

情報メディア実験A

# 「物理エンジンを使った アプリケーション開発」

# 実験スケジュール

- 毎週 水3,4限&金5,6限

- テーマ内スケジュール

1. ガイダンス&事前知識(C++)説明 : 4/21
2. 物理シミュレーションとは? : 4/26, 28, 5/1
3. 物理エンジンとは? : 5/10, 12, 17
4. 剛体間の衝突判定,衝突応答 : 5/19, 24, 26, 31
5. 剛体間リンク : 6/2, 7, 9, 14
6. 3Dモデル読み込みと弾性体 : 6/16, 21, 23, 28
7. アプリケーション開発 : 6/30, 7/5, 7, 12, 14, 21, 26
8. 成果発表会 : 7/28

赤太字は説明回, 黒太字は進捗確認回,  
5/1(月)は水曜授業日, 7/19(水)は月曜授業日のためなし,  
8/2はレポート作成回

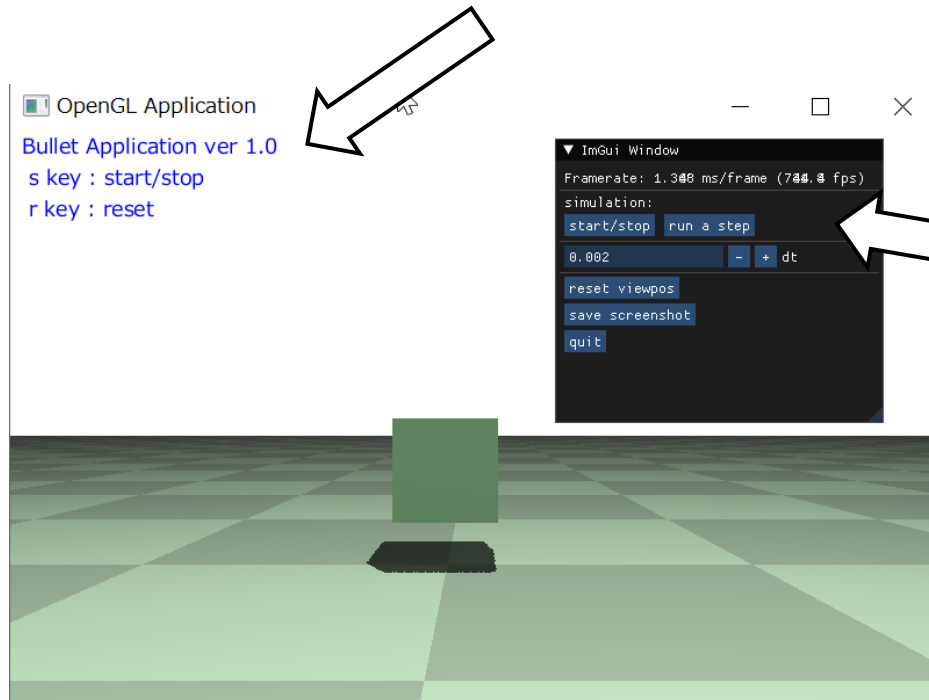
# 物理エンジンを用いたアプリケーション開発

ここまでの練習問題で「物理エンジン」の機能を一通り勉強して来ました。学んだことを生かして最後に「物理エンジンを利用したアプリケーション」を自由に創ってください。

- アプリケーションの内容は**自由!**
  - ただし, **物理エンジンを使うこと**
- 創ったものを7/28に開く成果発表会でプレゼン&デモ  
(プレゼン資料は特に必要なし)
- アプリケーションの内容・アイデア・工夫, 物理エンジンをどれだけ有効に用いられているかといった点を評価

# 参考情報1

- アプリケーションで文字(文章)を提示したい場合
  - 実験ページにある「補足:文字列描画」を参照  
[https://fujis.github.io/iml\\_physics/text/screen\\_text/index.html](https://fujis.github.io/iml_physics/text/screen_text/index.html)
  - OpenGLでの文字列描画方法(FTGL使用)を説明しています



