



中小零細企業による  
ローカル5Gを活用した  
スマート工場化への取り組み

2023年10月18日  
大森クローム工業株式会社  
企画管理部 中本 朱音



# 会社紹介

# 会社概要

会社名： 大森クローム工業株式会社

設立： 1951年3月19日

社員数： 70名（男性：58名 女性：12名）

代表者： 代表取締役社長 宮川 容子

事業内容： 工業用クロムめっき

無電解ニッケルめっき

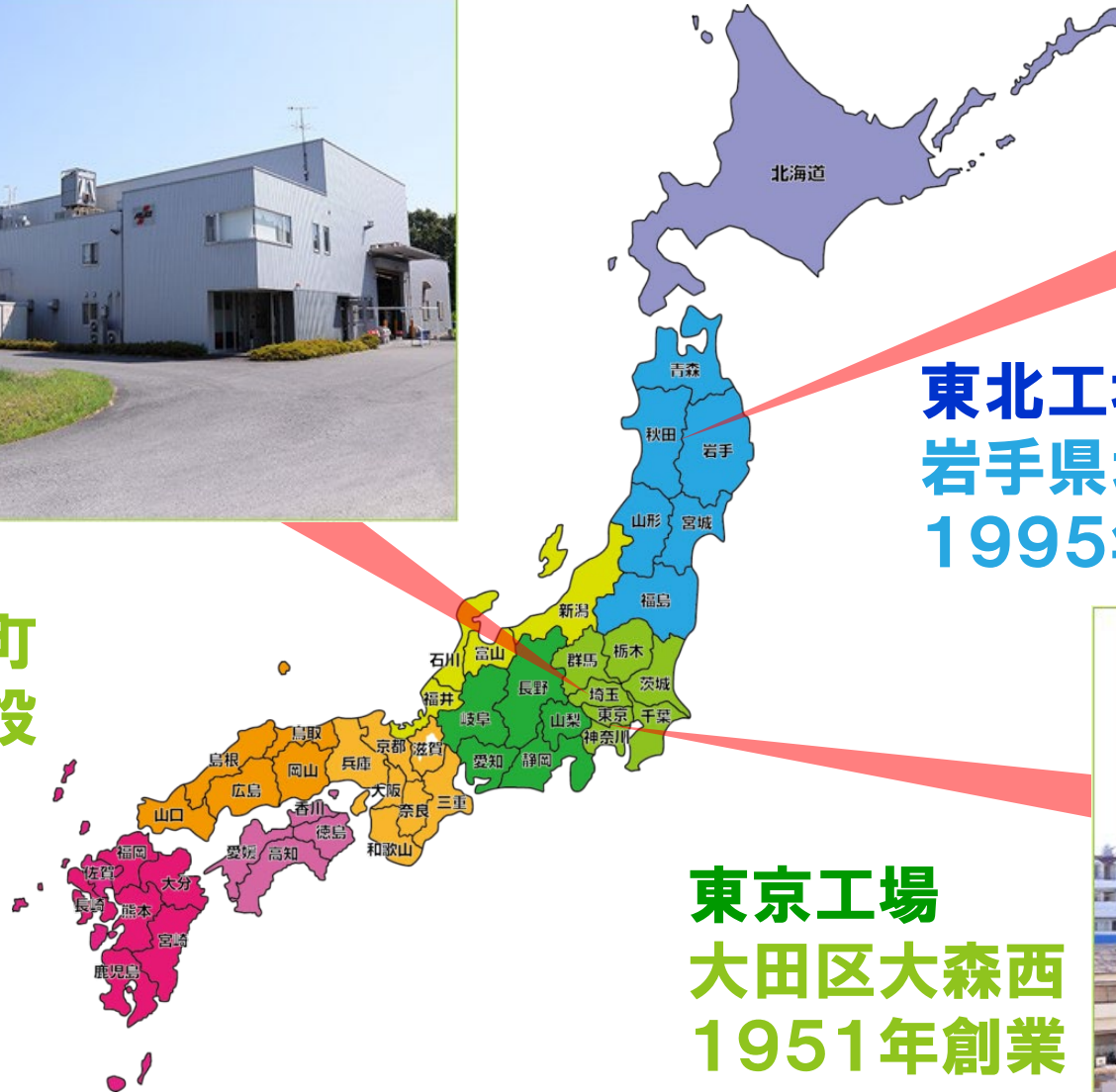
一般めっき及びアルマイト処理

