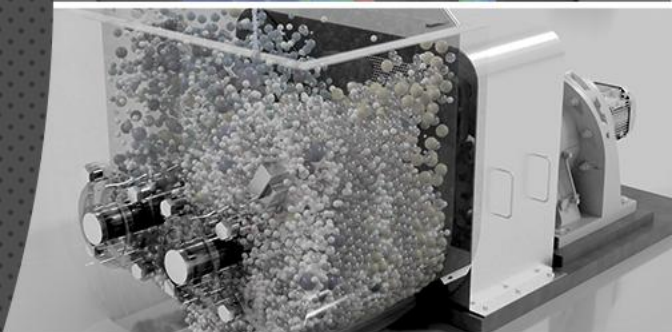
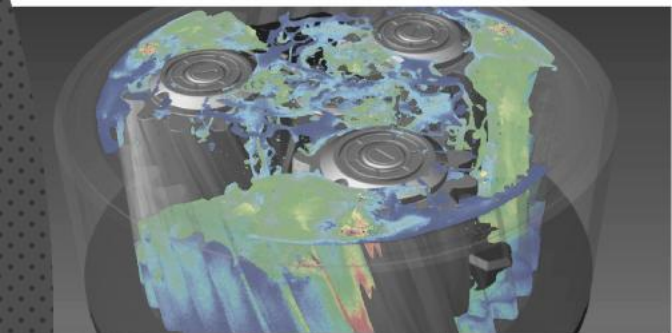


大阪大学メタバーズ可視化システム クイックスタートガイド（利用者向け）

プロメテック・ソフトウェア株式会社
AI/HPCプラットフォーム事業開発部



改版履歴

版数	作成日	作成者	内容
1.0	2024年1月24日	プロメテック・ソフトウェア株式会社	新規作成
2.0	2024年3月7日	プロメテック・ソフトウェア株式会社	ファイルの変更履歴、USD Presenterの利用方法他を追記
2.1	2024年3月29日	プロメテック・ソフトウェア株式会社	大阪大学D3センター様ご指摘内容を反映
3.0	2025年1月20日	プロメテック・ソフトウェア株式会社	Omniverse USD Composer/ Presenter から Omniverse Kit Base Editor に変更 Nucleus バージョンアップに伴う変更を追記
3.1	2025年9月19日	プロメテック・ソフトウェア株式会社	Nucleusバージョンアップに伴う変更を追記
4.0	2026年3月31日	プロメテック・ソフトウェア株式会社	Omniverse Kit App TemplateでビルドしたUSD Composerなどの記載を追加

本書の内容について

- はじめに
- Omniverseプラットフォームの構成要素
- メタバース可視化システム概要
 - システム構成図
 - ハードウェア・ソフトウェア構成
- 主なOmniverseアプリケーション
 - Kit Base Editor
 - USD Composer
 - ParaView Connector
- メタバース可視化システムの活用例や利用のメリット
- メタバース可視化システムの利用準備
 - システム利用依頼
 - RTX GPU搭載計算機の用意
 - 各アプリケーションのインストール
 - 利用開始
- メタバース可視化システムの利用方法
 - RTX GPU搭載Windowsワークステーションのリモートデスクトップ接続
 - Nucleusへのアクセス方法
 - ParaViewコネクタの利用方法
 - USD Composer・Kit Base Editorの利用方法
 - ONIONへのバックアップ
- Omniverse可視化ワークフロー例
 - OpenFOAMのOmniverse可視化
 - AVS/Expressの車両ハーフモデル（旧UCD形式）
 - AVS/Expressのキャビテーション乱流（Field形式）
- Omniverseを活用した複数名でのコラボレーションのメリット

はじめに

本書は2023年9月末に貴学に導入したメタバース可視化システムの利用者向けクイックスタートガイドです。本書ではメタバース可視化システムのシステム概要、活用イメージ、利用方法について説明しています。ただし、システム内のRTX WindowsワークステーションやNucleusサーバの接続先については本書に記載していません。運用関係者にお問い合わせください。また、Omniverseの詳細は、NVIDIAが提供するドキュメント (<https://docs.nvidia.com/omniverse/index.html>) を参照ください。

スライド左上のタグは対象者を記載しています。

運用者 運用者対象スライド

利用者 利用者対象スライド

Omniverseプラットフォームの構成要素

Omniverseプラットフォームの構成要素

Omniverseは、次の5つのコア コンポーネントで構成されます。

メタベース可視化システムは、**NUCLEUS** を中心のデータベースとしたシステムであり、**CONNECT** としてParaView Connector、**KIT** として Kit Base Editor を使うことができ、**RTX RENDERER** により、共同研究者間で強力かつ高度な可視化コラボレーションを実現します。

赤枠：メタベース可視化システムで利用が想定される主なコンポーネント

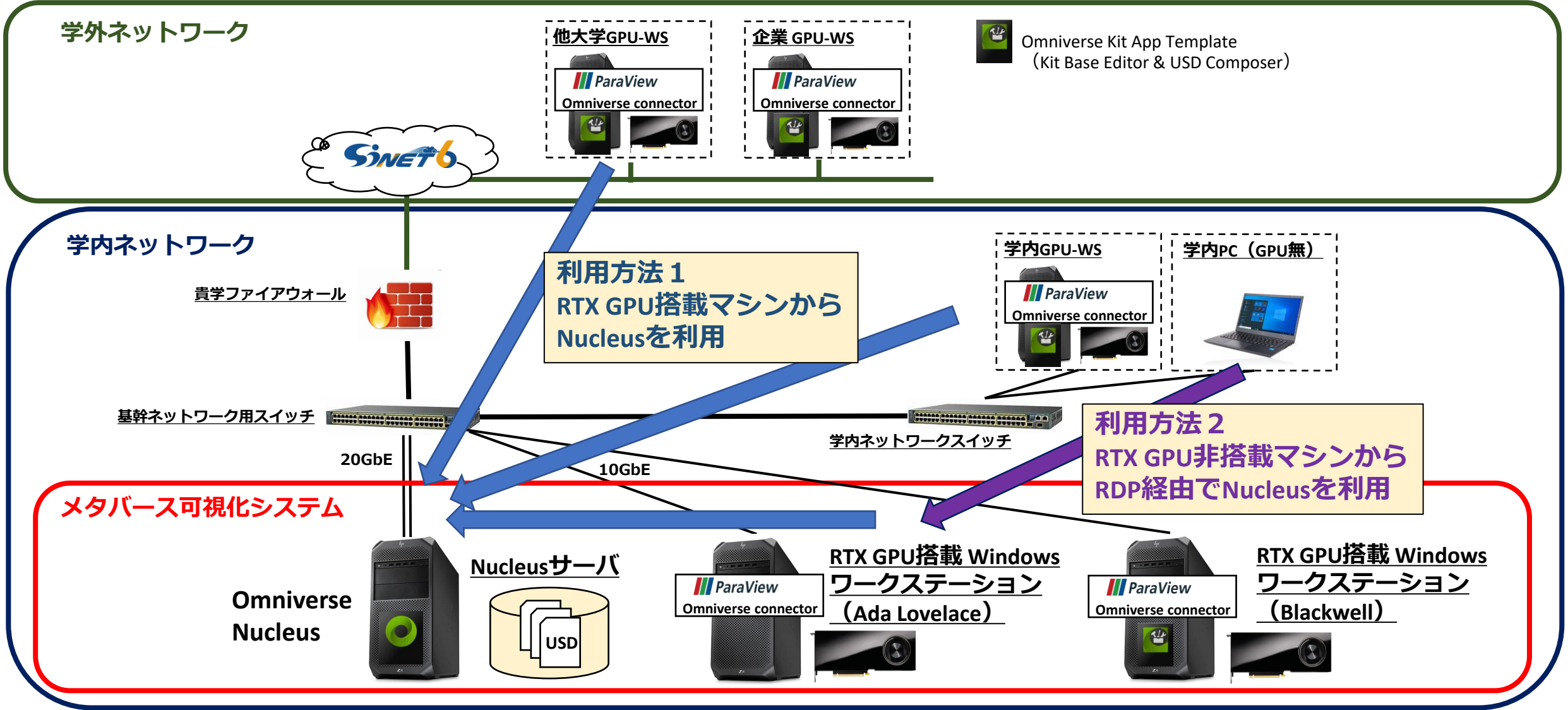
コンポーネント名	説明
NUCLEUS	Omniverseのコアとなるデータベースおよびコラボレーションエンジン
CONNECT	可視化コンテンツ作成ツールをOmniverseに接続するライブラリ
KIT	Omniverseアプリ、拡張機能、マイクロサービスを構築するためのツールキット
SIMULATION	物理的に正確な世界をシミュレートする強力なツールとSDKのスイート
RTX RENDERER	NVIDIA RTXベースの高度なマルチGPUレンダラーでリアルタイムレイ 트레이シングモードとインタラクティブパストレーシングモードの両方をサポート



NVIDIAのWebページより

メタバース可視化システム概要

システム構成図



ハードウェア構成 (Nucleusサーバ)

機種名	項目	詳細
HP Z8 G5 Workstation	CPU	Intel Xeon 6444 (3.6 GHz/16 コア)
	メモリ	128 GB
	システム領域 (HDD)	1 TB
	データ領域 (SSD)	2 TB HPZ Turbo (SSD) x 4 VROC RAID10
	GPU	T400
	NIC	10 GbE NIC Dualport
	モニター	なし
	その他	DVD内蔵/キーボード/マウス
	保証	3年保証 (オンサイト)

ハードウェア構成（RTX GPU搭載Windowsワークステーション（Ada Lovelace））

機種名	項目	詳細
HP Z8 Fury G5 Workstation	CPU	Intel Xeon W5-3435X（3.1 GHz/16 コア）
	メモリ	128 GB
	システム領域（SSD） C:	1 TB
	データ領域（HDD） D:	4 TB
	GPU	RTX 6000 Ada x 1
	NIC	10 GbE NIC Dualport
	モニター	なし
	その他	DVD内蔵/キーボード/マウス
	保証	3年保証（オンサイト、GPUのみセンドバック）

ハードウェア構成（RTX GPU搭載Windowsワークステーション（Blackwell））

機種名	項目	詳細
HP Z8 Fury G5 Workstation	CPU	Intel Xeon W5-3535X（2.9 GHz/20 コア）
	メモリ	256 GB
	システム領域（SSD） C:	1 TB
	データ領域（HDD） D:	4 TB
	GPU	RTX PRO 6000 Max-Q x 1
	NIC	10 GbE NIC Dualport
	モニター	なし
	その他	DVD内蔵/キーボード/マウス
	保証	3年保証（センドバック）

ソフトウェア構成

○ メタバース可視化システムのソフトウェア構成

種別	項目	ソフトウェア・バージョン
Nucleusサーバ	OS	Ubuntu 22.04 LTS Server
	NVIDIA Omniverse	Nucleus Enterprise 2023.2.9
		Nucleus Tools 1.2.3
RTX GPU搭載Windowsワークステーション	OS	Windows 11 Pro for Workstations
	NVIDIA Omniverse	IT Managed Launcher 1.9.10 ※ 各種アプリケーション（次スライド）
	その他	ParaView 5.12.1 ・ AWS CLI 2.33.28

※ RTX GPU搭載Windowsワークステーション(Ada Lovelace)のみ

○ 学内で利用可能なNVIDIA Omniverse Enterpriseライセンス（**学外での利用は不可、別途購入が必要**）

ライセンス名称	ライセンス数	有効期限
NVIDIA Omniverse Enterprise Subscription per GPU	3サブスクリプション	2026年9月17日
NVIDIA Omniverse Enterprise Subscription per GPU	1サブスクリプション	2026年11月19日

RTX GPU搭載Windowsワークステーション2台とNucleusサーバで計3サブスクリプション利用するため、1サブスクリプションは学内向けの予備として利用することが可能です。

Omniverseアプリケーション

○ 利用可能なOmniverseアプリケーション

種別	項目	ソフトウェア・バージョン
RTX GPU搭載Windows ワークステーション (Ada Lovelace)	NVIDIA Omniverse (Launcher) ※	USD Composer 2023.2.3 (Enterprise)
		USD Composer 2023.2.5 (Enterprise)
		Kit 106.0.2 (Release)
		USD Presenter 2022.3.7 (Enterprise)
		Cache 2023.2.6 (Enterprise)
		Nucleus Navigator 3.3.4 (Enterprise)
		Nucleus Navigator 3.4.0 (Enterprise)
		Kitware ParaView 5.12 Omniverse Connector 201.0.1 (Release)
	Omniverse Kit App Template	Kit Base Editor 106.4.0 (Windows版)
		Kit Base Editor 108.0.0 (Windows版)
		Kit Base Editor 109.0.3 (Windows版)
		USD Composer

※NVIDIA Omniverse Launcherは2025年10月1日に廃止されました

Omniverseアプリケーション

○ 利用可能なOmniverseアプリケーション

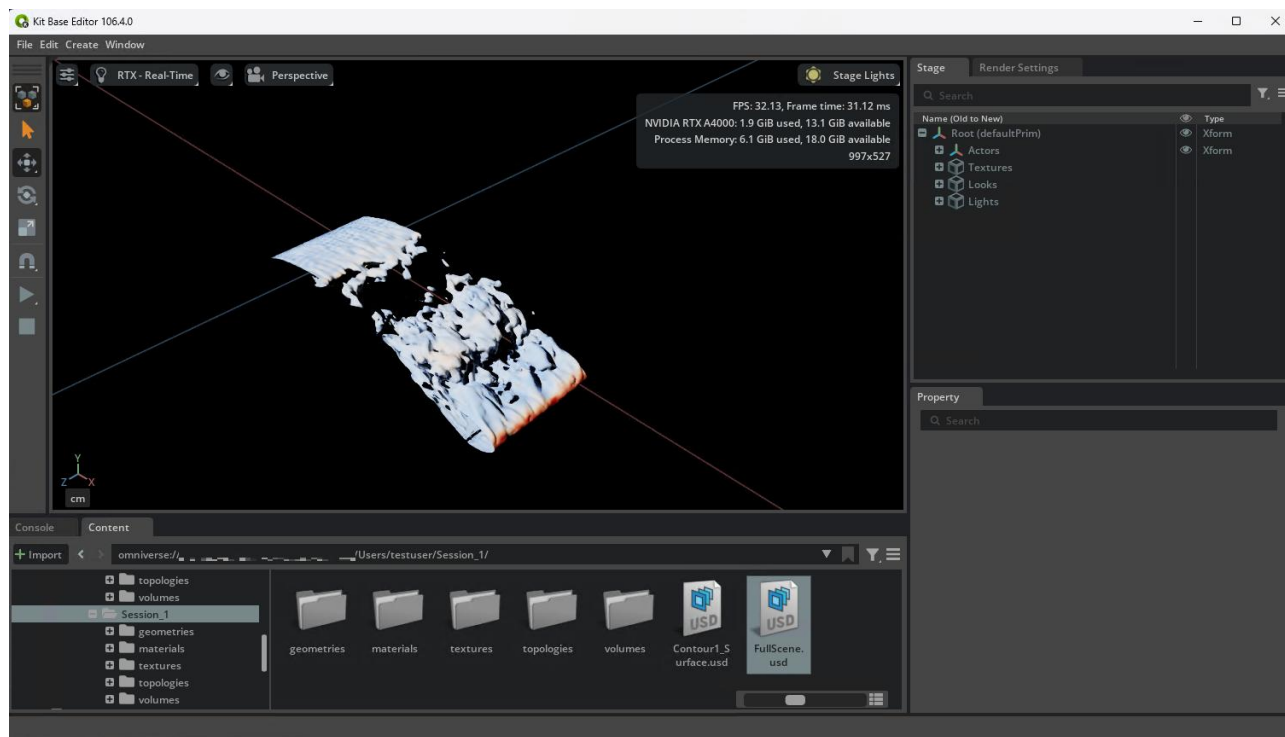
種別	項目	ソフトウェア・バージョン
RTX GPU搭載Windows ワークステーション (Blackwell)	Omniverse Kit App Template	Kit Base Editor 108.1.0 (Windows版)
		Kit Base Editor 109.0.0 (Windows版)
		Kit Base Editor 109.0.3 (Windows版)
		USD Composer
	ParaView Connector単体	Kitware ParaView 5.12 Omniverse Connector 201.1.0

主なOmniverseアプリケーション

Kit Base Editor

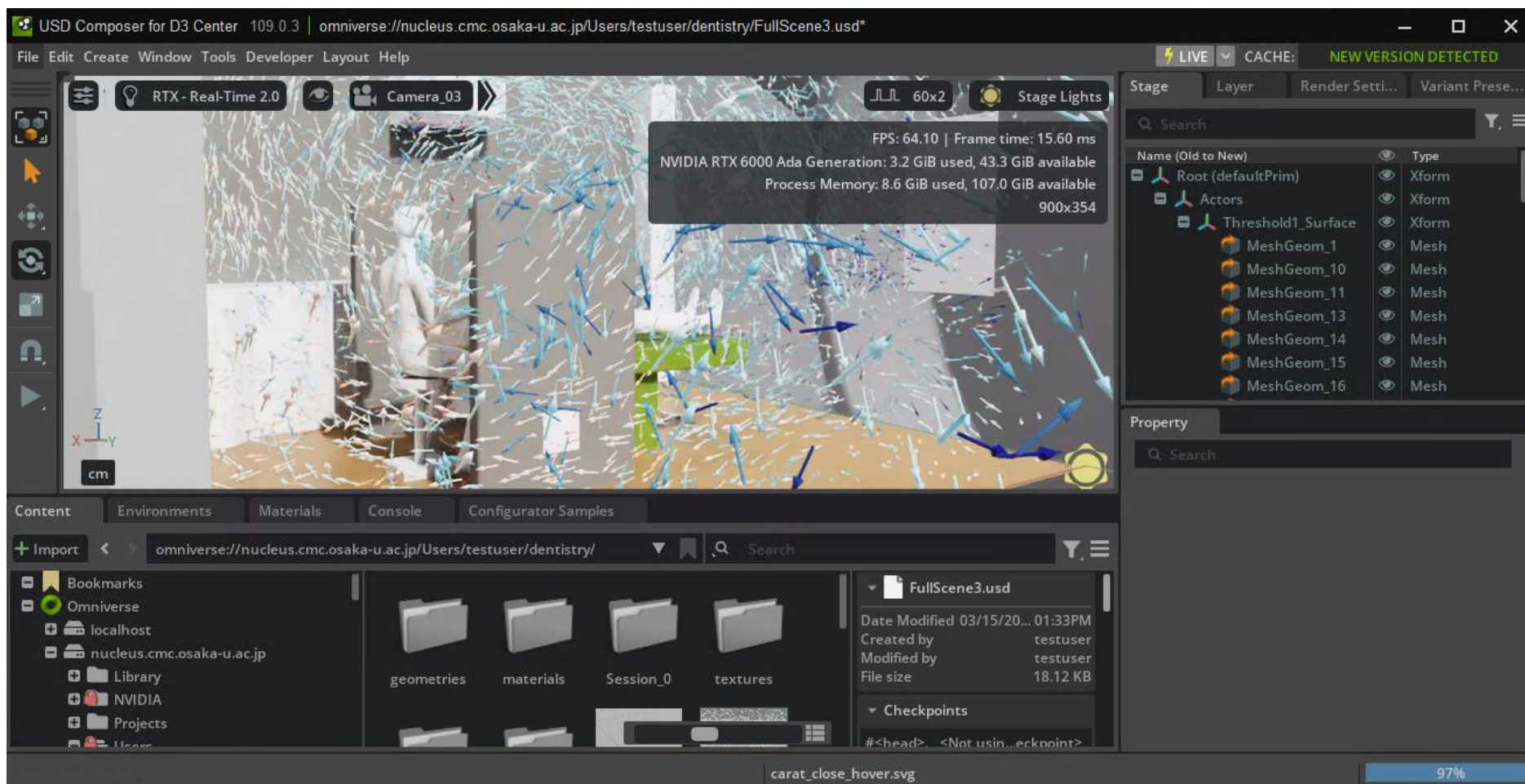
NVIDIA Omniverse Kit は、独自の3Dアプリケーションを構築するための強力なSDKツールです。
その核となるサンプルアプリ「Kit Base Editor」では、Omniverseの基本機能を体験できます。

- ✓ シーン構築 : OpenUSD **(Universal Scene Description)** を用いたリアルタイムなシーン編集が可能。
- ✓ ビジュアライゼーション : 高性能なRTXレンダリングによるフォトリアルな描画をインタラクティブに操作。
- ✓ SDKの導入 : Kitの基本構造を理解するためのエントリーポイントとして最適。



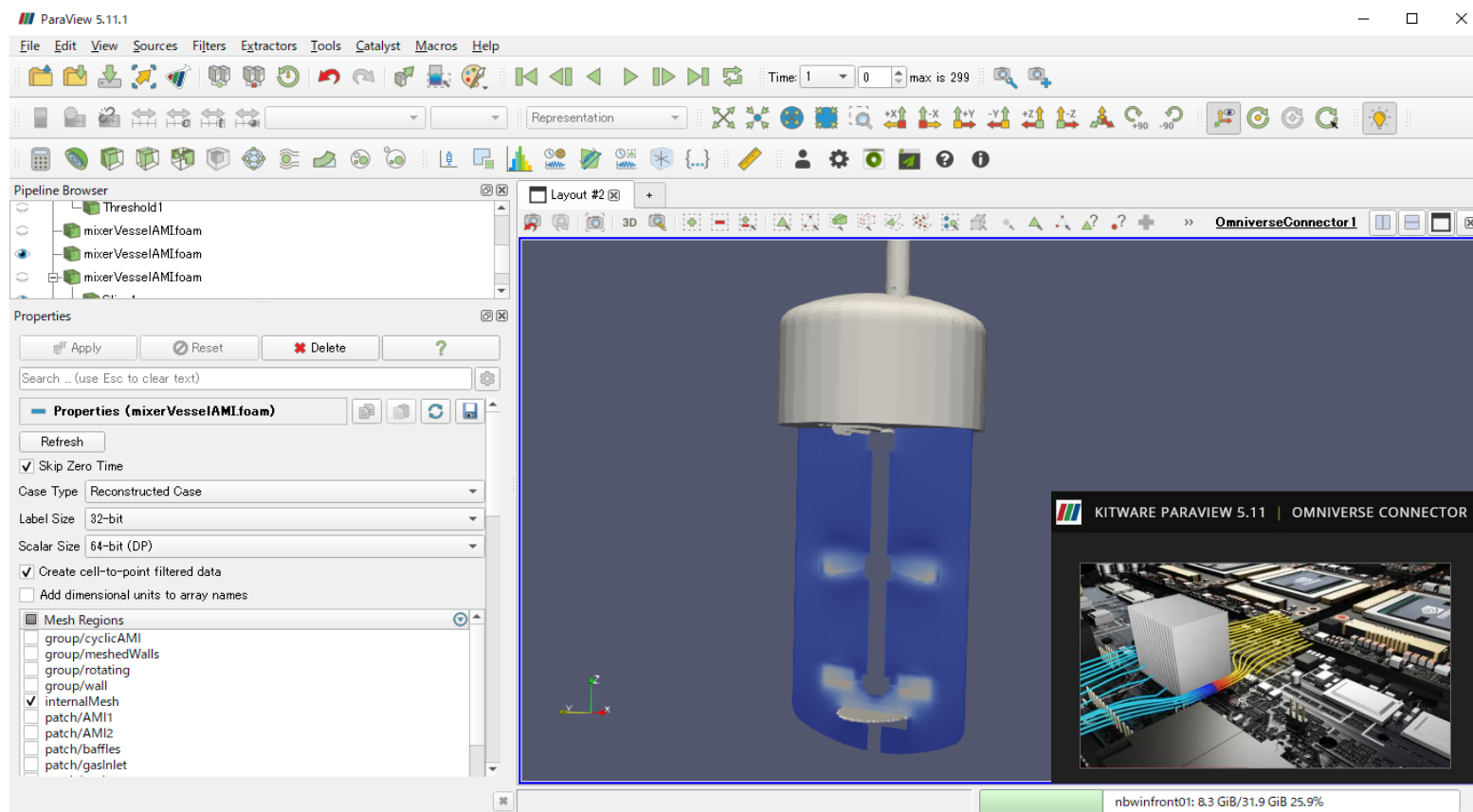
USD Composer (Kit App Template) (推奨)

Kit App Templateを活用しビルドした「USD Composer」の利用を推奨します。大規模なワールド構築やライティング、レイアウトなど、旧来のOmniverse Launcherで提供していたUSD Composer相当の機能が利用可能。



ParaView Connector

Paraviewのコネクタにより、ユーザーはParaviewがレンダリングしたものをすべてOmniverseに直接出力することも、ローカルでUSDに出力することもできます。クライアント/サーバーモード、pvpythonベースのワークフロー、ヘッドレス環境、およびマルチノード構成をサポートしています。



メタバース可視化システムの活用例と 利用のメリット

メタバース可視化システムの概要と導入効果

メタバース可視化システムは、NVIDIA Omniverse Enterpriseをベースとしたプラットフォームで、モデル編集、高速CGLレンダリング処理、可視化データベースの機能を有するシステムです。可視化データを保存・共有するためのNucleusサーバと、高性能GPUワークステーションから構成されるシステムです。

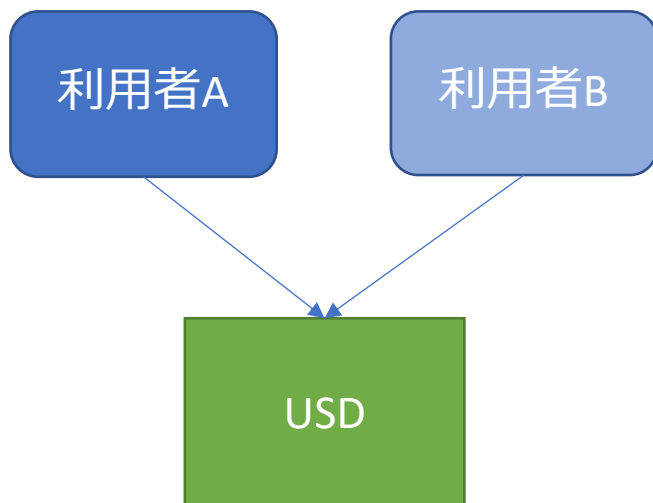
- 多くのシミュレーションデータのファイル形式をサポートしているParaViewでポスト処理可能な可視化データ（解析データ）を **可視化評価にあわせてParaview Connector経由でデータ細分化し、大幅にデータサイズ削減**する事で複数の方とインターネット経由でNucleusによりデータ共有し、データ編集や分析・評価（Kit Base Editor）することが可能。
- ParaViewによる標準的な可視化（コンター、流線、等値面等）処理だけでは理解が深まらない**仮想現実空間をKit Base Editorで質感やモーション設定し、RTX GPUを活用して高速にレンダリング**することが可能です。
- 学内研究員のワークステーションに高性能なGPUが搭載されていない場合でも、**Windowsリモートデスクトップ接続**でRTX GPU搭載ワークステーションに接続しレンダリング処理することで可視化業務効率が向上します。
- CAEデータ以外の**デザインCAD、BIMデータ等も同様に豊富なConnectorモジュール**を利用する事でプラットフォーム環境を実現できます。

Omniverse Enterprise Nucleus Serverによる可視化データの共同利用

- Omniverse Enterprise Nucleus Serverは、学内外の利用者を想定し、ライブ編集機能や多くのコンカレントユーザ環境を実現します。

ライブ編集機能

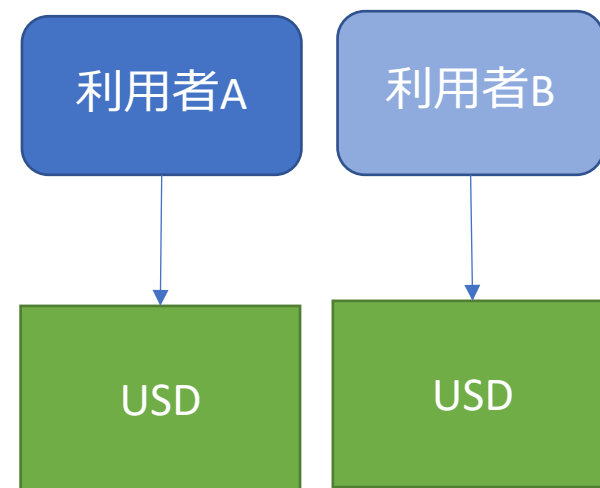
同じUSDデータに対して、同一セッションで、編集を行う機能



同時利用数
8名 (MAX)

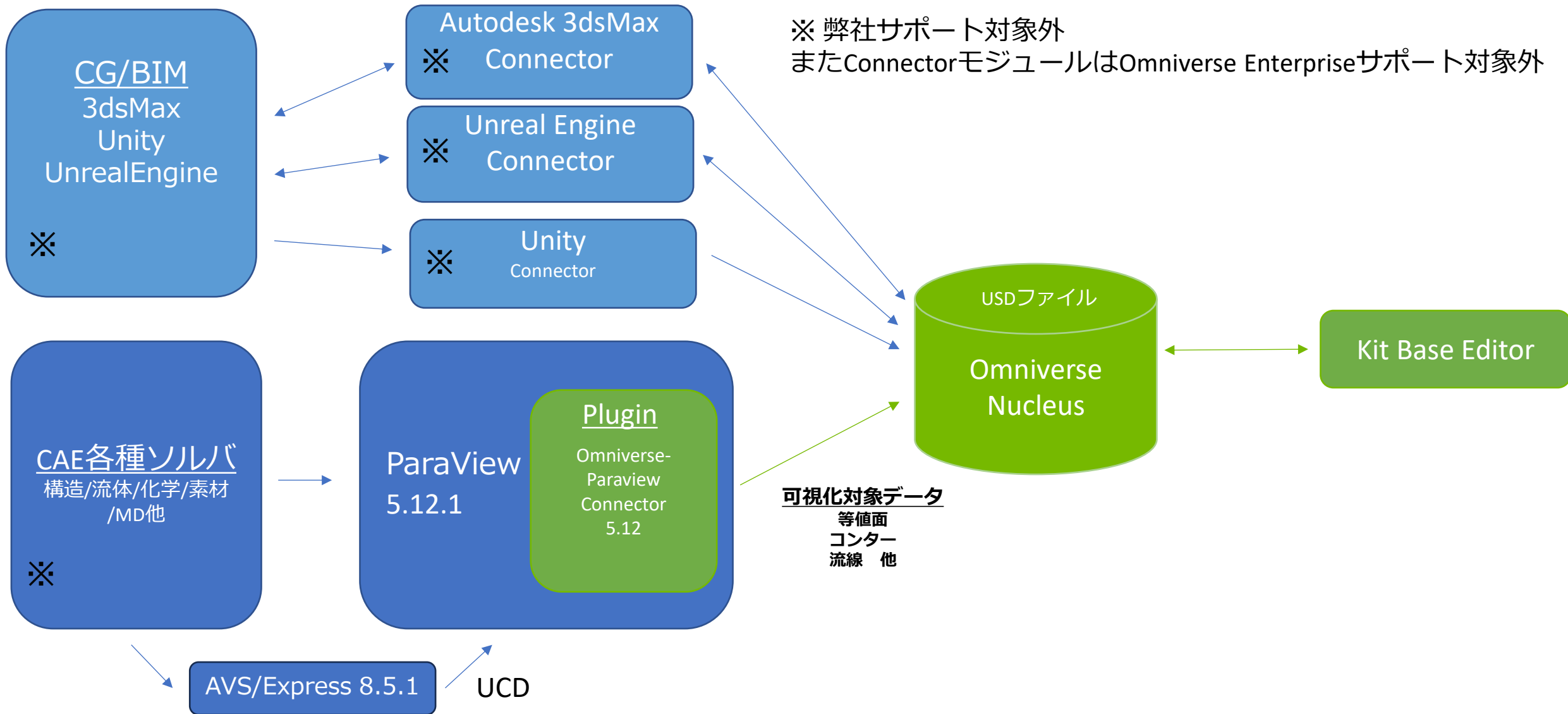
コンカレントユーザ

同一セッションに関わらず、アップロードとダウンロードを同時に行っているユーザログインIDでの管理の為、1人のユーザが複数のアプリケーションを同時に開いても、1人の同時使用ユーザとしてカウントされます



同時利用数
500名 (MAX)

Omniverse利用想定イメージ



ParaView入力フォーマット一覧 (1/4)

ParaView 5.12.1でサポートされている拡張子リスト

- File -> OpenメニューでSupported Typesに記載のあるFiles of type

ADAPT Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 ADIOS2 BP (4/5) Directory (CoreImage) (*.bp *.bp4 *.bp5)
 ADIOS2 BP3 File (CoreImage) (*.bp)
 ADIOS2 BP4 Metadata File (CoreImage) (md.idx)
 AMR Enzo Files (*.boundary *.hierarchy)
 AMR Flash Files (*.Flash *.flash)
 AMR Velodyne Files (*.xamr *.Xamr *.XAMR)
 AMReX/BoxLib plotfiles (grids) (plt*)
 AMReX/BoxLib plotfiles (particles) (plt*)
 ANSYS Files (*.inp)
 AUXFile Files (*.aux)
AVS UCD Binary/ASCII Files (*.inp)
 BOV Files (*.bov)
 BYU Files (*.g)
 CAM NetCDF (Unstructured) (*.nc *.ncdf)
 Case file for restarted CTH outputs (*.spcth-timeseries)
 CCSM MTSD Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 CCSM STSD Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 CEaucd Files (*.ucd *.inp)
 CellGrid Files (*.dg)
 CGNS Files (*.cgns)
 Chombo Files (*.hdf5 *.h5)
 CityGML files (*.gml *.xml)
 CMAT Files (*.cmat)
 CML (*.cml)

CONVERGE CFD (*.h5)
 CONVERGE CGNS Files (*.cgns)
 CTRL Files (*.ctrl)
 Curve2D Files (*.curve *.ultra *.ult *.u)
 DDCMD Files (*.ddcmd)
 Delimited Text (*.csv *.tsv *.txt *.CSV *.TSV *.TXT)
 DICOM Files (directory) (*.dcm)
 DICOM Files (single) (*.dcm)
 Digital Elevation Map Files (*.dem)
 Dyna3D Files (*.dyn)
EnSight Files (*.case *.CASE *.Case *.encas *.ENCAS *.Encas)
EnSight Master Server Files (*.sos *.SOS)
 ENZO AMR Particles Reader (*.boundary *.hierarchy)
 ExtrudedVol Files (*.exvol)
 Facet Polygonal Data Files (*.facet)
 FLASH AMR Particles Reader (*.Flash *.flash)
 FLASH Files (VisIt) (*.flash *.f5)
 Fluent Case Files (*.cas)
 Fluent CFF Case Files (*.cas.h5)
 Fluent Files (VisIt) (*.cas)
 FVCOM MTMD Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 FVCOM MTSD Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 FVCOM Particle Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 FVCOM STSD Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
 Gadget Files (*.gadget)
 Gaussian Cube Files (*.cube)
 GDAL Raster Files (*.tif *.gen *.thf *.adf *.arg *.blx *.xlb *.kap *.bt *.byn *.cad *.cpg *.ctg *.doq *.dt0 *.dt1 *.dt2 *.dt3 *.dt4 *.dt5 *.dt6 *.dt7 *.dt8 *.dt9 *.dt10 *.dt11 *.dt12 *.dt13 *.dt14 *.dt15 *.dt16 *.dt17 *.dt18 *.dt19 *.dt20 *.dt21 *.dt22 *.dt23 *.dt24 *.dt25 *.dt26 *.dt27 *.dt28 *.dt29 *.dt30 *.dt31 *.dt32 *.dt33 *.dt34 *.dt35 *.dt36 *.dt37 *.dt38 *.dt39 *.dt40 *.dt41 *.dt42 *.dt43 *.dt44 *.dt45 *.dt46 *.dt47 *.dt48 *.dt49 *.dt50 *.dt51 *.dt52 *.dt53 *.dt54 *.dt55 *.dt56 *.dt57 *.dt58 *.dt59 *.dt60 *.dt61 *.dt62 *.dt63 *.dt64 *.dt65 *.dt66 *.dt67 *.dt68 *.dt69 *.dt70 *.dt71 *.dt72 *.dt73 *.dt74 *.dt75 *.dt76 *.dt77 *.dt78 *.dt79 *.dt80 *.dt81 *.dt82 *.dt83 *.dt84 *.dt85 *.dt86 *.dt87 *.dt88 *.dt89 *.dt90 *.dt91 *.dt92 *.dt93 *.dt94 *.dt95 *.dt96 *.dt97 *.dt98 *.dt99)
 GDAL Vector Files (*.shp *.faa *.bnn *.dxf *.csv *.geojson *.gml *.gmlas *.gmt *.gpx *.htf *.vct *.jml *.kml *.dg)
 GGCM Files (*.3df *.mer)

ParaView入力フォーマット一覧 (2/4)

ParaView 5.12.1でサポートされている拡張子リスト

- File -> OpenメニューでSupported Typesに記載のあるFiles of type

```
glTF 2.0 Files (*.gltf *.glb)
GTC Files (*.h5)
GULP Files (*.trg)
H5Nimrod Files (*.h5nimrod)
H5Part particle files (*.h5part)
HyperTreeGrid (*.htg)
HyperTreeGrid (partitioned) (*.phtg)
IGES File Reader (*.iges)
Image Files (*.pnm *.ppm *.sdt *.spr *.imgvol)
IOSS Files (*.g *.e *.h *.gc *.ex2 *.ex2v2 *.exo *.gen *.par *.exoll *.exii *.ex-timeseries *.cgns *.e-s* *.exo-s*)
JPEG Image Files (*.jpg *.jpeg)
LAMMPS Dump Files (*.dump)
LAMMPSStructure Files (*.eam *.meam *.rigid *.lammps)
Legacy VTK files (*.vtk *.vtk.series)
Legacy VTK Files (partitioned) (*.pvtk *.pvtk.series)
Lines Files (*.lines)
LODI Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
LODI Particle Files (*.nc *.cdf *.elev *.ncd)
LSDyna (*.k *.lsdyna *.d3plot d3plot)
M3DC1 Files (*.h5)
Meta Image Files (*.mhd *.mha)
MFiX netcdf Files (*.nc)
MFiX Res Files (VisIt) (*.RES)
MFiX Unstructured Grid Files (*.RES)
Miranda Files (*.mir *.raw)
MM5 Files (*.mm5)
```

```
MotionFX CFG Files (*.cfg)
MPAS NetCDF (Unstructured) (*.ncdf *.nc)
MRC Image Files (*.mrc *.ali *.st *.rec)
Multilevel 3D Plasma Files (*.m3d *.h5)
Nastran BDF Files (*.bdf)
NASTRAN Files (*.nas *.f06)
Nek5000 Files (*.nek3d *.nek2d *.nek5d *.nek5000 *.nek)
Nek5000 Files (*.nek5000)
netCDF files generic and CF conventions (*.ncdf *.nc)
Nrrd Raw Image Files (*.nrrd *.nhdr)
OME TIFF Files (*.ome.tif *.ome.tiff)
Open Mining Format (.omf) Files (*.omf)
OpenFOAM (*.foam)
OpenFOAM Files (VisIt) (*.controlDict)
openPMD files (*.pmd)
OpenVDB files (*.vdb)
OVERFLOW Files (VisIt) (*.dat *.save)
ParaDIS Files (*.prds *.data *.dat)
ParaDIS Tecplot Files (*.fld *.field *.cyl *.cylinder *.dat)
ParaView Data Files (*.pvd)
ParaView Ensemble Data (*.pve)
PATRAN Files (*.neu)
PDAL Files (*.bin *.bpf *.csd *.csv *.greyhound *.gpkg *.icebride *.las *.laz *.mat *.nitf *.nsf *.ntf *.pcd *.ply *.
PFLOTRAN Files (*.h5)
```

ParaView入力フォーマット一覧 (3/4)

ParaView 5.12.1でサポートされている拡張子リスト

- File -> OpenメニューでSupported Typesに記載のあるFiles of type

Phasta Files (*.pht)
 PIO Dump Files (*.pio)
 Pixie Files (*.h5)
 PLOT2D Files (*.p2d)
 PLOT3D Files (*.xyz)
 PLOT3D Meta Files (*.p3d)
 PLY Polygonal File Format (*.ply *.ply.series)
 PNG Image Files (*.png)
 POINT3D Files (*.3D)
 POP Ocean NetCDF (Rectilinear) (*.pop.ncdf *.pop.nc)
 POP Ocean NetCDF (Unstructured) (*.pop.ncdf *.pop.nc)
 proSTAR Files (*.cel *.vrt)
 Protein Data Bank Files (*.pdb)
 Protein Data Bank Files (VisIt) (*.ent *.pdb)
 PTS (Point Cloud) Files (*.pts)
 Radiance HDR file (*.hdr)
 Rage HDF Files (*.h5rage)
 Raw (binary) Files (*.raw)
 RAW Files (*.raw)
 SAMRAI series Files (*.samrai)
 SAR Files (*.SAR *.sar)
 SAS Files (*.sasgeom *.sas *.sasdata)
 SAVG files (*.svg)
 SEG-Y Files (*.sqv *.seqv)

SEP file (Plugin) (*.H)
 Silo Files (*.silo *.pdb *.silo.series *.pdb.series)
 SLAC Mesh Files (*.ncdf *.nc)
 SLAC Particle Files (*.ncdf *.netcdf)
 SmokeView Files (*.smv)
 Spherical Files (*.spherical *.sv)
 Spy Plot History Files (*.hscsth *.hsct*)
 SpyPlot CTH dataset (*.spct* spct*)
 STEP File Reader (*.step *.stp)
 Stereo Lithography (*.stl *.stl.series)
 Tecplot Binary Files (VisIt) (*.plt)
 Tecplot Files (*.tec *.TEC *.Tec *.tp *.TP *.dat)
 Tecplot Files (VisIt) (*.tec *.TEC *.Tec *.tp *.TP)
 Tecplot Table (*.dat *.DAT)
 Tetrad Files (*.hdf5 *.h5)
 TFT Files (*.dat *.tft)
 TIFF Image Files (*.tif *.tiff)
 TRUCHAS dataset (*.hdf5 *.h5)
 TSurf Files (*.ts_deg83)
 UGRID NetCDF (Unstructured) (*.nc *.ncdf)
 UNIC Files (*.h5)
 VASP Animation Files (*.out)
 VASP CHGCA Files (*.CHG*)
 VASP OUT Files (*.OUT*)
 VASP POSCAR Files (*.POS*)
 VASP Tessellation Files (*.out)

ParaView 5.12.1でサポートされている拡張子リスト

- File -> OpenメニューでSupported Typesに記載のあるFiles of type

Velodyne Files (*.vld *.rst)

VisIt MetaPLOT3D Files (VisIt) (*.vp3d)

VizSchema Files (*.h5 *.vsh5)

VPIC Files (*.vpc)

VRML 2 Files (*.vrl *.vrml)

VTK Hierarchical Box Data Files (*.vthb *.vthb.series *.vth *.vth.series)

VTK ImageData Files (*.vti *.vti.series)

VTK ImageData Files (partitioned) (*.pvti *.pvti.series)

VTK MultiBlock Data Files (*.vtm *.vtm.series *.vtmb *.vtmb.series)

VTK Particle Files (*.particles)

VTK Partitioned Dataset Collection Files (*.vtpc *.vtpc.series)

VTK Partitioned Dataset Files (*.vtpd *.vtpd.series)

VTK PolyData Files (*.vtp *.vtp.series)

VTK PolyData Files (partitioned) (*.pvtp *.pvtp.series)

VTK RectilinearGrid Files (*.vtr *.vtr.series)

VTK RectilinearGrid Files (partitioned) (*.pvtr *.pvtr.series)

VTK StructuredGrid Files (*.vts *.vts.series)

VTK StructuredGrid Files (partitioned) (*.pvts *.pvts.series)

VTK Table (partitioned) (*.pvtt *.pvtt.series)

VTK Table Files (*.vtt *.vtt.series)

VTK UnstructuredGrid Files (*.vtu *.vtu.series)

VTK UnstructuredGrid Files (partitioned) (*.pvtu *.pvtu.series)

VTKHDF Files (*.vtkhdf *.vtkhdf.series *.hdf *.hdf.series)

VTX reader: ADIOS2 BP3 File (*.bp)

VTX reader: ADIOS2 BP4 Directory (*.bp *.bp4)

Wavefront OBJ Files (*.obj)

WindBlade Data (*.wind)

Xdmf Reader (*.xmf *.xdmf *.xmf2 *.xdmf2)

Xdmf3 Reader (*.xmf *.xdmf *.xmf3 *.xdmf3)

Xdmf3 Reader (Top Level Partition) (*.xmf *.xdmf *.xmf3 *.xdmf3)

Xmdv Files (*.okc)

XMol Molecule Files (*.xyz)

XYZ Files (*.xyz)

Omniverse接続アプリケーション

複数のやりとりの方法 - 多くはリアルタイムに接続出来て、マテリアルの自動変換も可能

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。一部のコネクタでライブシンクが利用可能。	Omniverse Enterprise 製品対応	   
		ベータ版のみ対応	 
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	     
		ベータ版のみ対応	    
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	    
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	       
		インポート	3D PDF, 3DS, 3DXML, ACIS, Alembic, CATIA V4, CATIA V5, Collada, DWF, DWG, E57, IFC, IGES, Inventor, JT, LXD, MD5, NX, Parasolid, PRC, PRO/E, ShapeNet, Solid Edge, SOLIDWORKS, STL, STP, U3D, URDF, VDA-FS, VRML, X3D

注) 最新情報はNVIDIA WEBサイト (<https://docs.omniverse.nvidia.com/connect/latest/catalog.html>) で確認要
ただしConnectorモジュールはOmniverse Enterpriseサポート対象外

導入効果（データ削減→軽量化）

- ▶ RTX GPU環境のUSD Composerで一般的な解析結果可視化処理（フォトレンダリング無）でも3次元レスポンス（回転、拡大、移動等）がスムーズで、特に大規模CFDの非定常解析結果を連続再生しながらインタラクティブに視点を変えることが可能です。

例：OpenFOAM 攪拌解析 <https://www.youtube.com/watch?v=YESTQKdrD5E>

（接点数262,701、格子数: 250,000、界面数: 762,500、内部界面数: 737,500、300ステップ出力）

可視化ツール	合計データサイズ	RTX4000付 GPU WS 操作レスポンス	差異
ParaView 5.11 (等値面を可視化)	約140GB	△	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップ毎の結果を連続再生すると、等値面のメッシュ生成やコンターの生成をステップ毎に行うため、インタラクティブに視点を変えることが難しい。 ・コンター表示主体。
Omniverse Create 2022.3.3 (上記ParaViewからOmniverse Paraview-Connector経由でUSDファイルに変換)	約数GB	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・解析結果の連続再生中もインタラクティブに視点を変えるのがスムーズ。 ・仮想現実空間評価する為のフォトレンダリング（例：レイトレーシング処理）がスムーズ。

導入効果（データ削減→軽量化）

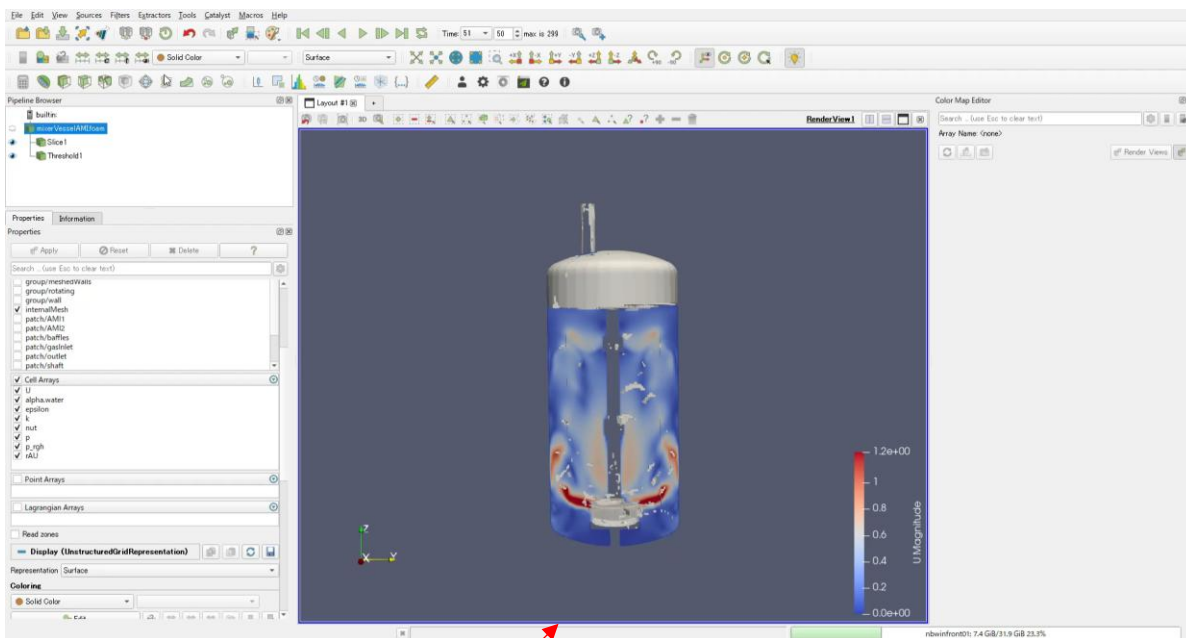
➤ 比較ポイント

- 【Paraview】1フレームごとにメッシュ生成などの処理が発生し視点・回転・移動変換時の遅延が発生
- 【Omniverse】データ軽量化とGPU活用によるレスポンス

OpenFOAM 攪拌解析

（接点数262,701、格子数: 250,000、界面数: 762,500、内部界面数: 737,500、300ステップ出力）

ParaView



★ タイムステップ毎にメッシュ生成などの処理

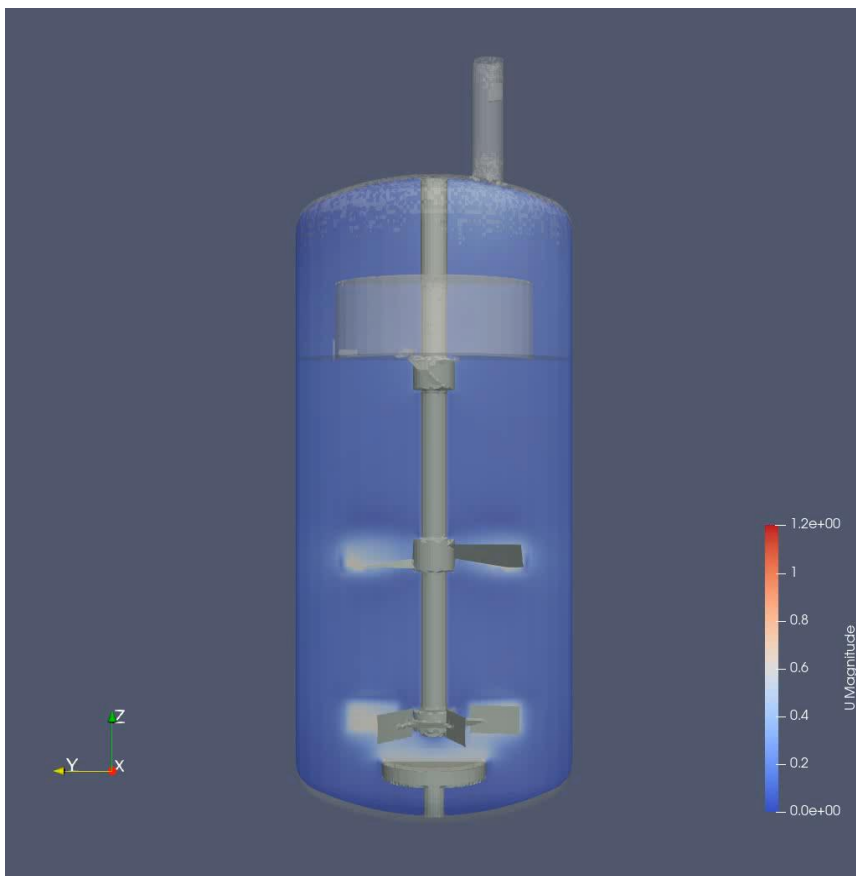
Omniverse Create



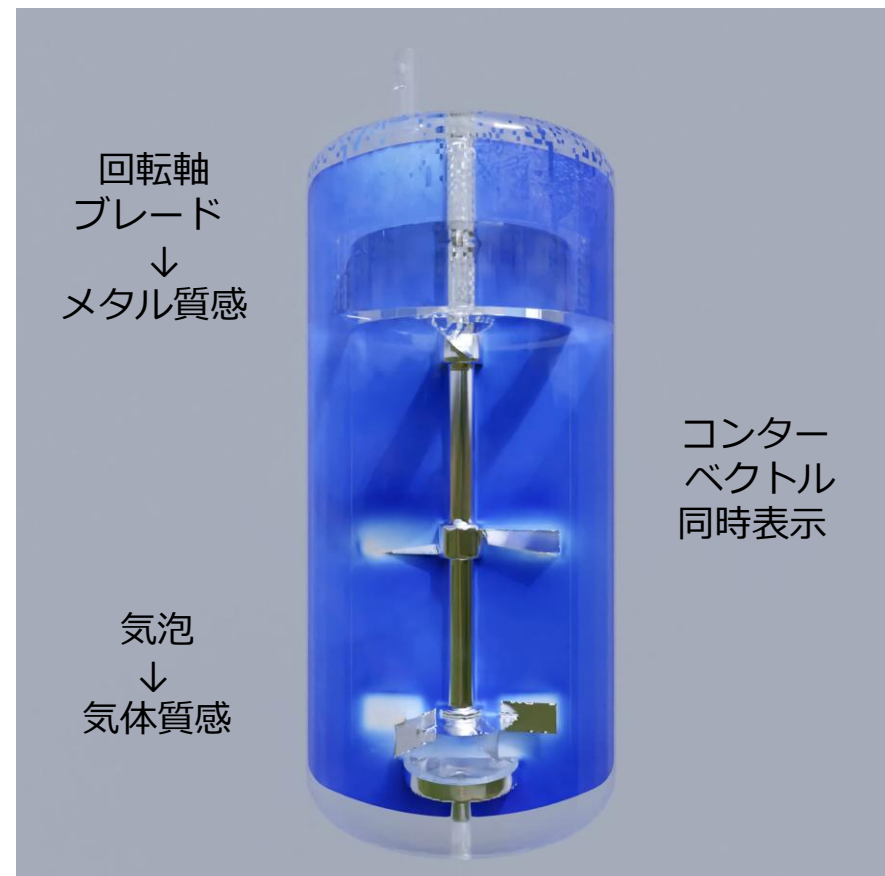
★ 完成したメッシュデータの読み込みのみ

導入効果（OpenFOAM解析結果のフォトリアルレンダリング事例）

液体タンクに空気を通過させながら攪拌したシミュレーションの結果



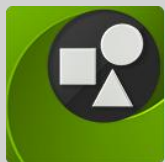
ParaView



USD Presenter

<https://www.youtube.com/watch?v=YESTQKdrD5E>

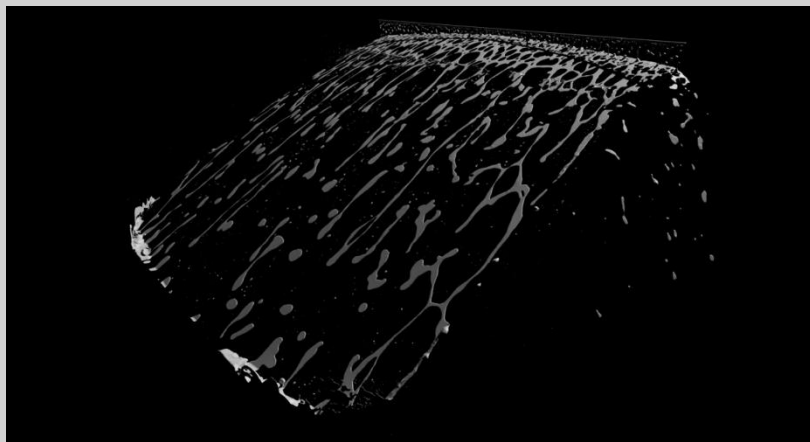
導入効果 (CAEデータ→仮想現実空間)



OMNIVERSE
USD Composer

1. モデルデータをシーンに追加
2. 環境光、カメラ等を設定
3. オブジェクトにマテリアルを設定

⇒ 短時間でセットアップが可能



ParaViewから変換したParticleworksの解析結果データ



解析結果を実際の環境に取り込んだデータ

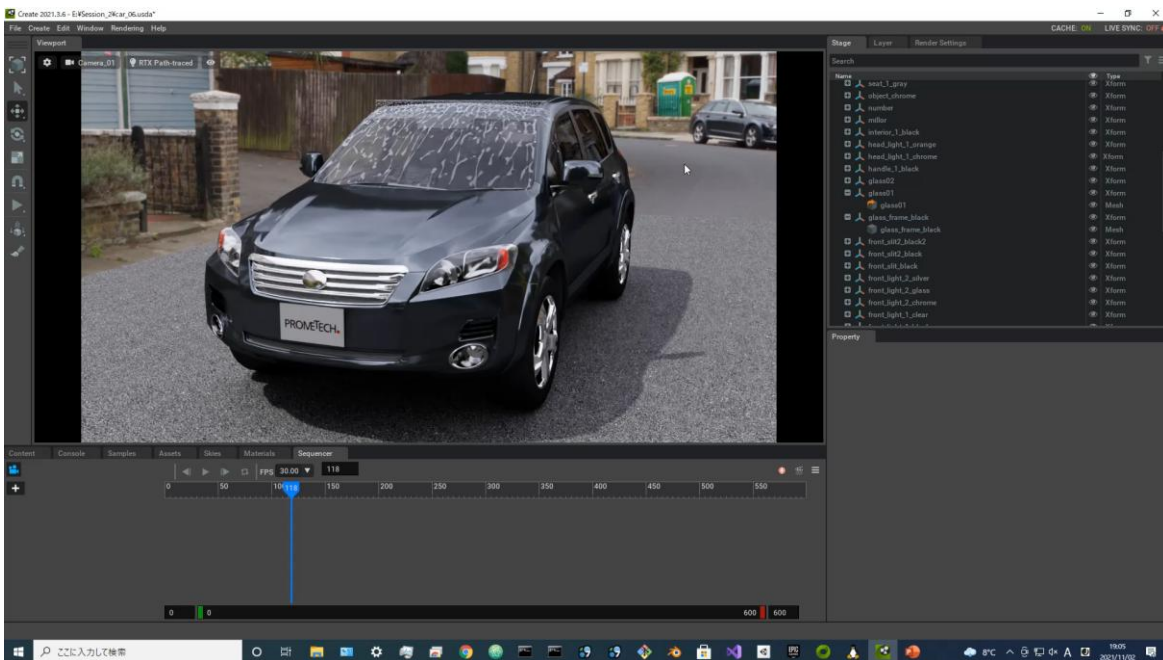
フロントガラスに水が流れるシミュレーション結果

弊社Particleworksによる解析

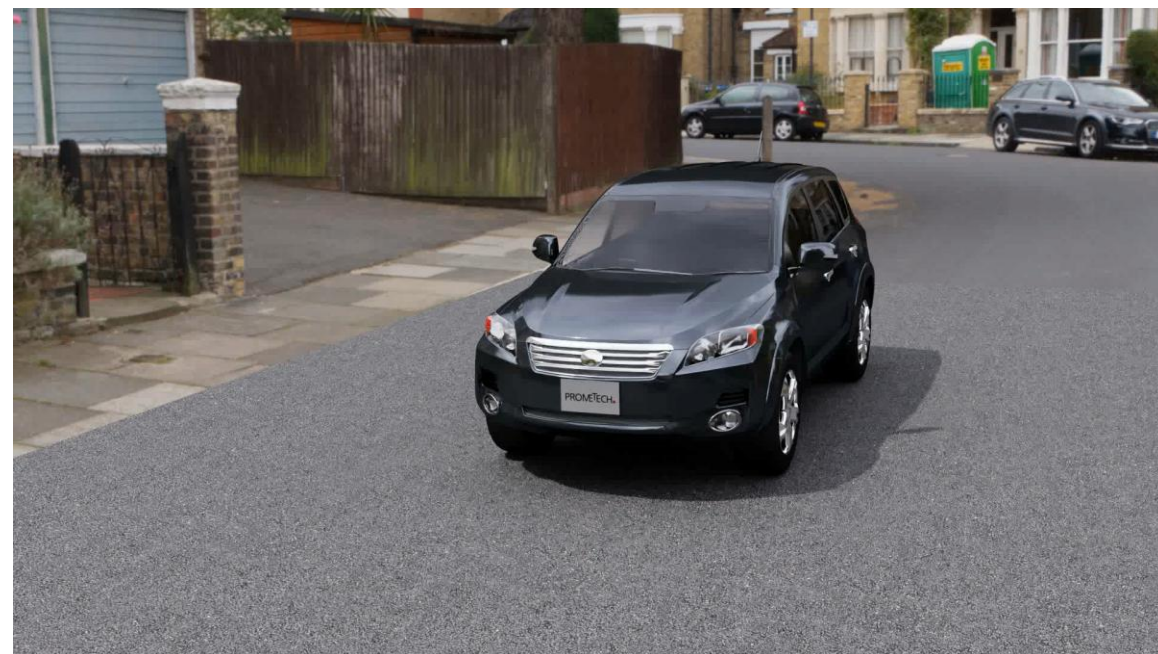
導入効果（USD Presenterによるリアルタイムレイトレーシング）

Omniverseは高品質リアルタイムレンダラを備えたプラットフォーム

⇒ 高品質なビューワや高速レンダラーとして使用可能



USD Composerによる編集



USD Presenterによる高速レンダリング（動画化）

フロントガラスに水が流れるシミュレーション結果

弊社Particleworksによる解析

メタバース可視化システムの利用準備

メタバース可視化システムの利用準備フロー

1. メタバース可視化システム利用依頼

メタバース可視化システムの利用希望者は、大阪大学D3センターに相談し、Nucleusサーバのアカウント発行を依頼してください

2. RTX GPU搭載計算機の手配

Omniverseを利用するためのRTX GPU搭載計算機を用意します
メタバース可視化システム内で利用可能なRTX GPU搭載ワークステーションもあります

3. CA証明書のインストール

メタバース可視化システムのNucleusサーバにアクセスする際に必要なCA証明書をインストールします

4. ParaViewのインストール ※1

Omniverse ParaViewコネクタが対応するバージョンのParaViewをインストールします
ParaViewのバージョンは **5.12.1** を推奨します

5. Kit Base Editorのインストール ※1

Kit Base Editorをインストールします

6. ParaViewコネクタのインストール ※1

ParaViewコネクタをインストールします

7. 利用開始

準備は完了です
利用を開始してください

※1 メタバース可視化システム内のRTX GPU搭載Windowsワークステーションを利用する場合は作業不要です

1. メタバーズ可視化システム利用依頼

メタバース可視化システムの利用時に必要な情報

メタバース可視化システムの利用希望者は大阪大学D3センターに相談し、以下の情報を入手してください


種別	必要な情報
メタバース可視化システム Nucleusサーバ	接続先ホスト名
	Nucleus接続用アカウント およびパスワード
メタバース可視化システム RTX GPU搭載Windowsワークステーション (利用する方のみ)	接続先ホスト名
	リモートデスクトップ接続用アカウント およびパスワード

RTX GPU搭載計算機をご自身で用意する場合は、Kit Base Editorをダウンロードする際に**[NVIDIA NGCアカウント](#)**でログインする必要があります。別途アカウントを取得してください
メタバース可視化システムのRTX GPU搭載Windows ワークステーションを利用する場合はNVIDIA NGCアカウントは不要です


2. RTX GPU搭載計算機の手配

Omniverse利用に必要なマシンのスペック

Omniverseを利用する場合、RTX GPUを搭載した計算機が必要です
 下記の表のマシンスペックが推奨されています
 なお、メタバーズ可視化システム内にもRTX GPU搭載のワークステーションがあります

 **デスクトップワークステーション**
 パワフルなビジュアル コンピューティング、AI、シミュレーションの機能をデスクトップで実現します。

Good	Better	Best
> GPU: NVIDIA RTX 6000 Ada 世代	> GPU: 2x NVIDIA RTX 6000 Ada 世代	> GPU: 4x NVIDIA RTX 6000 Ada 世代
> CPU: Intel Xeon w3-2435 プロセッサ	> CPU: Intel Xeon w5-2455X プロセッサ	> CPU: Intel Xeon w5-3435X プロセッサ
> システム メモリ: 128 GB ECC DDR5	> システム メモリ: 256 GB ECC DDR5	> システム メモリ: 1 TB ECC DDR5
> ストレージ: 1 TB boot + 2 TB SSD, SATA, NVMe	> ストレージ: 1 TB boot + 2-4 TB SSD, SATA, NVMe	> ストレージ: 2 TB boot + 2-4 TB SSD, SATA, NVMe
> NIC: 10 GbE NIC	> NIC: ConnectX6-DX	> NIC: ConnectX6-DX
> OS: Win 10/11, Ubuntu 20.04, CentOS7	> OS: Win 10/11, Ubuntu 20.04, CentOS7	> OS: Win 10/11, Ubuntu 20.04, CentOS7

 **モバイルワークステーション**
 高度なグラフィックス、AI、コラボレーション機能をどこからでも利用できます。

Good	Better	Best
> GPU: NVIDIA RTX 3000 または RTX 3500 Ada 世代 Laptop GPU	> GPU: NVIDIA RTX 4000 Ada 世代 Laptop GPU	> GPU: NVIDIA RTX 5000 Ada 世代 Laptop GPU
> CPU: Intel Core i5-13500H プロセッサ	> CPU: Intel Core i7-13700H プロセッサ	> CPU: Intel Core i7-13700H または HX プロセッサ
> システム メモリ: 16 GB DDR5	> システム メモリ: 32GB DDR5	> システム メモリ: 32 GB DDR5
> ストレージ: 256 GB NVMe	> ストレージ: 512 GB NVMe	> ストレージ: 512GB NVMe
> OS: Win 10/11, Ubuntu 20.04, CentOS7	> OS: Win 10/11, Ubuntu 20.04, CentOS7	> OS: Win 10/11, Ubuntu 20.04, CentOS7

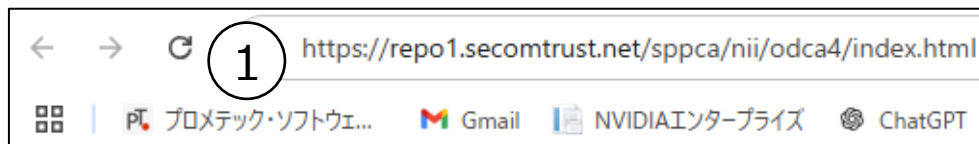
上記の表は2024年2月時点の情報です。最新情報は以下をご確認ください
<https://www.nvidia.com/ja-jp/omniverse/platform/enterprise-systems/>

3. CA証明書のインストール

CA証明書のインストール (1/9)

利用者

国立情報学研究所リポジトリから証明書ダウンロード



情報・システム研究機構
国立情報学研究所
National Institute of Informatics

国立情報学研究所
リポジトリ

● 認証局の運用に関する文書
サービスで運用している認証局と発行される証明書については、次の文書を確認してください。

ドキュメント	説明	リンク
CPS セコム電子認証基盤認証運用規程(Certification Practice Statement)	改訂日等はリンク先にてご確認ください。	HTML
CP (日本語版) 企業認証 証明書ポリシー (Certificate Policy)	改訂日等はリンク先にてご確認ください。 対象認証局: サーバー証明書RSA認証局、サーバー証明書ECC認証局	HTML
CP (日本語版) セコム/サポート for Member 2.0 PUB 証明書ポリシー (Certificate Policy)	改訂日等はリンク先にてご確認ください。 対象認証局: 個人認証用、S/MIME用認証局	HTML

● 中間CA証明書、失効リスト (CRL) (サーバー証明書RSA認証局、サーバー証明書ECC認証局、個人認証用、S/MIME用認証局)
サービスで利用している認証局が発行する証明書を利用する際には、次の証明書が必要です。発行日時により必要な中間CA証明書が異なります。

【サーバー証明書 RSA認証局】

発行日時	有効期間の開始 有効期間の終了	中間CA証明書名 ファイル名 SHA1 Finger Print SHA256 Finger Print	証明書	CRL
2020年12月25日00:00~	2020年12月15日 17:46:22 2029年05月29日 14:00:39	NII Open Domain CA - G7 RSA(SC Organization Validation CA) CA証明書 nii-odca4g7rsa.cer 04 30 f5 7b 03 63 a2 4b ae 75 80 21 61 63 9c 61 21 01 fa a3 60 3d b7 07 a5 84 00 3b ed 6f 1d 43 dc d4 ea e1 3c d1 8d 79 8e 82 7d e2 f3 a3 1f 31 93 fc 0d ac	PEM	DER

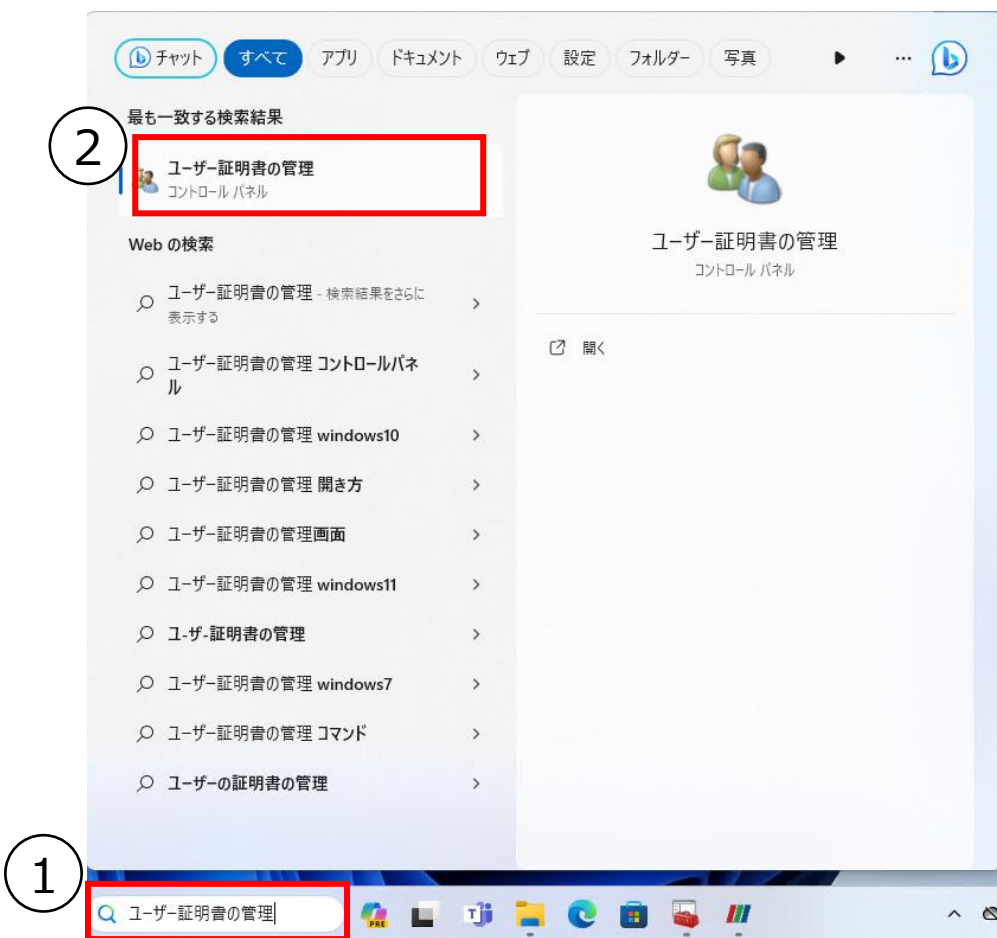
メタバース可視化システムのNucleusのアクセスにはHTTPSによる暗号化通信を利用しています。Nucleusに対する暗号化通信を行うには、RTX GPU搭載計算機にCA証明書をインストールする必要があります。NII Open Domain CA - G7 RSA の CA証明書を国立情報学研究所のリポジトリからダウンロードしてください。

- ① 国立情報学研究所リポジトリにアクセスします
<https://repo1.secomtrust.net/sppca/nii/odca4/index.html>
- ② サーバー証明書 RSA認証局の証明書のPEMをクリックし証明書ファイルをダウンロードします。

CA証明書のインストール (2/9)

利用者

「ユーザー証明書の管理」を表示



- ① Windowsの検索欄に「ユーザー証明書の管理」と入力します。
- ②「ユーザー証明書の管理」をクリックし、certmgr を開きます。

CA証明書のインストール (3/9)

利用者

証明書インポート

certmgr - [証明書 - 現在のユーザー\信頼されたルート証明機関\証明書]

ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)

1

発行先	発行者	有効期限	目的	フレンドリ名	状態
Copyright (c) 1997 Microsoft Corp...	Copyright (c) 1997 Microsoft Corp.	1999/12/31	タイムスタンプ	Microsoft Timestam...	
DigiCert Assured ID Root CA	DigiCert Assured ID Root CA	2031/11/10	クライアント認証、コー...	DigiCert	
DigiCert CS RSA4096 Root G5	DigiCert CS RSA4096 Root G5	2046/01/15	コード署名、タイムスタ...	DigiCert CS RSA409...	
DigiCert Global Root CA	DigiCert Global Root CA	2031/11/10	クライアント認証、コー...	DigiCert	
DigiCert Global Root G2	DigiCert Global Root G2	2038/01/15	クライアント認証、コー...	DigiCert Global Roo...	
DigiCert Global Root G3	DigiCert Global Root G3	2038/01/15	クライアント認証、コー...	DigiCert Global Roo...	
DigiCert High Assurance EV Ro...	DigiCert High Assurance EV Root ...	2031/11/10	クライアント認証、コー...	DigiCert	
DigiCert Trusted Root G4	DigiCert Trusted Root G4	2038/01/15	クライアント認証、コー...	DigiCert Trusted Ro...	
DST Root CA X3	DST Root CA X3	2021/09/30	クライアント認証、ドキ...	DST Root CA X3	
Entrust.net Certification Authori...	Entrust.net Certification Authority ...	2029/07/24	クライアント認証、コー...	Entrust (2048)	
Equifax Secure Certificate Auth...	Equifax Secure Certificate Authority	2018/08/23	コード署名、電子メール...	GeoTrust	
GlobalSign	GlobalSign	2029/03/18	クライアント認証、コー...	GlobalSign Root CA...	
GlobalSign Root CA	GlobalSign Root CA	2028/01/28	クライアント認証、コー...	GlobalSign Root CA...	
ISRG Root X1	ISRG Root X1	2035/06/04	クライアント認証、サー...	ISRG Root X1	
Microsoft Authenticode(tm) Ro...	Microsoft Authenticode(tm) Root ...	2000/01/01	電子メールの保護、コ...	Microsoft Authenti...	
Microsoft ECC Product Root Cer...	Microsoft ECC Product Root Certif...	2043/02/28	<すべて>	Microsoft ECC Prod...	
Microsoft ECC TS Root Certificat...	Microsoft ECC TS Root Certificate ...	2043/02/28	<すべて>	Microsoft ECC TS R...	
Microsoft Root Authority	Microsoft Root Authority	2020/12/31	<すべて>	Microsoft Root Aut...	
Microsoft Root Certificate Auth...	Microsoft Root Certificate Authority	2021/05/10	<すべて>	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Certificate Auth...	Microsoft Root Certificate Authori...	2035/06/24	<すべて>	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Certificate Auth...	Microsoft Root Certificate Authori...	2036/03/23	<すべて>	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Time Stamp Root Cert...	Microsoft Time Stamp Root Certif...	2039/10/23	<すべて>	Microsoft Time Sta...	
NIL Open Domain CA - G7 RSA	Security Communication RootCA2	2029/05/29	サーバー認証、クライア...	<なし>	
NO LIABILITY ACCEPTED, (c)97 ...	NO LIABILITY ACCEPTED, (c)97 Ver...	2004/01/08	タイムスタンプ	VeriSign Time Stam...	
Security Communication RootC...	Security Communication RootCA2	2029/05/29	クライアント認証、コー...	SECOM Trust System...	
Starfield Class 2 Certification Au...	Starfield Class 2 Certification Auth...	2034/06/30	クライアント認証、コー...	Starfield Class 2 Cert...	
Symantec Enterprise Mobile Ro...	Symantec Enterprise Mobile Root ...	2032/03/15	コード署名	<なし>	
Thawte Timestamping CA	Thawte Timestamping CA	2021/01/01	タイムスタンプ	Thawte Timestampi...	
USERTrust RSA Certification Aut...	USERTrust RSA Certification Autho...	2038/01/19	クライアント認証、コー...	Sectigo	
VeriSign Class 3 Public Primary ...	VeriSign Class 3 Public Primary Cer...	2036/07/17	クライアント認証、コー...	VeriSign	
VeriSign Universal Root Certifica...	VeriSign Universal Root Certificati...	2037/12/02	クライアント認証、コー...	VeriSign Universal R...	

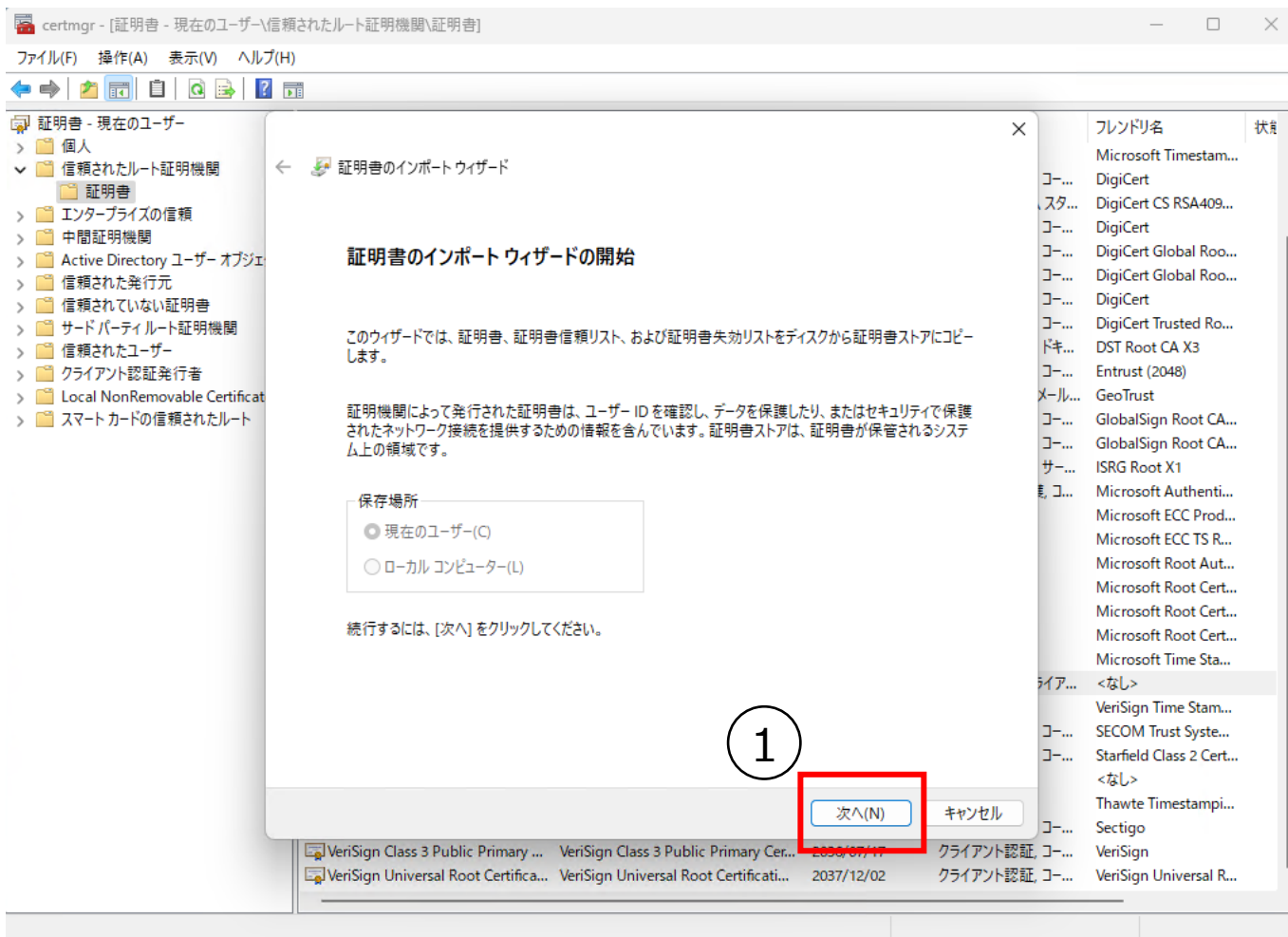
① 「信頼されたルート証明機関 > 証明書」を右クリックし、「すべてのタスク (K) > インポート(I)」をクリックします。

証明書をストアに追加します

CA証明書のインストール (4/9)

利用者

証明書インポート



① 証明書のインポートウィザードが開きます。「次へ」をクリックします。

CA証明書のインストール (5/9)

利用者

証明書インポート

certmgr - [証明書 - 現在のユーザー\信頼されたルート証明機関\証明書]

ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)

証明書 - 現在のユーザー

- 個人
- 信頼されたルート証明機関
- 証明書
- エンタープライズの信頼
- 中間証明機関
- Active Directory ユーザー オブジェクト
- 信頼された発行元
- 信頼されていない証明書
- サードパーティルート証明機関
- 信頼されたユーザー
- クライアント認証発行者
- Local NonRemovable Certificat
- スマートカードの信頼されたルート

証明書のインポートウィザード

インポートする証明書ファイル

インポートするファイルを指定してください。

1

ファイル名(F):

参照(R)...

注意: 次の形式を使うと 1 つのファイルに複数の証明書を保管できます:

- Personal Information Exchange- PKCS #12 (.PFX,.P12)
- Cryptographic Message Syntax Standard- PKCS #7 証明書 (.P7B)
- Microsoft シリアル化された証明書ストア (.SST)

次へ(N) キャンセル

フレンドリ名	状態
Microsoft Timestam...	
コー... DigiCert	
スタ... DigiCert CS RSA409...	
コー... DigiCert	
コー... DigiCert Global Roo...	
コー... DigiCert Global Roo...	
コー... DigiCert	
コー... DigiCert Trusted Ro...	
ドキ... DST Root CA X3	
コー... Entrust (2048)	
メル... GeoTrust	
コー... GlobalSign Root CA...	
コー... GlobalSign Root CA...	
サー... ISRG Root X1	
尾... Microsoft Authenti...	
Microsoft ECC Prod...	
Microsoft ECC TS R...	
Microsoft Root Aut...	
Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Cert...	
Microsoft Time Sta...	
イア... <なし>	
VeriSign Time Stam...	
コー... SECOM Trust Syste...	
コー... Starfield Class 2 Cert...	
<なし>	
Thawte Timestampi...	
コー... Sectigo	
コー... VeriSign	
コー... VeriSign Universal R...	

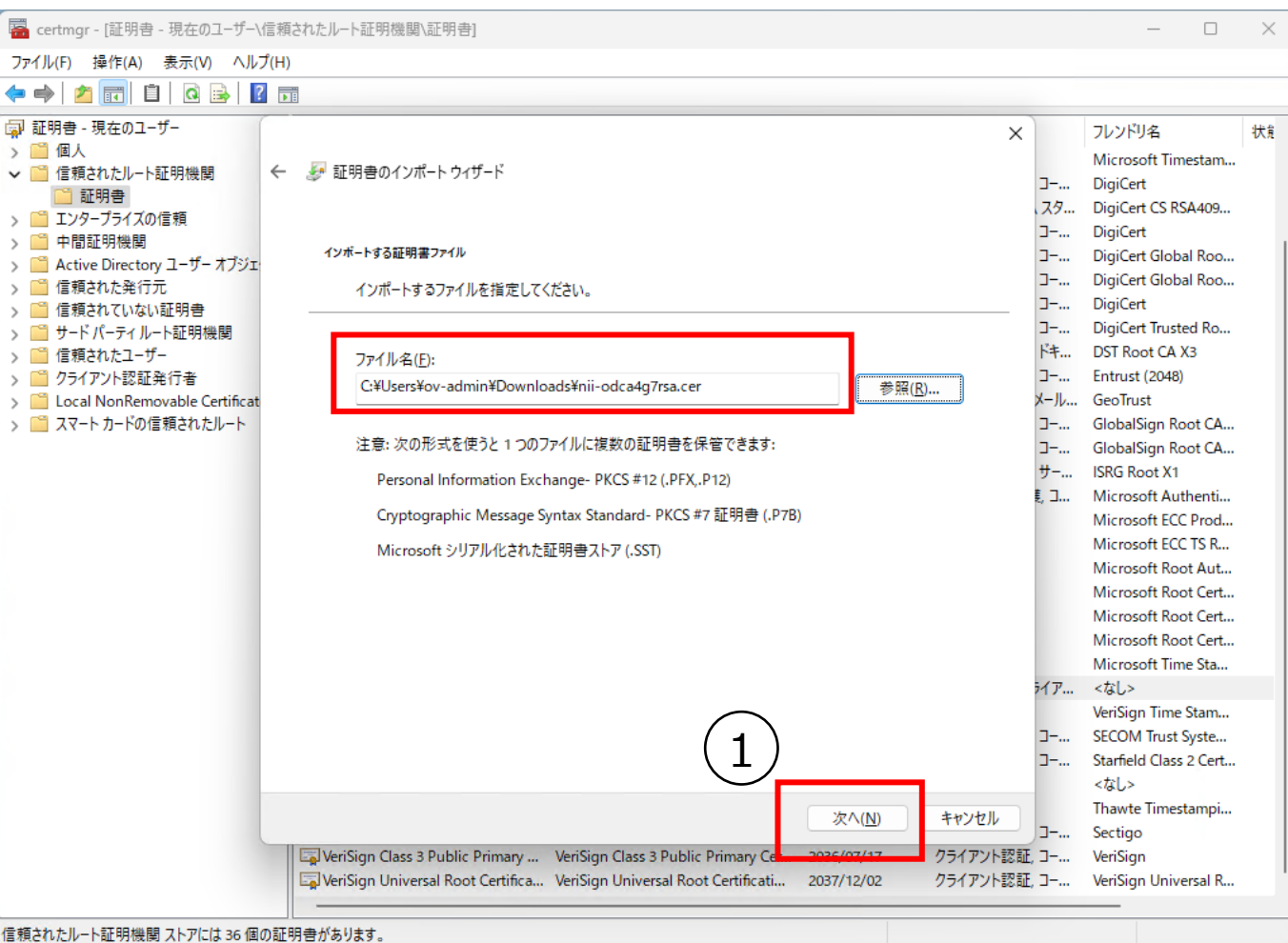
信頼されたルート証明機関 ストアには 36 個の証明書があります。

① 「参照」をクリックしインポートする証明書を選択します。

CA証明書のインストール (6/9)

利用者

証明書インポート

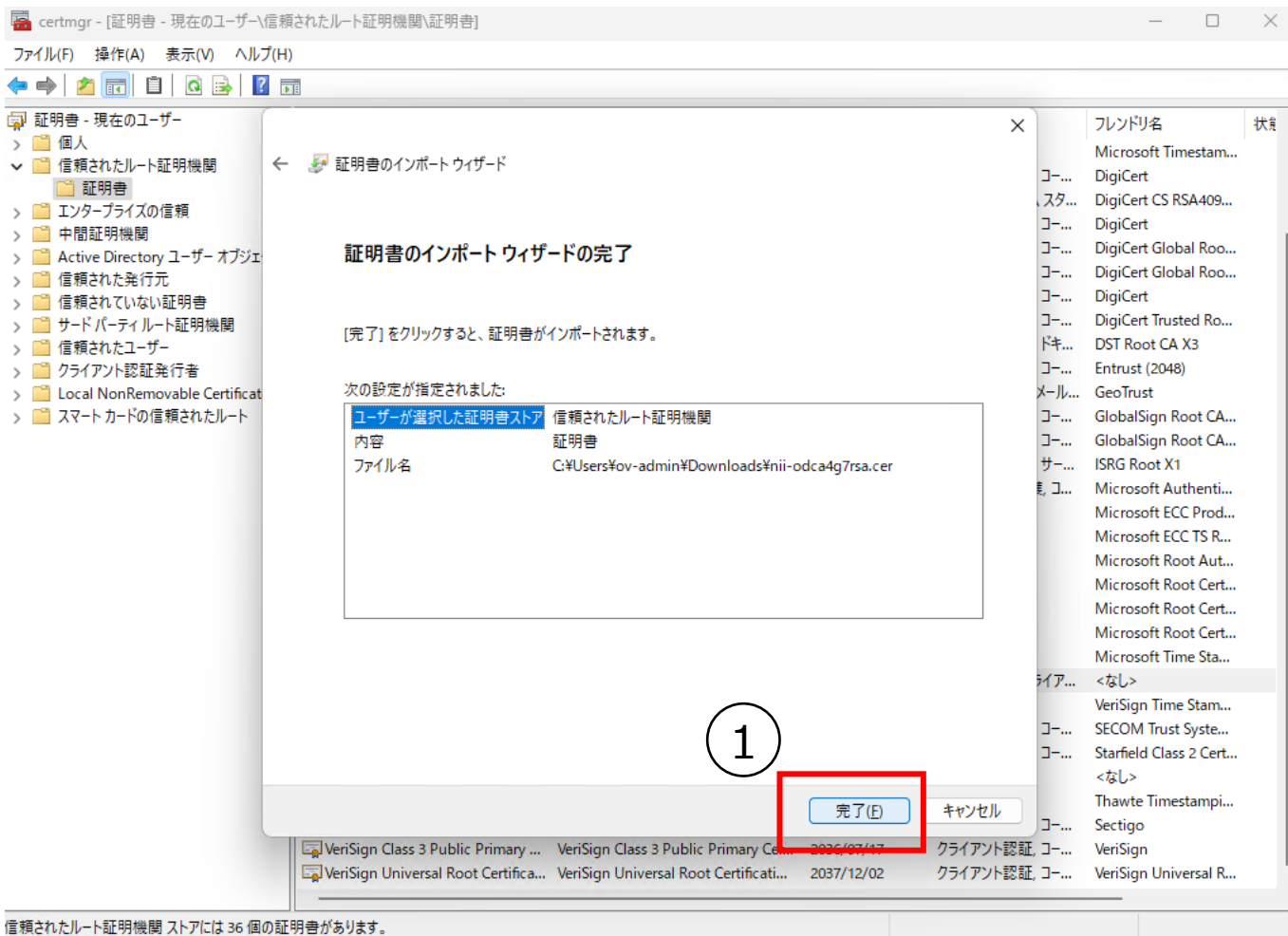


- ① ダウンロードした NII Open Domain CA – G7 RSA の CA 証明書 (ファイル名: nii-odca4g7rsa.cer) を選択し、「次へ」をクリックします。

CA証明書のインストール (7/9)

利用者

証明書インポート



① 証明書のインポートウィザードの完了と表示されます。完了(F)をクリックします。

CA証明書のインストール (8/9)

利用者

証明書インポート

certmgr - [証明書 - 現在のユーザー\信頼されたルート証明機関\証明書]

ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)

発行先	発行者	有効期限	目的	フレンドリ名	状態
COMODO RSA Certification Aut...	COMODO RSA Certification Autho...	2038/01/19	クライアント認証, コ...	Sectigo (formerly C...	
Copyright (c) 1997 Microsoft Co...	Copyright (c) 1997 Microsoft Corp.	1999/12/31	タイムスタンプ	Microsoft Timestam...	
DigiCert Assured ID Root CA	DigiCert Assured ID Root CA	2031/11/10	クライアント認証, コ...	DigiCert	
DigiCert CS RSA4096 Root G5	DigiCert CS RSA4096 Root G5	2046/01/15	コード署名, タイムスタ...	DigiCert CS RSA409...	
DigiCert Global Root CA	DigiCert Global Root CA	2031/11/10	クライアント認証, コ...	DigiCert	
DigiCert Global Root G2	DigiCert Global Root G2	2038/01/15	クライアント認証, コ...	DigiCert Global Roo...	
DigiCert Global Root G3	DigiCert Global Root G3	2038/01/15	クライアント認証, コ...	DigiCert Global Roo...	
DigiCert High Assuranc	DigiCert High Assuranc	2038/01/15	クライアント認証, コ...	DigiCert	
DigiCert Trusted Root G	DigiCert Trusted Root G	2038/01/15	クライアント認証, コ...	DigiCert Trusted Ro...	
DST Root CA X3	DST Root CA X3	2038/01/15	クライアント認証, ドキ...	DST Root CA X3	
Entrust.net Certification	Entrust.net Certification	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Entrust (2048)	
Equifax Secure Certifica	Equifax Secure Certifica	2038/01/15	電子メール...	GeoTrust	
GlobalSign	GlobalSign	2038/01/15	クライアント認証, コ...	GlobalSign Root CA...	
GlobalSign Root CA	GlobalSign Root CA	2038/01/15	クライアント認証, コ...	GlobalSign Root CA...	
ISRG Root X1	ISRG Root X1	2038/01/15	クライアント認証, サ...	ISRG Root X1	
Microsoft Authenticod	Microsoft Authenticod	2038/01/15	の保護, コ...	Microsoft Authenti...	
Microsoft ECC Product	Microsoft ECC Product	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft ECC Prod...	
Microsoft ECC TS Root	Microsoft ECC TS Root	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft ECC TS R...	
Microsoft Root Author	Microsoft Root Author	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft Root Aut...	
Microsoft Root Certifi	Microsoft Root Certifi	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Certifi	Microsoft Root Certifi	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Certifi	Microsoft Root Certifi	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Time Stamp	Microsoft Time Stamp	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Microsoft Time Stamp	
NO LIABILITY ACCEPTE	NO LIABILITY ACCEPTE	2038/01/15	クライアント認証, コ...	NO LIABILITY ACCEPTE	
Security Communicatio	Security Communicatio	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Security Communicatio	
Starfield Class 2 Certification Au...	Starfield Class 2 Certification Au...	2038/01/15	クライアント認証, コ...	Starfield Class 2 Certification Au...	
Symantec Enterprise Mobile Ro...	Symantec Enterprise Mobile Root ...	2032/03/15	コード署名	Symantec Enterprise Mobile Ro...	
Thawte Timestamping CA	Thawte Timestamping CA	2021/01/01	タイムスタンプ	Thawte Timestamping CA	
USERTrust RSA Certification Aut...	USERTrust RSA Certification Autho...	2038/01/19	クライアント認証, コ...	USERTrust RSA Certification Aut...	
VeriSign Class 3 Public Primary ...	VeriSign Class 3 Public Primary Cer...	2036/07/17	クライアント認証, コ...	VeriSign Class 3 Public Primary ...	
VeriSign Universal Root Certifica...	VeriSign Universal Root Certificati...	2037/12/02	クライアント認証, コ...	VeriSign Universal Root Certifica...	

セキュリティ警告

発行者が次であると主張する証明機関 (CA) から証明書をインストールしようとしています:

NII Open Domain CA - G7 RSA

証明書が実際に "NII Open Domain CA - G7 RSA" からのものであるかどうかを検証できません。"NII Open Domain CA - G7 RSA" に連絡して発行者を確認する必要があります。次の番号はこの過程で役立ちます:

拇印 (sha1): 0430F57B 0363A24B AE758021 61639C61 2101FAA3

警告:
このルート証明書をインストールすると、この CA によって発行された証明書は自動的に信頼されます。確認されていない拇印付きの証明書をインストールすることは、セキュリティ上、危険です。[はい] をクリックすると、この危険を認識したことになります。

この証明書をインストールしますか?

はい(Y) いいえ(N)

証明書のインポート ウィザード

正しくインポートされました。

OK

① セキュリティ警告が表示されますが、問題なければ「はい(Y)」をクリックします。

② 正しくインポートされたことが表示されます。OK をクリックします。

CA証明書のインストール (9/9)

利用者

証明書インポート

certmgr - [証明書 - 現在のユーザー\信頼されたルート証明機関\証明書]

ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)

証明書 - 現在のユーザー

- 個人
- 信頼されたルート証明機関
- 証明書
- エンタープライズの信頼
- 中間証明機関
- Active Directory ユーザー オブジェクト
- 信頼された発行元
- 信頼されていない証明書
- サードパーティルート証明機関
- 信頼されたユーザー
- クライアント認証発行者
- Local NonRemovable Certificates
- スマートカードの信頼されたルート

発行先	発行者	有効期限	目的	フレンドリ名	状態
Copyright (c) 1997 Microsoft Co...	Copyright (c) 1997 Microsoft Corp.	1999/12/31	タイムスタンプ	Microsoft Timestam...	
DigiCert Assured ID Root CA	DigiCert Assured ID Root CA	2031/11/10	クライアント認証, コー...	DigiCert	
DigiCert CS RSA4096 Root G5	DigiCert CS RSA4096 Root G5	2046/01/15	コード署名, タイムスタ...	DigiCert CS RSA409...	
DigiCert Global Root CA	DigiCert Global Root CA	2031/11/10	クライアント認証, コー...	DigiCert	
DigiCert Global Root G2	DigiCert Global Root G2	2038/01/15	クライアント認証, コー...	DigiCert Global Roo...	
DigiCert Global Root G3	DigiCert Global Root G3	2038/01/15	クライアント認証, コー...	DigiCert Global Roo...	
DigiCert High Assurance EV Ro...	DigiCert High Assurance EV Root ...	2031/11/10	クライアント認証, コー...	DigiCert	
DigiCert Trusted Root G4	DigiCert Trusted Root G4	2038/01/15	クライアント認証, コー...	DigiCert Trusted Ro...	
DST Root CA X3	DST Root CA X3	2021/09/30	クライアント認証, ドキ...	DST Root CA X3	
Entrust.net Certification Authori...	Entrust.net Certification Authority ...	2029/07/24	クライアント認証, コー...	Entrust (2048)	
Equifax Secure Certificate Auth...	Equifax Secure Certificate Authority	2018/08/23	コード署名, 電子メール...	GeoTrust	
GlobalSign	GlobalSign	2029/03/18	クライアント認証, コー...	GlobalSign Root CA...	
GlobalSign Root CA	GlobalSign Root CA	2028/01/28	クライアント認証, コー...	GlobalSign Root CA...	
ISRG Root X1	ISRG Root X1	2035/06/04	クライアント認証, サー...	ISRG Root X1	
Microsoft Authenticode(tm) Ro...	Microsoft Authenticode(tm) Root ...	2000/01/01	電子メールの保護, コ...	Microsoft Authenti...	
Microsoft ECC Product Root Cer...	Microsoft ECC Product Root Certif...	2043/02/28	<すべて>	Microsoft ECC Prod...	
Microsoft ECC TS Root Certificat...	Microsoft ECC TS Root Certificate ...	2043/02/28	<すべて>	Microsoft ECC TS R...	
Microsoft Root Authority	Microsoft Root Authority	2020/12/31	<すべて>	Microsoft Root Aut...	
Microsoft Root Certificate Auth...	Microsoft Root Certificate Authority	2021/05/10	<すべて>	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Certificate Auth...	Microsoft Root Certificate Authori...	2035/06/24	<すべて>	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Root Certificate Auth...	Microsoft Root Certificate Authori...	2036/03/23	<すべて>	Microsoft Root Cert...	
Microsoft Time Stamp Root Cert...	Microsoft Time Stamp Root Certin...	2039/10/23	<すべて>	Microsoft Time Sta...	
NII Open Domain CA - G7 RSA	Security Communication RootCA2	2029/05/29	サーバー認証, クライ...	<なし>	
NO LIABILITY ACCEPTED, (C)97 ver...	NO LIABILITY ACCEPTED, (C)97 ver...	2004/01/06	タイムスタンプ	Verisign Time Stam...	
Security Communication RootC...	Security Communication RootCA2	2029/05/29	クライアント認証, コー...	SECOM Trust System...	
Starfield Class 2 Certification Au...	Starfield Class 2 Certification Auth...	2034/06/30	クライアント認証, コー...	Starfield Class 2 Cert...	
Symantec Enterprise Mobile Ro...	Symantec Enterprise Mobile Root ...	2032/03/15	コード署名	<なし>	
Thawte Timestamping CA	Thawte Timestamping CA	2021/01/01	タイムスタンプ	Thawte Timestampi...	
USERTrust RSA Certification Aut...	USERTrust RSA Certification Autho...	2038/01/19	クライアント認証, コー...	Sectigo	
VeriSign Class 3 Public Primary ...	VeriSign Class 3 Public Primary Cer...	2036/07/17	クライアント認証, コー...	VeriSign	
VeriSign Universal Root Certifica...	VeriSign Universal Root Certificati...	2037/12/02	クライアント認証, コー...	VeriSign Universal R...	

信頼されたルート証明機関 ストアには 36 個の証明書があります。

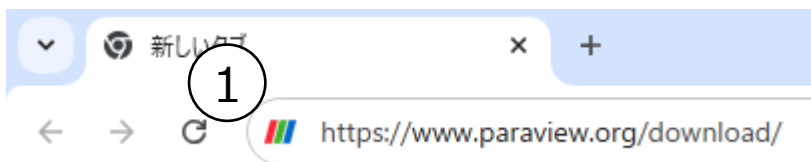
① 「NII Open Domain CA – G7 RSA」が信頼されたルート証明機関に追加されていることを確認し、完了です。

4. ParaViewのインストール

ParaViewのインストール (1/7)

利用者

ParaViewインストーラのダウンロード



A screenshot of the ParaView download page on the Kitware website. The page title is "Download ParaView". Under the heading "Get the Software", there is a "Version" dropdown menu set to "v5.12". Below this, there are tabs for "Sources", "Windows", "Linux", "macOS Silicon", and "macOS Intel". The "Windows" tab is selected, showing a list of download links. The first link, "ParaView-5.12.1-Windows-Python3.10-msvc2017-AMD64.msi", is highlighted with a red box and a circled number '2', indicating the second step of the process.

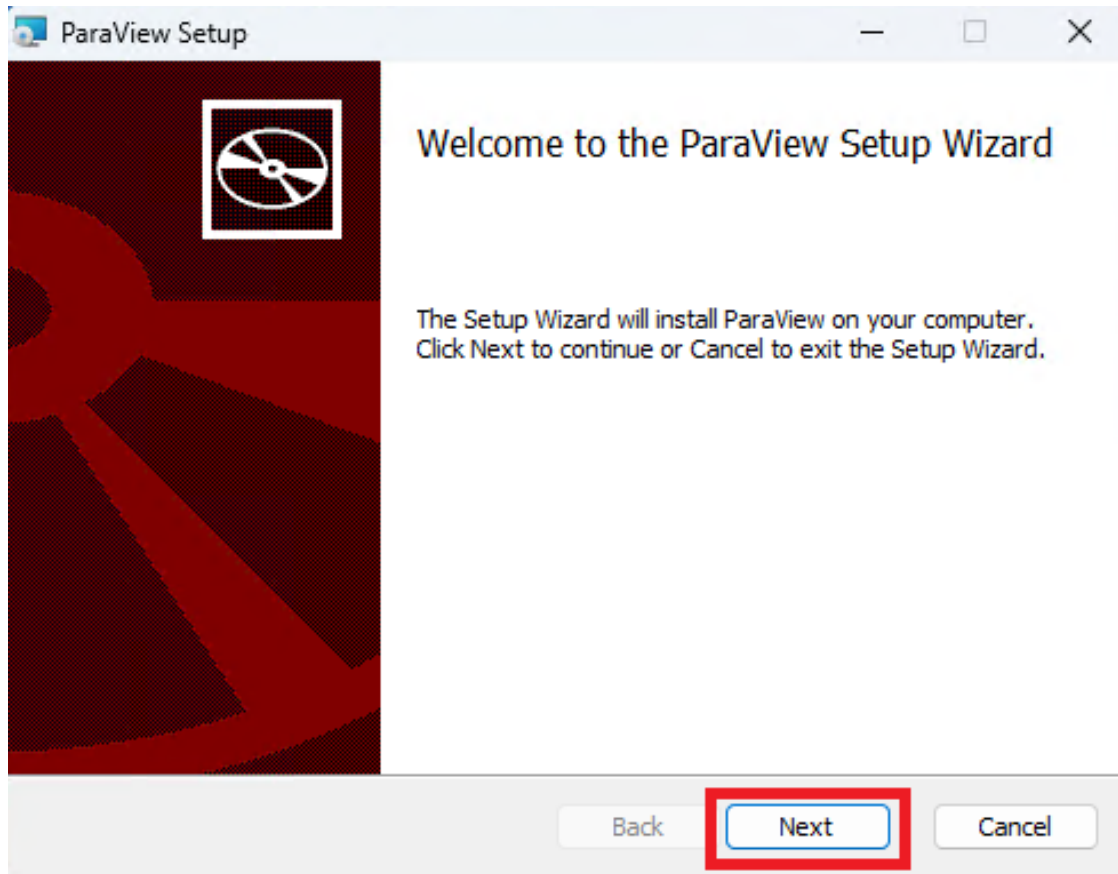
Download Link	Date	Size
ParaView-5.12.1-Windows-Python3.10-msvc2017-AMD64.msi	2024-05-24 09:04	407.2M
ParaView-5.12.1-MPI-Windows-Python3.10-msvc2017-AMD64.msi	2024-05-24 09:04	409.1M
ParaView-5.12.1-Windows-Python3.10-msvc2017-AMD64.zip	2024-05-23 03:21	1.1G
ParaView-5.12.1-MPI-Windows-Python3.10-msvc2017-AMD64.zip	2024-05-23 02:37	1.1G

- ① Webブラウザで ParaViewダウンロードサイト (<https://www.paraview.org/download/>) にアクセスします。
- ② Omniverseに対応している ParaView **5.12.1** のインストーラ (.msiファイル) をダウンロードします。

ParaViewのインストール (2/7)

利用者

ParaViewインストーラの起動

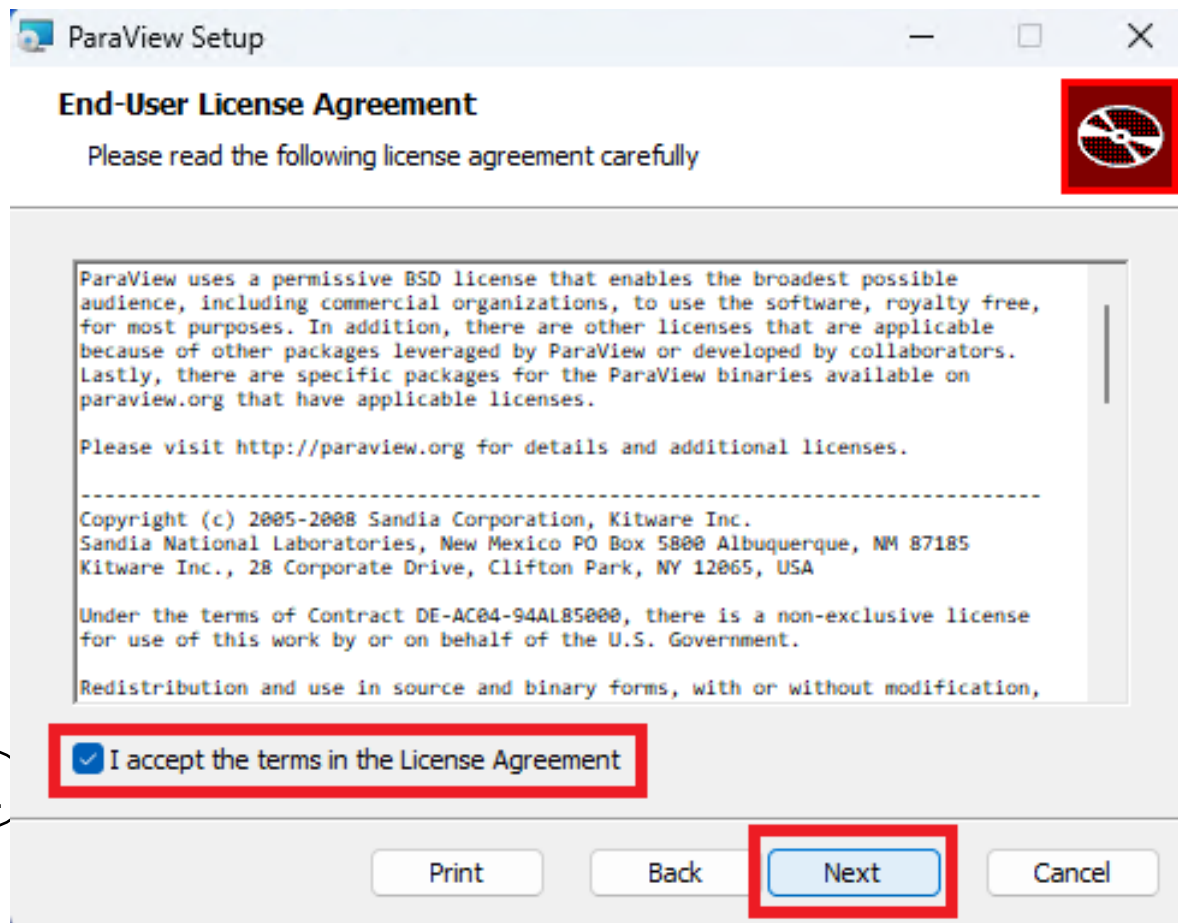


①Nextをクリックします。

ParaViewのインストール (3/7)

利用者

ParaViewエンドユーザーライセンスアグリメント

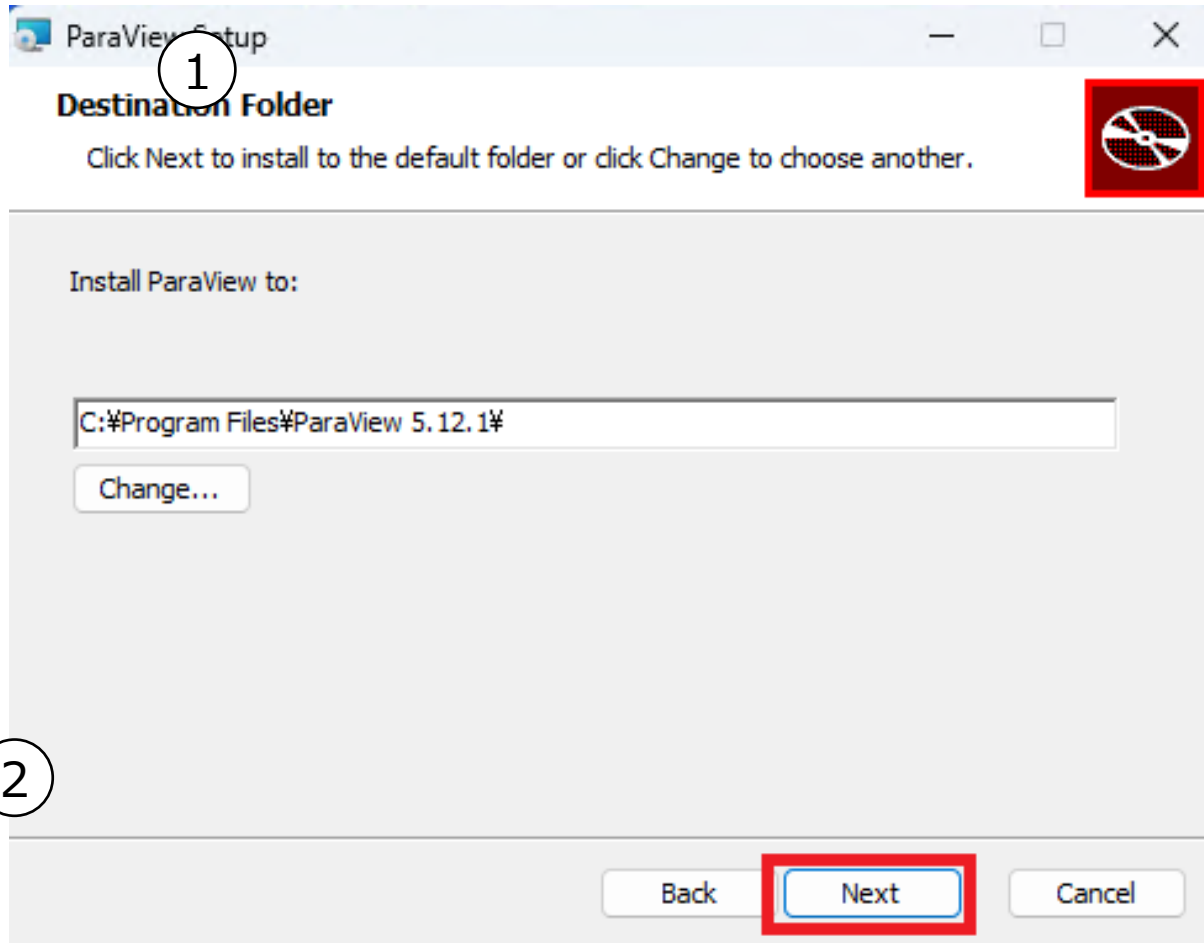


① License Agreementに同意するにチェックし、Nextをクリックします

ParaViewのインストール (4/7)

利用者

ParaViewインストールフォルダ

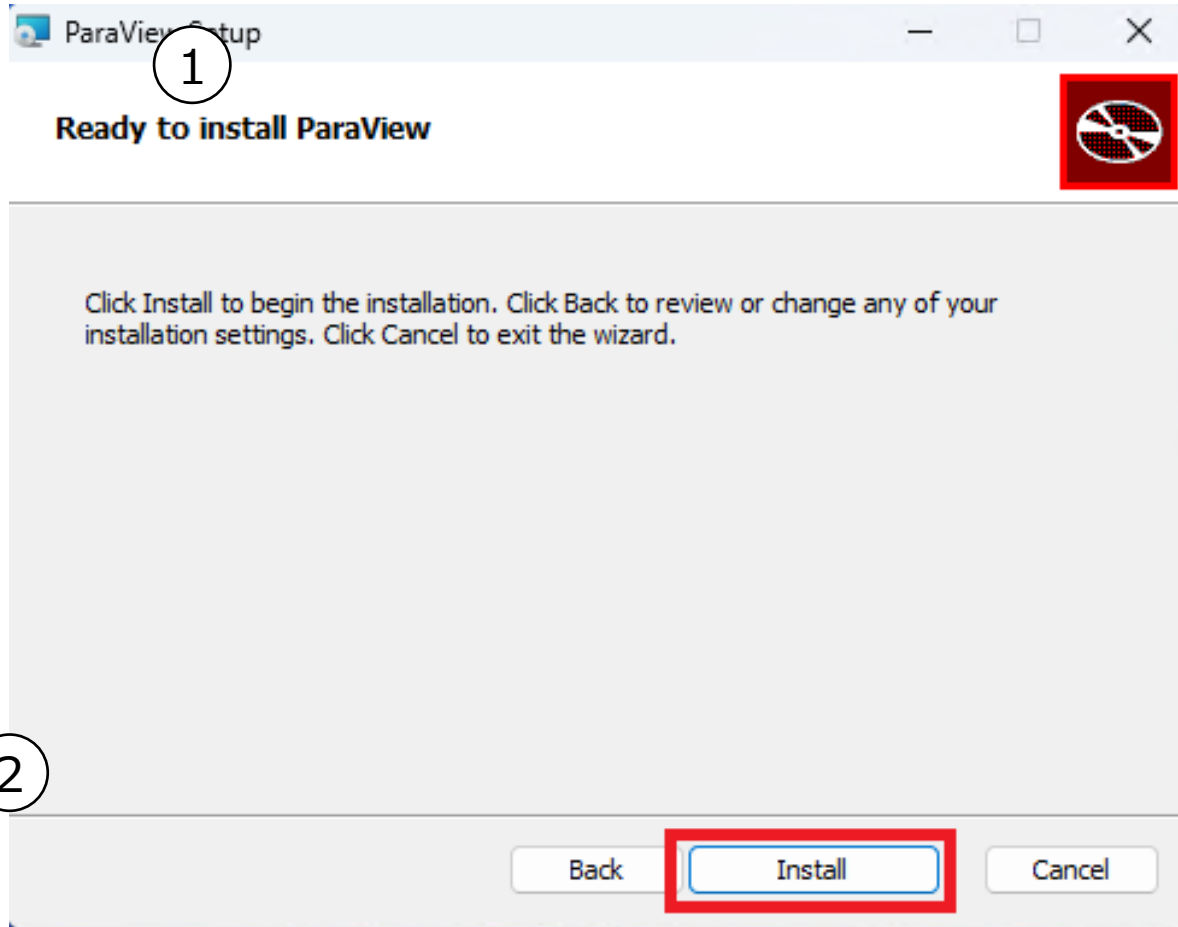


①インストールパスを変更しない場合はそのままNextをクリックします。

ParaViewのインストール (5/7)

