효율적인 지상파 디지털 TV방송 수신율 산정방안
Efficient Estimation Method of Reception Rate for Terrestrial Digital TV Broadcasting Service

권 원 현*, 김 광 의**
Won-Hyun Kwon*, Kwang-Ui Kim**

Abstract

In this paper, a reception rate of terrestrial digital TV broadcasting service is analyzed and a novel method which can estimate the broadcasting coverage rate more objectively and reliably than the existing method is proposed. Previous method measures the reception rate by means of electric field intensity measurement or subjective video quality assessment. Because of limited measuring points, it inherently has measurement error and cannot consider the viewer's receiving conditions in real-time. In order to consider the viewer's population and receiving environment, morphology which characterizes the viewer's receiving environment is extracted using household census data of National Statistical Office and the land cover map of Ministry of Environment. Using the extracted geographical morphology, the reception rate of terrestrial digital TV broadcasting service is calculated with Spectrum Management Intelligence System (SMIs). Proposed method can calculate the reception rate more objectively and reliably than the existing methods because it fully considers the viewer's receiving environments in real-time.

요 약

본 논문에서는 지상파 디지털 TV방송의 수신 여부를 판단할 수 있는 시청자 기반의 방송 수신율 산정방안을 연구하여 객관적이고 신뢰성 있는 방송 수신율을 산정하는 방안을 제안하였다. 기존의 방송 수신율 평가는 인구분포와는 무관하게 행정구역별로 제한된 지점에서의 전계강도 측정과 화질평가를 통하여 방송 수신율을 산정하므로 큰 오차가 발생하며, 실시간으로 수신환경을 평가할 수 없다는 문제점을 지닌다. 본 연구에서는 시청자들의 주거환경을 고려하기 위해 통계청의 가구통계와 환경부의 토지피복도를 결합한 모폴로지를 추출하고, 이를 주파수자원분석시스템에 연계하여 실시간으로 수신율을 산정하는 방안을 제안하였다. 제안방법은 대상지역을 거주지역과 비주거지역으로 세분화한 후 수신율 산정 과정에서 고려함으로써 기존방법 보다 객관적이고 신뢰성 높은 방송 수신율을 실시간적으로 산정할 수 있다.

Key words : Reception Rate, Digital TV, Terrestrial Digital TV, Morphology, TV broadcasting service

* 안양대학교 정보통신공학과
(Dept. of I&C, Anyang University)
** 방송통신위원회(Korea Communications Commission)
※본 논문은 안식년 기간 중 연구되었음
接受日:2011年 11月 28日, 修正完了日: 2012年 01月 03日
掲載確定日: 2012年 01月 05日

Ⅰ. 서론

우리나라는 1997년 지상파 디지털 TV방송(DTV)의 규격으로 ATSC(Advanced Television Systems Committee) 방식을 채택한 우리나라는 「지상파 텔레비전방송의 디지털 전환과 디지털방송의 활성화에 관

한 특별법」에 의거, 2012년 말까지 전국의 지상파 아날로그 TV방송을 종료하고 디지털 방송으로 완전 전환하는 계획을 추진하고 있다. 2010년에는 디지털 전환 시범사업으로 울진군, 강진군 및 단양군 등 3개 지역에 디지털 전환을 완료하였으며, 2011년에는 제주도 지역을 비롯하여 전국적인 디지털 전환을 추진할 예정이다[1],[2].

디지털 전환과정에서 가장 중요한 고려사항은 디지털 방송이 양호하게 수신되는지를 확인할 수 있는 방송 수신율이며, 지금까지의 지상파 디지털 TV방송의 수신율 산정은 전계강도 측정과 화질평가에 의해 이루어지고 있다. 기존 평가방법의 경우 매년 막대한 인원, 장비, 사회적 비용이 투입됨에도 불구하고 제한적인 측정지점 수에 따른 수신율 산정오류가 있을 뿐 아니라, 주거 밀집지역 등 시청자 분포 등과 같은 수신환경이 측정결과에 반영되지 못하므로 방송 수신율이 실제와는 많은 차이가 있다. 또한 측정장비의 성능, 측정자의 숙련도와 경험 등에 의해 발생하는 측정오차도 무시할 수 없으며, 특히 방송 중계소 신설 및 디지털 방송 개시와 같은 수신환경 변화에 따른 방송 수신율 변화를 실시간으로 산정할 수 없다는 문제점을 지닌다.

본 논문에서는 기존의 수신율 평가방법의 문제점들을 분석한 후, 방송시설의 디지털 전환에 따라 실시간적으로 변화하는 방송 수신환경을 실시간으로 예측할 수 있는 객관적이고 신뢰성 있는 지상파 디지털 TV방송 수신율 산정 방안을 연구하였다.

이를 위하여 통계청의 가구통계[10], 국토해양부의 국가지리정보시스템[11], 환경부의 토지피복도[12]를 이용한 시청 가구수 기반의 방송 수신율 산정 방안을 제안하였으며, 시스템을 구축한 후 실험하였다. 또한 우리나라 최초 디지털 방송으로 전환이 완료된 경북 울진군의 울진읍, 죽변면 등 2개 지역을 대상으로 방송 수신율을 산정하고 기존방법과 비교하였다.

II. 기존의 TV방송 수신율 평가방법

텔레비전 방송의 서비스 품질 및 수신율 평가방법은 전계강도 측정에 의한 객관적 화질평가방법(objective measurement method)과 시청자의 TV 화면 관측에 의한 주관적 화질평가방법(subjective measurement method)이 있으며, 통상적인 경우 이 두 가지 방법을 병행하여 사용하고 있다[3]~[8].

주관적 화질평가는 시청자의 육안에 의한 수신등급 판단기준으로 우리나라를 비롯한 대부분의 국가에서 5단계 평가(매우 양호, 양호, 보통, 불량, 매우불량)를 사용하고 있다. 객관적 화질평가는 측정지점의 전계강도에 따라 수신점의 수신상태를 평가하며, FCC Rule part 73 및 ATSC Doc. A/75와 우리나라 방송통신위원회 고시 등의 기준에 근거하여 수신환경을 평가한다.

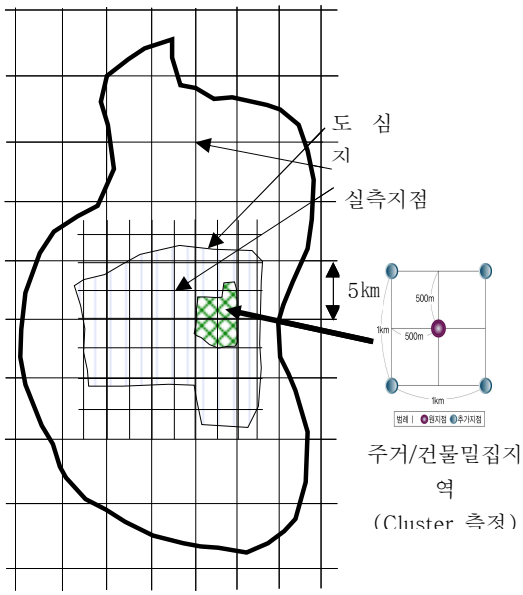


Fig. 1. Measuring points of TV reception rate estimation
그림 1. TV 수신율 측정지점 선정

Table 1. Criteria for TV reception rate estimation of ATSC DTV signal
표 1. ATSC DTV 수신율 판정기준

구 분	주요 기준
화질평가기준	보통 이상 (조금 불편하지만 시청은 가능함)
전계강도기준	UHF 기준 41dBμV/m 이상

우리나라는 그림 1에 나타낸 것처럼 전국을 5km 단위의 격자형 셀로 나누고 인구밀집지역의 경우에는 2.5km 격자 크기로 세분화하여 측정하며, 측정지점이 5층 이상 고층건물 또는 아파트 밀집지역일 경우 다중경로(multipath) 영향을 확인하기 위해 측정지점 외에 4개 지점을 추가하여 측정하고 있다[9].

측정지점에서는 측정용 수신 안테나를 9m 높이로 고정한 후 안테나 방향을 360° 회전하여 최대 전계강

도(dBμV/m) 및 화질 등급을 평가하며, 수신율 판단기준은 표 1과 같다.

실제 측정된 측정값을 이용하여 수신율을 계산하며, 수신율 계산방법은 식 (1) 및 식 (2)를 따른다.

$$\text{시/군/구 절대수신율}(\%) = \frac{\text{수신양호지점수}}{\text{총측정지점수}} \quad (1)$$

$$\text{상대수신율}(\%) = \frac{\sum^{\text{전국}}(\text{시군구가구수} \times \text{절대수신율})}{\text{우리나라 총가구수}} \quad (2)$$

우리나라는 2004년~2009년 사이 총 5,970여 지점에 대한 수신율을 측정하였으며, KBS 1 방송을 기준으로 전계강도에 의한 수신율은 88.11%, 화질평가에 의한 수신율은 87.31%로 비슷한 결과를 얻을 수 있었다. 두 기준 사이의 상관관계를 그래프로 나타내면 그림 2와 같았으며, 전계강도 기준인 41dBuV/m 에서의 화질평가에 의한 수신율은 약 60% 수준으로 산지나 건물에 의한 다중반사(multipath)가 많은 우리나라 지형특성에 의해 발생된 요인으로 분석된다.

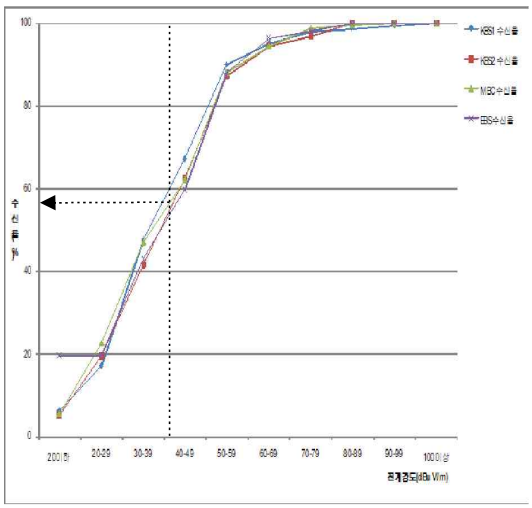


Fig. 2. Measuring points of TV reception rate estimation
그림 2. 전계강도 및 화질평가와의 상관관계

지금까지 살펴본 수신율 산정방식은 기본적으로 측정 지점 수가 제한적이어서 산정오차가 발생하며, 정확도도 매우 떨어진다. 또한 시청자가 거의 거주하지 않는 지역과 주거밀집지역에 대한 가중치가 반영되지 않아 시청자들이 실제 느끼는 방송수신 환경과 상당한 차이가 있다.

아울러 디지털 전환을 위한 방송설비 신설 등의 방송환경 변화에 따른 수신율 증감을 실시간으로 측정할 수 없으며, 측정장비 성능, 측정자의 숙련도와 경험 차이 등에 의해 수신율 측정 오차가 발생하는 등 다양한 문제점이 상존한다.

III. 시청자 수를 고려한 방송 수신율 산정방안

우리나라의 지리정보체계는 국가지리정보시스템(NGIS, National Geographic Information System)과 환경지리정보서비스(EGIS : Environmental Geographic Information Service) 로 구성되어 있다[11],[12]. 지역별 가구 수 분포는 매 5년 주기로 통계청에서 조사한 통계청 통계내비게이터에서 제공되고 있으며, 이중 최소단위가 인구 500명을 기본단위로 구성한 가구통계 소블럭 데이터로서 수신율 산정 시 유용하게 활용할 수 있다[10].

본 연구에서는 NGIS에서 제공되는 행정구역정보와 EGIS의 토지피복도 및 통계청의 가구통계 소블럭 정보를 활용하여 방송 수신가구수를 정확하게 산정할 수 있는 방안을 제안하였다. 이로부터 얻어진 방송수신가구수와 주파수자원분석시스템(SMIs, Spectrum Management Intelligence System)으로부터의 방송전계강도 정보를 활용한 새로운 형태의 지상파 디지털 TV방송 수신율 산정방안을 제시하였다.

제안된 방식은 4단계 과정으로 이루어지며, 그림 3에 나타내었다. 1단계와 2단계는 시청자 기반의 모폴리지(morphology)를 생성하는 과정으로, NGIS 행정구역과 EGIS의 토지피복도를 통계청의 가구통계 소블럭 단위로 분할하여 주거/비주거 지역인지를 분류하는 모폴리지를 형성한다. NGIS 로부터는 지도 및 행정구역 정보를, 토지피복도로부터는 지형분포에 따는 주거가능여부를, 가구통계 소블럭에서는 가구수 정보를 추출하여 사용한다. 3단계는 생성한 모폴리지를 주파수자원분석시스템의 방송분석격자 크기로 분할한다. 4단계는 모폴로지에 따른 가구통계 소블럭별 방송 시청 가구수를 산정한 후 SMIs 전계강도 결과를 이용하여 행정구역별 방송 수신율을 산정한다.

방송 수신율 산정을 위한 격자크기가 작을수록 분석 정확도는 높아지나 많은 계산시간이 소요되므로 50m, 100m, 200m 세 단계로 선택할 수 있도록 하였으며, 본 논문에서는 우리나라 최초로 디지털 전환된 울진군을 대상으로 100m 격자 크기에 대한 실험결과를 제시하였다.

SMIs 시뮬레이션 결과, 방송수신 전계강도 기준인 41dBμV/m 이상을 나타내는 격자 내부를 표 2 에 나타낸 시청자 주거여부에 따른 모폴로지로 세분화하여 실제 시청자자 가구 수를 산정한다.

Fig. 3. Process of TV reception rate estimation based on household data
그림 3. 가구수 기반 방송 수신율 산정 절차

Table 2. Morphology code and housing conditions
표 2. 모폴리지 코드 및 주거 여부

코드	모폴로지 명칭	가구유무
1	단독고층건물	있음
2	고층건물밀집지역	있음
3	고층건물 넓은 지역	있음
4	5층미만 건물지역	있음
5	전원주택	있음
6	도로, 학교, 개방지역	없음
7	산, 산림, 공원	없음
8	바다	없음
9	강, 호수	없음

예로서 그림 4에 나타낸 것처럼, 총면적이 S ㎡인 A 블록 내에 N 개의 가구가 거주하고 있고 A 지역 모두 전계강도크기가 41 dBuV/m 이상이라고 가정한다. 실제 주거지역은 모폴로지 9인 하천(A-2) 및 모폴로지 7인 녹지(A-4)를 제외한 A-1과 A-3에만 시청자가 거주하고 있다고 해석할 수 있으므로, 거주지역인 A-1 및 A-3 모폴로지 안의 시청자 가구 수는 각각 다음 식으로 구할 수 있다.

$$A-1\text{의가구수} = N \times \frac{A-1\text{면적}}{A-1\text{면적}+A-3\text{면적}} \quad (3)$$

$$A-3\text{의가구수} = N \times \frac{A-3\text{면적}}{A-1\text{면적}+A-3\text{면적}} \quad (4)$$

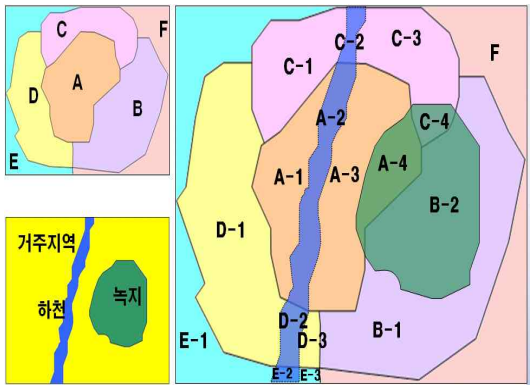


Fig. 4. Calculation of the number of households using morphology patterns
그림 4. 모폴로지를 활용한 가구 수 산정

이와 같은 방법을 활용하여 임의의 행정구역에 대한 방송수신율은 다음의 식 (5)~식 (11)의 과정을 통하여 구할 수 있다.

방송수신 총면적(A_{setot})은 SMIs 시뮬레이션에 의해 구하여진 가구통계 소블록 내 디지털 방송 수신 전계강도 기준(41dBμN/m 이상)을 만족하는 면적 S_{sm}의 합으로 식 (5)와 같다. 방송수신유효총면적(A_{sebr})은 전계강도 기준을 만족하는 지역 중 사람이 거주하는 모폴로지 1~6번인 지역 면적 A_{bm}의 총면적으로 식 (6)과 같다.

$$A_{setot} = \sum_{m=1}^{9} S_{sm} \quad (5)$$

$$A_{sebr} = \sum_{m=1}^{6} A_{bm} \quad (6)$$

가구통계 소블럭별 방송 수신율(R_{sbr})은 가구통계 소블럭 모폴로지 영역의 방송수신 유효총면적을 가구통계 소블럭 모폴로지 총면적으로 나누어 산정한다. 소블럭의 총유효수신가구수(H_{es})는 소블럭내 가구수(H_s)와 방송수신율의 곱으로부터 구할 수 있다.

$$H_{es} = H_s \times R_{sbr} \quad (7)$$

$$R_{sbr} = \frac{A_{sebr}}{A_{setot}} \quad (8)$$

따라서 행정구역별 방송수신율 R_{br} 은 행정구역 내 방송수신 유효가구수 H_{eff} 와 총 가구수 H_{tot}의 비율로 구해진다. 이와 같은 과정을 전국적으로 반복 수행함으로서 우리나라의 방송수신율을 효율적으로 산정할 수 있다.

$$H_{eff} = \sum_{\text{소블럭}} H_{es} \tag{9}$$

$$H_{tot} = \sum_{\text{소블럭}} H_{s} \tag{10}$$

$$R_{br} = \frac{H_{eff}}{H_{tot}} \tag{11}$$

Ⅳ. 시스템 구성 및 실험

본 논문에서는 국가적으로 활용하고 있는 주파수자원분석시스템을 활용하여 가구수 기반 방송 수신율 시스템을 구성하였으며, 구성도를 그림 5에 나타내었다.

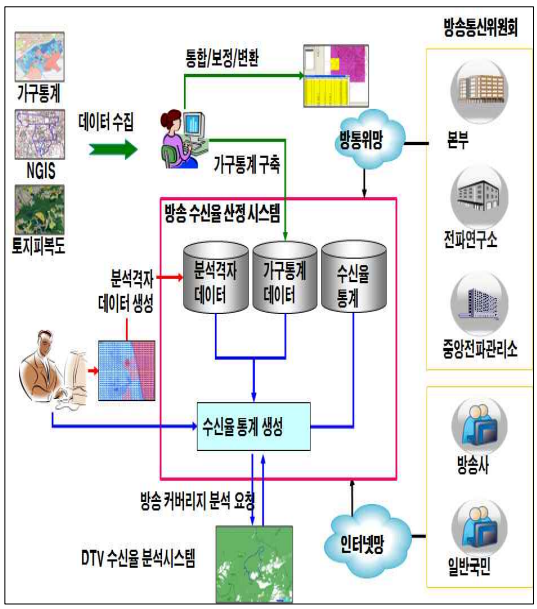
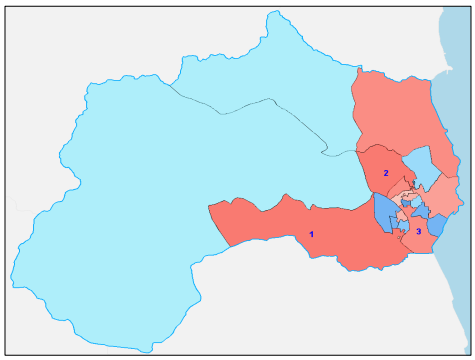


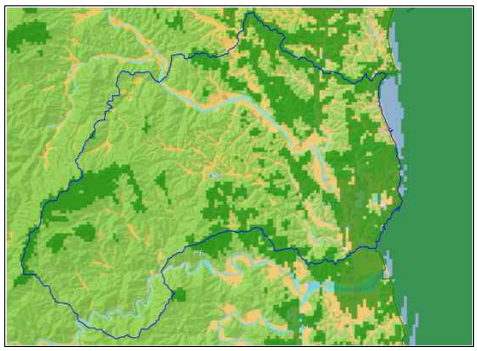
Fig. 5. Proposed reception rate estimation system for DTV broadcasting service
그림 5. 제안한 디지털 TV방송 수신율 산정 시스템

Table 3. Reception rate using conventional methods
표 3. 기존방법에 의한 방송 수신율(울진읍, 죽변면)

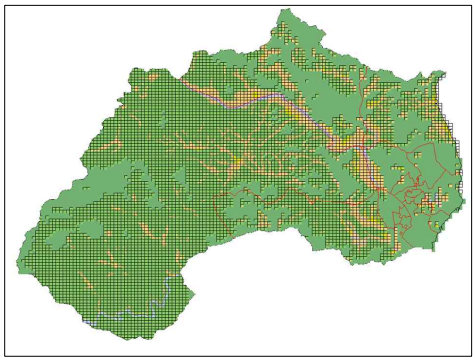
구 분	울진읍	죽변면	계
측정지점	48	25	73
수신양호	36	16	52
수신율(%)	75	64	70.87
전체가구수	4,505	2,710	7,215
수신가구	3,379	1,734	5,113



