

저궤도 위성통신과 우리나라 산업발전에 주는 영향

이 명 기/현대전자산업주식회사 산업전자연구소

□ 차 례 □

I. 머리말	III. 결 론
II. 본 론	

I. 머리말

최근 급속히 진전되고 있는 통신기술과 뉴미디어의 발달로 개인생활의 편리해짐과 동시에 국제화되면서 지구 전체가 동일 정보영역으로 정보영역으로 묶여 하나의 생활권을 형성하는 지구촌시대가 열리고 있다.

현재 사용하고 있는 위성 통신 궤도는 대부분 정지궤도로써, 정지궤도는 한정된 궤도영역과 위성의 수효 증가 때문에 이미 포화상태에 이르러 향후 개발의 한계에 이르게 되었다. 정지궤도는 3개의 위성으로 전 지구를 Cover할 수 있다는 장점이 있는 반면, 전파가 3만 6천 Km를 왕복해야 하기 때문에 통화시 통화지연시간이 발생할 뿐만 아니라 지구국 안테나도 대형이어야 하는 단점이 있다. 이러한 단점들을 보완한 것이 저 궤도 위성 통신으로써 90년대 초반부터 미국을 중심으로 제안되기 시작하였다.

현재 추진되고 있는 저 궤도 위성통신은 지구 상공 500~2,000km 고도에 여러 개의 위성을 발사하여 직간접으로 유성, 데이터, fax등의 정보통

신을 송수신 한다. 저 궤도 위성은 정지 궤도 위성고도를 비교할때 20~50배로 가까운 거리에 있으므로 송 수신 전력이 작아도 통신이 가능하고 안테나의 크기도 10cm이내로 축소될 수 있다. 더우기 최근에는 디지털 통신방식 및 ASIC IC제조기술의 발달로 휴대용 단말기의 크기도 포켓 사이즈로 축소가 가능해졌으며, 휴대용 단말기로 인공위성을 통하여 언제 어디서, 누구와도 직접 음성, 데이터, Paging, 위치확인 서비스를 제공할 수 있다.

따라서 향후 개인휴대통신(PCS)의 주축이 될 것으로 예상되는 첨단 프로젝트인 저 궤도 위성 통신은 우리나라 정보 통신분야 및 사업계 여러 분야에 영향을 미치리라 생각된다. 본 고에서는 이러한 점에 관심을 두고, 현재 추진중인 저궤도 위성 프로젝트 현황과 이들이 우리나라 정보 통신 산업에 미치는 영향에 대해서 논하고자 한다.

II. 본 론

다양한 첨단 서비스로 2000년대에 실현될 개인

통신서비스(PCS, Personal Communication Service)의 중추적인 역할을 담당할 것으로 예상되는 저궤도 위성 통신서비스는 현재 여러 나라들이 참여하거나 검토중이다.

현행 사상 셀룰러 망의 평면적 확장으로는 근본적으로 해소할 수 없고, 지형적인 문제로 통신 불통 및 불가지역을 완전 해소할 수 없다는 이유와 현재 위성 통신기술의 발전추세로 보아, 저궤도 위성 이동통신 사업은 성공 가능성이 매우 높은 것으로 보이고 있으며, 또한, 국제화 추세에 따라 급증하는 국가간 교류 및 국내의 사회경제적인 활동에 대해 효과적인 지원이 가능하며, 아울러 관련기술의 파급효과 및 산업육성효과가 매우 큰 것으로 판단된다.

(1)저 궤도 위성 이동통신 프로젝트 추진현황

1998년경이면 휴대용 전화기를 사용할 목적으로 서비스가 개시될 것으로 보이는 저 궤도 위성 이동통신사업은 현재 글로벌스타, 이리듐, 오디세이, 엘립소, 아리스, 프로젝트 21 등의 6개 프로젝트가 각 사업체를 중심으로 추진되어 왔으나,

이중에서 미국정부는 미국연방통신위원회(FCC)를 통해서 저 궤도 이동통신에 대한 미국 내에서의 통신서비스 실시를 위해서 사업의 타당성조사를 끝내고 글로벌스타, 이리듐, 오디세이의 3개 프로젝트에 대한 최종사업면허를 95년 2월 1일 승인했다. 이로써 미국을 중심으로 그동안 계획 차원에서 머물던 저 궤도 위성 이동통신사업이 급속히 진행될 전망이다.

