日本発スマートシティの設計図

― 課題先進国から成長国へ ―

一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会（MCSCC）

代表理事兼スマートシティアーキテクト　豊崎 禎久

2026年10月（改訂版）

日本発スマートシティの設計図

― 課題先進国から成長国へ ―

一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会（MCSCC） 代表理事兼スマートシティアーキテクト
豊崎 禎久

2026年10月（改訂版）

※　本改訂版は、国土交通省・資源エネルギー庁・内閣府等の国プロジェクト報告書に基づく定量エビデンスを各章に加え、事業の実施体制と飛行形態の記述を一次資料に照らして精密化したものである。数値には実測値・試算値・目標値・外部統計の区別を明記した。

目次

- はじめに ― MCSCCとは何か
- 第1章　設計思想：未来データ産業としてのスマートシティ
- 第2章　益田モデル：課題先進地での実証（島根県益田市）
- 第3章　健康データの社会実装：ウェアラブルと地域医療
- 第4章　空の実装：ドローンによるインフラ点検と規制改革（長崎県）
- 第5章　島の設計：長崎アイランドMaaS構想とフィジカルAI
- 第6章　アジアへの実装：インドネシア
- 第7章　欧州への展開：ブルガリア／学術連携の拡大：ベトナム
- 第8章　提言：スマートシティを「未来産業」として設計するために
- 付録　定量エビデンス一覧（サンプル）／ 主な一次資料 ／ MCSCCの歩み（年表）／ 団体概要

はじめに ― MCSCCとは何か

一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会（MCSCC、Matrix of Cyber Smart City Consortium）は2018年に設立された、産官学連携の実装型スマートシティ協議会である。その提案は2019年5月、国土交通省スマートシティモデル事業において「先行モデルプロジェクト」15事業の一つに選定された（益田市をテストベッドとする提案）。環境、防災、ウェルネス、社会インフラを対象に、IoTによるCPS社会の実現を目指す取り組みとして、国のモデル事業の位置づけを得ている。

MCSCCは、課題先進国・日本の地方で実証し、アジアと欧州の成長国で実装する、実装型スマートシティ協議会である。

日本の地方は、超高齢化、医療費の増大、人口減少と過疎化、インフラの老朽化といった課題において世界の最先端を走っている。MCSCCはこの「課題の先進性」を資源と捉える。課題が最も先鋭な場所で解決の型を作れば、その型はこれから同じ課題に直面するアジア・欧州の成長国に輸出できる。実証の場は日本、実装の主戦場は世界、というのがMCSCCの基本構造である。

アプローチの特徴は3点ある。第一に **R（調査）をD（開発）に優先する** こと。技術ありきではなく、地域の実態調査から始める。第二に **人間中心・課題解決志向型** であること。第三に、都市を「半導体アーキテクチャを基盤とする構造」として設計すること。センサー、通信、データ基盤、頭脳（AI）に至るまでを一つのシステムとして捉える。

本書の物語には、一本の地理的・歴史的な軸がある。**益田→長崎→インドネシア**　である。益田プロジェクトは、国内の地方都市の実証で終わる取り組みではない。当初から、これから同じ課題に直面する新興国への展開を想定し、そこで通用する解決の「型」を作る取り組みとして設計された。長崎は、その型を世界へ運ぶ結節点である。長崎は単なる国内展開の次段階ではない。江戸期に出島を通じてバタビア（現ジャカルタ）と結ばれた歴史を持つこの都市を起点に、インドネシアやベトナムとの歴史的なつながりを、現代の「国際都市連携」として再び結び直すことが、MCSCCの設計である。そしてインドネシアは、その型が実装される主戦場であり、ベトナム等への拡張の足場でもある。本書の各章は、この流れに沿って読まれることを意図している。

この流れの先に、MCSCCは二つの国際Hubを置く。**アジアのHubはインドネシア、EUのHubはブルガリア**である。インドネシアで都市実装と人材・産業の循環を育て、ブルガリアを欧州の政策・産業・学術への入口とする。そして将来、この二つのHubを融合させ、アジアと欧州の知見、技術、人材が循環する一つのネットワークとして設計する。これがMCSCCの壮大なビジョンであり、戦略である。

第1章　設計思想：未来データ産業としてのスマートシティ

MCSCCの設計思想の中核は、スマートシティを **サイバー・フィジカル・システム（CPS）の具現化** と定義することにある。都市は、健康・移動・インフラ・エネルギーに関する膨大なデータを生む「層」であり、そのデータを集め、処理し、都市の運営に戻す循環こそがスマートシティの実体である。私たちはこれを「未来データ産業」と呼ぶ。

このシステムは階層構造を持つ。

1. **末端の層**：ウェアラブル端末、環境センサー、ドローン、車両など、データを生み・集める入口。

2. **神経の層**：光ファイバー、LPWA、5G等の通信基盤と、都市OSに代表されるデータ連携基盤。
3. **頭脳の層（サイバーブレイン／都市頭脳）**：AIデータセンター。都市の内部に実装され、集めたデータを処理して判断を返す。ここで半導体が大量に消費される。
4. **手足の層**：ロボットやヒューマノイド（フィジカルAI）。頭脳の判断を物理世界で実行する。
5. **宇宙の層**：測位衛星と低軌道衛星コンステレーション。地上の通信が届かない場所、届かなくなる災害時にも、都市の神経を宇宙から支える。

宇宙の層は構想ではなく、実証の蓄積がある。JAXAとアドバンストアールエフデザインが開発した宇宙用無線技術をもとに、通常のLoRaの5倍のRF出力で理論上約20kmを結ぶ「Hyper　LPWA」の地上評価を2017年から進め、海上のスマートブイによる水温データ収集などへの応用を設計した。測位では、日本の準天頂衛星「みちびき（QZSS）」を益田市の道路パトロールに採用し、GPSだけでは信号を見失う山間部でも、天頂付近に常にある衛星によって走行軌跡を取得できることを実走行で確認した。将来像として、都市の端末が宇宙の基地局と直接つながり、地上インフラへの依存度が下がる世界を見据えている。地上のスマートシティと宇宙の通信・データ基盤は、一つの設計図の中で連携する。

この頭脳は、MCSCCにとって新しい言葉ではない。2018年から、欧州の官民連携プログラム（FI-PPP）で開発されたオープンソースのIoTプラットフォーム「FIWARE」を採用し、「サイバーシティブレインの基盤となるMCSCC版FIWARE」として初期のPoCを進めてきた。標準化されたオープンAPI（NGSI）によって分野を越えてデータを集めるクロスドメイン設計、暗号化したまま処理を行うセキュアIoTサーバー、そしてデータセンター拠点の配置（長崎市と、出島ゆかりの東京都港区）までを含む構想であり、国土交通省の先行モデル事業の文脈でもサーバー実装が進められた。後に言う「サイバーブレイン（都市頭脳）」の原型は、ここにある。

