



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 & エンターテインメント  
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。

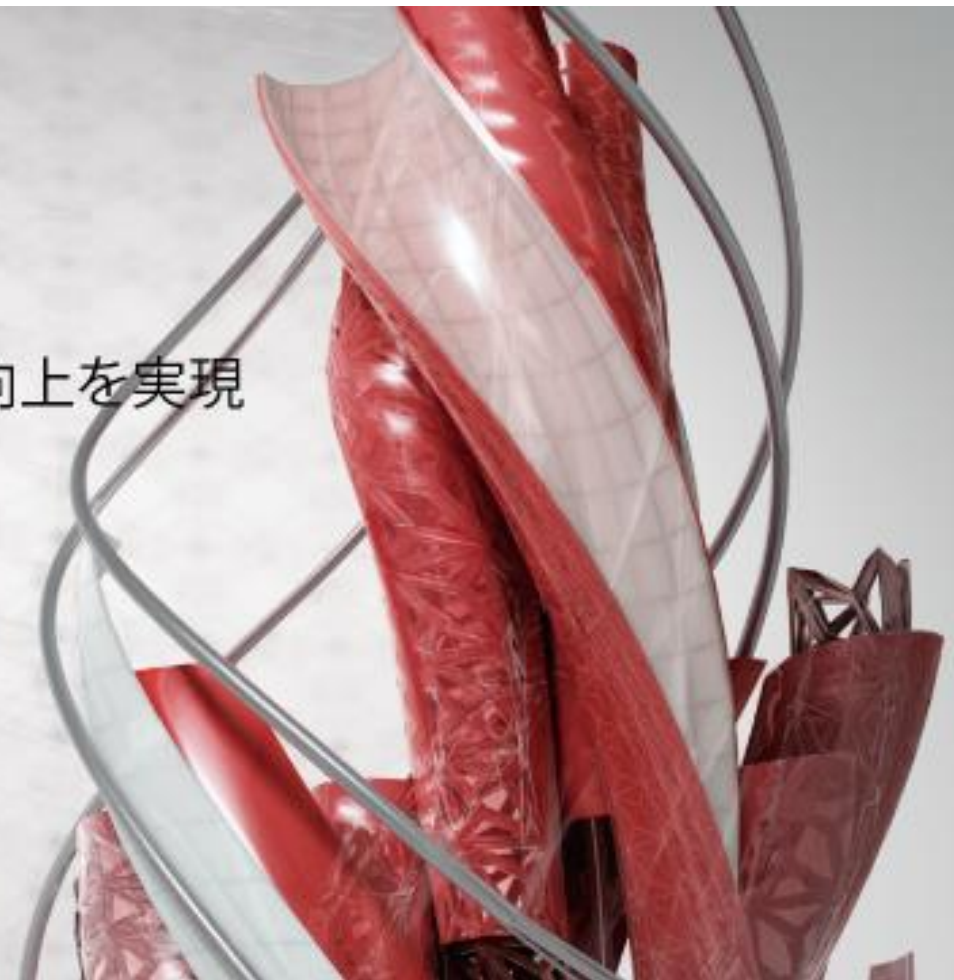




Image courtesy of Tesla Motors, Inc.



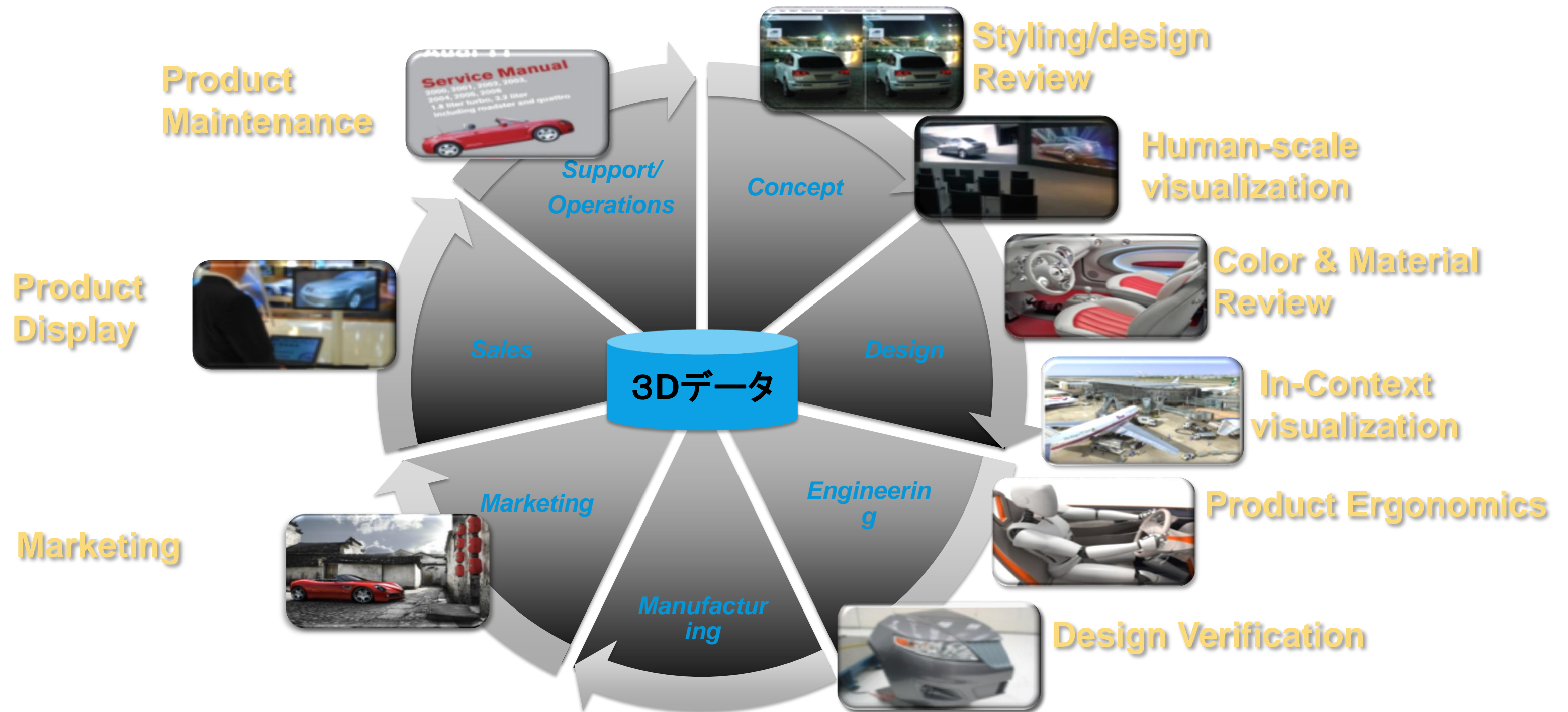
Image courtesy of Gensler



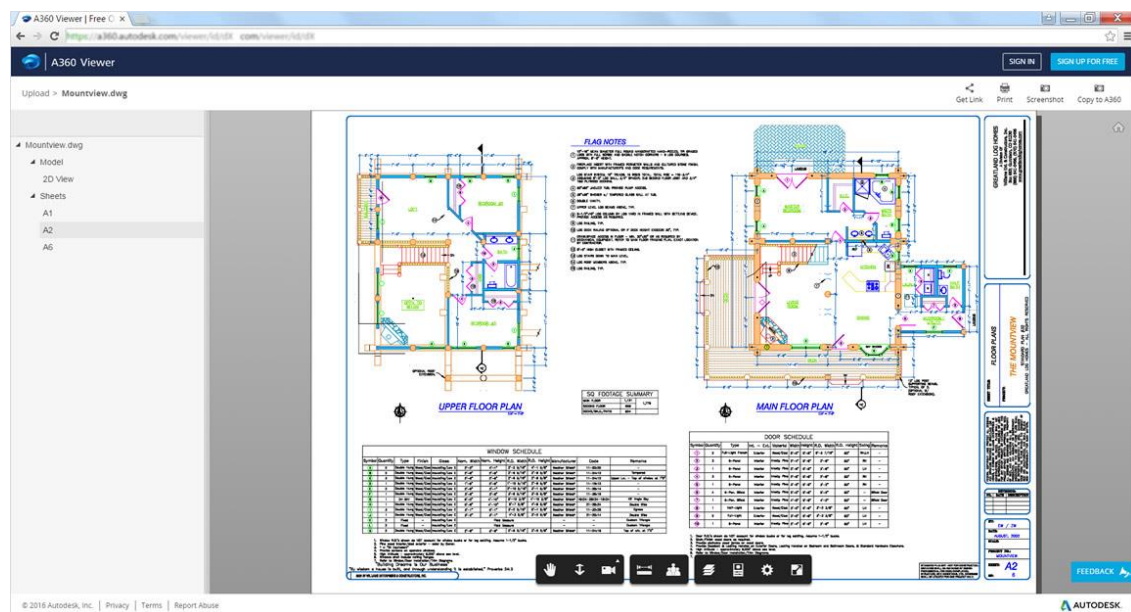
The Martian © 2015 Twentieth Century Fox. All rights reserved.



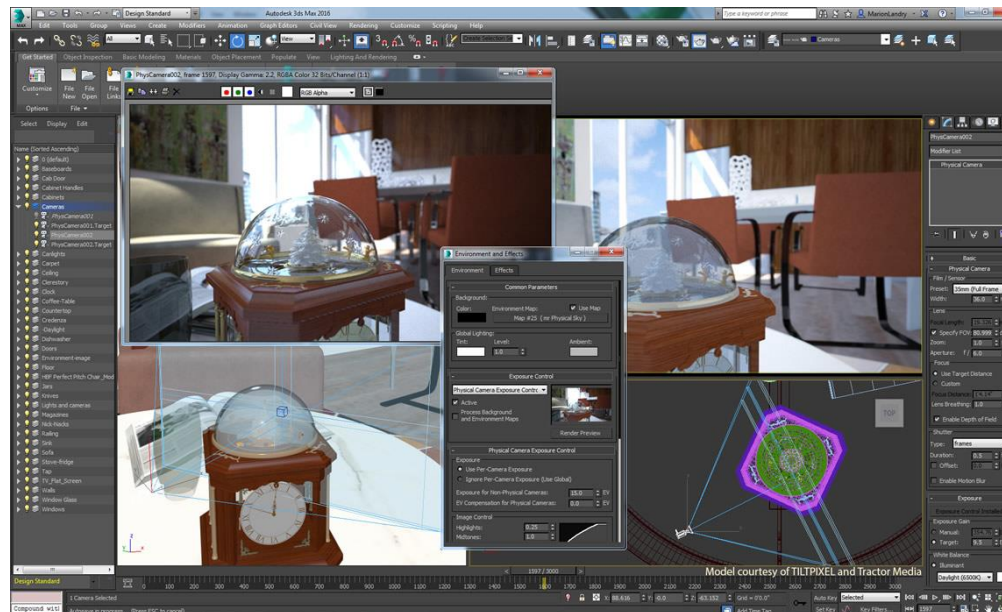
# データは常に中心



# 様々なデータを生成



CAD



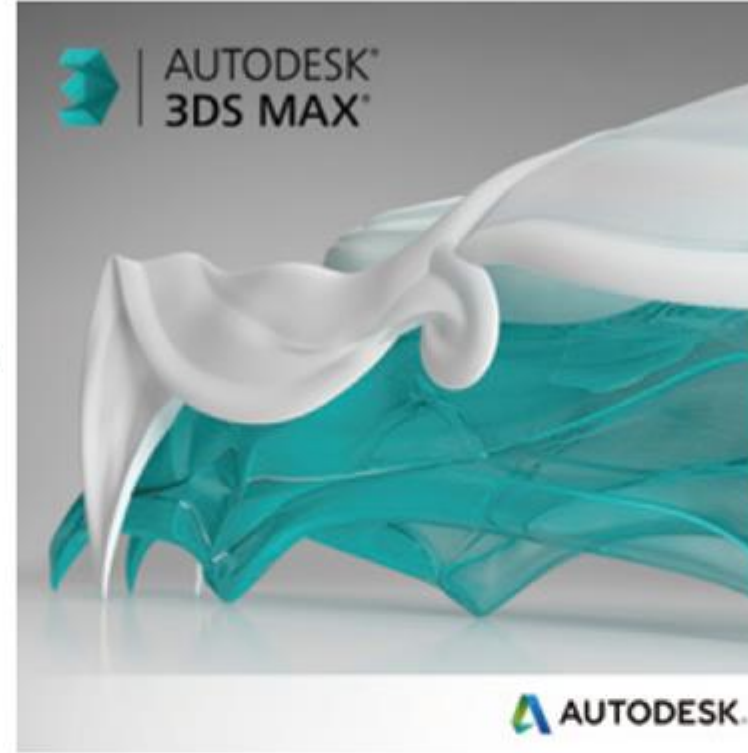
CG



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

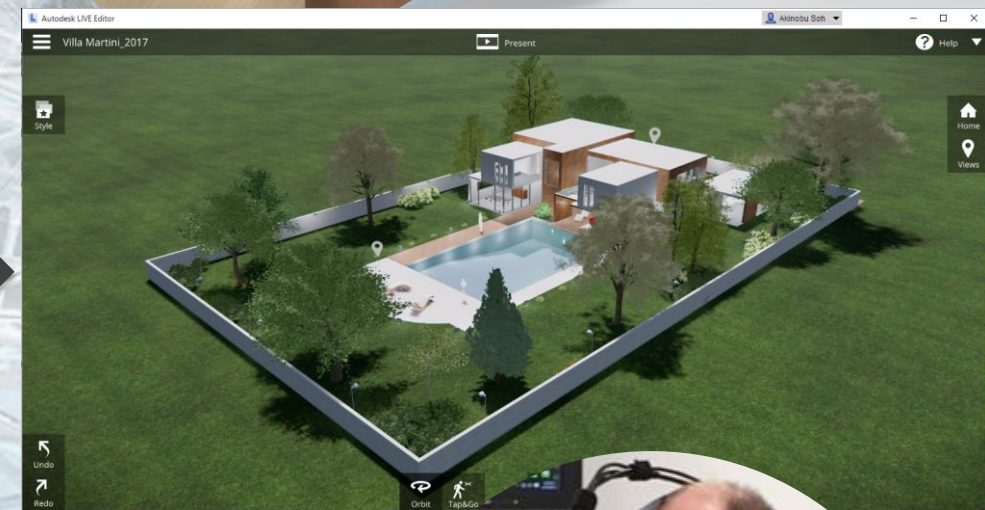
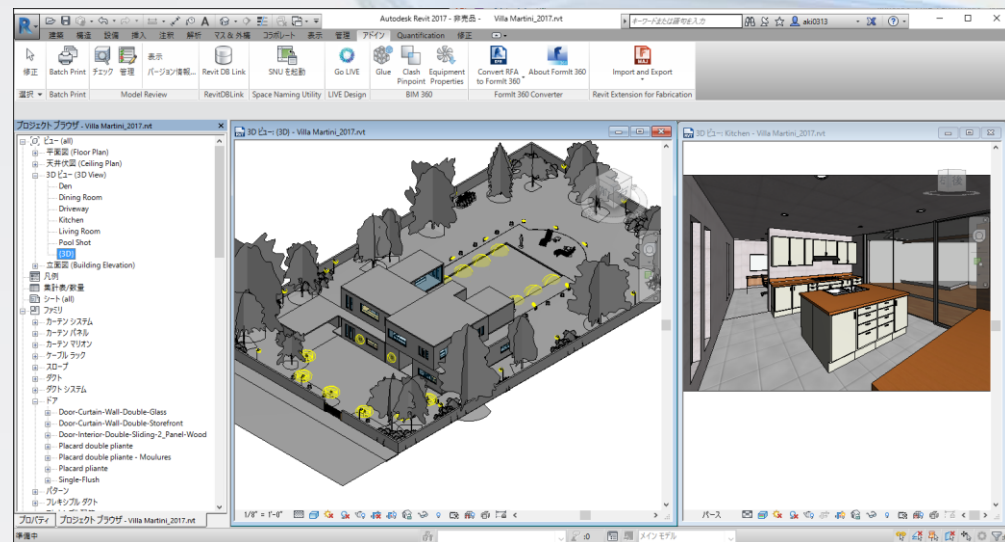


ワンクリック



# Live Design Eco-System





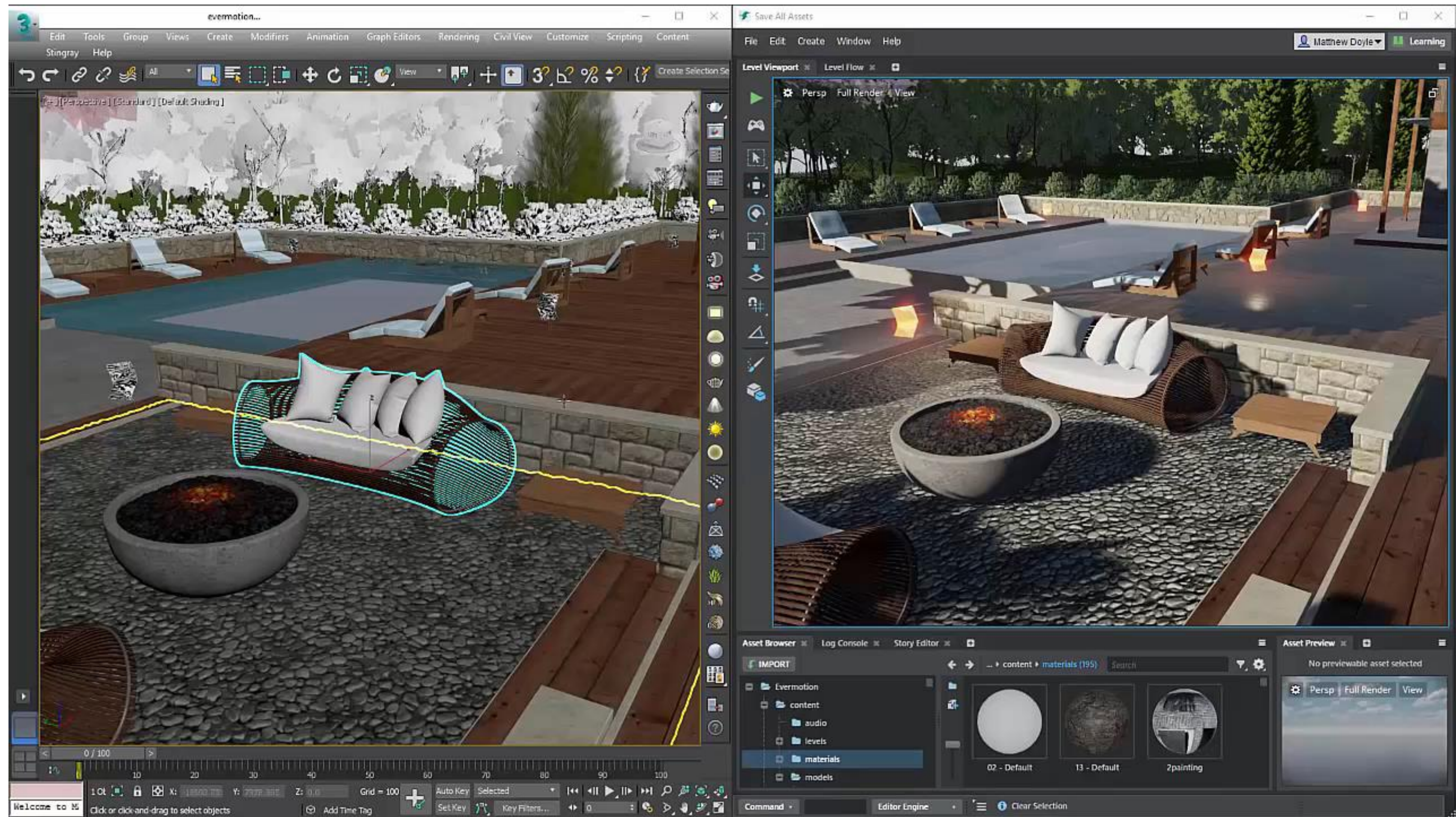




でも品質は？

どちらがCGでしょうか？







# リアリティキャプチャー

















# 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

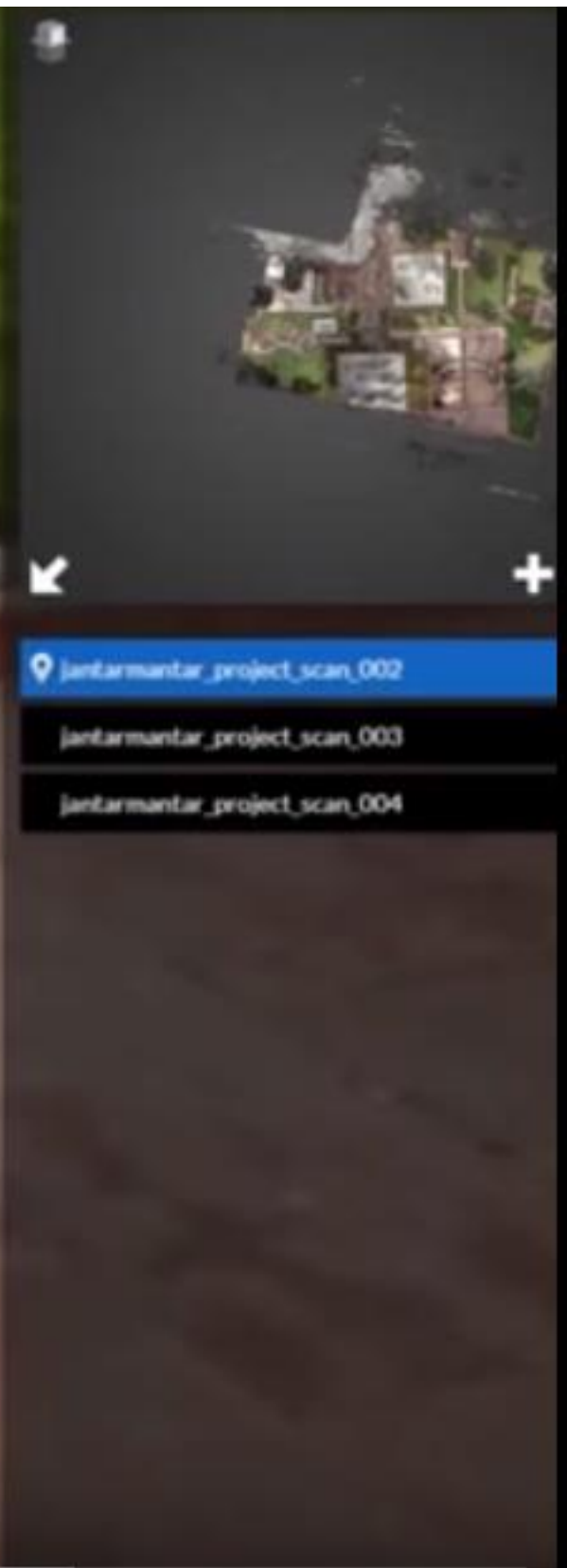


- 3DsMax
- Infraworks360

## Heritage Games



- Games on Mobile



# 3Dモデル



# ビジュア化＞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 m<sup>2</sup>

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

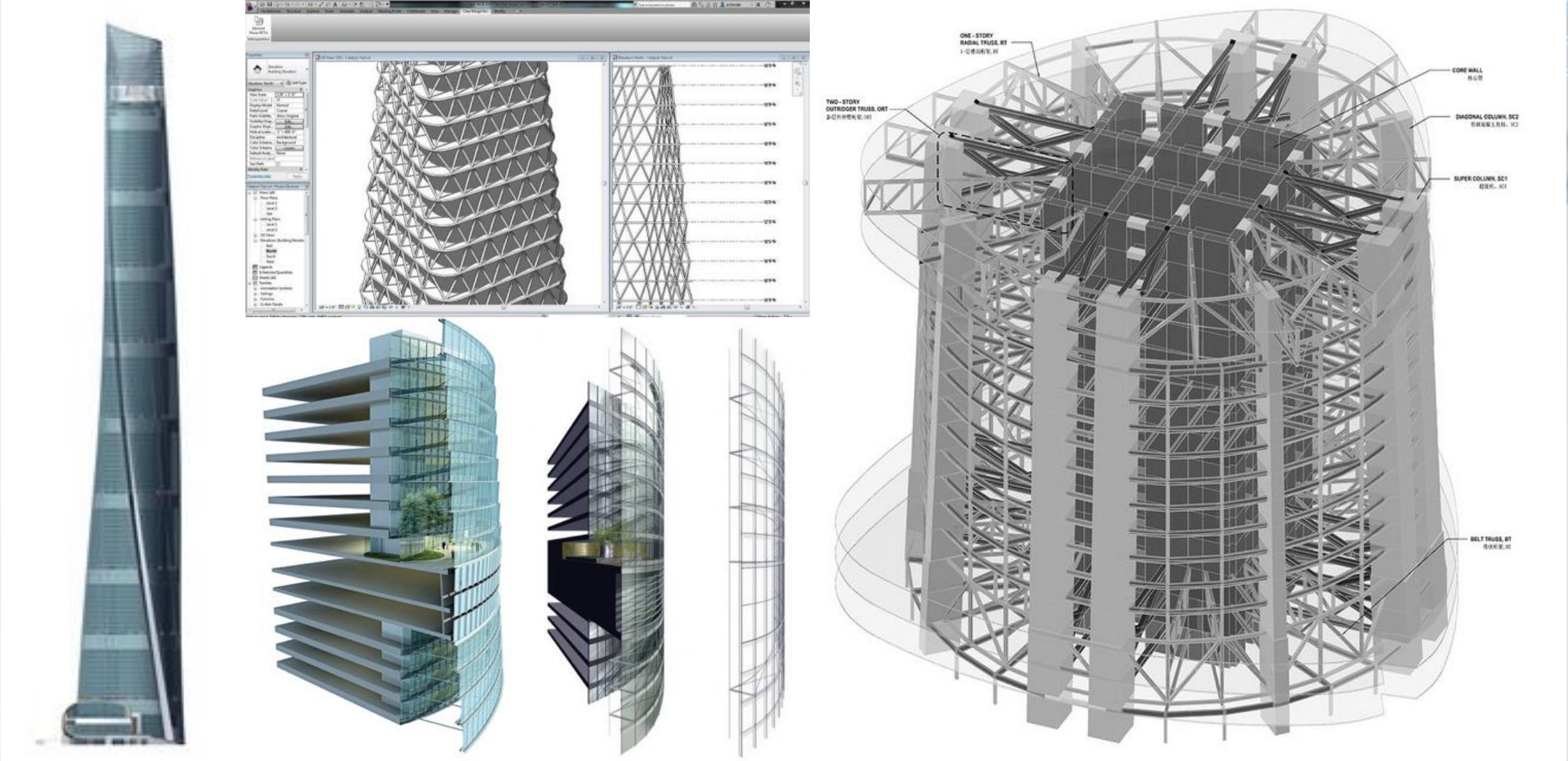
## 設計戰略:

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

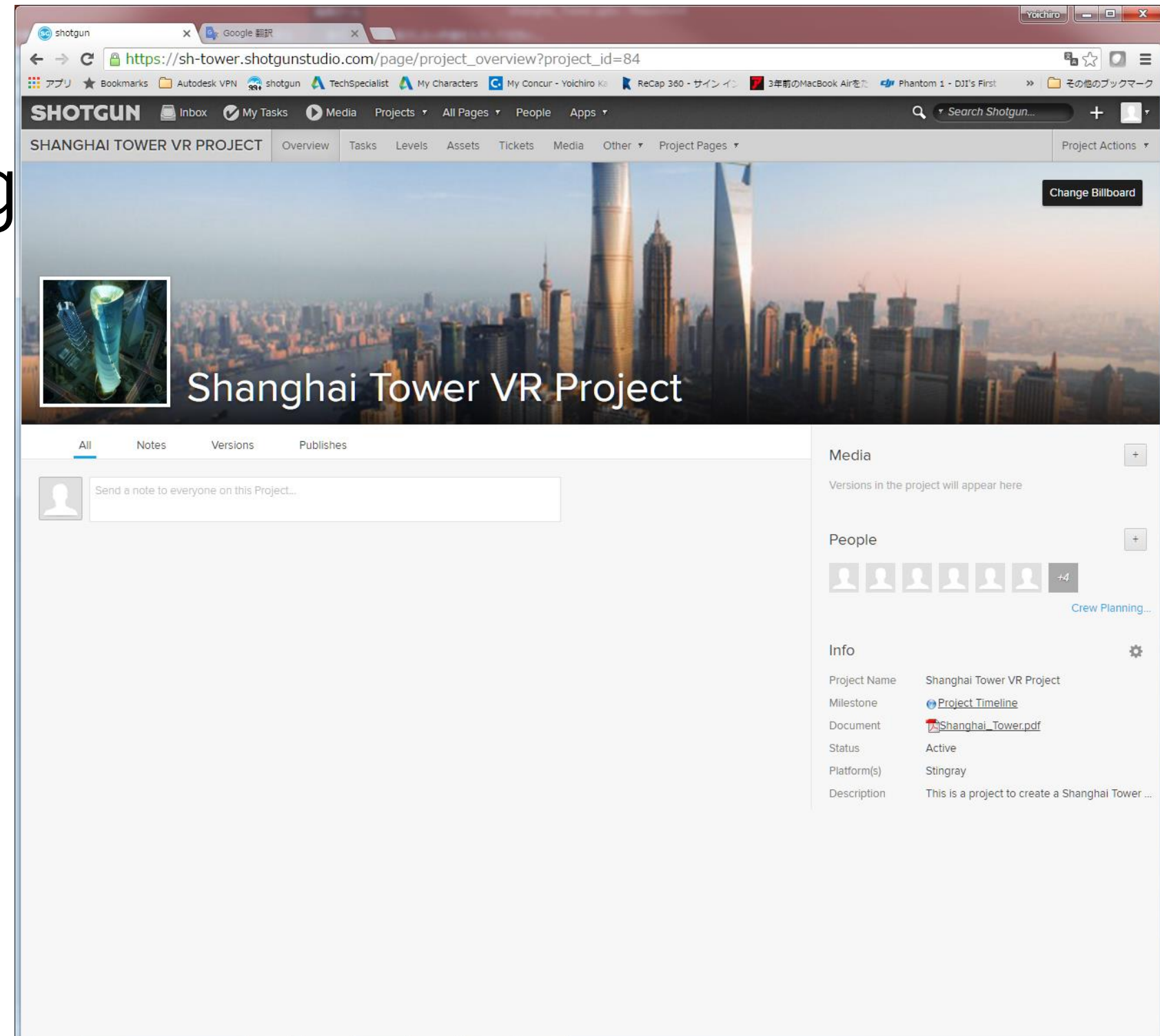
# 上海タワー第2期

- 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

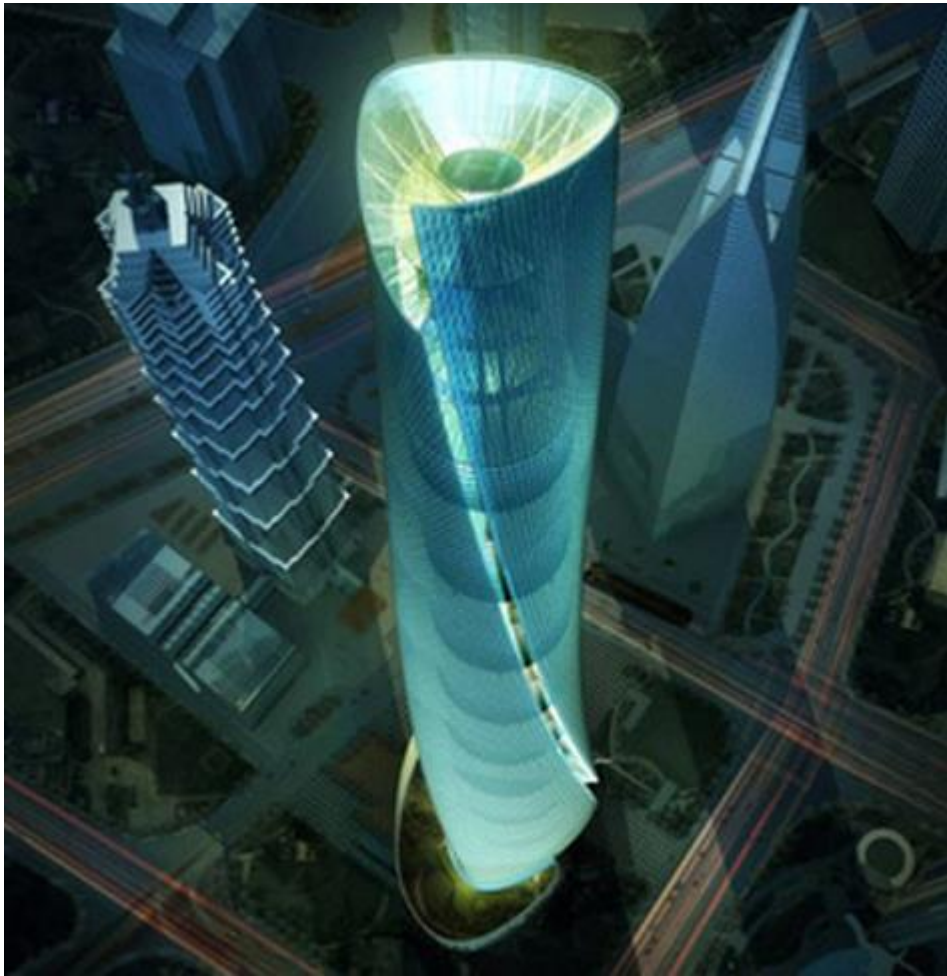
- Visualization(China team)
  - VR , rendering movie
- Maintenance(Japan team)
  - Use BIM data and display BIM data
- Function(Korea team)
  - Evacuation , Find Root function , energy analysis

