

지능형국토정보기술 테스트베드 입지선정에 관한 연구

(Research on the Location Decision of Korea Land Spatialization
Program's Test-bed)

송기성* 박지만** 이정훈*** 김병국****

(Ki-Sung Song) (Ji-Man Park) (Jung-Hun Lee) (Byung-Guk Kim)

요약 정부는 급격히 성장하고 있는 공간정보시장의 중요성을 인식하고 상용화가 가능한 기술개발을 위해 2006년부터 2012년까지 대형 국가R&D사업인 지능형국토정보기술혁신사업을 추진하고 있다. 이에 따라, 본 사업은 실제 현장에 바로 적용될 수 있는 검증된 연구 성과물을 도출하기 위해 성과물의 현장적용, 통합, 전시를 위한 테스트베드 구축이 계획되어 있다. 이 중 가장 먼저 해결해야 하는 것이 바로 합리적인 입지 선정이다. 본 논문에서는 지능형국토정보기술 테스트베드와 같이 공간정보기술 실험을 위한 테스트베드 구축과정에서 최적의 입지선정 방안을 도출하는데 목적을 두었다. 연구결과는 국내외 테스트베드 구축사례를 알아보고, 테스트베드에 적용되는 성과물의 특성 분석을 통해 입지선정을 위한 방안을 도출하였다.

키워드 : 지능형국토정보기술혁신사업, 테스트베드, 공간정보기술, 입지선정, 유비쿼터스 GIS

Abstract The Korean Government recognized that the importance of spatial information market is promoting Korean Land Spatialization Program(KLSP) to commercialize and practice of the technology. For achieve this purpose, KLSP is planning to build test-bed for field test, integration, display of outcomes. The most important problem in this process is reasonable decision of location. In this paper, the subject is to find how to decide efficiently in locating facilities to test Geospatial information technology like KLSP Test-bed. Consequently, we look over some cases of the inside and outside of the country, and analyze property of outcomes to apply the test-bed. And then we find assessment items for locating.

Keywords : Korean Land Spatialization Program(KLSP), Test-bed, Geospatial Technology, Decision of Location, Ubiquitous-GIS

1. 서론

지능형국토정보기술혁신사업은 국토해양부가 제3차 국가GIS사업의 기술개발 부문으로 추진되고 있는 사업으로, 유비쿼터스 GIS 기술의 실용화, 연구개발 성과물의 활용극대화에 초점을 맞춘 대형 R&D 프로젝트이다[1]. 따라서 본 사업의 궁극적인 목표는 개발된 연구 성과물의 상업화 및 실용화라고 할 수 있으며, 이는 테스트베드에서 성과물의 실험·검증이 성공적으로 이루어졌을 때 가능하다.

노재정(2006)에 따르면, 국내에서 2006년까지 구축된 테스트베드는 30개로 R&D 성과 검증과 기술 상용화를

위해 테스트베드 구축 사업이 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다[2].

일반적으로 R&D의 성공요인으로 개발되는 기술의 완성도도 중요하지만, 테스트베드에서 실험이 잘 이루어질 수 있도록 하는 주변 환경도 중요한 요인이다. 따라서 개발된 성과물을 제대로 실험할 수 있는 최적의 지역을 테스트베드로 선정하는 것이 매우 중요하다고 사료된다. 구축된 국내 테스트베드의 시사점을 주목하면, 테스트베드 구축 이전에 연구 성과물 특성에 적합한 입지선정방법이 도출되어 활용되고 있다.

이상훈(2009)은 U-Eco City 테스트베드 대단지 선정을 위해 후보지의 기반인프라와 공모방법 특성조사를 한

† 본 논문은 국토해양부 첨단도시기술개발사업-지능형국토정보기술혁신사업-총괄과제 연구비지원(07국토정보B01)에 의해 수행되었습니다.

* 지능형국토정보기술혁신사업단 연구원, song1770@inha.ac.kr(교신저자)

** 지능형국토정보기술혁신사업단 선임연구원, pjim754@inha.ac.kr

*** 지능형국토정보기술혁신사업단 책임연구원, cabin73@inha.ac.kr

**** 지능형국토정보기술혁신사업단 단장, 인하대학교 사회기반시스템공학부 교수, byungkim@inha.ac.kr

바 있으며[3], 문준서(2008)는 모바일산업클러스터구축 입지선정을 위한 사전연구를 수행한 바 있다[4]. 또한 김덕례(2005)는 혁신도시를 중심으로 국책사업의 입지선정을 위한 연구를 수행하였다[5]. 그러나 국내 공간정보기술 분야의 테스트베드 구축사업은 본 사업이 첫 번째로 시도하는 것으로, 이에 대한 구체적인 테스트베드 입지선정 방법론은 찾아보기 어렵다. 박재민(2009)은 지능형 국토정보 공동실험장 기초설계 연구를 통해 일부 평가항목과 지역 선정 절차를 언급하였다. 그러나 그는 테스트베드의 기본적인 방향, 계획, 성과물의 특성에 중점을 둔 것으로 구체적인 평가항목이나 후보지 선정조건은 언급되지 않았다.

