
OptiTrack™

クイックスタートガイド

Motive 2.0.2

2018年12月10日：初版
2019年6月03日：2版

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. ピント調整 ----- 5
- 2-4. カメラパラメータ調整 ----- 6

3. キャリブレーション

- 3-1. ダイナミックキャリブレーション -- 7
(カメラの相対位置の定義)
- 3-2. スタティックキャリブレーション -- 9
(原点と軸方向の定義)

4. キャプチャ

- 4-1. マーカー貼付 ----- 10
- 4-2. 剛体の作成 ----- 10
- 4-3. Skeletonの作成 ----- 13
- 4-4. キャプチャ ----- 14
- 4-5. ストリーミング ----- 15

5. データ後処理

- 5-1. データ後処理 ----- 16
- 5-2. マージ ----- 16
- 5-3. ラベリング ----- 17
- 5-4. 補間 ----- 18

6. データ出力

- 6-1. データ出力 ----- 20

1-1. PCスペック

【共通仕様】

- ・ Windows 7以降 64bit
- ・ DirectX 9.0
- ・ USBポート1個（SKYCOMと併用時は2個）

【Primeシリーズ】

- ・ メモリ : 8GB（カメラ24台まで）、16GB（24～48台）、32GB（48台以上）
- ・ CPU : Core i5 3GHz以上（カメラ20台まで）、Core i7 3GHz以上（20台以上）
- ・ 1ギガビットネットワークポート

【Flexシリーズ】

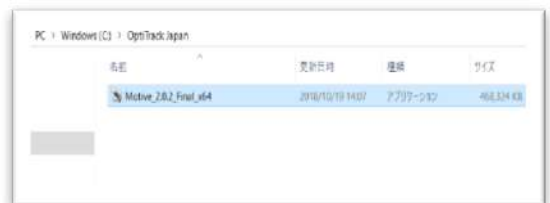
- ・ メモリ : 4GB（Flex13）、2GB（Flex3）
- ・ CPU : Core i5 3GHz以上
- ・ ハブ1台につきUSBポート1個

1-2. ソフトウェアインストール

- ① 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。

【ソフトウェアダウンロードページ】

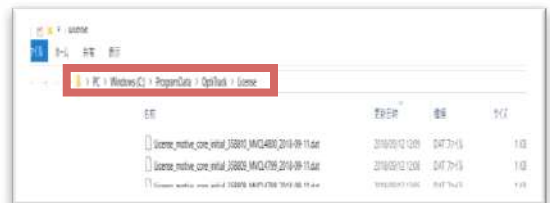
<https://www.optitrack.co.jp/support/download.html>



- ② ライセンスファイルを指定フォルダにコピーします。
ライセンスファイルはインストールディスクに含まれております

【指定フォルダ】

C:¥ProgramData¥OptiTrack¥License



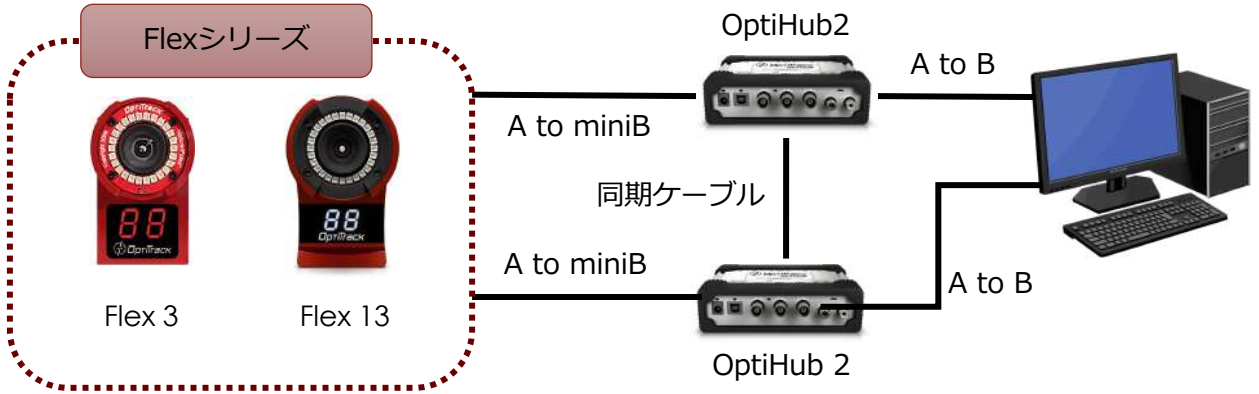
1-3. ソフトウェア起動



- ① ハードウェアキーをUSBポートにさし、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。

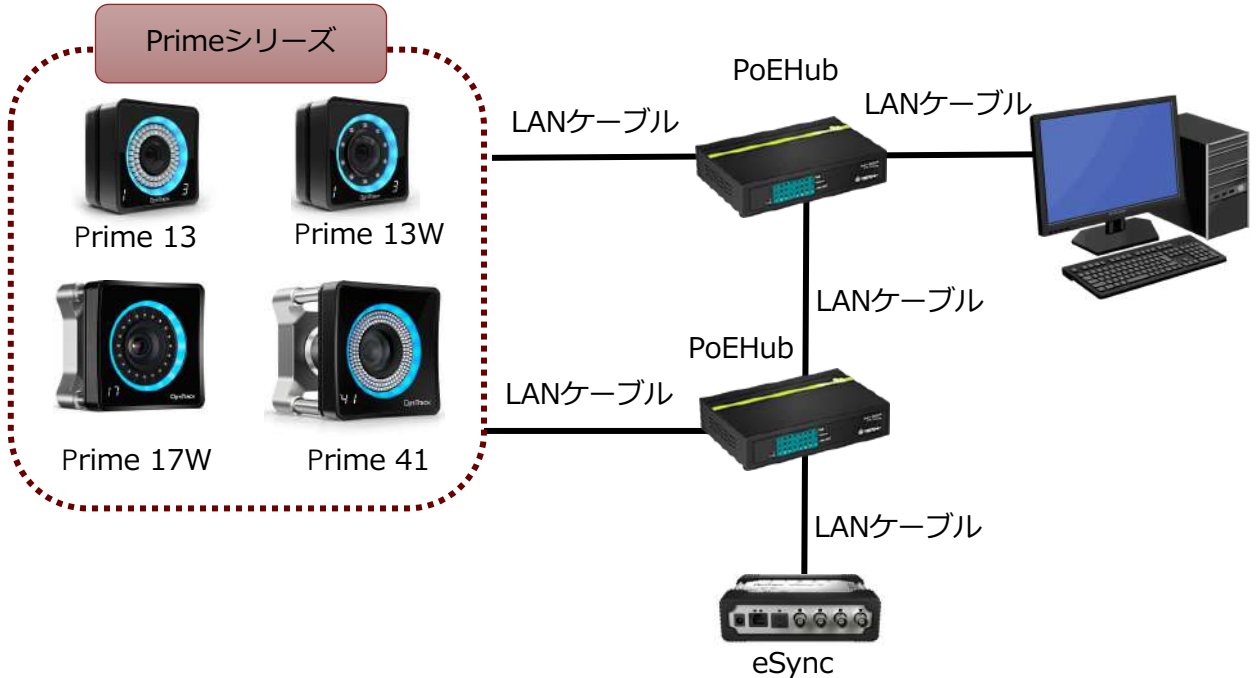
2-1. 配線

Flexシリーズ (USB接続タイプカメラ)



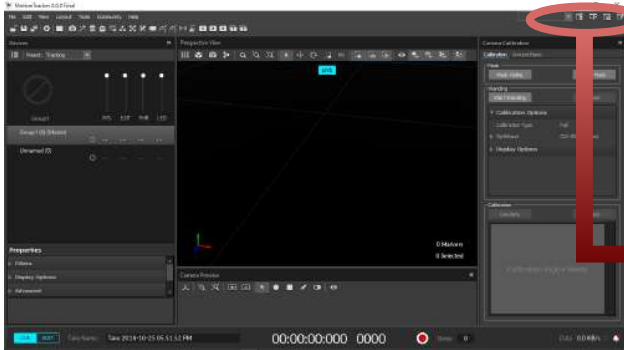
- カメラとケーブルのコネクタ部分が緩みやすいためご注意ください。
- 1台のハブに接続できるカメラの台数は6台までです。
- カメラ-ハブ間のケーブル (4.9m) の延長はできません。
- ハブ-PC間の延長は、専用の延長ケーブル (4.9m) を3本つなげる事が可能です。

Primeシリーズ (LAN接続タイプカメラ)



- Prime 13/13Wはハブ1台に7台までカメラの接続が可能です。
- Prime 17W/41はハブ1台に4台までカメラの接続が可能です。
- 他の計測機器と同期して計測するためにはeSyncが必要です。

2-2. 画角調整

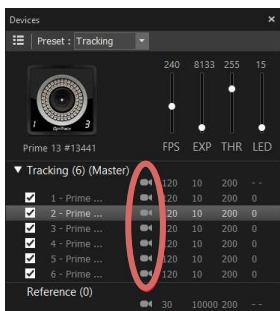


- ① Calibrate layoutアイコンからキャリブレーションモードに切り替えます。



a.アイコンをクリック

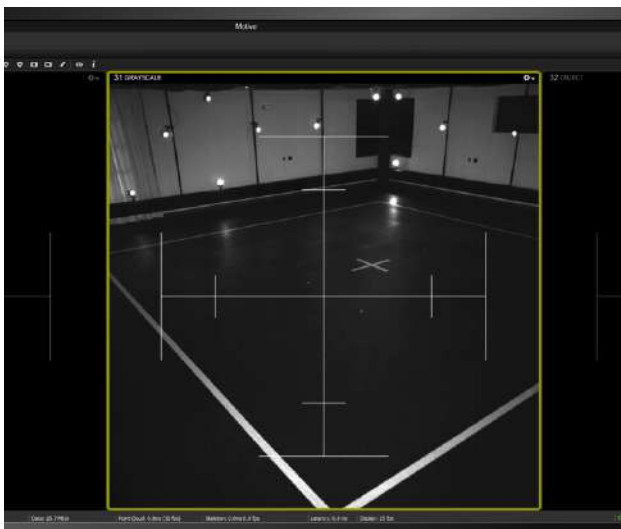
b.ボタンを押す



- ② カメラの映像を a.Motive上のアイコンまたは b.カメラの背面のボタンを押し、二値化モードからグレースケールモードへ切り替えます。

二値化
(キャリブレーション&
キャプチャ時)

グレースケール
(画角調整時)



- 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. ピント調整

カメラは基本的に一定の距離以上は無敵大のピントとなっています。計測環境により、下記の方法で調整できます。



カメラの種類によって、調整の方法が異なります。

【Prime 41】

レンズ側：絞り、背面側：ピント

【Prime 17W】

レンズ側：ピント、背面側：絞り

【Prime 13/13W】

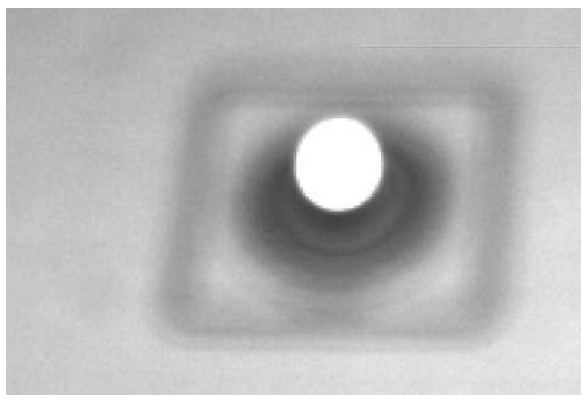
ピント調整ツール（別途）を使用して調整

【Flex 13/3】

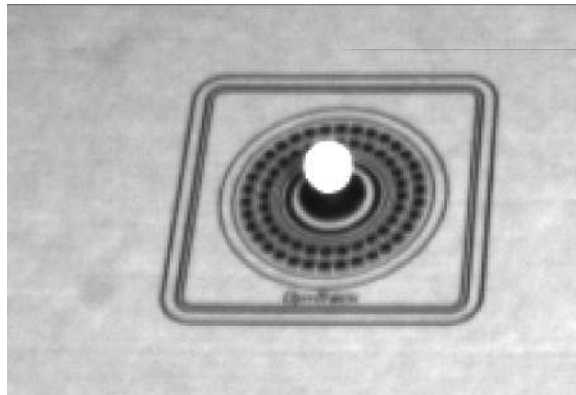
専用ツールでカメラカバーを外して調整

- ① 計測空間にマーカーを置き、ピントを調整します。Prime 41/17Wの場合は、絞りを解放します。Motiveの表示をグレースケール表示に切り替え、マーカーを拡大します。マーカーのエッジが鮮明に映る状態がピントの合ったところす。推奨値は ∞ になります。

【ピント調整参考例】



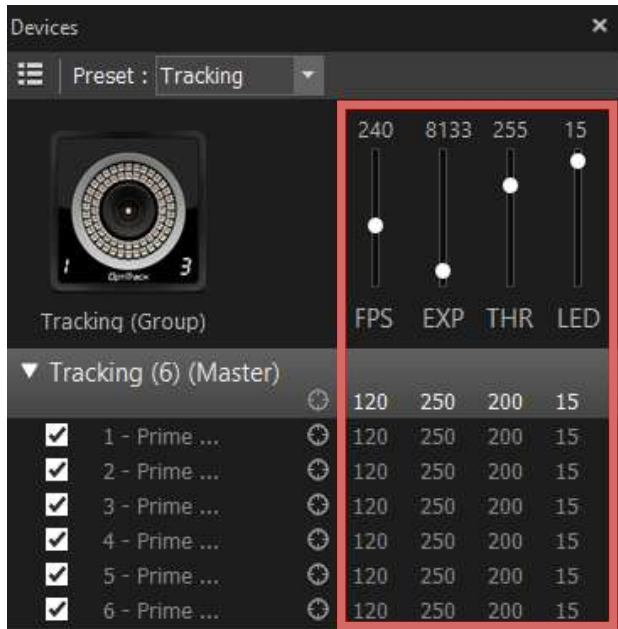
ピントが合っていない例



ピントが合っている例

- ② Prime 41/17Wは絞りの調整が可能です。ピントを調整した後、絞りを調整することによりピントが合う深度が増します。絞りの値は全てのカメラが同じ値に調整する事が一般的です。環境によって異なりますが、推奨値は4です。

2-4. カメラパラメータ調整



③ マーカー以外のノイズが入らないようカメラパラメータを調整します。光を取り込む時間を短くすると、ノイズが入りにくくなります。

※計測対象の動きが速い場合、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。

- FPS（フレームレート）：キャプチャする際のサンプリング周波数
- EXP（露光時間）：キャプチャする際のシャッタースピード（単位はμ秒）
- THR（階調）：明るさの階調、黒を0、白を255とした時、マーカーと認識させる明るさの閾値
- LED（LED強度）：LEDの強さ、消えた状態を0、最大を15とした相対的な数値

<パラメータ調整時のTips>

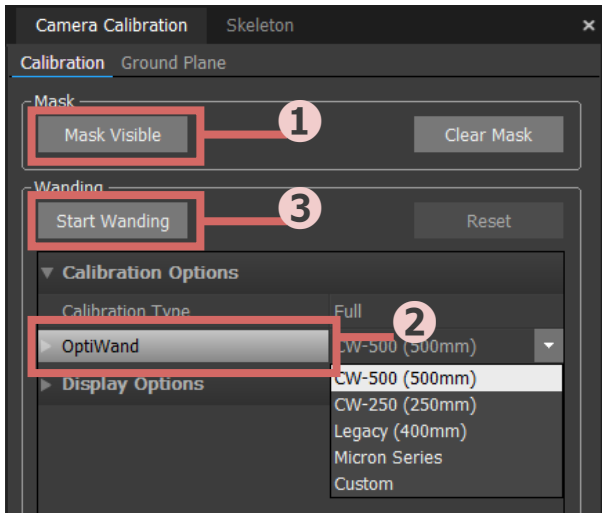
- THR：200
 - LED：15
- と固定し、EXPの値で調整します。

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
～1m	～50
1m～2m	100
2m～5m	150～250
5m～8m	250～500
8m～	500～

3-1. ダイナミックキャリブレーション

各カメラの位置や角度、レンズの歪みを校正し、カメラの相対位置を定義します。



- 1 隠しきれないノイズに対してMotiveで自動でマスクをかけます。「Mask Visible」をクリックするとカメラ上に映る反射物を自動で認識し、その範囲をブロックします。

※マスクを外したい場合は「Clear Mask」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 Mask」をクリックした後、「Mask Visible」をクリックします。

- 2 使用するWandサイズを選択します。

【CW-500の場合】

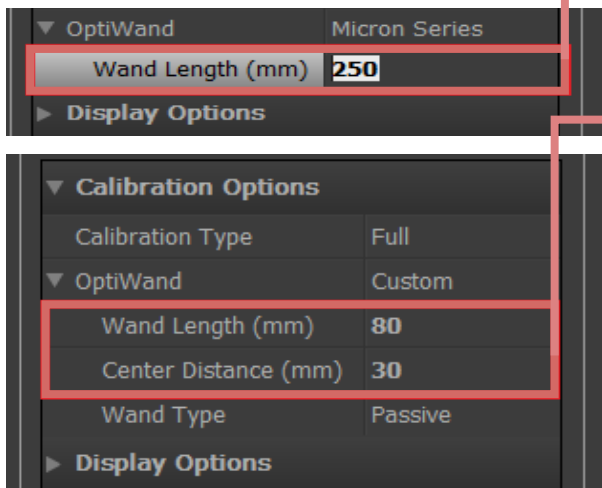
マーカーをWandのA部分に固定した時は「CW-500」
B部分に固定した時は「CW-250」
を選択します。

【Micron Seriesの場合】

Micron Seriesを選択後、
Wand本体に記載された値を
Wand Lengthに入力します。

【Customの場合】

両端のマーカーの距離をWand Lengthに、
中間にあるマーカーまでの短い距離を
Center Distanceに入力します。



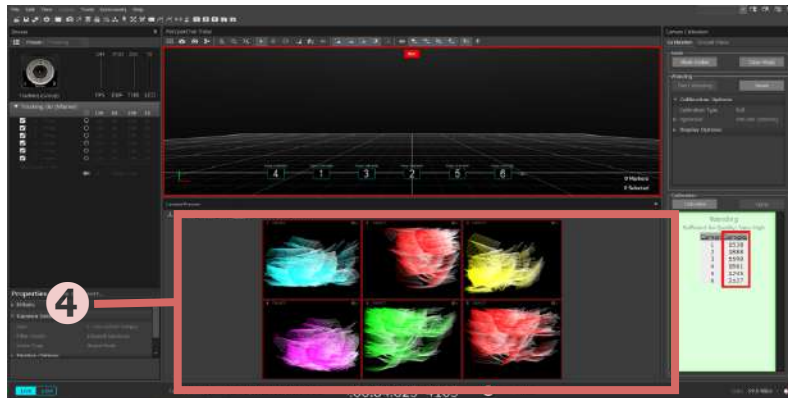
- 3 「Start Wanding」をクリックし、空間内でキャリブレーションワンドを振ります。その際、空間内に他のマーカー及び反射物が入らないよう注意してください。

<キャリブレーション時のTips>

- キャリブレーションワンドが2台以上のカメラから見えるよう、カメラから近づき過ぎずに振ります
- 一方向からキャリブレーションワンドを見せるのではなく、多方向から多角形を描くように振ります
- 空間の中心に自分が立たず、キャリブレーションワンドがキャプチャ空間の中心になるよう意識します
- キャリブレーションワンドのマーカーがカメラから真円に見えるような角度で振ります
- サンプル数は多ければ多いわけではなく、各カメラの全体を満遍なく埋めることが重要です

