

名古屋インターシティ

(株)日本設計 石塚 秀教 清水 謙一



完成予想パース



20年2月の現場状況

本敷地は、名古屋市中区の伏見地区、錦通と伏見通の交差点の北西角地に位置しており、地下鉄東山線伏見駅に接続しています。

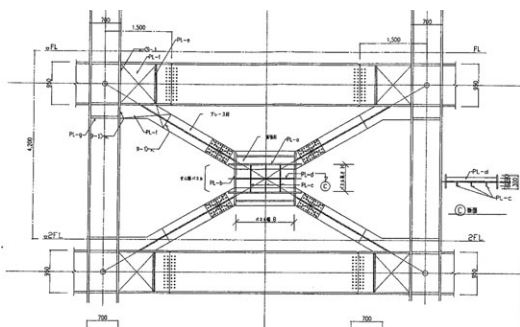
建物は、オフィスを主要用途とした、最高高さ94.5mの超高層建築物です。地上19階、塔屋1階、地下3階、基準階床面積約1,700m²、延べ床面積36,620m²の規模を有しています。

建物用途は、1階がエントランス、2階から18階がオフィスで、19階には屋上庭園を有しています。PH階は設備関係、R階はホバリングスペースです。また、地下3.2階は駐車場及び電気室、地下1階は地下鉄駅の連絡通路、エントランス、サンクンガーデン、店舗が配置されており、開放的な公開空地となっています。建物の平面は、西側部分にコアを集中した片側コア形式で、外周道路に面してコの字形に事務室空間を配置しています。

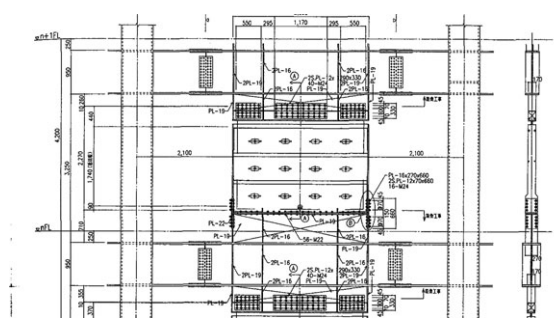
構造形式は、地上部分の架構を柱CFT+梁鉄骨造、地下部分を鉄骨鉄筋コンクリート造（一部鉄筋コンクリート造）としています。地上部分はダンパー付ラーメン架構の制振構造とし、地下部分は耐震壁付ラーメン架構としています。採用するダンパーは、低降伏点鋼のパネルを用いたX形制振ブレースと、粘性体制震壁の2種類のダンパーを併用し、小地震から大地震にいたるまで効果的に地震エネルギーを吸収する計画としています。

既存建物の解体から始まり、市街地工事の難しさ、大規模な逆打ち工法の採用、複雑な外装仕上げ、地下地上同時並行施工など、困難の多い作業の連続ですが、来年春の竣工に向け、鉄骨建て方を間もなく完了する段階です。

発注者 ペガサス特定目的会社
 設計監理 (株)日本設計
 施工 大林組名古屋支店



低降伏点鋼を用いたX形制振ブレース



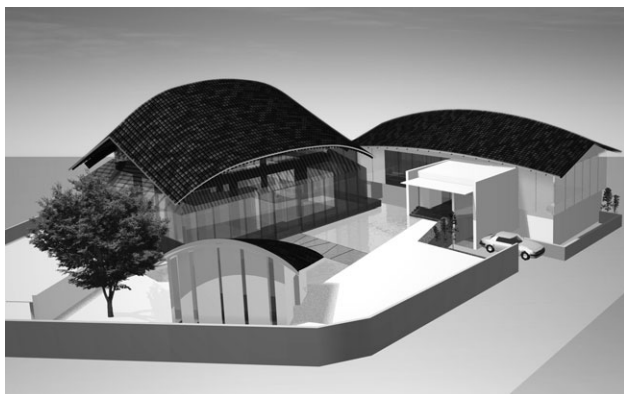
粘性体制震壁

成願寺本堂

(株)構造計画研究所 西尾 啓一 柴田 正樹

1. はじめに

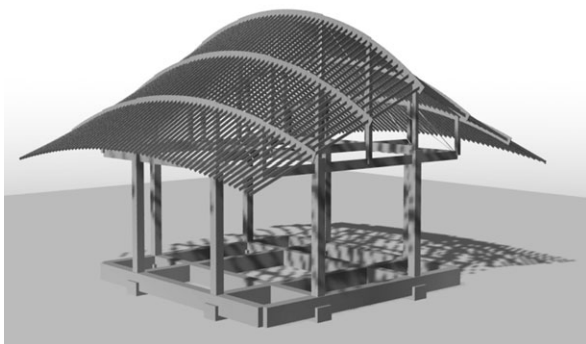
本建物は、名古屋市北区成願寺の地名の語源ともなった古刹の新築工事である。本尊の十一面観世音菩薩立像は名古屋市内に残る最も古い仏像とされており、市の指定有形文化財となっている。この本尊を地震による被災から守り、その歴史的・文化的価値を後世に伝えていくために、本堂に基礎免震構造を採用している。



