



Noitom Hi5 VR Glove

User Guidelines

Ver. 1.1

Version Control

Version Number	Version Date	Version Reason
1.1	2017.09.12	1. Radio frequency revised; 2. Mounting optical tracking device revised; 3. Wearing glove revised; 4. Calibration motions and steps revised.

Contents

1. イントロダクション	1
2. ハードウェアパーツ	2
2.1 コンポーネンツ	2
2.2 インタラクション・インタフェース	3
2.3 製品特長	4
2.4 無線周波数 (RF)	4
2.5 用途	5
2.5.1 基本的な操作手順	5
2.5.2 ペアリンググローブ	6
2.5.3 減磁	7
3. Mechanical Parts	9
3.1 光学トラッキング装置の取り付け.....	9
3.2 手袋の着用.....	12
4. SDK	14
5. キャリブレーション手順.....	15
5.1 通知.....	15
5.2 キャリブレーションSTEP.....	15

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2018 V1.1

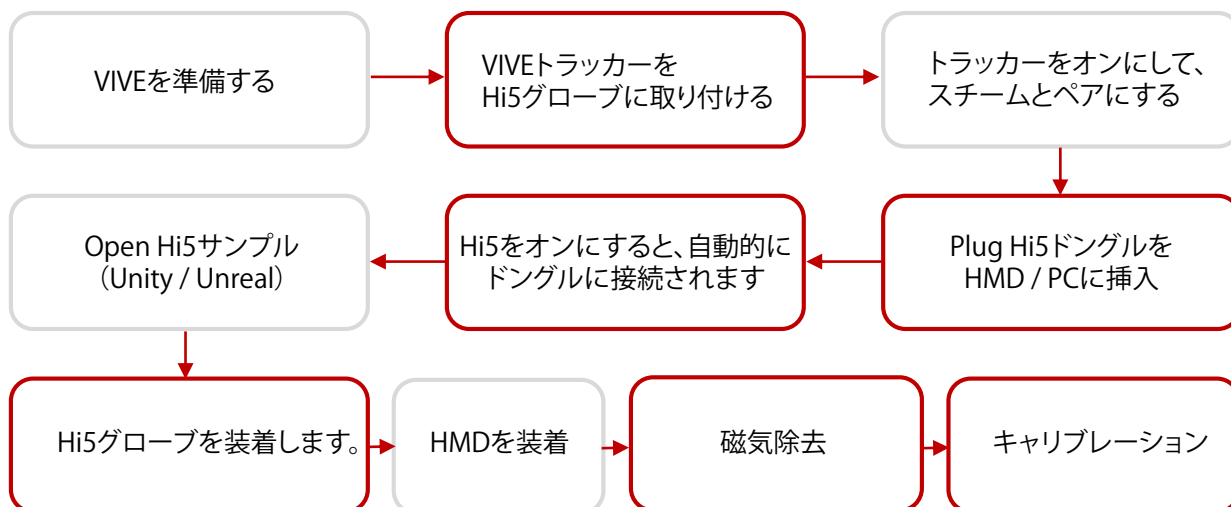
1. Introduction

このドキュメントでは、コンテンツ開発者の開発ガイドラインについて説明します。
Noitom Hi5 VRグローブを使用して、ユーザーの手と指のトラッキングを行い
モーションキャプチャを使用する方法に関する情報が含まれています。

Notice:

- Noitom Hi5はペアで提供されます。両手でも片手でも使用できます。
- Noitom Hi5は光学トラッキングデバイスと組み合わせて使用する必要があります
エリア内のあなたの手と前腕の絶対位置を追跡し正しく校正します。
- Noitom Hi5 Gloveは、Windows 7 / 8 / 10で使用できます。
- 現在、VIVEトラッカーとコントローラーの両方が光学トラッキングデバイスとしてサポートされています
Hi5を使用する場合はHi5グローブにどちらかを装着します。
- Hi5グローブを着用している際は手元にVIVEコントローラーまたは磁性を持つもの、または
金属(鉄)などを保持しないように提案されています。

基本的な手順(参照用):

