



株式会社 MITECH

画像AIで信頼できる！  
外観検査

A pioneer in applied machine learning

<https://mitech.jp>

2024年9月25日(水)

## 会社概要

設立: 2018年8月

本社: 183-0013 東京都府中市  
小柳町3丁目9-28

ベトナム支店: ハノイ

## 事業内容

AI・画像認識開発  
AI・IoTシステム開発  
各種システム開発  
ラボ型開発支援  
ITコンサルティング

## 代表取締役の経歴



### 経歴書

1994/05 ハノイ工科大学、電子工学士

1994/06 ~ 2000/06 株式会社 FPT システムエンジニア

2005/09 立命館大学大学院、理工学研究科 修士 (工学)

2008/03 立命館大学大学院、理工学研究科 博士 (工学)

2008/04 ~ 2013/03 株式会社 アイ. エス. テイ 研究開発部 研究員

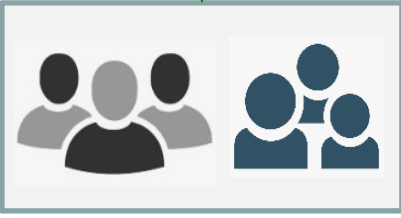


2013/04 ~ 2013/11 東京電気通信大学 研究員

2013/12 ~ 2018/03 東京大学情報理工学系研究科システム 研究員

2018/08 株式会社 MITECHを設立

# 拠点

### Tokyo Head Office

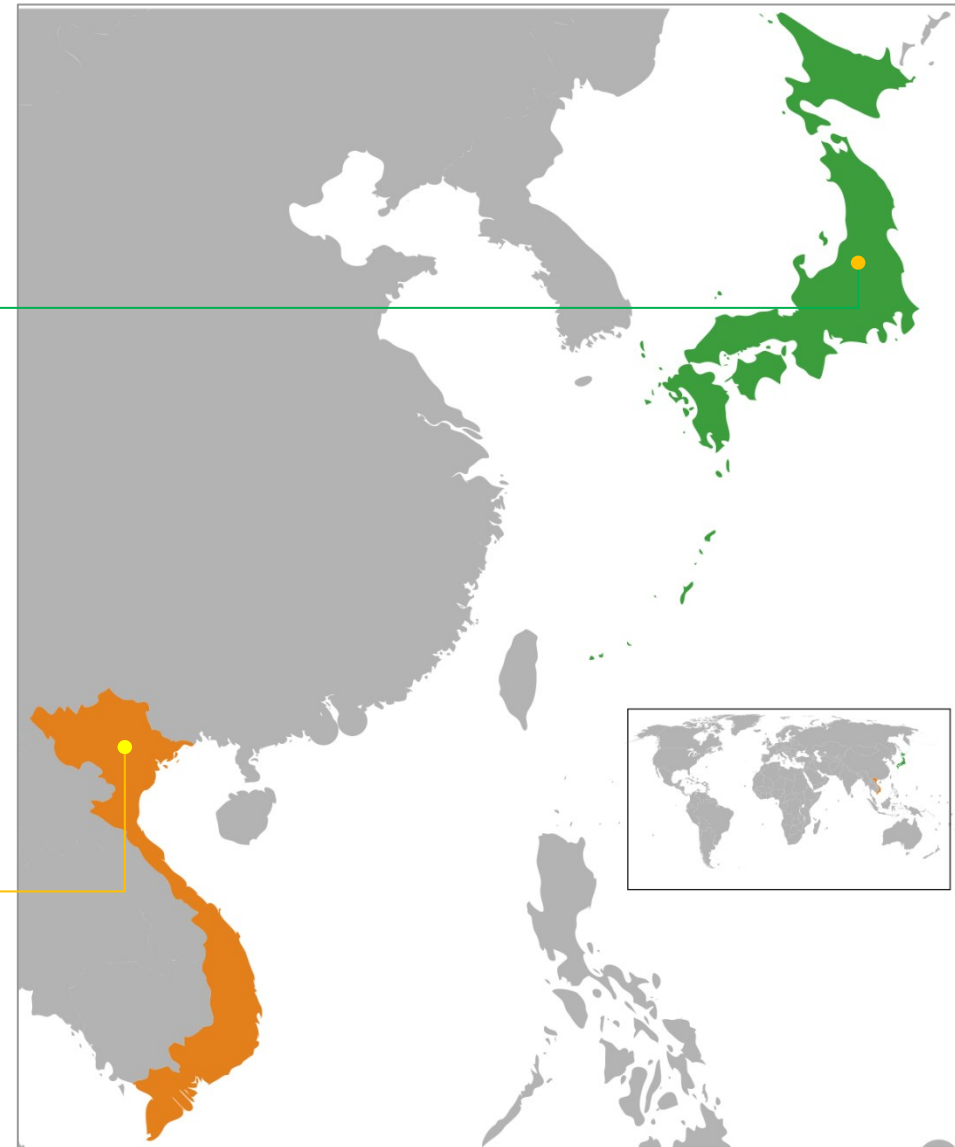


営業担当者+  
優秀エンジニア  
2018年~:8人

### Hanoi Branch



優秀エンジニア  
2024年~:10人



## 画像AI外観検査 ソリューション

様々な業界(半導体・金属加工・医療・物流・食品など)の製造現場での画像AI外観検査ソフト・装置を受注開発

- ✓ 仕様・形状・構造の検査  
(形状, 構造、寸法、色、意匠・印刷など)
- ✓ 製品表面の検査 (キズ、付着物、感触・見栄えなど)
- ✓ 文字認識

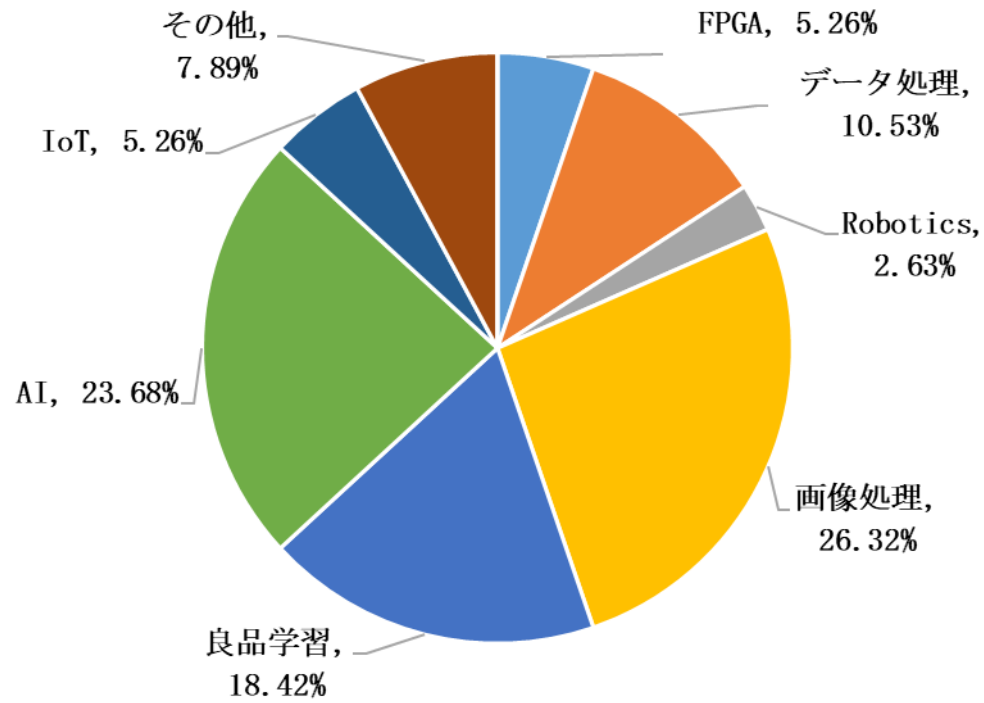
## AIモデル・画像処理・アルゴリズム 開発・実装・評価

- ✓ 最新のAI技術を実際に適用
- ✓ 高速・高精度な画像処理技術を実装
- ✓ お客様向け特別なアルゴリズムを開発

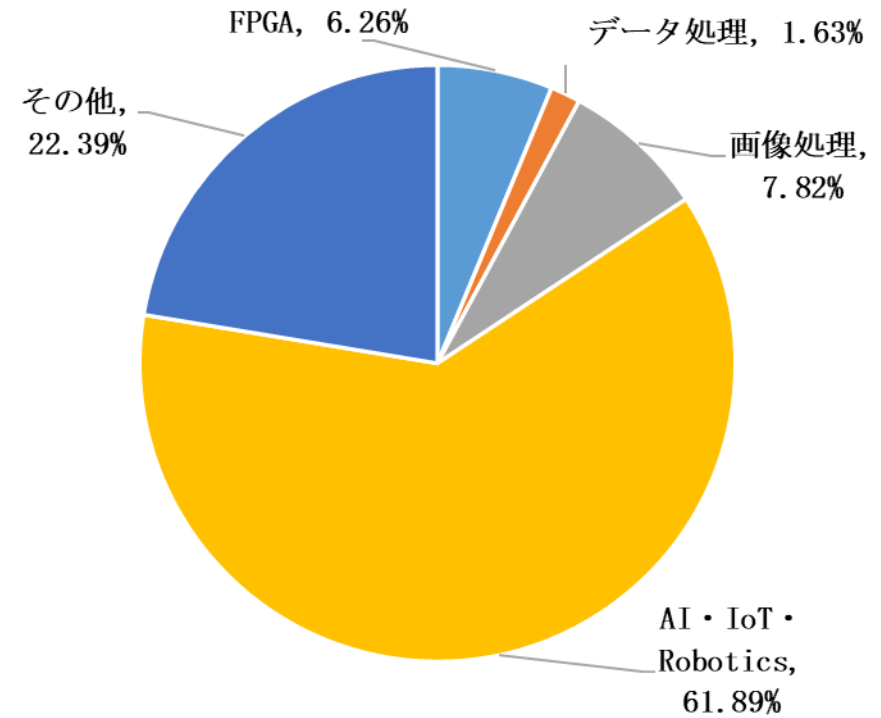
## その他

- ✓ IoTシステムを設計・実装
- ✓ エッジデバイスのアルゴリズム開発
- ✓ AIクラウドシステムを設計・実装
- ✓ FPGA設計・プログラミング
- ✓ ラボ型開発支援
- ✓ ITコンサルティング

## 技術 vs 案件



## 技術 vs 売上



## エキスパート

- ✓ 30年間+: 外観検査装置開発経験を持つエキスパート
- ✓ 20年間+: AI研究開発経験を持つエキスパート
- ✓ 15%人材は修士号・博士号を持ち

## スピード

- ✓ 柔軟な働き方の文化
- ✓ 情熱のある若い従業員を経験豊富なマネージャーの指導のもとで、高いパフォーマンスのチームを上げています
- ✓ リーンマネジメントの原則を導入し、無駄を排除しプロセスを最適化しています。これにより、プロジェクトの迅速な実施が可能となり、顧客の要求に迅速に対応できます

## コスト

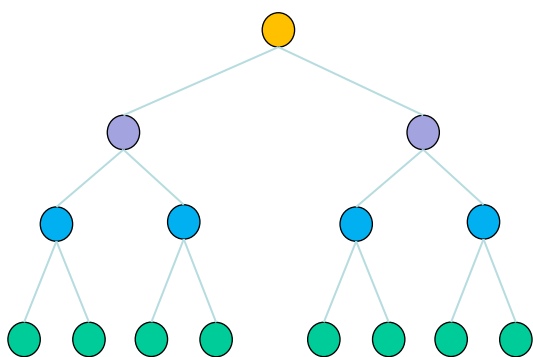
- オフショア開発を活用することにより
- ✓ 開発コスト削減可能
  - ✓ 仕様変更やメンテナンスのコストも削減可能
  - ✓ コストを下げることで、競争力を高めることができます。



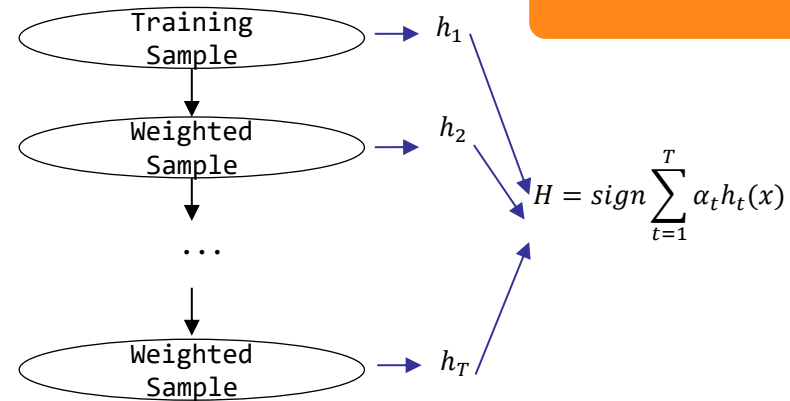
# 2003年からAIを研究・開発



## ランダムフォレスト

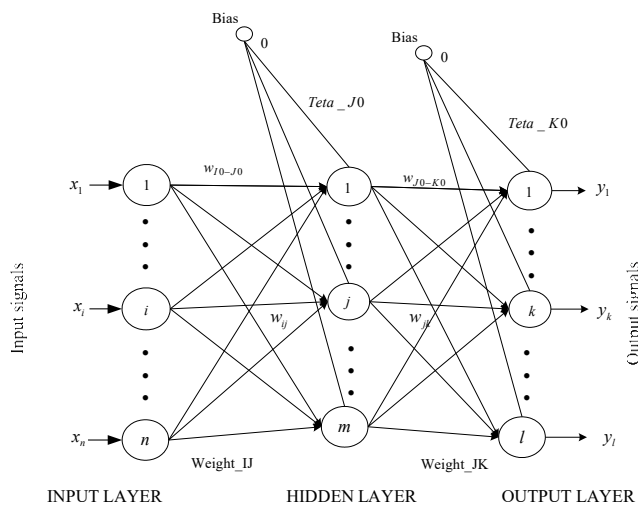


## ブースティング アルゴリズム

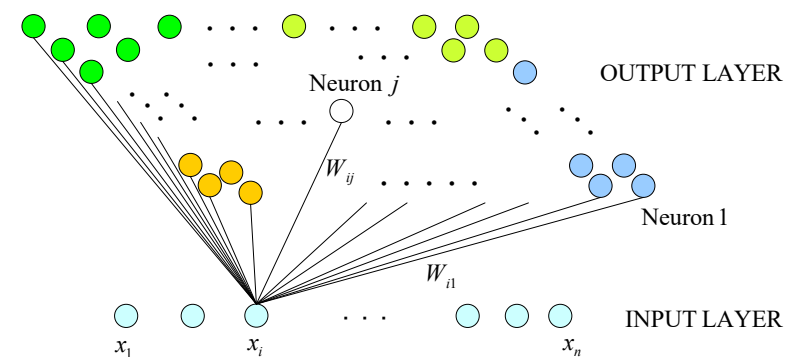


エキスパート

## ニューラル ネットワーク



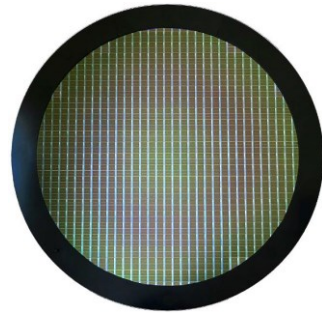
## 自己組織化 アルゴリズム



ニューラルネットワークからランダムフォレスト・ブースティングアルゴリズムや自己組織化アルゴリズムなど様々な機械学習ツールのすべてをC++言語で作成しました。

既に、国内企業及び海外企業の研究機関などで弊社のツールをご利用いただいております。

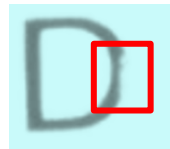
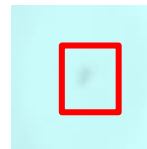
## 半導体ウェハー表面検査



多種類の欠陥（**30種類以上**）が存在するため、従来のルールベース画像処理技術を使用した既存システムでは、正確に分類することができず、誤認識率が非常に高くなっていました。

弊社のAIアルゴリズムを導入したことで誤認識率は**36%**から**1%未満**にまで低減されました。

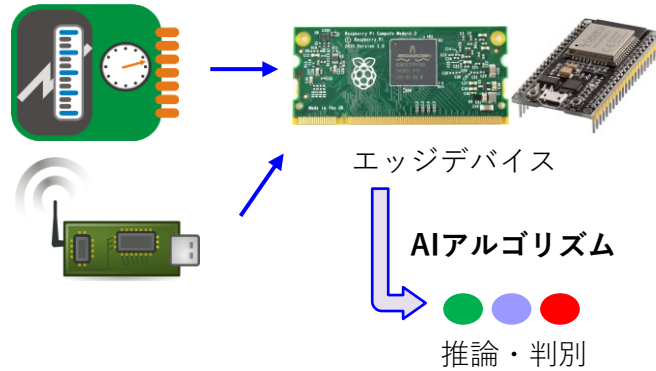
## ゴルフボール外観検査



複数カメラでゴルフボール外観検査ソフトを開発しました。検査項目はイブツ・キズ・バリ・ラベル抜きで弊社の画像処理・良品学習技術で欠陥検出精度が**99%**達成しました。

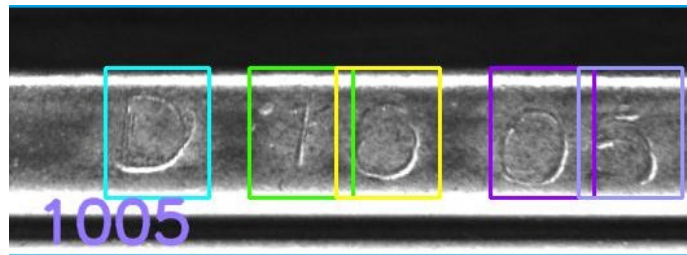


## 音声によるコンクリート内部検査



点検用ハンマーの打撃音を分析し、コンクリート内部の空隙や割れを判定しました。約99%の精度を達成しました。計算アルゴリズムの負担減により、デバイスの電源持続時間の延長を可能にしました。

## 刻印文字認識

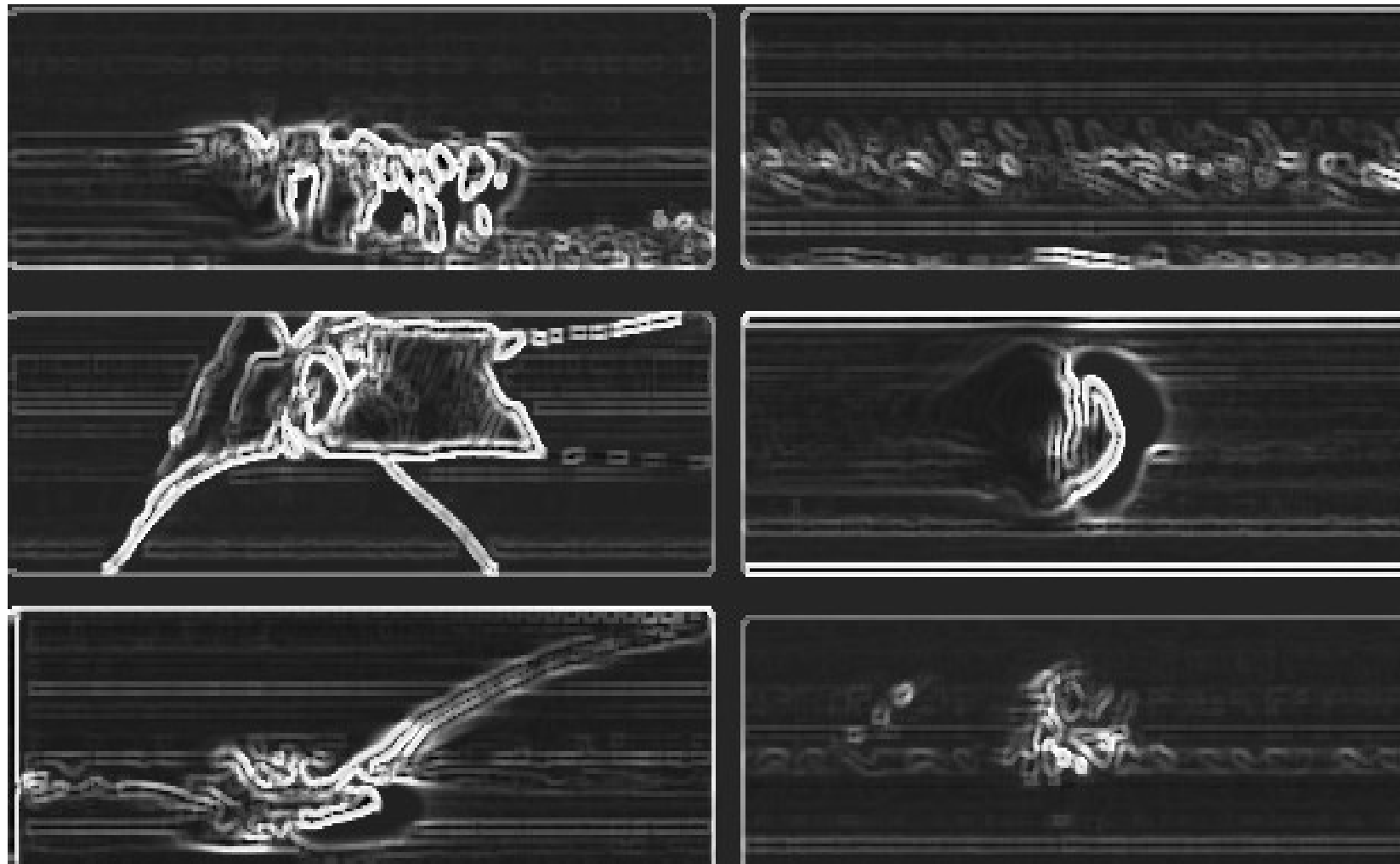


金属部分の刻印は、錆・油の付着や摩耗によって文字の認識が難解になり、一般的に精度は90%→60%ほどに落ちると言われています。

弊社の特別なAIアルゴリズムにより、認識精度99%以上を実現しました。

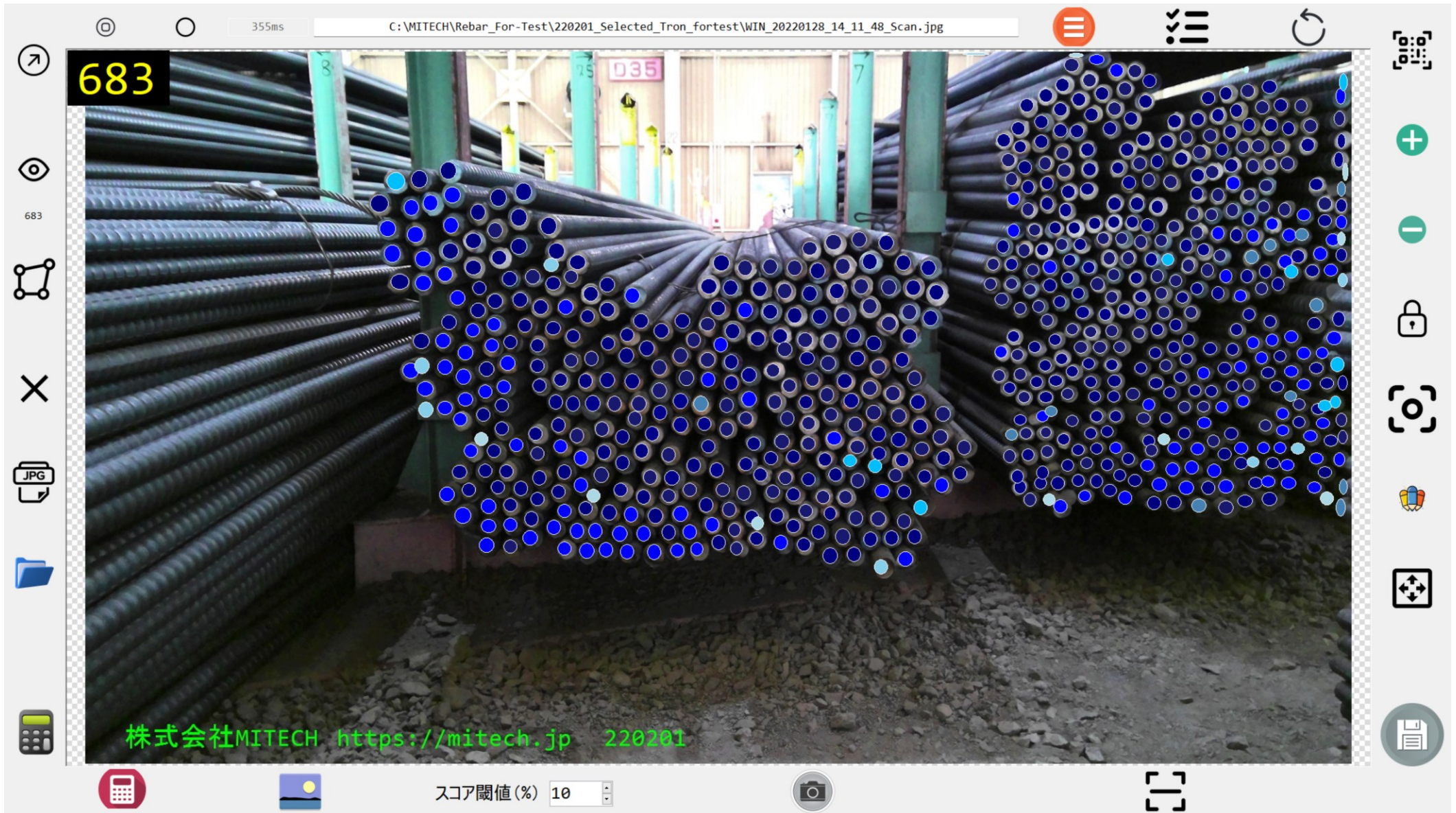
# ウェハー欠陥検出・分類

案件名 : ウェハー欠陥検出・分類  
検査精度 : 99%  
検査項目 : 30欠陥種類以上  
