

# KOREN SmartX Platform

과제명 : 산업인터넷을 확산을 위한 KOREN 오픈 플랫폼 실증

과제수행기간 : 2017.06.01. - 2017.11.31. (1단계)

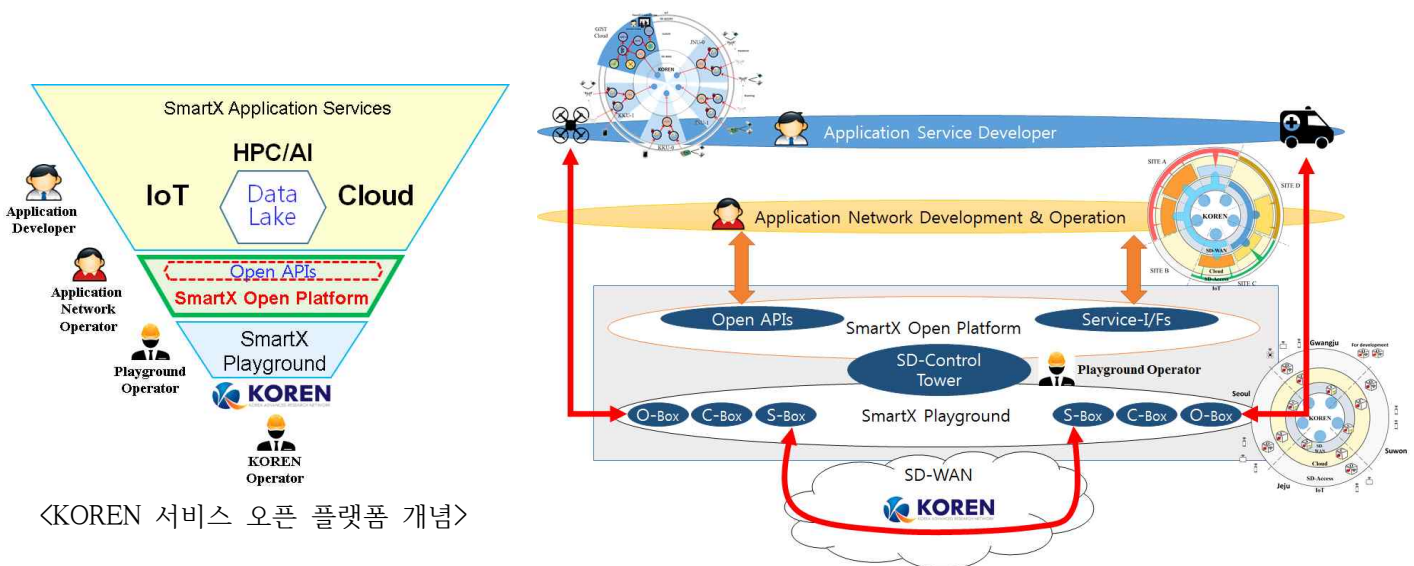
과제지원기관 : 한국정보화진흥원(NIA)

과제수행기관 : 광주과학기술원, KOREN 연구협력포럼, 전남대, 경희대, 건국대, 안양대, 경남대

## ■ KOREN SmartX Platform 소개

소프트웨어 정의(Software-Defined) 인프라를 활용한 개방적이고 유연한 인프라 사용자 플랫폼 구축이 필요하다. KOREN 연구협력포럼에서는 ‘SmartX’ 개념을 통해서 ‘Smart (지능형)’ + ‘X (유연하게 변화하여 적응함)’ 을 연계하는 개방적이며 소프트웨어 중심적인 플랫폼 구축과 운영을 제안한다.

- KOREN SmartX Platform은 연구자(KOREN 사용자)들이 개방적이고 유연하게 응용 서비스(테스트) 환경을 구축하고 사용할 수 있도록 KOREN SDI(Software-Defined Infrastructure) 상위에 오버레이 구조로 SmartX Playground와 SmartX Open Platform을 차례대로 구축한다.
- KOREN SmartX Platform 사용자들은 제공된 Open Platform의 API를 사용하여 IoT 서비스 등의 응용 및 실험 환경을 구축하고 응용 서비스를 제공하고 응용 네트워크 운영 상황을 모니터링 할 수 있다.



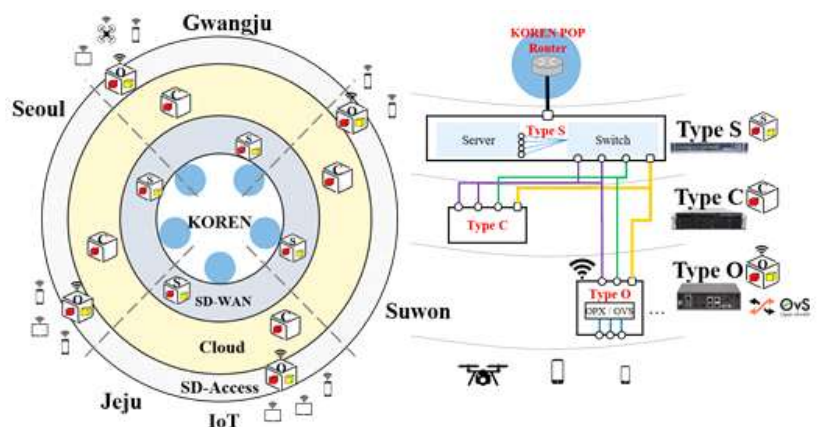
<KOREN 서비스 오픈 플랫폼 개념>

<KOREN SmartX Platform 서비스 계층 구조>

## ■ KOREN SmartX Playground 구축

KOREN SmartX Playground는 사용자들이 원하는 실증 실험을 할 수 있도록 다른 역할을 지원하는 박스들을 유연하게 엮어 컴퓨팅, 네트워킹, 스토리지로 대표되는 IT 자원들을 제공할 수 있는 물리적인 인프라이다. KOREN SmartX Playground는 기능별 SD-WAN 벨트, Distributed Cloud 벨트, SD-Access 벨트와 각 벨트를 관제하고 있는 센터 및 컨트롤러로 구성된다. 각 벨트의 기능은 Type S, Type C, Type O를 설치하여 구현한다.

- SD-WAN 벨트는 단일 사용자 집단에 소속된 분산된 사이트들을 연결하는 WAN을 소프트웨어 정의 기반으로 관제하는 방식이며, 다수 WAN들을 통합하여 사설 오버레이 네트워킹을 지원한다.
- Distributed Cloud 벨트는 단일 사용자 집단에 소속된 분산된 사이트들을 연결하는 통합적 클라우드 영역을 말한다.
- SD-Access 벨트는 분산된 IoT 디바이스들을 연결하면서, 다양한 통신 인터페이스를 사용하는 유/무선 IoT 네트워크들을 소프트웨어-정의 기반으로 관제한다.

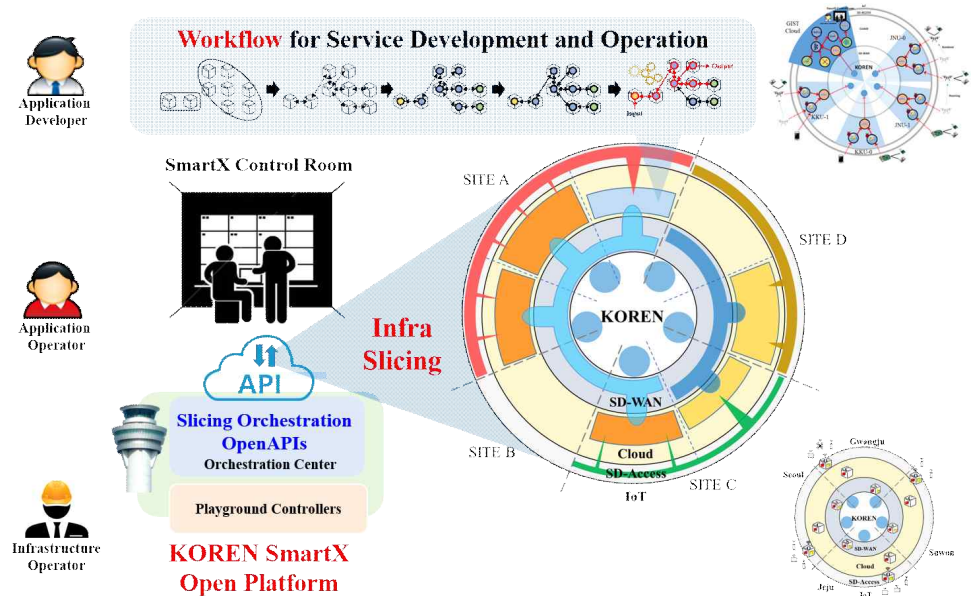


<S/C/O Boxs를 이용한 KOREN SmartX Playground 구축>

## ■ KOREN SmartX Open Platform 개발

KOREN SmartX Playground 상에서 개발자가 서비스 실증과 테스트를 수행할 수 있도록 개방형 플랫폼 차원에서 인터페이싱 제공이 필요하다. KOREN 연구협력포럼에서는 개발자가 API 및 UI 형태로 사용가능 할 수 있도록 지원하는 KOREN SmartX Open Platform을 개발 및 구축한다. 제안하는 플랫폼은 초기 단계에서는 네트워크와 클라우드 자원 그리고 기능 요소를 할당하고 연동하는 Orchestration Center 그리고 자원 및 네트워크 상태 등의 시각화를 위한 Visibility Center 구축을 시작으로 향후 지능화 서비스를 지원하는 Intelligence Center 등으로 점차 확장한다.

