



Idea Inc.

Actcast WalkerInsight のご紹介

2023/06/21

目次

Actcast WalkerInsight のご紹介

アプリ概要編

- 基本情報
- 導入のポイント
- 推定精度に関する免責事項

アプリ導入編

- 導入の流れ
- 検知ラインの位置を変更する

Appendix

- シーン別設定ガイド
- USBカメラを接続して使用したい
- 検知ラインに対するForward方向の考え方
- 送信データの内訳
- 社内環境における精度評価結果



アプリ概要編

- 基本情報
- 導入のポイント
- 推定精度に関する免責事項

基本情報

アプリ概要編



概要

- ✓ 検知ラインを通過する人数を一定時間ごとに集計
※ 検知ラインの位置は設定にて変更可能

収集データ

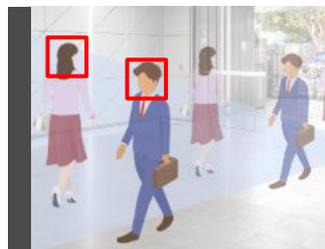
人数

アプリ利用料※

¥

200円/日

※アプリ利用料はデバイスごとに発生します



画角にいる人物の頭部 or 全身を検出します。後頭部などカメラに背を向けている状態でも検出可能です。

※検出単位(頭部 or 全身)は設定にて変更可能です。



検知ラインを通過した人数を通過方向ごとに集計し、一定間隔でクラウドに送信します。



30sec

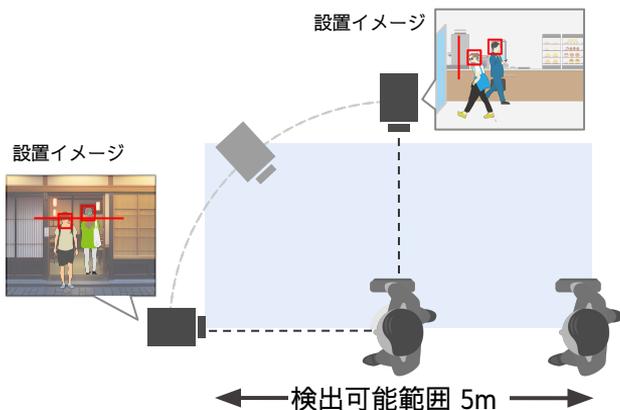
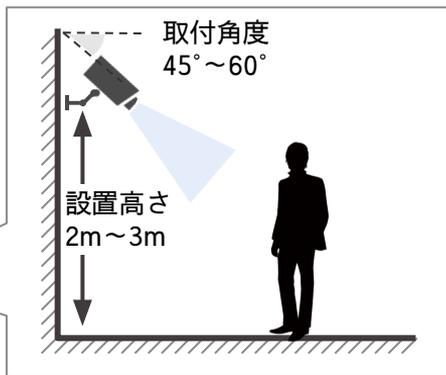
timestamp
順方向の通過人数
逆方向の通過人数



※集計間隔は設定にて変更可能です。

導入のポイント

アプリ概要編



設置高さは 2～3m

一般的な監視カメラと同じく、身長より高い位置から対象エリアを通過する人々を広く見渡せるように設置してください



取付角度は 45°～60°

通過する人の検出対象部位(頭部 or 全身)が写るように設置してください。設置位置を高くする場合、取付角度も併せて大きくすることをお勧めします。



検出可能距離は 5m程度

カメラレンズからおおよそ5mほどの距離にいる人物を検出することができます。



屋内のみ対応

本アプリは屋外に対応していません。



撮影エリア周辺の明るさが均等であること

撮影エリア全体が均等に明るい(コントラストが均等である)ことを推奨しています。逆光や順光、間接照明などの指向性が高い光源が含まれる環境は適しません。



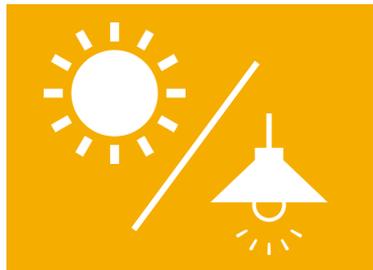
導線を正面または側面から捉えられる場所に置く

集計を行う通用口に対してなるべく正面ないし側面に設置することをお勧めします。斜めに設置すると検知ラインの設定が難しくなり、正確な集計を妨げる可能性があります。

推定精度に関する免責事項

アプリ概要編

AIはあらゆる状況下でも正確な結果を保証するものではありません。できるだけロバストな推定を行うためにも「導入のポイント」にしたがって設置いただくようお願いいたします。水準に満たない場合、下記例のような事象が発生し推定精度の低下につながります。



