

VRゴーグルで見る未来

...

株式会社トルクス 山田宏道

山田宏道

- 島根県（仁多郡奥出雲町）出身
- 千葉大学（工学部）卒業→デジタルハリウッド（CGプログラミング）
- 1999-2004 ゲーム開発会社：プログラマー、企画
- 2004-2012 フリーランス
- 2012 株式会社トルクス 設立
- 2016 島根県にUターン
- 2016 地域おこしVR研究会（現 地域おこしXR研究会） 発足



株式会社トルクス

- スマホアプリ、Windowsアプリ、ウェブサイト等：企画、制作
- VRコンテンツ：企画、制作
- ITOC（しまねソフト研究開発センター）
：MR/VR機器アドバイザー
- ”Technologies for Your Business”



地域おこしXR研究会

- 技術系勉強会（Unity勉強会等）を開催
- 下記イベントを開催（予定）
- 2017年11月 XR GameJam
- 2018年8月 SMCN #01（もくもく会）（予定）
- 2018年8月 xRセミナー（予定）
- 2018年9月 VTuberハッカソン（予定）



今日の話

- (1) VRの仕組みとデバイス
- (2) コンテンツの仕組みとトレンド
- (3) 弊社の取り組み事例
- (4) 地方でのVR利活用の未来

(1) VRの仕組みとデバイス

VR HMDとは



- (HMD)ヘッドマウントディスプレイ
- 立体視（右目と左目に別々の映像）
- ヘッドトラッキング
 - 3軸加速度センサー
 - 3軸ジャイロセンサー
 - 地磁気センサー
 - 位置トラッキングセンサー（各種）

VR HMDの仕組み



- (1) データ入力 (センサー、コントローラ)
- (2) 画像生成 (PC)
- (3) 表示 (HMD内の液晶パネル)

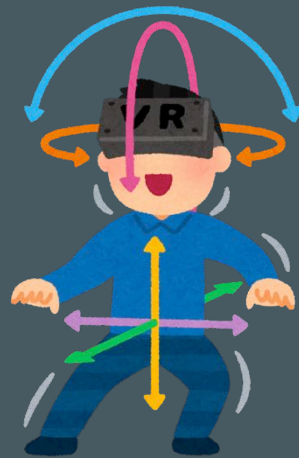
この(1)～(3)を1秒間に90回処理。

※Oculus Goの場合
2560x1440 5.5inch

VR HMDとは (3DoF、6DoF)



3DoF



6DoF

- (DoF .. Degrees of Freedom) 自由度
- 3DoF
 - 3軸の回転に対応する映像を表示できる
- 6DoF
 - 3DoFに加え、3軸の移動に対応
- 位置トラッキングの仕組みで出てくる

VR HMDとは (3DoF、6DoF)



3DoF



6DoF

移動(6DoF)のための仕組み

- ・Oculus Rift .. 卓上センサー
- ・HTC Vive .. Lighthouse
- ・HoloLens, Windows MR .. “inside-out tracking”

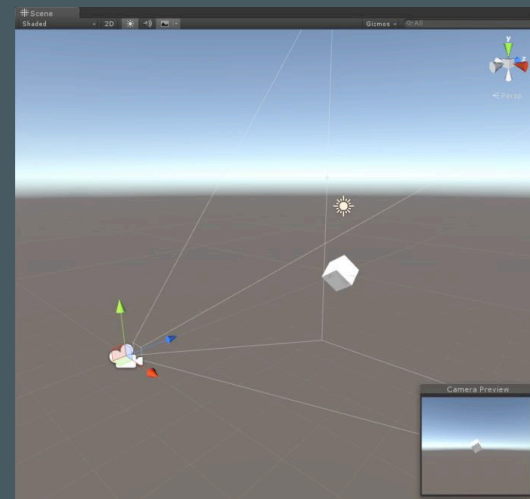
VR HMDの仕組み

- HMDの姿勢情報
- コントローラの情報

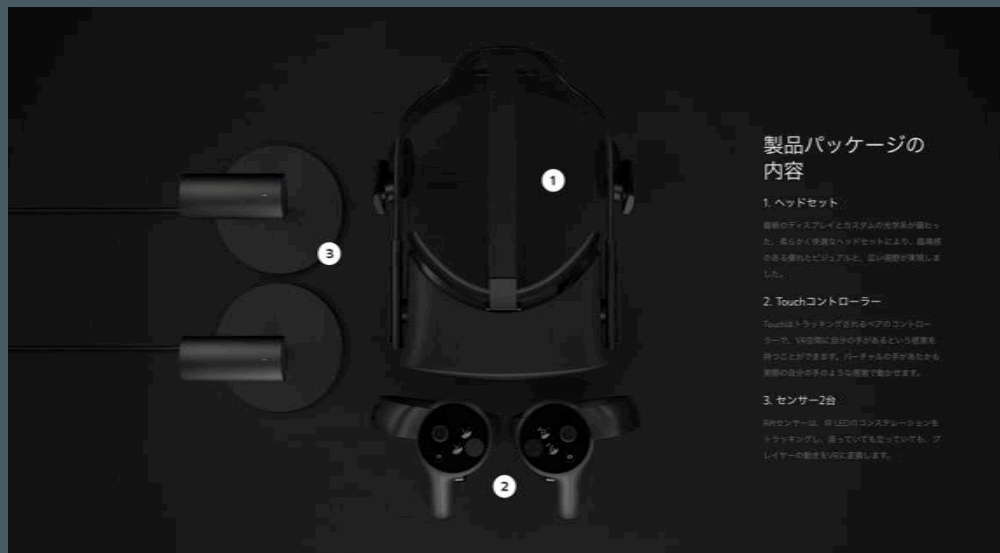
PC



- ゲームエンジンを使った開発 (Unity, Unreal Engine等)
- CGベース (インタラクティブ性、非実在のもの)
- 実写ベース (動画データの再生)



VRデバイス (1) <Oculus Rift>



• <https://www.oculus.com/rift/>

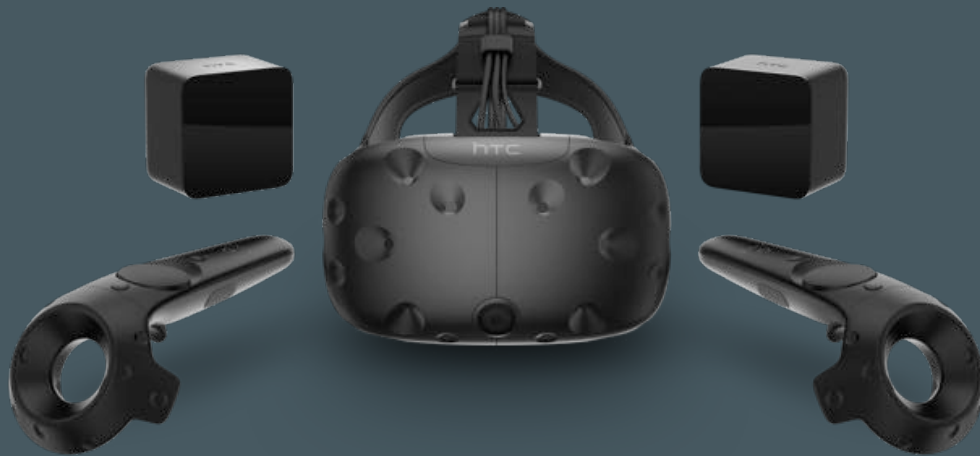
• 現在のVRブームの火付け役！

• 基本セット (50,000円) : HMD、Touchコントローラーx2、センサーx2

• 基本的にはあまり広くないスペース向け (デスクトップ向け)

