

産業技術連携推進会議 ロボット分科会の紹介

産業技術総合研究所

河井 良浩

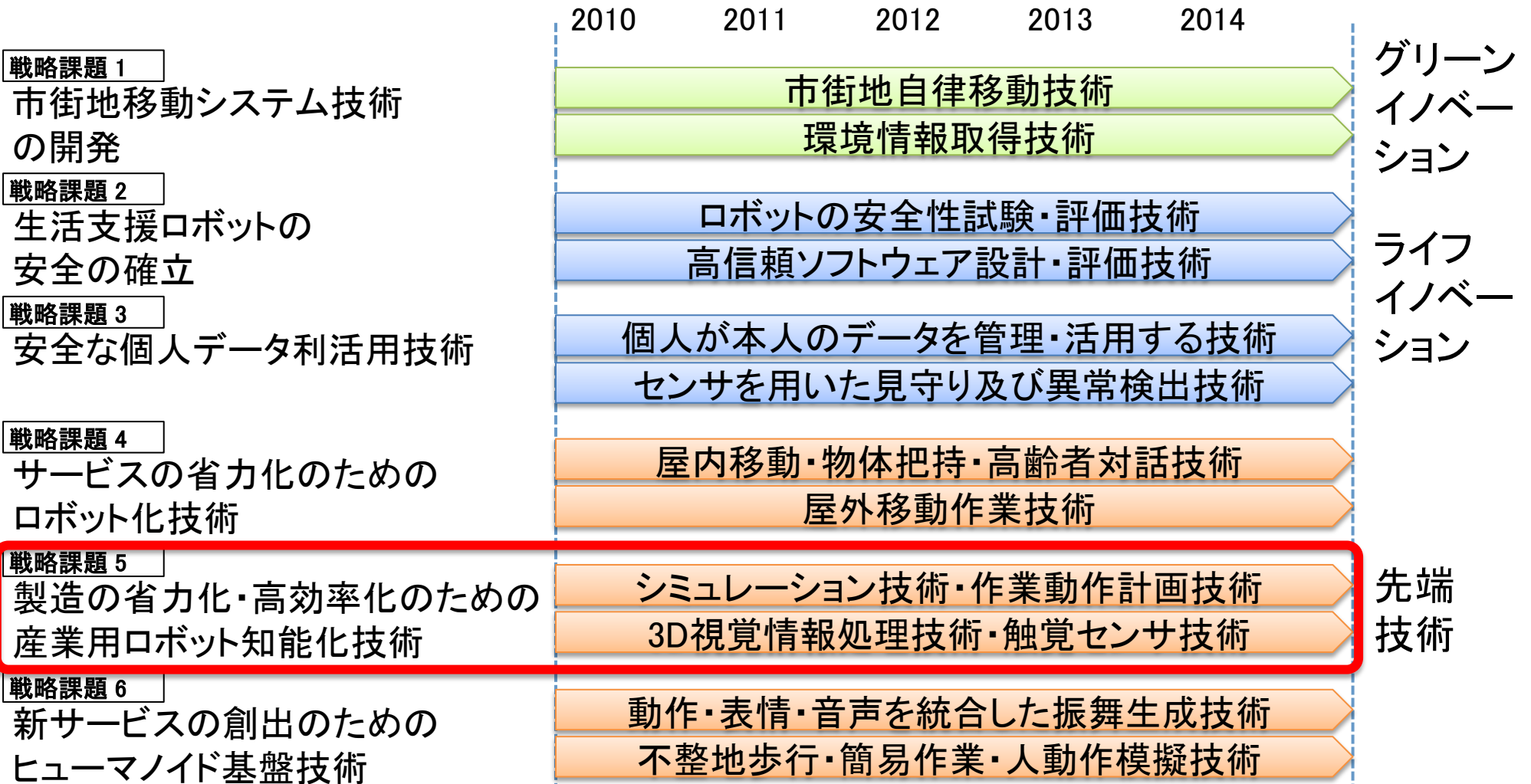
2014.05.25

中小企業における産業用ロボット導入の技術的課題

- 解決したい課題
 - 人手に頼っている部品供給の自動化
 - 製造ライン改修の低コスト化
- 中小企業が助かるランダムピッキングロボット
 - 運用・維持・管理・改修が容易
 - ロボット知能の高度化
 - 導入費用が安い、使い回しが利く
 - 低コスト・省スペース、機能の体系化・強化
- 技術課題
 - 計測・検出技術
 - 把持・動作計画技術
 - システム化技術