3-1. ダイナミックキャリブレーション

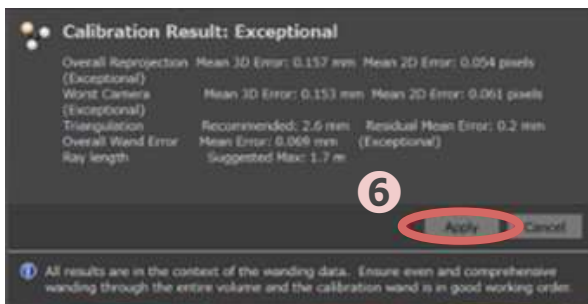
キャリブレーションが開始された後のPC画面は以下のようになります。



④上図の2D図のように 各カメラの画面がワンドの軌跡で満遍なく埋まるように振ってください。

⑤「Calculate」を押します。

⑥自動計算が終わるとキャリブレーション結果画面が出ます。キャリブレーション結果に問題ない場合は「Apply」をクリックします。

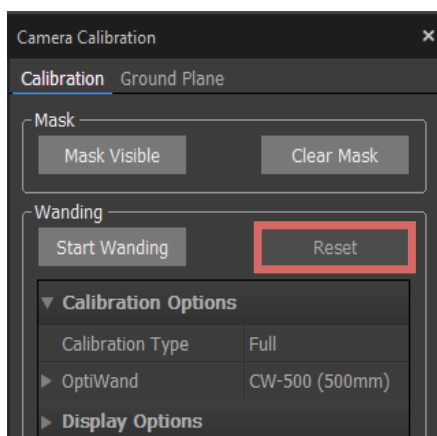


【キャリブレーション結果】

Exceptional (良い)
 Excellent
 Great
 Good
 Poor (悪い)

↑ ↓

の順で評価されます。

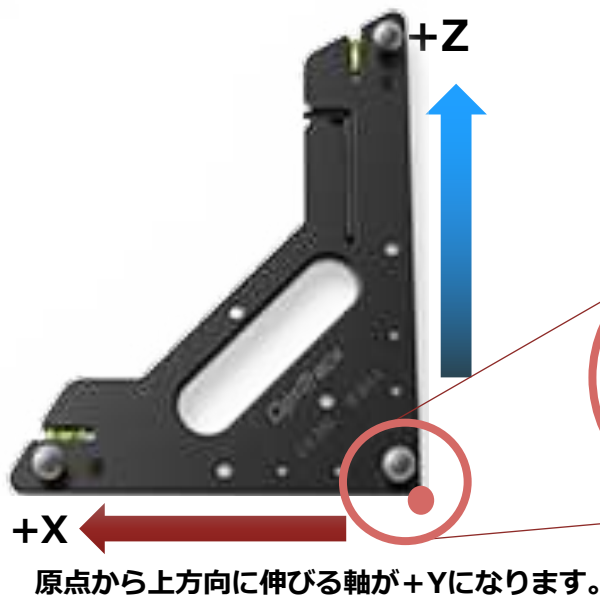


【結果が悪かった場合】

キャリブレーション時、空間内に他のマーカー及び反射物（例：靴や衣服等の再帰性反射材）があったり、カメラの配置が特殊だったりすると、キャリブレーションの結果が悪く（=Poor）なります。「Reset」をクリックして再度キャリブレーションを行ってください。

3-2. スタティックキャリブレーション

空間の原点と軸方向を定義します。



- ① 空間内で原点としたい位置にスクエアを置きます。スクエアの短辺がX、長辺がZ、Yアップで定義されます。

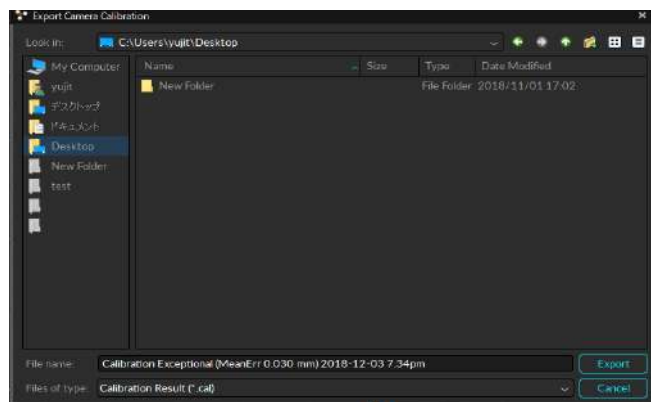
※ 原点は図の●で示された床と接する箇所です。

※原点参照図



- ② 3D View上でスクエアのマーカ-3点を選択します

- ③ 「Set Ground Plane」をクリックします。



Ground Planeエクスポート画面

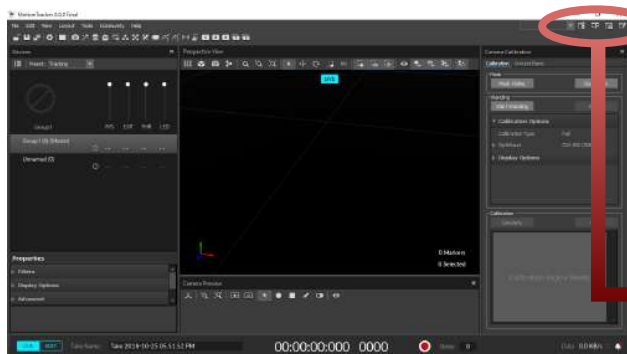
- ④ Ground Planeファイル（キャリブレーション時の情報）を保存する画面が出てくるので、必要に応じエクスポートします。

