



SC

SOLUTION GLOBAL

에스씨솔루션글로벌

# 지능형 누수탐사 SOLUTION



머신러닝을 통한 누수판단  
딥러닝을 적용한 누수예측  
시간동기화를 이용한 위치계산

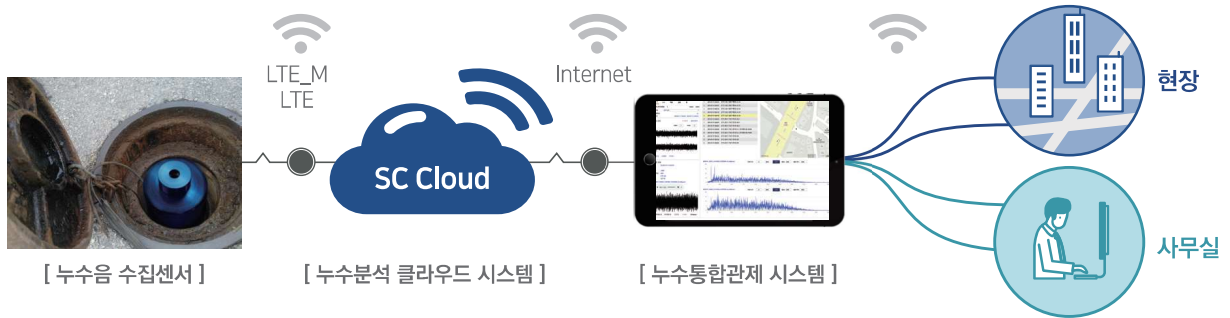
[www.scsol.co.kr](http://www.scsol.co.kr)

## 누수 탐지 및 물 손실을 줄이는 혁신적인 솔루션

센서로부터 누수음을 수집하고 이를 클라우드에서 분석하여 누수여부/누수위치 등에 대한 결과를 웹이나 모바일 앱을 통해 표현

### 시스템 구성도

SC SOLUTION GLOBAL



- 세계최초 인공지능 기술이 적용된 누수 탐사 및 예측
- ICT 융복합 국산 기술로 50%이상 도입비용 절감
- 한국수자원공사 혁신스타트업 선정
- 특허대상수상 인공지능 특허 포함 12개 특허기술 등록

- 국가기간시설물에 대한 데이터 수집 승인
- GS 1등급 인증
- 조달청 혁신제품선정

#### 기능 및 성능

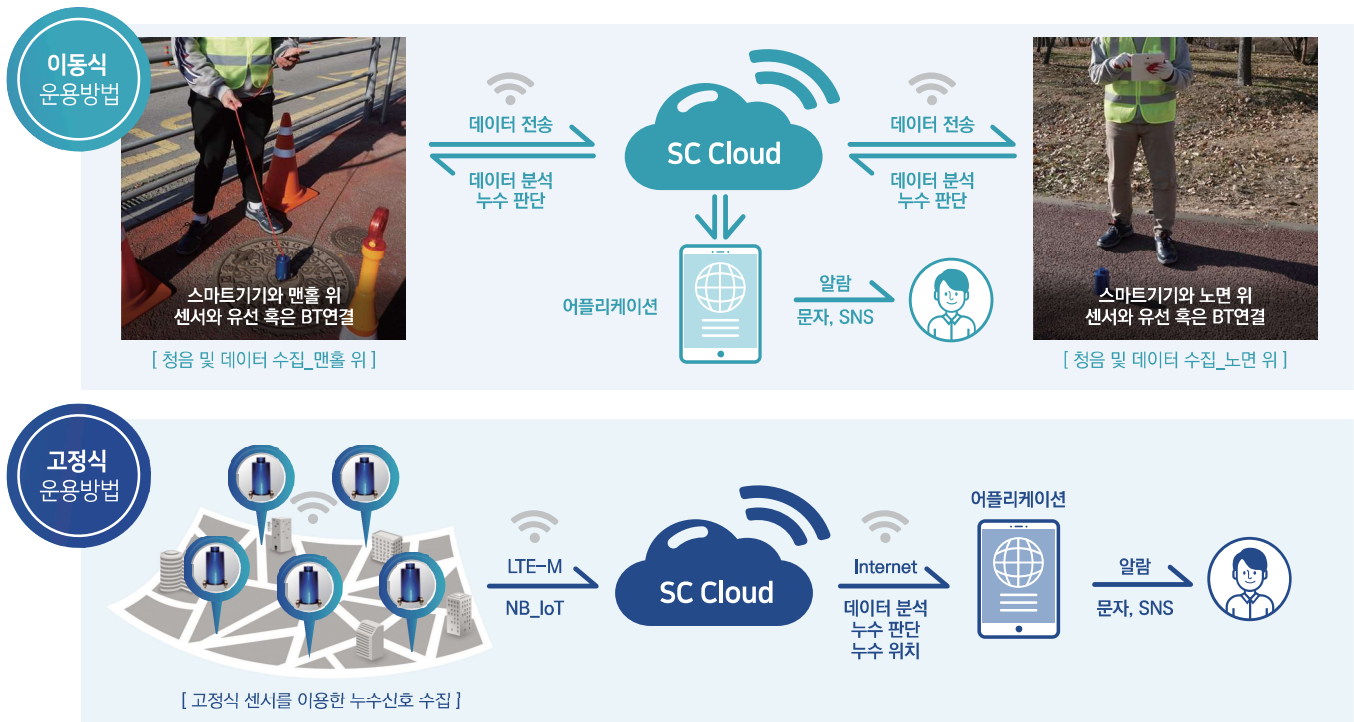
- IoT기반 원격 상시 누수탐사 및 진단 솔루션
- 현장 이동식 - 스마트폰을 활용한 현장 누수음 수집 및 실시간 누수 판단
- 맨홀 고정식 - 시간동기화를 활용한 누수 위치 계산 및 상시 누수 탐사
- 인공지능 누수 판단/예측 - 누수 없음, 누수 의심, 누수 유력, 누수 발생
- 블록 별 누수 상태 진단 및 모니터링
- 유량 및 유압 데이터와 연동 및 상관 데이터 분석
- 문자, SNS, 알람으로 정보공유

#### 특징

- 신호 증폭 및 필터링 기술을 활용한 미세누수 탐지
- 인공지능으로 4단계 누수 판단 및 예측 기능
- 고정식/이동식 동시 지원
- 100%국산 솔루션으로 수입품 대비 50%이상 비용 절감
- IoT 및 누수탐사 관련 12개 특허 등록
- 상수관망 GIS 정보와 네이버 맵 연동
- 국가기간시설 정보 해외유출 방지
- 사업소 내부 클라우드 설치 가능
- 전원관리 기술로 배터리 효율 극대화

### LeakMaster 운용

SC SOLUTION GLOBAL



## 주요기능

- 이동식 - 지상에서 누수음 수집 및 실시간 클라우드 서버 전송
- 고정식 - 맨홀에 설치 후 상시 누수음 수집
- 미세 누수음 데이터 수집
- 증폭 및 필터링 기능
- BT, LTE-M, NB-IoT 지원
- 저전력 통신 프로토콜을 활용한 전원관리



## 특징

- 100% 국산화로 수입제품 대비 50%이상 가격 경쟁력 확보
- 이동식/고정식 공용 사용으로 도입비용 절감
- 사용성 및 설치가 간단
- 방수/방진 설계 (IP68)
- 고성능 데이터 수집기능(고정식, 센서간 거리 500m 이상)

누수음 수집 센서		
항목	이동식	고정식
통신방식	BT, 유선	LTE-M, NB-IoT
설치장소	맨홀, 소방전, 지표면	맨홀, 소방전
배터리	충전식(72시간 연속사용)	5년 이상
주파수	1~2000Hz	
방수	IP68	
동작온도	-20 ~ 85°C	



[LTE-M, NB-IoT연결시]



[BT연결시]



[유선연결시]

# 누수관리 전용 안드로이드 앱

현장에서 실시간 데이터 수집 및 인공지능 누수판단이 가능합니다.

## 주요기능

- 인공지능 분석에 따른 누수 결과를 실시간 확인
- 상수관로 현장에서 누수음 수집 및 청취
- 수집한 누수음 클라우드 전송
- 작업별/프로젝트별 누수음 저장 관리
- 작업 이력 저장 관리
- 수집장소 현장사진 클라우드 전송

## 특징

- 유선 혹은 무선으로 센서와 연결
- GPS를 이용한 탐사위치 확인
- 사업소별/지역별/프로젝트별 데이터 수집 및 이력 관리
- GS 1등급 인증 제품
- 소프트웨어 필터/증폭/신호변환



[ Leak master 안드로이드 앱 화면 ]

