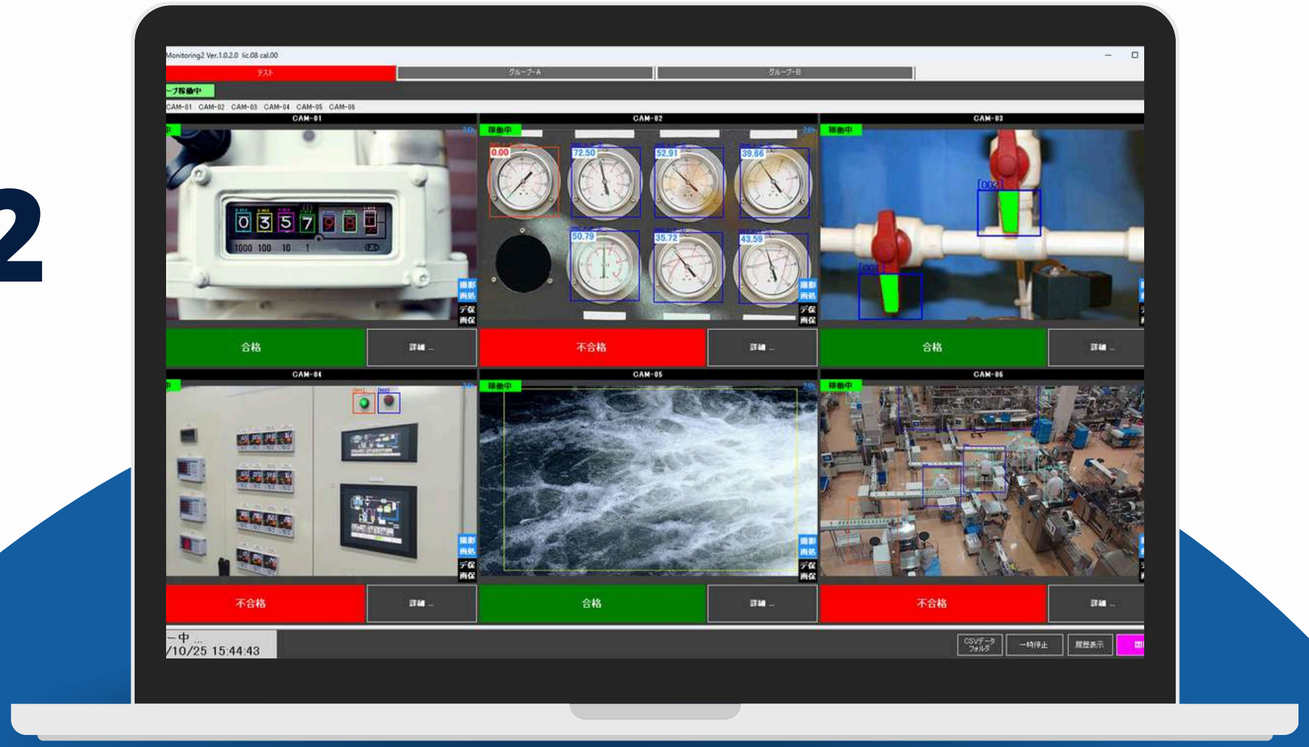
巡回作業を画像処理で
自動化・モニタリング

EasyMonitoring2



株式会社 スカイロジック
www.skylogiq.co.jp

ver.1

これまで、設備の自動監視を検討する際に
2つの課題がありました。

- 配線工事や新規設備の導入で
  多額の費用が掛かる

- 炎や液体など、数値化できない
  確認項目がある。

そのため、1日に何回か人が設備を定期的に
巡回して確認する方法が継続されてきました。
しかし、人による定期巡回にも2つの課題があります。

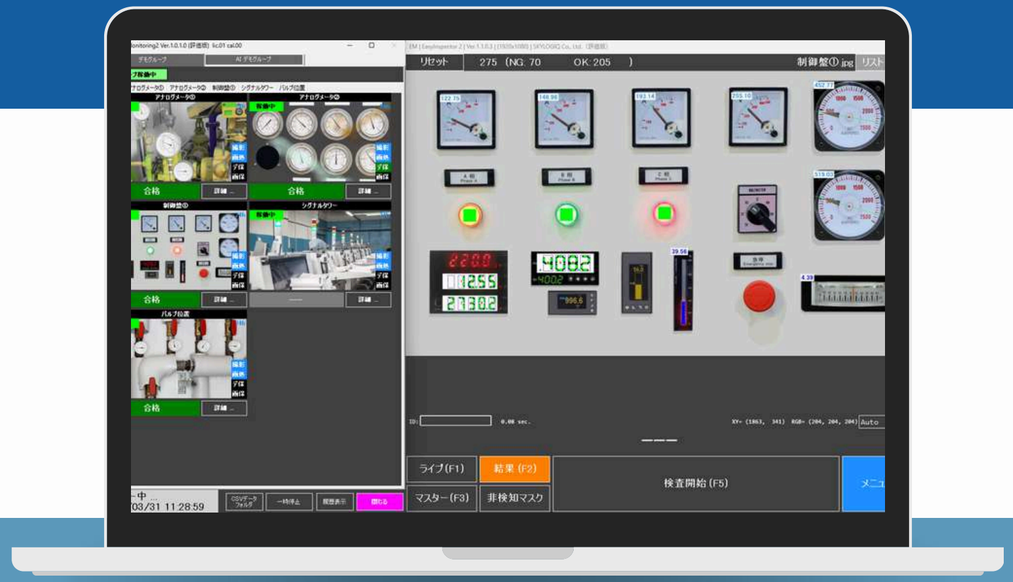
- 巡回周期が数時間になるため、
  異常を発見するまでの時間が長い
  不良品の大量生産、時間のロス

