이 내용은 충남발전연구원 홈페이지 www.cdi.re.kr에서도 볼 수 있습니다.

현안과제연구

Issue Report

2015. 05. 08

충청남도 3차원 공간정보시스템 진단 및 활성화 방안 연구

윤정미 충남연구원 농촌농업연구부 연구위원 mscoco@hanmail.net
김종화 충남연구원 농촌농업연구부 책임연구원 sdart@cdi.re.kr

본 연구의 목적은 충청남도 3차원 공간정보시스템을 통한 서비스를 진단하고 활성화를 위한 방안을 모색하는데 있음

CONTENTS

〈 요 약 〉
1. 연구개요
2. 3차원 공간정보시스템 추진방향
3. 충청남도 3차원 공간정보시스템 현황
4. 3차원 공간정보시스템 진단
5. 3차원 공간정보시스템 활성화 방안

요 약

● 설문조사결과 및 진단결과, 느린 시스템 응답속도와 지도이동 속도에 대한 불편과 항공사진의 최신성 유지, 고해상도, 출력기능 등 직접적 활용을 원하는 사용자의 요청이 많은 것으로 나타나며, 실질적 활용을 위해서 충남 3차원 공간정보시스템을 도민을 위한 일원화된 창구로써 활용하는 것이 필요한 것으로 진단됨

● 본 연구의 결과에 따르면, 충청남도 3차원 공간정보시스템의 활성화를 위해서 도민을 대상으로 인구학적·사회적·공간적 통계분석을 통한 서비스 대상 특성을 구체화하여 서비스방향에 대한 전략을 수립하는 식의 접근과 공간정보기반의 객관적 사이트 진단도구가 필요함

● 활성화를 위한 방안으로, 실질적 서비스 이용을 위한 사용자분석이 우선되어야 하며, 기존서비스의 활용성 증진과 신규서비스 기능추가, 시스템 성능향상의 3가지 방안을 제시해 볼 수 있음
  – 사용자별로 시스템을 다루는 역량의 차이가 발생하기 때문에 보다 직관적인 UI과 레이아웃 재구성으로 사용편의를 도모할 수 있음
  – 불특정다수를 위한 서비스보다는 사용자 성향 및 특성분석을 통해서 도출되는 구체적 결과에 기반하여 타지자체 공간정보시스템처럼, 공사/굴착/단수 정보 등 실생활에 밀접한 정보들을 실시간으로 제공하는 것이 필요함
  – 느린 시스템의 성능향상을 위해 HW와 SW를 보완하고 지도기반 서비스 접근성에 대한 진단도구를 개발하여 객관적인 접근성 평가기준을 마련하는 방안을 제시할 수 있음

CDI 충남발전연구원

01 연구개요

◉ 현재 서비스 중인 충청남도 3차원 공간정보시스템의 이용활성화를 위해 서비스를 진단하고 활성화방안을 마련할 필요가 있음

- 3차원 공간정보시스템은 2차원 기반의 공간정보를 가시적 효과를 극대화하여 사용자로 하여금 실세계에 대한 직관적 이해를 돕는 3차원 공간정보를 구축
- 부동산, 도로명주소, 생활정보 및 통계정보, 문화관광정보를 제공하는 대시민 웹 서비스 시스템(http://3dgis.chungnam.net)임
- 2010년 서비스를 시작하여 항공사진, 연속지적도, 용도지역도, 공시지가, 토지이용계획 등의 정보를 제공하고 있으며, 최근 모바일로 접속가능한 모바일 공간정보시스템(m3dgis.chungnam.net)을 서비스하고 있음

3차원 생활공간정보시스템 접속화면(좌)과 실행화면(우)

- 서비스 시작부터 2013년 8월말까지 일평균 5,000건 이상 이용되었다고 분석되었으나, 실질적인 활용성에 대한 객관적 지표가 부족하며, 웹서비스의 응답속도와 같은 성능한계극복 방안이 필요함

◉ 본 연구는 3차원 생활공간정보시스템의 현재를 진단하고 활성화를 위한 방안을 마련함으로써 실질적인 서비스와 부가적 가치 창출을 도모하기 위함

3차원 공간정보시스템 추진방향 02

1) 3차원 공간정보시스템 기술 분석

◉ 3차원 공간정보 구축기술 (칼라항공사진과 LiDAR를 통한 3차원 데이터 구축 및 모델링)

- 항공사진측량 & 항공 LiDAR(Light Detection and Ranging)
- MMS (Mobile Mapping System)
- 3D data modeling & Rendering(Texture 포함)

◉ 3D 공간정보 표출기술 (2D 공간정보와 3D 공간정보, 항공사진 표출)

- 2차원 공간정보 표출을 위한 2D GIS Engine
- 3차원 공간정보 표출을 위한 3D GIS Engine
- 공간정보 및 속성정보 DB관리를 위한 공간 DBMS
- 공간정보의 단계적 표출을 위한 LOD(level of detail)
- 항공사진의 효율적 로딩을 위한 이미지 타일링

◉ 3D 공간정보 제어/조작 인터페이스기술 (지도조작 및 사용자 인터페이스)

- 2D/3D viewer layout
- 사용자 경험(UX)에 기반한 사용자 인터페이스(UI)
- 2D/3D viewer control
- 2D/3D Navigating

◉ 공간정보시스템의 용도와 목적에 따른 커스터마이징 GIS 기술

- 2D 공간분석 (Hot/Cold Spot, 공간통계분석, 주제도 중첩 등)
- 3D 공간분석 (고도제한, 경관, Skyline, 대피로, 침수분석, 경로안내 등)

2) 국내 타지자체 3차원 공간정보시스템 분석

◉ 국내 지자체에서는 자체적 공간정보기반의 웹서비스 시스템을 구축하여 운영 중이며, 광역시도와 시군구에 따라 구축행태가 다름

- 아래 표를 참조(현재 서비스 중인 공간정보시스템 목록)

