



Electronics for the Future

LogiCoA

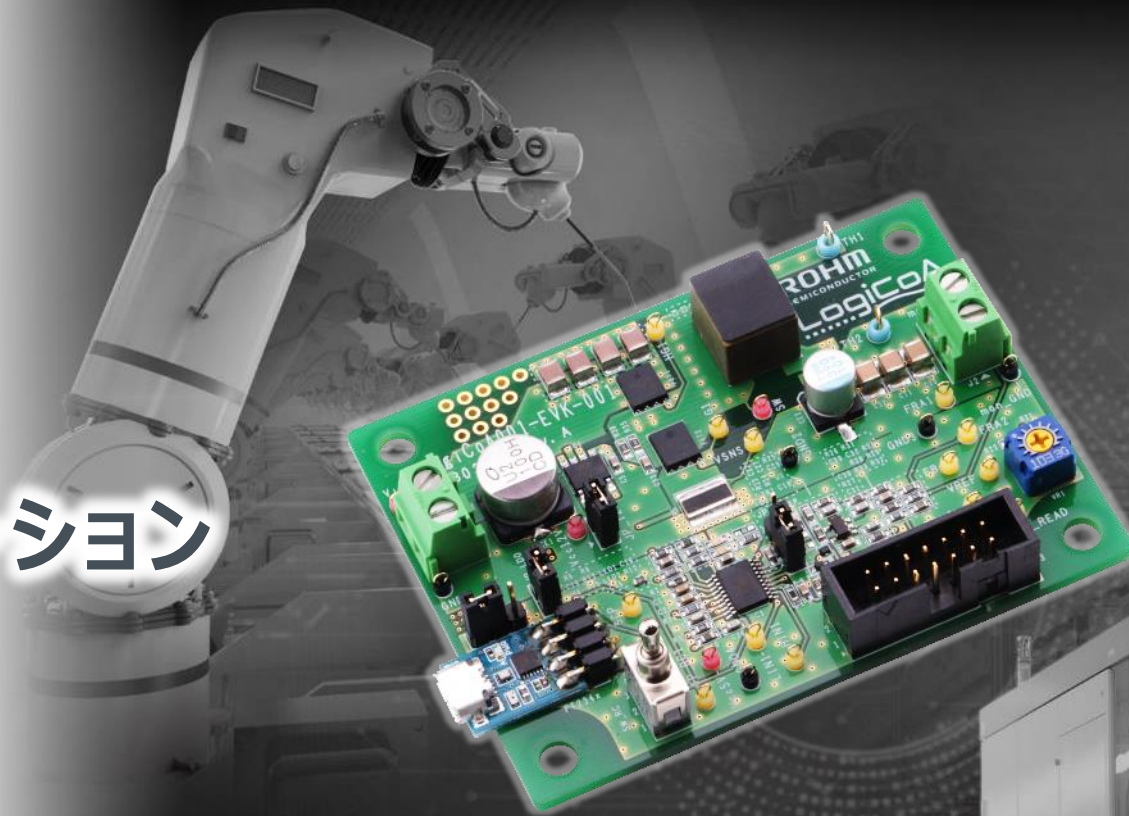
アナデジ融合制御 「LogiCoA™」 パワーエレクトロニクスソリューション 紹介資料

「LogiCoA™」は、ローム株式会社の商標または登録商標です。

2024年7月16日

ローム株式会社

マーケティング・コミュニケーション部



今回ソリューションの基幹となるブランド

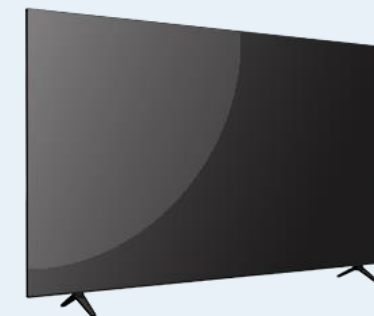


LogiCoA(ロジコア)™は、アナログ回路の性能を最大限に発揮させるために、デジタル要素を融合する設計思想に対して付与されたブランドです。アナログとデジタルのメリットを融合することで、電力活用の高効率化に貢献します。

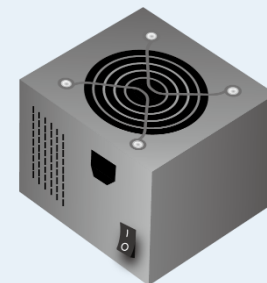
アプリケーション例



産業機器電源



大画面モニター(TV)



デスクトップPC
内電源ユニット



産機向け照明機材

電源はパワーエレクトロニクスソリューションの主要分野の一つ

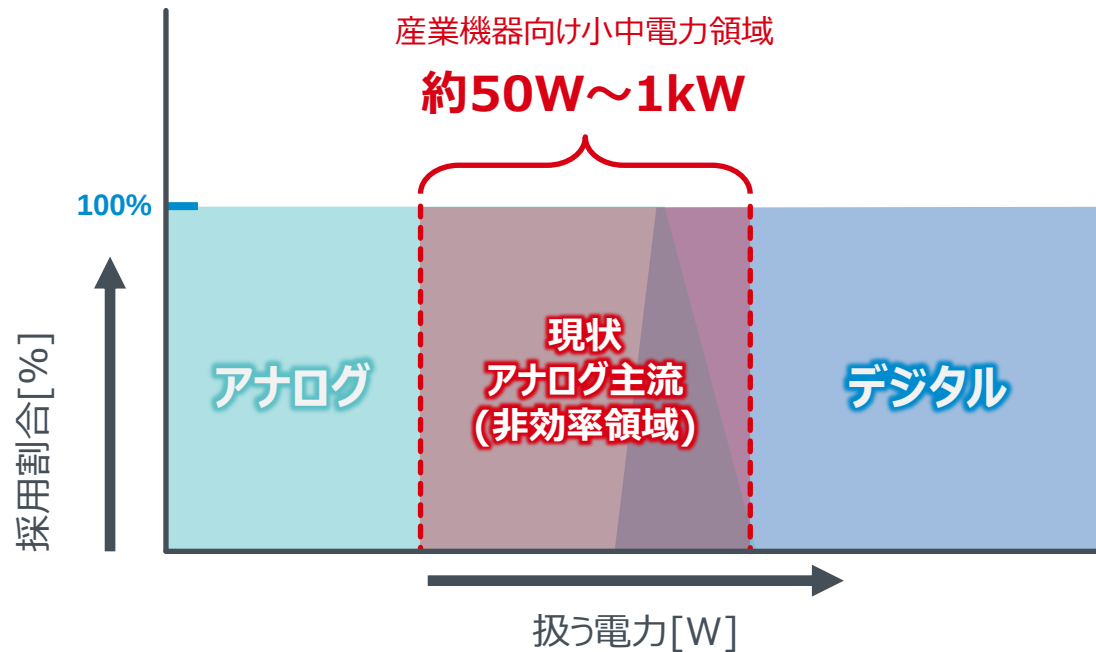
**LogiCoA™ソリューションは、パワーエレクトロニクス分野*において、
電源を中心に極めて広範囲のアプリケーションに適用できる**