- **Visibility OpenAPIs** 및 가시화 UI : 다양한 어플리케이션 개발자들이 효율적으로 서비스를 개발하기 위해서는 SmartX Open Platform이 개발자들에게 자원집합의 토폴로지 및 상태 정보를 제공할 필요가 있다.
- **KOREN SmartX 상부** 오픈 플랫폼에서 개발자 맞춤형 Orchestration을 지원하기 위해서 인프라 슬라이싱 기능을 구현하고 개발자들에게 개방된 형태의 OpenAPI로 제공한다. 각 개발자들이 슬라이싱 된 클라우드 자원과, SDN 및 자체적으로 개발한 OvN을 통해 네트워크 슬라이스를 포함하는 인프라 슬라이스를 제공 받도록 한다.

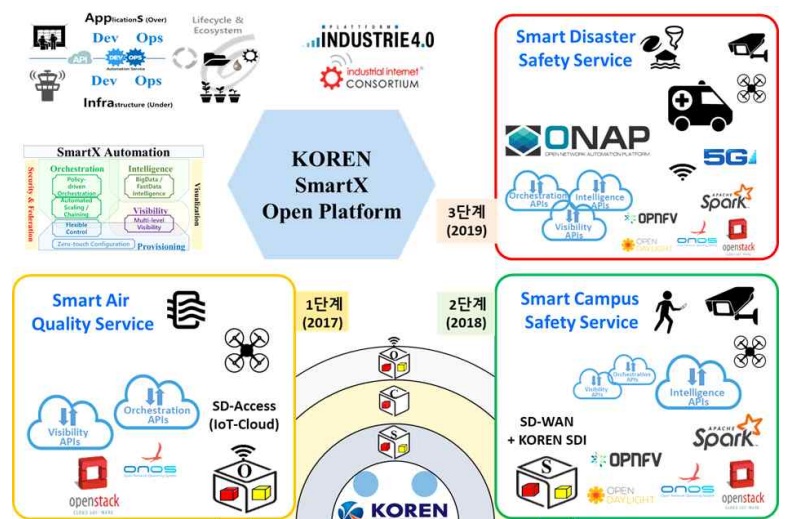


〈개발자 맞춤형 인프라(클라우드/네트워크) Orchestration OpenAPIs 개념도〉

## ■ KOREN SmartX Platform 단계별 구축 계획

KOREN SmartX Platform의 3단계 확장 전략을 수립하고 로드맵에 따라 구체적인 방안을 설계한다.

- 1단계에는 IoT와 Cloud 사이에 위치하여 유연한 연결성을 제공하는 SD-Access Type O 박스를 설계 및 배포하고, Cloud/SDN 환경의 구축을 위해 OpenStack, ONOS를 활용하여 KOREN SmartX Playground를 구축한다. 그리고 1단계 Visibility/Orchestration APIs와 드론을 연계한 Smart Air Quality Service를 오픈 플랫폼 상에서 실증한다.
  - 2단계에는 KOREN SDI 고도화 전략과 연계된 SD-WAN 기능을 오픈 플랫폼 상에 도입하고, 새로운 SDN 제어기인 OpenDaylight를 중심으로 한 OPNFV 적용을 추진한다. 그리고 Intelligence 서비스를 플랫폼의 OpenAPI 형태로 구현하고, 서비스 측면에서는 Smart Campus Safety Service를 플랫폼을 활용하여 실증한다.
  - 3단계에서는 KOREN SmartX Open Platform에서 단계별로 확장 지원하는 OpenAPI 들을 ONAP (Open Network Automation Platform) 하에서 통합적으로 제공하는 연구개발을 수행하고, 동시에 Wifi와 함께 5G 네트워크를 SD-Access 단에서 제공하는 연구개발을 통해 플랫폼의 고도화를 수행한다. 실증을 위해 구급차를 연계하여 수집된 데이터로부터 재난 상황을 감지하고 이를 구급차에 전달하는 Smart Disaster Safety Service를 개발한다.
- 
- 〈KOREN SmartX 오픈 플랫폼 단계별 토탈 및 확장 로드맵〉



## 〈KOREN SmartX 오픈 플랫폼 단계별 통합 및 확장 로드맵〉