

インタラクティブ体験を創成する モノづくり演習

大阪大学 大学院情報科学研究科・准教授
古川正紘

furukawa.masahiro.ist@osaka-u.ac.jp

自己紹介

古川 正紘 (ふるかわ まさひろ)

大阪大学 大学院情報科学研究科・准教授

専門

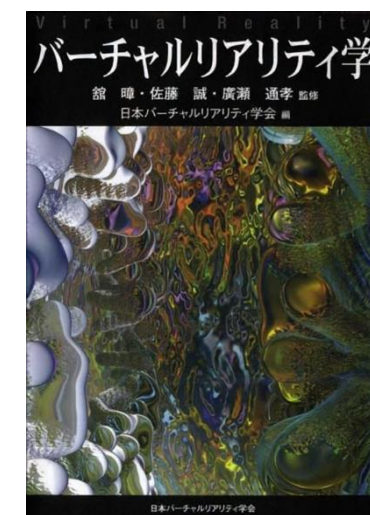
錯覚を利用したヒューマンインタフェース



無電源で実現可能な歩行者の交通整理手法

委員歴

- 2022.4- 日本バーチャルリアリティ学会 **VR技術者認定制度** 理事
- 2018.4- 日本バーチャルリアリティ学会 **VR技術者認定制度** 幹事
- 2015.4- 日本バーチャルリアリティ学会 **IVRC実行委員会**
- 2011.1- 国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト (IVRC) 実行委員
- 2007.4- 国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト (IVRC) 企画委員 (学生として)



VR技術者認定試験用教科書

<https://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784904490051/>

本日の内容

1. インタラクティブ体験とは？
 - 作品と体験者が相互作用することによって得られる体験
 - 例えば「バーチャルリアリティ体験」など
2. 体験型の作品を制作する演習授業の紹介
 - 狙い：Problem Based Learning
 - 学習目標
 - チーム作り，運営
3. 成果と課題
 - 对外発表の実績
 - 受講生の声
 - 運営上の課題と知見

インタラクティブ創成工学基礎演習A

インタラクティブ創成工学演習A

作品制作(ものづくり)を行なう問題解決型の演習です。
企画書作成の方法, 魅力あるプレゼンテーションを含む
企画・開発・広報まで一連の能力を身につけます。

演習内では **IVRC** (*Interverse Virtual Reality Challenge*) 等で対外的に発表することを目標に作品制作を行います
IVRC2023では 本演習の作品も受賞対象作品に選ばれました

IVRCの過去の作品例

<http://ivrc.net/archive/>



作品例1

2024年度作品紹介



THE
STARRY
NIGHT
BY
VAN
GOGH

授業概要：座学を実学に

1. 受講対象学生

- 工学部・基礎工学部から情報科学研究科へ進学した学生

2. 年間スケジュール

- 4月～12月

3. 学習目標

- グループワークによる**作品制作というプロジェクト推進力**を身につける
- 課題を発見し解決できるようになる。
- 要素技術を用いたモノづくりをできるようになる。

4. 演習施設

- [大阪大学 創造工学センター](#)

