

www.1stnoon.co.kr

1stnoon.co.,LTD.



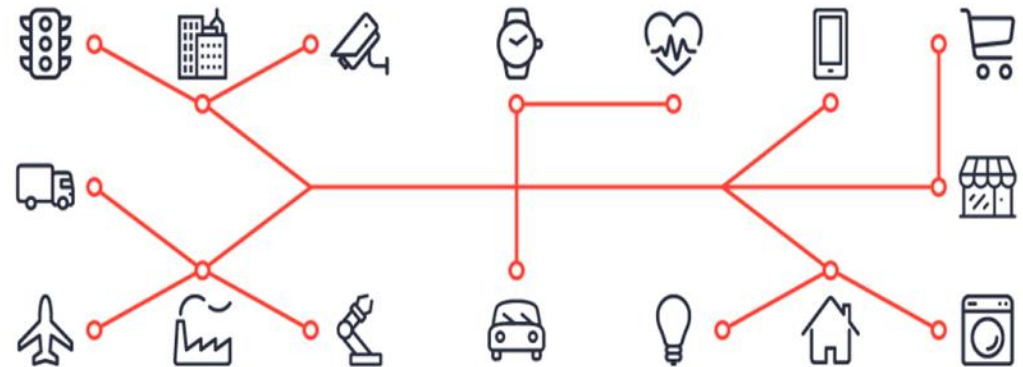
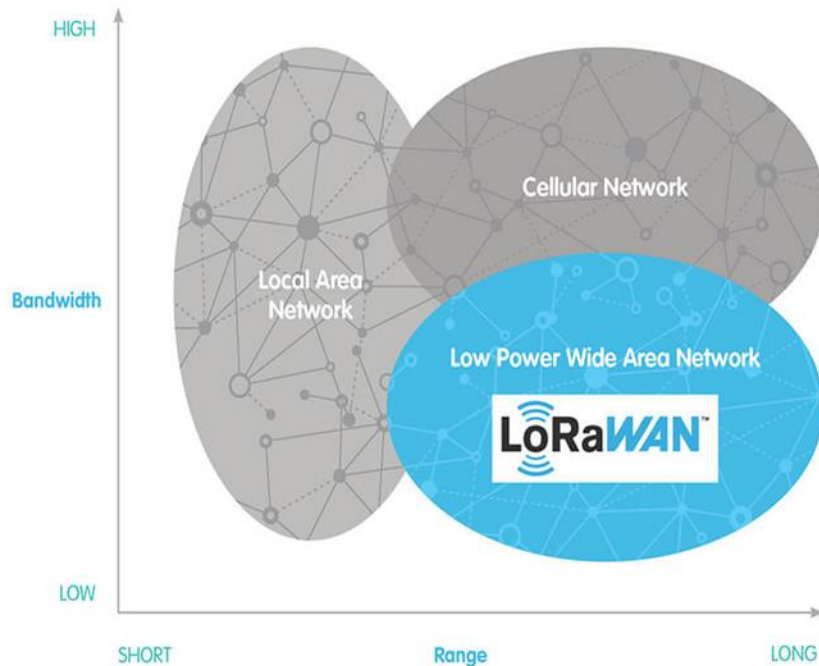
스마트시티 챌린지
우수사례 솔루션 성과공유

IoT 통신 LoRAWAN 개념

1. LoRaWAN이란?

우수사례 솔루션 성과공유

LoRa(Long Range)는 저전력 광역 네트워크 변조 기술로 공공, 민간, 개인이 자유롭게 소유 및 사용할 수 있는 주파수 대역을 사용하여 장거리 통신(1.5Km~수십Km)을 하는 Network 인프라로 국내외 IoT(사물인터넷) 통신 등 다양한 분야에서 활용



- 무선 데이터 신호의 반사, 회절 및 충돌에 강한 920Mhz(한국) 저주파수 대역
- 중계기 1기당 도심 1.5Km, 교외 2Km 이상의 무선 데이터 송수신망 설계 가능
- 가시거리(LoS) 보장시 15Km의 이상의 무선통신범위확보 가능
- 단일 자가망 내에서 다양한 전송 주기/속도의 다중 무선통신 서비스 운용 가능
- 수집위치 단말기내, GPS센서위치정보(GIS) 기반의 정보를 기본 정보로 하여
- 토질, 수분함량, Co2농도, 가족의 이동 및 생육정보 등의 스마트팜
- Tag 센싱 기술을 병합한 물류, 자산, 인원등의 위치추적 서비스
- 전력/발전/유,수량측정 및 원격 검침, 사용량 모니터링 서비스
- 다양한 상태, 위치, 감지 정보를 기반한 통합 모니터링, 원격제어 등 다양한 분야 활용

Global IoT 통신기술 현황

1. LoRaWAN이란?

우수사례 솔루션 성과공유

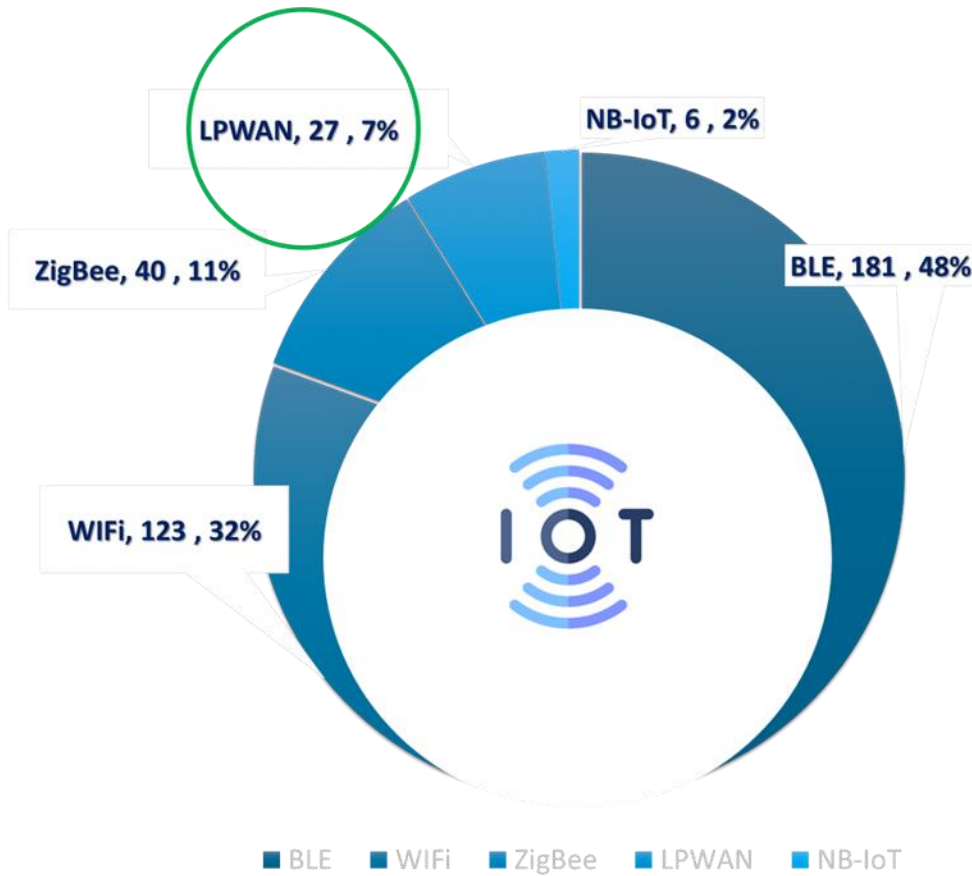
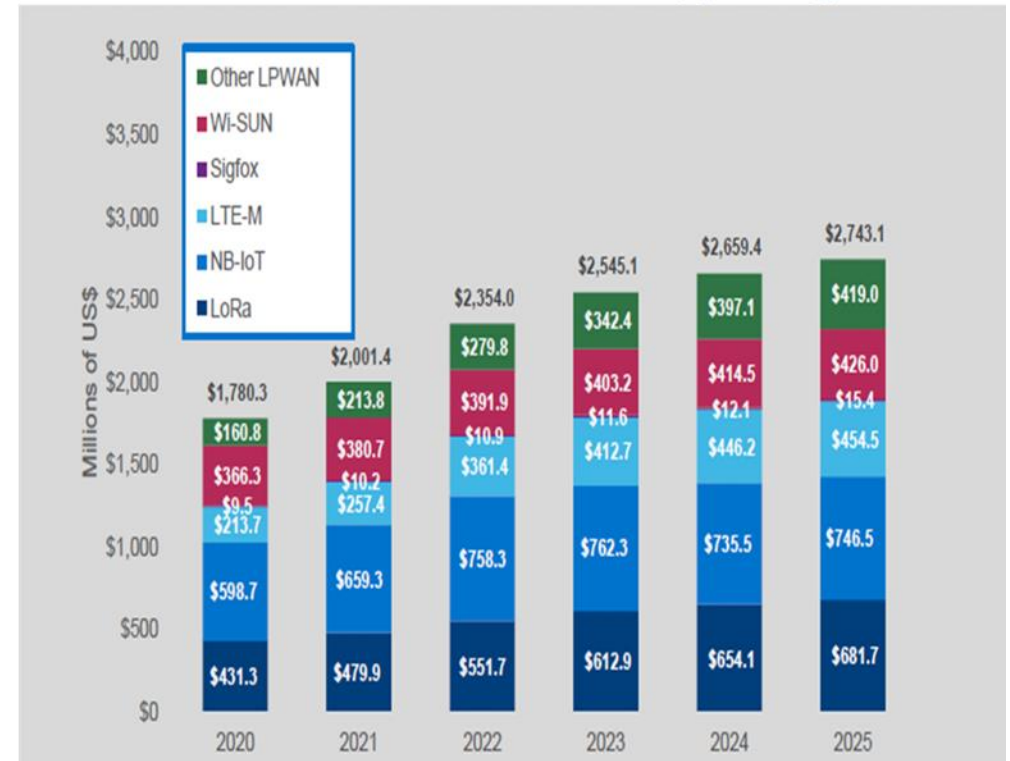


