

B2Bロボットの利用業種の広がり

B2B領域へのロボット活用は、インダストリー分野だけでなく、サービス、インフラ・エンジニアリング、農林水産業といった分野に急速に広がっており、2022年における国内市場規模は約5200億円に達するといわれている。

しかしながら、B2Bロボット活用はあくまでも一手段であり、「どのような顧客課題を解決するべきか」を起点とし、外部パートナーとの協業を視野に入れたビジネスモデル構築が望ましい。

B2Bロボットの定義と市場の見通し

2015年に経済産業省によって3つの戦略を柱とする「ロボット新戦略」が策定された。IoTやAIの進化とも相まって、ロボット自体は、複数の機械装置からなるシステムとして機能する場面が増えている。

ロボットの中でも本論ではB2Bロボットに焦点を当てる。B2Bロボットを「センサー、駆動系、知能・制御系を有した機械装置を含むシステムのうちB2B用途に活用されるもの」と定義し、図表1に示すように、インダストリー、サービス、インフラ・エンジニアリング、農林水産業の4分野で利用されているものを対象とする。最近、注目度が増しているドローンもこれに含めている。逆に、機械装置を持たないシステムのみものは本稿ではロボットには含めない。また、活用環境が特殊である軍事・宇宙分野で活用されているロボット、移動を主目的としたモビリティ分野での自動運転技術、家庭用ロボットについてもここではB2Bロボットに含めていない。

B2Bロボット市場の国内市場規模は、2015年の2,435億円から2022年までに5,200億円に

倍増すると見込まれている。その8割超を占めるのは「インダストリー」向けのロボットである。従来型の産業用ロボットに加え、導入が容易でかつ作業員との協調も期待される協調型ロボットが市場を広げると考えられる。また、ロジスティクスにおいては、作業員不足解消も含めてロボットへの期待が高まっている。

B2Bロボットの利用範囲は拡大しており、とりわけ「サービス」「インフラ・エンジニアリング」「農林水産業」の分野での利活用が活発化している。まず、サービス分野では医療・介護、接客・セキュリティサービスのいずれの分野でもロボットの活用が広がり、とくに双方向のコミュニケーションを担うロボットによる価値創出が見込まれる。インフラ・エンジニアリング分野ではインフラ点検におけるドローン活用や、従来建機をスマート化した建機需要も含まれる。農林水産業分野においても、ドローン活用や農機のスマート化が市場を牽引すると見られる。

B2Bロボット市場拡大の展望と課題

ここでは、利活用領域が急拡大している

B2Bロボットの定義

図表1

大分類	中分類	小分類	活用場所	最近の具体例
B2B ロボット	インダストリー	製造ライン	工場	●軽作業用ロボット、協調型ロボット
		産業機械		●工作機械セッティングの知能化
		ロジスティクス		●ピッキングロボット、自動搬送ロボット
	サービス	医療・介護	医療・介護施設	●内視鏡手術支援、自動搬送ロボット、遠隔手術システム
		接客・セキュリティ・サービス	商業施設ほか	●自律型警備ロボット、売場案内ロボット
	インフラ・ エンジニアリング	施工	建設現場	●作業用アシストスーツ、建設機械の自動施工、ドローン測量
		保守・検査		●ドローン等による点検効率化、橋梁検査ロボ
		防災・災害		過酷環境
	農林水産業	農林業	屋外 (一部、屋内)	●トラクター自動運転、林業用ロボット
		畜産・漁業		●乳業における搾乳ロボット
	軍事・宇宙	宇宙・探査等	過酷環境	●船外活動用ロボットアーム
		軍事	危険地域	●軍用無人航空機、歩兵用パワードスーツ、爆発処理ロボット
モビリティ	自動車	—	●自動車の自動運転技術	
	その他輸送用機器		●無人交通システム	
家庭用ロボット		ファミリー	●お掃除ロボット、見守りロボット、コミュニケーションロボット等	

サービス、インフラ・エンジニアリング、農林水産業の分野でのB2Bロボットの現状と課題について整理してみたい。

①サービス

医療・介護分野は高齢化の進む国内においては需要が拡大する領域である。介護分野は担い手不足もあり、B2Bロボットの活用が長期的にも期待されている分野である。

医療分野では、パナソニックが薬剤や検体の搬送を行う自律搬送ロボット「HOSPI」を2013年に発売した。従来の搬送装置は建物内の工事が必要であったが、HOSPIは予め記憶した地図情報に基づいて自律的な移動が可能となっている。また、米Intuitive Surgical

(インチュイティブ・サージカル)が開発・製造・販売する手術支援ロボット「da Vinci(ダビンチ)サージカルシステム」は、2009年に薬事承認を取得し、日本国内でも既に200台程度が設置されている。

介護分野では移乗・入浴・排泄等において介護業務従事者を支援するもの、歩行・リハビリ・食事・読書・癒しにおいて介護対象者を支援するものに分類される。後者の代表例としてサイバーダイン社「HAL」があげられる。HALは介護従事者の腰にかかる負担を軽減する作業アシスト型ロボットとして位置づけられる。

医療分野においては新たな医療技術による施術への保険適用が、また介護分野では介助現場のニーズとロボット化のすり合わせが、市場

ICT・メディア産業
コンサルタント
手塚洋平



拡大の要素となるが、いずれの分野においても新たな技術に精通した人材育成、提供側のサービス体制の拡充が課題になっている。

②インフラ・エンジニアリング

施工に関わる顧客課題を、産業用ロボットを組み込んだビジネスモデルとして打ち出したのがコマツである。コマツは、建設現場の変革を目指す「スマートコンストラクション」を2015年に発表した。これは、新開発のクラウドプラットフォーム「KomConnect(コムコネクト)」において、ドローン等を活用して高精度測量を行い、3次元データを組成し、施工計画のシミュレーションと連動させ、施工においては測量データに基づき、ICT建設機械が自動で制御する、というプロセスを提唱するものである。ここではドローンはあくまでも手段であり、クラウドシステムを含めたトータルなシステムとして顧客への価値提供を目指している。この点について同社の大橋社長は、NRIのインタビューに対し「IoTやAIは、お客様の課題解決にコミットする形で活用すべきである」とコメントしている*1。

国内にあるインフラ施設の老朽化もあり、全国にある道路・橋梁・トンネル等の保守・検査が急務となっている。ところが、これまでのように人手に頼った方式では十分にカバーできないため、昨今ドローン等を活用した取り組みが始まっている。例えば、東日本高速道路は、高速道路の維持管理としてドローン活用に注目し、設定経路で飛行させることで橋や道路の画像データを取得し、画像解析をすることで異常特定に要する手間の削減をねらっている。現在、実証実験を進めており、2020年の実用化を

目指している。電力会社もまた放射線測定センサー搭載のドローンとビッグデータ分析を連携させた原子力発電所の安全管理の仕組みを検討している。

海外においては、米国大手のドローンメーカーである3DRoboticsが自動飛行制御機能を搭載したドローンで設備情報を効率的に取得するシステムを構築した。このシステムでは、タブレット上でドローンの飛行が簡単に制御できるだけでなく、3DソフトウェアAutodesk(オートデスク)との連携によってドローンが取得した設備情報をクラウド上で管理することができる。

今後、高画質カメラ、熱センサー、レーザーセンサーなどを搭載したドローンが「空飛ぶセンサー」として施設の様々なデータを取得・活用する仕組みが構築されると考えられる。ドローン操作には習熟が必要とされるため、今後は、より直観的な操作を実現するユーザーインターフェース開発、ドローンに関わる運用ガイドラインの策定等が主な課題となる。

③農林水産業

農林水産業では、人材不足の解消や、大規模かつ低コスト生産を実現するために、トラクター等の農業機械の自動化、重作業における作業アシストや自律型・遠隔操作型ロボットの活用等が期待されている。

その先進事例としてクボタは「KSAS(クボタ・スマート・アグリ・システム)」によって農業における作業状況の見える化に力を入れている。農機のスマート化に留まらず、農作業の進捗状況などの情報共有を目的としているが、将来的には、農機の自律走行も計画されている。

強みを生かしたビジネスモデルの構築事例

図表2

	サービスの概要イメージ	ファナック	Cisco	Rockwell Automation	プリファード・ネットワークス
サービス	機械学習ライブラリ	—	—	—	○
アプリ	バラ積み ロボット高度化 異常検知 故障予測	○	—	—	○
プラットフォーム	FANUC Intelligent Edge Link and Drive (FIELD) system	○	○	—	—
通信	ネットワーク インフラ	—	○	○	—
センサー		—	—	○	—
H/W	CNCレーザー ロボット ロボマシン 工作機械 産業機械	○	—	—	—

(出所) ファナックリリース記事より作成

○=各社の業態から見た一般的な得意領域

ビジネスモデル構築の提言

過去10年でロボットを取り巻く技術は急速な進歩を見せ、特にセンサー技術、通信技術、処理速度、知能化が大幅に向上した。また、より複雑な状況に対応するために、収集情報をクラウド上で処理する等、機能分散と機能間連携を行い、機械装置というよりもシステムとして価値が発揮できるようになっている。

「B2Bロボット」は、さらにM2M、IoT、AI、材料技術、ナノテクノロジー等の新技術によって、今後も新たなイノベーションが期待される。しかしながら、B2Bロボットは顧客価値実現の手段にすぎず、「どのような顧客課題を解決すべきか」を起点としたビジネスモデル構築が最重要であることから、今後はその対応が急がれる。その際には、自社に閉じずに顧客課題解決に最適な手段を社外を含めて組み

合わせることで、グローバルに競争力のあるビジネスモデルを構築することが望ましい。

ファナックは、製造業のものづくり最適化のためのプラットフォーム「FIELDシステム」を2016年4月に発表した。これは通信を強みとするCisco(シスコ)、産業用オートメーションに強いRockwell Automation(ロックウェル・オートメーション)、機械学習のPreferred Networks(PFN:プリフォード・ネットワークス)という各領域のリーダーによる協業体制となっていることが特徴である。

高い技術力があっても、グローバルなビジネスモデルを確立することができなかった携帯電話端末やスマートフォンの二の舞にならないためにも、このB2Bロボットの分野では、関係するプレイヤーが、顧客価値の最大化に向け、他社との積極的なアライアンスを含めた柔軟かつオープンな経営に舵を切っていくことを強く推奨したい。

*1.NRI Management Review Vol.37の「トップマネジメントが語る」