産総研第3期における知能システム研究部門の研究戦略



産総研の技術シーズ(計測・検出技術)

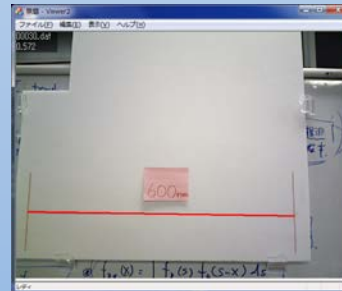
・安価な3次元センサの精度補正



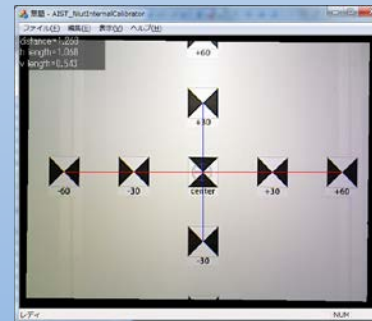
補正前



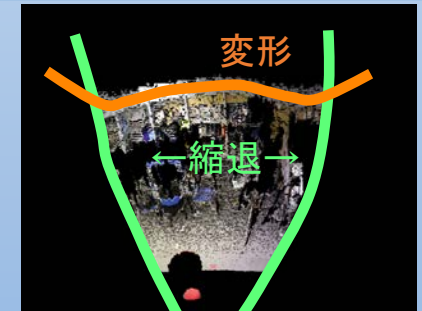
平面を撮影すると歪んでいる



600mmを572mmと計測



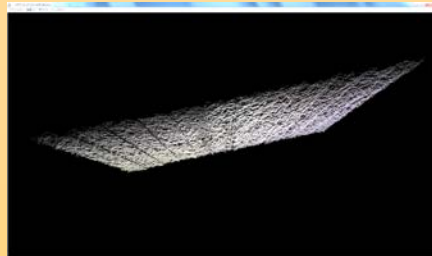
$\epsilon_d = 58\text{ mm}$,
 $\epsilon_h = 66\text{ mm}, \epsilon_v = 57\text{ mm}$



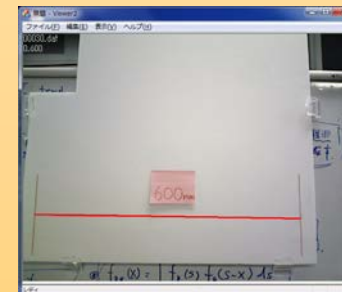
スケールが正しくなく且つ変形

補正処理

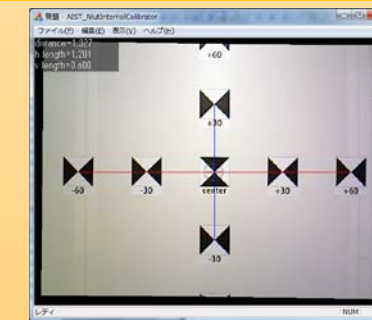
補正後



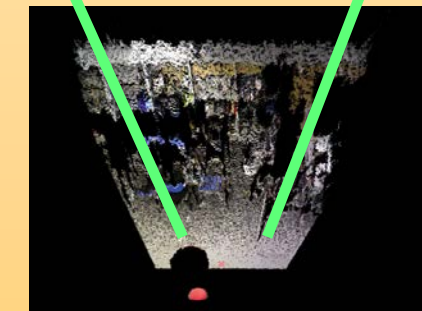
本来の平面に補正



600mmを600mmと計測



$\epsilon_d = 1\text{ mm}$,
 $\epsilon_h = 0.5\text{ mm}, \epsilon_v = 0\text{ mm}$

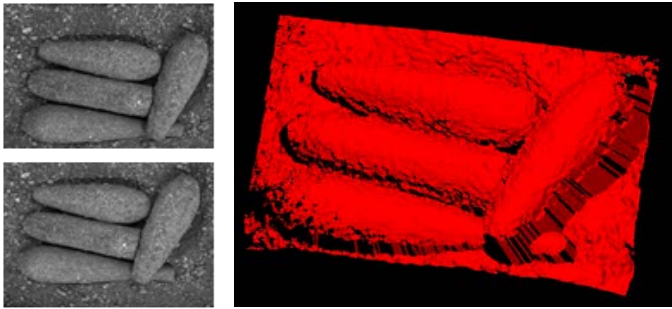


歪みが解消

産総研の技術シーズ(計測・検出技術)

