

工事全景

—— 豊橋駅総合開発 ——

東三河の中核都市豊橋市の顔ともいべき駅周辺の姿を一新するための豊橋駅総合開発事業は、市政施行90周年にあたる本年度内の完成にむけて、東西自由連絡通路整備、橋上駅舎整備、ステーションビル増改築及び東西駅前広場整備が進められている。

東西自由連絡通路は、東西の駅前広場を線路上空部で結ぶ延長約200m、幅約10～20mの歩行者専用通路で、橋上駅舎をこれにあわせて整備する。

ステーションビルは、既存駅ビルの躯体を利用し上部に2層増築して5階建とし、更に線路側に高層棟13階建及び中層棟6階建（線路上空利用）を新築し、延面積約40,000㎡（既存の約4倍の規模）となる。このうち1/2はショッピングセンター（約120店舗）で、残り1/2は、宴会場を主体とした地域密着型シティホテル（客室約230室）となる。

工事は、駅及び既存駅ビルの営業をしながらという厳しい制約条件の中で進められており、既存駅ビルの営業停止（9月2日）後、ビル2階を貫通する東西自由連絡通路及び駅を9月16日に先行オープンし、その半年後の平成9年3月9日には駅ビル開業となる。

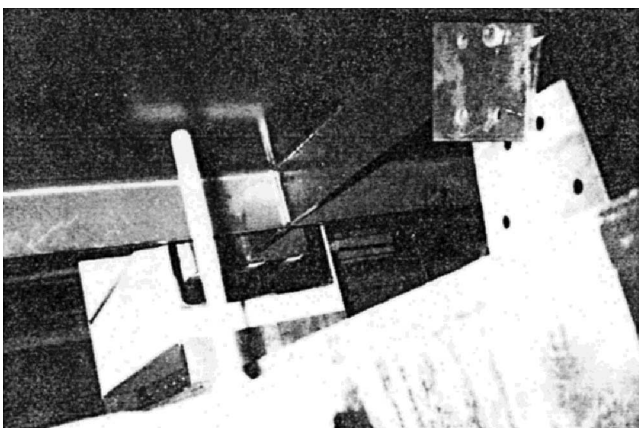
豊橋駅改築実施設計共同企業体

コーディネーター 福田 之一（梓設計 本社）

チーフ 渡辺 芳寿（梓設計 名古屋支社）



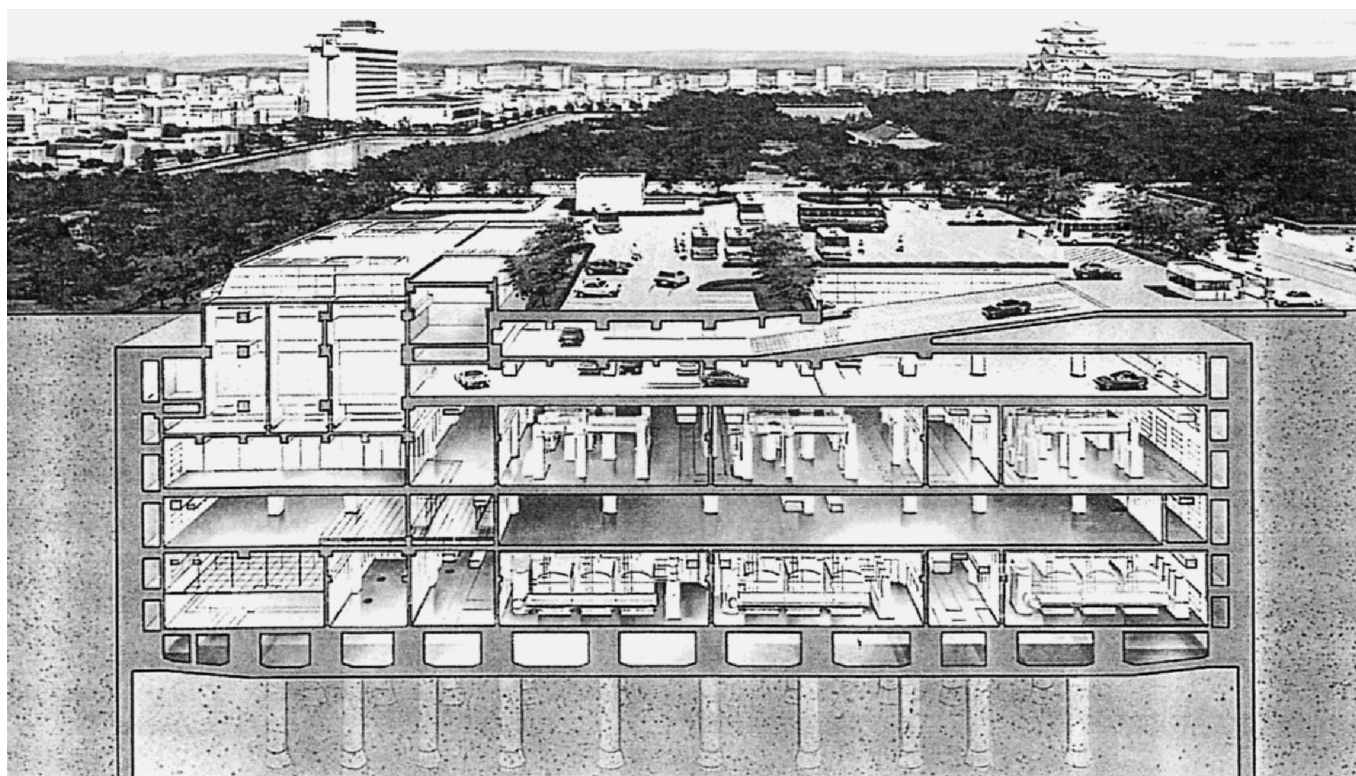
リブ付鋼管コンクリート杭



ホテル棟と橋上駅棟との支承部

中部電力(株)名城変電所新設工事の設計

㈱日建設計 加賀美 安男



1. はじめに

名城変電所は、中部電力(株)が電力の安定供給を計り、地域社会に寄与することを目的として建設するもので、地下3～5階に超高圧変電所、地下2階に公共駐車場をもつ複合用途の建物である。

名城公園内で名古屋城正門に面する位置にあり、名古屋市能楽堂（現在建設中）に隣接することなどから、地上部分に良好な都市公園施設を確保しながら、必要な諸施設の機能地下部分に確保している。

この地下平面90m×86mの建物の構造設計の概要を説明する。

2. 建物概要

工事名称：中部電力株式会社

名城変電所（275/154kV）新設工事

建設場所：名古屋市中区三の丸一丁目三番

建物用途：変電所、駐車場

敷地面積：14,242.㎡

建築面積：305.37㎡

延床面積：29,575.15㎡

構造規模：地下5階、地上2階、鉄骨鉄筋コンクリート造

最高部高 GL÷10.8m、深さGL-32.5m

設計：株式会社 日建設計

監理：中部電力 株式会社

施工：清水・鹿島・佐藤・熊谷・間共同企業体

工期：平成6年2月～平成11年8月

3. 構造設計概要

敷地地盤は、地下推移がGL-11m程度となっているが、長期にわたる工事期間中の安全性および周辺地域への環境等を考慮し逆打ち工法を採用している。構真柱杭は、場所打ちコンクリート拡底杭（日本建築センター評定工法）を用い、工事期間中の建物重量を支持している。杭先端の位置は、GL-45mの砂礫層（N値>50）とし、先端支持力は長期250t/㎡とした。杭径は、軸部で1600φ～1800φ拡底部（設計径）で2000φ～2400φである。杭の設計は、工事時の揚水による水位の定価と工事完了後の水位の回復を考慮し、全躯体重量（地上土盛り分および各階シンダーコンクリート分を考慮）に対し長期許容応力度設計とした。仕上げ重量、積載荷重および冷却塔用貯水等の荷重に対しては、地下水位が回復した後の荷重であると考え、杭に対する有効荷重は減少する事はあっても増加荷重は生じないものとした。

山留め壁は、工事時の掘削深さ、遮水性および剛性を考慮し、鉄筋コンクリート造連続地中壁を採用した。連続地中壁は壁厚1200とし、壁先端位置は被圧水を考慮し、全集GL-67mとし、GL-65m～69mに存在する不透水層（粘性土）中に達するものとした。山留め壁は、工事期間中の土水圧に耐えるだけでなく、逆打ち時に建物外周部の荷重を支持する仮設杭としても利用しているが、本体壁（耐震壁）としての利用はしていない。

