

## 지상파 DMB가 ITU 국제표준으로 승인되기까지

김경미  
전파연구소

### 요 약

우리나라는 Eureka-147 방식의 디지털 라디오를 이동 멀티미디어로 확장하기로 하고 지상파 DMB로 불리는 비디오 규격을 개발하였다.

지상파 DMB의 국제표준화를 위해 우리나라가 2004년 3월에 시스템 개요와 필드 테스트 결과를 ITU-R에 기고함에 따라 ITU-R 내에서 본격적인 이동 멀티미디어 표준화 논의가 시작되었고 우리나라 지상파 DMB 외에 일본의 ISDB-T, 노키아의 DVB-H와 퀄컴의 FLO 등을 대상으로 이동 멀티미디어 시스템 표준으로 개발하게 되었다.

3년여에 걸쳐 각국간의 친밀한 이해관계에 의한 의견충돌과 합의를 거쳐 표준안이 작성되었으며, 표준화 방식은 휴대수신용으로 한정하고 각 시스템들을 알파벳에 따른 멀티미디어 시스템으로 명명하였다.

우리나라 지상파 DMB는 유럽 진출을 염두에 두고 디지털 음성방식 A인 Eureka-147 과의 호환성을 강조하기 위해 멀티미디어 시스템 A로 이름을 붙이기로 하였다.

지난 4월에 열린 ITU-R SG 6 회의에서 이동 멀티미디어의 표준화를 최종적으로 결정되었고 이후 회원국의 동의회신 절차를 거쳐 2007년 12월에 지상파 DMB가 ITU에서 휴대 이동방송 시스템 중 하나로서 승인되었다.

### 본 문

방송 기술은 수신기 범용성이나 프로그램 국제교환 등 국제적인 통용성을 위해 대부분 ITU-R 권고를 준용하기 때문에 국제 표준화 기구 중 ITU가 차지하는 위상이 높다. ITU-R SG 6 산하 WP 6M은 데이터방송과 멀티미디어를 연구하는 작업반으로서 2003년에 이동 멀티미디어를 연구하기 위한 의제 45/6을 승인하였다. 이후 일본과 노키아가 각각 그들의 시스템을 소개하는 기고를 제출함으로써 비로소 이동 멀티미디어의 표준화에 관한 논의가 시작되었다.

#### 2004년 : T-DMB 표준화의 시작

우리나라는 2004년 3월에 지상파 DMB의 시스템 개요와 필드테스트 결과를 WP 6M 회의에 기고하면서 지상파 DMB의 ITU 표준화를 시작하였다. 이 기고문에서 지상파 DMB를 T-DMB<sup>1)</sup>라고 명명하였는데 Eureka-147 시스템이 ITU-R 권고 BT.655에서 T-DAB<sup>2)</sup>으로 불리고 있기 때문에 T-DAB와의 호환성을 강조하기 위한 목적이었다. 이 회의에서 기존에 제출했던 일본의 ISDB-T<sup>3)</sup>, 노키아의 DVB-H<sup>4)</sup>와 우리나라의 T-DMB 기고문을 취합하여 ITU-R 보고서로 개발하기로 하고 초안을 작성하였다.

01 \_ T-DMB (Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting)

02 \_ T-DAB (Terrestrial Digital Audio Broadcasting)

03 \_ ISDB-T (Integrated Service Digital Broadcasting-Terrestrial)

04 \_ DVB-H (Digital Video Broadcasting-Handheld)

