



Uncanny Vision®

Uncanny Vision™ Confidential

# Uncanny Vision

## IoTデバイス用のAIベースのビジョン



製品

---

# Uncanny Vision社の製品

## 監視 & 分析

セルフ・ラーニング・カメラ

人間活動の  
モニタリング

顔、物の認識

監視ソリューション

UncannyCV

従来のコンピュータ・ビジョン  
(70+ アルゴリズム)

UncannyDL

ディープ・ラーニング (AI)  
(25+ モデル)

最適化されたビジョン  
ソフトウェア

ARM SoCを搭載したIoTデバイス

ハードウェア

ディープラーニングベースのビジョン・ソリューションは  
IoTデバイス用に最適化されています。

# UncannyDL ディープ・ラーニングSDK

## ARM用のDNNフレームワーク

- Caffeモデル形式の如何なるTrained CNN Network もサポート
- AlexNet、GoogleNet、VGG Net モデルで検証

## 組み込み用に最適化

- ARMのCaffeの2~3倍の速さ
- メモリ使用はCaffeの1/3

## 広範なSoCサポート

- あらゆるARM Cortex-AシリーズSoCデバイスをサポート
- Linux、Android、iOSをサポート

UncannyDLはARM用の初のオン・デバイス・ディープラーニングSDK(2015年6月)

# UncannyDL の機能 (25+のモデル)

## ➤ オン・デバイスの 物体識別

- 数千個の物体の識別
  - 例: コンピュータ、ボトル、バナナ
- 数千匹の動物の識別
  - 例: ドーベルマン、グレートデーン、虎、象
- 物体のあらゆるカスタムセットを識別
  - 例: 製品の小売店リスト

## ➤ オン・デバイスの情景識別

- 数百の場面識別
  - 例: 教室、ビーチ、庭、会議室

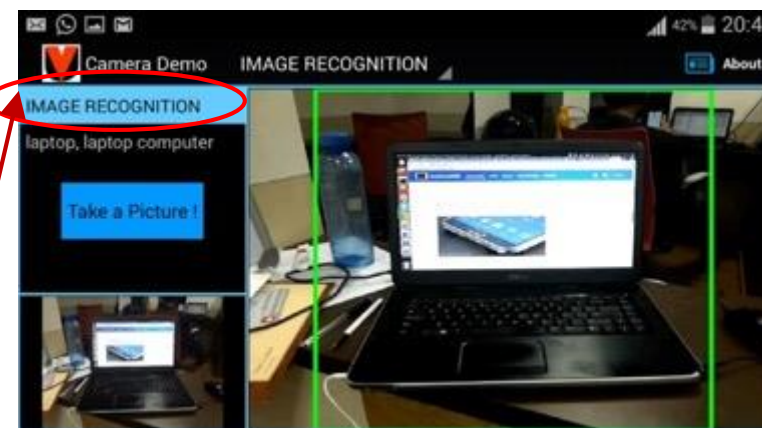
## ➤ 人間の姿勢認識

- 人間の関節の識別
- 座っている、立っている、前屈、転倒、格闘中

## ➤ 先端アプリ

- 欠陥識別

識別結果



# UncannyCV SDK

## 高レベル

- 車両識別、車線逸脱
- 通行者識別、顔識別
- 立体視、物体追跡等

## 中レベル

- 画像分割、連結成分
- Harrisコーナー(特徴点)の識別
- レンズのゆがみ補正

## 低レベル

- エッジ識別、ホモグラフィ計算
- ヒストグラム、コンボリューション・カーネル
- モルフォロジー演算子等

UncannyCV は、ARM CPUでオープンソースのソリューションに比し2~20倍速い

# UncannyCV - 70+ の機能

アルゴリズム - High Level	アルゴリズムs - Mid Level	アルゴリズム- Low Level
HOGを使用した通行者識別	ハフ直線検出	コンボリューション カーネル
ステレオ視差・深度コンピューティング	画像分割によるK平均法クラスタリング	モルフォロジー演算-エロージョン、ダイレーション
LBPを使用した顔認識	透視変換	画像リサイジング
車線逸脱	連結成分	ヒストグラム
車両識別	積分画像	ピラミッド - 平均法、Gaussian
ORB	Non-Maximal Suppression (注目ピクセルの値が最大でない時は値を0にする)	アレイ乗算
Lucas Kanade法によるオプティカルフロー	レンズのゆがみ補正	Sobelエッジ検出
背景差分	Harrisコーナー(特徴点)の検出	色変換 -RGB2YUV、RGB2HSV
改ざん検知	キャニーエッジ検出	ホモグラフィー推定
物体追跡	Fast9 & Fast12コーナー検出	フリップ、トランスポーズ、回転
赤外線による通行者識別	高密度オプティカルフロー	テーブル ルックアップ

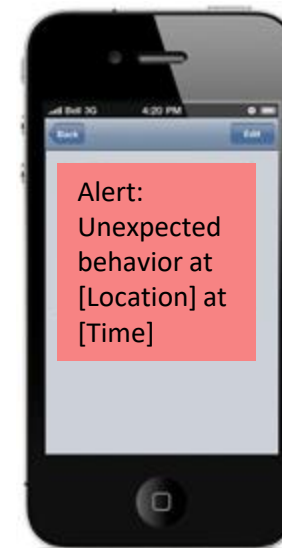
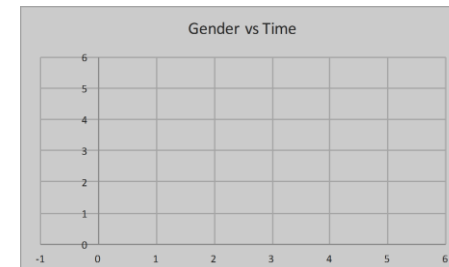
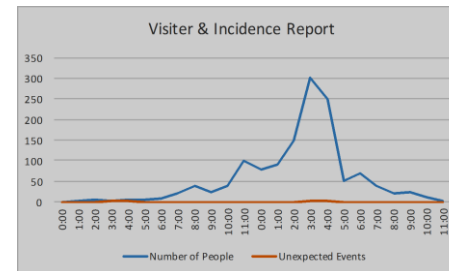
UncannyCVはオープンソースに比し2~20倍の高性能

# UncannyCV ベンチマーク vs OpenCV

アルゴリズム	スループット (Megapixels /sec)	倍率 (vs OpenCV/Reference)
Cannyエッジ検出	25.0	3 x
ORB (1500 keypoints)	3.7	5 x
コンボリューション フィルター5x5	96	22 x
エロージョン / ダイレーション	153	6.5 x
積分画像	96	2.4 x
Harrisコーナー	15.7	6.5 x
FAST9	24	2 x
顔識別 (LBP cascade)		3.5 x
連結成分	(画像に依存)	1.7 x
通行者識別 (HOG)	1.7 (on Cortex-15)	9 x

\* 通行者識別以外の数値は全てシングルコアの1GHz Cortex-A9

# エッジ・ベースのビジョン処理. クラウド・ベースのメッセージング.

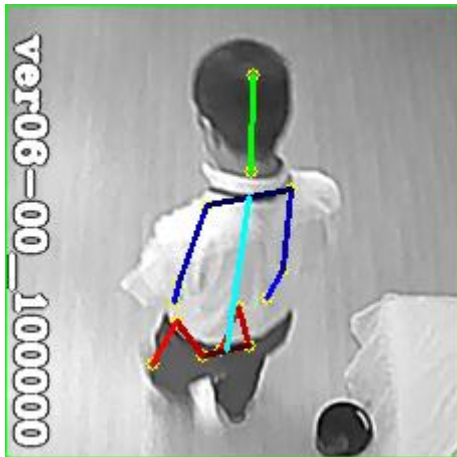
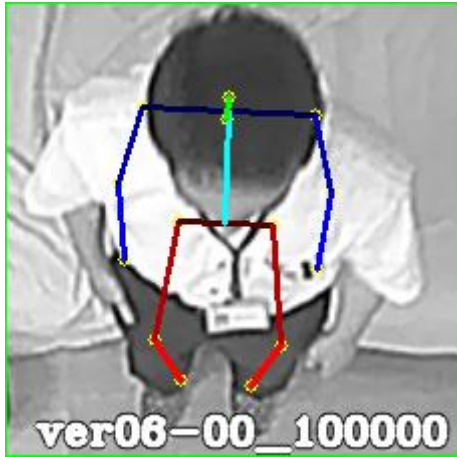


エッジベースのビジョンソリューションはスクランブル監視が可能です。

# カスタマー

---

# 顧客事例： 日本における病院の監視



- 姿勢識別
  - 睡眠中、座っている、転倒
- テクノロジー
  - ディープ・ラーニング
  - リアルタイム・ビジョン
- 現行手段
  - ライブビデオを人間が観察

# ターゲット・アプリケーション： 銀行のATMモニタリング

Normal



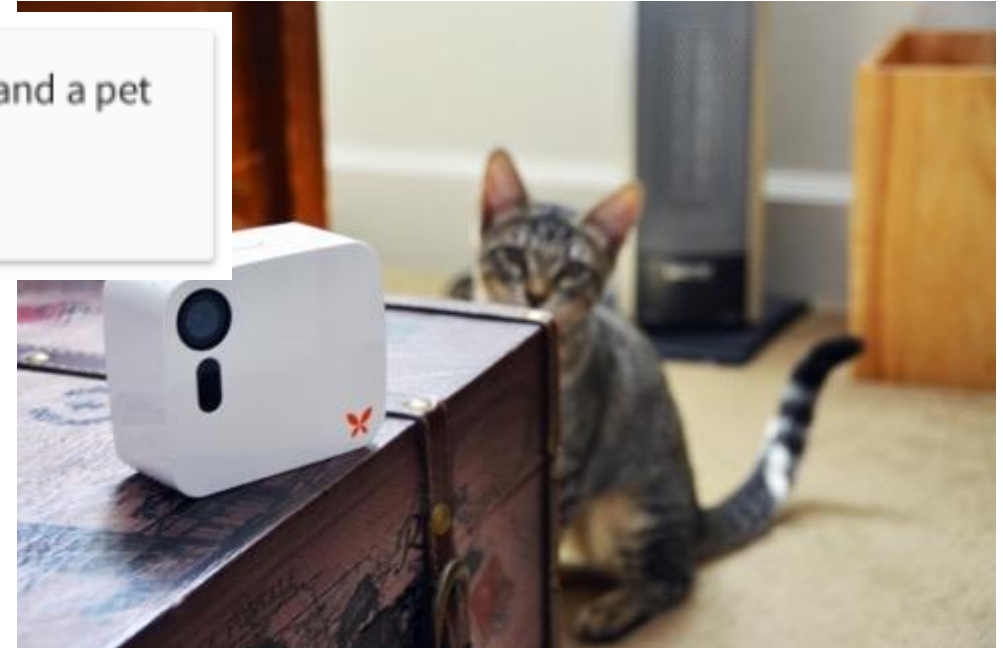
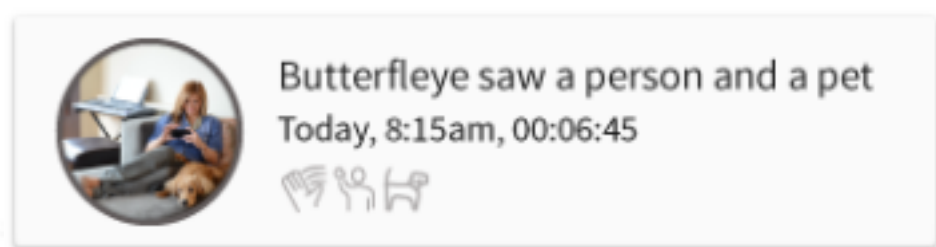
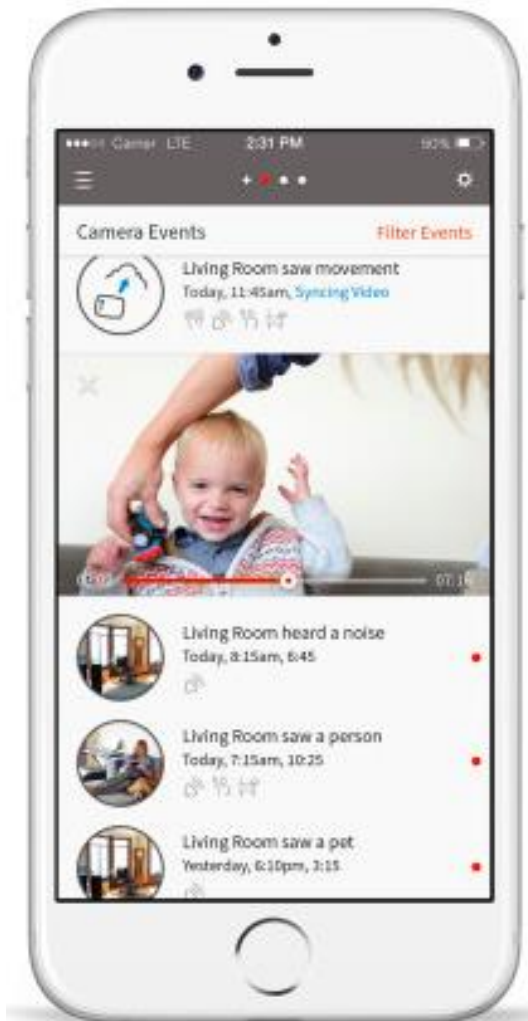
- ▶ 不測自体のリアルタイム・アラート
  - ▶ ATM 強盗
  - ▶ 人間行動のハプニング – 喧嘩、暴行
  - ▶ センシティブな場所における銃、武器

