

「第 18 回コロキウム構造形態の解析と創生 2023」

趣旨

近年の建築の設計プロセスにおける 3D-CAD や BIM の利用は、意匠、構造、設備、施工の連携を強め、また、これまで不可能であった複雑な形態の構造物の建設も可能にしました。また、デジタル・ファブリケーションの技術が普及し、建築のデザインに大きな変化を与えつつあります。実現可能な建築表現の自由度が急速に増すなかで、建築物の形態をどのように決定すべきかという問題について、今後更に深く考えていく必要があります。

本コロキウムは 2006 年度から毎年開催しており、今年で 18 回目を迎えます。これまでに、構造形態創生、構造最適化、アルゴリズム・デザインといった建築構造物の形態を創り出すための理論・技術に関する研究や、実際のデザインへの応用事例などが数多く紹介され、活発な議論が展開されてきました。これらの理論・技術は一過性のものではなく、本質的なニーズの上に成り立った重要な建設技術であり、新しいコンセプトや最新のアルゴリズムなどを取り入れながら、議論を重ねて今後も発展させていく必要があります。

本年度開催する「第 18 回 コロキウム構造形態の解析と創生 2023」では、これまでと同様に形態創生の理論・技術に関わる研究者、技術者が一堂に会して最新の情報を交換すると同時に、理論・技術だけでなく、それらを具体的な建築物、プロジェクトなどに応用した事例紹介についても議論することで、これらの研究・技術分野が益々発展することを期待して開催されます。

主催 日本建築学会 構造委員会 シェル・空間構造運営委員会 構造形態創生小委員会構造委員会
応用力学運営委員会 構造最適化と統合設計小委員会（協力）

後援 建築情報学会

日時 2023 年 11 月 16 日(木)、11 月 17 日(金)

会場 16 日：建築会館ホール（完全対面形式）
17 日：建築会館ホール+オンライン併用形式での開催

プログラム (変更することもあります)

11月16日(木)

▲ 13:00~13:10 オープニング 司会: 永井拓生 (滋賀県立大学)
開会挨拶 シェル・空間構造運営委員会主査 山下哲郎 (工学院大学)
趣旨説明 構造形態創生小委員会主査 横須賀洋平 (鹿児島大学)

▲ 13:10~14:10 特別講演 司会: 横須賀洋平 (前掲)
『構造エンジニアとデジタルエンジニアの協働』: 田村尚土 (代表取締役, 株式会社 ディックス)

(休憩)

▲ 14:20~15:20 特別講演 司会: 藤田慎之輔 (北九州市立大学)
『金属 3D プリンターの建築物適用への展望』: 木下拓也 (研究員, 株式会社 竹中工務店 技術研究所)

(休憩)

▲ 15:30~17:00 形態創生コンテストプレゼンテーション 司会: 松尾智恵 (明星大学)
入選作品
『Flexible bending ~柔らかく変化するもの~』 小林和真 (鹿児島大学), ○嶋尾恭兵 (同), 中村真子 (同), 長野雅 (同)
『風観堂』 ○福原竜也 (広島工業大学), 坂本柚乃 (同)
『eNsegrity』 ○山内一輝 (大林組), 竹下迪太郎 (同), 後藤佑美 (同), 三好健太 (同), 楠川佳歩 (同), 篠原敬佑 (同), 前田隆宏 (同)
『Bind-Inflation』 ○藤堂真也 (東京大学), 須藤望 (同)
『弾ダンス』 ○河合晃 (大林組), 渡辺隆寛 (同), 藤田起章 (同), 久保一晴 (同), 平山和樹 (同), 引田大暉 (同), 近藤里帆 (同)

(休憩)

▲ 17:10~18:10 形態創生コンテスト公開審査 司会: 藤田慎之輔 (前掲)
審査員長 : 満田衛資 (京都工芸繊維大学, 満田衛資構造計画研究所)
審査員 (敬称略, 50 音順): 木下拓也 (前掲), 舘知宏 (東京大学), 田村尚土 (前掲), 鳴川肇 (慶應義塾大学), 平野利樹 (東京大学)

▲ 18:10~18:20 表彰式 司会: 松尾智恵 (前掲)

11月17日(金)

