

# SOC 디지털화를 위한 스마트시티 표준화 전략

한국전자통신연구원 이준섭 (juns@etri.re.kr)

# 한국판 뉴딜과 스마트시티

GISC2020  
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할



(출처: 한국판 뉴딜 국민보고대회)

- ① 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계 구축
  - 교통
  - **디지털 트윈**
  - 수자원
  - 재난대응
- ② 도시·산단의 공단 디지털 혁신
  - **스마트시티**
  - 스마트산단
- ③ 스마트 물류체계 구축
  - 육상물류
  - 해운 물류
  - 유통
  - 물류R&D



## 10대 대표과제

- ...
- ⑤ **디지털 트윈**
  - ...
  - **스마트시티**
  - ...
- ⑥ **국민안전 SOC 디지털화**
  - 도로·철도
  - 공항·항만
  - 수자원
  - 재난대응
- ...

# 스마트시티 개요

## 스마트시티의 정의

도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시(스마트도시법, 2020.06.09. 개정)



스마트시티 기술 개요(출처: KAIA)



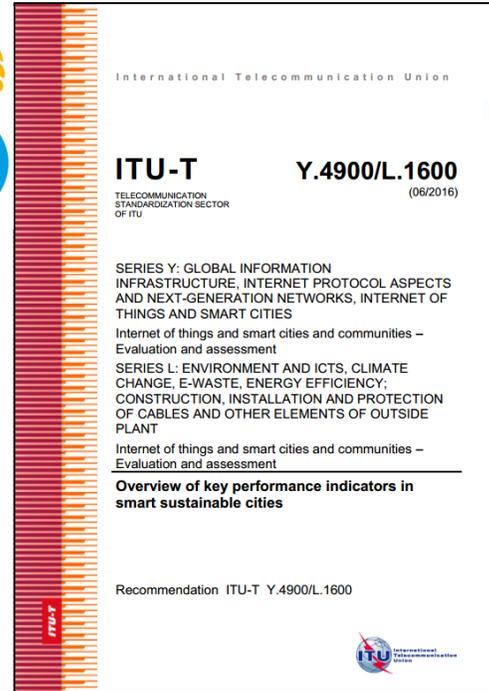
U-City통합관제센터, IFEZ

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

# 스마트시티 개요

GISC2020  
Global ICT Standards Conference

## 국제표준화 기구의 정의



ISO TMB Resolution 68/2015

**3.2.2 smart sustainable city:** A smart sustainable city is an innovative city that uses information and communication technologies (ICTs) and other means to improve quality of life, efficiency of urban operation and services and competitiveness, while ensuring that it meets the needs of present and future generations with respect to economic, social, environmental, as well as cultural aspects.

NOTE – City competitiveness refers to policies, institutions, strategies and processes that determine the city's sustainable productivity.

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

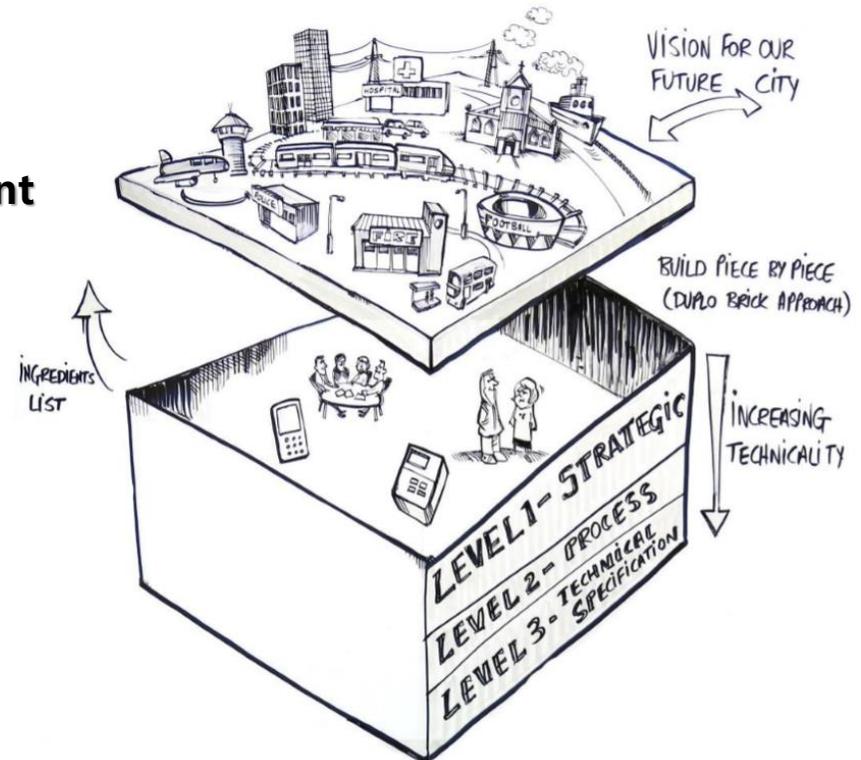
# 스마트시티 개요

## 스마트시티 표준

**Strategic:** the planning and management guidance

**Process:** the actions and steps to be taken to implement

**Technical:** needs to be done to implement



(출처: BSI)

# 스마트시티 표준화 현황

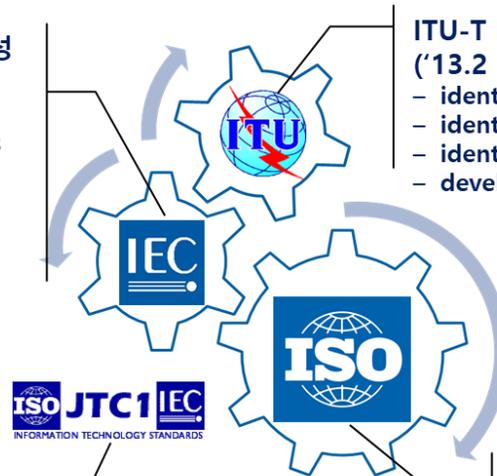
## 스마트시티 표준화 추진을 위한 준비 활동

### IEC Systems Evaluation Group on Smart Cities 구성 ('13.6 ~ '15.6)

- inventory of relevant existing standards
- survey of existing and to-be-defined evaluation metrics and terms & definitions
- survey of Smart City strategies
- reference architecture and generic use cases
- roadmap

### ISO/IEC JTC 1/Study Group on Smart Cities 구성 ('13.11 ~ '15.9)

- establish the definition
- document the technological, market and societal requirements
- assess the state of standardization activities
- identify and propose how JTC 1 should address the ICT standardization needs of Smart Cities



### ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities 구성 ('13.2 ~ '15.5)

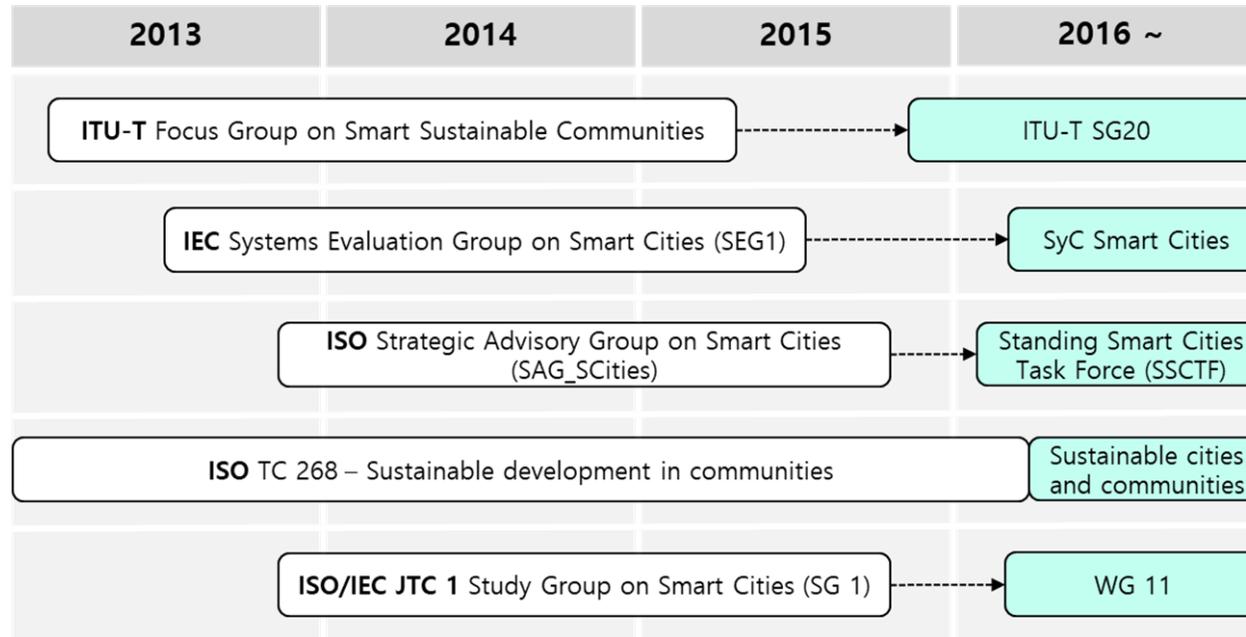
- identification of standardization gaps
- identifying or developing a set of Key Performance Indicators
- identifying or developing terminologies and taxonomies
- developing a roadmap

### ISO TMB Advisory Group on Smart Cities 구성 ('13.11 ~ '15.9)

- propose a clear working definition
- identify the aspects of the Smart City concept that are most relevant to ISO
- review the existing initiatives and standards activity in ISO
- gap analysis
- coordinate ISO input, and nominate experts, to the IEC/SEG1

# 스마트시티 표준화 현황

## 스마트시티 표준화 추진 그룹 현황



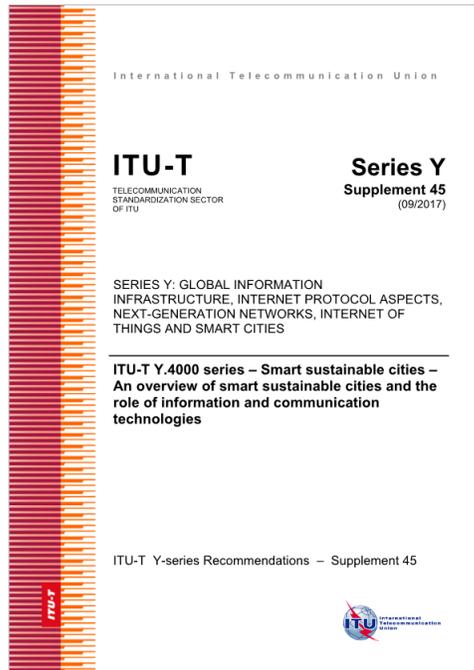
Joint Terminology Group (2016)

Joint Task Group on Smart Cities (2019)



## 스마트시티 요구사항 관련 표준화

### FG-SSC ('13~'15)



requirements and architectures on ...

- Y.4200(2018) (Requirements for the interoperability of smart city platforms)
- Y.4201(2018) (High-level requirements and reference framework of smart city platforms)
- Y.DPM-Interop (Requirements and functional model to support data interoperability in IoT environments )



platform



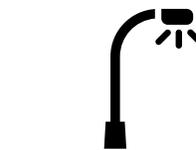
parking lot



digital twin



port



street light



infra



station



building



airport

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

## 스마트시티 성능평가 지표 관련 표준화

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

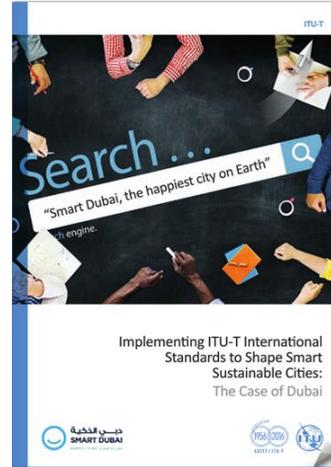
International Telecommunication Union  
**ITU-T** Y.4900/L.1600 (06/2016)  
TELECOMMUNICATION STANDARDIZATION SECTOR OF ITU

**U4SSC**

SERIES Y: GLOBAL INFORMATION INFRASTRUCTURE, INTERNET PROTOCOL ASPECTS AND NEXT-GENERATION NETWORKS, INTERNET OF THINGS AND SMART CITIES  
Internet of things and smart cities and communities – Evaluation and assessment  
SERIES L: ENVIRONMENT AND ICTS, CLIMATE CHANGE, E-WASTE, ENERGY EFFICIENCY, CONSTRUCTION, INSTALLATION AND PROTECTION OF CABLES AND OTHER ELEMENTS OF OUTSIDE PLANT  
Internet of things and smart cities and communities – Evaluation and assessment  
**Overview of key performance indicators in smart sustainable cities**

Recommendation ITU-T Y.4900/L.1600

## Case studies on U4SSC KPIs



Dubai, 2016.12.