본 논문은 TTA저널 115호 ('08년 1~2월)에 게재되었으며 저자와 협의하여 재게재함

그러나 우리나라는 지상파 DMB가 보고서에 포함되는 것에 만족하지 않고 2004년 10월 회의에 지상파 DMB를 신규 권고초안으로 작성하여 기고하였고, 뒤이어 모토로라/노키아 및 퀄컴도 자신의 시스템들을 신규 권고초안 형식으로 제출하였다. 그러나 노키아/모토로라와 퀄컴은 신규 권고초안을 요청하는 기고문을 제출하였음에도 불구하고 실제로 그 회의에서 권고 초안으로 개발하는 것을 원하지 않았기 때문에 작업문서로 작성하는 것에 전혀 협조하지 않았다. 그 이유는 퀄컴의 FLO<sup>5)</sup>는 아직 자국에서 표준을 작성하는 단계이기 때문에 ITU 표준화를 늦추고자 하는 입장이었고, 노키아의 DVB-H 시스템은 DVB-T의 일부분으로 표준화가 진행된 상황이었기 때문에 구대역 이동 멀티미디어 방송으로서 표준화할 필요성이 적었기 때문이다. 이에 우리나라는 노키아/모토로라와 퀄컴이 원하지 않을 경우 우리나라 DMB만 신규 권고초안으로 제출하겠다는 의사를 분명히 밝히고, 이에 대해 SG 6 의장에게 자문을 구하였다. SG 6 의장은 WP 6M 회의에 참석하여 Sector 멤버들이 권고 개발을 중지시킬 권한이 없음을 상기시키고, 각 방식별 논의하지 말고 취합하여 작업문서로 작성할 것을 지문하였다.

노키아/모토로라와 퀄컴은 Sector 멤버인 자신들이 반대 의사를 표명할 자격이 없다는 것을 알고, 미국 대표가 대신 반대 의사를 표명하기로 했다고 통고하였다. 그러나 만일 우리가 보고서 내용 중 문제를 제기했던 DVB-H 시스템의 roaming 요구사항을 수용하면 미국의 반대 의사를 철회시키겠다고 협상을 제안하였다.

그러나 우리나라는 이 내용이 협상 대상이 될 수 없음을 분명히 하고, 실제 미국의 의사를 타진하기 위하여 미국 측 WP 6M 수석대표(마이크로소프트)와의 만남을 주선하였다. 미국 대표는 우리의 설명을 충분히 들은 후 신규 권고초안에 대해 미국의 입장이 정해지지 않았으며 신규 권고초안과 보고서 내용과는 별도로 고려하여야 한다고 분명하게 답변하고 신규 권고초안이 복수표준의 작업문서로 진행되는 것에 동의하였다. 이와 별도로 우리가 제기했던 보고서 내용에 대해서는 미국 대표가 우리나라의 우려를 충분히 인지하였으나 문구를 수정하여 합의할 것을 권유하였다. 모토로라

와 노키아가 회의를 떠나면서 퀄컴으로 하여금 대신 협상을 진행하도록 하였기 때문에 미국의 주선 아래 우리나라와 퀄컴이 회의를 한 후 절충안의 작업문서를 작성하였다. 한편 지난 회의부터 개발 중이던 보고서는 작업을 마무리하고 SG 6 회의에 상정하여 ITU-R 보고서 BT.2049<sup>6)</sup>로 승인되었다.

### 2005년 : 휴대수신으로 표준화 한정

일각에서 제기하는 T-DMB 기술의 신뢰성에 대한 의구심을 해소하기 위해 우리나라는 2005년 4월에 지상파 전송 작업반인 WP 6E에 지상파 DMB의 동영상 실험방송의 결과로부터 도출한 방송구역의 전계강도에 관한 기고문을 제출하였고 WP 6M에는 권고 작성 작업을 2005년에 완료할 것을 촉구하는 기고문을 제출하였다. 일본도 자국 시스템인 ISDB-T (full segment와 one-segment), ISDB-TSB<sup>7)</sup> 및 위성 DMB8) 시스템을 지난 회의에 작성된 신규 권고초안에 추가할 것을 제안하였다. 또한 유럽의 DVB-T 시스템도 이동 수신이 가능하다는 의견이 제시되어 일단 표준화 대상에 포함하기로 하였다. 또한 복수 표준인 경우에 성능평가를 위해 각 방식별 비교표가 필요하다는 요청에 따라 비교표 항목에 대한 협의를 하고 이에 대한 작업을 시작하였다. 우리나라와 퀄컴은 회의 기간 중에 비교표를 충실히 작성하였으나 노키아/모토로라는 제출을 약속하고 귀국한 후 끝내 제출하지 않았고, 일본은 본국의 확인이 필요하다고 현지에서 작성하지 않음에 따라 이 시스템들은 빈 칸으로 둔 채 차기 회의까지 보완을 요청하기로 하였다.

2005년 10월에 열린 WP 6M 회의에서 표준 대상을 휴대수신용 이동 멀티미디어로 한정하기로 결정함에 따라 ISDB-T (full segment)와 DVB-T를 삭제하였고 최종적으로 우리나라 T-DMB, 일본의 ISDB-T (one segment)/ISDB-TSB 및 위성 DMB, 노키아/모토로라의 DVB-H, 퀄컴의 FLO만 포함하기로 하였다. 각 방식별 비교표가 완성이 되었으나 일부 항목에서 합의가 이루어지지 못하였다. 또한 다른 시스템들은 이미 권위 있는 표준화 기구로부터 표준화가 완료된 상태이나, FLO 시스템만이 표준화가 완료되지 못한 것이 문제가

05 \_ FLO (Forward Link Only)

06 \_ ITU-R 권고 BT.2049 "Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception"

07 \_ ISDB-TSB (ISDB-T Sound Broadcasting)

되었다. 우리나라는 이미 다른 시스템들이 표준화가 완료된 상태이므로 FLO로 인해 표준화 일정이 지연되는 것을 막기 위해 SG 6 의장에게 자문을 요청하였다. 이에 따라 SG 6 의장이 WP 6M 회의에 직접 참석하여, WP 6M에서 모두 동의한다면 FLO를 제외한 상태로 SG 6에 제출하되 향후 FLO의 표준화를 확인하면 다시 WP 6M의 검토를 거치지 않고도 FLO를 추가하여 표준 승인 과정을 시작할 수 있다는 방안을 제시하였다. 우리나라는 이러한 SG 6 의장의 제안을 WP 6M 회의에서 강력히 지지하였으나 미국이 기술적인 항목에 대한 합의가 부족하다는 이유를 들어 반대하였다. 또한 DVB-H 측에서도 논의가 더 필요하다고 반대를 표시하였으나, 우리나라의 설득으로 미국이 동의한다면 우리 의견에 동의하기로 약속하였다.

ITU-R 규정에 따르면 한 국가라도 반대를 하면 SG 6에 권고안을 상정할 수 없다. 결국 미국의 반대에 부딪혀 SG 6에 제출하는 것은 실패하였고 다음 회의에 다시 논의하기로 하였다. 그러나 자국 시스템의 표준화 지연 때문에 다른 시스템의 표준화 일정까지 지연시키는 미국의 반대가 부당하다고 우리나라가 강력하게 이의를 제기함에 따라 미국이 다음 회의까지 표준을 제출하기 위해 강하게 추진할 것이라는 약속을 받아냈으며 이를 의장 보고서에 명시하기로 하였다. 또한 미국은 빠른 시일 내에 초안을 개선하기 위하여 임시 회의를 가질 것을 제안하였다. 이에 일부 합의가 이루어지지 않은 내용을 논의하기 위해 2006년 2월에 일본 동경에서 이동 멀티미디어 방송만을 위한 회의가 열렸으며 이 회의에서 비교표와 문구에 대한 최종합의를 이루어냈다.

### 2006년 : 예기치 않은 호주의 반대

2006년 3월에 열린 WP 6M에서는 2월의 동경 회의에서 작성한 권고안을 다시 점검하였고 각 시스템의 규격들은 Annex로서 포함되었다. 한편 스웨덴(에릭슨)이 MBMS<sup>9)</sup>를 개발 중인 권고안에 추가할 것을 기고함에 따라 권고안 검토 작업이 지연될 수 있는 우려가 발생하였다. 이동 통신의 멀티 캐스트 응용 서비스인 MBMS가 WP 8F가 아닌 방송 그룹인 WP 6M에서 표준화하는 것이 적절한가에 대한 논란이

시작되었으나 타협안으로서 이 시스템이 통신기반 시스템임을 분명히 명시하고 참고자료인 Appendix 1로서 포함하기로 하고 표준화 작업을 계획대로 진행하였다.

한편 FLO 시스템은 당초에는 Annex로 제안되었으나 최종 WP 6M 회의에서 여전히 표준화가 완료되지 않았다는 지적이 제기됨에 따라 현 시점에서 Appendix 2로 이전하고 표준화가 완료되면 향후 권고에 포함될 수 있다고 명시한 후 최종적인 권고안을 SG 6 회의에 상정하였다.

그러나 정작 SG 6 회의에서 호주가 이 권고안의 통과를 반대하였는데, 호주의 반대 이유는 이번 회의 중에 이루어진 수정 내용에 대해 충분히 검토할 시간을 갖지 못했으며 전송 작업반인 WP 6E와 WP 6S의 검토의견을 듣지 않았다는 것이었다. 수정 사항은 내용의 변경이 아니라 순전히 문구 수정에 불과하며 그동안 충분한 기간동안 권고초안이 WP 6M 의장 보고서에 첨부되었기 때문에 검토시간이 부족함이 없었을 것이라고 설명하였으나 호주는 이를 납득하지 않았다. 따라서 WP 6E와 6S에 연락문서를 보내고 다음 WP 6M 회의에서 다시 논의하기로 하고 권고안을 다시 WP 6M으로 돌려보냈다.

2006년 8월 우리나라에서 열린 WP 6M 회의에 호주가 WP 6E와 WP 6M에 본 권고안을 개선하기 위한 기고문을 제출하였다. 기고문의 주요 내용으로서 전송부분은 WP 6E 영역임을 제기하였고 각 방식들을 멀티미디어 시스템으로 분류하고 권고의 작성 체계를 기존 DTV 권고의 체계를 따를 것을 요구하였다. WP 6E와 WP 6S에서 각각 호주의 기고문을 검토한 후 요청사항을 정리하여 WP 6M에 연락문서를 보내오에 따라 이를 반영하여 권고안의 체계를 다시 정리하였다. 한편 미국은 FLO 시스템이 TIA에서 표준화가 완료(TIA-1099)되었기 때문에 Appendix에서 Annex로 이전할 것을 요구하였다. 그러나 호주는 그러한 내용의 미국 공식 기고가 없어 TIA 규격에 대해 사전에 검토할 시간이 없었다는 이유로 미국의 요청을 반대하였다. 그러나 미국 또한 FLO 시스템을 Appendix에 둔 채 SG 6에 상정하는 것을 반대하여 결국 호주와 미국 간에 의견 합의가 이루어지지 않아 다음 회의에 다시 논의하기로 하였다.

08 \_ 위성 DMB는 우리나라에서 지상파 DMB와 대비하여 부르는 이름으로서 ITU의 정식 명칭은 권고 BO.1130에 표준화되어 있는 디지털 시스템 E이다.

09 \_ MBMS (Multimedia Broadcast/Multicast Services)

**2007년 : 멀티미디어 시스템 A로 명명**

2007년 4월 회의에 우리나라를 비롯하여 미국, 호주가 기고문을 제출하였다. 핀란드(노키아)도 기고문을 제출하였으나 제출 마감시한을 지키지 못해 공식적인 검토 문서에는 포함되지 못했다. 우리나라의 기고문은 현재 본방송 중인 T-DMB 서비스 현황을 소개하고 일부 시스템이 이미 서비스 중임을 고려한다면 이번 회의에 표준안 논의를 완료하고 SG 6로 상정할 것을 촉구하였다. 또한 T-DMB를 멀티미디어 시스템 A<sup>10)</sup>로 명명하고 비교표의 시스템을 알파벳 순서대로 정렬함으로써 T-DMB가 맨 앞에 오도록 제안하였다. 미국 또한 FLO 시스템을 Annex로 이전한 권고안을 기고하였다. 호주는 지난 회의에 제기한 TIA 표준은 문제 삼지 않았고 다만 권고 내용이 전송부분을 포함하고 있어 WP 6M과 WP 6E 간의 조정이 필요하다는 내용과 DVB-H의 규격 중 OMA 표준에 대한 우려를 기고하였다. 우리나라 제안대로 비교표의 시스템 순서는 알파벳순으로 정렬하는 것에는 모두 동의하여 권고안이 작성되었다. 그러나 DVB-H 시스템에서 인용하는 표준에서 쟁점사항이 발생하였는데 ITU-R과 MOU를 맺지 않은 OMA 표준과 아직 초안 상태인 ETSI 표준의 인용이었다. 논의 끝에 OMA 표준은 Appendix로서 포함하기로 하였고 ETSI 표준은 권고가 승인될 때까지 ETSI 표준의 공표(publish)를 기다리되 공표되지 않는 경우에는 informative인 Appendix로 보내도록 footnote를 다는 것에 합의하고 SG 6 회의에 상정하였다.

**ITU-R 국제표준으로 승인**

2007년 5월 7일부터 5월 8일까지 열린 SG 6회의에서 안건으로 상정된 이동 멀티미디어 방송 권고안을 논의하였는데 시리아의 요청에 따라 Background와 scope의 일부를 삭제하고, 일부 문구를 수정하였다. 한편 DVB-H 규격 중 문제가 되었던 ETSI 규격에 대해서는 WP 6M의 결정과 같이 주관청에 회보를 보낼 때까지 공표되지 않으면 Annex가 아닌 Appendix에 포함하기로 하고 권고안의 승인절차는 “채택”과 “승인”의 2단계를 거치는 통상적인 절차로 진행하기로 의결하였다.

ITU-R 사무국은 SG 6의 결정에 따른 후속조치로서 각 주관청에 “채택”을 문의하는 회보를 발송하였다. “채택”은 반대 의견이 있는 경우에 회신하는 데 반대의견이 접수되지 않아 곧이어 “승인”을 요청하는 회보가 발송되었다. “승인”은 회신하는 국가의 70%이상이 찬성하는 경우에 “승인”이 이루어지며, 우리나라는 “승인”을 찬성하는 문서를 ITU-R에 발송하였다. 회신 종료기한인 2007년 12월 14일에 최종적으로 회신한 12개 국가 모두 찬성을 표시하여 국제표준 ITU-R 권고 BT.1833<sup>11)</sup>으로 확정되었다.

**감사의 글**

지상파 DMB 표준화는 2004년부터 시작하여 만 3년에 걸친 노력 끝에 ITU 국제표준으로 승인되었다. 승인되기까지 작고 큰 반대에 부딪힐 때마다 전문가의 지원이 아쉬웠으나 적극적으로 나서주는 업체의 도움이 적었다. 하지만 국제표준화가 되기까지 초안 개발에 결정적인 도움을 준 TTA DMB PG 산하 국제표준화 실무반과 특히 회의까지 참석해서 함께 대응해주었던 KBS 임준근 연구원과 삼성전자 정기호 책임에게는 특별한 감사를 드린다.

**약 력**



1981년 연세대 이화사  
 1983년 연세대 이학석사  
 1994년 연세대 이학박사  
 1998년 정보통신부 공업연구원 임용  
 현재 전파연구소 방송기준담당, ITU-R SG 6 부의장, TTA TC8 부의장  
 관심분야: 방송기술, 방송정책 및 제도

김 경 미

10 \_ T-DAB01 시스템 A로 ITU 표준화되어 있어 동일하게 시스템 A로 정하였다.

11 \_ ITU-R 권고 BT.1833 "Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers"