■会議参加報告

IEEE VR / 3DUI 参加報告

■ IEEE VR 2013

荒川卓也（東京大学）

今年の IEEE VR 2013 は，3 月 16 日から 3 月 20 日まで，アメリカ，フロリダ州のオーランド，Walt Disney World Swan Resort で開催された．前半の 2 日間は併催の 3DUI シンポジウムや 4 件のワークショップが実施され，18 日から 3 日間が VR の本会議である．オーランドは，朝夜は冷えるものの日中は 20 度を超えることもあり，日差しが非常に強い印象があった．会期中初めの 3 日間は晴れていたが，最後の 2 日間は少し雨がパラついた．会場はディズニーリゾートのホテルということで，ホテルではディズニーリゾートへ訪れた子供連れの客が多く，ディズニーのグッズなどを持ちながら楽しそうに家族で語り合っていた．

3 日間の会期中，3 件の Keynote，8 つの Paper セッション，Poster（54 件），Demo（19 件），3 件の Panel，5 件の Workshop，Tutorial（3 件），Video（6 件）が行われた．初日の夜には FLAVRS Demonstrations が企画され，フロリダ州内の大学により最近の研究を紹介する 22 件のデモンストレーションが行われた．2 日目夜のバンケット中にディズニーの Mark Mine 氏による Keynote があり，その後，4 つのディズニーパークの内のひとつであるエプコットで夜のイルミネーションショーを見るという充実したプログラム構成だった．

昨年に引き続き Kinect 関連研究も多かったが，今年は認知系の研究が特に目立った感があった．全体的な印象としては奇抜なアイデアによるものよりも，VR の古くからのテーマに新しい技術と高い完成度で取り組んだものが多かったと感じた．厳しい査読を勝ち抜いた論文はどれもハイレベルであり，発表者のプレゼンテーションも非常に上手だった．今回の学会では，学会が始まる前に予めアワードを決定する方法が取られた．これは，アワードの論文を事前に知りつつ発表を聞けるなどのメリットを考慮しての試みである．フルペーパー，ショートペーパーのベストアワードがひとつのセッションにかたまり（セッション名 Displays），このセッションでは質問マイクに長い列ができるほど活発なセッションであった．

アワードは，ペーパーに関して Best award，Honorable mention の 2 件，ショートペーパー，ポスター，Demo に関しては Best short paper，Best poster award，Best demo award の 1 件ずつで，計 5 件であった．

Best paper には，ドイツの Bauhaus Universitat Weimar に所属している Stephan Beck, Andre Kunert, Alexander Kulik, Bernd Froehlich による “Immersive Group-to-Group Telepresence” が選ばれた．デプスカメラなどを使い，プロジェクションにより得た異なる場所の複数の人間の 3 次元情報を統合することで，複数人での交流を可能とする，新たなテレプレゼンスの手法が提案されていた．テレプレゼンスの方法は数多く検討されているが，全身をリアルタイムに複数人 3 次元再構成できる提案手法の完成度が高い点と，3 次元再構成による複数人の遠隔コミュニケーション方法の応用可能性を，後の詳細なユーザスタディで示したことが評価されたと思われる．

日本からは，Best poster に慶應義塾大学の黒木らによる “Haptic Transmission System to Recognize Differences in Surface Textures of Objects for Telexistence” が選ばれた．遠隔地にある物体の表面を触った時の圧力，振動，温度の情報を伝えるテレイグジスタンス触覚伝送システムを提案している．また Best demo には，東京工業大学の熊澤らによる “An actuated stage for a tablet computer: generation of tactile feedback and communication using the motion of the whole tablet” が選ばれた．タブレットコンピュータを組み合わせた触覚フィードバックデバイスで，ボールベアリングの偏心軸回転を利用して触覚フィードバックを行うというものであった．

著者は今回が初めての参加で，ポスター発表を行った．ポ

IEEE VR 2013 ポスター会場の様子

スターセッションでは基礎系からアプリケーション系のものまで，多くの分野がカバーされており，所々で発表者と聴講者の間で活発な議論が行われている場面が観察できた．著者もポスター展示の際に，1 人の聴講者と 30 分近く質疑を行うこともあり，多くの人々の意見を得て，多くの事柄を学ぶことができた．