上記に関わる研削、研磨、加工全般

# 拠点紹介



**埼玉工場**  
本庄市児玉町  
2007年開設

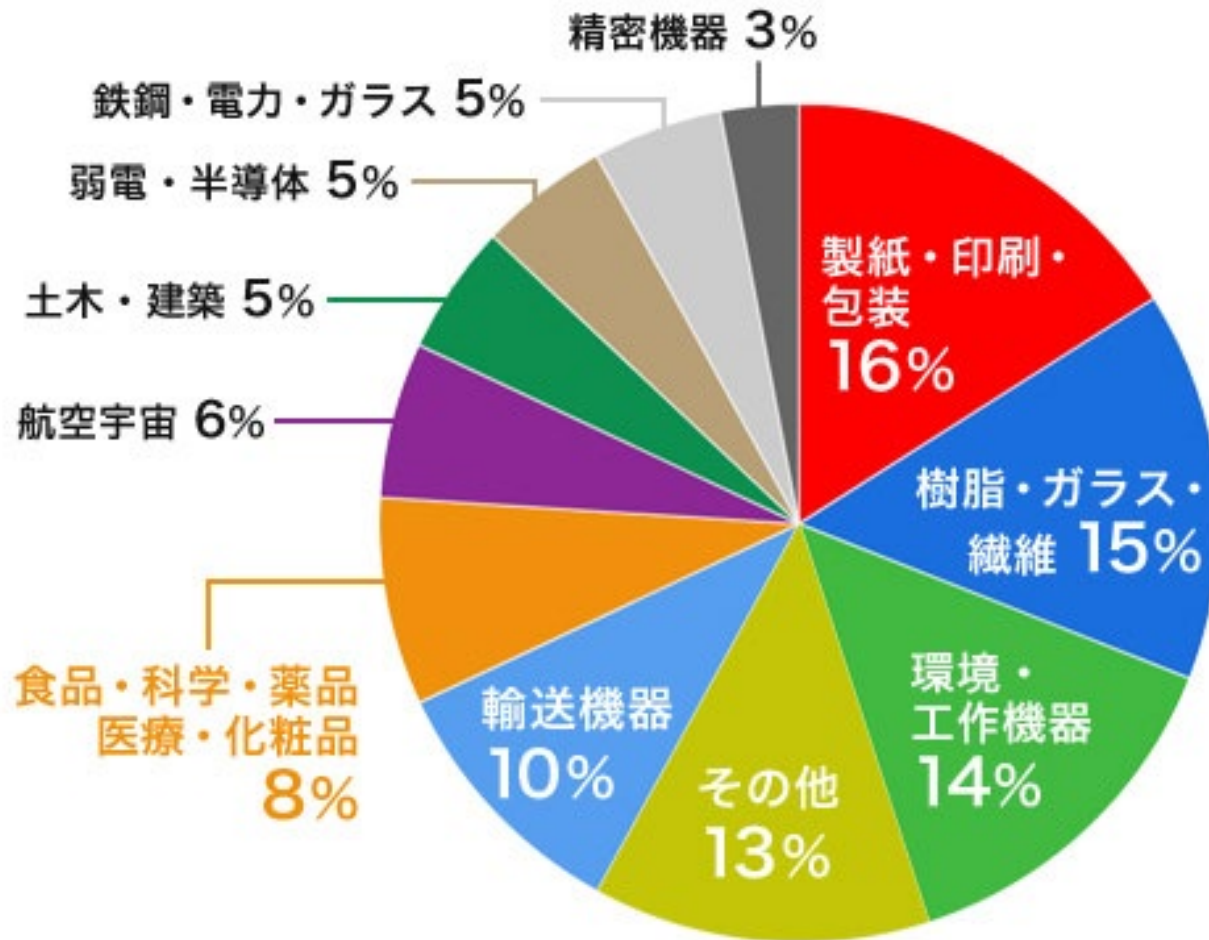


**東北工場**  
岩手県北上市  
1995年開設

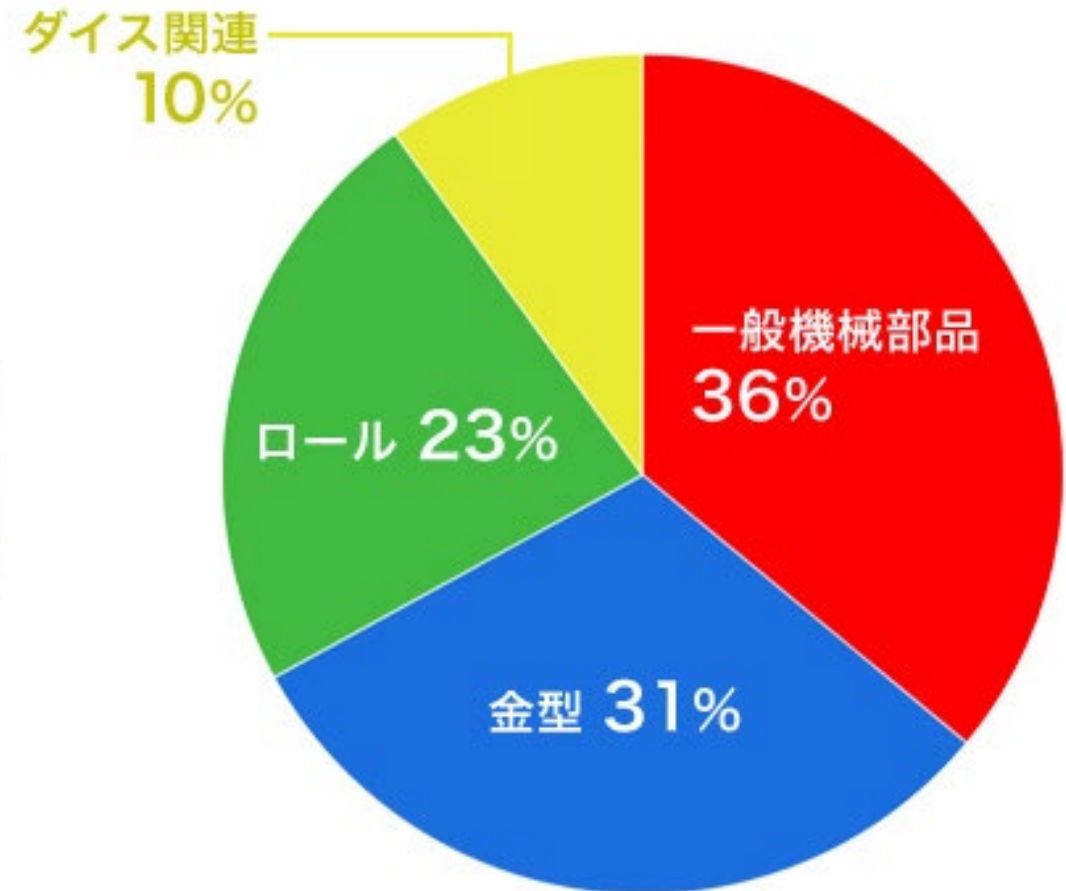
**東京工場**  
大田区大森西  
1951年創業



## 取引先業界(2022年)



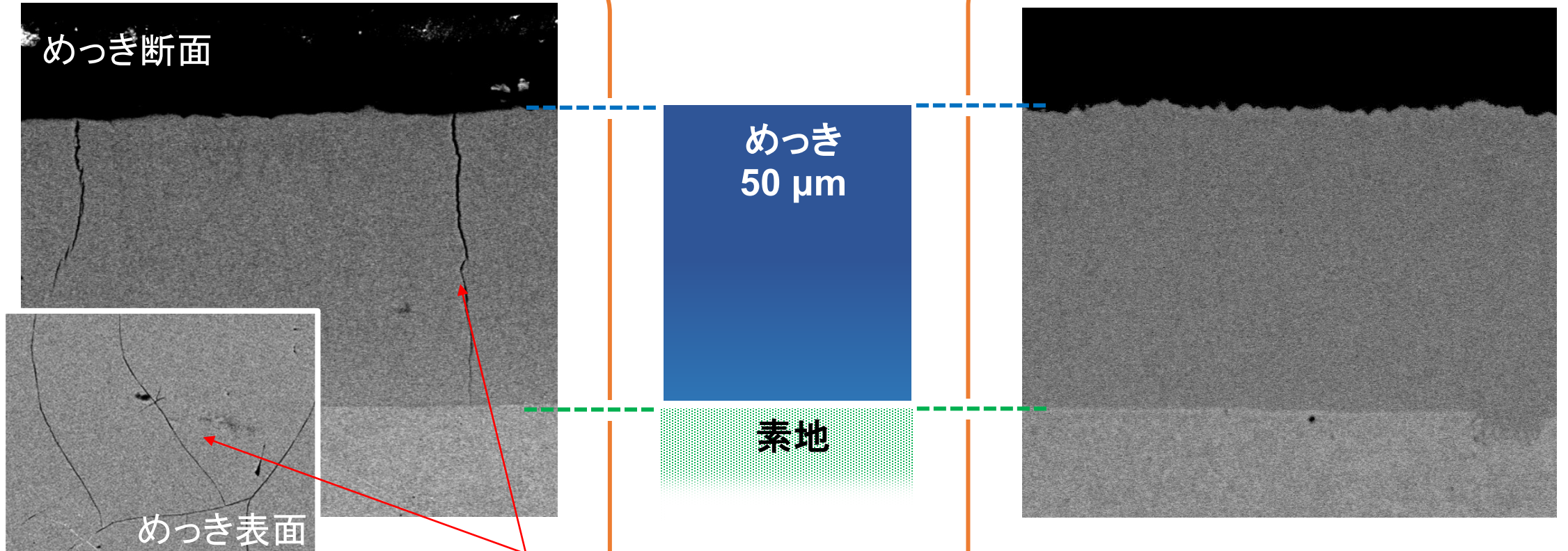
## めっき対象製品(2022年)



## 開発事例：NCPめっき

クロムめっき

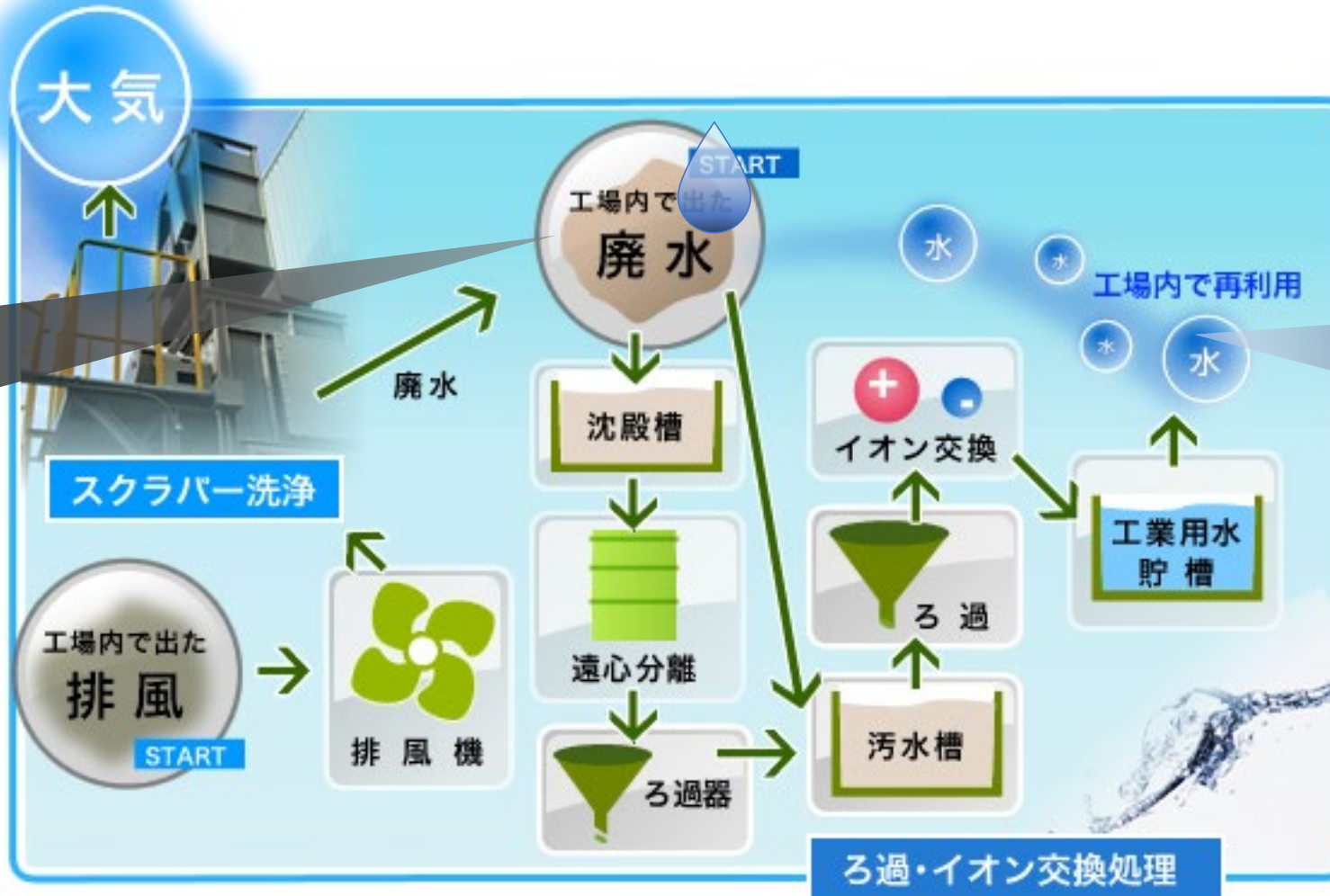
NCPめっき



マイクロクラックを無くす研究です。

# 環境への取り組み

工場内で使用した水は、排水処理設備を通して浄化し、再利用している。



工場の廃水



再生後の水

# めっき液再生装置の開発

$\text{Cr}^{6+}$ 抽出

原料

$\text{Cr}^{6+}$

$\text{Cr}^{3+}$

$\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{H}_2\text{O}$

めっき槽

再生装置







# ローカル 5G を活用した スマート工場化への取り組み

事業内容

# 工業用クロムめっき

多品種小ロット＋一品一様な加工





全て手作業で行っています





少子高齢化

要求品質の  
多角化

物価の高騰

DX化を推進し、生産性を向上させる

# 当社の抱える課題

現在の  
検査体

2~3

目視



目視

現在の  
検査体制

2～3名体制

目視での検査

検査時間が多く必要

不適合品の完璧な判別が  
不可能

