

OptiTrack[®]

Duo/Trio クイックスタートガイド (Motive 3.1)

初 版：2024年 5月23日 (Motive 3.1対応)
第2版：2024年 7月10日

Acuity inc.
アキュイティ株式会社

OptiTrackワークフローと目次

1. PCセットアップ

1-1. PCスペック -----	2
1-2. ソフトウェアインストール -----	2
1-3. ソフトウェア起動 -----	2

2. カメラ設置

2-1. 配線 -----	3
2-2. 画角調整 -----	4
2-3. カメラパラメータ調整 -----	5

3. キャリブレーション

3-1. 原点・軸方向の定義 -----	6
----------------------	---

4. キャプチャ

4-1. マーカー貼付-----	7
4-2. 剛体の作成 -----	7
4-3. キャプチャ -----	11
4-4. ストリーミング -----	12

5. データ後処理

5-1. データ後処理 -----	13
5-2. マージ -----	13
5-3. ラベリング -----	14
5-4. 補間 -----	15

6. データ出力

6-1. データ出力 -----	17
------------------	----

付録 -----	18~
----------	-----

1-1. PCスペック

【共通仕様】

- ・ Windows 10、11 (64ビット)
- ・ DirectX 9.0
- ・ USB Type-A ポート1個 (SKYCOMと併用時は2個)

【推奨】

CPU: Intel i7 以上、3 GHz 以上で動作
RAM: 16GBのメモリ
GPU: 最新のドライバーと OpenGL 3.2+ のサポートを備えた GTX 1050 以上

