情報通信

群知能用いた移動センシングクラスタ

センシングインフラ不要の自律移動体による集団センシング

用途・応用分野

〇土木構造物の健全性点検
〇有事の際の危険箇所の探索、要救助者の探索
〇ドローンやロボットによる集団協調的搬送作業

本技術の特徴・従来技術との比較

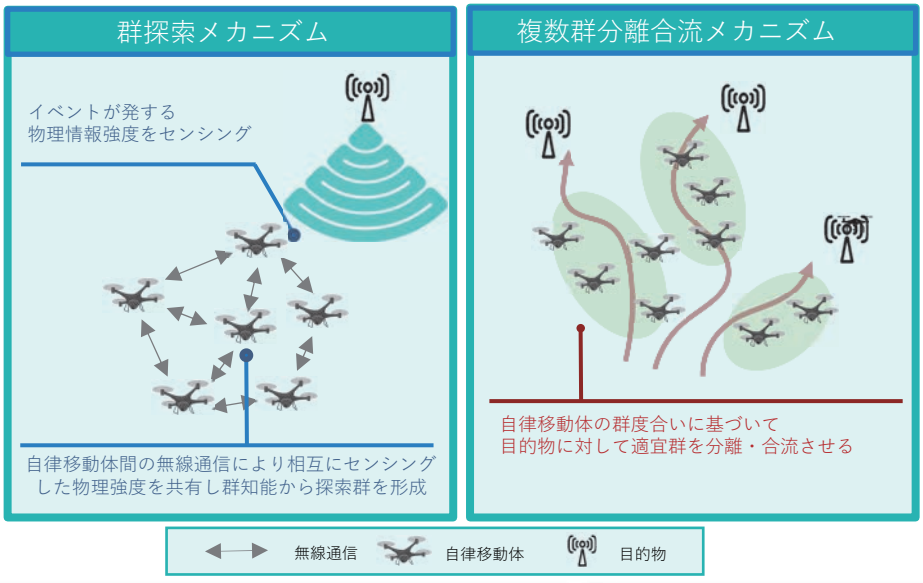
センシングインフラを必要とする定点センシングでは適用困難である「センシング対象物の位置、数、所在範囲不明、またはセンシング対象が移動する」未知で変動する環境において有限時間でより多くの対象物を発見してセンシングを可能とする。

特徴
〇複数の自律移動体を群として構成することにより目的物の高い探索能力を実現
〇群を適時適所で分離することにより探索の並列化（複数の群構成）を実現

技術の概要

センシング目的物の位置、数、所在範囲不明、または移動する未知状況において、複数の自律移動体が群を構成し集団での探索行動を創発させるために、群知能メカニズムPSO(Particle Swarm Optimization: 粒子群最適化)を次のように拡張適用する。

〇複数の自律移動体間の相互作用に無線通信を適用し、局所的な相互作用のみで全体系の振る舞いを創発される
〇PSOに群分離メカニズムを加えて、複数の群を動的に構成可能とし、複数群の並列探索を可能とする



特許・論文

＜特許＞
「無線通信システム」（特許第7008908号）

＜論文＞
E.Nii、S.Nishigami、T.Kitanouma、H.yomo、Y.Takizawa、"Dynamic Swarm Spatial Scaling for Mobile Sensing Cluster in a Noisy Environment"、Journal of Information Processing、Vol.62、No.2、2021.

研究者

滝沢　泰久
環境都市工学部　都市システム工学科
ネットワーク工学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp