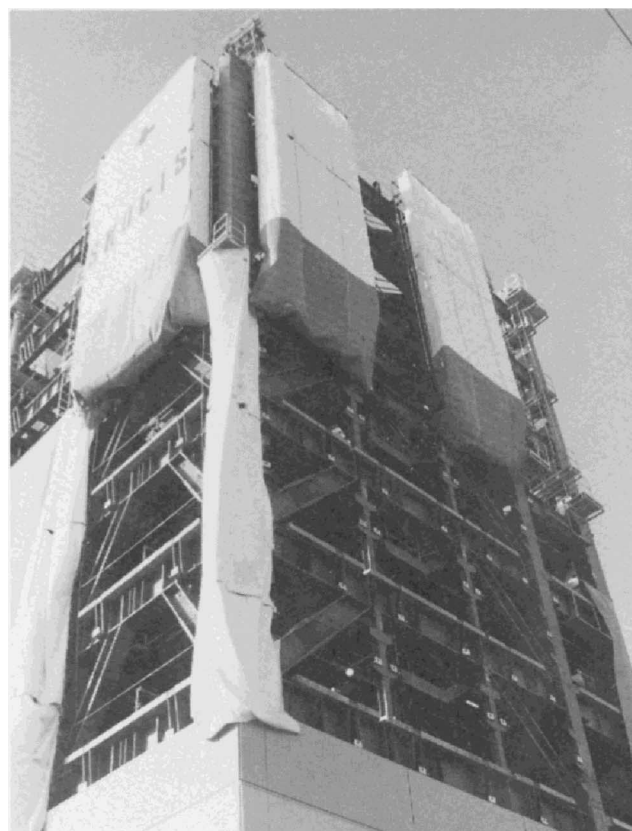


## — 中部電力松ヶ枝ビル —



工事全景



偏心K型ブレース

### 中部電力松ヶ枝ビル

1989年春の着工以来早や3年目を迎えるこの建物、ようやくにしてその姿を地上に表しました。

実はこの間、深さ60mの連壁工事に始まり、地下6階で深さ33m、掘削土量は20万 $\text{m}^3$ に及ぶ巨大な地下構造物のための“もぐら工事”が精力的に行われてきたのです。

完成後は中部地方の電力供給の要となる。この建物の耐震要素としては写真の偏心K型ブレースを用いています。

竣工まであと2年余り、屋上に高さ100mの鉄塔を擁するこの建物、市民の目にはどのように映るのでしょうか？

日建設計 大野 富男

# 解放自由曲面を基調とする 大空間プールの張弦トラス シェル構造

久米建築事務所 井上 浩

## 1. はじめに

名古屋市屋内競泳プール(仮称)メインプール棟は、解放自由曲面を基調とする建築形態を追求した大空間建築で、その形態を実現するため張弦トラスシェル構造を採用した。この架構形式は、基本構造形式である集合球形シェルにケーブルを組合わせたハイブリット構造であり、自己釣合い系の一体架構のケーブルに導入する緊張力により応力制御を図ることができる。ここでは、この張弦トラスシェル構造の概要を述べる。

## 2. 建物概要

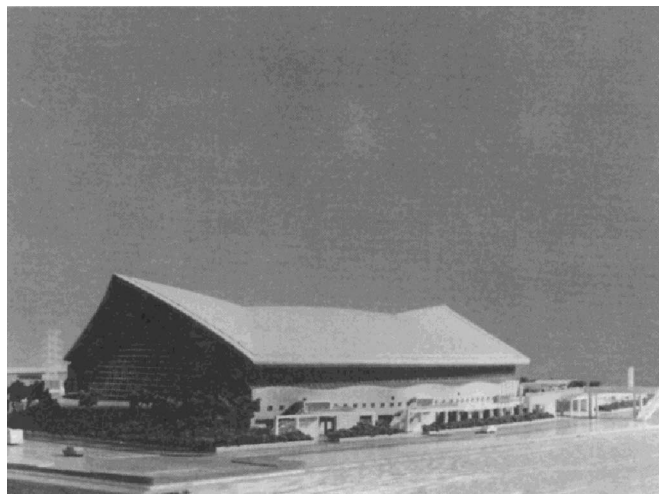
建物名称	名古屋市屋内競泳プール(仮称) メインプール棟
建築主	名古屋市
建設地	名古屋市南区東又兵衛町5丁目1番地の5
建物用途	競泳プールその他スポーツ施設
建築面積	10,081.14㎡
延床面積	14,432.51㎡
階数	地上3階 地下1階
高さ	最高高さ 33.2m
構造種別	屋根：鉄骨造(張弦トラスシェル構造) 一般：鉄筋コンクリート造
工期	平成2年4月着工 平成4年2月竣工予定

