

KEKにおける UNITYを用いたVR加速器の開発

SATテクノロジー・ショーケース2023

■ はじめに

・VRを通じて加速器科学にどう貢献するか

KEKではバーチャルリアリティ (VR) 技術を使ってVR空間内に加速器を再現する開発を進めている。3D CADのデータをUNITYというゲーム開発環境の中に読み込むことで、現物の大きさを持った加速器が目の前に本当にあるように見える。歩き回って全体を見たり、加速管に近づくことでその内部構造を見たり、連続した電子ビームが飛び飛びの塊になって飛んで行く様子も見える。

VR、AR、XRなどの技術はまだまだ発展していく余地がある。現在、広報、教育、研究の現場でどのようにこの技術が利用できるか開発を始めたところであるが、そこで見えてきたことは、最先端の技術が集結した加速器エンジニアリング、サイエンスに様々な貢献をできる可能性である。

■ 活動内容

・VRで再現した教育加速器(KETA)を用いた広報

KEKでは、小型ではあるが、全ての要素を持った実物の加速器を教育目的で製作している。その過程でかなり詳細な3D CAD図面が作られている。それをUNITYに取り込みバーチャルリアリティ空間内に再現したものを開発した。Oculusのゴーグルで体験することができる。スマートフォンでの開発も進めている。

一般公開で参加者に体験してもらったが、専門家も、専門家ではない人も一緒にその現実感に驚いている。さらに高専などでも何度か体験会を行なっているが、通りすがりの人でも体験してみたいという人々がかなり多い。

・教育教材としてのVR

加速器教育としては、現物を一通り見て理解することが必要である。その意味でVRの教材は最適である。現在各部分の簡単な説明が出るようになっているが、大学院生などに向けてより専門的な内容のものを作成中である。

最近、能動的にプロジェクトを推進しながら対象となるものを学ぶ教育が、いわゆる講義と対象的で教育効果が高

いと評価されている。UNITYの中で加速器のモデルを作成し、粒子の振る舞いをシミュレーションすることはその意味で最高の教育となる可能性を持っている。

・研究手段としてのVR

加速器科学の研究者達は、例えば加速器の部品の形状を変化させたときに加速されるビームがどう変化するか、実時間で体験したいと考えている。将来的にそれを実現したいと考えている。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

高エネルギー加速器研究機構教育加速器



Fig. 1 教育加速器のVR画面。電子銃、バンチャー付近とその説明。

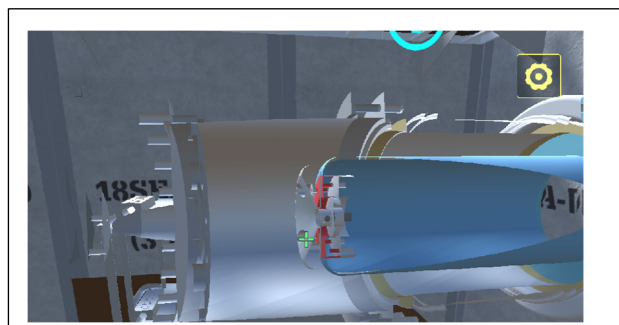


Fig. 2 電子銃付近の内部構造。手前が透明になっている。

代表発表者 古坂 道弘(ふるさか みちひろ)

所属 高エネルギー加速器研究機構

オープンイノベーション推進部

問合せ先 〒305-0801 茨城県つくば市大穂 1-1

TEL: 029-879-6235

michihiro.furusaka@kek.jp

■キーワード: (1) バーチャルリアリティ
(2) 加速器

■共同研究者:

高エネルギー加速器研究機構

IINAS-NX デジタルコンテンツ開発運用チーム

筑波大学 矢野博明