

DIVA

第 55 号

ISSN 2189-0587



●表紙解説

『賑やかな空』

あおき きくみ

デザイナー

一年の終わり。この時期はなんとなく物寂しくなりますが、
近い人が居なくなると尚更寂しい気持ちになってしま
います。

人は死んだら星になって、生きている私たちを見守って
くれると言います。そう考えて空を眺めると何だか賑やか
で楽しげな空が見えてきました。

巻頭言 — 渡辺大地 2

NICOGRAPH International 2023 開催報告 — 岩井大輔 4

河合紀彦

今野晃市

朱臻陽

三上浩司

宮崎大輔

アート&テクノロジー—東北2023開催報告—明石卓也 9

DiVA Display — 11

論文ダイジェスト — 渡辺大地 17

【お知らせ】

学会運営報告 — 20

支部便り — 21

これからの予定 — 26

プロフィール一覧 — 27

既刊 DiVA — 29

編集後記 — 30

広告 — 31



巻頭言



渡辺 大地 (わたなべ・たいち)
東京工科大学

論文委員長奮闘記

2022年の10月より、芸術科学会の論文委員長を仰せつかっております。今号が発行されるタイミングでは既に任期の半分以上が過ぎてしまっており、やや今更感があり恐縮ですが、今号の巻頭言を担当することになりました。

ここ最近の歴代論文委員長としては、2016-17年に竹島由里子先生（東京工科大）、2018-19年に今野晃市先生（岩手大）、2020-21年に松山克胤先生（岩手大）がそれぞれ担当されておりました。たまたま、私にとって親しい方々が連続して担当しており、論文委員長の大変さも身近に実感しておりました。前任の松山先生も、私がここ数年間の論文委員会の状況をよく把握していることは当然ご承知でして、次の委員長候補としてカモ（私）がネギをしよって歩いてきたように見えていたのではと思っています。

ここで、実際に学会の論文委員長というのがどのような仕事があるのかを把握している人はそれほど多くないと存じますので、この機会に自分の所感（という体裁の愚痴）を交えてご紹介していきたいと思います。ここで述べる内容はあくまで芸術科学会での話であり、他の学会では必ずしも当てはまるわけではないということは、予めご留意ください。

- 担当者（メタレビューワー）の選定と依頼

論文誌に論文が投稿されると、委員長は論文担当者（いわゆるメタレビューワー）を選出し、依頼をします。他学会ではどのように担当者が決まるのかはあまり把握していませんが、芸術科学会では慣例的に委員長が選定して依頼を出しています。個人的には、この仕事が一番大変に感じています。元々、私は人に仕事を頼むことに苦手意識があります。論文委員の多くは大学教員ですが、どの方も大変お忙しいことは重々承知しています。それをわかった上で頼むので、仕事とわかっていても申し訳なさは拭え

ません。また、この仕事をやってみるとわかったのは、どんなに忙しくても担当を引き受けて頂ける神様のような先生がいらっしゃる一方で、そうでない方もいらっしゃるということです。そうすると、ついつい前者の神様達ばかりに依頼したくなってしまうのですが、それでは負担の偏りが出てしまいますから、そのジレンマにも悩んでしまいます。ここまで気にするのは、私が考えすぎなのかもしれません。が…

- 査読状況の監視

各論文の査読状況をチェックし、もし査読が遅れている場合は担当者や査読者に連絡を取ります。ほとんどの場合では、連絡を取ればすぐに査読結果を返してもらえますのですが、やはり様々なトラブルが発生するとかなり対応が大変になることがあります。(この項目、具体的なことを書き出すとかなり長文になってくるのですが、詳細を書くのは自重したいと思います。)

- 判定審議のとりまとめ

査読者によって判断が分かれるなど、審議の条件が当てはまると、論文委員会全体でメールによる判定審議が行われます。これも場合によっては白熱した議論が交わされることもあります。審議となったときにスルーせず、様々な意見をぶつけ合うことは、査読判定を公正にするために非常に重要なことです。と、頭ではわかっているのですが、議論が熱くなってくると委員長としてはハラハラしてしまうのが正直なところ。です。

- 論文誌発行の監修

論文誌の発行手続き自体は学会事務局がやってくれますが、最終チェックは委員長の仕事です。また、委員長の立場とは直接関係ないのですが、私は芸術科学会論文の LaTeX や Word のテンプレート作成も担当していました。事務局で LaTeX のコンパイルが通らない場合も私が PDF 作成を請け負うことがあります。「そんなことまで」と

思う人もいるかもしれませんが、LaTeX のエラーを修正しているときは没頭して他のことを忘れられるので、私にとってはむしろ癒やしの時間なのです。

- 学会誌「DiVA」での論文ダイジェスト記事執筆

半年ごとに発行されている学会誌「DiVA」に、掲載論文のダイジェスト記事を執筆します。一回の記事で十数本程度の解説を行います。大体の論文は概要を短くまとめれば良いのですが、中にはそれだとしてもうまくまとまらない論文もあり、苦戦することもあります。概要をより短くまとめやすい論文は、総じて良質であるように感じます。

- 新任論文委員の選出と依頼

論文委員の任期は2年で、毎年10月に入れ替わります。任期が切れた委員には継続を依頼することもあるのですが、当然新規の委員も集めていかないと人数が減ってしまいますので、新任の委員を探して色々ツテを当たります。

大体こんなところなのですが、総じて「仕事を頼む」ことが多い役割と言えます。世間では、大学教員や研究者は他人の目を気にせず自分の好きなように振る舞っているという印象を持つ人もいるのですが、実際のところ様々な先生や研究者と良好な関係を築いていなければ、学会の要職はうまくいかないことが多いものであると痛感します。自分の指標だけに拘らず、様々な視点で物事を見つめられるようになりたいと、常に意識しながら進めています。

芸術科学会は、学会の主旨として芸術と科学の融合を目指しており、様々な分野や立場の違いを相互に理解しなければ、その理想は破綻しかねません。論文誌というフィールドは、その融合および衝突の最前線にあると感じます。今後も、論文委員長という立場で少しでも芸術科学会の幸福な発展に寄与できればと思います。

NICOGRAPH International 2023 開催報告

岩井 大輔、河合 紀彦、今野 晃市、朱 臻陽、三上 浩司、宮崎 大輔

はじめに

Program Chair：宮崎 大輔（広島市立大学）

NICOGRAPH International は芸術科学会が主催する国際会議であり、2002 年から開催されている。2020 ～ 2022 年は COVID-19 の影響でオンライン開催となったが、2023 年は 4 年ぶりに対面開催を実現することができた。対面開催再開となる記念すべき本年の会議は、2023 年 6 月 9 ～ 10 日に北海道大学で開催された。懇親会も北大で実施され、飲食を交えての意見交換の場として盛り上がった。

口頭発表に対して 32 件の投稿があり、28 名のプログラム委員による厳正な査読を経て、7 件のロングオーラル発

表と 5 件のショートオーラル発表を採録した。この 12 件はいずれも IEEE CPS にも掲載することとした。また、会場のポスターボードにて 22 件のポスターが発表をおこない、そのうちの 9 件は IEEE CPS にも掲載することとした。投稿者の皆さま、査読者の皆さまには改めて謝意を表したい。

基調講演には 3 名の著名な先生方にご登壇いただいた。初日に兵庫県立大学の日浦慎作教授と埼玉大学の岩崎慶教授にご講演いただき、2 日目に北海道大学の坂本大介准教授にご講演いただいた。いずれも魅力的な講演であり、会場を盛り上げていただいた講演者の皆さまには心から感謝している。

論文の内容に加え、当日の発表内容も勘案し、委員会による厳正な審査・議論を経て、5 件の賞を選定した。Best Paper Award には、Tomoyuki Nishita らの「Collision



図 1：久しぶりの対面開催で活気あふれるポスター発表会場の様子

Detection between Spheres and B-spline Surfaces using Distance Functions from Curves」を選出した。Honorable Mention Award には、Shota Chiba らの「Deep Learning and Augmented-Reality Glasses based Meat Cooking Support for Color Vision Disorder Compensation」を選出した。Short Paper Award には、Chi-Han Peng らの「Distortion Reduction for Off-Center Perspective Projection of Panoramas」を選出した。Best Poster Presentation Award には、Yuya Suganuma らの「Integrated System of Augmented and Virtual Reality for Ruins Tourism」と、Katsuya Endoh らの「Mixed Soundscape and Cityscape」を選出した。

最後に、開催に向けてご尽力いただいた実行委員の方々と協力いただいた学生の方々に心より感謝申し上げる。

Keynote 1

座長：宮崎 大輔（広島市立大学）

初日の Keynote 1 では、日浦慎作先生（兵庫県立大学）により、「Computational Imaging for Attractive Visual Reproduction」という題目でご講演いただいた。カメラ内部の光学系を工夫することで、一般的なカメラとは異なる機能を実現するコンピュータショナルフォトグラフィ技術を紹介していただいた。通常のレンズの開口は円形をしている。ボケた画像を鮮鋭化するには、撮影画像のフーリエ変換係数を、開口の形のフーリエ変換係数で除算した画像を、逆フーリエ変換することで得られる。このとき、分母の係数がゼロに近いと、ボケ除去の性能が悪い。そこで、分母の係数がゼロにならないように開口を円形ではない適切な形にすることで、ボケ除去の性能を向上させることができる。このようなコンピュータショナルフォトグラフィの製品化の例として Lytro というカメラがある。これは、ライトフィールドカメラといい、撮影したあとからピントを合わせる位置を変えることができる。このカメラの内部の光学系に工夫があり、複数視点から撮影したのと同じ画像列が得られるようになっている。複数視点から観測される仕組みは BTF 計測に通じるものがある。コンピュータショナルフォトグラフィと BTF 計測を統一的に考える枠組みに