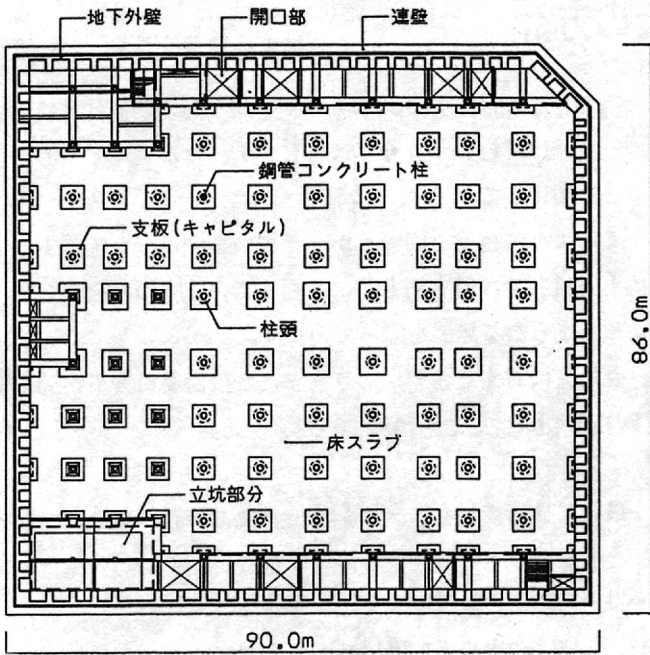


図-1 地下2階床梁伏図

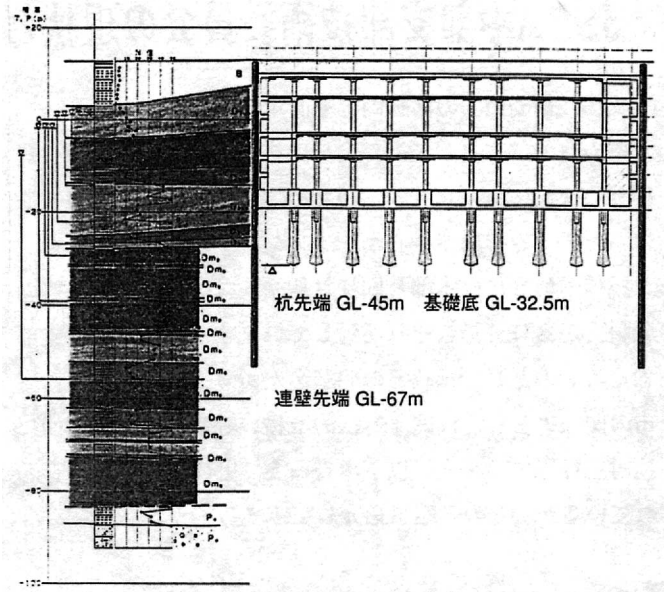


図-2 地盤概要と基礎構造

本建物は、その大部分が地下構造物であることから、建物外周には全周にわたり地下外壁を有している。本建てもの耐震要素は、建物外周の地下外壁と内部ラーメン架構となっているが、設計用地震荷重の大部分は地下外壁が負担し、ラーメン架構部分ではほとんど負担しないことになるので、建物内部の架構は梁の無いフラットスラブ構造とし、階高を有効に利用し、経済的かつ合理的な構造計画とした。ただし、階段・床開口部周辺および地下外壁周囲の一部は、原則として梁を設置したラーメン架構としている。梁は鉄筋コンクリート造としている。

柱部材は、逆打ち時に構真柱として用いた914φ（材質SM490A）の鋼管の中にコンクリートを充填し、本設の柱としてそのまま使用するが、柱の設計は鉄骨断面のみを有効とした。また、これらのコンクリート充填鋼管柱は、地下5階部分では2時間耐火の耐火性能を要求されるが、「新都市型充填鋼管コンクリート耐火性能評価研究委員会報告書」に基づく耐火性能基準を満足していることを確認し、日本建築センターの防災性能評定を受け建設大臣認定を取得した上で、耐火被覆を取り止めて無被覆とした。充填コンクリートの強度はFC30～FC41である。

各階のフラットスラブ部分のスラブ厚さは、最上階800、地下2階～地下4階500とし、駐車場の荷重および重要な変電設備機器の荷重に対し十分な強度と剛性を確保している。地下躯体のコンクリート強度はFC30とした。各階のフラットスラブは、鋼管柱からリング状に持ち出した突起により支持されている。フラットスラブ構造の設計に際しては、日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算基準・解説」に準拠した。

