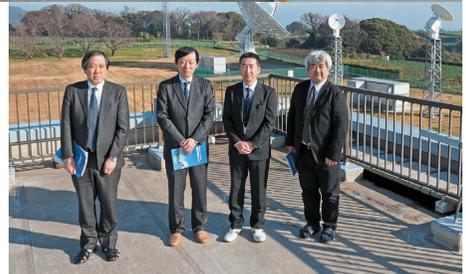


「三浦電波監視センター」



大切な短波帯の電波環境を保全するため、日本で唯一、短波帯の電波監視を専門で行っている施設が、総務省関東総合通信局の「三浦電波監視センター」(神奈川県三浦市)です。今回は高尾義則JARL会長とともに同センターを訪問し、三浦電波監視センターの業務内容と広い敷地に立つ巨大アンテナ群、電波監視のための機器類などを紹介します。



▲写真左から、関東総合通信局 電波監理部宇宙国際調査課課長 岡村信孝さん、JARL高尾義則会長、関東総合通信局 電波監理部次長 三浦電波監視センター長 畠山忍さん、関東総合通信局 電波監理部宇宙国際監視課課長 齋藤秀雄さん

◀ 広大な敷地に各種の監視用アンテナが建設されている

▼ 三浦電波監視センターの庁舎と宇宙電波監視業務用のパラボラアンテナ群



広大な敷地のアンテナ群



▲ 25,000平方メートルの広大な敷地に短波帯以下の監視用として10基のアンテナが設置されている

◀ 宇宙電波監視業務用としてパラボラアンテナなど12基が設置されている

総務省関東総合通信局の三浦電波監視センターは、東京から約60km南の神奈川県三浦市に位置します。三浦半島南部の太平洋を望む高台に、およそ25,000平方メートルの敷地があり、監視庁舎では国内外から到来する短波帯以下の周波数の電波を監視する業務と、人工衛星からの電波を監視する業務を行なっています。

日本で唯一、国際電気通信連合 (ITU) の国際監視局に指定され、ITUの計画に基づいた電波監視を行ない、モニタリングレポートとして報告しているほか、我が国の重要無線通信に対する電波の混信や妨害には、発射源を特定し排除する活動も行ない、電波利用の秩序を維持するとともに、国民生活の安心安全を守るための監視業務に努めています。

短波帯については、各地の総合通信局の電波監視業務支援のため、不法局・違法局の電波発信源探索も実施していることから、私たちアマチュア無線家とも関

連性が高い施設と言えるでしょう。

では三浦電波監視センターにおける、短波帯監視の主要設備を紹介しましょう。

三浦電波監視センターの主要設備

●短波帯監視のためのアンテナ群

短波帯以下の周波数を監視するため、敷地内には3基のログペリアンテナ (4~30MHz)、無指向性ログペリアンテナ (4~30MHz)、デルタ型アンテナ (2~30MHz)、T形アンテナ (0.1~4MHz)、垂直ダイポールアンテナ (7~9MHz) など、7種類合計10基のアンテナが設置されています。

これらのアンテナで受信した電波は、庁舎内の空中線共用装置を経由して、短波監査装置や電波スペクトル自動記録装置へ供給されています。



◀4～30MHzをカバーするログペリアンテナは3基ある。回転半径約15m、利得は8～11dB

▼ログペリアンテナの回転用モーターはタワー底部にある



▲非静止(周回)衛星用のV/UHF帯クロスログペリ2×2スタック

▼無指向性のワイヤー式ログペリアンテナ(4～30MHz)



▲パラボラアンテナの後方にT形アンテナ(0.1～4MHz)、垂直ダイポール(7～9MHz)、傾斜形アンテナ(3～30MHz)がある



●短波監査装置

9kHz～30MHzの到来電波の周波数偏差、電界強度、占有周波数帯幅等の測定などを行なうため、庁舎内の監聴室に短波監査装置を設置しています。1つの操作卓で2台の受信機を操作でき、周波数や目的に応じてアンテナの切り替えが可能です。

主な測定機能として「受信周波数の測定」「電界強度の測定」「復調信号の聴音」「F1B、F3C等電波の解説」「占有周波数帯幅の測定」「電波の発射状況のパノラマ表示」などが可能で、測定データの保存も可能です。

●電波スペクトル自動記録装置

電波の発射状況を把握するため、自動制御により90kHz～30MHzの範囲内で指定した周波数に入感する電波スペクトラムデータの収集、記録、解析ができ

る装置を設置しています。電波スペクトラムの時間的分布変化はグラフで表示することができます。

●DEURAS-H

DEURAS-H(デュラス・エイチ)は、300kHz～30MHzの電波の発信源、混信源や不法無線局の位置の特定に活用されているシステムです。

全国5か所(北海道千歳市、千葉県東金市、石川県珠洲市、熊本県阿蘇市、沖縄県石垣市)に電波の到来方向を検知し方位測定が可能な「センサ局」を設け、これを三浦電波監視センターの「集中センタ局」から高速デジタル専用回線で遠隔操作することで電波の発射地点を特定しています。混信があっても正確な方位測定を可能とするなど、最先端技術の導入で構築しており、短波帯方向探知の方位誤差は約1度という高精度です(75ページの図参照)。

日夜活躍する短波帯監視設備



▲庁舎内の監聴室の全景。左には DEURAS-H の集中センタ局操作卓、右には短波監査装置の操作卓が並ぶ



◀ DEURAS-Hの集中センタ局操作卓。全国5か所のセンタ局や地方センタ局を遠隔操作し電波の発射地点を特定できる



◀ DEURAS-Hの説明を聞く高尾義則JARL会長

重要無線通信妨害は24時間体制で対応

三浦電波監視センターでは、有人による電波監視と電波スペクトル自動記録装置の併用により24時間の監視体制を取っています。監視は担当する職員の技量によるところが大きく、「耳」「経験」のほか「国際情勢などの知識」が重要になります。

