

オートデスクが夢見る未来、ちょっとだけ一緒に覗いてみませんか

オートデスク株式会社
メディア & エンターテイメント
門口 洋一郎

本日のアジェンダ

- イン트로ダクション
- リアリティキャプチャー
- VRコミュニケーション
- デバイスコントロール

Autodeskとは



AUTODESK® AUTOCAD®

あらゆるアイデアを形に高いデザインと生産性向上を実現

AutoCAD®は期待通りの高品質なデザインを実現します。TrustedDWG™テクノロジーによる、DWGファイルで、デザインデータを安全に共有、流通、保管できます。また、Webブラウザや、クラウド、モバイルソリューションを経由して、いつでもどこからでも、図面を表示、制作、編集、共有できます。





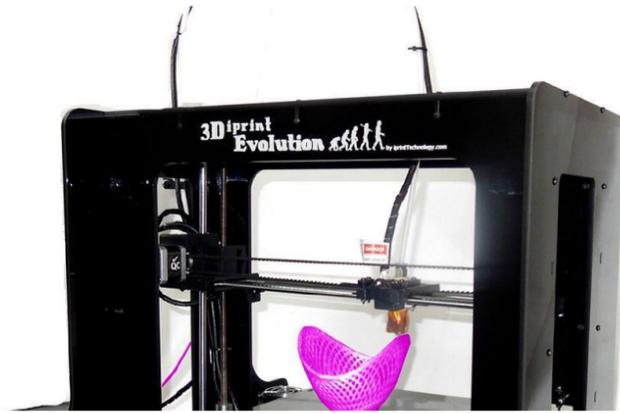
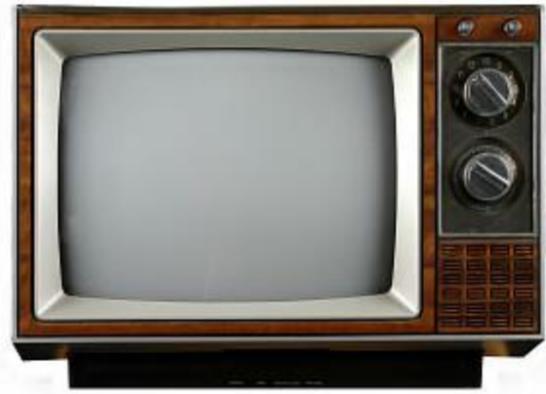
Image courtesy of Tesla Motors, Inc.



Image courtesy of Gensler

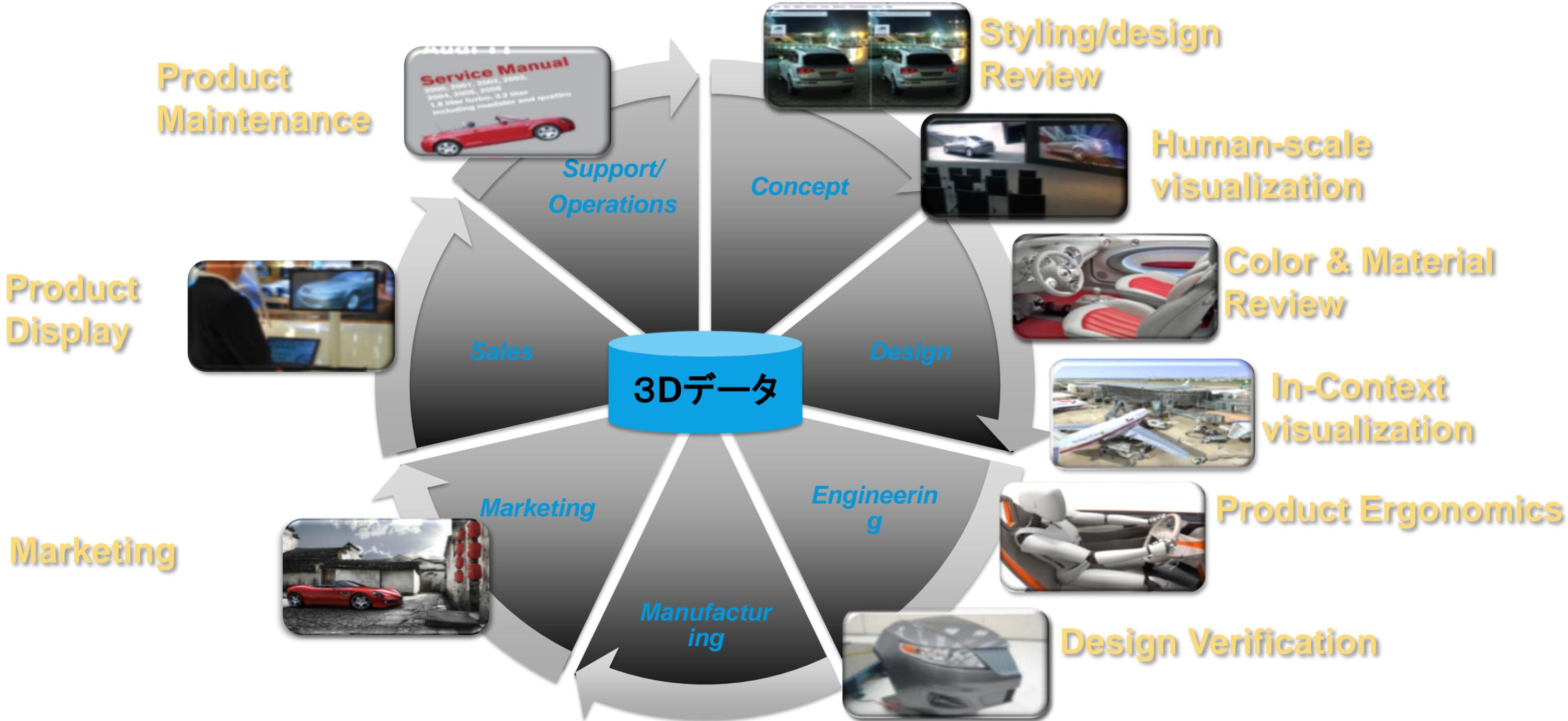


The Martian © 2015 Twentieth Century Fox. All rights reserved.

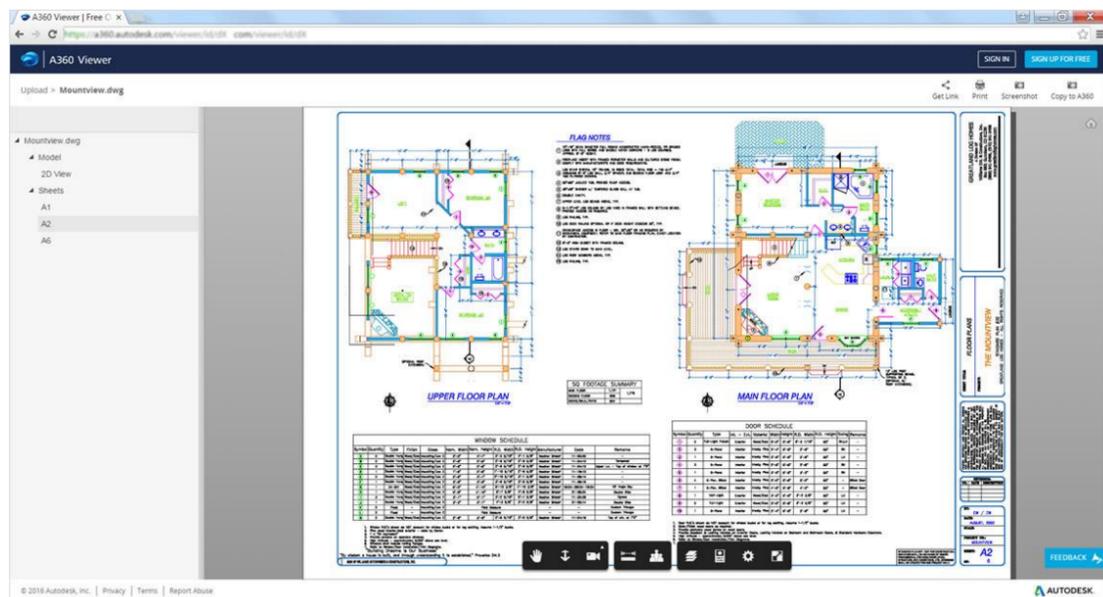


AUTODESK.

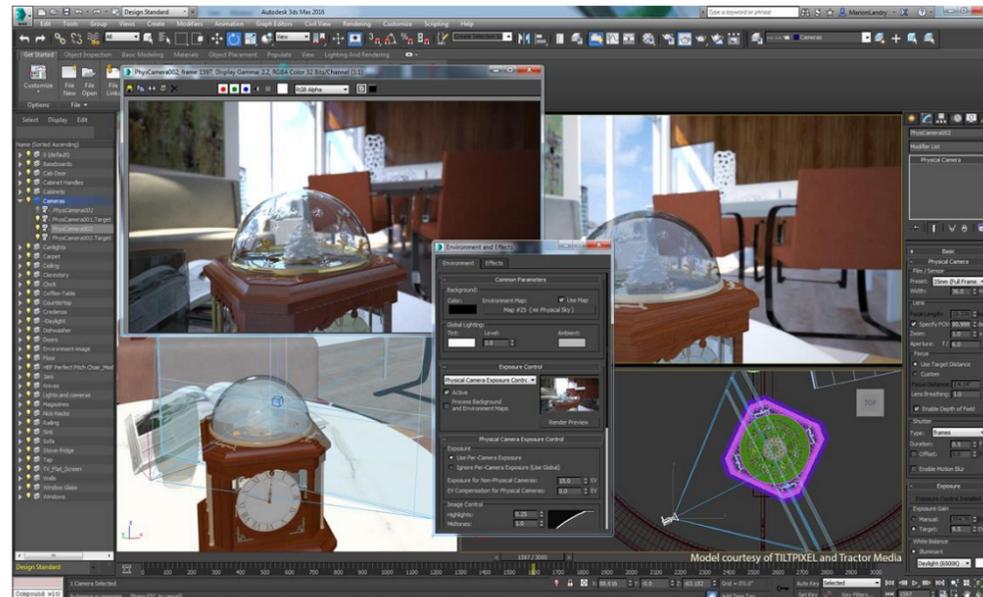
データは常に中心



様々なデータを生成



CAD



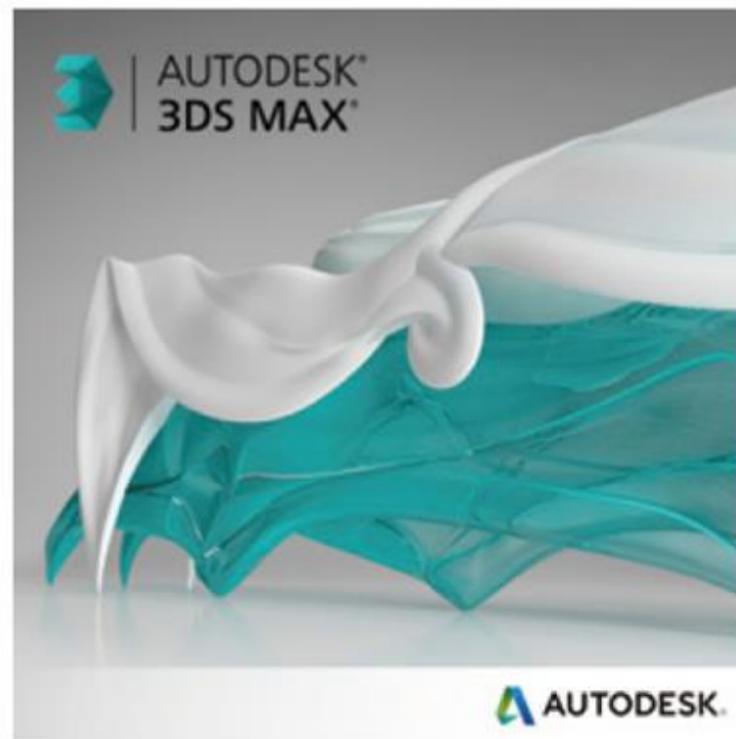
CG



リアリティキャプチャー

VRを例にとってみましょう

オートデスクが提案するデザインワークフロー



BIM・建築CAD

3DCGツール

デザインエンジン

出力ターゲット

リアルタイムコンテンツ制作で避けられない作業

Revit



- データの軽量化
- 外部ファイルの最適化(テクスチャーなど)
- 入力に対するアクションの適用
(ロジックの構築)
- 出力デバイスにあったコンテンツの構築
- ユーザーインターフェイスの組み込み



設計者の求めるワークフロー

Revit

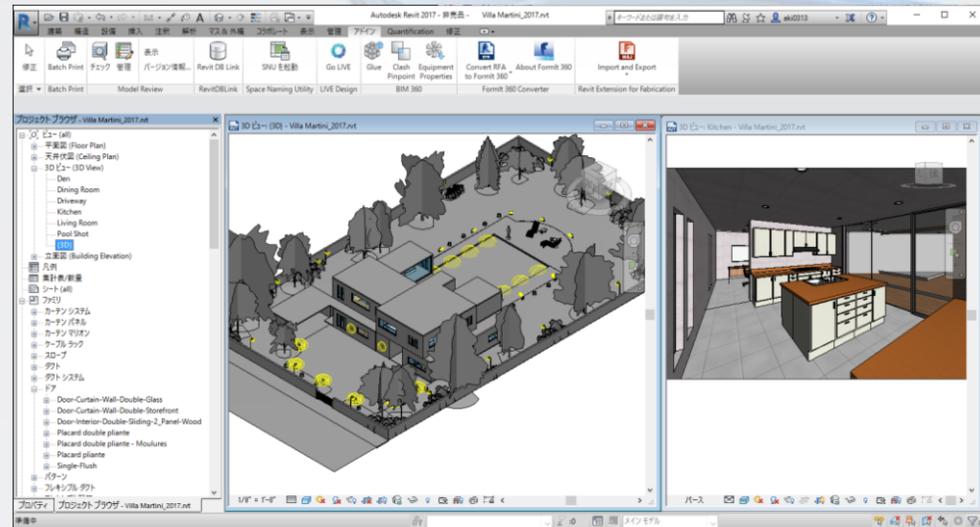


ワンクリック



Live Design Eco-System



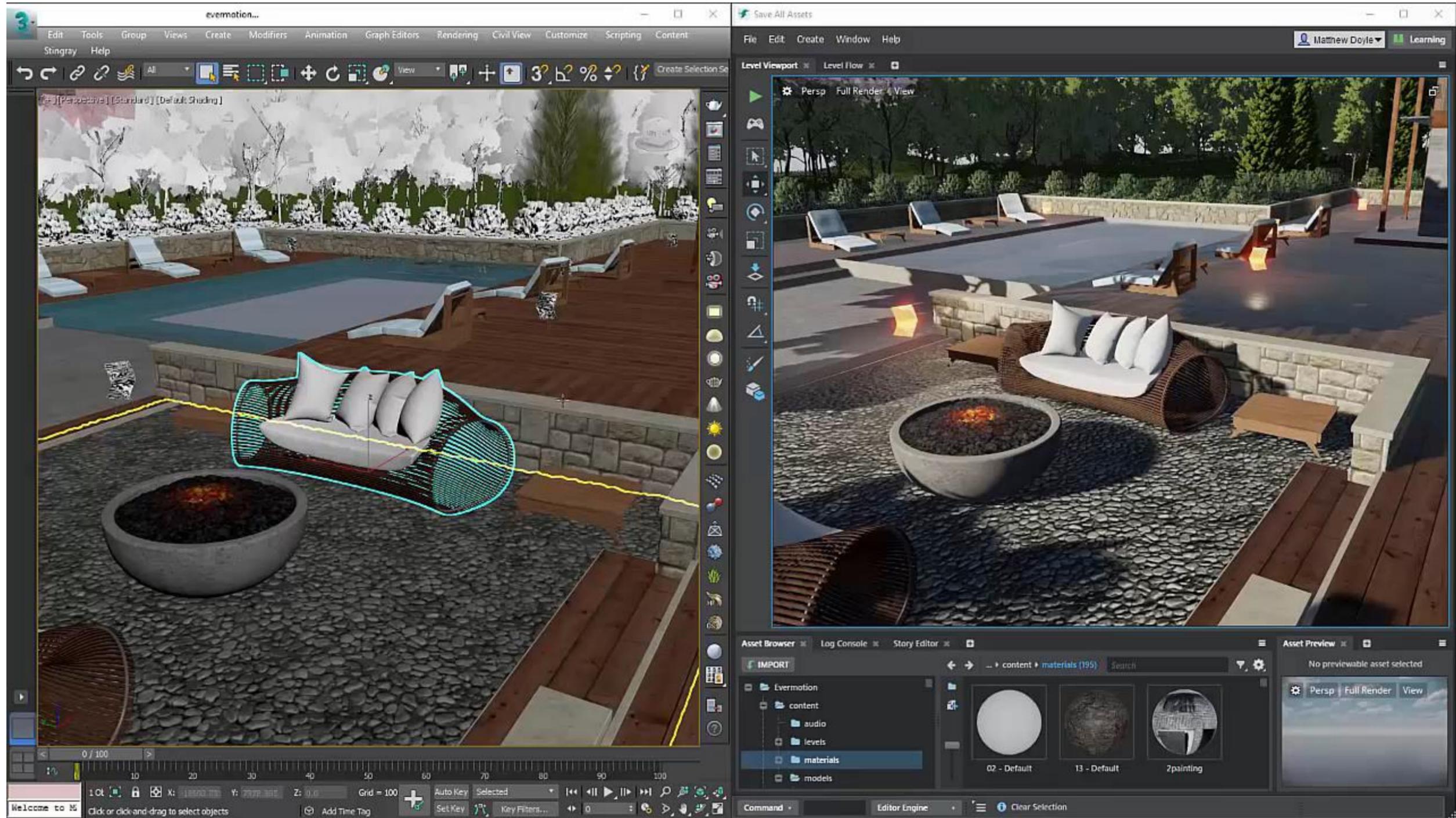




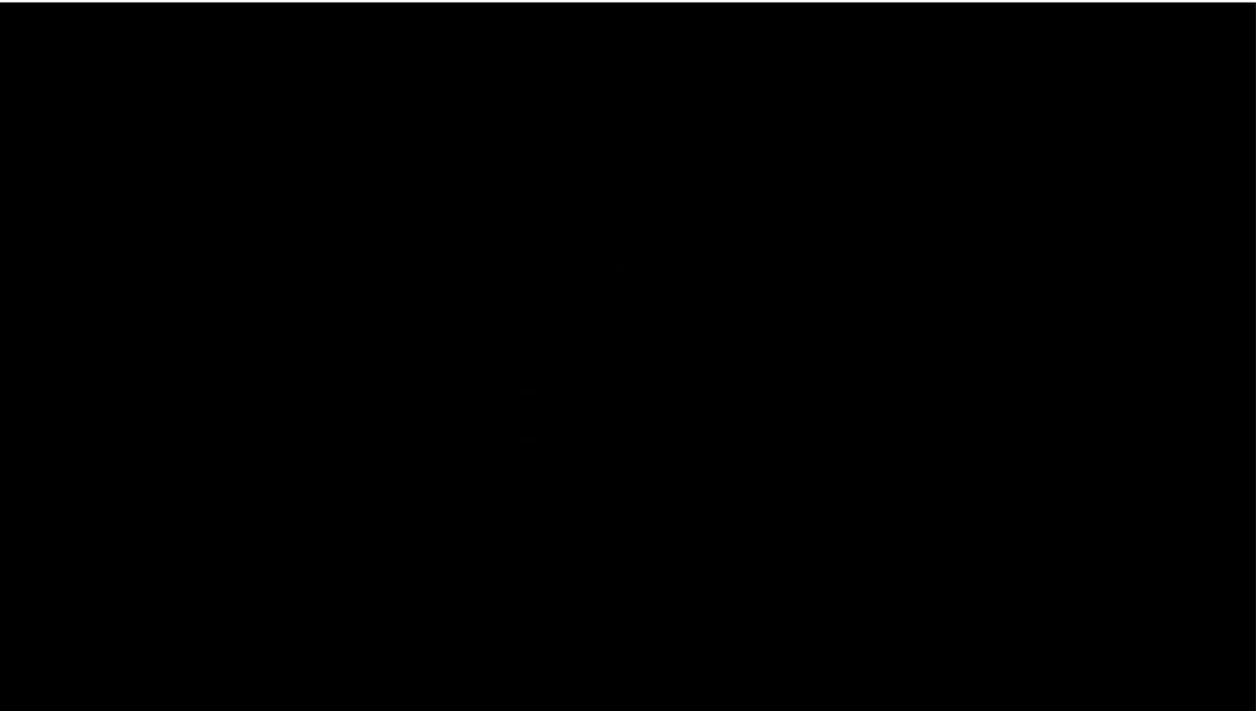
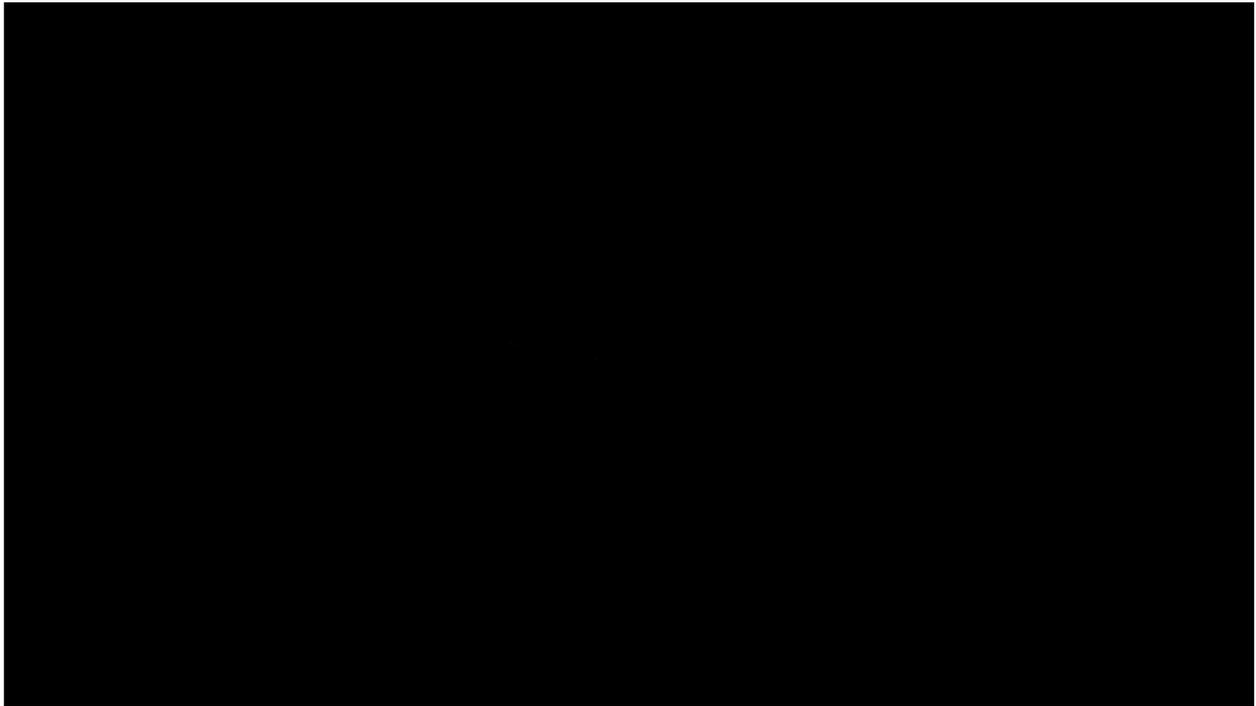
でも品質は？

どちらがCGでしょうか？





リアリティキャプチャー











IMAX



IMAX 3D
3D SUN

Find Our Flight Plan

EXIT







現実世界のものをデータ化

インドでの事例



LiDAR Scanning



- ReCAP360-Pro
- ReCAP360

3D Architectural Modeling



- Revit
- Navisworks

Artifacts Modeling



- 3Ds Max
- Maya

Animation & Visual effects



- 3DsMax
- Infraworks360

Heritage Games



- Games on Mobile

A dark grey panel on the right side of the interface. At the top, there is a small 3D thumbnail of the scan area. Below it are navigation icons: a left arrow and a plus sign. A list of project scans is shown with a location pin icon on the left:

- janfaramantar_project_scan_002 (highlighted in blue)
- janfaramantar_project_scan_003
- janfaramantar_project_scan_004



3Dモデル



ビジュアル化 > リアルタイム用データ



巨大VRプロジェクトのマネージメント

Shanghai Tower(中国、浦東)



上海の金融地区の中心に建設中の人目を引く超高層ビルが、街の空の景観を変えています。上海タワーは世界で2番目に高いビルであり、他の2つの象徴的な建築物に隣接しています。

Shanghai Tower (中国、浦東)



Project Summary

Office , Shop , Hotel and entertainment facility

Hight : 632m、Area :575K m²

121 Flore number

意匠設計: Gensler

構造設計: Thornton Tomasetti

設備設計: Cosentini Associates

Latest technology:

- Environment load
- Compute design and Simulation

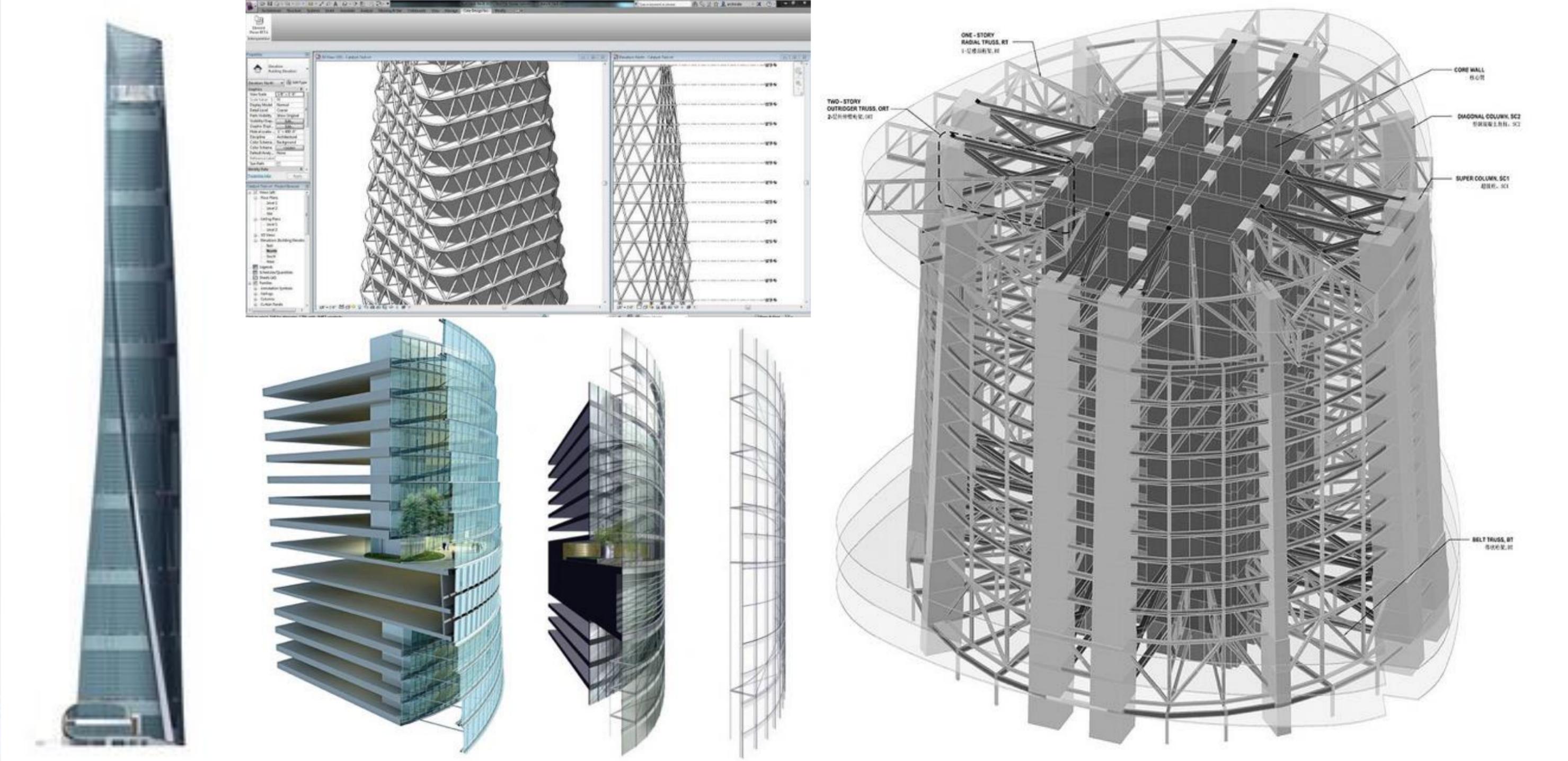
設計戰略:

Low pressure to environment load

Certification:

LEED Gold , China 3 Star

Shanghai Tower(中国、浦東)



上海タワーVRプロジェクト第一期

- Revitデータを元にStingrayゲームエンジンを使用してVRコンテンツを制作
- 制作はオートデスク中国のスタッフが行う
- Siggraphで発表

原因

- ゴールが設定されていない
- 責任の所在が不明瞭
- スケジュールが切られていない
- そもそもプロジェクトマネージャーがいない

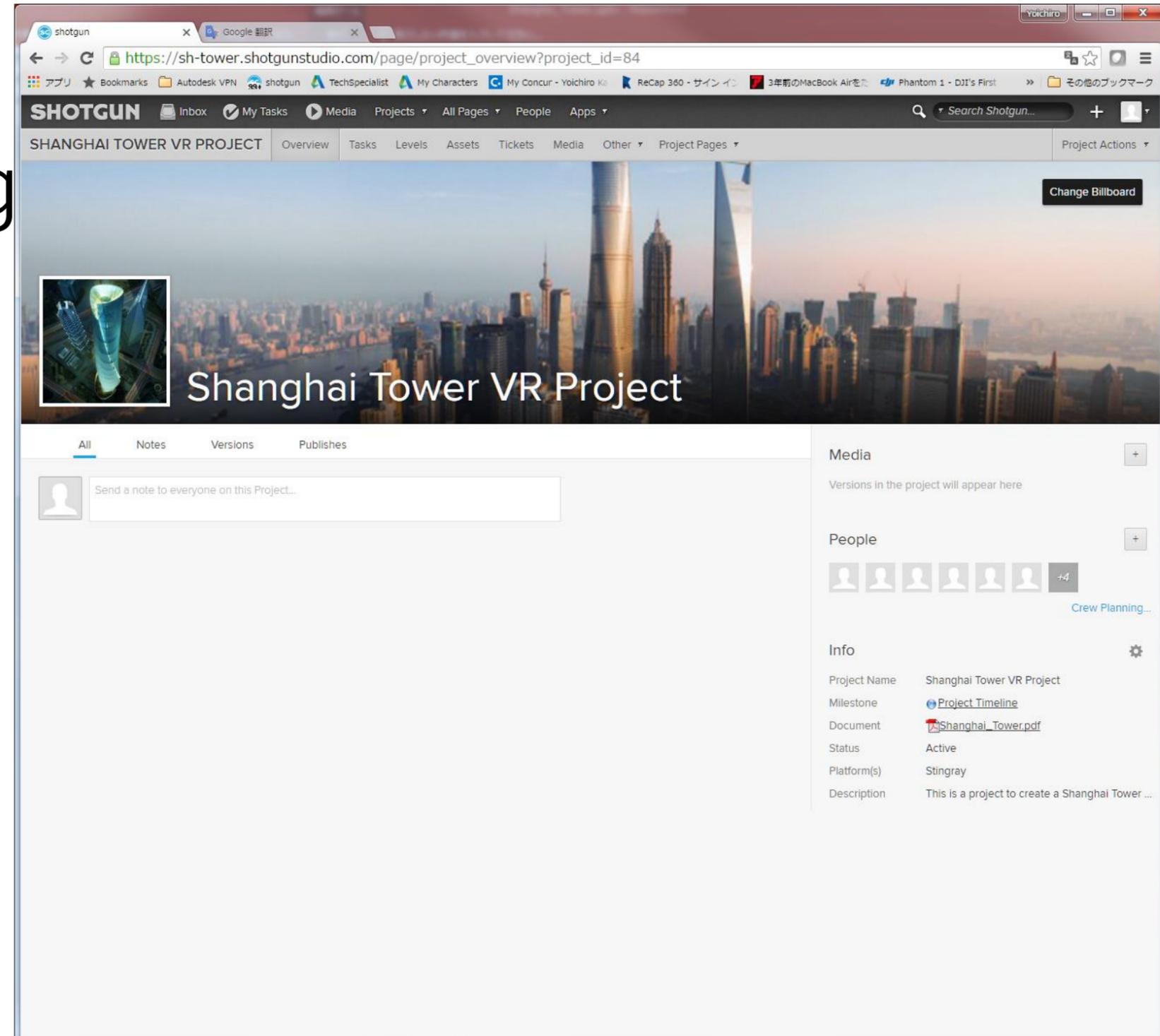
上海タワー第2期

- プロジェクトマネージャーに就任
- バイブルを設定
- スペシャリストを選出
- タスクの割り出し
- プロジェクトの一元管理

バイブラル (リファレンス)

Software and hardware

- Project manage by Shotgun
- Stingray 1.4
- HTC Vive
- Project Tango



Design Visualization has 3 possibility

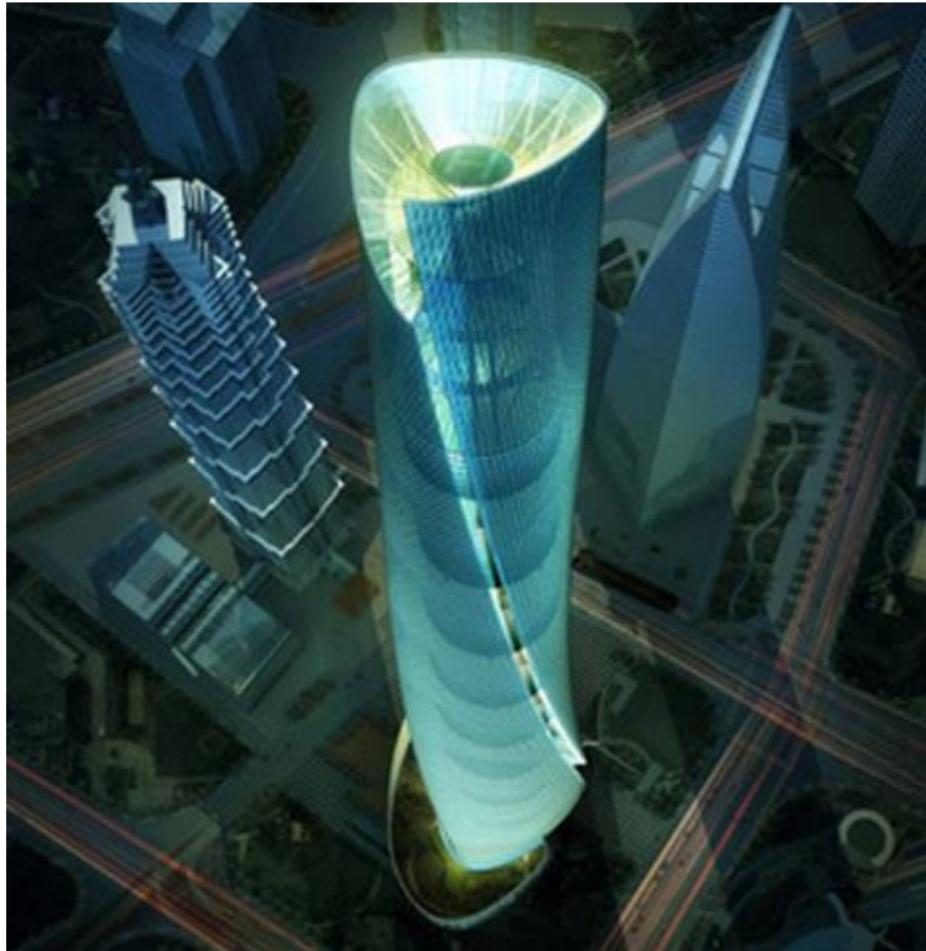
- Visualization(China team)
 - VR , rendering movie
- Maintenance(Japan team)
 - Use BIM data and display BIM data
- Function(Korea team)
 - Evacuation , Find Root function , energy analysis

Function base approach

- Tablet base (ios,Android)
- Clickable base UI
- Simple 3D View
- Navigation and Evacuation

