



3DCG 合成表示ソフトウェア エムリアル・コラボレーター

MREAL Collaborator

ユーザーマニュアル

ご使用前に必ず本書をお読みください。


日本語

目次

はじめに	4
商標	4
本書について	4
MREAL について	5
MREAL ソリューションの概要	5
MREAL システムのセットアップ	7
MREAL Collaborator とは	8
MREAL Collaborator の構成	8
MREAL Collaborator でできること	10
動作環境	14
起動と終了	15



[作成する・配信する] モード	18
[作成する・配信する] モード	19
操作の流れ	19
メインビュー	20
操作メニュー詳細	21
タイトルバー	21
メニューバー	21
ツールアイコン	27
ビューツールアイコン	27
ローカルクライアント起動	28
セッション	29
オブジェクトツリー	30
リグ設定	35
環境設定	37
ビューエリアの操作と画面表示	38
ビューエリアの基本操作	38
ノードの操作	42
ノードの選択と選択状態の表示	42
ノードの開閉	43
ノードの表示 / 非表示	43
ノードの並び替え	43
ノードのコンテキストメニュー（右クリックメニュー）	44
コンテキストメニューの操作	45
ライトを使う	48
ライトとは	48
オブジェクトツリーでのライトの操作	48

マスクオブジェクトを使う	56
ターゲットを使う	58
二つの座標系	58
 [受信する] モード	61
[受信する] モード	62
操作の流れ	62
接続設定	64
シーンの表示	65
スペクテーター画面の表示	66
MREAL 映像体験に向けて	67
MREAL 映像体験に向けて	68
MREAL 映像体験の準備	68
対応 HMD 機器	68
付録	69
トラブルシューティング	70

はじめに

商標

- Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Windows の正式名称は、Microsoft Windows Operating System です。
- その他、本書に記載された商品名、社名などは各社の商標または登録商標です。

本書について

ご注意

1. 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
2. 本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
3. 運用した結果の影響につきましては、上記 2 項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

本書の画面例

本書に記載されている画面例は、説明のためのサンプルです。実際の画面とは異なることがありますので、ご了承ください。

本書の記載について

重要	重要事項や制限事項が書かれています。必ずお読みください。
メモ	操作の参考になることや補足説明が書かれています。

MREAL について

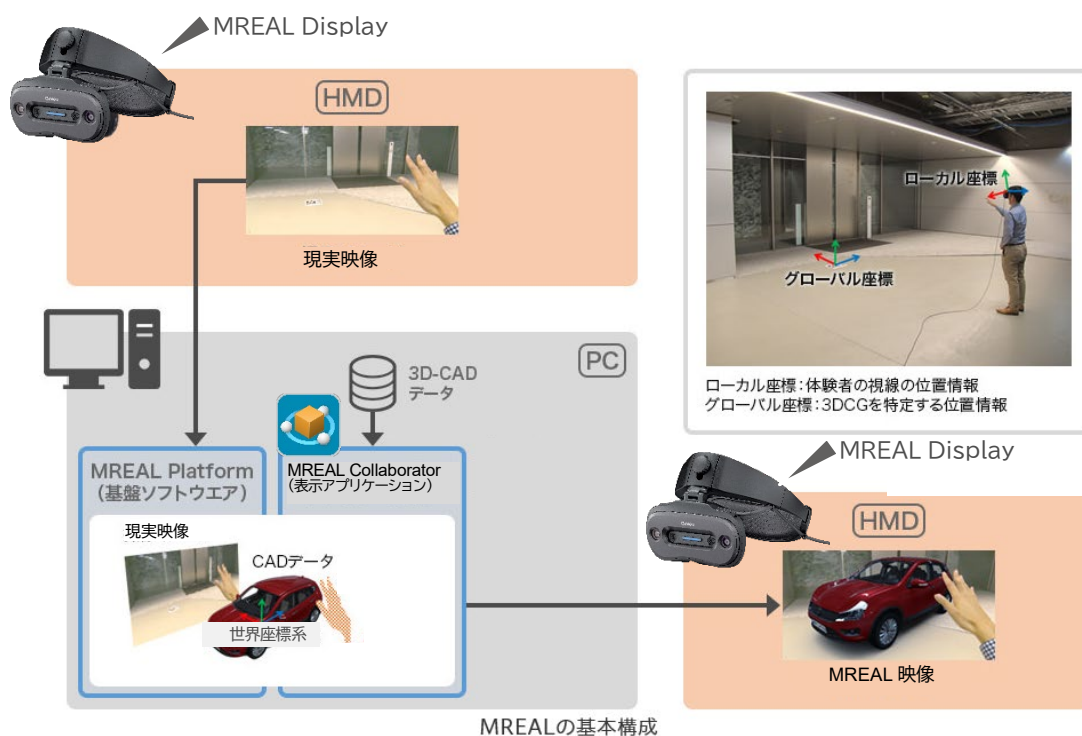
MREAL ソリューションの概要

MREAL とは

MREAL（エムリアル）は、MR（Mixed Reality）用のビデオシースルー方式のヘッドマウントディスプレイを使って、3D 映像を視聴したり、仮想空間の 3DCAD モデルデータを現実映像に合成したりすることで、複合現実を体感できる映像ソリューションです。高度な光学技術を駆使した歪みの少ない映像と、現実映像と仮想映像の視差を低減した違和感のない「MREAL 映像」を実現しました。

システム構成

MREAL のシステムは、ヘッドマウントディスプレイの MREAL Display（エムリアル・ディスプレイ）、基盤ソフトウェアの MREAL Platform（エムリアル・プラットフォーム）、そして表示アプリケーションの MREAL Collaborator（エムリアル・コラボレーター）の三つの要素で構成されます。



MREAL Platform と MREAL Collaborator がインストールされた PC に、MREAL Display 内蔵の視線カメラで撮影した現実映像を取り込み、MREAL Collaborator で作成された「シーン映像」との合成によって描画された「MREAL 映像」を MREAL Display に表示します。

■ MREAL Display シリーズ

人間工学に基づく知見とユーザービリティ検証の蓄積から設計・デザインされた、快適な装着感を実現したキャノン独自の HMD (ヘッドマウントディスプレイ) です。MREAL 映像を表示します。MREAL X1、MREAL S1、MREAL Display MD-20、MREAL Display MD-10 の四機種があります。

本書と各種 MREAL ドキュメントの紹介

MREAL システムの機器やソフトウェアの取り扱いや操作方法について説明したドキュメント類をご紹介します。

- MREAL セットアップガイド
MREAL Display、PC、モニターなどの機器との接続、MREAL Platform のインストールなど設定の流れ、動作確認まで、セットアップについて図を交えた手順で簡易的に説明しています。
- MREAL ソフトウェアインストールガイド
MREAL システムの使用において必要な、ソフトウェアのインストール、ライセンス認証について説明しています。
- MREAL Display ユーザーズマニュアル
MREAL Display 機器のご使用上の注意、インターフェイスボックス / インターフェイスボード / PC などとの接続、ヘッドマウントユニットの装着方法など、機器の取り扱いについて説明しています。
- MREAL Platform 使用説明書
MREAL Display に表示する MREAL 映像の描画や操作について説明しています。
- MREAL Collaborator ユーザーマニュアル (本書)
現実映像に合成する 3DCAD モデルの編集や配置、共有など、ソフトウェアの操作について説明しています。

MREAL システムのセットアップ

MREAL システムを使うには

MREAL システムを使うには、はじめに MREAL Display と PC の接続、MREAL Platform の PC へインストールなど機器や環境のセットアップが必要です。ここではセットアップの流れをご紹介します。

なお、詳細については、MREAL Display ユーザーズマニュアルおよび MREAL Platform 使用説明書をご覧ください。

■ MREAL 映像体験の流れ



MREAL Collaborator とは

現実映像に合成する、3D 映像の描画を操作するアプリケーションソフトウェアです。MREAL システムでは MREAL Display、MREAL Platform と接続して使用します。

また、OpenXR に対応しているため、MREAL システム以外の 3D 映像が表示可能な HMD (ヘッドマウントディスプレイ) 機器との接続も可能です (p. 68)。この場合、MREAL Platform は不要です。HMD 機器が動作するプラットフォーム上で使用できます。

MREAL Collaborator の構成

MREAL Collaborator は、[作成する・配信する] モードと [受信する] モード、二つのモードで構成されています。また基幹ソフトである MREAL Platform と接続して MREAL Display にシーンを表示することができます。



[作成する・配信する] モード

配信するシーンを作成・編集・配信するモードです。読み込んだ 3DCAD モデルから「シーン」を作成、そのシーンをリアルタイムで操作 / 配信します。このモードで使用される PC は「シーンサーバー」と呼ばれます。

(主な機能)

- 3DCAD モデルの読み込み (インポート)
- 3DCAD モデルを基にしたシーンの作成
- ローカルクライアント環境における作成シーンのプレビュー
- [受信する] モード への作成シーンの送信



[受信する] モード

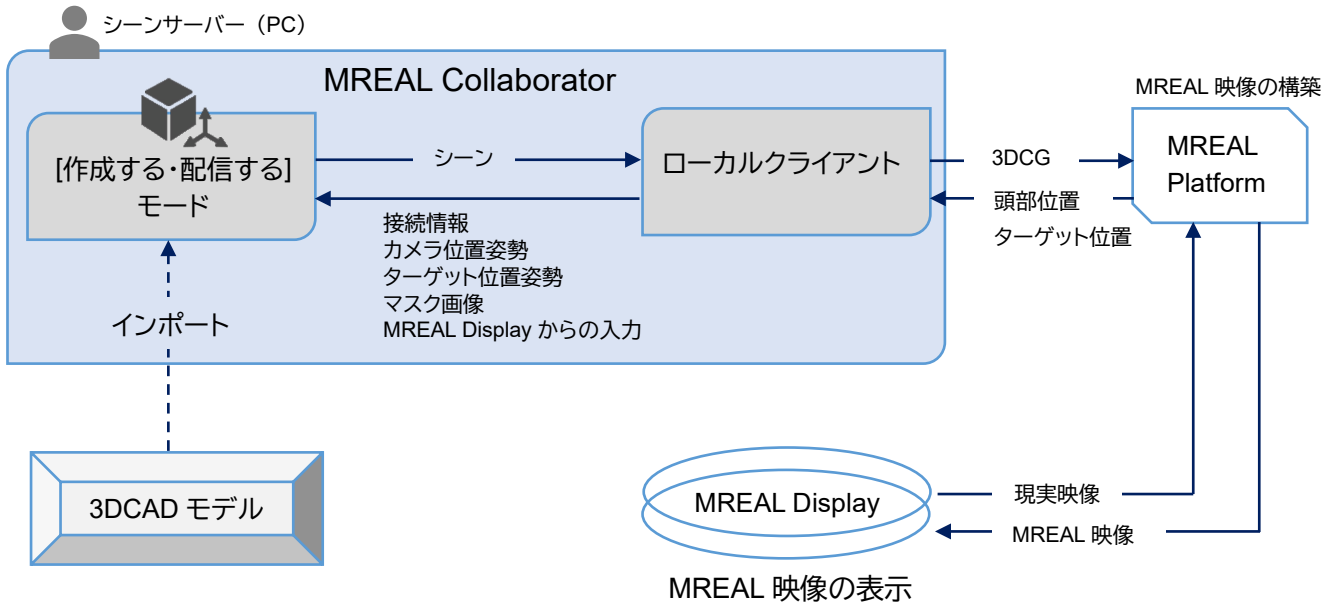
配信されたシーンを受信するクライアント向けのモードです。複数のユーザーが同時にシーンの共有と確認ができます。このモードで使用される PC は「クライアント」と呼ばれます。

(主な機能)

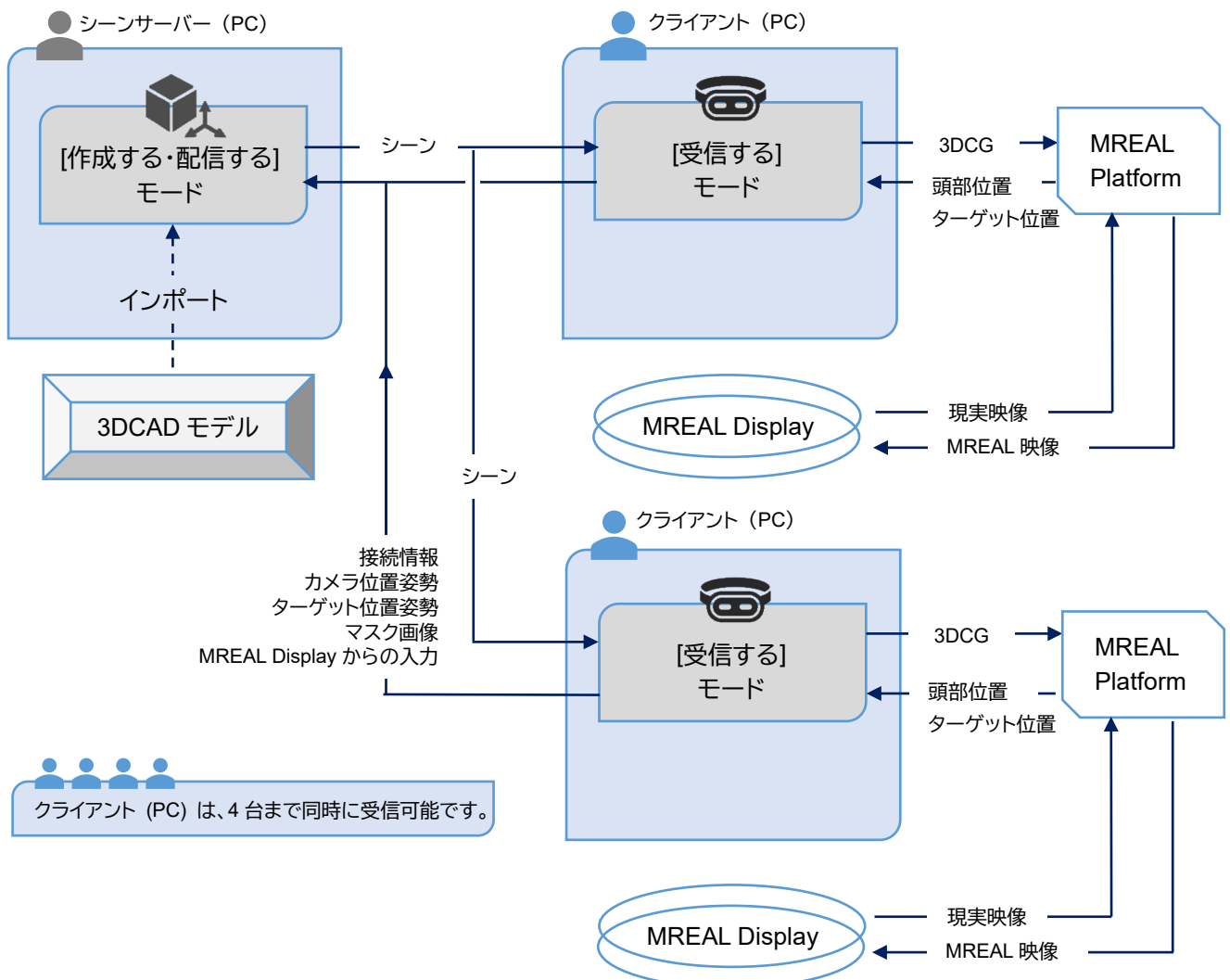
- [作成する・配信する] モードから送信されたシーンの受信
- MREAL Display / MREAL Platform から送信された現実映像とターゲット情報 (位置 / 姿勢など) の受信
- 受信情報を基にしたシーンと現実映像の合成と表示

