

メカトロニクス基礎 第1回

機械システムの基本構成と諸要素

ホームエレクトロニクス開発学科

山崎 洋一

E-mail: yamazaki@he.kanagawa-it.ac.jp

URL: <http://yamalab.com>

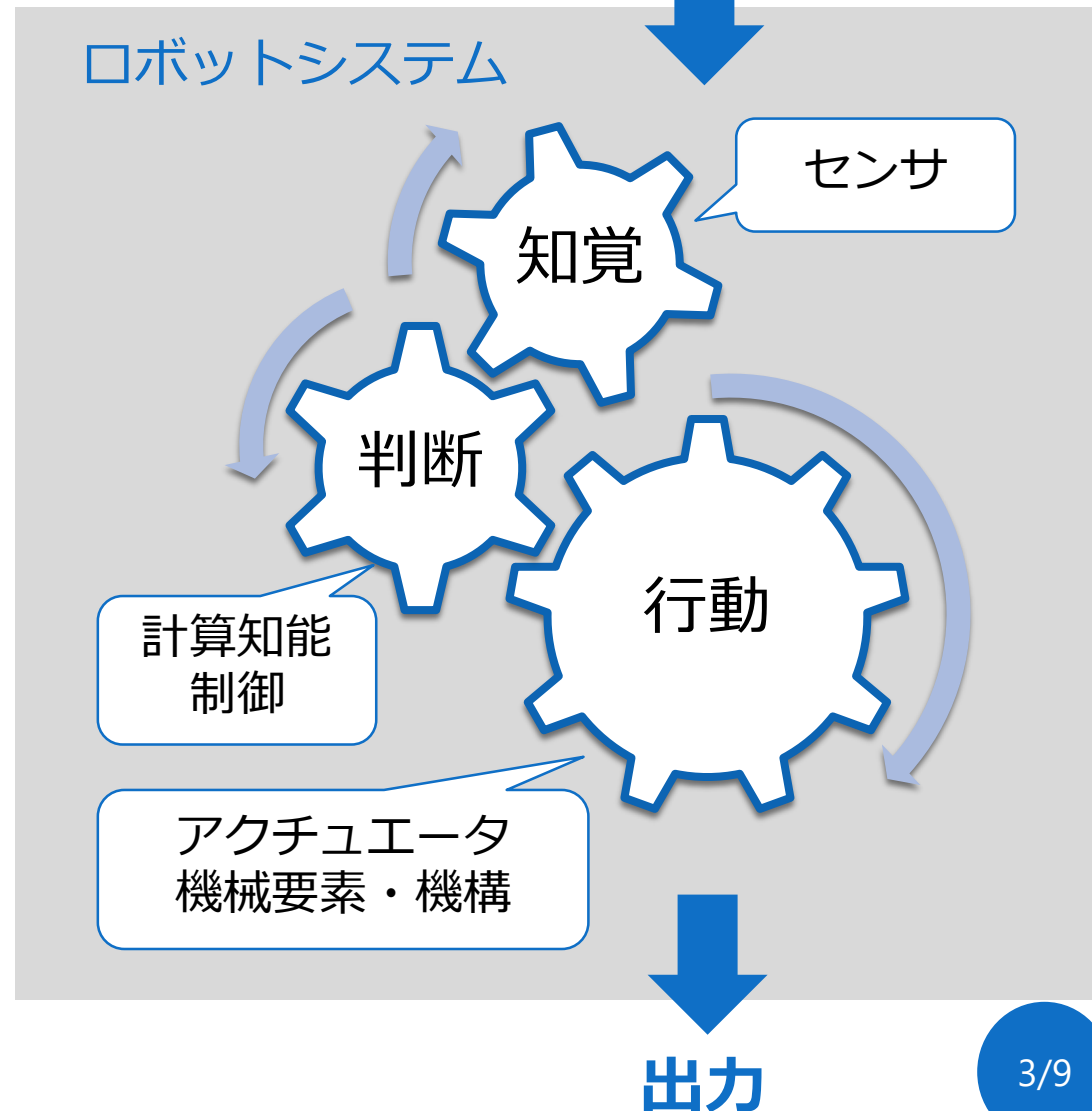
システムとは？

システムとは

工学分野のシステム

入力に対して

出力を持つ機能単位



ロボットシステムの3つの機能 例：ボールを蹴る

<人の場合>



目で
ボールをとらえ



頭で判断し



筋肉を動かす

知覚

センサ

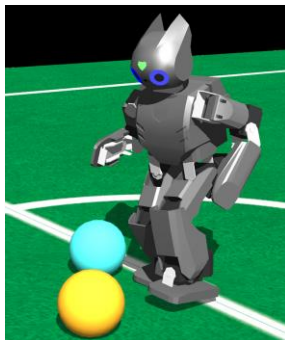
判断

コンピュータ

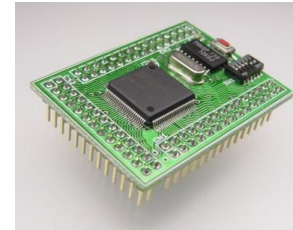
行動

アクチュエータ

<ロボットの場合>



カメラで
ボールをとらえ

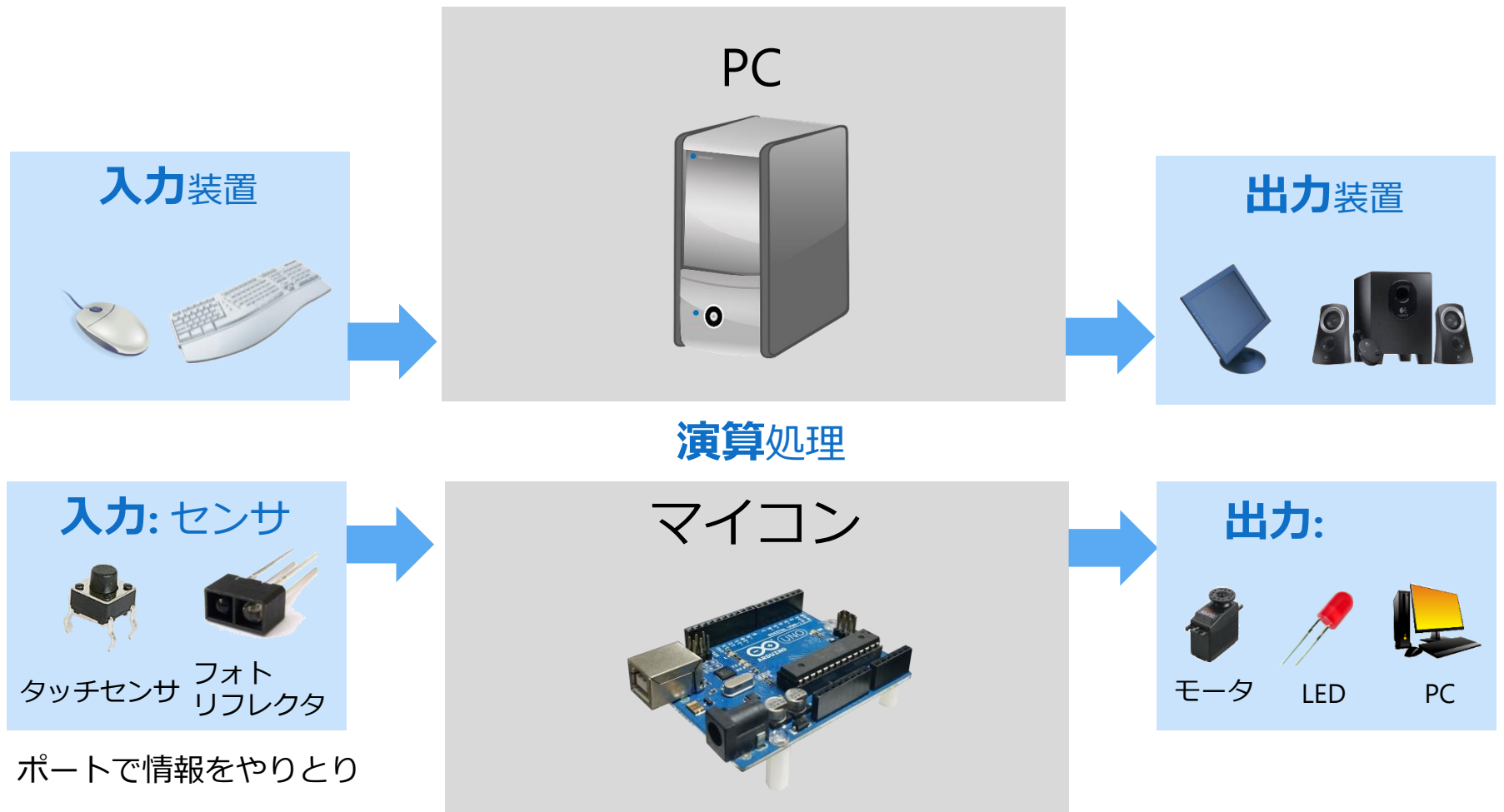


コンピュータで
判断し



モータを
動かす

PCとマイコン (復習)