逆光による黒つぶれ



順光による白飛び



頭上からの光源によって被写体に過度な陰影がつく



遮蔽物に頭部ないし全身が隠れてしまう



通行人同士が重なり合い、頭部ないし全身が隠れてしまう





アプリ導入編

- ・導入の流れ
- ・検知ラインの位置を変更する

導入の流れ

アプリ導入編

設定は大まかに以下の流れで行います。

カメラ筐体の設置

「導入のポイント」ページを参考に、計測を行いたい場所を適切に写せるようにカメラ筐体の設置を行います。



OK例



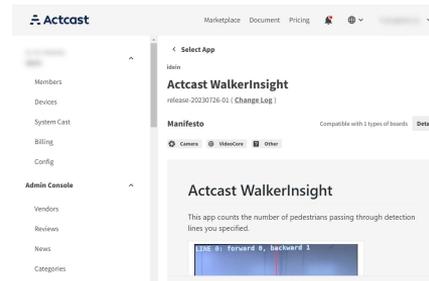
NG例



アプリの設定

初期設定時には検知ライン`detection lines`の設定を行ってください。

※本アプリには多くの設定項目がありますが、導入初期から変更いただく必要はありません。
導入後の経過を確認いただいたのち、必要であれば変更を検討するという運用をお勧めします。
詳細項目を変更したい場合はAppendix項を参照いただくか、アプリページのマニフェスト欄をご覧ください。



検知ライン設定の流れ

アプリ導入編 - 検知ラインの位置を変更する

検知ラインの変更作業は以下の手順で実施することをお勧めします。

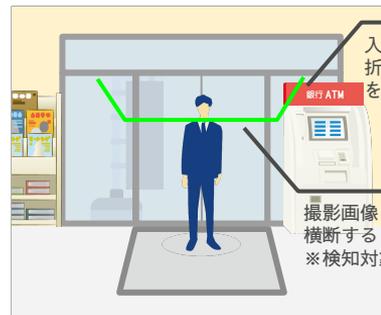
Step1. 撮影

検知ラインの設定はカメラ画像を参照しながら行います。
まずはActcastコンソール画面のtake photoボタンより撮影操作を実施し、設置したカメラで撮影を行います。
この際、通行を検知したい入口付近に人が立っている状態で撮影すると検知ラインの設定がスムーズに行えます。



Step2. 検知ラインの座標設定

Step1で撮影した画像を確認しながら検知ラインの設定値を変更します。検知ラインはピクセル座標ベースでの設定となります。正確なカウントを行うために、**検知ラインは歩行者が入口通過後にとりうる導線をもれなくカウントできるような形状に設定する必要があります。**そのため、**歩行者の入口通過後の導線を事前に確認しておくこと**をお勧めします。



入店後に横方向の導線が想定される場合は折れ線形状で設定することにより検出漏れを防止できます。

撮影画像に写る人物の頭部～肩付近を横断するように設定すると効果的です。
※検知対象が頭部の場合を想定

※人数は検知ラインに対する通過方向(Forward/Backward)ごとにカウントされます。検知ラインを設定する際は、このForward方向に留意して設定してください。Forward方向の考え方は[こちら](#)をご覧ください。

歩行者カウントの仕組み

アプリ導入編 - 検知ラインの位置を変更する

本アプリでは認識された頭部(全身)が検知ラインを跨いだ際に集計が実行されます。

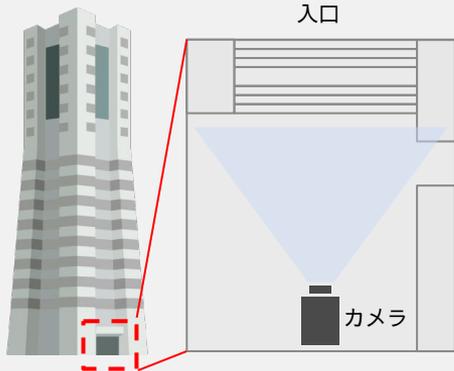
→ **ラインを通過した人物のみが集計対象となるため、正確な集計には適切な検知ライン設定が必要です。**



