



AX11向け AIアプリケーション開発事例 顔認証AIのご紹介

株式会社クラフトワーク
第4技術部 荒巻 泰式

本日の内容

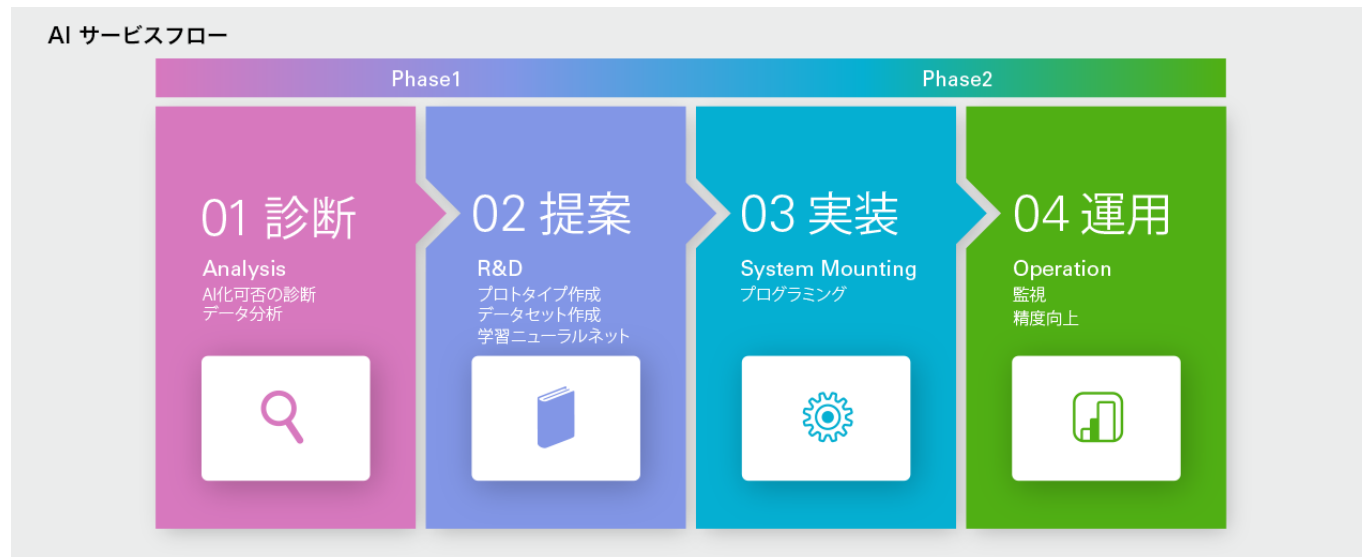
- 会社紹介
- クラフトワークの顔認証ソフトウェア
- AX11 AIアプリケーション開発
- パフォーマンス
- デモ
- まとめ

株式会社クラフトワークについて

- 組み込み機器やWebシステム向けのソフトウェアを開発する会社です。
 - 所在地: 東京都立川市
 - 設立 1995年
 - 社員 42名 (ほぼ技術者)
 - ソフトウェアの受託開発/派遣
 - 組み込み機器用ソフトウェア開発
 - Webシステム向けソフトウェア開発
 - AIソフトウェア開発

AI部門

- データ分析、ソリューションのご提案から、モデル作成、評価、保守まで対応



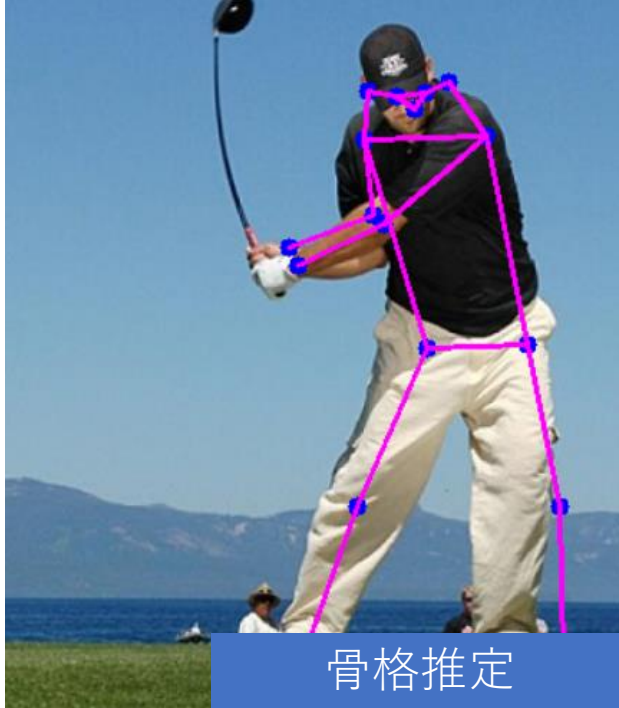
提供サービス

- カスタムAIモデル作成
- データ分析
- ソフトウェア作成
- 評価
- 標準AIモデルの提供

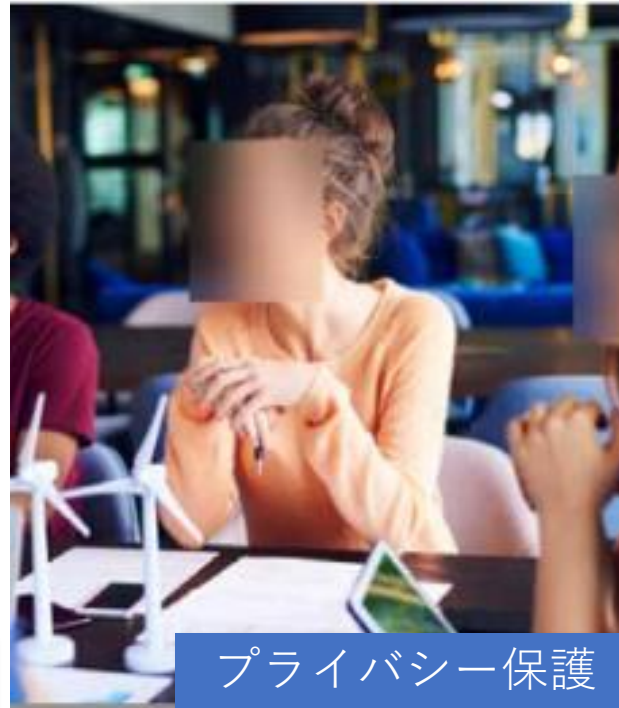
- エッジデバイス向けのAIモデル開発が得意



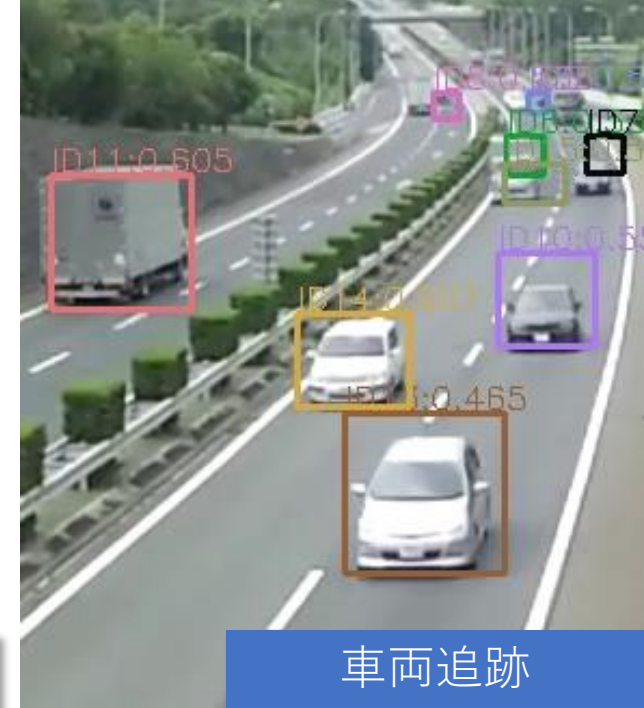
顔認証



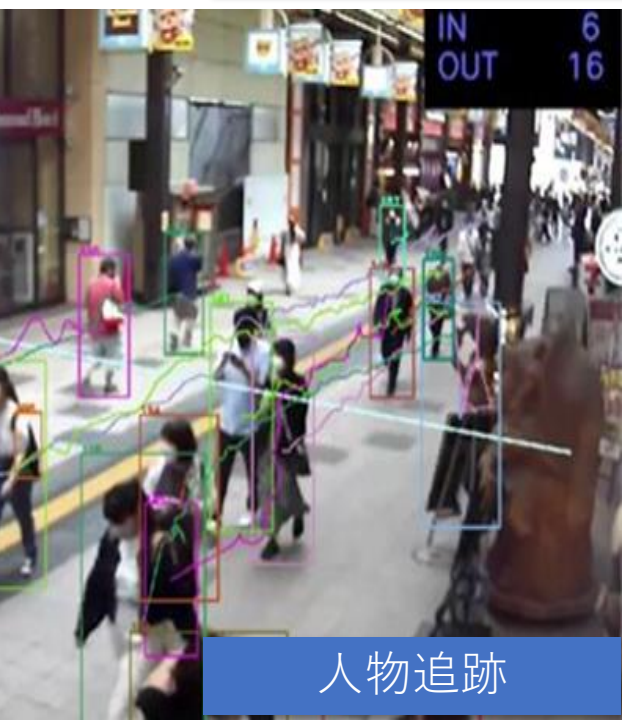
骨格推定



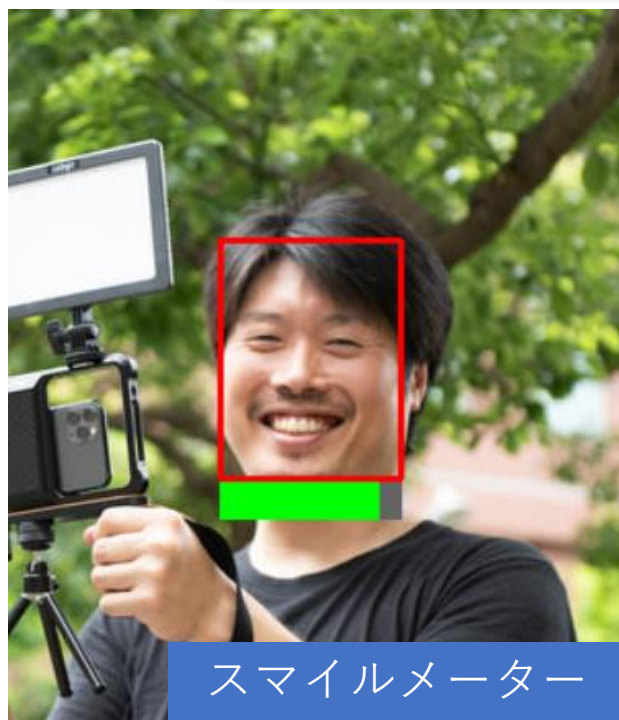
プライバシー保護



車両追跡



人物追跡



スマイルメーター

クラフトワーク エッジデバイス向けAIカタログ

自社で開発していますので、ご要望に応じたカスタムモデルをご提供可能です。
お気軽にご相談ください。

対応デバイス

- Jetson シリーズ
- Raspberry Pi
- Android デバイス
- Renesas RZ/V シリーズ
- Windows PC
- iOS デバイス

クラフトワークの顔認証について

顔検出/顔認証モデル



概要

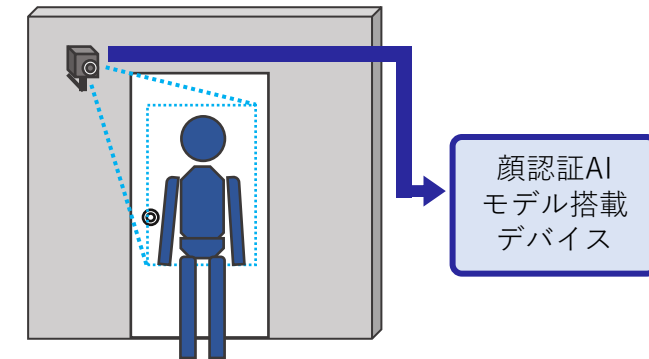
独自に設計・学習した顔検出・顔認証AIとエッジデバイスを組み合わせた高精度な顔認証機能をご提供します。

