

SIGGRAPH Asia 2018: Virtual & Augmented Reality (VR/AR)

Japanese

Produced by: ACM SIGGRAPH International Resources Committee

<https://sa2018.siggraph.org/en/attendees/virtual-augmented-reality-vr-ar>

Little Hero Wins the Masks: 台湾の古典的な漫画から創作した仮想現実

許 峻誠

国立交通大学 工業設計グループ 応用芸術研究所

李 俊逸

台湾芸術大学マルチメディア・アニメーション芸術学部

李 與誠

Gelly Bomb Games

台湾の漫画家、葉 宏甲が1958年に名作の武侠漫画シリーズ「諸葛四郎 – 双仮面との激闘」を描きましたが、台湾の漫画文化が歴史的な理由で衰退し、若い世代において台湾の漫画に対する認識の低下に繋がりました。そこで我々はVR/AR技術を用いて、「諸葛四郎」の古典的な物語に基づいて「Little Hero Wins the Masks」というゲームを制作しました。本作品の見どころは、1) VRとインタラクティブなゲームテーブルを連動させる技術を開発し、VRゲームにおける社交性の欠如を改善し、そして2) ハンドコントローラのフィードバックとインタラクティブなゲームテーブルに置くゲームカードがゲームのインタラクティブ性を改善するように設計されたこととなります。

Islands/Seom

Shih-lien Yen, Anna Libbie Grossman, Jeffrey Huang, Gahyae Ryu, Jihyun Her, Jungwoo Kim, Jinyoung

Sung, Peiyu Lai

カリフォルニア芸術大学

我々の肉体がいずれ消え去っても、追憶と変化により、その存在の一部は生き続けます。

「Islands/Seom」は我々が憧れて、大切な人々の拡張した存在を作り出す作品です。

我々のカスタム開発のモバイルアプリを通じて、一連のキューブで成す彫刻が見えるようになり、それぞれの彫刻には、大切な人で勢いのあるアーティストの信条が詰まっています。共に、我々は彼らの魂を保ち、風景へ変化させ、そしてアーティストのアバター（化身）がその風景の上によみがえります。彼らの маниフェストに耳を傾き、そして「Lacus」という仮想世界に送り込みましょう。そこでアバターたちは生き物のように生態系へ成長します。遊ぶことによって、我々は距離、個性、文化といった障害を乗り越えて、彼らのペルソナとのコラボレーションの触媒になります。

Space Fusion: 3Dシーンの解析を用いたコンテキストアウェアなインタラクション

Hiroyuki Yabe

Daichi Ono

堀川 勉

株式会社ソニー・インタラクティブエンターテインメント

コンテキストアウェアなインタラクションは複合現実の体験における没入感と現実感を向上させるために重要な要素です。この発表では、我々はリアルタイムで実際の室内シーンをカテゴリに分類したラベル付きの高密度点群として再構築して認識できる3Dシーン解析システムを提案します。また、この解析システムを利用したコンテキストアウェアな複合現実アプリケーションを紹介します。ユーザーは自分の部屋を複合現実の世界に取り込み、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）を通じて部屋の中で仮想のロボットとのインタラクションを楽しむことができます。仮想のロボットは実物のカテゴリに合わせて振る舞います。

Rapture of the Deep VR

Monja Dietrich, Enzo Probst, Vincent Suttner, Theres Buehler

Filmakademie Baden-Württemberg GmbH

「Rapture of the Deep」はアイトラッキングによるインタラクティブな仮想現実の体験です。この体験は水中に潜っている状況という設定で、水中の環境がアイトラッキングを使用した主要メカニズムによってプレイヤーの注視と注意に反応します。このプロジェクトでは、我々はTobii Proによるアイトラッキングを完全に組み込んだバージョンのHTC Viveヘッドセット、そしてUnity3Dエンジン向けのTobii Pro SDKで作業しました。「Rapture of the Deep」は、人に反射的、そして感情的な動きをゲームのコントローラとしての使用を可能にして、アイトラッキング技術を気配りのできる、見えないユーザーインターフェイスとして如何に利用できるかを検証することを目的としています。

Mochitsuki: 実物を活用したインタラクティブな力触覚インターフェイス

森 湧翔

渡辺 久馬

岩田 将幸

河合 秀樹

柳田 康幸

名城大学

高品質でインタラクティブなハプティクス体験を提供するために、ハプティクスの体験を複数の要素に分解し、それぞれの要素を物理装置または電子的に制御する装置に割り当てることを提案します。この設計思想の作例として、もち米について餅を作る日本の調理技法である「

「Mochitsuki」の体験を提供するVRシステムを開発しました。力触覚により餅つきの体験を再現するために、作者たちはそれぞれのサブシステムにコンピューターで制御する電子装置を組み込んで、餅の物理特性に似た破損に耐えられるスライム袋などを実物として使用しました。杵で餅についた際の沈み、餅が杵にくっついて伸びる様子、そして杵を持ち上げる際の伸びという餅つきの要素が全て揃っています。

MR360 Interactive: 360°映像内でデジタルクリーチャーと戯れる

Taehyun Rhee, Andrew Chalmers, Ian Loh, Lohit Petikam, Ben Allen

ビクトリア大学ウェリントン CMIC

DreamFlux

熊谷 一樹

株式会社オー・エル・エム

安生 健一

株式会社オー・エル・エム

ビクトリア大学ウェリントン CMIC

スガイ コウスケ、野本 岳志

株式会社ポケモン

「MR360 Interactive」はヘッドマウントディスプレイに映る事前に収録された映像とライブ配信の360°パノラマ映像（360-ビデオ）を用いたインタラクティブな複合現実（MR）の体験です。作者たちは360-ビデオからインタラクティブなMRコンテンツを制作するインターフェイスを提供するMR360ツールキットを開発しました。このツールキットには、360-ビデオの中の突出した光源を検出することや、現実的な影を落とす、イメージベースドライティングを知覚的に最適化する、そしてリアルタイムの差分レンダリングにより仮想のオブジェクトを現実世界の背景と合成するなどの機能を備えています。本ツールキットの2つのアプリケーションでは、参加者は360-ビデオの中で存在感の高いデジタルクリーチャーとふれ合うことができます。

FiveStar VR: 全身への複数の感覚刺激を通じて共有できる旅の体験

Kouichi Shimizu, Gaku Sueta, Kentaro Yamaoka, Kazuki Sawamura, Yujin Suzuki, Keisuke Yoshida, Vibol

Yem, Yasushi Ikei, Makoto Sato

首都大学東京

雨宮 智浩

NTTコミュニケーション科学基礎研究所

広田 光一
電気通信大学

北崎 充晃
豊橋技術科学大学

「FiveStar VR」（VRのための五感シアター）は、良く設計された多重のインターフェイス様式への同時刺激を通じて、他者の体験を追体験または共有することを可能にする、多感覚の仮想現実システムです。「FiveStar VR」では、参加者の身体がVR空間にあるアバターと同期して強制に動かされることで、他者の過去の歩く体験における強い存在感に結びつきます。歩行の周期性を利用することによって、両腕、両足、そして胴体を同期的に動かし、実際歩いているような感覚をシミュレートします。我々のデモンストレーションはカナダのトロントとナイアガラの瀧への仮想旅行を紹介します。旅先の近辺で歩いていた短時間の体験を来場者に追体験／共有して頂けます。

Lotus: 霧を用いた嗅覚ディスプレイによる仮想環境における没入体験の強化

陳 煬升、韓 秉軒、謝喬恩、蕭 睿均、洪 一平
国立台湾大学

周 建興, 許 哲儒, 李 貢彰
淡江大学

陳 冠文
国立交通大学

「Lotus」は気流を誘導するモジュールを搭載した、嗅覚で環境をシミュレートするための霧による嗅覚ディスプレイです。この嗅覚ディスプレイは2種類のVEを提供して没入体験を強化します。「Lotus」の主なコンセプトは操縦可能な霧による嗅覚ディスプレイとヘッドマウントディスプレイの下に設置された気流を誘導するモジュールです。これによってユーザーは重い液体を背負わずに色んな方向に向けることができます。

HapTwist: 低コストのねじれる部品でインタラクティブなハプティック プロキシを作る

「HapTwist」はルービック・ツイストを用いてVR用のハプティック プロキシの製作を助成するツールキットです。このツールキットは形を生成するアルゴリズム、形作りの案内とインタラクティブの作成するためのソフトウェア インターフェイス、そしてインタラクティブなハプティック プロキシを組み立てるためのハードウェア モジュールで構成されています。ユーザー

検証ではHapTwistが覚えやすく使いやすい上、ルービック・ツイストによるハプティックプロキシの製作においてユーザーの効率を大幅に向上させたことを示しました。さらに、HapTwistから製作したハプティック プロキシは実物と似たVR体験を実現しました。

Muscle Action VRで筋骨格系における生体力学を身体で学習する基礎を支援する

Jinsil Hwaryoung Seo, Michael Bruner, Austin Payne, Margaret Cook, Ben Heymann

Soft Interaction Lab

Dept. of Visualization, TAMU

Erica Malone, Michelle Pine

Dept. of Veterinary Integrative Biosciences

Texas A&M University

Steven Leal, Shinjiro Sueda

Dept. of Computer Science, TAMU

Brian Michael Smith

Santa Clara University

「Muscle Action VR」は学生に筋肉が体に与える作用を探ってもらうための、身体性に基づく学習システムです。このアプリケーションは正確な解剖学的構造と用語を備えた、遊びとクリエイティブなふれあいを通じて筋骨格系の構造を学ぶために開発されました。ユーザーは自分の体でVIVEトラッカーを動かし、またはVIVEコントローラで特定の筋肉を操ることによって、人体解剖学における生体力学の基礎を覚えることができます。

Trajectory Command

Adam Twite

Micosmo

「Trajectory Command」はブラウザで動作し、WebGLを使ってHTC Vive、Oculus Rift, そしてWindows Mixed Reality ヘッドマウント ディスプレイのようなVRヘッドセットで遊べるWebVRの仮想現実ゲームです。押し寄せる敵軍の爆撃機とミサイルからプレイヤーの町を防衛する、無料のアーケード風ゲームになります。「Trajectory Command」は無料のブラウザゲームの思想と賛同する初めてのVRゲームの1つであり、VRのフラッシュゲームのようなアプリです。「Trajectory Command」のコンセプトは昔の古典的なアーケードゲーム「ミサイルコマンド」にインスパイアされました。

Flow Zone: クロスモーダルの音楽制作VR体験でフロー状態を誘発する

Tanner L. Person

Benjamin Outram

南澤 孝太

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

人は皆、幸せで充実した人生を送りたいと思うのですが、ポジティブな幸福感を見つけるのは相当難しい課題です。フローはその瞬間の感動のみならず、感じ人の幸福感さえ向上させる素晴らしくてパワフルな体験です。残念ながら、フロー状態に入るための数々の複雑な条件が定期的にその体験を発生させることを妨げています。

「Flow Zone」は、フロー状態が発生する可能性を最大限にするように設計されたことで、フローを体験する敷居を下げることを目標としています。VRは、気を散らす要素を排除し、同時にプレイヤーの注意を目の前の作業に集中させる没入環境を作る媒体として採用されました。

Self-Umbrellingで主観的な重力の方向を反転させる

小鷹 研理

森 光洋

名古屋市立大学

「Self-umbrelling」は主観的な重力の方向の反転によって幽体離脱（OBE）に近い体験を提供する、ヘッドマウントディスプレイを利用したインタラクションシステムです。具体的に、仰向けの姿勢で傘を開くと視点が一人称視点（1PP）から三人称視点（3PP）に切り替わります。傘を周期的に開くことで、1PPは自分を吹き上げる体験を与え、3PPは自分が上に吹き上げられる体験を提供します。このインタラクションは隠されているかもしれない幽体離脱に関する認知機能を発動させることが予想されて、プレイヤーとアバターの間のヘッドマウントディスプレイによるインタラクションを設計するに当たって重要な課題を取り上げます。

Games In Concert - VRによる楽曲の共同制作

Simon Pfaff, Olav Lervik, Reto Spoerri, Eleonora Berra, Margarete Jahrmann, Martin Neukom

Zurich University of Arts

「Games in Concert」プロジェクトでは、マルチユーザーのVR環境と3つの仮想楽器が音を生じて形にするように設計されています。「ペイント」という楽器ではアーティストは文字通りに楽曲を3D空間に描くことができ、ブラシの振りの位置、大きさ、色、質感が音に変換されます。「ツリー」という楽器では音を発生させるオブジェクトを追加して形成することができます。「キー」では、外部の入力装置を使って非VRの楽器をVR空間に取り込んで可視化する可能性を探ります。また、VRのコンサートが観客に与える影響力を探るためのステージ機構が実装されており、アーティストたちの創作物をリアルタイムで傍観することも出来ます。

