インパルス時間間隔(共振周期)を、従来の等価線形化法とは異なって繰り返し計算が不要で、直接評価可能。

□1サイクル正弦波とダブルインパルスに対する応答の比較

弾塑性極限応答において、フーリエ振幅の最大値を等値することで、ダブルインパルスは1サイクル正弦波に対する弾塑性応答の良い近似を与えることをご説明頂きました。

- 復元力が0、すなわち質点の速度が最大の時に第2インパルスが作用する場合に極限応答を生じる

□ダブルインパルス入力に対する簡易SRモデルの弾塑性極限応答

前段にご説明頂いたダブルインパルスに対する弾塑性極限応答の閉形表現を地盤との動的相互作用を考慮したSRモデルに拡張(式展開を簡略化した「簡易SRモデル」を導入)した提案をご説明頂きまし

た。

- 地盤剛性が建物の弾塑性応答に及ぼす影響を解明
小さな入力レベルでは、地盤剛性が大きい方が塑性率が大きく、逆に大きな入力レベルでは、地盤剛性が小さい方が塑性率が大きい

□トリプルインパルス入力に対する1自由度系の弾塑性極限応答

トリプルインパルス(断層面直交方向、Forward-directivity入力の近似)に対しても完全弾塑性復元力特性を有する非減衰1自由度系モデルの弾塑性極限応答の閉形表現を導出されたことをご説明頂きました。

- ダブルインパルスに比べて、sine波(1.5波)とトリプルインパルスの応答の高精度対応を実現

□長周期・長継続時間地震動に対する1自由度系の弾塑性極限応答

最後に長周期・長継続時間の入力をマルチインパルスで表現する理論を展開し、完全弾塑性復元力特性を有する非減衰1自由度系モデルの弾塑性極限応答の閉形表現を導出し、過去の難問を近似的ではあるが解決されたことをご説明頂きました。



■おわりに

2時間にわたるご講演の中、随時、参加者から率直な質問が投げかけられ、それに対して先生からは丁寧な解説を頂きながら、活発な議論も交わされました。終始和やかな良き雰囲気の中で会は終了いたしました。報告者は出席が叶わなかったのですが、講演会終了後は懇親会も開催され、先生と参加者の親睦も深められたことと思います。

先生どうもありがとうございました。

JSCA若手技術者育成講座報告



株式会社
山田建築構造事務所
高垣 尚弘

JSCA第20回若手技術者育成講座が開催され、関西の若手構造技術者の一人として当講座に参加させていただきました。

今回の講座は、テキストをもとに講師の話の何をどのような受動的な講習会とは違い、与えられた課題に対して受講者同士が議論し、自らの成果を発表する能動的なワークショップであり、他社の若手構造技術者と同じ土俵で意見交換ができる非常に貴重で有意義な場であったと感じています。

講座内容は、受講者が4～5名で1グループを編成し、それぞれのグループがいくつかの与条件をもとに、4時間程度で1つの建築物の構造計画をまとめ、最後にはその成果を受講者全員に約10分間でプレゼンテーションし、インストラ

クターの諸先輩方からご批評いただくというものでした。

私が参加したグループは、構造事務所2名、組織事務所1名、ゼネコン2名という編成で、最初は全員がぎこちなくお互いの様子を伺いながらの船出でしたが、少し時間が経ちその場の空気に慣れてきた頃には、各人がアイデアを出し合いながら、その一つ一つを組み合わせて案を発展させていくことができました。しかし、構造計画の方向性は早いうちに決まったのですが、慣れない意匠計画と構造計画の具体的な整合に時間がかかり、制限時間内に自分たちが納得のいく十分なプレゼンテーション資料をまとめきれなかったことが心残りです。

今回の講座を通して、学生時代の設計演習課題に取り組んでいる際に感じていたような熱気と、建築を楽しむという初心を、私自身が思い出すことになりました。このような気持ちが日常の仕事に対する良い刺激となり、苦しい時期を耐え抜いていける今後の糧になるのだと思います。

