

ひとつ、ひとつ、実現するものづくり企業支援事業

## 製麺工程における「麺の太さ自動計測システム」の開発

電子・機械技術部 電子・情報科 尾形直秀 三瓶史花

電子・機械技術部 機械・加工科 渡邊孝康

# 提案企業と提案内容

- 提案企業

- やない製麺

- 手延べ製法を用いた乾麺の製造

- 提案内容

- 手延べ麺の太さの測定

- 将来的には工程中にリアルタイム計測し範囲外になったらアラームを出したい

# 手延べ製法



足踏み & 圧延



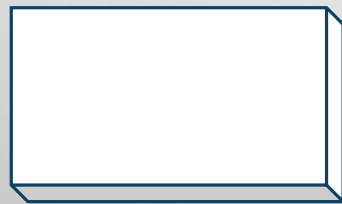
細目



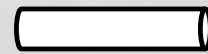
細目 & カケバ



麺生地



帯状



棒状



カケバ  
2本の管竹に8の字巻

# 目的と方針

- 目的
  - 製麺工程におけるカメラ画像による寸法計測の可能性試験
- 方針
  - 成果品が県内企業で手軽に利用、検証できること
    - 手持ちのハードウェア、ローコストなハードウェアで動作する
    - フリーソフトを使用する
    - マルチプラットフォームで利用できること