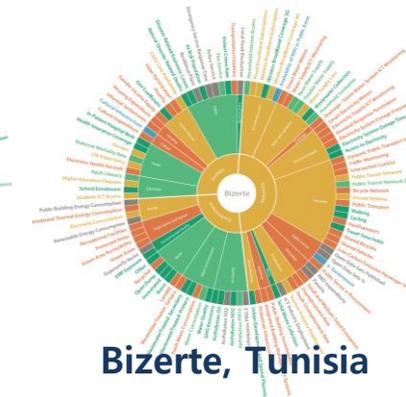
Singapore, 2017.11.



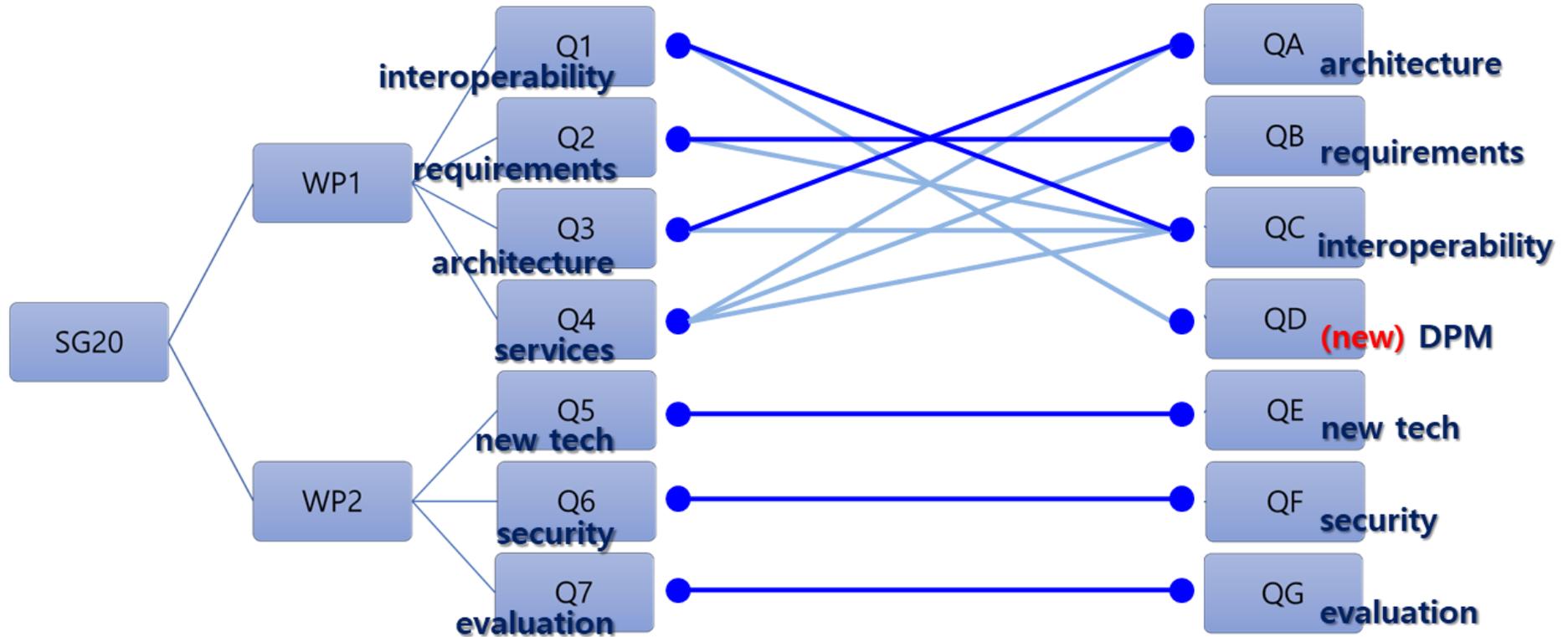
Moscow, 2018.10.

## City snapshots

● 95%+ Target ● 66-95% of Target ● 33-66% of Target



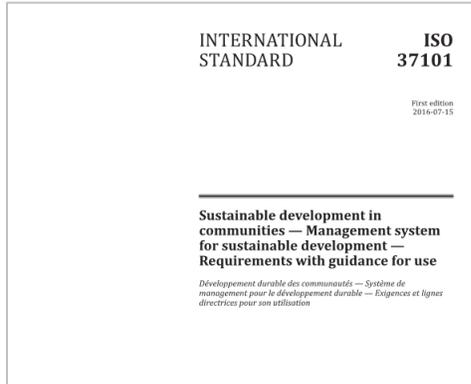
## ITU-T SG20의 구조조정 현황 – Proposed Questions for '21~'24 (as of 16 July 2020)



뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

## 스마트시티 구축·운영 관련 표준화

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할



**ISO 37101:2016**  
Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use

**ISO 37104:2019**  
Sustainable cities and communities — Transforming our cities — Guidance for practical local implementation of ISO 37101



**International Standardized Sustainable City Club (ISSCC)**

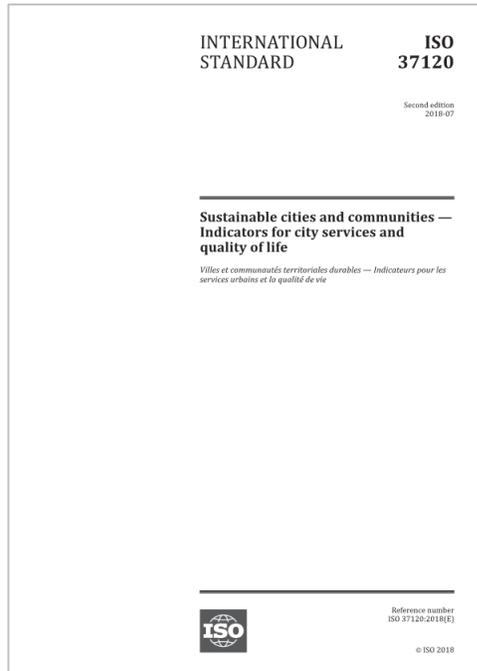


**ISO 37106:2018**  
Sustainable cities and communities — Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities



**세종('18.12), 고양, 화성, 대구('20.1.)**

## 스마트시티 성능평가 관련 표준화



**ISO 37120:2018**  
Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life

**ISO 37122:2019**  
Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities

**ISO 37123:2019**  
Sustainable cities and communities — Indicators for resilient cities



**WCCD**  
**ISO 37120**

World Council on City Data

**ISO/TS 37107:2019**  
Sustainable cities and communities — Maturity model for smart sustainable communities

**ISO 37120**



**WORLD COUNCIL ON CITY DATA**

Aspirational  
30-45

Core Indicator

**ISO 37120**



**WORLD COUNCIL ON CITY DATA**

Bronze  
46-59

Indicators (46  
Core + 0-13  
Supporting)

