

マイクロ波帯8K無線素材伝送装置の開発

番組中継やニュース素材の映像・音声を中継・取材現場から放送局へ伝送するために、無線素材伝送装置（FPU：Field Pick-up Unit）が使われている。2018年に予定されている8Kスーパーハイビジョン（以下、8K）の衛星による実用放送、2020年の本格普及に向けて、8K中継番組の制作などに不可欠な、8K伝送に対応するFPU（以下、8K-FPU）の研究開発を進めている。本稿では、50km程度の伝送が可能なマイクロ波帯（6～7GHz帯）の8K-FPUの開発状況を紹介します。

■大容量化技術

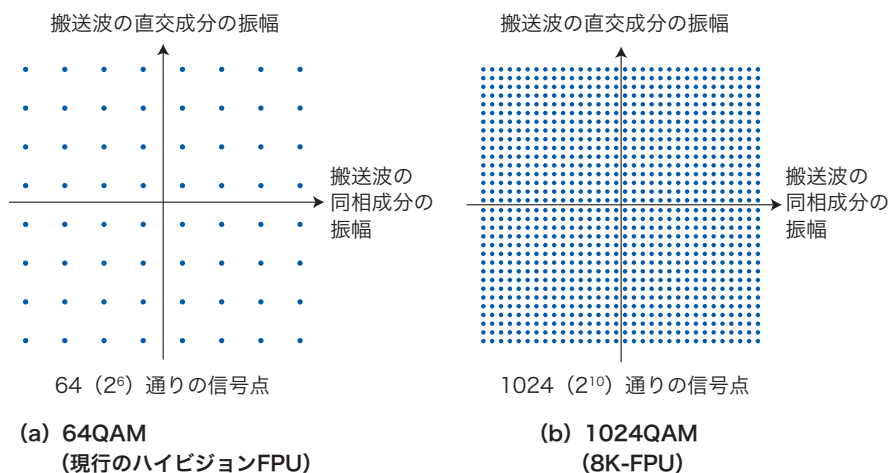
8K伝送に対応するためには、FPUの伝送容量の拡大が必要である。このために、主に2つの技術を導入する。1つ目の技術は、偏波多重技術である。現行のハイビジョンFPUは1つの偏波を使用しているが、8K-FPUでは水平と垂直の2つの偏波を同時に使用し、伝送容量を2倍にする。2つ目の技術は、超多値変調技術である（1図）。現行のハイビジョンFPUは、電波の振幅と位相の組み合わせが64通りで、一度に6ビットのデータを伝送できる64QAM（Quadrature Amplitude Modulation：直交振幅変調）方式を用いている（1図(a)）。一方、8K-FPUでは、一度に10ビットのデータを伝送できる1024QAM、あるいは12ビットのデータを伝送できる4096QAMなどの超多値変調方式を用いる（1図(b)）。これらの大容量化技術により、伝送容量を現行のハイビジョンFPUの約60Mbpsから、最大200Mbps程度に拡大できる。

■伝送実験

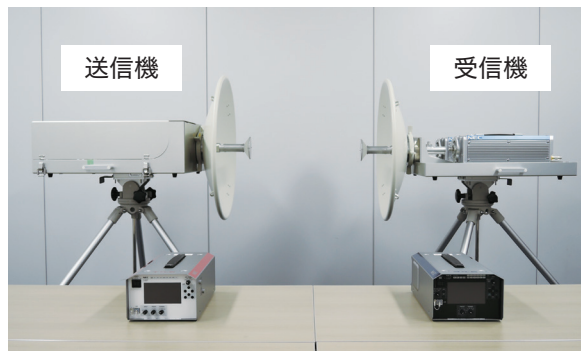
上記の技術を導入した実験装置（2図）を試作し、8K-FPUの実現性を確認した。送信装置を堂平天文台（埼玉県比企郡ときがわ町）に、受信装置を約60km離れたNHK放送センター（東京都渋谷区）に設置して、8K映像の伝送実験を行った。実験には直径60cmの偏波共用パラボラアンテナを送信側と受信側で使用し、7GHz帯、送信電力0.2W（1偏波当たり0.1W）で約200Mbps（変調方式は1024QAM）の8K映像の伝送に成功した。

■実用化に向けて

2020年の東京オリンピック・パラリンピックで8Kの生中継や素材伝送ができるように、装置の性能改善に取り組むとともに、本方式の標準化を進める。



1図 信号点の配置



2図 試作したマイクロ波帯8K-FPUの外観