

Building (Cyber)Tokyo water front area on ABCI

Ryosuke NAKAMURA

Geoinformation Science Research Team

AI Research Center

National institute of Advanced Science and Technology

What's ABCI?

=> AI Bridging Cloud Infrastructure
with 4000GPU and 20PB storage

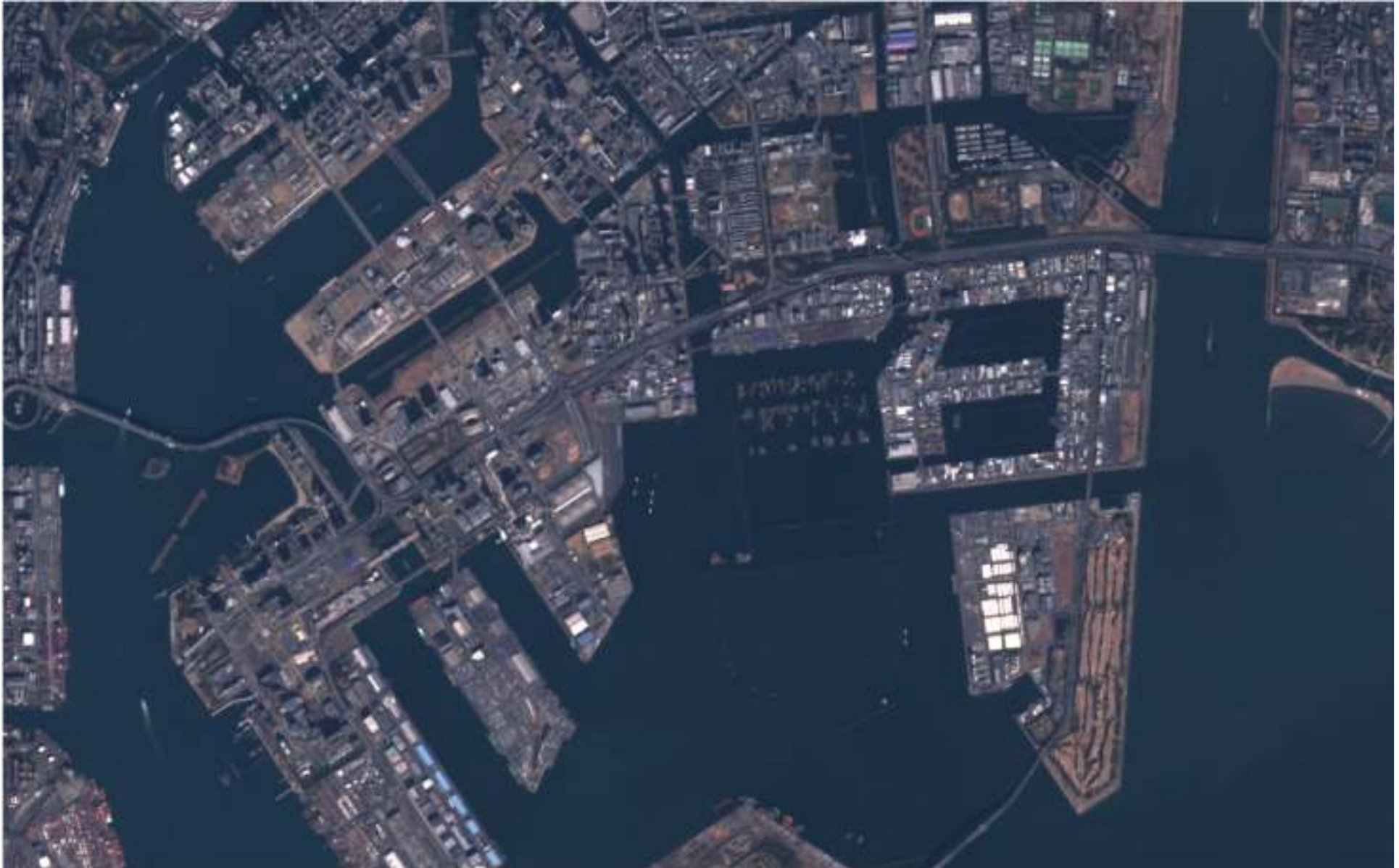


Why Tokyo waterfront?