**ISO 37120**



**WORLD COUNCIL ON CITY DATA**

Silver  
60-75

Indicators (46  
Core + 14-29  
Supporting)

**ISO 37120**



**WORLD COUNCIL ON CITY DATA**

Gold  
76-90

Indicators (46  
Core + 30-44  
Supporting)

**ISO 37120**



**WORLD COUNCIL ON CITY DATA**

Platinum  
91-100

Indicators (46  
Core + 45-54  
Supporting)



## 스마트시티 인프라 관련 표준화

### STANDARDS BY ISO/TC 268/SC 1

#### Smart community infrastructures

##### ISO 37156:2020

Smart community infrastructures — Guidelines on data exchange and sharing for smart community infrastructures

##### ISO 37158:2019

Smart community infrastructures — Smart transportation using battery-powered buses for passenger services

##### ISO 37160:2020

Smart community infrastructure — Electric power infrastructure — Measurement methods for the quality of thermal power infrastructure and requirements for plant operations and management

##### ISO 37153:2017

Smart community infrastructures — Maturity model for assessment and improvement

##### ISO 37159:2019

Smart community infrastructures — Smart transportation for rapid transit in and between large city zones and their surrounding areas

##### ISO 37163

Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation for parking lot allocation in cities

##### ISO/DIS 37164

Smart community infrastructures — Smart transportation using fuel cell LRT

##### ISO 37162:2020

Smart community infrastructures — Smart transportation for newly developing areas



## 전기 관련 표준화



**IEC 63152:2020**  
Smart cities –  
City service continuity against disasters –  
The role of the electrical supply

## 스마트시티 참조 구조 관련 표준화

**IEC SRD 63188**  
Smart Cities Reference Architecture  
Methodology (SCRAM)

**IEC 63205**  
Smart Cities Reference Architecture (SCRA)

## 스마트시티 표준 매핑

**IEC TS 63233**  
Smart City Standards Inventory and Mapping  
– Part 1: Methodology

**IEC TS 63233-2**  
Smart City Standards Inventory and Mapping  
– Part 2: Standards Inventory

## 스마트시티 용어 정의

**IEC SRD 63235**  
Smart City System – Methodology for concepts building



## 스마트시티 use case 표준화

**IEC SRD 63273**

Use Case Collection and Analysis:  
City Information Modeling for Smart Cities

**IEC SRD 63320**

Use Case Collection and Analysis:  
Smart Urban Planning for Smart Cities

**IEC SRD 63301**

Use Case Collection and Analysis:  
Water Systems in Smart Cities

**IEC SRD 63302**

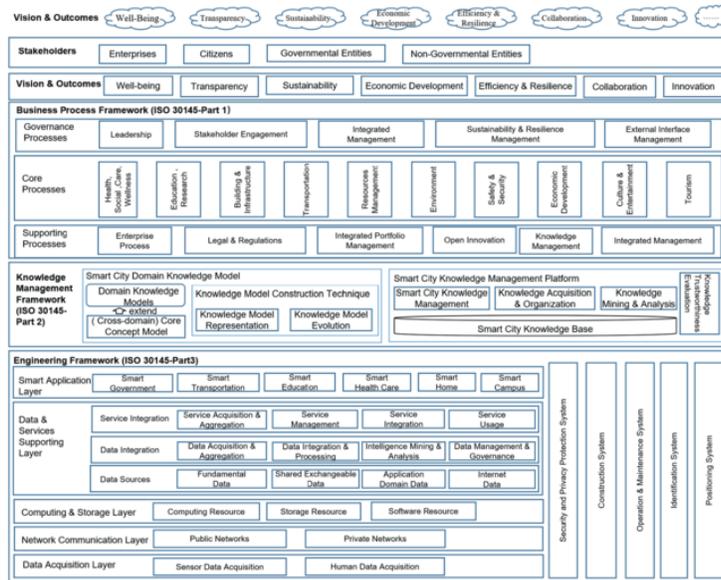
Use Case Collection and Analysis:  
intelligent operations center for smart cities

**IEC SRD 63326**

City Needs Analysis Framework



## 스마트시티 참조 구조 관련 표준화



### ISO/IEC DIS 30145-1

Information technology – Smart City ICT reference framework – Part 1: Smart city business process framework

### ISO/IEC DIS 30145-2

Information technology – Smart City ICT reference framework – Part 2: Smart city knowledge management framework

### ISO/IEC 30145-3

Information technology – Smart City ICT reference framework – Part 3: Smart city engineering framework

## 스마트시티 성능평가 지표 관련 표준화

### ISO/IEC 30146:2019

Information technology – Smart city ICT indicators

### ISO/IEC 21972:2020

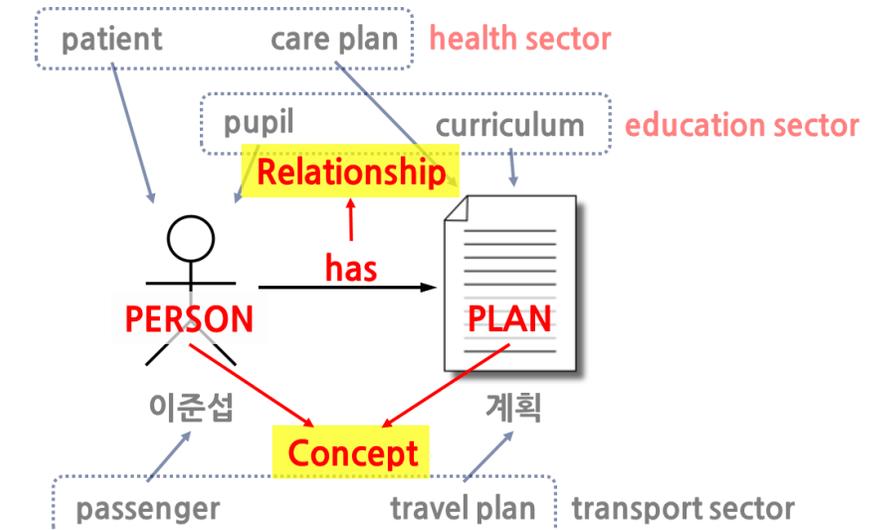
Information technology – Upper level ontology for smart city indicators

## 스마트시티 데이터 모델 관련 표준화



### ISO/IEC 30182:2017

Smart city concept model – Guidance for establishing a model for data interoperability



