

안전아 어디수(水)?

# 최종 결과 보고서

CES 2024 Conference & Exhibits

김기수, 이창준, 이미정



01. 침수에 대한 안전

02. 수질에 대한 안전

03. 사업장 안전

04. 수인성 질병에 대한 안전

05. 전염병에 대한 안전

06. 지구를 위한 안전

07. 시사점

# 01. 침수에 대한 안전

## Senospace



### 매년 여름 폭우로 인해 맨홀 사고 발생

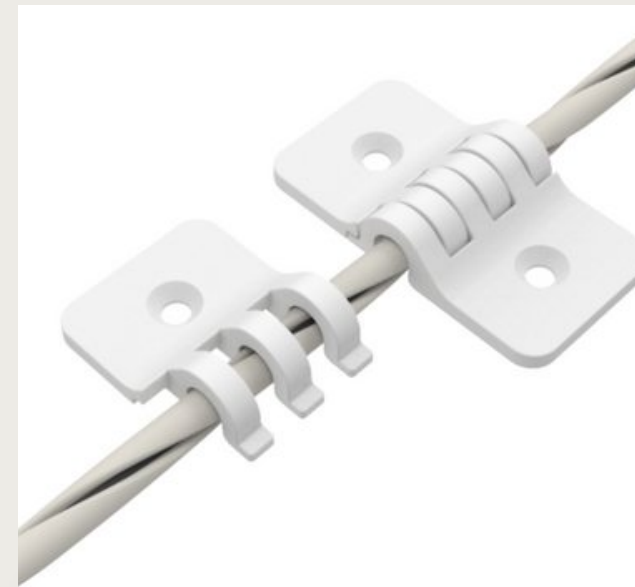
맨홀 아래 배수구에 물이 가득 차면 맨홀 뚜껑을 밀어올릴 정도의 큰 압력이 작용  
 지대가 높고 낮은 곳의 하수관거가 모두 이어져 있는데, 상대적으로 저지대에 더 큰 압력이 가해져 저지대에 물이 모이는 지역 발생