ルーペ

拡大鏡

簡易マイクロスコープ



目視

現在の  
検査体制

2～3名体制

目視での検査

検査時間が多く必要

不適合品の完璧な判別が  
不可能

ルーペ

生産性の低下

クレームの増加

拡大鏡

簡易顕微鏡



目視

ルーペ

現在  
検査

2

目

## AIによる自動判定を用いた 外観検査システムを取り入れる

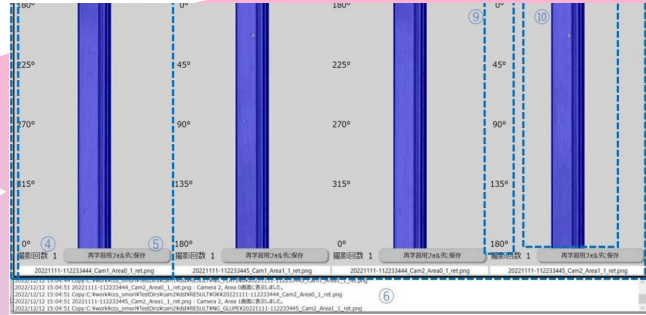
拡大鏡

簡易顕微鏡

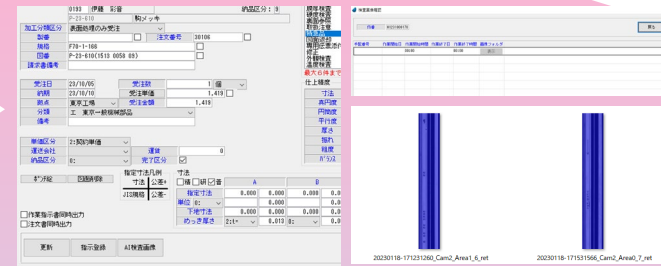
# 自動外観検査システム

サーバ室

② AI 合否判定

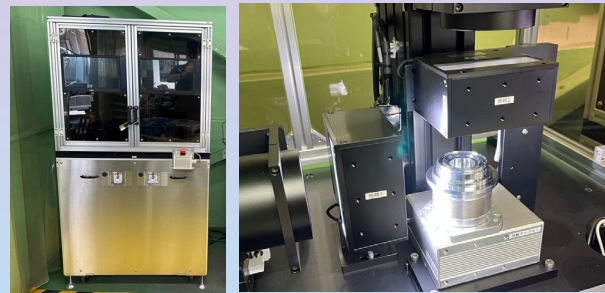


画像データ 蓄積/分析  
受注・生産データとのリンク



ロ ー カ ル 5 G

検査室



① 製品カメラ撮影



③ 合否表示

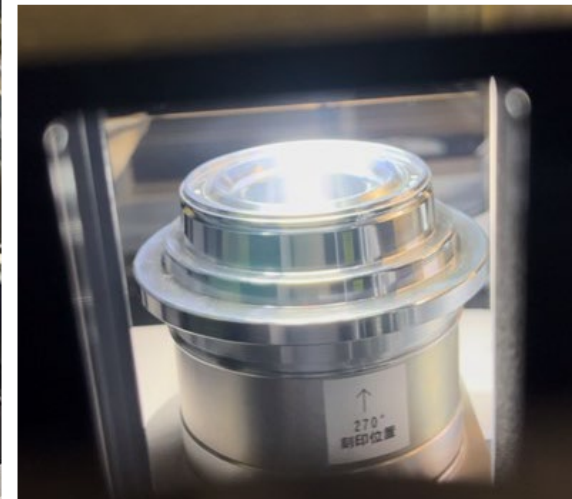
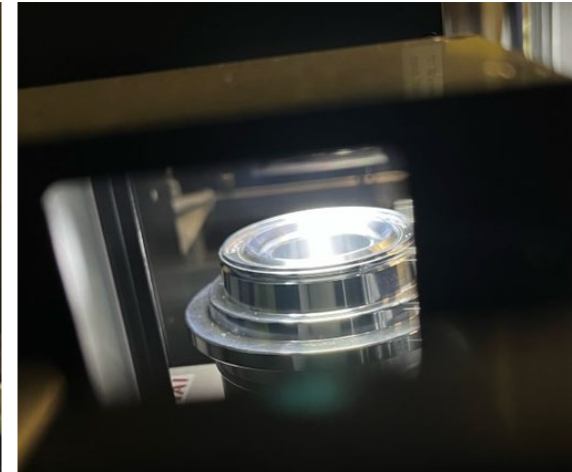
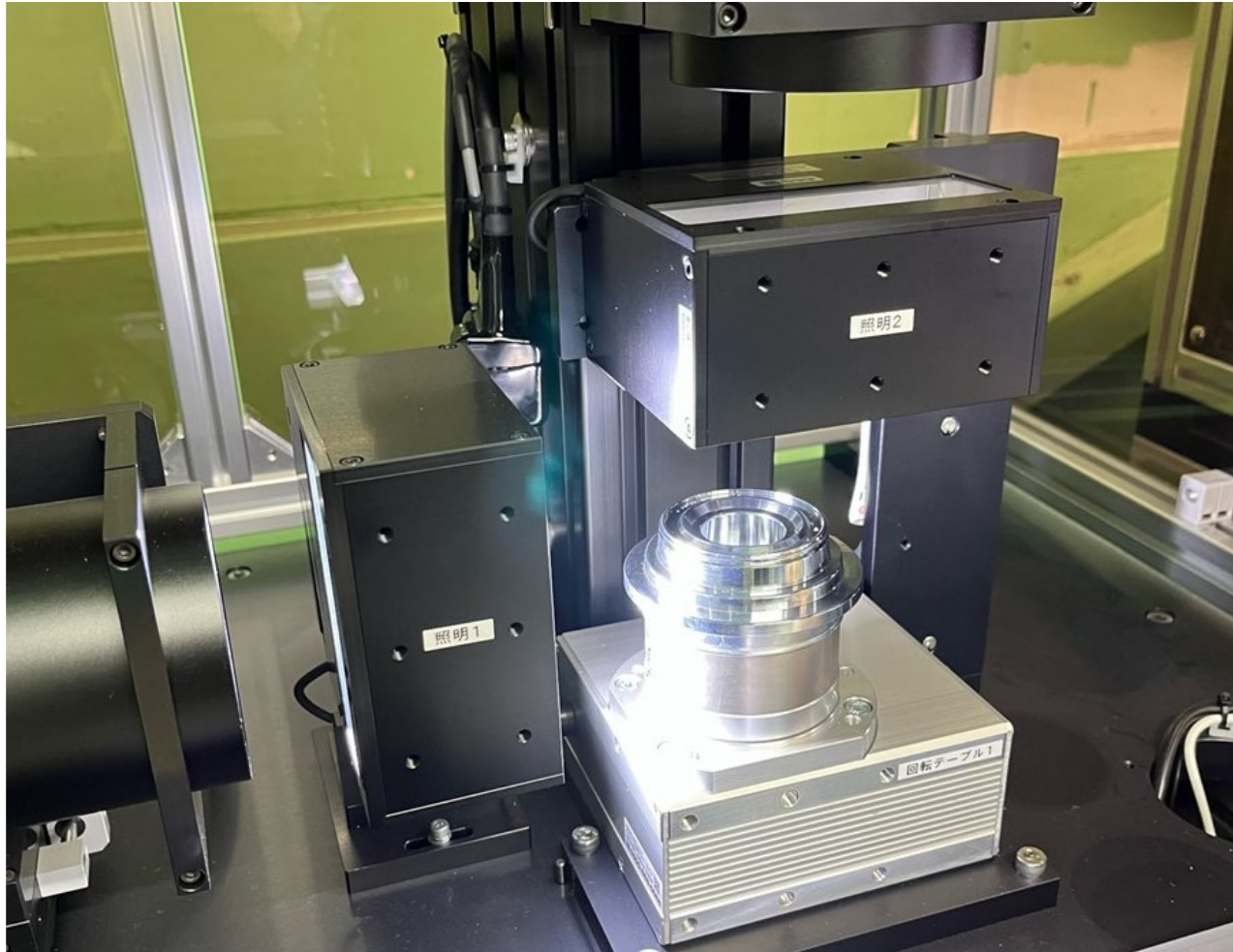
# 自動外観検査システム

