

스마트시티 ICT 플랫폼 연계 참조 구조 연구

김성운, 서정욱, 김재호

한국전자기술연구원, 한신대학교, 세종대학교

seongyun.kim@keti.re.kr, jwseo@hs.ac.kr, kimjh@sejong.ac.kr

A Study on Reference Architecture of Smart City ICT Platforms

Seongyun Kim, Jeoungwook Seo, Jae-Ho Kim

Korea Electronics Technology Institute

요약

본 논문은 현재 다수의 지자체에 보급되어 통합운영센터에서 활발히 쓰이고 있는 스마트시티 통합플랫폼과 실증 도시 및 지자체 보급을 추진하고 있는 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트를 통해 개발된 스마트시티 데이터허브 기술에 대한 비교를 수행하고, 차세대 스마트시티 플랫폼의 필요성 및 플랫폼 형상, 플랫폼 내 연계 참조 구조를 제시한다.

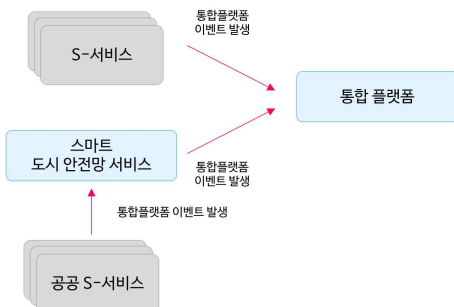
I. 서론

스마트시티 통합플랫폼은 다양한 도시상황 관리 및 스마트시티 통합운영센터 운영을 위한 핵심기술(기반 S/W)로 현재 국내의 108개 지자체에 스마트시티 통합운영플랫폼이 구축되어 스마트시티 통합운영센터에서 활용되고 있다[1]. 스마트시티 데이터허브는 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트('2018 ~ '2022)를 통해 개발된 플랫폼으로써, 도시 데이터 수집·연계·가공·분석·활용을 위한 데이터 플랫폼이다[2, 3]. 본 논문에서는 스마트시티 통합플랫폼과 스마트시티 데이터허브 기술에 대한 비교를 수행하고 미래의 스마트시티 플랫폼의 형상과 플랫폼 내부 참조 구조를 제시한다. 본 논문은 [3]을 추가 연구하여 작성하였다.

II. 본론

[스마트시티 통합플랫폼 현황 및 표준 제약 사항]

현재 지자체의 도시통합운영센터의 스마트시티 통합플랫폼은 서비스의 성격에 따라 공공 서비스와 지자체 자체 서비스로 구분할 수 있다. 공공 서비스의 경우에는 스마트도시협회에서 개발하여 구축/보급하는 스마트 도시 안전망 서비스를 통해 통합플랫폼과 연계되며, 112센터 긴급영상 지원, 112 긴급 출동 지원, 119 긴급 출동 지원, 재난상황 긴급대응 지원, 사회적약자 지원의 5대 연계 서비스로 구성된다. 지자체 자체 서비스의 경우 S-서비스로 일반적으로 통용되며, 지자체에서 필요로 하는 서비스를 추가로 적용하는 경우이다.



〈통합플랫폼의 S-서비스 이벤트 수집 흐름〉

[4]에서 스마트시티 통합플랫폼에 대한 인터페이스 및 이벤트 유형을 표준화하였는데, 인터페이스는 통합플랫폼으로의 이벤트 수집 인터페이스가 정의되어 있으나 이벤트를 조회/통지 등 이벤트를 활용하는 인터페이스에 대해서는 규격이 부재하여 통합플랫폼의 수집 이벤트를 활용하여 만드는 서비스(예: 통합플랫폼 화면)의 경우 제조사에 의존적인 개발이 발생하여 통합플랫폼 제조사가 다른 타 지자체에 이식이 어려운 단점이 있다.

