2025 年 3 月 27 日

【報道関係各位】

シリコンスタジオ株式会社

シリコンスタジオ、NVIDIA Omniverse を活用した 3D デジタルツインによる実寸大の仮想空間を開発

人協調型ロボット開発のためのシミュレーション環境を筑波大学に提供

エンターテインメント業界を中心に、自動車、映像、建築など、さまざまな業界向けにデジタルコンテンツ関連ビジネスを展開するシリコンスタジオ株式会社（本社：東京都渋谷区、代表取締役社長：梶谷 眞一郎、東証グロース：証券コード 3907、以下「当社」）は、国立大学法人 筑波大学（以下「筑波大学」）が実施する人協調型ロボット開発[※1]の研究プロジェクトで用いるシミュレーション環境として、NVIDIA Omniverse（オムニバース、以下「Omniverse」）[※2]を活用した 3D デジタルツイン[※3]による実寸大の仮想空間を開発・提供したことをお知らせします。



当社が開発した仮想空間は、現実空間に存在するロボットや居室などに取り付けられた各種センサーデータのほか、ロボットの動作のモーションキャプチャーデータなどをシミュレーター上の 3D モデルに反映させることにより、事前のシミュレーションを可能にするものです。筑波大学の研究プロジェクトにおいて、開発した人協調型ロボットの動作試験を行うために利用されています。

筑波大学が実施した研究の詳細については下記をご参照ください。

原著論文：Development of human collaborative robot to perform daily tasks based on multimodal vital information with cybernics space., A. Uehara, H. Kawamoto, and Y. Sankai, *Frontiers in Robotics and AI,* (Sec. Biomedical Robotics, Volume 12 - 2025, DOI 10.3389/frobt.2025.1462243)

筑波大学プレスリリース：「サイバニクス空間で日常生活を支援する人協調型ロボットを開発」（2025.03.19）

URL　https://www.tsukuba.ac.jp/journal/technology-materials/20250319140000.html

当社は、クラウド上のデータにアクセスして Omniverse に取り込むため、独自の Extension（機能を拡張するためのプラグイン）も Python スクリプトで開発、実装しました。また、仮想空間で発生したロボットとほかのオブジェクトとの衝突結果を ROS※4 連携で Omniverse 外に通知する仕組みも構築しています。

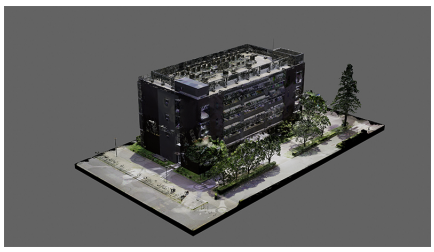
仮想空間には、筑波大学の研究棟建屋のほか、歩道や障害者駐車スペースと車道を含む周辺、センター内部のエントランスやエレベーター、いくつかの居室、廊下などが含まれます。
3D モデルは、高精度なレーザースキャナーによる点群データ※5 と一眼レフカメラによるフォトグラメトリー※6 をベースに制作しました。当社テクニカルアーティスト（TA）が、現場の写真を参照しながら形状が正しくない箇所の修正、樹木に隠れた外壁などの測定されていない箇所の補足、ガラスの透過率の調整などの作業を施しています。照明やエアコン、家具、家電製品など、一部の 3D モデルは既成のデータを活用して組み合わせ、仕上げました。また、制作した 3D モデルは Omniverse 上に配置し、HMD（ヘッドマウントディスプレイ）に表示することで、ドアの開閉やエレベーターのボタン操作をすることもできるようにしています。

なお、このたびの仮想空間の開発・提供について、筑波大学の上原助教より以下のコメントをいただいております。

> 本内容はサイバニクス空間のプラットフォームの基盤の一部として発展しうる可能性を秘めているものと考えています。今後は研究成果の社会実装に向けて研究開発をさらに推進していきます。
>
> 筑波大学　システム情報系　助教　上原 皓

建物モデル（サイバニクス研究センター）制作過程


点群データ


フォトグラメトリー


TA が手作業で加工した 3D モデル

シミュレーション環境としての仮想空間





（視点 A、B）建物の外に立った時の視界　（視点 C1）建物の外の正面から左折　（視点 C2）スロープの通過　（視点 C3）自動ドアを通過して右折　（視点 C4）エレベータに搭乗して 2 階に移動　（視点 C5）手動ドアを通過して左折　（視点 C6）室内移動の視界
（筑波大学 システム情報系 上原皓助教より提供）

※1　人協調型ロボット：人とサイバー・フィジカル空間を融合する「HCPS（Human -Cyber-Physical-Space）融合人協調ロボティクス）」の取り組みを基盤とした、人とテクノロジーが共生・協調して相互に支え合う社会の実現に資するロボット
※2　NVIDIA Omniverse：NVIDIA 社が提供する 3D 設計コラボレーションおよびデジタルツインシミュレーションの開発プラットフォーム
※3　3D デジタルツイン：現実空間に実在している物体や環境に関する情報を収集し、仮想空間に 3D モデルで再現する技術
※4　ROS：ロボットアプリケーションを開発するためのオープンソースのフレームワークとツールセット
※5　点群データ：3D レーザースキャナーなどで計測することにより得られる、無数の点の集合体として取得された座標情報（XYZ）と色情報（RGB）を持つ物体表面の形状情報
※6　フォトグラメトリー：対象物をさまざまな角度から撮影した複数の写真から 3D モデルを作成する技術

■ シリコンスタジオ株式会社について

当社は、ゲームや映像制作スタジオ向けに加え、自動車、映像、建築など、さまざまな業界向けに 3DCG 技術等を提供する開発推進・支援事業と、クリエイター職の派遣・紹介に特化した人材事業の 2 つの事業を展開しております。企画、技術、人材、運営など、ゲーム企業が抱えるすべての課題をワンストップで解決できること、および、ゲーム業界で培った 3DCG 技術等を他業種にも展開できることが強みです。ポストエフェクトミドルウェア『YEBIS』、リアルタイムレンダリングエンジン『Mizuchi』、リアルタイムグローバルイルミネーション『Enlighten』といった、高度な技術をゲーム制作現場に提供するシリコンスタジオのミドルウェアは、これまでワールドワイドで数多くの AAA タイトルに採用されてきました。また、Unreal Engine や Unity などのゲームエンジンを活用した非エンターテインメント領域における案件に対し、コンサルティングから企画、設計、開発、運用まで、ワンストップで対応できるスキルと体制を有しています。
https://www.siliconstudio.co.jp/

Ideas × Art × Technology®
技術力・表現力・発想力を兼ね備えたCGソリューションプロバイダー

コンピューターグラフィックス（CG）は、無限の可能性を秘めています。
映像・エンターテインメント分野では表現の幅を拡げ、土木建築・自動車といった産業分野では、可視化や HMI（ヒューマンマシンインターフェイス）などに活用されています。AI・ディープラーニングの分野においても、学習データとしての活用が進み、その成果が評価され始めています。また、5G のような高速大容量で低遅延を実現するネットワーク環境やクラウドの活用は、ユーザーエクスペリエンス（UX）にさらなる変革をもたらすでしょう。
私たちシリコンスタジオは、自社開発による数々のミドルウェアを有し、CG の黎明期から今日に至るまで CG 関連事業に取り組み、技術力、表現力、発想力の研鑽を積み重ねてきました。それら 3 つの力を高い次元で融合させ、CG が持つ可能性を最大限に発揮させられること、それが私たちの強みです。
Ideas × Art × Technology
私たちは CG 業界をリードするソリューションプロバイダーとして、お客さまの課題解決はもちろん、付加価値のあるアウトプットの提供をお約束いたします。

■　本リリースに関するお問い合わせ先：
シリコンスタジオ株式会社　広報担当
Tel：03-5488-7070
E-Mail：pr@siliconstudio.co.jp

※ NVIDIA および NVIDIA Omniverse は米国およびその他の国における NVIDIA Corporation の商標または登録商標です。
※ その他、記載されている名称は各社の商標または登録商標です。