この見立ては、近年のAI半導体需要の爆発を説明する。AIデータセンターの建設ラッシュは、スマートシティの「頭脳の層」が都市に先行して巨大化した現象である。末端の層は地域実装の速度でゆっくり立ち上がる。脳が先に育ち、身体が後から追いつく。その全体を設計するのがスマートシティであり、その基盤技術が半導体である。

したがってMCSCCの活動領域—半導体の産業戦略、ウェアラブルによる健康データ、ドローンによるインフラ点検、インドネシアでの都市実装—は、ばらばらの事業ではなく、一つの設計図の各層を占める仕事である。

設計の流れ：益田→長崎→アジア

この設計図には、空間の流れがある。型は益田で生まれる。益田は、人口約4.5万人の中山間都市でありながら、超高齢化、医療、鳥獣被害、インフラ老朽化といった課題のほぼ全てを先行して抱える「課題の実験場」である。ここで作られる型は、最初から国内専用ではない。新興国がこれから直面

する課題を見据え、安価で、維持でき、現地の人材で回せる形に削ぎ落として設計される。新興国想定の原型づくり—それが益田の位置づけである。

型は長崎で世界と結ばれる。長崎は、離島という日本の縮図であると同時に、出島を介してバタビアと結ばれた歴史を持つ、数少ない「世界と直結してきた日本の都市」である。長崎県とMCSCCが共催したインドネシア経済・産業・人材シンポジウム（2026年2月、出島メッセ長崎）や、レバナ・メトロポリタンから長崎県知事への親書に象徴されるように、長崎は歴史的なつながりを現代の国際都市連携として再接続する結節点の役割を担う。ドローンやアイランドMaaSといった長崎の実装は、この結節点に集まる技術と人材の実証でもある。

そして型はアジアで実装される。インドネシアでは地方政府、国家研究機関、大学、現地企業との協定に基づく実装が進み、ベトナムでは学術連携を通じて対話が始まった。益田で作り、長崎で結び、アジアで実装する。この流れが、MCSCCの空間設計である。

国際展開の到達点は、単一地域への進出ではない。MCSCCは、インドネシアをアジアのHub、ブルガリアをEUのHubと位置づける。アジアHubでは都市実装の現場と成長市場が育ち、EU　Hubでは政策、学術、産業のネットワークが形成される。両Hubを将来融合させることで、益田で生まれた型はアジアと欧州の双方で検証され、改良され、再び日本と世界へ還流する。地域を点として結ぶのではなく、Hub同士を結んで面にする。これが、国際都市連携を産業戦略へ高めるMCSCCのビジョンである。

この設計図は、空間的には一つの理念に収斂する。**メトロポリタン（大都市）とルーラル（地方）の融合**である。課題は地方で先鋭化し、資本と頭脳は都市に集積する。この非対称を放置すれば、地方は衰退し、都市は自らの未来の課題に無防備になる。MCSCCの方法は逆である。地方（ルーラル）を課題解決の原型が生まれる実験場とし、大都市圏（メトロポリタン）をその型が規模を持って実装される舞台とする。益田で生まれた見守りと防災の型が、レバナメトロポリタンの都市設計に接続され、都市の頭脳の層で育った技術と資本が、地方の実装を支えるために還流する。都市と地方は対立項ではない。一つのデータ循環の、異なる速度で生きる器官である。未来のデジタル社会とは、この融合を設計できた社会のことである。

第2章　益田モデル：課題先進地での実証（島根県益田市）

MCSCCの方法論の原型は、島根県益田市で2016年に始まった。強調しておきたいのは、この取り組みが最初から「地方の実証」で完結する設計ではなかったことである。益田で作るのは、日本の地方のためだけの仕組みではない。これから高齢化、医療費、インフラ維持の課題に直面する新興国に輸出できる「型」である。安く作れること、現地の人材で維持できること、数字で効果を示せること—益田の実証がコストと定量データにこだわるのは、そのためである。「益田モデル」と呼ばれるこの取り組みは、2019年5月31日、国土交通省スマートシティモデル事業の「先行モデルプロジェクト」15事

業の一つに選定され、2019年から2021年まで3年連続で採択された。全国の応募の中から選ばれた15の先行モデルに、地方都市から名を連ねた点に意味がある。大都市の実証が並ぶ中で、課題先進地の地方都市こそがスマートシティの原型になるというMCSCCの主張が、国の選定によって裏付けられた。

特筆すべきは進め方である。事業開始に先立ち、MCSCCは約2年半にわたって計11回の教育プログラムを地域に無償で実施し、市からの受領はゼロ—つまり民間の研究開発投資として先行投資を行った。売り込みではなく、まず地域の理解と人材を育てる。この順序が、その後の実装の持続性を決めた。

基盤となったのは、全戸に行き渡る光ファイバー網とLPWA（低消費電力広域通信）である。

その最初の本格実証が防災だった。「街中河川水位監視　IoT水位計システム」（2017年7月〜2019年2月）は、高津川につながる水路の逆流・氾濫に悩む益田市で、オムロンの絶対圧センサーとLoRa方式のLPWAを組み合わせたIoTモジュールを十数地点に設置し、水位をサーバーに集約して氾濫の可能性を解析する仕組みである。アーキテクトグランドデザイン、オムロン、シマネ益田電子、慶應義塾大学ほかの体制で進められ、市の担当課からは「現場に行かず、人の感覚ではなく数値で判断でき、速やかな樋門操作ができる。有ると無いとでは全く対応が異なる」と評価された。実証後も市で継続運用され、2018年にはYRP研究開発推進協会の表彰（推奨事例）を受けた。通信基盤については、NICTの災害に強い地域プラットフォーム技術（NerveNet、プライベートLoRa）も含め、益田市全域へのLPWA自営網の実装検討もワーキンググループで行った。

この基盤の上に、血圧計モニタリングによる住民の健康管理（2018年に職域で開始、2019年から市民1,000〜2,000人規模へ拡大）、センサー31個を搭載したパトロールカーによる道路モニタリングなど、課題ごとのサービスが実装された。

認知症高齢者の一人歩き見守りは、現場機関からの要望で始まった仕事である。益田警察署の要望を受け、2019年4月にMCSCC・益田市高齢者福祉課・益田警察署のワーキンググループが発足し、GPSトラッキングの現地確認を市内4ヶ所で行うなど、捜索の現場と技術をつなぐ検討を進めた。この経緯は、国土交通省への令和2年度報告書（p.52）にも「実証の発端は益田警察署からの要請であった」と文書で記録されている。技術の側から提案するのではなく、警察という現場の要請に応える形で課題が設定された点に、R（調査）優先の方法論が表れている。

