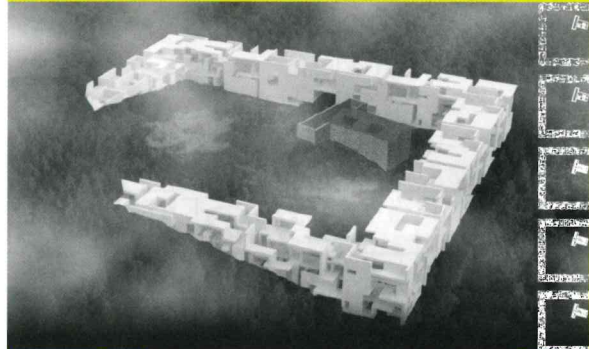
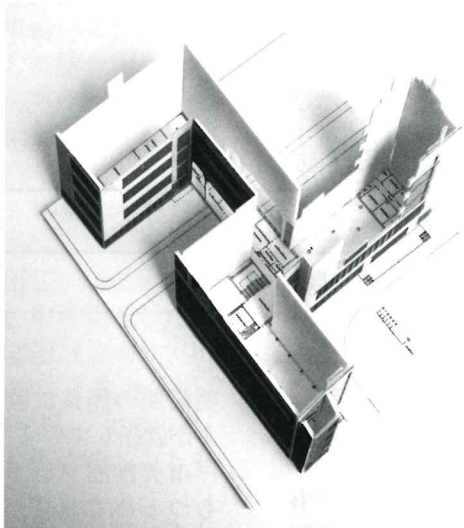


2021-July
No.121

桜建会報

OKEN



2020年度桜建賞受賞作品



左上／「THE ARCHITECTURE AS IMPACT」森野和泉
左下／「岩瀬のターミナル」水上桃花
右上／「綴く半透明の物語」内野佳音
右中／「ヨハクリング」下田ことみ
右下／「継ぎ町」伊原明伸



contents

- 特集◎大学と社会がつながる活動——2
佐藤慎也 菅原遼 古田莉香子 サンジェイ・パリーク 羽入敏樹
- トピックス◎2021年日本建築学会賞(論文)を受賞して——7
建築士法の成立と展開に関する一連の歴史的研究 速水清孝
- 研究室紹介◎建築構法研究室、小松研究室——8
- 斎藤賞・加藤賞・桜建賞2020年度受賞作品の紹介——9
- 事務局だより——18
- 学部ニュース——19

日本大学桜門建築会
<http://www.okenkai.jp/>

地域価値を高める新たな水辺の風景づくり - ポストコロナ社会における水辺の賑わいづくり「mizube bar」プロジェクト -

菅原 遼 (理工学部海洋建築工学科助教)

組みを開始しました。

日ノ出町・黄金町地区は、地区内に二級河川・大岡川が流れ、河川沿いにさまざまな飲食店舗が建ち並ぶ地域であり、水辺空間の活用をはかる上で非常にポテンシャルの高いエリアです。将来的な mizube bar の運用として、沿川店舗に貸し出すことによる地域管理を想定していたため、2020年7月頃から、研究室の学生とともに、自治会や沿川店舗の事業者、河川管理者などに対して、企画意図の共有と設置に向けた協議を進めていきました(図)。9月には、沿川店舗の事業者や自治会の方々のご協力もあり、大岡川沿いに mizube bar を複数基設置することができ、横浜の新たな水辺の風景を生み出すことにつながりました(写真②)。

その後、地域メディアへの掲載の効果もあり、毎月、設置試験を繰り返すごとに、さまざまな沿川店舗や地域イベントとの連携が広がってきています。本年度は mizube bar の地域管理に向けた体制づくりに向けて取り組んでいます。

地域価値の向上に寄与する新たな水辺の風景づくりには、公共性をもつ水辺空間だからこそ、地域との連携が欠かせません。地域固有の資源の活用や課題解決が求められる昨今、大学(研究室)は、活動・教育のフィールドを実際のマチまで拡張し、継続的な関わりを通して、地域とともに水辺を育む関わり方が重要となっていくこと

の向上につなげ、ひいては水辺の賑わい創出をきっかけとした地域の価値向上へと寄与することを目指しています。

こうした都市部の水辺空間の賑わい創出に向けた方策検討は、筆者が学生時代から取り組んできた研究テーマでした。2000年代に進んだ水辺空間の民間開放に関する法制度の規制緩和によって、河川空間を活かした飲食店舗や商業店舗の設置・営業が全国的に展開されてきました。

筆者は、こうした水辺空間の民間開放の取り組みを通して、地域連携による水辺空間の空間整備及び管理運営のあり方を考究してきました。加えて、水辺の賑わい創出に向けた実践的活動として、神奈川県横浜市を拠点として水辺のまちづくりを展開する地域団体に参画することで、横浜市臨海部の水辺空間を舞台とした水上アクティビティの普及活動やワークショップなどに取り組んできました。

こうした中で、新型コロナウイルス感染症の拡大による都市生活者のライフスタイルの変化は、筆者にとって都市環境における水辺空間のあり方を再考させられる機会となりました。そこで、地域活動の拠点であった横浜市の中でも、地域組織による水辺のまちづくり活動が活発に展開されている日ノ出町・黄金町地区を対象に、mizube bar の実装化に向けた取り

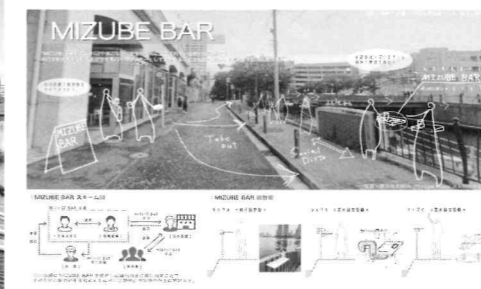
新型コロナウイルス感染症の拡大により、公園や河川などの身近な自然環境の重要性が再認識され始めてきています。こうした動向を踏まえ、当研究室では、水辺空間に気軽に立ち寄り、水辺の風景を眺めながら、河川沿いの飲食店舗でテイクアウトした飲食物を味わうことができる空間装置「mizube bar」の地域実装に向けたプロジェクトに取り組んでいます。

mizube bar は、本来、安全性を確保するために河川沿いに設けられた安全柵を活用し、簡易的な取り付け・取り外しを可能としたカウンターバー(写真①)であり、川辺の風景を一時的に「飲食の場」「趣味の場」「仕事の場」「交流の場」などへと柔軟に変化させることを目的としています。

mizube bar は、川辺に訪れる人びとによって、自由に川辺の使い方をカスタマイズできる空間装置となっています。また、mizube bar 設置を起点とした水辺の賑わいづくりを通して、地域の市民団体、事業者、自治会、行政等の各種組織と連携をはかることで、川辺で営業している飲食店舗の立地価値



左上・写真①/ 横浜市での mizube bar の設置試験
左下・写真②/ mizube bar 利用者が水辺に佇む風景
下・図/ 地域協議に使用した mizube bar の企画書



Sugahara Ryou
1987年神奈川県生まれ。博士(工学)。2012年日本大学理工学部博士前期課程海洋建築工学専攻修了。同年、株式会社長谷工コーポレーション入社。2015年日大理工学部海洋建築工学科助手。17年同助教。一般社団法人水辺荘理事。主な研究テーマは、水辺の民間開放方策、低・未利用水面の活用方策、海洋建築物の建設過程と活用方策、海洋レクリエーションとまちづくりなど。

大学と社会がつながる活動

大学教員の活動は、学内だけではなく学外でも多岐にわたっています。今特集では、各学部の教員の多彩な研究・活動から、特に社会と密接に関わる、特色のある学外活動を取り上げ、その内容をご紹介します。美術館の館長、都市の水辺の整備計画、海外でのまちづくり、RCの新たな補修技術、音楽ホールの音響調査など、その活動は多岐にわたります。コロナ収束後に、ぜひ、訪れたり、感じたり、利用したり、関心をもつていただき、よりよき社会と大学の理解の一助となることを願っております。

特集◎大学と社会がつながる活動 ①

建築の「使いかた」を考える実践

佐藤 慎也 (理工学部建築学科教授)

この4月より八戸市美術館の館長をつとめることになりました。なぜ建築計画を専門とする教員が美術館の館長をつとめることになったのか？

私は劇場計画を専門とする小谷喬之助先生、本杉省三先生に師事し、そこから関連する芸術文化施設として美術館の計画も専門とするようになりました。そして、劇場・ホールや美術館を計画する際に自治体から声を掛けていただくようになったのです。

八戸市は青森県の南東、太平洋に面しており、美術館はその中心市街地に位置しています。1986年に開館した建物が改築されることになり、昨年末に新しい建物が竣工しました。私がはじめて八戸を訪れたのは2016年夏。八戸工業

高等専門学校の馬渡龍先生より、八戸の新美術館計画について議論するレクチャーに声をかけていただきました。馬渡先生は八戸出身であり、理工建築の卒業生(98年度関澤研修了)でもあります。

そのレクチャーをきっかけとして八戸市から声を掛けていただき、設計者を選ぶプロポーザル審査に加わり、その後は建設アドバイザーと運営検討委員を兼任しながら、再開館に関わってきました。設計者に選ばれた西澤徹夫さんと浅子佳英さんは、ともに理工建築の非常勤講師をつとめていました。また構造設計には、やはり理工建築卒業生の大野博史さん(99年度若色研修了)が加わっています。さらに建設のなかでも、理工建築卒業生の吉延詳朋さん(07年度山中研卒業)が市の建築担当として関わっていました。なんと奇遇なことばかりです(ちなみに最近、八戸港のフェリー埠頭ターミナルビルのプロポーザル審査が行われ、選ばれたチームに理工建築卒業生の近藤創順さん(99年度高宮研修了)が関わっているそうです)。

そんななか私は、八戸市から館長就任の話を受けたのです。昨年、こちらも再開館した京都市京セラ

美術館の館長に設計者の青木淳さんが就任しています(青木さんは八戸市美術館プロポーザルの審査員もつとめており、西澤さんは京都の共同設計者でもあります)。このことが今回の私の就任にも大きな影響を与えています。計画や設計を行うだけでなく、さらにその先の利用に関わるのが、建築に関わる者にとって重要な意味を持つ時代になったということでしょう。