また国家的行事や要人の訪日など、重要無線通信妨害の発生の恐れがある場合には、特別な監視体制を確立し、航空機や航空管制、警察、海上保安庁などが使用している周波数を有人による24時間体制で、重点的に監視しています。

2018年度、全国における混信・妨害申告等の件数は1,813件で、前年度に比べ436件(19.4%)減りました。このうち重要無線通信妨害の件数は412件で、前年度に比べ110件(21.1%)減少しています。

今回、施設を案内して下さった関東総合通信局三浦

電波監視センターの畠山センター長は「今年は東京オリンピック・パラリンピックも開催されることから、総務省では監視体制の強化を行なっていく予定です。アマチュア無線家の皆さんは、免許されている内容と実際の設備で食い違いはないか、バンドプランに従った運用をしているかを今一度確認し、“アマチュアコード”の精神を大切にされた運用をお願いします」と語っていました。



お話を伺った関東総合通信局 電波監視部次長 三浦電波監視センター長 畠山忍さん



◀短波監査装置の操作卓は複数設置されている。A3EやJ3E電波だけでなく、印刷無線電信、狭帯域の画像、各種データ通信の復調、解読も可能

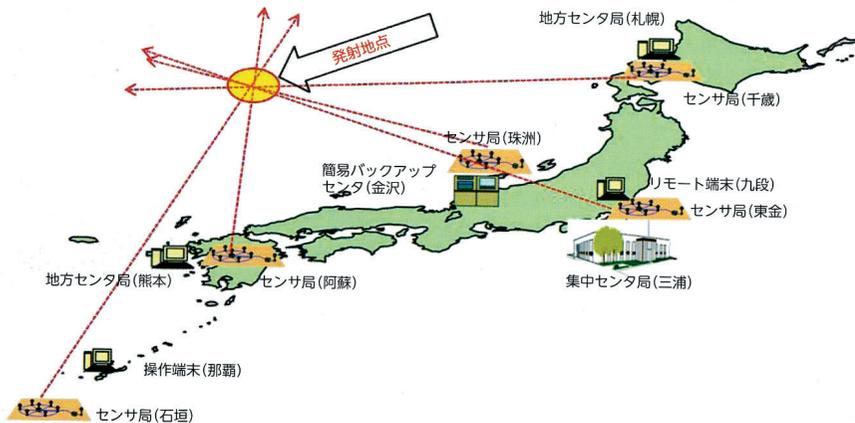
▼短波監査装置の受信部は別室に設置されている



◀90kHz～30MHzの範囲の電波スペクトラムデータを収集し記録する電波スペクトル自動記録装置



▲7MHz帯のアマチュアバンド内を監視中



◀DEURAS-Hの構成図(三浦電波監視センターの資料より)

DEURAS-H センサ局の例



▲千葉県東金市に設置された「東金電波方位測定所」(DEURAS-H センサ局)



▲円周上に配置した複数の直交ループアンテナで電波の到来方向を探知



▲センサ局のループアンテナの例

宇宙電波監視業務

三浦電波監視センターには「静止衛星監視施設」と「非静止(周回)衛星監視施設」が独立して整備されています。

静止衛星監視施設では、L/S/C/Ku/Kaの5バンドに対応する13m級パラボラアンテナ2基と、各バンドに対応したバックアップ用固定アンテナ7基、合計9基のパラボラアンテナで静止衛星から発射される電波を受信し、衛星が正しい軌道位置にあるか、正しく運用されているかなどを監視するとともに、周波数利用状況

や電波発射状況等の調査・分析を行なっています。

非静止(周回)衛星監視施設は、VHF、UHF、Xバンド用各1基、合計3基の衛星用アンテナで日本上空や周辺を通過する衛星からの電波を受信します。周回衛星なので、事前に衛星の周期、高度、角度といった軌道要素を計算し、アンテナを衛星に向けて追尾が可能です。なお、非静止衛星のデータベースを構築しており、地上無線局との電波干渉などが発生した場合は、該当する衛星を推定する機能も有しています。



▲宇宙電波監視監視室の全景



▲壁面の大型ディスプレイに監視中の衛星の情報などを表示できる



▶静止衛星の監視に使用する13m級パラボラアンテナ。敷地内に2基設置されている

各地の総合通信局と連携して運用される JARLガイダンス局について

JARLでは、全国の各総合通信局が開設する「規正局」(総務省が開設する無線局で、違反運用を即時にやめるように違反者に対してメッセージを送信する局)と連携し、「JARLガイダンス局」(JARLの各地方本部に配備した無線局で、違反者に対して無線局の適正な運用を呼びかける局)の運用を、監査指導業務の一環として各地で行なっています。

「アマチュア無線局用に割り当てられた周波数の使用区別を守らない」「運用に際して呼出符号(コールサイン)を送信しない」「明らかに業務に使用している」などの違反局を認めた場合、規正局とJARLガイダンス局が連携し、該当する無線局に対して正しい運用を促す注意喚起のメッセージを電波で送出します。

運用の状況は、JARL Webの「地方総合通信局の電波規正用無線局とJARLのガイダンス局の連携運用」

(https://www.jarl.org/Japanese/7_Technical/denshou/kisei-renkei.htm) コーナーで随時紹介しています。



◀JARLガイダンス局の運用風景



▶JARLガイダンス局の無線設備の一例