技術 : AI + 画像処理





# 計数装置

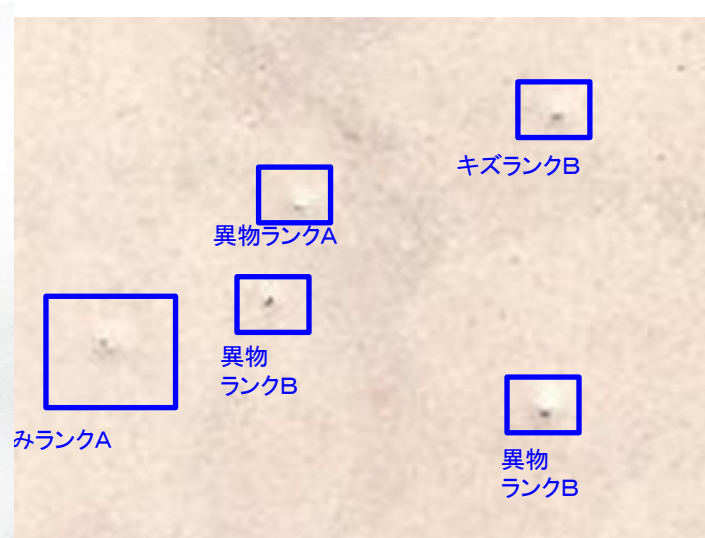
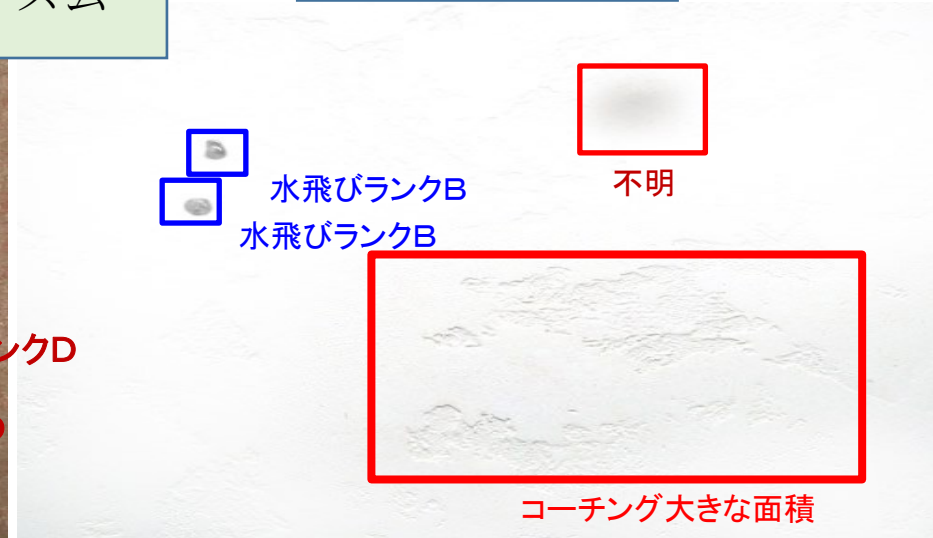
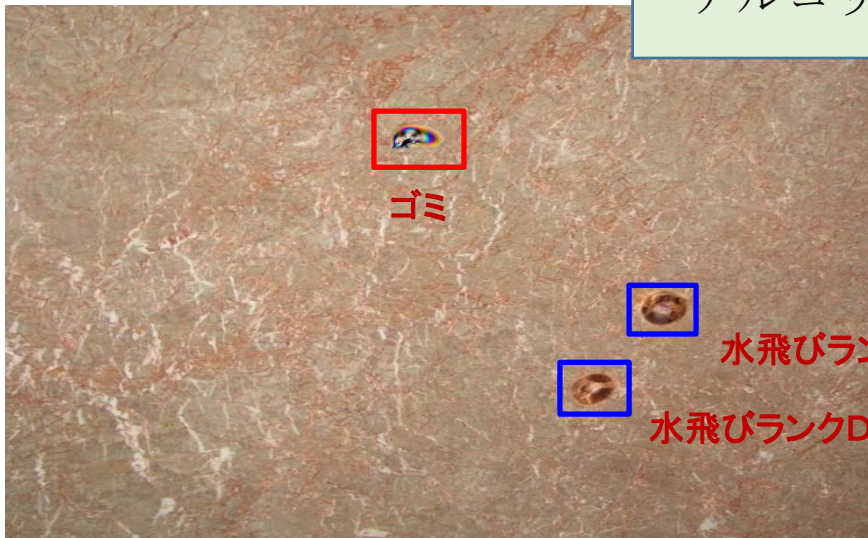
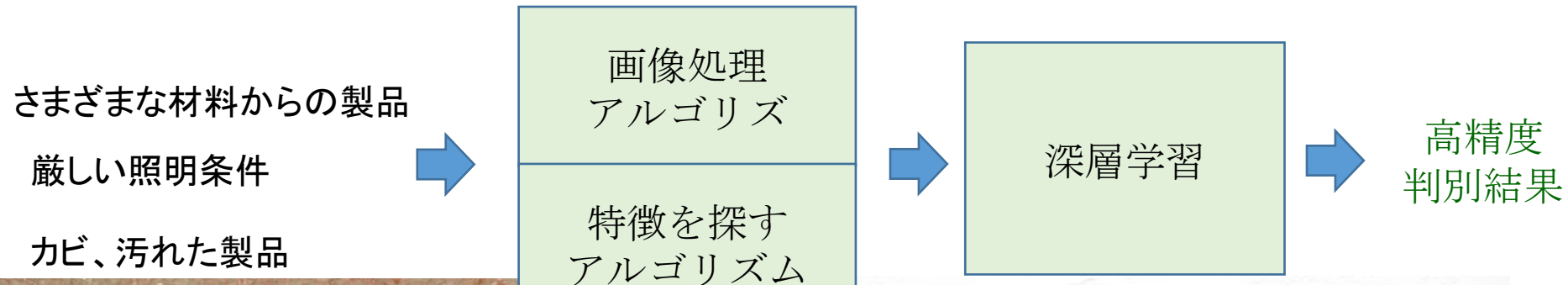




# AIによる外観検査

案件名 : 電子部品検査ソフト (超音波画像)  
検査精度 : 99.6 %  
技術 : AI + 画像処理

