

つくば市における空中危険障害物のリスク分析

馮 競舸 (地球科学専攻)

1. **目的**：近年、急速に成長するドローン技術により、世界中で「空の産業革命」が始まった。本研究はドローンの安全飛行ルート分析するため、つくば市における空中危険障害物の分布を調査し、リスク分析を行った。
2. **対象地域**：つくば市は日本の先進技術を代表する都市であり、物流ドローン試験場付近にも、国立研究開発法人、産業技術総合研究所など施設が多く存在し、連携開発を常に行う。本対象地域は日本国内で最初に商用物流ドローンが普及する可能性がある都市の一つである。つくば市は現代都市の特徴(高層建築物集中地域)と農村の特徴(山地交通不便地域)を持ち、研究対象地域として価値がある。
3. **研究手法**：レーザー測量機と ESRI 社の携帯端末ソフト「Collector」を用い、対象となる空中障害物の高度と位置情報を ArcGIS Online にアップロードした。

そのデータからつくば市における空中危険障害物分布を地図化し、障害物の高度をカーネル密度の評価対象としてリスクの計算分析を行った。

4. **結果・考察**：本調査によるつくば市における空中危険障害物は四つに分類される。すなわち「60m以上高層建物」が7箇所、「60m以上鉄塔」が8箇所、「煙突(煙の高さ)」が5箇所、「他の建築物」が4箇所分布する。また「60m以下鉄塔」が428箇所分布している(図1)。高さにより各る類型の影響力が異なることを加味して計算すると、つくば市におけるドローンの低空飛行リスクカーネル演算の結果は図2の通りとなった。つくば市のゴミ焼却場エリアは最もリスクが高く、環境研究所の煙突集中エリア、研究学園駅高層建物エリア、みどりの駅60m以上鉄塔集中エリア、三つのエリアも高リスク地域と考えられる。

つくば市における空中障害物分布図

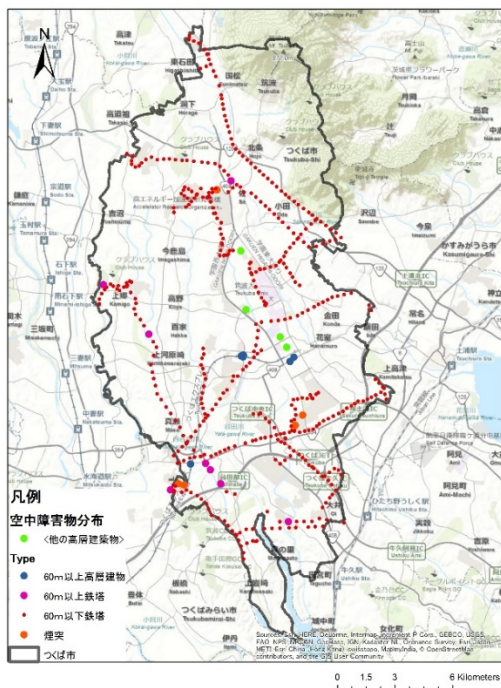


図 1

つくば市における低空飛行リスク分布図

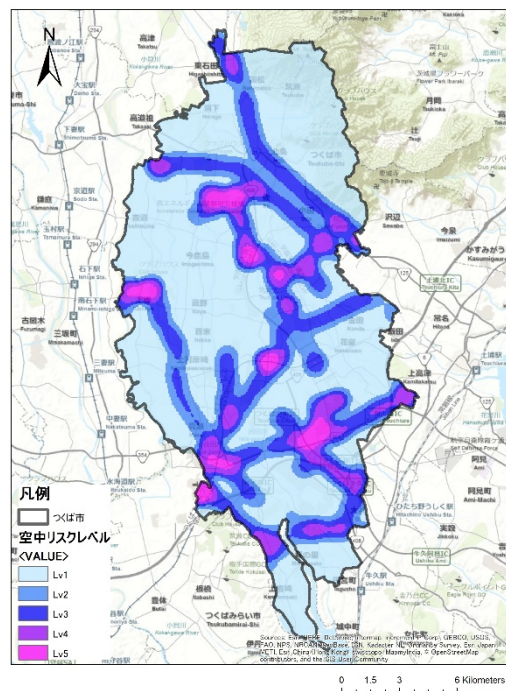


図 2