

3차원 하천정보화 기본계획 수립

Establishment A Master Plan of 3D River Information

김정엽*, 조효섭**, 김휘린***
Jeong Yup Kim, Hyo Seob Cho, Hwi Rin Kim

요 지

본 기본계획 수립에서는 하천업무의 문제점을 개선하고 영상정보를 적극 활용할 수 있는 토대를 마련하고자 현재까지 전산화되지 않은 하천 제외지 지형정보와 하천을 대상으로 하는 영상정보를 취득하여 DB화하고, 이렇게 구축된 영상정보 및 하천 공간정보를 결합하여 활용할 수 있는 주요 시스템 구축에 주안점을 두고 3차원 하천정보화 기본계획을 제시하였다.

3차원 하천정보화 기본계획의 목표연도는 2011년까지로 설정하였고, 2007년부터 2011년까지 총 5개년에 대해 로드맵을 제시함과 동시에 분야별 중점 추진과제를 도출하였다. 그리고, 도출된 중점 추진과제에 대한 실행계획을 제시하였다.

로드맵은 하천 제외지에 대한 공간정보를 체계적으로 구축하여 활용할 수 있는 기반을 조성할 수 있도록 제시하였으며, 또한 영상정보를 활용한 하천업무의 3차원 공간정보 제공도 중요한 요소로써 고려하였다.

핵심용어 : 하천, 정보화, 3차원, 영상정보, 국토공간정보

1. 서 론

1990년대 이후로 건설교통부 등 정부기관에 의해 각종 정보화 사업이 추진되고 있으며 수자원 및 하천 분야에서도 정보화 사업이 활발하게 진행되고 있다. 수자원 및 하천 관련 사용자들이 하천업무에 적절히 이용할 수 있는 하천자료를 확보하고, 자료를 효율적으로 사용할 수 있도록 정보 시스템을 구축하는 것이 필요하다.

하천정보화 부분은 하천관리 통합정보체계 구축부분과 하천관리 업무지원체계 구축의 2개 분야로 구분해 계획이 수립되었다. 하천관리 통합정보체계 부분의 하천관리지리정보시스템(RIMGIS)은 2009년까지 시스템 개선을 주요 목표로 과업을 진행중이며, 하천주제도시스템과 홍수지도시스템은 2011년까지 개발하여 구축하는 것을 목표로 하여 과제들이 수행중이다.

그리고, 하천관리 업무 지원체계 구축 부분에서는 하천의 이수분석과 검토를 위해 실시간 하천수 관리시스템을 2009년까지 개발하여 구축하는 것을 목표로 하였으며, 차세대 통합홍수관리시스템을 2011년까지 구축하는 것으로 계획되었다.

* 정회원-국토해양부 금강홍수통제소 조사관리과 시설연구사E-mail : jykim@moct.go.kr
** 정회원-국토해양부 한강홍수통제소 하천정보센터 시설연구관E-mail : chohs@moct.go.kr
*** 정회원-국토해양부 한강홍수통제소 하천정보센터 시설연구사E-mail : kimhr@moct.go.kr

그러나, 최근에 하천정보화 부문에서도 광범위하면서 유로연장이 매우 긴 특성을 갖고 있는 하천을 관리하는데 2차원적인 평면 및 도식 정보보다는 좀 더 사실세계와 유사한 현실성과 가독성이 높은 영상정보를 도입하자는 의견들이 제기되었다. 이 뿐만 아니라, 국토분야의 “지능형 국토정보기술 혁신로드맵(2006~2010)”에서도 3차원 입체국토를 실현시키기 위한 여러 기본계획들이 수립되는 상황에서 종합적이고 균형적인 국토정보를 구축하는데 있어서도 하천구역의 공간정보를 구축할 필요성이 높아진 시점이다.

이러한 제반여건의 변화에 능동적으로 대처하고 기구축된 자료 및 기반기술을 용이하게 활용할 수 있는 환경적 토대에서 하천정보의 확충과 하천업무를 지원하기 위해 영상기반의 3차원 하천정보화 기본계획을 수립하였다.

2. 하천 공간정보 기술 여건

국내의 공간정보 기술은 앞으로 도래될 u-GIS 시장 환경에 대처할 수 있는 유비쿼터스 원천 기술을 보유하고 있으며 잘 구축된 인프라도 가지고 있다. 반면에 공간정보 분야의 핵심기술은 선진국에 비해 상대적으로 뒤져 있으며, 기반 인프라(기준점, 장비, 수치지도)의 미비로 민간부분의 공간정보 콘텐츠 개발과 시장 확대를 저해하고 있는 것이 현실이다.

이에 대한 내부적, 외부적 요인을 살펴보면 표 1과 같이 정리할 수 있으며, 표에 정리된 것과 같이 우리나라가 현재 선진국보다도 앞서는 인터넷 및 유비쿼터스 관련 첨단 IT기술 환경을 기회요인으로 하여 약점으로 지적되는 공간정보 기반 및 활용 기술에 적극적인 사업 참여나 연구 개발을 유도하여 하천 공간정보 분야의 혁신을 이뤄내야 향후 충분한 경쟁력을 갖출 수 있다.

표 1. 하천 공간정보 기술 환경 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> •세계 최고의 유·무선 통신인프라 보유 •아리랑 1, 2호 등 고해상도 위성영상 획득 가능한 국내 실용위성 확보 •NGIS 1, 2차 사업을 통한 기반 공간정보 DB확보 •u-Korea 및 u-City 구현에 대한 중앙정부 및 지자체의 의지, 요구 및 정책지원 •도시관리, 건설, 환경, 수자원 등 다양한 분야에서 공간정보에 대한 인식 제고 •다년간 구축된 RIMGIS 자료 활용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> •공간정보관련 핵심기술력의 상대적 부족 •공간정보 기반 인프라에 대한 기술혁신 미비로 정확도 미흡 •부문별, 개별적 분산 모니터링은 일부 진행되고 있으나, 국토전체에 대한 통합 모니터링 기술 미흡 •국토, 도시, 환경, 수자원 등 다양한 공간정보 응용분야에서의 고도 활용 미흡 •RIMGIS에 대한 신뢰 부족과 활용 미흡 •하천내 자료 취득의 불편성
기회요인(Opportunity)	위협요인(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> •인터넷/디지털 중심의 생활문화 형성 •유비쿼터스 관련 기술의 선구적인 이용을 통해 국제시장에서의 기술선점 가능 •유비쿼터스 기술 도입으로 공간정보 관련 새로운 시장 개척 가능성 •국내외 공간정보 관련 비즈니스의 성장 •동남아 시장으로의 확대 및 진출기회 	<ul style="list-style-type: none"> •선진국들의 왕성한 연구의지 및 연구를 위한 대단위 투자규모 •기술 선진국들간의 긴밀한 국제협력 관계 •인도와 중국의 부상으로 인한 저가의 고급 기술 및 인력의 대두 •공간정보기초기술 중요성에 대한 인식부족 •타부서와의 긴밀한 협조관계 부족

3. 3차원 하천정보화 추진계획

3.1 3차원 하천정보화의 비전 및 목표

현재 국토해양부가 추진중인 지능형 국토정보기술 및 3차원 국토공간정보 구축사업과 과학기술부의 우주개발중장기 기본계획 등과 연계할 수 있는 기반을 조성하고, 영상정보를 활용하여 미래지향적인 영상기반 하천관리 구현을 비전으로 하는 3차원 하천정보화의 목표 및 추진전략 등은 그림 1과 같다.

또한, 타 분야에서 추진중인 영상정보 및 공간정보와 연계하여 본 계획을 추진하고자 하며 이를 그림 2에 표시하였다.

