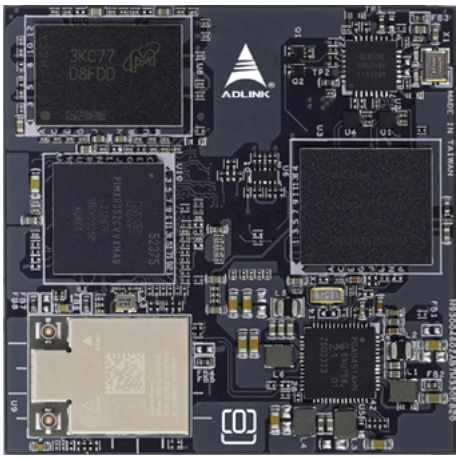


# OSMモジュール：EV充電の未来を牽引

電気自動車(EV)の成長に伴い、効率的で信頼性の高い充電インフラが急務となっています。EVへの乗り換えが進むにつれ、この技術に対応できる充電ステーションの需要が急増しています。この増加は、EV充電分野で働く人々に課題と機会の両方をもたらします。

オープンスタンダードモジュール(OSM)は、EV充電システムの設計方法を変えます。この記事では、i.MX 93アプリケーションプロセッサに基づくADLINKのOSMが、将来のEV充電設計の複雑なニーズにどのように対応するかを見ていきます。



ADLINK OSM-IMX93モジュール

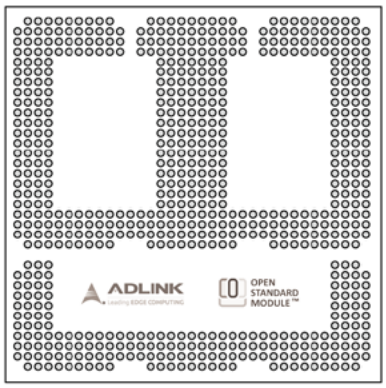
## オープンスタンダードモジュール：EV充電への新しいアプローチ

オープンスタンダードモジュール(OSM)は、組込みシステム設計の変革を表しています。システム・オン・チップ(SoC)設計のすぐれた部分とモジュラー・コンピューティングの柔軟性を兼ね備えているため、EV充電などの複雑なアプリケーションに特に役立ちます。

OSMの核心は、標準化と柔軟性です。レゴブロックで組み立てると、各ブロックが強力なコンピュータになることを想像してみてください。ニーズの変化に応じて、ひとつのレンガをより強力なレンガに簡単に交換でき、全体の構造を再構築する必要はありません。

モジュールには、スペースに制約のある設計に最適な小型モジュールから、EV充電ステーションなどの複雑なアプリケーションに適した大型で強力なモジュールまで、さまざまなサイズがあります。サイズLモジュールは、その処理能力と接続オプションにより、EV充電にとくに関連性があります。

OSMをSMARCやQsevenなど、ほかのアプローチと比較すると、いくつかの利点が明らかになります。OSMは、最大モジュールのサイズがわずか45mm×45mmで、Qseven(70×70mm)よりも28%小さく、SMARC(82×50mm)よりも51%小さいというサイズ効率を再定義します。これには、スペースが限られていることが多いEV充電ステーションで重要な、もっともコンパクトなフォームファクタを実現できるという直接的な利点があります。



OSMサイズL(大)モジュール寸法
Lサイズ(45×45mm)



Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

モジュールは、キャリアボードに直接はんだ付けするように設計されているため、振動や過酷な環境に対する耐性が向上します。この堅牢性は、天候の変化や長年の使用に耐える屋外充電ステーションにとって非常に重要です。

おそらく、OSMのもっとも重要な利点は、その標準化にあります。すべてのOSMモジュールは、製造元に関係なく、同じインタフェースを使用します。その結果、メーカーは今日、1つのモジュールを使用して充電ステーションを設計し、それを簡単にアップグレードできます。

将来的には、ニーズの進化に応じてより強力なモジュールを提供します。この概念は、デスクトップコンピュータのプロセッサをアップグレードするのと似ていますが、組込みシステムにも適用されます。

この標準化は、ソフトウェアにもおよびます。OSMは幅広いオペレーティングシステムとソフトウェアフレームワークをサポートしているため、エンジニアは柔軟な設計が施せます。Linux®、RTOS、ベアメタルプログラミングのいずれを使用する場合でも、OSMはお客様のさまざまなニーズに対応できます。

## OSMの動作:EV充電設計の変革

モジュラーアプローチのおもな利点は、メーカーが同じコアハードウェア設計に基づいて、さまざまなパフォーマンスレベルかつ、さまざまなソリューションを作成できることです。この標準化により、新製品のエンジニアリングの労力と市場投入までの時間が大幅に削減されます。

### メーカーが対処したい2つのシナリオに関する考察:

1. シンプルなオフィス充電ステーションは、ユーザーインタフェース、請求システム、または複雑な認証を必要としない場合があります。必要なのは、車両に安全に電力を供給し、基本的なステータス情報を伝えることだけです。

2. 公共の充電ステーションは、ユーザー認証、支払い処理、予約を処理し、場合によっては広告やその他の情報を画面に表示する必要があります。また、中央管理システムと通信し、スマート充電アルゴリズムを実装する必要がある場合もあります。

OSMを使用すると、メーカーは単一のベース充電システムを設計できます。たとえば、オフィスの充電器製品ラインでは、低電力のOSMモジュールを使用して、コストを抑えることができます。対照的に、公共の充電器製品ラインは、ADLINK i.MX 93 OSMのようなより強力なモジュールを使用して、増加した処理と通信の需要を処理できます。ここで重要なのは、両方の製品が同じ基本ハードウェア設計とパワーエレクトロニクスを使用でき、OSMの要素を使用できることです。

### 本アプローチにおけるいくつかの利点:

1. 開発時間の短縮:複数の製品で同じ基本設計を再利用することで、新製品の開発とテストの時間を短縮します。

2. 製品ラインの進化の簡素化:市場のニーズが変化したり、新しい技術が登場したりすると、メーカーは新しいOSMモジュールを中心に設計するだけで、新製品を導入したり、既存の製品を更新したりできます。このアプローチは、システム全体を再設計するよりも迅速でコスト効率にすぐれています。

3. スケーラビリティ:メーカーは同じコア設計に基づいて、さまざまな価格帯や機能を備えた製品を提供できるため、あらゆる市場セグメントに効率的に対応できます。

4. 将来性:EV充電市場に新たな要件(新しい通信プロトコルやセキュリティ規格など)が出現すると、メーカーは充電システムを完全に再設計することなく、より高度なOSMモジュールをベースにした新製品を開発することでそれらを満たすことができます。

5. パフォーマンスのアップグレード:新しく、より強力なプロセッサが利用可能になると、メーカーはそれらを製品ラインに迅速に統合できます。たとえば、AI機能を強化した新しいOSMモジュールが利用可能になれば、メーカーは予知保全や高度なエネルギー管理機能を備えた新しい「スマート」バージョンの充電ステーションを簡単に設計することができます。

この標準化は、EV充電エコシステム全体にもメリットをもたらします。メーカーがOSMを採用すると、市場の需要や規制の変更に迅速に対応することが容易になります。こうした俊敏性は、EV充電スペースのより迅速なイノベーションにつながり、最終的には、より高度で費用対効果の高い充電ソリューションでエンドユーザーに利益をもたらすことができます。



Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

## ADLINK i.MX 93 OSMモジュール：EV充電の機能とアプリケーション

ADLINK OSM-IMX93は、NXPの i.MX 93プロセッサファミリをベースにしており、とくにEV充電アプリケーションに適した魅力的な機能セットを提供します。

このモジュールの中心には、デュアルコアARM® Cortex-A55®プロセッサとCortex-M33コアが組み合わされています。この組み合わせは、EV充電のコンテキストでとくに役立つことが証明されています。A55コアは、ユーザーインタフェースの管理や支払い処理などの汎用コンピューティングタスクを処理し、M33コアは、電力供給の制御や安全システムの監視などのリアルタイム操作を処理します。このタスクの分離により、充電ステーションの信頼性と応答性が向上します。