MREAL Collaborator の構成図

■ 単独ユーザーの場合（ローカルクライアント使用）



■ 複数ユーザーの場合（配信 / 受信を別 PC で構成）



MREAL Collaborator でできること

MREAL Collaborator は、読み込んだ 3DCAD モデルの表示を目的に応じて変更して、MREAL 映像に合成可能な「シーン」を作成、保存することができます。また保存したシーンは、共有することもできます。

本書では、MREAL Collaborator の機能の概要を知っていただくため、はじめにシーン作成から配信までの大まかな流れをご紹介します。詳細な機能や操作の流れについては、後述の [作成する・配信する] モードの章 (p. 19) および [受信する] モードの章 (p. 62) をご覧ください。

シーン作成から配信までの流れ

■ モードの選択

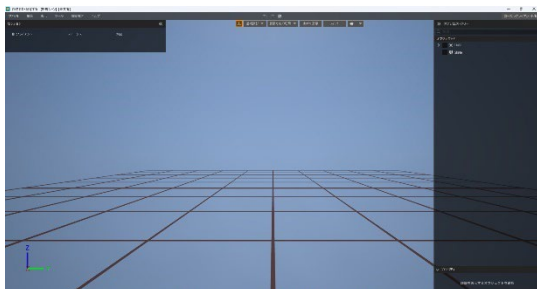
MREAL Collaborator を起動すると、はじめにメインメニューが表示されます (p. 15)。シーンを作成したり、保存したりするときは、[作成する・配信する] モードで行います。

1 メインメニューからモードを選択する



[作成する・配信する] をクリックする

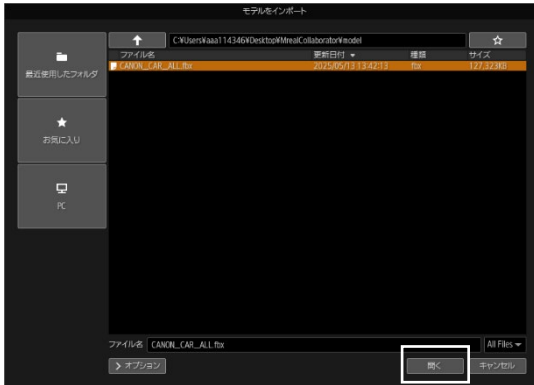
[作成する・配信する] のビューエリアが表示されます。



■ シーンの作成


シーンの作成に必要なモデルファイルを読み込みます。

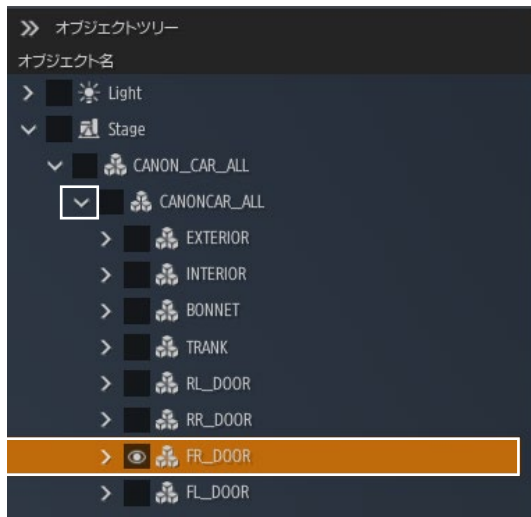
- 2 ビューエリアの左上 [ファイル] メニューから [モデルをインポート] をクリックする
- 3 インポートするモデルを選択して、[開く] をクリックする





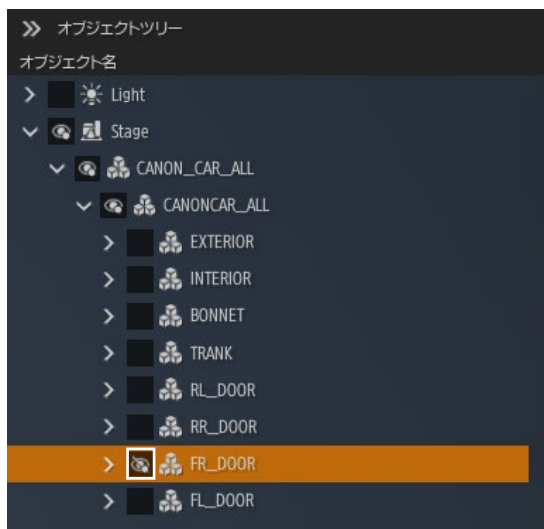
■ モデル表示の切り替え

オブジェクトツリーを操作して、モデルや構成部品 (オブジェクト) の表示 / 非表示を切り替えます。

- 4  をクリックして表示を展開し、変更したい構成データを選ぶ
モデルファイルの構成データが階層別に表示されます。



- 5 選んだ構成データのアイコン  をクリックして、 にする
選んだ構成部品（オブジェクト）が非表示になります。



■ シーンの保存

ビューエリアの左上 [ファイル] メニューから操作します。

- 6 [上書き保存] または [名前を付けて保存] をクリックします。
保存のダイアログが表示されます。

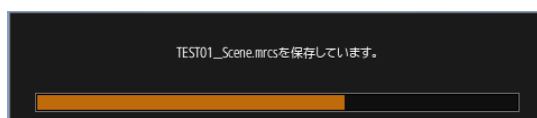
メモ

- 作成済みのシーンで [上書き保存] を選んだ場合は、保存のダイアログは表示されません。

- 7 ファイル名を入力して、[OK] をクリックする



シーン保存中のダイアログが表示されます。



正しく保存されると、ダイアログの表示が消えます。

シーンの配信と受信

シーンを配信する PC (シーンサーバー) とシーンを受信する PC (クライアント) を分けることで、最大 4 台の PC (クライアント) が、同じシーンを同時に受信できるようになります。シーンサーバーとクライアントのそれぞれの操作は次のとおりです。詳しくは、「[受信する] モード」(p. 62) をご覧ください。

■ シーンサーバーの操作 (シーンの配信)

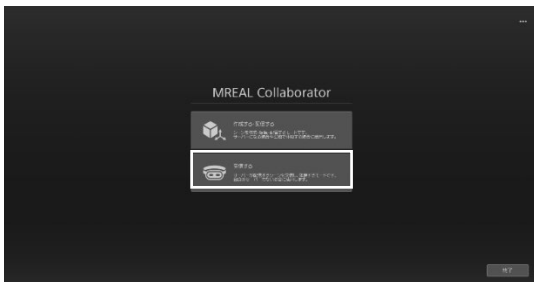
- 1 シーンサーバーで MREAL Collaborator を起動し、メインメニューから [作成する・配信する] モードを選択します。



- 2 [ファイル] メニューから [モデルをインポート] または [開く] を選択し、配信するシーンをインポートします。

■ クライアントの操作 (シーンの受信)

- 3 クライアントで MREAL Collaborator を起動し、メインメニューから [受信する] モードを選択します。



- 4 シーンサーバーの IP アドレスを入力し、[サーバー接続] をクリックします。



シーンサーバー側で承認されるまで、承認待ち画面が表示されます。

■ シーンサーバーの操作（シーンの配信と終了）

- 5 シーンサーバーのセッションで接続を許可するクライアントの [承認] ボタンをクリックします (p. 29)。

(例・シーンサーバーの画面)



[承認] ボタンをクリックする

クライアントでシーンの受信が開始されます。

クライアントの表示は、スペクテーター画面に切り替わります (p. 66)。

(例・クライアントの画面)



シーンの配信を終了するには、クライアントの操作でサーバーとの接続を切断します。

動作環境

CPU	Intel 第 13 世代 CPU Core i9、16 コア 以上
メモリ	32 GB 以上
GPU	NVIDIA GeForce RTX 3070 以上 / NVIDIA RTX A5000 以上
OS	Windows 11
インターフェース	PCI Express でジェネレーション 2 (×4) 以上の空きスロットがあること、または Thunderbolt3 以上のインターフェースを備えていること

メモ

- ・ クライアント PC には、シーンサーバーと同等かそれより高性能なメモリと GPU を使用してください。

起動と終了

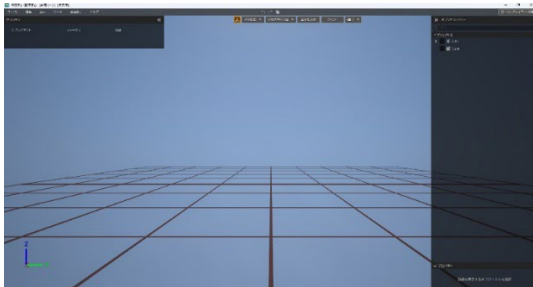
MREAL Collaborator の起動と終了の操作について説明します。

起動の操作

- 1 MREAL Collaborator のアイコンをダブルクリックする
メインメニューの画面が表示されます。



- 2 モードを選んでクリックする
[作成する・配信する] モードをクリックしたときは、メインビューが表示されます。



[受信する] モードをクリックしたときは、[接続設定] 画面が表示されます。



メモ

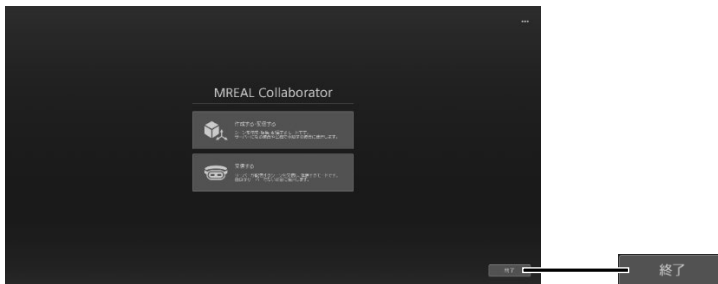
- 他社製 HMD の使用において、HMD から外部ソフトウェアの起動が可能な場合でも、MREAL Collaborator の起動は、必ず PC で操作してください。
- 他社製 HMD で、ライブラリ画面などに外部ソフトウェア名が表示される場合、MREAL Collaborator は [MRC_Client] と表示されます。

終了の操作

ビューエリアの左上部・メニューバーの [ファイル] メニューを操作します。

■ [作成する・配信する] モード

- 1 [ファイル] メニューから [メインメニューに戻る] をクリックする
メインメニューが表示されます。
- 2 [終了] をクリックする
メインメニューの表示が消え、デスクトップが表示されます。



メモ

- タイトルバー右端の [×] ボタンをクリックしても、MREAL Collaborator を終了できます。
- [ファイル] メニューから [MREAL Collaborator の終了] をクリックすると、メインメニューを表示せずに、MREAL Collaborator を終了できます。

■ [受信する] モード

クライアントで Esc キーを押すと終了します。

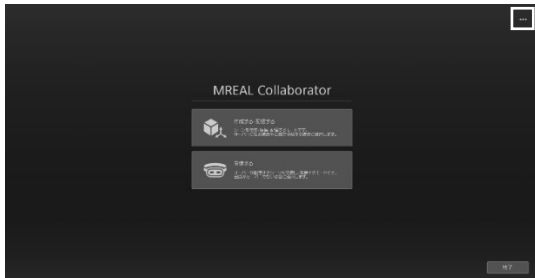
メモ

- シーンサーバーの [ファイル] メニューから [MREAL Collaborator の終了] または [メインメニューに戻る] を選択し、MREAL Collaborator を終了すると、自動的にクライアントとの接続が終了します。

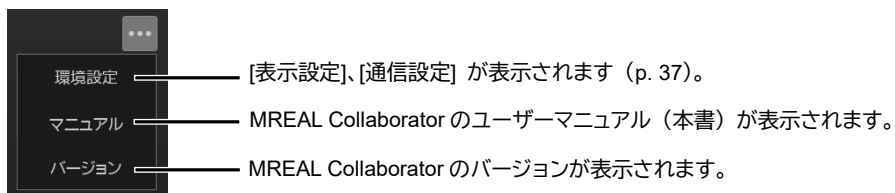
■ メインメニューの設定ボタン

メインメニューの設定ボタンから、[環境設定]、[マニュアル]、[バージョン] の各項目が確認できます。
[環境設定] については、[表示設定]、[通信設定] など、詳細設定もできます (p. 37)。

1 右上部の をクリックする



各項目の操作パネルが表示されます。



 [作成する・配信する] モード

[作成する・配信する] モード

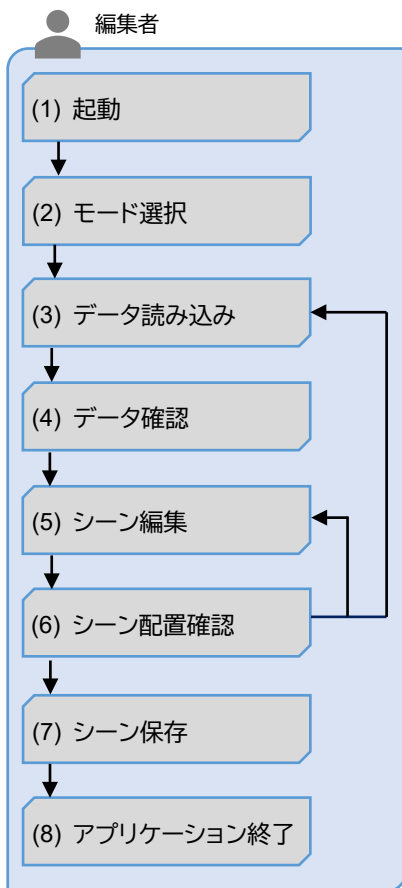
この章では、[作成する・配信する] モードにおける、シーンの作成と編集操作の流れ、画面に表示される操作機能について説明します。配信の操作については、「[受信する] モード」(p. 62) を参照してください。

操作の流れ

[作成する・配信する] モードは、3D モデルの編集者・配信者となる方が単独で操作するモードです。MREAL Collaborator の起動から終了まで、[作成する・配信する] モードの主な操作の流れは次のとおりです。

(例) [作成する・配信する] モード 編集者の操作（単独操作）

操作機能の詳細は各参照先をご覧ください。



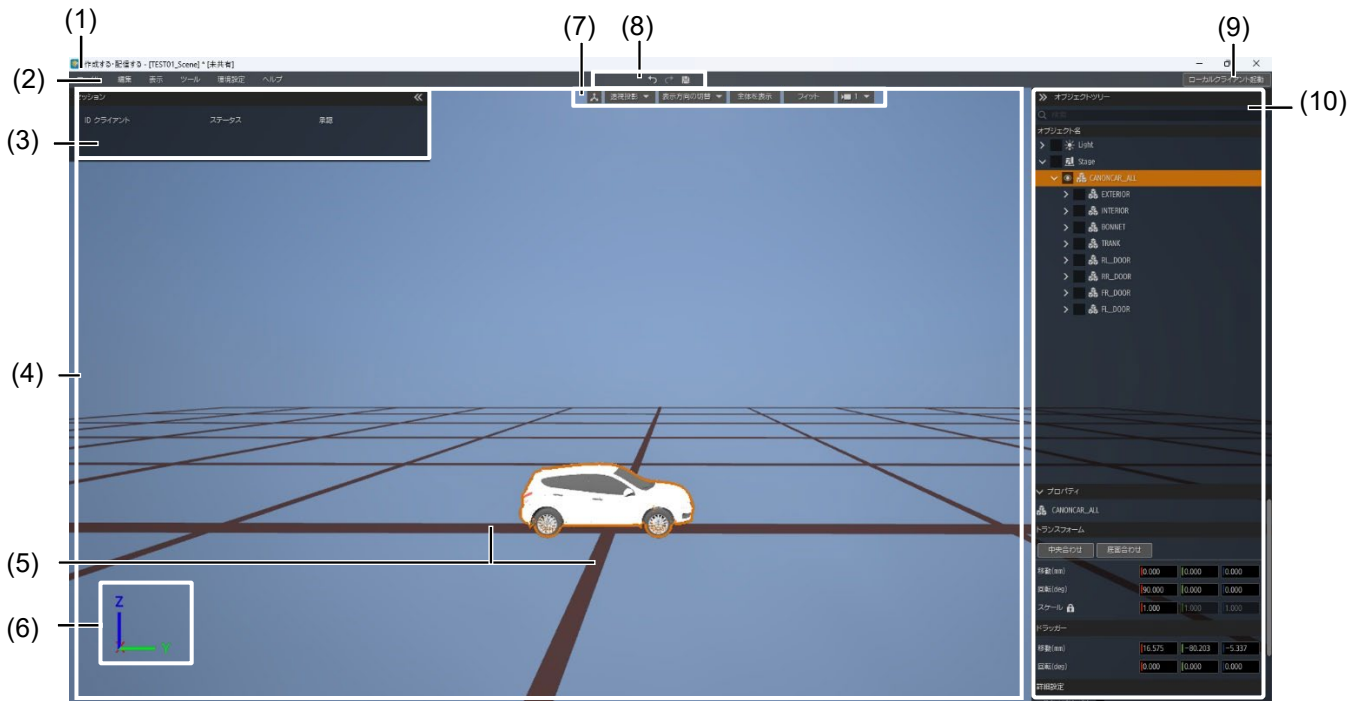
編集者の操作の流れ

- (1) 起動 (p. 15)
MREAL Collaborator を起動します。
- (2) モード選択 (p. 10)
メインメニューで [作成する・配信する] モードを選びます。
- (3) データ読み込み (p. 11)
3D モデルや部品などのデータをシーンに読み込みます。
- (4) データ確認
読み込んだ 3D モデル全体、詳細部、構成などデータの状態を確認します。
- (5) シーン編集 (p. 11)
ビューエリアでの移動や回転、オブジェクトツリーでの階層変更や、表示 / 非表示の変更など編集します。
- (6) シーン配置確認
編集したシーンのレイアウト（配置）を確認します。必要に応じて、さらなるデータを読み込み、再編集します。
- (7) シーン保存 (p. 12)
作成・編集したシーンを保存します。
- (8) アプリケーション終了 (p. 16)
[MREAL Collaborator の終了] を選び、アプリケーションを終了します。

メインビュー

[作成する・配信する] モードを選択すると、はじめにメインビューが表示されます。メインビューにはビューエリア操作のためのメニューやパネルが配置され、設定や情報が表示されます。

なお、下記のメインビュー表示は一例です。表示は操作や設定によって異なります。



- | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| (1) タイトルバー (p. 21) | (5) グリッド (p. 39) | (9) [ローカルクライアント起動] ボタン (p. 28) |
| (2) メニューバー (p. 21) | (6) 世界座標軸 (p. 39) | (10) オブジェクトツリー (p. 30) |
| (3) セッション (p. 29) | (7) ビューツールアイコン (p. 27) | |
| (4) ビューエリア (p. 38) | (8) ツールアイコン (p. 27) | |

操作メニュー詳細

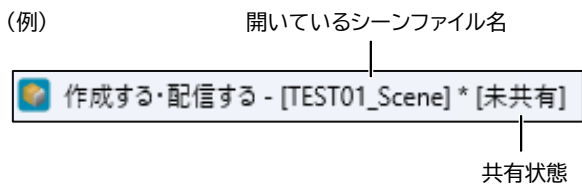
MREAL Collaborator の操作は、主にメインビュー画面で行います。ここでは、[作成する・配信する] モードの操作メニューの詳細について説明します。

タイトルバー

タイトルバーの表示内容

メインビュー画面の最上部にあるタイトルバーには、以下の情報が表示されます。

- 開いているシーンファイル名
- 共有状態（「未共有」または「共有中」）



開いているシーンに変更があり、また保存されていない場合は、シーンファイル名の末尾に「 * 」(アスタリスク) が付記されます。

[×] ボタンの動作

タイトルバー右端の [×] ボタンをクリックすると、MREAL Collaborator を終了します。

メニューバー

メニューバーには、[ファイル]、[編集]、[表示]、[ツール]、[環境設定]、[ヘルプ] の各メニューがあります。またそれぞれにサブメニューもあり、3DCAD モデルを表示したシーンの操作ができます。

[ファイル] メニュー

- 新規作成
- 開く
- 上書き保存
- 名前を付けて保存
- モデルをインポート
- モデルをエクスポート
- メインメニューに戻る
- MREAL Collaborator の終了

[新規作成]

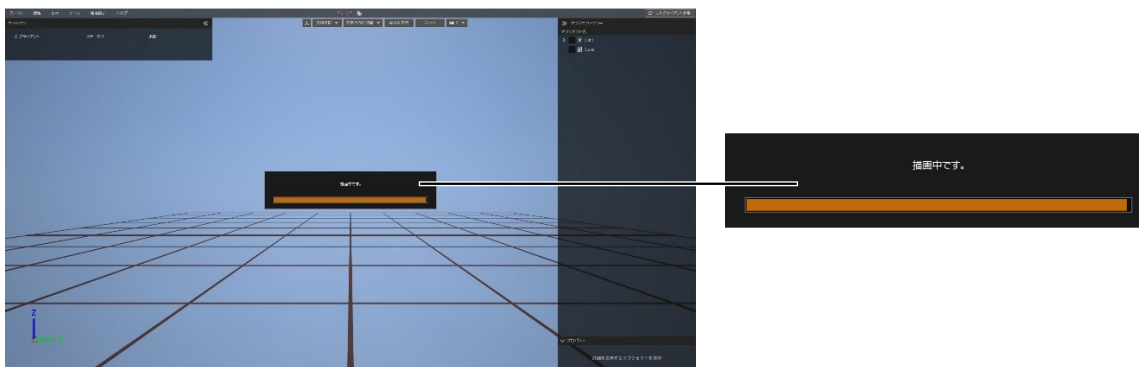
新しいシーンを作成します。

メモ

- 未保存のシーンが開いている場合は、保存するかを確認するダイアログが表示されます。
 - [はい] をクリックすると、シーンを上書き保存して閉じ、新しいシーンが表示されます。名前が未設定の場合は、「名前を付けて保存」ダイアログが表示されます。
 - [いいえ] をクリックすると、保存せずにシーンを閉じ、新しいシーンが表示されます。
 - [キャンセル] を選択すると、操作をキャンセルして元の画面に戻ります。

[開く]

保存されているシーンファイルを読み込み、開くことができます。表示されたダイアログでシーンファイル (*.mracs) を選択して開きます。



シーンファイルの読み込み中は、進行状況を示すプログレスバーが表示されます。
シーンファイルが読み込まれると操作が可能な状態になります。

[上書き保存]

すでに名前が付けられているシーンファイルを、上書き保存します。

[名前を付けて保存]

表示中のシーンに新しい名前を付けて、シーンファイルとして保存します。表示されたダイアログでファイル名を指定します。

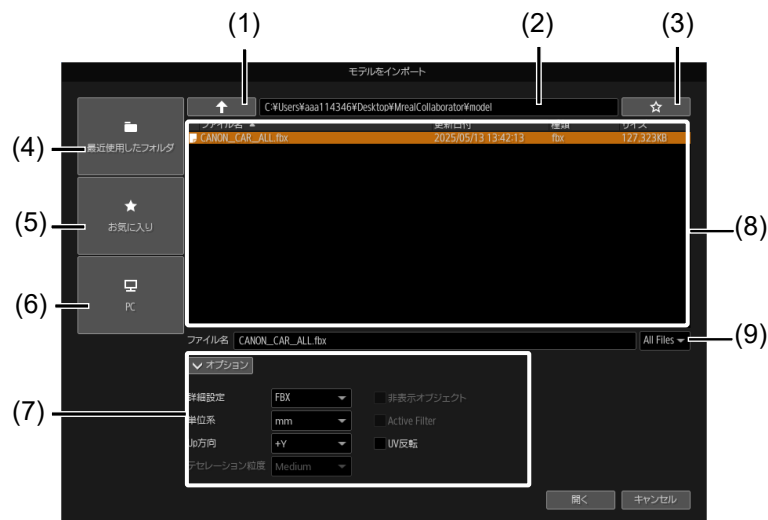
メモ

- 初期のファイル名は、「Scene.mracs」です。すでに名前を設定したシーンで [名前を付けて保存] をクリックすると、「設定済みシーン名_N.mracs」が初期名になります（N はフォルダ内で重複しない番号を指します）。
- 禁則文字（「/」、「¥」、「:」、「*」、「?」、「"」、「<」、「>」、「|」）や空欄を入力した場合はエラーとなり、元の名前の表示に戻ります。また 128 文字を超える入力はできません。

[モデルをインポート]

オブジェクトツリーでノードを選択し、モデルファイルをインポートします。

(例) [モデルをインポート] ダイアログ画面



(1) [↑] (フォルダの移動)

一つ上の階層のフォルダに移動します。

(2) アドレスバー (フォルダパスの表示欄)

現在のフォルダのパスが表示されます。

(3) [☆] (お気に入りの登録)

(2) に表示されたパスを「お気に入り」として登録します。

(4) [最近使用したフォルダ]

モデルファイルのインポートで使用したフォルダが一覧で表示されます。

(5) [お気に入り]

(3) で「お気に入り」に登録したパスが、(8) に表示されます。表示されたパスをクリックしてファイルを選択します。

(6) [PC]

PC 内のすべてのドライブ (C ドライブなど) が一覧で表示されます。

(7) [オプション]

• [詳細設定]

モデルファイルの形式をプルダウンメニューで選択します。ファイル形式の詳細は、「対応するファイル形式 / ソフトウェア」(p. 24) 参照ください。

• [単位系]

モデルファイルの「単位」を設定します。設定値は、[mm]、[cm]、[m]、[inch] です。

• [Up 方向]

モデルファイルの「上方向」を設定します。

• [テセレーション位置]

インポートするモデルファイルの「粒度」(細かさ) を設定します。設定値は、[Extra Low]、[Low]、[Medium]、[High]、[Extra High] です。

• [非表示オブジェクト]

モデルファイルの非表示オブジェクトを含めてインポートするかを選択します。

• [ActiveFilter]

モデルファイルのアクティブフィルター (絞り込み条件) を含めてインポートするかを選択します。

- [UV 反転] (テクスチャ反転)
モデルファイルの UV 座標 (テクスチャ座標) の V 軸 (縦軸) を反転するか選択します。
- (8) フォルダ / ファイル一覧
フォルダまたはファイルをクリックして、ファイルを選択します。
- (9) ファイル形式
プルダウンメニューでインポートするファイルの形式を選択します。

対応するファイル形式 / ソフトウェア

モデルファイルのインポートで対応するファイル形式、ソフトウェアは次のとおりです。

ファイル形式	対応ソフトウェア
.mrccs	MREAL Collaborator
.fbx	FBX
.CATPart、.CATProduct、.CATDrawing、.cgr	CATIA V5
.prt	NX

メモ

- ファイルの読み込み中は、マウスカーソルも表示されません。またキーボードの入力、画面操作（ボタン操作、ウィンドウを閉じる / 最小化など）もできません。
- 読み込むモデルファイルは、MREAL Collaborator がインストールされた PC のローカルフォルダに保存されているファイルを使用してください。ネットワーク上のフォルダや外部ストレージなど、ローカル以外の場所にあるモデルファイルは、読み込みが遅くなる可能性があります。
- 複数のファイルを一度に選択して読み込むことができます。一度に読み込み可能なファイル数は、30 ファイルです。読み込み中に Esc キーを長押しすると、読み込みをキャンセルできますが、直ちに適用されません。選択したファイルの読み込みが終わり、次のファイルが読み込まれる前に適用されます。
- ファイルに含まれるカメラやライト（照明）は自動的に削除されます。

インポートの制限

モデルファイルのインポートでは、次の制限があります。

- オブジェクト名
オブジェクト名の文字数が多い場合や空白文字がある場合、自動で調整されます。文字数は、先頭から 128 文字まで使用され、129 文字以降は削除されます。また空白文字は、先頭または末尾に空白文字がある場合は、先頭は全角・半角いずれも削除され、末尾は半角の空白のみ削除されます。
- FBX 形式のモデルファイル
FBX 形式のモデルファイルの読み込みでは FBX ファイル本体のみが読み込まれます。日本語のフォルダ名やファイル名が含まれている場合は、テクスチャなどの外部ファイルは読み込まれません。

[モデルをエクスポート]

選択したノードの構成を維持したまま、モデルファイルとして保存することができます。表示されたダイアログでファイル名を指定します。

メモ

半角スペースはモデルファイル名に使用できません。

[メインメニューに戻る]

メインビューから、メインメニューに戻ることができます。新規シーンの場合やシーンに変更がある場合は、シーンを保存するかを確認するダイアログが表示されます。

[MREAL Collaborator の終了]