22 prime concepts, 5 group concepts and 33 relationships

### ISO/IEC WD 5087-1

Information technology – City data model – Part 1: Foundation level concepts

### ISO/IEC WD 5087-2

Information technology – City data model – Part 2: City level concepts

### ISO/IEC WD 5087-3

Information technology – City data model – Part 3: Service level concepts -Transportation planning

### ISO/TC 268/SC 1

### ISO 37156:2020

Smart community infrastructures – Guidelines on data exchange and sharing for smart community infrastructures

# 스마트시티 표준화 전략맵

## 중점 표준화 항목

구분	Ver.2020	Ver.2021
인프라 기술	-	인프라 데이터 요구사항 및 참조모델 표준
	스마트시티 ICT 참조구조 표준	-
	스마트시티 성능평가 지표 표준	-
	-	전기버스 배차 및 전력 관리 시스템 요구사항 표준
	-	스마트가전 에너지 관리 시스템 상호운용성 참조모델 표준
플랫폼 기술	스마트시티 데이터 플랫폼 아키텍처 표준	스마트시티 디지털 플랫폼 참조구조 표준
	스마트시티 데이터 플랫폼 인터페이스 및 프로토콜 표준	스마트시티 데이터 플랫폼 인터페이스 및 프로토콜 표준
	스마트시티 데이터 플랫폼 시험 표준	스마트시티 데이터 플랫폼 시험 표준
	스마트시티 데이터 모델 표준	스마트시티 데이터 모델 표준
	스마트시티 온톨로지 표준	스마트시티 온톨로지 표준
서비스 기술	도시행정을 위한 디지털트윈 기술 표준	스마트시티 디지털트윈 시스템 참조구조 표준
	-	스마트시티 대중교통 수단 접근성 표준
	-	스마트시티 승강기 원격 관리 표준
	-	3차원 공간객체 모델 및 공유 인터페이스 표준