지능형국토정보기술혁신사업은 유비쿼터스기술과 공간정보기술을 융·복합한 사업으로 기술 구현을 위해서 유무선 통신망과 도로, 공동구, 상수도관과 같은 U-City 인프라가 필요하고, 테스트베드에 적용되는 성과물은 개별적 실험이 먼저 이루어져야 하므로 성과물 각각의 특성에 맞는 실험환경이 조성되어야 한다. 이를 위해, 본 연구에서는 지능형국토정보기술 테스트베드의 개념, 적용성과물 특성, 평가항목 등을 구체화하고, 실제현장에 적용하기 위한 입지선정 방안 도출을 목적으로 하였다.

국내의 테스트베드 구축 사례를 조사하여 문제점과 시사점을 파악하고, 이를 통해 본 사업의 테스트베드 선정시 유의해야 할 사항을 도출한다. 그리고 사업단 테스트베드의 기본적인 방향과 계획을 구체화하여 공모방법과 평가위원의 전문분야를 제시함으로써 최적의 테스트베드 입지를 선정할 수 있는 방법론을 도출하고자 한다.

2. 국내외 테스트베드 구축 사례분석

2.1 국내 테스트베드 구축 사례

노재정(2006)에 따르면, 국내 테스트베드는 정보통신, 바이오기술, 나노기술, 로봇기술 등 다양한 분야에서 구축되고 있으며, 그 중 정보통신 분야 테스트베드 구축사업이 75%로 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 본 논문에는

서는 국내에서 활발하게 이루어지고 있는 테스트베드 구축 사례 중 지능형국토정보기술과 관련이 깊은 정보통신 분야와 건설교통분야 관련 사례를 집중검토 하고자 한다.

2.1.1 USN 현장시험 연구 추진사례

우리나라는 USN 기술을 실제 현장에 적용함으로써 다양한 응용서비스 모델의 기술적, 사업적, 경제적 타당성을 검증하기 위해 한국정보사회진흥원과 행정안전부가 2005년부터 USN 현장시험연구를 추진하였다[6]. 이 연구는 과제 공모를 통해 제안된 USN 응용서비스 모델 중 대국민 파급효과 및 적용 가능성을 고려하여 선정된 모델을 현장에 적용하기 위해 수행된 것으로, 파급효과를 극대화 하기 위해 연구 컨소시엄을 구성하여 50:50 매칭펀드 방식으로 추진되었으며, 테스트베드 지역은 과제 목적에 따라 적합한 지역을 과제별로 선정하여 진행되었다.

2.1.2 ITS 테스트베드 추진사례

ITS 사업은 전자, 정보, 통신, 제어 등의 기술을 교통체계에 접목시킨 지능형 교통 시스템을 개발하는 사업으로 우리나라는 신속·안전·쾌적한 차세대 교통체계 구축을 목표로 2001년부터 2020년까지 3단계에 걸친 ITS 사업을 추진하였다. 우리나라 ITS 사업은 시범사업, 모델도시선정, 실험장 구축 등 다양한 테스트베드를 추진함으로써 국내 ITS 산업의 활성화를 도모하고, 기술력 향상과 사업경험을 축적하였으며, 지자체 ITS의 제도적인 환경조성과 추진 기반을 마련하는 계기를 제공하였다. 과천시역 ITS 시범사업은 테스트베드 지역선정을 위해 도로망상태, 홍보효과, 투자비용 등 다양한 선정인자를 도출하여 기술, 정책 등을 종합적으로 고려한 후보지 선정기준을 마련하였다[7].

2.1.3 해수담수화플랜트 사업 테스트베드 추진사례

해수담수화플랜트 사업은 인류의 물 부족에 대비하고 플랜트 건설사업에 적용되는 핵심공정, 기본설계기술 등 원천기술개발을 확보하기 위해 국토해양부에서 2007년부터 2012년까지 3단계에 걸쳐 추진하고 있는 사업이다 [8]. 2단계까지 개발된 원천기술을 토대로 부산광역시에서

표 1. 해수담수화플랜트 사업 테스트베드 후보지 평가절차 및 항목

평가절차	평가방법	평가항목
제안서 접수	-	-
사전검토 및 보완	제안기관 제출서류의 미비사항을 검토하여 보완 또는 반려 조치	-
사전 적격성 평가 (현장조사)	제안서 내용 및 요구조건 등에 대한 현장확인을 실시하여 필수 요구조건 충족여부 등 판단	<ul style="list-style-type: none"> 필수 평가 항목 <ul style="list-style-type: none"> - 건설지 면적, 담수 이용 수요 존재, 제안기관 부담 내역 현장 조사 항목 <ul style="list-style-type: none"> - 건설지 면적, 해안가와 양상장, 입지 적정성
발표평가	최종 후보지 선정을 위해 제안서를 종합평가하여 최고 평가점수를 획득한 기관을 우선협상대상기관으로 선정	<ul style="list-style-type: none"> 재원조달 및 투자효율성(45점) <ul style="list-style-type: none"> - 재원조달계획 적정성, 테스트베드 건설지 적정성 제안기관 추진의지(30점) <ul style="list-style-type: none"> - 사업추진 일정, 행정업무 지원, 환경관리 계획 사업목적달성 적합성(25점) <ul style="list-style-type: none"> - 운영계획 적정성, 홍보계획 우수성

표 2. 관련 테스트베드 현황 요약

구분	대상지	선정방법	사업기간	적용기술
USN 테스트베드	인천경제자유구역, 제주도, 경주, 부산 등	지명방식	2005년~	USN 기반 기상, 해양, 수질, 구조물 안전진단 모니터링 기술 등
ITS 테스트베드	과천	지명방식	1996년~1998년	ITS종합관제센터 교통정보/관리시스템 등
	대전, 전주, 제주	공모방식	2001년~2002년	간선도로 교통관리시스템 등 14개 시스템
해수담수화플랜트 테스트베드	부산	공모방식	2010년~2012년	막여과방식 해수담수화플랜트 건설 및 운영기술
U-Eco City 테스트베드	인천 청라, 세종시(미화정)	제한공모방식	2010년~2012년	U-City 인프라 구현기술, U-Space 구축기술 등

마련된 테스트베드에 실제 해수담수화플랜트를 건설하고 운영함으로써 테스트가 완료된 신기술 및 국산화 소재, 기기의 유효성 검증은 추구하는 것이 목표다. 해수담수화플랜트 사업 테스트베드 지역선정은 공개공모 절차를 통해 크게 사전적격성 평가, 발표평가로 진행되었다. 또한 테스트베드 건설지 입지조건, 지자체의 부담금 산정 기준 및 부담내역 등 테스트베드 유지를 희망하는 지자체에서 고려해야 할 구체적인 사항을 제시하였다[9]. 표 1은 해수담수화플랜트 사업 테스트베드 후보지 평가 절차와 항목을 요약한 것이다.

2.1.4 U-Eco City 사업 테스트베드 추진사례

U-Eco City 사업은 표준화된 U-City 모델 개발과 자연공생형 생태도시 구축기술 개발을 목표로 2008년부터 2013년까지 국토해양부에서 추진하고 있는 사업이다[8]. 이 사업은 핵심기술인 도시통합운영센터, U-서비스용 코어게이트웨이 시스템, U-based Eco System 인프라 등을 테스트베드에 구축하여 개발된 기술의 검증 및 기술간 호환성을 확보할 수 있도록 추진할 예정이다. U-Eco City 사업은 테스트베드 구축을 위해 4개 핵심과제 중 하나로 테스트베드 구축연구를 수행하고 있으며, 현재 U-Eco City 구축 단계를 명확히 하는 등 기초연구를 수행하고 있다[10]. U-Eco City 사업은 국내 U-City 추진 지역을 후보지로 설정하고, 주요기술 및 서비스 적용시기, 후보지 공간특성, 시간적 특성 등을 고려하여 자체적으로 최적의 후보지를 도출한 후 공모를 통해 지역을 선정하는 제한공모를 통해 테스트베드 지역을 선정할 예정이다.

2.2 국외 테스트베드 구축 사례

2.2.1 OGC openLS 테스트베드 추진사례

OGC는 1994년 정보기술(IT)과 지리정보처리 기술의 결합으로 상호운용되는 소프트웨어 인터페이스 표준화를 위해 산업체기반으로 구성된 자발적인 국제표준화기관이다. 이 기관은 Web 기반 지도, 무선 LBS, 주요 IT 기술들을 상호 연동하여 복잡한 공간정보가 모든 종류의 응용서비스에 유용하게 활용될 수 있도록 OpenLS(Open Location Service) 테스트베드를 구축하고 LBS 서비스

의 상호 연동성의 공개적인 시험을 추진하고 있다. OpenLS 테스트베드에는 ESRI, Oracle, Sun, Intergraph, NTT TAT, Navigation Technologies 등 24개 업체가 참여하여 개방형 위치기반 서비스 플랫폼 개발에 필요한 각종 핵심 서비스에 대한 명세 및 XSD를 정의하는 등 활발히 활동하고 있다[11].

2.2.2 EuroSDR 테스트베드 추진사례

EuroSDR은 1953년 설립된 연구조직으로서 응용 연구 프로젝트 수행, 관련 워크샵 개최, 공식보고서 출간, 교육 프로그램 제공 등을 수행하고 있다. 그리고 국제표준화기구인 OGC, ISO, 그리고 CEN등의 스펙과 표준 제정에 기여하고 있으며 INSPIRE에도 참여하고 있다. 현재 참여 국가는 18개국으로서 각국별로 대학과 NMCA에서 2개의 참여조직이 있으며 그 외 다양한 기업들도 참여하고 있으며, AGILE, EuroSDR, OGC가 공동으로 유럽 공통의 Geospatial 테스트베드 연구를 추진하는 등 유럽 공동체의 지리학적 연구 협력에 중요한 역할을 하고 있다[12].

2.3 사례 검토에 의한 문제점

국내외 테스트베드 구축사례 검토에 의한 문제점은 다음과 같다.

첫째, 새로 개발된 기술을 지자체에 적용하기 위해 많은 인허가, 굴착심, 현장설치 등 관련 행정처리가 필요하다. 그러나 지자체에 관련 조직이 산재되어 협력적인 의사소통에 많은 시간이 소요되는 애로사항이 발생한다. 따라서 향후 추진되는 테스트베드는 지자체에 테스트베드를 전담하는 별도 조직을 구성하는 등 행정처리를 위한 지자체의 행정적 지원이 필요하다.

둘째, 테스트베드 설계 단계에서 충분한 검토가 이루어지지 않아, 구축 과정에서 많은 설계변경 문제가 발생하였다. 테스트베드 구축과정에서는 목표와 한계를 명확히 하고 기획기간과 설계기간을 충분히 하여 관련 전문가들로 하여금 면밀한 검토가 이루어질 수 있도록 해야 할 것으로 사료된다.

셋째, 테스트베드를 통해 국민이 체감할 수 있는 실질



그림 1. 지능형국토정보기술혁신사업단 테스트베드 역할 개념도

적인 효과 제시가 미비하였다. 기술위주의 검증을 위한 테스트베드에 중점을 두어 진행하다 보니 적극적인 홍보가 부족했던 것으로 판단된다. 따라서 향후 테스트베드 사업은 국민과 정책결정자들에게 적극적으로 홍보할 수 있는 전략을 수립하고, 실제로 체험할 수 있는 홍보관 구축, 기술필요성 각인 등 사회·경제적 효과를 창출할 수 있도록 해야 할 것이다.

넷째, 새롭게 개발한 기술과 기존기술의 상호호환성 문제 등 실제 현장에서 발생할 수 있는 어려움에 대비한 실험장이 부족하다. 테스트베드에 적용되는 신기술의 경우 기존 기술과 호환이 중요하다. 그러나 상시 실험환경이 부족하여 기술개발 단계에서 이에 대한 어려움이 발생한다. 향후 조성되는 테스트베드는 지속적으로 유지할 수 있도록 하여 국산 기술력을 언제든지 테스트할 수 있는 여건을 마련하는 것도 좋은 방안이 될 것이다.

3. 테스트베드 정의 및 적용 성과물 특성조사

3.1 테스트베드 정의 및 역할

지능형국토정보 테스트베드는 사업단 과제에서 개발되는 연구성과물의 현장적용과 개별 성과물의 통합운영을 위하여 실제 적용환경과 동일하게 구성된 공동실험장 성격을 가지고 있다. 역할은 크게 연구 성과의 현장 검증과 서비스 모델 검증, u-국토모형을 홍보할 수 있는 전시관으로 나눌 수 있다.

먼저, 연구성과 검증부분은 연구결과로 도출되는 다양한 형태의 성과물을 실제 현장에 적용해 봄으로써 목표 성능 달성 여부를 판단하고, 개별 연구성과물의 통합과정에서 발생하는 상호운용성 문제를 연구단계에서 파악함으로써 실제 사업화 단계에서 일어날 수 있는 문제를 최소화

화하는데 목적이 있다. 또한 성과물의 현장적용을 통해 구현될 수 있는 개별성과물 및 통합성과물 기반의 독자적인 시범서비스를 테스트베드 내에서 구현함으로써 사용자 맞춤형 공간정보 제공 서비스의 상용화 가능성을 고려할 수 있다.