- ▲ 9:00~10:24 一般講演 A (1 題 12 分, 発表 8 分, 質疑 4 分) 司会: 木村俊明 (名古屋市立大学)
- R-01 ポリウレア樹脂を用いた津波シェルターに関する解析的研究 ○寺岡恭一郎(東京理科大学), 高橋治
 - R-02 膜の裁断図最適化手法を応用した RC シェルの形態創生手法の提案 ○辻英吾(京都工芸繊維大学), 満田衛資
 - R-03 膜テンセグリティ構造の形状解析および剛性評価に関する研究 ○長野容平(滋賀県立大学), 永井拓生
 - R-04 丸竹柱の圧縮耐力に関する基礎的研究-圧縮耐力評価式と実験値の比較 ○沖恵輔(滋賀県立大学), 永井拓生
 - R-05 曲げを受ける丸竹稈に生じる応力分布および曲げ破壊に関する考察 その 2 ○永井拓生(滋賀県立大学)
 - R-06 平面から自由曲面へ自己変形するベンディングアクティブ構造の設計 ○上條陽斗(東京大学), 舘知宏
 - R-07 任意プロファイルを持つ柱面に折り変形する切紙構造の設計手法 ○十塚響(東京大学), 安達瑛翔, 舘知宏

(休憩)

- ▲ 10:34~11:58 一般講演 B (1 題 12 分, 発表 8 分, 質疑 4 分) 司会: 浜田英明 (法政大学)
- R-08 サロゲートモデルによる鋼構造骨組の構造最適化-NN による制約条件の検定 ○石本大和(鹿児島大学), 横須賀洋平
 - R-09 VAE による自由曲面シェルの生成と形状最適化 ○高橋龍徳(東海大), 山本憲司
 - R-10 境界条件を入力とする条件付き敵対的生成ネットワークを用いた連続体構造の位相最適化 ○高橋温(京都大学), 林和希, 大崎純
 - R-11 機械学習により材料非線形性を考慮したラチスシェルの形状最適化 ○藪内佑馬(北九州市立大学), 藤田慎之輔
 - R-12 深層学習と線形最適化法を併用したトラス・トポロジー最適化 ○乃一亮介(滋賀県立大学), 高田豊文
 - R-13 大域的トポロジーを用いた平面骨組のトポロジー予測に関する基礎的研究 ○奥蘭尚人(北九州市立大学), 藤田慎之輔
 - R-14 双線形型微分方程式とシェル構造の形状決定 ○三木優彰(東京大学), Toby Mitchell
 - R-15 重層構造物のロバスト性を考慮した形態創生に関する研究 ○山口春樹(久米設計), 浜田英明

(昼食)

- ▲ 13:00~14:36 一般講演 C (1 題 12 分, 発表 8 分, 質疑 4 分) 司会: 三木優彰 (東京大学)
- R-16 連続体の位相最適化における IESO 法と SIMP 法を組み合わせた Hybrid 法に関する研究 ○川守恵輔(近畿大学), 藤井大地
 - R-17 改良型 ESO 法を用いた単層ラチスシェルの位相最適化 ○福田稜(近畿大学), 松本慎也, 藤井大地
 - R-18 法を用いた剛性最大化と部材長一様化を目的とした単層ラチスシェルの形状最適化に関する研究 ○石本蓮也(近畿大学), 寺井雅和, 齊藤正, 藤井大地
 - R-19 骨組位相最適化における数値計画法と進化的手法を組み合わせたハイブリッド法の提案 ○林友里香(近畿大学), 松本慎也, 藤井大地
 - R-20 Efficient Truss Structure Optimization Using Numerical Strategies for Design Variable Reduction and Architectural Flexibility ○朱立棟(京都大学), 張景耀
 - R-21 曲げ歪エネルギー率を用いた自由曲面シェルの形状評価に関する研究
- 形状修正量を指定した形状最適化を用いた敏感性の調査 ○門松碧音(東海大学), 福田滉貴, 山本憲司
 - R-22 ねじれの抑制された曲面の形態創生とその力学的性状 ○清水万紀子(北九州市立大学), 藤田慎之輔
 - R-23 単層ラチスシェル構造物における総期待建設費用の最小化-格子パターンと分割方法の違いによる影響- ○岡部竜也(法政大学), 浜田英明

(休憩)

- ▲ 14:46~16:10 一般講演 D (1 題 12 分, 発表 8 分, 質疑 4 分) 司会: 高田豊文 (滋賀県立大学)
- R-24 四辺形を形状要素とした離散曲面による木質シェル構造の形状最適化 ○山口泰平(鹿児島大学), 横須賀洋平
 - R-25 線形座屈荷重とひずみエネルギーを単一目的関数として段階的に形状最適化された単層ラチスシェルの信頼性解析 ○小野倫太郎(明治大学), 田所和之, 佐伯実花, 熊谷知彦, 加藤史郎
 - R-26 Panel-point モデルを用いた剛体折紙の 2 次の微小変形メカニズムと重力を考慮した変形モード解析 ○早川健太郎(京都大学), 大崎純
 - R-27 回転四辺形のメッシュを格子形状とするグリッドシェルの面外変形特性 ○堺雄亮(SONY CSL)
 - R-28 ハサミムシの後翅の展開を用いた立体構造物の設計 ○北島千朔(九州大学), 斉藤一哉, 末廣香織
 - R-29 平行四辺形型の複合シザーズユニットによる自由曲面の構成 ○山浦健士朗(岡山県立大学), 津田勢太
 - R-30 多段階最適化を用いた超高層制振構造の耐震設計 ○武居秀樹(日本設計), 浜田英明

(休憩)

- ▲ 16:20~17:32 一般講演 E (1 題 12 分, 発表 8 分, 質疑 4 分) 司会: 山本憲司 (東海大学)
- T-01 FFT によるクッション材の多目的最適化 ○遠藤輝(島根大学), 澤田樹一郎
 - T-02 最適設計された大変形弾性合金板の圧縮実験 内田乙葉, ○澤田樹一郎(島根大学)
 - T-03 最適設計された大変形弾性板の有限要素解析 ○廣山幸樹(島根大学), 内田乙葉, 梶谷奎伍, 澤田樹一郎
 - T-04 「風観堂」に対する構造デザイン ○岸本貴博(広島工業大学), 福原竜也, 坂本柚乃
 - T-05 細幅パネルを用いた CLT ユニットの木質化及び木質接合部の検討 ○舟津翔大(北九州市立大学), 藤田慎之輔
 - T-06 3D Graphic Statics と 3 次元ポロノイ分割を用いた軸力抵抗型骨組の形状生成法 ○和多田遼(大阪産業大学), Ng Kian Hou

▲ 17:32～17:42 クロージング

閉会挨拶 構造形態創生小委員会主査 横須賀洋平（前掲）

- 形態創生コンテスト：入選作品提出グループのプレゼンテーション、講評及び優秀作品の表彰を行います。入選作品は会場にて模型展示します。なお、全応募作品の講評はコロキウム資料集に記載されます。
- 優秀講演の表彰：優れた発表を行った学生あるいは若い技術者の講演を選考し、表彰します。

参加費

建築学会会員：5,000円（不課税）
後援団体（建築情報学会会員）：5,500円（税込）
学生（会員）：1,500円（不課税）
学生（会員外）：1,650円（税込）
会員外：6,000円（税込）
※参加者にはコロキウム資料集（PDF）を配布いたします。

参加登録

日本建築学会 HP の催し物・公募よりお申込みください。参加する個人ごとにお申込みが必要です。
参加登録フォーム URL：<https://www.aij.or.jp/event/list.html>

意見交換会

形態創生コンテストの表彰式終了後に建築会館ホール前ホワイエにて意見交換会を実施します。
意見交換会に参加する場合は、下記の登録フォームからお申込みをしてください。
意見交換会参加登録フォーム URL：<https://forms.gle/RXVwHjwudvuue8FF6>
参加費：5,000円（一般）、1,000円（学生）、支払い方法：現地決済（現金のみ）
登録期限：11月6日（月）

ウェブサイト

<http://news-sv.aij.or.jp/kouzou/s49/index.htm>（コロキウムのホームページ）
<http://news-sv.aij.or.jp/kouzou/s49/03contest.htm>（コンテストのテーマ）
<http://news-sv.aij.or.jp/kouzou/s49/pdf/provision-procpap.pdf>（優秀講演表彰規定）

問合せ先

colloquium@aij.or.jp（コロキウム事務局 E-mail アドレス）