【最小】

CPU: Intel i7、3 GHz
RAM: 4GBのメモリ
GPU: 最新のドライバーと OpenGL 3.2+ のサポートを備えたもの

1-2. ソフトウェアインストール

インストールディスク または 弊社Webサイトのダウンロードページよりソフトウェアをダウンロードし、Motiveをインストールします。



Motive_3.1.0_Final

【ソフトウェアダウンロードページ】

<https://www.acuity-inc.co.jp/support/download/718/>

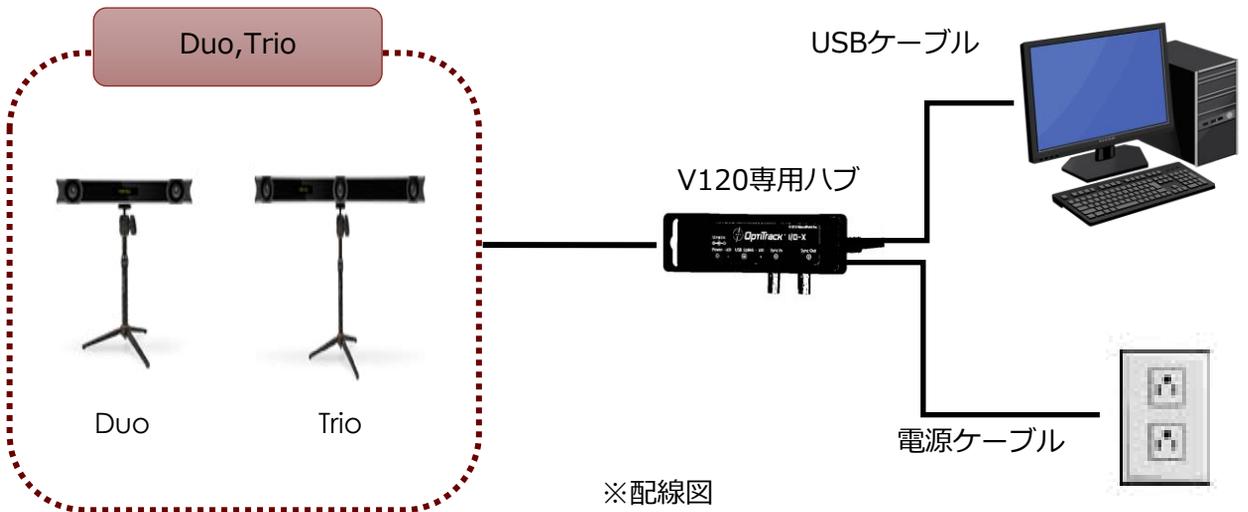
1-3. ソフトウェア起動



USBケーブルをPCにさし、Motiveアイコンをダブルクリックしてソフトウェア起動をします。

※USBケーブルは、2-1 配線図参照ください

2-1. 配線



- ① 三脚等、カメラを固定する治具を準備し、カメラを固定します。



- ② V120 Duo/Trio専用ハブから出ているケーブルをカメラに差し込みます。

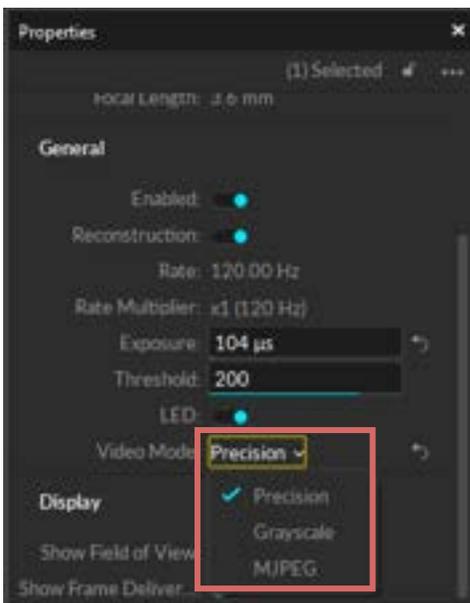


- ③ 電源ケーブルとUSBケーブルを差し込みます。
※配線図参照

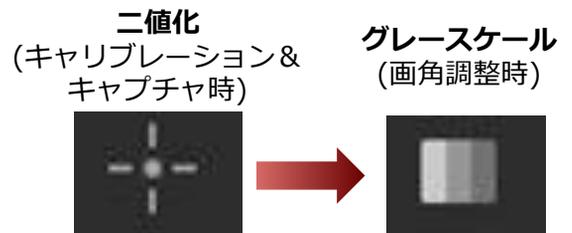
2-2. 画角調整



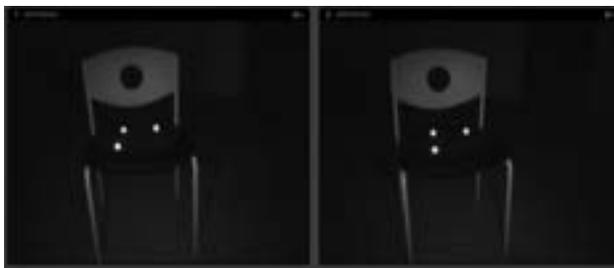
- ① メニューバーの「Devices Pane」と「Properties Pane」を選択し、「Devices」と「Properties」ウィンドウを表示させます。
※立上げ時、自動表示されています。



- ② カメラの映像は、Video Type(Properties Pane内)を変更して、PrecisionからGrayscaleへ切り替えます。



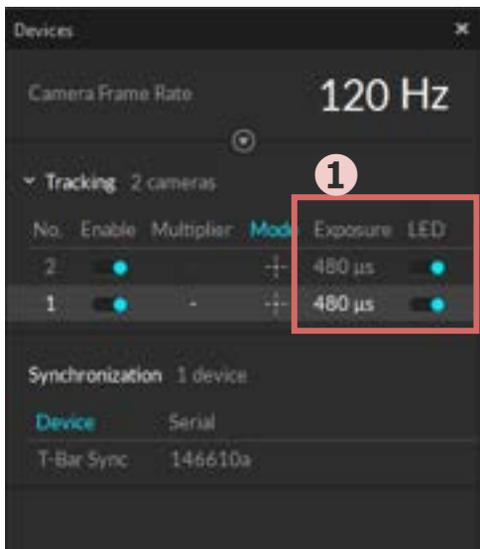
- ③ グレースケール表示画面で計測空間を確認しながらカメラの位置・向きを調節します。



<画角調整時のTips>

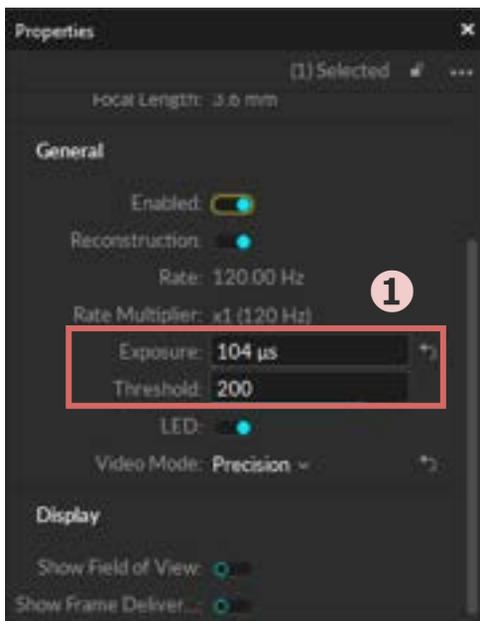
- 計測する場所にマーカーを置くと目印となり、調整しやすくなります
- 各カメラの画角内に実際の計測空間の映像が映っているかを確認します
- 計測対象物が画角の中心になるように画角を調整します

2-3. カメラパラメータ調整



- Exposure（露光時間）を調整します。DevicesまたはPropertiesの「Exposure」の値を変更して調整します。

※ 計測対象の動きが速い場合、Exposureの値を小さくすると、マーカーが楕円になりにくくなり、精度の高いデータがキャプチャできます。



<パラメータ調整時のTips>

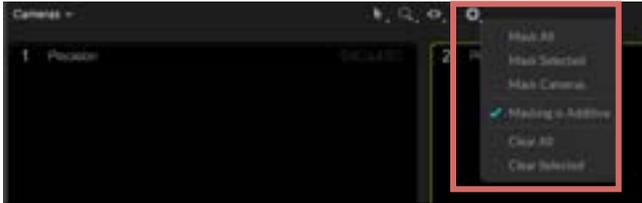
EXPの値で調整します。

カメラからの計測対象の距離によって異なるので、下記を参考に調整してください。

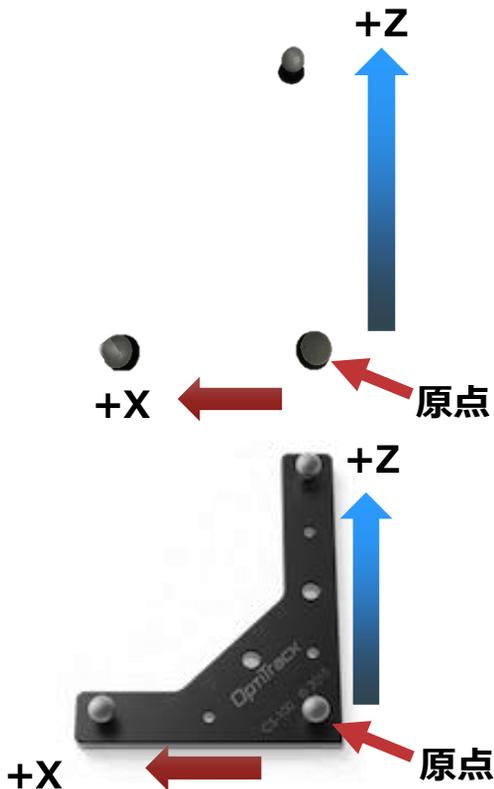
計測対象までの距離	EXP値の目安
0.5m~1m	20
1m~3m	50

3-1. 原点・軸方向の定義

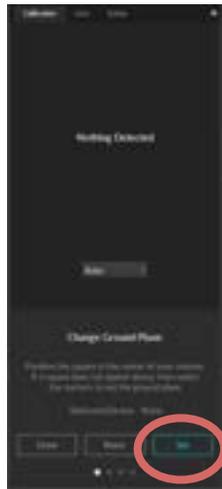
隠し切れないノイズに対してマスクをかけます。



空間の原点と軸方向を定義します。



※原点から上方向に伸びる軸が+Yになります。



① Camera Preview内、「Setting」(歯車のアイコン)=>「Mask All」をクリックするとカメラ上に映る反射物を自動認識し、その範囲をブロックします。

※マスクを外す場合は「Clear All」をクリックします。カメラが動いた場合、マスクの位置がずれるため、「Clear All」をクリックした後、「Mask All」をクリックします。

② 空間内で原点としたい位置に、3つのマーカーを反転したL字を作るように置きます。交点のマーカーの重心が原点となります。
※原点になるマーカーからX軸方向に置くマーカーの距離が短くなるように置きます。

【スクエアをお持ちの場合】

空間内で原点としたい位置にスクエアを置きます。

※スクエアの位置により、原点と軸方向が決まります。

※原点参照図

③ 3D View上でスクエアのマーカー3点を選択します

④ Calibration内「Change Ground Plane…」>「Set」を選択します。

4-1. マーカー貼付



Create layoutアイコンを選択します。



① マーカーを計測対象に貼付します。

4-2. 剛体 (Rigid Body) の作成

位置関係の変わらない複数のマーカーで剛体 (Rigid Body) を設定できます。



① 作成したい剛体のマーカー (3点以上) を「Perspective」ウインドウ上で選択します。

② 「Builder」→「Create」→「Type」内の「Rigid Body」を選択し、Builder下部の「Create」もしくは「Create」+「Refine」を押します。

※剛体は、
「Perspective」内でマーカーを選択→
右クリック→「Markers」→
「Create Rigid Body」
でも作成可能です。

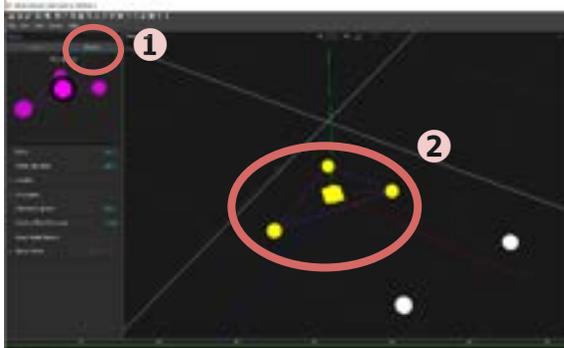
※Refineについては次項で説明します

4-2. 剛体 (Rigid Body) の作成

Refine — 剛体の最適化計算の精度を上げる機能

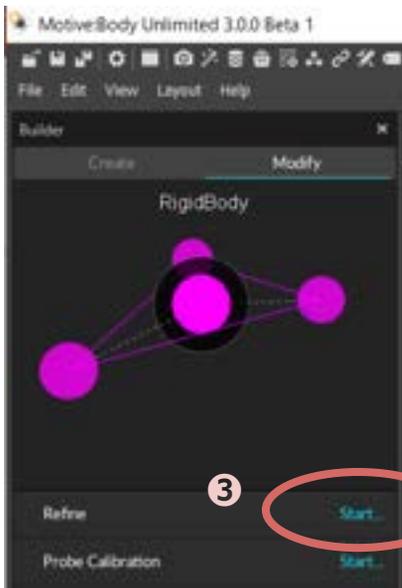


「Builder Pane」アイコンから「Builder」ウィンドウを開きます。



① 「Builder」ウィンドウから「Modify」をクリックします。

② 最適化を行う剛体を選択します。

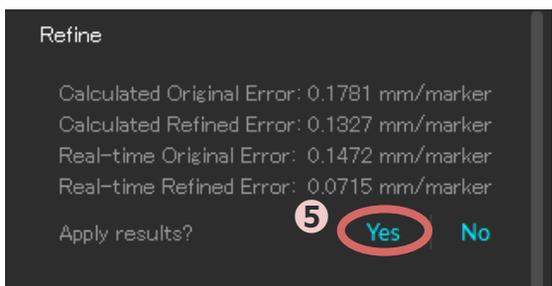


③ 「Refine」の「Start」をクリックします。

④ 剛体を計測空間内でゆっくり動かし、あらゆる姿勢のデータを取得します。

※前項下部「Create」 + 「Refine」で剛体の作成と上記①～④をまとめて実行可能です

⑤ Sampleの数に達すると最適化の結果が表示されるので、「Yes」をクリックします。



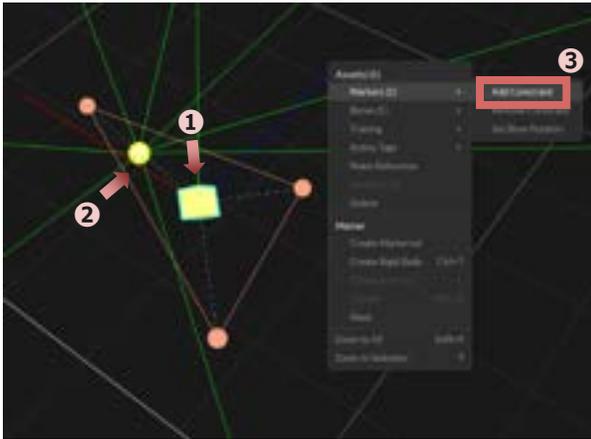
<剛体作成のTips>

- 剛体は3～20点のマーカーから作成可能です。3点以上のマーカーが常に認識されていれば、剛体としてトラッキングされ続けます。
- 剛体を構成するマーカーは辺や角度がそれぞれ異なる多角形を作るような形で配置してください。

※正三角形や長方形のような対称形で配置してしまうと、ソフト上で剛体の上下左右、表裏を誤認識してしまうことがあります。できるだけ非対称となるようマーカーを取りつけてください。

4-2. 剛体 (Rigid Body) の作成

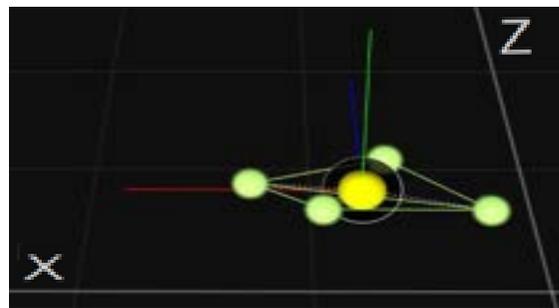
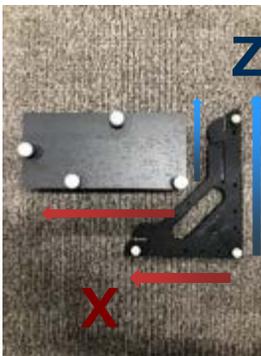
剛体のマーカー追加 — 作成した剛体に後からマーカーを追加することができます。



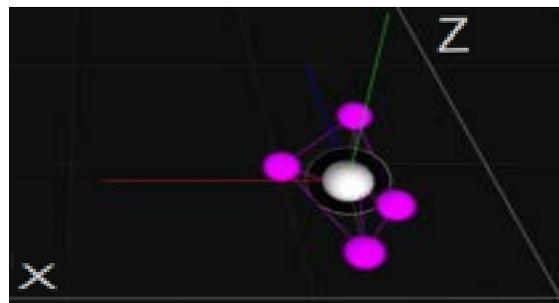
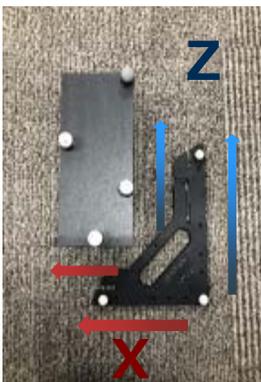
- ① 「Asset」から対象の剛体もしくは剛体の Pivot Pointを選択します。
- ② Ctrlボタンを押しながら、追加したいマーカーをクリックします。
- ③ 右クリックでメニューを開き「Makers」→「Add Constraint」を選択します。

剛体の軸方向について

3-2で定義した空間（軸方向）に対して剛体を作成した時の姿勢が剛体の軸となります。剛体のある方向に動かした際、データ上で動く方向と一致しない場合は、下記を参考に剛体の姿勢を変えて再定義してください。