演習の学習目標

1. 作品制作そのものが目的ではなく、
作品制作というプロジェクトを推進することを目的としている。

演出技法やエレクトロニクスを活用した設計・実装を
プロトタイピングの技法で手早く実証サイクルを回すことで、

1. 概念実証の過程で生じた「課題」を発見できるようになること
2. グループで「課題」を適切に分解し解決するための
時間的・人的・資金的・設備的資源の管理手法

を習得する。

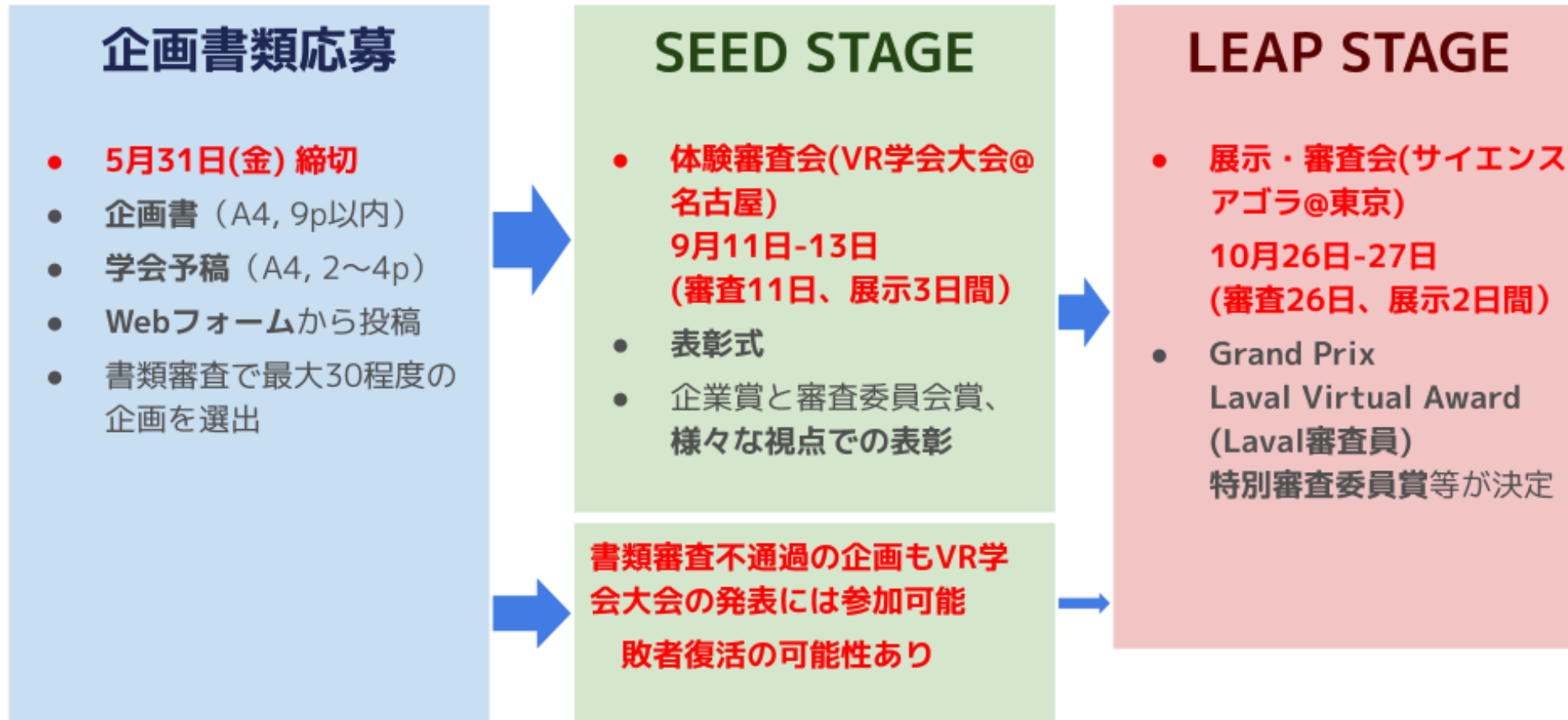
演習の学習目標

2. 制作対象は作品ではなく「体験」という観点を獲得し、
「体験」を成立させるための**演出技法を観察する観点を習得**する。
3. 「体験」を成立させるために必要となる要素技術を習得する。
特に、第三者が「体験」可能な作品を構築するための要素技術の
実装方法を習得する。

IVRCでの発表に向けたスケジュール

IVRC (*Interverse Virtual Reality Challenge*)

<https://ivrc.net/2024/overview/>



演習のマイルストーン(中間目標)

日付	内容
5/11	【提出】 企画書類初回提出
5/18	【発表会】 ペーパープロトタイプ (Paper Prototyping) 発表会.
5/25	【提出】 企画書類最終提出
7/13	【発表会】 発表会 1 ダーティプロトタイプ 発表会.
8/16	【発表会】 発表会 2 夏季集中講義 (13:30-18:20)
9/2	SEED STAGE 体験会 (大阪)
9/14	VRSJ OS
10/19	【発表会】 中間発表会
12/7	【発表会】 最終発表会