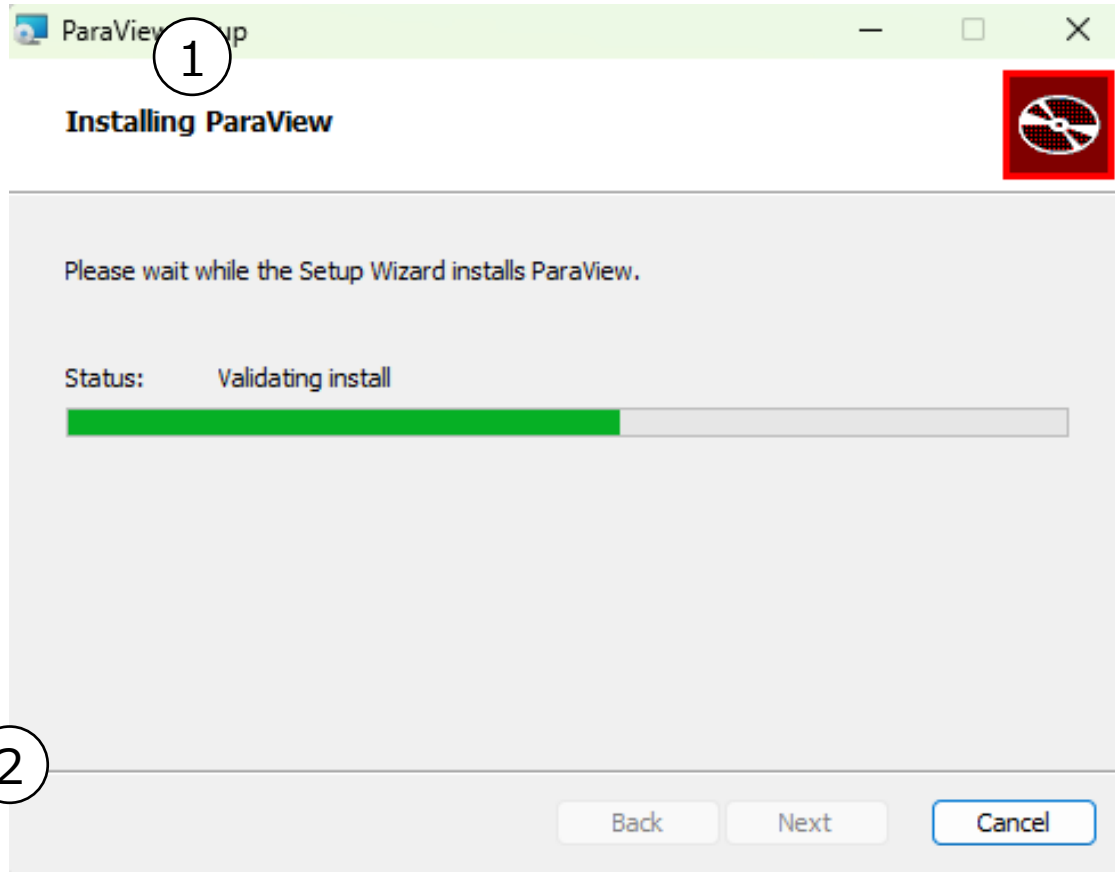
利用者

ParaViewインストール準備



① Installをクリックします。

ParaViewインストール

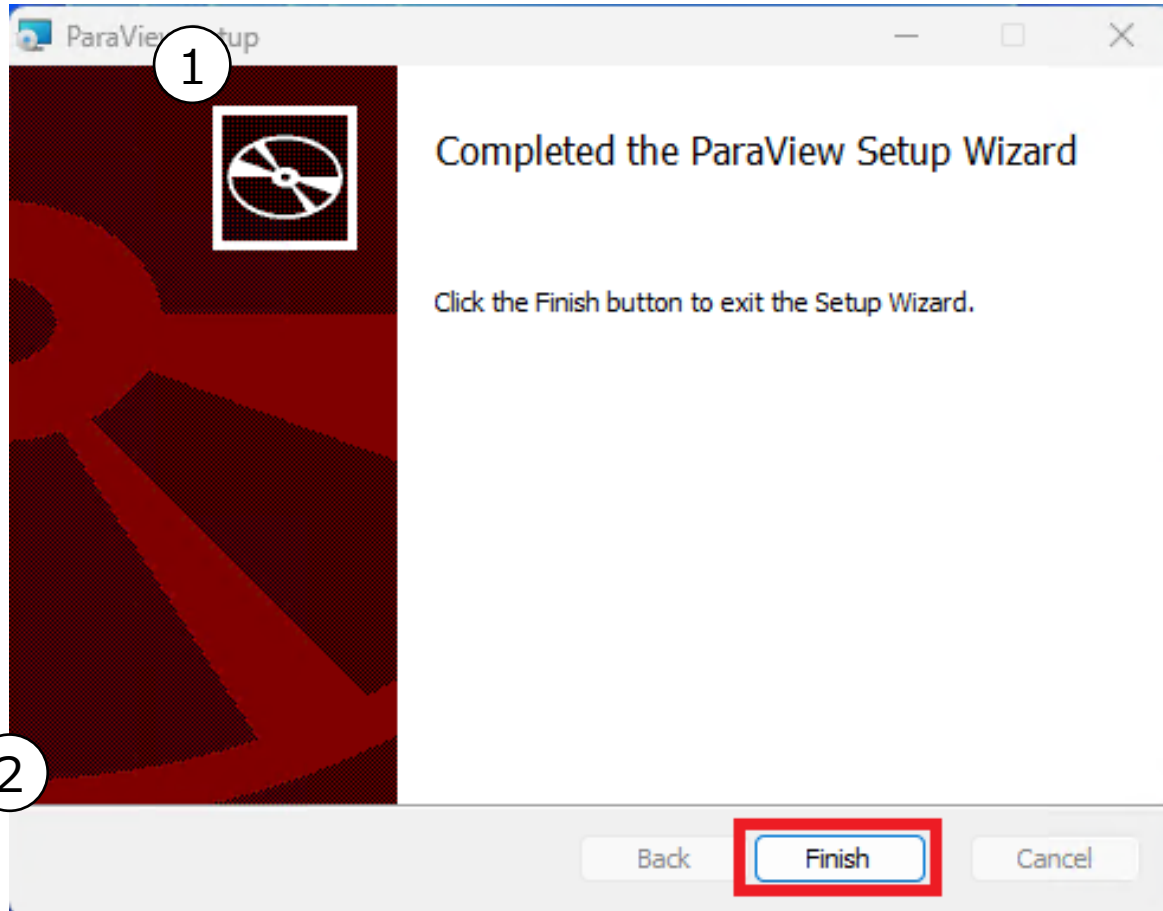


①インストール開始後、完了まで待ちます。

ParaViewのインストール (7/7)

利用者

ParaViewインストール完了



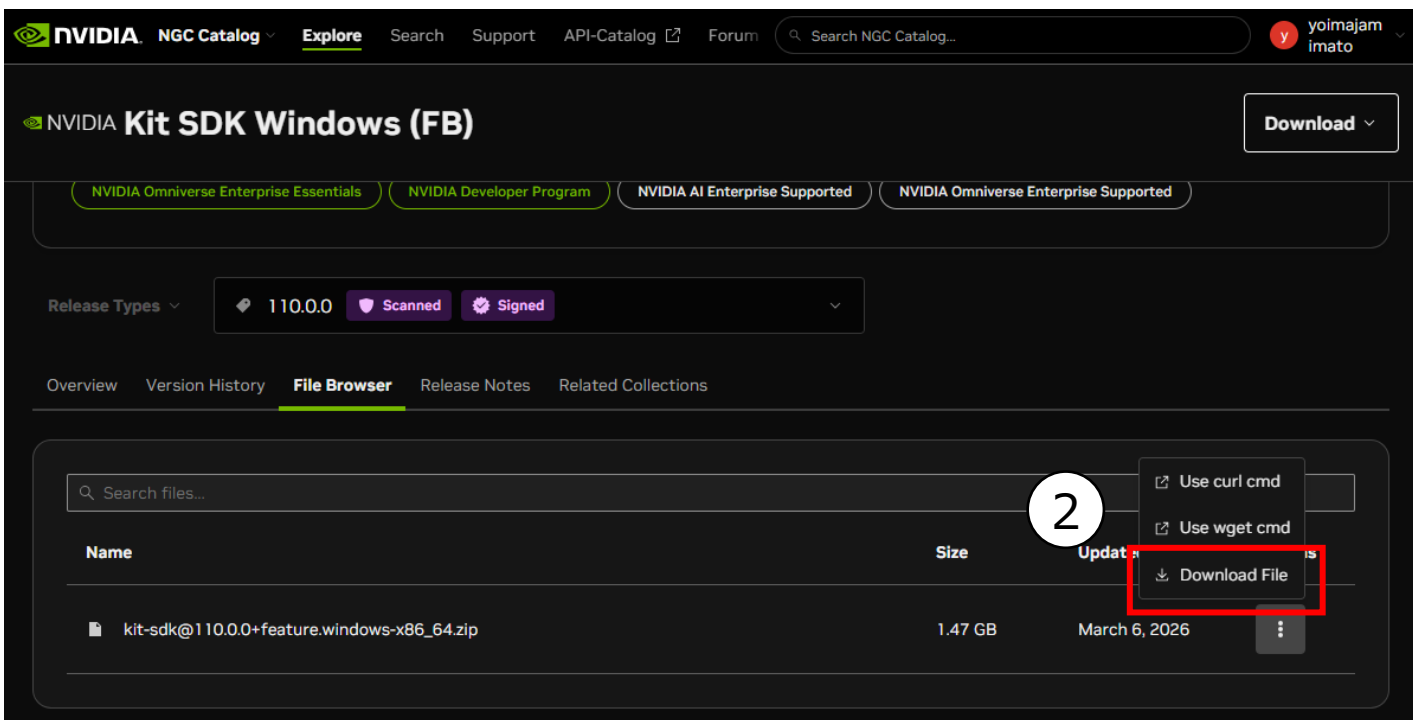
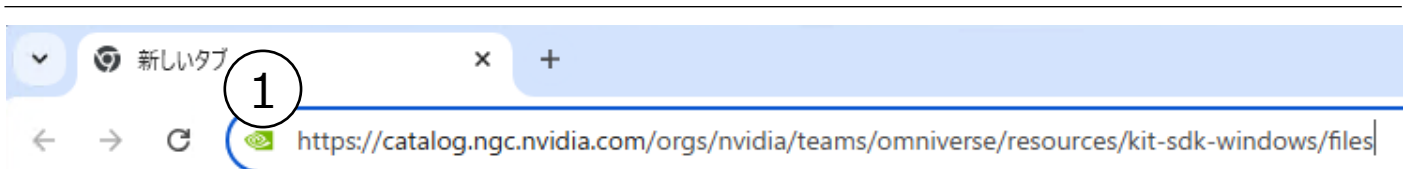
①インストール完了後、Finishをクリックします。

5. Kit Base Editorのインストール

Kit Base Editorのインストール (1/5)

利用者

Kit Base Editorのダウンロード



① Webブラウザで NVIDIA NGCサイト
(<https://catalog.ngc.nvidia.com/orgs/nvidia/teams/omniverse/resources/kit-sdk-windows/files>) にアクセスします。

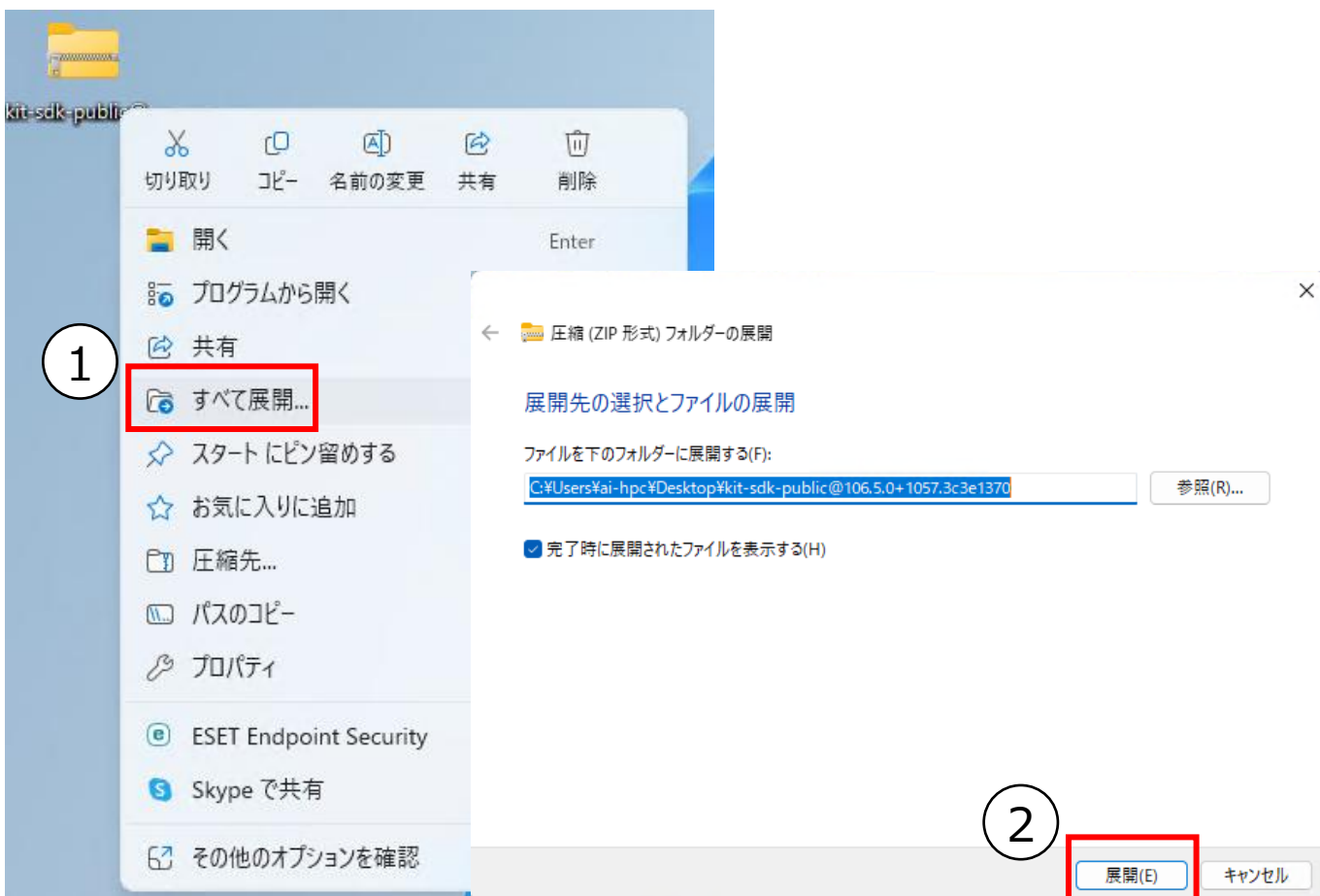
② NGCサイトが表示されます。File Browserタブから Windows用Kit Base Editorをダウンロードします。Actions の3点リーダーをクリックし、Download Fileを選択します。

ダウンロードにはNGCアカウントでログインする必要があります。NGCアカウントを持っていない場合はアカウントを取得してください。

Kit Base Editorのインストール (2/5)

利用者

Kit Base Editor zipファイル解凍

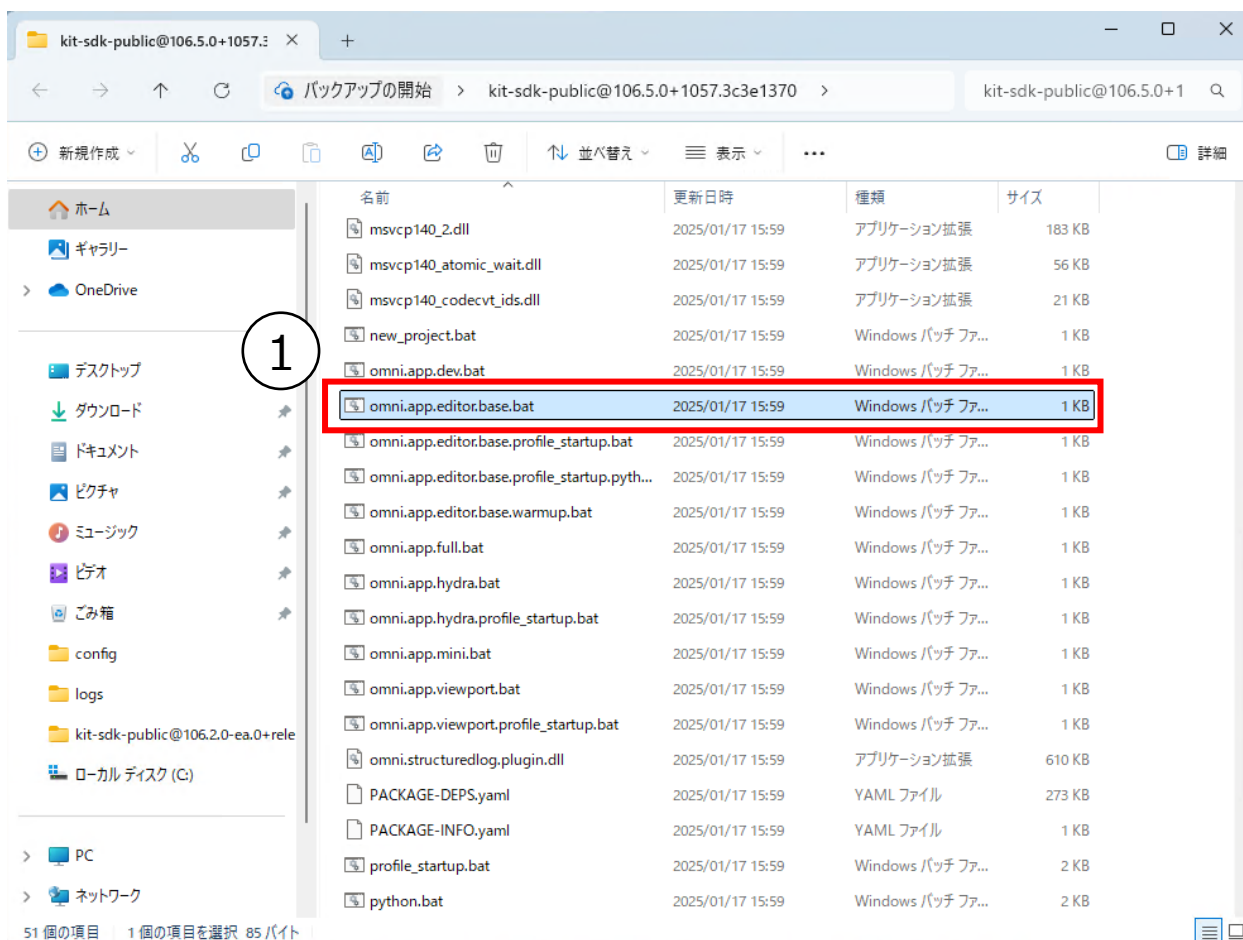


- ① Kit Base Editorはzipで圧縮されているため、解凍します。ここではデスクトップでzipファイルを解凍する例で説明します。kit-sdk-public～.zipを選択し、右クリックからすべて展開を選択します。
- ② 展開先を確認し、展開をクリックします。

Kit Base Editorのインストール (3/5)

利用者

Kit Base Editorの起動

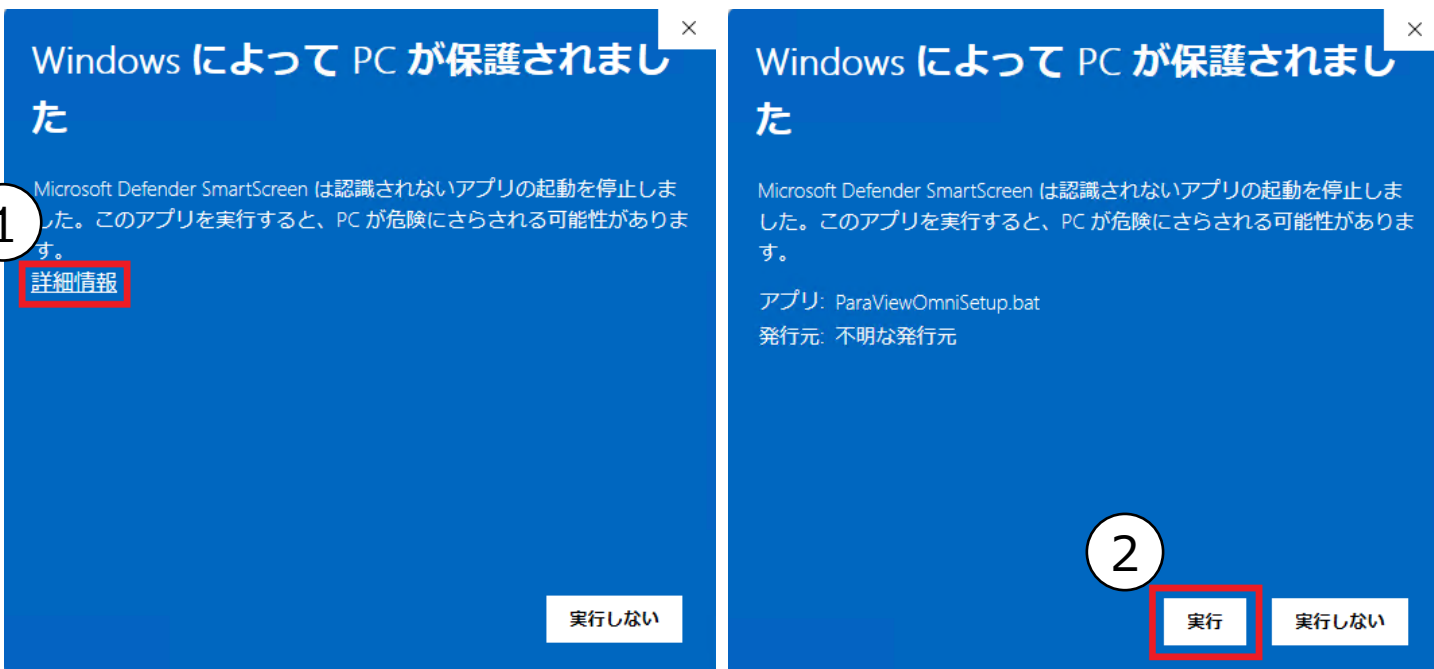


① omni.app.editor.base.bat を実行します。

Kit Base Editorのインストール (4/5)

利用者

Microsoft Defender SmartScreenによる保護画面



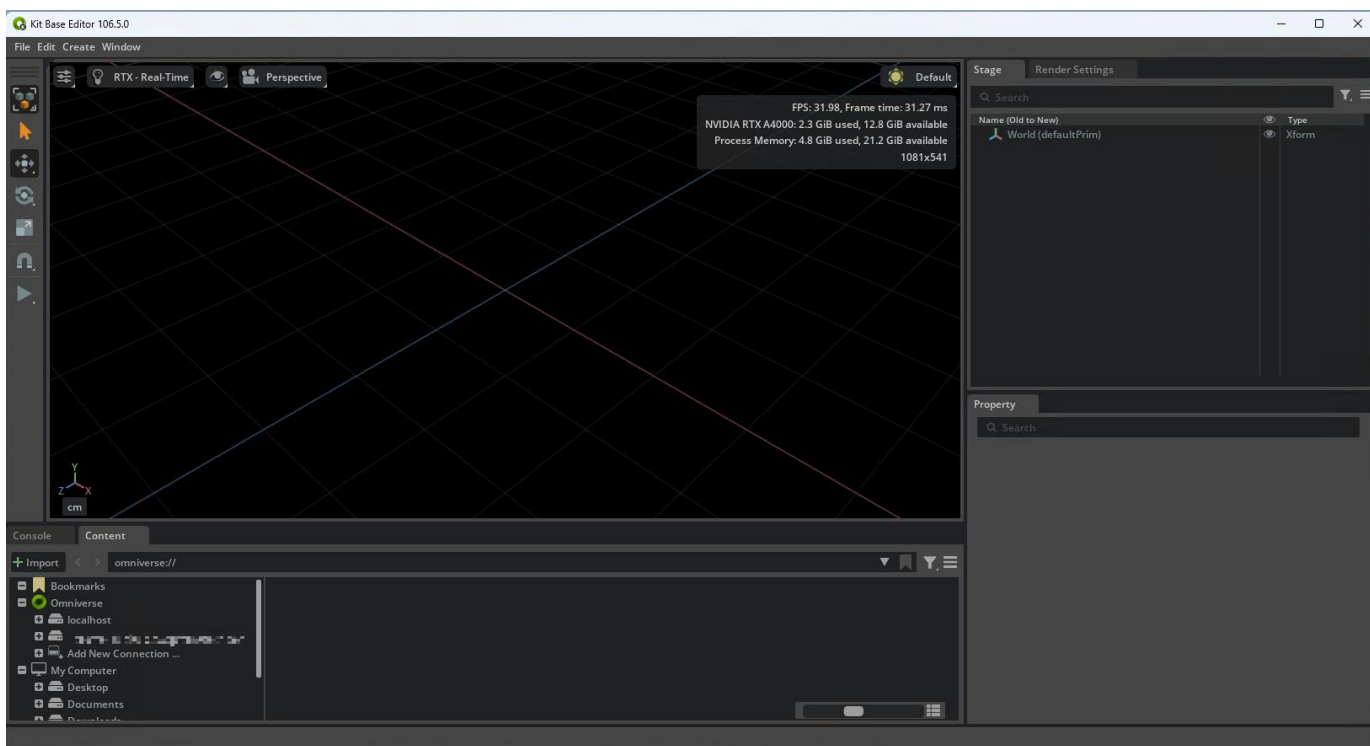
① 詳細情報をクリックします。

② 実行をクリックします。

Kit Base Editorのインストール (5/5)

利用者

Kit Base Editorトップ画面



左の画面のようにKit Base Editorが起動すればインストール完了です。

Windowsの環境によって、特にNVIDIAのGPUドライバのバージョンによっては、エラーで起動しない場合があります。その場合はKit Base Editorの他のバージョンを試してください。

6. ParaViewコネクタのインストール

ParaViewコネクタのインストール (1/8)

利用者

ParaViewコネクタのダウンロード

1

2

Installation Instructions

Download the Omniverse Connector plugin for your version of ParaView from the table below:

5.12
5.12 Windows Zip
5.12 Linux Zip

Note

In the near future Connectors will be hosted on the NVIDIA NGC Catalog for download and installation. The Omniverse Launcher entry for each connector will be updated with a direct download link to the connector installer on the NGC Catalog from the Launcher.

After downloading the ParaView Connector plugin via the links above, perform the following steps:

- ① Webブラウザで ParaView Connector のインストール手順方法が記載されたサイト (<https://docs.omniverse.nvidia.com/connect/latest/paraview/install.html>) にアクセスします。
- ② ParaView Connectorの 5.12.1のプラグイン (Zipファイル) をダウンロードします。

ParaViewコネクタのインストール (2/8)

利用者

ParaViewコネクタの展開

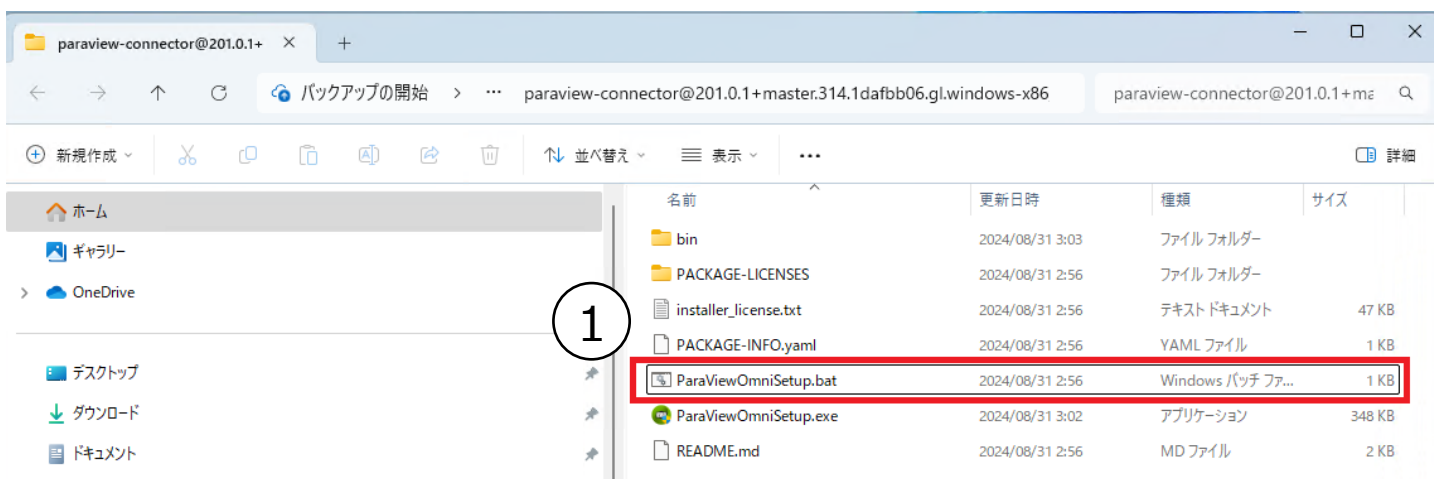


- ①任意の場所にダウンロードしたZipファイルを置き、Zipファイルを選択し右クリックします。
- ②すべて展開をクリックします。
- ③展開先を確認し、展開をクリックします。

ParaViewコネクタのインストール (3/8)

利用者

ParaViewコネクタのセットアップスクリプトの実行

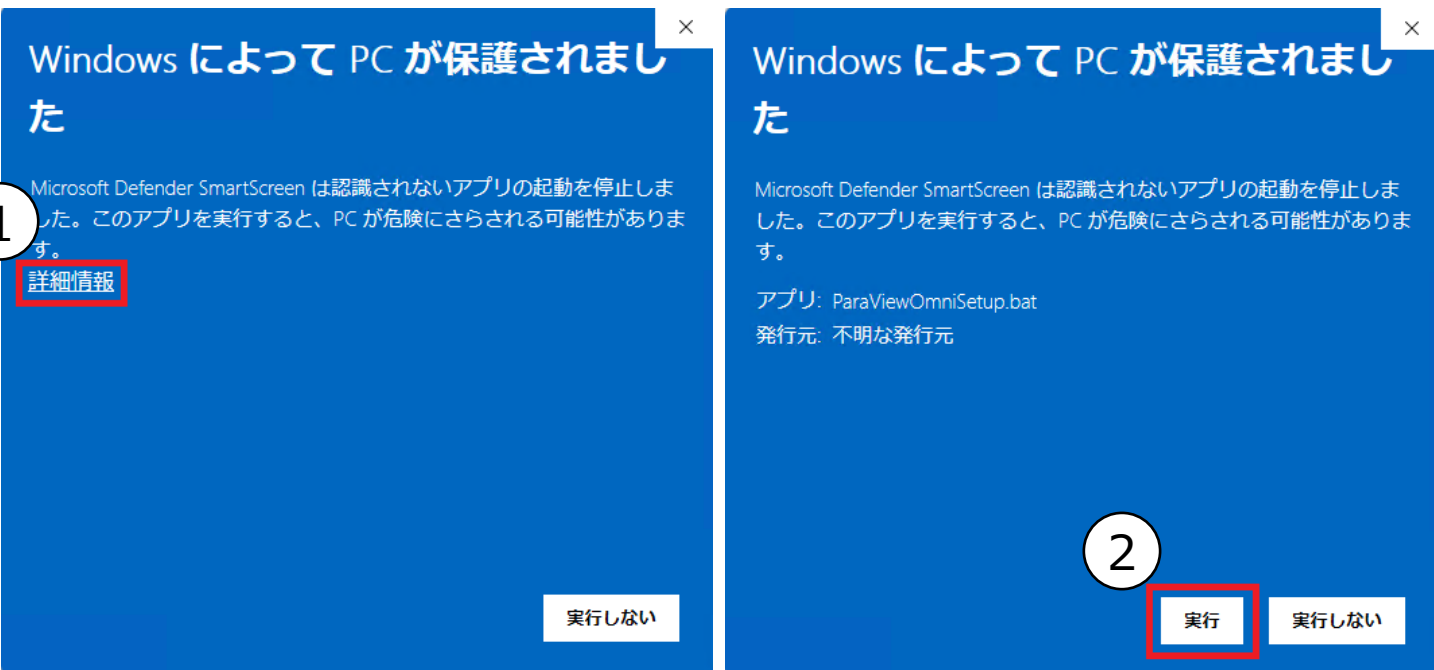


① ParaViewOmniSetup.bat をダブルクリックします。

ParaViewコネクタのインストール (4/8)

利用者

Microsoft Defender SmartScreenによる保護画面



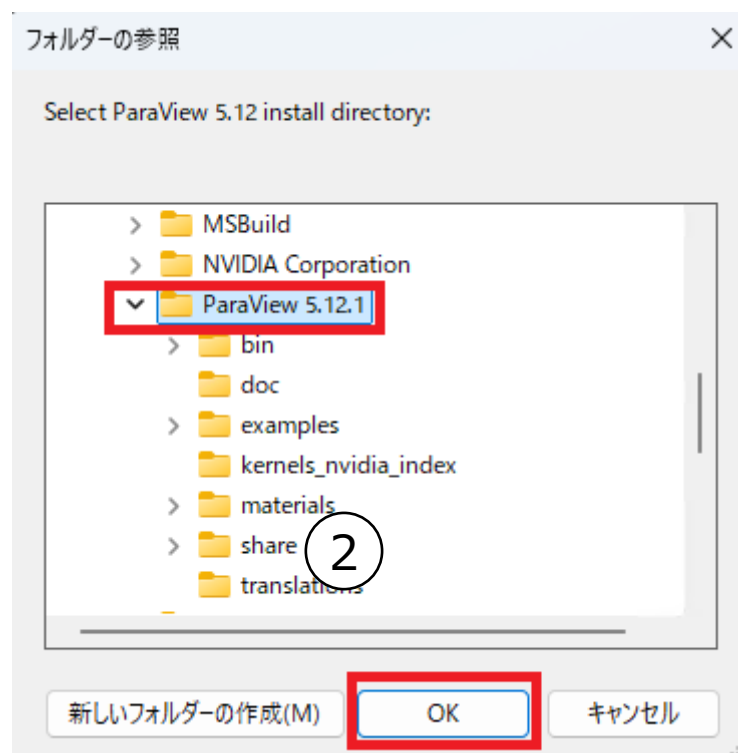
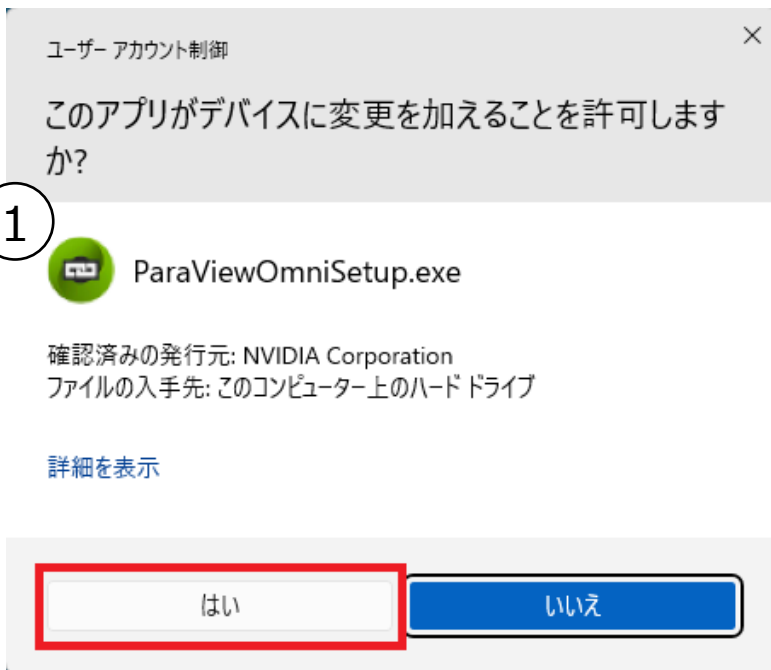
① 詳細情報をクリックします。

② 実行をクリックします。

ParaViewコネクタのインストール (5/8)