ファイルメニューから、MREAL Collaborator を終了できます。新規シーンの場合やシーンに変更がある場合は、シーンを保存するかを確認するダイアログが表示されます。

[編集] メニュー

[元に戻す]

表示しているシーンの状態を 1 つ前の操作状態に戻すことができます。操作の履歴は、30 回まで記録されます。30 回を超えると、古い履歴から順に削除され、新しい履歴が追加されます。履歴をさかのぼる途中で新しい操作を行うと、その時点から新しい履歴が記録されます。

記録される操作

- モデル / オブジェクトの表示または非表示
- 中央合わせ / 底面合わせ
- トランスフォーム（移動・回転・スケール）

[やり直す]

直前に行った [元に戻す] の操作をやり直すことができます。

メモ

- 操作の履歴は、次のタイミングでリセットされます。
 - コピーしたモデルを貼り付けたとき
 - 切り取りしたモデルを、別のアセンブリに貼り付けたとき
 - モデルを別のアセンブリにドラッグ / ドロップしたとき
 - 操作したオブジェクトを削除したとき
- なお、同じ階層内で切り取り、貼り付け、ドラッグ / ドロップを行ったときは履歴が残ります。

[ターゲット追加]

選択したノード直下の最下段に新しいターゲットを追加できます。

[ライトの追加]

ポイントライトを追加できます。ポイントライトは 8 灯まで追加できます。ライトの操作については、「オブジェクトツリーでのライトの操作」(p. 48) を参照してください。

[表示] メニュー

チェックボックスの操作で次の項目の表示 / 非表示を切り替えます。

- オブジェクトツリービュー (p. 30)
- ライトアイコン (p. 48)
- セッション (p. 29)
- グリッド (p. 39)
- ドラッガー (Gizmo) (p. 40)
- 頭部モデル (p.60)

[ツール] メニュー

[リグ設定]

チェックボックスの操作で [リグ設定] の画面の表示 / 非表示を切り替えます (p. 35)。

[環境設定] メニュー

[環境設定] の画面が表示されます (p. 37)。

[ヘルプ] メニュー

[マニュアル]、[バージョン] が表示されます。

ショートカットキー一覧

[ファイル] メニュー

メニュー項目	ショートカットキー
新規作成	Ctrl + N
開く	Ctrl + O
上書き保存	Ctrl + S
名前を付けて保存	Ctrl + Shift + S
モデルをインポート	Ctrl + M
モデルをエクスポート	—
メインメニューに戻る	Ctrl + Q
MREAL Collaborator の終了	Alt + F4

[編集] メニュー

メニュー項目	ショートカットキー
元に戻す	Ctrl + Z
やり直す	Ctrl + Y
ターゲット追加	—
ライトの追加	—

メモ

- ・ [表示] メニュー、[ツール] メニュー、[環境設定] メニューおよび [ヘルプ] メニューのメニュー項目には、ショートカットキーはありません。

ツールアイコン

[元に戻す]、[やり直し]、[上書き保存]

それぞれのアイコンをクリックすることで操作ができます。



元に戻す やり直し 上書き保存

ビューツールアイコン

(ドラッガー表示切り替え)

オブジェクトに重畳するドラッガーの表示 / 非表示を切り替えます。

[透視投影] / [平行投影]

選択したモデルの投影方法を切り替えます。


[表示方向の切替]

選択したモデルの表示方向を切り替えます。表示方向は、[上]、[下]、[前]、[後]、[左]、[右]、[右斜め上] から選択できます。

[全体を表示]

シーン上にあるすべてのオブジェクト全体（バウンディングボックス含む）を表示します。

[フィット]

選択したモデル全体（バウンディングボックス含む）を画面に収まる大きさで表示します。モデルは複数同時に選択することもできます。ノードを選択していないとき、または  Light（ライト）の最上位のノードを選択しているときに [フィット] を押下すると、世界座標系の原点を中心とした画面表示になります。

メモ

- ・ [表示方向の切替]、[フィット] の操作は、キーボード入力（ショートカット / テンキー）でも行えます（p. 38）。

（カメラ移動倍率変更）

ズームやカメラの移動（平行移動）を行うときの動きの速さ（倍率）を調整できます。0.001～1000 の範囲の設定値を選択することで、動きの速さを細かく調整することもできます。ズームやカメラの移動の操作については、「ビューエリアの基本操作」（p. 38）を参照してください。

ローカルクライアント起動

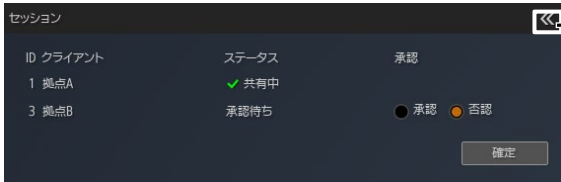
[ローカルクライアント起動]

シーンサーバー内に構築されたローカルクライアント環境を起動します。この操作では、HMD に配信するシーン映像をシーンサーバーで確認できます。

セッション

[セッション] では、他の PC (クライアント) からの接続要求を承認 (許可) または否認 (拒否) できます。接続は 4 クライアントまで可能です。

(例)



[<<] をクリックすると、[セッション] が最小化されます。

[ID]

クライアント (PC) ごとに、ユーザーID が自動的に割り当てられます。

[クライアント]

接続または接続要求されたクライアント名が表示されます。クライアント名は、クライアント側 MREAL Collaborator の接続設定で指定した [表示名] です。

[ステータス]






クライアントの状態に応じて、[承認待ち] または [共有中] が表示されます。

[承認]

クライアントごとに [承認] / [否認] のラジオボタンが表示され、承認および否認を操作します。承認されたクライアントには現在のシーンが共有されます。否認されたクライアントはリストから削除されます。

オブジェクトツリー

オブジェクトツリーは、シーンの構成要素を階層的に表示します。各要素は「ノード」としてツリー状に並び、それぞれに「オブジェクト」が割り当てられています。





- 最上位のノードには、 Light] (ライト)、 Stage] (ステージ)、 Target] (ターゲット) の三種類があり、 Stage] (ステージ) には読み込んだ 3DCAD モデルのオブジェクトが表示され、 Light] (ライト) には、ライティングの種類が表示されます。ノードの操作については、「ノードの操作」(p. 42) を参照してください。

シーンの構成要素

シーンを構成する要素の階層は次のとおりです。

■ 階層の概念



(例)

	 Light] (ライトをまとめるノード) --- 各種ライト --- 各種ライト --- 各種ライト
	 Stage] (3DCAD モデルをまとめるノード) --- 3DCAD モデル (A) トモデルを構成するオブジェクト (立体形状データ) トモデルを構成するオブジェクト (立体形状データ) ト----- (以下、モデル構成に応じて表示) --- 3DCAD モデル (B) トモデルを構成するオブジェクト (立体形状データ) トモデルを構成するオブジェクト (立体形状データ) ト----- (以下、モデル構成に応じて表示)
	 Target] (ターゲットとなるオブジェクトのノード (0~複数))

モデル

「モデル」とは、3DCAD モデルとして 3D 空間上に表示される立体形状データ全体を指します。部品単体だけでなく複数の部品から構成されるアセンブリ (組立体) も含まれます。

ノード

「ノード」とは、シーンの構成要素を管理する単位です。シーンやオブジェクトツリーの中では、 Stage] (ステージ) や  Light] (ライト) などを指します。各ノードには階層構造、位置、回転などの情報が含まれています。オブジェクトとして立体形状やライト (光源) などの要素を割り当てることで、モデル全体の構造を示します。

オブジェクト

「オブジェクト」とは、ノードに割り当てられる具体的な情報 (立体形状、位置など) を指します。表示や操作の対象としてノードの単位で保存されます。選択したオブジェクトは、ツリービュー上でハイライト表示され、下層のノードに割り当てられたオブジェクトも選択状態になります。

■ 表示されるノード

オブジェクトツリーに表示される次のノードは、それぞれ起動時に自動で生成されます。各ノードの操作は、右クリックで表示されるコンテキストメニューから行います。

コンテキストメニューの詳細は、「ノードのコンテキストメニュー（右クリックメニュー）」(p. 44) を参照してください。

[Light] (ライト)

シーン内のライトをまとめるノードです。各種のライトについては、「ライトを使う」(p. 48) を参照してください。

(例)



[Stage] (ステージ)

シーンの基盤となるノードです。読み込んだモデルに含まれるオブジェクトを階層形式で表示します。

- [Assembly] : 複数のオブジェクトで構成されるノードです。
- [Geometry] : 単一のオブジェクトで構成されるノードです。

(例)



[Target] (ターゲット)

ターゲット (p. 58) を表すノードです。ユーザーが追加するまでは表示されません。



(例)



■ プロパティ

オブジェクトを選択すると [プロパティ] の詳細情報が表示されます。また、情報を更新したり、[中央合わせ]、[底面合わせ] をクリックしたりすることで、選択したオブジェクトを操作できます。[トランスフォーム]、[ドラッガー]、[詳細設定]、[バウンディングボックス] などの表示項目は選択しているオブジェクトのタイプに応じて異なります。ライトで表示されるプロパティについては、「プロパティ（ライト）の操作」(p. 51) を参照してください。

[トランスフォーム]

選択したオブジェクトの [移動] (位置)、[回転] (向き)、[スケール] (拡大 / 縮小) を数値で調整できます。入力した数値はリアルタイムでオブジェクトの描画に反映されます。また、[スケール] (拡大 / 縮小) に表示された  /  をクリックするたびにスケールの入力の制限・解除ができます。

(例)



- [中央合わせ]
[中央合わせ] は、ステージ、ターゲット、ステージおよびターゲット直下のアセンブリのノードで適用できます。
[中央合わせ] をクリックすると、選択したオブジェクトのバウンディングボックスの中心が、ステージやターゲットの座標系の Z 軸に揃うように X 軸と Y 軸の平面上を移動します。
- [底面合わせ]
[底面合わせ] は、ステージ、ターゲット、ステージおよびターゲット直下のアセンブリのノードで適用できます。
[底面合わせ] をクリックすると、選択したオブジェクトのバウンディングボックスの底面が、ステージやターゲットの座標系の X 軸と Y 軸の平面に接するように移動します。
- [移動]、[回転]、[スケール]
各項目で入力できる記号および数値の範囲は次の通りです。

項目	単位	記号の種類 / 数値の範囲
記号	—	「.」、「+」、「-」、「*」、「/」、「(」、「)」、「^」、「%」
[移動]	mm	-9,999,999.999 ~ 9,999,999.999
	cm	-999,999.999 ~ 999,999.999
	m	-9,999.999 ~ 9,999.999
	inch	-393,700.787 ~ 393,700.787
[回転]	deg	-359.999 ~ 359.999
[スケール]	—	0.001 ~ 999,999.999

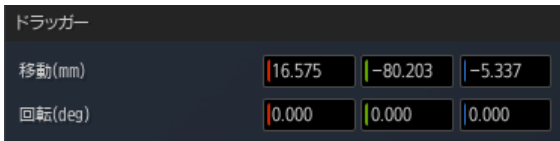
数値は [環境設定] で選んだ単位が適用されます (p. 37)。指定された入力数値が下限値以下の場合には下限値に、上限値以上の場合には上限値に自動で修正されます。

例) 範囲が 0~100m の場合、「-10」、「150」と入力すると、自動で「0」と「100」に修正されます。

【ドラッガー】

[移動]、[回転] の項目に数値を入力することで、選択したオブジェクトに重畳表示されるドラッガー（Gizmo）の移動・回転の起点を変更できます（p. 41）。

（例）



【詳細設定】

[マスクオブジェクト] の適用および [移動・回転制限] の詳細を設定できます。

（例）



- [マスクオブジェクト]

マスクオブジェクトとするかをチェックボックスで選択します（p. 56）。

- [移動・回転制限]

[リグ設定] の [移動・回転範囲設定] を有効にするかをチェックボックスで選択します。[設定] をクリックすると [リグ設定] が表示され、移動または回転する範囲について下限と上限を数値で指定できます（p. 34）。

[移動・回転制限] はステージ、ターゲット、ステージおよびターゲット直下のアセンブリのノードで適用できます。

[バウンディングボックス]

バウンディングボックスとは、選択したノードに含まれる、表示されたすべてのオブジェクトを囲む外枠のことであり、辺が座標軸に平行な直方体です。

- プロパティエリアの数値

選択したノード配下の、すべての表示オブジェクトを含むバウンディングボックスの [大きさ] の数値が表示されます。数値は世界座標系での大きさとして、X 軸（奥行）、Y 軸（幅）、Z 軸（高さ）を表し、単位は [環境設定] (p. 37) の設定が反映されます。

(例)

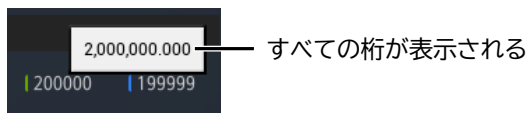


表示される文字数は、小数点も含めて最大で 6 文字です。

- 例) 数値が「2,000,000.000」の場合は「200000」、「2000.000」の場合は「2000.0」と表示

なお、マウスオーバーで表示されるツールチップでは、すべての桁が確認できます。

(例・マウスオーバー時)



メモ

プロパティエリアは、世界座標系の数値が表示されます。非表示のノードや配下がすべて非表示のノードを選択した場合は、数値は表示されません。

リグ設定

リグ設定では、3DCAD モデルの移動や回転の範囲を設定する [移動回転範囲] や移動や回転操作で使用するドラッガー（Gizmo）の中心位置を定める [ドラッガー中心設定] が設定できます。

リグ設定は、次のいずれかの方法で表示できます。

- メニューバー：[ツール] > [リグ設定]
- オブジェクトツリー：[Stage] / [Target] に含まれる対象ノードを右クリック > コンテキストメニュー > [リグ設定]
- オブジェクトツリー：[プロパティ] > [詳細設定] > [移動・回転制限] > [設定] をクリック

[対象ノード]

[Stage] / [Target] で選択されたノード名が表示されます。

[ドラッガー中心設定]

- [スナップモード]

[スナップモード] では、ドラッガーの中心を次のいずれかの位置に設定できます。



頂点 エッジ バウンディングボックス中心

- [頂点]：モデルの頂点に合わせる
- [エッジ]：モデルの辺に合わせる
- [バウンディングボックス中心]：モデル全体の中心に合わせる

[解除] をクリックすると、スナップモードの選択が解除されます。移動・回転の範囲を設定するときはスナップモードの選択を解除してください。

- [軸方向切り替え]

ドラッガーの軸方向を次のいずれかの軸に設定できます。

- [世界座標系]：シーンの基準となる座標系に合わせる
- [ローカル座標系]：選択したオブジェクトの座標系に合わせる

[移動回転範囲設定]

