

会議参加報告

Journal of the Virtual Reality Society of Japan

IEEE VR / 3DUI 参加報告

IEEE VR 2014

藤本雄一郎 (奈良先端科学技術大学院大学)

今年の IEEE VR 2014 は、3 月 29 日から 4 月 2 日まで、アメリカのミネソタ州ミネアポリス、ミネソタ大学近くの The Commons Hotel で開催された。去年と同じく前半 2 日間は併催の 3DUI シンポジウムが開催され、31 日から 3 日間が VR の本会議となった。ミネアポリスはカナダ国境近くの都市であり、4 月ながら朝夜は氷点下 5 度程度となり、雪が降ることもあった。

会議は主に、2 件の基調講演、3 件のパネルディスカッション、6 つのペーパーセッション (内ロングペーパー 18 件、ショートペーパー 10 件、ペーパー採択率計 24.1%)、31 件のポスター、12 件のリサーチデモから構成され、3DUI を含めた参加者は 374 名であった。初日の夜はミネソタ大学のデモンストレーションがレセプション時に行われ、2 日目の夜にはミネアポリス美術館においてアート作品を鑑賞しながらのバンケットが開催された。

1 人目の基調講演者は University of North Carolina の Henry Fuchs 氏であった。氏のトークはエネルギッシュかつユーモアに満ち溢れており、近年 VR 向けのヘッドマウントディスプレイを発売していた Oculus VR 社が Facebook 社に 20 億ドルで買収されたことにふれ、このことが VR の今後の一般認知のための非常に大きなチャンスであると熱弁される姿が印象的であった。2 人目の HIT Lab の Hunter Hoffman 氏の基調講演は、ひどい火傷を負った患者等の治療時の耐え難い痛みを VR システムにより軽減できるという話であった。実用的な VR システムの話に、VR という分野の持つ様々な可能性を再認識させられた。

アワードは昨年に引き続き、今回も学会 1 日目の最初のセッション時に発表される形式が取られた。ロング

ペーパーからは Best paper award 1 件、Honorable mention 2 件、ショートペーパーからは Best short paper award 1 件、ポスターとリサーチデモからはそれぞれ Best Award 1 件、Honorable Mention 2 件ずつが選ばれた。ロングペーパーの Best paper award には University of Georgia の Kyle Johnsen らによる “Mixed Reality Virtual Pets to Reduce Childhood Obesity” が選出された。著者らは、子供に持たせた小型デバイスにより計測された日々の運動量に応じて、家屋内に設置されたディスプレイ上の仮想的な (肥満気味の) 犬型ペットが痩せる、または新たな芸を覚えるというシステムを提案した。これは子供の自発的運動を促すことで、その肥満問題の解決を図ろうとしたものである。取り上げた問題の重要性、60 人もの子供の被験者による入念なユーザスタディによりシステムの有効性を示したことが評価されたものと思われる。

筆者は今回が初めての参加で、ロングペーパーとリサーチデモでの発表を行った。ペーパーセッションでは全体的に質疑の質・量ともに高い水準にあり、大いに刺激を受けた。ポスター、リサーチデモ、スポンサー企業の商品デモは 3 日間通して常設され、コーヒープレイク時には参加者と発表者が熱心に議論する姿が会場中で見られた。

次回の IEEE VR 2015 は、フランスのプロヴァンスでの開催が予定されている。詳細については <http://vr2015.inria.fr/> をご覧いただきたい。



IEEE VR 2014 レセプションの様子

■ 3DUI 2014

鳴海拓志（東京大学）

IEEE 3DUI (IEEE Symposium on 3D User Interfaces) が、例年同様 IEEE Virtual Reality と併催される形で、3月29日、30日の2日間に渡って開催された。会場は米国ミネソタ州ミネアポリスにあるコモンスホテルであった。本年は会議全体が年度をまたいでの開催ということもあり、日本からの参加者は例年よりも少なかった。

シンポジウムでは1件のKeynote、10件のPapers、11件のTechnotes、27件のPostersの発表がIEEE VR2014のTutorialsやWorkshopsと並行して行われた。また、本学会3次元ユーザインタフェース研究委員会が協賛する3DUI Contestでは5件の発表が賞を競い合った。