ついてご教授いただいた。

Keynote 2

座長：宮崎 大輔（広島市立大学）

初日の Keynote 2 では、岩崎慶先生（埼玉大学）により、「Photorealistic Rendering using Real-world Lighting and Materials」という題目でご講演いただいた。BRDF と光源環境を球面ガウス関数で近似することでリアルタイムレンダリングが実現できる技術が紹介された。完全鏡面物体であれば環境マッピングによりリアルタイムレンダリング出来るが、ある程度の粗さのある表面で鏡面反射の映り込みをリアルタイムレンダリングするのは難しい。この問題を解決するため、例えば、BRDF を球面ガウス関数 1 個、光源環境を球面ガウス関数 7 個で表現するなど、近似表現をすることでリアルタイムレンダリングを実現した。一方、大域照明のオフラインレンダリング法としては双方向パストレーシング法を紹介していただいた。パストレーシング法において、視線方向と光源方向の双方向でレイを追跡する双方向パストレーシング法は、レンダリング時のノイズを軽減することができる。氷が溶けて水滴がつららに沿って下に流れたあと先端から雫が垂れる CG 技術や、氷が固まる際に水に含まれる空気の影響で内部に白い線状の模様が無数に出来る様子をシミュレートする CG 技術も紹介された。また、BRDF のスペクトルレンダリングの際、法線分布フィールドとフレネル係数と幾何減衰フィールドを使って異方性反射をレンダリングする技術も紹介された。

Keynote 3

座長：岩井 大輔（大阪大学）

二日目の Keynote 3 では、坂本大介先生（北海道大学）より、「Enabling a Better Life with Better Interaction Designs」という題目でご講演いただいた。講演の導入部分では、コンピュータの習熟度に関する OECD の調査結

果から、ほとんどの人がエクセルでソートすらできないという衝撃的なデータをご紹介され、適切なインタラクションデザインがいかに重要であるかを聴講者全体に強く印象づけられた。その後、ヒューマンロボットインタラクションにはじまり、スマートフォンのようなモバイル機器におけるインタラクション、視線を用いたVRインタラクションなど、様々なコンピューティングシステムを対象とされたインタラクション技術をご紹介いただいた。報告者にとって特に印象深かった研究は、マルチタッチテーブルトップディスプレイを用いて、室内の家電機器を操作するインタラクション技術であった。ディスプレイ上に天井から撮影した室内の映像を映し出し、その映像中の家電をタッチして電源ON/OFF、モード切替、データ転送等を行うというものであり、誰でもすぐに使える直観性を有しているように感じた。質疑時間いっぱいまで質問が途切れることなく、学会参加者の心を掴む講演であった。

Session 1 Computer Vision

座長：河合 紀彦（大阪工業大学）

本セッションでは、フルペーパー 1 件、ショートペーパー 2 件の合計 3 件の発表があった。以下に順に内容を紹介する。

フルペーパーの 1 件は、Youngha Chang and Suguru Saito による「A Method for Determining the Subjective Dominant Color of an Image Region by Support Vector Regression」であった。この研究では、画像中のある物体の代表色をサポートベクター回帰により推定する手法を提案している。ある物体領域の RGB の単純な平均を用いた場合には、陰影の影響により彩度が低く暗めの色合いになる問題がある。これに対して、提案手法では彩度が高く、より人の直観に近い色が推定されることが示された。実写からアニメやポスター風の画像を生成するノンフォトリアリスティックレンダリングなどへの応用が期待できる。

ショートペーパーの 1 件目は、Mengbo You and Kouichi Konno による「Matching up Stone Tools and Storage Bag

using Image Identification with CNN」であった。考古学においては、発掘された古代の石器の破片をその写真と ID を記した紙とともに袋に保存しておき、組み立てや分解の作業のたびに、袋から出したり、袋に戻したりすることが行われている。この研究では、そのような作業において、石器を正しい袋に効率的に戻せるよう、CNN により石器を分類する手法を提案している。オリジナルな CNN モデルに加えて、様々な従来の CNN モデルによる分類精度や計算コストが実験的に示された。今後は、画像全体による分類ではなく、複数の石器を同時に検出・分類できる検出モデルの開発により、より効率的な作業が望まれる。

ショートペーパーの 2 件目は、Chao Zhang, Hiroshi Kawashima, Jun Yu and Chunzhi Gu による「Improving Helmet-Wearing Detection with Human Detection」であった。この研究では、工事現場などヘルメットの着用が必要な場所において、特に低解像度な画像からでもヘルメットの着用を精度高く検出できる手法を提案している。ヘルメット単体での検出精度の向上には限界があるため、ヘルメットは人がかぶっているという前提のもと、YOLOv4 を用いた人検出とヘルメット検出を併用することで、適合率と再現率を合わせた F 値が向上することが示された。ただし、誤検出の増加もわずかに見られたため、今後は検出の閾値を最適に求める方法が望まれる。

Session 2 Computer Graphics

座長：今野 晃市（岩手大学）

本セッションでは、フルペーパー 3 件の発表があった。以下にその内容を順に紹介する。

1 件目は、Tomoyuki Nishita と Yuna Nakamura による「Collision Detection between Spheres and B-spline Surfaces using Distance Functions from Curves」であった。この研究は、Bezier クリッピング法をベースにして、B-spline 曲線、曲面と球のリアルタイムな干渉計算を実現している。B-Spline 曲線や曲面は、複合 Bezier 曲線、曲面へ変換して、複数の Bezier 表現に対して Bezier クリッ

ピングを適用している。開いている B-Spline 曲面だけでなく閉じた B-Spline 曲面に対しても検証を行い、有効な結果が得られていることを示した。

2 件目は、Riel Suzuki と Yoshinori Dobashi による「Efficient Visualization of Parameter Space for Rendering Translucent Objects」であった。この研究は、半透明オブジェクトを高速かつ高精度にレンダリングする手法を提案したものである。具体的には、幾つかのパラメータの複数の組み合わせに基づいたレンダリングイメージをデータベース化しておき、データベースから適切なイメージを選択して線形結合することで、計算時間のかかるステップを簡素化することによって、高速化を実現した。

3 件目は、Peiru Pan, Chongke Bi, Jizeng Wei, Naohisa Sakamoto, Jorji Nonaka による「Flow Field Feature Extraction and Tracking Based on Spatial Similarity Metrics」であった。この研究は、流体の計算における流れの特徴を、空間の類似性に基づいて時間軸上で追跡する手法を提案したものである。特徴領域が、一対一、一体多、多対一のそれぞれの状況に対応して、特徴領域を精度よく追跡できていることが述べられた。

本セッションは、コンピュータグラフィックスの基軸となる課題に取り組み、それぞれ有効性を示しており、今後の発展が大いに期待されるものであった。

Session 3 User Interface

座長：朱 臻陽（山梨大学）

本セッションでは、フルペーパー 2 件、ショートペーパー 1 件の発表があった。以下の順に内容を紹介する。

フルペーパーの 1 件目は Yi He, Haoran Xie and Kazunori Miyata による「Sketch2Cloth: Sketch-based 3D Garment Generation with Unsigned Distance Fields」であった。この研究では、深層学習を用いてスケッチ画像から衣服の三次元モデルを生成する手法を実現している。

入力スケッチ画像から目標三次元モデルの符号なし距離関数を推定し、マーチングキューブでメッシュを抽出する。生成されたメッシュを編集する関数も提供されている。定量評価実験で、衣服モデルの生成及び編集結果が検証された。

フルペーパーの 2 件目は Jiahao Weng, Xusheng Du and Haoran Xie による「DualSlide: Global-to-Local Sketching Interface for Slides Content and Layout Design」であった。この研究では、グローバルとローカルの二段階で学術スライド作成支援のためのスケッチインターフェースシステムを実現している。グローバル段階では、ヒートマップキャンバスを利用して、ユーザが効率的に参考スライドを探索することを可能にした。ローカル段階では、スライドコンテンツ設計のための詳細な参考情報とガイダンスを提供する。ユーザスタディーで、高い検索精度とユーザ満足度が確認された。

ショートペーパーの 1 件目は Haruka Kanayama, Haoran Xie and Kazunori Miyata による「Illustration Drawing Interface with Image Retrieval and Adjustable Grid Guidance」であった。この研究では、ユーザのイラスト練習サポート用インターフェースを提供している。ユーザが入力した描きたいイラストの大まかなスケッチを用いて、データセットから相似するイラストを検索し、インターフェースで表示させる。ユーザが格子ガイダンスの細かさを調節しながら、イラストを描く練習をする。ユーザスタディーでイラスト練習支援に関する有効性が実証された。

本セッションで研究発表は衣服モデリング、スライド作成とイラスト練習支援をテーマにして、芸術科学会にふさわしいセッションとなった。

Session 4 AR/VR

座長：三上 浩司（東京工科大学）

本セッションではロングペーパー 1 件、ショートペーパー 2 件の合計 3 件の発表があった。以下発表順に内容を紹介する。

ロングペーパーは Shota Chiba、Zhenyang Zhu、Daisuke Inoue、Xiaoyang Mao らによる「Deep Learning and Augmented-Reality Glasses based Meat Cooking Support for Color Vision Disorder Compensation」であった。本論文では深層学習を利用して、様々な照明環境における肉の焼ける様子を学習させ、その結果を利用し AR グラスを通じて、目の前で焼いている肉の焼け具合を提示する研究である。屋内や屋外、夜間などでも十分に機能していた。肉好きの報告者には大変興味深い研究で、肉ごとの特性に合わせたこだわりの焼き方支援などさらなる発展を期待せずにはいられなかった。なお、本論文は「Honorable Mention Award」を受賞した。

2 件目の発表は Toshiya Yamaguchi、Mihiro Kobayashi、Junichi Hoshino らによるショートペーパー「An Ocean VR System for Learning Natural Navigation Skills in Scuba Diving」であった。本論文は VR を用いたスキューバダイビングのトレーニングのためのコンテンツで、海中の景観をもとに、正しいルートを進む「Natural Navigation」のスキル習得のためのシステムである。実装されたシステムは、伊豆海洋公園の海底の様子を再現しており、実験の結果も良好で、より安全に実際に役立つスキル獲得に貢献していた。