• PCが必要、ルームスケール対応にはセンサーの追加が必要

VRデバイス (2) <HTC Vive>



- <https://www.vive.com/jp/>
- 基本セット (64,250円～) : HMD、Touch コントローラx2、ベースステーションx2
- ValveによるPC向けゲーム配信プラットフォーム「STEAM」との連携
- ハイスペック版Proも販売開始済
- PCが必要、現在品薄！

VRデバイス (3) <Windows MR Headsets>



- <https://www.vive.com/jp/>
- 基本セット (39,790円～) : HMD、VRコントローラx2
- Windows10の「複合現実」機能で対応
- PC必要
- 外部センサーなしで6DoF

AR(MR)デバイス <HoloLens>



- <https://www.microsoft.com/ja-jp/hololens>
- Development Edition (333,800円) : HMD、クリッカー (コントローラ)
- Commercial Edition (555,800円)
- 単体で動作 (Windows PC)

VRデバイス (4) <Oculus Go>



- <https://www.oculus.com/go/>
- 32GB (23,800円) , 64GB (29,800円) : HMD、コントローラ
- 3DoF
- セッティングにスマホ必要
- PC不要！ヘッドフォン、マイク不要！
- Facebookの10億台プロジェクト

VRデバイス (5) <Mirage Solo>



- Lenovo Mirage Solo with Daydream

- <https://www.lenovo.com/jp/ja/vr-smartdevices/augmented-reality/lenovo-mirage-solo/Mirage-Solo/p/ZZIRZRHVR01>

- 基本セット (55,296円) : HMD、コントローラ
- スピーカーはない
- 6DoF
- PC不要!