마지막으로, 모든 성과물의 운용결과를 전체적으로 파악하고 체험할 수 있는 실험관리센터를 구축하여 국내 u-공간정보 기술을 대내외로 적극적으로 홍보할 수 있는 랜드마크로 활용하는 것이다.

지능형국토정보기술 테스트베드가 위에서 나열한 역할을 충실히 수행한다면, 우리나라는 향후 세계 각국의 공간정보 기술을 시험하고 인증할 수 있는 u-GIS 허브국가로서 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

3.2 성과물별 필요인프라 분석

본 사업단의 29개 연구성과물을 테스트베드 현장에 적용하기 위해서는 일정 공간 이상의 규모, 필요 시설물, 네트워크 망 등 다양한 인프라가 필요하다. 따라서 효과적인 테스트베드 구축을 위해서는 지역선정 과정에서 사전에 이를 검토하여 선정 후 설치하는 인프라를 최소화할 필요가 있다. 이에 따라, 29개 성과물별 특성에 따라 필요한 인프라를 크게 다섯 가지로 분류하여 조사하였으며, 특정 인프라가 필요 없는 성과를 제외한 26개 성과물의 필요인프라를 정리한 결과는 표 3과 같다.

표 3에서 '공간적 규모'는 성과물 실험을 위해 최소한으로 요구되는 면적을 의미하며, '네트워크'는 CDMA, WiBro, 초고속 통신망 등 유무선 통신이 가능한 지역을, '시설물이용/구축'은 맨홀이나 공동구와 같이 기존에 설치된 시설물을 이용할 수 있거나, 혹은 새로운 시설물을 설치할 수 있는 지역을 의미한다. 또, '공간정보DB'는 항공사진, 수치지도 등 다양한 GIS data가 확보되어 있는 지

표 3. 성과물별 필요인프라 분석

구분		공간적규모	네트워크	시설물이용/ 구축	공간정보DB	기타
총괄	실험관리센터		○	○		
1핵심	유비쿼터스 국가기준점 및 관리체계	○	○	○		
	지하시설물 측량장비 및 공간정보 시스템	○		○		○
	지상 3차원 레이저 스캐너 장비			○	○	
	Multi-looking 항공사진 촬영시스템 및 영상처리 시스템	○			○	○
2핵심	차세대 수치지도 관리시스템				○	○
	실시간 공중자료 획득시스템			○	○	○
	지상고정센서형 모니터링 시스템			○		○
	동영상정보 수집센싱 시스템		○	○		
	차량을 이용한 국토정보 모니터링 시스템		○			
	항공/위성 LiDAR 정보를 이용한 도시정보 추출 및 변화탐지 시스템					○
3핵심	공간정보갱신 시스템				○	○
	하천유역 모니터링 지원시스템					○
	지상시설물용 USN Package	○		○		○
4핵심	지하시설물용 UFSN Package	○		○		○
	도시시설물 관리용 통합 플랫폼		○	○		
	건설장비 위치추적 시스템, 실내외 공간에서의 위치인식 시스템		○	○		
5핵심	2차원 건설도면을 이용한 GIS DB 갱신 소프트웨어		○	○	○	
	첨단 측량장비를 활용한 자료취득 및 검증 시스템			○		
	실내공간정보 활용 서비스 플랫폼			○		
6핵심	GeoSensor 데이터 저장/관리 시스템			○		
	모바일 u-GIS 정보 저장/관리 시스템			○		
	맞춤형 국토정보 시각화 시스템			○	○	
	실내외 연동 모바일 증강현실 시스템			○	○	○
	맞춤형 국토정보 제공 플랫폼			○	○	
맞춤형 국토정보 GeoDRM 시스템			○	○		
계		5	7	18	10	11

역을 의미하며, ‘기타’는 지형기복변화, 토질, 토사유출 가능성 등 환경적인 요건을 만족하는 지역을 의미한다.

가항목과 고려사항으로 분류하였다.

4. 테스트베드 입지선정 방법

표 4 테스트베드 지역 선정시 고려사항

4.1 후보지 선정조건 및 평가항목 도출

구분	고려사항
시기적 적합성	- 후보지역 개발계획이 테스트베드 구축 및 운영 일정과 부합하여 사업단 성과물을 성공적으로 실험·검증할 수 있는 환경을 제공할 수 있는 지자체
기술 적용성	- 사업단 29개 성과물을 효과적으로 실험·검증할 수 있도록 각각의 성과물별 실험지역 요건을 충족시킬 수 있는 지자체
공간적 규모의 적합성	- 성과물 실험을 위한 최소한의 부지면적 이상을 사업단 테스트베드 지역으로 제공할 수 있는 지자체
인프라 제공	- 연구성과물 검증에 필수적인 네트워크(WiBro, WCDMA, Wi-Fi, 광통신 등), 전력, 도시시설물(상/하수도, 도로, 건물 등) 등의 인프라가 구축되어 있고, 인프라 사용으로 발생하는 제반경비를 무상으로 제공할 수 있는 지자체 - 수치지도(1:1,000, 1:5,000), 지하시설물도, 위성영상, 각종 주제도 등 기반 공간정보가 확보되어 무상으로 제공할 수 있는 지자체
행정적 지원	- 테스트베드를 효율적으로 구축하고 성과물 실험, 검증을 수행할 수 있도록 일체의 행정적 지원(인허가, 주민동의, 민원처리 등)이 가능한 지자체

지능형국토정보 테스트베드는 지역선정시 공간적 특성, 지리적 접근성, 통신 인프라 등을 고려해야 한다[1]. 지능형국토정보기술혁신사업 테스트베드 지역을 선정하기 위해서는 이 외에도 29개 성과물의 효율적 실험·검증을 위해 전체적인 지자체의 개발계획과 실험시기와의 부합여부, 그리고 실험환경에 대한 부합여부 검토가 추가로 이루어져야 한다. 또한 기존 연구를 검토한 결과, 대상 지자체의 테스트베드 구축과 운영에 필요한 인프라 제공여부, 행정적 지원 여부를 면밀히 검토하여 테스트베드 구축 및 운영과정에서 장애요소가 최소화 되도록 해야 한다. 테스트베드 선정과정에서 고려해야 할 요소는 표 4와 같다.

위에서 나열한 고려사항을 토대로 테스트베드 지역 선정을 위한 평가항목을 구체화하기 위해 평가항목을 ‘성과물 적용’, ‘지자체 지원’, ‘테스트베드 활용’ 측면으로 분류하고 집중적으로 검토되어야 할 사항을 표 5와 같이 평

표 5. 테스트베드 지역 선정 평가항목

구분	평가항목		고려사항
사업단 성과물 적용	시기적 연계성	연구성과물별 실험일정과 유치신청기관 사업계획의 연계성	개발기술 실험일정과 유치신청기관 사업일정 또는 지원계획과의 시기적 적절성 여부
	테스트베드 지역의 적합성	연구성과물별 테스트베드 지역선정 요건과의 적합성	개발기술 실험에 필요한 다양한 지역특성/인프라 충족 여부 실험이 원활하게 이루어질 수 있는 타당한 지역 면적
후보 지자체의 테스트 베드 지원	운영계획의 적정성	신청기관의 테스트베드 유치 필요성	- 신청기관의 비전과 테스트베드 유치와의 연계성 - 신청기관 후보지의 구체적인 발전실행 전략과의 부합성 신청기관의 테스트베드 유치 타당성
		테스트베드 준비 계획	테스트베드 인프라구축 및 제공에 대한 준비 계획
	행정적 지원계획의 적정성	테스트베드 운영지원 체계 및 지원전략	운영지원 체계 및 전략 운영지원 인력 확보 방안
		인허가 등 행정업무 처리계획	실험관련 행정업무에 대한 이해도 행정업무 지원체계 인허가 등의 행정업무 일정 단축 방안
		테스트베드 지역 및 실험관리센터 공간 확보 계획	테스트베드 지역 확보 계획 실험관리센터 공간 확보 계획
		주민동의계획	실험 추진에 대한 주민동의계획 및 실효성
	사업에 대한 참여도	재정적 지원계획	민원발생 방지 계획 민원발생시 대응 방안 비상시 대처방안
		테스트베드 참여계획	테스트베드 및 실험과 관련된 재정적 지원 계획 및 실험가능성 기술지원 전담팀 구성 등 테스트베드 참여계획의 적극성 및 적정성
테스트 베드 활용	활용성	테스트베드 확대구축 계획	실험 시 테스트베드 확대구축에 대한 계획
		향후 테스트베드 활용계획	실험 완료 후 테스트베드 유지관리 및 활용 계획 실험 완료 후 검증된 성과물을 이용한 u-GIS 서비스 확대 계획
	홍보/과급성	국내외 홍보 계획	국내외 행사와의 연계를 통한 홍보 계획
		지역 내 과급효과	테스트베드 유치로 인한 지역 내 과급효과
		사업단 쇼케이스 역할수행 가능성	사업단의 성과홍보 및 쇼케이스 역할수행 가능성

4.2 평가위원 전문분야 도출

본 논문에서는 테스트베드 지역 선정평가가 공정하고 전문적으로 이루어 질 수 있도록 전문분야 리스트를 참고하여 평가위원의 전문분야를 표 6과 같이 도출하였다. 전문분야 리스트는 본 사업의 관리기관인 한국건설교통기술평가원의 전문분야 분류표를 준용하였으며, 평가항목별로 가장 전문성을 가진 위원이 선정될 수 있도록 구성하

였다.