## 3. 張弦トラスシェルの形状

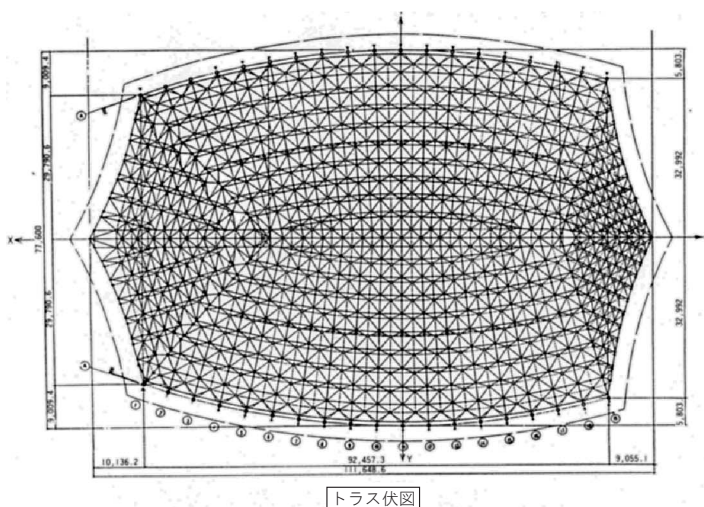
屋根面形状はX-X軸に対して対称とし、それぞれがA, B, Cの3つのゾーンに分かれ、各々が球面の一部で形成される集合曲面である。その球芯及び半径は表に示すとおりである。又、B-ZONE及びC-ZONEは各々球面と円柱(回転半径R=100.0m)との交線を外周端とする解放曲面である。

## 4. 張弦トラスの構成

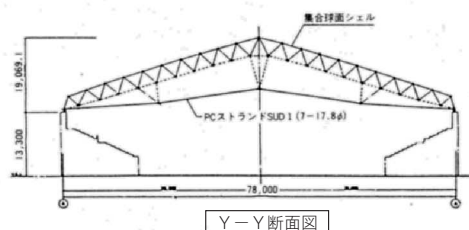
張弦トラスシェルは、パイプ材の弦材及び斜材とボールジョイントから構成されたシステムトラスによる集合球面シェルとトラスの下部に放射状に配したケーブルにより構成する。



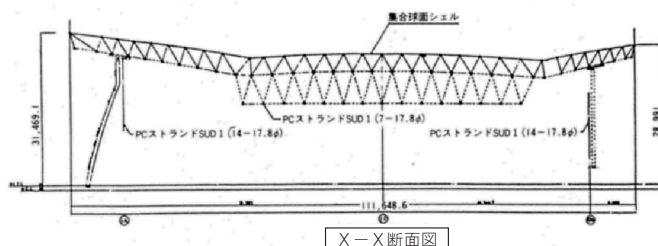
外観パース



トラス伏図



Y-Y断面図



X-X断面図

トラスシェルは四角錐を基本ユニットとする標準トラス成が3.0mの2層型立体トラスとする。

ケーブルはPCストランドを使用しY-Y軸に対し、仮称に2°分割で配置した放射状ケーブルと左右のタイバーケーブルの17ケーブルから成る。

ZONE	球 芯			半 径 R (m)
	Xo(m)	Yo(m)	Zo(m)	
A	0.000	-111.000	-418.125	443.717
B	-109.278	-202.205	-418.254	481.254
C	115.010	-143.978	418.125	459.547