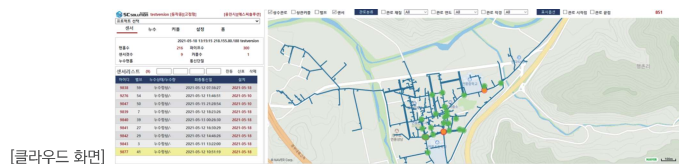
# 누수관리 전용 클라우드 시스템

## 주요기능

- 머신러닝 알고리즘을 이용한 실시간 누수 판단
- 딥러닝 알고리즘을 이용한 누수 예측
- 시간동기화 방법을 이용한 누수위치 계산
- 프로젝트별/지역별/블록별 체계적 관망 정보 관리
- AR기반 서비스를 위한 AR Rendering 엔진
- 유량 및 유압 데이터와 연동 및 상관 데이터 분석

## 특징

- 국가기관시설물로부터 데이터 수집 승인
- 국내 Map 사용으로 GIS 데이터 해외반출 불필요
- 인공지능 누수판단으로 정확도 향상
- 인공지능을 이용한 누수 예측을 통한 유지보수 효율 향상
- 누수위치 계산기능으로 유지보수 비용 및 시간 절감
- 차동증폭으로 미세 누수 탐지 가능
- 프로젝트별/지역별/블록별 누수상태 모니터링



[클라우드 화면]

클라우드 모델명/규격	
SaaS 기반 비즈니스 Model	사업소별 서버 설치 가능
원격 제어/모니터링	상시 상태점검 가능
MAP Interface	Naver
GIS Interface	국가지리정보 시스템
누수 센서 등록/인증	위치 기반 등록으로 분실/도난 대응
상수관망도 및 재질 정보 연동	지리정보, 관망도, 재질정보 연동
누수 감지 계산	Automatic Adaptive Filtering / Leak Intensity Estimation
누수 위치 계산	Time Sync and Delay / Weighted Cross Correlation
누수 예측	Automatic Interface Filtering / Statistical analysis and trending / Big Data Analysis / Learning based prediction Analysis

주요기능

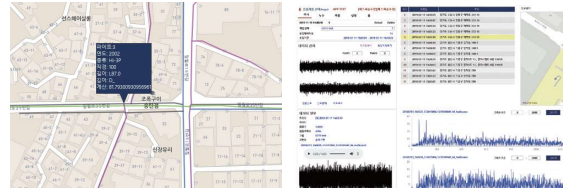
- (이동식)수집한 데이터의 위치 표시 및 현장누수음 확인
- (고정식)설치된 센서의 위치 표시 및 원격 누수음 확인
- 상수관로 GIS정보와 네이버맵 연동
- 블록별 누수상태 모니터링 - 누수발생, 누수위치
- 물관련 데이터 연동 및 분석을 통한 다양한 부가서비스 제공

특징

- 누수음 재청취 및 분석 결과 확인
- GIS와 연동하여 상수관에 대한 각종 정보를 누수 정보와 함께 제공
- 담당자가 누수 대책에 조기에 대응할 수 있는 데이터 제공

제공

- 센서 원격제어 가능
- SaaS 서비스 제공
- 작업지시서 생성 및 시스템 연동
- 누수음 데이터 외부 인터페이스 제공
- 사용자 누수음 데이터 분석 기능

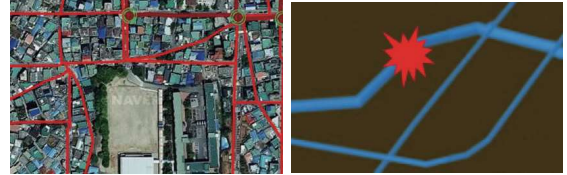


[ 상수관별 세부사항 보기 화면 ]  
(매설연도/재질/직경/깊이/깊이)

[ 수집된 신호 데이터 분석 화면 ]



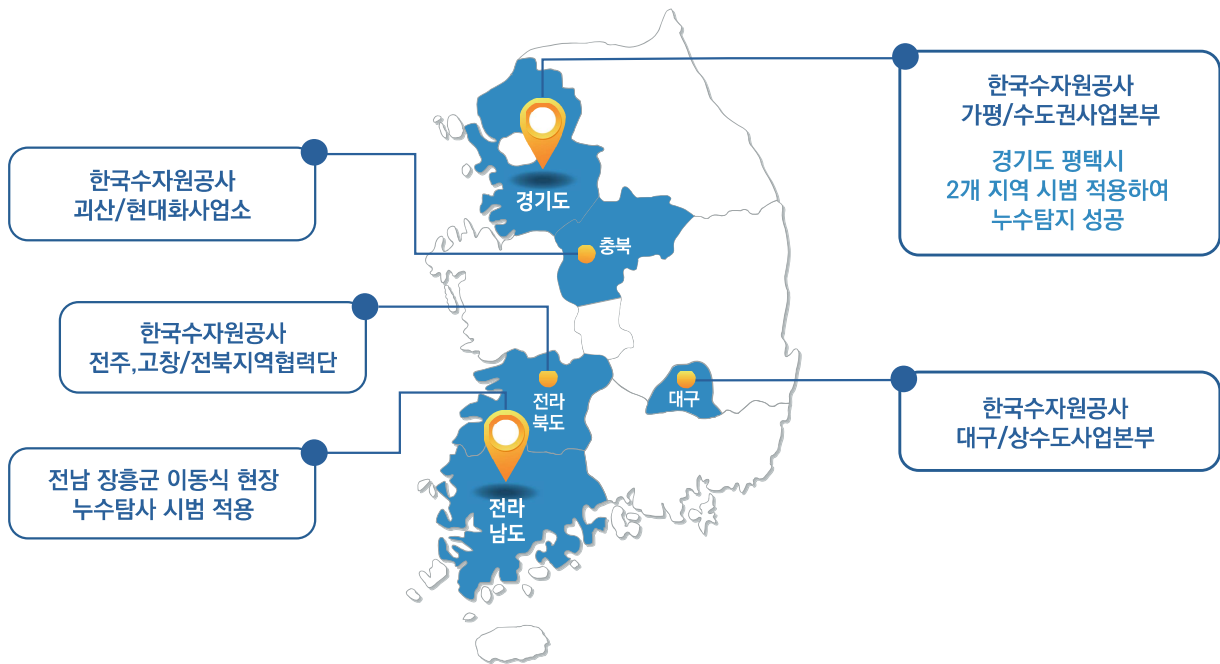
[ GIS관망 화면 ]



[ GIS관망 위성지도 화면 ]

[ AR/VR을 이용한 누수위치표시 화면 ]

적용 사례



제품 이미지





LeakMaster 2.0,0 GS인증  
1등급 획득



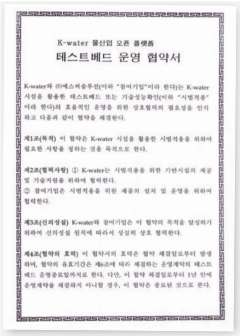
2019년 우수발명품  
우선구매 추천사업 선정



혁신시제품  
지정



한국일보 2019상반기  
우수특허 대상



K-water 물산업 협력 스타트업  
및 테스트베드 사업 선정

수상

- 2019년 한국수자원공사 테스트베드 적용 사업 선정
- 2019년 한국수자원공사 혁신 스타트업 선정
- 2019년 대한민국 우수특허대상
- 2019년 특허청 우수발명품 우선구매추천사업 선정
- 2019년 정보통신기술협회 (TTA) GS 1등급 인증
- 2019년 벤처나라 등록
- 2019년 K-Global 사업 선정
- 2019년 벤처캐피탈 투자유치
- 2019년 NIPA ICT 융복합 지원사업 선정
- 2020년 조달청 혁신제품선정



