

映像機器 コンピュータエンターテインメント の 最新技術トレンド

トライゼット西川善司
2014.4.26

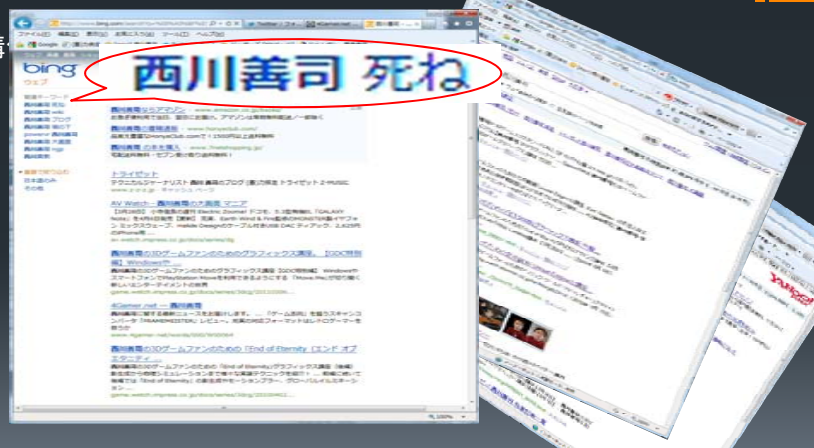
こんにちは、西川善司です

- テクニカル・ジャーナリストをしています
 - 元々は某大手電機メーカープログラマーでした
 - 雑誌やネットメディアなどで記事を書いています
 - 製品開発に関わるエンジニアを育てることも行っています
- マイクロソフトMVPアワード
 - 2014年度も頂きました
- 最近特にフォーカスしている技術
 - ゲーム開発技術
 - 3Dグラフィックス技術
 - 映像デバイス
 - PC関連技術



“西川善司”を検索すると...

- 結構

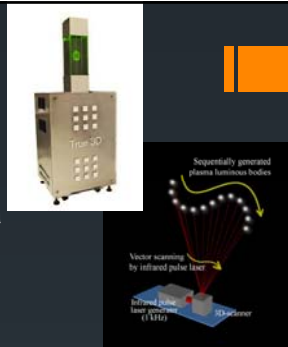


本日、お話する内容

- ここ数年内に発表された映像技術やコンピュータエンターテインメント技術の総括
- 既に詳細は西川善司記名での記事化をしております
 - スライド中のURLをご参照ください

3Dディスプレイ(1)

- True 3D Display(Burton・慶應義塾大学,2011年)
 - <http://www.4gamer.net/games/038/G003884/20110825004/>
- Tensor Displays:Compressive Light Field Synthesis using Multilayer Displays with Directional Backlighting(MIT Media Lab,2012年)
 - <http://www.4gamer.net/games/017/G001762/20121120002/>



3Dディスプレイ(2)

- RayModeler(SIGGRAPH2010,SONY)
 - <http://www.4gamer.net/games/116/G011649/20100728054/>
- VOLUMEN(MAXMALI)
 - <http://maxmali.com/volumen/>

3Dディスプレイ(3)

- 2×3Dディスプレイ(神奈川工科大学 情報学部 情報メディア学科 白井暁彦 准教授, 谷中一寿 教授ら,2012年)
 - <http://www.shirai.la/topics/news/pressrelease20121025>
 - <http://www.youtube.com/watch?v=8UMpx56IMT8>
 - https://www.youtube.com/watch?v=Zfgn5P_USQ



VR対応HMD(1)

- Oculus Rift DK2(Oculus VR,2014年3月)
 - 6軸自由度への対応
 - FacebookがOculus VR社を20億ドルで買収
 - <http://www.4gamer.net/games/195/G019528/20130615005/>
 - http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=fdU-f456N-E



VR対応HMD(2)

- Project Morpheus(ソニー、2014年3月)
 - ソニーがVRに参入
 - PS4対応。6軸自由度に対応
 - <http://www.4gamer.net/games/251/G025118/20140319098/>
 - <http://www.4gamer.net/games/251/G025118/20140321014/>



VR対応HMD(3)

- VRは映像エンターテインメントの新しい形として今後強く訴求される可能性がある

- ゲーム
- 訓練用シミュレータ
- 映画のようなパッシブコンテンツにおいてもVRは有効

VR対応HMDのスペック比較

	Morpheus	Oculus Rift DK2	HMZ-T3W(参考)
映像パネル	5インチ液晶	5インチ有機EL	0.7インチ有機ELx2
映像パネルの解像度	1920×1080ドット	1920×1080ドット	1280×720ドット
一眼あたりの解像度	960×1080ドット	960×1080ドット	1280×720ドット
画角	水平90°	水平100°(目標値)	水平45°
拡大光学系による表示映像の歪み	あり。映像側で吸収	あり。映像側で吸収	なし
映像フレームレート	60Hz	最大75Hz(60Hz、72Hzも可)	60Hz
動き追従センサー	加速度センサー、ジャイロスコプ	加速度センサー、ジャイロスコプ、磁気センサー	N/A
動き追従頻度	1000Hz	1000Hz	N/A
位置追従センサー	フルカラー可視光LED(前面4、後面2)	赤外光LED(前面と側面に総計40)	N/A
位置追従頻度	60Hz	60Hz	N/A
HMD部の重量	非公開	440g	320g
立体音響効果	対応	N/A	対応

