NVIDIA Omniverse Enterprise

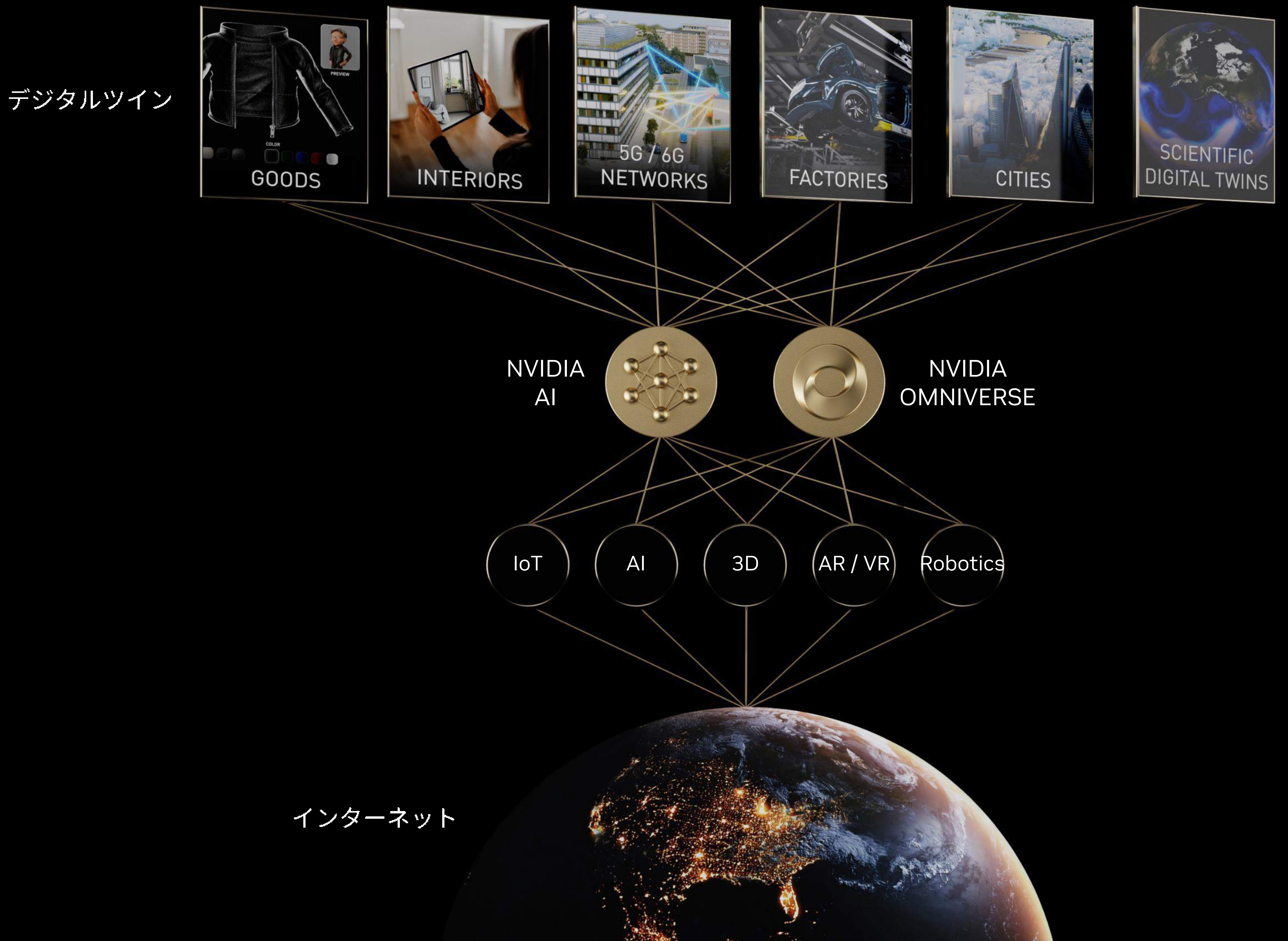
So Takahashi | Professional Visualization Business Development Manager | NVIDIA

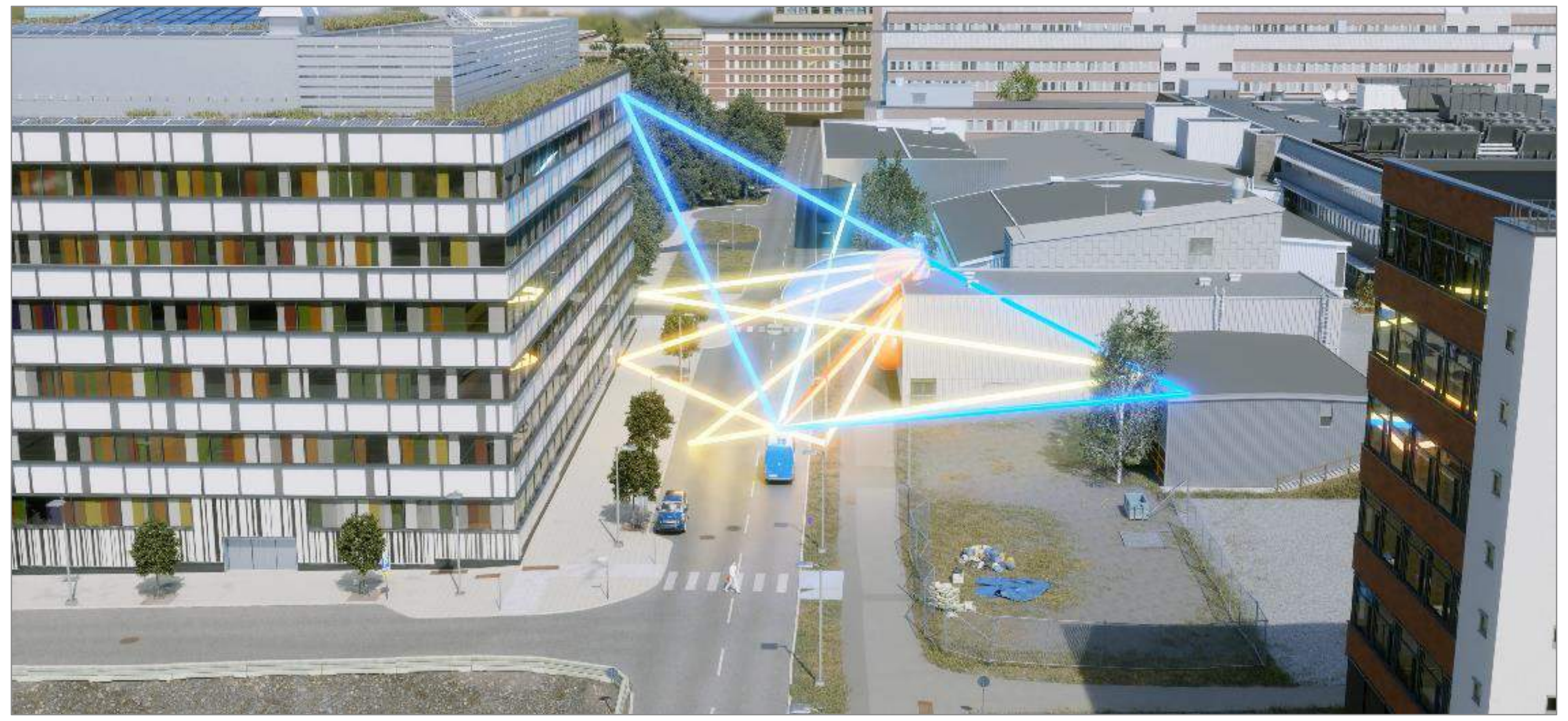
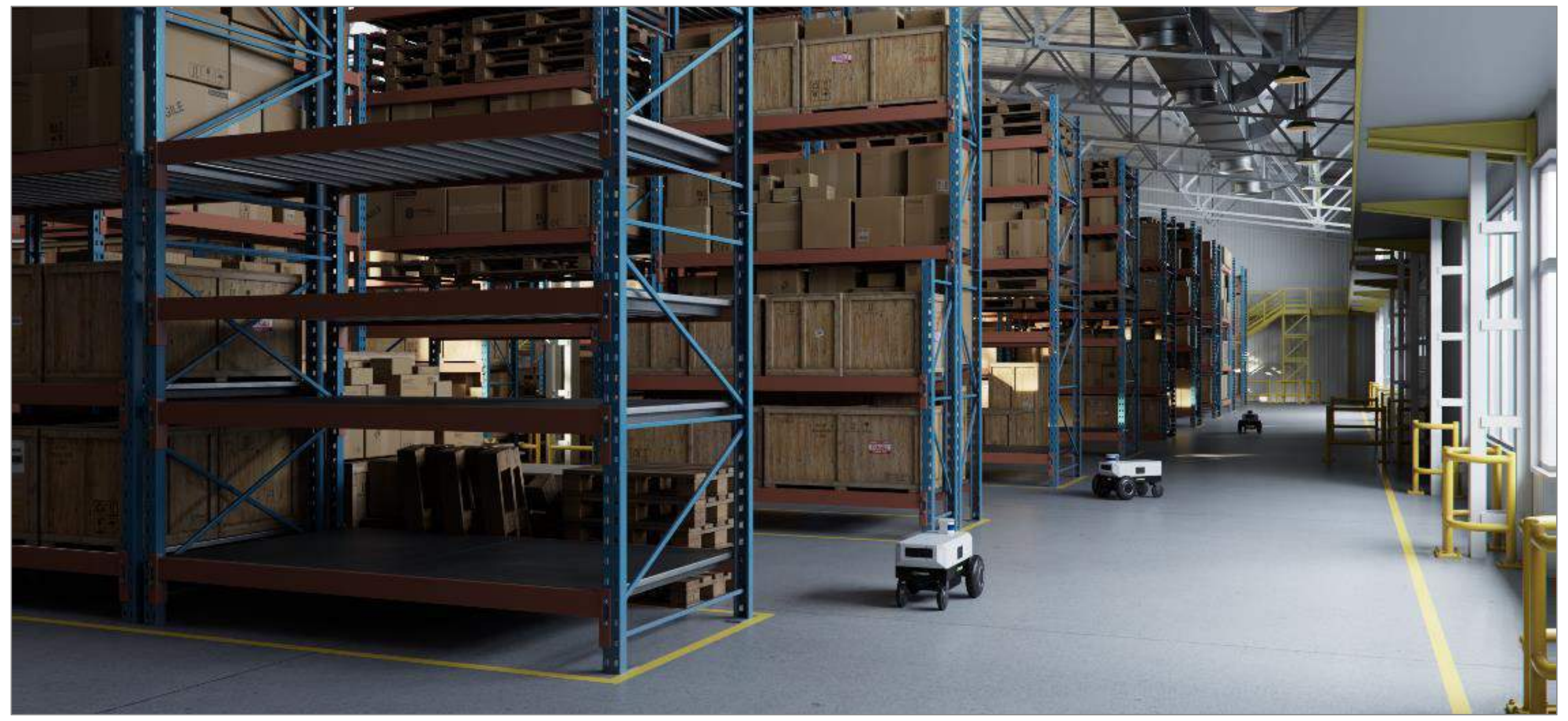
AI コンピューティング カンパニー

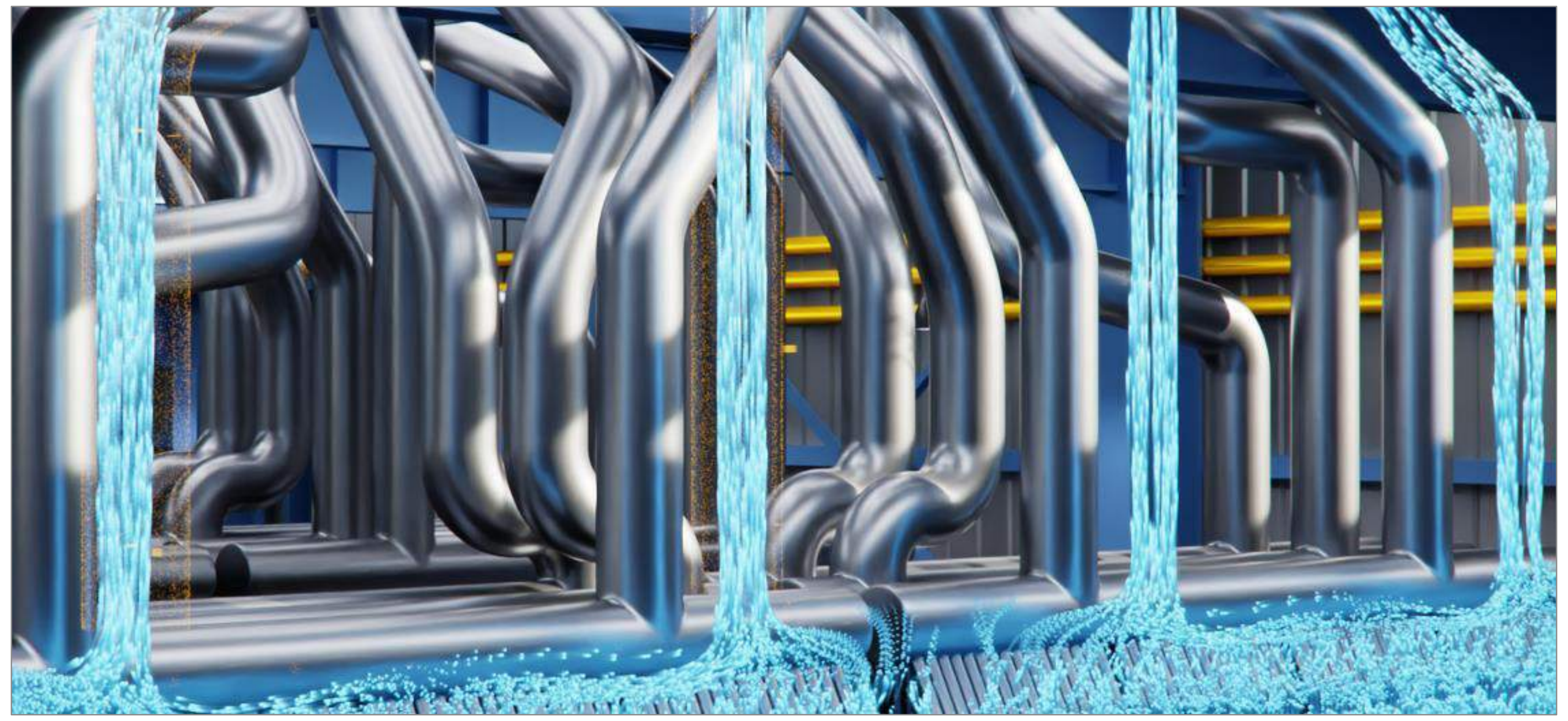
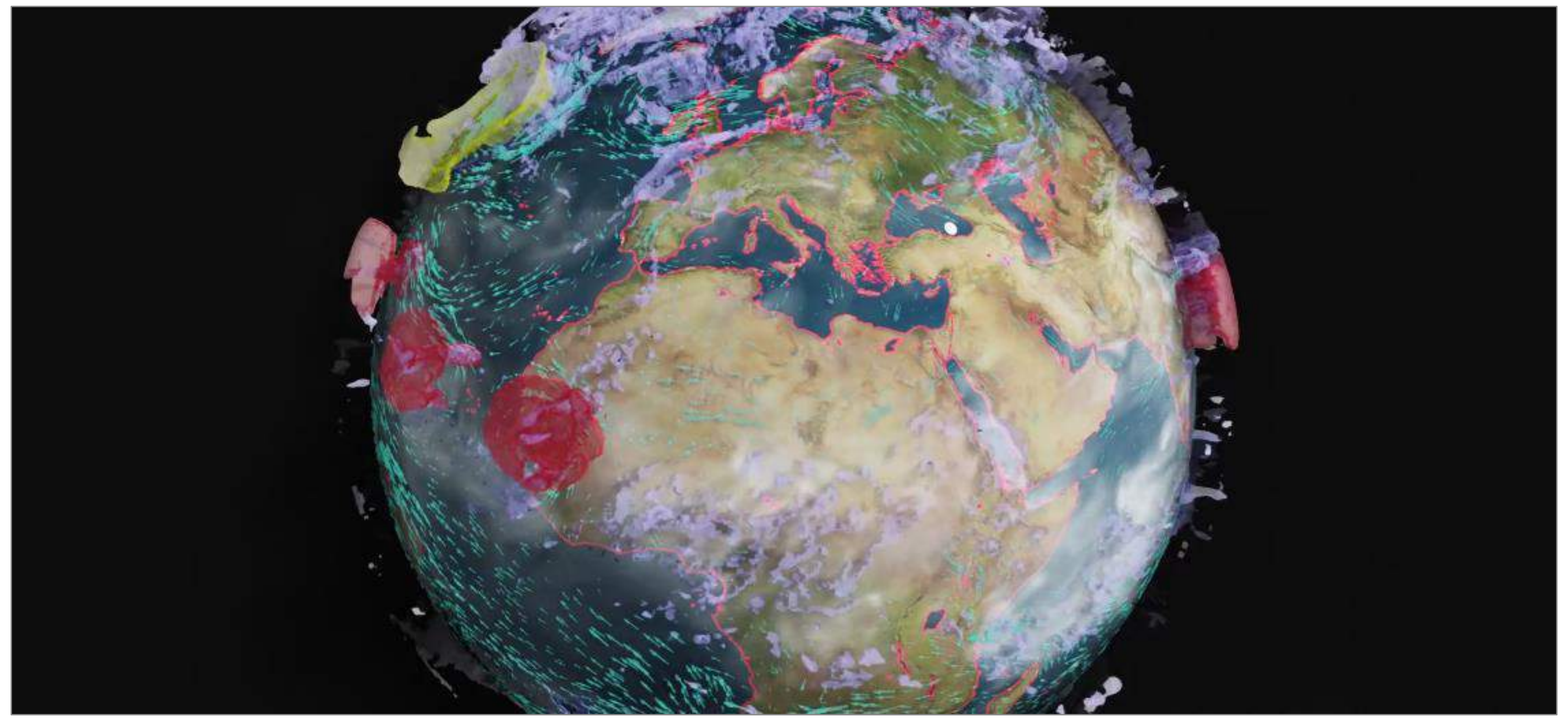
- 創業　1993年
- 創業者 / CEO　ジェンスン ファン
- 従業員数　22,000人
- 2022年度売上 269 億ドル

フルスタックおよびデータセンター規模でのコンピューティングの高速化

メタバースはインターネットの3D進化版



メタバースアプリケーションを提供

Omniverseの広がり

世界最大級の産業界とのつながり

Adobe, amazon robotics, Ansys, aspentech, AUTODESK, Bentley, blender, CEPTON, cgtrader, CLO, Continental, DELTA, Deloitte., esri, FESTO, FORVIA HELLA, Fraunhofer IML, FUJISOFT, golaem, GRAPHISOFT, idealworks, INNOVIZ TECHNOLOGIES, ipolog, kitware, MARMOSET, Nextspace, onsemi, otoy, PLANTFACTORY, ptc, READY ROBOTICS, REALLUSION, RENDERMAN, Rhinoceros, RIOS, 6 RIVER SYSTEMS, SideFX, SIEMENS energy, SIEMENS, Sketchfab, SOFT ROBOTICS, SONY, Trimble, TURBOSQUID by shutterstock, twinbru, Valeo, Unreal, Unity

ソフトウェアパートナー

150を超える業界アプリケーションにおけるユニバーサルシーンディスクリプション（USD）接続

amazon robotics, ASTEC, AT&T, BIG, BMW GROUP, CATALYST ENTERTAINMENT + TECHNOLOGY, DELTA, DNEG, ERICSSON, FOXCONN, gm, GANTSI 觀池, IBI, INDUSTRIAL LIGHT & MAGIC, KPF, Kroger, LOCKHEED MARTIN, LOTUS, LOWE'S, MATTEL, 芒果tv, NJIT New Jersey Institute of Technology, NORTHROP GRUMMAN, PEGATRON, PEPSICO, QCT, RIOS, 6 RIVER SYSTEMS, SIEMENS energy, SONY PICTURES ANIMATION, Texas Children's Hospital, UK Atomic Energy Authority, UNITED STATES SPACE FORCE, UNIVERSAL ROBOTS, UNIVERSITY OF CALGARY, UTSA The University of Texas at San Antonio, Valeo, WOODS BAGOT, WPP, YKK, Zaha Hadid Architects