利用者

ParaViewのインストールフォルダの指定



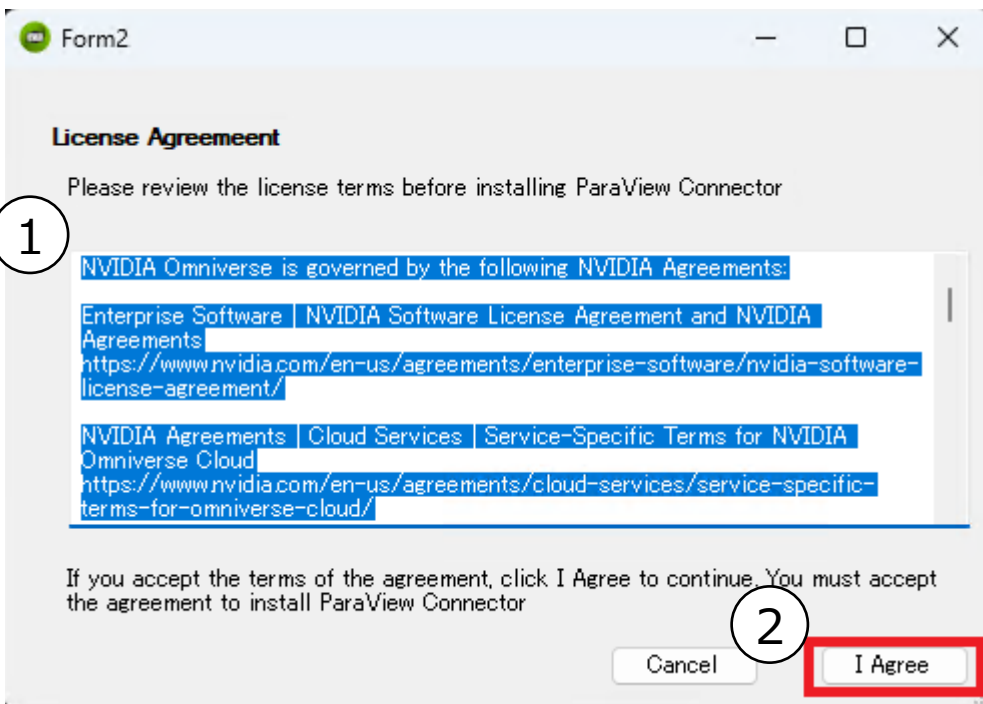
①はいをクリックします。

②ParaViewのインストールフォルダを選択し、OKをクリックします。

ParaViewコネクタのインストール (6/8)

利用者

ParaViewコネクタのライセンスアグリメント



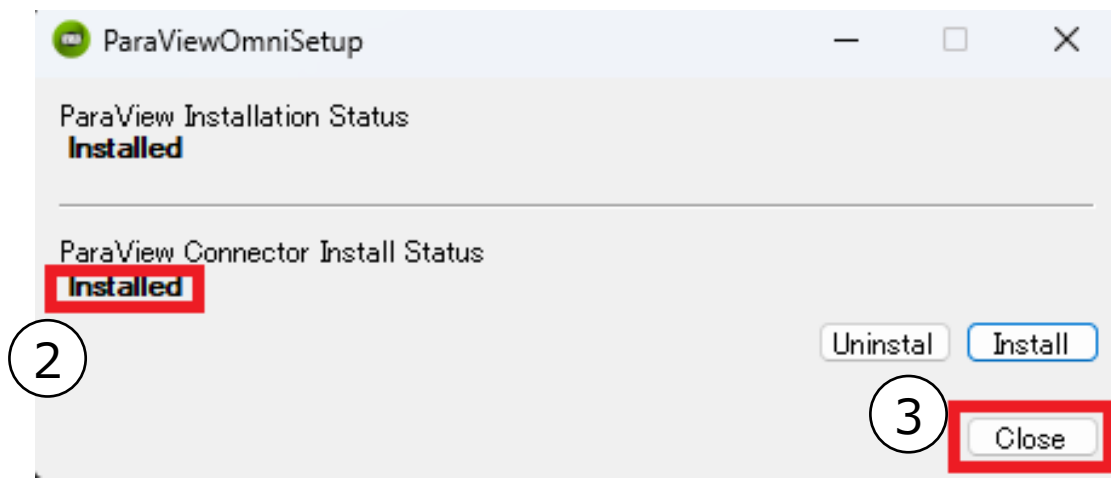
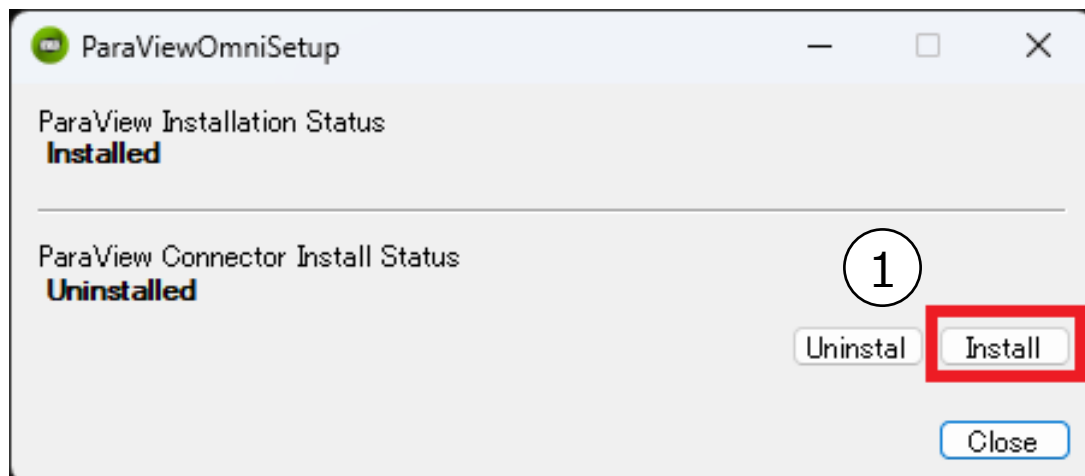
①ライセンスアグリメントを確認します

②I Agreeをクリックします

ParaViewコネクタのインストール (7/8)

利用者

ParaViewコネクタのインストール状況

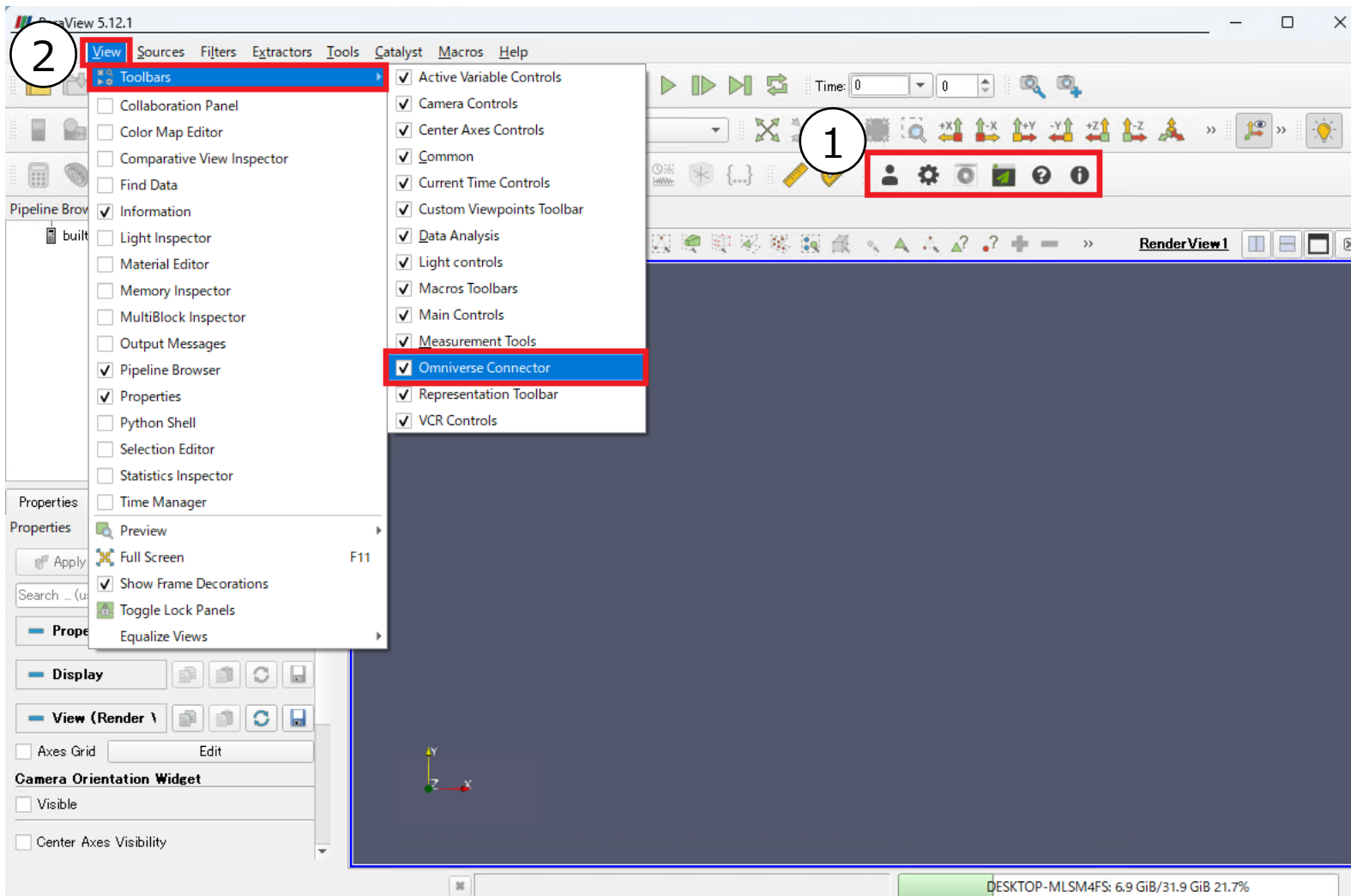


- ① ParaViewコネクタをインストールします。Installをクリックします
- ② インストール状況を確認します。ParaViewコネクタの Install Statusを確認します。
- ③ Closeをクリックします。

ParaViewコネクタのインストール (8/8)

利用者

ParaViewコネクタプラグインの確認



- ① ParaViewコネクタがインストールされると、Omniverseツールバーが表示されます。
- ② 表示されない場合は、View > Toolbars > OmniverseConnectorのオプションを有効にしてください。

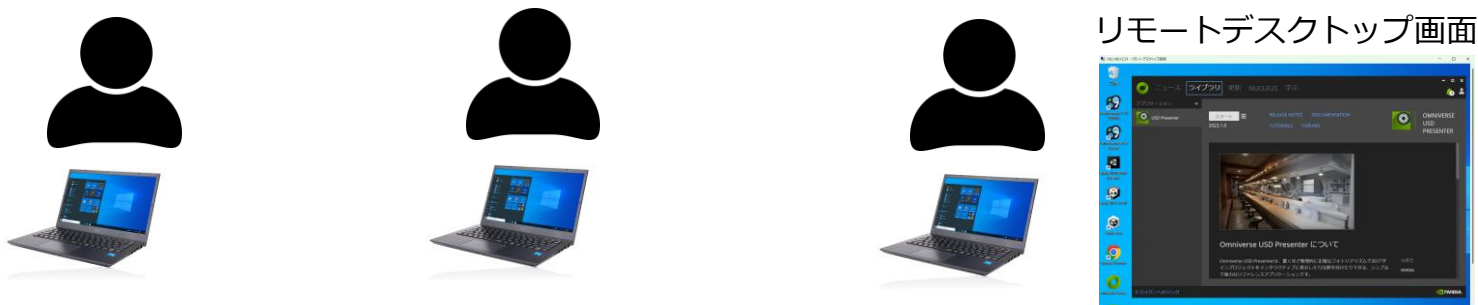
7. 利用開始

メタバース可視化システムの利用方法

RTX GPU搭載Windowsワークステーションの リモートデスクトップ接続

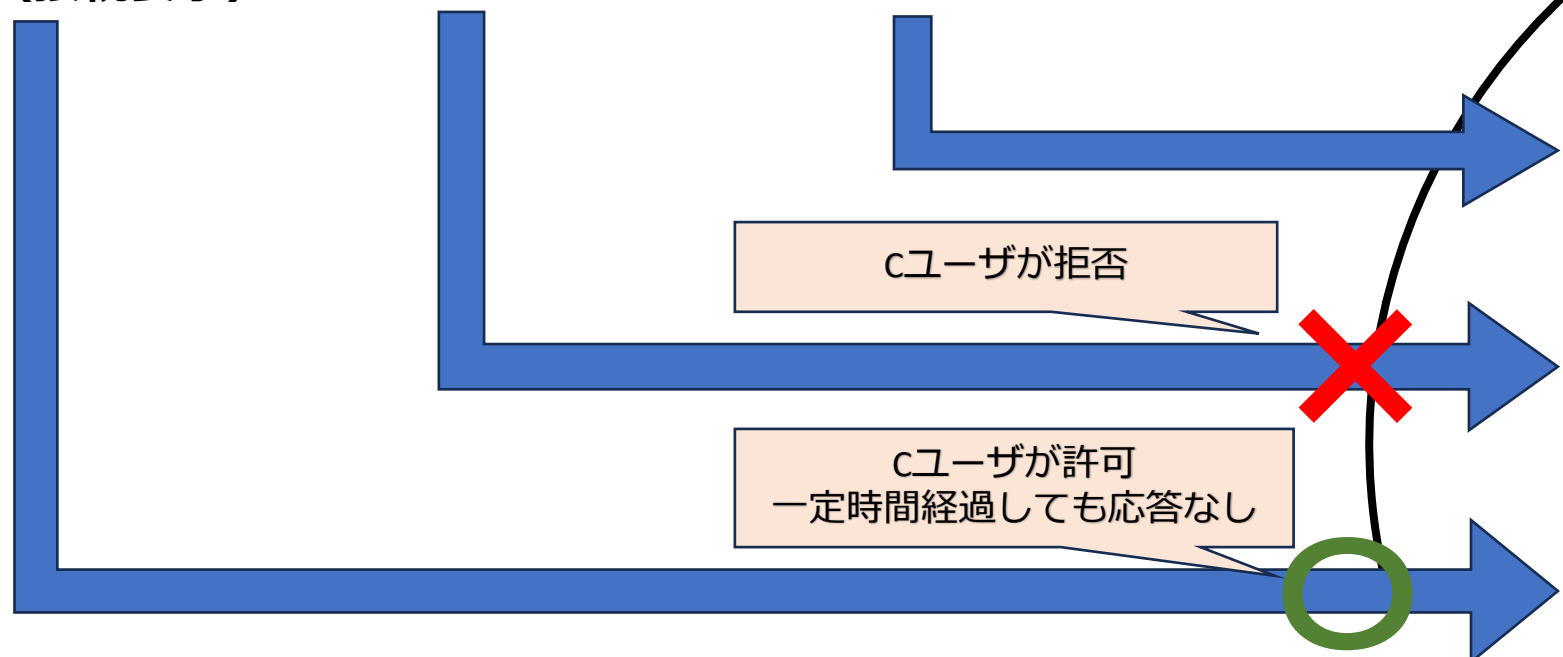
RTX GPU搭載Windows ワークステーションへのリモートアクセス

RTX GPU搭載Windowsワークステーションはリモートデスクトップでアクセスし、利用することが可能です。



接続要求が届くとcユーザの画面で接続許可/拒否を選択することが可能。なお、一定時間経過して応答なしの場合は接続許可したものとみなされる。

Aユーザ（接続要求） Bユーザ（接続要求） Cユーザ利用中



貴学マシンルーム

学内利用者用GPU-WS
 OS: Windows 11
 CPU: 16コア
 メモリ: 128GB
 SSD : 1TB
 HDD : 4TB
 GPU : RTX 6000 ada x 1

cドライブ  SSD 1TB

Dドライブ  HDD 4TB



Windowsリモートデスクトップ接続 (1/2)

利用者

リモートデスクトップ接続画面の起動



① Windowsボタンを右クリックし、ファイル名を指定して実行 をクリックします。

② 名前に mstsc を入力し、OKをクリックします。

Windowsリモートデスクトップ接続 (2/2)

利用者

リモートデスクトップ接続

1

リモート デスクトップ
接続

コンピューター(C): 例: computer.fabrikam.com

ユーザー名: 指定されていません

コンピューター名フィールドが空白です。
リモート コンピューターの完全な名前を入力してください。

オプションの表示(O) 接続(N) ヘルプ(H)

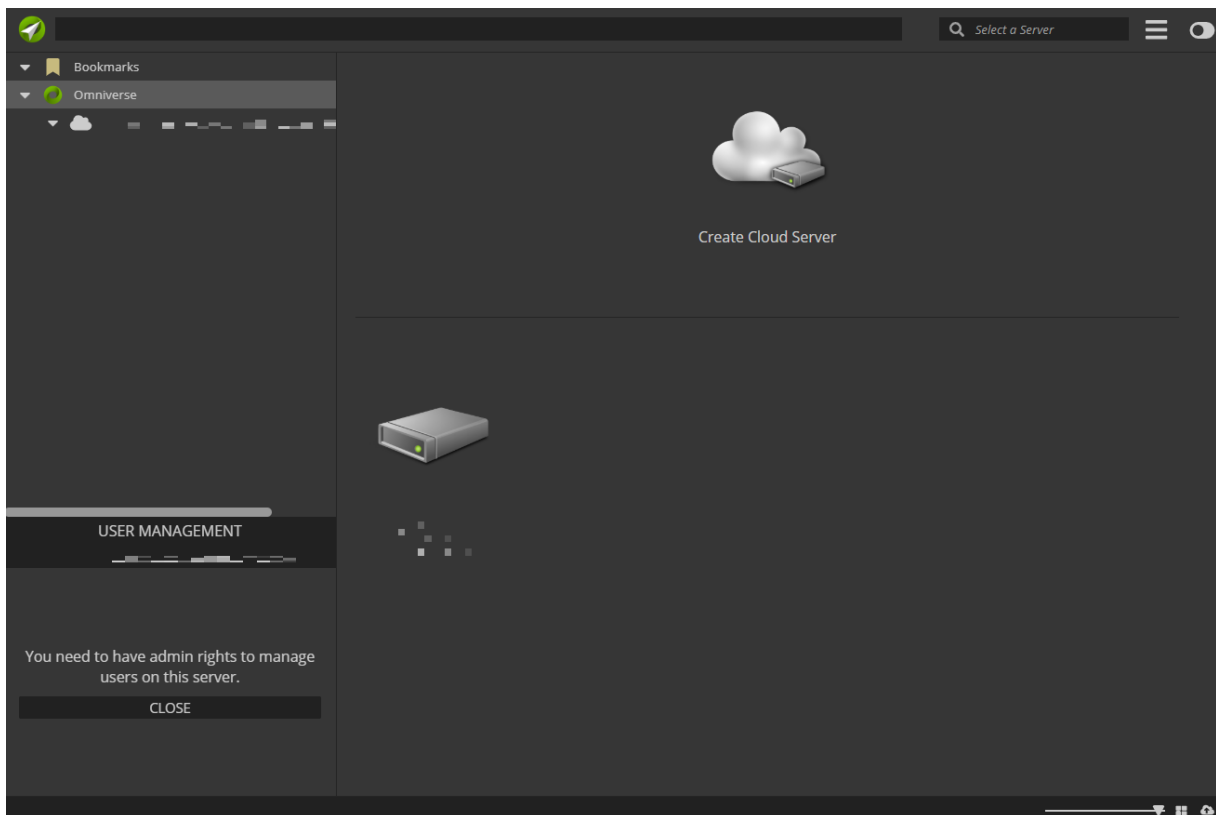
①コンピュータにRTX GPU搭載Windowsワークステーションの接続ホスト名を入力し、「接続」をクリックします。リモートデスクトップ接続用アカウント および パスワード を入力しログインしてください。

Nucleusへのアクセス方法

Nucleus Navigator

利用者

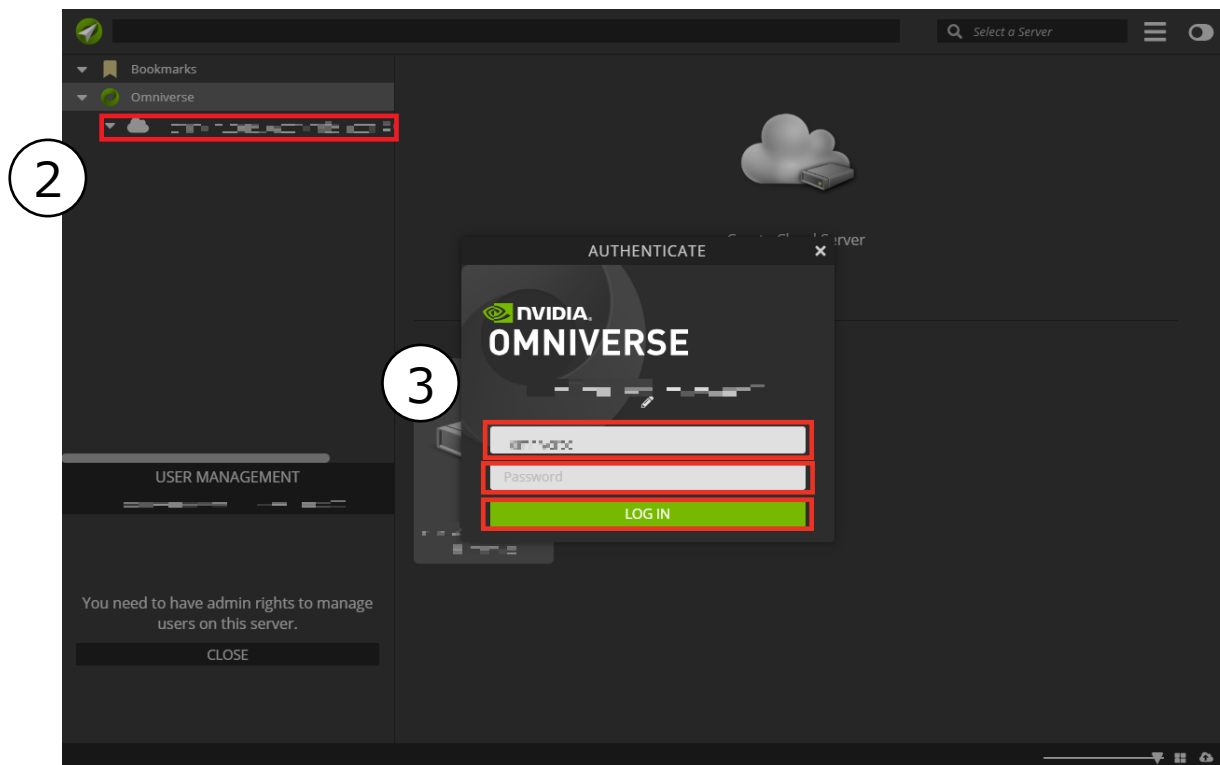
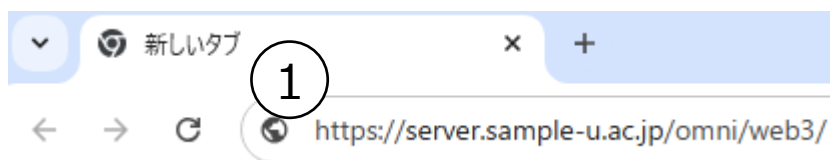
WebブラウザからNucleus Navigatorを使用すると、メタベース可視化システムのNucleusに保存されているデータを簡単に参照することができます。ユーザ認証後、Nucleus のコンテンツが表示されます。その後、権限の管理、コンテンツのアップロードやダウンロード、他のユーザにコンテンツを紹介するための URL の共有など、さまざまな機能を簡単に利用できます。



Nucleus へのアクセス (1/3)

利用者

Nucleus Navigatorへのアクセス および ログイン



① Webブラウザで Nucleus Navigator (<https://メタバース可視化システムNucleusサーバ接続ホスト名/omni/web3/>) にアクセスします。ここでは、Nucleus サーバ接続ホスト名がserver.sample-u.ac.jp の場合を例にしています。

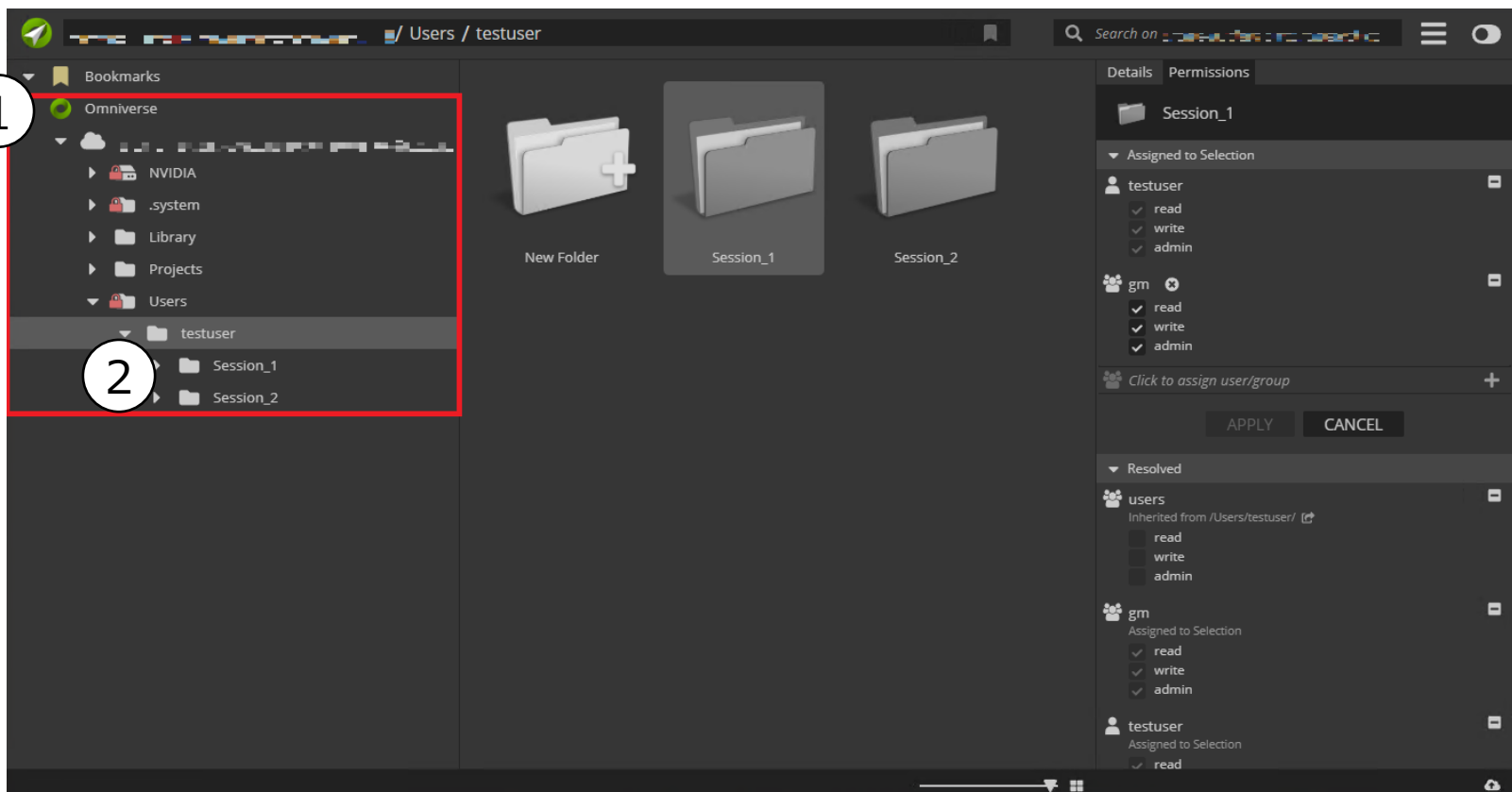
② 左側のツリー画面から接続するNucleusサーバをクリックします。

③ ログイン画面が表示されたら、Nucleus接続用アカウント、パスワードを入力し、LOG IN をクリックします。

Nucleus への アクセス (2/3)

利用者

Nucleusに格納されたデータ確認



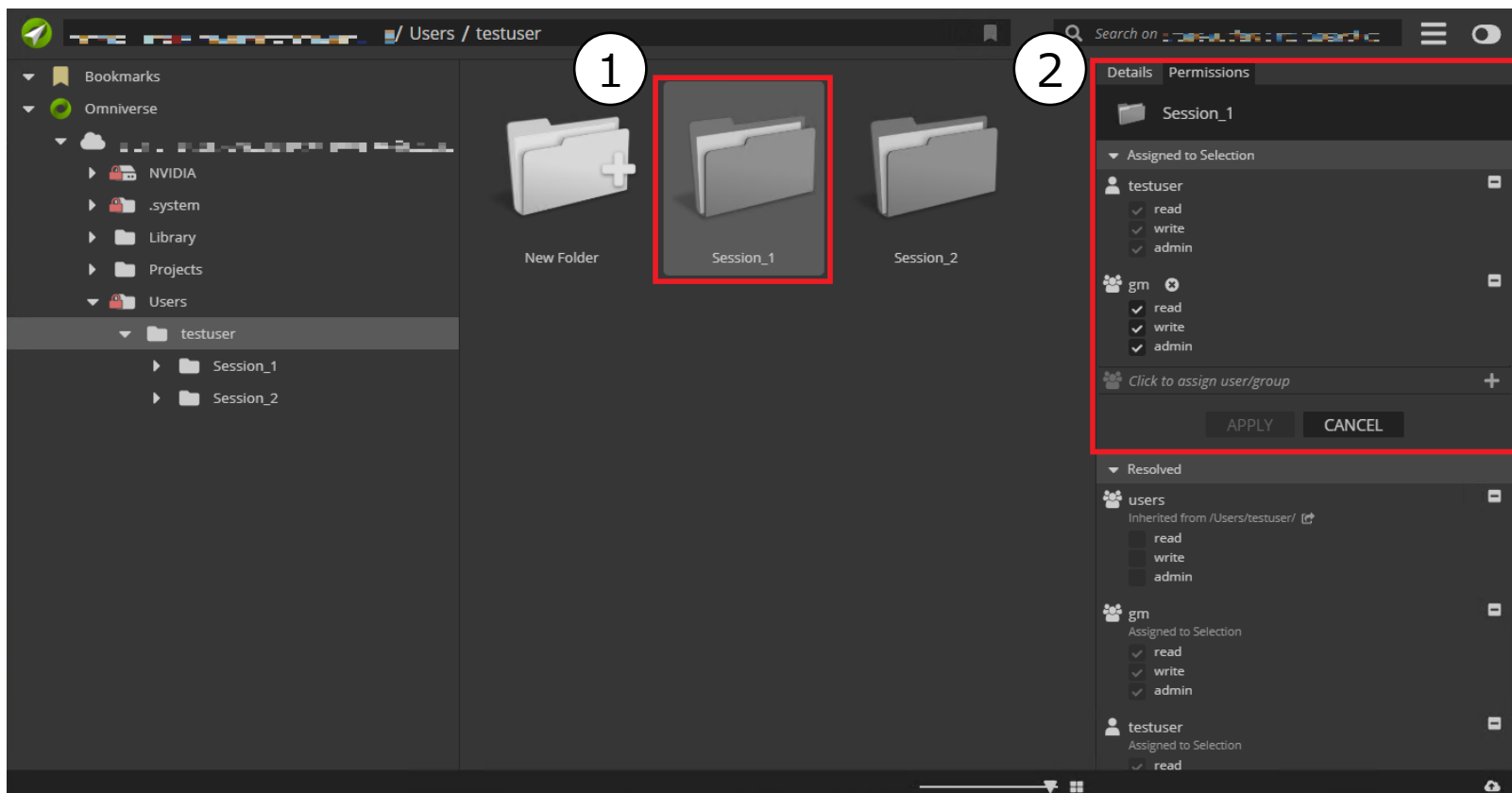
①Nucleusに接続すると、左側のファイルツリーでNucleusに格納されたデータを確認することができます。

②Usersフォルダのユーザフォルダ配下にユーザ自身が作成したデータが格納されています。

Nucleus への アクセス (3/3)

利用者

Nucleusに格納されたデータの権限情報の確認



①Nucleusに格納されたファイル あるいは フォルダをクリックします。

②Permissionsタブで選択したファイル あるいは フォルダの権限を確認することができます。admin権限を有するユーザはそのファイル あるいは フォルダの権限を変更できます。ユーザやグループに対する割当を追加可能です。

各権限で可能な操作

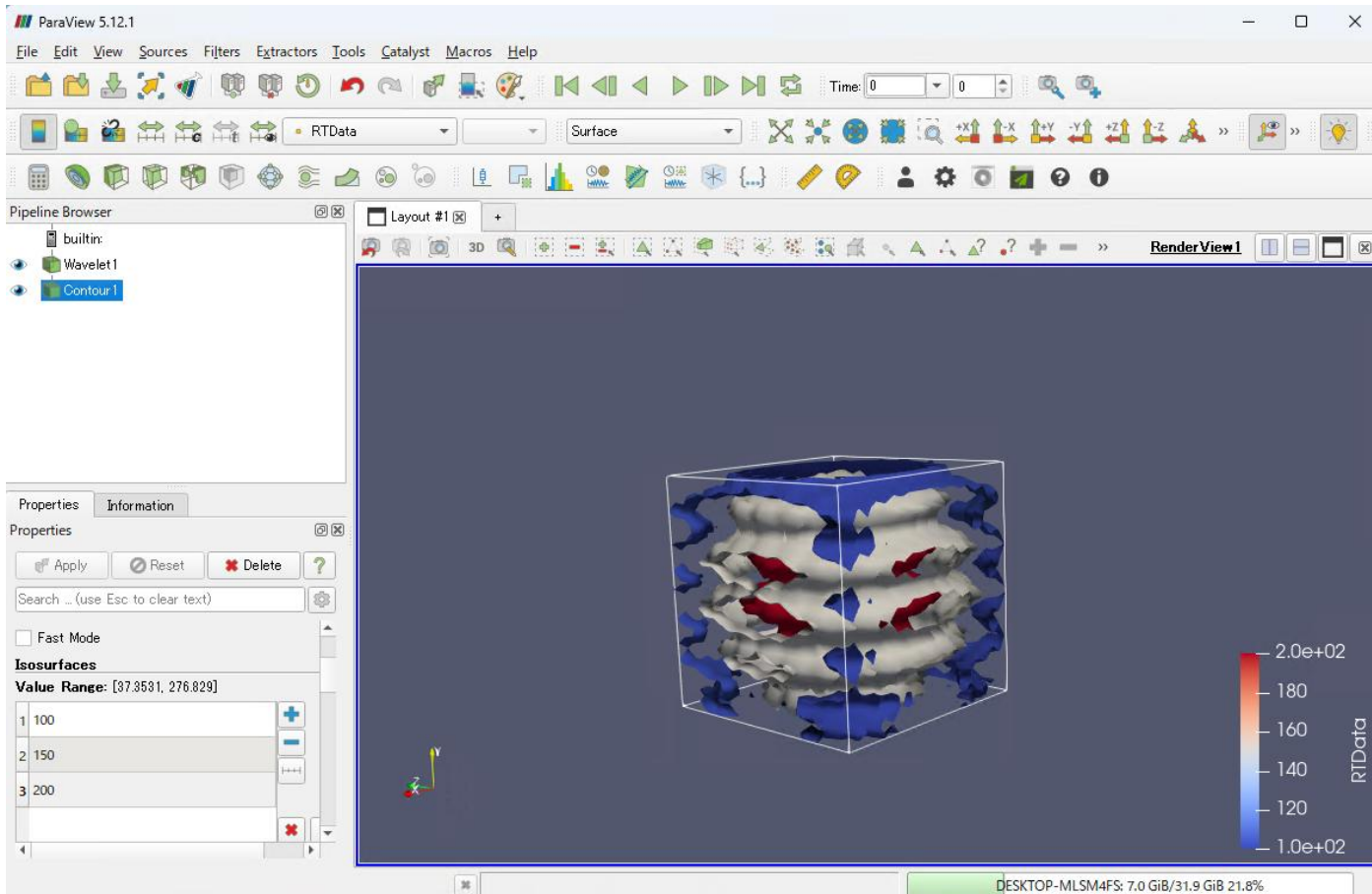
	<input type="checkbox"/> read <input type="checkbox"/> write <input type="checkbox"/> admin	<input checked="" type="checkbox"/> read <input type="checkbox"/> write <input type="checkbox"/> admin	<input checked="" type="checkbox"/> read <input checked="" type="checkbox"/> write <input type="checkbox"/> admin	<input checked="" type="checkbox"/> read <input checked="" type="checkbox"/> write <input checked="" type="checkbox"/> admin
フォルダ内のファイルを表示する		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ファイルの読み込み		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
フォルダに移動する		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
権限を参照する		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
フォルダにファイルを追加する			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ファイルの内容を変更する			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
コピー			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ファイルの移動				<input checked="" type="checkbox"/>
ファイルの名前を変更				<input checked="" type="checkbox"/>
ファイルの削除				<input checked="" type="checkbox"/>
権限の変更				<input checked="" type="checkbox"/>

ParaViewコネクタの利用方法

ParaViewコネクタの利用方法 (1/9)

利用者

ParaViewの起動とサンプル「ウェーブレット」の読み込み



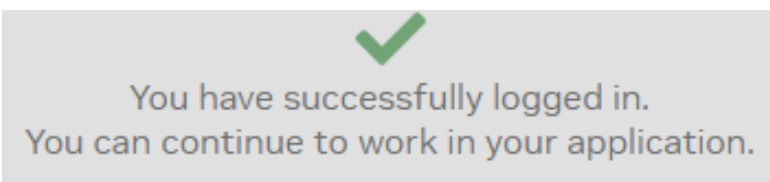
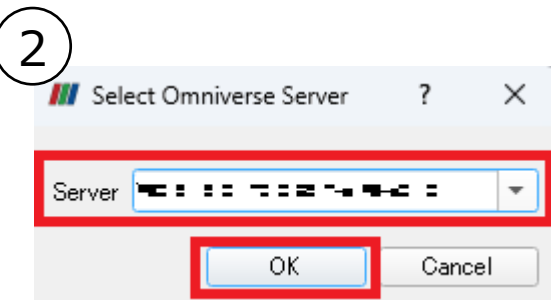
Omniverseで可視化するためにParaViewコネクタでUSDファイルに変換する方法を説明します。ここでは、ParaViewのサンプル「ウェーブレット」(Sources > Data Objects > Wavelet)を例に説明します。

- ① ParaViewを起動します。
- ② ParaViewのサンプル「ウェーブレット」を読み込み、コンターの値を100, 150, 200にセットし、Applyします。

ParaViewコネクタの利用方法（2/9）

利用者

Nucleusへの接続

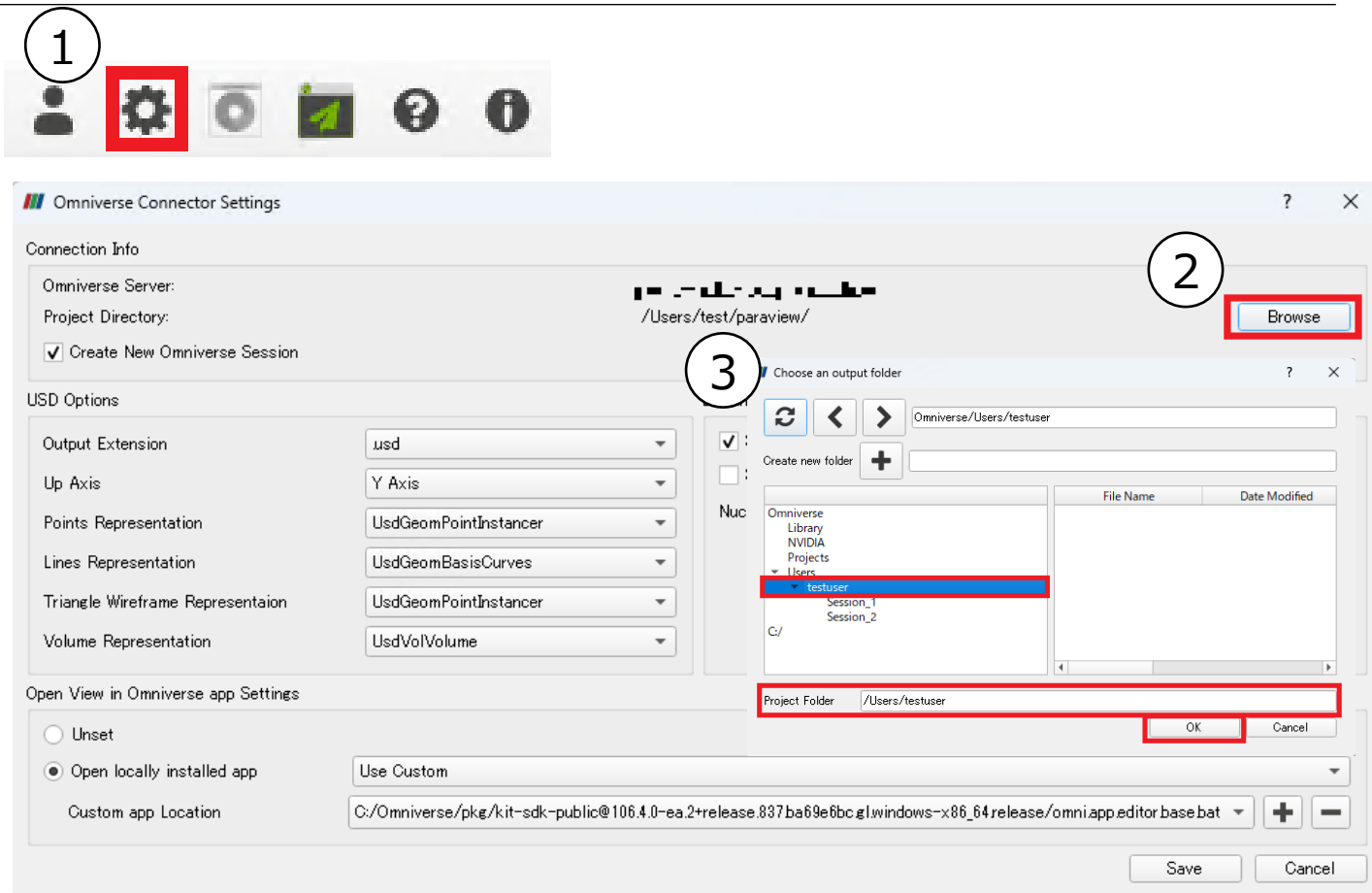


- ① Omniverseツールバーの人型マークをクリックし、サインインダイアログを表示します。
- ② メタベース可視化システムのNucleusサーバーの接続先ホスト名を入力し OK をクリックします。
- ③ Nucleus接続用アカウント および パスワード を入力し、LOGIN をクリックします。ログイン成功の画面が表示されます。

ParaViewコネクタの利用方法 (3/9)

利用者

Omniverseコネクタ設定



Omniverseツールバーの設定画面で、USDファイルの出力先やOmniverseアプリケーションのインストールパスを指定することができます。

- ① Omniverseツールバーの歯車マークをクリックします。
- ② Connection InfoのProject DirectoryのBrowseをクリックします。
- ③ Nucleusのデータフォルダが表示されます。USDファイルの出力先を変更したい場合は変更してください。

ParaViewコネクタの利用方法（4/9）

利用者

Omniverseコネクタ設定

Omniverse Connector Settings

1

Project Directory: /Users/testuser Browse

Create New Omniverse Session

USD Options

Output Extension	usd
Up Axis	Y Axis
Points Representation	UsdGeomPointInstancer
Lines Representation	UsdGeomBasisCurves
Triangle Wireframe Representaion	UsdGeomPointInstancer
Volume Representation	UsdVolVolume

Logging

Show Error Messages
 Show Debug Messages

Nucleus Verbosity: Debug

Open View in Omniverse app Settings

Unset
 Open locally installed app

Use Custom

Custom app Location: C:/Omniverse/pkg/kit-sdk-public@106.4.0-
ea.2+release.837ba69e6bcglwindows-x86_64release/omniappeditor.base.bat + -

2 Save Cancel

① データフォルダが正しいことを確認します。

② Saveをクリックします。

(参考) Omniverse Connector Settings

利用者

Omniverse Connector Settingsより、USDファイルを保存するディレクトリを設定できる他、①でParaViewから起動可能なOmniverseアプリケーションを設定することもできます。この設定は、Omniverse Connector ビューの作成時に適用され、既に起動済みのビューには反映されません。

Omniverse Connector Settings

Connection Info 接続情報

Omniverse Server: [Network Diagram Icon]

Project Directory: /Users/testuser [Browse]

Create New Omniverse Session

USD Options USDファイル出力方法

Output Extension: usd

Up Axis: Y Axis

Points Representation: UsdGeomPointInstancer

Lines Representation: UsdGeomBasisCurves

Triangle Wireframe Representaion: UsdGeomPointInstancer

Volume Representation: UsdVolVolume

Logging ログ表示

Show Error Messages

Show Debug Messages

Nucleus Verbosity: Debug

Open View in Omniverse app Settings Open Viewで起動するOmniverseアプリの設定

Unset

Open locally installed app ①

Use Custom

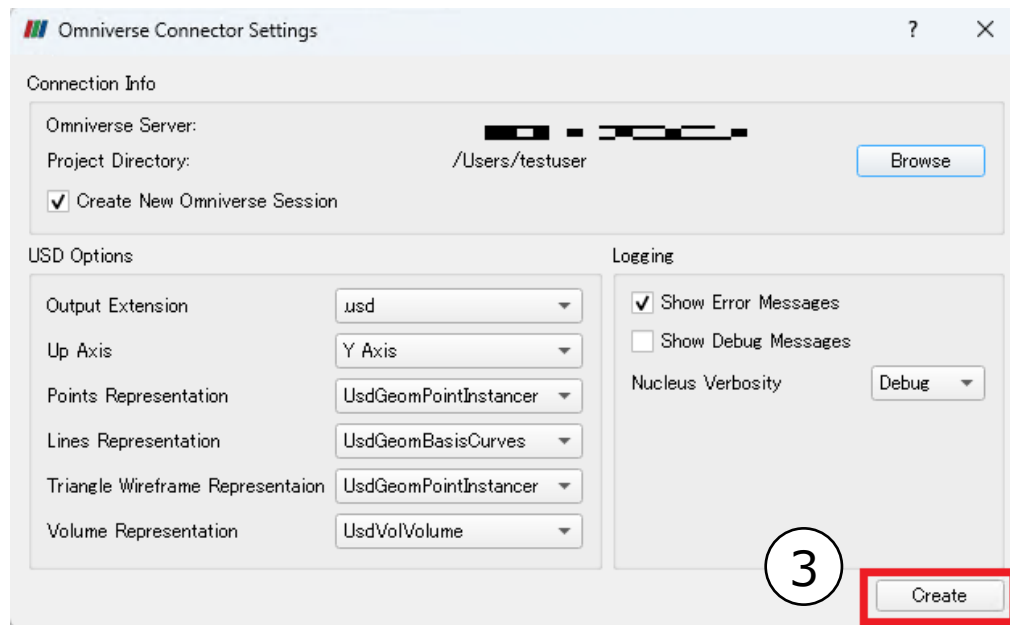
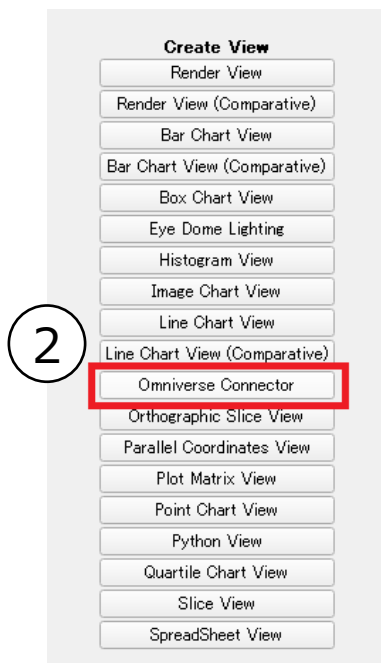
Custom app Location: C:/Omniverse/pkg/kit-sdk-public@106.4.0-ea.2+release.837ba69e6bcgl.windows-x86_64.release/omni.app.editor.base.bat [+] [-]

Save Cancel

ParaViewコネクタの利用方法 (5/9)

利用者

Omniverse Connectorビューの表示



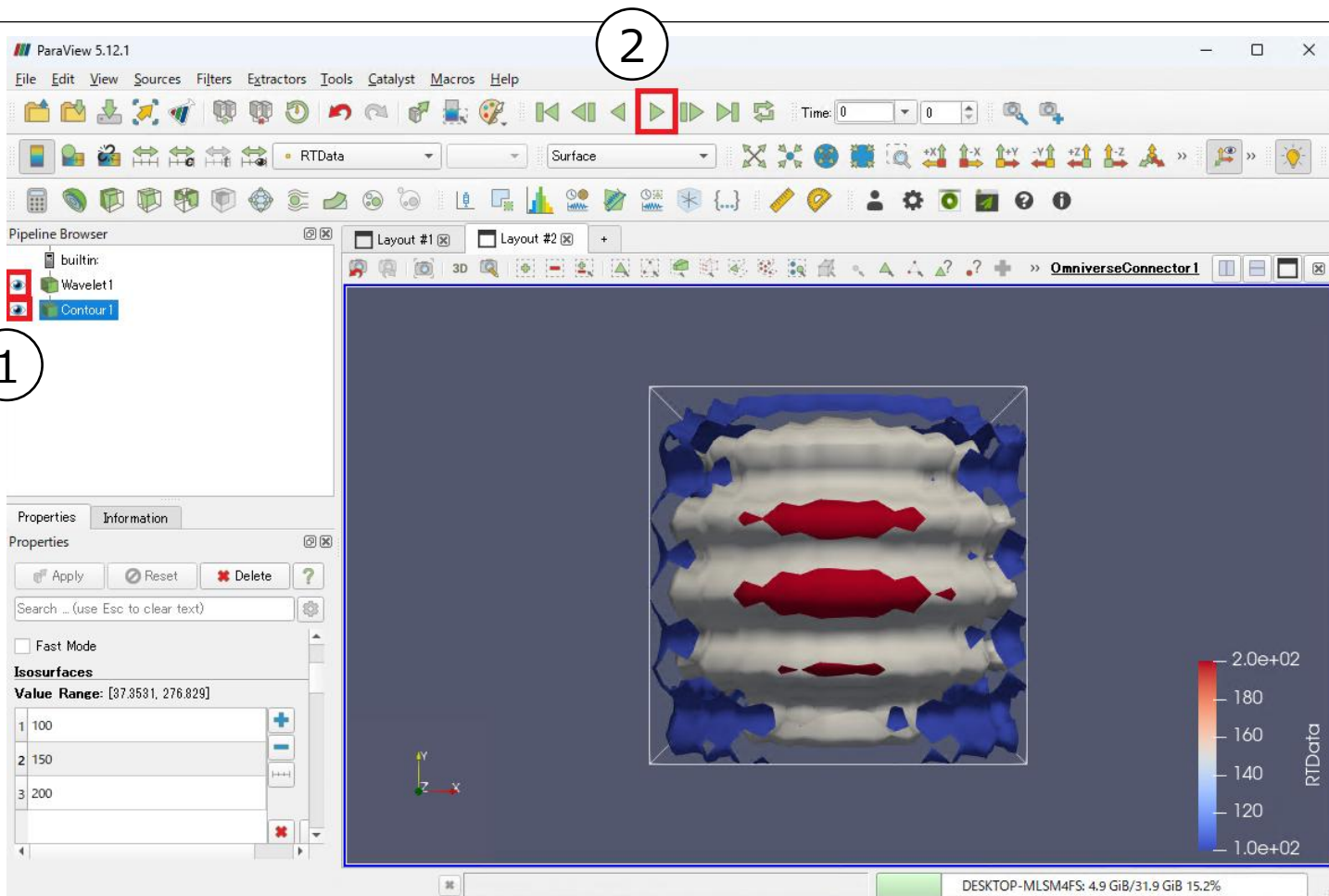
- ① ParaViewのレイアウトタブから+をクリックします。
- ② Omniverse Connectorをクリックします。
- ③ Omniverse Connector Settingsが表示されます。Createをクリックします。

ここで利用するOmniverse Connectorビューは、NucleusサーバーにUSDファイルを出力するビューです。USDファイルに反映したくない場合は、代わりに別のビューを使用してください。

ParaViewコネクタの利用方法 (6/9)

利用者

USDファイルへの変換・反映



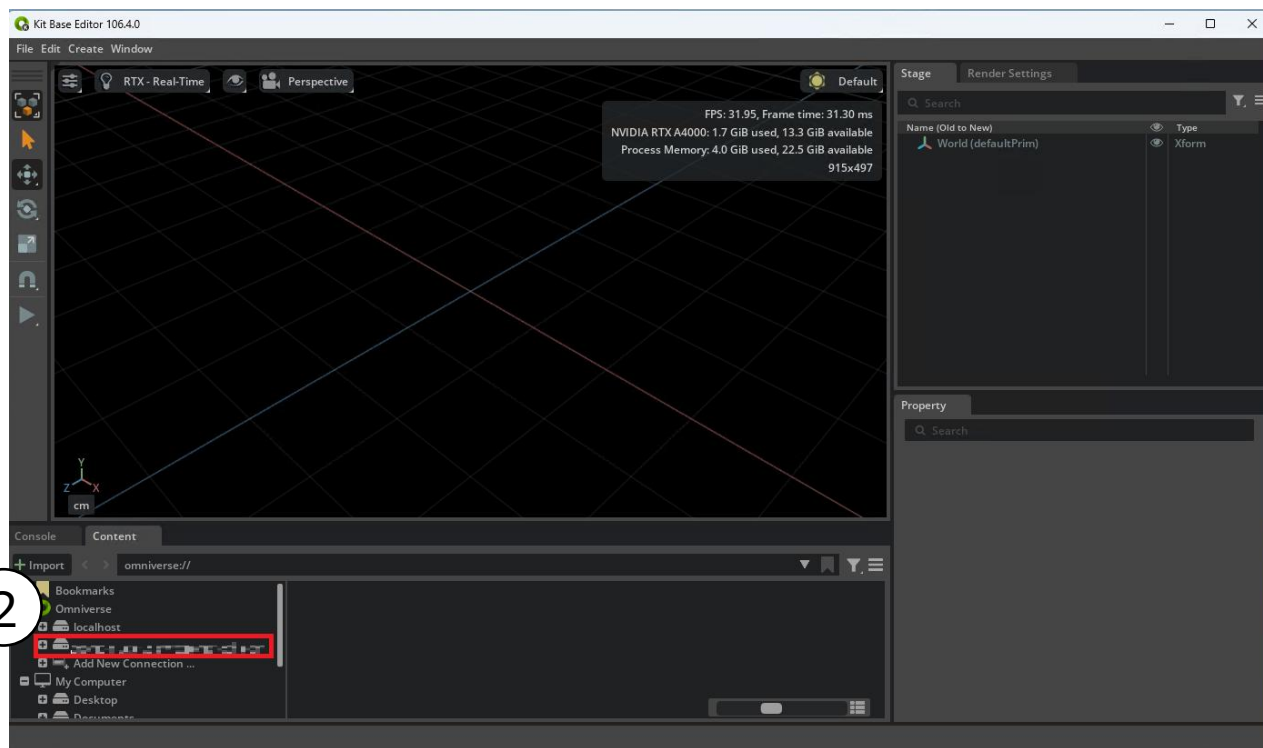
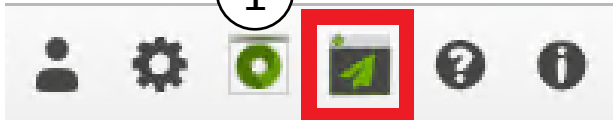
- ① Pipeline BrowserでUSDファイルに反映したいものを可視化します。ParaViewで可視化したデータがUSDに自動的に変換されます。
- ② この例では1フレームのみですが、時系列データなど複数フレームのデータがある場合は再生ボタンをクリックすると、複数フレームのデータがUSDに変換されます。

ParaViewコネクタの利用方法 (7/9)

利用者

Kit Base Editorの起動

1



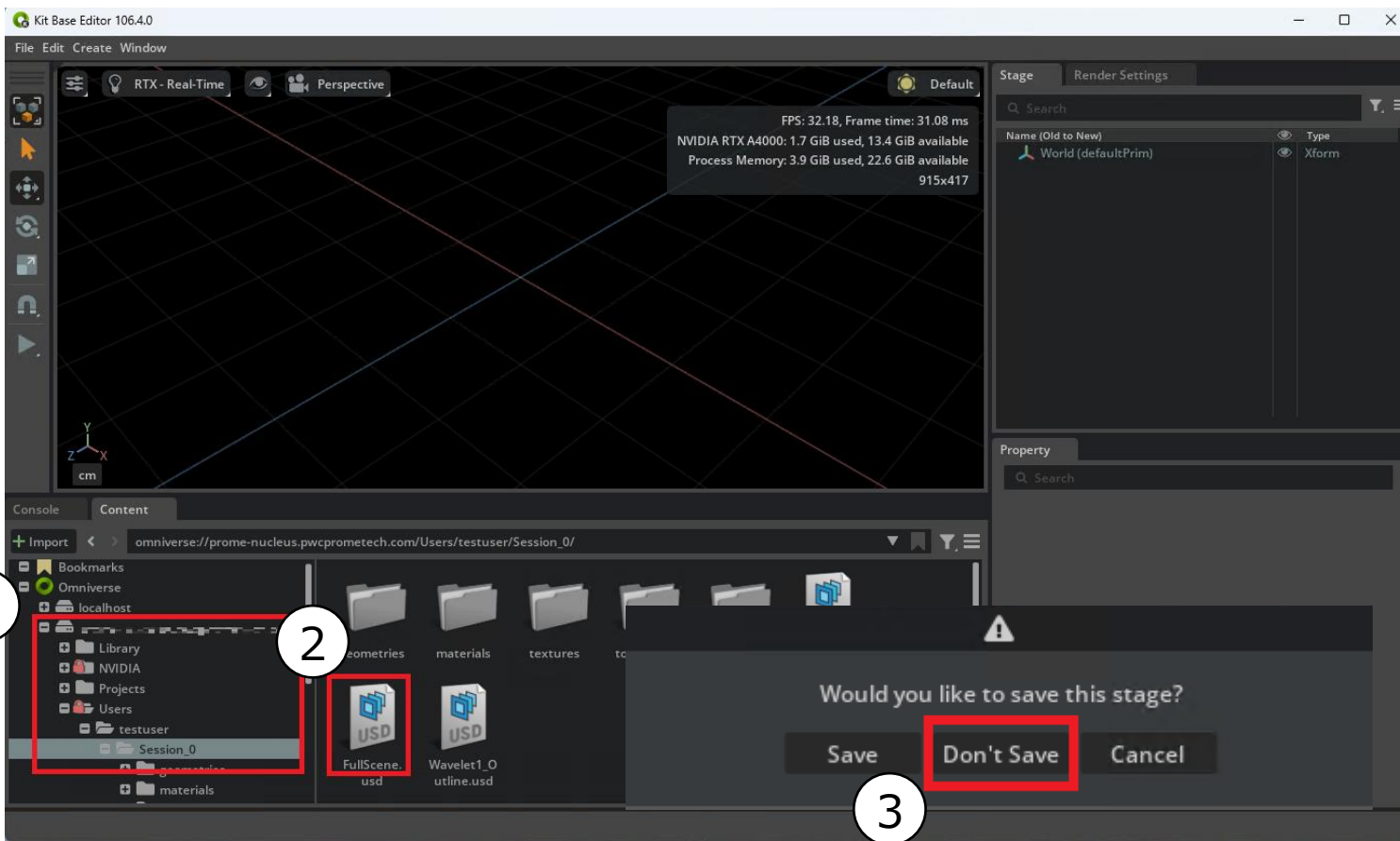
2

- ① OmniverseツールバーのOpenView(紙飛行機マーク)のボタンをクリックすると、Omniverse Connector Settingsで設定されたOmniverseアプリケーション(Kit Base Editorなど)で開きます。
- ② Omniverseアプリケーションが起動したら、Nucleusのデータフォルダを表示させます。

ParaViewコネクタの利用方法（8/9）

利用者

USDファイルの読み込み

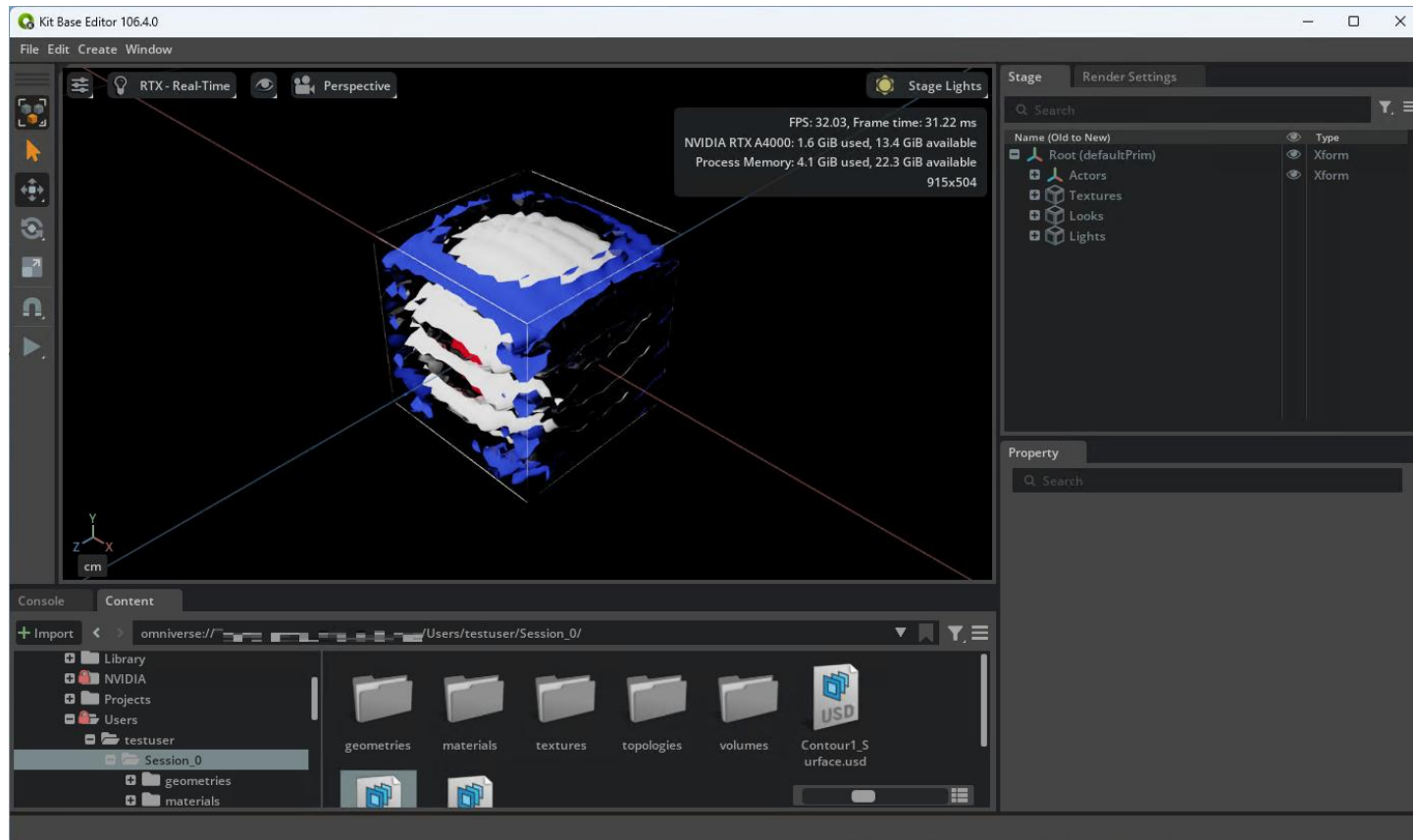


- ① ユーザフォルダ配下の「Session_X」フォルダ配下を選択します。
- ② FullScene.usdファイルをクリックします。
- ③ 現在のステージを保存するかメッセージが表示されます。Don't Save をクリックします。

ParaViewコネクタの利用方法 (9/9)

利用者

USDファイルの可視化

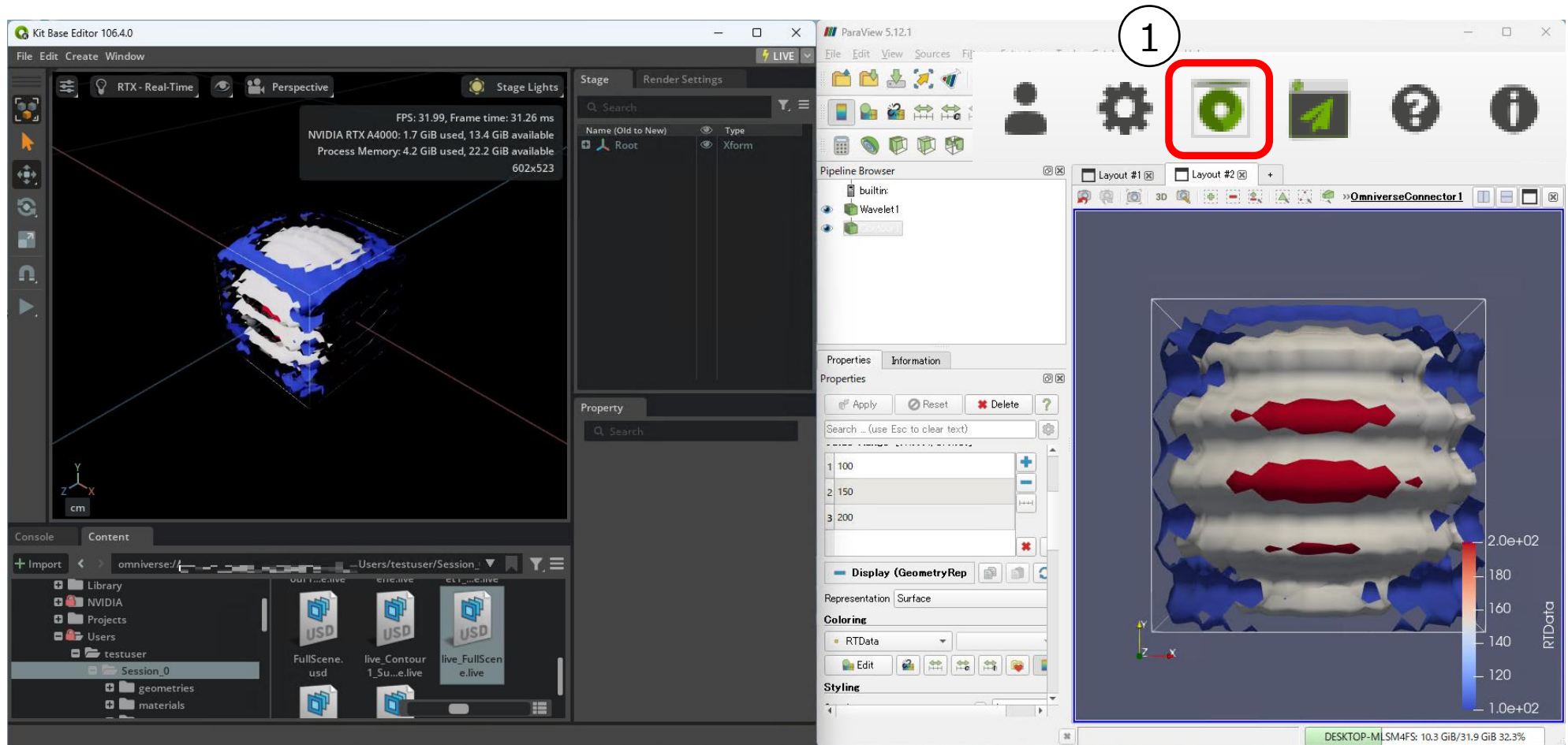


このように、ParaViewコネクタでUSDに変換したファイルを
Omniverseアプリケーションで可視化することができます。

(参考) ライブ同期

利用者

①のライブ同期のボタンを押すと、Nucleusサーバーに特別なレイヤー (live_FullScene.live) が作成されます。OmniverseアプリケーションでParaViewパイプラインの変更が自動的に反映されます。ただし、利用する場合はLIVE MODE CONTROL WIDGET Extensionをインストール・ロードしておく必要があります。



USD Compser および Kit Base Editor の利用方法

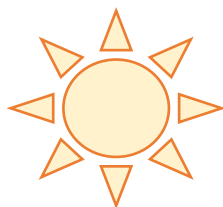
USD Composer および Kit Base Editor トップ画面 (基本)

利用者

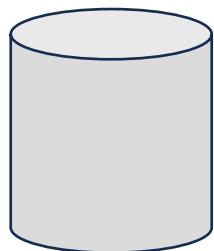


カメラについて (1/4)

利用者

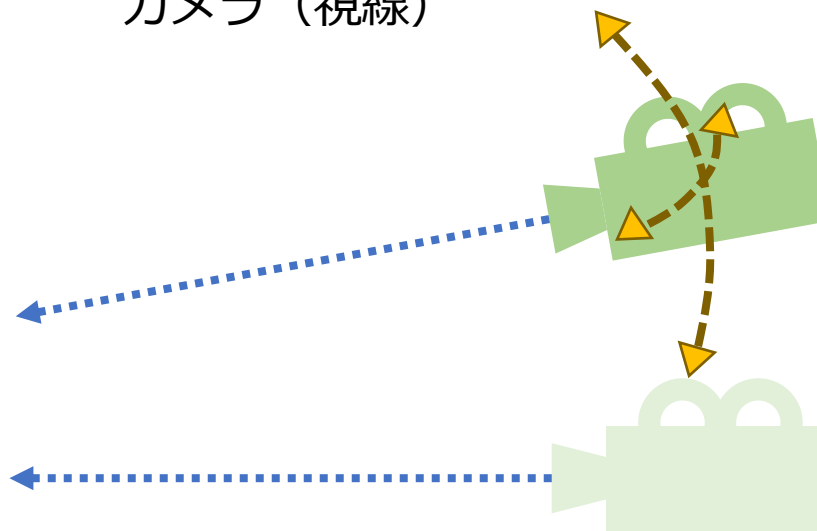


光源 モデルの色付けに必要
(現実のように、「モデルに光が反射してカメラに届く」
を再現しているため光源が無いと何も見えない)



モデル

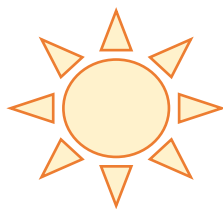
カメラ (視線)



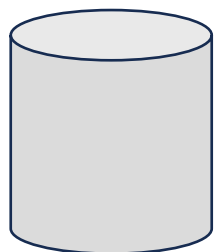
星を中心とした軌道の移動
+カメラ視線は星に向くような
回転
※星の位置はモデルの中心とは違う

カメラについて (2/4)

利用者

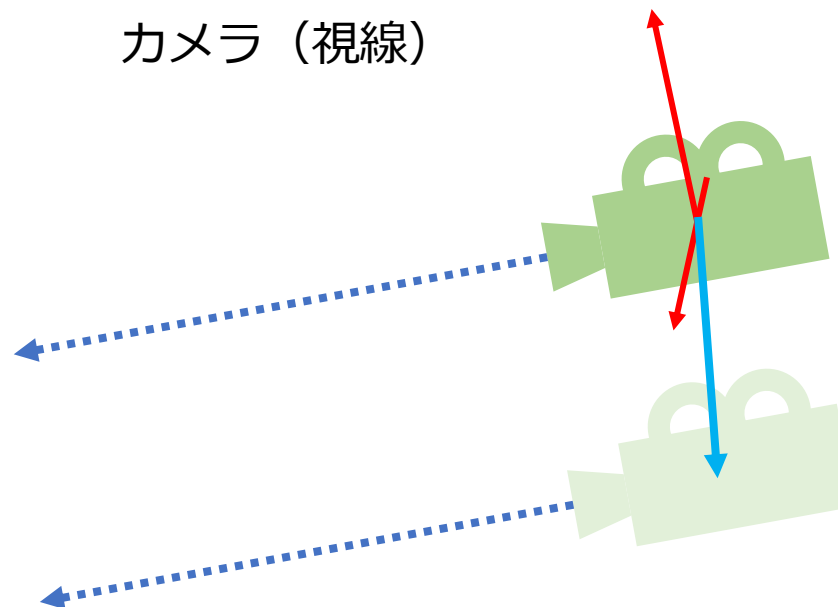


光源 モデルの色付けに必要
(現実のように、「モデルに光が反射してカメラに届く」
を再現しているため光源が無いと何も見えない)



モデル

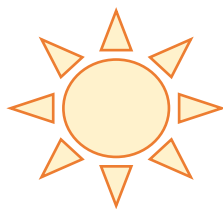
カメラ (視線)



平行移動
視線方向ベクトルに垂直な方向への平行移動

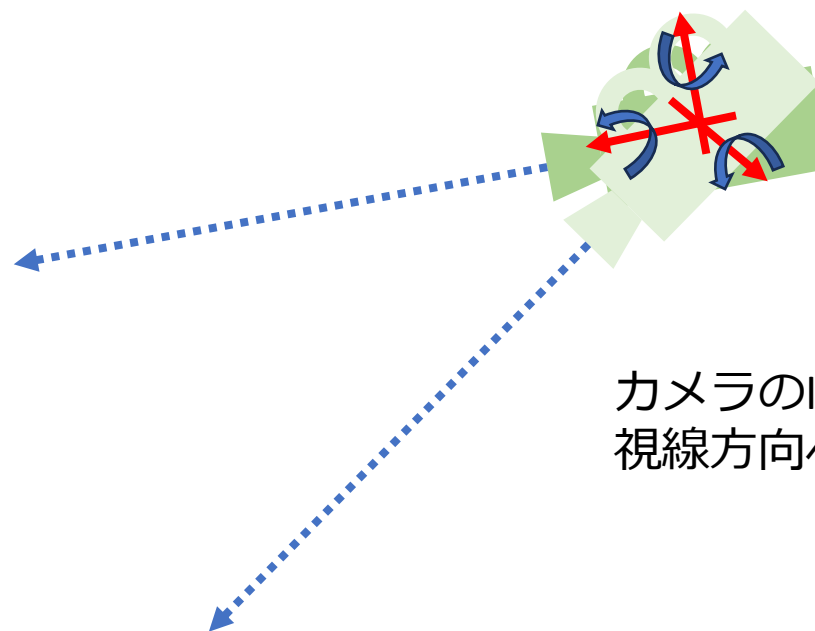
カメラについて (3/4)

利用者

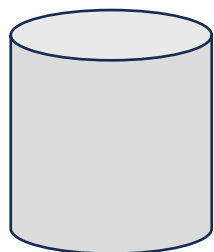


光源 モデルの色付けに必要
(現実のように、「モデルに光が反射してカメラに届く」
を再現しているため光源が無いと何も見えない)

カメラ (視線)

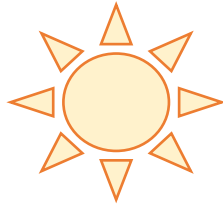


カメラのlocal座標系での回転
視線方向ベクトルが回転する



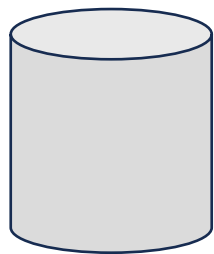
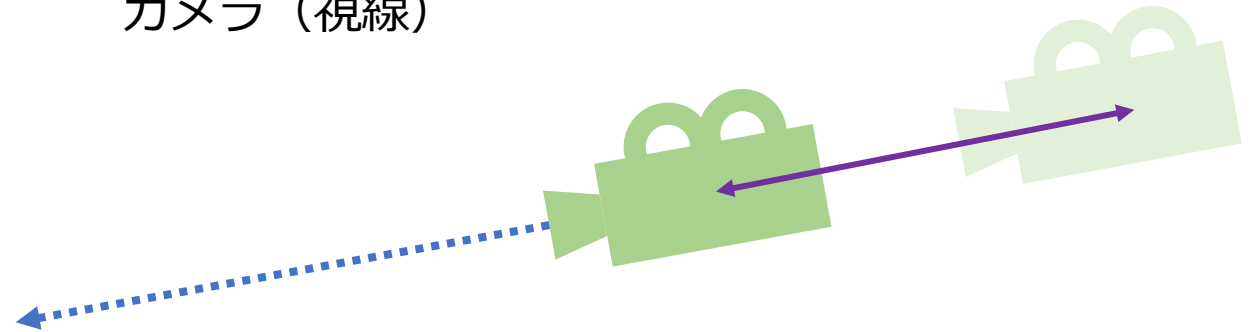
モデル

カメラについて (4/4)



