

中部国際空港旅客ターミナルビル —未来に向けて **take off** !—

日建・梓・HOK・アラップ旅客ターミナルビル設計監理共同企業体



中部国際空港は名古屋市の近郊、常滑市の沖合約3kmの伊勢湾海上に建設された海上空港で、国際線・国内線一体のターミナルビルは、本館、センターピア、南北のウイング、鉄道駅と地上交通の発着のためのアクセスターミナルとで構成されています。

建物は「和」をイメージしたデザインをめざし、天井は日本の「折り紙」をモチーフとする折板状の形をなしており、屋根を支持するトラス梁もこの形態にマッチした架構としています。また、モジュールにより架構を連続させることにより、構造的合理性を迫りました。

2001年10月の着工から35ヶ月の工期で建物の工事が完了し、テナント工事などを行なっている状況です。他の空港関連諸施設とともに、いよいよ2005年2月の開港に向けての最終段階に入っているところです。



ウイング外観



ウイング内観

2005年日本国際博覧会会場施設建築工事 大ホール

山下設計 本社構造設計部 早野裕次郎

1. はじめに

大ホールは、愛知万博のメイン会場となる青少年公園地区の核となる施設であり、デザインの的にも本会場全体のシンボルとなるよう計画された。

特徴的な形態を有する骨組み膜構造の大屋根について、その概略を紹介する。

2. 建物概要

- ・ 建設地：愛知県愛知郡長久手町大字熊張字茨ヶ廻 間乙1553-1他
- ・ 用途：催事施設
- ・ 階数：地上2階
- ・ 建物高さ：34.38 m
- ・ 建築面積：7,991.38 m²
- ・ 延床面積：8,030.52 m²
- ・ 構造：鉄骨造
- ・ 基礎：独立フーチング基礎(直接基礎)
- ・ 設計：(株)山下設計
- ・ 施工：鹿島・飛島・ベクテル・名工共同企業体

3. 構造概要

屋根は、傾斜した円錐状裾部構造の上にオーバル状頂部構造が載る形状となっており、支持スパンは最大で104mである。構造的には下部から順に以下の3つの要素から構成される。

- ・ 独立柱：計27本の鋼管柱(700φ～800φ)で屋根重量を支える。鉛直荷重時、柱頭には水平反力が発生せず軸力のみ負担する。
- ・ 円錐状裾部構造：鉄骨造のシステムトラスによる骨組み膜構造である。最上部のコンプレッションリングにより頂部構造を支持する。
- ・ オーバル状頂部構造：楕円平面59m×42mを鉄骨造格子状アーチ構造による骨組み膜構造で形成する。



図-1 外観パース

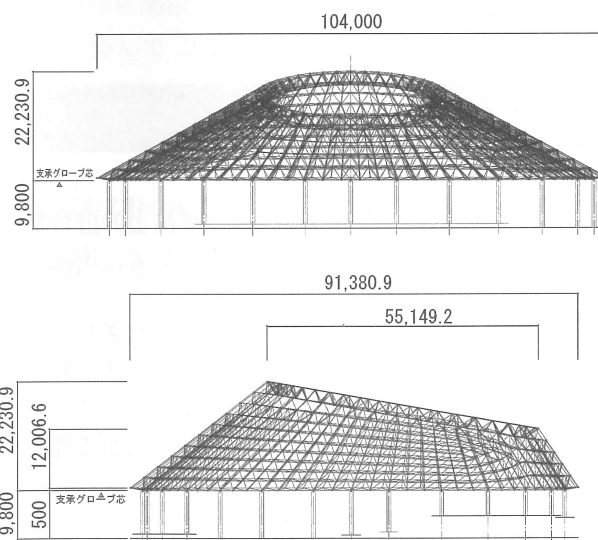
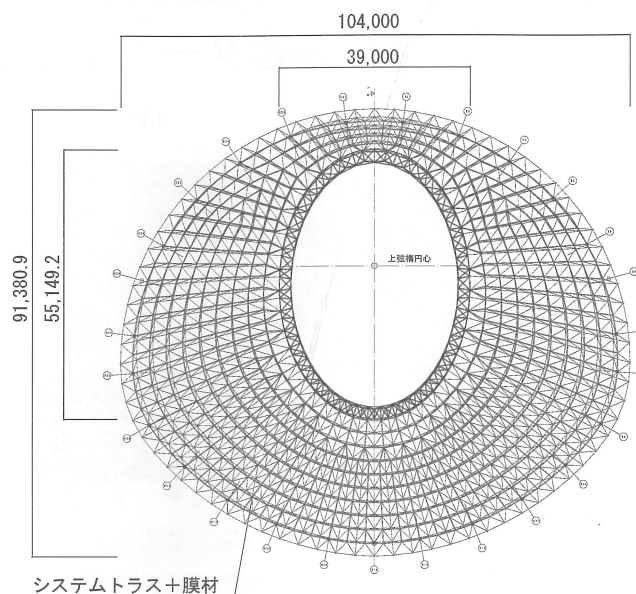