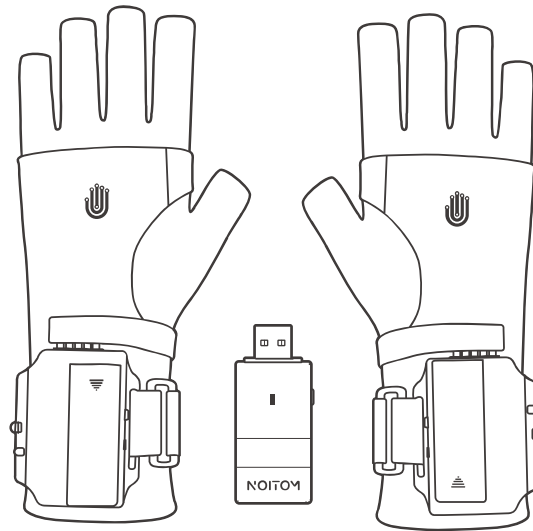


NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

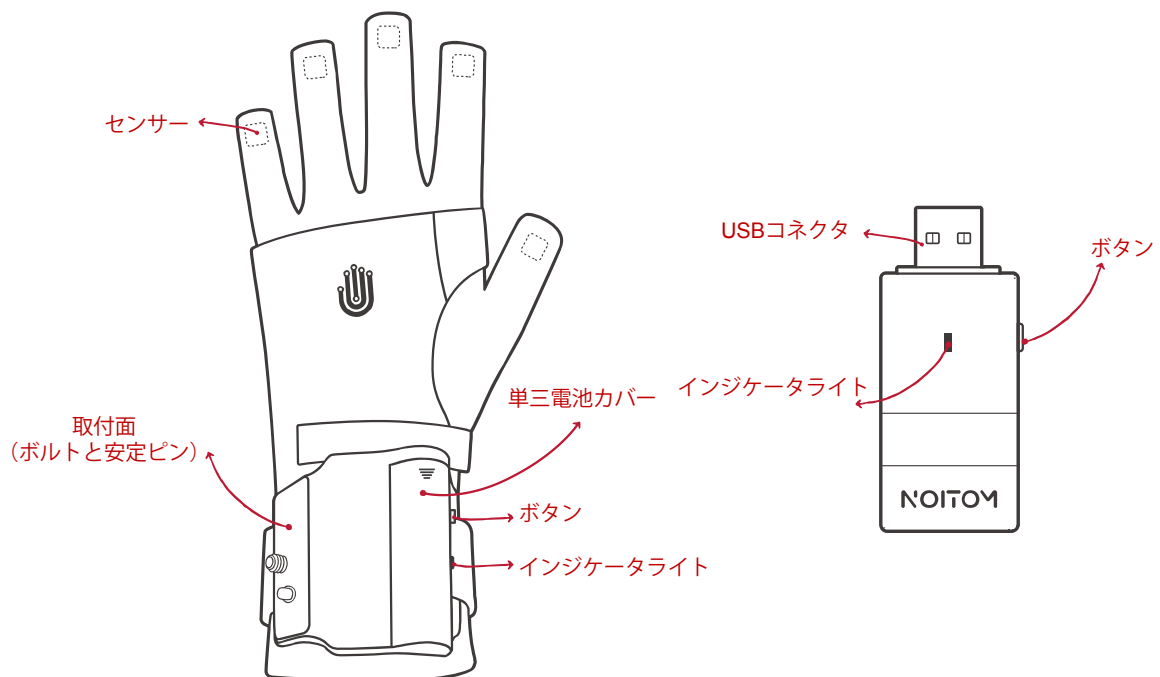
2. ハードウェアパーツ

2.1 構成

NOITOM Hi5にはHi5グローブ（ペア）とUSB 2.0トランシーバー1個（「ドングル」）が付属しています：



(Figure 2.1-1)



(Figure 2.1-2)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

2.2 インタラクションインタフェース

各グローブとドングルにはボタンとインジケータが1つずつあります。インタラクションルックアップテーブルは次のとおりです。

ボタン機能

機能	操作と表示	On Glove/Dongle
グローブをONにする	グローブの電源が切られているときにボタンを押す。	Glove
グローブをOFFにする	ボタンを5秒間押し続けます (インジケータランプが消灯した後に離す)	Glove
ペアリングモードに入る	3秒間ボタンを押し続けます (インジケータランプが点灯してソリッドステートになると解除されます)	Glove & Dongle
動作周波数の手動切り替え	ボタンを短く押す (クリック)	Dongle
トリガーボタンイベント	ボタンを短く押す (クリック)	Glove

(Table 2.2-1)

インジケータライト状態

内容	インジケータライト状態	On Glove/Dongle
電源OFF	消灯	Glove
スタンバイ	呼吸のようにゆっくり点滅	Glove & Dongle
ペアリングモード	1Hzフラッシュ (ゆっくり点滅)	Glove & Dongle
Working mode	20Hzフラッシュ (早く点滅)	Glove & Dongle
現在の周囲環境が磁気干渉を有する場所	ソリッドステートがオン (作業モード状態で)	Glove
Error 01 (Self-test error)	ソリッドステートがオン (電源ON直後)	Glove & Dongle
Error 02 (ブートモードに入る)	3秒オフ、0.1秒オン	Glove & Dongle

(Table 2.2-2)

注意：電池の残量が少なくなると、グローブのランプが赤色に変わります。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.12

Vibration States:

Meaning	States	On Glove/Dongle
Sensor start working	Vibrate for 0.5s	Glove

(Table 2.2-2)

2.3 特長

5本の指と手の甲に9自由度IMUセンサー

グローブに振動フィードバック

1.0~1.5VDCの電源電圧範囲で、各グローブに単三電池1本が必要

dongleの電源電圧範囲は 5 ± 0.25 VDC

2,100mAhのアルカリ電池で最大約7時間の作業時間

ハードウェアレイテンシ (5ms未満) *電波が良い状態

フレームレート (最大180Hz)

動作範囲エリア：5m×5m (干渉のないオープンエリア)

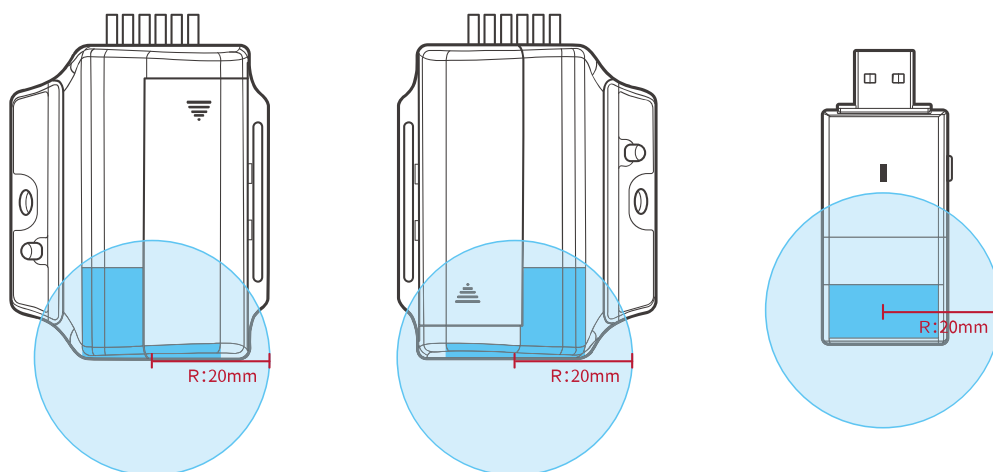
RF干渉を避けるための自動チャンネル切り替え

2.4 無線周波数 (RF)

