

石器製作三次元動作計測実験 モーション解析 その1

高知工科大学
星野孝総

実験目的

モーションキャプチャをもちいて実験考古学の
動作をデータ化し、その動きを解析

2011年1月8-9日 高知工科大学 研究教育棟 A A161教室

石器製作の先生（国土舘大学 長井先生）に来校いただき、
石器製作の動きをモーションデータ・ビデオ撮影
ビデオカメラの内容について解説(プロトコル取得)

- 1 / 7 夕方：実験装置搬入・動作確認
- 1 / 8 午前：長井先生来校
午後：現場での事前準備(10分間ウォームアップ計測)
計測打合せ
- 1 / 9 午前：計測(午前30分・午後30分 計2回)
夕方：計測結果確認・インタビュー(プロトコル解析)

実験装置

PhoeniX Technologies社製
光学式モーションキャプチャシステム Visualey3000

アクティブ光学式

LED自体が発光し、トラッカーが受光することでモーションを取得することができる。

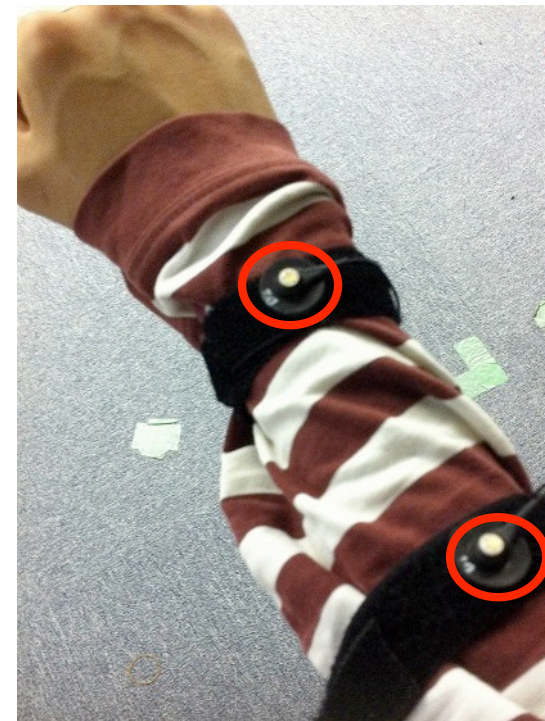