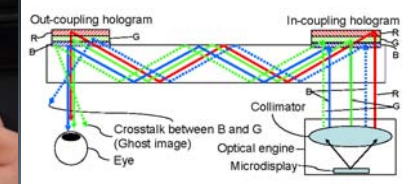
その他のHMD

- NVIDIAのHMD「Near-Eye Light Field Displays」(NVIDIA, 2013)
 - <http://www.4gamer.net/games/999/G999902/20130722041/>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=uwCwtBxZM7g>
- Glyph(AVEGANT、2014年)
 - 網膜投影型ディスプレイ。眼鏡不要
 - VR対応。1280×720ドット
 - <http://www.avegant.com/>



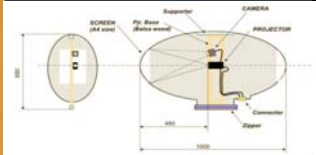
HUD(ARメガネ)

- SmartEye Glass(ソニー、2014年)
 - 解像度は400×240ドット。レンズ部の厚みは約1mm
- BT-200(エプソン、2014年)
 - 解像度は960×540ドット。レンズ部の厚みは約10mm
- 共に小型プロジェクタをメガネの柄の部分に内蔵



3Dテレプレゼンス(1)

- Telenoid: Tele-Presence Android for Communication (ATR知能ロボティクス研究所,2011年)
 - <http://www.4gamer.net/games/017/G001762/20110812054/>
- Floating Avatar: Blimp-based Telepresence System for Communication and Entertainment (ソニーコンピュータサイエンス研究所,2011年)
 - <http://www.4gamer.net/games/017/G001762/20110818023/>



3Dテレプレゼンス(2)

- TELESAR V: TELExistence Surrogate Anthropomorphic Robot(慶應義塾大学・大学院メディアデザイン研究科・館研究室,2012年)
 - <http://www.4gamer.net/games/017/G001762/20121120001/>

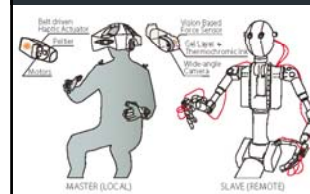
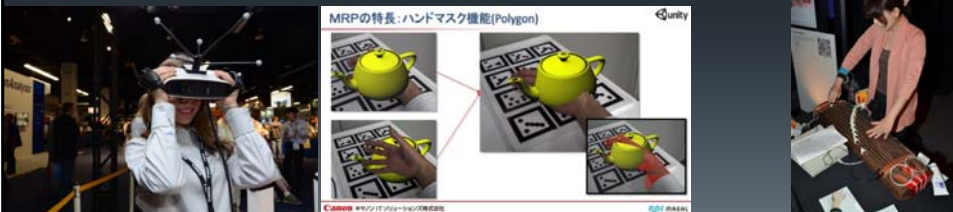


Figure 2: System Overview



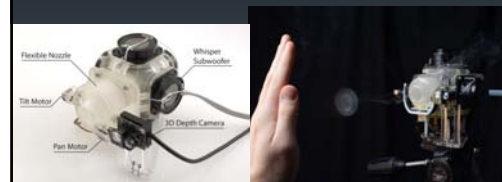
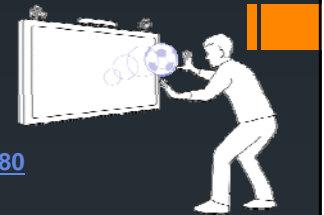
3Dインタラクション(1)

- PossessedHand(東京大学大学院情報学環 暦本研究室,2012年)
 - <http://www.4gamer.net/games/017/G001762/20121120001/>
 - <http://vimeo.com/27044937>
- MREAL(キャノンITソリューションズ)
 - <http://www.4gamer.net/games/210/G021014/20130417006/>



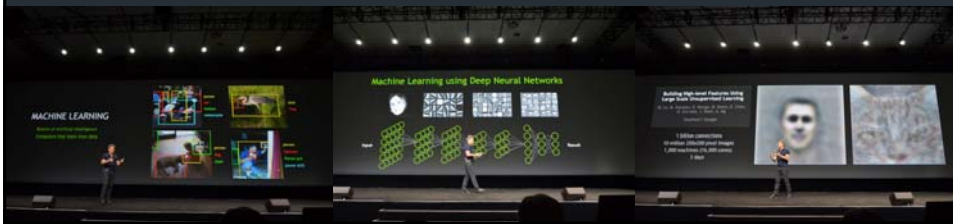
3Dインタラクション(2)

- AIREAL: Tactile Gaming Experiences in Free Air(Rajinder Sodhi氏ほか, Disney Research Pittsburgh, 2013年)
 - <http://www.4gamer.net/games/999/G999902/20130808083/>
 - <http://www.youtube.com/watch?v=xaFBjUJj00M>