図-2 円錐状裾部構造

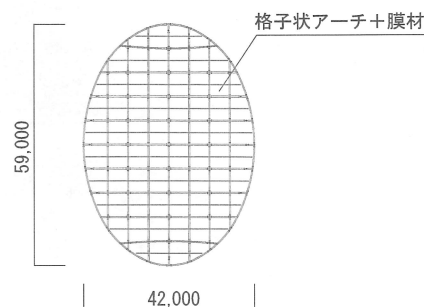


図-3 オーバル状頂部構造

4. 環境への配慮、3 R 計画

本博覧会のメインテーマは「自然の叡智」(Nature's Wisdom)、サブテーマのひとつが「循環型社会」(Development for Eco-Communities)である。他の博覧会施設同様、如何に環境への負荷を抑えて施設を建設、運用、廃棄・再利用するかは重要なテーマである。

本施設において3 Rをはじめ環境に配慮した点は以下3点である。

① 基礎構造の簡略化

屋根構造を自己釣り合い系とすることにより常時荷重時には基礎への水平反力をゼロとし、最終的に廃棄される鉄筋コンクリート造の基礎構造(直接基礎)を極力簡易なものとする。

② ケナフ膜材の採用

屋根の膜材として、ケナフ繊維を用いた基布に非ハロゲン樹脂でコーティングした材料を使用している。ケナフは地球温暖化の原因となる二酸化炭素を多く吸収する植物であり、建物解体後はケナフ紙としてリサイクルが可能で、また安全に焼却処分もできる。

③ 構造体のリユース

鉄骨骨組みは電炉材としてリサイクル可能であるが、リユースすることは容易ではない。しかしシステムトラスは接合・解体の簡略さ、運搬・保管の容易さなどから考えると、リユースの可能性が比較的高い構造形式といえる。その意味では部材長、取り付け角度などを均一化することが望ましいが、本施設では特徴的形態を形成するため残念ながら均一化は図れてはいない。