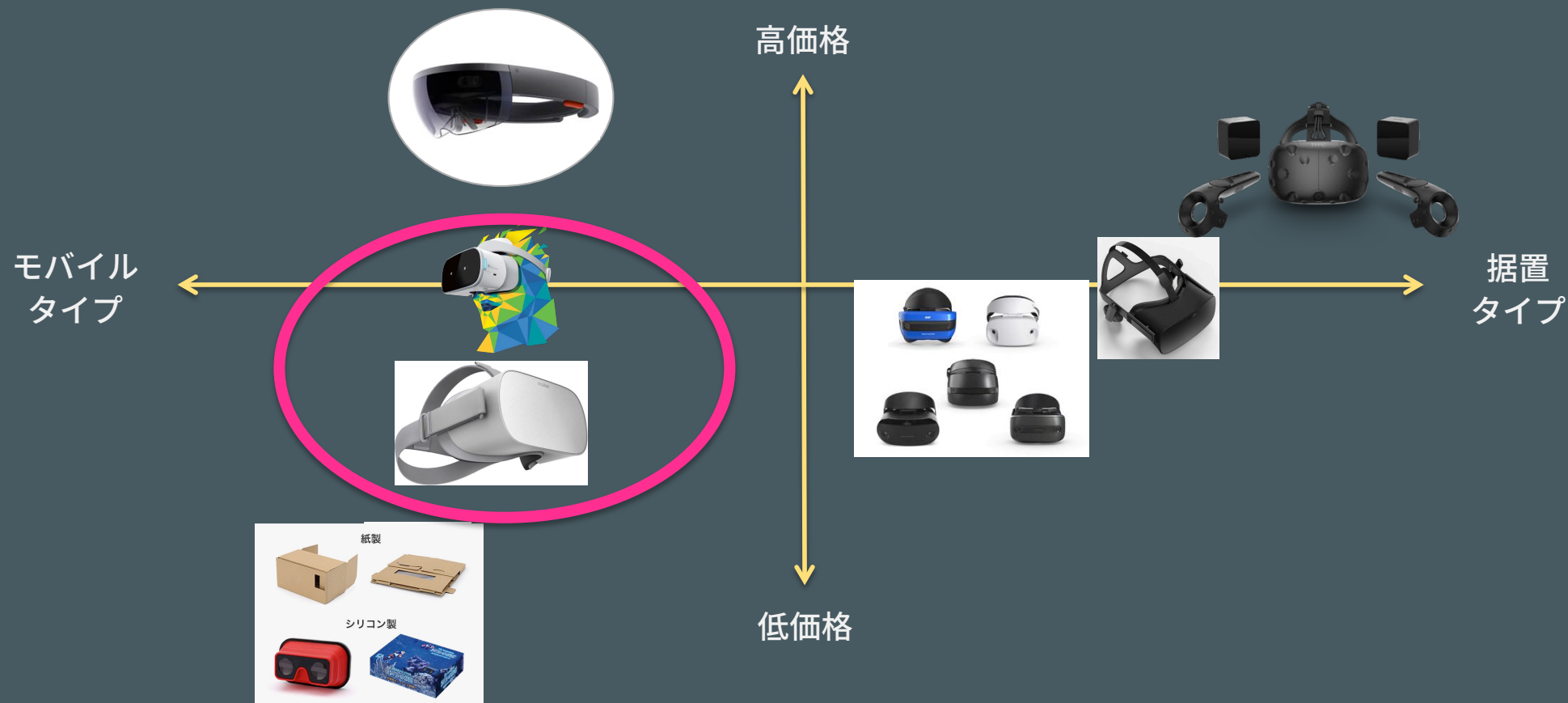
VRデバイス (6) <ハコスコ等>



- ・スマートフォンをさして使うタイプ
- ・Androidには「Daydream」という規格がある
- ・3DoF
- ・高スペックなスマホが必要



製品マトリックス



(2) コンテンツの仕組みとトレンド

VRコンテンツの作り方



- (1) データ入力 (センサー、コントローラ)
- (2) 画像生成 (PC)
- (3) 表示 (HMD内の液晶パネル)

この(1)～(3)を1秒間に90回処理。

※Oculus Goの場合
