

# THE SMART CITY STANDARDS



International  
Standardization  
for Smart Cities

스마트시티  
국제표준화  
기반 조성  
(R&D)

스마트시티  
표준화 전략  
및 체계 구축

스마트시티  
도메인별 기술표준  
및 서비스 시험  
표준 개발

스마트시티  
표준화 역량개발  
및 국제협력

Orchestrating Land, Infras-  
tructure and Transport for  
Sustainable Smart Cities



스마트시티 세계기술선도를 위한 국제표준화에 대응할 수 있는 스마트시티 연계 도메인별 국제표준개발 및 표준화 역량강화 기반 조성

## DEVELOPMENT OF SMART CITY ICT STANDARDS

### 스마트시티 ICT 분야 표준개발

스마트시티 국제표준화 기반조성을 위한 연구사업은 스마트시티 표준화를 위한 전략적인 프레임워크를 개발하고, 스마트시티 특성상 연계통합되는 기술분야별로 국제표준기구에 대응할 수 있는 표준(안)을 개발하여 지식체계화한다. 이를 바탕으로 중장기적으로 국제표준화의 기반을 조성하며, 이에 필요한 표준화 역량강화를 위한 프로그램을 개발하고 국제협력을 추진한다. 스마트시티 도메인별 기술표준 및 서비스시험표준 개발을 위해 스마트시티의 각종 시스템의 운영관리에 핵심적인 ICT 요소기술에 대한 세부표준(안) 마련하고자 한다.

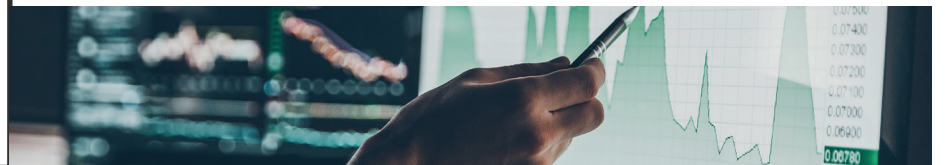


Laying the foundation for international Standardization of Smart cities For leading a smart cities technology and international standardization  
Laying the foundation of standardization capability in smart cities related domains

## DATA-DRIVEN STAINABLE SMART CITY DEVELOPMENT IN KOREA

지속가능한 도시성장과 삶의 질 향상을 위한  
데이터 기반의 스마트 시티를 실현하는  
개방형 데이터 허브 아키텍처 및 핵심 기술

Smart City Data Hub has been developed under the Korean government project "Smart City National Innovation Growth Engine". In the program, there are sub-projects that are responsible for R&D and pilot deployments. Here we define the Smart City Data Hub as a common model, which is reified in different implementations.  
(citydatahub.kr)



## SMART CITY DATA HUB: THE DATA- DRIVEN SMART CITY

데이터 중심 스마트시티 구현을 위한  
스마트시티 데이터 허브

데이터 기반 스마트시티 구현을 위해 도시에서 발생하는 다양한 데이터를 체계적으로 관리하고 활용할 수 있는 플랫폼으로써 도시의 다양한 원천 데이터를 수집하여 융합/분석/예측 데이터

생성을 통해 새로운 비즈니스와 다양한 스마트시티 서비스를 창출하고 도시를 지속 발전시키며 시민 삶의 질 향상에 기여하는 것을 목표로 한다.

## SMART CITY DATA HUB

**KETI** Korea Electronics  
Technology Institute

Data Network AI (DNA) leaders are contributing to Smart City Data and collaborating closely with city stakeholders