도출방법은 먼저 관련 평가항목과 밀접한 관련이 있는 전문분야를 검색하였고, 관련 전문분야가 분류표에 없는 경우 사업에 대한 이해도와 평가의 의미를 잘 파악하고 있는 국토해양부 과제담당관 및 사업단장으로 하여금 평가가 이루어 질 수 있도록 하였다.

표 6. 평가위원 전문분야

평가항목	관련 전문분야
시기적 연계성	기술정책/기술정책/도시계획
지역 적합성	토목/측량/GIS, GPS, LBS
	자연지리학/지리정보/지리정보 컴퓨터학/네트워크및인터넷
운영계획 적정성	기술정책/기술정책/기술경제,경영
행정적 지원계획 적정성	기술정책/기술정책/기술건설링
사업 참여도	지능형국토정보기술혁신사업단장 국토해양부 과제담당관
활용성	
홍보 및 과급성	

4.3 후보지 모집방안

이상훈(2009)에 따르면, 후보지 모집방법은 크게 지명 방식, 공모방식, 제한적 공모방식으로 분류할 수 있으며 [3], 본 연구에서는 각 방식에 대한 장단점을 표 7과 같이 제시하였다. 2장에서 제시한 바와 같이 그동안 국내에서 구축한 테스트베드는 적용되는 성과물에 따라 세 가지 방법을 선택하여 사용하였다.

첫째, 지명방식은 USN 테스트베드와 같이 검증되지 않은 기술의 실험을 위해 해당 기술의 실험이 가능한 최적의 장소를 선정할 때 쓰이는 것이 적절한 것으로 사료된다.

둘째, 공모방식은 ITS 모델도시와 같이 검증된 기술의 확산을 위해 지자체 또는 사업자의 확산 계획에 중점을 두는 사업에 적합할 것이다.

표 7. 테스트베드 후보지 모집방법 요약

구분	유치방법	비 교	
지명방식	연구주체가 주도하여 테스트베드 지역을 직접 선정	장점	- 사업단 연구성과물의 실험·검증에 가장 적합한 지역 선정 가능
		단점	- 선정 절차가 투명하지 않을 수 있음 - 외부 의견이 반영되지 않을 수 있음 - 지자체 지원이 어려울 수 있음
공모방식	모든 지역을 대상으로 공개 모집을 통해 선정	장점	- 투명하고 공정한 심사가 이루어짐 - 지자체 지원을 유도할 수 있음
		단점	- 사업단 연구성과물의 실험·검증에 적합하지 않은 지역이 선정될 수 있음
제한적 공모방식	연구주체가 연구성과에 대한 기술구현이 가능한 몇 개 지역을 선정 후 제한적으로 공모하여 선정	장점	- 사업단 연구성과물의 실험·검증에 적합한 지역 선정 가능 - 공정한 평가를 통해 심사가 이루어짐 - 지자체 지원을 유도할 수 있음
		단점	- 모든 지역에 균등한 기회가 제공되지 않음

마지막으로, 제한적 공모방식은 지명방식과 공모방식을 적절히 혼합한 것으로 해당 기술의 실험이 가능한 최적지 이면서도 사업확산 계획에 대한 지자체의 의지가 필요한 사업에 적합할 것으로 판단된다.

지능형국토정보기술혁신사업 테스트베드는 성과물의 실험·검증에 중점을 두면서 홍보 및 전시관 형태의 기술확산 테스트베드를 지향하고 있으므로 제한적 공모방식이 가장 적합할 것으로 사료된다. 그러나 대규모 국가 R&D 예산이 지자체로 투입되는 만큼 형성성과 심사 과정의 투명성을 무시할 수 없다. 따라서 본 사업의 테스트베드 후보지 모집방법은 기술적 요소만을 고려하여 선택하기 보다는 정책적, 사회적 요소까지 모두 고려하여 종합적인 판단을 내려야 할 필요가 있다.

5. 결 론

그동안 국내 R&D사업 테스트베드는 기술의 검증, 확산, 홍보 측면에서 많은 역할을 함으로써 그 필요성이 이미 입증되었다고 할 수 있다. 그 중 지능형국토정보기술 혁신사업 테스트베드는 성과의 홍보를 위한 전시장으로서 역할 뿐 아니라, 최초의 공간정보기술 테스트베드로서 공간정보산업 전반에 미치는 파급효과를 기대할 수 있다. 이러한 효과를 위해서는 본 사업의 성과물을 성공적으로 실험하는 것이 우선이며, 이것은 최적의 테스트베드 지역이 선정됨으로써 가능한 일이다.