[플랫폼 현황 및 차세대 플랫폼 필요성]

본 장에서는 스마트시티 통합플랫폼과 스마트시티 데이터허브 비교를 통해 플랫폼이 어떤 점에서 차이가 있는지 확인하고 어떻게 시너지를 낼 수 있는지 알아본다. 스마트시티 통합플랫폼의 경우 도시통합운영센터에서 도시상황을 관리하기 위한 목적으로 개발되어 취급하는 대부분 데이터가 즉각적으로 대응이 필요한 이벤트 데이터로 한정된다. 데이터허브의 경우에는 도시의 광범위한 도시 데이터를 통합하고 활용하는데 사용하여 도시의 데이터 플랫폼이 주 역할이어서 관계 기능에는 미흡한 부분이 있다. 이에 통합플랫폼과 데이터허브의 결합을 통해 양 플랫폼의 장점을 극대화한 차세대 플랫폼을 제시하고자 한다.

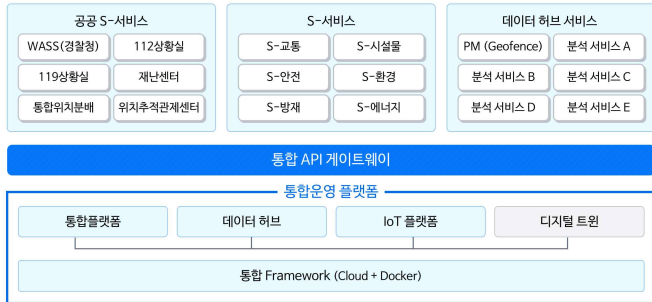
구분	스마트 시티 서비스 부문	데이터 허브
목적	도시상황 관리 (스마트도시 통합운영센터 운영)	도시데이터 통합 및 활용 (도시데이터 기반 서비스 제공)
서비스대상	제한적 (지자체 및 유관기관 등 도시상황 관리 목적)	광범위 (지자체 및 유관기관, 시민 등 데이터 제공 목적)
주요기능	관제 (이벤트 처리)	데이터 수집분석 제공
기본 연계시스템	우주 (112/119 재난대응 등 도시상황 관리를 위한 시스템 연동)	미흡 (도시상황 관리를 위한 시스템 연동 추가 개발 필요)
확장성	보통 (원격해상도 DB 구조로 신규 데이터 형식 지원이 추가 개발)	우수 (동적 해상도 DB 구조로 신규 데이터 형식 지원 가능)
데이터 수집	협소 (CCTV 데이터 위주)	광범위 (형식 IoT, 위성, 등차열차 등)
데이터 분석	-	우수 (이론적 분석) (데이터 분석 가능)
관제	CCTV 중심 관제 제공 (확장성은 다소 부족)	미흡 (서비스별 관제시스템 연동 필요)
표준	지자체별 연동	다양한 표준 연동
스마트 서비스	스마트도시 안전망 서비스	-
클라우드 기능	-	제공
광역연계	-	-
보급현황	108개 지자체 ('20)	2개 시도도시 ('22)
해석/화산	제한 (국내 표준화 추진)	가능 (국내 국제 표준화 병행 추진)

통합플랫폼과 데이터허브의 결합을 통해 양 플랫폼의 장점을 극대화한 차세대 도시 통합운영 플랫폼 필요

〈도시 플랫폼 현황 및 차세대 플랫폼 필요성〉

[차세대 스마트시티 플랫폼 형상 제안]

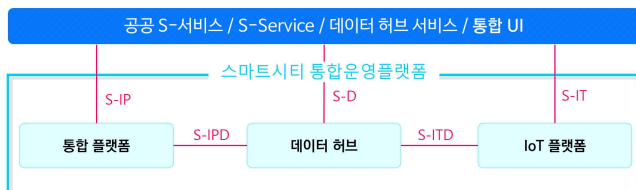
기존 통합플랫폼에서 확장하여 데이터허브, IoT 플랫폼, 디지털 트윈 플랫폼 등을 수용할 수 있는 스마트시티 통합운영플랫폼(가칭)을 제안하며, 서비스들이 플랫폼에 연결되어 통합운영플랫폼 내 플랫폼들의 기능과 데이터를 제공하거나 활용하는 형태로 제안한다. 즉, 종래 통합플랫폼의 공공 S-서비스나 S-서비스와 같이 데이터의 제공 역할만을 수행하는 것이 아닌 데이터의 활용 역할 또한 동시에 할 수 있도록 서비스의 하여 통합운영플랫폼의 서비스가 풍성해져 도시에서 질 높은 서비스 제공을 통해 도시의 운영이나 시민의 삶에 기여할 수 있도록 한다.



〈스마트시티 통합운영플랫폼 형상〉

[차세대 스마트시티 플랫폼 연계 구조]

통합운영플랫폼 내에서 플랫폼 간의 연계가 발생할 수 있다. 특히나 스마트시티 데이터허브의 경우 도시 운영에 필요한 데이터 분석 및 예측을 통해 도시 운영에 도움을 주거나 시민의 삶에 기여하는 것을 목적으로 하기 때문에 IoT 플랫폼이나 통합플랫폼의 이벤트 데이터를 수집하는 것이 필요하다. 스마트시티 통합플랫폼은 도시의 상황을 관리 및 관제가 목적이기에 도시 상황 예측 이벤트를 연동할 필요가 있다. IoT 플랫폼의 경우 데이터허브에서 분석한 결과를 토대로 IoT 장치 제어를 하는 시나리오가 가능할 것으로 보인다. 이에 본 논문에서는 하기와 같은 스마트시티 통합운영 플랫폼 내 참조 구조를 제시한다.



〈스마트시티 통합 운영 플랫폼 구조〉

○ S-IPD: 스마트시티 통합플랫폼과 스마트시티 데이터허브 간의 연동을 위한 참조점으로 통합플랫폼의 도시상황 이벤트 데이터를 데이터허브로 연계하거나 데이터허브로부터 도시상황 예측 이벤트 데이터를 통합플랫폼으로 연계할 때 사용한다.

○ S-ITD: 스마트시티 데이터허브와 IoT 플랫폼 간의 연동을 위한 참조점이다. IoT플랫폼의 데이터를 스마트시티 데이터허브로 데이터 연계할 때 사용하며, 데이터허브에서 IoT 장치를 제어하는데 사용한다.

○ S-D: 스마트시티 데이터허브와 서비스 또는 통합 UI와의 연동을 위한 참조점이다.

○ S-IP: 스마트시티 통합플랫폼과 서비스 또는 통합 UI와의 연동을 위한 참조점이다.

○ S-IT: IoT 플랫폼과 서비스 또는 통합 UI와의 연동을 위한 참조점이다.

III. 결론

본 논문에서는 현재 지자체에서 활발히 사용되고 있는 스마트시티 통합플랫폼의 현황과 표준의 제약 사항에 대해 알아보고, 스마트시티 통합플랫폼과 스마트시티 데이터허브에 대해 여러 관점으로 비교 분석을 하였다. 이를 통해 향후 발전이 가능한 형태의 스마트시티 통합운영플랫폼의 형상을 제시하였으며 통합운영플랫폼의 내부 연계 구조를 알아보았다. 향후 추가 연구를 통해 연계 구조에 대한 표준화 및 연동, 활용에 대해서도 추가 연구하고자 한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음 (과제번호 21DEAP-B158906-03).

참 고 문 헌

- [1] 국토교통부, 스마트시티 통합플랫폼 기반구축, 2020, (<https://smartcity.go.kr/wp-content/uploads/2019/08/200603-스마트시티통합플랫폼기반구축.pdf>)
- [2] 김재호, 정승명, 김성윤.“스마트시티 데이터허브 기술과 적용 사례.” 한국통신학회지(정보와통신)37.5(2020):3-10.
- [3] 김성윤, 정승명, 안일엽.(2021).스마트시티 구현을 위한 ICT 플랫폼 구성 방안.한국통신학회 학술대회논문집,138-139.
- [4] 스마트도시표준화포럼, “Data Exchange between Platform Software for Integrated Management of Smart City Information and Service Systems” (SSF-ST-T-0022-R1) (<http://standard.smartcity.or.kr/>)