※ キャリブレーション後の環境を保存されたい場合は、「File」>「Save Profile As」で名前をつけて保存します。



以上でキャリブレーション完了です。

4-1. マーカー貼付



Create layoutアイコンから
クリエイトモードに切り替えます。

Motive: Trackerの場合



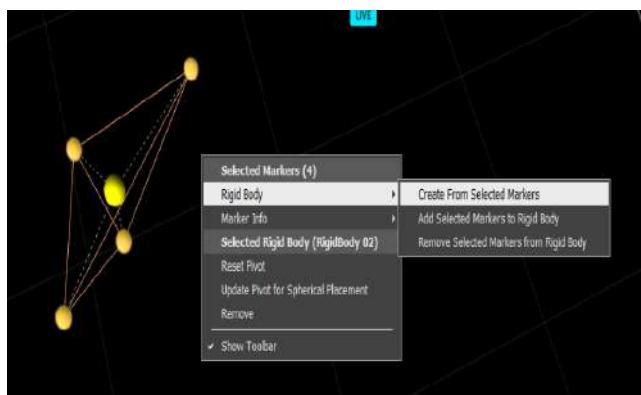
Motive: Bodyの場合



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

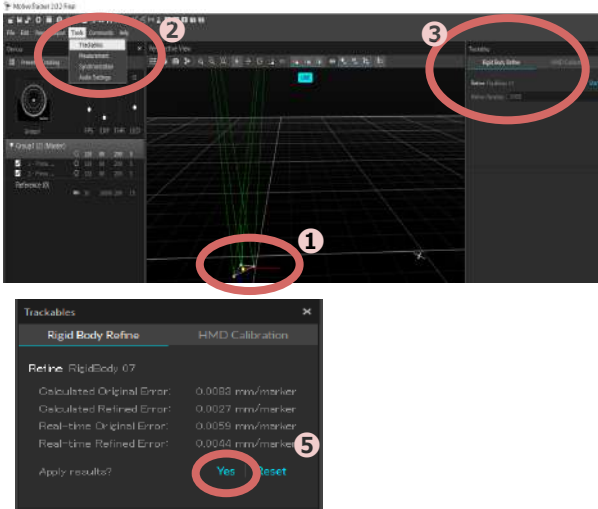
位置関係の変わらない複数のマーカーで剛体 (Rigid Body) を設定できます。



① 作成したい剛体のマーカー (3点以上) を
選択し、右クリック「Rigid Body」→
「Create from Selected Markers」を
選択します。

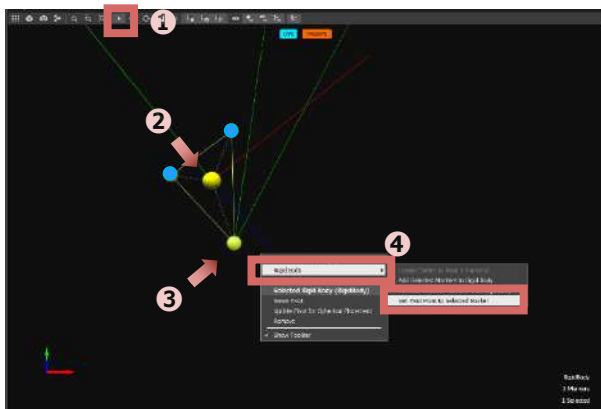
4-2. 剛体 (Rigid Body) の作成

Trackable — 剛体の最適化計算の精度を上げる機能



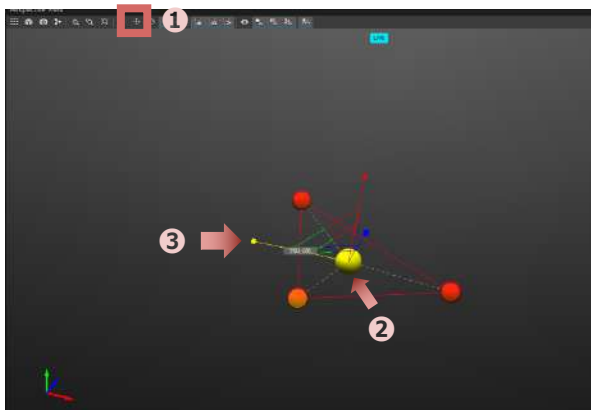
- 1 最適化を行う剛体を選択します。
- 2 ToolタブのTrackablesをクリックします。
- 3 Trackables - Rigid Body Refineを選択し Startを押します。
- 4 剛体を計測空間内でゆっくり動かし、あらゆる姿勢のデータを取得します。
- 5 Sampleの数に達すると最適化の結果が表示されるので、「Yes」をクリックします。

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



【任意のマーカへ移動する場合】

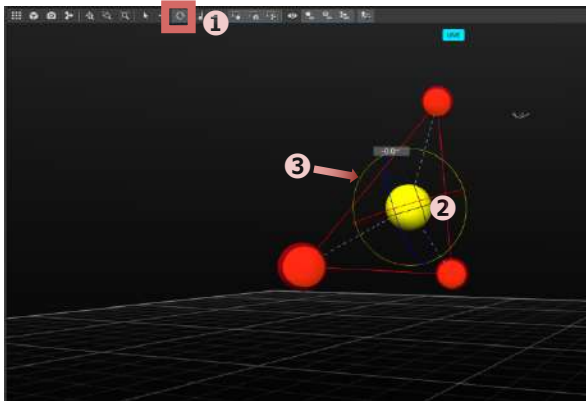
- 1 メニューアイコンから「Select 3D Object」を選択します。
- 2 剛体のPivot Pointを選択します。
- 3 Ctrlボタンを押しながらPivot Pointを移動させたいマーカをクリックします。
- 4 右クリックでメニューを開き「Rigid Body」→「Set Pivot Point to Selected Marker」を選択します。



【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「Translate Tool」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。

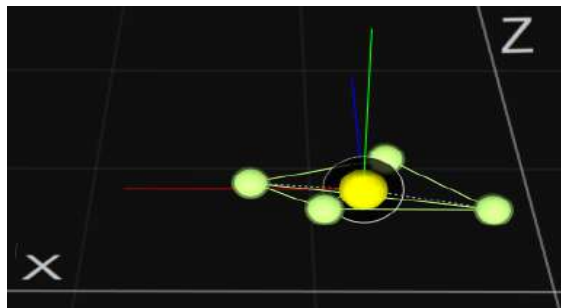
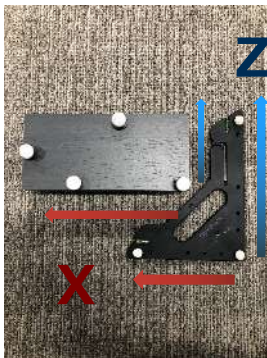
4-2. 剛体 (Rigid Body) の作成



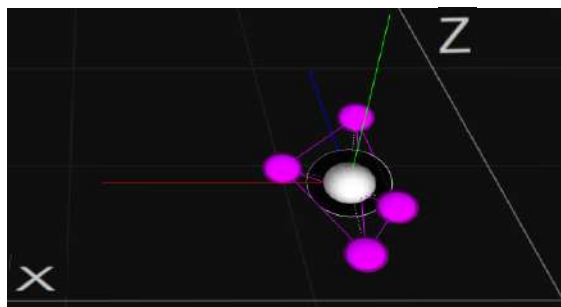
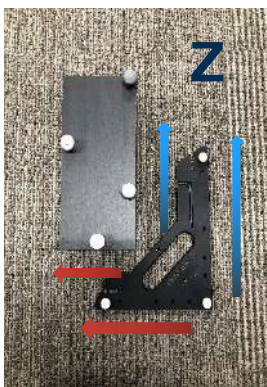
- 【軸方向をマニュアルで移動する場合】
- ① メニューアイコンから「Rotate 3D Object」を選択します。
 - ② 剛体のPivot Pointを選択します。
 - ③ 回転したい軸まわりにある円をクリックしながら軸を回転させます。