(a) 울진읍 소블럭 가구 통계도



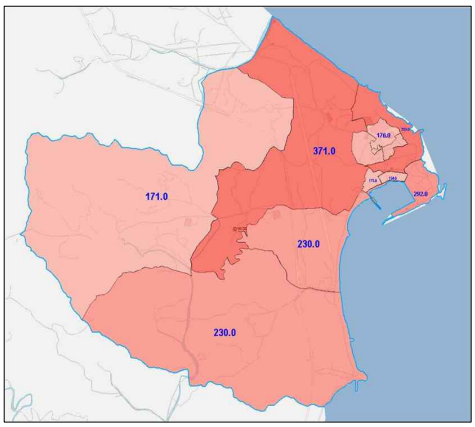
(b) SMIs 시뮬레이션 결과



(c)방송구역 모폴로지 생성 결과

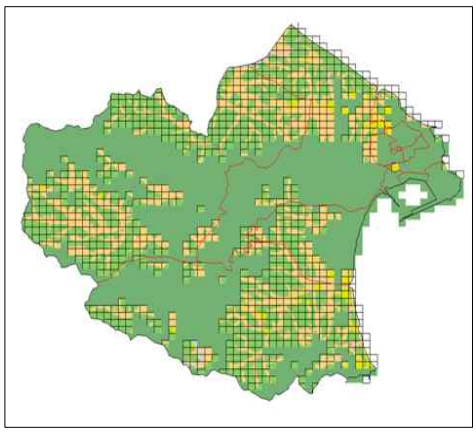
Fig. 6. Generation of morphology for reception rate estimation of Uljin-Eup
그림 6. 울진읍에 대한 수신율 산정 모폴로지 생성

본 논문에서는 제안한 디지털 TV방송 수신율 산정 시스템을 구축하여 경북 울진군에 위치한 현종산 중계소의 포항MBC(채널 23번) 방송국 전계강도를 시뮬레이션 하였고, 분석결과를 토대로 경북 울진읍, 죽변면 등 2개 지역의 가구 수 기반 방송 수신율을 산정하는 실험을 하였다.



(a) 죽변면 소블럭 가구 통계도

(b) SMIs 시뮬레이션 결과



(c)방송구역 모폴로지 생성 결과

Fig. 7. Generation of morphology for reception rate estimation of Jukbyeon-Myeon

그림 7. 죽변면에 대한 수신율 산정 모폴로지 생성

울진군의 통계청 가구통계는 총 20,953 가구로 이 중 울진읍, 죽변면에 많은 가구가 분포한다. 2010년 디지털전환 사업기간 중 이 지역의 73개 지점에 대하여 기존방식으로 수신율을 측정하였으며, 측정결과 52개 지점에서 수신이 양호하여 70.87%의 수신율을 보였다.

그림 6에 나타낸 DTV 방송수신율 산정을 위한 모폴로지를 활용하며 울진읍의 방송수신율을 산정하였으며, 세부 결과를 표 4에 나타내었다.

SMIs 시뮬레이션 결과 울진읍 총면적 81.7㎢ 중 20.1% 해당하는 지역(16.4㎢)이 방송구역 전계강도 기준을 만족하며, 구역 내 총 19,150개 격자 중에서 전계강도 기준을 만족하지만 산, 바다, 산림공원 등 사람이 거주하고 있지 않는 모폴리지 영역들은 배제한 후 가구 수를 산정하였다. 실제로 방송수신 커버리지 면적(16.4㎢) 중 주거지역에 해당하는 모폴리지 영역은 5.8㎢(35.4%) 이었다. 앞에서 제안한 방식을 활용하여 울진군의 수신 가구 수를 분석하면, 총 4,505 가구 중 수신양호가구가 3,326 가구로 73.8%의 수신율을 갖고 있음을 알 수 있다.

같은 방법으로 죽변면에 대한 수신율도 산정하였다. SMIs 시뮬레이션 결과 죽변면 총면적 18.31㎢ 중 44.2% 해당하는 지역(8.1㎢)이 방송구역 전계강도 기준을 만족하며 구역 내 총 6,758개 격자 중에서 전계강도 기준을 만족하지만 산, 바다, 산림공원 등 사람이 거주하고 있지 않는 모폴리지 영역들은 배제한 후 가구 수를 산정하였다. 산정결과, 방송수신 커버리지 면적(8.1㎢) 중 주거지역에 해당하는 모폴리지 영역은 4.1㎢(50.6%) 이었다. 이 결과로부터 수신양호가구는 2,044 가구로 계산되며, 죽변면의 총 가구수가 2,710 가구이므로 죽변면의 수신율은 75.4%임을 알 수 있다.

울진읍의 경우 기존방법에서는 48개 측정지점 중 36개 지점에서 수신이 양호하여 방송 수신율이 75.01%로 계산되었으나, 제안방법을 사용하여 산정하면 약 73.83%로 기존방법에 비해 1.18% 정도 차이가 발생함을 알 수 있다. 반면 죽변면의 경우, 기존방법으로는 25개 측정지점 중 16개 지점에서 수신이 양호하여 방송 수신율이 63.99% 로 계산되었으나, 제안방법을 사용할 경우 약 75.42%로, 기존방법과는 무려 11.43% 방송 수신율 차이가 발생함을 알 수 있다. 두 지역을 함께 고려하면 기존방식일 경우 70.87%이었으나 제안방식으로 산정할 경우 74.43%로 계산되어 두 방식 간 약 3.56%의 차이가 있음을 알 수 있다.

이러한 차이는 근본적으로 기존방법에서는 일구 밀집지역에 대한 수신율 측정 가중치를 반영하지 못하여 방송 수신율 산정 오차가 크게 발생되었기 때

Table 4. Simulation results of DTV reception rate of Uljin-Eup

표 4. 울진읍의 DTV 방송 수신율 시뮬레이션 결과

소블럭 정보			방송 수신율 산정결과			
번호	면적 (㎢)	가구수 H_s	A_{setot} (㎢)	A_{sebr} (㎢)	H_{es}	R_{sbr} (%)
1	8.3	361	1.7	0.4	95	26.4
2	1.8	336	0.7	0.4	185	54.9
3	1.0	322	0.5	0.6	316	98
4	6.5	314	2.5	1.0	125	39.9
5	0.2	309	0.2	0.2	270	87.3
6	1.2	285	0.6	0.6	215	75.4
7	0.09	259	0.8	0.09	259	100
8	0.08	258	0.07	0.08	258	100
9	0.15	250	0.1	0.1	250	100
10	0.01	250	0.03	0.03	250	100
11	47.7	224	4.9	0.4	15	6.9
12	12.3	209	3.3	0.82	51	24.6
13	0.1	188	0.1	0.07	163	86.9
14	1.0	184	0.3	0.3	173	94
15	0.1	155	0.1	0.1	155	100
16	0.4	135	0.2	0.15	93	68.9
17	0.6	129	0.2	0.3	116	90.3
18	0.07	128	0.05	0.07	128	100
19	0.05	117	0.04	0.05	117	100
20	0.03	92	0.03	0.03	92	100
계	81.68	4,505	16.42	5.79	3,326	73.83

Table 5. Comparisons of DTV reception rate between the conventional method and proposed one.

표 5. 기존방법과 제안방법에 의한 DTV 방송 수신율 비교

구 분	전체 가구 수	수신양호 가구 수		수신율(%)	
		기존	제안	기존	제안
울진읍	4,505	3,379	3,326	75.01	73.83
죽변면	2,710	1,734	2,044	63.99	75.42
계	7,215	5,113	5,370	70.87	74.43

문으로 해석된다. 특히 죽변면의 경우 방송 수신이 양호하고 인구가 밀집된 죽변항 일대의 측정지점이 전체 측정지점 25개 중 2개 지점 밖에 되지 않아 실제 방송 수신환경을 제대로 고려할 수 없었으며, 이 때문에 11.43%의 큰 오차가 발생한 것으로 해석된다.

제안방식에서 사용하는 주파수자원분석시스템의 전계강도 시뮬레이션은 단일경로(single path)에 의한 회절손실만을 고려하므로 실제 전파전파 환경을 정확히 반영하지 못하는 제한점이 있다. 반면 기존 방식은 주변의 지형지물에 의해 형성된 다중경로(multi path)에 의한 반사파 영향을 실질적으로 반영하고 있으므로 실제 수신 가구의 수신환경을 잘 반영하고 있다고 할 수 있다. 따라서 기존 방식의 측정치를 시뮬레이션 기준값으로 하여 전계강도 시뮬레이션을 보정한다면 더욱 우수하고 정확한 DTV 수신율 산정 시스템을 구현할 수 있을 것이다.

본 논문에서는 제안 방식을 지상파 DTV 방송에 한정하여 적용하였지만 필요시에는 DMB, AM/FM 방송 등 모든 지상파 방송 서비스에 쉽게 응용할 수 있다.

