

# MATLAB<sup>®</sup>とは？

官能評価を定量化し、自動検査システムを容易に作り上げる事が出来るツールである！

## <目次>

1. MATLAB (MATrix LABoratory) とは
2. なぜMATLABなのか
3. MATLABと品質工学の適応例：官能評価の定量化
4. まとめ

**MOST**合同会社

川野 健一

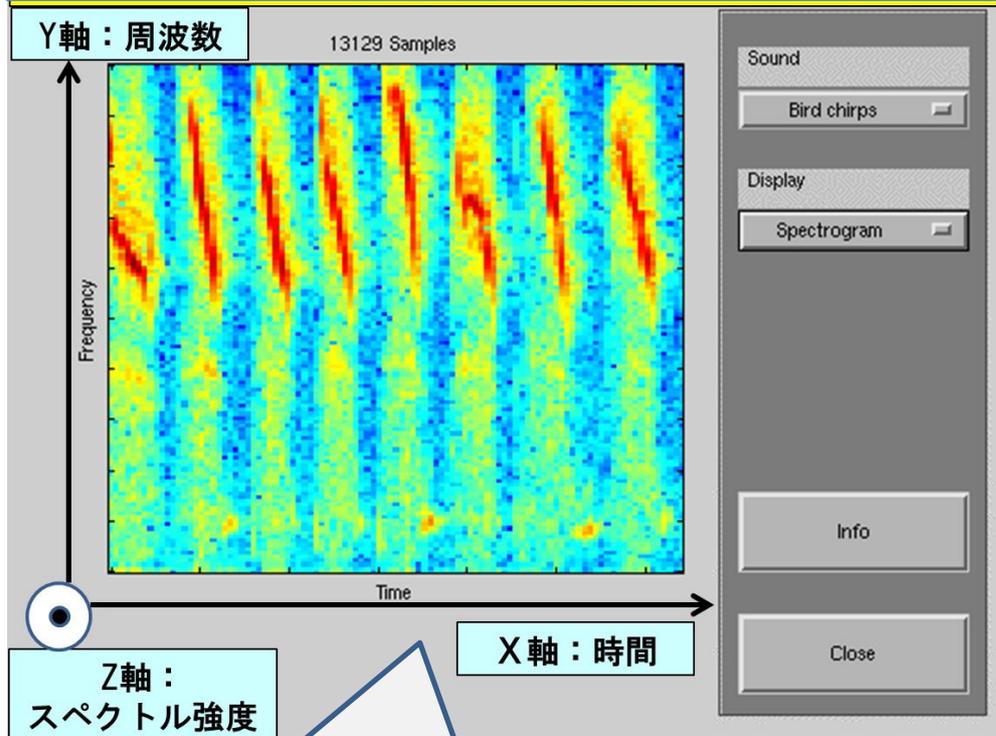
# 1. MATLAB® (MATrix LABoratory) とは

開発元: MathWorks社

音声データや画像データをすぐに解析/評価出来る!

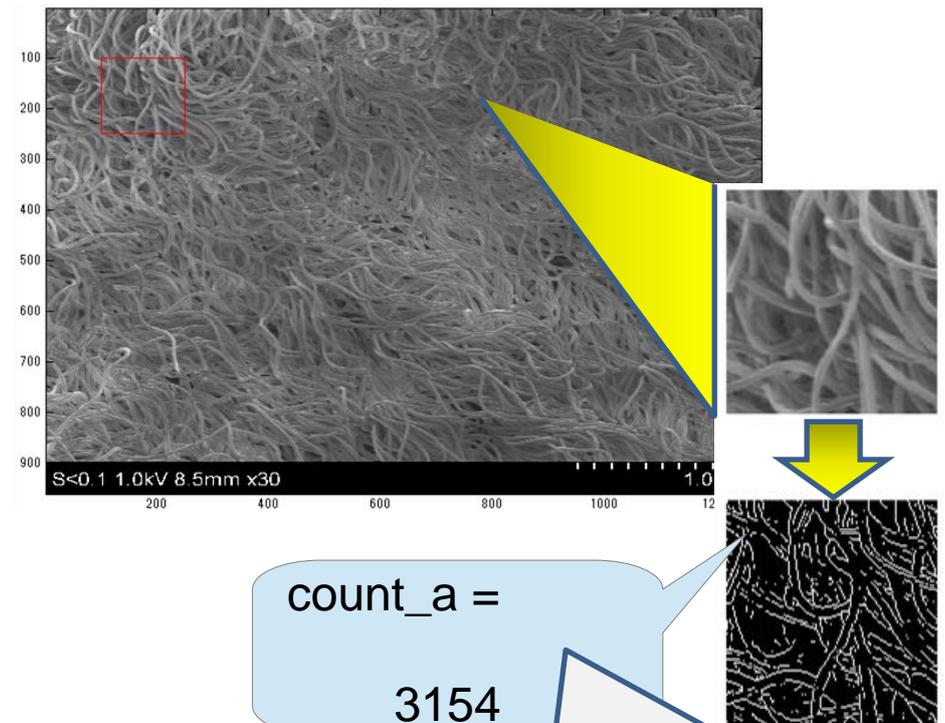
- ・世界で100万人以上のエンジニアや科学者が技術計算に活用
- ・アルゴリズム開発や課題に応じた解析/評価及びプログラム作成が可能

## 使用例1: 音声データ処理



声紋データの解析や評価

## 使用例2: 画像解析処理



画像解析アルゴリズムの確認

## 2. なぜMATLABなのか(1)

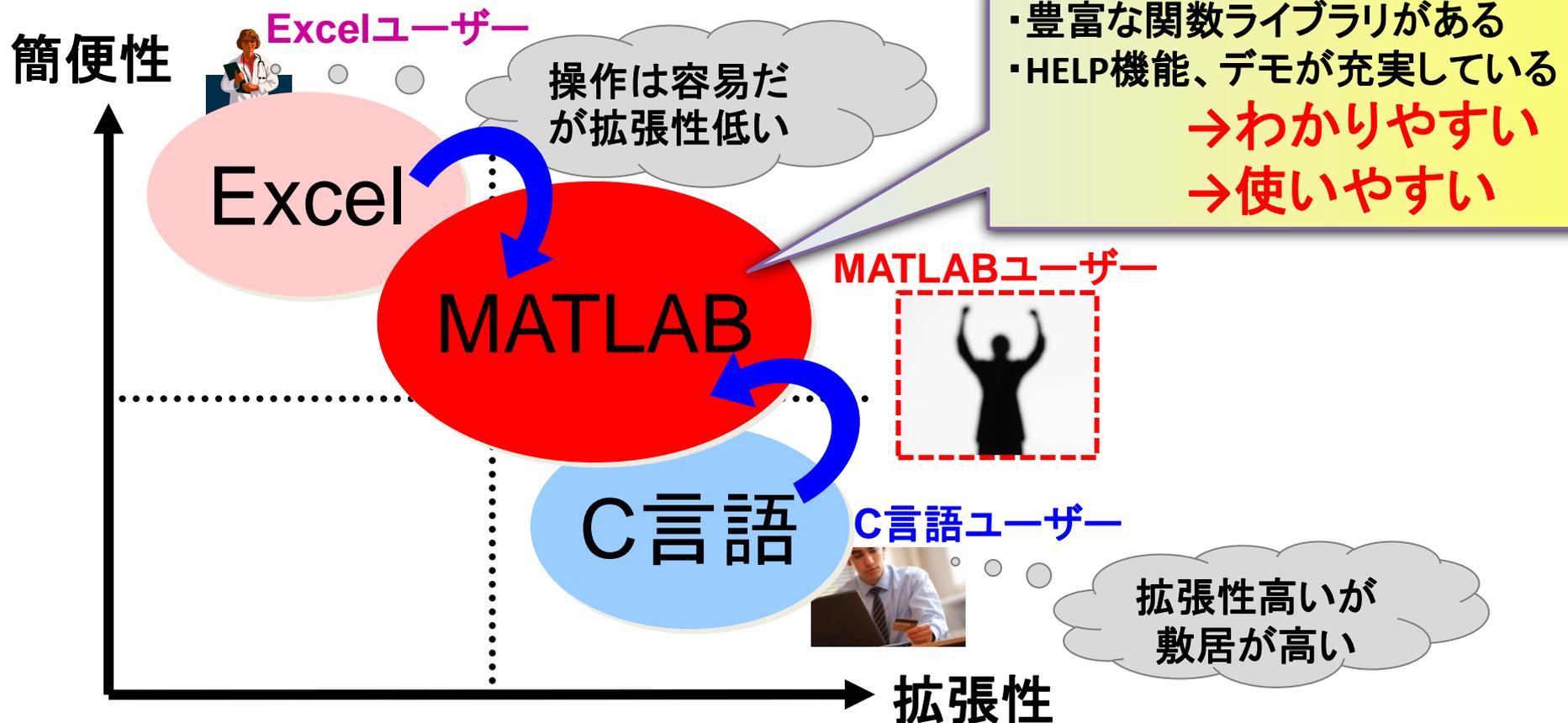
圧倒的短時間で課題を解決するプログラムを作成できる！

理由①:ほとんどの配列演算を一行で記述でき、直感的なプログラミングが可能

理由②:必要な関数ライブラリーが充実しており、評価に付随する準備が不要

理由③:ユーザーをサポートする機能が充実(Help/デモなど)

### MATLAB/Excel/C言語の比較



## 2. なぜMATLABなのか(2)

C言語に比べMATLABコーディング量は圧倒的に少ない！

例: 10×1の変数同士の割り算

```
mass = 1:10;  
volume = [5 23 3 5 9 12 14 8 10 4];  
Density = mass./volume
```

**MATLAB**

3行でOK!!

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()  
{
```

```
    int i,j;
```

```
    double mass[10] = {1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0};
```

```
    double volume[10] = {5.0, 23.0, 3.0, 5.0, 9.0, 12.0, 14.0, 8.0, 10.0, 4.0};
```