コンピュータビジョンと機械学習(1)

- GPUをデータ並列コンピューティングに応用するGPGPU技術が台頭
 - 世界のスパコンの性能TOP500の2位や6位をはじめとして、GPGPUベースのスパコンが増加しつつある
 - クラウドコンピューティング用のサーバーもGPGPUベースが増加中
- コンピュータビジョンや機械学習の分野の研究が盛んに
 - <http://www.4gamer.net/games/076/G007660/20140327039/>



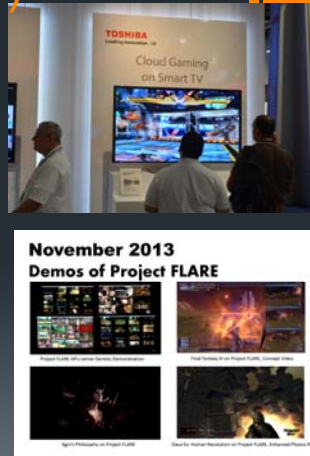
コンピュータビジョンと機械学習(2)

- 画像を検索キーにして、言葉や別の画像を検索することができる検索システムが実現可能に
 - ニューヨーク大学のclarifaiが試験稼働中
 - <http://horatio.cs.nyu.edu/>
- 自動車の自動運転
 - アウディやデンソーがGPGPUベースの自動運転技術を研究開発中
 - <http://www.4gamer.net/games/076/G007660/20140328063/>



クラウド技術がもたらすもの(1)

- 現在のクラウドゲーミングは...主に...
 - 既存のサーバー側で動作させているバーチャルマシン上にゲームを起動し、これをネットワークの向こう側のユーザーにプレイさせるもの
 - G-Cluster他
- クラウドゲーミングがメインストリームになる際にはさらに多様な展開が予測される
 - クラウド技術使用前提のゲームエンジンの台頭が予測される
 - スクウェアエニックス「Project Flare」



クラウド技術がもたらすもの(2)

- ハイブリッド型クラウドゲーミングエンジン
 - <http://www.4gamer.net/games/251/G025174/20140325038/>
- リアルタイム性が重視される処理系はクライアント側で処理する
 - プレイヤー操作入力処理
 - 自キャラ描画
 - ゲージや近景の描画
- 複雑な処理系はクラウド側で処理する
 - 大規模なシミュレーションやAI
 - プレイヤー操作を反映させたゲーム進行処理
 - (遠景等の)大規模グラフィックス描画



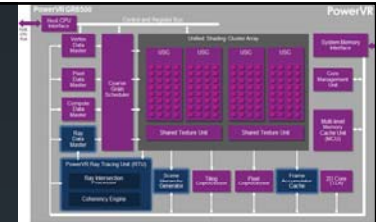
クラウド技術がもたらすもの(3)

- グラフィクス描画にレイトレーシング等を採用したクラウドサービス
 - クラウドレンダリングサービス
 - IRAY VCA
 - Octane Render 2.0
 - ゲームエンジン
 - BRIGADE 3.0 (OTOY,2014年)
 - レンダリングにバースレーシングを採用
 - クラウド側にNVIDIAの「GRID VCA」を採用
 - クラウドサービス「Amazon Elastic Compute Cloud」



CG技術の最新動向

- DirectX12の発表
 - 2015年登場予定
 - パフォーマンス重視のアーキテクチャ大幅改変
- 交叉判定ユニット搭載のレイトレーシング対応GPUの発表
 - PowerVR Wizard(Imagination Technologies)
- 物理ベースレンダリングエンジンの主流化
 - PS4, Xbox One世代の主流メソッドに



GPU技術の最新動向

- CPU-GPU間、GPU-GPU間の超高速バス/I/F
 - NVIDIA NVLINK
 - GPGPU用途に必須技術
- 3Dメモリ技術
 - 2016年に実用化が開始される。
 - メモリ帯域が4倍以上に向上



おわり

- BLOG「(善)力疾走」
<http://www.z-z-z.jp/BLOG/>
- 週刊ファミ通「西川善司のゲームのムズカシイ話」
<http://www.enterbrain.co.jp/weeklyfamitsu/>
- 4gamer 西川善司 寄稿リスト
<http://www.4gamer.net/words/000/W00064/>



図解 次世代ディスプレイがわかる
 商品番号: 9784774136769
 発売: 技術評論社
 ISBN: 978-4-7741-3676-9
 税込1,764円(税抜1,680円)
 西川 善司 著



3Dゲームファンのためのグラフィックス講座
 発売: インプレスジャパン
 ISBNコード: 978-4-8443-2951-0
 税込4,200円(税抜4,000円)
 著者: 西川 善司
 発売日: 2010年11月25日
 サイズ・判型: B5変型判
 ページ数: オールカラー344P



ゲーム制作者になるための3Dグラフィックス技術
 発売: インプレスジャパン
 ISBNコード: 978-4-8443-2755-4
 税込4,200円(税抜4,000円)
 著者: 西川 善司
 発売日: 2009年9月11日
 サイズ・判型: B5変型判
 ページ数: オールカラー304P