TCM 最大24台
LED 最大51個
取り付け可能

最大サンプリング
600 μ s

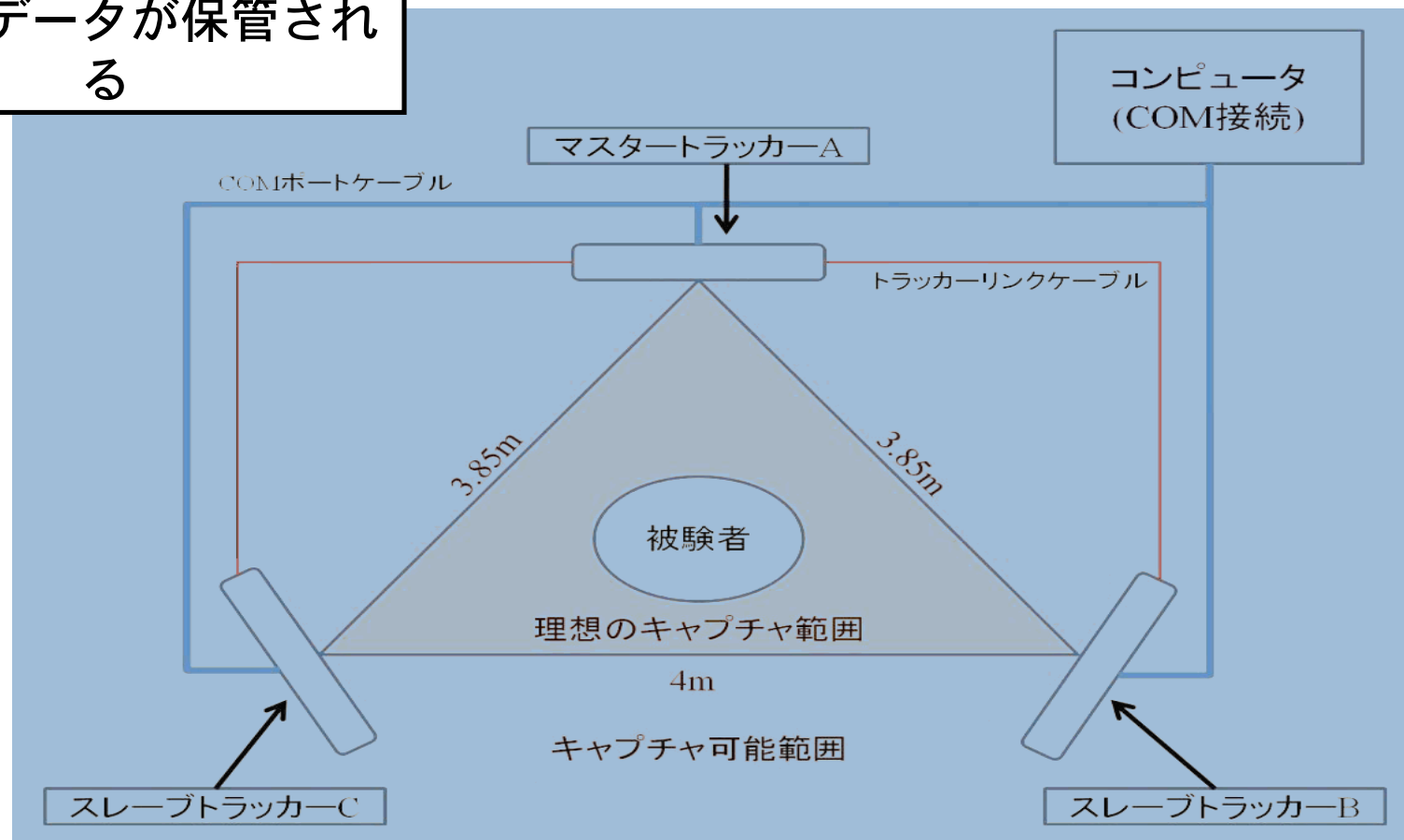
トラッカー



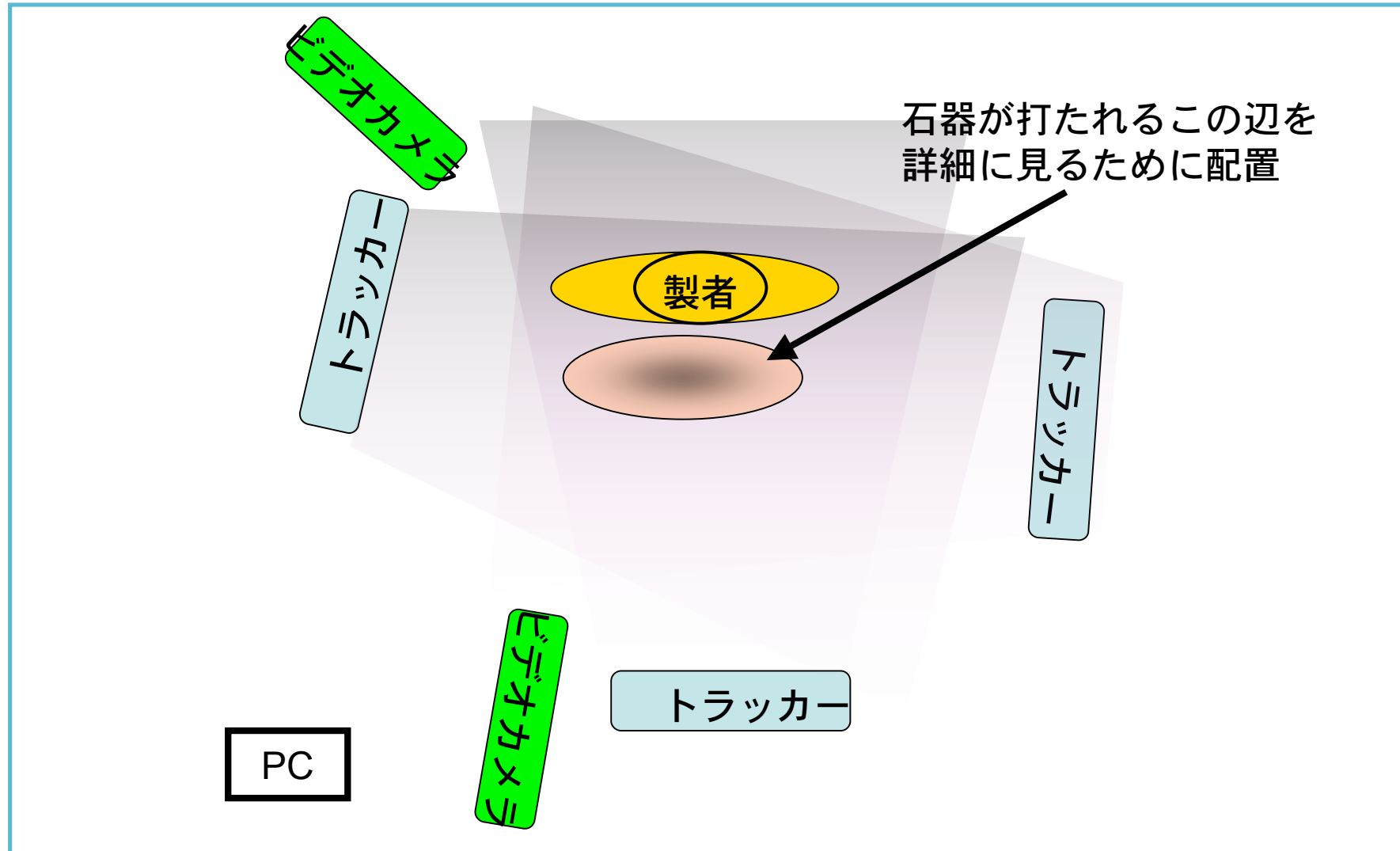
LEDマーカ



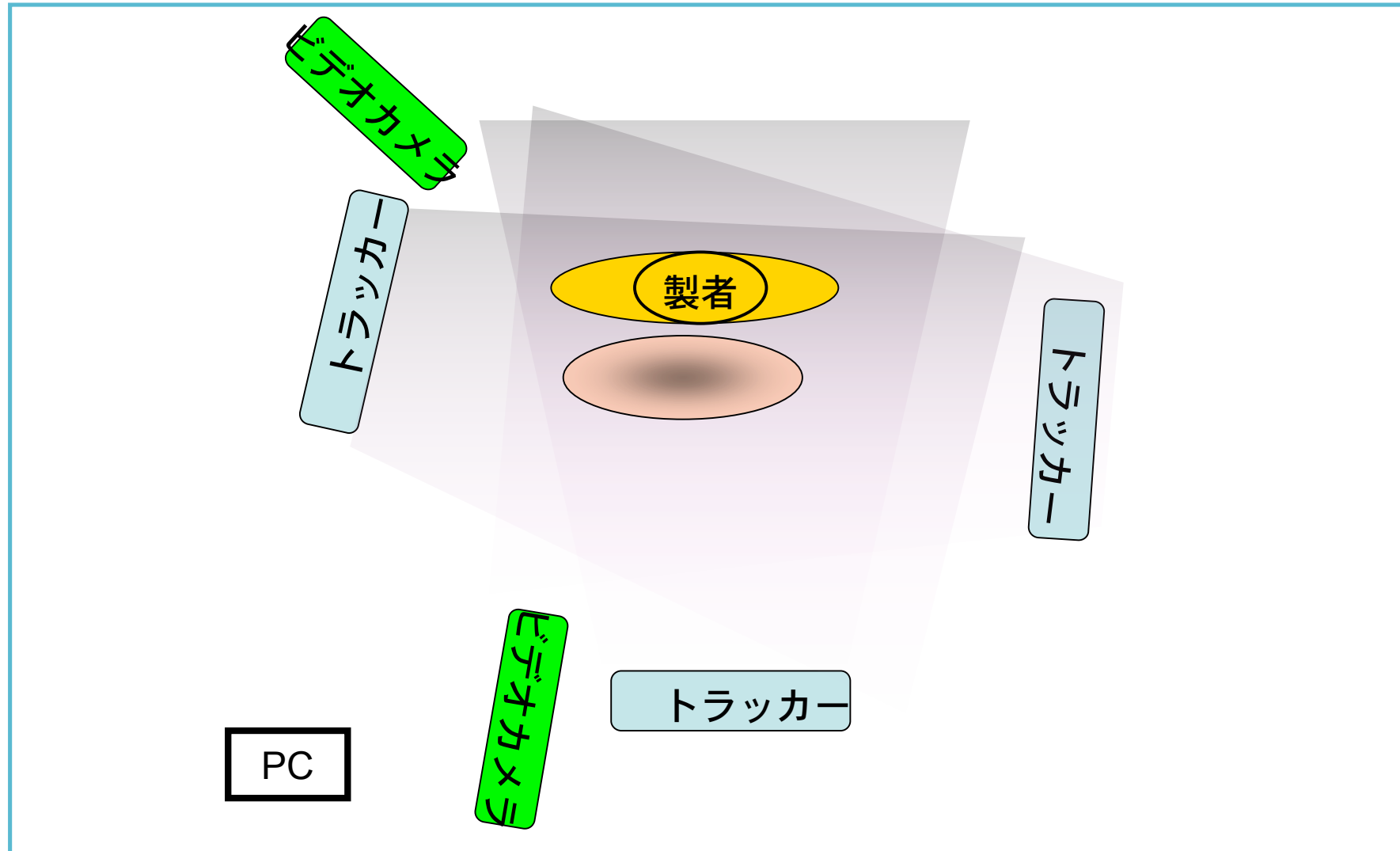
トラッカー3台で囲まれた部分が測定範囲
PCで制御し、HDDにモーションデータが保管される



トラッカーの配置



トラックの配置



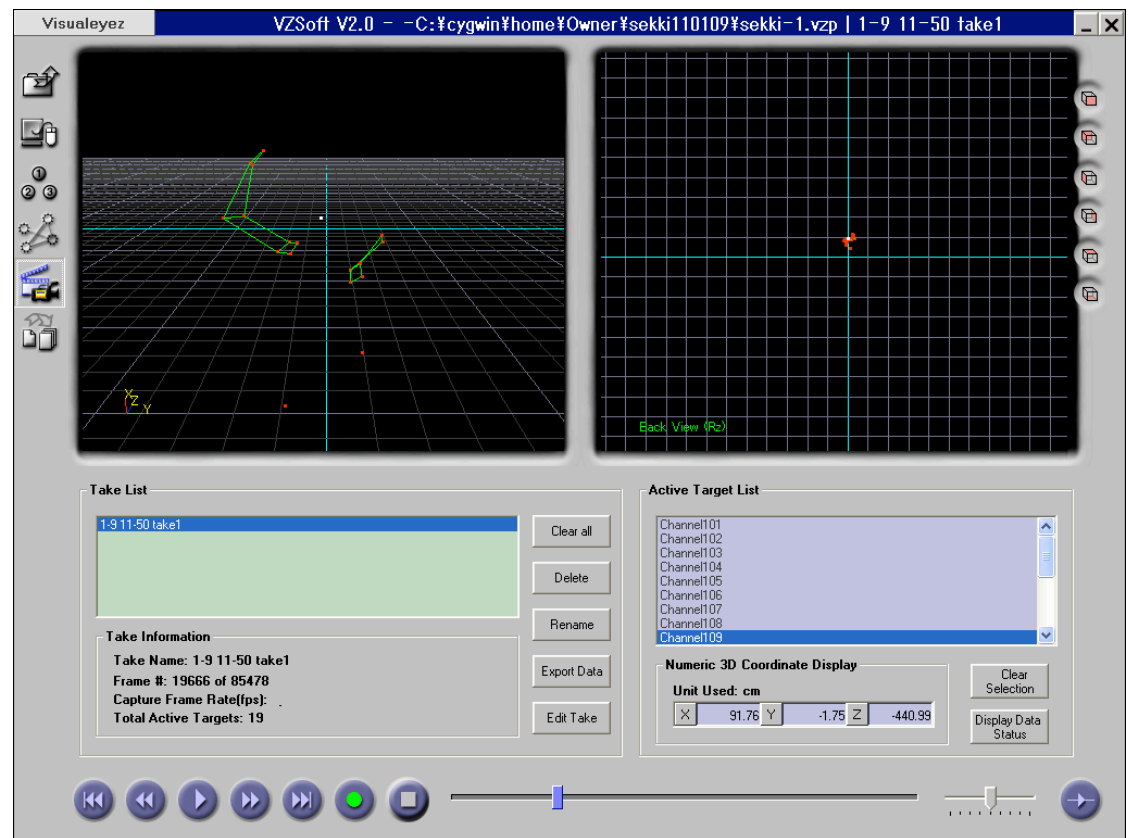
モーションの取得



これらに注目してマーカを装着

1. 右手甲・右肘・右肩の動き
2. ひざの上下
3. 左手甲

3D位置を測定(cm) 50fps



