

# Structure Kansai No 10 '85・5

## 関西支部定例研究会開催される

### 定例研究会

日時 昭和60年2月15日（金）  
16:00～18:30  
会場 建設交流会館 グリーンホール  
出場者 会員44名 賛助会員43名  
一般会員19名  
テーマ 最近の杭工法について  
司会 基礎部会 竹内美智雄氏  
挨拶 真塚達夫氏

### ○第一部

#### 「最近の杭基礎工法の問題点」

関西大学 山肩邦男先生

最初に、近年における杭基礎の変遷について説明があった。学会による基準改訂、新潟・十勝沖・宮城県沖など震害経験及び振動分野の研究を取り入れた最近の耐震設計指針の動きなど、研究・技術的経緯が述べられ、また、オイルショック以降、実質建設投資総額は殆んど増えていないなど社会環境からの展望も紹介された。続いて、杭工法別に、打ち込み杭、埋め込み杭、場所打ち杭の夫々について新しい動きが述べられた。最後に、杭頭固定度を考慮すれば、上部構造を切離さず地中梁の剛性と杭頭固定度を考えた構造上の取扱いが必要であると注意された。また、発生モーメントは地中梁の剛性と地盤を考慮した杭頭回転ばねとの関係できるとの解説があった。短かい講演時間で恐縮したが、実務家を配慮した有意義な内容であった。

### ○第二部

#### 「場所打コンクリート拡底杭について」

日本基礎建設協会関西支部

柴田泰孝氏

最初に、拡底杭の歴史及び最近のねらいが次のように述べられた。すなわち、先端拡大工法はペデスタル、深礎、OB Pなど過去にも見られる。最近の拡底杭の主な狙いは、支持力増大と杭体材料強度の有効利用である。統いて、最近までに建築センター評定を取得した各種工法13種類についてその特徴の紹介があり、一般的な支持力の考え方、先端部形状、築造方法などの説明があった。最後に、拡底杭の利点、コスト内訳（材料2/3、工費1/3）およびコンクリートの許容応力度に関する通達・指針が解説され、問題点としてせん断対策が紹介された。

#### 「NKT B鋼管巻き場所打杭について」

耐震杭協会 長岡弘明氏

最初に、この工法開発の主な動機は、最近の杭の耐震設計において問題となっている杭頭に発生するモーメント及びせん断力対策であり、付着を考慮した特殊な鋼管を用いていること、その構築方法、

59年11月建築センター評定を取得したことなどが紹介された。統いて、杭の耐震設計指針にもとづいて、従来の場所打コンクリート杭、すなわち、直杭、あるいは拡底（拡頭、杭と本工法の比較設計を説明し、その有利性が紹介された。

### ○第三部

#### 「低公害工法について」

コンクリートポールパイル協会

渡辺 修氏

資料として協会関西支部より「コンクリートパイル低公害工法」というタイトルの立派な解説書が配布され、この内容にもとづいて講演がおこなわれた。時間の都合上、各種工法の紹介に絞られ、第4章の工法分類一覧表にしたがって、打込方式から油圧ハンマ、プレボーリング方式から埋込み軽打及び根固め拡大、中堀り方式から根固め拡大などの代表的工法について解説があった。配布資料はよく整理されており参考資料として役立つ。

以上

文責 基礎部会 加藤

- なお、研究会終了後、懇親会を開催、56人が出席し、歓談した。



## 特集 大阪における最近の大型建築物の紹介

関西新空港、関西学術研究都市など、関西地区に於ける大型プロジェクトが動き出しておりますが、本号では大阪で現在建築工事中の大型建築物3例について、当会の会員でもあり、各建物の設計を直接担当された3氏にお願いして、その概要を御紹介させていただく事にしました。

### ツイン21の構造概要

株日建設設計 棚橋秀光

大阪城公園の北東に隣接する大阪ビジネスパーク（O B P）内にひときわそびえる超高層ビルが、このツイン21である。地上38階、高さ150mの2棟の超高層ビルと巨大なアトリウムをもつギャラリー、ファッショナシター、プラザ、駐車場棟よりなるこの建物は、ツインタワーとしては日本一の規模をもち、西日本では最も高いビルとなる。

現在、すでに鉄骨は最上部まで建ち上がり、来春完成予定で工事は順調に進んでいる。

2つのタワーは全く同じ構造であり、6階以上は外周のフレームを中心とした鉄骨ラーメン造で、いわゆるベアリングウォールとなっている。5階以下はコアまわりに耐震壁を集約させた鉄骨鉄筋コンクリート造で、高層部の外周柱（@3.2m）を5～6階のフィーレンディール状の大架構にて陸立ちとし、低層部のスパンを広げることで高層部、低層部各々の内部空間にマッチした構造となっている。

ギャラリー屋根と2つのタワーの間には、鋼管によるシステムトラスをかけわたし（スパン約47m）、巨大なアトリウムを構成している。

タワー部の1次固有周期はX・Y両方向とも約4秒であり、設計用せん断力係

数は、1階で0.1・最上階で0.34とし、25Kine弹性、50Kine弹性にて動的耐震設計を行っている。

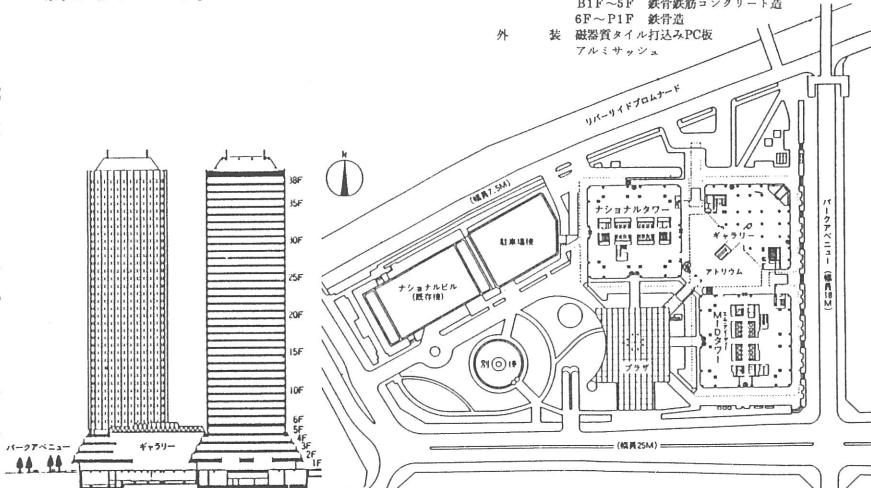
ツインタワーという形状から、風荷重の設計が問題となるため、風洞実験により、動的な効果も考慮した風荷重を求め耐風設計を行っており、6階では風による設計せん断力が、地震力より若干上まわる結果となっている。

地盤としては、GL-28m付近の洪積砂礫層を支持層とする場所打コンクリート杭（一部拡底杭）を採用している。参考までに支持層直下の粘土層は大阪層群上部に属する海成粘土Ma3であることが確認されており、地質年代としてはいわゆる天満層よりずっと古く、超高層ビルの支持地盤として十分安定した地盤構成となっている。



### ▼建築概要

|          |  |
|----------|--|
| 建物名称     | ツイン21  |
| 所在地      | 大阪市東区見2丁目1                                       |
| 用途       | 事務所・ショールーム                                       |
| 建築主      | 松下興産株式会社   |
| 設計・監理    | 株式会社日建設<br>施                                     |
| A工区      | 鹿島建設株式会社 株式会社竹中工務店<br>株式会社熊谷組                    |
| B工区      | 大成建設株式会社 株式会社丸村組<br>株式会社浅井組 清水建設株式会社             |
| C工区      | 西松建設株式会社   |
| 敷地面積     | 31,861.6m <sup>2</sup> (9,638坪)                  |
| 建築面積     | 11,536.4m <sup>2</sup> (3,490坪)                  |
| 延床面積     | 152,746.3m <sup>2</sup> (46,206坪)                |
| ナショナルタワー | 18,666坪  |
| MIDタワー   | 18,742坪  |
| ギャラリー    | 3,355坪   |
| 別棟       | 332坪   |
| 駐車場      | 5,111坪   |
| 基準階面積    | 1,468.8m <sup>2</sup> (444坪)                     |
| 階数       | 地下1階 地上38階 塔屋1階                                  |
| 高さ       | 軒高 150.0m  |
| 基準階高さ    | 3,750m(天井高2,600m)                                |
| 構造       | 地業場所打コンクリート杭<br>B1F～5F 鉄骨鉄筋コンクリート造<br>6F～P1F 鉄骨造 |
| 外装       | 磁器質タイル打ちPC板<br>アルミサッシュ                           |

