

「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」※に関する提案募集の結果

資料20-3-1

1

※平成27年3月12日付け 諮問2036号

○ 提案募集に当たっての提案内容

- ロボットの各種用途につき、想定される運用形態と、当該運用を図る上での電波利用の要求条件(通信距離、伝送速度、所要通信回線数等)
- 当該要求条件を達成する上で必要となる技術的条件(周波数、空中線電力、占有周波数帯幅、変調方式、チャンネル数等)

○ 募集期間

平成27年3月19日(木)～同年4月3日(金)まで

○ 提案提出者一覧(全10者)

- ユーザー(5者)
 - 九州電力株式会社
 - 産業競争力懇談会
 - ビー・ビー・バックボーン株式会社
 - コーワテック株式会社
 - セコム株式会社
- 通信機器メーカー(1者)
 - 日本無線株式会社
- その他(4者)
 - ジェネロテクノロジー株式会社
 - ソフトバンクモバイル株式会社
 - 一般財団法人総合研究奨励会
 - 株式会社国際電気通信基礎技術研究所

† 提案順に記載

九州電力株式会社

○ 運用形態・要求条件

以下の用途において自律飛行可能なドローンの運用を想定(所要通信距離:10km程度以上、所要伝送速度:4Mbps程度以上)

- 送電線・鉄塔等の巡視、ダム・下流水域の監視など保全業務の効率化・高度化
- 台風・豪雨災害時における立入り困難箇所の被災状況把握など

○ その他提案・検討事項等

電波の混信防止、外部からの不正アクセスへの耐性、特定周波数や識別信号を含む電波の発射による特定区域の飛行制限など、安全性・信頼性についての検討が必要。

産業競争力懇談会

○ 運用形態・要求条件

災害対応ロボットの以下の各用途を想定し、要求条件等を提案

- 屋外遠隔作業ロボット:数十台程度の無人重機による大規模協働作業
- 屋内小型調査ロボット:人が立ち入ることが出来ない場所において、少数台を調査等のために運用
- 無人飛行機:空中からの調査のために複数台を運用

○ その他提案・検討事項等

- ロボット市場の活性化のための広く一般に活用できる周波数帯域の確保
- 免許または登録制にし、災害時等の対応において、優先的な使用を確保
- 特区的なテストフィールドの設置
- 無線機の開発支援・制度整備

ビー・ビー・バックボーン株式会社

○ 運用形態・要求条件

通信ケーブルの敷設、保守点検等において、ドローンの活用を想定(所要通信距離:5km程度)

○ その他提案・検討事項等

- 周波数については、移動体通信用に国際的(ITU-R、3GPP等)に標準化の進んでいる周波数帯域を避け、また、海外展開を考慮に入れ、国際協調を図った上で、使用する周波数帯を決めるべきとの提案
- 適切な電波利用の観点から、無線局免許を必要とするべき

コーワテック株式会社

○ 運用形態・要求条件

災害発生後において、遠隔操縦ロボットによる復旧作業による運用を想定し、以下のシステムについて空中線電力等を具体的に提案

- 災害現場におけるロボット制御用及び画像伝送用の無線システム(無指向性)
- 遠隔地から災害現場まで、確実なデータ伝送及び画像伝送を可能とする無線システムの確立

○ その他提案・検討事項等

遠隔地と災害現場との画像伝送については、放送事業用のFPUをベースの技術とすることを提案

セコム株式会社

○ 運用形態・要求条件

運用形態として、警備用ロボットを想定、要求条件等を提案

○ その他提案・検討事項等

- 無線機のコストを抑えるために、周波数は既存機器の帯域に近いこと
- 他の既存無線システムとの干渉が避けられ、屋内外を問わず安定した通信が必要
- 5GHz帯の無線LANの屋外・空中利用
- 飛行機器へのモバイル通信端末の搭載 等

日本無線株式会社

○ 運用形態・要求条件

以下のような用途等を想定し、それぞれの利用形態に応じて、要求条件を考慮することを提案

- 災害時等における公共利用
- 報道利用
- 無人化施工等の産業利用
- 趣味等

○ その他提案・検討事項等

技術基準への適合性の確認や、災害時等における公共利用の優先性を確保するために、許可・登録制等の何らかの管理が必要。例えば、運用協議会等を設け、ロボットについての運用調整の実施を提案

ジェネロテクノロジー株式会社

○ 運用形態・要求条件

目視範囲を超えた遠隔地でのドローンの運用を想定。携帯電話システム相当の基地局・ドローンから構成される通信ネットワークを提案

○ 技術的条件

周波数は、2010～2025MHzや2.5GHz帯とし、その他の技術的条件はTD-LTE方式に準拠

ソフトバンクモバイル株式会社

○ その他提案・検討事項等

周波数については、移動体通信用に国際的(ITU-R、3GPP等)に標準化の進んでいる周波数帯域を避け、また、海外展開を考慮に入れ、国際協調を図った上で、使用する周波数帯を決めるべきとの提案

一般財団法人総合研究奨励会

○ 運用形態・要求条件

- 我が国全域を監視するシステムの実現に向けて、無人機の目視外飛行を可能とするシステムを提案
- システム構成として航空移動業務に類似したレーダー、管制、無人機等から構成されるネットワークを提案

株式会社国際電気通信基礎技術研究所

○ 運用形態・要求条件

以下の運用形態を想定し、それぞれの利用形態に応じて、要求条件を考慮することを提案。

- 大規模商業施設や地下街などの巡回監視、人を乗せた移動支援ロボットなどの屋内移動型ロボット
- 農業用や災害対応用等の屋外移動型ロボット
- 農薬散布などの農業用、小型荷物の運搬等の物流用、社会インフラ維持管理用等の小型飛行ロボット

○ その他提案・検討事項等

データの欠落や伝送遅延の発生を極力抑える必要があるテレメトリデータ伝送や、制御コマンド伝送等については、ロボットの実運用に際して干渉や混信を回避する観点から、無線局の運用調整のための仕組みが必要。

等