Exhibit 4: Worldwide LPWAN Module Revenue, by Technology



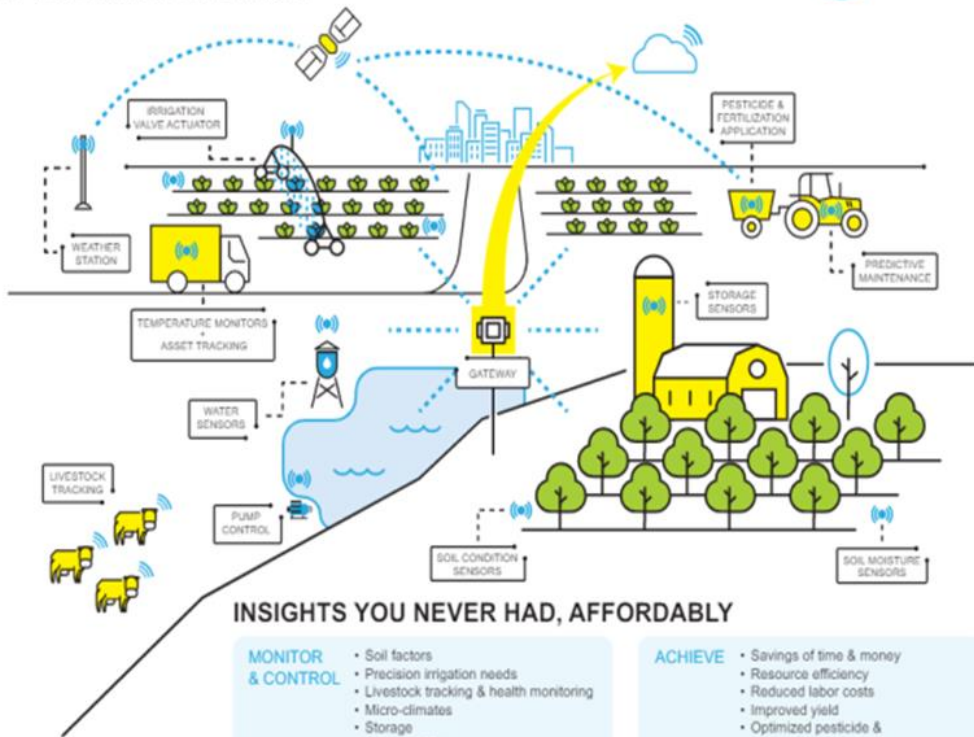
LoRaWAN 활용분야

1. LoRaWAN이란?

우수사례 솔루션 성과공유

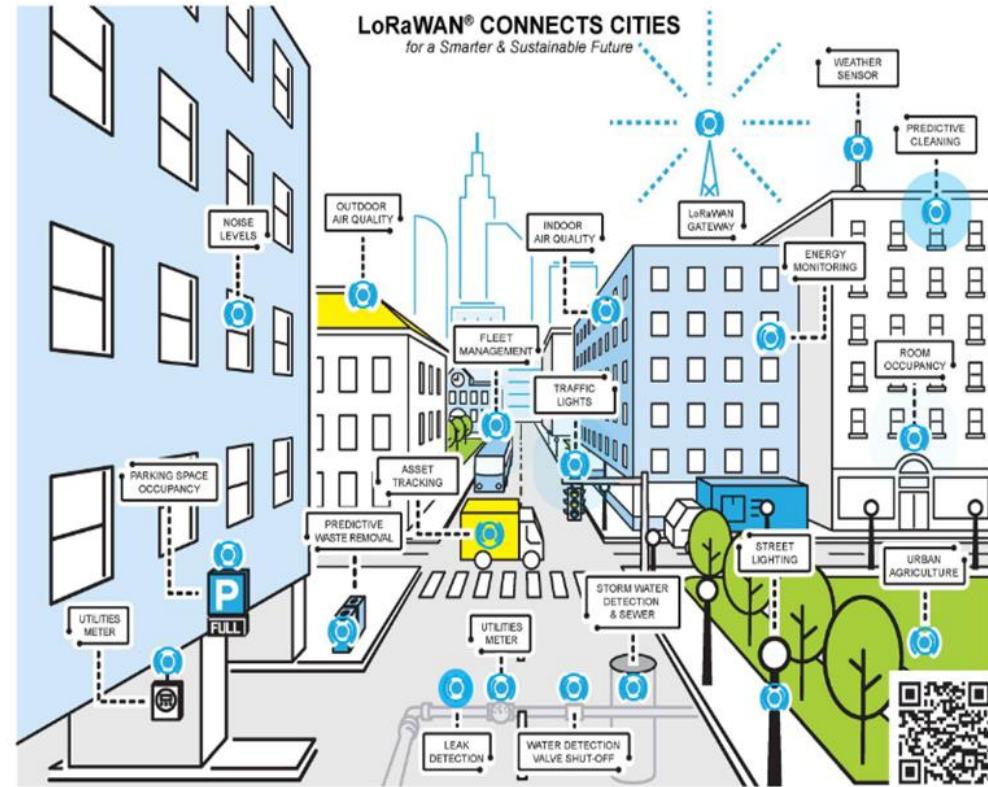
LoRaWAN® FOR SMART AGRICULTURE

IoT in Difficult to Reach Locations



LoRaWAN® CONNECTS CITIES

for a Smarter & Sustainable Future



LoRa Alliance®

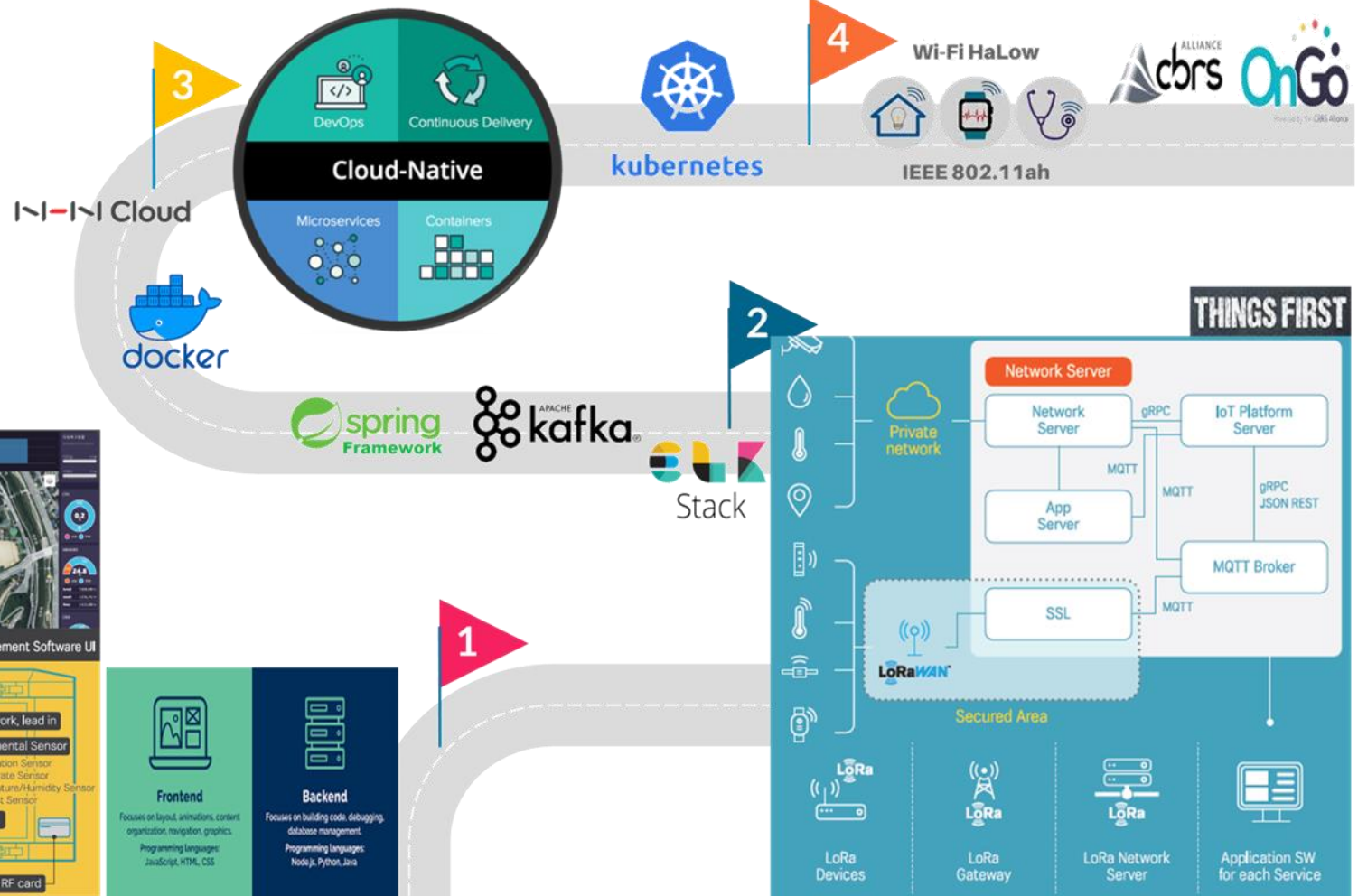
LoRaWAN®

기술개발 로드맵

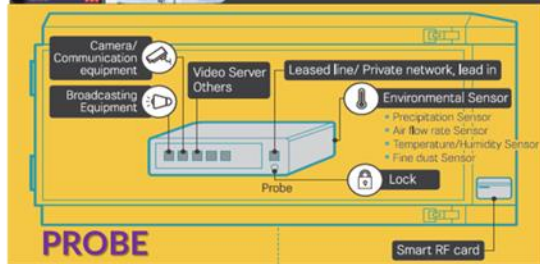
1. LoRaWAN이란?

우수사례 솔루션 성과공유

FIRST SNOW



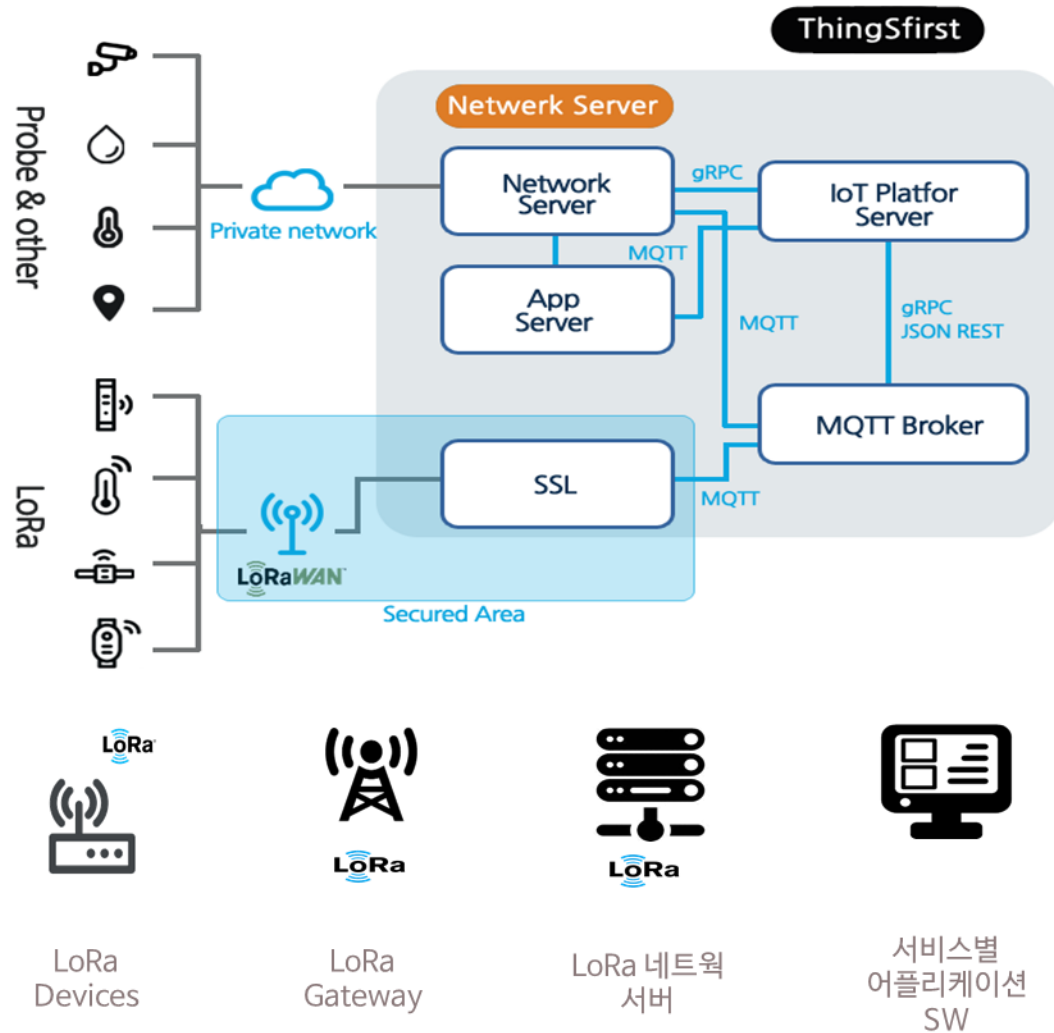
외부현장장비의 효율적인 관리를 위한
FIRST EYE V2.0



ThingS First IoT Platform

1. LoRaWAN이란?

우수사례 솔루션 성과공유



- 화재감시 시스템
- 지역 버스정보 시스템
- 사회적(교통) 약자보호 시스템
- 상수도(환경) 감시 시스템
- 스마트 횡단보도 시스템
- 스마트 가로등(폴) 시스템
- EMS 시스템
- 마을 방범 시스템

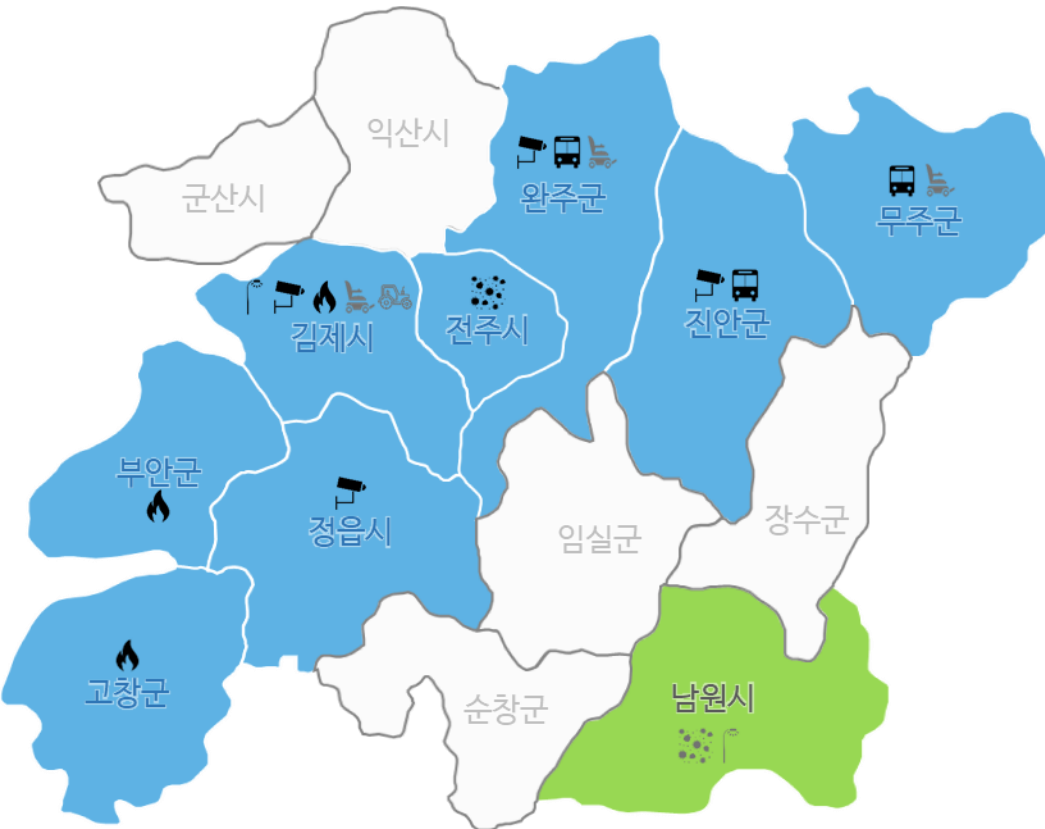
전국 12개 시·군 구축 운영중

1. LoRaWAN 인프라 구축 현황

우수사례 솔루션 성과공유

전북 9개 시군

전북 외 3개 시군



-  마을방범 CCTV 모니터링
-  환경센서(미세먼지)
-  비도시형 버스정보 안내
-  스마트 화재 안전관리
-  스마트 가로등·보안등
-  어르신 전동보장구 안전관리
-  스마트 농기계 운행관리

스마트챌린지 사업개요

2. IoT형 버스정보안내시스템

우수사례 솔루션 성과공유

개요

- IoT형 버스정보안내시스템 구축으로 교통복지 향상

목적

- IoT 기반 무선통신망 활용한 통신비 절감 및 공공서비스 기반 마련

필요성

- 완주군 총 956개 정류소 중 BIT 구축은 43개소 불과

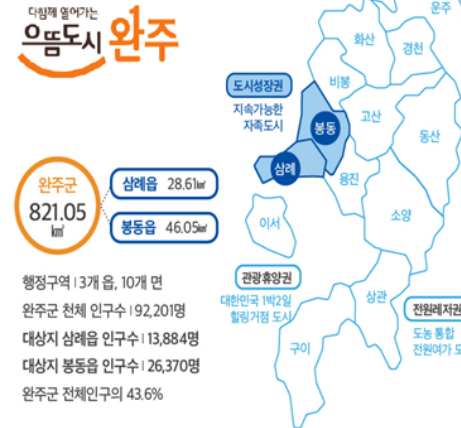
대상지

- 완주군 삼례군, 봉동읍 버스정류장 50개소

사업 성과

- IoT 무선망 활용 통신요금 100% 절감
- 버스정류장 내 단말기 추가설치시 개소당 33% 예산 절감
- 저비용 고효율 서비스 제공으로 서비스 만족도 80% 이상

스마트시티 솔루션 챌린지 실증 대상지 및 현황



완주군 전체 버스정류소 현황(전주시 통합 교통정보센터 BIS기준)

| 구분 | 정류소 수 | 구분 | 정류소 수 |
|----|-------|----------|-------|
| 계 | 956 | 소양 | 156 |
| 삼례 | 100 | 구이 | 130 |
| 봉동 | 182 | 고산 | 41 |
| 용진 | 110 | 비봉 | 20 |
| 상관 | 64 | 동상 | 35 |
| 이서 | 118 | 운주/화산/경천 | 0 |



스마트 BIT
IoT 서비스
플랫폼 개발

버스정류장
S-BIT 시스템
구축

생활안전
CCTV 영상
모니터링

사업의 필요성 및 해결

2. IoT형 버스정보안내시스템

우수사례 솔루션 성과공유

문제점



- ✓ BIT 구축은 LTE망 사용으로 인한 구축비, 운영비, 통신비 등 **과도한 예산 부담**
- ✓ 지방도시는 부족한 예산으로 인해 **제한적으로 BIT 구축**
- ✓ 고령자 등 사회적 교통약자가 많은 지방도시 **교통복지사각지대 발생**

해결



- ✓ LoRa망으로 BIT를 구축 **예산을 크게 낮춰** 도서산간지역까지 확장, 설치할 수 있어 사회적 교통약자에게 대중교통 편의 제공
- ✓ 교통 및 행정정보 BIT로 제공 및 CCTV를 통한 **안전확보** **교통복지행정 구현** 및 행정서비스를 획기적으로 개선했다고 평가

LTE vs LoRa 예산비교

| 구분 | | LTE | LoRa |
|------------------------|--------|-------------|-------------------------------|
| | | 버스정보단말기 | 버스정보단말기 |
| BIT 구축비 (1개소당) | | 18,000,000원 | 7,000,000원 |
| 유 지 비 (구축비 × 8%) | 년 간 | 1,440,000원 | 560,000원 |
| | 매 월 | 120,000원 | 46,666원 |
| 통신 요금 (1회선) | 년 간 | 237,600원 | 별도 비용 없음 (지자체 자가정보 통신망) |
| | 매 월 | 19,800원 | |

▶(LTE) 버스정보단말기 구축비 : **19,704천원**
 - 단말기 18,000천원, 연간 유지비 1,440천원, 통신요금 264천원

▶(LoRa) 버스정보단말기 구축비 : **7,560천원**
 - 단말기 7,000천원, 연간 유지비 560천원, 통신요금 무료



제품 소개

3. LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템

우수사례 솔루션 성과공유

버스정류장에 설치되어 노선, 도착예정시간, 환승 등의 정보를 안내하는 버스정보안내 단말기(BIT)의 통신을 LTE가 아닌 저전력·장거리 특징을 가진 IoT 무선통신 LoRa(Long Range)망을 활용하여 시스템을 구축해 기존 방식의 버스정보 구축 방법과 비교하여 시설비용, 회선비용, 유지관리 비용 등을 획기적으로 절감한 **LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템**



버스 정보 연계



LoRa BIT
표출정보



도착시간 정보, 버스위치 정보
노선정보, 기상정보, 행정소식

도입 지자체



GIS 위치기반
통합관제

버스 운행현황
모니터링

제공정보 정확성 확보

BIT 제품 소개

3. LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템

우수사례 솔루션 성과공유

기존 BIT 제품 (24")



신규 개발중인 태양광 및 풍력발전 BIT 제품

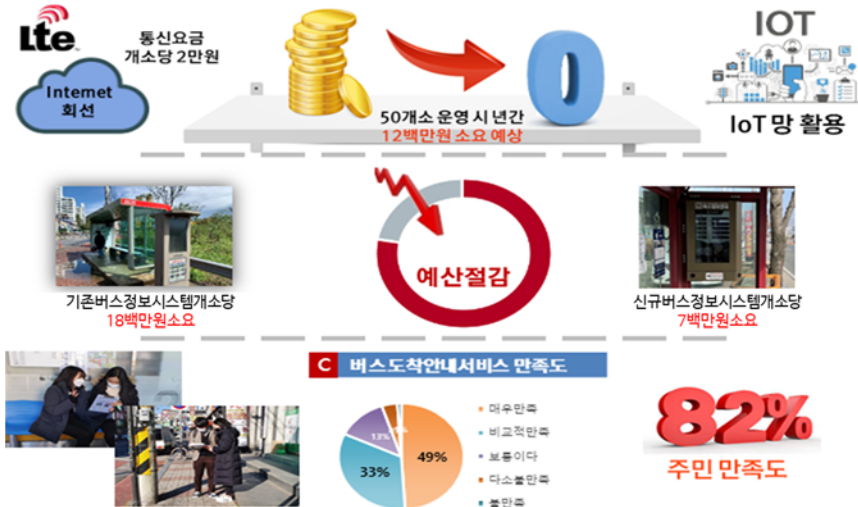


혁신의 이유

3. LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템

우수사례 솔루션 성과공유

사회적 편익



- ① 기존 유선망 임대 또는 전개소 이동통신 활용대비
약 33%의 사회적 지출비용 절감 및 매달 통신요금 없음
- ② 저비용 고효율성 서비스 제공으로 **주민 만족도 매우 높음**
- ③ 전원만 있으면 되므로, 케이블 포설 공사 등 환경파괴 없이
구축비용 최소화

통신연계방식 비교

| 구분 | 유선망(임대/자가) | 이동통신망 (3G/4G) | LoRa 자가망 |
|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| 단말기 내구성 및 서비스 제공 | 디스플레이 보호를 위한 외함 구성 동일 | | |
| | 전원 및 통신망 유지보수 필요 현장 정전시 서비스 중단 | 현장 정전시 서비스 중단 | 필요시 배터리 보조전원 적용 가능 (LED 전광판 적용시) |
| 네트워크 보안성 | 방화벽, 망연계 등 고가의 보안장비 추가 구성 필요 | 다수의 이동통신 단말기 연결을 위해 인터넷 연결 필요 | 지정된 서버간 보안정책 적용으로 보안성 강화, 중계기의 SSL VPN 기능 포함 |
| 인프라 안정성 | 실시간 데이터 전송 최적화 | 약 5~20초 지연 | 약 30초 지연 (통신환경에 따라 상이) |
| 인프라 운영 효율성 | 케이블 포설공사, 회선 유지보수 및 임대료 | 통신사 요금으로 데이터 요금제 사용 (잔여 데이터 보상없음) | 중계기만 설치·관리 (행정복지센터 등 인근 통신망 활용) |
| 에너지 절약성 | 유선통신망 세션유지를 위한 상시 구동 | 이동통신 모델과 단말기간 유선연결 등 세션유지를 위한 상시 구동 | 저전력·장거리 통신으로 지정된 시간까지 Sleep 전환 전력소모 최소화 |
| 환경 친화성 | 전원 및 통신 포설공사로 인한 환경 파괴 | 전원공사 필요 | 필요시 재생에너지 방식 적용 가능 (LED 전광판 적용시) |

제품 관련 인증서

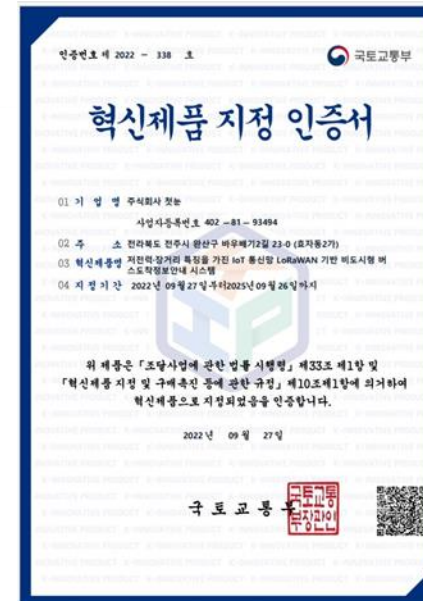
3. LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템

우수사례 솔루션 성과공유

특허증 및 GS인증



혁신제품 지정 인증서



| 혁신제품 지정 인증서 | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| 제 품 명 | 제 품 명 | 제 품 명 | 제 품 명 |
| LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (PM-1인/1일) | 24767215 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (PM-1인/1일) | 24767215 |
| 가격 | 411,320원 | 가격 | 411,320원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (PM-1인/1일) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (PM-1인/1일) |
| 24767216 | 323,170원 | 24767216 | 323,170원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (PM-1인/1일) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (PM-1인/1일) |
| 24767217 | 203,910원 | 24767217 | 203,910원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type-1인) |
| 24767218 | 6,000,000원 | 24767218 | 6,000,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (B Type-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (B Type-1인) |
| 24767219 | 600,000원 | 24767219 | 600,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (Device-S-IoT-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (Device-S-IoT-1인) |
| 24288727 | 880,000원 | 24288727 | 880,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (Gateway-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (Gateway-1인) |
| 24288725 | 3,800,000원 | 24288725 | 3,800,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (B Type) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (B Type) |
| 24767211 | 8,500,000원 | 24767211 | 8,500,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type) |
| 24767210 | 7,000,000원 | 24767210 | 7,000,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (B Type-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (B Type-1인) |
| 24767212 | 40,000,000원 | 24767212 | 40,000,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type-1인) |
| 24767213 | 50,000,000원 | 24767213 | 50,000,000원 |
| 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type-1인) | 제 품 명 | LoRaWAN 기반 비도시형 BIT 시스템 (A Type-1인) |
| 24767214 | 30,000,000원 | 24767214 | 30,000,000원 |

패스트트랙3로 혁신제품 진행

4. 혁신제품 안내

우수사례 솔루션 성과공유

6월 서류신청

추천기관(KCL)
현장 검증

온라인 발표 평가

혁신제품 선정 통보

혁신제품 인증서 발급

| 단 계 | 추진내용 | 담당기관 |
|---------------------|---|---------------------------|
| 사전안내 | '22년도 추진계획, 신청·평가 방법 * 혁신장터에 게시하고 추천기관에 공문으로 안내 | 주관기관* (한국조달연구원 실행) |
| ↓ | * 기재부·조달청 → 국토부 | |
| 신청·접수 및 사전심의 | 혁신제품 추천 대상 모집* 및 혁신성 평가 * 모집 공고: '22.5.16(월)~6.17(금) | 추천기관 |
| ↓ | * (신청) 기업 → 국토부 (사전심의) | * 건설기술연구원 접수지원 |
| 추천 및 서류심사 | 혁신제품 추천 및 한국조달연구원 서류심사 * 심사내용: 서류 확인, 자격요건 확인, 중복성 검토 | 추천기관 → 주관기관 → 한국 조달연구원 |
| ↓ | * 국토부 → 기재부·조달청 | |
| 평가실행 (대면/비대면) | 평가위원회 구성 및 공공성 평가 진행 * 1차 비대면 평가, 코로나19 상황에 따라 2차 대면평가 | 한국조달연구원 |
| ↓ | | |
| 이의신청 및 의견조회 | 평가결과 등 지정예고 제품에 대한 의견수렴 * 혁신장터 등에 게시하여 업계 등 이의신청 접수 | 한국조달연구원 |
| ↓ | | |
| 1차 조달적합 검토(기본사항) | 조달물자 적합, 종합소평물 중복 등 검토 * 규제 및 인증(법정의무) 사항 포함(규격보완은 지정 후) | 한국조달연구원 |
| ↓ | | |
| 지정예고 | 조달정책심의회 상정 대상 제품 확정 및 통보 * 추천기관과 선정 기업에 개별통보 및 혁신장터 공지 | 한국조달연구원 → 주관기관 |
| ↓ | | |
| 조달정책 심의회 상정 | 심의회에 선정 제품 상정 및 결과 정리 * 조달정책심의회 상정을 위한 행정지원 | 주관기관 → 심의회 |
| ↓ | | |
| 결과공지 후속지원 | 혁신제품 선정 공지 및 규격검토, 인증발급 등 * 혁신장터 등록을 위한 사후관리 지원 | 주관기관, 추천기관, 한국조달연구원 |

1 수의계약 근거

- 혁신제품은 수의계약을 통해 구매할 수 있습니다.
* 법적 근거 : 「국가계약법 시행령」 제26조 제1항 제5호 사목,
「지방계약법 시행령」 제25조 제1항 제8호 다.자목

2 구매 면책

- 혁신제품을 구매한 수요기관의 구매 책임자는 고의나 중대한 과실이 입증되지 아니하면 그 제품의 구매로 생긴 손실에 대하여 책임을 지지 않습니다.
* 법적 근거 : 「조달사업에 관한 법률」 제27조 제4항

3 기관평가 반영

- 혁신제품 구매실적은 공공기관 대상 평가지표에 반영되어, 기관별 목표대비 달성 실적을 평가하고 있습니다.
* 정부혁신평가, 지방자치단체 합동평가, 공기업 및 준정부기관 경영평가, 지방공공기관 경영평가
** 평가항목 및 지표, 측정기준 등 세부 사항은 기관별 평가계획 참조

정의

- 혁신제품을 조달청 예산으로 구매하고, 수요기관이 시범사용한 후 그 결과를 피드백하는 사업

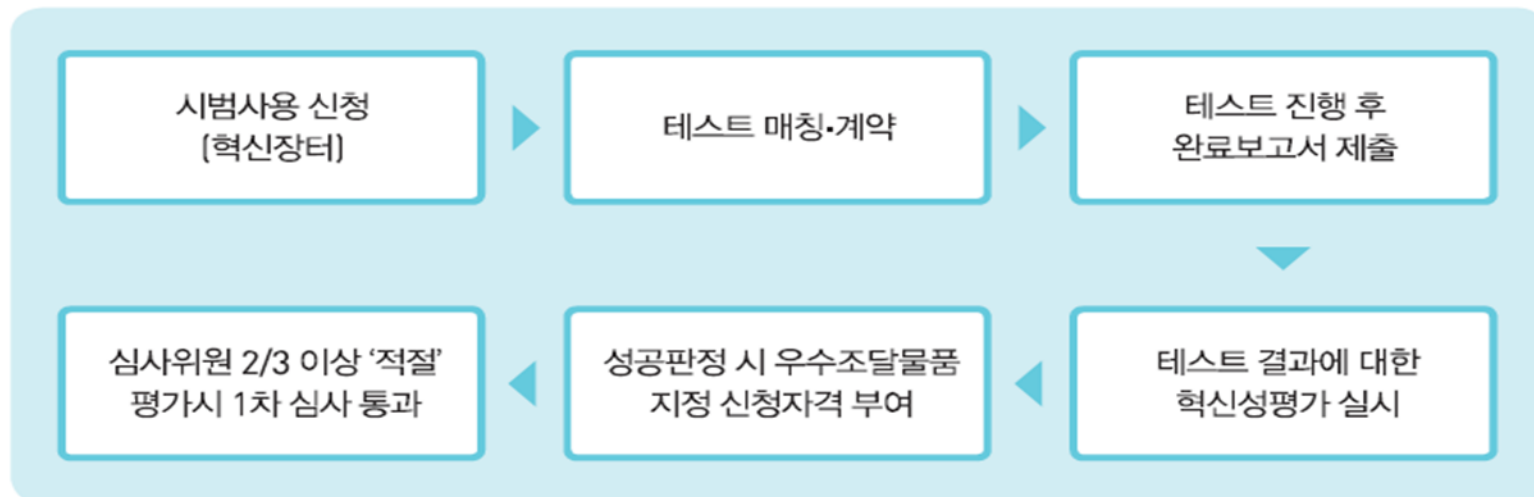
목적

- 혁신제품 초기 판로 개척 및 수요기관 공공서비스 개선을 촉진

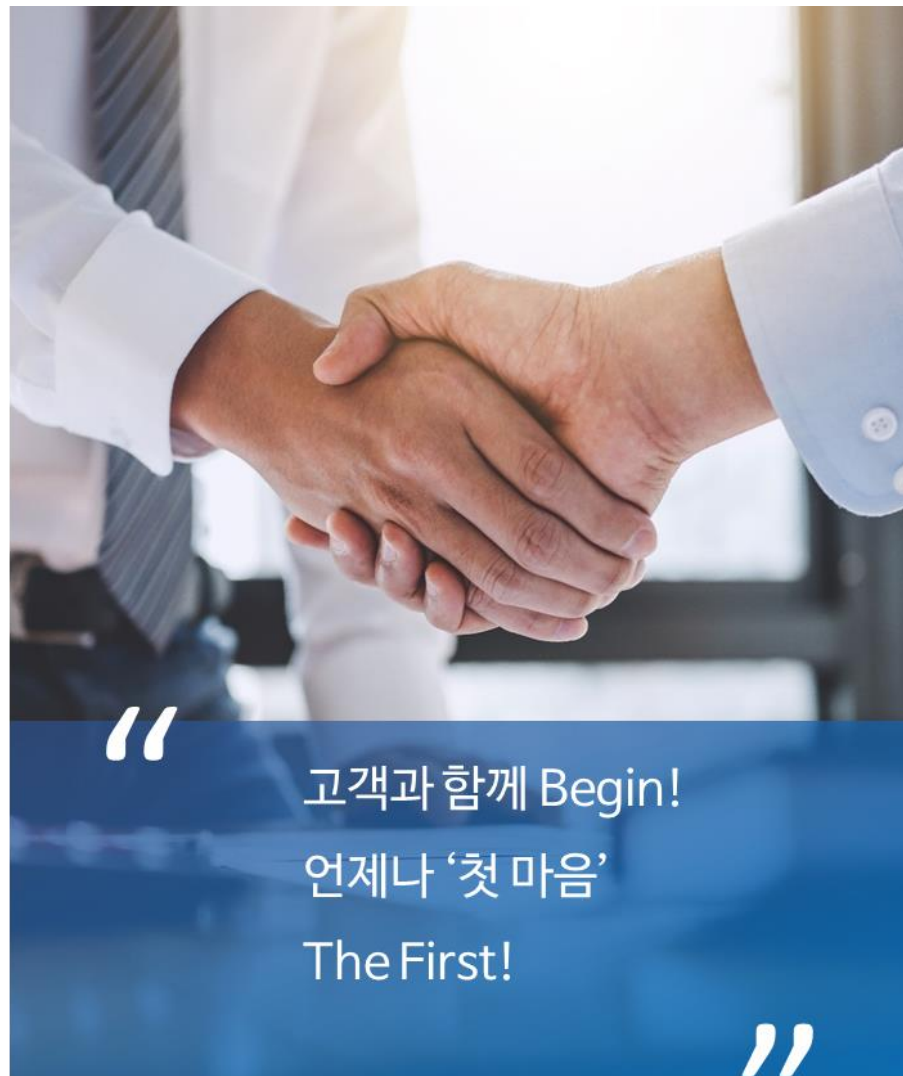
참여 방법

- 신청공고기간 혁신장터에서 시범사용 신청
- 매칭 절차를 거쳐 선정된 혁신제품 업체와 구매계약 체결

| 번호 | 진행상태 | 공고명 | 공고기간 | 등록일자 |
|----|------|--|-------------------------|------------|
| 1 | 마감 | 2023년 제1차 혁신제품 시범구매를 위한 수요조사 안내(수요기관 대상) | 2023-02-14 ~ 2023-03-03 | 2023-02-14 |



감사합니다.



전라북도 전주시 바우배기2길 23(효자동2가, 이지빌딩 3층)
23, Baubaegi 2-gil, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, Republic of Korea



+82 63 229 0179



www.1stnoon.co.kr



+82 63 237 0179



sales@1stnoon.co.kr