全体外観パース図

2. 建物概要

建物名称	成願寺本堂
建築場所	愛知県名古屋市北区成願寺2丁目3番28
主要用途	寺院
工事種別	新築工事
建築主	宗教法人 成願寺
意匠設計	(株)石橋徳川建築設計所
構造設計	(株)構造計画研究所
施工	大成建設(株)
建築面積	617 m ²
延床面積	847 m ²
階数	地上1階、地下1階
建物高さ	SGL+7.206m
最高部高さ	SGL+13.730m
構造形式	地下RC造（免震構造）+地上S造
基礎形式	既製コンクリート杭



モデル化図

3. 構造設計概要

3-1 架構計画

建物のガラスファサード、屋根、柱とも正方形の平面形で構成している。ガラス・ファサードは1辺16m、屋根は1辺18mとし、柱は12mの正方形の4隅を除いた各辺に2本ずつ、合計8本の本柱を配置している。この本柱は透明なガラス・ファサードによって一体となった外部空間と内部空間の視線の妨げとならないように、板厚25mm×成400mmの組立十字柱とする一方、柱脚の固定度を上げるために埋込柱脚としている。

この本柱の上に、井桁に組まれた板厚25mm×400mmの軒梁を配置してXY方向ともに純ラーメン架構を形成している。さらに軒梁上に小屋束を置きテンション構造の小屋組を載せている。小屋束の載る軒梁は、組立I型断面として剛性・耐力ともに補強を施している。

3-2 小屋組計画

曲率を有する棟梁から4本の母屋梁に垂木を@300mmに架けた切妻屋根としている。さらに棟梁と軒梁とをテンション材で連結し、立体的な安定化を図るとともに、小屋組に生じる水平力を下の純ラーメン架構に直接伝達させている。母屋と垂木の接合部は、母屋に切り欠き入れて垂木を挟み込み周辺を溶接することで、木造建築の小屋組に見られるような、垂木による連続性のある軽快な内部空間を演出している。

