

## 外観検査のための多視点画像解析技術の開発

Development of Multi-View Image Analysis Technology for Visual Inspection

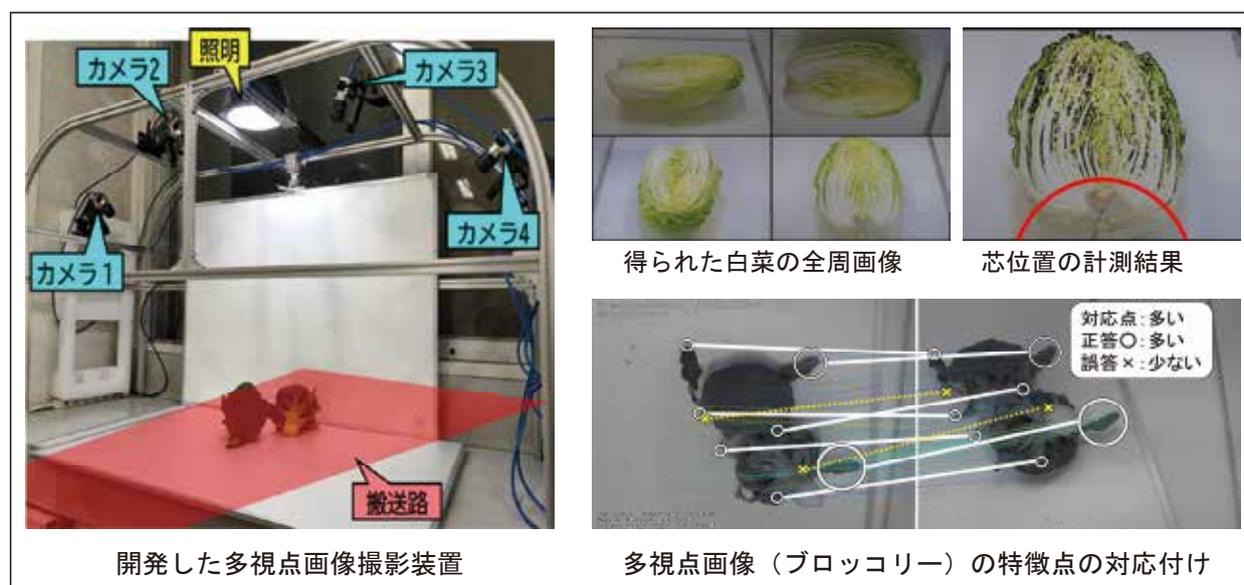
産業システム部 飯島 俊匡・岡崎 伸哉  
ものづくり支援センター 本間 稔規

### ■研究の背景

機械部品製造業や食品加工業では、不良品の排除や食品原材料の不用部を除去するため、欠陥の有無や位置を目視で確認していますが、生産工程の省力化や生産性向上のため目視検査の自動化が求められています。一方向からのカメラ画像を利用した既存の自動外観検査では、死角が生じたり三次元空間上の位置を特定できないなどの課題があります。そこで、複数の方向から撮像した多視点画像を解析することで対象物の全周囲に渡る欠陥検出や加工部位の同定を実現する多視点画像解析技術の開発に取り組みました。

### ■研究の要点

1. 多視点画像間の特徴点マッチングによる不用部位置推定技術の開発
2. 多視点画像撮影装置および実時間特徴点マッチング処理技術の開発



開発した多視点画像撮影装置

多視点画像（ブロッコリー）の特徴点の対応付け

### ■研究の成果

1. 食品加工工場などでフィールド試験を実施するため、対象物を4方向から同時に撮影して、全周囲の画像を取得する運搬可能な多視点画像撮影装置を試作しました。
2. 開発した撮影装置を用いて半割の白菜の底面および切断面の画像を取得し、輪郭抽出とエッジ強度、テクスチャ（表面の質感や模様）解析を行うことで、不用部（芯）の位置を計測する画像解析手法を開発しました。
3. 異なる視点から得られた対象物の画像に対して、特徴マッチング手法SuperGlueを用いて画像間の対応付けを行うことで、抽出した不用部の三次元空間上の位置を推定する多視点画像解析手法を開発しました。
4. 従来手法よりも高精度かつ毎秒14組の処理速度で画像の対応付けが可能であることを確認し目視検査等の自動化に活用する見通しが得られました。