

## 국내 HDTV 전송방식 선정에 대하여

金 庸 漢, 鄭 周 洪, 安 致 得

韓國電子通信研究所 映像通信研究室

### I. 머리말

본 논문에서는 국내 고선명 TV(HDTV) 전송방식을 선정함에 있어 고려되어야 할 사항을 국가 기술개발 전략적 차원에서 검토하고, 향후의 일관성 있는 연구개발 방향에 대한 통찰력을 제고하기 위한 의견들을 제시하고자 한다.

현재 세계는, 탈냉전의 완성과 무역경쟁의 초기 단계에 있으며, 선진 각국은 자국의 기득권 보호와 그 신장에, 후발국들은 이들 선진 제국들의 노력을 적절히 피하면서 자국의 선진화에 모두 필사적인 노력을 기울이고 있는 형편이다. 이러한 무역경쟁의 초기 단계가 곧바로 무역전쟁으로 이어질 것인지는 불투명하다 치더라도, 과도한 무역경쟁은 곧 후발국의 수출 및 기술개발에 대단히 부정적임은 누구도 부인하지 못한다. 또한, 탈냉전의 시대는 첨단기술 분야의 판도가 국방산업으로부터 일반산업으로 전환됨을 의미한다. 즉, 향후의 기술 발전은 전적으로 일반 소비자형 산업에 의해 주도됨을 의미한다.

이러한 국제 환경의 변화를 주시하면서, 우리는 고선명 TV와 같은 일반 통신, 방송 및 가전 분야의 기술개발이 곧 국가 기술개발 전략과 연계되지 않으면 안됨을 쉽게 알 수 있다. 본고는 고선명 TV 전송방식의 선정이 갖는 거시적 의미를 국가 전략적 차원에서 검토하고, 이것을 바탕으로 우리의 목표를 달성하기 위해서 어떠한 방향으로 고선명 TV 전송방식이 선정되어야 할 것인지를 제시하고자 한다.

본 논문에 기술될 내용은 필자들의 소속 기관 혹은 수행 중에 있는 연구개발 사업의 연구비 출연자들을 대

표하여 이루어진 것이 아니며, 필자들의 개인적인 의견을 밝혀둔다.

### II. 고선명 TV의 서비스 개념

현재의 추진 방향을 점검하여 향후의 방향을 제시하기 위해서는 그 목표를 명확히 재음미할 필요가 있으며, 이것은 그 근원을 천착하지 않으면 불가능하다. 따라서, 다른 모든 것을 논의하기 이전에 본 장에서는 현재의 고선명 TV라는 서비스 개념이 어떻게 형성 되었는지를 되돌아 보고자 한다.

1970년경 일본이 세계 최초로 고선명 TV 개념을 제시하였을 때, 유럽 및 미국은 그 중요성을 명확히 이해하지 못한 단계에 있었다. 따라서, 하이비전이라 불리는 일본의 고선명 TV의 연구개발을 주도한 NHK는 이 서비스 개념의 국내외적 확산을 위하여 다각도로 그 파급효과를 홍보하였다. 이러한 노력이 차후 유럽 및 미국의 고선명 TV 연구개발을 촉진시킨 면이 있음은 부정할 수 없으나, 지나친 과대 포장으로 말미암아 일반 시청자의 기대수준을 과도하게 높여 놓은 점은 부정적인 역할로 지적하지 않을 수 없다. 일본측의 고선명 TV 서비스 개념은 유럽 및 미국 등의 개념 도입에도 상당한 영향을 끼쳤을 뿐만 아니라, 현재 국내외의 연구자들 및 일반 시청자들의 개념 혼돈에도 크게 작용한 것으로 판단된다.

원래 고선명 TV라는 새로운 서비스의 목표는 "기존 TV가 갖는 비현장감을 크게 개선하여 35mm 필름형 극장식 영상 및 음향과 비슷한 수준의 현장감을 통신, 방

송, 기록 매체의 수단을 이용하여 각 가정에 제공하는 것"에 있었다. 이와 같은 개념 정립에 대해서 고선명 TV 연구개발자와 정책결정자들 사이에 현재까지 별다른 이견이 없다. 이러한 고선명 TV의 목표를 보다 상세히 고찰하면, 그 경제, 산업, 기술, 문화적 파급효과가 엄청나다고 하는 것은 이미 널리 이해되어 있다(그림 1 참조). 단, 우리가 지적하고 싶은 것은 그러한 모든 파급효과는 상술한 고선명 TV의 서비스 개념이 실현되었을 때 만이 발생할 수 있다는 것이다.

