

Smart Construction VR機能ガイド

開始する前に：コントロールとメニューの使用

Smart Construction VRへのアクセス

設定とログイン

終了する

現場内の移動

歩く/飛ぶ

レポート

ロケータマップ

鳥瞰図モード

ウェイポイント

プロジェクトとプロジェクトデータ

プロジェクトとセッションの選択

注釈の表示

測量データおよびオルソ画像

設計面とクリッピング面

進捗の確認

計測

ロケーションマーク

その他のオブジェクト

Smart Construction VRでの他のユーザとの共同作業

開始する前に：コントロールとメニューの使用

Smart Construction VRメニューにアクセスするには：

メインメニュー

左側のコントローラメニューボタンを押します

ハンドメニュー

手のひらが上を指すように片方の手（コントローラー）を回します

Smart Construction VRへのアクセス

設定とログイン

Smart Construction VRのセットアップ、開く、ログインの手順については、「Smart Construction スタートガイド」を参照してください。

メモ：

- Smart Construction VRはコンピュータ上で実行されます。Oculus Linkを使用してヘッドセットのソフトウェアを表示するには、ヘッドセットをコンピュータにケーブルで接続する必要があります。

- Smart Construction VRは、SCダッシュボードのデータを使用します。Smart Construction VRを起動する際は、お使いのパソコンのウェブブラウザからSCダッシュボードにログインする必要があります。

終了する

終了するには、次のいずれかの操作を行います。

- Alt+F4などのWindowsの標準アクションを使用して、デスクトップ上のアプリを閉じます。
- 右側のコントローラーのOculusボタンを押し、Quest 2ヘッドセットでアプリを閉じます。
- メインメニューの電源ボタンを選択します。

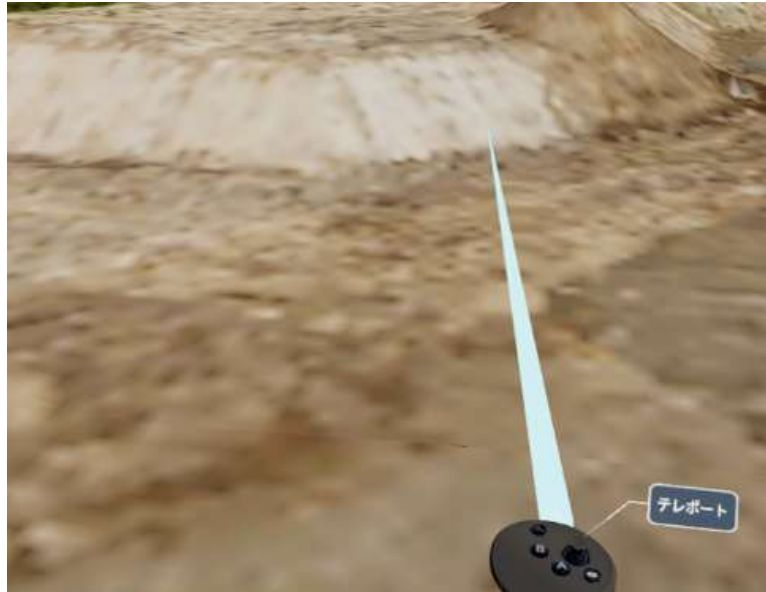
現場内の移動

歩く/飛ぶ

ヘッドセットコントローラを使用して、現場を歩いたり飛んだりできます。左右のコントローラの蝶スティックを押しして歩き、両方の蝶スティックを押しして飛びます。

前後に歩く	ジョイスティックを前方に押すか、後方に引きます。
前後に飛ぶ	両方のジョイスティックを前に押すか、両方を後ろに引きます。
左または右に移動（ストローク）	左右のジョイスティックを動かす方向に押します。
左または右に増分回転（スナップ）	左右のトリガーボタンを握りながら、左右のジョイスティックを回転させたい方向に押します。
左右にスムーズに回転	両ジョイスティックを回転させる方向に押します。スムーズなVRの動きは乗り物酔いを引き起こす可能性が高いことに注意してください。
上下に移動	立ち上がるには、両方のジョイスティックを外側に押し出す(⇐⇨)か、一方のジョイスティックを外側に押し出して、同じコントローラのサイドグリップを押し込みます。下降するには、両方のジョイスティックを内側に押し込む(⇨⇩)か、一方のジョイスティックを内側に押し込み、同じコントローラのサイドグリップを押し込みます。