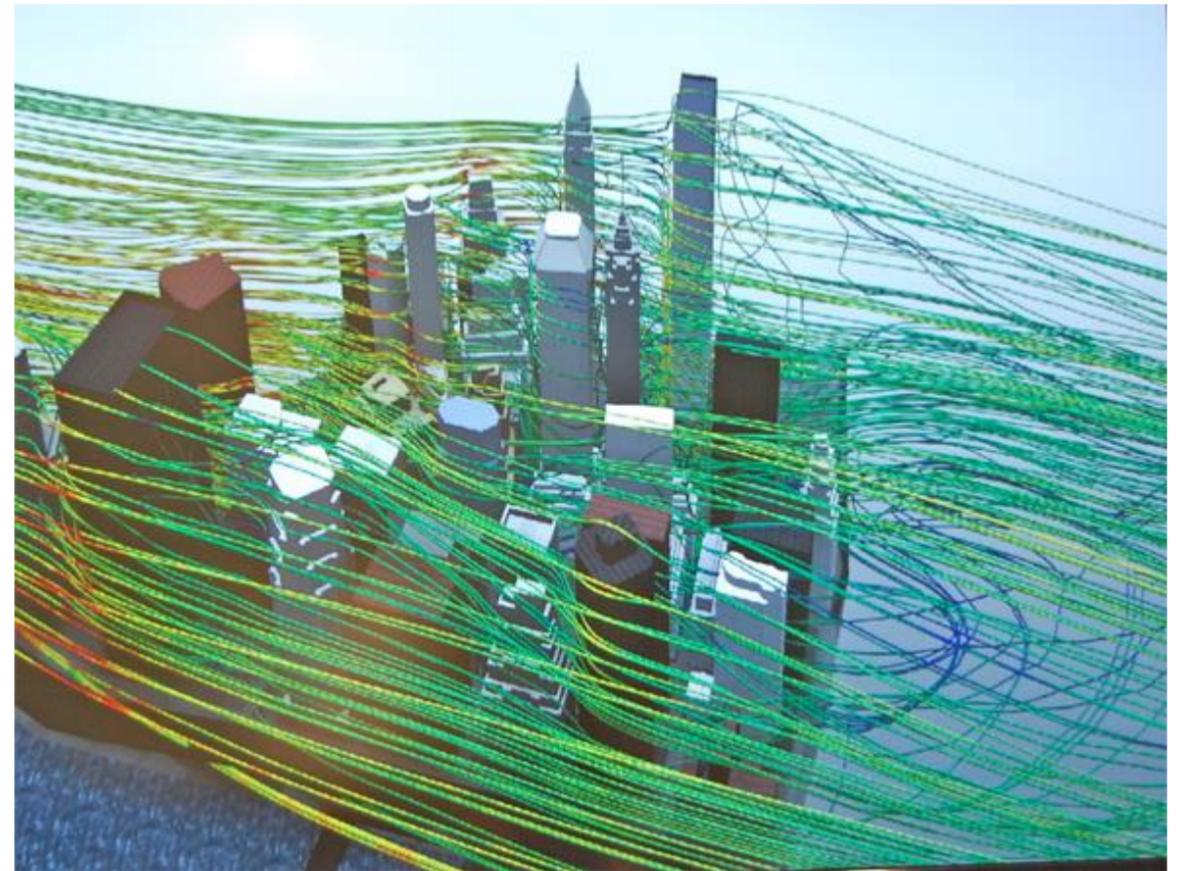
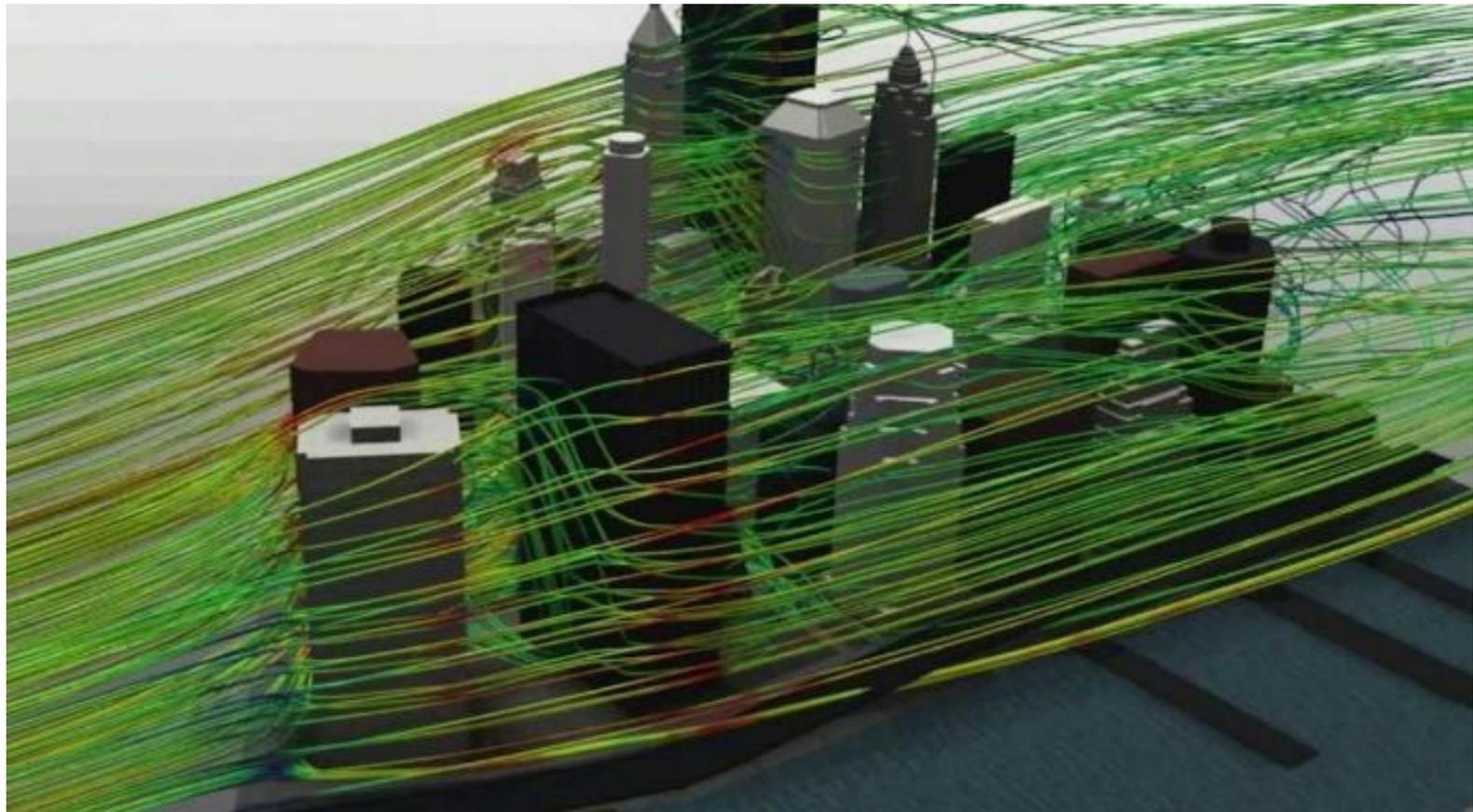
VR

- Interior & exterior

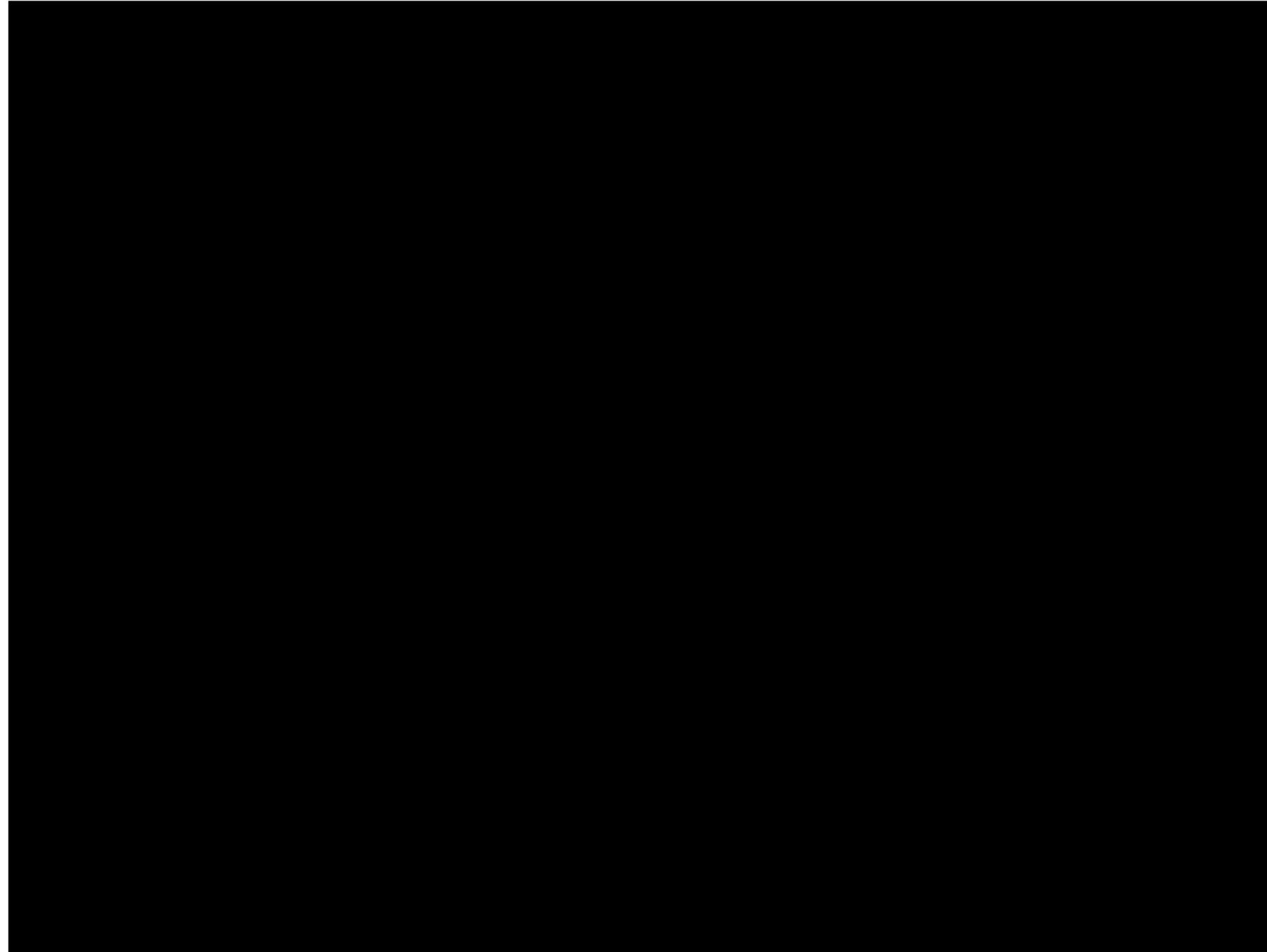


VR Exterior

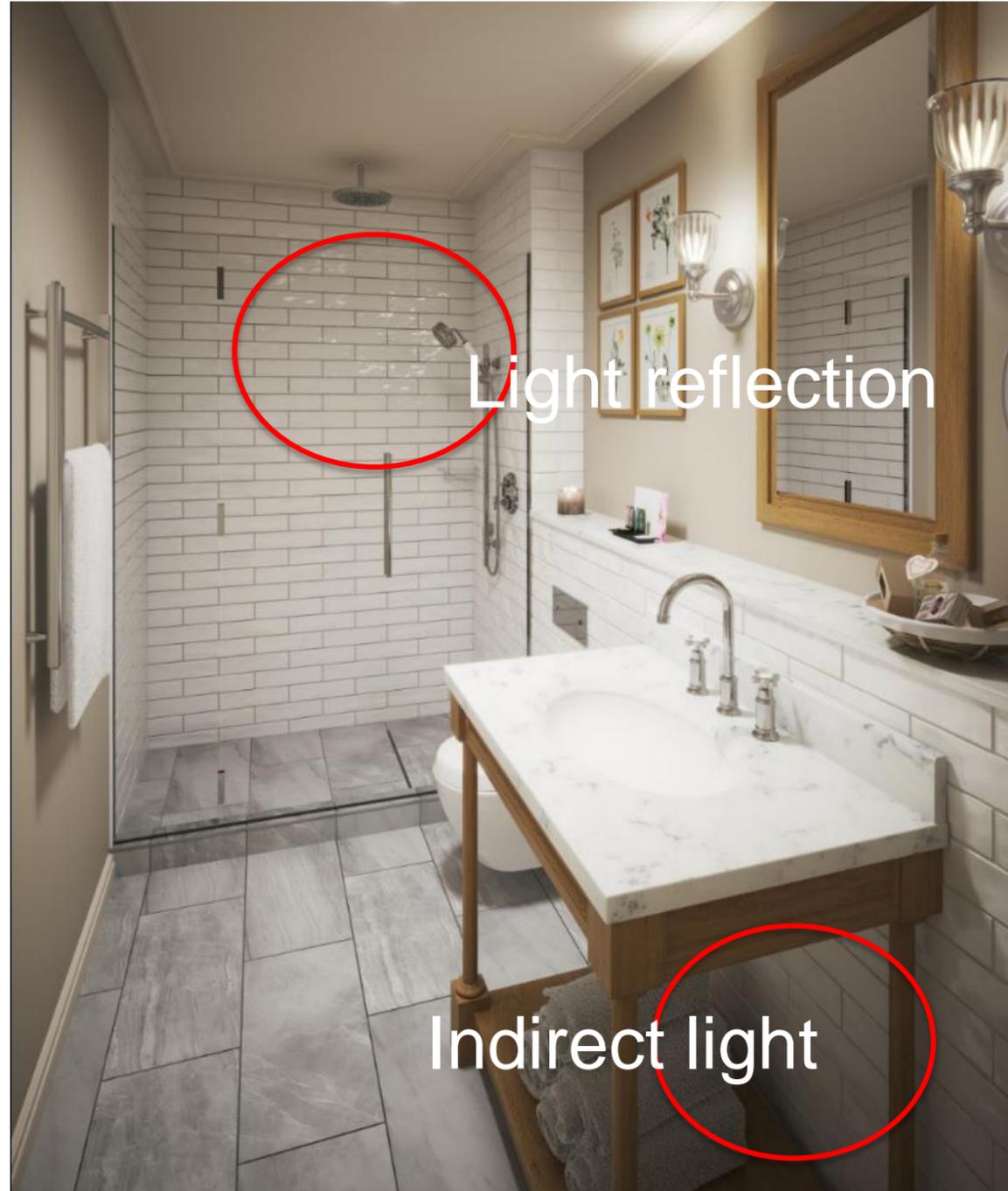
- Fly through (from bird view)
- Can we see CFD animation



Visual reference



VR interior (Visual goal)



Performance

- Low Latency < 15ms
- Low Pixel Persistence 3ms
- High Resolution 1200 x 1080 per eye
- High Refresh Rate 90 Hz
- Large FOV 110 degrees
- Accurate Tracking 1mm

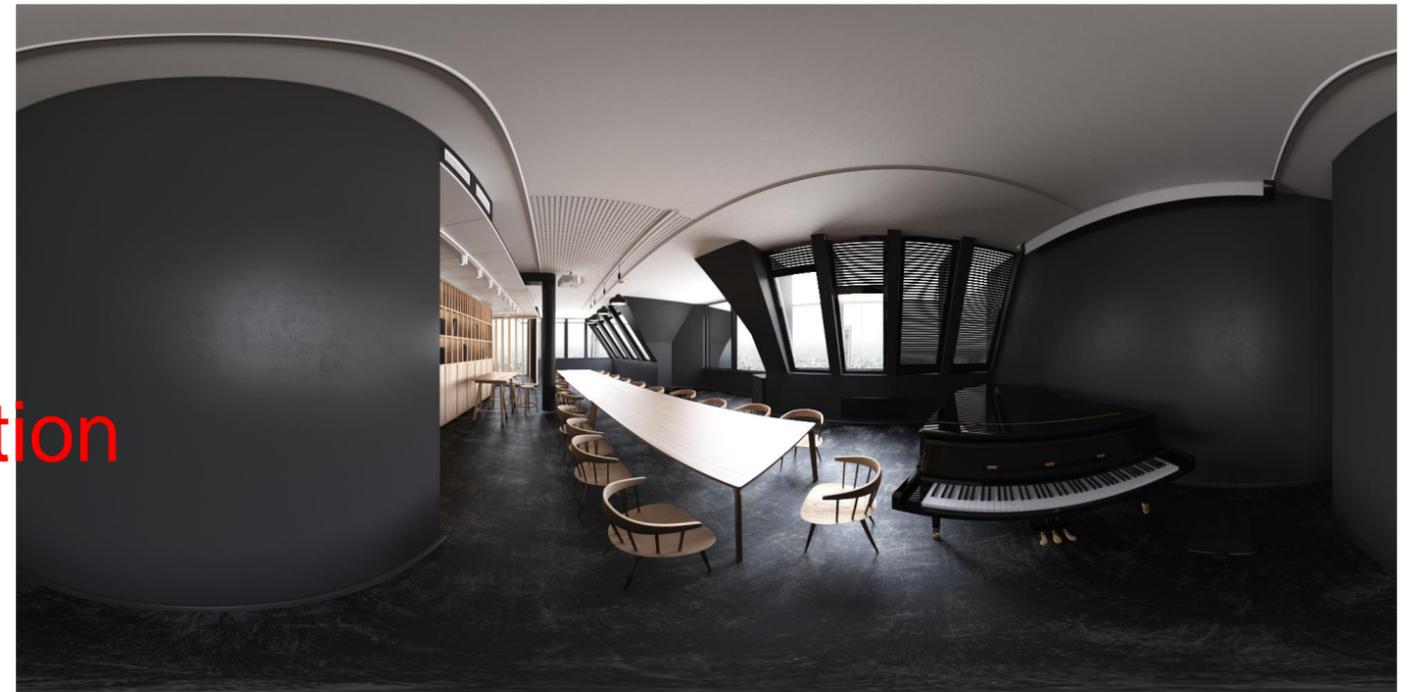
Performance vs quality

- Bake texture
 - Illumination
 - Ambient occlusion
 - Light reflection
 - Soft shadow
- Real time
 - Reflection
 - Normal Map
 - DOF

Warp System



Click point to move other position



Function (Evacuation)

