ユース・ケース

EdgeLock® セキュア・エレメントおよび
セキュア・オーセンティケータ

スマートかつセキュアなEV充電

スマートかつ
セキュアなEV充電

電気自動車 (EV) の普及に伴い、より多くの場所への充電ステーションの設置需要が高まっています。NXPは、電気自動車用給電設備 (EVSE) のネットワークの拡充を支援するために、家庭および商用でのユース・ケースにおける規格に準拠した充電器の迅速な設置と迅速な拡張を可能にする、セキュアなEVSE向けターンキー・ソリューションを提供しています。

課題

充電サービスへのアクセス性を高めることが、EVを所有および運用しやすくなることにつながるため、EVSEはeモビリティへの移行に不可欠な要素となっています。2035年以降にCO_2排出量ゼロの新車販売のみを許可するというEUのような政府の決定や、内燃機関を搭載した従来型の車両よりもEVを選ぶ人が増えている現状を受け、政府機関や民間企業は、住宅、駐車場、道路沿いのほか、ニーズに応じたあらゆる場所にEV充電器を配備するため、迅速に取り組みを進めています。

相互運用性の確保とEVの普及促進を目的に設計されている、国際的に認められたいくつかの標準やプロトコルが、インフラストラクチャの拡大に役立っています。たとえば、コンバインド充電システム (CCS) は、EVに電力を供給する「プラグ」または「ノズル」を定義し、ISO 15118はEVと充電器間のデジタル通信を定義しています。

Open Charging Point Protocol (OCPP) は、Open Charge Alliance (OCA) が推進しているオープン・ソース・プロトコルであり、互換性のある充電ステーション監視システム (CSMS) へのEVSEの接続に利用できます。これにより、ユーザーは各種操作（充電セッションの開始/停止など）、充電器の管理、ファームウェア更新の開始などを行えます。

セキュリティの観点から考えると、EV充電器はネットワークに接続されたエッジ・デバイスであり、スマート・メーターやPOS端末にも搭載されている機能を組み込んでいるため、それらの機器と同様の保護を必要とします。EVSEは、多くの場合無人で運用され、遠隔地に設置されています。エネルギー供給網へのエントリ・ポイントとして、攻撃者が不正アクセスを試みる可能性があります。そのため、充電器とのやり取りや、充電器とクラウド間のやり取りを認証して安全性を保ち、データ送信に対する不正なアクセスや操作を防止する必要があります。

充電中のステータス表示や請求プロセスのためにエンド・ユーザーに送信されるすべての通知の機密性を維持しなければなりません。また、電力を供給する前に、まずEVSEと車両で相互認証を実行することにより、充電の安全性を確保することも必要です。

相互運用性に関するすべての要件を満たすと同時に、必要なすべてのセキュリティ・メカニズムをサポートするEVSEシステムを開発し、充電器の設置後もそれらのメカニズムを最新の状態に維持するためには、エンド・ツー・エンドの保護を提供する多層的なセキュリティ・アーキテクチャを構築する必要があります。そのような目的に合わせて設計された包括的なセキュリティ・アーキテクチャの構築には長い時間がかかり、多くのハードウェア・エンジニアやソフトウェア・エンジニアにはあまり馴染みのない特殊な手法を使用しなければなりません。

ソリューション

NXPは、セキュアなEVSEシステムの主な設計要素をすべてサポートしています。セキュアな接続やインフラストラクチャの分野で実績のある人材と、CCSベースのEV充電を促進するグローバル団体CharINの運営委員会メンバーとしての地位を活かし、NXPはEV充電用のターンキー・ソリューションを開発してきました。

商用および住宅用アプリケーションで迅速に導入できるよう設計されているNXP EasyEVSE開発プラットフォームでは、標準に準拠した高度なEV充電に、目的に合わせた多層的セキュリティ・アーキテクチャを組み合わせて運用を保護します。NXP EdgeLock SE05xセキュア・エレメントまたはEdgeLock A5000/A30セキュア・オーセンティケータを搭載したこのソリューションは、ISO 15118-2のあらゆるセキュリティ要件を満たしており、OEMやサービス・プロバイダの鍵管理を簡素化するとともに、設置先で容易に更新できる、認証取得済みの将来性あるセキュリティを提供します。

用途

公共用EV充電ステーション/EVSE

住宅用EV充電ステーション/EVSE

EdgeLock SE05xは、高度なセキュリティを使いやすい形式で実現し、リーフ証明書や秘密鍵を含む認証情報用のセキュアなストレージを提供します。ネットワークおよびアプリケーション・プロトコル要件としてISO 15118-2に指定されている暗号化プロトコル（ECDHやECDSAなど）のハードウェアベースの事前実装にも対応しています。さらに、EdgeLock SE05xはNIST曲線P521をベースとしたECDSAをサポートしており、第2世代のネットワークおよびアプリケーション・プロトコル要件(ISO 15118-20) で要求される、より高度なセキュリティにも対応できます。TLS用のホスト・ソフトウェア・スタックを追加することで、バックエンド・サーバとクラウド・サービスへのシームレスかつセキュアなオンボーディングが可能になり、迅速な設置と容易なリモート管理が実現します。