益田の実証は、都市間連携にも広がった。2018年から熊本県八代市と連携して進めた「スマート農業IoT（鳥獣対策）」である。野生鳥獣による農作物被害は、農林水産省の統計では2017年度で約164億円（外部統計）、被害の約7割は鹿・猪・猿による。中山間地域では対策の担い手そのものが高齢化で減っている。MCSCCは鳥獣IoTワーキンググループ（アーキテクトグランドデザイン、アドバンストアールエフデザイン、NECソリューションイノベータ、末松電子製作所、熊本高等専門学校、益田市ほか）を組み、電気柵とLPWA無線を組み合わせた省力型の対策を設計した。益田市真砂地区での設置・指導を経て、国土交通省の実証では、対象田（30a）において前年度は鳥獣被害で収穫が無被害時

の約30%まで低下していたものが、モニタリングによる適切なメンテナンスで「ほぼ無被害」まで回復したことが報告されている（令和2年度報告書 p.52）。健康と並び、農の現場もまた、末端の層の実証である。

もう一つ、層をまたぐ実証がある。「スマート森林監視・防災」である。MCSCCは高津川森林組合とワーキンググループを組み、国際航業とのリモートセンシングの協議を経て、益田市・三星地区に「スマート杭」を設置するなど、森林の監視と防災を一体で捉える実証を進めた。宇宙からの観測（リモートセンシング）、空からのドローン、地表のセンサーと、担い手の高齢化が進む森林組合の現場知を組み合わせるこの実証は、国土交通省の先行モデルプロジェクトの文脈で行われた、国内でも初期の「宇宙×防災×森林管理」の試みである。山と森は、都市の外側の景色ではない。水源であり、災害の起点であり、炭素の吸収源である。ルーラルの最深部までデータ循環を届けることが、融合の設計の条件になる。

益田モデルのもう一つの教訓はコスト構造である。大規模な都市OSの導入・運用には巨額の費用を要すると一般に言われ、年間財政規模が約200億円の自治体には過重になりやすい。MCSCCはこの問題を初代デジタル大臣に対しても提言してきた。これに対し、国土交通省の実証で構築した共通基盤（LPWA基地局10か所モデル）のコストは、初期約145万〜157万円、年間ランニング約5.4万〜20.4万円という試算にとどまった（令和2年度報告書、試算値。共通部分のみで端末・アプリは別）。地方のスマートシティは、大都市向けの仕組みの縮小版ではなく、地方の財政と人材に合った設計でなければならない。

定量エビデンス（第2章・サンプル）

国土交通省への報告書に基づく主な数値は次の通りである（種別を明記する）。

- **LPWAの到達距離（実測）**：微弱LPWA発信機は、出力2mWで市街地200〜300m、出力20mWで約1kmに到達した（令和元年度補正報告書 pp.24, 28）。
- **見守り発信機の電池持続（実測に基づく仕様）**：2mWと20mWを交互に出力するモデル端末で約100日。比較対象のGPSトラッカーが数日おきの充電を要することと比べ、運用負担の差は大きい（同報告書 p.24）。
- **高齢者見守りの年間コスト（試算）**：基地局12か所＋移動型受信機2式の構成で年間約69.3万〜78.3万円（同報告書 表5-5・表5-6）。
- **乳幼児見守りのコスト（試算）**：市内29保育所に各2台を配備し医療機関と情報共有するモデルで、総額約241万円／年、1保育所当たり約8.3万円／年（同報告書 表5-7）。
- **共通基盤のコスト（試算）**：LPWA基地局10か所モデルで初期約145万〜157万円、年間ランニング約5.4万〜20.4万円。2サービス同時接続時のサーバーCPU負荷は数%以下にとどまった（実測。令和2年度報告書 pp.23, 48）。

- **スマート杭（実測）**：30分間隔で位置・傾きデータを約2か月間、欠落なく取得。微弱出力（約2mW）でもドローンから直線約800mでデータ受信を確認した（評価基準200mの4倍。同報告書 pp.26, 30-31）。
- **道路モニタリング（実測）**：診断を全自動化し、パトロール後24時間以内に損傷度を把握できる体制を実装した（同報告書 添付資料5-4）。評価指標は国土交通省の舗装点検要領に準拠する。
- **電気柵の価値創出（試算）**：対象田30aで、収穫回復約54万円と確認作業の削減（年約100時間）約26万円を合わせ、年間約80万円の価値創出と試算された（同報告書 p.52）。

なお、高齢者の捜索時間や乳幼児見守りの作業時間削減率については、市のKPIとして目標値（捜索時間3時間以内、作業時間削減20%、いずれも令和6年度）が設定されているが、削減率そのものの実測値は報告書に示されていない。本書では目標値と実測値を混同しない。

第3章　健康データの社会実装：ウェアラブルと地域医療

健康データの取り組みの起点は、2018年に始まった「益田市スマート・ヘルスケア推進事業」である。これは事業であると同時に、IoTを活用して家庭血圧のデータを集約し医学的に分析する、日本初の医学研究であった。2018年7月20日に益田市でキックオフし、同年10月から測定を開始した。背景には、益田市の脳卒中の発症率・死亡率が全国平均より高いという課題があり、発症者の6割が高血圧であったことがある。

方式は、家庭血圧の測定をIoTで集約するものだ。参加者は朝と晩に血圧を測り、あわせて活動量と尿成分（ナトリウム／カリウム比）を記録し、データは島根大学で分析され、日本高血圧学会のガイドラインに沿ってフィードバックされる。体制は、益田市、益田医師会、島根大学、オムロンヘルスケアに、滋賀医科大学・東北大学の血圧研究の権威が加わる産官学の布陣だった。規模は当初、職域の306人で開始し、市民1,000〜2,000人規模への拡大を進めた。後のウェアラブル血圧計の共同研究は、この「家庭血圧を測り、データで管理する」実践の延長線上にある。

見守りは人生の最初から始まる。益田市医師会病院付属保育所では、午睡中の乳幼児を見守る「スマート保育」が実装された。体動センサー（ベビーセンサー）が「うつ伏せ寝」や「体動停止」を検知すると保育士のタブレットにアラートが届き、呼吸チェックはアプリで自動記録される。乳幼児突然死症候群（SIDS）に確立した予防法はない。だからこそ、万が一の際に救命の時間を得る仕組みと、保育士の負担を減らして人の目を本当に必要なところへ向ける仕組みが要る。この実証は国土交通省の令和元年度補正先行モデルプロジェクトとして行われ、2020年12月に同保育所で実装されて継続運用中である。2019年7月には、MCSCCの会員企業が内閣府に招聘され、ベビーテックによる子育て支援をプレゼンテーションした。乳幼児の見守りから、働く世代の血圧管理、認知症高齢者の一人歩き見守りまで—「幼年期から老年期まで」が、益田の健康データの設計である。