Abnormal



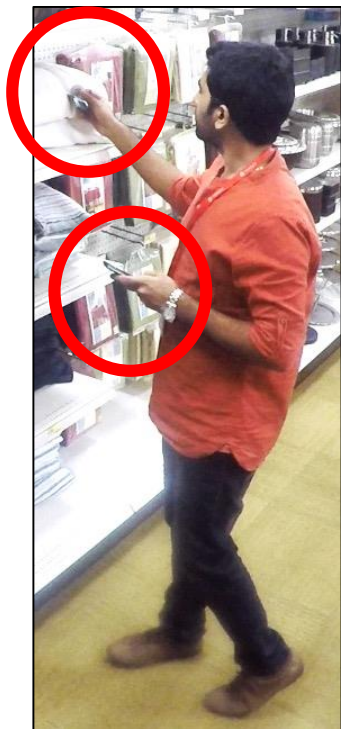
- ▶ テクノロジー
  - ▶ 人間活動認識 (ディープ・ラーニング)
  - ▶ セルフ・ラーニング・カメラ
  - ▶ 無線接続のオン・デバイスビジョン

# 顧客事例： 米国におけるホーム監視



- 関心のある事象の識別にUncannyDLを使用
  - ペットの識別と追跡
  - 人間の識別と追跡
  - お客様に関心事象を送信

# 顧客事例： 小売店における監視



価格に敏感な  
お客さん



興味がある  
お客さん



困っている  
お客さん



興味のないお  
客さん

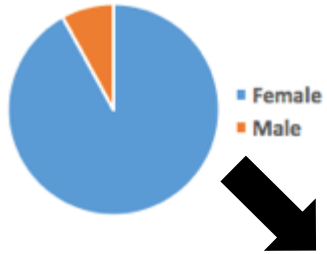


泥棒??

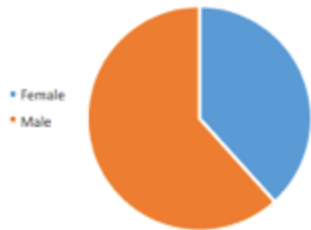
人間行動分析を使ってビジネス・インパクトを考察

# 小売店監視によるサンプル分析

女性の活動が最も活発な場所



2 女性用靴売り場

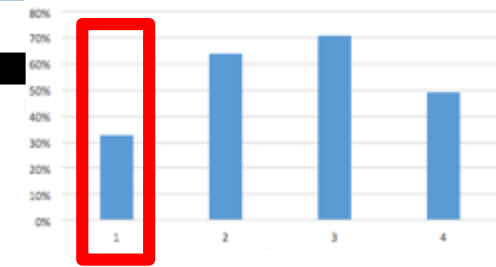


男性がより多く買い物をする唯一の場所



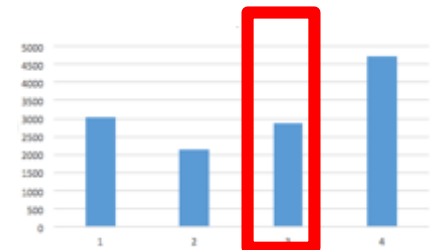
1 バッグ、マグ

最も買い物をしない場所 (見るのみ+ピックアップ)



4 本、子供用靴

最も長くいる場所



# 顧客事例： 米国におけるホームセンター用のモバイルアシスタント



- モバイル・ショッピング・アシスタント
  - スマホによるバーチャル製品認識
  - 正確な部品のショップ・オンライン
    - 製品形式
    - 正確なサイズ
- テクノロジー
  - UncannyDLを使ったビジュアル製品認識
  - 従来のCVを使ったサイズ測定

# Uncanny Visionのパートナー

## Distribution & Systems Partners



## Software Partners



## Semiconductor Partners



# Thank You

Website: <http://www.uncannyvision.com/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/uncannyvision-solutions>

Demo Videos: <https://www.youtube.com/user/UncannyVision>