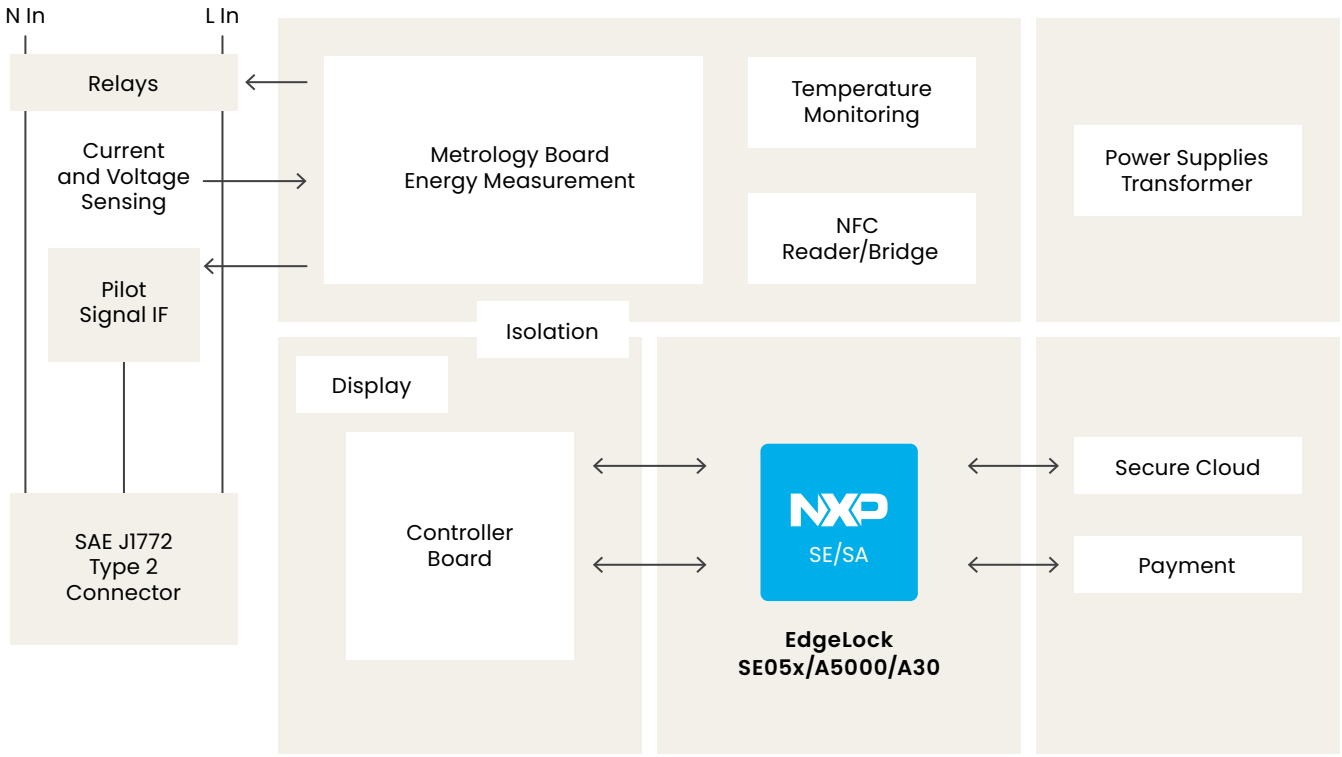
EdgeLock SE05x/A5000/A30は、エネルギー使用量および請求データの認証も行うため、さまざまなサービス・プロバイダでセキュアなトランザクションや請求処理を実行でき、暗号鍵によってデータ送信が保護されます。OTA（Over-The-Air：無線）更新機能により、ソフトウェアとファームウェアの構成が最新の状態に保たれるほか、アドホック・ネットワークでのソフトウェア更新のリモート証明にも対応できます。

「充電器とのやり取りや、充電器とクラウド間のやり取りを認証して安全性を保ち、データ送信に対する不正なアクセスや操作を防止する必要があります」

NXPのセキュアで柔軟なIoTサービス・プラットフォームであるEdgeLock 2GOのサポートにより、設置先での鍵のローテーションと認証情報の更新が可能なため、設置後もEVSEの安全性が保たれ、政府が定める要件を常に満たすことができます。

EdgeLock 2GOを利用すれば、高コストで複雑なPKIインフラストラクチャを構築する必要がなく、セキュリティ・リスクを増大させずにサード・パーティ施設で充電器を製造できるようになります。また、柔軟なカスタマイズと動的な鍵保管によって複数の認証局 (CA) を使用できるため、複数のエンティティに対してEV充電器を認証できます。

ブロック図



システムレベルでのEVSE（電気自動車用給電設備）の概要

詳細はこちら

NXP Design Communityサイトでは、EdgeLock SE05x/A5000/A30を使用する際に役立つヒントや、わかりやすい操作手順、詳細なアプリケーション・ノートを提供しています。NXPの各種製品ページには、詳細な仕様、設計ツールおよびソフトウェア、トレーニングおよびサポートなど、さまざまな情報へのリンクが含まれています。

NXP Design Community

community.nxp.com/community/identification-security/secure-authentication/overview

EdgeLock SE050セキュア・エレメント

nxp.jp/SE050

EdgeLock A5000セキュア・オーセンティケータ

nxp.jp/A5000

EdgeLock A30セキュア・オーセンティケータ

nxp.jp/A30

EdgeLock 2GOサービス・プラットフォーム

nxp.jp/EgdeLock2GO

nxp.jp/iotsecurityusecase

リリース日：2025年4月