

2026 年 1 月 9 日

各 位

株式会社CAICA DIGITAL
代表取締役社長 鈴木 伸
(コード番号: 2315 東証スタンダード)
問合せ先:
代表取締役副社長 山口 健治
TEL 03-5657-3000 (代表)

Web3 型 IoT 統合ソリューションにおけるフェーズ 2 の実証を完了
～5G RedCap/MQTT 対応によるリアルタイム M2M/MEC 基盤の高度化に成功、
フェーズ 3 (DID 認証) へ移行～



当社は、子会社である株式会社ネクス（以下、「ネクス」といいます。）と共同で推進している「Web3 型 IoT 統合ソリューション構想」における PoC（概念実証）について、フェーズ 2（5G RedCap/MQTT 対応）の実証を完了しましたので、下記のとおりお知らせいたします。

（ご参考）

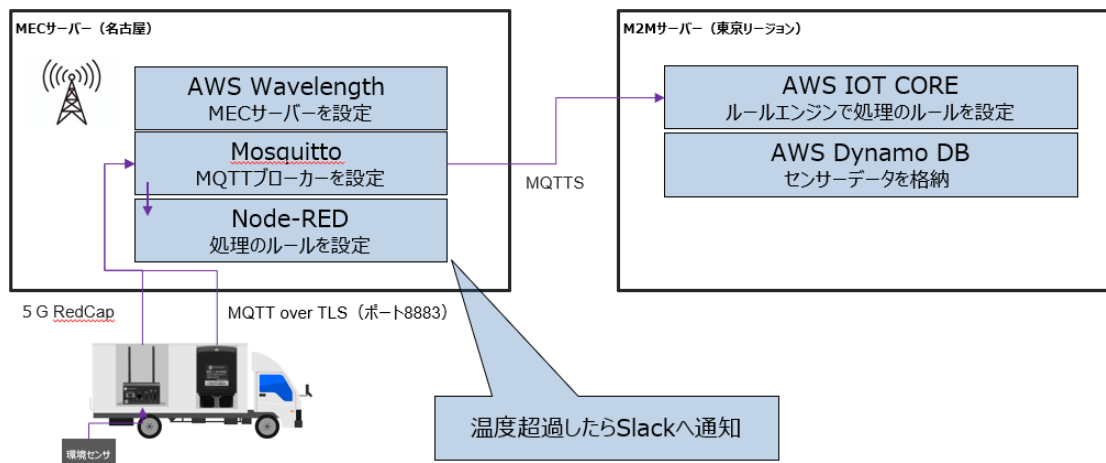
2025 年 9 月 12 日付「CAICA DIGITAL、ネクスと共に Web3 型 IoT 統合ソリューション構想に向けた戦略的 PoC を開始 ～DID※1 ×MQTT※2 による次世代 M2M/MEC プラットフォームの構築に向けた実証がスタート～」https://www.caica.jp/wp-content/uploads/2025/09/20250912_4_pr.pdf

2025 年 10 月 29 日付「Web3 型 IoT 統合ソリューションにおけるフェーズ 1 の実証を完了～AWS Wavelength を活用したリアルタイム IoT 通信基盤の構築に成功、フェーズ 2（MQTT/5G 対応）へ移行～」
https://www.caica.jp/wp-content/uploads/2025/10/20251029_1_pr.pdf

記

1. フェーズ 2 の位置づけ

本 PoC は、M2M/MEC 基盤の実装（フェーズ 1）→通信プロトコルの高度化（フェーズ 2）→分散型 ID（DID）認証導入（フェーズ 3）を段階的に検証するものです。フェーズ 2 では、ネクス製品を 5G RedCap/MQTT に対応させ、環境センサ（温度・湿度等）のデータをリアルタイム処理し、物流・倉庫環境向けの M2M 最適化（温度異常時アラート等）を検証対象としていました。



