

도로점용허가 행정업무에 공간정보 활용을 위한 시스템 구축방안

윤준희¹, 김창윤^{1*}

¹한국건설기술연구원

System Implementation Plan for Applying Spatial Information to Road Occupation Permit Administrative Works

Junhee Youn¹, Changyoon Kim^{1*}

¹Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요약 대부분의 행정업무는 주소를 기반으로 수행하고 있기 때문에, 공간정보는 행정업무 수행에 핵심적인 요소이다. 행정 업무에 공간정보를 활용하기 위한 많은 시스템이 구축되어 있으나, 도로점용허가 업무에 공간정보를 활용하기 위한 시스템의 구축에 대한 연구는 이루어지고 있지 않은 실정이다. 본 논문에서는 도로점용허가 행정업무에 공간정보를 활용하는 시스템의 구축방안을 다룬다. 시스템 구축방안은 업무분석, 활용 시나리오 도출, 시스템의 기능도출, 그리고 데이터마트 구축방안을 포함한다. 첫째, 업무편람 분석을 기반으로 도로점용 업무의 프로세스 및 각 프로세스를 구성하는 활동을 정의하고 도식화 한다. 둘째, 도출된 업무 활동 중 공간정보가 활용 될 수 있는 시나리오를 도출한다. 셋째, 도출된 업무 프로세스 및 공간정보 활용 시나리오를 시스템으로 만들기 위한 서비스의 기능을 도출한다. 마지막으로 본 시스템에 사용될 공간정보의 데이터마트 구축방안을 수립한다. 본 연구에서 제안하는 시스템 구축방안은 응용 아키텍처 및 데이터 아키텍처의 일부를 포함한다. 추후 시스템을 구축하려면 하드웨어 아키텍처와 소프트웨어 아키텍처의 구성방안이 추가로 연구되어야 할 것이다.

Abstract Most of the administrative works are executed based on the address. Therefore, spatial information is an essential factor for administrative works. So far, many systems, which apply spatial information to administrative works, have been implemented. However, there is little approach to apply spatial information to road occupation permit works. In this paper, we introduce system implementation plan for applying spatial information to road occupation permit administrative works. System implementation plan includes work analysis, applying scenarios extraction, system function extraction, and datamart construction plans. First, work processes and activities are defined based on the analysis of work handbook. Also, activities are displayed in diagram. Second, scenarios applying spatial information to road occupation permit works are extracted. Third, we derive service functions for system, which realize work processes and applying scenarios. Finally, spatial information datamart construction plan is established. Proposed system implementation plan in this research includes application architecture and part of data architecture. For implementing the system, plan for hardware and software architecture should be studied.

Key Words : Administrative Works, Datamart, Implementation Plan, Road occupation, Spatial Information

1. 서론

행정업무는 공간정보의 활용도가 높으며, 이에 따라 행정업무에 공간정보를 활용하려는 연구 및 국가사업이

활발히 진행되어 왔다. 행정업무 별 공간정보 활용수준을 조사한 결과[1]에 따르면, 도로·상하수도 업무의 94%, 교통 업무의 57%, 토지관리 업무의 49%에 공간정보가 활용된다고 하였다. 행정안전부는 2008년에 국토

이 연구는 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구 (NRF-2014R1A1A2056217) 입니다.

*Corresponding Author : Changyoon Kim(Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology)

Tel: +82-31-910-0553 email: ckim@kict.re.kr

Received April 29, 2015

Revised June 10, 2015

Accepted June 11, 2015

Published June 30, 2015

해양부와 각종 공간정보시스템의 연계·통합을 추진하기로 합의하고 기본공간정보 및 기본공간정보 및 행정주제도 구축, 장비구입 등 사전준비를 2009년부터 추진하였고[2]. 이 사업의 결과로 2012년 23개 정부기관과 자치단체를 연결하는 사업을 완료하였다[3]. 행정안전부가 해당 사업을 통해 구축한 행정공간정보체계는 대장관리 및 지도점검 시 지도를 활용한 위치 및 분포를 조회하고 다양한 통계정보를 활용하도록 하였다. 행정공간정보체계에서 공간정보의 활용영역은 대부분 행정주제도의 분포 조회에 있으며, 이를 넘어서기 위한 노력 또한 진행되어 왔다. 행정정보와 공간정보를 연계하는데 발생하는 체계적인 관리문제를 해결하기 위한 목적의 지방자치단체 엔터프라이즈 아키텍처의 설계[4]에서는 실제 업무에 능동적으로 활용하기 위한 시도 교통업무의 업무기능 기술서와 개념 데이터 기술서가 제안되었다.

점용에는 도로점용, 하천점용, 공유수면 점용 등이 있다. 법률에서는 국가 또는 자치단체 소유의 도로/하천/공유수면 등에서 시설물의 신설, 개축, 변경 또는 공작물의 설치 시, 관리청의 허가를 받아야 하고 일정액의 점용료를 내도록 지정하고 있다. 점용허가 행정업무는 점용과 관련된 관리청의 관련 업무를 통칭한다.

