

# 우리도 '갈릴레오 프로젝트'에 참여한다

글\_ 박방주 중앙일보 과학전문기자 bpark@joongang.co.kr

우리 나라가 유럽연합이 추진하고 있는 위성위치확인시스템(GPS)인 갈릴레오 프로젝트에 최근 참여하기로 결정했다. 이미 참여 의향서를 제출해 놓은 상태다. 수십년간 미국의 위성위치확인시스템인 GPS에 일방적으로 매달려 왔던 우리 나라가 드디어 이원화 체제에 첫발을 내딛기 시작한 것이다. 이는 그 동안 미국의 눈치를 보느라 정부 부처간에도 서로 앞장서 맡길 꺼리던 갈릴레오 프로젝트 담당 부처가 과학기술부 혁신본부 출범과 더불어 정리되었기 때문이다. 이제 과학기술부가 나서 갈릴레오 프로젝트 참여를 이끌어가게 됐다.

## EU, 2008년까지 위성 30기 쏘아 올려

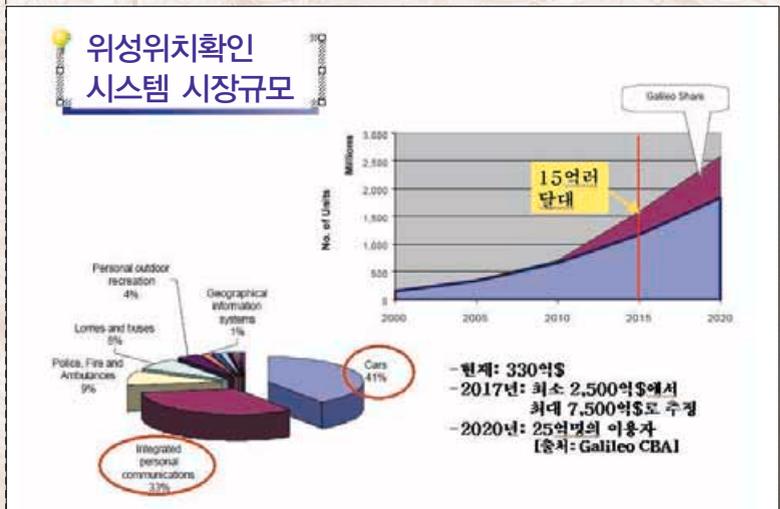
현재 우리 나라가 사용하고 있는 GPS의 핵심은 지상 2만2천km에 떠있는 24기의 미국 군사위성이다. 이들 위성이 없다면 지상의 위치확인용 단말기, 길 안내 휴대전화 서비스 등은 전혀 가동할 수 없다. 만약 미국이 어느 날 이 위성시스템의 암호를 변경하거나 다른 나라 사람들이 이용할 수 없게 한다면 어떻게 될까. 민간인들 뿐 아니라 선박·항공기 등 사회 각 분야에 엄청난 혼란과 파장을 몰고 올 것이다.

유럽연합측은 유럽의 독자적인 위성위치확인시스템을 구축하기 전에 미국 시스템을 이용할 수 없게 되거나 서비스가 중단되면 이들에 10억 유로씩 경제적 손실이 발생할 것으로 예측하고 있다. 우리 나라도 결정적인 경제 피해가 우려되는 것은 마찬가지다. 이 때문에 미국이 독점하고 있는 GPS에 대항하

려는 각국의 움직임이 활발하다. 유럽연합을 주축으로 한 갈릴레오 프로젝트가 출범하게 된 배경이다.

갈릴레오 프로젝트의 위성 숫자는 30기로 2008년부터 본격적인 서비스에 들어갈 수 있을 것으로 유럽연합측은 예상하고 있다. 첫시험 위성은 내년 말께 발사된다. 이어 최소 시험 단위인 4기까지 잇따라 발사해 성능을 평가한 뒤 나머지 26기를 집중적으로 우주에 올릴 계획이다.

여기에 들어가는 돈만해도 34억 유로에 이른다. 우리 나라는 참여하는 조건으로 현금 500만 유로, 현물 투자 등으로 4천500만 유로를 내게 된다. 전체 예산 규모로 볼 때 우리 나라가 참여하는 조건은 대단히 좋다. 우리보다 앞서 참여하기로 한 중국의 경우 2억 유로를 분담하고 있다.

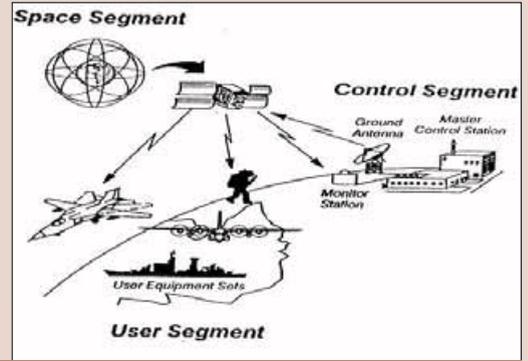




GPS 영상

유럽연합이 우리 나라에 관심을 보이고 참여를 지속적으로 요청한 데는 그만한 이유가 있다. 세계 10위권의 무역대국인데다 정보통신 등 인프라가 아시아권의 어느 나라보다 잘 갖춰져 있다. 물론 우리 나라보다 일본이 인프라 측면에서 앞서 있지만 일본은 자체 위성위치확인시스템을 갖춰가고 있는 상태다.

특히 우리 나라는 정보통신 시설 측면에서 보면 세계적으로 이만큼 성공적으로 커가는 곳을 찾기 힘들다는 것도 작용했다고 볼 수 있다. 산업체들도 신기술 도입과 서비스 개발에 적극적인 점, 소비자들



의 신제품·신기술의 높은 수용도도 갈릴레오 프로젝트 주관 기관들이 높이 산 것으로 볼 수 있다.

유럽연합이 34억 유로라는 막대한 돈을 들여가며 갈릴레오 프로젝트를 추진하는 것이 단지 미국 GPS에 대항하려는 이유뿐만 아니다. 앞으로 위성위치확인시스템 시장은 급속하게 팽창할 것이라는 예측이 결정적으로 작용했다. 돈도 벌고 미국의 의존에서 탈피하자는 두 마리 토끼를 다 잡겠다는 것이다. 이를 위해 각 대륙의 주요 국가를 아주 좋은 조건으로 포섭하고 있는 것이다. 우리 나라와 중국 외에도 캐나다도 참여하기로 확정했으며 앞으로 참여 국가는 더욱 늘어날 것이다.

산업 분야	지도제작 및 GPS 응용 분야	도로 및 시설, 지하 매설물 지도제작
	공공 안전	긴급구조 서비스
		긴급 차량 진단/지원/조난/구조 서비스
		분실 차량추적
기타	측지/측량, 시각동기, 농업	
군사 분야	군사훈련, 무기 유도, 포대위치 확인	
레저, 스포츠 분야	육상 분야	차량여행, 하이킹, 등산/사냥
	해양 분야	바다낚시/어군 추적, 항해
운송 분야	항공수송	항공항법, 공항감시, 전천후 착륙시스템
	육상수송	대중교통시스템
		전자 요금 징수 시스템
		차량 위치 추적 시스템
		충돌 회피/자동 주행 시스템
		자동 항법 시스템
Fleet Tracking		
우주 분야	위성체 자세 제어 결정, 위성체 궤도 결정	
기타	과학 / 탐사 / 유전	

### 갈릴레오 참여로 고용·산업 창출 기대

갈릴레오와 관련된 시장은 매년 20~30%의 높은 성장률을 나타낼 것으로 예측되고 있다. 이미 GPS 만해도 연평균 25%씩 성장하고 있는 중이다. 서비스는 확대되고, 관련 기기 값은 그 반대로 낮아질 것으로 보여 서비스 시장에 대한 전망은 아주 좋다는 것이 연구자들의 분석이다.

우리 나라가 참여하려는 것도 유럽연합과 비슷한 배경에서 출발했다. 미국의 눈치를 보느라 갈릴레오 프로젝트에 참여하지 못할 경우 막대한 시장을 잃을 수 있으며, 미국 의존도 역시 더욱 높아갈 것이기 때문이다. 이번 참여 결정으로 우리 나라는 새로운 시장과 산업 창출을 할 수 있는 기회가 올 것으로 기대하고 있다. 국제 인프라에 대한 발언권 강

## 포커스 우리도 '갈릴레오 프로젝트'에 참여한다

구분	GPS	GLONASS	Galileo	QZSS
운용국가	미국	러시아	EU	일본
운용현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기구축 운영(24기)</li> <li>• 시스템현대화 추진 - 정확도 및 보안 향상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 불완전 운용중(11기)</li> <li>• '11년, 정상화 추진 (24기)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '08년 완료 목표로 구축중(30기)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '09년 완료 목표로 지역시스템 구축중 (3기)</li> <li>• 미국 GPS 방식 수용</li> </ul>
접속방식	CDMA	FDMA	CDMA	CDMA

위성위치확인시스템의 종류

화, 우주기술 개발에 응용 등 다양한 효과도 참여하게 된 배경으로 꼽힌다.

기기 시장만 해도 그렇다. 현재의 GPS 기기로는 갈릴레오 시스템을 이용할 수 없다. 그러나 갈릴레오 프로젝트가 완성되면 기기 생산업체들은 두 시스템을 동시에 이용할 수 있는 듀얼모드를 생산하게 될 것이다. 이미 미국과 유럽연합이 일반 이용자들이 두 시스템을 동시에 이용할 수 있게 하자는 데 합의를 한 상태이기 때문이다. 만약 이런 합의가 없는 상황에서 두 서비스가 경쟁을 한다면 휴대폰의 유럽 방식과 미국 방식 또는 CDMA처럼 서로 호환이 이뤄지지 않아 오히려 시장을 위축시킬 우려가 있다. 우리 나라가 참여함으로써 2017년 7천500억 달러에 이를 기기 시장 참여뿐 아니라 연간 수만 명씩의 고용 창출 및 산업이 일어날 것으로 기대하고 있다.

미국은 유럽연합의 갈릴레오 프로젝트에 예민한 반응을 보이고 있다. 미국의 위성망에 장애가 발생한다든가, 주파수에 문제가 있다는 등 잇따라 문제를 제기했다. 양측은 수차례의 협의를 통해 갈릴레오와 미국 위성망을 일반인들이 동시에 이용할 수 있게 하자는 데 합의를 본 상태다.

미국은 유럽연합과 줄다리기를 하는 한편 갈릴레오 프로젝트가 처음 가동되기 시작한 1999년부터 GPS시스템의 현대화를 시작했다. 시스템의 성능 향상, 위성 재배치, 보안성 강화 등 갈릴레오에 비해

우수하다는 것을 강조하기 위한 것이다.

현재 미국 위성을 이용하고 있는 전세계 민간 위치확인시스템 이용자들은 빌딩 숲이 많은 도심에서는 정확한 위치 확인이 어려운 상황이다. 빌딩에 위성이 가리기 때문이다. 충남대 전자공학과 이상정 교수는 “정확한 위치를 확인하려면 최소 4기의 위성에서 내려 보내는 신호를 동시에 수신해야 하지만 도심에서는 그 확률이 55% 정도밖에 안 된다”며 “미국과 유럽의 위성망을 한꺼번에 이용하는 시대가 되면 그런 장애는 대부분 해소될 수 있을 것”이라고 말했다.

### 일본, 러시아는 자체적인 시스템 구축중

갈릴레오 서비스는 어떤 것이 있을까. 갈릴레오



구분	개발단계 (Development & Validation)	구축단계 (Deployment)	운영단계 (Operation & Maintenance)
연도	2002 ~ 2005	2006 ~ 2007	2008 ~
추진내용	• 시험용위성 1기, 상용위성 4기 • 지상설비 구축	• 상용위성 26기 • 지상설비 구축	• 운영 · 유지 · 보수
투자액	11억 유로 (정부 전액 부담)	22억 유로 (정부 : 1/3, 민간 : 2/3)	연간 2.2억 유로 (민간 수익 총당)

갈릴레오 프로젝트 구축 계획

위성 신호만을 이용한 서비스와 국부조조서비스, 다른 위성위치확인시스템과 통합서비스 등으로 크게 나눌 수 있다.

갈릴레오 위성신호만을 이용한 것은 개방서비스, 안전서비스, 상업서비스, 공공규제서비스, 수색 및 구조 서비스 등으로 나눌 수 있다. 개방 서비스는 일반 사용자에게 무료로 제공되는 것이다. 휴대폰이나 차량 네비게이터로 특정 지역을 찾아가는 데 사용하는 정도의 정보를 제공하는 것이다. 정확도는 95% 정도로 잡고 있다. 전세계를 서비스 영역으로 잡고 있다. 상업서비스는 개방서비스에 비해 향상된 정보를 제공한다. 부가가치 서비스를 위해 500bps로 데이터 전송해줄 수도 한다. 안전서비스는

아주 정밀하고 안전한 성능을 필요로 하는 해양, 항공, 철도 등 교통 분야의 종사자들에게 제공하는 서비스다.

공공규제서비스는 국가 안보나 사회 질서 유지, 경제 질서 유지 등에 필요한 위치정보를 주는 것이다. 어떤 신호 간섭 등에서도 안전하게 정보가 전달될 수 있도록 한다는 것이 목표다. 수색 및 구조서비스는 조난 선박 등 지구상의 어떤 위치에서 응급상황이 발생했을 때 실시간 응급 메시지를 전송하고, 찾을 수 있도록 하는 것이 서비스의 목표다. 응급 경보에 대한 정확한 위치를



제공하고, 악조건에서도 지형에 영향을 받지 않는 다수의 위성 탐색이 가능하게 할 계획이다.

일본이나 러시아도 자체 시스템 구축에 박차를 가하고 있다. 일본은 위치정보 제공용으로 3기의 준천정위성을 개발하고 있으며 2008년에 첫위성을 발사할 계획이다. 미국의 위성망을 보완하자는 전략이다. 즉, 3기 중 1기는 항상 일본 상공에 위치하도록 하고, 나머지 위성은 미국 위성의 정보를 활용한다. 도심에서 미국 위성 4대를 동시에 이용하기 어려운 점을 해결하려는 것이다. 이렇게 하면 GPS 수신기를 들고 있는 사람이 동시에 4기의 위성 신호를 받을 수 있을 것으로 전문가들은 내다봤다. 러시아는 재정 문제로 현재 9기의 위성으로 위성망을 가동하고 있으며, 2010년까지 24기로 늘리겠다는 계획이다.

한편 GPS의 위치 확인은 삼각 측량의 원리를 이용한다. 측량할 때 두 곳의 위치를 알면, 그 두 곳에서 보이는 어떤 한 지점과의 거리는 자로 재보지 않아도 알 수 있다. GPS에서 알고 있는 두 지점은 위성이며, 알고자 하는 위치는 GPS수신기를 들고 있는 곳이다. <sup>⑤</sup>



글쓴이는 경희대 전자과를 졸업 후, 동대학원에서 석사학위를 받았다.