

DFSと米国の活動 MICワークショップ、2015年3月

マーク・ブリッグス
ULベリフィケーション・サービスズ TCB
Mark.Briggs@ul.com



* 研修会当日に差替・追加されたスライドには対応していません

米国におけるDFS要件の背景

- 初めてUNIIルールをパート15サブパートEに取り込んだ時、FCCは5150－5250MHz帯域および5250－5350MHz帯域を開放した。
 - DFS要件はなし。
- 無線産業は5470－5725MHz帯域も含めることで国際社会との統一性を確保するよう要求。
連邦政府にはすでに割当て済みレーダー用
- 無線産業、国防総省(商務省経由)、電気通信情報局(NTIA)との協働によるFCCタスクグループの活動の結果、2003年に報告書及び命令FCC03-287が公表された。
- 5470－5725MHzの無許可での使用を許すため、同新規帯域および既存の5250－5350MHz帯域をともにカバーする1つのDFS要件が提案された。
 - タイミングと閾値に関する要件はEN 301 893 v1.2.3と殆ど同じであったが、信号パラメータは違っており周波数ホッピングレーダーが含まれていた。

米国におけるDFS要件の背景

- 容認可能な試験手順とレーダーパラメータについて関係者間の合意を見るまでにほぼ3年かかった。
- DFS手順が最終的に公表されたのは2006年1月。
- FCCはあらゆるマスターデバイスについてFCCの直接の承認を取得するよう要求。
 - TCBはこれらの機器の承認を行うことができなかった。
 - FCCは認可の付与に先立ちFCC試験所によりDFSの認可前評価が実施されることを要求した。
 - 試験は同試験所での試験に追加的に実施されるものだった。

トラブル?

- 5GHzの無認可デバイスと空港のTRWRレーダーシステムとの間で干渉問題が発生したという報告があった。
 - TDWRシステムは5600－5650MHz帯域で作動。
 - 離着陸を左右する風の状態をチェックするのに重大な影響が生じる。
- 2009年中頃、FCCはあらゆるマスターデバイスに対する認可付与の一旦停止を命じた。
- 2009年10月8日、5470－5725MHz帯域のマスターデバイスに関しては承認対象を屋内でのみ稼働するものに限るという仮措置(KDB 443999 D01 v01)をFCCが導入した。



命令実施措置

- 気象用レーダーに関連したFCCの命令実施措置は以下のサイトに公表されている:

<http://www.fcc.gov/encyclopedia/weather-radar-interference-enforcement>

- 以下は最も最近報告されている5件の問題

Enforcement Actions

10-01-2014	CMARR, Inc., San Juan, PR	FORFEITURE ORDER
06-24-2014	CMARR, Inc., San Juan, PR	NAL
02-21-2014	Directlink, LLC, Parker, Colorado	FORFEITURE ORDER
02-07-2014	Skybeam Acquisition Corporation, Englewood, Colorado	FORFEITURE ORDER
02-07-2014	Rapidwave, LLC Saratoga Springs, Utah	FORFEITURE ORDER

- NAL: 明白な法的責任の通知
 - 問題の内容、罰金の提示額その他の措置について記載
- FORFEITURE ORDER: 罰金命令
 - 最終措置実施済み



命令実施措置

CMARRに対して出されたNALのケースにおけるFCCの主張は以下の通り:

- 1. 罰金\$25,000 — プエルトリコ国サン・ホワンにおける、連邦航空局(FAA)気象レーダーへの、**無認可の無線送信機による明白な妨害行為**に対する措置。CMARR社は類似の違反行為に対してすでに警告を受けていたことから、今回の厳しい処罰は当然である。
- 2.この「罰金に関する明白な法的責任の通知(NAL)」により、我々はプエルトリコ国サン・ホワンにおける無許可全米情報基盤(U-NII)発信装置のオペレーターであるCMARRが**無認可の意図的放射器**を操作してFAAへの干渉を行うことで、明らかに意図を持って、かつ繰り返し1934年通信法およびその改定法セクション301及び333に違反したことを明らかにしている。
- “無認可で..” — 問題の周波数帯域は許可を必要としていない..とすれば上記の意味するところは???

命令実施措置

- 3…サン・ホアン国際空港で使用中のTDWRは中心周波数5610MHzで稼働している
- 4. 2013年11月13日、FAAからの干渉に関する苦情を受けて…サン・ホアン地域における周波数5610MHzで無線送信をモニターしたところ、それはFAAの報告にあった干渉の方位に合致する方向から出ていることが判明…屋上を調べたところ、5610MHzで発信は特定できなかった。CMARRのオーナーが認めたところによると…屋上タワーの最も高いところに位置する、XXXX製発信器モデルXXが5610MHzで発信していたとのこと。彼はまた、同発信器は当局が到着する数分前に5610MHzから他の周波数へと再調整されたとも述べている。
- 5. XXXX製型式XXの発信器はパート15にある意図的放射器であり、5745MHz－5825MHzの帯域における使用についての認証しか取得しておらず、U-NII意図的放射器としては認証されていない。委員会の記録によると、CMARRは、このプエルトリコ国サン・ホアンにおける5610MHzで送信行為を行うための許可を取得していない。

5470-5725MHz帯域の開放

- FCCは業界、FAAおよびNTIAとの共同作業を引き続き行う。
- 2010年10月、FCCは5470MHz－5725MHz帯域を使用する屋外システムを許可するための暫定手順を公表した。
 - 5600MHz－5650MHz帯域と重複する部分は除外(屋内、屋外とも)
 - 5470MHz－5725MHz帯域で作動する屋外デバイスの設置は専門家が実施しなければならない。
 - TDWRの位置から35km圏内に設置する場合は、TDWRが作動する周波数から少なくとも(中心から中心まで)30MHz離す必要がある。
 - デバイスは業界後援のデータベースに登録。

5470-5725MHz帯域の開放

2013年には以下を行うためのルール改正が提案されている

- レーダー探知要件にTDWRタイプのレーダーを加える修正を加えることによりTDWR用5600MHz－5650MHz帯域を開放する。
- 設置者やエンドユーザーが以下の状態であることを確保する責任を製造者に負わせる：
 - － 無許可作動周波数で作動できるようにデバイスを改造することができない、
 - － DFSに関する特質と機能を蹂躪することができない。



規則上の変更

2014年6月2日に規則が発効、移行期は1年間。

- 新規則 — DFS関連の変更
 - TDWR用5600MHz－5650MHz帯域の使用を許可
 - 試験対象のレーダー波形を修正
 - レーダータイプ1をTDWRタイプのパルスにマッチする新たなタイプに置換え
 - 最少探知帯域幅が信号の全99%帯域幅にかかるように要求
 - ソフトウェアセキュリティに関する説明の提出が必要
- FCCはマスターデバイスについての認可前試験を引き続き実施する。
- FCCがDFS面についての検証を行った後においてのみ、TCBが認可を付与することができる。
- この要求事項が緩和される兆しはない。

ご清聴ありがとうございました