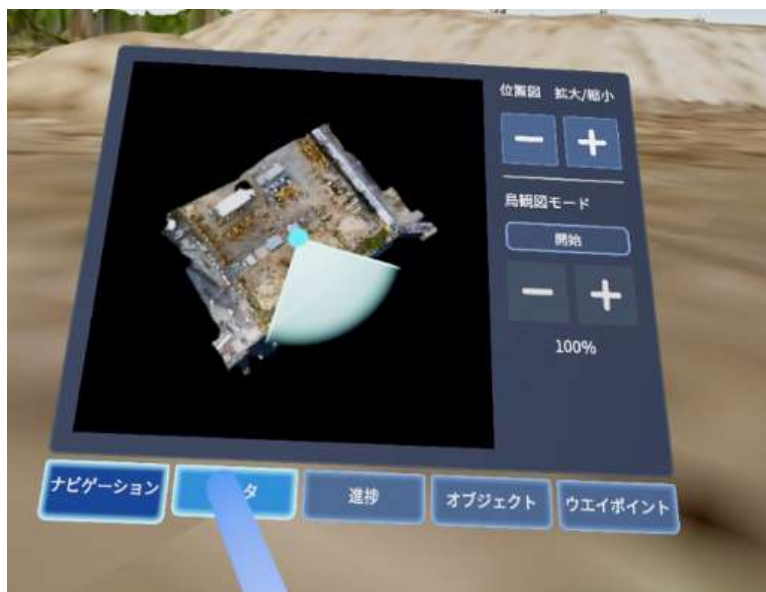
レポート



テレポーテーションを使用すると、現場の任意の場所にすばやく移動できます。

1. コントローラーを目的の場所に向けてください。
2. トリガーを押したままにします。
3. コントローラーのジョイスティックを押します（クリック）。

ロケータマップ

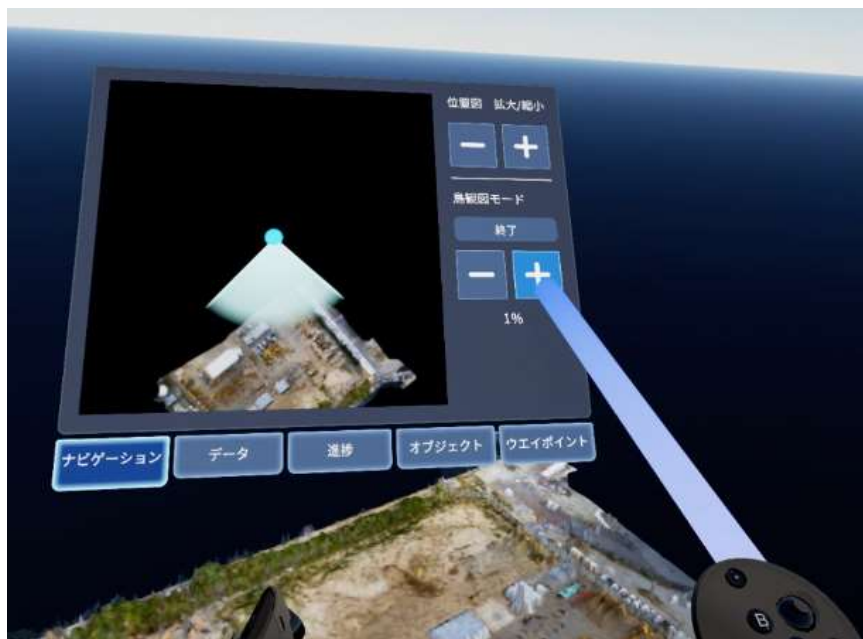


ロケータマップは、現場上のユーザの位置を示します。明るい青色の領域は、見ている方向を示します。

ローケーターマップを表示ハンドメニューを開きます。ローケーターマップがメニューツールバーの上に表示されていない場合は、[ナビゲーション]タブを選択して開きます。

ローケーターマップのスケールを調整するハンドメニューの[ナビゲーション]タブで[マップズーム]+または-を選択して、ローケーターマップの大きさを調整します。

鳥瞰図モード



鳥瞰図モードでは、現場全体がテーブル上のモデルであるかのように表示されます。Smart Construction VRのすべての機能は、歩いている間や飛んでいる間と同じように鳥瞰図モードで利用できます。

鳥瞰図モードを起動する/終了する 手のひらメニューで、ナビゲーションタブを選択します。鳥瞰図モードを終了するには終了ボタンを使用し、戻るには開始ボタンを使用します。テレポートするには、コントローラを任意の位置に置き、トリガを押したまま、そのサムスティックを押します（クリック）。