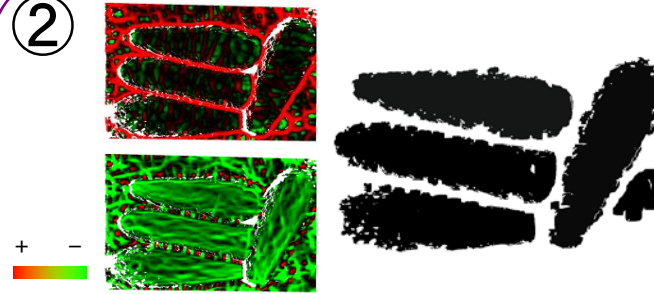
・モデルを用いた多重仮説検定法による回転体の検出

①



ステレオ相関法によるレンジデータの生成

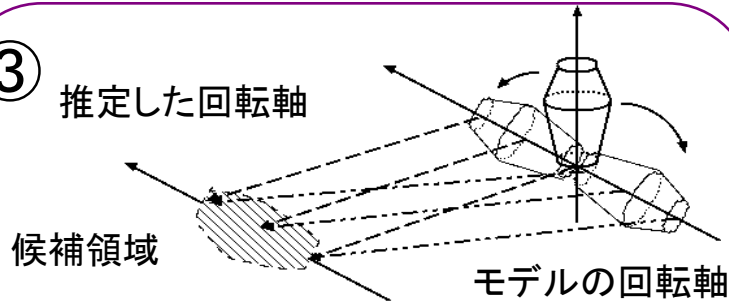
②



表面形状の解析による
凸曲面領域の抽出



③



おおまかな回転軸の推定
モデル毎に、モデルの回転軸に対する
向き×2と位置×3の仮説の構築

④



ICPアルゴリズムに基づいた繰り返し
処理による仮説の検証と高精度化



産総研の技術シリーズ(把持・動作計画技術)

