

特集：「京都ならではの建物の紹介」 — 旧いものから新しいものまで —

京都の代表的建築物の保存修理・改修・再建・新築工事の4件を紹介します。

片持ち梁方式の大規模素屋根の設計 重要文化財本願寺大師堂（御影堂）保存修理工事



京都大学名誉教授
(財)建築研究協会
金多 潔



(財)建築研究協会
鷗 昌和

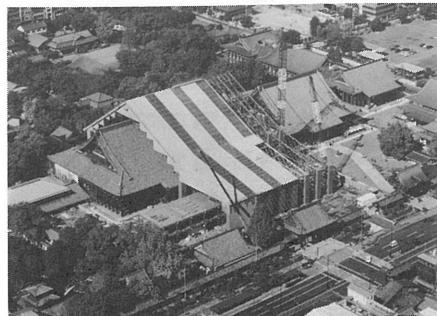


図1 施工写真

1. はじめに

京都市下京区の西本願寺では、浄土真宗の宗祖・親鸞の750回忌法要（2011年）を機に、約10年に及ぶ御影堂（ごえいどう）の保存修理工事が行われている。現在の御影堂は、1636年に再建されており親鸞像が安置された南北約62m、東西約52m、高さ約30mの国内最大級の木造建築物である。

保存修理工事に先がけて行われた素屋根建設工事（保存修理工事中の御影堂の風雨からの保護と作業足場を兼ねた仮設の覆い屋根）について紹介する。

2. 工事概要

工事場所：京都市下京区堀川通り花屋町下ル門前町本願寺境内

工事期間：1999年3月～1999年12月

建築面積：7,248m²

延床面積：9,400m²

3. 設計条件

設計に当たり以下の条件を考慮した。

①御影堂西側には国宝・黒書院が隣接して

おり大きな柱が建てられない。

②北側に隣接する阿弥陀堂との間のスペースを有効に利用する。

③高所作業の落下物による建物の損傷を防止し、作業員の安全を確保する。

④周辺環境・地球環境へ配慮する。

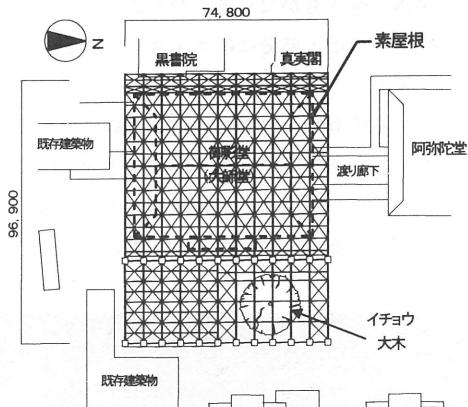


図2 建物配置図・屋根伏図

4. 構造計画

①西側黒書院との間には大きな柱を建てられないため、東側のスペースに柱を2列建て、片側から御影堂を覆うように梁を渡す、スパン約66m、高さ38mの片持ち式の鉄骨トラス構造とした。

②素屋根全体の重量を片側2列の柱だけで支持するため、箱形柱（2200角）の中に水を注入して重しとし、片持ち構造の素屋根が転倒しないようにした。重しに水を用いることで解体も容易となり、環境への負荷を小さくできた。

③柱は梁と同様トラス構造とするが、水を注入するために、四面にプレートを溶接して箱形断面の外形とした。

④文化財保護のため、基礎の根切りを止め、現状地盤の上に布基礎を設けた。

⑤東側のイチョウ大木保護のため、屋根を張らず、日が当たるよう配慮した。

5. スライド工法

作業の安全を確保するために、御影堂直上での作業を避け、妻面の阿弥陀堂との間のスペース（約15m）を利用して、2スパン分ずつ鉄骨建方を行い、基礎上に設置したレールの上を滑らせて行くスライド工法を採用した。

スライド工法のために、西側の黒書院との間のわずかなスペースに、スライド工事中の振止めと屋根先端のたわみ防止のための仮設支柱を設けた。

東側の柱2列と西側の仮設支柱の計3列の柱の下に鋼製スライドレールを設け、レールの上に潤滑油を塗って摩擦係数を低減し、柱を滑らせる構造とした。

解体工事も上記と逆の手順による、スライド工法にて行われる予定である。

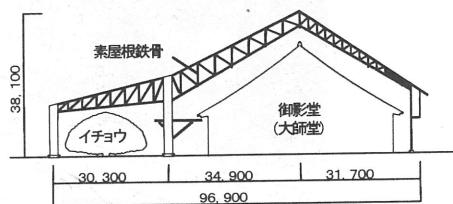


図3 東西方向軸組図

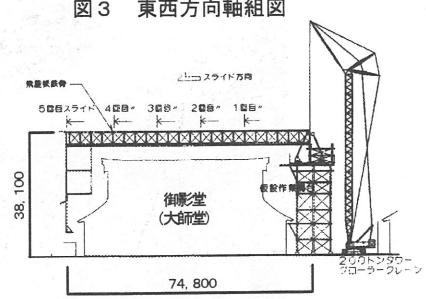


図4 南北方向軸組図

京都迎賓館（仮称）



株式会社建設設計 名古屋

加賀美 安男

1. 建築概要

本施設の建設地は、京都市の中心部に位置する国民公園である京都御苑の東側に位置し、西側には京都御所、南側には大宮御所・仙洞御所といった歴史的建造物があり、これを囲む緑地は市民一般に開放されている。その入苑者数は平日とも10,000人を超える、市民の憩いの場、京都の観光名所のひとつとして広く市民に親しまれている。建設は、京都御苑内饗宴場跡地であり、東西約106m、南北約190mの矩形敷地である。

