


 ずいそう

## 建築とロボット技術

藤井卓美



今年（2003年）は、4月7日に鉄腕アトムが誕生した記念すべき年である。

ロボットという子供向けの頃、マンガ雑誌で鉄腕アトムや鉄人28号を夢中になって読んだことを思い出す。鉄腕アトムは人間の心を持ったロボットで常に正義の味方であるが、鉄人28号は全く自分の意思をもたない操縦型ロボットである。鉄人28号の操縦装置が悪人の手にわたると我々（と子供心に思っていた）に対して何ら躊躇もせず攻撃をしかけてくるという冷徹さ、感情のなさがいかにもロボットらしく思えて、ハラハラしながらページをめくったものであった。

これらのロボットマンガの貢献もあって、欧米に比較すると我が国ではロボットに対する抵抗感が少ないと言われており、産業用ロボットも世界に先駆けて活用されてロボット大国と言われている。現在、最先端の人間型2足歩行ロボットが、アトムのようにはいかないまでもスタスタと歩いたり、踊りを踊ったりするのを目の当たりにするとロボット技術の進歩が実感される。これも、人間のように2本足で歩くことのできるロボットを実現するという、誰にでも分かり易い、夢のある、明確な目標があったためと考えられる。

建設業においても1980年代からロボット技術の導入を目指した開発が積極的に進められ、様々な建設ロボットが試みられた。当時は建設労働者不足が顕在化し、また、他産業と比較して若者の参入が少ないために高齢化の進捗が著しいことが指摘されていた。そこで、建設ロボットには生産性向上や品質確保といった役割に加えて、きつい、きたない、危険といった3K作業を打破し、建設業を若者にとって魅力ある産業にしたいという夢があった。ロボット技術を導入することで、従来の機械化ではなかなか超えることのできなかつた壁を打破したいと考えたのである。

特に土木分野と比較して機械化が遅れていた建築分野においては、コンクリート打設作業、建設資材のハンドリング作業、鉄骨溶接作業等を行なう各種の建設ロボットが提案され、実施工に適用できるレベルまで技術は進展した。また、単体のロボットにとどまらず、

複合的な効果を目指して複数のロボットや自動搬送装置等を組み合わせた自動化施工法もゼネコン各社から提案され、複数のプロジェクトで実績を積んだ。

しかしながら現時点においても建設ロボットが建築生産の主要な地位を占めるにはいたっていない。職人の器用な手作業から進歩してきた技術が色濃く残り、また、建物形状やその仕様において個別性の大きい建築工事においては、ロボットの量産規模がなかなか期待できない等の解決すべき課題が残されている。しかし、現在のような厳しい経済環境下においても、着実に技術開発は継続されており、ロボット技術の進歩は建設業に取り込まれていくだろう。それも、建設工事に活かされるばかりでなく、建物自体の高機能化・高付加価値化に活かすという用途が模索されていくだろう。

ロボットを構成する技術には、センサ技術、情報処理技術、そして、具体的な動きとしてアクションを起こす技術が含まれている。単に情報を扱うだけでなく、実世界にアクションを行なうことがロボットの意義と言える。建築においても、快適性、エネルギー効率等を向上させるために各種センサを備えた空調システムがあり、情報処理機能を向上させたインテリジェントビルがある。これらの技術にロボット技術によるアクション機能が加わって建物の高機能化、高付加価値化がより進展していくことだろう。

建設現場に人間型ロボットがそのまま入り込むことはなかなかイメージ化しにくいのが、2足歩行を実現させた軽量・コンパクトで俊敏な動きのできる要素技術の価値は高い。半世紀近く前に鉄腕アトムや鉄人28号を生み出した発想力・先見性が人間型ロボットの実現に結びついたように、姿形はロボットのように見えないがロボット技術に支えられた夢のある建物を、利用する人の視点から明確にイメージ化することができれば、遠くない将来に実現されていると思われる。