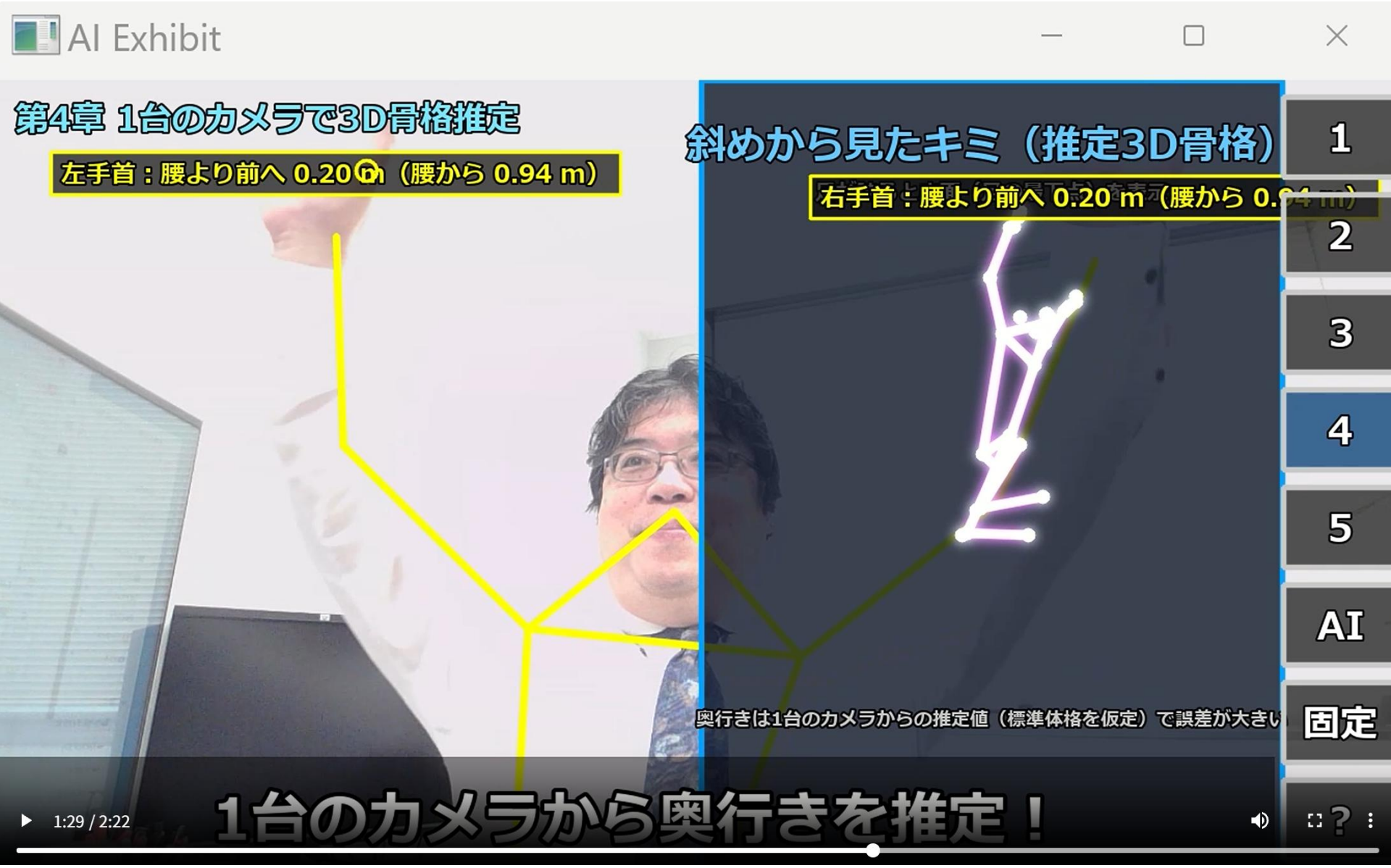
