

ITU-Rでの審議情報ほか

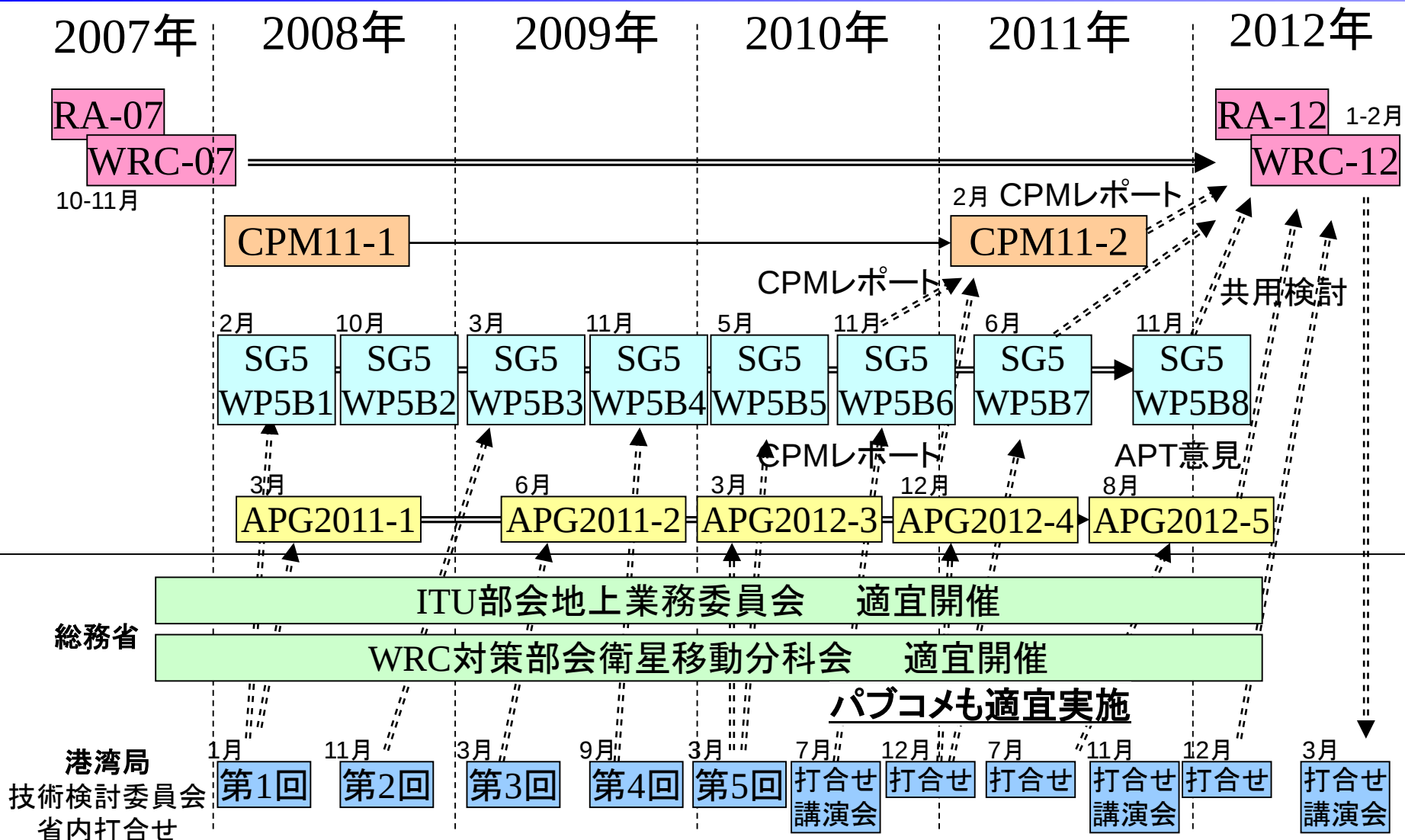
藤井智史
(琉球大学工学部)

そもそもの話

- 電波の利用には免許が必要
 - 電波の利用方法は周波数ごとに決まっている
 - 日本では総務省の管轄
 - 国際的取り決め (ITU-Rでの議論、RA)
- 短波帯にはレーダの仕様できる周波数はない
 - 実験局での免許
 - 周波数の確保 ⇔ 総務省との交渉
- いつまで「実験」なのか