다른 한편으로, 즉 보다 넓은 의미로 고선명 TV의 서비스 개념을 정리할 수 있는데, 기존 아날로그 4:3 종횡비의 TV 서비스와 대별되는 신방식 TV 서비스를 총칭한다고 볼 수 있다. 즉, 현재 여러사람이 갖고 있는 고선명 TV에 대한 개념은 그 자체로서 궁극적 목표는 되지 못하며, 기술 발전 및 사용자의 욕구에 맞추어 차세대 고선명 TV(second-generation HDTV 혹은 beyond HDTV)의 개념으로 발전하게 마련이라는 것이다.

상용화되어 시판되고 있는 실정이다. 그러나, 일본의 고선명 TV 위성방송 방식인 MUSE는 이십여년 전에 이미 그 기본 골격이 완성됨으로써, 그 당시에는 최첨단의 기술을 이용하는 것으로 판단되었으나, 오늘의 관점에서 보면 구식의 방식이 되고 말았다. MUSE에 의한 일본의 하이비전이 갖는 최대 문제점은 서비스 조기확산이 거의 불가능하다고 판단되는 점이다. 현재 하루 8시간씩 시험 방송중인 하이비전에 대한 일본 시청자들의 반응을 체계적으로 조사한 결과를 갖고 있지는 못하다. 그러나, 필자들의 경험에 의하면, "하이비전 수상기가 기존 NTSC 수상기와 비슷한 가격에 판매된다면 몰라도, 100여만엔 이상을 들여 옆으로 조금 더 길쭉한 TV 수상기를 구입할 마음이 전혀 없다"는 반응이 대다수라고 판단되며, MUSE 방식을 계속 사용하는 한, 이러한 상황을 크게 개선시킬 방법이 전혀 없어 보인다. 이에 대해서는 여러가지 이유를 들 수 있겠지만, 단적으로 일본 시청자들은 MUSE 방식이 초래한 고선명 TV 품질에 크게 실망하였다는 점이다. 즉, 스튜디오 내의 고선명 TV 품질 정도를 기대하고 있던 시청자들은 MUSE 수상기로 보는 품질에 전혀 만족을 느끼지 못하고 있다. MUSE 방식은 십 수년 전의 대역 압축 기술 및 하드웨어 제작 기술로 27MHz라는 제한된 위성 채널을 사용하기 때문에 과도한 대역 압축으로 인하여 기대이하의 품질을 제공할 수 밖에 없는 실정이다. 결과적으로, 현실의 기술 수준만을 고려한 나머지, 급격한 기술 발전에 대한 예측과 고려가 부적절하였으며, 시청자의 실제 반응 즉, 원래 목표인 고품질 그 자체가 사업의 성패를 좌우한다는 평범한 진리를 잠시 뒤로 함으로써, NHK는 현재 상당한 곤경에 처한 것으로 알려지고 있다. 단, 이러한 MUSE 방식이외의 고선명 TV 분야, 즉 카메라 및 디스플레이등의 분야에선 일본이 타국의 추종을 불허하는 리더를 지키고 있는데, 이는 새로운 개념을 처음 제안하고, 막대한 투자를 아끼지 않으며, 일관적인 기술개발에 임한 데에 대한 자연스런 결과이다.

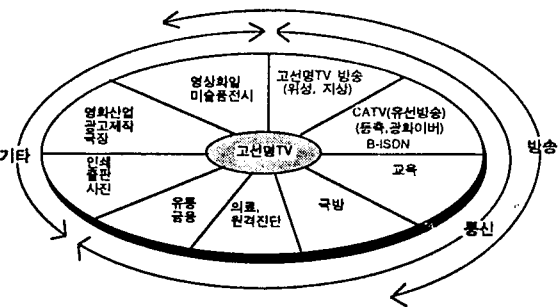


그림 1. 고선명TV의 파급효과

### Ⅲ. 선발 주자들로부터의 교훈

본 장에서는 II장에서 상술한 기본 목표에 대한 정확한 이해와 이에 반한 혼동이 야기한 선발 주자들의 성공 사례 및 실패 사례로부터 우리가 취하여야 할 교훈을 제시하고자 한다.

#### 1. 일본의 경우

일본은 고선명 TV 분야에서 가장 앞섬으로써 전반적인 우위를 아직까지 유지하고 있다. 즉, 현재 고선명 TV를 실제로 방송중인 유일한 나라이며, 방송장비 분야에서는 가장 앞선 기술을 자랑하고 있다. 수상기 또한

#### 2. 유럽의 경우

유럽은 일본에 뒤지긴 하였으나, 일본과 같이 위성직접방송(DBS)를 통한 고선명 TV 도입을 구상하고 유럽공동체(EC) 내의 각국의 공동연구를 통하여 MAC(EDTV), HD-MAC(HDTV) 등으로의 단계적 서비스 도입을 추진하여 왔다. 그러나, 일본과의 격차를 조기에 극복하는 데에 급급하였다. 현재의 PAL, SECAM 방식으로부터의 손쉬운 기술개발을 도모하기 위하여 수평 해상도 및 시간 해상도를 부적절하게 선정하였고, 일본

과 마찬가지로 미래의 기술 발전을 잘못 예측하여 아날로그 방식을 고수함으로써 HD-MAC의 장래를 어렵게 하였다. 각국이 참가하는 공동 개발은 상당히 조직적으로 보였으나, 실제 서비스 도입에는 각국의 방송환경과 현황이 다른 관계로 이점이 노출되고 있다.

WARC-92에 나타난 유럽인들의 현재 판단은 HD-MAC과 같은 아날로그 방식에 의한 협대역 RF 위성방송이 결국 충분한 화질을 제공하지 못하여 시청자들로부터 외면 당할 가능성이 크다는 것이다<sup>1)</sup>. 협대역 RF 위성방송인 경우에도 방식이 디지털이면 별문제가 없을 것으로 판단되지만, 이미 유럽은 이 협대역 RF 위성대역을 HD-MAC등의 추진에 할당하였기 때문에 협대역 RF 위성방송에 전디지털(all-digital) 방식을 도입하기에는 이미 늦었다. 따라서, 유럽의 고선명 TV 추진 방향은 WARC-92를 기점으로 광대역 RF 위성방송으로 전환되는 것으로 보인다. 이것은 기존의 추진 방향과 대비하여 볼 때, II장에서 상술한 기본 목표를 유럽인들이 재인식하였음을 나타내는 것이다. 고선명 TV 서비스를 현존 기술이나 현재 이용 가능한 대역폭을 기준으로 구상하기 보다는, 기본 목표에 함목적적인 충분한 화질의 제공을 우선하여 광대역 디지털 방식으로 구상하고 있음을 보여준다.

### 3. 미국의 경우

미국은 선진국 중에서는 고선명 TV 연구의 최후발급에 속하면서, 다른 나라들과는 그 방송 환경이 전혀 다르다. 즉, 고선명 TV의 주전송매체가 지상매체라는 점인데, 위성방송의 경우 24MHz의 RF 대역폭을 이용할 수 있는 반면, 지상매체의 경우 6MHz의 RF 대역폭만을 이용할 수 밖에 없다는 점과 전파전파 환경이 대단히 나쁘기 때문에 이렇게 좁은 대역폭의 상당 부분이 열악한 전파전파 환경을 극복하는 데에 할애되어야 한다는 점이다. 1990년 4월 미국의 연방통신위원회(FCC)는 고선명 TV 방식으로 6MHz RF 대역폭을 사용한 동시방송(simulcast) 방식만을 채택할 것이라고 발표하였으며, 대단히 간접적인 표현으로 전디지털(all-digital) 방식을 선호함을 표시하였다. 이에 따라, 현재 FCC는 6개 제안방식(4개의 전디지털 방식 포함)에 대한 시험 평가를 진행중에 있으며, 1993년 상반기에 방식을 잠정 확정할 계획이다. 이러한, FCC의 방향 설정은 아날로그 전송방식을 완성한 일본에 대하여 미국 시장 보호를 도모하려는 노력의 일환이며, 이 점에서 상당부분 성공한 것이 아닌가 판단된다. 그러나, 겉으로는 대단히 성공적인 듯한 미국의 추진 방향의 한편에 상당

한 불안감이 있음도 부인할 수 없다. 즉, 지상 방송의 전파전파 환경이 열악한 관계로 디지털 방식에 의한 고선명 TV 지상 방송은 아날로그 TV 방송에 익숙해져 있는 일반 시청자들을 대단히 곤혹스럽게 할 몇가지 요소를 내포하고 있다. 전디지털 방식의 경우 수신 범위가 상당히 제한되어 있으며, 이러한 범위의 경계부분에서는 불과 몇 미터의 거리 차이로 화면 수신 상태가 on-off 형태로 나타날 수 있다. 이는 수신 신호강도에 따라 화질이 서서히 저하되는 기존 TV의 현상과는 다른 것으로 이것에 익숙한 시청자들의 불만사항이 될 것이 틀림없다. 또한, 디지털 방식은 전송 오류에 대단히 민감하여, 고스트 현상등의 기존 TV와는 달리, 화면 시청에 결정적 영향을 줄 수 있는 형태의 화면 왜곡을 보여주는데, 이에 대해서 미래의 미국 시청자들이 얼마나 잘 적응할 수 있을 것인가에 대한 확신이 없다<sup>2)</sup>.

