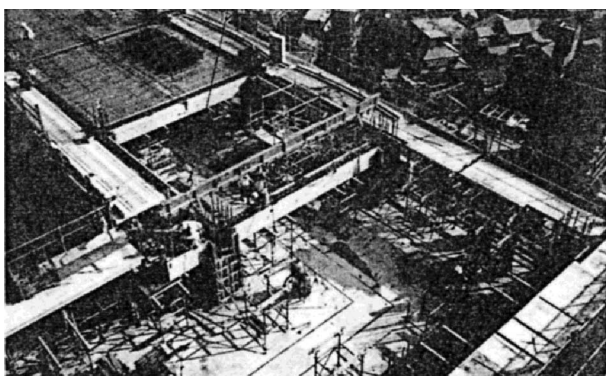


## 建替事業を核とした再開発事業 (池下地区第一種市街地再開発事業)



上部建込状況



地下逆打ち工法

昭和36年に建設された池下公団住宅(237戸)は、築後30年以上経過し、住宅設備の老朽化が進み、その建替が必要になりました。

一方、再開発地区の前面道路である広小路線は、昭和63年に現況約25mから40mへと都市計画道路拡幅事業が認可されたことに伴い地区全体を都市再開発の手法により整備することになりました。

A棟は、地上5階、地下2階で、用途は事務所と地下に地下鉄用変電所を配置し、B棟は、26階建(一部11階)で、地下3階に地冷施設、地下1階に地下鉄改札口、地下1～2階には296台の駐車場、地上1～3階には商業施設、4階には医療サービス施設、5階以上には316戸の住宅(内公団住宅309戸・権利者住宅7戸)を配置しました。B棟は、鉄筋コンクリート造で、最高高さ約89m、延床面積は約55,200㎡、環境アセスメント等により逆打ち工法を採用した、大規模複合建物です。

建設工事は、平成9年10月の竣工に向けて、順調に進んでいます。

住宅・都市整備公団中部支社 住宅・再開発付  
 山内 明彦

# エルグランデ栄新築工事

鹿島建設(株)名古屋支店・建築設計部・水野 博介

## 1. はじめに

本建物は名古屋市の中心部に計画されたこの地方初の免震構造マンションであり、60年定期借地権付分譲住宅とすることにより都市部において低廉な価格帯の住宅を提供するものである。

