

Structure Kansai No.109 2011.4

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14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。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
朝日放送新本社屋 山我 信秀
- 3.JSCA賞受賞者講演 業績賞
プレストレストコンクリート構造の
普及活動と技術の展開 徐 光
- 4.JSCA賞受賞者講演 作品賞
2009高雄ワールドゲームズ
メインスタジアム 渡邊 秀幸

■近藤支部長の挨拶

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。年次総会後の定例研究会で第2回目となる構造デザイン発表会開催、本部との連携による若手実務者研修4回シリーズで開催、若手技術者育成講座が15回を迎え、Structure Kansai予定通り発行。技術委員会の各分科会は新年度より新企画を検討中、耐震診断・補強判定委員会関西支部は本年度20件ほどの判定の見込み、またサテライトの活動状況や略称大震研の1年目の成果として上町断層帯地震に対する大阪市域編の現状紹介などでした。

■JSCA賞受賞者講演

新人賞の山我さんは、朝日放送新本社屋の基本設計から監理まで大阪で勤務されたそうです。放送施設として機能的な建物ゆ

え、L形の建物の中にスタジオなど複数の大空間が立体的に不規則に配置される中、これら対応すべく架構計画・免震計画への苦労話を講演頂きました。

業績賞の徐光さんにはご自身の作品を通じてPCの活用と普及活動について講演頂きました。特に、K.Bビルの基本計画での考え方や実現に至るまでの過程、いちとにぶんのいちViewでの架構計画や大きな跳ね出し部の施工方法など他では聞けない貴重なお話でした。

作品賞の渡邊さんにはシンプルな構造計画により表現される繰り返しの合理性と美しさをもつ高雄のスタジアムについて講演頂きました。屋根部のスパイラル連続体やそれを支持する下部のサドルとスタンドの明快な架構構成などです。また曲面をなす屋根鉄骨の精度確保や鉄筋施工の現地特性などもお話頂きました。

(第21回2010 JSCA賞の詳細はStructure No.115 を参照下さい。)

■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。学会会員、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賞受賞者を含め総勢98名の参加を得て盛大にとり行われました。近藤支部長の開会の挨拶、野中名誉教授の乾杯の挨拶のあと、参加された皆様はお互い大いに歓談され懇親を深めておられました。あっという間に楽しい時間が過ぎ、最後に辻副支部長が今年一年の参加者のご多幸を祈念しつつ中締め挨拶をされ、賀詞交歓会もお開きとなりました。



世界一の電波塔をめざして
「東京スカイツリー」



日建設計
小西 厚夫

■スカイツリー計画と要求性能

東京スカイツリーは東京都墨田区押上に計画され、竣工時には最高部634mの世界で最も高い電波塔となる。その役割としては首都圏に於ける放送・通信事業用鉄塔、東京の東の観光拠点、災害時に於ける地域防災の拠点などが挙げられるが、求められる構造性能を考えるうえでは公共性の高い放送事業を担う点が特に大きい。従って、民間建物ではあるものの防災拠点相当の役割が担えることを目標に、構造設計用外乱の設定根拠となる供用期間を100年としている。さらに、自主基準として基準法の最大想定外乱(L2)を上まわる、いわゆる「想定外の自然災害(L3)」を設定し、倒壊余力に対する検証を行なうこととしている。

一方、各外乱に対する構造安全限界は、L2に対し放送・通信及び災害復旧機能維持を可能とする「ほぼ損傷なし」としている。また送信性能を確保する目的で、常時風に対する変位速度規定を国内の構造物として初めて設定している。

■耐風設計

東京スカイツリーの構造設計で最も過酷な条件は強風である。その耐風設計に取り組むに際しては、まず600mを超える高さに吹く風の性状を特定する必要があるが、計画高さに相当する風の観測例は少なく、計画地に於ける高層風の観測は必須と考えた。従前の予想として、平均風速の鉛直プロファイルは「べき乗則」で評価できるだろうと考えたが、風速が一定となる傾度風高さをどの程度とするかが問題であった。高層風の観測には当初、ドップラーソーダー（音波による上空風速計、1000m程度まで観測可能）とラジオゾンデ（GPSを搭載した観測気球、200m～20km程度まで観測可能）による観測を検討したが、十分な高さまで観測できるドップラーソーダーは騒音の問題がクリアでない。結局、GPSゾンデによる観測のみの実施としたが、地上約1000～1300m辺りで

平均風速が一定となる現象を捉えることが出来た。

■耐震設計

公的機関の調査から、計画地直下の弾性地盤周期は約8.0秒程度と推定された。一方、600m以上の高さ、塔状比が約10というプロポーションから、タワーの固有周期は10秒程度と国内の高層建築で経験のない長い周期になることが基本構想段階で判明した。従ってタワーの耐震設計では、関東平野内における入力地震動の長周期成分の卓越、いわゆる長周期地震動問題に正面から向き合うこととなる。設計では、まず入力地震動を正確にとらえるため、調査深度が3kmに及ぶ微動アレイ探査の実施を計画した。模擬地震動を精度よくシミュレーションできなければ耐震設計の十分な信頼性が確保できないからだ。