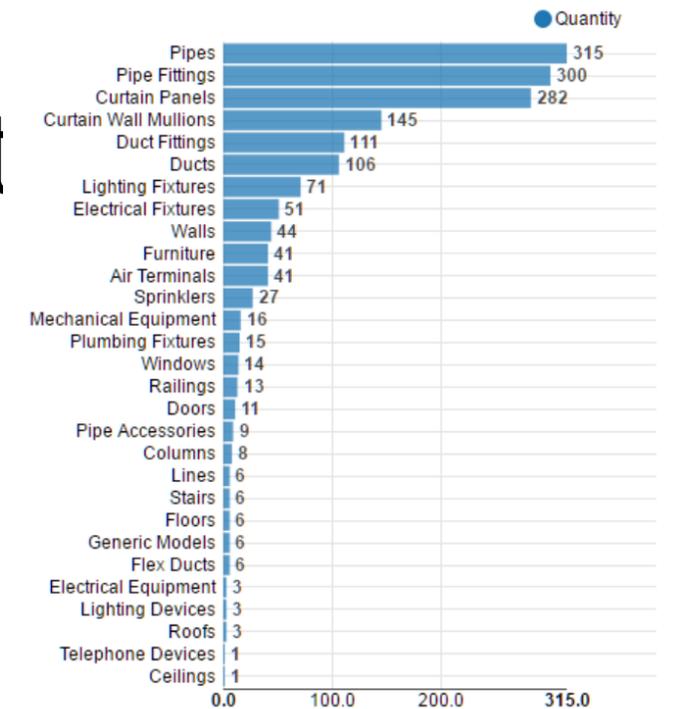
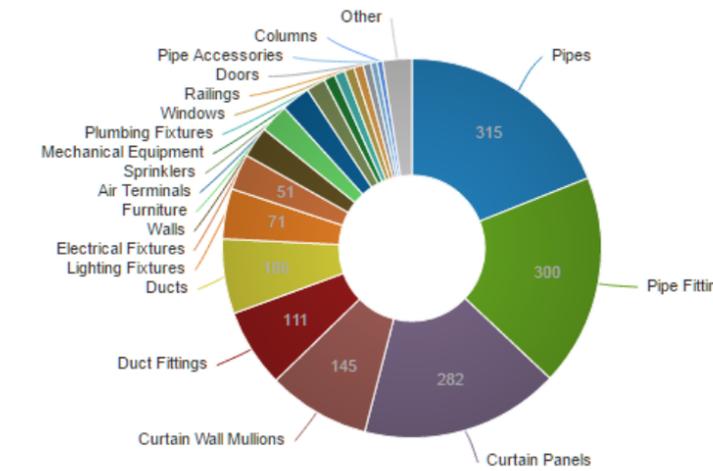
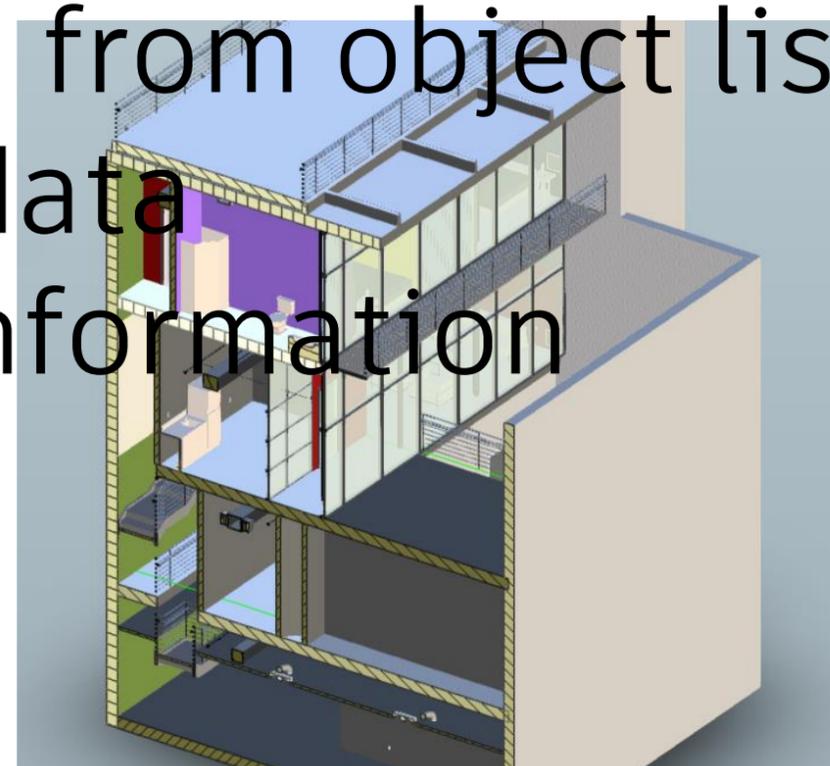


Maintenance base approach

- Tablet base
- Clickable UI
- Use and Display BIM data on Tablet

How handle BIM data

- Display object property information
- Selected object emphasis display
- Selected object from list
- Make Pie chart and Graph from object list
- Calculate cost from BIM data
- Display object measure information
- Slice function



BIM Workflow



Chrome



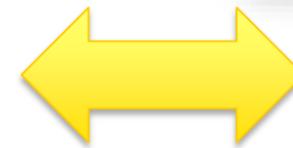
Microsoft
Edge



Firefox

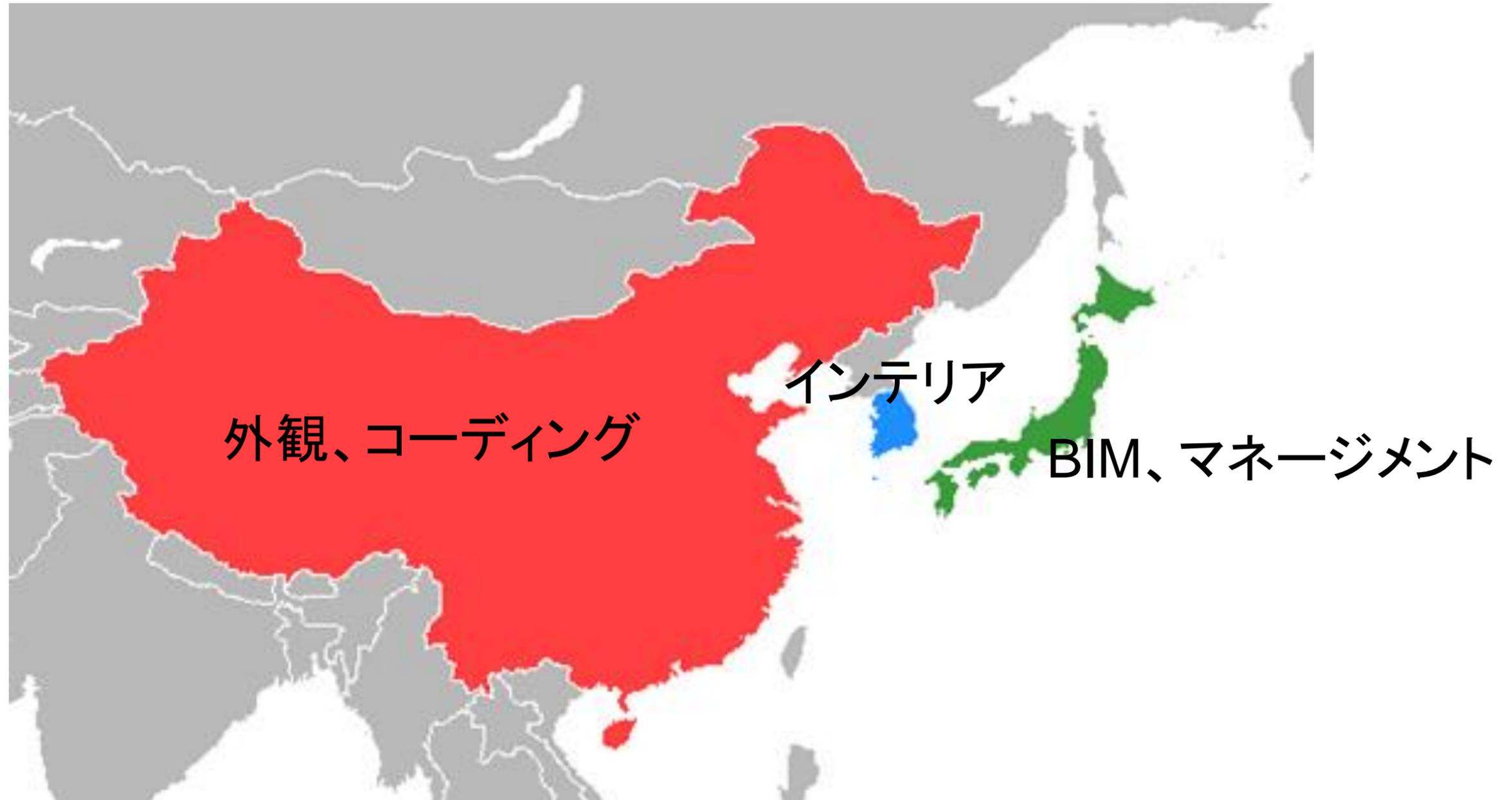


BIM



プロジェクトの遂行に関して

3拠点での制作



使用するAutodeskのテクノロジー

- Shotgun
 - プロジェクトマネージメント
- Revit
 - 3D CADシステム
- 3ds Max
 - CGツール
- Stingray (Autodesk Live)
 - ゲームエンジン
- Autodesk CFD

様々なデータが混在



Shotgunでマネージメント

Shotgun とは？

Production Management Tool

- 制作チーム全体の作業効率を向上させるクラウドベースのプロジェクト管理ツール

タスクやステータス管理

コミュニケーション機能



Shotgunがもたらすもの

プロジェクトの進捗を「見える化」

様々な情報を効果的に管理・追跡が可能に



Shotgun のターゲットユーザーとは？

- プロジェクト管理ツール Shotgun は、
様々な立場の人々の業務を効率化



クライアント



マネージャー



作業者



システム管理者



協力会社

プロジェクトチームの役割



クライアント

- 最終的な承認
- チェクバック



ディレクター
(プロデューサー、
マネージャー)

- スケジュール計画
- タスクの割り当て
- ステータス把握
- クオリティ管理
- クライアントや
協力会社との折衝



デザイナー
(2D、3D、合成)

- タスクの実行
- 進捗の報告
- データの提出
- データ修正対応



パイプライン エンジニア
(TD、システム管理者)

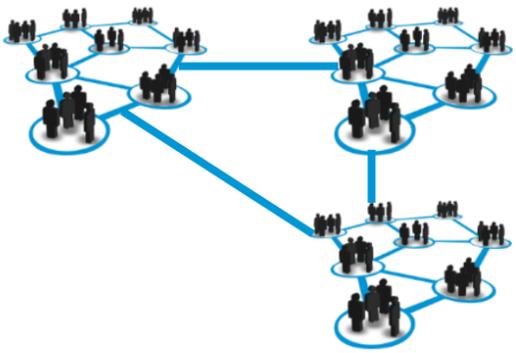
- パイプライン構築
- 作業の自動化
- エラー防止



アウトソース先
(国内・海外支社)

- タスクの実行
- 進捗の報告
- データの提出
- データ修正対応

価値を見いだすポイントはユーザー様によって様々な 多彩な運用方法



数百名規模

- 拠点間のフィードバック共有、自社データベースとの連動



数十名規模

- アセット管理、タスク管理、ステータス管理



数名規模

- ショットのバージョン管理、プロジェクトの議事録
- レビューと承認、モバイルレビュー、クライアントレビュー

アセット制作の管理

プロジェクト進行管理

- アセット制作の工程管理
- ステータスの管理

Asset Name	Thumbnail	BOX Link	Status	Description
Environment (6)				
Shanghai Tower VR Exterior		3ds Max scene file	●	Customer provided this data as 3ds Max. But this file has no texture , no animation. Need to improve quality
Shanghai Tower VR exterior		CFD	●	
Exhibition Hall	Upload Thumbnail		●	
Pudong Area			-	Extend the shanghai tower area to make the view better when on bird view.
Roller Coaster			-	Roller Coaster
Sky doom			-	Sky doom for level2

Status	Task Name	Assigned To	Start Date
●	Customize Max mod	Akinobu Soh	06/06/16
●	02_Model	Ying Shen	07/04/16
-	02_Model		
-	02_Model		
●	02_Model	Ying Shen	07/20/16

プロジェクトの進行管理

進捗状況を追跡

- スケジュール管理（誰がいつまでに何のタスクを？）
- ステータス管理（そのタスクの状況は？）



ガントチャート表示



自社のニーズに応じた工程管理

自由なカスタマイズ

	承認済み	aprv
	チェック中	checkt
	クライアントOK	cl_ok
	監督承認	dirapr

Assets ☆

+ Asset Sort Group Fields More Pipeline

Asset Name	Thumbnail	BOX Link	Status	Description	Model	tex	anim	Program
					Status Task Name	Status	Status	Status Task Name Assigned To
Environment (6)								
Shanghai Tower VR Exterior		3ds Max scene file	●	Customer provided this data as 3ds Max. But this file has no texture, no animation. Need to improve quality				
Shanghai Tower VR exterior		CFD	●		Customize Max			CFD on stingray Jing Liu
Exhibition Hall			●		02_Model			
Pudong Area			-	Extend the shanghai tower area to make the view better when on bird view.	02_Model			

エンティティやパイプラインステップ、

フィールド、ステータスなどは自由に定義が可能。

スレッド形式で情報を確実に追跡

平行で進行する情報を確実に追跡

Tasks ☆

+ Task Sort Group Fields More

Task Name	Thumbnail	Pipeline Step	Status	Assigned To	Start Date	Due Date
Walk_Fwd	Upload Thumbnail	Animation	-			
Walk_Left	Upload Thumbnail	Animation	-			
Walk_Right	Upload Thumbnail	Animation	-			
Walk_Back	Upload Thumbnail	Animation	-			
Jump	Upload Thumbnail	Animation	-			
Attack_Melee	Upload Thumbnail	Animation	-			
Attack_Ranged	Upload Thumbnail	Animation	-			
Environment (17)						
Exhibition Hall (2)						
Q2_Model	Upload Thumbnail	Model	●	Ying Shen	07/04/16	07/15/
Q3_Texture	Upload Thumbnail	Texture	●	Ying Shen	07/04/16	07/15/
Pudong Area (2)						
Q2_Model		Model	-			
Q3_Texture		Texture	-			
Roller Coaster (2)						
Q2_Model		Model	-			

Gantt Display Today Search

May 16 Jun 16 Jul 16

12 16 23 30 06 13 20 27 04 11 18 25

Ying Shen

Department No Value
Email ying.shen@autodesk.com

Activity Person Info Projects Tasks Time Logged

Ying Shen created Version 0613_4 on Asset Shanghai Tower VR Exterior normal view Jun 13

basic texture of the tower

Ying Shen created Version 0613_3 on Asset Shanghai Tower VR Exterior normal view Jun 13

エクセルを利用した登録

CSVデータ書き出し、読み込み

SHANGHAI TOWER VR PROJECT Overview Media Assets **Tasks** Levels Other Project Pages

Tasks ☆

+ Task Sort Group Fields More

Task Name Thumbnail Pipeline Step

Roller Coaster (2)

- 02_Model Model
- 03_Texture Texture

Shanghai Tower VR exterior CFD view (4)

- CFD on stingray Program
- Customize Max model to Model
- CFD to Max animation d Animation
- CFD data generation FX

Import Assets

Export All to Excel (csv)

Import Tasks

Export All to Excel (csv)

Dependencies

Work Schedule

Follow Selected

Selected

Wrap Text

Format All Rows

Show Page (Column) Summary

Send Selected Task to Trash

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		Task Name	Thumbnail	Pipeline St	Status	Assigned T	Start Date	Due Date	Duration	Link	Project	
	5624	Fly through	https://sh	Program	wtg	Jing Liu	2016/6/7	2016/6/17	9.0 days	Shanghai Tc	Shanghai Tower VR Projec	
	5625	Switching s	https://sh	Program	wtg	Jing Liu	2016/6/7	2016/6/17	9.0 days	Shanghai Tc	Shanghai Tower VR Projec	
	5628	CFD on sti	https://sh	Program	fin	Jing Liu	2016/6/20	2016/6/22	3.0 days	Shanghai T	Shanghai Tower VR Projec	
	5630	Scaleform	https://sh	Program	wtg	Jing Liu	2016/6/9	2016/6/14	4.0 days	UI design	Shanghai Tower VR Projec	
	5632	VR Warp System		Program	fin	Takashi Ur	2016/6/20	2016/6/24	5.0 days	VR Warp S	Shanghai Tower VR Projec	
	5653	Layout		Level Desi	fin	Jing Liu	2016/7/4	2016/7/4	1.0 day	level1	Shanghai Tower VR Projec	
	5668	Nav Mesh		Level Desi	wtg	Jing Liu	2016/8/31	2016/8/31	1.0 day	level2	Shanghai Tower VR Projec	
	5669	Layout		Level Desi	ip	Ying Shen	2016/7/4			level2	Shanghai Tower VR Projec	
	5685	Layout		Level Desi	ip	Jing Liu	2016/7/5			level3	Shanghai Tower VR Projec	
	5629	UI Art wor	https://sh	Art	wtg	Wentao Du	2016/6/8	2016/6/13	4.0 days	UI design	Shanghai Tower VR Projec	
	5760	01_Concept Art		Art	wtg					Humans	Shanghai Tower VR Projec	
	5641	Asset Placement		Level Art	fin	Jing Liu	2016/7/4	2016/7/4	1.0 day	level1	Shanghai Tower VR Projec	
	5654	Polish		Level Art	fin	Ying Shen	2016/7/4	2016/7/4	1.0 day	level1	Shanghai Tower VR Projec	

タイム ログ

タスクの作業時間を追跡

開始日	終了日	期間	パイプラインステップ	リンク	Time Logged	Time Logged - Over/Under Bid	Time Logged - % of Bid	Bid
01/12/15	Tomorrow	50 hrs	リグ	スベン	55 hrs	-5 hrs	110.00%	50 hrs
01/19/15	01/21/15	30 hrs	リグ	ミニオン	7 hrs	23 hrs	23.00%	30 hrs
01/07/15	01/13/15	50 hrs	アート	ジャガーノー	58 hrs	-8 hrs	116.00%	50 hrs
12/17/14	12/18/14	20 hrs	アート	ボックス 長め ガラス	4 hrs	46 hrs	8.00%	50 hrs
01/09/15	01/13/15	30 hrs	アート	ビルディング その1	3 hrs	27 hrs	10.00%	30 hrs

Create a new Time Log

Person: ディレクター

Link: リグ

Date: Today

Duration: 8 hrs

Description:

Project: ハイパースペース マッドネス

More fields ▾

Cancel Create Time Log

リグ - Time Logged

+ Time Log Sort Group Fields More Search Tin Filter

Description	Date	Person	Link	Duration	Date Created
7 Time Logs				55 hrs	
New Time Log	Yesterday	ディレクター	リグ	5 hrs	Yesterday 04:01pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	10 hrs	Today 12:38pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	8 hrs	Today 12:39pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	13 hrs	Today 12:40pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	5 hrs	Today 12:40pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	9 hrs	Today 12:40pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	5 hrs	Today 12:40pm

1 - 7 of 7 25 ▾

休暇とタスク管理

Work Schedules 機能

- 定期休暇の設定（土日）
- ユーザー単位、プロジェクト単位で例外休暇も設定可能

Work Schedules

Manage the default work schedule for all Projects or create custom schedules and overrides for specific Project or People. For example, you may set the default work schedule to be Monday to Friday with Saturday and Sunday off, along with some company-wide holidays off. Then you can override that schedule for a specific project that needs to work 6 days a week for a few weeks. Or you can define a person's vacation schedule. [Read more about work schedules.](#)

Save Changes

Default

CUSTOM WORK SCHEDULES

Projects

プロジェクト名	ステータス	概要
ハイパー スペース マッドネス	アクティブ	超ハイエンドなゲームプロジェクトです。
パズル&デザイナー	アクティブ	モバイルゲームの仮プロジェクトです。
CR ビッグ バニー	アクティブ	CR ビッグ バックバニーは、遊技機の仮プロジェクトです。
Psyop - Samsung Galaxy	アクティブ	InterBee用のデモデータです。
Template Project		This project is used to store defaults. Do not delete!