主な機能/特徴

- 複数人数の顔検出・認証に対応
- 顔検出では複数の属性を検出可能（マスク着用の有無、顔向き）
- マスク着用時も認証可能
- 生体判定が可能（写真や動画での認証を回避）
- エッジデバイス用に最適化された軽量モデル
- SDKで提供可能

活用シーン

- 監視カメラ(不審者検出)
- 顔のフィルタリングによるプライバシー保護処理
- 入退室管理システム
- パーソナル機器への生体認証機能の搭載
- ハンズフリー認証
- 使用者を制限したい設備機器への利用者認証機能の搭載 など



AX11へのポーティング

AX11への顔認証機能の組み込み

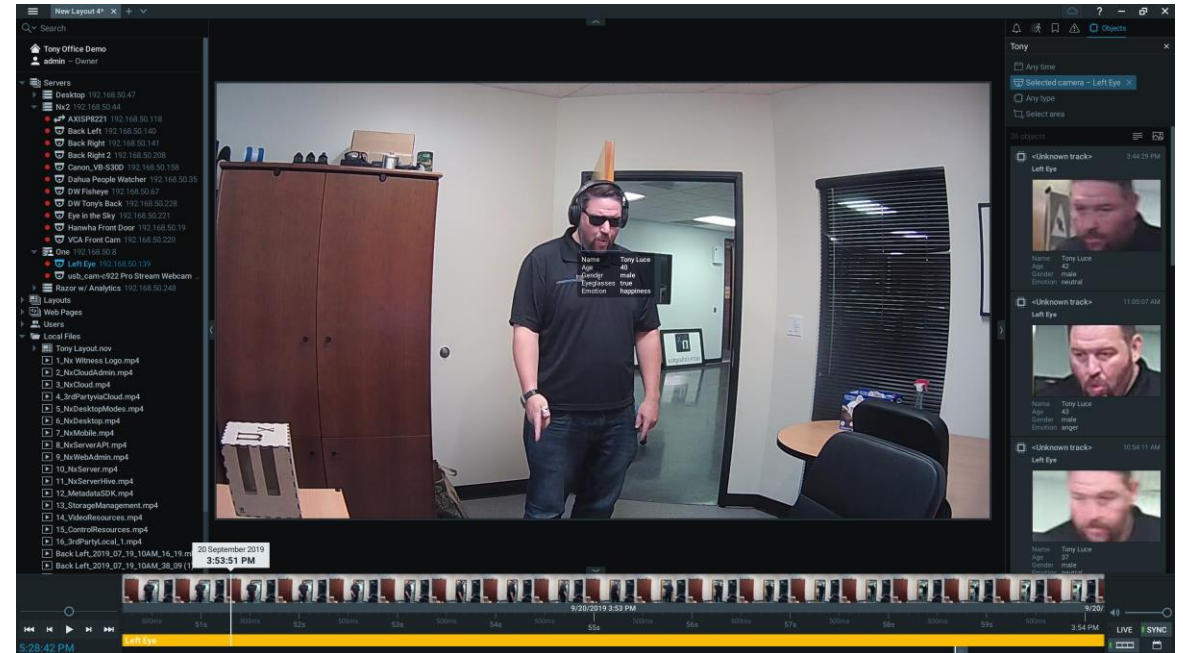


すぐに使える
顔認証機能付き
監視システム

Nx Witnessについて

- NetworkOptix社製のIPビデオマネジメントシステム (VMS)
- リアルタイムでのイベントの監視、分析
- プラグインによる機能の拡張性
- SDK/APIが無償で提供

➔ Nx Witness のプラグインとして顔認証機能を実装し、Nx Witness のイベント監視機能と連携可能



Network Optix社サイトより引用

やったこと

1. AX11用にAIモデルを変換
 - ① 顔検出,認証モデル(ONNX形式) ⇒ DRP-AI形式(RZ/V2MA用)
(Renesas DRP-AI トランスレーターを使用)
2. Nx Witness プラグイン対応
 - ① Nx Witness メタデータSDKの入手と開発環境作成
 - ② プラグインの設計と実装
プラグインのテンプレートに顔認証処理、イベント処理や、イベントの定義や設定画面の定義を追加(C++)
3. AX11での動作確認
 - ① 顔認証SDKのインストールとプラグインファイルのコピー
 - ② PCからAX11のNx Witnessに接続して、動作確認

ポーティング結果

実際にできあがったもの

Nx Witness 連携機能



イベント通知連携

顔検出/認証結果をテキスト表示

イベント設定画面

aa889c3f-5ac9-ce46-aaab-9ee193106d6b

#	有効	イベント	ソース	アクション	ターゲット	実行間隔
	<input checked="" type="checkbox"/>	カメラ切断	<全カメラ>	メールを送信	ユーザー admin のメールアドレスが無効です	6 時間ごと
	<input type="checkbox"/>	解析オブジェクトの検出	少なくとも1台のカメラを選択してください	デスクトップ通知を表示	全ての管理者	1 分ごと
	<input checked="" type="checkbox"/>	カメラ切断	<全カメラ>	モバイル通知を送信	ロール - オーナー	6 時間ごと
	<input checked="" type="checkbox"/>	分析イベント	usb_cam-Video Capture 4	デスクトップ通知を表示		
	<input type="checkbox"/>	解析オブジェクトの検出	少なくとも1台のカメラを選択してください	デスクトップ通知を表示		
	<input checked="" type="checkbox"/>	カメラ切断	<全カメラ>	デスクトップ通知を表示		
*	<input checked="" type="checkbox"/>	分析イベント	usb_cam-Video Capture 4	デスクトップ通知を表示		
*	<input checked="" type="checkbox"/>	カメラ切断	<全カメラ>	デスクトップ通知を表示		

イベントタイプ:

- Face detected
- Face detected
- Face spoofing detected
- Preson not recognized
- Preson recognized

アクション:

動作

宛先: 全ての管理者

要確認

コメント:

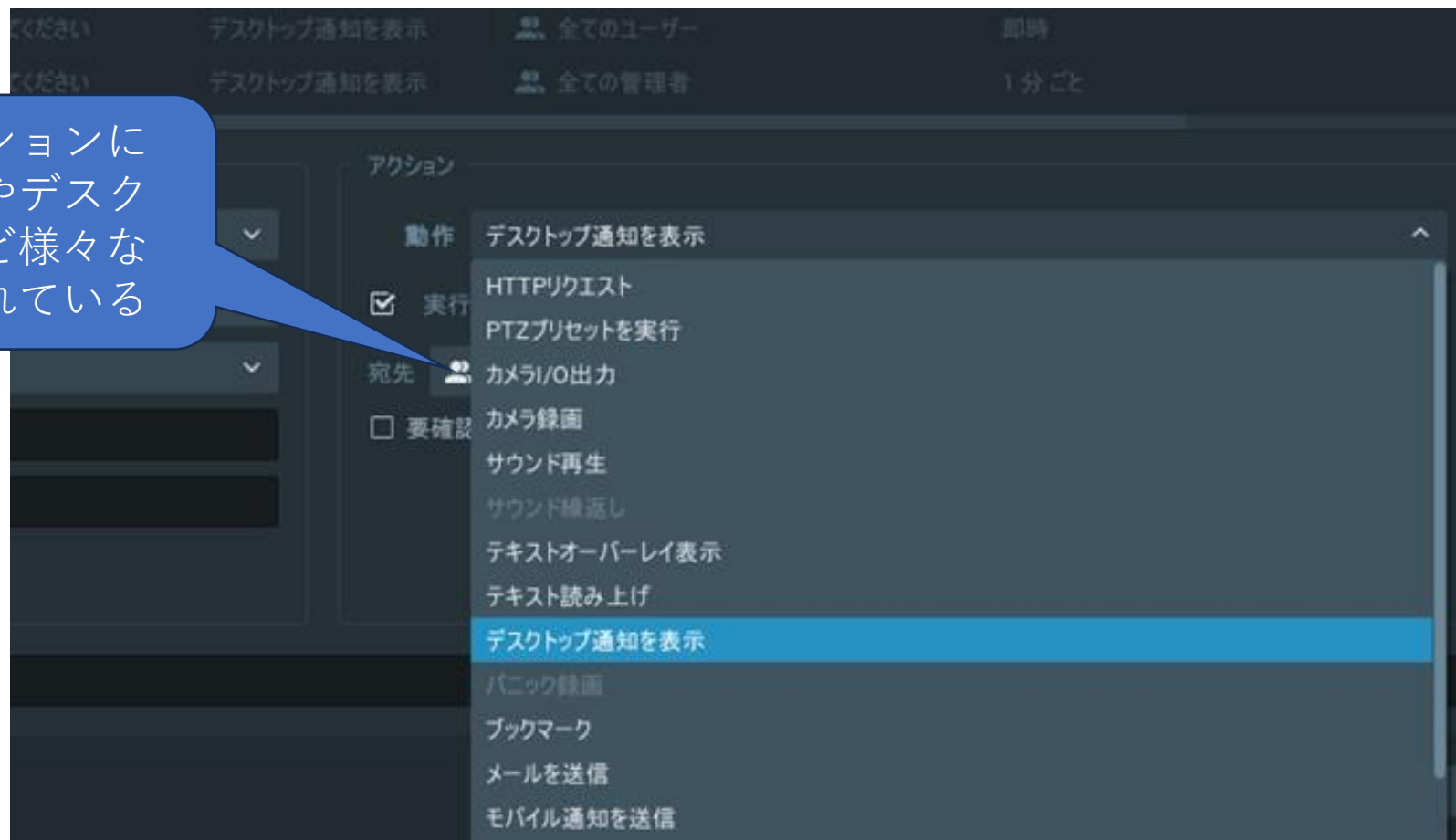
すべてのルールを既定に戻す

OK 適用 キャンセル

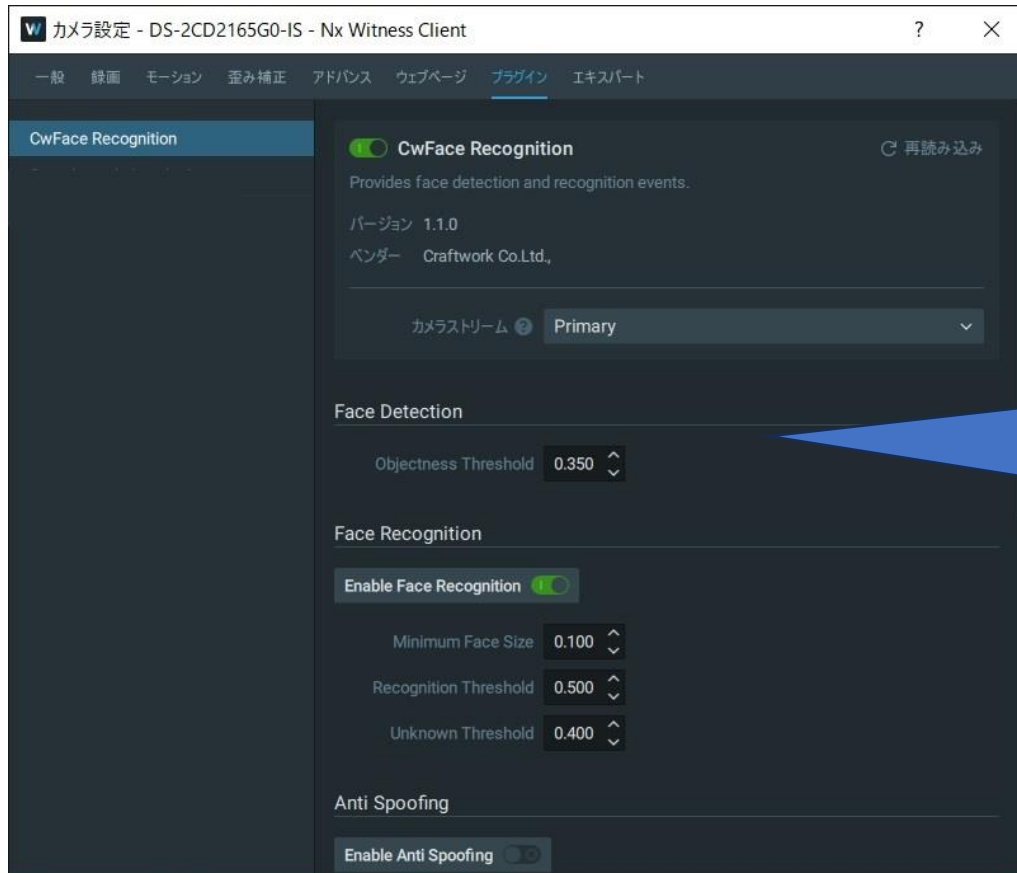
- イベントタイプ
- ・ 顔検出時
 - ・ 顔認証時
 - ・ 顔認証失敗時
 - ・ なりすまし検出時