*パワーエレクトロニクス分野：電力供給と制御および電力変換に関わる分野

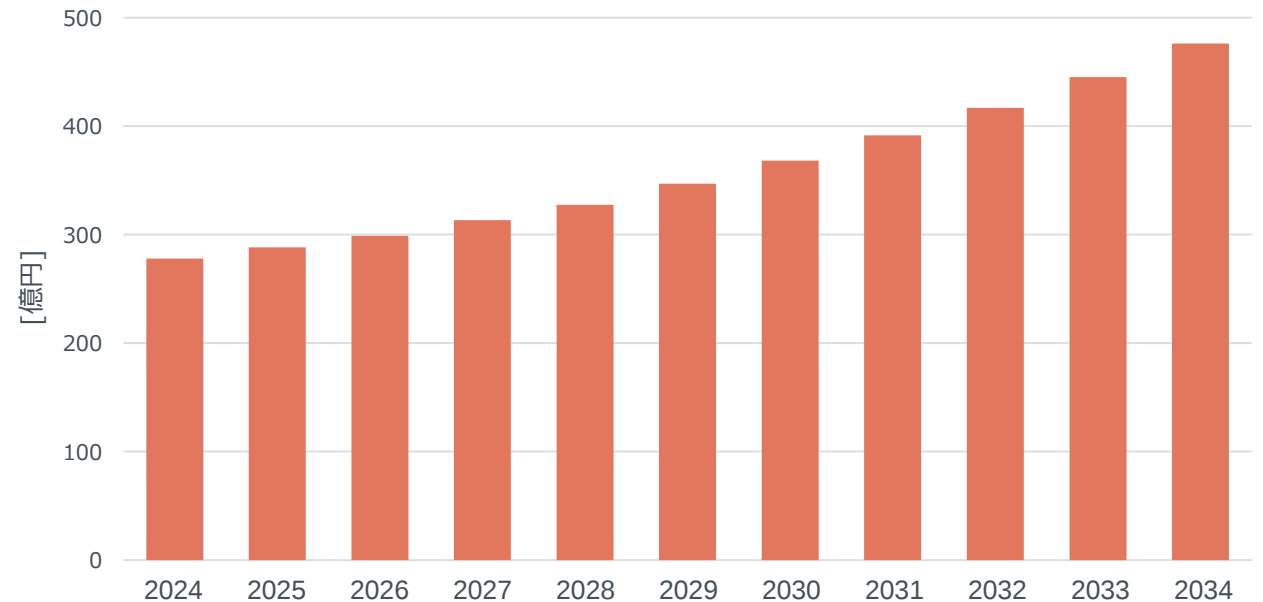
「LogiCoA™」は、ローム株式会社の商標または登録商標です。

産業機器に使用される電源システムは、小電力領域はアナログ制御、大電力領域はデジタル制御が主流だが約50W～1kWの小中電力領域は現状アナログ制御が主流

電源システムの扱う電力による制御方法のすみ分け



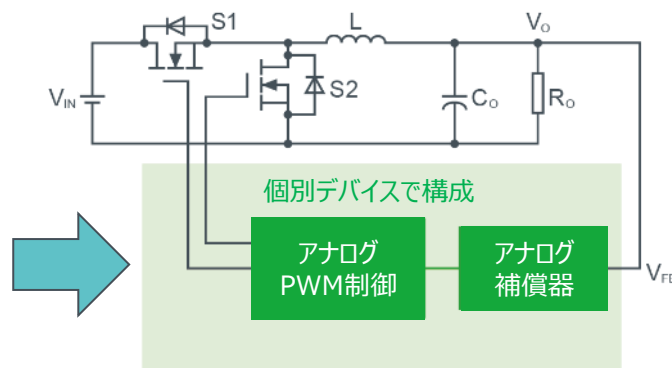
産業機器向け小中電力市場規模(約50W～1kW)