本迎賓施設は、諸外国の来賓を心をこめてお迎えし、我が国の歴史・文化に直接触れ、ご理解をいただくことを目的としている。

【敷地概要】

建設地 京都府京都市上京区御苑三

敷地面積 約20,000m²

用途地域 第2種中高層住居専用地区

建蔽率 60% 容積率 200%

防火指定 未指定、基準法第24条区域

用途指定 第2種高度地区、美観地区第2

種地域、都市計画法第53条都
市公園計画公園

【建築概要】

構 造 鉄筋コンクリート造、一部鉄骨鉄筋コンクリート造および鉄骨造

基 础 直接基礎

階 数 地下1階、地上1階、一部2階建て

延床面積 約16,000m²

最高軒高 約7.6m

屋根形状 入り母屋屋根、金属板葺き

施設内容 会談会議、晩餐、和食会食、宿泊および管理部門等

発注者 国土交通省近畿地方整備局

監理者 国土交通省近畿地方整備局
京都営繕事務所

2. 構造概要

本施設は、中庭を囲む形で建物が連続しており、建物の平面形状が整形ではなく、全体の長さもかなり長くなることから、構造体の地上部分にはエキスパンションジョイントを設けて分離している。

主体構造は、いずれの部分も鉄筋コンクリート造であり、構造形式は平面計画に合せて、壁式ラーメン構造および耐震壁を有するラーメン構造としている。大

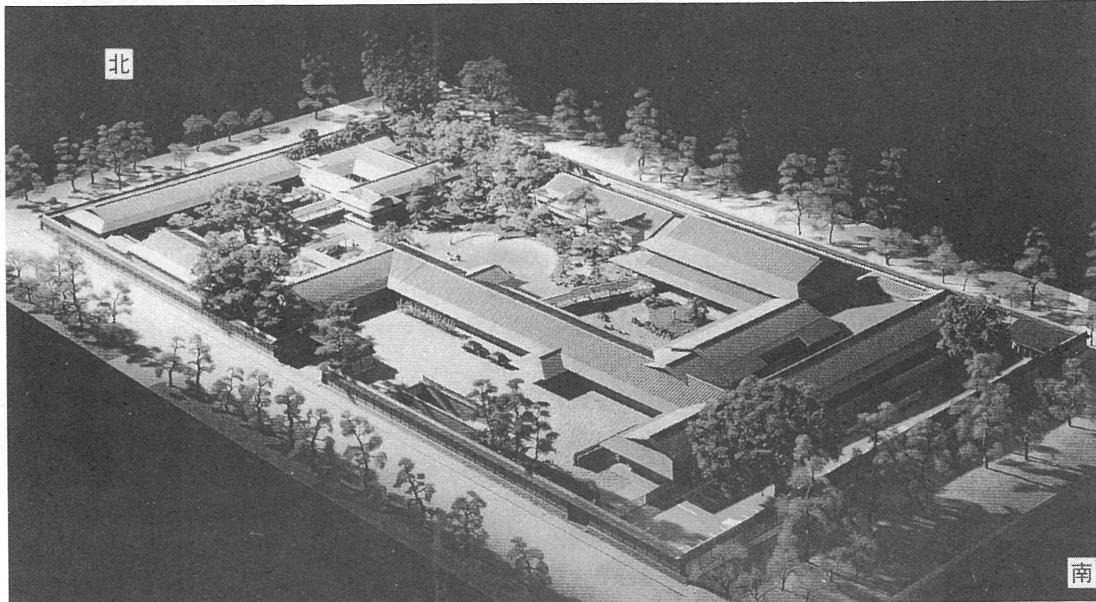
きな空間を要する部分は、鉄骨鉄筋コンクリート造または鉄骨造とし、中庭に面する部分の屋根およびこれを支える柱は、鉄骨造としている。この部分の柱は、和のプロポーションに近づけるため、外径165φの厚肉鋼管から125角の角柱を削りだして断面を確保している。

屋根形状が複雑であることから、主な部分の屋根は、フラットな屋根スラブとその上に架かる勾配屋根とし、鉄筋コンクリート造としている。

基礎は、敷地全体に地表面下2m付近より分布する砂礫層を支持層とする直接基礎としている。地下階を有する部分の基礎はべた基礎、地階を有しない部分の基礎は、布基礎または独立基礎としている。地下部分の基礎深さはGL-5.95mとし、設計以前より行っている長期水位観測の結果より得られた地下水位概ねGL-6m付近より上部に位置している。

3. 工事概要

工事に際しては、建設地が国民公園であり、豊かな自然が形成されていることから、建設工事に伴う自然環境への影響と対策の検討を行っています。工事は、平成17年度完成を目指して、現在地下躯体の工事中である。



時計台を免震レトロフィット

— 京都大学百周年時計台記念館 —



清水建設㈱関西事業部

小倉 正恒

はじめに

1997年、京都大学は創立百周年を迎えた。記念事業の一環で、大学のシンボルとして親しまれてきた時計台(事務局本館)が、国際交流ホール・文書館・レストラン等を備えた記念館に改修される。

改修計画にあたって行われた耐震診断では「耐震性に疑問あり」という結果になり、耐震補強+免震レトロフィットにより必要な耐震性能を確保することになった。

改修設計は、川崎清+環境・建築研究所(構造基本設計:荒川構造計画事務所)により行われたが、免震に関する性能評価・大臣認定取得を含む実施設計は、施工者の一員である清水建設㈱が担当した。

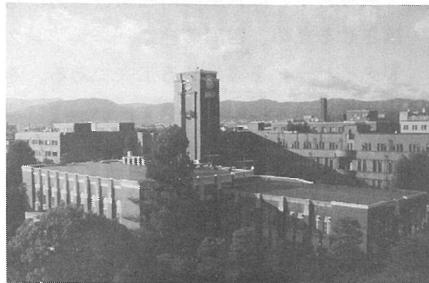
なお、滝川事件・学園紛争などの舞台となった建物北側半円形の法経第1教室は取り壊され、新たに大ホール棟が新築される。