現場に入った際には鳥瞰図モードが起動されているので、それ以外の視点で閲覧されたい場合にはハンドメニュー>ナビゲーションタブ>「終了」ボタンを押してください

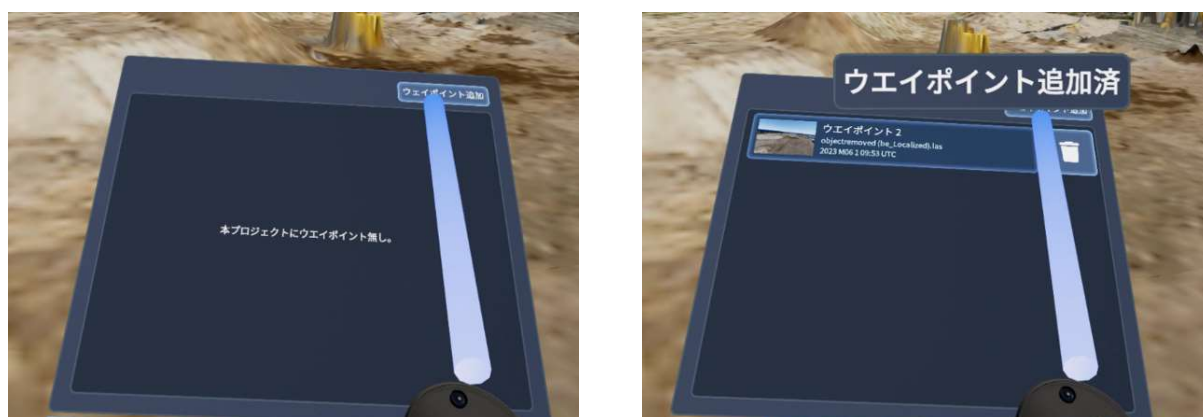
ジョブサイトの移動 鳥瞰図モードでは、自分で移動するのではなく、ジョブサイトを移動します。ジョブサイトをドラッグするには、いずれかのサイドグリップを押したまま、同じコントローラを上下を含む任意の方向に移動します。

鳥瞰図のスケールを調整する 鳥瞰図モードで、両方のサイドグリップを押し込み、コントローラを一緒にまたは離して現場のスケールを変更します。または、手のメニューの[ナビゲーション]タブで、[鳥瞰図拡大,縮小+または-]を選択して鳥瞰図をスケールします。

鳥瞰図で現場を回転する テーブルトップで現場を回転するには、ジョイスティック上で右または左に押します。

ウェイポイント

ウェイポイントは、ヘッドセットに保存できる現場の視点で、後で簡単に戻ることができます。このウェイポイントには、見ている方向が含まれています。



ウェイポイントを作成する ハンドメニューを開き、ウェイポイントタブに移動します。[ウェイポイントを追加]ボタンを選択します。

ウェイポイントの位置に移動する 「ウェイポイント」タブで、ウェイポイント位置に移動するビューを選択します。

ウェイポイントの削除 「ウェイポイント」タブで、ウェイポイントの横にある削除ボタンをクリックして確認します。

プロジェクトとプロジェクトデータ

プロジェクトとセッションの選択

Smart Construction VRのプロジェクトには、Smart Construction Dashboardのプロジェクトと同じデータが含まれますが、Smart Construction Dashboardのすべての情報がSmart Construction VRで使用できるわけではありません。

プロジェクトを開いてVRの現場に移動するたびに、他のユーザが当該現場にアクセスする権限を持っている場合にも、他のユーザも参加できる新しいセッションを開始します。これにより、現場上の他のユーザーと同時に共同作業できます。Smart Construction VRの他のユーザとの共同作業の詳細については、以下を参照してください。

プロジェクトを選択 「プロジェクト」タブにアクセスするには、左側のコントローラーのメニューボタンを押してメインメニューを開きます。いずれかのコントローラでトリガをポイントして押し（またはAまたはXを押して）、プロジェクトを選択します。ジョブ・サイトに移動します。