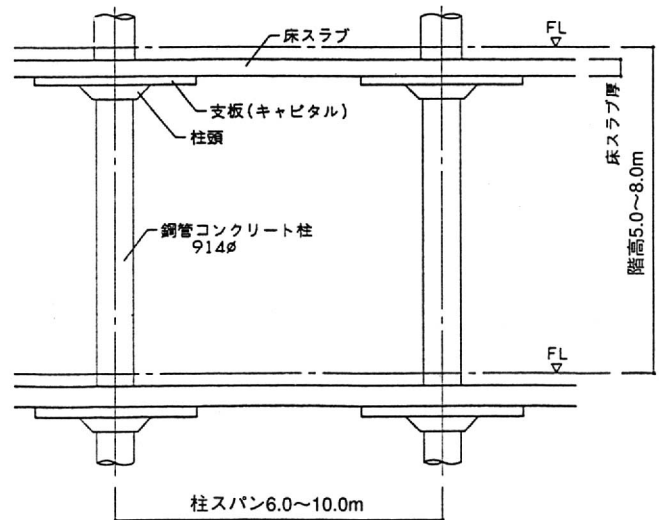


図-3 フラットスラブ構造

地下外壁の設計用水圧としては、設計用地下水位（GL-11m）以深を静水圧分布として全水圧を考慮した。地下外壁は、壁面を格子梁構造として土圧に抵抗するものとし、壁厚は600とした。標準部材は、柱、梁とも鉄筋コンクリートで成2200、幅1000としている。

基礎底面に対する被庄水頭はGL-10mとなっており、約22.5t/m²の浮力が生じる。一方、全躯体重量（地上土盛り分および各階シンダーコンクリート分を考慮）は、建物重量の約88%であり、この時の平均接地圧としては、227t/m²である。

基礎は、二重スラブ形式の鉄筋コンクリート造べた基礎とし、基礎梁成は4000とした。この基礎梁二重スラブ内は、貯水槽として利用している。

支部技術委員会の活動内容を簡単に紹介します。

その目的は主として支部会員の技術力の向上および会員相互の交流にあります。このため、できるだけ定例日を設け、だれでも参加できるオープンシステムとしています。

技術委員会には本部と同様鉄鋼系、コンクリート系等の分科会があり、それぞれ活動していますが、この他に支部独自のものとして行政との懇談会があり、愛知県・名古屋市の関係者と設計に関する法的取扱い等について定期的に検討を行っています。以下本委員会でのどのような事が行われているか、その一端を紹介してみましょう。

[活動内容]

定例として現在は2ヶ月に1回委員会を開催しています。テーマとしては、設計例紹介が中心で、他の分科会からの報告、新しい技術の紹介等を行っており、昨年は阪神大震災が発生したため、震災報告が重要なテーマとなりました。

設計例は興味ある内容も多く、活発な質疑が行われています。また、昨年に耐震改修に関する法令が制定されたため、耐震診断部会をあらたに設けました。その後、JSCA アクションプログラムでこの事がテーマの1つに取り上げられ、今年度は本郷支部長を責任者として発展的にこのチームに移行しています。

定例会以外では、年に2回程度現場見学会を実施しており、毎回数十人の参加があります。また、2年前には若干技術者のための講習会を企画し、そのテキスト作りに技術委員会として総力をあげて取り組み、大変好評を博しました。

[今後の活動方針]

できるだけ多くの方が参加しやすい、また参加したい委員会となるよう努力していきたいと思っております。テーマとしては以下の内容を考えています。

・設計例紹介

規模は小さくてもユニークなものや、その他興味のある内容も多く、他社での設計は大変勉強になります。

是非続けたいと思っておりますが、最近設計件数そのものが減少傾向なので、設計例を探すのは結構大変です。会員の方々の協力をお願いします。

・新たなテーマの摸索

もう一つの悩みの種は、若い人の参加が少ない事で、

できるだけ魅力のあるテーマを探す必要があります、検討を続けています。今年は新しいテーマが登場するものと期待しています。

このように色々問題もかかえていますが、全国の支部技術委員会では最も精力的に活動しているものと自負しておりさらなる発展を願っています。

委員会に対する希望がありましたら技術委員会事務局までお寄せ下さい。

最後に技術委員会のメインテーマである設計事例について、最近取り上げた建物を簡単に報告します。

・掛川市庁舎の設計

建物の中央部に階投状の大きなアトリウムを持つ庁舎で、アトリウム屋根の構造は張弦梁となっている。又、アトリウムで建物が2つに分断されているため、この部分をつなぐ外周部に特殊な形状をした分散型のExp.Jを用いている。