初回授業のアイスブレイク

アイスブレイクの目的

1. 受講生の間で**お互いの興味**の方向性を共有する
2. チーム決め役に役立てる

初回授業に参加する際に，レポート課題を持参

- 演出という観点を養うことがレポート課題の趣旨
- 好きな作品を選び，どのような演出がなされているかを考察

授業スライド例

Hardware Sketching

利点と欠点

利点

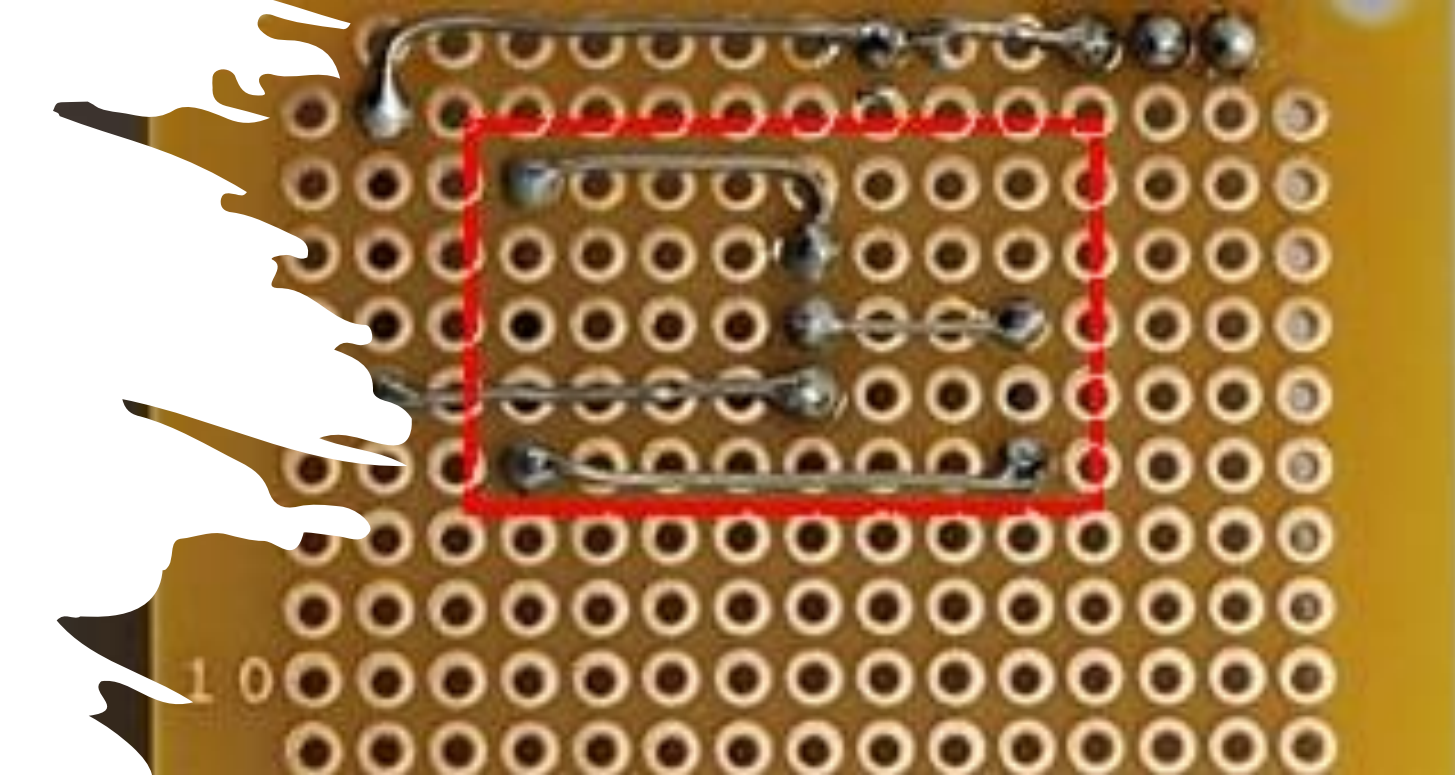
改良サイクルを早められる

欠点

動作が不安定，運ぶだけで壊れる

理想的には...

[電子工作のコツ/
ユニバーサル基板に挑戦](#)

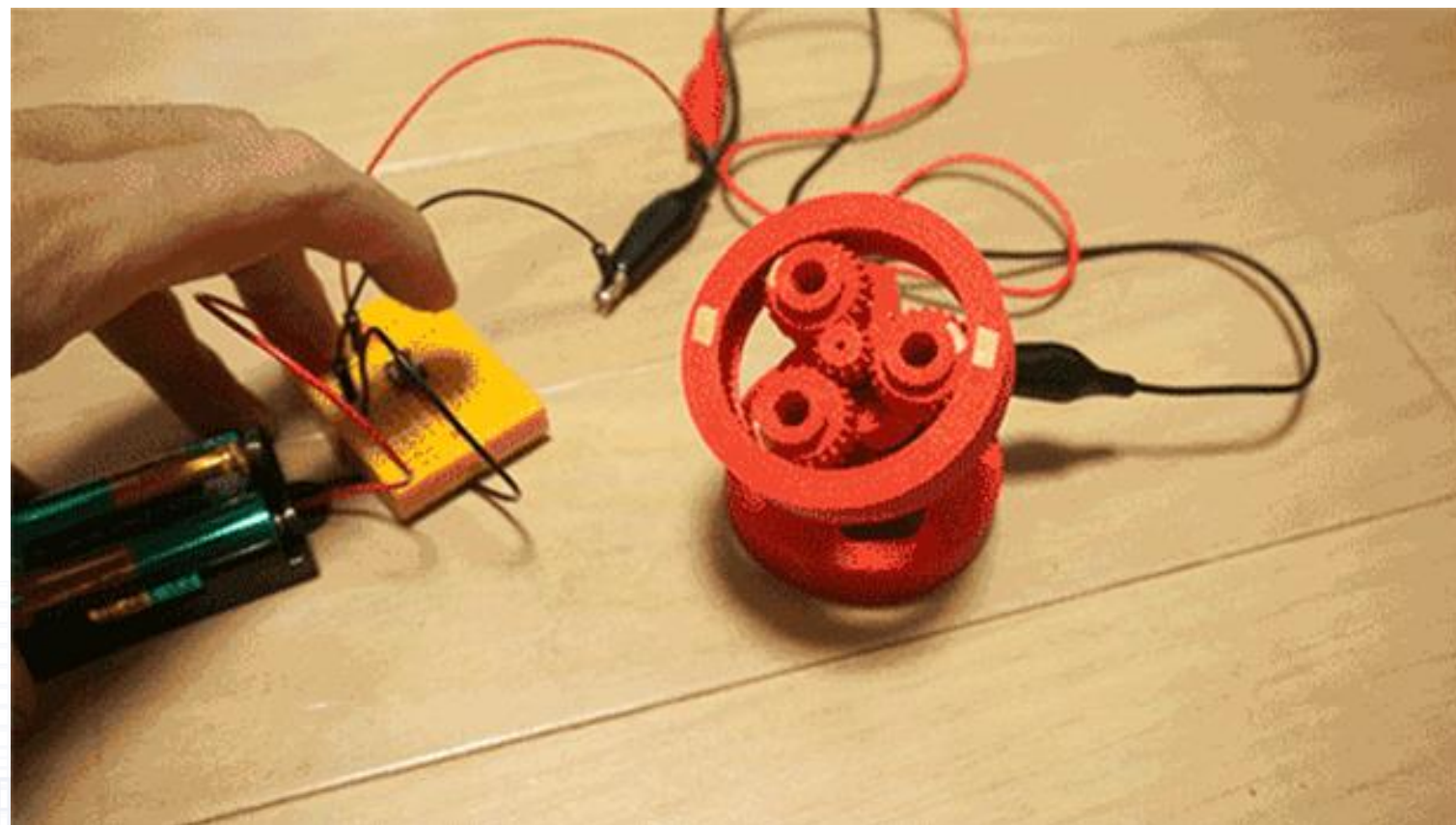


Hardware Sketching

演習内で紹介した書籍



3Dプリンタ活用事例



3Dプリンタ [創造工学センター]



QIDI X-Maker

造形サイズ 170×150×150mm



stratasys FORTUS 250mc

254mm x 254mm x 305mm

3D CAD - TinkerCAD

1. [TinkerCAD – ブラウザベースの3Dモデリングツール](#)
2. [無料で使える3DCADのフリーソフトまとめ 7選](#)
3. [3D CADの基礎知識](#)