建築構造技術者として仕事をする上で

大切なことは、構造計算といった構造技術だけではなく、物事をまとめていくための他者とのコミュニケーション能力が必須で、それは他者への思いやりであり、忍耐力であり、人を惹きつける人間力であるのだと、本講座を受講して感じました。

なお、事業委員長である竹中工務店上田博之氏をはじめ、最初から最後まで温かい目で見守っていただき、ご指導いただきましたインストラクターの諸先輩方に、この紙面をお借りして御礼申し上げます。



JSCA若手技術者育成講座報告



株式会社竹中工務店
田淵 浩司

平成28年2月26日、大阪科学技術センターにて開催された「JSCA若手技術者育成講座」に参加させていただきました。演習課題は、

- ①2階建の店舗
- ②延床面積2,000m²以下
- ③天井高さ1,2階とも5.0m
- ④地盤条件

GL-0～10m N値5程度(粘土層)

GL-10～30m N値30程度(砂層)

の構造計画で、成果物として計画コンセプトと構造伏軸図及び代表部材断面をまとめ、最後にプレゼンテーションするというものでした。

今回最も新鮮だったのは、他社の方と一日がかりでグループワークをしたことでした。私のように入社5年目では、他社の構造設計の方と仕事をする機会はありません。

同世代の構造設計者がどのような考え方をもっているのか、興味深かったですし、私自身がグループワークについていけるかどうかという不安もありました。

我々のグループは、「〇〇を売る店舗にしたい」という発想がすぐに浮かばなかったため、「店舗にふさわしい空間はどのようなものか」という観点で議論を進めました。結論として出した案は、「売り場空間に柱の無い空間」で「人々が引き込まれる共有空間を備えた」ものでした。

実際ワークを始めると、初対面の方々3～4人とともに、作業を進めることに難しさを感じましたが、実プロジェクトでは経験することのない、建築コンセプトから建物を作り上げるプロセスを経験できたことがとても印象的でした。「どんな建築空間が作りたいか」を考えることは、普段の業務では意匠設計者が舵を取るため、積極的に参画する機会は多くありません。今回の演習では、意匠設計者がしていることの一旦を経験でき、彼らと同じビジョンを描くことの大切さを改めて実感することができました。また、普段の設計業務では、一貫計算プログラムや解析ソフトを用いるこ

とが多いため、普段から手計算を行による構造設計の勘を摺り込む作業を怠ってはいけないということを痛感しました。



今回の演習で感じた自分の未熟な部分を見つめ直し、同業他社の方々から受けた刺激を忘れず、これからの業務に活かしていきたいと思います。

ちなみに今回我々が設計した案を一貫計算プログラムに入力してみたところ、概ね設計が成立するオーダーであったため、ホッとしました。

おわりに事業委員長の竹中工務店上田さんを初め、多くのインストラクターの方々の指導や助言があったため、とても有意義な講座になったと感じております。この場を借りて御礼申し上げます。

行橋の住宅

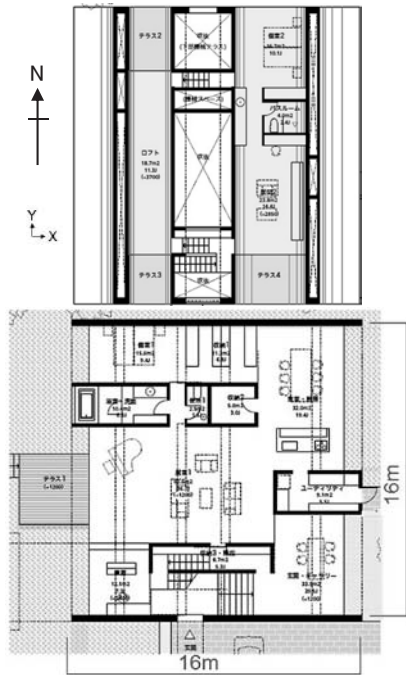


(有) 桃李舎
栞田 洋子

1.はじめに

施主はセメント会社の経営者で、RC造で造形的に魅力のある2世帯住宅を要望された。音楽一家で、週末にはホームコンサートを開催したいという。建設地は福岡県行橋市。建築家はNKSアーキテツクの末廣香織氏と末廣宣子氏である。

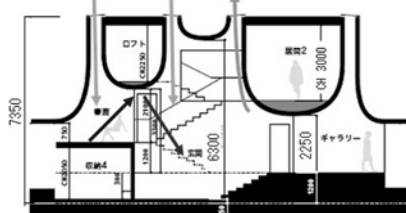
なかなか施主に気に入ってもらえる提案ができず、4案目ぐらいだったと思う。末廣氏から「壁式構造で、1階と2階の壁が直交する計画は可能ですか?」という電話があり、「プランによります」と返事をする、このような図面が届いた。



上: 2階平面図 下: 1階平面図

吹き抜けが多く、平面図だけでは空間をイメージできなかったが、断面図を見ると、建築家の意図がわかった。

大きな土管のような部屋が大小二つ、空中に浮いている。土管の底のレベルが違うの



断面図 (東西方向)

で、下には必ずとさまざまな天井高の空間が生まれる。2階の部屋の底が丸い理由は、ピアノの音やトップライトからの光を拡散するためだった。2階のY方向の外壁は、上からまっすぐ降りて水平に広がって底になっている。

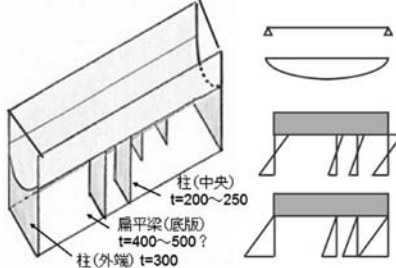
2.構造計画

構造計画をするときは、壁式構造やラーメン構造という既成の構造形式に捉われずに、形態を俯瞰し、細部をばかして、重力を感じながら丸ごと全体を大掴みすると形態の本質を捉えることができる。

1階は南と北にX方向の16mの壁がある。2階のY方向の壁は、端から端まで通っているの、階高を成とする梁とみなすと、この建物はJ、U、u、U、L字型断面の梁が大きな壁柱で支えられた橋桁のような構造と捉えることができる。

3.基本設計

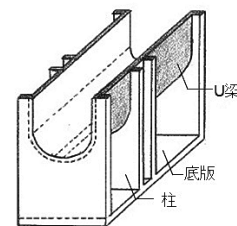
U型の梁は上部にスラブがつくので正確には底の丸いボックス梁である。長期荷重に対して手計算であったと、16mの単純梁とみなしても、梁成は4mと3mあるし、中間にある壁を支点とする連続梁と考えると十分に余裕がある。



略算による仮定断面

Y方向の地震時は1階の壁が面外方向の曲げで抵抗するので、上のような応力状態を数ケース想定して略算すると、必要な壁厚は、外側を300mm確保すれば、中間の壁は200~250mmに抑えられそうだった。応力は細径の鉄筋で無理なく配筋できるオーダーだった。

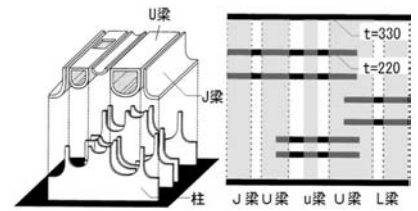
壁柱とU字型の接触面積はできるだけ確保したいので壁を上まで伸ばして、



U型梁を支持するリブ

両手で包むように支えた。このリブ状の壁はJUuULの梁を一体化して2階の剛性を高め、X方向の地震時に有効に機能する。

4.実施設計



構造のダイアグラム

壁柱の断面積が大きいの、設計はルート1。1枚の壁柱にも実際は開口があるので耐震壁付きラーメン構造とした。十数年前なら手計算で確認申請はパスしたかもしれないが、今はそうはいかない。実施設計は線材モデルで立体解析を行った。特に知りたかったのは、地震時の、1階のY方向と2階のX方向の、応力と変形である。線材モデルは応力からの断面算定が容易で、計算書も作りやすい。UとJの壁厚は150mm、梁の主筋はD13、柱の主筋はD16でおさまった。

