

IEICE INFORMATION AND SYSTEMS SOCIETY JOURNAL

情報・システムサイエティ誌

11
NOVEMBER
2023

EIC

第28巻 第3号
通巻 112号



一般社団法人 電子情報通信学会



<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/ieiceissjournal/-char/ja/>

© 電子情報通信学会 2023
令和5年11月1日発行

情報・システムソサイエティ誌 第28巻 第3号 (通巻112号)



目次

巻頭言

直観と感覚の時代に向けて 栗田 多喜夫……………3

研究最前線

MBE 研究会：バイオメカトロニクスから生体レジリエンスへ
—問題解決のためのデザインサイエンス— 我妻 広明, 笠井 慎太郎……………4

おめでとう論文賞

Effects of Image Processing Operations
on Adversarial Noise and Their Use in
Detecting and Correcting Adversarial Images
Huy H. Nguyen, 栗林 稔, 山岸 順一, 越前 功……………6

時間多重符号化開口法と符号化フォーカルスタック法
—ライトフィールドのためのスナップショット
圧縮撮像手法の比較研究— 立石 航平, 都竹 千尋, 高橋 桂太, 藤井 俊彰……………7

複数時間解像度特徴量を用いた
複数識別器出力を統合する音声感情識別手法 藤村 浩司……………8

ソサイエティ活動

FIT2023 開催速報 中野 学……………9
xSIG 2023 開催報告 竹房 あつ子, 井上 拓……………11

コラム

Author's Toolkit —Writing Better Technical Papers— Ron Read……………12

令和5年度 ISS 組織図及び運営委員会構成 ……………13

編集委員会名簿・編集後記 ……………14

◇表紙デザインは橋本伸江さんによる

直観と感覚の時代に向けて

栗田 多喜夫
広島大学



最近洋画を観なくなった。先日「世界中でヒットした作品でも日本では通用しない理由」を解説している YouTube 動画を観た。そういえば、昔の黒澤映画のような観客の心情を揺さぶるような撮影術に感動することも少なくなった。

高校・大学では映画研究会で8mm映画を撮影していた。そのせいか、今でもテレビドラマを観る。最近では、録画したものを1.2倍速で再生して、義務のように観ることも多い。コスパ重視の時短である。そのくせ、大学の研究室では学生に「研究は探索が重要なので、面倒がらずにいろいろなことを自分が納得するまでやってみることが大事だ。研究でコスパを求めてどうするんだ」などと偉そうなことを言っている。

先行研究の調査はインターネット検索の利用で随分と楽になった。先行研究の追試は多くの手法のソースコードが公開されたことでだいぶ簡単になった。論文の執筆も英文添削アプリや ChatGPT の出現でだいぶ効率化された。人工知能ブームで研究者数が急速に増加し、ものすごい数の論文が発表されるようになって来た。熾烈な競争の中で生き抜いていくには研究のコスパも大事なかもしれない。年寄の戯言を聞いている暇こそ無駄である。

今年度の講義で「期末試験の過去問を下さい」と言ってきた学生がいた。大学の勉強でもコスパを重視しているようである。彼らには、自分で試行錯誤して、じっくりと考える過程での発見、つまり、腑に落ちるといった感覚は快感ではないのだろうか？

研究は試行錯誤が重要である。やってみないと分からないことも多い。やってみてうまく行かないことから新たなアイデアが生まれる。深層学習モデルの学習では、正解済みのサンプルをいくら与えてもパラメータは更新されない。

研究はアイデアが重要である。多くの学生は研究のアイデアが浮かばないと言ってくる。興味を持っている問題についていろいろ考えてみるように指示すると、すぐに検索する。研究対象について考え、理解することが必要であろう。

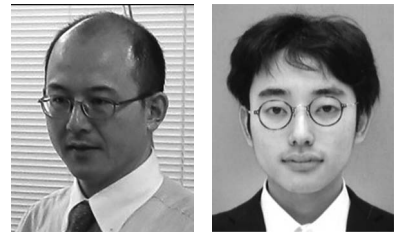
著者は大学の学部を卒業してすぐに電子技術総合研究所(電総研)に就職した。当時は、公務員試験を受験し、研究については何の実績もない著者でも研究所の一員になることができた。研究所なので研究することが全てで、ほかに何も要求されなかった。全くの素人がJリーグの試合に放り込まれた感じである。自分で考え、試行錯誤して、自分なりの研究のスタイルを確立する必要があった。それでも周りの研究者の助けを借りながら、何とか今でも研究の世界に留まることができている。振り返ってみると、公務員試験で電総研に就職し、しばらく放置された後、活躍している研究者も多い。

最近、野球、サッカー、卓球、陸上競技などのスポーツや将棋・音楽などでは若い人の活躍が目立ってきているように感じる。彼らは天性の才能と新しい感性で新境地を切り開いているに違いない。失われた30年などという標語に惑わされず、新しい感覚をもった若い世代の活躍の波が始まっているようでわくわくする。

バイオメカトロニクスから 生体レジリエンスへ

—問題解決のためのデザインサイエンス—

我妻 広明 笠井 慎太郎
九州工業大学 九州工業大学



1. はじめに

1940 年代に Wiener [1] により、情報通信や制御が生体や社会の営みに介入可能であると提唱された Cybernetics は、機械と人間の融合「サイボーグ」の基盤理論を示した。1990 年代、Pfeifer ら [2] を中心に身体性 (Embodiment) が議論され、身体の構造と制御、環境との相互作用で、特定の目的を達成する知的ロボットの設計原理が示された [3]。2010 年には、Biomechatronics が、生体-機械-電子工学の融合研究領域として形成され、Herr [4] を旗手とする MIT Media Lab の活躍がある。彼自身、脚部を損失し、電子制御の「バイオニック義足」を完成、2013 年のボストンマラソン爆破事件で脚を失ったダンサーが再び踊れるというデモンストレーションを TED [4] で行い、サイボーグ時代の幕開けとなった。

2. ロボティクス宿命のジレンマ

バイオニック義足実現の光と影は、デュアルユースにある。米国は大戦後軍用研究の民生利用には肯定的で、ベトナム反戦活動で否定論が出たが、軍事大国としての構造上、従来価値観に戻った [5]。MIT とスタンフォード大学では、1969 年に軍事研究への大規模抗議があり、その後軍からの研究予算が低減したが、揺り戻して、1983 年 MIT の電子工学分野の 82% が国防総省 (DOD) 予算となった [5]。Herr も医学の進歩として、DOD 支援を容認する [6], [7]。対照的にロボットスーツ HAL を開発した山海嘉之 [8] は、軍事利用を否定し、国内ロボット研究者の模範である。近年議論は複雑化し [9]、資金の出自や研究者の意図による判別は困難とされる。一方、昨今話題の政治家と宗教団体との関係同様、出元を知らなかった、意図しなかったとの釈明が免罪符となれば、日本学術会議声明「科学者の行動規範」[10] が形骸化する。ゆえに、米物理学

者の原爆贖罪意識に倣い、研究者が、自身の研究成果が軍事利用される可能性を常に意識することが重要である [11]。

根本的な問題は、ロボティクス研究が一般に高額な研究資金を必要とする点にある。身体機能の模擬や装着を課題とすれば、小型の電子回路を機構に組み込み、高精度かつ高速の検知や電動を実現する必要がある。最新機器のシステム設計が試作の段階でも極めて高額になることは避けられない。

3. 数理・情報・材料科学による革新

航空・宇宙技術で必須の多体動力学では、Kane 型運動方程式が NASA の中心技術の一つ [12] で、Haug [13], Nikravesh [14] らの一般定式化を経て、Multibody Dynamics (MBD) が学問分野となり、Multibody System Dynamics 誌 [15] が 1997 年より刊行された。以後、機械設計・制御に留まらず、身体欠損や機能障害の治療・リハビリのための身体力学分析・支援機器設計に応用されている [16], [17]。柔軟素材を機構に組み込んだ動力学解析は、Shabana [18] の絶対節点座標法 (ANCF) で可能になり、大変形時の有限要素法の難題解決に寄与した。国内の MBD の理解は、基礎理論・応用の教科書 [19] が 2006 年に刊行されて進んだ。商用ソフトウェアの米国製 Ansys, MATLAB には、ブラックボックスとして同機能が組み込まれている。近年のオープンソースソフトウェアの潮流は、1980 年代のカリフォルニア大学から生まれた BSD ライセンスや MIT ライセンスから始まり、米国シリコンバレーで人工知能 (AI) 技術の起業や投資が加熱した 2015 年頃には、オープンソース公開サイト GitHub で、商用使用を可とする MIT ライセンス [20] が主となった。以後 AI フレームワークが採用した Python が科学計算の商用利用を促進し、大企業

がライセンスを掌握・席卷する時代から脱却し、ビジネスモデル多様化が始まる。

更に3D印刷技術と材料工学の進歩が、従来の電子制御に依拠するシステム設計を変革していく。

4. 社会ニーズとデザイン科学

柔軟素材の一体成形において、内包する各構造を適切に設計し、多くの機構部品を代替可能にするコンプライアントメカニズム (CM) 理論 [21] が2001年に示され、国内でも医療部品として注目された [22]。CMの機能性は、破壊を伴うとして忌避される座屈現象を積極的に組み込んで得られる非線形性である。弾性体の反発力は変形量に対し、 kx (定数 k) の線形力に留まる。力の蓄積・維持・解放を「機能」と合致させるため、数理科学とデザイン科学の融合による動力学・逆動力学の機能評価に加え、破壊・破断の耐久性評価が必要であり、従来のトポロジー最適化だけでは限界があった。事実、CM実用・商業化は3D印刷技術が整った2020年からである [23]。金属並みの剛性は炭素繊維複合材 (CFRP) で得られ、スポーツ義足で活用されてきた [24]。近年は、炭素繊維を射出成形可能な3D印刷も実現し、生体が必要とする機能と力を評価するバイオメカニクスとの融合で、スポーツのみならず、高齢者・障害者支援具など社会ニーズでの活用が期待される [25]。

5. まとめ

本稿では高額な資金を要したロボティクスを、ものづくりのソフトウェア化と数理・情報科学の連携が革新する潮流を示した。生体の回復力の時間軸を考慮すれば、治療やリハビリ臨床での活用も広がる [16], [17]。マスから個別のニーズに合わせた設計・生産へ移行するデザインの時代に入った。