八戸市美術館にはジャイアントルームという巨大な部屋がつくられ、美術館に留まらないアートセンターの役割も持ち、さまざまなプロジェクトが展開していきます。この新しい美術館像を実現するためには、建築計画の知見に基づく柔軟な「使いかた」を考える実践が必要となることから、今回の話を引き受けることにしました。

今は11月の再開館に向けて準備を進めています。コロナが落ち着いたら、ぜひ遊びに来てください。

Sato Shinya
1968年東京都生まれ。92年日本大学理工学部建築学科卒業。94年同大学院理工学研究科博士前期課程建築学専攻修了。94～95年I.N.A. 新建築研究所。96年より理工学部助手。2011年より現職。21年より八戸市美術館館長。



八戸市美術館
(撮影/阿野太一 写真提供/八戸市美術館)

スラバヤのカンボン地区のまちづくり - 地元大学と連携して、地域コミュニティに溶け込む -

古田莉香子 (生産工学部建築工学科助手)

インドネシア第二の都市といわれるスラバヤは東ジャワ州に位置する都市です。スラバヤにある「カンボン」と呼ばれる都市村落の居住環境整備の手法についての研究を行っています。一般的にカンボンのような居住地区は、都市化の過程において都市開発が行われる際、スラムクリアランスを目的とする再開発により消滅してしましますが、カンボンは、インドネシアの急速な都市化の進行と、それによる大きな社会状況の変化の中で、時代による影響を受けながらも、独自の歴史や伝統を今も保持し存在している、非常に希な居住地区です。

活気あふれるカンボンの都市村落

都市化の中でのカンボンの持続可能性について、持続可能な都市や住居の実現に向けた整備手法について研究しています。

カンボンは、多様な階層からなる複合的な居住地であり、独特な魅力を持ち、人びとの活気にあふれ、日本が失った生活の姿がある

ように感じます。

スラバヤでの研究は2015年より、スラバヤ工科大学の協力のもと行っています。ひとたび調査をはじめると、興味をもったカンボンの人びとが路地にあふれかえります。調査を中断し、子どもたちと一緒に遊びだすこともしばしばありました。

カンボンの路地には多くの生活の物品があふれ出しています。カンボンの生活は住居だけでなく、路地と住居がひとつとなり行われています。例えば、洗濯をする大人のすぐ後ろを、子どもたちが走りまわっている光景があちこちで見られるのです。そこで生まれる人びとのつながりが、カンボンの魅力を生みだしているのではないかと思います。

また、これまでにカンボンの子どもたちと交流をはかることを目的に、地域住民を巻き込んだ「アートワークショップ」をスラバヤ工科大学の学生の協力のもと開催しました。テーマは「カンボンのゴミ問題」です。カンボンは、低所得者が居住する高密度な居住地区

です。いまだにインフラなどの整備が不十分な地区や、劣悪な居住環境の地区もあることから、スラムとしてとらえられることもあります。そこで、廃品を使ってエコアートを創作することで、子どもたちと一緒にカンボンの環境について考えました。当日は、小学生以下から、中学生までの幅広い年齢の子どもたちだけでなく、その保護者までたくさんの方々に参加いただきました。

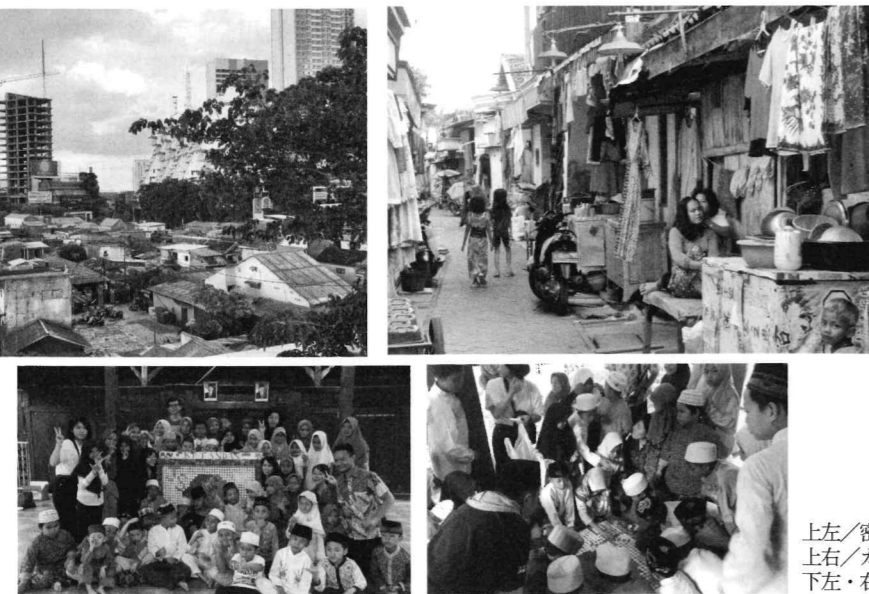
居住者目線の環境整備を模索

アートワークショップを行うことで、交流をはかりながらカンボン居住者との関係を築き、地域コミュニティに溶け込むことで、カンボンの生活を体感しています。さらに、こうした活動を行うことで、居住者目線でカンボンをとらえ、地域に根差した居住環境整備の手法を模索しているのです。

インドネシアの目覚ましい発展と急速な経済成長により、カンボンはそのあり方が少しずつ変化してきています。しかし、その中でも変わらずに人びとの生活はカンボンで営まれていきます。

現地を訪れるたびに変わる都市の景色と、その後ろで変わらずにあるカンボンの生活。その表裏一体の姿が、カンボンの魅力であり、住宅地として非常に興味深い特性をもっているのです。また、そこで生活をする人びとのエネルギーがスラバヤでの研究の源になっています。

Furuta Rikako
1993年群馬県生まれ。2016年日本大学生産工学部建築工学科卒業。21年同大学院博士後期課程修了。同年より現職。



上左/密集するカンボンの住居
上右/カンボンの路地
下左・右/現地ワークショップの様子

微生物による自己治癒機能でコンクリートに命を吹き込む

サンジェイ・パリーク (工学部建築学科教授)

コンクリート構造物の劣化の要因のひとつがひび割れだ。そこから水分や塩化物イオンなどが侵入し、内部の鉄筋を腐食させることで劣化が進む。コンクリート構造物の耐久性を向上させるには、有害なひび割れを補修する対策が不可欠で、その補修方法に関しては、さまざまな研究開発が行われている。そのひとつが、微生物であるバクテリアの働きによってひび割れを閉塞させる『自己治癒コンクリート』の技術だ。

この技術は、200年生存するとも言われる微生物の力を生かすことで建物の長寿命化をはかることができるものだ。それだけでなく、この方法は補修剤を塗ったり、機械を使ったりといった人手を要さないため、補修にかかる時間や長期的なコストを削減できる点にもメリットがある。そういう意味で、建設業や構造物のさまざまな問題解決につながる画期的な技術と言える。

『自己治癒コンクリート』の仕組み

材料となるコンクリートにあらかじめ、バクテリアとバクテリアの栄養分を配合する。ひび割れが起こるまでは水分や酸素が行きわたらないため、バクテリアは休眠

状態にあるが、ひび割れが起こるとそこから水分や酸素が入り込むため、バクテリアが活動を開始。栄養分である乳酸カルシウムを食べることで、炭酸カルシウムや二酸化炭素、水を排出し、この生成された炭酸カルシウムによってコンクリートのひび割れが閉塞する。ひび割れがなくなると再び水・酸素・二酸化炭素の配給が遮断されるため、バクテリアは休眠する。そのプロセスが繰り返し行われることで、構造物の劣化を防ぎ、長寿命化につながる。

私は『自己治癒コンクリート』を考案したオランダ・デルフト工科大学のチームと2012年に共同研究に臨んだ。その後、日本の風土や環境下における微生物の成長度をオランダの実験結果と比較したり、微生物を混入することによるコンクリートの硬化性や強度など日本のコンクリート基準への適合性について調べたりと研究を進めてきた。

研究では実際にモルタルを使って、ひび割れが治癒したかどうか、漏水・通水試験や圧縮強度試験などを行い、その効果を検証した。国内大手建設業との共同実験では、最大0.2mm幅のひび割れを10～12週間で自己修復できたことが確認できた。ひび割れが閉塞したこ

とで、劣化の原因となる水の通量が低下し、強度が増すという結果も得られ、実用化に大きく近づいた。

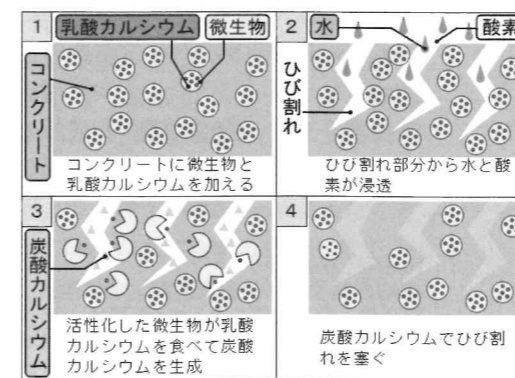
持続可能性 (SDGs) を担保する素材として

現在は、行政や民間企業などと連携し、福島県内の新規トンネル工事での技術実証を計画している。実用化に向けては、初期コストの高さなど課題もあるが、長期的にみれば点検や修復の作業が不要となるため、例えば10～20年後に建物を修復する場合などと比べて維持・管理費は抑えられる。

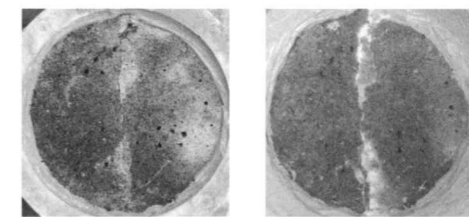
日本国内ではインフラの老朽化が進む一方、少子高齢化などによって点検や修復作業を担う技術者の不足が課題になっている。

また、SDGs(ゴール13「気候変動に具体的な対策を」やゴール12「つくる責任、つかう責任」など)の達成に向けた持続可能性という視点でも、この技術の実用化を目指す意義は大きいと考えている。

