

## 巻頭言

# フィールド・ロボティクス

浦 環



私はここ 30 年、深海で全自動で動くロボット、いわゆる「自律型海中ロボット」を作り、海に潜らせ、観測をさせてきた。ロボットそのものを作り込むことは第一義だが、それだけでは役に立たない。ロボットが働く環境と支援態勢を同時に考えなければならないのである。環境と支援態勢はロボットの設計に大きく影響を与える。さらに、人工環境でない海の中は、均質ではなく、多くの要素が常に変化するため、自律型ロボットにとっては難儀な世界である。また、ロボット支援船は、装備品や乗組員の質が千差万別で、揺れる船の上からロボットを吊り上げる作業ですらはらはらする。行ったことのない深海、そこでロボットが何をどうするのかは、想像をたくましくしていくしかない。これはとても楽しい知的な活動である。さらに、ロボットが立派な仕事をする、つまり、これまでに知られていない深海の真実を教えてくれれば、楽しみはさらに増す。これを海彦の喜びとでも呼ぼう。

調査海域に着いてロボットを海に潜らせるときには、とても緊張する。技術には自信があるのだが、想定外のことが起こったらどうしようという不安が常によぎる。

一方、ロボットを潜らせる毎に、環境と支援態勢の理解が深まり、心配事は減ったように思える。「慣れてきた」のだが、これが禁物、想像力がなくなり楽しい知的な活動が劣化し、ロボットを作り展開する喜びが少なくなってしまう。海彦が喜ぶには、常に挑戦しつづけなければならない。

日本を始め幾つかの国が、千メートルぐらいの深海で海底鉱物資源を開発するプログラムを進めている。自律型海中ロボットは、調査・探査するロボットだ

が、資源開発には、建機のような作業機械が必要である。人は深海の現場に行けないため、作業機械は遠隔操縦で動かさねばならない。遠隔操縦し、電力を供給するために、海中作業機械には太くて長い水中ケーブルが取り付けられる。ケーブル扱いのためにウインチや張力調整機などの大型の船上装置が必要で、船は大きくなってしまふ。海の遠隔操縦機のトラブルの多くはケーブルが原因である。やれやれ。

一方、陸で使われる建設機械では、危険な場所、危険な状況に対応するために、遠隔操縦機が開発され現場作業に使われている。操縦は電波で、エネルギーはエンジンなどから自前で供給し、水中の遠隔操縦機械よりは厳しくない条件にあるように見える。しかし、海中と違って、陸上では生身の人間が危険を冒して現場へと出ばって行くことができる。遠隔操縦の建設機械や調査機械は、人間が直接操縦する機械に勝てなければ存在意義はない。人件費の安さと人間の操縦能力・認識能力の高さを考えると、「普通の」状況では、遠隔操縦建設機械は、「普通の」建設機械には勝てない。しかし、噴火する火山の周辺や土石流の危険のある山岳地帯では、遠隔操縦ロボットを働かせ、手柄を立てることができるだろう。これを山彦の喜びと呼ぼう。

海彦も山彦も、「過酷な」フィールドで働き、他がまねのできない成果をあげるフィールド・ロボットである。行くべき所、やるべき事は沢山あり、我々技術者は、海彦山彦におおいなる手柄を立てさせ、喜びを分かち合いたいと思う。

——うら たまき 九州工業大学 社会ロボット具現化センター長、特別教授——