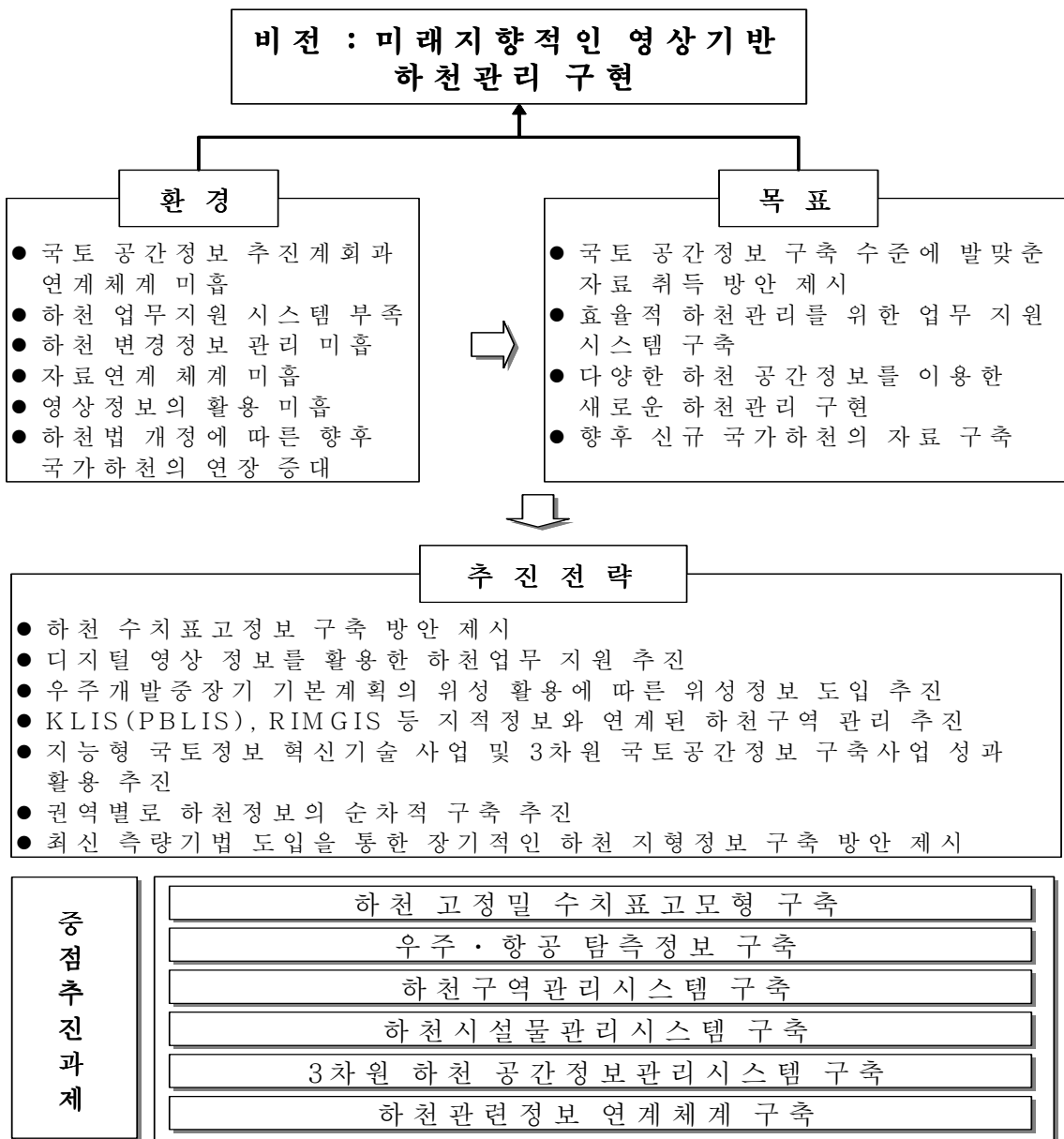
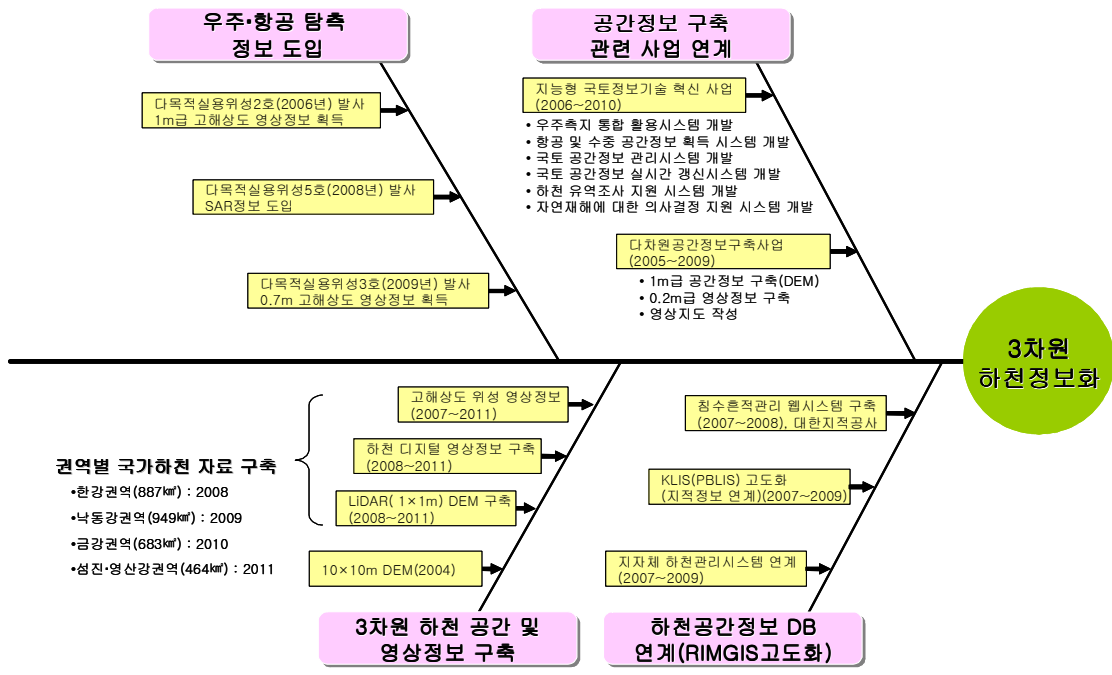


그림 1. 3차원 하천정보화 기본계획 구상도



주) 1. KLIS(Korea Land Information System, 한국토지정보시스템)
 2. PBLIS(Parcel Based Land Information System, 필지중심토지정보시스템)

그림 2. 국토공간정보구축과 연계한 3차원 하천정보화계획

3.2 3차원 하천정보화 세부 추진계획

3차원 하천정보화 기본계획은 2011년을 목표년도로 설정하고, 2007년부터 2011년까지 총 5개년 에 대해 로드맵을 제시함과 동시에 분야별 중점 추진과제를 도출하였다. 그리고, 도출된 중점 추진과제에 대한 실행계획을 제시하였다.

로드맵은 하천 제외지에 대한 공간정보를 체계적으로 구축하여 활용할 수 있는 기반을 조성할 수 있도록 제시하였으며, 또한 영상정보를 활용한 하천업무의 3차원 공간정보 제공도 중요한 요소 로써 고려하였다.

표 2에 나타난 바와 같이 추진 분야는 “하천 지형공간자료 인프라 구축”, “3차원 하천 공간정 보관리시스템 구축”의 2개 분야로 구분하였으며, 각 분야별 중점 추진과제는 표 3과 같다.

표 2. 중점 추진과제(2대분야 6개과제)

분야		중점 추진과제
1. 하천 지형공간자료 인프라 구축		1-1. 하천 고정밀 수치표고모형 구축 1-2. 우주·항공 탐측정보 구축
2. 3차원 하천 공간정보관리 시스템 구축	하천	2-1. 하천구역관리시스템 구축
	관리	2-2. 하천시설물관리시스템 구축
	정보	2-3. 3차원 하천 공간정보관리시스템 구축
	관리	2-4. 하천관련정보 연계체계 구축

표 3. 3차원 하천정보화 분야별 로드맵

분야	추진과제	추진일정					비고
		'07	'08	'09	'10	'11	
하천 지형공간 자료 인프라 구축	하천 고정밀 수치표고모형 구축						-
	우주·항공 탐측정보 구축						-
3차원 하천 공간정보 관리시스템 구축	하천구역관리시스템 구축						-
	하천시설물관리시스템 구축						-
	3차원 하천 공간정보관리시스템 구축						-

4. 결 론

하천관리지리정보시스템(RIMGIS)이 개발된 상태에서도 하천업무 관리자들이 RIMGIS를 활용하여 업무를 수행하는 빈도가 높지 않은 것이 현실이며, 국토해양부와 한국수자원공사는 시스템의 활용을 높이기 위해 하천업무 관리자들의 요구사항을 계속 반영하여 시스템을 보완하고 있다.

하지만, RIMGIS가 지속적으로 개선되고 보완되더라도 평면적이고 도식적인 하천관련 공간정보의 가독성이 크게 개선되지 못하는 것이 현실이며 이러한 부분에 대한 개선방안이 다각도로 도모되어야 하며, 그 중에 가장 현실적인 대안이 영상정보의 활용이라 할 수 있다. 이미, 국가 차원에서 여러 분야에서 3차원 GIS사업들이 수행중이며 여기에 영상정보를 적극 활용한 가상도시 구현이나 영상지도 개발 등의 사업을 활발히 진행하고 있다.

또한, 하천업무의 문제점들을 효과적으로 해결하고 하천을 잘 보전하기 위한 방안으로 관리기관간 하천정보의 공유 및 동기화가 갖춰질 수 있는 체계를 구축하고, 고해상도의 영상정보를 도입하여 가독성 높은 하천 현장정보를 신속하게 취득할 수 있는 환경을 조성하여 하천업무의 질적 향상을 도모하는 것이 필요하며, 이러한 체계를 구축할 경우의 미비한 법규 등에 대해서는 개정 및 제정이 수반되어야 할 것이다.

따라서, 본 기본계획 수립에서는 언급된 것과 같이 하천업무의 문제점을 개선하고 영상정보를 적극 활용할 수 있는 토대를 마련하고자 현재까지 전산화되지 않은 하천 제외지 지형정보와 하천을 대상으로 하는 영상정보를 취득하여 DB화하고 이렇게 구축된 영상정보 및 하천 공간정보를 결합하여 활용할 수 있는 주요 시스템 구축에 주안점을 두고 3차원 하천정보화 기본계획을 제시하였다.

참 고 문 헌

1. 건설교통부 한강홍수통제소(2006). 3차원 하천정보시스템 구축 연구
2. 건설교통부(2002). 하천관리지리정보시스템 구축 보고서
3. 건설교통부(2006) 수자원정보화 기본전략 수립 연구
4. 건설교통부 한국건설교통기술평가원(2006). 지능형 국토정보기술 혁신로드맵(2006~2010)
5. 건설교통부/한국수자원공사(2001) 하천정보 표준화에 관한 연구