

ネットワークロボットプラットフォームの実証実験

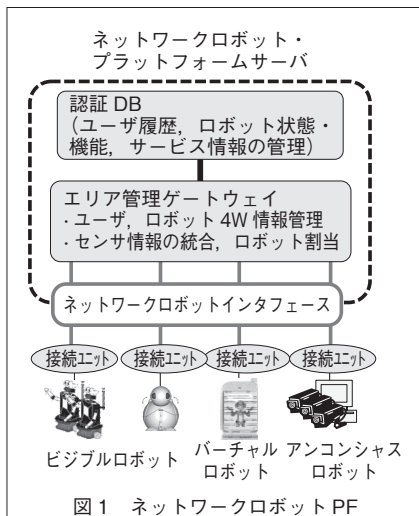


図1 ネットワークロボットPF

表1 主な実証実験

期間	実証実験
2005 5/27-5/29	(1) 大阪市立科学館公開実験
2006 10/2-10/7	(2) CEATEC2006 展示会 (幕張メッセ)
2007 11/29-11/30	(3) UNS (ユビキタスネットワーク シンポジウム) 2007 実証実験 展示 (秋葉原)
2008 12/1-12/3	(4) UCW (ユニバーサルシティ ウォーク大阪) 実証実験



図2 UCW 実証実験風景

1. はじめに

近年、ロボット単体の研究開発が進められる一方で、多様なロボットを連携させることでロボットの適用範囲を拡張しようとする取り組みがある。このようなアプローチの一つに、ロボットを、①ビジブル型、②バーチャル型、③アンコンシャス型（環境に埋め込まれたセンサ等）の3種類に整理し、ユーザの状況に適用してロボットが連携したサービスを提供するネットワークロボットの概念が提案されている。

筆者らは、現在広く研究開発や商品化を進められているロボットを対象

に、ネットワークを利用して連携するためのプラットフォーム（以下、PF）の研究開発に取り組んでいる。これまで、プロトコル検討、ユーザ履歴管理機能・サービスアロケーション機能のPF化を進め、拡張性の高いシステム構築を目指してきた。本報告では、PFを用いた複数ロボット連携による案内サービスを想定した実証実験の概要を報告する。

2. ネットワークロボットPF

開発したPFは、認証データベース(DB)、エリア管理ゲートウェイ(GW)、接続ユニットの3ブロックで構成されている(図1)。

- 認証DBは、ロボットやセンサの情報を基に、ロボット・ユーザ情報を蓄積する。
- エリア管理GWは、特定エリアのユーザとロボット情報を照合し、サポートが必要なユーザに、ロボットをアサインする役割を持つ。
- 接続ユニットでは、ロボットとの情報を、共通言語で通信する機能を持つ。ここでプロトコルを共通化することにより、多種ロボットの接続を容易にしている。

また、本システムは、ロボットやユーザ情報を、Who/When/Where/Whatという4Wの形式で扱うことで、さまざまな種類のセンサから上がってくる情報を、マクロに統一的に扱い効率化している。

3. 主な実証実験

以下では、開発したネットワークロボットPFを利用した主な実証実験(表1)の概要を説明する。

- (1) 大阪市立科学館公開実験では、来場者に対する記念写真の撮影サービスの実証実験を実施した。入口で、入館者とロボットを写真撮影し、出口では、入館者にロボットが写真を手渡ししたり、呼びかけするという流れになっている。PFはロボットの稼動状況と機能を見て、空いているロボットの中で最も機能の高いロボットにサービスをアロケートする。この実験では、プラットフォームの基本的な機能であるロボットへのタスクアロケーション機能の検証を行った。

- (2) CEATEC2006では、ロボットによる展示説明サービスの実証実験を実施した。受付と各展示エリアにロボットが配置され、写真撮影機能を持ったユビキタスデバイスで、ロボットに取り付けたタグを撮影すると、ロボットは、ユーザがどの展示を見てきたかによって、話す内容を変えていく。この実験では、主にユーザ履歴管理機能、ユビキタスデバイスとの連携機能を検証した。

- (3) UNS2007では、ロボットによる健康支援サービスの実証実験を実施した。合計13台のロボットの情報を管理するとともに、電子タグ認証PFとのPF連携を行い、個人情報の開示制御を実現した。また体操エリアでは、PFを介して画像を用いた行動認識システムの出力情報を共有して、体操の状況に応じた先生ロボットと助手ロボットの動作切り替えを実現した。

- (4) UCWの実証実験では、実際のショッピングモールでのロボットによる案内サービスの実証実験を行った(図2)。屋外では、高度対話を行うロボットによる歩行中のユーザに対する案内サービス、屋内では、ユーザの動作や、過去に説明を受けた内容を考慮した説明やクーポン券の配布サービスを行った。また、ベンチャー企業のロボットとPFとの連携を短期間で実現した。

4. おわりに

ネットワークロボットPFの実証実験を通して、

- PFの基本機能の確認、
 - 記念写真サービス・案内サービス等の複数のサービスのインプリメント、
 - ユビキタスデバイスや電子タグPFなど近年進展の著しいシステムとの連携、
- を確認することができた。

本研究の一部は、総務省委託研究「ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発(ネットワークロボット技術)」の成果である。(原稿受付 2009年8月13日)

[武藤伸洋 日本電信電話(株)]