

RIA기반의 도시쇠퇴진단 시스템 개발

양동석, 조승연, 유영화
한국토지주택공사 토지주택연구원
e-mail:blue@lh.or.kr

The Development of the Check System of the City-Degradation Based RIA(Rich Internet Application)

Dong-suk Yang, Seung-yeoun Cho, Yeong-hwa Yu
Land & Housing Institute, Korea National Land & Housing Corporation

요 약

도시재생에서 정책을 수립하고 사업을 진행시키기 위해서는 해당 도시가 어느 정도 쇠퇴되어 있는지 판단할 수 있어야 한다. 쇠퇴의 종합적인 진단을 위해서는 물리·환경, 인구·사회, 산업·경제 등에 대한 판단기준인 쇠퇴지표가 개발되어야 하며 그에 따른 DB를 구축하여 쉽고 빠르게 활용할 수 있는 정보시스템이 요구된다. 본 연구에서는 시군구단위 도시쇠퇴를 진단할 수 있는 RIA 기반의 도시 쇠퇴진단시스템을 구현하였다. 구현된 시스템은 웹기반으로 개발되어지고 WMS, OpenAPI, RIA 방식을 적용하여 사용자의 경험(UX)을 최대한 활용하여 이용자들이 직관적이고 쉽게 사용할 수 있도록 하였다.

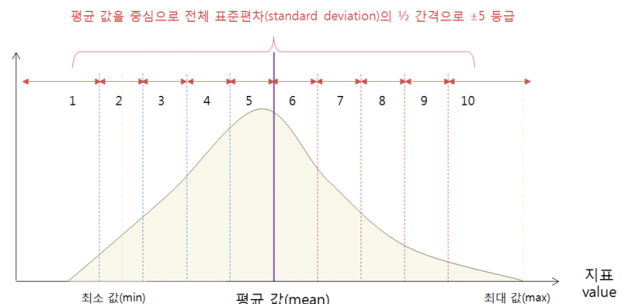
1. 서론

도시재생 사업을 효과적으로 추진하기 위해서는 해당 도시의 쇠퇴정도를 정확히 파악하고 그에 맞는 문제점을 해결할 수 있도록 사업이 추진되어야 한다. 곧 도시재생정책을 전개하기 위해서는 먼저 도시의 실태를 정확히 파악하고 이를 바탕으로 정확한 수요를 예측하고 그에 따라 도시재생사업의 우선순위를 결정할 필요가 있다.[1] 본 연구에서는 도시재생에서 필요한 정보들을 수집하고 분석 활용할 수 있는 도시재생종합정보시스템[2] 기능에서 가장 중요시되고 있는 도시쇠퇴진단시스템을 개발하였다. 시스템 개발에 있어서 기존 공간정보를 다루는 GIS 시스템 사용의 어려움을 해결하기 위하여 웹기반으로 시스템을 구현했을 뿐만 아니라 RIA(Rich Internet Application) 방식을 채택하여 사용자 경험을 최대한 활용할 수 있도록 하여 공간정보에 익숙하지 않은 일반 사용자들도 쉽고 빠르게 시스템을 사용할 수 있도록 하였다. 시스템 구축 후 전국 224개 시군구를 대상으로 지표 DB를 구축 적용하여 시스템 기능을 검증할 수 있었다.

2. 도시쇠퇴의 진단 방법

도시쇠퇴의 정의에 대해서는 국가마다 개인마다 차이를 보이지만 도시재생을 쇠퇴한 지역에 대해 물리·환경, 산업·경제, 사회·문화적 측면에서의 부흥을 의미하는 것에 대해서는 대체로 동의하고 있으므로 이를 역설하여 도시쇠퇴 양상은 물리적 노후화, 경제적 쇠퇴, 인구·사회측면의 쇠퇴라는 3가지 측면에서 나타나고 있는 것으로 판