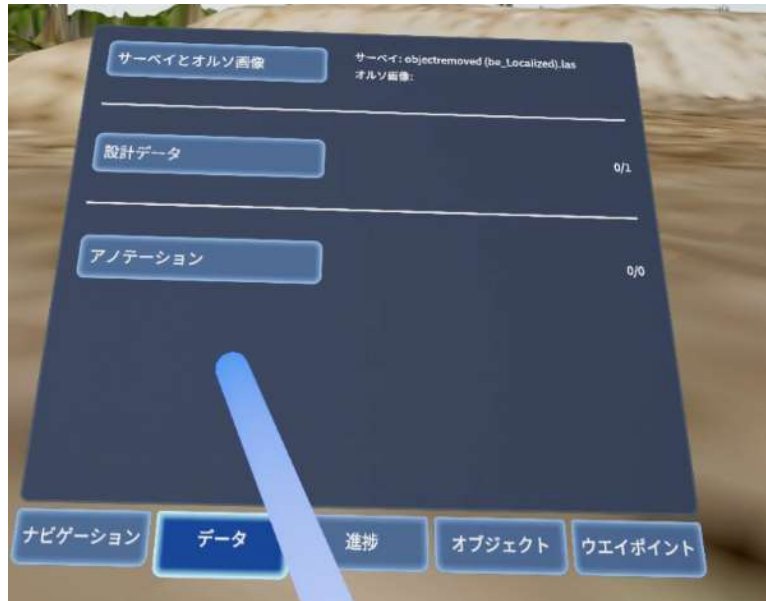
セッションの選択 別のユーザーがすでに開始しているセッションを入力する場合は、メインメニューを開いて「セッション」タブに移動します。いずれかのコントローラでトリガをポイントして押し（またはAまたはXを押して）、セッションを選択します。多くのプロジェクトにアクセスできる場合は、「さらに表示」を押してすべてのセッションを表示する必要があります。ジョブ・サイトに移動します。

別のプロジェクトに切り替える メインメニューを開き、「プロジェクト」タブを選択します。別のプロジェクトを選択します。現在のセッションのホストである場合、セッション内の他のユーザーもアクセス権があれば新しいプロジェクトに移動します。

別のセッションに切り替える メインメニューを開き、「セッション」タブを選択します。別のセッションを選択してください。多くのプロジェクトにアクセスできる場合は、「さらに表示」を押してすべてのセッションを表示する必要があります。現在のセッションのホストである場合、セッション内の他のユーザーも新しいセッションに移動します。

注釈の表示

Smart Construction Dashboardからの注釈はSmart Construction VRに表示できません。これには、点、線、ポリゴン、テキスト、矢印、グループ、および作業領域の注釈が含まれます。



注釈の表示と非表示を切り替える すべての注釈はデフォルトで非表示になっています。表示または非表示にするには、手のひらメニューを開き、「データ」タブを選択して「アノテーション」を選択します。使用可能な注釈が一覧表示されます。作業領域には、さらに作業領域ボタンのラベルが付けられます。作業範囲は、他の注釈と同様に非表示および表示できます。

すべてのアノテーションをオンにするには、すべて表示を選択します。

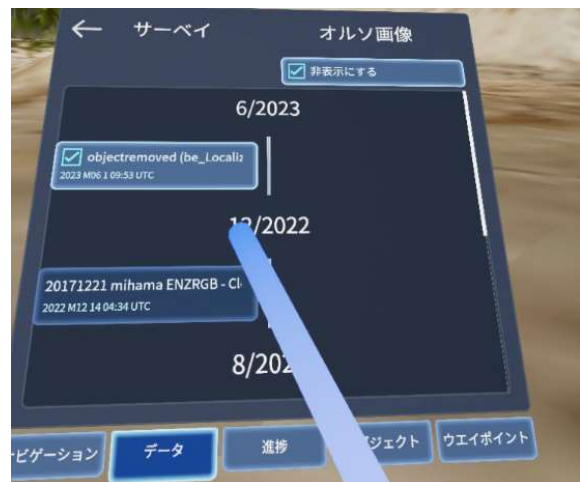
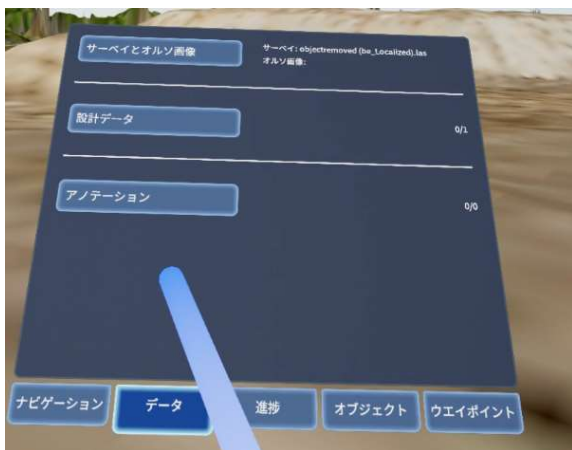
すべてのアノテーションをオフにするには、すべて非表示を選択します。

