

NVIDIA GTC ジャパン

ディープラーニング顔認証システムの進化 *FacePRO*

パナソニック(株) コネクティッドソリューションズ社
セキュリティシステム事業部
技術総括 高桑 誠



パナソニック × 顔認証

コンシューマー商品への展開例

顔検出 技術



個人認証 技術



デジタルカメラ



ムービー



テレビ



VIERA

B2Bへの展開例

2011年より監視カメラによる顔認証システムを販売



顔認証システムの克服すべき課題

1. 厳しい撮影条件 (逆光・低照度)



2. 厳しい顔の向きへの対応 (斜め・うつむき)



3. サングラス／マスク



4. 経年変化





ディープラーニング顔認証システム

FacePRO



ディープラーニングと究めたセンシング技術による顔認証ソリューション



ディープラーニング顔認証システム

FacePRO

特徴① 新開発ディープラーニング顔認証エンジン

特徴② 顔認証用インテリジェントカメラ

特徴③ 監視システムとの統合運用



ディープラーニング顔認証システム

FacePRO

特徴① 新開発ディープラーニング顔認証エンジン



特徴② 顔認証用インテリジェントカメラ

特徴③ 監視システムとの統合運用

特徴①

新開発ディープラーニング顔認証エンジン 特徴

正面ではない顔、サングラス・マスク※、経年変化に強い

① 顔の向き
(斜め・うつむき)



② サングラス/マスク



③ 経年変化



従来比 **2 倍以上**
左右 $\pm 45^{\circ}$ ・上下 $\pm 30^{\circ}$ に対応

※マスクは2018年中バージョンアップ対応予定

特徴①

パナソニック顔認証技術の特徴

複数のDeepLearning構造を融合した、独自の顔認証技術

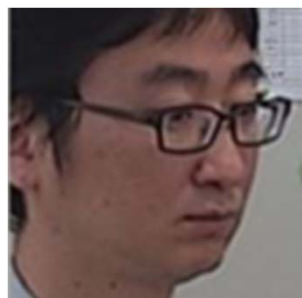
斜め・うつむき・サングラス・マスクでも高精度

処理フローのイメージ

ポイント

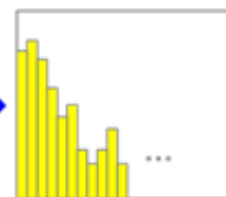
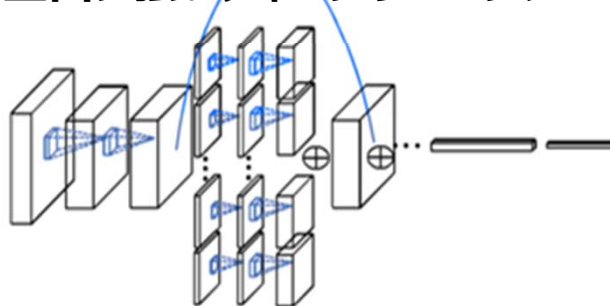


登録画像



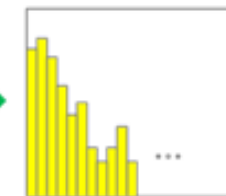
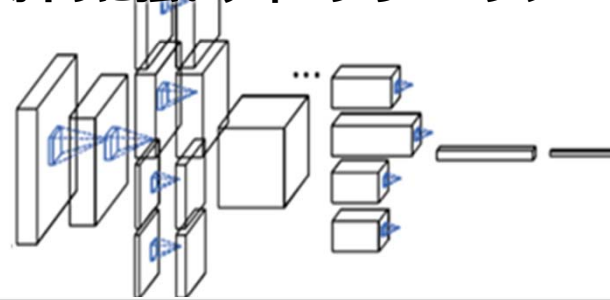
照合画像

正面に強いディープラーニング



特徴量
(登録画像)

斜めに強いディープラーニング



特徴量
(照合画像)

傾向の異なるDeepLearningを
組み合わせ

類似度計算

本人判定

世界最高水準の顔認証エンジン

ディープラーニング最先端技術を保有するNUS(シンガポール国立大学)と連携し、NISTの評価基準において、全評価指標で**世界最高水準**を達成

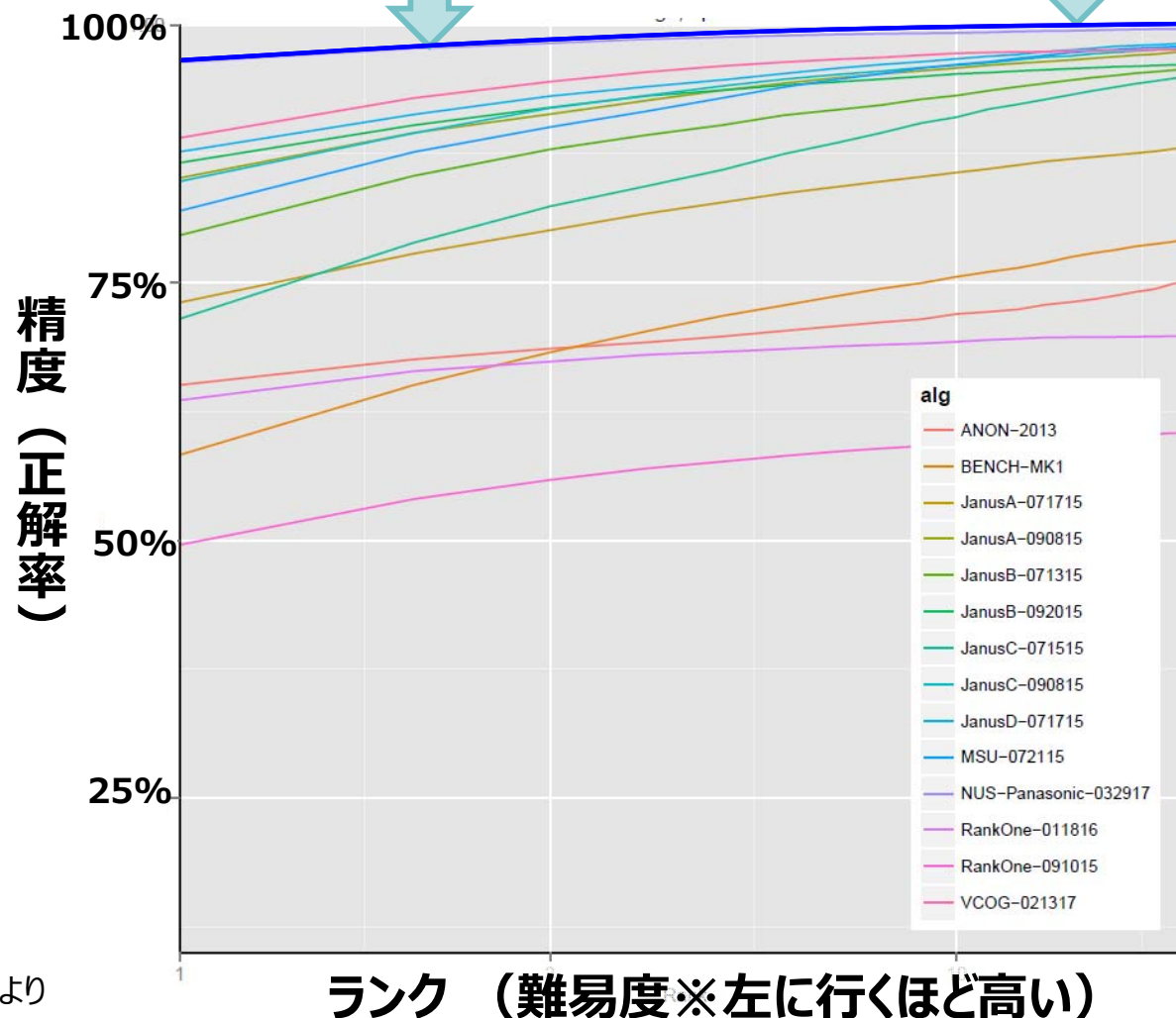
※17年5月プレスリリース

NIST(IJB-A)コンペティション (NIST=アメリカ国立標準技術研究所)