한편 21세기에는 정보통신고속도로(Information Super High Way)망을 구축하여 지구상의 모든 사람들에게 화상회의, 고속데이터 전송분야에 걸쳐 정보통신망을 제공하기 위해서 Teledesic, Superway 등에 대한 프로젝트도 활발히 진행 중에 있으며, 현재 추진중인 저 궤도 위성 프로젝트는 표 1과 같다.

(2)우리나라산업에 미치는 영향

가. 저궤도 위성통신이 국내 통신 서비스시장에 미치는 영향

현재 추진중인 저 궤도 위성 통신 시장분포는 표 2에서 보는 바와 같이 전세계 저궤도 위성통

표 1. 현재 추진중인 저 궤도 위성이동통신 Project

주관업체	Loral/Qualcomm	Motorola	TRW	Inmarsat	Microsol't/Macaw Cellular
사업명	Globalstar	Iridium	Odyssey	Project-21	Teledesic
서비스예정일	98년	98년	98년	99년	2001년
서비스지역	전세계	전세계	전세계	전세계	전세계
서비스종류	휴대용전화기	휴대용전화기	휴대용전화기	휴대용전화기	고속데이터/화상회의
서비스요금	\$0.3/분	\$3/분	\$1/분	\$2/분	-
미국정부승인	FCC승인	FCC승인	FCC승인	-	-
통신방식	CDMA	TDMA	CDMA	TDMA	-
위성수	48개	66개	12개	12개	840개
위성고도	1,389 Km	850 Km	10,371 Km	10,350 Km	-
총소요자금	18억달러	40억달러	12억달러	30억달러	90억달러
한국참여기업	현대전자 현대종합상사 데이콤	한국이동통신		한국통신 삼성전자 신세기통신	

표 2. 이동통신 시장의 지역적인 분포(Globalstar 자료)

구 분	북 미	남 미	유 럽	아프리카	동남아시아	한 국
비 율	40%	13%	23%	4%	17%	3%

신 시장 가운데서 한국시장이 차지하는 비율이 3% 내외로 예상되고 있으며, 저궤도 위성통신시장은 통신시장 개방에 가장 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상되며, 전 세계의 Global통신망의 일원으로서, 통신시장 개방에 가장 적극적으로 우리의 입지를 재설정할 필요가 있다고 본다.

한편 저궤도 위성통신이 서비스시장에 직접적으로 미치는 영향은 크게 3가지로 생각해 볼 수 있다.

첫째, 국내기업이 국제 Consortium에 참여함으로써, 적극적이고 능동적으로 세계통신망에 참여하는 것이며, 자체통신주권을 확보뿐만 아니라 세계시장의 서비스권을 확보하는 것이다. 한국의 기업들이 이리돔과 글로발스타 Project 등에 참여함으로써 한국지역에 대한 통신주권 확보를 한 것은 바람직한 것으로 볼 수 있으며, 특히 글로발스타 Project는 국내의 기업이 다른나라의 서비스권을 확보함으로써 통신시장의 해외수출까지 확보한 것은 그 의의가 더욱 크다고 볼 수 있다.

둘째, 저궤도 이동통신과 국내의 지상 이동통신과는 상호보완적인 필연관계로 발전할 가능성이 있다고 생각한다. 국내의 지상이동통신망에 비교하여 저궤도 이동통신망을 이용시에는 저궤도 위성 Project에 따라서 최소 3배에서 30배 정도의 높은 서비스 사용요금이 예상되며, 자국내에서의 이용시에는 가격이 싼 국내의 이동통신망을 이용하고, 해외출장시나, 국내의 통신지원이 불가능한 도서벽지에 대한 통신서비스는 저궤도 위성통신망을 이용하는 Dual Mode방식의 서비스가 일반화될 것으로 예상된다. 따라서 사용자 입장에서의 편의를 위한 경쟁시스템의 도입이 필요한 것으로 사료된다.

셋째, 특수목적의 통신방식으로 저궤도 통신방식의 이용이 많을 것으로 예상된다. 비화성이 우수한 디지털통신방식과, 광범위한 서비스범위는 국내기업의 기간 통신망과 군사목적의 통신망, 전세계적인 PCS통신망의 연결 등 다양한 서비스의 제공에 대한 개발이 예상된다.

나. 저궤도 위성이 국내 우주산업 관련 기술 파급 효과

동시에 많은 위성을 띄워야 하는 저궤도 위성 이동통신의 경쟁적인 개발로 인하여, 향후 위성체의 제작의 양상도 이제까지 소량 다품종의 생산경향에서 부터 대량 양산체제로의 전환이 예상된다. 이러한 세계적인 경향에 따라 국내의 기업이 본 위성체의 제조와 생산에 대한 기술개발에 참여하는 것은 바람직하다고 본다.

인공위성 관련 기술분야는 Total Mechatronics의 종합체로서, 정밀기계분야, 항공, 로켓분야, 특수재료·화학분야, 전원분야, 우주통신·반도체분야, 정밀원격자동제어분야, 신뢰성시험기술분야 등 그 파급효과는 표 3에서 보는 바와 같이 여러 첨단 산업분야에 실로 다양한 적용이 가능할 것으로 예상된다.

특히 저궤도 이동통신을 위한 위성체는 소형 경량화하는 추세이며 많은 위성을 필요로 하는 특징이 있으므로, 국내기업이 위성체 AIT(Assembly, Integration & Test)분야, MMIC 제조기술분야, 위성 Payload의 핵심 Subsystem 개발 및 제조기술분야, 제품 신뢰성 시험기술분야 등에 참여한다면 첨단기술 파급효과에 크게 공헌할 것으로 기대된다.

표 3. 위성체 관련기술

- 위성 구조체(Satellite Structure) 분야
 - Satellite Platform
 - 각종 Composite Panel
 - Honeycomb 구조
 - Cylinder
- 탑재체(Payload) 분야
 - Antenna
 - Transmitter
 - Receiver
 - LNA/SSPA
 - Naster Local Oscillator
 - Up/Down-Converter, etc.
- Electrical Power System
 - Solar Array
 - Battery
 - Power Control Unit
- 추진체(Propulsion)분야
 - Thruster
 - Apogee motor
 - Pressure Tank, etc.
- 자세 제어계(Attitude Orbit Control System)분야
 - Attitude Control
 - 3-Axis Stabilizer
 - Magnetic Torque, etc.
- 발사환경시험기술 및 우주환경시험기술분야

다. 이동통신 단말기 시장에 미치는 영향

저궤도 위성통신서비스가 본격화될 경우, 국내의 가입자와 해외가입자에 대한 저궤도 위성을 이용한 이동통신 단말기 사용시장 규모는 점차적으로 증가할 것으로 예상되며, 표 4와 같이 년도별 수요를 예측할 수 있다.

저궤도 위성용 이동통신 단말기는 통상 Dual-Mode방식을 채용하여 국내 여행시 기존의 Cellular망을 이용할 수도 있고 또한 해외 여행시 혹은 통화품질이 좋지 않은 곳은 저궤도 위성 망을 사용할 수 있도록 겸용으로 사용하도록 하는 것이 일반적인 추세이다.

또한 RF기술 및 ASIC기술의 발달로 개인 휴대용 단말기를 소형 경량화 하여 경쟁력 있는 제품을 공급함으로써 이동통신 통신 단말기 시장을

활성화 할 것으로 전망된다. 따라서 국내업체에서도 이러한 추세에 따라 지상 셀룰라 지상 단말기 제작기술을 활용하여 저궤도 위성용 이동통신 단말기의 핵심기술에 대한 사전 개발을 통하여, 수입대체는 물론, 해외시장개발에 적극 나서야 하겠다.

III. 결 론

저궤도 인공위성을 이용한 전세계 이동통신서비스망은 지상이동 통신서비스망에 비해, 서비스 지역의 광역성, 통화불능 지역의 해소 등, 위성통신 고유의 특징을 갖고 있어, 세계화 시대에 있어서 필수적인 수단이 될 것이다.

특히 WTO의 정식 출범으로 세계통신시장에 대한 개방압력은 더욱 거세질 것으로 예상되어 우리나라는 WTO시장개방에 적극 대처하기 위해 해서라도 현재 각기 다른 저궤도 위성이동통신 Project에 참여하고 있는 국내기업은 저궤도 위성통신 서비스사업 뿐만 아니라, 제조사업 분야인 인공위성, 단말기, Gateway에 대한 핵심 소요 기술개발에 적극적인 투자를 하고, 이에 대한 정부의 적극적인 정책지원을 통하여 세계 통신시장에 능동대처는 물론이며, 선진통신 국가대열에 진입을 하여야 하겠다.

筆者紹介**▲이 명 기**

- 현대전자산업주식회사 산업전자연구소장, 전무이사