

無限定環境で活躍する群ロボットシステムの開発

～生物模倣からのアプローチ～

工学研究科 工学専攻 機械工学分野

○助教 つのだ ゆうすけ
角田 祐輔

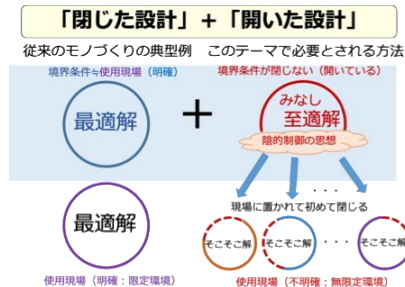
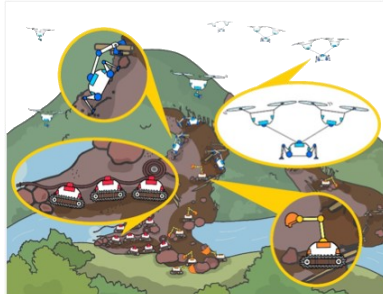
キーワード

ロボティクス, 制御工学, 生物模倣ロボット,
群ロボット, 開いた設計, 無限定環境



研究概要

国内の土砂災害現場や、月面・海底探査・インフラ構築など、人が立ち入れない過酷な環境下での作業をロボットが代替するニーズが近年高まっている。従来のロボティクス研究では、1台のロボットをとにかく高性能化するアプローチが採用されるが、実際の現場は物理法則に従い時事刻々と変化する「無限定環境」であるため、従来の「限定環境」でロボットを設計するアプローチだけでは限界がある。本研究グループでは、地球上の自然界でしぶとく生きる生物(生物群)に学び、無限定環境で活躍する群ロボットシステムの研究を行っている。本発表では、我々が提唱している「開いた設計」と「陰陽制御」の概念と、この概念に基づいて今まで実施・開発してきたいくつかのロボットを通じて、「無限定環境で動くロボットをどう設計すればいいか？」について議論する。



アピールポイント

・本発表内容は主に、科学技術振興機構（JST）の「ムーンショット型開発事業」の目標3「2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現（PD：福田敏男 名古屋大学 未来社会創造機構 客員教授）」の中の研究開発プロジェクト「多様な環境に適応しインフラ構築を革新する協働AIロボット（PM：永谷圭司 筑波大学システム情報系 教授）」での研究成果についてお話しします。

・本研究プロジェクトの知見を活かして、現在筆者は科学技術振興機構（JST）の「経済安全保障重要技術育成プログラム(K Program)」のプロジェクトである「小型無人機の自律制御・分散制御技術」の中の、「動物個体間「駆け引き」に学ぶ小型無人機群の誘導・衝突回避手法の開発（研究代表：加納 剛史 はこだて未来大 教授）」に主たる研究分担者として参画しています。これについても関連研究としてお話しします。

・本プロジェクトの成果は現状、原著論文6件、査読付国際会議11件、国内会議41件、受賞3件であり、今年9月にパシフィコ横浜で開催される国際会議(SICE FES 2026)で2件の研究発表を予定している。