3-3 免震計画

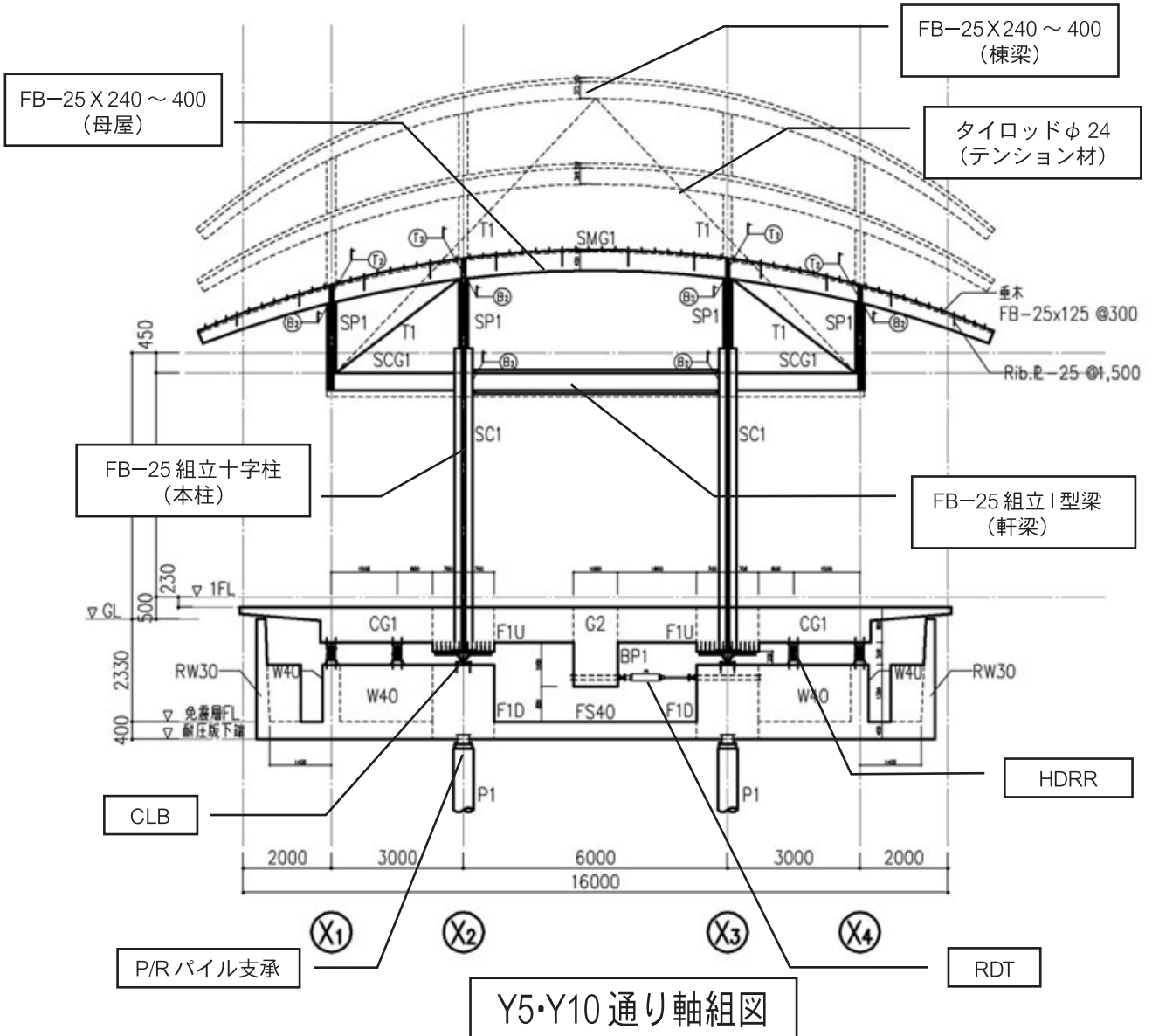
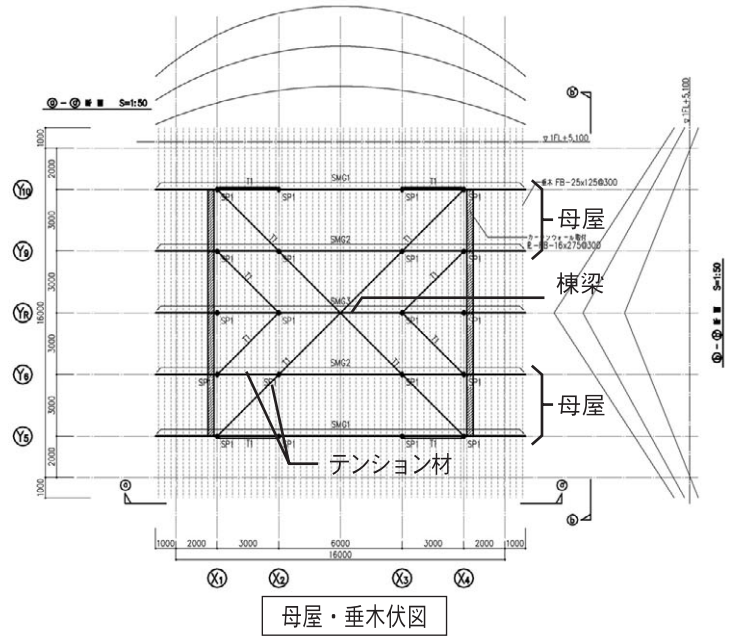
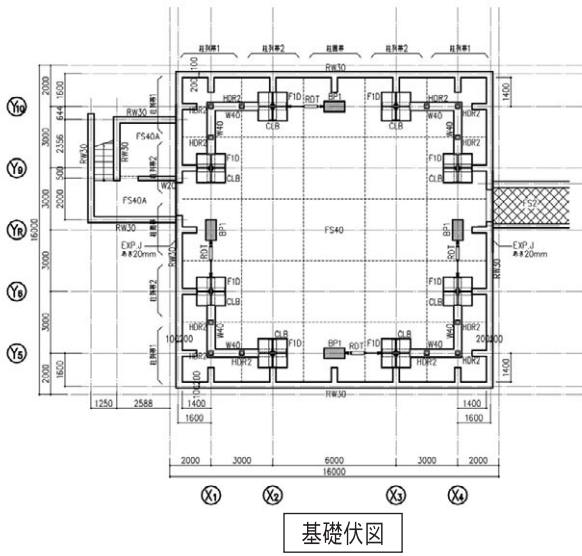
免震装置は、本柱の直下に8基の直動転がり支承（CLB）を配置し、復元装置（HDRR）を12基、増幅機構付き減衰装置-減衰コマ（RDT）を一方向2基（計4基）配置している。その結果、極めて稀に起こる地震動時においても、上部構造に生じる層間変形角を1/200以下に抑えることができ、地震時の安全性を確保している。