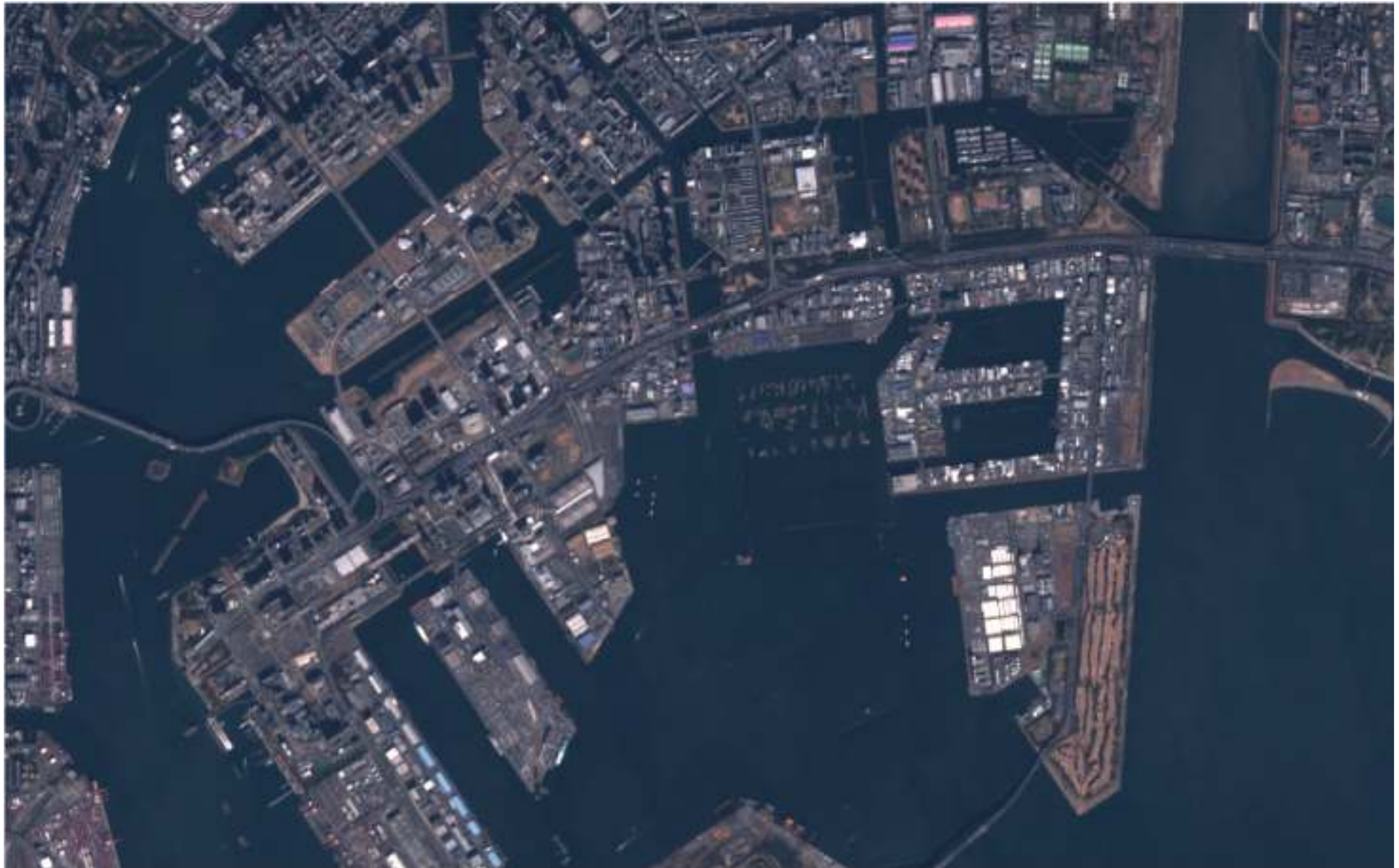
12	有明アリーナ	バレーボール (バレーボール)
13	有明体操競技場	体操
14	有明BMXコース	自転車競技 (BMXフリースタイル、BMXレーシング) スケートボード
15	有明テニスの森	テニス
16	お台場海浜公園	水泳 (マラソンスイミング) トフィアスロン
17	豊洲公園	バレーボール (ビーチバレーボール)
18	青海アーバンスポーツ会場	バスケットボール (3x3) スポーツクライミング
19	大井町ホッケー競技場	ホッケー
20	海の森クロスカントリーコース	馬術 (総合馬術 (クロスカントリー))
21	海の森水上競技場	カヌー (スプリント) ボート
22	カヌー・スラローム会場	カヌー (スラローム)
23	アーチェリー会場 (夢の島公園)	アーチェリー
24	オリンピックアクアティクスセンター	水泳 (競泳、飛込、シンクロナイズドスイミング)
25	東京辰巳国際水泳場	水泳 (水球)