産業機器向け電源では、小中電力領域に適切な電源ソリューションが求められている

アナログ制御

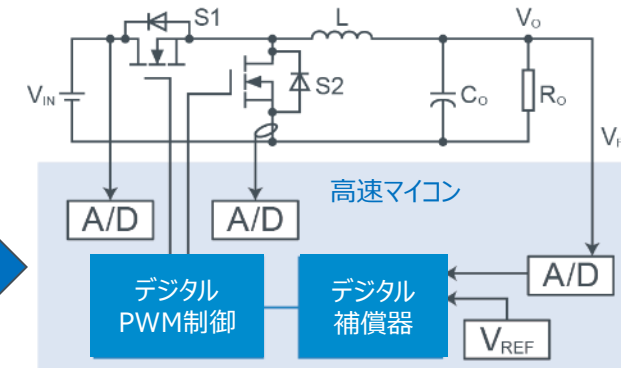
低消費電力 低コスト個別デバイス



項目	アナログ制御	
コスト	◎	CPU不要、マージン設計必要
消費電力	◎	小($I_{cc}=3\text{mA}\sim 5\text{mA}$)
機能	×	低機能(複雑な機能がない)

デジタル制御

高消費電力 高コスト高速マイコン



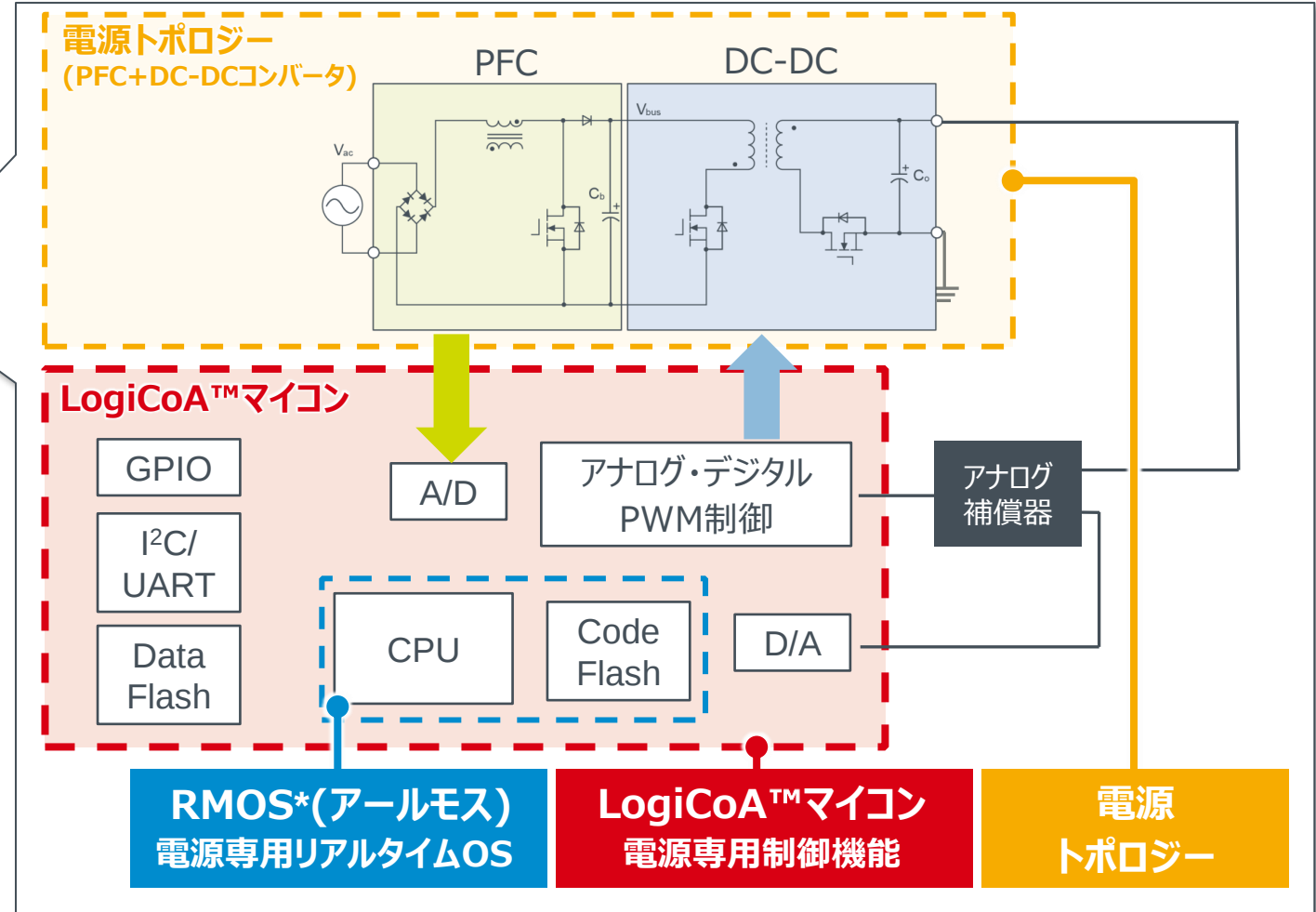
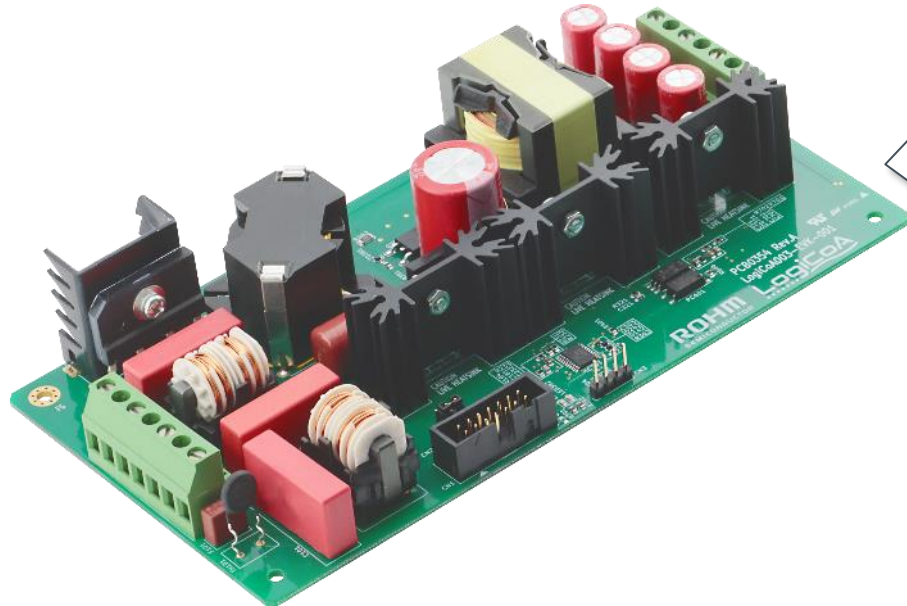
項目	デジタル制御	
コスト	△	高速CPU/DSP(高コスト)、マージン設計不要
消費電力	×	大(Icc=100mA~150mA)
機能	◎	キャリブレーション、ログ取得等の機能を付加できる