3-4 基礎計画

SGL-14.65m以深の礫質地盤を支持層とした既製コンクリート杭基礎としている。さらに杭頭接合部にピン支承（P/Rパイル支承）を設置し、杭頭曲げモーメントを大幅に低減することで基礎梁のない厚さ400mmのマットスラブ構造を実現し、地下空間の有効利用に大幅に寄与している。

4. まとめ

免震化によって地震時の安全性を確保し、部材の板厚を統一することで、意匠性を兼ね備えたシンプルで軽快な内部空間を実現している。



JSCA中部 平成20年新年互礼会

JSCA中部広報委員

JSCA 中部の平成 20 年新年互礼会が 1 月 16 日（火）に名古屋市東区葵町の名古屋郵便貯金会館「メルパルク名古屋」において、会員・賛助会員など 100 名に余る多くの出席者を得て開催されました。

第一部の記念講演では、KYB(株) AC 事業部技術統轄部車両技術部専任課長 近松聡様、カヤバマシナリー(株)、日本振動技術協会常任理事 露木保男様の 2 名を講師としてお招きし、「他分野の制振構造」をテーマに、自動車や鉄道車両における制振技術についての講演を賜りました。

近松様からは、「自動車のサスペンション」と題して、自動車のショックアブソーバーに要求される特性、制御技術、将来の開発が期待される新技術についての紹介を頂きました。

自動車のショックアブソーバーに要求される特性として、「乗心地性」と「操縦安定性」があること、乗心地性を良くするためには、1Hz 程度の共振点を持つ車体振動と、10Hz 程度の共振点を持つ車輪振動からの衝撃力をいかに低減するかということが重要とのことでした。

自動車のショックアブソーバーの制御方法として、パッシブ型のみではなくセンサーを配したセミアクティブサスペンションや、オイルにミクロン粒子を入れ磁力に応じて減衰量に変化する MR 流体サスペンションなどの紹介がありました。

また、今後の開発が期待されるダンパーとして、オイルの代わりにガスを利用したもの、水溶液を利用したもの、オイルの解体後の処理を考えた生分解ダンパーなどの技術を紹介いただきました。



記念講演される近松氏

露木様からは「交通機械のサスペンション技術」と題して、鉄道車両の制御技術についての紹介を頂きました。

人間の胃の持つ固有振動数は水平方向で 1Hz 程度、上下方向で 5～6Hz ということで、乗心地を良くするためには、この周期帯の振動をいかに低減するかということが重要であるという点、鉄道車両のダンパーには車輪と台車との間及び台車から乗客の乗る車体との間の 2 箇所上下方向のダンパーを配している他、車体の横方向の振動を制御する左右ダンパー、車体の回転を制御するヨーイングダンパーが配置されているなどの紹介を頂きました。

両名の講演は多くの構造設計者の興味を示す内容で、質疑応

答では列車やバスなどのバネについての質問や、建築で用いるダンパーとの比較など多くの質問が出され、建築に比べて研究レベルが高いことに圧倒されつつ、興味の尽きないうちに予定の時間が過ぎてゆく非常に盛り上がった講演でした。



記念講演される露木氏

第二部の懇親会では、大野支部長が挨拶に立ち、「耐震偽装に端を発して行われた、建築基準法の改正や構造計算適合性判定について、周知が不十分の状態での開始ということにより混乱が続いているが、より良い構造設計者の業務活動ができるように JSCA としても全力を挙げて取り組む考えである。今後第 2 段の改訂として予定されている構造設計一級建築士の創設については、構造設計者の地位の向上という点で、前向きに捉えよう。」との説明がなされました。

続いて、来賓を代表して愛知県建築住宅センター理事長の山北康雄様より、「建築基準法の改正や構造計算適合性判定の開始に際して、JSCA の絶大なる協力を頂いた。今後も JSCA の大いなる協力を期待している。」との言葉を頂きました。乾杯の後、和やかなうちに歓談に入りました。

