

## ＝ JSCA中部 平成26年新年互礼会 ＝

JSCA中部支部の平成26年新年互礼会が1月16日(木)に名古屋千種区のルブラ王山において、会員・賛助会など124名の出席者を得て開催されました。

第一部の記念講演では、名城大学理工学部メカトロニクス工学科の大道武生教授を講師としてお招きし、「おもしろいロボティクス・メカトロニクスのフロンティア」と題し、講演を賜りました。

名城大学のメカトロニクス工学科は昨年4月に創立されたばかりで、まだ馴染みがなく研究室の学生集めに苦戦されているようですが、ご自身は40年にわたって研究を続けて来られました。「メカトロニクス」とは、メカニズム(機械)＋エレクトロニクス(電気)で、コンピューターが両者を仲介します。この分野には、まだまだこの先に広がる面白い世界(フロンティア)が残されているそうです。

先生の研究されているロボットは、一般によく知られている二足歩行形や動物の形をしたロボットではなく、ロボットの形をしていないロボットです。ロボットを含む廻り全体をシステムとして動かすことを「ロボティクス」といい、実際の動きでサービスをすることが目的です。技術的にはRT(Robotics Technology)と言い、RTの活用例としては、シールドマシンや、開閉が可能なドーム屋根の開閉機構が挙げられます。また、スーパーボウルの中継では、数十台のカメラが撮影した画像の同じ場所を瞬時に見つけて1枚の360度画像に合成することも行われているそうです。

ロボットは人に代わって何かをしますが、人ができることを代わって行うのが目的ではなく、人が行けない場所(宇宙、災害現場)に行く、或いは人のできない機能を実現するなどによって、社会を作り変えることも可能です。将来、高齢化社会となった時には、働ける人

が減った分だけロボットが働いて社会を維持するなどということもできます。

今後は、社会問題の解決を図ることへの挑戦、クオリティを変えずに省エネルギーが可能な環境メカトロニクス、ナノマイクロ医療デバイスの研究、さらにはエネルギーの地産地消が可能な農村集落など様々な分野での発展が期待されているそうです。ここで大切なことは、「ロボットには得意なところだけさせて、残りは人が行なうこと」、「人か機械ではなく、人と機械が無意識に混在し、人と機械とがリアルタイムで協調できること」だそうです。機械が発達しても人が大切な役割を担う必要があることに興味を惹かれました。

第二部の懇親会では、宿里支部長より、「今年はJSCA法人化25周年にあたり、記念行事が企画されています。秋には構造デザイン発表会が名古屋で開催されることも決まっていますので、会員の皆様の積極的な参加を期待しています。」との挨拶がありました。その後、ご来賓を代表して(一財)愛知県建築住宅センターの勢力理事長様よりご祝辞をいただき、続いて、本日記念講演を賜りました大道教授より乾杯のご発声があり、和やかなうちに歓談に入りました。

歓談の途中には、昨年の夏に発足した「青年部会」のコアメンバー6名が壇上に登り、青年部会の紹介や今後の活動計画のほか、各メンバーが青年部会に寄せる熱い想いを語ってくれました。今後の活躍に期待したいと思います。

最後になりましたが、新年互礼会にご出席頂いたご来賓の方々、並びに賛助会員の方々、また開催に当たって会場の手配等に多大なご尽力を頂いた事業委員会の各位にこの紙面をお借りして御礼申し上げます。

(文責 JSCA中部支部広報委員)



記念講演される大道教授



懇親会の様子

# 岐阜信用金庫美江寺支店

(株)竹中工務店 名古屋一級建築士事務所 山田 基裕、北川 昌尚

## 1.建物概要

本建物は岐阜市内で建て替えられた岐阜信用金庫の店舗である。隣接する美江寺公園の緑との繋がり、植樹活動に積極的な岐阜信用金庫のイメージを、営業室の屋根の木の葉をモチーフにした架構で表現した。

屋根を支える梁を照明ボックスとして使い、仕上げ材として魅せることで屋根の厚みを最小限に抑えて軽快感を出している。

建設地：岐阜県岐阜市今小町  
建築主：岐阜信用金庫  
建築面積：523.21㎡  
延床面積：775.87㎡  
階数：地上2階  
軒高：7.3m  
構造種別：鉄骨造  
構造形式：ラーメン構造  
工期：2013年4月～10月  
設計者：(株)竹中工務店名古屋一級建築士事務所  
施工者：(株)竹中工務店名古屋支店  
鉄骨ファブ：(株)稲垣鉄工