イベントアクション、通知設定

イベントアクションにはメール通知やデスクトップ通知など様々なものが用意されている



プラグイン設定画面






しきい値の設定や機能
ON/OFF, 認証エリアの指定
などが可能

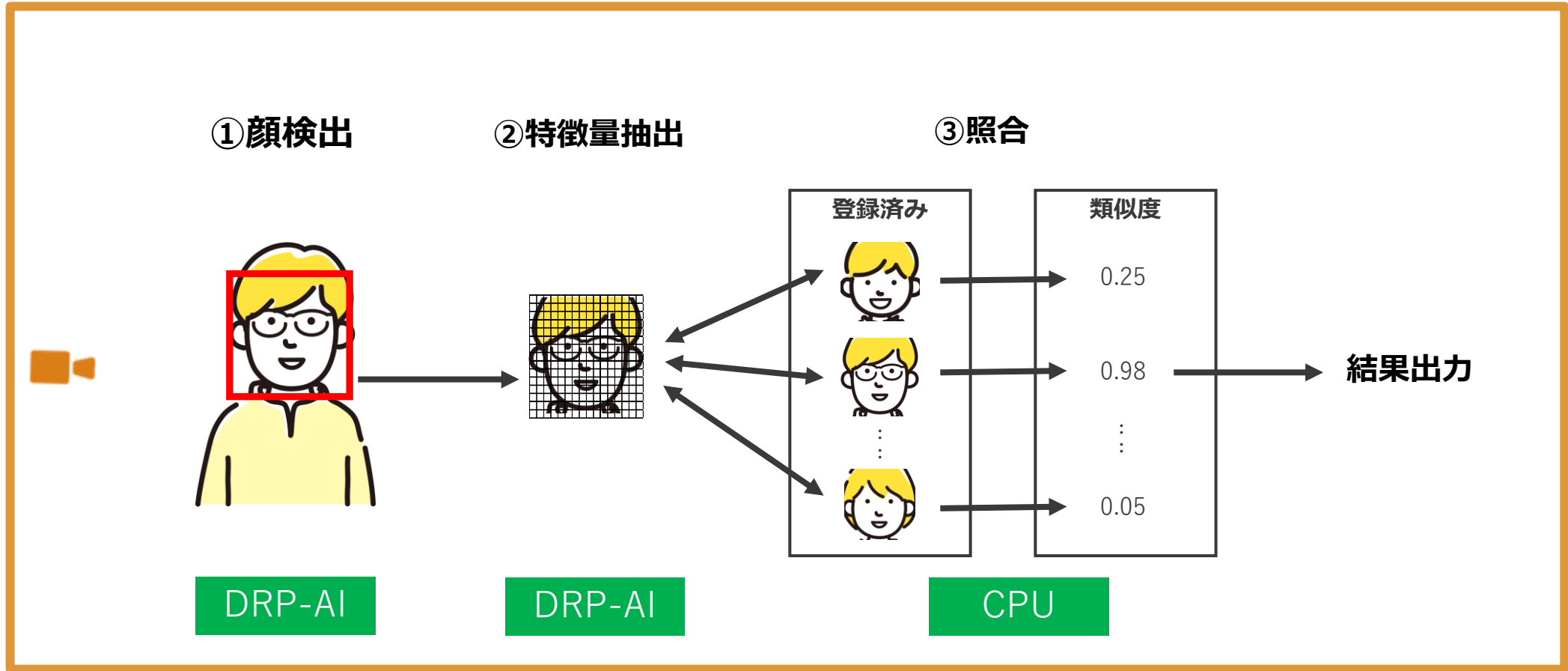
パフォーマンス

実際どれくらいの処理速度なの？

測定対象機器

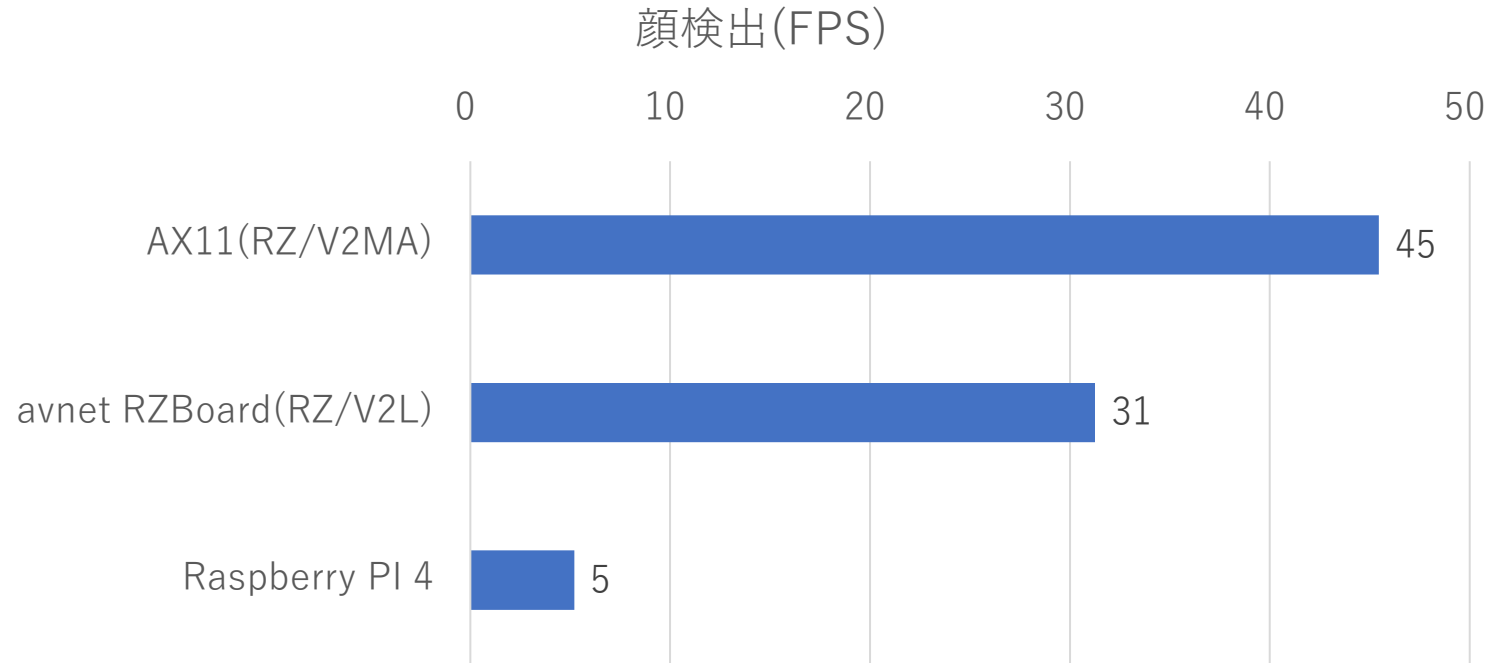
対象機器	AIアクセラレーター	CPU
amnimo AX11 	DRP-AI (RZ/V2MA)	Cortex [®] -A53 (1.0 GHz)
Avnet RZBoard 	DRP-AI (RZ/V2L)	Cortex [®] -A55 (1.2 GHz)
Raspberry PI 4 	なし	Cortex [®] -A72 (1.8 GHz)

顔認証処理プロセス



顔検出

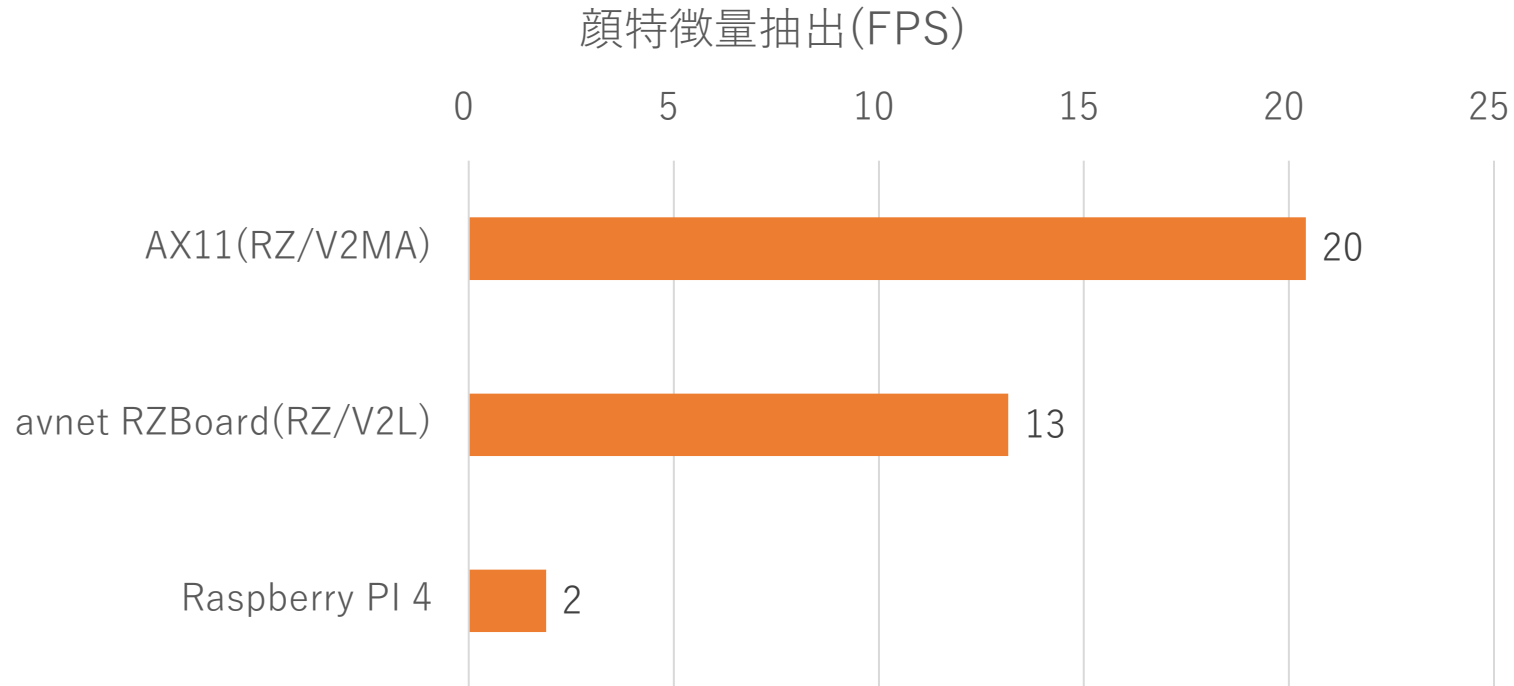
512x512ピクセルの画像から、顔の座標,マスク着用有無,目鼻口の位置,顔向きを推定を行う時間を測定。



※前処理,後処理は含まない.DRP-AIでの実行時間のみ。

顔特徴量抽出

顔の特徴を抽出する時間を測定.