選択したオブジェクトに、移動・回転の制限範囲を設定できます。

- [現在値の反映]

現在のドラッガー（Gizmo）の位置や回転量をもとにした制限範囲が自動で設定されます。

- [移動範囲]

制限をかけたい方向の軸を選択し、次の項目を設定します。

- [最小値]：移動可能な範囲における最小の値を入力します
- [現在値]：現在のドラッガーの位置を表示します
- [最大値]：移動可能な範囲における最大の値を入力します

- [回転範囲]

制限をかけたい回転軸を選択し、次の項目を設定します。なお、いずれの軸にも制限をかけないときは、[なし]を選択します。

- [最小値]：回転可能な範囲における最小の角度値を入力します
- [現在値]：現在のドラッガーの位置を表示します
- [最大値]：回転可能な範囲における最大の角度値を入力します

- [移動・回転範囲設定機能を有効にする]

チェックボックスを ON にして [適用] をクリックすると、設定した制限が反映されます。

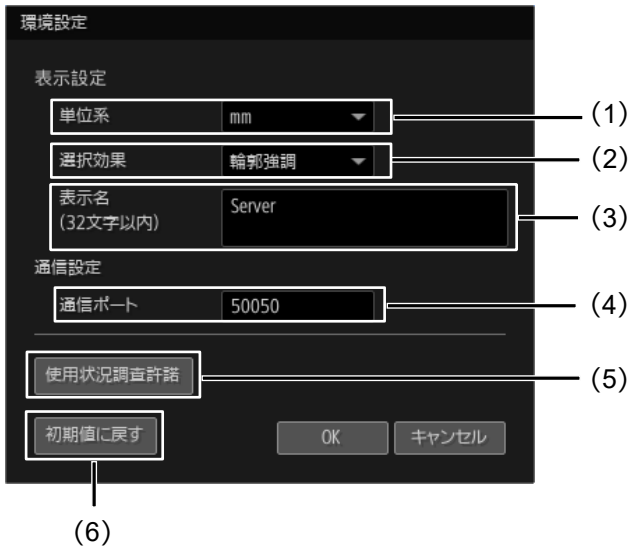
メモ

- [移動回転範囲設定] は、ドラッガー中心位置が確定している場合に有効です。
- [ドラッガー中心設定] に [スナップモード] が適用されている間は、設定できません。

環境設定

環境設定では、オブジェクトの動作や表示、クライアントとの通信に関する設定ができます。環境設定はダイアログで表示されます。[単位系] と [選択効果] の設定は、[OK] をクリックするとすぐに反映され、その他の設定は、モードを切り替えたときに反映されます。

(例)



(1) [単位系] ([作成する・配信する] / [受信する] モード共通設定項目)

プロパティで表示される数値の単位を変更できます。初期値は [mm] です (前回設定が保存)。

- 単位 : mm、cm、m、inch
- 単位反映項目 :
 - 各ノード (ステージ、ターゲット、アセンブリなど) の移動量
 - ライト (スカイライト、ディレクショナルライト、ポイントライト)
 - ドラッグャーの移動量
 - バウンディングボックスのサイズ (X/Y/Z)
 - リグ設定の移動範囲

(2) [選択効果]

ノード選択時の表示方法をハイライトまたは輪郭強調のいずれかに変更できます。初期値は [輪郭強調] です (前回設定が保存)。

(3) [表示名(32文字以内)]

クライアント接続時に表示される名前を設定します。初期値は [Server] です。

(4) [通信ポート]

クライアント接続時に使用する通信ポート番号を設定します。初期値は [50050] です。

(5) [使用状況調査許諾]

アプリケーションの使用状況を機器情報収集サーバーに送信することについて、同意 / 拒否を設定できます。

(6) [初期値に戻す]

[環境設定] のすべての設定を初期状態に戻します。

ビューエリアの操作と画面表示

ビューエリアは、[作成する・配信する] モード（シーンサーバー）で作成したシーンを表示します。シーンを構成するモデルの表示（見え方）を調整、操作する方法としてビューツールアイコン（p. 27）を使う方法のほかに、マウスドラッグとキーボード入力を組み合わせる方法があります。

ビューエリアの基本操作

マウスドラッグ / キーボード入力による基本操作

マウスドラッグとキーボード入力（ショートカットキー / テンキー）を組み合わせた操作で、ビューエリアの表示を変えることができます。

モデルの選択

モデルをクリックすると選択されます。選択中の表示は、輪郭を強調するか、オブジェクト全体をハイライトするかを、環境設定（p. 37）で切り替えられます。

Ctrl キーを押しながら複数のモデルを順にクリックすることで複数のノードを選択できます。ビューエリアの何も表示されていない場所をクリックすると、選択がすべて解除されます。

透視投影と平行投影

Alt キーとマウスホイール（中ボタン）を押したままドラッグします。透視投影では、上下、前後にドラッグするとビューエリアを空間的に動かすことができます。平行投影では、上下、左右にドラッグするとビューエリアを平面的に動かすことができます。

フィット

モデルを選択した状態で F キーを押します。選択したモデルが画面の大きさに沿って表示されます。複数のモデルを選択したときは、すべてのモデルを含んだ全体が画面の大きさに沿って表示されます。

ズーム（拡大 / 縮小）

Alt キーを押しながら右ドラッグ、または Alt キーを押しながらマウスホイール（中ボタン）を回します。表示が拡大、縮小します。

回転

Alt キーを押しながら左ドラッグします。画面中心を軸に平面的に回転します。モデルを選択している場合は、モデルを中心（Y 軸または Z 軸）に回転します。

表示方向(カメラ視点)の切替

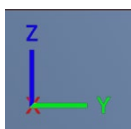
モデルの表示方向（カメラ視点）をテンキーの操作で切り替えます。

モデルの表示方向（カメラ視点）	テンキー
上からの表示（+Z 方向）	8
下からの表示（-Z 方向）	2
前からの表示（+X 方向）	5
後からの表示（-X 方向）	1
左からの表示（-Y 方向）	4
右からの表示（+Y 方向）	6
右斜め上からの表示（+Z +Y 方向）	9

画面表示

■ 世界座標軸

ビューエリアでは、画面の左下に 3D 空間の方向を示す「世界座標軸」が表示されます。世界座標軸は、X 軸（赤）、Y 軸（緑）、Z 軸（青）の色線で示され、初期状態では次のような向きになります。



Z 軸：上方向

Y 軸：横方向

X 軸：奥方向

なお、世界座標軸の向きは、カメラ視点に合わせて回転します。

■ グリッド

ビューエリアでは、画面の下の水平面にグリッド（格子線）が表示されます。初期状態のグリッドの領域は 10 m x 10 m で示され、3D 空間におけるモデル位置やサイズ把握の目安になります。

グリッドは、メニューバーの [表示] > [グリッド] から表示 / 非表示を切り替えられます。

ドラッグャーの表示と操作

ドラッグャー (Gizmo) は、3DCAD モデルを移動、回転させて、表示を変化させる操作ツールです。ノードおよびオブジェクトをクリックすることで、表示されます。それぞれの軸を選択できるようになるため、視覚的に移動・回転が可能な方向がわかり、選択したノードおよびオブジェクトに対して、直感的な操作ができます。

■ ドラッグャーが表示されるノード

オブジェクトツリーで、次のノードを選択すると、ドラッグャーが表示されます。

- [☀️ Light] (ライト)
- [🎭 Stage] (ステージ)
- [🎯 Target] (ターゲット)
- [🔧 Assembly] (アセンブリ)
- [📐 Geometry] (ジオメトリ)

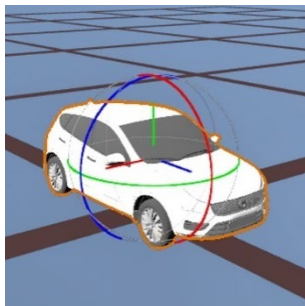
メモ

- 選択されているノードがない場合は、ドラッグャーは表示されません。
- 複数のアセンブリを選択した場合は、プロパティのトランスフォーム項目 ([位置]、[回転]、[スケール]) の編集ができないため、ドラッグャーは表示されません。
- [☀️ SkyLight] (スカイライト)、[💡 PointLight] (ポイントライト) では、回転はできません。

■ 回転方向の強調表示

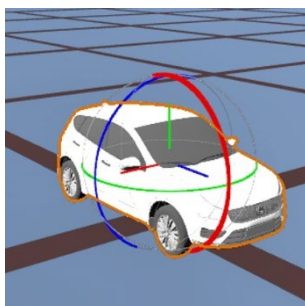
ドラッグャーの X 軸 (赤)、Y 軸 (緑)、Z 軸 (青) と連動するそれぞれの弧線にマウスカーソルを合わせると、回転方向が強調表示されます。

(例)



ドラッグャー表示(初期状態)

(例)



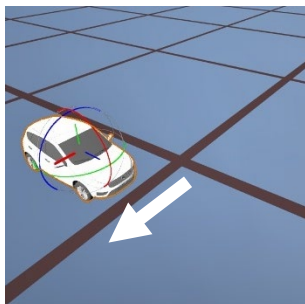
弧線の強調表示 (X 軸 (赤))

■ ドラッガーによる移動・回転・拡大/縮小（操作軸）

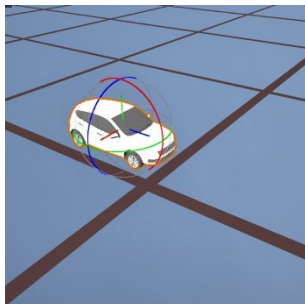
平行移動

X 軸（赤）、Y 軸（緑）、Z 軸（青）、いずれの軸も軸方向にドラッグすると、それぞれの軸方向に沿ってオブジェクトが平行移動します。

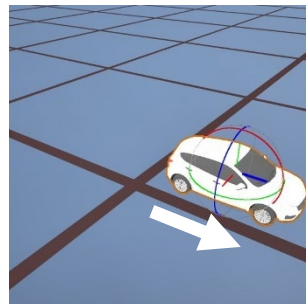
（例）



X 軸（赤）方向にドラッグする



ドラッガーを表示する

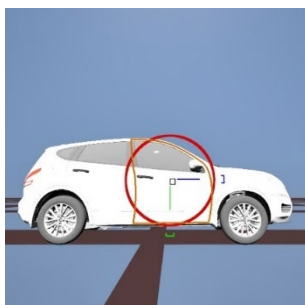


Z 軸（青）方向にドラッグする

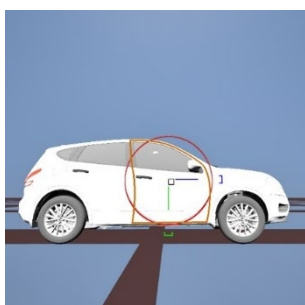
回転

回転用の円形の軸を円方向にドラッグすると、軸の円方向に沿ってオブジェクトが回転します。

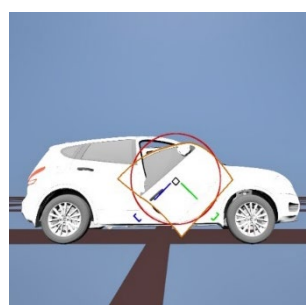
（例）



円形の軸をクリックする



円形の軸を円方向にドラッグする



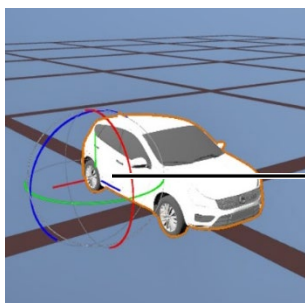
オブジェクトが円方向に沿って回転する

回転・移動の起点（ピポッド）位置の設定

回転・移動操作の起点は、ドラッガーの中心位置になります。ドラッガーの中心位置は「ピポッド位置」と呼ばれ、このピポッド位置を中心に回転します。

プロパティの [移動]、[回転] の項目に任意の数値を入力することで、バウンディングボックス中心からのオフセット値（基準値からの変化量）を調整できます。

（例）



ピポッド位置

メモ

- ビューエリア内の平面に対して、ドラッガーの回転軸が垂直になる向きでは、回転軸は表示されません。回転軸を表示させる場合は、ビューエリアの向きを調整してください。
- ドラッガーの軸の向きは、画面表示されたモデルの向きに依存するため、サーバー側とクライアント側で表示が異なることがあります。

ノードの操作

選択したノードを操作して、ノードに含まれるオブジェクトの表示や選択を行います。ライトノードについては「ライトを使う」(p. 48)を参照してください。

ノードの選択と選択状態の表示

ノードをクリックすると、オレンジ色で表示されます。Ctrl キーを押しながらクリックすることで複数のノードを選択できます。ビューエリアでは、選択されたノードに含まれるオブジェクトが選択状態になります。

選択状態の表示方法は、環境設定の選択効果で [輪郭強調] / [ハイライト] のいずれかを設定できます (p. 37)。

[輪郭強調] を設定している場合

(例) 単一のノードを選択



選択したノードが
オレンジ色で表示される

選択されたオブジェクト
の輪郭が強調表示される

(例) 複数のノードを選択



[ハイライト] を設定している場合

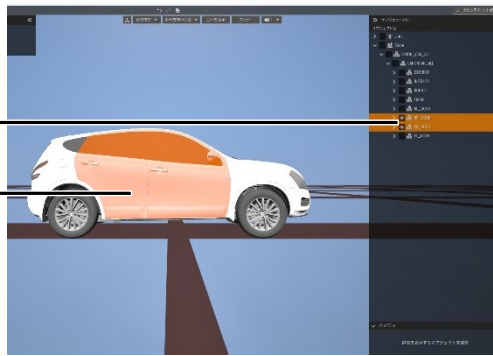
(例) 単一のノードを選択



選択したノードが
オレンジ色で表示される

選択されたオブジェクト
がハイライトされる

(例) 複数のノードを選択



メモ



- ビューエリアでモデルのオブジェクトを選択すると、オブジェクトツリーでも対応するオブジェクトが含まれるノードが選択され、ハイライト表示されます。その際、オブジェクトツリーの展開状態は変わらず、維持されます。
- ビューエリアの何も表示されていない場所をクリックすると、選択がすべて解除されます。また同時にオブジェクトツリーの選択もすべて解除されます。

ノードの開閉

開く操作：ノードの  をクリックします。選択したノードが展開し、配下の階層が表示されます。





閉じる操作：展開されたノードの最上部の  をクリックします。展開前の状態に戻ります。

メモ

- ノードは、ダブルクリックでも開閉できます。
-  [Geometry] (ジオメトリ) をダブルクリックすると、3DCAD モデルで該当する  [Geometry] (ジオメトリ) 部分がフィットし、拡大表示されます。

