

## SIGGRAPH2017 REPORT

稲蔭 正彦

第44回目となるACM SIGGRAPHの年次大会であるSIGGRAPH2017が7月30 - 8月3日にカリフォルニア州ロサンゼルス市のコンベンションセンターで開催され、87カ国から16500人が参加した。今年のSIGGRAPHでは、昨年以上にVRとARの存在感が研究成果の発表及び企業ブースの展示で目立っていた。さらに、論文や幾つかの企業展示ではAIがグラフィックス分野に応用されている事例があり、ITの潮流がSIGGRAPHにおいても反映されていることを感じた。

企業が出展するエキシビションには、150社が出展したが、そのうち約1/3は今年初めて出展する企業であった。本稿では、エキシビションで注目したブースを紹介していきたい。

## The Garage

今年は、The Garageというスタートアップ企業向けの特設コーナーがエキシビション会場内に設けられており、10社を超えるスタートアップ企業が出展していた。このうち、2社を紹介したい(図1)。

**Cinamaker**社はGarageに出展していたスタートアップ企業で、スマートフォンやタブレット機器をカメラ入力として、リアルタイムでスイッチングなどを行える安価なネット配信システムである(図2)。

**Nimble Collective**社は、クリエイターのためのプラットフォームであるCloud Animation Platformを開発し、大手プロダクションが有するようなプロダクション環境をクリエイティブな個人や小規

模なチームに提供している。このプラットフォームでは、制作に必要な様々なソフトウェアやプロダクション管理のツールにアクセスできるので、ハードウェアやソフトウェアの投資が不要である(図3)。

## リアルタイムレンダリング

SIGGRAPHの原点は、CGのための表現技術を含む。多彩な表現のリアリティを追求する製品のニーズは高い。OTOY社は、南カリフォルニア大学のポール・デベヴェック博士が開発した360度照明装置Lightstageを商用化したことでも知られているが、ブースではクラウド環境におけるGPUリアルタイムレンダラーOctaneRenderをデモしていた(図4)。

**Lumberyard**は、Amazon社が開発した大型ゲーム(AAAゲーム)製作向けのゲームエンジンでCrytek社からライセンス提供を受けてCryEngineを活用してい



図1 スタートアップ向け出展コーナーThe Garage



図2 Cinamaker社のブース



図3 Nimble Collective社のブース



図4 OTOY社OctaneRender画面



図5 Amazon社のLumberyardによるリアルタイム画像



図6 VortechsFX社Eddy for Nukeの編集画面

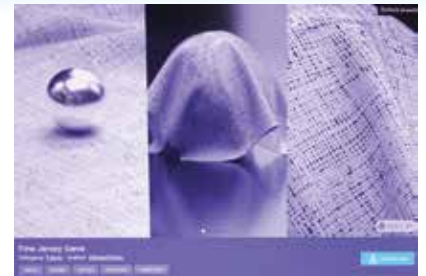


図7 Allegorithmic社のSubstance Source画面



図8 Mura社のブース



図9 CLO社Marvelous Designerの縫い目の表現



図10 Xenoma社のe-skinスマートシャツ



図11 Stretchsense社の伸縮するセンサーを用いた手袋

る。LumberyardはAmazon Web Serviceとも連携しており、ブースではリアルタイムレンダリングを紹介していた(図5)。

VortechsFX社では、GPUをフル活用した煙や爆発などをシミュレーションするEddy for Nukeをデモしていた。EddyScriptと呼ばれるスクリプト言語を用いてGPUのハードウェアに対してCUDAコードを生成して実行できるため、カスタマイズが可能であることから多様なエフェクトに対応できる(図6)。

## テクスチャ

フランスのAllegorithmic社は、テクスチャのオーサリングツールSubstanceDesignerや1枚の画像からテクスチャを生成するソフトウェアSubstanceB2Mなどを開発している。これらのソフトウェアは、PBRテクスチャに特化しているので、リアルなCG映像やゲームコンテンツの制作に採用されている。ブースでは、Substance Sourceという名称のPBRテクスチャ・ライブラリも展示していた(図7)。

昨年も紹介したMura社は、物理と光学法則に基づくフォトリアルなレンダリングPBR(Physically-Based Renderingの略)のために開発されたMura Texture Scannerを展示していた(図8)。表面をミクロンレベルで高精細にスキャンするだけでなく、反射特性や凹凸などレンダリングに必要なデータも同時にスキャンすることができる。



