

自動運転技術の開発と実践

榊原 世理 ・ 石黒 祐弥 ・ 菱田 和也

黒田 恭生 ・ 野口 幹太

1. はじめに

交通事故は1990年以降大幅な死亡者数の減少が達成され、年間約2700人となっている。この効果は車両・ドライバー・交通環境で主要因となる対策が有効であった事を示すが、更に低減するには複雑な要因に対する解析と対策が必要と思われる。私たちは、運転の原点に立ち返り、運転時の認知情報の約9割が視覚に依存している事を再認識し、運転環境をコントロールできるVRを活用した事故再現シミュレーションは事故低減に大きく寄与する可能性が高いと考えられる。

2. 目的

交通事故を模擬するシミュレーターを開発し、その有効性を明らかにする。シミュレーションの評価基準として、リアリティ、ユーザー体験、安全性向上への寄与度などを設定し、自ら評価し、改善を行った。その上で、国内を代表するクロスリアリティ（以下XR）の代表者が参加するXRkaigi（2024年12月開催）にて展示し、日本のXR技術を牽引する関係者から意見を収集することで、さらなる技術向上を行う。

3. 開発状況

(1) 3D制作ツールの選定

よりリアルなシーンを表示する自動車シミュレーターを製作すべく、プラグインやテンプレートが豊富なアンリアルエンジン5を選定した。製作を開始するにあたり必要なプラグイン等の要素が含まれているサンプルプロジェクトを活用し、製作を進めた。

(2) 製作した要素

- ハンドル型コントローラーの動きの処理
- ハンドトラッキングの実装
- 自動車の詳細な設定（ウインカー、エンジン音、ミラー類）
- フィールド、車両・歩行者の3Dモデル製作



図1. 実際のプレイ画面

(3) 評価結果と課題対応

コンセプト概要から0次試作を製作し、評価した結果を表1に示す。車両内のリアリティ、VR視点、酔いの課題が発生した為以下a) b)の対策を実行

評価要項	0次試作	1次試作
周辺のリアリティ	◎	◎
車両内リアリティ	△	○
VR視点	△	○
操作性	○	○
教育性	◎	◎
酔い対策	×	△

表1. XRkaigi フィードバック

- ハンドトラッキング：ブループリントの設定を工夫して設定することで正常に動作した。
- ミラー：鏡としてリアルタイムに描写できなかったため、ミラー位置にカメラを配置して映像を投影する方法で解決した。

4. XRkaigi について

XRkaigiは東京都で開催される国内最大規模のXRに関するイベントで約8000人が参加。我々の提案に対する主な意見としてVR特有の酔い対策や没入感UP、障害物との衝突による衝撃や振動を感じる感覚フィードバックの実装などが要望され自分達にとって大変有意義な経験となった。



図2. XRkaigi 出展の様子

5. まとめ

一年を通してUnreal Engine 5の基礎的な知識と技術を習得した。班メンバーと共同開発する中で、コミュニケーションを十分に行うこと、アプリのバージョン管理の大切さ等、実際に経験しないと得られないチーム開発の重要性や実践的なスキルを学んだ。さらに、XRkaigiへの出展を通じて、企業、大学、専門学校、一般の方々から貴重な感想や意見、アドバイスを得ることができ、貴重な経験となった。この経験と知見を活かし、今後は社会でより一層貢献できるよう努力していきたい。