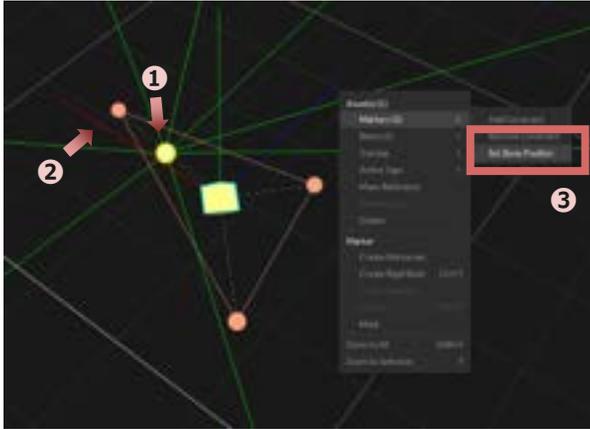
例① 箱(剛体)をスクエアに対して横に配置して剛体を作った場合



例② 箱(剛体)をスクエアに対して縦に配置して剛体を作った場合

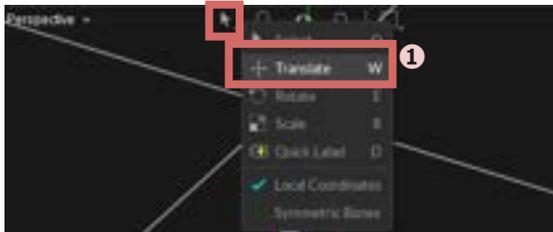
4-2. 剛体 (Rigid Body) の作成

Pivot Pointの移動 — 剛体作成時に自動で作成されるPivot Pointを任意の位置へ変更する機能



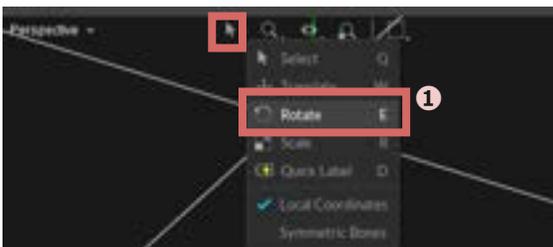
【任意のマーカーへ移動する場合】

- ① 剛体のPivot Pointを選択します。
- ② Ctrlボタンを押しながら、移動させたいマーカーをクリックします。
- ③ 右クリックでメニューを開き「Makers」→「Set Bone Position」を選択します。



【任意の位置へマニュアルで移動する場合】

- ① メニューアイコンからSelectアイコンをクリックし、「Translate」を選択します。
- ② 剛体のPivot Pointを選択します。
- ③ 水平移動したい軸をクリックしながら（クリックすると軸が黄色になります）Pivot Pointを移動させます。



【軸方向をマニュアルで移動する場合】

- ① メニューアイコンからSelectアイコンをクリックし、「Rotate」を選択します。
- ② 剛体のPivot Pointを選択します。
- ③ 回転したい軸まわりにある円をクリックしながら軸を回転させます。



代表的な剛体プロパティ

Minimum Markers to Boot

剛体を構成するマーカーのうち、何点がトラッキングできていればあてはめる(Boot)かの閾値

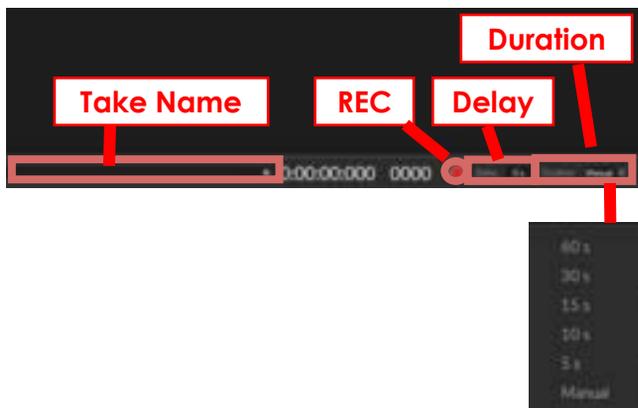
Minimum Markers to Continue

Bootした後、継続して剛体をトラッキングするために必要なマーカー数

4-3. キャプチャ



Capture layoutアイコンを選択し
キャプチャモードに切り替えます



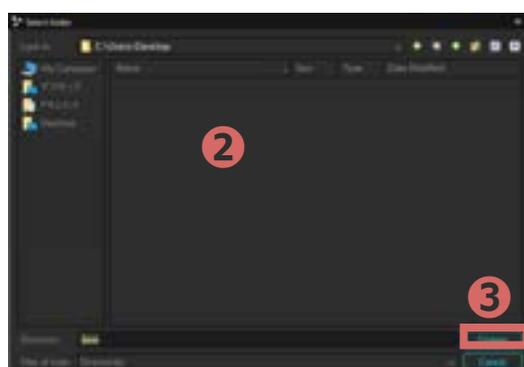
- ① RECボタンをクリックし、データ取得を開始します。
- ② もう一度RECボタンをクリックすると停止します。
- ③ データはTakeファイルとして自動保存されます。ファイル名はTake Nameを変えることで変更可能です。
 - ・「Delay」に任意の秒数を入力すると、RECを開始するまでの時間を遅らせることができます。
 - ・「Duration」は左記より秒数を選択し、RECの開始後、選択した秒数後に記録を終了する機能です。

