

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[サイボーグ昆虫]

今月（2022年9月）、「サイボーグ昆虫」を開発したと理化学研究所などの研究グループが発表しました。SFのような世界に思えますが、どのようなものなのでしょうか。

1. サイボーグ昆虫とは

「サイボーグ昆虫」は、生きた昆虫の体に電子回路をつなぐことで、遠隔で、その動きを操作、データの収集などができるようにするものです。取り付ける電子回路は、充電可能な電池、無線通信を行なう通信回路、昆虫の操作を行なう電子回路などです。世界的にも研究が進められているとのこと。

2. サイボーグ昆虫の背景

(1) 消費電力：昆虫の機械化と聞くと、何となく昆虫型ロボットをイメージしてしまいがちですが、サイボーグ昆虫は生きた昆虫を活用します。このため、(昆虫が活着している限り)動作をするエネルギーが不要となり、消費電力が少なくできます。

(2) 活動できる範囲：サイボーグ昆虫は、サイズが小さいため。人が入り込めない環境でも、入っていただけます。しかも、昆虫自体は活着しているため長時間活動できます。

3. 理化学研究所らのグループが開発したサイボーグ昆虫

(1) 昆虫

理化学研究所らが昆虫として目をつけたのが、マダガスカルゴキブリです。

このゴキブリは体長が大きく、飛翔しません。体長が大きいことは、電子回路を搭載できるスペースが大きくなります。また、飛翔しないため刺激電極による行動制御を行いやすいという特徴があります。

(2) サイボーグ昆虫の概要

サイボーグ昆虫の概要は右の図（文献 1）より引用）に示します。胸部背側に柔らかいバックパックを介して無線装置となる無線移動制御モジュールとリチウムポリマー電池を装着しています。

腹部背側には、厚さ4マイクロメートルの極薄太陽電池を取り付けています。太陽電池には接着する部分としない部分を交互に設ける「飛び石構造」を採用しています。

尾部に「尾葉」と呼ばれる感覚器官が左右2つあります。尾葉に取り付けた電極に、無線装置を通じて制御信号を出すことにより、昆虫の動きを制御します。



4. 今後の期待

サイボーグ昆虫に、センサーやカメラを搭載すれば、人間が入り込めない災害現場の調査や環境モニタリング、危険地域の検査などでの活用ができるようになるということです。

[参考文献]

- 1)理化学研究所 プレスリリース：再充電可能なサイボーグ昆虫 ―昆虫の基本動作を損なわない超薄型有機太陽電池の実装― https://www.riken.jp/press/2022/20220905_2/index.html
- 2)NHK ; “サイボーグ昆虫” 理研など開発 昆虫に電子部品付け遠隔操作 (動画あり) <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220905/k10013804421000.html>

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意ください。

無断転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2022, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/