## 4.組み立て梁の製作

仕上げ材の照明ボックスとなる鉄骨梁には、直線精度が求められる。最大16mm厚のプレートを複雑に溶接する為に生じる大きな歪みへの対策として、照明ボックスとなる最下部の寸法を調整しつつ歪みを拘束する仮ボルトの設置や、材全長での反りを拘束するための治具の利用などの配慮をし、直線精度を確保した。(写-3)



撮影：吉村行雄

写-1 全景

## 2.構造計画概要

ガラスファサードと薄い屋根から構成された平屋の営業室の背後をL型に支えるように2階建て部分が配置されている。営業室の架構をスリムに軽快に仕上げ、地震力は背後の2階建て部分で全て負担する計画である。(図-2)

営業室の屋根は、プレートで組み立てた鉄骨梁を天井下に露出させ照明ボックスと兼用した。(図-3)この鉄骨小梁を支持する屋根の対角に架けたキール梁(19mスパン)も天井下に露出させた。また屋根を支持する鉄骨柱はΦ95mmの無垢柱としてスリムな架構とした。その結果、躯体の存在感を薄め、屋根の薄さと軽快感、浮遊感を出し、木の葉のイメージを表現した。

屋根材はデッキプレートとし、鉄骨梁と焼き抜き栓溶接で接合することで屋根面剛性を確保している。

## 3.梁接合部の設計

屋根鉄骨はその大半が露出しているため、仕上げとして魅せる必要があり、接合部のボルトを全て天井裏に隠蔽するディテールとした。屋根先端側の薄い天井懐の中で接合部を納めるために、デッキプレートの割り付けを調整し、デッキの山高さ50mm分を利用した梁レベル、接合部寸法の設定を行った。Φ95鉄骨無垢柱と屋根梁の接合部にはΦ30のピンを採用し、意匠に配慮した。(図-4)

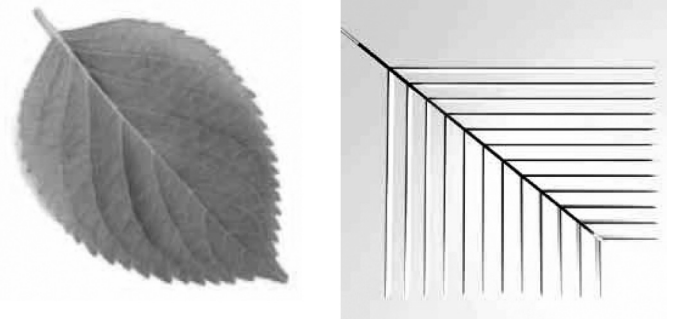


図-1 木の葉をモチーフとした屋根架構



撮影：吉村行雄

写-2 営業室内観

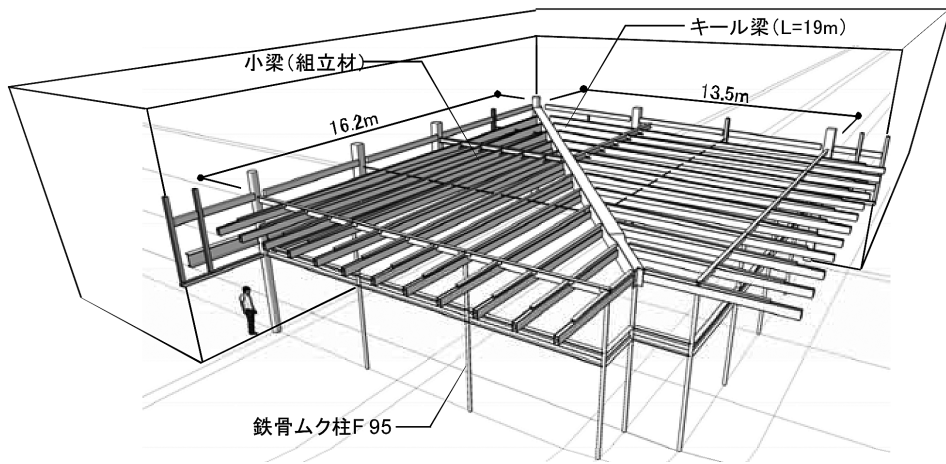


図-2 営業室屋根架構パース

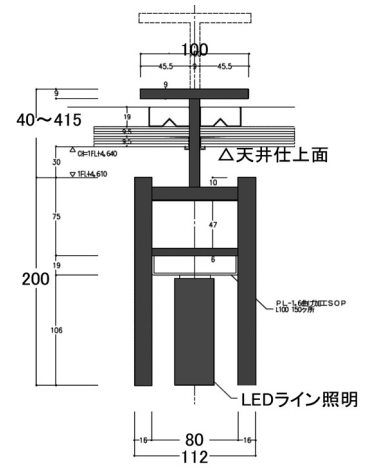


図-3 屋根小梁断面

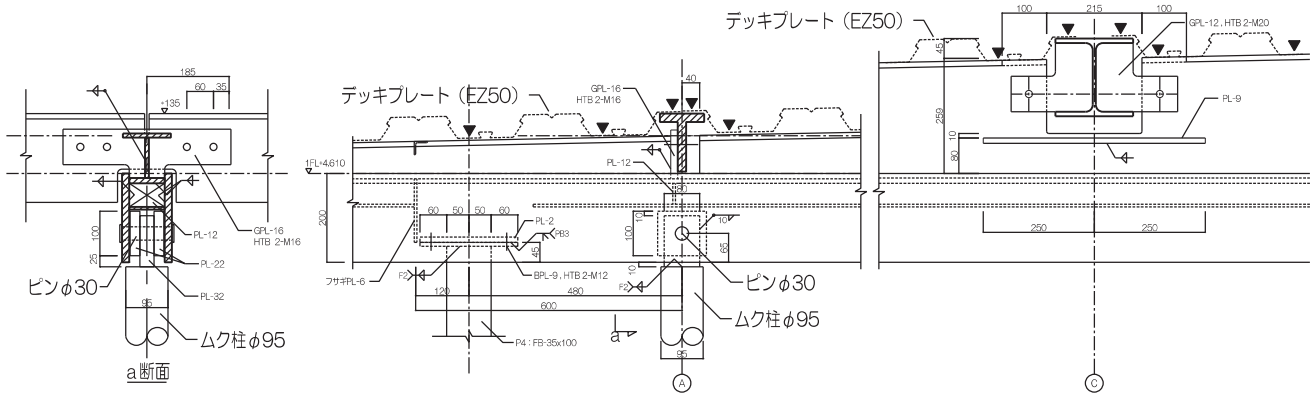


図-4 屋根架構鉄骨詳細



(a) 歪み防止仮設ボルト

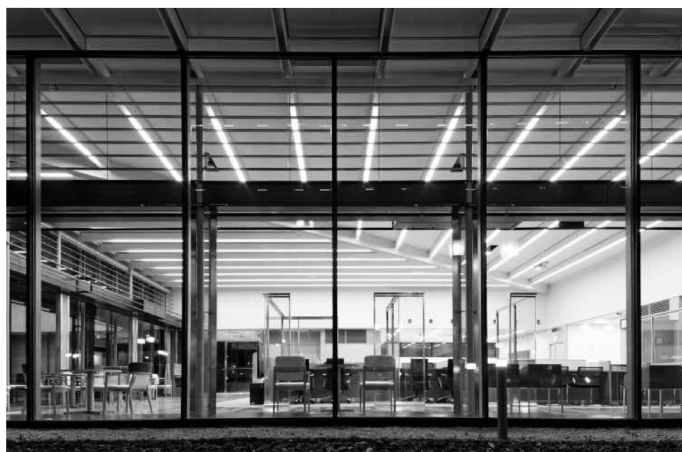


(b) 歪み防止用治具



(c) モックアップ納まり確認

写-3 屋根鉄骨梁制作



写-4 外観夜景

撮影: 吉村行雄



写-5 軒先部分

撮影: 吉村行雄



写-6 照明取付状況

# 「第3回JSCA中部若手技術者育成講座」開催報告

事業委員 (株)竹中工務店 下野 耕一

「中部支部にも若手育成企画を！」との宿里支部長の号令により平成24年にスタートした「若手技術者育成講座」の第3回を平成26年2月1日(土)竹中工務店名古屋支店に於いて開催しましたので報告します。

## 例年以上に初々しい受講生たち

本講座ではクライアント役の講師が提示する要望に対し、受講者は初対面の仲間と協力しながら1日ばかりで意匠計画から構造計画、成果発表までを行いました。

募集対象は実務経験3～10年程度ですが、今回は平均経験年数が3年程度（28歳程度）と例年より若いことや、ゼネコン・組織事務所といった所属会社のバランスも考慮し、チーム編成を従来の4名×4チームから、5名×3チームに変更しました。各チームに経験年数5年程度のリーダーを指名した以外は役割分担等も各チームに委ねました。