이에 본 논문에서는 국내외 테스트베드 구축사례를 검토하여 문제점을 도출하고, 본 사업 29개 성과물에 대한 실험요건을 분석함으로써 합리적인 평가항목을 도출하였다. 또한 한국건설교통기술평가원의 전문분야 분류표를 참조하여 도출된 평가항목을 전문적으로 평가할 수 있는 평가위원 전문분야도 제시하였다. 그러나 실제 테스트베드에 29개 성과물을 적용하기 위해서는 본 논문에서 제시한 실험요건 외에 보다 구체적인 실험 시나리오가 마련되어야 할 것이며, 이는 후보지 평가 결과 선정된 충남

연기군 일원 세종시(행정중심복합도시)의 지역분석 연구를 통해 가능할 것으로 생각된다.

앞으로 지능형국토정보기술혁신사업의 테스트베드가 성공적인 기술검증과 더불어 국내 u-GIS 기술의 우수성을 국내외에 알릴 수 있는 훌륭한 홍보의 장이 될 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 박재민, 정연재, 박동윤, 박관동, 김병국, “지능형국토정보 공동실험장 기초설계 연구”, 한국공간정보시스템학회논문지, 제11권 제1호, 2009, pp. 169-176.
- [2] 노재정, 이상국, 김대영, 송찬후, 윤애영, 대덕R&D특구에 적합한 첨단기술 테스트베드 구축 및 활용에 대한 연구, 과학기술부, 2006.
- [3] 이상훈, 김형복, 신진동, 주자영, U-Eco City 테스트베드 대상지 선정, 한국토지공사, 2009.
- [4] 문준서, 장원규, “모바일산업클러스터구축 입지선정에 관한 연구”, 한국통신학회논문지, 제33권 제3호, 2008, pp.159-164.
- [5] 김덕래, 장승일, “국책사업의 입지선정에 관한 연구”, 대한민국토·도시계획학회 2005 추계학술대회논문집, 2005, pp.55-68.
- [6] 이재근, 송석현, 이용진, 김연진, 정부만, “USN 현장시험 연구 추진 현황 및 의의”, 한국통신학회논문지, 제23권 제12호, 2006, pp.59-69.
- [7] 류승기, 테스트베드 추진방안·과천 및 첨단모델도시 ITS 테스트베드 추진사례를 중심으로, 지능형국토정보기술혁신사업단 기술세미나 발표자료집, 2008.
- [8] 국토해양부, 미래사회 삶의 질 향상을 위한 Value Creator, 국토해양부, 2006.
- [9] 한국건설교통기술평가원, 해수담수화플랜트 테스트베드 건설지 선정 공모 안내서, 한국건설교통기술평가원, 2008.

- [10] 강영욱, “U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구”, 한국공간정보시스템학회논문지, 제11권, 제2호, 2009, pp.170-176.
- [11] Open Geospatial Consortium(OGC) 홈페이지 (<http://www.opengeospatial.org>).
- [12] EuroSDR 홈페이지(<http://www.eurocdr.net>).



송 기 성
 2007년 인하대학교 지리정보공학과 (공학사)
 2007년~현재 지능형국토정보기술혁신 사업단 연구원
 관심분야는 u-GIS 테스트베드, u-City, 공간위치결정 등



박 지 만
 2002년 경희대학교 지리학과(이학사)
 2004년 경희대학교 지리학과(이학석사)
 2008년 경희대학교 지리학과(이학박사)
 2008년~현재 지능형국토정보기술혁신사업단
 관심분야는 PPGIS, 공간의사결정지원시스템, Ontology based GIS, u-GIS 테스트베드



이 정 훈
 1998년 인하대학교 지리정보공학과 (공학사)
 2000년 인하대학교 지리정보공학과 (공학석사)
 2000년~2002년 한국건설기술연구원 연구원
 2002년~2004년 (주)한국공간정보기술 팀장
 2004년~2006년 한국건설기술연구원 연구원
 2006년~현재 지능형국토정보기술혁신사업단 책임연구원
 관심분야는 u-GIS, u-City



김 병 국
 1978년 서울대학교 토목공학(공학사)
 1986년 위스콘신주립대 지리정보공학과 (공학석사)
 1989년 위스콘신주립대 지리정보공학과 (공학박사)
 1990년~1993년 포항공과대학 가속기연구소 책임연구원
 1993년~1996년 아주대학교 토목공학과 교수
 1996년~현재 인하대학교 지리정보공학과 교수
 2006년~현재 지능형국토정보기술혁신사업단 단장
 관심분야는 사진측량, 공간위치결정, u-GIS