傑出した機能のひとつは、統合ニューラルプロセッシングユニット(NPU)であり、AI主導の機能の興味深い可能性を開きます。その代表的な例が予知保全です。NPUは、温度、電圧、電流、使用パターンなど、充電システム内のさまざまなセンサからのデータを継続的に分析することにより、差し迫ったコンポーネントの故障を示す可能性のある微妙な変化を特定できます。この機能により、オペレータは積極的にメンテナンスをスケジュールでき、ダウンタイムを削減し、充電インフラストラクチャの寿命を延ばすことができます。

ネットワークは、最新のEV充電ステーションにとって非常に重要です。i.MX 93プロセッサは、デュアルギガビットイーサネットポートを備えており、そのうちのひとつはTime-Sensitive Networking(TSN)をサポートしています。これらの高度なネットワーク機能により、大規模な充電ステーションの複数の充電器間での効率的な通信が容易になります。このモジュールの強力なプロセッサは、複雑なアルゴリズムを実行して充電操作を最適化し、電力割り当てを動的に調整して効率とスループットを最大化できます。

また、堅牢なネットワーク機能により、スマートグリッドシステムとのシームレスな統合も可能になります。充電ステーションは、グリッドオペレータと効果的に通信し、デマンドレスポンス信号に応答し、リアルタイムの電気料金に基づいて充電料金を調整できます。この機能により、グリッドの負荷を分散し、運用コストを最小限に抑えることができ、充電ステーションのオペレータとエンドユーザーの両方にメリットがあります。

セキュリティは、i.MX 93モジュールがすぐれているもう一つの分野で、ISO 15118-20の最新バージョンで必要とされる暗号化操作を加速するのに最適なセキュアエンクレーブが組み込まれており、開発者は都合のよいタイミングで最新の標準に切り替えることができます。また、EV充電ステーションは機密データを扱い、大量の電力を制御しているため、サイバー攻撃の標的となる可能性があります。このモジュールには、暗号化キーを格納するためのセキュアエンクレーブや信頼のハードウェアルートなど、いくつかのハードウェアセキュリティ機能が含まれています。これらの機能は、IEC 62443、US Cyber Trustマーク、SESIP/PSA L3認証など、進化するグローバル規格に準拠した安全な充電システムを構築するための強固な基盤を提供します

このモジュールの処理能力は、高度なユーザーインタフェースを充電ステーションに直接実装することもできます。これにはリアルタイムのエネルギー価格表示、特定の車両や充電条件に基づく正確な充電時間の見積もり、初めてのユーザー向けの拡張現実ガイドなどが含まれます。デュアルコアプロセッサによって、これらのインタフェース機能が重要な充電制御機能を妨げることなく、スムーズに動作することを保証します。

無線アップデートは、i.MX 93モジュールの機能によって、より安全で管理しやすくなります。充電ステーションのオペレータは、物理的な現場に足を運ぶことなく、システムを継続的に改善し、新機能を追加し、セキュリティの脆弱性にパッチを適用することができます。この柔軟性は、急速に進化するEV充電規格と決済システムにおいて非常に貴重です。

このモジュールは、-40℃から85℃まで確実に機能する広い動作温度範囲を誇っています。この適応性により、カナダの極寒の冬から灼熱のアリゾナの夏まで、高価な冷房システムや暖房システムを必要とせずに、充電ステーションに展開できます。

これらの機能はすべて、簡単に統合できるように設計されたコンパクトなパッケージに収められています。このモジュールは、キャリアボードに直接はんだ付けできるため、製造プロセスが簡素化され、耐久性が向上します。この堅牢性は、長年の振動や天候への暴露に耐えなければならない屋外充電ステーションにとってとくに重要です。

### OSMを使用した設計：実用的な考慮事項

i.MX 93モジュールは、多くの充電アプリケーションに最適です。ただし、特定の要件を考慮することが重要です。必要な処理能力、必要な接続オプションおよび電力バジェットについて考えてください。OSMはさまざまなモジュールを提供しているため、ニーズに最適なものを選択できます。

OSMのキャリアボードを設計するときは、電力供給と熱管理に細心の注意を払ってください。EVの充電には高電力レベルが含まれるため、安全性と信頼性のためには適切な設計が重要です。電力損失、コンポーネントの配置、冷却要件などの要素を考慮してください。OSM標準はこれらの側面に関するガイドラインを提供しますが、特定のアプリケーションに合わせて調整する必要があります。

将来のアップグレードを念頭に置いて設計することも忘れないでください。OSMの主な利点の一つは、その標準化です。これは、より高いパフォーマンスや新機能を備えた将来のモジュールを受け入れるようにシステムを設計できることを意味します。テクノロジーの進歩に合わせてモジュールを交換できるこの機能により、充電インフラストラクチャの寿命を大幅に延ばすことができます。



LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000




ADLINK I-Pi OSM IMX93開発キット

## OSMによるEV充電の未来

将来に目を向けると、EV充電技術が急速に進化し続けることは明らかです。ADLINK　OSM-IMX93のようなモジュールは、OSMベースの設計の柔軟性、セキュリティ、パワーを実証しており、この進化において重要な役割を果たします。

EV充電とスマートグリッド技術のさらなる統合が期待されています。充電ステーションはグリッド管理に積極的に参加し、負荷のバランスを取り、再生可能エネルギー源を統合するのに役立ちます。OSMの処理能力とネットワーク機能は、これらの複雑なシステムを実装するために重要になっています。

AIと機械学習は、EVの充電においてもますます重要な役割を果たすようになるでしょう。充電スケジュールの最適化から、メンテナンスの必要性や潜在的なネットワークサイバー攻撃の予測まで、これらのテクノロジーは充電システムの効率と信頼性を高める可能性を秘めています。i.MX 93ファミリーのようなプロセッサのニューラル処理能力は、このパワーをエッジに置き、最も即効性のある影響を与えることができます。

ユーザー体験は引き続き重要な分野です。EVの普及が進むにつれ、充電システムは、テクノロジーに精通したアーリーアダプターからテクノロジーに慣れていないユーザーまで、より幅広いユーザーに対応する必要があります。リッチで直感的なインタフェースを充電ステーションに直接実装できることが、EV充電をすべての人が利用できるようにするための鍵となります。

セキュリティは依然として重大な懸念事項です。充電ステーションの接続性が進み、機密データが処理されるようになると、充電ステーションはサイバー攻撃の標的としても格好の標的になるでしょう。OSMモジュールの堅牢なセキュリティ機能は、安全なシステムを構築するための強力な基盤を提供しますが、継続的な警戒と更新が必要になります。

EV充電分野のエンジニアにとって、これらのトレンドを常に把握しておくことは非常に重要です。OSは、これらの変化するニーズに適応できる柔軟なプラットフォームを提供し、新しいプロジェクトごとに車輪を再発明するのではなく、イノベーションに集中できるようにします。

家庭用充電ソリューションの開発、公共充電ネットワークの構築、フリートの電化への取り組みなど、OSMは強力で柔軟なプラットフォームを提供します。ADLINK OSM- IMX93は、処理能力、接続性、セキュリティ機能を融合させ、OSMがEV充電アプリケーションの複雑なニーズを満たす方法の代表的な例です。

次のEV充電プロジェクトを計画する際には、OSMとADLINK OSM-IMX93の利点を考慮してください。その性能、柔軟性、標準化の組み合わせは、次世代のEV充電ソリューションを解き放つ鍵となる可能性があります。完全電化された輸送システムへの道のりは長いですが、このようなツールを使えば、これからの旅に備えることができます。

Tel: 03-5209-6001
Fax: 03-5209-6013
Email: japan@adlinktech.com
**www.adlinktech.com**



記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。無断複写・転載を禁じます。
すべての仕様、価格、製品名は予告なく変更されることがあります。
2025 年 1 月更新 ADLINK Technology, Inc.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000