フレークを取る瞬間の解析

赤矢印方向から見た赤色楕円内のモーションデータ

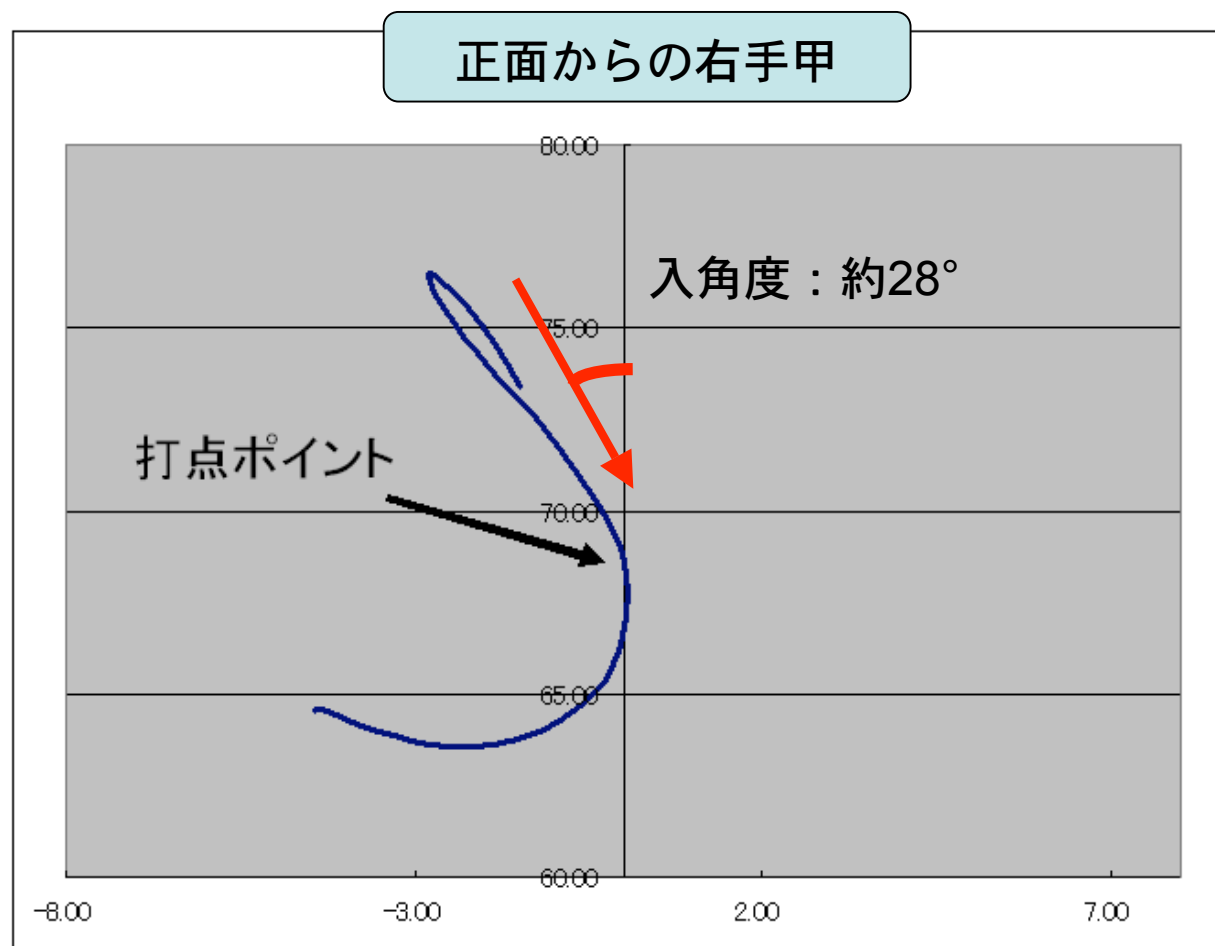
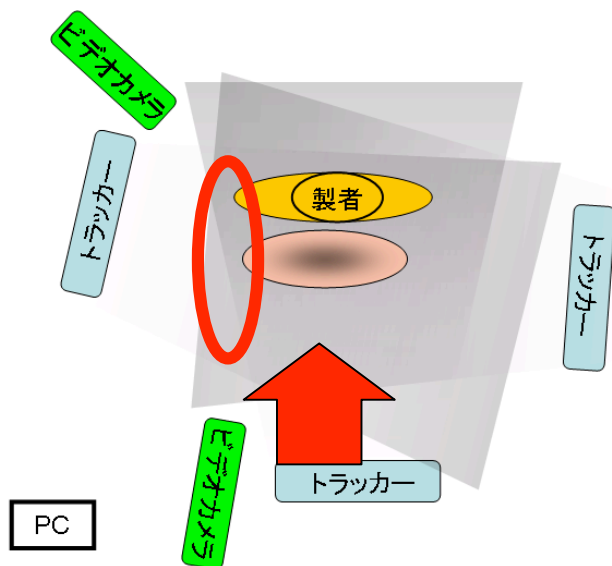
[速度解析]

