



公立はこだて未来大学での スードライトの取り組み

公立はこだて未来大学
鈴木恵二
戸田真志
秋田純一

Future University - Hakodate



大学の位置

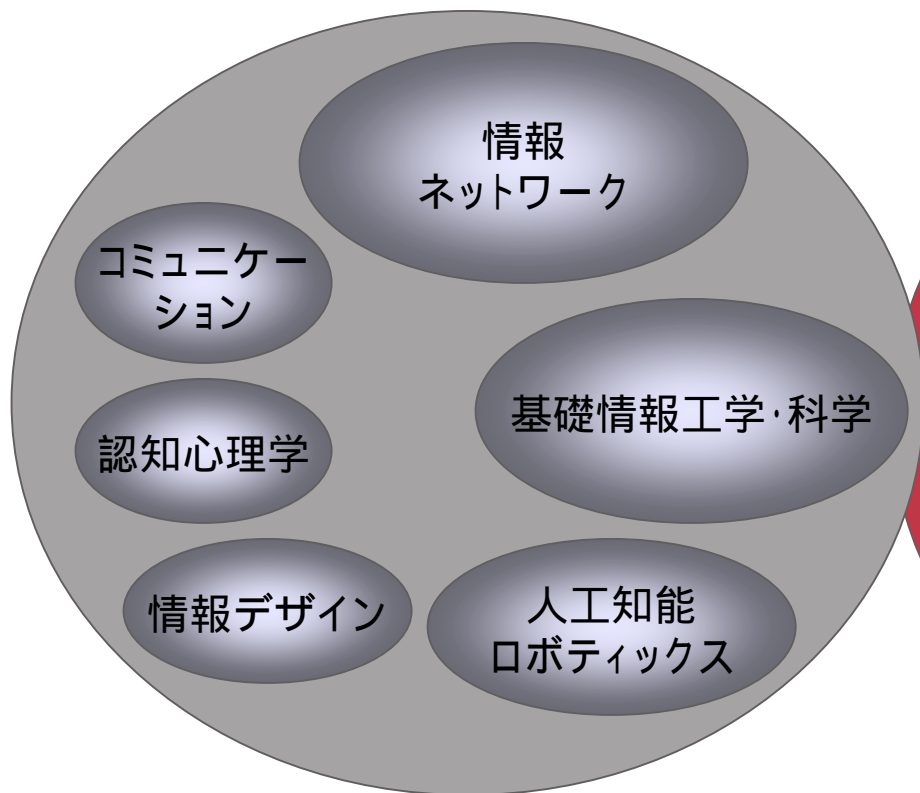


公立はこだて未来大学

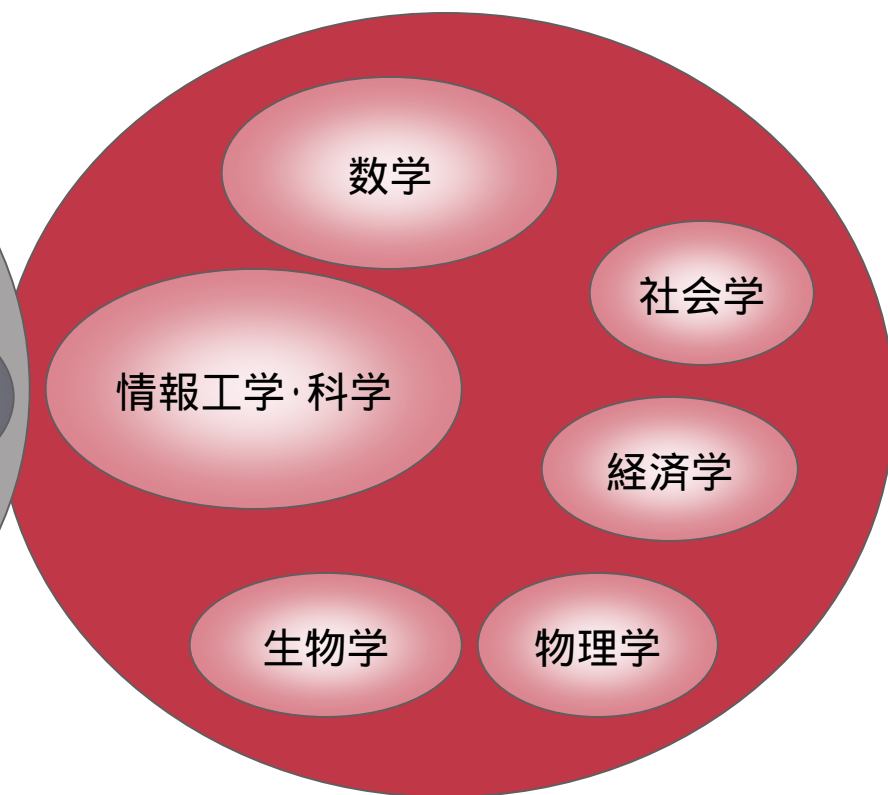
- 函館市、上磯町、大野町、七飯町、戸井町の1市4町が構成する「函館圏公立大学広域連合」が設置・運営
- システム情報科学部
 - 複雑系科学科(80名)
 - 情報アーキテクチャ学科(160名)