1. 動作周波数範囲：2.4GHz

2. アンテナの制限エリア

下の図は、アクセサリの非金属部分のみが内側にある「キープアウト」領域を示しています (球面半径= 20mm、中心はアンテナ給電点)。



(Figure 2.4-1: Restricted Area of Antenna)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

3. Hi5は同じフィールド内で同時に最大6つのセットをサポートします。
(異なる周波数、クリーンな電波環境が必要。)

Notice:

- ☒ ドングルのアンテナ側をグローブに向けさせると、より良いRF性能(グローブと同じ高さにドングルを保つ)を得ることができます。
- ☒ ラップトップの無線カードをフライトモードに設定すると、RF性能が向上します。
- ☒ RF性能が悪い場合(HMDで遅れている場合):
作業周波数を手動で切り替えることができます(Dongleのボタンをクリックしてください)

2.5 用途

2.5.1 基本的な操作手順

Step 1: ペアリング

- A. グローブに単三電池を取り付けます。
- B. グローブに光学式トラッキングデバイスを装着
(「3.1取付オプティカルトラッキングデバイス」を参照)

Step 2: ドングルの差し込み

ドングルをPCに差し込みます。
ドングルのインジケータライトが呼吸のような点滅を開始します。
可能であれば、USBエクステンダー(別売)を使用して
DongleをVIVEヘッドセットのUSBポートに直接接続し、Hi5手袋で最高のRF性能を得てください。

Step 3: グローブをスタートさせる

グローブをオンにすると(グローブのボタンを押す)、インジケータライトが呼吸のような点滅をします。
通常、グローブは自動的にDongleに接続され、両方のインジケータライトが点灯します
グローブとDongleは即座に急速点滅します(その後、ステップ4はスキップします)
ただし、インジケータライトが呼吸のような点滅を続けている場合は、ステップ4を実行してください。

ヒント: Hi5で光学式トラッキングデバイス(VIVE Trackerなど)を使用している場合は、それらを起動して手の位置を取得することを忘れないでください。

Step 4 (オプション): グローブとドングルのペアリング

(「2.5.2ペアリンググローブ」を参照)

Step 5: グローブを着用する

- A. Hi5グローブを着用する前にビニール手袋を着用する(推奨)
- B. Hi5グローブ着用(「3.2着用手袋」参照)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

Step 6: 磁気消去（「2.5.3磁気消去」参照）

Step 7: キャリブレーション（「5.キャリブレーション手順」参照）

2.5.2 グローブをペアリング

Hi5の各セットは工場で既にペアリングされていますので、通常は再度ペアリングする必要はなくグローブは自動的にDongleに接続します。

しかし、異なるグローブセットを混ぜると（グローブとDongleのインジケータライトは呼吸しているような状態のままです）Dongleとグローブを再ペアリングする必要があります。方法は次のとおりです。

Step 1. Dongle:

1. DongleをPCに挿入する：

インジケータライトは呼吸のような点滅を開始します。

2. Dongleをペアリングモードに入れる：

Dongleのボタンを3秒間押し続けます（インジケータランプが点灯したら離します）インジケータランプがゆっくり点滅します（1Hzで点滅）。

Dongleはペアリングモードになり、グローブ/グローブとの接続を待っています。

Step 2. グローブ：

A. ペアのグローブ

1. 両方のグローブをオンにする：

両方のグローブのインジケータが呼吸するように点滅を始めます。

2. 両方のグローブをペアリングモードに入れる：

両方のグローブのボタンを3秒間押し続けます（2つのインジケータが点灯しているときに離します）

2つのインジケータランプがゆっくり点滅します（1Hzで点滅）

グローブはペアリングモードになり、自動的にDongleに接続します。

3. グローブとDongleは自動的にWorkモードに入ります。（20Hz点滅します）。ペアのグローブのペアリング操作が完了しました。

B. シングルグローブ：

1. グローブをオンにします。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

インジケータライトは呼吸のような点滅を開始します。

2. グローブをペアリングモードに入れる:

グローブのボタンを3秒間押し続けます（インジケータランプが点灯しているときに離します）：
インジケータランプがゆっくり点滅します（1Hzで点滅）
これで、グローブはペアリングモードになり、自動的にDongleに接続されます
（ペアリング後、インジケータライトが呼吸のような点滅をします）

3. DongleをPCに再接続します。

4. グローブとDongleは自動的にWorkモードに入ります（20Hzで急速に点滅する） シングルグローブのペアリングが完了しました。

Notice:

- ☒ グローブをペアリングする際は十分にバッテリー容量があることを確認してください。
- ☒ ペアにする必要のあるHi5グローブセットが複数ある場合は、上記の操作を一度に1つずつ行いますが、同時には実行しないでください。
- ☒ ドングル及び別のペアのグローブが混在しないよう、既にペアになっているグローブの各セットに同じ色のステッカーを貼って判別してください。
- ☒ ペアになると、グローブとDongleは自動的に再接続します。
- ☒ また、Hi5 Webサイトの「Pairing Glove Tutorial Video」を参照することもできます
"hi5vrglove.com"を使用して、ペアリンググローブの手順をより理解できます。