## 導入した検査装置



# 自動外観検査システム

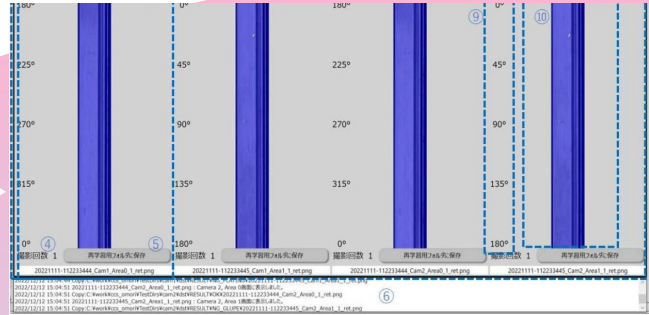
## 導入した検査装置



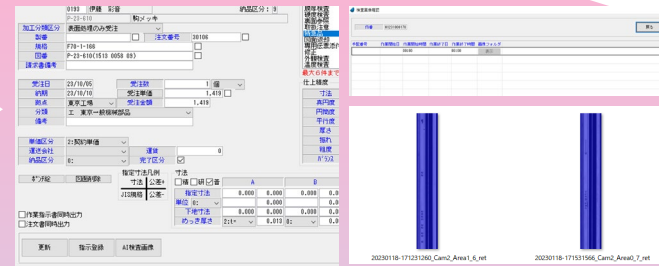
# 自動外観検査システム

サーバ室

② AI 合否判定

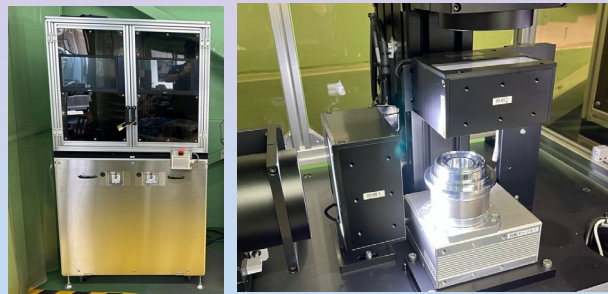


画像データ 蓄積/分析  
受注・生産データとのリンク



ロ ー カ ル 5 G

検査室



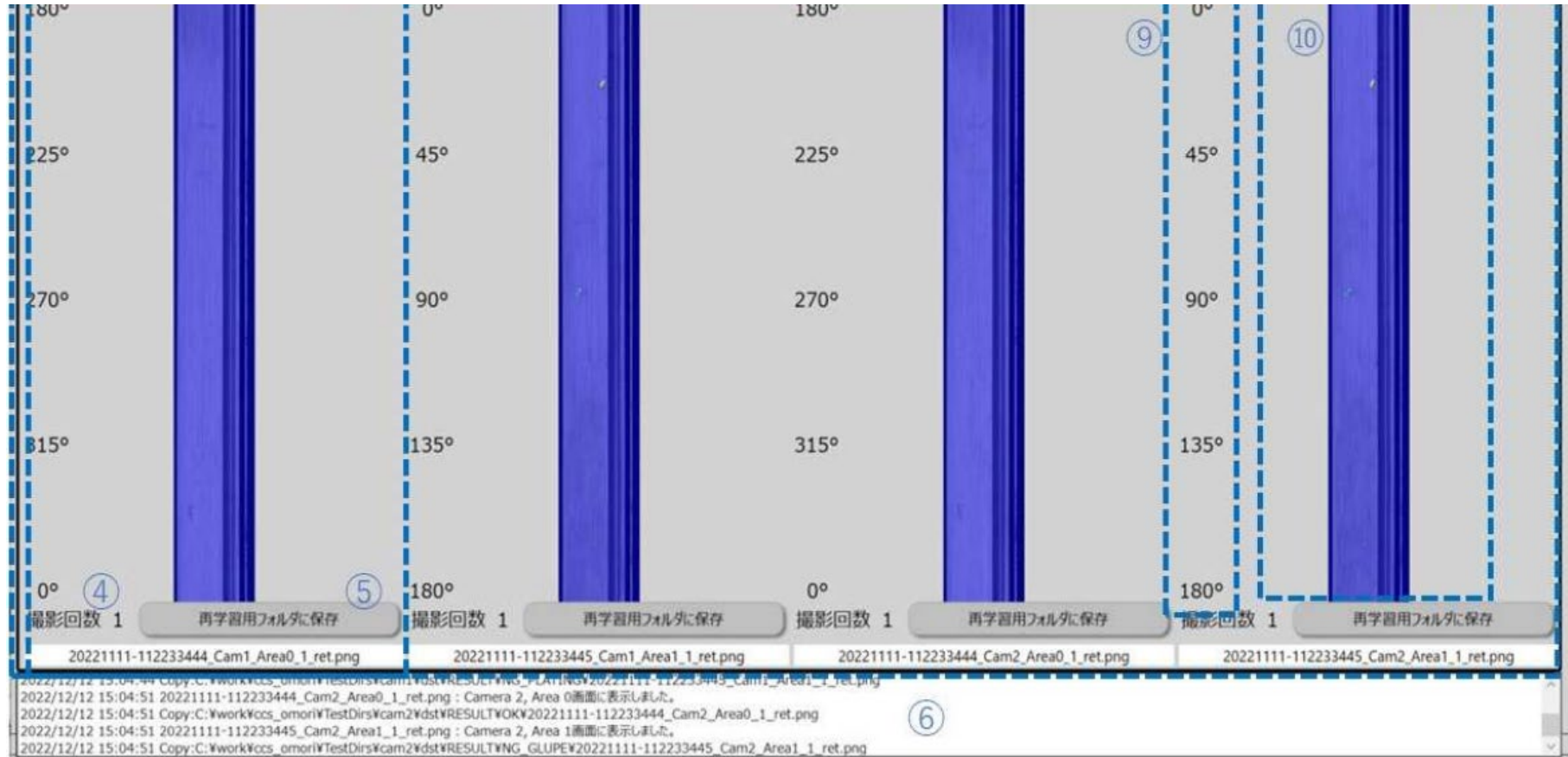
① 製品カメラ撮影



③ 合否表示

## 画像処理・合否判定

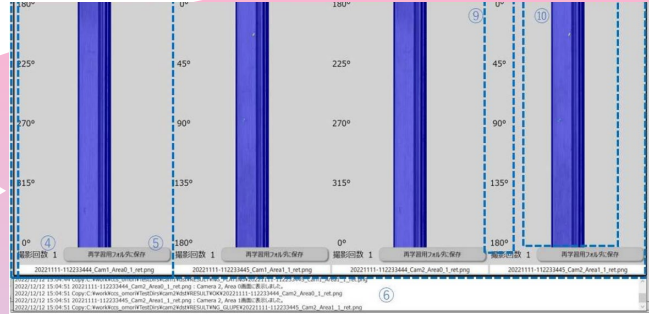
画像処理・合否判定



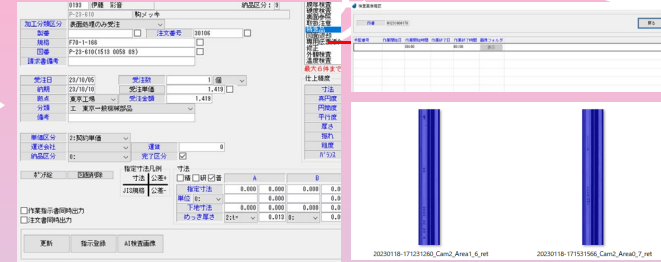
# 自動外観検査システム

サーバ室

② AI 合否判定

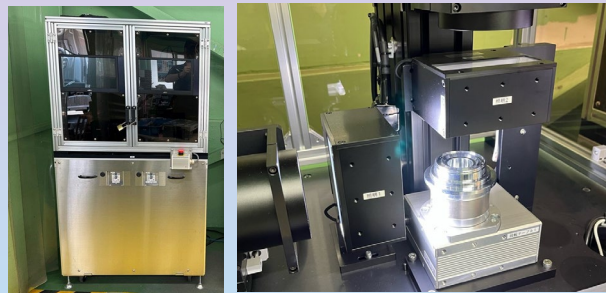


画像データ 蓄積/分析  
受注・生産データとのリン



ロ ー カ ル 5 G

検査室

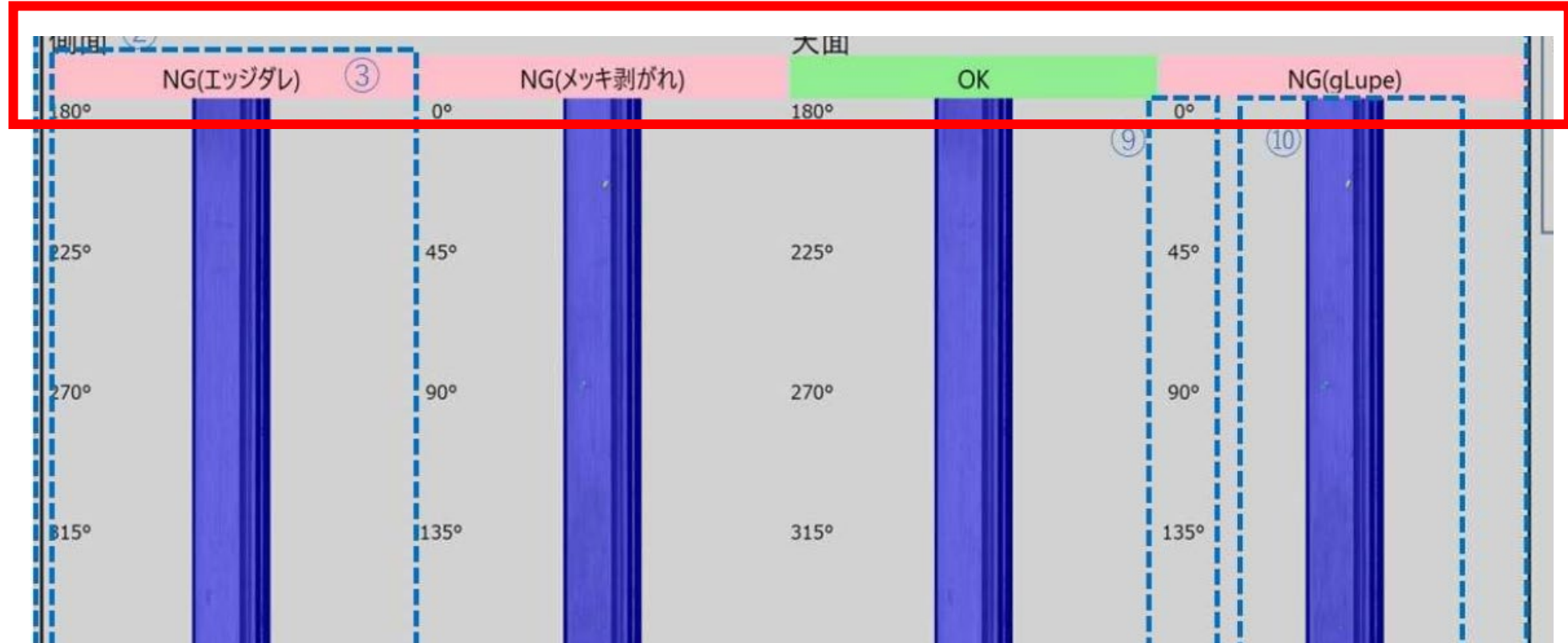


① 製品カメラ撮影



③ 合否表示

## 合否表示

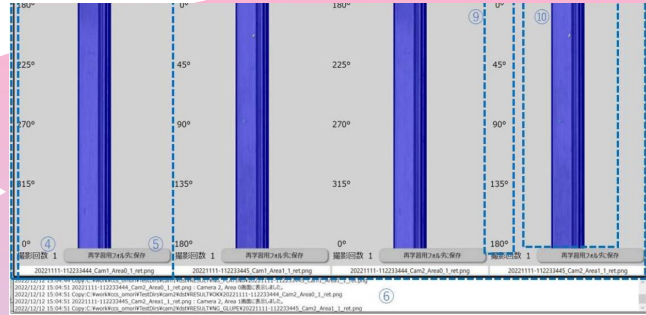




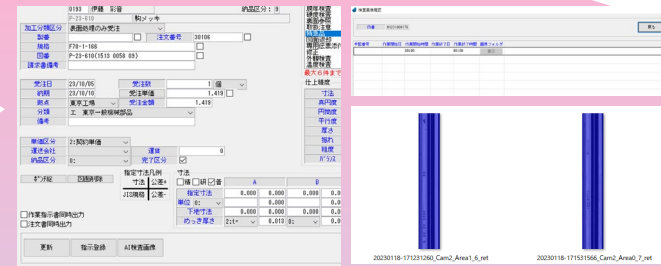
# 自動外観検査システム

サーバ室

② AI 合否判定

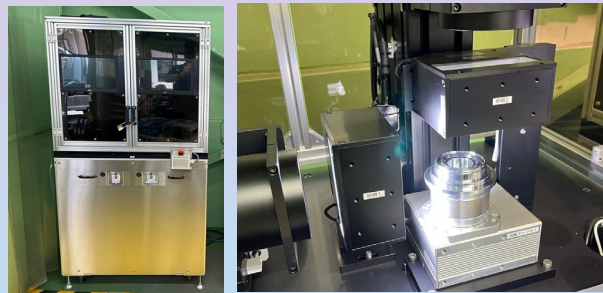


画像データ 蓄積/分析  
受注・生産データとのリンク



ロ ー カ ル 5 G

検査室



① 製品カメラ撮影



③ 合否表示

## 画像データ蓄積/分析 受注・生産データとのリンク

単価区分	2: 契約単価	▼
運送会社		▼
納品区分	0:	▼
		運賃
		完了区分

寸法図

指定寸法凡例

寸法	公差+
JIS規格	公差-

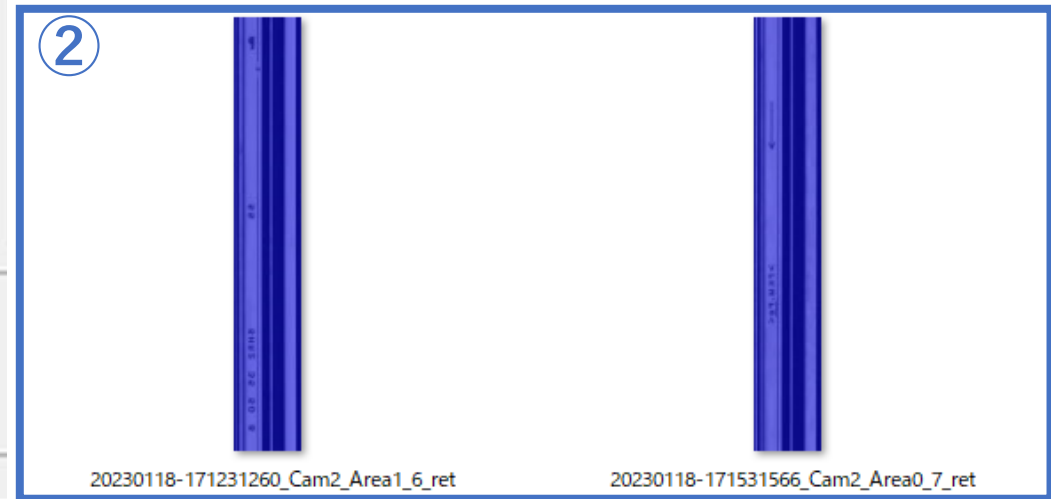
作業指示書同時出力  
 注文書同時出力

1

01231000178

手配番号	作業開始日	作業開始時間	作業終了日	作業終了時間	表示
		00:00		00:00	<input type="button" value="表示"/>

