ルーラル型益田スマートシティ・プロジェクトのグローバル未来戦略

Smart City as a Service (SCaaS)

2020年12月7日　Rev.A【ウェブナー講演用】
一般社団法人益田サイバースマートシティ創造協議会　代表理事 豊崎禎久
アーキテクトグランドデザイン株式会社　ファウンダー＆チーフアーキテクト
元慶応義塾大学大学院メディアデザイン研究科　特別招聘教授

講演者紹介

豊崎 禎久

一般社団法人益田サイバースマートシティ創造協議会 代表理事
欧米の半導体戦略マーケティング、米LSIロジック社で戦略マーケティング、米ガートナー社のプリンシパル・アナリスト、米企業本社副社長などを歴任。アーキテクトグランドデザイン株式会社ファウンダー兼チーフアーキテクト。
慶応義塾大学大学院メディアデザイン研究科　元特別招聘教授。
スマートシティ＆スマートビル規格団体　独IP500アライアンス日本・アジアパシフィック元代表。
一般社団法人益田サイバースマートシティ創造協議会代表理事。

主な著書『日本版シリコンバレー創出に向けて　深圳から学ぶエコシステム型イノベーション』他。

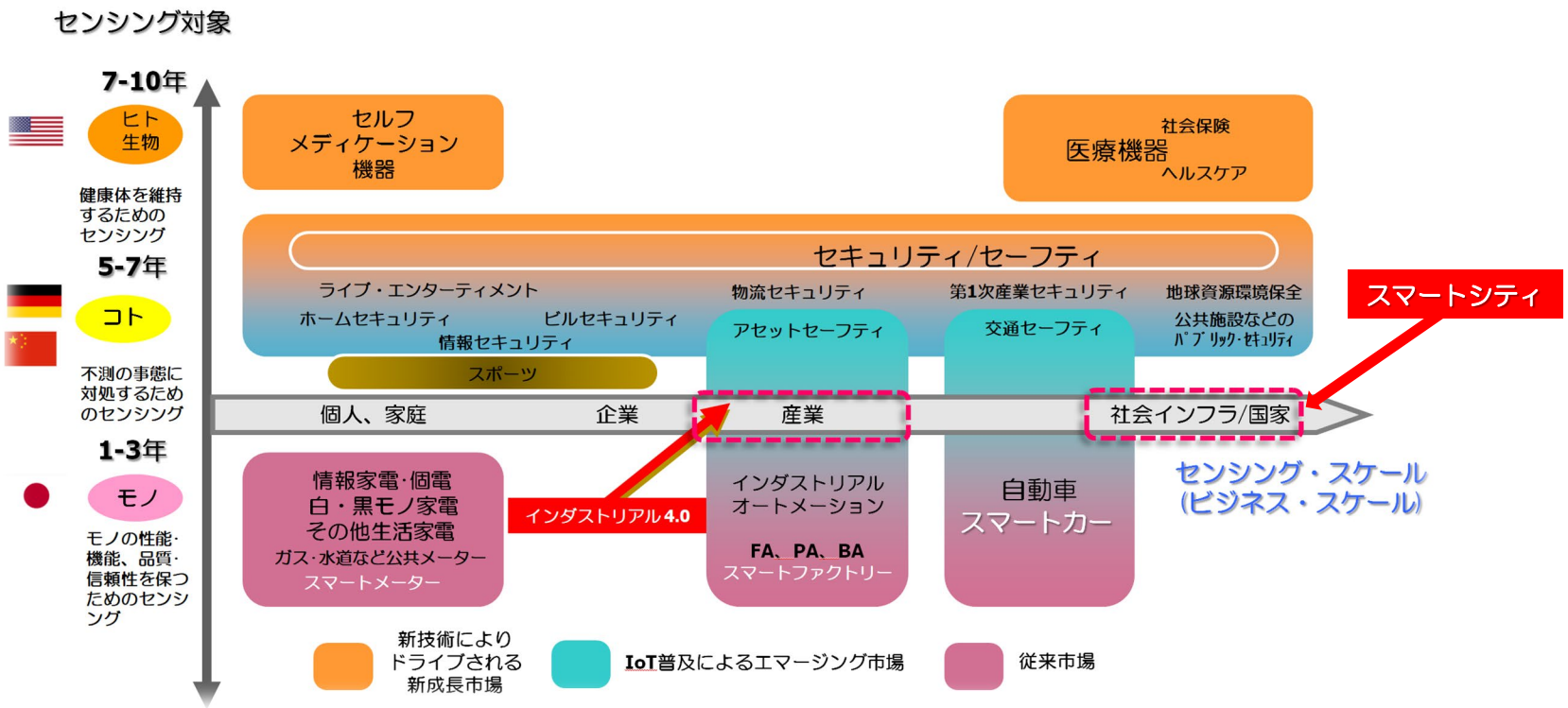
長崎市と益田市までのヒストリー

プランAとプランBは同じ

【スマートシティが必要な市場背景】

地政学の中での国家戦略としてスマートシティの必要性

アーキテクトグランドデザイン社「戦略マップ2006」から俯瞰した未来のIoT世界観を具現化したものが益田スマートシティのプロジェクトです。



- **日本はようやくモノ⇒コト、米国は「万物」のヒト・万物センシングのIoTにシフト中**
- **中国は人民管理のスマートシティーと新産業創出「一帯一路」構想の社会インフラとしてIoT・AI推進**
- **ドイツ　インダストリアル4.0は日本と競合する産業潰しと中国市場を独占支配する戦略**

出所：AGD

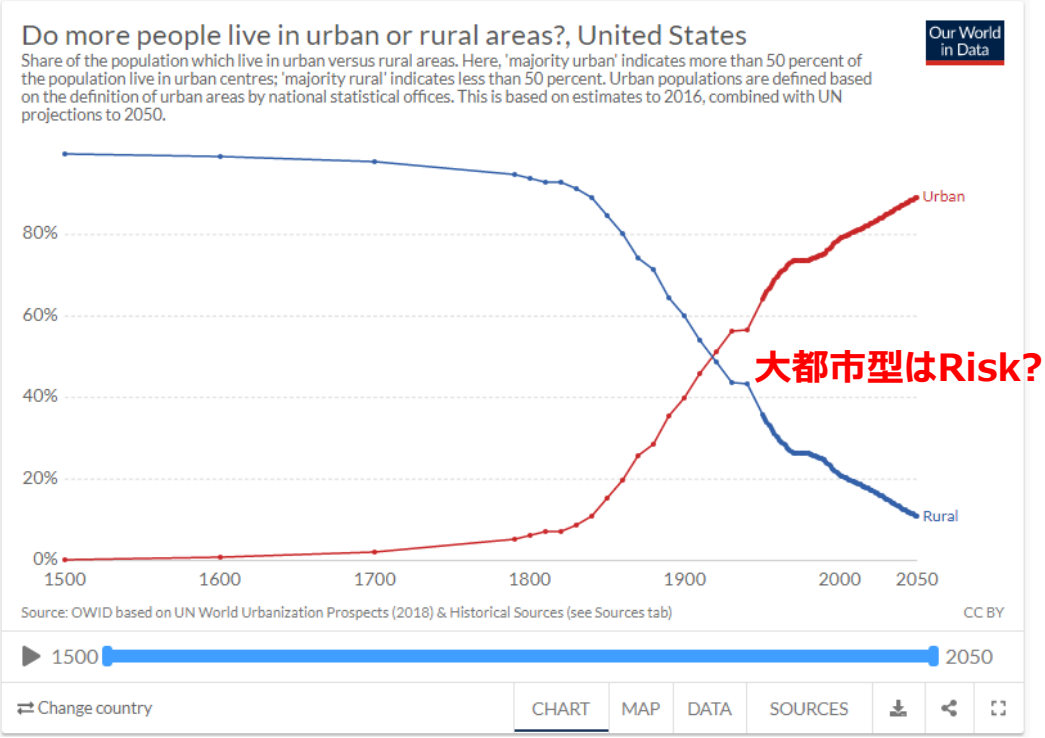
【スマートシティが必要な市場背景】

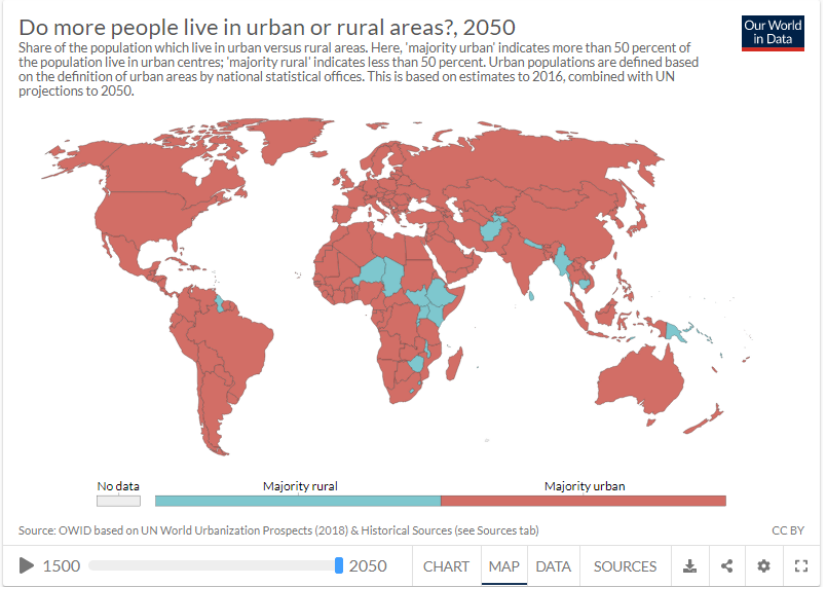
COVID-19以降の未来社会のあるべき姿は？

日本の地方創生スマートシティは？

Rural vs. Urban

益田スマートシティはRural





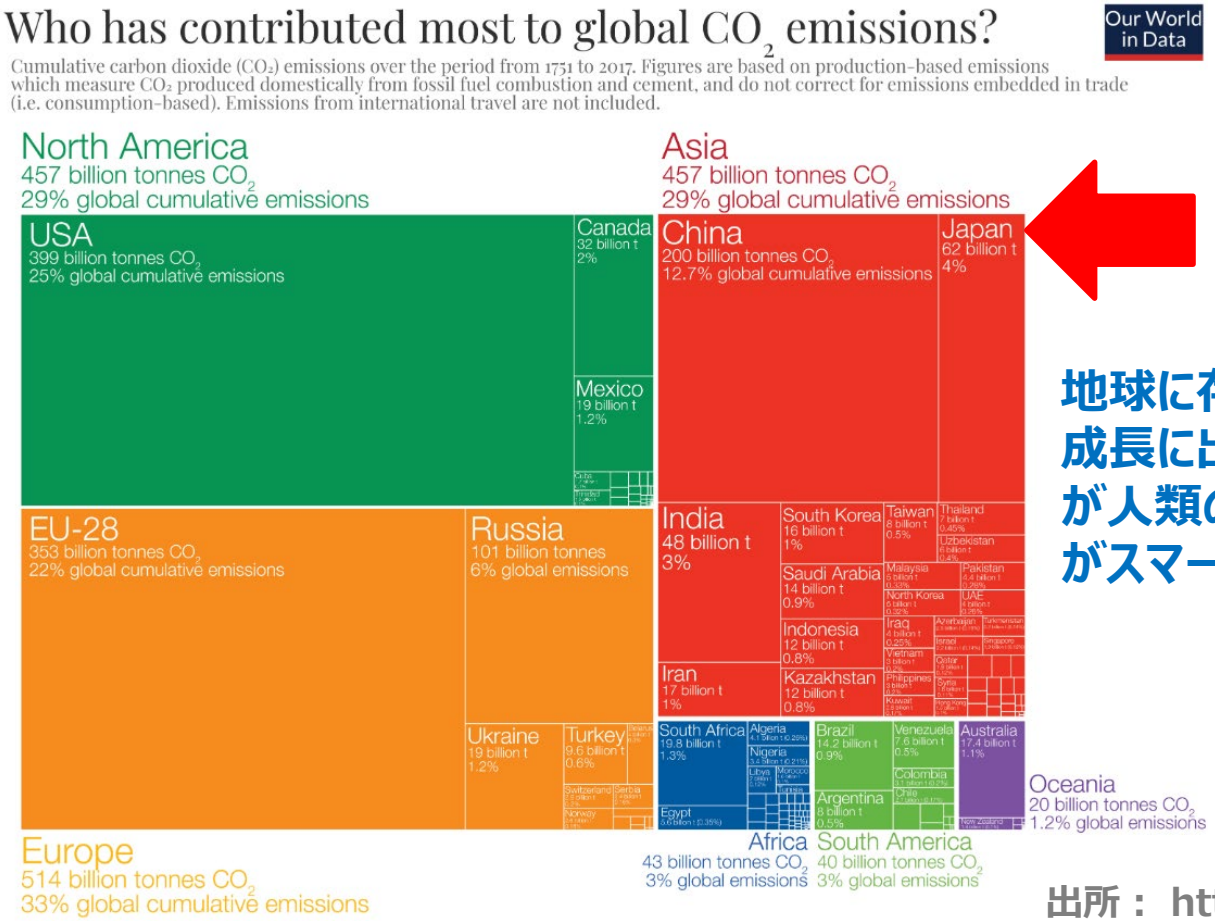
出所： https://ourworldindata.org/

【スマートシティが必要な市場背景】

2050年未来の世界は？

SDGsの解は、半導体・AI/ Algorithm

スマートシティで「生命活動全てを制御する」必要がある!!



地球に存在する生命を持続可能成長に出来る唯一のテクノロジーが人類の英知を集結させたものがスマートシティです。

出所： https://ourworldindata.org/

【スマートシティが必要な市場背景】

CPS社会で人類の社会解題を解決しなければならない：SDGs

CPS (Cyber Physical System) society and SDGs
MCSCC Mission

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 and solve social problems

The outcome of the technology that enables sustainable growth of the earth is a smart city that gathers the wisdom of mankind
Masuda Cyber Smart City Creative consortium aims to create smart cities in the ASEAN that can coexist with the Earth

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

MCSCC Project start
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

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

Copy Rights © 2020 Masuda Cyber Smart City Creative Consortium All Rights Reserved

3

出所：The 2nd ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting December 16,2020 豊崎講演資料より

【スマートシティが必要な市場背景】

日本のスマートシティ・モデルを新産業として新興国に輸出する

IoT PLANET HIGHWAY

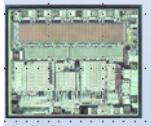
LPWAのビジネス戦略⇒「新興国」IoTインフラに最適

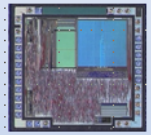
～人口爆発地域にデジタルマネージメント(スマート)技術が必要となる未来～

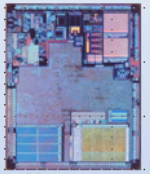
- 2100年世界人口は112億人(国連予測)
- 人口増加分の8割をアフリカが占める
- **新興国向けIoTインフラLPWAが重要となる**
- **IoT益田同盟は新興国市場をターゲット**

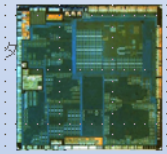
現在

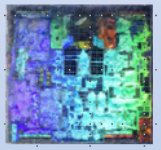
半導体のTr数を人口に見立てると？

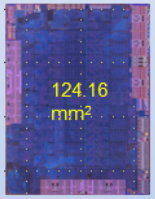

~0.8um
5万トランジスタ


~0.25um
50万トランジスタ

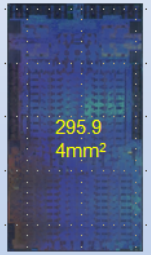

~90nm
500万トランジスタ


45nm
3億トランジスタ

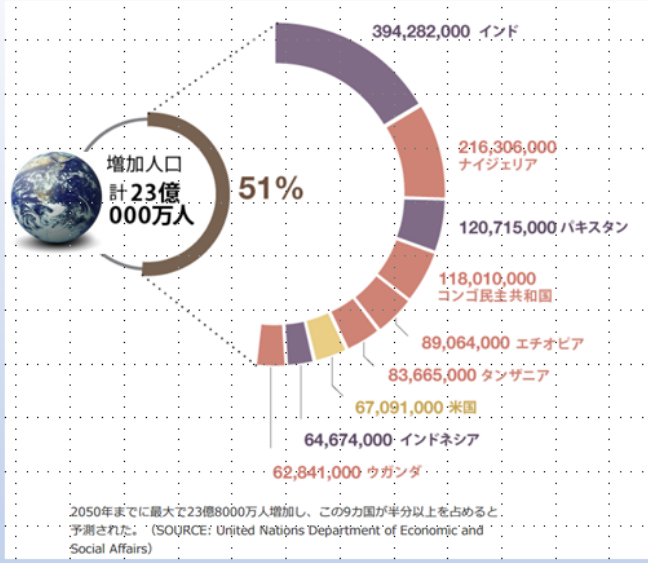

16nm
30億トランジスタ
(Apple A10)



28nm
15億トランジスタ
(Radeon)



16nm
70億トランジスタ
(PS4 Pro Engine)



出典:Architect Grand Design Web,
NATIONAL GEOGRAPHIC TechaLve

ARCHITECT GRAND DESIGN　だれでもわかるIoTセミナー

Copy Rights © 2017 Architect Grand Design, Inc. All Rights Reserved

41

出所： 2017/03/31 第1回益田市セミナー「IoT産業で益田市を活性化」誰でもわかるIoT教育豊崎資料より

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

国土交通省先行モデルは民間主導のスマートシティ・プロジェクト

MLIT's Predecessor model project(1)

MLIT :Ministry of Land,Infrastructure,Transport and Tourism

135.7km

スマートシティモデル事業箇所図（R1～R2）

国土交通省

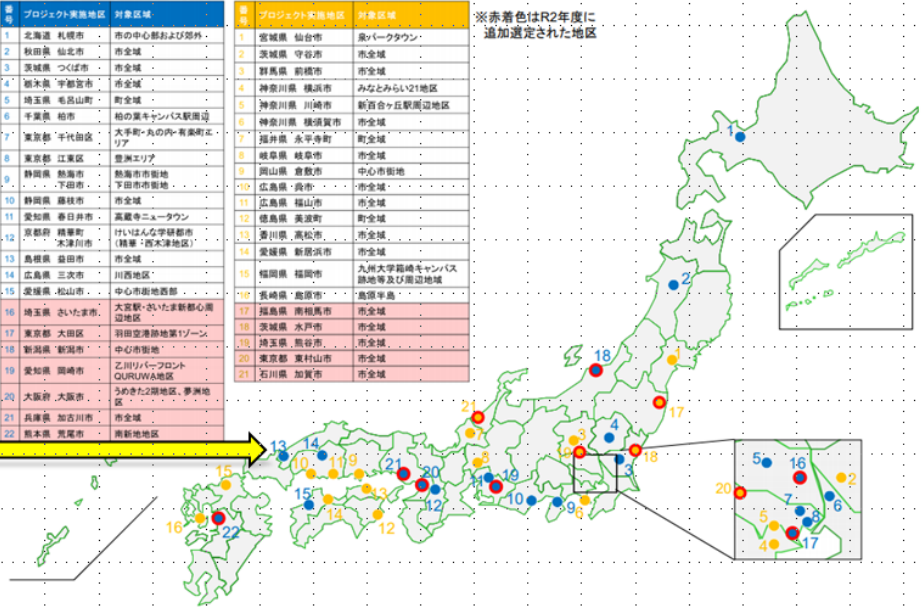
◆先行モデルプロジェクト

番号	プロジェクト実施地区	対象区域
1	北海道 札幌市	市の中心部および郊外
2	秋田県 仙北市	市全域
3	茨城県 つくば市	市全域
4	栃木県 宇都宮市	市全域
5	埼玉県 毛呂山町	町全域
6	千葉県 柏市	柏の葉キャンパス駅周辺
7	東京都 千代田区	大手町・丸の内・有楽町エリア
8	東京都 江東区	豊洲エリア
9	静岡県 熱海市・下田市	熱海市市街地 下田市市街地
10	静岡県 藤枝市	市全域
11	愛知県 春日井市	高蔵寺ニュータウン
12	京都府 精華町・木津川市	けいはんな学研都市（精華・西木津地区）
13	島根県 益田市	市全域
14	広島県 三次市	川西地区
15	愛媛県 松山市	中心市街地西部
16	埼玉県 さいたま市	大宮駅・さいたま新都心周辺地区
17	東京都 大田区	羽田空港跡地第1ゾーン
18	新潟県 新潟市	中心市街地
19	愛知県 岡崎市	乙川リバーフロントGURUWA地区
20	大阪府 大阪市	うめきた2期地区、夢洲地区
21	兵庫県 加古川市	市全域
22	熊本県 荒尾市	南新地地区

◆重点事業化促進プロジェクト

番号	プロジェクト実施地区	対象区域
1	宮城県 仙台市	泉パークタウン
2	茨城県 守谷市	市全域
3	群馬県 前橋市	市全域
4	神奈川県 横浜市	みなとみらい21地区
5	神奈川県 川崎市	新百合ヶ丘駅周辺地区
6	神奈川県 横須賀市	市全域
7	福井県 永平寺町	町全域
8	岐阜県 岐阜市	市全域
9	岡山県 倉敷市	中心市街地
10	広島県 尾市	市全域
11	広島県 福山市	市全域
12	徳島県 美波町	町全域
13	香川県 高松市	市全域
14	愛媛県 新居浜市	市全域
15	福岡県 福岡市	九州大学箱崎キャンパス跡地等及び周辺地域
16	長崎県 島原市	島原半島
17	福島県 南相馬市	市全域
18	茨城県 水戸市	市全域
19	埼玉県 熊谷市	市全域
20	東京都 東村山市	市全域
21	石川県 加賀市	市全域

※赤着色はR2年度に追加選定された地区



Smart city project location

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

6

出所：The 2nd ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting December 16,2020 豊崎講演資料より

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

MCSCCはスマートシティ・グローバル展開の前提組織

2009年8月25日-26日北京-東京戦略交流会2009
講演：「日系企業の競争力と今後の国際戦略（中国スマートシティの産業創出提唱）」豊崎 禎久
主催：北京市商務委員会　後援：日中経済協会、日中投資促進機構、三菱東京UFJ銀行、中国日本商会
2014年9月23日日中スマートシティ規格化についての北京会談
中国政府CAICT(中国信息通信研究院)
CTTL(China Telecommunication Technology Lab) 何桂立副院長

2014年11月6日独IP500Allianceとのスマートシティ・プロジェクトの国内キックオフ
※日独中アライアンスによるスマートシティ標準化を模索
2014年12月独IP500Allianceとして長崎県・長崎市・市内企業などにスマートシティ啓発活動開始
2016年2月独IP500Alliance-Japan活動停止

2016年4月日本シフトの準備開始
2016年10月28日益田市及び任意団体としてのIoT益田同盟®活動
2017年5月31日慶応義塾大学・AGD・オムロン「IoT PLANET HIGHWAY」発表
2018年2月1日IoT益田同盟®の解散式

2018年5月23日WSN-IoT AWARD 2018受賞(IoT益田同盟®として受賞※)
※ IoT PLANET HIGHWAY活用の簡易MEMS＆LPWA統合型水位計
2018年7月20日　日本初益田市スマート・ヘルスケア推進事業　キックオフ
2018年10月29日（一社）益田サイバースマートシティ創造協議会（MCSCC）法人設立
2018年11月7日MCSCC設立記者会見@品川
2019年5月31日国土交通省 令和元年スマートシティモデル事業「先行モデルプロジェクト」採択
2020年現在令和1年、1年補正、2年の各プロジェクト進行中

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

2015年ドイツIP500アライアンスはリサーチが目的

メニュー　キーワードで検索　日経 XTECH　特集
IT | 電機 | 自動車 | 建
法人向け 有料会員30日間無料トライアルキャンペーン実施中！

ニュース

IoT向け無線通信規格の欧州団体が日本拠点を設立、年内に30社の会員獲得目指す

岡田 薫　日経コンピュータ

2015.02.24

PR
豪華約40名のDXリーダーが語る Withコロナ時代のデジタル戦略
視聴無料「2025年の壁」を好機に変えてDXを推進
AI(人工知能)導入、活用の課題解決セミナー/成功のヒントを手にしてください

IoT（Internet of Things）の無線通信規格を策定する独IP500 Allianceは2015年2月24日、同団体の日本拠点となる「IP500 Alliance Japan」を設立したと発表した。OEM（相手先ブランドによる生産）メーカーを中心に、日本企業の会員拡大を図り、2015年中に30社の会員加入を目指す。

写真1●IP500 Alliance会長のヘルムート・アダムスキー氏
[画像のクリックで拡大表示]

IP500標準は、欧州のOEMメーカーやITベンダー377社（2015年2月時点）が中心となって開発を進めているIoT向けの無線通信規格。具体的には、短距離向け無線LANのIEEE 802.15.4-2006やIPv6、ビルの自動管理向け通信プロトコル「BACnetTM」などの規格を組み合わせて策定している。

写真2●IP500 Alliance Japanの豊崎禎久プレジデント
[画像のクリックで拡大表示]

通信距離は約500mで、ビルの運用管理やHEMS（住宅エネルギー管理システム）、ウエアラブル端末向けの利用を想定している。使用する周波数帯域は、欧州では868MHz、米国では915MHz、日本では915MHz/928MHz。

IP500 Allianceの会員は、独ボッシュや独シーメンスなど。日本企業では、オムロンと豊田通商が既に会員となっている。

出所：日経　x TECH

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

2017年AGD・Omron・慶応大の研究開発成果プレスリリース

日本経済新聞

朝刊・夕刊　ストーリー　My:

トップ　速報　マネー　経済・金融　政治　ビジネス　マーケット　テクノロジー　国際　オピニオン　スポーツ　社会

速報 > プレスリリース > 記事

プレスリリース

企業名	産業	オムロン	機械

AGDとオムロンと慶大、IoTプラットフォーム「IoT PLANET HIGHWAY」による実証実験を開始

2017/5/31 14:15

保存　共有　印刷　その他

発表日:2017年5月31日

アーキテクトグランドデザイン、オムロン、慶應義塾大学が共同で、LPWAとエッジコンピューティングを業界で初めて（※1）組み合わせたIoTプラットフォーム「IoT PLANET HIGHWAY」による実証実験を開始

画像の拡大

～安心・安全な社会づくりにIoTで貢献～

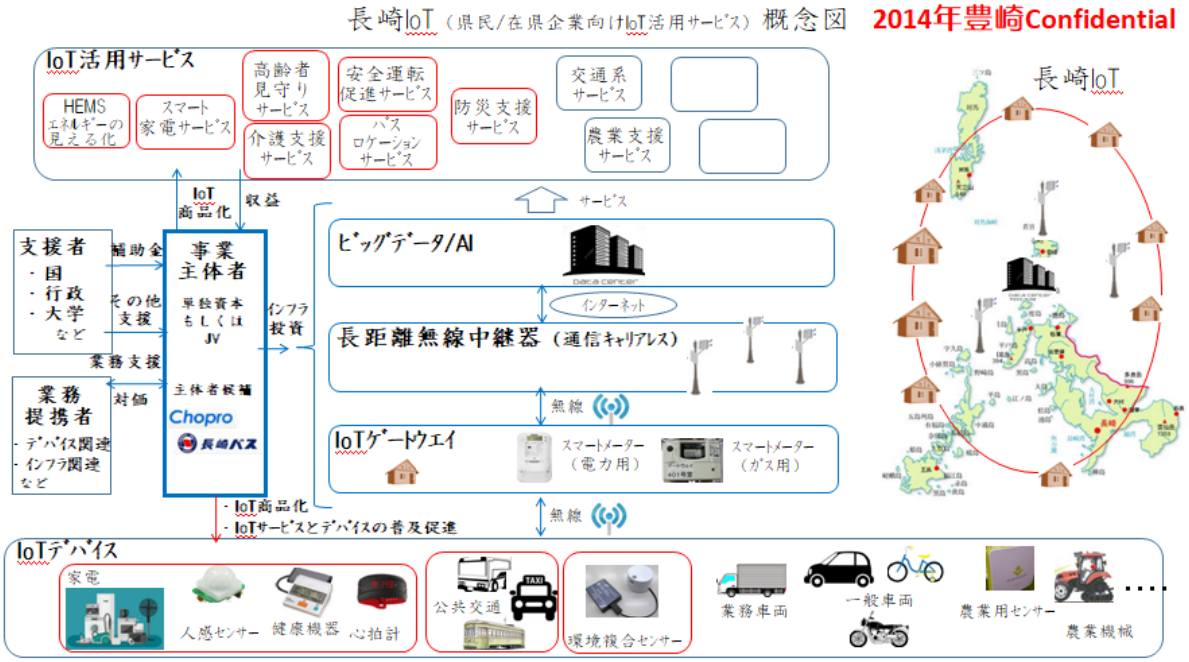
アーキテクトグランドデザイン株式会社（東京都港区 代表取締役社長: 杉山靖彦、以下AGD）とオムロン株式会社（本社:京都市下京区、代表取締役社長 CEO: 山田義仁、以下オムロン）、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科（東京都港区 塾長: 長谷山彰、以下慶應義塾大学）は本日より共同で、安心・安全な社会づくりへの貢献を目的に、LPWA技術（※2）とマルチホップ・ネットワーク技術（※3）およびエッジコンピューティング技術（※4）を組み合わせたIoTプラットフォーム「IoT PLANET HIGHWAY」を構築し、環境センサー（※5）を使用することで離れた拠点から信頼性の高い環境データを収集するための実証実験を行います。

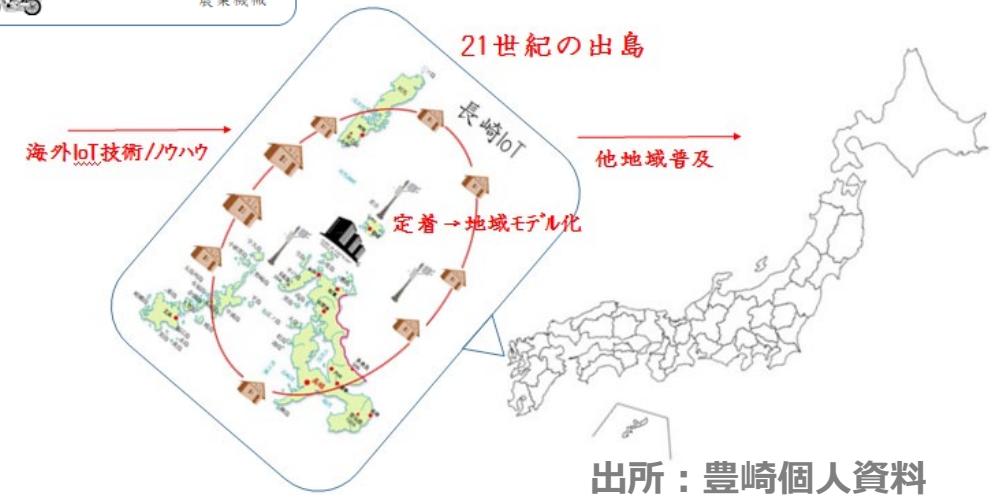
近年、IoTの進展に伴い、センサーによって収集されるデータが増え続けています。その結果、無線でクラウドに直接伝送されるデータの量や通信頻度が膨大となり、ネットワークの信頼性や安定性を損なうことが課題となっています。そこで、本実証実験では、センサー側でのエッジコンピューティング技術を用い、通信やクラウドの負荷を下げることで、離れた拠点から信頼性の高いデータ収集を実現することを検証します。

出所：日本経済新聞社

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

2014年オリジナル・プランA（長崎市）



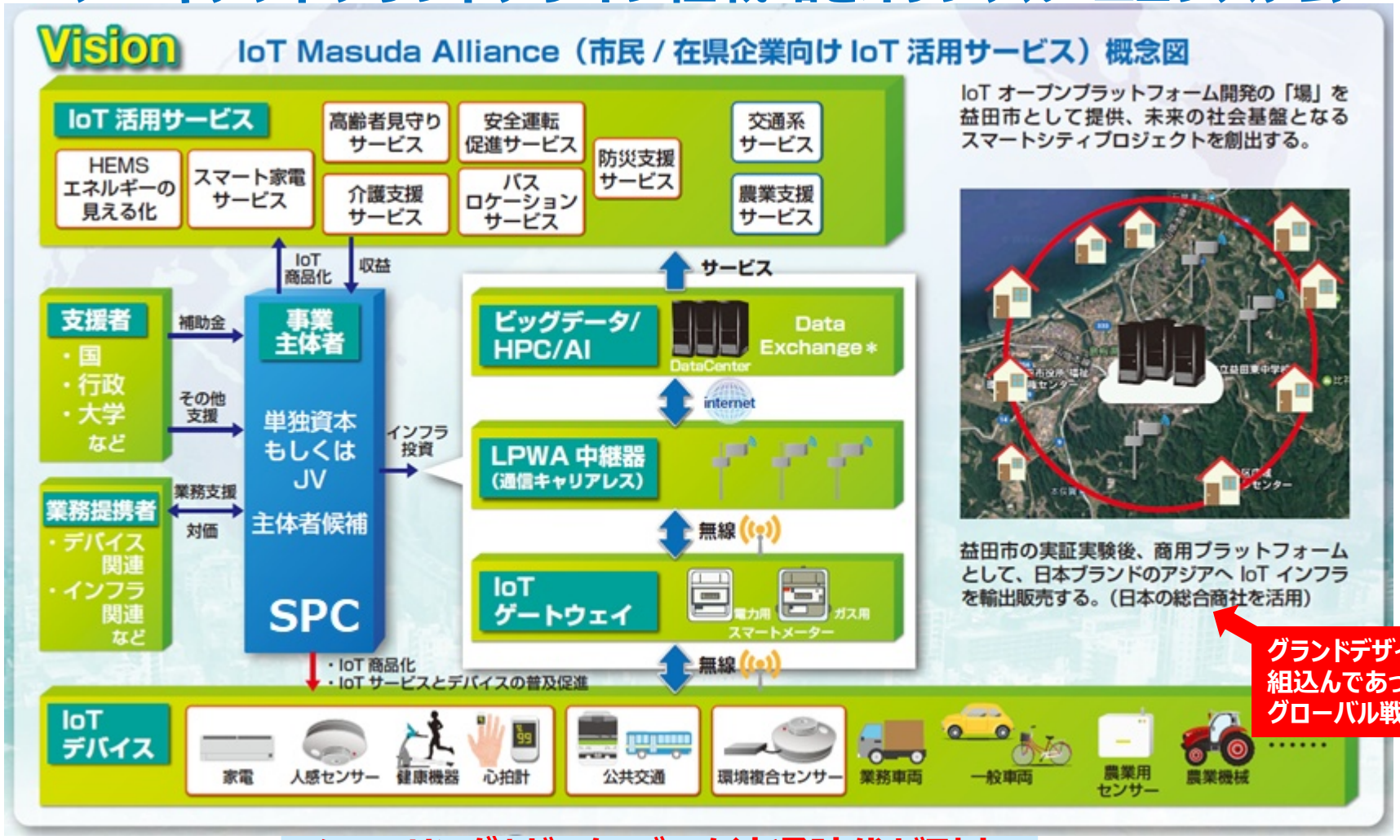


出所：豊崎個人資料

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

2017年バックアップ・プランB（益田市）実行中

アーキテクトグランドデザイン社戦略とオリジナル・エコシステム



グランドデザイン上組込んであったグローバル戦略

シェアリングとビック・データ流通時代が到来

出所：AGD

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

現代のデジタル松下村塾を萩の隣町の益田市に

松下村塾は、江戸時代末期に、長州萩城下の松本村に存在した私塾で吉田松陰は、「学は人たる所以を学ぶなり。塾係くるに村名を以てす。」
この格言の現代語訳は、「学ぶのは知識を得るためでもなく、職を得るためでもなく、己を磨くため。お役に立つためでも、役目を果たすためでもなく、 世の中の為に己がすべきことを知るため。」と説きました。
アーキテクトグランドデザイン株式会社のだれでもわかるIoT教育セミナーは、平成時代末期に、島根県益田市の市職員（島根県や地元企業、県外関係者も含む）アーキテクトが現代のデジタル松陰として「非常識の中にこそ、解がある」とスマートシティのあるべき姿の未来戦略を説いています。

* 2016/10/28 益田市スマートシティプロジェクト創出提案＠島根県益田市(豊崎提案)
* 2017/03/31 第1回益田市セミナー「IoT産業で益田市を活性化」
* 2017/09/27 第2回益田市セミナー「IoTテストベッド開始(域内・域外企業連携)
* 2017/10/27 第3回益田市セミナー「地域社会とのIoTプロジェクト連携」
* 2017/12/21 第4回益田市セミナー「IoT産業による地方創生(経済・人口流動化→人口拡大）」
* 2018/02/02 第5回益田市セミナー「IoT産業で益田市のブランド化」
* 2018/05/16 第6回益田市セミナー「IoT産業で益田市を活性化」
* 2018/10/03 第7回益田市セミナー「IoT産業で益田市が世界で注目」
* 2019/02/13 第8回益田市セミナー「日本政府が益田市のスマートシティ益田市に注目」
* 2019/05/13 第9回益田市セミナー「益田スマートシティ構想レビュー」
* 2019/07/25 第10回益田市セミナー「国土交通省スマートシティ事業レビュー」
* 2019/12/20 第11回益田市セミナー「益田スマートシティプロジェクトレビュー&データ未来社会の価値」

＊最終講義の第12回はコロナ影響で現在ペンディング中

「夢なき者に理想なし、理想なき者に計画なし、計画なき者に実行なし、実行なき者に成功なし。
故に、夢なき者に成功なし。」

【長崎と益田のスマートシティ創出ヒストリー】

テクノロジーオリエンテッドから課題オリエンテッド抽出型のスマートシティ

【島根県益田市の現実】

人口46,309名(令和元年10月調べ)で毎年600名減(自然減は約400名)
平成30年7月末時点での各地域高齢化率は益田35.9%(185)、美都48.4%(20)、匹見59.7%(46)、平均36.9%(括弧内は内集落数(自治会数))

【将来あるべき姿】
『市民・地域が躍動し、希望に輝く益田』
- **福祉都市宣言「健やかで、やすらぎとふれあいのある社会」**
- **QoLを満足させたコンパクトシティ**
- **安心できる生活**
- **誇れる歴史・文化・食**
- **地域資源を生かした産業**
- **地域間の連携や交流**
- **豊かな自然環境**
- **１人ひとりが活躍**
- **市民との協働**

【現状の課題】
- 人口減少
・少子化
・若者の転出超過
- 高齢化
- 厳しい財政
- インフラ老朽化
- 過疎化・市街地空洞化

【将来の課題】
- 本格的な少子高齢化社会
→ 担い手不足の悪化
→ 税収減・社会保障費増
→ 公債の発行も限界？
- インフラ老朽化の進展と災害の大規模化・頻発化
- SGDsと連動する地球環境問題への対応

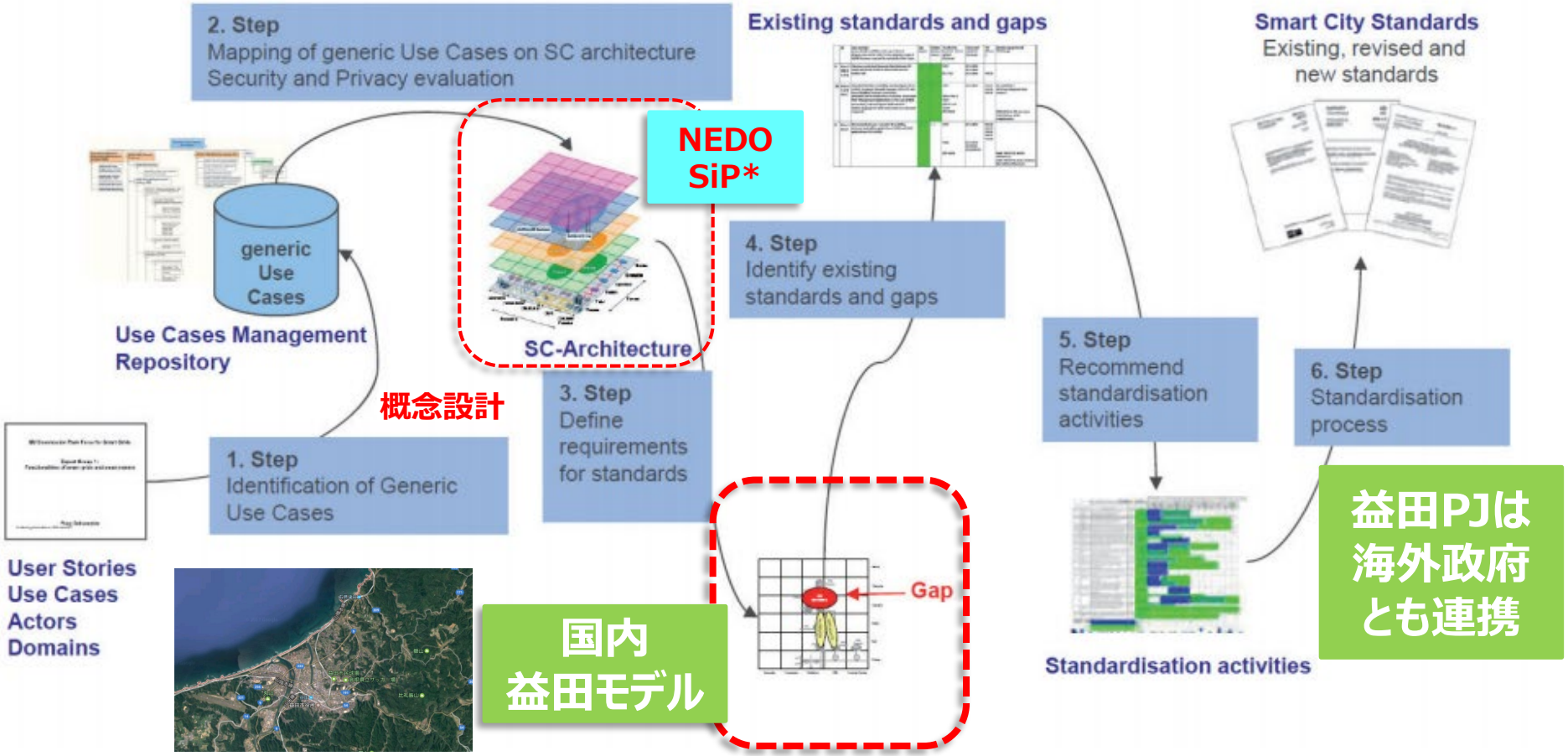
益田市役所や益田警察署、益田消防署、益田観光協会や地元NPO法人などから地域の課題を抽出し、地域の優先順位と出口戦略となる新産業の未来を評価し、民間主導でソリューションを提案し、益田市にテクノロジーや地域交流のエコシステムを実装しています。
- **益田市内の水路水位計(2017/3/31 第1回IoT教育アンケートでの要望)**
- 匹見地区の降雪計(2017/9/27 第2回IoT教育アンケートでの要望)
- **壮年期市民の高血圧対策(2017/9/27 第2回IoT教育アンケートでの要望)**
- **社会インフラ維持管理業務(2017/10/27 第3回IoT教育アンケートでの要望)**
- **高齢者の1人歩き(2018/2/2第5回IoT教育アンケートでの要望)**
- **観光資源の掘り起こしと地域イベント支援**
(2019/2/12 第1回SmartCity Technologyフォーラム@益田）NHK松江局取材・放映
※**黒文字**は既にプロジェクトイン

島根県益田市に、本社を置くMCSCC設立は、リアルな現場と市民との交流しながら、社会課題を探査し、そのテーマを自治体側とMCSCCのワーキンググループ内で議論し、民間主導でプロジェクトを創出・運用する仕組み作りを進めています。
島根県益田市は、2030-35年日本国の少子高齢化社会の未来を見ることが出来ます。

MCSCCの理念は、「テクノロジーありきでなく、課題オリエンテッドの議論」を優先しており、データ連携と流通を意識した個別セグメントから全体最適にフィーカスし、公共主体から公民学連携の仕組みをMCSCCの組織で牽引して行きます

2014年IP500アライアンスを通じドイツ政府に日本側が提案した スマートシティ標準化アプローチ手法をドイツDKEが採用

Use case method - Process for “analysing gaps” in standardization



*「スマートシティ分野：アーキテクチャ構築とその実証研究の指揮」

各レイヤー層とセグメントの現場でのギャップ分析・評価

備考：
DKE（ドイツ電気技術委員会）

出所：DKE資料より

デジタル庁平井大臣とスマートシティで連携した3社団

データ流通仕組み作りの準備

Data Trading Alliance
一般社団法人データ流通推進協議会

X

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

X

Data Platform Consortium 一般社団法人官民データ活用共通プラットフォーム協議会

実フィールドの実装課題をフィードバック

実フィールドの実装課題をフィードバック

出所：MCSCC

スマートシティはCPS社会実現手法

サイバー空間のビック・データ活用

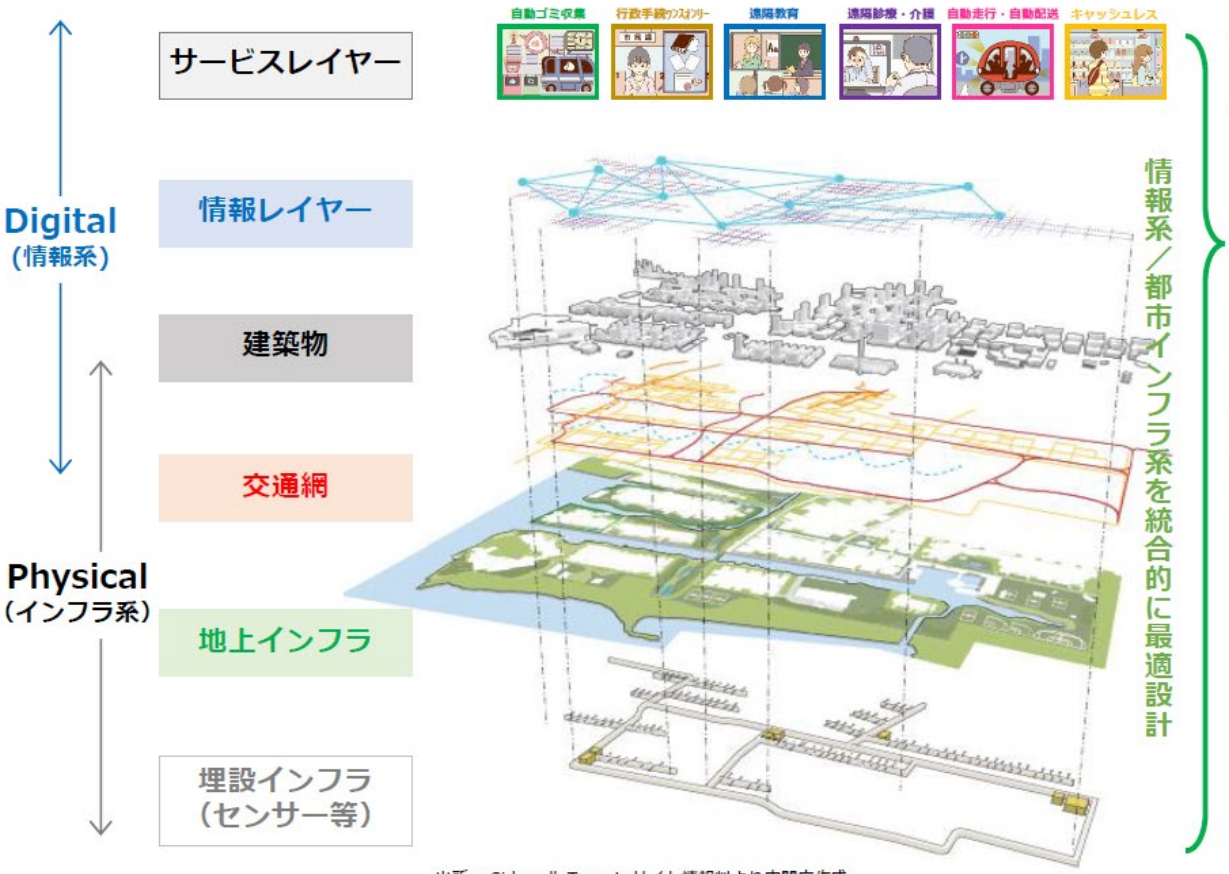
【スマートシティ具現化手法】

内閣府の国家戦略特区の理想的な仕組み

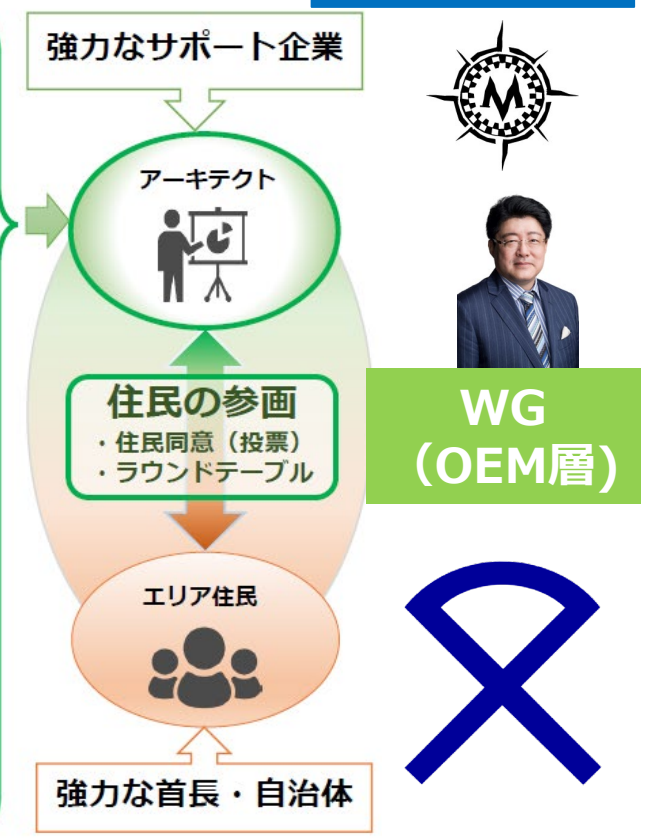
国家戦略特区 National Strategic Special Zones

「スーパーシティ」を支える仕組み（イメージ）

益田モデル



出所： Sidewalk Torontoサイト情報料より内閣府作成



5

出典：Society 5.0実現加速（スマートシティ）タスクフォース合意2019.3.13

【スマートシティ具現化手法】

スマートシティはサイバー空間とリアル空間のコンバージェンスで実現

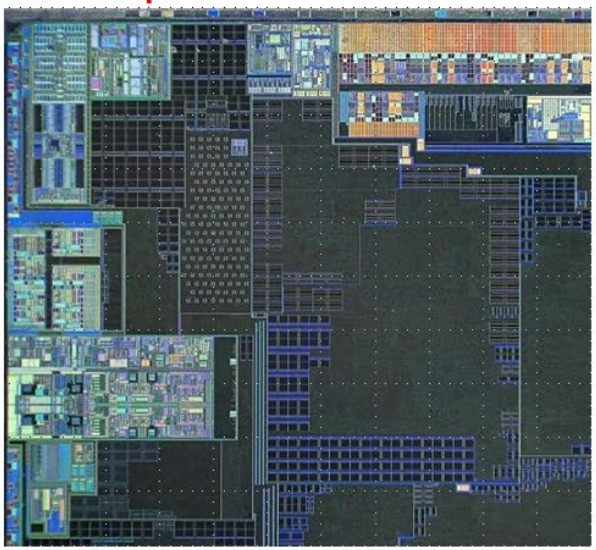
MCSCC's Global strategy (1)

Semiconductor engineers are experiencing smart city development in cyberspace MCSCC's smart city architecture

Tokyo

Source:ARTBANK

7nm Chip



Source: TechanaLye

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

Copy Rights © 2020 Masuda Cyber Smart City Creative Consortium All Rights Reserved

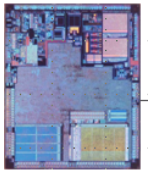
出所：The 2nd ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting December 16,2020 豊崎講演資料より

【スマートシティ具現化手法】

スマートシティは地球規模での都市間連携で実現すべき

MCSCC's Global strategy (2)

Step-by-step verification and scaling approach

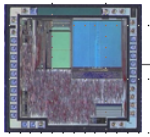


~90nm
5M Transistor

Step n — >100万人の都市　ASEANにスマートシティ都市輸出

Export

Intercity collaboration



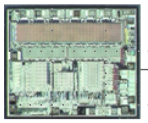
~0.25um
600K Transistor

Step 3 — 10~60万人都市　都市間連携で横展開

Operaion
Implementation

益田市 きらめく自然、こころ癒されるまち

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

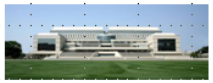


~0.8um
50K Transistor

Step 2 — 5万人の都市　テストベットの「場」(place of the test bed)

Implantaion

Step 1 — 慶応大学・OMRON・AGD産学連携の共同研究でPoC開発



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

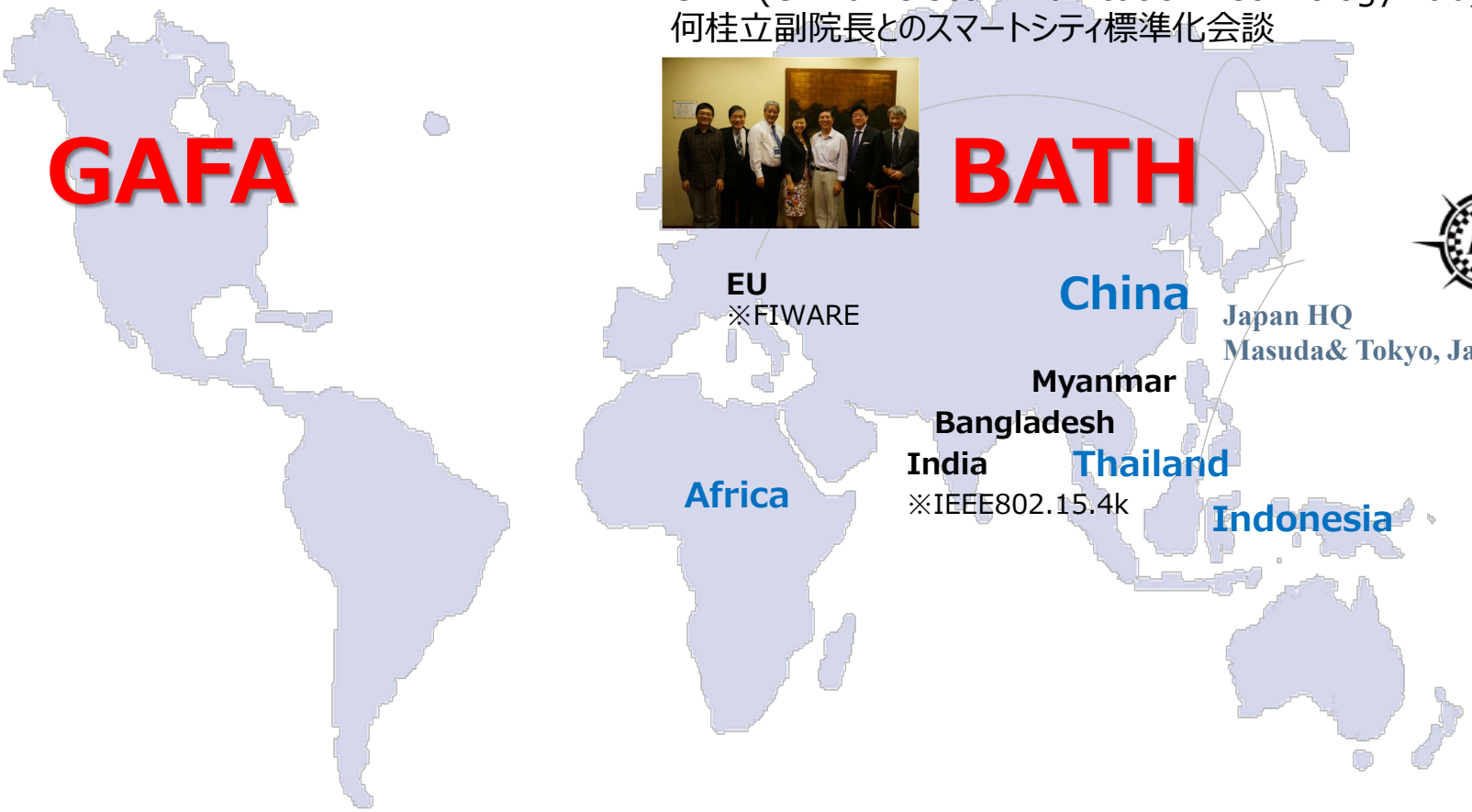
Copy Rights © 2020 Masuda Cyber Smart City Creative Consortium All Rights Reserved

出所：The 2nd ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting December 16,2020 資料より

【スマートシティ具現化手法】

MCSCCはグローバル連携戦略

中国政府のCAICT(中国信息通信研究院)
CTTL(China Telecommunication Technology Lab)
何桂立副院長とのスマートシティ標準化会談



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

出所：MCSCC

Workshop of networking and corporation development between Indonesia and Japanese Public and Private Institutions （October 30, 2019）

インドネシア国家開発企画省ワークショップ@電通本社

【スマートシティ具現化手法】

2019年国土交通省採択「先行モデルプロジェクト」公開資料

益田サイバースマートシティ実行計画（益田市）

市保有光ケーブルを用いたIoT基幹インフラの構築によるインフラ維持管理、見守り支援、医療健康支援による行政コスト削減の実現と魅力的地域の創出。

目標

- ・IoT化によるインフラ維持管理コスト削減　20%以上（2023年）
- ・行政視点での利便性向上NPS　50%（2023年）
- ・職員一人当たりの域内総生産　10%以上（2023年）

取組概要

インフラ維持管理	小規模河川における水位をリアルタイム監視し、防災・インフラ維持管理に活用
	カメラを実装したパトロールカーによる道路モニタリングでデータ収集し、AI によるデータ分析による効率的な維持管理
	電気柵のセンシングにより鳥獣被害の状況確認と人手不足解消
見守り支援	タグ等による高齢者の位置情報や、乳幼児のバイタルデータ取得により、弱者の見守りを実現
医療・健康	ネットワークに接続した血圧計等を通じたモニタリング結果を集約分析することで、健康寿命の延伸・医療費削減
ＩｏＴ基幹インフラ	市営の光ファイバー網とＬＰＷＡ網を組み合わせて、低コストでのＩｏＴインフラ運用と、民間活用による市財政の改善

将来像

体制

課題ごとにWGを官民で構成し、プロジェクトを推進

スケジュール

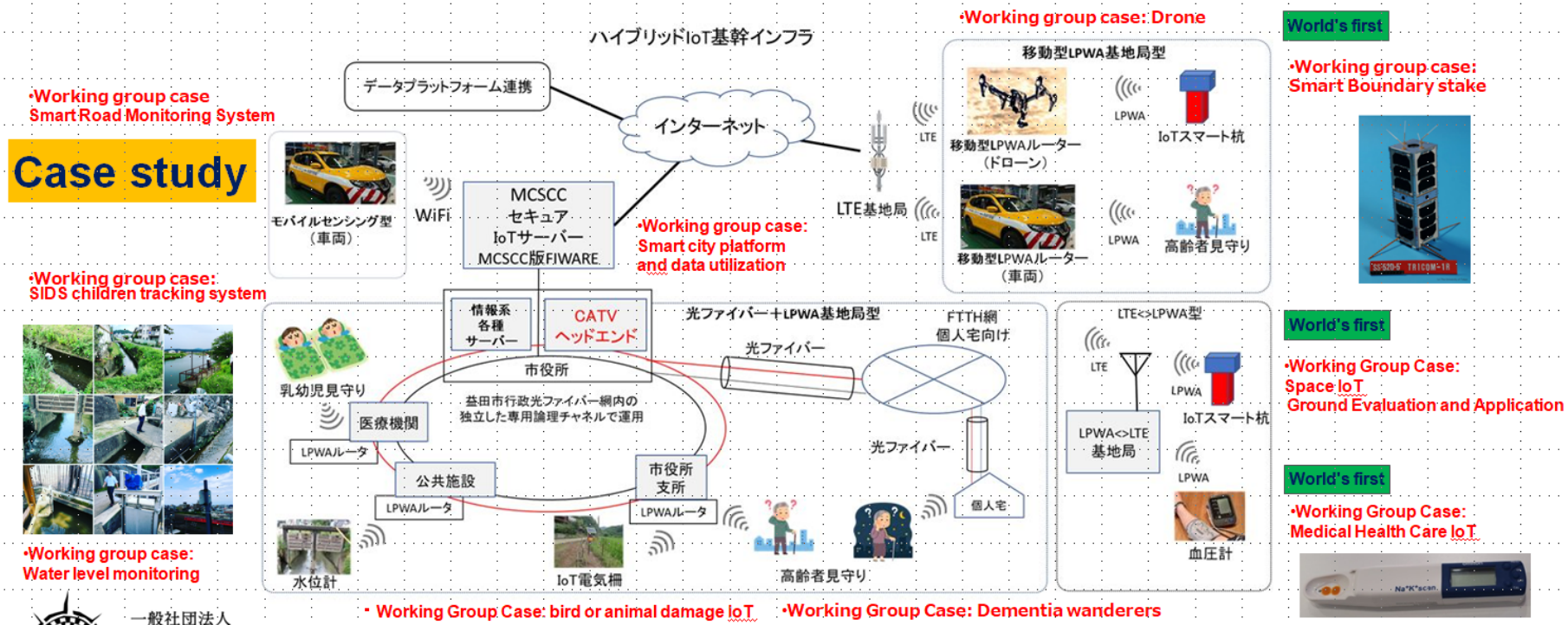
国土交通省発表　https://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07_hh_000154.html

【スマートシティ具現化手法】

益田スマートシティ・プロジェクトの俯瞰図

MLIT's Predecessor model project(2)

Utilize LPWA's and FTTH/LTE cyberspace of space communication quality



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

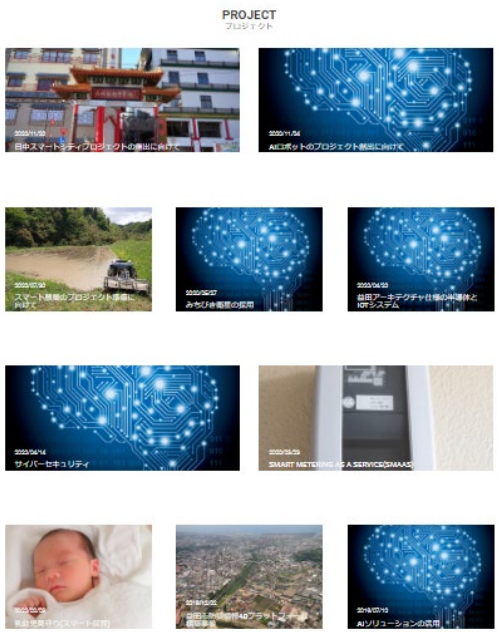
Copy Rights © 2020 Masuda Cyber Smart City Creative Consortium All Rights Reserved

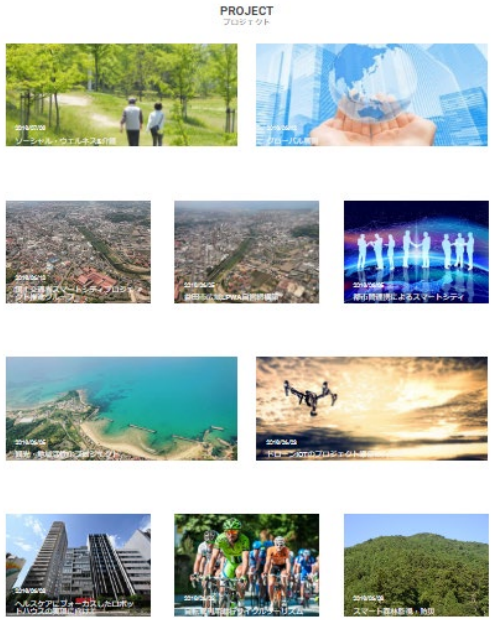
7

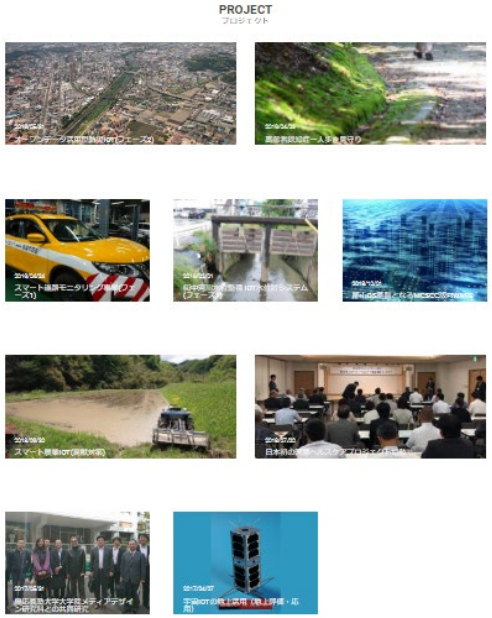
出所：The 2nd ASEAN-Japan Smart Cities Network High Level Meeting December 16,2020 豊崎講演資料より

【スマートシティ具現化手法】

益田スマートシティ・プロジェクトはHPで公開中







出所： https://masuda-cybersmartcity.jp/project/

宇宙IoTプロジェクトの地上LPWA応用

益田市フィールド通信実験結果(山頂)

追加調査

<ポイント①>
場所　：市役所
距離　：5.0Km
RSSI　：-107dBm
状態　：安定

<ポイント②>
場所　：EAGA駐車場
距離　：5.5Km
RSSI　：-102dBm
状態　：安定

<ポイント③>
場所　：萩・石見空港
距離　：9.0Km
RSSI　：-128dBm
状態　：安定

<ポイント④>
場所　：飯浦漁港
距離　：18.0Km
RSSI　：-113dBm
状態　：安定

<ポイント⑤>
場所　：高山（萩市）
距離　：26.0Km
RSSI　：-131dBm
状態　：安定

<ポイント⑥>
場所　：SME
距離　：11.0Km
RSSI　：-114dBm
状態　：安定

<ポイント⑦>
場所　：JR石見横田駅
距離　：11.0Km
RSSI　：-137dBm
状態　：安定

<ポイント⑧>
場所　：白岩公民館
距離　：10.5Km
RSSI　：-134dBm
状態　：安定

<ポイント⑨>
場所　：澄川発電所
距離　：10.0Km
RSSI　：--dBm
状態　：通信不可

<ポイント⑩>
場所　：JR石見津田駅
距離　：6.0Km
RSSI　：-129dBm
状態　：安定

<ポイント⑪>
場所　：JA鎌手
距離　：6.0Km
RSSI　：-131dBm
状態　：安定

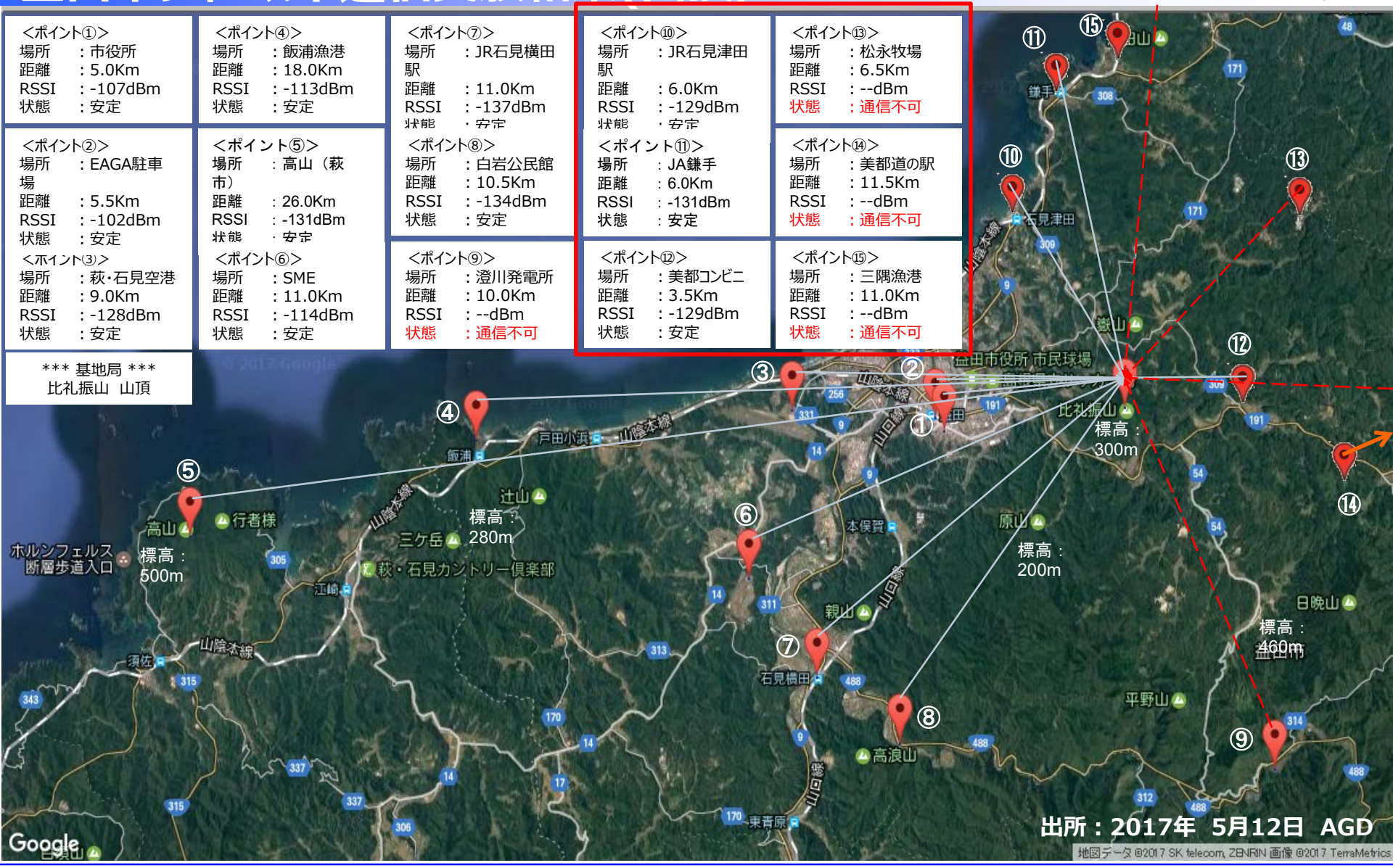
<ポイント⑫>
場所　：美都コンビニ
距離　：3.5Km
RSSI　：-129dBm
状態　：安定

<ポイント⑬>
場所　：松永牧場
距離　：6.5Km
RSSI　：--dBm
状態　：通信不可

<ポイント⑭>
場所　：美都道の駅
距離　：11.5Km
RSSI　：--dBm
状態　：通信不可

<ポイント⑮>
場所　：三隅漁港
距離　：11.0Km
RSSI　：--dBm
状態　：通信不可

*** 基地局 ***
比礼振山　山頂



宇宙IoTプロジェクトの地上LPWA応用

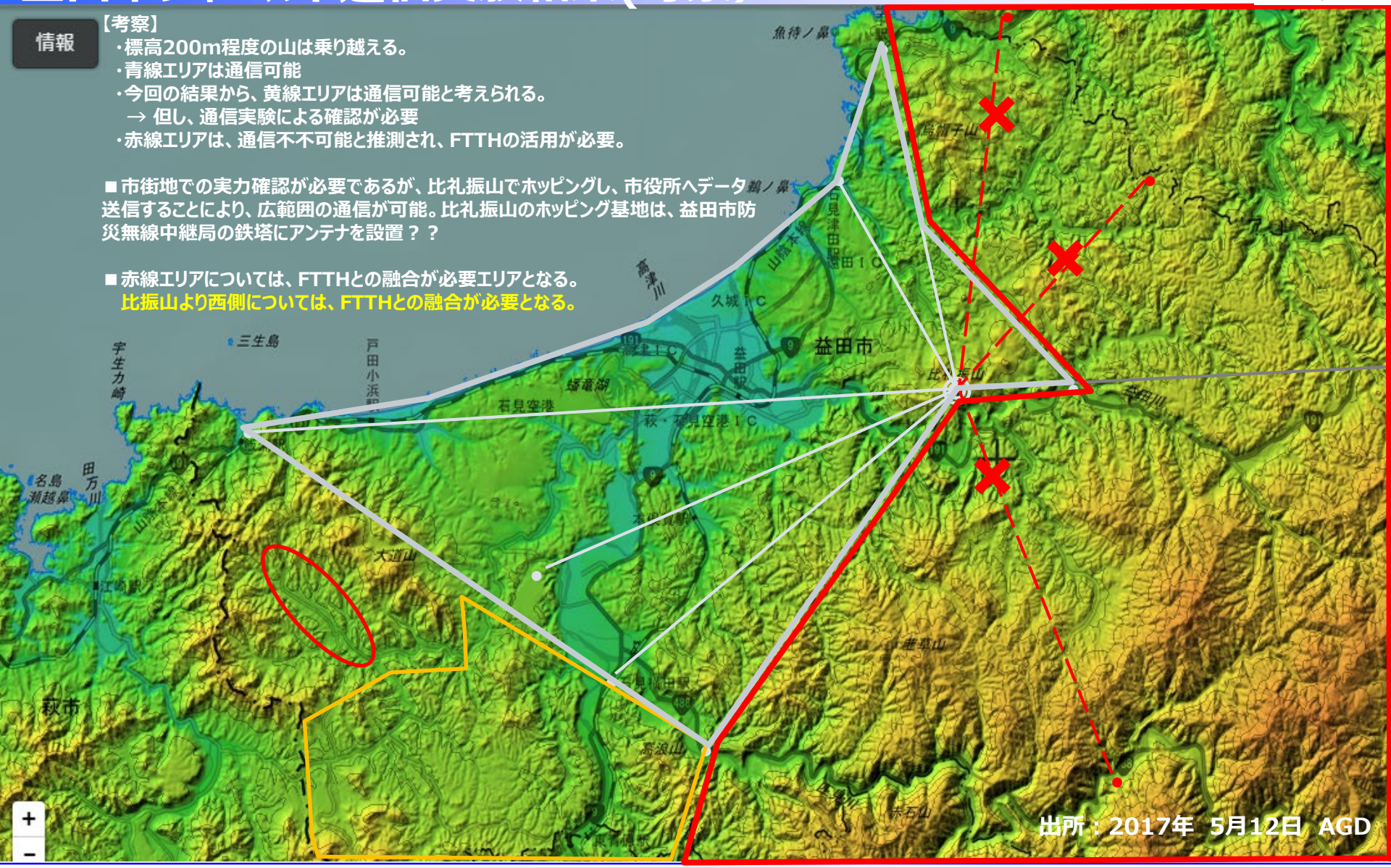
益田市フィールド通信実験結果(考察)

情報

【考察】
・標高200m程度の山は乗り越える。
・青線エリアは通信可能
・今回の結果から、黄線エリアは通信可能と考えられる。
→ 但し、通信実験による確認が必要
・赤線エリアは、通信不不可能と推測され、FTTHの活用が必要。

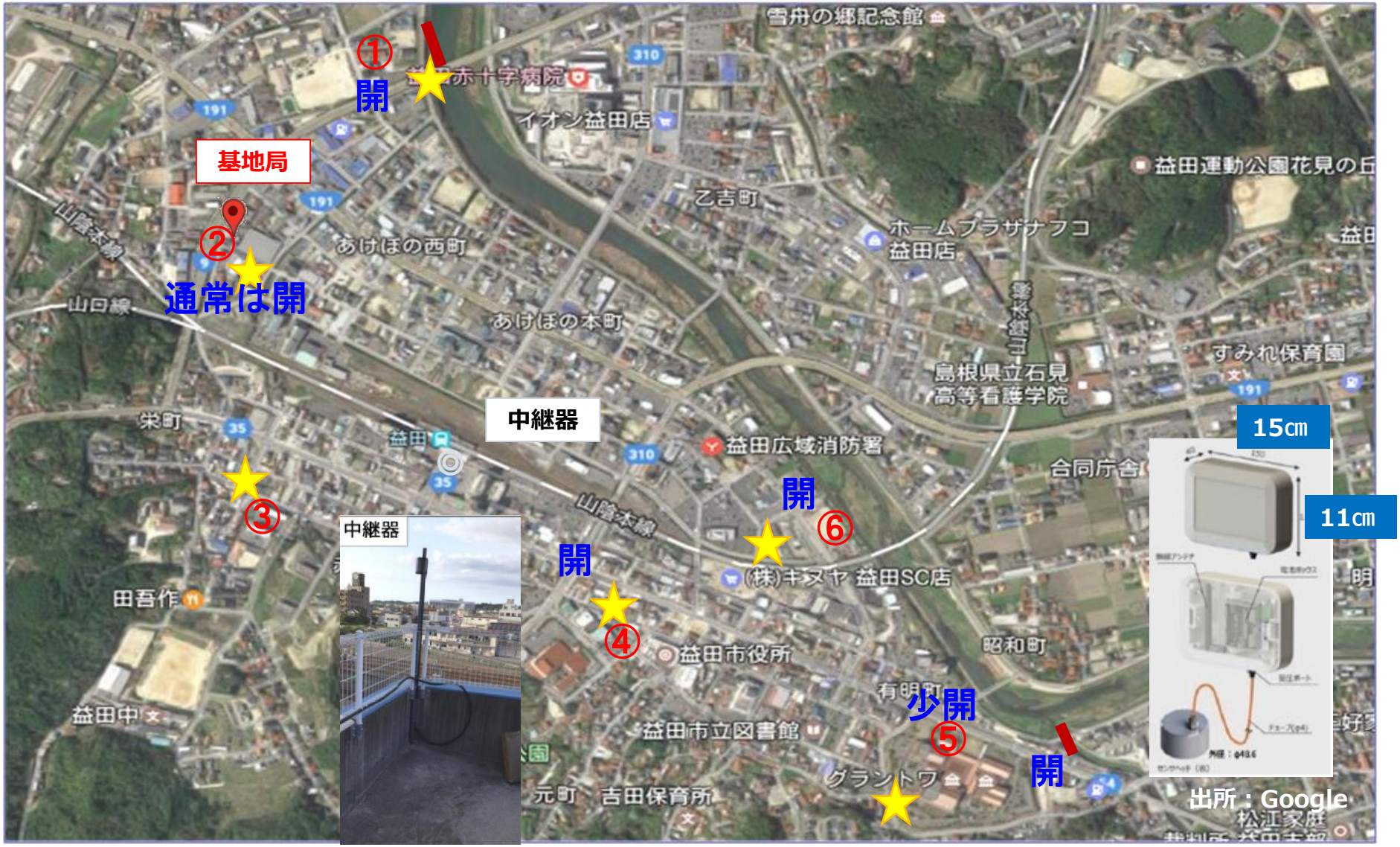
■市街地での実力確認が必要であるが、比礼振山でホッピングし、市役所へデータ送信することにより、広範囲の通信が可能。比礼振山のホッピング基地は、益田市防災無線中継局の鉄塔にアンテナを設置？？

■赤線エリアについては、FTTHとの融合が必要エリアとなる。
比振山より西側については、FTTHとの融合が必要となる。



【スマートシティ具現化手法】

益田市へのAGD・オムロン共同開発「簡易水位計」設置場所

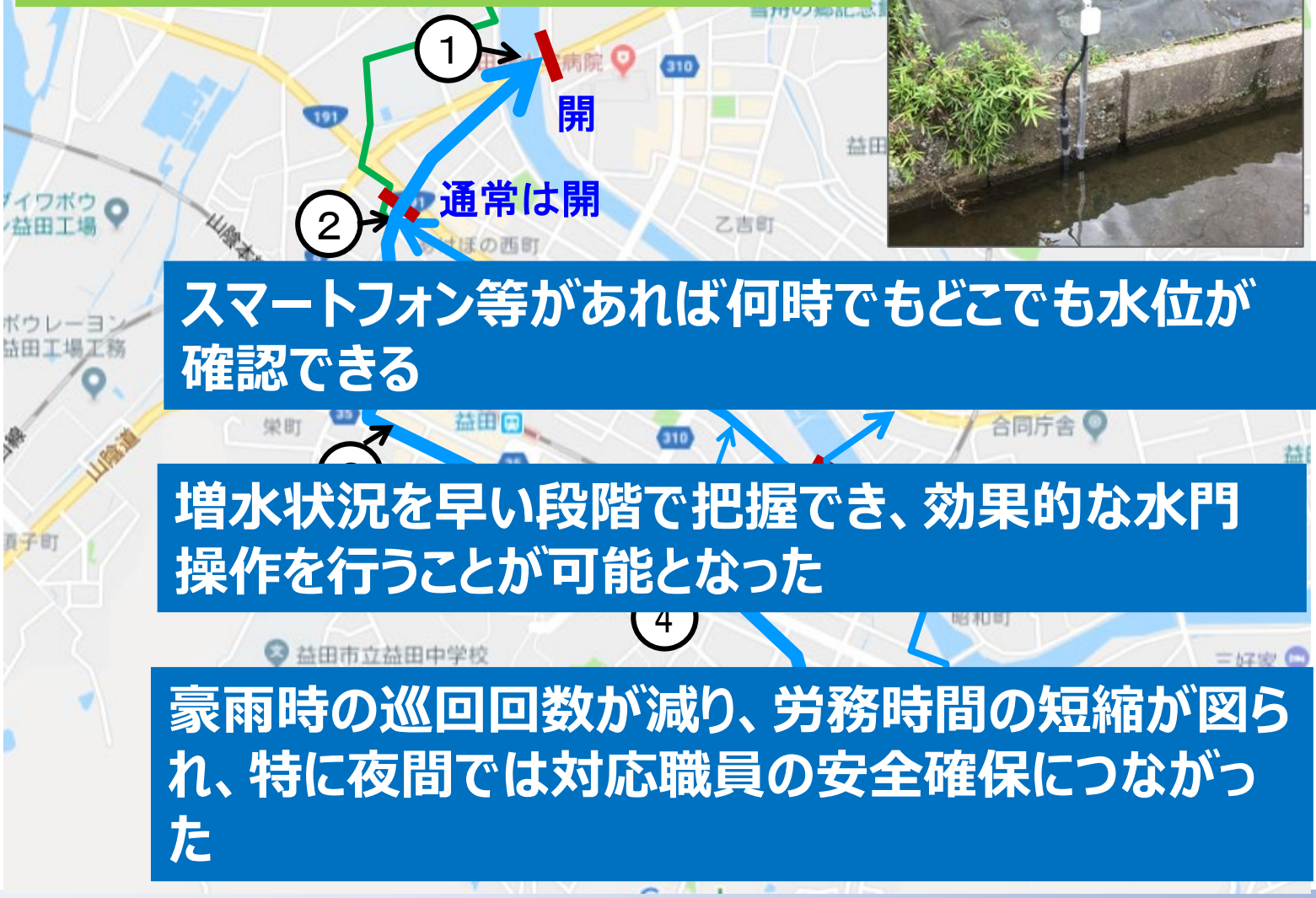


出所：Google

【スマートシティ具現化手法】

簡易水位計フェーズ1の実証結果

益田市建設部下水課課長メッセージ



スマートフォン等があれば何時でもどこでも水位が確認できる

増水状況を早い段階で把握でき、効果的な水門操作を行うことが可能となった

豪雨時の巡回回数が減り、労務時間の短縮が図られ、特に夜間では対応職員の安全確保につながった

ASEAN Smart Cities Network High Level Meeting in Yokohama（October 8, 2019）

NHK NEWS WEB　2019年（令和元年）10月28日 月曜日

ニュース　動画　News Up　特集　スペシャルコンテンツ

新着　社会　気象・災害　科学・文化　政治　ビジネス　国際

気象　英 ＥＵ離脱　ラグビーＷ杯　即位 儀式 行事　２０２０東京　豚コレラ　日韓関係

LIVE

口永良部島 噴火警戒レベル３ 現在の様子

“スマートシティ”でＡＳＥＡＮ各都市のインフラ整備を支援

2019年10月8日 16時09分

ＡＳＥＡＮ＝東南アジア諸国連合の都市のインフラ整備の課題を、最先端の技術を駆使して効率のよい街作りを進める、日本のスマートシティの取り組みで支援しようという国際会議が横浜市で開かれています。

WS1:Water Related Risk

ReductionYangon (Myanmar)
Battambang (Cambodia)
Bandar Seri Begawan (Brunei):
Kuching (Malaysia)

Japanese participanets;

MCSCC, Fujitsu Pacific Consulting

出所：NHK

【スマートシティ具現化手法】

社会インフラ維持管理(スマート道路モニタリング)

スマート道路モニタリングのロードマップ

- **フェーズ１：**
  - **自治体向け（道路補修の効率化、データベース化）**
    - **自治体のパトロール車に設置し、自動センシング・転送（いつもどおりのパトロールを実施）**
    - **自治体にフィードバック(地図上に表示)**
    - **パトロール記録の提供**

益田市と実験中

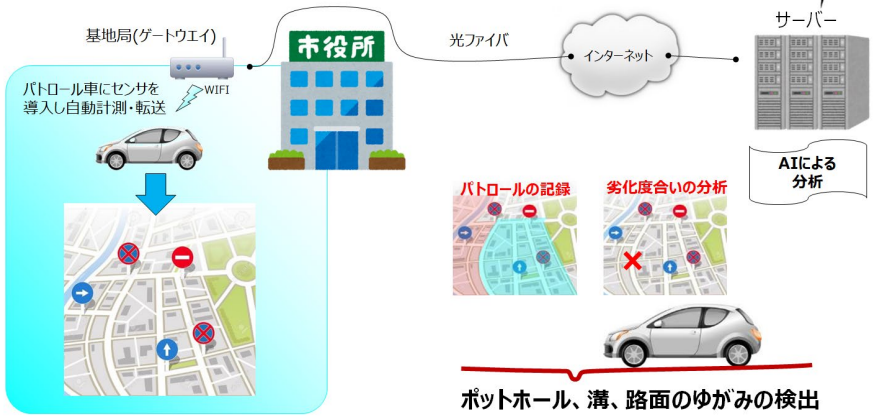
2019.2－　継続中

- **フェーズ２：**
  - 自動運転マップ補完
  - 道路の劣化進行スピードに基づいた補修計画の策定
  - 自治体道路パトロールカーのさらなる利活用

- **フェーズ３：**
  - 路面詳細地図情報
    - 道路状況に応じた自動運転向け速度指示の提案

センサー取付け中の益田市パトロールカー

スマート道路モニタリングの概要



出所:MCSCC

【スマートシティ具現化手法】

2019年６月13日経済産業　関芳弘副大臣の公式Facebook

関 芳弘
6月14日 0:56

島根県益田市。

益田サイバースマートシティ創造協議会の皆様が、経産省に、自動車の一般運転による道路の破損状況検知集積システムの開発状況を説明に来て下さいました。

これは、益田市長が外部コンサルタントに委託をして、市道の破損状況を調査依頼しているのを、市職員や関係者の車に調査システムを搭載して内製化し、外部依託費の抑制に繋げたいと研究を進めているものです。

面白い発想ですね～😤

殆ど開発も完成状況らしいです。
後は、運用の工夫でしょうね🍀

地域が独自で、地域創生や財政改善に取り組む姿。
力強いですね～～🌸

出所:関芳弘Facebookより引用

【スマートシティ具現化手法】

身の丈に合った状態計測を

日経コンストラクション　2020年8月24日号より目次引用

特集１　維持・補修２０２０　再挑戦のモニタリング

・維持管理の次の一手　モニタリング主導の時代へ

・長大橋で計測続く　膨大なデータに手が付けられず

・ＳＩＰの正念場　監視技術丸分かりの「標準」登場

・“１００年滑走路”その後　しきい値改め“過剰除湿”を抑制

・自治体への導入の鍵　身の丈に合った状態計測を

・リアルタイム計測をやめる　置くだけで橋の劣化度を知る

・モニタリングでインフラ選別　老朽橋の存廃を決める切り札に

・分析してこそ効果あり　劣化予測も知識伝承もデータが担う

出所https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/ncr/18/00103/081900005/

【スマートシティ具現化手法】

MCSCCは土木学会などアカデミアン世界にも検証結果を発表

我が国積雪寒冷他全地域スーパーシティ化推進と
飛翔体等を含む環境・健康調和型の交通・エネルギー基盤
管制維持管理システム技術開発及び実装フィールド計画調査と検討

Promotion of super-city in all regions including snow and cold in Japan for environmental with health-friendly transportation and energy infrastructure including flying objects to control maintenance system technology development by Iot and AI, and the survey and examination of implementation field planning

桜井宏,豊崎禎久,伊藤秀雄,吉田武義,古谷和之,佐藤洋平,松本洋三,
岡田包儀,鈴木明人,佐伯昇
Hiroshi SAKURAI, Yoshihisa TOYOSAKI, Hidoeo ITO, Takeyoshi TOSHIDA, Yohei SATO, Yozo MATSUMOTO
Kaneyosi OKADA, Aketo SUSUKI, Noboru, SAEKI

前衆議院議員三重大学社会連携特任教授,慶応大学特別招聘教授,中晋会(中部地区衆議院議員安倍晋三後援会)会長,
中部国際ドローンスクール理事長,ニセコ環境(株)社長,(株)フューチャーリンクネットワーク,日本DID㈱社長,
前衆議院政策秘書北見工業大学技術職員,日本大学客員教授,北海道大学名誉教授
Former member of the House of Representatives- specially appointed prof. of social cooperation at Mie Univ., specially invited prof. of Keio Univ., Chairman of Chyushinkai (Member of the House of Representatives Shinzo Abe),
Chairman of Chubu International Drone School, president of Niseko Environment Co. Ltd.,
Future Link Network, Chairman of Japan DID Co. Ltd.,
Former House of Representatives Policy Secretary Kitami Institute of Technology Technical Staff,
Nihon University Visiting Professor, Hokkaido University Emeritus Professor

1．調査検討概要

1.1 背景 I)社会基盤維持管理とスーパーシティ化(公共 DX)推進政策 現在、我が国は道路、鉄道、空港、港湾等交通施設、河川、海岸、山岳、斜面等防災施設等の膨大な都市・地方の社会基盤・防災施設の維持管理及び的確迅速な運営運行管理や安全情報発信等を一元化したスマートシティ化や各地域特性に適応統合化したスーパーシティ化構想実現が重要な政策課題（令和2年5月特区法改正）である。少子高齢化加速中、特に理工系・産官学等の担い手人材確保等が益々困難化、さらに最近は新型コロナ対策費膨大化し財政逼迫・予算財源著しく不足でも、基礎技術となるICTやIot・Ai等実装を懸案克服し、確実効率的実現が急務である。我が国政府は、総合的効率的な強化政策の一環として、サイバー・経済・安保を統括する日本版NEC（米国国家経済会議（NEC）をモデル）プロジェクトを推進し、スーパーシティ構築等を目指している。

II)実現可能な実装の必要性 筆者等は、限られた予算で効率的実装可能な、都市河川防災用の水路簡易型水位計やスマート道路維持管理モニタリング技術等を実装運用化や飛翔体(ドローン)等による災害時非常用物資投下訓練や管制システムの実証試験等展開している。また、使用条件が変化し当初設計条件が不適合の積雪山岳地帯のRC・PC橋梁コンクリートや補強鋼材等の耐久性や耐震性能等モニタリング状況等も調査検討した。
大容量で得られるモニタリングデータ等を有効活用した施設の安全性・信頼性判定、維持管理等の効率的経済的実施が重要だ。 更に、最近の急激温暖化の影響で、都市・地方河川等氾濫で人的・社会産業基盤重大被害が激増し、防災ICTとIot等や、効率的再エネ導入（筆者等技術開発特許「既設鉄塔内への風力発電装置の設置方法」：令和2年5月8日特許第6701425号）推進等も重要緊急で、環境・健康十分配慮の成果住民還元(ポイント付与)や、WEB空間だけで無く、感染対策所謂「三密」を十分避け安全性信頼性確保可能で適切かつ十分な国際的規模面積を有するフィールドも求められている。

1.2 目的 本研究は、最近の人材・財源不足の中、急務の積雪寒冷地の冬季交通安全性確保や社会基盤維持管理と防災等に関するIotとAi等支援化実装状況調査と、我が国積雪寒冷他全地域スーパーシティ化推進と飛翔体等積極的活用を含む環境・健康調和型の交通・エネルギー基盤管制維持管理システム技術開発及び実装フィールド計画調査と検討を行う。

2. 検討方法 政府、民間、学術等最先端公開資料等の分析、現地踏査や各地域行政や産業会、技術者、研究者、政府中枢の政策担当者等ヒアリング等を通じて調査検討するとともに、実地のモニタリング技術や、最近のIotやAi等性能信頼性、スマートシティ化、更にスーパーシティへの統合運用と、一要素の飛翔体(ドローン)の実装活用状況、また、担い手人材養成確保、必要な総合的な実装フィールド計画上構想と課題を調査検討考察する。

3. 調査検討結果及び考察

3．1．調査検討結果

1)最近のセンサーIot・AI及び情報基盤等整備状況

i)劣化度判定の閾値(しきい値)設定 最近、従来の歪ゲージ、たわみ、温度センサー、加速度計等測定と並行し、ファイバー状センサーで常時、歪、

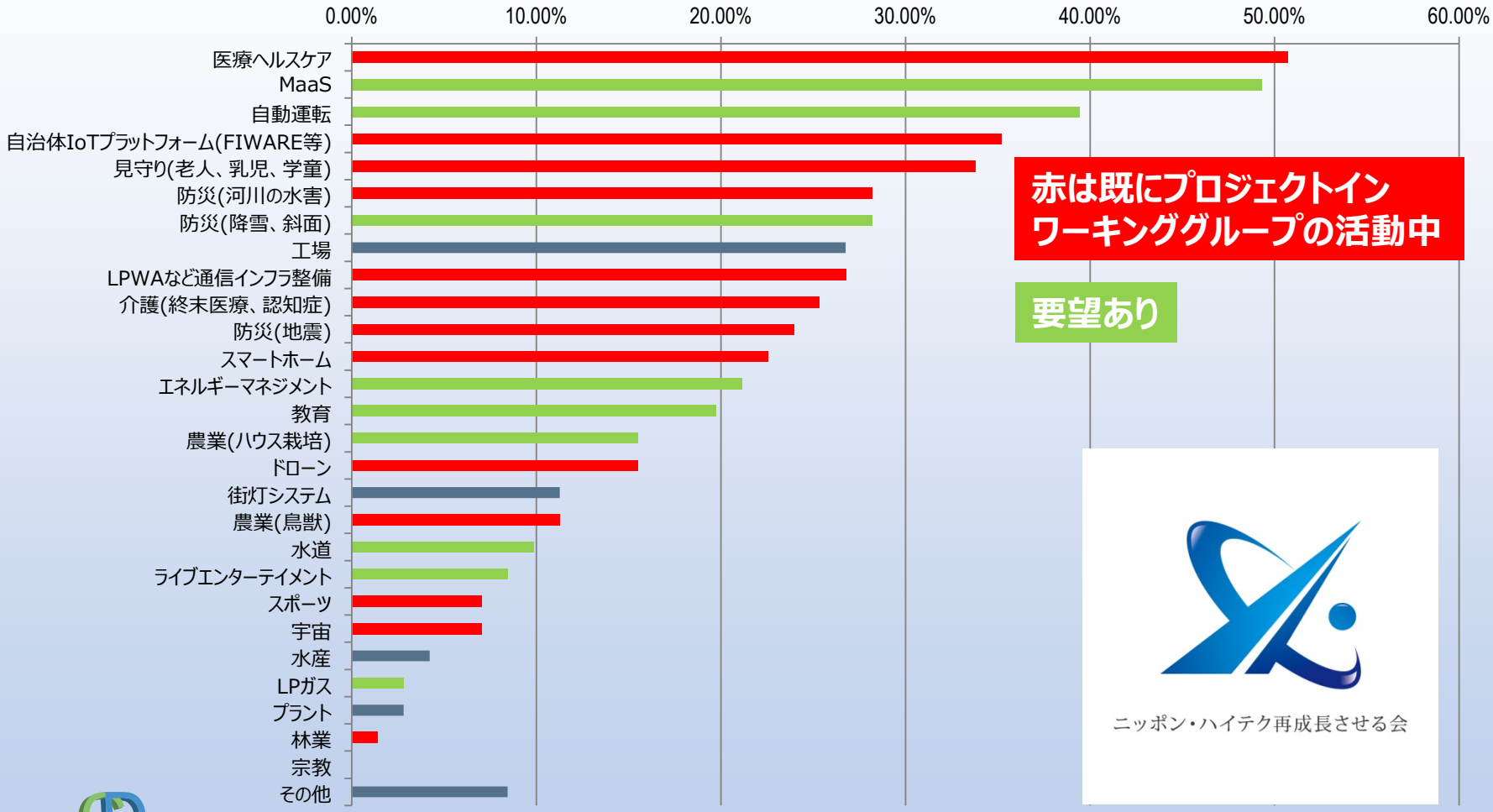
**著者連絡先:桜井宏 〒090-0061 北海道北見市東陵町 118 番地
18 桜コンサルティング LLO 内
Email:hb11328@yahoo.co.jp, TEL:090-8896-8162**

監事(Auditor）
土木技術桜井 宏 (耐震設計)
工学博士
桜コンティング合同会社 役員技術・政策研究所所長
国立大学法人 三重大学 社会連携特任教授
前衆議院議員
元大成建設株式会社 技術本部・土木本部設計部

出所:MCSCC桜井監事論文より引用

AGDアンケートへの結果(2019/11/6第9回)

■スマートシティのどのセグメントにご興味が有りますか



ニッポン・ハイテク再成長させる会

ARCHITECT GRAND DESIGN

だれでもわかるIOTセミナー

Confidential

Copy Rights © 2019Architect Grand Design, Inc. All Rights Reserved

出典:Architect Grand Designメソッド

【スマートシティ具現化手法】

益田スマートシティ・プロジェクトのサマリー

●雇用縮小、生産年齢人口減少、高齢化、インフラ劣化、財政難の課題先進地域を官民共同の協議会により、経済資源や行政資源を先進技術を使い飛躍的に効率化し、暮らし向上、雇用創出、人口拡大を実現し、縮小地域から持続可能で魅力的地域を創出。

■ 益田市のビジョン

人が増えるまちつくり
・仕事つくり　経済活性化
・暮らしやすいまちつくり
・持続可能なまちつくり

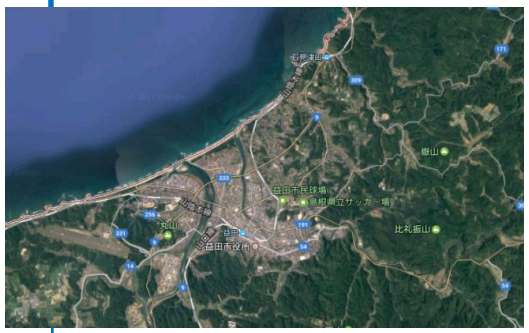
職員への教育を通じた具体課題抽出

■ 益田市の課題

・縮小していく人口と経済の縮小
・高齢化による健康問題や交通問題
・インフラ維持の行政負担増

■ モデル事業の取組み

IoT技術を活用した
・インフラ維持の効率化
　市内水位、道路検査
・鳥獣被害監視
・健康管理（血圧測定）支援
・みまもり支援
・既存ITインフラを補完した観光振興
継続発展のための官民によるSPC準備
など



何故、益田市だったのか？
2030-35年の未来世界が、顕在化しているのが島根県益田市

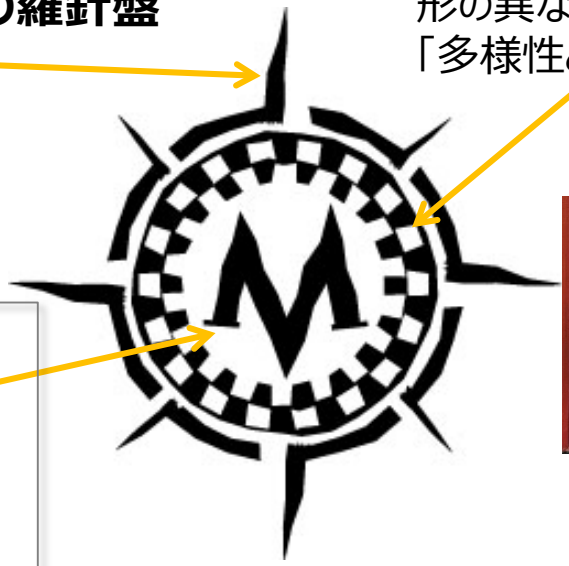
インフラ維持効率化のためIoT基幹システムを実装し、インフラ監視、住民サービスの実装と継続化を担うSPC設立準備

都市間連携により、地方中小都市の新たな形を他都市にも展開。2030-35年の日本全体のソリューションを先取り。
さらに、国内や東南アジア・中国・アフリカを中心とする海外へのグローバル展開を推進する。

ロゴの解説(長崎　崇福寺から学ぶ)

全世界
スマートシティ
の羅針盤

人と企業が繋がりクラスタリングするIoT
形の異なる3種類の四角形を組み合わせ
「多様性と調和」



Masuda市は聖地
蝙蝠　福
シンメトリックのM
マトリックスのM

・ MCSCCのロゴマークの原点は長崎市に有る唐寺の崇福寺の「蝙蝠」です。
・中国では、コウモリ（蝙蝠）の「蝠」の字は「福」と同様に「フウ」と発音するので、非常におめでたいとされています。
五匹の蝙蝠を描いた物は「五福」と呼ばれ、「長寿、富、貴、康寧、子孫衆多」の象徴とされています。
・通信の老舗Motorola社への敬意

出所：Wikipedia、福砂屋

日ASEANスマートシティネットワークハイレベル会合(12/16)

出所: https://www.ascnjapan2020.jp/

本日はご清聴ありがとうございました

ホームページで活動の詳細をご覧下さい
https://masuda-cybersmartcity.jp/