上記の
課題

小中電力領域で使用されるアナログ制御は、高機能化が難しく、
大電力領域で使用されるフルデジタル制御は、高コストで消費電力も大きい

LogiCoA™は低コスト、低消費、高機能を一気に実現

ロームのLogiCoA™電源ソリューション概要(構成)



高機能かつ低コスト・低消費電力を実現するLogiCoA™電源ソリューションは、
「電源トポロジー」「LogiCoA™マイコン」「電源制御用OS」の3要素で構成される

*RMOS (Real time Micro Operating System)

「LogiCoA™」は、ローム株式会社の商標または登録商標です。

①低コスト・低消費...P.7

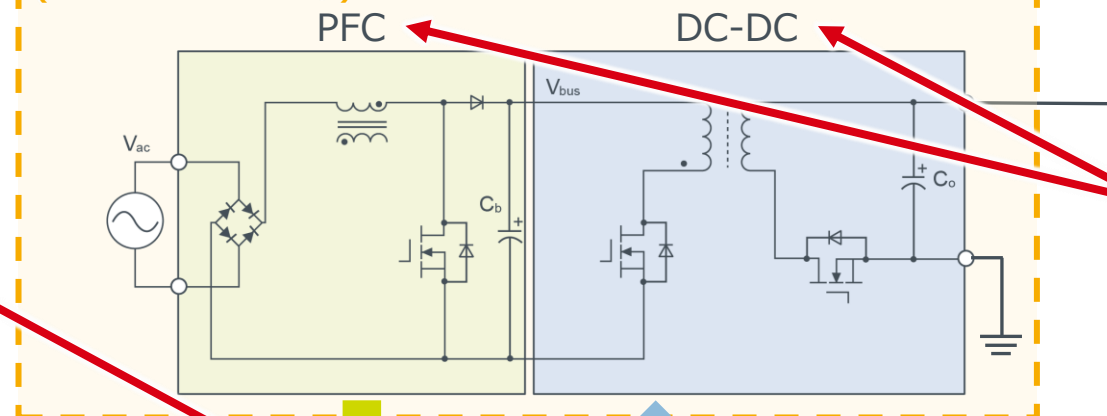
アナログ・デジタルのそれぞれの特性を生かした構成にすることで、高速動作が不要になり、LogiCoA™に最適化された**安価なマイコン**で**低消費電力動作が可能**

②高性能...P.8

Logデータ取得機能の実現、インターフェース機能を持つことでアナログ制御にはない**動作状況解析等**の新たな価値を付加

電源トポロジー

(PFC+DC-DCコンバータ)