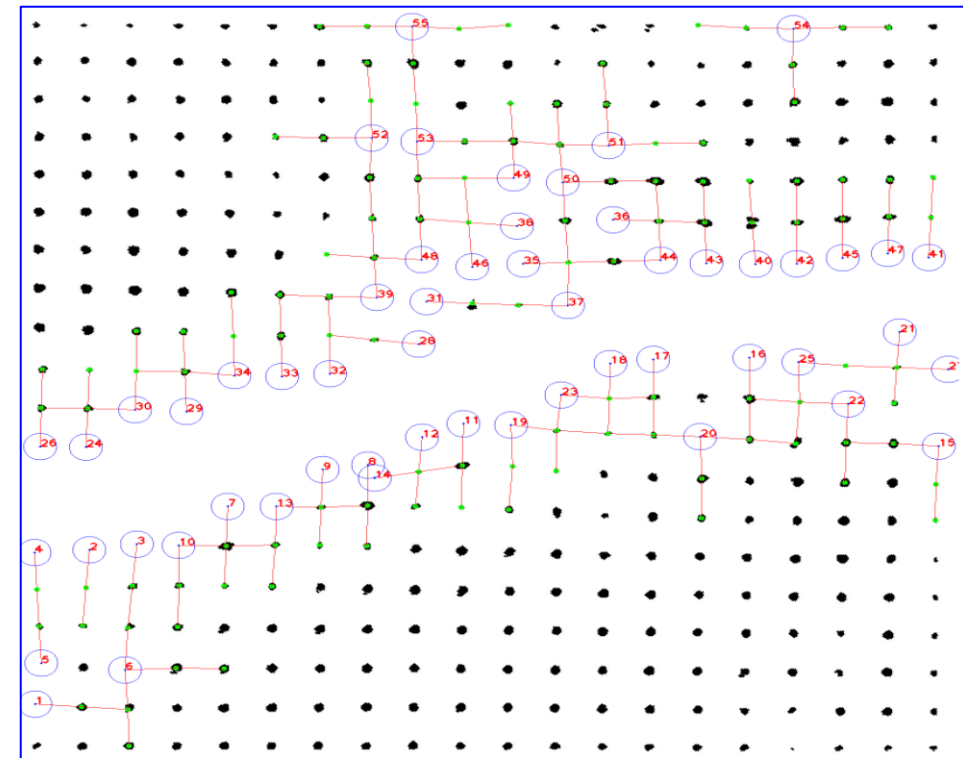
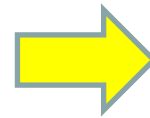
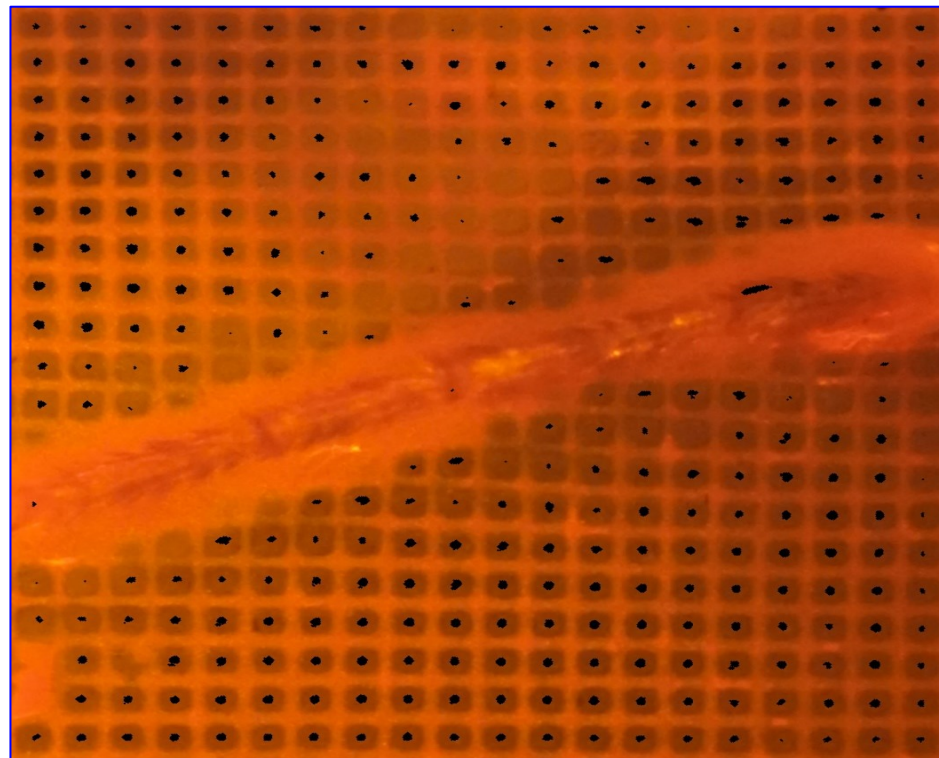
弊社のAIソフトウェアは、金属やフィルム・黒色ゴム製品のカビ・汚れやなど、さまざまな素材の製品を判別しにくい欠陥を検出・分類をしました。  
弊社は、スーパーコンピュータの並列処理開発経験があり、複数32Kカメラからの大きなボリューム画像でも製品を高速に検査可能です。



