

## Elmでスムーズに運転する方法

① みなさん、こんばんは。アンドレイです。よろしくお願いします。東京で発表したのは久しぶりですね。まだ東京に行けないけど、今回はベルリンの部屋からお話できるようになってよかったです。面白いデモを準備しておきました！実はこのスライド・デッキはElmで作ったアプリなのです。ではでは始めましょう！

② 今日は「Elmでスムーズに運転する方法」についてお話ししたいと思います。まず3DモデルをどうやってElmで読み込むのか説明して、次にelm-physicsせつめいを知らない方のために簡単に紹介して、最後に2つの乗り物シミュレーションしょうかい実験を比べたいと思います。コードを入れないことにしたけど、興味があったらあとディープダイブできます。

③ まず、3Dモデルを読み込む方法について話しましょう。Kolja Wilckeさんは発表のためにジープの3DモデルをBlenderで設計してくれました。私はレイヤを整理して、レイヤに名前を付けて、OBJ形式に変換しました。発表の後時間があれば、Blenderを開けてレイヤを見せられます。OBJファイルの中にはレンダリングのためのオブジェクトだけでなく、シミュレーションのための色々なオブジェクトもあります。

④ OBJファイルはElmでどうやって読み込みますか？ パッケージがありますよ！私が作ったelm-obj-fileを使って、OBJファイルをelm/jsonのようにデコーディングできます。例のOBJファイルから取り出したのは車体と、車輪しゃたいと、衝突判定形状と、車輪の位置と、車輪の方向です。車体と車輪はelm-3d-sceneでのレンダリングに使われて、他のオブジェクトはシミュレーションしゃりんで使われます。

⑤ 次に、elm-physicsを紹介しましょう。elm-physicsを使って、新しい空間を作り、空間に色々な形状の物体を加え、シミュレーションすることができます。そして、拘束で二つの物体を付けることができます。物体と相互作用したいなら力を加えたり、レイキャストしたりできます。例えば、右のテーブルをマウスクリックしたら、レイキャストの交点で球の物体を加えて、その物体はテーブルとポイント拘束で付けてから、マウスで球の物体を動かすとテーブルがそれに付いて行きます。

⑥ 最後に乗り物のシミュレーションについて話しましょう。elm-physicsで二つの実験しておきました。1番目の実験はヒンジ拘束で組み立てた乗り物です。このような乗り物を運転するために、ヒンジの方向を変化させて、車輪に力を加えます。では、次のスライドのデモを見てみましょう。

⑦ このスライドではジープをキーボードでコントロールできます。私の遊びを見させてごめんなさい。（笑）後でスライドのリンクを共有します。一番大切のはこのような作った乗り物の運転はすごく堅くて、木のおもちゃのような感じがします。これは、足回りがなく、ヒンジだけありますから。

⑧ 運転をスムーズにするにはどうすればよいでしょうか。これは2番目の実験です。レイキャストの乗り物は車体の物体しか必要ではありません。車輪は偽物で、乗り物はホバーボードのように機能します。車輪の衝突判定がないから、車輪の代わりに車体の下へレイキャストして、光線の交点を使って車体に必要な力を加えると、車体は本物らしく動かします。では、最後のデモをしましょう。

⑨ レイキャストの乗り物はヒンジの乗り物よりスムーズに運転できます！

でも、レイキャストの乗り物は一つの欠点があります。残念ながら、車輪は衝突判定がありません。

これで私の発表を終わります。「Elmでスムーズに運転する方法」についてお話ししました。質問があれば、聞いてください！興味があれば、Blenderかコードを開けます。