初日のKeynoteではMicrosoft ResearchのAndy Wilson氏が“Interacting in Spatial Augmented Reality”と題する講演を行った。昨年話題を集めたIllumiRoomをはじめとする、プロジェクタを利用した投影型ARに関する研究事例が多数紹介され、それらの成果に魅了された聴衆からは多くの質疑があり、活発な議論が交わされた。

Papers及びTechnotesは、2日間を通して、Haptic & Touch, Mobile Devices, Get Healthy, Stay Healthy, Desktop 3D Interaction, Perception & Calibration, Navigationの6セッションで発表された。Best Paperに選ばれたのはM. Achibetら(INRIA)によるThe Virtual Mitten: A Novel Interaction Paradigm for Visuo-Haptic Manipulation of Objects Using Grip Forceという発表であった。これはパッシブな力覚フィードバックとPseudo-hapticsを利用することで、バーチャル物体を掴む操作の操作性を向上させる手法に関する研究であった。その他、日本からはTechnoteとして大槻らが“Stretch 'n' Cut: Method for Observing and Ungrouping Complex Virtual Objects in 3D Space Using Elastic Band Metaphor”を発表していた。なお、これらの講演の録画はvimeo上で見ることができる(<http://vimeo.com/groups/3dui2014>)。

来年のIEEE 3DUIは仏国アルルで、例年同様IEEE



3DUI 2014 発表会場の様子

Virtual Reality と併催される予定である。

<http://3dui.org/>

協賛会議参加報告

■ インタラクシオン 2014

細井俊輝（東北大学）

2014年2月27日から3月1日までの3日間、東京、お台場の日本科学未来館にてインタラクシオン2014が開催された。本会議はヒューマンコンピュータインタラクシオンに関する国内最大の会議であり、今年で18回目の開催となる。

本会議では、シングルセッションの一般公演発表（口頭発表）とインタラクティブ発表（デモ）が3日間に渡って行われた。参加者はおよそ500人であった。一般公演発表では厳正な審査を経て、53件中16件が採択された。インタラクティブ発表では基本的に査読はないものの、採択された152件のうち43件は、プレミアム発表という格付けがされていた。一般公演発表の様子は別のサテライト会場でも見ることができ、また、YouTubeによる配信もされており、参加できなかった研究者への非常に大きな配慮があった。また、昨年までとは異なり、論文誌が電子化され、インタラクシオン2014の公式サイトより事前にダウンロード可能であった。

一般公演発表でのベストペーパーは、ソニーの笠原俊一氏らによる“JackIn: 一人称視点と対外離脱視点を融合した人間-人間オーグメンテーションの枠組み”であった。これは、人間が他の人間の環境に没入し、その状況や体験を共有、共同作業をする際のインタラクシオンの枠組みを提案したものである。これは、現場にいる人の一人称視点映像を遠隔地から観察することができ、またARを用いて遠隔地から指示を出すことができるシステムであった。

インタラクティブ発表では、1日につき約50件の展示が行われた。参加者の投票により、その日の発表の中で特に優秀であったもの2件にはインタラクティブ発表賞が与えられた。3日間を通して、プレミアム発表のものが高評価を得ており、実際に研究のインパクトとデモシステムの完成度が非常に高いものばかりであった。2日目に受賞した、電通大の石井正也氏らによる“CCC: 振動機能を応用した携帯端末での個人認証における覗き見攻撃対策手法の提案”は、暗証番号入力の際のカーソルを振動に置換することで、番号入力を外部から視覚的に判断することを極めて困難にし、安全性の向上を訴え

ている。その他にも、遊びの要素や画期的なアイデアを取り入れた大変興味深いデモが多数行われ、会場にいる方々を大いに楽しませていた。筆者も 1 日目に、インタラクティブ発表者として参加したが、デモに対して多くの方々に様々な質問や指摘を戴き、この上ない充実感を抱くことができた。

上記の発表に加え、1 日目の昼にはパネル討論、夕方にはマイクロソフト UX デザインワークショップ、2 日目には Women's Luncheon が、さらに 3 日目のインタラクティブ発表の時間には第 2 回さきかけ領域シンポジウムが開催された。パネル討論では、HCI 分野における、論文化が困難であったり体験が必須であったりする研究成果の発表方法について議論が行われた。また、マイクロソフト UX デザインワークショップでは、今年夏に発売予定である最新型 Kinect のデモンストレーション、製品開発や研究における UX の考え方やデザインに関する講演が行われた。

昨年も本会議にも参加したが、今回はより一層魅力的な発表と熱い議論があったと感じた。このインタラクティブ 2014 の公式サイト及び YouTube では、論文誌や一般公演発表の様子などを見ることができ、ぜひ参照されたい。次回の詳細な日程等は未定であるが、今後公式サイトで発表される予定である。

【公式サイト】

<http://www.interaction-ipsj.org/2014/index.html>

【YouTube 情報処理学会インタラクティブシンポジウム】

<https://www.youtube.com/channel/UCVzAsIAtO8aVVCV43QNF48XA>

その他の会議参加報告

■ MMVR21

加藤十磨 (立命館大学)

The 21th Medicine Meets VirtualReality (MMVR21) は、米国 California, Manhattan Beach, Manhattan Beach Marriott hotel にて、2014 年 2 月 19 日~22 日の 4 日間の日程で開催された。本学会は医師、技術者、科学者、医療教育従事者が集まり、医療業界の課題に対して情報技術を用いて解決することを目的として開催されている。全参加者は 291 名程度、口頭発表の件数は 67 件 (内 14 件は基調講演)、ポスター発表件数は 72 件であった。開催期間中、午前中は Plenary Session で、午後は 3~5 つのトラック (手術シミュレーション全般、リハビリテーション、手術手技訓練、画像処理と可視化といった多岐にわたる) に対して、それぞれ数件の口頭発表が行われていた。

Richard Stava PhD の基調講演では、次世代のエネルギーデバイスを用いた手術について発表された。患者の負担を軽減するために、開腹手術から内視鏡下手術のような低侵襲手術に移り変わったように、次世代の手術ではエネルギーデバイスを用いることで患者の負担が完全に無くなるような手法について発表された。また、この発表で同氏は参加者に対して、現在が次世代の手術を明確にし一歩を踏み出す時だというメッセージを残している。口頭発表では、GreenLight Laser 療法の VR シミュレータの発表があった。このシミュレータは泌尿器科の手術で用いられ、外科手術の総合的なトレーニングが可能なのである。また、発表中に実際の訓練のデモンストレーションが行われ、リアルで完成度の高い訓練用のシミュレータだと感じた。

The 19th Stava Award には Stanford University の Ramin Shahidi PhD が選ばれた。同氏の画像誘導手術への貢献が評価された。これらの研究を通して、より良い患者へのケアが期待されている。

21 日の午後には南カリフォルニア大学の Institute for Creative Technologies へのツアーがあり、多くのデモの展示に触れることができた。このツアーでは、The 17th Stava Award に選ばれている VR を用いたストレス軽減訓練システムを体験することができた。このシステムは戦闘行為による PTSD などの精神疾患を防ぐために開発されている。この他にもリアルな患者などを再現し、問診の訓練ができるシステムなどもあった。

今回の MMVR は 2015 年に予定されており、日時、会場の詳細については決定次第ホームページに掲載される。また、フェイスブックにて、本学会のポスターセッションや交流などの様子が閲覧できる。

<http://www.nextmed.com>

<https://www.facebook.com/pages/MMVRNextMed-Medicine-Meets-Virtual-Reality/138240669594042>

■ Haptics Symposium2014

橋口哲志 (立命館大学)

Haptics Symposium 2014 は、米国 Houston, Double Tree by Hilton Hotel Houston Downtown にて開催された。本会議は、他の触覚研究の国際会議 (IEEE WHC, EuroHaptics) と同様に隔年で開催されている。全参加者は 250 名程度、投稿論文の総数は 158 件で、ポスター発表を含め 106 件 (67%) が採択された。内訳は、41 件 (26%) が口頭発表、ポスター発表が 65 件であった。デモ展示のみでの発表は 49 件であったが、口頭発表、ポスター発表と同時にを行ったデモ展示数を合わせると総数で 99 件にも及んだ。多く