# Function base approach

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

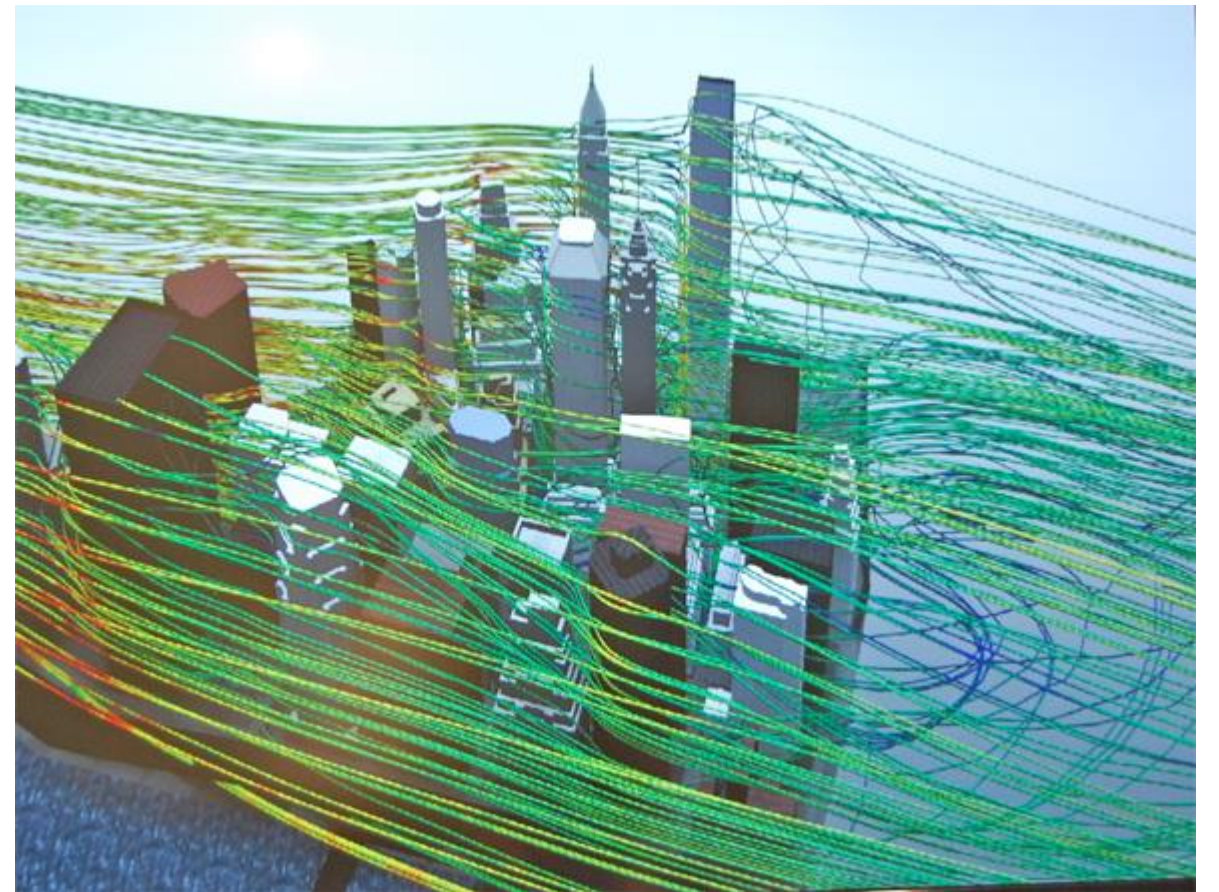
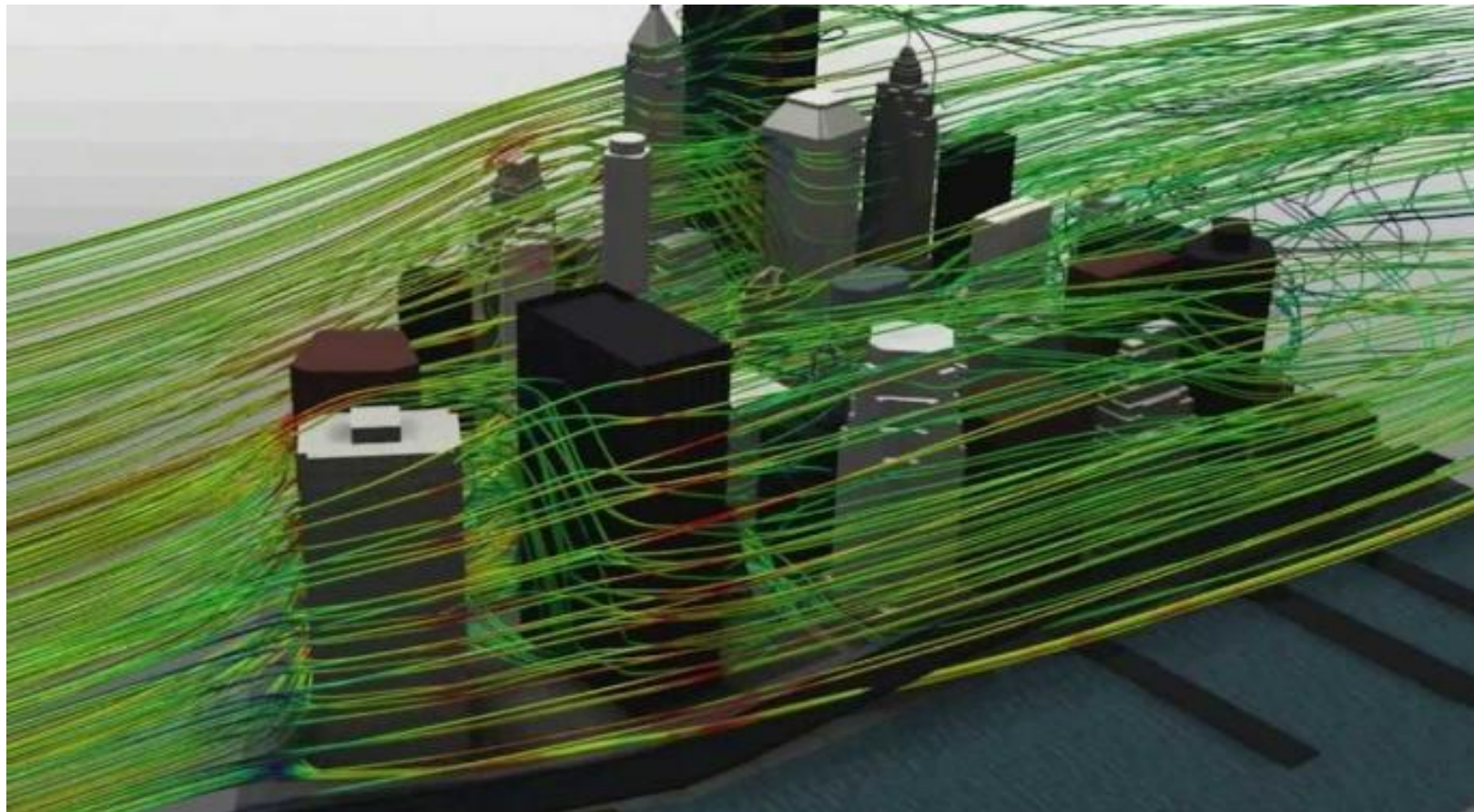
# VR

- Interior & exterior

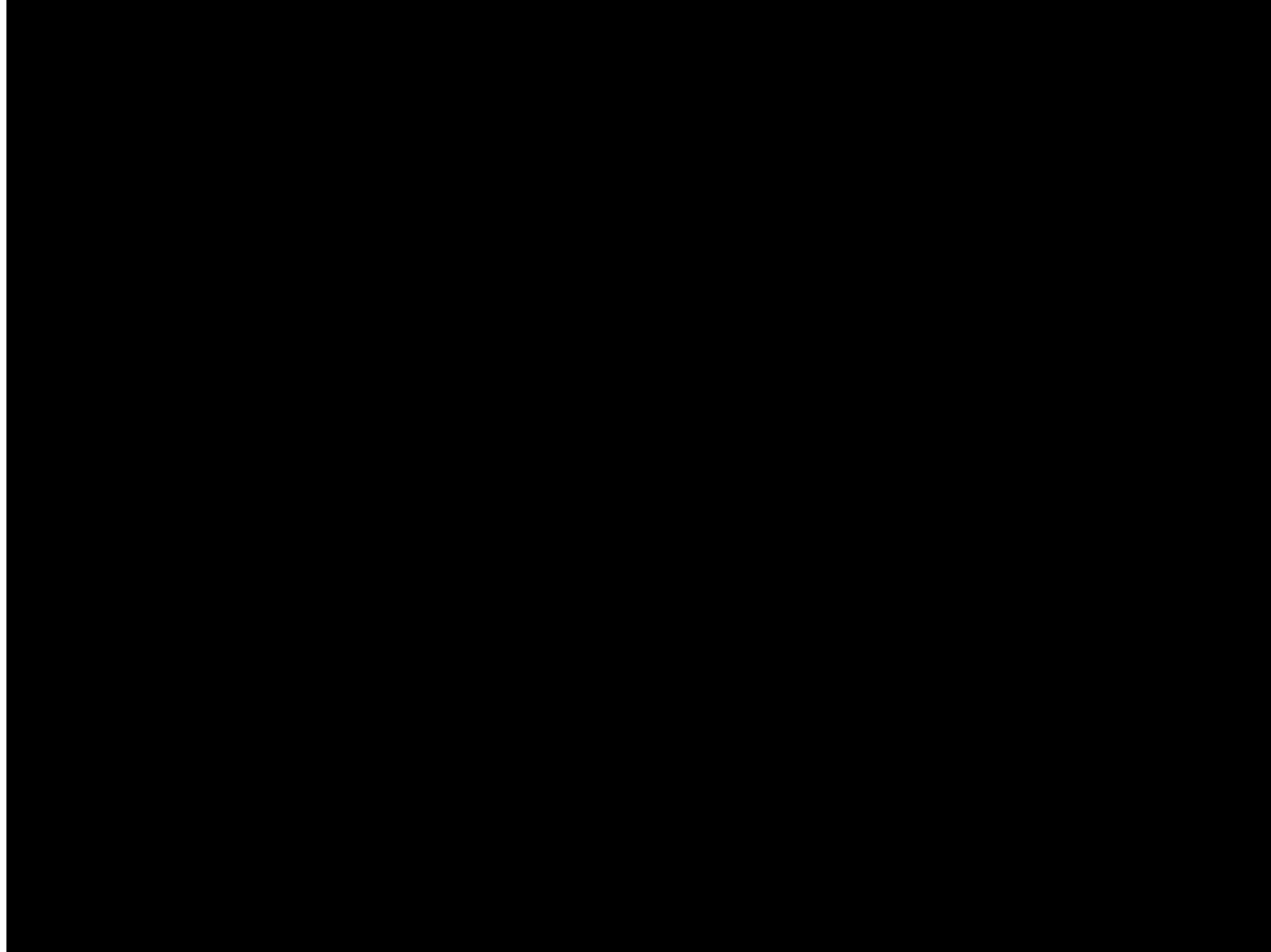


# VR Exterior

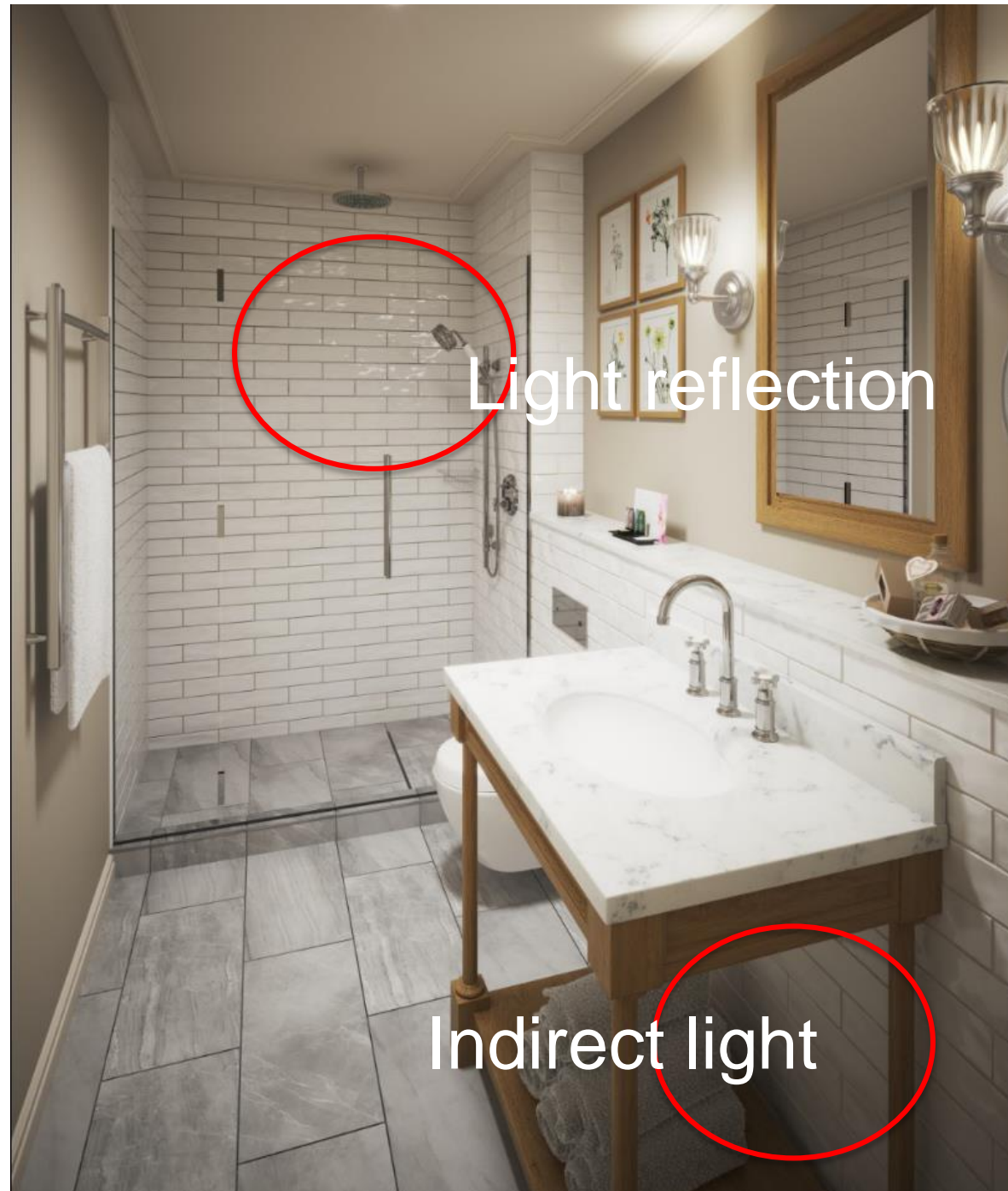
- Fly through (from bird view)
- Can we see CFD animation



# 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

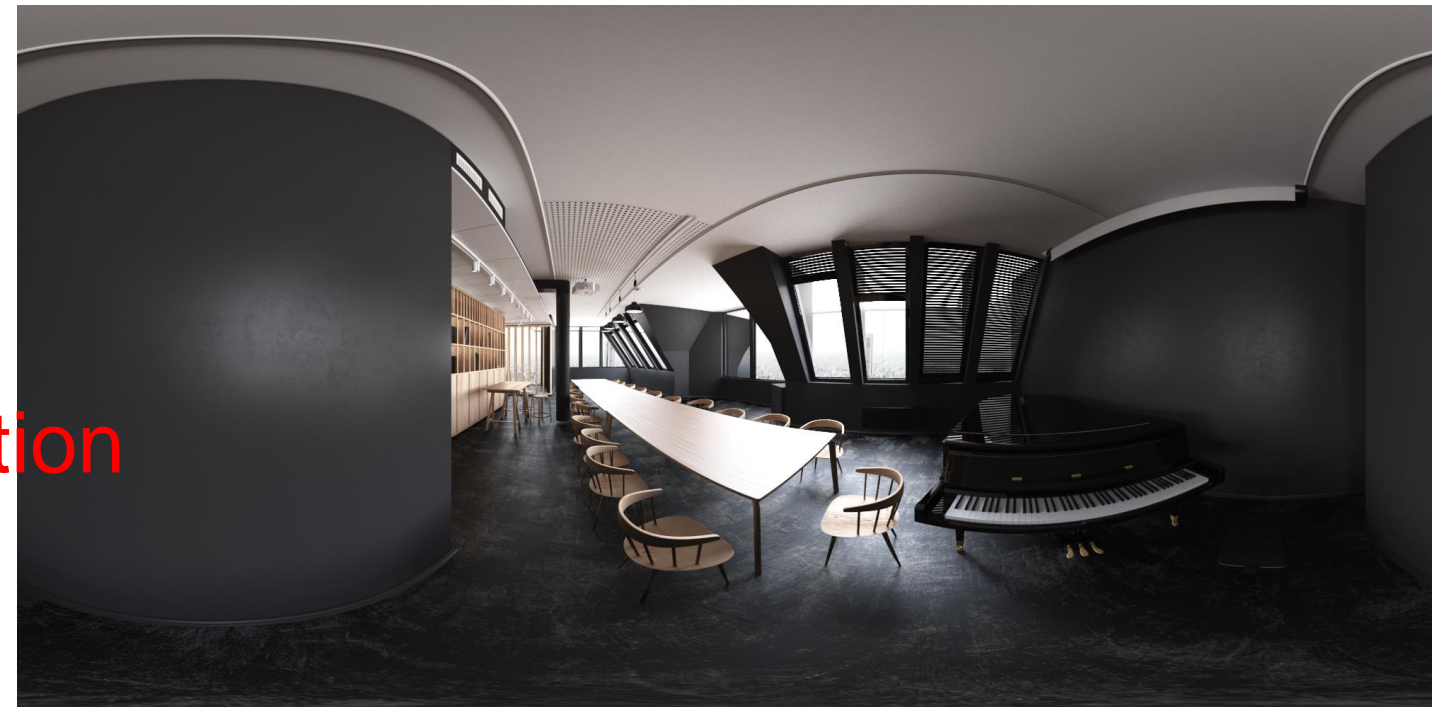
# Performance vs quality

- 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)

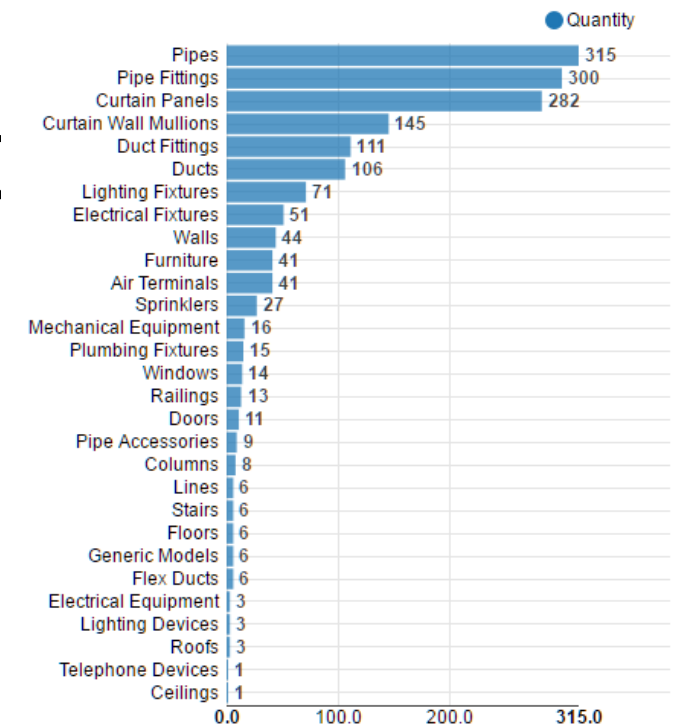
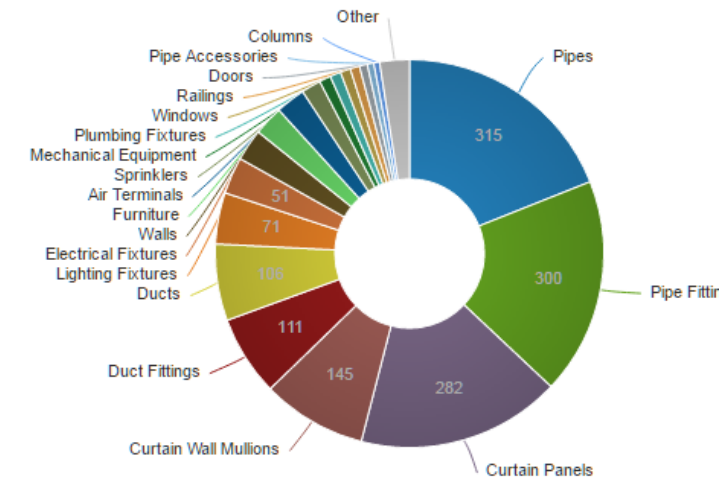