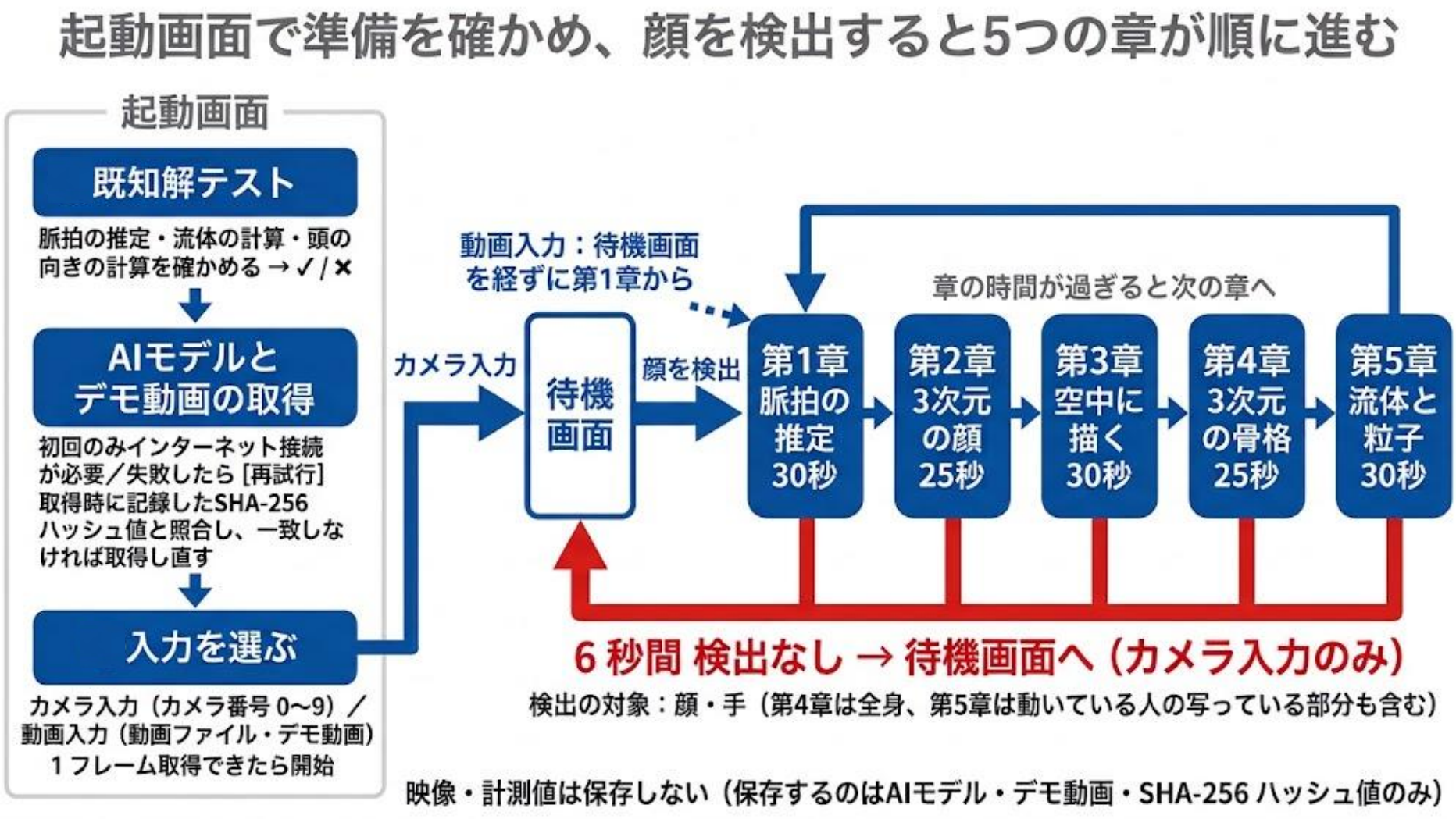
AIのあたまの中 - 科学・AIミュージアム



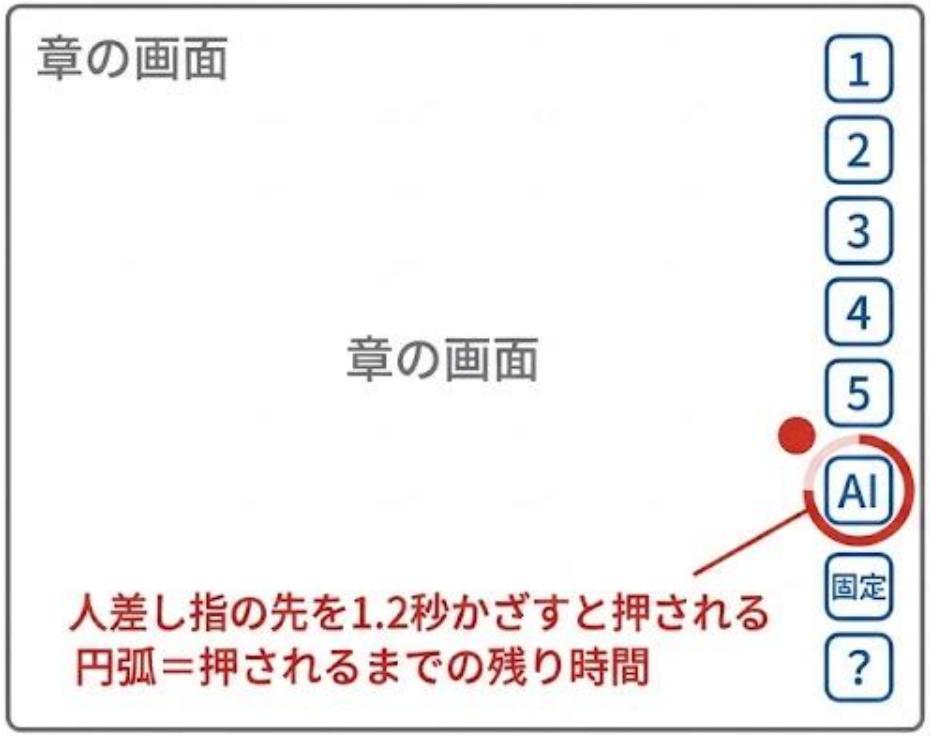
資料中の図などは Google Nano Banana 2 を用いて作成

起動から章の進行、待機画面へ戻るまで



触れずに操作するしくみと、ボタン・キーの対応

章の画面の右端のボタンは、人差し指の先をかざすだけで押される



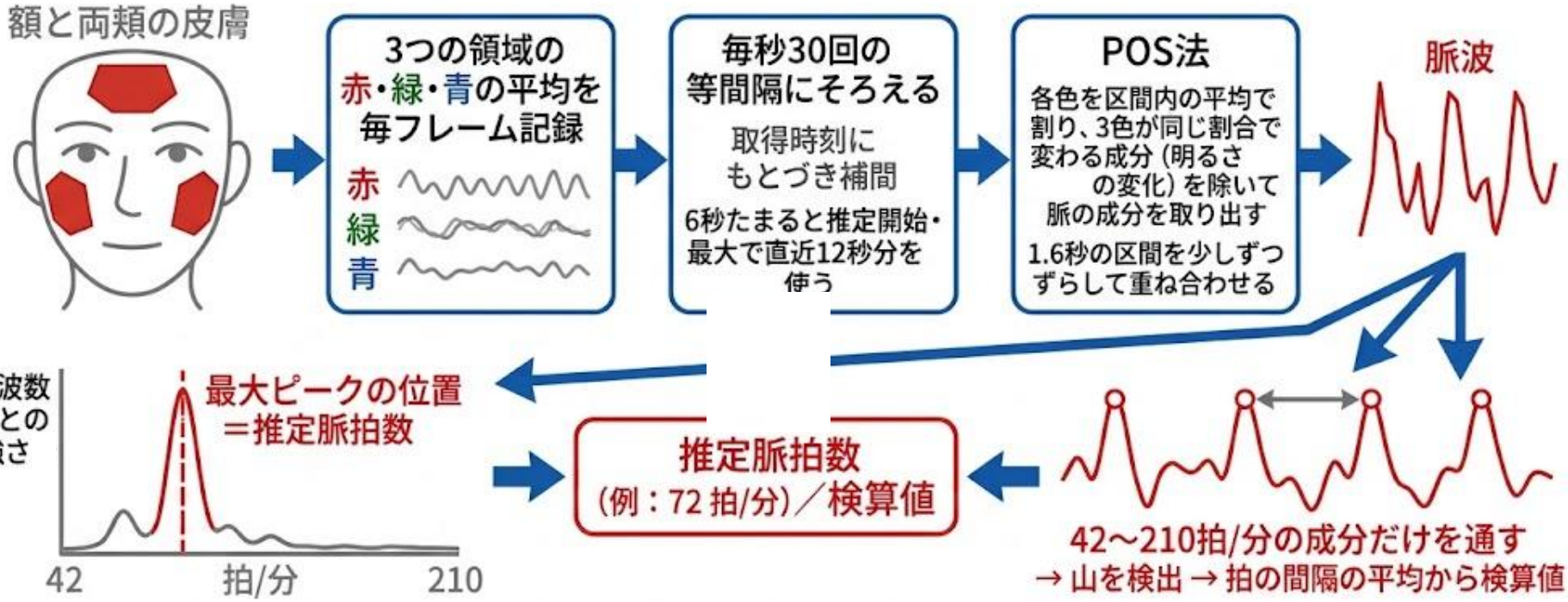
マウスのクリックでも押される
待機画面にはボタンを表示しない

ボタン	キー	はたらき
1〜5	1〜5	その章へ移る
AI	V	内部の状態を表示する／消す
固定	Space	章の時間が過ぎても 次の章へ進まない
?	H	ヘルプを開く／閉じる
—	N	次の章へ（待機画面では章を開始）
—	Tab	ヘルプのタブを切り替える
—	F	ウィンドウ表示と全画面表示 を切り替える
—	Esc・Q	終了

内部の状態：処理FPS・Δt・推論時間・入力の種類
手の特徴点・第5章の流れの矢印
キーは大文字・小文字どちらでもよい

第1章　脈拍の推定

心臓の拍動にともなう皮膚の色のわずかな変化から、推定脈拍数を求める



次のどれかに当てはまると信号品質が低い → 灰色で表示

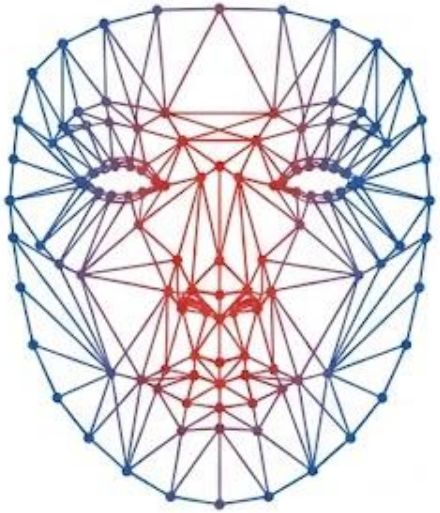
SNR が 0 dB 以下　または　最大ピークが探索範囲の端　または　検算値との差が10拍/分を超える（検算値が求まらない場合を含む）

SNR＝推定脈拍数とその２倍の周波数付近の強さ ÷ それ以外の強さ（0 dB は両者が等しい）
顔が検出されない、または記録の間隔が0.5秒を超える → 記録をやり直す／処理が毎秒7フレーム未満なら推定しない／医療機器ではない

第2章　3次元の顔

顔を478点の3次元の特徴点として捉え、頭の向きと表情係数を求める

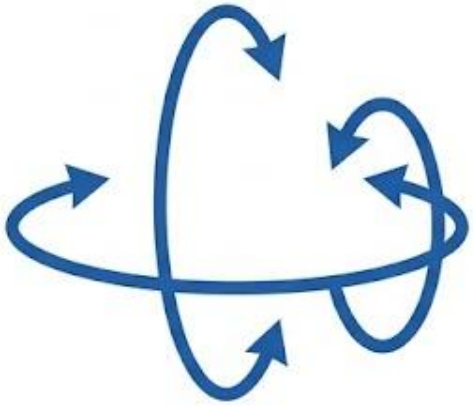
顔の特徴点 478点 (虹彩の10点を含む)



線の色＝奥行き

赤：手前 → 青：奥（画面では8段階）

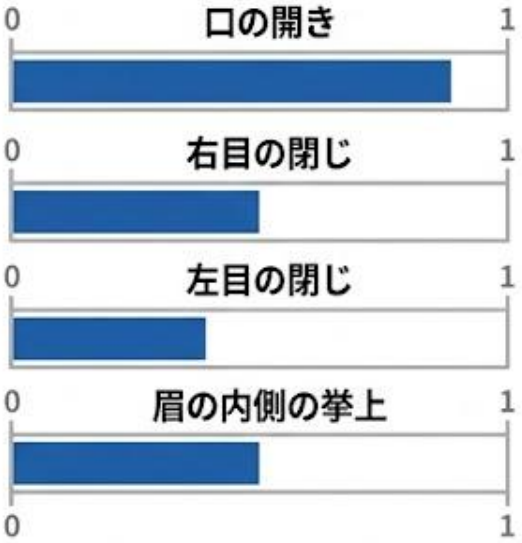
頭の向き



ヨー：左右の向き
ピッチ：上下の向き
ロール：首のかしげ

単位：度

表情係数 (52種類のうち4つを表示)



0〜1の連続値・確率ではない



カメラ入力：鏡像表示

動画入力：反転しない

右目・左目はどちらの入力でも本人を基準に表示
／頭の向きは表示している画像を基準とした値

第3章 空中に描く と 第4章 3次元の骨格

手と全身も３次元の特徴点として捉え、指のつまみ方や体の位置を数値で表す

第３章　空中に描く　手の特徴点 21点（関節と指先）



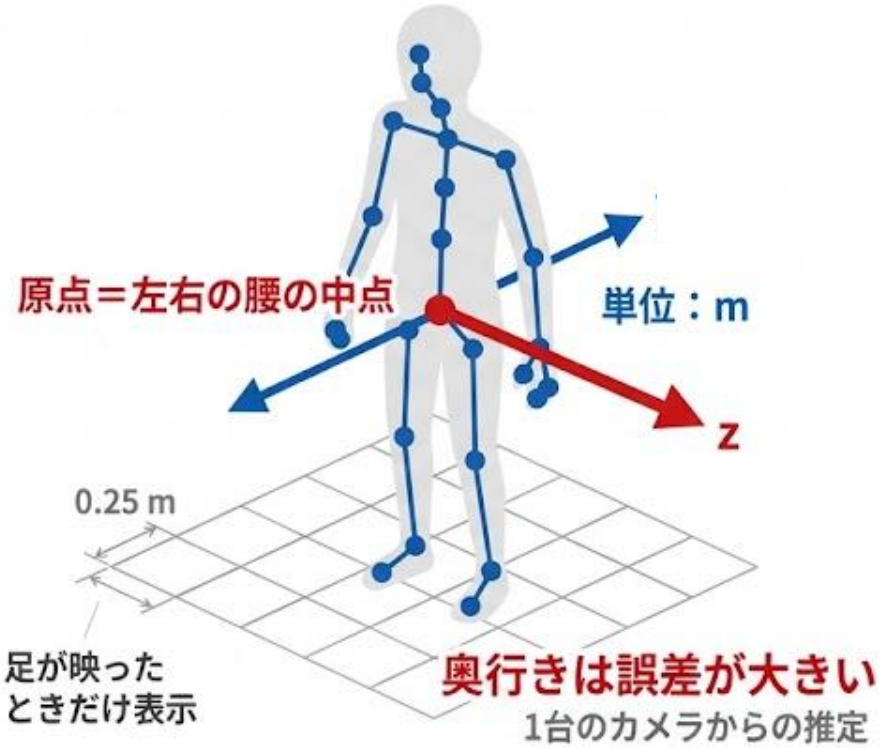
つまみ度 ＝ ２本の指先の距離 ÷ 手の大きさ



つまむ → 色が変わる（つまんでいる間は線を描かない）
つまんだまま1.5秒 → すべての線が消える

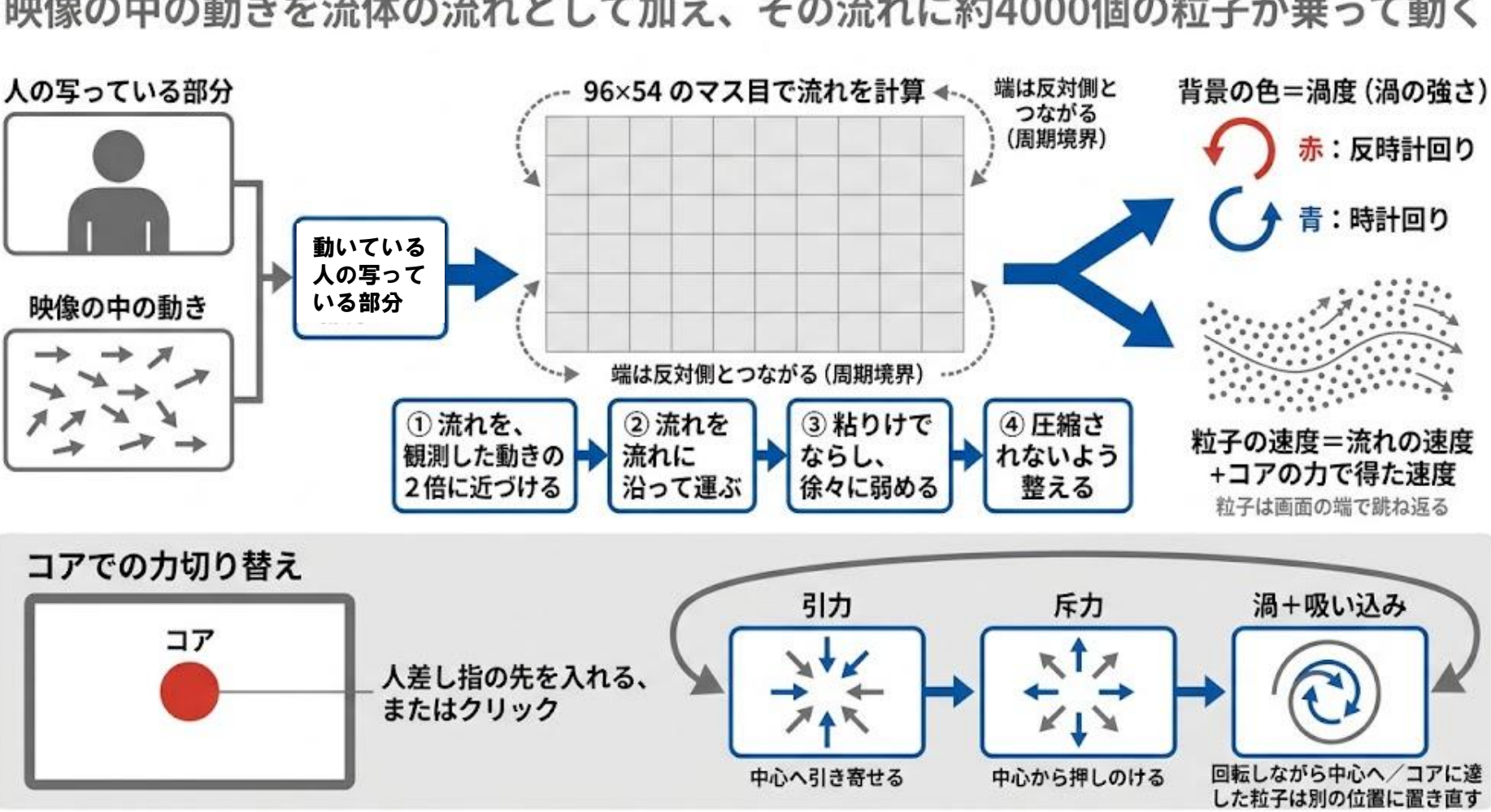
人差し指の先で線を描く・合計約1500点を超えると古い線から消える
奥行き z は手首が基準（負＝手首より手前）

第４章　３次元の骨格　全身の特徴点 33点



左右の手首は本人を基準に表示（第2章の目と同じ）

第5章　流体と粒子


映像の中の動きを流体の流れとして加え、その流れに約4000個の粒子が乗って動く
人の写っている部分
映像の中の動き
動いている人の写っている部分
96×54 のマス目で流れを計算
端は反対側とつながる（周期境界）
端は反対側とつながる（周期境界）
背景の色＝渦度（渦の強さ）
赤：反時計回り
青：時計回り
粒子の速度＝流れの速度＋コアの力で得た速度
粒子は画面の端で跳ね返る
① 流れを、観測した動きの2倍に近づける
② 流れを流れに沿って運ぶ
③ 粘りけでならし、徐々に弱める
④ 圧縮されないよう整える
コアでの力切り替え
コア
人差し指の先を入れる、またはクリック
引力
斥力
渦＋吸い込み
中心へ引き寄せる
中心から押しのける
回転しながら中心へ／コアに達した粒子は別の位置に置き直す