```
    double density[10];
```

```
    /* Compute and Display Density */
```

```
    printf("Density =%n");
```

```
    for (j=0; j<10; j++){
```

```
        density[j] = mass[j] / volume[j];
```

```
        printf("%1.4f ", density[j]);
```

```
    }
```

```
    printf("%n");
```

```
}
```

```
...
```

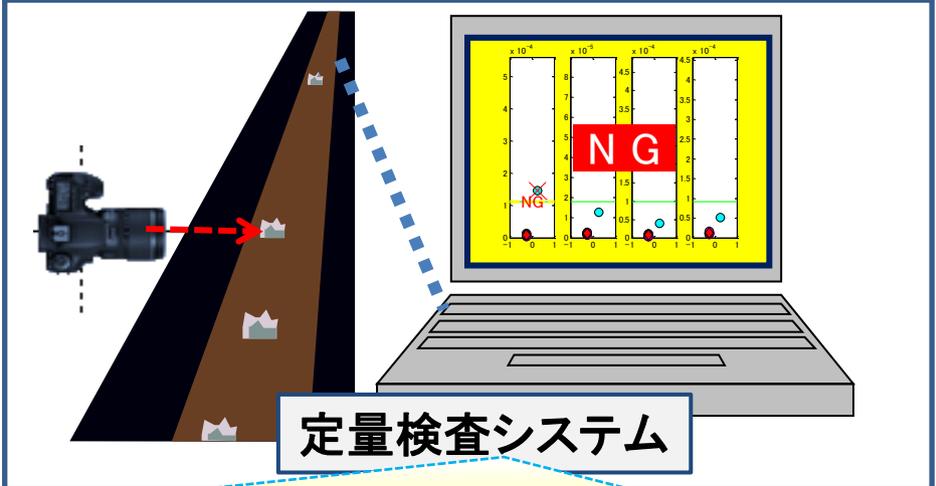
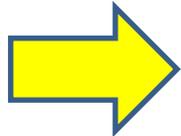
**C 言語**

配列だけで数十行必要

等価

# 3. MATLABと品質工学の適応例：官能評価の定量化

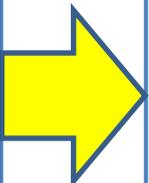
熟練者が判断する曖昧事象を定量化し、自動判別を実現



① 画像データを取り込む

→MATLAB

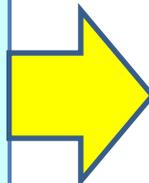