2018 Feb. 12th



2019 Feb. 12th



2019 Feb. 12th



ODAIBA indoor-outdoor seamless 3D map



4th dimension = Temporal Change

12	有明アリーナ	バレーボール (バレーボール)
13	有明体協競技場	体操
14	有明BMXコース	自転車競技 (BMXフリースタイル、BMXレーシング) スケートボード
15	有明テニスの森	テニス
16	お台場海浜公園	水泳 (マラソンスイミング) トフィアスロン
17	豊洲公園	バレーボール (ビーチバレーボール)
18	青海アーバンスポーツ会場	バスケットボール (3x3) スポーツクライミング
19	大井町ホッケー競技場	ホッケー
20	海の森クロスカントリーコース	馬術 (総合馬術 (クロスカントリー))
21	海の森水上競技場	カヌー (スプリント) ボート
22	カヌー・スラローム会場	カヌー (スラローム)
23	アーチェリー会場 (夢の島公園)	アーチェリー
24	オリンピックアクアティクスセンター	水泳 (競泳、飛込、シンクロナイズドスイミング)
25	東京辰巳国際水泳場	水泳 (水球)



<https://tokyo2020.org/jp/games/venue/olympic/>

2017 Jun. 22th



2018 Sep. 28th



2018 Nov. 29th



2019 Jan. 23th

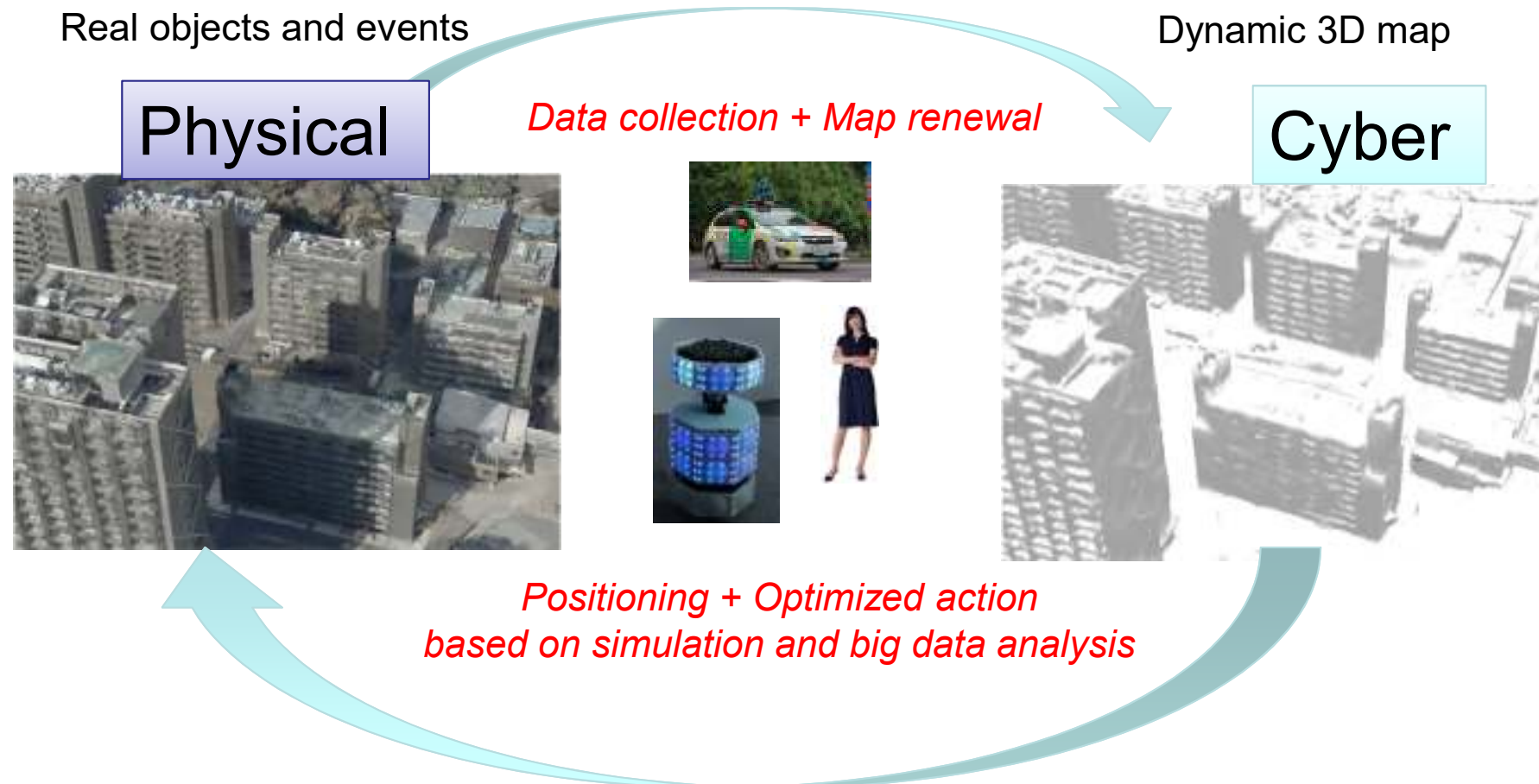


Temporal change monitoring through MR device (Hololens)

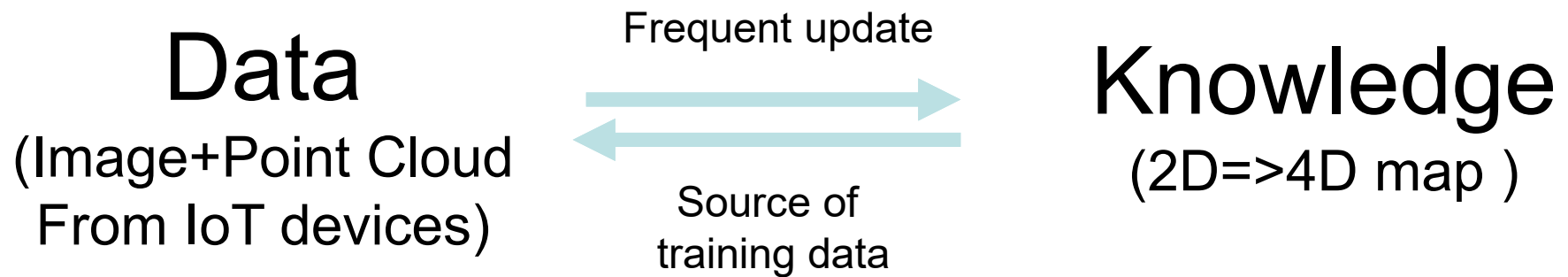




Cyber-Physical System based on geospatial information = Digital Twin of this world