施設の来場数を把握したい

入口正面にカメラを設置して
属性分析を実施

入口



カメラ



認識からカウントまでの仕組み

LINE 0: forward 0, backward 0

Forward方向は矢印
で表示されます

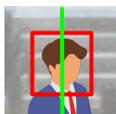
初期設定では中央を縦断
するように引かれています

検知線

初期設定でアプリを実施した様子

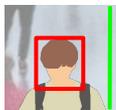


人数カウントAIが頭部(全身)を認識すると
箱で囲われます



箱の重心が検知線(-)を通過するとカウント
が1加算されます。ラインを通過する方向に
よってカウント先は区別されます。
左例は左→右の通過なのでbackwardに+1
されます。

- ・ 右から左に通過：forwardに+1
- ・ 左から右に通過：backwardに+1



ラインが初期設定の場合、左例の入口から
直進して施設に入場するケースを集計する
ことができません。
来場者を正確に集計するには、**入場した人
の頭部が必ず検知ラインを通過するよう**
に設定を変更する必要があります。

※Forward方向の考え方については[こちら](#)をご覧ください

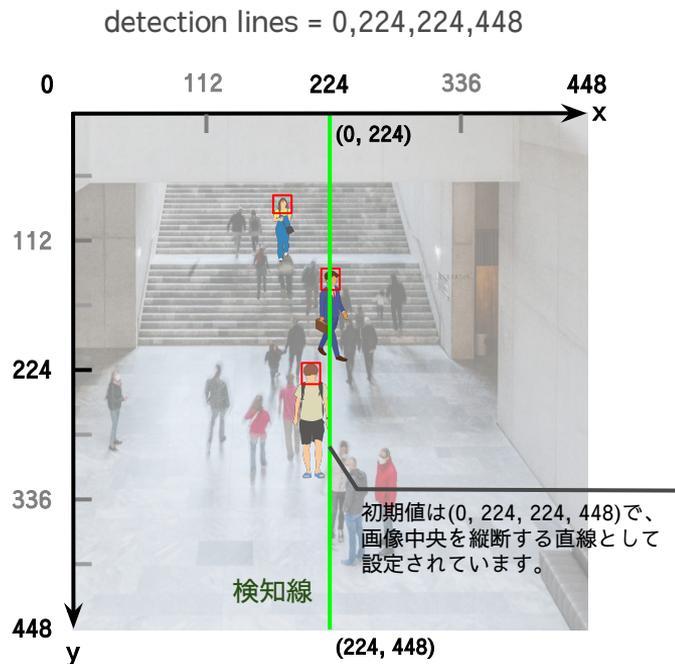


設定方法 (1/2)

アプリ導入編 - 検知ラインの位置を変更する

検知ラインの位置は設定項目`detection lines`で変更可能です。

※詳細な設定方法は本アプリ専用ページのマニフェスト欄をご参照ください。



detection linesを設定するうえでの前提知識

detection linesの設定には**ピクセル座標**という考え方を uses。

ピクセル座標

・左上画素を原点(0, 0)とするXY座標空間でピクセル位置を表現する座標系

(0, 0)	(1, 0)	(2, 0)	...
(0, 1)	(1, 1)	(2, 1)	...
(0, 2)	(1, 2)	(2, 2)	...
⋮	⋮	⋮	⋮