### 누수 감지 시스템



#### Moistuer Probes

Cable의 전류 변화를 감지해서 누수에 대한 정보를 알려주는 어댑터



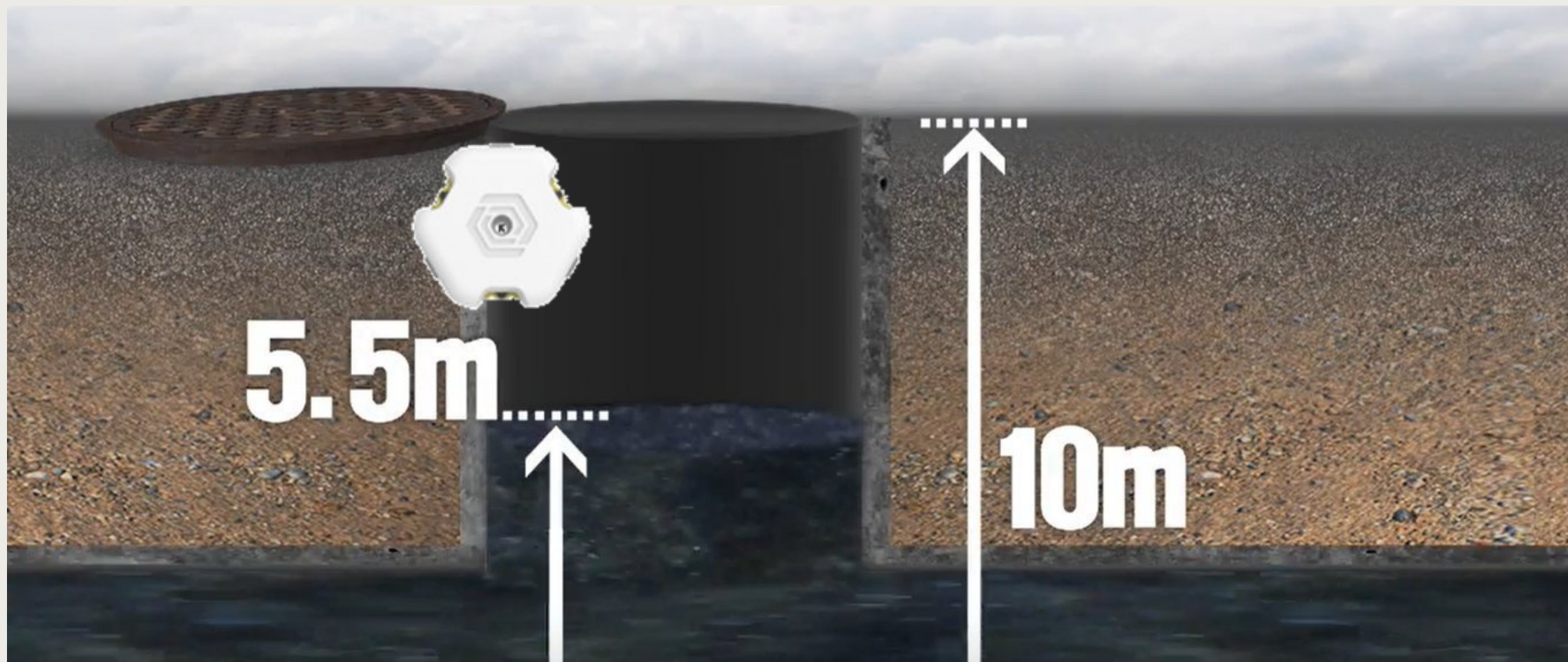
#### Moistuer Sensing Cable

(+)선과 (-)선이 나선구조로 서로 접촉하고 있는 형태  
 평소에는 전류가 흐르지 않다가 물이 접촉하게 되면 물이 전해질 역할을 하여 전류가 흐르고 이를 통해 누수 감지

# 01. 침수에 대한 안전

Senospace

Senospace의 누수감지 시스템을 활용하여 폭우로 인한 맨홀 사고 방지



맨홀뚜껑 밑부분에 누수감지 센서를 부착해 맨홀뚜껑에 물이 닿으면 경고를 발생시켜 통해 사고를 미연에 방지 가능

# 01. 침수에 대한 안전

UCLA

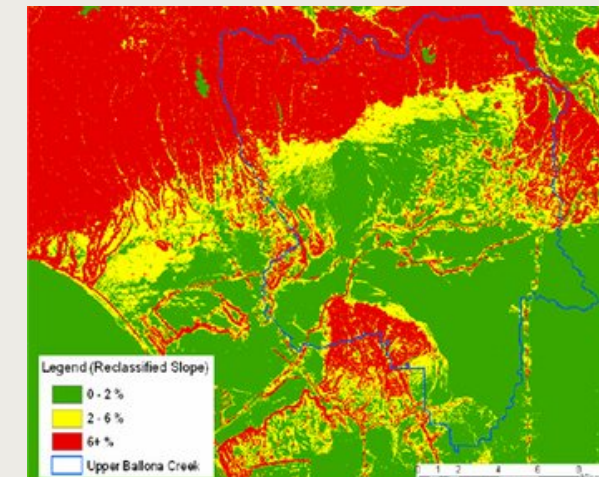
합리식을 이용한 도시유출모형을 모델링하여 홍수를 예측

도시유출모형을 모델링할 때 복잡하고 어려운 식을 사용하는 것보다 올바른 유출계수 산출이 중요하다.

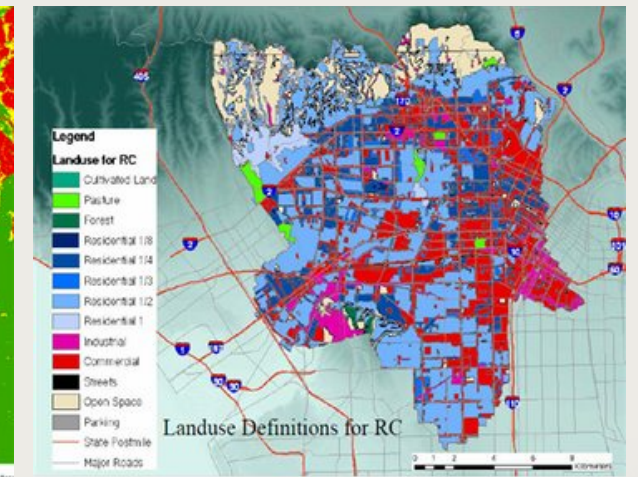


Michael K. Stenstrom

합리식 :  $Q = CIA$   
C: 유역특성에 따른 유출계수  
I: 홍수도달시간의 평균강우강도  
A: 면적



경사도



땅의 특징

ex. 산업지역, 농업지역, 주거지역



경사도와 땅의 특징에 따라 유출계수를 산정하여 홍수 예측 모니터링

# 01. 침수에 대한 안전

UCLA

합리식을 이용한 도시유출모형을 모델링하여 홍수를 예측

우리나라에 적용시킨다면

대상 지역의 경사도, 땅의 침투량 이외에도 우수관거(합류식 or 분류식) 종류, 빗물받이의 특성(개수 등), 빗물저류조 등을 고려한다면 더 정확한 도시유출모형 모델링이 가능할 것



