

技術基準案

技術基準案の策定 (1/2)

4か年の調査検討の結果を踏まえて、技術基準案の取りまとめを実施した。

項目		高性能気象レーダー 技術的条件
一般的条件	周波数帯	高性能型気象レーダーの周波数帯は、9702.5 MHz～9797.5 MHzの範囲 (割当周波数 9705 MHz～9795 MHz) とする。
送信装置の条件	周波数の許容偏差	百万分率で100とすることが適当である。
	占有周波数帯幅の許容値	(パラボラ) PONおよびQONの占有周波数帯幅の許容値は、2.5MHzとすることが適当である。 (鉛直方向にファンビームを送信するフェーズドアレイ) PONは3MHzとすることが適当である。
	等価等方輻射電力(EIRP)	EIRPは107dBm以下 (単偏波)、110dBm以下 (二重偏波) とすることが適当である。
	空中線電力	空中線電力は、5KW以下(単偏波)とすることが適当である。また、垂直及び水平偏波を同時に用いる場合 (二重偏波)、それぞれの送信出力の和を取ることとする。電波の型式がPON、QON とともに尖頭電力で表示することとする。
	空中線電力の許容偏差	空中線電力の許容偏差は、上限50%、下限50%とすることが適当である。
	デューティー比	気象レーダー観測の感度を向上させるためには、デューティー比をなるべく大きくし送信平均電力を上げた方が良いが、複数台の隣接レーダーによる協調観測を行うには、それぞれのレーダーの受信時間を確保する必要がある。自局以外に2台程度設置された際には、それぞれの送信タイミングを調整した上で受信時間を確保するために、デューティー比は10%以下とすることが望ましい。降雨エコーは対流圏 (中緯度では最大約15km程度) の高度内であり、高仰角の観測ではレーダーからある程度離れると通常の降雨エコーが存在しないため、パルス繰返周波数(PRF)を大きく、デューティー比を大きくすることで、効率よく観測することが可能になる。鉛直方向にファンビームを送信するフェーズドアレイ気象レーダーの仰角30度以上では、デューティー比を 20 %以下とすることが望ましい。
搬送波の変調波スペクトラムの許容範囲		搬送波の空中線電力 (尖頭電力) から、次の減衰量とすることが適当である。 ・割当周波数から±3.75 MHz以上離隔した周波数における減衰量 : 50 dB 以上 ・割当周波数から±8.75 MHz以上離隔した周波数における減衰量 : 60 dB 以上 ただし、変調波スペクトラムの許容範囲は、周波数の許容偏差を含むこと。

技術基準案

技術基準案の策定 (2/2)

項目		高機能気象レーダー 技術的条件
空中線	空中線ビーム幅	(パラボラ) 空中線のビーム幅は、1.2度以下とする。 (鉛直方向にファンビームを送信するフェーズドアレイ) 水平方向のビーム幅を1.2度以下とする。
	送信方向制御	送信方向制御として、任意の方位角方向へのブランキングができることが適当である。フェーズドアレイの場合は、更に任意の仰角方向に送信ヌルが設定できることが望ましい。
	主指向方向以外の等価等方放射電力の上限値	主指向方向から3度以上離隔した方向における最大EIRPを84dBm以下(単偏波)、87dBm以下(二重偏波)、15度以上離隔した方向における最大EIRPを72dBm以下(単偏波)、75dBm以下(二重偏波)とする。ただし鉛直方向にファンビームを送信するフェーズドアレイレーダーの場合は、方位角方向の主指向方向から3度以上離隔した方向における最大EIRPを84dBm以下(単偏波)、87dBm以下(二重偏波)、方位角方向の主指向方向から15度以上離隔した方向における最大EIRPを72dBm以下(単偏波)、75dBm以下(二重偏波)とする。 観測性能や実現性に無理の無い範囲で上限値を管理するのが現実的対応であり、空中線の指向性モデルが必要であることより、ITU-R勧告M.1851-1のsincモデルを想定する。
受信装置	等価雑音帯域幅および雑音指数	(パラボラ) 等価雑音帯域幅は、1.2MHzとし、雑音指数は、4dB以下とすることが望ましい。 (鉛直方向にファンビームを送信するフェーズドアレイ) 雑音指数は規定しない。
	最小受信感度	(パラボラ) 最小受信感度は、-110dBm/MHzとすることが望ましい。 (鉛直方向にファンビームを送信するフェーズドアレイ) 最小受信感度は、-108dBm/MHzとすることが望ましい。
測定法	フェーズドアレイレーダーにおける測定法	フェーズドアレイレーダーの周波数、パルス幅、空中線電力、占有周波数帯幅、スプリアス発射又は不要発射の強度の測定では、空中線から空間に発射された電波を測定する方法(空間発射測定)と、各送信モジュールに直接測定器を接続して送信出力段における電力を測定する方法(有線接続測定)、各送信モジュールの出力を合成器等でまとめ測定する方法(複数合成測定法)のいずれかの方法で測定する。なお、空間発射測定については、マルチパス等の影響を十分考慮した測定環境の確保が必要である。
	その他	今後気象は激甚化していき、高性能レーダーを含む気象レーダー局数は増加していくものと想定される。その際、気象レーダー間の干渉問題が深刻化することが予想される。そのため今後導入される高性能気象レーダーには相手局情報+広帯域受信による干渉除去等の高度な干渉除去処理を行うことにより、メインローブ-サイドローブ間の干渉基準としてI/N < 35dBを許容することが将来的には望ましい。ただし、高度な干渉除去処理に関しては、相手局情報をどのように入手するかなど実際の運用方法に注意が必要である。