参考文献

- [1] N. Wiener, The MIT Press, 1948.
- [2] R. Pfeifer, M. Lungarella, and F. Iida, "Embodiment," *Science*, vol.318, pp.1088–1093, 2007.
- [3] 細田 耕, "ソフトロボティクス," *日本ロボット学会誌*, vol.37, no.1, pp.7–11, 2019.
- [4] H. Herr, TED2014, 2014.3.
- [5] 喜多千草, "軍事研究," *科学・技術・社会*, vol.26, pp.103–126, 2017.
- [6] J. Levin, Pioneer Works Broadcast, *Cybernetics*, 11.04.21, 2021.
- [7] Department of Defense, The PBS documentary, *Augmented*, March 3, 2022.
- [8] 山海嘉之, プロフェッショナル 仕事の流儀, 第221回, NHK, 2014.1.20, 2014.
- [9] D. Cyranoski, "Japanese academics," *Nature*, vol.521, pp.13–14, 2015.
- [10] 日本学術会議, 声明「科学者の行動規範—改訂版—, 2013.1.25, 2013.
- [11] 杉山滋郎, "軍事研究," *科学技術コミュニケーション*, vol.19, pp.105–115, 2016.
- [12] E.T. Stoneking, "Implementation of Kane's Method," *AIAA* 2013-4649, 2013.
- [13] E.J. Haug, "Computer Aided Kinematics," Pearson College Div, 1989.
- [14] P.E. Nikravesh, "Planar Multibody Dynamics," CRC Press, 2007.
- [15] K. Komoda and H. Wagatsuma, "Energy-efficacy comparisons," *Multi. Sys. Dyn.*, vol.40, pp.123–153, 2017.
- [16] Dachkinov, et al., "Flexible Bar Geometric Designs," *JRNAL*, vol.9, no.1, pp.59–65, 2022.
- [17] Kasai, et al., "A MBD-based Knee Link Model," *JRNAL*, vol.9, no.2, pp.128–135, 2022.
- [18] A.A. Shabana, "Flexible Multibody Dynamics," *Multi. Sys. Dyn.*, vol.1, pp.189–222, 1997.
- [19] 日本機械学会, "マルチボディダイナミクス (1), (2)," コロナ社, 2006, 2007.
- [20] MarkeZine ニュース, "[MIT ライセンス]," 2015.03.11, 2015.
- [21] L.L. Howell, *Compliant Mechanisms*, John Wiley & Sons, Inc., 2001.
- [22] 小林正和, 他, *精密工学会誌*, vol.71, no.11, pp.1464–1469, 2005.
- [23] 八木沢篤, TCT Japan 2020, MONOist, IT-media, 2020.1.31, 2020.
- [24] 遠藤 謙, "テクノロジー視点で見た競技用義足," *日経 XTECH*, 2016.9.12, 2016.
- [25] 遠藤 謙, "身体化する義足," *MATLAB EXPO*, 2019.6.20, 2019.

Effects of Image Processing Operations on Adversarial Noise and Their Use in Detecting and Correcting Adversarial Images

Huy H. Nguyen 栗林 稔
国立情報学研究所 岡山大学

山岸 順一 越前 功
国立情報学研究所 国立情報学研究所



このたびは、私どもの論文 [1] に対して、電子情報通信学会論文賞という荣誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。査読委員、編集委員、論文賞選考委員をはじめとする関係者の皆様から心より感謝申し上げます。

今年に入り、G7 や政府 AI 戦略会議などで生成 AI による偽情報拡大の危機感が強調されるようになりました。筆者らの研究グループは、AI により生成されたフェイクメディア (FM) がもたらす潜在的な脅威に対抗するために、JST の支援を受けて、2020 年 12 月に CREST FakeMedia プロジェクト [2] を開始しました。CREST FakeMedia では、FM 生成技術や検出技術の検討に加えて、FM 無毒化技術に取り組んでいます。無毒化とは筆者らが提唱した新たな概念であり、FM の敵対的ノイズの除去や、FM を改ざん前のメディアに復元することで、AI による誤判定を防ぐことや、通常のメディアとしての視聴を可能にすることを目的としています。

本論文は、この無毒化に関する研究成果であり、AI に対する敵対的攻撃への対策となるものです。具体的には、提案手法は、画像を対象とした敵対的サンプル (敵対的画像) に対して、複数のパラメータ値を持つ複数の画像処理演算を組み合わせることで、敵対的画像の検出と修正を可能にします。敵対的画像の検出では、統計に

基づく手法を考案し、従来手法を凌駕する結果を得ました。敵対的画像の修正では、ラベル補正と画像補正という二つの手法を考案しました。ラベル補正は、敵対的画像の元となるオリジナル画像の正解ラベルを推測する手法であり、画像補正は、敵対的画像からオリジナル画像自体を推測する手法です。敵対的画像の評価用データセットを用いた実験では、ラベル補正と画像補正のそれぞれの手法で、90% 近くの敵対的画像に対して正しく補正できることが示されました。

CREST FakeMedia では、無毒化技術に関する上述の研究成果を皮切りに、多くの関連成果を上げており、直近では、Deepfake により他人の顔に置き換えられた顔画像からオリジナルの顔画像を復元する手法を提案しました [3]。今後の展開に御期待下さい。

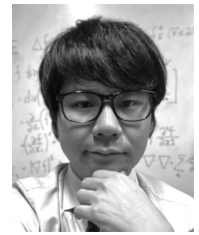
参考文献

- [1] H.H. Nguyen, M. Kuribayashi, J. Yamagishi, and I. Echizen, "Effects of Image Processing Operations on Adversarial Noise and Their Use in Detecting and Correcting Adversarial Images," *IEICE Trans. Info. & Syst.*, vol. E105-D, no.1, pp.65–77, Jan. 2022.
- [2] CREST FakeMedia, <https://research.nii.ac.jp/~iechizen/crest/>
- [3] C.C. Chang, H.H. Ngyuen, J. Yamagishi, and I. Echizen, "Cyber Vaccine for Deepfake Immunity," *IEEE Access*, 14 pages, 2023.