x

y



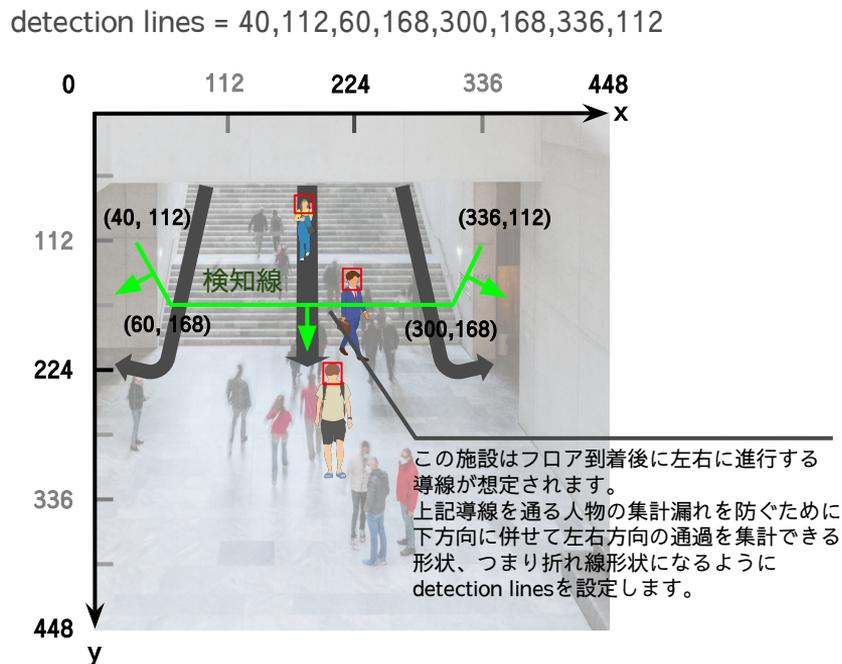
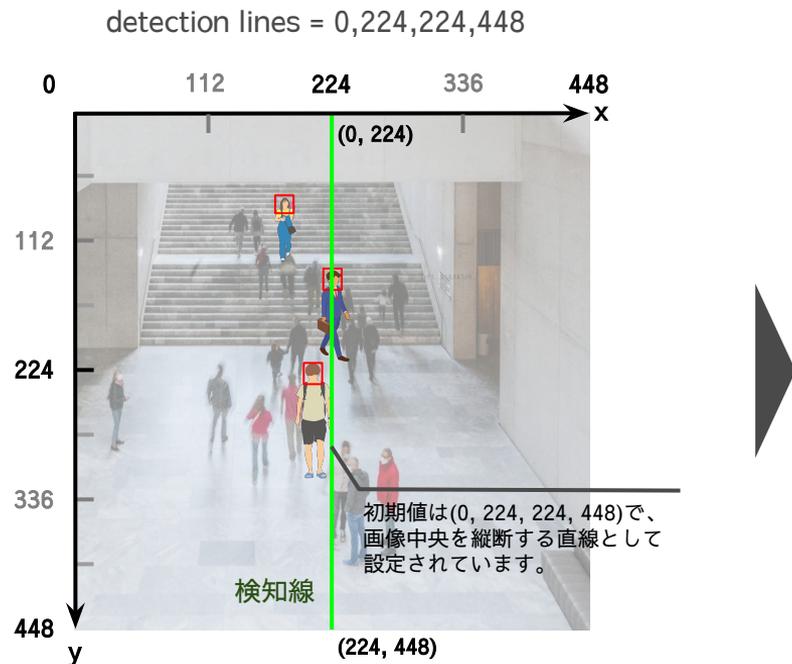
検知ラインの設定項目-detection lines-についての概要

- ✓ 検知ラインを構成する各頂点のピクセル座標を順に列挙する形で指定
- ✓ 頂点の数は2個以上指定可能
→単直線のほか、折れ線や多角形領域の指定が可能
- ✓ ラインは複数本指定することが可能

設定方法 (2/2)

アプリ導入編 - 検知ラインの位置を変更する

入口通過後に歩行者がとりうる導線を考慮したうえで適切な検知ラインの形状を決めてください。そして、その検知ラインの頂点座標を列挙したピクセル座標リストを`detection lines`に指定します。

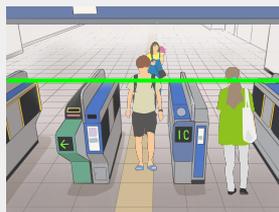


検知ラインの形状について

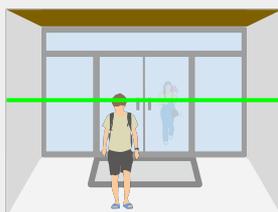
アプリ導入編 - 検知ラインの位置を変更する

検知ラインは**通行を検知したい場所にて歩行者がとりうる導線をもれなく集計できるように設定**します。
入口の通行検知のニーズでは、導線に応じて主に単直線と折れ線を使い分けます。

カメラに対して上下方向の導線の場合



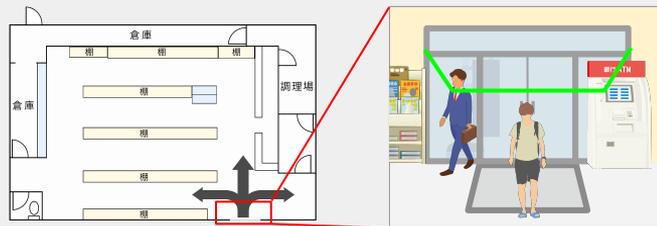
✓ 入場ゲート



✓ 廊下などの通路

単直線に設定

カメラに対して横方向の導線が含まれる場合



✓ コンビニ、スーパーなどの店舗入口

折れ線に設定



Appendix

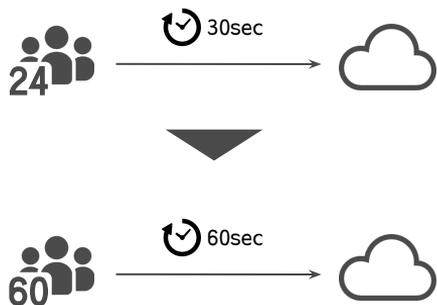
- ・ シーン別設定ガイド
- ・ USBカメラを接続して使用したい
- ・ 検知ラインに対するForward方向の考え方
- ・ 送信データの内訳
- ・ 社内環境における精度評価結果

シーン別設定ガイド

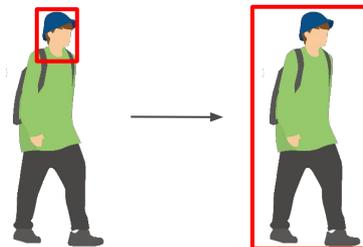
Appendix



集計間隔を変更したい (P.16)

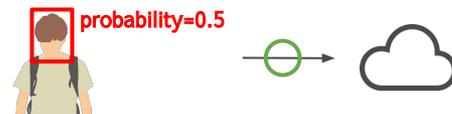


検知対象を変更したい (P.17)

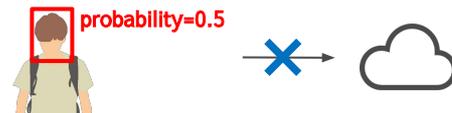


【非推奨】検出感度に関する
閾値を変更したい(P.18~)

■ 閾値: 0.5



■ 閾値: 0.7



集計間隔を変更したい

Appendix - シーン別設定ガイド

設定項目`interval(sec)`にて集計間隔を変更することができます。
Forward/Backwardのカウントは設定した集計間隔ごとに都度リセットされます。

✓ 初期値(interval(sec) = 30)の場合



✓ interval(sec) = 3600の場合



※簡単のため、Forwardのみを扱っています。

検知対象を変更したい

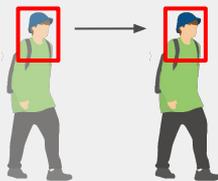
Appendix - シーン別設定ガイド

設定項目`model`にて検知対象を変更することができます。

以下の2タイプから選択可能です。

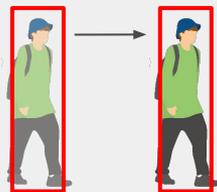
※`body`を選択した場合は人物同士の重なりや遮蔽物の影響を受けやすくなる可能性があります。

頭部で検出したい



headに設定

画像左から右方向の人流を
計測する場合



bodyに設定

検出感度に関する閾値を変更したい

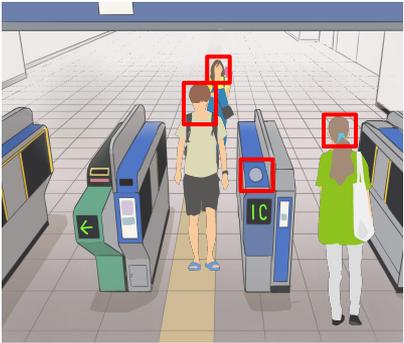
Appendix - シーン別設定ガイド

前提

人数カウントアプリでは**頭部(全身)検出**、**フレームを跨いだ追跡処理(トラッキング)**がはたらいしています。それぞれの処理には**その処理結果が尤もらしいかを判断する尺度(尤度、信頼度といいます)**が設けられており、アプリではこの尤度に対して閾値以上の尤度を持つ結果を検出結果として表示し、データ送信しています。