2



## 検査装置のAI学習 → 大量の画像が必要

### 良品学習

データの収集が簡易

定義付けが難しい製品には不向き

### 不良品学習

データの収集が困難

複雑化した定義付けが可能

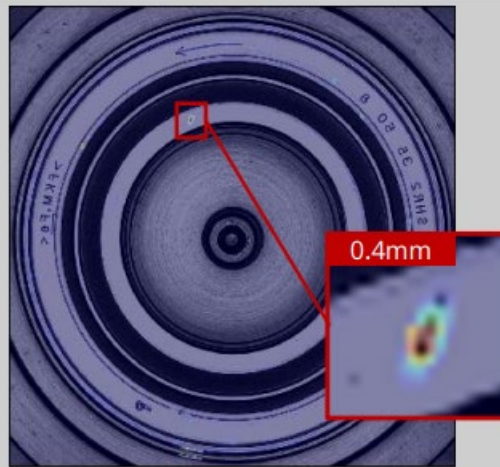
→めっき表面は撮像が難しいため、両方の検査装置を導入

## 良品学習

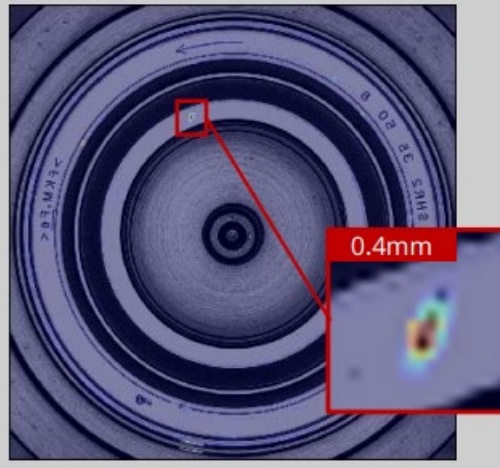
OK

NG

判定  
画像



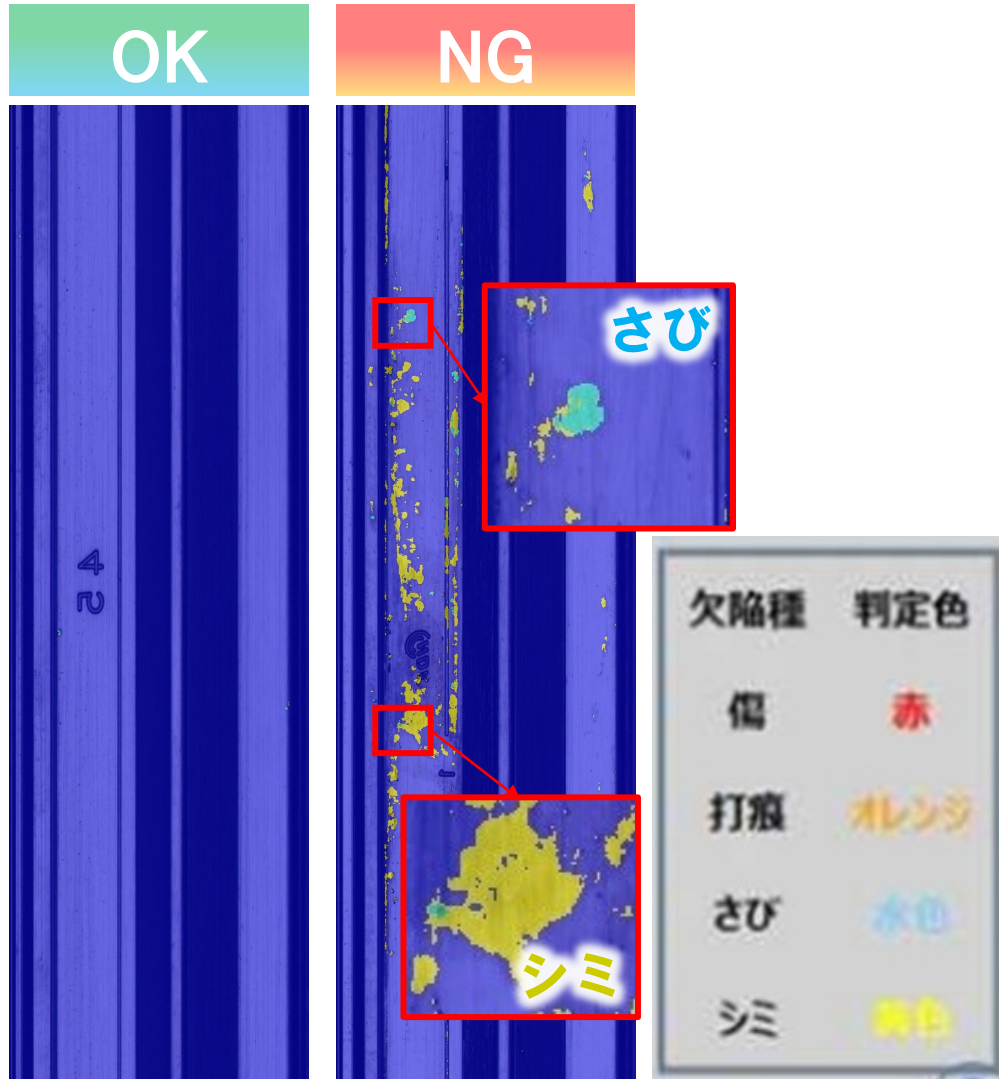
判定  
画像



全体的に青色  
めっきが付いている状態

部分的に異なる色が  
欠陥と判定された状態

## 不良品学習



全体的に青色  
表面が**綺麗**な状態

部分的に異なる色  
表面に**傷**・**打痕**・**錆**・**シミ**が  
ある状態

## 1. コードレスが望ましい

大型製品の検査時にコードが邪魔になる

LANが工場内に整備されていない

工場内で薬品を使用するため、  
ケーブルが侵されることを防ぎたい

## 1. コードレスが望ましい

1. コードレスが望ましい
2. 社内システムとの連携

自社サーバーがオンプレミス型であるため



# L5Gを選定した理由

1. コードレスが望ましい

2. 社内システムとの連携

1. コードレスが望ましい
3. L5Gの安定性

