2

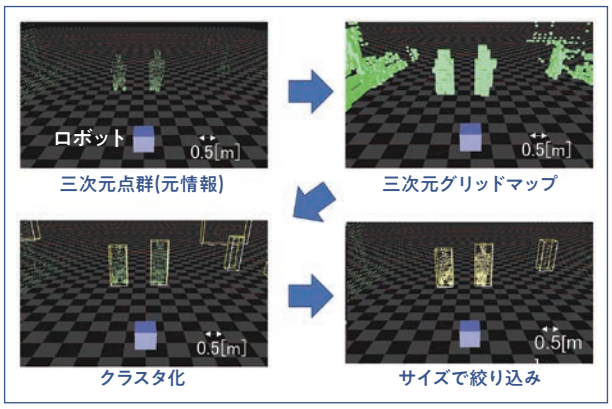
FUTURE ENGINEER

［ 融合理工学府 機械工学コース ］

知能機械システム研究室

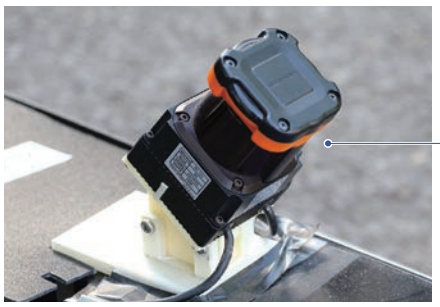
AI技術を巧みに利用することで
最小限のセンサーで自律走行を実現

大川一也
博士（工学） 准教授



↑ LiDARが捉える三次元点群データ（左上）は、そのままでは単なる点の集まりでしかない。ここからそれぞれの人や物体などを分類しながら情報として抽出するには、複雑な処理が必要とされるのが一般的だが、グリッドマップ（右上）を用いる手法により処理負荷を抑制している。

→ 同研究室が手掛ける超小型モビリティと自律移動ロボット。右端のロボットでは、下のものと同様の斜めに置いた二次元LiDARにミラーを一枚追加することで、前方監視の機能も同時に持たせている。限られたハードウェアリソースを最大限に利用しようという大川准教授のアイデアだ。



→ アイシンの超小型モビリティ、ILY-Aiをベースとする実験車。車両後部に追加した二次元LiDARを傾斜配置することで、走行しながら左右方向を三次元スキャンするかたちで地図を作成、それを基にGPSなどの外部情報に頼ることなく完全スタンドアローンで自律走行する。

AI技術を用いた自律移動ロボット。と聞くとカメラやLiDARなどのセンサーを数多く備え、大量の情報を処理しながら動作する、大規模なシステムを想像するかもしれない。

しかし、知能機械システム研究室の手がけるそれらは、どれもとてもシンプルだ。例えば、上に紹介している超小型モビリティは、アイシンのILY-Aiをベースにしたもので、人間の運転操作で目的地まで移動したのち、無人の自律走行で出発点に戻るという、“乗り捨て”用途を想定しているのだが、外界センサーとして追加されているのは1基の二次元LiDARのみ。一般に自律走行の移動体といえば必須されるGPSや、ナビマップのような入力済みの地図情報は実装されていない。人間が初めての場所を訪れたときのように、道や地形を判別、記憶し、自ら行動計画を立てる。

同研究室が掲げるテーマは“機械を状況に応じて適切に動かすための研究”。そのひとつが、冒頭の“AI技術を用いた自律移動ロボット”だが、研究の主軸はロボットそのものでなく、ロボットという機械を知能化するAI技術。AI技術といえば、近年ブラックボックス化が懸念されるところだが、そこはやはりアカデミアらしく、AI技術の動作原理、特性性質をしっかりと理解したうえで、シンプルかつミニマム、そして効率的に使いこなすというのが、同研究室を率いる大川准教授の“流儀”。ほかにも自動車関連メーカーとの共同研究を数多く手がけており、どれも興味深いものばかりであった。

MFi_201_P090-091_千葉大学.indd 91 2023/06/09 15:31