## 02. 수질에 대한 안전

## Geogrid



[빌딩용 정수 플랜트]

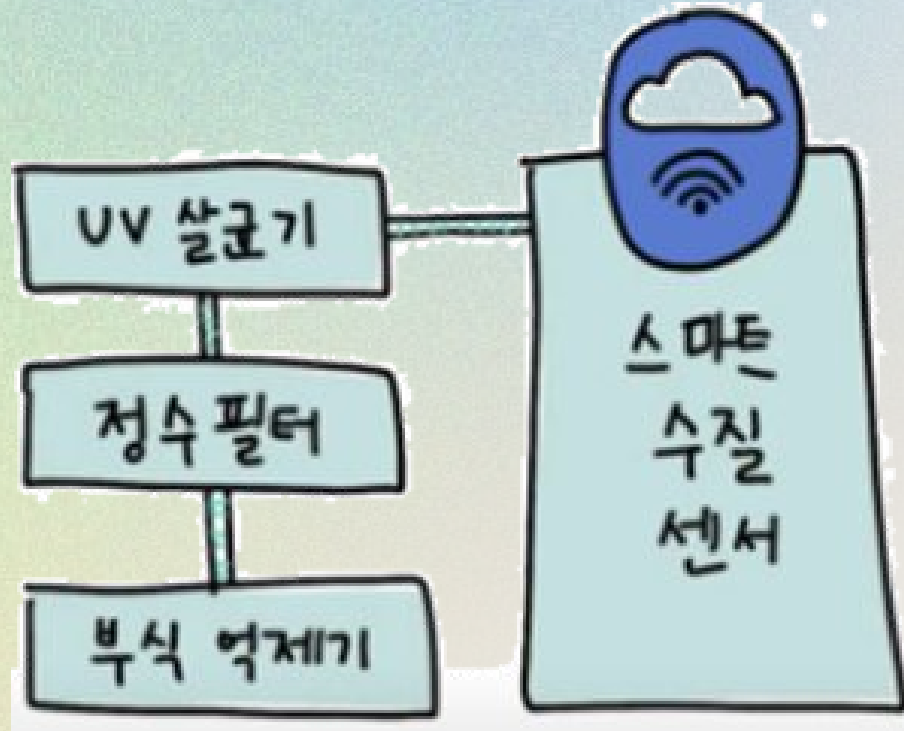
배수관에서 급수관 사이에 수처리 장치를 설치하여 배수관의 노후화에 따른 수질오염을 막는 기술

물을 실시간으로 모니터링 하여 소비자에게 수돗물에 대한 안전을 공유할 수 있다. 학교나 병원 같이 관 부식으로 큰 피해를 받을 수 있는 건물에 설치한다면 큰 효과를 볼 수 있을 것이다

# 02. 수질에 대한 안전

## Geogrid

### Geogrid의 수처리 과정



#### 01

이온화 과정:  
정전기가 만들어  
지는 스케일러에  
서 물은  
수소와 산소로 이  
온화 된다.

#### 02

이온화된물은 건물  
의 수도배관을 흘  
러가면서 배관 속  
의 녹과 스케일을  
원래의 미네랄로  
돌려 보낸다.

#### 03

수돗물에 최적화된  
중공사막필터를 통  
과하면서 미네랄은  
통과되고 불순물은  
걸러진다.

#### 04

UV살균기로 세  
균과 박테리아가  
제거된다.

## 02. 수질에 대한 안전

CAST

기존에 자외선을 활용한 UV 살균기나 화학약품을 활용한 살균기는 UV 파장, 화학물질이 닿는 곳만 살균한다.



플라즈마 살균 기술은 산소로부터 발생하는 오존을 활용해서 기체가 닿는 곳이라면 전부 살균처리 된다. 화학성분을 사용하지 않아 친환경적이며, 수영장의 염소 소독도 대체해 사용할 수 있어 더욱 위생적이다.

물의 안전을 확보하고 화학 약품을 사용하지 않아 탄소 중립 실천 가능하다.

### 03. 사업장에 대한 안전

### GSIL



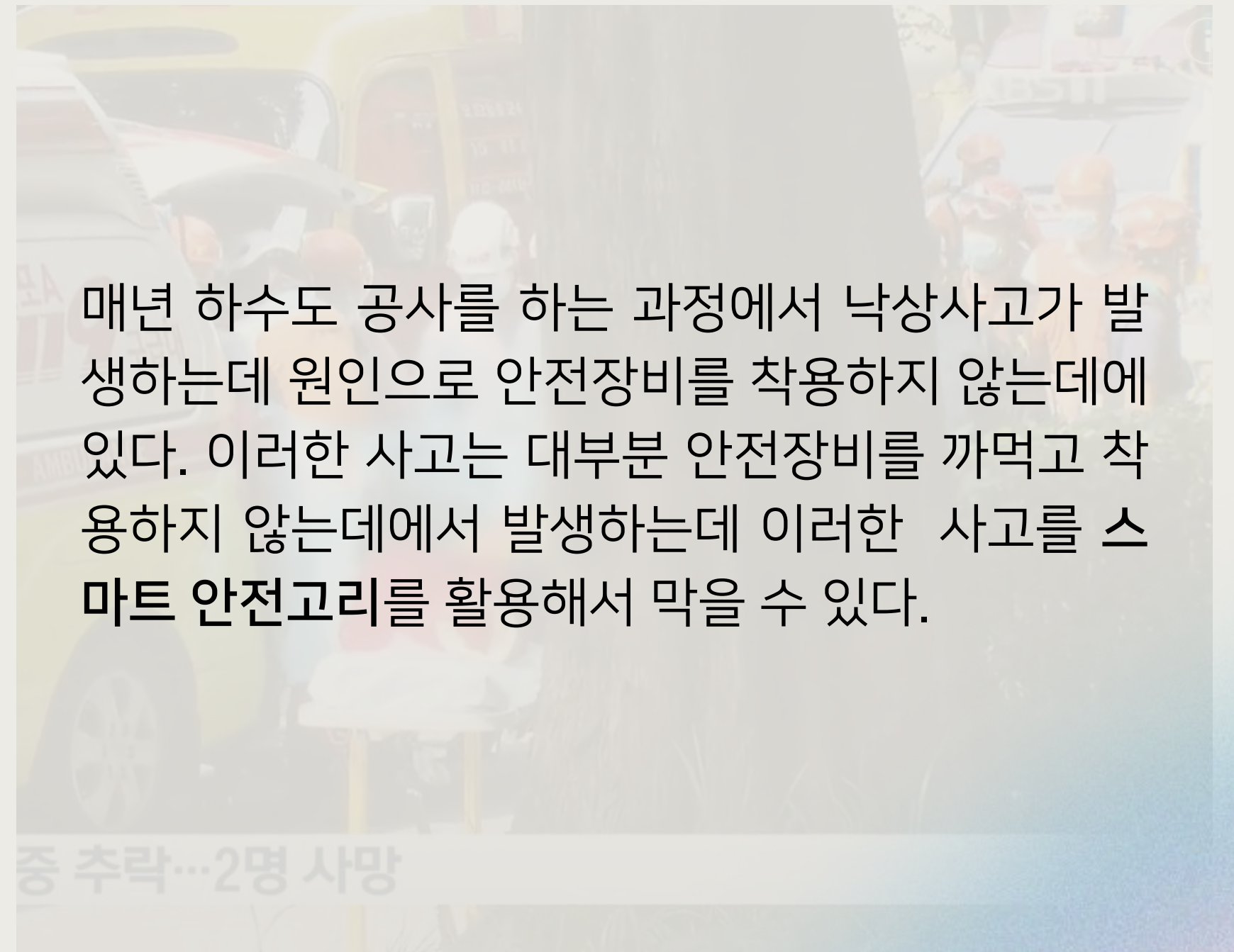
SaFETY 100 HOOK

건설 현장에서 사용되는 훅 안에 센서를 설치하여 봉과의 결합 여부를 판단하고 알리는 **스마트 안전 고리**

### 03. 사업장에 대한 안전

GSIL

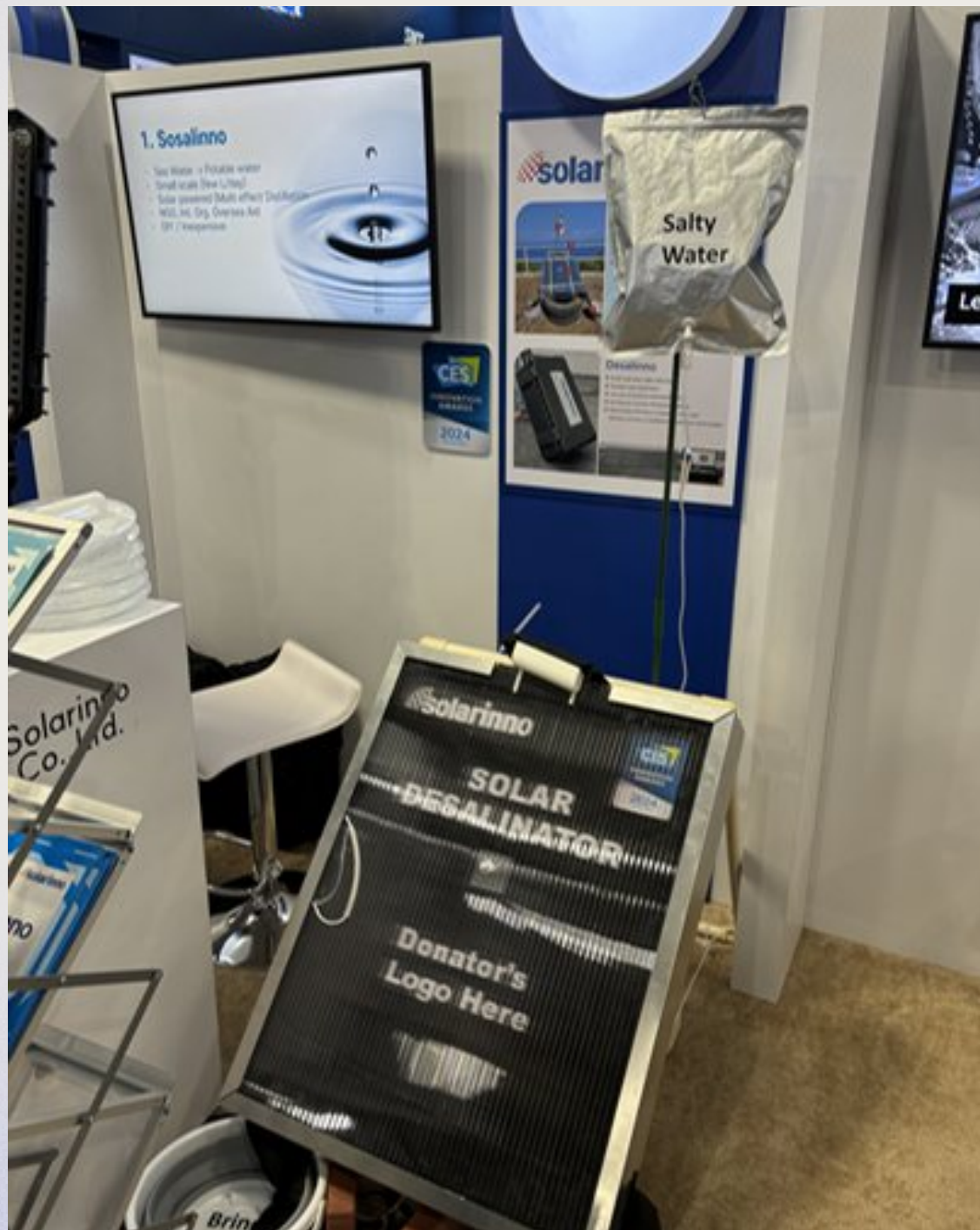
[2020.06.17 맨홀뚜껑 공사 중 낙상사고]



매년 하수도 공사를 하는 과정에서 낙상사고가 발생하는데 원인으로 안전장비를 착용하지 않는 데에 있다. 이러한 사고는 대부분 안전장비를 까먹고 착용하지 않는 데에서 발생하는데 이러한 사고를 스마트 안전고리를 활용해서 막을 수 있다.

# 04. 수인성 질병과 물부족에 대한 안전

## Solarinno



기술 개발 배경이 무엇인가요?

물부족 저개발국 원조를 위한 초저가 개인용 태양열 담수기의 필요성은 오래전부터 제기돼 왔다. 물에 녹아있는 염분과 중금속 등 물질은 정제비용이 매우 높다. 그래서 현대적 담수기는 비용이 너무 높고, 저개발국 자급자족이 곤란한 실정이다. 이러한 점을 해결하고 싶었다.