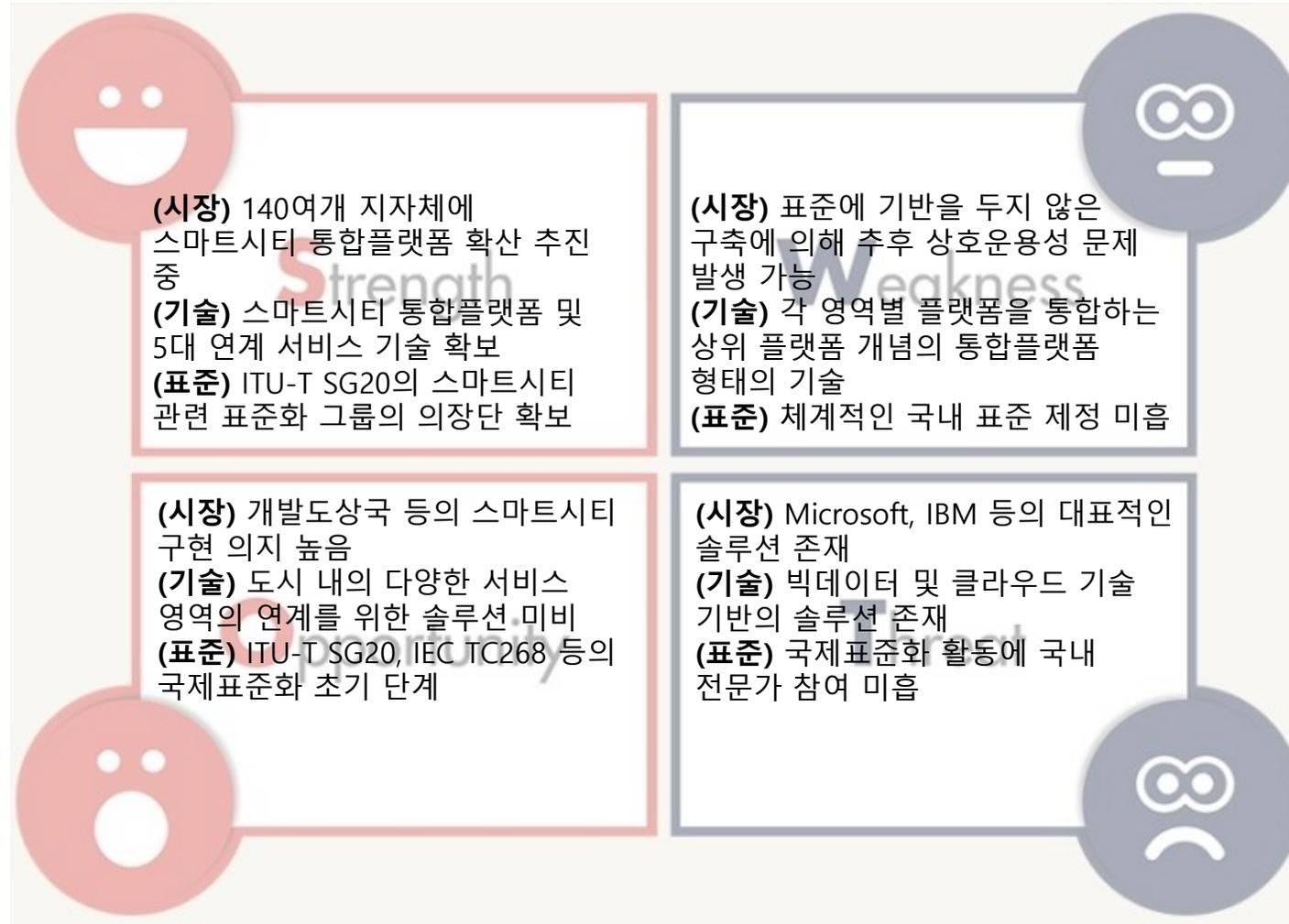
# 스마트시티 표준화 전략맵

## 국내·외 추진전략



# 스마트시티 표준화 전략맵

## SWOT 분석

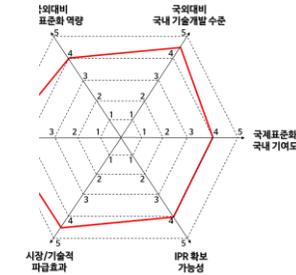
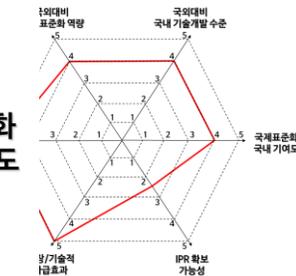
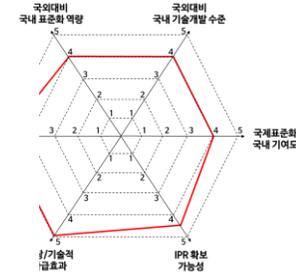
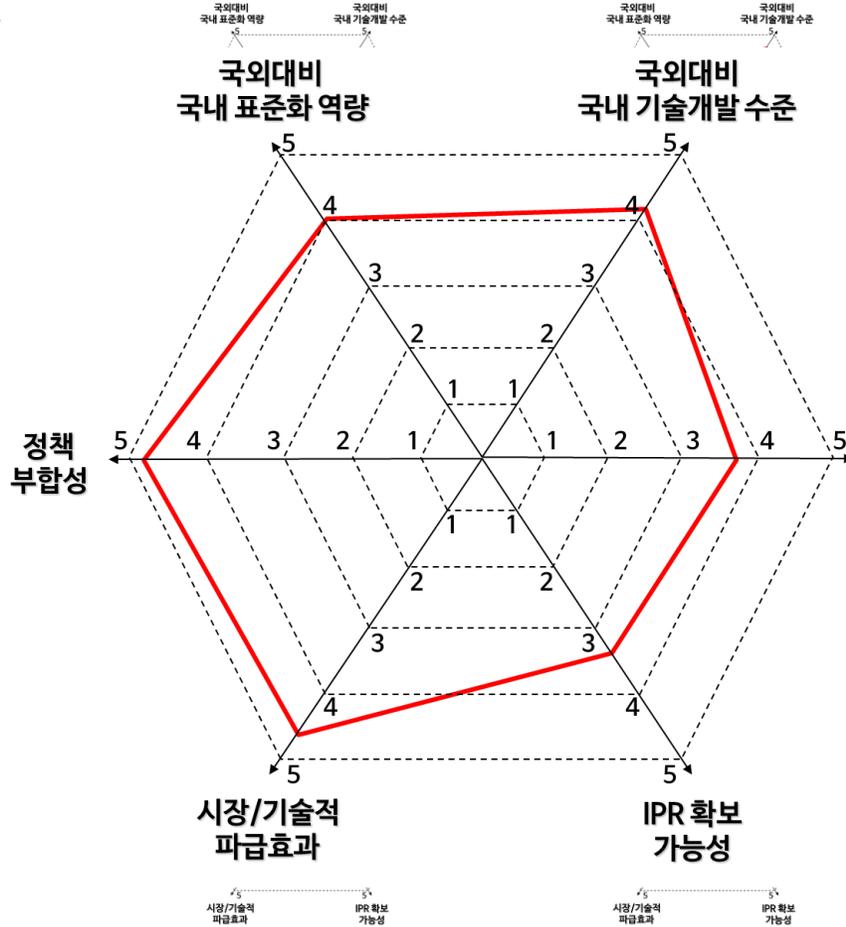
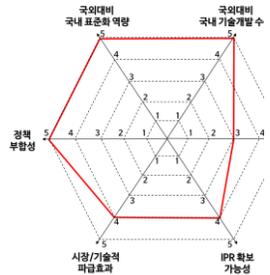
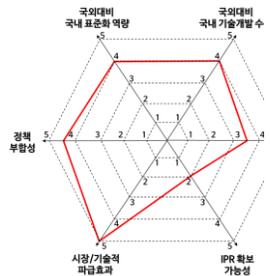
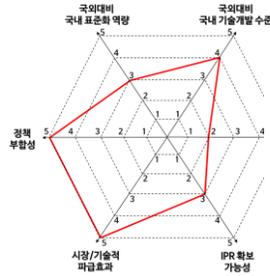


# 스마트시티 표준화 전략맵

## 전략적 중요도 및 국내 역량

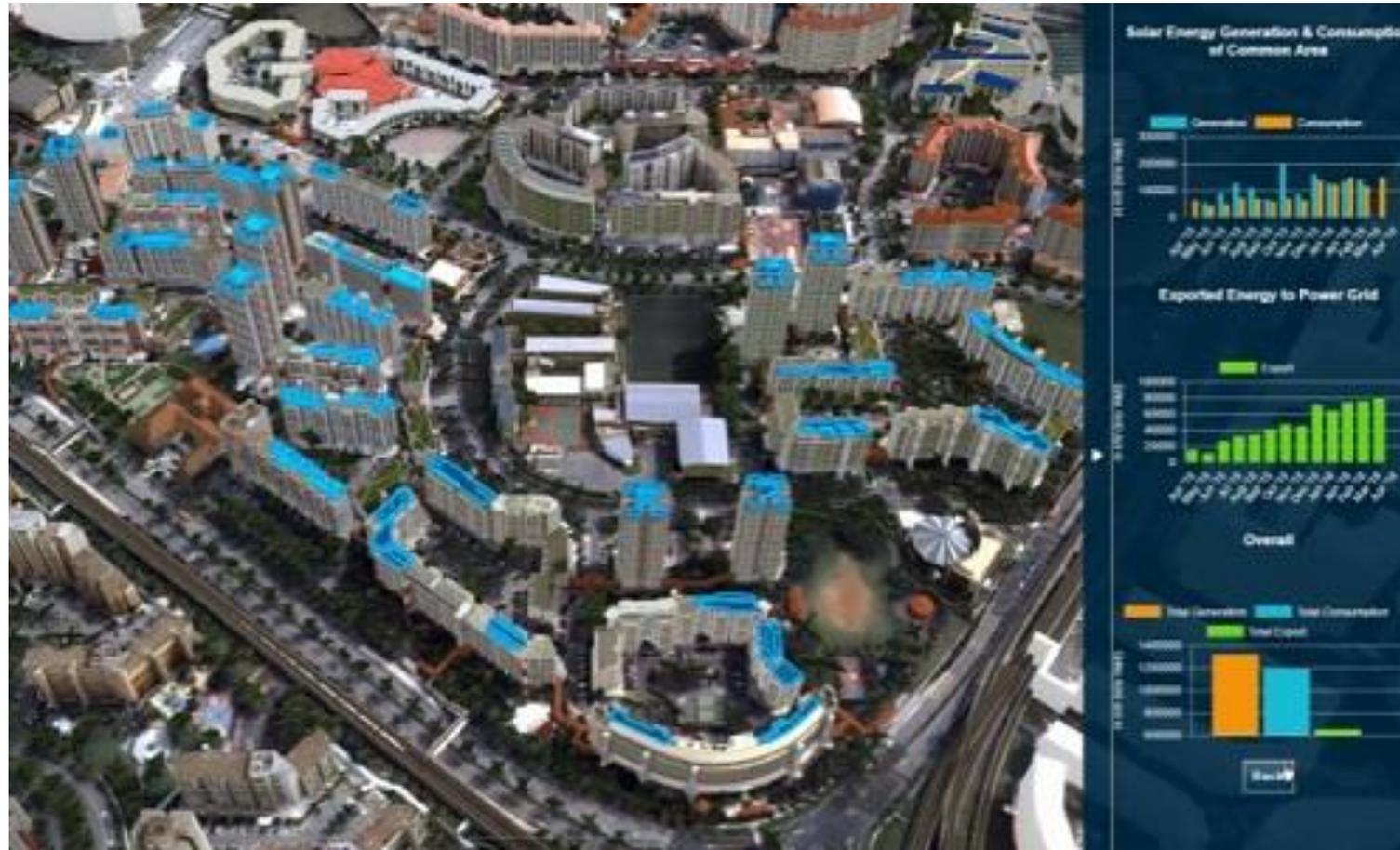
GISC2020  
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할



# 스마트시티 디지털트윈 시스템

## Virtual Singapore



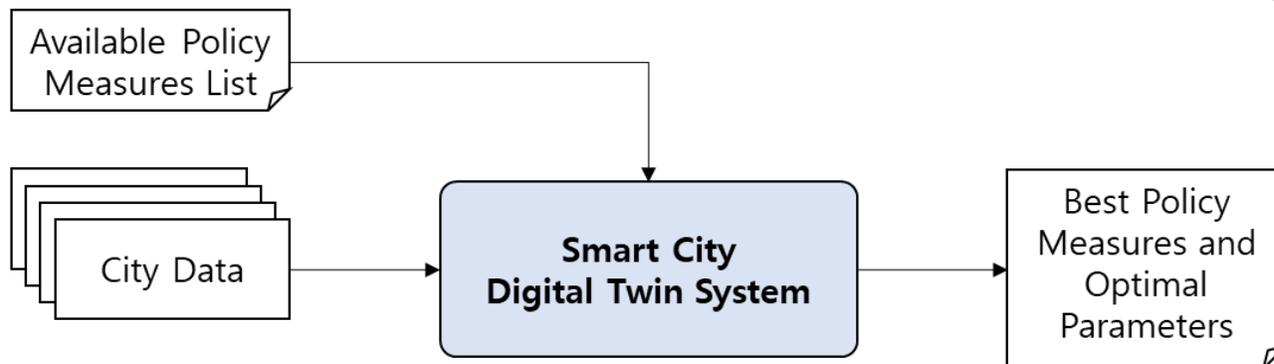
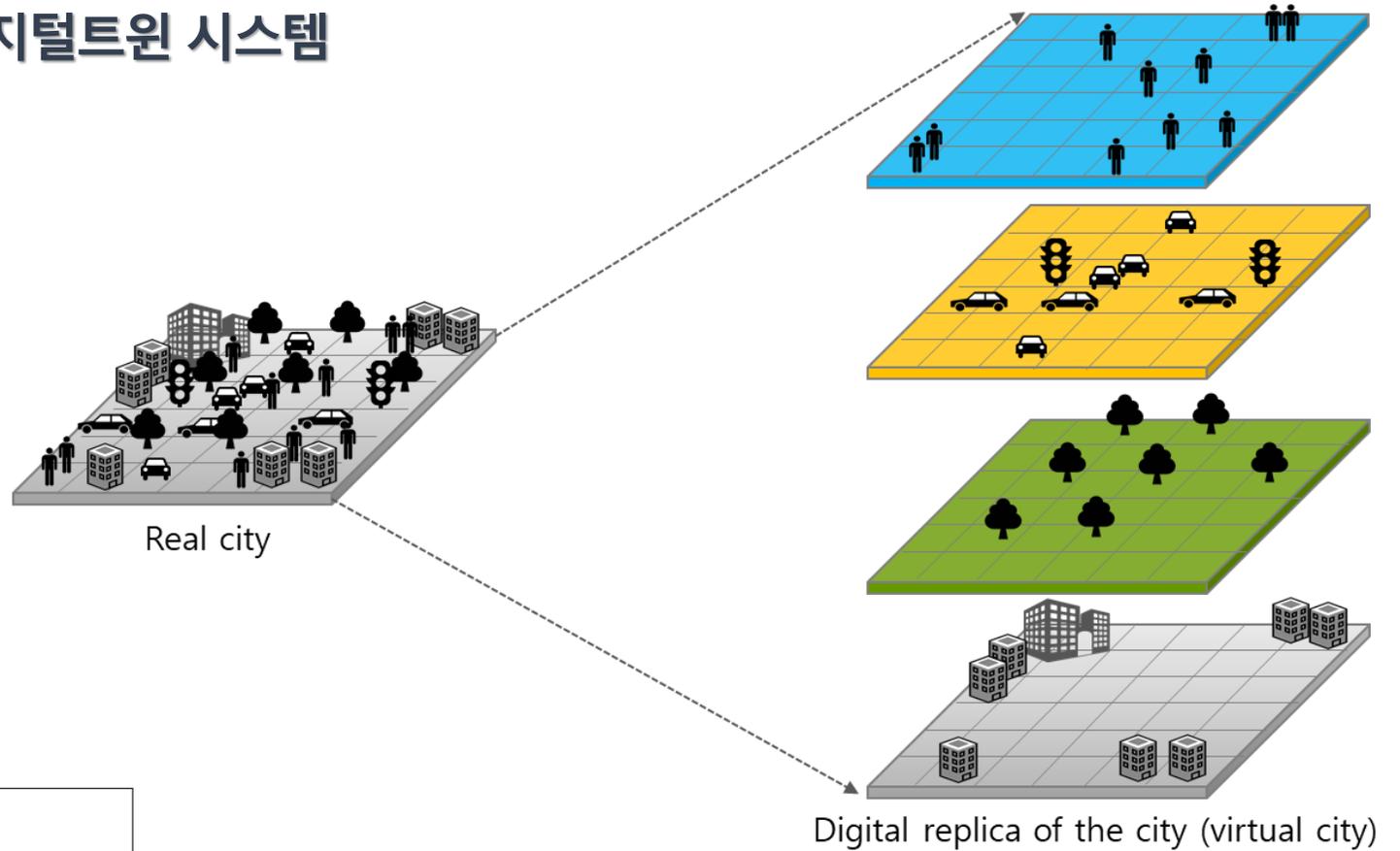
(출처: <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>)