3 件目の発表は Chi-Han Peng と Jiayao Zhang による「Distortion Reduction for Off-Center Perspective Projection of Panoramas」であった。パノラマ画像を利用して 360 度コンテンツを作成する際、中心付近からカメラが移動し周辺を見渡した際に起きる、ゆがみの軽減を目的にシステムを実装している。様々な環境の 360 度映像に対して評価を行った結果、既存の手法とも比較して良好な結果を得ていた。本論文は「Short Paper Award」を受賞した。

本セッションはいずれも、ぜひ試してみたいと感じる魅力的なコンテンツやデモが紹介されており、大変興味深いセッションとなった。

Poster Session

座長：岩井 大輔（大阪大学）

ポスターセッションでは 22 件の発表があった。久しぶりの対面形式での実施となり、活発な議論が展開された。コンピュータグラフィクス技術の発表のみならず、VR/AR に関する発表、そして、アートに関わる発表が行われ、本会議が対象とする研究分野の広さを印象づけるセッションであった。実機を持ち込んだデモンストレーションも行われており、対面ならではのインタラクティブ性の高い学術交流が行われていた。

アート & テクノロジー東北 2023 開催報告

明石 卓也

「アート & テクノロジー東北 2023」

実行委員長 明石 卓也 (岩手大学)
副実行委員長 本村 健太 (岩手大学)

新型コロナウイルス感染拡大のため、「アート&テクノロジー東北 2020」の開催は中止となり、「アート&テクノロジー東北 2021」、「アート&テクノロジー東北 2022」はオンライン開催となりました。今年度も感染が続いたため、オンラインと対面のハイブリッド開催として 2023 年 7 月 15 日 (土) に、デジタルコンテンツコンテストである「アート & テクノロジー東北 2023」(A&T 東北 2023) の発表イベント (展示会・表彰式) を開催しました。本コンテストは、芸術科学会東北支部主催となってからは、10 回目の開催となります。前身の「デジタル・イーハトーヴ・グランプリ」(1998 ~ 2004) から通算 23 回目になります。(これまでの開催については、下記の支部の HP をご覧ください。)

◆東北支部 HP :

<http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/as-tohoku/index.html>

◆ A&T 東北 2023 の HP :

<http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/AT2023/index.html>



2021 年度、2022 年度はオンラインで開催しましたが、今回はオンラインに加えて 4 年ぶりに岩手大学「デザイン・メディア工学協創工房」における発表イベントも行き、初めてのハイブリッド開催となりました。応募カテゴリとして、ノンインタラクティブ作品 (静止画)、ノンインタラクティブ

作品 (動画)、インタラクティブ作品、デジタル技術を用意し、会場でデモをしない場合は静止画や動画へのリンクとサムネイルを提出していただくことにしました。提出していただいたサムネイルとリンクを使って、各応募者の作品を閲覧できるアート & テクノロジー東北 2023 ポータルサイトを準備しました。

今回の応募総数は昨年度の 34 点より減少し、24 点となりました。対面で実施していた際と比較して応募総数が減少しておりますが、その原因として、国内外における新型コロナウイルス感染拡大の影響が続いているためだと考えられます。応募作品の内訳は、インタラクティブ作品 / 立体物 / デモビジュアル / デジタル技術 Interactive media works / three dimensional works / demo visual / digital technologies 作品が 19 件、静止画作品 Still images 作品が 3 件、動画作品 Movies が 2 件でした。これらの作品には、フィジカルコンピューティングを用いた作品、バーチャリアリティなどのインタラクティブコンテンツおよびアニメーションやビジョンに関するメディア技術に関するものがありました。

審査は、2021 年度、2022 年度と同様、今回も事前に 1 次審査は実施せずに、新たに審査期間を設けて審査しました。審査方法は、東北支部の役員それぞれが一定数の推薦作品を選ぶ方式で行い、推薦者数の多い作品から授賞作品として、8 点を選出しました。受賞区分は 5 つあり、授賞作品の内訳は、最優秀賞 (Most Excellent Prize) 1 件、優秀賞 (Excellent Prize) 3 件、審査員特別賞 (Special Jury Prize) 1 件、奨励賞 (Encouragement Prize) 3 件、海外特別賞 (Special International Prize) 0 件でした。それぞれの授賞作品については、以下をご覧ください。なお、今回は公開期間中にホームページ上にて受賞作品を発表し、表彰状は後日に郵送しました。また、本村先生 (岩手大学) による講評 (<http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/AT2023/A&Tcomment2023.pdf>) を頂きました。

今回の「アート&テクノロジー東北 2024」へ、会員の皆様のご応募を宜しくお願いたします。

◆主な受賞作品

【最優秀賞 Most Excellent Prize】

「新生児育児体験ロボット CryingBaby」
小坂崇之（東海大学 情報理工学部）（写真 1）



写真 1. 最優秀賞受賞作品「新生児育児体験ロボット CryingBaby」

【優秀賞 Excellent Prize】

「PLATFORM」青木広宙, 艾沢詳子（千歳科学技術大学）
（写真 2）

「JUMP GUYS」二川目裕太, 中村亮太, 小笠原涼太, 長谷川隼也, 佐藤聡太, 細川 靖（八戸工業高等専門学校）
（写真 3）

「THE・餅つき」竹内開徒, 西村将, 浜飯彩純, 佐藤僚亮, 細川 靖（八戸工業高等専門学校）（写真 4）

【審査員特別賞 Special Jury Prize】

「相思相 AI」葛城玲弥（岩手大学大学院 総合科学研究科）

◆授賞作品

<http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/AT2023/award2023.html>

写真 1. 最優秀賞受賞作品

「新生児育児体験ロボット CryingBaby」

写真 2. 優秀賞受賞作品「PLATFORM」

写真 3. 優秀賞受賞作品「JUMP GUYS」

写真 4. 優秀賞受賞作品「THE・餅つき」



写真 2. 優秀賞受賞作品「PLATFORM」



写真 3. 優秀賞受賞作品「JUMP GUYS」



写真 4. 優秀賞受賞作品「THE・餅つき」

DiVA Display

一般公募紙上展示会「DiVA Display」を掲載いたします。
今号も多数の作品をご応募頂き、大変見応えのある内容となりました。
引き続き、次号以降も多くの応募をお待ちしております。

DiVA Display 審査委員：渡辺 大地

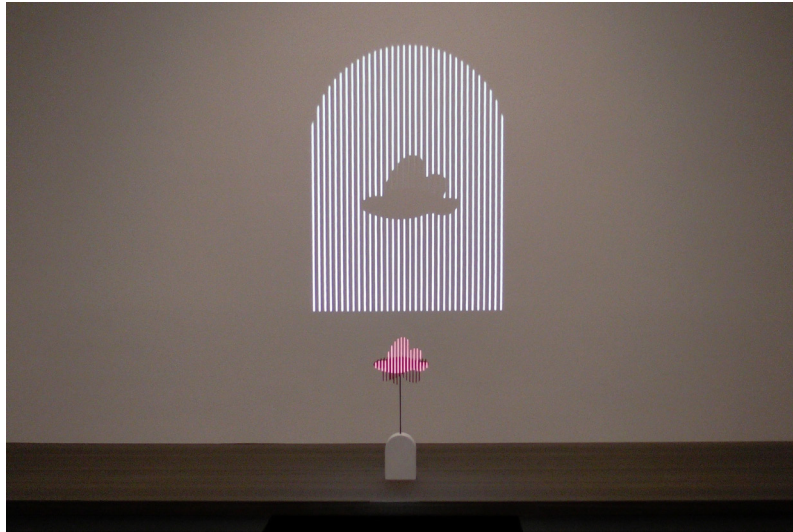
Q's Views #1 - #3



作品解説：生成 AI の発展により高精度のフェイク画像が生成され、陰謀論者とそれ以外の人々の間に更に大きな分断が生まれている。Q's Views #1-#3 は、AI によって生成したヒラリー・クリントンの肖像と、更に AI でそれを陰謀論者の主張に基づき変換したグロテスクな肖像の二つを、ハイブリッド・イメージとして合成した静止画作品である。ハイブリッド・イメージによる視覚的錯覚により、遠目には通常の肖像に見えるが、近づくとグロテスクに変化する。こうして陰謀論者とそれ以外の間での「現実」の分断を鑑賞者は視覚的に直接経験する。しかし利用画像は全て AI 生成であり本物は何もない。つまり本作は更には生成 AI によってもたらされた「全ての情報の真偽を疑わなければいけない」ポスト真実時代への芸術的言及でもある。ハイブリッド・イメージの元画像は Stable Diffusion により、生成・変換された。その後、オリジナルの C++ で書かれたソフトウェアにより、ハイブリッドイメージへと合成を行った。高解像度化のためにも機械学習が利用された。

Hiroki NISHINO (高知工科大学・情報学群 准教授)

花びんと鳥かご



作品解説：一輪の花が活けられた花びんに光を当てると、かごの中で飛ぶ鳥の姿が表れる。本作は、花びんの外に出られない花が、かごから出られない鳥の羽ばたく様を夢見ているというコンセプトで作られた。制作においてはスリットアニメーションの原理を応用しており、ストライプ模様の映像を花に投影し、縞が左右に動くとき、鳥が飛んでいるかのように見えるという仕掛けである。一見シンプルな構成の中に、花の影が鳥のシルエットとなり、実体を持つオブジェは動いていないのに影だけが動き出すという二重のイリュージョンが施されている。

北海道立近代美術館「トリック×イリュージョン！」展出展作品

藤木 淳（札幌市立大学デザイン学部）、藤木 寛子（アーティスト）作品 URL：<https://youtu.be/wRnDWd9Xe-4>

手回しオルガン



作品解説：大きな箱の前に手をかざし、円を描くように回転させると、箱から音楽と映像が流れ出す。それはまるで、透明なハンドルを操作して、手回しオルガンを演奏するようなイリュージョンを感じさせる。本作には人間の身振りに反応するセンサーが用いられており、手を回す速度や回転方向に応じて、音と映像は変化する。子どもから大人までもが出来る単純な動きで自在に作品を操ることによって、幻想的な鑑賞体験を味わうことが出来る。

北海道立近代美術館「トリック×イリュージョン！」展出展作品

藤木 淳（札幌市立大学デザイン学部）、藤木 寛子（アーティスト）作品 URL：https://youtu.be/A7q3Z6b7_vc

タンポポ



作品解説：本作では、透明人間になって、タンポポの咲く野原に遊ぶことが出来る。左右に動くと綿毛が宙に舞い、透明になった自分の身体にくっついては飛んでいく。参加者は、身体を動かし、綿毛と戯れながら、見えない自分のシルエットを探し出していくのである。本作には人間の身振りに反応するセンサーが用いられており、参加者それぞれが作品を変化させることで、驚きや楽しみが発見される。

北海道立近代美術館「トリック×イリュージョン！」展出展作品

藤木 淳（札幌市立大学デザイン学部）、藤木 寛子（アーティスト）作品 URL：https://youtu.be/_tKyNICZI6E

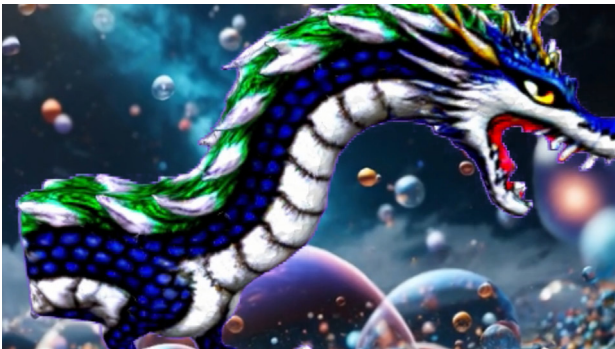
LED Splash Race



作品解説：LED スプラッシュレースはLED テープの視覚体験を活用したボードゲームである。QR コードをスマートデバイスで読み取り、自動的に青チームまたは赤チームに振り分ける。目標は1本のLEDテープを自分のチームカラーに染め、競技を制覇することである。1秒間のクリック回数で速度を調整し、リアルタイムでの競り合いがゲームの魅力である。プレイ中には2つの障害物がプレイヤーを待ち構えている。緑色の障害物にぶつくと速度1に、紫色の障害物にぶつくと速度2以下に変更しなければならない。これらの状況で正確なタイミングと迅速な反応が必要である。勝利条件はゲーム終了時にLEDテープを赤もしくは青のチームカラーに染めた量が多いチームが優勝する。ゲーム終了条件は赤と青以外の色がなくなった時である。そして、ゲーム終了時にLEDテープ全体を勝者のチームカラーに染めることで可視化している。プレイヤーは時間に縛られず、巧みな操作と戦略によって領域を拡大させていくことが求められる。LED スプラッシュレースは、戦略とスキルが交わる新しいエンターテインメントの形を楽しむことができる。

長谷川 綾介、HU Zhechuan、PEAVEY Connor、田邊 准、後藤 佳亮（立命館大学情報理工学研究科）、THAWONMAS Ruck（立命館大学情報理工学部） 作品 URL：<https://tinyurl.com/347tjfyv>

アナログ素材と3次元デジタル表現のコラボレーション



作品解説：本動画作品は、筆者のショートペーパー [1] から表現技術が進化したため、アナログとデジタル技術の融合を、より自然体で深められるとの思索から、完成に至った。専門分野に特化した生成 AI は、個々に存在していると筆者は記載した。しかし汎用性の高い AI の公開には倫理面を含め、課題が多い。反面、AI に関する話題は日々、報じられ関心を持たれている。よって実験的に、人が生み出したアナログ素材（資産）を、現状のデジタル技術 (AI) でどこまで継承できるか、また、デジタル技術ならではの表現が関心を得られるか模索する動画が、本作品だ。両技術の架け橋となりそうな、CSM 3D Viewer[2](画像をモデリングして 3D オブジェクト化)を作品の軸にし、短い効果音は ChatGPT により、BASE64 形式の文字データで出力させ、活用した。発展中の技術が多いなか、とくにモデリング作業を省いて 3DCG を扱えると、表現手法が増え、奥行きを活かす表現の自由度が高くなると、筆者は実感した。参考として筆者の公開動画の「視聴を選択したユーザの割合」は平均 12.4%、奥行き表現を AI で活かした動画は 20.5% となっている。

[1] 米村貴裕,既存AI技術を用いた歌って踊る動画の試作と評価,芸術科学会 NICOGRAPH2022,S-7 p.1-4,2022.

[2] Common Sense Machines ,CSM 3D Viewer, <https://3d.csm.ai> (参照2023/9/26).

米村貴裕 (有限会社イナズマ 代表取締役)、秋田恵微 (漫画家・イラストレータ)

作品動画：https://art-science.org/content/divadisplay/vol55/01_BeastCode3D.mp4

高校生作品 (3 作品)

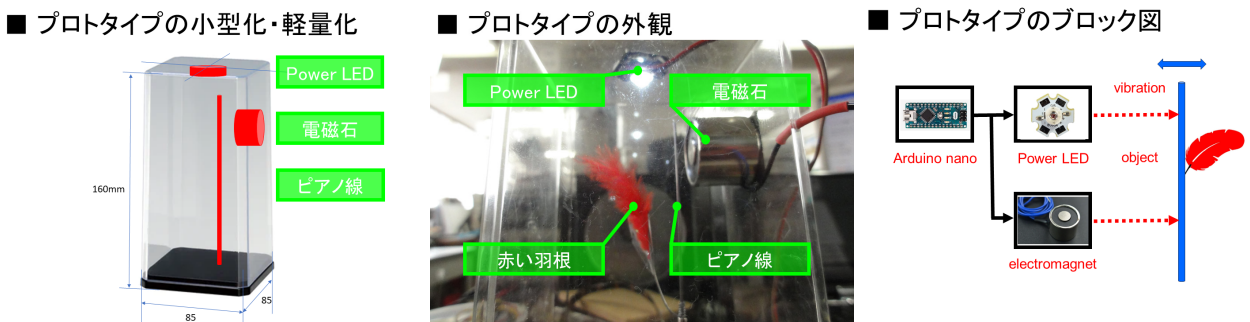
レーザーポインタを用いた上肢リハビリ機器の考案



作品解説：近年、世界的な規模で少子高齢化が蔓延しています。一方、高齢者が入院する原因は脳卒中がトップを占め、本邦の死因はがん・心臓病・肺炎について脳卒中が第4位、寝たきりの原因は脳卒中が第1位だそうです。筆者も8月初旬、脳出血のため救急搬送されました。治療のガイドラインによりまずと発症直後すぐのリハビリが推奨されています。脳疾患のリハビリは3つの時期に分けて進めるようです。発症から約2週間までは急性期と呼ばれ、通常は発症時に入院した病院で行います。続いて発症から約3～6か月までが回復期で、転院先となるリハビリ専門の病院や病床で行われます。その後は自宅や施設に戻りリハビリを行う生活期となります。リハビリ担当の八軒先生から左腕の療法を教えてくださいました。それは左腕を天井に向けてまっすぐ持ち上げ、あみだくじの要領で指をなぞるリハビリです。それに触発されレーザーポインタで可視化する上肢のリハビリ機器を考案しました。正常でない腕は筋力が弱っているので、重力に負けて腕が下がってきます。当初は車椅子のアームサポートに肘を固定しながらの運動でしたが、慣れてくると腕を伸ばしながら練習できるようになりました。

増崎武次 (祐誠高等学校)、八軒優真、柴田洋平、伊藤光 (聖マリアヘルスケアセンター) (推薦者：鶴野玲治 (九州大学))
 作品動画：https://art-science.org/content/divadisplay/vol55/02_Rehabilitation_with_LaserPointer.mp4

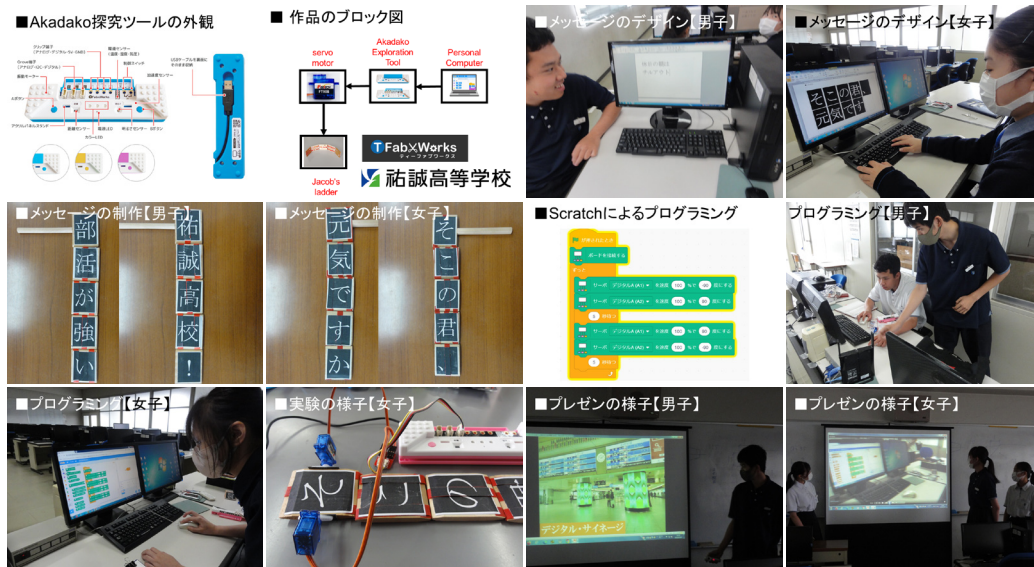
振動するオブジェ「Slow Dance modoki」その2



作品解説：前回の作品はキセノン管を用いたストロボスコープのため、大型で重量感のある装置が大きな欠点でした。今回は SLOW DANCE に習いパワー LED のストロボスコープに仕様を変更。またダイソーで購入したディスプレイ用のケース (85 × 85 × 160mm) に収納したので、小型化かつ軽量化にも成功しました。Arduino の出力は FET で制御され、その出力をパワー LED に転送することで点滅の光源 (上方の赤い点線) を作りだしています。またパワー LED はピアノ線 (振動子) の上部部に配置することで、振動子の揺れとストロボの点滅が同期するよう工夫しています。さらに Arduino の出力は FET を通して電磁石にも接続され、ピアノ線と電磁石との磁束 (下方の赤い点線) が交互に変化して、ある一定の周波数で振動します。前回、将来へのアプローチでも述べたパラメータのチューニングですが、プロトタイプの形状を先に決めたことで、種々のパラメータが線形結合？ (固定化) されたようです。お陰さまで本物の SLOW DANCE に近づくことができました。

宮崎鈴奈、岡姫乃、増崎武次 (祐誠高等学校) (推薦者：鶴野玲治 (九州大学))
 作品動画：https://art-science.org/content/divadisplay/vol55/03_SlowDancemodoki2.mp4

AkaDako 探究ツールを用いた「からくり屏風」の制作



作品解説: 前回, Arduino を用いた「からくり屏風」を紹介しましたが, 今回は「AkaDako 探究ツール」版となります。AkaDako 探究ツールとは株式会社 TfabWorks (千葉県) が提供する STEAM 教材です。付属の USB ケーブルをパソコンに接続すると, ただちに気温・湿度・気圧・明るさ・加速度・傾き・電圧・音量が計測できます。また Scratch を利用しているので, 問題解決型の授業も展開できる優れた教材です。今年の 4 月同社より 7 台, しかも無償で 3 か月間もレンタルしていただき, 航空ビジネス・コース 2 年の実習で使わせていただきました。5 月 12 日, からくり屏風の表示部分 (メッセージ) を Word でデザイン。男子生徒と女子生徒のグループに分かれて制作しながら, 各自の想いを込めて表現していました。翌週は印刷物をからくり屏風に貼りつける作業です。6 月 1 日は Scratch を用いてプログラミングを実践。からくり屏風を反転させるために左右 2 個のサーボモータを駆動しました。7 月 7 日の最終日はプレゼンを実施。女子生徒の Camille さんはネイティブ並みの流暢な英語のプレゼンを披露するなど, 周囲を沸かせていました。最後に 4 件法による質問票と自由記述によるアンケート調査も実施。アンケート調査の量的かつ質的分析による教育効果の是非については, 次回の投稿に譲ることにします。

江口未華, Camille Ongbin, 高橋啓臣, 松永泰彰, 山本結菜, 増崎武次 (祐誠高等学校) (推薦者: 鶴野玲治 (九州大学))
 作品動画: https://art-science.org/content/divadisplay/vol155/04_AkaDako.mp4

DiVA ディスプレイ作品募集

芸術科学会誌 DiVA では, 芸術性やエンターテインメント性を追求したコンテンツの発表の場を提供することを目的として, 誌面上の展示会 DiVA ディスプレイを実施しています。次回でも引き続き作品を募集しています。募集作品としては,

- ・静止画 (写真, 手書き, CG 問わず)
- ・動画 (アニメ, CG, 実写問わず)
- ・音楽
- ・ゲーム作品
- ・インタラクティブアートの撮影動画

といったメディアを想定しております。
 実質的には, インターネット上で公開が可能な作品であれば応募は可能です。奮ってご応募ください。

論文ダイジェスト

渡辺 大地

芸術科学会では、芸術系、科学系、そして両分野にまたがる融合系に関する幅広い研究の論文を募集しており、年に4～5回のペースで論文誌を発行している。また、NICOGRAPHで発表された論文の特集号なども企画している。なお、投稿された論文からは毎年論文書の選定も行っている。

本コーナーでは、芸術科学会論文誌に採録された論文を紹介している。今回のダイジェストでは、
「第22巻第1号 (<https://www.art-science.org/journal/v22n1/index.html>)」、
「第22巻第2号 (<https://www.art-science.org/journal/v22n2/index.html>)」、
「第22巻第3号 (<https://www.art-science.org/journal/v22n3/index.html>)」
に掲載されている論文を紹介する。

第22巻第号は、フルペーパー1編を掲載している。

科学系分野・フルペーパー

タイトル：計測点群を用いた石器剥離面と接合資料表面の部分マッチング手法の検討

著者：高橋司、游夢博、今野晃市

本論文は「NICOGRAPH2022 発表論文特集」に投稿された論文である。

発掘によって出土した石器や破片を接合する際、レーザー計測に基づいた接合資料表面の点群だけでは不十分で、内部の情報を持つ完全な接合資料の三次元点群が必要になる。本論文では、接合資料を計測して得られた表面点群と、石器剥離面を表す点群との部分マッチングを行う、新しい手法を提案している。本手法により、接合資料表面点群と、石器の計測点群から、接合資料を構成する

石器の空間配置を復元することが可能となった。

第22巻第2号は、フルペーパー3編を掲載している。

科学系分野・フルペーパー

タイトル：DVF：スケールの個人差を考慮した仮想シーン知覚像の半自動再現

著者：星川潤、藤代一成

本論文では、一般的なカメラが風景全体を平等に捉えるのに対し、人間は風景のなかで興味ある対象を部分的に強調しながら捉えることから、写真に記録された風景と自身が肉眼で捉えた風景での印象が異なることに着目し、ユーザの注目部分を適度に拡大処理した画像を自動出力するシステムを提案している。注目部分の特定にジェスチャインタフェースを用いることで、ユーザは没入感を損なわずに直観的で正確に範囲を選択できる。試行とともにユーザの拡大率における個人差を学習することで、段階的に提案の精度が向上するサジェスティブインタフェースを実現した。

科学系分野・フルペーパー

タイトル：分解順序の記録と再生による簡易マーカを用いた部品の再組立支援手法

著者：田中隆太、游夢博、今野晃市、田中隆充

本論文は、すでに組み立てられている立体物を分解した後、再組立する際、組立図が二次元情報ではわかりづらい場合や、組立図を紛失している場合や元々存在しない場合に、組立手順を再現することが困難である状況に着目し、分解順序の記録と再生により部品の再組立を支

援する手法を提案している。ひとつの部品を分解すること
に分解手順を記録し、再組立を行うときに適切な順序で
再生することによって組立手順を再現し、ユーザに提示す
る手法を採用した。

融合系分野・フルペーパー

タイトル: Translation Illusion of 3D Objects in a Mirror

著者: Kokichi Sugihara

立体を鏡に映すと鏡面に関して対称な姿となるはずで
あるが、この期待に反して別の姿が知覚される錯視を起
すことができる。本論文は、このような錯視の新しいカテ
ゴリーとして、立体が鏡の中へ平行移動したように見える
錯視が作れることを示している。この錯視を "translation
illusion" (平行移動錯視) と定義し、この錯視が作れるた
めの数理的条件を明らかにし、条件を満たす場合に錯視
立体を設計するアルゴリズムを与え、作品例を示すととも
に、新しいアートの表現法としての可能性を論じている。

第 22 巻第 3 号は、フルペーパー 5 編を掲載している。

融合系分野・フルペーパー

タイトル: ソライロアサガオの花色の変化によるインタラク
ティブなフラワードームの制作と花色の変化量の調査

著者: 栗原渉、韓旭、申山久美子

本論文は、花色が変化する特徴を持つソライロアサガ
オに着目し、二酸化炭素を添加することでソライロアサガ
オの花色が変化するインタラクティブなフラワードームの
制作について述べたものである。さらに、ソライロアサガ
オの花色が変化するフラワードームの制作とソライロアサ
ガオの花色が変化する条件の調査と検討を行った。

科学系分野・フルペーパー

タイトル: バトルロイヤルゲームのアイテム探索に適したマ
ルチエージェント経路探索の定式化

著者: 柴山叶、阿部雅樹、渡辺大地

本論文は「NICOGRAPH2022 発表論文特集」に投稿
された論文である。

本研究は、時間制限のあるバトルロイヤルゲームにお
いて、配送計画問題の既存手法をバトルロイヤルゲーム
の AI に実装しても最適な移動経路を求めることは出来な
いことに着目し、コスト制約下でノードを取捨選択出来る
移動経路取得の定式について提案している。一般的な配
送計画問題である VRP、コスト制約を設けることのできる
DCVRP の二つの問題の既存解法による探索結果と効率を
比較し、本手法の効率が良いことを示している。

科学系分野・フルペーパー

タイトル: 周辺気体の温度場を考慮したドライアイスから
発生する霧のビジュアルシミュレーション

著者: 小林唯斗、戀津魁、伊藤智也、竹島由里子、菊池司

本論文は「NICOGRAPH2022 発表論文特集」に投稿
された論文である。

本研究では、ドライアイスの水などの液体に入れた際に
生じるような、発生量の多い霧のビジュアルシミュレーシ
ョン法を提案している。本論文で提案している手法は、霧の
発生源となるシミュレーションソースに対して上下方向にアニ
メーションさせたノイズを加えることで、気泡の上昇運動
を再現している。作成したソースに対して、格子法を用い
た流体シミュレーションを行うことで、ドライアイスの霧を
生成している。霧の消失表現は飽和水蒸気量を基に相転
移の式を利用して密度を制御することで再現している。

科学系分野・フルペーパー

タイトル: コロナ禍における近接者ネットワークをもとにし
た人流の可視化

著者: 森越彩楓、大西正輝、伊藤貴之

本論文は「NICOGRAPH2022 発表論文特集」に投稿
された論文である。

本研究では、感染防止の観点からイベント開催時の混
雑緩和は特に重要な課題であり、中でも「人の近接を減
らす」ことの効果は大きい一方で、人流の可視化におい
て人の近接にもとづいた手法は少ないことに着目し、近
接状況を近接が発生した歩行者間を連結してできるネット

ワークとして可視化するとともに、ネットワークから検出される近接者クラスターの歩行経路から感染リスクの高い歩行パターンを可視化する手法を提案している。具体例として提案手法をスタジアムで計測された実際の人流データに適用し、歩行者の近接を可視化した事例を報告している。

融合系分野・フルペーパー

タイトル：組上げ型振付制作プロセスに基づくハウスダンスデザインシステム

著者：大字諒、藤代一成

本論文は「NICOGRAPH2022 発表論文特集」に投稿された論文である。

本研究では、様々なモーションと実際の振付制作で用いられる操作の関係性を明らかにし、多種多様なハウスダンスモーションの直観的制作を可能にするビジュアルプログラミング環境を提案している。提案システムでは、要素モーションに対する操作を表すノードをインタラクティブに接続することで振付制作プロセスを、さらにその制作した振付を順に接続することでシーケンス制作プロセスを再現した。実際に制作されたダンスモーションおよびシステムに対するユーザ評価から、モーションの自然さと提案環境の有用性を実証した。

以上、芸術科学会論文誌の第22巻第1号から第3号に掲載されている9編の論文について紹介した。今回は、科学系の論文が6編、融合系の論文が3編という内訳であった。本論文誌では、科学系、芸術系、融合系の3つの分野の論文を募集しており、今後も多くの論文が掲載されることを期待している。

学会運営報告

(2023年12月5日現在)

- 11月9日に芸術科学会の総会を実施しました。

支部便り

(2023年10月10日現在)

東北支部便り

東北支部長 木下 勉

今回の東北支部便りでは、令和5年度第1回芸術科学会東北支部研究会について報告する。東北支部研究会は「講演セッション」「インタラクティブセッション」「報告セッション」で構成されるが、今回は6件の講演と3件の報告があった。以下に、タイトルを記載する。講演は、論文番号インデックスが付されており、論文原稿の提出が必要である。

◆令和5年度第1回芸術科学会東北支部研究会

日時：2023年7月29日(土) 13:00～16:10

会場：日本大学工学部キャンパス内(工学部正門横)
郡山地域テクノポリスものづくりインキュベーションセンター会議室

参加者数：20名

プログラム・講演発表概要：

◆プログラム：

1. 報告セッション 13:00 - 14:00

座長 和泉 勇治 (日本大学)

(1) 13:00 - 13:20

骨片の自動組み立て手法のための表面と断面のセグメンテーション手法の検討

○胡广昕, 游梦博, 今野晃市 (岩手大学), 土井章男 (株式会社アイプランツ・システムズ)

(2) 13:20 - 13:40

線の太さを考慮した2次元画像で表現されたキャラクターの特徴を維持する縮小方法の検討

○和泉太基, 游梦博, 今野晃市 (岩手大学)

(3) 13:40 - 14:00

Comparison the Possibility of Emoji Phrase to Comprehend Medication Instruction

○王 雨楠, 姜 澎, 田中 隆充 (岩手大学)

(休憩 10分)

2. 講演セッション 14:10 - 16:10

座長 田中 宏卓 (日本大学)

(4) 14:10 - 14:30

[05-01-01] 漁獲と海水温データのヒートマップ可視化による魚種クラスタリングの検討 - 岩手県のデータ適用例

○相馬大知, 松山克胤 (岩手大学)

概要：漁獲データと海水温データをヒートマップを用いて可視化し、魚種のクラスタリングについて検討した。具体的には、漁獲量と海水温データから作成したベクトルの類似度計算を行い、階層クラスタリングで得られた樹形図を基にソートした後、ヒートマップを用いて可視化した。その結果、漁業種類によるソートと比べて魚種同士の関係が読み取りやすいヒートマップが作成できることを確認した。

(5) 14:30 - 14:50

[05-01-02] 未学習物体分類のための物体素材の分類

○佐藤貴大, 和泉勇治, 田中宏卓, 加瀬澤正 (日本大学)

概要：CNNは画像認識の分野において優れた性能を発揮するが、未学習の物体に対しては認識することができない。そこで、本研究では未学習物体が属する上位概念の

クラスを得ることを目的とし、物体素材の分類手法に関する検討を行った。

(6) 14:50 - 15:10

[05-01-03] 検出された未学習物体のバウンディングボックス確定手法

○村上 正人, 和泉 勇治, 田中 宏卓, 加瀬澤 正 (日本大学)

概要：物体検出は、自動運転、製品検査、映像監視などの業務に活用され、その用途に応じて、多種多様な物体検出や高速な物体検出が求められる。そこで、本研究では限られた資源で未学習物体の境界ボックスを推論する手法を提案している。具体的には、画像に関する特徴マップ群から、物体領域マスクと類似度マップ群を算出し、物体領域マップ群の主成分を求めることで、物体の境界ボックスを推論している。

(7) 15:10 - 15:30

[05-01-04] 深層学習モデルにおける識別部の構成法に関する一考察

○佐々木悠介, 和泉勇治, 田中宏卓, 加瀬澤正 (日本大学)

概要：高度経済成長期に作られた構造物、建築物は老朽化がすすんでおり、メンテナンスなどのためには、効率的な計測により不具合を発見する必要がある。本研究では、カメラやドローンなどにより撮影した画像から、さびや老朽化箇所を効率的に検出するために、AI 用いた手法

を提案している。

(8) 15:30 - 15:50

[05-01-05] YOLO による物体検出のための入力画像変換方式に関する一考察

○小林健太郎, 和泉勇治, 田中宏卓, 加瀬澤正 (日本大学)

概要：定点カメラを利用した動植物の生体調査では長時間の観測が可能となり、大量のデータを収集することができる。観測データが画像の場合、背景と前景を正しく分離する手法が求められる。本研究では、画像から形状情報を抽出するフィルタ変換画像を学習データとすることで、画像認識モデルの性能向上が可能かどうかを評価している。

(9) 15:50 - 16:10

[05-01-06] Optimizing User-Friendly Instructions for Opening Milk Carton Packages

○JARGALSAIKHAN SUVD, Jiang Peng, 田中 隆充 (岩手大学)

概要：牛乳パッケージを開ける方向は、矢印などで提示されているが、外国人にはわかりにくいことがある。本研究は、牛乳パッケージの開ける方向を、矢印や色、パッケージ全体のデザイン等により解決する。提案手法をアンケート調査による評価した。



支部研究会の様子

中部支部便り

中部支部長 安田 孝美

◆「メタバース・VR 体験会」に参加して

愛知工業大学 講師 小栗 真弥

名古屋中心部の栄エリアにある複合型商業ビル ナディアパークの4階にある NAGOYA INNOVATOR'S GARAGE (ナゴヤ イノベーターズ ガレージ) では、企業から個人まで、異業種異分野の交流・対流によりイノベーションを誘発し、加速させることを目的とし、連日様々なイベント



デンソー有志メンバーによるデモの様子

が開催されている。我々も中部支部大会を当施設で開催させていただいたことがある。

イノベーション人材育成をテーマとする現在進行中のイベント「イノベーション創出のためのデザイン思考」では、株式会社 Naked Bulb 代表取締役 長尾景紀氏を講師に迎え、新規事業創出やビジネスモデルの構築に欠かせない「デザイン思考」を体験するワークショップを開催している。その第3回目が行われた2023年8月25日、夜の部の交流会で「メタバース・VR 体験会」と銘打って、中部地区の企業や大学のVRコンテンツの展示会を併設していただいた。夏休み中で準備期間が短かったため参加大学は数校に留まったが、企業に交じって我々大学チームもVRコンテンツを出展した。

株式会社デンソーの有志メンバーからは、VRゴーグルによる視聴体験、家庭で、簡単にモーションキャプチャーでアバター体験ができるモバイルモーションキャプチャー、赤外線方式の3Dスキャナによる様々なもののデータ化の、未経験者でもメタバース構築の基礎技術を理解できる3つのコンテンツが提供された。凸版印刷株式会社からは、実用的な2つのコンテンツが提供された。「安全道場 VR」は、実際に現場で起こりうる労働災害の危機体験ができるVRによって効果的な安全教育を企業に提供する。メタバースショッピングモール「メタパ」はメタバース空間で店員や同行者とコミュニケーションを取りながらのショッピングを可能とする。いずれのコンテンツも企業の開発力の凄さを感じさせられた。

名古屋大学情報学研究科安田遠藤浦田研究室からは、VRによるいけばなの教育コンテンツが提供された。様々な花器や花材の利点を生かした作品を制作できるように



なるには修練において試行錯誤や反復練習が欠かせないが、VR いけばなによって花材のコストをかけることなく、花材レイアウトのバランス感覚の養成が可能となる。ツリー構造をもつ花材モデルに対して、移動、切断、折り曲げ、曲線曲げの4種類の操作を組み合わせて、自由な作品制作ができる。



愛知工業大学デジタルカルチャー研究室（小栗研究室）からは、愛知工業大学八草キャンパスの1号館をデジタル空間で再現した「バーチャルオープンキャンパス」が提



供された。Cluster というサービスを利用し、Unity 上で開発されており、来場者にまるでキャンパスに足を運んでいるかのような感覚を提供する。ユーザーはPC、スマホ、またはVR 機器からアクセスし、ボイスチャットやジェスチャーを通じて友人など他のユーザーとコミュニケーションを取りながらキャンパス内を自由に動き回り、椅子に座ったり、机上のアイテムを観察したりすることができる。館内の壁に貼られたポスターや家具の配置、風景や出展者ブースの展示など実際のオープンキャンパスの様子を再現している。また、的当てゲームをはじめとした体験ブースも設けられ、来場者がコンテンツに飽きないような工夫もしている。

VR、メタバースのコンテンツは、まだその技術を十分に生かし切れておらず、可能性を秘めた分野である。開発環境を勉強しながらの短期間での開発は大変だったが、今回の貴重な体験を糧に今後も新しい提案ができるように精進していきたい。

関西支部便り

関西支部長 床井 浩平

自分は多少なりともプログラムを書くのでプログラマの端くれであると僭越ながらも自認しているのですが、プログラミングを始めたのが46年前(自分で計算して驚いた)ということもあって、いまだに書いているソースプログラムについて無意味なハンドオブチマイズ(手作業による最適化)を加えてしまい、可読性を下げてしまう癖が抜けません。当時のコンパイラはソースプログラムに書いてあることをそのまま逐一アセンブリ言語に変換している感じで、最適化と言ってもアセンブリ言語の局所的な無駄を省くピーブホール最適化くらいしかありませんでした。結局、出力されたアセンブリコードをこれまた手作業で最適化したくなる気持ちを抑えきれず、保守性の低いプログラムにしてみました。

