

# 高速ビジョンとその応用展開

## 映像メディア



インタラクティブアート  
VibroTracker



3D入力  
高速情報環境



触覚の活用  
高速対象追跡



3次元表現



空中3D入力



ジェスチャーUI

## ヒューマンインターフェイス



ジェスチャー認識



ゲーム操作



マウス操作

## 自動車・交通



ITS、自動運転、室内外監視、障害物検出・回避

## セキュリティ



個人追跡、動物体検出、個人認証



投上カメラ



ビデオ制御

## バイオ・医療



医療ロボット



微生物追跡



細胞検査

## FA・高速検査



個数形状検査



3D形状計測



超高速検査  
3D形状計測



振動表面検査

## ターゲットトラッキングビジョンチップ



完全並列・特定用途・レンズ付

## 列並列ビジョンシステム



PD分離型汎用ビジョンシステム



画素並列演算機能限定ワンチップ



完全並列プログラマブルワンチップ



画素並列プログラマブル汎用カメラ利用

## 関連技術



全焦点画像



高速可変焦点レンズ



能動ビジョン

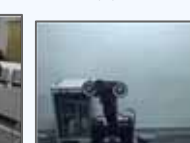
## 超高速ロボット



バッティング



スローイング



衝突回避



じゃんけんロボット



高速ハンド



生卵キャッチ



空中キャッチ



ボールキャッチ



リガラスピング



高速ドリブル



ペン回し



柔軟体操作



衝突回避

## 超高速ロボットハンド

# 高速ビジョン：技術移転の現状

## デバイス・処理回路

汎用ビジョンチップ、トラッキング専用ビジョンチップ、高速画像処理ボード、並列化アルゴリズム、並列分解、ダイナミック整合

中堅デバイス、中堅光技術、ベンチャー、大手デバイス(2社)、半導体アライアンス、大手デバイス、半導体ベンチャー、米国ビジョン関連アライアンス

## 光学要素

アクティブビジョン 2軸型、ミラー型、高速可変焦点レンズ、トラッキングアルゴリズム

中堅光技術、中堅機械要素

## 科学計測

高速対象トラッキングシステム

科学警察研、国立スポーツ科学センター、中堅光技術、撮像機器

## バイオ・医療

高速トラッキング顕微鏡

ベンチャー、東大医学部、東大病院、大手電気、大手光学機器、米国医療ロボット

## 基盤的な研究開発

ビジョンチップ  
高速画像処理回路  
動的映像制御  
能動適応光学系

センサフュージョン  
高速ロボット  
高速三次元計測  
高速トラッキング  
高速システム技術

プロトタイプ作成

## 基本要素技術 デバイスと処理回路

ビジョンチップ、アクティブビジョン、可変焦点レンズ、高速画像処理、画像制御

## 基本システム 共通基盤システム

高速ロボットハンド、3次元形状計測、高速トラッキング、高速パターン認識

## 応用システム 新規分野開拓POC

高速ロボット、自動車制御、飛行制御、トラッキング顕微鏡：微生物観察・検査、高速自動パンチルト：撮像制御・スポーツ解析、ダイナミックプロジェクションマッピング：高速UI、高速検査、ジェスチャー認識、書籍電子化、表面検査、メディアアート

## ヒューマン インターフェイス

高速ジェスチャー認識、ダイナミックプロジェクションマッピング

ベンチャー、米国ディスプレイベンチャー、米国大手コンピュータ部品、台湾大手コンピュータ部品、米国コンピュータ部品ベンチャー

## 映像メディア

高速対象撮像システム、クロノタッチ

放送局(2社)、米国大手映像技術、米国大手映像配信、放送局、映像製作

## 自動車・交通

自動運転、自動飛行、車内インターフェイス、車外インターフェイス  
大手自動車、米国航空機製造、ドイツ自動車

## 電子化

高速書籍スキャン大型タイプ、小型タイプ

大手印刷、大手コピー(2社)、世界中の図書館

## FA・高速検査

高速検査・計数システム  
プラスチック製造、米国航空機製造、米国掘削、中国携帯製造

## 高速ロボット

バッティングロボット、高速ハンド、じゃんけんロボット

中堅機械要素、大手ロボット製造、米国ロボット製造、米国博物館

## セキュリティ

高速カメラネットワーク  
建設、警備

## インフラ整備

高速インフラ検査システム  
大手道路、大手総合電気

黒字：研究室で作成したプロトタイプ(POC)

赤字：実用化されたもの(予定も含む)

青字：共同研究等(予定も含む)

緑字：協力関係

## 参考文献

- 石川正俊 他 光り輝く日本のイメージセンサ技術とその応用の今後の取組み, 映像情報メディア学会誌, Vol68, No.1, pp.12-20 (2014)
- 石川正俊 高速ビジョンとその応用, 応用物理, Vol81, No2, pp.115-120 (2012)