WRC, RAへの国内対応



WRC12の結果

●決議612(WRC-12) 3-50MHz帯での海洋レーダの利用

1. 海洋レーダの出力は、**EIRP**(等価等方輻射電力:アンテナ指向性を考慮に入れた電力)で、**25dBWを超えないこと**。
2. 海洋レーダに**コールサイン**を付して、**20分間隔以内**の頻度で国際モールス符号を手動送信速度で送信すること
3. 海洋レーダの占有帯域を狭めるため、なるべく同一周波数で運用する技術を利用すること
4. 他の局との干渉を少なくするために、送信アンテナには指向性アンテナを利用すべきであること
5. 他**国との境界では規定の隔離距離以上離す**か、影響を受ける国の主管庁との合意をなすこと

WRC12の結果

■ 隔離距離

Frequency (MHz)	Land path		Sea or mixed path	
	Rural	Quiet rural	Rural	Quiet rural
5 ($\pm$ 1 MHz)	120	170	790	920
9 ($\pm$ 1 MHz)	100	130	590	670
13 ($\pm$ 1 MHz)	100	110	480	520
16 ($\pm$ 1 MHz)	80	100	390	450
25 ($\pm$ 3 MHz)	80	100	280	320
42 ($\pm$ 3 MHz)	80	100	200	230

WRC-12での周波数割り当て

ITU Region 1	ITU Region 2	ITU Region 3
4 438-4 488	4 438-4 488	4 438-4 488
5 250-5 275	5 250-5 275	5 250-5 275
9 305-9 355	No allocation	9 305-9 355
13 450-13 550	13 450-13 550	13 450-13 550
16 100-16 200	16 100-16 200	16 100-16 200
24 450-24 600	24 450-24 650	24 450-24 600
26 200-26 350	26 200-26 420	26 200-26 350
39 000-39 500	No allocation	39 500-40 000
No allocation	(41 015-41 665)	(41 015-41 665)
42 000-42 500	No allocation	No allocation
No allocation	(43 350-44 000)	(43 350-44 000)

国内の対応

■ 技術基準の 策定

－ 情報通信審議会情報通信技術分科会

航空・海上無線通信委員会海洋レーダー作業

- 2012/6～10 会合4回
- 無線設備規則(省令)への追加 (電波法関係審査基準も)
 - － 海洋レーダ技術要件: WRC-12の内容
 - － コールサイン送出方法: 中心周波数にてA1Aで送出
- 2012/12に情報通信審議会から答申

－ パブリックコメント

- 2013/5/1～30

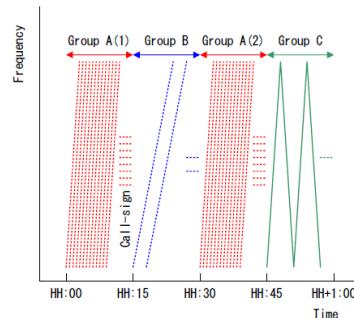
－ 施行 2013/9/3 平成25年総務省令第84号

WRC-12以降のWP5Bでの動向

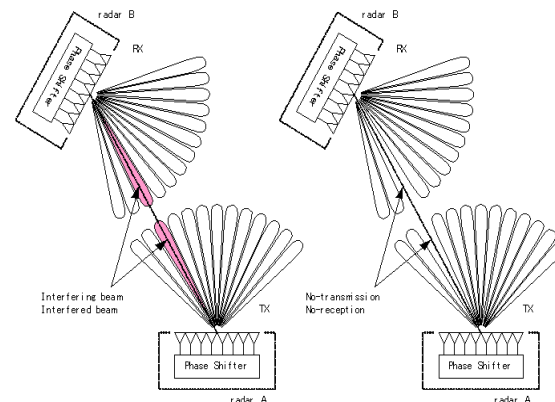
- 2012/11会合
 - 米国より新勧告の提案
 - レーダ技術・運用要件
 - 掃引方法、周波数安定度、コールサインの送出方法
 - 運用調整機関の設置
 - 日本、欧州の反対により「報告」に
- 2012/5, 2012/11会合
 - 報告書案の審議
 - データベースの作成 (ITU内)
- 予定
 - 2014/11会合でまとめる (2014/5, 11)