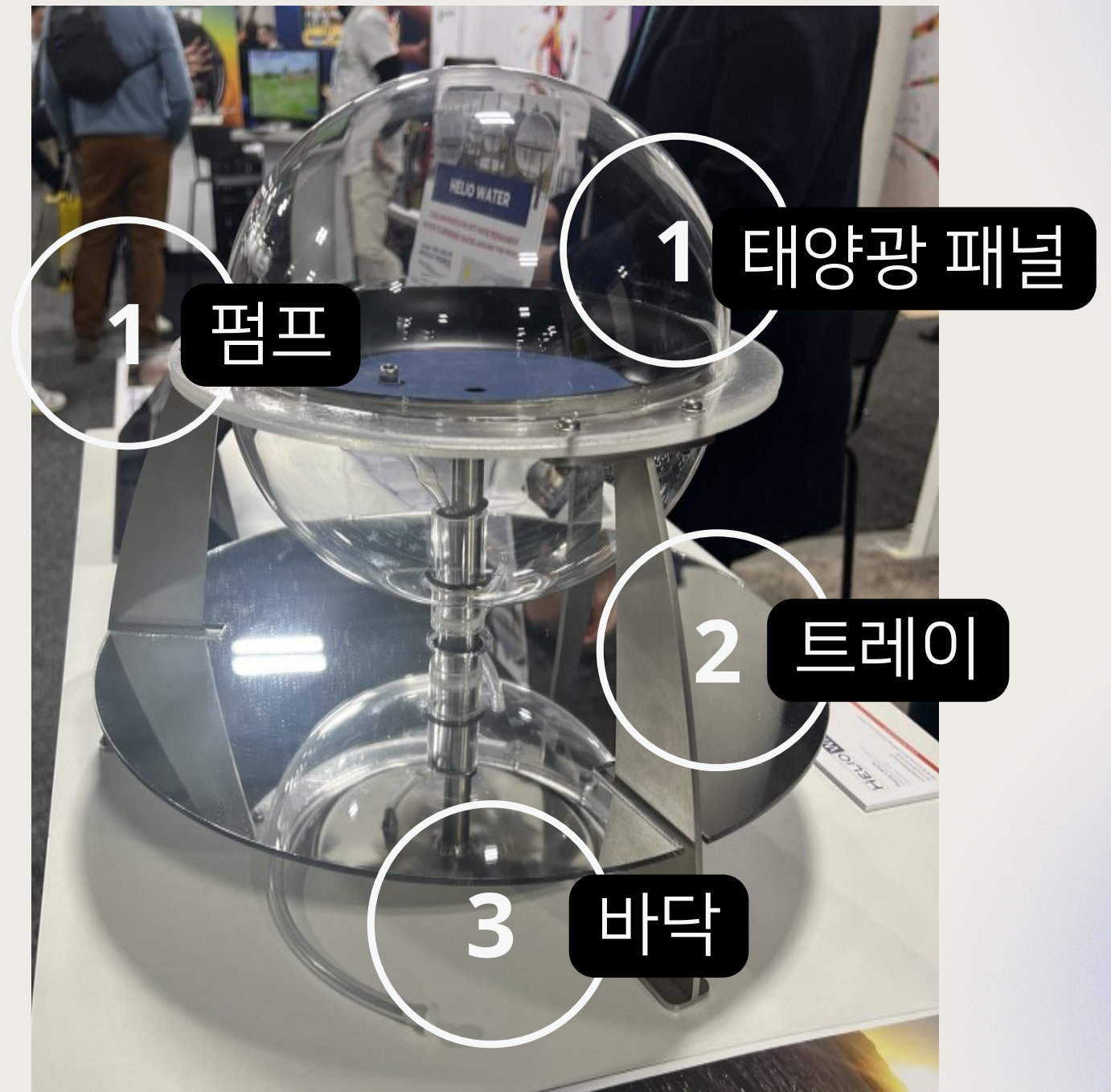
기술 원리는 무엇인가요?

한쪽면에서는 수증기의 응축, 다른면에서는 염수의 증발이 이루어지는 층들을 적층하여, 수증기가 응축될 때 나오는 응축잠열을 반복적으로 재활용하여 효율을 높인 태양열 증류식 담수기이다.

# 04. 수인성 질병과 물부족에 대한 안전

## Helio water

설치가 빠르고 대용량의 담수 생산이 가능하여 국가적 차원의 물부족 문제 해결할 수 있다.



# 05. 전염병에 대한 안전

UNLV

코로나19로 인해 전염병에 예방에 대한 관심이 증가하였다.

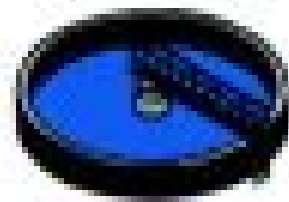
하수처리시설에서 병원균을 채취하여 해당지역의 전염병을 미리 조사한다면 전염병 예방에 큰 도움이 될 것이다.



Eakalak Khan

## Identification and genome sequencing of an influenza H3N2 variant in wastewater from elementary schools during a surge of influenza A cases in Las Vegas, Nevada

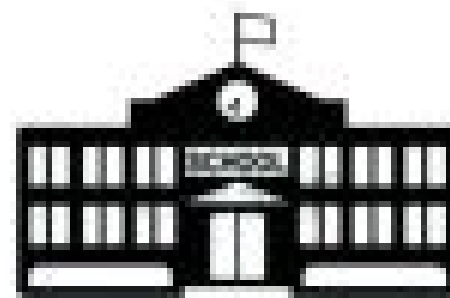
Wastewater Surveillance  
\* Community-level



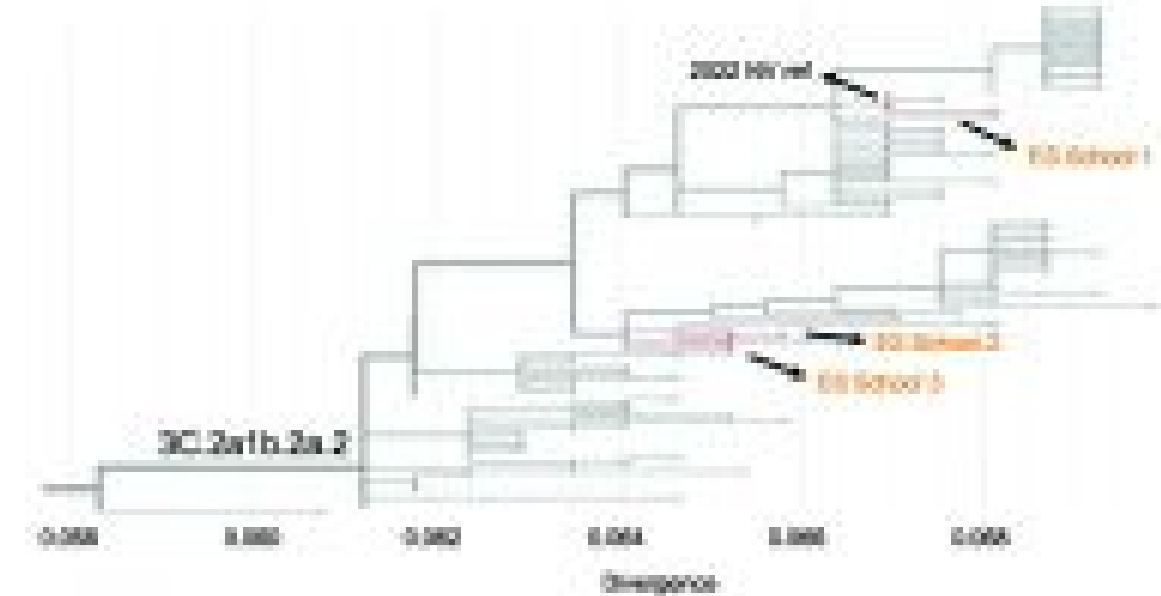
X

Identification of vaccine-resistant H3N2 - 2a.2 subclade

Wastewater Surveillance  
\* Facility-level

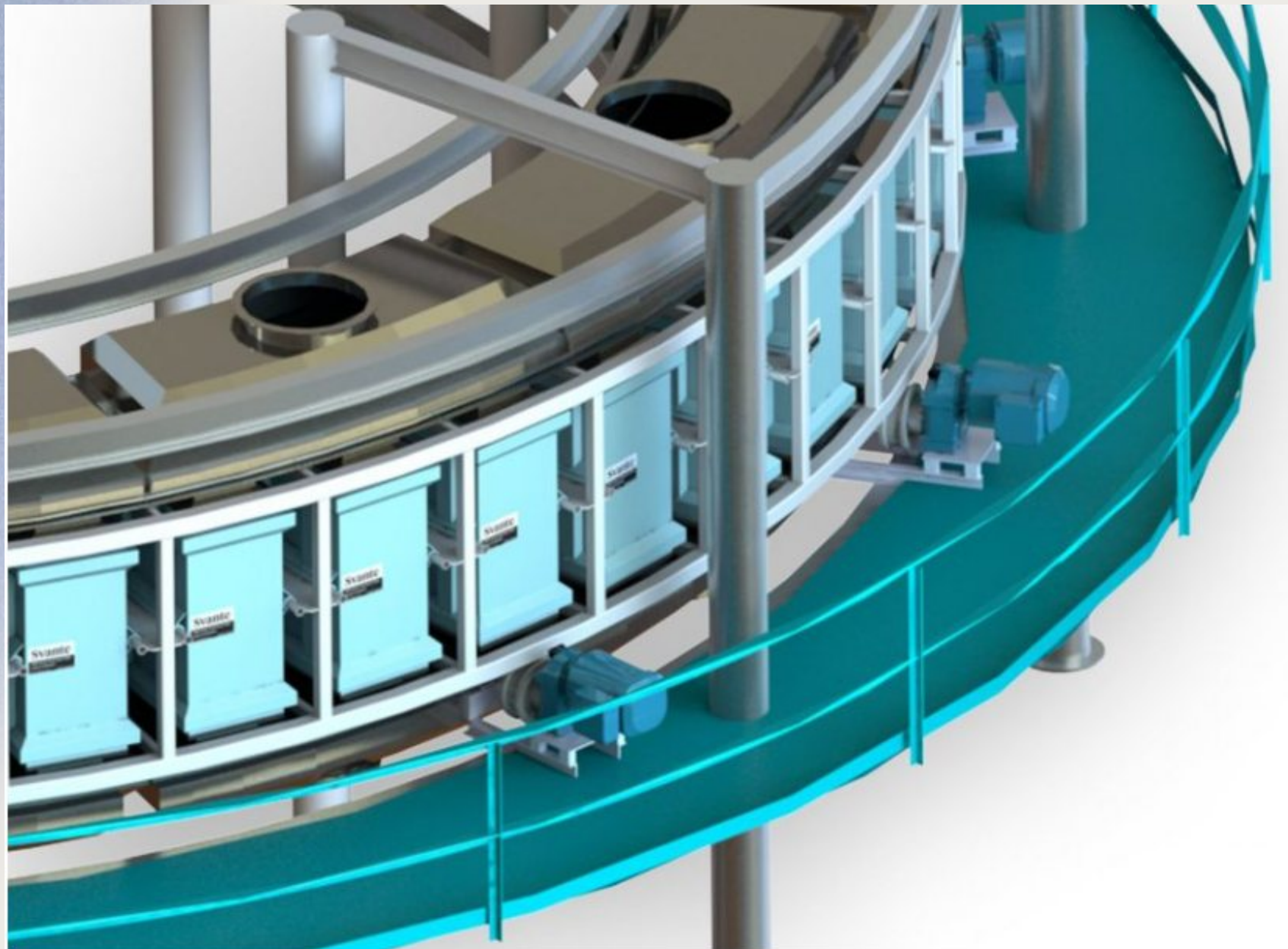


✓



## 06. 지구에 대한 안전

## Svante

**URSA 1000**

라미네이트 시트에 고체 흡착제를 코팅하고 이를 고성능 필터에 쌓는 공정

산업용 연도 가스에서 희석된 CO<sub>2</sub>를 포집하는 회전식 흡착 기계 내부에 필터 배치한다. 이렇게 희석된 CO<sub>2</sub>를 농축하여 안전하게 운송하여 지하 깊은 곳에 저장하거나 재활용한다.

# 06. 지구에 대한 안전

## SK 에코플랜트



**train adventure**  
수소연료전지로 가는  
친환경 전기 열차



**dancing car**  
전기차로부터 나오는 폐배터리 수거를  
통해 92%의 회수율에 달하는 희소금  