## 実務で経験の無い「体育館」への挑戦

今回の課題は「住宅地に立地する都市型私立学校における屋内運動場建替計画」とし、前回までの事務所ビル、商業ビルから大きく変更しました。

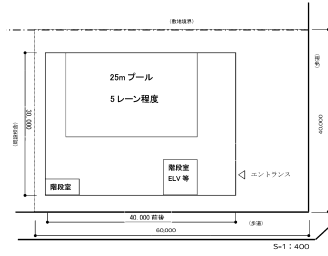
実習は、おおよその規模や敷地条件、地盤情報といった共通条件に加え、3名のクライアント役講師が自ら準備した要望（プール等の必要機能、キーワードなど）をクライアントに成りきって伝えることから始まりました。適時クライアントとの打合せも行いながら、チーム一丸となって成果品の完成に向け奮闘すること約5時間、受講生にとってはあっという間に終了といった様子でした。

ラストを飾るチーム毎の成果発表では、短い検討時間を忘れたかのような容赦ない質問も飛び交い、困惑する受講生もいれば、あたかも詳細検討をしたかのようにふるまう猛者もいました。逆に「プールを制震に利用する方法は？」といった高度な質問が講師陣に向けられるなど、大いに盛り上がりを見せました。

## 「難しい」と感じるも全員「有益だった」と回答

受講者へのアンケートでは、課題に対し約8割が「難しい」と答える一方、講座全般には「有益だった」との嬉しい回答を全員から頂きました。後日「解決策は幾通りもあることを学び、非常に刺激的な一日でした」といった喜びの声や「柱が邪魔になるという（意匠設計者の）感覚を身に染みて感じました」といった感想もありました。講座後の懇親会にも多数参加頂き、そこでの新たな繋がりも大きな成果と喜ぶ声も聞かれました。

最後に本年も講師を快く引き受けて下さった皆様に深く感謝申し上げますとともに、来年の2月初旬のスケジュール確保をこの場をお借りしてお願い致します。



名古屋市内の小学校で下記の施設を持つ2階建ての体育館  
25mプールと5レーン程度 25名×2室の更衣室、および、備品庫を併設する。  
バスケットコート2面が可能なアリーナ。実用高さは12m程度とする。  
トレーニングルーム、クラブハウス6室、倉庫、トイレ

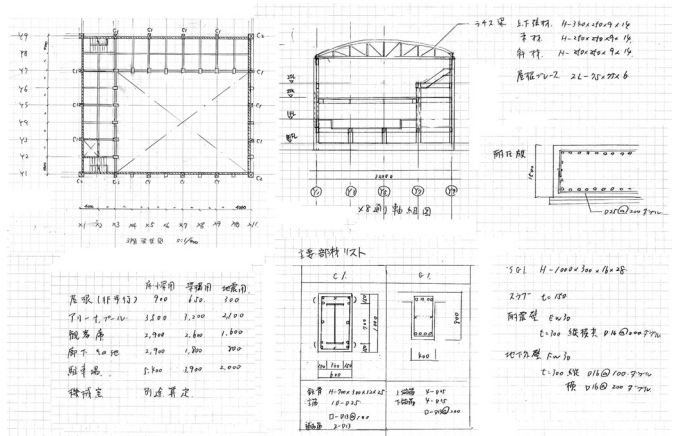
キーワード  
△体主名様からの要望と、外観を持つ体育館としてください。



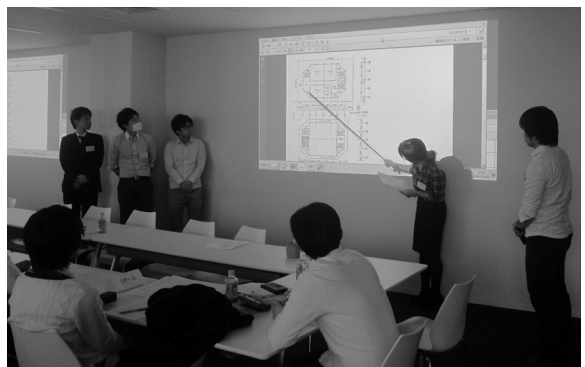
クライアントの要望



チーム一丸による検討



成果品の一例



成果発表

# 「今一度、現場混用接合部を考える」参加報告

JSCA鉄鋼系部会 (株)伊藤建築設計事務所 杉山 映

2014年1月11日(土)に、(株)竹中工務店名古屋支店においてJSCA中部支部鉄鋼系部会と岐阜部会の主催で、大手前大学の田渕先生をお招きし、「今一度、現場混用接合部を考える—設計・施工の問題点を明らかにする—」をテーマにご講義いただきました。今回は田渕先生の鉄骨講義「今一度シリーズ」の最終講義であるとともに、講師として、神戸大学の田中先生と難波先生にも講義いただき、大変盛大な講義となりました。当日は、設計事務所やゼネコンの構造設計者、ファブリケータ、建材メーカー、確認審査機関の方々、合わせて凡そ65名の参加がありました。

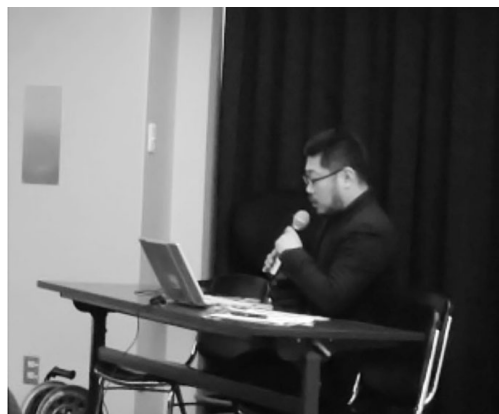
講義では、先生方の研究成果に基づいた内容を分かりやすく解説いただきました。先生方の研究スタンスは、慣用されている設計・施工方法に対し疑問を持ち、実験を通して問題点を明らかにして合理的な設計・施工方法を提案するというもので、我々にとって身近な事項がテーマであり、考えさせられる内容でした。

まず最初に田渕先生より、現場混用接合部の力学的な問題点と施工上の問題点を指摘いただきました。また、梁フランジ溶接に伴うウェブの高力ボルトの導入張力の変動について、その影響の程度を説明いただきました。現場混用接合部はVEとして採用されることがありますが、構造的な性能に大きく影響する因子の多い接合部であり、安易に採用するのではなく、特に柱梁接合部に塑性変形能力を期待する設計の場合、より慎重な判断や設計・施工が必要となることを痛感しました。



講義風景(田渕先生)

次に難波先生より、高力ボルト接合部の力学的挙動と設計の考え方についてご講義いただきました。梁ウェブ接合部の曲げ耐力確保の必要性を確認するとともに、梁ウェブのボルトは梁せいを有効に活用した配置が望ましいことが分かりました。また、併せて梁フランジ溶接部の収縮による接合部の挙動について説明いただき、梁フランジの溶接割れの程度と残留応力発生メカニズムについて理解を深めることができました。



講義風景(難波先生)

最後に田中先生より、梁フランジ端部欠陥が梁の塑性変形能力に与える影響についてご講義いただきました。現場混用接合部のようにフランジを現場溶接する場合は、下フランジが内開先となるため、溶接欠陥の発生しやすい溶接初層が梁フランジの外面側に位置することで、塑性変形能力に大きく影響することを改めて確認しました。また、溶接欠陥をフランジ幅の外側に逃がす改良型固形エンドタブの研究についても紹介いただきました。



講義風景(田中先生)

各先生の講義後には質疑応答が行われ、講義内容について議論がなされました。今回を含めて今まで「溶接入熱・パス間温度」、「隅肉溶接」、「柱梁接合部の溶接詳細」、「現場混用接合部」をテーマにご講義いただきました。いずれの講義も設計や現場施工に直結する内容で、理解したつもりでいたような事項について、実験結果と共に丁寧に説明いただきました。これら講義は、私たちが内容を反芻し、設計者、施工者の立場から今一度考える、またとない機会となりました。

最後に、今回ご講義いただきました田渕先生、田中先生、難波先生に心より感謝申し上げます。

# 鉄骨技術交流会「鉄骨製作工場の現状を知ろう」の報告

中部支部岐阜部会 (株)岬建築事務所 下川 隆司

岐阜部会は岐阜構造研究会と合同で、岐阜県鐵構工業協同組合青年部会と、岐阜県建築鉄骨技術交流会という名称で2004年から設計者とファブとで勉強会を続けています。今回は、行政の方々とも交流したいとの思いから、岐阜県建築技術職員の方に呼びかけましたところ快くご賛同いただき、行政、構造設計、ファブの三者合同の交流会を開催することになりました。

今回の交流会は「行政&設計&鉄骨製作工場、三者の相互理解によって技術的知見の向上を図る」ことを目的とした第1弾として、標題の工場見学と討議を開催しました。参加者は岐阜県建築技術職員が課長級の方以下19名、構造設計者8名、鐵構組合青年部18名でした。

初めに鋼材の卸と一次加工を営む(株)M P Sの工場へ行き、H形鋼の孔明け・切断状況を見学し、次に三星工業(株)のHグレード工場を見学しました。ここではボックス柱ラーメン構造の物件の鉄骨が製作されており、実際に製作中の柱の施工図を片手に、材料入荷→孔明け・切断→摩擦面処理→開先加工→けがき→組立→溶接(ロボット含む)→検査と、製作の全工程を見学できました。

工場へ向かうバス車中では、上記を含めた作図から塗装までの全工程の作業内容、設計監理側に対する注意点を工程毎にA4版1枚にまとめた写真付きのわかりやすい資料が、鐵構組合青年部より配布されました。(ブログ「岐阜建築鉄骨技術交流会」に掲載しましたので、ご活用ください。<http://gifu-tk.cocolog-nifty.com/>)

その後、3グループに分かれて、行政・設計・ファブがひざを交えての討議会を行いました。以下はその内容の抜粋です。

## 見学を終えて

行政・普段見る事が出来ないで、良い体験が出来た。

- ・工程が細分化されていることが分かった。
- ・部材によっては納期に時間が掛かり、工程に影響があることがわかった。
- ・物件の受注範囲が全国規模なのが分かった。
- ・製作過程を見て、加工しやすさの重要性を考えさせられた。

設計・部材の鋼種等は、どのように管理しているのか。

シャーリング工場や一次加工業者に委託した場合も管理できているのか。大変だけれどしっかり管理してほしい。

- ・設計では、実際の工場のレベルに合わせて設計しているわけではないので、今回実際の工場の製作の様子を見ることができて良い体験ができた。

工場・シャーリング工場や一次加工業者での鋼材管理は、業者との信頼関係で成り立っている。業者も単品毎にバーコードシールや識別シールを用いて区別するなど努力しているようだ。

- ・熟練した加工者の中には、SS400とSN490の違いを表面の色や硬さで識別できる者もいる。

## お互いの立場に対しての質問・意見・要望

見学会後の意見交換では、以下のような積極的な議論がなされ、立場を超えた交流の大切さを実感しました。

工場・設計図には作る側の意見が反映されているとはいえないので、交流を通じてより良いものを作れたら良い。

- ・工場から提案しても、現場管理者で止まってしまう場合が多い。行政、設計まで伝わりやすくしてほしい。

設計・工場からの変更提案が有っても、良いものを作る為の提案なのか、手間を省く為の提案なのか判断できない場合がある。

行政・変更提案は、その採否を判断しやすいように、変更提案と共に変更の理由を教えてください。

工場・工場グレードの区分は、技術者の人数や工場の規模に応じて認定されているので、工場の技量については、実際の工場を見て要求品質に見合う製作能力があるか判断してほしい。

設計・今回の工場見学を参考にして、設計する建物ごとに適切な工場のグレードを考えてみたい。

行政・設計者、発注者に対して「こうして欲しい」という要望があれば教えてください。

工場・設計の段階から製作側の意見を取り入れていただけると良い。

行政・工場を選ぶのは施工業者で、発注者はグレードを指定するしかできないのが実情で、設計段階で工場への相談はしにくいのではないかと。

行政・工場の良し悪しの判断はどうすればよいか。

工場・グレードが一つの判断材料です。いろいろなグレードの工場を見ていただきたい。

アンケートでは、「満足(まあ満足を含む)」31名、「次回も参加したい」30名、また、行政からは他のグレード工場の見学や溶接の実体験をしたいとの要望がありました。

岐阜部会は、今後もこの活動を発展させて行きたいと思っています。



討議会風景

## 小西泰孝氏 講演会「構造デザインについて」参加報告

(株)福見建築設計事務所 小見 直輝

平成26年1月18日(土)に、金沢エクセルホテル東急において、小西泰孝建築構造設計の小西泰孝氏を講師にお招きし、「構造デザインについて」と題して講演会が開催されました。小西氏は2013年の第24回JSCA賞に於いて、熊本駅西口駅前広場で奨励賞を受賞される等、数多くの受賞歴をお持ちです。今回の講演に於いてはJSCA会員のみならず、設計事務所、ファブリケーター、建材メーカーの方々等、各方面の関係者の方が参加され、大変盛況な講演会となりました。

