



# State of mago3D, An Open Source Based Digital Twin Platform

2020년 11월 13일

신상희(shshin@gaia3d.com)





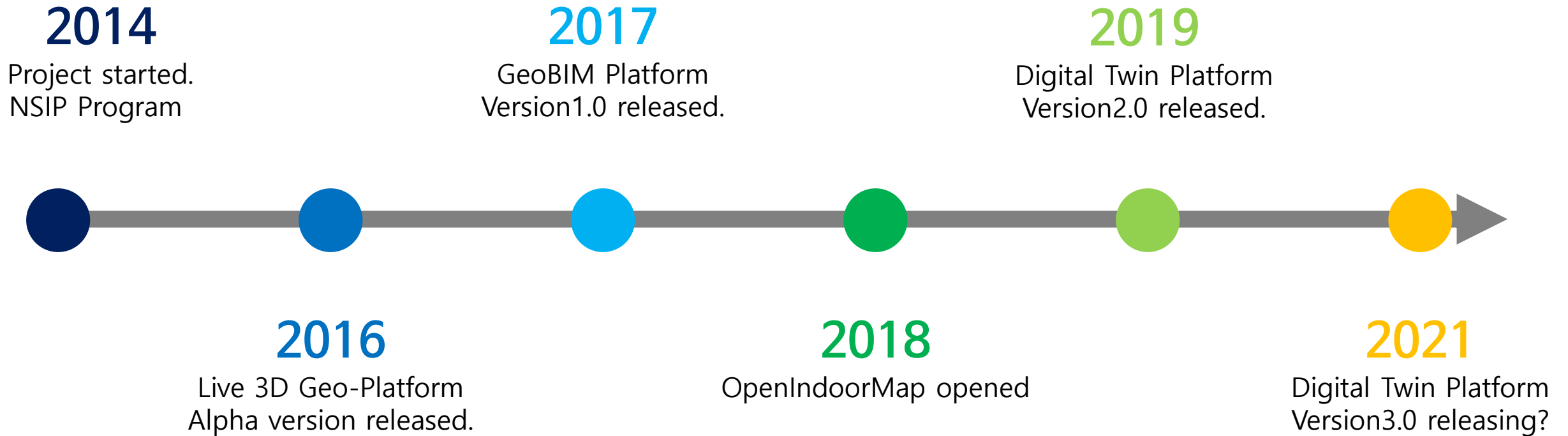
# 마고 MAGO

지신, 대지의 여신

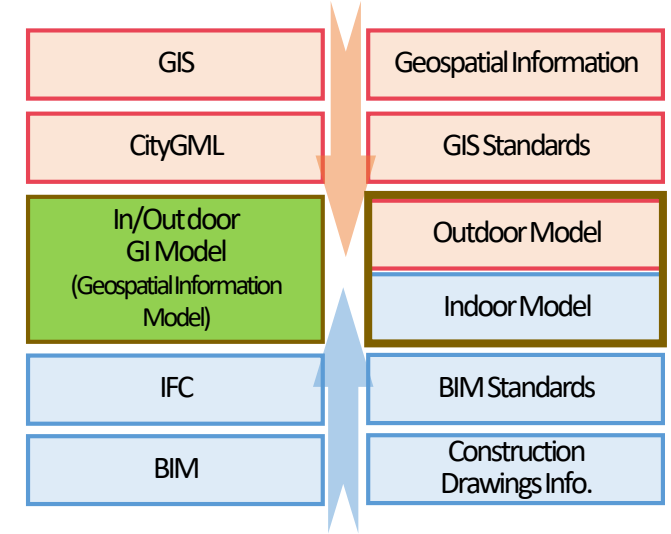
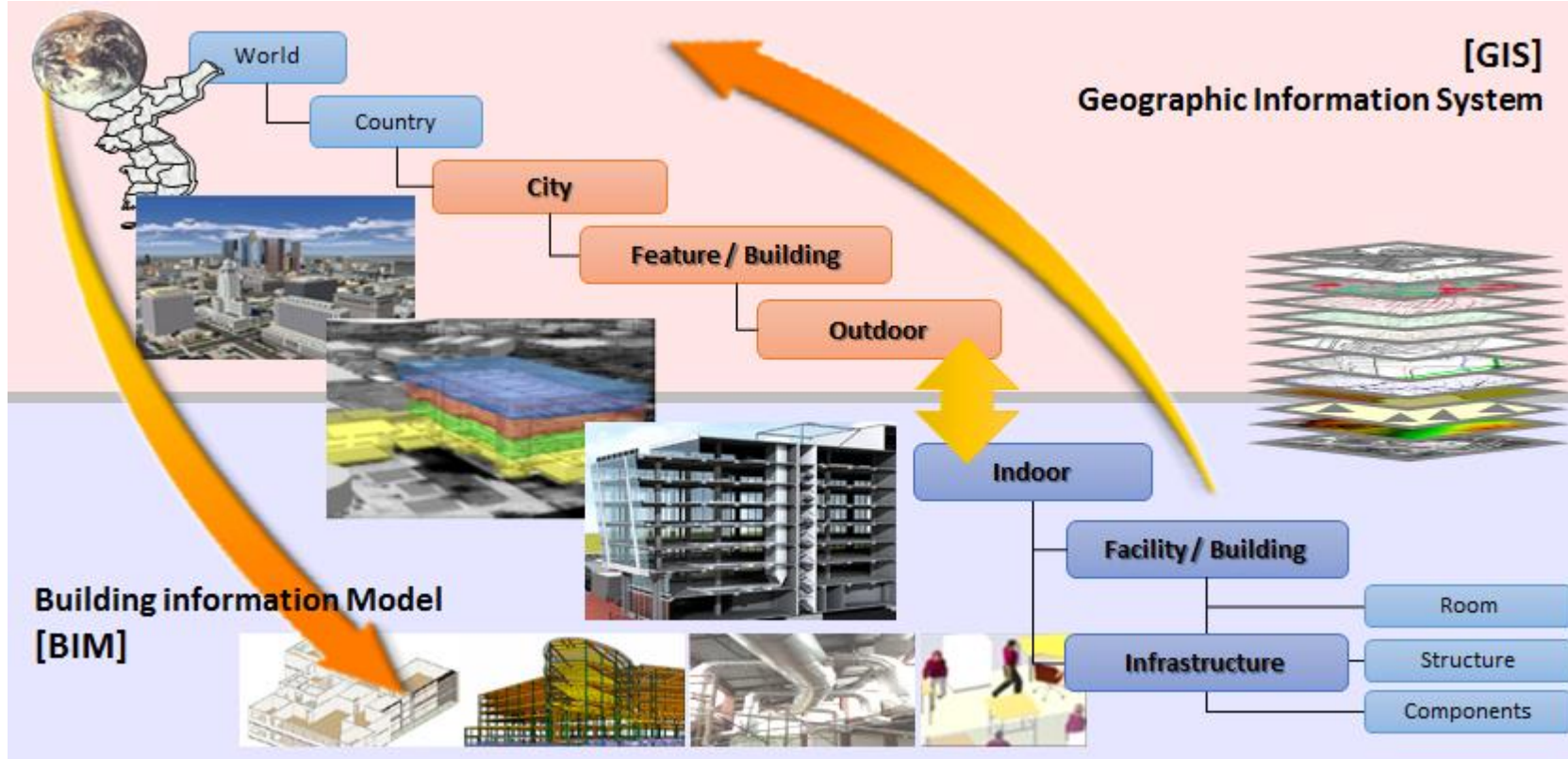
MAGO

**SOURCE**  
MUSIC

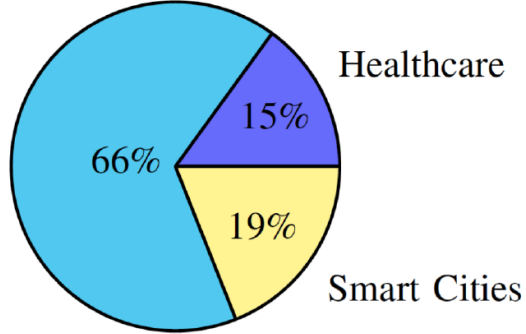




# mago3D as a GeoBIM Platform



# mago3D as a Digital Twin Platform



**Figure 5.** Percentage share of research areas found in the analysis of papers presented in Table 5.

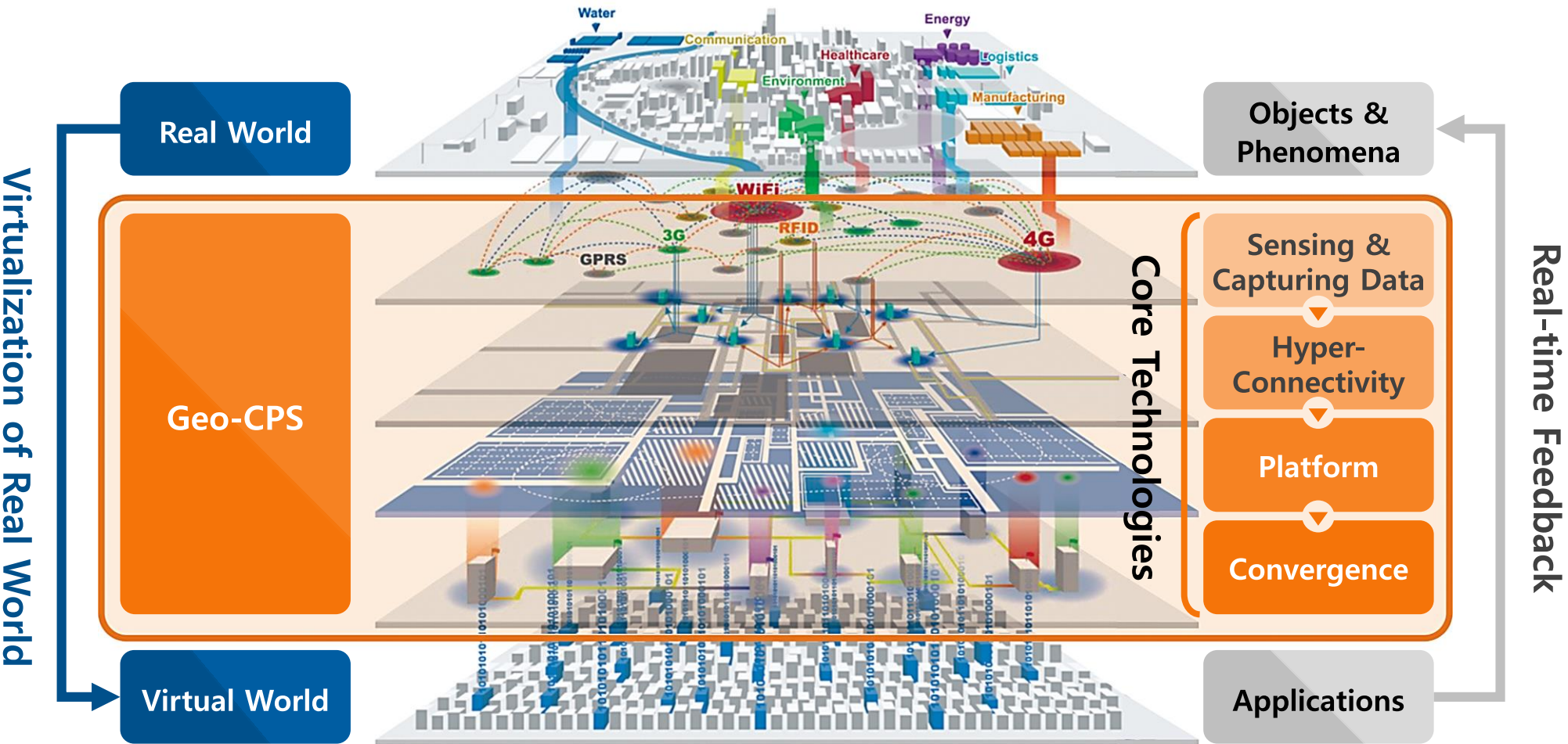
Source: AIDAN FULLER et al, Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research



## Digital Twin

A realistic **digital representation of assets, processes or systems** in the built or natural environment. The complexity of that representation, and degree of connectedness, varies depending on maturity.

# mago3D as a Digital Twin Platform



Source: Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Korea

# Location + Feature + Sensor

Point Cloud + Realistic Mesh +  
Semantic Model + Volumetric Data + Live Data +  
Visualization + Simulation + IoT + Analytics +

...



이 다종다기한 데이터를 어떻게 관리하고 가시화할 것인가?



**Bottle Neck!**

# mago3D = 3D + Web + Open Source

mago3D is a platform for ...

- 1 순수 웹 기반으로 대용량, 고정밀 3차원 객체의 시각화
- 2 객체/현상 정보, BIM/GIS 정보를 3차원상에서 완벽 통합
- 3 현실 세계를 모사하고 시뮬레이션하는 **디지털트윈**
- 4 웹 환경에서 각종 이슈 및 업무 처리를 위한 **협업 플랫폼**



## 오픈소스

오픈소스를 이용해 개발하고 오픈소스로 공개되어 있어 특정 회사 및 특정 기술 의존성이 없음

## 국제 표준 준수

OGC, buildingSMART 등의 국제 표준 준수로 뛰어난 상호운용성 및 호환성

## 순수 웹 기반 가시화

별도의 소프트웨어 없이 웹 브라우저만으로 대용량/고정밀 데이터를 가시화

## 모듈화된 설계

모듈화된 아키텍처로 플랫폼 위에 새로운 기능을 손쉽게 탑재 가능