2.5.3 減磁

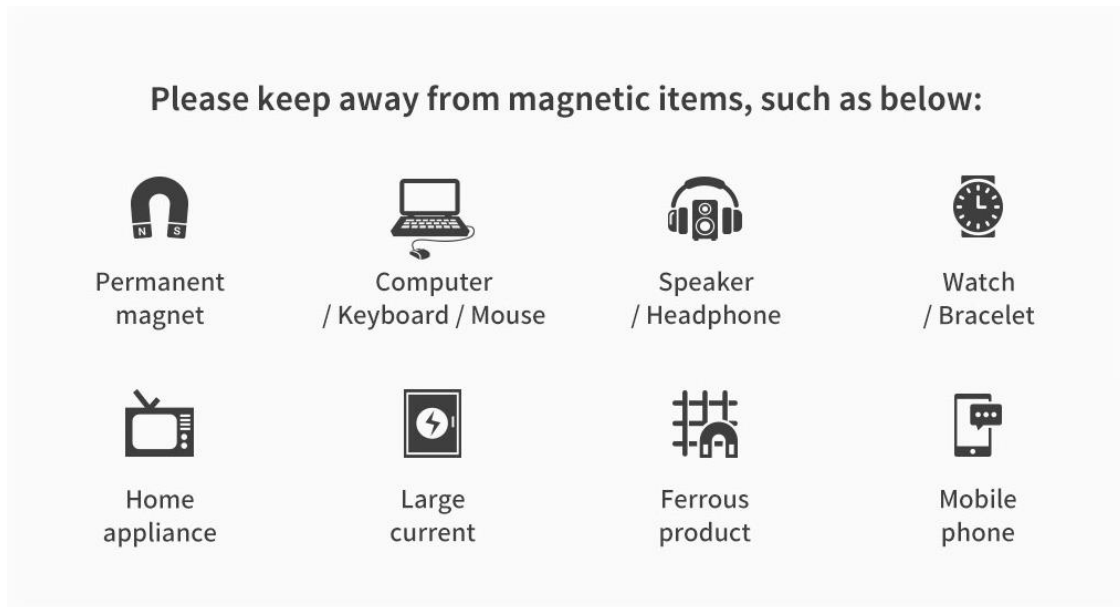
[重要]

**磁気消去はHi5の基本的な動作です。必ず確認してください。
その他の作業を行う前に消磁手順を完了してください。**

使用中に手のモデルが漂ってしまっている場合やドングルインジケータランプが点滅し
グローブインジケータランプが点灯しソリッドステートになり、
Hi5サンプルの"マグネットアイコン"が赤色に変わった場合は、
センサの周りに磁気干渉がある（またはセンサが磁化されている）ことを意味します。

1. まず、磁気の無いクリーンな環境、周囲に強磁性物質が無いか確認してください。
上記の環境や物質（以下の項目を含むが限定されない）からグローブを離してください。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1



(Figure 2.5-1: keep away from magnetic items)

2. 磁気消去操作を行う:

脱磁処理の方法をより理解するには、Hi5ウェブサイト「hi5vrglove.com」の「減磁チュートリアルビデオ」を参照してください。

3. 減磁操作が正常に終了すると、ドリフトの問題が消え、グローブインジケータランプが急速に点滅します。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

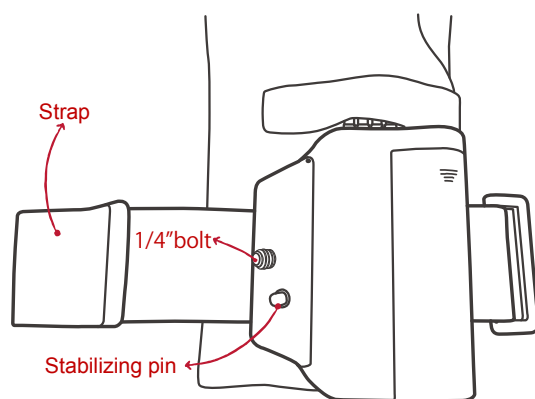
3. メカニカルパーツ

3.1 光学トラッキングデバイスの取付

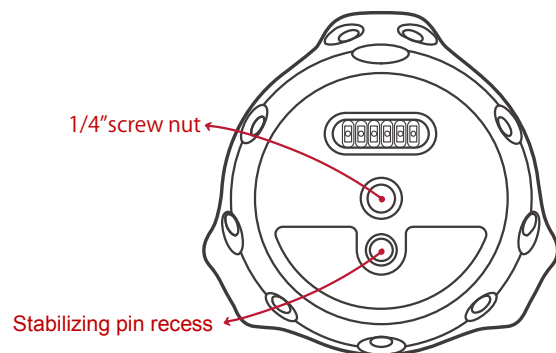
光学トラッキングデバイスをHi5グローブに直接取り付ける
例：VIVEトラッカー（"Tracker"）の取り付け

Step 1. グローブの1/4 "ボルトと安定ピンを確認します。

トラッカーの背面にある1/4インチスクリューナットと安定ピンの溝を確認します。

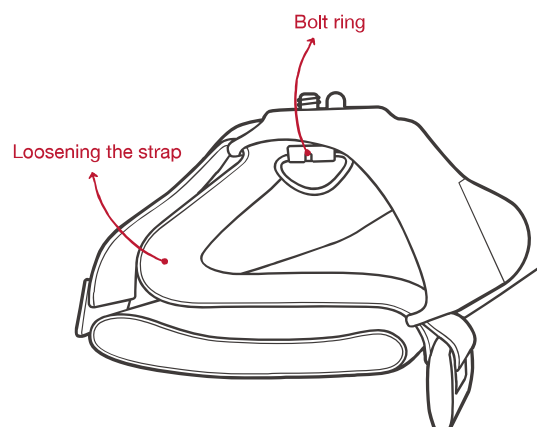


(Figure 3.1-1 Hi5 Glove)



(Figure 3.1-2 VIVE Tracker)