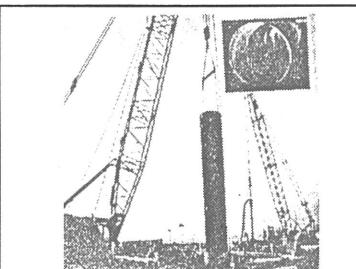


### N K T B 場所打鋼管コンクリート杭 〔鋼管巻き耐震拡底場所打ち杭工法〕

NKTB場所打鋼管コンクリート杭は、従来の拡底場所打ち杭の杭頭部などに大きな曲げモーメントやせん断力の作用する部分を内面リブ付鋼管巻きコンクリートとした複合場所打ち杭である。この杭は曲げ抵抗、せん断抵抗が大きく、また、力学特性にすぐれ、施工法が良く、品質の信頼性の高い基礎杭である。

日本鋼管株式会社と耐震杭協会（場所打ち杭施工業者6社）の共同研究開発により、室内での基礎実験、施工現場での施工性の実験、実大供試体についての力学性実験などをを行い、十分満足のいく結果を得た。これらの特性について昭和59年11月、日本建築センターの評定[BCJ-F329]を取得した。

建築基礎の新耐震設計指針が公表され、基礎構造の耐震設計法に、その優れた特性と、併せて経済性のメリットが認められて、今後大いに普及するであろう。本工法が常に同一な技術レベルで設計・施工が行われ、安全で正しい普及を図るために、耐震杭協会が技術管理体制をとっている。



耐震杭協会  
〒530 大阪市北区東天満2-6-2  
南森町中央ビル ☎06-358-3601

## 都ホテル大阪

村野・森建築事務所 犬飼一夫

### 1.はじめに

この建物は、近鉄上本町ターミナル整備計画の中で核をなす建築物である。約274,00m<sup>2</sup>もある広大な敷地の北側中央付近に位置し、建築面積約2,900m<sup>2</sup>、延床面積約45,000m<sup>2</sup>、地上21階、塔屋3階、地下3階の規模を有する。建築の平面形は低層部約120m×25m、高層部約110m×15mの長方形で、低層部にホテル関連施設と駐車場、高層部に客室を配置している。S58年10月に建築センターの評定を得てS60年10月の竣工を間近に、現在、最終工事段階に入っている。

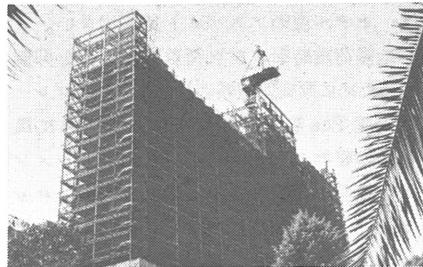
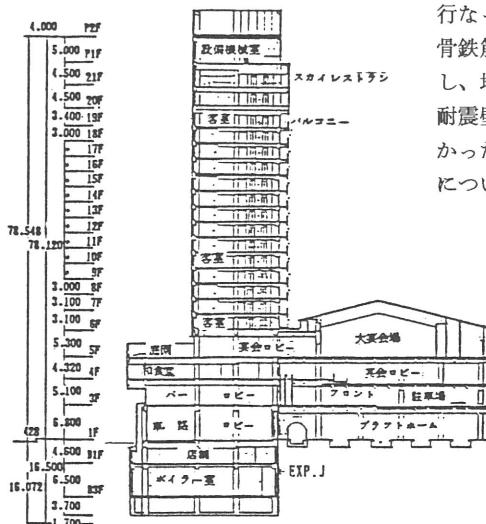
### 2.構造概要

a) 地盤 敷地は南北方向約8.5km、東西方向約1.5kmの「上町台地」と呼ばれる標高op+10m~24mの高台の中央付近に位置し、大阪地区の中でも洪積層が比較的浅いレベルから出現する地区である。上部洪積層は、砂層N=20~40、粘土層N=10~20程度の成層状態を示し、その下部に(GL-25m以深)良好な支持層となるN値50以上の砂層があり、層厚も14m以上と大きい。

b) 主体構造 ○高層部(6階床以上)

骨組:純鉄骨ラーメン構造  
床:人工軽量骨材使用鉄筋コンクリート  
柱:鋼板組立箱形材  
梁:鋼板組立I形材  
耐火被覆:梁柱共、成型硅酸カルシウム  
板貼付

外壁:金属カーテンウォール(アルキヤスト)



### ○低層部(地上5階床~地下3階)

骨組:鉄骨鉄筋コンクリート+鉄筋コンクリート耐震壁

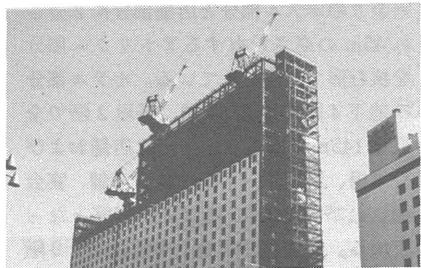
床、基礎:鉄筋コンクリート造

杭:場所打鉄筋コンクリート杭(ペノト工法)及び、拡底場所打鉄筋コンクリート杭(BCJ-F9)

### 3.構造計画

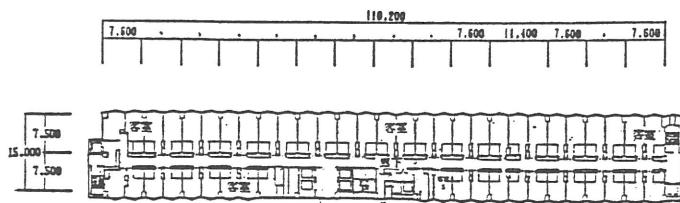
建物は東西に長い平面形を示し、地上19階から以上塔屋を含めた4階部分は斜線制限のため基準階平面に対し西寄りの配置となっている。そのため、建物形状に起因する不測の応力発生を避けるべく立面上にも平面的に釣合い良く剛性のバランスを保持し、耐力的にも充分安全率を有する様に計画した。上層部の骨組は鉄骨造純ラーメン構造とし、建物の軽量化と韌性確保をはかった。又平面計画上剛強な耐震要素をバランス良く配置することが難しい為、短辺方向の塔状比からくる大きな転倒モーメントに対し、特定のフレームへの応力集中を避けた。設計用層せん断力は、長短辺同じじ値とし、特に平面の非対称の為に生じる偏心ねじれに対しては、16~19階の西寄りに曲げ柱を追加することにより、剛性面のバランスの向上をはかり、さらに応力割増を行なった。下部層の地上部分の骨組は鉄骨鉄筋コンクリート造のラーメン構造とし、地下部分はさらに鉄筋コンクリート耐震壁を配置し、耐力と剛性の確保をはかった。又、上下層部の境界となる5階については上下のバランスを保つ為、梁

を鉄骨造、柱を鉄筋コンクリート充てん被覆鉄骨造とした。基礎部は基礎梁成を3.3mとし、充分な耐力と剛性を確保し、杭は高層部分には全て拡底場所打コンクリートを配置し、支持力の増大をはかった。長期許容支持力は225t/m<sup>2</sup>、杭サイズは軸径2.0m、拡底径は最大3.3mの杭を使用した。