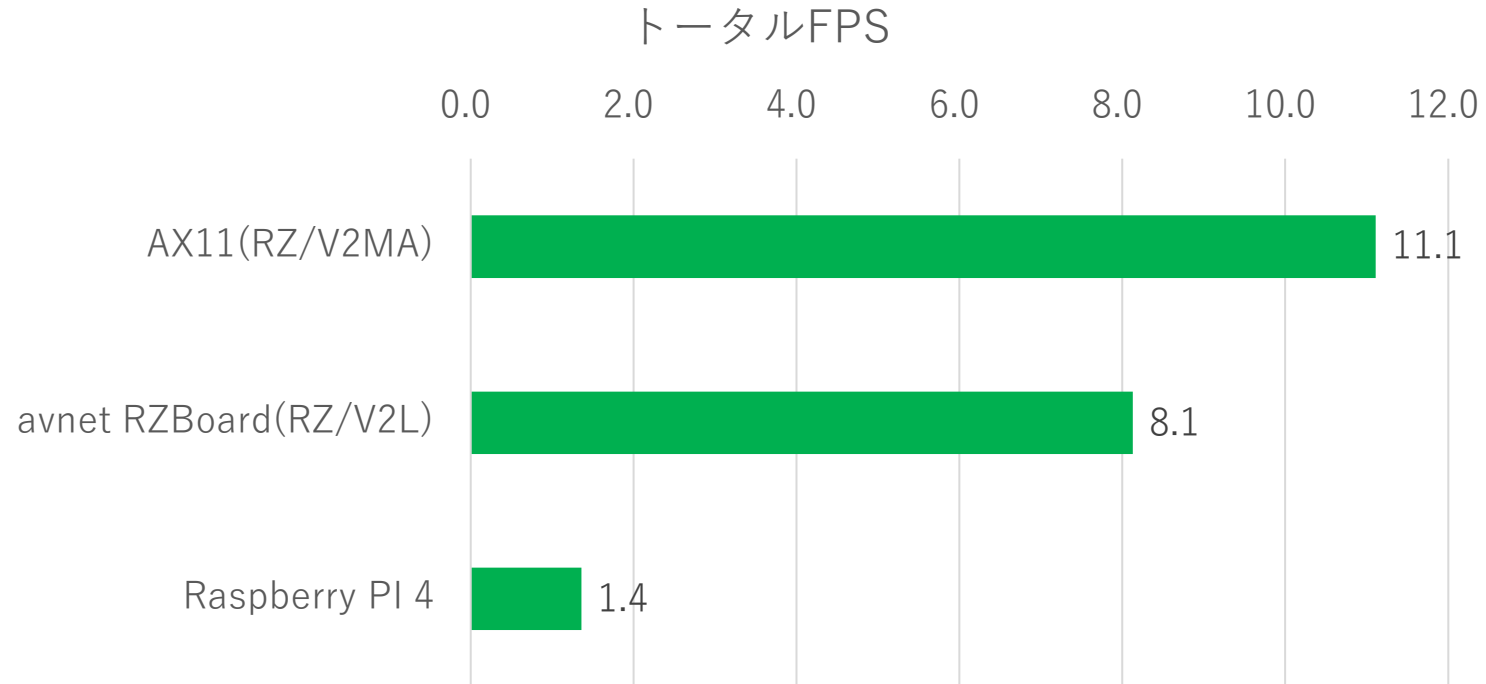
※前処理,後処理は含まない.DRP-AIでの実行時間のみ。

照合

抽出した顔の特徴量と、登録されている顔の特徴量を比較、照合する人数によって変わる。
AX11での照合時間はおおよそ以下のとおり。

人数	照合時間
100	1msec未満
500	1msec
4500	16msec

画像入力～顔検出～顔認証



※前処理,後処理も含めた顔認証時間。

デモ

マスクあり/なし,なりすまし

デモ：マスクなし

amnimo

admin

Server amnimo

DS-2CD2165G0-IS

usb_cam-Video Capture 4

ウェブページ

Home Page

Support

ユーザー

ローカルファイル



通知



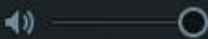
新しい通知はありません

通知設定

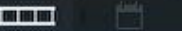
©2

15:18:57

usb_cam-Video Capture 4



LIVE SYNC



デモ：マスクあり

- amnimo
- admin
- Server amnimo
 - DS-2CD2165G0-IS
 - usb_cam-Video Capture 4
- ウェブページ
 - Home Page
 - Support
- ユーザー
- ローカルファイル