※ ストリーミングでお使いの方も、サポートのお問い合わせを行う際、上記の方法でデータをキャプチャし、Takeファイルを送付してください。

データの保存場所の指定方法

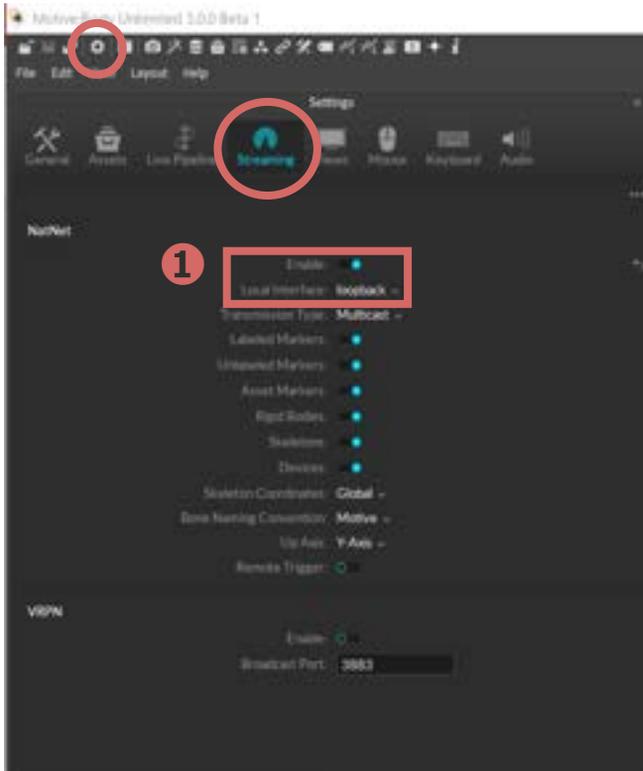


- ① 「File」 > 「Open Folder...」を選択します。
- ② 保存したいパスを指定し、フォルダを選択または作成します。
- ③ 「Choose」を選択します。



4-4. ストリーミング

OptiTrackでキャプチャしている情報をリアルタイムでストリーミングできます。
「Application Settings」から「Streaming」タブを開きます。