線材モデルで把握しきれない部分は全体をメッシュに分割し、有限要素法で補った。UとJの壁柱との接触部や、開口周辺の応力集中、Jの字梁が下部で水平に伸びて底になる部分の中央部のたわみをチェックした。解析ツールのお陰で、段階的に密度を上げた設計ができた。

5.施工

工務店は地元の緒方組。以前、別の住宅で難しい曲面の屋根を頼み、信頼があった。スギの小幅板の型枠で見事に美しいコンクリートを打設してくれた。

音楽ホールは学生の演奏会も行われ、開かれた場所に育っている。



上: 南側外観 下: 1階音楽ホール兼居間

『特定天井の耐震化対策』

講習会報告



株式会社竹中工務店
大阪本店
松本 忠史

1.はじめに

大阪府建築士会による講習会が、『特定天井の耐震化対策』と題して、2015年11月26日(木)に大阪府建築健康会館6階ホールにおいて開催されました。

2.講習会の概要

講習会ではテキストの内容に基づき、3つのテーマについて講演が行われました。

以下に、そのテーマと講演者の方を紹介します。

- 天井関連法規改正の全体像
- 天井の耐震診断から耐震設計へ
- 耐震天井の設計監理と施工管理

日本耐震天井施工協同組合(JACCA)
技術委員長 塩入 徹 氏

講演に先立ち、講演者の方が所属されている日本耐震天井施工協同組合の活動内容について説明がありました。

日本耐震天井施工協同組合は1999年に設立され、現在では正組合員(内装工事店)756社で構成されています。また、「天井耐震診断士」認定講習会、耐震セミナー、組合員施工研修会を実施し、耐震天井の普及に努めています。

3.『天井関連法規改正の全体像』について

天井に関する法令は、建築基準法施行令第39条に「屋根ふき材、内装材(天井はここに含まれる)、外装材、帳壁その他・・・、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃によって脱落しないようにしなければならない。」と規定され、その主な改正経緯は以下の通りです。

昭和25年11月

施行：帳壁、屋根瓦、飾石等の緊結
昭和39年1月

令39条の2施行：帳壁の緊結、

地震等による落下防止

昭和46年1月

改正：対象に内外装材等を追加

平成25年7月

改正：特定天井の構造方法等を追加

更に、平成25年9月には国土交通省から技術基準解説書が発表され、平成26年4月には建築基準法施行令39条及び告示771号が施行、平成27年4月には建築基準法第12条及び告示第1073号が施行され、特定天井の検証ルートが明確になりました。特定天井以外の天井については、検証ルートが明確になっていませんが、建築基準法施行令第39条に則り、設計者の的確な判断により安全性を確保することとなっています。

一方、文部科学省でも25文科施第198号耐震化の加速に関する大臣の書簡が発表され、東日本大震災以降、耐震天井の法制化が加速しました。

4.『天井の耐震診断から耐震設計へ』について

平成27年4月に施行された国土交通省告示第1073号では、特定天井の定期調査に関する調査方法、判定方法が示されました。調査方法は以下の通りであり、必要に応じ点検口を設置し、目視による確認を行うこととなっています。

- ① 天井の室内に面する側の調査
- ② 天井裏の調査(特定天井の天井材の劣化及び損傷の状況)

また、劣化及び損傷の判定基準に関する具体的な考え方は以下の通りです。

- ① 天井材の腐食
- ② 天井材の緩み又は外れ
- ③ 天井材の欠損
- ④ 天井材のたわみ
- ⑤ その他(天井地下材)の劣化及び損傷

JACCAでは、この告示に対応するため、有償で現況調査・天井耐震調査報告書・提案書の作成を実施しているとの説明がありました。また、既存天井の天井耐震化も実施しており、その改修方法の主なものとしては、以下のような方法があります。

- ① 撤去
- ② 撤去して耐震天井を新設
- ③ 撤去して軽量柔軟な天井を新設
- ④ 撤去して建物と天井を一体化

上記以外の方法としては、ネット等による落下防止対策を講じる方法もあります。天井耐震化にあたっては、JACCA認定工法メーカーの告示対応試験データに基づき実施しています。