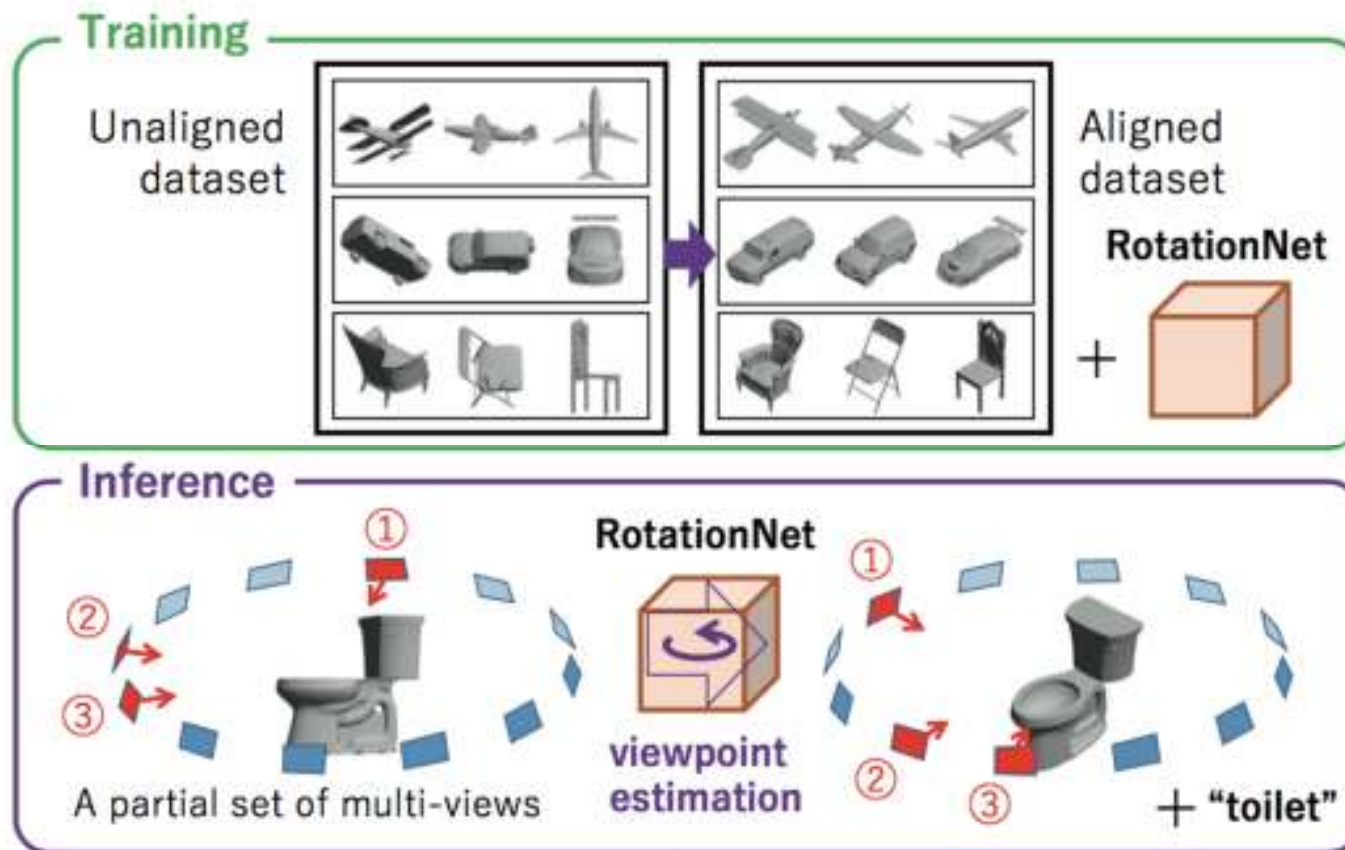
AI bridges Cyber and Physical



Real-time object recognition on Hololens



RotationNet



Top algorithm in “Large-scale 3D Shape Retrieval from ShapeNet Core55”

(<https://shapenet.cs.stanford.edu/shrec17/#results>)