時間多重符号化開口法と符号化フォーカルスタック法—ライトフィールドのためのスナップショット圧縮撮像手法の比較研究

立石 航平 都竹 千尋
名古屋大学 名古屋大学

高橋 桂太 藤井 俊彰
名古屋大学 名古屋大学



このたびは、私たちの論文[1]に対して電子情報通信学会論文賞という荣誉ある賞を頂き、大変光栄です。多くの方々の御指導・御支援の賜物であり、心より御礼申し上げます。

ライトフィールドは、3次元映像のための基本的な表現形式の一つであり、密な視点間隔で取得された多視点画像と等価です。数十の視点から成るライトフィールドを効率的に撮像するため、従来より圧縮撮像手法が研究されてきました。代表例として、絞りに制御可能なパターンを挿入して撮像する符号化開口法や、焦点奥行きを変化させつつ撮像するフォーカルスタック法が知られています。これらの手法では、僅か2~3枚程度の撮影画像を介して、高品質なライトフィールドを得ることが可能です。しかし、撮影画像が1枚のみの圧縮撮像(スナップショット圧縮撮像と呼ばれる)については、必ずしも十分に検討されてきませんでした。

従来の符号化開口法やフォーカルスタック法は、撮影画像が1枚ではうまくいきません。そこで、露光1回の時間内に撮像光学系を高速制御することで、1枚の撮影画像になるべく多くの情報を詰め込むことを考えます。このような先進的な手法として、時間多重符号化開口法と符号化フォーカルスタック法があります。私た

ちは、これら露光時間「内」符号化の有効性を明らかにするため、様々な撮像手法を包含する比較研究を行いました。本研究では、各撮像手法のパイプラインを深層ニューラルネットとして実装しました。すなわち、撮像側の符号化パターンを学習可能パラメータとし、撮影画像からライトフィールドを復元するニューラルネットとともに、エンドツーエンドで最適化しました。比較の公平性を確保するため、最小限の変更であらゆる撮像手法に対応できるようにニューラルネットの構成を工夫しました。結果として、露光時間「内」符号化によって、複数枚撮影に迫る性能が実現できることが分かりました。

本論文では計算機シミュレーションによって撮像手法を評価しましたが、特に露光時間「内」符号化をハードウェアとして実装するのは簡単ではありません。今回の受賞を励みに、今後も研究に精進し、本学会の発展に僅かでも貢献できたら幸いです。

参考文献

- [1] K. Tateishi, C. Tsutake, K. Takahashi, and T. Fujii, "Time-Multiplexed Coded Aperture and Coded Focal Stack—Comparative Study on Snapshot Compressive Light Field Imaging," IEICE Trans. Info&Sys., vol.E105-D, no.10, pp.1679–1690, Oct. 2022.

複数時間解像度特徴量を用いた 複数識別器出力を統合する音声感情識別手法

藤村 浩司

元 東芝



このたびは、執筆論文 [1] に対して、電子情報通信学会論文賞という荣誉ある賞を賜り、大変有り難く存じます。本研究を進めるにあたり、多くの皆様に御助言や、御指導頂きました。この場をお借りして深く御礼申し上げます。また、査読者の方々には、本論文を改善するための貴重な御意見を頂き、選考委員の方々には、本論文をこのようなすばらしい賞として評価頂き、大変感謝申し上げます。

近年、音声認識を使用するアプリケーションが生活や仕事の中で徐々に広まっております。その中で、音声による感情認識は人の状態認識に非常に重要な役割を担うようになってきました。音声対話を用いるアプリケーションが人間の様々な感情、例えば、怒っている、悲しんでいるなどの状態を推定することができれば、そのシステムは状態に合わせてより適切な対応を取ることが可能となります。コールセンターなどでは状態変化に合わせて人間のオペレータと交代するなどの対応を取ることが可能となります。

しかし、音声のみを用いた感情認識では、まだまだ基本6感情（怒り・嫌悪・恐怖・喜び・悲しみ・驚き）の識別でも正確に判別することは難しい技術となっております。また、様々な感情を認識するためには多くのデータが必要となりますが、感情をラベリングした音声データベースの作成には非常にコストがかかるという点も感情認識を困難とする要因の一つとなっています。

音声での感情認識には、短い時間の音声の解

析と、長い時間の音声の解析の両方が必要です。本論文では、音声の感情識別に対して、短時間フレーム特徴量である Low-level descriptors の統計量を一定の時間窓ごとに求めた High-level statistical functions に基づく感情識別器を、異なる複数の時間窓長ごとに用意し、それらの識別結果を Boosting 手法により統合する手法を提案しています。このように、異なる窓長に基づく複数時間解像度の特徴量を用いることで、感情の種類に応じて適切な特徴量の時間解像度が異なる場合でも、高精度な識別が可能となります。本手法を英語、独語の感情データベースで評価し、トップランク性能を得ることができました。また、結果の解析を過去の英語、独語の感情分析の論文と照らし合わせて分析、考察していることもこの論文の特徴の一つとなっております。

本研究が様々な音声アプリケーション実現の一助となれば幸いです。

参考文献

- [1] 藤村浩司, “複数時間解像度特徴量を用いた複数識別器出力を統合する音声感情識別手法,” 信学論 (D), vol.J105-D, no.3, pp.154-166, March 2022.

