JSCA九州 メール版

発行・日本建築構造技術者協会九州支部
福岡市東区香椎駅東１－３８－６－１０３
TEL 092-692-8738 / FAX 092-692-8739
Web Site：http://jscakyushu.jp/
E－mail：info@jscakyushu-.jp

平成２４年度　通常総会報告

ＪＳＣＡ九州支部「平成２４年度通常総会」が５月１１日、福岡市中央区のタカクラホテル福岡において開催されました。

定数確認の後、平成 23 年度の事業報告・収支報告・監査報告、平成 24 年度新組織紹介・事業計画・支部予算、支部規定の改定について原案通り承認されました。

続いて支部長より福岡県構造判定機関複数化要望書について経緯説明がありました。

次に会員からの決議議案、①福岡県知事宛の「構造判定機関の複数化を求める要望書」の情報公開を求める決議議案、②福岡県知事宛の「構造判定機関の複数化を求める要望書」の取り下げを求める決議議案について討議および採決が行われ２案について否決されました。

その他として会員意見があり、議長退任後、地区会報告が行われました。

詳しくは JSCA 九州 HP 上の議事録をご覧下さい。
http://jscakyushu.jp/data_panel/soukai-H24.pdf

記念講演会

「構造デザインの発想」

JSCA 会長/金箱構造設計事務所代表取締役　金箱　温春 氏

はじめに

今年の記念講演は、JSCA 会長である金箱温春氏に「構造デザインの発想」と題して、建築構造デザインへの思いについて、これまでの設計活動の事例を紹介しながら話していただきました。金箱氏は、東京工業大学大学院修士課程終了後、横山建築構造設計事務所を経て 1992 年に金箱構造設計事務所を設立して現在に至っています。主な受賞は JSCA 賞や松井源吾賞など多数あり、著書も多く、我々構造技術者におなじみの方です。

構造設計の役割として安全を確保することは大切ですが、本来構造が持っているダイナミックな魅力を忘れてはいけないのではないか、そのために構造設計としてどのようにデザインに関わってきたかについて、わかりやすく、熱く語っていただきました。

紙面にてその実況ダイジェストをお読みください。

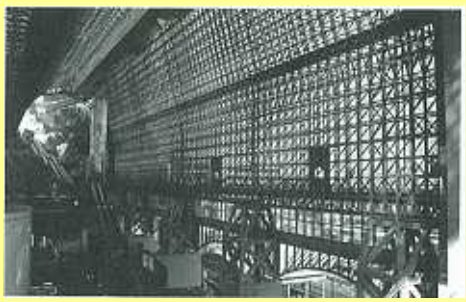
■　構造設計の役割

建築デザインと構造デザインの関係を考えた時に、建築デザインのイメージを具現化するのが構造デザインの役割と考えます。その際、経済行為としての建築と考えた時、空間の質を満たすように最大の効率を持つ架構を造らなくてはならず、それにもっともふさわしい構造材料を使って造っていかなければならないと考えています。

先ずはじめに、建築家との関わりにおいて特徴的な３つの事例を紹介します。

①　京都駅ビル　＜構造表現建築＞

建築家（原広司）の語るアトリウム空間の建築イメージを実現するのが構造計画のメインテーマでした。細かいグリッド（縦・横・厚み共に 1.44m）による建築イメージスケッチから、大局的に見ると、短手方向に架け渡した湾曲したトラス構造であるが、支持点が分散的に設けられているために長手方向への力の伝達も必要であり、力の流れや大きさは一様でありません。その一方で意匠的には部材を一様に配した形態が求められ、どのように対応するかが課題でした。解決法として、短手方向に一様なトラスを並べ、長手方向への力の伝達と地震時の面内剛性確保のために、面内方向に最小限の斜め部材を配置しました。これにより全ての部材を 10cm の角型鋼管に統一し、応力集中に対しては部材の厚みを変えることにより、繊細で均一な鉄骨構造のイメージを実現しました。