- 人的ミスの可能性
  読み間違い、書き間違い、書き忘れ、
  見間違い、見忘れ

これらの課題を

IoT × 画像処理 により解決したのが

EasyMonitoring2 です。



もう、見に行かなくていいんです

目視の巡回作業をカメラと画像処理で自動化

巡回による労力と
ロスを削減できます

人的ミスの防止
に役立ちます

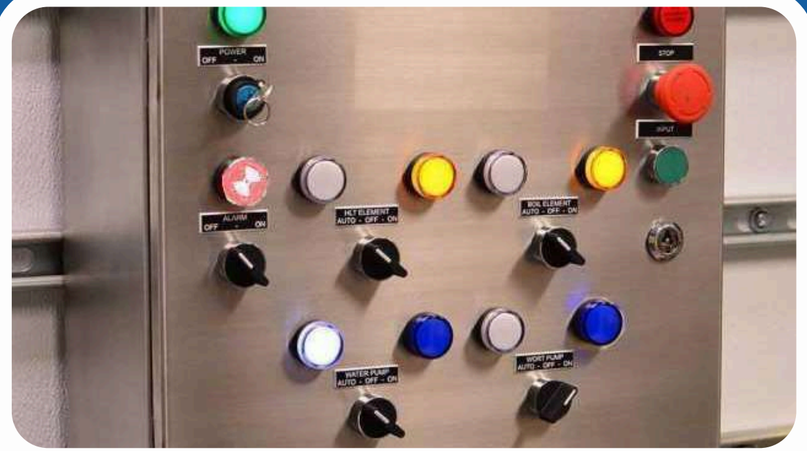
古い設備からでも
データが取れます

Point

社内LANに存在する複数のネットワークカメラから画像を取得できるので
工場内に散在する設備、機器類の稼働状況を一元的にチェックできます。

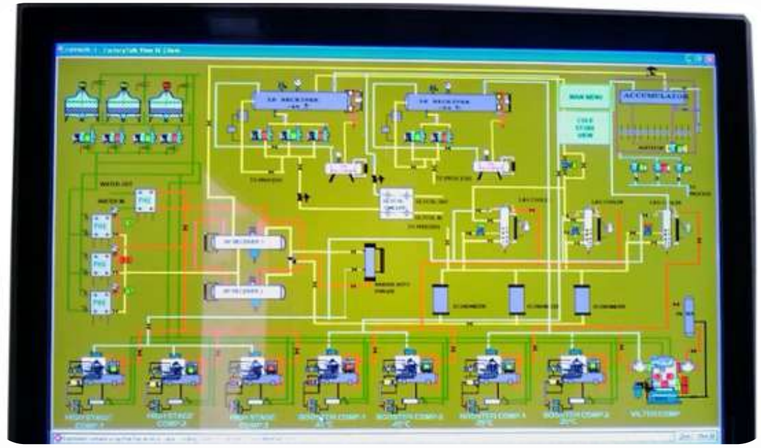
EasyMonitoring2の監視対象

アナログメーター



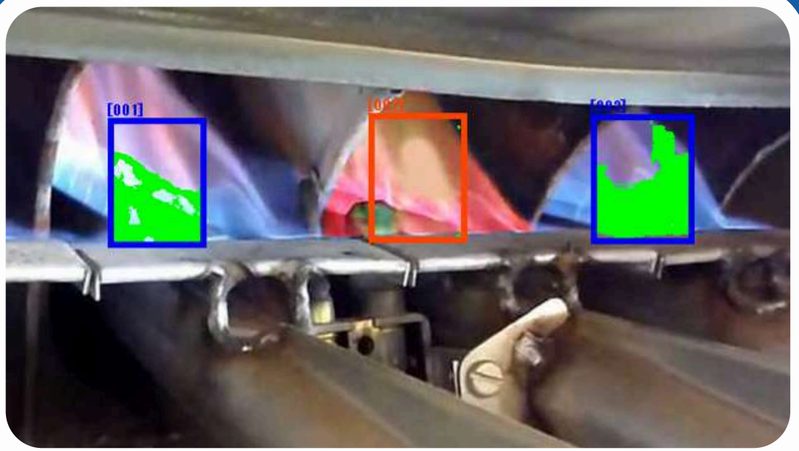
