



# Masuda City/Masuda Cyber Smart City Creative Consortium ~ Water level monitoring project outline ~

10/8 10:45-12:15 WS1 Water Related Risk Reduction

**Yoshihisa Toyosaki Managing Director,  
Masuda Cyber Smart City Creative Consortium**



一般社団法人

益田サイバースマートシティ創造協議会

MASUDA CyberSmartCity





# I.Introduction

---





# MLIT Adopted programs(31 May,2019)

## 一般社団法人益田サイバースmartシティ創造協議会

【地方公共団体:益田市 民間事業者等代表:一般社団法人益田サイバースmartシティ創造協議会】

Advance model

- 働き手・担い手である若者の流出や地域産業の衰退が顕著となり、土砂崩れによる道路寸断や河川増水の監視など社会インフラの維持、増加する耕作放棄地とそれに伴う鳥獣被害等が課題。
- 市内に敷設されている光ファイバー網を活用したIoT基幹インフラシステムを構築することにより、監視センサーの活用等によるインフラ維持管理の大幅の効率化等を図り、効果的な防災計画や維持管理計画を構築。新技術を活用した新ビジネスの創出や人的交流の拡大を図る。

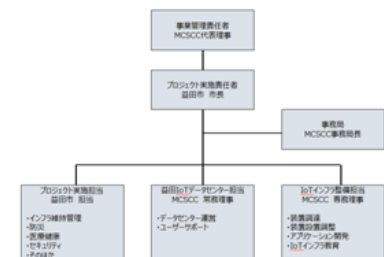
### ◆対象区域

島根県益田市全域



### ◆事業実施体制

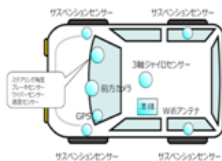
課題ごとにWGを官民で構成し、プロジェクトを推進



### ◆新技術・データを活用した都市・地域の課題解決の取組

#### 道路管理の負担軽減

- ・公用車に設置した道路モニタリングセンサーによりデータ収集を行い、IoTデータサーバーにおいて公開
- ・道路管理利用とあわせて道路データとして研究開発に活用



#### 鳥獣被害の効果的な監視

- ・農家との連携によりIoTインフラに接続した監視センサーを設置し、鳥獣監視のデータ化と効率的駆除を目指す

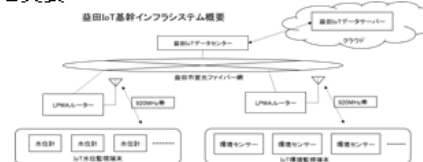
#### 水路水位モニタリングの効率化

- ・水路水位センサーに環境センサーを実装し、IoT基幹インフラに接続
- ・データ基盤により他の水位センサーとの連携による浸水予測システムを検討



#### 益田IoT基幹インフラの構築

- ・市の光ファイバー網を活用し、地区公民館へのLPWA(Low Power, Wide Area Network)の設置によりワイヤレスのメッシュネットワークを構築
- ・各IoTセンサーデバイスやヘルスケアデバイスが本ネットワークに接続
- ・複数領域のデータ利活用のためのデータ利活用プラットフォームを実装



### ◆2019年度の主な取組

- ・公用車に設置した道路モニタリングセンサーによる道路データの収集
- ・市内用水路水位センサー、鳥獣監視センサーのIoTネットワークへの接続

Phase2  
Water level  
monitoring



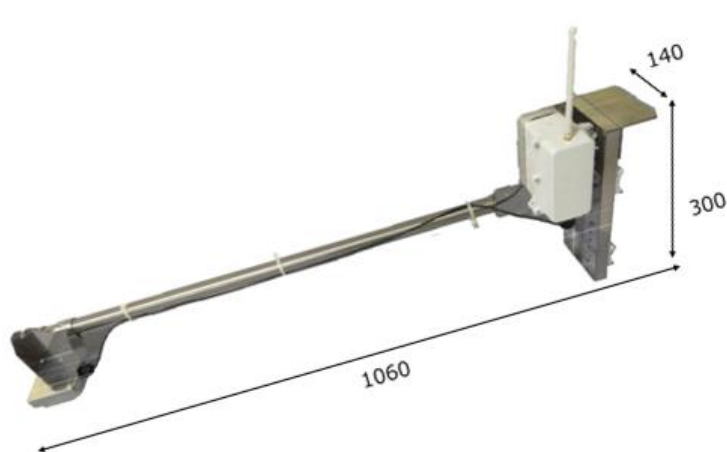
## Phase2 Water level monitoring

### (参考) 水位センサー子局：予定諸元

項目	諸元
使用温度範囲	-5℃～+55℃
耐防水防塵性	保護等級「IP55」相当
最小読取単位	1cm (平均化機能内蔵)
耐用年数	5年
内蔵電池容量	約100,000回の測定が可能 (1日平均 約50回相当)
準拠法令	電波法
準拠規格	(妨害波規格) VCCIクラスA (安全性規格) IEC60950
本体寸法	1060mm x 140mm x 300mm (アンテナ含まず) 約 2.6kg (内蔵電池含む)
標準取付キット	150mm x 30mm x 50mm 約 1.1kg (特殊工事不要)

accuracy

Ultrasonic wave



## Our website



<https://masuda-cybersmartcity.jp>



[MEDIA](#) [ABOUT](#) [ACTIVITY](#) [PROJECT](#)

[CONTACT](#)

益田サイバースマートシティ創造協議会

MASUDA CyberSmartCity



# I. **Phase1** Project and Case Study

---





## MCSCC activity base



Izumo Taisha Shrine

MCSCC Headquarters Campus  
Masuda Cyber Smart City Creation Council of  
the General Association  
Shimane prefecture Masuda-shi Station No.  
17 No.1 EAGA Industry Support Center



Secretariat (MCSCC Tokyo Campus)  
Masuda Cyber Smart City Creation Council of  
the General Association  
1, 7-17 Higashi Azabu, Minato-ku, Tokyo  
Architect Grand Design Co., Ltd.

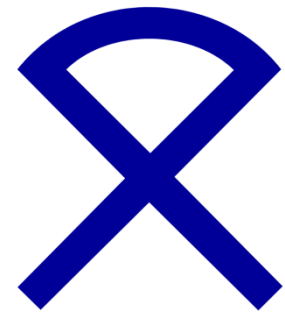


IoT八代同盟

## Co-creation project



一般社団法人  
益田サイバースマートシティ創造協議会  
MASUDA CyberSmartCity



led by the private sector

municipalities





## Reason why Masuda City, Shimane Prefecture, was selected as the "place" of the test bed

You can see the future of Japan in 2030 in the present Masuda-shi.

Masuda in an aging society is a valuable city that implements a project that honored the future of Japan.

- All the conditions such as geopolitics of Japan, the environment of the country (inter-mountain area), the four seasons, past natural disasters, etc. are in place
- Despite being a compact city with a population size of 50,000 people, the function of the town is comparable to metropolitan cities
- Cities where super aging is progressing (Dementia wanderers are also subjects)
- Many high-blood pressure citizens of the middle age of working population (social issues in important areas)
- The city of Masuda is not well financially and the number of staff of the city is also small (coexistence of private partnership is important)
- There is a clear vision of the policy of the chief "population expansion"
- Establishing the Masuda City model, there is an environment where scaling can be promoted in cooperation with local cities and ASEAN



## Disaster in Japan

- Typhoon
- Guerilla Heavy Rain
- River flooding
- Flood disaster
- Earthquake
- High-temperature and humidity



## Masuda Smart City enabler

---

■ Low power consumption wireless technology

→ **LPWA**

■ Local business producer & Architect

→ **MCSCC**

■ Data exchange open platform

→ **FIWARE Platform**



## Concept of ecosystem

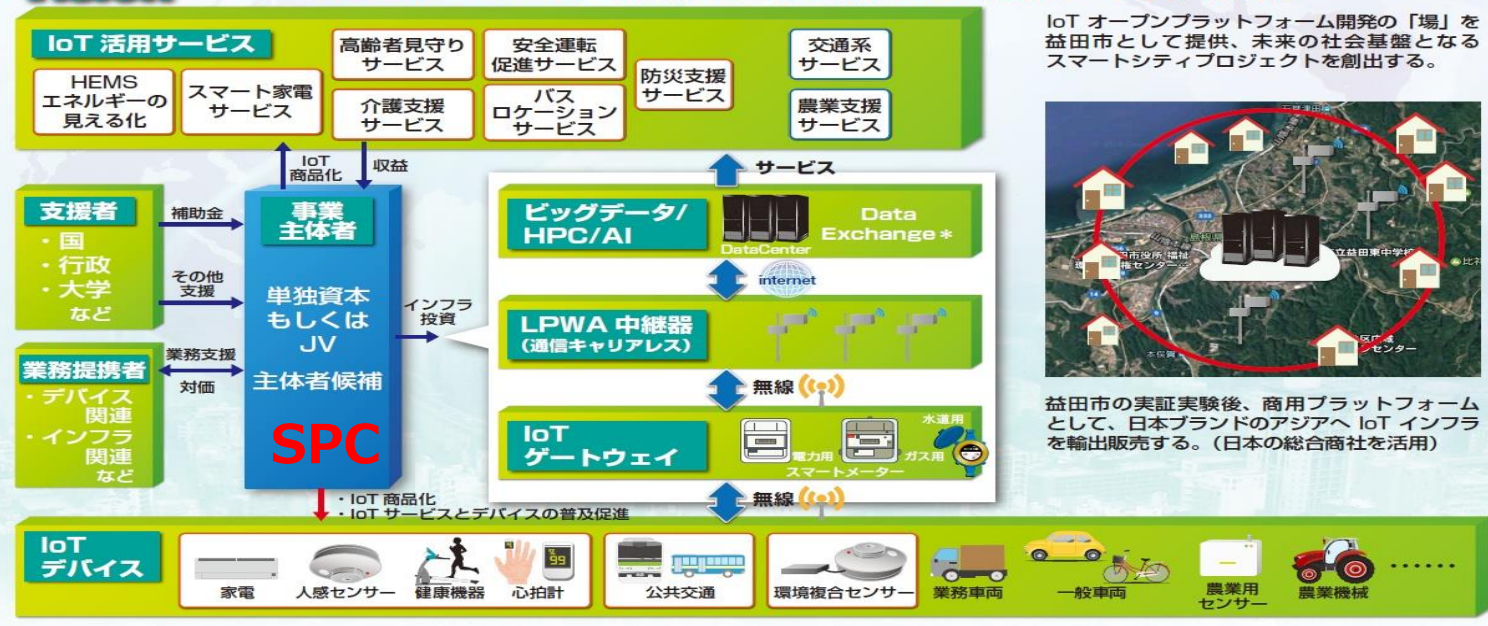
Power-saving LPWA Plus Optimized for Private Networks \* We will create a model foundation for future municipalities management that utilized JV/SPC (image for promoting PPP / PFI) as a creation of new industries while utilizing wireless communication standards.



一般社団法人  
益田サイバースマートシティ創造協議会  
MASUDA CyberSmartCity

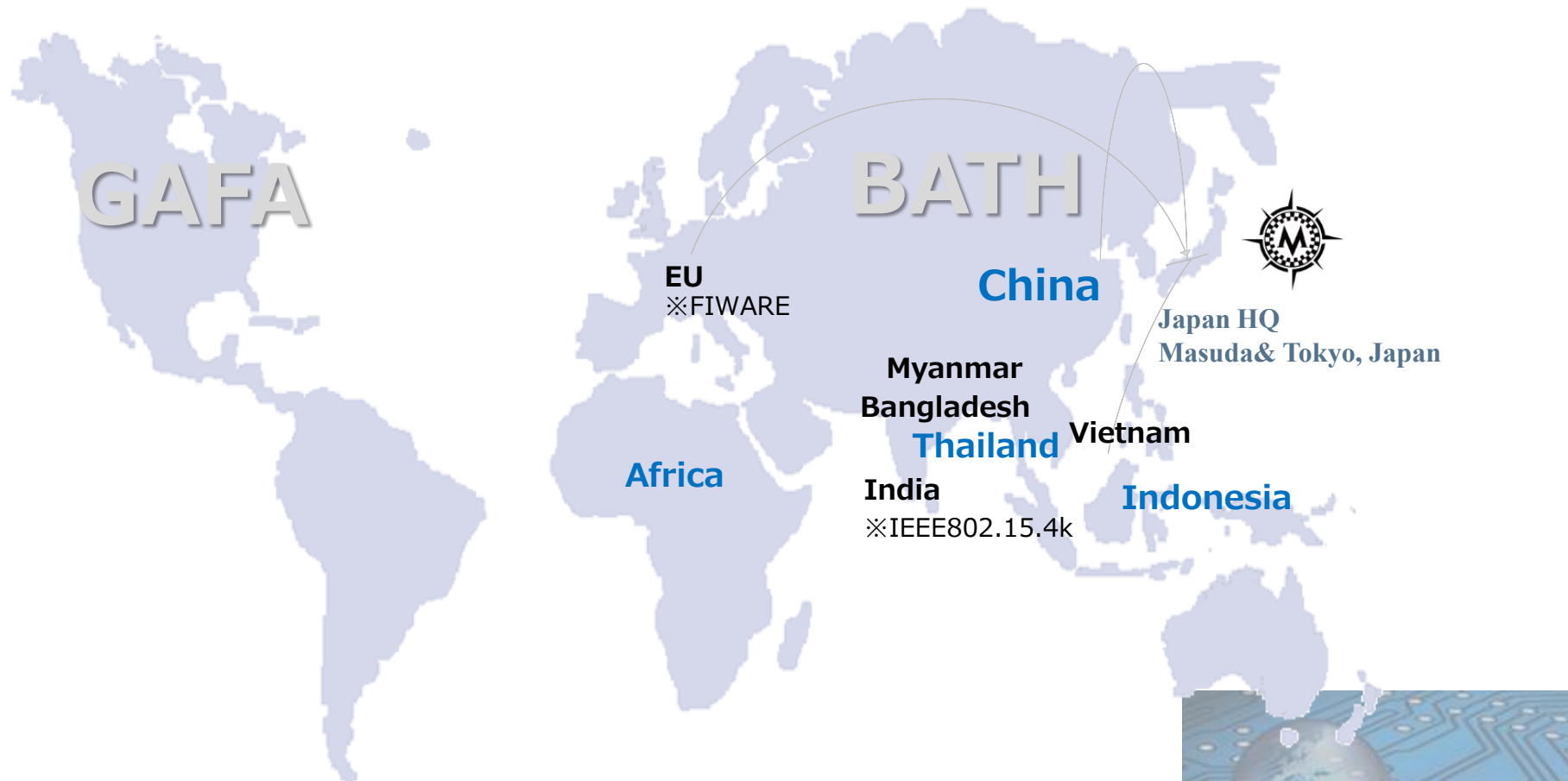
### Vision

#### IoT Masuda Alliance (市民 / 在県企業向け IoT 活用サービス) 概念図





## MCSCC promotes global collaboration



GAFA:グーグル、アップル、フェイスブック、アマゾン・ドット・コム  
BATH:バイドゥ、アリババ、テンセント、ファーウェイ

出典：MCSCC

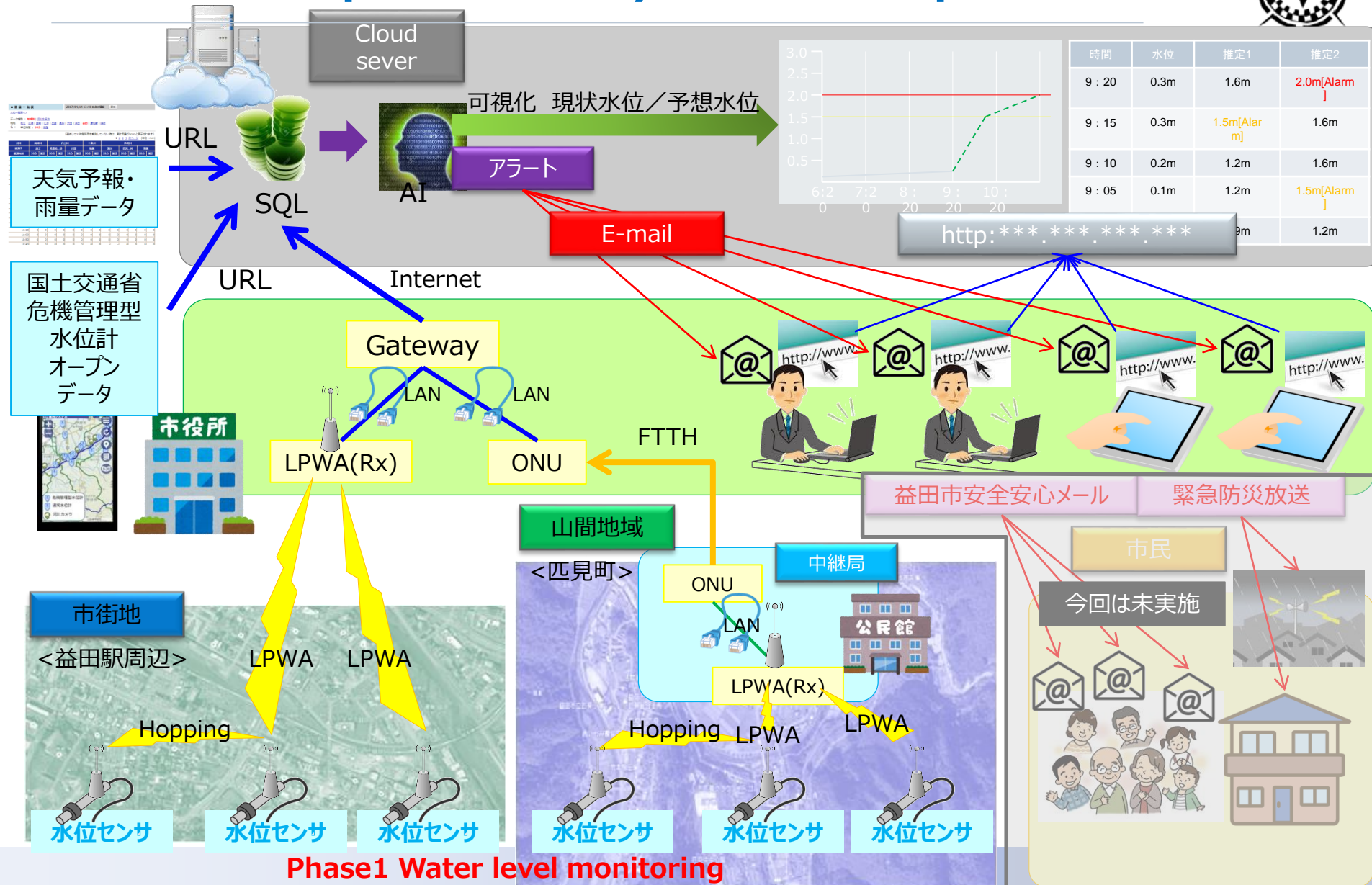
# What is Masuda Smart City Creative Consortium?



- By developing and verifying MCSCC's smart city standard specifications and IoT related technologies and proposing these to a wide range of high-tech industries, we will develop and disseminate interface-compliant products and related products of smart-city compliant IoT platform promoted by MCSCC in the future. The purpose of this project is to contribute to the development of regional creation in Japan by promoting related projects.
- In cooperation with overseas companies and research institutes such as universities and other institutions such as overseas enterprises and universities and others, private-led business model of new city-to-city collaboration to develop global IoT business targeting emerging countries such as Japan and **Asia / Africa**. It is aimed at co-building
- MCSCC's Smart City Project utilizes "Masuda City" in the local city as a testbed place, achieves digital transformation in research and development of the future ecosystem, and develops environment, disaster prevention, medical care, finance, society, Local governments, nations and so on by IoT and aim to realize **CPS (Cyber Physical System) society**.



# Water level prediction system concept: Phase 1



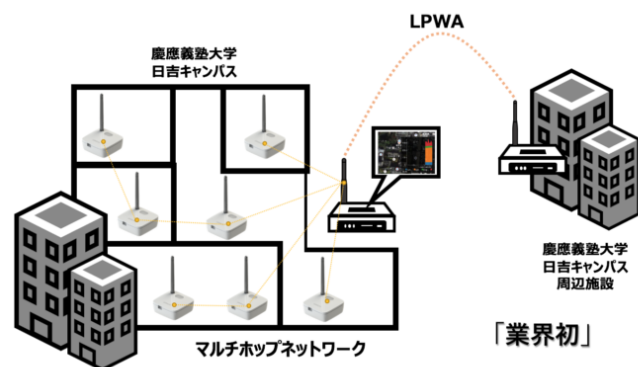
# Joint research with Keio University/AGD/Omron



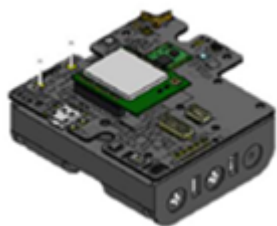
**Demonstration test**  
31 May, 2017

## 搭載センサと検出範囲

**OMRON**



**Phase1**  
**Water level**  
**monitoring**



環境センサー

種類	検出可能範囲	出力単位	精度
温度	-10~60℃	0.01℃	±2℃
湿度	0~100%RH	0.01%RH	±5%RH
照度	10~2000lx	1lx	±100lx
UV Index	0~11	0.01	参考出力
気圧	700~1100hPa	0.1hPa	±4hPa
音圧	37~89dB	0.01dB	参考出力