② ぐんま昆虫観察館　＜構造合理建築＞

建築家（安藤忠雄）より、なだらかな傾斜のある敷地に幾何学的な球面を切り取ったガラス屋根がふわりと舞い降りたイメージスケッチを提示されました。大まかな形態はあるものの細かいことは書かれておらず、このイメージを美しく実現するために極力透明感のある構造体を実現することがテーマでした。ガラス屋根のシングルレイヤーシェルのグリッド分割を検討する際、エッジできれいにグリッドが揃うように試行錯誤を重ねシェルのライズを若干上げる構造提案を行いました。支持形式については、温室外周部の他に屋根面周囲辺の中間にＶ字柱を設ける構造提案を行いました。
球面の一部を切り取った形態でかつ透明感を高めるというイメージを実現しました。

③ 遊水館　＜構造非表現建築＞

建築家（青木淳）の提案はユニークでした。もともと誰でも立ち入れる公園に、後から有料施設であるプールができたのだから、室内空間であるプールの上に公園の道を通そうということで、プールの直上３ｍに位置するブリッジが大きな空間の中に、あたかも浮いているように貫いているというものです。
ブリッジは鉄骨キールトラスにより吊られ 37m スパンを架け渡されており、建物全体は上部に開いた円筒形の RC 壁式構造であり、キールトラスと RC 造の取り合いは SRC 造としています。このように円筒形状の囲われた空間に薄いブリッジをつくるというコンセプトから、鉄骨キールトラス、円筒形 RC 造、SRC 造フレームなど各部の構造形式を合理性を持って必然的に導いたものです。

これら特徴的な 3 つの事例は、建築と構造との関係においてそれぞれ異なっています。構造デザインは「こうしなければならない」という決まった方法がある訳ではなく、プロジェクトや建築家との関わりによって導かれる“個別性”があるものです。

次に、「素材を生かす構造」について事例を交えながらお話しします。

■ 素材を生かす構造

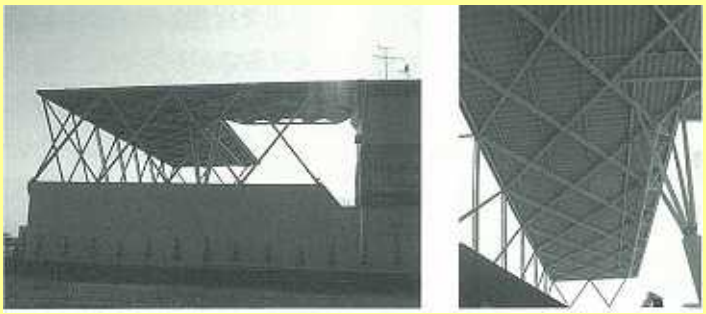
大学で構造デザインを教える際、「どんな架構のしくみか」と「どんな材料で作るか」について話します。大学で構造と言うとすぐに構造解析となりますが、構造デザインはその問題を作ることとも言えます。問題を上手に作らないと答えがおかしくなってしまうのは当然のことで、構造デザイン（構造計画）はとても重要なものなのです。

① 宇土市立網津小学校（RC 造の面的な効果）

2 階建て小学校で、RC 造ヴォールトを組み合わせた屋根形態です。ヴォールトのスラストを処理すること、および長手方向の耐震要素をどう考えるかが課題でした。
8m スパンのヴォールト屋根には水平梁を設けず、4m スパンの部分を陸屋根としてラーメン架構とすることにより、この 2 点の課題を解決しました。
また、ヴォールト屋根の形は全て同じですが、下部の架構条件の違い（壁の有無）によりロングシェルとショートシェルのふたつの性質に分かれています。

② リーテム東京工場（軽やかな S 造屋根）

リサイクル工場の破砕物置場で、高さ 15m の屋根と 7m の塀を設ける条件でした。
建築家のイメージは高さ 7m の RC 造壁の上に S 造屋根をあたかも浮いているように架けるというものでした。L 字型平面の屋根面を斜め格子梁として、応力が集約する部分にはトラス弦材の役割を持つ鋼管を配して、斜め格子梁から連続したラチス材と一体となってキールトラスを構成するように工夫しました。



