

EC22 和田 岳
指導教員 吉田 将司

1. はじめに

自律走行車の研究は盛んに行われており、多くの自律走行車が開発されている。

しかし、既存の自律走行車は高機能だが高価であり、小型化すれば搭載できる機能に制限が多くなる。

そこで、GPS から位置情報及び時刻情報を用いて自律走行において重要な部分である「航法」を支援するシステムを構築することで、小型自律走行車の有効活用が期待できる。本研究では指向性アンテナを使用した自律走行車への航法支援システムについて検討した。

2. 自律走行車の航法支援システム

システム概要を図1に示す。

自律走行支援システムに必要な技術要件として、①ノードから自律走行車への情報提供、②GPS から位置情報の受信、③自律走行車が得たデータの処理、④モニタリング用システム、⑤各システム間の通信、の5つが考えられる。

本研究では各システム間の通信媒体を2.4GHz帯無線LANに定めた。2.4GHz帯無線LANを採用した点として①アンテナ選択の自由度の高さ②使用に当たり免許を所持する必要がない、の2点からである。

3. 指向性アンテナを使用した自律走行車への支援システム

3.1 システムの概要

自律走行車-モニタリングシステム間の通信を行う際のアンテナの指向性に着目した。指向性が広いアンテナを使用した場合に比べ直線的な指向性を持つアンテナを使用すれば同じ消費電力で通信をより長い距離で行う事ができるが通信可能範囲が狭くなる。そこで、通信可能範囲から自律走行車が離れることを防ぐためにアンテナ自体を自律走行車の動きに合わせて常に通信可能範囲に入れるシステムが必要となる、その制御方法を検討した。

フローチャートを図2に示す。

3.2 検討

システムの検討を行なうためにサレジオ工業高等専門学校の校庭外周にてGARMIN GPS II PLUSを使用し、緯度-経度-時刻等のデータを得た。得たデータを基準点と比較し緯度、経度を算出

し三角関数で角度を算出した。それによりアンテナを動かすために必要な角度が得ることができた。

4. 結果

今回、自律走行車の動きに合わせてアンテナを移動させるために必要な角度を求めた。実際に機械化はしていないが機械化した際のどのような手順で処理するかを図式化できた。

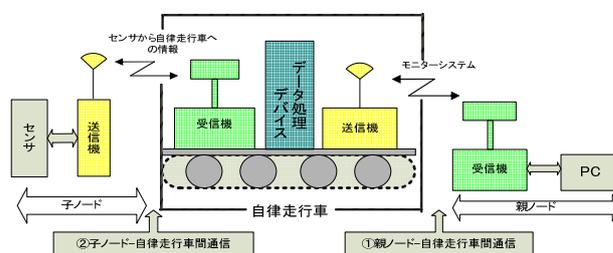


図1. システム概要

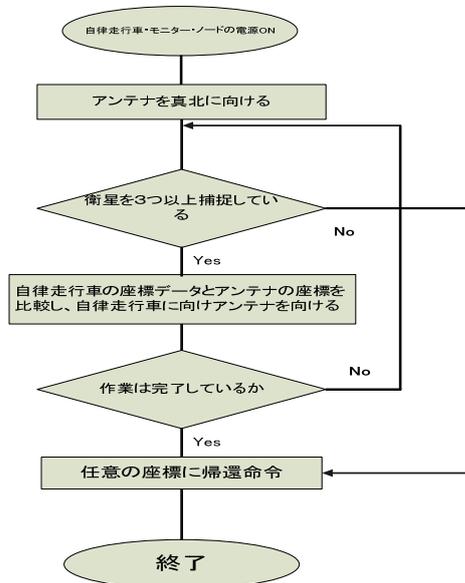


図2. 支援システムのフローチャート

文献

[1] ”無人農業機械と精密農業への応用”. 行本修, 社団法人日本航海学会, GPS研究会, GPSシンポジウム 99, P153-P163