FIT2023 開催速報

中野 学
NEC



1. はじめに

第22回情報科学技術フォーラム (FIT2023) が、2023年9月6日(水)～8日(金)に大阪公立大学中百舌鳥キャンパスにて開催された(図1)。本年も、昨年と同様にオンラインミーティングツール Zoom を併用しながら現地でイベント企画及び各発表を行うハイブリッド開催となった。開催内容及びイベントについて、筆者の感想を添えて報告する。

2. 参加者数

本年の参加者数は2,229名(速報値のため若干の差異を含む可能性あり)となり、昨年度の2,123名を上回った。そのうち、現地参加者数は1,062名と昨年度の685名を大きく上回り、現地参加のみであったFIT2018の総参加者数1,069名と同程度であった。現地ではコロナ禍以前の活気を取り戻しつつ、更にハイブリッド開催によりそれ以上の盛況となったことがうかがえる。



図1. FIT2023会場(大阪公立大学)

3. 審査状況

本年の申し込み件数は、推奨論文*が104件、一般論文が463件の合わせて567件であり、昨年度の558件から若干増加した。推奨論文の中から最も優秀な論文3件が船井ベストペーパー賞に、優秀な論文7件程度がFIT2023論文賞に選定される。一般発表も含めた全ての発表のうち一定の年齢制限、会員資格を満たすものからFITヤングリサーチャー賞が選定される[1]。本稿執筆時点では上記受賞論文については選定中であり、会場では昨年度FIT2022の受賞者の表彰が行われた。また、一般発表のセッション毎に座長の裁量で優秀な発表を1件その場で選定するFIT奨励賞が実施され(ただし該当なしもあり)、計83名が受賞された。受賞者の方々にはお喜び申し上げるとともに、多忙の中、論文審査に御協力頂いた方々に深く感謝する。

4. 船井業績賞受賞記念講演

船井業績賞は、情報技術分野に関する学術または関連事業に対し特別の功労がある方に贈られる賞である。選考はFIT運営委員会にて行い、船井情報科学振興財団から贈呈される。本年はデータベースシステムの分野において学術研究と産業応用の両面で多大な成果を創出し、日本人及びアジア人として初めてACM SIGMOD Codd賞を受賞した喜連川優氏(情報・システム研究機構 機構長/東京大学 特別教授, 総長特別参与)に贈られた(図2)。

*FIT2017より査読付き論文が廃止され、推奨論文制度が導入された。



図 2. 喜連川優氏の記念講演

講演は、氏の研究内容を踏まえながらこれからの若手に送るメッセージを中心に構成されていた。前半では、VLDB・ACM SIGMOD・IEEE ICDE といったトップ国際会議だけを狙い論文投稿に没頭した半生について紹介された。当時は日本はもとよりアジア全体でもデータベース研究は盛んではなかったが、氏は近い将来情報爆発 (info-plosion) への対処が必要になるとの考えで高速化・効率化に関する様々な研究を進められた。実際、2005年時点で2020年には情報爆発が起きると予見しており、昨今の深層学習研究にてデータベースの重要性が再認知されたのは周知のとおりである。また、国際的な研究仲間を得るために、国際会議の参加に併せて大学等研究機関への訪問を強く推奨されていた。後半では、研究領域が膨大に広がる中、チームとして取り組む大切さや地味だが必要な研究の重要性について力説された。一例として、放射線学会と開発したCTデータ活用によるコロナ診断システムを紹介された。画像診断の専門医と機械学習・データ処理の専門家が連携して臨床応用可能なアイデアを次々に提案し、また、必要なデータセットも迅速に提供された世界でも稀な成果であった。質疑では、どうやって研究の戦いに立ち向かうか、という質問に対して「追いかけた瞬間に勝てない。そのあとに残るモノ

を見つけるのが大事」と回答されていた。

5. イベント企画

大会中は一般講演の他、15件のイベントが開催された。例えば、「女性活躍・ダイバーシティ人材採用」では、岩手大学における女性・若手・外国人などダイバーシティ人材に対するワークライフバランス支援制度や職場環境が紹介された。「Vision-and-Language の最前線」では、国内のトップ研究者3名から自然言語処理とコンピュータビジョンの融合に関する最先端研究と新たに生じた技術課題について紹介され、近年大きな注目を浴びているとおりオンラインを含め100名を超える参加者数となった。特別講演では、「言語モデルに基づく文章生成：成功を支える技術/理論と現在の到達点/注意点」と題して、鈴木潤氏 (東北大学 データ駆動科学・AI教育研究センター 教授) により ChatGPT をはじめとする対話型文書生成 AI の利用に伴う社会的なインパクトについて紹介された。

昨年引き続き、各研究分野における難関国際会議や学術雑誌に再録された論文を著者に紹介して頂くトップカンファレンスセッションが開催された。3日間の会期を通して17セッション、計98件の論文発表があった。また、研究会15分野が併催され、学生とFIT登録者は無料で聴講できた。

6. おわりに

今回のFIT2024は、2024年9月4日(水)～9月6日(金)に広島工業大学五日市キャンパスでの開催が予定されている。詳細はホームページ [2] で随時公開されるので確認して頂きたい。コロナ禍を乗り越えて研究者間の交流を一層盛んにしていくためにも、来年も是非多くの方々に御参加頂きたい。

参考文献

- [1] <https://www.ipsj.or.jp/event/fit/fit2023/award.html>
- [2] <https://www.ipsj.or.jp/event/fit/fit2024/>

xSIG 2023 開催報告

竹房 あつ子 井上 拓
 国立情報学研究所 IBM



xSIG (cross-disciplinary workshop on computing Systems, Infrastructures, and programminG) [1] は、JSPP, SACSIS, ACSI という過去に開催されてきた「査読のある国内会議」の伝統を受け継ぎ、2017年より開催されている国内会議である。情報処理学会のARC, HPC, OS, PROが主催、IEEE Computer Society Tokyo/Japan Joint Chapterが共催、情報処理学会のDBS, 電子情報通信学会のCPSY, DE, RECONFが協賛している。xSIGは主催・協賛する研究会(Special Interest Group)全ての分野にまたがる(=cross-SIG)幅広い分野を対象とした会議として発表・議論・交流の場を提供するとともに、国際標準的なピアレビューを行うことで若手研究者を育成することを目的としている。

xSIGでは査読によるフィードバックにより進展させた研究を国際会議やジャーナルといった「次のステップ」を進めることを推奨しており、あえて予稿集は発行していない。また、若手の研究活動を奨励するために学生を対象とする多様な評価基準に基づいた賞を用意している。更に、ヤング・プログラム委員制度を設け、論文査読や採択会議の経験の場を学生も含めた若手研究者に提供している。xSIGは、2019年までは単独で開催してきたが、2020年からは分野間融合をより強化するため、複数の研究会が同時開催される「並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ(SWoPP)」内での開催となっている。卒論、修論の内容を投稿して頂くことを想定するとともに、採択されなかった論文もSWoPPで研究会発表できるように、3月下旬締切、4月下旬に採否通知を行っている。

xSIG 2023は、函館市函館アリーナでSWoPP 2023の初日である8月2日に開催された。会議はオフライン開催を基本とし、オンライン配信も行った。参加登録数は261名、そのうち205名が現地参加であり、100名近くの学生が参加された。また、SWoPP内での開催というメリットを活かし、口頭発表に加えてポスター発表も4年ぶりに実施し、活発な議論が行われた。一方で、SWoPPで研究会を開催していないDBS, DE分野の参加者が少ない傾向がみられ、これらの分野の方々にもより多く御参加頂けるように引き続き検討したい。論文投稿数は23件で、1本当たり5名の査読者を割り当て手厚い査読体制で丁寧に査読し、10件をレギュラーペーパー、7件をショートペーパーとして採択した。また、12本の論文に対してBest Research Awardをはじめとする賞を授与した。ポスター発表は、これまでのxSIGでは最多の39件の発表があり、会議当日に厳正な審査を行って4件の学生ポスター賞を授与した。

xSIGは2024年も同様のスケジュールで徳島で行われるSWoPP 2024内で開催する予定である。是非御投稿と御参加を検討頂きたい。200名を超える聴衆の前での発表は貴重な経験となるだろう。



口頭発表会場の様子



ポスター発表会場

参考文献

[1] xSIG, <https://xsig.ipsj.or.jp/>

Author's Toolkit

Writing Better Technical Papers

Ron Read

Human Global Communications Co., Ltd.

(formerly Kurdyla and Associates)



Achieving a sentence that clearly expresses your intention is a worthy goal. One basic pattern toward this end is a short passive clause in the past tense followed by an infinitive phrase.

Passive + Infinitive for Intentionality

Sentences can often be *recast*, or structurally rearranged, in different ways to best express the intended meaning or to satisfy a writing style requirement of the publisher.

One such requirement is a publication's rule against using "We." (As mentioned before, most academic publishers have no problem with "we," but some cling to this old prohibition.) Thus, these clear and simple sentences are forbidden:

- ✗ We generated a higher response by setting a lower threshold.
- ✗ We set a lower threshold to generate a higher response.

A basic solution is to simply recast the sentence using a passive voice construction:

- ± A higher response was generated by setting a lower threshold.
- ± By setting a lower threshold, a higher response was generated.

These sentences are quite clear, yet the authors' intentionality looks somehow concealed. To express *purpose* even with a passive sentence, an infinitive phrase ("to" form) can be handy:

- A lower threshold was set *to generate* a higher response.

Although this sentence is not really any clearer or better structured than the above two sentences, it more strongly emphasizes the authors' intentionality in performing an action toward a particular target.

In using an infinitive phrase, placing it after, rather than before, the passive voice clause creates a slightly higher sense of the authors' intentionality:

- To prevent breakage when the robot moves through narrow passages, a more flexible

sensor mount was designed.

- ± A more flexible sensor mount was designed to prevent breakage when the robot moves through narrow passages.

The difference between the nuances of these two sentences is nearly imperceptible, but a native-English reader will surely perceive the first one's greater intentionality of action.

This easy pattern for stressing your intention is a useful addition to your writing toolkit.

Writing *Highlights* or *Contributions*

In recent years, many journals have requested a section for showing a paper's "highlights" or "contributions." These are usually placed, as lists of sentences or just phrases, after the abstract.

They are typically short (25 or 30 words) and formatted as bulleted (•) or numbered (1, 2, 3...) points, with usually three to five of them.

In addition to normal good writing principles (clarity, high impact), pay attention to using consistent sentence style among the points:

- ✗ 1) A new judgment criterion is established...
- 2) Computer simulations are run to test the...
- 3) We also verified the simulation results by...
- 3) Experiments are conducted to verify...

When discussing your achieved results or performance levels, state these achievements in specific rather than general terms:

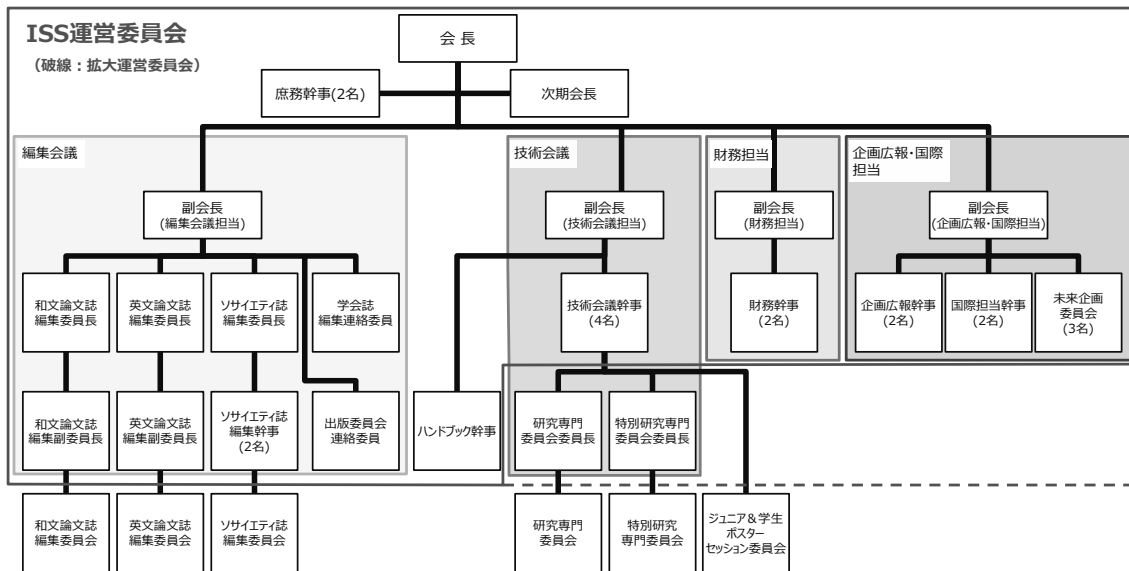
- ✗ • Very large improvement in noise cancelation was achieved by...
- • A 17% improvement in noise cancelation was achieved by...

Online Seminars: 90 minutes, 1 or 2 hours...

For details: read@athuman.com

Mini Quiz: What's Wrong?

- 1) Many reports have proven the feasibility of...
 - 2) Many reports have proved the feasibility of...
- (Answers: 1) OK; 2) OK; Both are considered correct as present perfect forms, although several top American and British sources (Chicago, AP manuals of style) prefer "proved")



会長	藤井 俊彰	名古屋大学	技術会議幹事	川上 玲	東京工業大学
次期会長	斎藤 英雄	慶應義塾大学	増村 亮	NTT	
副会長(財務担当)	守屋 俊夫	日立製作所	新田 直子	武庫川女子大学	
副会長(企画広報・国際担当)	佐藤 洋一	東京大学	塩田 さやか	東京都立大学	
副会長(技術会議担当)	篠田 浩一	東京工業大学	ソサイエティ誌編集委員長	金子 晴彦	東京工業大学
副会長(編集会議担当)	吉本 潤一郎	藤田医科大学	ソサイエティ誌編集幹事	浦 正広	金沢工業大学
庶務幹事	亀田 裕介	上智大学	小林 諒平	筑波大学	
財務幹事	内山 英昭	奈良先端科学技術大学院大学	和文論文誌編集委員長	横川 智教	岡山県立大学
企画広報幹事	明堂 絵美	KDDI 総合研究所	和文論文誌編集副委員長	近藤 一晃	京都大学
阿部 直人	大日方 裕也	富士通	英文論文誌編集委員長	滝口 哲也	神戸大学
中野 学	阿部 直人	NTT	英文論文誌編集副委員長	名倉 正剛	南山大学
内海 ゆづ子	櫻田 健	産業技術総合研究所	学会誌編集連絡委員	出版委員会連絡委員	
武 小萌	阿部 直人	NTT	出版委員会連絡委員	阿部 直人	NTT
	川上 玲	東京工業大学	ハンドブック幹事	川上 玲	東京工業大学
	増村 亮	NTT	研究専門委員会委員長	増村 亮	NTT
	新田 直子	武庫川女子大学	特別研究専門委員会委員長	柏野 邦夫	NTT
	明堂 絵美	KDDI 総合研究所	研究専門委員会	新田 直子	武庫川女子大学
			特別研究専門委員会	明堂 絵美	KDDI 総合研究所
			ジュニア&学生ポスターセッション委員会		

令和5年度 情報・システムソサイエティ組織図および運営委員会構成 (敬称略)

(注: 令和5年6月現在)