建物の概要

この建物は、武田五一の設計により1925(大正14)年に竣工した。延べ面積は5,312m²、鉄筋コンクリート造地上2階・塔屋3階の規模で、最高部高さは約31.6m。建築面積の約2/3の範囲で地下が1層ある。基礎は地耐力の独立基礎で地中梁はない。柱間隔は、建物長手方向で平均4m弱、短手方向で平均5m強と小さい。時計塔南側には、40m×22mの無柱空間が鉄骨トラスにより実現されている。

事前の現地調査および耐震診断により以下のことがわかった。

- ・コンクリートの圧縮強度は10.1~13.5N/mm²。中性化の進行はやや早い。
- ・鉄筋に深刻な錆は発生していない。



建物全景

・ $I_s = 0.23 \sim 0.39$

補強設計方針

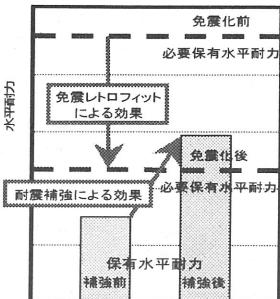
現状の I_s 値がかなり小さいため、一般的な耐震補強では十分な耐震性能が得られず、逆に補強量をあまり多くすると記念館という建物の性格を損なうことになる。そこで、最下層基礎下に免震装置を設置する免震レトロフィットを採用することにより建物に作用する地震力を低減したうえで、下記のような上部構造の補強を行うことにした。

- ・柱増打ち補強
- ・梁増打ち補強
- ・耐力壁の増設(新設、増厚)

補強効果、免震効果のイメージを図に示す。水平力に対しては、主として新設の耐震壁が抵抗することになる。

免震設計

小重量建物の免震化では、建物重量を限られた免震装置に集約するのが効果的であるが、柱軸力を移行させる仕掛けが基礎部分に必要となり根切り底が深くなる。建築面積の大きなこの建物において、免震レトロフィット特有の既存建物下での難易度の高いアンダーピニング工事を極力減らしたいが、そのためには根切り底を浅くするしかない。結局、最下層柱130本に対して、G=0.39N/mm²タイプの軟らかい高減衰積層ゴム(550φ~650φ)80台を基本に、弹性すべり支承10台を軸力変動の小さい個所に設置することにした。レベル2地震相当時の固有周期は約3.4秒で



補強効果と免震効果

あり、応答加速度は時計塔頂部で約470gal、居室部では250gal以下となる。

活断層

京大吉田キャンパス近くには、花折断層、桃山断層という二つの活断層が走っている。これらの破壊を想定した模擬地震動を作成し、余裕度の検討を行った。どちらも相当のパワーを持つ地震動であるが、建物最下層の応答層せん断力係数は0.2以下、上部構造は概ね弾性範囲にとどまることが確認できた。

施工手順

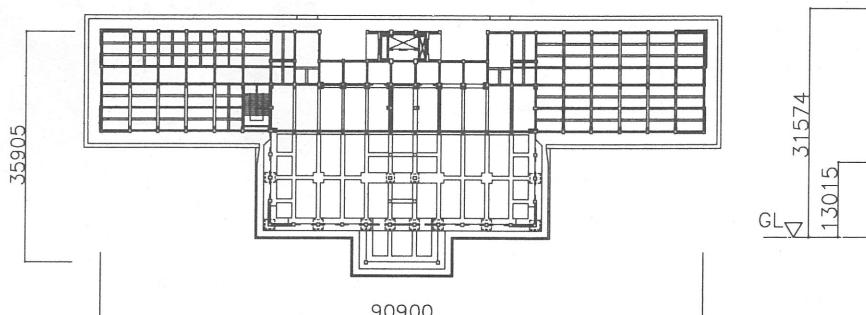
免震レトロフィット工事の概略手順は以下のとおり。

- ① 既存基礎底レベルまで掘削し、基礎を整形はつり。既存基礎を抱き込むような形で基礎梁新設。
- ② 基礎梁下に鋼管杭を圧入し、建物を仮受け。建物下をさらに掘削し、底盤を新設。
- ③ 免震装置設置。
- ④ ①で作った基礎梁と免震装置の間に上基礎構築。建物重量を仮受け鋼管杭から免震装置に移行。仮受け鋼管杭切断。
- ⑤ スラブ、ドライエリア構築。

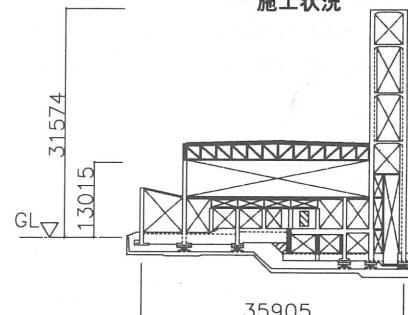
11月頃は手順②を施工中。平成15年末完成予定。



施工状況



1階伏図



軸組図

宮津成相寺五重塔



(株)竹中工務店
寺林喬(右)
平沢勇(左)

成相寺(704年開基)は、天橋立を見晴らす山腹に建つ。

当五重塔の再建完成は1998年4月。開基1300周年記念行事の一環である。

意匠設計は(株)竹中工務店設計部の平沢氏で、法隆寺の諸施設増設など数多くの伝統建築の設計を手がけている。

施工は(株)竹中工務店の大井作業所長のもとで、平城宮朱雀門復元など宮大工専門の(株)瀧川寺社建築(本社:奈良県桜井市)の瀧川氏が棟梁と差配した。

当五重塔の構想・意匠:

塔の原型とするべき詳細な資料はなかった。「成相寺參詣曼陀羅」(成相寺)や「天橋立図」(1502年雪舟作・京都国立博物館)が参考にされた。雪舟が描いた後の1507年、成相寺炎上の記録がある。規模は、基壇から相輪の先端までを108尺(煩惱の数)で、うち相輪高さ約30尺と設定された。屋根は、積雪や凍結の環境及び耐震性等を考慮して、瓦葺ではなく銅板瓦葺が選ばれた。塔の外観は安定感・高層感を強調するため、初重~五重の低減率は大きくして0.6とされた。

使用木材:

使用された木材は総量約540m³。成相寺住職は、寺領産木材の活用を要望された。平沢氏は、山師・棟梁とともに寺領山中深くわけり、松・櫻(けやき)あるいは桧を捜し求めた。心柱の第2および3節には、寺領で入手された桧が使われている。寺領産の木材は、多くは括木(はねぎ)などの裏方で野物として活用された。心柱の第1節は、樹齢推定450年の吉野産桧で、奈良の材木問屋から調達された。対角寸法745mmの正八角形に仕上げることが出来る(重量約20KN)桧の巨大材は、當時すでに希少だった。化粧材の大半は米桧だが、初重の柱だけは特に木目模様の美しい櫻が使用された。

塔構造:

塔の構造は、伝統木造建築の独壇場である。ただし、現代の工夫技術が一つ付加されている。四天王柱の突き上げ防止と、

地震時あるいは台風時の柱引抜き力に抵抗させるため、四隅の柱に「ステンレス製タイバー」を添わせる工夫である。その下端は、基壇のコンクリート基礎に埋込み定着し、地上部では、各層の隅行肘木(すみゆきひじき)を介して継手がある。隅行肘木部分の継手には上端下端の各々に木製クサビを打込み、相互の位置が調整出来る。意匠上、初重のタイバーだけは柱表面に彫った溝に埋め込んである。

その区間だけはボルト継手でなく突合せ工場溶接継手である。ステンレス鋼の溶接欠陥検査に、UT探傷法は安易に用いられず、X線撮影法が適している事を検査技術者に教えられた。全材で、X開先板厚中央部に大きな欠陥が発見され、手直し手配に大慌てしたのが今では懐かしい。心柱と塔との取合いは、相輪下端の屋根位置での横拘束と中間2個所での鎖吊(二重と四重の屋根位置)だけで、人力で動かせられる。竣工時には、心柱下端は基壇部より300mm浮かせてあった。2年後の点検時に、骨組の自然収縮などで20mm下がっていたが引上げ戻した。

基礎:

基礎は基壇の約35度角を平面とする直接ベタ基礎である。当時の「建築物荷重指針・同解説」により、再現期間100年以上のレベルの耐風設計がなされている。材料として、超高耐久性コンクリートとエポキシ樹脂塗装鉄筋が用いてある。

心柱直下の基壇にはルーズなほぞ穴が設けられ、その底にスリランカより分骨を受けた舍利が納められている。

現況:

本体の完成後4年半。塔は未だ自然の厳しい試練を受けていないし、構造特性を把握する機会にも恵まれていない。汝の心今如何に?と問われれば『牙咬定めて眼をみはり、いざ其時はと手にして來し六部鑿の柄忘るゝばかり引握んでぞ天命を静かに待つ』と言う程の役割には恐れ多く、『風雨いとわず塔の周囲を幾度となく徘徊する怪しの男一人ありけり』の心に近しか。

現地では2004年の落慶に向けて、平沢氏指揮のもとに文化財関係者の指導をうけ、初重の内装工事(漆工、彩色工及び仏画工など)が引き続き行われている。

所在地: 京都府宮津市成相寺339

建築面積・延床面積: 124.55m²・89.55m²

構造種別・基礎形式: 木造・直接ベタ基礎

最高高さ: 33.94m

発注者: 成相寺

設計・監理・施工: (株)竹中工務店

設計期間: 1993年2月~1994年10月

施工期間: 1995年6月~1998年4月

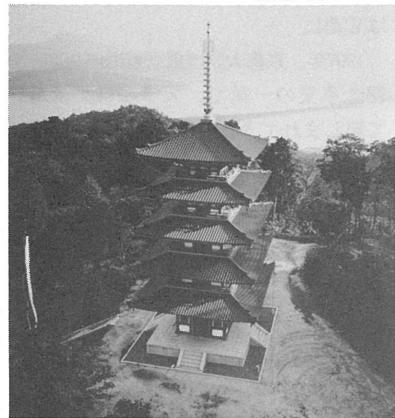


写真1 塔の外観

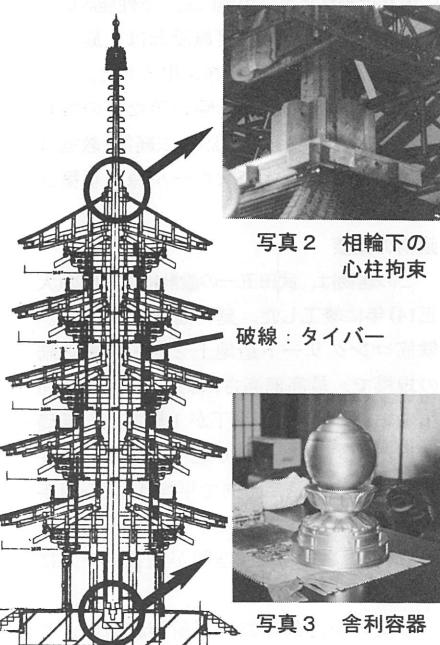


写真2 相輪下の心柱拘束



写真3 舎利容器

図1 塔の略軸組



写真4 心柱の定置

補足: 当工事は「日経アーキテクチュア 1999.7-26」に関連記事がある。

見学会報告

くずはタワーシティ
現場見学会

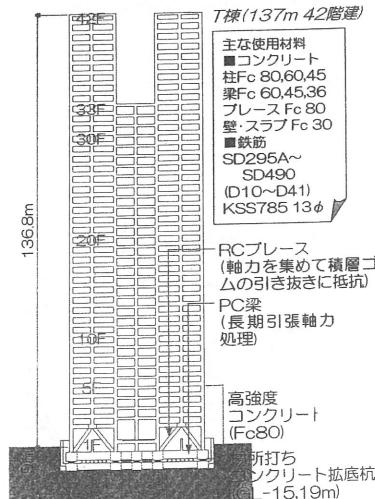
株川村建築構造

井本 漢一

サッカーの2002W杯が終盤をむかえた6月26日に、「くずはタワーシティ」現場見学会がJSCAの主催で開催されました。今回は世界一高い超高層免震マンション（高さ136.8mで今年竣工予定のサウザンド・タワーより1.6m高い）ということで見学希望者も多く約70名が参加しました。現場に入って目についたのが『この現場のトイレを見て下さい』とユニークなスローガンが、最近では安全確認・整理整頓はあたりまえなのか、ぜひ帰りに見ようと思いつつ集合場所に向かった。見学に先立ちプロジェクトの概要と構造概要の説明がありましたのでその内容を紹介します。

当プロジェクトは京阪電気鉄道（株）が発注した分譲マンションで、A棟（24階）、B棟（13階）、C棟（11階）、T棟（42階）の計4棟からなる。全棟で免震構造を採用しており、その中のT棟（42階）が世界一の超高層免震マンションである。当初はSRC造で計画されていたが免震構造を採用することでRC造とし、躯体の低コストと居住性の向上を達成できた。主体構造の外周部はPCa柱梁、内部は現場打ち柱梁で構成され、床はスパンクリート合成床・PCaバルコニーとしている。設計段階では主体構造はすべてPCaであったが、コストと工期の余裕度を考慮し内部だけを現場打ち工法としている。

免震装置は、建物重量をしっかりと支



断面構成

え水平方向に変形し応答加速度を小さくするための鉛入り積層ゴム（Φ1500は発注時では世界最大）と、暴風時の揺れと小さな地震のエネルギーを吸収する鉛ダンパー、大きなエネルギーを吸収する鋼棒ダンパー、小さな揺れから大きな揺れのすべてを吸収するオイルダンパーで構成されている。

一次固有周期（秒）は

免震層固定時 T= 3.11

レベル1相当時 T= 4.10

レベル2相当時 T= 5.41

最下層の設計用せん断力係数は0.065、また超高層免震マンションで問題となる隅柱に生じる引抜力を減ずる為に、1階にRCプレースを設けて中柱の長期軸力を隅柱に集めている。柱脚に生じる長期引張力は地中梁をPC梁とし処理した。

以上の説明を受けた後、3グループに分かれて現場を見学した。工事はA、B、C棟の躯体が完了し、T棟は14階躯体の施工中であった。まずT棟1階のRCプレースを見て施工中の上階に上がった。ここでは外周部分のPCa柱の立て込みと現場打ち柱梁の配筋中であった。PCaと現場打ちが同時に施工されるのを見て戸惑いを感じたが、入念な施工管理を行っているのを聞き納得できた。その後、T棟は工事の関係で見られずA棟の免震装置を見た。積層ゴムの径はΦ1300とT棟のΦ1500より小さいが充分に大きさを実感することができた。免震装置で問題となる維持管理や取り替え方法についても説明を受け、設計・施工段階での配慮は充分に行われていると感じながら事務所に戻った。その後活発な質疑応答が行われた後、見学会は閉会となりました。

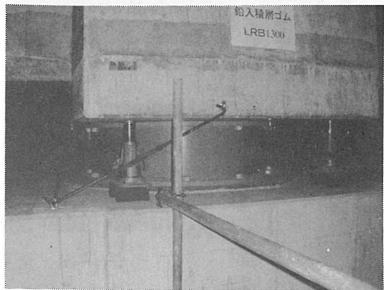
今回の現場見学会では、超高層マンシ

ョンに免震構造を採用する事で、上部躯体の低コストや居住性の向上などでメリットがあることがわかり、今後多くの高層マンションに採用されると思われます。また建設不況の中で建築コストに対する施工者・設計者の苦悩と努力を痛感しました。（追記、現場自慢のトイレを見るの忘れました！）

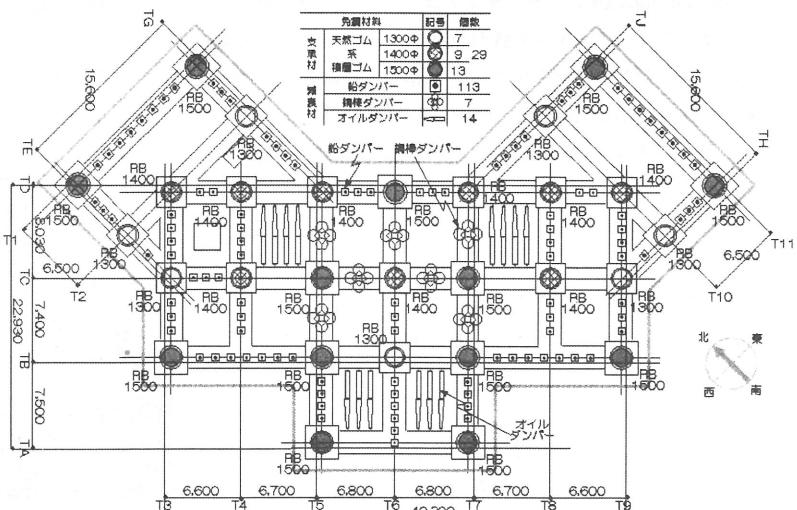
最後に当見学会のために貴重な時間を割いて頂いた、竹中工務店・京阪建設共同企業体、竹中工務店設計部の皆様並びに当見学会を企画して頂いたJSCA関係者各位にお礼を申し上げます。



T棟の工事状況



A棟の鉛入り積層ゴム



免震装置配置図

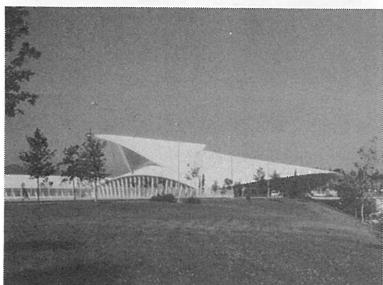
第15回JSCA関西支部海外研修会報告（7/6～7/14 北スペイン・ポルトガル）

「ビルバオ」

鹿島建設㈱

辻 幸二

ビルバオはスペイン北部バスク地方のネルビオン川沿いに、鉄の町として14世紀から発展した古都です。しっとりした町並みの中に、ゲーリーのグッゲンハイム美術館が調和を乱すがごとく、チタンの外装と独特のフォルムで自己主張しています。ビルバオでは、この他にもカラトラバの橋や空港ターミナル等楽しい構造物が私たちを歓迎してくれました。特に、空港のRCキャンチの底は圧巻。



「星の野原の巡礼路」
(コンポステーラ)

大内山建築構造事務所
大内山 正英

近年、スペインのバスク地方から、イベリア半島の北西のはずれ、サンティアゴ・デ・コンポステーラへの巡礼路が世界遺産に指定され、10Cごろから始められた巡礼が今また注目を浴びてきました。

巡礼の道は今もロマネスク、ゴシックの建築、美術等中世の遺産がそのまま残されている貴重な場所です。

ビルバオ→レオン

ブルゴスは巡礼路の最初の大都市で、12Cごろの世界遺産に指定されている大聖堂に行きました。中世では、聖堂は高くして神の国により近く、ステンドグラスにより選ばれた光が堂内を照らす、それが完成された神の家の姿と考えられています。

した。この神の家を目指した、ロマネスク、ゴシック建築の特徴が、高い尖塔、垂直の柱、側廊のアーチ、ステンドグラス、屋根のリブ、ヴォールトでしょうか、いつ見ても石造の構築技術の高さには感心させられます。さらに私達を魅了させるのが12Cのベネディクト派のシロス修道院です。低層ですが、美しい中庭の周りの回廊には2本ずつのエンタシスの柱、アーチ、天井画がめぐらされ、中世ロマネスクの荘厳の世界そのままの空間でした。

レオン→サンティアゴ・デ・コンポステーラ

レオンでは市役所、サン・イシドロ教会、大聖堂とロマネスクとゴシック様式の建築物、美術が我々を迎えます。

さらにアストルガの大聖堂、ガウディーの司教館を訪れ、巡礼路の最大の難所、標高1300mのセブロイ峠を通過、キリストの12使徒のひとり聖ヤコブ（サンティアゴ）の亡骸が眠るサンティアゴ・デ・コンポステーラの大聖堂を目指しました。大聖堂は11C以来、改修が続けられているので、外観はロマネスクからゴシック、バロック、ネオクラシック、中庭には中国、メキシコの影響を受けた東南アジア風石積みまであり、歴史と懐の深さに驚きました。

見上げているとグアングアンと鐘が連打され始めました。それは巡礼の完遂を讃めたたえるとともにキリストの偉大さを誇示するような鐘の音のように思われました。イスタンブールのモスクではただひれ伏すしかない圧倒的な建築の迫力、またウィーンのシュタインホフ教会での天にも昇華してゆく高揚感とは違う現実的な宗教の持つカリスマ性を見た思いがします。大聖堂の入り口では「栄光の門」の柱に手を押しあてて、聖ヤコブにお祈りをし、裏へ回って頬寄せをします。私は、お祈り、懺悔によるヤコブとの対話ではなく、日本人らしくついお願いをしました。景気が良くなりますようにと。



「帆立貝」

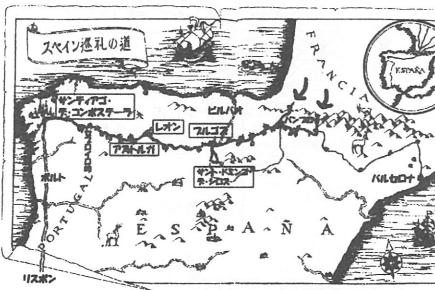
美和産業(株) 仲 晃一



フランス・パリ（シャルル・ド・ゴール空港）経由でスペイン・ビルバオ（ソンディカ空港）に降り立ち、ビルバオ～ブルゴス～サンクト・ドミニゴ・デ・シロスと美術館や大聖堂、修道院などを見学してレオンに着いたのは3日目の夜でした。

到着してとりあえず「夕食」という事で、荷物を置いて四方さんの下レストランに向かってみんなで歩いていると、やはりレオンの町にも立派な大聖堂がそびえ建っていました。周りはまだ明るかったのですが、暗くなったらライトアップされるというので期待をしつつ、再びレストランに向かって歩き始め、着いたレストランの名前がなんと「カテドラル（大聖堂）」！！。パエリアなどを頂き、夕食を終え、ホテルに向かって歩き始めたころには、すっかり大聖堂のライトアップのことを忘れて社長（今回は二人で参加させて頂きました）とBARに出かけてしまい、残念な夜になってしまいました。

4日目。大聖堂に行く前に旧市庁舎や、ボティン邸を見学。アントニオ・ガウディー設計のボティン邸は現在、金融機関が使用しており内部を拝見しましたが、とても整然としており、私が持っているガウディのイメージとは少し違うものでした。ボティン邸の前のベンチに座っている謎のおじさんの銅像は、実はガウディだという事で、しっかり写真に収めておき、次なる目的地、大聖堂に向かいました。内部に入っていくと、そこには、未だかつて見たことの無いステンドグラスの世界が、「これでもか」といわんばかりに四方八方にあり、しばし呆然と見入っていました。



また。それまでステンドグラスには全くと言っていい程興味が無かったのですが、いきなりその美しさに圧倒され、今回の旅の間中、大聖堂に行くとステンドグラスが気になって仕方があれませんでした。大聖堂を後にし、聖イシドロ寺院・博物館や聖マルコス修道院を見学し、次の目的地アストルガへ。

この街にも当然のように、大聖堂が。大聖堂と博物館を見学し、待ちに待った「これぞガウディ」というオーラを持った司教館へ。外観はもちろんのこと内部も、形容する言葉を見つけるのが困難なほどデザインで（勿論、良い意味で）、「百聞は一見にしかず」の意味を再確認させてくれた建物だった。

5日目は、四方さんと共に、現地のホセ氏がガイドをしてくれることに。オブラドイロ広場を囲むように北にカトリック両王ホテル、東にラショイ宮殿、南に大聖堂と大きな建造物が建っている。他、聖ヘロニモ学校などこの街並みや雰囲気は、都会のセカセカしたリズムとは別世界のものだった。

ここの大聖堂は、他とはまた少し違う圧倒と包み込む何かを持っていた。膨大な数の彫刻、その彫刻が織り成す美しい柱廊。そして圧巻はなんといっても、中央に位置する大祭壇の台座に鎮座する黄金に光り輝く、聖ヤコブ像。時間の経過を忘れてしまうほど、見入ってしまった。その他、この大聖堂の中には数々の礼拝堂があり、少しの時間だけでは、この大聖堂の奥深さを堪能することができなかった。

海辺のレストランでの昼食後、ガイドのホセ氏お勧めのコンバッコ村の散策へ。海辺のゆったりとした時間と景観を持つすばらしい村で、子供たちが自分たちで拾ってきたであろう帆立貝の貝殻を至るところで売っており、今回の研修会の中でも、印象深い時間のひとつでした。

今回初めて海外研修会に参加させていただき、とても貴重な時間を過ごす事ができました。今まで私には無かった価値観や想像力を少しあは身に付けることができたのではないかと思います。この経験が今後私にとってどのように生かすことができるのかを模索し、頑張っていきたいと思います。



「ポルト、リスボン」

編竹中工務店

瀬川 輝夫

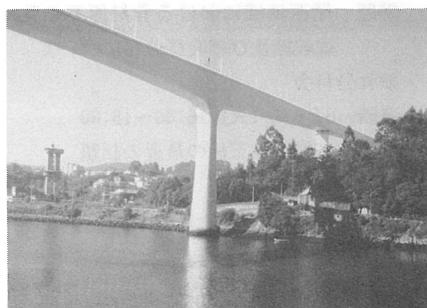
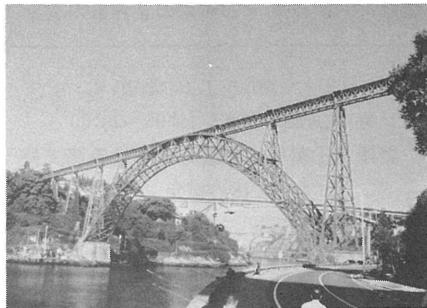
イベリア半島における十字軍的戦争「レコンキスタ」とその精神的な支えとなつた巡礼の道。壮大なキリスト教の歴史の旅でもあった研修旅行も終盤に入る。ポルトガルでの研修先はポルトガル発祥の地、ポルトと首都リスボン。両都市の印象的な建物などを紹介する。

○ドナ・マリア・ピア橋（ポルト）

ポルトはドウロ川河口に発展した街。ドナ・マリア・ピア橋は、市の中心部からやや上流に建設（1877）された鉄道橋で、設計者はギュスター・エッフェル。現在は使用されておらず、新たに建設された径間270mのプレストレスト・コンクリート橋、アラビタ橋が上流間近にある。

エレガントな19世紀の鉄橋とスレンダーな20世紀のコンクリート橋の競演である。個人的にはエッフェルに軍配。

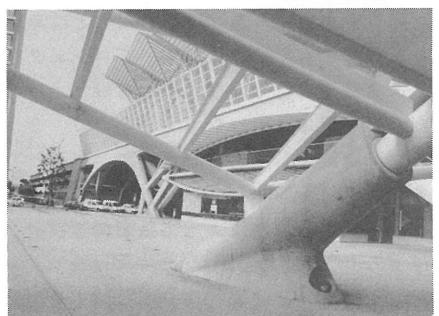
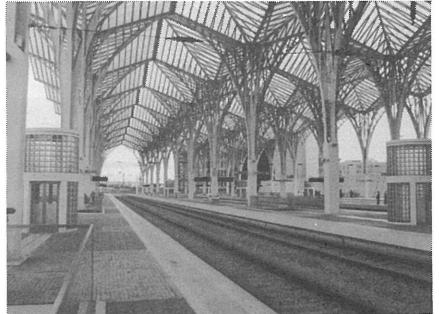
市の中心部にはエッフェルの弟子によるアーチ橋、ドン・ルイス一世橋がある。



○オリエンテ駅（リスボン）

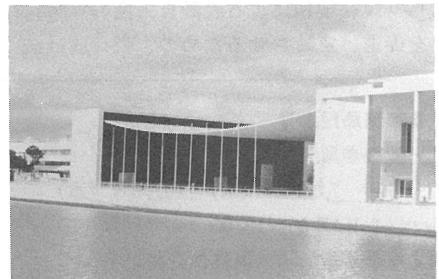
リスボン市が行っている都市再開発地域の駅。設計者はサンティアゴ・カラトラバ。今回の研修で観た同氏三つめの作品。

地上11mのプラットフォーム上に建つ繊細な樹木状のアーチとこれを支えるダイナミックなコンクリートのアーチ。翼状のキャノピー……。カラトラバ・ワールドを存分に楽しんだ。



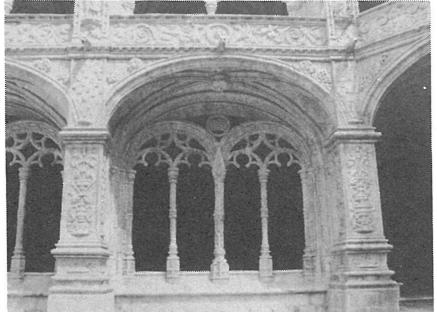
○海洋博パビリオン（リスボン）

再開発事業施設の一環を利用して1998年に開催された海洋博のポルトガル・パビリオン。広場の屋根（65×58m）は、鋼線で吊られたカテナリー状のコンクリート屋根。厚さ20cmのシャープな曲線。



○ジェロニモス修道院（リスボン）

マヌエル様式を代表するジェロニモス修道院の回廊に施された繊細な彫刻。大航海時代のポルトガルの栄光を示す遺産として印象的だった。



このほかにもナザレ、オビドスなど、素晴らしい体験をさせて頂いた。幹事役の方々に心からお礼を申し上げたい。

（本稿の写真は篠構造総研の長谷川薰氏からご提供戴いた）

2002年度日本建築学会大会報告



株竹中工務店

山本 博

本年度の日本建築学会大会が北陸金沢の、金沢工業大学で8月2日から4日の3日間にわたって開催されました。

今まで大会にあまり参加したことはありませんでしたが、設計中のプロジェクトに直接役立ちそうなテーマを取り上げたパネルディスカッションを中心に、2日間の聴講をしてきましたので、以下にその概要を報告します。

「改正建築基準法によって基礎構造設計はどのように変わるか」

改正により、建築物に有害な沈下変形が生じないとの確認ができれば、液状化地盤、軟弱地盤上に基礎を設けることや異種基礎を併用することが可能となり、適切な試験・評価がなされれば、特別な手続きなしに、改良地盤の許容応力度、引き抜きを含む基礎杭の許容支持力の設定も可能となりました。PDでは、これら「規制緩和による設計自由度の拡大」を促進、定着させるため、現行設計法

での不明点と課題が設計例もまじえ討議されました。

そのなかで「地方公共団体による行政指導は申請者の任意の協力によって実現され（中略）政令等に適合している場合には、行政指導に従わなくても建築確認を受けることができる」（ビルディングレター'01.9）、「地球環境負荷低減のために、合理的な設計による省資源化は、構造設計界でも避けてとおれない」が印象的でした。

今回の改正の技術的ポイントとなる沈下検討に関しては、構造設計者として最新の技術水準を絶えず注視し、設計において高い工学的判断ができるよう、努力を怠らないでいたいものです。

「パス間温度・入熱量が溶接部の力学的性能に与える影響」

標記テーマの内容解説が行われ、溶接ワイヤーの種類や板厚の違いによる影響も報告されました。パス間温度・入熱量の検証方法、管理基準値とその妥当性・合理性なども論議されました。どうやら、パス間温度は板厚約25mm以上、溶接長約150mm以下について重点管理すればよさそうです。

塑性変形能力が必要な部位とそれ以外ではパス間温度・入熱量の管理値が異なる

るので、設計者はファブに溶接継ぎ目の必要性能を伝達し、品質確保とコスト縮減の方策を共に考える必要があります。

「地震動と地震荷重を繋ぐ—現状と将来の課題—」

地震動・地震応答・地震力・地震荷重の4つのキーワードを考察の軸として、より合理的な耐震設計の実現に向けた討議が企画され、「外乱、建物と地盤の動的相互作用、減衰量、破壊のメカニズムなど解明が不十分な点があり、地震被害を説明しきれていない現在、設計用余裕度の設定が必要」、「各界から地震動が住民に伝達され、建築界としても地震動と地震荷重を繋ぐ合理的な建物耐震性能の説明責任がある」、「破壊は最大応答のみで決まるものではなく継続時間の考慮も必要」などの発表がありました。

その他

時間の関係で、学術講演会は関連セッション、学会賞受賞作品展は本年度から新設の技術部門しか立ち寄れませんでしたが、秀作揃いのなか「岐阜県立森林文化アカデミー」は木材の相欠き格子が美しく、特に感動しました。

偏った説明をお詫びして、以上を報告とさせて頂きます。

●事務局だより

・広報委員会

日時 7月10日（水）、10月9日（水）
17:00～19:00

日時 7月24日（水）18:30～21:00

議題 ①新川崎都市型住宅の構造設計

②建築構造用語集の検討

③来年度関西支部定例研究会の企画について

④関西支部海外研修会報告

日時 9月26日（木）18:30～21:00

議題 来年度関西支部定例研究会の企画について

・海外視察研修

日時 7月23日（火）18:30～20:30

議題 ①木構造軸組構法の新しい耐震設計法（限界耐力計算）

②今後の活動方針の検討

・構造性能分科会

日時 8月8日（木）17:30～19:30

議題 分科会活動方針について

日時 10月7日（月）

議題 具体的な構造性能項目として何があるか

●編集後記

ご多忙の中、執筆頂きました皆様方に厚くお礼申しあげます。（松本・北川）

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
TEL 06-6446-6223 FAX 06-6446-6224