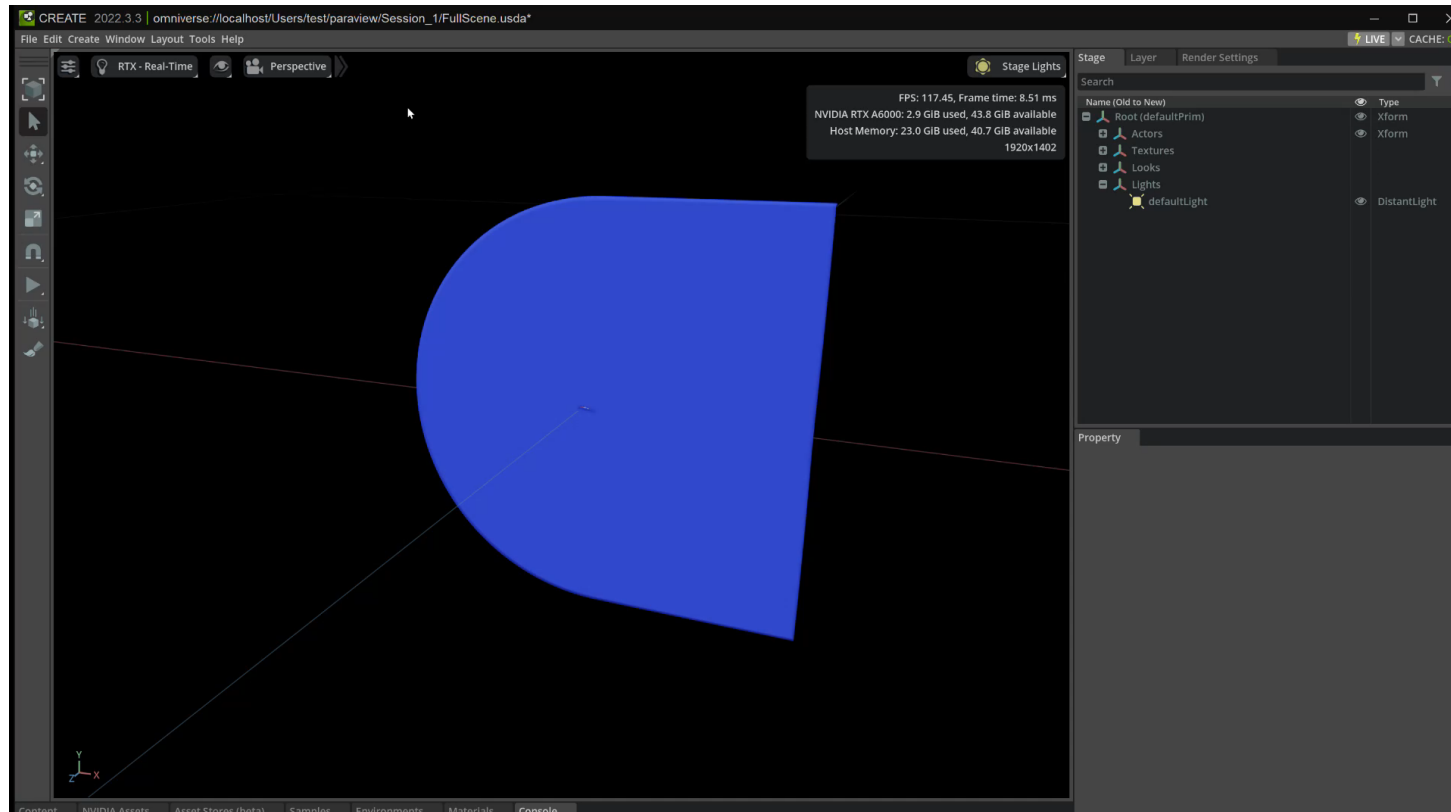
光源 モデルの色付けに必要
(現実のように、「モデルに光が反射してカメラに届く」
を再現しているので光源が無いと何も見えない)

カメラ (視線)



モデル

スケール
視線方向ベクトルを軸
とした平行移動



- ①画面右上の情報の on/off
- ②cameraの perspective/ top / front / right
Top: y軸正から負に見下ろす
Front: z軸正から負に見下ろす
Right: x軸正から負に見下ろす
※左下の軸表記をみるとわかりやすい

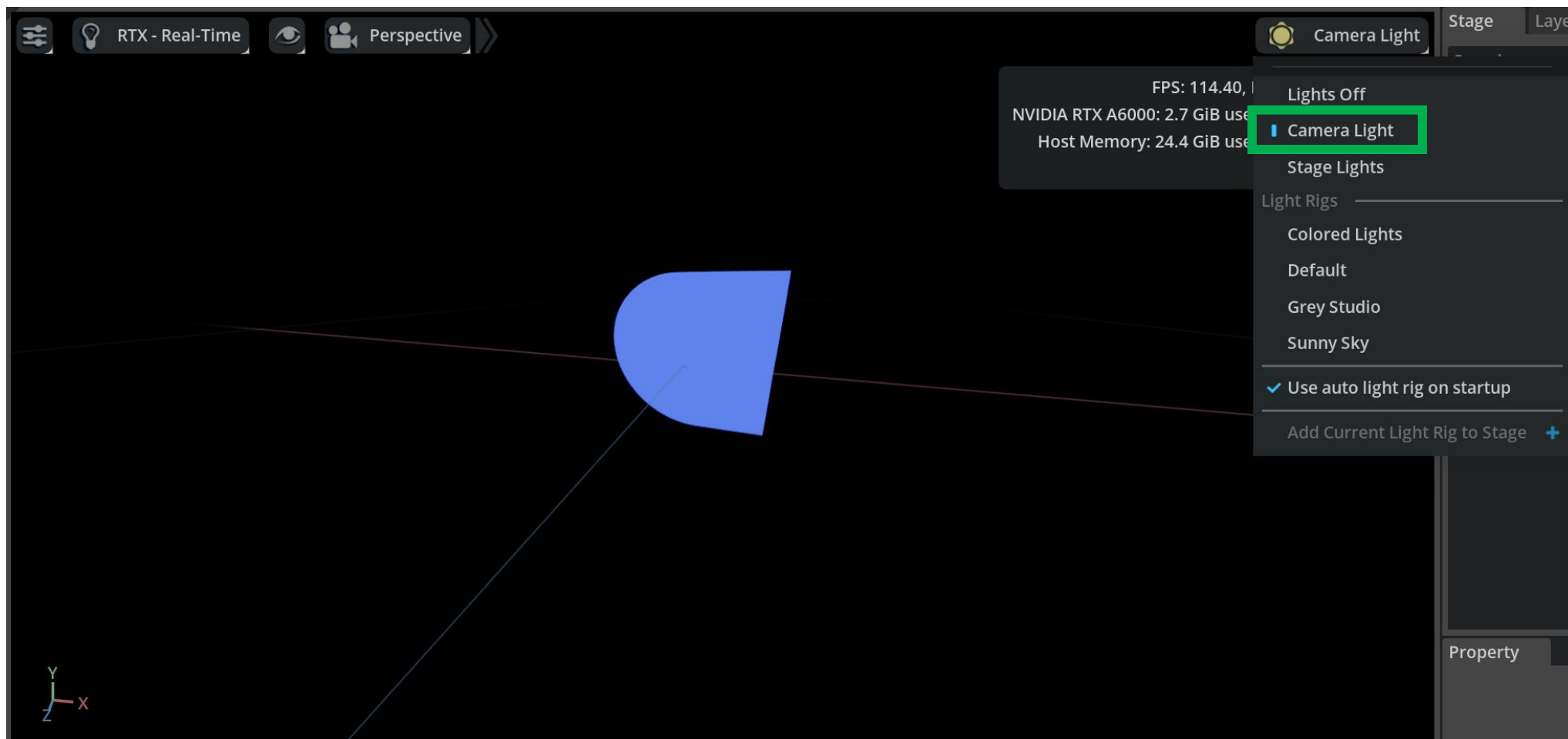
- ③カメラ移動
 1. 軌道運動 (Alt + 左クリック)
 2. 平行移動(右クリック + 左クリック)
 3. 視点の回転(左クリック)
 4. スケール(Alt + 左クリック or マウスホイール)

- ④Top/ front/ rightでは、
平行移動とスケールのみに対応

キーボード操作は以下を参照

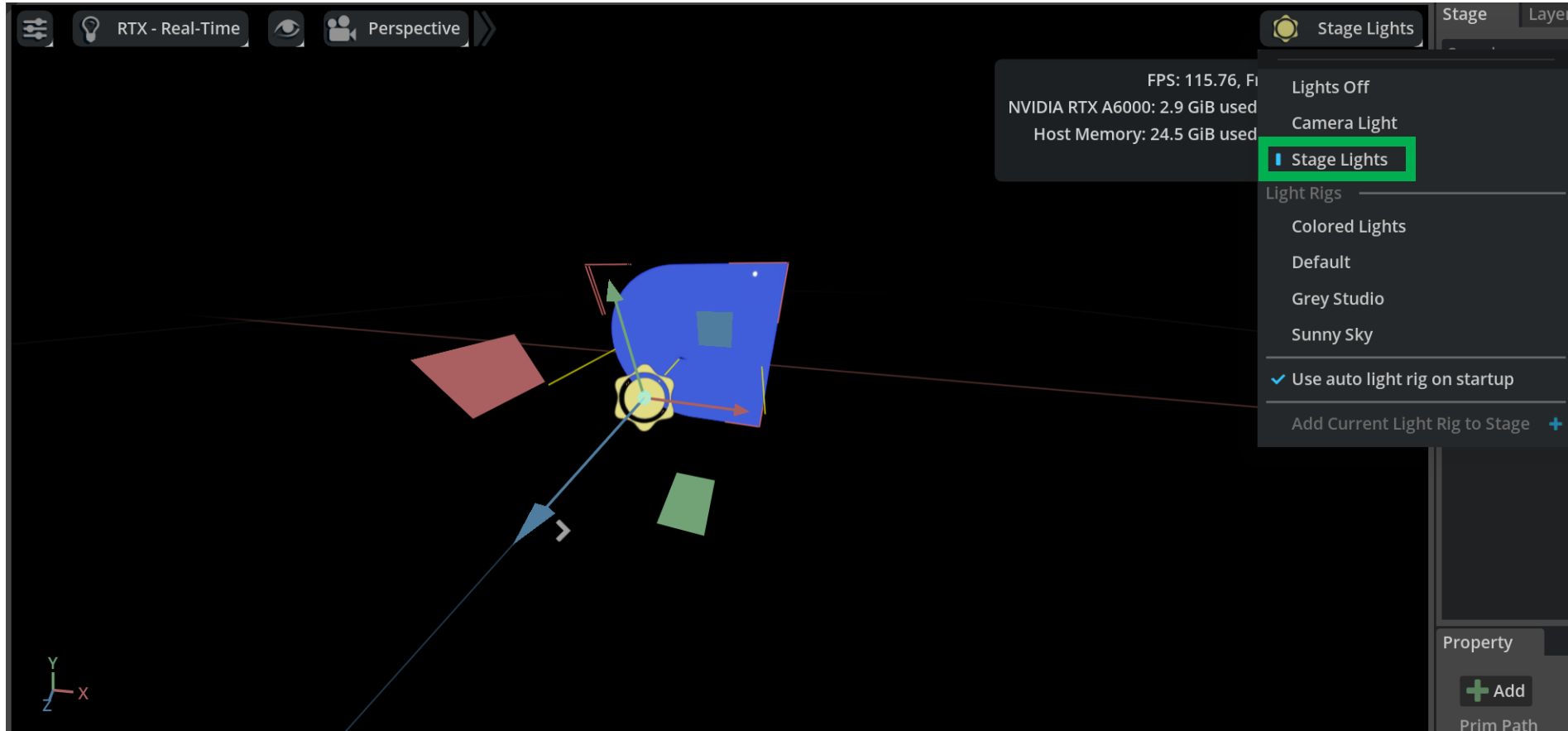
https://docs.omniverse.nvidia.com/extensions/latest/common/keyboard_shortcuts.html?highlight=Alt#viewport-controls

カメラ (Viewの視点) から光を出す

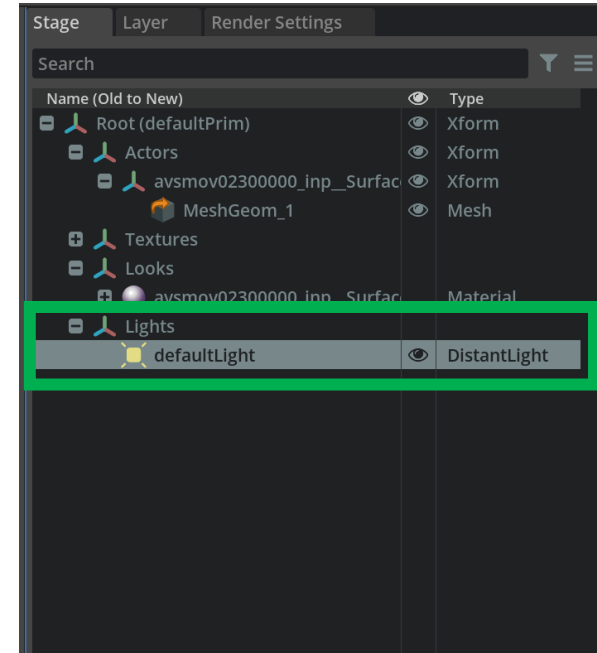


ライトについて (2/4)

利用者



Stage Lights



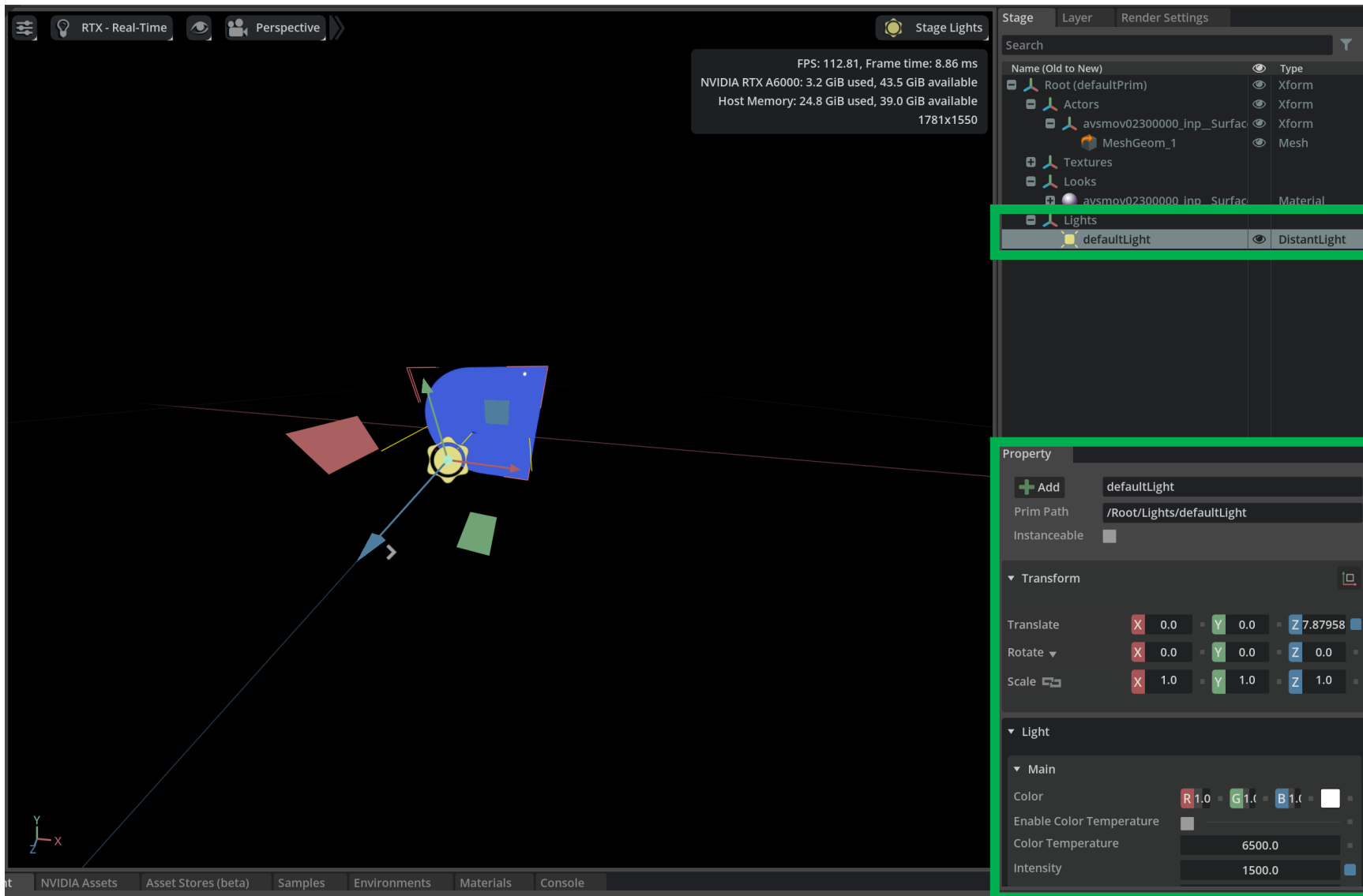
ステージの詳細は以下を参照

https://docs.omniverse.nvidia.com/extensions/latest/ext_core/ext_stage.html#stage

Connectorでデータ移行したときに
デフォルトであるlight Primを利用する

ライトについて (3/4)

利用者



Primを選択
(左図だと平行光源)
すると、Propertyに情報
がでる

左図は光源を
選択しているので

光源の位置・向き(Transform)
光源の色(Light -> Main)
などを設定できる

ライトについて (4/4)

利用者

光源の位置・向き(Transform)
を変えたとき

Y軸を回転軸として回転させる
(Rotateは弧度法)

Propertyの値を変えるには

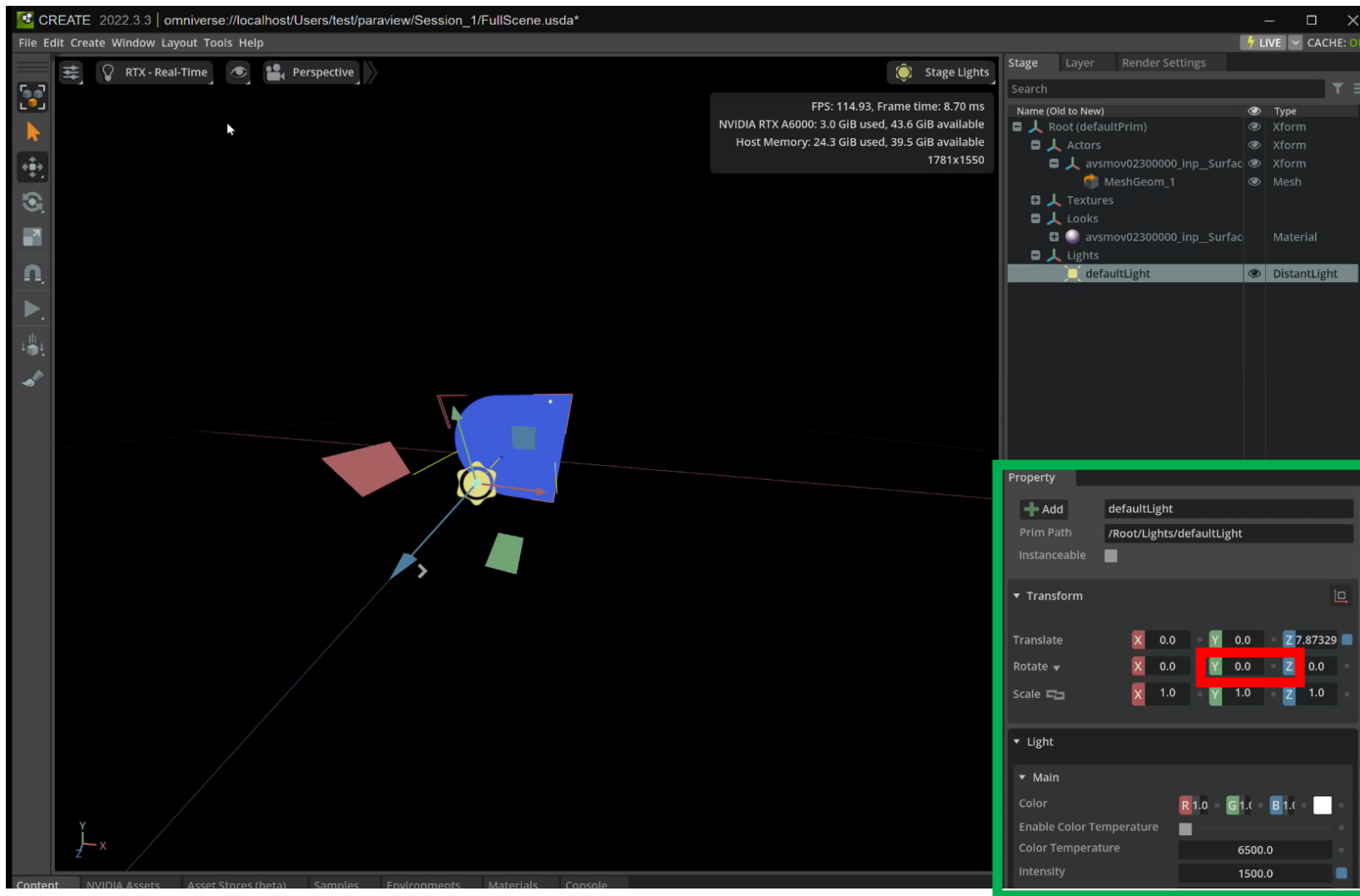
①数字のボックスを
左クリック+マウスドラッグ
で連続的に変更する

②数字のボックスを
左ダブルクリック
で指定した数字を入れる

①は動画の前半、②は動画の後半

数字のボックスの右に出る青いのは
右クリックすると初期値に戻る

太陽から出ている黄色い線は
光の進行方向。

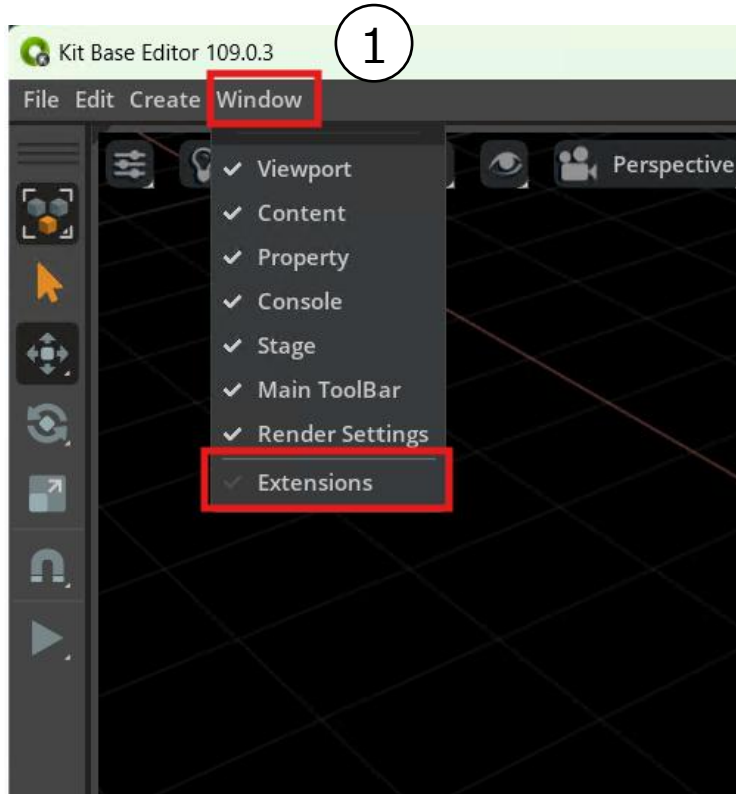


Extensionの利用方法 (1/5)

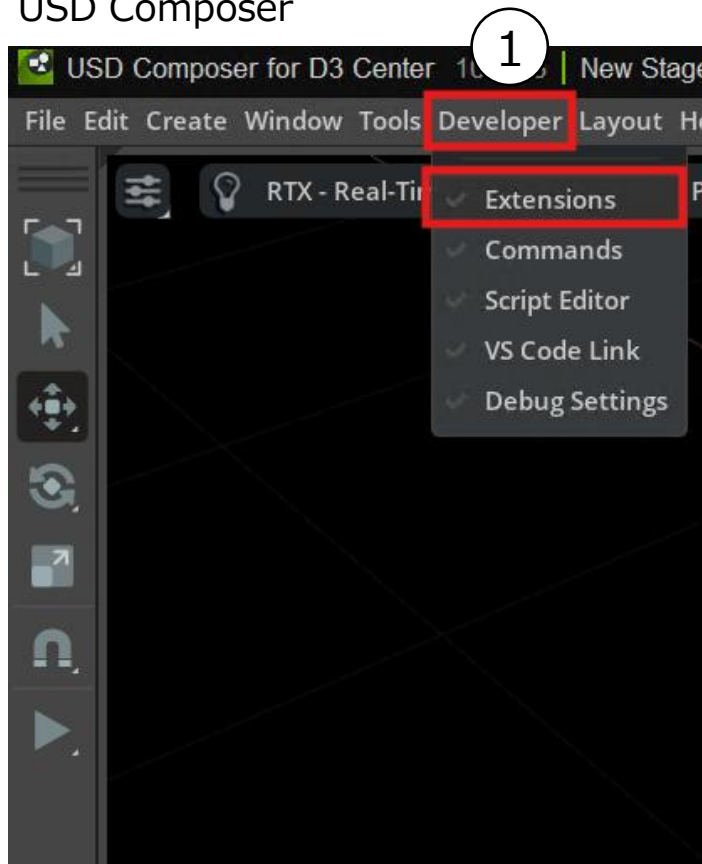
利用者

Extensionsメニューの起動

Kit Base Editor



USD Composer



Kit Base Editor や USD Composer を効果的に利用するにはExtensionを組み込むことが重要です。

ただし、Core ExtensionのみOmniverse Enterprise サポート対象です。サポート対象のExtensionや廃止（非推奨）のExtensionの一覧は以下を参考にしてください。

https://docs.omniverse.nvidia.com/kit/docs/kit-manual/109.0.3/guide/kit_exts.html

(Kit Base Editorの場合)

- ① Windowメニューから Extensionsを選択します。

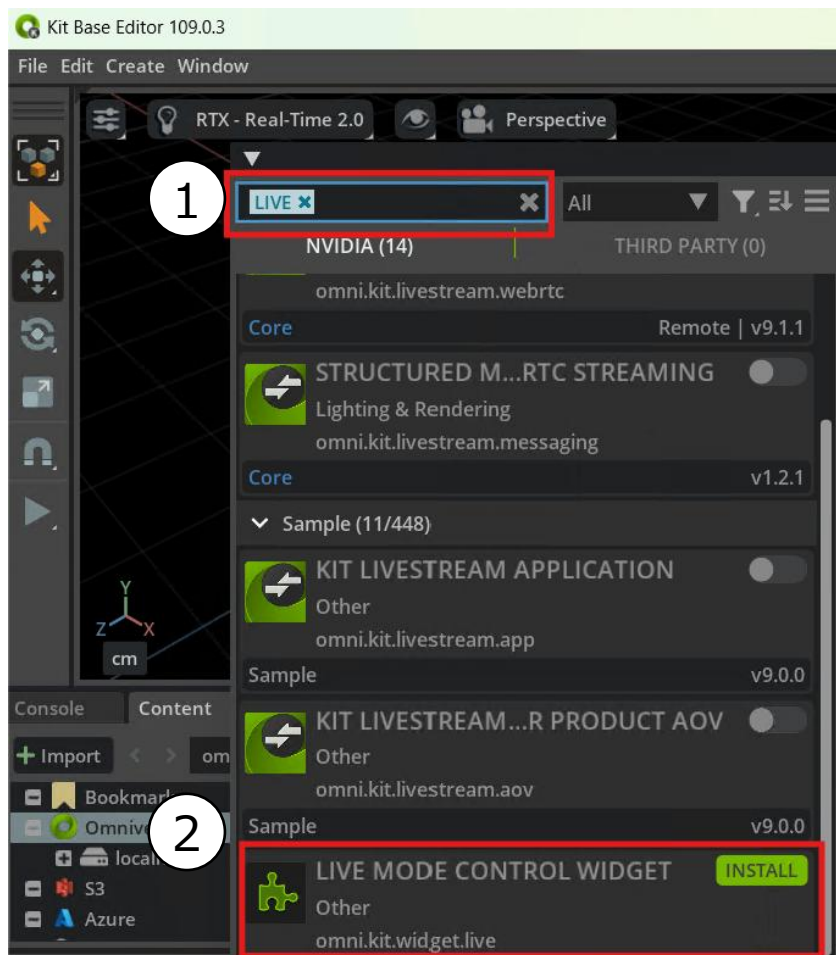
(USD Composerの場合)

- ① Developerメニューから Extensionsを選択します。

Extensionの利用方法 (2/5)

利用者

組み込むExtensionの検索

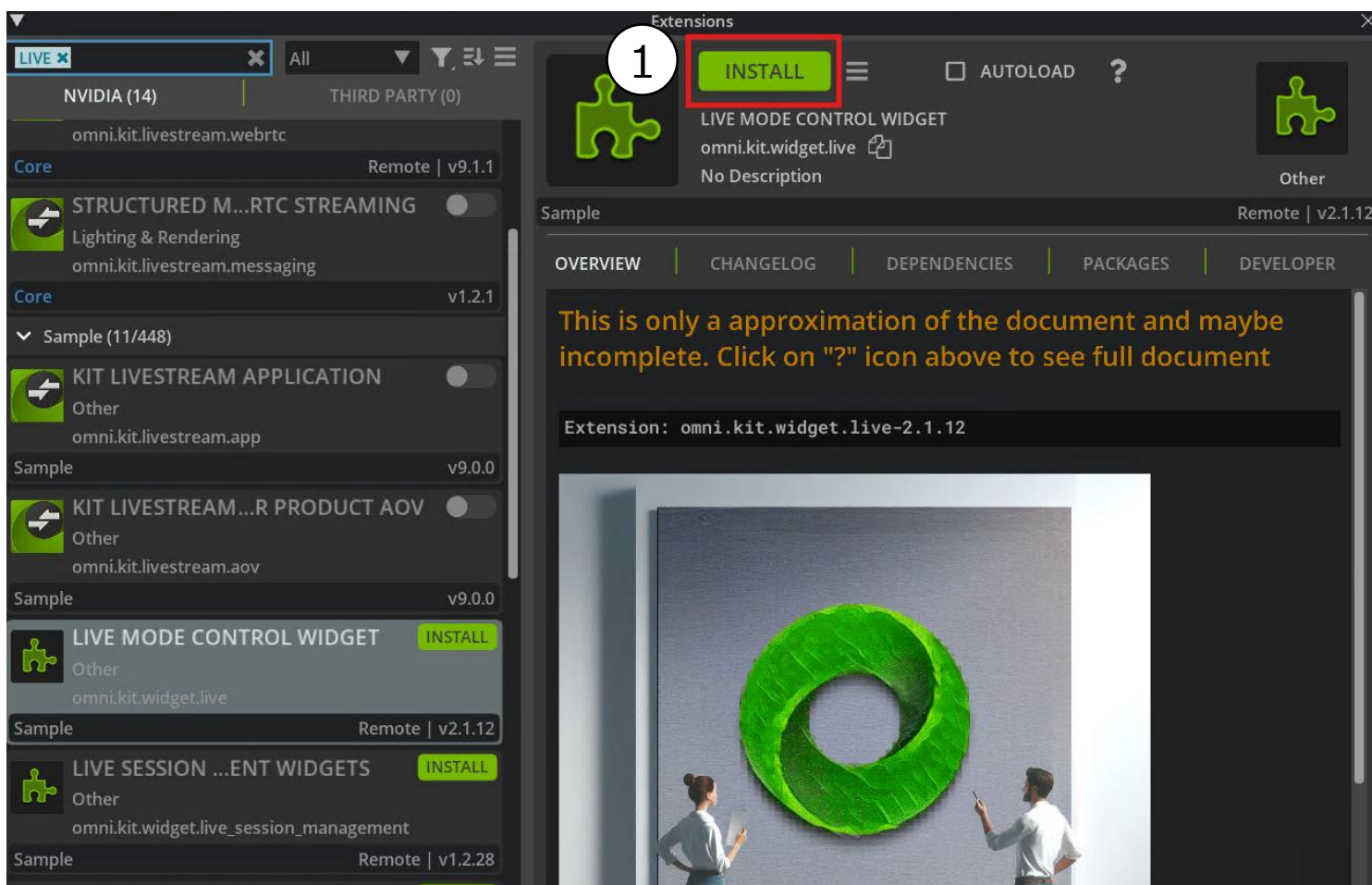


- ① 組み込みたいExtensionを検索します。
- ② 組み込みたいExtensionを選択します。ここでは ParaViewコネクタのライブ同期機能に利用するLIVE MODE CONTROL WIDGETを選択します。なお、USD ComposerはデフォルトでLIVE MODE CONTROL WIDGETはインストールされています。

Extensionの利用方法 (3/5)

利用者

Extensionのインストール

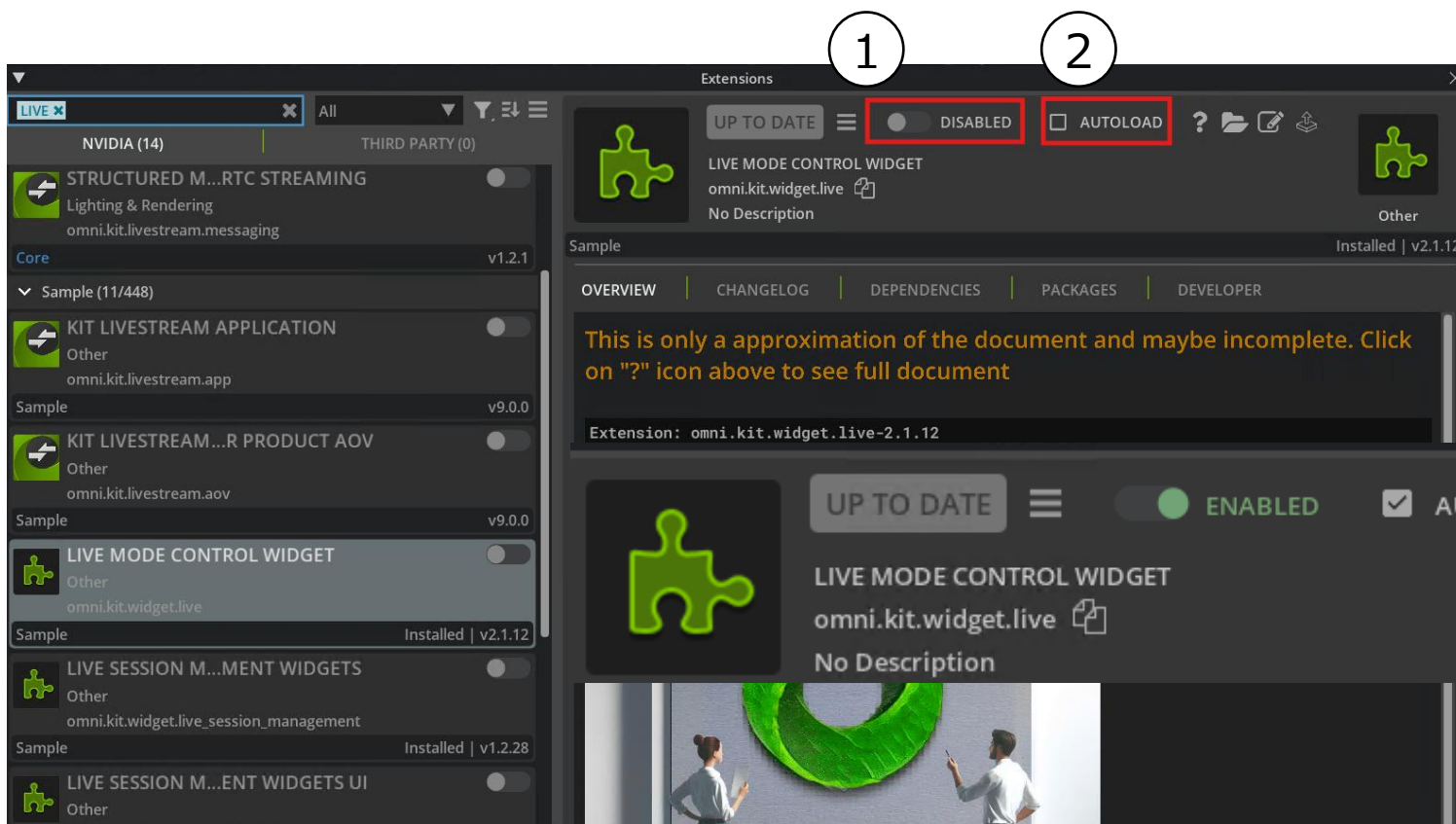


① Extensionをインストールします。INSTALLをクリックします。

Extensionの利用方法 (4/5)

利用者

Extensionの有効化

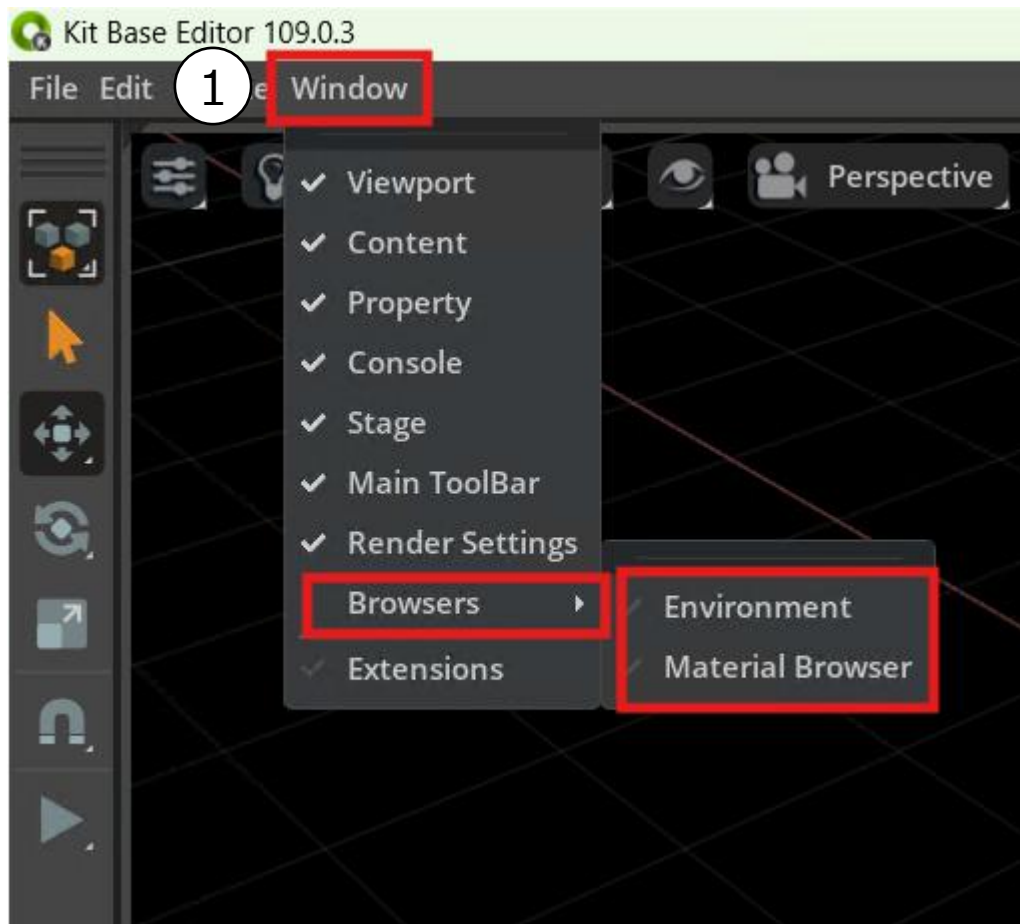


- ① Extensionを有効化します。
- ② Kit Base Editor や USD Composer を起動時に自動で組み込みたい場合はAUTOLOADにチェックします。