## ICT INFRA- STRUCTURE FOR SMART CITIES

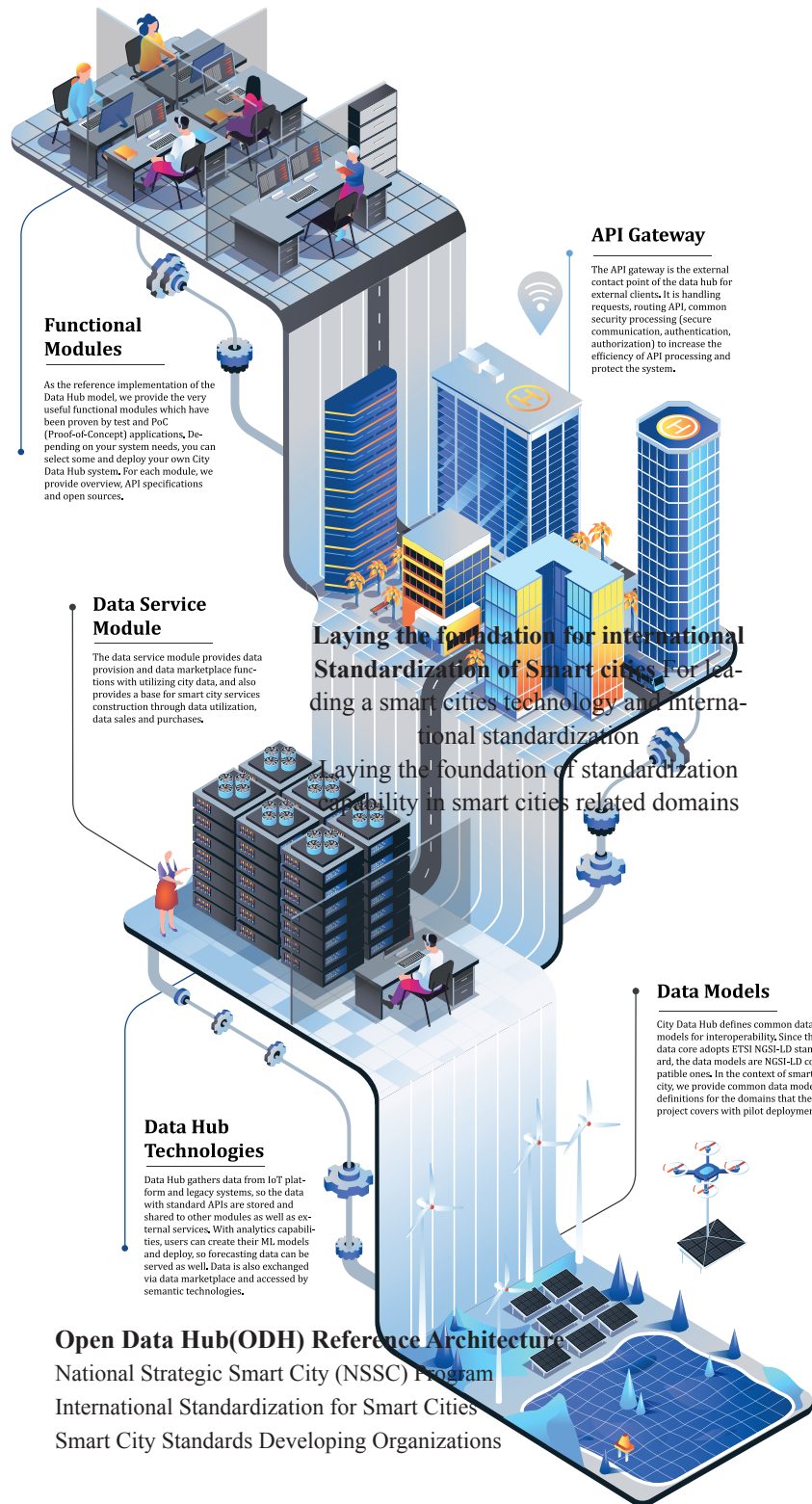
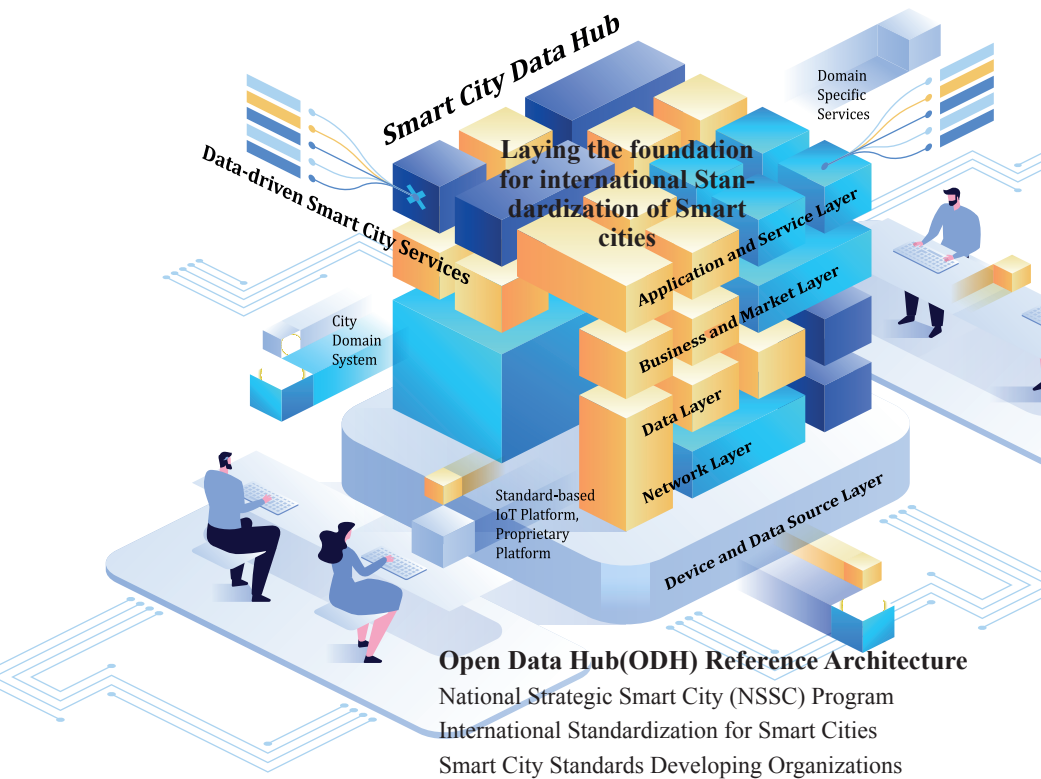
KETI Korea Electronics Technology Institute

KAIA Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement

ICT관점에서 스마트시티 참조 모델은 데이터 수집부터 서비스로의 데이터 제공을 위한 다양한 기능적 계층으로 구성된다. 해당 스마트시티 참조 구조는 ITU-T FG-SSC, ITU-T Y.2060, oneM2M, ISO/IEC JTC 1, FIWARE, EIP-SCC, ESPRESSO, TRIANGULUM, Synchronicity을 기반으로 작성되었다.

