

直流電車線路の点検を想定した無人航空機飛行可能エリアの提案

森田岳 樋口靖展 笹川卓

直流電気鉄道の電車線路の点検に無人航空機(ドローン)を活用するにあたり、直流磁界の影響によりドローンの飛行制御や姿勢制御に支障が生じる懸念があります。そのため、ドローンが飛行できるエリアの検討を行いました。

ドローンが許容する外部からの直流磁界レベル(イミュニティ)は、文献調査と2台のドローン製品における実験検証により、安全側運用基準値として $10\mu\text{T}$ 程度が適切であるとわかりました。また、停電時の点検で重要となる電車線支持物近傍の残留磁界レベルを、営業設備での実測調査と有限要素法による電磁界解析により検討しました。その結果、磁界レベルが $10\mu\text{T}$ 以下となる最小離隔は、電柱やビーム等の鋼材では1m程度、下東端部などの突起状の

磁性体端部からは2m程度とわかりました。これら結果から、代表的な装柱に対するドローンの飛行可能エリアを、**図**(緑色で表示した部分)のように提案しました。

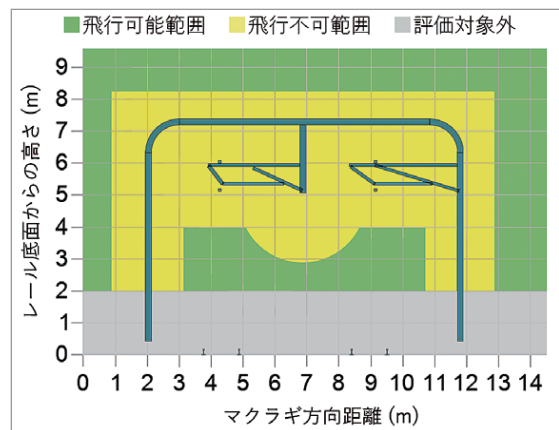


図 鋼管ビーム区間におけるドローンの飛行可能エリア(案)