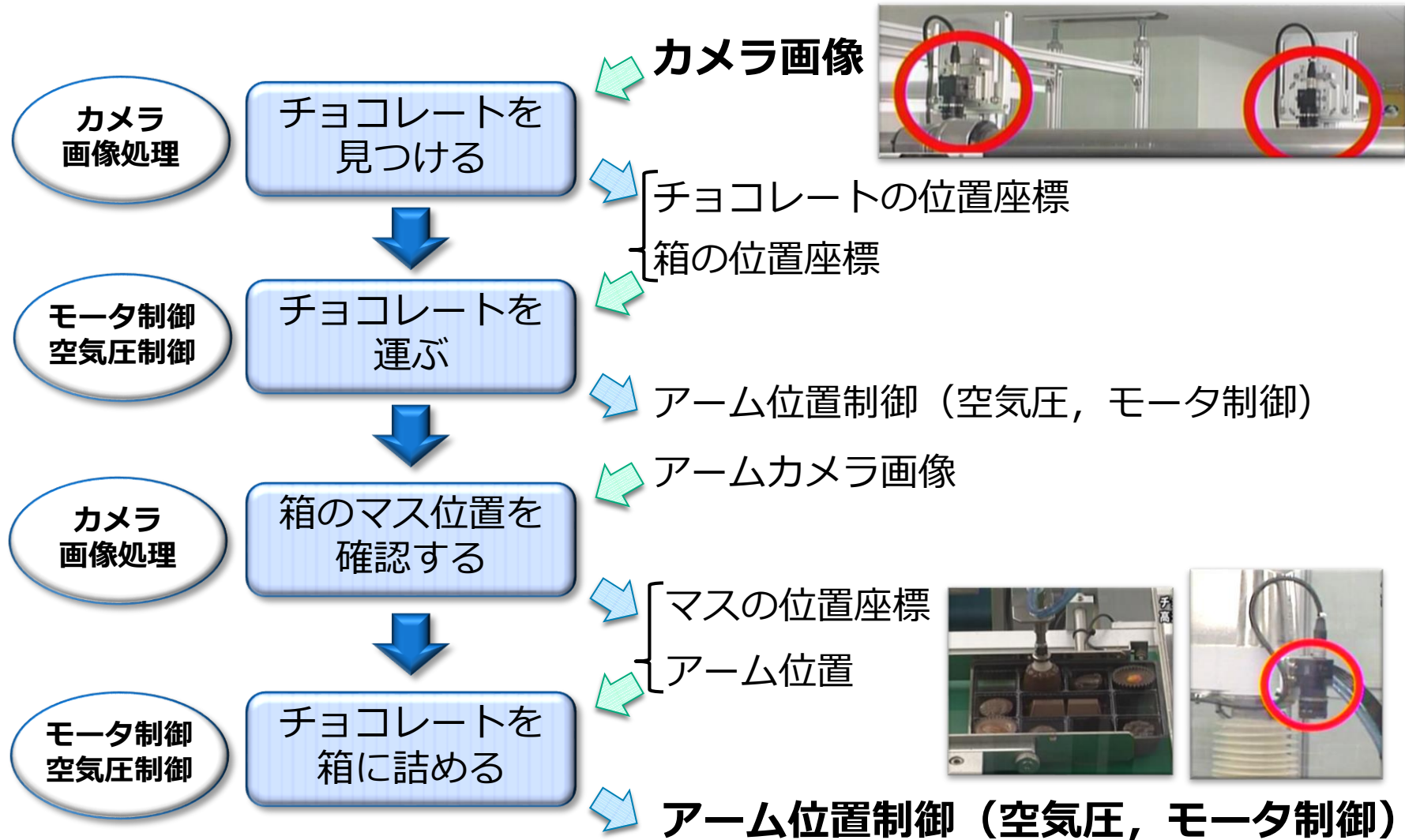


チョコレート箱詰めロボット

メリーチョコレートカンパニー



箱詰め作業の流れ



- 単一機能のサブシステムを組み合わせてシステムを構築

人と関わるシステムを創るには

からだを
つくる

機械

目や耳を
つくる

あたまを
つくる

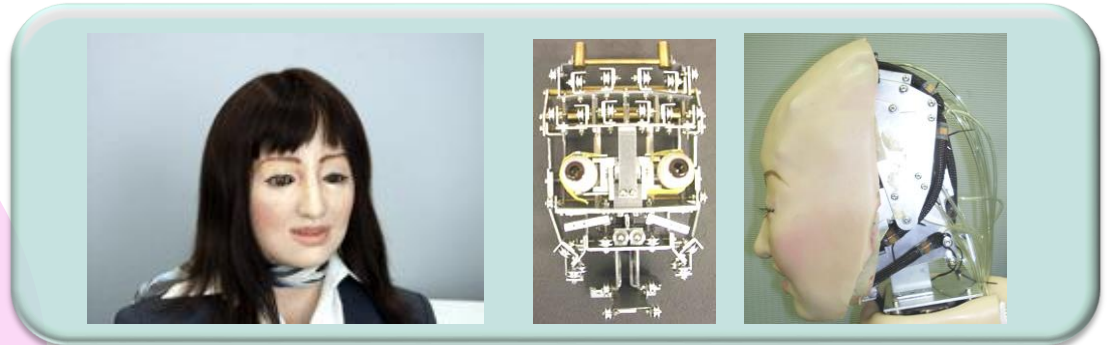
電気電子・情報

こころくばり・おもてなし

認知心理学・ユーザビリティ

ユーザエクスペリエンス

学際領域



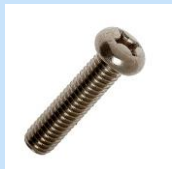
ホームエレクトロニクス

からだをつくる

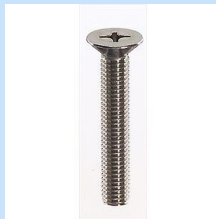
- 筋肉をつくる → アクチュエータ
- 骨をつくる → 材料の性質, 材料の力学
- 関節をつくる → 機械要素と機構
- トレーニング → 機械加工

機械要素

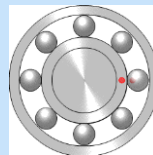