定量エビデンス（第3章・サンプル）

乳幼児見守りについて、国土交通省報告書（令和元年度補正 pp.30, 33）が示すのは、作業の単位と定性的な効果である。保育士の呼吸確認は「1回≒3分」の作業であり、体動センサーにより別室から呼吸状態を確認できるようになったことで、その確認に行く頻度が軽減したことが確認された。ただし報告書自身が「定量的な数値化は難しい」と明記しており、作業時間の削減率の実測値は示されていない。したがって本書でも、削減率を実績として主張することはしない。ヒヤリングでは、夕方の手薄な時間帯にツールが助けになること、SIDS初期状態である呼吸異常の確認作業の軽減が最大のメリットであること、保育士の就業希望者が減る理由の一つである「責任の重さ」の緩和につながることが、現場から示された。

益田の健康モニタリングは、こうしてMCSCCのスマートヘルスケア事業として発展した。「幼年期から老年期まで健康を支えるスマートヘルスケア事業」は、内閣官房の「冬のDigi田甲子園」（民間部門）において、応募172件の中からインターネット投票対象46件に選出された。関連する実証として、益田市医師会と山陰パナソニックが介護老人保健施設「くにさき苑」で、顔認証による徘徊対策、バイタルセンサー、見守りセンサー、ふるまい検知を組み合わせた見守りソリューションを2023年1月から実施している。

学術的な裏付けにも取り組んでいる。MCSCCは岡山大学公衆衛生学（神田秀幸教授）、ファーウェイ・ジャパンと共同で、ウェアラブル血圧計 HUAWEI WATCH D を用いた研究を進めてきた（2024年1月に機器の寄贈を受けて開始）。介護福祉施設での検証（対象40名）では、最高血圧は上腕式血圧計とほぼ差異のない値が得られた。また高校生のeスポーツ選手を対象とした検証では、試合中に最高血圧が約10mmHg上昇し、終了後数分で回復する様子が捉えられ、勝利したチームで変動がより顕著であった（交感神経活性化の示唆）。成果は2024年12月、ファーウェイ・ジャパンの製品説明会で共同発表した。

健康データは、都市のデータ循環の出発点の一つである。ウェアラブルは「末端の層」の代表であり、その精度検証と社会実装の両方を担うことが、データ産業としての信頼の基礎になる。

第4章　空の実装：ドローンによるインフラ点検と規制改革（長崎県）

ドローンの前に、車両があった。MCSCCの「スマート道路モニタリング事業」は2018年6月に益田市でキックオフした。発想は単純である。市道は職員が毎日パトロールしている。その車両にGPS（山間部の測位には「みちびき」を採用）、カメラ、加速度センサー等を載せ、日常のパトロールの中で路面の性状を定量的に測り、AIで判定して保全計画につなげる。2019年4月にはモニタリング車両が益田市土木課に引き渡された。フェーズ2ではアーキテクトグランドデザイン、インクリメントP、カヤバ、ネクスティエレクトロニクスが加わり、カヤバが道路維持管理支援サービスとして事業化した。判定の中核はAIである。数種の路面を走行したデータを学習させ、ポットホール等の路面種別を判定

してGPSデータとセットで記録する仕組みで、2021年11月には道路モニタリングプロジェクトがMCPC Award 2021においてAI＆ロボット委員会特別賞を受賞した。2025年5月には、インフラメンテナンス市区町村長会議の全国大会で益田市長が活用事例を紹介している。

測られた道路データは、保全以外の出口も持つ。益田市は自転車による健康づくりとサイクルツーリズムの町でもあり、安全なサイクリングルートづくりには路面状態の把握が要る。元F1ドライバーでサイクリングチームの監督を務める片山右京氏との意見交換（カヤバ基盤技術研究所とともに実施）では、ルートの道路状態を可視化できることへの評価が示された。一つのデータが、行政の保全計画と、市民の健康と観光の双方に使われる—クロスドメインの実例である。

道路を「測る」実証は、こうして地上の車両から始まり、長崎市での車両実証を経て、空のドローンへと進んだ。その先端が次の事業である。

2025年7月、MCSCCのドローン事業は内閣府の「先端的サービスの開発・構築及び規制・制度改革に関する調査事業」に、国家戦略特区・長崎県の「連携"絆"特区」の事業として採択された。実施体制は、委託先がMCSCC、アーキテクトグランドデザイン、電通九州であり、再委託としてトルビズオン、東京電機大学、セキュリティストアが参画した（内閣府報告書、令和8年3月13日）。

本事業の対象は、公道上空での道路（路面）点検である。現行の審査要領では、レベル3.5飛行の経路における道路は「一時的な横断」のみが認められている。本事業は、AIによる車・人の検知と自動回避（退避飛行）、落下時の影響が小さい軽量機体の使用を代替の安全対策として、公道上空の縦断飛行を可能にする規制緩和のエビデンスを取得することを目的とした。実際の飛行は、立入管理措置を講じたカテゴリーⅡ飛行として許可を取得し、関係者車両を走行させて疑似的なレベル3.5の条件を作り出した上で退避飛行を検証したものである。本実証は2025年11月19日・20日に長崎市野母崎地区（野母南海岸線）で実施された。

定量エビデンス（第4章・サンプル）

内閣府報告書に基づく主な実測値は次の通りである。

- **退避飛行（実測）**：前方・後方からの車両接近に対し計25回の退避飛行を実施。車検知から道路外への退避完了まで平均2.4秒±0.2秒であった。計測は操縦画面の録画を毎秒60フレームで解析し、0.0167秒単位で行われた。
- **AI車検知（実測）**：3箇所・高度30〜100mの条件で、車検知は100%であった（信頼度閾値55%時）。AIの反応は操縦者より平均約0.2秒速く、ばらつきも約半分であった。
- **推奨運用条件（報告書の結論）**：対向車の最高速度を時速60km/hと前提し、高度60m、ドローン速度2m/秒、AI信頼度閾値40%、広角カメラ（監視用）と望遠カメラ（路面点検用）の2カメラ併用により、道路上空飛行による道路点検が実現できると結論付けられた（p.86）。

- **路面点検の精度（実測）**：東京電機大学の協力による検証では、望遠カメラで大きなポットホール（50cm×50cm）を高度30〜100mの全高度で検出した。一方、小さなポットホールや縦ひび割れは未検出であり、限界も報告書に明記されている。
- **コスト（試算）**：ドローン方式は100km当たり100万円＋AI解析費で、車載型路面検査システム（100km 100万円）とほぼ同等になり得る。路面性状測定車は100km 700万円以上である（pp. 19-21）。
- **適用余地（県資料からの引用）**：長崎県の管理道路は約2,453kmだが、路面性状測定車で測れているのは約740kmにとどまり、残りは簡易調査と日常パトロールに依存している（p.14）。
- **災害時の活用（定性）**：長崎県へのヒアリングでは、県はドローンを直接保有せず、実災害時の運用ルールも未策定であることが確認された。平時の点検で蓄積した飛行ルート、リスク情報、運用体制を災害時に転用する「デュアルユース」が、本事業の提言である（pp.82-91）。

この事業の眼目は、道路の直上を飛ぶことに正面から挑む点にある。日本のドローン産業が物流や点検で本格化するには、公道上空という最も日常に近い空域での運用実績と安全の証拠が要る。報告書が示す次の段階は、退避飛行の自動化、数km区間の連続自動飛行、みちびきによる航路生成など、レベル3.5の縦断飛行の緩和に向けたエビデンスの追加である。その先の段階として、MCSCCは2027年にレベル4（有人地帯での補助者なし目視外飛行）への挑戦を計画している（これは報告書の計画ではなく、MCSCCの計画表明である）。

第5章　島の設計：長崎アイランドMaaS構想とフィジカルAI

長崎は本書の結節点である。益田で生まれた型は、長崎で国内の離島という「もう一つの課題先進地」に適用されると同時に、出島以来の歴史的なつながりを通じてインドネシアへと運ばれる。第4章のドローンと本章のMaaSは、その結節点における実装である。

長崎県は日本一の離島群を抱える。MCSCCは2022年5月、第3回デジタル田園都市フォーラムin長崎（MCSCC主催、長崎県後援）において、長崎県に対する提言として「長崎アイランドMaaS構想」を提示した。その定義は次の通りである。

「日本一の離島群を抱える長崎の課題特性を捉え、日常使い・観光・物流・緊急医療等、目的ごとに使い分けられる陸・海・空マルチユース型の『Island MaaS』モデルの実現」

ポイントは「目的ごとに使い分ける」ことにある。同じ島の交通資源―バス、渡船、車両、ドローン―を、日常の移動、観光、物流、緊急医療という用途ごとに束ね直す。それが島におけるMaaSの設計である。

この構想の受け皿となる地域では、実装の蓄積が進んでいる。新上五島町は2020年度、国土交通省のスマートアイランド推進実証調査に採択され（協議会代表は日本航空）、無人ヘリコプターによる検

体・血液・鮮魚・日用品の輸送実証を行った。国家戦略特区の枠組みでは、エリア単位の許可によるレベル4ドローン医薬品配送も実施されている。人口減少が全国でも速い速度で進むこの町で、MCSCCは構想の具体化に向けた対話を始めている。

そして次の層がフィジカルAIである。MaaSが「移動」を束ねても、その両端—港での荷役、集落での積み下ろし、介護や見守りの現場—には人の手が要る。担い手が減る島では、その手をロボットとヒューマノイドが補う段階に入る。MCSCCは長崎で、ヒューマノイド／フィジカルAIのプロジェクトを開始した。サイバー空間の判断がフィジカル空間を実行する、コンバージェンスの実装である。

第6章　アジアへの実装：インドネシア

インドネシアはMCSCCの実装の主戦場であり、アジアのHubである。本書の軸で言えば、益田で作った型が、長崎という結節点を経て、最初に大規模に実装される場である。代表理事はインドネシア地方政府アドバイザーの立場にあり、2026年1月にはジャカルタの非営利シンクタンク Citieslab Nusantara のシニアフェローに就任した。

起点は国の事業だった。2021年4月、経済産業省「質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業（FS）」に、MCSCCの企画提案「インドネシア（バリ島）スマートシティ開発に向けたスマートモビリティ・インフラ開発調査事業」が採択された（正式報告書は令和4年2月、全352ページ）。受託体制は、益田サイバースマートシティ創造協議会（当時の名称）、電通、アーキテクトグランドデザイン、KYBの4者による共同受託であり、MCSCCは益田の実績を基に全体を統括した。柱は3つのワーキンググループ（WG）から成る。WG①道路モニタリングシステム（KYBがとりまとめ）、WG②MaaSプラットフォーム（電通がとりまとめ）、WG③EV充電インフラ（北陸電気工事がとりまとめ）である。益田で実証した方法が、バリ州が設置を予定するEV特区（サヌール地区、ヌサペニダ島）の調査に接続された。なお、このEV特区はFSの時点で「設置が予定され、具体内容は今後決定される」段階のものであり、既設の制度ではない（報告書 p.26）。

2021年11月29日〜12月10日の現地調査では、国家研究イノベーション庁（BRIN）長官、国営電力PLN、バリ州政府、バリ観光開発公社（ITDC）、Grabインドネシアなどと協議した。同年11月29日にはBRINのハンドコ長官から全面的な支援の申出を受けたことが、報告書に記録されている（p.331）。また、サヌールでは、地元の3つの村を束ねるサヌール開発財団（YPS）を窓口として進めるのがよいとの現地ヒアリングの記録があり（p.192）、2022年10月のYPSとのMOU締結への直接の布石となった。

定量エビデンス（第6章・バリ島FS、サンプル）

経産省FS報告書（令和4年2月）に基づく主な数値は次の通りである。

- **道路モニタリングの効果（試算）**：デンパサール市で、計測に基づき補修を最適化すれば、道路維持管理費を年12B Rp（約1億円）圧縮できると試算された（p.121）。一方で報告書は、現状では市側に定量的計測データへの直接需要はなく、国家レベルで「計測に基づく補修予算の有効活用」の仕組みをパッケージで提案することが重要と結論付けている（pp.119-120）。
- **MaaSの市場（試算）**：バリ島のインバウンド市場のうち、現地移動とアクティビティを合わせた規模は約43.1億ドルと推定された（pp.155-156）。外国人観光客1,114名を対象としたアンケートでは、観光MaaSの利用意向が各国とも高く、平均90%を超えた（実績、pp.157-161）。
- **EVロードマップ（計画値、PLN・バリ州運輸局）**：バリ州のEVは2025年に四輪1,000台・二輪8,000台、2045年に四輪5,300台・二輪41,200台と想定される（p.253。なお報告書内には四輪の2025年値を800台とする表記もあり、引用時には原典確認を要する）。
- **充電インフラ（試算）**：SPKLU（公共EV充電ステーション）の建設費は1か所660万円（北陸電気工事の算定、p.254）。PLNの試算では、充電ステーションの投資回収期間は約6.6〜6.9年とされた（p.239）。
- **電力需要の見通し（計画値、RUPTL 2021-2030）**：バリ島の販売電力量は2021年の5,297GWhから2030年に9,298GWhへ、最大負荷は880MWから1,515MWへ伸びると見通されている（p.265）。
- **事業化の条件（WG③の結論）**：四輪EVを中心とする収入構造では投資回収は困難であり、収入源を「広く薄く」設計することと、PPPや公的制度の活用が課題とされた（pp.263, 308）。市場規模の大きさと事業化の条件の厳しさを、報告書は併せて示している。

このバリ島FSは、調査で終わらなかった。ただし、以下は報告書（令和4年2月）以後の展開であり、時期を分けて記す。WG③のとりまとめ役を担った北陸電気工事は、AAIおよび現地エネルギー企業と2022年12月に合弁事業契約を締結し（資本金9,500万円、北陸電気工事70%）、2023年上半期にジャカルタに合弁会社を設立して、屋根置き太陽光発電設備のリース事業に参入した（同社初の海外進出）。北陸電気工事によるSPKLU建設費の算定やサヌール地区の基礎データ作成など、FSにおける事業化検討がこの布石となった。なお、合弁スキーム自体はFS報告書に明記されたものではない。また北陸電気工事は2022年12月、国立ウダヤナ大学と太陽光発電システムの共同研究に関する覚書を締結し、2024年4月には共同研究施設の竣工に至った（ウダヤナ大学もFS報告書の本文には言及がない）。FSが、合弁会社の設立と大学の共同研究施設という実物を生む起点になった点に、この事業の意味がある（MCSCCサイト 2023年2月3日掲載、北日本新聞2023年2月2日記事引用）。

首都圏でも調査が続いた。2023年2月、資源エネルギー庁の採択事業としてジャカルタ特別州で現地調査を行い、トランスジャカルタ、国家研究イノベーション庁（BRIN）次官、ジャカルタ州政府情報通

信局と協議した。その成果は『ジャカルタ特別州における廃棄物発電及びEVバススマート運行システムとのセクターカップリングの実施可能性調査』（令和5年3月）として取りまとめられた。

定量エビデンス（第6章・サンプル）

ジャカルタFS報告書に基づく主な数値は次の通りである。

- **廃棄物の規模（実績・現地調査）**：バンタルゲバン最終処分場への搬入量は7,500トン／日（2022年）で、8,000トン／日への増加が見込まれる。埋立の丘は高さ30〜40mに達している（pp.15, 17）。
- **廃棄物発電の実績（実績値）**：BRINが運営するパイロットプラント（100トン／日）は、2021年に14,507.65トンを焼却し、1,425.35MWhを発電した（p.18）。机上の試算ではなく、現地に動いている実証がある。
- **EVバスの現状（実績・ヒアリング）**：トランスジャカルタの運行台数は約4,200台、利用者は約80万人／日。EVバスは52台のみで、その全てが中国メーカー製である。2030年のEV化目標は約10,047台とされる（pp.34-39）。ヒアリングでは、日本からの具体的な導入提案は現時点でない一方、日本製も調達可能との回答が記録されている。
- **事業性の試算（試算値）**：直接燃焼方式（プランB）でも、年間収入約4.37億円に対し約3.28億円の収支差を補助金等で賄う前提となる（p.78）。またEVバス100台分の充電には20,000kW／日が必要で、廃棄物発電（577kW）だけでは賄えず、PLN電力との組合せが前提という現実的な設計が示されている。CO2削減量の定量試算は本報告書にはなく、カーボンニュートラル・クレジットは算定できないため除外された（pp.61-62, 78）。単体事業の利幅は薄く、横展開と公的支援が前提であることを、数字は正直に示している。

そして横展開が進んでいる。2025年6月には西ジャワ州のレバナメトロポリタン（7県1市）とスマートシティ開発に関する覚書（MOU）を締結した。MCSCCが掲げるのは「半導体アーキテクチャを基盤とする都市構造設計力」と「人間中心・課題解決志向型」のアプローチであり、日本の地方で作った型を、成長国の都市開発に接続する試みである。バリ島サヌールでも展開が進んでいる。学術面では、2026年4月にバンドン工科大学（ITB）建築・計画・政策開発学部（SAPPK）とMOUを締結し、人材育成と研究の基盤を整えた。

この連携は、長崎の地にも根を下ろした。2026年2月27日、長崎県とMCSCCは出島メッセ長崎で「インドネシア経済・産業・人材シンポジウム」を共催した（満員御礼）。国家研究イノベーション庁の副部長、レバナ・メトロポリタンの副長官、Smart City Orchestra共同代表、JETROが登壇し、代表理事は「長崎〜バタビアの歴史と未来」を講演した。席上、レバナ・メトロポリタン管理庁CEOから長崎県知事に宛てた親書が示され、長崎県・レバナ・MCSCCの三者協力と、長崎県内21市町とレバナの7都市（人口約1,000万人）を結ぶ都市間連携が提案された。江戸期にバタビアと結ばれた長崎が、スマートシティの時代に再びインドネシアと結ばれる—歴史と未来が同じ場所で交わった。

実装は契約の段階にも入った。2026年8月27日、ジャカルタのBRIN本部で、MCSCC・株式会社JOYCLE・インドネシア国家研究イノベーション庁（BRIN）の3者MOUが調印された。東京都の「グローバルサウスGX促進プロジェクト」に採択されたJOYCLEの資源循環・GX技術を、西ジャワ州レバナ・メトロポリタンへ展開するためのフィージビリティスタディが柱であり、MCSCC会員のアーキテクトグランドデザインが連携サポーターとして支援する。インドネシア環境省局長へのヒアリングも行われた。調査と提言の段階から、政府機関との協定に基づく実装の段階へ—インドネシアでの歩みは次の局面に入っている。

経済の見通しもこの連携を後押しする。EV化とスマートシティを起爆剤として、インドネシアのGDP（購買力平価）は2040年に約7.5兆ドルで世界第4位となり、日本を上回るとの展望がある（代表理事の論考、2022年）。課題先進国の「型」と、成長国の「実装の場」。両者を結ぶことが、MCSCCの国際展開の基本形である。

第7章　欧州への展開：ブルガリア／学術連携の拡大：ベトナム

ブルガリアは、MCSCCがEUのHubとして位置づける国である。2026年7月、代表理事はブルガリア副首相兼経済・投資・産業大臣の招聘を受けて同国を訪問し、首相、関係閣僚（イノベーション、デジタル変革、環境、エネルギー等）、ソフィア大学・ソフィア工科大学の両学長、半導体企業（Melexis、Visteon等）と会談した。テーマは原子力・小型モジュール炉（SMR）、AI半導体、スマートネイション／スマートシティ、OECD加盟準備国である同国の加盟準備であり、MCSCCは政策提言のホワイトペーパーを提唱した。欧州の成長国においても、「課題の型」と「都市の設計図」への需要が存在することの確認となった。

具体的な接続点の一つが水害対策である。ブルガリアも洪水に悩む国であり、益田で実証し継続運用されているLPWA水位監視の型—中小河川・水路の水位を低消費電力の無線で集約し、数値に基づく樋門操作と住民への警報につなげる仕組み—は、そのまま輸出可能な課題解決のパッケージになる。11月末の政府との打ち合わせでは、この防災IoTを具体的な協力テーマとして提示する。

EU　Hubとしてのブルガリアの役割は、欧州の一国との協力にとどまらない。アジアHubであるインドネシアで得た都市実装の知見を欧州の制度・学術・産業に接続し、欧州で得た技術と政策の知見をアジアの実装へ戻す。将来、二つのHubを融合させることで、MCSCCの国際都市連携は、日本を起点にアジアと欧州を結ぶ循環型ネットワークへ発展する。

学術連携の輪は、国内でも海外でも広がっている。ベトナムとの連携は、益田→長崎→インドネシアという流れの、次の拡張として位置づけられる。長崎が歴史的につながってきたアジアの都市との関係を、学術と実装の両面で再び結び直す試みの一環である。国内では、2023年6月に滋賀大学データサイエンス・AIイノベーション研究推進センターと連携協力協定を締結し、国内外のスマートシティにおけるAIビッグデータのプロジェクト組成を進めている。データの分析力を学術の側に持つことが、頭

脳の層の実装力を支える。学術ネットワークの拡大の一例として、東京大学大学院情報学環とデータ社会推進協議会（DSA）等が関与する「Data Spaces Week 2026」（本郷キャンパス）では、MCSCC特別顧問のBernardus　Djonoputro氏が「アジアの都市におけるテクノロジカル・アーバニズムの概要」と題してオンライン講演を行った。アジアと欧州のデータコミュニティが交わる場に、MCSCCのインドネシア側の責任者が登壇したことは、データスペースという共通言語の上で学術・実装のネットワークが広がりつつあることを示している。アジアでは、2026年9月、MCSCCの学術会員団体であるIETDSO（国際エネルギー＆テクノロジー開発支援機構）がベトナム国家大学ホーチミン校と包括的連携協定を締結した。代表理事は同機構でスマートシティ・AI・半導体分野のアドバイザーを務めており、ベトナムとの対話を深める段階に入っている。

第8章　提言：スマートシティを「未来産業」として設計するために

MCSCCの実践から得られた提言は、次の6点に集約される。

1. **技術ではなく課題から設計する。** R（調査）をD（開発）に優先し、地域の実態と数字から始めること。プロダクト・アウトの政策は、出口のない投資を生む。
2. **データの循環を産業として捉える。** 都市が生むデータは、健康・移動・インフラの改善に戻るだけでなく、その処理基盤（半導体、AIデータセンター）そのものが産業になる。
3. **階層ごとに速度の違いを認める。** 頭脳の層（データセンター）は速く、末端の層（地域実装）は遅い。速い層の収益と技術を、遅い層の実装に回す設計が要る。
4. **コスト構造を地方の実力に合わせる。** 年間財政200億円規模の自治体が持続できる費用でなければ、社会実装とは言えない。益田の共通基盤の試算（初期約145万〜157万円）が示すように、小さく始めてサービスを足していく設計が、地方には現実的である。
5. **型は国境を越える。** 課題先進国で作った解決の型は、成長国の未来の課題への答えになる。実証と実装を分担する国際連携こそが、日本の地方と世界の成長を同時に支える。
6. **二つのHubを融合させる。** アジアのHubであるインドネシアと、EUのHubであるブルガリアを結び、実装知見、政策、学術、人材、産業を循環させる。国際展開を個別案件の集積で終わらせず、地域間ネットワークそのものを未来産業の基盤として設計する。

スマートシティは、都市を賢くする事業ではない。未来の産業の揺籃である。MCSCCはその設計図を描き、手を動かし続ける。

付録

定量エビデンス一覧（サンプル）

各章で用いた主な定量データの一覧である。種別は、報告書で実際に測定された「実測」、前提を置いた計算による「試算」、KPI等として設定された「目標」、外部機関の統計による「外部統計」を区別する。

指標	値	種別	出典
LPWA発信機の到達距離（2mW／20mW）	200〜300m／約1km	実測	国交省報告書（令和元年度補正）pp.24, 28
見守り発信機の電池持続（交互出力モデル）	約100日	実測・仕様	同上 p.24
高齢者見守りの年間コスト（基地局12か所モデル）	約69.3万〜78.3万円／年	試算	同上 表5-5・表5-6
乳幼児見守りのコスト（市内29保育所モデル）	総額約241万円／年、1か所約8.3万円／年	試算	同上 表5-7
保育士の呼吸確認作業	1回≒3分（頻度軽減は定性確認、削減率の実測なし）	実測・定性	同上 pp.30, 33
高齢者捜索時間／乳幼児作業時間削減	3時間以内／20%（令和6年度）	目標	同上 p.6（市のKPI）
発見までの時間（3時間以上経過後の発見）	45%	外部統計	認知症の人と家族の会 実態調査（2018年）、同上 p.29引用
共通基盤のコスト（LPWA基地局10か所モデル）	初期約145万〜157万円、年間約5.4万〜20.4万円	試算	国交省報告書（令和2年度）p.48
共通基盤のサーバーCPU負荷（2サービス接続時）	数%以下	実測	同上 p.23
スマート杭のデータ取得	30分間隔、約2か月欠落なし	実測	同上 p.26
スマート杭のドローン受信距離（約2mW）	直線約800m	実測	同上 pp.30-31
道路モニタリングの診断時間	パトロール後24時間以内に損傷度を把握	実測	同上 添付資料5-4
電気柵の価値創出（対象田30a）	年間約80万円（収穫回復54万円＋作業削減26万円）	試算	同上 p.52
電気柵の効果（対象田30a）	前年度は収穫が無被害時の約30%まで低下 → ほぼ無被害	実測	同上 p.52
ドローン退避飛行	25回、平均2.4秒±0.2秒	実測	内閣府報告書（令和8年3月）pp.40-45

指標	値	種別	出典
ドローンAI車検知（3箇所・高度30〜100m）	100%	実測	同上 p.50
ドローン点検の推奨運用条件	高度60m、速度2m/秒、閾値40%、2カメラ併用	結論	同上 p.86
ドローン点検コスト	100km当たり100万円＋AI解析費（測定車は700万円以上）	試算	同上 pp.19-21
長崎県管理道路／測定車による調査済み	約2,453km／約740km	外部統計（県資料）	同上 p.14
バンタルゲバン処分場の搬入量	7,500トン／日（2022年）	実績	資源エネルギー庁FS報告書（令和5年3月）pp.15, 17
BRINパイロットプラント（2021年）	焼却14,507.65トン、発電1,425.35MWh	実績	同上 p.18
トランスジャカルタ運行台数／EV台数	約4,200台／52台（全て中国メーカー製）	実績	同上 pp.34-39
トランスジャカルタの2030年EV化目標	約10,047台	目標	同上 p.39
ジャカルタFSプランBの収支差	年間約3.28億円を公的支援等で賄う前提	試算	同上 p.78
バリ州の道路補修最適化による圧縮効果	年12B Rp（約1億円）	試算	経産省バリ島FS報告書（令和4年2月）p.121
バリ島MaaS市場（現地移動＋アクティビティ）	約43.1億ドル	試算	同上 pp.155-156
観光MaaSの利用意向（外国人観光客1,114名）	平均90%超	実績（アンケート）	同上 pp.157-161
バリ州EVロードマップ	2025年 四輪1,000台・二輪8,000台／2045年 四輪5,300台・二輪41,200台	計画（PLN・州運輸局）	同上 p.253（四輪2025年値に表記揺れあり）
SPKLU建設費／投資回収（PLN試算）	1か所660万円／約6.6〜6.9年	試算	同上 pp.254, 239
バリ島の電力需要見通し	販売電力量 2021年5,297GWh→2030年9,298GWh、最大負荷 880MW→1,515MW	見通し（RUPTL）	同上 p.265
バリ島FSの社会実装（合弁会社）	資本金9,500万円（北陸電気工事70%）、2023年設立	実績	MCSCCサイト（2023年2月3日、北日本新聞引用）

主な一次資料

- 国土交通省『スマートシティ実証調査 令和元年度補正 成果品 調査報告書』（令和3年9月13日、益田サイバースマートシティ創造協議会）
- 国土交通省『スマートシティ実証調査 令和2年度 成果品 調査報告書』（令和3年9月13日、サイバースマートシティ創造協議会）

- 経済産業省『令和3年度 質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業（インドネシア（バリ島）スマートシティ開発に向けたスマートモビリティ・インフラ開発調査事業）報告書』（令和4年2月、全352ページ。委託先：益田サイバースマートシティ創造協議会・電通・アーキテクトグランドデザイン・KYB、MCSCCは全体統括）
- 資源エネルギー庁採択事業『ジャカルタ特別州における廃棄物発電及びEVバススマート運行システムとのセクターカップリングの実施可能性調査』（令和5年3月、サイバースマートシティ創造協議会）
- 内閣府『令和7年度 先端的サービスの開発・構築及び規制・制度改革に関する調査事業（災害時も見据えたドローンでのインフラ点検効率化に向けた調査）報告書』（令和8年3月13日。委託先：MCSCC・アーキテクトグランドデザイン・電通九州、再委託：トルビズオン・東京電機大学・セキュリティストア）
- MCSCCウェブサイト（https://matrix-cyber.org/）：経産省FSの社会実装報告（北陸電気工事、2023年2月3日）、Data Spaces Week 2026におけるBernardus氏講演の告知ほか

MCSCCの歩み（年表・抜粋）

年	出来事
2016年	島根県益田市でスマートシティの取り組み開始（益田モデル）
2017年	宇宙用無線技術「Hyper LPWA」の地上評価を開始。益田市でIoT水位計システムの実証開始（〜2019年2月、継続運用へ。2018年にYRP研究開発推進協会表彰）
2018年7月	「益田市スマート・ヘルスケア推進事業」キックオフ（IoTによる家庭血圧データ集約の日本初の医学研究。職域306人から市民規模へ）
2018〜2020年	八代市との都市間連携「スマート農業IoT（鳥獣対策）」。電気柵×LPWAで、対象田は前年度の大幅な被害から「ほぼ無被害」まで回復（国交省報告書）
2018年	MCSCC設立。欧州発のオープン基盤FIWAREによる「MCSCC版FIWARE」（サイバーシティブレインの基盤）の初期PoCを開始。益田市でスマート道路モニタリング事業をキックオフ（2019年4月にモニタリング車両を市土木課へ引き渡し）
2019年4月	益田警察署の要望を受け、認知症高齢者の一人歩き見守りのワーキンググループ発足（MCSCC・市高齢者福祉課・警察署）。要望の経緯は国交省令和2年度報告書 p.52にも記録
2019〜2021年	国土交通省スマートシティモデル事業「先行モデルプロジェクト」15事業の一つに選定（2019年5月31日発表）、3年連続採択
2020年12月	益田市医師会病院付属保育所で乳幼児見守り「スマート保育」を実装（国交省令和元年度補正先行モデル）
2021年4月	経産省FS事業にバリ島スマートモビリティ・インフラ開発調査が採択。同年現地調査、2022年10月にサヌール開発財団（YPS）とMOU
2021年11月	道路モニタリングプロジェクトがMCPC Award 2021でAI＆ロボット委員会特別賞を受賞
2022年5月	第3回デジタル田園都市フォーラムin長崎で「長崎アイランドMaaS構想」を長崎県へ提言

年	出来事
2022年12月	バリ島FSのWG3から社会実装：北陸電気工事が合弁事業契約を締結、ウダヤナ大学と共同研究の覚書を締結
2023年1月	益田市「くにさき苑」で見守りソリューション実証開始
2023年2〜3月	資源エネルギー庁採択事業でジャカルタ特別州の現地調査を実施し、廃棄物発電×EVバスのセクターカップリングFS報告書を取りまとめ
2023年6月	滋賀大学データサイエンス・AIイノベーション研究推進センターと連携協力協定を締結（スマートシティのAIビッグデータに関するプロジェクト組成）
2023年上半期	北陸電気工事の合弁会社がジャカルタに設立（屋根置き太陽光リース事業）。2024年4月にウダヤナ大学との共同研究施設が竣工
2024年12月	岡山大学・ファーウェイ・ジャパンとのウェアラブル血圧計共同研究を発表
2025年6月	インドネシア西ジャワ州レバナメトロポリタン（7県1市）とMOU締結
2025年7月	内閣府・国家戦略特区事業（長崎県「連携"絆"特区」）にドローン点検モデルが採択。2025年11月に野母崎で退避飛行の実証（カテゴリーⅡ、疑似レベル3.5条件）
2026年1月	代表理事がCitieslab Nusantara（ジャカルタ）のシニアフェローに就任
2026年2月	長崎県と共催で「インドネシア経済・産業・人材シンポジウム」を出島メッセ長崎で開催（満員）。レバナ・メトロポリタン管理庁CEOから長崎県知事へ、三者協力と都市間連携を提案する親書
2026年4月	バンドン工科大学（SAPPK）とMOU締結
2026年7月	ブルガリア政府招聘による訪問、首相・閣僚等と会談
2026年8月	東京都「グローバルサウスGX促進プロジェクト」のもと、MCSCC・JOYCLE・インドネシア国家研究イノベーション庁（BRIN）の3者MOUをジャカルタで調印（資源循環・GX技術のレバナ展開に向けたFS）
2026年9月	IETDSOとベトナム国家大学ホーチミン校が包括的連携協定を締結。Data Spaces Week 2026（東京大学大学院情報学環・DSA等）でMCSCC特別顧問Bernardus氏がオンライン講演

団体概要

- 名称：一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会（MCSCC / Matrix of Cyber Smart City Consortium）
- 設立：2018年
- 代表理事兼スマートシティアーキテクト：豊崎 禎久
- ウェブサイト：https://matrix-cyber.org/

本書は2026年10月時点の活動実績に基づく改訂版である。数値・事実は公表資料、国プロジェクト報告書および当協議会の記録による。数値の種別（実測／試算／目標／外部統計）は本文および付録に明記した。