注釈ラベルの表示と非表示を切り替える 注釈ラベルを非表示にすることができます。非表示にするには、[ラベル]を選択します。この切り替えを再度選択して表示します。

測量データおよびオルソ画像

表示している測量データを切り替えて、ジョブ・サイトが時間の経過とともにどのように変化したかを理解します。

プロジェクトにオルソ画像がある場合は、1つを選択して現場の詳細をよりリアルに表示します。



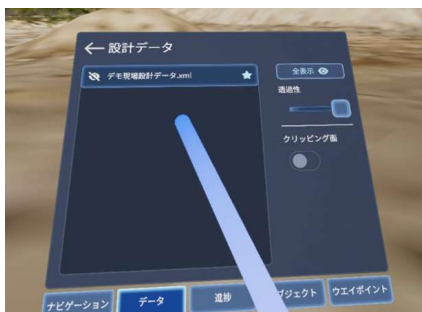
<p>表示する測量データを選択する</p>	<p>測量データ変更するには、ハンドメニューを開いて[データ]タブに移動し、[測量データ及びオルソ画像]を選択します。プロジェクトを開くと、最新の測量データが表示されます。別の測量データを選択して測量データを変更します。他のユーザが同じセッションに参加している場合は、他のユーザーも測量データの変更が適用されます。</p>
<p>表示するオルソ画像を選択する</p>	<p>オルソ画像を変更するには、手のひらメニューを開いて[データ]タブを表示し、[測量データ及びオルソ画像]を選択します。既定では、プロジェクトを開いたときにオルソ画像は表示されません。測量データ及びオルソ画像を選択すると、そのイメージが表示されます。他のユーザーが同じセッションに参加している場合、測量データ及びオルソ画像の変更は他のユーザーに適用されません。</p>

設計面とクリッピング面

設計データの表示をオンにして、測量データと組み合わせて表示します。

ターゲット設計データは、現場の進捗結果を計算するために使用される1つの特別な設計サーフェスです。

クリッピング面を使用して、設計サーフェスと測量データを比較するためのスライダコントロールを表示します。



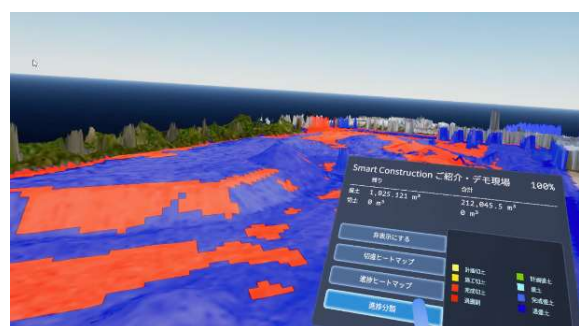
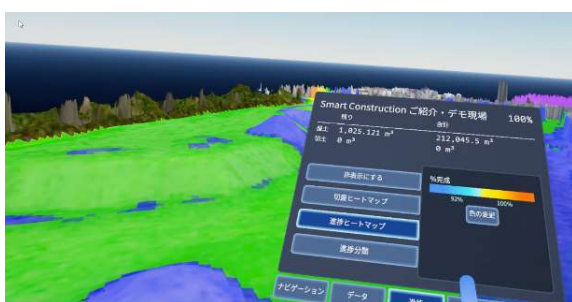
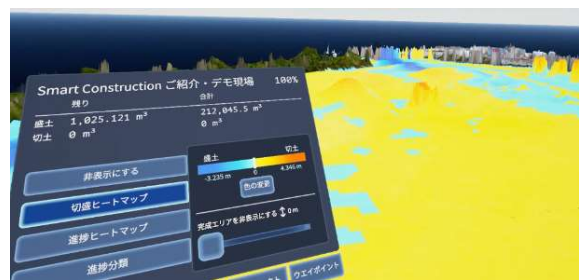
<p>設計面の表示/非表示</p>	<p>すべての設計面はデフォルトで非表示になっています。設計面のリストを表示するには、ハンドメニューを開き、データ・タブに移動し、設計データを選択します。現在の現場で使用可能な設計面が表示されます。利用可能な場合、設計面は星印で表示されます。1つの設計面を表示するには、リストから選択します。非表示にするには、もう一度選択します。すべての設計面をオフに切り替えるには、Hide all を選択します。すべての設計面をオンに切り替えるには、Show all を選択します。</p>
<p>クリッピング面のオンとオフ</p>	<p>クリッピング面は、少なくとも1つの設計面が表示されている間のみオンにできます。クリッピング面をオンにするには、クリッピング平面を選択します。オフにするには、もう一度クリッピング面を選択します。すべての設計面が非表示の場合も、クリッピング面はオフになります。</p>
<p>クリッピング面を移動する</p>	<p>クリッピング面を移動するには、どちらかのコントローラで平面を指し示し（ハイライトされます）、コントローラを前後に動かしながらサイドグリップを握ります。クリッピング面を回転させるには、サイドグリップを握り、どちらかのコントローラのジョイスティックを押します。クリッピング面を一度に90度回転させるには、グリップを握り、どちらかのコントローラのジョイスティックを押し下げる。</p>