## 5. 荷重

荷重は 1)固定荷重 2)ケーブル緊張荷重 3)積載荷重 4)風荷重 5)地震荷重 6)温度荷重 およびこれらの組合せ荷重も考慮している。

特に風荷重については、各風向別の風洞実験により、風圧係数を設定している。

## 6. 応力特性

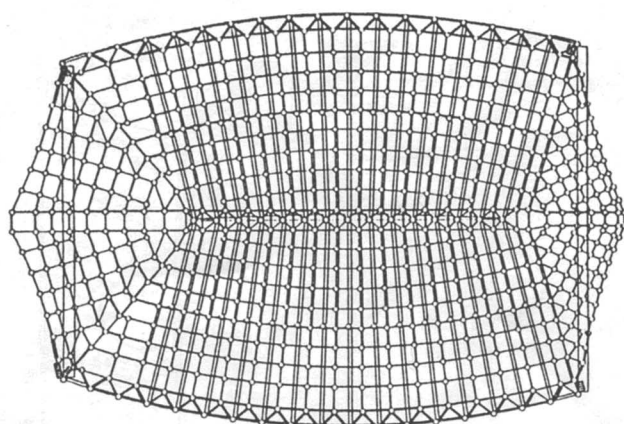
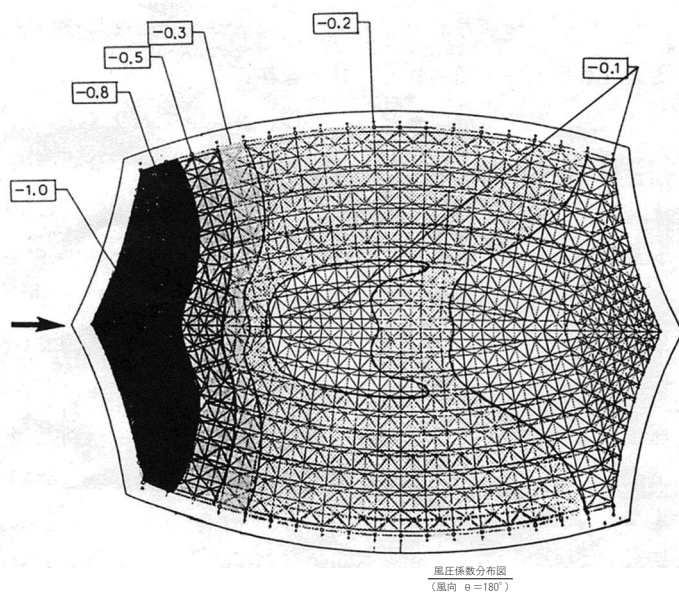
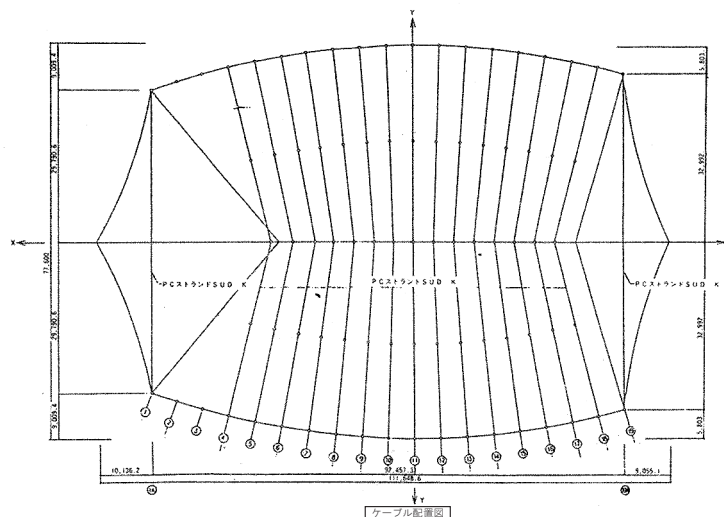
ケーブル導入張力に伴うトラスシェルの応力変化を応力図1及び2に示す。応力図1はケーブルに緊張力を与えない状態の上弦材、下弦材及び斜材の軸力分布図であり、上弦材に圧縮、下弦材に引張力が発生し、各部材における応力レベル差が著しい。

応力図2はケーブルを緊張した状態の各部材の軸力分布図であり、正及び負の曲げモーメントの均等化が図られ、各部材の応力レベルが均一化されることを示している。

## 7. 終わりに

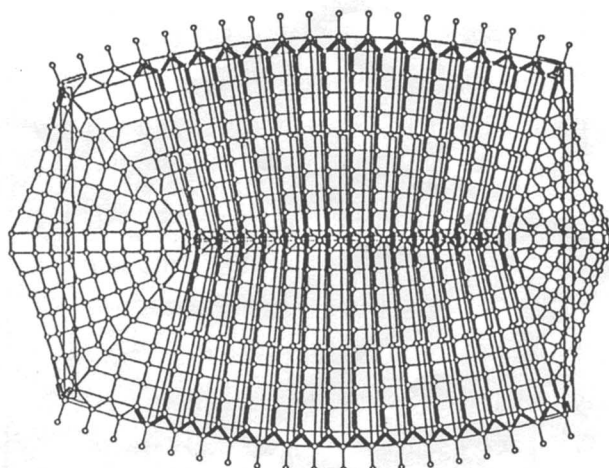
張弦トラスシェル構造はケーブルの緊張力導入がハイライトであり、その施工にあたっては日大斉藤公男教授の御指導のもと工事監理委員会を設け、充分な施工計画、施工管理を行い、初期の目的を達成した。