1 - 5 of 5 Projects 50 per page

Normal Work Week

Exceptions

Today Jan 2015

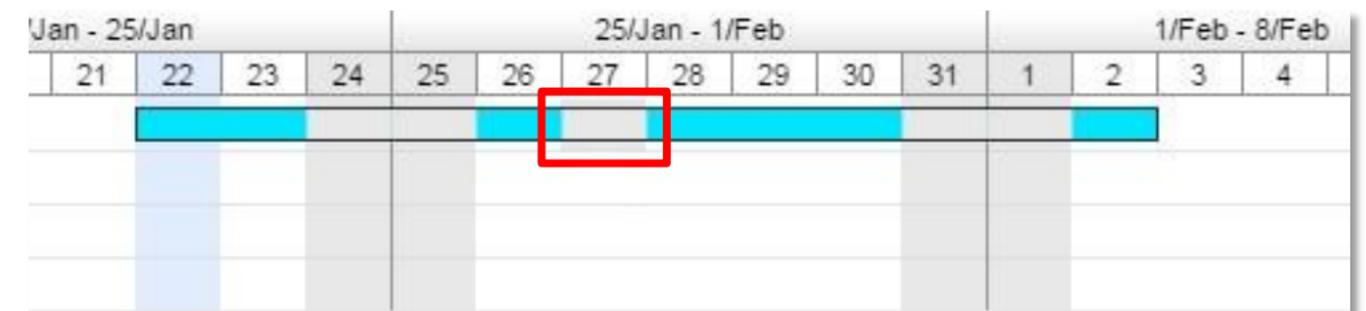
S	M	T	W	T	F	S
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Sun 1/25 Mon 1/26 Tue 1/27 Wed 1/28 Thu 1/29 Fri 1/30 Sat 1/31

Working Not Working

Description:
プロジェクト休暇

Create Exceptions Cancel



デモ

Demo

Asset Name	Thumbnail	BOX Link	Status	Description	Status	Task Name	Assigned To	Model	Start Date	Due Date
------------	-----------	----------	--------	-------------	--------	-----------	-------------	-------	------------	----------

SIGNED IN AS
Yoichiro Kadoguchi



デバイスコントロールの話

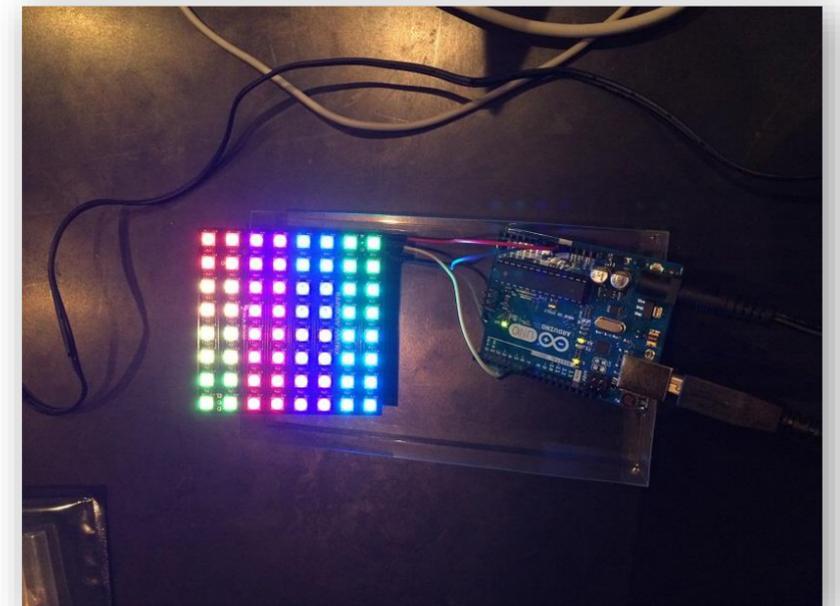
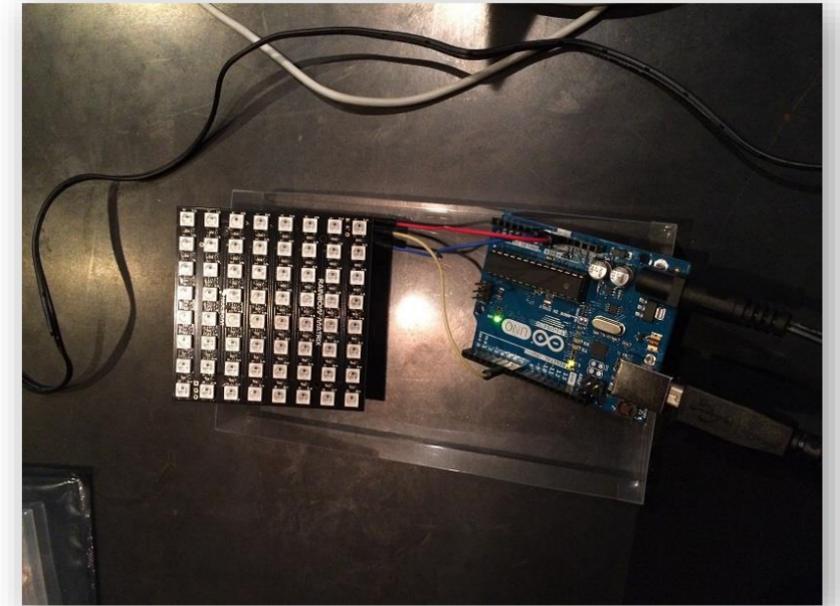
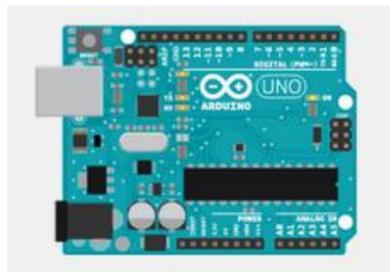
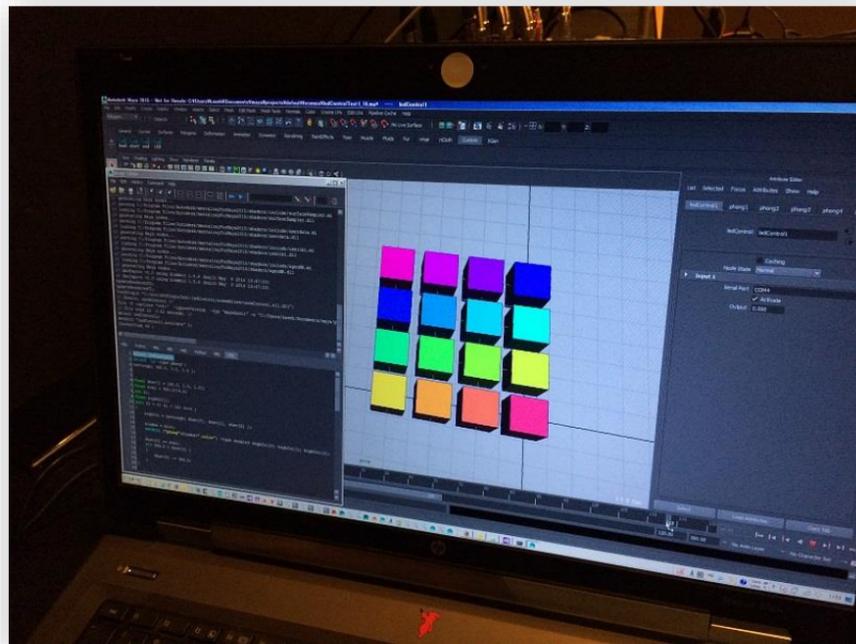
CGソフトはシミュレーターでもある。



現実世界との効果的なインタラクションを行うためには

- 現実の世界を3D空間内に正確に配置する
- 現実世界の物体の移動値(変化量)を取り込む
- 上記を同一スケール上で取り扱う
- 3D化されたデータに現実世界と同じ条件を与える
- アニメーションをリアルタイムかつGUIでコントロールする
- CG上のデータをリアルタイムで出力する

シンプルなデバイスコントロール







Lenovo Phab 2 Pro 世界初のTango対応ファブレット

Phab 2 Pro With Tango

Phab 2 ProはAR（拡張現実）対応のゲームやユーティリティを楽しめる Tangoという新しいテクノロジーを搭載したファブレットです。Phab 2 Proのディスプレイ上では、現実世界と重なり合う形でバーチャルな物体や情報を見ることができます。

※ファブレット=大型スマートフォンでPHONEとTABLETの中間に位置する製品を示す造語

端末で物体の大きさを測定したり、新しいテーブルやソファーなどが自分の家の中でどのように見えるかを確認したり、バーチャルなペットと遊んだりできます。Phab 2 Proがあれば、いつも新しいユーザー体験を楽しむことができます。



