

研究タイトル:

超音波を用いた物体認識に関する研究

氏名:	奥雲 正樹 / OKUGUMO Masaki	E-mail:	okugumo@yonago-k.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	電子情報通信学会, 音響学会, 高専学会		
キーワード:	超音波, センシング, 周波数変調, エコロケーション		
技術相談 提供可能技術:	・超音波を用いた自律移動ロボット・自動車等における環境認識技術 ・超音波センシング技術 ・超音波フェーズドアレイ技術		



研究内容: 超音波を用いた物体認識に関する研究

コウモリを参考にした多機能な超音波センサシステムを代表とする、様々な機能を持った超音波センサシステムの開発研究に取り組んでいます。

超音波を使った測定システム(主に距離計測)としては、身の回りでは自動車に搭載されている衝突防止システムが馴染み深いと思います。一般に超音波センサは安価で比較的測定精度が高いといった利点があり、多岐にわたり応用されていますが、上記に挙げたものに代表される従来の超音波センサシステムは、物体距離のみの測定が主でした。

そこで本研究では、コウモリが超音波をうまく使って暗闇でも自由に飛んでいることに着目し、こういったコウモリ有能力(エコロケーション能力)を参考にして、物体の距離だけでなく、移動速度、表面形状、輪郭などを測定できる新しい超音波センサシステムを開発しています。

また、従来の超音波センサが苦手としていた、センサに対して傾いた面を持つ物体の検出や、雨や雪などの外乱に影響されにくい超音波センサの開発研究、水中での超音波を用いたデータの高速度通信に関する研究も行っています。

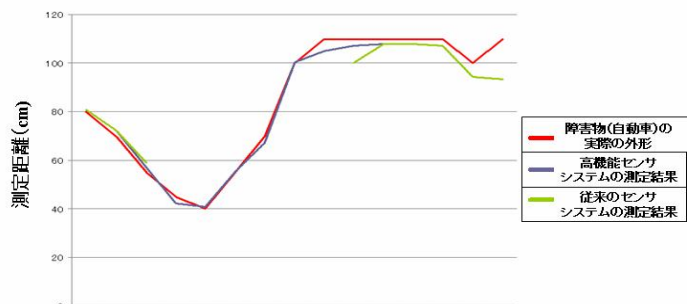
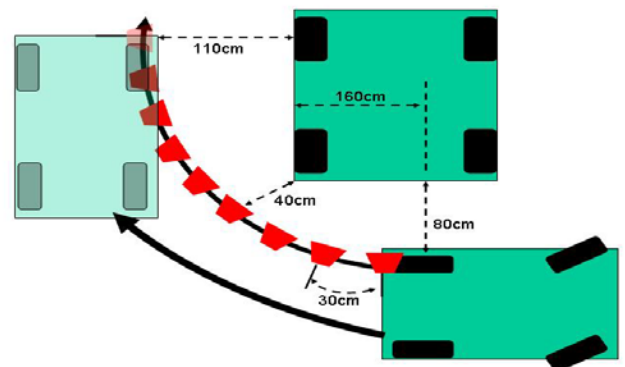


図1 自動車ソナーとしての測定性能

担当科目	応用数学 I, 応用数学 II, 工業数学 I, 工業数学 II, 応用数学
過去の実績	・高機能超音波センサシステムの開発研究(民間企業との共同研究、2007-2010 年)
近年の業績 (研究・教育論文、特許含む)	・奥雲正樹、自動車の外界認識を目的とした超音波距離測定システムの開発研究、米子高専研究報告第 48 号、2013 年 3 月 ・特許第 5137139 号 “測定方法および測定プログラム” ・奥雲正樹、自動運転、先進運転支援システムの最新動向とセンシング技術(担当: 駐車支援システムを目的とした超音波による物体形状分類、第 4 章 12 節)、発行(株)技術情報協会、2015 年 9 月

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
デジタルフォスファオシロスコープ・TDC3014C(Tektronix)	ロジックアナライザ・LogicStudio 16(LeCroy)
任意波形発生器・AFG-3051(INSTEC)	オンチップデバッガ・E-10T(RENESAS)