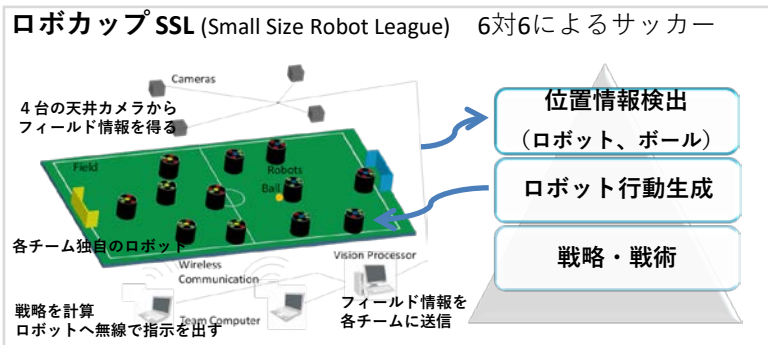


1. 小型ロボットリーグSSLの概要

- ロボカップは、ロボット工学と人工知能の融合・発展を目指して始まった自律型ロボットによるサッカー競技



2. システム構成

カラーマーカーを用いた高精度な位置・方向認識



特徴

- 全自動型の車輪型オリジナルロボットを使用
- サイズ制限あり (直径 $\leq 18\text{cm}$, 高さ $\leq 15\text{cm}$)
- 6台 vs 6台による対戦
- ボールはゴルフボールを使用 (オレンジ色)
- 目 (カメラ) と頭 (PC) は外部に

ローラーによりボールにバックスピンを与えてドリブルを実現

全方向移動可能な車輪

ソレノイドによりボールをシュート (ストレート、ループの2種類)

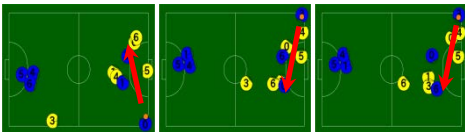
3. 主な技術課題

- ロボットの行動パターン学習による敵戦略分析

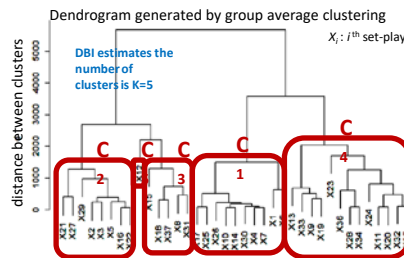
C₁: Direct shoot, no passing



C₂: Pass to the robot located in far side



セットプレーのパターン例



セットプレーの分類例

- ロボットの連係プレー・協調行動生成

4. 主な戦績・技術展開の可能性

主な戦績

- 2007年 ロボカップ世界大会 (アメリカ) **3位**
- 2009年 ロボカップ世界大会 (オーストリア) **準優勝**
- 2014年 ロボカップ世界大会 (ブラジル) **3位**

多視点画像による正確な位置情報検出

死角のない工場内監視

連係した守備・攻撃のための自律ロボットの制御技術

衝突回避
視覚誘導
自動搬送

行動パターン学習による敵戦略分析

人の行動把握・支援・作業補助

ロボカップ(SPL: Standard Platform League) — 人型ロボット —

1. 標準プラットフォームリーグSPLの概要

- ロボカップは、ロボット工学と人工知能の融合・発展を目指して始まった自律型ロボットによるサッカー競技

ロボカップ SPL (Standard Platform League) 5対5によるサッカー

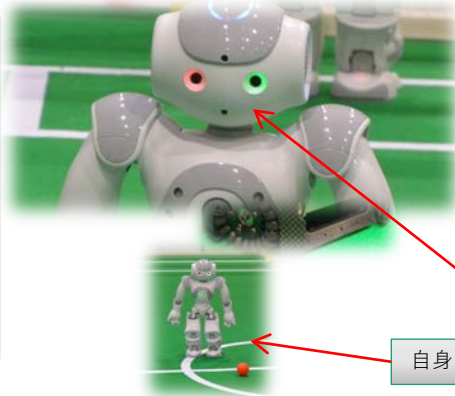
ロボットの目でボールとゴールを自動認識



各チーム共通のロボット

ロボット間の無線で通信

ボール・ゴール検出
ロボット行動生成
戦略・戦術



特徴

- 全自動型の人型ロボットを使用
- ロボットは共通仕様のロボットを使用
- 5台 vs 5台による対戦
- ボールはホッケー用ボールを使用
(オレンジ色 → 2016年より白黒のものに)
- 目 (カメラ) と頭 (PC) はロボットに組み込み

自身の目によりボールを認識

自身の2足で歩行

3. 主な技術課題

- ロボット自身の目による認識 (揺れる画像からの抽出・認識)
- ロボット自身の足による移動 (安定した歩行の実現)
- ロボット自身の頭による行動生成 (シュートまでの行動生成)
- ロボット間のコミュニケーションの実現 (通信)



4. 主な戦績・技術展開の可能性

主な戦績

- 2014年 ジャパンオープン優勝 (初出場、初優勝)
- 2015年 ジャパンオープン優勝 (2連覇)
- 2017年 ロボカップ世界大会SPLチャレンジシールド部門 優勝

共通のロボット開発環境 (プラットフォーム)

ロボット間コミュニケーション技術

2足歩行ロボット開発

ソフトウェア開発の効率化

サービスロボットへの展開

不整地でも移動可能な移動体