



이 글은 지난 4월 27일부터 5월 6일까지 스위스, 독일, 핀란드를 방문하고 현지의 이동/휴대방송 실태를 조사한 것을 기초로 하고 있다. 현재 우리나라가 추진하고 있는 지상파이동멀티미디어 도입정책이 간과하고 있는 중요한 기술적인 고려사항을 함께 고민할 수 있는 실질적인 정보를 확인할 수 있다는 차원에서 시사하는 바가 크다.

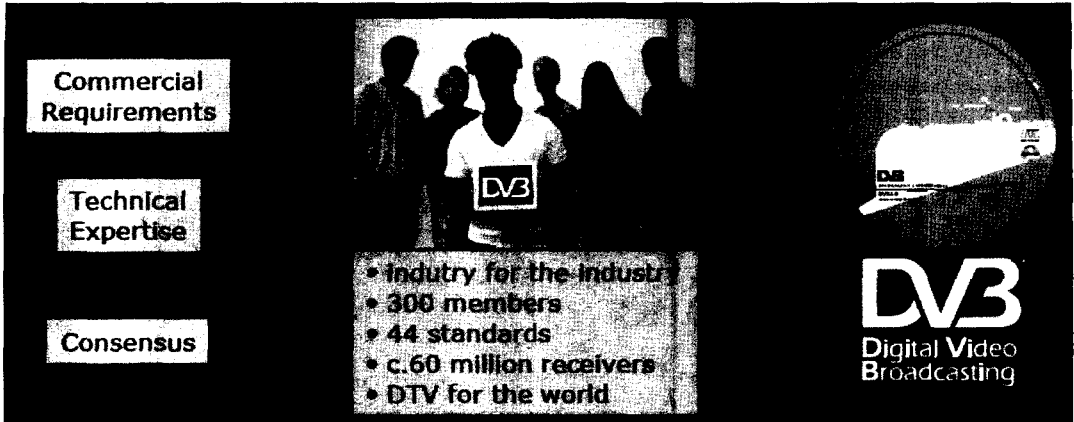
이번 현지 조사에는 전국언론노동조합을 비롯하여 정보통신부, 방송위원회등 디지털TV 논쟁의 주요 당사자들이 참여하는 형식을 띠고 있다는 차원에서도 큰 의미가 있다. 이미 일부 언론에서는 정부가 현재의 지상파DMB와 더불어 DVB-H도 이동휴대수신 기술표준으로 병행하겠다는 입장을 밝히고 있고 방송위원회도 이를 깊이 검토하고 있다. 이 글은 일종의 '과열상태'로 전개되고 있는 우리나라의 지상파이동멀티미디어를 되짚어보고 DVB-H의 현재 진행 사항을 가감없이 현장에서 확인한 사실

들로 구성해보고자 한다.

조사단이 중점적으로 검토한 사항은 크게 4가지로 분류할 수 있다. DVB-H의 기술표준 개발현황, 상용화 가능 시기, 지적재산권 문제, 국가별 DVB-H 채택전망과 지상파DAB 방송실태이다. 본 고에서도 이와 같은 분류로 실태조사 결과를 기술하고자한다.

## 1. DVB-H 기술표준 현황

DVB 포럼은 300개 기업(60여 방송사들도 참여) 멤버십 형태로 구성하고 있으며 44개의 디지털 방송 관련 기술규격을 개발하였다. 현재 DVB 방식의 디지털 TV(셋톱박스)는 전세계적으로 6,000여 만대가 팔렸으며, DVB 기술표준의 채택을 고려하는 국가들이 압도적으로 사실상의 Global De-Factor 방송기술표준으로 전망된다.

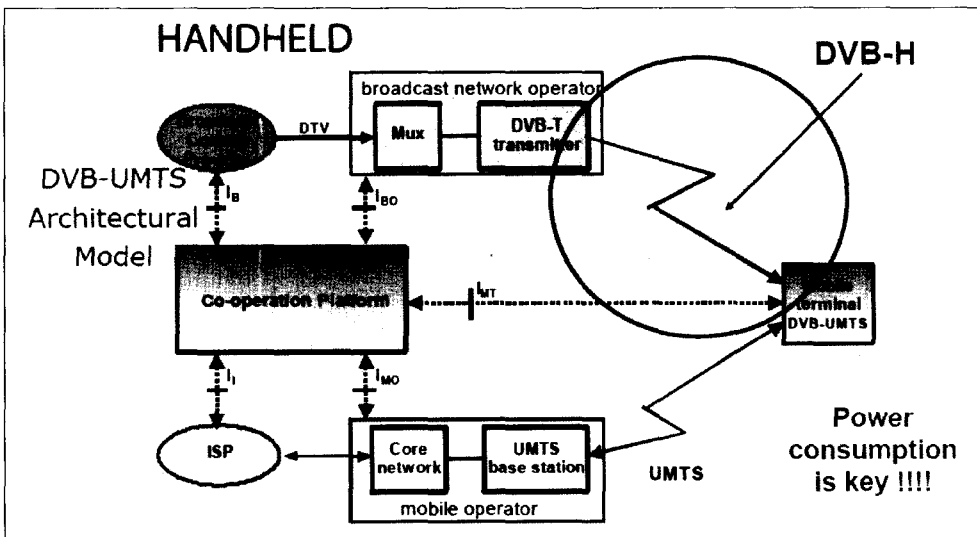


〈그림 1〉 DVB 논의구조

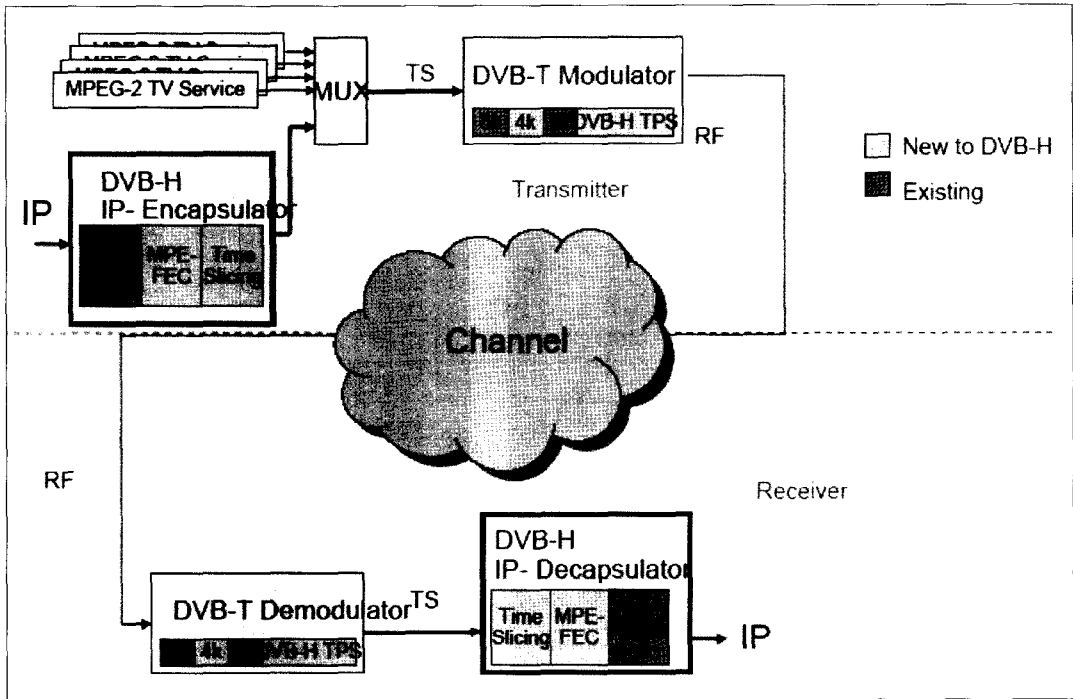
DVB 기술표준은 참여기관의 Requirements에 의해 기술규격이 논의되고 개발된 기술규격은 참여기관의 Consensus에 의해 결정된다. 특히 모든 기술규격은 상용화 가능성을 전제로 개발되며 특정 기업에 방송기술이 예측되지 않도록 노력을 기울이고 있다. 또한 이미 완료된 기술표준도 새로운 요구

가 제시될 경우 역호환이 가능한 추가 표준을 개발하고 있다.

조사단이 관심을 가진 DVB-H는 “미래의 멀티미디어 전송은 컴퓨터 환경의 IP 신호가 지배적인 신호 유통 형태임을 감안하며”, “모바일 휴대단말기의 배터리 소모 문제를 해결 할 수 있는 방식”, “기존의



〈그림 2〉 DVB-H의 구성과 기능



〈 그림 3 〉 DVB-T와 DVB-H

DVB-T 송신 네트워크와 역호환성을 가질 수 있어야 함”, “안테나 크기, 전력소모 등 상업적 성공 가능성” 등의 Frame Work을 구성한 후 방송과 통신의 융합을 대비하고 모바일 환경에서의 휴대단말기 수요 증가에 대비하기 위하여 개발하였다.

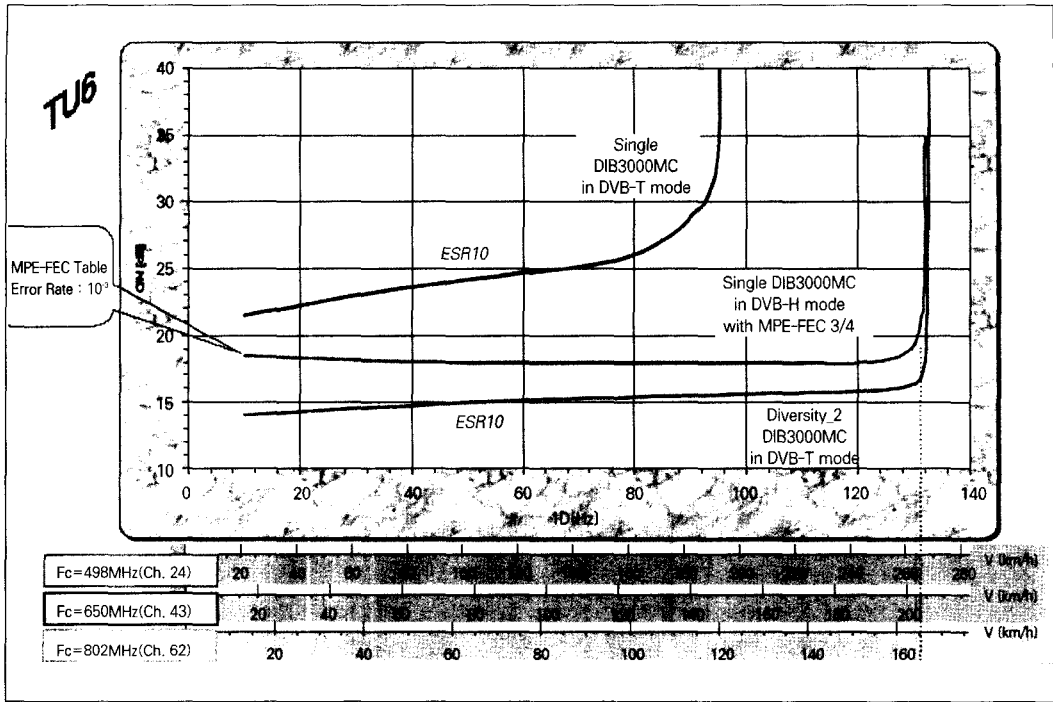
이러한 대전제 아래 DVB-H의 세부 구현 목표는 ① RF Front-End 부의 소모 전력은 <100mW 이어야 함, ②8MHz 대역에서 15Mbps 데이터 전송률, ③대규모의 SFN(단일 주파수망) 구현이 가능하여함, ④고속의 차량에서도 수신이 가능하여야 함, ⑤다이버시티가 아닌 한 개의 안테나로도 수신

가능, ⑥송신기, 중계기 기지국간 Hand-Over<sup>1)</sup>가 가능하여야한다는 것이다.

이런 세부목표를 달성하기 위하여 DVB 포럼은 전력절감을 위해 Time Slicing 기술<sup>2)</sup>을 적용하였고, 수신을 향상을 위한 MPE-FEC<sup>3)</sup> 기능 보강(선택 사양)하고, 중간 규모의 단일주파수망 적용과 이동수신 속도 증가를 위한 4K모드 신규(기존의 8K, 2K모드도 가능), Extended TPS 기능<sup>4)</sup>을 추가하였다.

특히 MPE-FEC를 추가 적용하여 도플러 효과를 최대한 방지할 수 있는 성능향상을 가져왔으며 이런 성능은 프랑스 DiBcom사가 실시한 테스트 결과

1) 휴대폰 소유자가 특정 기지국 영향권을 이탈하여도 휴대폰이 자동적으로 해당 기지국을 인지하여 채널을 절제하는 방법  
 2) RF Front-End 부분 최대 90%까지 절감  
 3) Multi Protocol Encapsulation - Forward Error Correction  
 4) Cell ID 부가로 Hand Over 용이



〈그림 4〉 MPE-FEC 적용과 도플러 효과

다이버시티 안테나를 사용한 것과 유사한 수신 성능 향상을 가져왔다.

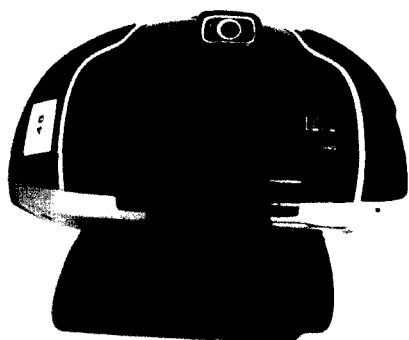
현재 DVB-H 기술표준은 Final Draft가 완성된 단계이며 유럽표준화 기구인 ETSI에 상정되어있다. ETSI에서는 국제 표준화를 위한 일부 문구 조정 등이 예측되며, 기술표준은 대부분 수정없이 통과될 것으로 전망하고 있다. 그러나 방송 송신망 구축과 단말기 제작은 이와 병행하여 진행하고 있다. 특히 특허권료와 연계되어 있는 Audio/Video 코덱은 미정된 상태에서 ETSI에 상정하였으며, IPR 문제가 해결되지 않은 상태에서 미리 코덱 방식을 선

정하면 로열티 협상에서 불리하다는 것이 그 이유이다.

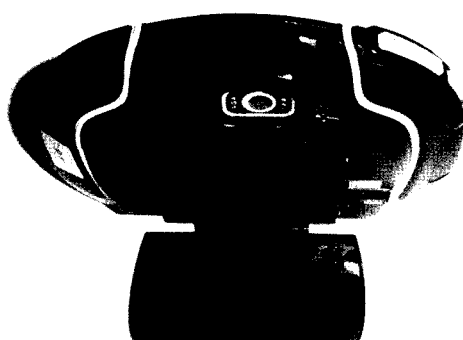
향후 IPR 협상 결과에 따라 코덱을 선정할 것이며 H.264 채택이 유력하나, 모든 코덱을 수용할 수 있도록 Open Standard 형태의 Downloadable 코덱 형태로 진행될 예정이다.

DVB-H의 송신 형태는 기존의 DVB-T와 다중화하여 동일 송신기로 방송하는 형태와 독자 채널에서 DVB-H 전용 송신기로 방송하는 2가지 형태가 있을 수 있다. 그러나 현재 시험방송을 준비중인 국가들은 모두 DVB-H 전용 채널을 사용하고 있다.

5) Video는 H.264AVC, Audio는 MPEG4 High Efficiency AAC, System은 H.264 Over TS를 기본으로 하고 마이크로소프트의 VC9도 선택사항으로 삽입 예정  
 6) 핀란드에서 진행중인 시험방송은 Real Player 코덱이 설치된 휴대전화 Nokia 7700 SE6을 사용하고 있음.



〈그림 5〉 노키아 7700 후면사진



〈그림 6〉 노키아 7700 측면사진

## 2. DVB-H의 상용화 시기

DVB-H의 송신장비<sup>7)</sup>와 측정장비는 이미 개발이 완료되었으며 기존의 DVB-T 송신기에 IP 엔캡슐레이터를 추가하는 정도이다. 수신기 역시 Nokia 7700 DVB-H 수신겸용 휴대폰<sup>8)</sup>이 개발 완료되었으며, 독일, 핀란드에서 조사단에게 실제 송수신을 시연하였다.

또한 Sony, Panasonic, Philips, SIDSA, Siemens, DiBcom, 삼성전기 등에서 튜너, 수신칩, 단말기 등을 개발중에 있으며 2004년말/2005년초까지 제품 출시가 가능할 것으로 전망하고 있다. 특히 유럽 국가들은 상용화에 관한 개념(Commercial Service)을 (1)송신설비가 완벽하게 구축되고, (2)시판되는 DVB-H 내장형 휴대폰이 널리 보급되고, (3)다양한 콘텐츠가 제공되며, (4)서비스 제공자들이 수익을 올릴 수 있는 시기를 지칭하고 있어 우리나라의 상용화 개념과 많은 차이를 가지고 있었다.

DVB-H 수신 기능내장형 핸드폰의 상용화 시기

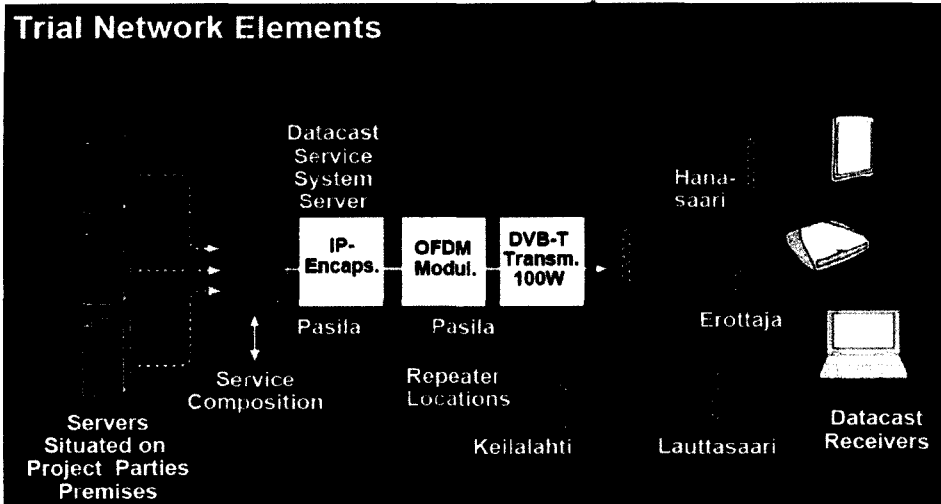
에 관한 전망은 각 기관마다 이견이 있으나 DVB Forum은 2004년 내 가능, Nokia는 2004년 Pilot Commercial, 2005년 Public Commercial, 독일 BMCO는 2005년 말/2006년 초로 전망하고 있다. 특히 이러한 상용화 서비스를 위하여 핀란드(RTT)는 현재 DVB-H 시험방송 중이며, 독일(BMCO<sup>9)</sup>)은 시험방송 준비 완료 단계이다. 시험방송을 준비 중인 기관들은 120Kbps~350Kbps의 데이터 레이트, 12~20frame/Sec의 화질을 시험방송할 예정이며 기존의 휴대폰으로 수신환경과 유사한 수신율 구현을 목표로 하고 있다.

특히 핀란드는 FinPilot이라는 컨소시움을 구성하여 노키아 7700 단말에 DVB-H 수신모듈이 탑재된 휴대폰 겸용 수신기 500대를 헬싱키에 보급하여 소비자 반응을 중점적으로 조사할 계획이다. 핀란드는 이미 2002년부터 RTT를 중심으로 기술적인 시험은 완료한 단계이며 현재 콘텐츠 구성과 유료화를 위한 네트워크 구성에 전념하고 있는 것으

7) 덴마크 ProTV는 현재까지 300대의 DVB-H용 송신장비 판매 계약을 체결하였음

8) 핀란드는 8월부터 6개월간 500대의 Nokia 7700시리즈를 무상 지급하여 소비자 반응조사 예정

9) Broadcast Mobile Convergence



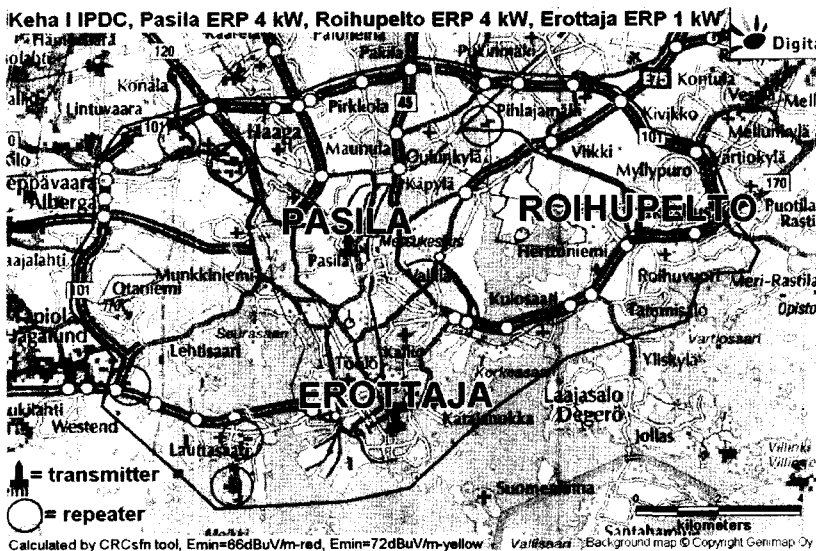
〈그림 7〉 핀란드 RTT Trial Network Diagram

로 보여진다.

현재 핀란드 헬싱키에서 운영중인 시험방송은 40~60m 높이의 초 미니 송신탑을 사용하여 Pasila 4Kw, Roihupelto 4Kw, Erottaja 1Kw(ERP)의 송신소에서 SFN을 구성하여 운영중이다.

### 3. IPR(지적재산권) 관련

DVB는 기본적으로 어느 날 갑자기 로열티를 요구하는 "nasty surprises"와 몇몇 회사들에 의해 좌지우지되는 "cartel"은 지양하고 기술규격이 완료되



〈그림 8〉 시험방송 중인 핀란드 헬싱키의 수신구역도

면 User 입장에서 특허권 협상을 시작하는 체계를 가지고 있다. DVB-T의 특허가 실례이며 0.75\$/대로 저렴하다. 반면 미국 ATSC는 수 달러에서 수십달러에 달한다는 관측이 있으나 누구도 알 수 없다. 실제로 특허권료를 적용할 시기가 되어야 밝혀질 것으로 이런 형태의 IPR 정책은 바람직하지 않다. DVB의 특허권 협상은 IPR Pool을 구성하여 Patent Holder와 진행하는 것이 원칙이며 약 2년간의 기간이 소요된다. H.264의 특허권료는 5월중으로 타결이 될 전망이며 금액은 일본이 타결한 금액과 유사할 것으로 전망되며, Nokia등에서 보유한 DVB-H 특허권료<sup>10)</sup>는 저렴한 선에서 결정될 것이라고 전망하고 있다. 특히 Pool에서는 Fair, Reasonable, Non-discrimination의 원칙아래 비회원국도 일괄 적용받는 형태를 가지고 있다.

#### 4. DVB-H 채택국가 및 수신기 판매 전망

DVB-T를 채택한 국가는 대부분 DVB-H를 적용할 것으로 전망하고 있으며, 이외에도 미국, 중국, 브라질, 싱가포르 등도 관심을 표명하고 있다고 한다. 특히 기존의 DVB-T 규격에는 없는 5MHz 규격이 추가된 것은 미국에서 사업을 실시하고자 하는 사업자의 요구에 의해 추가된 것이라고 한다. 한국과 같은 ATSC를 채택한 미국도 이동/휴대 수신 서비스는 유럽방식인 DVB-H를 검토하고 있다는 것이 의미하는 바가 크다.

DVB-H 단말기는 판매는 2007년 1억대, 2009년까지 3억대로 전망<sup>11)</sup>하고 있으며 최근 많은 반도체 제조회사에서 수신 칩을 개발하고 있어 내년이면 휴

대폰 내장형 수신기들이 봇물을 이룰 전망이다. 반면 조사단이 방문한 대부분의 기관들이 현재 유럽에서 방송중인 지상파DAB는 비관적으로 전망하고 있으며, 수신기 판매가 지극히 저조하다고 말하고 있는 점이 대조적이다. 독일의 공영방송사인 RTT의 고위 관계자는 “독일에서 DAB-T가 존재는 하겠지만 현재의 형태는 아닐수 있다”라고 언급하고 있다.

#### 5. 결론

위에서 정리한 현지 실태조사 결과 이외에도 많은 내용들을 조사단은 현지에서 확인할 수 있었다. 우리나라는 방송법 시행령 제정과 그에 따른 사업자 선정문제, 채널 서비스 구성문제, 지상파 DTV 전송 방식 문제, 라디오 디지털 전환문제, 기술표준 관련 문제 등등이 아직도 미결인 상태이다. 보다 근본적인 차원에서 지상파디지털 전환을 검토하여야 1)국내 관련 산업 (방송, 가전, 정보통신 등)과 기술발전에 기여할 것인가 2)디지털 전환이 우리 사회의 문화적 수준, 역량 제고에 기여할 것인가; 3)시청자(수용자) 복지 향상에 기여할 것인가 등을 고민하여야 한다. 새로운 매체/기술의 도입이 국내 산업과 기술발전에 적극적으로 기여해야 한다는 것은 재론의 여지가 없다. 그리고 여기에서 더 나아가 한 사회의 문화적 환경조성의 바탕이 되는 새로운 정보통신 매체가 그러한 환경조성에 긍정적으로 기여해야 한다는 것, 그리고 새로운 매체의 도입이 매체를 직접 수용하고 소비하는 당사자들의 복지향상에 긍정적으로 기여해야 하는 것 역시 매우 당연한 논리이다. 유럽의 현실이 웅변적으로 이를 대변하고 있다.

10) Nokia 기술정책 부사장인 Erkki Ormala는 DVB-H와 관련한 노키아의 특허료는 수신기 대당 5센트(10센트 미만을 유지) 가량 될 것이라고 답변하고 단말기 제조업체로서 과도한 특허료 정책을 가지고 있지 않음을 설명

11) 모토롤라 Venture 시장조사, Nokia는 이보다 1년 늦게 전망하고 있음

## 필자소개

---



### 석원혁

- 한국항공대학교 통신공학 전공
- 문화방송 입사
- 전 한국방송기술인연합회 사무국장
- 현 전국언론노동조합 정책위원