# 変形解析AIソフトウェア

案件名 : 変形分析ソフト  
検査精度 : 99.2%  
技術 : AI

触覚センサ用格子縞は上に置かれた物によって隠されてしまうため、変形の歪みは認識が困難です。  
お客様はこの問題を数社に問い合わせましたが、解決できませんでした。弊社では、格子縞の一部が隠れている場合でも歪みを予測する特別なアルゴリズムを開発し、約99.2%の精度を達成しました。

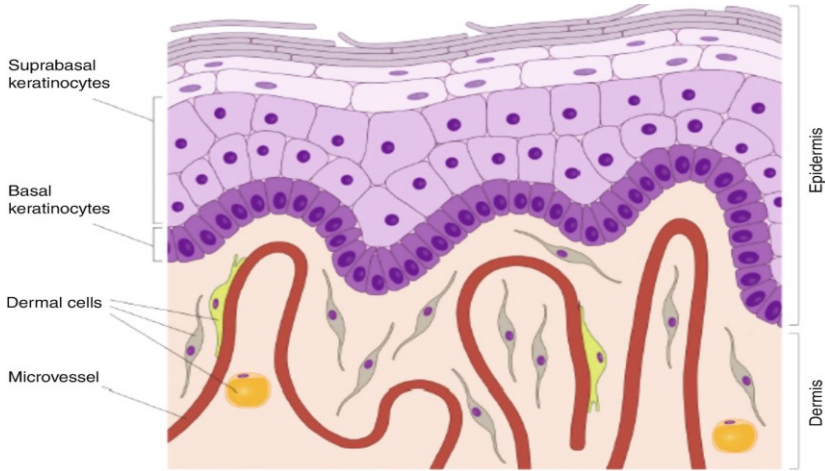




# 微細血管の自動認識

案件名 : 微細血管認識ソフト  
検査精度 : 〇〇 %  
技術 : 画像処理

微細血管は、SWIRカメラでの画像上では非常に薄いため、その判別には高度な技術を要します。  
弊社では、特別なアルゴリズムを用いて判別を可能にしました。



微細血管

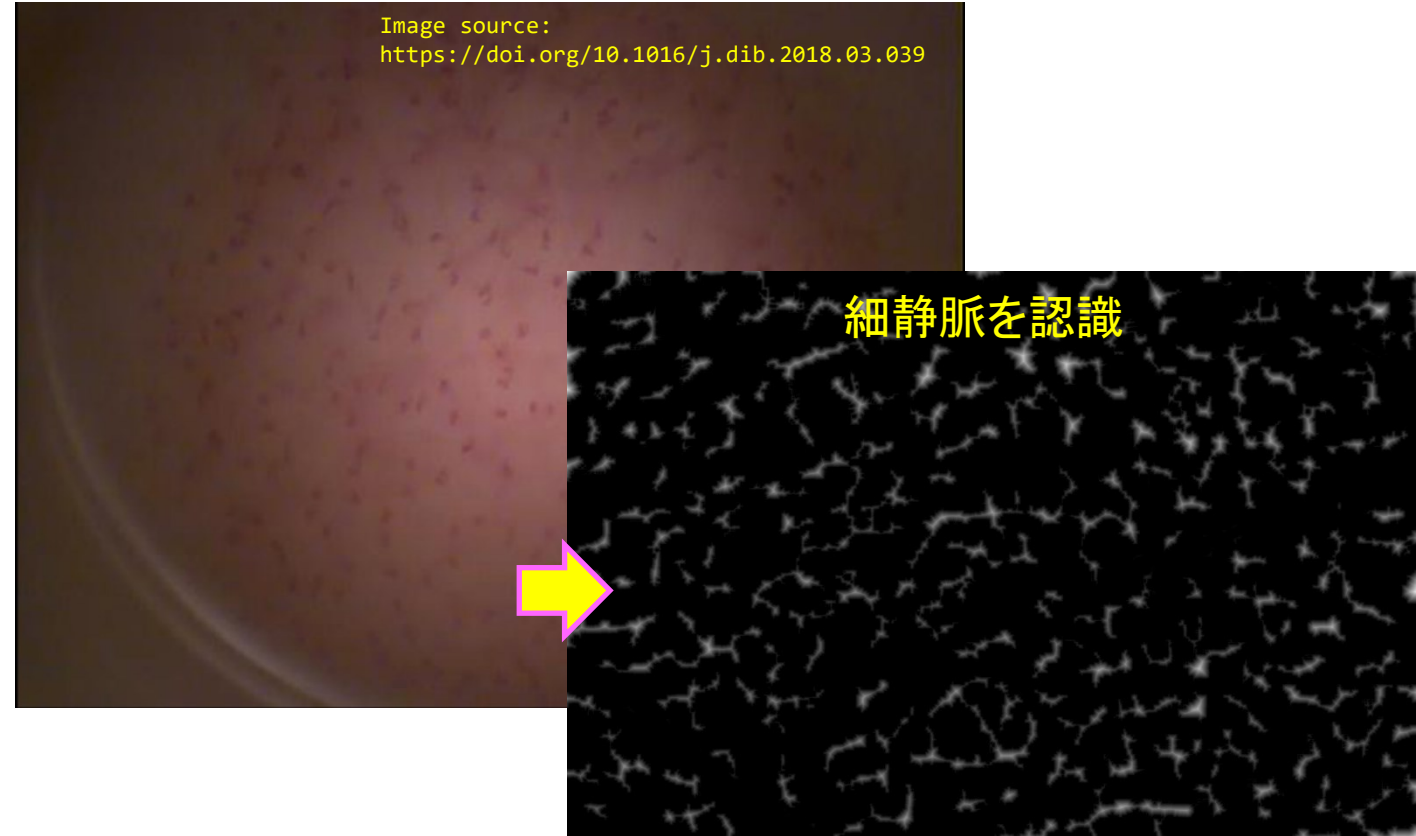
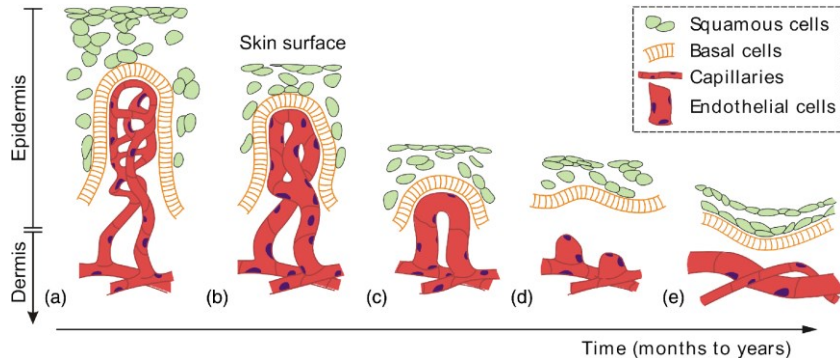


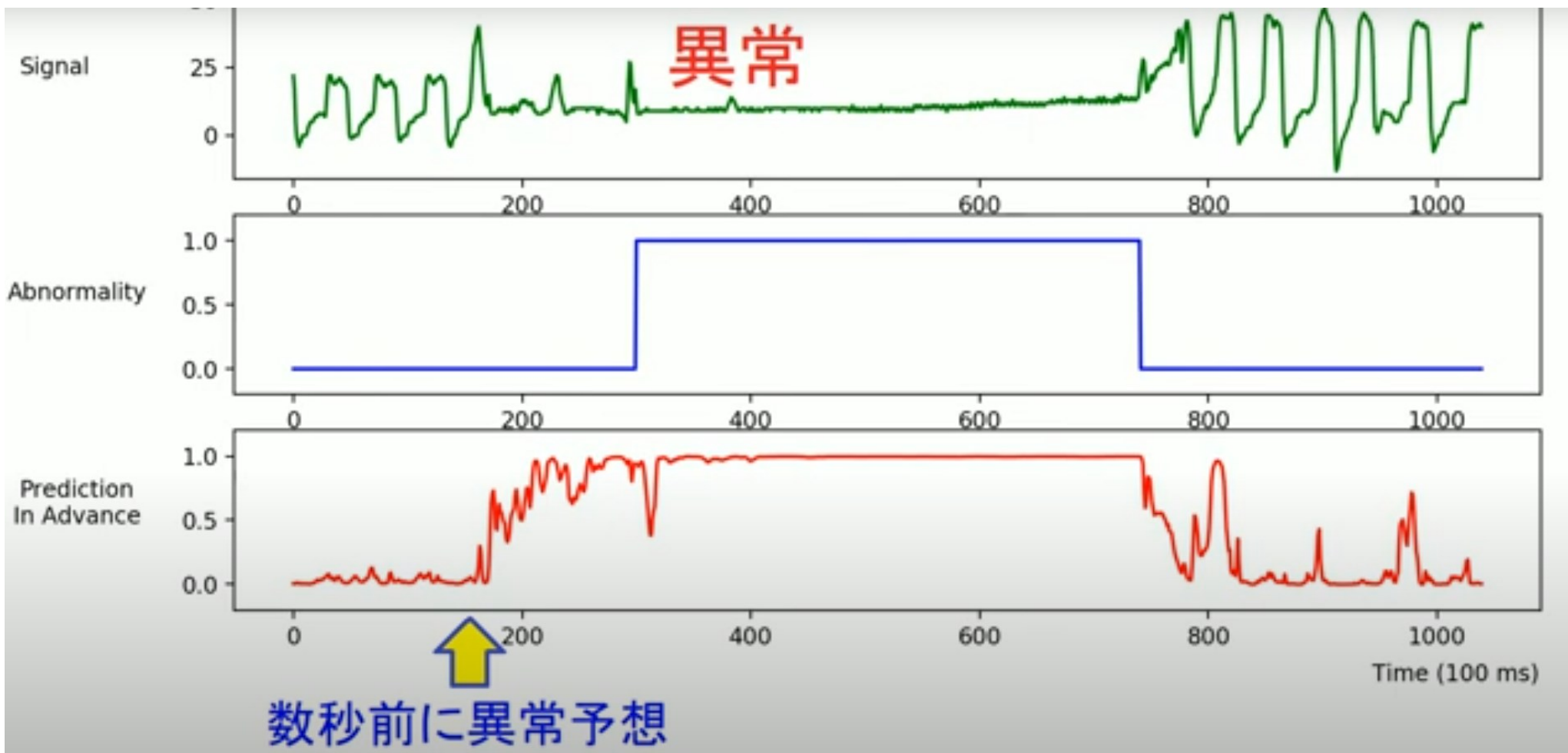
Image source:  
<https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.03.039>

細静脈を認識



# 睡眠時無呼吸予測

案件名 : 睡眠時無呼吸予測  
検査精度 : 96% (10秒前)  
技術 : AI



# ソフトウェアプロジェクト

☆	🏠ソフトウェア	📅リリース	⊕技術	👁️他社にないもの	🌐アプリケーション	👤お客様
	スパイスニューロ Spice Neuro	2003	3層ニューラルネットワーク	27 活性化関数 隠れ層と出力層の関数は別々可能 色々な正規化関数	データ分類・検証	関西大学 〇〇大学 〇〇製作所
	スパイスSOM Spice SOM	2003	自己組織化マップ	可視化機能 ニューロ距離表示 両方画像マップ、テーブルマップ を出す	データ分類 欠陥画像分類	関西大学 〇〇大学 〇〇製作所
	イマジネーションカウン ター Imagination Counter	2021	物体検索	速い・高精度・使いやすい 様々な物に対応	鉄筋数をカウント	〇〇鉄筋工場 〇〇製作所
	イマジネーションリーダー Imagination Reader	2022	文字検索・分類	速い・高精度・使いやすい 様々な刻印文字に対応	汚文字認識	〇〇工場 〇〇製作所
	イマジネーションAI Imagination AI	2023	物体検索 画像分類 異常検出 セマンティックセグメンテ ーション インスタンスセグメンテ ーション	最新AI技術 様々なAIアルゴリズム バッチ処理 ユーザーフレンドリー	検証AIアプリ AI検査装置	〇〇会社 〇〇大学
	イマジネーションスタジオ Imagination Studio	2022	様々な画像処理アルゴリズム	様々な前処理ツール バッチ処理 ユーザーフレンドリー	検証画像処理アプリ 検査装置	〇〇会社 〇〇大学
	イマジネーションインスペ クター Imaginator	2023	様々な画像処理アルゴリズム	並列処理 カスタマイズしやすい ユーザーフレンドリー	外観検査アプリ 検査装置	〇〇会社 〇〇製作所