電子情報通信学会 情報・システムサイエティ誌編集委員会

- 副会長 (編集会議担当) 吉本 潤一郎 (藤田医科大 junichiro.yoshimoto@fujita-hu.ac.jp)
- 編集委員長 金子 晴彦 (東工大 kaneko@c.titech.ac.jp)
- 編集幹事 浦 正広 (金工大 mura@neptune.kanazawa-it.ac.jp)
- 特任編集幹事 小林 諒平 (筑波大 kobayashi@cs.tsukuba.ac.jp)
- 菅谷 史昭 (マインドワード fsugaya@mindword.jp)
- 松居 辰則 (早大 matsui-t@waseda.jp)
- 門田 啓 (NEC monden@nec.com)
- 篠崎 隆宏 (東工大 shinot@ict.e.titech.ac.jp)
- 林 良一 (NTT ryoichi.hayashi@ntt.com)
- 神原 誠之 (奈良先端大 kanbara@is.naist.jp)
- 大塚 真吾 (神奈川工科大 otsuka@ic.kanagawa-it.ac.jp)
- 坪下 幸寛 (杏林大 yukihiro-tsuboshita@ks.kyorin-u.ac.jp)
- 日置 尋久 (京大 hioki.hirohisa.2x@kyoto-u.ac.jp)
- 中野 学 (NEC g-nakano@nec.com)
- 近藤 一晃 (京大 kondo@ccm.media.kyoto-u.ac.jp)
- 川嶋 宏彰 (兵庫県立大 kawashima@gsis.u-hyogo.ac.jp)
- 企画広報幹事
- 和文論文誌編集副委員長
- 英文論文誌編集副委員長
- 編集委員 (研究専門委員会)
- ME とバイオサイバネティクス (MBE) 山口 智子 (神戸大 tomokoy@people.kobe-u.ac.jp)
- ライフインテリジェンスとオフィス情報システム (LOIS) 永徳 真一郎 (NTT shinichirou.eitoku@ntt.com)
- 画像工学 (IE) 亀田 裕介 (上智大 kameda@sophia.ac.jp)
- 言語理解とコミュニケーション (NLC) 高橋 寛治 (Sansan ka.takahashi@sansan.com)
- コンピュータシステム (CPSY) 木村 睦 (龍谷大 mutsu@rins.ryukoku.ac.jp)
- コンピューテーション (COMP) 中島 祐人 (九大 nakashima.yuto.003@m.kyushu-u.ac.jp)
- 人工知能と知識処理 (AI) 太田 唯子 (富士通 yuiko@fujitsu.com)
- ソフトウェアサイエンス (SS) 小形 真平 (信州大 ogata@cs.shinshu-u.ac.jp)
- データ工学 (DE) 大塚 真吾 (神奈川工科大 otsuka@ic.kanagawa-it.ac.jp)
- パターン認識・メディア理解 (PRMU) 喜多村 章悟 (日立 shogo.kitamura.hb@hitachi.com)
- ディペンダブルコンピューティング (DC) 金子 晴彦 (東工大 kaneko@c.titech.ac.jp)
- ニューロコンピューティング (NC) 安部川 直稔 (NTT naotoshi.abekawa@ntt.com)
- 知能ソフトウェア工学 (KBSE) 北村 崇師 (産総研 t.kitamura@aist.go.jp)
- 音声 (SP) 郡山 知樹 (サイバーエージェント t.koriyama@ieee.org)
- 教育工学 (ET) 裏 和宏 (愛媛大 ura.kazuhiro.xe@ehime-u.ac.jp)
- 医用画像 (MI) 諸岡 健一 (熊本大 morooka@cs.kumamoto-u.ac.jp)
- ソフトウェアインタプライズモデリング (SWIM) 五月女 健治 (法政大 saotome@hosei.ac.jp)
- リコンフィギャラブルシステム (RECONF) 小林 諒平 (筑波大 kobayashi@cs.tsukuba.ac.jp)
- 情報論的学習理論と機械学習 (IBISML) 伊藤 伸志 (NEC i-shinji@nec.com)
- マルチメディア情報・ハイディング・エンリッチメント (EMM) 日置 尋久 (京大 hioki.hirohisa.2x@kyoto-u.ac.jp)
- クラウドネットワークロボット (CNR) 澤邊 太志 (奈良先端大 t.sawabe@is.naist.jp)
- サービスコンピューティング (SC) 中口 孝雄 (京都情報大学院大 ta_nakaguchi@kcg.ac.jp)
- (特別研究専門委員会)
- サイバーワールド (CW) 浦 正広 (金工大 mura@neptune.kanazawa-it.ac.jp)
- サステナブルコンピューティング (SUSC) 上原 稔 (東洋大 uehara@toyo.jp)

編集後記 ▼初の担当で至らない点多々あったかとは存じますが、著者、編集委員、幹事団の皆様の多大なる御支援・御協力のおかげで無事発行に至りましたこと心よりお礼申し上げます。興味深い記事ばかりですので楽しくお読み頂けると幸いです。(主担当 山口) ▼このような編集担当は初めての経験でしたが、著者の皆様並びに編集委員の皆様のおかげで無事に発行することができました。ありがとうございます。著者の方々の魅力的な記事を一人でも多くの方にお読み頂ければ幸いです。(副担当 永徳)

Your paper is the face of your research: Make it look good!

Human Global Communications Co., Ltd.

(formerly Kurdyla and Associates Co., Ltd.)

1969年以来、トレーニングされたネイティブ英文添削スタッフによる最高品質の英文添削を、ご希望納期にお応えできる迅速な仕上げとリーズナブルな価格で企業・日本全国の大学、最先端の研究機関へご提供しております。秘密厳守。

自K&A株式会社1969年成立以来，我们一直为日本顶级企业，所有主要大学，以及多所著名研究机构提供英文校阅服务。我们的经验丰富的欧美籍翻译/校阅专家们，以合理的价格为您提供迅速优质的服务。我们尊重，并保护您的知识产权。

“You’ve invested great amounts of time, effort and money in your research—your paper deserves the best possible writing!”



Human

– Ron Read
Vice President, Osaka Manager

Contact Person: Atsuko Watanabe 担当: 渡辺敦子

☎542-0081大阪市中央区南船場4-3-2 ヒューリック心斎橋ビル9階

HGC Kansai: www.hgckansai.com Tel: 06-7223-8990 e-mail: kansaikujira@athuman.com

Tokyo Headquarters: www.human-gc.jp A member of the Human Group: www.athuman.com

巻頭言 直感と感覚の時代に向けて
栗田多喜夫

研究最前線 バイオメカトロニクスから生体レジリエンスへ
我妻広明, 笠井慎太郎

おめでとう論文賞

Effects of Image Processing Operations on Adversarial Noise
and Their Use in Detecting and Correcting Adversarial Images
Huy H. Nguyen, 栗林稔, 山岸順一, 越前功

時間多重符号化開口法と符号化フォーカルスタック法
—ライトフィールドのためのスナップショット圧縮撮像手法の比較研究
立石航平, 都竹千尋, 高橋桂太, 藤井俊彰

複数時間解像度特徴量を用いた複数識別器出力を統合する音声感情識別手法
藤村浩司

ソサイエティ活動

FIT2023 開催速報
中野学

xSIG2023 開催報告
竹房あつ子, 井上拓

コラム Author's Toolkit —Writing Better Technical Papers—
Ron Read

