OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	The Network Robot System : Enabling Social Robots in the Real World
Author(s)	Dylan, Fairchild Glas
Citation	大阪大学, 2013, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/59844
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【55】

氏　　　　　名	ディラン　フェアチャイルド　グラース Dylan Fairchild Glas　(Dylan F. Glas)
博士の専攻分野の名称	博　士（工学）
学 位 記 番 号	第　２６０８６　号
学位授与年月日	平成 25 年 ３ 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 基礎工学研究科システム創成専攻
学 位 論 文 名	The Network Robot System: Enabling Social Robots in the Real World （ネットワークロボットシステム：実世界で働く社会的ロボットの実現）
論 文 審 査 委 員	(主査) 教　授　石黒　　浩 (副査) 教　授　新井　健生　　教　授　西田　正吾

論 文 内 容 の 要 旨

近年，社会的なヒューマンーロボットインタラクションの研究が進み、ロボット研究における主要な分野の一つとなってきた。社会的な仲間としてのロボットを実現するための基礎技術が進歩している。

しかし，このようなロボットは，研究室の外ではほとんど見られない。実社会でサービスを提供するロボットの実現には依然として課題がある。本論文では，いくつかの基本的な課題を示した上で、実社会でサービスを提供するロボットを、実現するためのソフトウェアフレームワークを提案する。

本論文では、「ネットワークロボットシステム」という手法を提案する。本手法では環境に設置されたユビキタスセンサや環境知能を使用してロボットによる道案内の対話力を強化し、人間が複数のロボットを遠隔操作することで対話における難しい認識や判断を支援し、ネットワーク上の協調サーバや共用情報サーバを用いて複数のロボットを協調させたサービスや個人的なサービス提供を実現する。

本論文は，研究室内での実装・実験にとどまらず，公共空間や商業施設における実験やデモンストレーションなどのリアルワールドの経験に基づく。こうした経験に基づいて、ソフトウェアフレームワークの要件とそれぞれの要件に対する実用プロトタイプを示す。フィールド実験におけるいくつかのプロトタイプの実用例と、実際の公共空間や商業施設における複数のソーシャルロボットの例を示す。

論文審査の結果の要旨

この博士論文では，人と対話するようなロボットを日常生活の場で動作させるための一連の研究が「ネットワークロボット」というコンセプトに沿って，６編のジャーナル論文，１編の国際会議論文に対応する内容が報告されている．

１つ目に人位置追跡技術について，環境内にレーザレンジファインダを複数台設置して，これらの出力を形状モデルを利用して統合する方式が提案された．２つ目として，このセンサネットワークに関するキャリブレーション方法が報告されている．これらの技術が，ネットワークロボットのアプローチによる研究の基盤となっている．３つ目の研究では，このセンサネットワークの応用として，大量に観測した軌跡から，ロボットが環境情報を学習し，歩いてくる人に効率的にアプローチする方式が報告されている．

４つ目に，各ロボットが対話を始めるタイミングを自律的に調整することで，オペレータの限られたリソースを効率的に利用することで，複数台の対話ロボットを遠隔操作するための方法が報告されている．５つ目の研究は，システムの補助なしに複数台のロボットを操作するオペレータがユーザを大きく待たせてしまうという問題，オペレータが時間感覚を失いがちになるという認知的側面にあることを解明した．

６つ目の研究では，これらの技術を背景に，システムのより高次の要素であるロボットの対話行動をデザインするためのプログラム環境が報告されている．

７つ目の研究では，これらの技術・知見が統合されたシステムについて報告されている．ネットワークロボットのコンセプトと，実現例，フィールド実験まで含めた体系的な研究が報告されている．

これらの研究は，ロボットを日常生活の場で動作させる研究に大きく貢献するものであり，これらを体系的に「ネットワークロボット」というコンセプトに沿ってまとめた点も優秀である．よって，本論文は博士論文として価値あるものとして認める．