공간정보를 활용한 점용 허가 시스템의 구축에 대한 연구는 주로 하천점용 허가에 집중되어 있다. 현재 하천점용 허가의 신청방법은 직접 허가청에 제출하는 방법과 하천지리정보시스템(RIMGIS, River Information Management GIS)을 통해 신청하는 방법이 있다. RIMGIS에는 하천점용허가 사항을 입력하고 허가관리, 원상회복, 시정명령, 준공 등의 자료를 관리하고 있으며, 다각적인 검색기능과 위치조회 기능을 가지고 있다[5]. RIMGIS를 통한 행정업무 효율성 제고를 위하여 RIMGIS와 하천유수사용허가관리시스템의 통합을 통한 시스템 기능 개선 및 유지관리비 절감[5]이 제안되었다. 이 외에 RIMGIS의 하천점용 행정업무 관련 연구로는 하천시설에 대한 관리대장에서 필요로 하는 공간정보를 파악하여 도형정보 분류체계를 제안[6] 하거나 RIMGIS 활용성 제고를 위한 하천종합정보시스템으로의 확대발전 방안 제안[7] 등이 있다.

도로점용 허가 시스템은 도로점용 정보마당 서비스가 있으나, 대장 정보를 주로 제공하고 공간정보의 활용은 미비한 실정이다. 국토교통부는 2013년 도로점용허가 관련 업무 정보를 제공하는 ‘도로점용 정보마당’을 정식

서비스하였다. ‘도로점용 정보마당’에서는 각종 서식, 작성사례, 예시도면, 판례, 질의응답사례, 점용료, 연결허가, 지장물이설비, 불허사례, 점용장소별 현황을 제공하고 있다. 하지만 주소, 목적, 기간 등만 텍스트 형태로 제공되고, 지도 기반의 공간정보는 제공하고 있지 않다. 따라서 장소별 허가현황 검색 시 시각적 확인이 되지 않으며 신규 신청 시 인근 허가 현황을 일일이 대조해야 하는 어려움이 있다.

본 연구에서는 도로점용 허가업무에 공간정보 활용을 위한 시스템 구축방안을 수립한다. 다음 장에서는 업무 분석을 통해 도로점용 업무의 프로세스를 도출한다. 업무 프로세스를 사전검토, 점용허가, 준공승인 그리고 사후관리로 구별하여 각각의 활동을 정의하고 업무흐름도로 도식화 한다. 3장에서는 도출된 업무 프로세스를 분석하여 공간정보 활용 시나리오를 제안한다. 업무 프로세스가 일반적인 도로점용 허가 업무의 행정흐름을 나타낸다면 공간정보 활용 시나리오는 특정 프로세스에 활용되는 공간정보의 활용방안을 제안하는 것이다. 4장에서는 2장과 3장에서 분석된 업무 아키텍처(Business Architecture)를 시스템으로 구현하기 위한 서비스 기능을 도출한다. 마지막 5장에서는 공간정보 데이터 마트 구축방안을 수립한다.

2. 업무프로세스 도출

업무관리 시스템을 구축하기 위해서는 각 업무를 단계별로 프로세스화 하고 각 프로세스의 활동을 정의할 필요가 있다. 또한 민원인과 관리청 간에 제출되고 통보되는 서류를 정의할 필요가 있다. 본 장에서는 도로점용 허가 업무의 프로세스를 나누고, 업무분석을 통해 프로세스를 구성하는 활동(activity)을 정의하고, 도식화 한다. 본 장에서 도출된 프로세스 및 흐름도를 바탕으로 시스템의 응용 아키텍처를 설계할 수 있다. 도로점용허가 업무의 프로세스는 그 생애주기에 맞추어 사전검토, 점용허가, 준공승인 그리고 사후관리로 나눌 수 있다. 본 연구에서는 프로세스를 구성하는 활동을 ()안의 ‘로 표 현한다.

사전검토는 도로관리청에 도로굴착 또는 연결허가 금지구간에 해당하는지 여부를 허가신청 전에 검토하는 것이다. 이 제도는 민원인의 불필요한 노력과 비용(설계비

등)의 절약을 위해 도입된 제도이다. 우선 민원인은 사전 검토 신청서를 제출한다. 이때 사전심사 신청서, 사업계획의 개괄적인 평면도, 그리고 현장 사진 등이 첨부된다. 관리청에서는 신청서의 사전검토 신청서를 접수하고 서류의 누락 여부를 판별한다. 본 연구에서는 이를 ‘사전검토 접수’로 정의한다. 사전검토가 접수되면 관리청에서는 현장 확인을 통해 허가 금지구간 여부를 판별한다(‘현장확인’). 허가금지구간의 판별 여부는 대전지방국토관리청의 의 점용허가금지구간에 대한 설명을 참조할 수 있다[8]. 현장 확인을 통해 허가대상지 여부를 판별하여, 가능하다면 민원인에게 허가 가능을 통보(‘허가가능 통보’)하고, 불가능한 지역이라면 불가함을 통보한다(‘불허 통보’).