i **頭部(全身)検出の概要**

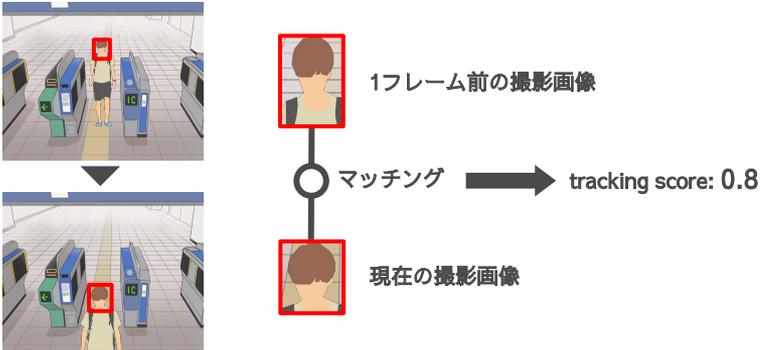
画像全体に対して頭部(全身)を予測します。予測の尤もらしさは0~1.0の確率(probability)として表され、1.0に近いほど予測結果が頭部(全身)である可能性が高いことを意味します。



	probability = 0.75
	probability = 0.5
	probability = 0.34
	probability = 0.04

i **追跡処理(トラッキング)の概要**

前後フレームで検出された頭部のうち、同一人物が含まれているかどうかマッチングを行います。マッチングのスコアが高いほど同一人物である可能性が高くなります。



検出感度に関する閾値を変更したい

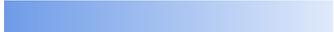
Appendix - シーン別設定ガイド

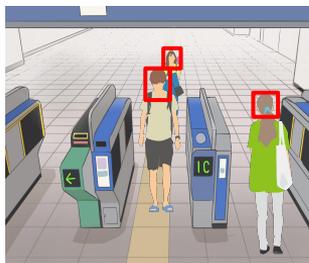
それぞれの尤度に対する閾値を変更することで検出感度を調整することができます。

※アプリ自体の挙動を著しく変更することになるため、変更の際は慎重に行ってください。
画像認識技術分野に詳しい人物同席のもと行うことをお勧めします。

i probability threshold, tracking threshold

前者が頭部(全身)検出の、後者がトラッキングの検出感度と関係しています。
閾値を小さくするほど検出漏れは少なくなります
が過検出気味となるため、頭部検出の場合は頭部以外の誤認識、トラッキングの場合は別の人物をトラッキングするケースが増加します。

	0	threshold	1
検出漏れ	少		多
誤検出	多		少



✓ probability threshold = 0.3の場合



probability = 0.75



probability = 0.5

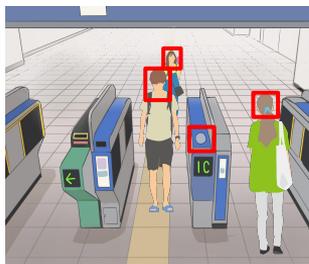


probability = 0.34



probability = 0.04

0.3未満の尤度を持つ予測結果は閾値処理される
→検出結果として表示されない(=カウント対象外)



✓ probability threshold = 0.01の場合



probability = 0.75



probability = 0.5



probability = 0.34



probability = 0.04

尤度0.04の候補が有効値として扱われる(誤認識が増加)

USBカメラを接続して使用したい

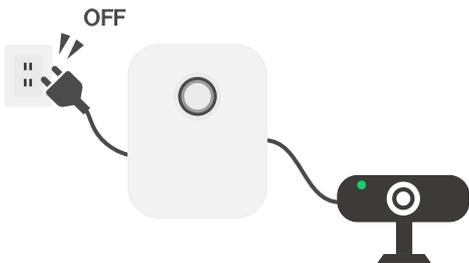
Appendix

内蔵カメラの代わりにUSBカメラを接続して撮影することができます。

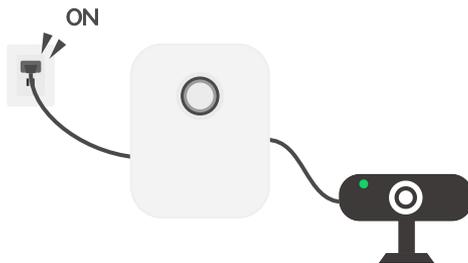
※USB3.0を必要とするUSBカメラについては映像が正しく出力されない可能性があります。

i ai castにUSBカメラを接続します

USBカメラを接続する際は必ずai castの電源をOFFにした状態で実行してください。



i ai castの電源を入れます



i Actの`USB camera mode`の設定値をtrueに変更し、設定を保存します。

Actの再インストールが実行され、USBカメラが有効化されます。
※Act未作成の場合は、Actcast WalkerInsightを選択したうえでActの新規作成を行ってください