미국의 FCC가 의도한 것이 모두 순조롭게 달성되어, 시청자들의 호응이 있을 경우는 별 문제가 없을 것이나, 그 반대의 경우에는 지상 방송에 관한 한 별다른 대책이 있을 수 없다는 점이 미국측의 고민인 것으로 분석된다. 즉, 이론적으로나 경험적으로나 당분간 6MHz 지상 대역폭으로 전송가능한 것은 최대 20Mbps 정도를 넘지 못한다고 판단된다. 미국의 고선명 TV 지상방송이 사용자들의 화질에 대한 불만족으로 인하여 서비스 확산이 이루어지지 않을 경우, 6MHz 이상의 대역폭을 고려할 수 밖에 없는데, 가까운 장래에는 이를 실현할 방안이 없는 것으로 알려져 있다.

### 4. 종합적 교훈

이상 일본, 유럽, 미국의 경우에서 알 수 있듯이, 선진 각국은 고선명 TV의 원래 서비스 개념을 고수하기보다, 현재의 기술, 현재의 가용 RF 대역폭, 또는 정치적 고려에 의한 성급한 판단 등과 같은 현실적 제약 조건을 충족시키기 위해 급급한 나머지, 고선명 TV가 갖는 고품질의 영상서비스라는 개념을 상당부분 퇴색시키고 말았다. 그 결과, 서비스의 성공적 도입 및 시장 형성이라는 관점에서 MUSE 및 HD-MAC은 이미 그 실패가 예견되고 있으며, 미국의 전디지털 방식들도(지상매체를 주매체로 하는 까닭에) 그 성공 여부가 매우 불안한 지경에 있다. 결론적으로, 눈앞의 편리에 의해서 고유의 서비스 개념을 변질시킴으로써, 즉 고선명 TV의 경우, 35mm 필름의 극장식 현장감을 대폭 양보함으로써, 시장성이 전무한 방식으로 치닫고 말았다. 특히, 유럽 및 일본의 경우는 MUSE 및 HD-MAC을 위하여 쏟아 넣은 막대한 투자가 다음 단계 디지털 방식 개발에 밀기

를이 되기를 바랄 뿐, 해당 방식 자체로서는 투자액 회수가 불가능할 것으로 보인다.

#### IV. 한국의 고선명 TV 방식선정 전략

##### 1. 국내 서비스 도입 환경

우리나라는 이 분야의 후발국인 관계로 전반적인 기술 수준이 선진국에 비하여 현격히 뒤떨어져 있는 단점을 안고 있다. 그러나, 한편으로 III장에서 기술한 선진국의 실패 사례들로부터 많은 것을 투자 없이 배울 수 있다는 것은 오히려 장점에 속한다. 또한, 모든 새로운 서비스가 그러하듯이, 기존의 관련 서비스들이 단순한 경우, 새로운 서비스의 도입이 보다 용이하다. 우리나라의 상황은 NTSC 방식에 의한 지상 TV 방송과 VHS 방식에 의한 기록매체를 통한 TV 프로그램 분배만이 현존하는 단순형이다. 이 점은, TV 위성방송 혹은 다채널 CATV등의 아날로그 방식 TV 서비스가 널리 보급되어 있으며, 잘못된 방향으로 이미 막대한 투자를 한 일본, 유럽 및 미국에 비하여 훨씬 양호한 서비스 도입 환경을 제공한다. 또한, 우리나라는 국토가 좁기 때문에 미국과 같이 넓은 영토를 갖는 데에서 오는 어려움도 없다.

이러한 국내 현황을 고려할 때, 가까운 미래에 도입될 무궁화 위성을 통한 TV 위성방송의 존재는 그 추진 방향에 따라 고선명 TV의 성공적 도입에 대단히 긍정적인 수도 있으며 또한 지극히 부정적일 수 있음을 언급하지 않을 수 없다. 이 문제에 대해서는 V장에서 상세히 기술하기로 한다.