・木造立体トラスアーチを用いた屋外ステージ屋根の構造設計

3寸角程度の干ばつ桧材を使用した半円状の屋根で、直径が20~30mの数種類あり、大変めずらしいものである。

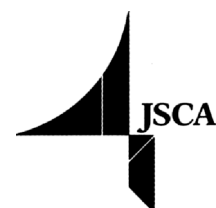
現場での組立でも特別な装置や道具を用いることなく行われている。

・某再開発ビルの構造設計

高さ約60mの高層ビルの中にホールを有する再開発ビルで、ホール部分のスパンが20m以上あり、特にこの部分の地震時上下動に対する検討結果が報告されている。

・RC造90階建、免震建物の設計

最近非常に多くなっている免震建物の紹介で鉛ダンパー付き積層ゴムを用いている。地震時の状況についてくわしく報告されている。



社団法人
日本建築構造技術者協会

中部支部1996年度通常総会報告

1996年度の中部支部通常総会が5月29日に弥生会館で開催されました。出席者25名、委任状165名の計190名により総会は成立しました。ここで、

- ・議案1 1995年度支部事業報告の件
- ・議案2 1995年度支部収支決算の件
- ・議案3 1996年度支部役員等選出の件
- ・議案4 1996年度支部事業計画書(案)審議の件
- ・議案5 1996年度支部収支予算書の件

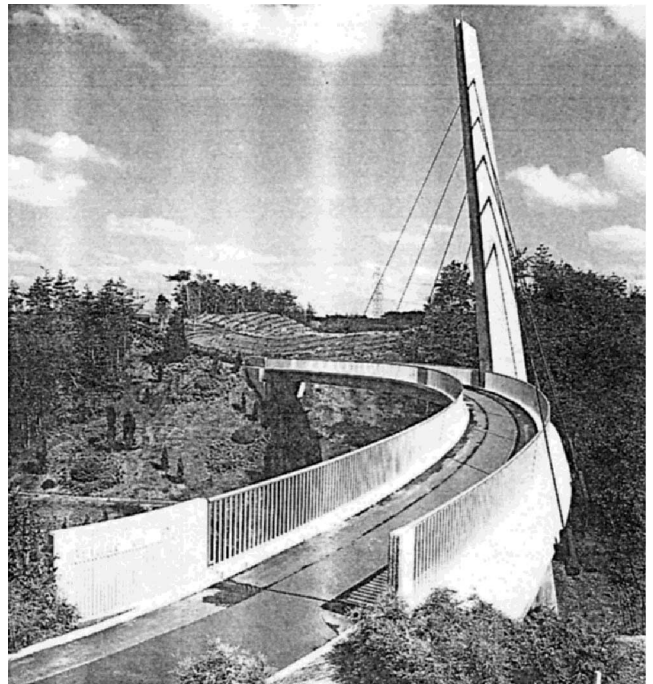
以上の各案件は審議の結果、満場一致をもって承認されました。総会終了後、清水建設株式会社土木本部設計第一部景観デザイングループ長の畑山義人氏をお招きし、「公共土木施設の景観デザイン」と題して講演を戴きました。講演の概要は以下の通りです。

土木界では、いま「シビックデザイン」という新しい設計思潮が根付きつつある。これは、高度成長期の「早く、安く、大量に」という要請から機能と経済性偏重になってしまったことを反省し、「地域の歴史・文化と生態系に配慮した、使いやすく美しい公共土木施設」(建設省の定義)を設計しようというものである。戦前の土木施設がそうであったように、土木特有の「自然と対峙するカタチ」をどう洗練するか、そして優れた景観対象を守り、あるいは創造するにはどうしたらよいか、真剣に検討されるようになってきた。

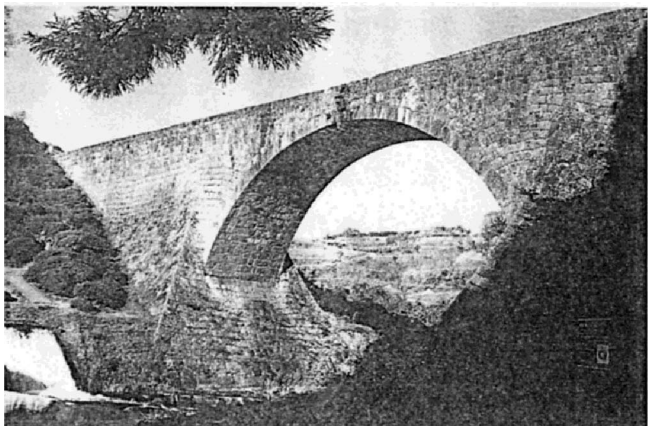
しかるに、デザインに未熟な技術者が担当する、異分野のデザイナー(建築家など)に頼む、行政担当者の長に判断を委ねるなどの安易な対応が、残念なデザイン事例を増やしてしまった。地域の名物・風物を即物的な形で表現する、風景の主役・脇役の区別がない、装飾や仕掛けで個性を獲得しようとするなど失敗パターンが多いのである。