特殊な改修事例としては、音響や遮音性能の確保といった音楽ホールの設計事例の紹介もありました。

5.『耐震天井の設計監理と施工管理』について

JACCAでは、JACCA耐震天井標準施工要領書(告示対応)に基づき耐震天井の施工を行っていますが、メーカーにより補強方法や許容耐力が違うため、ユニット試験データにより設計する場合には、異なるメーカーによる耐震部材の混在使用は禁止しています。

天井材ボード用のタッピングビスに関して、一般に流通しているタッピングビスの呼び径(通称)と実径が違うケースが多く、鋼種や硬度も不明なものが多いため、施工にあたって注意が必要であるとのことでした。

6.おわりに

特定天井の耐震化ということで、意匠設計者が敬遠しがちな内容の講演でしたが、大阪府建築士会が主催ということもあり、聴講者は意匠設計者も多かったように思います。

天井の分野は構造設計者には、なじみの薄い分野ですが、人命を守るため、意匠設計者、構造設計者が協業して脱落しない、あるいは、脱落しても安全な天井にしていけることが大切であると感じました。



講演風景

●事務局だより

1.四役会

日時:1月15日(金)18:00~20:00
場所:安田ビル2階JSCA関西事務局
日時:2月5日(金)18:00~20:00
場所:安田ビル2階JSCA関西事務局
日時:3月4日(金)18:00~20:00
場所:安田ビル2階JSCA関西事務局

2.事業委員会 開催なし

3.技術委員会

日時:12月21日(月)WEB開催
議題:各分科会の活動報告 他
日時:2月22日(月)18:00~19:00
議題:各分科会の活動報告 他

4.広報委員会

日時:1月14日(木)18:00~19:00
場所:日建設計B2会議室
議題:Structure Kansai No.129編集会議、No.130企画会議
日時:4月14日(木)18:00~(予定)
場所:日建設計B2会議室
議題:Structure Kansai No.130編集会議、No.131企画会議

5.耐震診断・補強判定委員会関西部会

日時:1月21日(木)18:00~20:00
場所:安田ビル地下会議室
議題:耐震診断・補強計画判定の報告
日時:2月18日(木)18:00~21:00
場所:安田ビル地下会議室
議題:耐震診断・補強計画判定の報告
日時:3月17日(木)18:00~(予定)
場所:安田ビル地下会議室
議題: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

日時:1月25日(月)13:00~16:00
場所:株式会社SERB会議室
議題:JSCA関西マニュアル第6部
および講習会企画について
日時:2月3日(水)13:30~17:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:JSCA関西マニュアル第6部の
設計事例による講習

7.大震研委員会

○大震研委員会報告会

日時:4月23日(土)14:00~17:00
場所:竹中工務店 いちょうホール
議題:2015年度第2回成果報告

○WG1(地震動・基礎)

日時:3月11日(金)18:00~19:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:活動報告会

○WG2(RC系)

日時:1月29日(金)18:00~19:30
場所:安田ビル2階JSCA関西事務局
議題:耐力限界と主筋座屈について
日時:3月25日(金)18:00~(予定)
場所:安田ビル2階JSCA関西事務局
議題:解析結果について

○WG3(S系)

日時:12月2日(水)17:00~18:30
場所:ダイビル本館6階会議室
議題:地震応答解析モデルについて
日時:12月14日(月)17:00~18:30
場所:ダイビル本館6階会議室
議題:地震応答解析モデルについて
日時:2月9日(火)18:00~20:00
場所:安田ビル地下会議室

議題:座屈拘束ブレースの接合部座屈を
考慮した解析モデルについて 他
日時:3月30日(水)18:00~(予定)
場所:安田ビル地下会議室
議題:座屈拘束ブレースの耐力劣化を
考慮した解析モデルについて 他

○WG4(免震構造)

日時:12月1日(火)18:00~20:00
場所:竹中工務店 大阪403会議室
東京7C会議室(TV会議)
議題:下半期活動内容について
E-Defenseを用いた衝突実験結
果による免震層の軸力の考察 他
日時:1月12日(火)18:00~20:00
場所:竹中工務店 大阪403会議室
東京6E会議室(TV会議)
議題:モデル建物免震装置配置
衝突解析パラメトリックスタディ
日時:2月15日(火)18:00~20:00
場所:竹中工務店 大阪403会議室
東京6E会議室(TV会議)
議題:今期の予定と成果イメージに
ついて 他

8.支部報

Structure Kansai
No.128 2016年1月発行
No.129 2016年4月発行予定

9.技術委員会各分科会

○地盤系分科会

日時:12月16日(水)19:00~21:00
場所:ぎふや本店
議題:通天閣耐震補強の実情見学 他

○RC分科会

日時:11月27日(金)18:00~19:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:構造設計、構造計画の事例紹介
日時:2月27日(金)18:00~19:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:「長周期地震動対策案(国交省)」
についての意見交換 他
日時:3月18日(金)18:00~(予定)
場所:安田ビル地下会議室

○金属系分科会

日時:12月9日(水)17:00~18:50
場所:日建設計地下1階会議室
議題:2015年度JSSC業績賞作品講演

○耐震設計分科会

日時:12月8日(金)15:30~17:30
場所:日鐵住金建材(株) 大阪製造所
内容:工場見学会、技術紹介他

○PC・工業化分科会

日時:12月10日(木)18:00~20:00
場所:大林組 6階会議室2
議題:宮崎カトリック教会の工事報告他
日時:3月10日(木)18:00~(予定)
場所:大林組 6階会議室2
議題:PC造建物事例紹介

○木構造分科会

日時:12月2日(水)19:00~21:00
場所:ハウ・キッチン2階
議題:会員の近況報告と懇親会
日時:2月3日(水)18:45~20:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:実務講習会 兼(仮称)第6部
事例集・査読会の感想について他

○法制分科会

日時:12月2日(火)16:00~18:00
場所:東天紅(OMMビル)

議題:建築法制に関する最新情報紹介
と意見交換

日時:2月17日(水)15:00~17:00
場所:安井建築設計事務所
議題:JSCA本部提言について意見交換 他
日時:3月2日(水)15:00~17:00
場所:安井建築設計事務所
議題:JSCA本部提言について意見交換
(JSCA関西支部長を迎えて)

日時:4月19日(月)15:00~(予定)
場所:安井建築設計事務所

○構造計画分科会

日時:1月14日(火)18:30~19:30
場所:竹中工務店B1階会議室2
議題:「十六銀行天白支店」設計例紹介
日時:4月12日(火)18:30~(予定)
議題:「高強度鋼材の活用」について

○情報システム分科会

日時:11月26日(木)18:00~19:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:設計施工一貫BIMの取組
日時:1月20日(水)18:00~19:30
場所:安田ビル地下会議室
議題:2015年版技術基準解説書の対応
プログラムの開発について

10.サテライト活動

○京滋会 活動なし

○奈良会 現場見学会

日時:3月11日(金)14:10~(予定)
場所:(仮称)五條総合体育館

11.新年研究会

日時:1月8日(水)13:30~17:40
場所:建設交流館グリーンホール
議題:2015年度JSCA賞受賞者講演
出席者:112人

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

日時:2月3日(水)13:30~18:00
場所:安田ビル地下会議室

・若手技術者育成講座
日時:2月26日(金)9:30~17:00
場所:大阪科学技術センター701号

13.懇親会

日時:1月8日(金)17:30~19:30
場所:建設交流館702号

14.関連団体との交流

・在阪建築15団体 事務局会議
日時:3月16日(水)13:30~14:30
場所:アークホテル大阪心齋橋「楓の間」

●編集後記

ご多忙中、貴重な原稿をご執筆頂いた皆
様に厚くお礼申し上げます。

東日本大震災から3月11日で5年になりま
すが、我々の職責の範疇でも、未解決の課題
が多く残されています。漫然と設計をするの
ではなく、「命を守る」我々の使命を忘れず
に設計をしていきたいと思っております。

(編集担当 柳澤、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/