【対象物】



② 曖昧事象を定量化する

→MATLAB

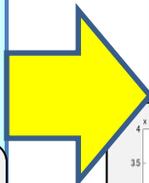
【対象物】



③ 製品良否を自動判別する

→MATLAB

+品質工学

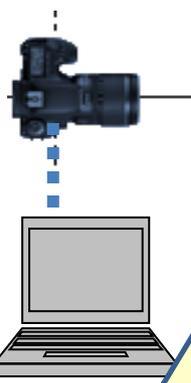
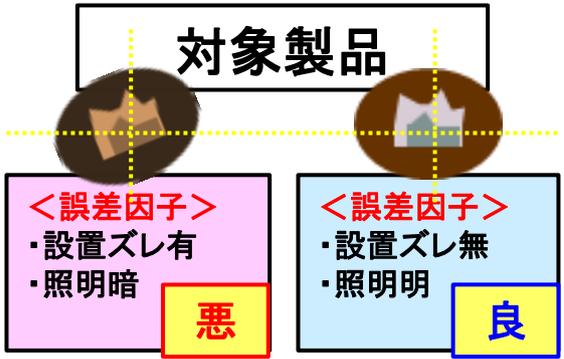


結果  
OK  
NG

不良

# 3. MATLABと品質工学の適応例：官能評価の定量化

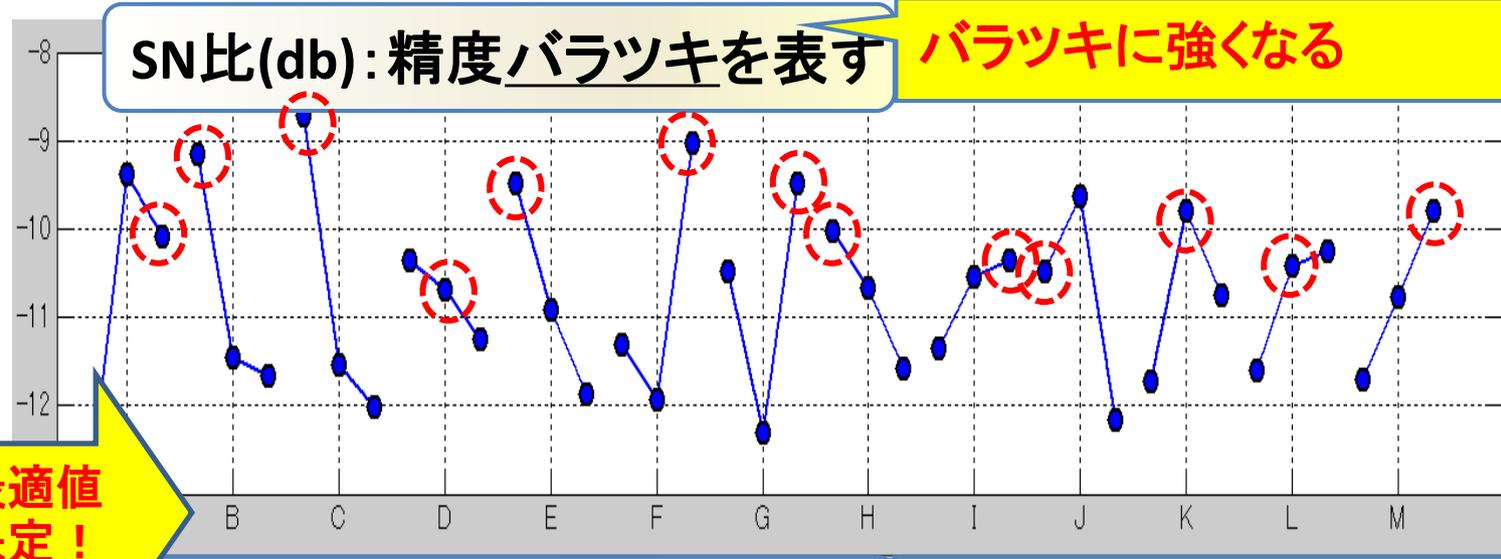
品質工学導入で、圧倒的短期間でのシステム改善が可能



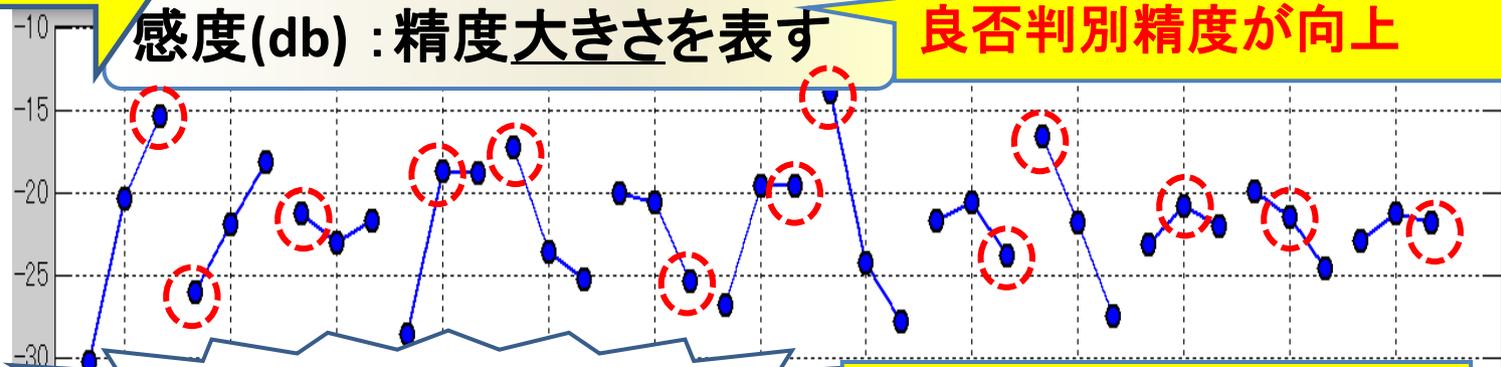
- <制御因子>**
- A: カメラ種類
  - B: カメラ位置
  - C: レンズ種類
  - D: 照明種類
  - E: 照明位置
  - F: 照明明るさ
  - G: 画像処理①
  - H: 画像処理②
  - I: 画像処理③
  - J: 画像処理④
  - K: 画像処理⑤
  - L: 画像処理⑥
  - M: 画像処理⑦

一番良い組合せは？