## 2. 建築概要

建築面積：287.94㎡

延床面積：2436.46㎡

階数：地上11階

最高高さ：39.30m

構造：鉄筋コンクリート構造

基礎：現場造成杭（支持層＝GL-23m）

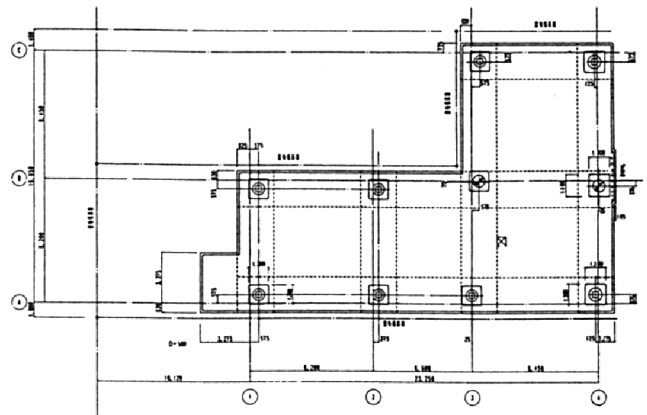
免震装置：段付鉛プラグ入り積層ゴム

建築主：すまいの角文（株）

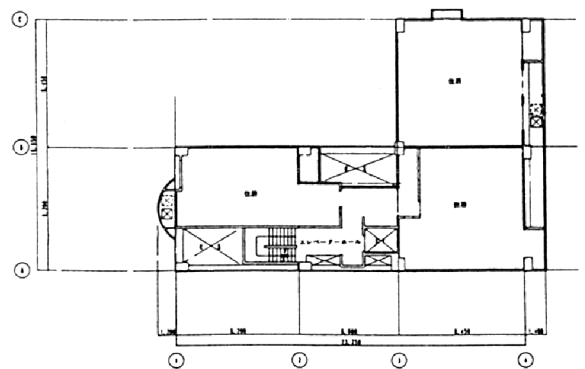
設計監理：(有)リブ設計・鹿島建設（株）

施工者：鹿島建設（株）・角文建設（株）

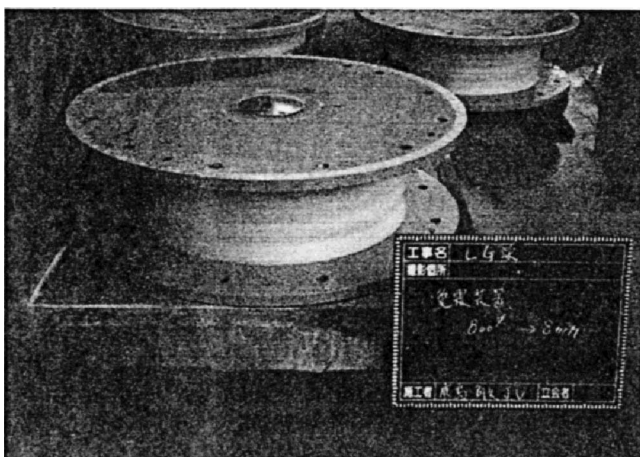
本建物は、地上11階建ての鉄筋コンクリート造による共同住宅であり、1階床と基礎との間に段付鉛プラグ入り積層ゴム支承（LRB-SP）による免震装置を設置した免震構造建築物である。階高は1階が4.35、2階以上が2.77mで軒高は、GL+32.65mであり、架構の平面形状は桁方向が3スパン24.65m、スパン方向2スパン16.65mのL字型を有しており、その平均塔状比は2.67である。



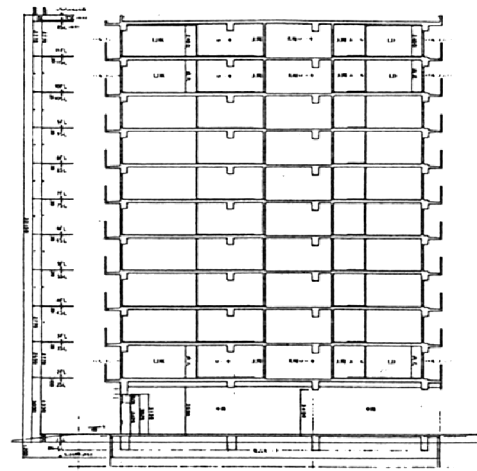
基礎及び免震装置配置図



基準階平面図



免震装置



断面図



### 3. 構造計画概要

構造設計においては、はじめにレベル2相当の予備地震応答解析を行い  $C_i = 0.15$  (1階部分) なる設計せん断力の外力分布形を定めた。そして以下のようなクライテリアに沿って設計を行った。

[設計クライテリア]

#### 1) 上部構造

○レベル1の地震動に対しては、建物は弾性域にあり、層間変形角は  $1/200$  以内。

○レベル2の地震動に対しては、部材の一部で降伏は生じても変形の集中が無く、層として安定で、層間変形角は  $1/100$  以内。

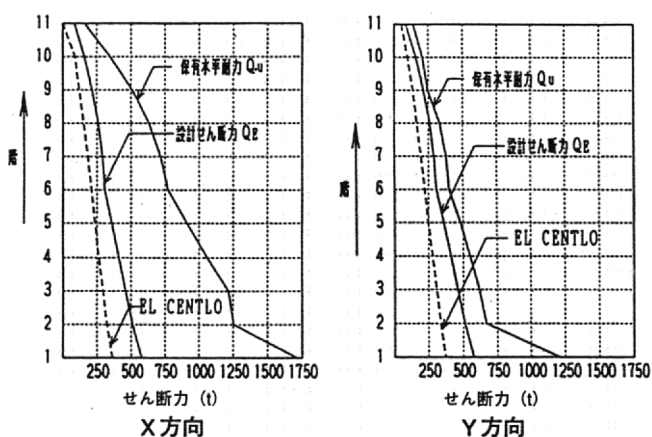
#### 2) 免震構造

○レベル2の地震動における相対水平変位は  $30.0\text{cm}$  ( $r = 150\%$ ) 以下を目標とし、積層ゴムに引き抜き力が生じないようにする。

### 4. 地震応答解析

地震応答解析はそれぞれ特性の異なる4波 (EL CENTRO NS、TAFT EW、HACHINOHE NS、NAGOYA306 NS) を用いて、レベル1、レベル2の地震動の他に余裕度検討を目的として  $65\text{cm/s}$  相当の地震動による解析を行った。

設計せん断力と EL CENTRO 波形によるレベル2の応答最大せん断力を比較したものを以下に示す。



### 5. 解析結果

○レベル1、レベル2の応答結果とも、いずれの地震動においても上部構造の応答最大せん断力が設計せん断力を下回っており各部材は許容応力度以内におさまっている。

○レベル2での免震層の最大相対変形は  $25.7\text{cm}$  であり、目標とした最大変形  $30\text{cm}$  ( $r = 150\%$ ) 以下である。

○積層ゴムの最大軸力変動量は設計軸力の  $52\%$  であり、引き抜き力が生じないことが確認された。

○余裕度検討 ( $65\text{cm/s}$ ) した応答結果でも応答最大せん断力は設計せん断力以下であり、また最大相対水平変形も最大で  $40.0\text{cm}$  と積層ゴムの安定変形 ( $40\text{cm}$ ) 及び免震層のクリアランス ( $40.5\text{cm}$ ) 以下におさまっている。

以上より本建物はレベル2の地震動に対して十分余裕度のある耐震安全を確保した設計となっていると判断した。

### 6. 維持管理計画

免震装置の所定の機能を維持するためには、異常の早期発見と適切な処置、対策が必要である。

本建物は分譲マンションであるため、居住者で構成される管理組合と売主 (あるいはその代理人) との間で締結されるべき維持管理契約書 (案)、及び維持管理計画書を提出し、本建物の安全性を健全に維持する指針を示している。

尚、竣工後も設計者は維持管理が適正に行われていることを見届けていく必要があると思われる。

### 7. 最後に

今回の設計を通して感じたことは、「コストアップ」と「評定対応」が免震普及のために解決すべき点となるであろうということである。しかしながら、大地震時においても各部材が許容応力度内におさまるようなクライテリアで建物が設計できるということは、構造設計者として大きな魅力である。今後は、公共性の高い建物に積極的に免震が採用され、地震に強い街作りが早急に行われることを期待したい。

# ステンレス鋼の建築構造材への適用について

㈱ステンレス構造建築協会  
事業部長：田辺 憲一

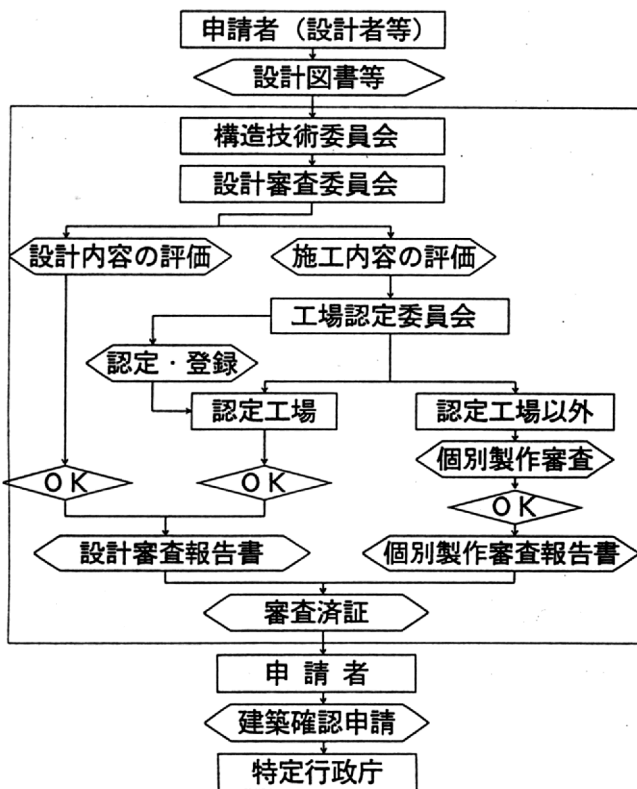
「意匠性」「耐食・耐久性」に富み、建築物の内外装の仕上げ材に広く使われているステンレス鋼は、建築構造材としても優れた特性（後述）があり、仕上げを兼ねた使用に適している。

（社）ステンレス構造建築協会（以下協会と略す）では、建設省「新素材総プロ」への参加等による研究開発の結果、「ステンレス建築構造設計施工基準・同解説」（以下「基準」と略す）や関連諸規定を整備し、平成6年9月に建築基準法第38条に基づく建設大臣の一般認定を取得した。

これに基づき、ステンレス建築構造に関する各種認定事業を実施している。

## 1. 各種認定事業の概要

協会では、ステンレス建築構造物部分の規模として、「基準」に定められている階数3階以下、高さ15m以下、スパン20m以下、延面積3000㎡以下の範囲の物件について、次のフローに従って審査を行っている。



申込みされた審査物件は、第三者の学識経験者によって構成された設計審査委員会にて迅速かつ適正に審議され、最終的に審査済証が発行されるので、申請者は直接、確認申請することができる。

また、設計から施工までの全体の品質保証システムの一環として工場や技術者等の認定も行っている。工場認定に関しては、ステンレス建築構造物の製作工場認定の他に、その中に組み込まれる溶接H形鋼やコラムを中間部材と定

義し、中間部材工場やステンレス高力ボルト製作工場に対しても工場指定を行うための審査の準備を進めている。

## 2. 建築構造材としての主な特長

建築構造材として使用できるのはオーステナイト系ステンレス鋼であり、「基準」に規定されているのは、ステンレス協会規格SAS601のPS235-SUS304である。これと従来のJIS規格のSUS304との機械的性質の比較を下表に示す。