Extensionの利用方法 (5/5)

利用者

Extensionで組み込んだブラウザ機能の表示

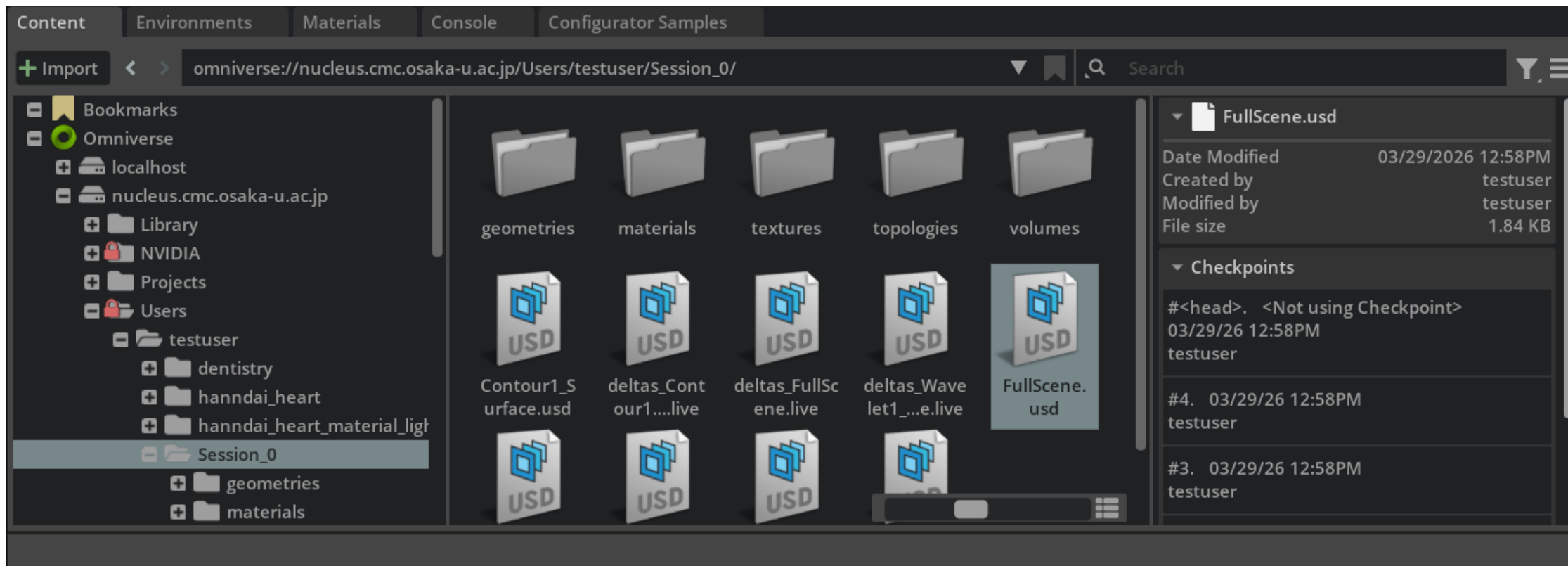


① EnvironmentやMaterialなどブラウザ機能を組み込んだ場合はWindowメニューのBrowsersから表示したいブラウザを選択してください。

コンテンツブラウザ

利用者

コンテンツブラウザからUSDファイルを直接指定し開くことができます。
ただし、チェックポイントの表示・利用については、VERSIONING WIDGETS Extensionのインストール・ロードが必要です。

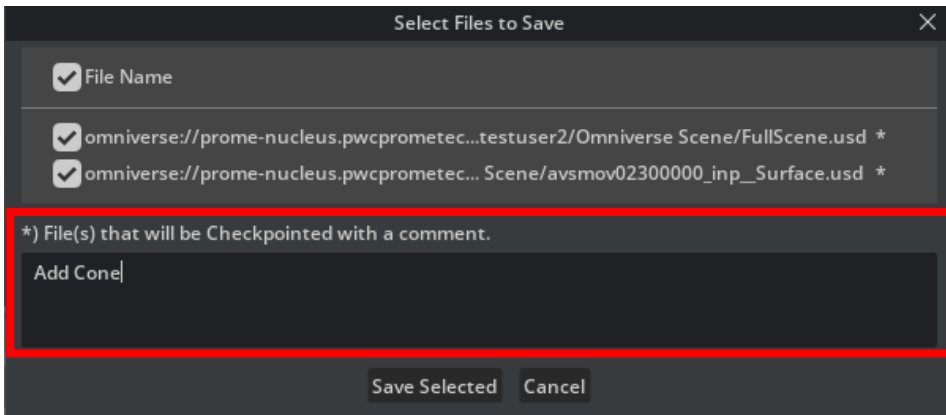


ファイルの変更履歴

利用者

Omniverseにおけるファイルの変更履歴の機能はNucleusによって提供されます。ファイルの変更履歴は以下から構成されます。チェックポイントは特定の時点でのファイル内容を表し、作成後の変更はできません。ブランチによる変更履歴は、「デフォルトブランチ」と呼ばれる1つのブランチのみサポートされています。

用語	意味	編集可否
ブランチ	ファイルの別バージョン	可
ヘッドリビジョン	ブランチ上のファイルの最新バージョン	可
チェックポイント	ファイルのバージョン履歴	否

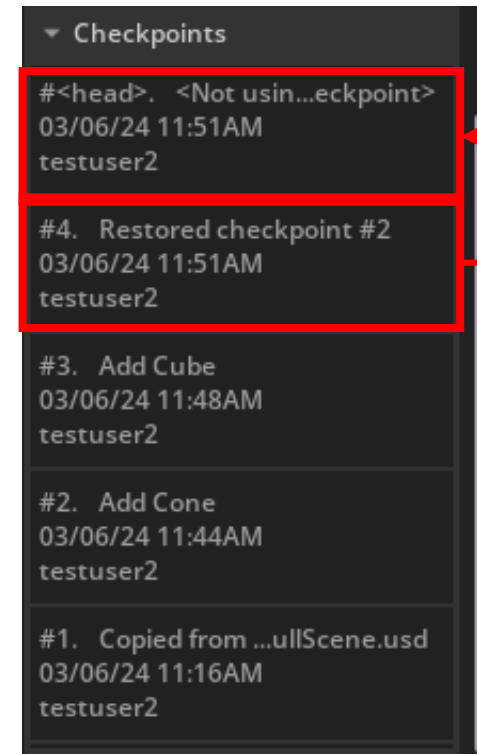
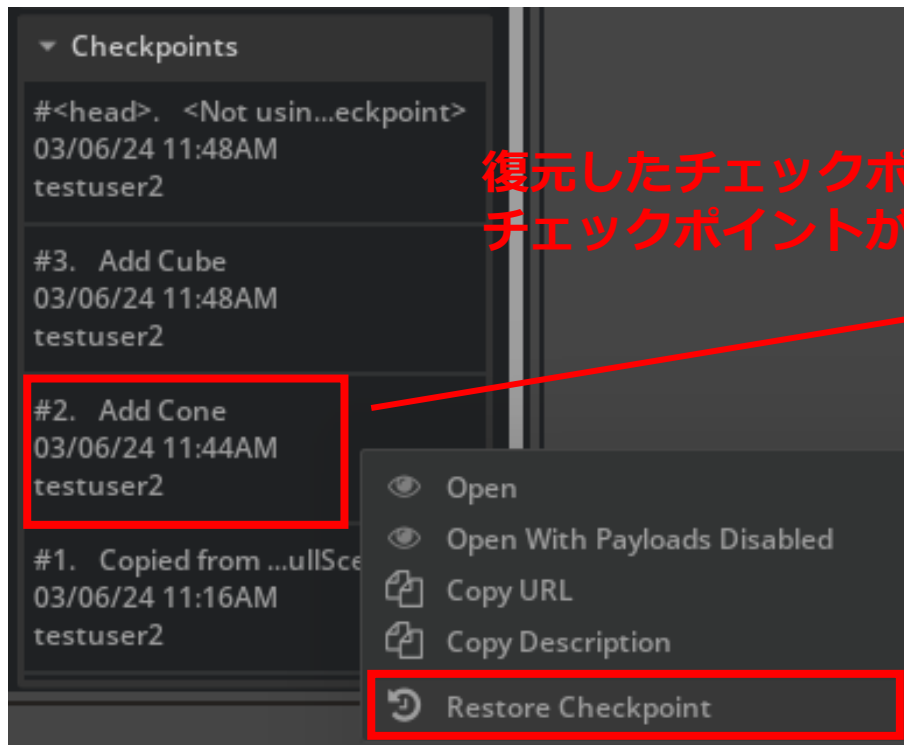


チェックポイントは、ファイルの作成、保存、アップロード、コピー等が行われると作成されます。ファイル保存の際にはチェックポイントにコメントを記載することができます。

ライブ同期モードではチェックポイントは自動的に作成されず、ヘッドリビジョンファイルのみが更新されます。ライブ同期を開始する前にファイルを保存することを推奨します。

チェックポイントの復元

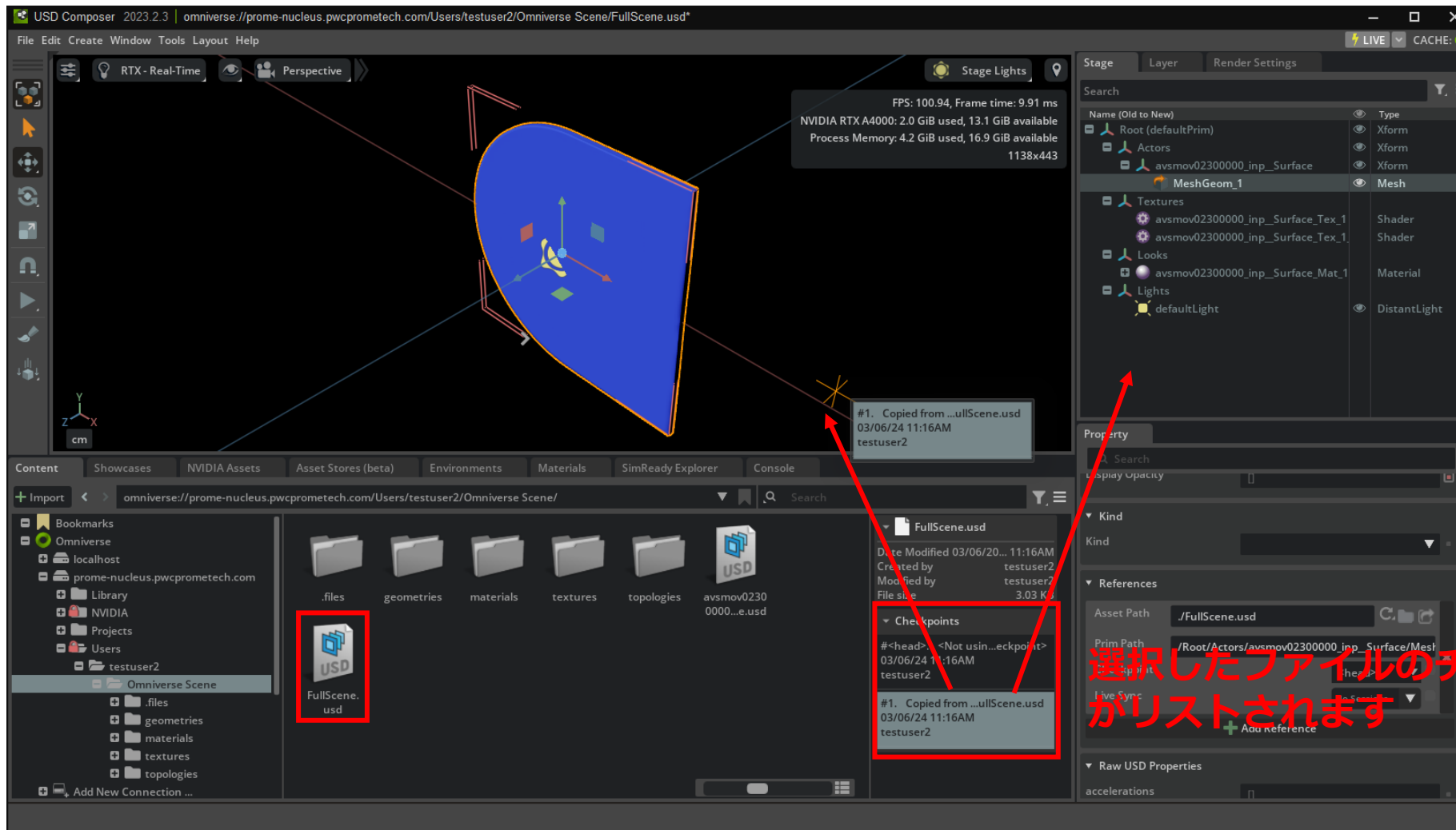
コンテンツブラウザには選択したファイルのチェックポイントが表示されます。チェックポイントを復元する場合は復元したいチェックポイントを選択し「Restore Checkpoint」をクリックします。チェックポイントを復元すると、チェックポイントが作成されます。リストの一番上の項目は、ファイルの最新バージョン（ヘッドリビジョン）であり、チェックポイントではありません。



ビューポート、ステージペイン、レイヤーペインへの反映

利用者

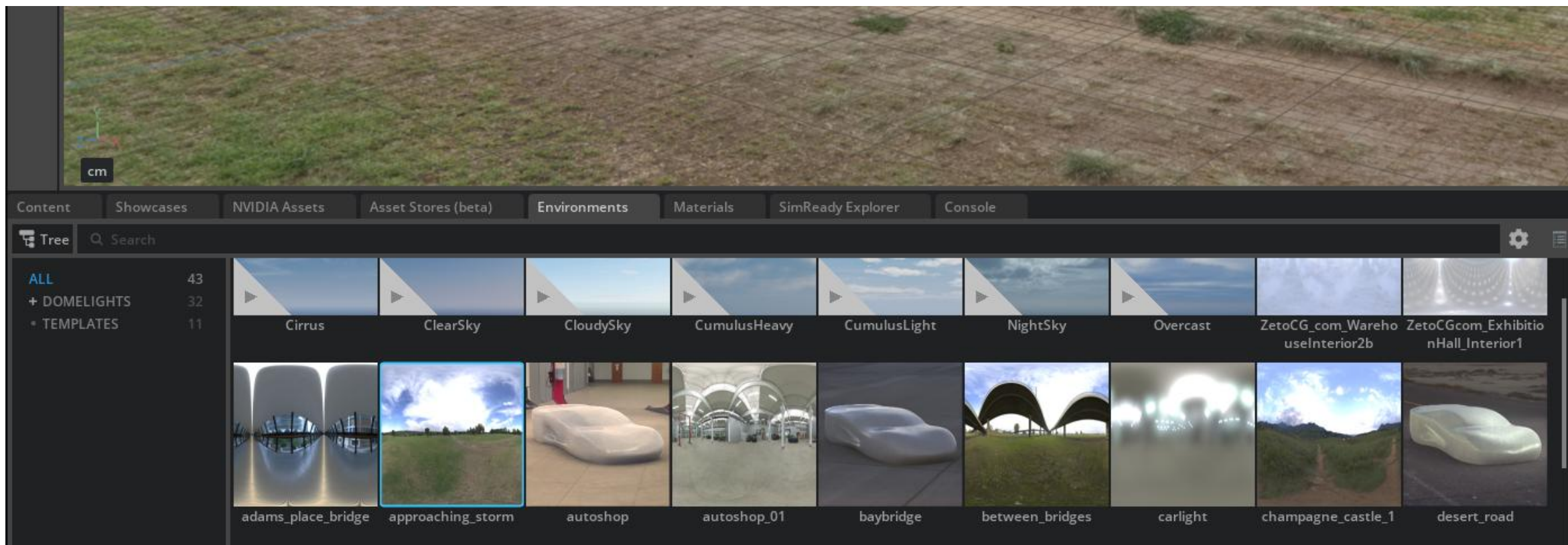
選択したファイルのチェックポイントリストから、ビューポート、ステージペイン、およびレイヤーペインにドラッグ・アンド・ドロップし反映することができます。



Environmentブラウザ

利用者

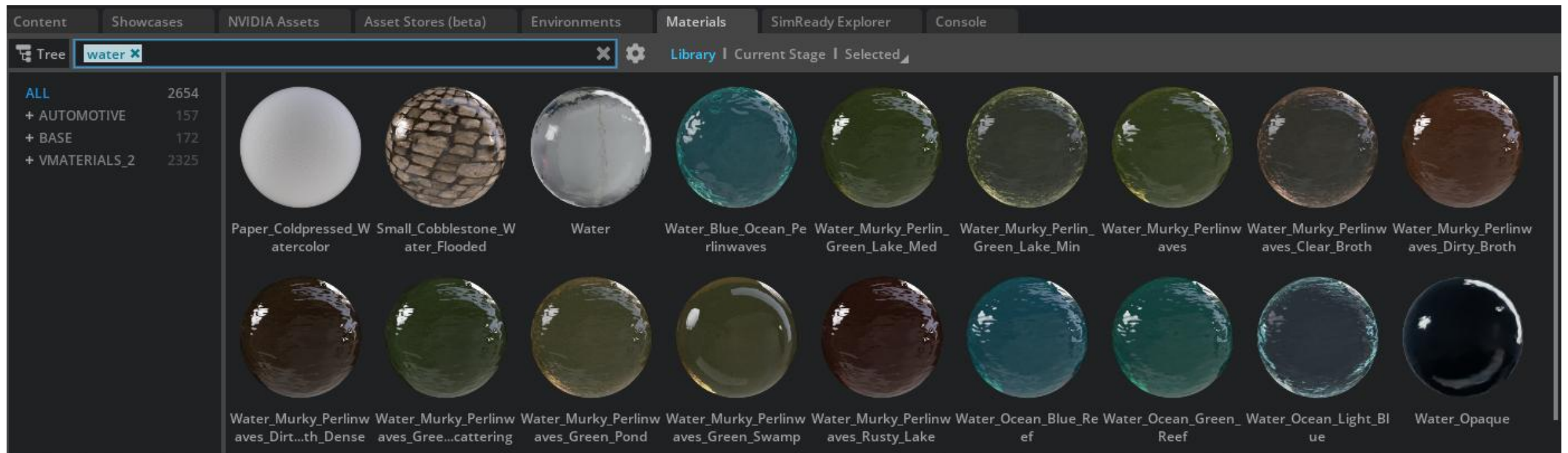
Environmentブラウザで簡単に背景を設定することができます。
ただし、Kit Base Editorで利用する場合は、ENVIRONMENT WINDOW Extensionのインストール・ロードが必要です。



マテリアルブラウザ

利用者

マテリアルブラウザから新しいマテリアルを適用し質感を与えることができます。ただし、Kit Base Editorで利用する場合は、MATERIAL BROWSER Extensionのインストール・ロードが必要です。



ONIONへのバックアップ

ONIONへのバックアップ方法（1/3）

利用者

AWS CLIの初期設定

ONIONのアカウント・アクセスキーを取得することで、Omniverseのユーザーデータをバックアップしデータを保存しておくことができます。

① 以下の手順でONIONのアクセスキーを取得します。

<https://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/system/manual/onion-use/first-step#key>

② RTX GPU搭載Windowsワークステーションで、PowerShellを起動し、以下のコマンドでAWS CLIの初期設定を行います。

```
aws configure --profile=[profile name]
```

AWS Access Key ID [None]: (事前に取得したアクセスキーを入力してください)

AWS Secret Access Key [None]: (事前に取得したシークレットキーを入力してください)

Default region name [None]: osakau

Default output format [None]: (設定不要です。空欄のままEnterキーを押してください)

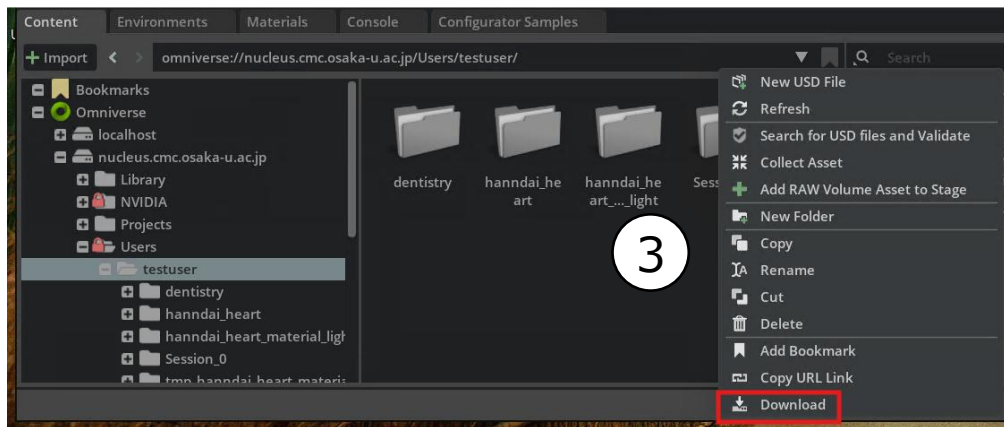
RTX GPU搭載WindowsワークステーションにはAWS CLIがインストールされていますが、他の計算機でONIONと連携したい場合は以下を参考にAWS CLIをインストールしてください。

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/cli/latest/userguide/cli-chap-install.html

ONIONへのバックアップ方法 (2/3)

利用者

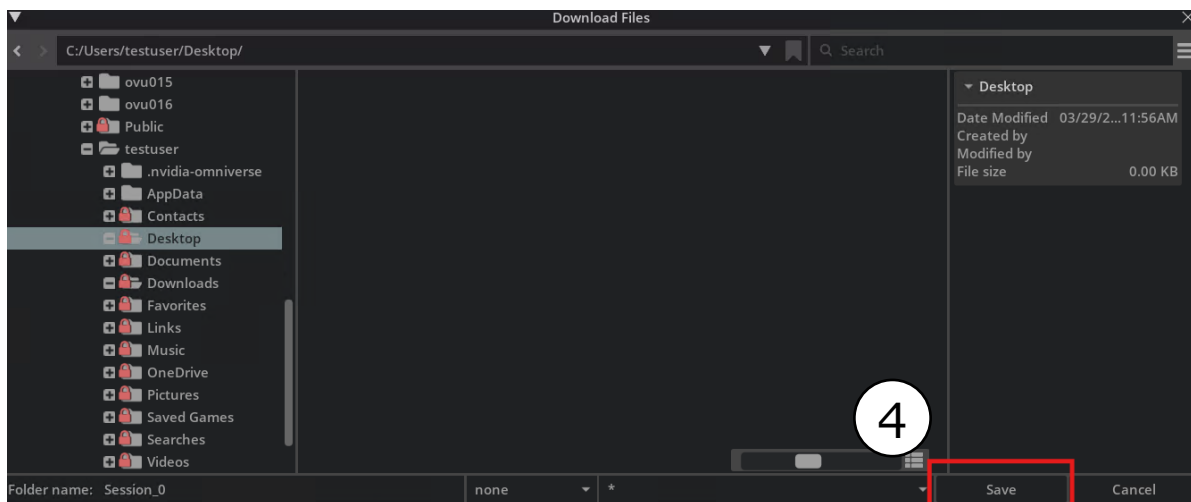
Omniverseデータのダウンロード



OmniverseデータをRTX GPU搭載Windowsワークステーションでダウンロードします。

③ USD ComposerあるいはKit Base Editorのコンテンツブラウザで、バックアップしたいOmniverseデータフォルダを選択し、右クリックして「Download」を選択します。

④ 保存したい場所を選択し、「Save」をクリックします。指定した場所にOmniverseデータを含むフォルダが作成されます。



ONIONへのバックアップ方法（3/3）

利用者

ONIONへのコピー

⑤ 以下のコマンドで、新規バケットを作成します。

```
aws --endpoint-url=https://s3-osakau.oniongw.onion.osaka-u.ac.jp s3 mb s3://[作成するバケット名]
```

⑥ バックアップしたいフォルダが保存された場所へ移動し、指定したフォルダ内の全てのファイルに対してコピーコマンドを実行します。

```
cd C:¥Users¥testuser¥Desktop¥
```

```
aws --endpoint-url=https://s3-osakau.oniongw.onion.osaka-u.ac.jp s3 cp [バックアップしたいフォルダ名] s3://[作成したバケット名] /[バックアップフォルダ名] -recursive
```

⑦ バックアップ先のオブジェクト一覧を表示し、コピーできていることを確認します。

```
aws --endpoint-url=https://s3-osakau.oniongw.onion.osaka-u.ac.jp s3 ls s3://[作成したバケット名] /[バックアップフォルダ名]
```

Omniverse可視化ワークフロー例

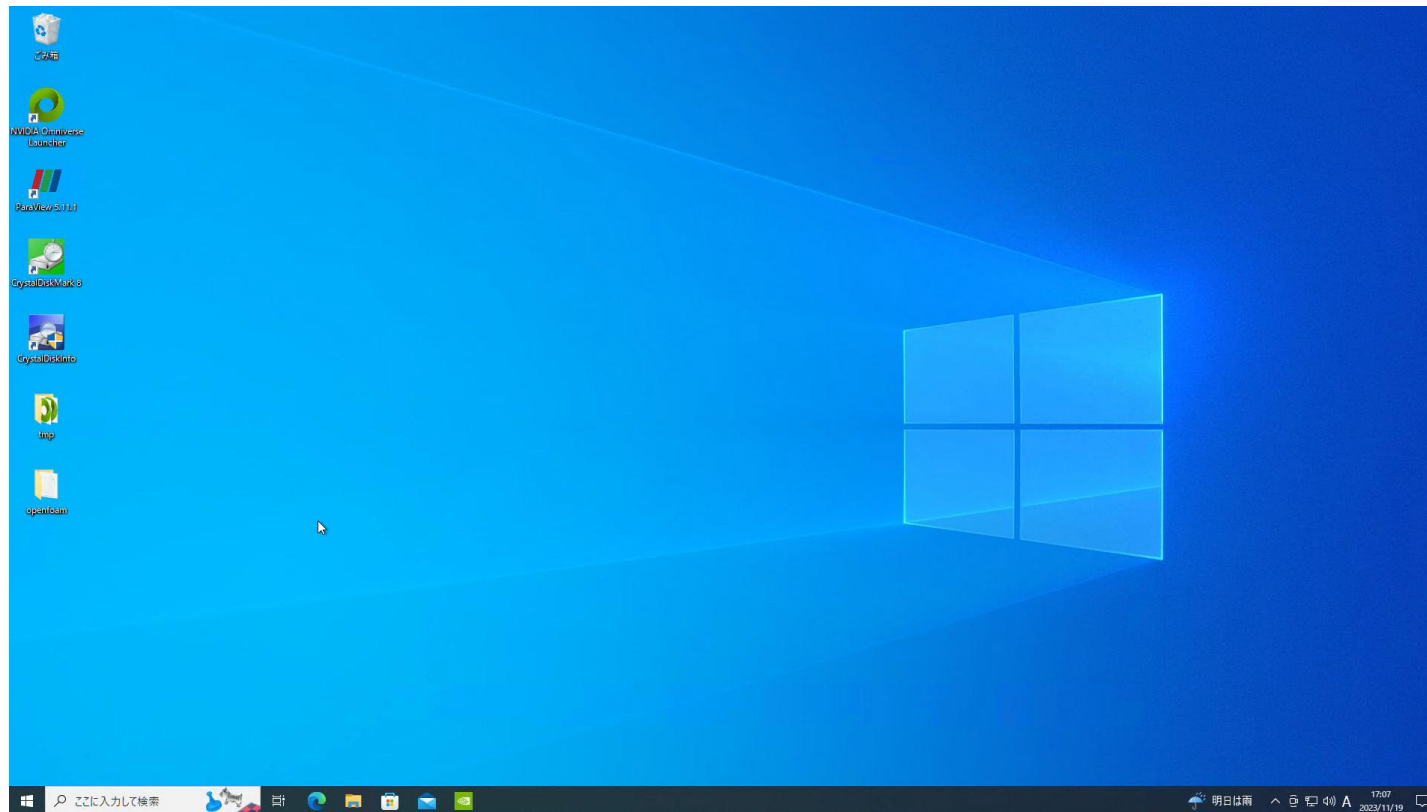
ユースケース 1 : OpenFOAMの攪拌槽シミュレーション

ParaViewでの
データ読み込み

ParaView Connector
でのUSDファイル変換

Kit Base Editorでの
マテリアル追加

Kit Base Editorでの
可視化



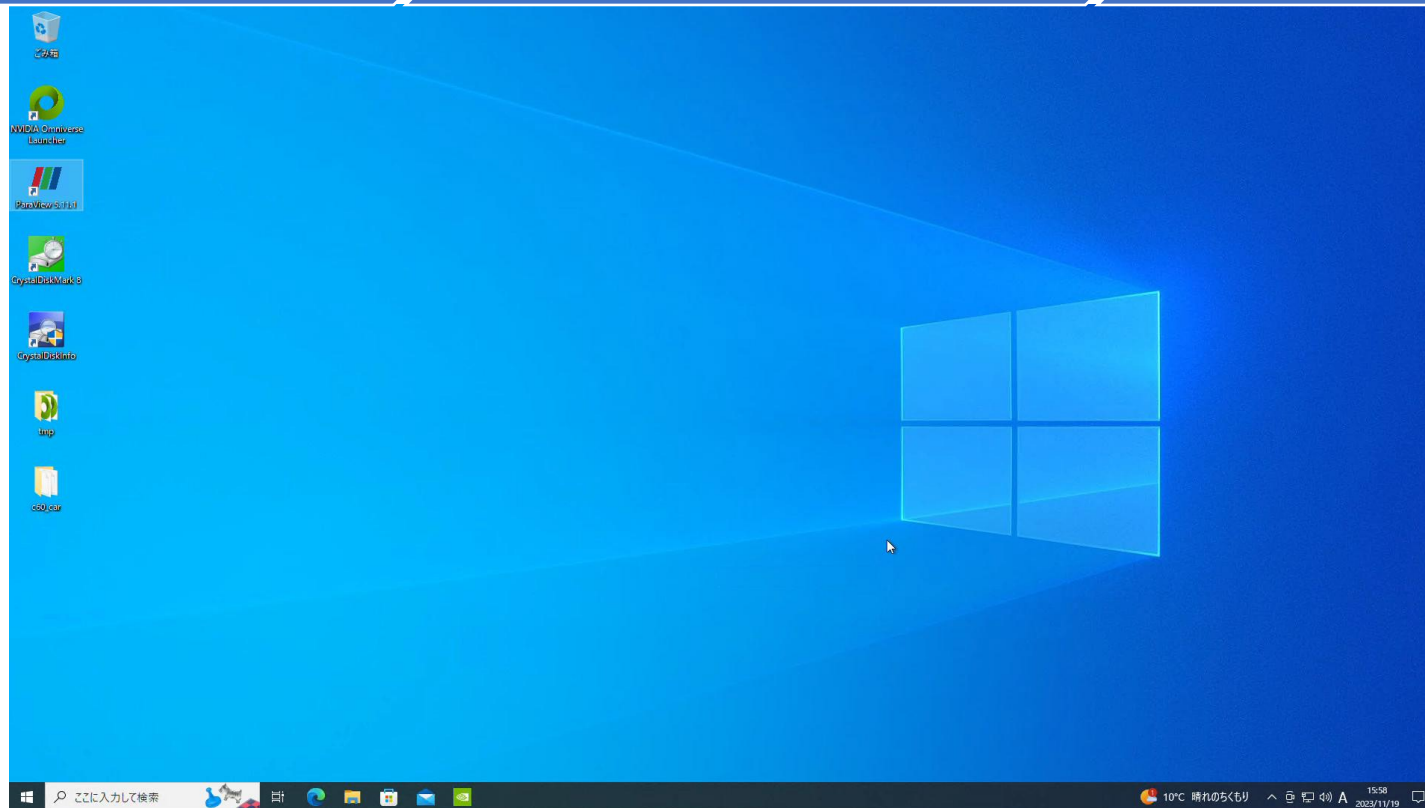
* 動画では旧製品のUSD Composerが使用されていますが、現在のUSD ComposerやKit Base Editorでも操作フローに変更はありません。

ユースケース 2 : AVS/Expressの車両ハーブモデル (旧型式UCD)

ParaViewでの
データ読み込み

ParaView Connector
でのUSDファイル変換

Kit Base Editorでの
可視化



* 動画では旧製品のUSD Composerが使用されていますが、現在のUSD ComposerやKit Base Editorでも操作フローに変更はありません。

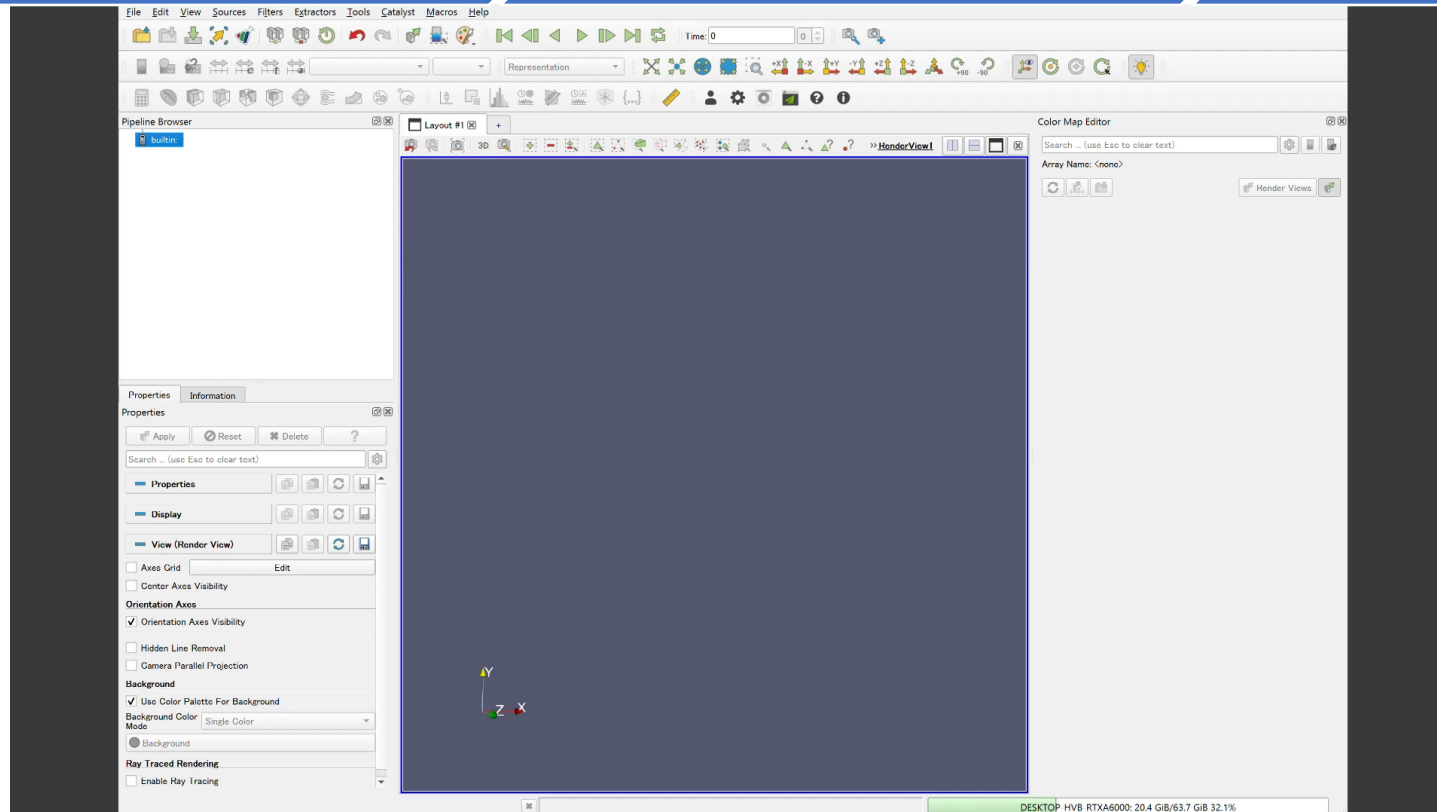
ユースケース3 : AVS/Expressのキャビテーション乱流 (Field形式)

ParaViewでの
データ読み込み

ParaView Connector
でのUSDファイル変換

Kit Base Editorでの
可視化

AVSのField形式は
UCD形式に変換する
必要あり



* 動画では旧製品のUSD Composerが使用されていますが、現在のUSD ComposerやKit Base Editorでも操作フローに変更はありません。

Omniverseを活用した複数名でのコラボレーションのメリット

高解像度で大規模なシミュレーションデータを複数名で評価・議論する場合、

- ・「データで共有する」ではなく、Webミーティングなどで「画像で共有する」
- ・計算条件の異なるデータや時系列データを多数の画像や動画に変換し共有する
- ・大容量のシミュレーションデータをそのままのデータで直接渡して共有する

といったことがなくなり、

Omniverseプラットフォーム上で、計算条件の異なるデータ・時系列データを軽量化したUSDファイルを扱うことで、インタラクティブに評価・議論する、フォトリアルな可視化表現にアレンジするといった、

より高度な「3次元データコラボレーション」が可能となり、科学的現象の理解が深まります。

共同研究者（レビュー）



レビュー

変更履歴が保存された
複数の解析・可視化データ

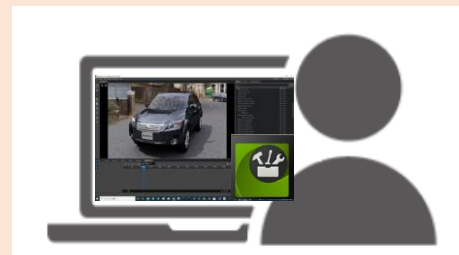


ParaViewから
USDへの変換

シミュレーション研究者



共同研究者（実施者）



可視化データ
保存

メタベース可視化システム
Nucleusサーバ

高度な
可視化表現

可視化研究者