## 様々なAIモデル

1. 物体検索
2. 画像分類
3. 異常検出
4. セマンティックセグメンテーション
5. インスタンスセグメンテーション

## 一つツールでPoC導入検証可

1. 画像データアノテーション
2. 学習データ生成
3. AIモデル学習
4. AIモデル評価

The screenshot displays the '3. Tuning Data' step of the MITECH AI Studio workflow. The interface includes a navigation bar at the top with steps: Home, 1. Data Collection, 2. Marking, 3. Tuning Data (active), 4. Training, 5. Evaluation, and 6. Prediction. The main content area is divided into several sections:

- Object Detection:** A 'Create Data' button is visible.
- Split Ratio:** A pie chart and input fields show the data split: Train (70%), Valid (20%), and Test (10%).
- Data Augmentation:** A series of control panels for 'Rotate', 'Add Noise', 'Padding', 'Flip', 'Snearing', and 'Shift', each with 'ON/OFF' toggles and various parameter inputs.
- Data Distribution:** A table and a bar chart showing the distribution of five classes.

No.	Label	Color	Count	Percent
1	Class1	Red	100	15%
2	Class2	Green	1000	15%
3	Class3	Blue	500	15%
4	Class4	Yellow	600	15%
5	Class5	Orange	300	15%

The bar chart below the table shows the distribution of counts and percentages for each class. The Y-axis is labeled 'Label' and ranges from 0.00 to 1,100.00. The X-axis is labeled 'Class Count' and shows five classes. The bars represent the count for each class, and the percentages are shown above each bar.

MITECH AI Studio - Version : 1.0.0.0 - Release Date : 2024.01.10 05:44:54 PM



# 画像処理評価ツール

MITECH Imagination Studio

11. ピクセル値出力 12. クロップ 13. 反転 14. ランダム領域抽出 15. リサイズとメモ 16. XY方向トラッキング 17. 傾斜トラッキング 18. シェーディング補正 19. File Tools2 このアプリケーションについて  
01. パッチ 02. カラー変換 03. グレー画像変換 04. 色調レベル補正 05. フォーマット変換 06. 平均画像 07. 差分抽出 08. マスク処理 09. マスク平均値シフト処理 10. ピクセル値カウント

Project Name:  Remove Save

Find\_Blob Add Insert Replace

Input **Module** Output

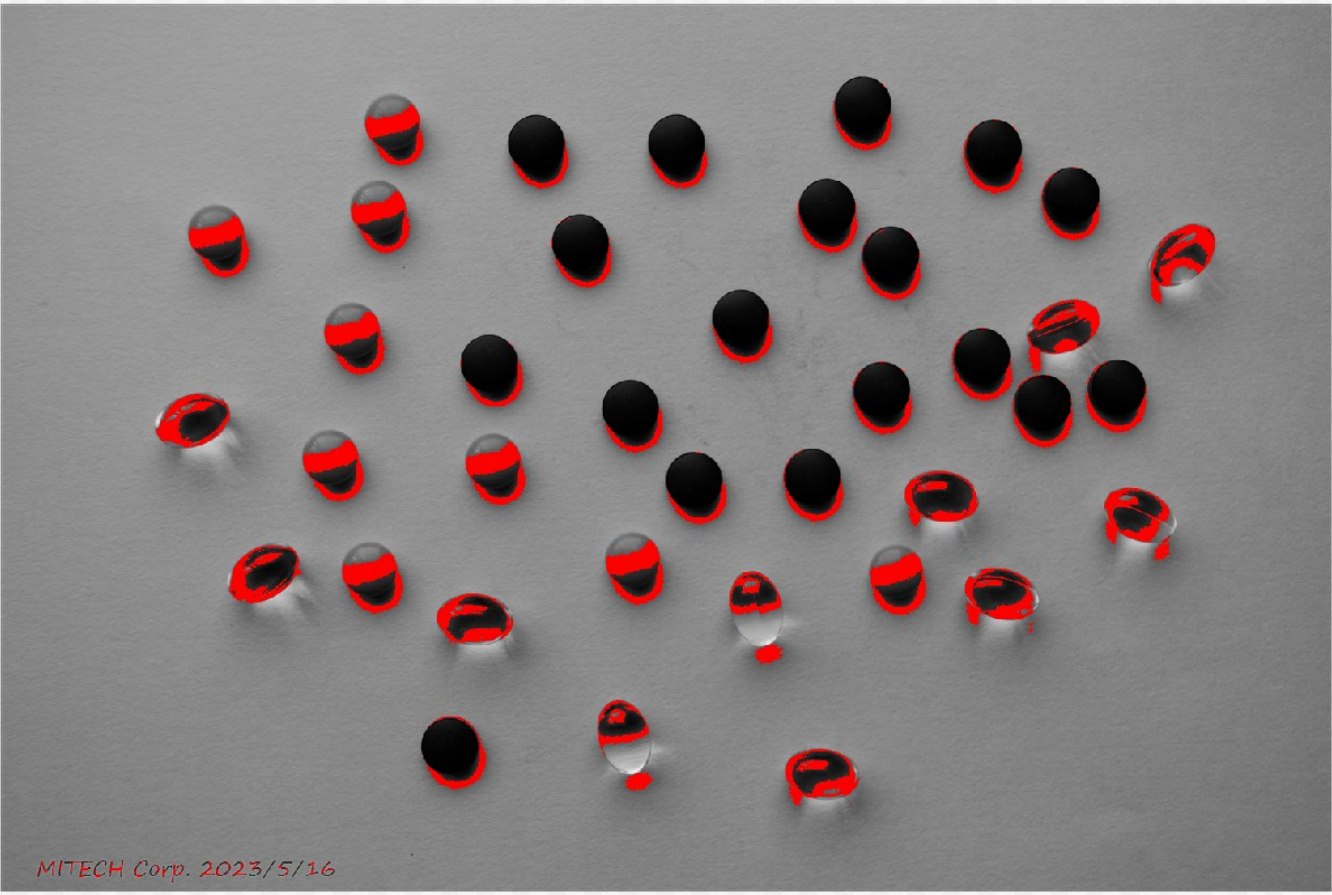
Sequencing Module

No.	Module Name	Parameter	ms
1	Convert Color		3
2	Move Average		5
3	Find Blob		12
4	Output		0

Copy Module Paste ↓ ↑ 🗑️

Reset Run File Run Folder

Next **PASS** 119 (ms) 📘



MITECH Corp. 2023/5/16

1500 x 1000 🔍 3 📏 X: 653 Y: 692 🎨 BGR = (147,147,147)

MITECH Imagination Studio - Version : 1.0.2.2 - Release Date : 2023.08.11 Copyright (C) 2023- MITECH Corporation. All Rights Reserved. Language Japanese