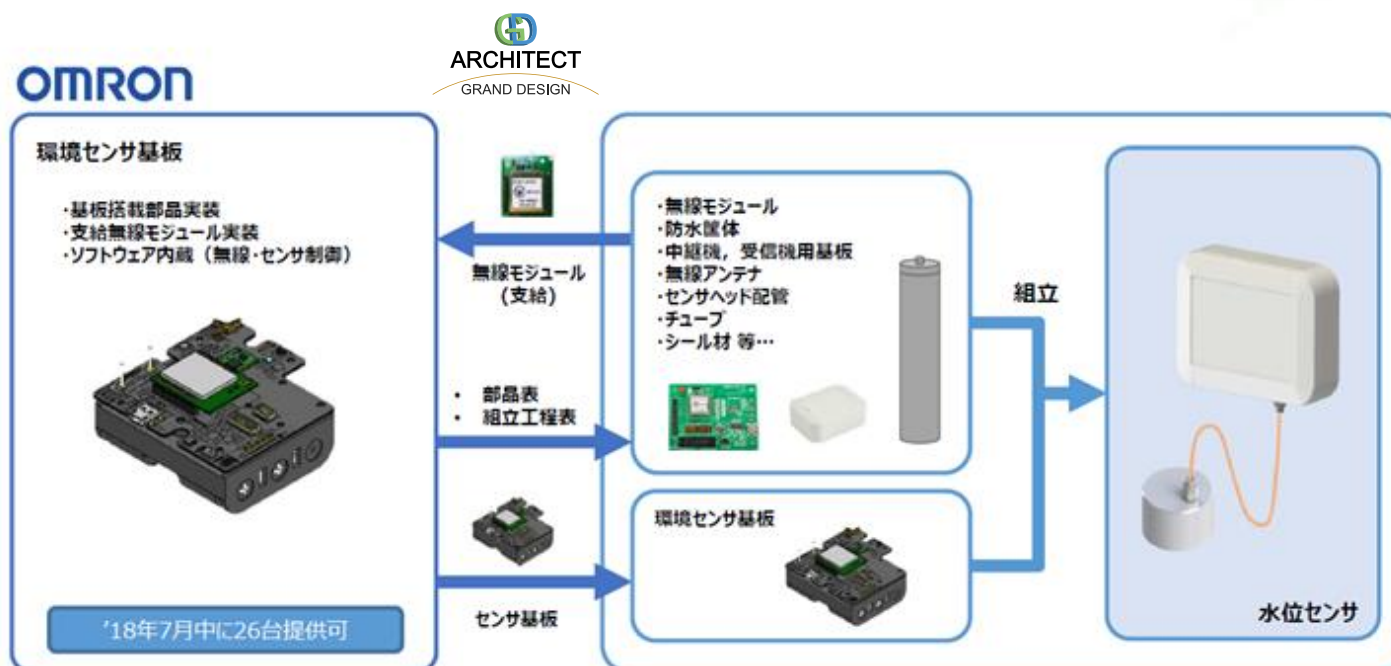
# Phase1 Water level monitoring(Low cost model)



## 1. 現行タイプ

OMRON

- ・ 益田市設置台数拡大 (必要数 水位センサ:20台、中継器:10台、受信器:20台)
- ・ その他地方設置 (必要数 水位センサ:6台、中継器:3台、受信器:3台)
- ・ 環境センサ基板への電子部品実装を行い、支給頂く無線モジュールを実装した上でソフトウェアを書き込んだ環境センサ基板をご提供します。





# Phase1 Water level monitoring(PoC)

**Demonstration test**  
18 July,2017- 1 February,2019  
~under operation~

**Phase1(PoC)と**  
**して、試作機による**  
**小規模な機能評価**  
**を実施**

**Phase2として、**  
**データ利活用基盤**  
**上への展開、ほかの**  
**環境センサとの連動**  
**などを行う**

## プロジェクト・チーム(フェーズ1)

- ・慶応義塾大学大学院：AGD・オムロン・慶応大3社共同研究の地方都市への移植
- ・AGD：アーキテクチャ（コンセプト提案含む）とスキーム構築、LPWAとネットワーク技術支援、益田市へのIoT教育
- ・オムロン：LPWA統合型環境センサーシステム（気圧センサーの応用）と簡易水位システム開発（コンセプト具現化）
- ・SME：ネットワーク構築とクラウド管理、システムの保守・管理
- ・島根電工：機材設置
- ・益田市：実験場（益田市内の水路と匹見地区の河川）、FTTHインフラ、水位計リアルタイム・フィールド情報の業務運用