# Maintenance base approach

- 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

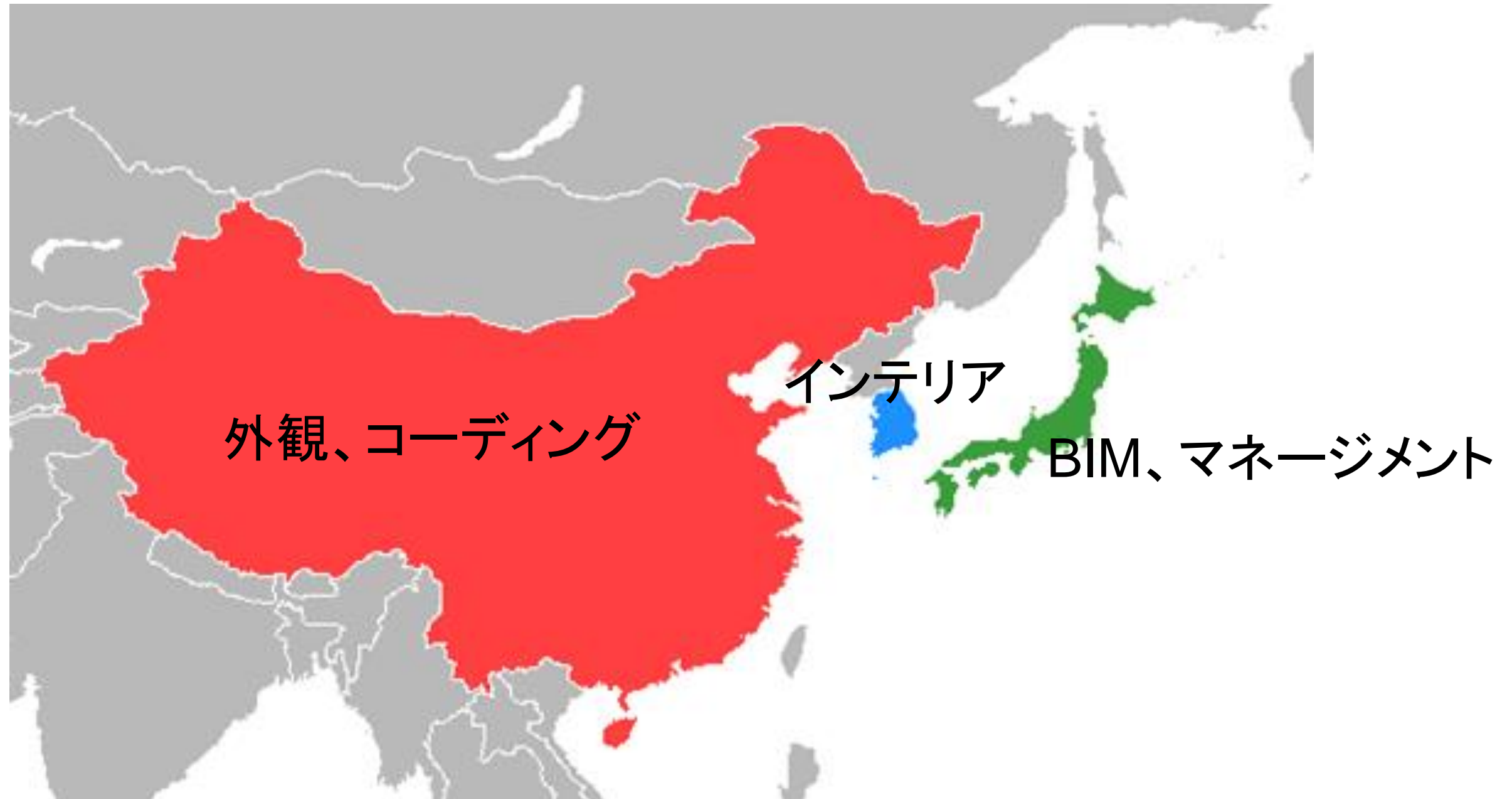


**BIM**



# 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



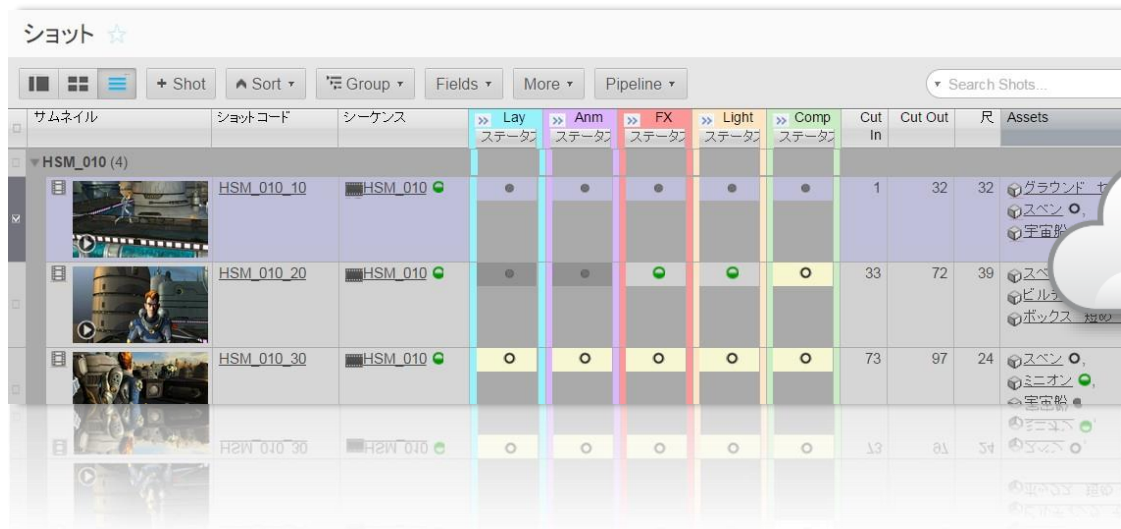
# Shotgunでマネージメント

# 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)

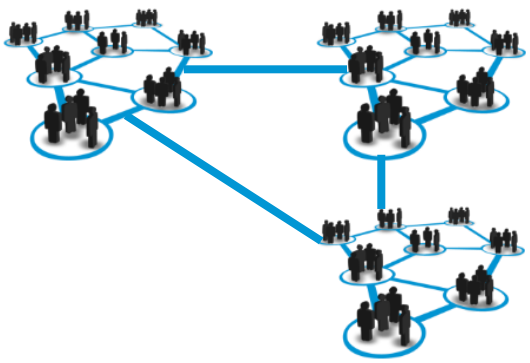
- パイプライン構築
- 作業の自動化
- エラー防止



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

SHANGHAI TOWER VR PROJECT

OverviewMediaAssetsTasksLevelsOtherProject Pages

Project Actions

Assets

+ Asset

Sort

Group

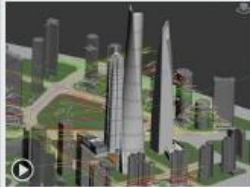


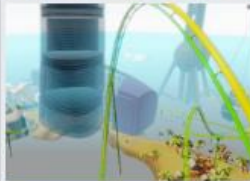

Fields

More

Pipeline

Search Assets...

Filter

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

Model			
Status	Task Name	Assigned To	Start Date
	Customize Max model	Akinobu Soh	06/06/16
	02_Model	Ying Shen	07/04/16
	02_Model		
	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	承認済み	aprv
チェック中	チェック中	checkt
クライアントOK	クライアントOK	cl_ok
監督承認	監督承認	dirapr

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 ☆

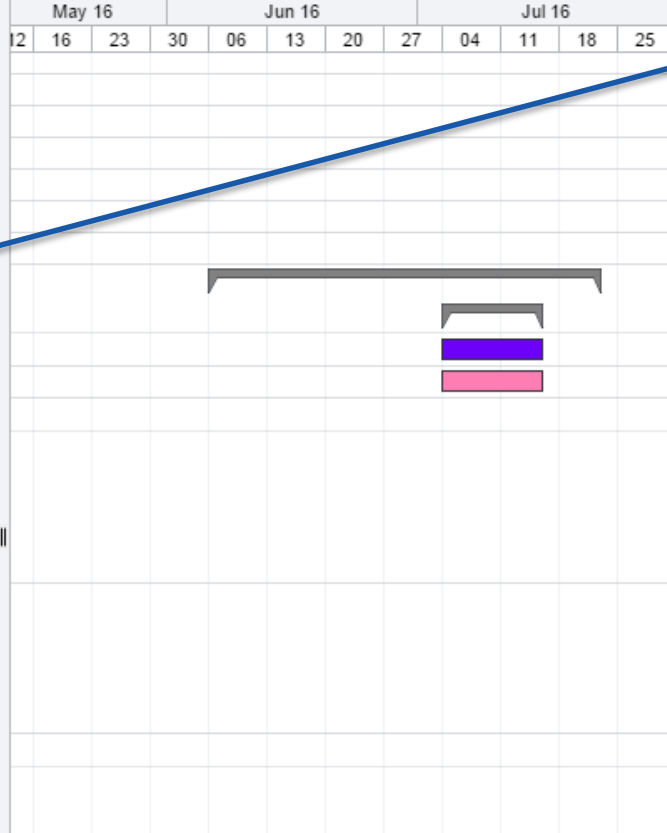
■ □ ≡ + Task ▲ Sort ▼ ▮ Group ▼ Fields ▼ More ▼

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)						
02_Model	Upload Thumbnail	Model	●	Ying Shen	07/04/16	07/15/
03_Texture	Upload Thumbnail	Texture	●	Ying Shen	07/04/16	07/15/
▼ Pudong Area (2)						
02_Model		Model	-			
03_Texture		Texture	-			
▼ Roller Coaster (2)						
02_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

Sanitt Dis

Wrap Text

Format All Rows

Show Page (Column) Summary

Send Selected Task to Trash

Akinobu Soh

Minoru Kanja

	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 work	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

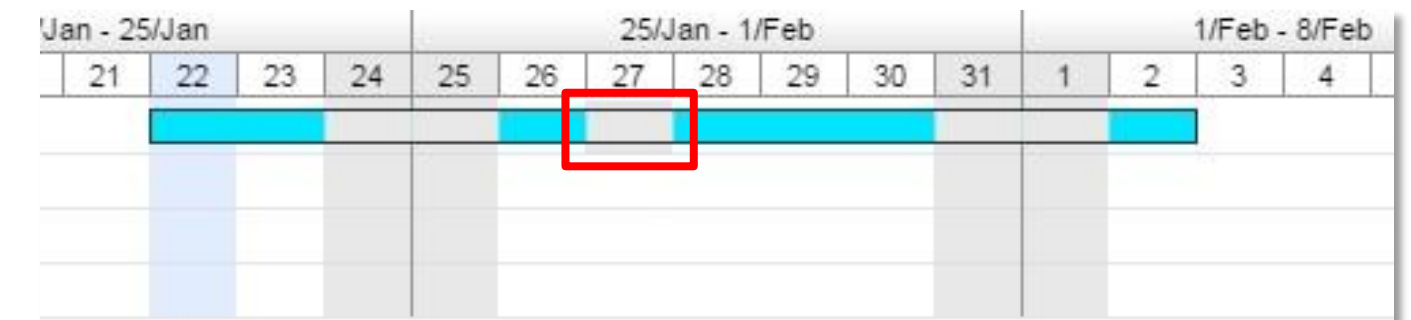
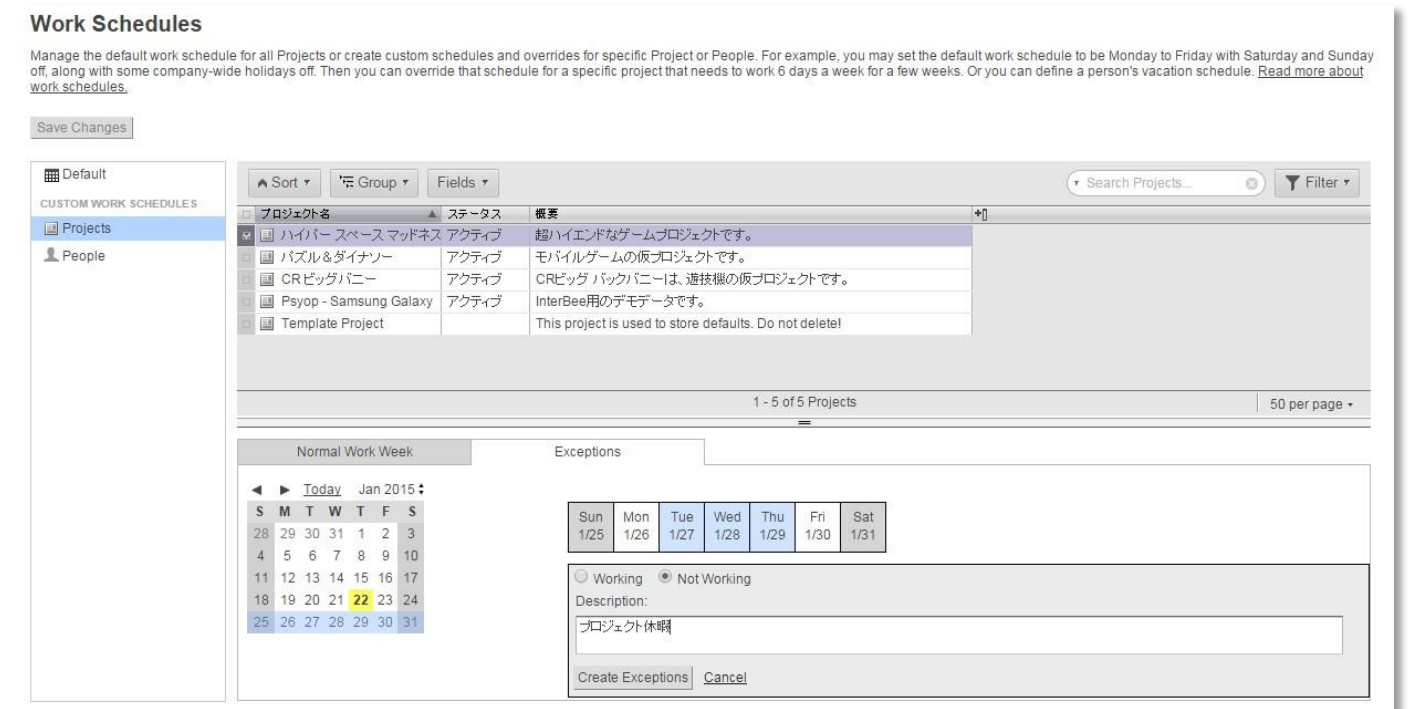
Description	Date	Person	Link	Duration	Date Created
7 Time Logs				55 hrs	
New Time Log	Yesterday	ディレクター	リグ	5 hrs	Yesterday 04:01pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	10 hrs	Today 12:38pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	8 hrs	Today 12:39pm
New Time Log	Today	ディレクター	リグ	13 hrs	Today 12:40pm
New Time Log	Today	デ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

