

ロボット技術の基本

「人間」 = 「認識し行動する知能」 感覚系(五感)・処理系(脳)・運動系(筋肉)
「ロボット」 = 「認識し行動する知能」 センサ・コンピュータ・アクチュエータ
応用システムとしての評価 = 要素技術からの脱却
システムとして、独創性・先導性の追求

ロボット技術の未来

「認識し行動する知能」 としてのロボット

人間を支えるロボット

人間を超えるロボット

「現状」

- ・あまりに低い知能レベル
- ・実世界情報処理の難しさ
- ・産業用ロボットの成功による怠慢
- ・コストの増大

- ・あまりに危険
- ・医療・福祉・家庭内ロボットに対する恐怖感
- ・「剛体の仮定」の呪縛
- ・硬いロボット動作

- ・「人間」を目標とすることの不見識
- ・サンプリング定理違反
- ・重く遅いロボット
- ・低賃金労働者に敗北

要素技術

- ・センサ技術、アクチュエータ技術の進歩
- ・システムオンシリコン
- ・ネットワーク型知能

- ・軽量化、柔軟・安全動作
- ・実世界知能
- ・Consciousness、
- ・ヒューマンインターフェイス

- ・見えないロボットの実現
- ・機械の限界の探求
- ・高速画像処理
- ・高速フィードバック制御

システム技術

- ・新しいシステムアーキテクチャの開発
- ・適応・学習機能の発現
- ・新しい世代の基盤構築

- ・医療・福祉等、新しい応用分野の開拓
- ・相対座標系制御
- ・指先位置の直接制御

- ・製造プロセスのコストパフォーマンスの改良
- ・ダイナミクスマッチング
- ・センサフュージョン

ロボット技術の開発

ロボットの限界への挑戦

サンプリング定理の実現
剛体の仮定からの脱却
指先位置の直接制御

独創的な技術の投入

超高速画像処理
システムオンシリコン
新アクチュエータ

新たな応用分野開拓

見えないロボット
軽量柔軟ロボット
低コストロボット

世界最高速の知能ロボットが開く新たな世界



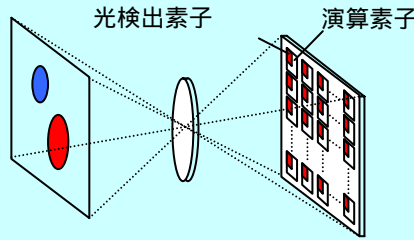
高速アクチュエータの開発

小型・高トルク
バックラッシュレス



見えないロボットの実現

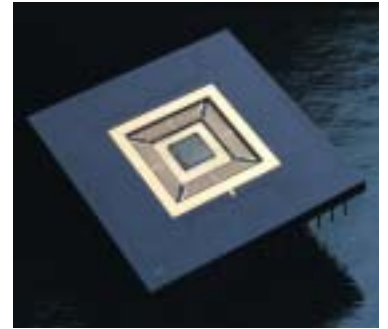
世界のトップランナー



デジタル並列処理の導入
システムオンシリコンの時代
ロボットと半導体技術の融合



ロボットの限界への挑戦
人間を超えるロボットの実現
剛体の仮定からの解放



従来技術・欧米技術
30枚/秒の画像処理



ビデオ信号の限界打破

ビジョンチップ・独自技術
1000枚/秒の画像処理



幅広い応用システム

超高速画像処理が
拓く新たな世界



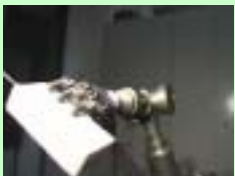
世界のトップランナー

速さの追求が新しい知能ロボットの世界拓く

幅広い応用分野で超高速画像制御を実現

ロボット

産業用ロボットの知能化・超高速化により、生産ラインの生産性を飛躍的に向上する。また、労働集約型産業の自動化により、低賃金労働力への競争力を増強する。



製品検査



目視検査の超高速自動化により、従来の生産ラインのボトルネックを解消するとともに、低コスト化、検査精度の飛躍的向上を目指す。

医療・バイオ

顕微鏡画像下の完全画像制御を実現し、外科手術の補助、医療検査の高速化、バイオ関連機器の高速化・高精度化等を目指す。



ゲーム・コンピュータ



新世代のヒューマンインターフェイスとして、ジェスチャー認識を実現し、超高速・無拘束のグラフィック入力デバイスを実現し、快適な操作環境を実現する。

その他

自動車：ITS、自動運転

セキュリティ：人物追跡、個人認証 半導体製造：検査装置、位置決め
ナノ・マイクロマシン：位置制御、対象認識 メディア：映像制御



ウェアラブルコンピュータ
ユビキタスコンピューティング
ゲームマシン

ビジョンチップ

- ジェスチャー認識による
- ・非接触計測
 - ・無拘束計測
 - ・超高速 3D 計測

人間の動作の完全把握

代替

コンピュータのマウス

ゲーム機のコントローラー

ジョイスティック

利用

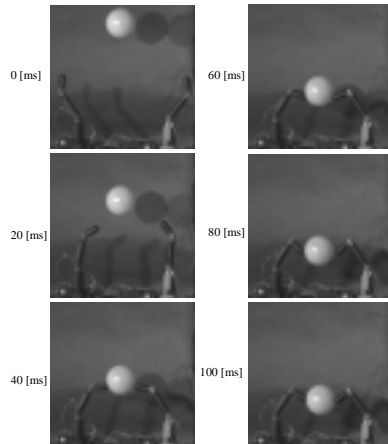
マルチモーダルインターフェイス

空中サイン認証

機器操作

人間の動作速度をすべてカバーする高速のビジョンチップを導入することによって、すべてのジェスチャーが完全に把握できる。手の形の変化も認識可能で、快適で安定なヒューマンインターフェイスが実現できる。

ジェスチャー認識を用いた新しいヒューマンインターフェイス



現在

産業ロボット技術：プレイバック型、適応性がない
ヒューマノイド：人間の動作を目標、低速動作

ビジョンチップ

- 視覚フィードバックによる
- ・適応的動作の実現・知能化
 - ・超高速サーボ
 - ・センサフュージョン

目に見えない超高速動作

機械システムの限界を追求

コストパフォーマンスの向上

コスト削減が困難な現在のロボットに対して適応性と高速性を付与することでトータルのコストパフォーマンスの向上をめざす。これによって、労働集約型産業を中心として、日本の生産ラインのスループットの向上が実現できる。

超高速ロボット(見えないロボット)が創る新しいロボットの世界