2560x1440 5.5inch

VRコンテンツの作り方



ゲームエンジンを使い、
動画素材、CG素材を活用して、
VRゴーグルで見られるコンテンツに仕上げる。

(PCを使わないものでも、スマホで同様の処理
をしている)

3Dのサウンド (ambisonics)

VRコンテンツの作り方

- HMDの姿勢情報
- コントローラの情報
- 追加コントローラの情報



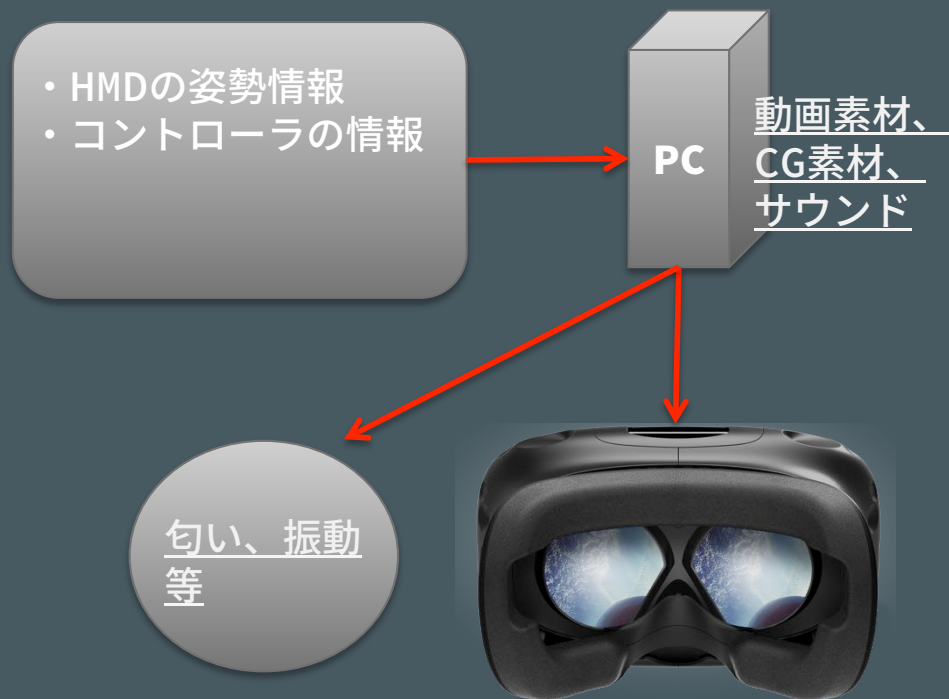
動画素材、
CG素材、
サウンド



新しい入力データの活用

- コントローラと同様の入力を追加する
(例：足の動きを取り込む、等)