# 実験装置

- PC

- i5 6200U 2.3GHz(6gen, 2015)、RAM 8GB
- Windows 10 Pro 22H2

- ソフトウェア開発環境

- Python 3
- OpenCV 3

- カメラ

- USB
- 解像度 1920x1080
- レンズ 2.8mm～12mm、CSマウント

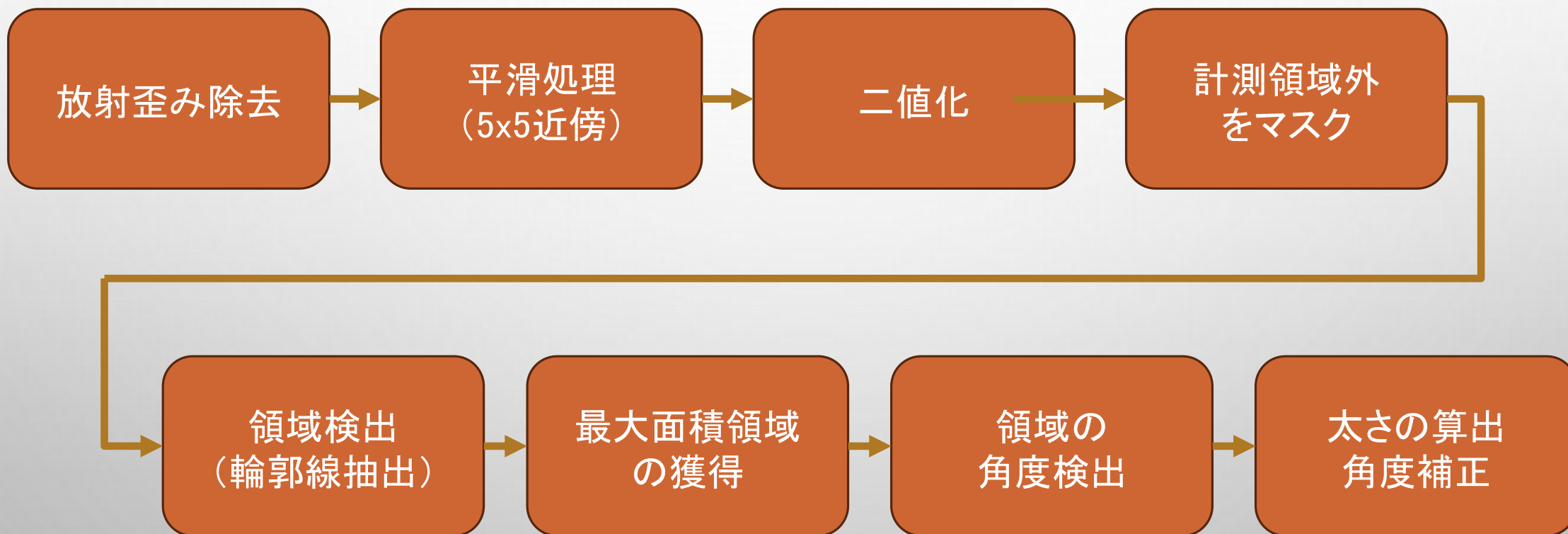
## 3軸ステージ

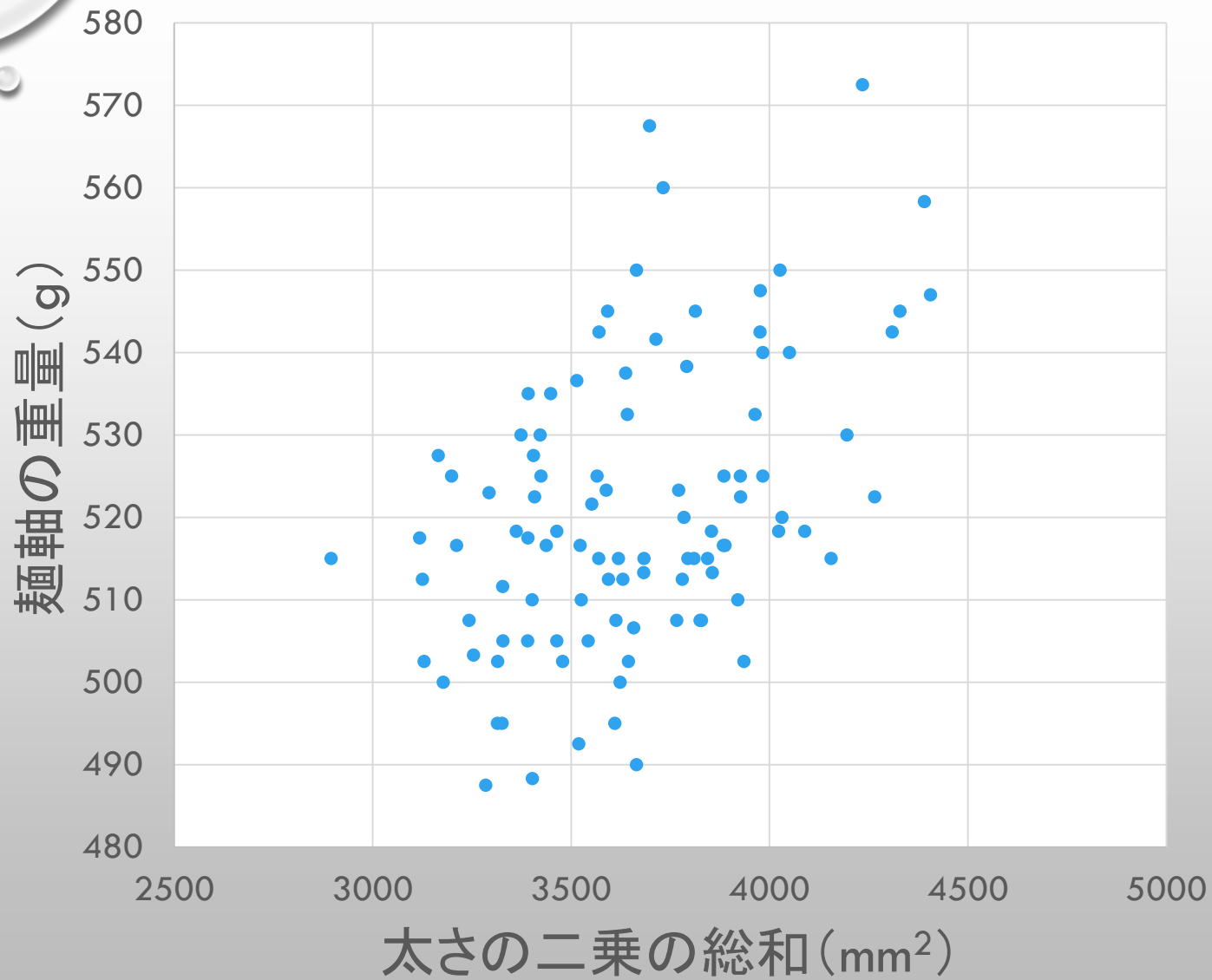
- 雲台
  - 1/4inch
- 三脚側
  - SLIK プレート
- 移動
  - X、Y、Z
- 回転
  - X-Y、X-Z、Y-Z





# ソフトウェアフロー





## 結果

- 相関係数 = 0.455



# 考察

- 実働中の製造現場での計測のため、計測したカケバ単独を取り出して重量測定することが困難で、作業者の運用による2個、または4個の計測値を用いることになった。
- 結果として得られた散布図は、他の1個、または3個の重量がノイズとして十話位したものと考えると、本来の散布図より、上下に散布が広がったものと考えられる。
- 目安としての太さ測定には現状でも利用可能と思われるが、絶対値を求めるためには、実働中ではなく実験専用での計測、キャリブレーションが必要である。