次回の IEEE VR 2014 は，ミネソタ州ミネアポリスにて 2014 年 3 月 29 日から 4 月 2 日まで開催される予定である．詳細は http://ieeevr.org/2013/ を参照．

■ 3DUI 2013

黒木帝聡（慶應義塾大学）

今年の IEEE 3DUI（IEEE Symposium on 3D User Interfaces）も例年同様，IEEE Virtual Reality（3 月 16 日～ 20 日）と併催される形で 3 月 16 日，17 日の 2 日間で開催された．会場は米国フロリダ州のオーランドにあるウォルト・ディズニー・ワールド・リゾート内にあるスワンリゾートホテルであった．オーランドは亜熱帯地域のため，温暖で雨もほとんど降らず非常に過ごしやすい気候であった．今年はディズニーリゾートで開催されたこともあってか，家族連れで参加している参加者も複数見かけた．また，ランチタイムには会場から歩いて行けるディズニーワールド内のレストランで思い思いに昼食を楽しんでいる参加者を多く見かけた．

シンポジウムでは 1 件の Keynote, 21 件の Papers と Technotes, 32 件の Posters，9 件の 3DUI Contest が IEEE VR2013 の Tutorials や Workshops と並行して行われた．

初日の Keynote では Hasso Plattner Institute の Patric Baudisch 氏が Natural User Interface Hardware と題して，Command Line User Interface（CLU, CUI），Graphic User Interface（GUI）に続く次世代の User Interface として Natural User Interface（NUI）について講演を行った．プロトタイプを交えながらの講演はわかりやすく，多くの質疑と活発な議論が交わされていた．

Papers 及び Technotes は，2 日間で Gestures，Locomotion, Applications, Perception and Illusion など計 5 セッションの講演が行われた．Best Paper に選ばれたのは白鳥らの Expressing Animated Performances through Puppeteering という発表であった．これは Microsoft, Disney, AutoDesk, CMU の共同研究で，パペットを用いた UI を使用することで 3D キャラクターに瞬時にアニメーションをつけるというものであった．発表時はアニメーションをつけている時の動画も上映され，その研究の完成度と有用性の高さが非常に衝撃的であった．

シンポジウムの最終セッションで行われた Awards セレモニーでは Best Paper 等の表彰を行うだけでなく，その場で Best Poster Award を 3DUI 参加者の投票で決定するというイベントも行われた．参加者 1 人 1 人に小型の電子機器が渡され，参加者は司会者の合図と共に，1 番良かったと思う Poster 発表に対応した番号を押して投票した．またその際，投票結果はリアルタイムに表示されており，投票が締め切られるまでは自分の投票を変更することも可能であった．これは過去の 3DUI でも行なっていた方法であったらしいが，今回が初参加となる筆者にとっては非常に刺激的で，チャレンジングかつ活発な本学会を象徴しているように感じた．

来年の IEEE 3DUI は米国ミネソタ州ミネアポリスで，例年同様 IEEE Virtual Reality と併催される予定である．

協賛会議参加報告

■インタラクション 2013

大野敬子（お茶の水女子大学）

インタラクション 2013 が 2 月 28 日から 3 月 2 日の 3 日間で開催された．今回が 17 回目の開催となる．会場は，昨年と同じく，お台場の日本科学未来館で行われた．

本シンポジウムでは，一般講演発表，インタラクティブ発表が 3 日間に分けて行われた．一般講演発表では，44 件中 18 件が採択され，インタラクティブ発表では，数件の取り下げを除く 164 件全てが採択された．

本年度のベストペーパー賞は，大阪大学の岩井秀成氏らによる “ レビュー文を対象としたあらすじ分類手法の提案とあらすじ非表示システムの開発 ” が受賞した．これは，ウェブ上のショッピングサイトにて，小説や映画などに対するレビューを読むとストーリーのあらすじを知ってしまう可能性があることを問題視し，このあらすじを非表示にするシステムについて提案している．