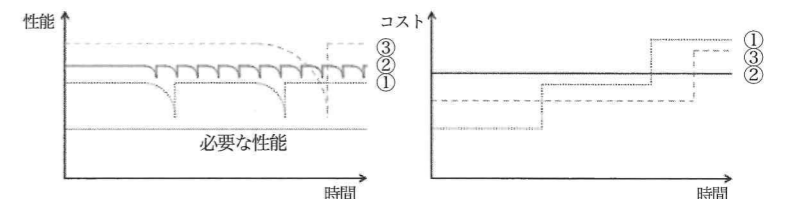
Sanjay Pareek
1967年インド生まれ。86年インド・ラジェスタン大学卒業後、日大工学部に入学。工学研究科博士後期課程建築学専攻修了。93年工学博士取得。民間会社勤務を経て、96年より工学部助手、2018年より現職。2012年デルフト工科大学(TUD)客員教授、マサチューセッツ工科大学(MIT)客員研究員。



微生物によるひび割れの自己治癒のメカニズム



ひび割れの標本。左は自己治癒前、右が自己治癒後



①普通コンクリート ②自己治癒コンクリート ③高性能・高強度コンクリート

現代社会の建築音響設計の2つの流れ

羽入敏樹 (短期大学部建築・生活デザイン学科教授)

私の研究分野は「建築音響」で、建築空間の音響設計手法を研究しています。日本では90年代まで音楽ホールや劇場が多く建設され、私はその音響設計のいくつかに関わりました。しかし近年ではホールの新築が減り、関わるプロジェクトも変わってきました。この変化には大きく2つの流れがあり、ひとつは高度成長期に建設されたホールの改修で、もうひとつの流れは、ホール以外の音響設計です。まずはひとつめのホールの改修プロジェクトについてご紹介します。

小林美夫先生が設計され、木村翔先生が音響設計された山口県の岩国市民文化会館は、築30年以上が経過したため2013年頃に改修プロジェクトが立ち上がりました。

改修設計を担当する設計事務所アトリエ・Kを通じて、建築音響の面で関口克明先生とわれわれの研究室が協力することになりました。ホールを利用している市民の皆さんにヒアリングをした結果、改修後も現状のデザインと音響を再現してほしいという要望でした。これは意外でした。

一般に、改修においては既存と異なるものが要望されることが多いからです。このように30年以上にわたり市民に愛されるホールの設計をされたことに敬意を表します。改修プロジェクトの課題は、

東日本大震災以降、吊り天井が不可となったため、天井を解体し、耐震性を備えた直天井で復元する必要があります。天井構造の変更によって、改修後にホールの音響が大きく変化してしまう可能性があります。そこで、改修前の音響を再現するため、壁や天井の構造と素材の検討を繰り返しました。結果として、2018年に再オープンしたホールは、改修前の残響時間を確保しつつ音の明瞭度を改善することができました。

改修後も市民の皆さんに満足してご利用いただいているとのことではとっています。改修プロジェクトに関わったのは、建築設計では、坂井建正さん(坂井建築研究所)、杉浦定雄さんと森田達也さん(アトリエ・K)をはじめ小林先生の門下生の方々、建築音響設計においては木村先生の門下生である関口先生、星和磨先生、私であり、このように門下生がお手伝いさせていただけたことには縁を感じます。先達からのバトンを次につなぐことができた感慨深い改修プロジェクトとなりました。

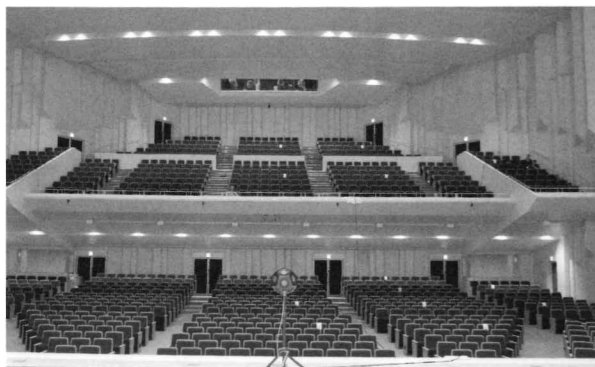
次にホール以外の音響設計についてご紹介します。現在ではこちらが圧倒的に多くなっています。私が関わった案件は多岐にわたり個別に紹介できませんので、多くに共通する「吸音不足」の問題を

取り上げます。吸音不足で生じる不具合について、例をあげると、

- ・ 駅や空港などの公共空間、商業施設では不特定多数の会話やBGMなどが常に漂っておりうるさい。案内放送や非常時の避難放送が聞き取れず危険。
- ・ 講義室や教室で講義内容が聞き取れず、教育効果が低下する。
- ・ 幼稚園や保育所で音がうるさすぎて子どもに悪影響がある。
- ・ 図書館で小さい音でも響き、他人の本をめくる音が気になる。
- ・ カフェやレストランで、他人の会話や食器の音が気になり、居心地が悪く売り上げが下がる。
- ・ オフィスで他人の音が邪魔になり生産性が低下する。
- ・ 病院で他の病室やナースセンターの音が聞こえて患者の安眠を妨げる。
- ・ 銀行や薬局などで、カウンターでの会話(個人情報)が他人に聞こえる。
- ・ 住宅の居室や寝室で足音が響きわたり、落ち着きのない空間となる。

このような「吸音不足」による不具合は世界的にも問題視され、各国において吸音の基準や法律が整備されつつあります。わが国でも建築学会で「吸音不足」の建築を減らすことを目的にワーキンググループが設立され、検討が進められています。私も建築学会音環境運営委員会の主査(2019~2020年度)としてこの問題に取り組んできました。吸音にコストを掛ける「価値や理由」を施主や建築家に理解していただくことは、大学の研究者として、「建築音響」に携わる者の社会的責務と考えています。

Hanyu Toshiki
1965年生まれ。日本大学理工学部建築学科卒業。松下通信工業(株)を経て、97年短期大学部助手。2013年より現職。共著に「コンサートホールの科学 形と音のハーモニー」、「音響キーワードブック」ほか。1990年日本建築学会優秀修士論文賞、95年日本建築学会奨励賞、2014年日本騒音制御工学会環境デザイン賞、日本音響学会環境音響研究賞、19年日本建築学会賞(論文)ほか。



岩国市民文化会館大ホール

建築士法の成立と展開に関する一連の歴史的研究

速水清孝 (工学部建築学科教授)

昨年来のコロナ禍で贈呈式がオンラインになったせいか、何か実感もないのですが、こうした機会をくださった広報委員の皆さまに感謝しつつ、一筆啓上致します。

受賞論文は、私の博士論文(2007年)をもとに出版した本(2011年)にその後の論考を加え、日本で「建築家とは何か」を語る際に引き合いに出される建築士という資格の成立とその議論の展開を描いたものです。題に「一連の」とあるように、着手以来の一連の歩みをご評価いただいた格好になっています。

そうは言っても私の歩みは、実際には遅々として、あまり褒められたものではありません。そもそもこの領域への関心の芽生えは、30年以上前の学部時代に遡りますし、そこから紆余曲折も経っていますから、まっしぐらとはおよそ遠いものでした。

大学の先生は今でもたいてい建築家やその周辺の人たちですが、私の頃その傾向はより強く、大学では専門設計性善説や建築士法性悪説が教えられ、一方、実務の世界では専門で設計をする建築家と兼業で設計をするゼネコンが罵り合っていました。

そのため、「いずれは何か研究を」と思う私も門前の小僧になって、しかし経を読んでも意味すら分からず、「建築の世界に生きる以上、何をすることもまず実務を知るべき」と設計の世界に入ったのでした。ゼネコンに職を得た設計志望の学生を教員が公然と批判する、そんな中ですから、何よりもまず専門性を踏まえたことは、隔世の感すらある思い出です。

その私が研究を始めたのは2001年のこと。さして能力があるわけでもない自分に「論文なんて書けるのだろうか」と不安も半分、でも年齢を考えると待たなして、腹をくくっての決断でした。

そのさい志したことのひとつが、近代の設計者の研究です。ひと通り眺めると、超一流から始まって徐々に研究の対象が降りてきていました。そうすると、自分が相手にすべきは間違いなくごくふつうの設計者。そのことはわかっても、どこから手を着けるかは難しく、思案に暮れました。

結果、大工という設計者が近代に入って住宅に目覚めていく様子を描いて修士論文にしたものの、まだまだ五里霧中。今思えば、これなくして以後はなかったのですが、当時の私にそれがわかるはずもなく、一方で、酷評されるあまり潰瘍になったり、別な研究にも手を染めたりしながら、改めて博士論文のテーマを考えた時に、法制度を扱えばごくふつうの設計者を扱えると感じ、そこで再び建築士法に巡り合ったのでした。

とはいえ、法律を社会の不具合への継ぎ当てと見る人からは、無意味な研究と嗤われました。また、恩師の藤森照信先生が「極めて重要な成果」と評される一方で「超地味」と言われるように、地味で敬遠されがちな領域でもあります。それでも、「建築家とは何かを巡って建築界で続いた不毛な論争に終止符を打つには、この解明において他にない」と信じて取り組みました。それを支えたのは、「1万の建築家にでなく、100万の報われない建築士に存在意義を示す方が遥かに大切」との思いでした。次第に、「あなたの論文に救われた」、そんなことを言うていただく機会にも恵まれるようになりました。

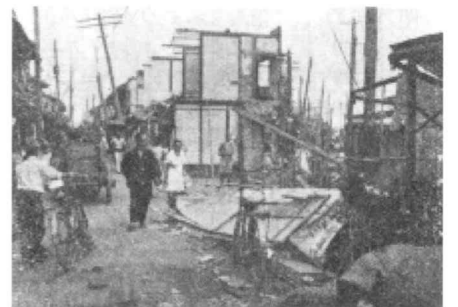
私の研究と私以前のものと違いを端的に言えば、この資格を考える視点を、建築でなく建物、中でも住宅に変えたこと。それだけです。

しかし、そのことが大きなパラダイムの転換につながり、それまでには見えなかった事実が次々と姿を現

すことになりました。その後、博士号の取得、本の出版となっても続いた批判が「最近ないな」と思った矢先の、今回の朗報でした。

最初の就活はバブル崩壊に、再びの就活は団塊の世代の厚い壁に阻まれた私の世代を、「呪われた世代」と言う人もいます。そうした中でご採用いただいた恩に、ようやく報いることができたように思います。前任の谷川正己先生と狩野勝重先生が、私の仕事を評価して温かく見守ってくださる環境にも恵まれました。

振り返るに、人間の能力にたいした差はなく、到達点はどれだけ信じて粘れるかで決まる。そんな気がします。きっと皆さんなら。楽しみにしています。



室戸台風で被災した大阪の長屋(1934年) 建築士法は、住宅に然るべき技術者の手が及ばない状況の改善を期待して作られた。 出典:『建築雑誌』Vol.48, No.592, 1934.12.



Hayami Kiyotaka
1967年栃木県生まれ。千葉大学卒業。郵政大臣官房建築部。東京大学大学院博士課程修了。2011年日本大学工学部准教授、2015年同教授。博士(工学)、一級建築士。作品に「コールハウス」(2008、藤森照信と共同)など。著書に『建築家と建築士-法と住宅をめぐる百年』(東京大学出版会、2011)など。受賞に日本建築学会奨励賞、建築史学会賞、日本建築学会著作賞など。

研究室紹介

研究テーマ **超高層鉄筋コンクリート造建物の合理的な設計法および施工法に関する研究**

研究室名 建築構法研究室
教員名 准教授・高橋孝二
キーワード 超高層建築物／構造設計／プレキャスト工法／免震・制震／中大規模木造建築物
企業等への要望 共同・受託研究の要請 実作・試作等の協力 研究成果の事業化等

研究概要

日本国内で震度7を記録した大地震は、平成7年に発生した阪神淡路大震災から、この30年足らずで実に5回も発生しています。まさに日本は地震活動期の真っ只中にあります。また、ここ最近では地球温暖化の影響とされる想定を遥かに超えた風雨により、数多くの災害が発生しています。これら自然災害に対する防災・減災技術の向上や発展への貢献は、海洋建築工学科の大きな使命のひとつであります。

当研究室では、「地震に強い建築」を目的に、耐震構造としての要求性能が高い超高層建築物を主な対象として、構造設計や施工技術(プレキャスト工法の合理化)または免震・制震構造に関する研究を行います。また、研究室の取り組みのひとつとして木構造も取り上げています。近年、国内の森林資源の有効活用や持続可能な開発目標(SDGs)への対応として中大規模木造建築物への期待が高まっていることから、木造建築の高層化実現のための基礎的な研究にも取り組みます。

連絡先◎理工学部海洋建築工学科船橋校舎13号館 6階 TEL047-469-5568 E-mail takahashi.koji20@nihon-u.ac.jp

研究テーマ **アルミニウムと木材を利用したハイブリッド柱に関する研究**

研究室名 小松研究室
教員名 教授・小松博
キーワード 合成構造／座屈耐力／アルミニウム／木材／載荷実験／有限要素解析
企業等への要望 共同・受託研究の要請 実作・試作等の協力 研究成果の事業化等
行政・企業の連携によるプロジェクト立案

研究概要

当研究室では、鉄骨構造ならびに合成構造に関する研究を主体に行っています。本研究紹介では、標題にあるアルミニウムと木材を利用したハイブリッド柱について紹介します。

アルミニウムと木材は、ともに建築分野において資源の有効活用や環境負荷の低減が可能な材料です。ここで提案するハイブリッド柱は、アルミニウム箱形断面材に木材を挿入したものです。一般的にアルミニウムを構造部材として使用する場合は溶接が必要となりますが、本ハイブリッド柱であれば木材が芯材となり、鉄骨構造や木質構造の在来軸組構法と同様に、仕口金物等を用いてボルトやネジ留めにより接合することが可能となります。また木材は節や繊維方向による耐荷性能のばらつきを生じ、アルミニウムは板の局部座屈を起こすため、ハイブリッド構造とした場合に相互補完的な役割を果たし、特に木材の耐力や剛性のばらつきを抑えることが可能となり、構造解析や構造設計の精度を向上させることが可能となります。

この研究は実験を主体に行っていますが、有限要素法による数値解析も行っています。特に木材のモデル化やアルミニウムと木材の接触部分に特徴をもたせた解析を行い、実験との比較により十分な妥当性を得る結果となっています。

連絡先◎生産工学部建築工学科津田沼校舎6号館102号室 TEL047-474-2526 E-mail komatsu.hiroshi@nihon-u.ac.jp

斎藤賞・加藤賞・桜建賞

2020年度受賞作品の紹介

斎藤賞

床吹出型全館空調方式を採用した住宅の床下空間における空気分配・温度変化及び送風量低減に関する研究

本間俊希(理工建築/修士論文/現・大林組) 指導/蜂巢浩生教授、井口雅登助教

住宅を全館空調する方式のひとつとして、汎用品の壁掛エアコンと送風ファンを組み合わせ、床下空間を給気経路として活用した床吹出型全館空調方式がある。

本研究では、床下空間の空気分配と温度変化の計算法である換気回路網計算と床下温度計算がこの空調方式を導入した住宅に適用可能か確認し、床下空間内の空気分配と温度変化を予測した上で、床吹出空気温度差を増大させることなく、送風量を小さくするための検討を行った。

その結果、これらの計算式がこの空調方式における床下空間内の空気分配と温度変化の予測に適用可能と判断できた。また、断熱材の設置および性能変化や空気流路の変更、送風ダクトの設置による3つの床吹出空気温度差低減対策の検討を行い、床吹出空気温度差が最小になる条件を組み合わせることで、送風ファン1台あたり200m³/hから夏期は120m³/h、冬期は100m³/hまで送風量を低減することが可能であることがわかった。

天然ゴム系積層ゴムの水平・上下連成部材モデルの構築に関する研究

川口雄暉(理工建築/修士論文/現・オイレス工業) 指導/秦一平教授

近年、超高層建物には積層ゴムを用いた免震構造を適用させる事例が多い。積層ゴムは建物重量を支持しつつ、水平方向に大きく変形することで地震時の入力エネルギーを吸収することが可能な部材である。その積層ゴムが地震動によって応答する場合、建物重量を支持することによって積層ゴムに作用している面圧が変動する可能性がある。この面圧変動によって積層ゴムの水平性能は大きく変化するため、詳細な地震応答を把握するには考慮すべき重要な要素となる。また、面圧変動に大きく影響する上下動入力も含めて検討することが重要であると考えられる。

以上を踏まえて本研究では、地震動が水平・上下2方向同時入力された時の積層ゴムの性能変化を評価できる力学モデルを提案した。その結果、地震動が2方向同時入力を考慮した場合、既往研究のモデルよりも新たに提案した力学モデルを用いた検討において、より正確に積層ゴムの挙動を評価できることが確認された。

長方形断面を有する鉄骨系柱材の変形性能に関する研究

三浦智美(生産工/修士論文/現・五洋建設) 指導/藤本利昭教授

近年、鉄骨断面の多様化や剛性の高いCFT柱の普及により、鉄骨造建物では柱断面を長方形とした計画が行われるようになった。しかし、長方形断面柱を用いた鉄骨造は、正方形断面の設計式を応用するため、構造設計者の適切な判断を要する。適用例がわずかである。平面計画の自由度が上がる長方形断面柱を、鉄骨造で広く普及させるためには、断面形状が構造性能に及ぼす影響をより詳細に把握し、設計式を

明示する必要がある。そこで、本研究では長方形鋼管の構造性能の把握を目的とした圧縮実験、曲げ実験を各2種行った。また、終局耐力や変形能力に関する評価方法を検討し、実験結果との対応を確認して、その特徴と課題を考察した。正方形鋼管の評価式を基に行った、長方形鋼管の変形能力評価方法の検討では、実験結果はおおむね良い対応が得られ、設計時における安全率などの課題を確認することができた。

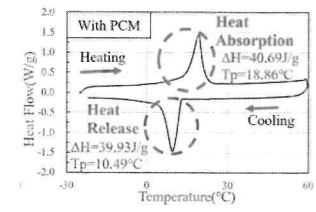
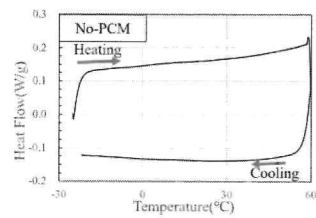
DEVELOPMENT OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS BY USING PHASE CHANGE MATERIALS IN FLY ASH FOAM CONCRETE (相変化材料(PCM)混合フライアッシュフォームコンクリートによるエネルギー効率に優れた建築材料の開発)

Purev-Erdene BAT-ERDENE(工/修士論文/現・日大大学院) 指導/ Sanjay Pareek 教授

相変化材料(PCM)は、相変化時に大量のエネルギーを吸収・放出する能力を有する。これがPCMが蓄熱材料の構築に適している理由である。

本研究では、PCM含有フライアッシュフォームコンクリートの材料特性と熱挙動を評価し、コンクリート内PCMの性能変化の特定を目的とした。まず融点の異なるPCM4種を使用し、練り混ぜ段階でフォー

ムコンクリート内に組み込んだ際の影響を検討した。その結果、PCMは冷暖房負荷を軽減する作用があり、これにより本材料には優れた熱性能や潜熱貯蔵などの有用な特性があることを確認した。さらにPCMは室内の温度変化を低減し、建物の省エネ化および熱的快適性を向上させる可能性があることを明らかにした。



加藤賞

インドネシア共和国における水上交通を活用した首都移転計画の提案

- 木質資源を活かした環境配慮型の複合庁舎の設計 -

黄起範(理工海建/修士設計/現・鹿島建設) 指導/佐藤信治専任講師

当作品はインドネシア共和国の首都移転事業を海洋建築工学的視点から評価し、インドネシア共和国を取り巻く経済状況や地理・気候などさまざまな要素を再度分析・検討して水上交通を活用した首都移転計画を提案したものである。舟運物流を主軸とした新しい都市計画を提案しており、そのシステム上で成り立つ建築形態として「運河と共生する現代熱帯建築」「CLTプレファブコンテナユニット建築システム」による複合庁舎施設を提案する。「省庁間連携の

強化による経済発展」「プランテーションによって失われた原生林の再生」「開かれた、透明性のある行政」を設計テーマとして原生林に建つ巨大樹をイメージした、宙に浮いたボリュームの庁舎を提案した。