##### 2. 고선명 TV 방식선정 목표

우리나라가 흑백 TV 및 칼라 TV를 도입하였을 때에는, 우리의 기술이 전무한 형편이었기 때문에, 외국의 NTSC 방식을 그대로 도입하고 현재까지도 방식료를 외국에 지불하고 있는 것은 불가피하였다. 그러나, 고선명 TV에 관한 한, 우리의 목표는 국내 독자방식의 연구 개발에 있다. 이렇게, 독자방식을 개발함에 있어 크게 두가지 세부 목표를 들 수 있는데, 첫째는 II장에서 설명한 바와 같이 "35mm 필름형 극장식 현장감"의 달성이요, 둘째는 자체 방식 개발을 통한 고선명 TV 방송, 전송기술 및 수상기 기술의 자체 확보에 있다. 첫째 목표는 선진국의 원래의 그것과 다를 수 없으며, 두번째 목표는 이 분야에서 선진국과의 기술 격차를 크게 좁혀보고자 하는 것이다.

고선명 TV 방식의 자체 개발이 갖는 의미를 보다 명확히 이해하기 위해서는, 이것을 위한 세부 과정을 이해함이 중요하다. 방식을 선정한다고 함은, 사용자(즉, 시청자, 방송사, 망사업자 등)의 요구사항을 분석하여, 이를 최대한 수용할 수 있는 방식의 골격을 정하고, 이러한 골격에 따른 세부 규격을 연구하며, 과연 사용자 요구사항을 만족시킬 수 있는 지를 검증한 후에 최종적으로 방식을 선정한다. 여기서 언급한 방식 검증 과정을 더욱 세부적으로 보면, 초기 단계에서는 컴퓨터 모의 실험을 통하여 해당 방식에 의한 품질을 가늠하고, 다음 단계에서는 여러가지 세부 알고리즘 및 파라미터들의 최적화를 도모한다. 이를 위해, 만족한 수준의 영상 품질이 얻어질 때까지 모의 실험을 반복적으로 수행하여야 한다.

이후, 이러한 모의 실험 결과를 토대로 잠정 선정된 방식을 실현할 하드웨어 시제품을 개발함으로써 하드웨어 구현 가능성을 확인할 뿐만 아니라, 모의 실험의 결과가 실제 하드웨어를 통하여 동일하게 실현됨을 확인하여야 한다. 이러한, 하드웨어 시제품의 자체 개발은 향후 방송 장비 및 수상기의 자체 상용화를 위한 기술력 확보와 직결된다. 방식에 의한 하드웨어 시제품이 완성되면, 이를 이용, 실험방송을 행하여 실제 방송, 전송 환경하에서 원래의 방식이 의도하였던 기술적 목표가 달성됨을 확인한다. 이후, 기술적으로 남은 일은 각 하드웨어 부분의 상용화 및 저가격화이며, 서비스 도입을 성공적으로 수행할 수 있는 지를 가늠하기 위해서 시험방송의 단계를 거쳐야 한다. 이 단계로부터, 시청자들의 반응, 기업체들의 상용제품 생산 추이 및 시장 형성의 추이를 보아 정규방송을 시행한다. 형식 상의 방식선정은 시험방송 직전의 시점이 될 것이나, 실질적인 방식선정은 정규방송을 시작하는 시점으로서, 서비스 도입의 성공을 확인할 수 있는 시점이다.

요컨대, 기존의 특정 외국 방식을 그대로 도입하는 경우와는 달리, 자체 개발에 의한 방식 선정은 곧 그 방식에 의한 정규방송을 실시할 수 있는 자체 기술 및 수상기를 생산할 수 있는 기술의 확보를 의미하는 것이다.

##### 3. 방식선정의 기본 방향

본 절에서는 국내 고선명 TV의 방식선정과 관련된 바람직하다고 판단되는 제 기준에 대해서 기술하고자 한다. 다른 모든 것에 우선하여 고려되어야 할 사항은 고선명 TV의 수신자측 품질이다. 앞의 II, III장에서 언급하였듯이, 고선명 TV의 원래 개념인 35mm 영화급의

극장식 현장감을 달성하지 못할 경우, 이는 곧바로 수신자 혹은 시청자 들의 외면을 초래하여 관련제품의 조기 시장형성은 커녕, 서비스 도입 자체가 실패로 결론날 수 있기 때문이다. 다시 말하면, 고선명 TV 방식을 선정함에 있어 여러가지 현실적 요인들과의 타협이 심하면 심할수록 원래 의도하였던 품질과는 거리가 멀어지게 되며, 이럴 경우 세계 몇 번째의 고선명 TV 방송 실시 혹은 세계 몇 번째의 국내 방식에 의한 수상기 개발 등을 운운하는 공치사는 모두 빛을 잃게 될 것이며, 막대한 개발 비용 및 개발 노력을 수포로 돌아가게 하는 것이다. 이 점은 아무리 강조하여도 지나침이 없다고 판단된다.