インタラクション 2013
インタラクティブ発表の様子

インタラクティブ発表では，各日 2 件ずつ参加者の投票によってインタラクティブ発表賞が選出された．受賞発表は，ディスプレイ上に表示されている物体をタッチすることで，実際の物体を動かすシステムや，マルチタッチを利用した複数計算機間の情報移動を行うシステムなど，どれも大変面白い内容であった．3 日目は，インタラクティブ発表が一般公開され，観光客や親子連れで賑わった．本シンポジウムでは，子供向けのシステムや，わかりやすいシステムなども多く展示されているため，多くの方が楽しんでいたように感じた．また，インタラクティブ発表の会場では，3 日間企業展示も行われていた．こちらも見応えのある展示内容であった．

上記の発表に加えて，1 日目は，第 2 回 Microsoft Kinect for Windows Workshop，2 日目は，Peter Kahn 氏による “Interacting with Robots and Nature: Interaction Patterns as Primitives” と題した招待講演も行われた．

また，昼休みには，参加者が自分のイチオシ本を 5 分で紹介しあう知的書評合戦ビブリオバトルや，女性研究者の交流促進を目的とした Women’s Luncheon も開催された．ビブリオバトルでは，インタラクションに関わる書籍という

テーマで，面白可笑しく多くの書籍が紹介された．Women's Luncheon は，今回初めて開催されたもので，ランチをしながら行う女性限定の交流会である．著者は参加できなかったのだが，参加した友人の話では「女性研究者のライフスタイルなどについて話を聞くことができて良かった.」と好評であったようだ．

インタラクションの公式サイトでは，今回の一般講演発表の様子や過去に発表された論文などが公開されているので，こちらも参考にして頂きたい．次回開催の詳細は，未定であるが，公式サイトで案内される予定である．

公式サイト URL: http://www.interaction-ipsj.org/2013/

その他の会議参加報告

■ MMVR20

粂　直人（京都大学）

Medicine meets virtual reality（MMVR20） は， 米 国 San Diego, Marriott Mission Valley Hotel にて，2013 年 2 月 21 日～24 日の 4 日間の日程で開催された．全参加者は 300 名程度，口頭発表数は 71 件（内 17 件は招待講演），ポスター発表件数は 92 件であった．Long paper の投稿数 101 件に対して口頭発表となったのは 54 件であった．

開催期間中，午前中は Plenary session で，午後は 3 トラックに分かれての口頭発表となる形式で行われた．各トラックは, 手術シミュレーション全般, リハビリテーション, 心理学, 医学教育コース設定といった多岐にわたるトピックに対してそれぞれ数件程度ずつの発表が行われるというバラエティに富んだ構成であった．

今年の Satava Award は，アーティスト，テクノロジスト，ジャーナリスト等々多方面の活躍で知られる Alexander Tsiaras 氏に贈られた．同氏はもともとアートの視点から人体の可視化を行なっているが，近年の取り組みとして，健康を可視化することをテーマとした包括的なポータルサイト（thevisualmd.com）を運営している．同氏の講演では，thevisualmd.com を中心として，個人の病態と取る行動の違いによる症状の推移を個人のシナリオに合わせてカスタムメイドで組み立てて提示する取り組みが紹介された．事例として，個人のストーリーに基づく提示が患者の自身の病気に対する関心を誘発し，結果的に自発的に日々健康的な行動を取るようになる様子が紹介された．thevisualmd.com では，病気の理解を促すだけでなく日々の生活にも入り込み，医療従事者と連携して栄養指導を行う機能などを提供しており，さながら近未来型の Personal Health Record（PHR）とも言える．同氏は受賞に際し，M.D., Ph.D といった学位を取得していないにも関わらず，自由に作りたいものを作った結果がこのような成果につながっていることに大変満足しているというコメントを残している．同氏のコンセプトは TED, Discovery Channel 等にもすでに広く掲載されているのでご興味のある諸氏はぜひご確認いただきたい．