図12 Indiecama社のカメラnakedEYE



図13 Facebook社Facebook Surround 360のカメラとエコシステム

## ファッションとウェアブル

韓国のCLO社のブースでは、Marvelous Designerと呼ばれる衣服を表現するソフトウェアを紹介していた(図9)。CLO社は、ファッションデザインのビジュアライゼーションツールを開発しており縫い目や伸縮性を考慮して正確に可視化するソフトウェアを開発している実績がある。このファッションビジネス向けの本格的なソフトウェアのノウハウに基づき、Marvelous Designerでは縫い目や布のしわの表現などを実現している。

Xenoma社は東京大学発ベンチャーで、ブースではe-skinというスマートシャツを展示していた(図10)。e-skinは、Printed Circuit Fabric(PCF)で基盤が布地と一体化して伸縮することができる技術をシャツに適用させているため、ジェスチャーを認識することができる。e-skinの製品化に向けて、SIGGRAPH開催に合わせてKickstarterでプロジェクト資金を調達開始した。

ニュージーランドのStretchsense社

は、オークランド大学発のベンチャーで、ブースではシリコン素材の伸縮するセンサーをデモしていた(図11)。シリコンセンサーを布地に貼り付けて、手袋やシャツを着ることで体の動きを把握することができる。現在は、用途に応じてカスタマイズした製品を提供している。

## 360度映像

今年は、VRとAR向けの高精細カメラの展示が印象に残った。オーストリーのIndiecama社は、高性能な小型カメラを展示していた(図12)。球形をしているnakedEYEは、4K解像度で360度撮影用のカメラでありながら直径8センチ、重量は380グラムと極めて軽量である。車や選手などの移動体の視点から撮影することを想定している。

Facebook社は、Facebook Surround 360の6DoF VRカメラを紹介し、VRのカメラキャプチャーシステムの3要素であるハードウェア(カメラ)、カメラ制御ソフトウェア、ステッチングとレンダリングソフトウェアをオープンソースで提供す



図 14 Torus Media Labs 社のブース



図 15 Mettle 社の新しいプラグイン Mettle Mantra の画面



図 16 ODG (Osterhout Design Group) 社の AR メガネ



図 17 AmberGarage 社の Holokit



図 18 Meta 社のブース



図 19 Google 社の VR 製品展示ブース

る。カメラは、片目 8K を実現できる高精細な仕様である。また、ブースでは、キャプチャー、編集、配信の VR 制作のエコシステムを様々なパートナー企業とともに構築したことを紹介していた (図 13)。

カナダの **Torus Media Labs** 社は、Adobe の AfterEffects 内で 360 度映像のコンポジットなどの編集を行える CANVAS 360 を展示していた (図 14)。このソフトウェアは、360 度カメラで撮影された映像と通常のカメラや CG で生成された映像をレイヤーで組み合わせることができ、スタビライズやトラッキングなどの機能も有する。

カナダの **Mettle** 社は、Adobe の AfterEffects 用の 360 度 VR 映像を制作するためのプラグインを開発しているが、主力製品である SkyBox Suite が Adobe 社に買収され年内に Adobe 社の Creative Cloud に統合されることになった。ブースでは、Mettle Mantra と呼ばれる 360 度 VR 映像向けのリアルタイムでエフェクト処理を行う新しいプラグインを展示していた (図 15)。

## VR と AR

360 度カメラと 360 度映像編集は、現在の VR と AR の強さを象徴している。そのため、出力としてのメガネやヘッドマウ

ントディスプレイも多くの展示があった。例えば、シリコンバレーのベンチャー企業 ODG (Osterhout Design Group) 社は、クアルコムの Snapdragon 835 プロセッサを搭載した AR メガネを展示していた (図 16)。

**AmberGarage** 社は、オープンソースで安価なミックスリアリティ環境を実現する Holokit を展示していた (図 17)。Holokit は、ボール紙素材のヘッドマウントディスプレイ HeadKit と TrackKit ソフトウェアで構成し、スマートホンにヘッドマウントディスプレイに挿入して利用する。ハーフミラーを通して目の前の視覚情報と CG を重ね合わせて見ることができる。

**Meta** 社は、神経科学者、コンピュータサイエンティスト、コンピュータビジョン研究者などが設立したベンチャー企業で、ブースでは Meta2 と呼ばれる AR ヘッドセットを展示していた (図 18)。Meta2 は、ジェスチャーによるインタラクションが可能で、視野角が 90 度であることが特徴である。