상기 대원칙을 염두에 두면, 주전송 매체의 선정이 중요함을 알 수 있다. 각 나라마다 사정이 다르므로, 주전송 매체 또한 그 나라의 사정에 맞게 선정함이 옳다. 우리나라의 경우 산악 및 도서 지방이 많아 지상매체의 전파전파 환경이 지극히 나빠지며, 현재 CATV등의 유선 전송망 역시 널리 보급되어 있지 못한 형편에 있다. 그러나, 1995년 말 혹은 1996년 초에는 무궁화 위성에 의한 TV 채널의 확보가 확실시되고 있고, 위성방송의 경우, 난시청 지역이 없을 뿐만 아니라 전파전파 환경도 지상매체에 비하여 대단히 양호하므로, 위성을 이용한 고선명 TV 위성직접방송을 우선적으로 도입함이 타당하다. 이후의 우선도는 유선매체 및 지상매체 순서가 될 것이나, 지상매체의 경우는 2000년 이후에나 고려함이 타당하며, 그 도입 필요성 또한 그 때에 재검토하여야 할 것이다.

세계는 바야흐로 디지털의 시대이며, 1990년 6월 미국의 제네럴 인스트루먼트(General Instrument)사가 처음으로 전디지털(all-digital) 고선명 TV 지상방송 방식을 FCC에 제안함으로써, 고선명 TV 전송 분야도 디지털화하게 되었다. 디지털 방식의 장점은 여러가지가 있으나, 디지털 영상 대역 압축 기술의 발달과 함께 대역 압축 효율이 높으며, 필터링 등의 신호처리가 용이하여 여타 영상서비스와의 호환성 및 변환성 등의 융통성이 좋고, 신호 전송을 위해서는 아날로그 방식에 비하여 훨씬 적은 전력을 사용한다는 점이며, 또한 디지털 오류 정정 및 RF 모뎀 기술의 발달로 오류율을 극소화할 수 있는 알고리즘이 존재한다는 점등이다. 지상매체 전송의 경우 최대 단점으로 꼽히는 것은, 앞장에서 언급한 바 있는 수신 범위 제한과 그 경계 부분의 on-off적 수신특성으로서 일반 시청자들이 이를 납득하고 적응하는 데에 다소 어려움이 있을 수 있다는 점이다. 그러나, 이것은 지상매체에 국한된 것으로, 전파전파 환경이 월등

우수한 위성 및 유선매체의 경우에는 전혀 문제가 되지 않는다. 따라서, 국내 고선명 TV 전송, 방송은 디지털 방식을 기본으로 하는 것이 절대 유리하다고 판단된다.

마지막으로 언급하고 싶은 것은 여타 TV 서비스와의 호환성 문제이다. 우선 신호의 형식면에서 현존하는 아날로그 NTSC 방식 뿐만 아니라, 1996년경 실시될 것으로 예상되는 직접위성방송에 의한 TV 방송방식(현재 미정)과의 호환성 및 고선명 TV 이후의 차세대 고선명 TV(second-generation HDTV)와의 호환성 등을 모두 포함하여, 일관성이 있는 방식을 선정하여야 한다. 또한, 전송매체 사이에도 호환성이 있어야 함은 물론이다. 이러한 호환성이 특히 중요한 것은, 각종 방식별, 매체별 호환성이 낮은 경우, 각 가정에서 별도의 수상기를 구입하여야만 해당 영상 서비스를 즐길 수 있게 된다는 점인데, 이렇게 되면 새로운 영상 서비스의 도입 비용이 너무 크게 되어, 시장형성이 조기에 이루어지지 않는 등의 어려움이 크게 된다.

#### 4. 국내 연구개발 전략

각 나라마다 연구개발 환경이 다르듯이, 그 연구개발 체제 또한 다르다. 목표를 효율적으로 달성하는 데에는 우리에게 가장 적합한 개발 체제 및 방법을 채택함이 대단히 중요하다.

많은 국가적 사업의 경우와 마찬가지로, 고선명 TV 전송 방식 및 그 기술 개발은, 부족한 국내 연구자들 및 연구 장비 등의 연구 역량을 하나로 묶는 것이 절대적으로 필요하다. 또한, 고선명 TV 자체의 중요성 및 파급효과를 고려할 때, 특정 연구 집단의 의견만을 반영하여 그 방식이 결정될 경우, 각 기관별(즉, 체신부, 공보처, 방송사, 기업체, 국가출연 연구기관 등)로 큰 이견이 대두될 수 있기 때문에, 실제 서비스 도입에 여러가지 어려움이 예상된다.

