

탄소저감 도시계획 시스템의 통합화 방안 도출 연구

A study on Integrating Strategy of Low-carbon Urban Planning System

박 찬 호* 김 범 석**
Chan Ho Park Bum Seok Kim

요 약 현대사회가 산업화 되고 고도성장을 이룩하며 자연환경이 훼손됨에 따라 기후변화 대응 및 저탄소 녹색성장을 위한 도시차원의 구체적인 실천대안의 필요성이 증대되고 있다. 국내에서 많은 저탄소도시 및 녹색도시 관련 연구가 진행 중에 있으나 대부분의 관련 연구들에서는 저탄소도시 혹은 녹색도시 구축을 위한 연구를 진행함에 있어 건축, 교통, 에너지 등 각 분야별로 연구를 진행하고 있기에 각 분야별 연구 결과들이 통합적으로 이용되지 않고 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 저탄소도시 혹은 녹색도시를 위한 시스템을 구축하는 관련 연구들의 현황을 조사하고, 각 분야별로 도출된 결과물을 통합적으로 이용할 수 있는 방안을 정의하고자 한다. 논문에서 정의된 '탄소저감 도시계획 통합시스템'의 통합 모델로서 각 개별 시스템을 분석 시 데이터 로드 등에 대한 문제로 인하여 C/S 시스템으로 개발하고, 통합 시스템에 분석된 DB를 조회/활용할 수 있도록 개발하며, 통합 시스템은 Web으로 개발하는 방향으로 결정하였다.

본 연구 결과를 바탕으로 차후 연구개발 사업들에서는 경제적이고 효율적인 통합 모델이 도출될 수 있을 것이며, 현장에서 실제로 각 개발 성과물들이 활용될 수 있을 것이다.

키워드 : 탄소저감, 도시계획, 도시설계, 통합플랫폼, DB

Abstract Through the rapid economic growth, modern society have achieved the industrialization but needed to respond to climate change and low-carbon green growth on a scale of urban area. Many studies about the low-carbon city and the green city are on going, but most of them are not integrated but go along in each area(construction, transportation, energy, etc)

In this paper, we surveyed the current status of researches about information system to design low-carbon city or green city, and define the method to integrate the outcomes from the each area. As a result integrated model of 'Low-carbon Urban Planning integrated System' in the paper, Individual system is developed by way of C/S form. because web system raised problems for data load in analysis. The integrated system was decided to develop by way of Web form, and integrated system was developed by can use the analysed DB in the individual system.

We expect this study can help future researches to develop more economical and efficient integrated information system model to design the low-carbon city and the green city.

Keywords : Carbon Reduction, Urban Planning, Integrated platform, Database

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

현대사회가 산업화 되고 고도성장을 이룩하며 자연환경이 훼손됨에 따라 기후변화 대응 및 저탄소

녹색성장을 위한 도시차원의 구체적인 실천대안의 필요성 증대되고 있으나[6, 9] 이를 충족시키기 위한 기술은 현재 미흡한 실정이다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 국내에서 많은 저탄소도시 및 녹색도시 관련 연구가 국가연구개발사업으로 진행 중에

[†]This study was proceeded and supported by MLTM(Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs)'s grant

* Chan Ho Park, JUNGDO UIT INC. Director

** Bum Seok Kim, JUNGDO UIT INC. Assistant manager

있으며, 이를 실제 도시 구축에 반영하기 위한 노력이 수행되고 있다.

그러나 대부분의 관련 연구들에서는 저탄소도시 혹은 녹색도시 구축을 위한 연구를 진행함에 있어 건축, 교통, 에너지 등 각 분야별로 연구를 진행하고 있기에 각 분야별 연구 결과들이 통합적으로 이용되지 않고 있는 실정이다. 또한 최근 연구 동향은 각 연구과제에서 도출된 결과물을 소프트웨어화 하여 실제 도시계획 혹은 시공단계에서 활용할 수 있도록 하고 있으나, 대부분 한정된 분야에서의 연구만을 진행하고 있기에 통합적으로 전체를 고려해야 하는 현장에서 실제 사용하기 어려움을 가지고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 연구에서는 최종 성과물로 저탄소도시 혹은 녹색도시를 위한 시스템을 구축하는 관련 연구들의 현황을 조사하고 각 분야별로 도출된 결과물을 통합적으로 이용할 수 있는 방안을 정의하고자 한다.

1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구에서는 현재 진행 중인 저탄소도시 혹은 녹색도시와 관련된 연구과제 중 ‘탄소저감 도시계획 시스템 개발’ 과제를 중심으로 교통, 에너지, 폐기물, 기후변화 분야의 과제를 선정하고 각 과제에서 개발되는 시스템들의 통합을 위한 방안을 정의하고자 한다. 이는 해당 과제를 통하여 개발되는 개별 시스템 간 통합을 유도할 수 있으며 통합을 위한 효율적 운영에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

통합대상이 되는 ‘탄소저감 도시계획 시스템 개발’과제 및 각 분야별 과제는 현재 과제가 진행되고 있으며, 차후 본 연구를 통하여 개별 시스템들이 과제 종료 후 하나의 통합된 시스템으로서 활용될 수 있도록 가이드라인 형태의 지침을 주도록 하는 것을 목적으로 한다.

이를 위한 본 연구의 연구방법은 우선 통합대상이 되는 시스템의 환경 및 기존 연구, 적용사례 등을 분석하여 통합을 위한 개별시스템 간 공통사항을 파악하고, 개별시스템에 최소한의 규정을 정의함으로써 효율적인 통합화 방안을 제시하고자 한다. 통합화 방안은 서비스 지향의 아키텍처를 통하여 편리하고 쉽게 상호 운영성 및 확장성을 확보할 수 있도록 통합모델을 도출하는 것으로 한다.[1, 3, 4]

2. 통합대상 시스템 분석

2.1 통합대상 시스템

본 연구에서 통합 대상이 되는 시스템은 도시계획, 교통, 에너지, 폐기물, 기후변화의 다음 5개 시스템으로 정의된다. 도시계획 부문은 ‘탄소저감 도시계획 시스템’, 교통 부문은 ‘도시공간-교통연계 탄소배출량 관리시스템’, 에너지 부문은 ‘스마트 도시에너지관리 시스템’, 폐기물 부문에서는 ‘자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원시스템’, 기후변화 부문은 ‘폭우재해 예측 및 기후변화 적응 안전도시 시스템’을 통합대상으로 선정하였다.

각각의 시스템은 도시계획(토지), 교통, 에너지, 폐기물의 부문별 발생 탄소량을 추정하고 자원사용에 대한 모니터링을 수행하며, 관련 시설물의 용량 및 비용을 산정하는데 활용된다.

각 과제별로 시스템 구성계획을 보면 스마트 도시에너지관리 시스템, 폭우재해예측 시스템 등에서 플랫폼이 계획되어 있으므로, 과제별 플랫폼의 성격 및 역할에 대하여 규정하고, 플랫폼 간 연계에 대하여 고려가 필요한 상황이다.

2.2 시스템 환경 분석

2.2.1 시스템 개발환경 분석

각 과제별 시스템은 일반적으로 PC에서 활용하는 Microsoft Windows계열의 OS에서 운용될 수 있는 시스템을 개발하며, Windows에서 운용될 수 있는 C++/C, .Net, Java의 언어로 개발되고, Web 시스템, C/S(Client-Server)시스템, Local(Local System + Local Data) 시스템 등 다양한 형태로 계획되며, DBMS 또한 Oracle, MSAccess, MySQL 등 차이를 보였다.

데이터의 경우 기준 좌표계는 GRS80 중부로 동일하지만, 데이터는 GDB, Shape, WMS, DXF등 다양하였다. 또한 시스템 특징에 따라 활용되는 데이터는 수도권네트워크, 에너지, 국가환경정보, 도시계획자료 등 다양하였으나, 시스템 간 공통 활용(지형도, 지적도 등)이 필요한 데이터 문제 및 과제 내에서 수집/구축하기 힘든 데이터가 있으므로 데이터 모델링 및 설계에서 추후 파악하여 설계 및 구축이 필요한 것으로 분석되었다.

Table 1. Analysis result of development environment(multiple)

Item	Programming Language		Development Environment	
	Analysis Result	C++/C	8	C/S
Java		3	Web	3
.Net(C#)		3	Local	2
Sum	14		13	
Item	DBMS		Coordinates System	
	Analysis Result	Oracle	8	GDB
MySQL		3	Shape	8
MSAccess		2	DXF	1
Excel		3	Raster	2
-		-	WMS	1
Sum	16		14	

2.2.2 개발 시스템의 활용분야 분석

각 과제별 개발시스템은 개별 활용도 중요하지만 도시계획관점에서 시스템들을 어떻게 통합할지에 대한 정의가 통합모델의 성공을 위해 필수적이므로, 통합에 대한 정의를 규정하고 통합에 대한 결과물, 수준, 방법은 도시계획 중심으로 이루어 져야 한다. 그러나 각 과제별 개별시스템은 도시계획의 활용분야별로 다음과 같은 차이를 보이고 있다. 과제에 따라 도시개발사업, 택지개발사업 등 도시계획사업을 지원하는 시스템과 도시정책을 지원하는 시스템, 도

Table 2. Individual system utilization analysis results

Type		System division				
		Urban	Traffic	Energy	Waste	Climate
Policy + Plan	Metropolitan Plan	○	○			
	Urban Plan	○	○			
Plan + Work	Urban management plan	○				
	District units plan	○				
Work	City development enterprise	○		○	○	
	Housing site development business	○		○	○	
	Urban renewal projects	○		○	○	
	Industrial complex	○		○	○	
	Maintenance environment	○		○	○	
ETC	Facilities	○		○	○	
	Climate					○

시정책에서 단위요소인 건물까지 도시계획 전체를 지원 대상으로 하는 시스템 등으로 구분하며, 『도시기후변화 폭우 재해 적응 안전도시 기술개발』의 경우는 타 과제 시스템과 성격상 많은 차이를 보이고 있어 해당 과제의 통합여부는 다시 고려할 필요가 있다고 분석되었다.

2.3 기존 연구 및 적용사례 고찰

개별 시스템에 대한 현황 분석 이후 기존 연구 및 적용사례 고찰 등을 통하여 통합 방향 및 통합 모델에 대한 방향을 고찰하였다. GOS(Geospatial One-Stop), INSPIRE 프로그램, GEO portal, UPIS, KOPSS 등의 통합플랫폼 적용사례 고찰을 통하여 최근 통합플랫폼의 개발 추세가 웹 개발임을 확인할 수 있었으며, 웹 개발의 경우 DBMS나 GIS엔진을 선정하는 부분에 있어 개발시스템의 특성을 감안하고 다양하게 선택·활용 할 수 있는 등의 장점을 파악할 수 있었다. 또한 최근 기존 연구 분석을 통하여 시스템 개발 동향이 웹 시스템 중심임을 도출하였다.[1, 2, 4, 8] 그러나 본 연구에서는 개별 시스템의 특성 등을 고려하여 웹 시스템 기반으로 통합하는 방안과 패키지화하는 경우를 모두 고려하였다.

웹 시스템으로 개발할 경우 그 장점을 앞에서 서술하였으나 각 개발 시스템들이 기존에 다른 형태(C/S, Local 등)로 개발을 준비하였던 것으로 예측되어 웹 개발 시 추가 일정이 필요한 것으로 분석되었으며, 시스템 기능 상 3D 분석 혹은 기타 고사양의 기능을 요하는 경우가 있어 웹 시스템으로의 개발 이외의 다른 방안에 대한 검토도 필요할 것으로 분석되었다.

웹 시스템 기반의 통합이 아닌 패키지화하는 경우 우선 개발 엔진에 따른 통합이 필요하며, 공통 활용하여 개발 또는 배포해야 할 소프트웨어 정의 및 가이드가 필요하고, 소프트웨어간의 버전 및 충돌 등에 대하여 사전에 검토가 필요할 것으로 분석되었다. 이러한 방식을 적용하여 통합 모델에 따라 각 과제별 시스템을 통합 할 경우, 단위시스템별 제품화에 대한 부분도 고려해야 할 것으로 분석되었다.

2.4 통합 안 제시

각 과제별 시스템 환경 분석 및 적용사례 고찰을 통하여 그림 6~10의 5가지 통합 안이 제시되었으며 이에 대한 각각의 내용 설명 및 장단점은 다음

의 표와 같다.

Table 3. Individual system utilization area analysis results

Type	Criteria	Contents
Physical Integration (Package)	content	Developing and providing the common developing package(Include GIS engine, etc)
	advantage	Hardware cost saving : because it does not require separate application servers.
	weakness	Problems can occurs : there are too many object to integrate or manager is unclear
Physical Integration (Add-on)	content	Developing through ArcGIS API, add on to the desk-top pc
	advantage	Easy to develop complex functions : such as GIS data analysis
	weakness	It's difficult to manage when It has a large number of users
Physical Integration (Web)	content	Web server open to users with one ID/PW
	advantage	Easy to deploy and maintain when it has a large number of users
	weakness	System can be overloaded when it has a large number of users
Service Integration (Web)	content	Web system developed by an integrated system, and developed in a individual development environment.
	advantage	Can set the optimal GIS engine and development environment for each task
	weakness	Quality of system or development period can be varied depending on the developer's skill
Web System & C/S System Integration	content	Building the Analysis system as a C/S system and Query system as a web system
	advantage	Can set the optimal GIS engine and development environment for each task
	weakness	Long-term developing period

제시된 5가지 안에 대한 비교 분석 결과 현재 가장 각 과제의 시스템 통합 안 중 가장 적합한 안으로서 5번 방안인 ‘웹 시스템 및 개별 C/S 시스템 통합’이 선정되었다.

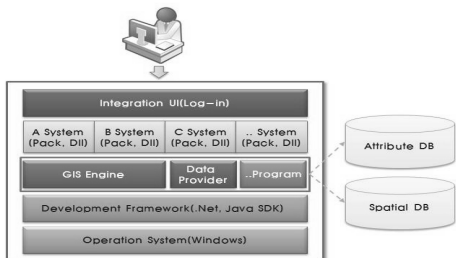


Figure 1. Physical integration (Package)

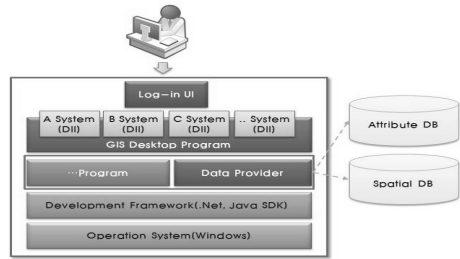


Figure 2. Physical integration (Add-on)

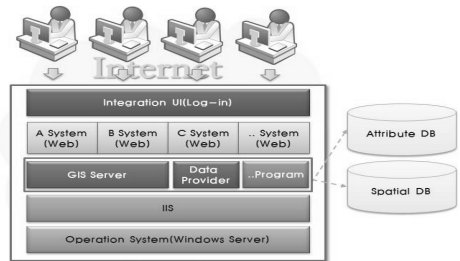


Figure 3. Physical integration (Web)

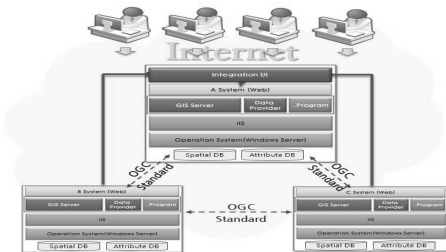


Figure 4. Service integration (Web)

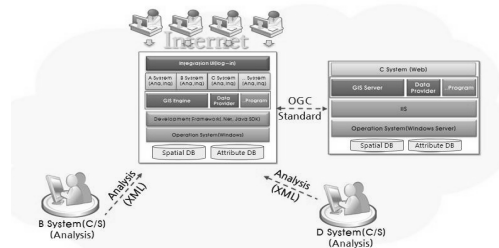


Figure 5. Web system & C/S System integration

이는 첫째, 각 개별 시스템 개발 환경 분석 결과를 반영하기 용이하고, 둘째, 차후 시스템 확장에

유리하며, 셋째. 각 시스템 성격과 사용자가 요구하는 시스템이 다르다는 점, 넷째. 시스템에서 분석하기 위해 한 번에 처리하는 데이터 용량이 많다는 점에서 타 4개의 안보다는 5번 안이 적합하다고 분석되었다. 본 연구에서는 해당 안을 통하여 통합화 방안을 도출하였다.

3. 통합화 방안 도출

3.1 개요

‘탄소저감 도시계획 통합시스템’의 통합화 방안은 탄소저감 도시계획을 수립하기 위한 의사결정 및 검증체계로 개발되는 5개 개별 시스템을 통합·활용하기 위한 체계이며, 통합대상 시스템은 ‘탄소저감 도시계획 시스템’, ‘도시공간-교통연계 탄소배출량 관리시스템’, ‘스마트 도시에너지관리 시스템’, ‘자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원시스템’, ‘폭우재해 예측 및 기후변화 적응 안전도시 시스템’ 이상 5가지 시스템으로 정의한다.

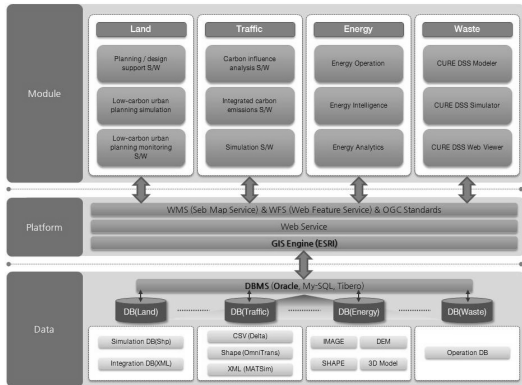


Figure 6. Low-carbon Urban Planning integrated S/W Architecture

3.2 구성 및 구현형태

3.2.1 통합시스템 구성

본 논문에서 제시하는 통합시스템은 데이터 모델링 및 분석을 수행하는 탄소저감 도시계획 의사결정부분과 전문가의 분석결과를 취합하고 분석결과에 대한 모니터링 및 조회를 지원하는 탄소저감 도시계획 활용 및 검증부분으로 나뉜다.

탄소저감 도시계획 의사결정부분은 [도시공간-교통연계 탄소배출량 관리시스템], [탄소저감 스마트

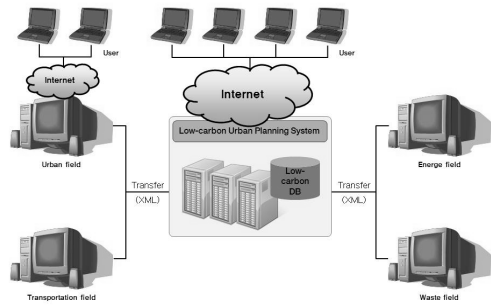


Figure 7. Low-carbon Urban Planning integrated model concept

도시에너지관리시스템], [자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원 시스템], [폭우재해 예측 및 기후변화 적응 안전도시 시스템] 이상 4개 시스템으로서 Client-Server시스템 또는 웹 시스템 형태로 개발된다. Client-Server시스템은 분석결과를 탄소저감 도시계획 데이터베이스에 저장하거나 [탄소저감 도시계획 통합시스템]에 전송하고, 웹 시스템은 OGC 표준 형태로 서비스와 데이터를 교환한다. 탄소저감 도시계획 활용 및 검증부분은 [도시부문 탄소배출 계획·설계지원시스템], [탄소저감 도시계획 및 설계 모니터링 시스템], [도시공간-교통연계 탄소배출량 관리시스템], [탄소저감 스마트 도시에너지관리시스템], [자원순환체계 구축을 위한 도시공간 결정지원정보 시스템], [폭우재해 예측 및 기후변화 적응 안전도시 시스템]으로 웹 시스템 형태로 개발되어 User Interface를 통해서 시스템에 접근하며, 인터넷을 통해서 서비스 된다.

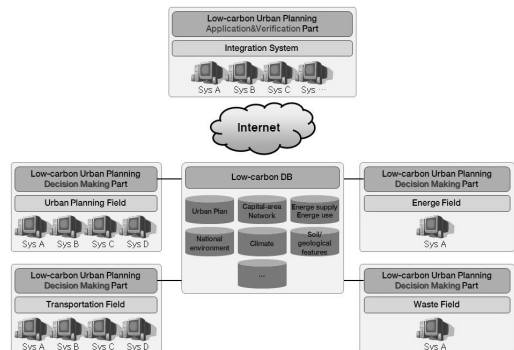


Figure 8. Low-carbon Urban Planning integrated model configuration

3.2.2 통합시스템 구현형태

각 과제별 시스템 환경 분석과 적용사례 검토 결과 ‘탄소저감 도시계획 통합시스템’을 위해 구현 가능한 시스템 형태는 크게 웹 시스템(Web System)과 C/S(Client-Server)시스템 2가지로 나누어 볼 수 있다. 본 ‘탄소저감 도시계획 통합시스템’은 웹 시스템을 기반으로 하여 통합하며, 웹 시스템 간에는 API를 통해서 연계한다. 단, C/S로 개발된 시스템의 경우 시스템 분석결과를 웹 시스템과 공유하여 활용하도록 한다.

① 웹 시스템

클라이언트는 웹 브라우저를 통해서 시스템에 접근하게 된다. 그러므로 당연히 웹 서버가 요구되게 된다. 웹 시스템의 장점은 클라이언트 컴퓨터에 별다른 설치가 필요 없으며, 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능하면 시스템에 접근 가능하다는 것이다. 시스템 유지보수를 위해서는 서버시스템을 변경하면 되므로 경제적이고 효율적이다. 그러나 단점은 풍부한 기능과 UI를 제공하지 못한다는 한계점이 있다는 것이므로, 불특정 다수의 사용자(특히 외부 사용자)를 대상으로 하는 시스템의 경우 웹 시스템으로 구현되는 것이 바람직하며, 복잡한 UI를 필요로 하는 업무용 애플리케이션에는 다소 적합하지 않다.

② C/S(client-Server) 시스템

C/S 시스템은 클라이언트 컴퓨터에 설치되는 Windows 시스템을 의미하며, 클라이언트 시스템은 서버 쪽에 있는 요소와 연동하여 작업을 수행하게 된다. C/S 시스템의 장점은 Windows가 제공하는 풍부한 UI와 기능을 활용할 수 있으며, 기존의 3rd-party 컴포넌트가 다양하다는데 있으나, 단점은 클라이언트 시스템에 설치하는 과정과 서버에 연결하기 위한 연결 정보가 있어야 한다는 것이다. 또한 시스템 유지 보수 시 버전 관리나 배포 작업이 어려우므로 C/S 시스템은 정해진 사용자(주로 내부 사용자)를 대상으로 인터넷 내에서 운영되는 업무용 시스템에 적합하다.

3.3 통합시스템의 API(Application Programming Interface)

탄소저감 도시계획 통합시스템 표준 API는 기본적으로 WMS(Web Map Service), WFS(Web Feature Service), WPS(Web Processing Service)

의 3개 서비스로 구성된다. 기타 시스템 운영 시 필요한 API는 차후 각 개별 시스템들의 개발 방향에 따라 추후 추가적으로 개발이 필요하다.[1, 2]

3.3.1 WMS(Web Map Service)

웹을 통해 지도 형식(이미지)으로 GIS 데이터를 접근하기 위한 인터페이스로서, WMS 클라이언트는 어떤 GIS 데이터를 원하며 지도에 어떤 형식으로 표현될 것인가를 지정(SLD)하고 서버는 클라이언트의 요청에 맞게 지도 구성하고 이를 반환한다.[5, 7]

3.3.2 WFS(Web Feature Service)

웹을 통해 Feature형식으로 GIS 데이터를 접근하기 위한 인터페이스. WFS는 공간 데이터를 인코딩하기 위하여 GML(Geography Markup Language)을 사용하며, 데이터 접근을 위한 제약조건을 위해 FE(Filter Encoding Standard)를 사용한다.[5, 7]

3.3.3 WPS(Web Processing Service)

지리정보들에 대한 다양한 처리 서비스(geo-processing service)들을 웹상에서 정의하고 접근할 수 있도록 하기 위한 인터페이스이며 모든 OGC 표준 웹 서비스들과 상호호환성을 갖도록 정의되어 있다. WPS는 간단한 계산(버퍼 연산 등)에서부터 복잡한 분석 연산(기후 모델의 생성 등)을 지원하며, 원칙적으로 WPS인터페이스를 기반으로 구현함에 있어 어떠한 제약사항도 없다.[5, 7]

3.4 통합시스템과 C/S시스템과의 연계방안

탄소저감 도시계획 의사결정시스템에서 전문가 분석을 통해서 생성된 결과는 탄소저감 도시계획 통합시스템(Web)에 전송되어 조회시스템에서 분석 결과가 활용될 수 있도록 하며, 각 과제별 의사결정 시스템에서 분석된 결과는 XML, Shape, 이미지파일, 문서 등 다양한 형태로 나올 수 있다. 이를 DB에 저장하거나 FTP로 파일을 서버에 전송하는 등의 방법으로 전송하여 통합시스템에서 활용하도록 한다. 연계활용에 대한 방법은 다음의 2가지 방법 중 시스템 특성에 따라 선택적으로 사용하도록 한다.

3.4.1 DBMS를 이용한 분석결과 연계활용

각 의사결정시스템에서 분석된 결과는 탄소저감 도시계획 DB에 저장되고, 저장된 데이터는 웹 시스템에서 조회·활용 된다. 이 방법은 자체DB 또는

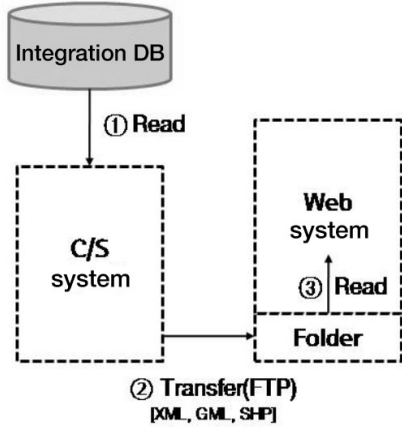


Figure 9. File-based analysis of Collaboration Process

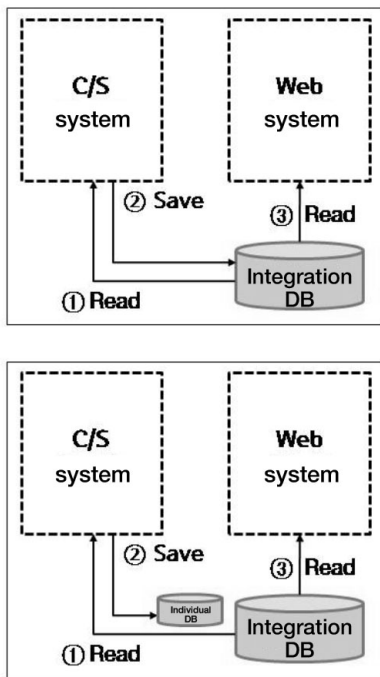


Figure 10. DBMS using analysis of Collaboration Process

탄소저감 도시계획 통합 DB 데이터를 이용하여 분석, 평가 등의 의사결정을 수행하고 생성된 결과를 탄소저감 도시계획 통합 DB에 저장하여 웹 시스템에서 활용하는 방법으로써, 개별 시스템에서 자체 DB서버를 활용하여 시스템을 운영을 하더라도 분

석된 결과는 통합DB로 저장해 자체 DB서버의 점검, 문제 등으로 인한 운영이 중단될 경우도 탄소저감 도시계획 통합시스템 운영에 문제가 발생하지 않도록 한다.

3.4.2 File기반 분석결과 연계활용

각 의사결정시스템에서 분석된 결과를 속성정보의 경우 XML형태로 제작하고, 도형정보의 경위 Shape 파일 또는 GML 형태로 작성하여 FTP를 통해서 서버에 결과를 전송하여 그 전송결과를 통합 시스템에서 활용하는 방법으로써, 이 방법은 DBMS를 읽어서 분석된 결과를 XML, GML, SHP 파일형태로 생성하고 생성된 결과를 C/S 시스템에서 Web 시스템으로 FTP를 이용해서 결과를 전송하며, 전송한 파일을 통합시스템에서 활용하여 웹 시스템을 구성하는 구조이다. 각 시스템별 데이터에 대한 전송경로를 설계하여 전송결과를 혼란 없이 사용할 수 있도록 구성하며 Web서버에 파일을 저장할 수 있는 충분한 스토리지를 확보해야 하며, 파일데이터에 대한 관리기능을 웹 시스템에 구성하고 파일에 대한 백업방안을 마련하여 활용할 수 있다.

4. 결론

본 논문에서의 ‘탄소저감 도시계획 통합시스템’은 개별 과제에서 개발되는 5개 시스템을 통합하기 위한 최소한의 가이드라인 제시를 목적으로 하며, 통합 모델로써 각 연구과제별 목적에 부합하고 도시계획적 결론을 도출할 수 있도록, ‘탄소저감 도시계획 시스템’을 중심으로 통합시스템 개발을 위한 기본적인 프레임を提供한다.

현재 각 연구과제별 개별 시스템 연구가 많이 진행되지 않아 각 시스템에 대한 기능적 정의가 작성되지 않은 상태이며, 각 시스템 환경 분석에서도 개발 환경 및 활용 분야 분석에서 개별 시스템의 시스템 구조에 대한 정의가 명확하지 않아 시스템 통합에 대한 가이드라인을 제시하기 어려운 상황이다.

따라서 본 논문에서는 통합 모델로써 각 과제별 개발 시스템을 분석 시 데이터 로드 등에 대한 문제로 인하여 C/S 시스템으로 개발하고, 통합 시스템에 분석된 DB를 조회/활용할 수 있도록 개발하며, 통합 시스템은 Web으로 개발하는 방향으로 결정하였다.

현재 본 연구는 아직까지 개별 시스템에 대한 명확한 기능적 정의가 이루어 지지 않은 상태에서 개별 시스템 통합을 위하여 수행되었기에, 기술적인 부분이나 전략적인 면에서 부족함을 보이고 있다. 이러한 부분을 해결하기 위하여 실제 연구기관 간 협업의 및 기반 연구가 필요하며, 본 논문에서 제시하는 연구 방향에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 예상된다. 차후 이러한 연구들이 계속적으로 진행된다면 시스템 및 DB에 대한 경제적이고 효율적인 통합 모델이 도출될 수 있을 것이며, 차후 현장에서 실제로 각 개발 성과물들이 활용될 수 있을 것이다.

References

[1] Chang, Y. S; Oh, J. H; Kim, K. O. 2007, The Trends of Geospatial Web Technologies, Electronics and Telecommunication Trends, 22(3):124-135.

[2] Jang, Y. S; Kim, J. C; Choi, W. G; Kim, K. O. 2009, Study on the Development of Open Interfaced Geospatial Information Service Platform, The Journal of GIS Association of Korea, 11(1):17-24.

[3] Ki, H. Y; Yang, D. S; Byun, W. H; Wi, S. B; Jung, M. C; Sim, Y. H. 2009, The Development Architecture and Prototype of the U-City Integration Platform, Housing & Urban Research Institute.

[4] Kim, E. H. 2009, The Strategies of Technology Development for Geospatial Web Platform, The Journal of GIS Association of Korea, 17(2): 171-181.

[5] Lee, K. S; SI, J. I; Mun, J. H. 2001, International Standard Trends Analysis, National Information Society Agency(NIA).

[6] MLTM. 2010, Green Growth Plan for low-carbon, green growth and climate change response, MLTM(Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs)

[7] OGC(Open Geospatial Consortium), 2013, OGC Standard, OGC(Open Geospatial Consortium), <http://www.opengeospatial.org>

[8] Park, Y. M; Keum, C. S; Yoo, H. K; Bea, H. J. 2010, Study on Service Platform for Convergence of Service, Electronics and Telecommunication Trends, 25(6):1-10.

[9] Yu, S. C; Kwon, Y. W; Wang, K. I. 2009, The Case Studies of Urban Policy for Green Growth, Geographical journal of Korea, 43(3):471-483.

논문접수 : 2013.03.15
수정일 : 2013.04.24
심사완료 : 2013.04.30