構造体のリユースの可能性としては、別敷地に同形状のドームとして移設する他、図-4のように分割・再利用することも考えられる。

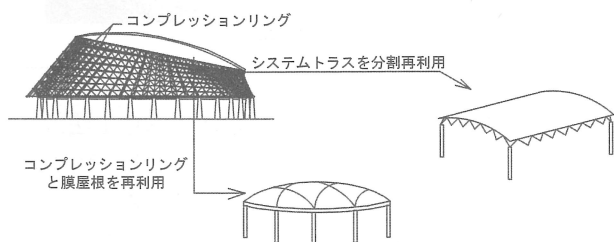


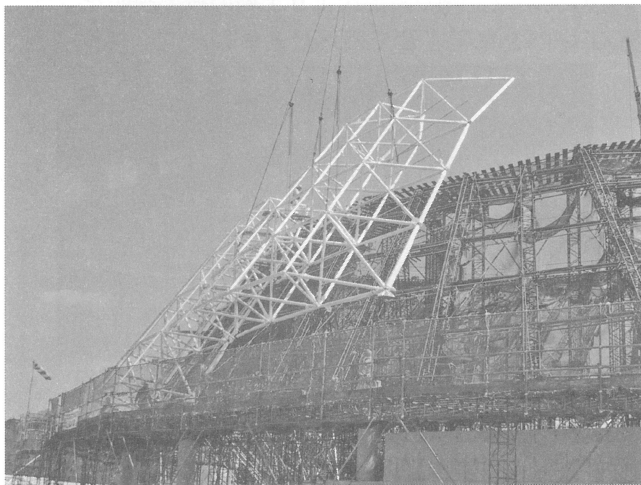
図-4 構造体分割リユースの可能性

5. おわりに

愛知万博が盛況に開催され、我国がサステナブル社会に向けて再始動するための起爆剤となることを期待します。



施工写真 1



施工写真 2



施工写真 3

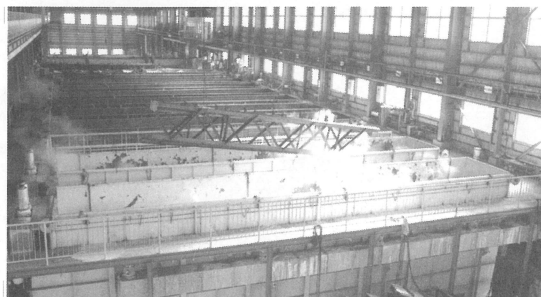
「溶融亜鉛めっきのノウハウを学ぶ」見学・勉強会の報告

広報委員 土田 崇仁

去る年8月6日(金)、JSCA中部技術委員会鉄鋼系部会・技術交流会の主催による「溶融亜鉛めっきのノウハウを学ぶ」と題する見学・勉強会が、52名の参加を得て開催されました。見学・勉強会は、春日井市の愛知亜鉛鍍金㈱の工場をお借りして、以下のプログラムで行われました。

- ① 溶融亜鉛めっき工場、亜鉛めっきの不具合モデル、及び常温亜鉛めっき工法の実演を見学
- ② 溶融亜鉛めっきおよびその関連技術の勉強会
- ③ 常温亜鉛めっき工法の説明会

技術交流会の発足後初めての講習会であり、最初に鉄鋼系部会の早藤会長(㈱中央鐵骨)から挨拶があり、続いて愛知亜鉛鍍金㈱の阿部氏より工場の概要説明を受けた後、工場内を見学させていただきました。



めっき槽の他、脱脂槽、酸洗槽などが並ぶ工場内

工場中央部に設けられた見学用通路から、素材置場、前処理・めっきライン、仕上げラインと3列構成で配置された工場内を見せて頂き、効率的にめっき作業が行われている中で、同時に行程管理と品質管理が適格に行われている様子を伺うことができました。工程ごとに説明を受けながら見学することで、めっき作業についてより理解を深めることができました。

また、工場構内には、めっきの仕上がりに影響を与える様々な要因を分かり易く理解できるよう、スカーラップの寸法や溶接開先形状などを変化させたテストピースや、めっきの不良部品例を用意していただきました。めっき不良の原因や改善策の説明には、多くの参加者が熱心に聞き入っていました。



めっきの不良部品を見ながら説明を受ける参加者

また、これと並行して、常温亜鉛めっき工法の実演も行われました。入念な下地処理と塗り厚検査を除いては、一般の塗装と何ら変わらない作業で、塗り厚検査も誰でも簡単に行うことができるよう、専用のゲージが用意されています。

見学に続いて、愛知亜鉛鍍金㈱の首藤氏を講師として、溶融亜鉛めっきおよびその関連技術の勉強会が行われました。良いめっき品に仕上げるためには、部材の加工、板付けの要領、溶接要領、溶接ビードの処理、めっき抜き開口の位置・形状など、実に多くのことに配慮しなくてはならないことを再認識させて頂きました。また、めっきによる歪みを少なくするためには、めっき槽に浸ける時間を短くすることが効果的で、2分以内にするのが良いとのことでしたが、そのためには当然ながら部品の加工において様々な配慮が必要となります。

板曲げをする際には、内法Rを3t以上とすると残留応力によるめっき割れが発生しにくいそうです。最近よく使われているBCP、BCRなどの冷間成形角形鋼管は、コーナーR部が過酷な曲げを受けているため、液体金属脆化(LME)と呼ばれる現象で割れが発生し易く、要注意とのことでした。



勉強会風景

常温亜鉛めっき工法については、㈱ゼットオールシー・ジャパンの標氏から説明を受けました。ZRC工法は日本建築センターの建築施工技術・技術審査証明を取得しており、JIS製品同等の性能が認められている唯一の製品とのことでした。溶融亜鉛めっきに比べると高価なため、大型部材、めっき抜き孔を設けられない部材、あるいはフレ感受性の高い鋼材など、溶融亜鉛めっきに適さない部材でメリットが大きいとのことでした。