이를 해결할 수 있는 가장 좋은 방법은, 국내에서 고선명 TV 방식선정에 관심이 큰 각 기관들이 모두 참여하는 컨소시엄을 구성하는 것인데, 과거의 예를 들어보건대, 그 운영 방법 또한 지극히 중요하다. 가장 바람직한 컨소시엄 운영 형태는 각 기관의 우수한 관련 연구자들과 연구장비 등을 지리적으로 한 곳에 모아서, 상호 밀접한 관계하에서 공동 연구를 진행하는 것이다. 가장 효율적인 이 방법의 국내 성공 사례는 이미 여럿이 있다. 가장 대표적인 것 중의 하나가 "TDX 전자 교환기 개발 사업"으로서, 이 사업은 기업체, 국영 통신공사 및 국가출연 연구소의 공동 개발 체제 중 가장 성공적인 사례 중의 하나로 꼽히고 있다.

고선명 TV 전송방식의 연구개발을 위한 콘소시엄의 구성은 빠르면 빠를수록 좋으며, 참여 연구원들 및 연구장비들을 지역적으로 한 곳에 모으는 것 또한 그러하다.

### 5. 국내 서비스 도입 전략

국내 고선명 TV 방송, 전송 서비스를 도입함에 있어 가장 중요하다고 판단되는 것은 전후를 잘 살피는 일이 될 것이다. 앞서서도 언급하였듯이 국내의 현황은 NTSC 방식의 TV 방송이 유일한 주요 TV 서비스이며, 정부 당국은 이밖의 어떤 서비스에 대해서도 그 방식에 대해서 결정적인 언급을 한 바가 없다. 따라서, 이미 다양한 서비스가 현존하는 선진국에 비하여, 우리나라는 일관된 체계 하에서 가장 저렴하면서도 최적의 방향으로 신방식 TV 서비스 도입을 추진할 수 있는 대단히 유리한 기회를 맞고 있다. 현 단계에서 분석해 볼 때, 이러한 기회를 적절히 이용할 수 있으나 없느냐의 최대 분수령은 1996년경 실시될 무궁화 위성을 통한 TV 위성방송의 방식선정에 달려 있다고 판단되는데, 이 점에 대해서는 다음 장에서 상세히 논의하기로 한다.

## V. TV 위성방송 방식이 갖는 의미

필자들이 TV 위성방송 방식에 대해 특별히 별도의 장을 할애하고자 하는 것은 이것이 고선명 TV로 대표되는 미래 영상통신 및 방송 서비스의 앞날에 결정적인 영향을 끼칠 것으로 확신하고, 그 중요성에 대해 강조하기 위함이다.

특히 우려되는 점은, 1996년경에 실시될 TV 위성방송의 방식을 아날로그 혹은 디지털 중 어느 것으로 선정할 것인가에 있다. 주지하다시피, 아날로그 TV 위성방송 기술은 이미 오래 전에 선진국에서 기술과 시장의 안정화 단계를 완성한 것으로서, 우리나라의 TV 위성방송 방식이 아날로그로 결정될 경우, 우리는 큰 것을 잃게 됨이 확실하다. 아날로그 TV 위성방송을 시행함으로써, 현재 일본이 선진국이기 때문에 안고 있는 고민, 즉 새로운 TV 서비스 도입에 아날로그 TV 위성방송의 존재가 큰 걸림돌이 되고 있는 어려움을 우리도 갖게 된다는 것이다. 현재, 디지털 TV 위성방송을 실시 중인 나라는 없으나, 이것은 선진 각국이 기술이 부족하기 때문이 아니라, 현존하는 아날로그 TV 위성방송(일본), 아날로그 방식을 기본으로 하는 TV 방식체계(유럽) 등에 이미 투자된 액수가 엄청나기 때문에 가까운

장래에는 디지털 방식을 도입하기 어렵기 때문이다. 따라서, 이러한 선진국들의 고민을 똑같이 안게 될 아닐로 그 방식으로의 위성방송 방식선정은 우리의 방송 및 전송 체계를 20-30년 뒤쳐지게 할 것이 분명하며, 선진국이 경험하고 있는 20-30년의 고민을 피할 수 있는 절호의 기회를 상실하게 됨을 의미한다.