ImGuiでもテキスト表示可能. また, ボタンなどのGUIを簡単に追加可能

⇒ main.cppの

SetImGui関数参照

⇒ 詳しくは[ググって](#)みよう

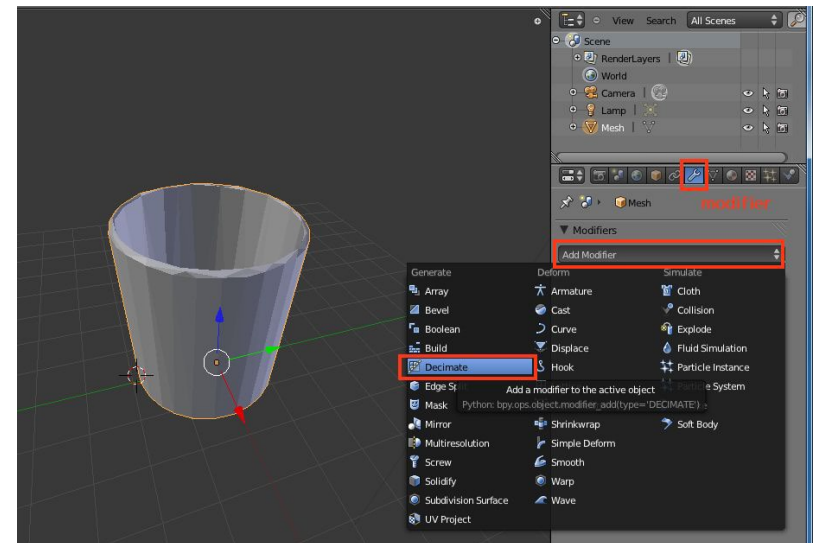
# 参考情報2

- 3Dモデルのポリゴン数が多すぎて重い！
  - まずはReleaseモードを試してみよう.
  - 実験ページにある「補足:Blenderを用いたポリゴン数削減」も参照

[https://fujis.github.io/iml\\_physics/text/blender/index.html](https://fujis.github.io/iml_physics/text/blender/index.html)

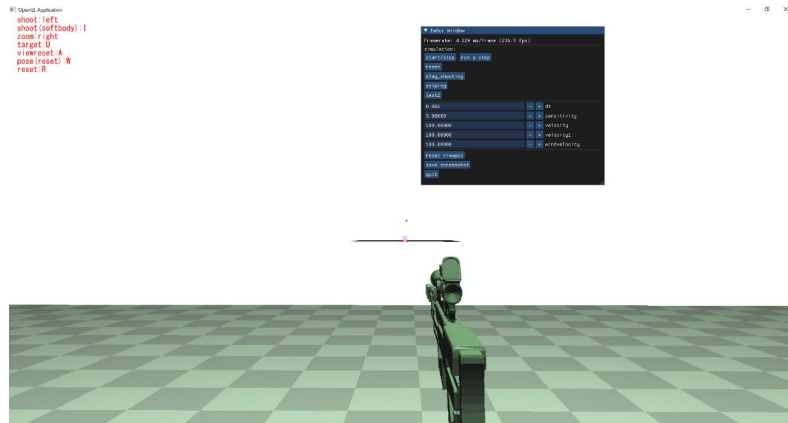
↑ オープンソース&マルチプラットフォームの3DモデリングソフトであるBlenderを使ったポリゴン数削減の方法を載せてあります(バージョン古いものの情報なので注意)

- 他にもSphereやBoxを衝突につかって描画だけ変える方法もあります(DrawBulletObjects関数をいじる必要あり)