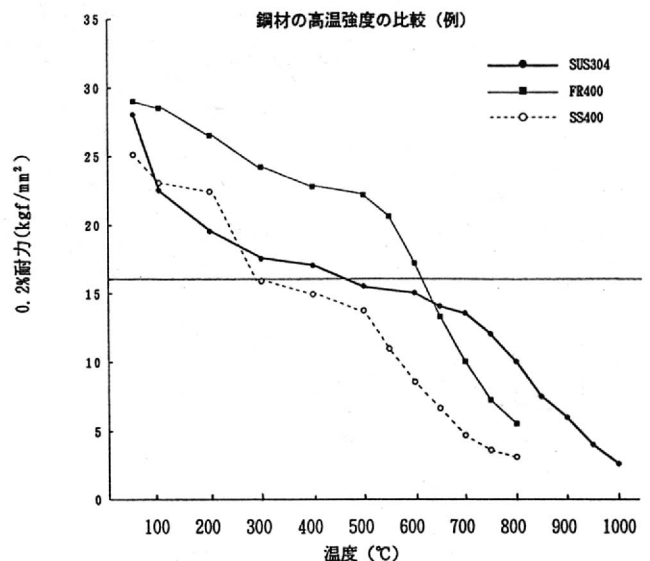
規格	降伏耐力*1		引張強さ (t/cm <sup>2</sup> )	降伏比*2	伸び (%)
	0.1% オフセット耐力 (t/cm <sup>2</sup> )	0.2% オフセット耐力 (t/cm <sup>2</sup> )			
PS235-SUS304	2.4以上	規定なし	5.3以上	0.6以上	35以上
従来のSUS304	規定なし	2.1以上	5.3以上	規定なし	40以上

【注】\*1 降伏耐力とは、引張試験において各々0.1%または0.2%の永久伸びを起す時の荷重を断面積で除した値をいう。

\*2 降伏比とは、引張強さに対する0.1%オフセット耐力の比をいう。

ステンレス鋼は、普通鋼のような降伏点が生じないため、JISでは0.2%オフセット耐力を規定しているが、SAS601では局部屈曲を考慮して0.1%オフセット耐力を採用し、SS400と同じ2.4t/cm<sup>2</sup>の設計基準強度が取れるように定めている。また、普通鋼に比べて降伏耐力以降の耐力上昇や変形性能が遙に大きく、耐震性の優れた材料である。

さらに、下図に示すように高温時の耐力が高い。協会で作成した「耐火設計指針」によりFR鋼と同様に耐火被覆の削減または無被覆の耐火建築物が可能であるが、現時点では、個別認定（防災性能評定）を必要とする。



今後は、このようなステンレス建築構造材により、設計の自由度が増し、耐久性のあるメンテナンスの容易な建物ができるものと考えられる。なお、何かご不明な点がございましたら、（社）ステンレス構造建築協会（TEL03-3668-4631）までお問い合わせ下さい。

## 坂本順名大教授を囲んでの 研究会に参加して

技術委員長：齋藤 幸雄

本会中部支部の主催、日本建築学会東海支部の後援で1996年10月3日麒麟広小路ビルにて研究会が開かれました。

我々構造設計者にとって、最近「耐震診断と改修」が重要なテーマの1つになっている折、坂本先生の精力的な研究の中から、特にこれらに関する事項を中心にお話をさせて頂く機会を持つことができました。当日は実務家以外に地元の大学の先生方にも多数参加頂きましたが、先生の大学時代の同級生である森田京大教授や久徳 JSCA 前副会長には遠くからお越し頂きました。

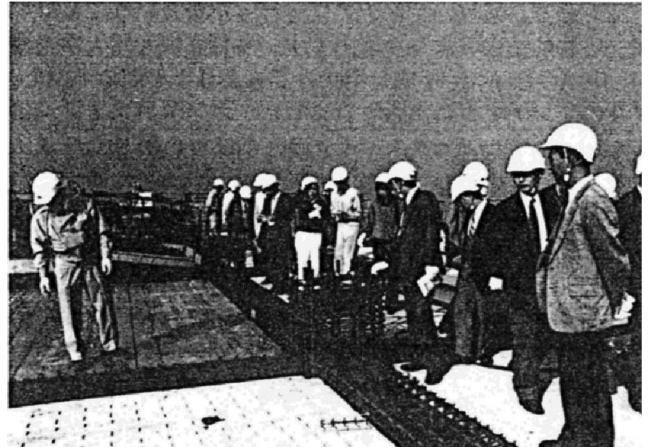
先生のお話は最初に、「30年以上前に出版された「構造計算便覧」は第一線の構造設計者が主体になって作られたものですばらしい内容であり、設計者のレベルが大変高かったのではないかと。それに比べて現在の設計者は相当の質の低下をきたしている。」とまず我々実務家にしっかりしろとの激励の言葉から始まり、お話の内容は大変多岐に渡りました。ここでとてもその内容の説明はできませんが、主な項目のみ以下に列記します。(順不同)