### 4.振動解析

振動解析モデルは地階基礎固定の23質点系で、弾性応答は曲げせん断型、弾塑性応答は等価せん断型とした。採用地震波はELCENTRO 40NS, TAFT 52EW, HACHINOHE 68NS, OSAKA 63EWで、最大加速度は弾性200 gal、弾塑性350 galとした。減衰は内部粘性減衰とし、1次振動に対し鉄骨造部分2%、鉄骨鉄筋コンクリート部分5%で与え、2次以上は振動数に比例とした。復元力特性は漸増水平力荷重による骨組弾塑性解析結果から、各層のQ-Sを求め、これをTRI-Linear型復元力モデルとした。その場合の第1折点は部材端の初期曲げ降伏時とし、第2折点は層のメカニズム時とした。固有周期は、長辺方向1.79秒、短辺方向2.04秒であった。弾性・弾塑性応答による建物への安全性の確認を行うと共に、偏心の影響をさらに詳細に検討する為に振れ振動解析を行ない、各フレームの応答層せん断力が、弾性層せん断力を下回ることによる安全性の確認を行なった。



## 吉本ビルディングの構造設計

竹中工務店 保野 博

高層建物が聳える大阪駅前の一画、今偏平な形状を持つ建物の鉄骨が建ち上りつつある。昭和61年10月オープンが予定されている吉本ビルディングである。

建物はヒルトンをテナントとする550室余りのホテル部分と店舗部分に2分され45mの高さを有するアトリウム部分を挟む形で配置されている。ホテル部分は地下4階、地上34階、塔屋2階で全高は145mである。地下階は店舗および駐車場、地上1~7階は飲食店舗、宴会場、結婚式場で11階以上が客室となっている。店舗部分は地下4階、地上9階で全高は49mで物販および飲食店舗に供せられる。

表-1に規模を示す。

計画担当者とディスカッションを重ね設計を進めて行く過程で構造上の特徴として次の項目に絞り構造計画を進めていった。

### 1. 主軸の異なる建物配置

地下階を一体構造、地上階はツイン構造として取扱い各々の主軸を地震入力方向とする。地震波は実地震波を用い速度レベルで20Kineおよび40Kineで入力している。全体的には各階床位置で並進2自由度、回転1自由度を有する質点系モデルを用いた振れ応答解析により応答量を確認している。

|      |   |
|------|---|
| 敷地面積 | 7,004.52m <sup>2</sup>  |
| 延床面積 | 86,886.60m <sup>2</sup>   |
| 階 数  | 地下4階、地上34階、塔屋2階   |
| 高さ   | 軒高 G.L.+136.200m<br>最高高さ G.L.+145.000m<br>基礎下端 G.L.-18.550m<br>基準階階高 3.200m |

表-1 建物規模

### 2. ホテル棟のアスペクト比が大きい。

地震荷重時および風荷重時の変形を抑制するために厚肉箱型断面柱および鉄骨プレース内蔵Pca版を採用している。さらに風荷重の建物の安定性を揚・抗力・モーメント用模型を用いた風洞実験によりギャロッピング、振れ並びに曲げ振れ振動について検討している。また再現期間1~5年の平均風速10~16m/sec.の風に対する振動感覚について併せ検討している。

### 3. 梅田地区の地盤

当該地区の地盤は工事上その取扱いがむつかしい。本建物の外周部分に止水性能の高い連続地下壁を採用するとともにG.L.-38mの天満粘土層を支持層とする杭として使用している。

写真-1

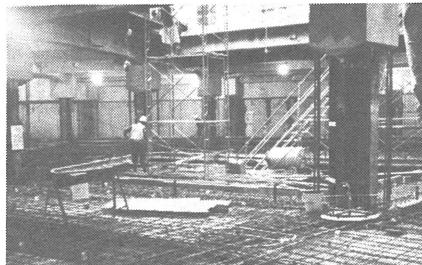


写真-2

内側部分は支持層をG.L.-27mとする場所打ちコンクリート拡底杭を1柱1本形式で配置している。図-1に構造概要を示す。写真-1に全景を2に地下工事の状況を示す。

工事は地上へ鉄骨が伸びるとともに地下深く掘削が進み現在最終掘削の段階である。この建物の内や外で多くの人達が行き交い、街が活き活きとする様を想いつつ建設にいそしんでいる。

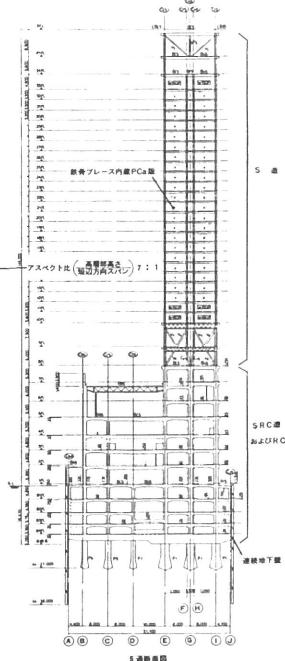
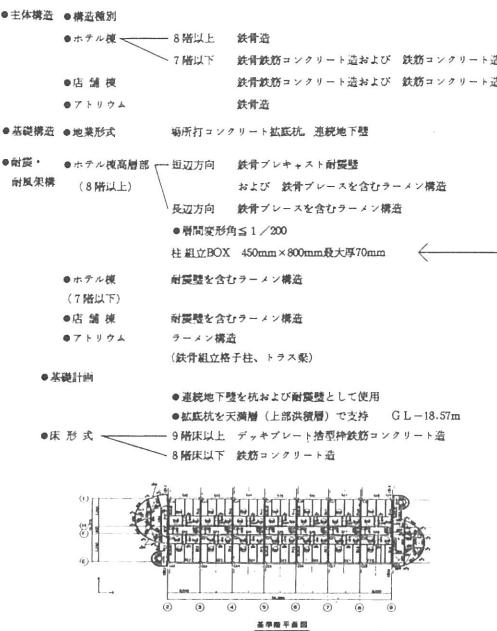
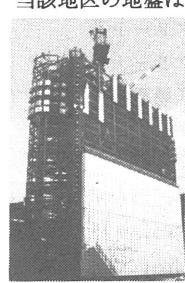


図-1

## 耐震杭協会員

杭施工会社

丸五基礎工業株式会社  
06-358-3601 (代)  
東京建機工業株式会社  
03-256-8376 (代)  
丸広基礎工事株式会社  
03-687-1015 (代)

NKTB場所打鋼管コンクリート杭共同開発

日本鋼管株式会社  
03-212-7111 (代)

東洋基礎工業株式会社

03-444-2141 (代)  
日特建設株式会社  
03-542-9111 (代)  
株式会社大洋コンクリート本社  
052-936-0211 (代)



「動処の静」

森田 司郎

平素読み書きしている途中で、気に入った言葉や文章に出会ったとき、メモしておくことっています。

その一例に次の漢詩がありました。

静中ノ静ハ真ノ静ニ非ズ  
動処ノ静ヲ得来タラバ  
ワズカニ天地ノ実相ヲ知ル

樂処ノ樂ハ真ノ樂ニ非ズ  
苦中ノ樂ヲ得来レバ  
初メテ人生ノ妙趣ヲ了ス

残念ながら何処からメモしたのか、誰の作か由来が不明になってしまいます。(御存知の方はお教え下さい) 誠に含蓄のある詩で気に入っています。

「静中の静」とか「動処の静」として、具体的に何を念頭に浮べるかは読む人の自由で解釈は拡がりますが、ここではいささか構造家の我田に引水してみました。わが国の構造家は耐震設計と取組むと云う宿命を背負っております。新耐震への移向で、地震という動的な外乱に対し、その動的な挙動となるべく反映した静的な検討で大方の建物を設計するようになりました。しかし、日時が経過しますと、どうしても手順が固定化して、法規の枠内の字面だけを追って良しとする解決になり勝ちです。つまり「静中の静」を追うことになります。鉄筋コンクリート構造で云えば、動的設計を現行のような設計プロセスで全うするためには、前提となる変形性能を確保するための構造各部のディテールについて、一段と厳しい目で見ることが必要であると思っております。

これ以上構造家を苦しめるつもりかとおしかりを受けるかもしれません、「苦中の楽」を得るべく、構造家と研究者が意見を交換し合って研鑽し、お互いに人生の妙趣を了したいものです。

(京都大学 工学部教授)



「分かる」

舟橋 國男

分かりやすい空間とはどんなものだろうかというテーマに暫くかかづらっている。ますます複合的な、或いは大規模な施設の集積が進み、行きたい所へ行き着けないとか、迷った挙句によくやくとか、も日常的によく経験するようになっている。もっとも、随分遠回りをしたり往きつ復りつしても迷ったという自覚がなかったり、或いはまたそうした迷いを自分の方向感の悪さや知識の不足に帰したりしているが、空間条件にも要因があることは明らかである。これはまた、避難時の経路選択にも関わってくる。更に、このような空間把握や行動のいわば機能的な次元にとどまらず、ポストモダン云々とかで一層議論の姦しい建築の意味やシンボリズムを私どもは一体どのように分かるのか、といった問題にも展開していくことだろう。

などなどアレコレ考えていると、そもそも“分かる”というのはどんなことなのか、“慣れる”というのは、等とそれこそ脇道に迷い込んでいく。一言で“分かる”といつても、理解・了解・納得・直観・洞察・悟り等々様々あるようで、私どもが世界や人生や人間をともかくも分かろうとすること、そうした中に空間的な事象も含まれているのであろう。

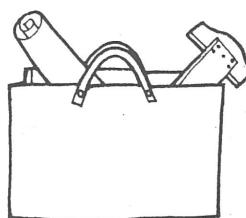
勿論、分かりやすいばかりが能ではなく、入り組んだ町や建物を徘徊する愉しさ、未知なる世界のもつ魅力、夜目遠目傘の中というむしろ判然としないものの魅惑も確かに妙である。

それにしても、思い起こせば2昔前、構造力学が分からなくなったり、それこそアット言う間のことだった。居眠りし乍らサボリ乍らだったから、分からぬところが分からぬといふ悲喜劇を演じたことは、誠によく分かる。それでも単位を下さった先生方の情や諦め(?)も、この頃ようやく分かりかけてきた。

(大阪大学 工学部助教授)

### ●支部の動き

- 2/22 広報委員会一部会報No10の企画
- 3/14 総務委員会一決算案、総会運営規約改定他
- 3/14 広報委員会—Structure No.15の企画、来年度の活動他
- 3/18 事業委員会—59年度事業報告、60年度事業計画案他
- 3/22 技術委員会—59年度活動のまとめ、60年度活動方針
- 3/22 運営会議—59年度事業および決算報告、60年度事業計画および予算案規約改定、総会運営他
- 技術委員会の活動  
鉄骨—9/20、10/4~7 (香港上海銀行見学) 11/8、2/13  
RC—12/11、2/6  
PC—7/20、9/21、11/16、  
1/20、3/15 (設計例のデータシート化、PC工事設計管理チェックポイントの検討他)
- 基礎—11/22、12/7、2/15、3/15  
コンピューター—11/27、1/22、4/2 (パソコン評定プログラムについての説明会他)
- 定例研究会—2/15 「最近の杭工法について」 於 建設交流館  
講師 山肩邦男関西大学教授他
- 現場見学会—3/22 大阪国際見本市新会場
- 講習会—11/30 「入門RC構造」 於 建設会館  
講師 松岡広之氏(尼崎市)  
久徳支部長他RC分科会メンバー



## ●会員の紹介

後藤 吉康



勤 株式会社大林組  
趣 旅行、散策

世はまさに情報の時代。年に似ず、これに乗り遅れると身辺のOA化に努力中。可能な限りパソコン・ワープロにインプット。業務処理に、日常生活にとこれを利用。年寄りの云々と言われつゝも、これ無くしては陸に上った河童のよう。