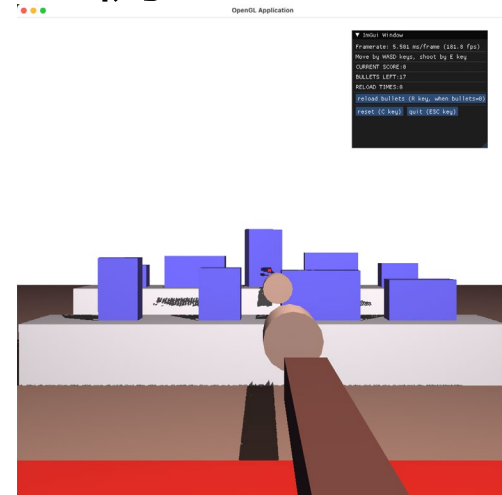


## 参考情報3

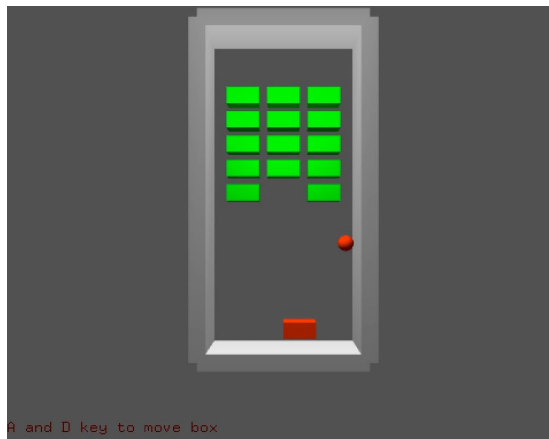
## ■ 2022年度のアプリケーションの例



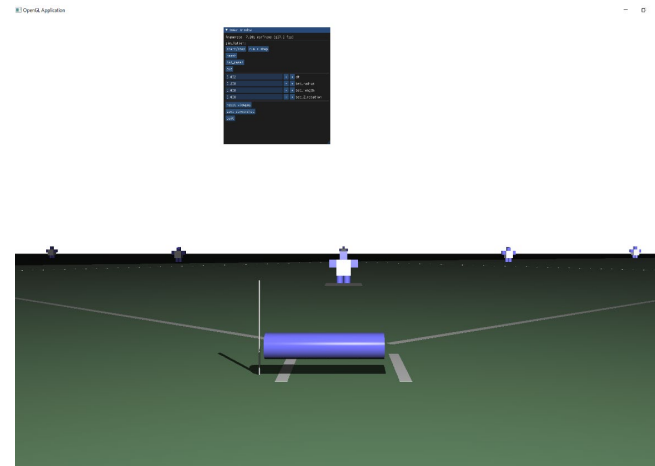
## クレー射撃シミュレーション



射的ゲーム



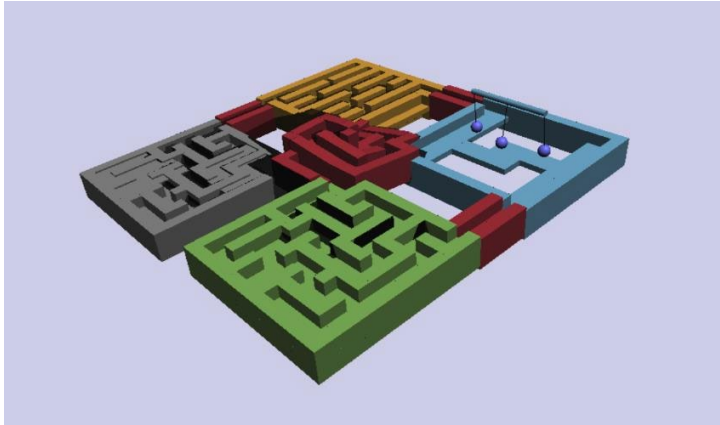
## ブロック崩しゲーム



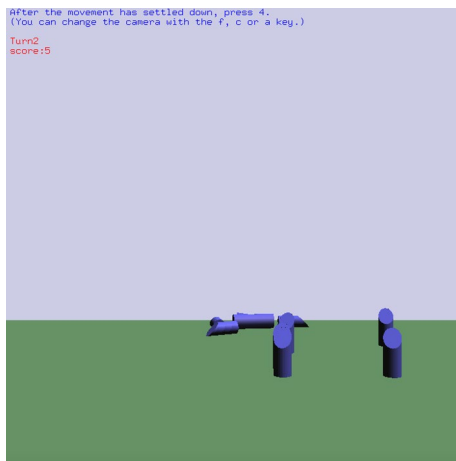
野球盤

# 参考情報3

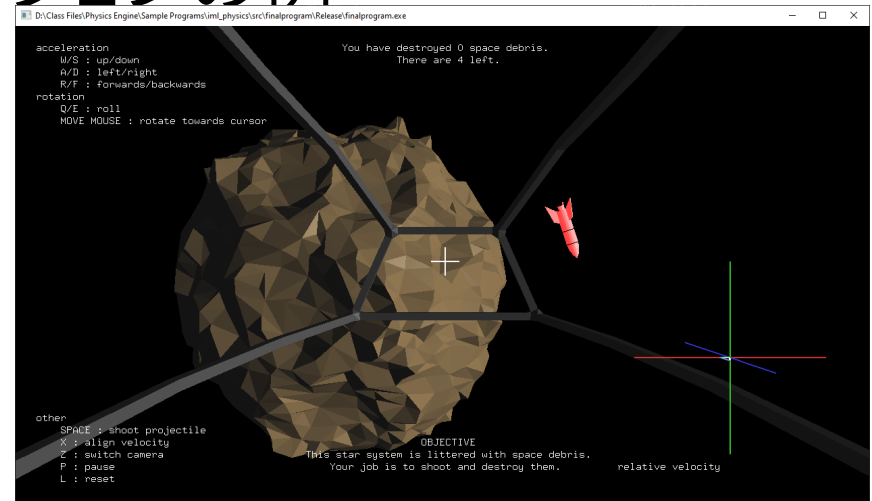
## ■ 2021年度のアプリケーションの例



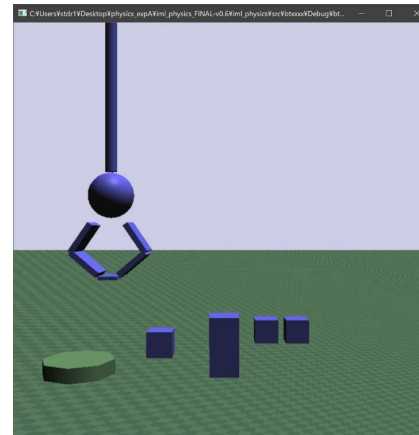
ボールを転がしてゴールをめざすゲーム



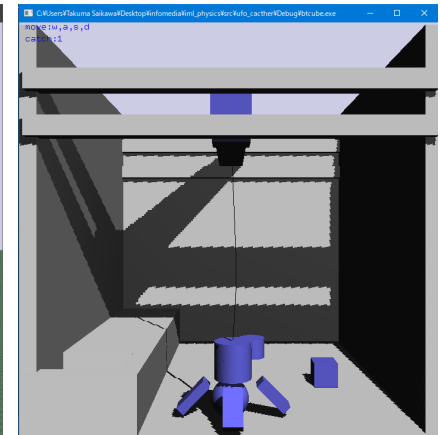
モルックという競技の再現



宇宙船で天体を巡るアプリケーション

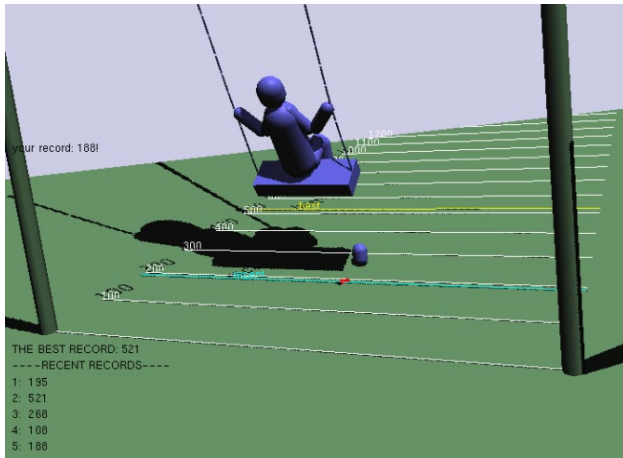


クレーンゲーム

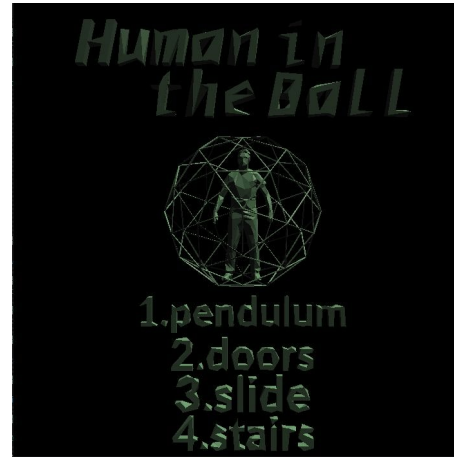


# 参考情報3

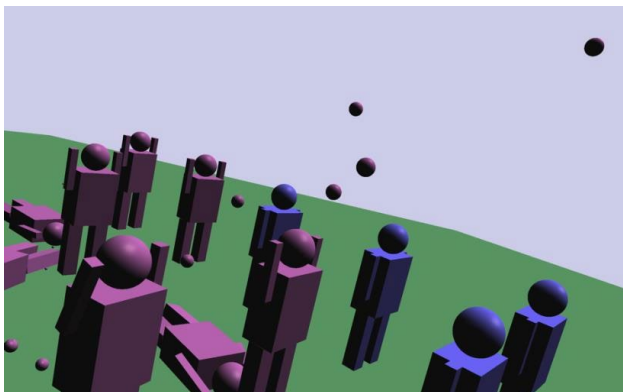
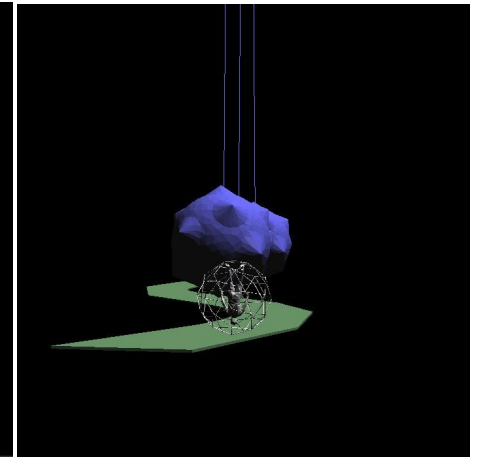
## ■ 2020年度のアプリーケーションの例



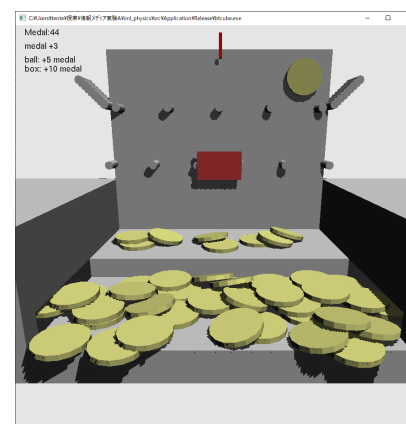
靴飛ばしのシミュレーション



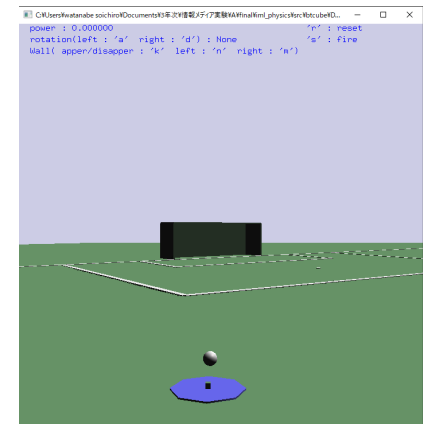
キャラクターを転がしながらゴールをめざすゲーム



感染症の増え方のシミュレーション



コインゲームやフリーキックシミュレーション





# 発表について

- 一人あたり5～10分程度
- 作ったアプリケーションを動かしながら,
  - どういうことをしたくて作ったアプリなのか？
  - どの辺が実装する上で大変だったのか？
  - 実装するうえでの工夫などを説明してください.
- 聞いている人たちも発表中でも良いので  
どんどん質問しよう！

# レポートについて

## ■ レポート(PDF)

- アプリケーションの名前, 目的, 概要
- 仕様
  - 実装した機能, 操作方法+それらの機能をどのようにして実現したのか
  - 実行した時の様子を逐次スクリーンショットし, 画像として載せること
- アプリケーションに対する考察, 実験の感想

## レポートの表紙について

- ・ 最初に「情報メディア創成学類 情報メディア実験Aレポート」と大きく記載
- ・ 続いて, 氏名, 学籍番号, 提出日(西暦年月日), テーマ名, テーマ担当教員名, 実施学期 を記載

# 作成物の提出

- 作成物(ソースコードなど)の提出

ソースコード(プロジェクトファイルも含む)とWindows上で開発したならば実行ファイル(\*.exe), 必要に応じて実行に必要な3DモデルデータなどをまとめてZIP圧縮したファイルを提出してください.

- レポートおよび作成物の提出先 :

Teamsの「レポート提出」チャンネルにアップロード もしくは  
[fujis@slis.tsukuba.ac.jp](mailto:fujis@slis.tsukuba.ac.jp)にメール提出

- メール提出でファイルサイズが2MBを超える場合は, Web上に置いてそのURLをメールで伝える(例. dropboxの共有リンク)などして提出

- 提出締切 : **2023.8/4(金) 17:00**