TV 위성방송을 디지털로 할 경우, 디지털 방식의 고선명 TV와의 호환성이 중요하다. 이것은 디지털 신호가 갖는 고유의 융통성에 기인한다. 국내 디지털 TV 위성방송과 디지털 고선명 TV 위성방송은 5년 정도의 격차를 두고 실시될 것으로 예상된다. 이렇게 될 경우, 디지털 TV 위성방송과 고선명 TV 위성방송은 상당 기간 공존하게 되며, 두 서비스 사이의 호환성은 고선명 TV 방송의 서비스 도입을 훨씬 용이하게 할 것이다. 또한, 디지털 TV 전송기술 및 수송기 제작기술은 고선명 TV의 그것들에 비해 부분집합적 성격이 대단히 크므로, 디지털 TV의 우선 도입은 단계적 기술개발 전략에도 부합된다.

요컨대, TV 위성방송을 위해서 디지털 방식을 채택하게 되면, 방송체계 뿐만 아니라 방송기술 및 시장형성에도 큰 도움을 주기 때문에, 기술개발을 위한 투자와 그에 상응한 개발비 회수 및 이익 창출, 그리고 보다 고도의 기술을 개발하기 위한 재투자로 이어지는 개발 순환주기가 보다 짧은 기간 내에 순조롭게 진행되어, 고선명 TV 및 그 이후의 영상 서비스들의 기술개발 및 서비스 도입에 결정적 기여를 할 것으로 예상된다.

## VI. 맺음 말

본고에서는 국내 고선명 TV 전송방식의 선정과 관련하여, 고선명 TV의 원래 서비스 개념을 재음미해 보았으며, 외국의 실패 사례들을 분석하여 그 원인들을 지적하였다. 또, 국내의 연구개발을 위한 바람직한 방향들을 제시하고, 현단계에서 디지털 TV 위성방송이 갖는 의미를 거시적으로 전망하고 그 중요성을 지적하였다.


“35mm 필름형 극장식 현장감”은, 고선명 TV로 대표되는 신방식 TV 및 미래 영상 서비스들의 일차 목표에 불과하다. 미래 사용자들의 끊임없는 욕구는 현재 정의된 고선명 TV의 영상품질 이상을 요구하게 되고, 차세대 고선명TV(second-generation HDTV)의 필요성이 곧 대두되리라는 것은 너무도 분명하다. 따라서, 기존의 NTSC방식의 아날로그 TV로부터, 디지털 TV, 디지털

고선명 TV, 그리고 차세대 고선명 TV 등에 이르는 일련의 서비스 도입의 성패는 영상/음향의 품질을 우선하는 일관된 연구개발과 호환성 있는 방식 선정, 그리고 하드웨어 기술발전 속도에 대한 정확한 예측에 의해 좌우될 것이다.

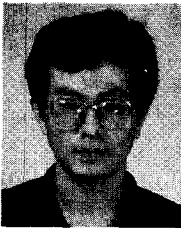
參 考 文 獻

[1] EBU, Advanced techniques for satellite

broadcasting of digital HDTV at frequencies around 20 Ghz: collected papers on concepts for wide-band digital HDTV satellite broadcasting into the 21st century, ITU WARC 92 Conference, Malaga-Torremolinos, Spain, Feb. 1992.

[2] Lynn D. Claudy, "Digital video and its impact on terrestrial broadcasting," *IEEE Trans. on Consumer Electronics*, vol. 38, no. 1, pp. xv-xvii, Feb. 1992. 

筆 者 紹 介



金 庸 漢

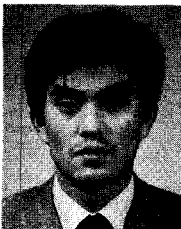
1959年 5月 28日生

1982年 2月 서울대학교 공대 제어계측공학과(학사)

1984年 2月 서울대학교 공대 제어계측공학과(석사)

1990年 12月 미국 Rensselaer Polytechnic Institute  
전기,시스템 및 컴퓨터공학과(박사)

1984年 3月 ~ 현재 한국전자통신연구소 선임연구원



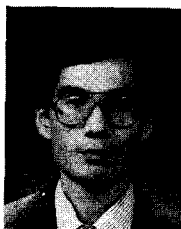
鄭 周 洪

1957年 11月 3日生

1984年 2月 고려대학교 공대 전자공학과(학사)

1986年 2月 한국과학기술원 전기 및 전자공학과(석사)

1986年 2月 ~ 현재 한국전자통신연구소 선임연구원



安 致 得

1956年 8月 15日生

1980年 2月 서울대학교 공대 전자공학과(학사)

1982年 2月 서울대학교 공대 전자공학과(석사)

1991年 8月 미국 University of Florida 전기공학과(박사)

1982年 12月 ~ 현재 한국전자통신연구소 영상통신연구실장, 선임연구원