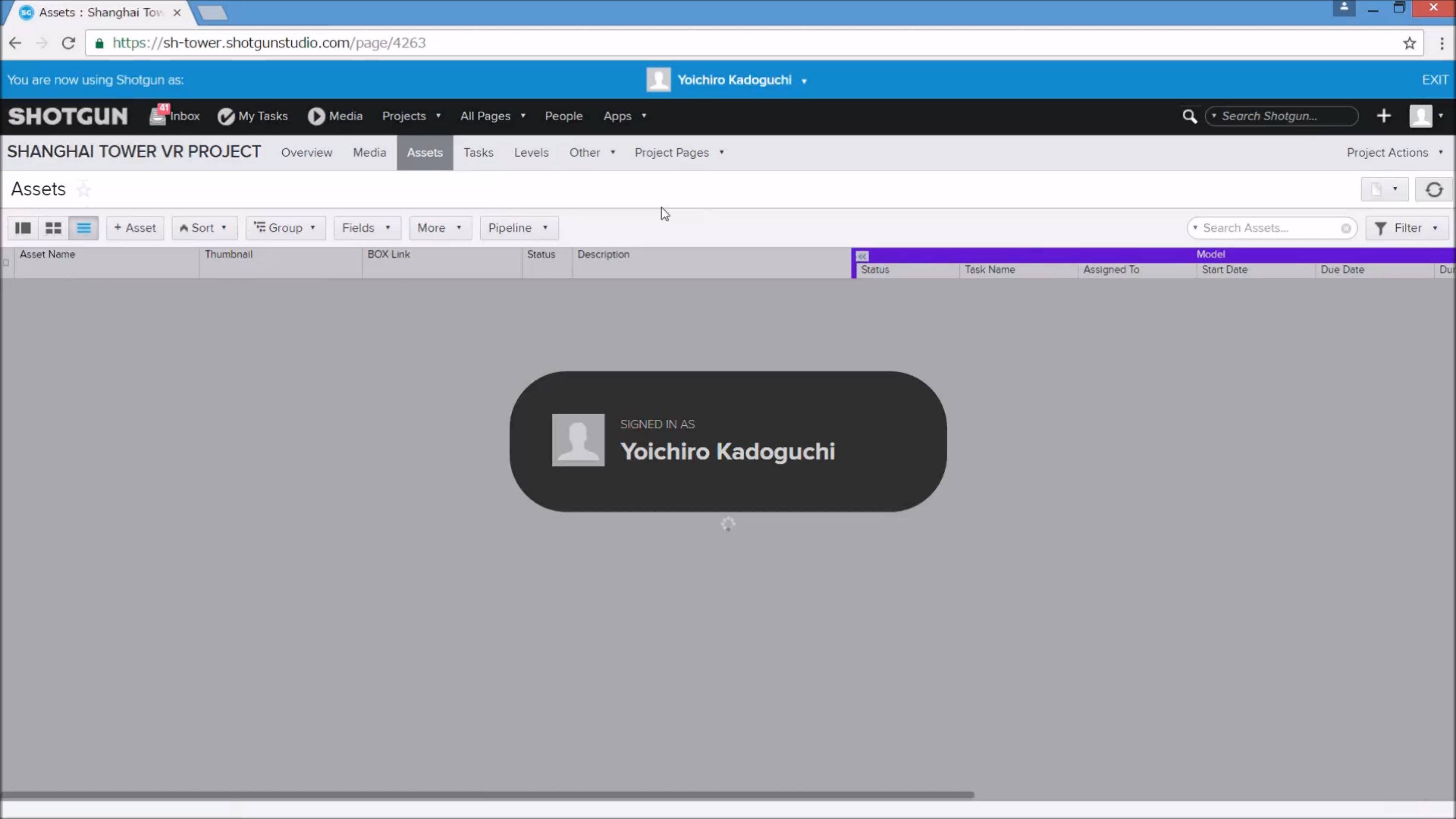
## Work Schedules 機能

- 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



デモ

# Demo





# デバイスコントロールの話

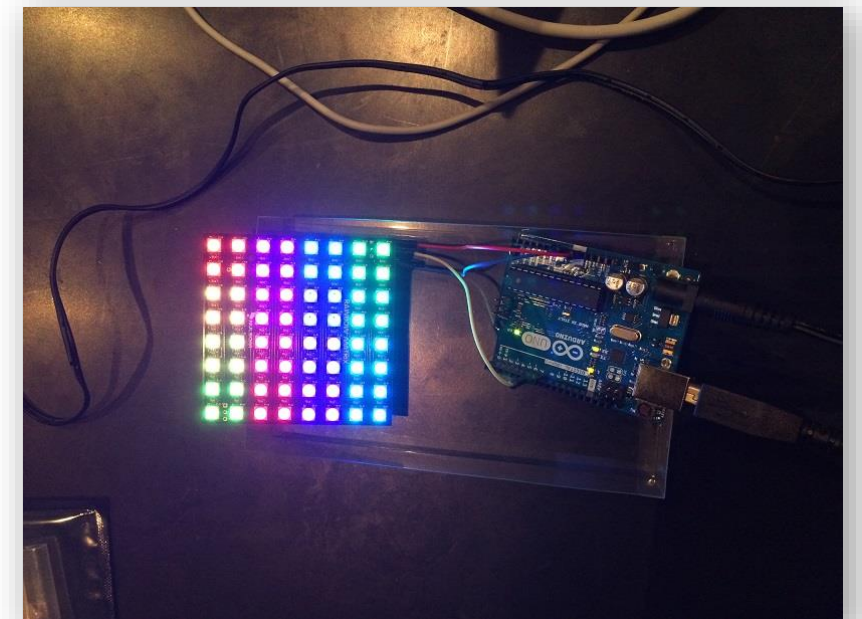
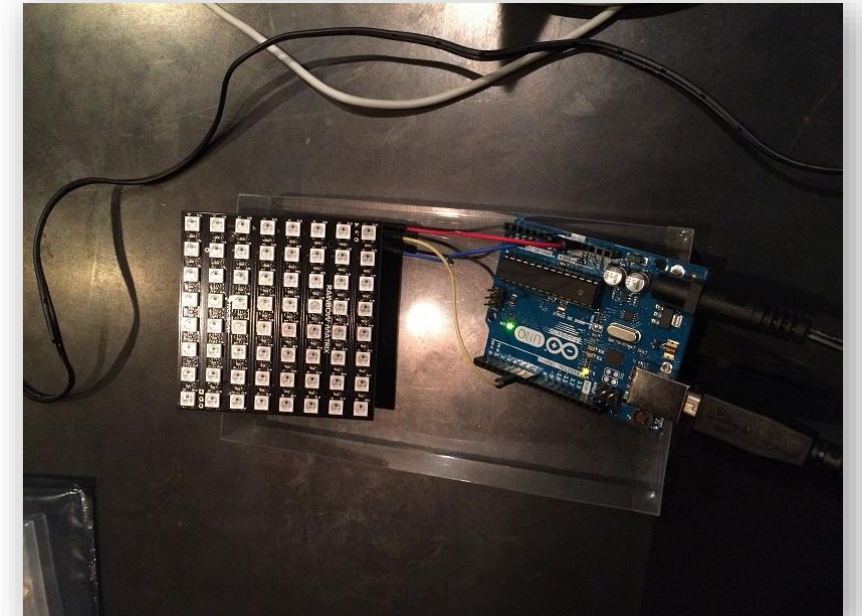
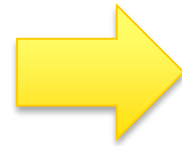
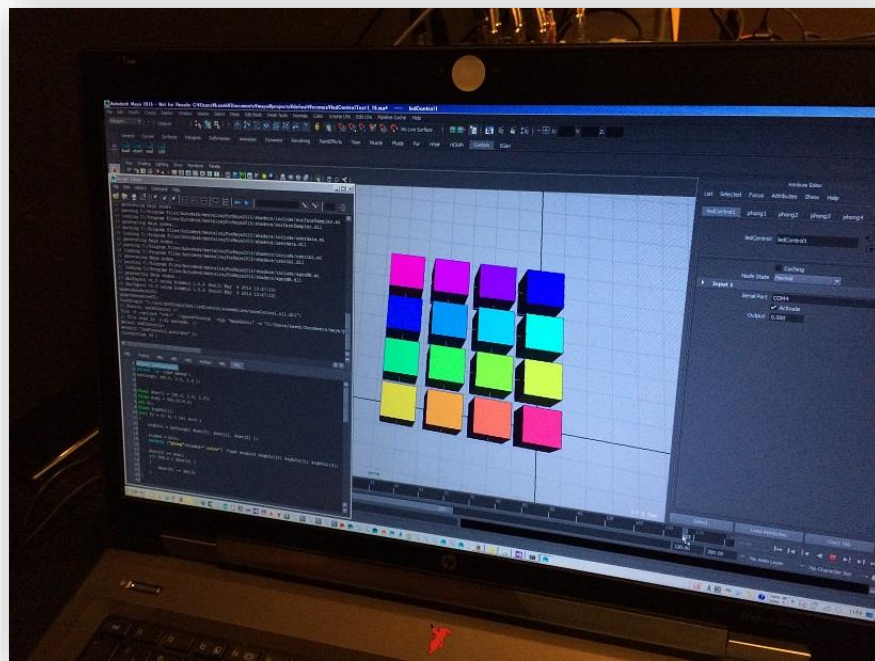
CGソフトはシミュレーターでもある。