また、鉄骨造の塔状構造物は一般の建築物より減衰が小さく、非制振構造物とした場合、地震時のフロアレスポンスが送信機の性能維持に影響するほど大きくなることが予想された。従って、これを十分低減できるだけの制振システムの開発は必須となった。

■心柱制振(心柱型付加質量機構)

設計では、地下逸散減衰の利用と上部構造へ十分な減衰力を付加する対策を講じることとした。

計画地は隅田川河畔にあり、支持層以浅の表層地盤の剛性は極めて低い。基礎の水平剛性を高めることで、柔らかい表層地盤との相互作用を生みだし、逸散減衰を高める計画である。ただしこの効果の定量的把握は事前にし辛く、タワーの安全性検証に直接反映しないこととしたが、今後の実測などにより検証してゆく予定である。

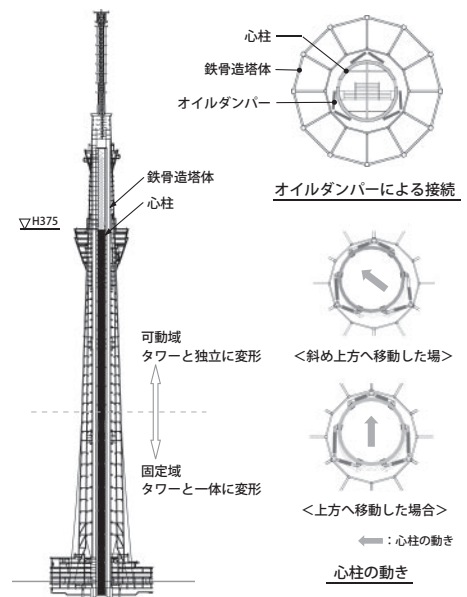
上部構造の減衰力向上は、中央コアに設けたいわゆる「心柱」を付加質量機構に利用した制振システムで賄うこととした。心柱は避難階段を利用したもので、直径8.0m、最大厚さ60cm、高さ375mの鉄筋コンクリート造円筒形柱である。心柱は、125m以上の高さでタワー本体と切り離し、両者の間に設置したオイルダンパーにより制御されながらも自由に振動する独立した柱とした。従って心柱は、タワーの重量を支え



Tokyo Sky Tree



GPSゾンデによる高層風の観測



心柱制振概念図

るものではない。心柱制振システムの応答低減効果は広い周波数帯で得られるため様々な種類の地震動に対して有効で、心柱停止時を基準とすれば基壇転倒モーメントで3%程度(強風時最大8%、地震時最大40%)、応答加速度で15%程度(強風時最大30%、地震時最大50%)ある。

(小西 厚夫)

超々高層建物の設計 ～A-project～



竹中工務店 設計部
佐分利 和宏



竹中工務店 設計部
平川 恭章

1.はじめに

本報告では、建物高さ300mの超々高層建物(通称 A-project)の耐震設計、特に地震応答解析に焦点を当てて紹介する。

2.建物概要および構造概要

本計画は、大阪市阿倍野区の阿部野橋駅西側に位置する近鉄百貨店の建替えであり、駅上部の本館と呼ばれる既存の百貨店の改修とともに計画されている。

図-2.1に北西からのパースを示す。タワー館は地上60階、地下5階、塔屋1階で、地下階に設備機械室、鉄道との連結部や駐車場を、低層部には百貨店、中層部には美術館・各ロビーやオフィス、高層部にホテル・展望台を計画している。

さらに、低層部と中層部、中層部と高層部の境界部分と高層部直上にはトラス階を配置し、建物要所に各種耐震部材、制振部材を配置している。

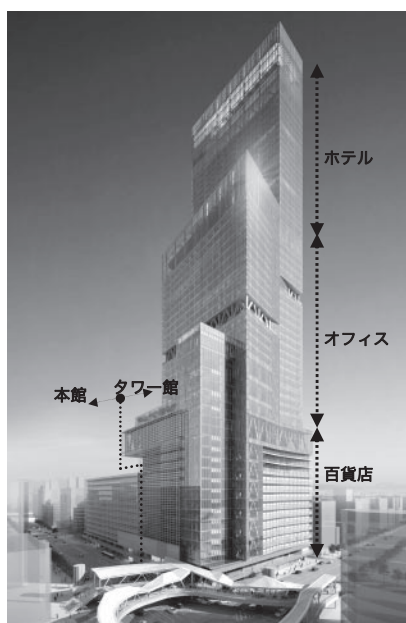


図-2.1 北西からのパース

3.耐震性能目標値

建築基準法に定められたレベル1、レベル2入力地震動に対する応答解析に加え、レベル2を上回る地震動(工学的基盤におけるレベル2地震動を1.5倍したもの)を余裕度検討用レベル(以下 余裕度)地震動と定義し、応答解析を行った。

表-3.1に示すように、本建物は通常の高層建物で設定される目標値に比して、1ランク向上させた設計クライテリアとした。具体的にはレベル2地震動に対しては部材を塑性化させず、余裕度地震動に対して大梁とブレースの塑性化を許容した。また、制振部材である波形鋼板耐震壁はレベル2からせん断降伏を、摩擦ダンパーはレベル1から滑り回転を許容し、制振部材として性能を発揮する(表-3.2参照)。層間変形角は、レベル2地震動に対し 10×10^{-3} 以下、余裕度地震動では 13.5×10^{-3} ($\approx 1/75$)以下とした。

表-3.1 設計クライテリア

地震動の概要	レベル1	レベル2	余裕度検討用レベル
	稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動	告示レベル2の1.5倍
目標とする建物性能	実用性 (継続使用可能)	健全性 (補修可能)	修復性 (補強可能)
上部構造	層間変形角 $5.0 \times 10^{-3} \text{rad.}$	$10.0 \times 10^{-3} \text{rad.}$	$13.5 \times 10^{-3} \text{rad.}$
基礎構造	層の塑性率	1.0以下	2.0以下
	地下架構・基礎	短期許容応力度以下	終局強度未滿 地下架構は部材塑性率 < 4.0 基礎・杭は終局強度以下
	杭の支持力	短期許容支持力以下	極限支持力以下

表-3.2 部材設計方針

	レベル1	レベル2	余裕度検討用レベル
機能維持	機能維持 概ね無被害	主要機能確保 軽微な被害	指摘機能確保 中破被害
柱		終局強度未滿	終局強度未滿
大梁	短期許容 応力度以下	終局強度未滿	塑性ヒンジ許容
ブレース		弾性限強度未滿	終局強度未滿
トラス		せん断降伏許容する	
鋼板壁	せん断降伏しない		
耐震壁	短期許容 応力度以下	終局強度未滿	
摩擦ダンパー	作用する		

4.入力地震動

応答解析での入力地震動は3種類に分類される。

第一には、平成12年建設省告示1461号に規定される解放工学的基盤スペクトルに適合する基盤模擬地震動をもとに作成した地震動である(以下 告示波と称する)。告示波は「稀に発生する地震動のレベル」(レベル1)と「極めて稀に発生する地震動のレベル」(レベル2)について、位相を変化させ3種類作成する。さらに、従来の設計で標準的に用いられてきたElcentro 1940 NS、

TAFT 1952 EWおよびHachinohe 1968 NSの3波(以下標準波と称する)を、最大速度振幅を $25 \text{cm/s} \cdot 50 \text{cm/s}$ とし、各々レベル1・2地震動とする。これら表-4.1中の①枠中の告示波・標準波を設計用入力地震動と位置づける。

第二は、レベル2告示波に対する基盤波を1.5倍した「最大級レベル」の地震動3波を作成する。表-4.1中の②枠で示される入力地震動であり、余裕度検討用入力地震動と位置づける。

第三は、表-4.1中の③枠で示される地域性を考慮した地震動である(以下地域波)。まず発生が切迫している海溝型地震のうち、南海地震のみ発生した場合および南海地震と東南海地震が連動して発生した場合の模擬地震動を作成する。南海地震単独の地震動はレベル2地震動とした。(東海+東南海+南海地震の3波連動発生についても検討を行い、その影響を確認している)。さらに、我が国では発生確率が高い活断層である上町断層帯による模擬地震動については計画地に大振幅の地震波が入射するよう直下にアスペリティを設定したケース1と長周期成分が生成されるように南北に細長くアスペリティを設定したケース2を作成した。

表-4.1 入力地震動一覧

		レベル1	レベル2	余裕度
標準波	Elcentro1940NS	●	●	
	TAFT1952EW	① ●	●	
	Hachinohe1968NS	●	●	
告示波	告示波 A	●	●	② ●
	告示波 B	●	●	●
	告示波 C	●	●	●
地域波	南海地震 NS		●	
	南海地震 EW		③ ●	
	東南海・南海地震 NS			●
	東南海・南海地震 EW			●
	上町断層 Case1 NS			●
	上町断層 Case1 EW			●
	上町断層 Case2 NS			●
上町断層 Case2 EW			●	

5.最後に

本建物では、前述の入力地震動に対して設計目標値を満足するべく、様々な技術を活用している。高強度コンクリートFc150+高強度鋼材によるCFT、回転摩擦ダンパー、波形鋼板壁、ATMD、分割可能な外ダイアフラム、等々である。紙面の都合上、今回は紹介できないが、今後どこかでご報告できればと考えている。(佐分利 和宏)

「中之島フェスティバルタワー」



—世界屈指のフェスティバル
ホールと最高水準のオフィス
の融合を実現した中間免震
超高層ビル—

(株)日建設計
阿波野 昌幸

1. 建物概要

建物名	中之島フェスティバルタワー
建築地	大阪市北区中之島2丁目22
建築主	朝日新聞社
建物用途	事務所 劇場 店舗等
建築規模	地上39階 地下3階
敷地面積	約 8,150㎡
建築面積	約 5,700㎡
延床面積	約 146,000㎡
高さ	200m
主体構造	高層部：S造・耐震ブレース付 ラーメン構造(粘性系ダンパー 併用) 低層部：SRC造(一部S造)・ RC耐震壁付ラーメン構造
設計・監理	日建設計
施工	竹中工務店

2. 建築計画の特徴

本計画は、二つの川に挟まれた大阪の中心地中之島にあった旧フェスティバルホールの跡地に、新たな同程度のホールと、超高層オフィスビルとを一体に新築する計画である。聴衆・観客の利便性から低層部にホールを、その上の高層部にオフィス階を設けた。なお、ホール下部の地下から2階には店舗、駐車場等を設け、高層オフィスへのE V乗り換え階として13階に階高の高いスカイロビーを設けている。

3. 構造計画の特徴

高い耐震性を有するオフィス及びホールを実現するため、大きく2つの特徴を有している。①2700人を収容する広い空間のフェスティバルホールの上にセンターコアの高層オフィスを構築するために、13階から14階にかけて巨大なメガトラスを設けて高層基準階センターコアの柱軸力をホール外周に位置する16本の大臣柱に伝達する。②S造の高層部と剛性の極めて高いSRC造の低層ホール部との間に免震層を設けている。



図1 外観パース

4. 構造計画

4.1 高層部の計画(図3～5参照)

高層部の平面は一辺61.2mの正方形の4隅にアールを施した形状を有し、外周部は1.8m間隔にH形柱を配置したアウトチューブフレームを、21.6m四方のコア部は9本のCFT柱に耐震ブレースと粘性ダンパーを組込みセンターコアフレームを構成し、両者により水平剛性・耐力を確保している。センターコアフレームのうちX、Y各方向2構面の最上階にはハットトラスを設けている。外周柱の軸力は14階に設けたベルトトラスにより、また、センターコアの9本の柱軸力は、14～13階のCFT柱によるメガトラスにより、高層外周部直下の16本の大臣柱に軸力を伝達する計画としている。

4.2 免震層の計画

免震部材は、アイソレーターには鉛入り積層ゴム(LRB)を採用し、大臣柱の位置には1箇所1500角のLRBを2基並べて約60000KNの軸力を支持し、他の部分には800～1000ΦのLRBを34基、また1000KNの減衰力を有するオイルダンパーを24基採用している。

4.3 設計クライテリア

レベル2地震時のクライテリアは、層間変形角は高層部1/150以下、低層部1/400以下、免震層の変形は400mm以下、部材応力は高層・低層部ともに短期許容応力度以下とした。また、上町断層波ならびに南海・東南海同時発生地震波などについてはレベル2を超える地震波として検討を行い、部材は概ね弾性限界耐力以下、800Φ免震ゴムは終局限界変形以下とし、免震層の構造体が衝突しないように計画している。

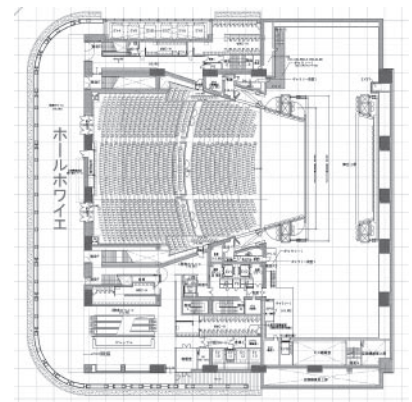


図2 ホール階 平面図

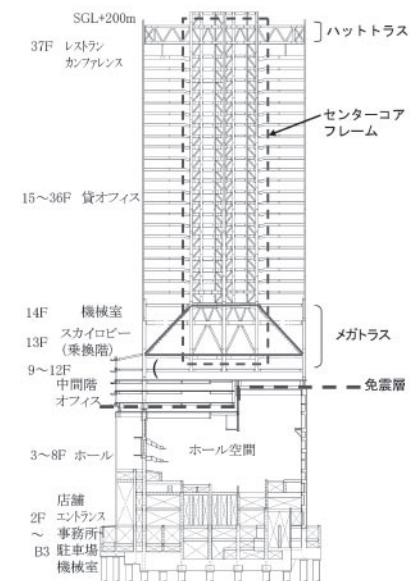


図3 架構断面図

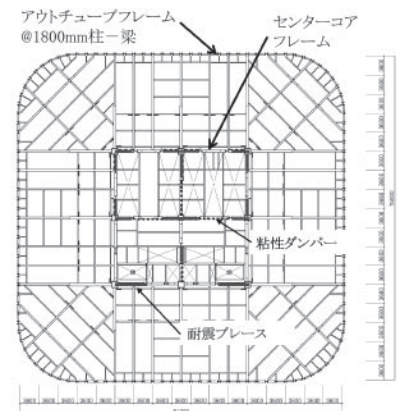


図4 高層基準階 略伏図



図5 メガトラス概要図(一部切り取った断面パース)



第19回
構造設計ゼミナール

耐震設計分科会
村上 陸太

「構造設計者の挑戦」

1. はじめに

耐震設計分科会では、実際に建物が施工されている現場に行き、構造設計者や作業所担当者から、構造計画や施工計画を紹介していただき、自分達の構造設計力を高めていこう、という活動を進めてきています。

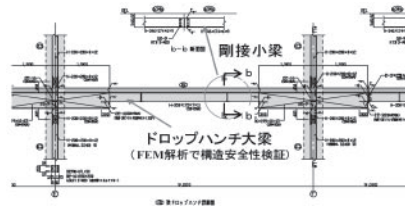
今回の構造ゼミナールとして、それらの中でも、外から見るだけでは「どういう構造設計になっているのだろう」と考えるような4つの建物について、担当者がどのように挑戦、克服してきたかを紹介してもらい、その後、他の参加者も含めて、ディスカッションを行いました。

2. 設計事例の紹介

以下に4事例の概要を紹介します。

(1) ローコスト短工期への挑戦

(柱SRC梁S, ドロップハンチ、波型鋼板耐震壁を駆使した商業施設＝佐藤茂さん)



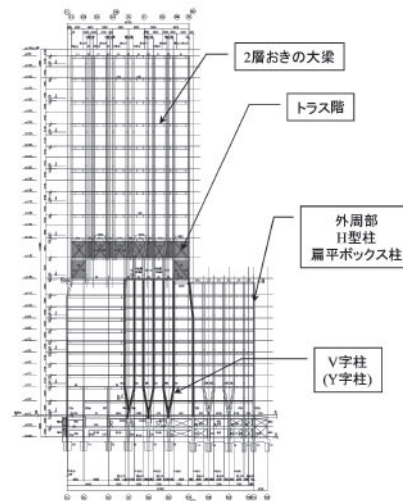
阿倍野に建設される店舗や駐車場などいろいろな要素を含む大規模商業施設。甲子園球場の同等の敷地面積に20万㎡近い延面積をローコストで短工期で建設するため、いろいろな構工法を導入している。具体的には、大梁をハンチ型に加工し、小梁を端部剛接、SRC柱を被覆型とし、また、複雑な地盤に対し直接基礎を採用と、工夫(苦勞)できるところはすべて対応、本年3月末竣工予定。

(2) 無柱オフィスと高級ホテル超高層へ挑戦

(異種用途を中間階トラス構造で繋げた制振構造複合ビル＝佐藤啓さん)



本町のオフィス・ホテルの異種用途が上下にある超高層複合ビル。用途の違う構造物を中間部に設けたトラス構造で繋ぎ連続させている。

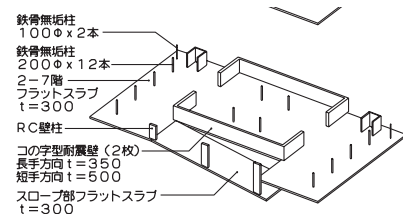


その他、柱を下層で集約するY字柱や、扁平ボックス柱、大梁が2層毎しか入れられない等、構造設計者の苦勞が多い。座屈拘束ブレースやオイルダンパーによる制振構造を採用し、耐震性能を高めている。

(3) 梁なし・柱無し(?) 架構への挑戦

(フラットスラブと鉄骨無垢柱で開放的で自由な空間を実現＝中平さん)

厚さ300mmのフラットスラブとφ200mmの鉄骨ムク柱を組み合わせ、梁型をなくし、柱を目立たなくする構造。鋼製キャピタルをRCスラブに内蔵しノンキャピタル化している。写真の空間が目ざされているが、構造設計者としては、無垢柱にせん断力がかからないよう、コア耐震壁(350mm～500mm)の採用や、剛強な基礎梁の境界梁化等、見えない部分での苦勞が多い。

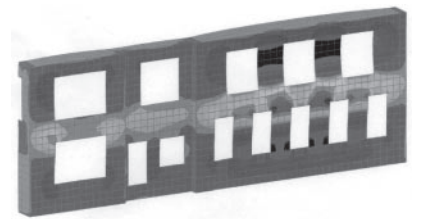


(4) 100年前の設計者への挑戦

(文化財である煉瓦造・石造に対する耐震改修＝野澤さん)



京都にある竣工後ほぼ100年経過した文化財建物。煉瓦壁、木造床、木造屋根、石造ドームで構成。文化財であるため改修委員会が設置され、調査・提案・確認しながら改修工事を実施。強度調査では、現位置での目地強度確認等を実施。構造補強として、煉瓦壁の面外補強のための鉄筋挿入や床鉄骨補強、石造部の鉄骨補強等を採用。特に石造部は、図面がなく調査しながらの改修計画立案となり難しかった。



3. 質疑・ディスカッション

4事例の紹介の後のディスカッションでは、個別の技術の質疑応答等もありましたが、少しアルコールが入ると、ローコストと短工期の両立の難しさ、意匠最優先の計画への対応の理不尽さ、目に見えてこない部分での構造対応のややこしさ、文化財改修に対する構造補強の限界へのもどかしさ等、「構造設計者の挑戦」と言うよりは、本音で言えば「構造設計者の愚痴」という話も出てきました。しかし、それぞれの構造設計者がその「愚痴」を、怒りの表情で語るのではなく、明るい表情で語っていて、その表情の中にどういう課題にでも「挑戦」していこう、という構造設計者たちの気概とたくましさを感じることができました。

これからも、いろいろな事例紹介や見学会の企画を実施していきますので、みなさんのご参加よろしくお願いたします。

第15回 若手技術者養成講座



事業委員長
新保 勝浩

平成23年2月3日に大阪科学技術有センターにて受講生23名とインストラクター10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15回目を迎えました。受講生4~5名を1チームとし、5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、政権交代で期待していた景気回復も、一向に回復の兆しが無く、特に建築業界では深刻な状況が続いており、こんな時期、若手育成講座の募集をしても参加者が集まらないのではないかと危惧しておりました。ところが、見事に予想がはずれ、例年では14~16名程度の参加者であるところ、25名もの応募があり、驚きと共にうれしい悲鳴をあげました。これまで、百数十名もの方がこの講座に参加されました。感想文にあるように、皆さんそれぞれ新鮮な刺激を受け、それを糧にしておそらく後輩に「ぜひ参加してみろ」と言って戴いたのではないかと思います。