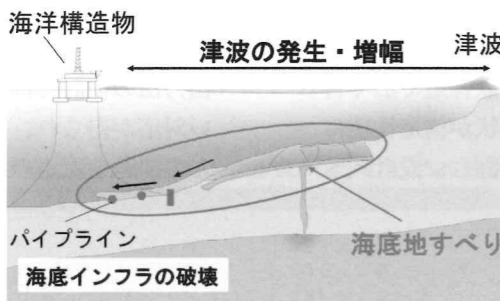


海底地すべりの起因となる水膜の形成要因に関する研究

- 堆積物の引張強度を考慮した水膜形成条件 -

川北章悟(理工海建/修士論文/現・大林組) 指導/北嶋圭二教授、朝比奈大輔客員研究員、中西三和元教授

海底地すべりは、津波の発生や増幅、海底インフラの破壊などを引き起こす可能性がある(図)。本研究は、この海底地すべりの起因となる水膜の形成要因をテーマとした。水膜の形成に関しては、今まで未固結堆積物を対象に研究が進め



られてきた。しかし海底地すべりは堆積物が半固結・固結した堆積物中でも発生しているため、水膜の形成に堆積物の固結状態(引張強度)を考慮する必要がある。

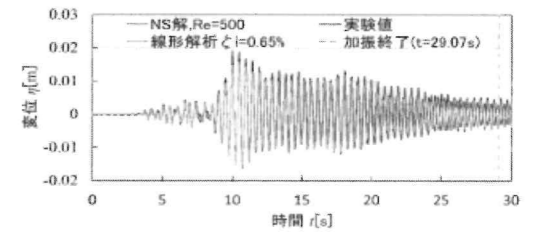
そこで、堆積物の固結状態を考慮した、水膜の形成条件を明らかにすることを目的に、固結を考慮した水膜の形成深度の検討、砂箱振動実験、人工試料の水膜形成実験(引張試験)を実施。これらの結果から、水膜が起因となる海底地すべりは、半固結した堆積物中でも発生する可能性を示し、水膜形成条件を明らかにした。

円筒形タンク内の非線形液面動揺に関する実験及び数値的研究

遠藤優太(理工海建/修士論文/現・五洋建設) 指導/近藤典夫教授

地震動による円筒タンク内の液体の非線形液面動揺の力学的性状を厳密に把握することは、タンクの安全な耐震設計を行う上で重要である。中型・大型円筒タンク内の液体の固有周期は数秒になり、長周期地震動が発生するとスロッシングやスワーリングによる液体の漏洩の可能性が高まる。本研究では長周期地震動である2003年十勝沖地震と1964年新潟地震に対して、円筒タンクモデルによる実験を実施し、非線形液面動揺の性状を解明した。これと並行して、ナビエ・ストークス方程式を使って非線形液面動揺の数値解析を実施した。本計算では、ナビエ・ストークス方程式に対し

て、3次上流有限要素法とALE法を組み合わせることで数値計算を行う方法論を採用しており、信頼性の高い数値解を得ることが可能で、長周期地震動に対しての実験結果を精度良く再現できることを示した。



十勝沖地震動(NS成分)による円筒形タンク内の液面動揺時刻歴曲線(円筒タンクの直径D=20cm、静水面高さH=12cmのモデル)

桜建賞

BEMS データを用いた熱源機、空調機の経年劣化傾向の算出

伊東梨沙(理工建築/卒業論文/現・ダイダグン)、影山拓海(同左/現・大成建設)、藤本浩太(同左/現・日大大学院) 指導/蜂巣浩生教授、井口雅登助教

10年、15年前に省エネビルとして建てられた建物であっても、空調設備の性能は経年変化し続けており、設計当初の性能をどの程度維持できているのか定かではない。社会全体の省エネに対する意識が高くなっている今、空調設備の性能の経年変化を把握することの意義は大きい。

そこで本研究は、20年ほど前に改修が行われ、BEMSが導入されている事務所ビルをモデルとして、空調設備の中でもエネルギー使用量の割合が大きい熱源機、空調

機の性能の経年変化を分析し、性能の低下傾向を明らかにすることを目的としている。

まず、熱源機の分析では、能力表を用いて性能低下を定量化し、性能低下率を算出した。次に、空調機の分析では、給気風量-消費電力の関係の性能低下率の定量化を送風機における理論式を用いて算出した。

さらに、BESTによるシミュレーションを行ったことで、約20年での空調システム全体での一次エネルギー消費量の増加率を示した。

主系の減衰を考慮した各D.M.同調システムの最適設計式に関する研究

本西凌太(理工建築/卒業論文/現・日大大学院)、ディアー・ファウジアー・ファクラニ(同左/現在は母国に帰国) 指導/秦一平教授、阿久戸信宏助手

慣性質量ダンパーを用いたD.M.同調システムは、構造物の固有周期と同調させることにより地震動に対して大きな応答低減効果を発揮する。既往研究では、このシステムの定点理論に基づく最適設計式(既往式)が提案されているが、既往式では構造物の内部減衰や免震部材の履歴減衰等の主系の減衰が考慮されていない。

そのため、既往式を用いて免震構造物等の主系の減衰が大きい構造物を対象に設計を行った場合、意図した応答低減効果が発

揮されない可能性がある。以上の背景より、主系の減衰を考慮した最適設計式(提案式)を導出することが本研究の目的である。

本研究では既往式と導出した提案式を比較し、提案式の有用性を示した。提案式は構造物に意図した粘性減衰定数を付与する最適なシステムの諸元を決定することが可能である。さらに、提案式を用いて免震構造物にシステムを導入する設計例から、システムの最適設計手法および応答低減効果を示した。

非線形FEM解析によるRC立体耐震壁の損傷評価

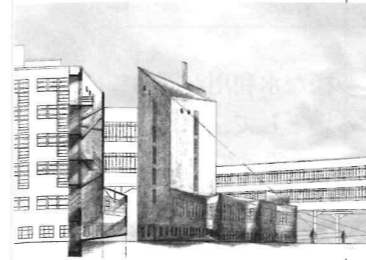
鷲巣光宏 (理工建築/卒業論文/現・日大大学院) 指導/長沼一洋教授、田嶋和樹教授

地震などの外力を受けたRC構造物の損傷度を評価することを目的として、有限要素法による非線形解析の結果からコンクリートと鋼材の損傷指標を求める手法が提案されている。

本研究ではその手法を形状やシアスパン比、鉄筋比などが異なるRC造立体耐震壁の実験に適用し、損傷指標の適用性を調べた。その結果、コンクリートの破壊で最大耐力が決定した試験体ではコンクリートの損傷指標が鋼材の損傷指標を上回ること、

壁筋比が低い試験体では鋼材の損傷指標の増大が顕著となることがわかり、損傷指標の推移からRC構造物の破壊モードを推定できることがわかった。また、最大耐力の近傍においてコンクリートの損傷指標が1.0に到達することから、最大耐力の評価にも活用できることを確認した。

一方、正負繰り返し載荷の解析を行うと除荷時に損傷指標が一時的に低下することから、損傷の度合いを表す指標としては改善が必要な点もあることを明らかにした。



THE ARCHITECTURE AS IMPACT

森野和泉 (理工建築/卒業設計/現・東京藝術大学大学院) 指導/古澤大輔准教授

革命は二度あった。一度目はルネサンスにおけるブルネレスキの透視図、二度目はモダニズムにおけるコルビュジェのドミノとミースの均質空間。両者は空間を展開する軸、あるいは補助線というシステムとしての構造を提示した点で、もっとも強度をもっている。そして、三次元を二次元に還元するという共通の方法をとっている。私は時代を進めるべく、三度目の革命を起こしたい。近代より自明とされるx、y、z軸

が直行するという空間定義をマネエリスム的に再設定することで、構築的に脱構築できるのではないかとこの仮説を立てる。

既存のx、y、z軸が直交する前提で二次元平面上に描かれた平行投影法とパースペクティブを三次元空間に描写する。新しい軸からなるworld-axo、world-cav、world-per 3つの世界を創作した。それぞれにパウハウスをインポートし、その変形を検証する。

新型コロナウイルス感染症拡大下における子どもの外出行動の変化に関する研究

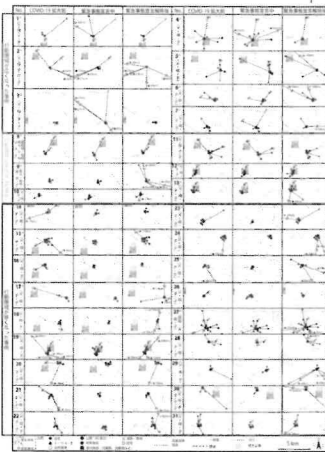
-練馬区・板橋区の子育て世帯を対象として-
小山和輝 (理工建築/卒業論文/現・三井ホーム北新越) 指導/井本佐保里助教

外遊びが成長過程において重要となる年齢の子どもをもつ子育て世帯が、どのように外出行動を代替していたのかをテーマとして、新型コロナウイルス感染症拡大下における子育て世帯の外出行動を調査した。調査は板橋区、練馬区に在住する子育て世帯(小学校6年生以下の子どもがいる世帯)を対象にアンケート、インタビュー調査を実施した。

アンケート調査では、954件の回答を得ることができた。回答した世帯の子どもの

年齢は、特に4歳から小学校低学年が大半を占めた。屋外施設(公園)などの利用の仕方などへの意見が多数みられた。インタビュー調査は31世帯に対して行った。「新型コロナウイルス感染症拡大前」「緊急事態宣言中」「緊急事態宣言解除後」の3点での外出行動を比較することで、それぞれの世帯の特徴を把握することができた。

外出行動の差は、家庭での考え方がいちばんの要因だったが、外的要因、環境要因も非常に関わっていることがわかった。



外出行動比較マップ

熊本地震後の住宅地にみる自律的な復興の姿

-熊本市東区秋津校区第1町内会を対象として-
松本海空 (理工建築/卒業論文/現・都市環境計画研究所) 指導/井本佐保里助教

本論文では、2016年熊本地震で被災した熊本市東区を対象としている。地縁血縁の強い地区において、地域住民がもつ、さ



フィールドワーク風景

まざまな資源を活用しながら、「自律的」に復興してきたプロセスと、その要因について明らかにすることを目的としている。

11世帯に対していねいな聞き取り調査、さらに震災前後の自宅の配置や間取りの変化を把握することで、地域コミュニティ内での支え合いや、公的資源を適材適所に活用しながら復興を進めてきた実態を描き出している。