Panasonic

・FRVTやFIVEと異なり、企業や大学が最先端技術を競う最新のコンペティション

・NISTから公開されたデータセットを用いて、日々性能検証が可能。結果もNISTよりタイムリーに公開される



※17年4月28日NIST Webより

● 実現できるDeep learningアクセラレータはNVIDIAのみ

① 実現可能な処理能力

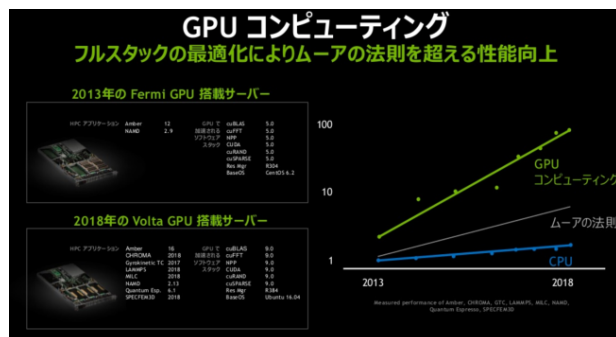
CPUのみでは不可能
NVIDIAのGPUで実現

② 豊富なツール

高い開発効率を実現

③ 豊富なトレーニング ・手厚いサポート

高精度・高品質確保を実現



DEEP LEARNING INSTITUTE ディープラーニングのハズオントレーニング

DLIのミッション：
困難な問題の解決をAIとディープラーニングで支援する。

開発者、データサイエンティスト、エンジニアを対象に、
実世界の課題に対応するニューラルネットワークの作成、
最適化、デプロイメントの方法をお伝えします。

クラウドを活用した実践的なハズオントレーニング。



ディープラーニング顔認証システム

FacePRO

特徴① 新開発ディープラーニング顔認証エンジン

特徴② 顔認証用インテリジェントカメラ

特徴③ 監視システムとの統合運用

顔認証用インテリジェントカメラ技術



iA (インテリジェント・オート)



デジカメ技術応用

自動シーン認識

+

自動 パラメーター設定

||



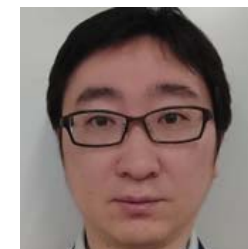
変化するシーンで、最適に調整された画像



**i-PRO
EXTREME**

独自の顔ベストショット技術

高精度認証に必要な画像のみ送信、システムコスト**40~50%低減**※



ネットワーク負荷 約 **1/10**



顔認証サーバー負荷 約 **1/5**

ベストショット機能

1サーバーにカメラ最大20台接続
(機能無しの場合4台)

特許出願済 各フレームの顔の認証しやすさを判定し、認証しやすい画像を選んで送信

顔ベストショット判定例

- ・ 顔の画像サイズが一定以上である
- ・ 顔の向きが指定角度以内である
- ・ 目が開いている
- ・ 顔の照度が明るい
- ・ 顔にピントがあっている

※当社比 カメラ10台以上のシステム構成の場合



ディープラーニング顔認証システム

FacePRO

特徴① 新開発ディープラーニング顔認証エンジン

特徴② 顔認証用インテリジェントカメラ

特徴③ 監視システムとの統合運用

特徴③

基本的なシステム構成

● **FacePRO** を組み込んだi-PROセキュリティシステム

カメラ



レコーダー



監視ソフトウェア



顔認証 操作画面

FacePRO 顔認証サーバー



Powered by



nVIDIA



推奨GPU

● 推奨GPU : NVIDIA® Quadro® P5000



QUADRO P5000 スペック

CUDA 並列処理コア	2560
GPU メモリ	16 GB GDDR5X
FP32 パフォーマンス	8.9 TFLOPS
最大消費電力	180 W
グラフィックバス	PCI Express 3.0 x 16
ディスプレイコネクタ	DP 1.4 (4) DVI-D (1) オプションステレオ (1)
フォームファクター	4.4" H x 10.5" L デュアルスロット

FacePRO

顔認証サーバー



<推奨する理由>

・信頼性

(NVIDIA様一括管理による品質安定品、NVIDIA様サポート)

・お客様が導入しやすいコスト

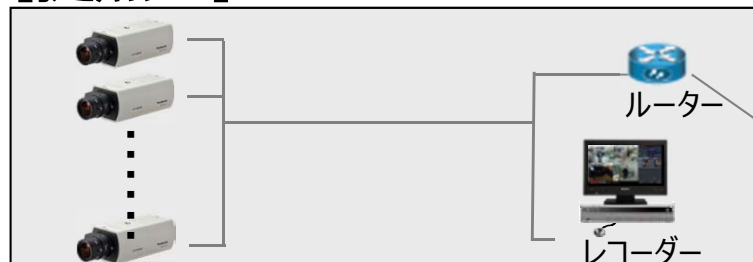
(お客様に求められる価値と、コストパフォーマンスをベストにバランス)

・システム要件に適合

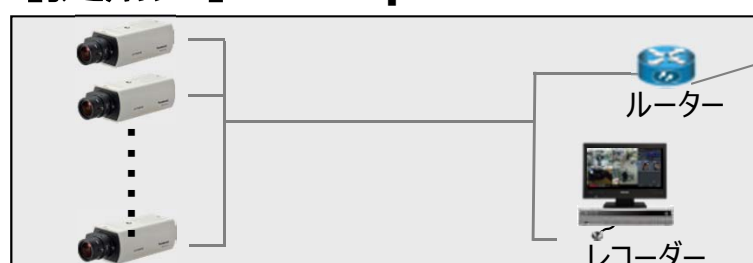
(1台の顔認証サーバーで、標準的に必要なカメラ20台をカバー)

最大2,000台のカメラによる、大規模・多拠点システムを構築可能

【拠点A】



【拠点N】



IP-VPN等

【本部・監視センターなど】

監視映像



監視ソフトウェア

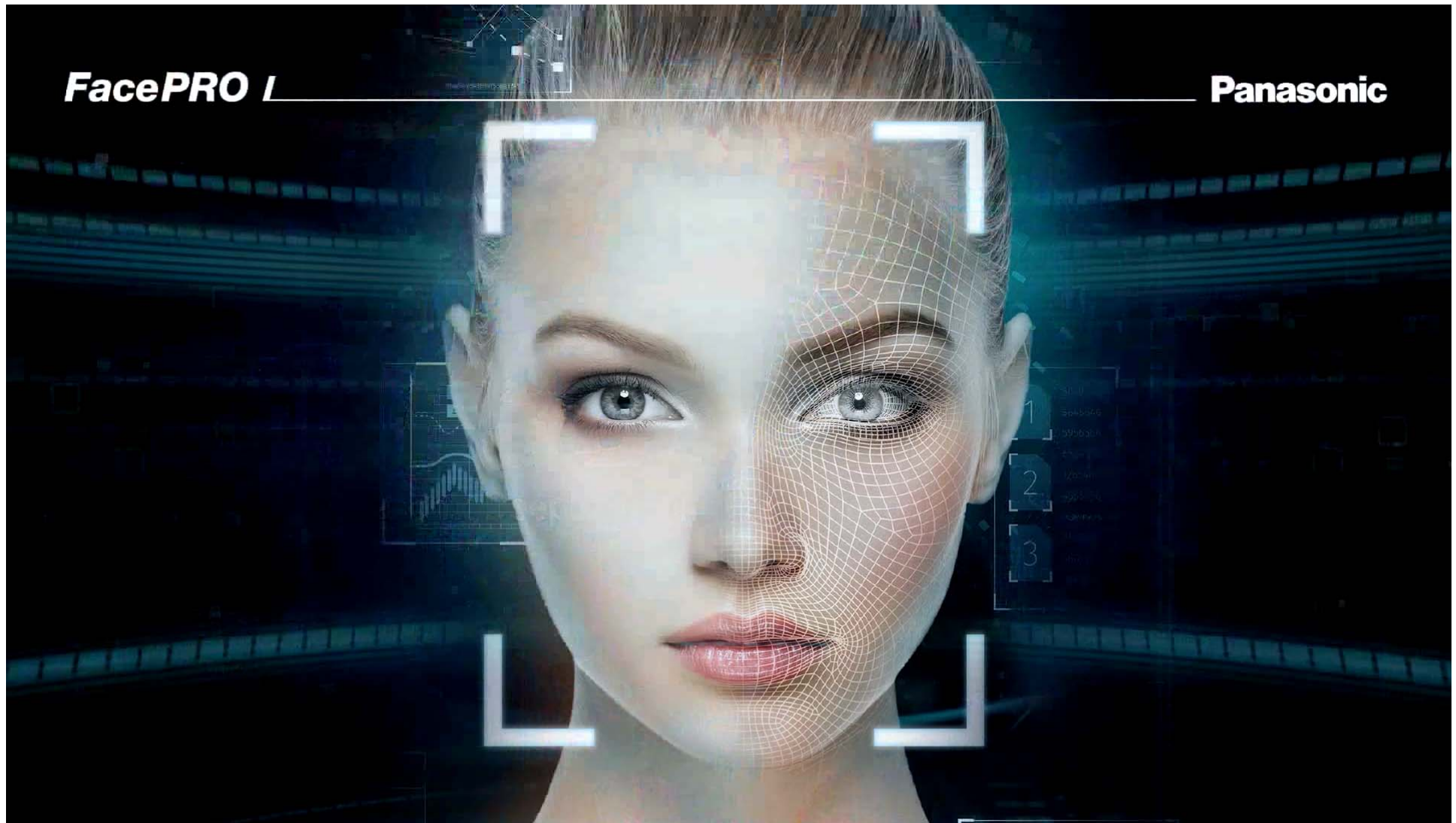
顔認証サーバー



複数エリアにまたがる要注意人物への警備を支援



FacePRO *Introduction Video*



<https://youtu.be/ce1LSxZCK0M>



ご清聴ありがとうございました

Panasonic
BUSINESS