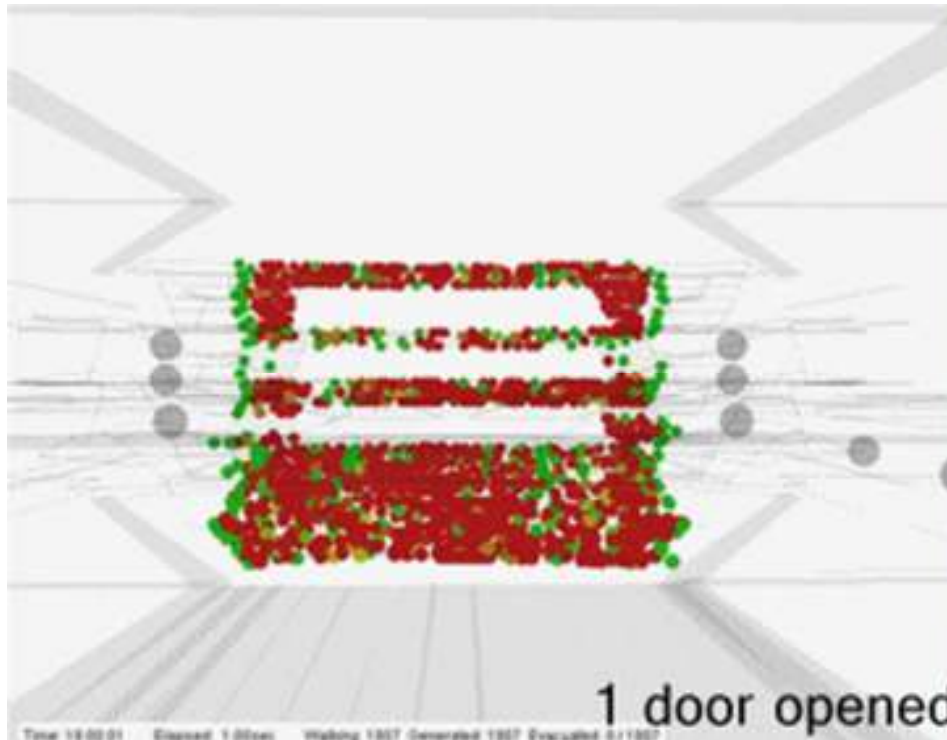
Application 1: Evacuation planning



Assimilation analysis

Large-scale simulations

Real-time measurements



Cyber



Physical

Social Intelligence Research Team

Application 2: Automatic wheelchair

- Not “Door to Door”, but “Seat to Seat” navigation with seamless 3D map
- Large social requirement (growing number of aged people, last mile for delivery,,,) and receptivity (safer than cars)



From indoor (airport),,

https://www.youtube.com/watch?v=CtL_E8t7JU0



To outdoor and final destination
(hotels, arena,,,etc)

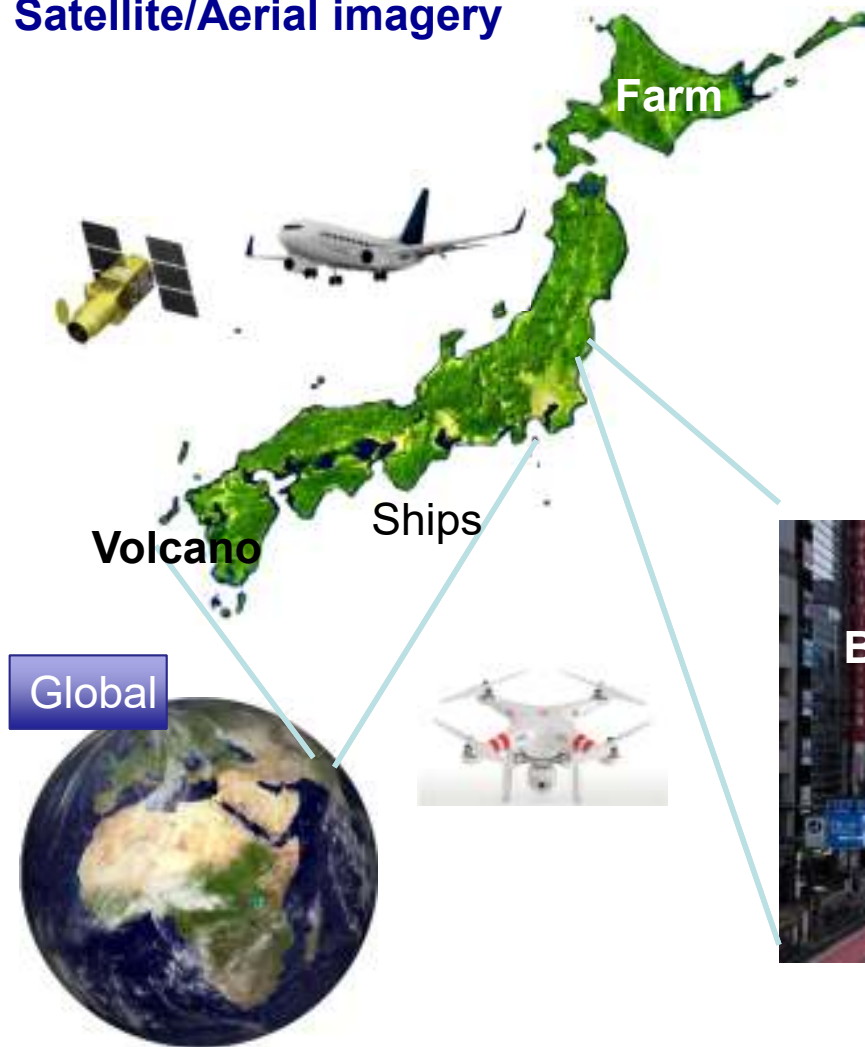
Social Intelligence Research Team

*Autonomous Navigation of
Electric Wheelchairs in Urban Areas*



Seamless integration of 3 layers in real world and object/event recognition by AI

**Daily change detection from
Satellite/Aerial imagery**



**Action/Object
Recognition
From RGB-D data
Collected by
Smartphone and
Wearable devices**



**Lidar and camera
for autonomous driving**

Digital Twin of the world on ABCI