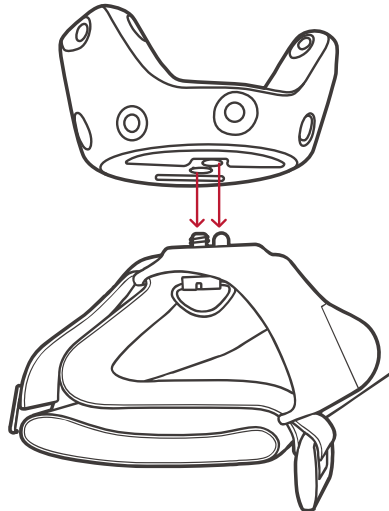
Step 2. ストラップを緩めます（ストラップを外す必要はなく、マジックテープを下方向に下げる必要があります）、グローブのプラスチックケースの裏側にボルトリングがあります。



(Figure 3.1-3)

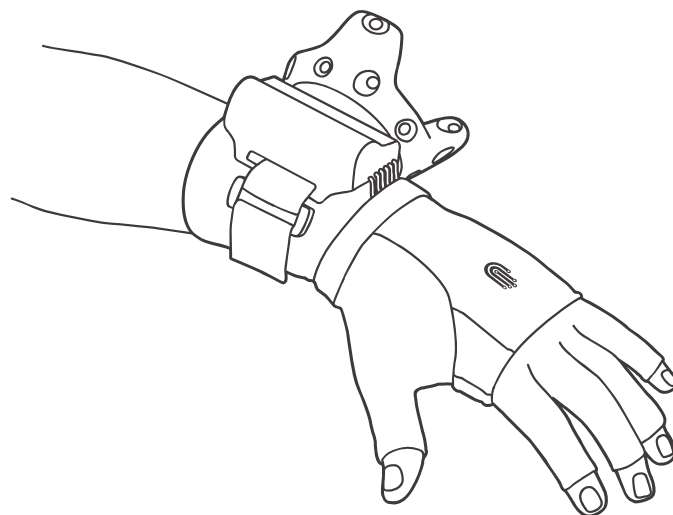
NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

- Step 3. グローブの安定ピンをトラッカーの安定ピン凹部(トラッカー)に合わせ、グローブ側のボルトをトラッカーのスクリーーナットに差し込み、しっかりと締め付けます。トラッカーをねじ込むときは、ボルトを下に引っ張らないでください。



(Figure 3.1-4)

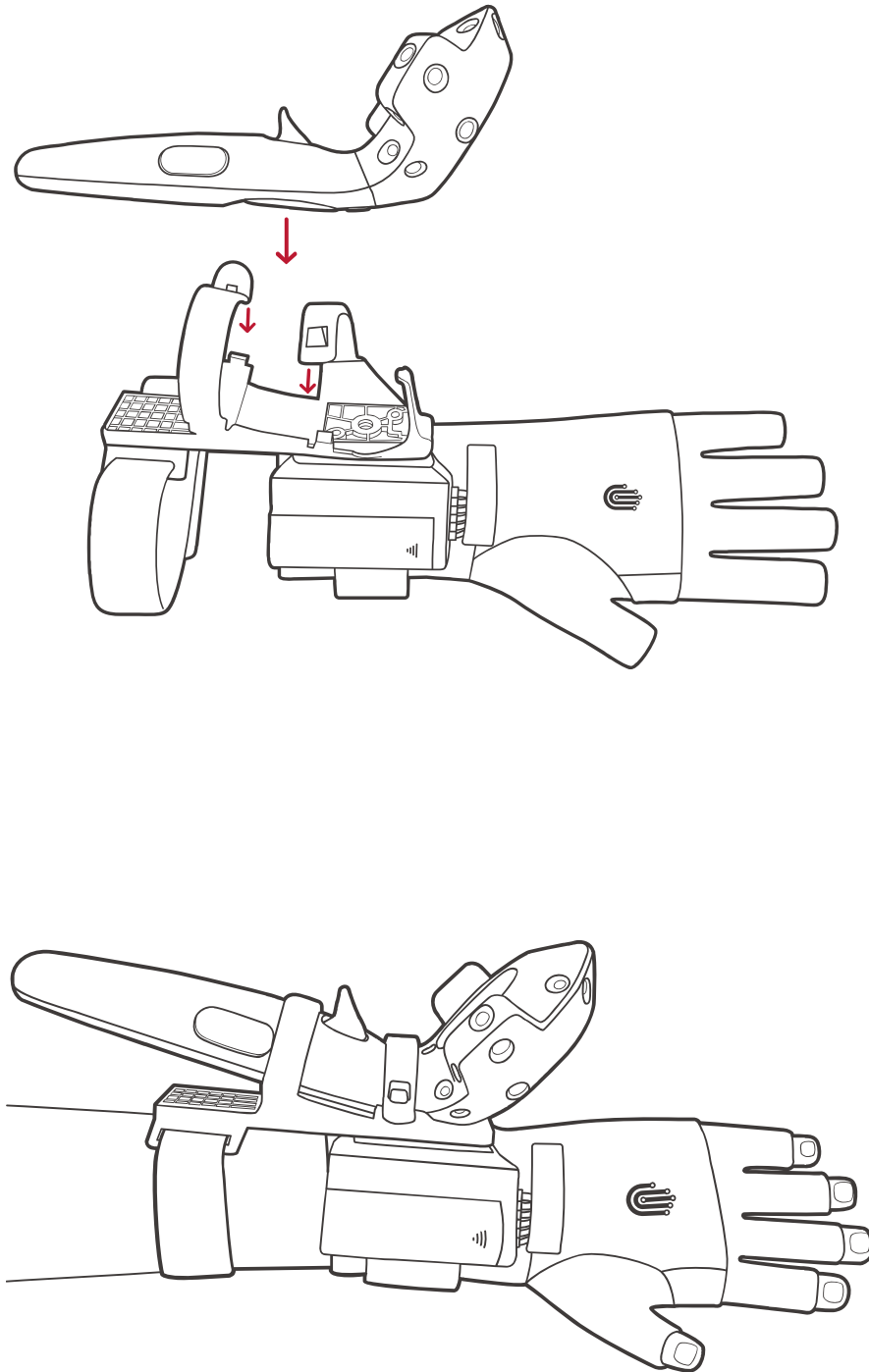
- Step 4. ストラップを締めて下のマジックテープを閉じます。取り付けが完了しました。Hi5グローブからトラッカーを外すときは、今の手順を逆にしてください。



(Figure 3.1-5)

トラッカーの代わりに光学トラッキングデバイスとしてVIVEコントローラー(「コントローラー」)を使用することもサポートされています。コントローラーをHi5グローブに取り付けるには、「Hi5-VIVEコントローラコネクタ(別売り)」を使用してください。コネクタの取付方法は、トラッカーと同じ方法で取り付けます。

コントローラーが重いので、最初にコネクタをHi5に取付しHi5を装着します。装着した後にコントローラーを装着します。



(Figure 3.1-6)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

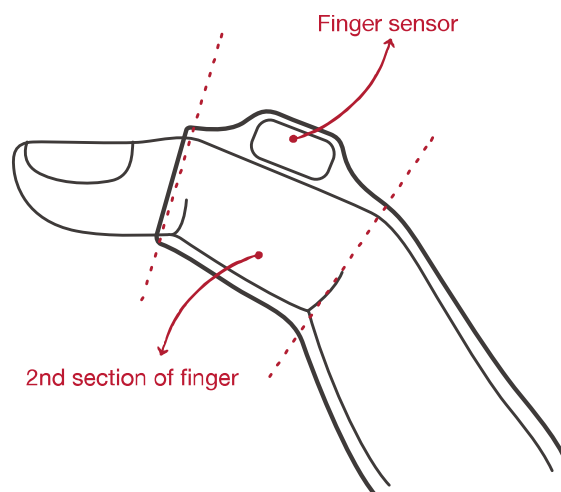
3.2 グローブの着用

グローブの着用及び取り外す際の注意事項

1. Hi5グローブを着用する前に、腕時計やブレスレットなどを外し、洋服の袖を巻き上げてから着用してください。
2. Hi5グローブを着用する前に、光学式トラッキングデバイスを正しく取り付けてください。
3. Hi5グローブを着用する前に、薄いビニールの手袋を着用することをお勧めします（各Hi5パッケージには2組のプラスチック手袋が同梱されています）。
4. リストストラップのマジックテープ部を開き、Hi5グローブを正しい位置に置いて、ストラップを締めて固定します

注意：

- ☒ リストストラップを調整するときは、生地を損傷を避けるために、マジックテープを直接引っ張る代わりにストラップの端にあるPUパッド（革の部分）を引っ張ります。
- ☒ 各フィンガーセンサーは、各指の第2セクションの上部になければなりません。



(Figure 3.2-1)

- ☒ センサと光追跡装置との手の相対的な位置は、手の動きによって変化してはならない。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

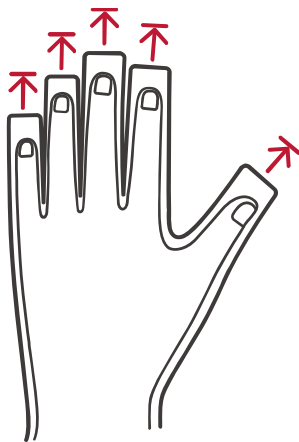
5. Hi5グローブを取り外す

Notice: グローブの損傷を避けるために、グローブ内部のケーブルを引っ張らないでください。

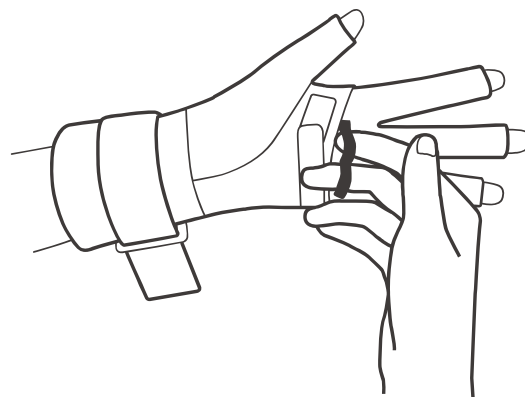
Step 1. 最初にリストストラップを緩めます。

Step 2. グローブの指先部分を指先から少し引っ張ってください。

Step 3. 内部ケーブルを引っ張るのを避けるために、手のひら側の2つのストラップリング(カバーファブリックの下)を引っ張ってグローブを取り外します。



(Figure 3.2-2)



(Figure 3.2-3)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

4. SDK

Hi5のUnityおよびUnreal SDK、キャリブレーションサンプルおよび関連ドキュメントは、Hi5 Webサイト「hi5vrglove.com」で提供されています。そこからダウンロードしてください。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

5. キャリブレーション手順

5.1 注意

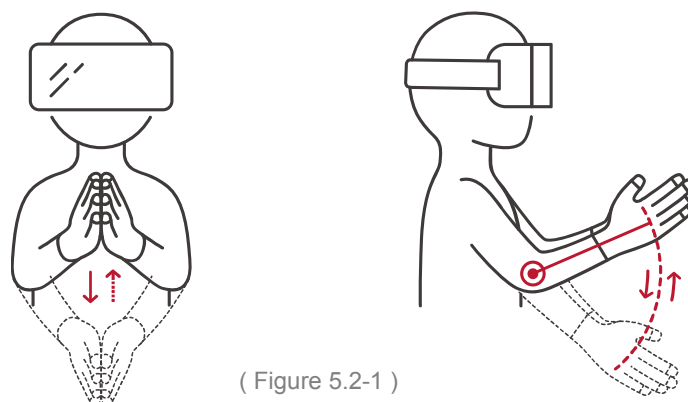
1. このキャリブレーションを行う前に、Hi5グローブが磁化されていないことを確認してください。Hi5グローブを消磁するには、消磁方法の指示に従ってください。
2. 光学式トラッキングシステムの移動、Hi5グローブの使用者の変更、を行った場合は再キャリブレーションを実行してください。
3. キャリブレーションを行う時は、キャリブレーション処理中に光学式トラッキングデバイスのトラッキングが失われないようにしてください。キャリブレーション結果が間違える可能性があります。
4. Hi5ウェブサイト "hi5vrglove.com" の "[Calibration Tutorial Video](#)" を見て、キャリブレーションポーズの仕方をより正しく理解してください。

5.2 キャリブレーションSTEP

正しいキャリブレーション手順は、B-pose（拝むポーズ）とP-pose（ピンチポーズ）の2つのステップを順番に行います。B-poseはベースとなるポーズです。光学式トラッキングシステムをセットアップした後は、これを必ず行わなければなりません。

P-poseは親指のパフォーマンスを向上させ、「指の接触」を実現します。ただし、B-poseの結果を見て問題なければ、P-poseは任意となります。

Step 1. B（拝む）ポーズ：



(Figure 5.2-1)

B-poseは、光学式トラッキングシステムとグローブの慣性グローバル座標系と手のひらと指（親指を除く）センサとの間の回転をキャリブレーションするために使用されます。これは動的なキャリブレーションポーズです。

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

初めてシステムを使用するとき、または光学式トラッキングシステムの移動または再校正するときは、光学系と慣性系との正しい関係を得るために必ず「B-poseキャリブレーション」を行わなければなりません。

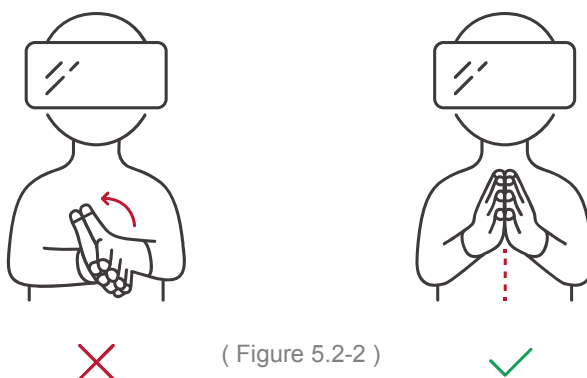
1. 両手を胸の前で合わせてください。
2. 親指以外の全ての指は閉じたままにして、身体の前方向に指すようにしてください。
3. 手と前腕(肘から先)をまっすぐにしてください。
4. 前腕を斜め上方向(拝むような形)に向けてからスタートさせ、前腕を上下(肘を起点)にゆっくりと2~3回動かします。

注意事項

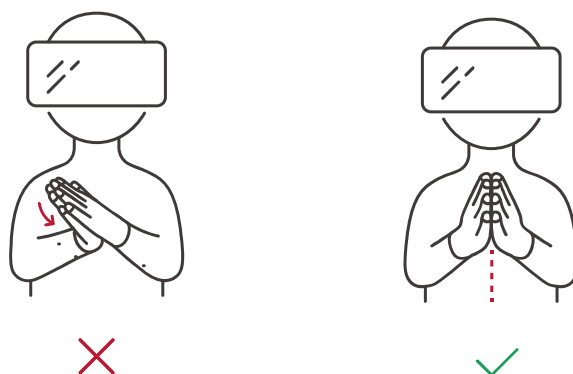
指先を垂直方向(上向き)に指したり、身体の後方へ指したり、左右を指したり、軌道を傾けたりしないでください。