ランプ

7セグメント

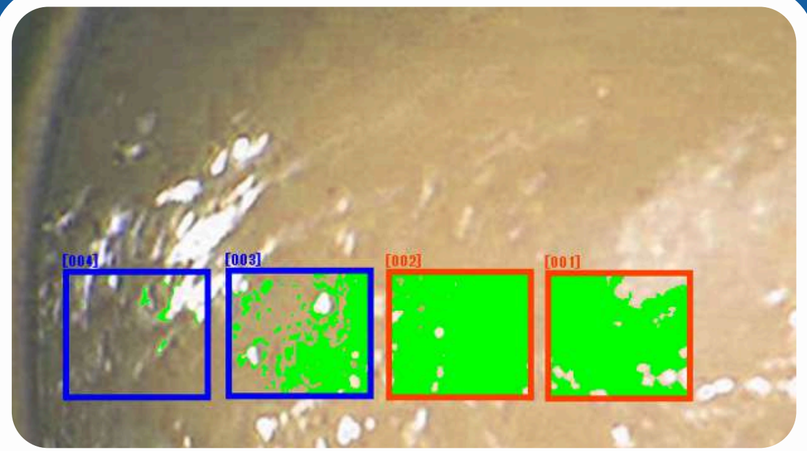


パネルの数値・表示色

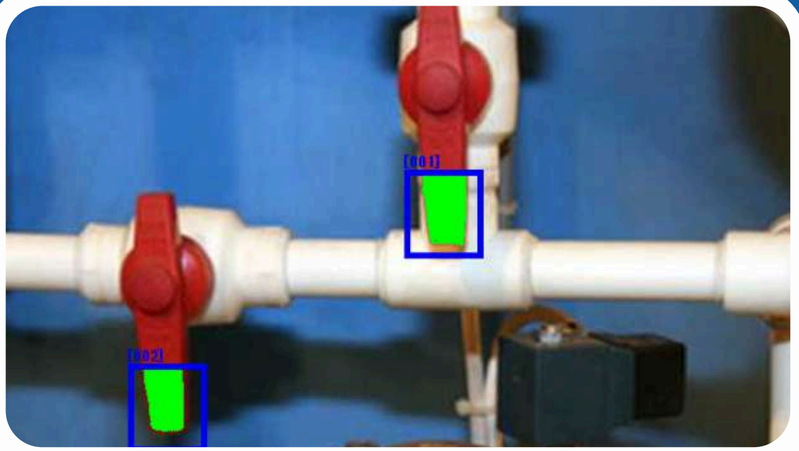
EasyMonitoring2の監視対象



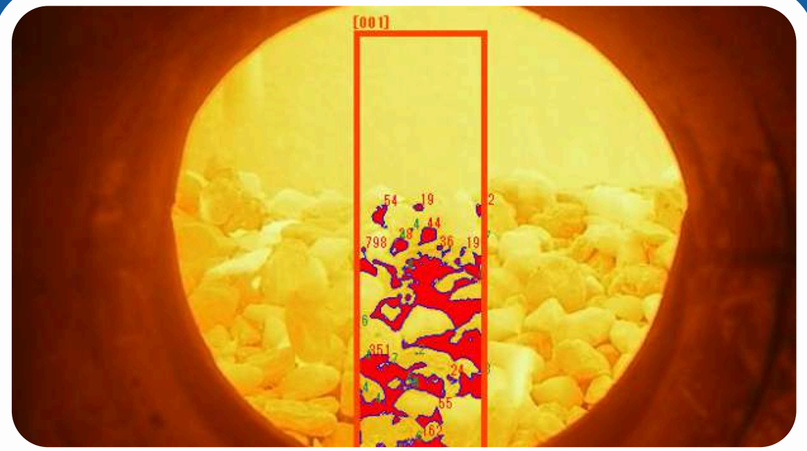
炎の色



液体の色

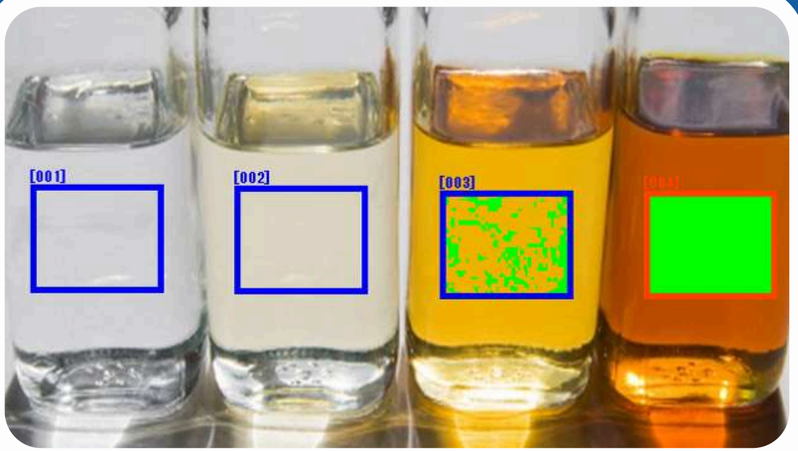


バルブの位置・向き



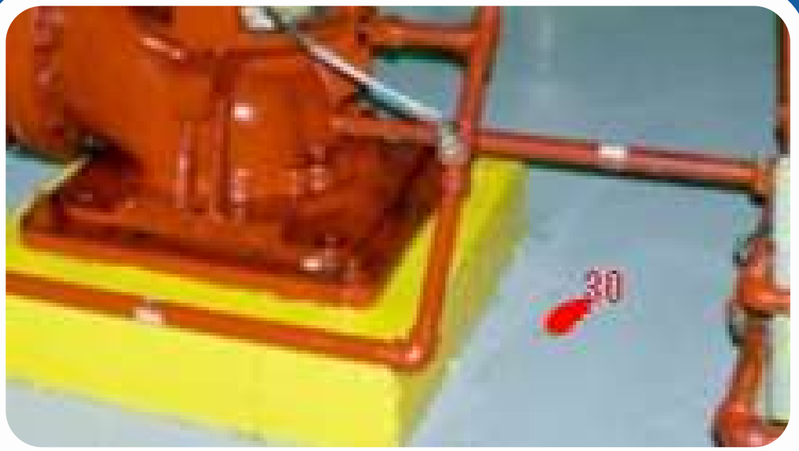
炉内の様子

EasyMonitoring2の監視対象



オイルの色

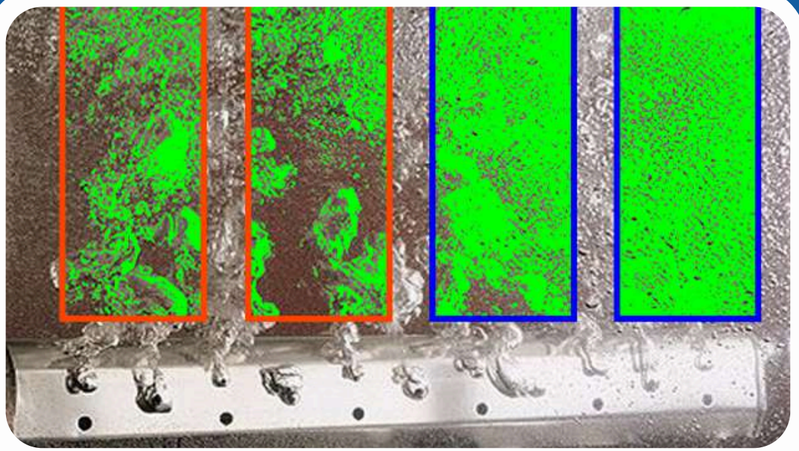
液体の漏れ



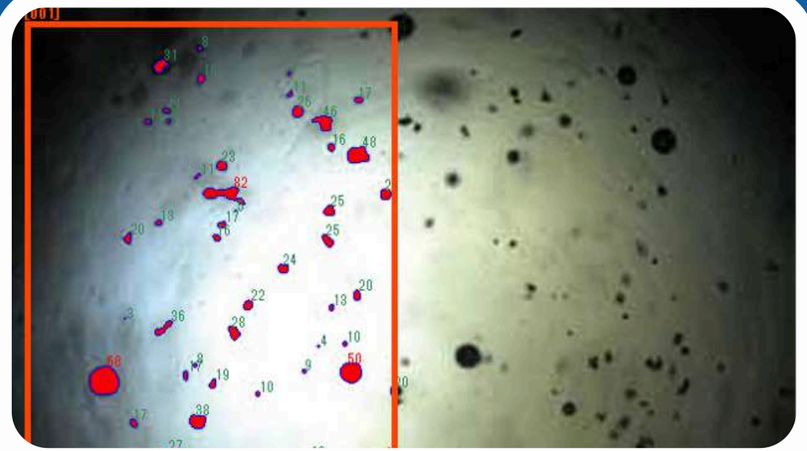
異物など

