瞬目検出3手法の比較（Blendshape / EAR / PERCLOS） v2.1

「計測開始」を押すと、ここに映像と検出結果が出る

最初の数フレームは基準値を作る準備期間である（この間は計数しない）

計測を開始すると、ここに信号としきい値の波形が流れる

計測中のキー：Space=見えた瞬目を記録　M=主観評価を記録　S=開始/停止

1. 入力の選択

- ● カメラ　番号 0
- ○ 動画ファイル　選択...
- （未選択）
- ☐ 動画を実時間で再生する（外すと最速で解析する）

2. 検出パラメータ（計測中は開始時の値で固定。停止後は再解析で変更できる）

A 閉眼判定マージン（残り幅比）	0.30
B EAR比率しきい値	0.75
最小閉眼持続フレーム数	2
基準値推定の窓長（フレーム）	60
C PERCLOS 閉眼水準	0.80
C 移動窓長（秒）	30

3. 集計パラメータ（検出結果を変えず、見せ方だけを変える）

集計区間長（分）	2.0
一致とみなす時間差（±秒）	0.50
主観評価に対応させる直近の窓（秒）	60

▶ 計測開始 (S)　■ 計測停止 (S)　いま瞬いた (Space)

集計・再解析して保存　パラメータ掃引　保存先を開く

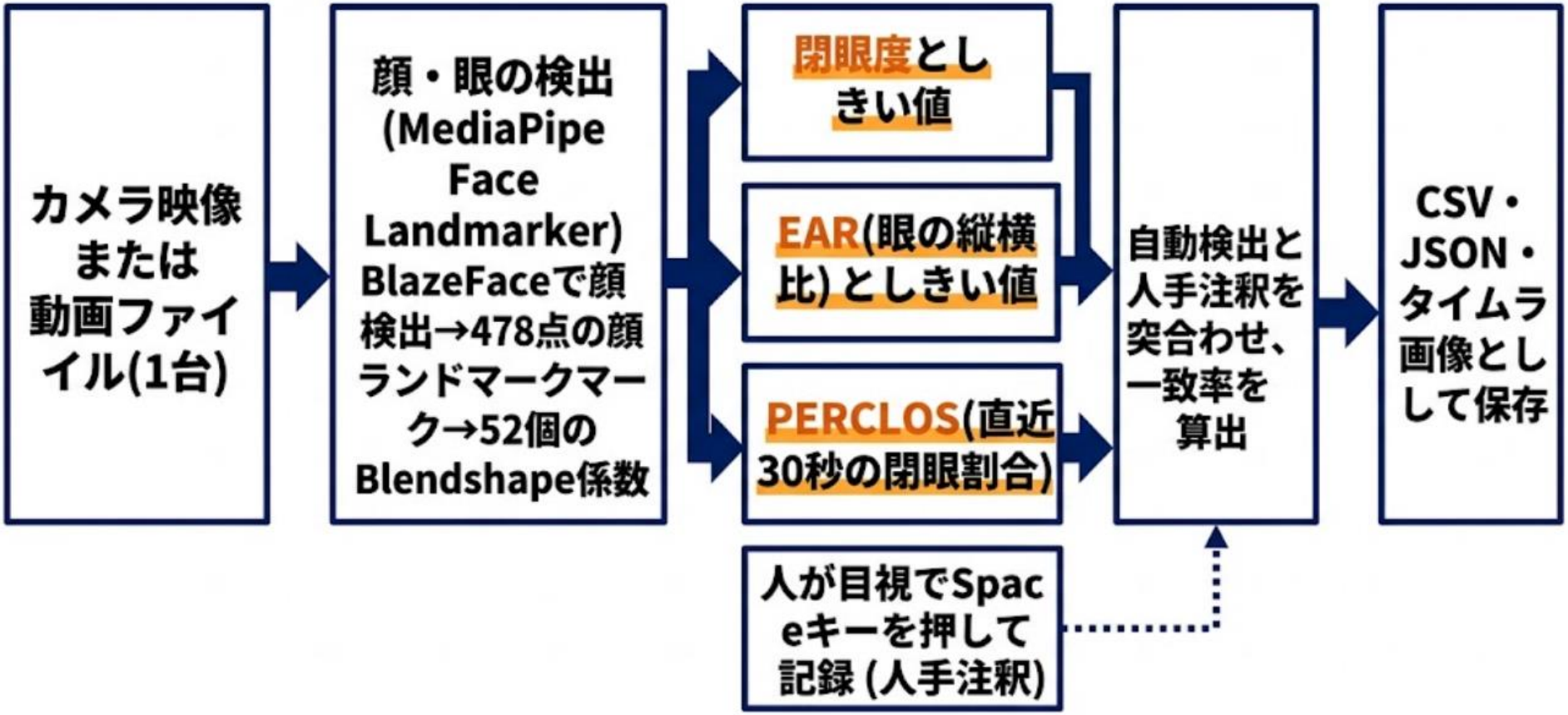
信号ログを読み込んで再解析　パラメータを既定値に戻す

待機中（モデルの準備は完了している）

4. 主観評価（Raw TLX / KSS）　計測中に何度でも記録できる