最後になりましたが、新年互礼会にご出席頂いた来賓の方々、並びに賛助会員の方々、また開催に当たって会場の準備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お礼申し上げます。



懇親会風景

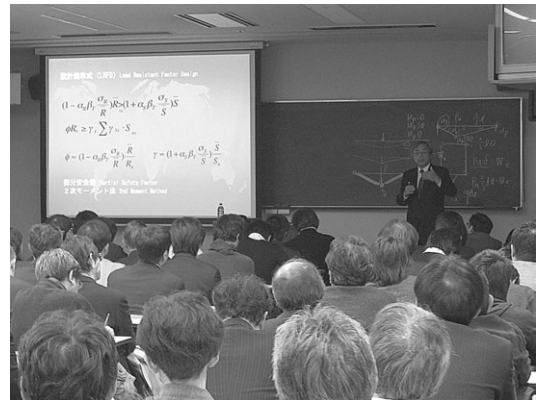
小野徹郎先生退官最終講義の報告

株式会社大建設 高藤勝己

2008年2月6日（金）名古屋工業大学2号館F1講義室において、名古屋工業大学・小野徹郎教授の退官記念の最終講義が、学部3年生を対象とした鉄骨構造の後期第15週目の講義として開催されました。出席者は、学部3年生の受講生に加え、愛知県を中心とした建築業界関係者、卒業生ら約180名にのぼり、立ち見も出るなど講義室に入りきれないほどの盛況となりました。

講義の内容は、「鋼構造の設計体系と研究」と題し、前半は、鉄骨構造の講義のまとめとして、鉄骨構造の概要、許容応力度設計法、塑性設計法、終局設計法等各種設計法の概要と構造設計の変遷を紹介し、性能設計の定義、必要性等について述べられました。また後半では、名工大ラグビー部の名ウイングとして活躍されていたジャージ姿の小野先生の写真から始まり、学生時代に構造に関わるようになったいきさつや、これまでの研究活動等について、研究テーマの紹介を交えて説明していただきました。

小野先生は、1968年3月に名古屋工業大学をご卒業後、同大学院で修士課程を修了され、1971年4月から1979年3月まで東京工業大学で助手として研究活動とともに教鞭をとられました。その間、「鉄骨I型断面梁の塑性変形能力と補剛に関する研究」で工学博士の学位を取られています。（講義の中で、通常私たちがH型梁と称しているものをなぜI型断面梁と称しているかという逸話も紹介していただきました。）その後1979年4月、母校である名古屋工業大学に講師として着任され、80年に助教授、84年に教授に昇任され、今日に至るまで教育、研究の分野で活躍されてきました。主な研究テーマは鋼構造部材の座屈や塑性変形能力、補剛に関する研究、Yトラスの接合部に関する研究、溶接接合部の破壊力学的研究、信頼性設計に関する研究など多岐にわたり、日本建築学会、日本建築センター等の鋼構造関係の設計規準、指針等にその研究成果が活かされています。また、最近では木質ハイブリッドや伝統的木造社寺建築の耐震性に関する研究等鋼構造以外の分野にも手を広げられています。また学会や社会における活動を通して社会に大きく貢献されており、日本建築学会副会長を始めとする建築関係各種団体の要職や愛知県、名古屋市等の行政機関の各種役員、委員として、建築業界の地位向上、人材育成などに貢献してこられました。



講義風景

小野先生は、常々人と人との交わりの大切さを強調され、機会あるごとに、今日の自分があるのも周りの人の協力があつたからだと言われます。最終講義の後半におけるご自身の研究活動の紹介においても、共同研究者の方や卒論、修論に携わった卒業生等の名前を挙げられながら説明され、その方たちへの感謝の気持ちを述べられていました。また講義の最後には、学生には「もっと積極的に自ら求める姿勢を」、研究者には「もっと実務との接点を明らかにする姿勢を」、実務者には「もっと物事の本質を理解する姿勢を」と語りかけ、建築を「ただ一つの工学的芸術」としてその建築に寄与できていることの喜びの気持ちと「感謝、感謝、感謝」の連呼で締めくくられており、終始、先生の感性豊かな人柄がにじみ出た講義でありました。

なお、最終講義の後、開催された懇親会にも多くの方が参加されました。松井名古屋工業大学学長や小野先生の同級生の方、名古屋大学の福和教授、三重大大学富岡准教授らの挨拶で会は進み、小野先生自慢の手作りのケーキの登場もあり、とてもアットホームな懇親会となりました。この席上で、気になる小野先生の今後の進路について、小野先生自ら発表され、今後は椋山女学園大学の教授として、引き続き研究活動、教育活動に関わられるとのことですので、今後ともますますのご活躍を期待したいと思います。