③ 釧路こども遊学館（開放的な S 造外周面）

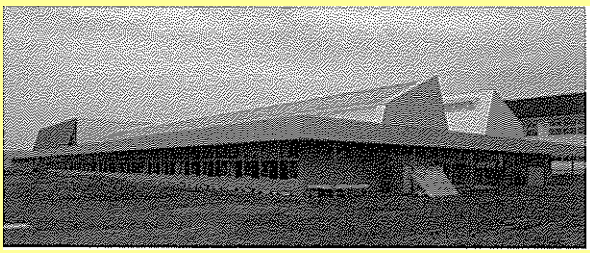
子供達の遊び場にふさわしく開放的な建築イメージです。建物内部の RC 造コアで水平力を負担して外周面を開放的にすることを先ず考えましたが、地下水位が高く基礎梁のせいをなるべく抑える必要があり、内部集中型の耐震要素だけでなく外周面にも部分的に S 造斜め柱を用いた透過性のある耐震要素を組み合わせました。

④ 葛塚中学校体育館（ハイブリッド木造屋根）

皮膜のような屋根空間を作りたいという建築イメージに対して、屋根、壁ともに木造による斜め格子構造を提案しました。構造計画に際しては、木造のみのトラス架構と、並列配置による木造梁とケーブルの張弦梁、および木造の斜め格子配置とケーブルの張弦梁の 3 案を比較検討しました。苦労して作った構造模型を建築家（安藤忠雄）に貸した処、それが意匠の仕上げ模型に使われて戻って来なかった思い出があります。

⑤ 糸魚小学校（RC 造壁柱の上に木造屋根梁）

北海道地場産の集成材を十分に使い、明るく開放的な校舎をつくることを目ざしました。厚さ 30cm の RC 造壁柱を基礎から自立させ、屋根を集成材で構成しました。屋根大梁は 2 本を対にして RC 壁柱や鉄骨柱に挟み込むように配置し、柱梁の取り合いを単純化することができました。



⑥ ベターリビングつくば建築研究所

糸魚小学校のシステムを 2 階建 3 階建に応用したいと思っていたところ、3 年後にその機会が巡ってきました。建物両側の RC 造コアの間に木造のフレームを組み合わせて開放的につくりました。

⑦ 宇城市立豊野小学校

さらに木造の可能性を応用しようと試みたものです。RC 造と木造の多様なバリエーションによる不思議な空間の校舎をつくりました。

最後に、3 つ目のテーマとして「多様な建築形態と構造」についてお話しします。

■　多様な建築形態と構造

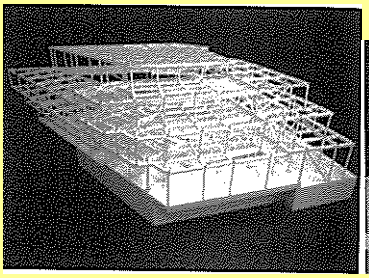
最近は建物用途や形態が多様化していますが、構造設計者としてどこまで付き合うのか？不定形な形態に対して、構造設計のルールをどのように考えるのかを悩みます。

①　昭和記念公園　花みどり文化センター

公園と一体的に計画されたランドスケープとしての建築で屋上緑化を研究する施設です。分散的に設けられたシリンダーにて地震力に抵抗し、シリンダーに支持された鉄骨トラスによってうねる屋根構造をつくりました。トラスの平面的グリッドを決定するに当たり様々なスタディーを行い、建築家との協議を経て、くもの巣状のトラス配置としました。トラスの断面形状については、鉛直荷重に対してシリンダー周りの曲げモーメントが大きい部分のトラス上弦材を持ち上げてトラスせいを大きくすることで、構造がそのままうねる屋根のランドスケープの形状も決定することになり、建築と構造とランドスケープが一体化した計画になっています。また、複雑なトラス接合部のディテール形式を１種類に単純化する工夫をしています。

②　東京造形大学 CS プラザ

中央に大きな吹き抜けがあり、その周りにスパイラル状に教室が配置され、さらに各階で平面がずれることによりスキップフロアが形成されている複雑な建物です。空間のずれに合わせて構造体もずらして構成し、その結果平面的なずれにより柱が抜ける部分は下階の梁からの丘立ちとしています。さらに、スキップフロアであるため、地震力の抵抗システムを明快にする必要があり、ブレースを随所に配置し、特に床段差部にはブレース設けています。かなり複雑な架構の形態となっており、柱の位置や梁の架け方など色々と悩ましく、模型を作って検討しました。



まとめになりますが、構造デザインは、建物機能や安全性やデザインや経済性などの諸条件の最適解を求めれば良いというものではなく、それらのバランスをとることが大切であると思います。構造デザインとは、普遍性（力学）と個別性（デザイン）のふたつのことを意識して取り組むべきものと思っています。

ご静聴ありがとうございました。

写真出展：「構造計画の原理と実践」金箱温春 著　建築技術

懇親会報告

総会および記念講演会終了後に、多数の正会員、賛助会員およびご来賓の皆様が集い、今林さんの司会で懇親会が盛大に催されました。会では6月に長崎で開催される「第3回建築構造展」の長崎地区会からのPRや「JSCA構造デザイン発表会2012京都」について準備委員九州支部の今林さんから説明が行われました。

（来賓の皆様）

（来賓代表ご挨拶　八島様）

（尾宮　支部長挨拶）

（金箱　会長挨拶）

（来賓　金子様の乾杯ご発声）

（会場風景）

（長崎建築構造展　地区会役員 PR）

（来賓　森様　博多手一本締め）

（構造デザイン発表会の説明　今林さん今年も司会お疲れさまでした。）

（青年部会・なでしこ会の皆さん、お疲れさまでした。）

掲載記事大募集！！
正会員・賛助会員の皆様、この機関誌「ＪＳＣＡ九州メール版」へ何か掲載されませんか？！（広告など）掲載されたいかたは事務局までご一報をください。

編集後記　（今林・石井・福田）
今期より、編集委員会のメンバーが替わりました。宜しくお願いいたします。
次ページ以降に 6 月 21,22 日開催第３回長崎構造展のご案内文を掲載します。

継続は力なり「第3回建築構造展」

長崎地区会

渡辺構造設計事務所　渡邊康一

今年の６月２１日（木曜日）・２２日（金曜日）に、長崎で「第３回建築構造展」を開催します。

８年前に建築構造展が福岡を始めに九州各県を順次回る形式で、長崎へやってきました。

他県の構造展を見学に行く事から始め、展示内容の検討、企業への協力要請、パネルや体験型実験品の作成、構造展会場の予約、展示計画、搬入搬出計画・・・・・。

チーフスタッフの１人としてやることは山の様にあって、試行錯誤を繰り返しながら時間だけがどんどん過ぎていく中で､第１回建築構造展 in 長崎が開催されました。

大学生と共同で準備や展示を行えないか取り組んでみてくれとお願いされたのですが、自分達の作業で精一杯だったためにもう一歩共同の企画を纏めきれず、折角協力いただいた長崎大学と長崎総合科学大学の学生さんには、搬入・搬出の手伝いや当日会場で自主展示して戴く程度の参加状況までしか持って行けなくて、仕事をやり残したような感覚が残ってしまいました。

第１回建築構造展が好評のうちに終わり、この様な内容の展示は行われた事がないので、一度で終わらずに是非続けて開催して欲しいと多くの要望が寄せられたので、長崎地区会で討議を行い、４年毎に開催しようと決議されました。

