

めざせ!!

電気達人

自分の体の一部のように動く! 繊維学部が開発した 「着る」ロボット

人の体の動きをサポートするロボットは、すでに病院などで使われ始めています。それらは体の外側から取り付ける、いかにも「メカ」っぽいもの。ロボットだからメカっぽいのは当たり前のような気もしますが、今月の達人がつけているのは「着る」タイプのロボット。いったいどんなしくみになっているのでしょうか？

取材協力/信州大学 協力/パワーアカデミー
取材・文/寺西憲二 写真/飯島 裕 イラスト/すぎうらあきら

達人のロボットは、力の弱くなったお年寄りや、体の不自由な人の動きをサポートするために開発されました。名前は curara[®] (クララ)。TV アニメ『アルプスの少女ハイジ』に登場する足の不自由な女の子からつけられたものです。ロボットとはいえ、ごつごつした感じはなく、見た目はモーターのついたサポーターといったところです。腰やひざなど、関節にモーターの位置を合わせてプラスチックのフレームをあて、マジックテープで留めれば本体の装着は完了。関節の部分に直接モーターを固定することで、軽くて動きやすくすることができました。

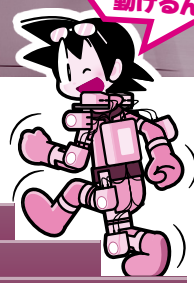
大きな特徴は、人の動きの微妙な変化やリズムに、ロボット自身が動きを合わせてくれること。例えば、人と人が握手をするときは、片方の人だけが手を動かすのではなく、お互いに相手に合わせた手の動かし方をしている、それが調和して1つの動きになっています。これは人間には簡単ですが、ロボットにはなかなかできないことなのです。そこで、このようなときの人間の神経の働きを数式化し、それを元に

身体装着型ロボット curara[®] (クララ)。軽量で、装着者が歩く方向を変えるときも、自然な動きを妨げることがない。写真は従来型の下肢モデルを進化させたパンツタイプ。



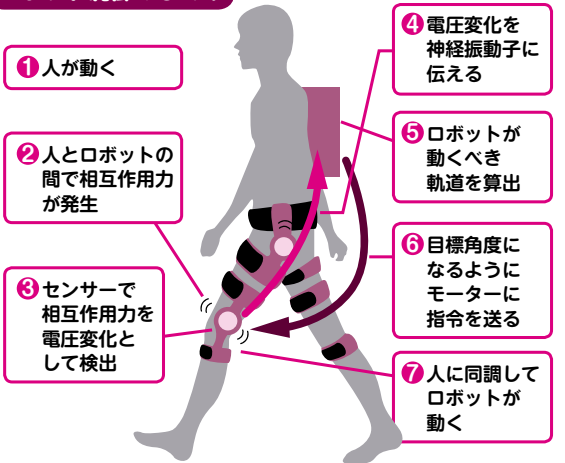
パンツタイプなら、装着にかかる時間は約3分! 最初にモーターの位置合わせを行えば、次からははくだけで装着が完了する。

人の動きに合わせてくれるから、滑らかに動けるんだね。



してロボットの制御を行うしくみを開発しました。その結果、人の動きにロボットの動きを合わせることができるようになったのです。そのおかげで、ロボットの助けを借りながら手足を動かされているという感覚はなく、動きはあくまでもスムーズで滑らかに。どこまでも人に寄り添うロボットになりました。

ロボット制御のしくみ



人が元々持っているリズム生成器のしくみを数式化した「神経振動子」を用いることで、同調制御が可能になる。