特集 >>

ネットワークロボット，

編集にあたって

土井美和子 ■（株）東芝
徳田英幸 ■慶應義塾大学

世はまさにCPS（Cyber Physical Systems）時代です．Webにあふれるビッグデータ，あるいはM2M（Machine to Machine），IoT（Internet of Things）と言われる莫大なセンサから集まるセンシングデータの解析とサービスに関心が高まっています．ビッグデータの処理アルゴリズムでは機械学習などが注目を集めています．

収集されたビッグデータを機械学習し，需要予測などを行う静的なサービスがある一方，リアルタイムでビッグデータを解析し，見守りや遠隔制御などを行う動的なサービスもあります．今後は位置や状況にあわせて，データを動的にセンシングし，サービスを提供していくことが，ますます重要になります．このようなサービス提供には，携帯電話やスマートフォンだけでなく，センサやロボットなどの異種デバイスの有機的な活用が重要な鍵となります．

本特集では，身体性のあるロボットやセンシングを行うセンサや，バーチャルエージェントなどをネットワークで結合し，新たなサービスを提供するネットワークロボットを取り上げます．

2008年にもロボットをメディアとして捉えたときの人間情報処理研究について取り上げ，特集を企画しております．が，今回は，ネットワークロボットが，その身体性とネットワークによる広範な情報収集性を駆使した，人や街への新たなサービス展開について，取り上げます．

本特集では8件の解説記事を集めました．これらは社会とかかわるロボットについて2件，人とかかわるロボットについて4件，街とかかわるロボットについての2件に分類されます．

社会とかかわるロボットについては，まず本特集編集者の1人である徳田が「**1. ユビキタスコンピューティング環境の進化とネットワークロボット～スマートフォン，クラウド，IoT, スマートシティとの連携～**」と題して，ユビキタス環境の進化とネットワークロボットとの関係について解説いたしました．スマートフォン，クラウドコンピュータ，IoT，スマートシティなどのユビキタスコンピューティング・インフラと連携したときの，ネットワークロボットのサービスの方向性が明らかになっています．

社会とかかわるロボットの2件目は，国際電気通信基礎技術研究所（ATR）萩田紀博氏による「**2. ネットワークロボットの広がり—あなたはどのロボットサービスを選びますか？—**」です．「どこでもあなただけ今だけのロボットサービス」の提供に不可欠のシステム・アーキテクチャ「ユビキタス・ネットワークロボット・プラットフォーム」と，その標準化について，紹介しています．

従来のデバイスは人からのアクセスを待つという点で受動的です．これに対し，ロボットは，身体性を活用し，人に能動的にアクセスできる点が大きく

その人と街とのかかわり

異なっています．この能動性にフォーカスして，本特集では，人とかかわるロボットについて明らかにする4件の解説を用意しました．

その1件目が大阪大学石黒浩教授らによる「**3. 人としてのミニマルデザインを持つ遠隔操作型ロボット**」です．能動的に働きかけるのに最低限の身体性とは何かに迫るロボット「テレノイド」などの研究が紹介されています．デンマークでの介護士による遠隔操作での高齢者との対話予備実験や，ぬいぐるみとテレノイドを用いた比較実験では，テレノイドの方が対話者の個性を反映するなど，興味深い結果が示されています．

人とかかわるロボットの2件目は，国立情報学研究所／総合研究大学院大学稲邑哲也教授による「**4.cyber-physical ネットワークロボティクス―社会的・身体的知能シミュレータ SIGVerse の展開―**」です．テレノイドでは，遠隔操作により対話を実現していますが，本解説では，人手をかけずに大規模かつ長時間の社会的・身体的インタラクションを必要とするネットワークロボット研究を成立させるための研究プラットフォーム SIGVerse について説明しています．

人とかかわるロボットの3件目は，東芝山本大介氏らの「**5. いつでも一緒のネットワークロボット**」です．いつでも一緒にいるための手持ち型のインタフェースロボット ApriPetit™ など，家庭での高齢者の健康管理支援や街でのディジタルサイネージでの利用を可能とするネットワークロボットについて紹介しています．

人とかかわるロボットの4件目は，産業技術総合研究所の山本吉伸氏の「**6. 高齢者の日常コミュニケーションと擬人観的ロボット―尊厳ある高齢期を実現する技術―**」です．高齢者の尊厳を考慮し，高齢者自身が必要とされていると感じさせる擬人観的ロボットについて解説しています．

ロボットも街に出てサービスできるところまで進化しました．街にかかわるロボットの1件目が大阪大学小川浩平助教による「**7. ヨーロッパのカフェにたたずむジェミノイド**」です．大阪大学石黒浩教授をモデルとしたアンドロイドロボット Geminoid HI-2 をオーストリアリンツのカフェに設置した遠隔操作実験を紹介しています．毎日カフェに訪れ Geminoid HI-2 になじんだ高齢の女性が，ロボットに代わって座っていた石黒教授本人をロボットと勘違いし声をかけたエピソードなど，人間の存在とは何かを改めて考えたくなります．

最後の街にかかわるロボットは ATR 宮下敬宏氏らの「**8. 顧客を誘導するネットワークロボット―ユビキタスマーケットシステム―**」です．店舗内外での顧客の購買や行動などを計測し，顧客誘導やリコメンデーションサービスなどを行うユビキタスマーケットが紹介されています．

本特集で紹介されたネットワークロボットの研究は，着実に進化してきており，人間の屋内外でのさまざまなインタラクションが解明され，新たなサービスに展開されようとしていることを，実感していただければ幸いです．

（2013年5月7日）