- ・物体の把持、干渉チェックを考慮したロボットの動作生成

・把持姿勢の計画

把持姿勢において干渉を回避
安定把持を実現する

・経路計画

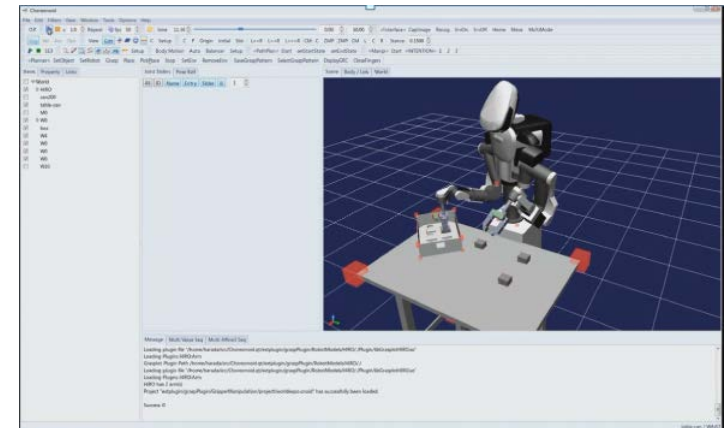
動作経路において干渉を回避
初期位置から目標位置までの最短経路

・対象物を置く位置・姿勢の計画

環境の上に対象物を安定に置くことが出来る
位置・姿勢の計画

・双腕による持ち替え計画

複数の戦略を用意し、切り替えを行う

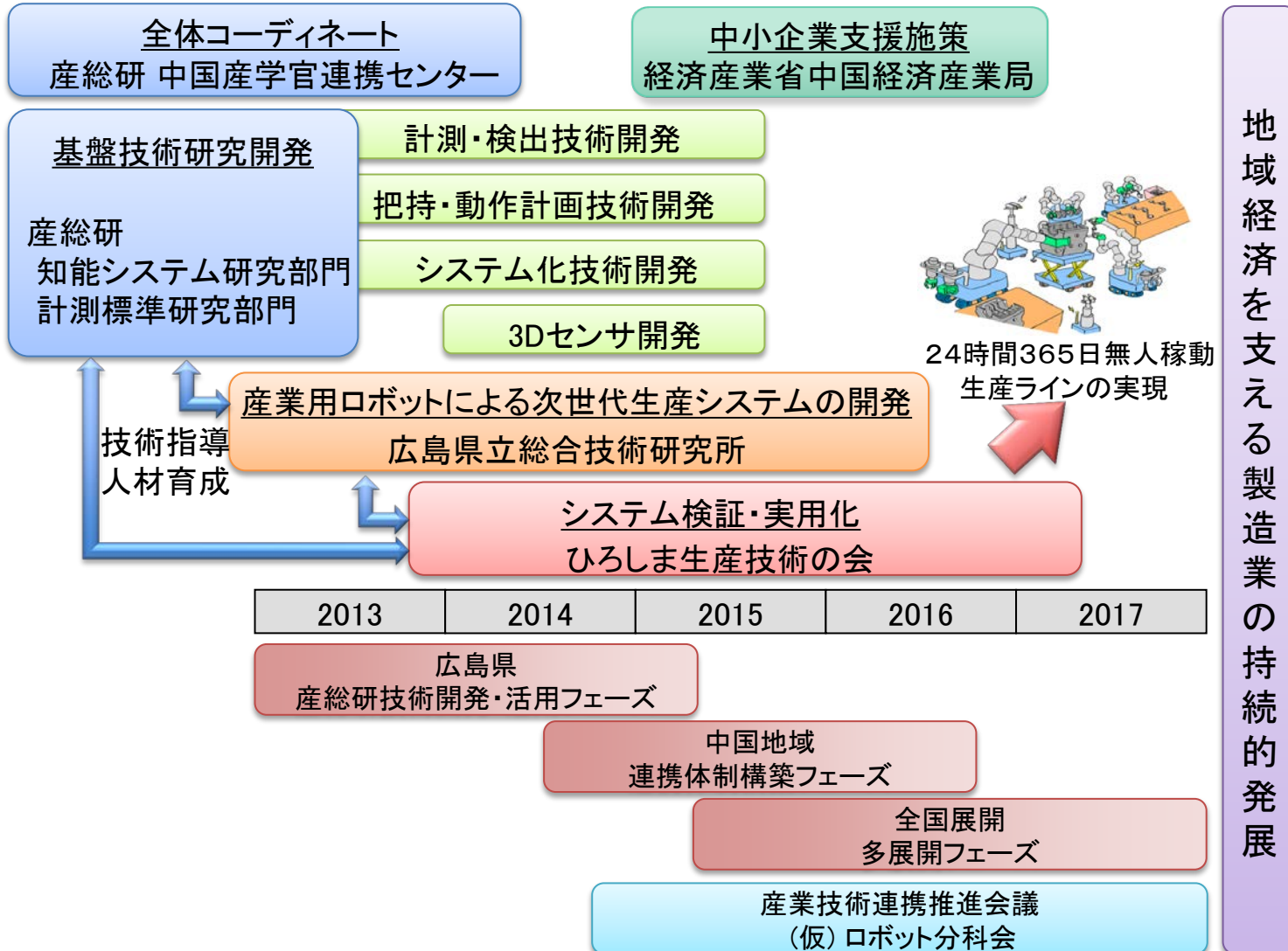


シミュレータ



双腕ロボットによるピック&プレイス

産総研、広島県、ひろしま生産技術の会による ランダムピッキングロボットシステムの開発

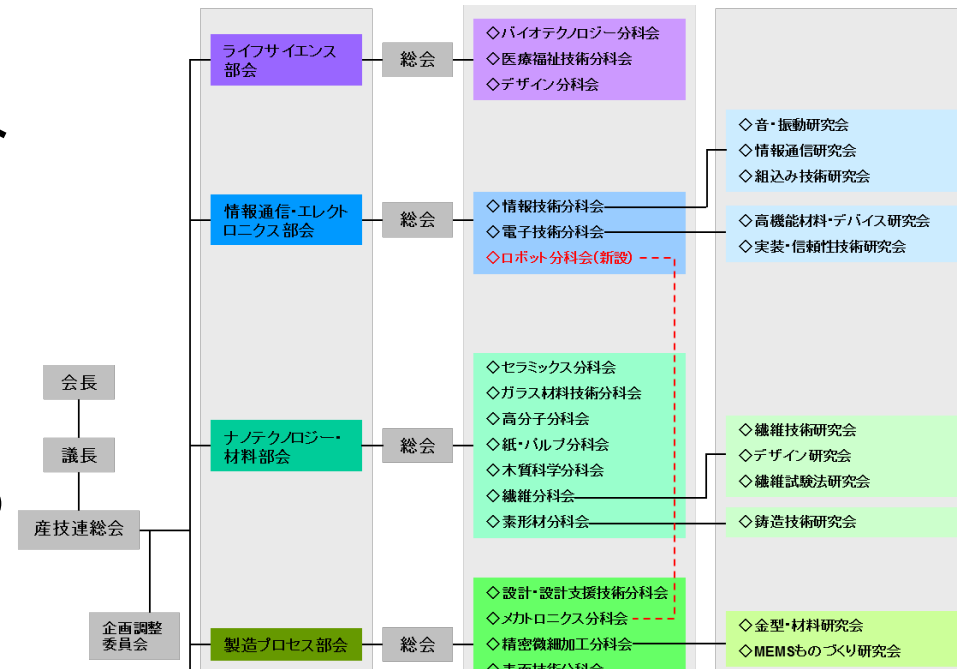


ロボット分科会

- 技術部会：情報通信・エレクトロニクス部会の下に新設予定
- 目的と活動内容

－ 産業用ロボット関連技術を対象

- ① ロボット技術・産業の動向把握
- ② ニーズの抽出
- ③ 公設試のロボット技術の向上
(人材育成)
- ④ 共通的な課題を解決するための
プロジェクトの創出(研究資金)



－ 製造プロセス部会のメカトロニクス分科会と連携

2014.02.26 産技連総会で公表済

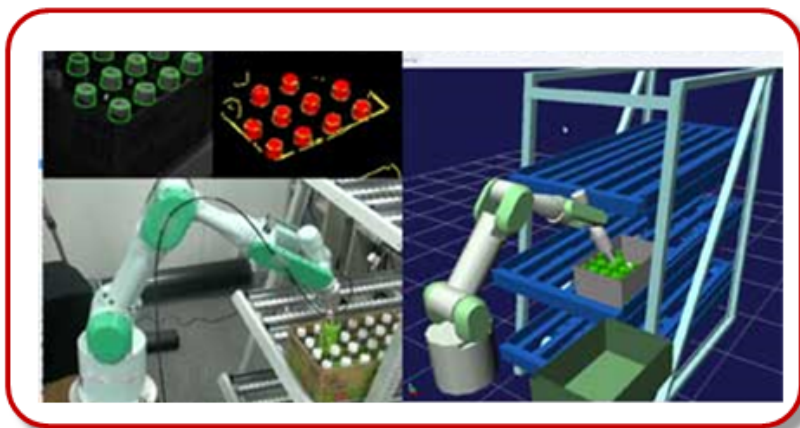
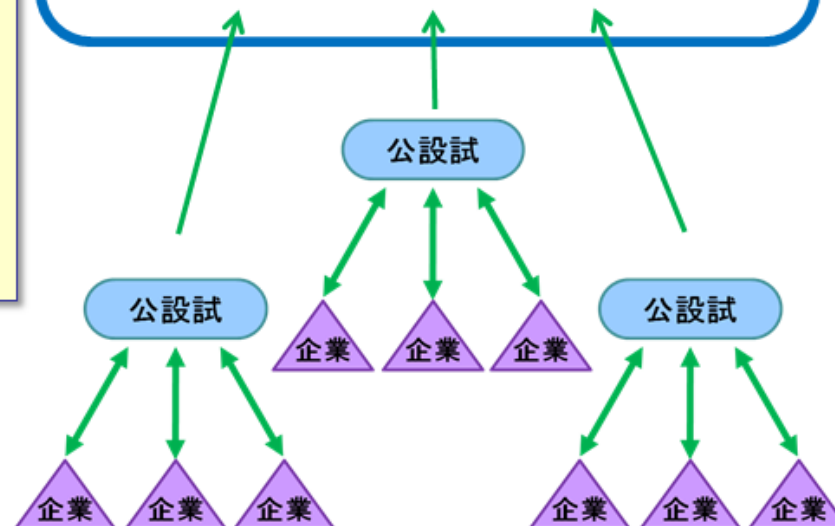
平成26年度新技術活用促進事業（活用サポータ育成型）

③活用サポータ育成型

- 産総研が開発した新技術の、地域企業による活用をサポートする公設試人材の育成を目的
- ニーズに基づく技術習得手法を検討
- 地域ニーズ対応へのカスタマイズ研究
- 地域産業活性化支援事業（招へい型）等、既存事業も活用

産総研 人材育成拠点

各地域ニーズ対応研究のために、公設試研究者を招聘



例 ロボット技術

実施主体 情報通信・エレクトロニクス部会

ロボット分科会（仮称）

製造プロセス部会メカトロニクス分科会と連携