Wi-Fiより通信品質が安定している

# L5Gを選定した理由

1. コードレスが望ましい

2. 社内システムとの連携

3. L5Gの安定性

1. コードレスが望ましい

4. L5Gの将来性

L5G対応機器の種類が増え、  
これから伸びていくツールであるため

# L5Gを選定した理由

1. コードレスが望ましい

2. 社内システムとの連携

3. L5Gの安定性

4. L5Gの将来性

1. コードレスが望ましい

5. L5Gのパッケージ化

L5Gがパッケージ化され、  
イニシャルとランニングコストが  
低減されたため

# L5Gを選定した理由

1. コードレスが望ましい

2. 社内システムとの連携

3. L5Gの安定性

4. L5Gの将来性

5. L5Gのパッケージ化

## 1. 外観評価判定のAI化により 人手不足の解消

→本格稼働後に確認し、AIを随時バージョンアップする

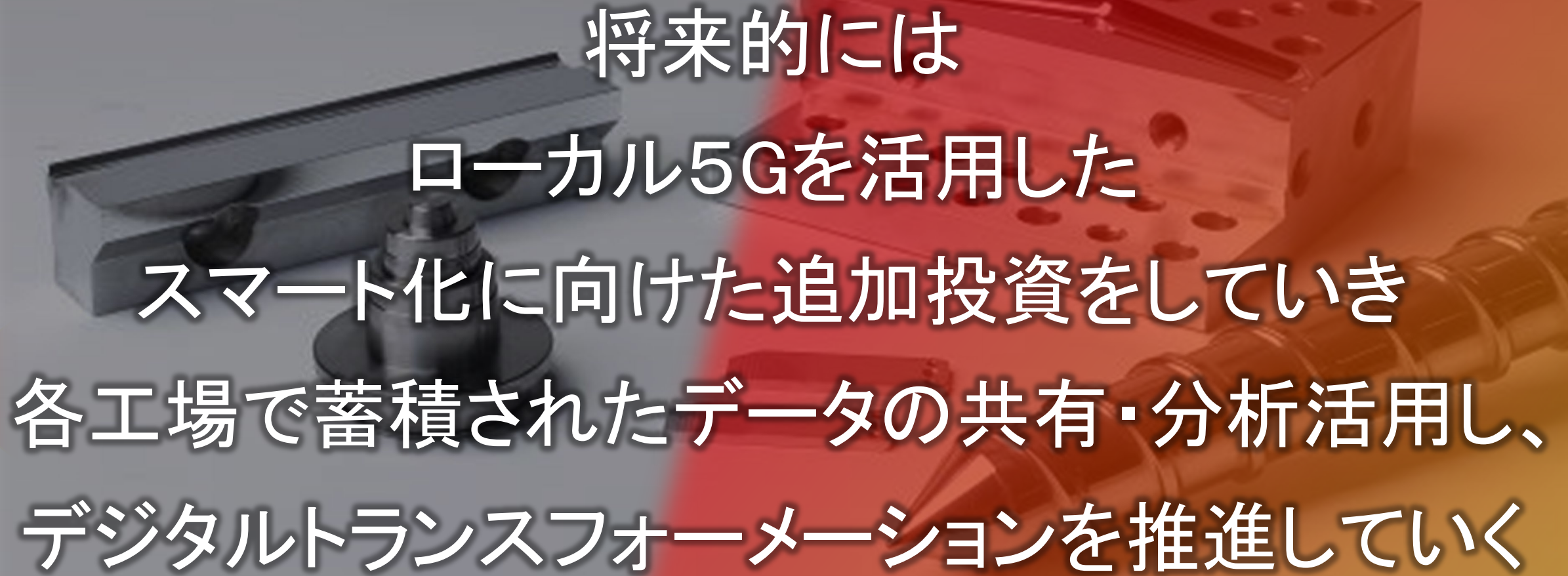
## 2. 検査時間の短縮

→5分の検査時間を1分に短縮を目指している

## 3. 検査画像記録の保存による 品質保証の明確化

→撮像データと受注データを連携させ、不具合発生時に検証





将来的には  
ローカル5Gを活用した  
スマート化に向けた追加投資をしていき  
各工場で蓄積されたデータの共有・分析活用し、  
デジタルトランスフォーメーションを推進していく



ご清聴ありがとうございました。