Haptics Symposium 2014 デモ展示の様子

の国内外の触覚研究を実体験できるよい機会となった。

スケジュールは、初日が Workshops and Tutorials, Welcome Reception のみで、のち全日程がシングルセッションで組まれていた。Oral Session は、Fingertip Contact and Human Hands, Tactile Perception and Display, Dynamic Modeling and Haptic Rendering, Human Motor Learning and Movement, Control for Virtual and Remote Interactions, Expression and Communication の6つに分けられていた。ポスター発表やデモ展示のコアタイムがシングルセッション内の時間に組み込まれていたため、口頭発表の内容をデモ展示で実体験できるようになっていた。

基調講演は David Eagleman 氏と Sile O'Modhrain 氏の2名であった。David Eagleman 氏は、神経科学者で時間知覚、共感覚に関してニューヨーク・タイムズでベストセラーとなった著者である。本講演では重度聴覚障害者のための振動触覚感覚代行器として、キャプチャした聴覚情報を小型の振動モータを使用して胴体の皮膚に送達される「vibratory vest」が紹介された。

Sile O'Modhrain 氏は、ミシガン大学で音楽、演劇とダンスなどの芸術技術分野の教授である。同氏は特に人間とコンピュータの相互作用に焦点を当て、触覚と聴覚フィードバックを取り入れたインタフェースに関する研究に携わっている。本講演では視覚障害者に有形情報を提示するための設計プロセスとして、感覚代行、意味解釈、情報提示のカテゴリー間に関する話であった。

Best Paper Award は Joseph Brink (University of Utah) らの“Factors Affecting the Design of Untethered Magnetic Haptic Interfaces”が、Best Student Paper Award は Zhan Fan Quek (Stanford University) らの“Sensory Substitution using 3-Degree-of-Freedom Tangential and Normal Skin Deformation Feedback”, Best Poster Award は Clemens Schuwerk (Technische Universität München) らの“Delay Compensation in Shared Haptic Virtual Environments”, Best Demo Award は Lope Ben Porquis (Tohoku University) らの“Presenting Virtual Stiffness with Suction Pressure”がそれぞれ受賞した。

今後の触覚系の会議は、EuroHaptics 2014 (June 24-27 in Versailles), AsiaHaptics 2014 (November 18-20 in Tsukuba), World Haptics Conference 2015 (June 21-24 in Chicago) と続き、次回の Haptics Symposium 2016 は、Philadelphia で開催されることが発表された。

触覚研究は口頭発表やポスター発表では伝えにくい部分があり、本国際会議においてもデモ展示の件数が非常に多くなってきている。そこで、AsiaHaptics 2014 は、つくば国際会議場で今年初めて開催され、デモンストラーションを中心としたプレゼンテーション形式となるので楽しみである。

Augmented Human2014

新田 慧 (東京大学)

2014年3月7日から9日までの3日間、人間及びそれを取り巻く環境の拡張に関する国際会議 Augmented Human2014 が兵庫県神戸市にて開催された。

本会議は今回で5回目を迎え、日本で開催されるのは2011年の東京以来2回目である。本会議での発表件数は口頭発表が32件に加えデモ・ポスター発表が26件、採択率は36%であり、今回は開催国ということもあり参加者の多くが日本人であった。発表セッションは全部で8つに分けられ、Wearable Computing から Tactile, Augmented Sports など多岐に渡っており、どのセッションでも活発な議論が繰り広げられた。2日目と3日目に行われた基調講演は筑波大学の山海嘉之氏と Kaiserslautern 大学の Paul Lukowicz 氏によるものであった。山海氏はロボットスーツ HAL の開発などで知られるサイバネティクスの専門家である。講演では HAL を用いた Interactive Bio-Feedback (iBF) によるリハビリテーションについて臨床データをもとに紹介され、ロボットスーツによって足を動かし、脳に足が動いた感覚をフィードバックさせることで最終的にロボットスーツの補助なしに歩行などが可能になったという報告は非常に興味深いものであった。最終日に行われた Lukowicz 氏の講演は「人類が全身をオーグメンテッドした未来がきた時、それが社会にどのような影響を及ぼすのか？」というテーマに沿って行われ、アプリのリクエストなどからイベントへの来場者数を予測した例や、ユーザの場所やアクセス頻度などのソーシャルデータを解析することで社会資源や人を効率よく分散させるシステムなどが紹介された。

Best paper award には「Around Me: A System for Providing Sports Player's Self-images with an Escort Robot」(J. Tominaga, et al., The University of Tokyo) が選ばれた。このシステムはランナーの前方を伴走するモニターのつい

たロボットによって、ランニング時のセルフイメージを提供することで、ランナーのフォームの改善やモチベーションの維持などを行う為のシステムである。今回は Augmented Sports というセッションが用意されていたこともあり、山海氏の基調講演を含め、スポーツ分野への情報、機械工学の更なる進出による未来について多く議論がなされていたように感じた。その他の発表に関しても、Honorable Mention award に選ばれた頭部姿勢や姿勢によってヘッドマウントディスプレイ上での情報提示位置を移動させることを検討した「Boundary Conditions for Information Visualization with respect to the User's Gaze」

(Marcus Tönnis, et al., Technical University of Munich) など、いずれも興味深い研究ばかりであった。

次回の Augmented Human2015 はシンガポールで開催が予定されている。今後も引き続き、我が国における本分野での更なる発展と貢献を望む次第である。



Augmented Human2014 Lukowicz 氏による基調講演の様子



Laval Virtual 2014 “Virtual Rope Slider”の展示の様子

本で開催された IVRC2013 の Laval Virtual 賞として招待され、慶應義塾大学理工学部 杉本研究室・斎藤研究室の学生チームで製作した“Virtual Rope Slider”の展示を行った。この作品は、公園のアスレチックなどにあるロープにつかまって進んでいく遊具であるロープスライダーという遊びをバーチャルに体験できる作品である。ヘッドマウントディスプレイを用いて 3 次元再構築やモデリングによって制作したバーチャル空間をユーザに提示し、進んでいく疾走感を提示するためにサーキュレターやウィンチを用いて、風覚や前庭覚を刺激することによって、あたかも多様な環境でロープスライダーしているような感覚を体験者に与えることができる。本作品は海外での展示が初めてであったが、日本での展示と同様に、フランスの老若男女、幅広い人がこの作品を楽しんでくれたことが印象的であった。

Laval Virtual の全体では、“Laval Virtual Awards”という賞が設けられており、国際的に活躍している専門家で構成された審査員により、その作品や研究の新規性などを審査され、優秀な作品には表彰が行われる。今年も日本からの作品が高く評価されており、東京大学 落合陽一氏らの“Pixie Dust”が、“Interface & Multipurpose equipment”賞と、“Grand Prix du Jury (審査員特別グランプリ)”をダブル受賞した。この作品は、0.6mm~2.0mm の発泡スチロール製の球を、超音波によって魔法のように浮かせたり、動かしたりすることができる作品である。この作品は実際に Laval Virtual において展示を行い、多くの来場者を楽しませていた。筑波大学の“Gesture CAD”にも“Engineering, Construction & Training”賞が授与された。

また、IVRC から審査員が派遣されており、Laval Virtual で行われる IVRC と同様の学生コンテスト“Virtual Fantasy”の優秀作品に IVRC 賞を授与し、日本で開催される IVRC 決勝大会に招待するプログラムが行われている。今年の IVRC 賞は“Stuart”に与えられた。“Stuart”は、ロボット技術と AR の技術を組み合わせたユニークな作品である。マーカーがとりつけられた複数の車型のロボットの位置を上から吊るされたカメラを用いて計測

■ Laval Virtual 2014

小寺達也 (慶應義塾大学)

2014 年 4 月 9 日から 13 日の 5 日間、フランスの首都である Paris から南西に 300km 離れた Laval という都市にて、“Laval Virtual 2014”が開催された。今年で 16 年目を迎えた Laval Virtual とは、バーチャルリアリティ (VR)、拡張現実感 (AR) の先端技術や、インタラクティブメディア作品が展示されるヨーロッパで最大のイベントである。そして、VR 分野において最も新機軸となる作品のデモンストレーション展示の“ReVolution”，国際会議の“Virtual Reality International Conference (VRIC)”も行われた。企業と現地メディア向けに公開された前半の 3 日間と一般に公開された後半 2 日間の何れも多数の来場者がありフランスでの Laval Virtual への関心の高さが伺われた。