**GISCO2020**  
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

# 스마트시티 디지털트윈 시스템

## ABM 기반 스마트시티 디지털트윈 시스템



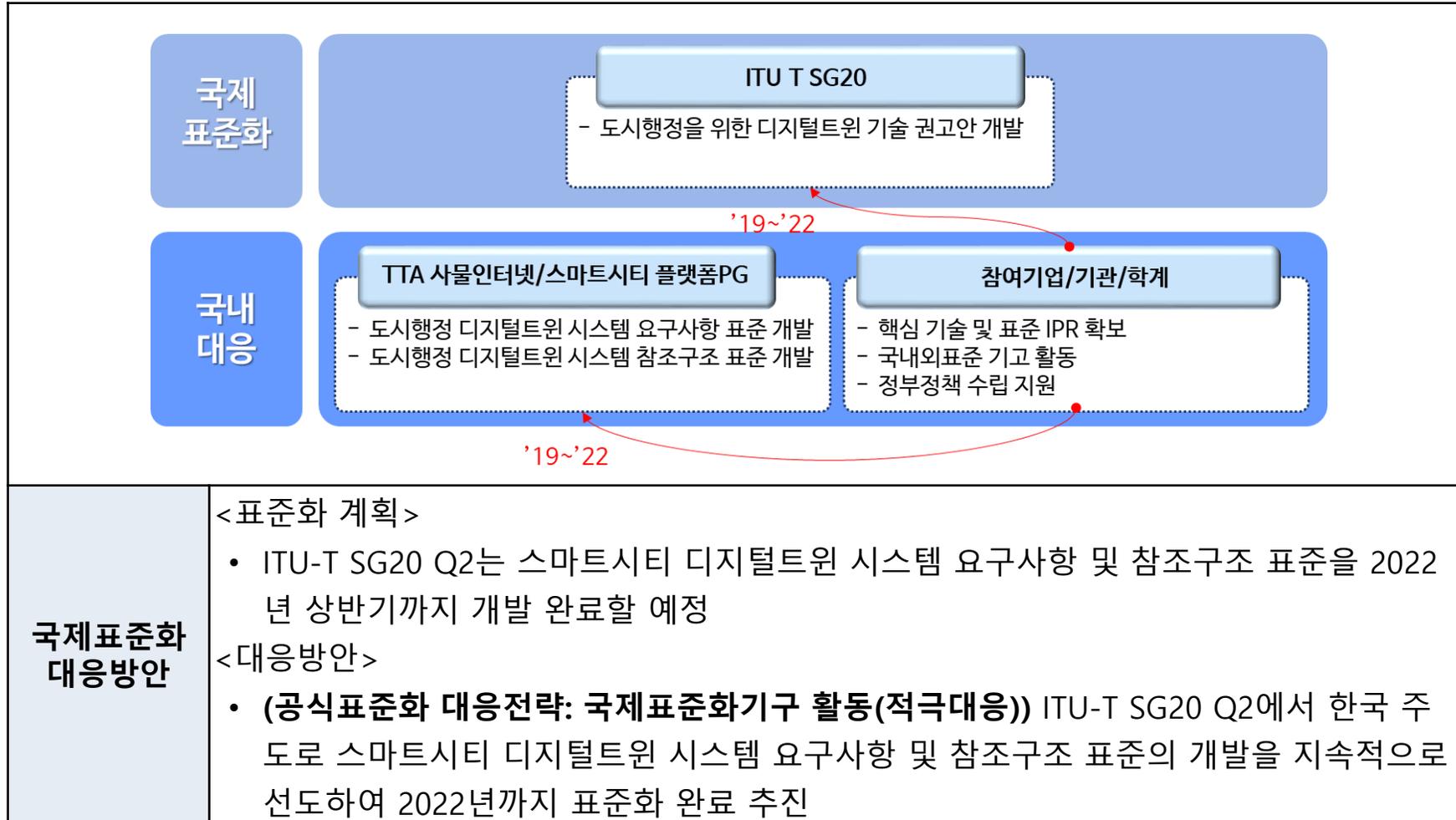
# 스마트시티 디지털트윈 시스템

## 스마트시티 디지털트윈 시스템 참조구조 표준

전략적 중요도 / 국내 역량			표준 화 기구 / 단체	국내	TTA PG1001
				국제	ITU-T SG20
				국내 참여 업체/ 기관	ETRI, 세종시
기술 개발 단계	국내	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input checked="" type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화	기술 수준	100% (선도국가대비)	
	국외	<input checked="" type="checkbox"/> 기초연구 → <input type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화			
	선도국가/기업	한국/ETRI			
표준화 단계	국내	<input type="checkbox"/> 과제기획 → <input checked="" type="checkbox"/> 과제승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준채택	표준 수준	100% (선도국가대비)	
	국제	<input type="checkbox"/> 과제기획 → <input type="checkbox"/> 과제승인 → <input checked="" type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준채택			
	선도국가/기업	한국/ETRI			
Trace Tracking: 차세대공약(Ver.2020) → 선도경쟁공약(Ver.2021)					

# 스마트시티 디지털트윈 시스템

## 스마트시티 디지털트윈 시스템 참조구조 표준



# 스마트시티 디지털트윈 시스템

## 스마트시티 디지털트윈 시스템 참조구조 표준

<b>국내표준화 추진계획</b>	<p>&lt;표준화 계획&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• TTA 지능정보기반 기술위원회(TC10)은 도시행정 디지털트윈 시스템 요구사항을 정의하는 표준의 개발을 완료하고 이를 기반으로 도시행정 디지털트윈 시스템 참조 구조를 정의하는 신규 표준의 개발을 추진할 예정</li></ul> <p>&lt;대응방안&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>(중장기 표준개발 전략 수립)</b> 도시행정 디지털트윈 기술 표준 개발을 위한 중장기 표준 개발 전략을 수립</li><li>• <b>(표준화위원회 PG 활동)</b> 도시행정 디지털트윈 시스템 요구사항을 정의하는 표준을 바탕으로 도시행정 디지털트윈 시스템 참조구조를 정의하는 표준의 개발을 추진</li><li>• <b>(연구개발 표준화 연계 개발)</b> 도시행정 디지털트윈 기술 개발 과제 및 스마트시티 혁신 성장동력 사업과 연계한 표준화 추진</li></ul>
<b>표준특허 전략</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>(표준 및 R&amp;D 초중기 전략: 특허를 통한 표준 아이템 도출 전략)</b> 기술 개발과 연계하여 특허를 발굴하고 해당 특허를 기반으로 표준화 항목 발굴 및 표준화 추진</li></ul>
<b>기술개발 -표준화-IPR 연계방안</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>(표준화-기술개발 병행추진)</b> 도시행정 디지털트윈 기술 개발 과제와 연계한 표준화 추진 및 IPR 확보</li></ul>

뉴 노멀 시대  
선도를 위한  
ICT 표준의  
역할

# 감사합니다

## ETRI