- ・現在行っている耐震診断法の原点とその問題点
- ・小、中学校体育館の耐震性について
- ・既存鋼構造物の耐震性について
- ・耐震診断基準（日本建築防災協会編）の見直しの必要性について
- ・既存建築物の改修にあたっての留意事項
- ・既存建築物における地震被害危険度
- ・兵庫県南部地震の地震動波の特性と動的漸進塑性破壊現象
- ・15年前に行った建物構造調査の紹介

先生は時折黒板を使用され、予定の時間を延長して熱心にお話をされました。この中には先生自らが以前に構造、耐震調査をされた建物の紹介もあり、比較的理解しやすいお話だったと思います。この後本郷支部長の司会により、若干の時間、参加者との間でディスカッションがもたれ、大いに盛り上がりました。改めて先生の研究の幅広さと奥の深さに感服すると共に、研究に対する真摯な姿勢には頭が下がる思いがした次第です。このような研究者と実務家の交流の場をまた持てればと思っています。

## アーバンラフレ星ヶ丘 現場見学会

㈱野田建築事務所：野田 泰正



見学会風景

地下鉄出入口より数分の高台にある住都公園の R、C25 階建て純ラーメン構造 1 DK ~ 4 DK、207 戸の共同住宅である。敷地の廻りは、中高層のアパート、マンションが多く、建替え進行中等の地区である。

平面、立面とも整形、敷地も余裕があり、基準スパン 5.5m × 5.6m と工業化構法を採用するのに適した建物である。PCa 化の中で特筆事項は、柱に遠心力成形した構造体兼用型枠を使っていることである。作業工程が早く現場が綺麗で、廃材も少ない。そのほかに工業化では大梁をシステム型枠とし、先組鉄筋した継手は柱梁共全て機械式継手を採用している。

見学はサイト PCa 床版の製作中や、最上階のキ字型した先組梁筋の建込みと機械式継手、梁柱部の納まりと中等をじっくりと見すえて整然とかつ非常にスピーディーに作業が進むのに感心した。工事も上棟を間近にしているために打ち上がったばかりの階、設備配管作業の階、仮設撤去後のバリアフリー床と PCa 版の納め、内装中の階とほぼ完成した部屋等を見る事が出来て状態が良く分かる。現場は整然というより工場のラインの様な感じである。

天気にも恵まれて周囲の山等広い視界を眺めつつ、参加者は週のなか日であったが、若い人が多く支部長や事業委員の皆さんの意図が通じたかのようだ。

工業化をいかに経済的に出来る個所はどこかと言った事を考えている作業所で、今後設計もより以上の協力、配慮が必要となろう。多忙な中長時間案内、説明に御協力いただいた JV、設計者の皆さん方に厚く感謝します。



## サンチアゴまで40時間

飯島建築事務所：飯嶋 俊比古

平成8年9月に、チリのサンチアゴに旅行しました。建築を見にという訳ではないのですが、その時のことを書きます。

そもそも、何故、サンチアゴへ行ったかということですが、それは、次のような理由です。多賀直恒九州大学教授が、JICAの仕事で、平成7年10月ごろより1年間の予定で、チリのサンチアゴに出張されました。電子メールで近況報告などを行っているうちに、『余程の事が無い限り、チリに来ることはないでしょうから、この際、話の種に遊びに来てはどうですか』とこれが理由のすべてです。

サンチアゴへは、名古屋を出発して、成田・ロサンゼルス・アトランタ・マイアミと経由してサンチアゴへ到着致しました。マイアミ～サンチアゴ便の出発が2時間遅れ、サンチアゴのホテルに着いたのは、名古屋を出発してから、実に40時間後でありました。

以下、ここで書くことは、あくまでも私の感想ですので、決して一般論ではありません。呉々もお間違えのないように、このことを前提にお読みください。

サンチアゴには、これとって見るものは何もありません。見るもの見るもの珍しくて、なんてこともありません。写真を撮ろうと思うのだけれど、撮るものもない。あるものは、屏風のように聳え立つアンデス山脈だけです。これもスモッグのせいかたまにしか見えません。すごいものはありました。コングリオという長さ1m、直径10cmぐらいの巨大なアナゴです。これを厚さ5cmぐらいに輪切りにして、フライにしたもの、これをフリオコングリオというのですが、これが2ケで1人前。これはすごかった。フジツボというものがありますが、これが、大人の握りこぶしより大きい。中身はぎっしり詰まっていますとこれには確かに貝だなという味がする。美味しいとか、美味しくないとかよりも、この巨大なアナゴとフジツボに感動です。どうもチリ人は、これらを好きなようです。

サンチアゴまで、話の種にというだけで何の目的もなく来たのですから、更に話の種にということで、『プンタ・アレーナス』へ行くことにしました。プンタ・アレーナスは、マゼラン海峡に面した、南米大陸最南端の町です。サンチアゴから2400km、飛行機で4時間ぐらいです。今から思えば、旅行のハイライトは、このフライトでありまし



た。右手に太平洋、左手にアンデス山脈、飛行機の窓から、チリの東西方向の端から端まで見えてしまうのです。山は雪に覆われ、空気は澄み渡り、実に美しい眺めでありました。特に、夕日に照らされたプエルト・モンは、神々しささえありました。

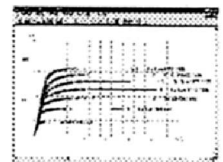
観光案内によりますと、プンタ・アレーナスは人口10万人と書いてあります。昼間の12時頃というのに、町にはほとんど人が歩いていません。日曜日のせいなのか、寒さのためなのか理由は定かではありませんが、人口10万人といえれば結構な人数なのに、人の気配が無いのです。観光案内によれば、ここはプンタ・アレーナス銀座の筈なのです。不思議なことにタクシーはたくさん走っているのです。プンタ・アレーナスはかつて、太平洋と大西洋を結ぶ中継地として栄えたのですが、パナマ運河ができ、その役割は終わりました。現在は、南極ペンギンツアーの出発地となっているようです。

帰りは、ポートランドから成田へ向かったのですが、ここまで戻ってくると、まわりは日本人だらけです。スペイン語を全然判らないのに、カタコト英語で、よく南米大陸最南端まで行けたものです。片道40時間の経験は、飛行機さえ飛んでいけば、世界中どこへでもいけるような気分させてくれました。スモークドサーモンとワインが美味しかったことを付け加えて終わりに致します。

尚、チリの建築、構造（耐震問題）につきましても、JSCA中部新年互礼会で、多賀教授にご講演をお願いしておりますので、この件につきましては、「JSCA中部」次号でお読みいただければ幸いです。

### 21世紀の『標準』SS21をめざして

SS21は、21世紀の幕開けにふさわしい構造設計支援システムとして、弊社が開発をめざす高度なStructural EngineeringとComputer Technologyを兼ね備えた統合型システムです。



あのベストセラー

一貫構造計算プログラム <評定プログラム BCF・電136> 保有水平耐力計算プログラム

SuperBuild / SS1 改訂版 SuperBuild / US2 の

## Windows 95対応版いよいよ出荷開始!

好評発売中! ● SuperBuild / 耐震診断 1 2 3 ● SuperBuild / HFW (中高層壁式ラーメン構造一貫計画)



ユニオンシステム株式会社

ホームページ開設! <http://www.unions.co.jp>

名古屋支店 〒461 名古屋市東区代官町34-27 イーストサカイビル3階 Tel: 052-933-6811

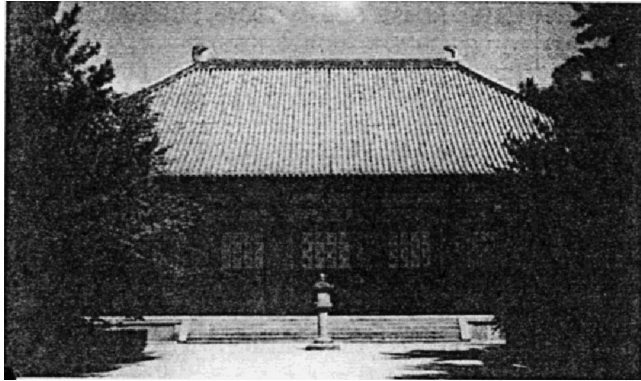


## 私の好きな建物

— 唐招提寺金堂 —

清水建設(株)名古屋支店

中塚隆広



奈良の都、西の京にある唐招提寺を初めて訪れたのは、今から30年位前のことである。

南大門の正面に穏やかな勾配で、優雅な瓦屋根の堂々とした姿で建つ金堂を見た時、思わず心身が安らぐ気持ちになった記憶がある。その後何度かここを訪れているがその度、心が落ち着く気分させてくれる。