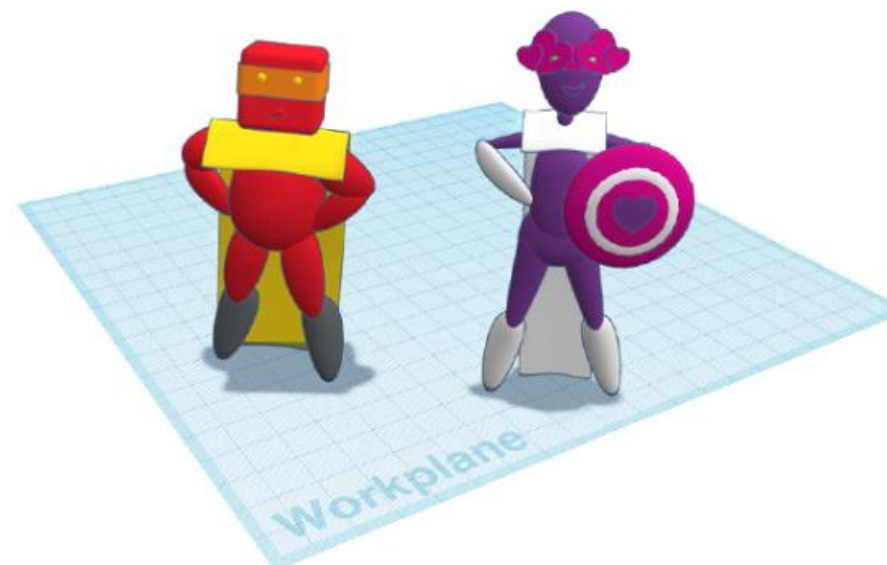


数分間で、心の中のアイデアをデザインすることができます

Tinkercad は、次世代のデザイナーやエンジニアがイノベーションの基本スキル(3D デザイン、電子機器、コーディング)を身につけるための使いやすい無償 Web アプリです。

