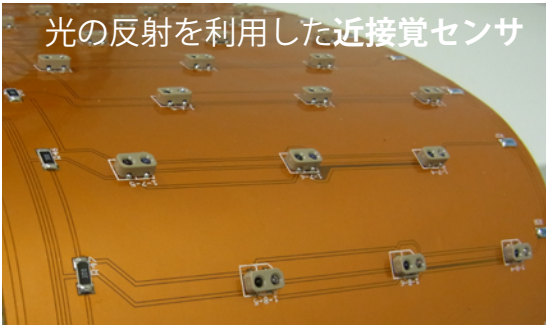


分散型触・近接覚センサシステムの開発とロボット制御に関する研究

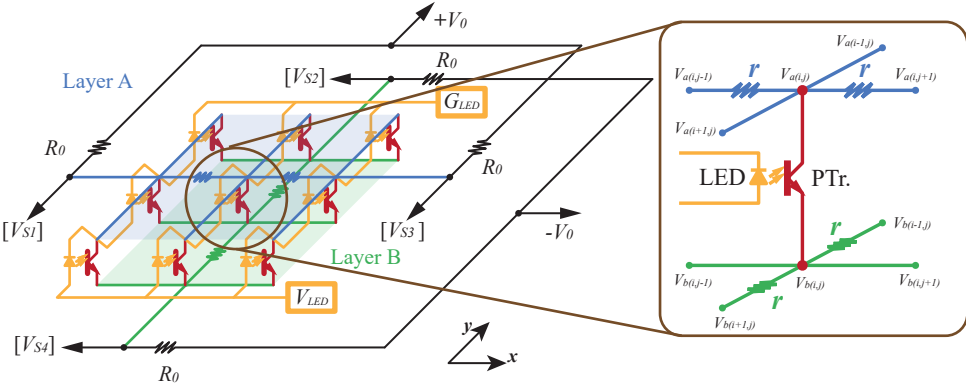
金沢大学 理工研究域 機械工学系 機械機能設計研究室

立矢宏 樋口理宏 鈴木陽介 小塚裕明 水上卓也 平井佑治

ネット状触・近接覚センサ



出力分布の総電流量と重心を計算するアナログ演算回路（近接覚 ver.）



- 多数の検出素子の出力端子をアナログネットワーク回路で接続
- 出力分布から電気回路上の高速演算処理により有意な情報を抽出

- 多様な表面を多数の素子で隅々まで覆うような実装が可能
- 高速・省配線（個々の素子の出力を読み取る方式に比べて）

高速性のために
多数の素子の出力情報を
捨ててしまっている

センサ情報の時間変化の利用や
複数のセンサ情報を統合利用が
行われていない

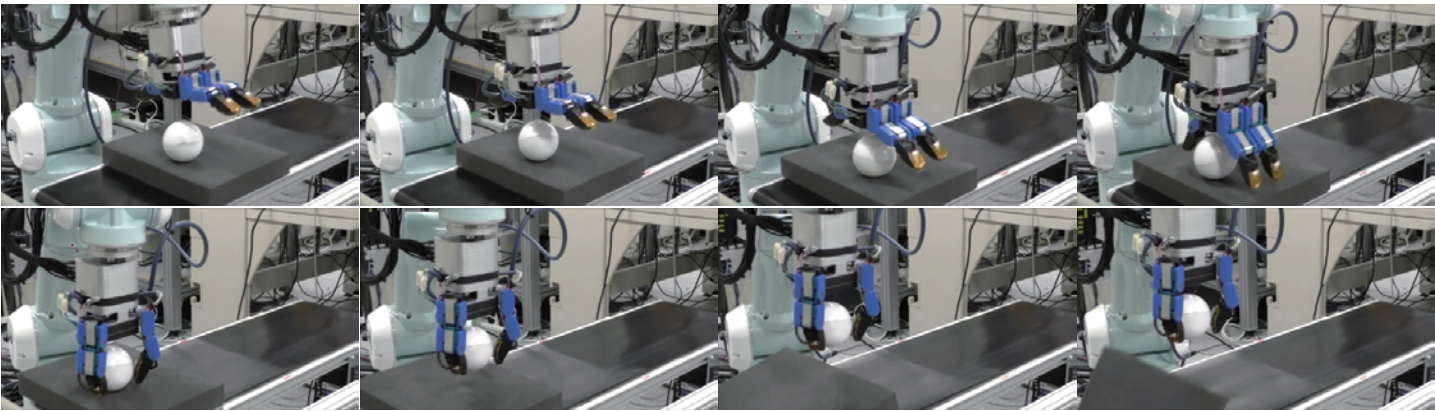
階層的な情報処理システムの導入（新課題）

- 下位の階層では素早い応答をしながら、上位の階層では多くの情報（全素子の個別の出力）から詳細な解析を行う
- 例：素早く未知対象物へのなじみ動作を行いながら形状を推定する

反射応答的なセンサフィードバック動作



- 3指8自由度ロボットハンド指先に実装
- 把持対象物との距離数十ミリメートル～接触までを検出
- センサ出力が目標値となるように関節角度をフィードバック制御
- ごく単純な制御式で多様な対象物形状になじんで把持することが可能



- 視覚センサと組み合わせた利用も可能
- 視覚センサは対象物の位置を大まかに予測できれば良く、一方で、近接覚センサは事前に得られた対象物の色・形状から適切なフィードバックゲインを選択できる
- 低速であれば、ランダムに動く対象物も把持可能

分散配置されたセンサおよび処理装置による自律分散的な動作生成（新課題）

- ロボットの各部位（たとえばロボットハンドの各指）に分散的にセンサと処理装置を配置
- 多数のセンサシステムによる局所応答的な動作生成を行うとともに、各部位の情報を通信により収集して統合的な動作計画に利用する