단할 수 있다.[3] 구현되는 시스템에서 도시쇠퇴를 진단하기 위한 표현방법은 첫째, 도시쇠퇴 현상은 여러 가지 양상이 복합적으로 나타나기 때문에 상관도가 높은 지표들은 인구·사회, 물리·환경, 산업·경제의 각 영역별로 통합하여 영역별 쇠퇴를 표현하고자 하였다. 둘째, 영역내 지표들 간의 상대적인 중요도 및 정책집행방향에 따른 각 지표들에 대한 가중치를 부여하여 해당도시의 각 영역별 쇠퇴를 진단하고자 하였다. 셋째, 복합쇠퇴의 경우 각 지표별 등급을 기준으로 도시간 상대적 쇠퇴를 진단하고자 하였다. 넷째, 비슷한 유형의 도시간 상대 비교를 통해서 해당도시의 쇠퇴정도를 분석할 수 있는 방법과 필수지표와 선택지표를 통한 유연한 복합쇠퇴 진단 방식을 추가하였다. (그림 1)에서처럼 각 개별 지표별로 표준편차를 활용하여 도시의 쇠퇴등급을 1에서 10등급으로 제시하였다. 지표별로 지표값의 평균을 중심으로 $\pm 0.5\sigma$ 구간을 나누어 등급화(※ 지표값분포 결과에 따라 구간 조절)하였고 1에서 10의 방향으로 갈수록 양호한 결과를 나타낸다.



(그림1) 등급화방법

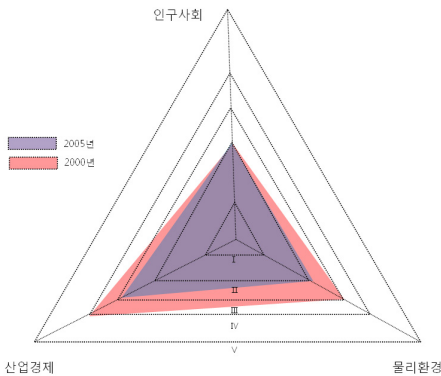
지표 수가 많다는 것이 쇠퇴를 정확히 보여주는 것이 아니므로 부문별 등급을 산정하기 위하여 각 지표의 상관성, 대표성, 의미를 고려하여 등급 산정시 반드시 포함되어야 할 필수지표와 사용(전문가)의 의도에 따라 선택하여 추가할 수 있는 선택지표로 구분하였다.

<표 1> 부문별 필수지표와 선택지표의 구분

영역	필수지표	선택지표
인구·사회	평균인구 성장률 순이동률 노령화지수 평균교육년도 1000명당 기초생활보장수급자수	독거노인가구 비율 1000명당 소년소녀가구원수
산업·경제	제조업비율 FIRE 산업종사자비율 1000명당 도소매업 종사자수 1인당 보험료	재정자립도 1000명당 종사자수 사업체당 종사자수 지가변동률 1인당 지방세액
물리·환경	노후주택비율 신규주택비율 공가율	최저주거기준 미달가구 비율 지역별 주택매매가격 종합지수 부동산 공시지가

* 변화율 지표의 경우 선택지표로 사용

또한, 개별지표들이나 부문 상호간의 중요도나 영향력이 서로 다르기 때문에 표준화 및 등급화된 여러 지표를 종합하기 위해서 요인분석을 통해 가중치를 산출하여 쇠퇴를 진단할 수 있도록 하였다. (그림 2)에서처럼 종합 도시쇠퇴는 1에서 5등급의 등급화를 실시하여 쇠퇴1등급의 경우 타 도시에 비해 쇠퇴양상이 심가하게 나타나고 있음을 표현하고 시급한 대책마련이 필요한 단계를 의미한다.

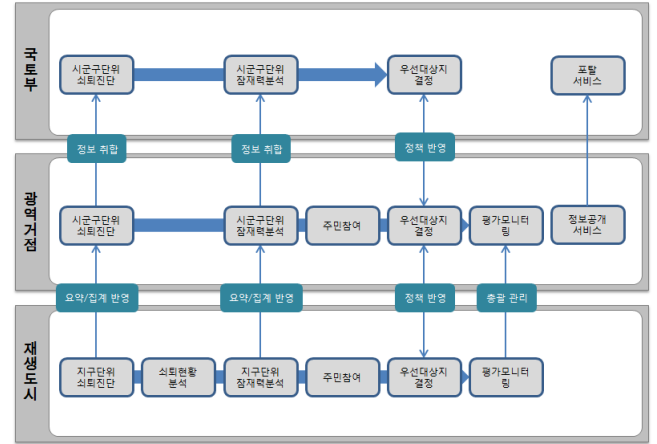


(그림 2) 도시의 쇠퇴현황 종합진단

그리고 도시의 특성(인구규모, 도시·농촌지역, 경제권)에 따라 쇠퇴정도가 다를 수 있기 때문에 도시가 속한 그룹별로 비교할 수 있는 진단 틀을 제시하였다.

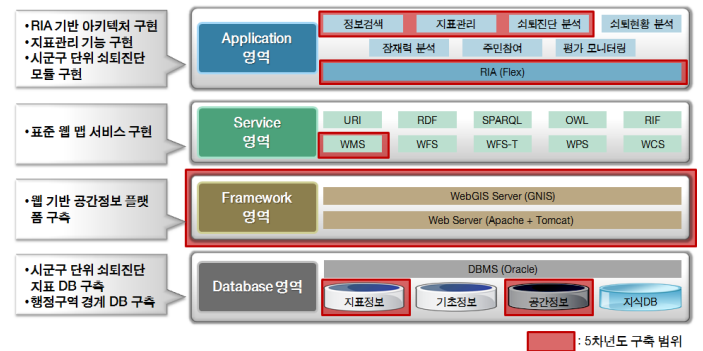
3. 도시쇠퇴진단 시스템 설계 및 구현

도시재생종합정보시스템은 (그림 3)에서처럼 도시재생 과정에서 발생하는 정보 및 의사결정, 복합 기능 등 도시재생과 관련된 종합적인 서비스를 제공해주는 시스템이다.

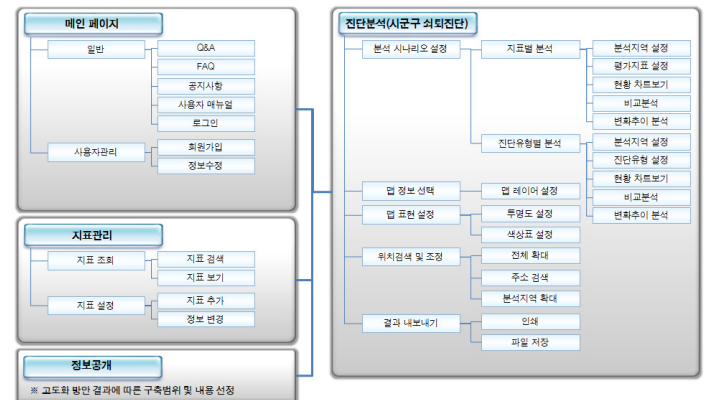


(그림3)도시재생 종합정보시스템 서비스 아키텍처

본 연구에서는 (그림 4)에서처럼 도시재생종합정보시스템에 요구되는 기능 중 도시쇠퇴진단에 따른 WMS, 프레임워크 설정, 지표 DB, 공간정보 DB, RIA 방식 등의 개발 영역으로 제한하였다.

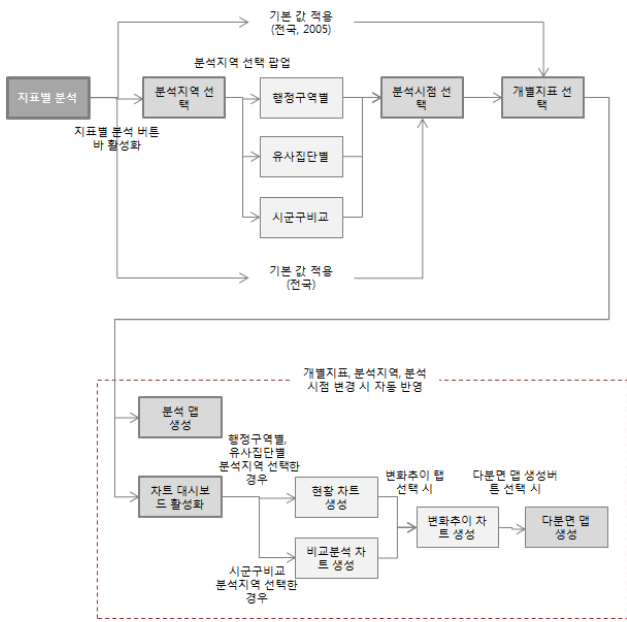


(그림 4) 본 연구(5차년도)에서의 개발 범위



(그림 5) 도시쇠퇴진단 시스템 구성도

(그림 5)에 개발된 시스템 기능 구성도를 나타내었다. 지표관리기능은 지표조회, 지표설정 화면으로 구성되며 분석대상 지표를 검색·조회하고 신규 지표추가 및 메타정보를 편집하는 기능으로 구성한다. 시군구 단위 쇠퇴진단 기능은 지표별 분석, 진단유형별 분석 화면으로 구성되며 분석지역 및 시점을 설정하고 평가대상 지표(또는 진단유형)를 선택하여 분석맵을 생성하는 기능으로 구성된다. 분석된 결과는 현황, 비교분석, 변화추이분석 차트로 표시되는 기능을 포함하였다. 메인페이지는 시스템의 일반적인 초기화면을 구성하는 로그인, 공지사항, Q&A, FAQ 등의 기능으로 구성되며, 사용자 관리 기능을 포함하였다. 정보공개 기능은 수집된 기초 자료를 배포하는 수준에서 기능을 구현하였다. 이 중에서 (그림 6) 지표별 분석 프로세스를 나타내었다.



(그림 6) 지표별 분석 프로세스

지표별 분석은 쇠퇴진단 지표별로 분석결과를 표시하는 기능으로 분석지역 선택(행정구역별, 유사집단별, 시군구비교), 분석시점 선택, 분석 지표 선택 과정을 통해 대상을 설정하게 된다. 설정된 조건에 따라 분석 맵이 지도화면에 표시되고 동시에 차트 대시보드가 활성화되어 현황, 비교분석, 변화추이 차트를 조회할 수 있도록 하였다. 변화추이차트는 다분면 맵과 연동되어 특정 두 시점의 분석맵을 시각적으로 비교 가능하도록 하였다.

도시재생종합정보시스템은 다양한 사용자 계층으로부터 목적에 맞는 기능을 손쉽게 이용할 수 있는 인터페이스 구조적 설계를 지향하여 (그림 7)과 같이 사용자 인터페이스를 구성하였다. 도시재생종합정보시스템은 다양한 분석모형이 조합되는 구조로 설계되며 이는 단계적 구축절차를 통해 구현됨에 따라 추후 기능이 지속적으로 추가됨을 고려한 모듈형 인터페이스 구성이 요구된다. 또한 기존 웹 기반 정보시스템은 데스크톱 어플리케이션과 상이한 사용

자 경험을 제공하며 기능 습득의 어려움, 조작의 이질감 등으로 접근성을 저하시키는 경향이 있어서 이를 해결하기 위한 방안으로 RIA 기술을 활용한다. 도시재생종합정보시스템이 의사결정지원을 위한 목적으로 활용될 수 있어 다양한 정보를 손쉽게 효과적으로 분석할 수 있는 인터페이스 구성이 요구되고 RIA 기술은 UI 레벨의 데이터 트랜잭션이 가능하며 태스크 형태의 인터페이스 구성이 유리한 장점이 있다.



(그림 7) 사용자 인터페이스 구성



(그림 8) UI 구성요소 - 툴바

(그림 8)에서처럼 시스템 인터페이스는 맵 화면을 기반으로 화면 상단에 툴바를 구성하여 일반사용자가 데스크톱 어플리케이션에 익숙한 사용자 경험(User Experience)을 지속적으로 유지하기 위해 MS-Office 계열의 UI 컨셉을 도입하였다.



(그림 9) UI 구성요소-차트 대시보드

(그림 9)에서처럼 분석결과의 효과적인 표현을 위해 차트 대시보드 형태의 팝업창을 구성하고 대시보드는 현황차트, 비교분석차트, 변화추이 차트로 구성하였다. 이 때 그래프가 동적으로 적용되어 사용자 집중도를 높이고 추후 템플릿 확장을 통해 분석차트가 추가될 수 있도록 하였다. 진단유형별 분석의 경우 사용자가 분석대상 지역, 진단유형의 지표, 가중치, 분석시점 등 다양한 조건을 설정하여야 함으로 이를 가이드 할 수 있는 인터페이스 요소가 필요하다. 이에 (그림 10)에서처럼 마법사 형식의 단계별 조건설정 기능을 설계하여 사용자가 직관적으로 내용을 이해할 수 있도록 구성하였다.



(그림 10) UI 구성요소-마법사 형식

(그림 11)에서처럼 동일한 UI 상에서 다양한 지표항목을 유연하게 조회할 수 있도록 버튼 바를 구성하여 쉽고 빠르게 사용자 편의성을 도모하였다. 이 밖에도 복잡한 설정값을 반복하여 지정하여야 할 경우 시나리오 저장 기능 등을 추가하여 사용자 활용도를 높이려고 노력하였다.



[그림 4-11] UI 구성요소-버튼 바 형식

4. 결론

본 연구에서는 도시재생종합정보시스템의 기능 중 하나인 도시의 쇠퇴현황을 진단할 수 있는 도시쇠퇴진단시스템을 설계 구현하였다. 특히, 다양한 사용자 계층으로부터 목적에 맞는 기능을 손쉽게 이용할 수 있는 인터페이스의 구조적 설계를 지향하였다. 개발된 시스템은 사용자

의 경험을 최대한 활용할 수 있도록 하기 위하여 RIA 기술을 활용하여 기능 습득 및 접근성을 높일 수 있었다. 또한 UI 레벨의 데이터 트랜잭션이 가능하여 대시보드 형태의 인터페이스 구성으로 능동적이고 직관적으로 분석결과를 확인할 수 있도록 하였다. 시스템의 기능성을 검증하기 위하여 전국 244개 시·군·구의 지표 DB를 구축하여 웹 환경에서 실시간 서비스를 수행하였다. 개발된 시스템은 도시재생 정책 수립 시 참고자료로써 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

사사

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비¹⁾ 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] 도시재생사업단, “1-1 핵심 4차년도 연차평가보고서”, 2010. 2
- [2] 양동석 외, “도시재생종합정보시스템 아키텍처 설계”, 제 34회 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제 17권 제 2호, 2011
- [3] 도시재생사업단, “도시쇠퇴 실태 자료 구축 및 종합정보시스템 구축”, 최종 연구성과결과보고서, 2010. 5.
- [4] 이승일, “도시재생을 위한 도시쇠퇴진단”, 한국토지주택공사, 지속가능한 도시성장관리를 위한 도시재생정보화 발전전략 및 구축방안, 2009. 10.
- [5] Roberts, P. (2000) “Evolution, Definition and Purpose” In Roberts, P. and H. Sykes (eds) Urban Regeneration : A Handbook, Sage Publication, P.17

1) 국토해양부 첨단도시개발사업-과제번호 07도시재생사업401