

第4回 AI / Analytics カンファレンス

『間違いだらけのAI導入失敗から生まれる目からウロコのAI活用～AIの使い方次第で、DXの妄想スパイラルから抜け出せる～』

～令和3年度補正予算200億円。デジタル田園都市国家構想から読み解くAI～

2022/07/27

高崎 裕喜、樋口未来
Global Walkers株式会社



Global Walkers

Global Walkers株式会社概要

世界で通用する、ビジネスで「使えるAI」を実現することを目的とし、2016年6月に創業いたしました。
AI（機械学習/ディープラーニング）とコンピュータビジョン（画像処理技術）を中心としたテクノロジーの
ノウハウを保有し、自社技術開発・基礎研究を通じて
3次元姿勢推定、文字認識アプリケーションの継続的な開発、またAIの学習に極めて重要な教師データ作成
に注力しています。
これらAI技術とデータ作成サービスをもとに「使えるAI」を実現いたします。

名称：Global Walkers株式会社

役員：森川和正 代表取締役社長

樋口未来 取締役CTO

小松徹 取締役

天野哲也 監査役

六川浩明 監査役

従業員：日本国内体制25名

（非常勤・アルバイトを含む）

ミャンマー現地法人（従業員50名）

住所：

東京都品川区西五反田2丁目25-2飯嶋ビル5階

資本金：8795万円

子会社：Global Walkers (Myanmar) Co., Ltd.

取引先/納入先

株式会社ALBERT

いすゞ自動車株式会社

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

カシオ計算機株式会社

京セラ株式会社

シャープ株式会社

株式会社ゼンショーホールディングス

セントラル警備保障株式会社

株式会社大都製作所

大日本印刷株式会社

株式会社電通

株式会社電通国際情報サービス

凸版印刷株式会社

トヨタ自動車株式会社

トヨタ紡織株式会社

日産自動車株式会社

株式会社NTTデータ

株式会社パスコ

株式会社日立製作所

株式会社日立ソリューションズ

フォワードシステム株式会社

富士ソフト株式会社

株式会社フューチャースタANDARD

株式会社本田技術研究所

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所

国立研究開発法人海洋研究開発機構

一般財団法人 首都高速道路技術センター

一般社団法人 日本国際紛争解決センター

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

有限責任監査法人トーマツ

国立大学法人東京大学

国立大学法人京都大学

学校法人早稲田大学

順不同



Global Walkers

自己紹介

高崎 裕喜 (Hiroki Takasaki)
Global Walkers 執行役員

NEC、大広、電通、起業を経て、Global Walkersへ参画。
“IoT×Communication”を軸に、各種事業のプロデュースを強みとする。

AI領域においては、“ヒトの未来を支えるセンシング情報”をテーマに、
個別最適化されたAIソリューションの提供を目指す。

近年は、アバターコミュニケーション、メタバースプラットフォーム構築支援、
都市OSデータ連携基盤構築支援という分野で事業構築を実施。

現在は、上記領域および、DX領域において、AIという手法を付加する事業プロデュースを行っている。

令和3年度補正予算200億円。デジタル田園都市国家構想推進交付金

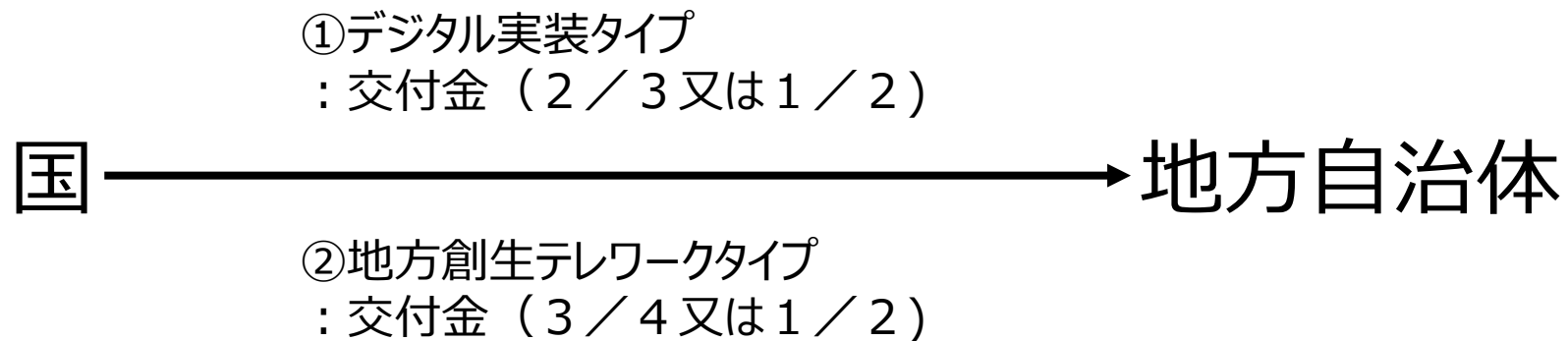
【事業概要・目的】（一部抜粋）

デジタル技術の活用により、地域の個性を活かしながら、地方を活性化し、持続可能な経済社会を目指す「デジタル田園都市国家構想」を推進するため、地方からデジタルの実装を進めていくことが喫緊の課題。

【期待される効果】

地方からデジタルの実装を進め、新たな変革の波を起こし、地方と都市の差を縮めていくことで、「デジタル田園都市国家構想」を推進します。

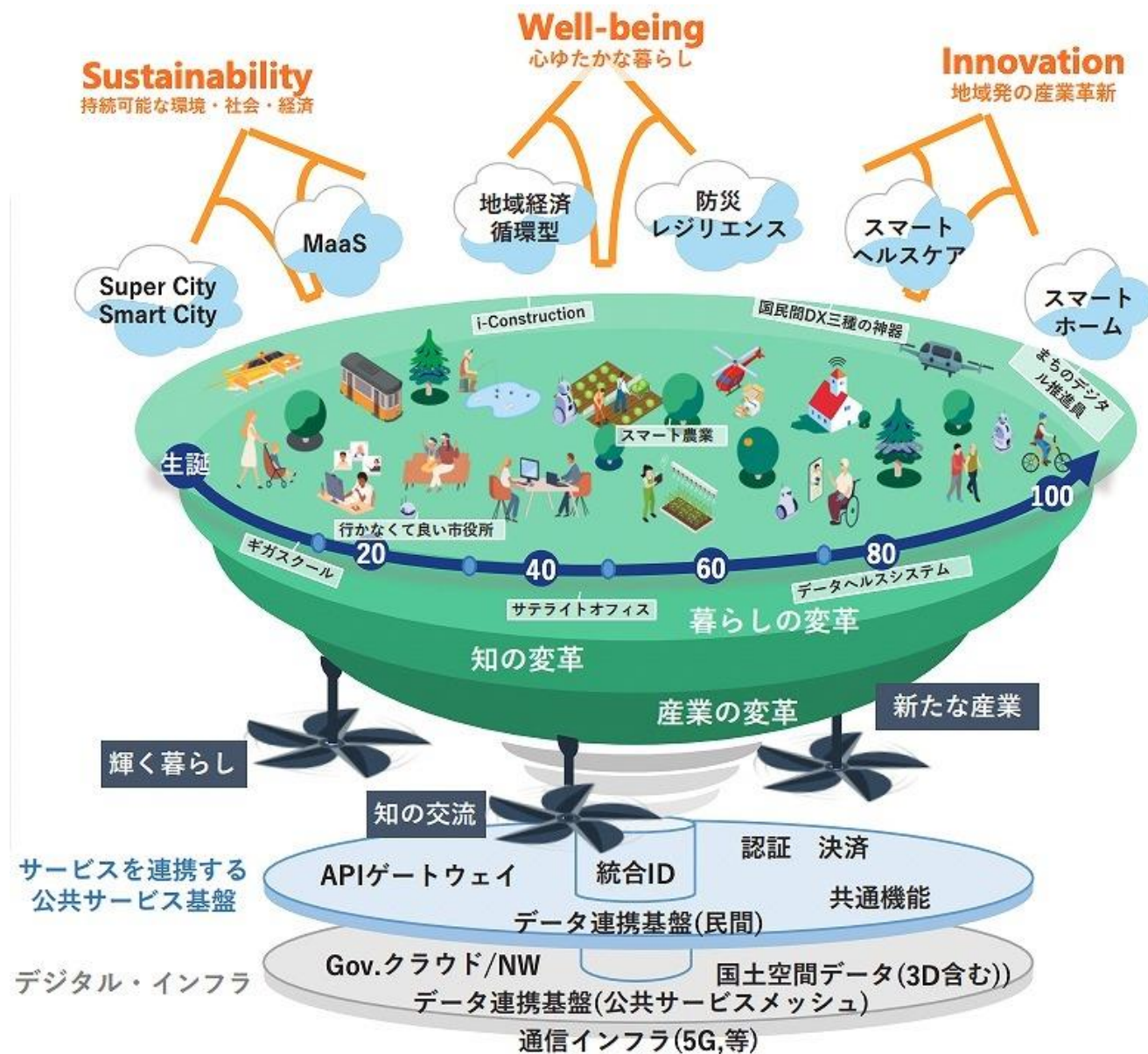
【資金の流れ】



（内閣府地方創生推進室資料より抜粋）

都市OS／データ連携基盤構築

モビリティ、観光、防災、インフラ維持管理、環境、エネルギー、イノベーション創発等、多岐にわたるスマートシティサービス分野において、リアルタイムに都市の状況を可視化し、エネルギー、人流、交通流のシミュレーション、全体最適化、予測等、世界中で実装され始めたスマートシティー、都市OS



内閣府／ムーショット計画

内閣府の2050年へ向けての構想ムーショット計画

第四次産業革命に向けた日本における構想であり、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を実現を目指す。



[内閣府ホーム](#) > [内閣府の政策](#) > [科学技術・イノベーション](#) > [ムーショット型研究開発制度](#) > ムーショット目標 1

ムーショット目標 1 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現

ターゲット

誰もが多様な社会活動に参画できるサイバネティック・アバター 基盤

- 2050年までに、複数の人が遠隔操作する多数のアバターとロボットを組み合わせることによって、大規模で複雑なタスクを実行するための技術を開発し、その運用等に必要基盤を構築する。
- 2030年までに、1つのタスクに対して、1人で10体以上のアバターを、アバター1体の場合と同等の速度、精度で操作できる技術を開発し、その運用等に必要基盤を構築する。

注：サイバネティック・アバターは、身代わりとしてのロボットや3D映像等を示すアバターに加えて、人の身体的能力、認知能力及び知覚能力を拡張するICT技術やロボット技術を含む概念。Society 5.0時代のサイバー・フィジカル空間で自由自在に活躍するものを目指している。

サイバネティック・アバター生活

- 2050年までに、望む人は誰でも身体的能力、認知能力及び知覚能力をトップレベルまで拡張できる技術を開発し、社会通念を踏まえた新しい生活様式を普及させる。
- 2030年までに、望む人は誰でも特定のタスクに対して、身体的能力、認知能力及び知覚能力を強化できる技術を開発し、社会通念を踏まえた新しい生活様式を提案する。



まちづくりのデジタル・トランスフォーメーション実現会議

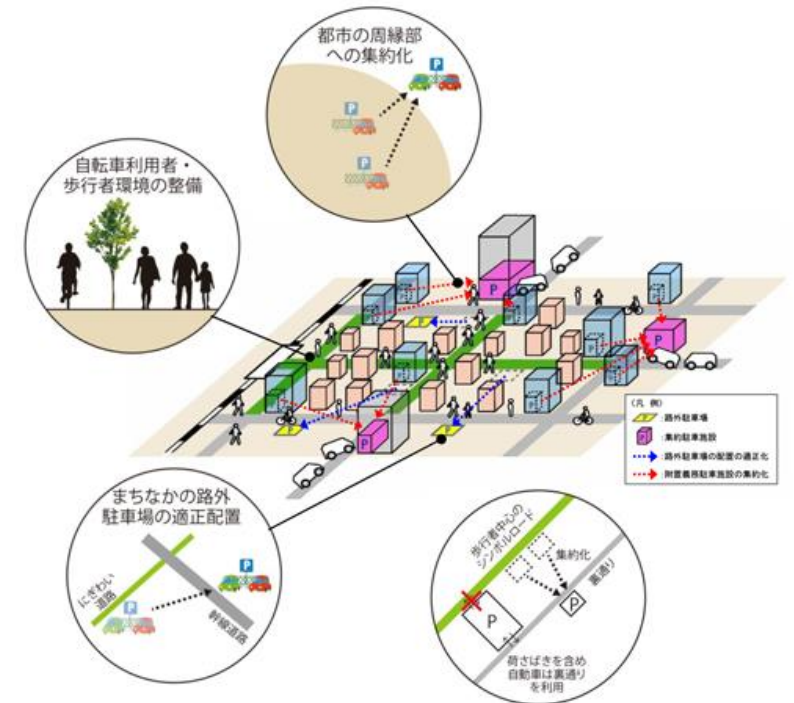
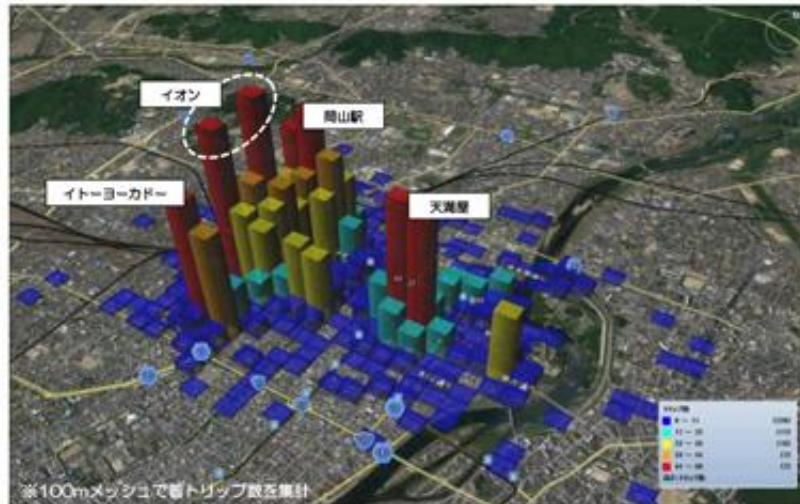
都市政策のあらゆる領域でDXを推進し、人口減少・少子高齢化の下で豊かな生活、多様な暮らし方・働き方を支えるサステナブルな都市―「人間中心のまちづくり」を実現するためのビジョンの検討（国土交通省）



Walkable City (Walkable / Eye level / Diversity / Open)

世界中の多くの都市で、街路空間を車中心から“人間中心”の空間へと再構築し、沿道と路上を一体的に使って、人々が集い憩い多様な活動を繰り広げられる場へとしていく取組が進められています。これらの取組は都市に活力を生み出し、持続可能かつ高い国際競争力の実現につながっています。

- ・画像解析 A I を活用した「人流分析と都市開発」(Walkable city)
 - ⇒人の導線や行動をエリアや街のスケールで補足し、安全で快適な都市づくりを支援
 - ⇒モビリティの渋滞予測と緩和し、安全と環境を改善



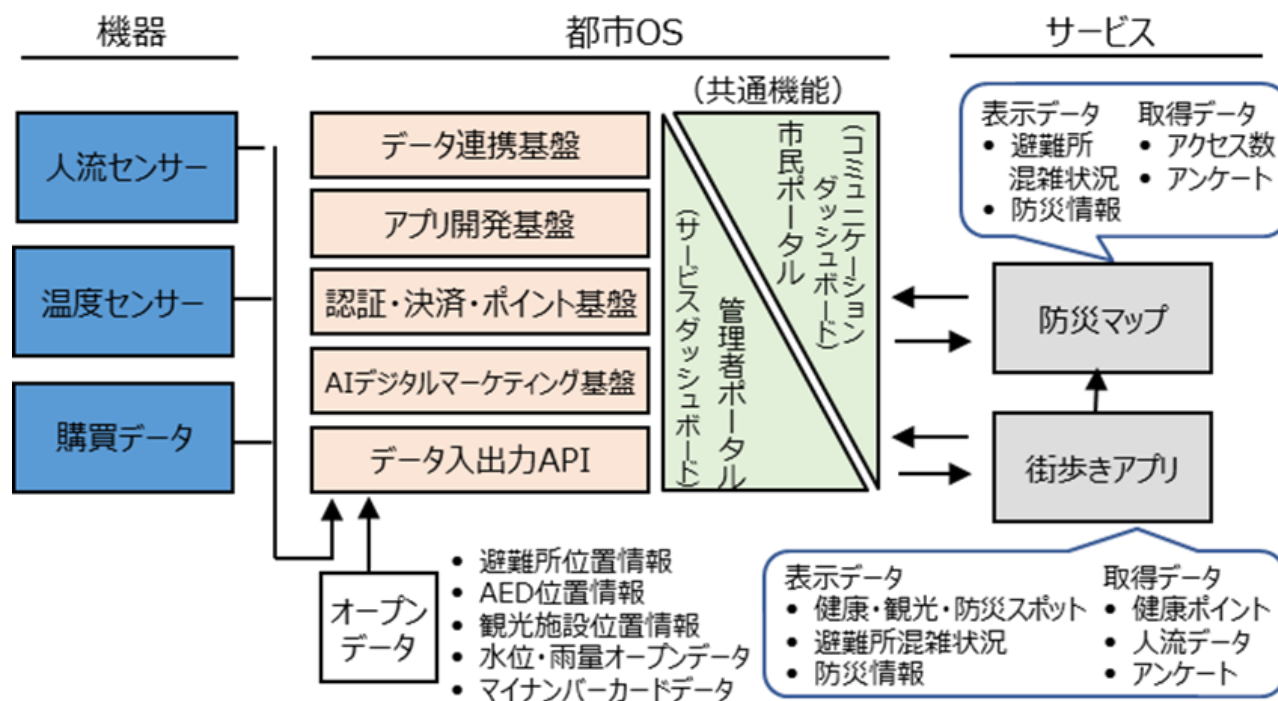
各種国家構想（財源）から読み解く A I

少子化、省人化、超高齢化と相反して、都市のDX、生活（QOL）のDX化が地方創生のもと急速に拡大している。

都市OSと一言にいても、都市の規模や特色（都心部、山間部、過疎地、農地。。。）に応じて必要な情報は千差万別。

各種センシング技術（インプット）と、データ連携（解析）から見出されるサービス（アウトプット）の組み方がそれぞれの都市を活性化し、市民や来訪者への最適なアプリケーションツールへと変化する。

そのサービス視点でAIをどのように活用するかを検証が都市OS、都市DXとして始まっている。



自己紹介

樋口未来(ひぐち・みらい)
プロフィール

日立製作所 日立研究所に入社後、自動車向けステレオカメラ、監視カメラの研究開発に従事。
2011年から1年間、米国カーネギーメロン大学にて客員研究員としてカメラキャリブレーション
技術の研究に携わり、2016年にグローバルウォークス株式会社を創業。
東京大学大学院博士課程 単位取得済み退学。

専門： コンピュータビジョン、機械学習

プログラミング言語： Python, C, C++, Matlabなど

寄稿： マイナビニュース連載

「機械の目が見たセカイ -コンピュータビジョンがつくるミライ」

http://news.mynavi.jp/series/cv_future/menu.html

趣味： バイク、自転車、スノーボード、料理、など

twitter: @at_mirai



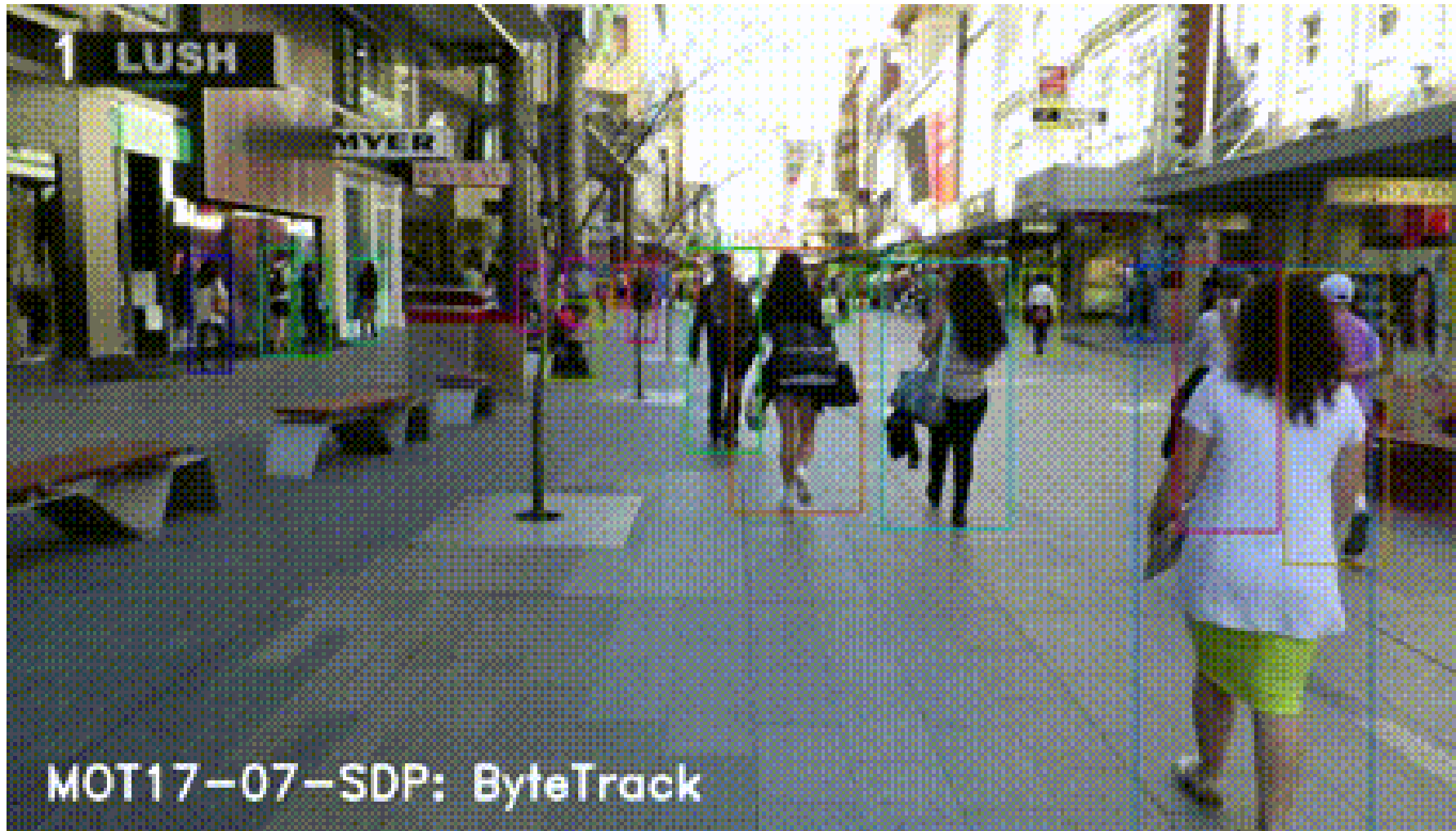
1. 人流計測

2. リモートワーク向けAIシステム（失敗事例）

3. サーマルカメラを用いた人・害獣検知

1. 1. 人流計測の要素技術 トラッキング

異なるフレームの同じ物体（人）に同一のIDを付与
※下記動画では同じIDを同じ色で可視化

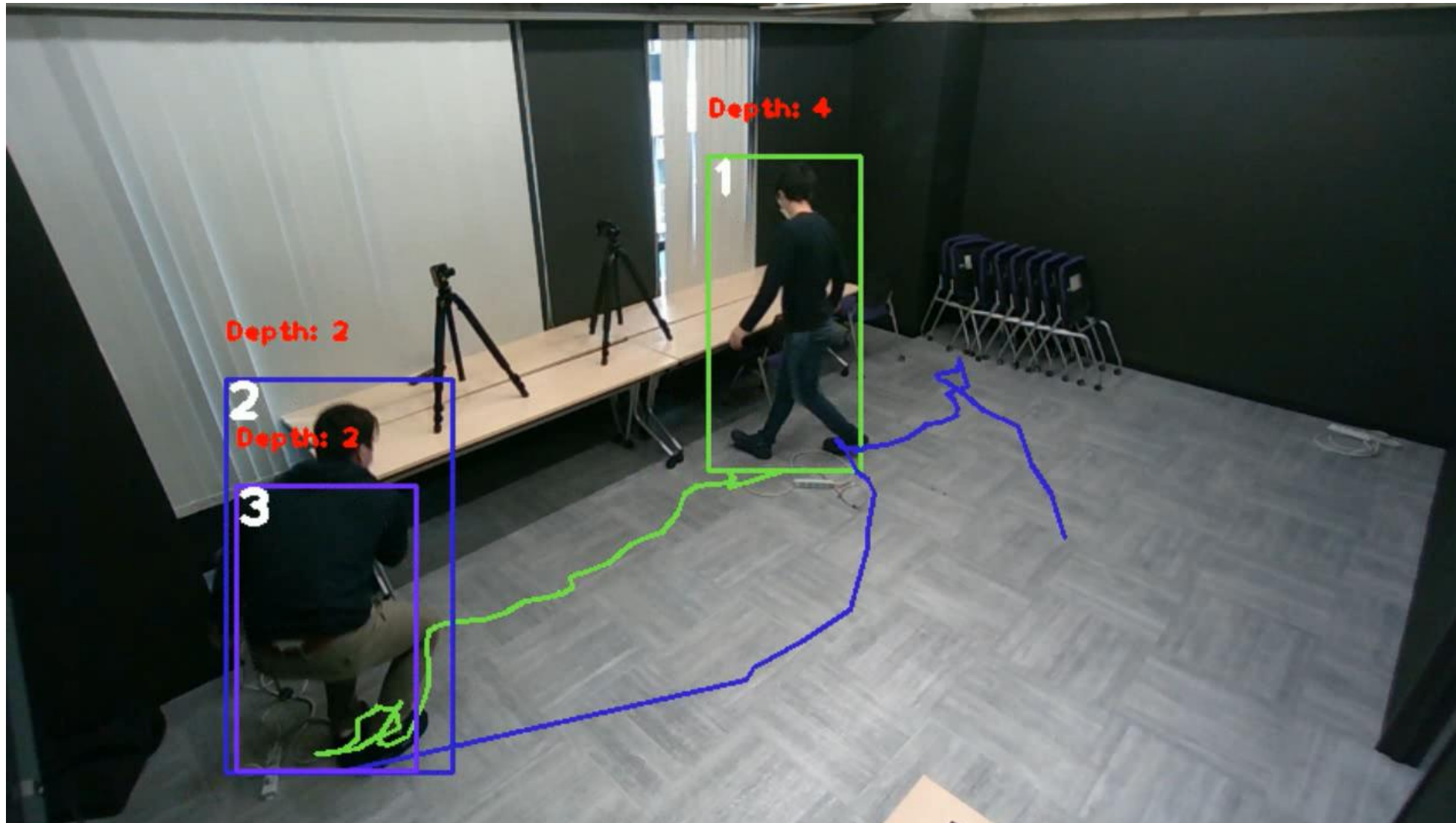


1. 1. 人流計測の要素技術 同一人物の対応付け

異なる時間、異なるカメラに映った同じ人に同一のIDを付与



1. 2. 一台のカメラ内での人流計測の例



1. 2. 複数台のカメラによる人流計測の例



事例紹介

1. 人流計測

2. リモートワーク向けAIシステム（失敗事例）

3. サーマルカメラを用いた人・害獣検知

2. 1. リモートワーク向けAIシステム

通常業務に利用するパソコンの内蔵カメラにAIを搭載することで、業務中にカメラから取得される映像に対してリアルタイムでAIが分析し、テレワーク下の「人事制度」「情報漏えい対策」をサポートいたします。

人事制度

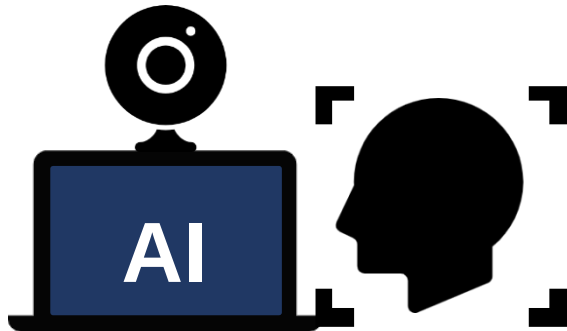
- 本当に勤務しているかわからない...
- 業務の生産性が落ちていないか心配...
- ...etc.

情報漏えい対策

- 誰かがパソコンを覗き見してるかも...
- 画面の写真をとって送信するかも...
- ...etc.

GW-HR

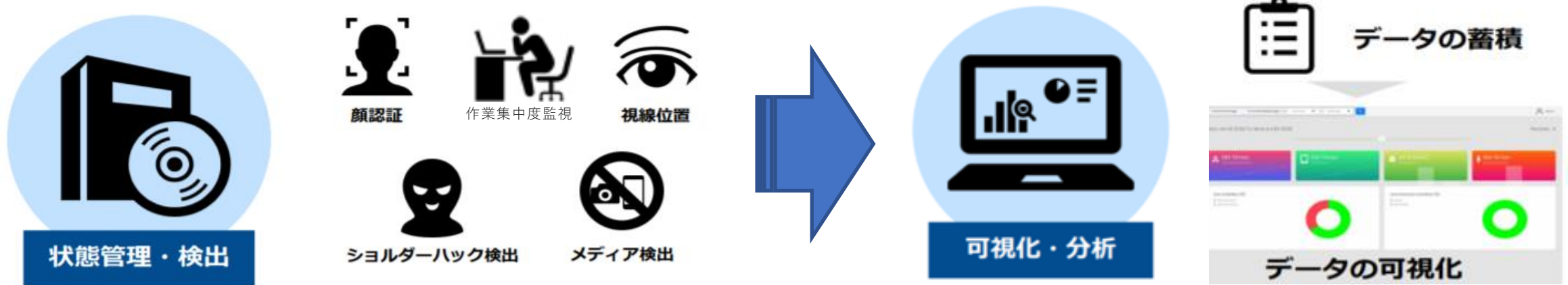
- リアルタイムでAIが分析



- 社員 / 管理者が常時状態の把握可能



2. 1. リモートワーク向けAIシステム



機能

勤怠管理



PC内蔵のカメラに本人が映っている時間を記録
(就業時間の把握)

セキュリティチェック



覗き見、スマホ、カメラ等のメディア検出

勤怠スコア



AIカメラから取得した数値データのスコア化

2. リモートワーク向けAIシステム

□ 勤怠管理



PC内蔵のカメラから社員の顔を登録認証し、認証時間を記録することで、AIによる社員の就業時間（PCの前にいる時間）の計測が可能となります。AIの顔認証技術を活用することで、正確な社員の就業時間を計測することができ、管理者は管理者ツールで社員のステータスをリアルタイムで管理することが可能になります。

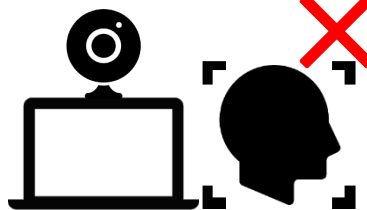
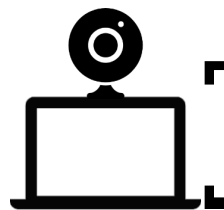
テレワークの課題

- ・ 本当に社員が業務時間中に作業しているかが管理者側からわからない
→ 勤怠システムを手動で切り替えてはいるものの、サボリや寝ている可能性も・・・



PC画面に顔を向けている

PCの前にいない/PC画面に顔を向けていない



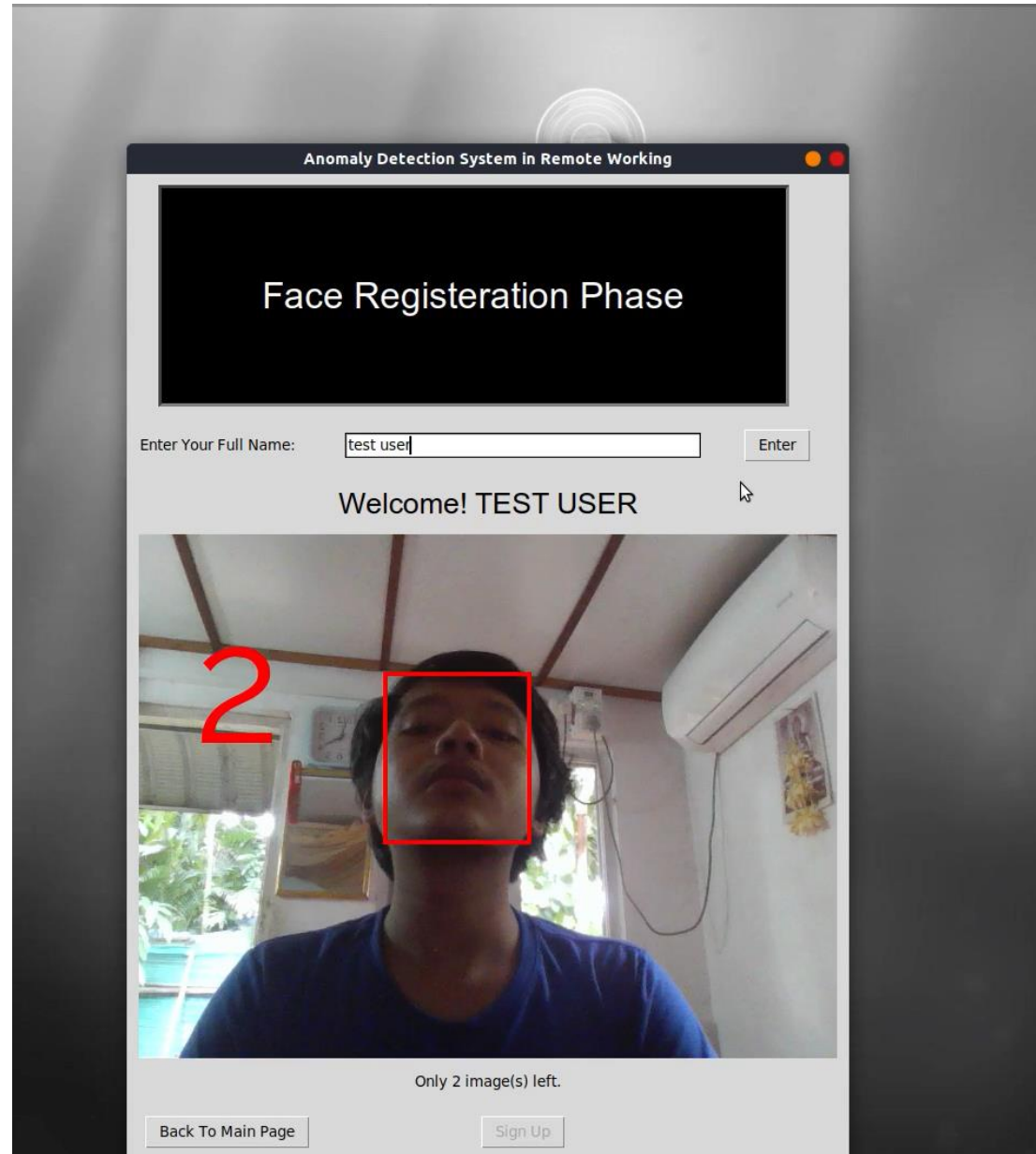
管理者ツールで社員のステータスをリアルタイムで管理

Admin Console				
- Overall Statistics - Individual Statistics - Tabular Statistics - User List	ユーザーネーム	勤務開始時間	顔認証 未検出時間	勤怠ステータス
	社員A	8:56	32 min	業務中
	社員B	8:47	1h 20min	休憩中
	社員C	9:20	20 min	業務中
Showing 1 to 4 of 4 entries				