① 「Enable」をOnにします。

② データのストリーミングに使用するネットワークアドレスを「Local Interface」で指定します。

【同一PC内に送る場合】
Loopback

【同じネットワーク内の別のPCに送る場合】
MotiveのPCのIPアドレスを選択

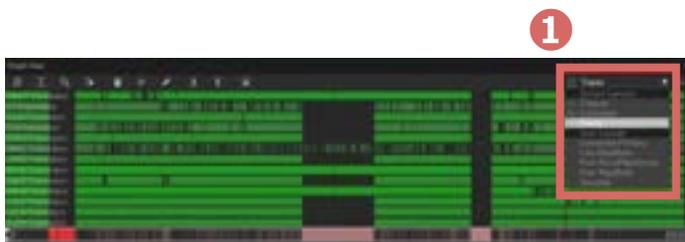
5-1. データ後処理（ポストプロセス）



ラベル名が定義されていないマーカーのラベルづけや、マーカーの結合、IDの入れ替わり等を編集することができます。

5-2. マージ

同一のマーカーが別のマーカーとして認識された場合、2つ以上の別のマーカーを1つに結合することができます。



① 「Track」表示に切り替えます。



② マージしたいマーカーを
Ctrl+クリックで複数選択します。

③ 「Merge Keys Down/Up」を
クリックします。

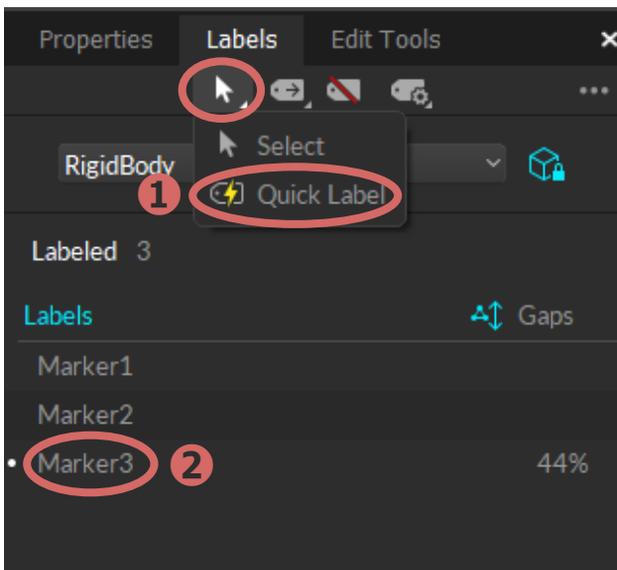


5-3. ラベリング

ラベルづけされていないマーカーのラベル名を紐付けたり、異なるラベル名が付いているマーカーを修正することが可能です。



「Labeling Pane」アイコンから「Labeling」ウィンドウを開きます。



マーカー情報と紐付いていないラベル名は「・Marker3」のように名前の頭に黒点が打たれて表示されています。

- ① 「Quick Label」をクリックします。
- ② ラベリングしたいラベル名を選択します。



- ③ マウスにラベル名が表示されるので、3Dビュー上にある該当のマーカーをクリックします。

5-4. 補間



データが途中で欠損している場合、補間することが可能です。
まず、「Edit Tools Pane」アイコンから「Edit Tools」ウィンドウを開きます。

1



① 補間したいマーカをクリックし、「Combined」表示に切り替えます。

特定のフレームを指定する時は、下記のいずれかで選択できます。

- タイムラインの下に表示される白枠内をクリックして動かして調整
- タイムラインの下に表示されるフレーム数を選択して変更



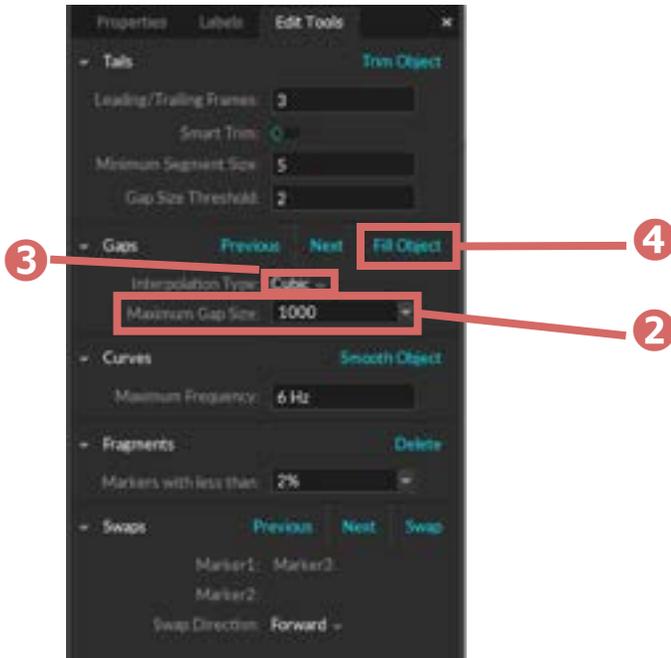
表示するフレーム範囲の指定や全フレームの一部を切り取る (Trim) する時は、タイムライン右下のフレーム数を選択して変更できます。

【左側】 0 【右側】 8193
開始フレーム 終了フレーム

補間する時は、タイムライン(図の赤枠内)をクリックして補間したい範囲を指定します。
黄色い線で囲われた区間が補間の対象となります。



5-4. 補間



② Maximum Gap Size
(補間する最大のギャップフレーム数)を設定する。

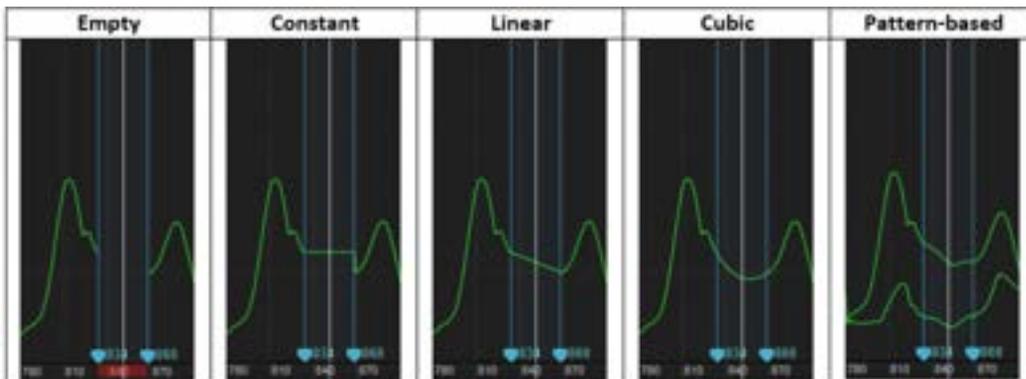
③ Interpolation (補間アルゴリズム)を設定する。(下図参照)

④ 「Fill object」をクリックする。

- ・ Fill Range: 選択した範囲を補間
- ・ Fill object: 選択したマーカーのギャップ全てを補間
- ・ Fill All: すべてのマーカーのギャップを補間

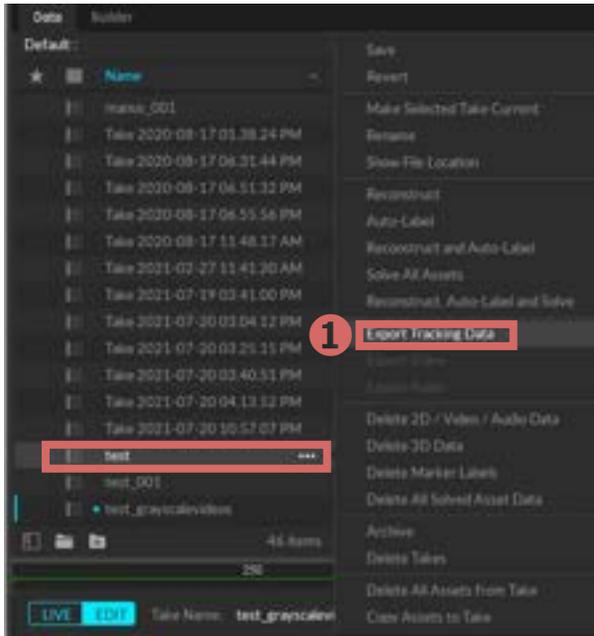
上記はそれぞれマーカーを選択し、トラック上でフレーム範囲選択をしている(Fill Range)、マーカーを選択している(Fill object)、何も選択していない(Fill All)といったように状況により変化します

- 「Interpolation」の種類は「Empty」(補間前)に対して下記の通りです。



- ・ **Constant** 水平な直線で補間
- ・ **Linear** 直線で補間
- ・ **Cubic** 弧を描くように補間
- ・ **Pattern Based** 選択した2つ以上のマーカーと同じような軌道を描くように補間

6-1. データ出力



- ① Dataウィンドウ内のファイル名の上で右クリック「Export Tracking Data」を選択します。



- ② 保存先、ファイル名、ファイル形式を指定します。
- ③ 出力時の単位やデータ、軸方向を選択します。
- ④ 「Export」をクリックします。

※出力する形式は、ソフトウェアの種類によって異なります。

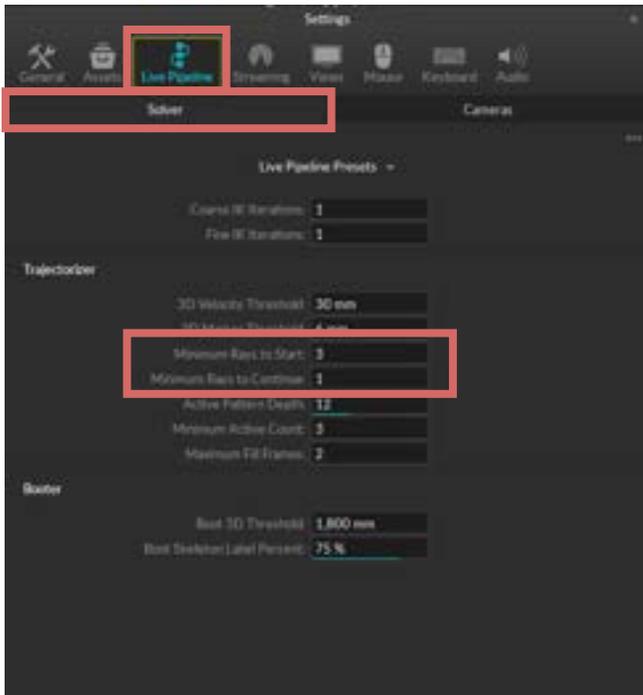
Motive: Body

CSV, C3D, FBX ASCII, FBX Binary, BVH, TRC

Motive: Tracker

CSV, C3D

主要な設定について

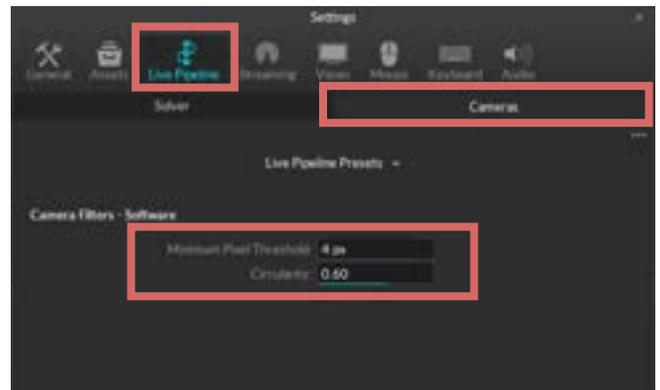


Minimum Rays to Start/Continue

何台のカメラから認識できていれば、マーカーとしてトラッキングを開始するか、またトラッキングを継続するかを設定できます。

※Minimum Rays to Startは2
Minimum Rays to Continueは1から設定可能です。

※値を大きくすることで、計測精度の向上に貢献します。
値を小さくするとマーカーの認識は向上しますが、ノイズが出やすくなるため、測定目的に最適な値を選択してください。



Minimum Pixel Threshold

カメラの画角内でマーカー及び、類似する光を検知した際、マーカーと判断するためのpixel閾値。低ければ小さな光もマーカーとして判断します。

Circularity

カメラの画角内で計測した光が真円に近いかどうかでマーカーとして判断するか決める閾値。低ければ歪な光もマーカーとして認識します。

Reconstruct, Auto-label, Solveについて

➤ リコンストラクト(reconstruct)とは？

.takに記録された各カメラの2Dデータを元にマーカーの三次元座標情報を再度計算し直すことです。
三次元化のためのパラメータを変更した時や、リアルタイムの計測では計算が追いつかず、ドロップデータが出来てしまった時に有効です。(2Dデータは保存できてる場合)

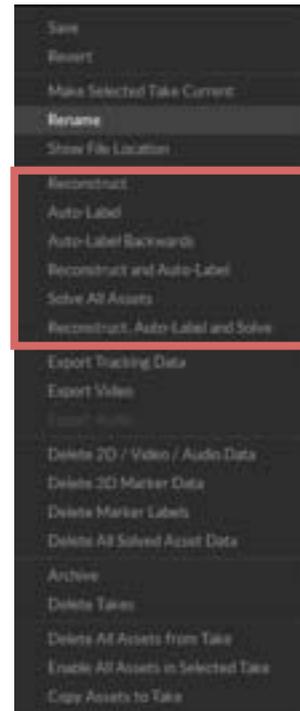
➤ オートラベル(Autolabel)とは？

登録されている剛体、スケルトンの情報を元に、.tak内の3次元化されたマーカーに対し、剛体及びスケルトンを構成するマーカーマーカーラベルを自動で付与することです

➤ ソルブ(solve)とは？

剛体とスケルトンの6自由度データを.takに記録することです。

データウィンドウから処理したいデータを右クリックしたときのメニュー



※上記の処理はリアルタイムでの計測時にも実行されますが、計測中のマシン負荷等によりマーカーの三次元化処理が間に合わない場合があります。

※.takとは、Motiveで計測を行った際に生成されるMotive専用のファイルです。
2Dデータや3Dデータ、各種設定等の情報を含んでいます。

アキュイティのサポートサイトでは、
Motiveの最新バージョンのダウンロードページやFAQ、
図面のダウンロード、動画でのチュートリアルなどがご覧いただけます。
有償サポートプログラムでは、オンライントレーニングや
ご状況に合わせた個別サポートをお受けいただけます



サポートに関するお問い合わせ

Acuity inc.
アキュイティ株式会社

<https://www.acuity-inc.co.jp/support/contact/>

アキュイティ サポート

検索