

「ロボット」

1. 研究開発の経緯

ロボットの分類

- マニピュレータ (アームロボット)
- 移動ロボット

ロボティクス (ロボット工学)

人工知能など多様な研究分野から構成

高機能化, 高性能化, 高度知能化が急速に進む  
知能化→人工知能関連技術の普及, 整備による

2. 基本機能

知覚機能

センサを通して外界情報を収集し, それら进行处理する

意思決定機能

判断したりや計画を立てたりする

行動機能

意思決定に従い実世界に働きかける

3. 要素技術と関連技術

要素技術

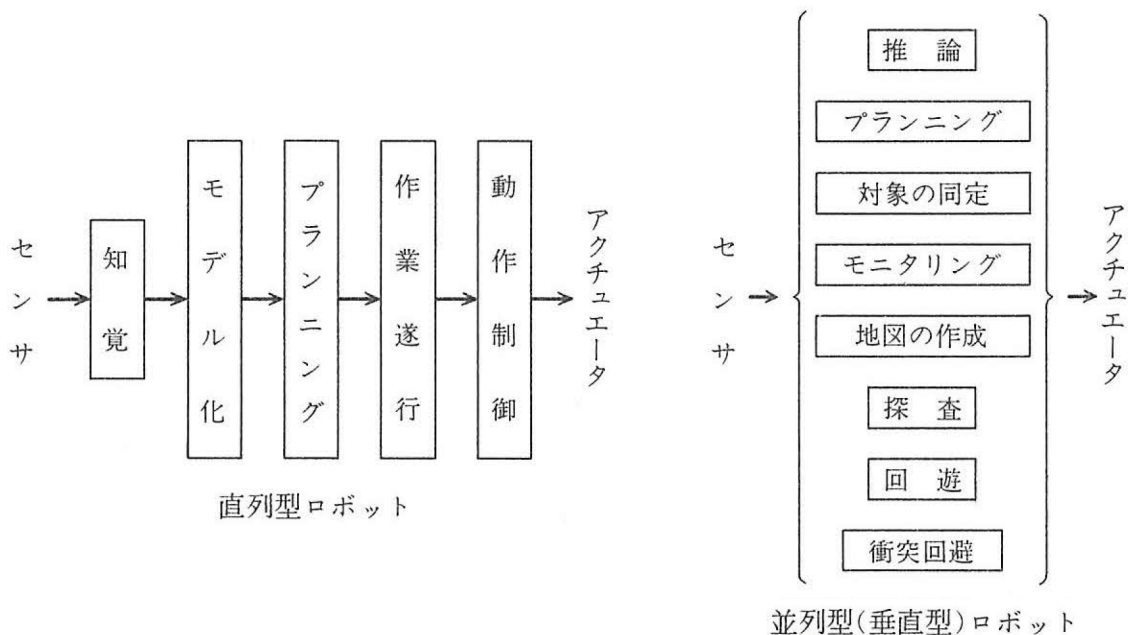
知覚: 各種センサの開発と処理アルゴリズムの研究

意思決定: 言語, プランニング, 知識表現, 推論など閉じた記号世界での研究

行動: 各種高性能アクチュエータの開発と制御の研究

各分野で分化して研究→これらの統合が必要

直列的処理で, 理想的な入出力関係を想定→不確定要素を考慮



## 計算機視覚

視覚情報から得た記述をもとに、もとの3次元世界を再構成する  
なるべく少ない情報で多くの精密な情報を得ることを目指す



## 能動的視覚

観測者の行動など何らかの形で、観測行動に働きかける  
多くの情報から確かな情報を獲得することを目指す

## 関連技術

通信，計算機システム，動力

## 4. 技術的課題

### 音声理解・対話

音声認識のレベルから対話のレベルまでを総合的に扱う  
文脈依存性を考慮し、対話を処理する

### 視覚・センサ統合

視覚情報を他のモジュールが理解できる形に変換する  
例：視覚と音声の協調では、言語表現が必要となる  
手との協調では視覚情報のままで利用されるので、並列的な処理が必要  
能動的視覚も重要

### 推論

#### 実時間推論

刻々と変化する環境に対応するための推論  
推論のためにどの程度時間をかけてよいかの推論  
少ない処理を多少失敗してもよいかからとにかく行う  
→リアクティブプランニング

#### 記号と実世界の対応

記号的な知識による推論と視覚などによる実世界の情報との対応をとる

フレーム問題や状況依存性の問題も関係

### 学習

#### スキル獲得

何がタスク遂行に本質的に有効であるかが問題

#### ロボットにおける学習

学習そのものは自己目的ではない  
学習の完了を待ってられない  
学習結果を外在化させる必要はない

## <DVD上映>

ディスカバリーチャンネル：ロボサピエンス—進化するヒューマノイド—（2003年）

## 参考書

廣田 薫編著：知能工学概論（昭晃堂）

北野 宏明編著：グランドチャレンジ（共立出版）

## キーワード

ロボット, ロボット工学, フレーム問題

ロボカップ, ASIMO, AIBO