最後になりましたが、今回の見学・勉強会でお世話頂きました愛知亜鉛鍍金㈱の皆様方、並びに㈱ゼットオールシー・ジャパンの標様に御礼申し上げます。

BSS無排土(無廃土)埋設工法 見学会報告

技術委員会地盤系部会長 高木 晃二

去る8月19日に、(株)荏原製作所殿、戸田・鈴中工業特定建設共同企業体殿の協力をいただき、大同コンクリート工業(株)のBSS工法[Boring and Shut System 無排土(無廃土)埋設工法]の見学会を開催しました。現場を見ながら、あるいは開発担当の方の生の声を聴きながら、新しい杭工法の利点を確認し合いました。



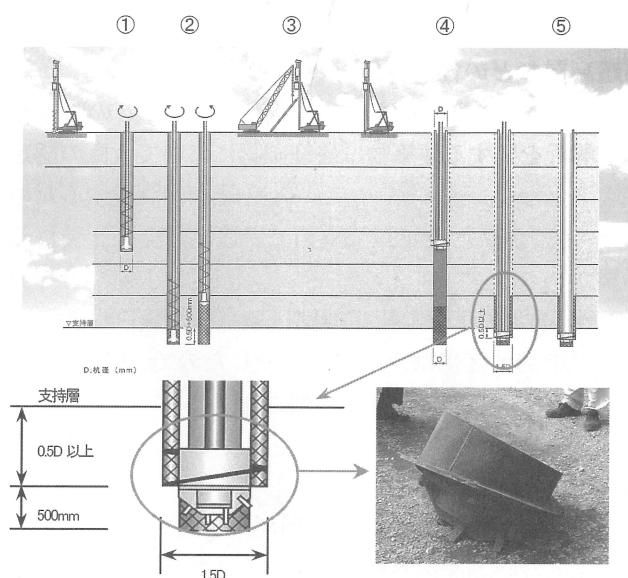
高支持力を求めて各種杭工法が開発されている中、この工法は杭施工時の排出残土を無くそうと、環境への影響を重点に考え開発された点で、他の工法とは異なった側面を持っています。

◆ 施工手順

BSS工法の施工手順は以下のとおりでした。

- ① プレボーリングを行い、杭埋設部の地盤を掘削攪拌します。
- ② 先端固定液を注入し、掘削攪拌ロッドを逆回転させながら引上げます。

- ③ 杭中空部に回転ロッドを建て込み、ロッド先端部に特殊な推進ビットを接続します。
- ④ 推進ビットを回転させながら杭本体を埋設し、先端固定液中に定着します。
- ⑤ 推進ビットと回転ロッドの接続を外し、ロッドを引上げます。推進ビットは杭先端部に残されます。



◆ 工法の特長

- ・ 排出残土を従来の1/6程度以下に少なくできます。
- ・ 杭周固定液を使用しないため、地下水や地盤を汚染する危険性が減ります。
- ・ 先端の推進ビットによる径の拡大と先端固定液の注入により、 $\alpha = 3.37$ の高い鉛直支持力の性能評価を受けています。

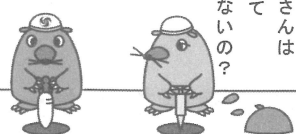
地球の未来、こどもの未来を考える・・・大同コンクリート工業自慢の『環境配慮型工法』がバージョンアップしました!!

BSS工法 (type I) 無排土埋設工法

施工長26m⇒51m さらに礫質地盤(42m)にも対応

- ・ 排出残土が大幅に減少、無排土(無廃土)を実現
- ・ 地下水、地下地盤を汚染しない
- ・ 施工管理が確実にできる
- ・ 低振動、低騒音で施工が可能

新工法を
開発したからね



大コンさんは
どうして
土が出ないの?

既製コンクリート杭を使用し
無排土(無廃土)を実現

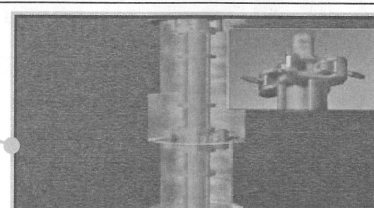
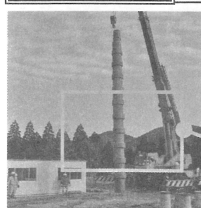


MRX工法

施工長15m⇒24mに延長!!

節形状掘削工法

- ・ 地盤を節形状に掘削するため周面摩擦力が増大
- ・ 施工管理が確実にできる
- ・ 地盤をソイルセメント化するため排出残土減少
- ・ 芯材にストレート杭を使用できる為経済設計が可能



大同コンクリート工業株式会社

<http://www.daido-conc.co.jp>

名古屋営業所

〒460-0011 名古屋市中区大須4丁目9番79号

Tel. 052-262-9770 Fax. 052-262-9777

東京Tel.03-5812-6085・静岡Tel.054-285-3146・大阪Tel.06-6202-4941・広島・福岡

中部地区初の超高層の性能評価機関を目指して

(株)愛知建築確認検査サービス 評定部 仲島 聡

■はじめに

会員の皆様、平素は当社へ建築確認や住宅性能評価の申請をして頂きましてありがとうございます。

当社は建築の確認・検査業務が民間に開放された平成10年の建築基準法改正を受けて、純民間機関として設立、平成12年に建築確認検査業務を開始して以来、住宅金融公庫の審査、住宅性能評価、住宅性能保証等の住宅関係業務を拡充してまいりました。

■超高層などの性能評価

ご存知のとおり、60mを超える超高層などの時刻歴応答解析を要する建築物は建築確認において大臣の認定が必要となっております。この大臣認定を取得するためには、指定された性能評価機関で構造性能評価を受ける必要があります。

しかし、このような指定機関は東京や大阪にはありましたが中部地区にはありませんでしたので、中部地区の設計者である会員の皆様は不便さを感じていらしたのではないかと思います。

■当社の取り組み

当社では中部地区の皆様の利便性を向上させるため、このような時刻歴応答解析の構造性能評価ができる指定機関の一員となるべく努力してまいりました。ただいま、中部地区で初の性能評価機関としての指定を受けるべく国土交通省に申請をしている段階です。

指定の内容としましては、時刻歴応答解析による構造性能評価だけでなく、建物の高層化に伴い需要があると思われますコンクリート材料の性能評価につきましても申請しております。また併せて、住宅の品質確保促進法による構造に関する指定試験機関としても、同じように指定を受けるべく申請しております。

■当社業務予定のご案内

国土交通大臣の正式な指定を受けしだい当社の評定部から皆様方にお知らせを行い、下記4つの業務をすべて運営する予定でございます。内容についてもっと詳しくお知りになりたい方は、いつでもご連絡ください。

1. 超高層建築物等の構造性能評価

高さ60mを超える超高層や免震の建築物で、時刻歴応答解析により設計をするものが対象です。

2. 高層建築物の構造安全審査

高さ60m以下であっても構造の安全性を判断することが難しい建築物が対象で、いわゆる任意の技術評定です。(すでに業務開始しております。)

3. 超高層建築物等の構造特別評価

1と同様の建築物で、住宅の品質確保促進法において構造に関する等級を2以上としたい建築物(共同住宅)が対象です。

4. コンクリートの材料性能評価

高強度コンクリートなどの建築材料で、大臣の認定を受ける必要があるものが対象です。

■審査を行う委員会について

上記1～3の構造に関する審査は、すべて共通の委員会で行います。名工大の小野先生を委員長とした、皆様がよくご存知の中部地区の先生方に依頼しております。また専門委員としてJSCAより支部長をはじめ3名の方にお引き受けいただいております、大変感謝しております。

上記4の材料に関する委員会は、名城大の谷川先生に委員長を依頼しております。

■最後に

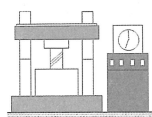
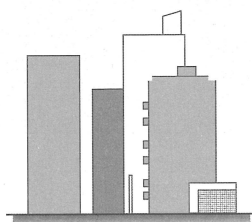
当社では中部地区で親しみの持てる機関として、会員の皆様のご利用をお待ちしております。

超高層建築物等の構造性能評価

(現在、国土交通省に申請中)

高層建築物の構造安全審査

2004年5月より実施しております。



品確法による超高層建築物等の構造特別評価

(現在、国土交通省に申請中)

コンクリートの材料性能評価

(現在、国土交通省に申請中)

株式会社 愛知建築確認検査サービス

URL <http://www.kakunin-s.com>

〒460-0008 名古屋市中区栄四丁目3番26号 昭和ビル4F

(評定部) TEL 052-238-7756 FAX 052-238-7741

北 陸 部 会 活 動 報 告

北陸部会長 田 淵 潔
企画担当 田 中 伸幸

北陸部会はH16年4月現在、会員93名(学術・準会員含む)、賛助会員17名となっています。表-1に本年度の北陸部会役員を示します。

本年度の活動経過・予定を表-2に示します。例年どおり、年度初めに開催日(原則として毎月第3土曜)と会場を押さえ、行事については会員からの提案・要望等をふまえて計画しています。

本年度初の試みとして、他支部との交流をより深める目的で、中部支部との合同ゴルフコンペと愛知万博会場の見学会を5月に開催しました。一泊二日の強行軍だったにもかかわらず、中部支部の方々の計らいで楽しい時間を過ごすことができました。ありがとうございます。

8月には建築構造設計の枠を離れ「北陸特有の雷と建築」と題して金沢工業大学 饗庭教授にご講演いただきました。金沢は国内有数の雷多発地域で、様々な形で社会生活に被害を及ぼしており、雷対策の重要性を認識させられました。

11月には山田専務理事をお招きし、ご講演をいただく予定です。

その他、北陸でもJSCAの存在を認識していただけるように、行政・設計者等にも当該行事への参加を積極的に働きかけています。

今後も活動がマンネリ化しないよう、様々な企画で北陸部会を継続していきたいと思ひます。

表-1 平成16年度北陸部会役員(H15年8月現在)

部会長	田 淵 潔	石川	田淵建築構造事務所
副会長	小川喜久男	福井	小川建築事務所
	長井 雅春	石川	五井建築研究所
	水落 光男	富山	田村・水落設計
会 計	宮 鍋 清一	石川	釣谷建築事務所
総 務	米 森 武夫	石川	ヨネモリ
企 画	坪田 秋月	福井	走坂建築設計事務所
	田中 伸幸	石川	真柄建設
	山 上 清	富山	佐藤工業
事務局	大草善一郎	福井	大草善一郎建築研究所
	新 長 了	石川	新長構造設計
	宮西 俊昭	富山	中川建築設計事務所
顧問※1	小西 義昭	石川	小西建築構造設計
	中勝 篤司	富山	司構造計画事務所
	神 崎 貢	福井	神崎建築設計事務所
	森 一夫	富山	押田建築設計事務所

※1：歴代部会長経験者で現役JSCA会員

表-2 平成16年度活動経過・予定(H15年8月現在)

月日	行 事	講師・特徴等	会 場
4/24	通常総会および賛助会員PR		北陸電力電気ビル(富山)
5/14	北陸部会 春季ゴルフコンペ		白山CC(石川)
5/21	中部支部 合同ゴルフコンペおよび懇親会		南山CC(愛知)
5/22	見学会「愛知万博会場施設群」		愛・地球博長久手会場
6/19	講習会「最近の耐震補強工法例(ピタコラム、トラミネット工法)」	(株)ピタコラム、東レ(株)	石川県地場産業振興センター
7/24	講習会「地質調査の目的・評価・要素技術」	中部地質(株)	石川ハitek交流センター
8/21	講演会「北陸特有の雷と建築」 懇親会(講師・学生を交えて)	金沢工業大学 饗庭貢教授	金沢工業大学 同 BBQコーナー
9/25	講習会「InterNetで免震告示計算システムの実践」	THK(株)	石川ハitek交流センター
10/1	北陸部会 秋季ゴルフコンペおよび宿泊懇親会		片山津GC(石川)
10/23	講習会「鉄骨造による21世紀の学校づくり」	新日鐵(株)	石川県地場産業振興センター
11/20	講演会「(仮称)旧丸ビル解体から新丸ビル竣工まで」	JSCA 山田専務理事	石川県地場産業振興センター
12/11	講習会「木造軸組の限界耐力計算」	金沢工業大学 後藤正美助教授	石川県地場産業振興センター
1/17	講習会「ひび割れのないコンクリートの作り方」 新年互礼会および懇親会	(株)総合コンクリートサービス	金沢エクセル東急ホテル
2/19	講習会「パイルドラフト基礎及び解析ソフトについて」	金沢大学 松本樹典教授、ウエッジ(株)	石川県地場産業振興センター
3/12	— 企 画 中 —	— 未 定 —	福井県内

三重県部会活動報告

三重部会長 門脇 哲也

三重部会は平成13年4月に発足し、今年4年目に入っています。現在は23名の会員で活動しています。

5月にはJSCA中部支部技術委員会計画部会と三重部会の合同研修会で「滋賀方面建物見学会」を実施しました。見学会の後、懇親会があり普段はあまり交流のない方々でしたが、そこはさすがJSCA中部支部会員、すぐに意気投合し情報交換などをしあって楽しく有意義な会になりました。

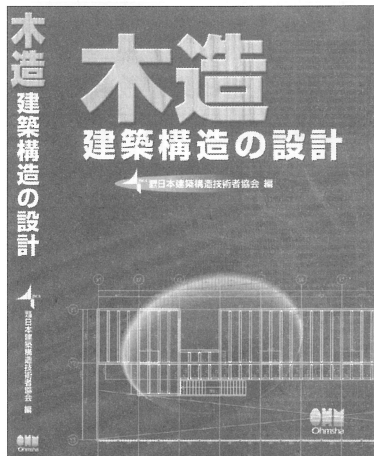
10月2日には、JSCA中部支部三重部会と三重県木造住宅耐震促進協議会との共催で「建築物の補強の手法と実例講習会[シリーズ1：木造編]」を三重大学工学部建築学科の高田先生と野村建築構造設計室の野村氏を講師にお迎えして開催します。各自治体でも木造建築物の耐震診断に積極的に取り組み、また大地震から身を守るための備えなどという特集もメディアを賑わしているために個人の意識も少しずつ高くなってきているように思います。そのため、私たちJSCA中部支部三重部会としてできることは協力していこうと考えています。

また、昨年度から講習会をシリーズ化しているので、木造のみに限らず鉄骨構造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨鉄筋コンクリート構造、構造解析等、意見を出し合いながら、今求められている講習会は何かなどをリサーチして、企画をしていこうと思っています。限られた時間の中、精一杯頑張っています。

理事会は2ヶ月に1度開催しています。日々の仕事に追われなかなか自己研鑽ができないため、よい刺激となります。意外な情報を得たり、実務的な話ができたり、中部支部からの情報を確認しあったりと地道ではありますが、一歩ずつでもステップアップできるよい機会です。今後もJSCA中部支部の方々のご協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

最後になりましたが、JSCA中部支部三重部会発足にあたりご尽力いただき、また今年度三重部会副部会長の後藤建築設計の後藤清長様が7月にご逝去されました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

以上、三重部会の近況を報告させていただきました。



日本初の総合的な木造建築物の構造設計指針！

(社)日本建築構造技術者協会編／B5判並製 367頁 (株)オーム社 04年8月刊 ISBN4-274-10357-9

木造建築においては、天然材料である木材の特性、施工時の品質監理手法などの無理解により災害被害を誘発あるいは拡大している事例が数多い。本書はそうした木質構造の設計・施工全般にわたる課題をJSCA木質構造部会の理論的蓄積をもとに詳細に解説し、具体的事例を示すことによって、初心者からベテランまでに必須の知識を提供する木質構造全般の解説書である。

【主な内容】 1. 木質構造材料 2. 木質構造部材の特性 3. 接合方法と特性 4. 木造住宅の基礎 5. 耐震設計法 6. 部材断面・接合部の設計 7. 木造建築の耐火設計 8. 品質監理の要点 9. 既存軸組構造の耐震診断と補強 10. 歴史的建物の耐震補強 11. 設計事例
【付録】 A1 木質工事標準仕様書 (JSCA版) A2 耐震設計の課題と検討例

■JSCA中部会員には11月末日迄税込定価6300円を会員価格5670円(送料含)にて販売します。申込みはJSCA中部事務局(Tel/Fax 052-218-9011・E-mail: jimu@jsca-chubu.com)へ。

出版記念講習会を開催。金箱温春・木林長仁氏が解説講演
2004年12月2日(木) 13:00～17:30 名古屋センタービル9F

—— 中部支部 訃報 ——

正会員 浅川 公人様 (株)伊藤工務店) は2004年3月31日にご逝去されました。
謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

正会員 後藤 清長様 (後藤建築事務所) は2004年7月12日にご逝去されました。
謹んでご冥福をお祈り申し上げます。