ノードの表示 / 非表示

表示切り替えアイコンで選択したノードの表示状態を切り替えることができます。表示状態は、四つのパターンがあり、表示切り替えアイコンの表示状態でノードの表示 / 非表示が確認できます。

表示切り替えアイコン	選択したノードの表示状態	配下のノードの表示状態
	表示	すべて表示
	表示	表示 / 非表示が混在。もしくはすべて非表示
	非表示	すべて非表示。もしくは表示 / 非表示が混在
	非表示	すべて非表示



ノードの並び替え

オブジェクトツリーでは、ノードに含まれるモデルの構成要素をドラッグ / ドロップで並び替えることができます。

■ 並び替え（同一のノードの場合）

選択したノードをクリックしながら上または下へドラッグします。他のノードの上または下にドロップして位置を変更します。

■ 構成変更（別のノードの場合）

 [Assembly] (アセンブリ) や  [Geometry] (ジオメトリ) のノードの場合、別のノードの上または下にドラッグ / ドロップして構成を変更することができます。また複数のノードを同時にドラッグ / ドロップすることもできます。配下があるノードの場合は、最後尾にドロップされます。なお、ジオメトリの場合は、中に別のノードをドロップすることはできません。

メモ

- ツリービュー内でノードをドラッグしながら上下に移動すると、ツリービューもノードの移動に合わせて自動的にスクロールします。

ノードのコンテキストメニュー（右クリックメニュー）

選択したノードを右クリックすると、コンテキストメニューが表示され、ノードの開閉やオブジェクトの編集など、さまざまな操作を行うことができます。

コンテキストメニュー一覧

■ 単独のノードを選択した場合

ノードの種別、状態によって表示されるメニューが変わります。

Stage] (ステージ)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
以下全てを展開	—	常に表示
以下全てを折りたたむ	—	常に表示
以下全てを表示	—	常に表示
以下全てを非表示	—	常に表示
アセンブリの追加	—	常に表示
モデルをインポート	Ctrl + M	常に表示
貼り付け	Ctrl + V	コピーまたは切り取り対象があるときのみ表示
名前の変更	選択ノードを左クリック	常に表示
リグ設定	—	常に表示



Assembly] (アセンブリ)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
以下全てを展開	—	常に表示
以下全てを折りたたむ	—	常に表示
以下全てを表示	—	常に表示
以下全てを非表示	—	常に表示
アセンブリの追加	—	常に表示
モデルをインポート	Ctrl + M	常に表示
モデルをエクスポート	—	常に表示
コピー	Ctrl + C	常に表示
切り取り	Ctrl + X	常に表示
貼り付け	Ctrl + V	コピーまたは切り取り対象があるときのみ表示
削除	Delete	常に表示
名前の変更	選択ノードを左クリック	常に表示
リグ設定	—	常に表示

Geometry] (ジオメトリ)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
モデルをエクスポート	—	常に表示
コピー	Ctrl + C	常に表示
切り取り	Ctrl + X	常に表示
削除	Delete	常に表示
名前の変更	選択ノードを左クリック	常に表示
リグ設定	—	常に表示

■ 複数のノードを選択した場合

複数のノードを選択した場合、 Assembly] (アセンブリ)、 Geometry] (ジオメトリ) では、次のコンテキストメニューが表示されます。

Assembly] (アセンブリ) / Geometry] (ジオメトリ)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
以下全てを展開	—	常に表示
以下全てを折りたたむ	—	常に表示
以下全てを表示	—	常に表示
以下全てを非表示	—	常に表示
コピー	Ctrl + C	常に表示
切り取り	Ctrl + X	常に表示
削除	Delete	常に表示

コンテキストメニューの操作

選択したノードでは、コンテキストメニューから次の操作ができます。

[以下全てを展開]

選択したノードの配下にある、すべてのオブジェクトが展開します。

複数のノードを選択したときは、すべての選択したノードが展開します。

[以下全てを折りたたむ]

選択したノードの配下にある、すべてのオブジェクトが折りたたまれます。

複数のノードを選択したときは、すべての選択したノードが折りたたまれます。



[以下全てを表示]

選択したノードの配下にある、すべてのノードが表示されます。

[以下全てを非表示]




選択したノードの配下にある、すべてのノードが非表示にされます。

[アセンブリの追加]

選択したノードの配下に、新しい  Assembly] が追加されます。初回以降のノード名は  Assembly_N] となります（N には、ノード内で重複しない番号（連番）が自動で付与）。



[モデルをインポート]

選択したノードの配下に、インポートされたモデルが追加されます。ノードを選択していない場合は、ステージ直下にインポートされたモデルが追加されます。

インポートが可能なノードは、 Stage]（ステージ）、 Target]（ターゲット）および  Assembly]（アセンブリ）です。

[モデルをエクスポート]

選択したノードの配下の構成がモデルファイルとしてエクスポートされます。初期のファイル名は「ノード名.mrcs」になります。

エクスポートが可能なノードは、 Assembly]（アセンブリ）と  Geometry]（ジオメトリ）です。

[コピー]

選択したノードがコピーされます。また複数選択されたノードの場合も、同時にコピーされます。

[コピー] をクリックすると、ノードはコピーされた状態で保持され、次の操作で解除されます。

- 切り取り
- コピー
- 貼り付け
- 削除
- ノードの入れ替え

[切り取り]

選択したノードが切り取られます。また複数選択されたノードの場合も、同時に切り取られます。

[切り取り] をクリックすると、ノードは切り取られた状態で保持され、次の操作で解除されます。切り取られたノードのアイコンは半透明の表示になります。

- 再度の切り取り
- コピー
- 貼り付け
- 削除
- ノードの入れ替え

[貼り付け]

- コピーの場合

選択したノードの配下に、コピーしたノードが配置されます。複数のノードの場合は、コピーしたノードのすべてが配置されます。

コピーされたノードには、ノード名の重複を避けるため、ノード名の後に連番が付記されます。

-例) 「ノード名 コピー(1)」、「ノード名 コピー(2)」など

- 切り取りの場合

選択したノードの配下に、切り取られたノードが移動します。複数のノードの場合は、切り取られたノードのすべてが移動します。

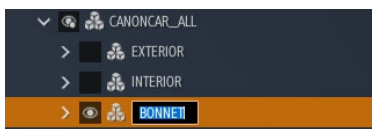
[削除]

選択したノードの配下にある、すべてのノードが削除されます。

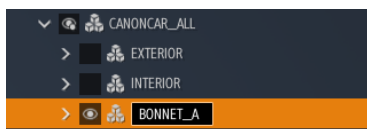
[名前の変更]

名前を変更するノードを選択し、右クリックメニューから [名前の変更] をクリックします。現状の名前が強調表示されるので新しい名前を入力し、Enter キーで確定します。なお、確定前に他の場所をクリックすると、変更はキャンセルされます。

(例・変更前)



(例・変更後)



メモ

- ・ 禁則文字（「/」、「¥」、「:」、「*」、「?」、「"」、「<」、「>」、「スペース（空白）」）や空欄を入力した場合はエラーとなり、元の名前の表示に戻ります。また 128 文字を超える入力はできません。

[リグ設定]

「リグ設定」(p. 35) を参照してください。



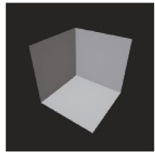


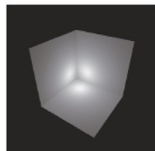



ライトを使う

ライトとは

MREAL Collaborator における「ライト」とは、シーンにおいてモデルを照らす光源となる機能です。現実世界での太陽や照明のように 3D 空間を照らしたり、明るさを変化させたりすることで、モデルやオブジェクトの形状、立体感、陰影を描画します。

■ ライトの種類

ライトは、オブジェクトツリーのノード  Light] (ライト) の配下に一覧で表示されます。

ライトの種類	説明	照射方向性	照射イメージ
 DirectionalLight] (ディレクショナルライト)	太陽光のような平行の照射方向性を持つライトです。 シーンの起動時から自動的に配置され、削除できません。	 平行光	
 SkyLight] (スカイライト)	空の光や地面からの反射光のような環境光の照射方向性を持つライトです。 シーンの起動時から自動的に配置され、削除できません。	 環境光	
 PointLight] (ポイントライト)	電球のような点光源の照射方向性を持つライトです。 シーンの起動時には配置されていませんが、8 灯まで追加できます。	 点光	

オブジェクトツリーでのライトの操作

表示 / 非表示

ノードの操作でライトの表示 / 非表示を切り替えることができます。「ノードの表示 / 非表示」(p. 43) を参照してください。

並び替え

オブジェクトツリーでは、ライト（ノード）をドラッグ / ドロップで並び替えることができます。

並び替え

選択したライト（ノード）をクリックしながら上または下へドラッグします。他のライト（ノード）の上または下にドロップして位置を変更します。

コンテキストメニュー（右クリックメニュー）

選択したライトのノードを右クリックすると、コンテキストメニューが表示され、ライトのノードの開閉やライトの編集など、さまざまな操作を行うことができます。

■ コンテキストメニュー一覧

選択したノードの種別、状態によって表示されるメニューが変わります。

Light] (ライト)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
以下全てを展開	—	常に表示
以下全てを折りたたむ	—	常に表示
以下全てを表示	—	常に表示
以下全てを非表示	—	常に表示
名前の変更	選択ノードを左クリック	常に表示

DirectionalLight] (ディレクショナルライト) / SkyLight] (スカイライト)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
名前の変更	選択ノードを左クリック	常に表示

PointLight] (ポイントライト)

メニュー	ショートカットキー	表示 / 非表示
削除	Delete	常に表示
名前の変更	選択ノードを左クリック	常に表示

■ コンテキストメニューの操作

選択したノードでは、コンテキストメニューから次の操作ができます。なお、ライトの追加については、[編集] メニュー (p. 25) と合わせて操作します。

[ライトの追加]

[編集] メニュー (p. 25) から [ライトの追加] をクリックします。[☀️ Light] (ライト) の最下段に [💡 PointLight] (ポイントライト) が追加されます。追加されたノードには、ノード名の重複を避けるため、ノード名の後に連番が付記されます。

- 例) [💡 PointLight_1]、[💡 PointLight_2] など

メモ

- ・ポイントライトは最大 8 灯まで追加可能です。

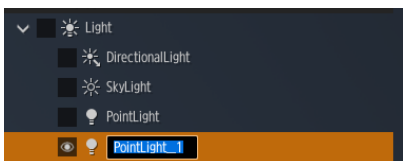
[削除]

削除するポイントライトを選択し、右クリックメニューから [削除] をクリックします。ポイントライトが削除されます。

[名前の変更]

名前を変更するライトを選択し、右クリックメニューから [名前の変更] をクリックします。現状の名前が強調表示されるので新しい名前を入力し、Enter キーで確定します。なお、確定前に他の場所をクリックすると、変更はキャンセルされます。

(例・変更前)



(例・変更後)






メモ

- ・禁則文字 (「/」、「¥」、「:」、「*」、「?」、「"」、「<」、「>」、「スペース (空白)」) や空欄を入力した場合はエラーとなり、元の名前の表示に戻ります。また 128 文字を超える入力是不可能です。

■ プロパティ（ライト）の操作

ライトの種類別に表示に関する項目を設定し、ビューエリアの照明環境を調整します。設定する項目は、ライトの種類によって異なります。

ライトの種類別のメニューと項目

ライトの種類	メニュー	項目
 DirectionalLight] (ディレクショナルライト)	プロパティ	(ライト名)
	トランスフォーム	移動
		回転(deg)
	ライト設定	強さ(lux)
キャストシャドウ		
 SkyLight] (スカイライト)	プロパティ	(ライト名)
	トランスフォーム	移動
		回転(deg)
 PointLight] (ポイントライト)	プロパティ	(ライト名)
	トランスフォーム	移動
	ライト設定	強さ(Candela)
		範囲設定
キャストシャドウ		

[プロパティ]

オブジェクトツリーまたはビューエリアで選択したライトの名前が表示されます。

[トランスフォーム]

オブジェクトツリーまたはビューエリアで選択したライトの向きや位置を設定します。ライトの種類に適したそれぞれの項目に数値を入力することで、ビューエリアのライトの表示を調整します。

DirectionalLight] (ディレクショナルライト)

メニュー	単位	初期値		設定可能な範囲	小数点表記
移動	mm	X	2000.000	-9999999.999 ~ 9999999.999	小数第 3 位まで
		Y	2000.000		
		Z	6000.000		
	cm	X	200.000	-999999.999 ~ 999999.999	小数第 3 位まで
		Y	200.000		
		Z	600.000		
	m	X	2.000	-9999.999 ~ 9999.999	小数第 3 位まで
		Y	2.000		
		Z	6.000		
	inch	X	78.740	-393700.787 ~ 393700.787	小数第 3 位まで
		Y	78.740		
		Z	236.220		
回転	deg	X	0.000	-359.999 ~ 359.999	小数第 3 位まで
		Y	-46.000		
		Z	0.000		

SkyLight] (スカイライト)

メニュー	単位	初期値		設定可能な範囲	小数点表記
移動	mm	X	2000.000	-9999999.999 ~ 9999999.999	小数第 3 位まで
		Y	2000.000		
		Z	6500.000		
	cm	X	200.000	-999999.999 ~ 999999.999	小数第 3 位まで
		Y	200.000		
		Z	650.000		
	m	X	2.000	-9999.999 ~ 9999.999	小数第 3 位まで
		Y	2.000		
		Z	6.500		
	inch	X	78.740	-393700.787 ~ 393700.787	小数第 3 位まで
		Y	78.740		
		Z	255.906		
回転	deg	X	0.000	-359.999 ~ 359.999	小数第 3 位まで
		Y	0.000		
		Z	0.000		

PointLight] (ポイントライト)

メニュー	単位	初期値		設定可能な範囲	小数点表記
移動	mm	X	2000.000	-9999999.999 ~ 9999999.999	小数第 3 位まで
		Y	2000.000		
		Z	2000.000		
	cm	X	200.000	-999999.999 ~ 999999.999	小数第 3 位まで
		Y	200.000		
		Z	200.000		
	m	X	2.000	-9999.999 ~ 9999.999	小数第 3 位まで
		Y	2.000		
		Z	2.000		
	inch	X	78.740	-393700.787 ~ 393700.787	小数第 3 位まで
		Y	78.740		
		Z	78.740		

[ライト設定]

オブジェクトツリーまたはビューエリアで選択したライトの光の強さ（明るさ）と光が届く範囲を設定します。ライトの種類に適したそれぞれの項目に数値を入力することで、ビューエリアのライトの表示を調整します。

• [強さ]

ライトの光の強さ（明るさ）を設定できます。設定の値は、光度と照度を表し、設定値に応じて照明の影響範囲が変わります。

DirectionalLight] (ディレクショナルライト)