システム情報科学部

情報アーキテクチャ学科



複雑系科学科



スタジオー学びと交流の場



ガラス張りの教員室



建物の壁を視覚的にとりはらうことだけで国立大学にはない連携の素地ができあがった

ガラス張りの教室



スードライト導入の必要性

- 知的クラスター「ITカロツツェリア」
 - 応用システム研究開発プロジェクト
「ムバコン・デザイン技術の研究開発」 推進
 - 「屋内位置情報」+「ネットワーク」
 - “人”, “ロボット”, “埋め込み機器”間の
有機的結合技術の開発
 - 屋外ムバコンの通年開発

札幌ITカロツツエリア

- 次世代の情報システムデザインのための産業クラスタを創生するのがねらい(大学と民間企業)
- 次世代組込み系設計手法研究開発P(北大山本)
- 次世代工業デザイン手法研究開発P(北大岸浪)
- ユーザビリティ研究開発P(札幌高専 森田)
- 応用システム
 - 環境指向型PCユビコンデザイン技術開発P(北大青木)
 - 行動指向型PCムバコンデザイン技術開発P(未来大松原)
 - 福祉IT機器デザイン技術開発P(東大伊福部)

4つのムバコン技術

ヒューマンMC

携帯性・省電力

超小型・頑健

エンターテインメント
MC

共通要素技術
センシングSW/HW
分散性・無線通信
頑健性

屋外ロボットMC

リアルタイム性・
頑健

超小型・頑健

ライフガードPC

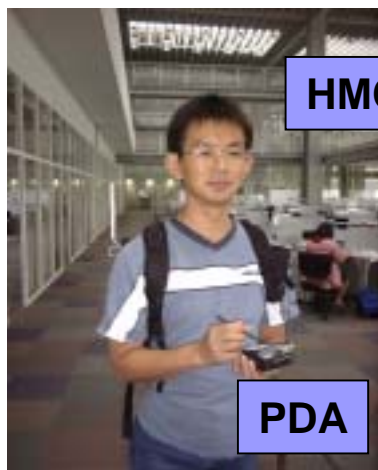
行動型IT機器(ムバコン)

- 行動型IT機器ムバコンをIT主要産業技術に
 - ウェアラブルコンピュータ
 - 自律分散型ロボット技術
- 開発デザイン技術と共通基盤の確立
- 応用技術
 - 開発プラットフォームによる応用事例