Art Plunge: 有名な芸術作品の内なる世界を体験する

Martin Eklund

Martin Christensen

Space Plunge

「Art Plunge」は名画の内なる世界に転送されるような感覚を得られる仮想現実の体験です。我々は「モナ・リザ」、「星月夜」、「ヴィーナスの誕生」、「アダム創造」のような名作をVRとして解釈しました。このプロジェクトでは、VRの中で絵画がどうなるかというコンセプト、そしてその過程の中で境界線がどうぼやけるかを探りました。それが、我々の解釈と原作の間の境界線、テクノロジーと芸術の境界線、そして現在と過去の境界線のことです。我々は3Dで原作の要素を忠実に再現し、些細なアニメーションと音を付けました。また、絵画の景色の延長（額縁の外にある風景）を設計しました。これで名画の世界へ完全に没入して頂けます。

“The player is the star” - 複合現実世界の未来への展望

本山 博文

株式会社バンダイナムコスタジオ

株式会社バンダイナムコスタジオが複合現実デバイス Microsoft HoloLens 向けの複合現実ゲーム「PAC IN TOWN」を開発しました。2017年に、Microsoft HoloLensのおかげでアーティストたちは等身大のパックマン体験を完成しました。2018年1月に複合現実アトラクションが発表されました。これは日本国内のテーマパークで Microsoft HoloLens MRデバイスを導入した初の事例であり、約8千名の来園者の方に遊んで頂きました。複合現実には新しい遊びの要素を現実世界に加えて、エンターテインメントを通じて社交性を促します。社交的なコミュニケーションが複合現実の世界をより良い社会にする鍵になります。

Haptopus : 吸引圧触覚提示装置を内蔵したHMDを用いたハプティックVR体験

亀岡 嵩幸

今 悠気

梶本 裕之

電気通信大学

指に付ける装着型のVRデバイスは脱着の煩雑さ、各指に装着した場合に装置同士が干渉し、自由な動きを妨げるという問題を持っています。ヘッドマウントディスプレイに組み込める構成で指先に生じる触覚を提示するために、亀岡らは「Haptopus」という皮膚に吸引刺激を提示する装置を開発し、複数の指に疑似力覚を提示します。「Haptopus」は目元の周りに吸引圧を提示することで指が仮想物体に触れる感覚を表現できます。

Oceans We Make: 没入型VRストーリーテリング

Ashima Thomas, Abhi Kumar, Race Krehel
Warrior9 VR

Kay Vasey
MeshMinds

Eng Tat Khoo
NUS

Tim Marsh
Griffith University

Benjamin Junting Li
NTU

「Oceans We Make」(OWM)は自分自身のプラスチックの使用に対して、参加者に疑問を投げかける全長3分間の没入型インタラクティブ体験です。この体験は美しいシネマティック映像、魅力的なゲームの仕組み、そして感動するナラティブをVRストーリーテリングの新たな形として融合し、プラスの環境影響を促すことを目的にしています。

Proxima Centauri: 仮想の乗り物とのインタラクションを用いたナラティブVR

Paul DeBaun, Alex Young, Sarah Martin, Chance Cochran, Katherine Crossan, Daniel Raitz, Zach Shore, Austin Brennan, Cassidy Lamm, S. Thaddaeus Wassinger, Christian Sharpe, Philip Hatfield, Erik Reed, Walter Fulbright, Tommy Bui, Todd Anderson, Eric Patterson, Insin Kwon, David Donar, Victor Zordan
Clemson University

「Proxima Centauri」は高品質な映像と心を動かすナラティブにひと味違うインターフェイスを加えた、インタラクティブ探検とストーリーテリングを楽しめるVR体験です。具体的に、この体験に入り込んだユーザーは物語の進行に合わせて、オープンな歩行探検からインタラクティブな着席型モーションプラットフォームへ滑らかな乗り換えを体験することができます。

複合現実によるモバイル型遠隔コラボレーションのためのリアルタイム可視化表現

Lei Gao
Robert W. Lindeman
University of Canterbury

Huidong Bai

Mark Billinghamurst
University of Auckland

Weiping He
Northwestern Polytechnical University

Gaoらは複合現実を用いた、顔を合わせて共同作業できる体験を紹介します。複合現実によるモバイル型の遠隔コラボレーションシステムは物理的な距離を越えて、専門家にリアルタイムな協力を提供してもらうことを可能にします。Google社のARCore ポジショントラッキング技術を利用して、改造した携帯電話によって収録されたローカル地点の風景を1つの3D点群データセットとして統合し、現地の実環境をVRの世界で見せることができます。そしてローカル地点の風景は無線ストリーミングでリモート地点にいるモバイルVRヘッドセット(HTC VIVE Focus)を着用した専門家に観てもらうことができます。

リモート地点にいる専門家はVRの風景に入り込み、ローカルの作業員と作業空間を共有しながら指示を提供することができます。