下向き : 178.33[cm/s]

内方向 : 52.78[cm/s]

前方向 : 95.56[cm/s]

全体 : 209.09[cm/s]



フレークを取る瞬間の解析

赤矢印方向から見た赤色楕円内のモーションデータ

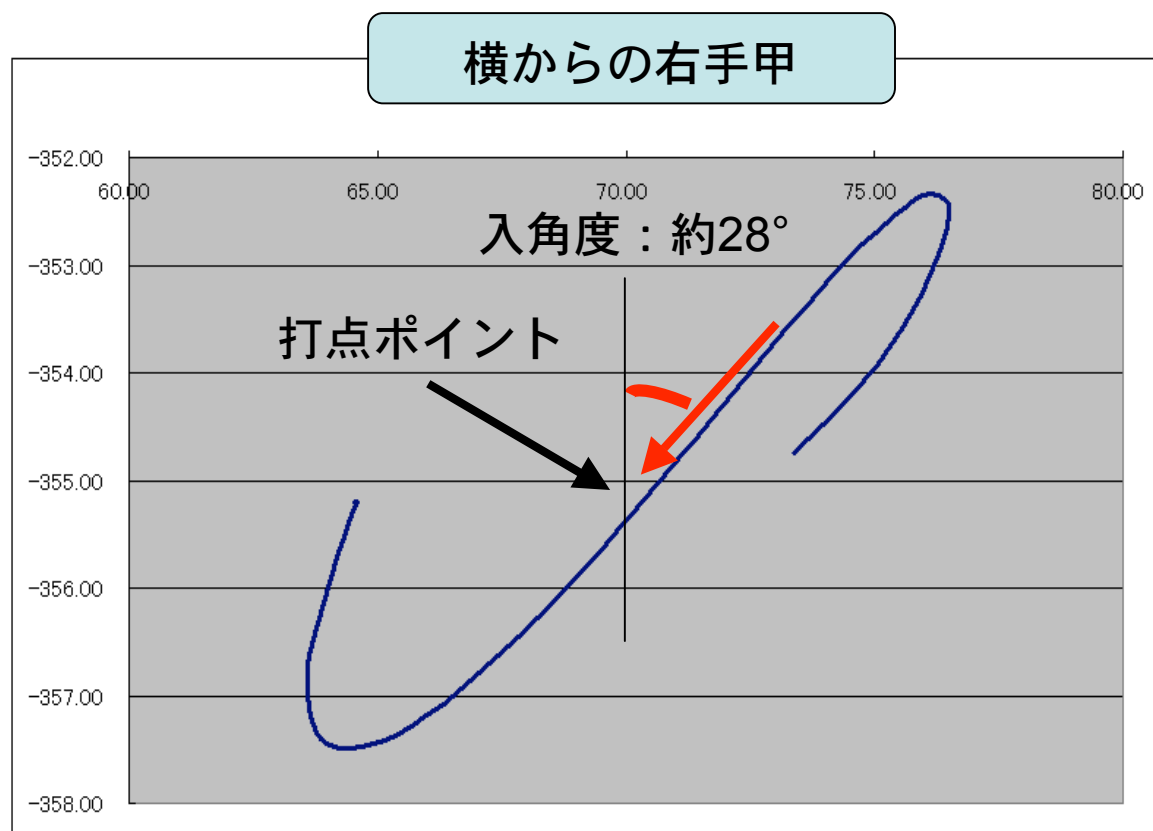
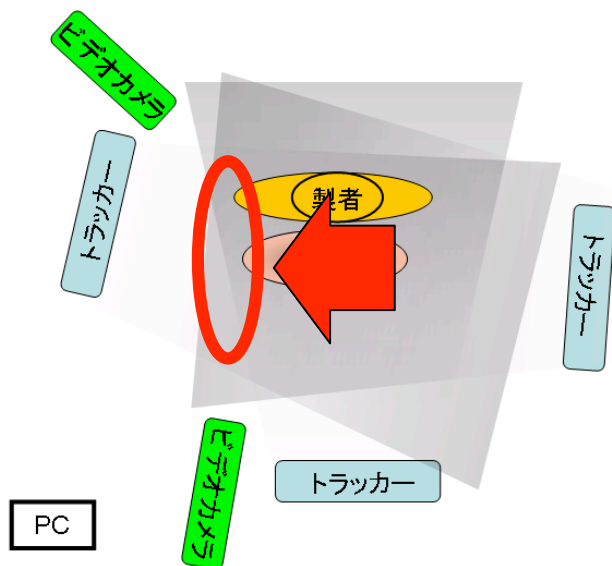
[速度解析]