本大会のデモブースで筆者の興味を引いたのは，Strategic Operations のデモであった．限りなくリアルに近い臓器模型を生身の人間の胸部にベストのように装着することで，臨場感のある救急的外科処置の訓練をするものである（写真）．写真中，横たわっている模擬負傷者は，あばれたりもがいたりもする．臓器模型自体もポンプにより模擬血流を発生させるなど手が混んでおり，怒号と血しぶきが飛び交う中で若い医師がパニックを起こす様子を再現していた．筆者は Virtual というとついコンピュータの世界でのシミュレーションを想像してしまうが，Virtual という言葉はそれだけを意味するわけではないことを，実践的なトレーニングシミュレータのセットアップを見て改めて再認識した．

（参考 URL: http://youtu.be/gBZCjA3MjHM）

MMVR20 デモ会場の様子

■ Augmented Human 2013

蜂須　拓（電気通信大学）

2013 年 3 月 8 日と 9 日の 2 日間，人間の能力拡張あるいは人間を取り巻く環境の拡張に関する国際会議 Augmented Human 2013 がドイツの Stuttgart にて開催された．Stuttgart はドイツの南部に位置し，新旧宮殿などの中世の面影を有しながらも近代的な美術館や博物館をもつ都市である．南ドイツ第二の都市とも言われる町の雰囲気は繁華街では多くの人で賑わう一方でホテル街はとても静かで落ち着いた雰囲気であった．

本会議の発表件数は口頭発表 38 件，デモ・ポスタ発表 10 件であった．開催地ドイツからの参加者が多数見られたが，日本からの参加者がそれを上回り，本分野での我が国の盛況ぶりを反映していた．

基調講演はウェアラブルコンピューティングの権威，Thad Starner 氏（ジョージア工科大学）によるものであった．Starner 氏は Google's Project Glass の技術顧問でもあり，実際にそのプロジェクタ付眼鏡を掛けた外見からは近未来を想像させられた．講演はウェアラブルコンピュータ台頭の歴史の概説から始まり，その潜在的な問題点，それを克服するための設計論を Starner 氏の過去および現在進行形のプロジェクトを交えながら行われた．その中でも著者が個人的に最も印象に残ったプロジェクトが Mobile Music Touch（MMT）であった．MMT はグローブの各指に内蔵された振動子より，例えばピアノを弾く場面で，どの指でどの鍵盤を押すかを教示するシステムである．著者は一見そのようなシステムでの教示

Augmented Human 2013　デモ・ポスタセッションの様子

は難しいのではと思ったが，Muscle Memory（筋肉が振動を記憶して運動を覚える）という語句を使った説明はとても説得力があった．全体を通して Starner 氏の講演はユーモアあふれるものであり，質疑応答も含めて聴衆からはしばしば頷きの動作が見られたり，時として笑いが起きたりと聴衆の興味をつかんで放さない非常に魅力的なものであった．

Best Paper Award には眼鏡に取り付けられたフォトセンサよりユーザの表情の変位を計測し，笑顔検出する “A Smile/Laughter Recognition Mechanism for Smile-based Life Logging”（K. Fukumoto, et al., Kobe University）が選出された．その他の発表ではユーザの脳活動を計測し潜在的な嗜好を検出する提案，指先に取り付けたカメラから実世界のテクスチャや色を取り込みタブレット上のお絵かきソフトに適用したり視覚障害者に色を提示したりするシステム，前腕の皮膚変形を利用した入力システム等があり，非常に幅広い研究成果報告が公聴できた．またデモ・ポスタセッションにおいても研究者間の有意義な意見交換が行われた．

なお，Augmented Human 2014 は開催地を再び日本に戻し，兵庫県神戸大学にて開催される予定である．多くの海外からの参加者を期待すると共に，本分野での我が国の更なる発展を期待したい．

■ Laval Virtual 2013

西原由実（慶應義塾大学）

2013 年 3 月 20 日から 24 日の 5 日間，Paris から南西に 300km 離れた Laval にて「Laval Virtual」が開催された．今年で 15 年目を迎えた Laval Virtual は VR, AR, リアルタイム 3D 等の先端技術が展示されるヨーロッパで最大のイベントである．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」，そして国際会議の「Virtual Reality International Conference（VRIC）」も行われた．今年は企業と現地メディアに向けて公開された前半の 3 日間に 4,500 人，週末の一般公開に 10,400 人，合計 14,900 人の来場者を記録した．