보유특허

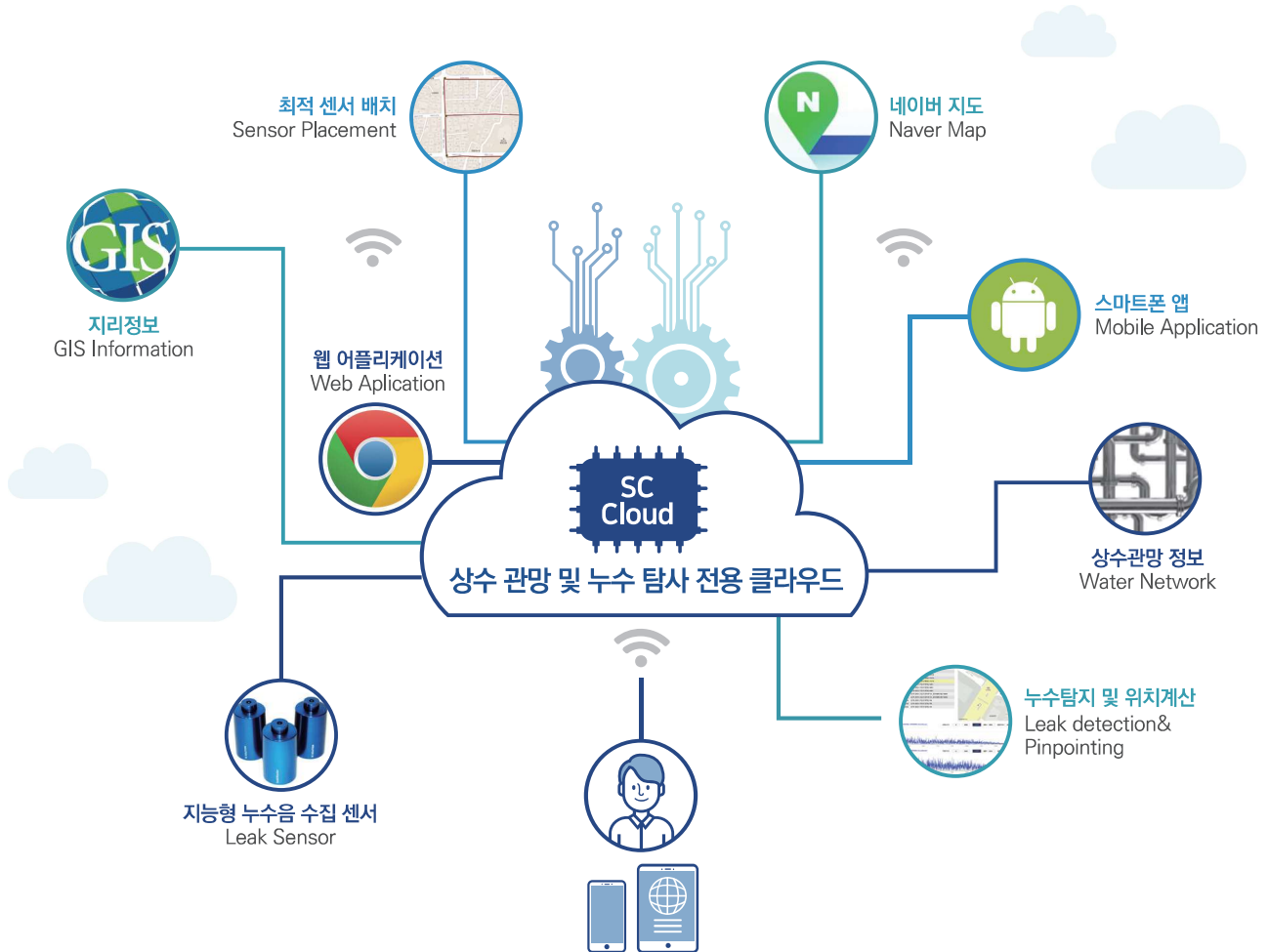
누수탐지장치	한국/10-1956160
사용자 단말을 통해 증강현실로 누수감지를 인지할 수 있는 증강현실 시스템	한국/10-1876956
통신기기 및 그 제어방법	한국/10-1699281
디바이스 통신 시스템 및 그것의 통신 방법	한국/10-1740660
네트워크 기기 시뮬레이션 방법	한국/10-1784796
임계 영역값을 기반으로 하여 자동으로 파워 온오프가 되는 디지털 센싱 장치	한국/10-1723854
원격 제어 시스템	한국/10-2012518
능동형 센서 제어시스템 및 이의 센서 제어방법	한국/10-2012519
지하매설배관 위치인식장치 및 이를 이용한 위치인식방법	한국/10-2036610
라디오 방송신호를 이용하여 누수신호를 동기화하는 누수 센싱 시스템 및 이를 이용한 누수지점 검출 방법	한국/10-2036631
누수관리 시스템 및 이를 이용한 누수정보 제공 방법	한국/10-2036642
누수관리 시스템 및 이를 이용한 누수위치 예측 방법	한국/10-2036649

투자

- 코스닥 상장사 (주)엔텔스
- 비에이파트너스 시리즈 A 20억 투자

주요 협력사





## (주)에스씨솔루션글로벌

본사 - 대구광역시 남구 성당로 142, 201호 대명동 이파크 주상복합상가  
연구소 및 경기지사 - 경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 흥덕 IT밸리 타워동 901호

T. 031)893-8724 | E. scsol@scsol.co.kr | www.scsol.co.kr