関係各位の多大な御支援、御協力に対してお礼を申し上げる次第です。



応力図-1

LOWER CHORDS



応力図-2

B.L.(B) BOTTOM CHORD MEMBERS

# 建築家から構造家へ

(有)松下設計 松下俊彦

## “21Cへタイムスリップして”

AD2,012年、私は今、タイムスリップして愛知県東部に位置する新都に立っています。1990年秋、国会移転決議が可決されてから20余年、ようやくにして5,000ヘクタール(7km半径の中に散在している)人口20万人の新都は、所期の環境整備をほぼ終えてその機能を発揮する段階になって来ました。

私は、新都の文化施設コンペの応募を契機にして、その成り行きを注意深く見守って来ました。公共と言う名のもとに行われた各施設の公開コンペに投入されたエネルギーは、一個人の負担をはるかに超えるものでありました。その結果、設計者選定について発注者である国はもとより、建築家の側からも需要家の側からも、強い反省の声があり設計委嘱について制度化されるべきであると言う気運が急速に醸成されました。JIAの地道な努力によって、建築家選定制度並びに建築家の業務上の組織としての設計管理法人が制度化されたことは、構造家の皆様にも記憶に新しいところであります。

こんにち、JIAは自治制度、後継者の教育制度、資格者の認定制度、そして自浄能力を備えた職能団体として、会員数1万5000人を客する団体に成長しております。

さて、新都の紹介について話を進めます。新都建設は1992年新都建設国会決議により、国策としてスタートし「国家レベルでの政治行政機能に純化した都市」と位置づけられ「新都基本法」が成立しました。つまり「第二の東京」「新しい小東京」ではないことが条件でありました。同時に、この国家プロジェクトは行政改革と国土計画が同時並行的に検討され推進されました。それは民間主導型で推進された特異なケースでありました。組織は建築家、学識経験者、経済人を中心とした「新都建設要員会」初代委員長はS氏でありました。委員会の第一の仕事は、東京圏、大阪圏に近すぎない位置での新都の用地取得でありました。その方法は「競争的誘致方式」で、大阪千里で実証済みであったこと。そして、既存の町村をその中に組込んで計画されたことです。第二の仕事は立地に当たって環境保全の立場を貫いたことです。地域の植生保全、河川の保全、生活排水は長崎のハウステンボスで採用されたBOD 5PPm('90現在は20PPm)を設定した。

土地形状の変更は厳しい制限を加え、緑の確保と自然保護、省エネを新都建設の主要なテーマとしました。

次に、新都の都市構成ですが初期のイメージプランを参照

しながら紹介しましょう。

第1は中核地区 国会と内閣、各行政機関の本省、しなやかで小さな政府は2万人規模200ヘクタール

第2は業務核地区 公団、自治体の事務所、プレスセンター、情報通信関連の事務所、公共的な性格をもつオフィスビルのほか文化娯楽サービス施設、ショッピングセンター、ホテル、商店等、さらに住宅も混在する4万人、400ヘクタール

第3は外交地区 各国大使館、国際センター、会議場等100ヘクタール

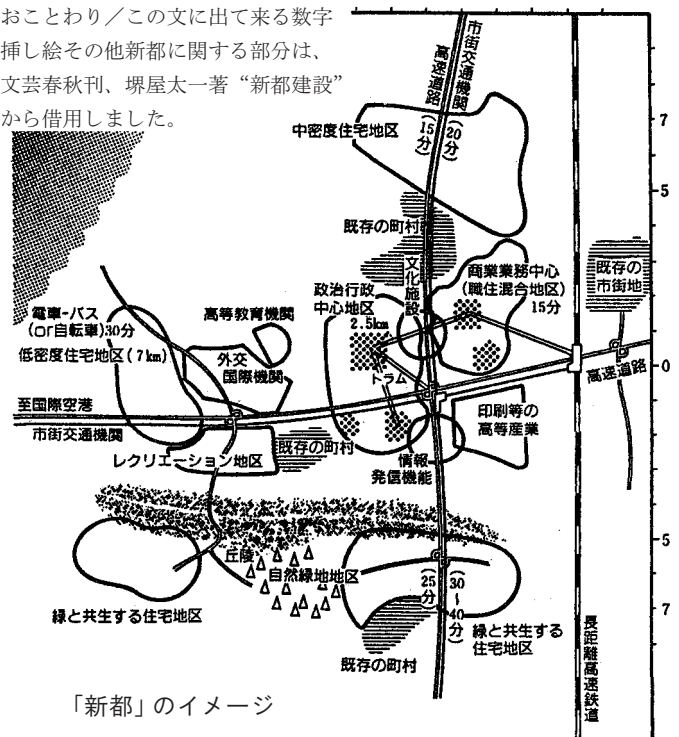
第4は住宅地区 低密度住宅、レクリエーション施設学校、病院、スポーツ施設等300ヘクタールその他公園、緑地、文化研究施設、交通機関スペース等。

新都の都市構成は以上ですが、禁止事項があります。最高裁日銀は移転しない。又、証券、金融、商品取引所、製造工業、技術系研究所は設置しない等です。

新都は、これらの施設のほかアクセスとして第2新幹線(リニアタイプ)、第2東名自動車道が開通し、中部国際空港はほぼその設備を整えつつあります。

以上の事業計画に対する必要総投資額は、12兆円('92現在)でありまして、改都、展都方式に比べれば数十分の一以下でありましょう。又、この新都設計によって、地方分権が促進された結果、東京は移転後の官庁跡地利用を含む改造計画により、金融、文化の中心として首都の充実を図り、世界都市に脱皮し再生をとげました。……めでたし、めでたし……

おことわり/この文に出て来る数字挿し絵その他新都に関する部分は、文芸春秋刊、堺屋太一著「新都建設」から借用しました。



# ゴルフボールの飛びと力

㈱ブリヂストンスポーツ用品開発製造部  
開発室長 室田 誠 介

ゴルファーの夢は、「人よりも遠くへ飛ばしたい」ということにつきます。ゴルフがゲームとして成立して以来「いかにして遠くへボールを飛ばすか」その為にゴルフボール、クラブの開発や基礎技術の開発がなされてきています。

ゴルフボールの歴史を調べてみますと、先人が飛びを追求する為に血のにじむ努力をしたかが随所にみえて興味深いものです。1850年以前は、「フェザリー」と呼ばれる羽根を皮包に詰め込んだボールであり、高価な手作りの製品でおよそ工業的に製造される現在のボールとは、かけ離れたものでした。

飛ばす為に雲雀の羽根を使おうとする工夫など科学的裏付けも不十分なものでした。

飛びを科学したゴルフボールが現われてきたのは、20世紀に入ってから「ガッティー」と呼ばれるボールが開発されてからでした。このボールは、表面に凹凸の模様が型付けされており、反発性にも工夫がされていました。

1980年代に入ってから、ツーピースボールが開発されて飛びの科学が一段と進歩してきました。スイングに3秒、ボールをインパクトする時間が5/10000秒、ボールが飛行するのに6秒かかる現象で飛びが決まるといわれています。即ち、クラブとボールの衝突の条件と空中にボールが飛び出した後の空気力学的条件によって、飛びが支配されます。

ボールを遠くへ飛ばせる人は、パワーヒッターと呼ばれるように力と飛びとは密接に関連しています。ボールを打撃する際の力の作用を(図-1)に示します。

ボールにはクラブヘッドの速度とボールの反発性に応じた飛び出し速度が与えられます。早いヘッドスピードで振れるプレイヤーは、早いボール初速が得られることにより、遠くへ飛ばせます。日本人のゴルファーの平均的なヘッドスピードは、毎秒40m程度ですが、50m程度の男子プロはぎらにいます。一方、平均的な女子ゴルファーは、30mといわれていますので、かなりプレイヤーによってボールの速度と飛びが異なることになります。

ヘッドスピードの早い人つまり「力」のある人は、勿論飛びますが、自分の力に応じた飛ぶボールを見つけることができます。低ヘッドスピードで反発性が良くなるように設計されたボールは、低ヘッドスピードの人でも早い初速が得られて飛ぶことになるのです。

飛行しているボールに作用する力は、ボールを浮かせようとする揚力、空気抵抗による抗力、重力などが作用しています。(図-2)表面の凹凸(ディンプル)のないボールは、適正に設計されたボールに較べて半分以下しか飛びませんし、ボールはたかが数メートルしか上がりません。つまり、ボールは自分で舞い上がっていく特性を持っています。この秘密はボールに与えられたスピンと表面のディンプルにあります。飛行機の翼に作用する力と同一のメカニズムが働いているのです。

ボールの下側の空気は、ボールの回転によって圧縮されて圧力が上昇し、上側の圧力は低くなって揚力が発生するので、同じディンプルを有するボールでも、スピンの多いと揚力が大きくなり、ボールは高く上がり、ボールが落下する角度も深くなって、落下した場所から転がることもなく、点で落下地点が狙えることになります。

プロがスピンの掛け易いバラタカバーの糸巻ボールを使用する理由がここにあります。横方向についても同一で、スピンの×掛け易いボールがフェードとかドローなどのインテンショナルな打ち方ができます。

このような空気力学的特性を規定しているディンプルは、ゴルフボール設計上の重要な因子でありディンプルの配置、ディンプルの大きさや深さを工夫して最適の弾道が得られるように設計されています。しかもディンプルの深さが10 $\mu$ も異なると全く違った弾道となる程の精密さが要求されるものです。

ゴルフボールの飛びは、微妙な力の組合せで規定されていることから、一般のゴルファー特に初心者にとって会心の飛びを得ることの難しさも理解されます。

ゴルフや用具の科学を研究することによって、プレーがさらに楽しいものになっていくのも事実です。この事がゴルフが益々盛んになっていく理由でもあるのです。

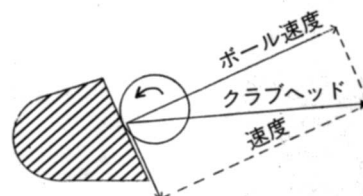


図-1

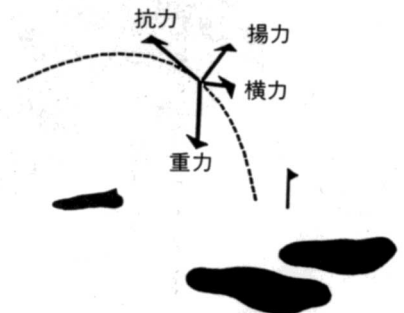


図-2

# 〈香港高層ビル見学記〉

(株)アサイ設計 浅井 敏 司

JSCA 会部および関西支部では既に数年前から海外視察が実施され、中部支部でも湾岸戦争で約半年延期されたもののように実現の運びとなりました。初回は近場ということで取り合えず行き先は香港に決定した。ここ数年来事業委員会の一員で、本企画にも幾分携わった経緯もあり参加させて頂くこととなりました。自分自身にとっては、確か16年ぶりの香港であり、最近話題の多い高層建築を見ることはもとより、その間の変貌を目の当たりにすることも今回のポイントの一つである。

以下に、主な見学先と訪問先を行程に沿って紹介します。

11月12日(火) キャセイパシフィックにて台北経由香港入り

11月13日(水)

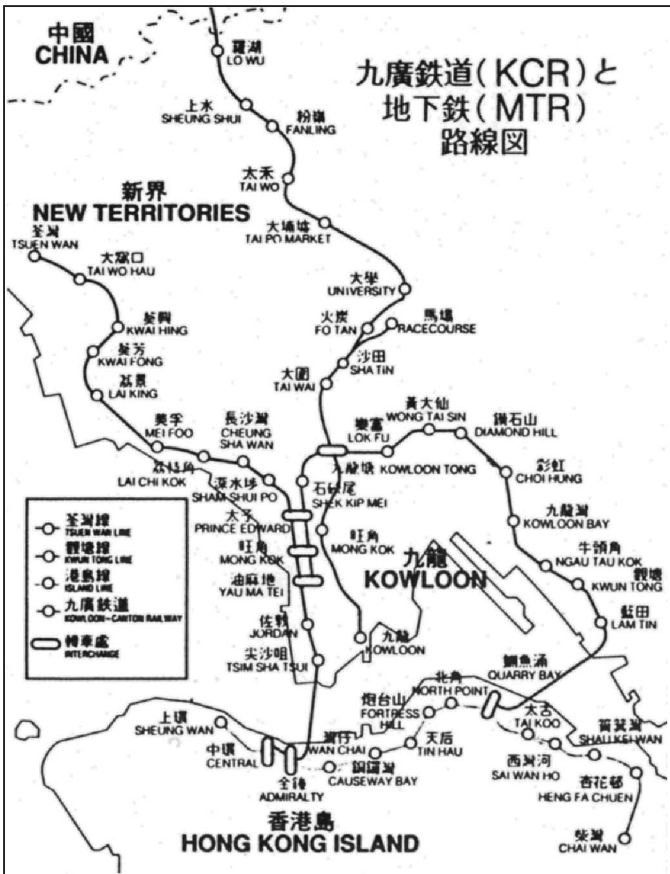
香港島ワンチャイ地区見学 (下図①)

- ・セントラルプラザビル建設現場

RC78F、竣工後の高さは香港No.1 (世界No.4)。地震が全く無くて岩盤立地のため超高層ビルもRCが多い。

- ・コンベンション・エキシビジョンセンター (写真1)

総面積409,000㎡の複合施設で今回滞在したグランドハイアットホテル (自称6つ星クラス) もこの中に含まれる。



香港島アドミラルティ地区 (ワンチャイ地区とセントラル地区の中間にある)