「Laval Virtual Awards」では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作品が表彰される．今年は日本からの作品が高く評価され，10 部門中 6 つの部門に加え，グランプリを受賞した．関西大学の “Layered Shadow” が建築･芸術･文化賞，東京大学の “Haptic Editor” が産業デザイン・シミュレーション賞，筑波大学の “Rotational eye movement detector” が医療・健康賞，神奈川工科大学の “Manga Generator” がリアルタイムキャラクター・バーチャル世界賞，電気通信大学の “AquaTop Display” がインタフェース・マテリアル賞，東京工科大学の “The Light Shooter” が 3D ゲーム・エンターテイメント賞，電気通信大学の “AquaTop Display” が大賞を獲得した．

Laval Virtual 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）」と提携しており，学生コンテスト「Virtual Fantasy」の優秀作品が IVRC の決勝大会に招待される．今年の IVRC 賞は ESCIN の “Mushroom” に決まった．人の操作によって動的なアニメーションを投影するプロジェクションマッピングの作品である．VR における現実からバーチャルへの変換を芸術的・科学的観点から評価することを目的としている．鑑賞者がテンキーを押すとキノコ柄のランプが回転する，椅子から水が流れ落ちるなど，空間と家具に合ったアニメーションが動き出し，幻想的な世界観が魅力的であった．2012 年の IVRC からは慶應大学の “Perch on My Arm!” が招待され，ReVolution で展示を行った．鳥が腕に留まることをバーチャルに体験できる作品である．箱に腕を通すと鳥の足が腕に乗っている触感や，羽ばたいた時の風を感じることができ，目に見えない鳥とのインタラクションが可能である．本作品は海外での展示が初めてであり，今までの日本の体験者とは異なった大きなリアクションをする人が多く，印象的であった．特に週末は ReVolution におけるブース間の通路が込み合い，日本の独特な作品が大きな反響を呼んだ．

Laval における都市開発の計画は進み，VR の研究施設が 2015 年の 9 月までに完成される予定である．Laval Virtual の来年の開催の日程はまだ公式には決定されていないが，都市開発に伴った更なる盛り上がりが期待される．

Laval Virtual 2013　“Perch on My Arm!” 展示の様子

■ IEEE WHC 2013

長谷川圭介（東京大学）

2013 年 4 月 14 日から 18 日までの 5 日間，韓国，大田（テジョン）において触覚研究の国際会議 IEEE World Haptics Conference 2013（IEEE WHC 2013）が開催されました．投稿論文の総数は 212 本で，ポスター発表を含め 125 本（59.0%）が採択され，うち 32 本（15.1%）が口頭発表という内訳でし

た．これは前回（2011 年）の投稿総数 146 本（うちポスター 50, 口頭発表 40）に比べ約 1.5 倍にあたり, 触覚という研究分野のますますの盛り上がりが感じられる結果と言えます．

シェフィールド大学の Tony J. Prescott, 慶應義塾大学の稲見昌彦，オタワ大学の Abdulmotaleb El Saddik，ジョージア工科大学の Wayne J. Book による基調講演 4 件のほか，4 名の企業関係者による Industry Session が開催されました．Industry Session においては多数の参加者による触覚技術の産業面における貢献の可能性に関する積極的な議論が交わされ，触覚技術の関与する市場の規模に対する期待の大きさが改めて実感されました．