今回、私たちは日本バーチャルリアリティ学会が主催する“国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト (IVRC)”と Laval Virtual の提携プログラムにより日

し、それぞれが衝突しないようにしている。また、タブレット端末を通してこの車型のロボットを撮影することによって、CGを重畳したり、このロボットの向かう方向を操作できたりすることができる。2014年10月に開催されるIVRC決勝大会での活躍が楽しみである。

今回のLaval VirtualにIVRCからの招待作品として出展できたことは、長年続いている提携関係の恩恵によるものであり、Laval VirtualとIVRCの関係者の皆様に感謝の意を表したい。VR研究の発展に伴う更なるLaval Virtualの盛り上がりが期待される。

■ CHI 2014

岡崎龍太（電気通信大学）

2014年4月28日から5月1日の4日間に渡り、カナダ・トロントにおいてThe ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems 2014（以下CHI）が開催された。本会議は1982年より毎年開催されており、今年で32回目の開催となった。HCI分野におけるトップカンファレンスのひとつであり、毎年数千人という参加者が集まる。

開催地であるトロントは、五大湖のひとつであるオンタリオ湖西北に位置するカナダ最大の都市であり、オンタリオ湖を挟んで反対側にはかの有名なナイアガラの滝がある。会議はCNタワーの真隣にあるメトロ・トロント・コンベンションセンターで行われた。

初日、会議はユーモアあふれるオープニングから始まった。CNタワーが昨年度開催地のパリにあるエッフェル塔よりも高いことを「CHIが年々進化を続けている証拠」として示すなどのジョークを交えたり、CHIオリジナルMoose（ヘラジカ、カナダの象徴的動物）ぬいぐるみを会場に投げ込んでプレゼントしたりと、会場はさながら祭典の様相を呈していた。またオープニングによると今年のPaperとNoteの総投稿数は2043件、採択数は465件で採択率は22.7%とのことだった（Work-in-Progressは241件、Interactivityは64件）。口頭発表は最大15の平行セッションで開催されたため、全てを聴講することはできなかったが、興味深かった発表を以下にいくつか挙げる。

• Effects of Display Size and Navigation Type on a Classification Task (Best Papers)

クラス分けタスクにおいて、大型のウォールディスプレイとデスクトップ用モニタの作業効率の違いを調査。情報が細かい文字で書かれている場合、ウォールディスプレイの作業効率が向上した。



CHI2014 Work-in-Progress 発表の様子

• Type-Hover-Swipe in 96 Bytes: A Motion Sensing Mechanical Keyboard (Best Papers)

メカニカルキーボードの各キーの隙間に近接センサを配置することで、メカニカルキーボード上でスワイプ、ピンチなどといったタッチパッドのような操作や、ホバー操作、固定ジェスチャ認識等も可能にした。

• An EEG-based Approach for Evaluating Audio Notifications under Ambient Sounds (Honorable Mentions)

着信音や通知音の評価について、従来用いられてきたアンケート等の主観評価に変わって脳計測（EEG）を導入し、通知音の評価にユーザの認知状態といった新たな軸を取り入れた。

• GaussBricks: Magnetic Building Blocks for Constructive Tangible Interactions on Portable Displays (Honorable Mentions)

タッチパネル裏面に磁気センサアレイを配することで、タッチパネル上で磁石入りブロック（GaussBrick）を使ったタンジブルインタラクションが可能なデバイス。

会議2日目の夜にはCHI Japan Nightが開催され、HCI分野で活躍する先生方・企業の方・学生との交流を行うことができた。筆者は本会議に初めて参加したが、会議の規模、発表のレベルの高さ、朝早くから夜遅くまで一日中繰り広げられる議論や様々なイベントなど、どれをとっても圧倒される内容であった。次回の会議は2015年4月に韓国・ソウルで開催予定である。