## 데이터 변환 자동화

초대용량 2D/3D 데이터를 자동으로 변환, 등록, 서비스, 가시화해주는 백오피스 기능

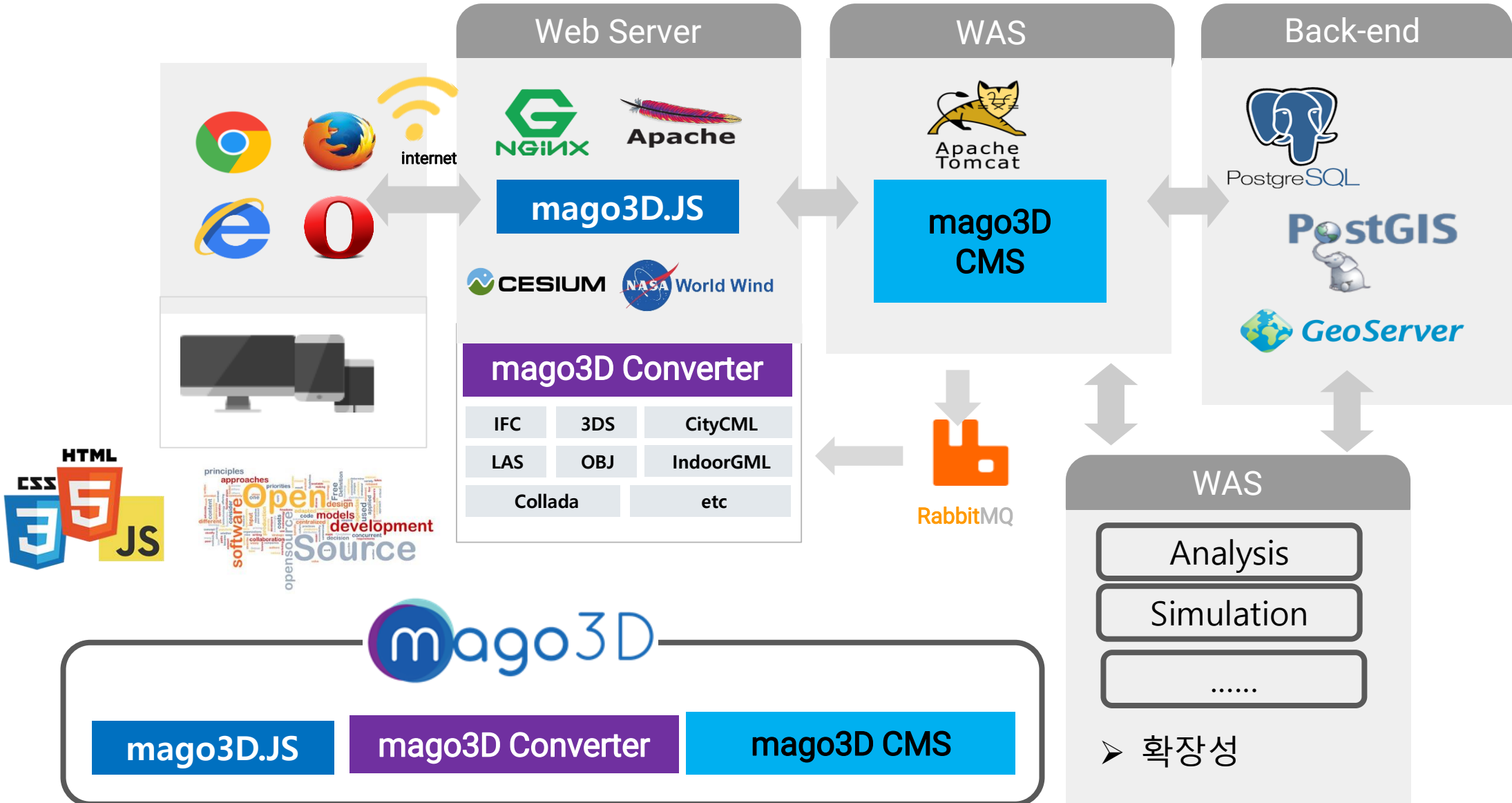
## 다양한 포맷 지원

3DS, OBJ, FBX, IFC, CityGML, IndoorGML, LAS, SHP, GPKG, GeoTiff 등 GIS/BIM 분야의 포맷 지원

## GS 1등급 인증

과학기술정보통신부 장관상을 수상한 GS 1등급 프로젝트

# mago3D 아키텍처



# 적용 사례 – 조선업

- Project Name: Ship Building Process Management System
- 3D Models in Service



Factories



Cranes



Ships



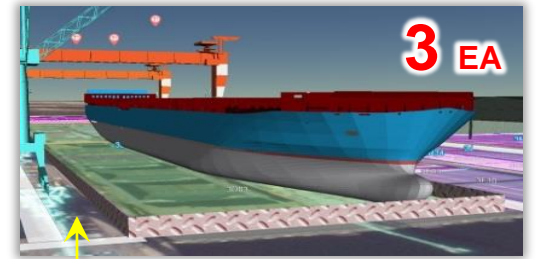
Blocks



Office Buildings

**All Facilities & Blocks in 3D**

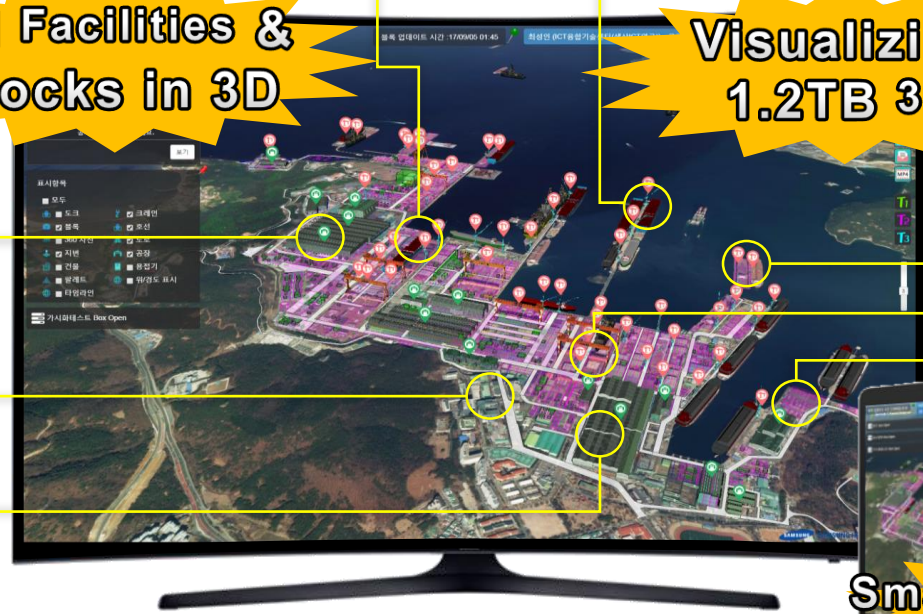
**Visualizing 1.2TB 3D**

A large monitor screen displaying a comprehensive 3D virtual yard layout. The layout includes various facilities, cranes, ships, and blocks, all rendered in a semi-transparent pinkish-purple color. A yellow starburst graphic is overlaid on the screen, containing the text 'All Facilities & Blocks in 3D' and 'Visualizing 1.2TB 3D'. Yellow arrows point from this central screen to the individual 3D model images surrounding it.