今回の会議において特筆すべきはデモの多さでした．前回の 47 件を大幅に上回る計 80 件ものデモが合計 3 日間にわたり展示されました. デモ展示は講演と同じく大変盛況であり，特に振動触覚提示を応用した研究が多く見受けられ，提示刺激の時間的特徴をチューニングすることによる多彩な触感の提示が研究のトピックとして盛り上がっていることを感じさせました．Best Demo Award は審査委員会によるものと会場の投票によるものがそれぞれ 1 件ずつで，前者には W-H. Park らの “A Dragonfly with Traveling Vibrotactile Wave”，後者には K. Kuchenbecker らの “Data-Driven Modeling and Rendering of Isotropic Textures” が選ばれ，両者ともに振動触覚に関連する研究でした．特に後者のデモについては，ペン型のデバイスで等方的な触覚テクスチャを持つ素材表面を 10 秒間なぞった計測データから統計的手法によりテクスチャモデルを生成し，ユーザにペン型デバイスを介してこれを提示するというものであり，触感の再現性の高さに体験者から驚きの声が上がっていました．

Best Paper Award は Gregory J. Gerling らの “An Engineered Tactile Afferent Modulation Platform to Elicit Compound Sensory Nerve Action Potentials in Response to Force Magnitude” に，Best Poster Award は東京大学の櫻井達馬らの “Sharp Tactile Sensation using Superposition of Vibrotactile Stimuli in Different Phases” に授与され，Best Student Paper Award は口頭発表の部が東京大学の長谷川圭介らの “Aerial Display of Vibrotactile Sensation with High Spatial-Temporal Resolution Using Large-Aperture Airborne Ultrasound Phased Array”，ポスター発表の部が東京大学の木村文信らの “Rendering Variable-Sized Lump Sensations on a Softness Tactile Display” に授与されました．今回の会議においては日本人研究者の受賞が目立つ結果となりました．

今後の触覚系の会議は，2014 Haptics Symposium，Eurohaptics 2014，World Haptics Conference 2015 と続き，それぞれヒューストン，ベルサイユ，（私の記憶が誤っていなければ）シカゴで開催されます．

■ CHI 2013

Mehdy CHAILLOU（The University of Tokyo）

This year's CHI was held in Paris at “Palais des Congrès” between April 29th and May 2nd, the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems is the premier international conference on human-computer interaction. CHI 2013 was about ***“changing perspectives”***, drawing from the constantly changing perspectives of the diverse CHI community and beyond.

CHI2013 Plenary by Vint Cerf (Google)

This year’s CHI beat a record in attendance with more than 3,400 people coming from all over the world and a schedule made of sixteen parallel events（Paper presentations, Panels, Courses, SIGs and special events）, seven times a day, with additional poster presentations, video presentations and demos during coffee breaks. Days 3 and 4 ended with Job fairs that included Microsoft, Facebook, Samsung, Google, Yahoo and many other sponsors present. In this context, the iPhone/iPad/Android apps and innovative public displays were very useful to the visitors for checking the schedules or maps.

A special keynote was also given by Vint Cerf from Google（“father” of the internet）, looking at the past and future of Computer-Human Interactions.

Among submitted presentations and works from The University of Tokyo, Yuki Ban and Takuji Narumi（Hirose-Tanikawa laboratory）have given a presentation on **Controlling Fatigue by Affecting Weight Perception using Virtual Reality**. Keita Higuchi and Jun Rekimoto（Rekimoto laboratory）also presented their works on Unmanned Aerial Vehicle Control called **Flying Head**. Other prestigious Japanese universities（such as The University of Electro-Communications, Ochanomizu University）and companies（NTT Labs, Sony, and so on）were also present at CHI for papers, demos and poster presentations.

Many publications focused on displays（**Nail display**, Very large displays, and extensions like the **IllumiRoom** augmenting the area surrounding a television screen with projected visualizations）and social interactions（Youtube, Facebook studies）. Many projects that obtained an honorable mention（such as **GravitySpace**, pressure-sensing of users in a smart room）were also innovative and interesting. The increasing number of demos and showcases during breaks at this year’s CHI was also well received by the attendance. With nearly **2,000 papers** and an acceptance rate of **19%**, CHI 2013 enabled（both in quantity and quality）the display of high-quality projects from its presenters.

Next year’s CHI 2014 “One of a **CHI**nd” will focus on diversity in the field of Computer-Human interactions, and will be held in Toronto, Canada from April 26th to May 1st, 2014.

More information at http://chi2014.acm.org/