50年、ひよっとすると100年以上使い続ける施設は、デザインの寿命も長く、かつ公共性・環境性に充分配慮したものでなければならない。したがって、土木が本来大事にしなければならないのは、地形のデザイン(Earth works)と構造デザイン(Structural design)なのである。構造の冒険を恐れず、構造そのものに美的表現を持たせること。もちろん、公共施設であるからに機能性、経済性、安全性、耐久性、施行性、維持管理性にも目配りしなければならない。それを可能にするのは、構造エンジニアしかないだろう。

いま、土木界ではデザインできるエンジニア、エンジニア・アーキテクトの養成が急がれている。と同時に、建築



片面吊りPC斜張橋(1993年)
新しい技術が新しい風景を創る。



通潤橋(1854年)
技術の粋を尽くした結果生まれた。
当時の新しい景観は時代を超え、人々に愛され続ける。

界の仕組みやデザインビルドを研究し、分業システムの弊害を乗り越えて優れた公共土木施設を生み出す方法を摸索している。新しい技術が、新しい形、新しい風景を創る。土木の構造技術者は正念場を迎えた。

限られた時間の中で、OHPを使いながら建築よりもさらに広い視点の興味深いお話に、会員の方々は熱心に聞きられていました。

引き続き、懇親会が催され和やかな内に終了致しました。

今後とも、JSCA 中部の発展のため会員諸氏のご協力をお願い致します。

事業委員：(株)東海設計 山本 享明

中部支部平成8年度支部組織構成

支部役員会

本会理事 本郷 智之 (日建設計)
 藤田 良能 (清水建設)
 飯島俊比古 (飯島建築事務所)
 支部長 本郷 智之 (日建設計)
 副支部長 藤田 良能 (清水建設)
 斉藤 幸雄 (日建設計)
 支部幹事 飯島俊比古 (飯島建築事務所)
 井上吉之助 (井上設計事務所)
 斉藤 幸雄 (日建設計)
 佐々木貴司 (鹿 島)
 武貞 建二 (大成建設)
 中勝 篤司 (司構造計画事務所)
 橋村 一彦 (竹中工務店)
 深尾 章由 (丹羽英二建築事務所)
 和宇慶朝武 (東畑建築事務所)
 支部監査 森田富士男 (シード)
 平田 肇 (安井建築設計事務所)
 顧問 北内 博雄 (北内構造設計事務所)
 大塚 一三 (河合・松永建築事務所)
 事務局 松久 哲雄 (日総建)

技術委員会

委員長 斉藤 幸雄 (日建設計)
 副委員長 中塚 隆宏 (清水建設)
 副委員長 兼幹事 桐山 宏之 (日建設計)
 事務局 白瀬 陽一 (日建設計)

事業委員会

委員長 飯島俊比古 (飯島建築事務所)
 副委員長 藤田 良能 (清水建設)
 西垣 要治 (大成建設)
 委 員 大野 勝由 (野口建築事務所)
 斎藤 正 (熊谷組)
 田中 道治 (清水建設)
 伊東 正 (竹中工務店)
 山本 亨明 (東海設計)

広報委員会

委員長 深尾 章由 (丹羽英二建築事務所)
 副委員長 佐々木貴司 (鹿 島)
 武貞 健二 (大成建設)
 委 員 青山 邦男 (竹中工務店)
 安藤 文雄 (新構造企画)
 粕谷 健一 (清水建設)
 平田 肇 (安井建築設計事務所)

北陸部会

部会長 中勝 篤司 (司構造計画事務所)

静岡部会

部会長 井上吉之助 (井上設計事務所)

計画部会

主査 佐橋 睦雄 (竹中工務店)

鉄工系部会

主査 桐山 宏之 (日建設計)

コンクリート部会

主査 野田 泰正 (野田建築事務所)

地盤系部会

主査 大野 富男 (日建設計)

設計法部会

主査 和宇慶朝武 (東畑建築事務所)