2. フェーズ2の実証内容と成果

フェーズ2では、車載／環境センサ等から送信されるデータを、MEC（エッジ）とクラウドを組み合わせた構成で処理し、以下を確認しました。

- ① リアルタイム処理（エッジ）と蓄積処理（クラウド）の分離が有効に機能
 - ・ MEC 上の Node-RED にて、定期通信・イベント通信データを取り込み、即時判断・通知（イベント系）を実施しました。
 - ・ AWS IoT Core／DynamoDB 側でルール処理・長期保存（定期系）を実施しました。
 - ・ 役割分担が明確となり、「エッジ×クラウド」分離アーキテクチャの妥当性を確認しました。
- ② 通信頻度を高めてもサーバ側負荷が大きく増えないことを確認
 - ・ 従来の約 10 分間隔から、定期通信を 1 分間隔、イベント通信を 10 秒間隔へ変更して検証した結果、サーバ側の処理に大きな負荷は認められませんでした。
- ③ HTTP→MQTT への移行、ならびに 5G RedCap 利用において、通信上の支障がないことを確認
 - ・ プロトコルを HTTP から MQTT へ変更し、5G RedCap を用いた場合でも、実証環境においてデータ送受信に支障がないことを確認しました。
- ④ 温度異常検知のアラート通知を正常動作
 - ・ 温度が閾値（10℃）を超過した際に Slack へ通知するアラート処理が正常に動作することを確認しました。
- ⑤ データ蓄積（DynamoDB）とデータ設計の確認
 - ・ AWS IoT Core のルール処理後、DynamoDB へ保存するフローを確認しました。
 - ・ 保存項目について、imei をプライマリーキー、time をソートキーとする構成で蓄積を実施しました。

3. フェーズ2で得られた知見と今後の課題

① 知見

国内主要キャリアのうち1社が、5G RedCap の商用サービスを 2025 年 9 月に開始していたため、他社に先駆けて、5G RedCap の商用サービスを使用した 5G RedCap 端末の PoC を実施することができ、低コストで、低消費電力、低遅延、同時多接続が可能という 5G RedCap の利点を早期に確認することができました。

【ネクス社において 2026 年 1 月より販売 開始される新製品 5G RedCap 対応 USB ドングル「UNX-35GL」】



項 目	LTE Cat.4	5G RedCap	通常の5G (eMBB)
最大下り速度	150 Mbps	220 Mbps	数Gbps
最大上り速度	50 Mbps	100 Mbps	数Gbps
レイテンシ	数十ミリ秒	数ミリ秒	1ミリ秒以下
アンテナ	2×2 MIMO	1×1または2×2 MIMO	4×4 MIMO以上
消費電力	中	低	高
帯域幅	20 MHz	20 MHz (Sub-6のみ)	最大400 MHz
ネットワーク	LTE	5G SA/LTE	5G SA/NSA 及び LTE
コスト	中	中～低	高
サイズ	中	中～小	大 型
利用シーン	<ul style="list-style-type: none"> ・監視カメラ ・POS端末 ・デジタルサイネージ ・機器の遠隔監視 	<ul style="list-style-type: none"> ・AIインフラ監視 ・自動運転補助システム ・AGV・AMR ・ドローン 	<ul style="list-style-type: none"> ・高画質動画(8K)配信 ・クラウドゲーム ・ロボットリアルタイム制御 ・高精細映像を用いた遠隔医療

5G RedCap 紹介ページ

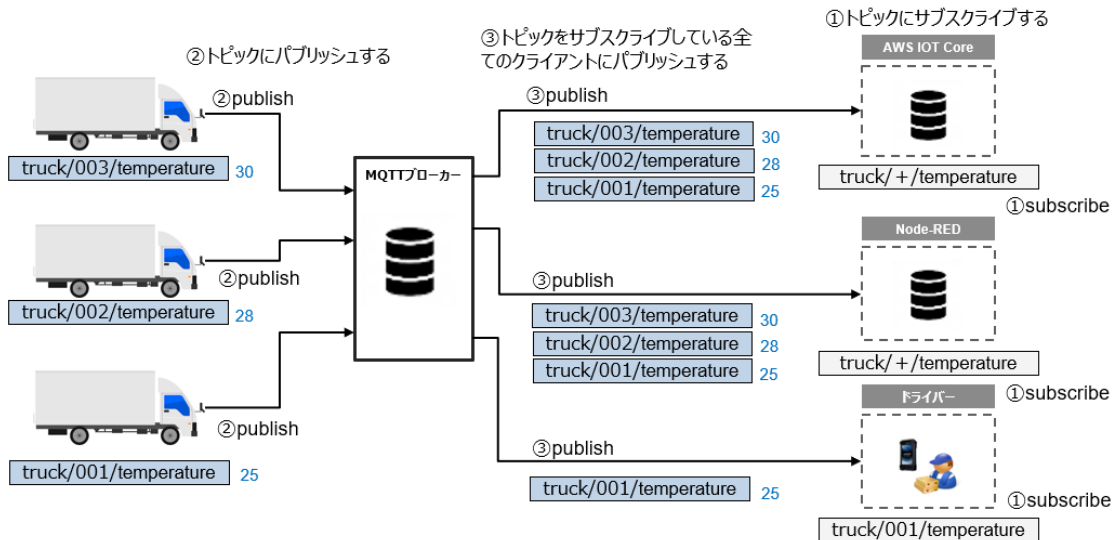
<https://www.ncxx.co.jp/redcap/>

「UNX-35GL」製品ページ

<https://www.ncxx.co.jp/product/unx-35g/feature/>

- ・ フェーズ2においては、HTTPではなくMQTTを採用しましたが、QoS(Quality of Service)レベルを0、1、2の3段階で設定でき、メッセージの信頼性を要件に応じて調整できるため、HTTPのように通信に失敗するたびに毎回送り直す必要がない要件にも対応できることを確認しました。
- ・ また、必要なトピックだけを受信すればいいのでサーバーサイドのデータの管理や処理が行いやすいこと、デバイスごとに違うトピックを割り振ることができるので機器の管理や機器ごとのセキュリティの割り振りが行いやすいことなどの利点を確認しました。
- ・ さらに、HTTPとは違い常時接続なのでほぼリアルタイムでデータが受信できることを確認しました。

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) とは、IoT (モノのインターネット) 機器同士が軽量・低遅延で通信するためのメッセージングプロトコルです。



- フェーズ1においては、あらかじめ定められた一定の周期で通信が行える定期通信のみを採用し、その間隔を 10 分毎に設定して実施しました。これではリアルタイム性に欠けるため、フェーズ2においては、この定期通信の間隔を1分毎にして実施しました。
- また、特定の事象（イベント）が発生したときにのみ通信が行えるイベント通信も実施し、10 秒毎のデータを取得しました。
- ユースケースに応じて通信間隔を調整できる点は、現場導入時の運用設計において有効であることを確認しました。

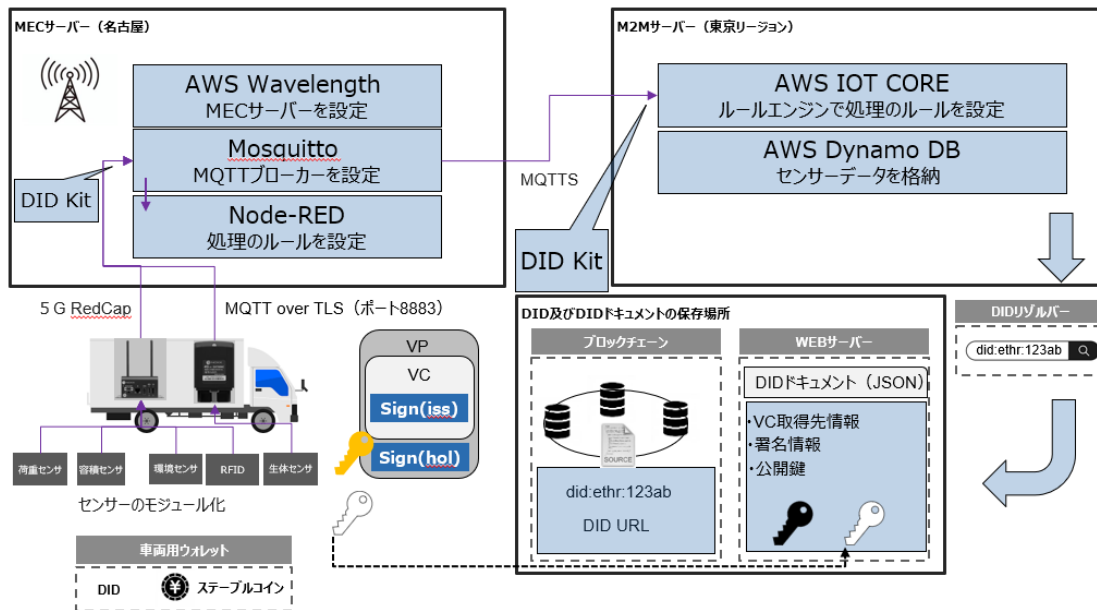
② 今後の課題

5G RedCap のネットワークの対応を開始し、商用サービスを開始しているのは、国内主要キャリアのうち1社のみという状況であり、他のキャリアでの 5G RedCap のネットワーク対応及び商用サービス開始が今後の課題であることを認識しました。

ただし、従来の 5G 製品は高額であるため、多数の同時接続を前提とする IoT 分野においては、普及の障壁となっていました。これに対し、通信速度を適切に制限することで低コストを実現し、同時多接続、低遅延、低消費電力といったメリットを享受できる 5G RedCap は、IoT 導入企業に新たな選択肢を提供します。これにより、上記の課題を解決し、今後広く普及する可能性を秘めています。また、ローカル 5G でも利用可能であることから、プライベートネットワークでは早期の商用サービス開始が期待されています。

4. フェーズ3への移行 (2026年1月～2月予定)

フェーズ3では、すべての車両・デバイスに分散型 ID (DID) を発行し、認証連携をブロックチェーン上で実施することで、M2M 通信における「信頼できる接続」と「企業間連携」の高度化を検証します。あわせて、実運用を想定したハードウェアレベルの統合を進め、商用化を見据えた検証フェーズへ移行する計画です。



5. 今後のスケジュール (予定)

フェーズ	期間	実施内容
フェーズ1	2025年9月～10月 【実施完了】	ネクス製OBDⅡ機器のセンサーデータをLTE経由でMECへ送信。HTTPS通信・mTLSでセキュアに受信し、Node-REDでリアルタイム処理。速度超過時はSlack通知。AWS IoT Core・DynamoDBと連携
フェーズ2	2025年11月～12月 【実施完了】	ネクス製品を5G RedCap/MQTT (軽量メッセージングプロトコル) 対応させ、環境センサ (温度・湿度等) のデータをリアルタイム処理。温度異常時のアラート通知など、物流・倉庫環境向けM2M最適化を実施。
フェーズ3	2026年1月～2月 【開始準備中】	すべての車両・デバイスに分散型ID (DID) を発行し、認証連携をブロックチェーン上で実施。センサモジュール化など、実運用を想定したハードウェアレベルの統合を実施。

6. 今後の展望

フェーズ3の終了後、当社は、分散型ID (DID) ×MQTT×ステーブルコインを組み合わせたWeb3型IoT基盤の確立を目指します。これにより、車両・デバイス・インフラ間での認証・データ連携・決済を一体化し、スマートシティ、MaaS、無人店舗、工場自動化といった複数領域への展開を進めてまいります。



フェーズ2の完了により、MQTTのIOT市場における優位性及び5G RedCapの有効性が確認されました。これにより、次世代M2M通信市場への足掛かりを築き、商用展開フェーズに向けて、また1歩確実な前進を果たしました。

今後も当社は、「Web3技術で産業をつなぐIoTプラットフォーマー」として、技術開発と企業価値向上の両立を目指してまいります。

以 上