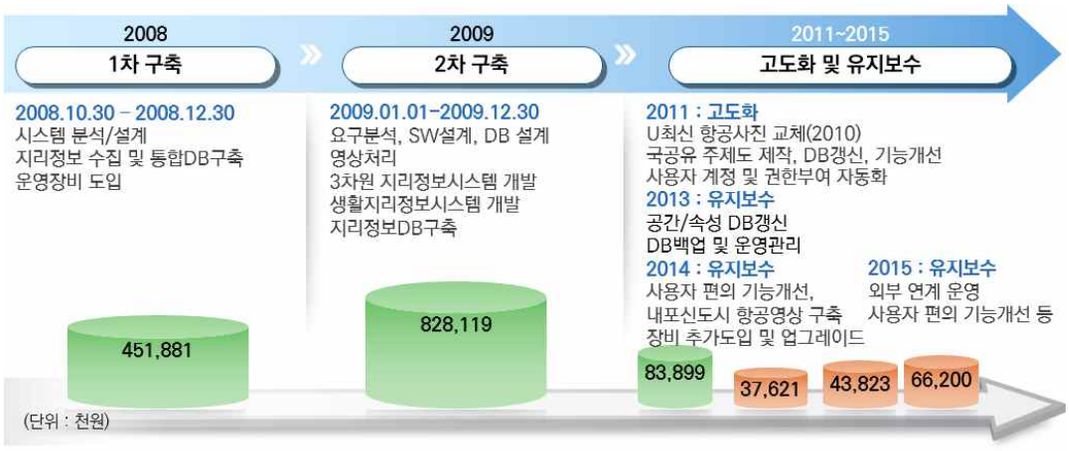
구분	지자체	서비스내용	
광역시도	서울특별시	2D	▪ 생활지도, 정책지도, 항공사진, 도시정보지도, 통계지도 서비스
		3D	▪ 3차원 입체지도, LOD 4단계의 실사정보를 제공
		기타	▪ 내지도 만들기 ▪ Open API 제공 ▪ 최근 실내지도서비스 시작 ▪ 커뮤니티맵, 사용자의견수렴, 업소정보등록등 지도포털서비스 중
	인천광역시	2D	▪ 부동산, 연속지석도, 항공사진, 도시기준점, 생태지도, 통계지도 ▪ 빅데이터 공개지도 : 빈집치안취약, 어린이집운영, 업무추진카드 사용내역, 119응급률, 경로당, 보건지도, 자동차등록, 용도지역 주제도
		3D	▪ 브이월드 서비스 연계 ▪ 동구 만석동 어촌마을(지역발전위원회 취약지역 생활여건 개조프로젝트 대상선정)
		기타	▪ 도시기준점, 도시생태지도, 인구분포도
	대구광역시	검색	▪ 시설물상세정보, 주택공시지가, 주변정보찾기
		주제	▪ 버스노선안내지도, 자전거도로, 주차장안내, 관광안내, 통계지도
		기타	▪ 다국어, 공원정보 VR 서비스
	부산광역시	검색	▪ 위치검색, 생활지도, 소식지도, 참여지도 ▪ 등산로, 조깅/산책로, 약수터/체육시설 ▪ 도시생태현황도 ▪ 갈매길 e-book
		기타	▪ 항공VR서비스, 무료업체홍보 ▪ 생활공감지도
	경기도	검색	▪ 여가생활, 역사문화, 일반복지, 장애인복지, 노인복지, 공공기관, 주변검색, 무인민원발급기 위치, 공공체육시설,
		기타	▪ 지도안내장 만들기, 걷고싶은길, 여행길, 시장길, 오르고싶은길, 평화누리길, 자전거타는길, 그린벨트 누리길, 경기옛길 서비스 ▪ 연도별 항공지도 비교서비스
		생활공감지도	▪ 부천, 광명, 시흥, 안산, 군포, 과천, 안양, 수원, 화성, 평택, 오산, 의왕, 용인, 안성, 이천, 여주, 광주, 양평, 성남, 하남, 구리, 남양주, 의정부, 고양, 김포, 파주, 양주, 가평, 동두천, 포천, 연천
	전라북도	검색	▪ 공공·교육/종교·언론, 건강/의료/복지, 교통, 음식점/레스토랑/유통, 호텔/숙박지, 문화/관광명소
		기타	▪ 항공영상정보시스템, 경제통계지도 ▪ 2015년 3월말 서비스 중지
	전라남도	검색	▪ 투자적지은행, 산업경제, 문화관광, 농림어업, 자연환경, 생활기타
		기타	▪ 다음과 브이월드 배경지도 연계

구분	지자체		서비스내용
			▪ 고해상도 항공영상기잔 지도서비스와 맛집, 숙박, 여행정보 공유 및 지적도 등 공간정보 대국민 개방 블로그 시스템을 통합한 신개념의 인터넷 지도서비스
	경상북도	공유지도	▪ 다음지도 API를 활용하여 공공시설 대관, 생활공구대여소, 주민센터, 상담기관, 착한가격업소, 기타 위치정보 제공
		3D 전자지도	▪ i-생활정보서비스 -23개 시군 공공시설, 문화교육, 서비스, 후생복지, 산업시설, 의료시설 명칭검색, 지번검색, 관광지, 문화재, 음식점, 숙박검색 -경로주행 시뮬레이션, 입지 시뮬레이션
	경상남도	검색	▪ 지역정보, 생활관광정보, 등산로, 공원정보, 습지 정보, 교통 정보 제공
		기타	▪ 고해상도 위성영상을 활용하여 도로, 공원 등의 단위시설계획에서부터 경남 도시계획, 재정비 계획, 토지관리 등의 대규모 계획의 효율적인 현황자료까지 정확하게 파악하기 위함 ▪ 전남블로그 시스템을 커스타마이징하여 참여형 지도서비스를 지향하며, 3차원 지도서비스를 제공(현재 서비스 이용 불가)
	제주특별자치도	지리정보	▪ 제주의 변천사, 제주의 멋, 인허가사진진단(생활공감지도)
		생활지리	▪ 교육정보, 의료, 음식, 숙박, 교통, 문화시설, 공공기관, 금융기관, 여행/스포츠
		교통정보	▪ 빠른길찾기, 교통정보 CCTV, 버스노선
		기타	▪ 관광지리, 내 가게 광고, 부동산 정보
시	경기도 시군전체, 천안시	길	▪ 일반도보, 안전통학로, 밤길안전귀가, 장애인도보길, 자전거경로
		검색	▪ 시설물 통계, 주변환경분포, 안전등하교길, 출퇴근길, 역세권, 뚜벅이전입신고, 알짜배기정보링크
		여행	▪ 수리산 둘레길, 길따라 발길따라, 지역문화/체험현장
		개업	▪ 음식, 숙박, 생황, 놀이, 산업, 보건 등
		기타	▪ 공공서비스 안내지도, 지역생활불편신고
	청주시	검색	▪ 생활정보, 교통정보, 위치정보, 문화관광
		3D	▪ 서비스 준비중
	영주시	검색	▪ 지도검색, 교통정보, 문화관광, 음식/숙박, 여가/복지
		기타	▪ 통계지도
	포항시	검색	▪ 지도검색, 버스, 관광, 음식/숙박, 기관정보, 공사안내
	아산시	검색	▪ 지번/지도, 항공연혁, 문화관광, 교통정보, 공공기관, 교육정보, 생활편의 검색
		기타	▪ 좌표검색, 항공사진 메타데이터 제공
	순천시	검색	▪ 부동산, 생활, 여행, 환경정보 지도 서비스,
		교통	▪ 실시간 교통정보
	군산시	검색	▪ 건물/상호, 굴착, 단수, 관광, 교통, 등산/산책로 정보
		3D	▪ 생활지리정보시스템 : 비행체험, 교통정보, 길찾기, 주요관광검색
	여수시	검색	▪ 3차원 지도검색, 여수주소검색, 다시보는박람회, 지역연계서비스
		기타	▪ 전라남도 UCC 블로그 시스템 커스터마이징
	사천시	검색	▪ 지번/새주소/건물명/상호 검색 ▪ 항공사진

충청남도 3차원 공간정보시스템 현황

03

◉ 3차원 공간정보시스템은 2008년 구축을 시작하여 2015년 시스템 유지보수를 진행하고 있음



– 모바일 공간정보시스템은 2012년에 구축하여 2015년에는 인터넷/인트라넷/모바일 3차원 공간정보시스템과 통합유지보수 중임

◉ 부동산 검색서비스

– 주소검색 서비스 : 지번검색, 부동산개발업, 부동산중개업소 검색, 측량업 등록 업체 검색

– 링크서비스 : 부동산 매물 검색결과 링크, 개별공시지가(일사편리 링크), 공동주택(공동주택가격 열람시스템 링크), 토지이용규제(KLIS 링크), 개별주택(일사편리 링크)

– 레이어 보기/끄기 : 토지용도지역(개발제안구역/도시개발구역/농업진흥구역/산림보전임지 등)

◉ 도로 검색서비스는 각시군구별 전체 도로명주소를 검색할 수 있도록 제공

◉ 생활정보 검색서비스

- 주소검색 서비스 : 공공/금융 기관, 교통정보, 교육/복지 기관, 보건/의료, 기업정보, 체육시설
- 링크서비스 : 구인구직(취업정보사이트), 농수산물, 생활정보지, 상권정보(소상공인진흥공단 상권정보)

◉ 통계정보 검색서비스

- 건물통계 : 주택종류별, 건물층수별, 건물용도별, 건물면적별 분류정보를 기반으로 연도별(2004-2010)검색
- 토지통계 : 토지지목, 토지면적 분류정보를 기반으로 연도별 검색
- 행정통계 : 인구, 교육, 보건, 차량 카테고리별 세분류를 기반으로 검색

◉ 공간검색 서비스는 지정한 반경을 기반으로 검색만 제공

◉ 지도조작은 레이어 on/off, 거리측정, 면적측정, 최단거리 측정, 3D보기, 지번속성, 건물속성 보기를 제공

◉ 문화관광정보서비스는 관광지, 문화우산, 축제, 체험, 맛집/숙박, 지역특산물의 위치정보 검색을 제공

3차원 공간정보시스템 진단 04

1) 3차원 공간정보시스템 만족도 및 선호도 설문조사

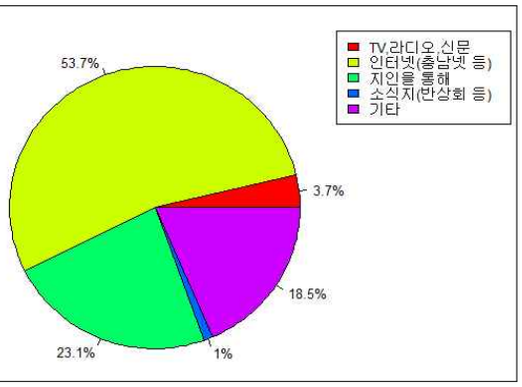
◉ 응답자 일반 현황

구분		빈도	비율(%)	구분		빈도	비율(%)
성별	남자	571	68.7	거주지	천안시	64	7.7%
	여자	255	30.7		공주시	37	4.5%
	무응답	5	0.6%		보령시	40	4.8%
연령	30세 미만	61	7.3%		아산시	59	7.1%
	30대(30~39세)	267	32.1%		서산시	59	7.1%
	40대(40~49세)	237	28.5%		논산시	43	5.2%
	50대(50~59세)	224	27.0%		계룡시	23	2.8%
	60대(60~69세)	31	3.7%		당진시	60	7.2%
	70대 이상	6	0.7%		금산군	27	3.2%
	무응답	5	0.6%		부여군	35	4.2%
직업	농·어업	49	5.9%		서천군	35	4.2%
	중개업	40	4.8%		청양군	28	3.4%
	측량·설계	74	8.9%		홍성군	161	19.4%
	금융	20	2.4%		예산군	44	5.3%
	자영업	48	5.8%		태안군	41	4.9%
	회사원	119	14.3%		기타	75	9.0%
	공무원	422	50.8%				
	기타	59	7.1%				

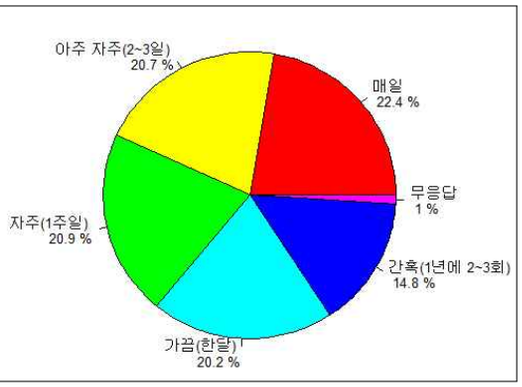
- 본 조사의 응답자 일반속성은 직업이 공무원인 응답자가 절반 이상이고, 연령이 30~50대 수준의 근로인력의 응답이 많으며, 거주지 별로 도청이 소재한 홍성군의 비율이 높은 것으로 나타났음

2) 3차원 공간정보시스템 만족도 및 선호도 조사결과

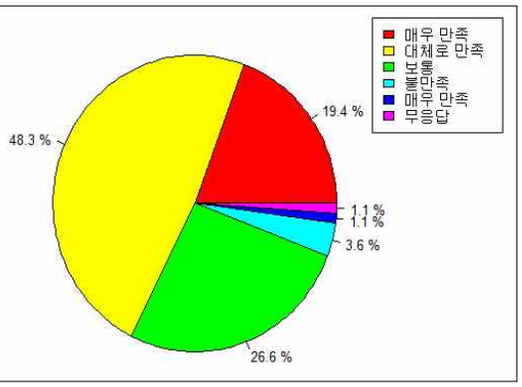
◉ 3차원 공간정보시스템을 알게 된 경로

831명 중 53.7%인 대부분이 인터넷(충남.넷)을 통해 3차원공간정보시스템을 알게 되었으며, 그 외 “지인을 통하여 알게 된 경우”가 23.1%이며, 대중매체, 소식지(반상회 등), 기타를 통하여 알게 된 경우가 23.2%임	

◉ 3차원 공간정보시스템 사용 빈도

응답자 중 64%는 매일, 2~3일 간격, 1주일 간격으로 이용 - 매일 이용 22.4% - 2~3일 간격 20.7% - 1주일 간격 20.9%	

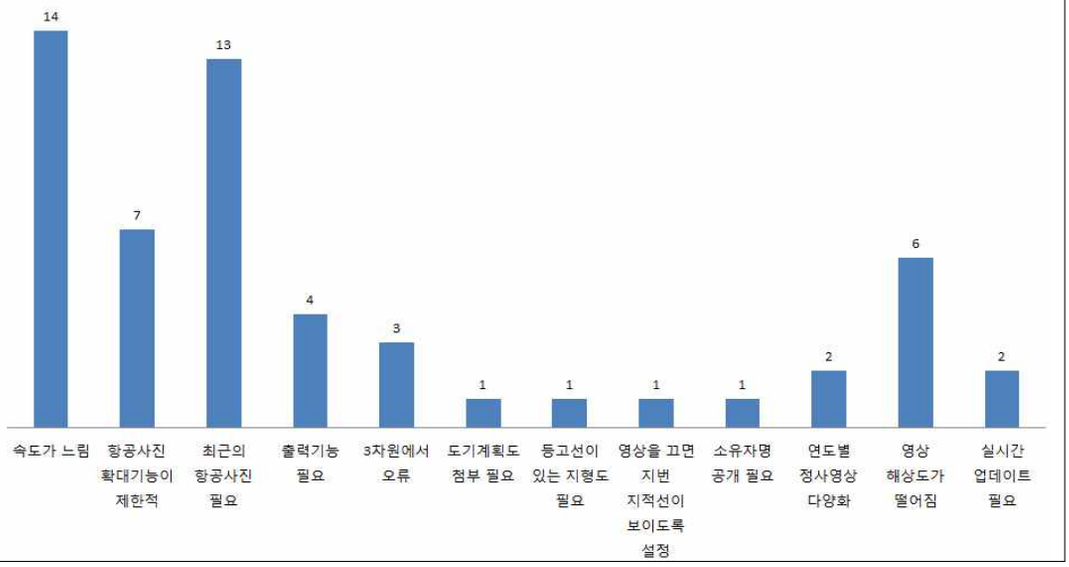
◉ 3차원 공간정보시스템 만족도

응답자 중 67.7%가 서비스에 만족함 - 매우만족 19.4% - 대체로 만족 48.3% - 보통 26.6% - 불만족 4.7%	

◉ 3차원 공간정보시스템 서비스 불만족(4.7%) 사유

시스템 : 느린 응답속도

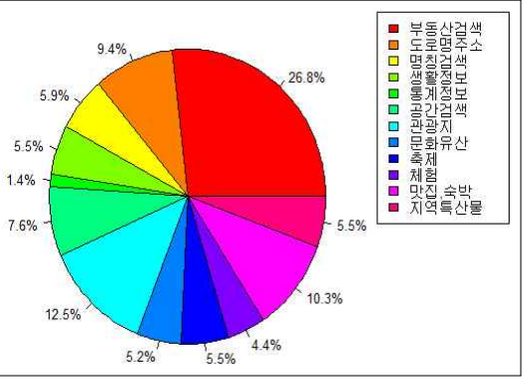
항공사진 : 최신항공사진 부재, 제한적 기능이용, 저해상도, 출력기능부재



◉ 3차원 공간정보시스템 주로 이용하는 서비스(인터넷)

대부분 부동산, 관광지, 맛집, 숙박, 도로명주소검색에 이용

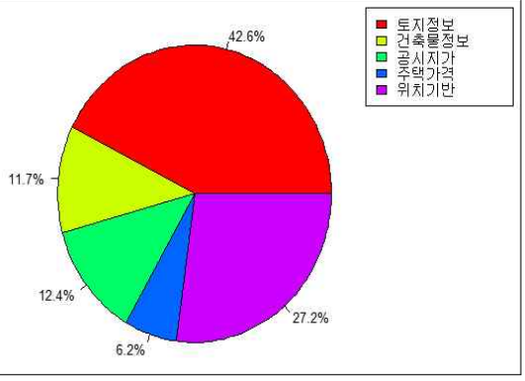
- 부동산 26.8%
- 관광지 검색 12.5%
- 맛집/숙박 12.5%
- 도로명 주소 9.4%



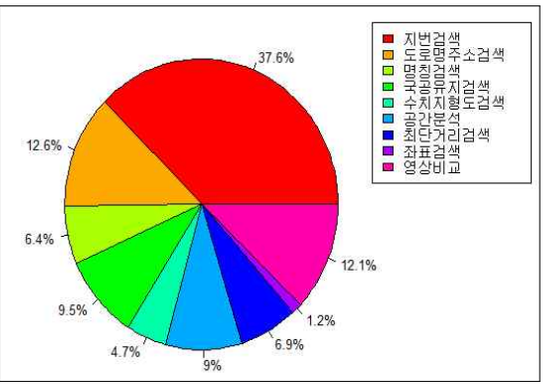
◉ 3차원 공간정보시스템 주로 이용하는 서비스(모바일)

주로 토지정보, 공시지가, 건출물정보, 주택가격 등 부동산관련 서비스 이용

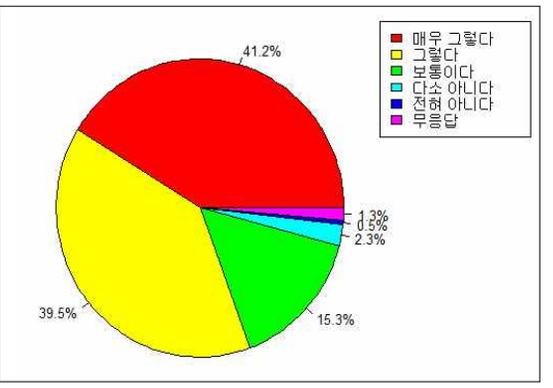
- 위치기반 서비스 이용 27.2%



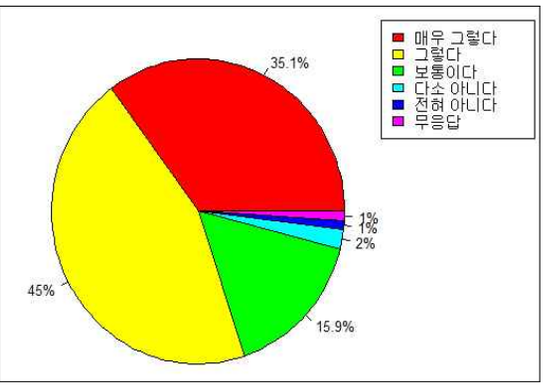
◉ 3차원 공간정보시스템 주로 이용하는 서비스(인트라넷)

공무원은 지번, 도로명주소 검색, 영상비교 등을 이용 - 지번검색 37.6% - 도로명검색 12.6% - 영상비교 12.1%	

◉ 3차원 공간정보시스템 향후 계속 사용 의향

80.7%가 향후에도 시스템을 이용할 것으로 응답 - 무응답 1.3% - 사용할 의향이 없다 2.8%	

◉ 3차원 공간정보시스템 타인에게 추천 의향

80.1%가 타인에게 사용을 추천할 것이라고 응답 - 무응답 1.0% - 추천하지 않을 것 3.0%	

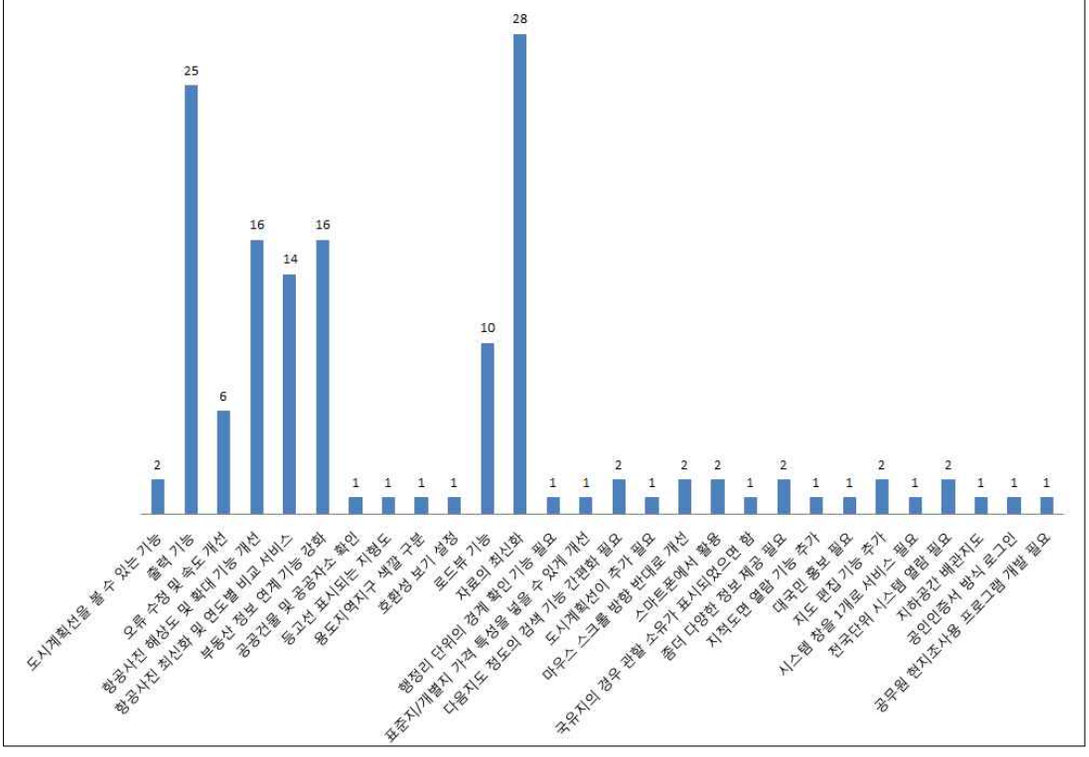
◉ 3차원 공간정보시스템 불편사항 및 문제점

항공사진 해상도 및 확대축소 불편함 46.4%

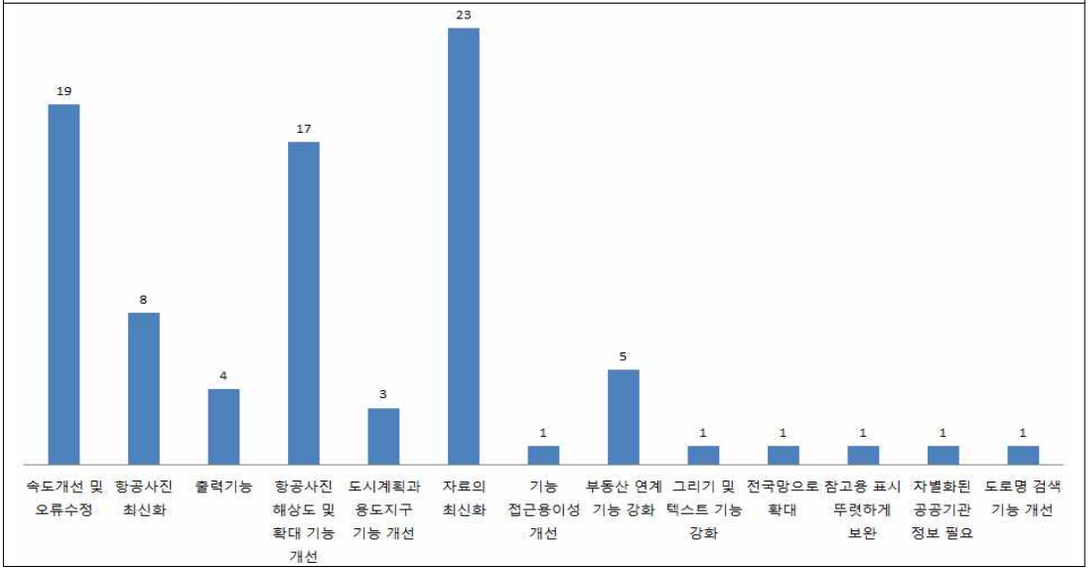
출력기능부재 22.9%

◉ 3차원 공간정보시스템 서비스 개선 및 추가사항

자료의 최신화, 출력기능 추가, 항공사진 해상도 향상, 확대기능 추가, 부동산정보 연계, 항공사진의 연도별 비교 서비스 등



◉ 3차원 공간정보시스템 기타 건의사항 및 개선의견

자료의 최신화, 시스템 응답속도 개선 및 오류수정, 항공사진 해상도 향상 및 확대기능 개선 요구


3) 3차원 공간정보시스템 사용 의향 요인분석

◉ 전체 응답자중 결측치를 제외한 750명의 표본으로 사용의향에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 회귀분석 실시

◉ 회귀식

– $\text{사용의향} = \alpha + \beta_1 \text{성별} + \beta_2 \text{직업} + \beta_3 \text{연령} + \beta_4 \text{거주지역} + \beta_5 \text{사용빈도} + \beta_6 \text{만족도} + \beta_7 \text{추천의향} + \epsilon$

◉ 변수 설정

변수명	변수설명	변수척도
성별	남자(1), 여자(0)	더미변수
지역	5항목(조사항목)	명목척도
연령	15항목(조사항목)	서열척도
거주지역	인구순 시·군	서열척도(타 시도제외)
사용의향	–	리커드척도
사용빈도	–	리커드척도
만족도	–	리커드척도
추천의향	–	리커드척도

◉ 회귀분석 결과

구분	Estimate	Std.Error	t-value	p-value
Intercept	0.100985	0.115772	0.872	0.383
성별	-0.050595	0.040082	-1.262	0.207
직업	-0.008454	0.009096	-0.929	0.353
연령	-0.031166	0.018415	-1.692	0.091*
거주지역	0.002656	0.004504	0.590	0.556
사용빈도	0.113686	0.013835	**8.217**	0.000**
만족도	0.162147	0.025409	**6.382**	0.000**
추천의향	0.623451	0.027229	**22.896**	0.000**

- 주1) p-value: ** <0.001, * <0.1
- 주2) R-square: 0.6755, Adjusted R-square: 0.6724

◉ 회귀분석 결과 해석

- 3차원공간정보시스템 사용의향에 영향을 미치는 것은 사용자의 연령, 사용빈도, 만족도, 추천의향으로 나타남
- 사용자의 연령이 **낮을수록** 향후 사용의향에 유의한* 영향을 미침
- 사용빈도가 **높을수록** 향후 사용의향에 유의한** 영향을 미침
- 만족도가 **높을수록** 향후 사용의향에 유의한** 영향을 미침
- 타인에 대한 추천의향이 **높을수록** 향후 사용의향에 유의한** 영향을 미침

3) 3차원 공간정보시스템 접속/이용 테스트 진단

◉ 3차원 공간정보시스템에 대한 응답속도나 지도표출시간 등에 대한 객관적인 진단도구가 없기 때문에, 3차원 공간정보시스템의 접속에서부터 조회 및 검색결과, 지도조작 등 전반적 서비스 이용을 테스트함

◉ 서비스 접속 및 외부 접속노출 상태(접근성)

- 충남.넷에서 두 개의 메뉴를 통해서 접속가능하며, 다음이나 네이버같은 포탈사이트를 통해서도 접속가능한 것으로 보아 외부노출 상태는 보통
- 서산시를 제외한 충청남도 산하 여러 시에서 유사한 공간정보/지리정보/지도정보를 기반으로 하는 지도서비스를 제공(공주시 공간정보시스템)하고 있으나, 충남 3차원 공간정보시스템 접속을 유도하는 배너나 링크는 부재
- 아래 표는 NIA에서 제공하는 “웹 접근성 품질마크 자가진단” 테스트 결과 하지만 공간정보기반의 웹서비스 시스템에는 적용하지 않는 것이 일반적이기 때문에, 별도의 진단도구가 필요할 것으로 판단됨

대체텍스트 제공 여부: 87.18%
제목 제공 여부: 25%
페이지 언어 제공 여부: 0%
서식 레이블 제공 여부: 0%
총평 : 95% 만족도를 달성하지 못했습니다.

◉ 서비스 실행 초기화면 및 이용안내 상태(사용편의성)

- 서비스 실행 초기화면에서 기본적인 메뉴 노출상태는 양호하여 사용자 편의를 고려하였으나, 각 메뉴를 통해서 팝업창으로 접속되는 공간정보시스템은 동일하여 차이가 없음
- 또한 지도조작(제어)가 익숙하지 않은 도민 및 사용자들에 대해 상세한 이용안내 및 지도조작(제어) 설명이 부재

◉ 지도조작 반응 및 지도표출 속도 상태(공간정보 로딩)

- 검색이나 조회를 하지 않고 지도를 직접적으로 제어할 경우, 인터넷 속도 및 상태에 따라 차이가 있겠지만, 반응속도가 다소 느리고, 지도표출 대기시간이 지연됨

- 사용자 경험과 편의를 고려한 마우스에 의한 직관적 지도조작은 최신의 지도서비스에 익숙한 만큼 신속한 반응속도가 필요함
- 하단에 위치한 레이어 on/off에서 영상 레이어를 끔에도 불구하고 나타나는 항공사진이 있으며, 배경지도 레이어의 시인성이 다소 부족함(환경설정을 통해서 수정가능함)

◉ 검색결과 표출 및 결과선택 지도이동(결과 지도 표출)

- 부동산, 새주소, 명칭, 생활정보 등 시스템에서 제공하는 검색기능을 이용하여 검색한 결과를 “선택”하여 지도이동을 실행할 경우, 지도이동이 매우 느리며, 대기상태에 대한 상태표시가 없어 시스템 이용이 불편함
- 사용자 경험과 편의를 고려한 마우스에 의한 직관적 지도조작은 최신의 지도서비스에 익숙한 만큼 신속한 반응속도가 필요함
- 검색결과로 지도 이동한 경우, 하이라이트 되어 해당위치를 확인을 위한 시인성은 매우 높으나, 팝업 정보보기의 컨텐츠가 부족하여 단지 위치확인 용도로만 사용됨 (포털지도 서비스와의 차별성 부재)

◉ 통계자료 및 영상자료의 최신성(자료 최신성 및 갱신)

- 연속지적도 및 항공사진, 배경지도, 통계자료 둥 연계자료들을 실시간 연계방식을 구성하여 최신자료 유지방안 마련 필요
- 최신의 지도로 갱신한 해당 지역에 대해 갱신한 지역과 정보에 대해 공지사항을 통한 알림 필요함

3차원 공간정보시스템 활성화 방안 05

◉ 충청남도 산하 시의 공간정보관련 서비스의 일원화

- 서산시 홈페이지에서만 충남 3차원 공간정보시스템 접근을 위한 링크를 제공하고 있으며, 공주시의 경우 독자적 공간정보시스템을 구축하여 서비스하고 있음(영상비교서비스가 우수함)
- 지역적 특색을 반영한다는 취지로 시·군별 공간정보시스템을 개별구축하여 서비스 하기보다는 도민에게 혼선을 예방하고 서비스 집중을 위해 충남 3차원 공간정보시스템을 통한 단일화된 서비스 제공이 바람직함
- 신규 구축서비스는 추가기능으로 구축하며, 기존시스템은 통합하는 방안을 마련함으로써, 분산된 사용자를 집중시킬 필요가 있음

◉ 사용자 요구사항의 적극 수렴과 기존의 유사 서비스와 중복 방지

- 기존의 시스템 이용자들의 요구사항을 수렴함으로써 사용자경험과 사용자 편의가 적극 반영된 시스템으로 활용성 제고
- 기존 시스템의 응답속도 개선, 검색결과의 지도이동 반응속도 개선
- 항공사진의 최신성 유지 및 고해상도 영상 제공, 출력기능 제공, 온맵(국토지리정보원 서비스) 및 서울시 서비스와 유사한 자기만의 지도만들기와 같은 기능 제공 등 설문조사결과의 반영
- 기존의 일사편리, 온나라부동산포털과 같은 중복적인 지도서비스는 지양하고 민간에서 제공하기 어려운 정보 이외에, 차별성이 있는 실질적 도민편의를 위하는 서비스 방안 모색이 필요함
- 서비스 대상이 도민(인터넷)인 것은 명확하나, 불특정다수를 위한 서비스보다는 서비스 이용대상을 보다 세분화하여 서비스 기능을 강화할 필요가 있음

◉ 서비스 성능 개선 및 HW/SW 추가보완

- 기존의 시스템의 느린 응답속도를 개선할 필요가 있으며, 향후 접속자수가 증가할 경우 대응이 어려움
- 시스템 최적화와 데이터 최신성을 보장하는 시스템으로 발전시켜 서비스 이용 불편함을 제거
- 서비스 시스템의 현황을 분석하기 위한 설문조사와 함께, 별도의 진단도구를 개발함으로써, 초단위 응답시간 진단 및 검색결과 응답시간, 지도표출 서버 응답속도 등 객관적 지표로 활용할 필요가 있음

◉ 충남 도민을 대상으로 인구학적·사회적·공간적 통계분석을 통해 서비스 대상 특징을 구체화하여 실질적 활용을 위한 서비스 기능특화 전략 수립이 필요

- 사용자 성향 및 특성 분석을 통해 서울시, 경기도, 군산시와 같이 안전한 길, 공사/굴착/단수 정보 등 생활과 밀접한 정보들을 서비스 테마로 지정하여 타겟서비스 제공으로 이용활성화를 기대
- 사용자별 인터넷 숙련도와 지도조작의 능숙함이 다르고, 구축된 DB의 활용정도가 다르기 때문에, 서비스 개선 방향 수립에 모호한 부분 발생
- 단순히 빠른 시스템으로 고도화하여도 실질적 이용요소(서비스 컨텐츠)가 부족하다면 기존의 네이버/다음/구글과 같은 포털지도서비스와의 차별성이 감쇄됨
- 지방정부의 특성을 반영하고 공공서비스를 위해 쉽고 접근하고 활용할 수 있도록 직관적 UI 구성으로 사용자 접근성을 강화할 필요가 있음
  이를 테면,
  ① 로그인 정보를 이용하여 사용자 정보(주소 및 기타 정보)를 기반으로 기본관심위치(주소기반)로 바로 이동하고
  ② 찾고자 하는 지명 POI(과거 지명, 랜드마크 건물, 인지도 높은 명칭 등) 검색이 가능하도록 검색창을 별도의 레이아웃으로 통합검색을 지원하며,
  ③ 지도 위에서 마우스 오른쪽 버튼을 활용한 서비스 바로가기를 제공한다거나,
  ④ 부동산정보 및 생활정보 카테고리에서 조건을 입력하면서 검색하는 것 보다 보이는 지도화면(일정수준의 확대수준에서)에도 부동산정보 및 생활정보 분류를 레이어 켜기(on/off)로 볼 수 있도록 제공한다면,
  ⑤ 레이아웃 재구성 및 UI개선만으로도 이용활성화 도모 예상

◆ 참 고 자 료 ◆

국토교통부, 2014. 2014년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부 주택토지실 국토정보정책과

국토교통부, 2015. 2015년도 국가공간정보정책 시행계획, 국토교통부 주택토지실 국토정보정책과

부산발전연구원, 2011. 부산시 3차원 공간정보 구축 연구

임휜돈, 2009, u-City 지원을 위한 3D GIS 구축방안, 2009 한국지형공간정보학회 춘계학술대회 pp.184-196

윤정미 외, 2011. 지자체 3차원 공간정보시스템의 현황 및 활성화 방향에 관한 연구, 한국지리정보학회지 14(1):22-32.

충청남도, 3차원 공간정보시스템, http://3dgis.chungnam.net

서울특별시, 함께 서울 지도, http://gis.seoul.go.kr

인천광역시, 인천시 지도포탈, http://imap.incheon.go.kr

대구광역시, 생활공간정보시스템, http://www.gis.go.kr

부산광역시, 부산생활지리정보, http://lifemap.busan.go.kr

경기도, 누리맵, http://map.gg.go.kr

전라북도, 원클릭4U시스템, http://one4u.jeonbuk.go.kr

전라남도, 공간정보 참여마당, http://gisblog.jeonnam.go.kr

경상북도, 공유지도/3차원 전자지도서비스, http://3dmap.gb.go.kr

경상남도, 3차원 지리정보, http://gis.gndo.kr

제주특별자치도. 3차원지리정보/생활공감지도, http://gis.jeju.go.kr http://gmap.jeju.go.kr/tcpor

경기도 시군, 생활공감지도, http://map.gg.go.kr:8099/sg_map.html

천안시, 생활공감지도, http://gmap.cheonan.go.kr/tcpor

청주시, 청주GIS포털시스템, http://gis.cheongju.go.kr

영주시, 생활지리정보시스템, http://gis.yeongju.go.kr

포항시, 생활지리정보시스템, http://gis.ipohang.org

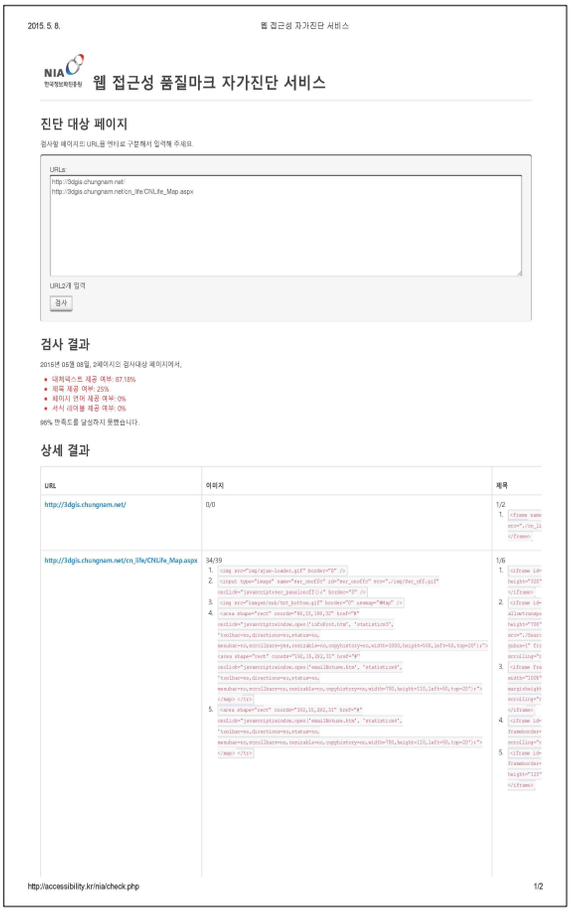
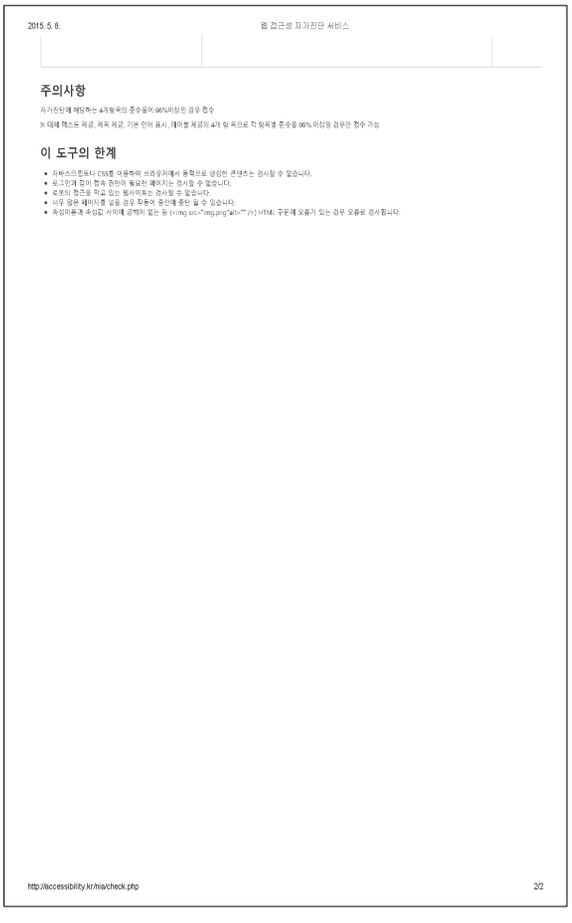
아산시, 생활지리정보시스템, http://gis.asan.go.kr

순천시, 3D 공간정보시스템, http://gis.suncheon.go.kr

군산시, Life GIS 한눈에, https://juso.gunsan.go.kr

여수시, 3차원 생활공간정보시스템, http://gis.yeosu.go.kr

사천시, 생활정보넷, http://lifegis.sacheon.go.kr/2dmap/index.aspx

한국정보화진흥원, 웹 접근성 품질마트 자가진단 서비스, http://accessibility.kr/nia/check.php

웹 접근성 및 정보통신 접근성에 대한 주요 정의	
구분	정의
장애인·노인 등의 정보통신접근성 향상을 위한 권장지침	정보통신 제품과 서비스를 활용하고자 하는 사람에게 이의 활용 가능성이 제공되는 것
웹 접근성 이니셔티브 (WAI: Web Accessibility Initiative)	장애를 가진 사람들도 웹을 이용할 수 있도록 보장하는 것으로, 장애를 가진 사람들이 웹 콘텐츠를 인지하고(Perceivable), 운영하고(Operable), 이해하고(Understandable), 기술에 상관없이 이용할 수 있도록 견고한(Robust)하게 웹콘텐츠를 만드는 것
Wikipedia	표준 브라우저 뿐만 아니라 다양한 사용자 에이전트(User Agent)를 사용하는 사람들이 웹 페이지에 접근하기 쉽게 만드는 것으로, 이를 통해 장애인들도 웹을 사용할 수 있도록 보장하는 것
한국정보화진흥원	어떠한 사용자(장애인, 노인 등), 어떠한 기술환경에서도 사용자가 전문적인 능력 없이 웹 사이트에서 제공하는 모든 정보에 접근할 수 있도록 보장하는 것