IoT기기 및 데이터 소스 계층: 도시 내 다양한 센서, 인프라, 공개 데이터, IoT 및 기타 플랫폼 등을 포함하는 데이터 허브의 데이터 소스 네트워크 및 통신 계층: 센서, 게이트웨이 등을 구성하는 네트워크 인프라 데이터 계층: 데이터 저장, 가공, 제공 및 관리 기능 제공 비즈니스 및 마켓플레이스 계층: 데이터 분석 및 예측, 데이터 마켓플레이스와 같은 비즈니스 공통 모듈 제공 응용 및 서비스 계층: 사용자에게 스마트시티 서비스 제공을 위한 어플리케이션 및 시스템 보안 및 프라이버시 계층: 인증, 인가, 암호화, 프라이버시, 데이터 보호 기능 제공 관리 계층: 스마트시티 시스템 및 클라우드 운영 관리 기능 제공

스마트시티 데이터 허브는 스마트시티 참조 구조 상 데이터 계층과 비즈니스 및 마켓 계층에 해당되며 이를 도식화하면 하기와 같다.



**도시 데이터 수집과 스마트시티 응용 서비스 위한 데이터 전달**  
데이터 허브는 도시의 주요 데이터를 다양한 경로(플랫폼, 포털, 기관)를 통해 수집하고 스마트시티 응용 서비스에서 사용 가능하도록 데이터를 전달하는 데이터 중심의 Hub & Spoke 모형의 Hub 역할 수행

**The Semantics Module also provides various services such as Linked Data Visualization Service, Data Distribution and Data Search through Linked Open Data (LOD) Web service.**