# 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
- 上記を同ー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







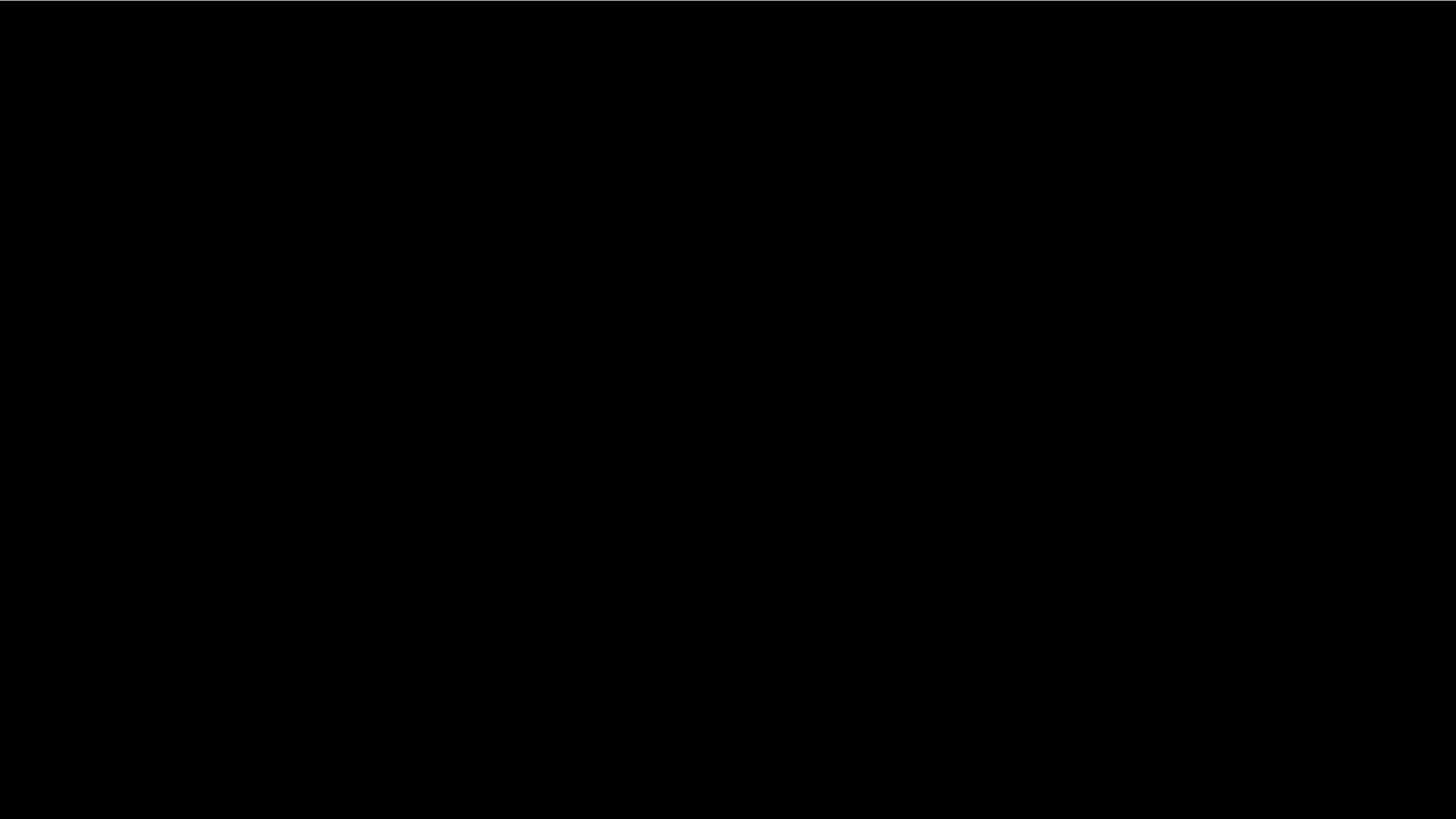
## Lenovo Phab 2 Pro 世界初のTango対応ファブレット

### 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

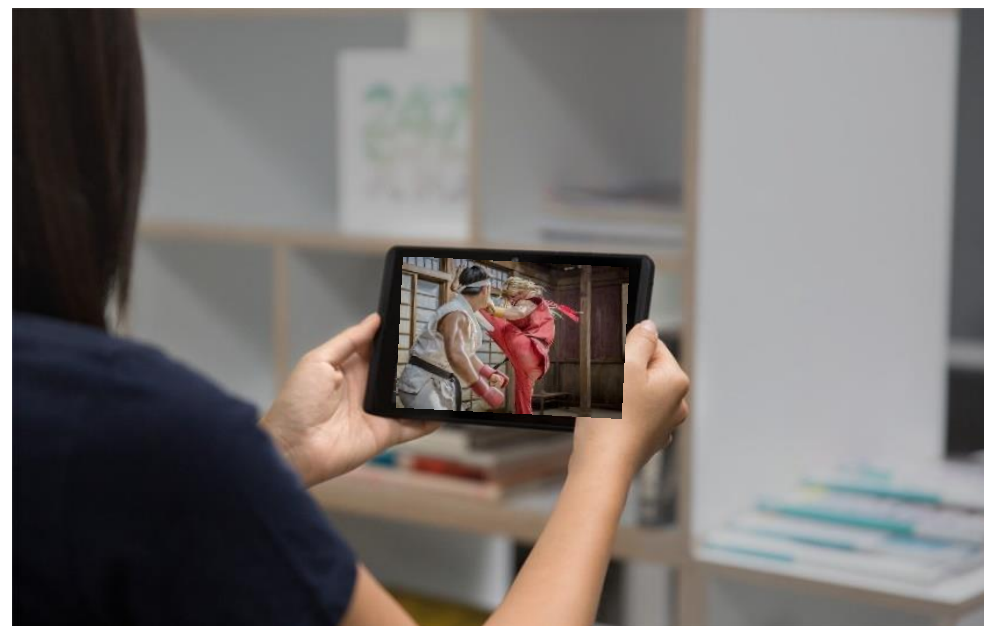


Live Camera data



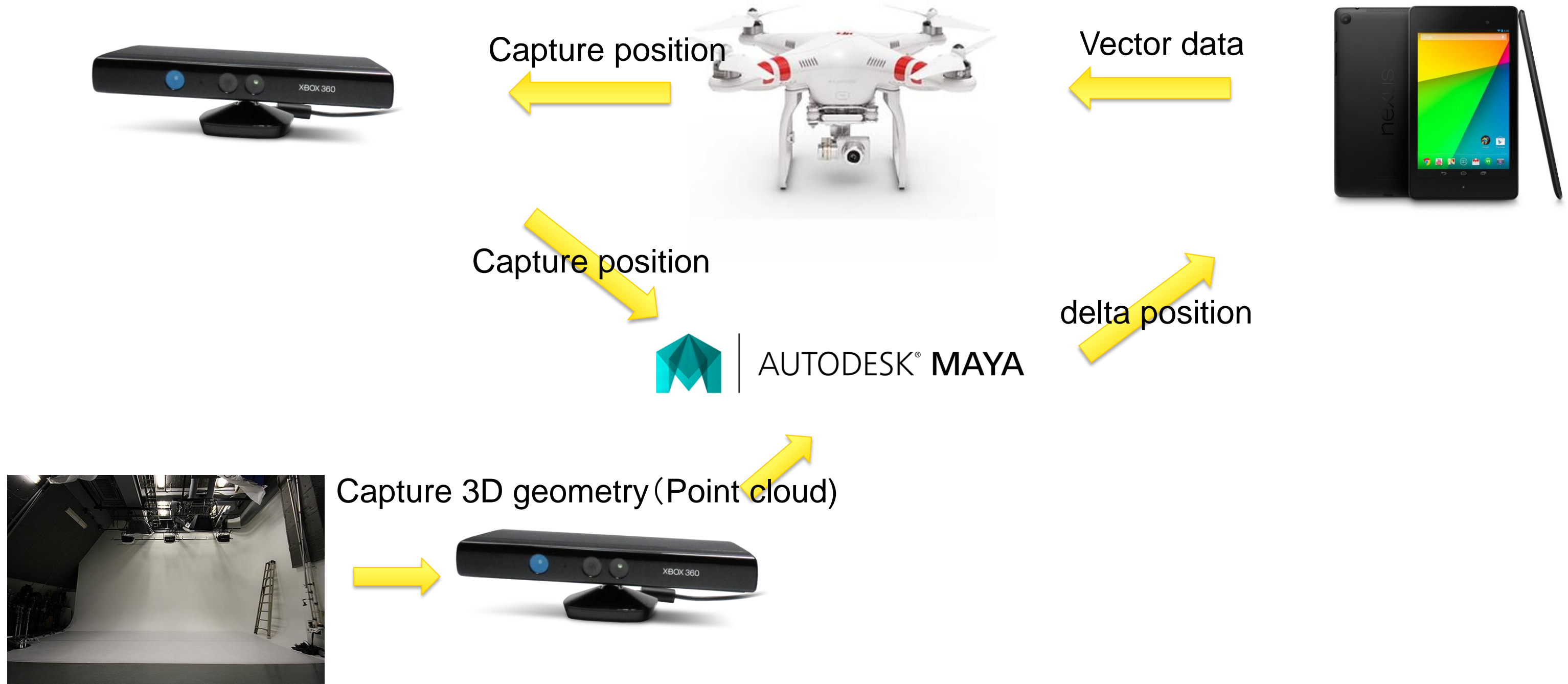
AUTODESK® STINGRAY

HumanIK base retarget and realtime motion



# リアルタイムダウンロードコントロール

# 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®



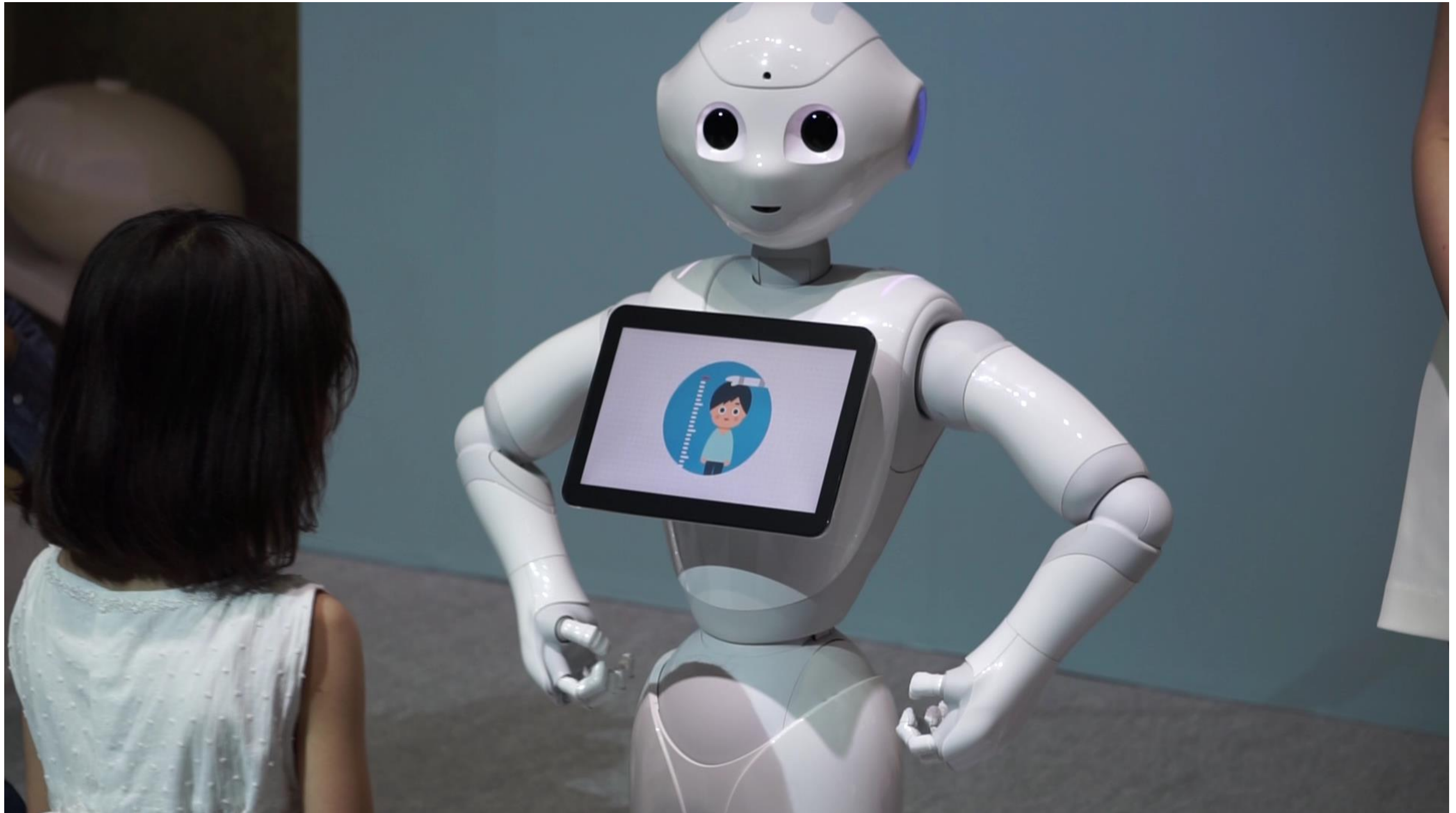
DMX  
or  
OSC



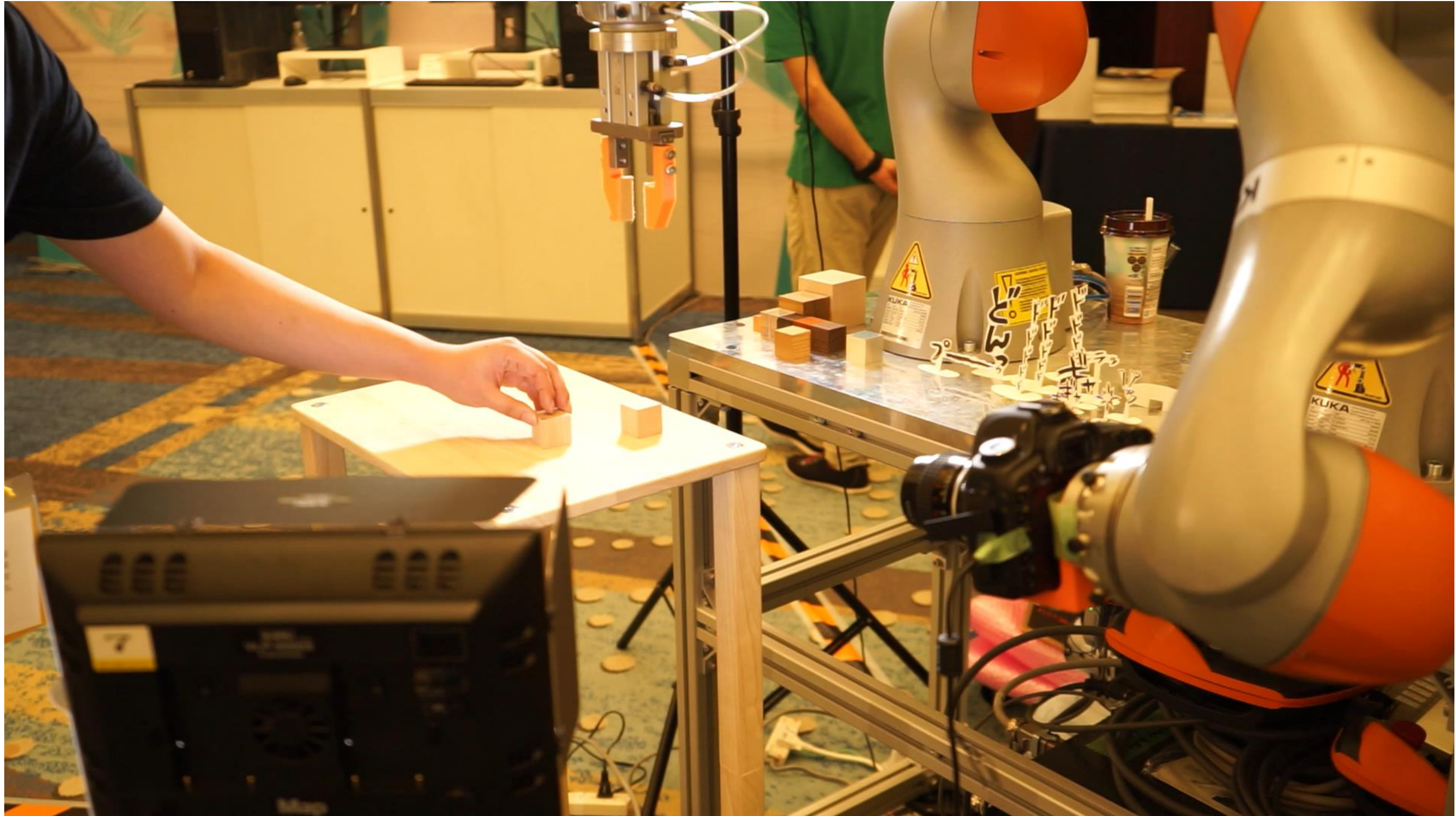
デモ

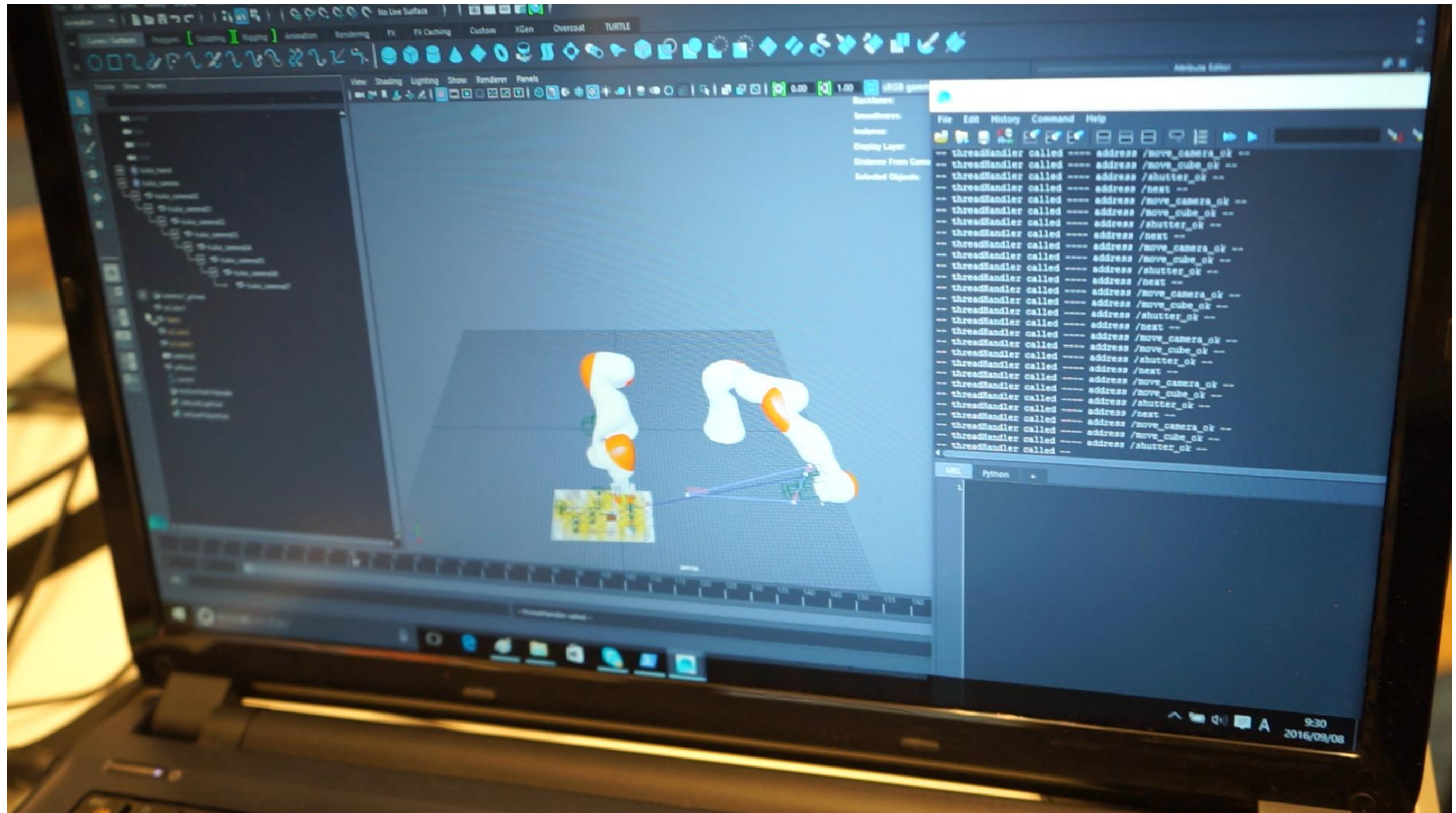
# Stop Motion Robotics



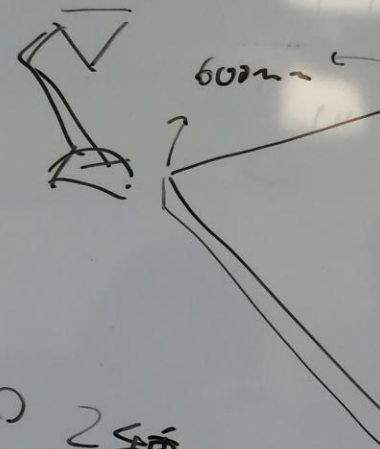






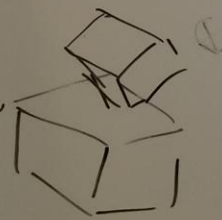
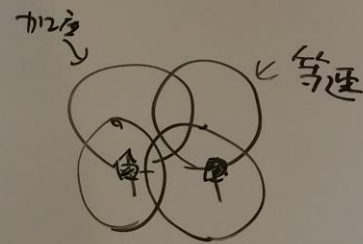
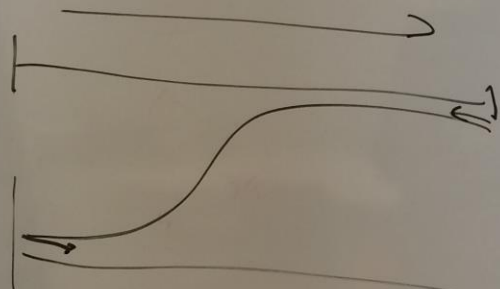


木目の机

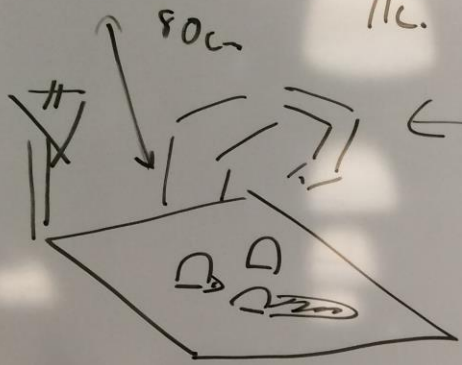


2種類の  
Cube  
けしこさ

さかめし的な動き



7/11



5分

Edit

5分

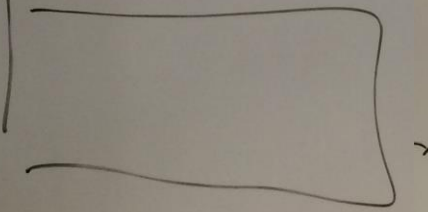
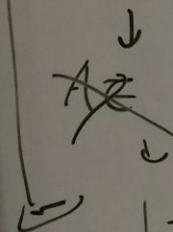
10分

5分

60分

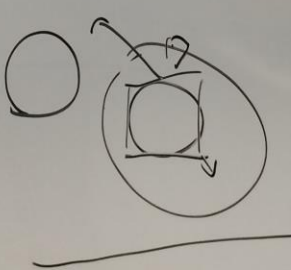
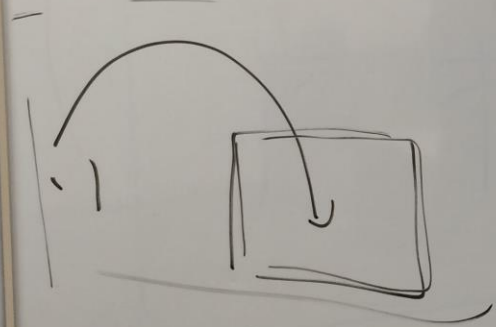
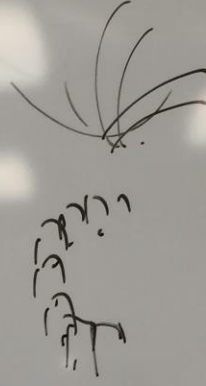
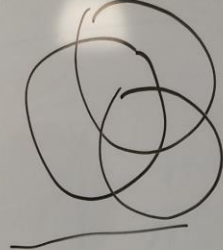
100分

Dragon

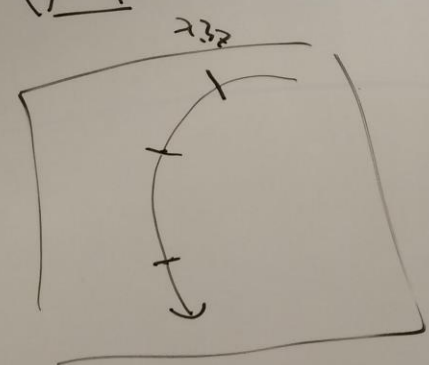


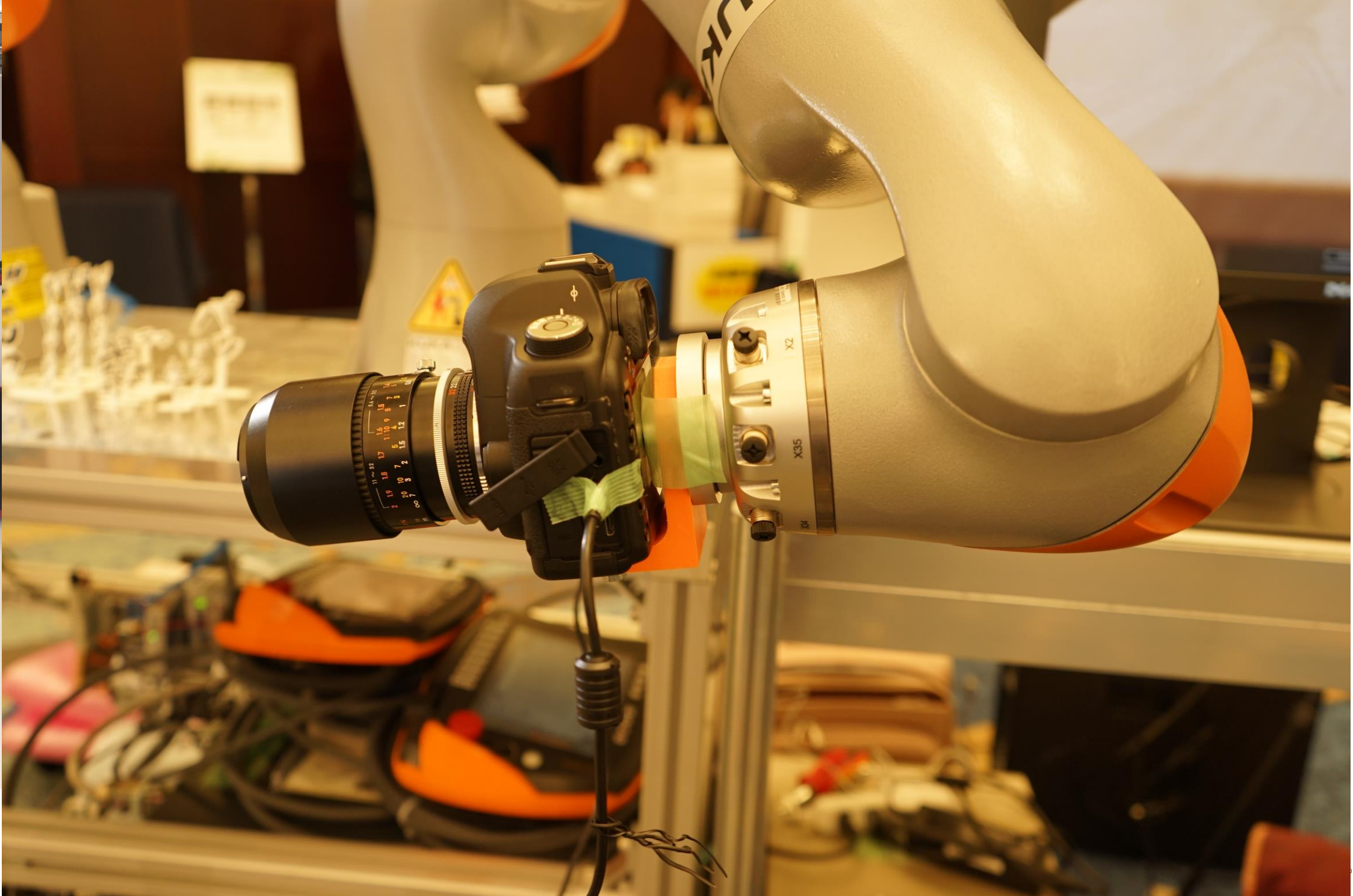
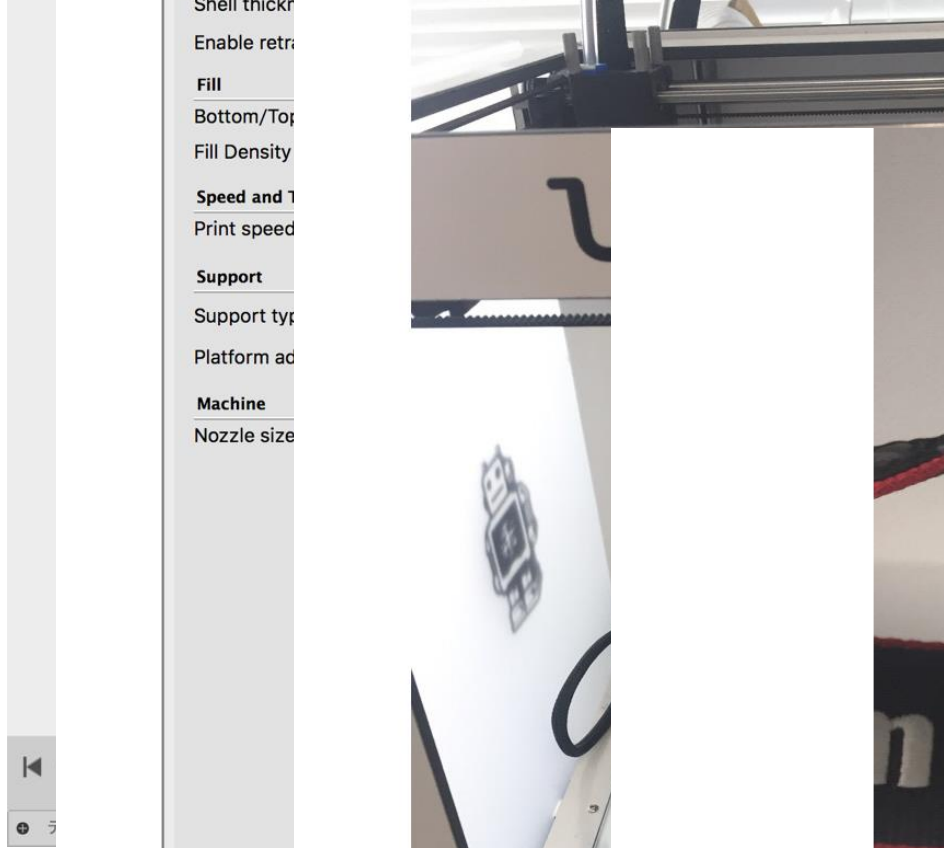
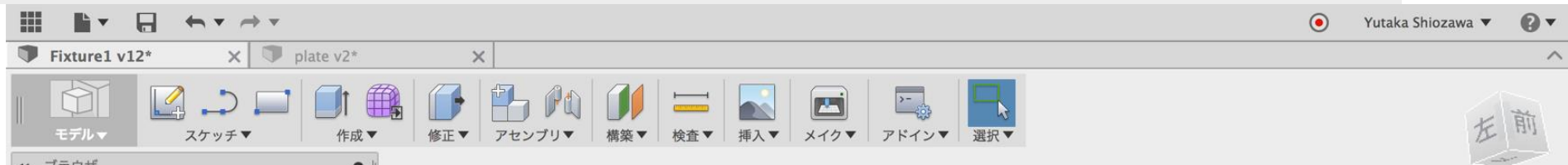
真円

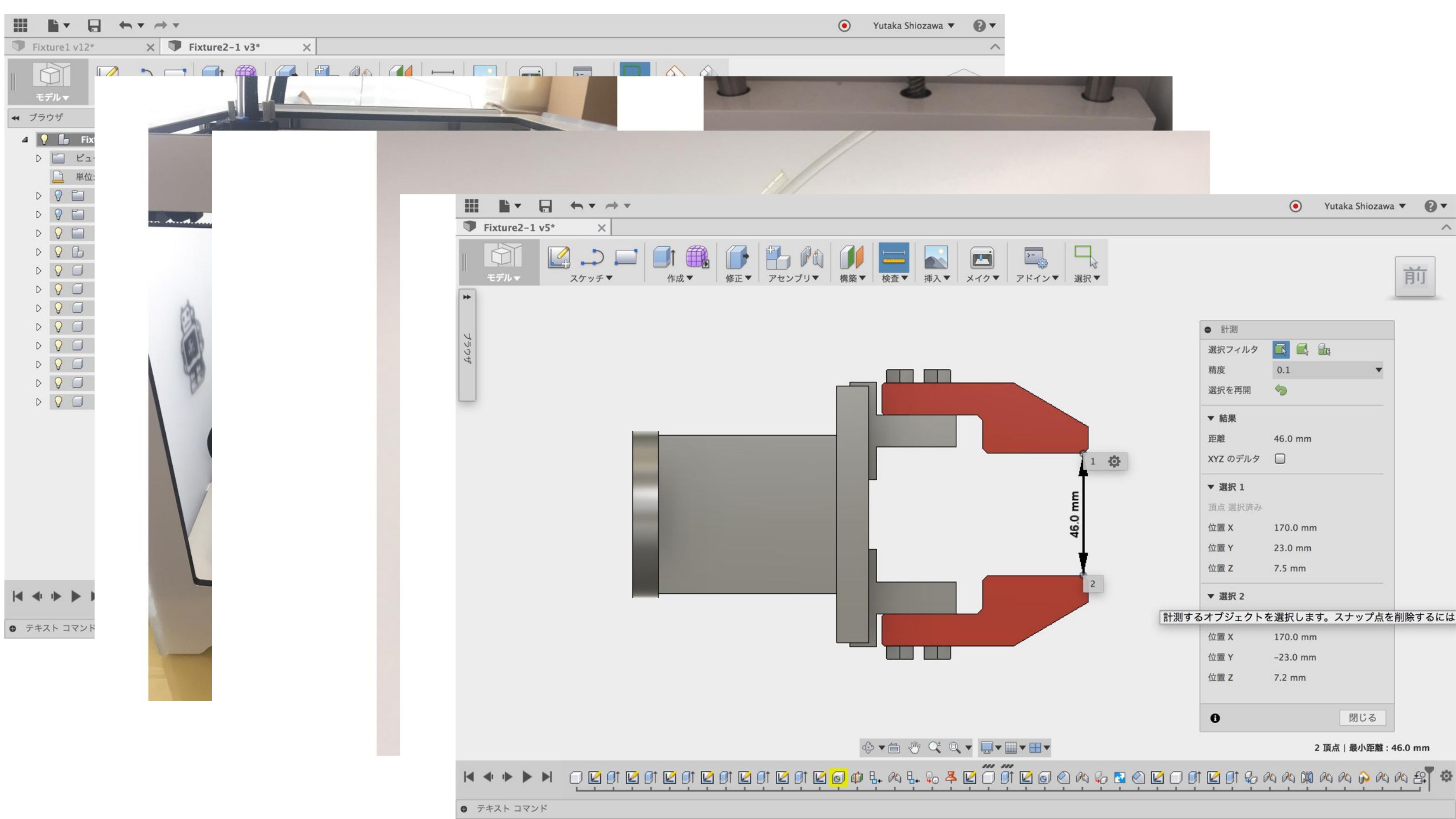
9人用 X  
0.71

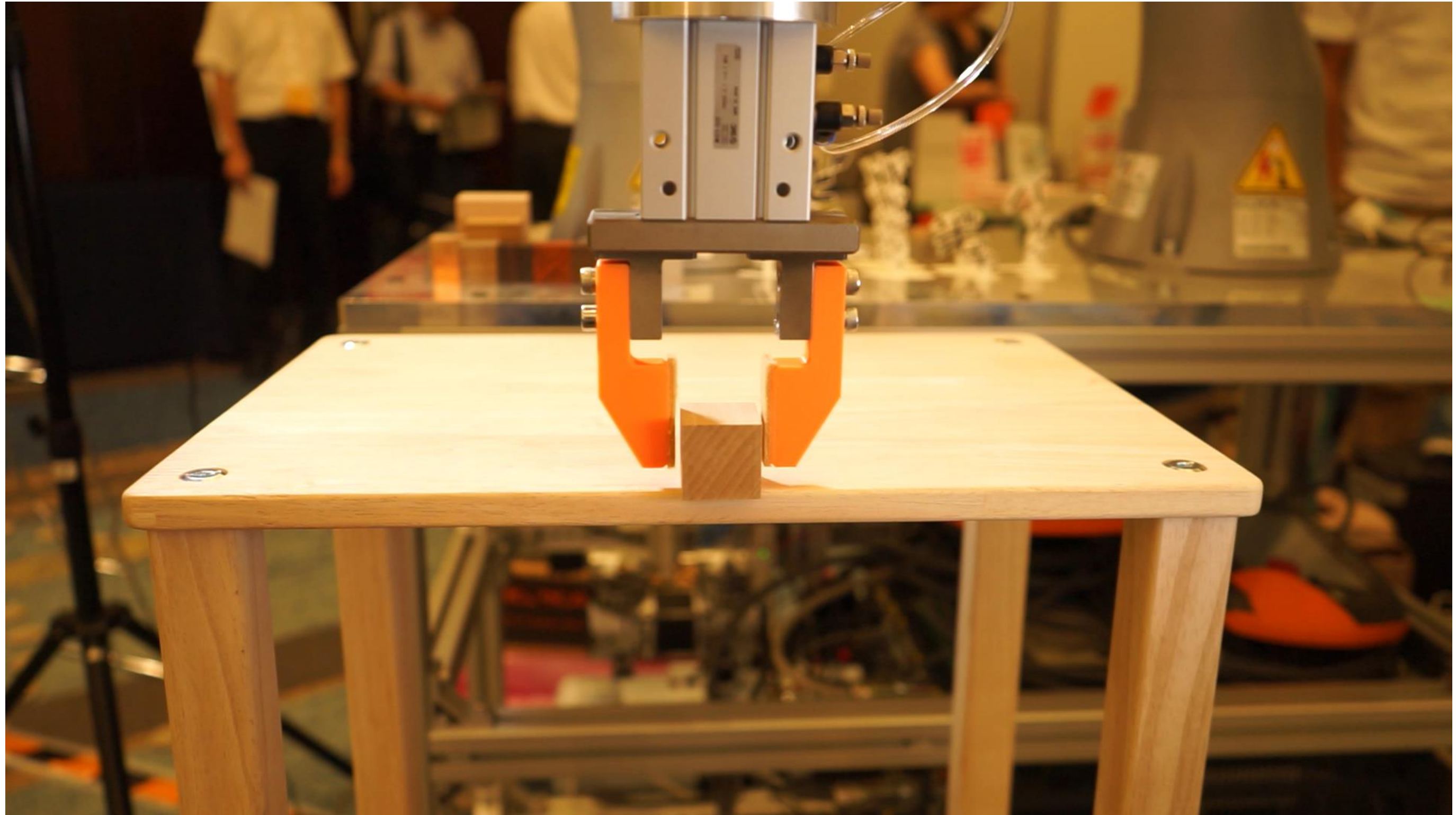


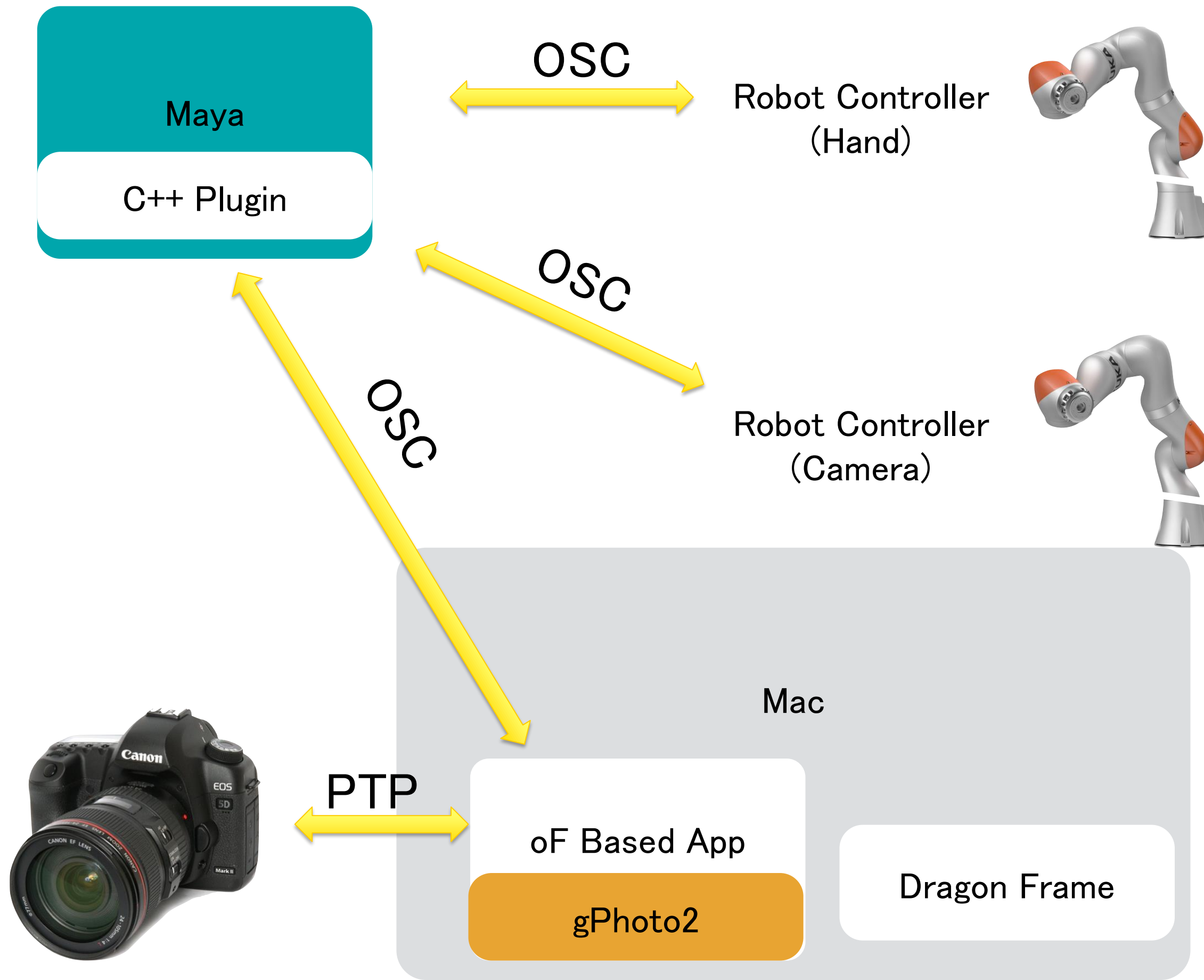
X.1.2.  
Rot

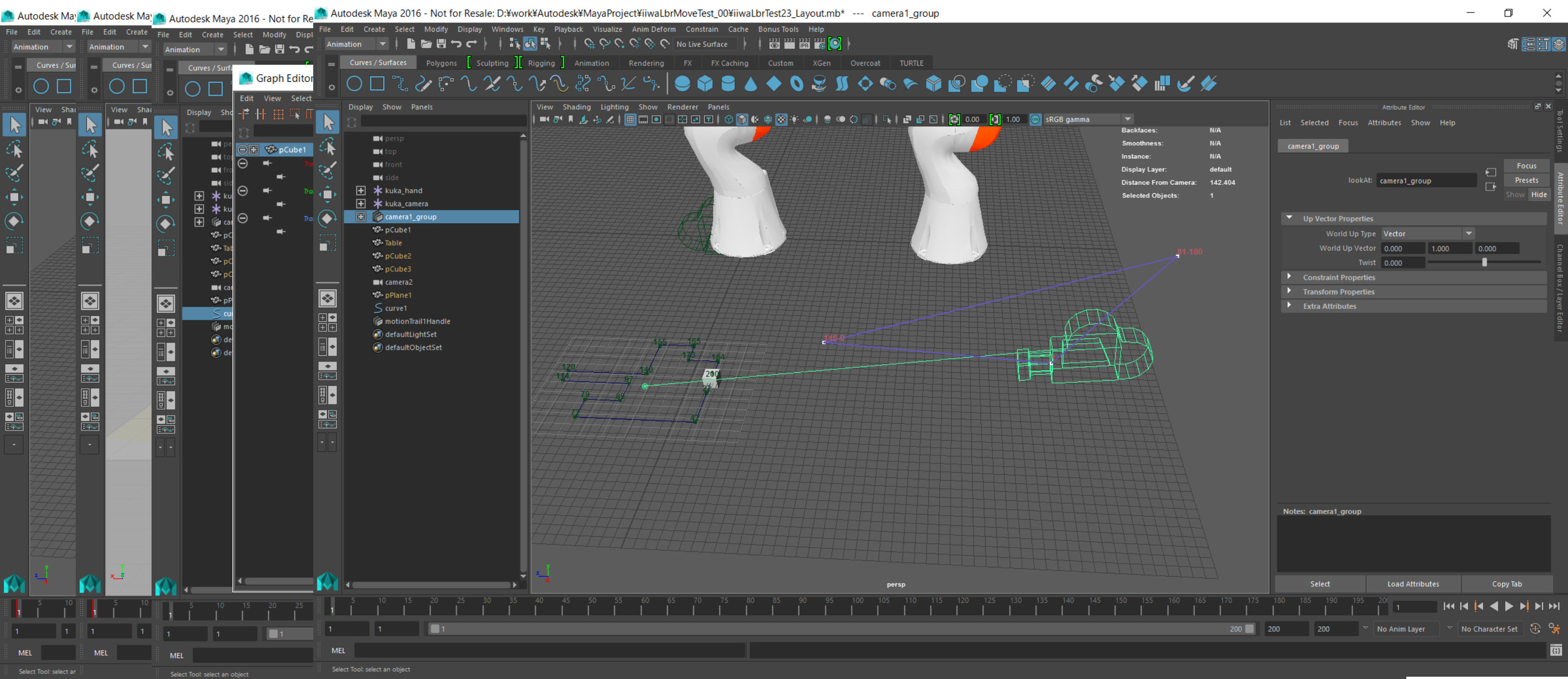














# WOW Asai-san great project!

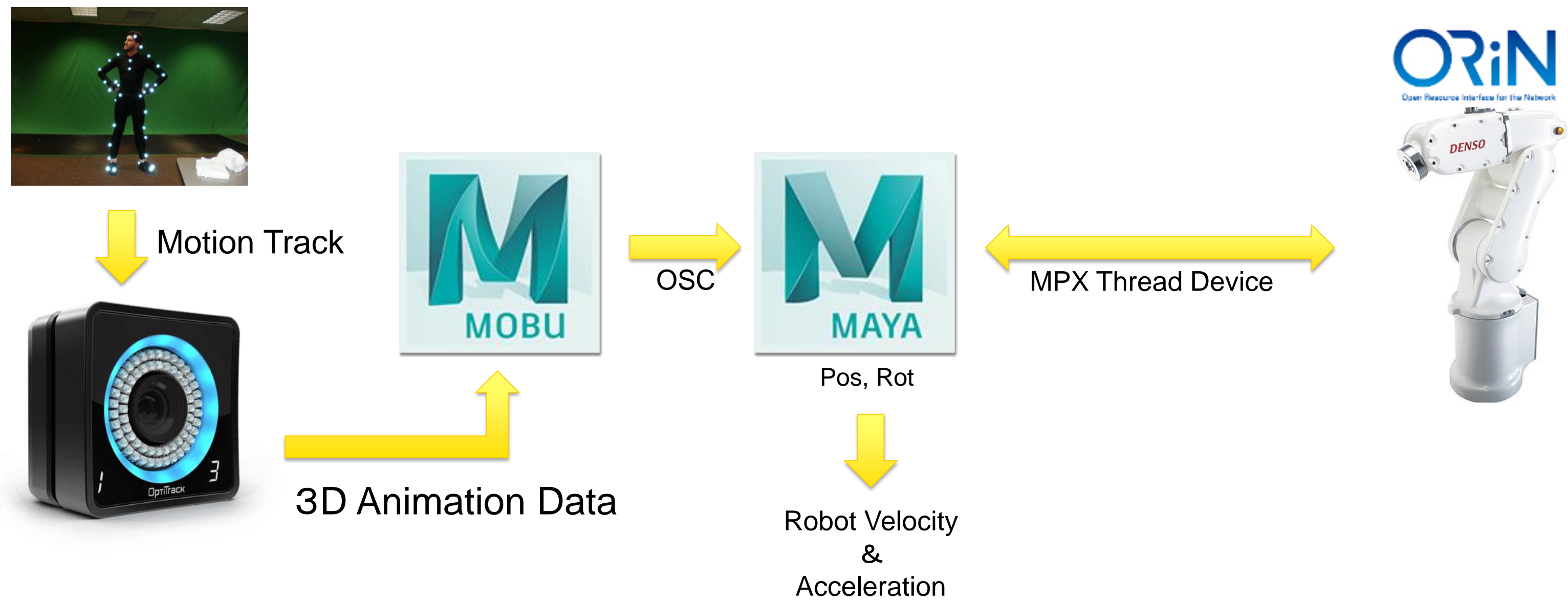


# Robot with Soul

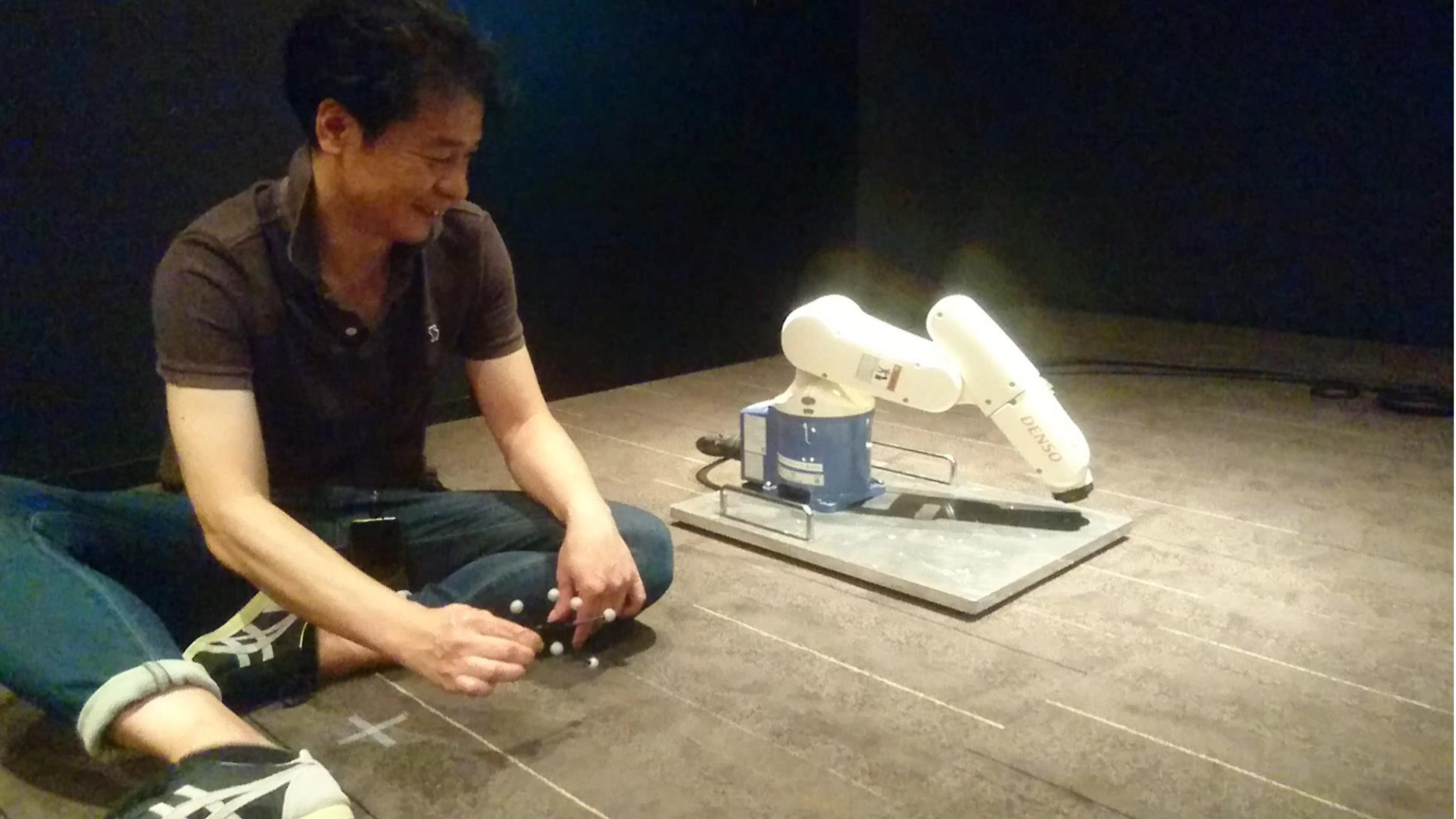


Guy Hoffman gave a talk at TED, titled “Robot with “Soul,”” saying that even when a trivial machine acquires human motion, it gets a soul, and you actually empathize with it.

# Demo System



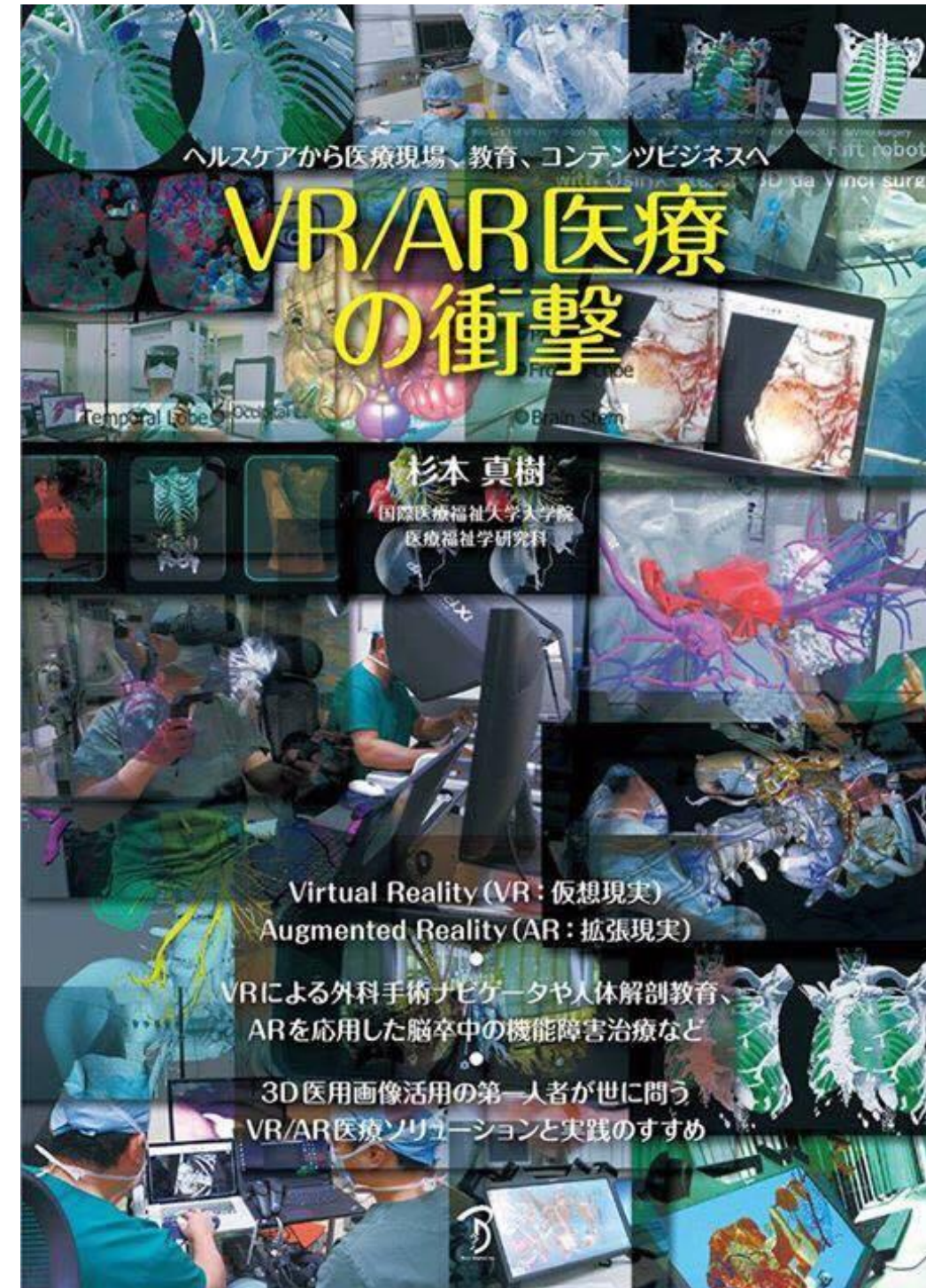
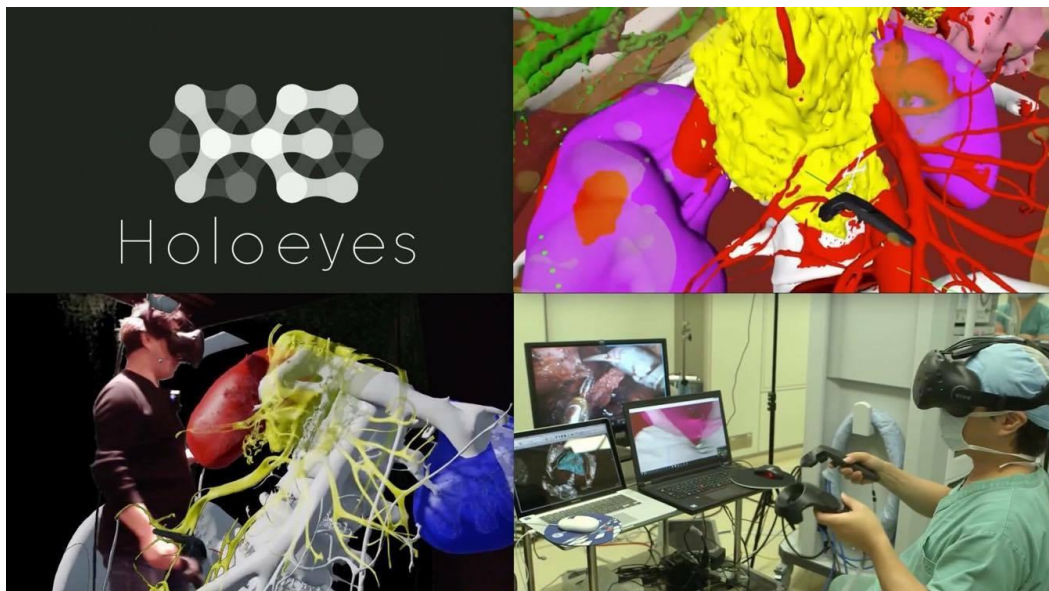




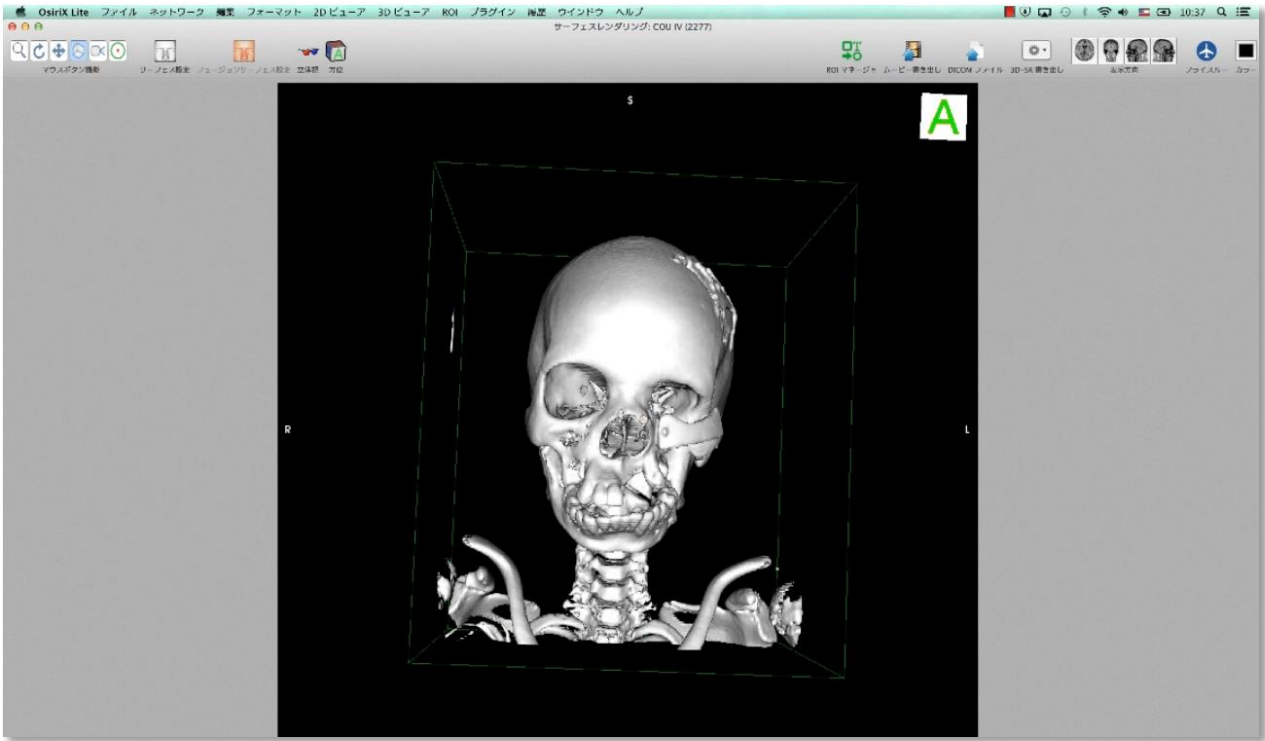


# 医療向けVRパッケージ

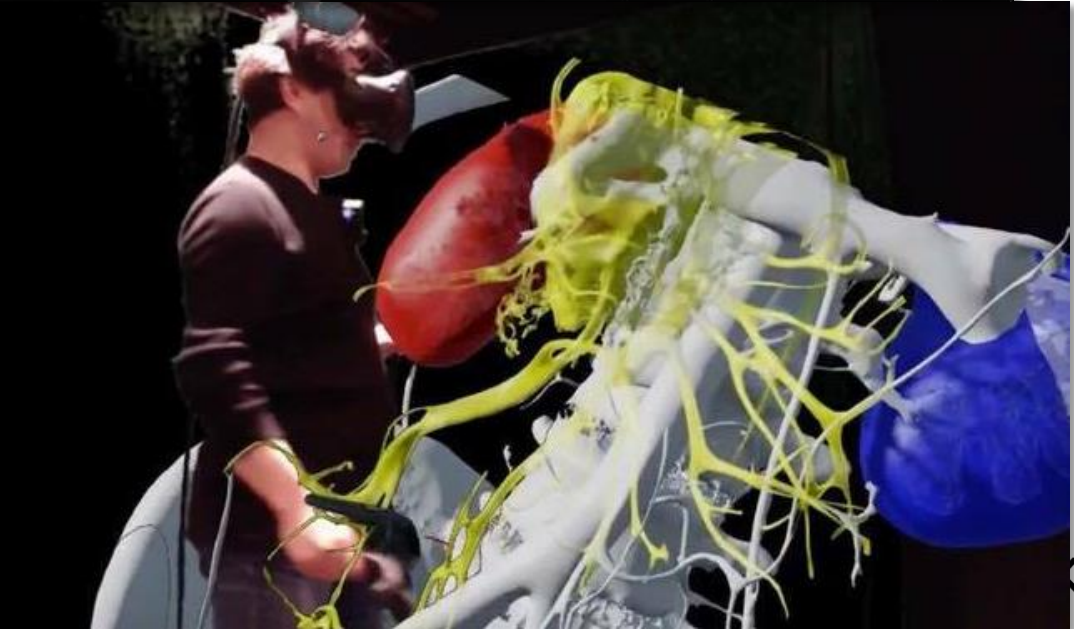
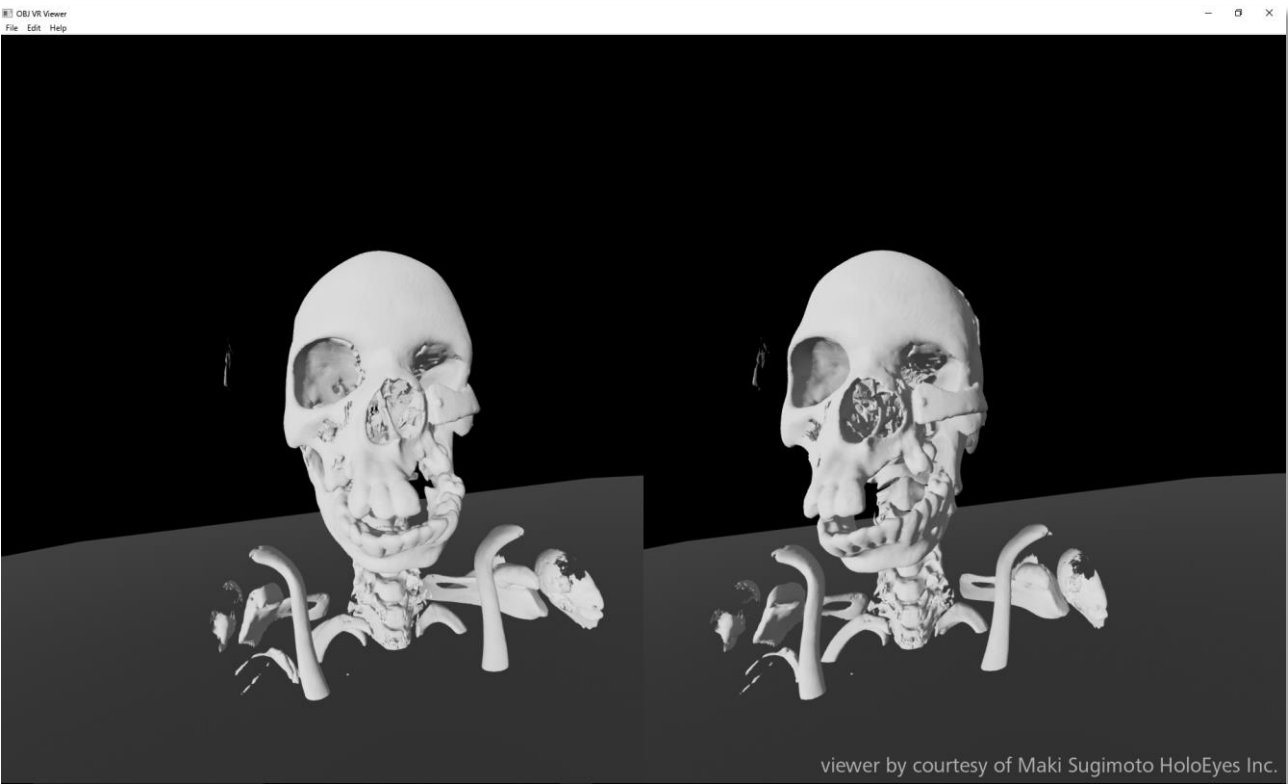
# 杉本 真樹 准教授制作



# 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 履歴 ウィンドウ ヘルプ

Documents DB

検索

任意の範囲 全セグメンティ

検索

検索対象に検索

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	履歴
▼ 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: 350

PPMFTa ( - , - )  
Thorax Thorax\_Abdo\_01 (Adulte)  
Thorax\_abdo\_01

Zoom: 24.7% Angles: L: R: 0°, S: I: -90°  
Im: 1/5 Series: 4  
15002000  
Thickness: 2.00 mm Location: /00.50 mm

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 / アルバムが選択されていません / 枚数: 2 スタディ (1,600 画像)



**弊社3階でVR体験できます。**

