



# 2002年 新春号



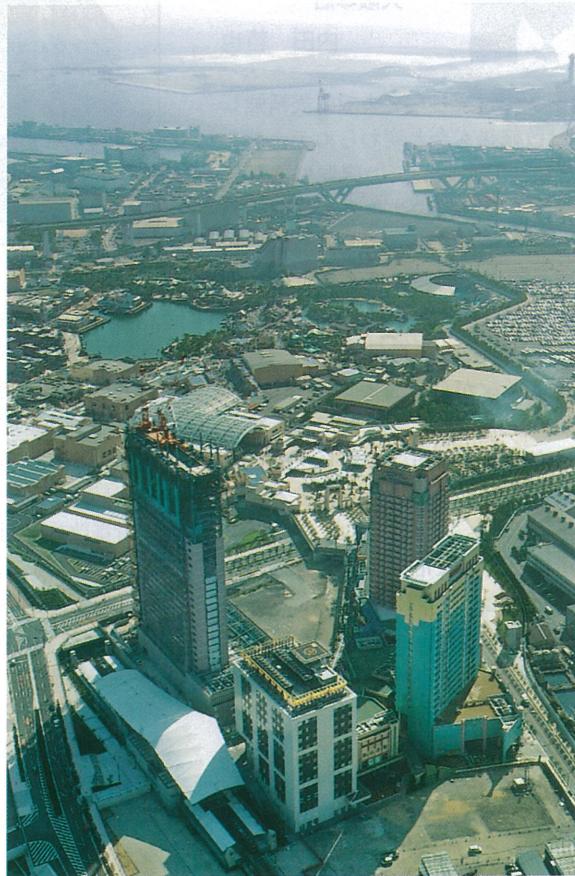
年頭の挨拶  
支部長

(株)大林組

八木 貞樹

明けましておめでとう御座います。21世紀の幕開けの1年は長引く経済不況に加えニューヨークのWTCビルの爆破テロ、アフガン空爆等と暗い1年で終始しそうでしたが、12月1日に内親王御生誕の明るいニュースで少しさは救われる思いの年となりました。

J S C A 関西支部長兼副会長として約半年が過ぎましたが、支部役員の方々や事務局の皆様に助けられ、なんとかここまで来たというのが正直な感想です。新たに兵庫会の発足、技術委員会に木造・構造計画分科会から木造分科会が独立、建築構造用語集の出版への道筋に目途がたった事等が主な支部活動の新しい出来事でした。本年も引き続き、会員に対するサービスの充実、社会に対する情報発信などを実行していきたいと思います。新年も建築関連業界は更に厳しい状況が続くと思われますが、こうした状況下だからこそ地道な活動を通じて、実力を蓄え会員各位で励ましまって次の時代に備えたいと思います。



USJ付近ではホテル建設が進む 写真提供 朝日新聞(2001.7.18)



年頭の挨拶  
副支部長

(株)日建設計

斎藤 幸雄

昨年は21世紀始まりの年にもかかわらず、大変な一年になりました。テロによるWTCの崩壊は今も鮮明に記憶に残っており、建築構造に長年携わってきたものとして、大きなショックを受けました。その後もアフガンにおける戦闘の様子が毎日報道され、これら以外の出来事がすべて記憶から吹っ飛んだ状態です。このような状況の中で不況の色が一段と強まり、ゼネコンの倒産と相まって非常に憂鬱ななかで新年を迎えることになりました。今年は少しでも明るい年になってほしいものです。

J S C A の活動も何となく鈍りがちで、建築基準法改正に伴って我々を取り巻く環境もより閉塞感が強まっている感じがします。このような時にこそ地に足が着いた活動が必要ですし、先を見据えて、長期間持続できる施策を立案し、実施に移して行くことがなによりも大切だと思います。

会員のみなさんの協力を得て、是非成果を挙げたいと思いますのでよろしくお願ひします。



年頭の挨拶  
副支部長

(株)イオリ建築設計事務所  
谷尾 俊弘

新年おめでとう御座います。

昨年は21世紀の幕開けという記念すべき年でありましたが、あまり良い年とは言えない1年だったように思えます。

まず、国内においては期待された景気の回復もまま成らず、失業率5%を超えるGDPもマイナス成長に落ち込むといった状況がありました。

そして、小泉内閣誕生もなく大変な事件が発生しました、これまで対岸の火事と高をくくっていた狂牛病の発生であります、政府をはじめ日本中がパニック状態に陥り今日にいたっております。

世界に目を転じると9月11日に発生した同時多発テロによる、ワールド・トレード・センター・ニューヨークの崩壊事件は正に全世界を驚かせた大事件がありました。

建築の設計に携わる我々にとってツインピルの崩壊は言いようのないショックでありました、更に追い打ちをかけるような炭ソ菌事件がアメリカに発生しました。

が、年末には新宮誕生と明るい話題もあり、この明るさを今年も引きずり景気の回復を願う気持ちでいっぱいあります。

# 建物紹介（関西における最近の耐震改修事例）



大阪豊田ビル  
耐震補強工事  
(株)竹中工務店  
大阪本店  
内田 哲也

「テナントが営業したままで耐震補強したい」「改修後も今と変わらぬテナント空間を維持したい」この課題に取り組んだ改修工事が、約2年の工事期間を経て2001年4月に竣工した。幸い敷地境界と建物の間に余裕があったので外部からの補強が可能であり、「制震部材を組み込んだSRC外殻フレーム増設による居ながらできる耐震補強法」を開発・採用し、テナントが移転することなく、耐震補強によりビルの価値を高め、外観イメージを一新することができた。

本建物は、大阪市中央区心斎橋の御堂筋に面したテナントビルである。地下階には飲食店舗、1階にはブランドショップ、2階～9階には事務所が入居している。

構造は鉄骨鉄筋コンクリート造のB3F9P2、高さ31m、延べ床面積約21,000m<sup>2</sup>で耐力壁を有するラーメン構造、基礎はべた基礎である。

建物は昭和35年の設計、昭和37年に竣工しており、耐震診断を行った時



図-1 耐震改修前後の外観写

点で築後37年経過していたが、建物の維持管理が行き届いており、部材の劣化等は無かった。しかし、耐震診断の結果、構造耐震指標Isは1～8階でIso=0.6を下回った(最小Is=0.48)ため、耐震改修を行うことになった。

耐震改修計画は、「建築物の耐震改修の促進に関する法律」の規定に基づく大阪市の認定を受けた。構造安全性の審査は(財)日本建築防災協会で受審した。

補強計画は、北側にコアと耐震壁が偏在する構造特性を考慮して、振られる南側に設けた制震間柱でエネルギー吸収することにし、Is>0.6かつ入力地震動(50cm/sec)に対する最大応答層間変形角をフレーム側で1/100、耐震壁側で1/250にすることを目標にした。

まず北面の耐震壁を外部側に増打だし、強度と剛性を確保した。残る3面には低降伏点鋼を用いた制震間柱や座屈補剛プレースを組み込んだSRCフレームを既存構造体に外付けすること

により、水平変位を抑え既存柱の韌性を向上した。これにより、2階以上の階は外部からの補強だけに限定することができた。1階は銀行移転に伴う新規テナントの内装工事と並行して柱の炭素繊維補強とRC壁の増設や開口閉鎖による補強を行った。

また、SRC外殻フレームをあと施工アンカーだけで既存構造体に接合する方法を考案し、一体化の確認実験を行い、既存柱の韌性向上および既存柱と新設柱の累加耐力を確認した。これにより、既存の外装サッシを残したものまで、テナント側に仮間仕切のない施工法を実現した。

さらに、最近ブランドショップが進出する心斎橋御堂筋の景観を考慮し、石張りの外観や1階・2階部分をアーチ型の基壇デザインとした。この外観は、竣工後、建築主やテナントのブランドショップから高い評価を得たのはもちろん、御堂筋の街並み形成にふさわしい外観であると市民にも好評を得ており、これから御堂筋の活性化に繋がるものと期待している。

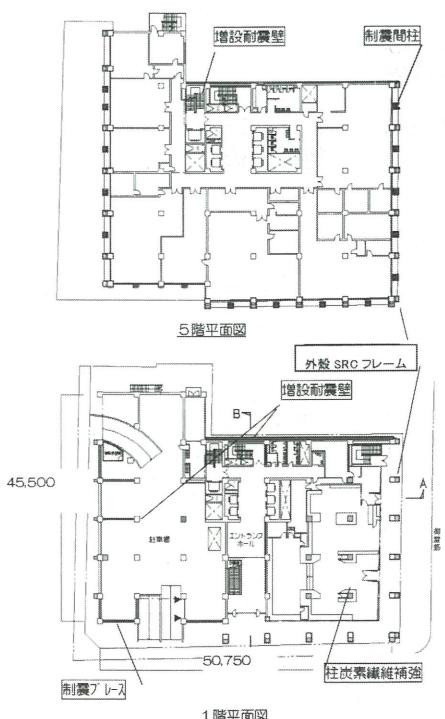


図-2 1階・5階 平面図

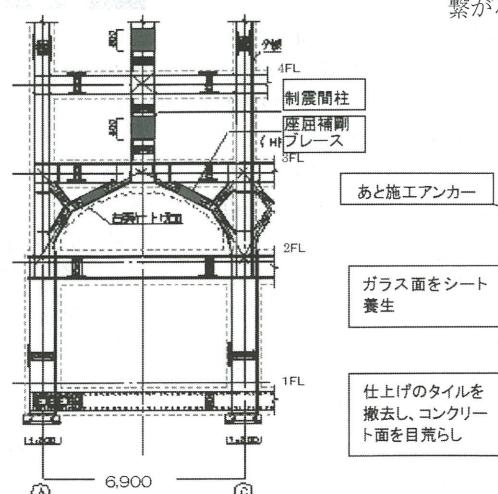


図-3 外殻 SRC フレーム

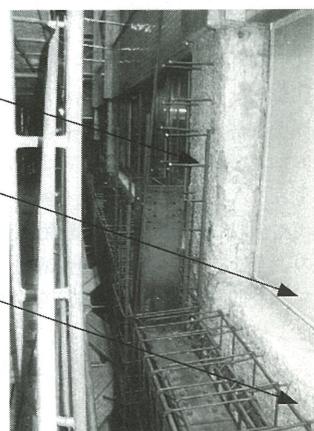


図-4 外殻 SRC フレーム写真



大阪府庁別館

(株)日建設計

阿波野 昌幸

## ■既存建物の耐震性能



大阪府庁別館は府の防災対策本部が設置される災害時における最重要拠点であるが、建物の竣工は昭和39年で、現行建築基準法令（昭和56年）以前の建物であった。

既存建物は耐震診断基準（日本建築防災協会）の2次診断ではIs値は概ね0.6程度を示したが、大阪府の「府有建築物総合耐震性能向上検討会」において、より詳細な建物性状の検討を行うこととなり、耐震性の評価および必要な補強方法の選定については、「大阪府耐震改修工事計画研究会」（森田司郎委員長）が審議を行った。

保有水平耐力の検討の結果、潜在的な建物耐力はDs = 0.4相当であるが、せん断破壊先行型となる部材もあり建物用途から要求される耐震性能を発揮できない結果となった。

## ■補強概要

補強に際しては執務をしながら行うため、補強方法の選定には制約があったが、本建物では韌性を確保すれば耐震性能が得られることが確認されたので「韌性向上」による補強方法を選択した。

さらに、本計画では建物の重要度および地震後の機能維持を重視し、制震装置（相対速度対応型ダンパー）を建物の要所に設置して地震時のエネルギー吸収をはかり、変形量を低減する計画とした。図1に補強位置および補強概要をしめす。

## ■SRC柱、耐震壁の鋼板補強

補強方法は柱については鋼板

を巻いて補強を行い、コンファインド（拘束）効果と鋼板の軸力伝達により韌性（変形性能）向上をはかった。今回のようにウォールガーダ部分を残しての柱補強については実験例がないため、新たに確認実験を行った。

