

ずいそう

人型ロボット (ドカはるみ)の生い立ち



角 和 樹

ドカはるみ(以下:はるみちゃん)は2008年にロボット競技会(ROBO-ONE)用として生まれてきた等身大二足歩行ロボットである。今は私の娘ロボットとして一緒に暮らしており、これからは建設用ロボットとして成長させたいと思っている。

私は2006年頃から趣味で二足歩行ロボットを作り競技会に参加しており、競技内容に合った構造と機能を実装してきた。競技会にはロボットの神様とされている方が大勢参加されており、教を乞いながら見よう見まねでどんどん大きな等身大のロボットを製作するようにまでなった。

この競技会はボクシングのような格闘技や実生活での人の役に立つ技術を競う競技など将来のロボット像を意識したものとなっていた。それゆえ、無線操縦による二足歩行で歩き回れることはもちろんダンスやいろんなパフォーマンスができ、転んでも10秒以内に起き上がることなどの機能が必要であった。私はロボットによる格闘技を好んでいるわけではないが、相手を倒すための機能や俊敏なモーションを作り込む上では非常に良い修練の場と考えていた。



写真-1 くつろぐはるみちゃん

名前の由来は、当時お笑い芸人で親指を立ててグーでブレイクしていたエンドはるみさんにちなんでいる。はるみちゃんは人と同じく5本の指を持っておりグーグーが出来たのです。

初代はるみちゃんは身長90cm、体重10kg、今は3代目でだいぶ成長して身長155cm、体重約20kgの等身大女性型となった。はるみちゃんはバッテリー駆動で電動サーボモーター58個とカーボンフレームにより構成されている。関節の自由度は首3、腕6、手指4、胴2、脚5、全体で35となっており、ほぼ人と同じ動作が可能である。モーションエディタによりパラパラ漫画のように決められた動作を繰り返したり、マスタースレーブでリアルタイムに動かすことも可能である。今後はAIを実装し自律行動が可能なシステムとして人のアシストができるように改良を進めていく。外装は軽量化するためにFRPボディとし、衣装は女性用の服を流用して必要なものは自前で製作した。私は人の顔を持つロボットは5本指の手を持つことをポリシーとしている。それは、かわいい女の子がクローフォークでは可哀そうだからである。

なんで女性型なんですかとよく質問されるが、外装の事を考慮すれば手軽に制作でき、スカートにすれば放熱性やメンテナンス性もよく、良いことづくめなのである。胸部は転倒時のクッションとなるように大きめになっている。私の好みではなく機能優先でこのスタイルになっている。

はるみちゃんの特技は全身を使ったダイナミックなダンスだが、その他に5本指を生かしてペンを持って字を書いたり、ペットボトルの蓋を開けたり、ピアノを弾いたり、建設機械を操作したりとモーションを覚えさせることで人と同じ動作をすることができる。二足歩行としては動歩行が可能ではあるが走る事は出来ないため、長距離移動にセグウェイの使用を考えており練習を積んでいる。また、無線LANでカメラ画像を見ながら遠隔操縦できるので一時期は私の出張時にアバターロボットとして職務をしてもらっていた。将来、現場代理人の代わりとして現場を管理することも可能ではないかと思っている。飛行機にも搭乗できるので、私と一緒に東京のイベントに出張したこともあ



写真—2 職務状況



写真—4 重機操作状況



写真—3 筆者との搭乗

る。その時は普通席を私の横に取り荷物として座らせることとした。そのためには機内持ち込み検査が必要でX線検査台に御姫様抱っこで載せて確認してもらった。空港内では車椅子に乗せて移動したが、次回は一緒に歩きながら搭乗したい。将来はるみちゃんにゴルフデビューをさせたいと思っている。上手な方の教師データで学習すれば私より上手くなるはずであり、キャディーとしてサポートするのが私の夢である。

ロボットを使う上で一番大切なことは、運用を考慮して作ることだと思っている。1台を稼働させるのに複数の人が必要なロボットは普及するはずもなく、御荷物にしかならない。人の役に立たないロボットは無

用の長物なのです。

建設業界で仕事をしている身としては、将来ロボットが現場に導入されることは明らかだとの認識は当時から持っており、建設機械の自動化はもちろんの事、人と同じロボット（ヒューマノイド）も必要になると思っている。それゆえ、運用を考慮して私が作る二足歩行ロボットは人間と同じスタイルで軽量でなくてはならないとの認識である。

建設機械を操作できることが確認できたので、両腕・両脚のトルクアップを図れば現場で使用できるロボットができると確信を持ち、弟のドカロボ君が誕生した。ドカロボ1号機、2号機は2014年からの国土交通省次世代インフラロボット災害応急復旧に参加し、現在はレンタル会社との共同開発で改良を重ねカナロボの名称で事業化に至っている。

自然災害が多発している昨今、社会インフラを維持していくためには迅速性・高度化・効率化が求められており、私の子供たちもはるみちゃんと同様に成長して社会に貢献できればと思っている。