



写真1 OMNIHEAD

# 元気に生まれた OMNIHEAD

(ハードウェア編)

まえだ たけし  
前田 武志

2足歩行ロボットなんてそんなに簡単に作れるの？と誰しもが思っていたんではなからうか。ROBO-ONE が開催されるまでは。

私もそう思いながら第1回大会～第3回大会を傍観し、これは案外頑張れば自分でもできるんじゃないか？と思えて来た。

そうやって“頑張ってみた”結果、第4回大会には自分で作ったロボットOMNIHEAD(写真1)で参戦することができ、しかも準優勝という結果までついて来た。嬉しい限りである。

本記事は2足歩行ロボットの道を切り開いてくれた先輩達に感謝しつつ、OMNIHEADがどう生まれたのかを解説するものである。

## 基本方針

### 手堅く作る方針

ロボットを作るというのは、メカ、電子回路、ソフトウェア、マイクアピール<sup>1)</sup>等のさまざまな技術が必要とする。

当然その全てが揃わないとロボットは動かないが、現時点においては優れた市販品もいろいろ存在し、全てを手作りで作る必要はない。もちろん自分で作ってもよい。

私の場合、どちらかというとし販品を使うよりなるべく自分で納得のいくように作りたい性分であり、チャレンジしたい課題もいろいろあった。しかし今回は初めて作るロボットというもあり、まずはなるべく“手堅く”作るということを基本的な方針にした。

寸法	H280 × W235 × D126
重量	1.9kg
素材	A5052P 1.5t
自由度	脚6自由度 × 2 腰2自由度 腕4自由度 × 2 計22自由度
CPU	H8-3664F × 1 PIC16F628 × 3
センサ	加速度センサ × 2 バッテリー電圧センサ × 1 全方位カメラ × 1
バッテリー	NiMH 6V 2100mAh
動作時間	約20分
無線方式	ラジコン式、FM40MHz
アクチュエータ	SANWA ERG-VB × 14 SANWA SPEC-APZ × 8
付属品	ボール

表1 OMNIHEADの仕様

### 小さいけれど多彩な動き

その次に、なるべく小さいロボットにしようと考えた。小さいと必要な駆動力も小さくなるし、必然的に軽くもなるので転倒時等の衝撃も小さくなり、壊れにくいはずである。

ROBO-ONE は格闘技ではあるが、まだ全身を使った重量勝負のぶつかり合いというシーンは(少なくとも第3回大会までは)少なく、それよりまだまだ「動き」の良いほうが有利と考えた。小さく軽いと同じ駆動力でもそれだけ素早く動くことができる。

また、小ささと共に重視したのが、体の柔らかさである。転倒からの起き上がりをごなすためには各関節の可動範囲をなるべく大きくとることが重要と考えた。また、可動範囲が大きいとそれだけ多彩な動きができ、デモンストレーションでのアピール力もあるはずである。

### 目標はMetallic Fighter

何も参考になるものがない第1回大会と異なり、私がエントリーしようとしているのは第3回大会<sup>2)</sup>。すでに先輩達が道を切り開いてくれている。

第2回大会を観戦し、特にこれは良いロボットだなと感じたのは森永さん<sup>3)</sup>のMetallic Fighter(写真2)と吉村さん<sup>4)</sup>のR-BlueIV(写真3)。当然これらの優れたロボットを目指すことになる。

R-BlueIVのほうは、他にないスマートな機体で美しい。ラジコン用サーボモータを分解して使っているのがこの脚線美の秘訣らしい。

対するMetallic Fighterのほうは、サーボモータは分解せずそのまま使い、R-BlueIVと比べるとややすぐりした体型であるが、その分無理なくがっちりとして作ってあるように見えた。

そこで、「まずは手堅く作る」という方針を踏まえ、Metallic Fighterのような作りを目標とすることにした。

Metallic Fighterはハードウェアの完成度もさることながら、「魅せるモーション」でも非常にうまい。常に他人がやってないモーションにチャレンジし、観る人を飽きさせない。この点でも良い目標であると考えた。



写真2 Metallic Fighter  
(アジア大会バージョン)

<sup>1)</sup> ROBO-ONEの場合

<sup>2)</sup> 最初にエントリーを検討したのは第3回大会だった。この時は時間が取れず断念した。

<sup>3)</sup> <http://www02.so-net.ne.jp/morinaga/> 言わずと知れた有名人。ここを見るとマイクロマウスもやりたくなる。

<sup>4)</sup> [http://www.geocities.jp/koichi\\_rbv/](http://www.geocities.jp/koichi_rbv/) R-Blueシリーズを作った吉村さんのサイト。執筆時点ではまだ次期機体R-BlueVの情報は出ていない。