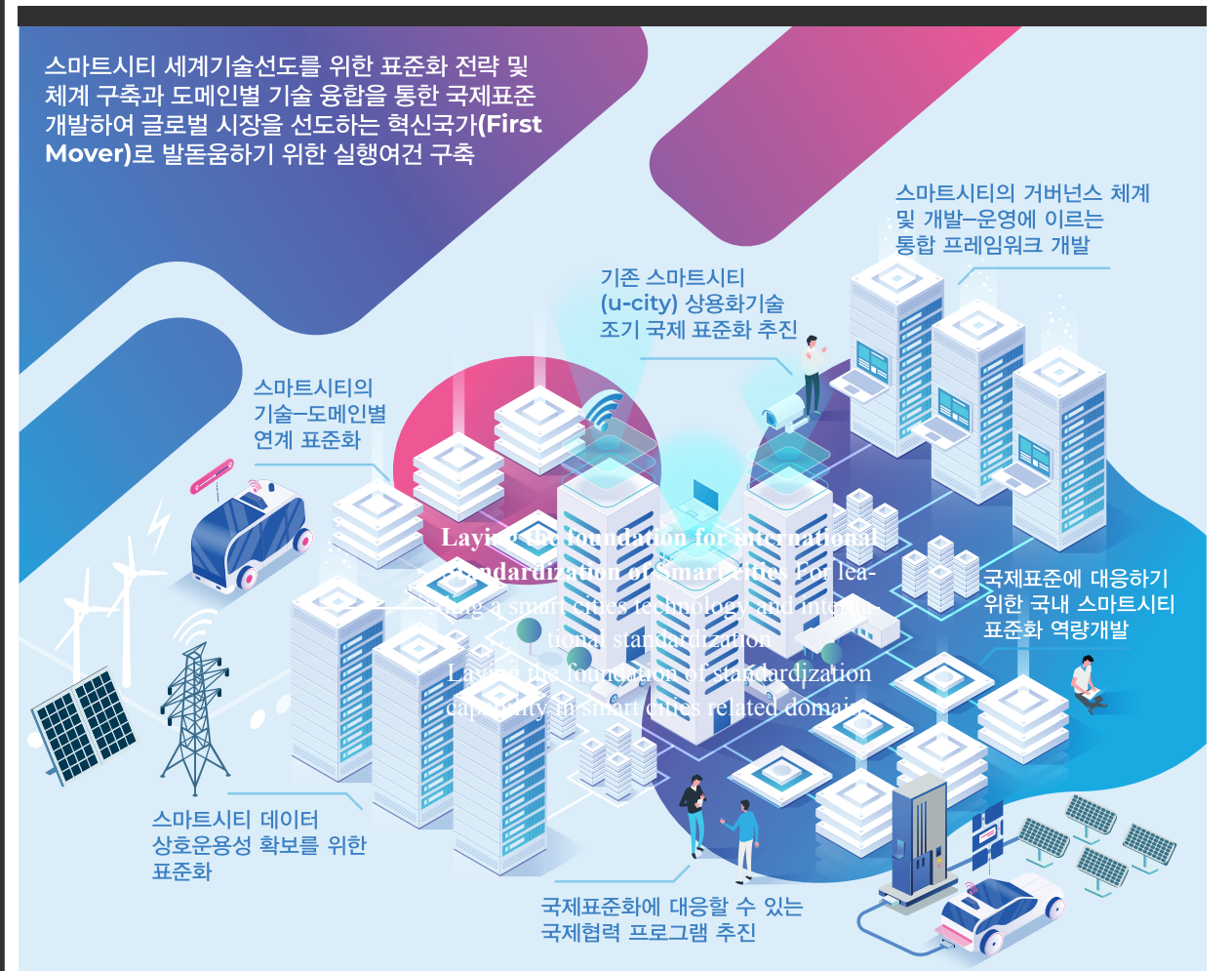


**Analytics Module** The analytics module is provided for data analysis in big data framework. Analytics module includes statistical analysis and machine learning train. Data visualization-based technology development is also provided to display data analysis result.

## KEY BENEFITS

### 데이터 허브 주요 기능 및 특징점

데이터 허브는 다음과 같은 주요 기능을 가지고 있다. 데이터 수집: 도시에서 발생하는 다양한 데이터 소스 (레거시 시스템, IoT 플랫폼, API 서버)로부터 손쉽게 데이터를 수집할 수 있는 프레임워크 제공함 데이터 저장: 다양한 데이터 저장소를 지원하여 데이터의 활용 목적에 따라 데이터를 특정 데이터에 저장하도록 설정 가능하고, 타 데이터 저장소를 추가 확장이 용이하도록 구성함 데이터 관리: 정형, 반정형 데이터에 대해 데이터 형태(Schema)를 관리하고, 데이터 그룹 메타 데이터 관리, 데이터 별 데이터 저장소 설정, 데이터 별 품질 관리 기능을 제공함, 데이터 별 생명 주기 관리로 주기 이후로의 폐기 기능을 지원함 데이터 API 표준: 데이터의 저장 및 제공에 ETSI NGSI-LD(Next Generation Service Interface - Liked Data) 국제 표준 API와 공통 데이터 모델을 적용하여 인터페이스 및 데이터 상호호환성을 제공함. NGSI-LD 인터페이스 호환성 제공을 통해 해외 단체(예: FIWARE Alliance)와 상호 협력하고, 다수 기관과 해외 공동 실증 등의 협력이 가능한 환경을 조성함. Linked Data 기반 표준 도입 통해 데이터의 관계를 식별하고 검색, 데이터 분석에 이점을 제공함 데이터 분석: 데이터 분석가에게 데이터 분석을 위한 독립 환경(샌드박스)을 제공하며, 이를 통해 데이터 분석 및 분석 모델을 생성하여 도시 플랫폼에 적용하여 모델을 통한 신규 데이터를 생성할 수 있는 환경을 제공함. 데이터의 배치 분석은 물론 실시간 분석을 할 수 있는 프레임워크를 제공함. ETL(Extract, Transform, Load) 도구를 통해 데이터의 가공 및 융합 기능을 제공함 데이터 유통: 원천, 융합, 분석/예측 데이터를 유통할 수 있는 데이터 마켓플레이스 기능을 제공하여 마켓플레이스 내에서 데이터 구매, 판매 가능하도록 함 데이터 가시화: NGSI-LD 표준 호환 다수의 차트 및 지도가 포함된 대시보드 제공으로 데이터의 추이, 실시간 데이터 모니터링, 통계 제공이 가능한 시맨틱 데이터: 시맨틱 온톨로지를 기반으로 데이터 허브의 데이터에 메타정보를 추가하고 모든 데이터들을 서로 연결하여 LOD(Linked Open Data) 웹 서비스 및 추론 기능을 제공함



**Development of Smart City Model and Generic Technology:** Development of data integration technology & common technology for data-based smart city

### Citizen-centric, Smart and Sustainable Cities!

## IMPLEMENTING THE DATA HUB

**Civic City:** Development of pilot cities to improve quality of life for citizens  
**City Data Hub:** Development of a Data Hub Model for Smart City  
**Innovation City:** Development of living city labs for technology innovation and business creation

보안: OAuth 및 OpenID Connect 등의 국제 표준을 통해 인증, 인가 기능을 제공하고, 최신 트렌드인 MSA(Micro Service Architecture)에 적합한 접근 제어 기능 제공. 블록체인 네트워크를 제공함으로써 블록체인 서비스를 구축할 수 있는 환경 제공

**City Data-Hub** Smart City Data-Hub

스마트시티 혁신성장동력 국가 프로젝트를 통해 스마트시티 데이터허브가 연구 개발되고 있는데, 데이터 허브 표준 모델을 기반으로 프로젝트 내 1, 2, 3핵심에서 데이터허브를 연구 개발 및 구현하고 있다. 1핵심에서는 “City Data Hub” 브랜드명으로 스마트시티 데

이터허브 레퍼런스를 구현하고 2핵심의 대구시와 3핵심의 시흥시에 적용되는 데이터 허브에 참조/확장 구조로 활용될 수 있도록 한다. 향후 지속 발전 및 민간 상용, 국내 지자체, 해외 도시 구축 데이터허브 등 지자체 구축사업, 정부 실증/챌린지, 국제공동연구, 민간 개발 등에 활용할 수 있도록 오픈소스로 공개를 하여 데이터허브 활용 확산 및 지속 발전을 위한 개발자 커뮤니티 사이트를 운영할 예정이다. 공개되는 데이터허브는 자유롭게 활용할 수 있도록 라이선스 제약이 거의 없는 Apache 2.0, BSD, MIT 라이선스를 적용하여 공개할 예정이다.

# COMPONENT & REFERENCE ARCHITECTURE

Data Hub gathers data from IoT platform and legacy systems, so the data with standard APIs are stored and shared to other modules as well as external services. With analytics capabilities, users can create their ML models and deploy, so forecasting data can be served as well. Data is also exchanged via data marketplace and accessed by semantic technologies.

## 컴포넌트 및 레퍼런스 아키텍처

스마트시티 데이터허브는 도시 환경 인프라 및 구성 주체에서 발생하는 방대한 정보의 수집과 데이터 기반 협업, 분석 및 의사결정 환경을 제공할 수 있는 플랫폼으로써, 데이터허브를 구성할 때 “모듈” 컴포넌트화하여 모듈의 조합을 통해 다양한 유형의 데이터허브가 구성할 수 있도록 하였다. 데이터허브를 구성하는 모듈들을 간략히 소개하자면 다양한 도시 인프라의 데이터 수집을 수행하는 수집(Data Ingest) 모듈, 규격화된 도시 데이터를 저장하고 데이터 관리를 수행하는

데이터 코어(Data Core) 모듈, 도시의 융/복합 데이터를 실시간/배치 분석 및 샌드박스 분석환경을 제공하는 분석(Analytics) 모듈, 시맨틱 분석을 제공하는 시맨틱(Semantics) 모듈, 데이터를 사용자에게 제공하는 데이터 마켓플레이스(Data Marketplace) 모듈, 이기종 클라우드 환경 제공하는 인프라(Infra) 모듈, 인증/인가 및 블록체인 등의 보안 기능을 제공하는 보안(Security) 모듈로 구성된다. 데이터허브 기반의 서비스(어플리케이션) 또한 표준화된 인터페이스 기반으로 구현을 하도록 구성을 하여 다른 데이터허브에서도 손쉽게 서비스를 구축할 수 있는 환경을 제공하며, 데이터허브 간에도 연계가 가능하도록 연계 인터페이스 또한 표준화하여 정의하며 구현한다.



As the reference implementation of the Data Hub model, we provide the very useful functional modules which have been proven by test and PoC (Proof-of-Concept) applications. Depending on your system needs, you can select some and deploy your own City Data Hub system. For each module, we provide overview, API specifications and open sources.

스마트시티 데이터허브 중 도시 간 데이터 교환 및 데이터 제공 관점에서의 상호운용성이 필요한 영역에 대해서는 국내/국제 표준화를 추진하고, 특히 준용하고 있는 ETSI NGSI-LD 표준과의 지속적인 Alignment를 추진하여 데이터허브 기반으로 NGSI-LD 국제 표준 고도화 반영을 통해 스마트시티 데이터허브가 국제 표준과 함께 발전하도록 하여 공신력 확보는 물론 표준 기반 솔루션으로 Vendor Lock-in 또한 방지하고자 한다. 이외 상호운용성보다는 데이터 플랫폼 자체적인 기능의 경우 오픈소스를 통해 모듈 구현물을 공개함으로써 생태계 기반의 발전되도록 추진하고자 한다.

## Feature Set

스마트시티 데이터허브의 각 모듈 별 설명과 간략한 특징은 다음과 같다.

### Data Ingest Module

#### 수집 모듈

데이터 수집 모듈은 IoT 플랫폼, Open API, 타 스마트시티 플랫폼 등 다양한 도시 인프라 운영 플랫폼의 데이터를 데이터허브로 수집할 수 있도록 프로토콜 변환 어댑터 개발 프레임워크, 데이터 표준 모델 변환 검증, 실시간 모니터링 기능 등의 도시 인프라 데이터 수집 핵심 체계를 제공한다.

- IoT, Open API, Log, RDBMS, 이미지 등 여러 유형의 도시 인프라 데이터 수집
- 모델 매핑, 비식별화, 이벤트 처리 등 단순 설정으로 실시간 표준 모델 변환 제공
- 도시 인프라 추가 연동 비용/시간 최소화 Adaptor 개발 프레임워크 제공

### Functional Modules of City Data Hub Data Ingest Module, API Gateway, Data Core Module, Analytics Module, Data Service Module, Infrastructure Module, Security Module, Semantics Module

- MQTT, HTTP, Socket, Log File, RDBMS, FTP 등 수십 종의 프로토콜 지원
- 트래픽 분산 처리 및 고가용성 제공

### Data Core Module

#### 데이터 코어 모듈

데이터 코어 모듈은 스마트시티 데이터허브에서 정의하는 공통 규격화된 데이터 모델 정보를 NGSI-LD 국제 표준 기반으로 관리하는 모듈로써 최종/이력 데이터 관리를 지원하며 다량의 데이터 유입을 지원하도록 구성하였다. 반정형, 정형, 비정형 모두 데이터를 수신할 수 있도록 되어 있으며, 다양한 데이터 저

장소를 지원한다.

- 다수의 데이터 저장소 지원 가능
- 데이터 모델 관리 및 데이터 모델 정보 기반한 데이터 저장소 DDL 실행
- 데이터 속성 별 데이터 저장소 컬럼 분리 통한 데이터 전처리 간소화

- 데이터 모델 정보 기반한 동적 NGSI-LD API 처리 로직 실행
- 데이터셋(데이터 그룹) 별 메타 데이터, 접근 권한 관리
- 수신 데이터에 대한 품질 관리
- 데이터 셋의 저장 위치(데이터 저장소) 설정 및 해당 데이터 저장소로의 저장 처리

- 반정형, 정형, 비정형 데이터 처리 가능
- 원천, 가공, 분석/예측 데이터에 대한 전체 관리 가능
- 데이터에 대한 라이프 사이클 관리

### Analytics Module

#### 분석 모듈

데이터의 분석을 위해 분석가의 요구에 맞는 전처리(ETL: 데이터 추출(Extract), 변환(Transform), 적재(Load))과정을 정의하고 데이터를 가공할 수 있는 환경을 제공한다. 이후 분석 로직을 담고 있는 분석 모델, 모델 입/출력 데이터 정보 등을 관리하고, 학습 실행/정지를 동적으로 할 수 있는 기능을 제공한다. 배치 동작을 통해 생성된 학습 모델을 주기적으로 동작하는 기능을 제공하며, 독립적인 분석 환경인 샌드박스(Sandbox)를 제공한다. 또한 대용량의 데이터에 대한 분석이 아닌 실시간(수십ms, 수s)으로 분석하는 기능도 존재한다.

- 학습 모델 생성 및 실행을 위한 데이터 가공 통한 데이터 마트 구축 환경 제공
- Apache NiFi 오픈 소스 기반 ETL 도구 제공
- ETL 프로세스 저장소 제공 통한 ETL 프로세스 버전 관리 및 공유 가능
- 데이터 분석가의 활용도가 높은 ETL 프로세스 템플릿 제공
- 웹 기반 데이터 분석 전 과정 시각화 통한 데이터 분석가 편의성 향상
- 데이터 분석가에게 분리된 분석 환경인 샌드박스를 제공함으로써 사용성 향상
- 샌드박스에서 학습된 모델과 ETL을 실제 운영 환경으로 이관 기능 제공
- 학습 모델과 ETL을 상용/샌드박스 환경에서 배치 동작 통한 데이터 생성 제공
- Scikit-learn 라이브러리 기반 20종 학습 알고리즘 제공
- 분석가 전용 독립 환경 제공
- 실시간 분석 프레임워크 제공



## Data Marketplace Module

### 데이터 마켓플레이스 모듈

데이터 마켓플레이스 모듈은 데이터허브를 운영 및 관리하기 위한 관리자 기능과 도시 데이터를 제공/유통하기 위한 기능을 제공하는 모듈로, 사용자 중심의 데이터 제공, 마켓플레이스 기능을 제공하여 도시 데이터를 이해하고, 판매 및 구매를 통해 데이터 기반 스마트시티 서비스를 가능하게 한다.

- 시민 참여형, 개방형 데이터 제공 및 데이터 마켓 제공
- 유료화 Plug-in/out 지원을 통한 지자체의 요구사항에 따른 유연성 제공
- 데이터 카탈로그를 통한 다양한 형태의 데이터 조합 및 제공 형태 지원
- UI 통한 데이터 상품 관리 기능으로 사용자 접근성 및 편의성 제공
- 데이터 상품 버전 관리를 통한 데이터 제공 효율성 및 데이터 활용성 높임

## Infrastructure Module

### 인프라 모듈

인프라 모듈은 하이브리드 클라우드를 관리할 수 있는 공통 관리 기능 제공으로 공인 클라우드와 사설 클라우드의 자원을 활용하고 제어하여 통합 대시보드 및 자원 관리 기능을 제공하고 인프라의 원활한 운영을 위한 통합 모니터링 서비스를 제공한다.

- 이중 멀티 하이브리드 클라우드 인프라 4종(Openstack, AWS, Azure, NHN Toast) 연동 및 통합 관리
- 이중 멀티 하이브리드 클라우드 인프라에 대한 통합 서비스 관리 및 제어 지원
- 이중 멀티 클라우드 인프라에 대한 통합 대시보드 제공
- 사용자 요구사항에 적합한 인프라 서비스 최적 배치
- 인프라 자원 및 서비스 관리 최적화를 위한 다양한 메트릭 모니터링 제공

## Security Module

### 보안 모듈

보안 모듈의 인증/인가 기능은 데이터 허브 플랫폼의 통합 인증, 인가 기능을 담당하여 데이터 허브 사용자와 어플리케이션에 대한 인증, 접근 제어를 위한 접근 제어 정책 관리 및 접근 제어 토큰 관리 기능을 제공한다. 또한 보안 모듈은 데이터 허브에서의 블록체인 기반의 스마트 컨트랙트(Smart Contract)를 동작하기 위하여 블록체인 플랫폼을 제공하고, 데이터허브의 마켓플레이스 활성화를 위해 사용자의 활동에 따라 토큰 인센티브 지급하는 스마트 컨트랙트가 구현되어 있다.

- OpenID Connect 1.0 적용을 통한 높은 접근성 및 확장성

- 보안성 강화를 위한 일반 사용자와 관리자 정보 별도 저장소 관리
- 접근 토큰 무결성 검증 및 복호화를 위한 키 분배 시스템 설계 및 개발
- 보안성 및 성능을 모두 고려한 JWE 기반 토큰 설계 및 개발
- 마이크로 서비스 구조에 적합한 접근제어 정책 정보 동기화 아키텍처 구성
- OAuth2.0 (RFC 6749), JSON Web Token (RFC 7519), PKCS (RFC 3447) 국제 표준 준수
- Hyperledger Fabric 표준 준수한 컨소시엄형 블록체인 구조 제공
- 인센티브 관련 이더리움의 ERC-20 토큰 국제 표준 준수한 스마트 컨트랙트 제공
- RAFT 합의 알고리즘을 이용하여 트랜잭션 처리 구현
- 보안성 강화를 위한 데이터 허브 사용자 별 블록체인 암호키 발급 및 관리

## Semantics Module

### 시맨틱 모듈

시맨틱 모듈은 데이터 허브의 Linked 데이터 구축하는데 목적이 있으며, 시맨틱 온톨로지를 기반으로 데이터 허브의 데이터에 메타정보를 추가하고 모든 데이터들을 서로 연결한다. Linked Open Data (LOD) Web 서비스를 통해 Linked 데이터 시각화 서비스 및 데이터 배포, 온톨로지 등록 서비스 등을 제공한다.

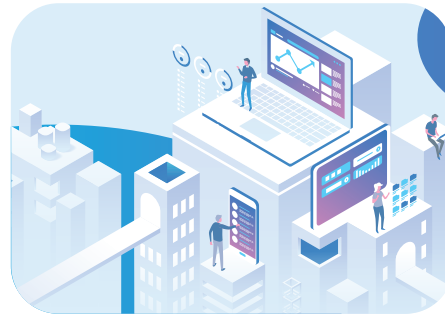
- 스마트시티 공통 온톨로지 및 도메인 온톨로지 제공
- 스마트시티 데이터 허브로 수집되는 실시간 데이터 시맨틱 변환 및 적재
- 시맨틱 데이터 분석/학습 도구 및 분석 모델 샘플 제공
- Linked Open Data 시각화 서비스 제공
- Linked Open Data 발행 서비스 제공 (JSON, RDF, OWL, N3 등)

## API Gateway

### API 게이트웨이

API 게이트웨이는 외부의 클라이언트가 데이터 허브의 API를 호출할 시의 데이터 허브 외부 접점으로써, 기본적으로는 API에 대한 라우팅, 공통 보안 처리(보안 통신, 인증, 인가) 및 요청에 대한 공통 처리를 통해 내부 서비스를 보호하고 API 처리에 대한 효율성을 높인다.

- 다수 조건(경로, 헤더, 쿼리 등)에 대한 AND/OR 기반 내부 라우팅 기능 제공
- 공동 저장소 또는 메모리 기반 요청 수 제한 기능 제공
- 설정되지 않는 인터페이스 경로, 동작 기반 필터링 지원
- 내부 서비스로의 재전송 기능 및 응답 오류 기반 라우팅 제외 기능 제공
- JSON Web Token (RFC 7519), JSON Web Encryption (RFC 7516) 표준 지원



### 스마트시티 표준화 전략 및 체계 구축

- 스마트시티 거버넌스 체계 및 프레임워크 개발
- u-city 플랫폼 등 공공서비스 표준화 및 표준 인덱스 개발 연구
- 스마트시티 포트폴리오-프로그램-프로젝트 프로세스 표준화
- 도시데이터 상호운용성 확보 및 가이드라인 정립