V. 결 론

우리나라는 디지털 전환 특별법에 의거, 2012년 12월 31일 새벽 4시를 기해 전국의 아날로그 TV방송을 종료하고 디지털 방송으로 전환된다. 이러한 전환과정에서 가장 중요한 고려사항은 디지털 방송 수신유무를 확인할 수 있는 방송 수신율 평가이며, 이를 위해 지금까지는 해당지역의 전파수신환경 측정에 의한 수신율 산정방식을 사용하고 있다.

기존 방법에서는 모든 행정구역에 대한 수신환경 측정이 이루어지지 않은 상황에서 방송 수신율을 산정하고 있고, 주거 밀집지역이 아닌 지역에서의 수신환경 측정결과가 반영되어 있어 시청자들이 실제로 느끼는 체감 방송수신 환경과는 많은 차이가 있다. 또한 인구밀집지역 등의 가중치를 고려하지 않아 방송 수신율 산정에 많은 오차를 가지고 있으며, 무엇보다도 방송 수신율을 방송환경 변화에 따라 실시간적으로 산정할 수 없다는 문제점도 가지고 있다.

본 논문에서는 기존방법보다 객관적이고 신뢰성이 높은 방송 수신율을 산정하는 방안을 제안하였다. 제안방법은 국토해양부의 지리 정보 시스템(NGIS), 환경부의 환경 지리 정보 서비스(EGIS), 통계청의 통계지리 정보 서비스, 방송통신위원회의 주파수자원분석시스템(SMIs) 등 국가에서 관리하는 자원과 통계 데이터를 이용하여 실시간적으로 방송 수신율을 산정할 수 있다.

기존방법과 제안방식을 사용하여 우리나라 최초로 디지털 방송으로 전환된 경북 울진읍, 죽변면 등 2개 지역을 대상으로 지상파 디지털 TV방송 수신율을 산정하고 상호 비교・분석하였다. 가구분포와 무관하게 수신율을 산정하는 기존방식에 비해 가구분포를 고려한 제안방식이 좀 더 객관적이고 신뢰성이 높은 방식임을 확인하였다.

본 논문의 제안방법은 전계강도 실측 없이 방송 수신율을 실시간적으로 산정할 수 있기 때문에 전계강도 실측에 따른 많은 인원, 장비 등의 비용을 절감할 수 있다. 또한 전국의 난시청 상황을 실시간으로 분석하고 방송시설 변화에 따른 영향을 효율적으로 분석할 수 있어 향후 양질의 디지털 TV방송 서비스 제공을 위한 수단으로 매우 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 방송통신위원회, *디지털 전환 시범사업 시행계획* 2009.12

[2] 방송통신위원회, *제주도 디지털 전환 시범사업 시행계획*, 2010.7

[3] FCC, FCC CFR 47 §73.622 *Digital television table of allotments*

[4] ATSC, ATSC Published Standards : *A/53 ATSC Digital Television Standard*

[5] Report ITU-R BT.2035-2 Guidelines and techniques for the evaluation of digital terrestrial television broadcasting system including assessment of their coverage areas

(6) TTA, *지상파 디지털 TV 방송 송수신 정합표준*, TTAS.KO-07.0014/R1

[7] 방송통신위원회 고시 제2008-17호, “방송구역 전계강도의 기준작성 요령 및 표시방법”, 2008

[8] 방송통신위원회 고시 제2010- 3호, “무선국의 운용 등에 관한 규정 제 107조”, 2010

[9] 방송통신위원회, *DTV 수신환경측정 결과보고서*, 2009.12

[10] http://gis.nso.go.kr

[11] www.ngis.go.kr

[12] http://egis.me.go.kr/egis/

저 자 소 개

권 원 현 (정회원)

1983년 :연세대학교 전자공학과 (공학사)

1990년 :연세대학교 대학원 전자공학과 (공학박사)

1985년 3월 ~ 1994년 2월 : 삼성전자 무선연구실

1994년 3월~현재 :안양대학교 정보통신공학과 교수

<주관심분야> 이동통신 및 무선부품, 디지털방송기술 및 표준화, 전파전파 등

김 광 의 (정회원)

1997년 :부경대학교 전자과 졸업 (공학사)

2000년 :한남대학교 대학원 정보통신공학과 (공학석사)

2010년 :안양대학교 대학원정보통신공학과(공학박사)

2001년1월~현재:방송통신위원회

<주관심분야> 전파분석 GIS, 디지털방송기술 및 표준화, 전파전파 등