속 추출과 이에 대한 자원화를 통한 산  
업 전반에 걸친 솔루션 제공



### 뉴지오호닉 프로젝트

풍력발전을 통해 생산된 전기로 물을 분해해 탄소 배출없  
이 그린수소를 뽑아내고, 이를 다시 그린 암모니아로 전  
환해 유럽 등 타 대륙으로 운송하는 프로젝트

이러한 기술을 통해 net zero를 실현하고 있다. net zero 기술은 탄소중립을 포괄하는 의미로 이산화탄소를 포함한 6대 온실가스의 배출량을 관리하는 것을 의미한다. 이를 통해 지구의 안전을 책임질 수 있다.



물은 안전과 깊은 연관이 있습니다. CES2024에서 다양한 기술을 경험 해본 결과 우리가 목표로 하는 안전은 실시간 모니터링과 큰 연관이 있다는 것을 알게 되었습니다. 그렇기 때문에 **안전 + 디지털**(실시간 모니터링) + **물**이 **융합**되는 것이 현재 물 산업 트렌드라고 저희 조는 생각했습니다.

넷제로는 6대 온실가스의 순 배출량을 0으로 만드는 것을 의미합니다. 지구를 지키기 위한 안전은 이산화탄소의 순 배출을 0으로 만드는 것에 그치지 않고 보다 더 포괄적으로 가야 하며 이번 CES 2024에서는 앞으로 우리가 나아가야 할 방향성을 제시하고 있습니다.

세계 최대 규모의 ICT 융합 전시회인 CES에서 ICT와 관련되어 틀에 국한되지 않은 제품들을 만나볼 수 있었습니다. 기존의 것을 새롭고 다양한 관점에서 발전시킨다는 점을 주목하여 공부하고 연구해나갈 것입니다.

안전아 어디수(水)?

# 최종 결과보고

CES 2024 Conference & Exhibits

김기수, 이창준, 이미정

감사합니다