周波数共用、FMCW掃引

■ 周波数分割



■ 時分割

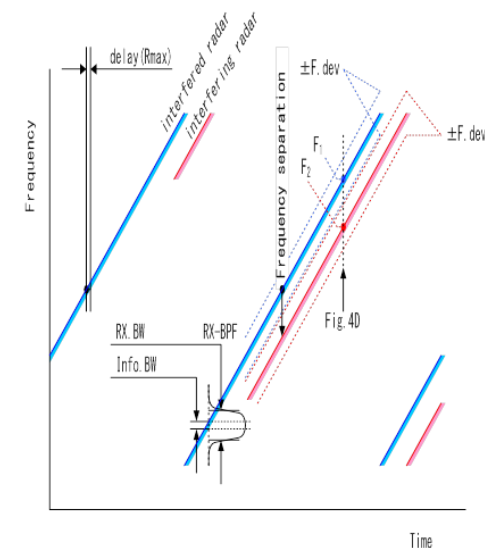
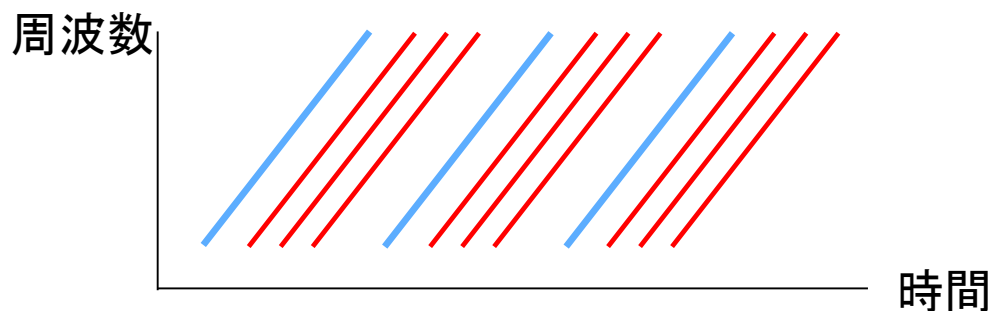


■ ビームでの共用

■ FMCW、FMICW掃引内配置による共用 － 周波数精度

FMCW、FMICW掃引内配置による共用

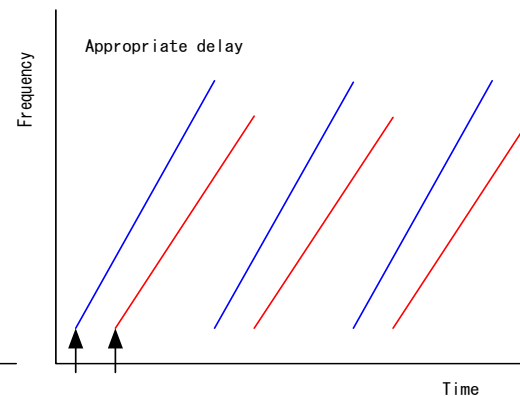
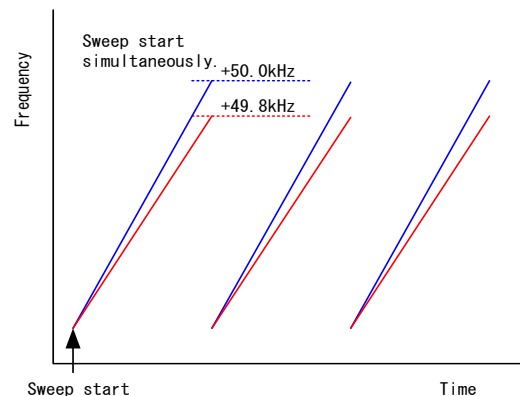
- 掃引時間間隔内に複数レーダを配置して掃引



Example of RADAR

- Centre frequency
- Stability of F₀ (Frequency dev)
- Sweep repetition
- Sweep bandwidth
- Information bandwidth
- Receiving bandwidth

- 時刻精度、周波数精度



GEO Global

- GEO (Group on Earth Observation)
- Global High Frequency (HF) Radar Network
 - 単一標準フォーマットでのデータ、標準プロダクト
 - データのQA/QC
 - モデル同化のデータ保証
 - 緊急事態利用レーダの開発
- 会合
 - 2012/3 London preliminarily meeting
 - 2013/6 Bergen, 2014/4 高雄
- Webinerの開催

これから

- 国内の海洋レーダグループの形成
 - 総務省（免許、周波数、ITU、規則、・・・）
 - GEO Global、ORCA
 - 国内外との情報交換、研究推進
 - 国内でのレーダ運用調整、支援
 - 広報？
- 研究集会
 - 今後も開催可能？
- 次回のORCA
 - 2013/4/2-4, Kaohsiung, Taiwan