耐震壁については既存RC耐震壁に鋼板をあてて補強を行い、過大な水平力に対しては鋼板が力を分担することで耐震壁の変形性能を向上させる計画とした。この耐震壁の補強工法は、あと施工アンカーを用いて補強鋼板を既存柱、梁の側面に接合し、さらに、PC鋼棒によりスラブ上下に配置された補強鋼板相互を緊結し、上階の補強鋼板の負担せん断力を下階のスラブ、梁および補強鋼板に伝達させた。この鋼板補強の有効性の確認についても実験を行った。なお柱および耐震壁の確認実験は（財）日本建築総合試験所（担当：益尾潔氏）により実施した。

## ■制震補強

耐震補強として、十分に高い剛性を確保した鉄骨プレースとオイルダンパーを直列に接合した工法を採用した。今回採用した制震装置は、鉄骨プレースを介してオイルダンパーに入力される各層の相対速度に応じ、減衰力を発揮し地震エネルギーを吸収する機構である。速度依存型であるため微小変形時から制震効果を発揮し、建物の

減衰効果を向上させる。また、リリーフ弁を調整することで、既存建物に過大な力が加わらないように制御することができる。

図2にオイルダンパーの仕様及び実機試験による減衰力-変位（F-δ）関係図を示す。オイルダンパーが周波数依存特性をもつため高い減衰係数を確保するのが難しかったが、等価減衰係数でC = 20 MN・s/m（20 tonf・s/cm）程度を確保できることを確認した。また、F-δ関係図についても所定の荷重でリリーフ弁が働き、なめらかな履歴ループを描くことを確認した。

## ■制振効果の確認

制震効果を確認するため地震応答解析を行った。入力地震波により応答にバラつきはあるが、応答層間変形が概ね20%から25%程度低減されることを確認した。

## オイルダンパーの仕様

■ 減衰係数:	C1=29.4MN・s/m (30tonf・s/cm)
:	C2=1.76MN・s/m (1.8tonf・s/cm)
■ 等価減衰係数(f=2.5Hz, ピストン速度0.025m/s時)	: Ceq=19.6MN・s/m (20tonf・s/cm)以上
■ リリーフ減衰力 :	980kN (100tonf)
■ 許容最大減衰力 :	1569kN (160tonf)

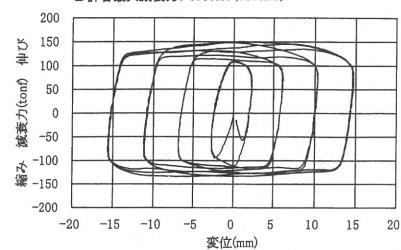


図-2 オイルダンパー仕様/F-δ関係

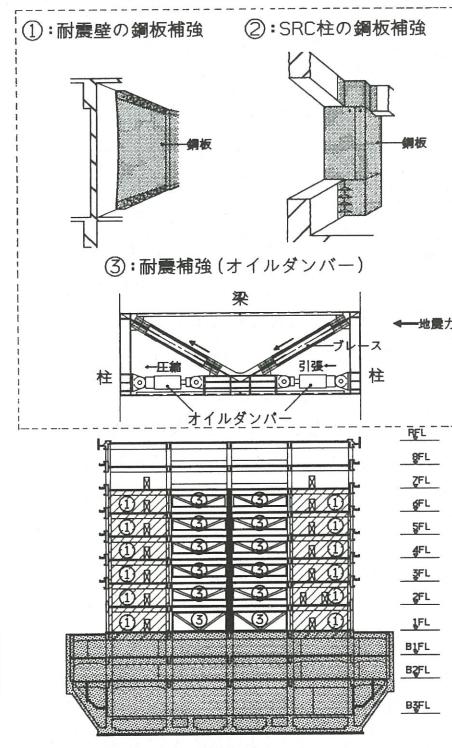
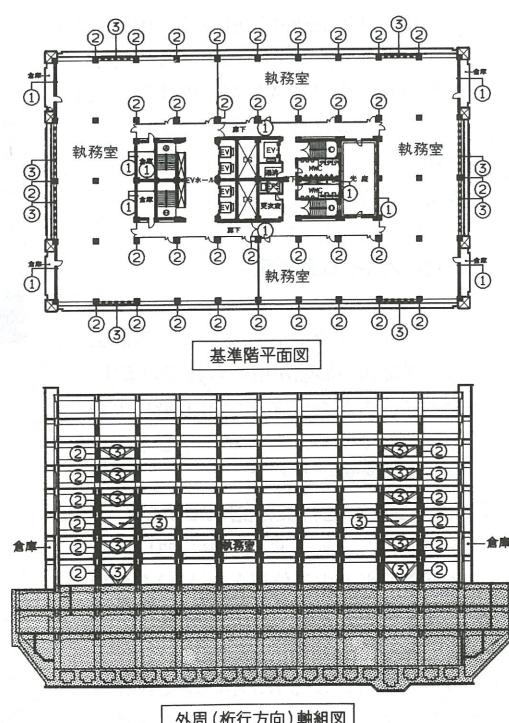


図-1 補強位置および補強概要図

# 第14回 JSCA関西支部海外研修会報告（7/14～7/22・アメリカ）



「W.T.Cは  
もう見られない」  
(株)大建建設  
五十嵐 博行

その日10時過ぎに帰宅してTVの画面を見つめると、つい二ヶ月前に訪れたニューヨークの、あのW.T.Cの北棟からものすごい黒煙が立ち上がってきました。数分後には南棟にも航空機が突っ込んでいました。二棟から黒煙が上がっている画面はまさに地獄絵そのものでした。負傷者はどれくらいだろうか、避難にどれくらい時間がかかるだろうかと心配している間に、南棟が突然崩壊し始めました。まるで爆破による解体工事を見ているごとく、衝突階から垂直に圧壊していました。約25分後、今度は北棟も全く同じように圧壊してしまいました。衝突後1時間ないし1時間40分で鉄骨構造物が崩壊するとは信じられませんでした。

崩壊メカニズムについては、すでに多数の有識者より発表されていますので、ここでは省略しますが、構造設計者のLeslie E. Robertsonは事件後のインタビューで、「W.T.Cは、航空機が衝突することも想定して設計していたのだが…」とコメントされています。過去マンハッタンでは1945年に、エンパイア・ステート・ビルに、朝霧のなかで航路を見失った小型飛行機が76階に衝突したことがあります。飛行機が外壁に正面衝突したにもかかわらず、建物の基本構造にはほとんど損傷がなかったので、建物の所有者はその実態をエンパイア・ステートの耐久性の証と見なしたことです。ロバートソンはそこまで想定していたにもかかわらず無念にもW.T.Cはもう見られない。

鉄骨構造が火災に弱いということは、だれでも認識していることですが、設計荷重の組合せにおいて、火災と地震は同時に起こらないとしているのが現状です。日本の建築基準法では、鉄骨構造の建物は、高層建物になれば、避難に要する時間が長くなることを考慮して、柱・梁・床・壁の耐火時間を長くするよう耐火被覆材の仕様を規定しています。しかし今回の事件のような強い衝撃力に対して耐火被覆材が剥離しないか、また爆発により一瞬にして超高温度の火災になることまでは想定していません。耐火規定の見直しが必要ではないでしょうか。

先の兵庫県南部地震により、6,430名の尊い人名の犠牲と総額11.6兆円にも及ぶ経済的損失を受け、我々構造設計者は、今後は国民が安全で安心して生活できるよう社会資本の整備に全力を注いでいかなければならないという基本的な倫理観が確立されたばかりの時に、またしても大きな難題がのしかかってきました。今後もあらゆる自然災害、社会現象により、今まで想像すらしていない事象が我々に多大の試練を与え続けることでしょう。その度に、貴重な教訓を得て、一步一歩成長していく義務が我々構造設計者には課せられているのではないかと心配しています。

## 「LERA事務所表敬訪問」

今回の研修旅行参加者の方はほとんどの人がニューヨークへのリピーターということで、ニューヨークでの公式行事は、W.T.Cの構造設計者である、Leslie E. Robertson Associates (LERA) 事務所への表敬訪問のみがありました。あいにくロバートソンは、前日まで日本へ出張しておられ、当日は午後からの出社ということで、直接お話を伺うことは出来ませんでしたが、パートナーのダニエル氏より、同事務所が設計した作品についてオフィスツアーにて説明を受けました。

以下、今回私が見て回った建物について、2、3ご紹介します。

## 「フォード財団ビル」

このビルは、1968年ケビン・ローチの設計で、42番通りに沿って、国連ビルとクライスラービルの中間に位置し、L形に配されたオフィスに取り囲まれた大きなアトリウムには、緑豊かな大小の樹木が植えられ、執務者のみならず街路を行き交う人々にも、ガラスを通してソフトな雰囲気を与えています。

## 「グッゲンハイム美術館」

1959年フランク・ロイド・ライトの遺作で、サンフランシスコのモリス商会同様、螺旋状の形態が用いられています。訪問者は、エレベーターで最上階に上がりそこからゆるやかなスロープを下りつつ展示品を鑑賞します。

## 「ニューヨーク近代美術館(MoMA)」

5番街から53番通りを少し西に入った摩天楼の真ん中に位置し、1912年の創立以来一貫して現代美術を追究しています。

ペリの設計による85年の増築によりアートのスーパー・マーケットとなり観光客でにぎわっています。



「ラスベガス」  
株式会社 構造総研  
鹿野 真紀

NY (ビックアップル)、ソルトレイクシティ (のどかな町) と差の激しかった後にラスベガスに到着。ホテルの中の完備された空調施設の中にいる限りは感じませんが、一歩外に出ると砂漠の真ん中に放り投げられて水分を吸いとられてしまったようにカラッカラ。普段は湿気に悩まされている癖毛の髪もパサパサで大変でした。

簡単に飛行機で降りてきたものの華やかな裏に何とも寂しい町に感じたのは私だけでしょうか?魅力はと聞かれるとすぐに返答できません。なぜなら、勝負に負け、たくさんの貯金をしてしまったからです。「ここがギャンブルの本場ラスベガスだ!」と言わんばかりに空港にはいきなりスロットマシンでお出迎えです。帰りもまんまとめられてしまうようにできているのか、飛行機の出発が遅れ、時間つぶしの僅かな合間でさえ一文無しにさせられる危険な機械の前で、思わず手が財布を緩めてしまい肩を落とす始末。

昔からあるダウンタウン地区の庶民的な町と90年代以降急速にテーマパーク型巨大ホテルが立ち並ぶストリップ地区のゴージャスな街との雰囲気が全く異なり、やはり日本人の多くがストリップ地区に流れ込みます。



京都競馬場の近くに住む私は、ガラの悪さに昔は悩まされました。最近は清潔になり宣伝の影響で女性客、家族連れが増えたと思います。それと同じようにか、客寄せにショーやコンサート等をそれぞれのホテルで開き、総合エンターテイメントセンターも女性客、家族連れが多くの人集めに必死です。

人工的な町に突如として現れる各国の有名な建造物(ピラミッド、スフィンクス、自由の女神など)が至るところにあり、世界観光都市の縮小版で異様な空間を作りだ

していました。ホテルの内装で唯一目をひきつけたのが、一行が泊まったホテルに隣接するホテルの受付ロビーの天井一面にペネチアガラスでできた鮮やかで巨大な花びらが何層にも重なりあっている装飾がすごく綺麗でした。カラーでお見せ出来ないのが残念です。



ネバダ州の合法化により21歳未満は、ギャンブルとお酒が禁止されており、未成年者との区別がはっきり付けられていることを私は実体験させられました。

まず、ルーレットの台に座ったとたんパスポートを提示しろとのこと。やはり子供に見られてしまったか…。ルーレットについて少し横道をそれまして、ご家族の誕生日の数字を押さえる（A氏）、必ず0と00を押さえる勝負師（B氏）、ディーラーが0と00を狙い損ねた場合に確率の高くなる数字を狙う（C氏）、思いつきの数字がルーレットに刻まれていないのかことごとく外してしまう（H氏）等、各々方の手の内をお披露目した次第です。



次はお酒をと思ってバーの椅子に座ったらまたもお声が…。しかし、パスポート提示を要求した後のバーテンダーの対応は素晴らしく、この私を笑顔に変貌させハッピーな気分にさせてくれました。食いしん坊な私を見抜いたのか、1杯のお酒を注文しただけなのにおつまみが次々と出てきて上機嫌。「郷に入っては郷に従え」の如く、チップを渡す習慣の無い日本人の私でもこの人にはとチップを弾みたくなる気分を味わいました。歩き疲れて立ち寄ったレストランにて、ウェイトレスが一言「enjoy?」と声かけてもらい、またもハッピーに。

最後になりましたが、素敵な方々に出会い、貴重な体験と共にさせて頂きました事、この場をお借りしましてお礼申しあげます。有り難うございました。



## 「ユタ州ソルトレイクシティーを訪ねて」

(株)キンキ総合設計  
西 邦弘

**【背景】**我々は構造技術者として世界最初の免震レトロフィットを行ったソルトレイク市・郡庁舎と、2002年冬季のオリンピック施設の視察を行った。ここは、人口約80万のメトロポリタン・エリアで、アメリカ西部の中心に位置し、広大かつ美しい自然環境の中にあり、ロッキーの山並みを背景に目の前には琵琶湖の9倍の面積を持つグレート・ソルト・レイクがあり、帰りの飛行機の窓からは、それは赤や緑に分かれている、白い結晶がたくさんなっているように見えました。

**【自由視観】**午前7時から五十嵐氏、井上氏と3名で市内を廻った。ニューヨークから移動したせいもあり、平日なのに車の人も少なく感じた。ダウンタウンのシンボルと言われるテンプル・スクエア（Temple Square）を一番行った。境内に入ると出会う人たちから「朝の挨拶」をされるのでとても快い気分になりました。次に登り板を歩き、丘の上のユタ州議会議事堂を見学した。1階のロビーはとても広く大理石貼で、廊下には州鳥である鶯（イーグル）のマークが付いており、多くの観光客が訪れて来ていた。2階には、上・下院議会場や最高裁判場もあり、廊下には判事の写真が掛けられていた。

次に開拓者記念博物館（Pioneer Memorial Museum）に入った。玄関ではとても優しそうな老婦人から鞄を入れるロッカーキーや日本語ガイドを戴き、中を見学した。そして、隣のキヤレッジハウスでは、蒸気により水を噴き出して消防活動をしている写真と実物の真赤な蒸気の消防活動馬車が置いてあった。次に歴史博物館&ART（Museum of Church and Art）に行き『キリスト教（イスラム人）からのメッセージ』という題のスライド（映画）を見ました。それは1875年ぐらいからこの地を求めて戦いが生じ、街づくりまでの物語であり、多くの方々の努力により建設された事に感銘を受けました。

**【ソルトレイク市・郡庁舎の訪問視察】**  
我々は市庁舎を訪問し、経済局の女性と建築と構造の担当者と対面し質問をした。主な点は、この建物は1890年に着工し、1894年の竣工以来、数々の地震に見舞

われてきた。最も大きなものはリヒター・M 6.1を記録した1934年3月12日のハンセル・バレー地震で、震源から約80マイルの距離だった。この時、組構造の壁に幾つかのひび割れが入り屋根上の像が落下した。1970年には劣化が問題となり、続く80年代に行われた何回かの診断作業と補強方法の検討結果を踏まえ、市当局は1984年に建物の歴史的修復と耐震補強工事を行う事を決定した。補強方法について、各工法に熟練した構造技術者の手で検討された。最大の関心事は地震発生時のダメージコントロールであり、歴史的造作物（仕上材）への被害であるため、ベースシャーも0.55Gから0.09に減る免震装置を採用すべき旨の勧告文を市長と市議会に提出されたそうです。歴史的に初めての挑戦であるため、免震装置が無くとももつように塔屋には鉄骨補強を行っている事、内装や腰壁、ドア枠や床のタイルへの改修を必要としない工法は建築家から喜ばれている事、工法の選定順位は安全性、歴史性、コストの順で考えた事、又、地震計が地下、塔の上、その他3ヶ所に付けられ、工事中、職員に対して音や振の問題もあるが初めての工事なので十分な安全を考えて、2年間は使用しなかった事などを聞いた。その後、塔屋の鉄骨の補強部分と基礎免震アイソレーター部分を視察した。

**【オリンピック施設の視察】**2002年冬季オリンピックの開催地に選ばれた訳は、便利さ、治安の良さ、自然環境への心配り等が認められたらしく、又、雪質が乾燥した空気と高い標高という条件に恵まれ「地球上で最高」と言われているらしい。そこで、一番にRice-Ecclesオリンピックスタジアムに行った。施設建設費を寄附された方の名前がつけられており、競技場として利用されていたものをオリンピックの開閉会式のメイン会場として使うため、中央から上段席を増設され57,500席になった。その後、ホッケー会場として利用するE Centerに行った。又、選手村では早くも施設が完成していて、ユタ大学生が利用していた。最後に我々が視察を行ったニューヨークでの事件に巻き込まれた方々に心よりご冥福をお祈り致します。また、皆様大変お世話になり有難うございました。特に視察に多大な準備などや幹事役をされました田中様、近藤様には心より厚く御礼申上げます。

# 第10回 JSCA京滋会講演会報告



(株)和田建築技術  
研究所  
新保 勝浩

日 時：平成13年12月7日(金)

