

# 빅 데이터 기반 건설사업정보시스템 기능 개선 방안 연구

김진욱\*, 김영진\*, 옥현\* 양성훈°

\*°한국건설기술연구원 ICT융합연구소

e-mail : {jukim, yjkim73, okhyun}@kict.re.kr\*, ispector@kict.re.kr°

## Application Method of Big-Data for Improvement for Construction Project Management System

Jin-Uk Kim\*, Young-Jin Kim\*, Hyun Ok\*, Sung-Hoon Yang°

\*°Div. of ICT Convergence and Integration Research, KICT

### ● Abstract ●

국내 건설행정 투명화 및 경쟁력 향상 목적으로 개발된 건설사업정보시스템에 정부와 운영주체는 다양한 기능개선 방안과 관련 연구를 수행하며 시스템 성능을 개선시켜왔다. 그러나 기 추진된 성능향상 방안이 공공업무 처리에 중점 되어 대국민 사용자들 위한 콘텐츠 및 기능 등의 서비스가 미흡한 상황이다. 이에 본 논문에서는 건설사업정보 건설인허가시스템의 도로점용장소별 허가현황 기능을 중심으로 빅 데이터를 이용한 허가현황 정보 제공 방안을 제안하였다. 제안한 기능개선 방안은 기 구축된 비정형 데이터를 빅 데이터 기반으로 재분석하여 구글 맵에 가시화함으로써 공공업무 데이터 처리 뿐만 아니라 대국민 서비스를 위한 콘텐츠 제공이 가능하도록 하였다. 뿐만 아니라 그동안 축적된 15TB이상의 건설관련 데이터의 재활용 가능성을 시사함으로써 시스템 활용성 증대 및 개편 방향에 도움이 될 것으로 판단된다.

**키워드:** 건설사업정보시스템(CALS), 건설인허가시스템(cpermit), 빅데이터(Big-data), 비정형데이터(Unstructured Data)

## I. Introduction

'05년 구축 및 서비스를 시작한 건설사업정보시스템은 국내 건설공사의 라이프사이클 동안 발생하는 각종 정보와 도로·하천 점용에 대한 인·허가, 토지수용결결 및 용지보상, 시설물 유지관리 정보 등 방대한 양의 정보를 축적하고 대국민 및 관련 공공기관에 정보를 서비스하고 있다. 정부 및 운영주체는 건설사업정보시스템의 활용성 증대 및 건설사업정보화사업의 확대를 위해 건설CALS 5개년 계획을 수립하고 관련 전문가들과 협업하여 시스템 고도화 등의 발전방안을 마련해왔다. 그러나 그 간 진행된 고도화 발전방안이 공공기관 사용자 업무처리 중심에 편중되어 있어 대국민 사용자들을 위한 콘텐츠 제공 및 기능 서비스가 부족한 상황이다. 한편 정부3.0시대 공공 데이터 개방 정책에 따라 많은 공공기관에서는 빅 데이터를 이용한 지식자산 구축 같은 다양한 연구를 수행 중에 있으나 15TB이상의 방대한 데이터를 보유중인 건설사업정보시스템은 단순 축적·관리 및 업무처리 데이터로써만 사용하고 있어 데이터 활용을 통한 시스템 효율성 향상이 필요하다. 이에 본 논문에서는 공공기관 업무처리 생산성 향상과 더불어 대국민 서비스를 위한 콘텐츠 제공 및 기능개선 방안으로 빅 데이터 기반의 도로점용장소별 허가현황 정보 제공 방안을

제안 하였다. 이를 위해 2장의 관련연구에서는 공공기관 빅 데이터 적용사례를 기술하고 건설인허가 도로점용장소별 허가현황 기능을 분석기술 하였다. 이후 3장에서 구글 맵과 연계한 빅 데이터 기반의 도로점용장소별 허가현황 정보제공 방안을 기술하였다.

## II. Preliminaries

국토교통부는 '14년부터 국토부 공간·행정·민간 분야의 전방위적인 정보 수집 및 분석을 위해 공간빅데이터 플랫폼 구축 사업을 추진하고 있으며 이를 이용해 재난, 부동산, 교통, 물류 등에 활용할 수 있는 서비스 방안을 마련 중에 있다.[1] 한편 심야버스 노선선정, 유가정보 등 지자체·공사공단 등에서도 빅 데이터를 이용한 콘텐츠 제공 방안 연구를 수행중이다. 먼저 서울시는 '13년부터 운행 중인 심야버스의 노선을 최적화 및 보완하기 위해 빅 데이터 기법을 이용하였다. 심야시간 유동인구의 위치 및 이동방향, 밀집지역 등의 정보를 빅 데이터로 분석하여 가장 많은 사람이 이용할 수 있도록 최적의 노선을 설계하여 서비스 하였다.[2]

한국석유공사는 국제 유가정보와 국내 주유소 데이터를 수집·분석

하여 국내 석유제품 및 유가정보를 제공하고 있다. 사용자는 국내 1만 3천여 개의 주유소에서 집계된 데이터를 이용해 저렴하고 가까운 곳의 주유 정보를 서비스 받을 수 있으며 지역별 연료별·상표별 석유제품 가격의 변화 등을 분석한 석유제품 단기 예측가격정보를 이용할 수 있다.[3]

한국전력은 빅 데이터 기법을 적용한 SG종합운영시스템을 구축하고 최적의 전력계통 운영방안을 제시하고 있다. 해당 시스템은 전기품질 부하상태, 정전정보 등의 자료를 취합·분석하여 전기품질이 취약한 지역과 이를 보완하는 절차적 방안을 도출하여 필요한 조치를 취할 수 있게 하였다.[4] 이외에도 재난, 교통, 교육 등 여러 분야에서 빅 데이터를 콘텐츠 제공에 다양한 연구를 수행중에 있다.

도로점용장소별 허가현황

※ 인허가기관을 선택하시고 검색하시면 더욱 빠른 검색 결과를 볼 수 있습니다.

검색기간: 2015. 06. 06 ~ 2015. 06. 06 | 허가번호: | 시설명: | 시설목적:  미입력 자료

인허가기관:

순	허가번호	시설명	시설목적	허가기간	도로관리청
1	대전2015-22호	충남 청양군 대치면 시전리 358-1	건축설비용 간주 및 건축설치	2015-06-04 ~ 2024-12-31	대전
2	부산2015-12호	부산시 은정면 연서리 436번지	단독주택 건축임대	2015-06-05 ~ 2025-06-04	부산
3	충주2015-0011	충주-2015-0011		2015-06-02 ~ 2024-12-31	충주
4	충주2015-14호	충북 음성군 광남면 하노리 588-1, 상당리 613번지 내	건축공공용 건축설치(8기), 건축공공용 관리용설(230m)	2015-06-02 ~ 2024-12-31	충주
5	충주2015-15호	충청북도 충주시 주덕읍 신양리 216-1번지 내	물산용 건축 1본 설치(16m 본크린)	2015-06-02 ~ 2024-12-31	충주
6	충주2015-16호	충청북도 괴산군 연동면 직석리 195-2번지 내	물산용 건축 5본 설치(7m)	2015-06-05 ~ 2024-12-31	충주
7	해산2015-34호	충남 서천군 마서면 도산리 549-1번지	주차장 부지 전 총임대	2015-06-02 ~ 2024-12-31	해산
8	익산2015-10호	익산시 임당면 허부리 1240-1	생활여가를 위한 감시카메라 설치(1방)	2015-06-02 ~ 2025-06-03	익산
9	광주2015-0031	경향군 영월읍 녹사리 312-1번지 외 3필지	정수시설(정수시설(사무소) 건축용설치)	2015-06-01 ~ 2025-06-31	광주
10	광주2015-0032	나주시 산포면 동림리 949-2번지 내	물산건축(1본) 설치	2015-06-02 ~ 2025-06-01	광주

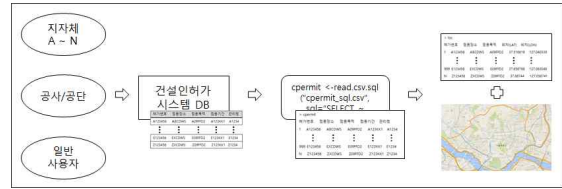
information list of private use the facility

다음으로 건설사업정보 건설인허가시스템의 도로점용장소별 허가 현황 기능은 각 지자체 및 도로공사 등에서 관리중인 국도를 점유하고 있는 시설물의 허가위치·목적·관리주체 등의 정보를 제공하는 기능으로써 그림 1과 같이 5개 항목으로 구성되어 있다. 이러한 데이터는 각 지자체와 도로공사 및 시스템 사용자들로부터 시설물 설치(도로점용)에 대한 인허가 승인을 받는 과정에서 발생하는 정보를 나타낸 것으로 매월 평균 3천여 건 이상 등록된다. 그런데 그림과 같이 등록된 정보가 텍스트 기반의 데이터로써 관리주체별, 목적별, 기간별, 시설물별 등의 통계정보 획득이 어렵고 대국민 사용자의 콘텐츠 이용에 많은 제약이 발생한다. 뿐만 아니라 공공기관 업무처리용 데이터 추출을 위해서는 DB쿼리를 직접 운용해야 하며 추출된 데이터 역시 재가공이 필요하기 때문에 많은 작업시간이 소요된다.

### III. The Proposed Scheme

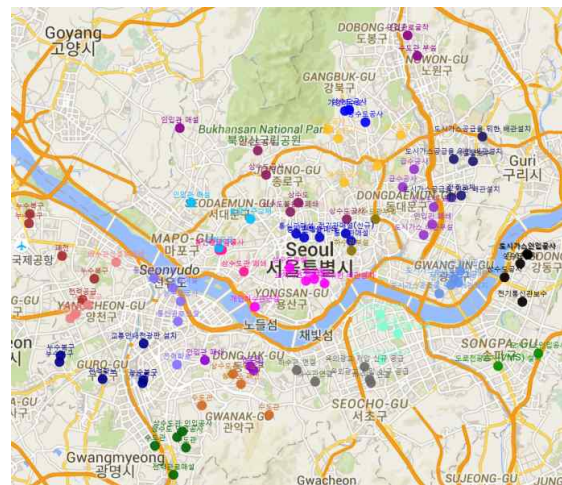
본 논문에서 제안한 기능개선 방안은 비정형 텍스트 정보만으로 구성된 도로점용장소별 허가현황 정보를 빅 데이터 분석 언어를 이용하여 정형화·시각화하고 구글 맵과 연동하여 위치정보와 통계정보를 서비스하도록 하였다. 이에 그림 2는 텍스트정보를 빅 데이터 정보로 처리하기위한 데이터 처리 절차를 나타낸 것으로서 건설인허가 시스템에 입력된 DB데이터를 빅 데이터 분석도구를 이용 로드하고 해당점용물의 내용과 위치정보를 추출한다. 다음으로 추출된 위치정보

를 구글 맵과 결합하여 해당 점용물의 목적과 위치정보 및 통계정보를 시각화한다.



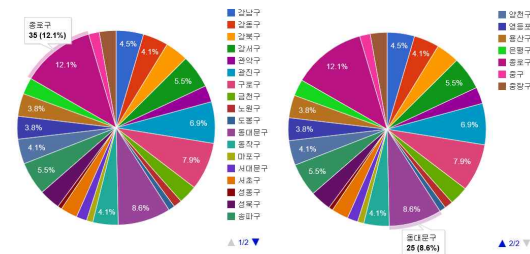
data processing step

그림 3은 빅 데이터 처리과정을 통해 나타난 결과로써 6월 1일부터 15일까지 발생한 700여개 점용물 중 구별로 5개씩 약 100여개를 샘플링한 것이다. 해당 내용은 도로점용장소별 허가현황 페이지가 로드될 때 점용물 리스트 하단에 위치하도록 했으며 사용자 검색에 따른 특정 점용물의 위치와 목적별 점용물 위치정보를 표기하고 구별로 구분색을 지정하여 사용자 시각정보를 향상시킬 수 있게 하였다. 그리고 그림 4와 같이 구별 통계정보를 그래프로 표기하고 마우스 포인트 액션에 따라 총계 등의 정보를 별도 표기할 수 있게하여 시스템 사용자들의 편의성을 향상시켰다.



a private use facility information based on Big-Data

한편, 구글 맵을 이용한 위치정보 제공을 통해 상용GIS맵의 유지관리 비용을 절감할 수 있어 시스템 운영·유지관리 차원의 자원절감 효과를 얻게 하였다.



statistical information of a private use facility

#### IV. Conclusion

본 논문에서는 공공기관 업무처리 생산성 향상과 더불어 대국민 서비스를 위한 콘텐츠 제공 및 기능개선 방안으로 빅 데이터 기반의 도로점용장소별 허가현황 정보 제공 방안을 제시하였다. 텍스트 방식으로 제공되던 서울시 구별 점용물 정보를 빅 데이터 도구를 이용해 위치정보를 추출하고 구글 맵과 연동하여 표기해 사용자 가독성을 향상시켰으며 통계정보를 함께 제공함으로써 대국민 사용자에 콘텐츠 제공이 가능하다. 이와 더불어 방대한 건설관련 데이터의 재활용 가능성을 시사함으로써 시스템 활용성 증대 및 개편 방향에 도움이 될 것으로 판단된다.

#### References

- [1] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, "2014 National Informatization Implementation Plan," 2013
- [2] Hyunku Moon, "Indicator Development of Seoul Public Transit Ease Using the Smart-Card Big-Data" Korean Institute of Industrial Engineers Proceeding, pp. 544-564, November 2014.
- [3] Youkyung Ko, "Asymmetric Adjustment in Domestic Petroleum Prices Before and After the Opinet," Environmental and resource economics review, v.22, no.4, pp.581-612, 2013.
- [4] HyangMi Choi, "Smart Energy Strategy of Korea Electronic Power Corporation for a crisis confrontation of Global Energy," Korean Academy of International Business Management, International Management Review v.16, no.1, pp. 275-293, march 2012.