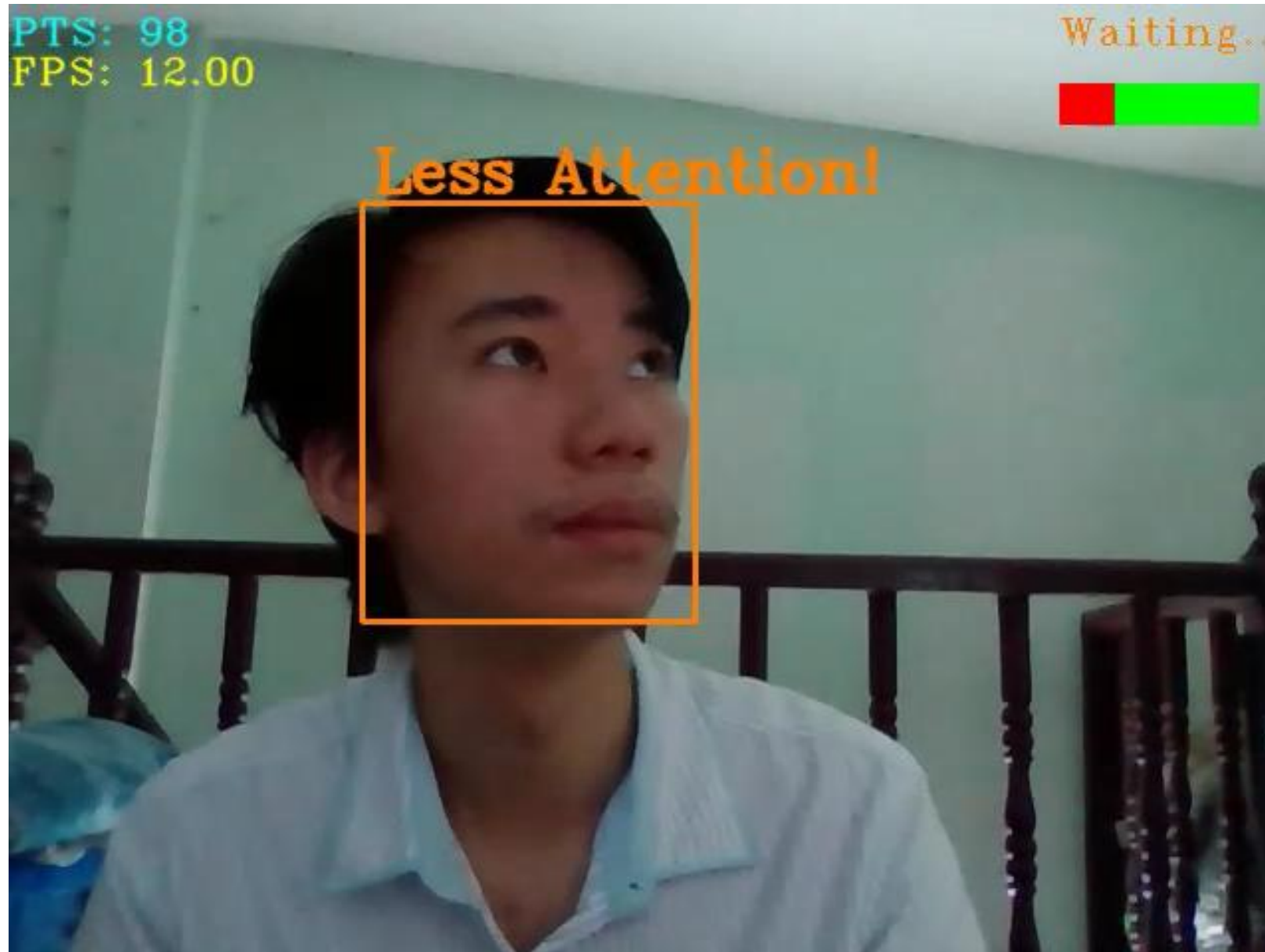
※管理画面のイメージです。

✓ PC内蔵カメラから顔認証時間を測定することで、テレワーク中の社員の就業時間を正確に管理可能

2. 2. ユーザー登録



2. 2. 勤怠管理：集中度推定



2. 3. リモートワーク向けAIシステム

□ セキュリティチェック



ショルダーハック検出 メディア検出

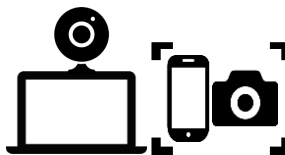
PC内蔵のカメラが、社員の業務中に映り込むショルダーハック（登録ユーザー意外の人物による覗き込み）、メディア（タブレット端末）をAIで認識 / 検出することで、テレワーク中の情報漏えいリスクのある行動に対しアラート、またその瞬間の撮影をします。そのシステムにより、情報漏えいを未然に抑止 / 防止することができテレワーク下でもセキュアな体制を構築できます。

ショルダーハック検出



- ・登録ユーザー以外による操作
- ・登録ユーザー以外による覗き見

スマホ / タブレット端末検出



- ・タブレット端末の映り込み

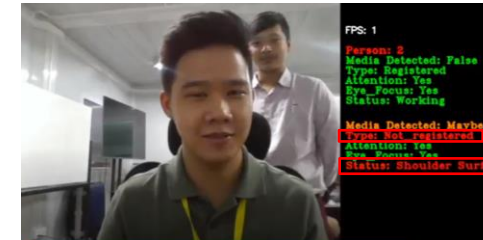
通報 / 通知システム

管理者・本人に
異常を即座に通知

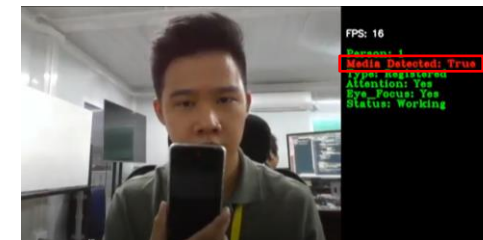


異常の瞬間を撮影し
管理者へ送信

AIの検出イメージ



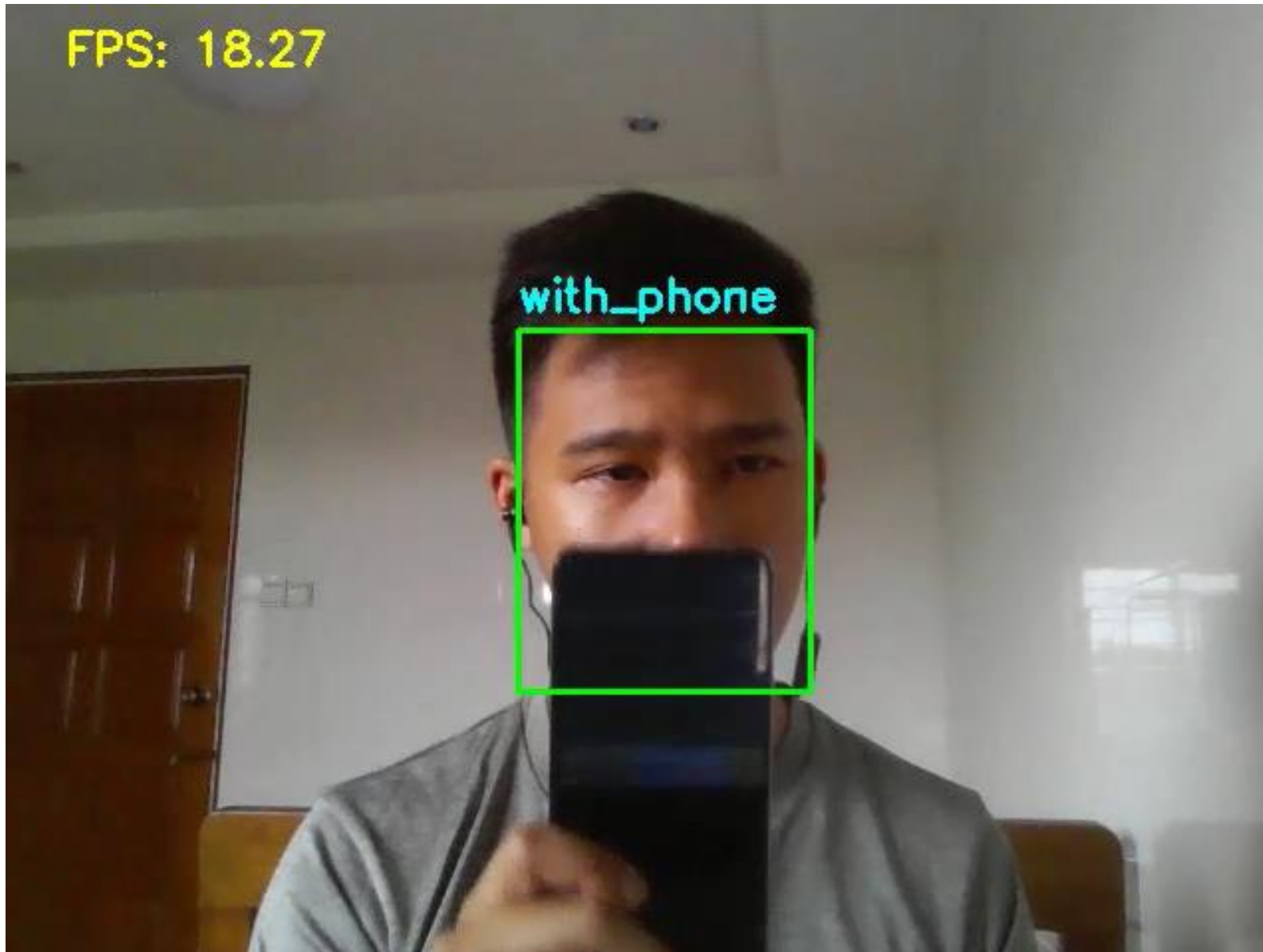
- Type: **Not_registered**
→ 「登録ユーザー以外の検出」
- Status: **Shoulder Surfing**
→ 「登録ユーザー以外の視線検出」



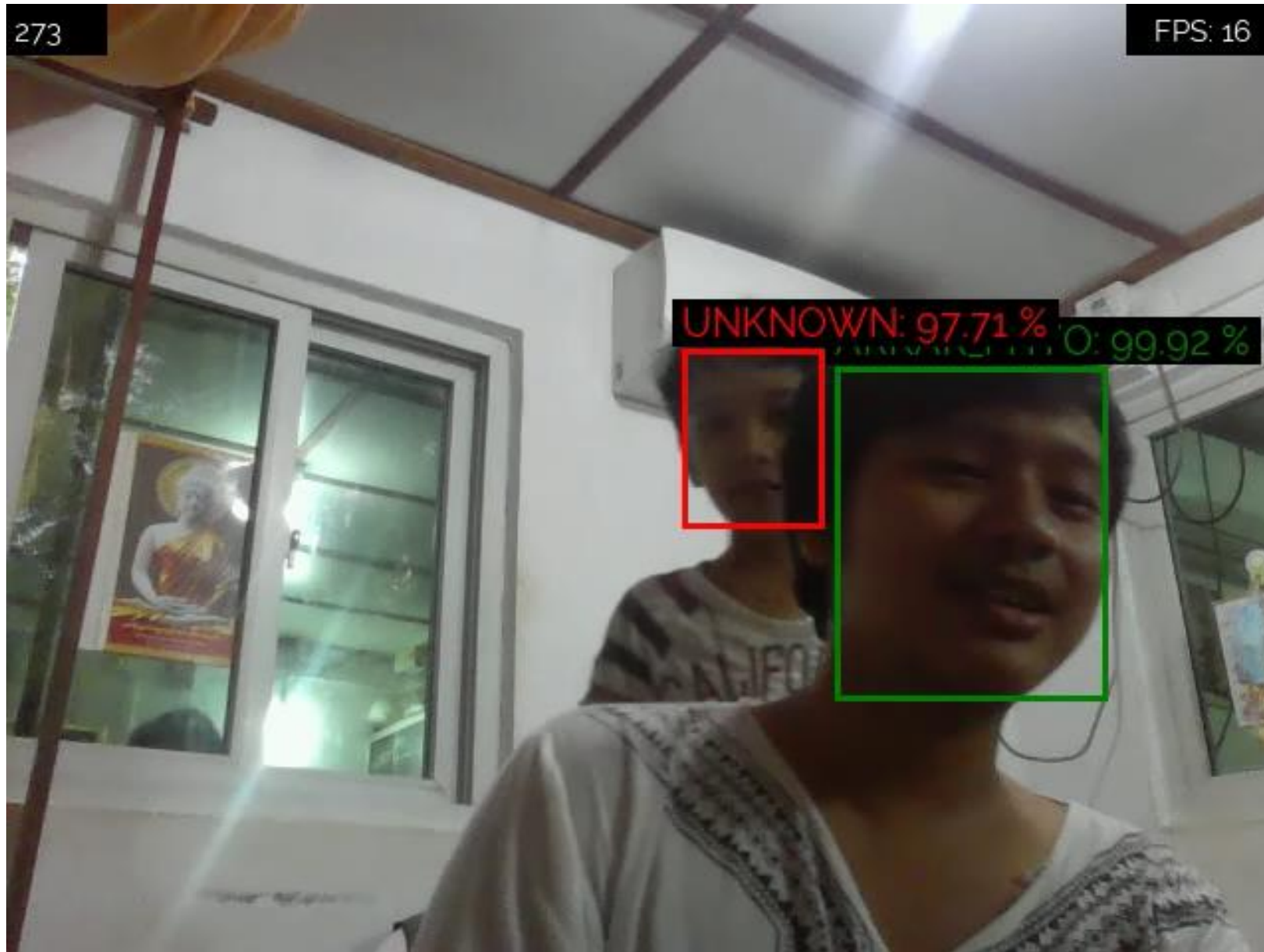
- Media Detected: **True**
→ 「タブレット端末の検出」

✓ AIを活用することで、フィジカルな情報漏えいに対してもセキュリティ対策が可能

2. 3. セキュリティチェック：スマートフォン検出



2. 3. リモートワーク向けAIシステム



2. 4. リモートワーク向けAIシステム

□ 勤怠スコア



顔認証時間、注視時間等の様々な情報を元に勤怠情報の数値データをスコア化することで、把握が難しいテレワーク環境下でも本人の勤怠情報が可視化され、また管理者にとっても社員の勤怠情報をスコアとして管理することが可能になり、人事評価が容易となります。更に、既存のタレントマネジメントシステムと連携することで、AIカメラとタレントマネジメントによる一元的な人材管理システムも実現できます。

※管理画面のイメージです。



数値のスコア化



タレントマネジメントシステム

AI勤怠管理システム



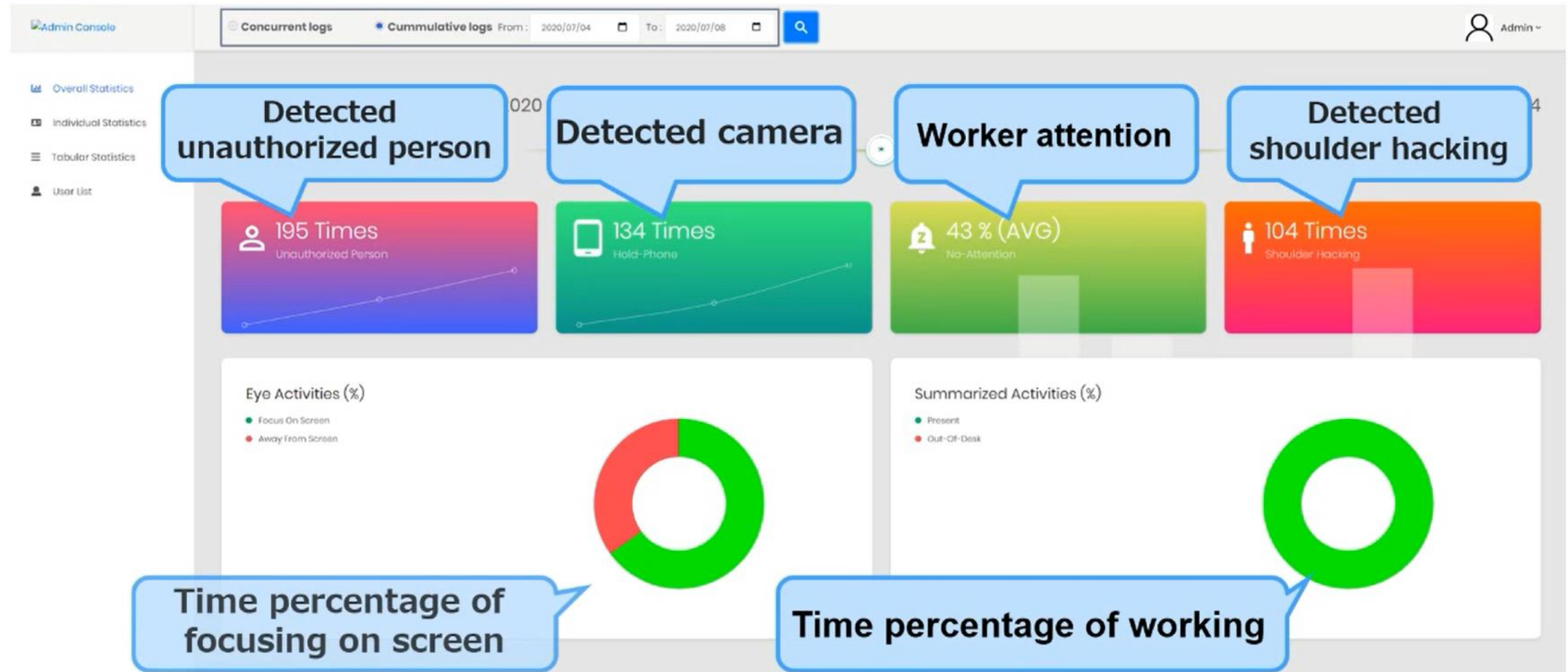
人事データ一元管理ビューワー



✓ AIカメラで取得する社員の勤怠情報を可視化

✓ タレントマネジメントシステムとの連携で、
様々な人事データを専用ビューワーで可視化

2. 4. リモートワーク向けAIシステム



Visualization system calculate the indexes by using collected data.
It is easy for administrator to see and check the data.

2. 5. リモートワーク向けAIシステム まとめ

- ・要素技術

顔検出、顔向き推定、物体検出などを活用

- ・ビジネス

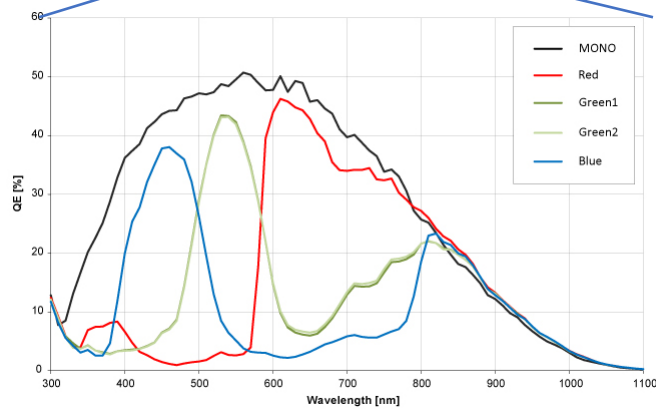
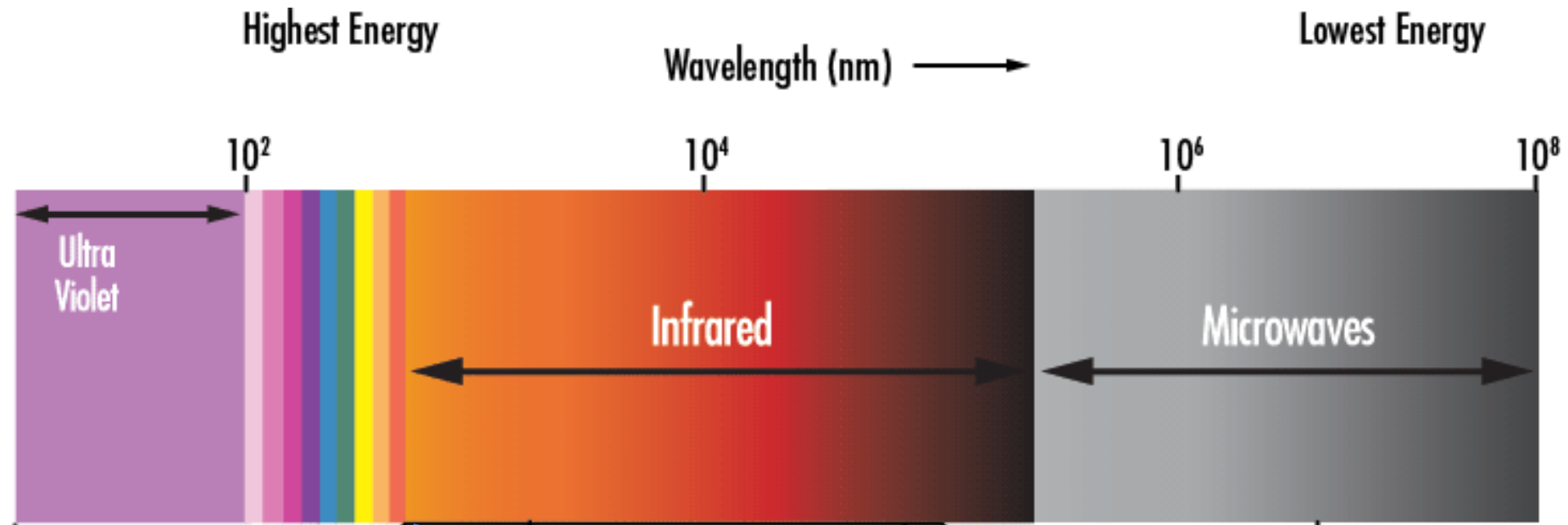
まったく売りに上げに繋がらず、、、