このお寺は759年、唐の高僧鑑真大和上によって創建された。

唐招提寺の案内しおりの中に「天平様式に再建された南大門の正面、堂々雄偉の金堂を仰ぐ。わが国現存最大の天平建築であり、天平金堂唯一の遺構として君臨するもの。その豊かな量感、ダイナミックな立ち姿、息を呑んで感嘆久しうするのみである。」とあるがまさしくそう思う。

玉砂利の参道を金堂に向かう。玉砂利の鳴る音が心地好い。現在の金堂は鎌倉時代末(1323年)修復再建したものとされ、当初の屋根の勾配は今よりさらに緩やかで軽快に満ちていたそうである。大棟を飾る鴟尾に陽が当たる。簡素で大変美しい。西側の鴟尾は天平時代の製作当時のままのもので古さを感じる。斗組によって大きく持出された庇の木組みも悠然ときれいで(鳩公害で金網を張りめぐらされているが)あり、瓦造りの屋根を支える柱は、上下を細くくびれさせ中間部に丸みを持ったエンタシス柱で、その並ぶ姿はギリシャの神殿を思わせる。金堂には薬師如来、千手観音、慮舎那仏など創建以来のみ仏がおまし厳粛な中で拝礼することが出来る。手のひらのしわとしわを合わせて幸せを祈る。

緑に囲まれた静かな伽藍と前述した情景があいまって、私の心に残る建物となっている。

## 若手構造技術者のための設計と施工講習会

— 明日の飛躍に向けて —

主催:(社)日本建築構造技術者協会中部支部・(JSCA)事業委員会・技術委員会

JSCAでは法人5周年記念事業として、『若手構造技術者のための設計と施工』と題して、講習資料が作成されました。JSCA中部支部でも、上記資料をもとに講習会を以下のように企画致しました。

講習会は、下記の内容にしたがって3回シリーズで行います。説明はできるだけ事例に基づいて分かりやすく、設計上大切にもかかわらず見落としがちな事項や、不具合、失敗に結びつきやすい事例等を含め、必要かつ重要な事項について行います。

講師には各々の内容に造詣の深いベテランの設計者があられます。奮ってご参加くださいますよう、ご案内申し上げます。

### 1: 講習会の内容(全3回)

回	内 容	講 師
1	平成9年2月12日(水)午後1時受け付け1:30~4:30 <b>建物の作り方</b>	(株)飯島建築事務所 所長 道倉 隆夫氏
2	平成9年3月11日(火)午後1時受け付け1:30~4:30 <b>構造と材料</b>	(有)野田建築事務所 所長 野田 泰正氏
3	平成9年4月15日(火)午後1時受け付け1:30~4:30 <b>建物と災害と構造設計</b>	清水建設(株) 名古屋支店設計部長 吉田 守氏

### 2: 場所

名古屋センタービル9F会議室(名古屋市中区錦2-2-13)

### 3: 対象者

30才台前半までの若手を対象としますが、希望者はだれでも参加できます。

申込先着100名まで

### 4: 受講料と申込方法

受講料は、3回通しで¥6,000円です。

申込方法は中部支部事務局まで御連絡下さい。

JSCA 中部支部事務局 TEL 052-961-7449

FAX 052-951-4134



# 池下再開発ビルB棟の構工法

構造概要を表-1に、概要図を図-1に示します。

主体構造は鉄筋コンクリート造で、基準スパンを8.5m×8.5mのロングスパングリッドとしていることや、高強度材料（コンクリート：Fc600、鉄筋：SD490）を用いていることが特徴となっています。また、梁やバルコニー床部材などをハーフPCa化するなどして、積極的に工業化を進め、施工の合理化を図っています。

地下躯体の施工に際しては、周辺地盤への影響を最小限に抑えるために、逆打ち工法を採用しました。RC造なので構真柱については、本設の柱をPCa化した大型RC構真柱（全長：23m、重量：75t）としました。

その他、構工法の特徴として、

- ①山留SMW芯材のH型鋼を地下外周壁と一体化して本設利用したハイブリッド地下壁
- ②ハーフPCa小梁の主筋(SD490)を緊張し、ひび割れやたわみの軽減と、架設時の無支保工を可能にしたPRC工法
- ③地下逆打ち壁への高流動コンクリートでのポンプ圧入工法