典型的ないくつかの悪い B-poseがあります：

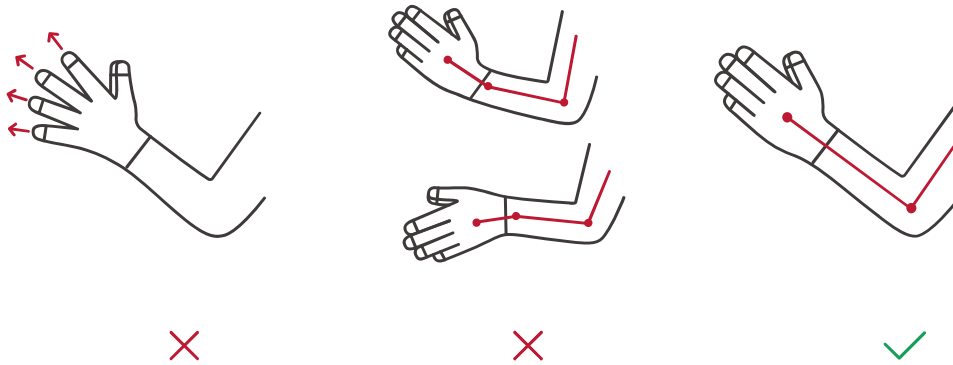
- ☒ 指が正面方向に向かって左または右に傾いて挿している状態。



- ☒ 手のひらが地面に対して垂直ではありません。

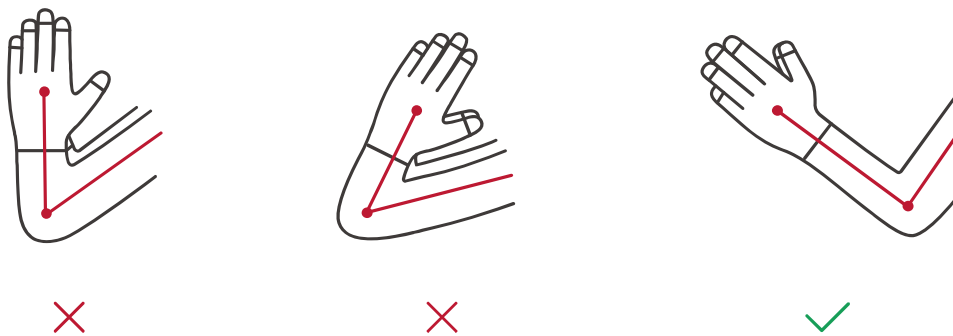


- 指が広がっている、または指と前腕が直線上の同じ方向を指していない



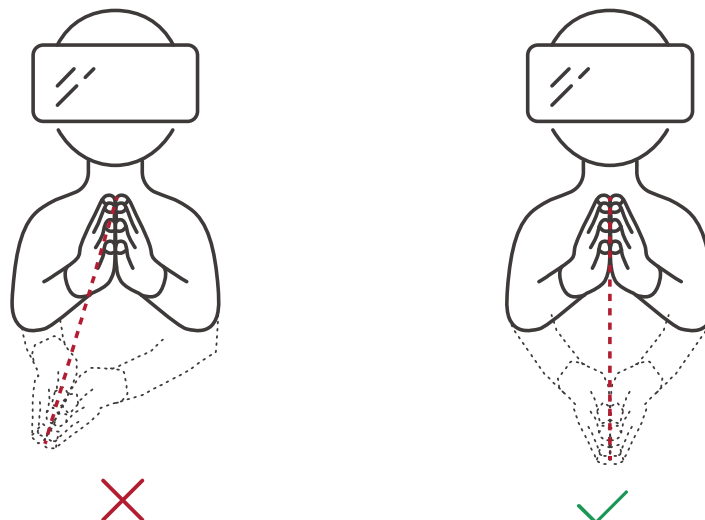
(Figure 5.2-4)

- 指は垂直方向を指しているが、身体の後方を指しています。



(Figure 5.2-5)

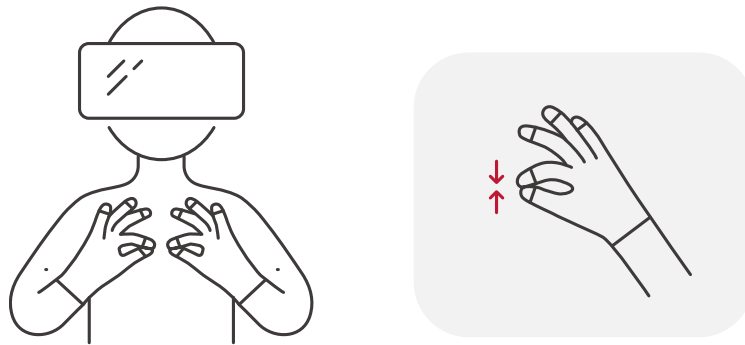
- 軌道ルートが傾いている。



(Figure 5.2-6)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

Step 3. P (Pinch) pose:



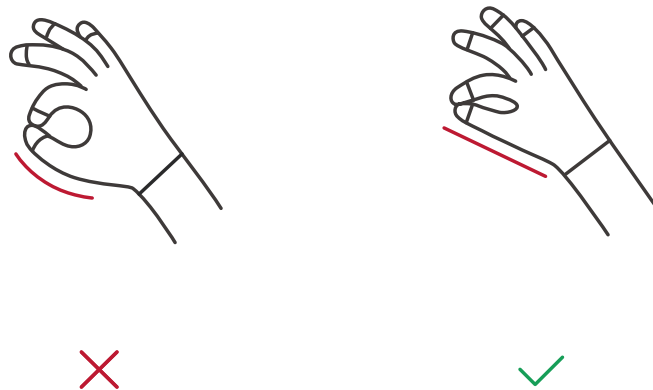
(Figure 5.2-7)

Pポーズは親指センサーの校正に使用されます。静的なキャリブレーションポーズです。

- ☒ 両手で親指と人差し指を軽く一緒に強く押します。
親指の根元から親指の先端まで親指をまっすぐにしてください。
- ☒ 人差し指は自然に曲げ、親指の先端に触れるようにしてください。
- ☒ 他の3本の指は、自然な状態(姿勢の必要条件なし)に保持する必要があります。

注意事項：

- ☒ 親指の先端から第2関節の間が曲がらないように親指をまっすぐに伸ばす。



(Figure 5.2-8)

NOITOM®	Hi5 VR Glove	Developer Guidelines
	NOITOM corporation	Sep.2017 V1.1

提示:

本製品は、FCC規則のパート15に準拠しています。操作には次の2つの条件があります。

- (1) 本装置は有害な干渉を引き起こさないこと、および
- (2) このデバイスは、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、受信した干渉を受け入れなければなりません。

注意:

本製品はテスト済みであり、クラスBデジタル装置の制限に準拠しています。
FCC規則のパート15
これらの制限は、居住用の設置で有害な干渉から適切な保護を提供するように設計されています。

本製品は、無線周波エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、指示に従って設置および使用されない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。
ただし、特定の設置環境で干渉が発生しないという保証はございません。

本製品がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こす場合
(機器の電源をオン/オフすることで判断できます)、干渉を是正するようにしてください

免責事項

製造業者、輸入業者、代理店は、本製品の不適切な使用および操作に起因する怪我や事故を含む損害に対し、責任を負いません。
本書の情報は、最新の製品仕様に基づいて作成されています。
製造元である NOITOM Limited は新しい補完機能を開発中で、引き続き新しい技術を採用していく予定です。

すべての仕様は事前の通知なく、変更される場合があります。
弊社は、本製品の使用に起因するデータの消失に対して一切責任を負いません。

JRF certification:

