

プロから 学ぶ ロボット製作

「板金加工編」

こやなぎ えいじ
 桐蔭横浜大学 工学部 知能機械工学科 小柳 栄次
 (協力:城南通信機 <http://www.jyonantsuushinki.co.jp/>)

スポーツに限らず、芸術、伝統工芸など、あらゆる分野において、「うまくなりたい」と思う。このとき、一流選手やプロのやり方をまねるといのも一つの方法である。しかし、プロの技は、一朝一夕で得られるほど単純ではない!ということが現実であり、そうは簡単にいかないものでもある。それでも、プロの技を

垣間見ることは、これまで気がつかなかったことが認識できたり、アマとプロの常識の違いが歴然として存在することが理解できるという意味で重要と思われる。確かに、機械設備や道具が違う、そんなことできないよ、という反論もあろうが、プロの考え方や手順を理解することは、十分意味あるものと思われる。

設計

10年ほど前に、かわさきロボコンが始まった。かわさきロボコンの特徴は、脚を用いて移動し、アームで相手ロボットを攻撃するというのが基本的な構造である。当時の設計では、脚の4節リンクを工作用紙で作り、回転部分を画紙で適宜固定し、足先やそれぞれのリンクの動作を確認するという手法が一般的であったと記憶している。

現在、ロボットに限らず、設計には3次元CADが多く用いられるようになった。3次元CADの良さは、専門的な知識がない人でも、立体として各パーツや組み立て状態が認識できることである。さらに、可動部分を適宜拘束することにより、実際の組み立て状態が再現でき、シミュレーションが可能なことでもある。これにより、各パーツやユニットなどが干渉したり、接触したりするということを事前に知ることが可能となった。また、使用する材料の比重や強度などを入力することにより、重量、重心位置、任意の位置からの慣性モーメントなどを算出することができる。さらに、構造解析ソフトなどの専用ツールとデータを共有することにより、振動や強度に関する解析を行うことができる。

図-1は、板金部品だけでも90点以上の

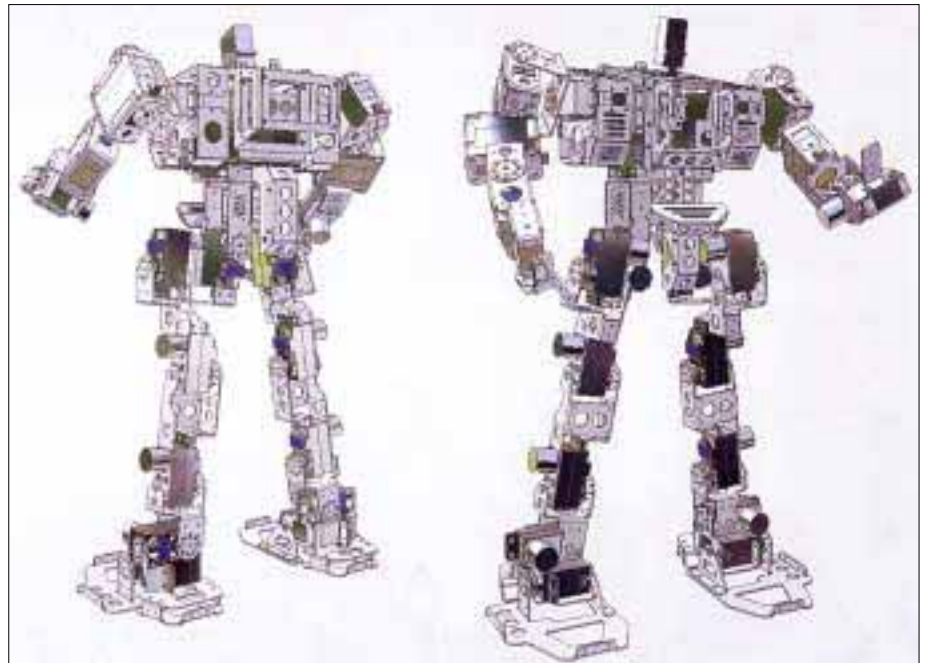


図-1 A-Do5号機



図-2 歯車やベアリングの3Dデータ

A-Do5号機である。CADには、Autodesk社製、Inventor-7が使われている。3次元CADでは、図-2に示すような代表的な機

械要素部品の歯車やベアリングなどの3Dデータが無償で入手することができ、よりリアルなモデルを作図することもできる。