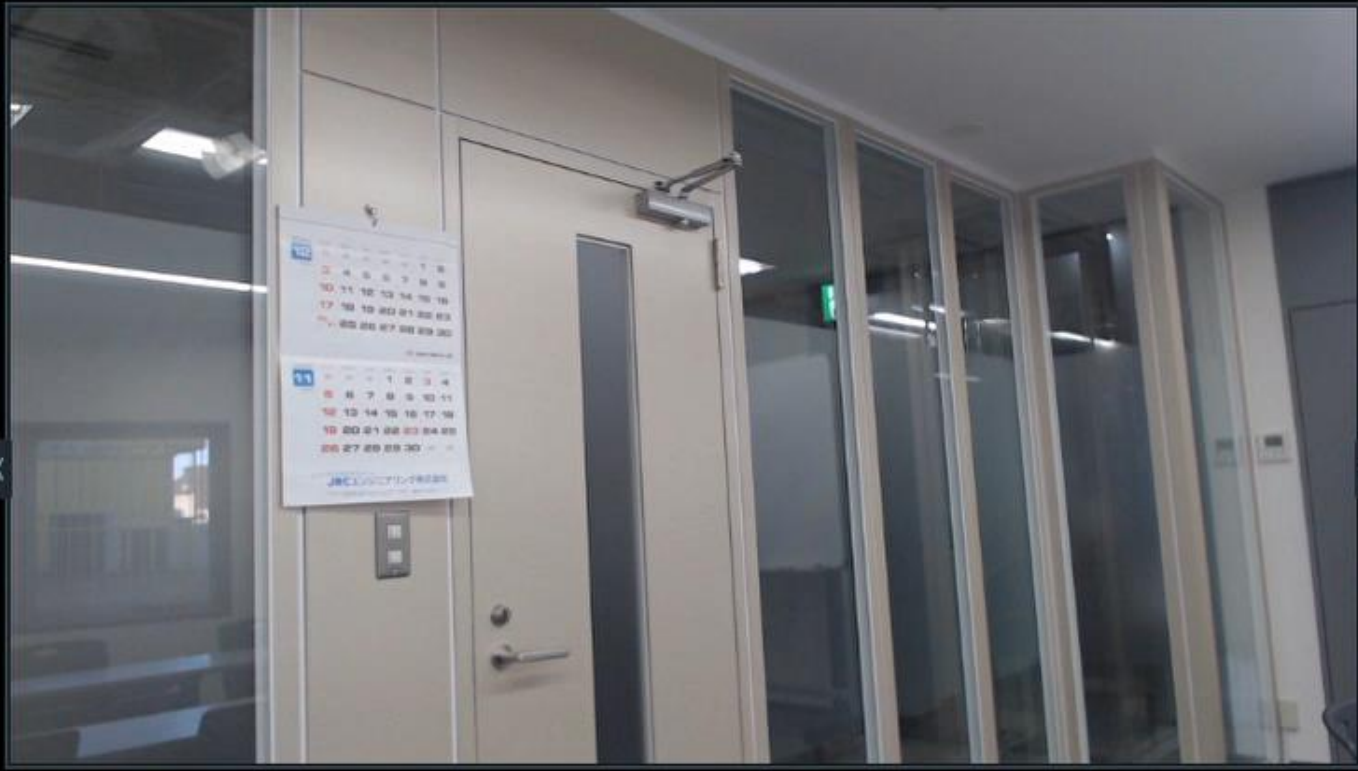


新しい通知はありません

通知設定

デモ：マスクなし(別の人)

- amnimo
- admin
- Server amnimo
 - DS-2CD2165G0-IS
 - usb_cam-Video Capture 4
- ウェブページ
 - Home Page
 - Support
- ユーザー
- ローカルファイル



Person Recognized 23/12/12 21:28:42

usb_cam-Video Capture 4

データがありません

Person recognized as 荒巻

デモ：マスクあり(別の人)

- amnimo
- admin
- Server amnimo
 - DS-2CD2165G0-IS
 - usb_cam-Video Capture 4
- ウェブページ
 - Home Page
 - Support
- ユーザー
- ローカルファイル



新しい通知はありません

通知設定

デモ：なりすまし

amnimo

admin

Server amnimo

DS-2CD2165G0-IS

usb_cam-Video Capture 4

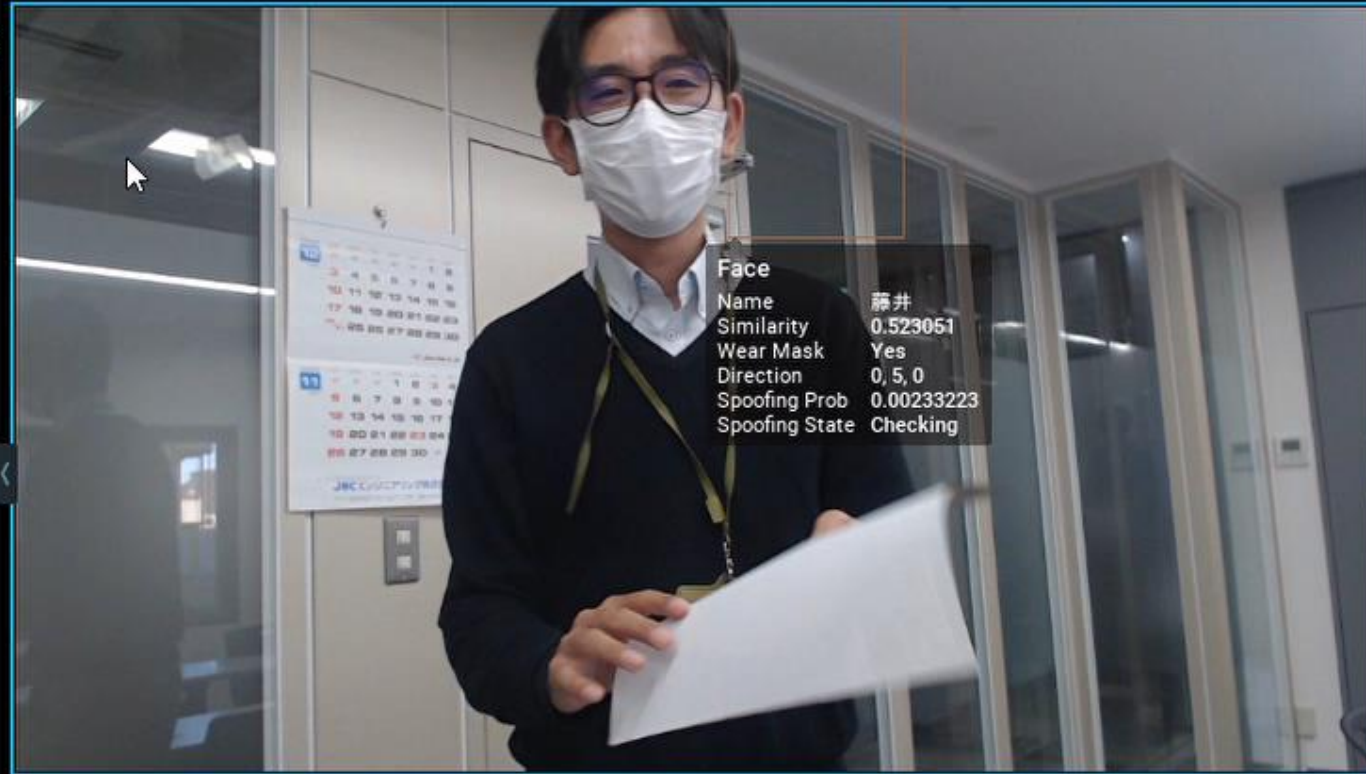
ウェブページ

Home Page

Support

ユーザー

ローカルファイル



通知



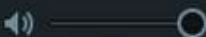
新しい通知はありません

通知設定

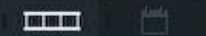
©2

15:30:25

usb_cam-Video Capture 4



LIVE SYNC



まとめ

所感(AX11でのアプリ開発について)

1. OSにUbuntuが採用されているため、使い慣れたビルド環境やツール類がそのまま使えるので、短期間での対応が可能だった。
2. Nx Witness プラグインの作成については、やることが決まっているので、2度目の開発以降は比較的容易に対応可能と思われる。

ホームページ

<https://craft-server.co.jp>

YouTube

[CRAFT WORK AI - YouTube](#)