사전검토 프로세스에서 허가 가능지역임을 통보받은 민원인은 정식 점용허가 신청을 하게 된다. 이때 제출되는 서류는 도로점용허가신청서, 설계도면, 주요 지하매설물관리자의 의견서/사후관리 계획서, 안전대책 등이 있다. 서류를 접수한 관리청은 기술검토를 시행하게 된다(‘기술측면의 검토’). 기술검토에는 도로관리에 문제가 없는지, 도로부지인지, 도로관리심의회 심의사항 반영 여부, 지하매설물 안전사고 및 교통사고에 지장이 없는지 여부 등을 검토한다. 검토 후, 허가 가능지역으로 판별될 경우, 점용료를 산정하고(‘점용료 산정’) 허가를 교부한다(‘허가서 교부’). 사전검토 및 점용허가 프로세스에 대한 활동 흐름도는 Fig. 1에 나타나 있다.

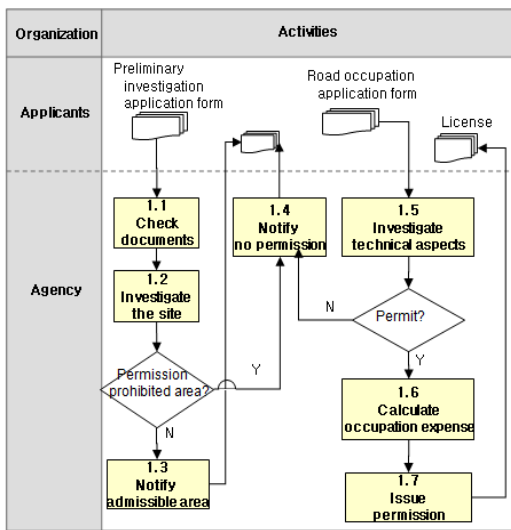


Fig. 1. Flow chart for preliminary investigation and permission

도로점용 허가서를 교부받은 민원인은 도로점용에 대한 공사를 시행하고 준공검사 신청서를 제출한다. 관리청에서는 현장조사를 포함한 준공검사를 시행한다(‘준공검사’). 준공검사에 필요한 요구조건을 모두 충족한 경우 관리청에서는 준공인가증을 교부한다(‘준공인가증교부’). 준공인가증을 교부받은 민원인이 준공도면을 제출하면 관리청에서는 기존에 제출하였던 허가 관련 서류와 함께 대장을 관리한다(‘대장 관리’).

사전검토, 점용허가, 준공승인의 프로세스를 거치면, 민원인은 계획하였던 도로에 대한 점용 허가권을 취득하고 사용하게 된다. 이후 사후관리 프로세스가 시작된다. 점용허가에는 매년 교부되는 점용료와 함께 점용허가 기간이 포함되어 있다. 민원인이 점용료 납부기일 전에 점용료를 납부하지 않을 경우 보통 한 달 전에 사전고지를 한다(‘점용료 미납 통보’). 민원인이 점용 허가기간을 연장하고자 할 의사가 없는 경우에는 점용허가 취소 신청서를 제출한다. 관리청에서는 취소 신청서를 접수, 허가취소서를 교부한다(‘허가취소’). 점용허가기간이 연장되거나 취소되어 변경된 점용내역은 점용허가 프로세스의 ‘대장관리’ 활동을 통해 관리된다. 준공승인 및 사후관리 프로세스에 대한 활동 흐름도는 Fig. 2에 나타나 있다.

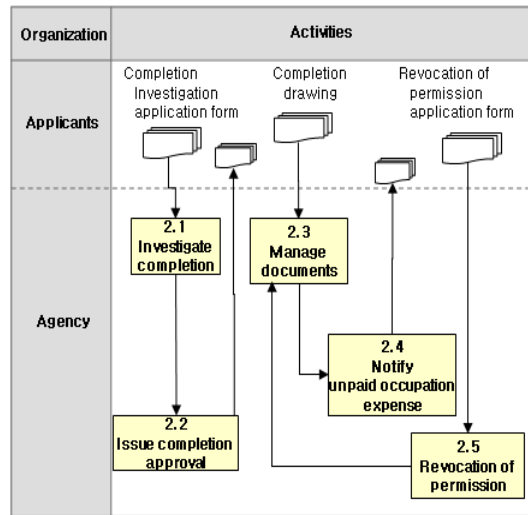


Fig. 2. Flow chart for completion approval and follow up management

3. 공간정보 활용 시나리오

공간정보를 활용하여 도로점용 행정업무를 수행하는

시스템을 구축하려면, 각 업무분석(전 장)에 기반을 둔 공간정보 활용 시나리오를 도출하여야 한다. 본 장에서는 사전검토, 점용허가, 준공승인 그리고 사후관리 각 단계의 공간정보 활용 시나리오를 도출한다. 도출된 시나리오는 다음 장의 시스템 구축 응용 아키텍처 및 기술아키텍처 도출에 활용된다.

사전검토 단계에서는 도로굴착 또는 연결허가 금지구간에 해당하는지 여부를 검토한다. 국토교통부에 따르면, 허가 금지구간 여부는 신청이 들어올 때 마다 도면과 현장실사를 통해 판단하고 있다[9]. 따라서 관할 지역에 대한 도로시설물도, 항공사진, 그리고 용도지역지구 등을 중첩하여 시각화 한다면, 허가 금지여부 판단에 도움이 될 것이다. 점용허가된 지역에 대한 정보는 현재 대장으로만 관리되고 있다. 이에 따라 새로이 점용허가 신청이 들어왔을 경우, 기존의 종이도면과 대장을 모두 일일이 대조하여야 하는 불편함이 따르고 있으며 경우에 따라서는 기존의 점용지와 겹침에도 불구하고 허가를 내주는 경우가 종종 발생하고 관련 민원도 많이 생긴다[9]. 그러므로 기존 점용지에 대한 점용현황도를 만들어 새로이 신청되는 점용신청과 비교한다면 사전심사 단계의 업무를 편리하게 할 수 있을 것이다. 또한 민원인에게 점용현황도를 공개함으로써, 사전심사 신청을 하기 전에 점용을 원하는 지역이 이미 허가되었는지 여부를 판별할 수 있도록 할 수 있다. 그렇게 함으로써, 불필요한 민원 신청으로 발생하는 민원인과 관리청의 비용을 절감할 수 있다. 점용현황도는 항공사진과 도로경계도를 중첩한 도면으로 구성되며, 민원인이 신청한 점용지 측량자료의 좌표를 입력하여 기존 점용허가 지역과 중첩여부를 판별할 수 있도록 한다. 사전검토 단계의 공간정보 활용 시나리오는 Fig. 3에 나타나 있다.

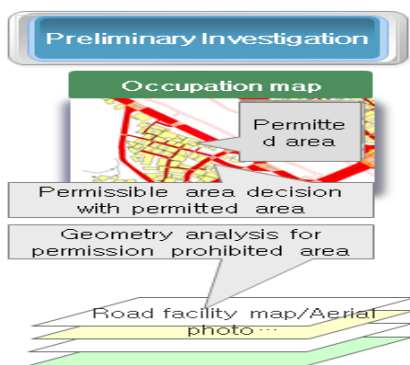


Fig. 3. Service scenario for applying spatial information to preliminary investigation business

점용허가 단계에서 점용료를 산정하는 방법은 점용면적, 점용지와 닿아있는 토지(도로부지 제외)의 개별 공시지가, 그리고 점용요율이 적용된다. 점용 부지의 형태는 단일 지번에만 국한되지 않을 수 있으며, 점용 부지가 여러 지번에 걸쳐 있을 때에는 각각 다른 공시지가를 적용하여야 한다. 개별 공시지가는 현재 일사편리 시스템에서 조회할 수 있으며 지번 단위의 대장 형식의 정보를 확인할 수 있다. 따라서 지적도의 속성정보에 공시지가를 포함시켜 지적/공시지가현황도를 만든다면 효율적인 점용료 산정이 가능하다. 즉, 각 지번 별 공시지가가 표현된 지적/공시지가 현황도에 민원인이 신청한 점용지 측량좌표를 입력하여 자동으로 점용료 산정이 가능한 시스템을 구축할 수 있을 것이다. 점용허가 단계에서 지번/공시지가 현황도를 활용한 공간정보 활용 시나리오는 Fig. 4 상단에 나타나 있다.

준공검사 단계에서는 현장에 나가서 준공도면, 점용허가 내역 등과 실제 준공된 결과가 같은지 확인한다. 관리청에서는 준공검사 시, 상기에 언급된 관련 서류를 모두 휴대하여 대조하게 된다. 이때 모바일 기기에서 제공하는 증강현실 기능을 활용한다면, 지형 확인을 위한 작업 시간이 줄어들게 된다. 즉, 민원인이 제출한 준공도면을 지적도 좌표로 변환(Georeferencing)하고, 증강현실 기능 실행 시 지적도 및 준공도면이 현실세계와 겹쳐서 보이도록 (display) 함으로써 관리청 담당자의 직관적인 판단을 도울 수 있을 것이다. 증강현실 기술을 활용한 준공검사업무 활용 시나리오는 Fig. 4 하단에 나타나 있다.