下向き : 178.33[cm/s]

内方向 : 52.78[cm/s]

前方向 : 95.56[cm/s]

全体 : 209.09[cm/s]

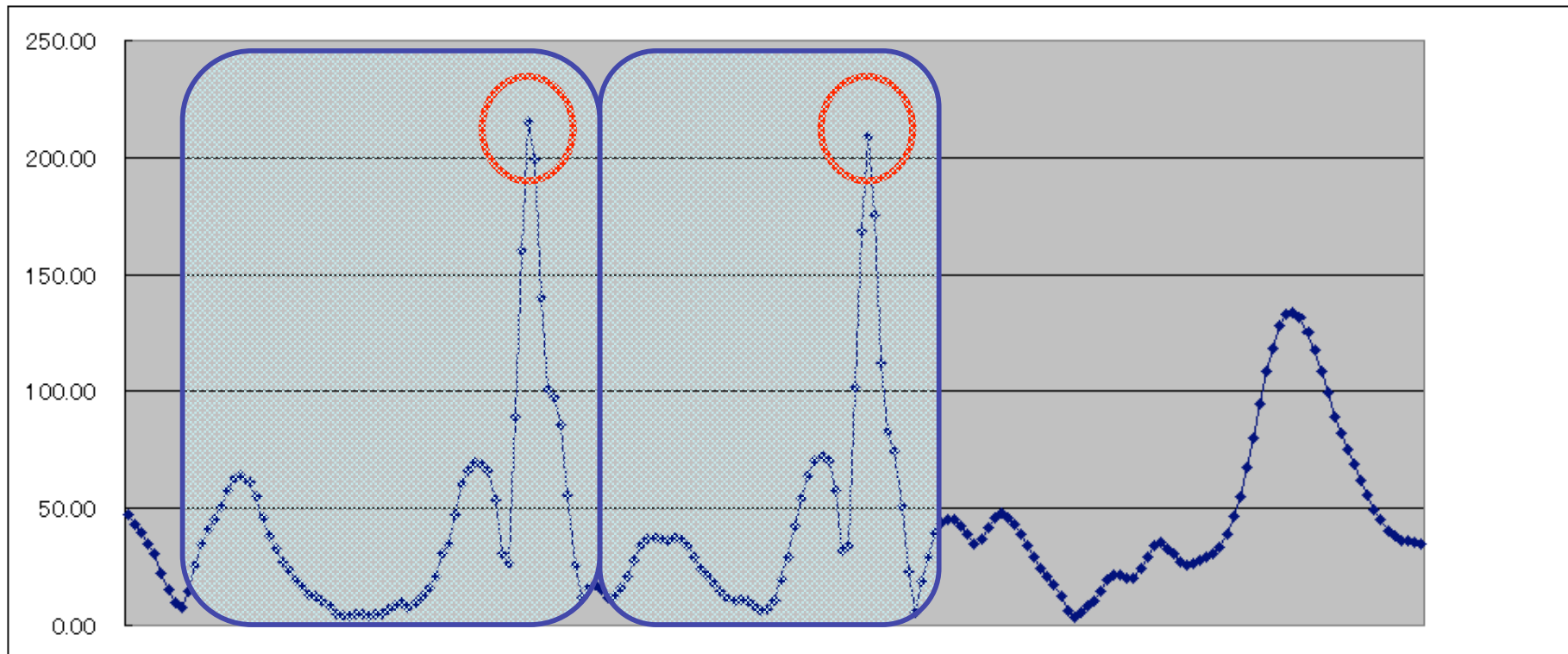


時系列速度データ

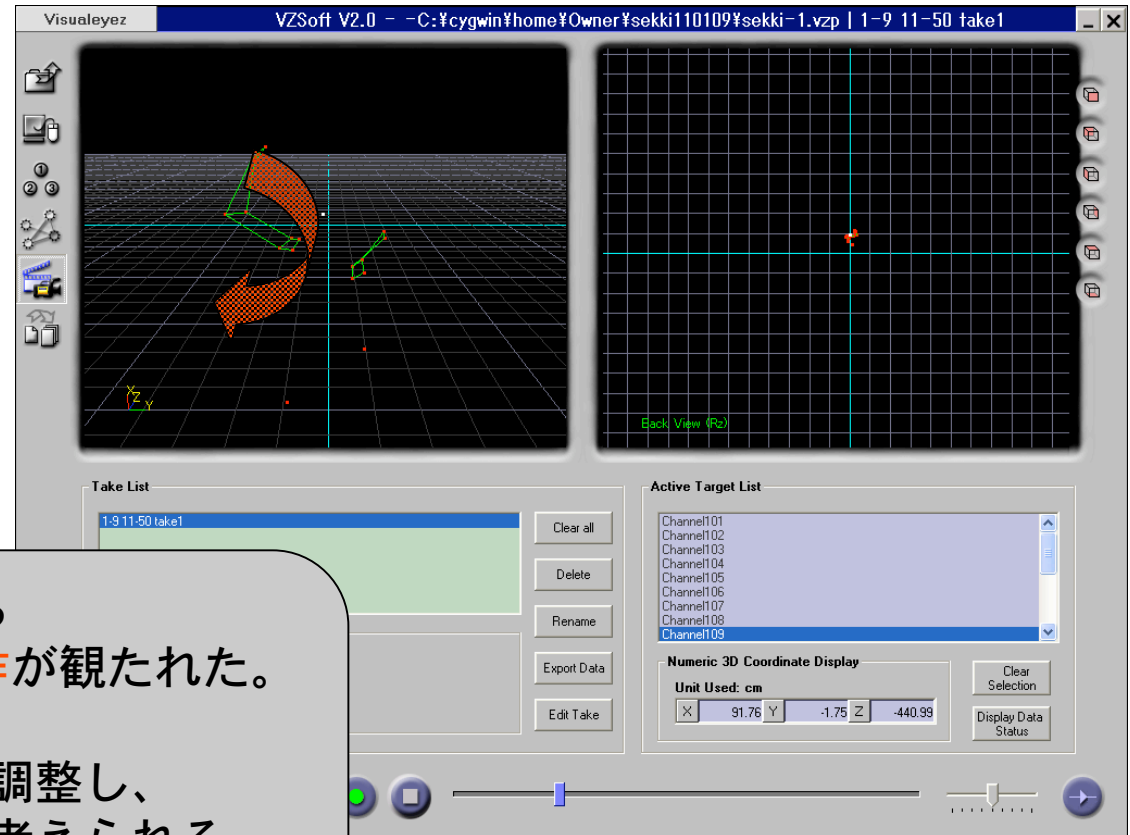
フレーク取得のために2回打ち込んでいる

毎回ほぼ同じ速度まで加速できていることがわかる

2つの速度動きの形状が似ている



ひねり動作と今後の展開



データと動画から
打つ瞬間に二の腕をひねる動作が観たれた。

これで打点面の入角度を調整し、
ひねりの加速も加えていると考えられる。

今後の解析を待たなければならない。。。

今後の予定

- 他のフレークなどの特徴データの解析
- 部分取り出し、解析ソフトウェアの開発
- 入角度、速度のさらなる解析
- 左手石の打面形状と入角度との関係解析

打面に対しては直角なのか？