進捗の確認

Smart Construction VRには、Smart Construction Dashboardの数値進捗データが含まれています。切土および盛土ヒートマップをオンにすると、設計データと選択した測量データとの間の高さの差を視覚化できます。また、進捗ヒートマップをオンにすると、選択した測量データの進捗率を視覚化できます。また、進捗状況の分類

をオンにすると、切土または盛土完了ステータス別に分類された測量領域を表示できます。

作業領域の選択	特定の作業領域の進捗データを表示するには、最初にそのデータを選択する必要があります。ワークエリアを選択するには、いずれかのコントローラを指してレイがワークエリアラベルまたはアイコンに接触し、トリガーを押します（またはAまたはXを押します）。ラベルの色が変更され、選択されていることが示されます。
作業領域を選択解除する	作業領域を選択解除するには、次の4つの方法があります。1. 選択した作業領域をポイントし、トリガーを引きます（またはAまたはXを押します）。2. 別の作業領域を選択します。3. 「進捗」タブを選択して作業領域を選択解除し、「作業領域の選択解除」ボタンを選択します。4. [データの注釈]タブを使用して、作業領域を非表示にします。
数値進捗データの表示	数値の進捗データを表示するには、手のひらメニューを開き、「進捗」タブを選択します。進捗データはハンドメニューツールバーの上に表示されます。作業領域が選択されていない場合は、ジョブサイトデータがハンドメニューに表示されます。作業領域が選択されている場合、そのデータが表示されます。
ヒートマップを表示する	使用可能なヒートマップのリストは、ハンドメニューの[進捗]タブに表示されます。現場にヒートマップを表示するには、リストからヒートマップを選択します。
ヒートマップ表示をオフにする	ヒートマップの表示をオフにするには、ハンドメニューの[進捗]タブリストで[非表示にする]を選択するか、別のヒートマップを選択します。
ヒートマップの色分けの凡例を表示する	ヒートマップの表示をオンにすると、対応する凡例もハンドメニューに表示されます。
ヒートマップの色分け凡例の変更	切土と盛土のヒートマップまたは進捗ヒートマップに使用される色を変更するには、ハンドメニューの[進捗]タブで[グラデーションの編集]を選択します。システム定義のカラーグラデーションのリストが表示されます。オプションを選択すると、ヒートマップの色分け凡例が更新されます。
切土と盛土ヒートマップの完成部分を非表示にする	目標の勾配の上下に隠れるメートルの量を変更するには、ハンドメニューの[進捗]タブで[完成エリアを非表示にする]スライダを左右にドラッグします。



計測

Smart Construction VRには計測ツールが含まれています。

メモ：

- 測定データは、現在のアプリケーションセッション中にのみ使用できます。計測値はクラウドまたはヘッドセットに保存されません。
- 計測作成後に測量を切り替えると、計測点は移動せず、一部は測量データの上または下に配置されます。
- 他のユーザーとセッションを行っている場合は、お互いの計測値を表示および削除できます。

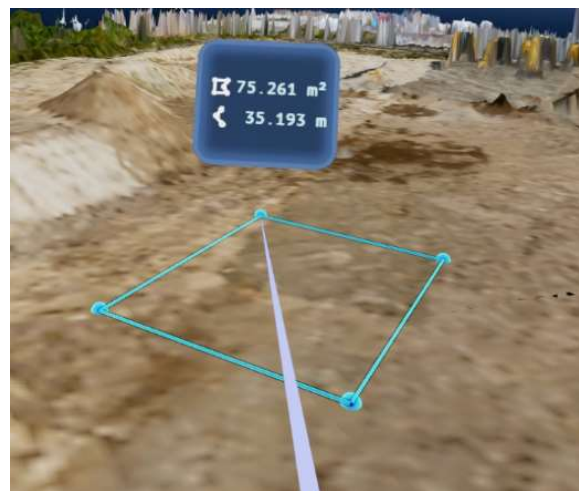
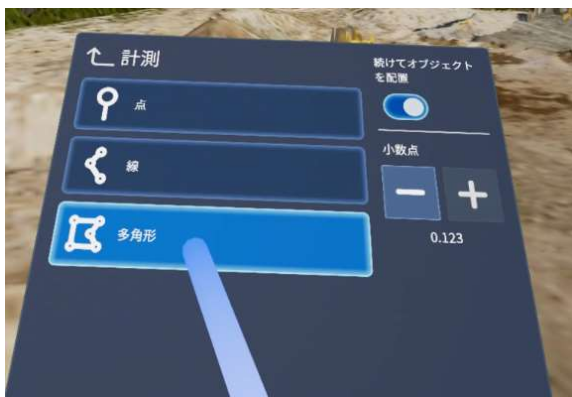
次の手順で測定します。