午後3時～5時半

場 所：京都市下京区 学芸出版社

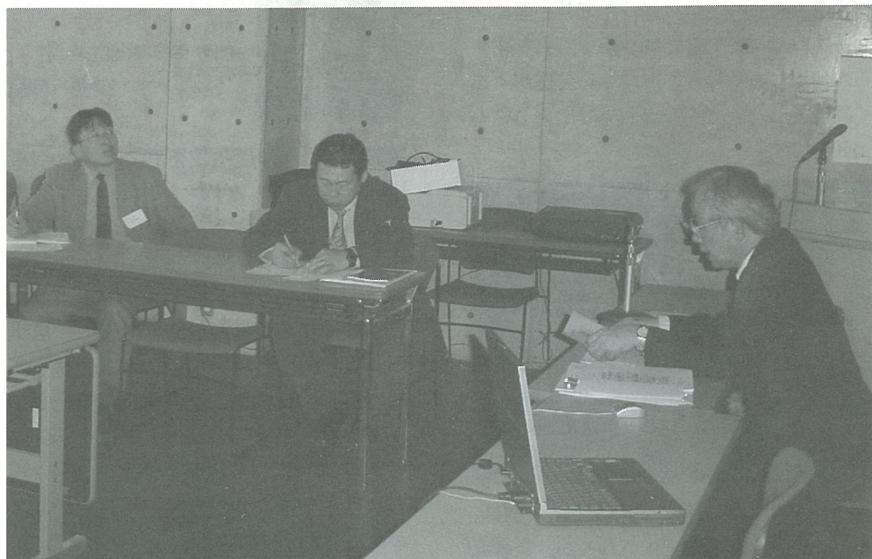
3階ホール

演 題：『超高層建築と都市環境』

2001年12月、21世紀最初の京滋会の講演会が開催された。故侯野さんらが発起人となりJ S C A京滋会が発足され、途中様々な出来事があったが第1回目の講演会に福山大学の南先生を迎えてから会を重ねて、今回が記念すべき第10回目の講演会である。毎回、著名な先生方を迎えて大変興味深いお話を頂け、さらに公演後は懇親会で鍋をつつきながら普段なかなか聞けない会話を楽しめるなど、大変有意義な会である。京都・滋賀地域の勤務者や在住者の有志で集まっており、小生も毎回お誘いを受けている。残念ながら毎回出席とはいかず、2回に1回程度の出席となっているが、毎回、大変楽しい時間を過ごさせていただいている。

さて今回は京都大学名誉教授で現滋賀県立大学教授でいらっしゃいます藤原悌三先生をお招きして『超高層建築と都市環境』と題したお話を、県立大学で取り組まれている内容と鳥取地震での現地調査報告の内容など、豊富な話題で途中にコーヒーブレイクをはさみながら約2時間半の御講演をして頂いた。先生は県立大学で教鞭を取られている傍ら、(財)日本建築総合試験所で超高層建物構造性能評価委員会の委員長も務められてる。防災研におられた時とは違い、講議数が増え、まるで高校の教師になった様だと仰っておられるが、大変熱心にまた精力的に教えられておられるようだ。

まず演題の『超高層建築と都市環境』では長年、超高層建物の審査をされた中から最新の制振ディバイスを用いた特徴的な建物を御紹介され、その特性やディティール等の話題をお話しして戴いた。また、先生は30年前から超高層建物の研究を始められ、その当時はアナログコンピューターを使って1質点系の振動解析をされておられたそうだ。我々デジタル



## 上下振動について

以前は長大スパンを有する建物について検討を求めていた事が多かったが、改正以後についてはすべての建物に義務づけられている。特に解析に用いる入力波や加速度スペクトルは決められておらず、水平動に用いた波を適時低減して使うなど設計者の判断に委ねられているようである。また、減衰定数は概ね3～5%に設定されているようであるが、先生の主觀としては基礎と地盤の関係でもう少し減衰するのでは?とも仰っておられた。

これらの話題の他に県立大学での学業に対するご熱心な取り組みについてもお話をされ、紹介したいと思う。

現在、先生は環境科学部環境計画科で十数名の院生を教えられておられる。文字通り構造系の学科ではないが、今年度から構造系の科目数を増やしたり、建築をトータルに教えたと言うお考えから、藤原先生の他に設備系、意匠系の3名の先生方が合同で講義するというユニークな講座まで開設された。また、学生に超高層と大スパンと言うテーマを与え、彼らが自由な発想で計画した超高層建物に対して意見交換をするなど、積極的に大変な熱意を持って取り組んでおられる。しかし、以前の様なご自身の研究に費やす時間が少なくなってしまわれた様であるが・・・。

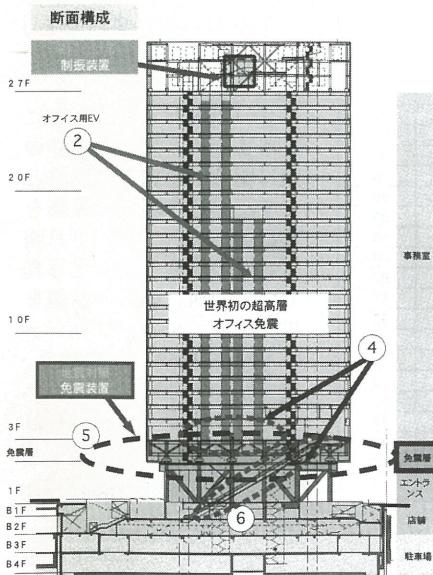
とにかく盛りだくさんのお話で、あつと言う間の講演会であった。講演後は1年ぶりに会う顔なじみの方々と、楽しくない不況と言う話題を魚に楽しくお酒を酌み交わした。来年こそは楽しい話題でみなさんと再開したいものだ。

# 見学会 報告

DT計画  
工事現場見学会  
(株)大林組本店  
藤井 彰人

2001年11月2日、JSCA主催の「(仮称)DT計画」の見学会が開催された。関西初の超高層ビルの免震構造ということで、今回は特に見学希望者が多く、当日は約60名の参加者で、集合場所の現場地下の会議室は満員となった。見学に先立ち工事事務所の松岡所長、久保氏、構造設計者の椿氏よりプロジェクトの概要、構造概要等についての説明を受けた。その概要を以下に紹介する。

当プロジェクトは1991年に菱形の平面形状を持つ超高層の商業ビルとして着工したが、バブル崩壊による影響で事業計画の見直しを余儀なくされ、1993年に工事がストップした。その時までに杭はほとんど打設済みで、逆打ち工法の地下躯体もかなり進んでいた。その後、計画を大幅に見直し長方形平面形状の事務所ビルとして設計変更し、施工済の地下部分をできるだけ活かして工事が再開される事になったが、その時に最大の問題となったのが、設計地震力の大きさであった。1995年の兵庫県南部地震を経て、設計入力地震波のレベルが震災以前よりも大きくなり、設計地震力が前設計よりも増加することになった。通常の耐震構造、制震構造では、施工済の杭、地下躯体を大幅に補強する必要が生じ、その解決策として免震構造を採用した。



建物の規模は地下4階、地上27階、塔屋2階で、構造種別は地上部は鉄骨造、最高高さ130m、延べ床面積47,613m<sup>2</sup>である。用途、柱割りが地下部と異なる高層部の柱軸力を、1階のトラス階で移行させる計画となっている。2階が免震層で、リニアスライダー、鉛プラグ入り積層ゴム、多機能ダンパーからなるハイブリッド免震システムが採用されている。リニアスライダーは摩擦係数が約0.01と非常に小さく、建物周期を長周期化すると共に、約1,700tもの引抜き耐力を有し、スレンダーな建物に生じる大きな引抜き力に抵抗する。角型の鉛プラグ入り積層ゴムには軸力を負担させず、復元力と減衰力のみを負担させ、積層数を減らしてコストダウンを計っている。また、多機能ダンパーは、装置が巨大で実大実験ができず免震材料としての大臣認定は取れないため、免震装置ではなく、短辺方向の風に対する居住性能の改善を目的とする制振装置として設置されている。また、油圧ユニットを内蔵しているため、地震後の残留変位の修正および、完成後のリニアスライダーの摩擦係数の確認のための油圧ジャッキとしての機能も持たせている。5階までの躯体が出来た段階で、この多機能ダンパーを用いてリニアスライダーの実大作動確認試験を行い、設計通りの摩擦係数が発揮されていることを確認している。

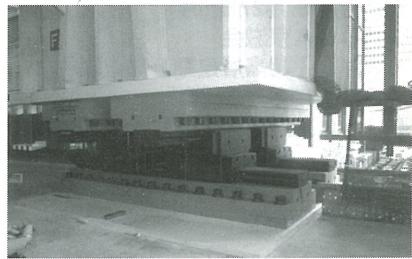
以上の説明を受けた後、2グループに分かれて現場を案内して頂いた。現場は、鉄骨建ての方は最上階まではほぼ完了した段階であった。2階の免震層を見学した後、仮設EVで最上階に昇り、階段を使って下に降りながら、高層部の鉄骨、カーテンウォールの取り付け状況等を見学した後、1階に降りてメガトラスを見学した。その後、地下会議室に戻り活発な質疑応答が行われた後、解散となった。

現場は整然としており、入念な施工管理がなされている様子が伺えた。また、

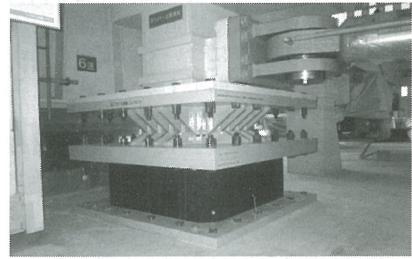
2階の免震層では、免震装置の巨大さに改めて圧倒された。ただ、多機能ダンパーは、実大実験ができないという理由で認定がとれず免震装置としては使えないというのは、如何にも不条理で法改正の弊害であると感じた。

超高層ビルの免震採用によるメリットについてはまだ議論のあるところだと思うが、このプロジェクトに関しては、既存躯体の利用手段として免震構造の採用が非常に理に適ったものであると納得した。

最後になりましたが、今回の見学会の開催にあたり、貴重な時間を割いていたいたい、竹中工務店の工事事務所、設計の皆様、また、見学会を企画して頂いたJSCA関係者各位に厚くお礼を申し上げます。



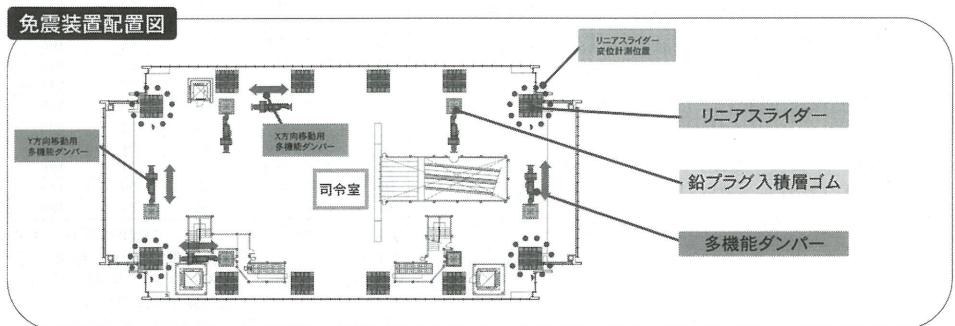
リニアスライダー



鉛プラグ入り積層ゴム



多機能ダンパー



## ●事務局だより

今年度より、木構造分科会が独立して活動を行っています。木造に興味のある方は活発に参加してください。参加ご希望の方は関西支部事務局へご連絡ください。

## ◆支部役員会

日時／11月9日(金)

## ◆支部事業委員会

日時／10月24日(水)

## ◆広報委員会

日時／10月10日(水)

## ◆建築構造用語集編集委員会

日時／9月12日(水)、10月2日(火)、  
11月12日(月)

## ◆見学会「(仮称) DT計画」

日時／11月2日(金)

## ◆公開説明会と工場見学会

「環境にやさしいエコセメント」  
(RC分科会主催)

日時／11月28日(水)

## ◆公開勉強会

「杭頭を剛結しない接合法を考える」  
(地盤系分科会主催)

日時／8月27日(月)

## ◆J S C A 京滋会

講演会「超高層建築と都市環境」

日時／12月7日(金)

## ◆J S C A 兵庫会：シリーズ勉強会 「第1部 建築振動の基礎」

## ●訂正とお詫び

Structure Kansai 71号の関西支部技術委員会性能設計分科会の報告「第3回公開勉強会 テーマ：構造性能評価と日本建築総合試験所」についての記事のなかで、文中表現に一部不十分な点がありましたので、お詫びし補足いたします。

広報委員会委員長 岡本 達雄  
性能設計分科会主査 辻 英一

2ページ目の2列目下から3行目より3列目上から5行目までの文章を下記に補足。

Q (村橋氏・松田平田設計) コンクリートの強度割増し・ $\Delta F = 3 \text{ N/mm}^2$ と気温補正值・ $T = 6 \text{ N/mm}^2$ を考慮すると、最大設計基準強度・ $F_c$ は ( $F_c = 40 - 3 - 6 =$ )  $31 \text{ N/mm}^2$ になります。設計者としては設計基準強度で  $40 \text{ N/mm}^2$ まで認めて頂けるよう (GBRCに) 寛大なる対応をお願いしたい。

A (森田所長)  $F_c 36 \text{ N}$ までは現行告示の範囲内で、特別な検証なしでいいのだろう。また、そのためには、コンクリートの品質保証確保に工夫が必要である。

Q (村橋氏・松田平田設計) 施工者には(コンクリートの)品質を確保した施工をして頂くわけですが、設計段階では生コンメーカーを決められないのが実状です。以上

## 「第2部 地盤と建物との相互作用」

日時／8月23日(木)、9月26日(水)  
10月19日(金)、11月16日(金)  
12月19日(水)

## ◆若手構造技術者の育成講座

日時／12月7日(金)

## ◆ゴルフ親睦会 第36回JSCA会

日時／11月14日(水)

## ◆団碁親睦会 第16回

日時／11月24日(土)

## 【技術委員会分科会活動】

### ◆性能設計分科会

日時／8月21日(火)、9月25日(火)  
11月13日(火)

議題

- ①限界耐力計算を用いた実例紹介
- ②JSCA規準で提案している検証法について
- ③2001年版基準解説書の検討

### ◆耐震設計分科会

日時／1月18日(金)

議題 耐震設計に関するセミナー  
「プレストレスを利用したPCa耐震壁の研究」

### ◆工業化・PC分科会

日時／10月10日(水)、1月25日(金)

議題

PC建築物の施工実績に関する討議、設計例の紹介

## ●第34回JSCA会結果

2001年11月14日晴

於 春日台カントリークラブ

\*印 初参加

順位	氏名	OUT	IN	GROSS	HDC	NET
優勝	長谷川 薫	47	47	94	23	71
2	*篠原 光宏	46	50	96	30	66
3	江辺 文彦	43	49	92	19	73
4	飯田 努	48	44	92	18	74
5	宮本 義博	49	41	90	15	75
6	仲 秀雄	47	48	95	19	76
7	奥西 太子	46	46	92	15	77
8	*石川 公康	47	42	89	11	78
9	山田 祐祐	51	49	100	21	79
10	河崎 四郎	45	42	87	8	79
11	笠原 操	44	52	96	17	79
12	新保 勝浩	50	53	103	24	79
13	山本 豊弘	46	43	89	9	80
14	米原 常夫	54	44	98	18	80
15	多賀 謙蔵	56	52	108	28	80
16	日下部 弘	52	50	102	21	81
17	杉村 光雄	54	47	101	20	81
18	*仲 晃一	44	41	85	3	82
19	馬瀬 芳知	44	46	90	7	83
20	後藤 文吉	53	51	104	21	83
21	尾崎 忠義	47	46	93	10	83
22	橋詰 善光	53	51	104	21	83
23	安田 光世	47	47	94	10	84
24	長田 正雄	59	61	120	35	85
25	藤田 忠正	55	58	113	28	85
26	*豊田 光男	51	52	103	18	85
27	青木 仁	42	52	94	9	85
28	広瀬 聰	56	48	104	19	85
29	長田 秀二	51	59	110	25	85
30	飯田 和明	50	50	100	14	86
31	北畠 憲雄	55	53	108	22	86
32	平見 殖	51	52	103	16	87
33	*平瀬 正広	50	55	105	18	87
34	勝丸 文彦	64	55	119	31	88
35	塙田 丈二	61	63	124	36	88
36	丸岡 義臣	66	59	125	36	89
37	古川 昭一	55	53	108	18	90
38	福山 国夫	65	51	116	24	92
39	近藤 一雄	57	71	128	36	92
BB	谷尾 俊弘	55	59	114	18	96
41	*谷崎 哲也	58	67	125	25	100

ペスグロ：仲 晃一 GROSS平均 102.8  
ニヤビン：江辺、谷尾、新保、福山、後藤、篠原、橋詰  
ドラコンシニヤ：青木、河崎、馬瀬、長田  
ジュニヤ：広瀬\*2 仲晃一\*2

次回HDC：長谷川17 篠原21 江辺18

## ◆構造計画分科会

日時／9月14日(金)

議題

現場見学会「灘浜ガーデンバーデン」

日時／11月22日(木)

議題

①BIG CANOPY工法紹介

②ジーニス大阪の構造計画について

③DT計画の構造設計について

日時／1月25日(金)

議題

京都大学キャンパス現場見学

## ◆地盤系分科会

日時／10月17日(水)

議題

①基礎設計に役立つ資料集の原稿審理

②「基礎構造設計指針」改定内容の紹介

## ◆RC分科会

日時／8月27日(月)

議題

高炉スラグ骨材について

## ◆木構造分科会

日時／10月5日(金)、10月26日(金)

11月16日(金)

議題

建築学会「木造部会」における新設計法の勉強会および設計例の作成

## ●第16回 団碁同好会

平成13年11月24(土)

優勝	尾崎 忠義
準優勝	古田 正夫
3位	八木 大児
敗者優勝	亀井 功

## ●編集後記

2001年は本当にいろいろな事があった年でした。歳を重ねるほど、またいろいろな出来事が多いほど、年月の経つのが早くなるといいますが、ついこの前に新年を迎えたと思ったら、もう次の1年が始まろうとしています。

2002年はよりよい年になるようにと思い、本誌の頭に明るい話題の代表格として、U.S.J周辺の写真を掲載しました。7月18日朝日新聞の1面を飾った写真です。関西に明るい話題を提供する、新しいプロジェクトが目白押しになるよう、頑張って止みません。

(担当：石鈴・河野)

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3F)

Tel・Fax 06-6446-6223

幹事 日下部記