- ・パシフィックプレイス

オフィス2棟とホテル3棟 (マリオット、コンラッド、アイランドシャングリラ) からなる複合施設で、アイランドシャングリラの17層の大吹抜空間に設けられた壁画は規模ではベルサイユ宮殿の壁画も比較にならないほどである。ここからは、ボンドセンター (名古屋とオーストラリアの実業家所有と言われる) とファーイーストファイナンシャルセンターが一望される。(写真2)

香港島セントラル地区

- ・シティバンクプラザ建設現場

中国銀行の山側に隣接して建設中の47Fと37Fのツインタワーで工期わずか2年半の突貫工事のため逆打工法が採用されている。

- ・中国銀行ビル

中間のスカイロビーまでエレベーターで上がり内部を見学する。

- ・外に香港上海銀行、ランドマーク、エクステンジセンター (写真3)、マカオフェリービル見学。



写真1 コンベンション・エキシビジョンセンター

11月14日(木) (下図㊸)

設計事務所マンセル訪問

九龍半島側にある香港最大の設計事務所であり当地におけるあらゆる土木建築構造物の設計に携わっており、日本企業と連携することも多い。香港における基礎構造、水平力の考え方等構造設計に関して討論を行った。

中国国境方面視察、帰途沙田のニュータウン見学。再び九龍地区に戻り、科学センター、香港文化センター、ペニンシュラホテル見学。

11月15日(金) 自由視察

11月16日(土) 帰国

視察概要は上記のとおりであり、紙面の関係でほんの一部

しかご紹介できないのは残念ではありますが、詳しくは別の報告会(新年互礼会の予定)に委ねることとします。

1997年の中国返還期限を数年後に控え、香港の将来は我々はおろか香港市民にすら予測のできない不安を抱かせている。所得だけみても数十倍の開きがあるといわれるように、アヘン戦争によってもたらされた中国と香港のギャップを今後50年間の暫定期間によっていかに穴埋めしようとするのか、非常に興味のあるところでありでき得るものなら再度この目で確かめたいものである。

こういった複雑な社会情勢もよそごとながら今なお土音高くビルラッシュが続いているのは香港のエネルギーの象徴とすべきでありませうか。



写真2 ポントセンター(左)とファイースト  
ファイナンシャルセンター(右)

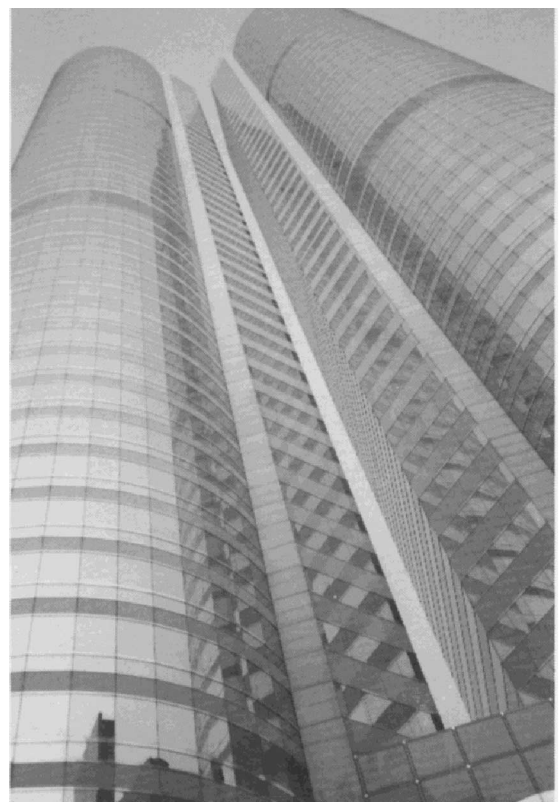
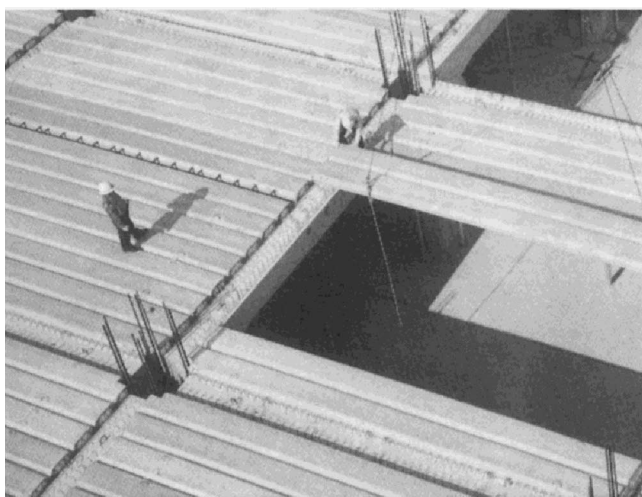
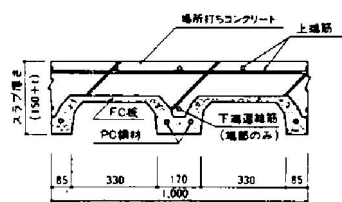