**L27直交実験要因効果図**



最適値決定!

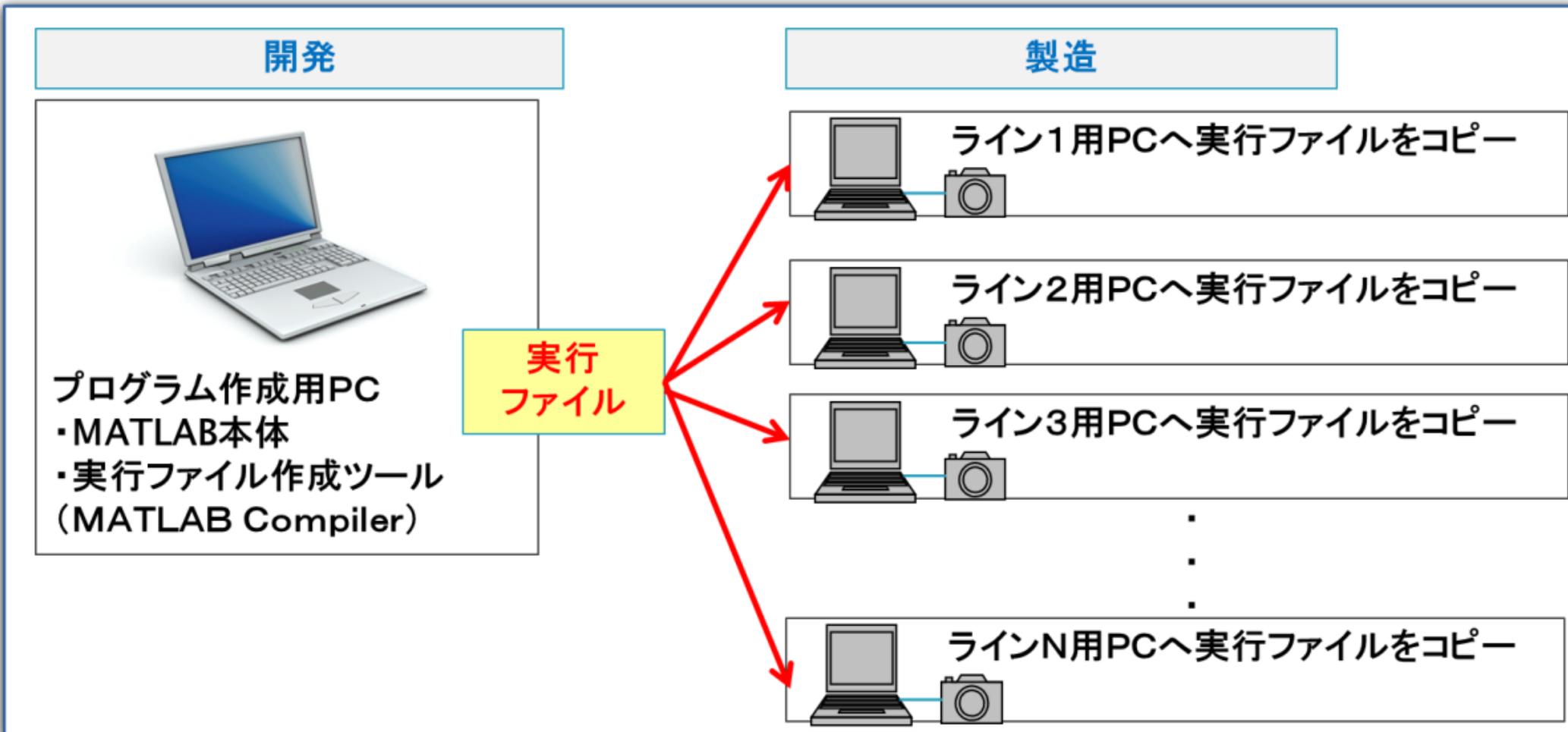


総当り: 約160万通り  
→ 「27実験」×2で予測

この方法を使わなければ  
年単位のロス発生

### 3. MATLABと品質工学の適応例：官能評価の定量化

開発したプログラムを、そのまま生産ラインへ展開できる



※実行ファイル: MATLABプログラムをPCアプリ形式に変換したファイル

# 4. まとめ

**MATLABと品質工学の活用で業務効率を劇的に改善！**

**MATLAB** 世界で100万人以上が使用する**技術計算ツール**

＜支持されている理由＞

**圧倒的短時間で課題解決プログラムを作成できる**

- ①直感的プログラミング可能 → わかりやすい！
- ②関数ライブラリーが充実 → 音声や画像解析にも強い！
- ③サポート機能が充実 → 使いやすい！

**品質工学** と組み合わせることで**QCDが劇的に向上**

＜研究、開発部門＞

- ・**最小限の準備で**  
**アイデア検証**が可能
- ・アルゴリズム開発に使える

＜生産技術、工場＞

- ・**官能評価を定量化**でき、  
自動検査の実現可能
- ・生産ラインへの**展開も容易**