雪舟の郷記念館

益田運動公園花見の丘

益田

ホームプラザナフコ 益田店

乙吉町

あけぼの西町

あけぼの本町

島根県立石見高等看護学院

すみれ保育園

合同庁舎

三宅町

明

昭和町

有明町

三好家

松江家庭

益田市役所

益田市立図書館

元町

吉田保育所

上吉田公園

益田中

田吾作

赤城町

玄海

益田

益田広域消防署

(株)キヌヤ 益田SC店

益田赤十字病院

イオン益田店

基地局

中継器

山陽本線

山口線

山陽川

191

310

35

54

1

2

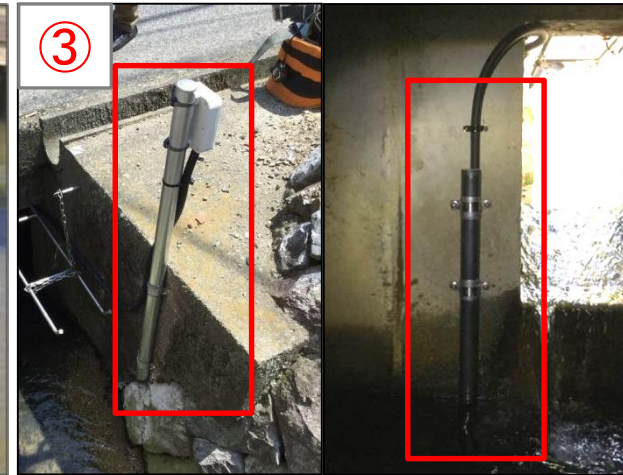
3

4

5

6

# H/W installation



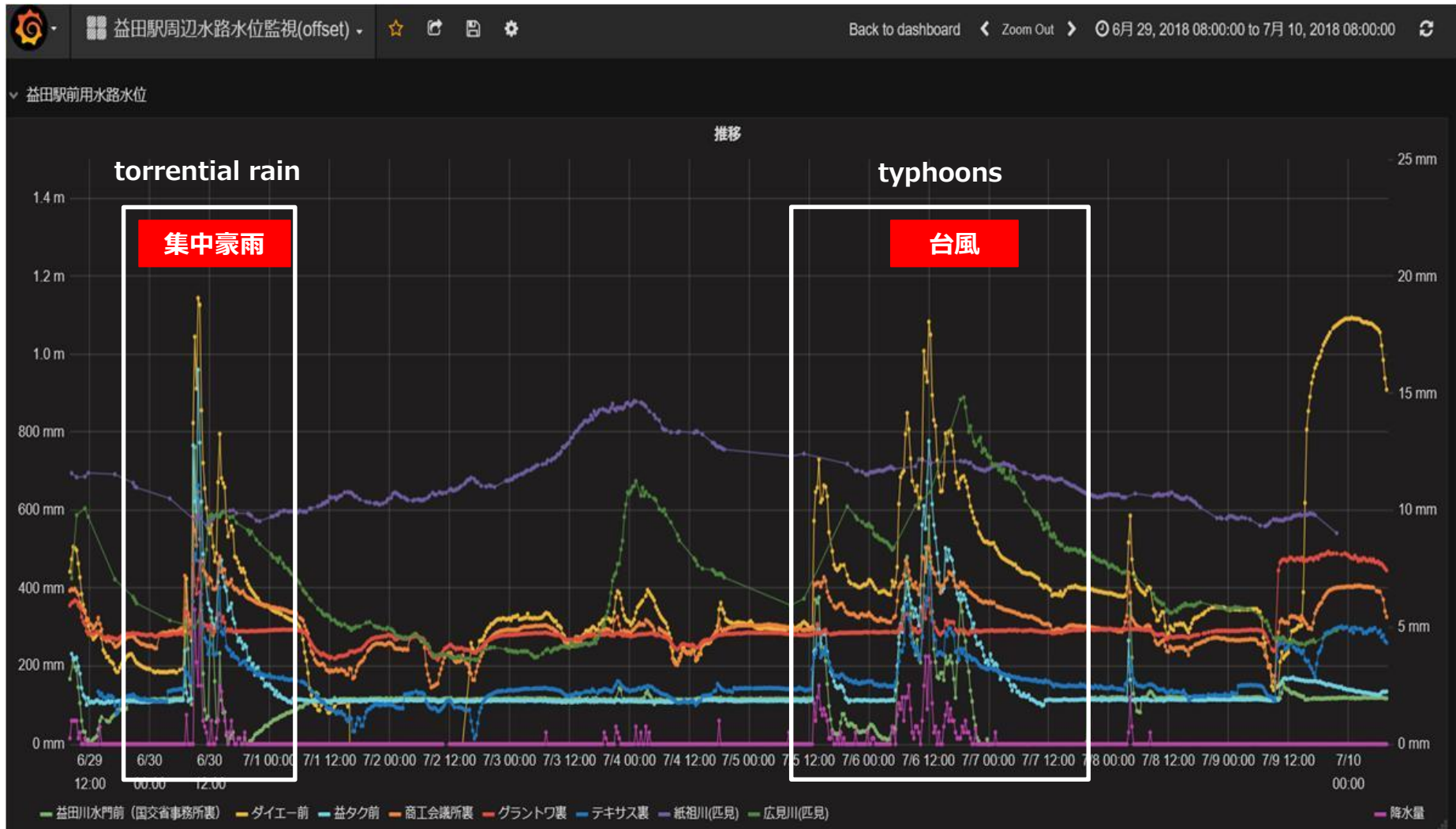


# Dashboard





# Data analysis: meteorological(June, 2018)





## Phase1 Expected effects

### 水位氾濫予知システム効果

- ・ 益田市民への素早い対応・指示
- ・ 職員の負担軽減(巡回)と安全の確保
- ・ 各主要ポイントの水位の見える化と一元管理
- ・ 的確な水門調整による水量コントロール
- ・ **ハザードマップへの活用**
- ・ 取得データを都市開発へ活用





## Phase1 Acclaim: orally

### 水位監視システムを運用しての感想（益田市下水道課）

水位監視システムがなければ、取水樋門を閉めていても巡回して状況の確認が必要であることや、特に夜間は危険であり、水位状況もわかりにくい中では非常に助かっている。

雨の状況にもよるが、事前に取水樋門を閉めていても、水位監視システムの水位の上がり方によって協議を行い、樋門の開ける判断をしている。巡回しなければ判断できないところが、現場に行かず人の間隔ではなく数値（水位）で判断でき、速やかな樋門操作ができています。有ると無いとでは全く対応が異なってくることから、非常に助かっています。

建設部下水道課 課長 宮崎幸司



## Finally

**Technology that enables sustainable growth of the earth is a smart city that gathers the wisdom of mankind.**

**Masuda Smart City Creation Creative Consortium aims to create a smart city in the ASEAN that can coexist with the Earth.**





## II. Masuda Smart City Project

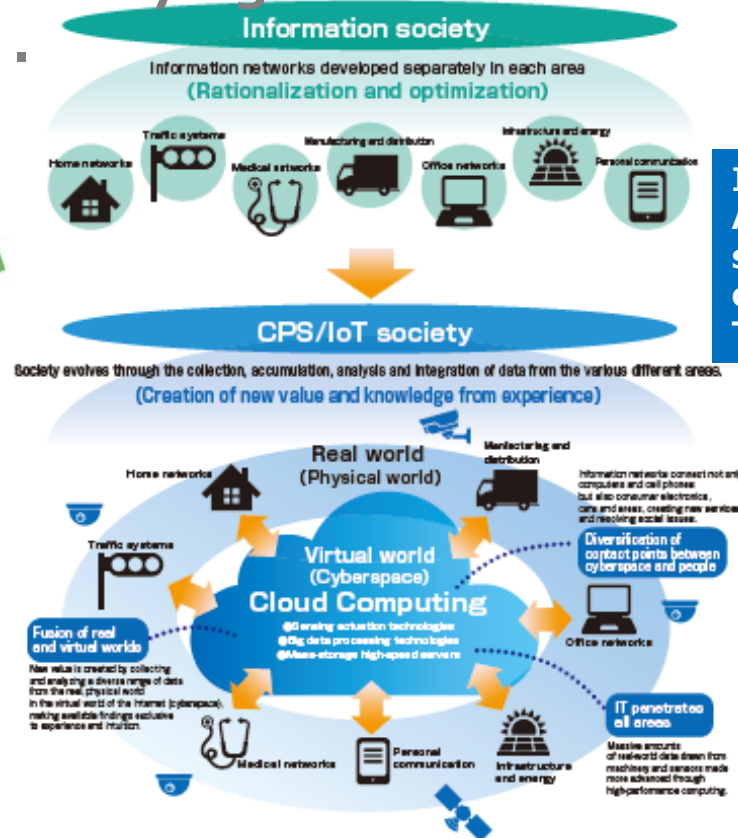
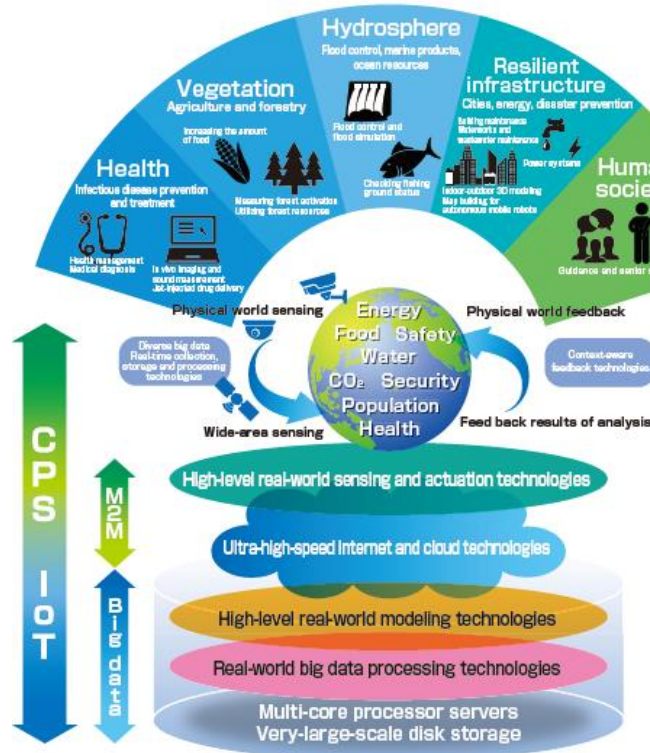
---





# CPS (Cyber Physical System) society and SDGs

**CPS** is a system that gathers various data in the real world (physical space) through sensor networks, etc., analyzes and develops knowledge by using large-scale data processing technology etc. in cyberspace, depending on information and value created there, We are trying to revitalize the industry



**In Masuda Smart City**  
All technologies and service solutions that can be realized are There.

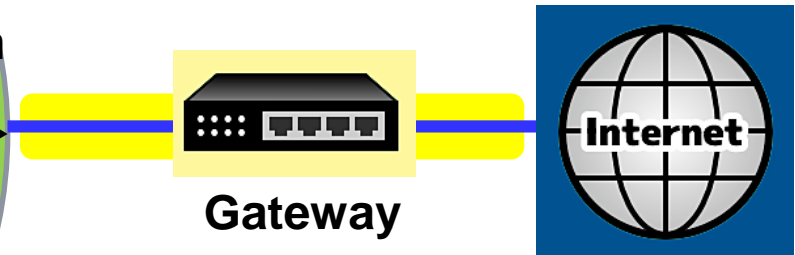


## LoRa plus mesh network



### IoT Service

- LPG
- Disaster prevention(Flood)
- Urban environment
- Regional watching
- etc...

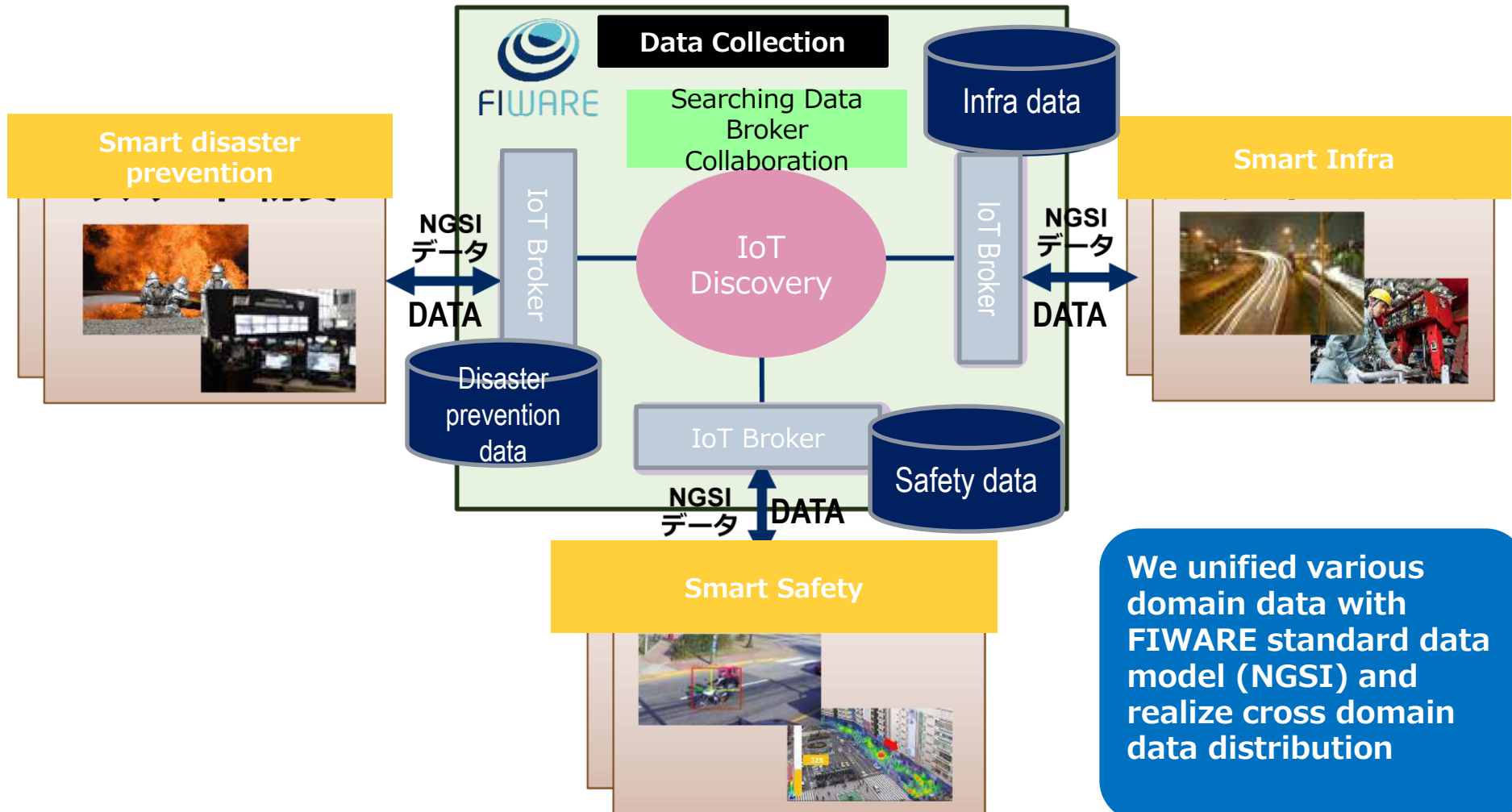


### Low equity with Private LoRa Mesh in the city

- Long-term recovery model
- Service sharing
- Micro unit



# Features of FIWARE





## MCSCC's Project (Masuda)

<b>Space</b> (Application to the ground)	Ultra small satellite "Tasuki" TRICOM - 1 R LoRa 20 mW specification JAXA · Tokyo University · ADRFD, AGD (ground evaluation by SME with 250 mW output specification in Masuda City)
<b>Disaster prevention phase 1</b> (River · reservoir · agricultural area)	Level monitoring system: WSN-IoT AWARD 2011 incentive award IoT Masuda Alliance ®
<b>Medical health care</b>	Masuda City Smart · Health Care Promotion Project Omron Healthcare · Shimane University School of Medicine · Masuda Medical Association · Masuda City · MCSCC
<b>Transport infrastructure</b>	Road monitoring
<b>MLIT puroject</b> (Adopted case )	Masuda City data utilization type smart city platform construction project
<b>Agriculture</b> (Wildlife harm)	Electric fence (inter-city cooperation with IoT Yashiro Alliance)
<b>Public-private data collaboration platform</b>	FIWARE



## MCSCC's Project (Masuda)

### Social Infrastructure

Smart water service

### Social Infrastructure

Smart gas (LPG)

### What about the future? ...

Smart home (pet), school · commuting · regional watching, hospital · elderly care, smart classroom · urban environmental monitoring, smart hotel, food, smart plant · factory, entertainment · sports, marine / aquaculture, smart port, city Next generation disaster prevention radio, disaster prevention, social implementation of EV, municipality's future management model PPP / PFI etc.



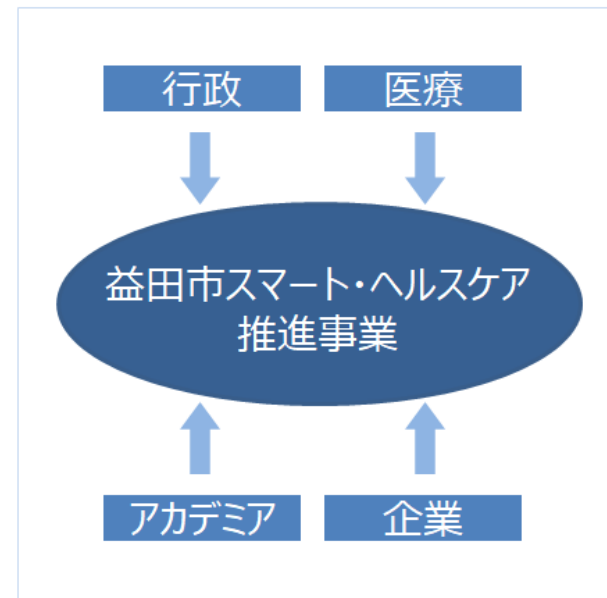


# Working Group Case: Medical Health Care

## Masuda City Smart Health Care Promotion Project (Medical Research)

Kick off · press conference 20th July 2018  
(Masuda-shi EAGA 3F)

By promoting "blood pressure management"  
using IoT  
Contribute to the extension of citizen's healthy  
life expectancy



Titles omitted

[Rear row] From left: Toyosaki (MCSCC Managing Director / AGD), Hiratani (SME)  
Ueshima (Professor Emeritus of Shiga University of Medicine), Imai (Professor Emeritus, Tohoku University School of Medicine), Saito (Promotion Supervisor of Welfare Environment Division, Masuda City)  
Tanaka (Omron Healthcare Executive Officer Managing Executive Officer) Shiga (Professional Officer with Omron Healthcare Technology Development Division General Manager)  
[Front row] From left: Matsumoto (Vice Chairman of Masuda Medical Association, Kanzaki (Masuda Medical Association Chairman), Yamamoto (Mayor Masuda)  
Kanda (Professor of Environmental Health Medicine, Shimane University School of Medicine), Kano (Medical Association Hospital Director), Nakamoto (Director of Masuda Health Center)





Contact information

**Inquiries**

**Masuda Cyber Smart City Creative  
Consortium of the General Association**  
【 Email 】[contact@masuda-cybersmartcity.jp](mailto:contact@masuda-cybersmartcity.jp)

【 MCSCC Tokyo Campus 】

**Address:** Forecity Higashiazabu 3F 1-7-7  
Higashiazabu, Minato, Tokyo Japan

**Office:** +81-3-6459-1995

**Fax:** +81-3-6459-1996

**Web:** <https://masuda-cybersmartcity.jp/>