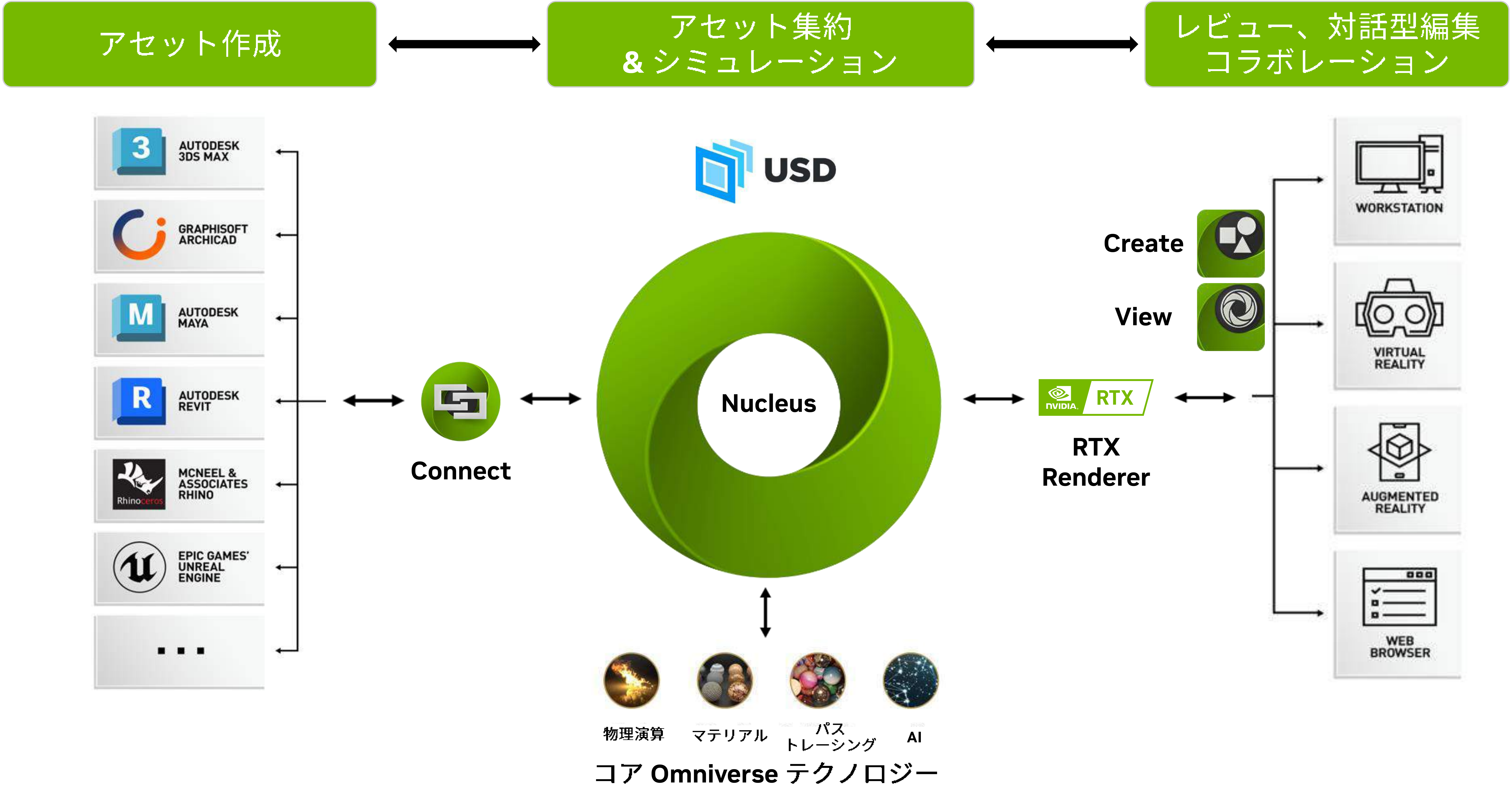
導入企業

運輸、小売、製造、エネルギー、通信などさまざまな分野での導入

OMNIVERSE ENTERPRISE
データ連携
物理的に正しいバーチャル空間表現

Omniverse Enterprise の仕組み

データ作成、集約、コラボレーション



USD で Omniverse へ接続

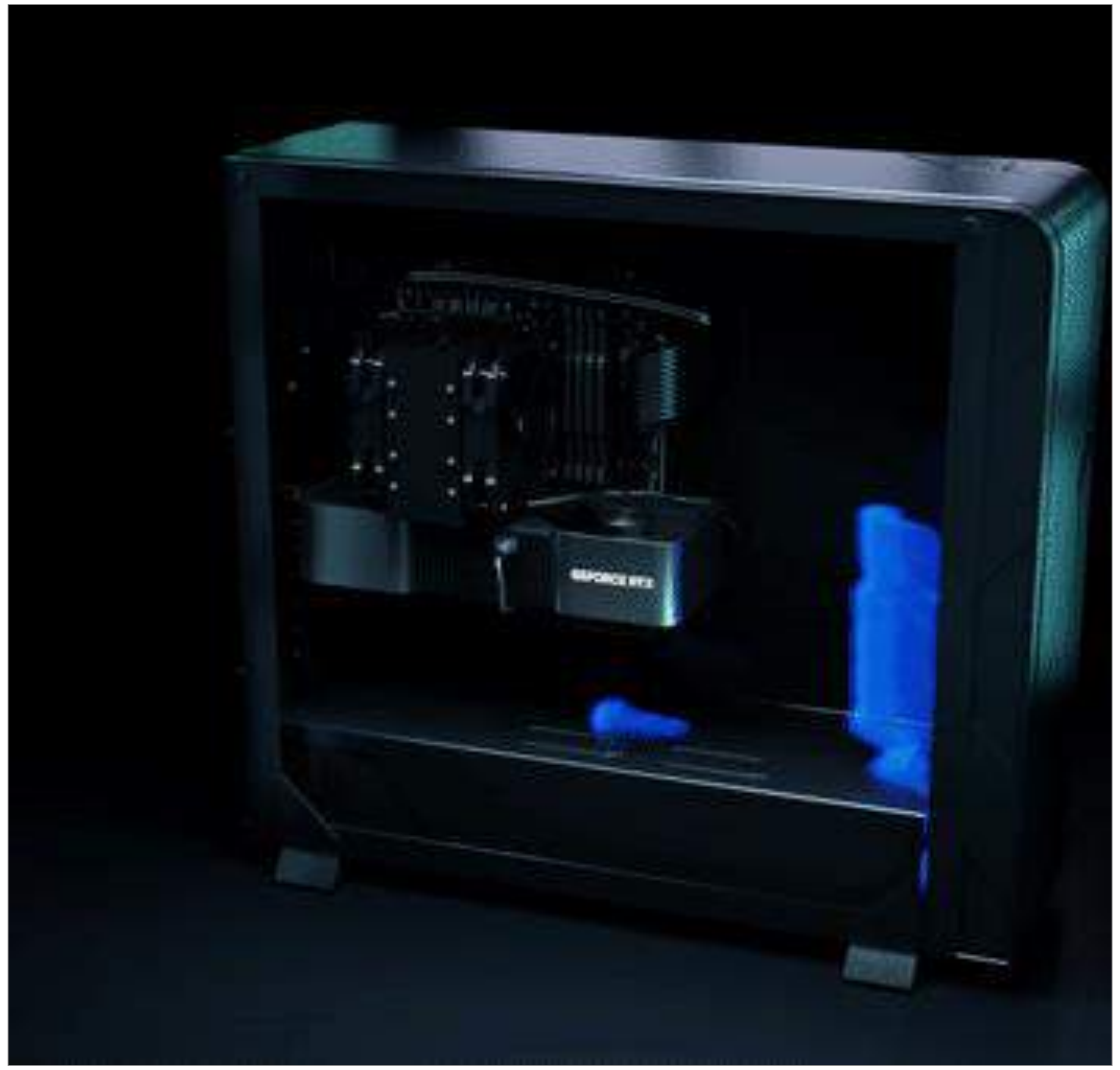
様々な接続方法、ベースはUSD接続

双方向コネクタ	一度のエクスポート/インポートで、サードパーティツールとOmniverseの間で更新を共有できます。一部のコネクターでライブシンクが利用可能。	Omniverse Enterprise 製品対応	AUTODESK 3ds Max, AUTODESK Maya, ipolog, UNREAL ENGINE
		ベータ版のみ対応	Houdini, iClone
一方向コネクタ	サードパーティツールからOmniverseに更新が反映されますが、共有はされません。 マテリアルの変換に対応しました。一部のコネクタでライブシンクが利用可能。	Omniverse Enterprise 製品対応	GRAPHISOFT Archicad, CityEngine, AUTODESK Revit, Rhinoceros (design, model, present, analyze, realize...), SketchUp, Pt
		ベータ版のみ対応	blender, CHARACTER CREATOR, creo, onshape, ParaView
OMNIVERSE DRIVE による USD 変換	一方向コネクタと同じく、コネクタなしで、USDまたはテクスチャのエクスポートが可能。	ベータ版のみ対応	AUTODESK Alias, CINEMA 4D by MAXON, ZBrush, Ps, Ds
エクスポート / インポート	ダイレクトインポートまたはサードパーティアプリでUSDへ変換。	エクスポート & インポート	3MF, FBX, GLB, glTF, OBJ, OpenVDB, USDZ, USD
		インポート	3D PDF, 3DS, 3DXML, ACIS, Alembic, CATIA V4, CATIA V5, Collada, DWF, DWG, E57, IFC, IGES, Inventor, JT, LXO, MD5, NX, Parasolid, PRC, PRO/E, ShapeNet, Solid Edge, SOLIDWORKS, STL, STP, U3D, URDF, VDA-FS, VRML, X3D

NVIDIA PhysX
剛体 & 軟体、破壊、流体 & 炎

物理インスタンスのインポート
外部サードパーティアプリケーション結果のオフライン連携

NVIDIA Modulus
物理機械学習プラットフォームで高速化

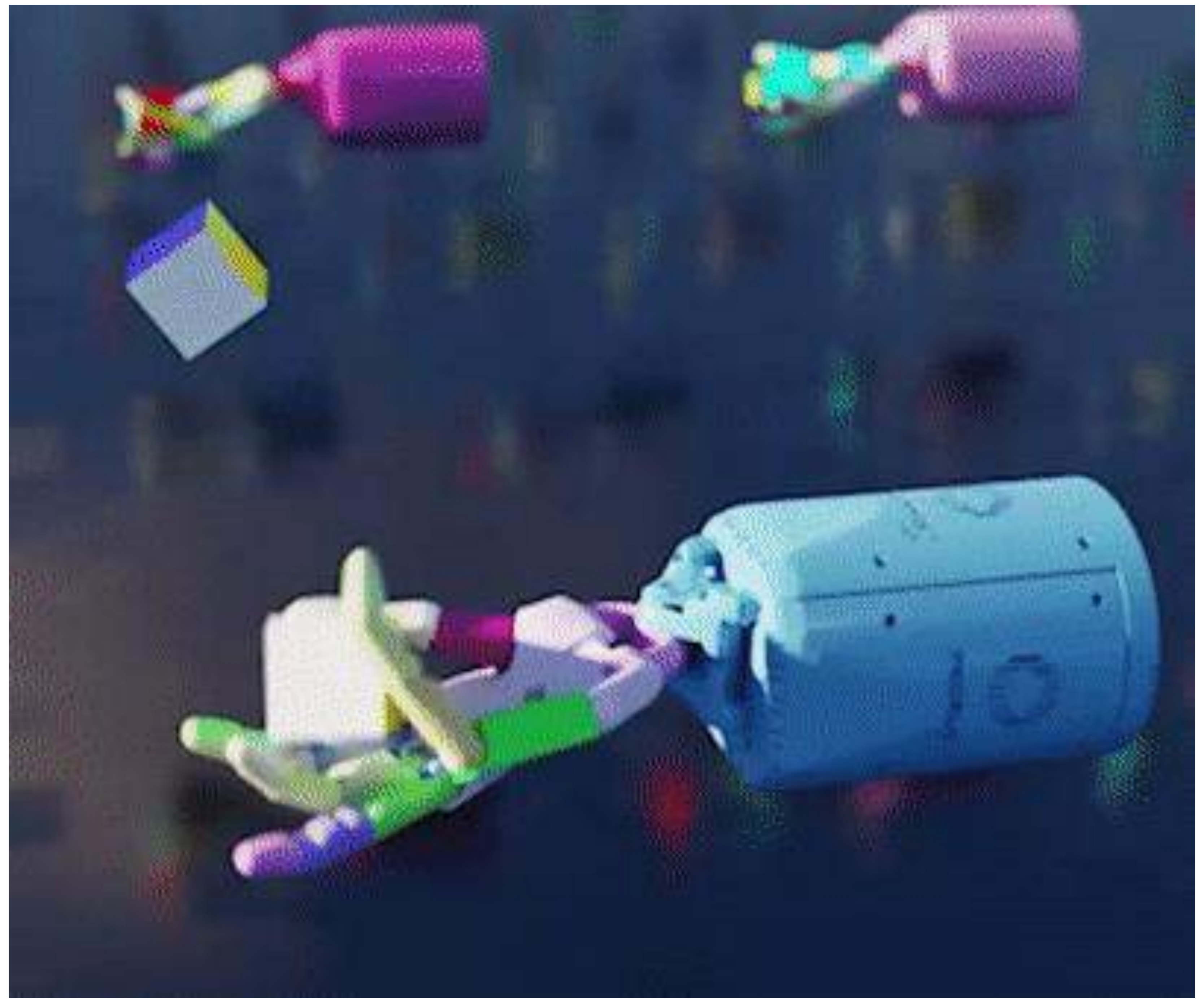


Omniverse の物理シミュレーション

物理シミュレーションデータ取り込みとシミュレーションの方法

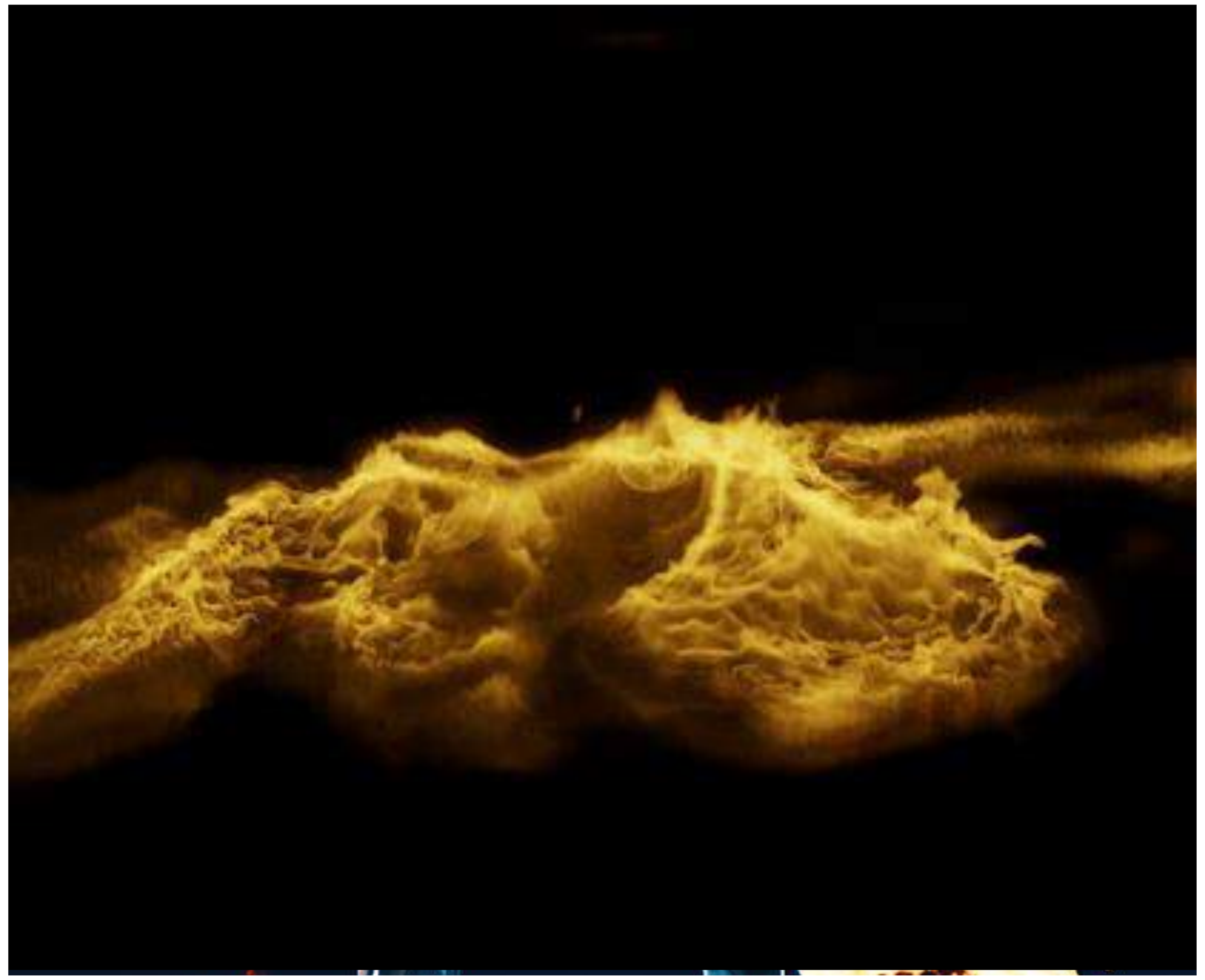
Omniverse Enterprise におけるリアルタイム物理演算

正確な仮想世界を実現するための基盤を提供する先進のライブラリ



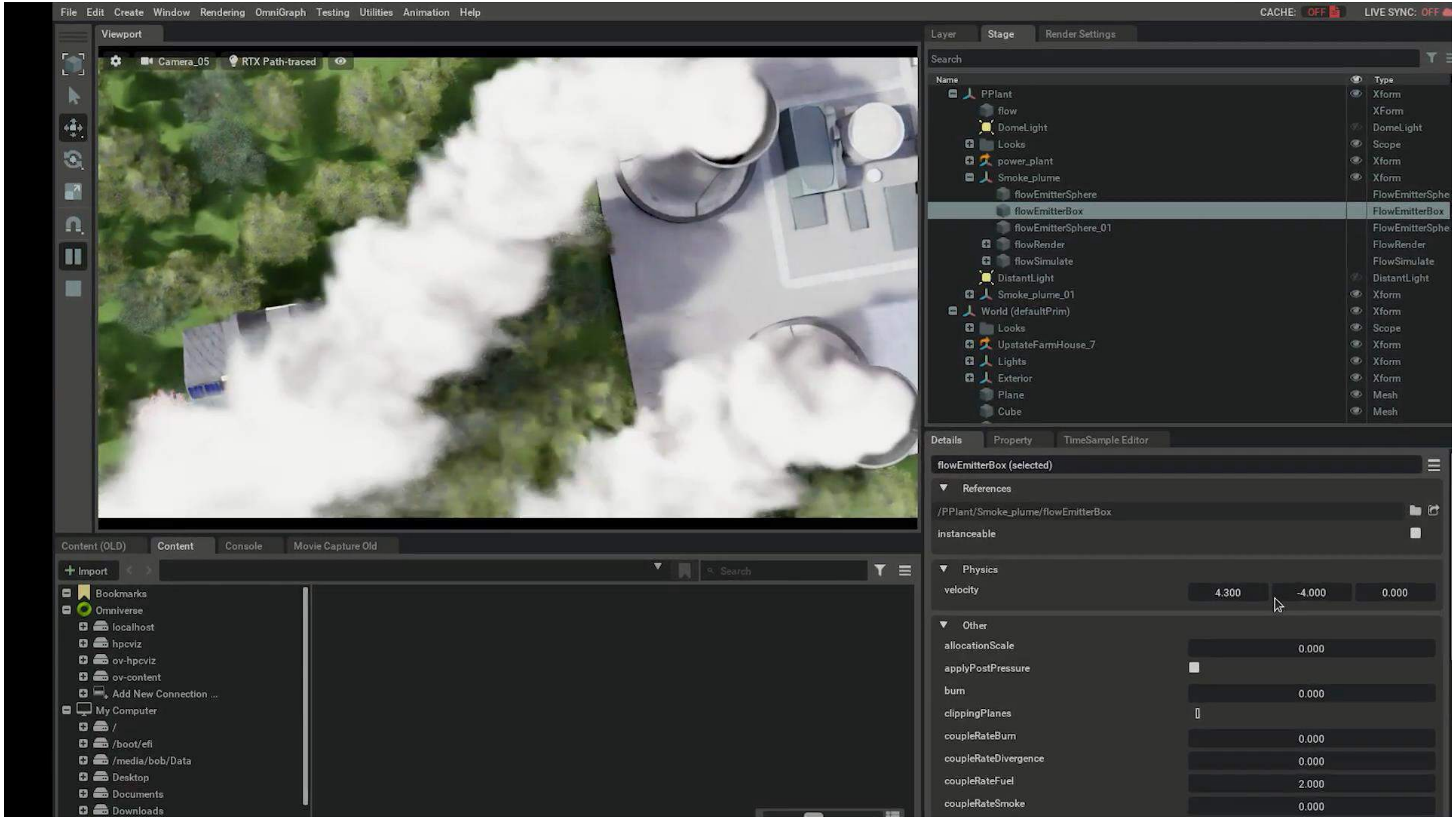
PhysX 5
剛体&軟体、ビークルダイナミクス

PhysX Blast
破壊と復元



PhysX Flow
可燃性流体、煙、火災

Physx Flow - Example

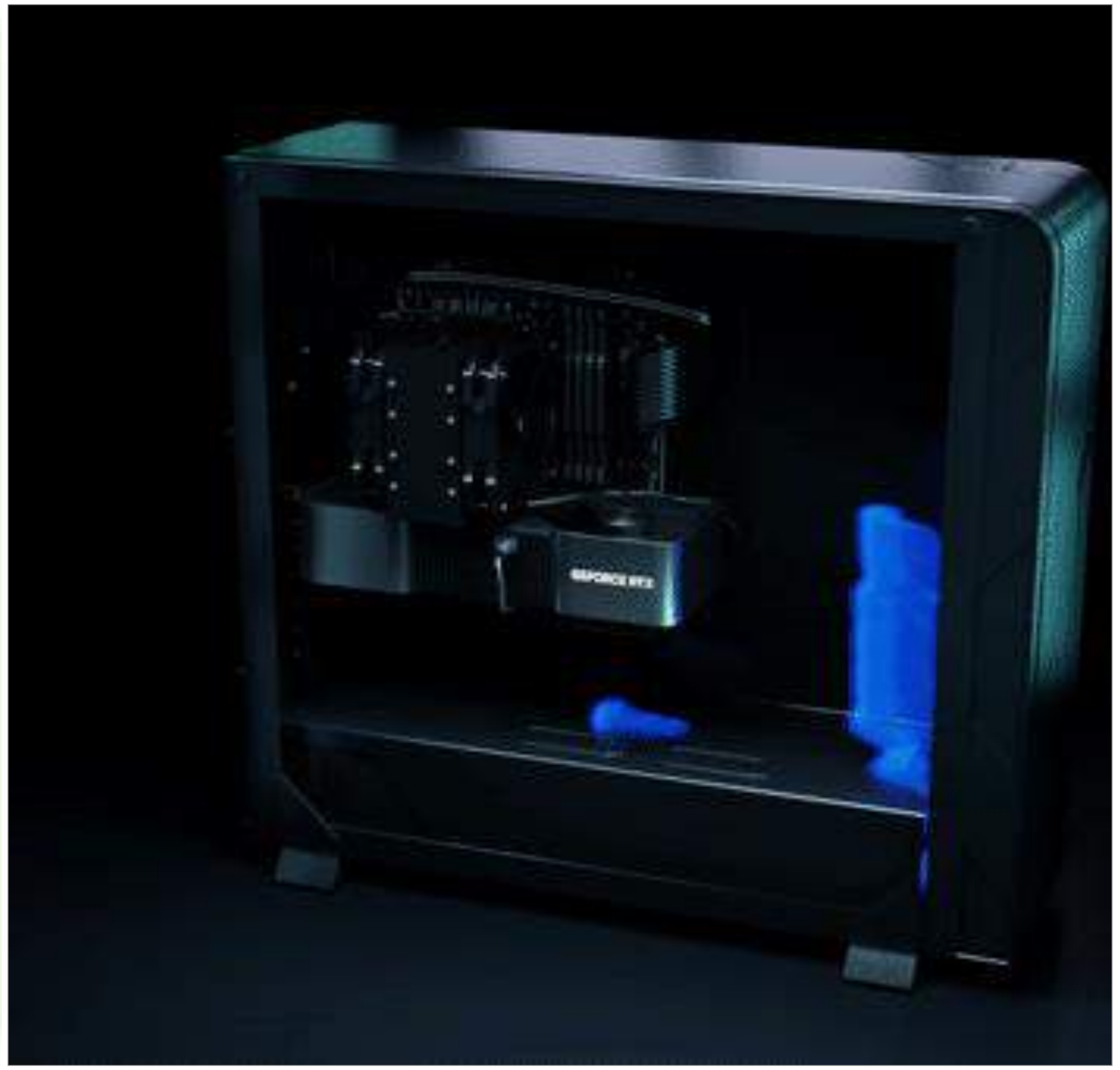


NVIDIA

NVIDIA PhysX
剛体 & 軟体、破壊、流体 & 炎

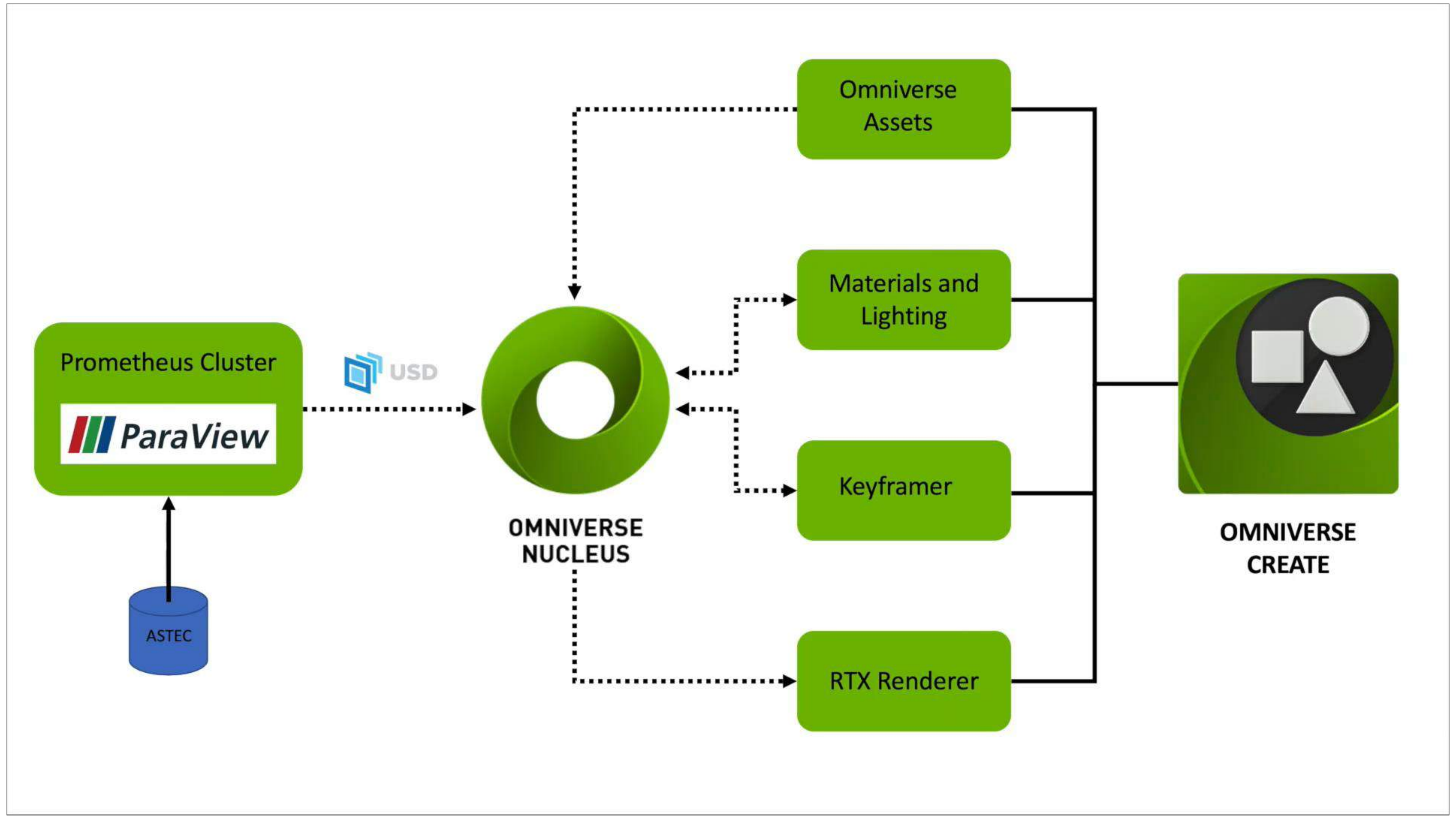
物理インスタンスのインポート
外部サードパーティアプリケーション結果のオフライン連携

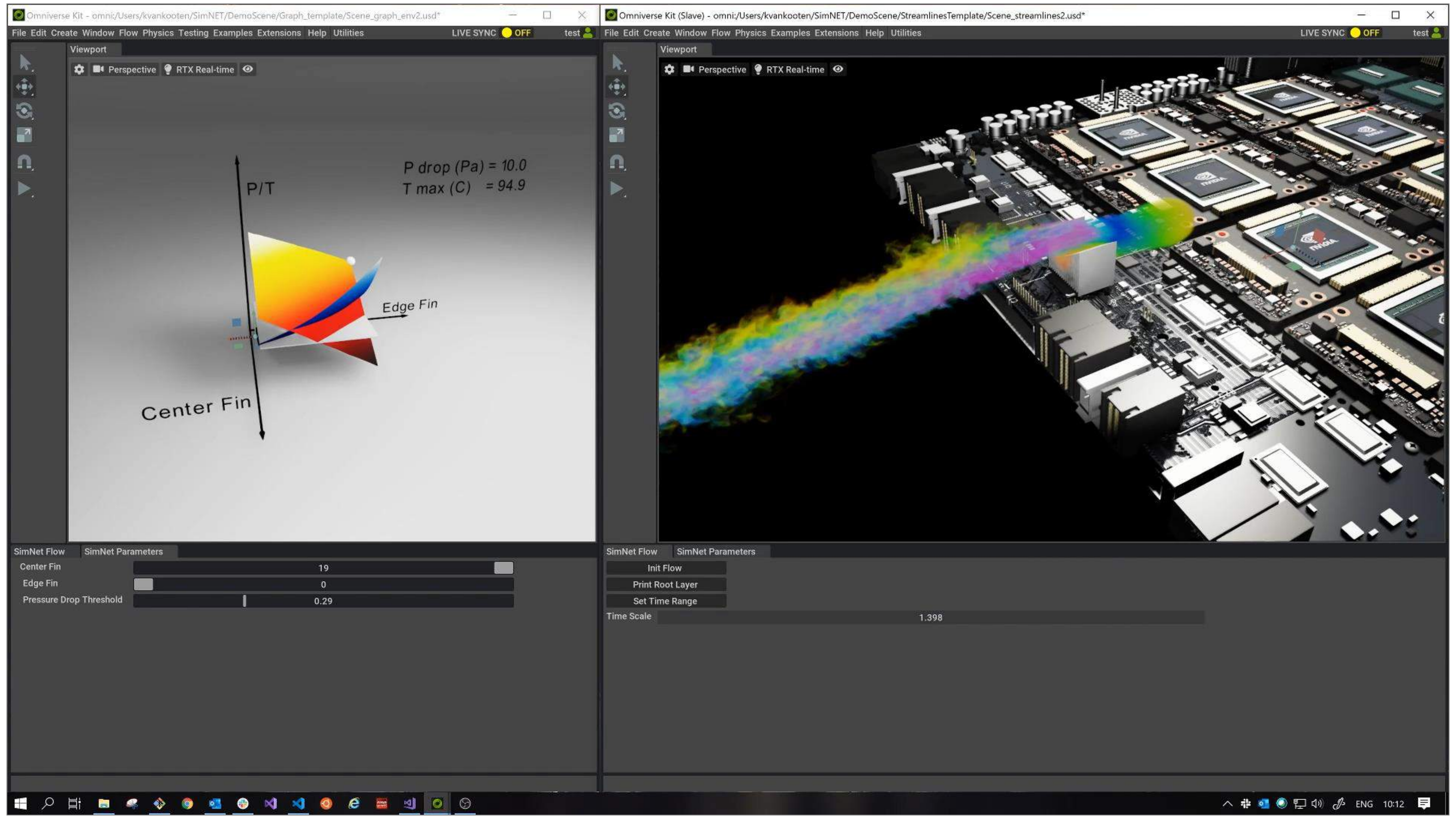
NVIDIA Modulus
物理機械学習プラットフォームで高速化



Omniverse の物理シミュレーション

物理シミュレーションデータ取り込みとシミュレーションの方法



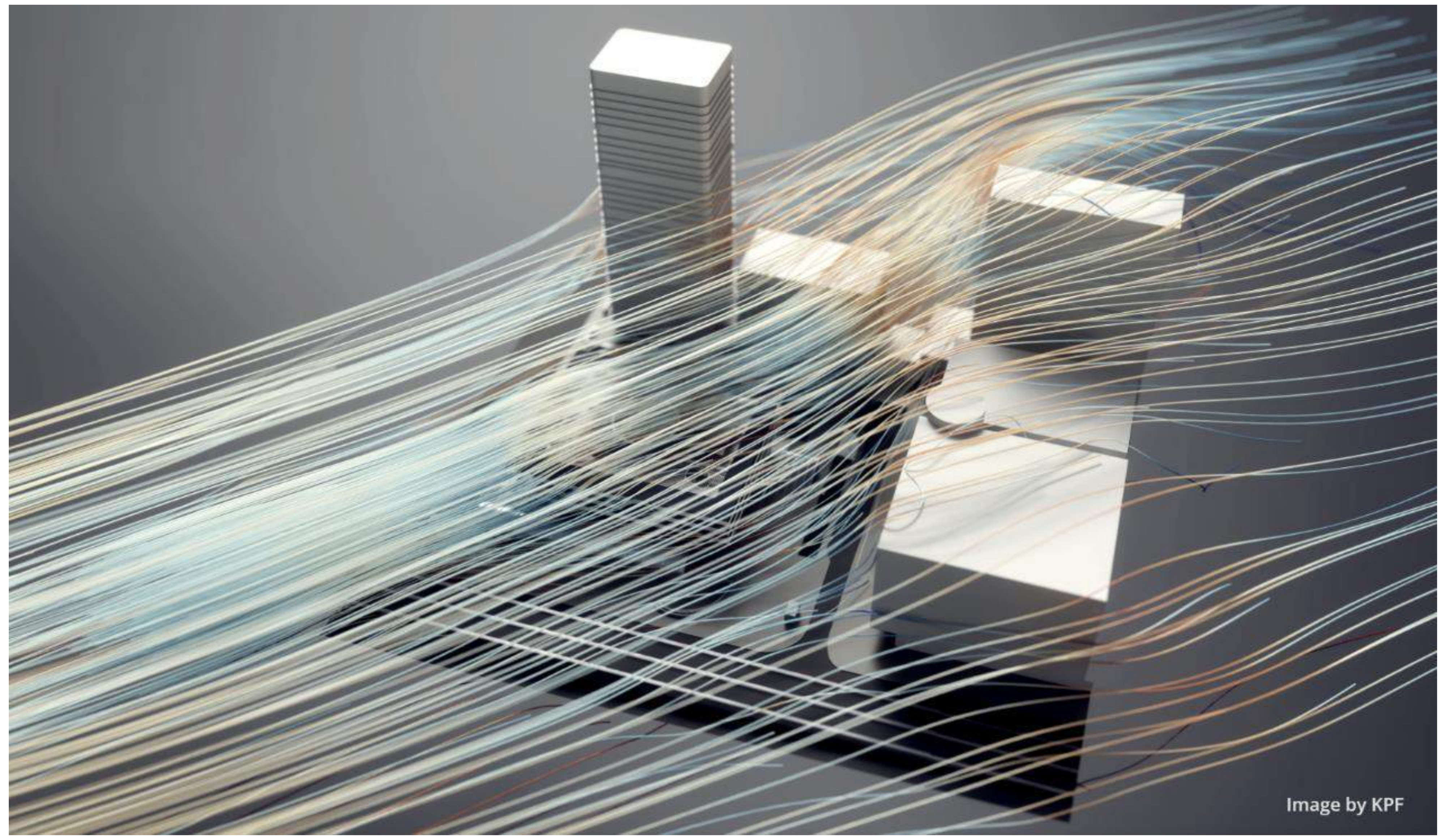


サードパーティー物理シミュレーション結果のインポート & ビジュアライゼーション

活用事例 - ParaViewによるCAEポストプロセッシング

シミュレーション結果の可視化

様々なアプリケーション/サービスのシミュレーション結果の取込



ParaView

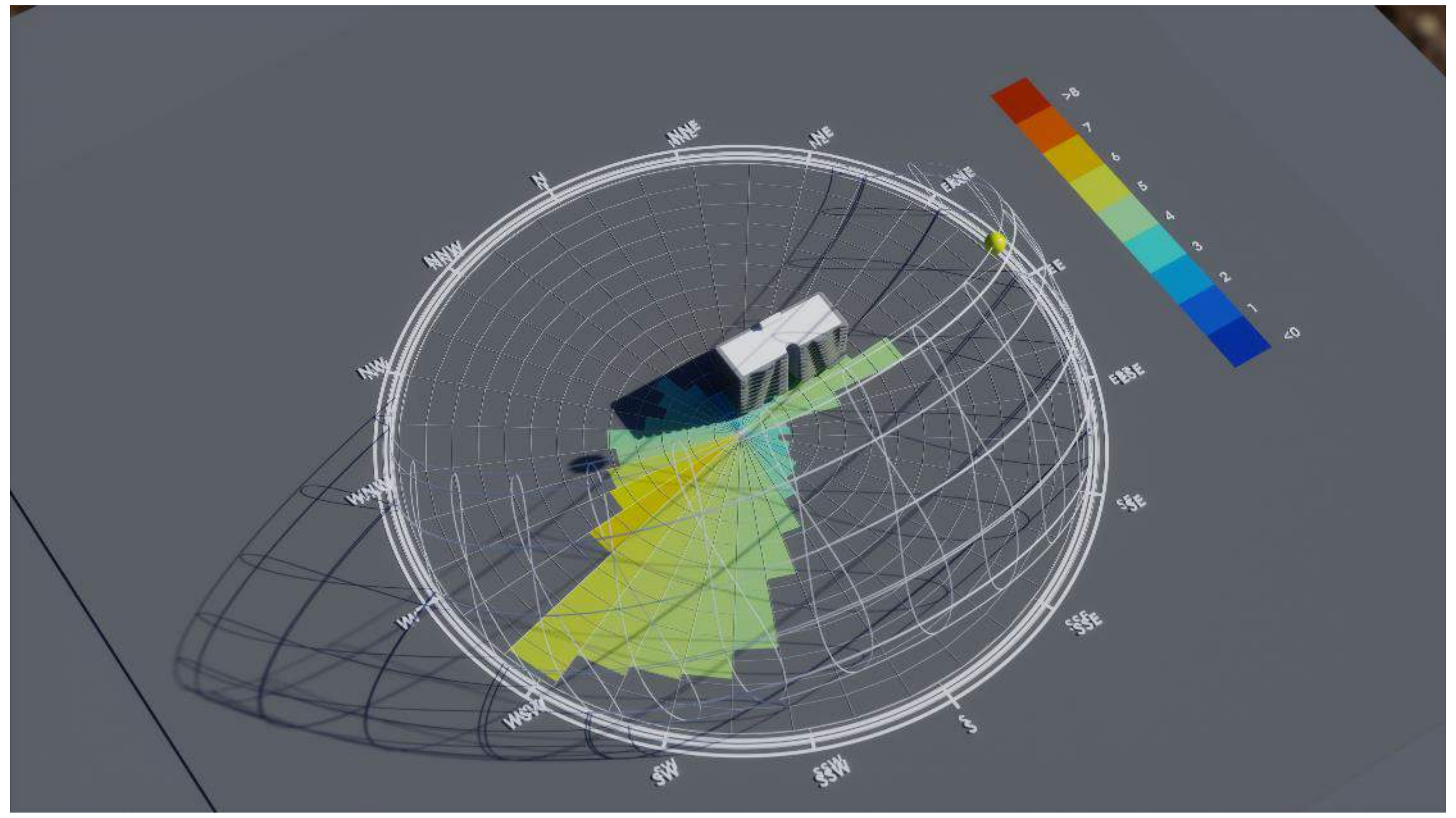
SIMSCALE

LADYBUG

HONEYBEE

DRAGONFLY

BUTTERFLY



USD

Volumes

Physics

Animation

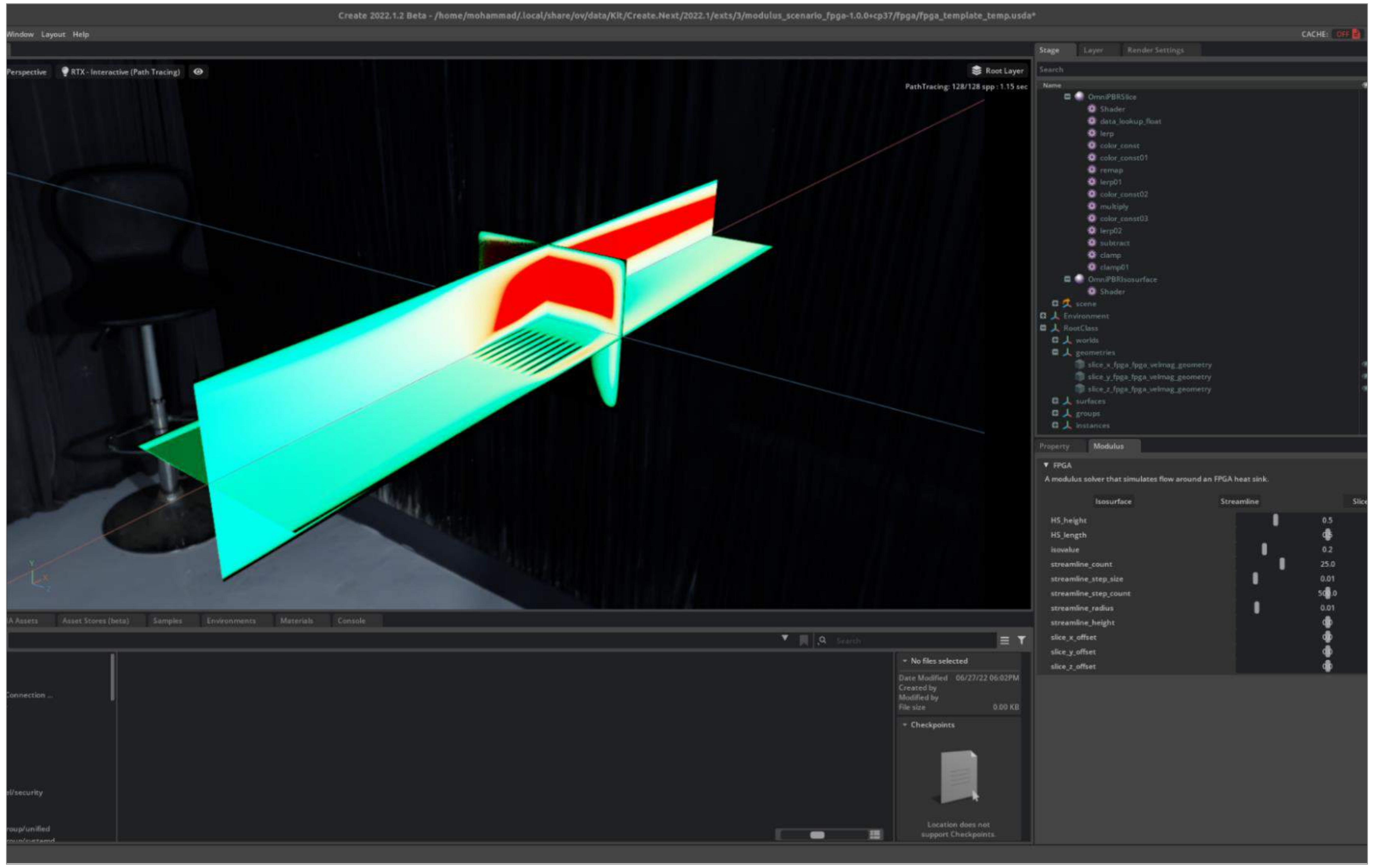
NVIDIA PhysX
剛体 & 軟体、破壊、流体 & 炎

物理インスタンスのインポート
外部サードパーティアプリケーション結果のオフライン連携

NVIDIA Modulus
物理機械学習プラットフォームで高速化

Omniverse の物理シミュレーション

物理シミュレーションデータ取り込みとシミュレーションの方法



- Omniverseエクステンションとして利用可能
- 物理法則、シミュレーション、観測データを用いたPhysics-MLモデルのトレーニング
- マルチGPU、マルチノードのトレーニング
- 1,000-100,000倍速モデル - デジタルツインに最適なモデル

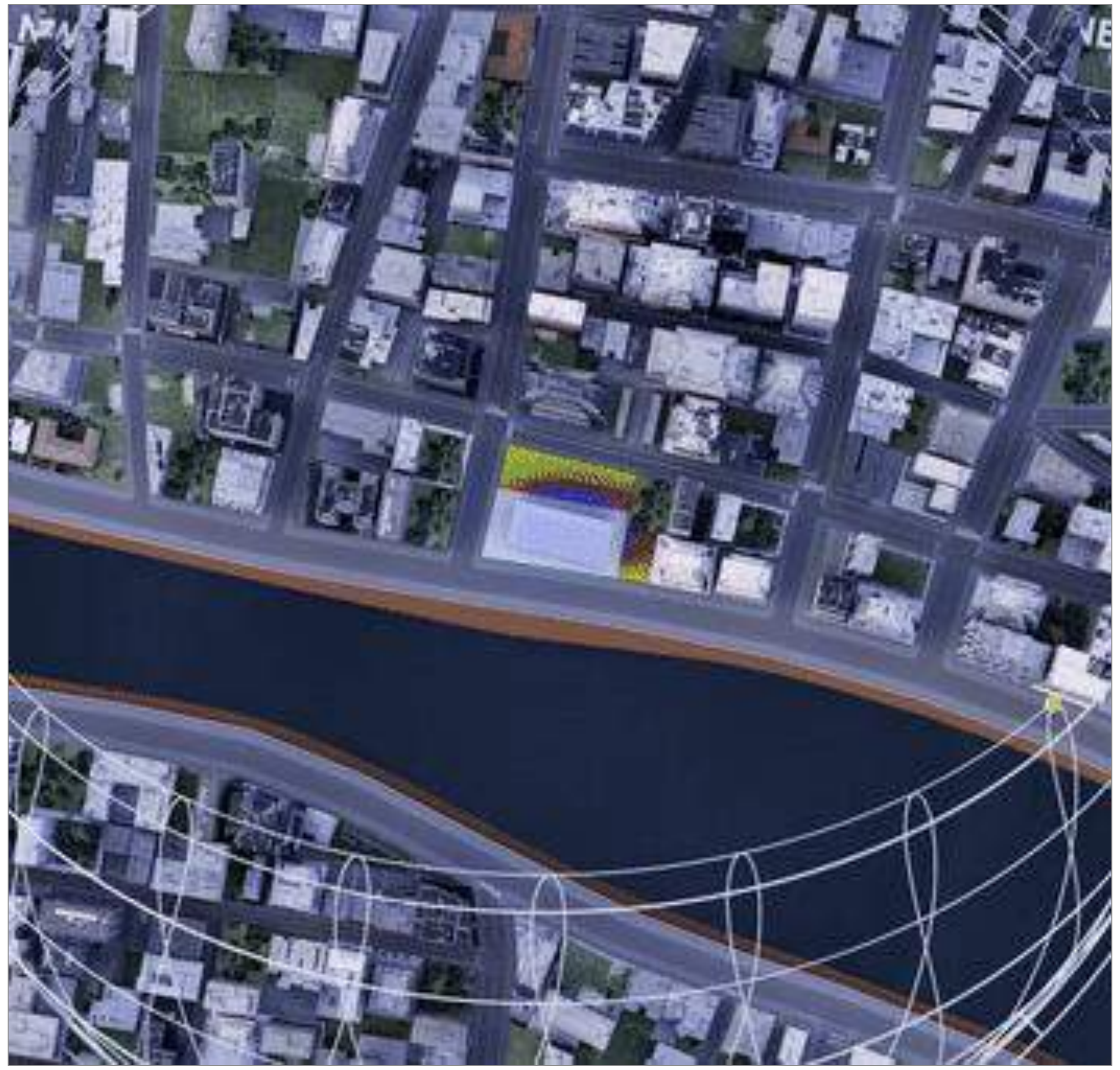
NVIDIA Modulus

デジタルツインのための物理-機械学習モデル開発のためのフレームワーク

NVIDIA

Lowe’s
NVIDIA PhysX

KPF
SimScale and Kitware ParaView



Siemens Gamesa
NVIDIA Modulus Omniverse Extension

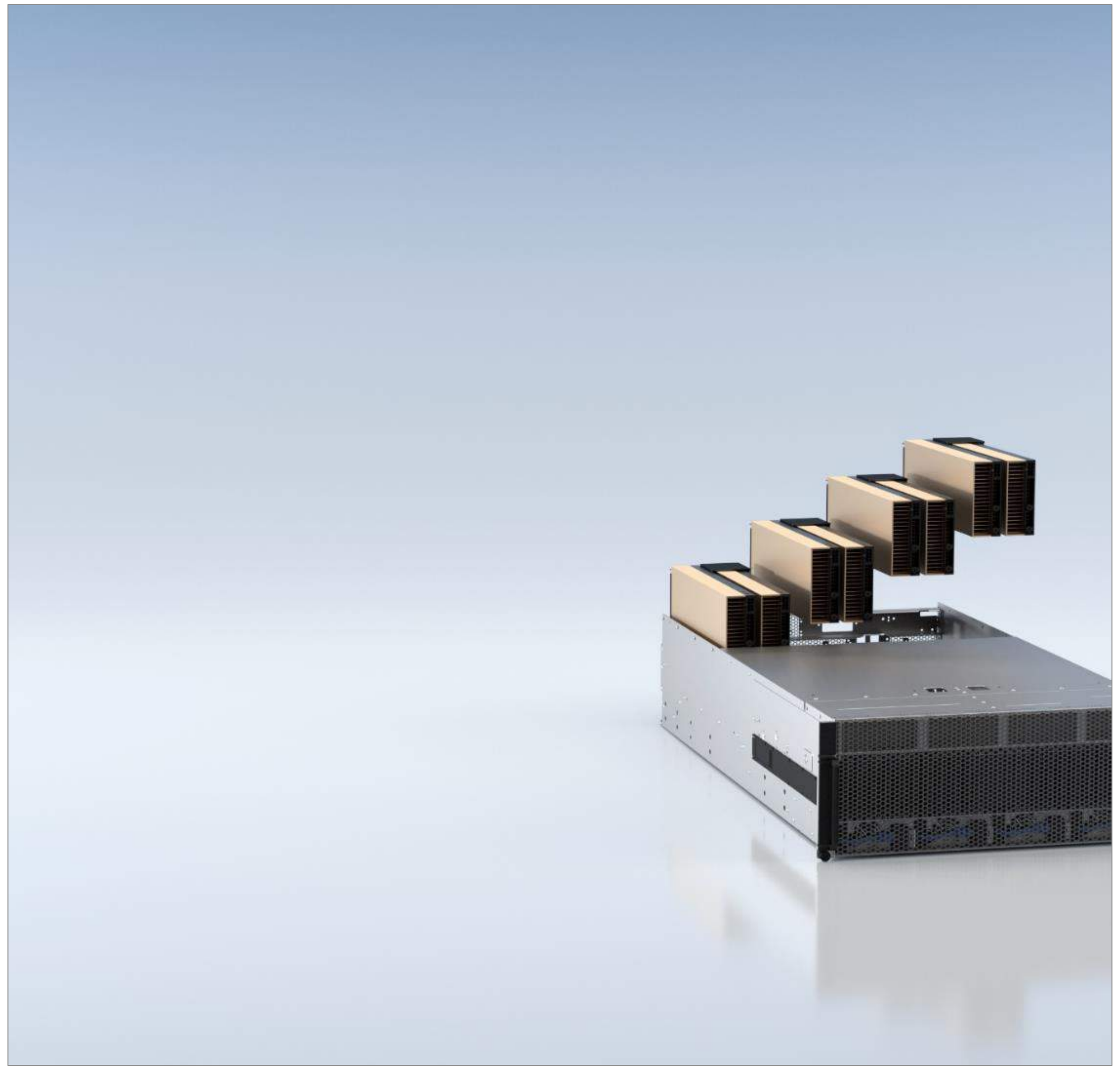
Omniverse の物理シミュレーション

ケーススタディ - オムニバースのフレキシビリティを実現したお客様の声

スケーラブル - マルチGPU/マルチノード
無限に拡張可能なレイトレーシングにより、より多くのジオメトリ、数千のダイナミックライトをベイクなしで処理が可能

リアルタイム、フォトリアル、物理的に正確
リアルタイムレンダラーとオフラインレンダラーの融合をリード

オープンスタンダードに基づく
USD対応、フレキシブルMDL、MDLベースのプロシージャルドームライト



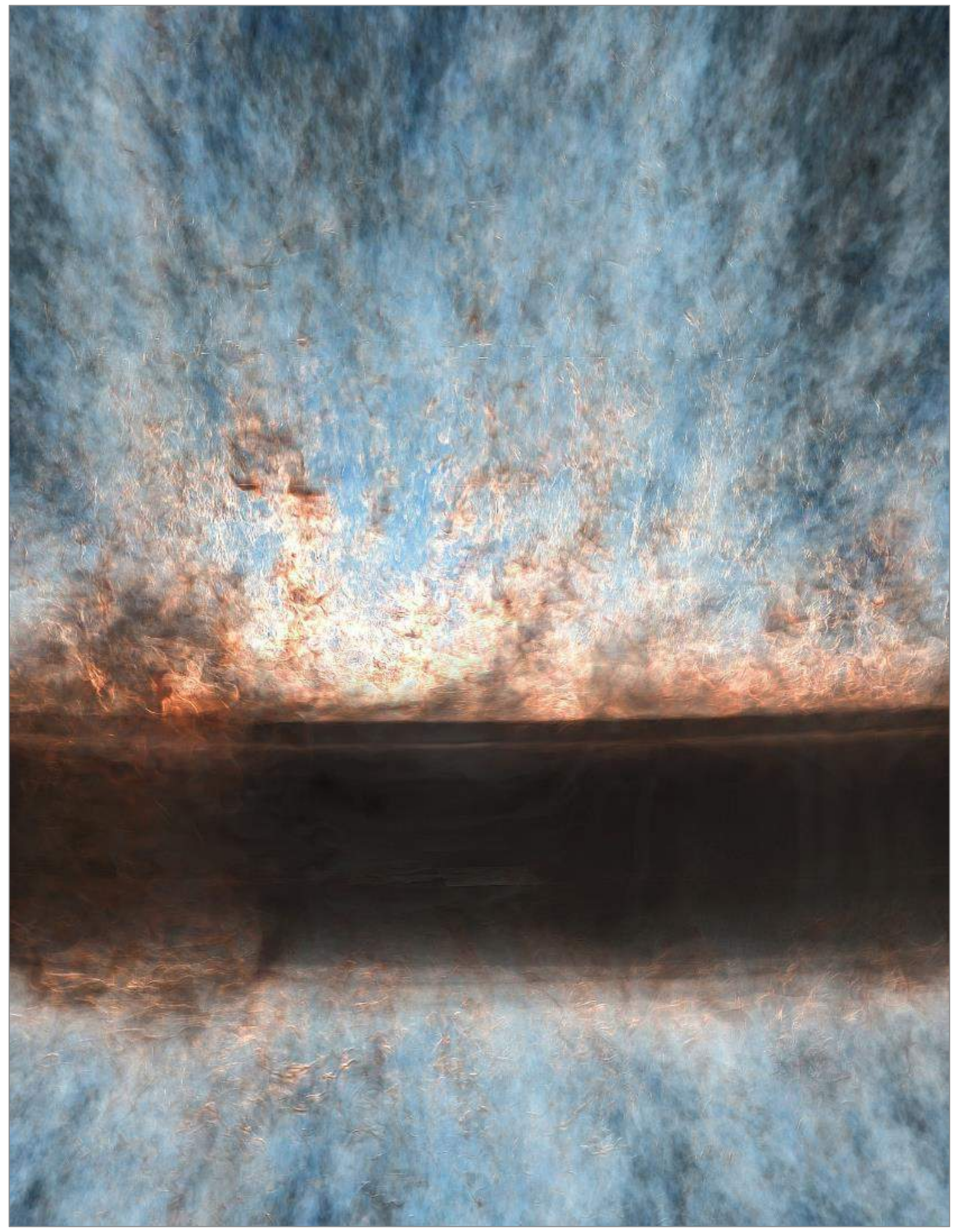
Omniverse RTX Renderer

仮想空間シミュレーションのための先進的なマルチGPU、マルチノード対応レンダラー

Omniverse RTX Renderer
リアルタイム・レイトレース＆パストレース・モード

Iray
高精度レンダリング

IndeX in Omniverse
インタラクティブ・ボリューメトリック・レンダリング



Hydra 互換 レンダラー
お好みのHydra準拠レンダラーを使用

Rendering in Omniverse

ネイティブRTXレンダラー、Hydra対応レンダラーとの接続が可能

非ジオメトリデータの取り込み

3Dデータ構築

非ジオメトリデータ

- ライト
- 高度情報
- ロケーション
- 建設工程
- BIM
- IoT
- メタデータ

コネクタ、エクステンション
プラグイン

USD 複合モデル

Omniverse Create, View

USD

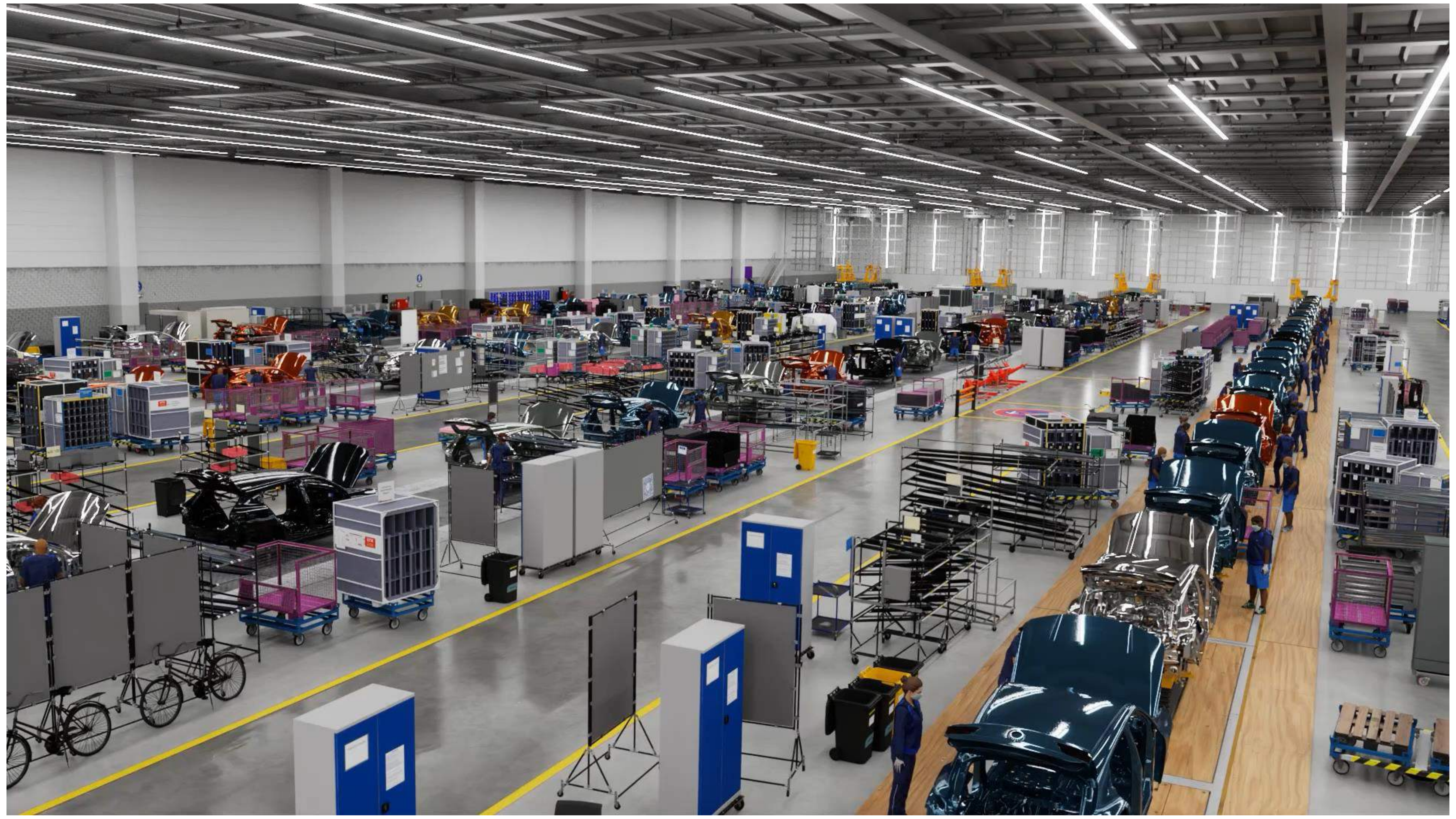
NVIDIA

CREATE 2022.3.0-beta.7 | omniverse://content.ov.nvidia.com/Projects/AEC/VoyagerIOT/DEMO_Voyager_IOTspaces/DEMO_Voyager_IOTspaces_PT.usd
File Edit Create Window Animation Profiler Tools Layout Help
LIVE CACHE: ON
RTX - Interactive
AxonView
IoT Data Visualizer
DATA
Address: a2d3fad8f260646
Port: 80
Organization: Nvidia
Site: Voyager
Load DATA
Loaded (API)
Stage Layer Property Render Settings
Search
Name Type
World Xform
NVIDIA_II_SpacesAndZones Xform
Geometry Xform
Spaces Xform
Group_R__AHU_3B_Open_Offices Xform
Conference_Room__361638 Xform
Conference_Room__361640 Xform
Conference_Room__361642 Xform
Conference_Room__361644 Xform
Open_Office__362210 Xform
Conference_Room__362722 Xform
Conference_Room__362724 Xform
Conference_Room__362726 Xform
Conference_Room__362728 Xform
Open_Office__362754 Xform
Conference_Room__362862 Xform
Conference_Room__362864 Xform
Conference_Room__362866 Xform
Conference_Room__362868 Xform
Group_Q__AHU_2B_Open_Offices Xform
Food_Service__364326 Xform
Food_Service__364328 Xform
Food_Service__364330 Xform
Conference_Room__364460 Xform
Conference_Room__364462 Xform
Conference_Room__364464 Xform
Conference_Room__364705 Xform
Conference_Room__364707 Xform
Conference_Room__364767 Xform
Conference_Room__364769 Xform
Open_Office__364779 Xform
Conference_Room__364893 Xform
Bar_Area__364986 Xform
Open_Office__365166 Xform
FamilyData Xform
Looks Scope
Room Stats
Temperature
60.0°F 66.5°F 73.0°F 79.5°F 86.0°F
Stats Playback 1x 07:27 AM June 19, 2022
Content NVIDIA Assets Asset Stores (beta) Samples Environments Materials Console
Import D:/ Search
Bookmarks
Omniverse
My Computer
Name Date Size
AxonView
CamDetail
CamFree
CamFront
CamMed
CamTop
CamZoom
CamZoomHigh