気だけでも、何時までも若くありたい。

小幡 桂次



勤 株式会社小幡建築設計事務所  
趣 読書

事務所をはじめて10年程になりますが、この仕事は、コンピューターの普及にもかかわらず、労働時間が長く自分の余暇が少ないので、もう少し、いろいろ工夫してゆとりのある仕事をめざして、ゆきたいと思っています。

藤田 佳広



勤 株式会社大林組  
趣 ゴルフ

建築構造設計に携って、はや10年が経過しました。本来、地味な仕事だと思っていたましたが、今日、技術の進歩と構造形式の多様化から建物をプランニングする上で大きな発言権を得て来た様な気がします。今後は、良き「情報」の収集と「技術」の向上からそれらを構造設計に生かし、イメージとして構造屋から構造家へなれる様努力したいと思っております。

和田 勉



勤 和田建築技術研究所  
趣 囲碁、ハイキング、写真

すべての分野で経営の合理化が問われている。構造分野の内なる“行革”は構造審査を手順よくパスすることが業務時間の短縮である。担当行政官の指導方針を事前に入手することは難しい。指導された事項をこの会で収集し、“行政指導による事例集”を編集しては?

田丸 直次



勤 (有)日浦建築設計事務所  
趣 鮎、麻雀

R C の構造設計が繁雑になり苦労しています。壁の剛性評価(設計者の判断)により答が変わり基準に疑問を持ちます。個人の場合情報が遅れるので構造に関する重用な建設省告示等を掲載して欲しいと思います。

福井 實



勤 株式会社日建設  
趣 ゴルフ、読書

昭和30年から今日まで構造技術者として誇りを持って働いてきました。この10年間は、主として神戸ポートアイランドにおいて基礎構造の研究を通じて、設計にたずさわってきました。地盤に強い構造技術者が一人でも増えることを望んでいます。どうぞよろしくお願いします。

玉橋 洋之



勤 株式会社アイビー設計事務所  
趣 ゴルフ、スポーツ鑑賞

構造設計に従事してまだ12年ですが、満足いく設計はなかなかできません。建築設計の中でも構造家の職責は、最も基本的で重要なことだと考え、電算機をかけない今日、計算だけに頼る構造バカにならないよう努めたいと思っております。

土居 健二



勤 フドウ建研株式会社  
趣 囲碁、野球(少年野球の鬼コーチです。)

「人生は出会いなり」と言う言葉が好きです。一つ一つの出会いを大切に、心のつながりの中で仕事をしたいと思っています。最近のモットーは「健康の為、酒の飲み過ぎと仕事のやりすぎに注意しよう」です。

能瀬 善樹



勤 株式会社能瀬建築構造研究所  
趣 スケッチ、8ミリシネ、ヨット

上の趣は下手の横好き、気の向くままのものですが、なんといっても一番の趣は構造設計ということになりそう。人に言える理想もなく、食いかねているのに離れられず、いい歳してまだ、のめり込んでいる。趣味としか考えられない。

### 編集雑感

年度末決算、新年度活動計画、予算書作成、総会会催と当会事務局もあわただしく日々が経ってしまい、本号の発行が約2ヶ月と大忙に遅れてしまった事をお詫び致します。

当支部も結成後満3年を経過して、新耐震問題も一段落し各委員会の活動も漸くおちつきをとり戻してきました。技術情報の蒐集交換、諸団体との交流会員相互の親睦など、当会本来の目的に沿った活動が各委員会活動を通じて展開されております。

現在本部会員数約700名、その内関西支部会員数約150名にのぼり、本部の会員拡充方針に沿って今後も増員の傾向があります。会員各位におきましても当支部の各委員会の定例研究会や講演会、P D 等に積極的に参加していただき当会の活動をおおいに盛り上げて欲しいものです。各委員会の定例研究会は一般会員の参加に制限がありませんので開催案内がお手元に届き次第事務局の方へ電話でお申し込み下さい。

発行 構造家懇談会関西支部事務局  
川崎建築構造研究所 TEL 231-3112