講演会の内容は、①自己紹介と称して構造設計者とはどのようなものか、その立ち位置について、②小西氏が携わられた作品紹介(熊本駅西口駅前広場、上州富岡庁舎、中国美術学院博物館、森のすみかNEST)、③力学的感性に関する話題について、④JSCA賞・日本構造デザイン賞について、ご講演を頂きました。

力学的感性に関する話題では、小西氏が一番最初に構造設計して雑誌に載った作品である、石上純也氏設計のレストランのためのテーブルについて、初期の構造スケッチや実際の写真を交えてお話されました。中でも長さ9.5m、幅2.6mという大きさにもかかわらず、天板が3mmという薄さのテーブルは、普通に作れば当然たわんでしまうが、その分最初から反対方向に曲げておいて、天板を敷いて、上にオブジェをおいた時に真っ直ぐになればいい、また展示

スペースがビルの3階にあり、長さ9.5mのテーブルを徹底的にグルグルに巻いてエレベータで搬入した等のお話は、構造デザインを追求するのは簡単なことではないが、それを実際に構造物として成り立たせる構造家の仕事は不可欠なのだと改めて実感し、大変興味深い講演となりました。

また、講演終了後の懇親会でも先生を囲んで至る所で活発な議論がなされ、非常に有意義な時間となりました。

小西氏には、お忙しいところ貴重な講演を賜りましたこと、大変感謝しております。誠にありがとうございました。



小西泰孝氏の講演の様子

## 山田憲明氏 講演会「木造建築における構造デザインの可能性」参加報告

(株)三四五建築研究所 佐藤 順吾

平成26年2月15日(土)に、株式会社山田憲明構造設計事務所の山田憲明氏を講師にお迎えして講演を頂きました。山田氏は2011年の第22回JSCA賞に於いて、国際教養大学図書館棟で作品賞を受賞される等、数多くの木質構造の受賞歴をお持ちで、今回の講演に於いてはJSCA会員のみならず、会員以外の方や学生など、多くの方が参加されました。当日は関東地方が記録的な大雪となり、早朝から交通機関が大幅に乱れ、講師が到着できないという事態も考えられた中、動いている列車を乗り継いで金沢に向かって頂きました。

定例会では役員による即席の座談会を行いながら山田氏の到着を待ち、本編は約1時間半程遅れて開始となりましたが、会場を延長して借りの事ができ、結果的には予定通りの3時間の講演をして頂きました。参加者も、開始および終了時間が遅れたにも関わらず、最後まで講演に聞き入っていました。

講演では、前半は木構造に関わる特徴や問題点、他の構造との比較など、材質や流通といった様々な方向から木構造を紹介されました。また、大洲城天守などの歴史的建物の復元の設計例を紹介頂きました。後半には山田氏の数多くの作例を通し、設計条件、設計方針、施工段階での問題点や解決方法など、それぞれの建物について写真やイラストを交えた詳しい説明を頂きました。

折板式の吊構造を有する保育園や、高さ制限の中でせいを抑えた曲面構造を持つ体育館など、中規模から大規模の

木造について様々な架構を提案されており、その架構形式の構造的根拠や、接合部ディテール・施工手段といった工夫点についての説明は、木造設計の難しさを経験したことがある実務者にとって、とても興味深いものでした。

また、講演の最後には質疑の時間を設けましたが、参加者からは予定時間を超える勢いの熱心な質疑が続き、参加者の興味深さが伺えたと共に、山田氏からは質疑に対して解りやすい説明を頂き、とても有意義な講演となりました。

山田氏には大変な悪天候の中金沢までお越し頂き、講演を頂きました事を感謝申し上げます。



山田憲明氏の講演の様子

# プレストレストコンクリート構造講習会報告

静岡部会長 永田 芳博

去る2014年1月23日(木)プレストレストコンクリート構造の講習会が静岡市内で開催されました。講師はPC梁の設計についてはオリエンタル白石株式会社の兼井様に、設計例についてはJSCA静岡部会会員の飯塚様にお願い致しました。

設計例の説明では、構造計画の段階でのPCメーカーとの協業の仕方や、一貫計算ソフトで計算を行う場合の入力方法といった具体的な内容を、実際の構造図や計算書を使って説明して頂き、構造設計を行う者にとって大変わかりやすく、有用な内容でした。

PC架構の構造設計では概要、設計のポイント、施工管理についてわかりやすく説明していただきました。質疑応答では普段疑問に思っていることや、突っ込んだ質問に対しても丁寧に回答していただきました。両講師様にはこの場をお借りして御礼申し上げます。

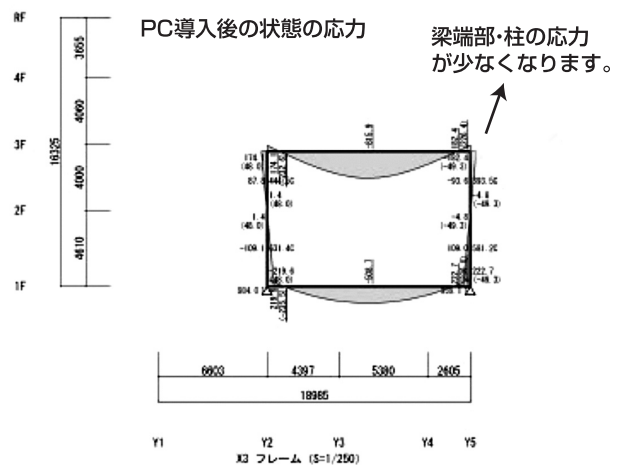
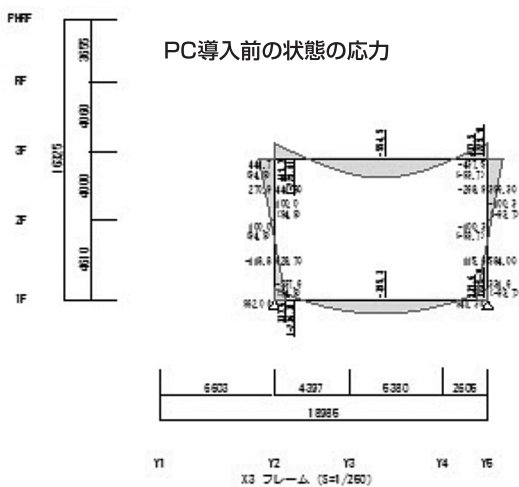
PC梁を使った場合、大スパンがSRC梁よりも安価にできる反面、自分で計算を行うのが難しいと云った不便さから採用をためらっていた方も多いと思います。今回の講習会で、PC梁を採用した建物の設計が意外に簡単

にできると云う印象を持たれたのではないのでしょうか。(実際にはそんなに簡単にはいかないと思いますが。) PCメーカーと密に打ち合わせを行うことによって、大スパンRC造の設計を身近なものにできることが理解できたのではないのでしょうか。

私自身も構造設計に携わって30数年経ちますが、PC造の経験はありませんでした。今回の講習会を機に選択肢が1つ増えたような気がしました。



講習会風景



PC導入前後の応力図(講習会資料より)



**オリエンタル白石株式会社**  
Oriental Shiraishi Corporation

オリエンタル白石株式会社は「人と技術を活かし、常に社会から必要とされる集団を目指す。」を企業理念に、常に高品質、高機能の建設物を提供し、ユーザーのニーズに応える集団です。

【本社】〒135-0061 東京都江東区豊洲五丁目6番52号 NBF豊洲キャナルフロント  
TEL: 03-6220-0630 FAX: 03-6220-0634

【支店】東北・東京・名古屋・大阪・福岡

## 【場所打ちPC工法】

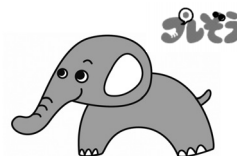
高強度PC鋼材を用い、PC技術によって大スパン・大荷重に耐える工法

## 【プレキャストPC工法】

環境にやさしく、施工の合理化により建築物の理想を実現する工法

## 【耐震補強】

耐震性・デザイン性を高め、建物の安全を確保するORS外フレーム工法  
高度な安全性を確保し未来を支えるPcaプレース工法



頭と鼻が「P」 合わせて「PC」です。  
胴体が「C」

ホームページ

PC建築グループ マスコットキャラクター

URL: <http://www.orso.co.jp/>