現在では、プログラムの最適化はソースプログラムレベルや中間コードレベルでガチガチに行いますし、CPUのアーキテクチャもパイプライン化やスーパースカラー、あるいは多層のキャッシュメモリの導入によって複雑なものとなり、その特性を反映した最適化を行うことによって、ソースプログラムとは似ても似つかない、人間ではとても(面倒で)書けそうにないコードが出力されます。この最適化の手法には、コンパイラのコードジェネレータにソースプログラムのパターンやターゲットのアーキテクチャに応じて最適なコードを出力する知識を組み込んだり、データの流れを追いかけて最も効率よくデータが伝搬するようコードの改変や無駄なコードの排除を行ったりするものがあります。

一方、将棋ソフトは、初期には定跡データベースや何手も先の盤面を予想する先読みによって、最も有利な次の一手を判定していました。私はこれがなんだかプログラムの最適化に似ていると感じていました。そのため、人間のプロ囲碁棋士を打ち負かしたAlphaGoを開発したDeepMindが、同社の開発するAlphaDevが人間がこれまでに考えたものより70%高速なソーティングアルゴリズムを発見した(AlphaDev discovers faster sorting algorithms、<https://www.deepmind.com/blog/alphadev-discovers-faster-sorting-algorithms>)と発表したとき、妙な納得感がありました。

もちろん、最適化や将棋のアルゴリズムと、AlphaDevの手法に直接の関連はありません。しかし、プログラマの営為としてのコードの生産に限らず、人が試行錯誤を経て見つけ出し、それを経験として積み重ねて次の新しい知見を生み出すプロセスは、AIによる膨大な試行に置き換えられてしまうのでしょうか。

生成AIにより様々な表現をコンピュータで生産することが可能になり、マルチモーダル化したChatGPTにより人の多くの知的活動を代替できるようになった今、人の役割はAIにさせる仕事を決める立場、そして得られた結果を評価する立場に移ります。やり方を知るより何をするかを決めることが、今まで以上に強く求められるのではないかと考えます。

これからの予定

(2023年12月5日現在)

1. 映像表現・芸術科学フォーラム 2024 (Expressive Japan 2024)

日程 2021年3月5日(火)

場所 東京工科大学 八王子キャンパス

<http://expressive-japan.art-science.org/index.html>

共催・協賛・後援イベント

1. インタラクション 2024【協賛】

日程 2024年3月6日(水) - 8日(金)

場所 学術総合センター内 一橋講堂

<http://www.interaction-ipsj.org/2024/>

2. NICOGRAPH International 2024

日程 2024年6月14日(金) - 15日(土)

場所 東京都立大学 南大沢キャンパス

<https://art-science.org/nicograph/nicoaint2024/>

3. NICOGRAPH 2024

日程 2024年11月または12月

場所 調整中

詳細 近日中に Web サイト制作予定です。

以下の Web サイトからリンクされる予定です。

<https://art-science.org/nicograph/>

4. 芸術科学セミナー

2024年に開催するセミナーについては、芸術科学会
ニュースレターにて報告いたします。

5. 令和5年度 芸術科学会東北支部研究会

以下の Web サイトにてお知らせいたします。

<http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/as-tohoku/>

プロフィール一覧

敬称略・五十音順にて掲載しております。



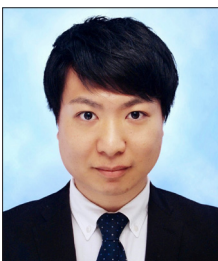
明石 卓也 (あかし・たくや)

岩手大学准教授。2001年京都産業大学工学部情報通信工学科卒業。2003年徳島大学大学院工学研究科博士前期課程修了。2006年同博士後期課程修了(博士(工学))。2005年山口大学工学部電気電子工学科助手、2006年同助教、2009年岩手大学工学部電気電子・情報システム工学科准教授、2016年同大学理工学部システム創成工学科知能・メディア情報コース准教授、現在に至る。この間、コンピュータビジョン、ヒューマンインタフェース、ヒューマンセンシングに関する研究に従事。



岩井 大輔 (いわい・だいすけ)

2003年大阪大学基礎工学部システム科学科卒業。2007年同大学院基礎工学研究科博士後期課程修了。2008年同大学院助教、2011年同大学院講師を経て、2013年より同大学院准教授。2023年日本学術振興会賞受賞。バーチャルリアリティ、拡張現実感、プロジェクションマッピング、質感科学の研究に従事。日本バーチャルリアリティ学会、IEEE各会員。



小栗 真弥 (おぐり・しんや)

2021年名古屋大学大学院情報学研究科博士後期課程修了、博士(情報学)。同大学情報学研究科協力研究員を経て、2022年愛知工業大学情報科学部助教、2023年同講師。専門は社会情報学。伝統文化や文化財を活用するためのデジタルコンテンツ開発、地域課題解決のためのICT応用などの研究に従事。IEEE、情報処理学会、観光情報学会、情報文化学会各会員。



河合 紀彦 (かわい・のりひこ)

2010年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了。同年、日本学術振興会特別研究員(PD)兼、カリフォルニア大学パークレー校博士研究員。2011年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科助教。センスタイムジャパンを経て、2020年大阪工業大学情報科学部情報メディア学科准教授、現在に至る。博士(工学)。画像処理、複合現実感、バーチャルリアリティに関する研究に従事。



木下 勉 (きのした・つとむ)

東北学院大学工学部准教授。岩手大学工学研究科修了、博士(工学)。東京理科大学理学部数学科卒業後、トヨタ自動車株(株)、ラティス・テクノロジー(株)を経て、2017年から東北学院大学に勤務。CADデータに対する3次元形状処理、考古遺物の3次元解析などの研究に従事。著書に「Rで学ぶ確率統計学—変量統計編」、 「Rで学ぶ確率統計学多変量計編」がある。



今野 晃市 (こんの・こういち)

1985年、筑波大学第三学群情報学類卒業。(株)リコーソフトウエア研究所、ラティス・テクノロジー(株)を経て、現在、岩手大学理工学部教授。CG、CAD、VR、遺物計測などの研究に従事。著書に「3次元形状処理入門」がある。博士(工学)。芸術科学会、映像情報メディア学会、日本情報考古学会、情報処理学会、EuroGraphics会員。



朱 臻陽 (しゅ・しんよう)

2016年浙江工商大学コンピュータ理工学科卒業。2018年山梨大学大学院修士課程修了。2021年同大学院博士課程修了。博士(工学)。2020年より日本学術振興会特別研究員(DC2)。2022年より山梨大学工学部コンピュータ理工学科助教。画像処理、コンピュータビジョン、ユーザインターフェースに関する研究に従事。芸術科学会会員。



床井 浩平(とこい・こうへい)
和歌山大学システム工学部准教授。1986年豊橋技術科学大学大学院情報工学専攻修了。博士(工学)(2002年、大阪大学)。1986年和歌山大学経済学部助手。1997年和歌山大学システム工学部助教授。リアルタイムレンダリング技術およびその周辺に興味を持つ。電子情報通信学会、情報処理学会、映像情報メディア学会、芸術科学会、ACM各会員。



三上 浩司(みかみ・こうじ)
博士(政策・メディア)2008年慶應義塾大学大学院。1995年日商岩井(株)入社。1997年(株)エムケイ入社。1999年より東京工科大学片柳研究所研究員、2005年助手、2007年メディア学部講師、2012年同准教授、2016年より教授。主に3DCGを利用したアニメ、ゲームの制作技術と管理手法に関する研究開発に従事。芸術科学会元会長、評議員長、日本デジタルゲーム学会理事、ACM SIGGRAPH、情報処理学会、日本VR学会、他会員。



宮崎 大輔(みやざき・だいすけ)
2005年東京大学院情報理工学系研究科コンピュータ科学専攻博士課程修了。博士(情報理工学)。日本学術振興会特別研究員、東京大学生産技術研究所特任助手、マイクロソフトリサーチアジア客員研究員、東京大学生産技術研究所特任助教を経て、2008年10月より広島市立大学情報科学研究科講師に着任したのち、2011年4月より同大准教授。コンピュータビジョンの研究に従事。VSMM2000、VC/GCAD2013、FCV2020論文賞受賞。コミカミノルタ画像科学奨励賞受賞(2014年)。MIRU2011出版委員長、MIRU2017組織委員長。画像電子学会、ACM各会員、情報処理学会、電子情報通信学会、IEEE各シニア会員。



安田 孝美(やすだ・たかみ)
1987年名古屋大学博士課程(情報工学)修了、同年同大学工学部助手、1993年同大学情報化学部助教授、2003年同大学大学院情報科学研究科教授、2015年同大学大学院情報科学研究科研究科長となり、同大学院情報学研究所および情報学部設立に部局責任者として携わる。2017年同研究科教授、現在に至る。専門は社会情報学、メディア情報学。1990年第22回市村賞学術貢献賞、1995年科学技術庁長官賞、1998年第6回情報処理学会坂井記念特別賞、2006年同学会活動貢献賞。IEEE Senior Member、日本工学会アカデミー、芸術科学会、社会情報学会、情報文化学会、観光情報学会、情報処理学会、電子情報通信学会、情報通信学会各会員。

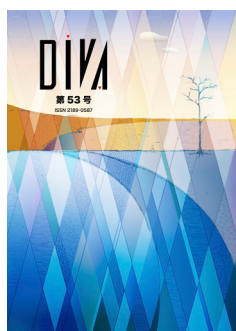


渡辺 大地(わたなべ・たいち)
1994年慶応義塾大学環境情報学部卒業。1996年慶応義塾大学政策・メディア研究科修士課程修了。2016年岩手大学工学研究科デザイン・メディア工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。1999年より東京工科大学メディア学部講師。2017年より同准教授、2020年より同教授、現在に至る。コンピュータグラフィックスやゲーム制作に関する研究に従事。芸術科学会、情報処理学会、画像電子学会、人工知能学会会員。現在、芸術科学会副会長兼論文委員長。

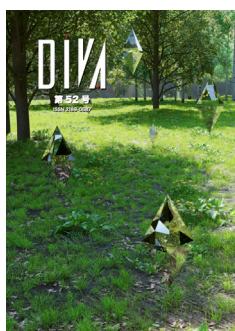
既刊 DiVA (2001 ~ 2023)



●第54号
(2023年春・夏)



●第53号
(2022年秋・冬)



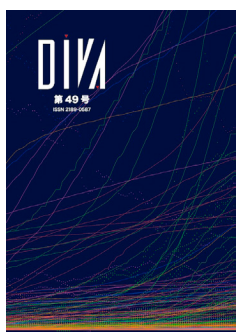
●第52号
(2022年春・夏)



●第51号
(2021年秋・冬)



●第50号
(2021年春・夏)



●第49号
(2020年秋・冬)



●第48号
(2020年春・夏)



●第47号
(2019年秋・冬)



●第46号
(2019年春・夏)



●第45号
(2018年秋・冬)

- 第44号 2018年春・夏号
- 第43号 2017年秋・冬号
- 第42号 2017年春・夏号
- 第41号 2016年秋・冬号
- 第40号 2016年春・夏号
- 第39号 2015年秋・冬号
- 第38号 2015年春・夏号
- 第36・37号 2014年秋・冬号
- 第35号 2014年春・夏号
- 第34号 2013年秋・冬号
- 第33号 2013年夏号
- 第32号 2013年春号
- 第31号 2012年冬号
- 第30号 2012年秋号
- 第29号 2012年夏号
- 第28号 2012年春号
- 第27号 2011年冬号

- 第25・26号 2011年夏・秋号
- 第24号 2011年春号
- 第23号 2010年冬号
- 第22号 2010年秋号
- 第21号 2010年夏号
- 第20号 2010年春号
- 第19号 2009年冬号
- 第17・18号 2009年夏・秋合併
- 第15・16号 2008年冬・2009年春合併
- 第13・14号 2008年夏・秋合併
- 第12号 2008年春号
- 第11号 2007年5月
特集「目指せ、デジタル遊び人！」
- 第10号 2006年4月
特集「上方アート&テクノロジー」
- 第9号 2005年7月
特集1「愛・地球博を見倒す」
特集2「音楽再生環境特集」

- 第8号 2005年2月
特集「最先端映像制作の技法」
- 第7号(別冊) 2004年10月
甦るデビルマン DEVILMAN RETYRNS
- 第6号 2004年4月
- 第5号 2003年6月
- 第4号 2003年3月
- 第3号 2002年6月
- 第2号 2001年12月
- 第1号 2001年7月
- 第0号 2001年1月

次号予告

DiVA56号は2024年6月の
発行を予定しています。

DiVA

第55号

2023年12月31日 発行

●会誌編集委員会●

板宮 朋基
尼岡 利崇
渡辺 大地
田代 裕子

●カバーイラスト●

あおき きくみ

●編集・校正・DTP●

あおき きくみ

●発行者●

芸術科学会

〒112-8610

東京都文京区大塚2丁目1番1号

お茶の水女子大学 理学部

情報科学科 伊藤研究室気付

URL : <https://art-science.org>

編集後記

DiVA第55号は、渡辺大地先生による巻頭言、NICOGRAPH International 2023開催報告、アート&テクノロジー東北2023開催報告、DiVA Display 論文ダイジェスト、お知らせなど非常に充実した内容になりました。DiVA Displayに応募された皆様、各記事をご執筆された先生方と田代先生はじめ編集に関わられた皆様に深く感謝申し上げます。あおききくみ様による素晴らしい表紙『賑やかな空』を見て、最近近親者を亡くした身として非常に感銘を受けました。「見守られている実感」は何よりの癒しであり希望です。混沌とした世の中ではありますが、芸術と科学の融合が次世代の希望を生み出せることを切に願います。次号以降もどうぞよろしくお願い申し上げます。

板宮 朋基

2023年、活動の制限や自粛などがなくなり、現地開催の学会、会議なども増え、活気を取り戻してきた年でした。益々お忙しくなる中、ご執筆いただきました皆様に、心より御礼申し上げます。また、編集の要望を汲み取り、素敵に仕上げてくださるあおき様に心より感謝を申し上げます。

田代 裕子

今号は編集期間中に身内に不幸があり問題なく納められるかやや不安でしたが、田代様はじめ皆様のお陰で無事に発行することができました。どうもありがとうございます。今後ともどうぞよろしくお願いたします。

あおき きくみ

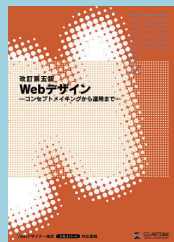
1

CG-ARTS BOOKS



デジタル画像処理
定価 4,290 円 (本体 3,900 円)

基礎理論から手法、アルゴリズム、各分野での応用事例まで盛り込んだ専門書です。サンプルイメージを多く使った構成で、さまざまな画像処理をわかりやすく解説しています。



書籍の購入方法

【団体でのご購入】
・全国の書店
・Amazon
・ポーンデジタル
オンラインストア

【個人でのご購入】
日興美術株式会社
03-5781-8220

2

CG-ARTS 検定



実施日

2023 年
前期

7/9 ⑧

2023 年
後期

11/26 ⑧

実施検定

画像処理エンジニア検定 / CG エンジニア検定 / CG クリエイター検定
Web デザイナー検定 / マルチメディア検定

受験料

ベーシック : 5,600 円 → 認定教育校なら ...5,100 円
エキスパート : 6,700 円 → 認定教育校なら ...6,200 円

ご担当の先生へ 【認定教育校のご案内】

認定教育校

検定や書籍の割引制度に加え、企業との連携活動や、コンテスト / イベント / 就活関連の情報提供等、さまざまな特典をご用意しています。ぜひ認定校にご登録いただき CG-ARTS との連携活動をお願いします。
<https://www.cgarts.or.jp/certification/about/index.html>

登録無料！
現在 250 校
(2022 年 11 月)

3

CHALLENGE

学生 CG コンテスト



次世代を担う若手クリエイターの登竜門！

アニメーション・ゲーム・アプリケーション・デザイン・メディアアート・グラフィック等、新しいメディアやテクノロジーを用いて作られた、あらゆる作品を募集しております。受賞作品決定までの審査過程をオンラインで配信しています。

2023年2月：ノミネート作品による展覧会(オンライン展覧会を予定)
(ノミネート作品展覧会中に最終審査/受賞作品発表を行います。)

アニメーション実技試験



3DCGアニメーション制作の実践力を測る新たな試験！

将来アニメーターやモーションデザイナーを目指す学生のみさんに向けた試験です。課題から指示を読み取り3DCGアニメーションにする実践力を測ります。制作したアニメーションは、CGプロダクションが採点し、アドバイスや全国順位と共に結果をフィードバックします。

2023年3月：結果発表

コロナ社書籍案内

★各URLから書籍の詳細情報がご覧いただけます。



科学技術と共に歩む
株式会社 コロナ社

東京都文京区千石4-46-10 TEL 03-3941-3131
<https://www.coronasha.co.jp>

新シリーズ 好評発売中!

メディアテクノロジーシリーズ

シリーズ特設サイトはこちら

<https://www.coronasha.co.jp/mediatech/>



1. 3DCGの数理と応用

三谷 純 編 高山健志・土橋宜典・向井智彦・藤澤 誠 共著
A5判/256頁/定価4,290円/ISBN: 978-4-339-01371-9
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339013719/>

3DCG技術を高度に使いこなすための基礎固めに最適な一冊

3DCGの基礎を支える技術を「モデリング」、「レンダリング」、「キャラクターアニメーション」、「物理シミュレーション」の4つの章に分け、それぞれを各分野の第一線で活躍する研究者が解説した。



2. 音楽情報処理

後藤真孝 編著 北原鉄朗・深山 覚・竹川佳成・吉井和佳 共著
A5判/240頁/定価3,960円/ISBN: 978-4-339-01372-6
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339013726/>

音楽を対象とした情報処理に興味を持つすべての人へ

音楽情報処理に関する基礎的な解説に加え、音楽の創作（自動作曲、作曲支援・即興演奏支援、楽器演奏支援）から音楽の鑑賞（自動採譜、音楽鑑賞インタフェース）に関する具体的な研究事例を交え、その考え方や手法を紹介する。



3. 可視化と科学・文化・社会

竹島由里子 編 伊藤貴之・宮地英生・田中 覚 共著
A5判/240頁/定価4,180円/ISBN: 978-4-339-01373-3
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339013733/>

可視化技術の各種学術分野への連携や融合による応用事例を紹介

可視化という技術が実際どのように利用されているのかを科学・文化・社会という三つの分野に分け解説。流体の可視化に始まり、有形文化財のデジタル保存、ソーシャルメディアデータの可視化など多岐にわたる実用例を掲載した。

今後の刊行予定

4. ゲームグラフィックス表現技法

金久保哲也 著/A5判/ISBN: 978-4-339-01374-0/ 2024年1月下旬刊行予定
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339013740/>

(メディア学大系 18)

メディアのための アルゴリズム

一並べ替えから深層学習まで—
藤澤公也・寺澤卓也・羽田久一 共著
A5判/254頁/定価3,850円
ISBN:978-4-339-02776-1
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339027761/>

アルゴリズムの基本的な考え方から、さまざまな分野で使われる代表的なアルゴリズム、人工知能や機械学習に関する内容まで丁寧に解説。



データ科学のための 基礎数理

—情報数理・確率統計・パターン認識—
後藤正幸 著
B5判/224頁/定価3,960円
ISBN:978-4-339-02937-6
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339029376/>

データサイエンスの土台を築くために欠かせない情報数理に焦点を当て、パターン認識や機械学習の本質を学ぶために必要な内容に絞って丁寧に解説。

(音響テクノロジーシリーズ 27)

物理と心理から見る 音楽の音響

日本音響学会 編
大田健紘 編著
A5判/190頁/定価3,410円
ISBN:978-4-339-01166-1
<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339011661/>

物理学や心理学、音楽学、情報工学など、音楽にまつわる学問分野について、その基礎理論と応用例を横断的に解説。





A