初対面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、おそらく生涯経験しない貴重な体験で、最後の作品発表での彼らの達成感に溢れた顔を見て、いつも頼もしく感じ、有望な構造設計者になってくれると願っております。

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・司馬勢也・佐藤茂・湧川寛洋・嶋崎敦志・白髪誠一・村上陸太・辻幸二(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)

◆本研修の成果は、各社のカラーを感じ取り、他社の設計のコツを学ぶことができたことである。若年層は他社と交流する機会が少ないため、他社の業務形態や技術について知る機会がほとんどなかったが、今回の研修では一日ともに設計を行うことで結びつきができた。

◆普段は一貫プログラムで計算していますが、電卓を叩いて断面を決めていくのが新鮮でした。構造計画をしていく上で、電算プログラムに頼らずに大体の断面を算出する能力が重要だと身に沁みました。

様々な組織に属する構造設計者がひとつの課題に取り組むことで、設計に対するアプローチの仕方や、重点を置くポイントが各自で異なることを感じた。その中で、自分に足りなかったことや、逆に自信を持てることを確認でき、いい刺激を受けた。

◆日頃の仕事は意匠設計者との関わりがほとんどですが、この講座を受講して一日中、他社の構造設計に関わる方々と、同じ構造設計者の目線で構造について考え、意見を出し合い、また、それぞれの会社のカラーも出しながら、計画を進めていく事で非常に勉強になりましたし、大きな刺激を受けました。

◆今回の講座で構造設計の業務が建築設計全体の中の一部であることを改めて認識した。構造といえども全体の建築計画を理解し、それに見合う設計を行うことが最低限必要であり、更には、より良い構造計画を模索し、形にして提案することで、建築主・社会に喜ばれる建物が提供できるのだと思う。この事を胸に秘めて技術・知識の向上に努めていきたい。

◆ハウスメーカーやゼネコンなどが所属する総合設計事務所以外の組織に所属する若手構造設計者と建築設計(意匠面・構造面)について実際の建物計画を通して議論できたことは大変刺激になった。その中でも、普段自分とは違う立場・環境で実務を行っている他の技術者の設計の作法・慣例的なものが、自分が培ってきたものと違ったことが最も刺激に感じた。

◆同年代の他会社、他業種で交流できる講習会は初めてだったので、いい刺激になった。普段の実務では、同年代同士がペアで1物件を担当することはないので、お互いの

設計概念や設計方法を議論し合うことで自分の力量を把握できたと思う。また、会社間の考え方の違いが少なくともあることを知れて良かった。今回の講習会でつくった「横のつながり」を今後も大切にしていきたい。

◆同年代の設計者で初対面でしたが、何も決められていない意匠計画からの設計にも関わらず、みんなの意見を出し合い、一つの建築物を作りあげることができ大変楽しかった。また、他社の同世代のアイデアなどを聞いていると自分の建築知識が、まだまだ足りない事だらけで、今後もっと建築について学ぶよう努力していこうと思いました。

◆講習会のように与えられたテキストを読み続けるのではなく、限られた時間の中で自分の知識と経験で計画をまとめなければならぬため、自分の力が試される講習会だと思う。また、普段の業務においては意匠の方が考えたプランから構造を考えるため、普段とは違った視点からも建物の計画をすることができた。普段は他の構造設計事務所の方と一緒に話し合いながら計画を進めるという機会はめったにないため、他の事務所の方がどんな考え方で、どんな風に計画をまとめていくのかという目の当たりにでき、非常に興味深かった。自分の知識不足も改めて実感したため、もっと勉強をしないと痛いと感じた。みんなで話し合いながら1つの物を作る面白さを改めて実感した。

◆日頃、計算書作成や現場対応など、設計の醍醐味である基本設計業務を行なっていないため、非常に良い刺激となりました。

◆今回の講座では、普段の業務では携わることのない意匠計画から体験することができ、建築物を作っていく上で構造がどのように意匠や設備等と関わっていくかということを改めて認識することができました。

◆建築計画・コンセプトを自分達で着想する事は久しぶりの体験でしたが、構造のアイデアを生む事は容易ではありませんでした。結果的に多くのチームが同様の構造計画をたて、見どころを失っていたようにも感じました。所属する組織の全く異なる同世代の構造設計者がどのように構造計画・構造検討を行うのかを観察し、互いに議論できるいい機会であると感じました。

若手技術者育成講座のインストラクターとして参加して



構造計画分科会
白髪 誠一

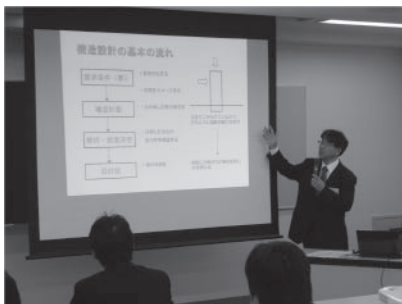
■はじめに

第15回若手技術者育成講座が開講されました。約10年前には受講者として参加し、その後に3回インストラクターとして参加させていただきました。今回は参加者も多く、グループでの議論が活発で、例年ない盛り上がりを感じることができました。

■全体作業

参加者23名が5つの班に分れ、建物の用途、建築場所、コンセプト等について活発な議論が各班で行われていました。課題が2階建ての店舗ということもあり、ショールームを有する店舗の計画が4つの班で行われていました。

通常の業務において、コストに関する要求が多いためなのか、鉄骨造で均等スパンの構造とすることで鋼材量の低減、軽量化による直接基礎の採用といった構造計画が多く、4つの班で採用される結果となっています。



構造計画についての留意点説明

第1班は、1階に本屋とバーを併設し、2階には雑貨屋という建築計画でした。構造は鉄骨造のX方向ブレース構造、Y方向が純ラーメン構造。基礎は直接基礎の独立基礎。床は1階床は土間コンクリート、2階床はデッキプレートによる合成床版、屋根は折版で軽量化を図るという構造計画でした。

第2班は、家具のショールームという建築計画でした。構造は鉄骨造の純ラーメン架

構で将来的な内部空間の変更に対する柔軟性を図っています。基礎は鉄骨造の軽量を活かして直接基礎のべた基礎。床は2階床は合成床版、屋根は折版として軽量化を図っています。

第3班は、郊外型の商業施設で1階に乗用車のショールームと携帯電話ショップ、2階にレンタルショップとした建築計画でした。構造計画は、低コスト・短工期を構造計画のポイントとして、鉄骨造でX方向をブレース構造、Y方向を純ラーメン架構とし、2階は24mスパンの無柱空間としています。基礎は直接基礎の布基礎。1階床は土間コンクリートで乗用車のショールームは厚みを180mmとして重量物に配慮しています。2階の床は合成床版、屋根は無柱空間とするために軽量の折板屋根としています。

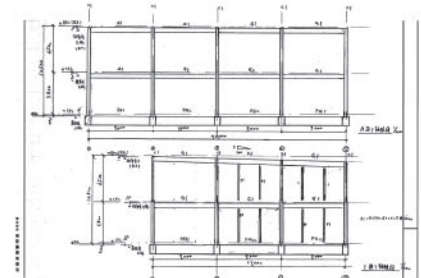
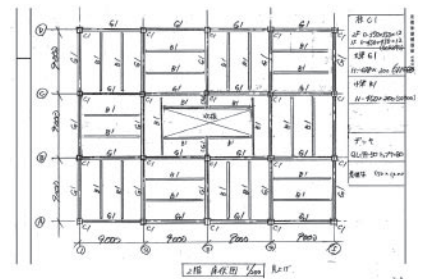
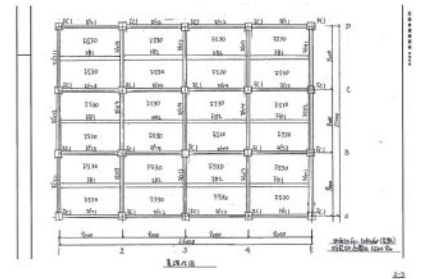
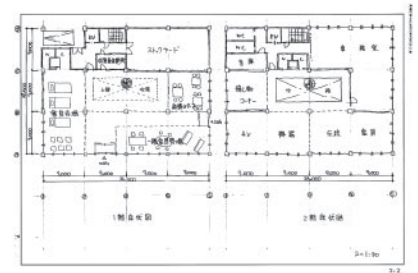


全体作業の様子

第4班は、景観に配慮したカフェおよびショップとする建築計画でした。敷地の両側の道路からのアプローチを考え2階の両妻を5mのオーバーハングとした架構計画となっています。建物中央部には大きな吹抜け、屋根にはトップライトを設け、明るい内部空間を実現しようとする計画でした。構造はX方向は外壁面にブレースを設け、Y方向はコア部分にブレースを設けたラーメン架構です。基礎は直接基礎のべた基礎としています。

第5班は、うつぼ公園内に建つ保育所とカフェで唯一、果敢に木造のドーム建築に挑戦しています。ドームの中心部に木造の1階が保育園、屋上がカフェの在来木軸工法の平屋建物を計画し、全体を包む直径35m、高さ17.5mのドームで覆われた空間でした。集材材によるアーチを16構面を配置してドームを形成しています。基礎は直接基礎の布基礎をドームの外周に配置して、

内部は土間コンクリートとしている。したがって、スラストによる水平力は基礎底面の摩擦により抵抗する構造計画としています。



第2班の計画

■おわりに

冒頭では大林組の嶋崎氏より「構造設計は夢の具現化への協働行為である。」との言葉があり、総評では竹中工務店の村上氏より「建築主の夢(要求)は何かということを考えることが構造設計者には必要。」との言葉がありました。

全体作業

本講座への参加者のみなさんが、今後、建築主の夢を大きく膨らませる構造設計者として活躍されることを期待します。

●事務局だより

2011年度の支部総会が5月27日(金)午後グリーンホールで開催されます。関西支部の構造デザイン発表会も同日同会場で開催されます。ふるって、ご参加ください。

1. 四役会

1/11(火),2/7(月),3/8(火)
安田ビル2階JSCA関西事務局

2. 事業委員会

2/3(木)9:30~17:00
科学技術センター701号室
第15回若手技術者育成講座(25名)
3/4(金)10:00~17:00
大阪府建築健保会館6階ホール
実務者研修(応用編)
3/10(木)9:00~11:00
中之島フェスティバルタワー
第2回現場見学会

3. 技術委員会

2/15(火)18:30~20:00
安田ビル2階JSCA関西事務局

4. 広報委員会

1/19(水)18:00~19:00
大林組会議室
1. Structure Kansai NO. 109号
編集会議
2. Structure Kansai NO. 110号
企画会議
3. 支部HPの改善について (10名)
4/20(水)18:00~(予定)
大林組会議室

1. Structure Kansai NO. 110号
編集会議
2. Structure Kansai NO. 111号
企画会議
3. 支部HPの改善について

5. 木造住宅レビュー委員会

1/24(月)18:00~21:00 SERB会議室
1. JSCA関西木造マニュアルの更新原稿と講習会予定
2. 伝統構法E-ディフェンス実験の検討
3. JSCA関西マニュアルを用いた事例の雑誌連載 (9名)
3/11(金)13:00~17:00
大阪府建築健保会館
「伝統的な軸組構法を主体とした木造住宅・建築物の耐震性能評価・耐震補強マニュアル」講習会(150名程度予定)

6. 耐震診断・補強判定委員会関西西部会

1/20(水)18:00~20:00
安田ビル2階JSCA関西事務局
・山陽小野田市小学校屋内運動場補強計画判定の報告
・綾部市小学校校舎の補強計画判定の報告 (12名)
2/17(水)18:00~20:00
安田ビル2階JSCA関西事務局
耐震診断・補強計画判定の報告

3/17(水)18:00~20:00

安田ビル2階JSCA関西事務局
耐震診断・補強計画判定の報告

7. 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

1/22(土)10:00~17:00
いちょうホール 第6回専門委員会
2/3(木)18:30~20:00
安田ビル2階JSCA関西事務局
WG主査会議
・WG1(地震動作成)なし
・WG2(解析法)
1/17(月)11:00~12:00
竹中工務店 打合せ室 (2名)
第6回委員会対応
1/18(火)10:00~12:00
安田ビル2階JSCA関西事務局 (3名)
第6回委員会対応
・WG3(RC系)
1/12(木)18:00~20:00
安田ビル2階会議室
上下動、斜め方向入力について設計指針(案)のまとめについて (14名)
2/4(金)18:00~20:00
安田ビル2階会議室
設計指針(案)のまとめについて (15名)
・WG4(S系)
2/21(月)18:00~
安田ビル2階JSCA関西事務局
1月22日専門委員会での指摘に対する回答案検討
その他報告書のまとめについて
PCカーテンウォールの性能試験について
・WG5(免震構造)
1/7(金)18:00~20:00
竹中工務店 会議室
設計指針(案)のまとめについて (7名)
1/17(月)9:00~10:00
竹中工務店 会議室
設計指針(案)のまとめについて (2名)

8. 新年研究会

1/20(水)15:00~17:30
建設交流館 グリーンホール
JSCA賞受賞者講演 (100名)
賀詞交歓会 (98名)

9. 支部報

Structure Kansai No.108発行

10. 技術委員会各分科会

○地盤系分科会

2/17(木)18:00~20:00
竹中工務店
本年7月の地盤工学会セッション話題提供について

○RC分科会(構造設計セミナーの件)

2/16(水)18:00~
竹中工務店 会議室
1. 最新トピックス紹介(株三建構造:南利氏)
2. RC分科会の活動方針

○金属系分科会

3/1(火)18:00~20:00

竹中工務店 B3会議室
1. 東京製鐵最新技術情報の説明と質疑応答
・東京製鐵の製品の紹介
・電炉鋼材の現状と今後の予測 他
2. 金属系分科会の連絡事項

○耐震設計分科会

3/11(金)17:30~19:00
竹中工務店 B3階会議室
1. 今年の耐震設計分科会の運営について
2. 免震制振建物の構造設計の紹介

○PC・工業化分科会

1/20(木)18:00~20:00
竹中工務店 会議室
堺市府営住宅耐震改修事例紹介(11名)
3月 摂津市現場
府営住宅耐震改修現場見学

○木構造分科会

2/2(水)18:30~20:30
安田ビル2階会議室
1. 新建ハウジングプラス1原稿のお願い
2. 1月20日(木)のE-ディフェンス実験報告
3. 3月11日(金)のJSCA関西マニュアル講習会

○情報システム分科会

2月末 18:30~20:30
構造計画研究所

○法制分科会

3/7(月)16:00~18:00
安井建築設計事務所
法制整備動向(建築基本法への布石、長周期地震動と超高層)に沿った情報意見交換、耐震偽装判決事例紹介など

11. 関連団体との交流

1/4(火)15:00~16:00
シェラトンホテル
建築関連14団体交流会

●編集後記

東北地方太平洋地震から2週間が経過しました。被災された方々に心からのお見舞いと哀悼の意を表します。
また、本号では最近の注目建物を取り上げて紹介させていただきました。震災対応のさなか、原稿執筆にご協力いただきました皆様に厚くお礼申し上げます。
(編集担当:中村・山浦)

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.mmjp.or.jp/jsc-kansai/