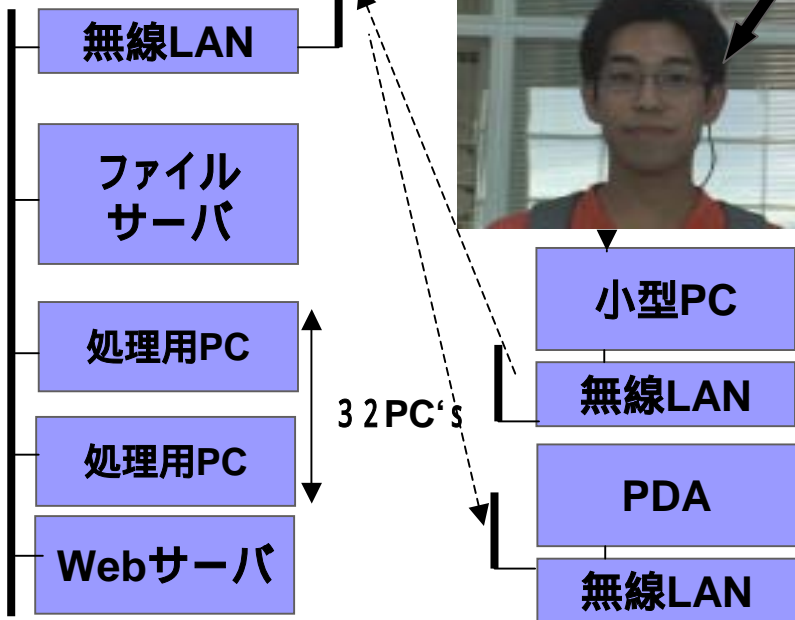
動くためのPC

特徴ある技術を北海道の新しいITビジネスとして育てるためのサブプロジェクト

ヒューマンムバコン関連の研究



HMC: 直径 10mm



作成されたシステム

小型ノートPC(携帯用), PDA
32台 PC(Athlon1.4G),
データ蓄積用ファイルサーバー, 無線LAN

目的・アプローチ

■ 小型マルチロボットシステム

■ 目的

- 屋外環境で実用的に作業を行う移動作業ロボットに求められる、基礎・応用技術の開発

■ アプローチ

- 単体・高精度のロボットによる作業と同様なクォリティ/コストを、不確実なセンサ・移動機構の多数ロボットによる作業で達成
- 芝刈作業をテスト問題として実機実験・実証を行う



外部・内部センサおよびホストPC

超音波
障害物センサ
(40kHz
6台・1m-10cm)



携帯型GPS
受信機
(最小7m精度)



地磁気方位
センサ・
2軸加速度センサ



DGPS信号
受信機
(最小3m精度)



接触センサ
(4方位メカニカル
スイッチ)



制御用ノートPC
(対候型, PIII600,
無線LAN接続,
内部コントローラと
RS232接続)



走行制御概要

DGPS (静止時最小1m精度)



NMEA出力

GGA・GLL・RMCセンテンス
経度・緯度 UTM座標系
GPS精度(DGPS・単独)

計測 ~ 2秒に1回更新(固定)
移動速度に制限

パスプラン
(相対位置)

地磁気方位センサ



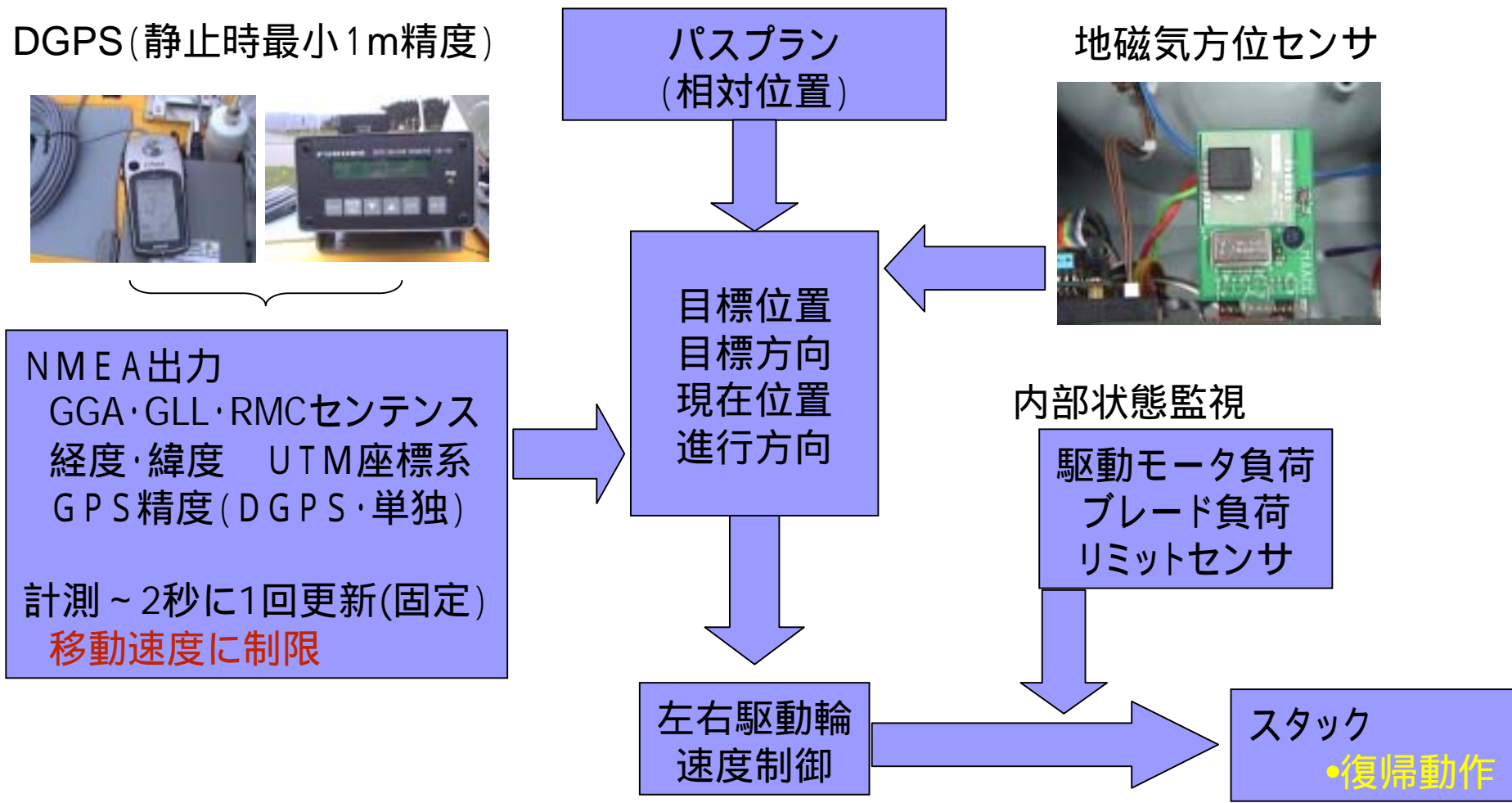
目標位置
目標方向
現在位置
進行方向

内部状態監視

駆動モータ負荷
ブレード負荷
リミットセンサ

左右駆動輪
速度制御

スタック
• 復帰動作



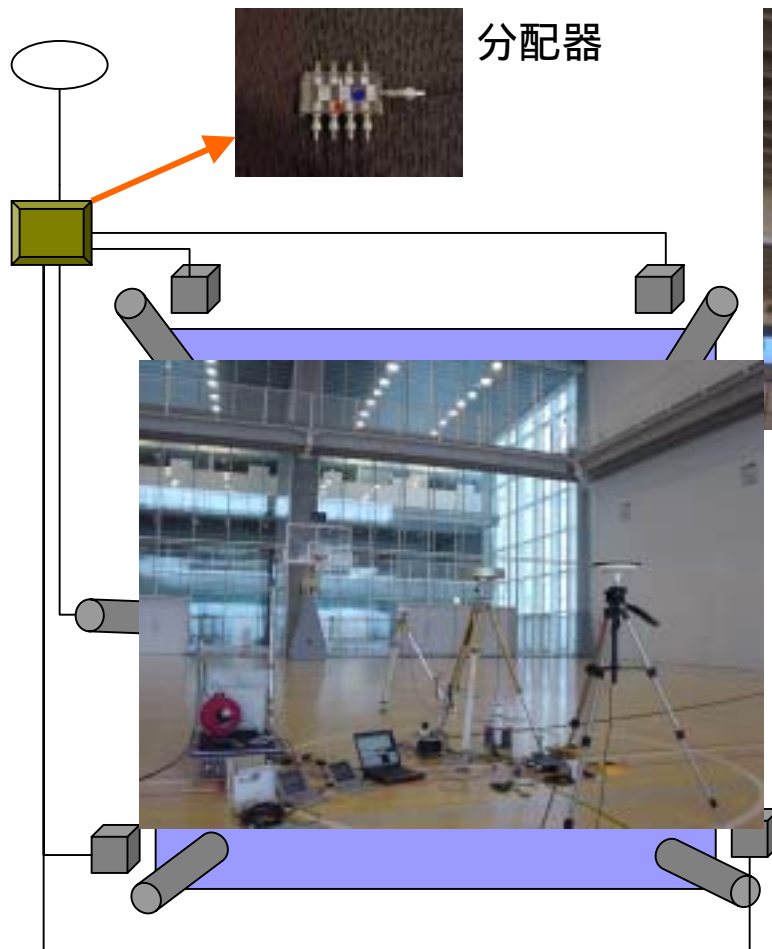
体育館における設置



屋外GPSアンテナ



リピーター



スードライト室内アンテナ



スードライトシステム IN400

スタジオ1Fに向けた設置



屋外GPSアンテナ



受信機 OEM3



デルタビスタおよび4F通路にスードライトを設置

利用計画

- 学内ナビゲーションシステム (情報案内)
- 人の現在位置を検索するシステム
- 人の行動パターンの解析
- ロボットナビゲーション