VRコンテンツ（発展系）



新しい出力データの活用

- モニタ（映像）、サウンド、以外の出力
（例：匂い、振動、等）



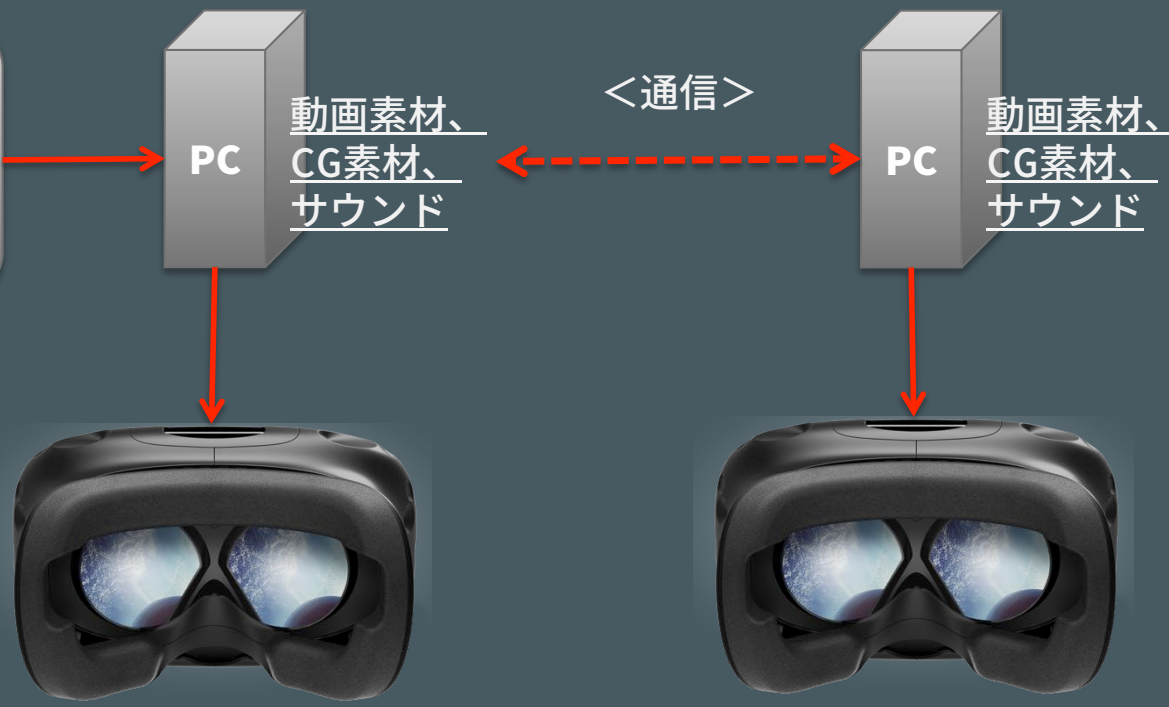
「VAQSO」

VRコンテンツ（発展系）



「VRChat」

- HMDの姿勢情報
- コントローラの情報



VRコンテンツ（発展系）



VR（ハード&ソフト）を映像制作としてのツールとして考え「VTuber」ムーブメントが発生している

「バーチャルキャスト」



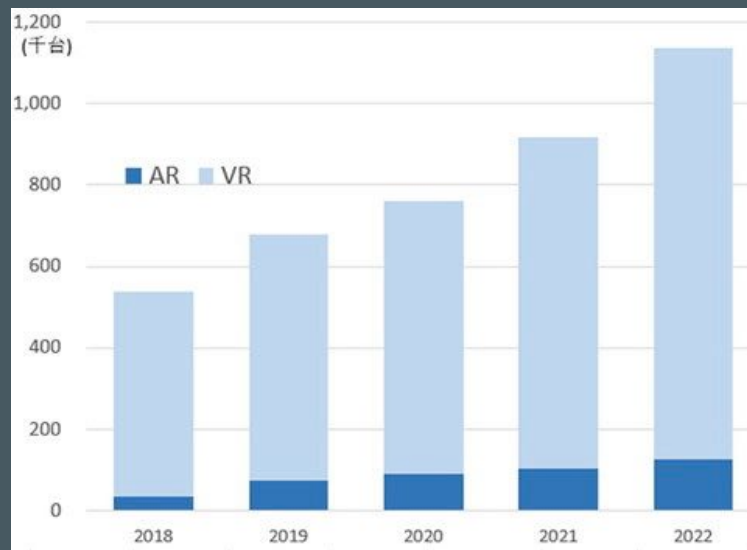
161.8%

2018年1月～3月のVR/ARヘッドセット国内出荷台数 前年比

(販売数：VRヘッドセットが6万台、ARヘッドセットが2千台)

この期間の後、5月にOculus GoやMirage Solo等が発売されている。

VR/ARデバイスの世界出荷台数予測（出典：IDC）



VR/ARデバイスの世界出荷台数予測



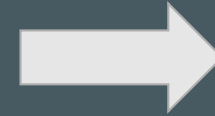
VR/ARデバイスの国内出荷台数予測

<https://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20180116Apr.html>

パーソナルデバイス化

「みんなのデバイス」から「自分のデバイス」へ。

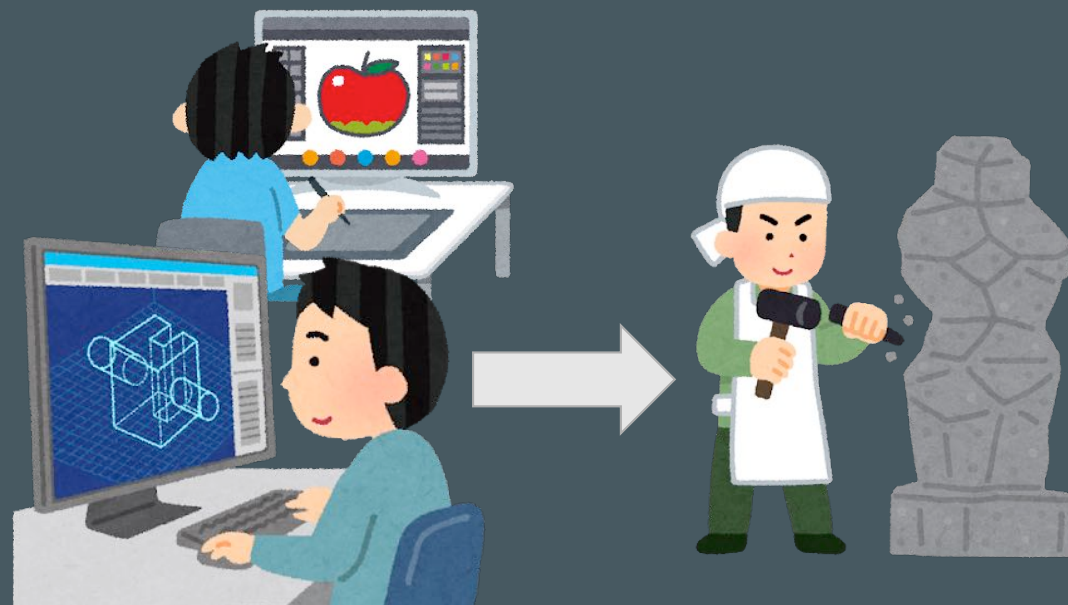
いつでも使える。どこでも使える。
自分に特化した情報で使える。



ツール化

「コンテンツの消費端末」から、
「ツール」へ。

2次元のモニターより直感的な操作
環境



共同作業

複数人で状況を共有し、協力できる
ツールへの進化。



Oculus Rooms

Oculus Goで試すことができるコンテンツ。

離れた人と、VR空間内で会話したりテーブルゲームをしたり、動画を見たりすることができる。



Oculus Venues

Oculus Goで試すことができるコンテンツ。

イベント的に上映される映像コンテンツを同時に視聴することができる。



NEUTRANS BIZ

「テレビ会議」「チャット」から「VR内チャット」へ！（日本製）

Oculus Rift, VIVE, Windows MR等

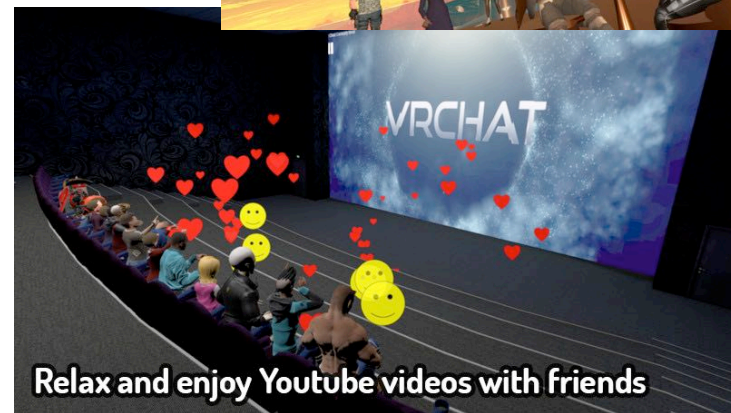


VRChat

Unityを使ってカスタマイズした空間をつくり、自分のアバターで入れるシステム。

Oculus Rift, VIVE

Visit one of many user created worlds



Relax and enjoy Youtube videos with friends

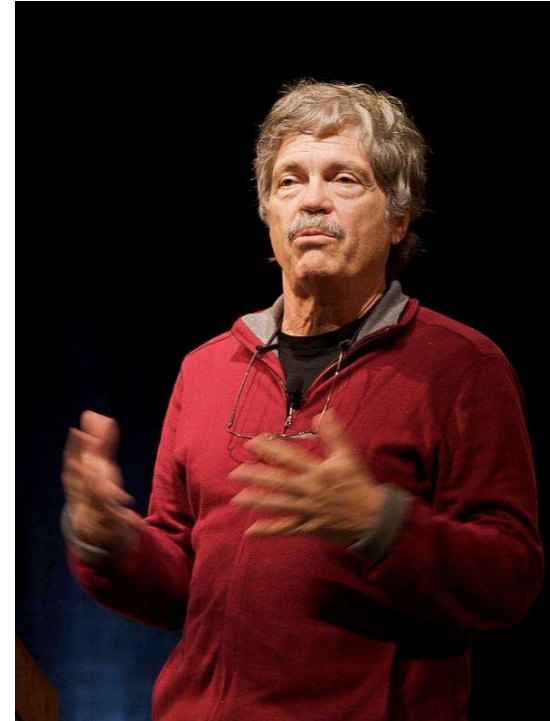


Choose from a variety of fun Avatars!

(3) 弊社の取り組み事例

未来を予測する
最善の方法は、
それを発明する
ことだ

アラン・ケイ 1971
(パーソナルコンピュータの父)



“The best way to predict the future is to invent it”

TONOSAMA x JACKS

ハロウィンをテーマにし、
襲いかかってくるかぼちゃを切る、というゲーム。
ハロウィンイベントで体験してもらいました。



OROCHI

「ヤマタノオロチ」がテーマ。
色々な方向から襲いかかってくるオロチを切る、というゲーム。

ゲーム体験後には松江を360°
撮影した風景を楽しむことができます。



VRどじょうすくい

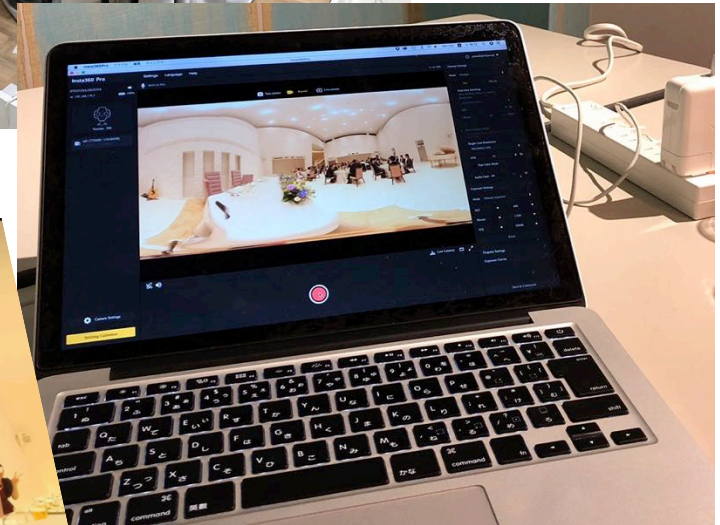
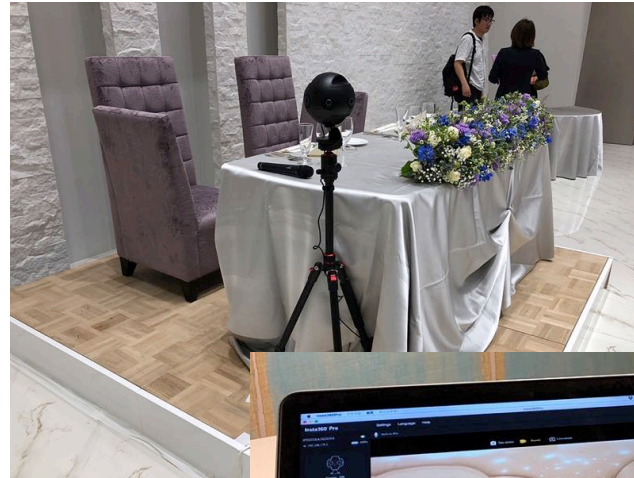
「どじょうすくい」をVRで新しい体験にしたコンテンツ。

【本日、体験可能】



360°結婚式中継

結婚式を、当日どうしても来れない、でも見て欲しい特定の人にだけ配信しました。



交通シミュレータ

交通システムの変更をVRでシミュレートしてみたものです。

(現在進行中の案件のため画像はありません)

(4) 地方でのVR利活用の未来

実写 VS CG

- ・ 結局はCGが必要になることが多い（メニュー, UI等）
- ・ 実写で立体感を持たせるのは大変（カメラの性能、撮影後の編集）
- ・ 実写の中を移動するのは難しい（Photogrametryを使えば可能だが、データの準備が簡単ではない。風景は選ぶ。）
- ・ 制作コストを重視する場合は、3DoFの実写動画のビューア、か、簡単な3DCGモデルのみでの制作。

ロケーションベース型 VS 配信型

	ロケーションベース型	配信型
デバイス	Oculus Rift, VIVE等	Oculus Go, 等
所有	しない	所有
ソフト	固定	好みでインストール
体験回数	1回	複数回
体験時間	短時間	長時間

ヒント、アイデア

- 「VR」はツール（技術）の一つにすぎない
- 「すごいシステム」で真っ向勝負は難しい。
- 「ローカルのコンテンツ」を活かしたい。
- 津和野の「次世代IoTデバイス体験会」
- Google Earth VR

<https://steamcdn-a.akamaihd.net/steam/apps/256674378/movie480.webm>



2/20 津和野の「次世代IoTデバイス体験会」

ありがとうございました

株式会社トルクス 山田宏道

yamada@torques.jp

[facebook.com/hiromichi.yamada](https://www.facebook.com/hiromichi.yamada)

[facebook.com/torques.inc](https://www.facebook.com/torques.inc)