今後の小野先生の益々のご活躍を祈念して、退官記念最終講義の報告とさせていただきます。

北陸部会活動報告

北陸部会 副会長 岡山 斉

昨年6月20日の建築基準法の改正以来、実務面では書類の作成に追われる毎日ですが、この多忙の中、北陸部会では、各種講習会も多く、毎月1回の定例会を開催しております。出席者は多い時で50名ぐらい、少ない時で20名ぐらいとなりますが、その都度熱心に講義を受け、また、質疑も多く各自スキルアップに努めております。

さて、今年度は下記スケジュール表に沿って活動をして参りました。

- 5月 特別例会 JSCA 本部より木原副会長(当時)を招き建築基準法改正直前情報と JSCA の基本姿勢の報告を聞きました。JSCA の今後はどうなるのか、皆様に関心の高さを感じました。
- 5月 福井大学小林克己教授により、3月25日に発生した「能登半島沖地震に学ぶ実務設計者への教訓」・「組積造壁の耐震補強について」の講演を行い、

日 時	内 容・会 場	備 考
平成19年 5月11日(金)	議題→特別講演会「法改正直前情報」 JSCA 木原副会長 会場→石川県地場産センター会議室	
5月19日(土)	議題→年度総会+講演会 福井大学 小林克巳 教授 会場→石川県地場産センター会議室	☆お花見懇親会
6月 1日(金)	議題→春期 JSCA北陸部会会長杯争奪ゴルフコンパ° 会場→千里浜カントリークラブ°	
7月21日(土)	議題→ｸﾞﾗﾌﾞﾙ技術紹介 ｸﾞﾗﾌﾞﾙ営業部矢村光弘氏 会場→石川県地場産センター会議室	
8月25日(土)	議題→JASS6改訂の説明会 (株)石川検査 米森信夫氏 +鉄骨ﾌﾟﾗﾝ、工大学生との交流会 会場→金沢工業大学+キャンパス内ﾊﾞｰﾊﾞｷﾞｰ広場	☆ﾊﾞｰﾊﾞｷﾞｰ
9月15日(土)	休 会	
10月12日(金)	議題→秋期 JSCA北陸部会会長杯争奪ゴルフコンパ° 会場→福井越前カントリークラブ°	☆宿泊懇親会
10月20日(土)	議題→鋼構造の勉強会 新日本製鐵(株)竹内一郎・萩原克弥 マネージャー 会場→石川県地場産センター会議室	
11月10日(土)	議題→2007年度建築学会大会の概要 金沢工業大学 高山誠 教授 会場→石川県地場産センター会議室	
12月15日(土)	議題→既存建築物を生かす補強工法：SRF工法 工学博士 五十嵐 俊一氏 会場→石川県地場産センター会議室	☆忘年会
平成20年 1月19日(土)	議題→新年講演会 名古屋駅周辺の超高層ビルの構造設計 支部長 大野富男氏 新年互礼会 会場→金沢エクセルホテル東急	☆懇親会
2月16日(土)	議題→炭素繊維による補修補強：CF工法 ボンドSBF工法 東レ(株)建築技術担当 芦川茂氏 ホントエンジニアリング(株)伊藤保雄氏 会場→石川県地場産センター会議室	
3月22日(土)	議題→旭化成ﾌﾟﾗｯｸｽ工場見学 会場→富山県氷見市ｺﾞｰﾙﾌﾞﾙ(株)氷見第2工場	

能登半島沖地震でのRC造学校校舎の壁ひび割れ状況(耐震ｽﾘｯﾄを設けた部分)などの生々しい状況の講義をいただきました。

- 7月 ｸﾞﾗﾌﾞﾙ営業部矢村光弘氏により、ｸﾞﾗﾌﾞﾙ技術についての紹介が有りました。小規模建築物用でｸﾞﾗﾌﾞﾙ管(水道管)を用いている特徴があります。
- 8月 JASS6 溶接委員会委員で(株)石川検査の米森信夫氏によるJASS6改訂の説明(JASS6(2007)と公共建築工事標準仕様書(平成19年度版)の関係と相違等)をしていただきその後恒例となっています 鉄骨ﾌﾟﾗﾝ・工大学生との交流会を開催しました。
- 9月 法改正、適判、構造規定さらに計算ソフトの講習会等が集中しており 会員の多忙性を考慮して 9月定例会は休会としました。
- 10月 鋼構造の勉強会 新日本製鐵(株)竹内一郎・萩原克弥 マネージャーによる製品の説明及び最近の動向について聞きました。
- 1月 金沢工業大学 高山誠教授による「2007年度建築学会大会の概要」と題して講演をいただきました。各分科会の様子を話していただき、各会員は知見を高めたことと思います。
- 12月 「既存建築物を生かす補強方法：SRF工法」の講演を工学博士五十嵐俊一氏よりいただきました。RC造、S造、木造を問わず、また様々な部位での補強が可能なることを熱く語っていただきました。