人の侵入

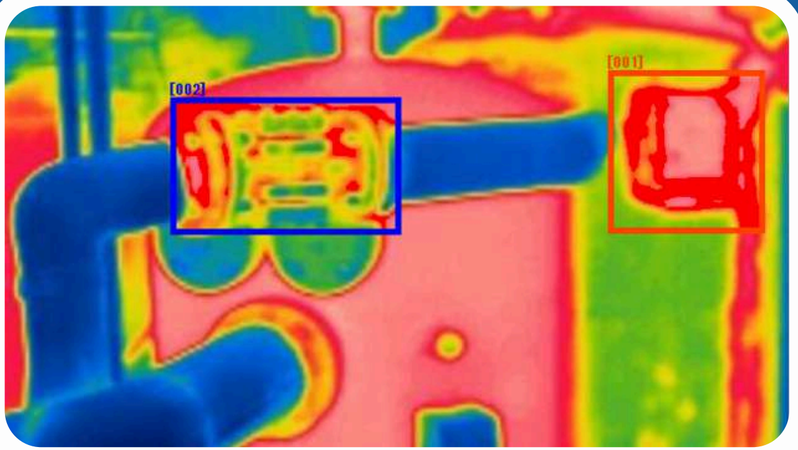
EasyMonitoring2の監視対象



泡の状態



粒子の数・サイズ

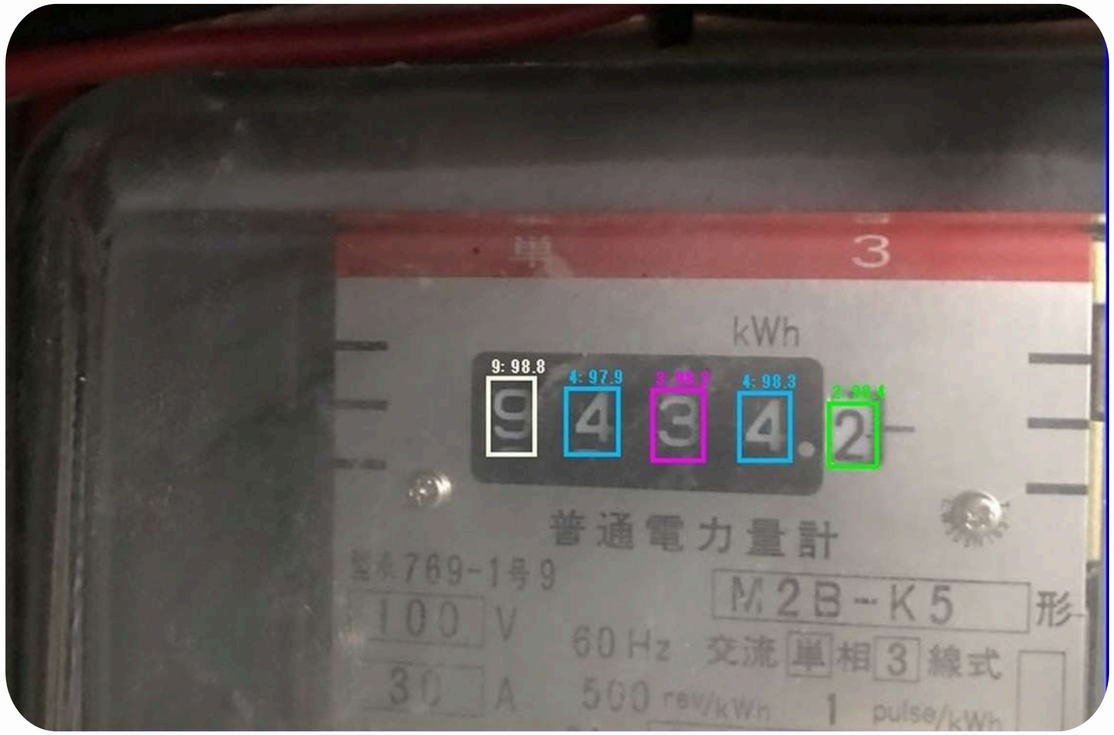


熱源の発生

Point

この様に、今まで目視で判定していた項目を、<u>自動化・遠隔監視</u>できる様になります。

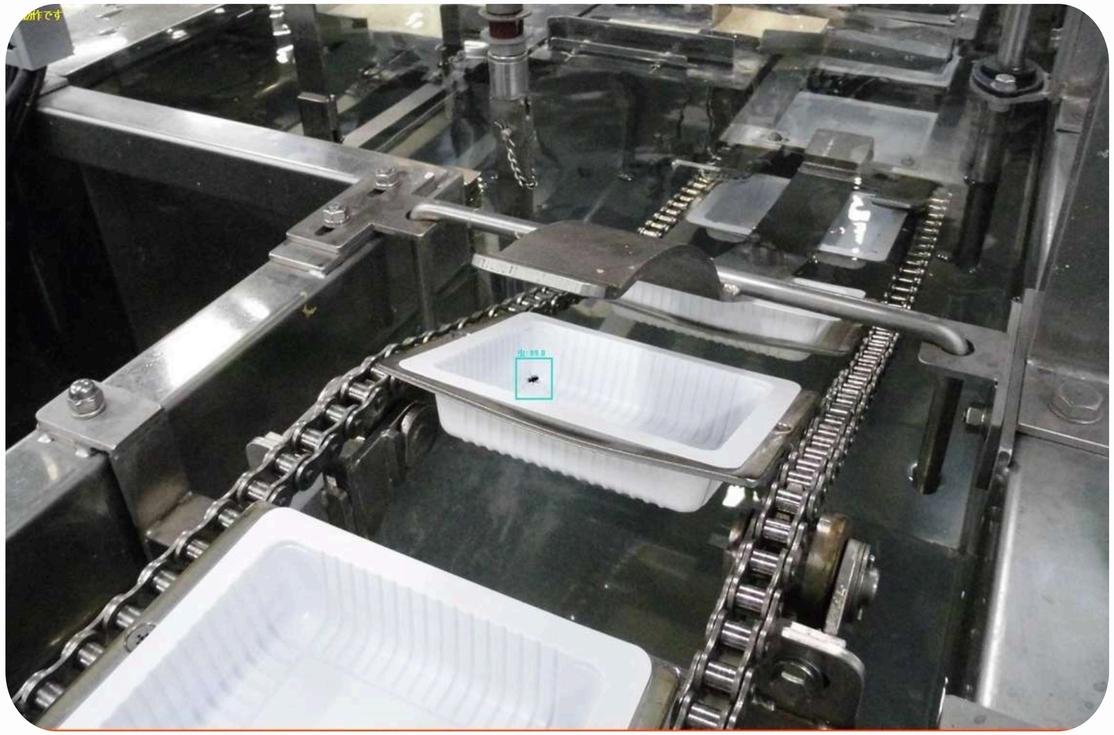
AI (DeepLearning)



縦回転メーターの読み取り
(AI OCR機能)

資材・部品のカウント
(AI物体認識)

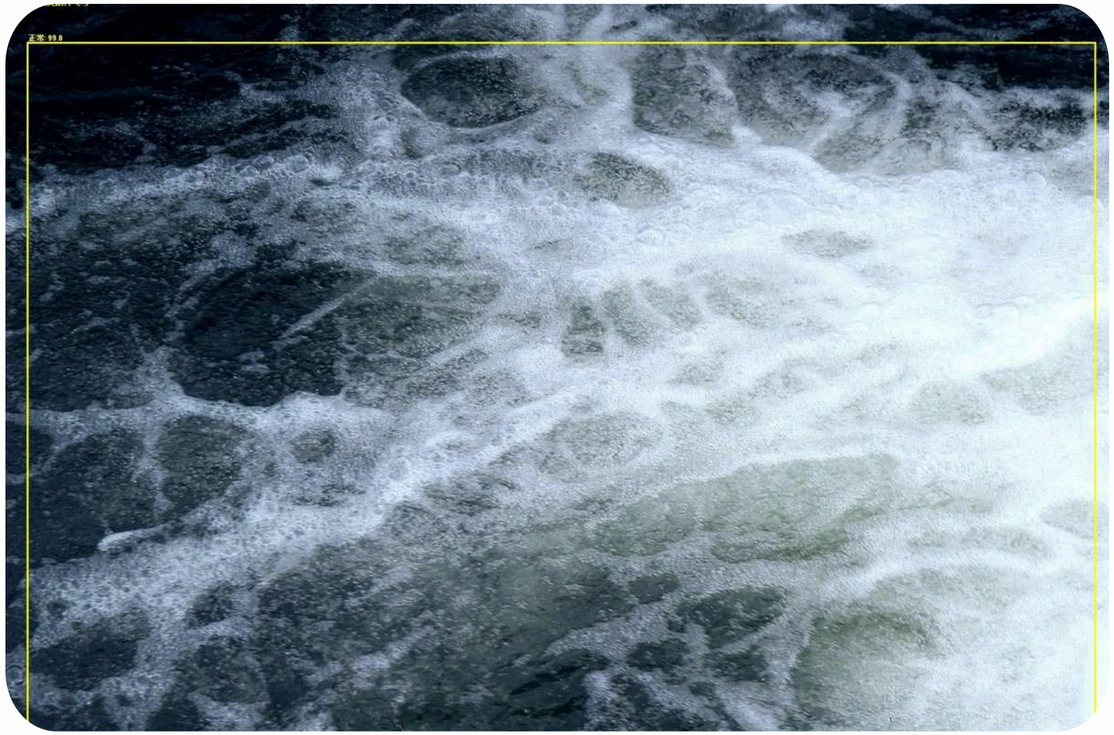
AI (DeepLearning)



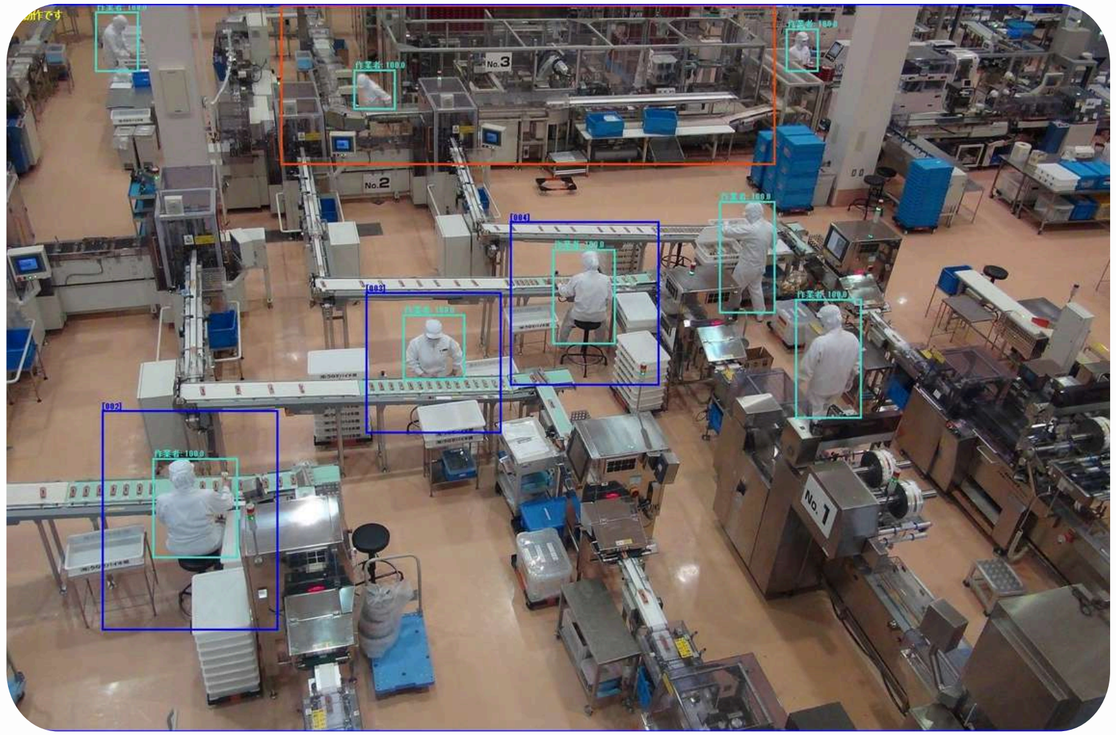
異物・虫の検知
(AI物体認識)