それから４年後、長崎での第２回建築構造展が開催されました。

この時は構造展の趣旨に賛同いただいた（社）長崎県建築士事務所協会長崎支部が、２０周年記念事業として共同主催をしていただけました。

また、第１回構造展に見学に来られた活水女子大学も新たに展示へ参加していただけることとなり、協力していただける大学が３大学となりました。

さらに大学生の提案で、一般の方にも判り易いようにと展示内容でグループ毎にアイコンを決め、各アイコン毎の色で区分けした表示や説明パネル、アイコンを使用した展示内容紹介パンフレットなどを共同で作成することが出来ました。

そして、第２回から４年後の今年の６月２１日（木曜日）・２２日（金曜日）に、長崎で「第３回建築構造展」を JSCA 九州支部長崎地区会と（社）長崎県建築士事務所協会の主催で開催します。

ポスターデザインを大学生に行っていただくなど、３大学との協力も一層高まってきておりますし、新たに（社）長崎県建築士会からも企画より協力戴いております。

今回のスタッフの中には、過去の構造展へ学生として参加した方や大学院生もおり、打合せの中で「構造展をみて感動したので、後輩にも同じ感動を味わってもらえるように頑張ります」と言って頂き、まさに“継続は力なり”との言葉を実感しました。

JSCA 九州の皆さんに御出で戴く事が「第３回建築構造展」を成功へ導きますので、第４回へ継続出来るように、多数の御参加をお待ちしております。

ADVANTEC
第３回 建築構造展
～防災と環境～
2012年6月21日（木）10:00～17:00
6月22日（金）10:00～15:30
会場：長崎商工会議所２階ホール
（長崎市役所前）
主催：（社）長崎県建築士事務所協会，（社）日本建築構造技術者協会九州支部長崎地区会
共催：長崎県ゆとりある住まいづくり推進協議会，（財）長崎県住宅・建築総合センター，（社）長崎県建築士会
後援：長崎県，長崎市，長崎商工会議所，長崎大学工学部工学科構造工学コース，長崎総合科学大学環境・建築学部建築学科，
活水女子大学健康生活学部生活デザイン学科，長崎新聞社，NBC長崎放送，KTNテレビ長崎
協賛：（社）日本建築家協会九州支部長崎会，長崎県設備設計事務所協会，（社）長崎県建設業協会長崎支部，
（協）長崎県鉄構工業会，（株）国際確認検査センター，（株）建築構造センター，日本ＥＲＩ（株）
表スターデザイン：活水女子大学空間デザイン研究室　片山　遼

第３回 建築構造展のご案内

1.メイン会場：長崎商工会議所　２階大ホール

体験コーナー

実物の素材や模型を使って実際に体験することが出来ます。

・木造住宅における筋かいのはたらき
・地震体験
・液状化発生のメカニズム
・窓ガラスの飛散防止フィルムなどの防災用品
・木造継手、仕口の実物展示

パネル展示

パネルの内容については専門スタッフが解説します。
また、会場内を解説付きで巡るツアーも実施します。

・建築構造の仕組み、最新技術紹介
・大学研究機関における研究内容
・家庭でもできる防災対策

2.第二会場：消防局８階　防災体験ひろば

会館時間：午前 10 時～午後 4 時
初期消火・救急救護・暴風体験などの体験コーナー、防災クイズや防災グッズコーナーなど
知って・学んで・体験する施設です。

3.講演会：長崎歴史文化博物館ホール

6 月 21 日(木)　17 時 30 分～19 時 30 分
講師：安達 守弘氏（長崎総合科学大学名誉教授　工学博士）
高橋 和雄氏（長崎大学名誉教授　工学博士）

4.懇親会

会　場：慶華園（長崎市麹屋町 4-7）
日　時：6 月 22 日(金)　18 時～
参加費：6000 円

講演会・懇親会参加の方は下記事務局まで E-mail、FAX または電話でお申し込み下さい。

長崎建築構造技術者協会九州支部長崎地区会事務局
久松 好己　　勤務先　㈱PAL 構造　設計本部
TEL　095-864-1462　FAX　095-862-0653
E-mail　hisamatu@pal.co.jp