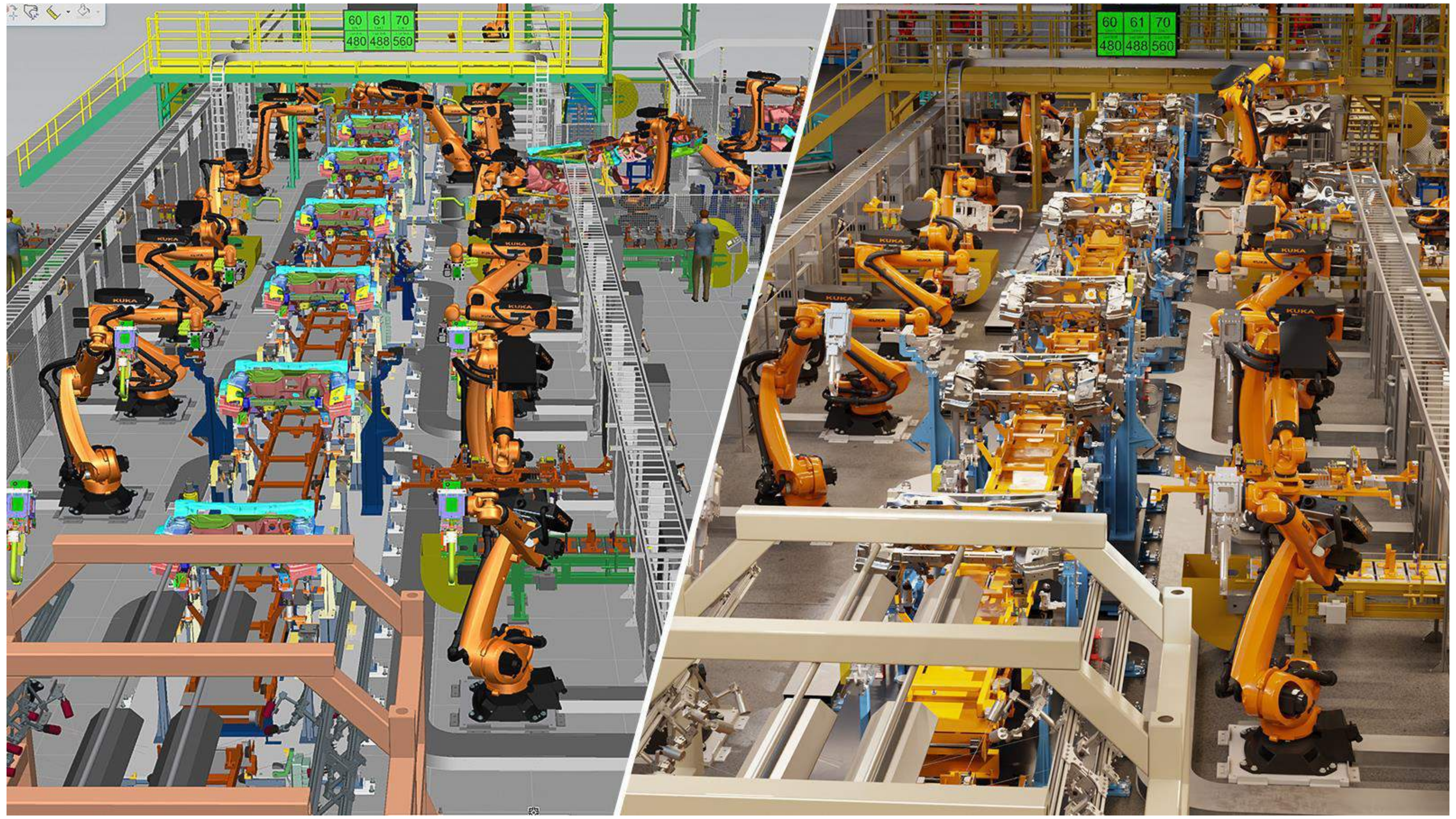
OMNIVERSE ENTERPRISE
デジタルツイン

BMW Group

Siemens



https://youtu.be/6-DaWgg4zF8



https://youtu.be/t6ppwWZUSEc

工場スケールでのシミュレーションを実現

工場の計画・運営を変革

Ericsson

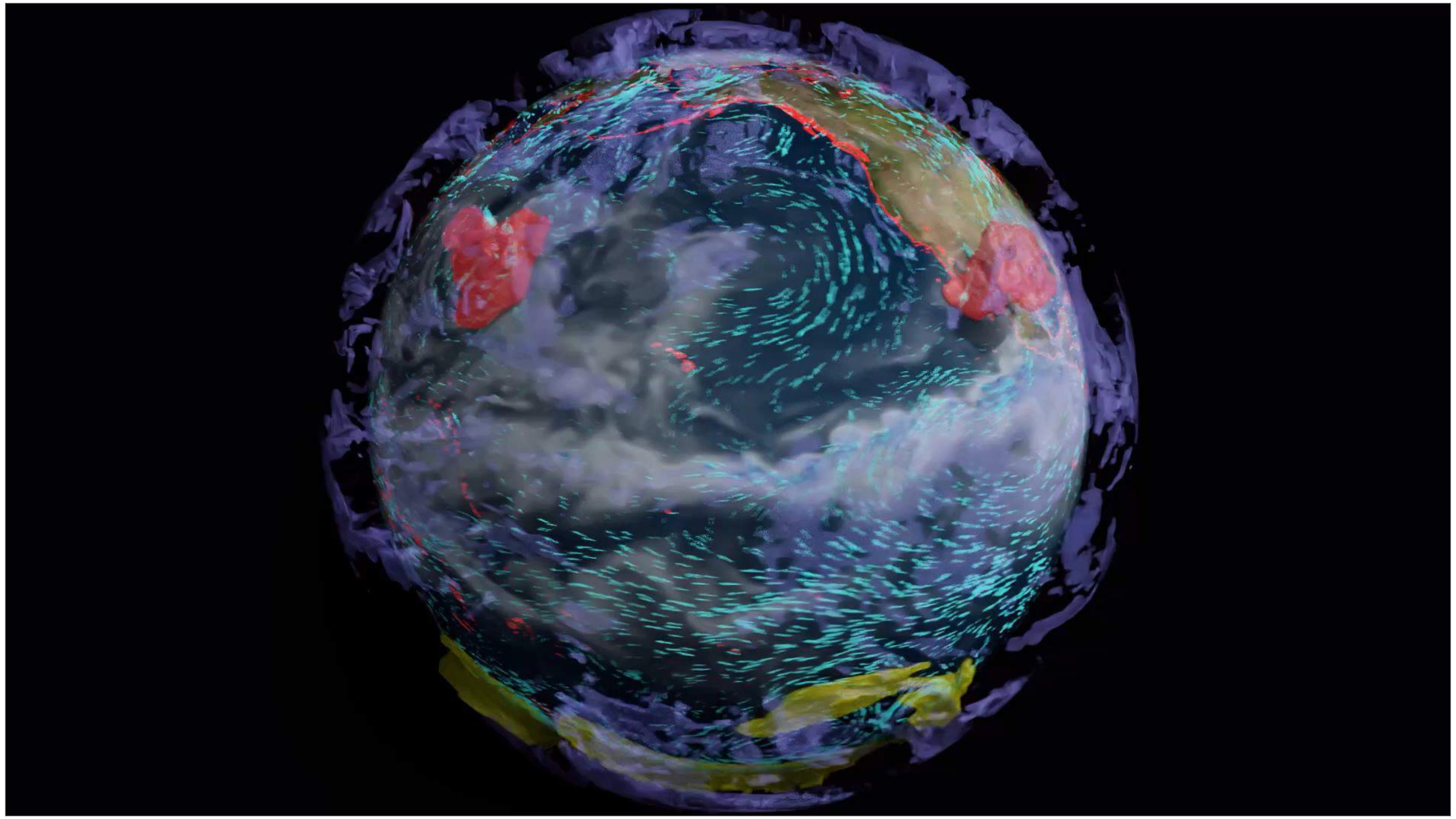
Heavy.AI

https://youtu.be/yTbUSXJ8M-8

https://youtu.be/uq3uTfIJMPQ

ネットワークと都市規模のシミュレーションの実現

物理インフラの設計の最適化と導入の迅速化



https://blogs.nvidia.co.jp/2021/11/18/earth-2-supercomputer/

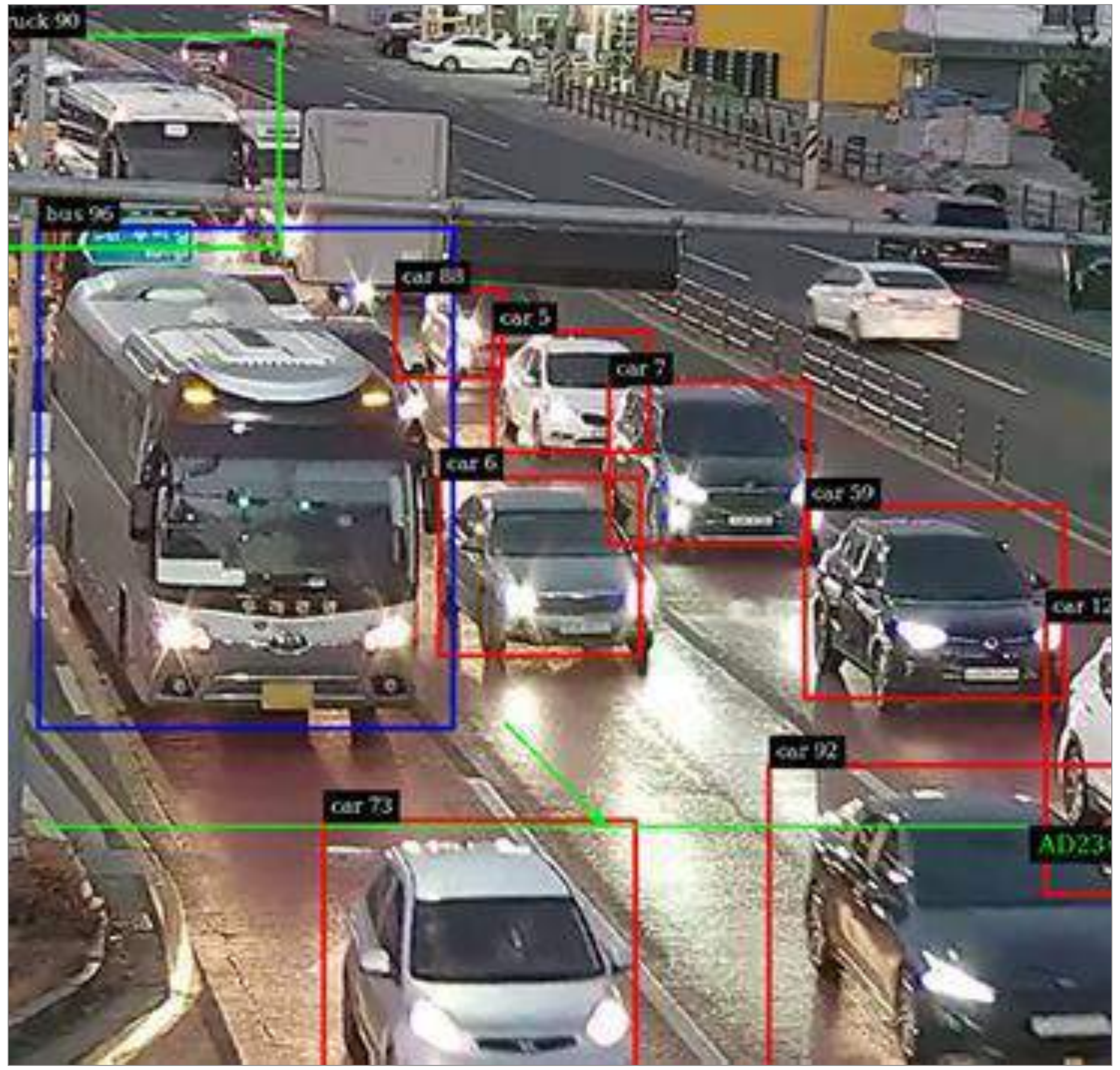
NVIDIA Earth-2

惑星規模のシミュレーションを実現

気象パターンと気候変動の理解・予測・監視

Isaac Sim
ロボティクス シミュレーション & トレーニング

Metropolis
コンピュータービジョン AI



Replicator
合成データ生成

OmniverseでのAI

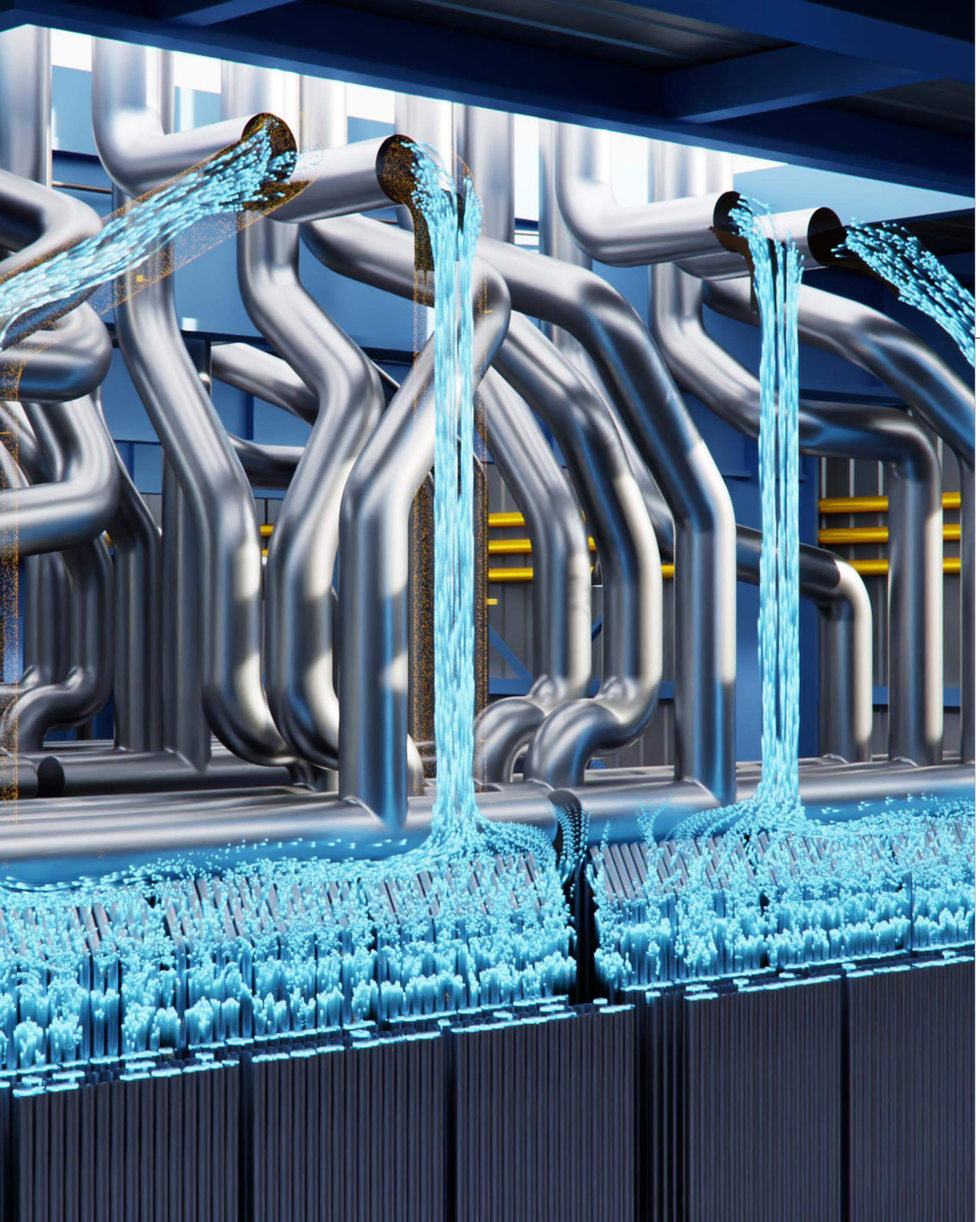
NVIDIA AI SDKとアプリケーションフレームワークへの接続

グローバルな倉庫ネットワークのオーケストレーション

Amazon Robotics

- Amazon の200以上のフルフィルメントセンターでは、1日に数千万個の荷物を扱っており、この複雑な作業には、倉庫の物流をサポートするために50万台以上の移動式駆動ロボットが必要です。
- Amazon Roboticsは、NVIDIA Omniverse EnterpriseとNVIDIA Isaac Simで倉庫のデジタルツインを構築し、倉庫の設計と流れをより最適化し、より知的なロボットアシスタントを訓練し、全体的な生産性を向上させようとしているのです。

https://youtu.be/-VQLqs6s9y0



熱回収ボイラーのデジタルツインによる運用効率化

Siemens Energy

- 1兆ドル規模の世界的なエネルギー市場における発電所技術のリーディングサプライヤーであるSiemens Energy社は、NVIDIA Omniverseプラットフォームを利用して、発電所の予知保全をサポートするためのデジタルツインを作成しています。
- 熱回収蒸気発生器（HRSG）は、燃焼タービンから出る高温のガスを蒸気に変換し、その蒸気によって蒸気タービンを駆動して発電する複雑なシステムです。HRSGの腐食は、流れの特性、水の化学的性質、および運転条件の組み合わせによるマルチフィジックス問題です。
- NVIDIA Modulus Physics-ML FrameworkとNVIDIA Omniverseを使用して、高忠実度の物理ベースのニューラルネットワークモデルをトレーニングし、シーメンスエナジー社と洗練されたデジタルツインプラットフォームを作成しました。デジタルツインを介して正確かつ効率的に腐食を事前に予測することにより、シーメンスエナジー社は、検査や修理によるダウンタイムを減らすことで、莫大な費用と時間の節約を見込んでいます。

https://youtu.be/JLboPXn6sKI

HPC+AI, OMNIVERSE がコロナウイルス研究を加速