性能部会

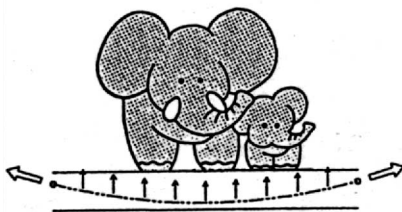
主査 中塚 隆広 (清水建設)

行政懇談会部会

主査 橋村 一彦 (竹中工務店)

耐震診断部会

主査 飯島俊比古 (飯島建築事務所)



快適空間を

プレストレスコンクリートの設計・施工
 場所打ちプレストレスコンクリート造
 プレキャストプレストレスコンクリート造
 合成床版 ・ アンボンドスラブ

KK オリエンタル建設株式会社

本 社 〒102 東京都千代田区平河町2-1-1

TEL 03-3261-1174 (代表)

名古屋支店 〒450 名古屋市中村区名駅4-27-20 (名古屋三井ビル南館)

TEL 052-582-1024 (建築)

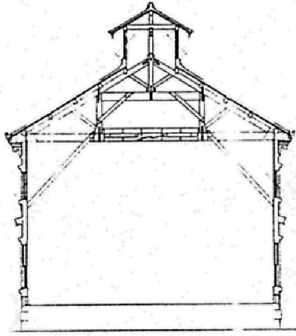
FAX 052-561-0732 (建築)



私の好きな建物と その地区

—旧伊藤製糸部と室山地区—

(有)野田建築事務所
野田泰正



断面図



四日市郊外の室山地区一帯は、江戸末期から大正にかけて生糸、酒造、醤油、製茶が盛んな工業地帯であった。今も当時の名残を残し使っている施設もあり、市は一部を整備して散策マップをつくり環境創りをしている。この一施

設に1903年（明治36）竣工の旧伊藤製糸部の繰糸工場がある。規模は木造平屋建平面9.0m×69.3m、高さ10.6m、軒高5.8m。外観は下見板貼り、上下層に窓が1.8m毎に並び胴蛇腹が付き2階建に見える。隅柱は装飾付柱、軒は飾り繰糸型と軒蛇腹を支える綺麗な繰糸型持送りが連続し、また越屋根の破風と垂木隠しも装飾板が着いている。構造は1.8m毎でトラス小屋とし、また長い柱を大きな挟み梁で陸梁と繋ぎアーチ状にして安定性を増し、また燧梁の断面も大きく平面剛性も高井。

一般の工場は経済効率優先し無味乾燥な、物置改造に似た安っぽい暗い陰気なものが多いが、ここはこの様なことは一切なく、広々として自然光で明るく健康的な印象を与え、周囲のシンボリックなものとなっている。そのためかこの生糸は当時の旧官営富岡製糸工場とか輸出先アメリカの評価が最優秀糸として記録が残っている。

長年の使用に絶えている骨組は部材、寸法、工法に特別なものはないが、これらの力を引き出して誠実で素直な作業を関係者が心得ていたのであろう。記録によると施主の先代は安政地震（1854）で醸造施設に大被害を受けた経験があり、創意工夫していたこと、濃尾地震（1891）の教訓も踏まえたことで、三河、東南海両地震や伊勢湾台風を難なく耐えてきたのであろう。最近まで稼働していたため建物の実測、調査は不十分で、また設計、施工両者とも不明であるので詳しく調べ当時の状況を知りたいと思う。



私の好きな建物

—ローテンブルグの街なみ—

(株)日建設計 桐山宏之

この町はドイツのロマンチック街道と呼ばれる街道沿いにある古都である。町の周囲を石積みの城壁で囲まれた中世の都市が、第2次大戦の戦火の後町ぐるみ復元され、生活の場であると同時に観光地としてにぎわっている。中仙道の馬籠、東海道の有松のドイツ版である。個々の建物が建築的にすばらしいという訳ではない。教会と市庁舎がセットになった広場を中心とし、木造あるいは石造の建物が石畳の舗道に沿って並んだ、他の町と同じような構成であるが、写真でわかるように、13世紀から17世紀の姿で建物自体は質素である。

夏休みの旅行の途中でちょっと立ち寄った程度であるが、結構印象が強かった。観光名所になっているのだから何か人を魅きつけるものがある。町と牧草の農地を仕切る城壁は、まるでロビンフットの世界である。町への入口は城壁に設けられた数カ所の門のみであり、かつて出入りする人をチェックしていた検問所のある風景はそのまま中世である。レンガ色の瓦をのせた傾斜の強い三角屋根、しつこくにペンキ仕上げされた3階建、4階建の建物、整然としている訳ではないが、パステル調の色で統一された外壁、花を飾った窓が清潔に保たれ、箱庭的な雰囲気が町中に漂う。

