

# 한·일간 TV 방송신호 분석 S/W개발

김 현\*, 우종우\*\*, 최창호\*\*\*, 전계석\*\*\*

## Analysis Software of TV Broadcasting Signals between Korea and Japan

Hyun Kim\*, Jong-woo Woo\*\*, Chang-ho Choi\*\*\*, Gye-sek Jen\*\*\*

### 요약

본 논문에서는 APD곡선을 사용하여 일본과 한국 TV 방송 신호의 월경을 예측할 수 있는 소프트웨어를 개발하였다. 그리고 2006년 2월부터 10월까지 약 9개월간에 걸쳐 부산에서 측정된 일본의 TV 신호의 전파월경상태와 비교하여 분석하였다. 측정 시스템은 원격지에서 제어되어 전송되도록 하였다. 또한, ITU-R P.1546과 측정된 APD곡선을 비교 분석하였다.

**Keywords :** Rec. ITU-R P.1546, APD, Spill Over, Japan TV Broadcasting Signals

### Abstract

In this paper, we have been developed the software in order to estimate for spill over for TV broadcasting signals between Korea and Japan and analyzed those signals using APD curve. In Busan, we have been measured channel of Japan TV broadcasting signals during 9 months from February 2006 to October 2006. That system has been controled and translated the measured data to remote-control place. Finally it has computation and compared in the APD curve using ITU-R P.1546.

### I. 서론

국가 간의 방송 주파수가 인접국가로 넘어가는 전파월경 현상이 나타나고 있으며, 이러한 전파월경의 실태조사는 많은 시간과 데이터를 필요로 하는 작업으로 고정 측정 시스템을 통하여 얻어진 데이터를 장시간에 걸쳐 측정 분석하여야 가능하다.

이에 본 연구에서는 국가 간의 전파월경 현상을 분석하기 위하여 분석 소프트웨어를 개발하였다. 또한 이를 검증하기 위해 일본 TV 방송신호를 부산 해운대에서 고정측정 시스템을 설치하여 측정하였고, 이를 분석하였다.

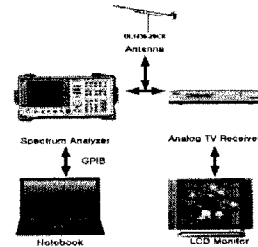


그림 1. 측정 시스템

전파월경 분석을 위한 소프트웨어의 기능은 다음과 같은 3가지의 기능이 포함 되도록 하였다.

### II. 한·일간 TV방송 측정 시스템과 분석 S/W

본 연구에서도 전파월경을 측정하기 위하여 UHF 대역의 Yagi 안테나, 측정기, 측정기 제어기, 그리고 저장장치로 구성하였다. 그리고, TV 수신기와 모니터는 측정 중 일본 방송의 화질 및 음질을 주관적인 평가기준으로 확인하기 위하여 설치하였다.

측정된 데이터의 분석을 위해서 APD (Amplitude Probability Distribution) 방법으로 표현하였다.

$$APD = \frac{n(v_i - v \geq 0)}{N} \times 100\% \quad \text{-----(1)}$$

$N$  : 단위시간 당 표본 수

$n$  :  $(v_i - v \geq 0)$ 이 되는 표본 수

$v_i$  : 입력순시전압

$v$  : 기준전압

측정 데이터 분석	한·일간 방송신호 분석	ITU-R P.1546 적용
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 채널별 APD 분석 (8개 채널 비교분석)</li> <li>• 시간에 따른 변화 측정 (3가지 모드가 존재)</li> <li>• 한 채널의 대해서 표시 분석 가능</li> <li>• 분석데이터 저장 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한·일간 방송신호 (TV)부분에 대해서 DB</li> <li>• ITU-R P.1546과 연동 분석가능</li> <li>• 방송신호 분석을 위해 독립적 사용가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한·일간 방송신호 (TV)부분에 대해서 DB 연동 분석가능</li> <li>• 3개의 채널을 표시 비교 가능</li> </ul>

그림 2. 분석소프트웨어의 기능

그림 3. 은 36번 채널에 대한 분석 곡선의 예를 보여주고 있다.

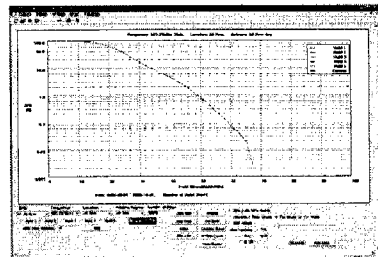


그림 3. Ch 36 번 예

\* 부천대학 디지털산업전자과 교수  
 \*\* 부천대학 모바일통신과 교수  
 \*\*\* 경희대학교

전파월경을 분석하기 위해서는 송신사이트에 대한 정보가 필요하게 되며, 한국과 일본의 방송 사이트에 대한 정보는 2006년도 ITU에서 제공한 TerRaQ 프로그램을 통해서 얻어진 한국과 일본 방송국의 약 3,000사이트의 데이터를 정리하여 사용하였다.

월경되는 일본 방송신호의 세기를 예측하기 위하여 ITU-R P.1546을 사용하였다.

### III. 38번 채널에 대한 분석 S/W의 적용과 분석

2005년도에 측정지점에서 일본 방송유입채널에 대해서 기초조사를 하였고, 38번 채널이 유입되는 방송임을 확인하였다. 이에 2006년 2월부터 10월까지 동일 위치에서 38번 채널에 대한 데이터를 획득하였다.

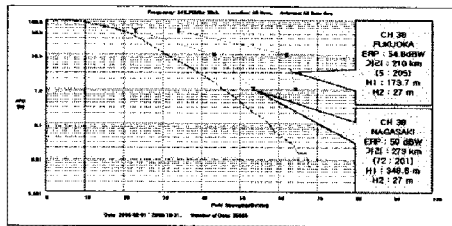


그림 4. 측정된 APD 곡선과 P.1546 전파곡선 비교

채널 38의 경우 Rec. ITU-R P.1546에 제시한 오차범위가 약 10dB정도를 제시하고 있어서, 그 내용을 토대로 위의 결과를 분석하여 보면, 채널 38의 유입된 전파는 나가사키의 방송국에서 유입되는 전파로 보여진다.

### IV. 결론

본 논문에서는 현재 일본에서 우리나라로 유입되는 방송 전파의 실태를 2006년 2월부터 10월까지 약 9 개월간 부산에서의 고정측정하였고, 38번 채널에 대해서 Rec. ITU-R P.1546와 측정된 APD 곡선을 비교하여 월경하는 전파가 Nagasaki 방송임을 유추할 수 있었다.

### 참고 문헌

- [1] A.Van er Ziel, "Noise-sources, characterization, measurement," Prentice-Hall, Inc., 1970
- [2] N.M.Blachman, "Noise and its effect on communication," R.E.K. Pub., Florida, 1982
- [3] ITU-R, ITU-R Recommendation Spectrum Management SM.344: Bandwith Measurement at Monitoring Stations, ITU-R, Jun. 2003.
- [4] ITU-R, ITU-R Draft Recommendation SM.344 : Radio Emission Bandwidth measurement, Jul.2003.
- [5] ITU-R, ITU-R Handbook Spectrum Monitoring Edition 2002, ITU-R, pp.257-274, 2002
- [6] 김현, 우종우, "한·일간 TV 방송 신호 분석연구," 전파 연구소, 한국통신학회, 2005.
- [7] 김현, 우종우, "한·일간 TV 방송 신호 분석연구," 전파 연구소, 한국통신학회, 2006.