Project Tango



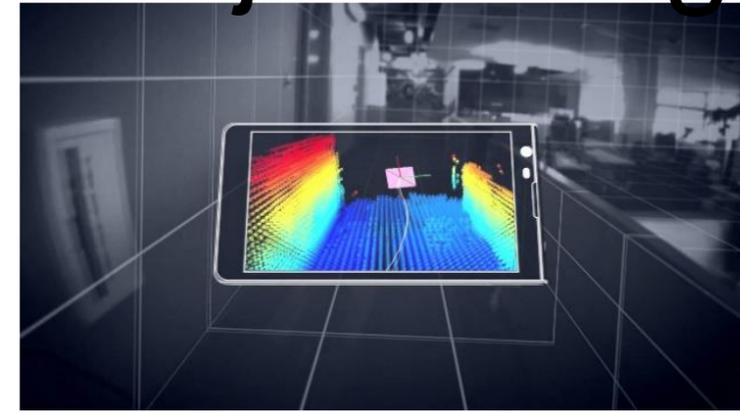
Motion Capture



Bone information

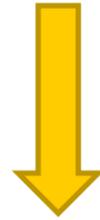


Live Camera data



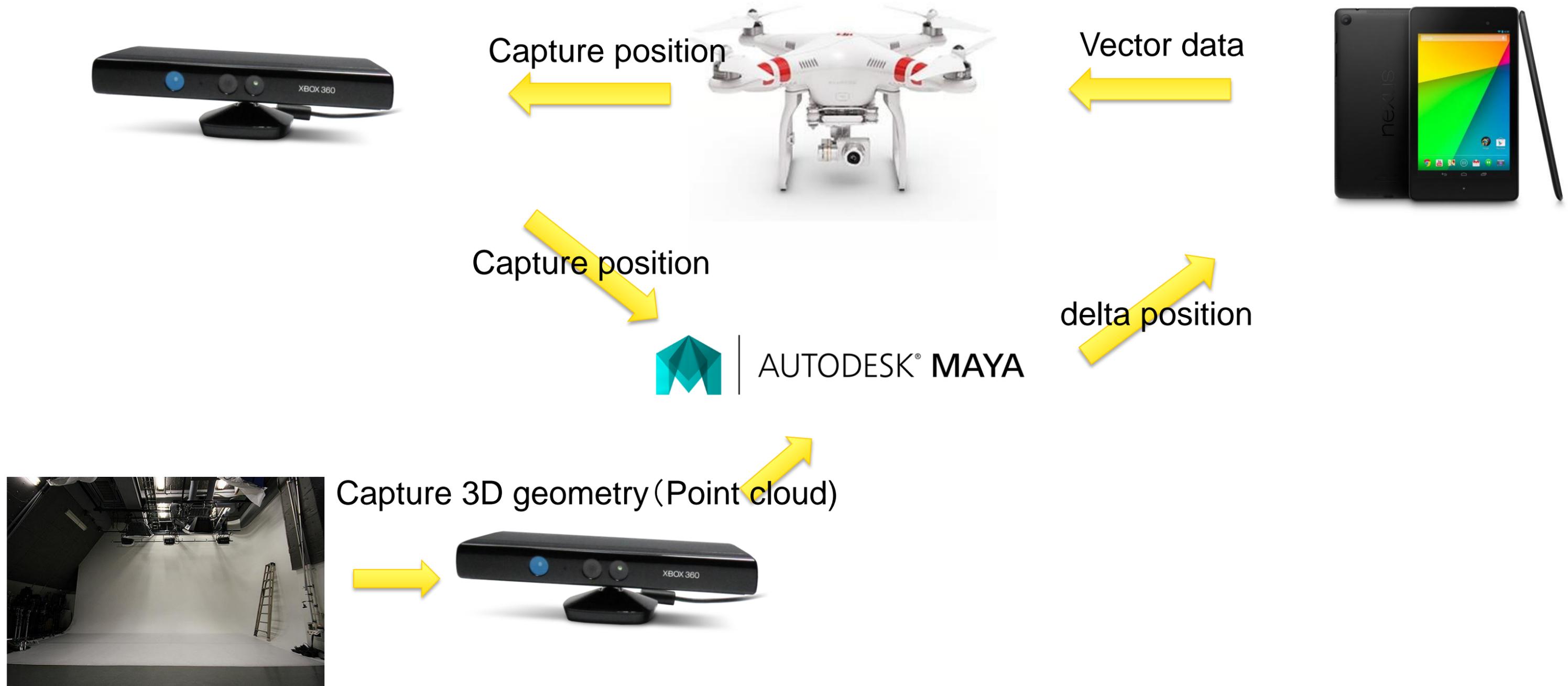
AUTODESK® STINGRAY

HumanIK base retarget and realtime motion



リアルタイムドローンコントロール

Drone Control System



Demo



ロボットプロジェクト

Maya and Max become a key platform for robot control



AUTODESK® MAYA



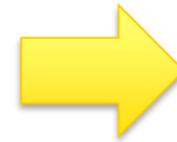
AUTODESK® 3DS MAX®



DMX

or

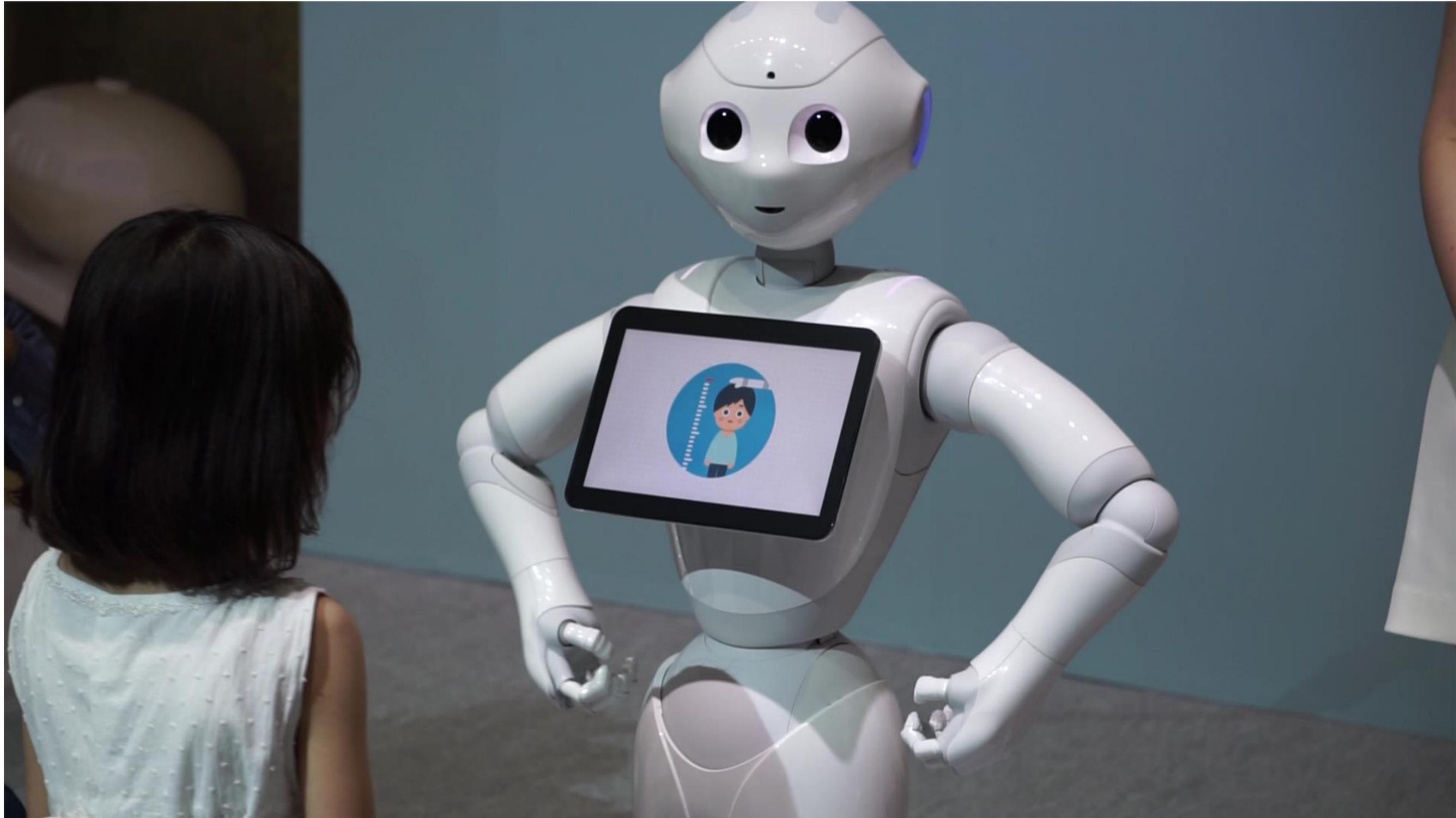
OSC



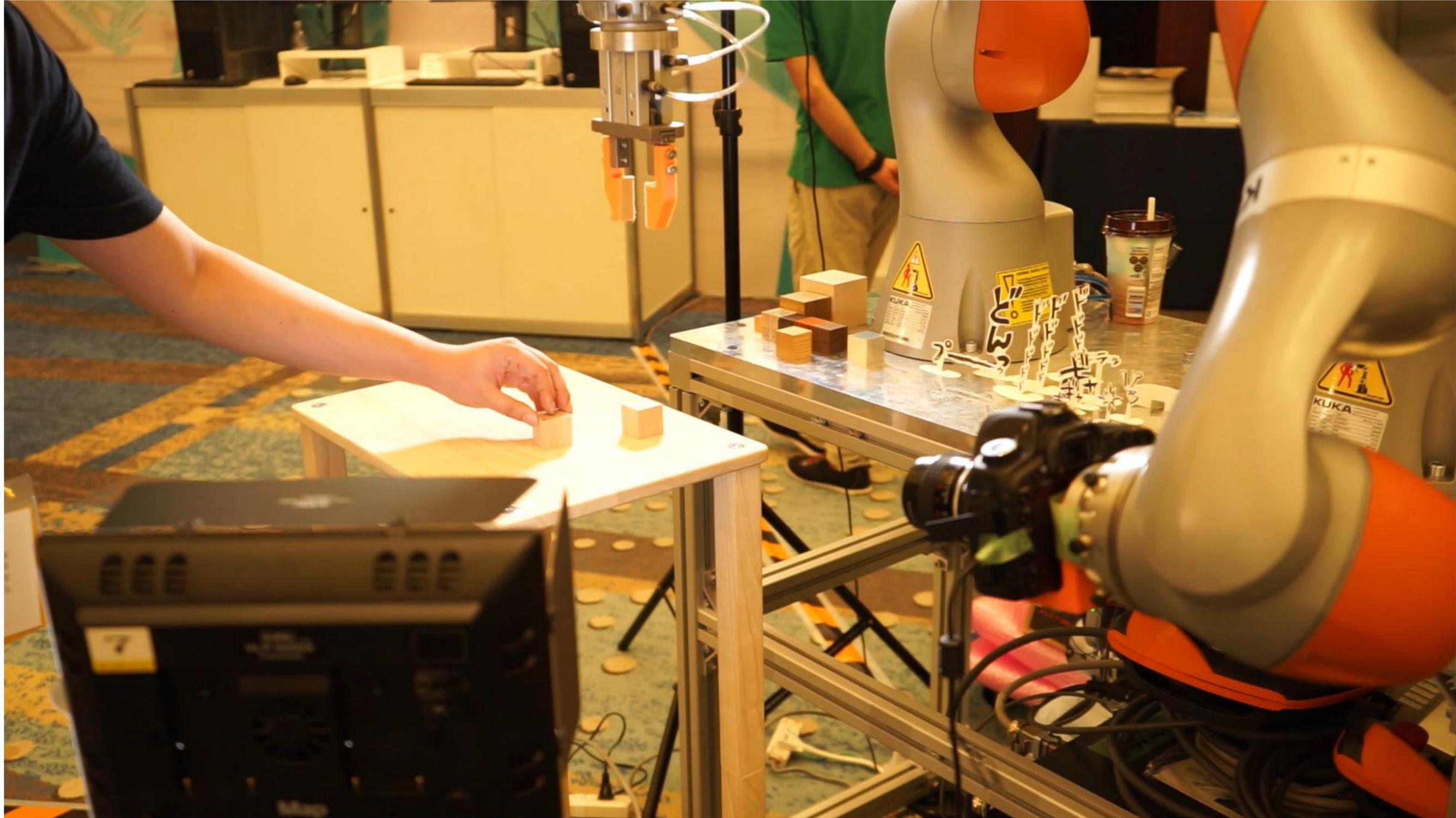
デモ

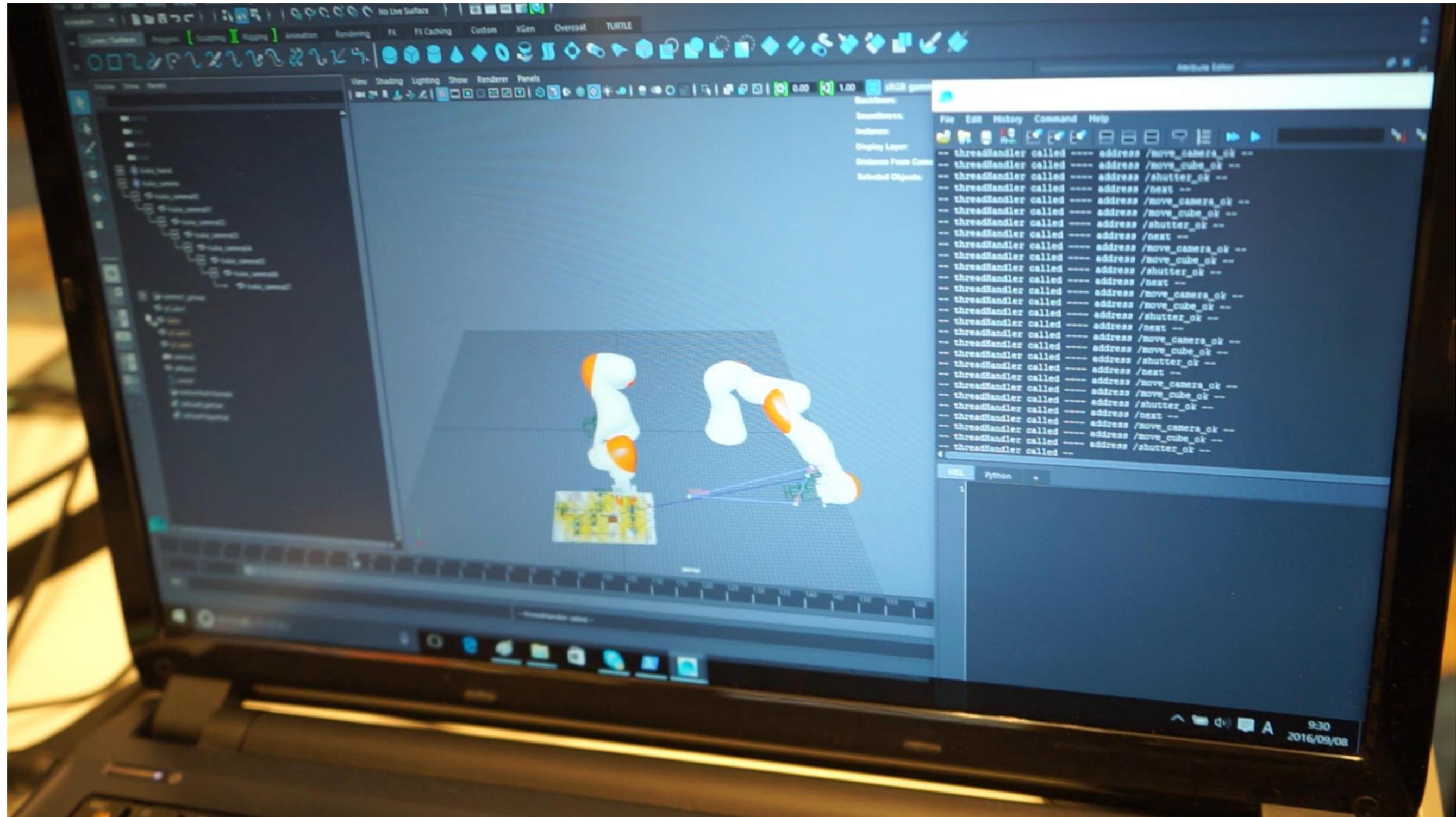
Stop Motion Robotics



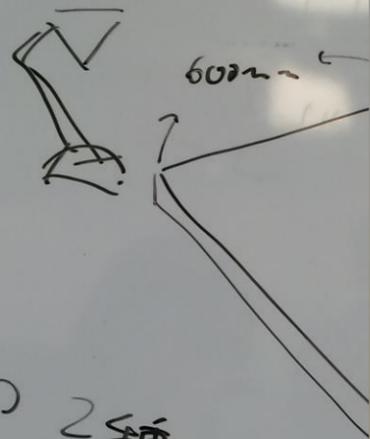






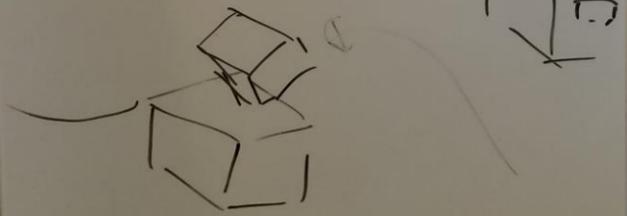
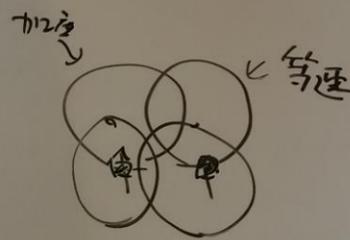
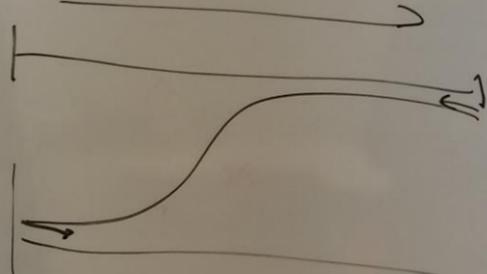
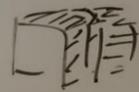


木目の机

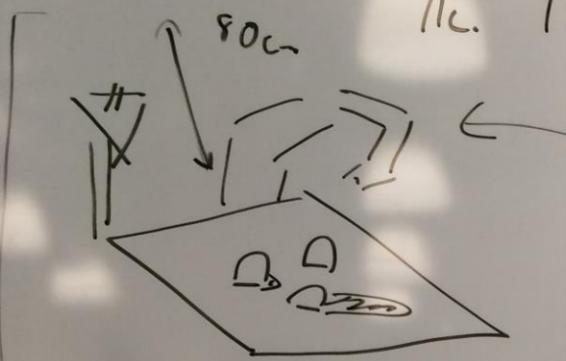


○ 2種の Cube
けしこさ
Cube
90°
180°
270°

きかめし的な動き



7/11



5分

Edit

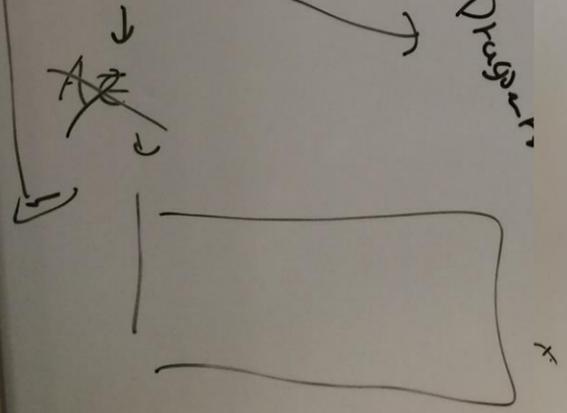
5分

10分

5x60

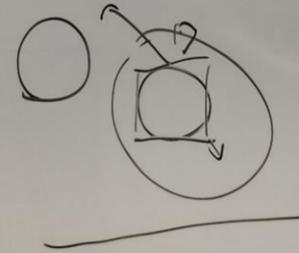
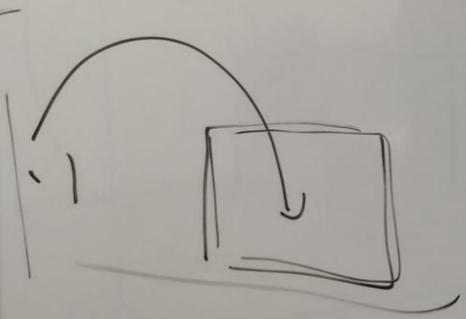
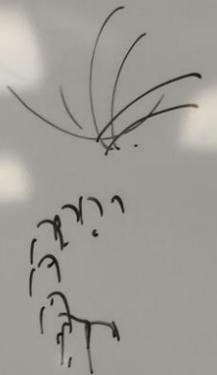
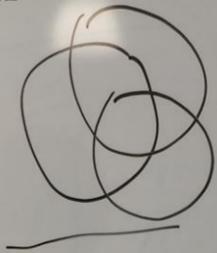
100g??

Dragon

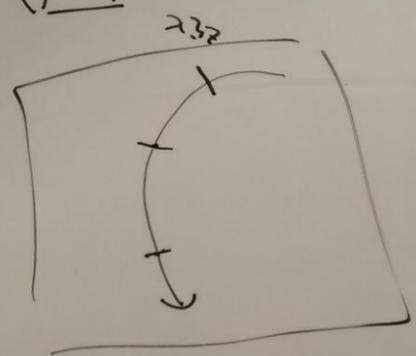


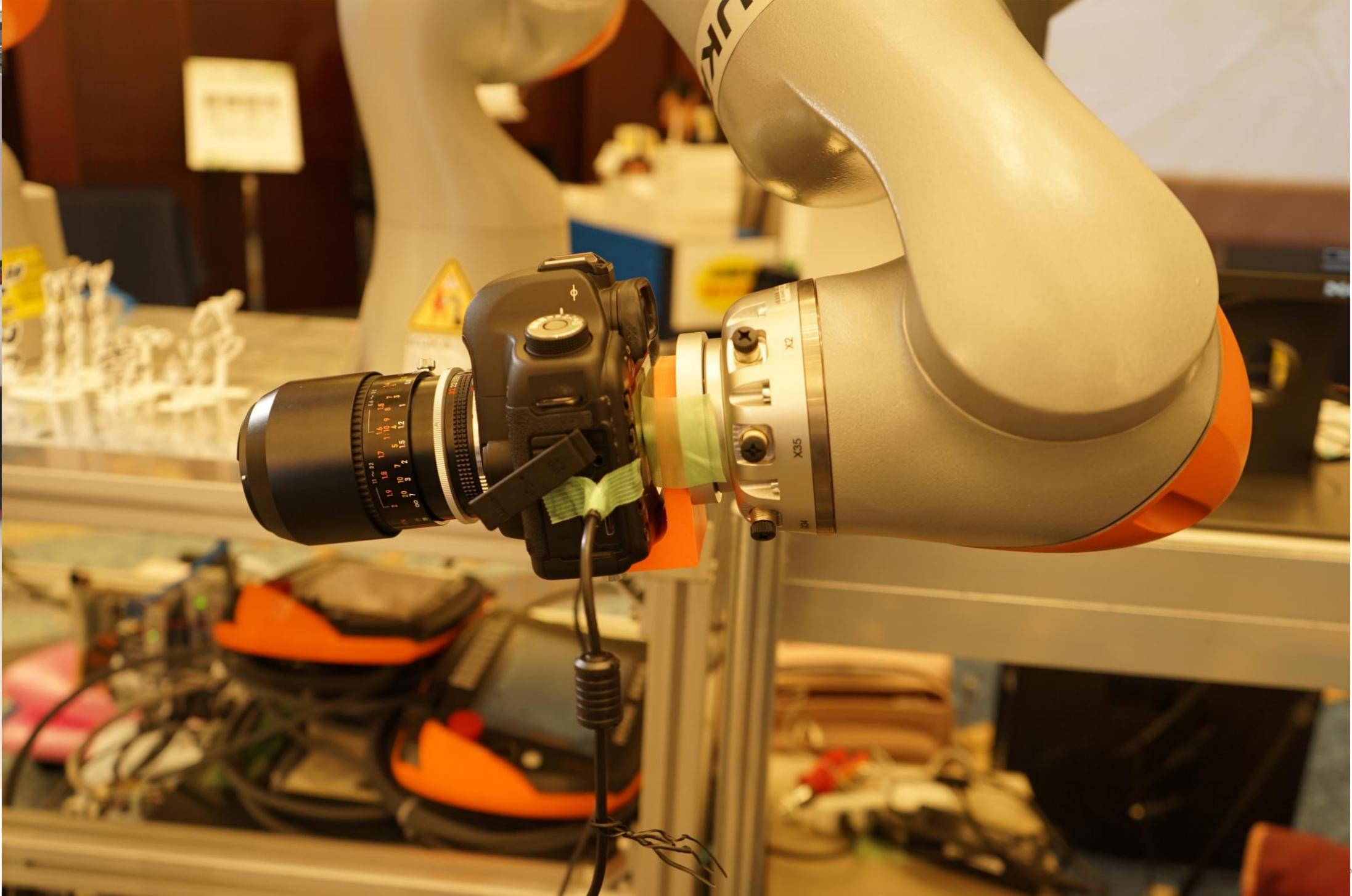
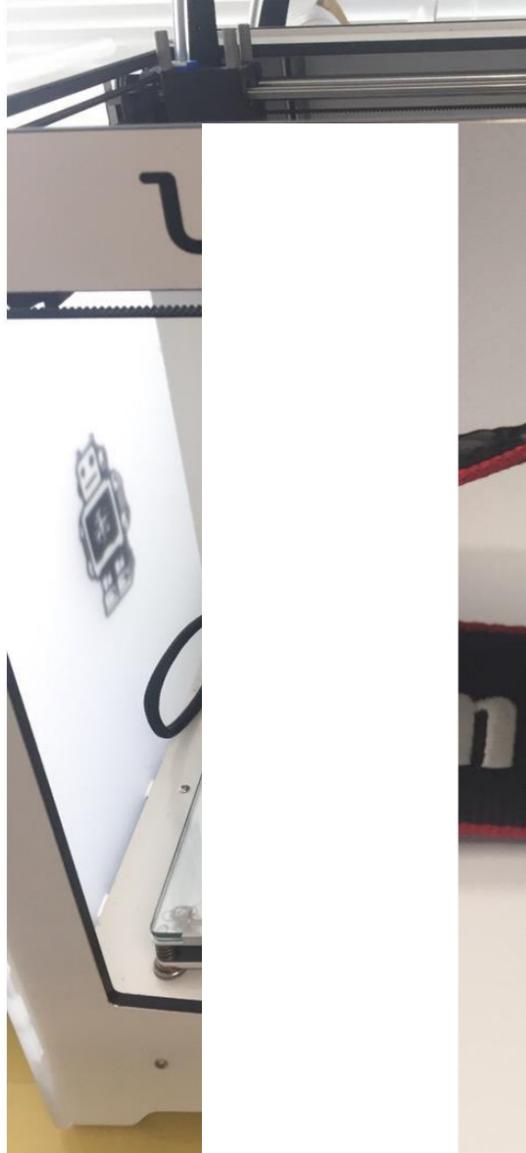
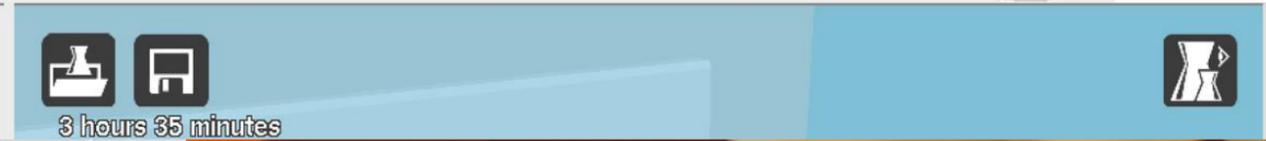
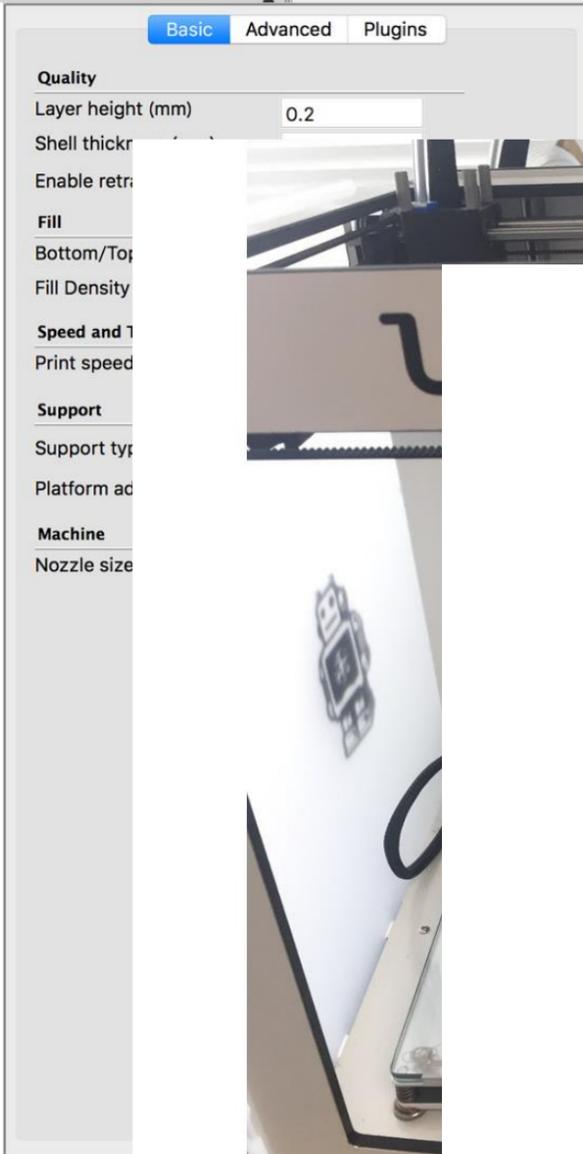
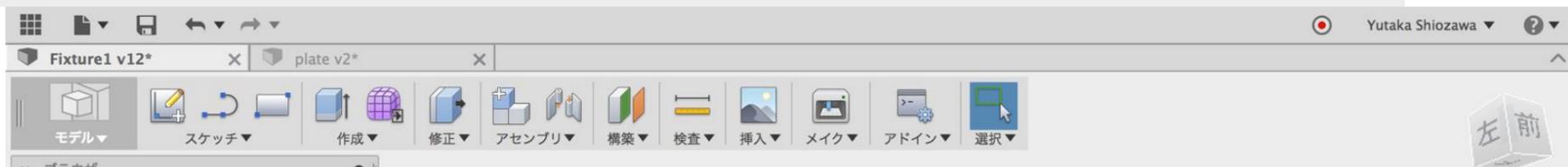
適用

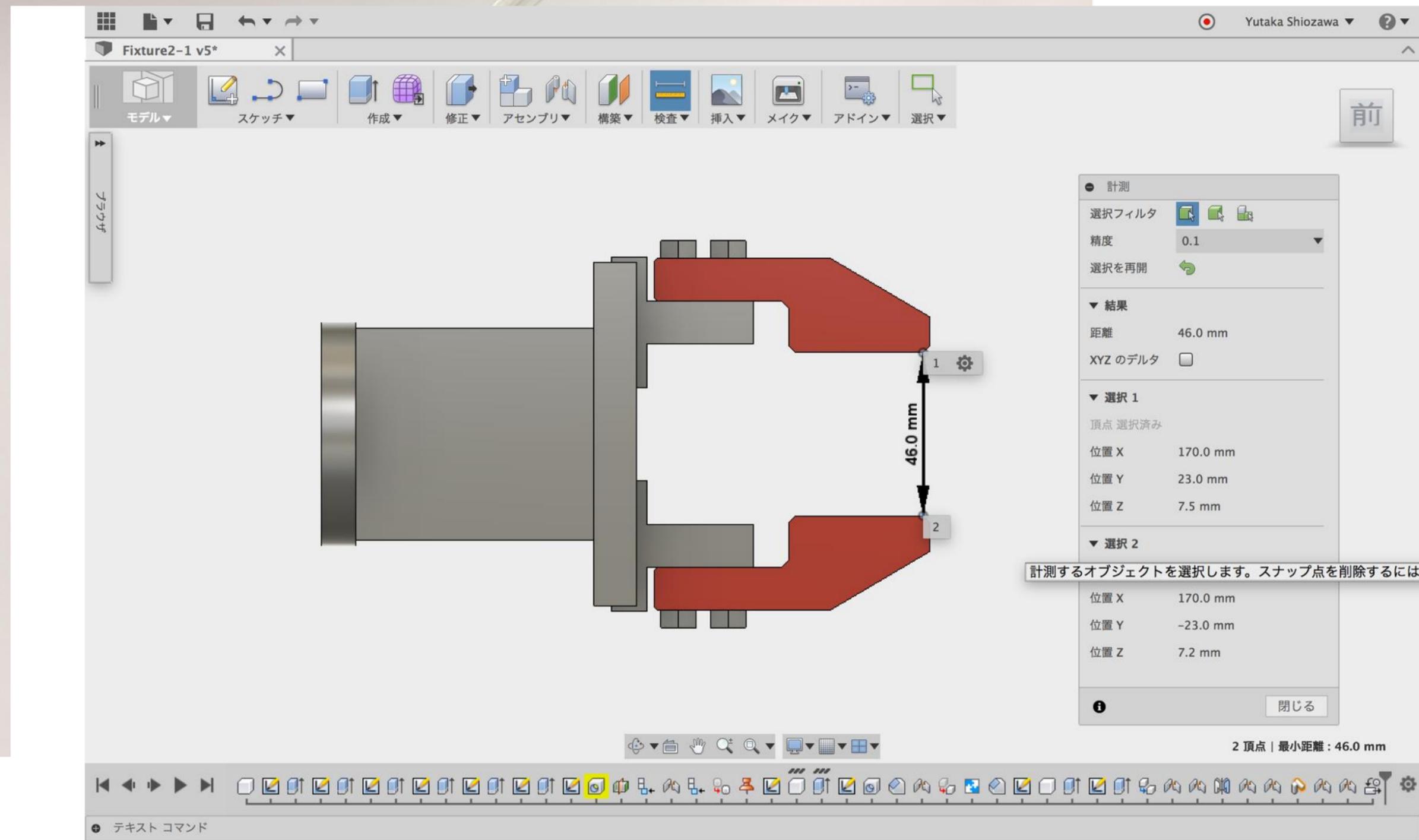
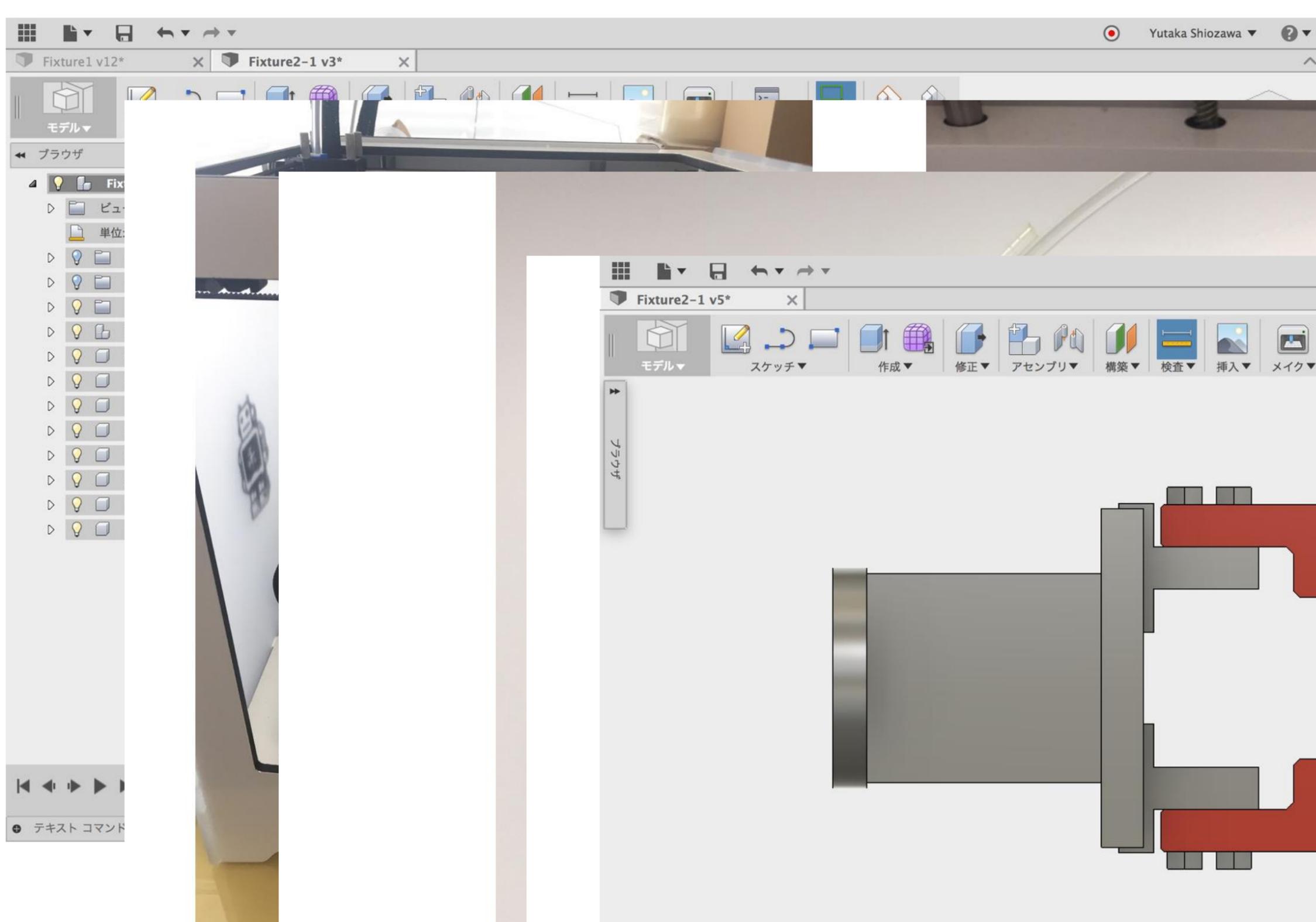
9/11/11 x
0.1

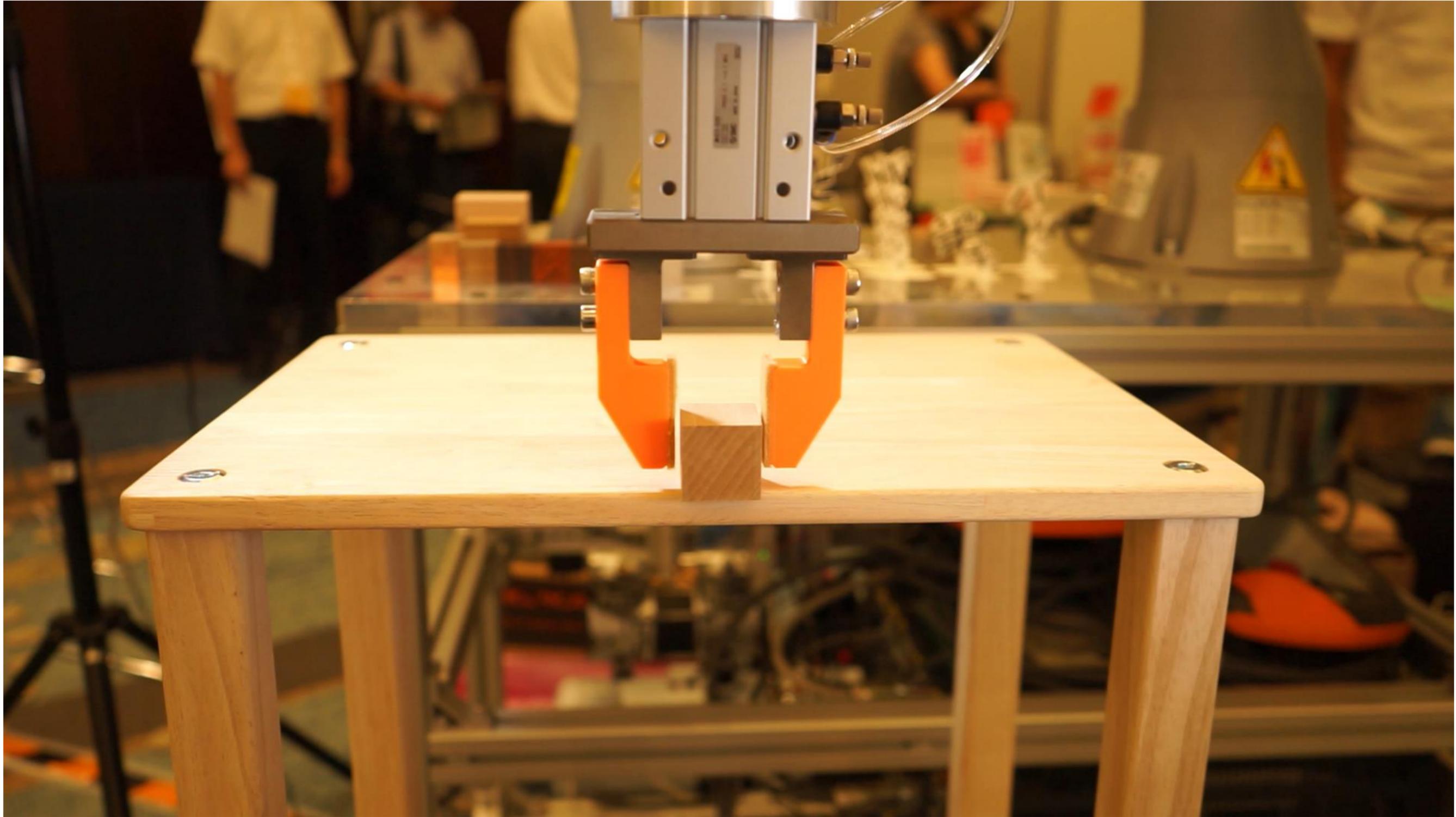


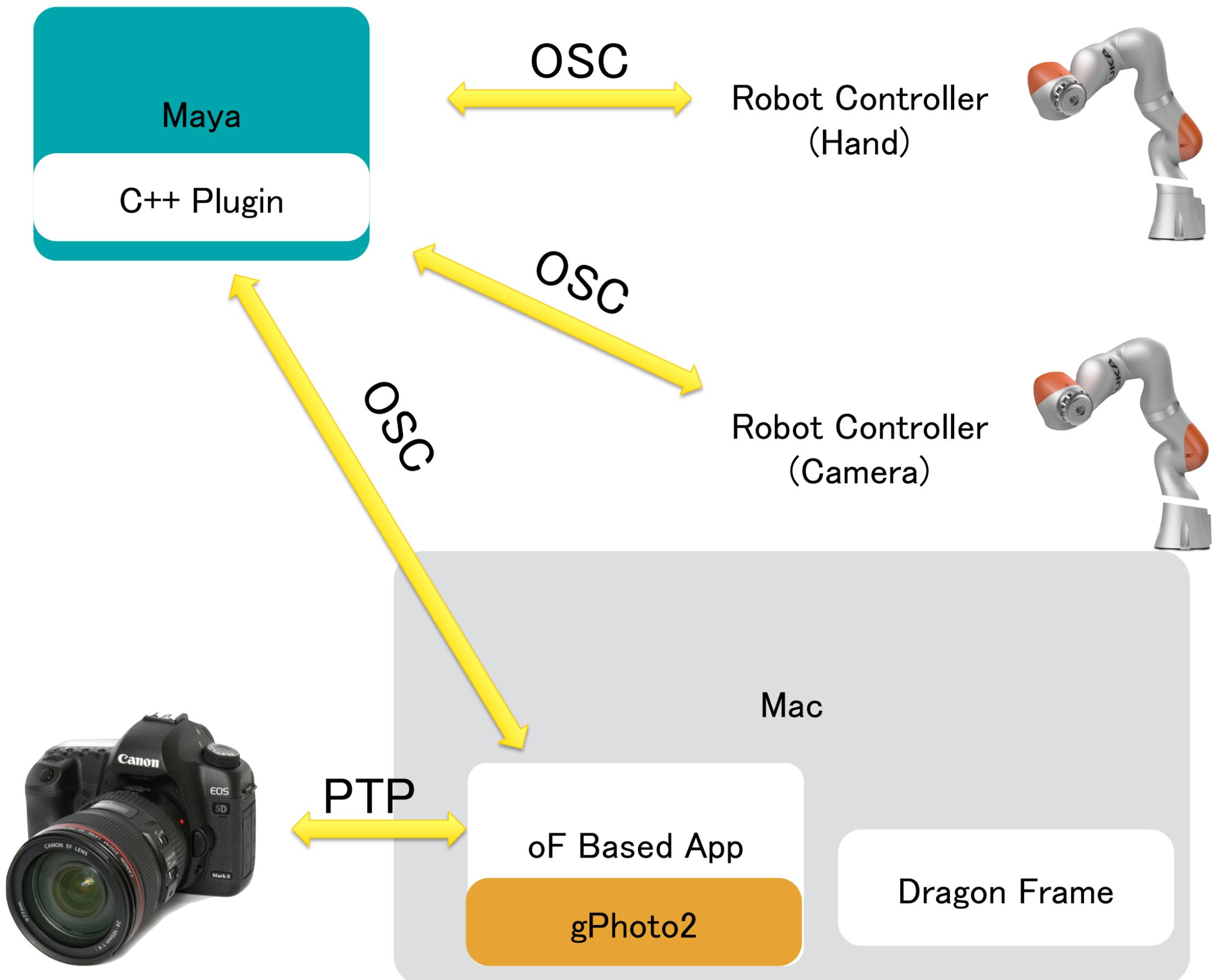
X, Y, Z
Rot











The screenshot displays the Autodesk Maya 2016 interface. The main viewport shows a 3D scene in perspective view with a grid floor. A camera is positioned on the right, looking towards a white robot arm with orange joints. The camera's field of view is indicated by a green and blue frustum. The camera's position is labeled with coordinates (145.0, 81.100). The left side of the interface features a toolbar with various tools and a 'Graph Editor' window. The 'Attribute Editor' on the right shows the properties for the selected 'camera1_group', including 'lookAt: camera1_group', 'Distance From Camera: 142.404', and 'Selected Objects: 1'. The bottom of the interface shows a timeline and a command line.

Attribute Editor

camera1_group

lookAt: camera1_group

Distance From Camera: 142.404

Selected Objects: 1

Up Vector Properties

World Up Type	Vector
World Up Vector	0.000 1.000 0.000
Twist	0.000

Notes: camera1_group

Select Load Attributes Copy Tab



WOW Asai-san great project!



Robot with Soul



Guy Hoffman gave a talk at TED, titled “Robot with “Soul,”” saying that even when a trivial machine acquires human motion, it gets a soul, and you actually empathize with it.

Demo System



Motion Track



3D Animation Data

OSC



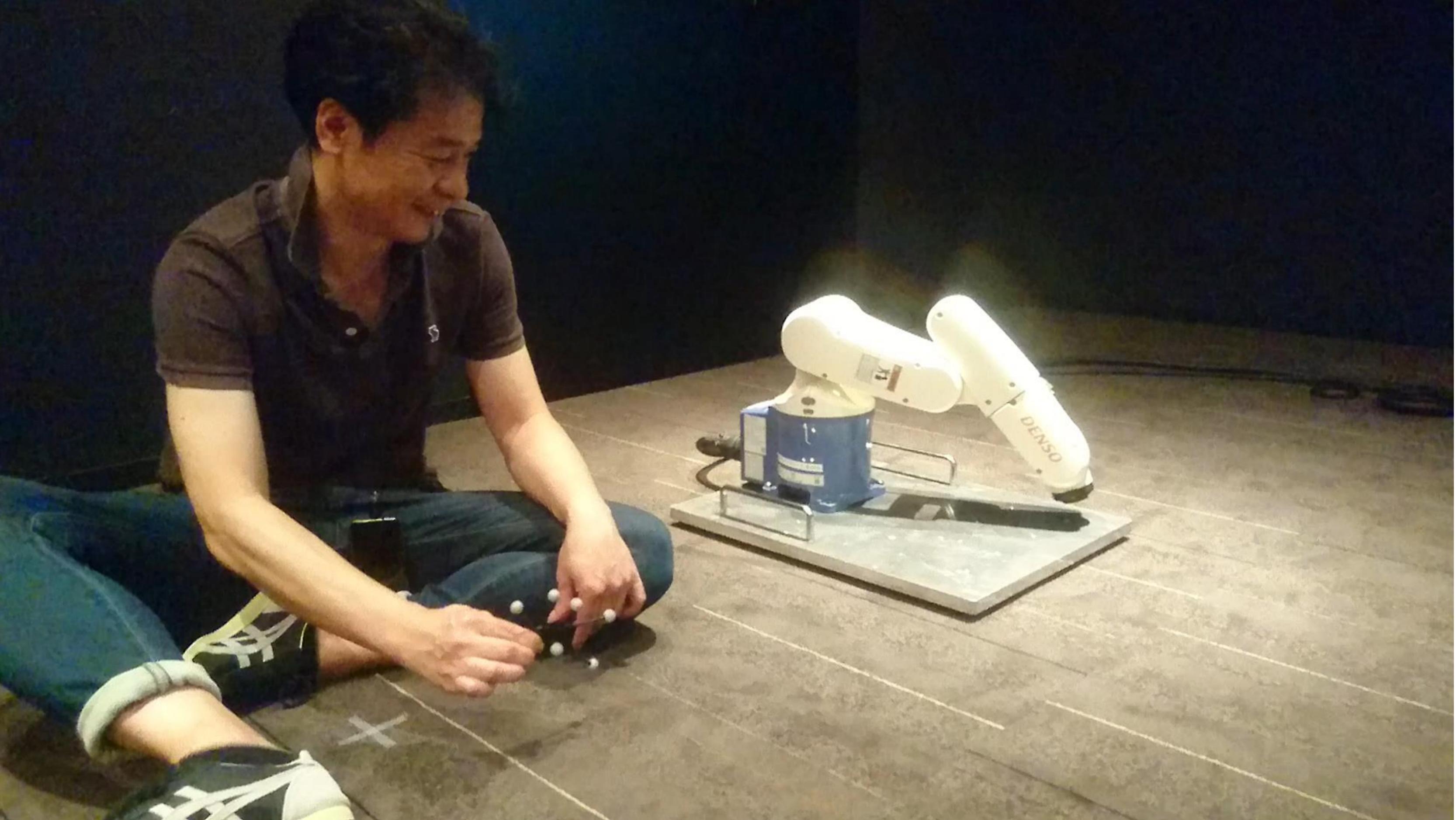
Pos, Rot

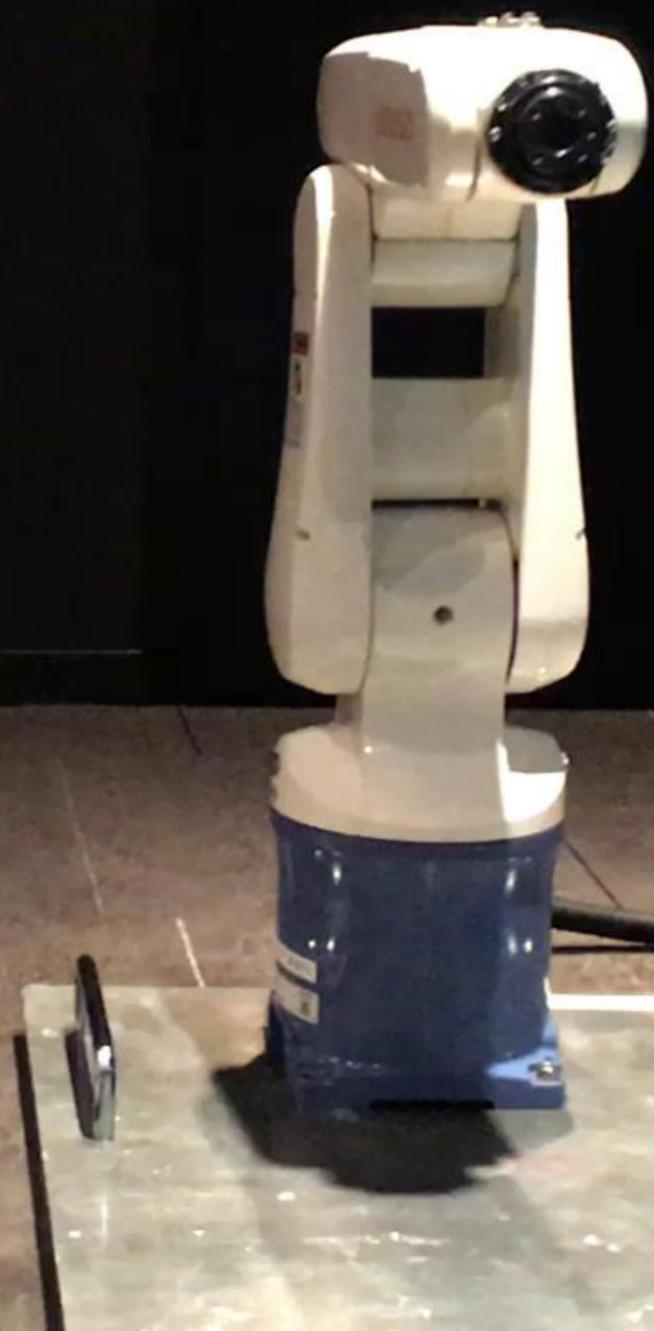
Robot Velocity
&
Acceleration

MPX Thread Device



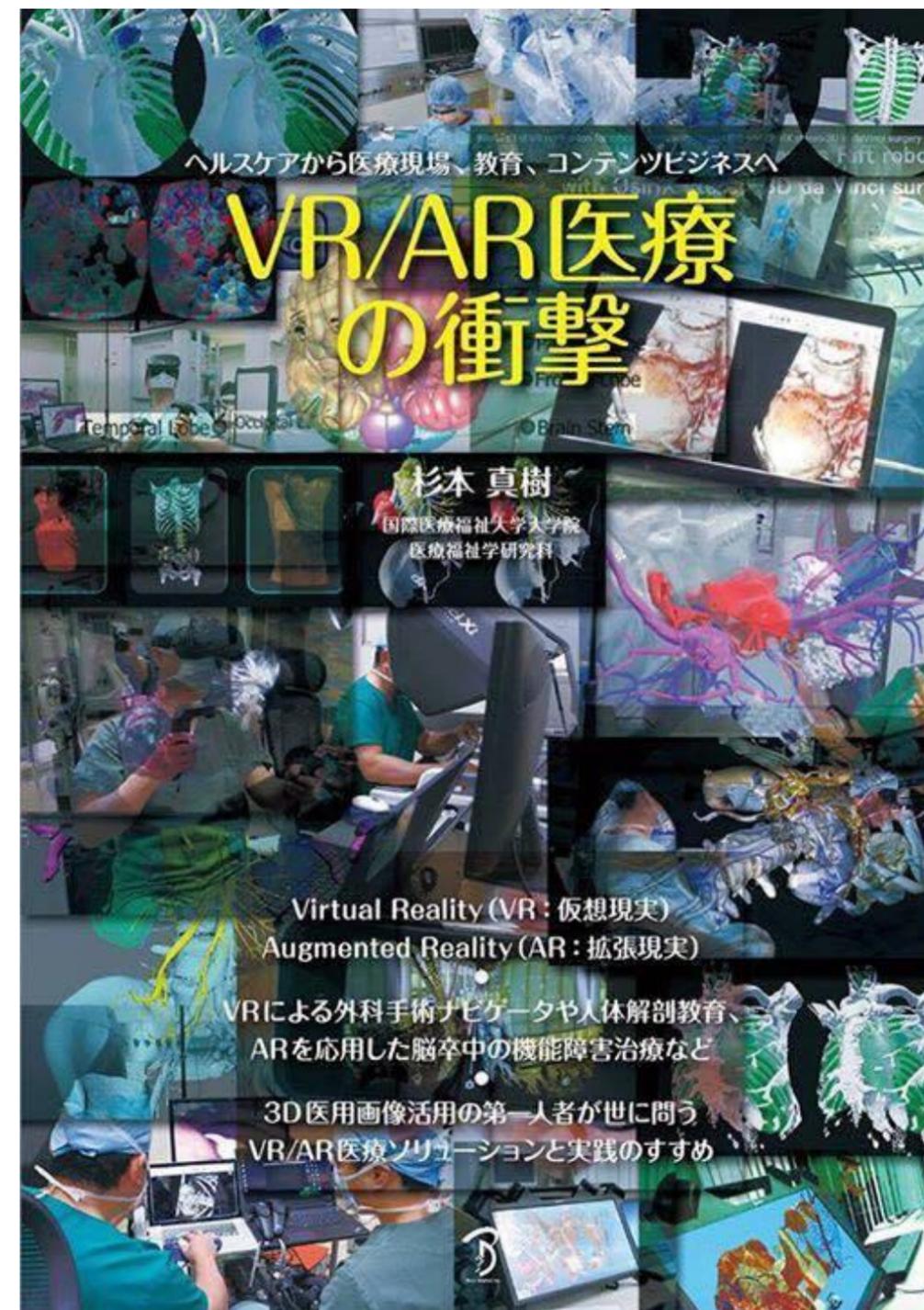
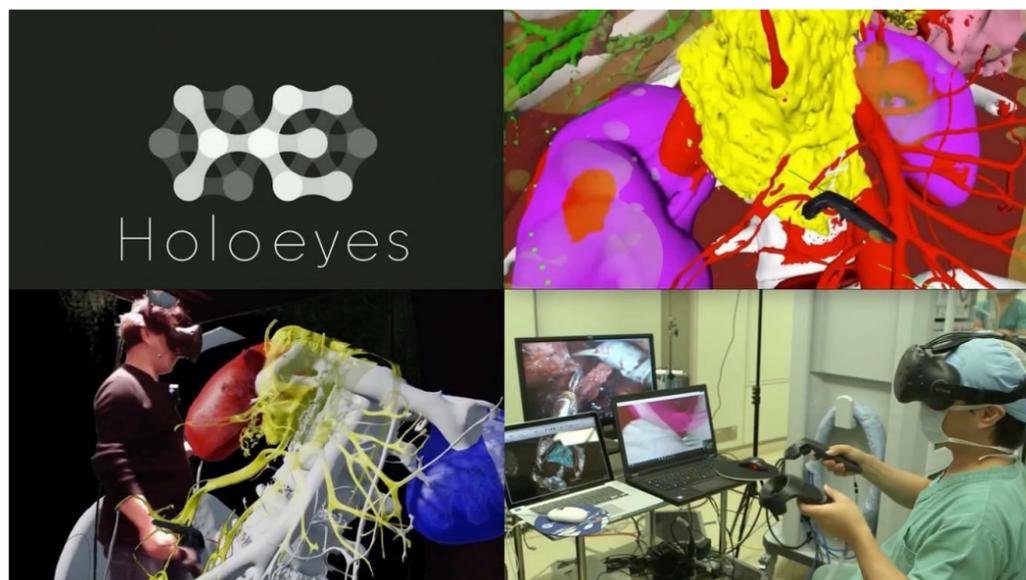




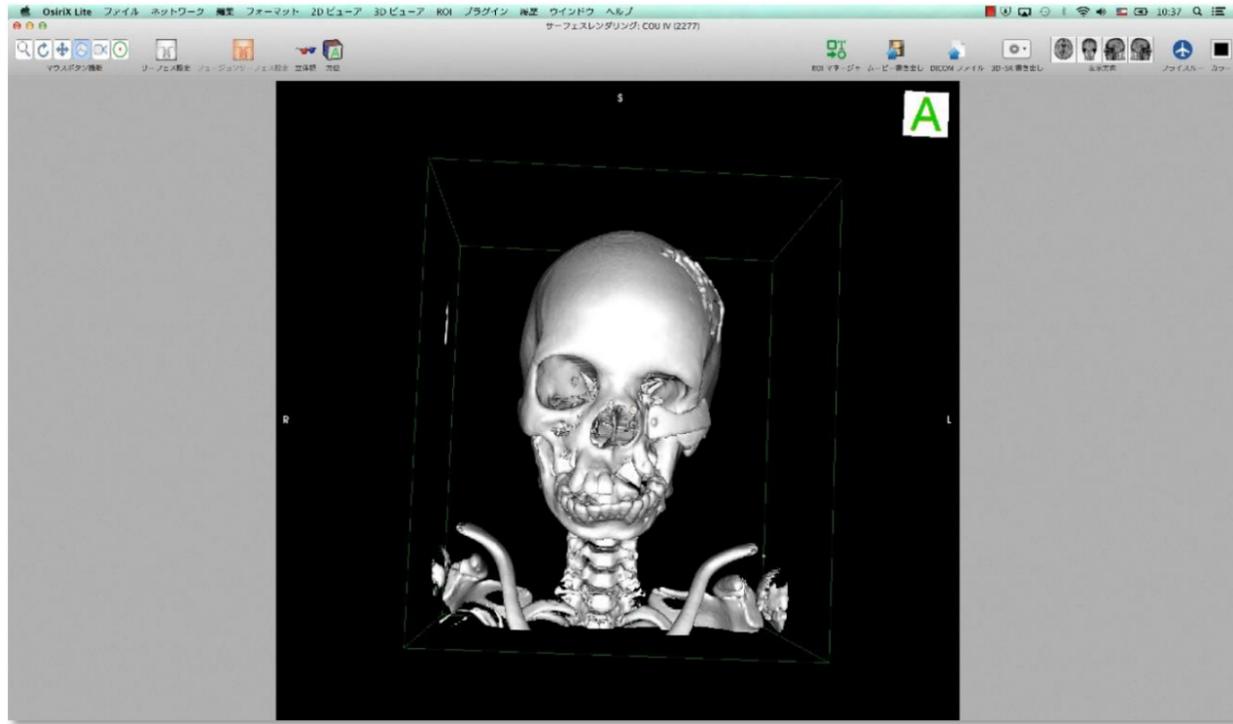


医療向けVRパッケージ

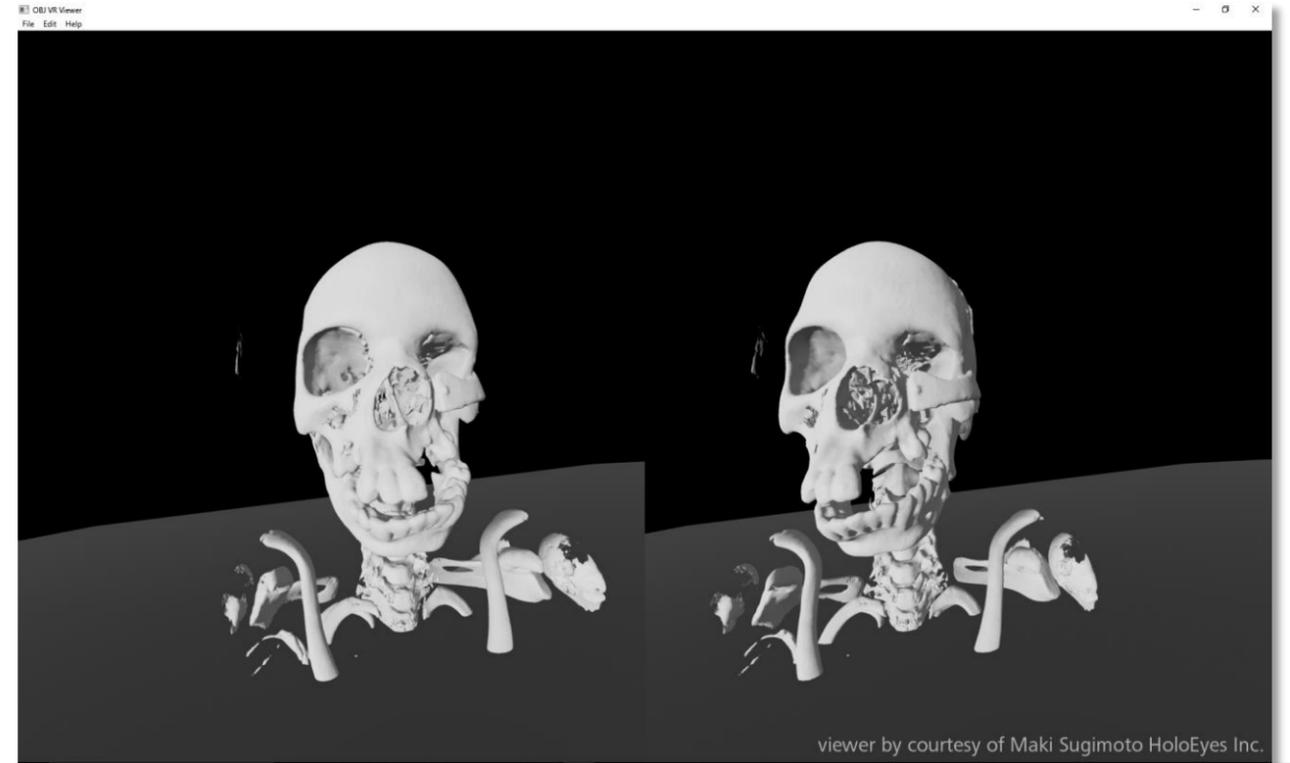
杉本 真樹 准教授制作



シンプルなワークフロー



Osirx



OsiriX Lite ファイル ネットワーク 編集 フォーマット 2Dビューア 3Dビューア ROI プラグイン 検索 ウィンドウ ヘルプ

Documents DB

任意の範囲: セグメンタリイ: 検索: Sourdec

患者氏名	レポート	保護	患者 ID	年齢	検査部位	モダリ	コメント	状況	検査実施日	画像	生年月日	機器
▼ Osirix		-	FPMETp		Thorax T...1 (Adulte)	CT			2006/...5 15:37	877		
Thorax-Abdo 2.0 B25f					Thorax_abdo_01	CT			2006/04/25 15:37	593		
Abdo.tardives 2.0 B25f					Thorax_abdo_01	CT			2006/04/25 15:41	201		
Thorax-Abdo 6.0 SPO cor					Thorax_abdo_01	CT			2006/04/25 15:37	29		
Thorax-Abdo 6.0 SPO sag					Thorax_abdo_01	CT			2006/04/25 15:37	50		
Localizers					Thorax_abdo_01	CT			2006/04/25 15:37	4		
▼ Phenix		-	Vafk,T,6	2...y	Ct2 Tête Face Sinus	CT			2005/...7 15:38	723	1991/01/01	
COU IV					COU 2 mm-Neck-Hx	CT			2005/09/27 15:44	361		
OS					COU 2 mm-Neck-Hx	CT			2005/09/27 15:44	361		
Localizers					COU 2 mm-Neck-Sv	CT			2005/09/27 15:38	1		

データベース 2

Cases with comments

Interesting Cases

Just Acq...(last hour)

Just Add...(last hour)

Just Opened

Today CR

Today CT

Today MG

Today MR

Today PDF

ソース

Documents DB

Thorax-Abdo 2.0 B25f 593 画像

Abdo.tardives 2.0 B25f 201 画像

Thorax-Abdo 6.0 SPO cor 29 画像

Thorax-Abdo 6.0 SPO sag 50 画像

Localizers 4 画像

Image size: 512 x 512
WL: 50 WW: 150

Zoom: 14.73 Angles: R: 0°, S: 1°, 90°
In: 1/s Series: 4
19002000
Thickness: 2.00 mm Location: /00.50 mm

医薬品 医療機器等法未承認

2006/04/25 15:37:45
Made: 11:25:10X

アクティビティ

ローカルデータベース: Documents DB / アルバムは選択されていません / 枚数 = 2 / ステージ = (1,600 前後)



弊社3階でVR体験できます。