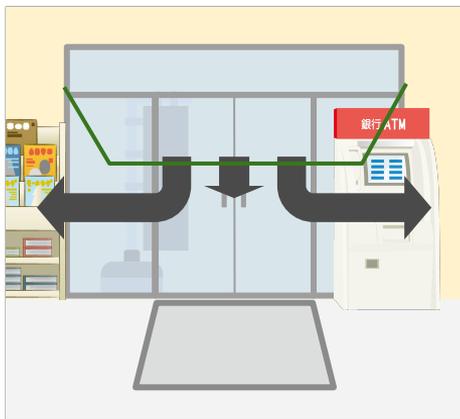
検知ラインに対するForward, Backward方向の考え方

Appendix

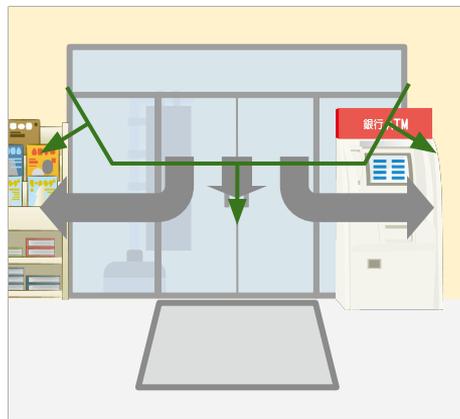
本アプリでは検知ラインの各辺に対してそれぞれForward方向が定義されます。
このForward方向は各辺を引いた方向に対して時計回りに90°回転させた向きに設定されます。
detection linesへ座標を入力する際、この法則を念頭におくことで検知ラインの設定をスムーズに進めることができます。

i 導線を確認し、ラインの形状を決める

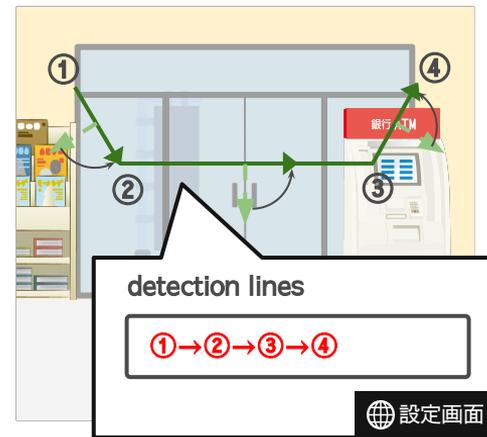
下記例では、上下左右の導線が想定されるので折れ線形状がベストです。



i 導線に沿ってForwardの矢印をつける



i 矢印を反時計回りに90°回転させる その矢印が指す順番でdetection linesに 各頂点の座標を入力していく



送信データの内訳

Appendix



```
"timestamp":1679998994.4826305,  
"line_id":0,  
"forward":10,  
"backward":6
```

項目	説明
timestamp	検知ラインを通過した時刻。浮動小数点のUNIX形式で送信されます。
line_id	検知ラインに振られている番号。0始まりで`detection lines`に指定した順番にナンバリングされています。 ※Actlog自体はline_idごとに個別に送信されます
forward	検知ラインを矢印方向に通過した人数。検知ラインが初期設定の場合は右→左への通過がforwardとしてカウントされます。
backward	検知ラインを矢印と反対方向に通過した人数。検知ラインが初期設定の場合は左→右への通過がbackwardにカウントされます。

社内環境における精度評価結果

Appendix

弊社オフィスでの精度評価の結果、以下のことがわかっています。



マスク有無



頭部検出の精度

影響なし



コントラスト

画像全体のコントラストが偏っている

顔検出 & 属性推定の精度Down

望ましい環境

・撮影するフロア全体が均一な照明で照らされている(コントラストが均一)

望ましくない環境

・間接照明などの指向性が強い光源の影響で局所的に明るい



低照度環境

頭部検出 & 全身検出の精度Down

コントラスト：画像中の暗い部分と明るい部分の明暗差を表す用語。コントラストが高いほど明暗差が大きいためはっきりした画像になり、コントラストが低いほどぼやけた画像になる。ポートレートや風景写真は一般的に画像全体のコントラストが均一なものが多い



Idein Inc.

© 2023 Idein Inc.

最後までご覧いただきありがとうございました。
本資料に関するご質問は下記メールアドレスまでご連絡お願いいたします。

vendor-contact@idein.jp