### 스마트시티 도메인별 기술표준 및 서비스 시험 표준 개발

- 스마트교통-에너지 연계표준 개발
- 스마트빌딩-에너지 연계표준 개발
- 스마트시티 공간정보 표준개발
- 스마트시티 ICT 표준개발



### 스마트시티 표준화 역량개발 및 국제협력

- 스마트시티 표준화역량 강화 프로그램 추진
- 스마트시티 품질평가체계 구축 및 인증
- 스마트시티 국제표준화를 위한 협력 프로그램 개발

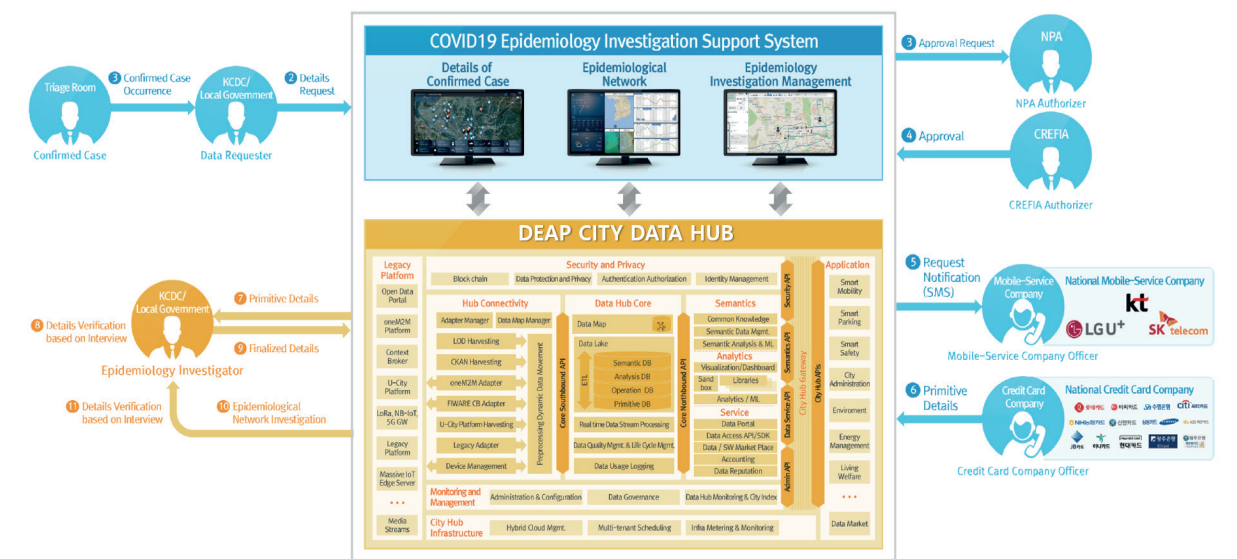


**Strategic Planning for Smart City Standardization and Governance**  
**Development of Technology Standards and Service Test Standards in Each Smart City Domain**  
**Smart cities standardization capability development and international cooperation**

Establishment of Smart cities standardization roadmap  
Development of connecting standards between each smart city domain and technology  
Smart cities standardization capability development and international cooperation

Development of Technology Standards and Service Test Standards in Each Smart City Domain

# INTERCONNECT DIGITAL ECOSYSTEMS



### Use cases & Capability

## COVID-19 EISS in Korea

코로나19 역학조사지원시스템  
코로나19 역학조사지원시스템은 현재 질병관리청에서 운영 중으로 City Data Hub의 데이터 수집, 가공, 분석 기능을 통해 확진자 동선 파악에 활용 중  
질병관리청, 17개시도, 시군구 단위 254개 보건소에서 활용 중  
신용카드 22개사, 이동통신 3사, 사회보장정보원, QR코드 발급사 (카카오, 네이버, SKT/KT/U+ PASS) 자동 연계한 원천 데이터 수집 및 가공 통한 역학조사 활용

## Parking Congestion Prediction

### Service

주차 혼잡도 예측 서비스  
IoT 플랫폼의 성남시 야탑 공영 주차장 실시간 주차 데이터와 공공 API 통한 날씨 및 미세먼지 데이터 통해 날씨와 미세먼지에 따라 주차장 혼잡에 미치는 혼잡도를 AI-빅데이터 기반 예측 수행  
이중 도메인 데이터를 활용하여 City Data Hub에서 수행한 데이터 분석/예측 결과를 서비스에서 활용한 사례

## Capability

City Data Hub를 통한 지속 발전, 검증 및 확산할 수 있는 전략 수립  
City Data Hub 오픈소스 공개 및 커뮤니티 운영을 통한 S/W 지속 발전 및 생태계 확대  
NGSI-LD 표준 준용 통한 해당 표준 활용 해외 스마트 시티 선도 기관과의 협력 가능

## Standardizations

oneM2M standards  
TTA industry standards  
and ETSI ISG CIM standard

## Open Source S/W and APIs

국제 표준 지속 반영을 통한 City Data Hub 고도화와 City Data Hub 현장 적용 위해 필요한 도출 기술 국제 표준화 통해 선순환 구조 생성  
국제 표준화를 통한 해외 기관과의 협력 방안 모색 및 해외 실증 추진 용이  
국제 표준 시험 검증 규격 도입 등을 통해 시험검증 체계 공고화  
시험 인증 체계 통한 국내 지자체 구축 확대 가능  
국제 표준 연계 통한 국내 시스템 ICT 기술 향상 기여

## Smart City Open Data Hub Infrastructure Core Technologies

### Data Center Data Marketplace



## Development of Smart City ICT Standards

# GLOBAL STANDARDI- ZATION FOR SMART CITY DATA HUB