メニュー	単位	初期値	設定可能な範囲	小数点表記
強さ	lux	30.000	0.010 ~ 150.000	小数第 3 位まで

PointLight] (ポイントライト)

メニュー	単位	初期値	設定可能な範囲	小数点表記
強さ	Candela	8.000	0.010 ~ 160.000	小数第 3 位まで

• [範囲設定]

ライトの光が届く範囲を設定できます。設定の値は、ライトの光が届く球状の範囲（半径）を表し、設定値に応じて照明の影響範囲が変わります。

PointLight] (ポイントライト)

メニュー	単位	初期値	設定可能な範囲	小数点表記
範囲設定	mm	1000.000	8.000 ~ 16384.000	小数第 3 位まで

• [キャストシャドウ]

オブジェクトツリーまたはビューエリアで選択したライトの照射による影表示の有無を設定できます。チェックボックスを ON にすると、ビューエリアのモデルに影が表示されます。なお、初期設定では無効です。










メモ

- 4 灯以上のライト（ディレクショナルライト、スカイライトを含む）を追加すると、影が正常に表示されない場合があります。

■ ビューエリアでの操作

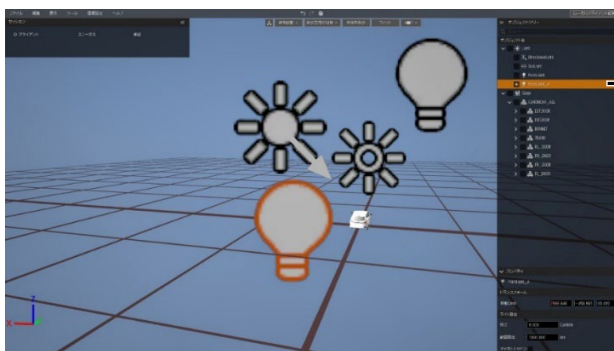
ライトアイコンの表示

ビューエリアでは、ライトはライトアイコンとして表示されます。アイコンを操作してライトの移動や向きを変えることができます。ライトアイコンは選択するとオレンジ色で表示されます。

ライトの種類	アイコン表示状態 (例)	
	非選択時	選択時
 DirectionalLight] (ディレクショナルライト)		
 SkyLight] (スカイライト)		
 PointLight] (ポイントライト)		

透視投影では、配置したライトとカメラとの距離（ビューエリアの見え方）によってライトアイコンの大きさが変わります。カメラから近くに配置されたライトのアイコンは大きく、遠くに配置されたライトのアイコンは小さく表示されます。

(例・ライトアイコンの選択)







ライトのノードもライトアイコンと連動して、オレンジ色で表示される。

メモ

- ・ ライトアイコン自体の大きさは変更できません。また次の場合では、ライトアイコンは表示されません。
 - クライアント画面や HMD での表示

ライトアイコンの操作（ドラッグ操作）

ビューツールアイコンの  (ドラッガー表示切り替え) をクリックしてから、ビューエリアのライトアイコンを選択すると、ドラッガー (Gizmo) が重畳して表示されます。ドラッガー (Gizmo) を使って、ドラッグ操作でライトの位置や向きを調整できます。「ドラッガーの表示と操作」(p. 40) も合わせて参照してください。

ライトの種類	可能な動作
 DirectionalLight] (ディレクショナルライト)	移動 / 回転
 SkyLight] (スカイライト)	移動のみ
 PointLight] (ポイントライト)	移動のみ

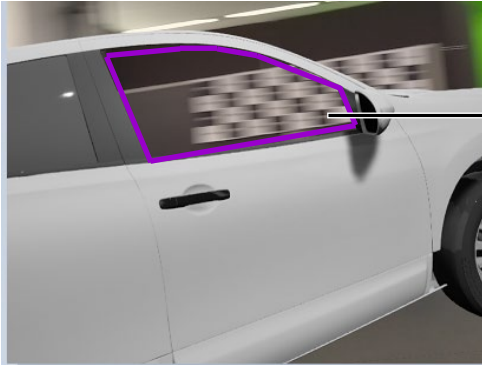
マスクオブジェクトを使う

マスクオブジェクトとは

マスクオブジェクトとは、実在する物体に 3D 映像を重畳して表示させる際に、特定のオブジェクトの表示を遮蔽(マスク)する、透明なモデルデータです。マスクオブジェクトを使用することで、実在する物体と 3DCAD モデルの前後関係を映像として描画でき、よりリアルな MREAL 映像が生成できます。

ディスプレイでの表示

(例)



3DCAD モデルの窓枠部分に設定したマスクオブジェクトが透明になることで、3DCAD モデルの奥となる実際の部屋の壁が表示されます。

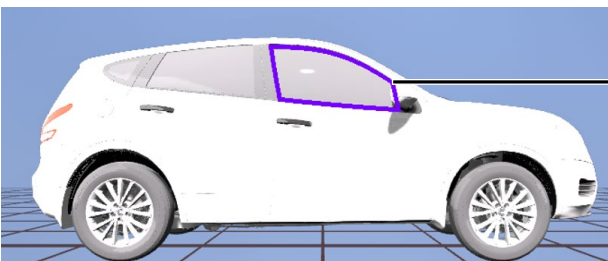
■ マスクオブジェクトの作成

はじめにマスクする、実在する物体と同じ形状のモデルデータを用意します。モデルデータを読み込み、マスクオブジェクトとして設定することで 3DCAD モデルの描画がマスクされます。

■ マスクオブジェクトの表示

設定したマスクオブジェクトは、実在する物体の形状と位置に応じてアウトライン表示されます。

(例)



マスクオブジェクトのアウトライン (紫の枠線)

■ マスクオブジェクトの設定と対象ノード

マスクオブジェクトの設定は、プロパティの [マスクオブジェクト] チェックボックスを操作します。
オブジェクトツリーでノードを選択し、チェックボックスを ON にすると、選択したノードの配下にあるすべてのオブジェクトにマスク設定が適用されます。

対象ノード	チェックボックスの表示	チェック	適用されるオブジェクト
ライト以外のノード		ON	選択したノード配下のすべてのオブジェクト
		OFF	なし。オブジェクトが存在しない場合も含む
		一部 ON	選択したノード配下の一部のオブジェクト

メモ

- オブジェクトの入れ替え、コピー、削除など、ノード内の構成を変更した場合でも、設定されたマスク状態は保持されます。その際、構成変更したノードを含む上位ノードについても、マスクオブジェクトの適用状態が自動的に更新されます。

ターゲットを使う

MREAL Collaborator では、3次元映像に映し出される実在の物体に対し、「ターゲット」を設定（追加）することができます。ターゲットを設定することにより、ヘッドマウントディスプレイを使用した MREAL 映像体験において、実在の物体に 3DCAD モデルを重ねて表示させることができます。

なお、MREAL システム以外の HMD では、ターゲット機能は使用できません。その他の機能対応については、「対応 HMD 機器」(p. 68) を参照してください。

二つの座標系

MREAL システムでは、MREAL 映像に映し出される実在の 3次元空間の座標を「3次元座標系」として定義することで、MREAL 映像におけるターゲット(物体)の位置や姿勢の情報を把握します。ターゲットは、実在の空間において自由な位置や姿勢で配置されます。そのため、ターゲットに 3DCAD モデルを重ねて表示させるには、3次元空間において基準となる「世界座標系」と、ターゲット自体の位置や向きを正しく指定するための基準となる「ターゲット座標系」の二つの座標系が必要です。

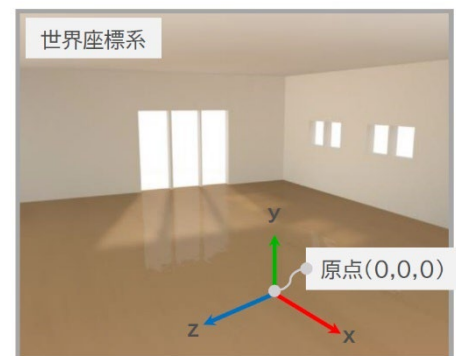
世界座標系とターゲット座標系

■ 世界座標系

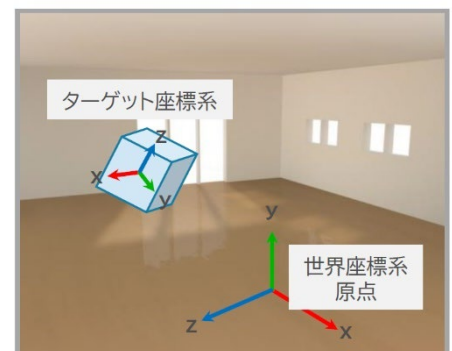
世界座標系は、MREAL 映像に映し出される実在の 3次元空間そのものの位置を示すための固定された座標系です。そのため世界座標系における MREAL Display 装着者の位置や姿勢の情報は、絶対的です。

■ ターゲット座標系

ターゲット座標系とは、世界座標系の中に存在する座標系のことです。3次元映像内に配置されるターゲット自体に割り当てられます。ターゲット座標系が設定されたターゲットに 3DCAD モデルを重ねて表示させることで、MREAL 映像の体験が可能となります。ターゲット座標系は世界座標系内を自由に動くことが可能です。そのため位置や姿勢は世界座標系に対して相対的です。ターゲット座標系は、ターゲットのとある一点を原点として、X 軸、Y 軸、Z 軸の三つの軸方向を定義することで設定されます。設定されたターゲット座標系を基準にして、オブジェクトの配置、回転、寸法入力などの操作をします。



世界座標系の表示イメージ



ターゲット座標系の表示イメージ

ターゲットの設定

ターゲットとは、3DCAD モデルを重畳表示させる実際の物体を指します。ターゲットを利用するには、はじめにターゲットの対象となる実際の物体を準備します。つづいて MREAL Platform の Configuration Tool で実際の物体に「ターゲット座標系」を割り当てます。さらにターゲットとなった実際の物体にユーザーID とターゲット ID を割り当て、3DCAD モデルと紐づけます。


■ 事前準備




- 実際の物体の準備
ターゲットとなる、実際の物体を作成（または用意）します。加えて MREAL マーカーを実際の物体に貼付します。
- MREAL Platform の操作
MREAL Platform でターゲットごとのトラッキング方法を登録します。トラッキング方法の登録につきましては、MREAL Platform の使用説明書を参照してください。

■ ターゲットの割り当て

ターゲットとなる実際の物体にターゲット座標系を割り当てます。なお、MREAL Platform / MREAL Configuration Tool において必要となるターゲットの割り当て方法につきましては、MREAL Platform の使用説明書を参照してください。

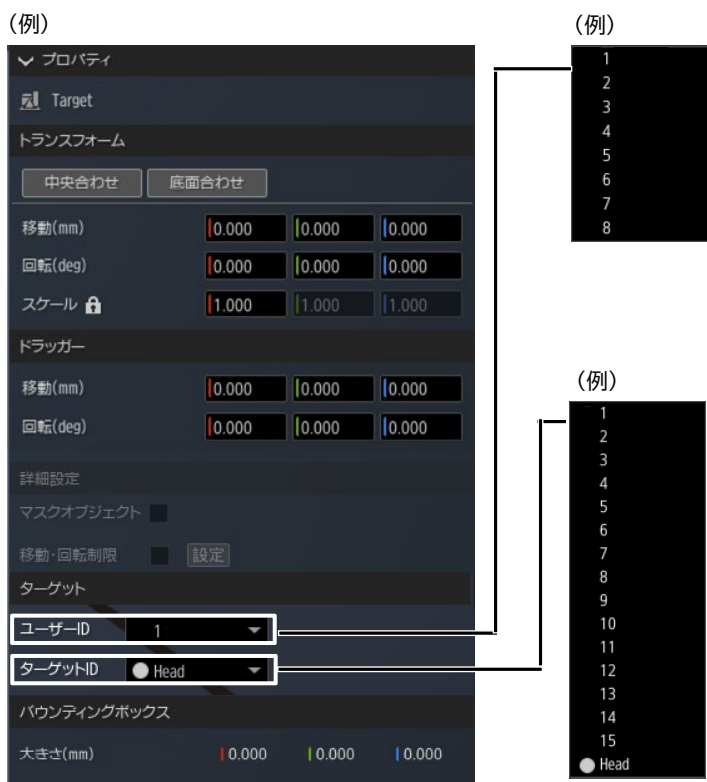
■ ターゲットの追加

編集メニューから [ターゲット追加] をクリックします。最上位ノードの最下段に  Target] (ターゲット) が追加されます。

初めて追加されるターゲットの名前は  Target] (ターゲット) になります。2 回目以降は、 Target_1]、 Target_2] といったように、名前の重複を避けるため、末尾に未使用の番号が付記されます。

■ ユーザーID とターゲット ID の設定

ターゲットを設定すると、[プロパティ] の [ターゲット] の項目が表示され、[ユーザーID] と [ターゲット ID] の欄が入力できるようになります。ユーザーID とターゲット ID はプルダウンから選択し、入力します。



[ユーザーID]

ユーザーID は、クライアント (PC) との接続の有無によって表示が異なります。

クライアント (PC) に接続していない場合は「ユーザーID (1~8 の番号)」のみ表示されます。

クライアント (PC) に接続している場合は「ユーザーID + 接続名 (拠点 A、拠点 B など)」が表示されます。「○」(白丸)が表示される場合は、クライアント (PC) 接続中で、かつ承認されているユーザーID です。

[ターゲット ID]

ターゲット ID は、MREAL Configuration Tool で定義された 1~15 までのターゲットが表示されます。

「○」(白丸)が表示される場合は、MREAL Platform で選択可能な有効なターゲットです。なお、「○」(白丸)が付いていない ID も選択可能です。

[Head]

16 番目の [Head] は、ヘッドマウントディスプレイで使用する頭部座標系のターゲット ID です。ヘッドマウントディスプレイの位置を原点とする場合のターゲットとして設定されます。


なお、異なるターゲットを、同じユーザーID とターゲット ID に紐づけることもできます。複数のターゲットを管理することで、MREAL Platform とスムーズに接続できます。

頭部モデルの表示

MREAL Platform から取得した、他ユーザーの MREAL Display (HMD) の動き (位置・回転) を示す頭部情報を、頭部モデルとして、ビューエリア内に表示することができます。表示 / 非表示は、[表示] メニューのチェックボックスの操作で切り替えます (p. 26)。

また、クライアント側への頭部モデルの表示は、スペクテーター画面からキーボード入力で表示 / 非表示を切り替えることができます (p. 66)。

なお、頭部位置の情報など頭部モデルの設定については、MREAL Platform 使用説明書をご覧ください。

 [受信する] モード

[受信する] モード

[受信する] モードは、MREAL 映像を体験するクライアントが使用するモードです。シーンサーバーで構築されたシーンはクライアントに送られ、実写映像と合成、ユーザーが装着した MREAL Display (HMD) に表示されます。これにより、複数のユーザーが同時にシーンの共有と確認ができます。

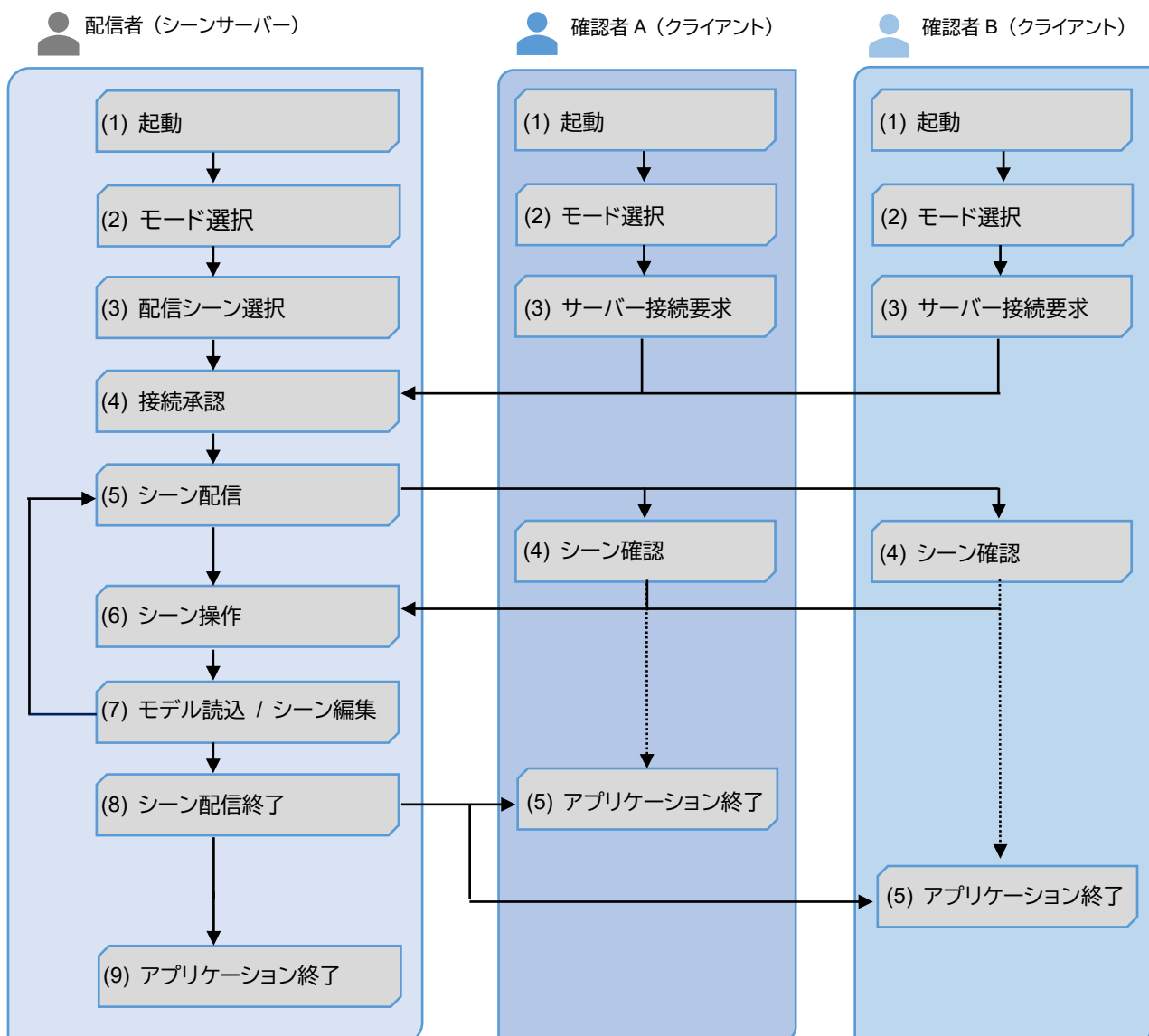
この章では、[受信する] モードについて、主な操作の流れと画面に表示される操作機能について説明します。また、シーンサーバーによる MREAL 映像の配信操作も説明します。

操作の流れ

MREAL Collaborator の起動から終了まで、[受信する] モードと [作成する・配信する] モードの主な操作の流れは次のとおりです。

(例) [受信する] モード 配信者 / 確認者 A / 確認者 B の操作 (共同操作)

操作機能の詳細は各参照先をご覧ください。





配信者(シーンサーバー) の操作の流れ

- (1) 起動 (p. 15)
MREAL Collaborator を起動します。
- (2) モード選択 (p. 10)
メインメニューで [作成する・配信する] モードを選びます。
- (3) 配信シーン選択
共同で作業する確認者に配信するシーンを選びます。
- (4) 接続承認 (p. 29)
[セッション] で確認者 (クライアント) の接続要求を承認します。
- (5) シーン配信 (p. 13)
シーンを確認者 (クライアント) に配信します。
- (6) シーン操作
配信しているシーンを操作し、確認者に提示します。
- (7) モデル読込 / シーン編集 (p. 11)
必要に応じて、さらなるデータを読み込み、再編集します。
- (8) シーン配信終了 (p. 14)
[メインメニューに戻る] を選び、シーンの配信を終了します。
- (9) アプリケーション終了 (p. 16)
シーンの配信終了後、[MREAL Collaborator の終了] を選び、アプリケーションを終了します。



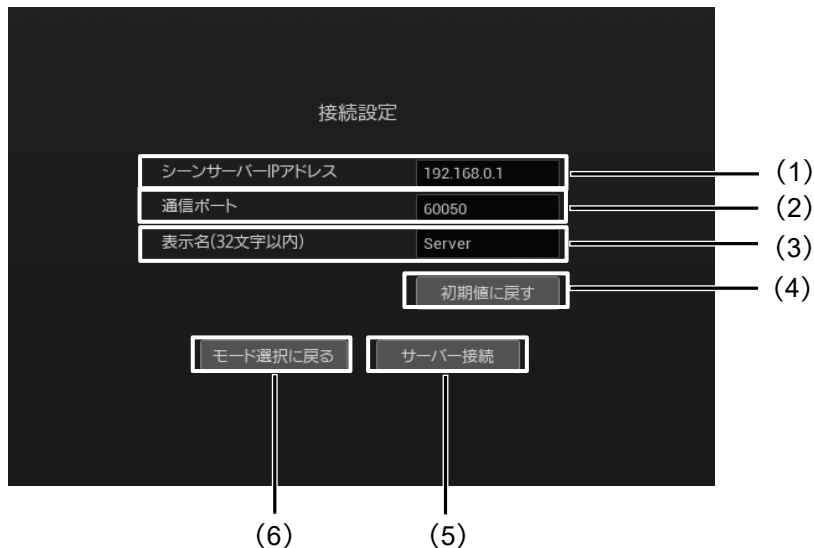
確認者 (クライアント) の操作の流れ

- (1) 起動 (p. 15)
MREAL Collaborator を起動します。
- (2) モード選択 (p. 10)
メインメニューで [受信する] モードを選びます。
- (3) サーバー接続要求 (p. 64)
接続設定画面でシーンサーバーへの接続を要求します。
- (4) シーン確認 (p. 65)
シーンサーバーへの接続承認後に配信されるシーンを確認します。必要に応じて、モデルの操作を要求します。
- (5) アプリケーション終了 (p. 16)
シーン配信終了後、[MREAL Collaborator の終了] を選び、アプリケーションを終了します。

接続設定

シーンサーバー接続設定（クライアント）

[受信する] モードに切り替えると、シーンサーバー接続の設定画面が表示されます。次のとおり接続に必要な情報を入力します。



(1) [シーンサーバーIP アドレス]

接続するシーンサーバーの IP アドレスを入力します。名前解決が可能な場合は、PC 名でも指定できます。
初期値は「192.168.0.1」です。

(2) [通信ポート]

シーンサーバーの環境設定で設定された [通信ポート] を指定します。
初期値はクライアント環境の環境設定で設定された [通信ポート] の設定値です。

(3) [表示名]（クライアント名）

シーンサーバーがクライアントを識別するための表示名（クライアント名）を 1～32 文字で入力します。
初期値は「Client」です。他の PC と同じ名前でも接続可能です。

(4) [初期値に戻す]

すべての設定項目を初期値に戻します。

(5) [サーバー接続]

シーンサーバーに対して接続要求を行います。

(6) [モード選択に戻る]

[接続設定]画面を閉じてメインメニューに戻ります。

入力情報を入力して [サーバー接続] をクリックすると、入力された IP アドレスと通信ポートに対して接続が試みられ、シーンサーバーとの接続成功とシーンサーバー側の承認操作が行われるまで待機状態になります。その後、シーンサーバー側が接続を承認すると、シーンの共有が開始されます。


メモ

- ・ クライアント接続の承認は、MREAL Collaborator がインストールされた PC のシーンサーバー側が行います。承認および否認の操作は、セッションで行います。セッションについては「セッション」(p. 29) を参照してください。

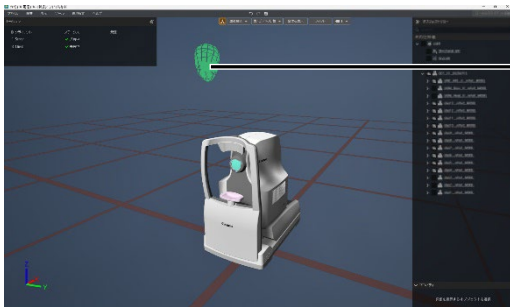
シーンの表示

シーンサーバーとクライアントが共有する映像


シーンサーバーから共有開始の通知が届くと、クライアント側に接続された HMD にシーンが表示されます。HMD に表示されている映像は外部モニターなどでも確認ができます。

 配信者 (シーンサーバー)

(例)



頭部位置

 確認者 (クライアント)

(例)



スペクテーター画面の表示

HMD 表示中は、クライアントのデスクトップ画面には「スペクテーター画面」が表示されます。

(例)



スペクテーター画面の表示

初期表示はフルスクリーンで表示されます。フルスクリーンではないときは、画面右上に「×」ボタンが表示されます

スペクテーター画面の操作

Alt + Enter: フルスクリーンの切り替え

ウィンドウの端をドラッグ: 画面サイズの変更

2回目以降の起動では、前回終了時のサイズで表示されます。

スペクテーター画面の操作 (HMD 表示中)

[HMD で体験中] が表示されている状態は、次のキー操作が可能です。

キー操作	動作
A	座標軸の表示 ON / OFF
O	他ユーザーの頭部モデルの表示 ON / OFF
P	FPS(フレームレート)の表示 ON / OFF
Esc	アプリケーション終了(MREAL 体験の終了)

接続が切れた場合の動作

- シーンサーバーとの接続が切れた場合、HMD に [シーンサーバーとの接続が切れました。終了します。] が表示され、クライアントが終了します。
- HMD には、再接続直前の映像が表示され続けます。
- 再接続中は、以下の更新は行われません。
 - 他ユーザーの頭部モデル (p. 60)
 - ターゲットモデル
 - モデルの位置や表示

MREAL 映像体験に向けて

MREAL 映像体験に向けて

MREAL 映像体験の準備

MREAL 映像を体験するには、MREAL Collaborator のほかに、HMD、MREAL Platform の事前準備が必要です。詳しくは、HMD、MREAL Platform の使用説明書を参照してください。

対応 HMD 機器

MREAL Display (エムリアル・ディスプレイ)

MREAL 映像の体験には、キャノンが提供する HMD (ヘッドマウントディスプレイ) のご使用が最適です。3D 映像と実写映像の重ね合わせ表示、3DCAD モデルの読み込みとライト機能、ターゲット設定など MR 映像機器に求められる多くの機能に対応しています。基幹ソフト MREAL Platform、MREAL Collaborator との接続が可能です。

■ キヤノン HMD (ヘッドマウントディスプレイ)

MREAL Display X1 MREAL Display MD-20
MREAL Display S1 MREAL Display MD-10

動作確認済み Open XR 対応 HMD

次の OpenXR 対応 HMD は動作確認されていますが、機種によって対応機能が異なります。なお、これらの機種は、クライアントとしても同時にシーンサーバーへ接続することができます。

機能別対応機種

機能	Varjo XR-4	Meta Quest 3	VIVE Pro 2
カメラ位置	○	○	○
実写映像の背景表示	○	×*	×*
3D 映像表示	○	○	○
ライト	○	○	○
モデル選択時の強調表示	○	○	○
マスクオブジェクト	○	×	×
ターゲット	×	×	×

*実写映像の代替として黒背景を表示

付録

トラブルシューティング

販売店に連絡する前に、次のことを確認してください。

問題	原因 / 対処方法
スペクテーター画面のマウスカーソルが表示されない	クライアントで次の操作をしてください。 <ul style="list-style-type: none"> Alt キー + Tab キーを押して、MREAL Collaborator 以外のアプリケーションに切り替える Windows キーを押して、スタートメニューを表示する
データ量の多い 3DCG が共有された場合、MREAL Display に表示された 3DCG の一部が欠ける、または不安定な状態で描画される	MREAL Platform / MREAL Configuration Tool の設定を変更してください。 <ul style="list-style-type: none"> [ベース設定] から [詳細設定] > [表示] タブを表示し、[背景画像と CG の遅延低減設定] の項目にある [アプリケーションの遅延を低減する] のチェックを外す
MREAL Display に表示されたフレームレート値が一部分だけ隠れる、または表示されない	フレームレート値の表示位置は、MREAL Display の機種によって異なります。なお、一部の機種ではフレームレート値は表示されません。
カメラの移動によりカメラとライトの位置が重なった場合、何も表示されてない場所をクリックするとライトが選択される	<ul style="list-style-type: none"> ライトと重ならないようにカメラを移動してください。 オブジェクトツリーでライトの選択を解除してください。
SteamVR 使用時、クライアントが起動できない	SteamVR の設定で OpenXR API レイヤーの管理に関する設定をすべて OFF にしてください。
Varjo XR-4 の表示がモザイク状に描画される	Varjo XR-4 の管理ソフトウェアで、HMD の映像品質 (Resolution quality) を 80%程度*に設定してください。 *確認バージョン : Varjo Base 4.14
Meta Quest 3 の [ライブラリ] 画面から MREAL Collaborator を起動すると、クライアント接続エラーが表示される	Meta Quest 3 の [ライブラリ] 画面からは MREAL Collaborator を起動しないでください。
Meta Quest 3 の操作画面で MREAL Collaborator を操作できない	HMD / PC 双方の Meta Horizon Link に関する設定項目を確認し、MetaQuest 3 と PC のリンクを確立してください。

製品に関する最新情報 (ファームウェアや使用説明書) は、キヤノンの Web サイトをご確認ください。