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。



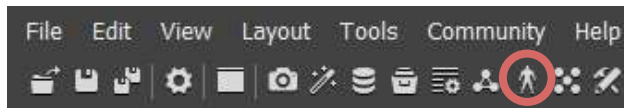
例① 箱(剛体)をスクエアに対して横に配置して剛体を作った場合



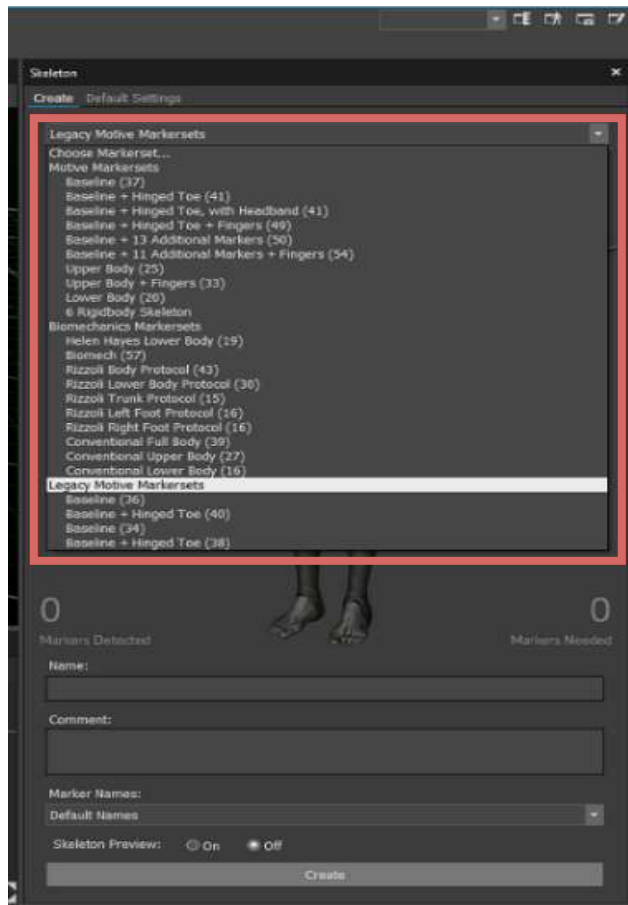
例② 箱(剛体)をスクエアに対して縦に配置して剛体を作った場合

4-3. Skeletonの作成 (Motive : Bodyのみ)

※Motive : Trackerにはない機能です



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

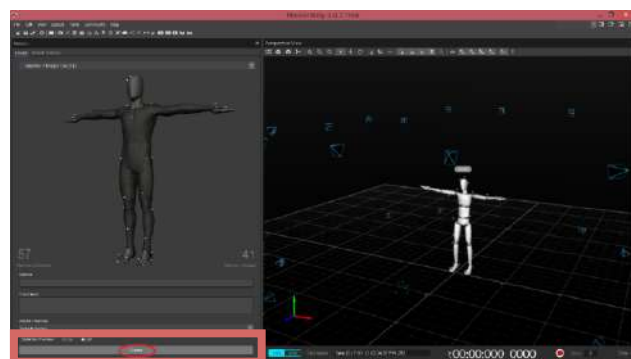


① 使用するマーカーセットを選択します。

用途に応じてマーカーセットが異なります。

3Dモデル :
Motive MarkerSets

バイオメカニクス :
Biomechanics MarkerSets



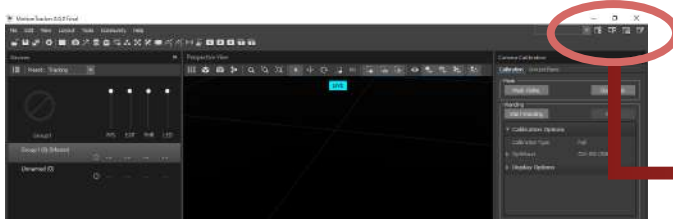
② 被検者の方にTポーズをとってもらいます。

< TポーズのTips >

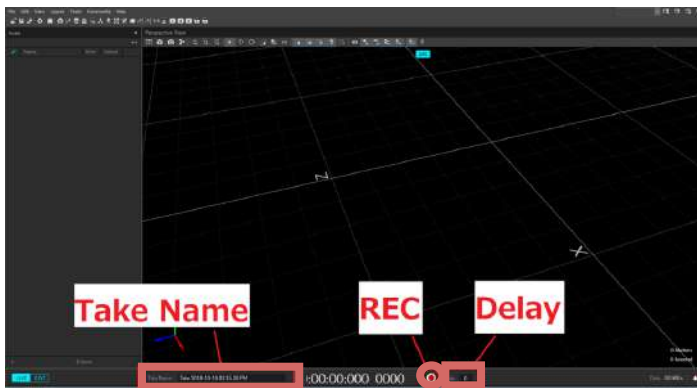
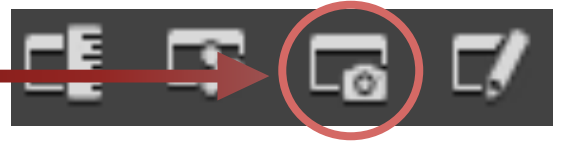
- 両足は肩幅くらいに開く
- 背筋を伸ばして真正面を向く
- 顔は正面を向く
- 両腕は真横に伸ばす

③ 必要なマーカーを3D View上で選択し、
「Create」をクリックします。

4-4. キャプチャ



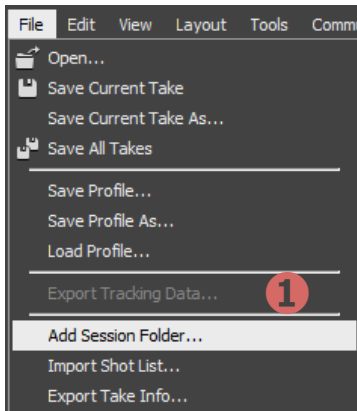
Capture layoutアイコンから
キャプチャモードに切り替えます



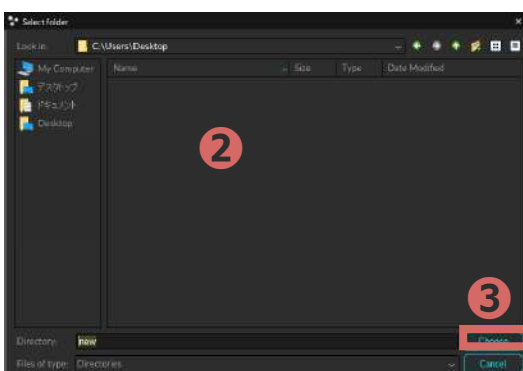
- ① RECボタンをクリックし、データ取得を開始します。
- ② もう一度RECボタンをクリックすると停止します。
- ③ データはTakeファイルとして自動保存されます。ファイル名はTake Nameを変えることで変更可能です。
Delayに任意の秒数を入力すると、RECボタンを押してからRECが開始されるまでの時間を遅らせる設定することができます。

※ 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

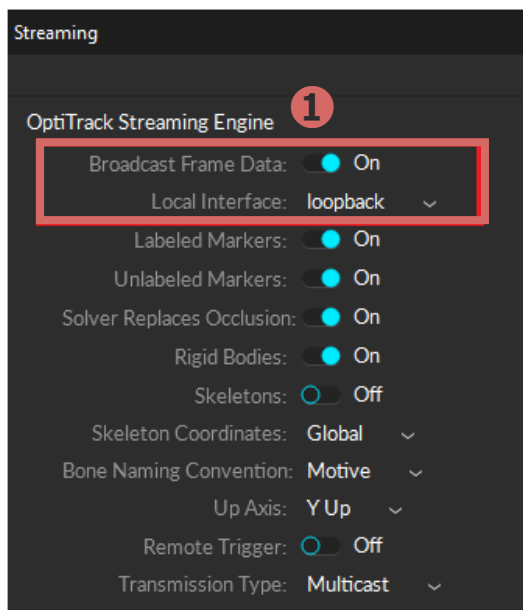


- ① 「File」 > 「Add Session Folder」を選択します。
- ② 保存したいパスを指定し、フォルダを選択または作成します。
- ③ 「Choose」を選択します。



4-5. 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。
Streaming PaneアイコンからStreamingウィンドウを開きます。



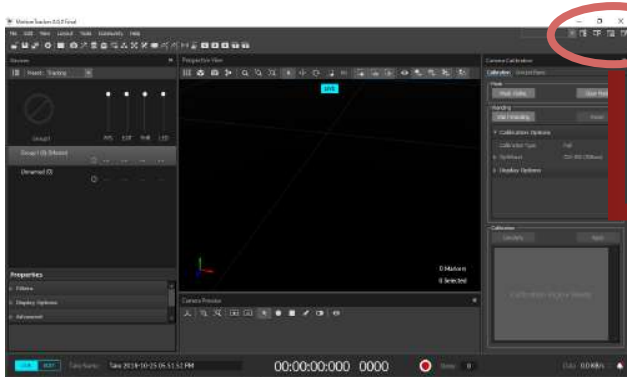
❶ 「Broadcast Frame Data」をOnにします。

❷ 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）



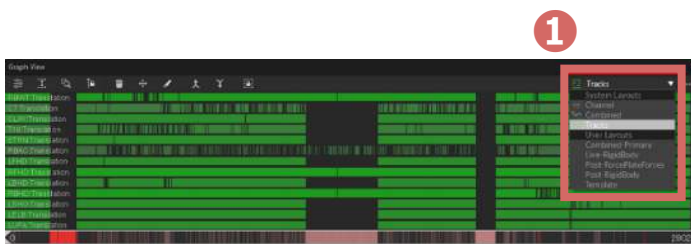
Edit layoutアイコンから
ポストプロセスモードに切り替えます。



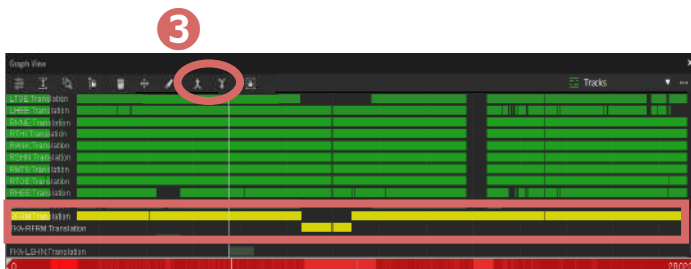
ラベル名が定義されていないマーカーのラベルづけや、マーカーの結合、IDの入れ替わり等を編集することができます。