Docks

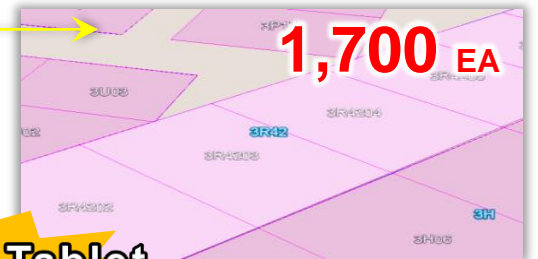


Smart Welding Machine



Virtual Yard on Web Browser!

**Smartphone, Tablet, Laptop & PC**

A smartphone, a tablet, and a laptop are shown, each displaying the same 3D virtual yard layout as the central monitor. A yellow starburst graphic is overlaid on the devices, containing the text 'Smartphone, Tablet, Laptop & PC'. Yellow arrows point from the central monitor to these devices.

Yards

# 적용 사례 - 조선업



# 적용 사례 - 조선업

**블록** | 물록 | 지번

호선  비호선  정반  M/E 및 중조

호선

블록

**블록 검색**

대상 블록만 보기 조회건수 : 0 건

사업장	호선	블록	지번
검색된 데이터가 없습니다.			

본사/해양

블록이동 + - ↺ km2

9 ° -36 °

**범례**

- 호선
- 수심

8.0 미만
8.0 ~ 8.1
8.1 ~ 8.2
8.2 ~ 8.3
8.3 ~ 8.4
8.4 ~ 8.5
8.5 이상

항공영상(2018년 12월)

# 적용 사례 – 자율주행차

- Project Name: Seoul C-ITS Command & Control Center





# 적용 사례 - 자율주행차

시흥캠퍼스 디지털트윈

안전하지 않음 | viewer.mago3d.kr/data/map

서울대학교 시흥캠퍼스

차량 선택

차량1  차량2

초기 경로 1 → 2 → 3 → 4

차량 트래킹 시작

차량 주행 정지

차량 트래킹 종료

자율주행차량 시뮬레이션

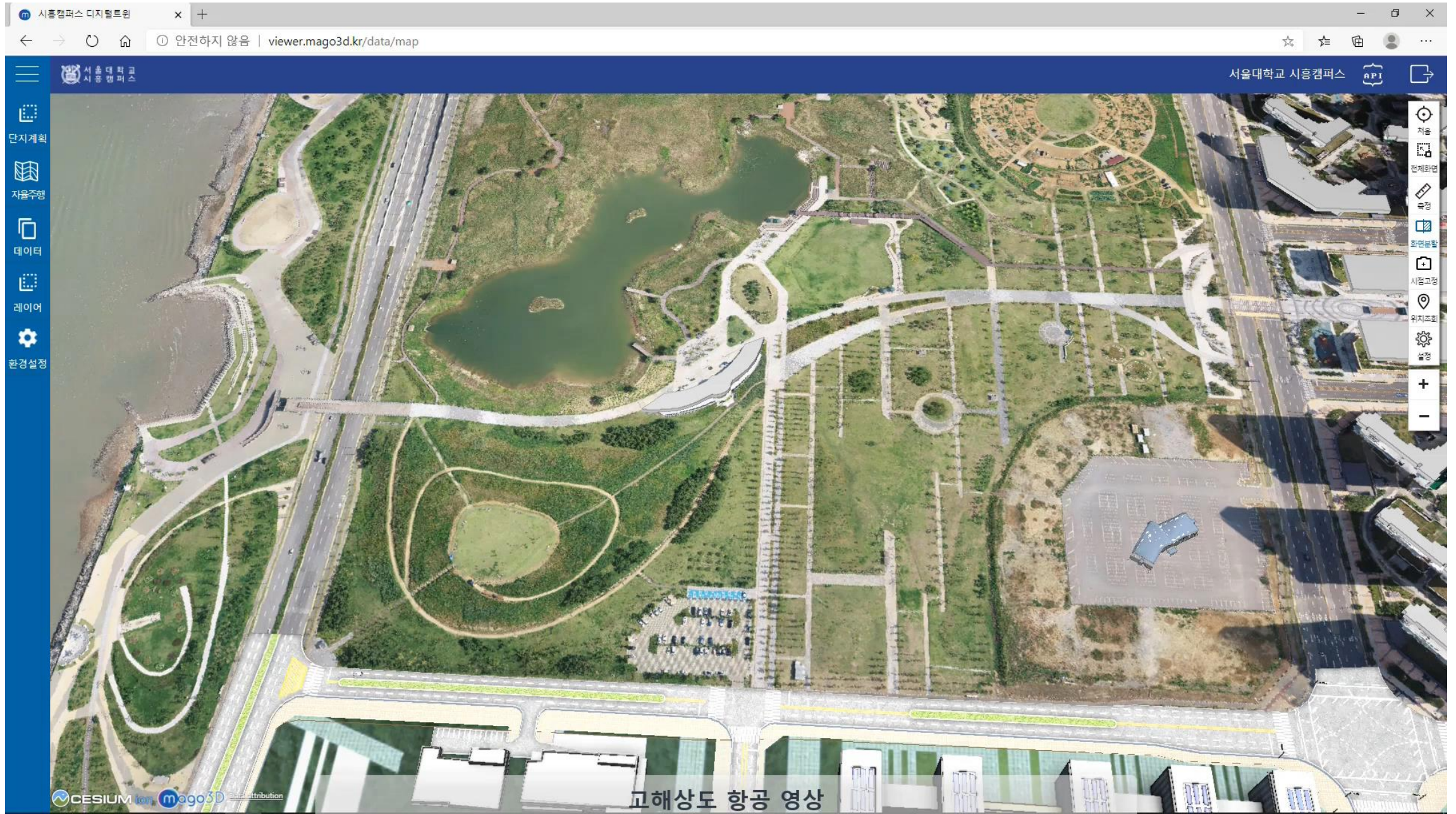
CESIUM | mago3D

# 적용 사례 – BIM을 활용한 시설물 관리

- Project Name: King Sejong Research Base Facility Management System