災害復興の住まいに関する研究として、たいへん重要な知見を導き出した。

円筒形貯槽タンク内のスロッシング及びスワーリング応答解析

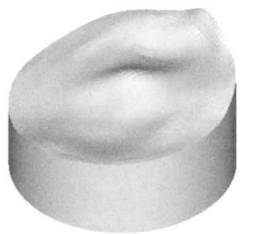
今村亮太 (理工海建/卒業論文/現・鉄建建設) 指導/近藤典夫教授

本研究は、円筒形貯槽タンク内のスロッシングとスワーリングをとらえるための数値的研究を行ったものである。液体の入った円筒形貯槽タンクを加振する場合、液体の1次固有振動数に近い振動数で加振すると単調なスロッシングが発生するが、加振振動数をさらに1次固有振動数側に近づけると回転運動のスワーリングが発生する。

スワーリングは強非線形現象であり、長時間にわたって安定に計算ができる数値手法が要求される。

本研究では、流体運動を非圧縮ナビエ・

ストークス方程式で表現し、さらに高さ関数法を導入している。空間領域の離散化には3次上流有限要素法を適用するとともに、時間領域には逐次計算を施している。本研究の計算手法を使えば、スロッシングとスワーリングに関して、時間領域の数値計算が安定して実施可能であることが確かめられた。



PCaPC圧着梁のせん断抵抗機構に関する実験的研究

奥祐太郎 (理工海建/卒業論文/現・日大大学院)、久良木霧 (同左/現・飛鳥建設)、佐俣夏子 (同左/現・クロスファクトリー)、御園生大輝 (同左/未定) 指導/福井剛教授

一般に鉄筋コンクリート部材のせん断抵抗機構は「トラス機構耐力+アーチ機構耐力」により論じられている。

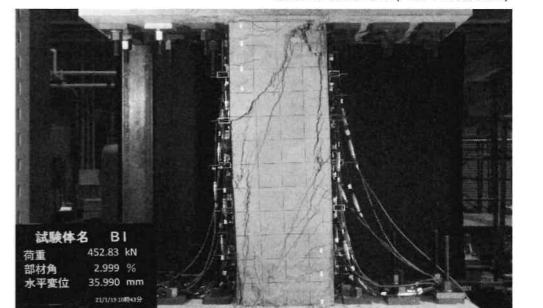
本研究は、これまでの実験知見に基づいた検証結果から提案する新しいせん断抵抗機構である「トラス機構耐力+平面保持機構耐力」について、実験的に理論検証を行うことを目的としている。

プレキャストPC圧着梁内の「全PC鋼材中にアンボンドPC鋼材が占める本数の比率」を実験変数とした3体の試験体に対して逆対称単調載荷実験が行われた。

これらの結果より、軸方向鋼材が伝達可

能な付着力によりせん断補強筋による補強効果が変化することと、コンクリート表面ひずみの分布状況から、本研究で提案する平面保持機構が存在することが、明らかになった。

最終破壊状況(せん断破壊)

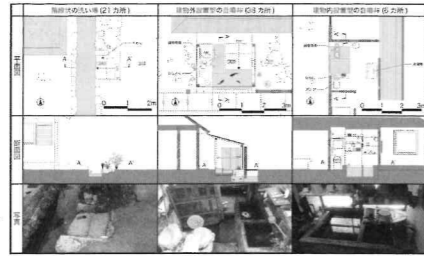


琵琶湖周辺の水郷集落における水利用・管理の実態に関する調査研究

その1 住民生活に見る水利用 その2 洗い場の設置形態及び利用形態と水路の管理形態

片平こころ (理工海建/卒業論文/現・戸田建設)、渡邊朝陽 (同左/現・清水建設)
指導/菅原遼助教、畔柳昭雄特任教授

本研究は、琵琶湖周辺に立地する水郷集落3か所を対象に、住民へのヒアリング調査や伝統的水利施設の実測調査などを通して、水郷集落における水利用・管理の実態を明らかにした。調査集落の水利用形態としては、湧水や河川水を集落内に引き込み水路網を形成することで、生活用水、生産



上小川集落の洗い場の設置形態の分類図

用水、親水用水など、多様な水利用が図られ、その水利用を支える場として、水路沿いや住居内には「洗い場」を設けている。

調査では、合計156か所にもおよぶ洗い場の分布や設置形態を整理したことに加え、住民組織による水路や洗い場の維持管理活動や住民の年齢に応じた水利用の差異などをとらえている。また、調査集落では、水路の存在を観光要素として見直し、新たな地域資源として水路を活用している集落も確認しており、こうした研究成果は、水路を骨格としたまちづくりへの再評価が進む昨今、時代の要請に応じた水利用・管理のあり方を示唆している。

ソイルセメント山留め壁の鉛直支持力に関する研究

-加圧土槽実験による地盤の拘束効果の考察-

桐谷凌 (生産工/卒業論文/現・日大大学院)、大平雄志 (同左/現・大林組) 指導/下村修一准教授

地下の掘削と上部躯体の構築を同時に行う逆打ち工法では、躯体荷重の一部を構真柱杭だけではなく、山留め壁にも支持させることがある。この場合、山留め壁の鉛直支持力の検討が必要である。山留め壁にはソイルセメント山留め壁が用いられることが多い。ソイルセメント山留め壁はソイルセメント内にH形鋼を挿入した合成構造であり、地盤条件によりソイルセメント強度、ソイルセメントとH形鋼の先端深度の関係

が異なるため、鉛直支持機構は複雑であると考えられる。本研究では、加圧土槽を用いた鉛直載荷試験およびアクリル管拘束による圧縮試験を行い、地盤の拘束効果がソイルセメント杭の鉛直支持力に及ぼす影響について検討した。その結果として、地盤の拘束効果により杭体強度が上昇し、上記の地盤の拘束効果は、支持地盤が硬く、芯材下ソイルセメント長が短いケースで顕著に表れることが確認された。

「3m×3m×5.4mの最小限住宅」設計課題における空間構成の方法の研究

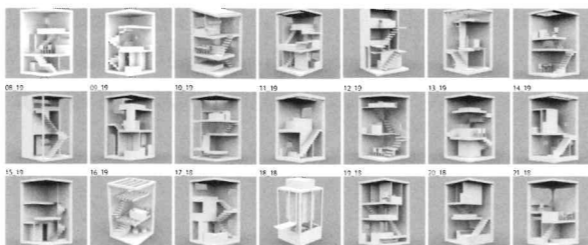
小宮莉奈 (生産工/卒業論文/現・日大大学院) 指導/篠崎健一准教授

人は、狭い空間で壁や床、天井などに囲まれるとき、空間に包み込まれているような感覚になり、居心地の良さを感じる。そのような狭い空間が集まったとき、そこには新たな空間が生まれる。時には狭い空間が組み合わさることで広い空間が得られ、狭いところと広いところの対比などによって新たな空間の魅力が引き出される。

設計者は、そのような小さな住空間において設計に向き合うとき、居住者の生活を想像し、限られた空間の中で居住者が空間に魅力を感じ、惹きこまれるような設計を

しようとする。

生産工学部建築工学科居住空間デザインコースの2年次には「3m×3m×5.4mの最小限住宅」という課題がある。本研究では、「3m×3m×5.4mの最小限住宅」の課題における、空間のつくられかたに着目し、設計者がどのような工夫を凝らしたのかを明らかにし、空間構成の方法を見出すことを目的とする。



東京都・埼玉県における大規模住宅団地のゴミ問題の顕在化に関する研究

内海龍太 (生産工/卒業論文/現・オープンハウスディベロップメント) 指導/山岸輝樹准教授

本研究の最初のテーマは「外国人が増加している団地での問題の顕在化に関する研究」であった。しかし、実際に現地へ赴き調査をしてみると、建物の老朽化や住民の高齢化は見られたが、仮説としていた「落書き」や「外国人が原因となる騒音」のような問題は起こっておらず、団地のゴミ集積場に問題が顕在化していた。

ここから本研究のテーマが「団地のゴミ問題の顕在化」に変わり、ゴミ問題が顕在化してしまう要因を調査するとともに、団

地のゴミ集積場に関する現状把握をすることを目的としている。調査を行っていた時期は新型コロナウイルスの影響で、自宅の近場にある団地での調査となつてしまい、調査できない団地が多かった。特に、東京都、埼玉県の団地での調査になつてしまったのが大変心残りである。

最後に、このテーマは先行研究がほとんどないので、後輩たちにはぜひ私が赴くことのできなかった団地のゴミ集積場を調査してほしい。

綴く半透明の物語

内野佳音 (生産工/卒業設計/現・日大大学院) 指導/篠崎健一准教授

コロナ禍で研究を行うにあたって、さまざまな書籍を読み建築の歴史に触れ、『建築論』や『ウイトルウィウスの建築書』、『エウパリオス』、『粗い石』を精読し、それらの中から建築空間というものがあるのかを学んだ。論文の題材となった『粗い石』から、ル・トロネ修道院に注目し、その元となったフロリエル修道院が廃墟となり、忘れられたまま存在しているのを知った。西洋の修道院は回廊の中は別世界が造られていると考えられており、回廊を半透明にし、フロリエル修道院とともにすべて

包み込み、廃墟のもつものを自由に存続させ守っていく。そして修道院の回廊のもつ世界をも、ロマネスク建築を近代建築へ落とし込むことによって共存させていく提案をする。シトー会の修道院の規定から、ひとつの同建築要素を利用し、すべての空間を構成。それによって現代につながる回廊を実現させ、建築空間と深く向き合うことができる。



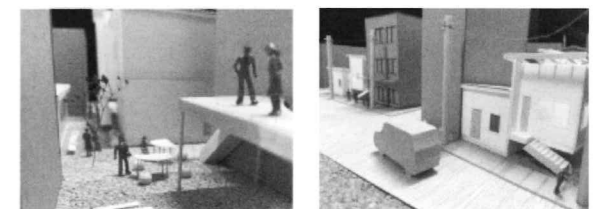
ヨハクリング

下田ことみ (生産工/卒業設計/現・日大大学院) 指導/北野幸樹教授

私の祖父は、病室で家族と会えない孤独な時間を過ごしている時が何より怖いと言ひ、最後まで入院生活を拒んでいた。そんな祖父の一言から、本当に良い病院を、①ハコモノ建築ではなく、生活の拠点の一部として扱い、寄り添いの場であること ②閉じ込められた病室から眺める景色は家族や友だちと過ごした思い出を想起させ孤独を感じない場であることと定義し、病院とまちの新しい関わりを提案する。