精神的要求	50	身体的要求	50
時間的切迫感	50	作業成績	50
努力	50	フラストレーション	50
KSS 眠気 1〜9	5	この時点の評価を記録 (M)	

カメラ映像から瞬目を検出し3手法で同時に記録する流れ

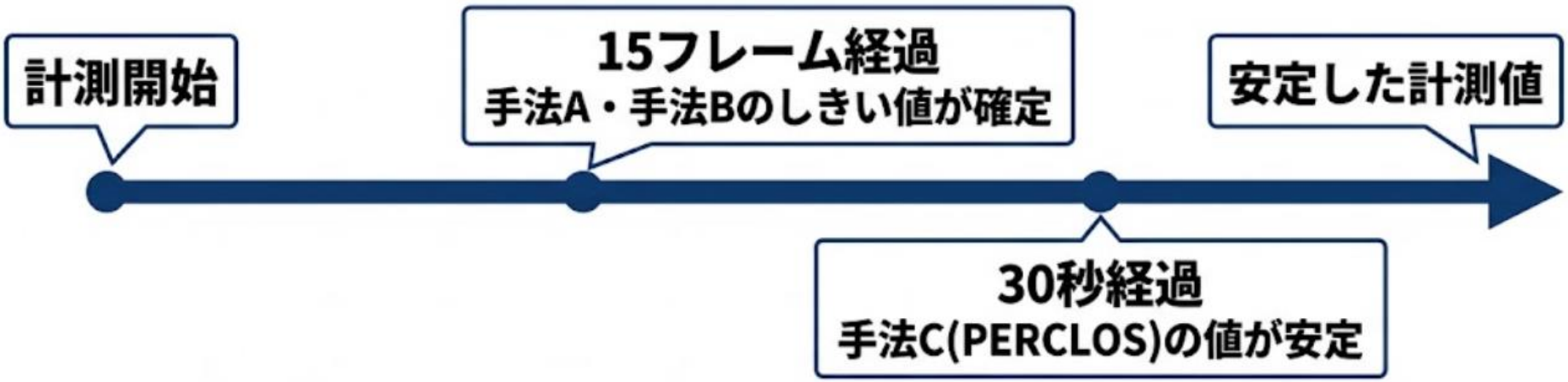


同じ映像に3つの手法を同時に適用し、結果の違いを比較できる

手法A	手法B	手法C
何を見るか MediaPipeの閉眼度(Blendshape)	**何を見るか** 眼の縦横比(EAR)	**何を見るか** 直近30秒間で目を閉じていた時間の割合
しきい値 目を開けている時の値のの下位10%を基準に判定線を決める	**しきい値** 目を開けている時の値のの上位90%に0.75をかけて判定線を決める	**しきい値** 閉眼度0.80以上を「閉」とみなす
特徴 表情筋の動きから直接推定	**特徴** 眼の形状の変化から推定	**特徴** 秒単位の割合なので映像のコマ数が変わっても 同じ意味を保つ

3つの手法を同じ映像に同時適用し、検出結果の違いを実際の数値で比較できる

数値が安定するまで時間がかかり、条件によって精度が下がる



- 強い逆光
- メガネの反射
- 髪や手による遮蔽
- 顔が正面を向いていない

これらの条件では閉眼度・EARの両方が乱れやすい

本プログラムは医療機器ではなく、運転可否など安全に直結する判断には単独で使用しない
人手による注釈も反応の遅れがあり、絶対的な正解ではない