

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
陸上無線通信委員会 ロボット作業班（第5回）議事概要（案）

1 日時

平成27年11月12日（木）14:00～15:00

2 場所

中央合同庁舎第2号館（総務省）8階 第1特別会議室

3 出席者（敬称略）

主 任 中嶋 信生  
構 成 員 姉齒 章、有賀 寿、石垣 悟（代理出席：竹内 嘉彦）、小竹 信幸、加藤 数衛（代理出席：加島 謙一）、川上 勝彦、神林 喜彦、坂本 修、渡並 智、蛭川 明則（代理出席：阪田 徹）、細田 祐司、三浦 龍、八木 学、八木 義男（代理出席：金澤 昌幸）、山崎 高日子（代理出席：向井 宏明）  
発 表 者 田向 忠雄、池田 正  
事 務 局（総 務 省） 田原電波政策課長、星野周波数調整官、高橋周波数調整官、大江第一計画係長

4 配布資料

ロボ班5-1 ロボット作業班（第4回）議事概要（案）【事務局】

ロボ班5-2 テレメーター・テレコントロールの高度利用に関する調査検討会  
（中間報告）【北海道総合通信局】

ロボ班5-3 169MHz 帯周波数利用に係る考え方【事務局】

ロボ班5-4 ロボット作業班 報告書 項目素案【事務局】

参考資料5-1 今後のスケジュール【事務局】

参考資料5-2 「未来投資に向けた官民対話」について【事務局】

5 議事概要

（1）開会

（2）議事

- ① 169MHz 帯システムに関する検討
- ② 周波数共用条件の検討
- ③ その他

169MHz 帯のシステムに関する検討について、169MHz 帯におけるテレメータ・テレコントロールの高度利用に関して検討を行っている北海道総合通信局より、現在の検討状況について無線通信部 田向部長より資料5-2に基づき発表が行われた。また、事務局より169MHz 帯遠隔操縦用周波数に係る検討について、資料5-3に基づき説明があった。

それぞれに対する質疑概要は以下のとおり。

#### 【169MHz 帯のシステムに関する検討】

(姉齒構成員)

次回でよいのだが、送信側の出力と受信機の感度について示していただきたい。また、4値FSKのアイパターンとQPSKのコンスタレーションの数値についても教えてほしい。

(池田氏)

送信出力について、4値FSKは10mW、QPSK及び16QAMは0.5mWである。受信感度は機器・変調方式により異なるため、コンスタレーションの数値とともに次回報告する。

(姉齒構成員)

PNの値はいくつであったのか。

(池田氏)

15であった。

(三浦構成員)

実証実験について、トラクターとドローンの間は2.4GHzを使用し、親局は5km先で169MHzを使用したとあるが、トラクターとドローンの間の距離はどの程度であったか。

(池田氏)

おおよそ水平距離300~400m、高度100m程度で、直線で約450mの距離であった。

(三浦構成員)

トラクターと岩見沢のネットワークセンターとの間は見通し外であったのか。

(池田氏)

資料P26スライドP2の参考資料に見通し状況がある。トラクターの位置は公園から数百mも離れていないので、見通し距離はほぼ同じ条件とみている。

(有賀構成員)

資料P6スライドP2の調査検討会の概要に近接する周波数を使用する無線システムとの周波数共用条件という項目があるが、それは今後ご報告いただけるのか。

(田向部長)

共用条件については今後報告する予定である。

(姉齒構成員)

利用効率と狭帯域を重視するなら QPSK より  $\pi/4$  シフト QPSK がよいと思うのだが、その方式を採用しなかったのはなぜか。

(池田氏)

今回は基本的なものとして QPSK を採用した。

(中嶋主任)

今回の検討は占有周波数帯幅を 300kHz としているが、実際にこのロボット作業班で検討している占有周波数帯幅は 200kHz である。この場合、ビットレートは 2/3 程度に低下すると考えてよいのか。

(池田氏)

然り。資料 P23 スライド P20 参考資料 1-4 にあるように、今回は QPSK (畳込み符号有) 実使用周波数帯幅は 275kHz で実伝送レートは 190kbps である。今回の H. 264 の初期設定値は 120kbps であるので、占有周波数帯幅を 200kHz に狭めた場合であっても、多少コマ落ちが発生するかもしれないが、送信は可能であると思う。

(三浦構成員)

今回の内容は、帯域を一つのドローンで占有して使うことを想定しているものなのか。

(池田氏)

実験としては帯域を占有しているが、下りの画像伝送だけでなく、上りのコントロールのための通信も行っているので、常時下りで通信しているわけではない。コントロール機能を入れるので、常時伝送し続けるわけではなく、間を使用することは可能である。

(三浦構成員)

それは TDD 方式なのか。

(池田氏)

TDD のようにあらかじめスパンを決めているのではなく、テレメータを主として、そのうちの数%の時間をテレコントロールに使う。

(三浦構成員)

今回の実験はコントロールと映像伝送の双方向のものであったのか。また、キャリアセンスのようなものを入れているのか。

(池田氏)

双方向であった。また、あくまで実験であるので、キャリアセンスのような上位レベルの制御は入れていない。

### 【169MHz 帯周波数利用に係る考え方】

(竹内氏)

172.5-202.5MHz まで公共ブロードバンドが入っているので、その運用も加味した上で検討が必要であると思う。

(事務局)

172.5MHz 以上の運用状況も加味し、ガードバンドが必要かどうかも含めて今後検討していく。

(有賀構成員)

使用環境が変わるので、定量的な検討にはその点も加味していただきたい。

169MHz 帯については、今回の議論を基に、北海道総合通信局での検討報告も含めて次回も引き続き議論を行うことが確認された。

### 【その他】

事務局より、資料5-4及び参考資料に基づき、以下の項目について説明があった。

・陸上無線通信委員会に対するロボット作業班 報告書 項目素案

報告書案についてこの項目素案で進めることが確認された。

・今後のスケジュール（次回作業班：11月8日（火）16時からを予定）

今後のスケジュールについて参考資料5-1に基づき説明があり、了承された。

・官民対話（参考資料5-2）

11月5日に行われた「未来投資に向けた官民対話（第2回）」の場で、作業班における検討が政府方針として位置づけられている旨紹介があった。

(3) 閉会

(以上)