今回、駒込病院を対象に、ホスピスを主とした30%の機能に加え、使われ方が曖昧である緩衝材(=ガゼボ)を街の余白に重

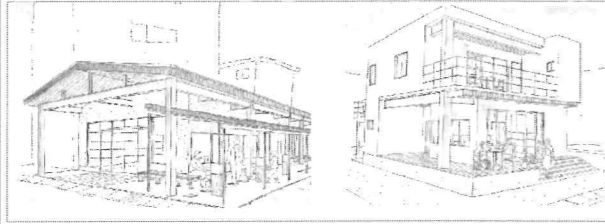
ね合わせる。これより、病室からガゼボを眺めると、自分自身の思い出を想起させ、孤独を感じない場となる。また、ガゼボの計画により、人びとは蛇行的な動線となり、地域としての場所性を高める。ただの通過点であった余白が再び動き出し、人びとの活動が生まれ、いつの間にか患者の活力となる。



継ぎ町 - 履歴を残すこと、そして生きること -

伊原明伸 (工/卒業設計/現・大気社) 指導/森山修治教授

福島の復興は進んだのだろうか。日々進む家屋解体と低い帰還率。一方で復興公営住宅や地域を活性化させるための巨大な公共建築が建設され、風景は様変わりしている。



震災から10年という節目を迎える今、現実的なまちづくりによって追いやられた、記憶の中のまちの姿に目を向けることが必要と考えた。本設計では、福島県双葉郡浪江町を対象として、震災後も残る空き家を長期滞在型宿泊施設へと転用する。震災前の様相を伝える空き家のコンバージョンを通して、町の履歴を残し、震災前後をつなぐ“継ぎ町”を提案するとともに、建築を残す復興のあり方を示す。

ポリマーセメントモルタルの性能評価

- 接着強さ性状及び中性化抵抗性に及ぼす吸水調整材の塗布量の影響 -

田中拓弥 (工/卒業論文/現・日大大学院) 指導/齋藤俊克准教授

ポリマーセメントモルタル(PCM)をRC構造物用表面被覆材として使用する場合、その接着性改善のために、下地コンクリートに吸水調整材が塗布される。一方、吸水調整材によって下地コンクリート表層部に形成されるポリマーフィルム相は、中性化の要因であるCO₂の透過に対する抵抗性を有し、被覆PCM層の中性化後においても、その機能は失われないものと推察される。

そこで、本研究では、PCM被覆コンクリートにおけるPCMの接着強さ及び下地コンクリートの中性化抵抗性に及ぼす吸水

調整材の塗布量の影響について、その固形分量を指標として検討している。その結果、吸水調整材の固形分量の増加にともない、PCMの接着強さ及び下地コンクリートの中性化抵抗性が改善される。

また、被覆PCMの中性化後においても、PCM層はCO₂の透過抑制効果を有し、吸水調整材の塗布による相乗効果が発揮されるものの、その固形分量が増加すると、吸水調整材塗布による抑制効果が支配的になることを明らかにした。

Rhinoceros × Python を用いた構造デザイン

藤井翔也 (工/卒業論文/現・日本住宅)・山川李杜 (同左/現・日大大学院) 指導/Buntara S. Gan教授

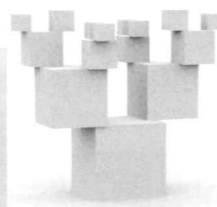
近年、3Dプリンター、3Dスキャナー、さまざまな3Dデザイン機器などの製造技術に新たな進歩が見られる。これらの出現は、新しい産業革命を生み出し、製造業の世界に新しい世界を開いた。本研究では、建築構造物の最適化問題を解決するための形態創生を遂行するためのプログラミングツールとしてRhinocerosに組込まれたPythonを用いた。

ホタルの最適化アルゴリズムを用いて10点支持されたNURBS曲面形状の膜構造は、屋根の極小面積を導き出す。次に、再帰アルゴリズムを使用してブロックユニッ

トで構成される空間構造物を設計する場合、ブロックユニットは樹の枝のように創生されていると想定し、構造全体の重心位置が、樹の中心軸になるように最適化を行った。



極小屋根面積の膜構造

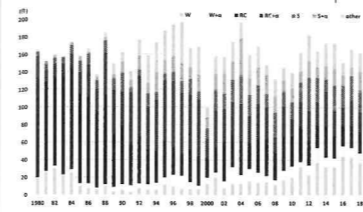


ブロックの樹木分岐モデル構造

雑誌『新建築』に見る掲載作品の研究

佐藤愛恵 (工/卒業論文/現・大成有楽不動産) 山崎眞優 (同左/現・湯浅報恩会)

指導/速水清孝教授、高橋岳志助教



『新建築』に見る構造別の掲載作品数(1980-2020)

『新建築』は、100年近い歴史をもつ建築専門誌である。編集者の意図をどうとらえるかに議論はありながらも、さまざまな研究に利用されてきた媒体でもある。とはいえ、作品・言説・広告・データシートに分類される雑誌の構成のうち、広告・データシートを用いた研究は見当たらない。

そこで本研究では、このうちのデータシートを用いて掲載作品の傾向を探ることを試みた。2部構成よりなる論文では、第

1部で掲載作品の構造的傾向を探り、近年増えていると感じている木造作品は、統計資料に照らすとさして増えていないことを示した。また、第2部では、東日本大震災から10年が経とうとする中で、東北地方の作品掲載がどう変化したかを探った。その結果、確かに掲載は増えたが、それも時間の経過とともに減りつつあり、作品の性質を探ると、地域社会を維持させるために企画された建築が多いことを示した。

火災初期における階段室内の煙挙動と温度変化の検証

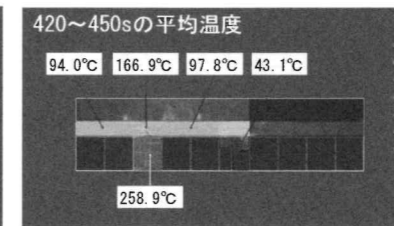
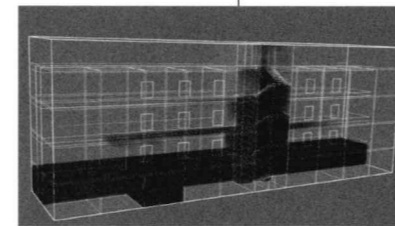
渡辺伊久美 (工/卒業論文/現・東日本旅客鉄道) 指導/森山修治教授

日本では年間1400人以上が火災により命を落としており、その多くは煙による窒息死である。

特に建物の下部で出火した場合、火災初

期の煙が階段を介して上層階へ伝搬する挙動について、十分に解明されているとは言えない。

本研究では、福島市の実在の病院で実施した火災実験データをもとに、大規模な火災を想定したシミュレーションを実施し、防火シャッターやスプリンクラーの効果を検討した。対策により避難通路への煙の流出を防止でき、最大約50°Cの温度減少が確認できた。



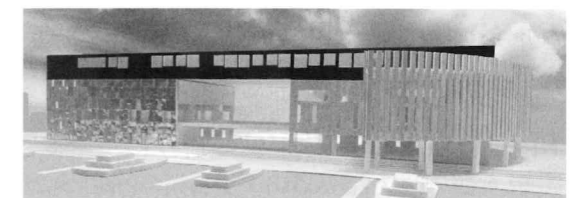
岩瀬のターミナル - 船と路面電車の交通結節点 -

水上桃花 (短期大学部/卒業研究・設計/現・千葉大学工学部3年) 指導/矢代眞己教授、石田優助手

コンパクトシティとして名高い富山市の北部に位置し、日本海に面する岩瀬の町は、海の幸や山の恵みにあふれている。かつては北前船の寄港地・船主集落として栄え、現在も歴史的な町並みが残存している。酒造りでも知られる。

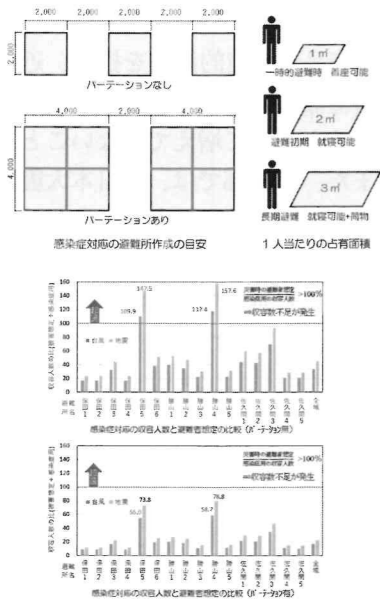
本計画は、訪問者にとってはこうした岩瀬のポテンシャルを発見し、楽しんでもらう観光の起終着点となるとともに、住民にとっては地域の賑わいの復活に向けての拠点ともなる施設を提案したものである。町の中心部に位置する計画地は、富山市と岩瀬を結ぶ路面電車の停車場と水上交通の富岩運河水上ラインの船着き場が入り交じる、交通の結節点ともなっている。

ここに、訪問者がこの町の魅力を知るためのきっかけとなる機能とともに、住民との交流を図ることもできる空間を内包させた。土地柄、冬期の活動が制限されるため、ウィンターガーデンやピロティ空間など、積雪時でも活用し得るさまざまな場も仕込んだ。



避難施設の感染症予防に関する一考察

武田圭一 (短期大学部/卒業研究・論文/現・千葉大学工学部3年) 指導/廣石秀造准教授



新型コロナウイルスの流行を受けて、感染症予防の観点から、密集を避けた新しい生活様式が求められている。これにともない、一時避難所の収容可能人数も減少し、災害発生時に避難所が不足する可能性が考えられる。このような状況を鑑みて、感染予防対策を施した際の避難所の収容人数に関して、減少量を数値化と、減少により生じる問題について検討を行った。

本研究では、千葉県鋸南町の避難所16か所を対象とし、自治体の示す感染症予防用の避難目安を元に収容人数の算出を行った。その結果、従来の収容人数と比較して、全ての避難所で収容人数の減少が確認された。

次に、災害発生時の避難予想と比較し、収容人数の不足の可能性について検討した。その結果、想定されている程度の災害であれば、パーティションの配備のみで全避難所で条件を満たせることが確認でき、パーティションの配備が急務であることが把握された。

事務局だより

日本大学桜門建築会

100周年記念 へ向けて

2022年10月に当会は大きな節目である設立100周年を迎えます。日本大学桜門建築会は、多くの方々の活躍と努力により今日に至っています。

来年度の100周年へ向けて本年度を準備の年と位置づけることに決めました。今までの100年とこれからの100年へ向け、桜建会を考える良い機会として一年間準備を進めてまいります。桜建会会員と卒業生皆さまの御意見・アドバイス・御協力をよろしくお願いいたします。

桜門建築会会長 岩崎俊治

100周年に向けての企画案等々のご意見やアドバイスがございましたら、お気軽にお寄せください。たくさんのご意見をお待ちしております。

E-Mail okenmail@okenkai.jp
FAX / 03-3292-3216

令和3年度 春季桜建ゴルフ大会報告

6月11日(金)に、佐倉カントリークラブにてゴルフ大会が開催されました。感染リスクを最大限回避する

対策を講じた上でを行い、参加者は11名。優勝は矢澤一重氏でした。

お詫びと訂正

前120号のオール日大建築系2020年度授与賞・受賞者一覧の中で記載の間違ひがありました。右が正しい記載になります。受賞者の方および指導の先生方にたいへんご迷惑をおかけいたしました。心よりお詫びいたします。

P8の駿建賞受賞者の氏名と論文名

- ・月成真隆「開口補強筋を用いたプレストレストコンクリート有孔梁の構造性能に関する研究」〈修士論文〉指導：長沼一洋教授、田嶋和樹准教授
- ・神長優太「本陣建築の座敷部の平面と寸法構成の類型に関する一考察 - 中山道に面する現存遺構の座敷部の位置付けに着目して -」〈修士論文〉指導：重枝豊教授、加藤千品助手
- ・荒井聖己「要素的復元」を設計手法とした近代化産業遺産の再生・活用計画の提案 - 旧志免鉱業壱坑櫓の活用を対象として -」〈修士論文〉指導：佐藤光彦教授

新入特別維持会員のご紹介

新規入会者 氏名/卒業年/勤務先 (令和3年2月17日~6月8日) 1名

辻昭憲 理工建-63 (株)安井建築設計事務所

学部ニュース

理工 海洋建築工学科 トピックス

【人事】小林昭男教授が定年退職され、令和3年4月1日付で特任教授に就任された。また、令和3年度の新任教員として、高橋孝二先生が准教授として着任された。専門は「構造設計/プレキャスト工法」などで、構造系の科目を担当される。

◎新宮清志名誉教授が中心になった、書籍『ソフトコンピューティング—工学的基礎および建築、ロボット、航空宇宙、交通への応用』が本年4月20日に刊行された。なお、これはソフトコンピューティングと密接なつながりのある日本計算工学会から、関連の書籍が出版されていない状況のもと、ソフトコンピューティングに関して日本建築学会から数冊の刊行実績のある新宮名誉教授に協力要請があり、それに応えたものである。15名の執筆者の内8名が日本大学理工学部・大学院理工学研究科の教員・元教員・卒業生で、多く研究者の方々の協力により刊行された。

卒業生トピックス

細田雅春氏(現・佐藤総合計画社長 理工建-40)のインタビュー記事が米誌『Newsweek』に掲載される

昨年の『Newsweek』(2020年11月20日発行版)に、本学卒業生で、国内大手設計事務所・佐藤総合設計の代表取締役社長である細田雅春氏のインタビュー記事が掲載された。

内容は、創業者・佐藤武夫の建築設

工 トピックス①

◎速水清孝教授は、5月31日、「建築士法の成立と展開に関する一連の歴史的研究」で日本建築学会賞(論文)を受賞した。(P7の記事参照)



『ソフトコンピューティング—工学的基礎および建築、ロボット、航空宇宙、交通への応用』(日本計算工学会編、丸善出版)

短大 トピックス

【人事】令和2年9月1日付で、矢代眞己教授が建築・生活デザイン学科学科長に役職任命された。

◎星和磨教授、羽入敏樹教授、鈴木諒一助手、渡辺大助(ミサワホーム)の共著による論文「Subjective Effects of Sound Absorption and Investigation of Reverberation Times in Modern Japanese Dwellings」が、Applied Sciences 2021, 11, 2709(2021.3)に掲載された。

◎羽入敏樹教授、星和磨教授、鈴木諒一助手、渡辺大助(ミサワホーム)の共著による論文「吸音による住空間の音環境快適化のためのモデルハウスにおける実地調査」が、日本建築学会環境系論文集 第86巻 第783号(2021.5)に掲載された。

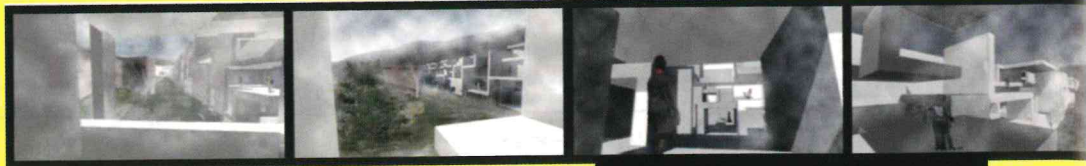
◎石田優助手が、2020年度日本建築学会関東支部研究発表会にて報告した研究成果「哲学者ルートヴィヒ・ヴィトゲンシュタインと協同した建築家パウル・エンゲルマンとジャック・グロアールの建築とその特徴について」が、優れた研究として評価され「優秀研究報告」に選出された。「2020年度 第91回 日本建築学会関東支部研究発表会 優秀研究報告集」に掲載される。

計理念から始まり、昨年の中国深圳で実施された大規模プロジェクトのコンペで、見事当選したユニークなデザイン案についてのコンセプトを説明したり、最近のグローバルな建築設計事情についても語っている。

桜建会報 NO.121 2021-July
発行人 岩崎俊治
編集 桜門建築会広報委員会
〒101-8308 千代田区神田駿河台1-8-14
日本大学理工学部内

広報委員会
委員長 佐藤慎也(理工学部建築学科)
副委員長 塩川博義(生産工学部建築工学科)
矢代眞己(短期大学部建築・生活デザイン学科)
委員 大川三雄(理工学部建築学科)
山本和清(理工学部海洋建築工学科)
亀井靖子(生産工学部建築工学科)
高橋岳志(工学部建築学科)
北川健太(セカイ)
大西正紀(mosaki)
西山麻夕美(フリー編集者)

桜建会事務局
住所・所属の変更、クラス会の開催、投稿、会費、名簿など桜建会全般についてお気軽にご連絡、お問い合わせください。理工学部駿河台校舎タワー・スコラ7階 S708奥
TEL03-3259-0649 FAX03-3292-3216
E-mail kaiin@okenkai.jp
ホームページ http://www.okenkai.jp/
専任/星野麻衣子
非常勤/櫻井佐和、大木明子
業務時間/AM10:00~PM5:00(月~金)



上/「綴く半透明の物語」、右/「ヨハクリング」



建築学科トピックス

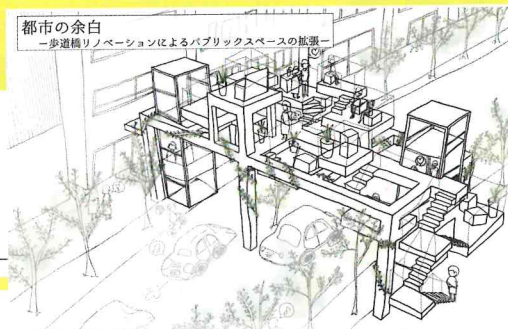
【人事】2020年9月30日付で、岡田章教授が退職され、10月1日より特任教授に就任された。また、21年3月31日付で、加藤千晶助手が退職された。
 ◎『「アフターコロナの世界」コンペティション』（主催/「アフターコロナの世界」コンペティション実行委員会）で、建築学科3年の児山菜月さんの作品「Gather in cloth」が「審査員賞（五十嵐太郎賞）」を、斎藤二千華さん、箭内創大さん、松澤明佳さんの作品「+oneE」が「審査員賞（浅子佳英賞）」、先崎亜美さんの作品「都市の余白」が「審査員賞（水野裕賞）」を、捧愛菜さんの作品「ドアから始まるご近所付き合い」が「審査員賞（長崎由紀子賞）」を受賞した。
 ◎「土木デザイン設計競技 景観開花。2020」（主催/東北大学工学部建築・社会環境工学科平野研究室景観開花。実行委員会）において、須貝仁さん（田所研 M1）と東京藝術大学大学院生による作品「水の原っぱの傍らにテーブルを-クリークの水中緑化による街を巡るオープンスペースの提案-」が「佳作」を受賞した。コンペのテーマは「Re:ver. Space」。

ヨハクリング



トピックス

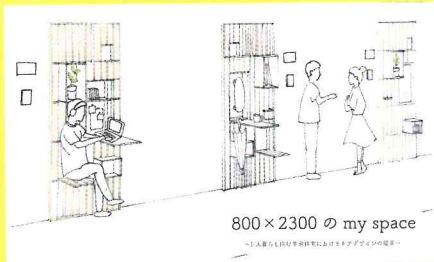
【人事】建築工学科主任は北野幸樹教授、専攻主任に藤本利昭教授が着任した。また、永井香織先生が教授へ昇格し、古田莉香子先生が助手に着任した。
 ◎第33回千葉県建築学生賞において、内野佳音（篠崎研究室・卒）「綴く半透明の物語」が優秀賞、下田ことみ（北野研究室・卒）「ヨハクリング-余白から鼓動した本当のいい病院のあり方-」が特別賞を受賞した。



「水の原っぱの傍らにテーブルを」



北向き住宅



上左/「+oneE」、上右/「都市の余白」
 下/「ドアから始まるご近所付き合い」



トピックス②

◎阿部杏華さん（浦部研 4年）は、3月23日、公益社団法人日本建築家協会東北支部主催が主催する、JIA東北学生卒業設計コンクール2021において、作品名「木ごろも街道-流通がつくる街並み-」で最優秀賞を受賞した。
 ◎浦部智義教授と浦部研究室は、『Smart Wellness Town PEP MOTOMACHI「菊池医院」』で、日本ログハウス協会の2021年度建築コンテストで優秀賞（日本住宅・木材技術センター理事長賞）を受賞した。



上/「木ごろも街道」、下/「菊池医院」

