

4.5

—日本で最初の太陽電池の応用—信夫山中継機用電源の開発—

① 太陽電池を用いた無線中継機の概要

1957年（昭和32年）、つまりベル研で1954年に太陽電池が開発されてわずか3年後、東北電力は僻地の無線中継局の電源として太陽電池を用いることにした。これは電力保守のために僻地を配電パトロールするサービスの通信を僻地の中心地区に設けられた無線中継局で無線中継しようとするものである。僻地であるため、無線局の電源として通常の電力会社の電力供給が受けられないような地域での太陽電池を用いた電力の確保を考えたのである。

NECの林氏らはこのプロジェクトに参画した。このプロジェクト目標の無線中継局は福島県信夫山（標高268m）の頂に設置する計画で、周波数は超短波で、消費電力を減らすため一部はトランジスタ化され、消費電力は約4・5ワットであった。太陽光のない夜間に対応するため、充電式の電池が検討され、当時、過充電に耐え、充電効率が高く、寿命の長い密閉式のニッケルカドミウム電池が採用された。

② 初めての通信用太陽電池の設計

氏は予備的な試験で太陽電池の出力はシステムの消費電力の10倍の最大出力を有しておれば常時システムを稼働させることができることを確認したが、最初の実用化であることを考慮し

てシステムの所要電力の15倍の最大出力の太陽電池のモジュールを開発した。太陽電池の耐久試験は通産省工業試験所（現存する資料ではこのような表記であるが、おそらく通産省工業試験所ではないかと思われる）でウエザーメーカーによる強制暴露試験を行った。結果として、アクリル板の透過度が若干低下したのみで、他は問題なかったとある。

③ 約50年前、4320枚の太陽電池を信夫山へ設置

1958年（昭和33年）8月、NECの研究所で製造した太陽電池、直径28mm、素子数4320個をモジュール化し、出力70ワットを得た（これは無線局の消費電力の約15倍である）。同年11月上旬、写真2-8に示すように信夫山無線中継局の屋上に太陽電池を取り付けた。パネルの角度は真南の方向で仰角40度プラスマイナス7度とした。日本初の太陽電池を用いたこの中継局は1958年11月15日（今から約50年前）に稼働した。



写真2-8 日本で最初に実用化された太陽電池
応用通信システム「東北電力信夫山無線中継所」
（写真提供：武蔵もも子氏）