写真3 エクスチェンジセンター



### FC板スラブ標準断面図



- 長スパンのスラブ施工が可能です。(L=8mまで)
- クリープによるたわみが少なくなります。
- ひびわれに対して強く、優れた合成断面が得られます。
- 現場作業が減少し、工期短縮になります。
- 安全管理上、有利になります。



株式会社 富士パイプ・エス 名古屋支店

〒460 名古屋市中区錦3丁目6番33号(太陽生命ビル)

TEL 052-971-7575

FAX 052-951-1904

伊勢

味



### I 歴史の中の赤福

伊勢は、歴史に彩られた土地です。神宮の御鎮座は二千余年前にさかのぼり、平安時代にはすでに京から勅使が伊勢に向かう記憶がありますが、江戸時代になると日本全国から多くの人々が『お伊勢参り』にみえるようになります。

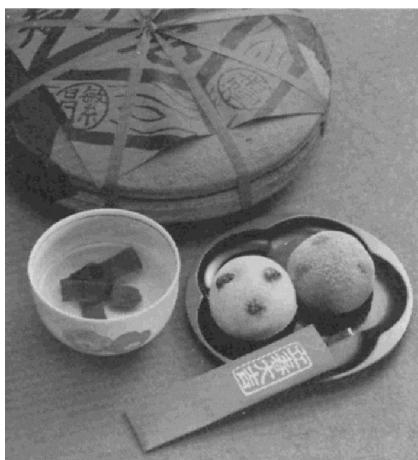
日本の総人口がまだ三千万人ほどだった時代に年間実に数百万人の人々が伊勢にみえたというのですから、大変な数です。

私どもの赤福は、この方々をおもてなすするために店開きし、この方々の舌に磨かれて出来てきました。歴史の中から生み出され、歴史によって磨かれて……おかげさまで、赤福はいま創業三百年ほどになります。

日本は、季節の変化に恵まれた国です。四季折々にちがった花が咲き、ちがった実がみられます。そんな移り変わりの中で、季節のものを季節にあっただ食べ方で食べ、楽しみたいというのは、とても素晴らしい日本人の風習でした。

### II 季節の中の赤福

朔日餅  
2月  
立春大吉餅



伊勢 **赤福**

### III 現代の中の赤福

私どもは季節とともに生きています。そして一年三百六十五日つくりつづける赤福と、一年に一度づつしかつくらない毎月一日もらに、私どもの職人は精一杯の技をふるっています。

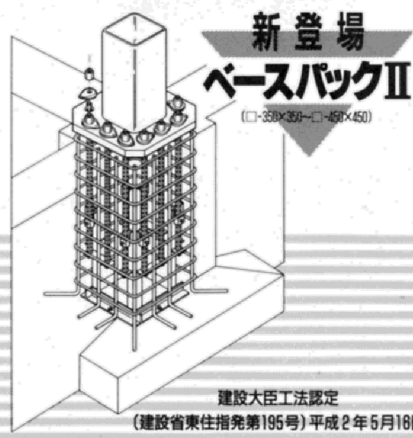
ご覧いただいたことがあるでしょうか？——赤福餅の折箱にはひと折ごとに小さな『伊勢だより』が入っています。この季節のこの日の出来事や、風情をお知らせする小片です。

お餅とともに伊勢を味わっていただくこと。それがお伊勢まいりの人々に育てていただいた私どもの、お礼のこころです。

お便りは日が変わりで三百六十五日、きょうのお便りを入れていきます。

素朴な日本のお餅と、つれない筆の『伊勢だより』と、どうぞご愛顧くださいますように。

# 工期短縮 工法



- 構造躯体の信頼性を高めた柱脚工法。
- 施工性を追求し、柱脚を一体化させる接合メカニズム。
- 工期の短縮と躯体のコストダウンを図る露出型柱脚。
- 保有耐力接合を満足する柱脚ディテール。



適用柱サイズ / □-175×175~□-450×450

岡部名古屋販売株式会社  
〒485 小牧市大字小木字郷西50-19  
TEL.0568(73)1261

岡部株式会社  
〒272-01 千葉県市川市福栄4-33-6  
TEL.0473(97)6102