平成20年

- 1月 新年講演会 支部長 大野富男氏を招き「名古屋駅周辺の超高層ビルの構造設計」と題して 講演をいただきました。構造設計のおもしろさを充分感じる大変夢のある講義で会員も大満足でした。そして懇親会(金沢ナイト)にも参加していただき支部長を囲み懇談し、さらに大盛り上がりで新年互礼会を終えることができました。支部長には北陸部会一同感謝申し上げます。

- 2月 炭素繊維による補修補強：CF工法・ボンドSBF工法について 東レ(株)建築技術担当 芦川茂氏 ホントエンジニアリング(株)伊藤保雄氏により耐震補強用炭素繊維の製品の改善点また増設補強方法についての説明を聞きました。会員はそれぞれの工法に理解を深められた事と思います。

北陸部会では 毎年上記の様な事業計画を年度初めに立ち上げて活動しておりますがなかなか新入会員が増えないまま会員の平均年齢のみが上がっていきます。

何か打つ手はないのか？

事業計画にあるように、8月に金沢工業大学キャンパス内ﾊﾞｰﾊﾞｷﾞｰ広場で、恒例の工業大学生との交流懇親会を開催しております。何とか次世代のJSCAを担う会員の確保に努めて、北陸部会の活性化を図りたいと思っております。



新年講演会風景



定例会風景

RC造建築物のひび割れ対策「コンクリート膨張材」について

電気化学工業株式会社 平井 吉彦

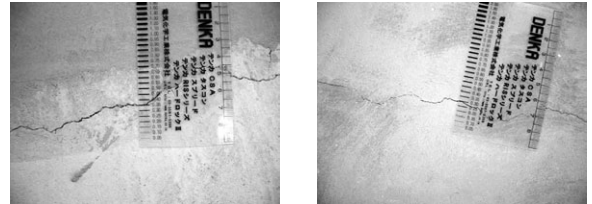
2000年4月に品確法（住宅の品質確保の促進などに関する法律）が施行され、2006年2月には（社）日本建築学会より「鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針（案）・同解説」が発刊されるなど、RC造建築物のひび割れに対する社会的要望は益々高まっています。ここではコンクリートの乾燥収縮に伴うひび割れを大幅に低減する混和材について紹介します。

「コンクリート膨張材」の品質はJIS A 6202（コンクリート用膨張材）にて定められており、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）でも使用できる「混和材料」として扱われます。

「コンクリート膨張材」はコンクリート1m³に対して20kg程度混合して使用します。混合の方法としては、生コンクリート工場にてコンクリート練混ぜ時に他の材料（水・セメント・骨材など）と同時に投入し、練り混ぜる形になります。長さ変化率の測定例（下図、測定はJIS A 6202に準拠）より、「コンクリート膨張材」を混和することで打込みから一週間程度で200×10⁻⁶程度の膨張ひずみを生じた後、長期にわたってコンクリートの収縮が無混和



「コンクリート膨張材」を使ったデッキスラブコンクリート例（ひび割れは全く確認されていない）



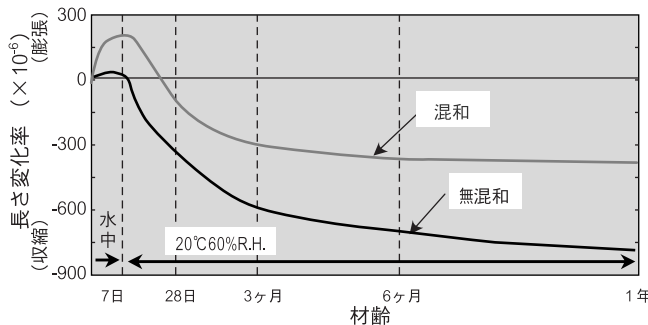
「コンクリート膨張材」を使わなかったデッキスラブコンクリート例（ひび割れが多数発生）