Fig. 4. Service scenario for applying spatial information to occupation permission and completion approval business

사후관리 업무에서는 점용료 체납관리가 주요 업무

중 하나이다. 점용 허가가 난 이후 약 2-5년이 지나면 점용기간을 갱신하여야 하는데, 업무 담당자도 민원인도 모르고 지나치는 경우가 많다. 이럴 경우 본의 아니게 불법점용이 되는 경우가 발생한다. 국토교통부에 따르면, 2011년 현재 대전지역 한 국토관리청의 체납규모는 전체 점용수납액의 약 20% 가량이며 체납 건은 일년에 50~100건에 이른다[9]. 또한 체납 점용료의 납부 독촉을 위한 업무 담당자의 방문 횟수는 일년에 약 300번 정도이다[9]. 이러한 점용료 체납 사유는 점용 만료 기간 등이 시스템으로 관리되지 않고 대장으로 관리되고 있기 때문이다. 따라서 점용만기현황도를 제작하여 점용만기 이전의 갱신기간에 민원인에게 자동으로 통보하는 기능을 시스템으로 구축한다면 민원 발생 소지를 줄이고, 담당자의 업무효율을 높일 수 있을 것이다. 점용만기현황도는 항공사진과 지적도, 지형도 등이 중첩된 점용현황도에 점용만기가 일정기간 남아있음을 표현하도록 제작될 수 있을 것이다. 점용만기 현황도 및 자동 알림 서비스를 사용한다고 해도 점용료 체납자는 발생할 수 있다. 이때는 업무 담당자가 직접 체납자를 방문하여 체납 사실을 통보하게 된다. 현장을 방문하는 업무 수행 시에는 체납현황도를 사용할 수 있다. 체납현황도란 점용현황도 바탕에 체납지역을 위치정보로 표시한 도면이다. 체납현황도에는 방문지의 이름, 체납액, 체납사유 등을 속성정보로 갖게 된다. 또한 체납현황도의 위치정보 및 속성정보를 증강현실로 보여준다면 업무담당자의 현장방문에 필요한 서류의 양 또한 줄일 수 있을 것이다. 사후관리 중 점용만기 공지와 체납현황도 제공 시나리오는 Fig. 5에 나타나 있다.



Fig. 5. Service scenario for applying spatial information to follow up management business

4. 서비스 기능 도출

2장에서는 도로점용허가 업무관리시스템의 구축을 위한 업무프로세스를 도출하고, 3장에서는 공간정보 활용 시나리오를 도출하였다. 본 장에서는 업무프로세스와 활용 시나리오를 구현하기 위한 시스템 서비스 기능을 도출한다. 서비스 기능은 점용허가 서비스를 최상위 서비스로 간주하고 이를 구성하는 단계 별 응용기능으로 구성된다. 도로점용 시스템의 서비스 기능 구성도는 Fig. 6에 나타나 있다. 그림에서 검은색 네모는 1단계 응용기능을 표현하며, 회색 네모는 2단계 응용기능을 의미한다. 본 장에서 도출한 서비스 기능을 바탕으로 향후 시스템 구축을 위한 상세 응용 아키텍처(Application architecture)를 설계할 수 있을 것이다.

점용허가 서비스의 1단계(level 1) 응용기능은 사용자 관점에서 총 다섯 개로 정의될 수 있다. 본 서비스의 사용자는 민원인과 관리청(또는 업무관리자)으로 나눌 수 있다. 민원인의 입장에서는 점용허가를 신청하기 전에 현재의 점용허가지역 상태나 예상 점용료에 대한 사전정보가 필요하다. 또한 점용허가 신청을 시스템으로 하기 위한 제반 기능이 필요하다. 본 연구에서는 이들 1단계 응용기능을 각각 ‘민원인 정보’와 ‘신청관리’로 정의한다. 업무관리자 입장에서는 신청된 점용허가의 적합 여부를 판단하는 기능이 필요하고, 점용료를 산정 및 부과하는 업무기능이 필요하다. 이들 1단계 응용기능을 각각 ‘허가관리’와 ‘점용료 관리’로 정의한다. 전 장에서는 모바일 기기를 활용한 활용 시나리오를 도출하였다. 해당 기능을 구현하기 위한 1단계 응용기능을 ‘모바일 서비스’로 정의한다.

‘민원인 정보’ 응용기능은 ‘예상점용료 산정’과 ‘점용현황도’ 2단계 응용기능으로 구성된다. ‘예산점용료 산정’ 기능에는 민원인이 도로점용허가를 신청하기 전, 기초자료를 입력하면 점용 면적 및 기간에 따른 점용료를 미리 계산하여 제공하는 하위 기능들을 포함하여야 한다. ‘점용현황도’ 기능에는 도로점용 허가 현황을 지도상에 표시하고 조회하는 하위 기능들을 포함하여야 한다. 점용현황도는 기존 점용지에 대한 위치정보와 점용 만료일 등에 대한 속성정보를 포함하여 제작함으로써 그 활용성을 높일 수 있다.

‘신청관리’ 응용기능은 ‘점용허가 신청’, ‘구비서류 첨부’, 그리고 ‘사전심사 신청’ 등의 2단계 응용기능으로 구성된다. ‘점용허가 신청’ 기능에는 해당 민원서식을 다

온로드 하고, 신청정보를 저장하고, 민원신청 결과를 조회하고, 수수료를 납부하는 하위 기능들을 포함하여야 한다. 도로점용 민원신청에는 많은 구비서류가 필요하다. 이러한 구비서류(민원신청 내역, 민원접수, 처리결과) 들을 파일정보로 변환하여 점용허가 시스템에 저장하는 하위기능들은 ‘구비서류 첨부’ 기능에 포함시킬 수 있다.

‘허가관리’ 응용기능은 ‘기술검토’, ‘허가접수’, ‘허가관리’, ‘허가취소’, 그리고 ‘공사관리’의 2단계 응용기능으로 구성된다. ‘기술검토’ 기능에는 사전검사가 신청된 지역의 가부 등을 검토하는 하위 기능과 기술적으로 허가대상 여부인지 확인하는 하위 기능을 포함한다. ‘허가접수’ 기능은 점용허가 민원을 처리하고 정보를 저장 및 관리하는 기능을 생각할 수 있다. 이 하위 기능에는 점용허가 변경신청 접수, 점용허가 기간연장신청 접수, 공사착수신고 접수, 공사준공확인신청서 접수 등의 하위기능을 포함하여야 한다. ‘허가관리’ 기능의 하위 기능으로는 허가승인, 허가증 교부, 허가결과통보, 홈페이지 고지, 관계기관 통보, 그리고 허가기간 만기 알림 등을 통하여 점용허가 이후 허가증 교부 및 처리결과 공시 등 후처리 서비스를 담당하게 된다. ‘허가취소’기능은 허가된 점용기간이 만료되기 전에 취소하고자 신청된 민원에 대하여 취소하는 하위기능을 가져야 한다. ‘공사관리’ 기능은 점용허가에 따른 공사계획과 결과 등을 관리하는 서비스를 제공한다. 이 하위 기능으로써는 사업계획서 제출통보, 준공인가신청서 접수, 준공인가증 교부, 준공도면 접수, 실시계획 인가신청서 접수 및 실시계획 인가증 교부 등의 하위 기능을 고려하여야 한다.

‘점용료 관리’ 응용기능은 ‘점용료 산정’, ‘점용료 고지’, ‘체납관리’의 2단계 응용기능으로 구성된다. ‘점용료 산정’ 기능은 점용 면적에 따른 점용료를 최종 확정하는 기능으로써, 점용료 시뮬레이션, 부과대상 점용료 확정 하위기능으로 구성할 수 있다. ‘점용료 고지’ 기능은 점용료 부과 대상자에게 고지서를 발급하고 납부현황을 관리하는 기능으로써 그 하위기능은 점용료 고지서 발급, 전자고지 명세 조회관리, 서면고지 명세 조회관리, 고지현황 조회관리, 그리고 점용료 납부현황 조회 등의 하위 기능 들이 필요하다. ‘체납관리’ 기능은 점용료 체납현황을 관리하는 기능으로써 체납자 명단관리, 체납현황도 관리, 점용체납금액 조회 등의 하위기능을 포함하는 것이 바람직하다.

‘모바일 서비스’ 응용기능은 웹에서 이루어지는 기능들 중 일부를 모바일 기기를 통해 제공함으로써, 공간정보 기반의 현장업무 수행하도록 지원하는 기능이다. 2단계 기능으로는 ‘점용현황도’, ‘허가상황 조회’, ‘점용료 고지’, ‘체납관리’, 그리고 ‘증강현실’ 등을 포함한다. ‘점용현황도’, ‘점용료 고지’, ‘체납관리’ 기능의 하위 기능은 다른 1단계 응용기능에 포함되어 있는 2단계 응용기능과 그 이름이 같고 하위기능도 같게 구성할 수 있다. ‘허가상황 조회’ 기능은 관리청에서 현장 확인을 수행할 때, 민원처리 상황을 조회하는 하위기능을 포함하여야 한다. ‘증강현실’ 기능은 모바일 증강현실기술을 활용한 현장업무 지원 서비스로써, 점용자, 용도, 면적, 점용기간, 체납자 위치, 체납지역, 체납금액 등을 조회하는 하위기능을 가지게 된다.

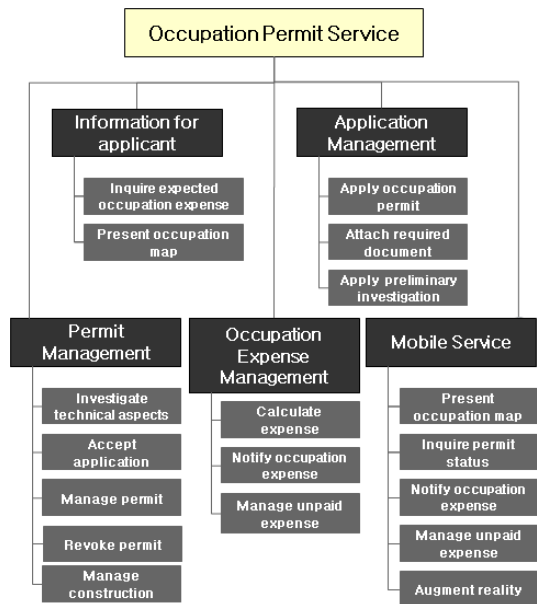


Fig. 6. Service functions for road occupation permit system

5. 공간정보 데이터마트 구축방안

이 장에서는 점용 행정업무에 공간정보 활용을 위한 시스템의 공간정보 데이터 마트 구축방안을 수립한다. 구축방안에는 필요한 공간정보를 정의하고, 그 구축방안과 데이터 출처를 설계하는 내용이 포함되어 있다. 공간

정보 별 위치정보, 속성정보, 구축방안, 그리고 데이터 출처는 Table 1.에 나타나 있다.

데이터마트는 기업 입장에서 볼 때 부서를 기반으로 한 의사결정 지원 데이터베이스라고 볼 수 있다. 즉, 데이터 웨어하우스가 전사적으로 통합된 정보를 제공하기 위해 많은 운영체 시스템으로부터 관련된 데이터들이 취합 및 통합되는 시스템이라면 데이터마트는 개별 부서나 사용자 집단을 지원하기 위한 사용자 중심의 데이터 저장고라고 할 수 있다[10]. 국가공간정보체계를 일종의 데이터 웨어하우스로 본다면, 본 연구에서 제안하는 시스템에서 필요로 하는 공간정보의 효율적인 사용을 위해서는 데이터마트를 구축하는 것이 필요하다.

본 연구에서 목표로 하는 시스템의 데이터는 행정 정보와 공간정보가 있다. 우리나라는 국가공간정보통합체계(NSDI: National Spatial Data Infrastructure)를 통하여 정부기관과 자치단체에서 생산한 공간정보를 연계 활용 할 수 있도록 하였다. 국가공간정보체계를 이용하면 국가에서 생산하는 대부분의 공간정보를 사용할 수 있으므로 해당 공간정보에 대해서는 따로 관리청 별로 공간정보를 새로이 구축할 필요가 없는 것이다.

국가공간정보체계에서 기 보유하고 있기 때문에 새로이 구축할 필요가 없는 공간정보는 항공사진, 도로경계선도, 도로접도구역도, 지적도 등이 있다. 도로경계선도는 수치지도로부터 추출할 수 있다. 도로접도구역이란 도로 경계선으로부터 20미터(고속국도), 5미터(일반국도, 지방도)에 해당하는 지역을 의미한다. 항공사진, 도로경계선도, 그리고 도로접도 구역도는 특정한 속성정보는 가지고 있지 않다. 지적도는 지적경계선을 그 위치정보로 가지고 있으며 속성정보로는 지번과 지목이 있다.

새로이 구축하여야 하는 공간정보는 점용현황도, 공시지가현황도, 체납현황도 등이 있다. 점용현황도는 폴리곤 형태의 도로점용 허가지역을 그 위치정보로 갖고 있으며 점용관리대장에 있는 내역을 속성정보로 갖게 된다. 이 데이터 들은 관리청(지방국토관리청 또는 자치단체)에서 보유하고 있다. 공시지가현황도의 위치정보는 지적경계선이며, 그 속성정보로 지번 별 공시지가를 갖도록 구축한다. 공시지가 현황도는 시스템 연계를 통해 구축할 수 있다. 이 위치정보, 즉 지적경계선은 지적도에서 추출할 수 있다. 또한 지번 별 공시지가의 경우, 표준 공시지가는 국토교통부에서, 개별 공시지가는 해당 자치단체에서 보유하고 있다. 체납현황도 역시 새로이 구축

하여야 한다. 체납현황도의 위치정보는 폴리곤 형태의 도로점용 허가지역이라 할 수 있으며, 그 속성정보는 체납 내역, 즉 이름, 체납액, 체납사유 등이다. 체납내역 정보는 기획재정부의 디지털예산회계시스템에 존재한다.

Table 1. Definition of Geospatial information datamart

Name	Spatial data	Attribute data	Construction	Source
Aerial photo	N/A	N/A	NSDI possession	NSDI
Road boundary map	Road boundary	N/A	NSDI possession	NSDI
Road adjacent area map	20m(5m)from road boundary	N/A	NSDI possession	NSDI
Land registration map	Land registration boundary	Land number/category	NSDI possession	NSDI
Occupation map	Polygon-type road occupation area	Management register	Newly constructing	Management agency
Appraised value of land map	Land registration boundary	Appraised value per each land number	Newly constructing	MOLIT, Local government
Unpaid expense map	Polygon-type road occupation area	Unpaid expense contents per each area	Newly constructing	Digital budget & accounting system

6. 결론

본 연구에서는 도로점용허가 행정업무에 공간정보를 활용하기 위한 시스템의 구축방안을 도출하였다. 지방국토관리청에서 발간하는 업무편람을 분석하여 사전검토, 점용허가, 준공승인 그리고 사후관리의 업무프로세스 및 각 프로세스를 구성하는 총 12개의 활동을 정의하였다. 분석된 업무 중 공간정보를 활용하여 그 업무효율성을 높일 수 있는 부분을 구별하여 활용 시나리오를 도출하였다. 활용 시나리오는 사전검토, 점용허가, 사후관리 업무 프로세스에 걸쳐 총 여섯 개가 도출되었다. 실제 시스템으로 구현하기 위한 서비스 기능이 도출되었다. 서비스 기능에는 기존에 정의된 사전검토, 점용허가, 준공승인 그리고 사후관리 응용기능 외에 업무를 모바일 상에서 수행하기 위한 모바일서비스 응용기능을 추가하였다. 마지막으로 본 시스템에 활용되는 공간정보의 데이터마트 구축방안이 수립되었다. 본 연구에서 제안한 시스템 구축방안은 응용아키텍처와 데이터 아키텍처를 포함한다. 본 연구의 성과를 바탕으로 하위 단계의 응용아키텍

처 설계가 가능할 것으로 기대 된다. 또한 향후 시스템 구현을 위해 실제 업무빈도 들을 고려한 하드웨어 아키텍처의 구성방안이 추가로 연구되어야 할 것으로 판단된다.

[/BlogTypeView.do?blogid=0J2W5&articleno=74](#), Last accessed: Dec. 31. 2014.

References

- [1] KALI, "Spatial Information Application Plan and Needs Analysis for Administrative Information System" Korea Association of Local Informatization, 2005.
- [2] H. G. Park, "Analysis on the Present Condition of National Framework Data for the Disaster GIS", *Journal of Korean Society for Surveying, Geodesy, Photogrammetry and Cartography*, Vol.29, No.6, pp.659-666, 2011.
- [3] J. Youn, "The Establishment of BPR for National Spatial Data Infrastructure Quality Management System", *Journal of Korean Society for Geospatial Information System*, Vol.22, No.4, pp.81-89, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7319/kogsis.2014.22.4.081>
- [4] J. Youn, "Enterprise Architecture for Linking Administrative Affairs and Spatial Information", *Journal of Korean Society for Geospatial Information System*, Vol.16, No.3, pp.95-103, 2008.
- [5] C. H. Kim, "Effectiveness Enhancement Plan for River Occupation Permit Administrative Works", Han River Flood Control Office, 2007, <http://www.hrfo.go.kr/upfile/Seminar/070124163829704.pdf>, Last accessed: Jan. 1. 2015.
- [6] H. J. Shin, H. S. Chae, E. H. Hwang, K. S. Lim, "A Study on the Database Management for a Efficient RIMGIS Service", *The Proceedings of 38th KSCE Annual Conference*, pp.921-924, 2012.
- [7] H. J. Shin, H. S. Chae, E. H. Hwang, K. S. Lim, "A Study on the Improvement of RIMGIS for an Efficient River Information Services", *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, Vol.16, No.1, pp.15-25, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.11108/kagis.2013.16.1.015>
- [8] DCMA, "Road Occupation Permit Administrative Work" Daejeon Regional Construction Management Administration, http://dcmo.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m_22784/DTL.jsp, Last accessed: Nov. 8. 2014.
- [9] MLTM, "A Policy Research on National Spatial Information Integrated DB Usage Foundation and Action Plan" Ministry of Land Infrastructure and Transport, pp. IV.43-73, 2011.
- [10] Esquali, "What is Data Mart", <http://blog.daum.net/blog>

윤 준 희(Junhee Youn)

[종신회원]



- 1998년 8월 : 연세대학교 토목공학과(공학석사)
- 2006년 8월 : Purdue University, Dept of Civil Eng. (Engineering Ph.D)
- 2007년 5월 ~ 2012년 1월 : 삼성 SDS 수석컨설턴트
- 2012년 2월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

<관심분야>

GIS, 컴퓨터비전, 원격탐사, 3D가시화

김 창 윤(Changyoon Kim)

[종신회원]



- 2006년 8월 : 연세대학교 토목환경공학과 (공학사)
- 2011년 2월 : 연세대학교 토목환경공학과 (공학박사)
- 2013년 7월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 ICT융합연구실 전임연구원

<관심분야>

BIM, 인공지능, 모바일컴퓨팅, 영상처리, 건설관리