Tinkercad を開始

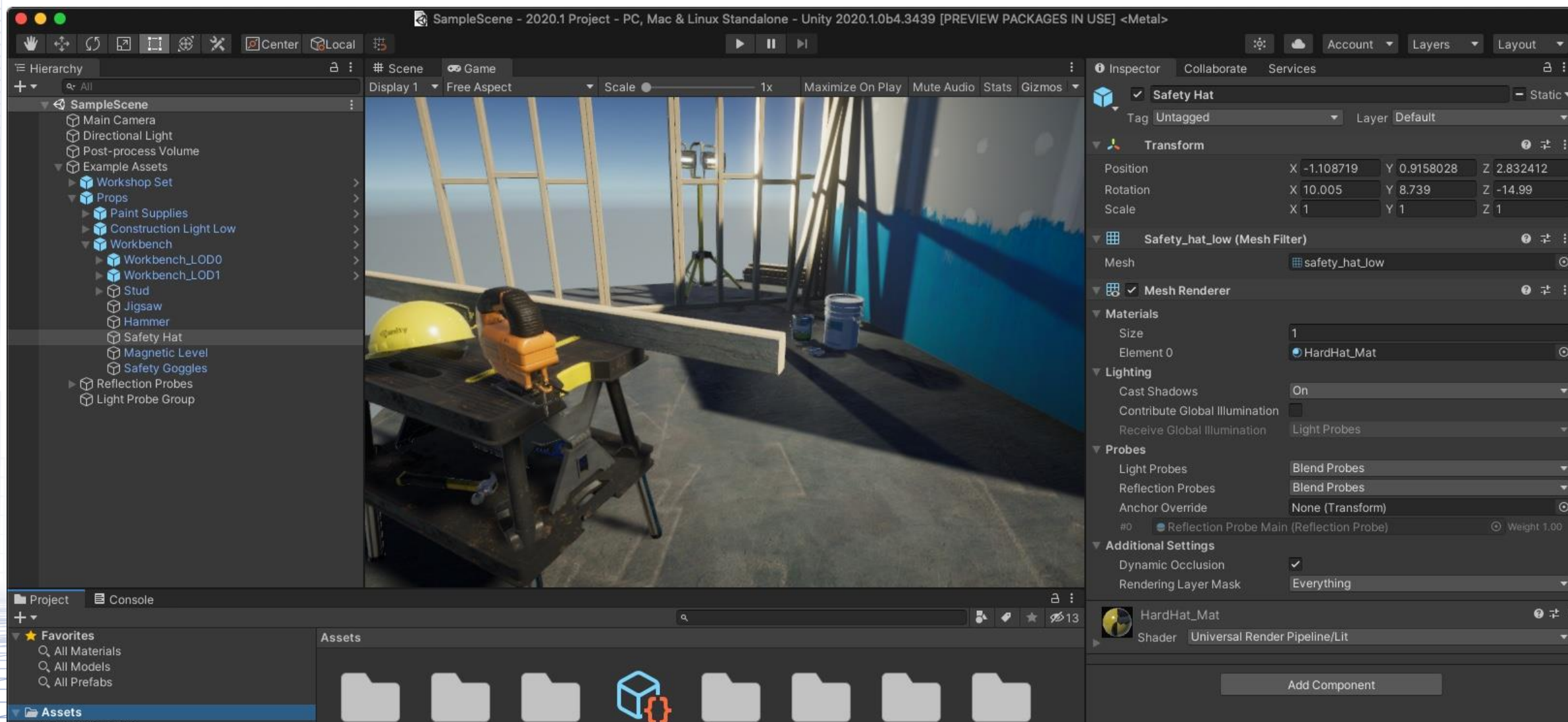
クラスに参加



スーパーヒーローのスーツを作成します。試してみましよう!

Unity (Student/Personal 無料)

Unityとはゲーム開発プラットフォーム (開発画面例)



作品例2

2023年度作品紹介

Beyond The TV



Awards

IVRC 2023 SEED STAGE

2023.9.12-14

@Tokyo Tama Mirai Messe,
Tokyo, Japan

GREE Award

GREE Inc.

IVRC 2023 LEAP STAGE

2023.11.18-19

@Telecom Center, Tokyo, Japan

VR Society Award

IVRC Committee

Unity Platinum Award

Unity Technologies Japan

Nanako Ishido Award

Prof. Nanako Ishido

XR Kaigi

2023.12.21-22

@Tokyo Metropolitan Industrial
Trade Center, Tokyo, Japan

XR Kaigi Award

U-25 Young Star Division
excellence award

XR Kaigi Committee
THINK AND SENSE

学生による国内発表

IVRC SEED Stage

- VR学会賞
- Unityプラチナ賞
- 石戸奈々子賞

展示期間 2023/11/18-19
展示場所 東京

2023年度作品



XR Kaigi Award 2023



25 ヤングスター一部

大阪大学大学院情報科
工学専攻メデイ
向こう

学生による国内発表

XR Kaigi

U-25ヤングスター部門・優秀賞

展示期間 2023/12/21-22
展示場所 東京

2023年度作品





学生による国際会議発表

Laval Virtual 2024

展示期間 2024/4/10-12

展示場所 Laval, France

2023年度作品



受講生の声

- 工学・情報科学に関する知識を習得した学生にとって「モノづくり」の経験のほとんどが初めてであった
 - **ものづくり実践の場を提供できた**(教員側の評価)
- 学生自身の自由な着想(アイデア出し)は、演習内で企画書執筆というマイルストーンを設けたことで促されたが、過負荷であった
 - **マイルストーンの設計に課題が残った**
- 理想的な教員との関わり方は、共に作品について考える相談相手である
 - **制作過程に関わっていたのではなく、制作結果にコメントしていたか**

運営上の課題と知見

1. コロナ禍における対処と実態

- チャットツール(Slack), オンライン会議(学内学習支援システム, Zoomなど)など, **DX化自体に困難・混乱はなかった**
- 学生間のオンラインミーティングは比較的建設的に機能した
- メタバース上での集うという習慣は定着していない
- 電子工作・機械工作を伴う技術伝達が困難

2. 支援はどこまですべきか？

- 積極的支援 or 消極的支援
- 教員側で解決すべき「課題」・発見させるべき「課題」の線引き
- チャットツール, オンライン会議などを通して, **教員側が積極的に解決すべき課題か否かを察知することが困難**

おわりに

1. インタラクティブ体験とは？
 - 作品と体験者が相互作用することによって得られる体験
 - 例えば「バーチャルリアリティ体験」など
2. 体験型の作品を制作する演習授業の紹介
 - 狙い：Problem Based Learning
 - 学習目標
 - チーム作り，運営
3. 成果と課題
 - 对外発表の実績
 - 受講生の声
 - 運営上の課題と知見