UCSD、ピッツバーグ大学、アルゴンヌ国立研究所、オークリッジ国立研究所のチームは、コロナウイルスのスパイクタンパク質が人間の細胞に接触する最初のモデルを作成し、HPCベースのCOVID-19研究に対してゴードン・ベル特別賞を受賞しました。

305M の原子のシミュレーションには，Summit に搭載された27,648 個すべての NVIDIA GPU，NVIDIA RTX 6000，NVIDIA Omniverse，NVIDIA Clara Discovery，および NVIDIA GPU 用に調整・最適化された HPC アプリが使用されています．AMBER、OpenMM、NAMD など、NVIDIA GPU 用にチューニングおよび最適化された HPC アプリが含まれています。NVIDIA Omniverse は、10 日間で巨大なデータセットをレンダリングするために使用されました。

世界中の4,000人以上の研究者がこの結果をダウンロードしており、COVIDや将来の病原体に対するワクチンや治療法の設計に不可欠なものとなっています。

NVIDIA Argonne NATIONAL LABORATORY OAK RIDGE National Laboratory University of Pittsburgh UC San Diego

Omniverse rendering (begins at 0.52):
https://www.youtube.com/watch?v=y1lPo1KXck4&feature=emb_logo

OMNIVERSE 関連情報

OMNIVERSE 早わかり

Omniverse関連情報をまとめたSharePointサイト
https://nvidia.sharepoint.com/sites/JapanOmniverseEasyGuide

- Omniverse 概要紹介
- 日本語セッションの動画
- 最新チュートリアルビデオ
- デベロッパー向け資料リンク
- イベント情報

早わかり OMNIVERSE

ご利用には登録が必要です。

OMNIVERSE 早わかり登録フォーム
https://forms.office.com/r/1pKQHUYmZ3

GTC Spring 2023

2023年3月21日-24日 (Japan AI Day 3月24日) 開催、事前登録開始

GTC Spring 2023 開催概要

- 3月21日(火) - 24日(金) 日本時間 オンライン開催　https://www.nvidia.com/ja-jp/gtc/
- 事前登録制、無料
- 3/21-23 グローバルセッション、英語(US時間)
  日本向けに主要なセッションに字幕を付けて日本時間に再配信
- 3/24　Japan AI Day セッション、日本語(日本時間)
  ビジネストラック：　アクセンチュア+ブレインパッド(基調講演)、JDLA、三井物産、LINE Corporation、東京工科大学、NTTPCコミュニケーションズ、オリンパス、他
  テクニカルトラック：　筑波大学、自治医大、東京工業大学、大阪成蹊大学、Eclypsium、ft-lab、サイバーエージェント、他　※Omniverse関連

事前登録GTCご招待コード

- 無料事前登録はこちら http://www.nvidia.com/ja-jp/gtc/?ncid=GTC-NVCGZ339
  事前登録いただくと会期終了後のアーカイブ視聴が可能です

94 sessions for Omniverse, as of Feb 7

NVIDIA