



# 우주통신이 사회에서 수행하는 역할과 금후의 과제

## Application of Space Communications Contributing to Social Basis and Future Issues



曹 圭 心\*  
Cho, Kyu Shim

\* 전기통신기술사, 공학박사. (주)신우 엔지니어링 기술고문.

### 요약문

위성통신은 현재 공중통신(公衆通信)뿐만 아니라 일반 사회생활에 깊이 관련된 여러 가지 분야에서도 이용되어 왔다. 여기서는 위성통신이 사회에 기여하는 역할 중에서, 특히 재해시 긴급지원(災害時 緊急支援), 교육지원, 의료정보서비스(醫療情報 service)의 면을 택하여, 그 필요성을 중심으로 개괄하였다.

### 1. 머리말

위성통신은 현재 공중통신(公衆通信)뿐만 아니라 일반사회생활에 깊이 관련된 여러 가지 분야에도 이용되어 왔다. 여기서는 위성통신이 사회에 기여하는 역할 중에서 특히, 재해시 긴급지원(災害時 緊急支援), 교육지원, 의료정보서비스(醫療情報 service)의 면을 택하여 그 필요성을 중심으로 개괄한다.

인공위성을 이용한 우주통신(宇宙通信), 즉 위성통신(衛星通信)은 넓은 지역(廣域性)에 대하여, 고속(高速), 대용량의 정보(廣大域性)를 동시(동보성:同報性)에 전할 수가 있는 큰 특징이 있다. 또 위성통신을 통신망적으로 본다면, 중계국(中繼局)이 우주에 있는 형태로 되므로, 지상 재해의 영향을 받지 않아도 되며(耐災害性), 지구국을 설치하기만 하면 간단히 통신망의 확장이

가능(system 構築의 容易性)하게 된다. 나아가 소형의 지구국도 개발되어 그 운반도 쉽게 되었다. 이와 같은 특징을 유효 이용하여 위성통신은 현재 국제통신, 떨어져 있는 섬들을 연결하는 국내통신, 재해시 국내통신(災害時國內通信) 등의 공중통신의 분야뿐만 아니라 방송, 기상 관측, 각종의 네비게이션, 교육 등 우리의 실생활에 깊이 관련된 여러 가지 분야에도 이용되고 있다.

우리 나라의 통신망구성은, 근본적으로는 유선 통신망이 중심이 되어 있다. 근년에 이르러 우리나라는 고도정보화사회를 맞이하여, 멀티미디어 서비스와 같은 고속(高速) 대용량의 정보교환에도 대응할 수 있도록, 광파이버(光fiber)에 의한 유선통신망으로의 정비가 실시중이다. 그러나, 그 은혜를 입기 위해서는, 아직까지는 인구밀집지역이 비밀집지역에 비해서 유리하다. 그래서 고속, 대용량의 정보교환의 기회균등 등, 지역격차시정

을 도모하자면, 유선통신망을 보다 확장·발전시켜감과 동시에 무선통신의 확충, 이 중에서도 특히 멀티미디어서비스에는 본질적으로 적응성이 높으며, 유선통신망과 비교해서 여러 가지의 유리한 특징을 안성맞춤으로 가지고 있는 위성통신망을 가일층, 적극적으로 정비·확충할 필요성이 있으리라고 본다. 또, 지상통신망의 정비가 끝난 지역에서도 위성통신회선과 지상회선을 병용(併用)하면, 새로운 응용면도 기대된다.

위성통신에는 앞에서 말한 바와 같이 동보성(同報性), 광역성(廣域性), 광대역성(廣大域性), 내재해성(耐災害性)이라는 이점이 있다. 이것들의 특징을 이용하면 많은 사람들이 공통으로 은혜를 얻을 수 있는 대단히 사회성이 높은 위성통신의 응용을 여러 가지를 생각할 수 있다. 동보성(同報性)은, 1 : 1의 퍼스널(personal)통신 뿐만 아니라, 1 : n, n : m의 집단에 의한 상호정보교환을 가능케 한다. 즉 한 개의 정보를 많은 사람들이 동시에 취득·공유할 수 있다. 이와 같은 기능은 각종의 회의를 포함하는 교육연구의 분야에 크게 공헌할 것이다.

고품위동화상(高品位動畫像)을 일정시간에 전송할 수 있는 광대역성(廣大域性)이라는 특징과 광역성(廣域性)이라는 특징을 결부한다며, 원격지의 의료체제를 지원할 수 있는 의료정보서비스 시스템을 구축할 수도 있을 것이다. 이와 같은 우리의 사회생활기반에 밀착한 위성통신의 응용은 사회적 안전성 및 사회복지의 향상에 크게 공헌할 것으로 본다. 이와 같이 위성통신 사회에 이룩하는 역할은 크다.

다음에서는 장래, 사회생활기반에 크게 공헌할 것으로 기대되고, 실현이 기대되는 위성통신의 응용면으로서, 재해시 긴급지원(災害時緊急支援),

교육지원, 의료정보서비스의 분야를 취급하여, 그 필요성을 중심으로 개설함과 동시에 그것들을 실현함에 있어서 생각할 수 있는 금후의 과제에 대해서 검토한다.

## 2. 사회기반에 공헌하는 위성통신시스템

각 지역에 있어서의 방재기능(防災機能)이나 피재시(被災時)의 복구기능, 혹은 일상생활에 있어서의 의료환경 등은, 직접 생명에 관계되고 있으므로, 그것들의 지역에 따르는 격차가 있어서는 안 된다. 또 교육연구의 면에서도 개인 혹은 집단의 생활기반으로 되는 지역에서 떨어지지 않고 원격지간(遠隔地間)에서의 유용한 지식의 주고받음, 상호정보교환, 연구교류 등이 이루어질 수 있다면, 그 참가자로 하여금 시간적, 경제적 절약을 할 수 있음과 동시에, 교육이나 연구교류의 면에서의 사회적 기회균등화가 진전될 것이다. 이와 같은 사회기반에 밀착한 목적에 이용이 기대되는 위성통신시스템에 대해서 고찰하기로 한다.

### 2.1. 재해시 긴급지원시스템(災害時緊急支援 system)

위성통신망은 앞에서 기술한 바와 같이 중계국이 우주에 있기 때문에, 지상재해에 직접 조우한 지구국 이외에, 그 영향을 받지 않는다. 즉 위성통신망은 지상통신망과 달리, 재해의 영향을 받아도 그것은 피재지역(被災地域)에 한정되므로, 그 통신망전체에 대한 파급효과는 없다. 또, 지구국의 소형화가 진행되고 운반이 용이하게 되었으므로, 피재(被災)를 입은 지구국의 복구도 신속하게 이루어지게 되었다. 미국이나 일본 같은 통신기술의 선진국에 있어서는 지진으로 인해 파괴된 지상통신망을 대신하여 운반 가능한 소형 지



구국이 피재지(被災地)에 설치되어 공중회선(公衆回線)이 신속히 확보되었다.

우리 나라는 지진이 거의 없는 나라이나, 지진 다발국가에 있어서는 대규모 재해시(大規模災害時) 국가나 복수의 지방자치단체, 필요에 따라서는 재해복구에 공헌하는 기타의 조직이 서로 협력하여 그 복구대책에 임할 필요가 있다. 대지진 다발지역인 미국이나 일본에서의 보고에 의하면 피재지(被災地)를 포함한 지방자치단체의 재해대책본부, 부서는 물론, 피재지(被災地)에 인접하는 지방자치단체 또는 국가 레벨의 방재(防災)·재해대책부서에서도 신속히 정보수집을 할 필요가 있다. 정보수집으로서는 영상정보(映像情報)가 대단히 유효하다는 것이다. 영상을 포함하는 피재지(被災地)의 정보를, 지리적으로 떨어진 복수의 지점에 조직적으로 신속히 수집하여 그것을 기초로 해서 대책을 수립하는 것은 광역성(廣域性), 광대역성(廣大域性), 동보성(同報性)이라는 특징을 갖는 위성통신이 가장 적합하다.

재해시 긴급지원시스템은 평상시에는 방재시스템으로써 가동할 수 있다. 해일(海溢)로부터의 방재 등 그 예보(豫報)를 해당지역에 통보하는데 일초를 다투는 때가 있다. 따라서 방재시스템에도 신속성이 요구된다. 현재의 방재시스템은, 주로 지방자치단체가 중심이 되어, 지상무선시스템으로 구성되어 있는 경우가 많다. 또, 그 정보전달의 방법으로서 중계(中繼)를 포함하는 경우도 있으며, 그 때에는 지연을 수반할 가능성도 있다. 만일, 말단의 지방자치단체까지 포함되는 완전한 위성통신방재시스템(衛星通信防災system)이 구축된다면, 보다 더 정보전달을 안전하게 할 수 있을 것이다.

현재, 전국의 모든 지방자치단체가 참가한 조직화된, 위성통신을 이용하는 방재겸 재해시 긴급지원시스템은 우리 나라에서는 요원하다. 일본

에도 아직은 없다. 국가가 중심이 되어 그것이 구축된다면, 방재기능이나 피재시의 복구기능에 관한 정보교환면에서도 지역격차는 없어지고 국가의 재해에 대한 사회안정성은 크게 향상한다고 생각할 수 있다.

## 2.2 교육지원통신시스템

위성통신의 광역성(廣域性), 광대역성(廣大域性), 동보성(同報性)이라는 특징을 이용하면, 동시에 복수의 원격지 사이를 연결하여, 영상에 의한 정보 또는 의견의 교환이 실시간(實時間)으로 가능하게 된다. 나아가 운반하기 쉬운 소형이동 지구국을 이용하면 임의의 지점에서 쉽게 위성통신망에 접속할 수 있으므로 광범위한 접속지점, 접속기간의 선택도 가능하게 된다. 이와 같은 위성통신의 기능은 교육연구방면에 적극적으로 이용할 수 있으며 여러 가지 응용이 기대된다.

이제부터의 영상정보에 의한 통신교육은, 선생과 수강자가 질의응답 하는 데에 시간의 늦음이 없게 쌍방향통신이 원칙이 될 것이다. 그것을 실현하기 위해서는 위성회선과 지상회선(地上回線)을 병용하는 편이 효과적인 경우도 있다. 시스템 구축에는 유연하게 대처할 필요도 있을 것이다.

일본의 한 대학에서는 대학의 통신교육부 또는 일부의 예비학교, 학원에서, 위성통신을 독자적인 교육시스템에 도입하고 있으며 교육효과를 올리고 있다. 또, 위성통신을 이용한 기업 내에 통신망이 구축되어 있는 민간기업에 있어서는 그 통신망을 사내홍보 또는 영업활용에 사용함과 동시에, 신제품의 해설이나 사내연수 등, 기업내 교육에도 이용하고 있다. 그러나, 이것들이 일본의 교육방면에서 항상 일정하게 위성통신이 이용되고 있는 사례는 드물며, 그 수는 대단히 적다. 평생교육이 역설되고 있는 현재, 이 나라는 교육연구방면을 개선하고 충실을 가져온다는 의미에서도

유아에서 고령자까지를 대상으로 하는 폭 넓은 교육연구분야에서 금후, 위성통신을 적극적으로 이용할 계획이다.

미국에 있어서는 일찍부터 위성통신을 이용한 교육시스템이 연구되어 왔고, 현재, 대학·대학원 통신교육, 대학과 기업간에서 정보교환 등에 널리 이용되고 있다. 일본에 있어서는 근년에 이르러, 위성통신을 이용한 대학사이에서의 교환강의의 각종연구발표·토론회, 사회인의 리프레쉬교육을 목적으로 한 대학의 공개강좌 등이 실험적으로 실시되고 있다. 또 일본도 문부성(文部省)은 1996년도부터, 위성통신을 이용한 교육사업에 적극적, 총합적으로 임하고 있다. 일반사회로 하여금 대단히 매력적인 위성통신을 이용한 여러 가지 교육시스템이 하루 속히 출현하게 될 것을 기대한다.

우리 나라는 국토가 양분되어 있고, 또 미국이나 일본에 비하여 협소하므로 재해시 긴급지원, 교육지원, 의료정보서비스 등의 각 분야에 있어서 미국이나 일본같이 광대한 국토를 소유한 나라가 아니므로 이들 나라와 같이 초미의 문제는 아니다.

### 2.3 의료정보서비스시스템

우리 나라의 의료체제는 미국이나 일본의 수준은 못 되지만 많이 정비되었다. 그러나 아직 지역격차는 상당하다는 것을 누구도 부인 못 한다. 현대의 진보된 의료기술의 은혜를 입자면, 정보교환의 이편성(利便性)과 마찬가지로, 농어촌보다 도시가 유리한 것이 현재의 상태이다. 이런 지역의 격차를 시정하는 한 방법으로서 의료체제가 잘 정비된 도시의 병원과 농어촌의 병원, 진료소 등을 통신회선으로 연결하여 농어촌의 의료시설에서 환자로부터 얻은 정보를 도시의 시설에 송신하여 분석해 달라하여, 그것을 진단에 필요한 정보 또는

적절한 치료법에 관한 정보로 하여 반송(返送)해 오는 의료정보서비스시스템을 생각할 수 있다.

의료정보에는, 고해상도(高解像度)의 영상정보도 포함되므로, 시스템에 사용되는 통신회선에는 광대역성(廣大域性)이 요구된다. 또 시스템은 생명유지에 직접적으로 관계하는 정보도 취급하므로, 안정성이 뛰어나야 한다는 점도 있다. 광대역성(廣大域性), 광역성(廣域性), 내재해성(耐災害性), 통신망구성이 단순함 등의 특징을 가지고 있는 위성통신회선은 이것들의 조건을 전부 만족한다. 특히 떨어진 섬이나 산간벽지와 같이 유선회선(有線回線)으로 접속하기 힘든 먼 곳에 있어서는 위성통신이 가장 적합한 것이다. 위성통신을 이용한 의료서비스의 상세한 설명은 「위성통신과 의료」란 설명서가 출판되어 있을 정도이다. (미국과 일본 등)

이 분야의 현황은 아직도 실험적 연구단계에 있으나, 이는 우리의 사회복지에 크게 공헌하므로, 될 수 있는 한 조속히 실용화될 수 있기를 기대한다.

### 3. 금후의 과제

위성통신은 사회기반에 대해 적용성이 뛰어나므로 금후, 우리 사회생활의 저변을 이루는 분야에 적극적으로 도입해야 할 것이다. 우리 나라는 아직 개발도상국의 수준에 있으므로 교육환경이나 의료환경의 정비는 뒤져있다. 교육환경이나 의료환경의 선진 및 후진의 지역격차는 세계적 사회복지, 세계평화의 관점에서, 국제 협력 하에 속히 지정해야 할 것이다.

그것들의 지역격차가 발생하는 주된 원인의 하나로서는 각 지역간을 연결하는 통신회선이 충분히 확보되어 있지 않기 때문에, 교육이나 의료에 관한 정보교환이 충분치 못하다는 점을 들 수 있다. 소형 지구국의 출현에 의해 통신망의 개선



및 변경에 대한 자유도(自由度)가 커지고, 지상 회선의 정비가 늦어진 지역을 신속 또한 용이하게 통신망에 짜 넣을 수 있을 것이다. 이와 같이 위성통신시스템은 벽지를 포함한 넓은 지역간의 정보교환에는 대단히 적합하다. 따라서, 통신위성을 적극적으로 이용하여, 교육문화 또는 의료에 관한 정보교환을 위해서 국제통신망을 구축하고, 교육지원서비스, 의료정보서비스 등을 구축하고, 교육지원서비스, 의료정보서비스 등을 제공하면, 세계적인 사회생활 및 지역격차시정의 한 해결방법이 된다. 이것은 위성통신이 사회에 수행해야 할 금후의 큰 과제의 하나일 것이다. 그 실현에는, 관계된 여러 국가들의 사정 등이 여러 가지로 영향을 가지고 올 것이므로, 국제적 조직화가 요구될 것이다. 그 아래에서 여러 문제가 해결되고, 세계적 사회복지에 공헌하는 국제위성통신망이 하루 속히 실현될 수 있도록 희망한다.

위에서 기술한 위성통신을 이용한 교육연구지원이나 의료서비스의 필요성은 충분히 이해되지만, 그 서비스내용과 서비스방법의 구체화는 현재 아직 실험적 연구개발 단계에 있다. 금후는 위성통신을 한층 더 활용하기 위해서 소프트웨어면에 중점을 두어야 한다고 생각한다.

그것을 위해서는 그 분야의 연구자로 하여금 연구하기 쉬운 환경조성이 필요할 것이다. 연구자에게는 위성회선은 불가결하다. 국가나 민간을 불문하고 통신위성을 보유하고 있는 기관, 기업

으로부터 하나의 트랜스폰더(일정한 신호를 수신하게 되면 자동적으로 응답을 보내는 무선트랜시버)는 위성통신응용개발용으로서 연구자에 대해서는 무상으로 제공한다 등의 협력을 얻을 수 있다면 한층 더 여러 가지 위성통신응용의 가능성이 열리게 될 것이다. 이와 같은 방법은 이미 일부에서 실시되고 있으며, 성과를 올리고 있다. 이상과 같은 방법이나 위성통신응용의 개발지원을 진흥하는 데 있어서의 법개정, 제도개혁도 포함해서, 위성통신의 응용개발개량의 목표로 하는 연구자의 지원체제를 보다 충실히 하는 것도, 금후의 과제로 될 것이다.

#### 4. 맺음말

위성통신이 사회에 수행하는 역할로서 재해시 긴급지원, 교육지원, 의료정보서비스의 면을 들어 기술하였다. 이외에 금후 과제의 하나로서, 위성통신에 의한 교육·문화 및 의료정보에 관한 국제교류를 들어, 사회생활의 지구규모로서의 지역격차를 시정하기 위해서도 위성통신시스템이 그 목적에 적절하다는 것을 기술하였다. 또 금후, 새로운 위성통신의 응용개발을 목표로 하는 연구자의 지원체제를 보다 충실히 하는 필요성도 있을 것으로 생각된다.

(원고 접수일 1998. 12. 29)