要因： コールセンターなどはコロナ禍であっても出社の方針とする会社が多かった

事例紹介

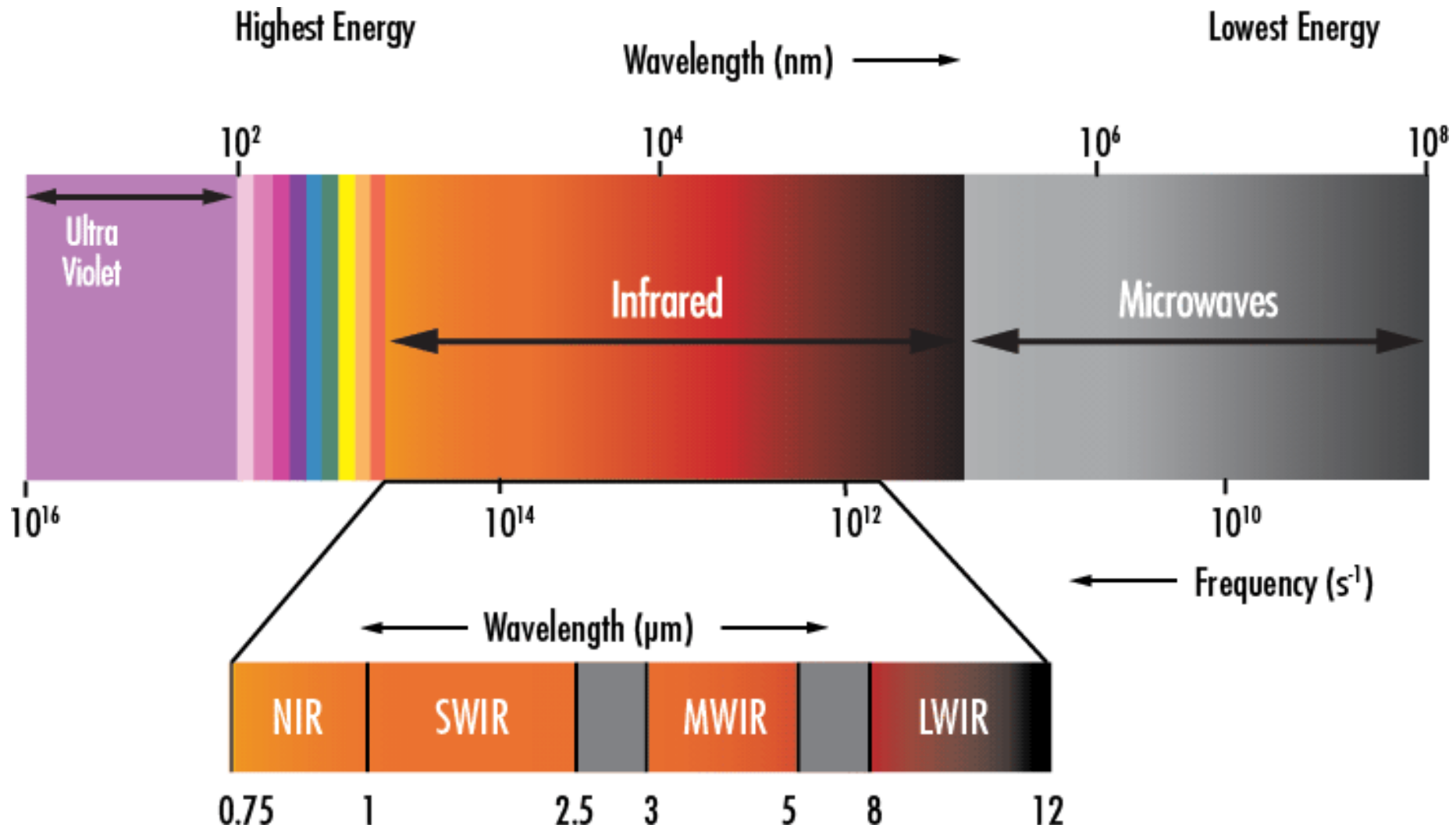
1. リモートワーク向けAIシステム（失敗事例）
2. 人流計測
3. サーマルカメラを用いた人・害獣検知

3. 1. 一般的なカメラ



IRカットフィルタで除去

3. 2. 赤外線とは



暗視カメラ（照明利用）
ToFカメラ
RealSenseのパターン光

近赤外線カメラ
InGaAs

遠赤外線カメラ
非冷却マイクロボロメーター
※冷却のものもある（非常に高価）

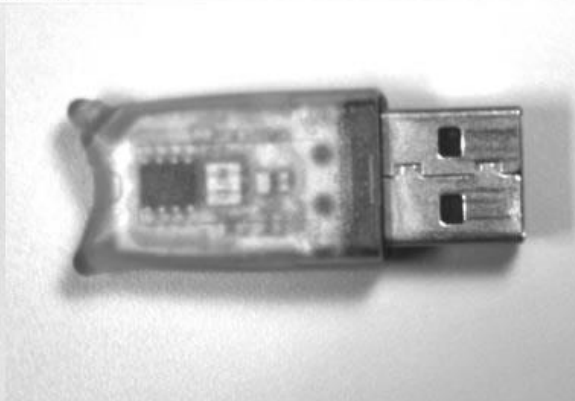
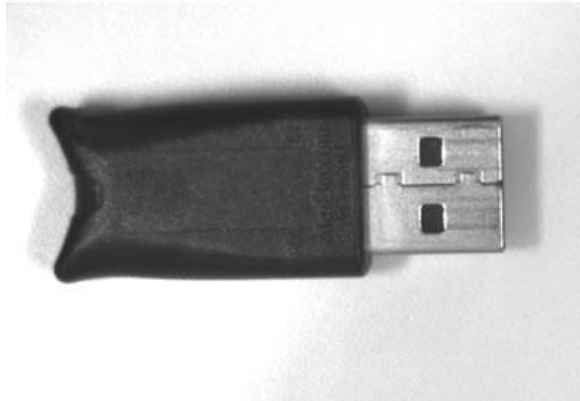
3. 3. NIR

- 可視光と近赤外線の写り方の違い -

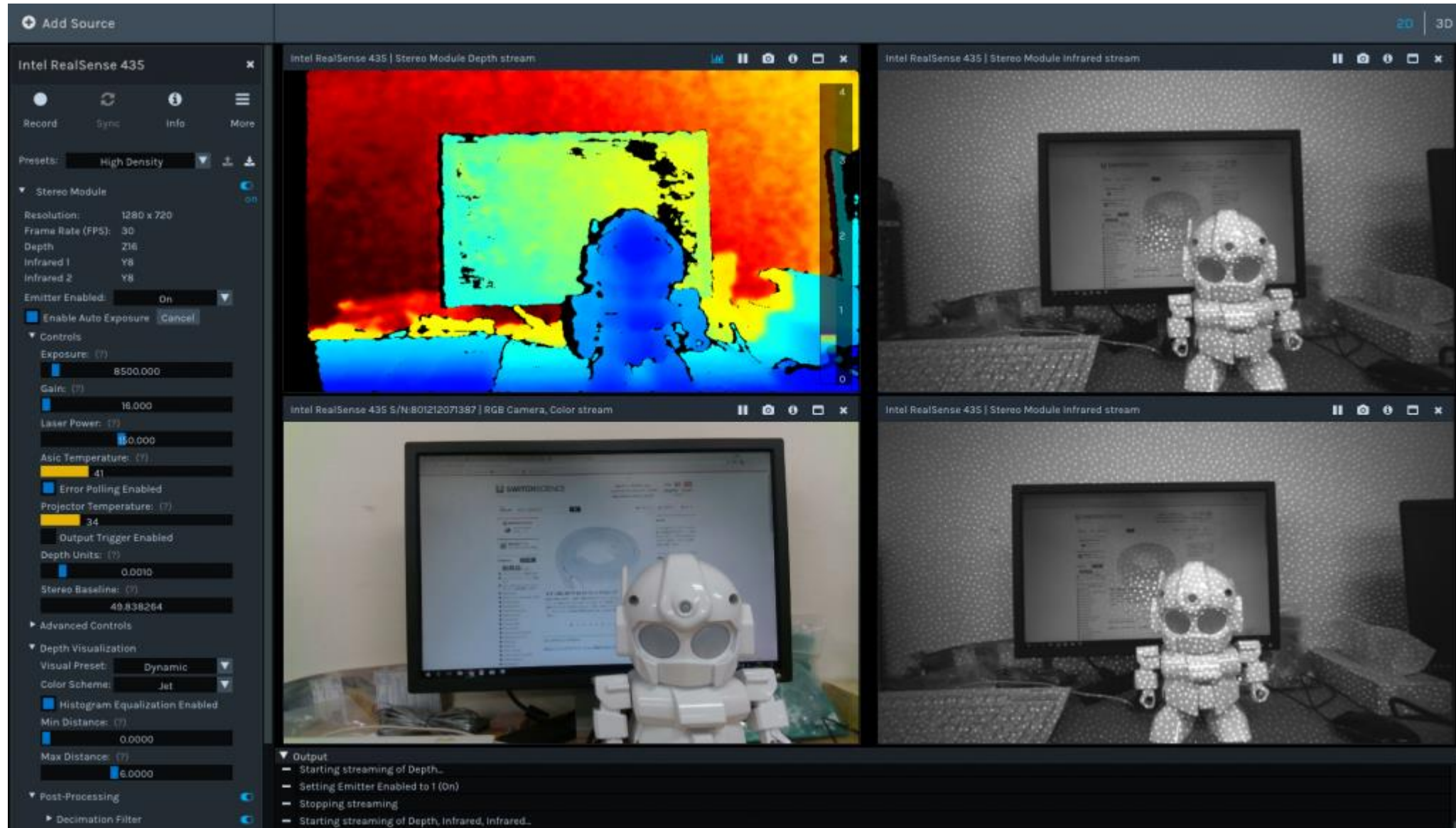
可視光 (MCM-303使用)



近赤外線 (MCM-303NIR+可視光カットフィルターVC-10を使用)



3. 3. NIR



3. 4. SWIR



煙や霧を透過

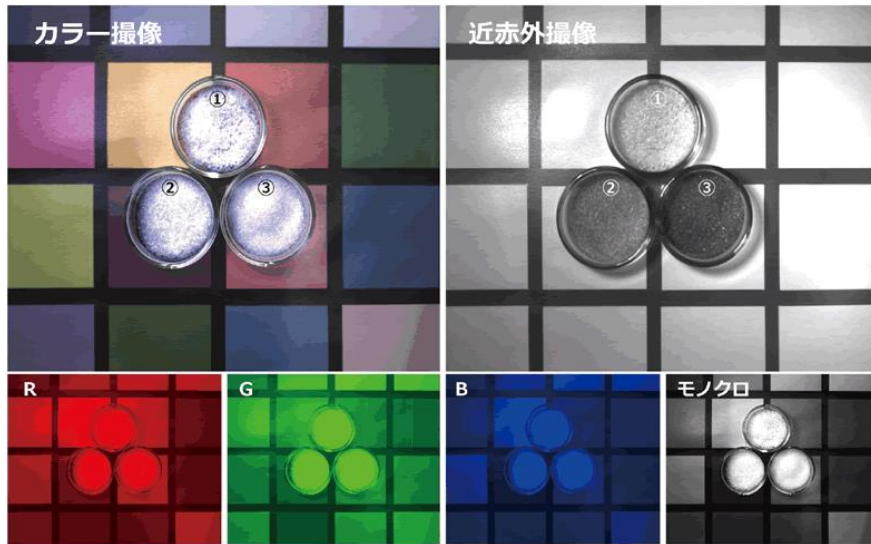
SWIRカメラ

可視光カメラ

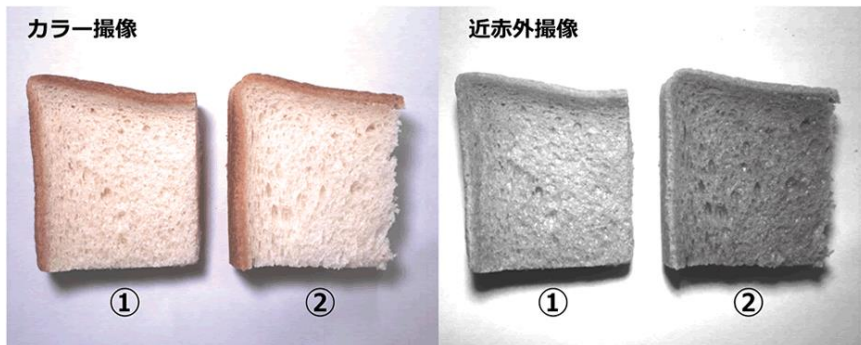


火の検知

3. 4. SWIR

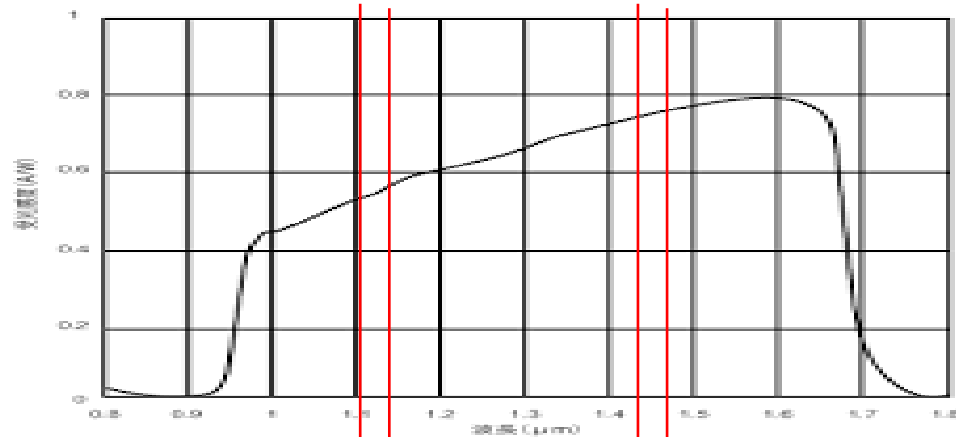


物質の識別（塩、化学調味料、砂糖）

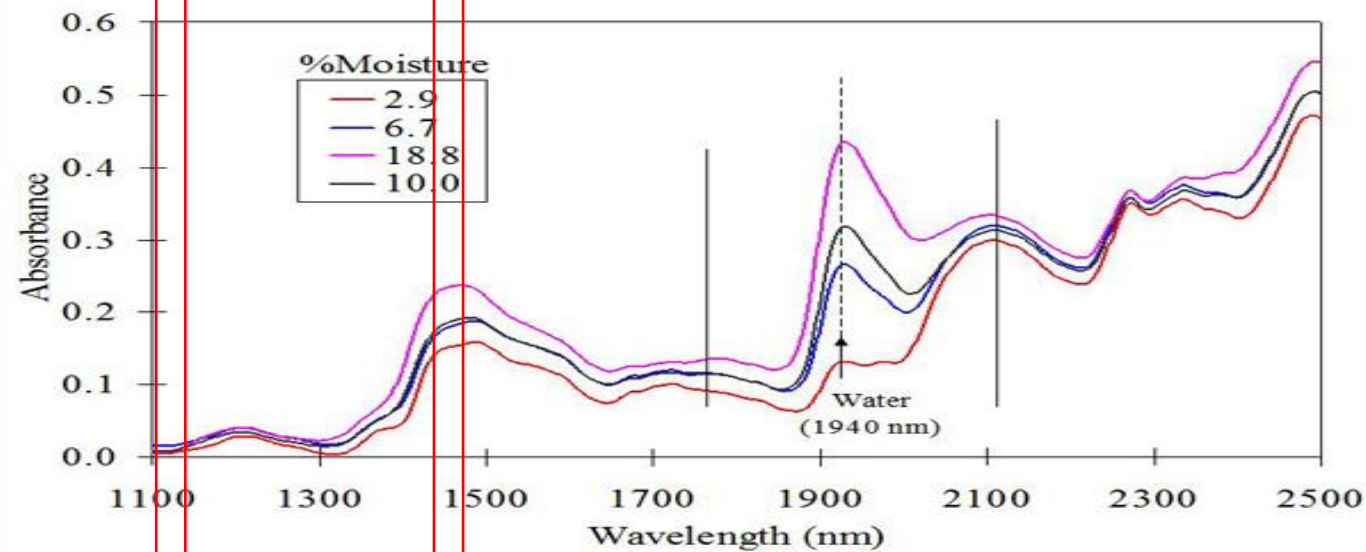


水分（油分も恐らく可能）の検出

3. 4. SWIR 水分検出の例



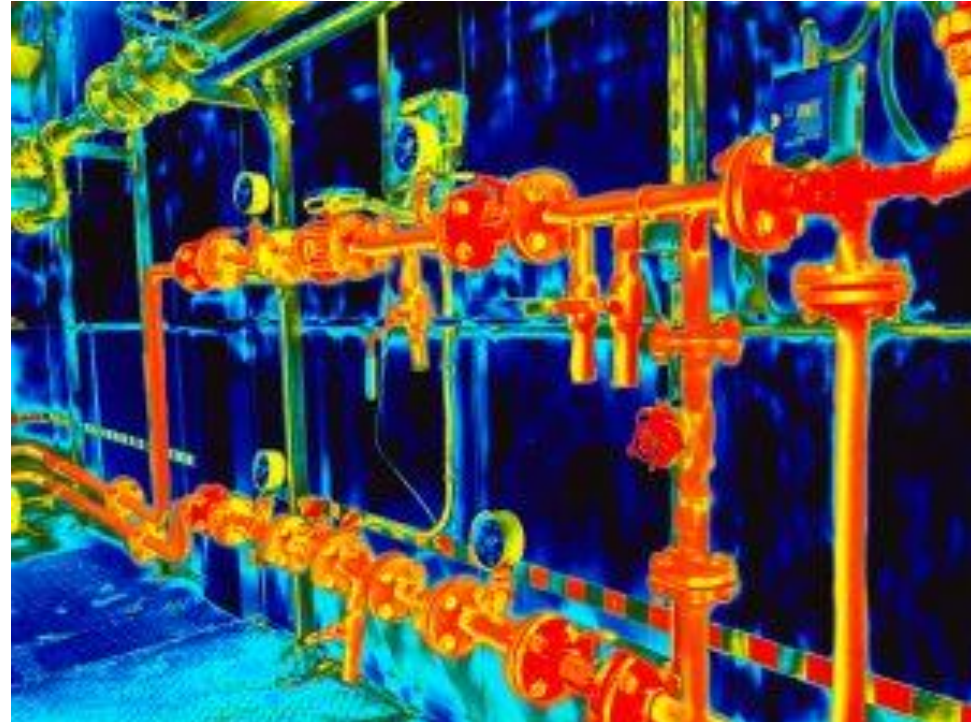
水分の吸収



水の吸収率の高い波長の光を照射
または、その波長帯のみを通すフィルタを用いる

例)
1100nm付近、1450nm付近の光
で2回撮像し、その差分値から
水分量を予測

3. 5. サーマルカメラとは



- ※熱が高いと多くの遠赤外線を放射
- ※非冷却式で正確な体温の測定は無理（数度はずれ得る）
温度が一定となるものを基準として用いることで高精度化は可能
- ※距離が離れると（大気で）減衰する
- ※冷却式の方が精度が良い（非常に高価）
- ※ガラスを通さない

3. 5. サーマルカメラによる人検出結果例



3. 5. サーマルカメラ



3. 5. サーマルカメラ

- ・ 特徴
 - ・ 温度（表面温度）を計測、温度をおもとに物体・人・動物を検出、温度の可視化
 - ・ 高価 320×240でも20万円程度など
 - ・ 解像度が低い 高解像度のものでも640×480程度
 - ・ 軍事転用防止のために輸出管理が厳しい



Global Walkers