- 機械を構成する最小の機能単位



なべネジ



皿ネジ



ころがり軸受



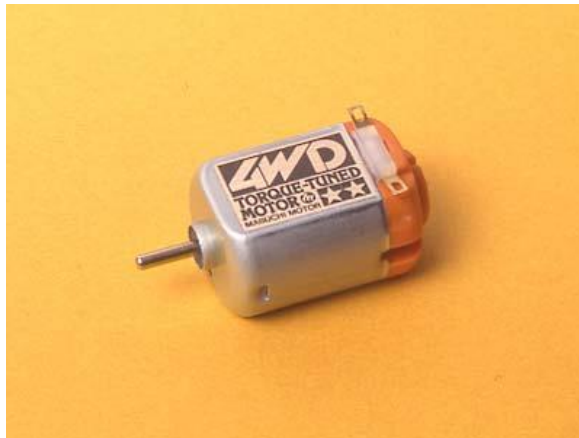
歯車

機構

- 機構技術
 - 必ず一定の運動をするような組み合わせ
 - リンク、歯車、巻かけ伝動、摩擦、カム・・・

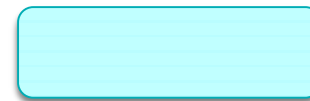
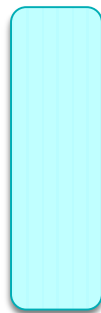
アクチュエータ

- アクチュエータ
 - 回転式：モータ, エンジン
 - 直動式：シリンダ, 人工筋肉



材料の力学

- どちらのカタチが力に強い？



材料の性質

- プラスチック vs 金属 どちらが優れているか？



まとめ

- 工学分野のシステム
 - **入力**に対して
 - **出力**を持つ機能単位
- 本講義で扱う内容
 - 人と関わるシステムの“からだをつくる”ための諸要素
 - 機械要素と機構, 材料の性質, 材料の力学
- 今日の課題
 - 人型協働ロボット Foodly の入力と出力を答えよ