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。

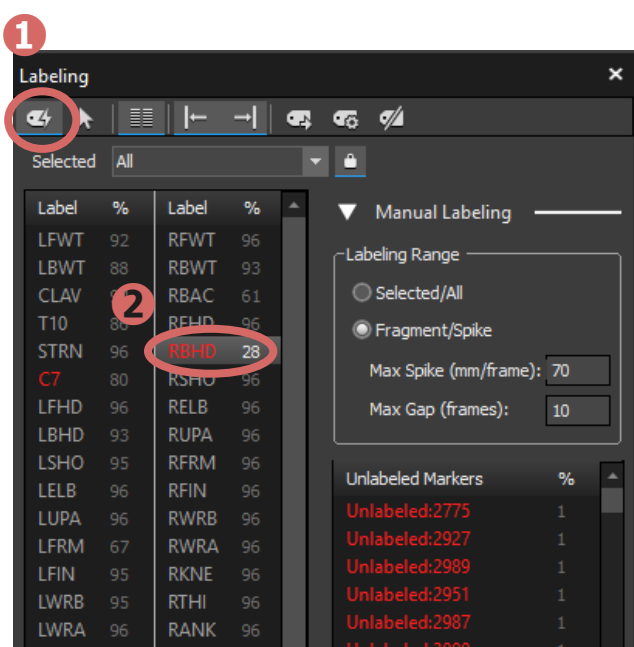


5-3. ラベリング

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したりすることが可能です。

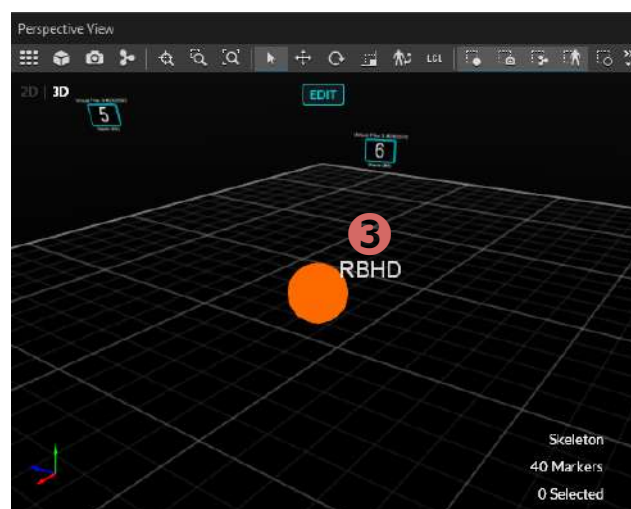


Labeling PaneアイコンからLabelingウィンドウを開きます。



既にラベル名とマーカーが紐付いているものは「白」マーカー情報と紐付いていないラベル名は「赤」で表示されています。

- ① 「Quick Label Mode」 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



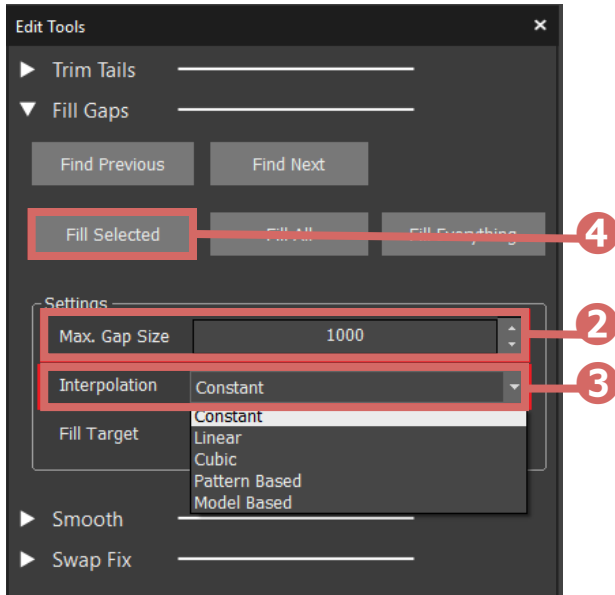
表示するフレーム範囲の指定や全フレームの一部を切り取る (Trim) する時は、タイムライン右下のフレーム数を選択して変更できます。

【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。

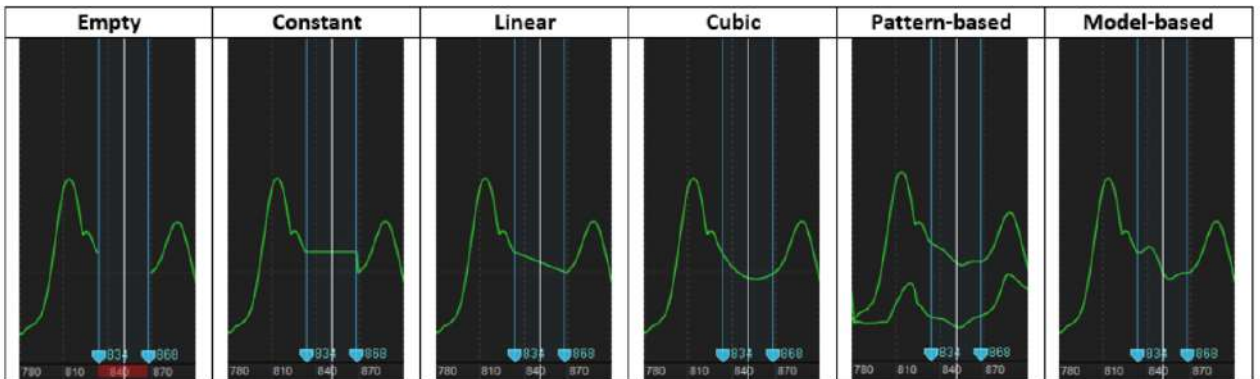


5-4. 補間



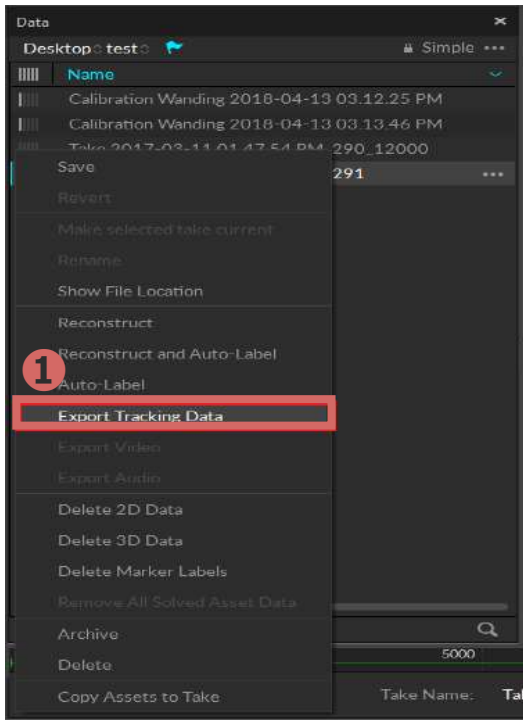
- ② Max. Gap Size
(補間する最大のギャップフレーム数)を設定する。
- ③ Interpolation (補間アルゴリズム)を設定する。(下図参照)
- ④ 「Fill Selected」をクリックする。
 - ・ Fill Selected: 選択した範囲を補間
 - ・ Fill All: 選択したマーカーのギャップ全てを補間
 - ・ Fill Everything: すべてのマーカーのギャップを補間

- 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
- **Model Based** ラベリング(5-3参照)された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

Acuity Inc.(旧OptiTrack Japan)のWebサイトでは、ユーザーの皆さまに向け、「テクニカルサポート」ページを用意しております。
Motiveの最新版や図面のダウンロード、動画チュートリアル等がご覧いただけます。

サポート

OptiTrackのサポート体制

Acuity Inc. (旧OptiTrack Japan) は、製品を販売することが目的でなく、製品の稼働率を高めていただき、安定した運用を行っていただくことを目的としています。これが、ユーザーの皆さまの目的とする成果を導くことにつながり、ツールとして価値を果たすと考えているためです。そのため、迅速かつ確かなサポートを行うための様々なツールを使用して導入後のサポートを行わせていただいております。ユーザーの皆さまと企業理念である“One Mind”になるための体制。これがAcuity Inc.のサポートです。

サポート連絡先はこちら

お電話でのサポート

 **03-5774-6338**
【受付時間】 平日10:00~17:00

メールでのサポート

 **support-desk@acuity-inc.co.jp**

Skypeでのサポート

 **Acuity Inc._Support Desk**
Skype ID : OptiTrackJapan_SupportDesk
【受付時間】 平日10:00~17:00 (要予約)



Acuity Inc. サポート

検索

お問い合わせ

Acuity inc.
アキュイティ株式会社

電話 : **03-5774-6338**
受付時間：平日10:00~17:00

メール : **support-desk@acuity-inc.co.jp**

Skype : **Acuity Inc._Support Desk**

Skype ID : OptiTrackJapan_SupportDesk
受付時間：平日10:00~17:00 (要予約)