お気に入りの建物をとり上げるこのコーナーの主旨を脱線し、観光ガイドになって申し訳ないが、晴天の好条件で味わった観光気分のせいだと多めに見てもらいたい。



会員紹介

会員のみなさま PR の
ページです。

どしどし御応募下さい。

連絡先：鹿島 佐々木

TEL (052)972-0912

私の現在の心得。構造設計を手計算でやっていた頃とコンピュータでやっている現在に於て、現在の方がはるかにスピードUPされた分、時間にゆとりが出来、趣味のオーディオ・旅行に思っているのですが、一向にゆとりが出来ずに思い悩んでいる今日この頃です。



(株)富士昭名古屋営業所
新田 泰生

歴史上の人物の事を考えるのが趣味です。構造を始めたのは新潟地震で液状化による壁式アパートの転倒を写真で見つけた事がきっかけです。今は耐震診断を頑張っています。夢は液状化しても船の様に浮かぶ建築です。技術の最新情報紹介をJSCAに望みます。5/3の連休に妻娘と3人で、手取フィッシュランドに行った。



(株)ミズモト建築設計事務所
廣瀬 敏治

小さい時から物を作ることが好きで、スケールが大きく、形として残すことができる仕事にと、建築の道を選びました。



先輩との出会いから、構造の道に進んでいきましたが、最近意匠設計にもチャレンジしていきたいと思っています。

(株)西建築設計事務所
古垣内 克幸

「趣味」 鮎の友釣り、水墨画、バトミントン
「動機、心境」 当社は、自動車のプラケット類、超高压送電線の継手部品を手掛けており、その技術を建築業界に活用したいと思っています。



「私の夢」 大型張弦構造建築物の継手部品の設計、製作。

旭テック(株)建材部
名波 豊

私は学生時代アルバイトで構造事務所に通い、これは自分に合っているな、という勘違い？からこの道を選んだのですが、毎日のように壁にぶち当たり、勉強しています。JSCAでは大勢の先輩方の豊富な知識を吸収できたらと思います。よろしくお願い致します。



建 構造計画
鈴木 達也

プレハブ住宅建築の構造開発に係わって、もう既に十有余年。JSCAの会合に出てゆけば、皆さんはt・mの世界。私はkg・cmの世界。「いやあ軽量形鋼にもそれなりの難しさがあるんだよ。」とは叫んでみても一度はやりたいt・mのダイナミックな世界。それも叶わず四駆にて足廻りの耐久性を確認しに行く今日この頃。



トヨタ自動車(株)住宅技術部
鈴木 乙彦

地中海風住居の下見に南欧見廻っています。風土と歴史の違いに加え、地震等の横からの力の違いが建物の容姿に大きな影響を与えていることを感じています。自分の内に在る物質の安定に対する感覚がそのままでは通用しない事から、ディティールの模倣と蓄積では成し得ない風土と建物の相関を考え苦しんでいます。



居村建築設計事務所
居村 年男

もともと数字・物理方面が好きなおもったが、一番の理由は図面を描く事がどうしても好きになれなかったから(当時は構造図の事は頭になかった)。今では構造設計の奥の深さに力不足を感じつつ、CADで構造図のみならば一般図もせこせこ描いているような日々を送っております。



富士鉄建設(株)キャリアー級建築士事務所
加藤 雅丈

営業種目

- 拡底杭工事 WING工法、ACE工法、NKTB耐震杭、SKTB耐震杭
- 場所打杭工事 ベント工法、アースドル工法、リバース工法、BH工法、深礎工法
- 地中壁工事 連続地中壁工法、柱列式土留工法
- 地盤改良工事 バックドレーン(C.P.D)工法、各種砂ぐい工法
- 一般クイ工事 鋼製杭、PC杭、その他各種くい工事
- 土木工事 一般土木工事一式
- 土質調査 土質調査および土質試験
- 基礎の設計 基礎に関する設計およびコンサルタント



名古屋営業所

〒450 名古屋市中村区名駅4丁目2番12号(富士ビル)
TEL 052-581-4082(代表)
FAX 052-581-4097

本社 〒103 東京都中央区日本橋小舟町3-4
FAX 03-3663-5561
支店 東京・大阪・福岡・新潟
営業所 仙台・広島・南九州

大洋基礎株式会社