1. 手のひらメニューを開き、オブジェクトタブに移動し、計測を選択します。希望の計測タイプを選択します。
2. 複数の計測値を作成しない場合は、[続けてオブジェクトを配置]のスライダをオフにします。

3. 小数点以下+または-を使用して、計測値の小数点（精度）の後に表示される桁数を調整します。
4. 1つまたは複数のポイントを追加するには、トリガをポイントして押します。BまたはYを押して、最後の点を削除します。コントローラの案内に従って操作を行うことも可能です。
5. AまたはXを押して測定を完了します。繰り返し配置をオンにすると、新しい測定が自動的に開始されます。そうでない場合は、配置モードを終了します。

点・座標	指定した点の座標をジョブサイトの座標フレームに表示します。測量データと目標設計面の間、その点における鉛直距離を示します。ターゲットデザインが現在表示されている場合、鉛直距離が視覚化されます。
線分	すべての線分セグメントに沿った全長を計測します。最後のセグメントの勾配、水平長さ、垂直長さを計測します。点を配置する際に、正確な配置に役立つ垂直線と水平線が表示されます。
多角形	周囲を測定します。面積を計算されている場合、すべての点が平面上にあると認識されています。
設計面に測定点を配置する	設計面が表示されている場合は、測定点をジョブサイト上だけでなく設計面上にも配置できます。設計面の背面に点を配置することはできません。Smart Construction VRでは、点の位置を設計の頂点またはエッジにスナップすることで、設計上に点を正確に配置できます。これは、ホバー時に設計データのハイライトされた部分によって示されます。スナップが機能するためには、設計データが正しい方向に向いている必要があります。設計データの前面のみをスナップできます。これは水色で示されます。設計データの裏面は赤でマークされ、この辺はスナップできません。
計測を削除する	計測モードを終了した後、レーザーを測定する位置に置き、BまたはYを押します。測定は除去されます。





ロケーションマーク

Smart Construction VRには、現場の表面に位置マークを作成するツールが含まれています。ロケーションマークを使用すると、他のユーザーとのセッション中に簡単に通信できます。

メモ：

- ロケーションマークは、現在のセッション中にのみ使用できます。クラウドやヘッドセットには保存されません。
- 他のユーザーとセッション中の場合は、お互いのロケーションマークを表示および削除できます。

ロケーションマークの作成

マークを作成するには：手のメニューを開き、「オブジェクト」タブに移動し、「ロケーションマーク」、「フリーハンド」の順に選択します。複

	数のロケーションマークを描画しない場合は、位置指定のスライダーをオフにしてトリガーを押します。レーザーを移動してロケーションマークを描画します。トリガーを停止して放します。
ロケーションマークの削除	レーザーをマークに向けてBまたはYを押します。マークがすぐに削除されない場合は、トリガーとボタンを押し続けながら、光線をマークの上を移動します。

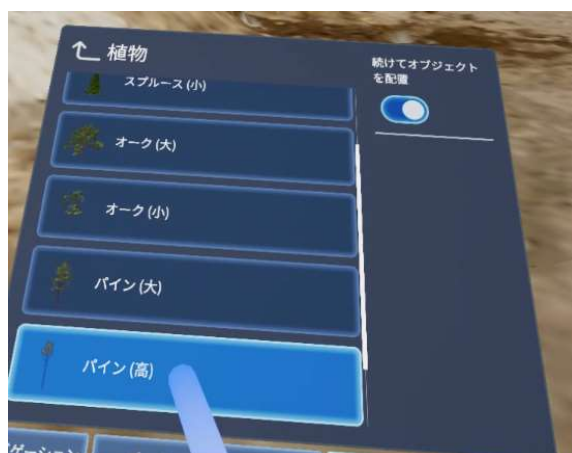
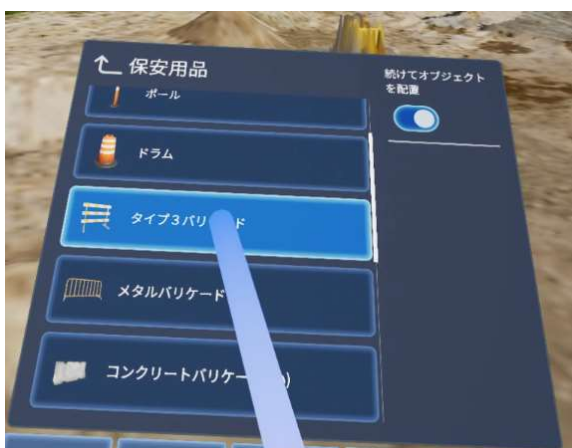
その他のオブジェクト

Smart Construction VRを使用すると、機械、安全保安用品、ストックパイル、植生など、その他のさまざまな3Dオブジェクトを現場に配置できます。

メモ：

- 割り付けられたオブジェクトは、現在のセッション中にのみ使用できます。クラウドやヘッドセットには保存されません。
- 他のユーザとセッションを行っている場合は、他のユーザの割り付けられたオブジェクトを表示、編集、削除することができます。

オブジェクトを配置	オブジェクトを配置するには：1. 手のひらメニューを開き、「オブジェクト」タブに移動し、オブジェクトタイプ（建機など）を選択します。開いたリストから目的のオブジェクトを選択します（例：ブルドーザー）。2. 複数のオブジェクトを配置しない場合は、[続けてオブジェクトを配置]のスライダーをオフにします。3. レーザーを配置したい先に向け、トリガーを押します。オブジェクトの仮表示が配置されます。4. ジョイスティックを左右に押してオブジェクトを回転させます。5. ジョイスティックを前後に押して、オブジェクトを拡大または縮小します。一部のオブジェクトをスケールすることはできません。6. 「続けてオブジェクトを配置」が有効になっている場合は、繰り返し実行してからBまたはYキーを押して配置モードを終了します。
オブジェクトの編集	レーザーをオブジェクトに向けてAまたはXを押します。これで、オブジェクトの位置と回転を変更できます。再度AまたはXを押して、配置を確認します。
オブジェクトを削除	レーザーをオブジェクトに向けてBまたはYを押します。



Smart Construction VRでの他のユーザとの共同作業

Smart Construction VRを使用すると、現場で他の人と仮想的に会うことができます。最初にプロジェクトに参加したユーザーは、プロジェクトホストとして機能します。他のユーザーは、ホストのセッションに参加してホストに参加します。

メモ：

- Smart Construction VRのコラボレーションセッションで人々が出会っても、同じ部屋にいても世界中にいても関係ありません。しかし、高速なインターネット接続が重要です。
- Smart Construction VRで複数の場所にいる人と会議する場合は、Zoomなどの会議ソフトウェアを使用して音声会話を有効にします。

新規コラボレーションセッションの開始	メインメニューのProjectsタブでプロジェクトを選択します。
既存のセッションに参加する	メインメニューのセッションタブでセッションを選択します。多くのプロジェクトにアクセスしている場合、すべてのセッションを見るには「もっと見る」を押す必要があります。
プロジェクトメンバーの一覧表示	メインメニューの「メンバー」タブには、現在のプロジェクトセッションに参加する権限を持っているメンバーが表示されます。このリストを見ることができるのは、プロジェクトのサイト管理者ロールを持つユーザーのみです。
セッションに参加しているユーザーを別のプロジェクトに移動する	あなたがセッションの主催者である場合、プロジェクトタブでプロジェクトを選択して新しいセッションを開始すると、他のユーザーも一緒に移動します。あなたがホストでない場合、新しいプロジェクトやセッションに変更しても、すでにセッションに参加している他のユーザーには影響しません。
VRでの共同作業	一部のVRデータは、共同作業セッション中にユーザー間で同期されます。 <ul style="list-style-type: none"> - セッション内のいずれかのユーザーが測量データを変更すると、セッション内のすべてのユーザーに変更が表示されます。 - セッションで一緒にいる間、ユーザーはお互いの位置マーク、測定値、配置されたオブジェクトを見ることができます。 - あるユーザーによるオルソ画像、設計データ、クリッピング面、注釈、ヒートマップの表示の変更は、同じセッション内の他のユーザーには認識されません。
セッションの終了	ホストが Smart Construction VRを終了するか、別のセッションに入るとコラボレーションセッションは終了します。