**Google** 社は、Cardboard や Daydream など VR 関連の製品群を紹介していた (図 19)。

**Daydream** は、昨年春に発表されたアンドロイド端末向け VR の仕様であるが、ブースでは Daydream に準拠したヘッドマウ

ントディスプレイ Daydream View を Demo していた。専用のリモコンは、加速度センサーやジャイロスコープを内蔵しているほか、ボタンに加え大きなトラックパッドがある。片手で VR 環境とインタラクションすることができる点で優れている。

**HP** 社は、バックパック型 VR を発表した。取り外しができて、デスクトップ PC としての使用とバックパックに装着してウェアラブル PC として使用することができる。仕様は、Intel Core i7 プロセッサに NVIDIA Quadro P5200 で、重量は約 4.5kg である (図 20)。

**Nurulize** 社は、VR に特化した制作ソフトウェアを開発している。ブースでは、2 つのユニークなソフトウェアを Demo していた (図 21)。Atom View は、ポイントクラウド形式のポリウムデータを VR で活用するために編集するソフトウェアで、ポイントデータの編集や色彩調整を行える。Nu Design は、VR 環境でコラボレーションを行う環境を提供するソフトウェアである。遠隔地にいる最大 8 人までが同時に VR 環境に対して、アノテーション機能を有するほか VR 空間を測量することなどができる。

## AI

今年の SIGGRAPH では、AI 技術を活



図 20 HP 社のバックパック型 Z VR



図 21 Nurulize 社のブース



図 22 Body Labs 社のブース



図 23 NVIDIA 社のブース



図 24 Quarnot 社のスマート暖房機 Q.rad



図 25 Looking Glass Factory 社の HoloPlayer One



図 26 Intel 社の SDVis Rendering Appliance

用した製品の展示も幾つかのブースで見つけることができた。Body Labs 社は、SOMA Human-Aware AI という人の動きと姿勢を予測する AI エンジンを開発している (図 22)。カメラから入力された被写体から姿勢と動作を分析し、次にどのような動きと姿勢になるかをパターンから予測をする。3次元データの人体データに置き換えるため、服を着せ替えたり、背景を差し替えるなどを行える。

NVIDIA 社のブースは、2つの展示に注目した。1つは、AIを導入してレンダリング、テクスチャ、フェイシャルアニメーションなど様々なグラフィックス技術を進化させる展示をしていた点である (図 23)。NVIDIA 社の製品は、ディープ・ラーニングの処理に適したハードウェアとなっている。2つ目は、VRとARに関連した製品をデモしていたことである。発表した VRWorks 360 Video SDK を用いて開発すると、360度の3D動画をライブストリーミングできるようになる。

### ユニークな製品

SIGGRAPH では様々な製品が展示されるが、分類は難しいが注目したいブースを3社紹介したい。フランスの Quarnot 社は、Q.rad と名付けられたスマート暖房機というユニークなハードウェアを展示していた

(図 24)。このハードウェアは、レンダファームであり、計算処理によって発生する熱を暖房として活用する、とのこと。Q.rad を設置する家庭では、インターネット経由で様々なレンダリングのタスクが割り当てられ、そのレンダリング処理をすることで熱が発生して部屋を暖める。この際に使用した電気代は、Quarnot 社から返金されるそうである。

Looking Glass Factory 社のブースでは、ホログラフィックにメガネなしで立体視ができる HoloPlayer One をデモしていた (図 25)。Intel 社の Realsense SR300 を用いて、指をスクリーンに近づけて直接バーチャルな物体を操作することができるインタラクティブ機能も搭載している。

Intel 社のブースには、Colfax International 社が開発した SDVis Rendering Appliance が展示されていた (図 26)。SDV とは、Intel 社が提供しているオープンソースライブラリのソフトウェアによるビジュアライゼーションツールのことで、rendering appliance (レンダリング家電) という名称は家電のように電源を入れるとすぐに使用できることを意味している。可視化やレンダリングに必要なアプリケーションソフトウェアもプリインストールされている。

今回の SIGGRAPH Exhibition で注目したいのは、従来 CG やその周辺の産業を支えてきた企業の出展が減り、代わりに Amazon、Google などインターネットを中心としたビジネスを展開してきた企業のブースが目立ったことに加え、新しいベンチャーで企業によるビジネス展開が始まりつつあることを予感させたことである。

SIGGRAPH に関係するビジネスが大きくシフトしていることの表れである。

SIGGRAPH Asia2017 は今年の 11 月 27 日—30 日にタイのバンコク市で開催予定であり、SIGGRAPH 2018 は 2017 年 8 月 12 日—16 日までカナダのバンクーバー市で開催予定である。

**Masa Inakage**  
 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 教授  
 メディアスタジオ株式会社 代表取締役