# 적용 사례 - 공사 전후 비교



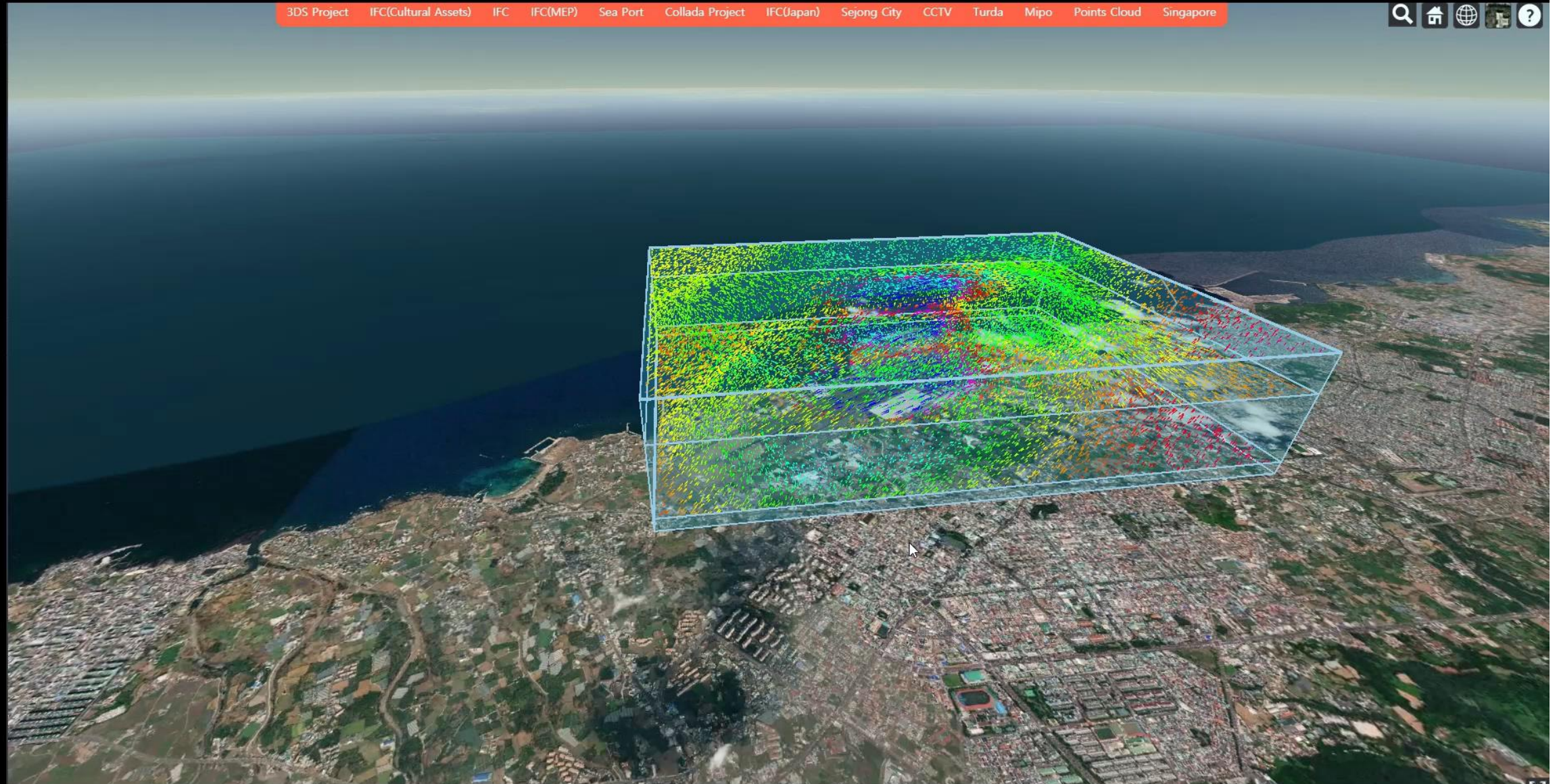
# 적용 사례 - 대용량 BIM 가시화

- 단지계획
- 자율주행
- 데이터
- 레이어
- 환경설정



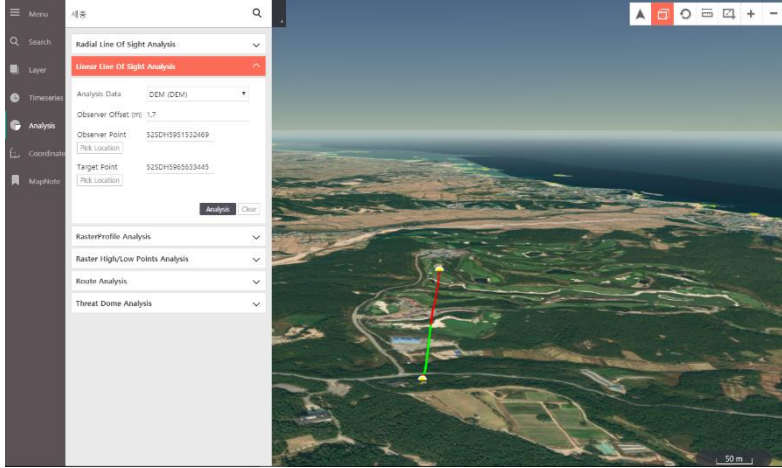
- 저음
- 전체화면
- 측정
- 화면분할
- 시점고정
- 위치포인
- 설정
- +
-

# 적용 사례 – 바람장 가시화

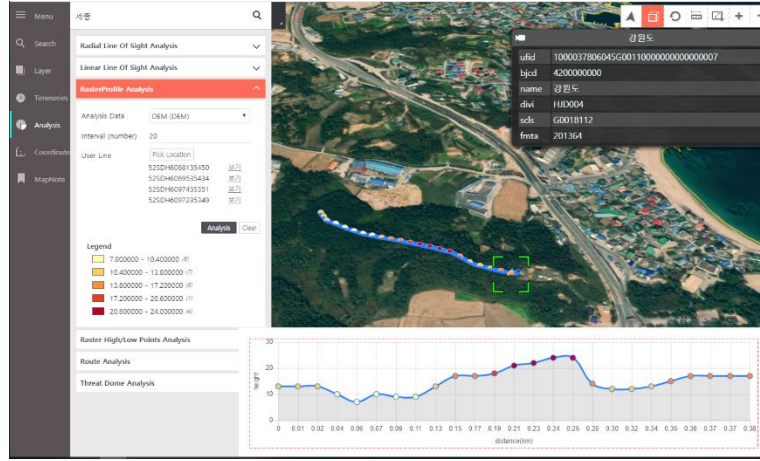


# 적용 사례 – 2D/3D 분석으로 확장

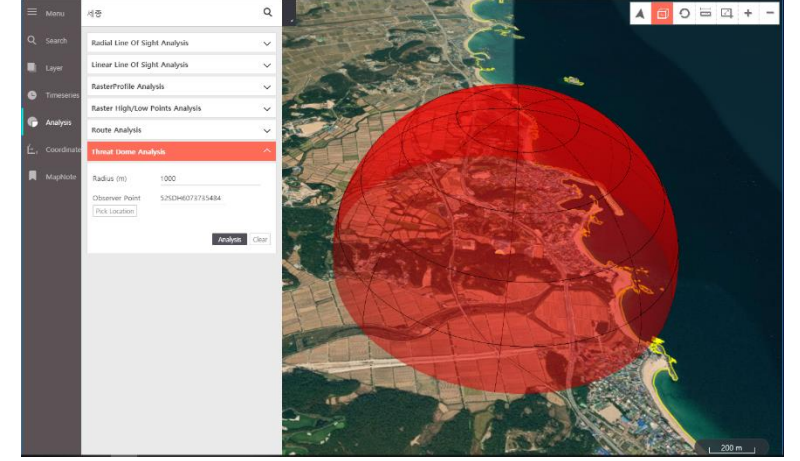
2차원 및 3차원 공간정보를 하나의 통합 플랫폼에서 접근, 2D/3D 분석기능 연계



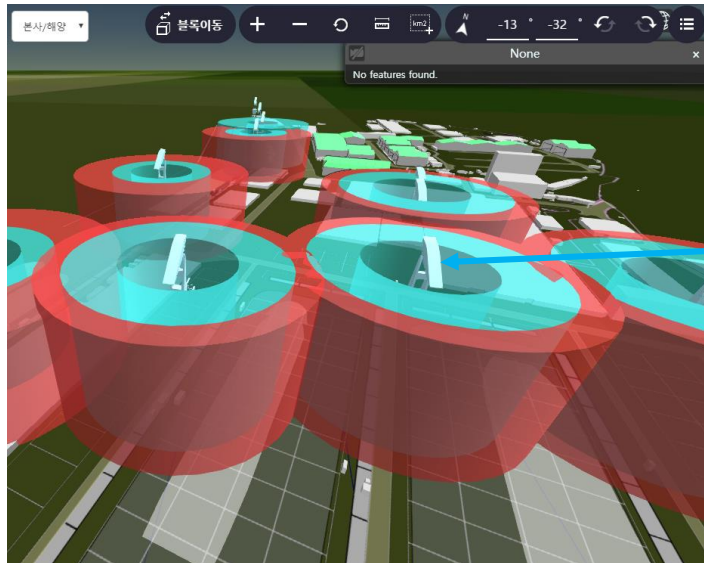
• 시선분석



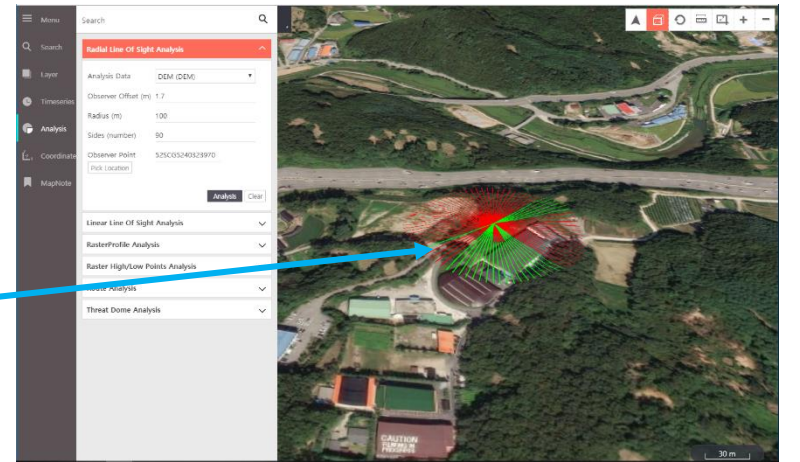
• 고도Profile분석



• 돔분석



• 크레인 반경 분석

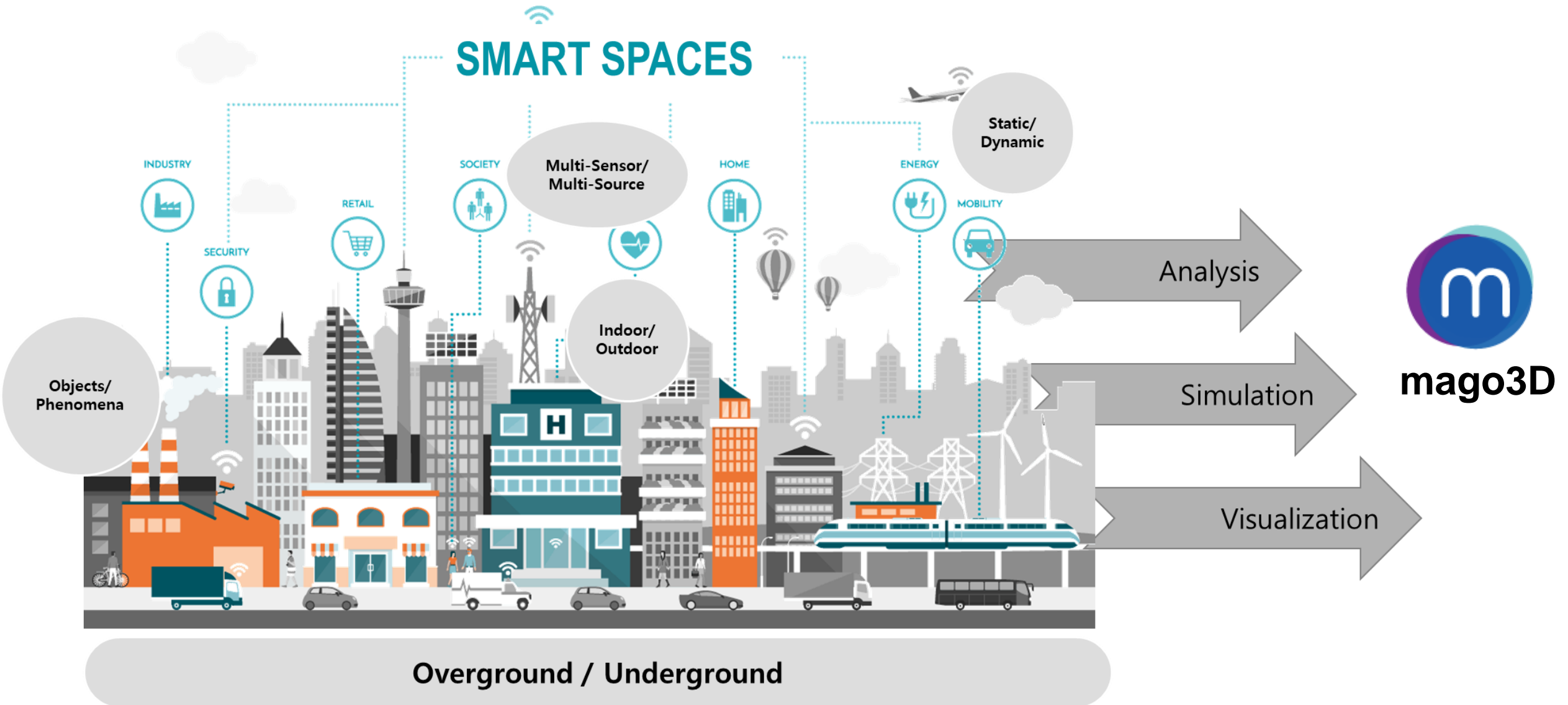


• Radial 시선분석

## mago3D의 관련 새 소식들

- 스마트 타일링 기법 도입 – 렌더링 속도 향상
- 향상된 렌더링 품질
- 향상된 객체 조작과 관리 기능
- 모든 모듈의 Linux Native 구현
- 자동화된 데이터 변환 기능
- AutoDesk Revit 플러그인 프로토타입 개발(현재 알파 버전)
- 사용자 참여형 OpenIndoorMap 시작 예정(2021년)









For more information, please visit <http://mago3d.net>

All the source codes are here:

<https://github.com/Gaia3D/mago3d>

<https://github.com/Gaia3D/openindoormap>

# 감사합니다.

신상희 [shshin@gaia3d.com](mailto:shshin@gaia3d.com)