コンクリートに比べて低減されていることがわかります。また、圧縮強度の測定例（下図、測定はJIS A 1108に準拠）より、コンクリート膨張材の混入の有無によって圧縮強度はほとんど変化しませんので、一般のコンクリートと同様な扱いにて、乾燥収縮を抑制することができます。

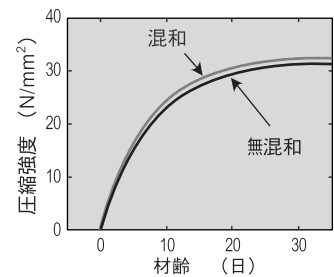
「コンクリート膨張材」を使ったひび割れ対策の事例は多数あり、主にはデッキスラブコンクリートや土間コンクリートに適用されています。写真は「コンクリート膨張材」によるひび割れ低減効果の一例であり、「コンクリート膨張材」によって大幅にひび割れが軽減されていることが判ります。



「コンクリート膨張材」施工例



「コンクリート膨張材」による乾燥収縮の低減効果



「コンクリート膨張材」の有無と圧縮強度との関係

コンクリートのひび割れ対策に!!!

高性能膨張材

デンカパワーCSA

グラウト・緊急工事等に!!!

無収縮グラウト材

デンカタスコン

※上記以外にも各種コンクリート用混和材(剤)、補修材をラインナップしています。

●資料のご請求お問い合わせは……

DENKA
DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA

電気化学工業株式会社 特殊混和材事業部
〒103-8338 東京都中央区日本橋室町 2-1-1 日本橋三井タワー
TEL 03-5290-5363 FAX 03-5290-5085
URL : <http://www.denka.co.jp>

新しい超音波ボルト軸力計 BC-11について

株式会社 ジャスト

開発された超音波ボルト軸力計は、建築・橋梁等の高力ボルト軸力測定に用いられている。建築では、新築・改修工事時にピンテールの残りやマーキングの未確認が生じた場合、火災を受けた鉄骨造のボルトの影響を確認したい場合に利用されている。

ここでは、特許も取得し、土木学会の高力ボルト摩擦接合継手の設計・施工・維持管理指針（案）にも掲載されている超音波ボルト軸力計（BC-11）を紹介する。



超音波軸力計（BC-11）

ボルト軸力を測定する場合、従来はボルトの軸方向の超音波の伝搬時間の変化を求める方法であった。この場合、ボルト両端面を精密に仕上げ、かつボルトの全長が精度良く測定されている必要があるため、現場での測定が容易ではありません。そのため、実際の検査は目視検査およびテストハンマーによる打音検査程度しか行われていない状態であった。

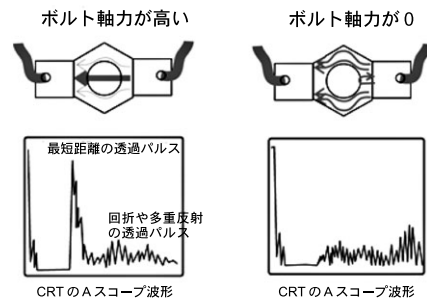
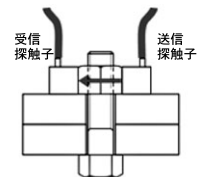
新しく開発した超音波ボルト軸力計は、ボルト・ナットの締付け力の強弱により超音波の透過量が異なることに着目して測定を行い、現場の要求にも対応するものである。

右図に示すように、超音波はボルト軸力が高い場合、ナット→ボルト→ナットと伝搬するが、軸力が低下するとボルト・ナットの界面で超音波が透過しにくくなり、軸力が0になるとナット部で超音波が反射や回折で伝搬するだけになる。そのため、予めボルトの軸力とナット対面の超音波の透過パルスの大きさととの関係を求めておけば、測定値から軸力を推定することができる。

なお、本装置は当社独自のものであるため、公的機関の諸基準に基づいたものではありません。

特徴

- ◎ コンパクトで携帯性に優れる
測定器本体 9cm×16cm×27cm
重さ約 3kg（バッテリー含む）
- ◎ 現状の状態での測定が可能
ボルトの両端仕上げ・原寸法の計測が不要
- ◎ 検査速度が早い
1本あたり 30秒程度



超音波ボルト軸力計による測定状況

Just

株式会社 ジャスト

本社

〒225-0012
神奈川県横浜市青葉区あざみ野南 2-4-1
TEL 045-911-0641 FAX 045-911-8041

名古屋営業所

〒465-0092
名古屋市名東区社台 3-90
TEL 052-779-4836 FAX 052-779-4837