鳥獣の侵入検知
(AI物体認識)

AI (DeepLearning)



廃液等の色や泡の監視
(AI物体認識)



立入禁止区域への侵入
(AI物体認識)

AI機能が追加されたことで・・・

01

今まで監視が難しかった環境の変化が大きい場所でも
対象物を検知できるようになりました

- 屋外でも安定した精度で検知
- 明るさの変化
  （事前に様々な時間帯、パターンの画像で学習させます）
- 対象物が出現する位置がバラバラ、毎回異なる

02

それぞれの対象物を識別して検出できるので、
「ドコで何を」検知したか判断できるようになりました。

- 任意のエリアで検知したらＯＫ、またはＮＧ

03

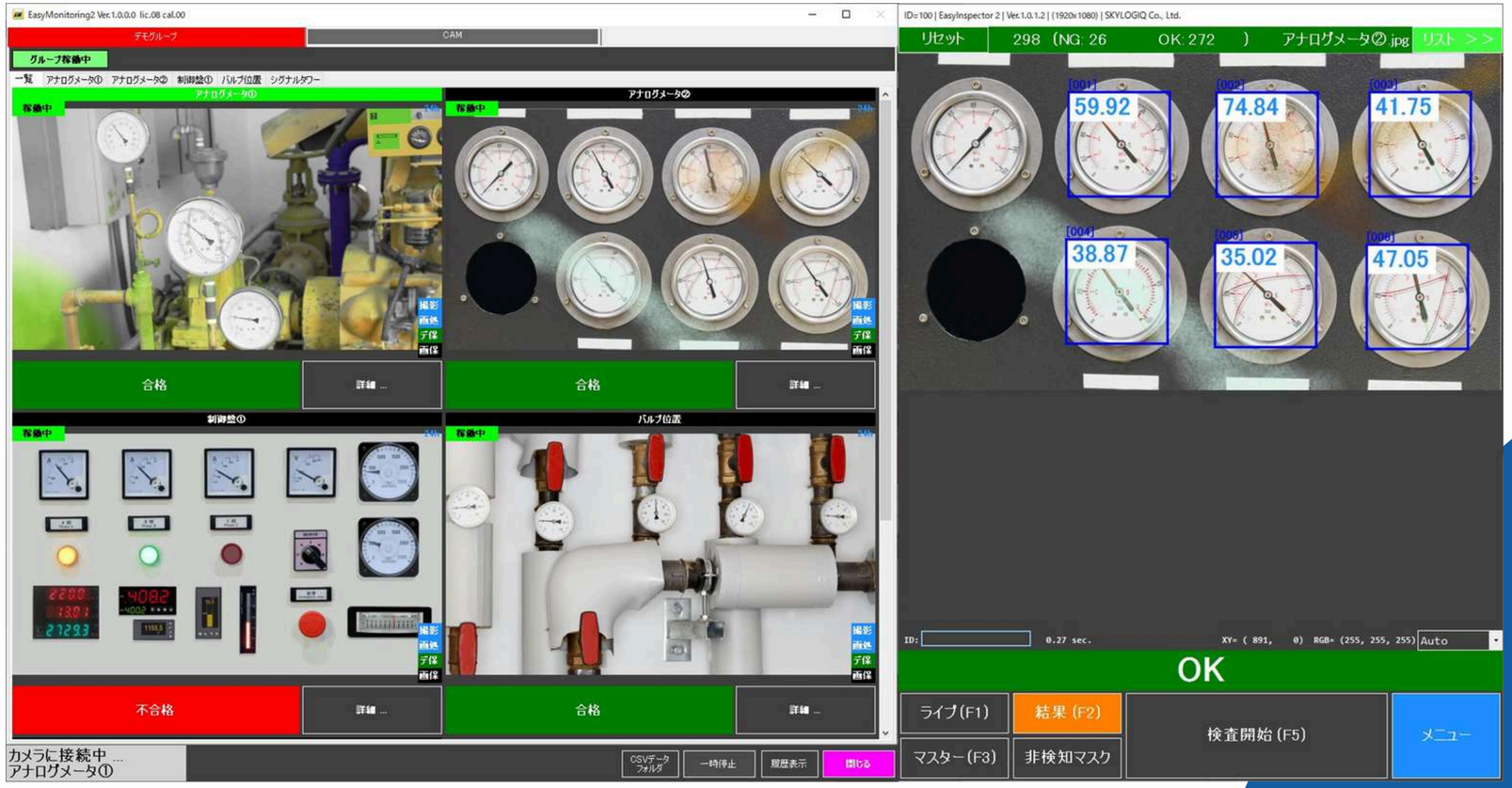
ヒトの目に近い感覚で対象物を検知します。

- 個体差がある対象物を相対的に学習（動物、虫、農産物、異物など）
- ムラや荒れなどの色（ＲＧＢ）だけで判断できない箇所を検知

EasyMonitoring2 ができること

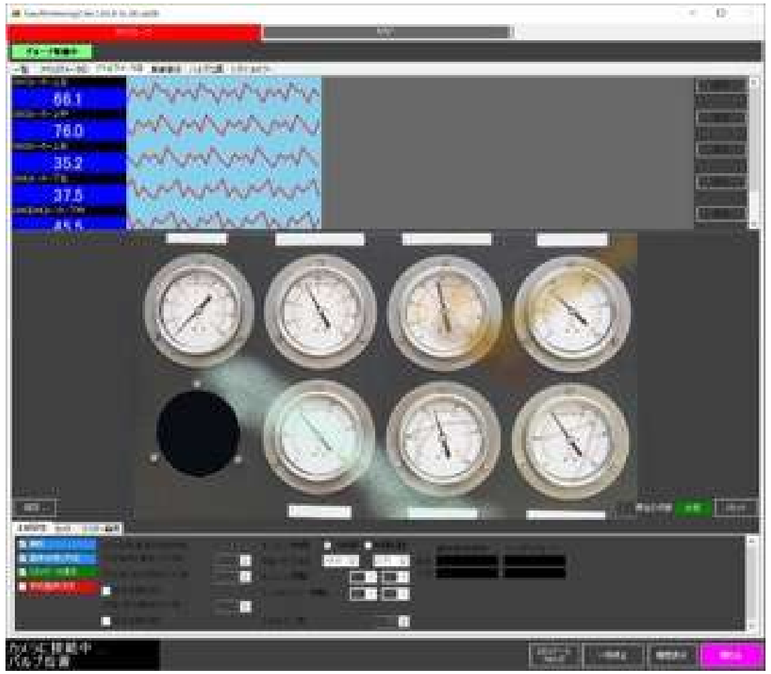
01

監視対象物を一定周期で画像処理し、人間が巡回するように
正常/異常の判別や、読み取った値の記録が計器ごとにできます



02 EasyMonitoring2 ができること

監視対象物の最新画像と履歴データが確認できます。



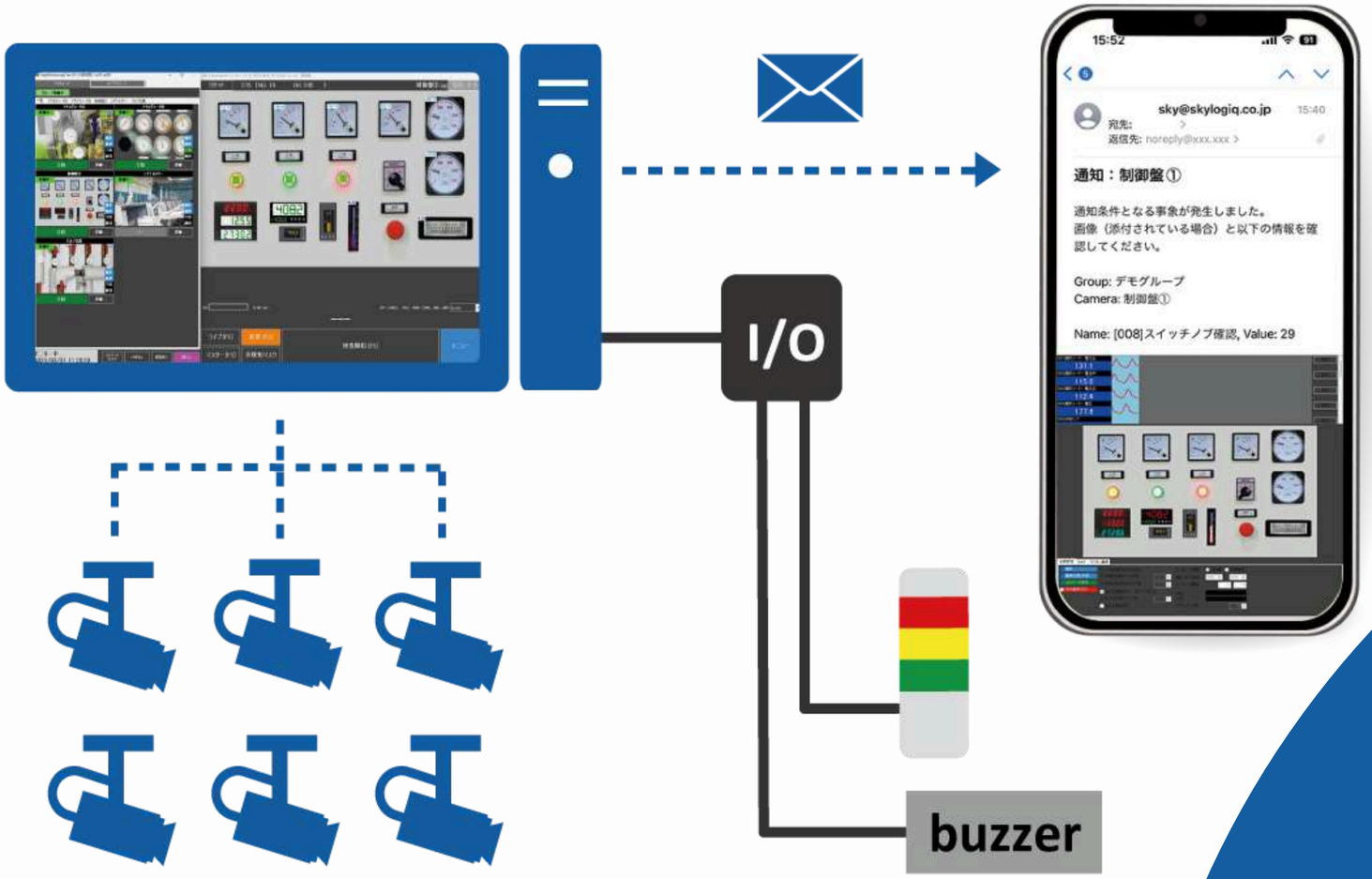
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2022/11/20 10:00	[001]メーター上左	JUDG	[002]メーター上中	JUDG	[003]メーター上右	JUDG	[004]メーター下左	JUDG
2	2022/11/20 10:00	74.6691	OK	56.0082	OK	39.2718	OK	52.1262	OK
3	2022/11/20 11:00	66.0732	OK	75.9767	OK	35.1862	OK	37.5284	OK
4	2022/11/20 12:00	73.7947	OK	66.8667	OK	46.7429	OK	45.4565	OK
5	2022/11/20 13:00	59.9247	OK	74.8352	OK	41.7532	OK	38.8676	OK
6	2022/11/20 14:00	82.4999	OK	60.5125	OK	46.2518	OK	34.8504	OK
7	2022/11/20 15:00	72.6533	OK	82.4029	OK	37.7721	OK	47.052	OK
8	2022/11/20 16:00	72.3899	OK	73.6946	OK	51.9254	OK	41.6516	OK
9	2022/11/20 17:00	55.6485	OK	62.8866	OK	45.6628	OK	45.6218	OK
10	2022/11/20 18:00	74.6691	OK	56.0082	OK	39.2718	OK	52.1262	OK
11	2022/11/20 19:00	66.0732	OK	75.9767	OK	35.1862	OK	37.5284	OK
12	2022/11/20 20:00	73.7947	OK	66.8667	OK	46.7429	OK	45.4565	OK
13	2022/11/20 21:00	59.9247	OK	74.8352	OK	41.7532	OK	38.8676	OK
14	2022/11/20 22:00	82.4999	OK	60.5125	OK	46.2518	OK	34.8504	OK
15	2022/11/20 23:00	72.6533	OK	82.4029	OK	37.7721	OK	47.052	OK
16	2022/11/21 10:00	72.3899	OK	73.6946	OK	51.9254	OK	41.6516	OK
17	2022/11/21 11:00	55.6485	OK	62.8866	OK	45.6628	OK	45.6218	OK
18	2022/11/21 12:00	74.6691	OK	56.0082	OK	39.2718	OK	52.1262	OK
19	2022/11/21 13:00	66.0732	OK	75.9767	OK	35.1862	OK	37.5284	OK
20	2022/11/21 14:00	73.7947	OK	66.8667	OK	46.7429	OK	45.4565	OK
21	2022/11/21 15:00	59.9247	OK	74.8352	OK	41.7532	OK	38.8676	OK
22	2022/11/21 16:00	82.4999	OK	60.5125	OK	46.2518	OK	34.8504	OK

Point

各計器の数値をグラフ化して表示することができます。
履歴データはCSV形式で出力され、日時・各計器の読取値・判定（OK/NG）を記録することができます。

03 EasyMonitoring2 ができること

画像付きメールの送信、ブザーやパトライトなどで通知できます。



EasyMonitoring2 ができること

04

多数のカメラ（2～100台）と、各カメラの画像内に
多数（1～数十箇所）の読取・検知が設定できます。

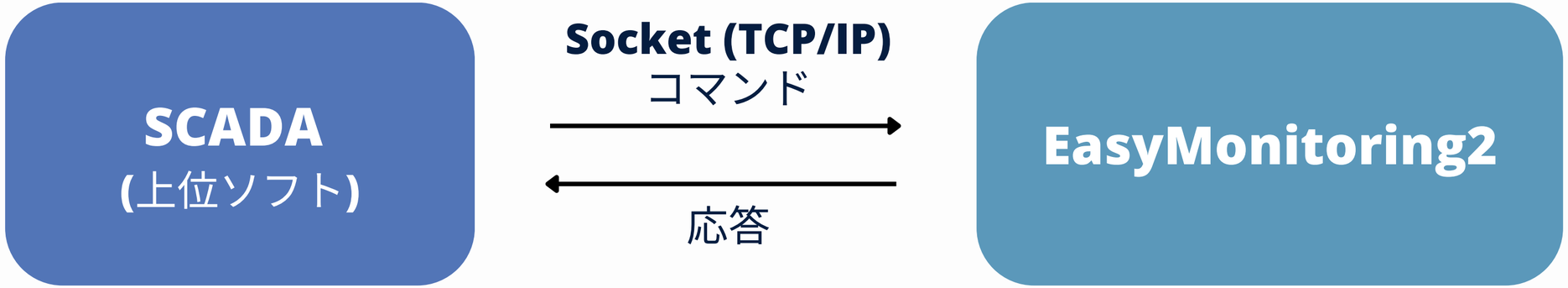
Point

左の画像では、11箇所のメーターとランプを
監視しています。
様々なメーター（形状）・ランプ（色）を
まとめて監視できます。
それぞれの検査枠で閾値等の設定ができる仕様と
なっています。

EasyMonitoring2 ができること

05

SCADA（上位ソフト）とのソケット通信に対応しており、
既存システムとの親和性を考慮したインターフェースを備えています。



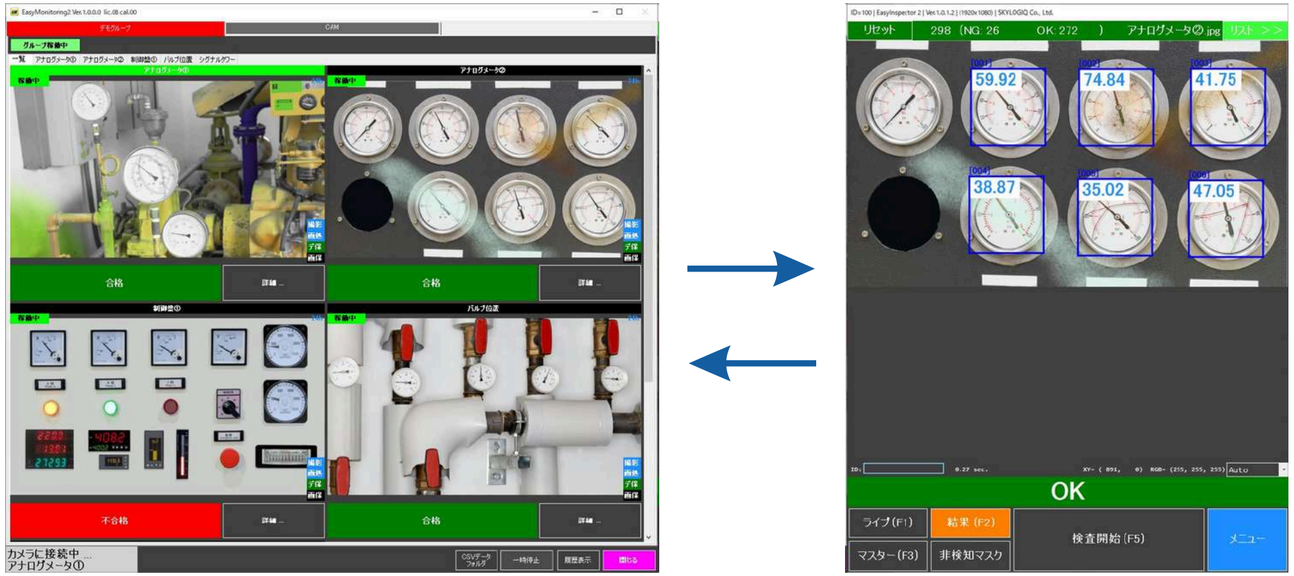
Point

ステータス確認（STS）
カメラを指定して画像処理実行（GETDATA, カメラ名）
カメラ休止/稼働の切替（AQINSP, カメラ名, 休止/稼働）
グループ休止/稼働の切替（AQINSP_G, グループ名, 休止/稼働）
通知が必要なカメラの列挙（POLLING）

EasyMonitoring2 は２つのソフトウェアで構成されています。

カメラ管理ソフトが
NWカメラから取得した画像を
画像処理ソフトに渡して処理をさせます。

その結果（合否・読取値）を
カメラ管理ソフトが受け取ります。

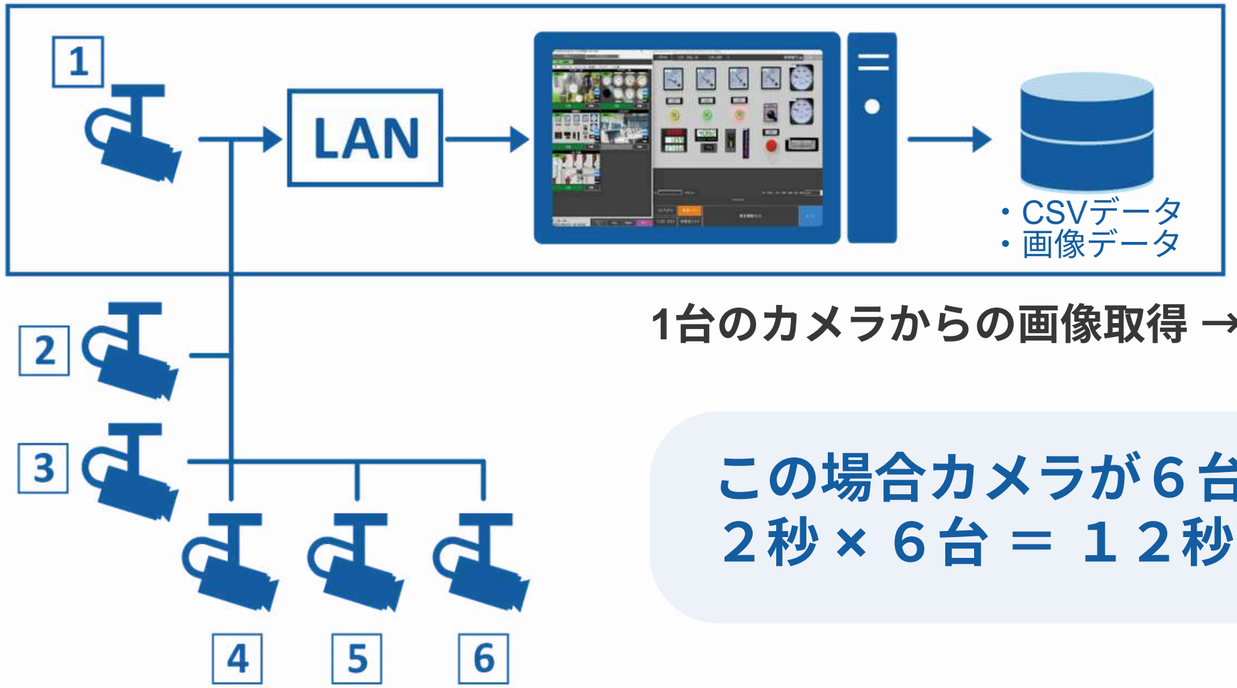


カメラ管理ソフト
EasyMonitoring2

画像処理ソフト
EasyInspector2

監視周期について

EasyMonitoring2 では複数のカメラを接続して対象物の監視を行うことが可能ですが、
画像処理はカメラ1台ごとに順番に実施され、画像の取得から処理までにかかる時間は
カメラ1台あたり2秒程度と想定しております。
そのため仮にカメラを10台接続した場合、実現できる最短の周期は20秒という想定です。



1台のカメラからの画像取得 → 結果出力までの流れが約２秒です。

この場合カメラが６台あるので最短の１周期は
２秒 × ６台 ＝ １２秒です。

カメラはユーザー様で選定・増設が可能

- ネットワークカメラの種類や設置場所はユーザー様側で選定して頂けます。
  赤外線カメラや防水カメラなども使用することができます。
  ※ただし全てのカメラが使用可能とは限りませんのでサポートにお問い合わせ下さい。

- 増設はソフトとカメラを連携させる簡単な設定を行うだけで可能で、
  画像処理の設定も含めてサポート致します。
  ※同時接続台数はオプションによって制限が変わりますのでご相談下さい。

- <u>使用可能なカメラの条件</u>
  接続したネットワークカメラに対して
  [jpg画像を1枚取得するコマンド]を送信することで画像を取得しております。
  そのため対応するコマンドを有しており、かつそれを公開している
  メーカーのカメラであれば使用が可能です。

※コマンドの公開状況等はメーカー様によって異なりますので、
使用予定のカメラメーカー様へ直接お問い合わせ頂けますと幸いです。

動作実績のあるネットワークカメラ

メーカー	品番
I-O DATA	TS-NA230WP TS-NS410W TS-WRLP　TS-WRLP/E　TS-WRLC　TS-WLCAM　TS-NA220W 生産終了品
AXIS	P5635-E Mk II　P1375　M5074
Dahua	IPC-HFW2241S-S　IPC-HFW2831TN-ZAS
Panasonic	BB-SW174WA
Cannon	BIJ-7323-003
HIKVISION	DS-2CD2146G2-ISU
Orient Brains	XD-500P-2M

※当社でテストを行ったカメラです

メーター読取の特徴

01 ロバスト性：独自の読み取りアルゴリズムにより環境変化や文字盤のデザインに左右されにくい読み取りを実現しています。

- 表面の汚れ　明るさの変化　背景の目盛り、文字盤のデザイン

02 汎用性：様々な種類のアナログメータに対応しています。

- 不等間隔目盛り　細い針、短い針、特殊形状の針
  扇型、円形の文字盤

03 簡単な設定：下記の設定を行うだけで読み取りができます。

- 針の色、針の中心・先端位置、目盛りの位置・読取値

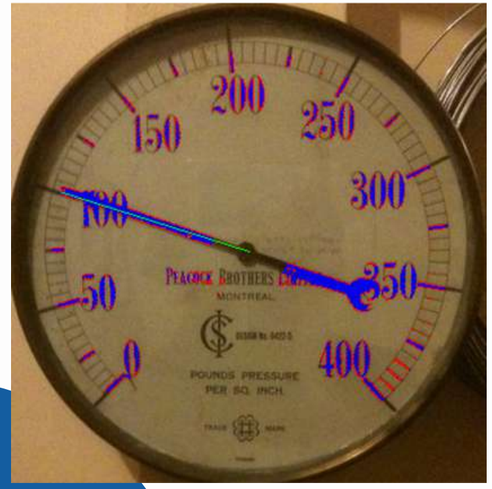
読取可能なアナログメーター

90度・不等間隔

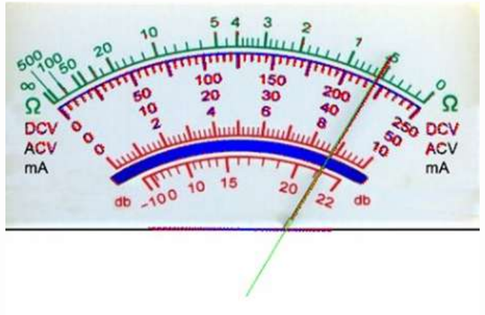
白地

黒地

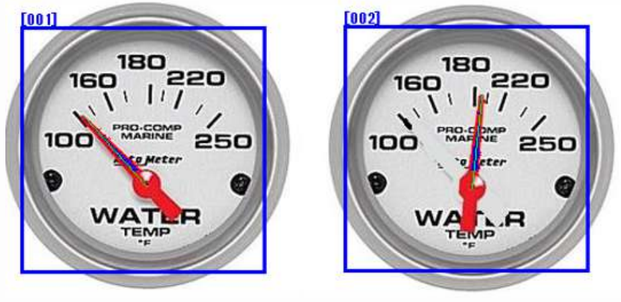
短い針



特殊形状の針



複雑な背景



1画面に複数の小型メーター

下記のメーターも
読取可能です。

- バー型
（LED/LCD）※縦横
- 直動型　※縦横
- フロート型

EasyInspector2の機能

CL(Color)パッケージ

マスター画像との比較
指定色の有無
色比較抽出＋粒子カウント
傷・ブツ検出

MS(MeaSure)パッケージ

位置・幅測定
角度測定
明線暗線カウント　間隔変化

RD(ReaDing)パッケージ

バー/2Dコード
OCR（文字認識）
機械学習OCR

CP(ControlPanel)パッケージ

メーター表示読取
デジタル7セグ表示読取
ランプON/OFF読取

AI(DeepLeaning)

AI 物体認識
AI OCR
AI セグメンテーション

オールインワン！
17の機能を
ひとつのパッケージに

EasyMonitoring2 が苦手なこと

短い周期での監視

リアルタイム性を要求される監視
１秒間に１回のような早い処理

屋外にある対象物の監視

明るさの変化が激しいもの
天候の影響を受けるもの

通信環境が整っていない場所での監視

ネットワークカメラを使用するため、通信環境が何もない場所での運用が難しい

※携帯電話回線（4G/LTE回線）を使うことで遠隔地との通信が可能な場合があります。

導入事例

業種	内容
パルプ・紙	曝気槽状態の監視
化学	表示機器等の監視
化学	アナログメーター読取
化学	アナログメーター読取
輸送用機器	アナログメーター読取
電気機器	アナログメーター読取
電気機器	アナログメーター読取
シリコンウェーハ製造	アナログメーター読取
電気・ガス	アナログメーター読取
建設業	風量測定

ユーザー様に喜ばれているポイント

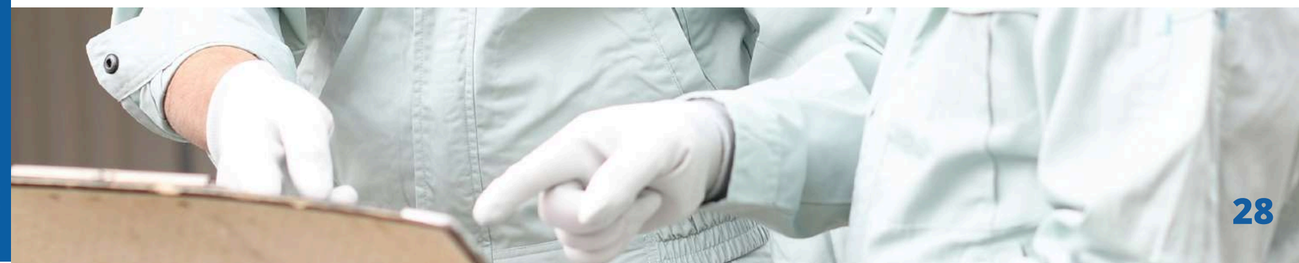
- **スモールスタート**が可能
- 既存設備への**改造が不要**
- **外部システム**との連携が可能

Reviews

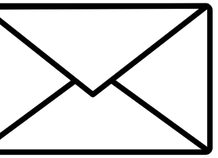
監視業務自体を無くすことができ、省人化に繋がった。

業務の性質上監視業務を完全に無くすことはできないが、移動や記録にかかる時間を短縮することができてコストダウンに繋がった。

記入漏れやミスが無くなり、記録の品質が向上した。

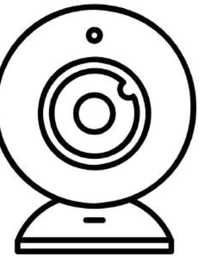


無償で画像検証・カメラ貸出をおこなっています。



画像をお送りください

監視をご検討中の制御盤、メーター、設備状態をデジカメやスマートフォンで撮像し画像をお送り頂ければ、読取や状態監視が可能か確認して報告します。



ネットワークカメラの貸出

動作確認済みの貸出カメラを用意しています。
実際の環境でテストされる場合は、是非貸出カメラをご利用ください。
デモソフトは弊社HPからダウンロード頂けます。

お気軽に
お問い合わせください。

お問い合わせフォーム

https://deepskyweb.com/contact

株式会社スカイロジック

〒433-8104
静岡県浜松市中央区東三方町23-5　3F

053-414-6209
info@skylogiq.co.jp
www.skylogiq.co.jp

IoT × 画像処理により

自動監視の可能性がより一層広がります。

SKYLOGIQ