などがあげられます。

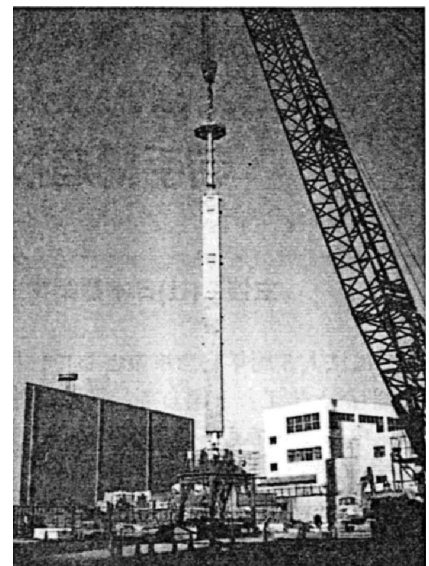
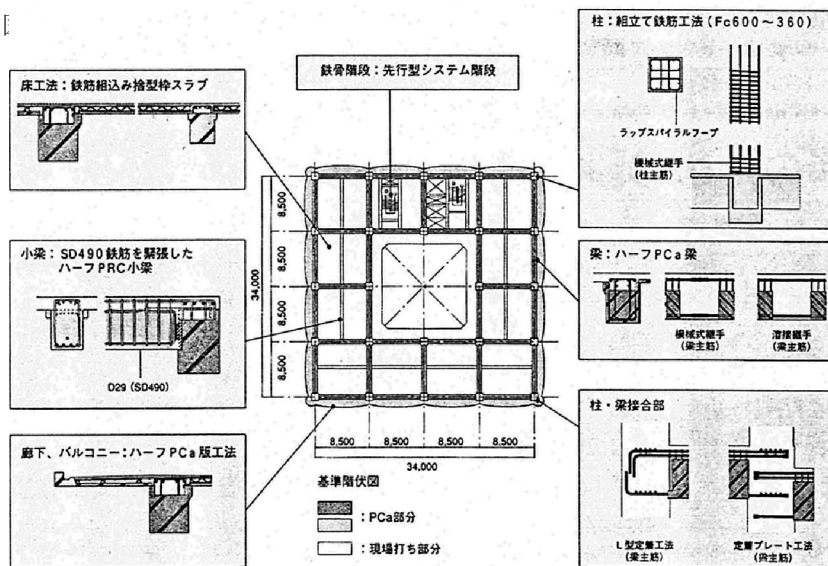
表-1 構造概要

基礎形式	マットスラブ基礎
杭種別	場所打コンクリート拡頭拡底杭 (拡底部最大施工径 4100 φ・杭先端 GL - 61.1m)
骨組形式	(地上部) 鉄筋コンクリート造ラーメン構造 (地下部) 鉄筋コンクリート造耐震壁付ラーメン構造
柱・はりの断面と材料	(柱) bXD = 95cmX95cm~120cmX120cm (はり) bXD = 52.5cm×95cm~64cm×125cm (鉄筋) SD490, SD390, SD345, SD295A, SBPD1275 / 1420, KSS785 (コンクリート) 普通コンクリート Fc = 600, 480, 360, 300kgf/cm <sup>2</sup>
床形式	鉄筋コンクリート造 (地上部は鉄筋組込み捨型枠スラブ)

これらの構工法の中には施工例の少ない物も多く、現場の施工に当っては、事前に技術的にポイントとなるところの検討・実験に多くの時間を費やし、慎重に施工しました。

特にPCa構真柱については、全国的にも施工例のない大規模の物で、また本設の柱でもあるため、高精度の建込ごが要求されました。綿密な計画と、厳格な品質管理体制の下で、慎重に施工を行った結果、平均鉛直精度1/1000以下の高精度を達成しました。

鴻池・日本国土・不動JV 児玉 伸明

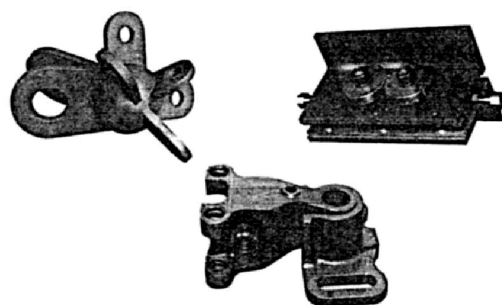


PCa 構真柱吊り上げ状況

## 新しい価値の創造に向けて

建築分野に於いて、デザインの自由度が高い鋳物素材を中心に最適な材料、製法、形状による製品を提供することに努めております。

- 接合金物  
FEM 解析や実体強度試験による設計から製造まで
- 制震ダンパー  
高カボルトの摩擦接合を利用した摩擦ダンパー
- カーテンウォールファスナー  
PCa 板取付作業をワンタッチ化したダクタイトル鋳鉄ファスナー



**旭テック株式会社 建材部**

技術 本社 〒439 静岡県菊川町堀之内547-1

TEL (0537) 36-3124

FAX (0537) 36-5799

営業 東京支社 〒100 東京千代田区丸ノ内1丁目5-1(新丸ビル310号)

TEL (03) 3216-6411(代)

FAX (03) 3287-1384