

# 大電力増幅器の技術

High-power amplifier technologies

SK-10など初期システムで30GHz帯に使われた。

大電力増幅器では、高出力、高能率のため、増幅素子にクライストロンが用いられた。その後研究の進展と方式見直しにより、それまでのような大出力が不要となり、逆に複数の中継器が利用できる広帯域性が求められるようになり、広帯域性に優れ、小型・軽量かつ高効率などの利点をもつヘリックス形進行波管(TWT)が使用されるようになった。さらに、初期のヘリックス形進行波管では、連続使用に限界があるため、半分の時間帯しか送信できなかったが(DUTY 50%)、新型TWTの開発で常時通信が可能となって、DYANET-Xなど新しい利用への道が開けた。

# 大電力増幅器の進歩

Progress of high-power amplifier technologies

装置 諸元	SK-10方式 クライストロン	DYANET方式 バースト装置	DYANET方式 CW送信装置
導入年	1983	1988	1990
増幅管	クライストロン	ヘリックス進行波管	ヘリックス進行波管
構成	単管	2管球合成 バースト動作(アノードスイッチング)	2管球合成
送信出力	300W	150W(2管球合成)	150W(2管球合成)
瞬時周波数帯域	130MHz/2dB	1000MHz / 1dB	1500MHz / 1dB
通信方式	全ての送信	TDMA通信	全ての送信
1地球局あたりの 伝送容量	DUTYの制限なし	DUTYで限定 (最大50%)	DUTYの制限なし
寸法比	2.7	1.4	1
重量	780kg	440kg	350kg
重量(比率)	2.2	1.3	1
消費電力	8.3KVA	1.5KVA	1.1KV