

— 製品紹介 —

# 画像認識AIによる骨材判別システム 「GraSanMan」

## 1. 開発背景

コンクリートは構造物の基礎など社会インフラを支える重要な材料です。主に水・骨材(砂利や砂などの総称)・セメントで構成されており、製造過程では指定した配合で正確に練り混ぜることが求められます。骨材を貯蔵する過程において、オペレーターや作業員の操作ミスで意図しない貯蔵場所に骨材を受け入れてしまうと、大量の骨材を抜き取らなければならない、場合によっては破棄しなければならないという課題がありました。この課題を解決するため、画像認識AIによる骨材判別システム「GraSanMan」を3年間の開発期間を得て2023年4月より販売開始しました。

## 2. 概要

本システムは、主に判別BOX(写真1,2)とPC(AIモジュール)で構成されており、受け入れホッパに投入された骨材は最初に、受け入れた骨材と貯蔵先が正しいか判別されます。AIで正しいと判断された場合は、受け入れ継続、判別が誤りと判断された場合には、人による正誤の確認が行われるフローとなります。(図1)上記フローによって、「人」と「AI」による骨材判別のダブルチェックを行うことが可能となり、間違った貯蔵場所へ骨材を投入してしまう確率を大幅に減らすことができます。(図2)

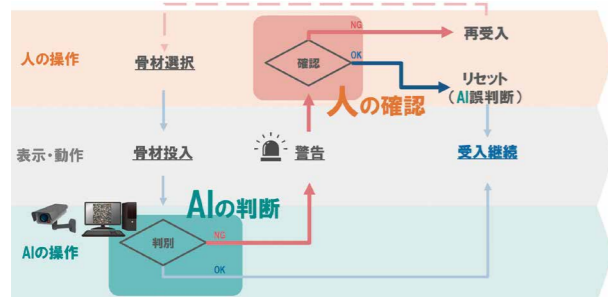


図1 GraSanManシステムフロー図

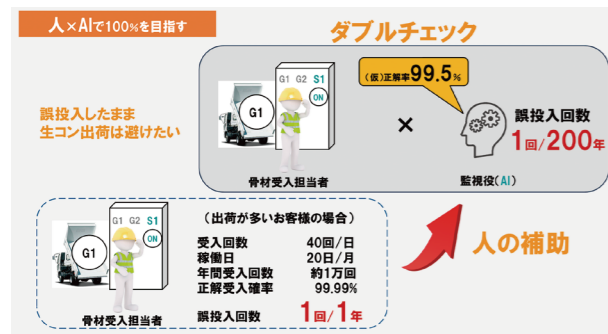


図2 GraSanMan 誤投入確率例



写真1 GraSanMan判別BOX(外観)



写真2 GraSanMan判別BOX(内部)

## 3. 製品仕様

製品仕様は以下表1のとおりです。

表1 製品仕様

判別方法	機械学習による画像判別
粒径判別	約 5mm 以上
色判定方法	基準画像設定方式
判別時間	約 10 秒
誤判定処理	各骨材に対して「警告」「非常停止」「処理無し」の選択方式
誤判定通知	パトライト、画面エラーメッセージ
正解率	99.5%以上
	※当社フィールドテスト実績値

## 4. ソフトウェア紹介



図3 GraSanMan骨材判別機能(メイン画面)

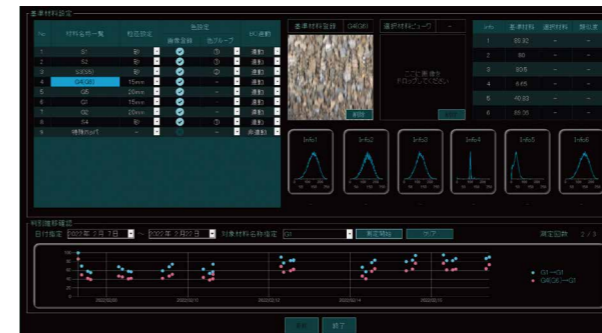


図4 GraSanMan骨材判別AI(設定画面)



図5 GraSanMan骨材判別AI(判別履歴確認画面)

本製品のソフトウェアについて以下ご紹介いたします。

〈メイン画面〉 ※図3

メイン画面左半分はコンベア上に流れる骨材をカメラ映像でリアルタイムに確認することができます。赤枠内の画像から、AIで受け入れた骨材と貯蔵先が正しいか判別します。また、判別結果は瞬時に画面右下表示され、音でも判別結果が分かります。メイン画面右半分は1日の受け入れた骨材(人が選択した骨材)とAIが判定した結果が分かります。正常に受け入れられた場合は、画像のタグが緑色に表示され、AIが誤投入と判断した受け入れは赤色に表示されます。受け入れた骨材の画像をクリックすると、その時受け入れた骨材が流れている動画も確認することができ、後から異物など骨材に問題があった場合のトレーサビリティの担保としても役立ちます。

〈設定画面〉 ※図4

設定画面左半分では、判別する骨材のグループ分けや誤投入判定時の処理方法(警告、非常停止、処理無し)が設定でき、設定画面右半分では色の判定を行う際に基準とする骨材

の画像をお客様で登録することが可能です。設定画面下部では、色の基準として設定した骨材に対して過去の判別結果とどれくらい色の違いがあるのかグラフで確認することができます。骨材の色が1年を通して変化してもお客様にて対応できる仕様となっています。

〈判別履歴確認画面〉 ※図5

本画面では、過去のAI判別結果の信頼度を確認できるようになっています。

## 5. 更なる進化

将来、プラント無人化に向けて人の操作も自動化していくことによって骨材そのものを判断することができる「骨材判別AI」は、さらに存在価値が向上していくと予想されます。

今後も、土木用プラント国内シェアNo.1企業として、「操作盤×データ×IoT×AI」の活用におけるプラットフォーム構築を強化し、お客様の工場におけるスマートファクトリー化に貢献してまいります。

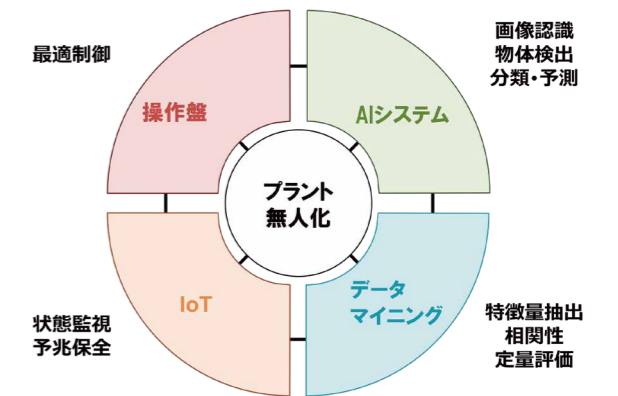


図6 スマートファクトリー構成図



◀GraSanMan紹介動画 (YouTube)

## 筆者紹介



FUJITANI Raiki  
藤谷 来輝  
2012年入社  
開発部 開発4課