③低コスト...P.9

LogiCoA™マイコンとRMOSの連携動作によって**2つのトポロジーを同時制御可能**
小型化・低コスト化に寄与

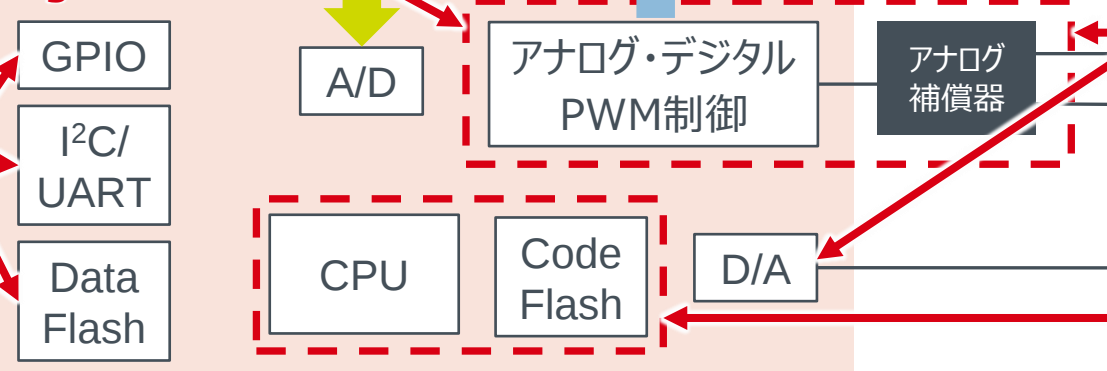
④低コスト・高性能...P.10

キャリブレーション機能でばらつきを補正し、**外付け部品の小型化・高性能**に寄与

⑤導入容易化の実現...P.11

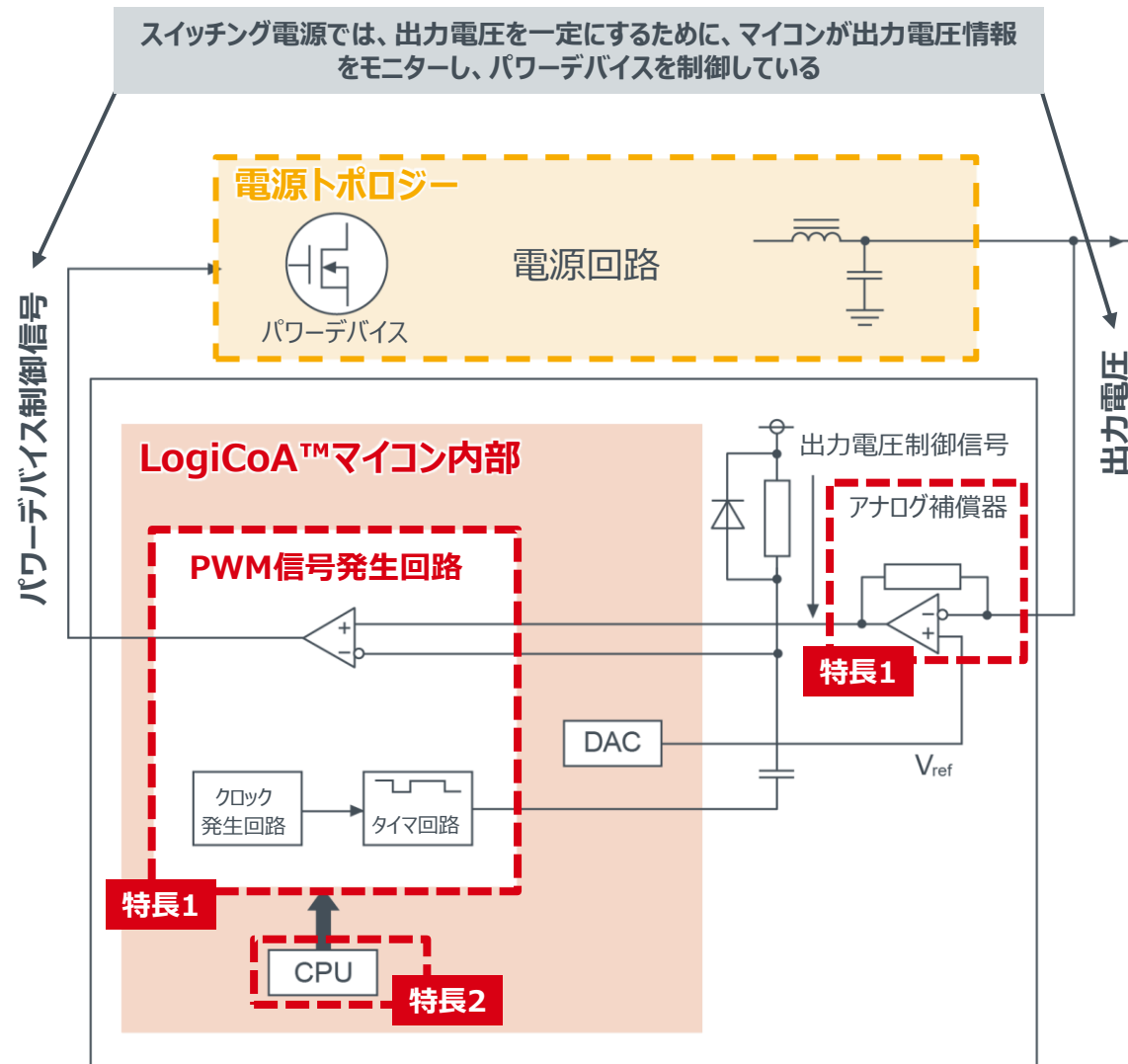
電源トポロジー毎のリファレンスボードとRMOSの提供によって**マイコンのソフト開発が容易**

LogiCoA™マイコン



従来のアナログ制御からLogiCoA™電源ソリューションを導入するに
当たって提供される新たな価値を①～⑤のポイントで紹介

アナログ・デジタルの特性を生かして、フルデジタル制御同等の機能を実現



フルデジタル制御

出力電圧をいきなりマイコンに取り込みすべてをデジタルで処理する

高機能で高価なマイコンが必要で、
高速で動作するために
消費電力が大きい

一方LogiCoA™では…

特長1

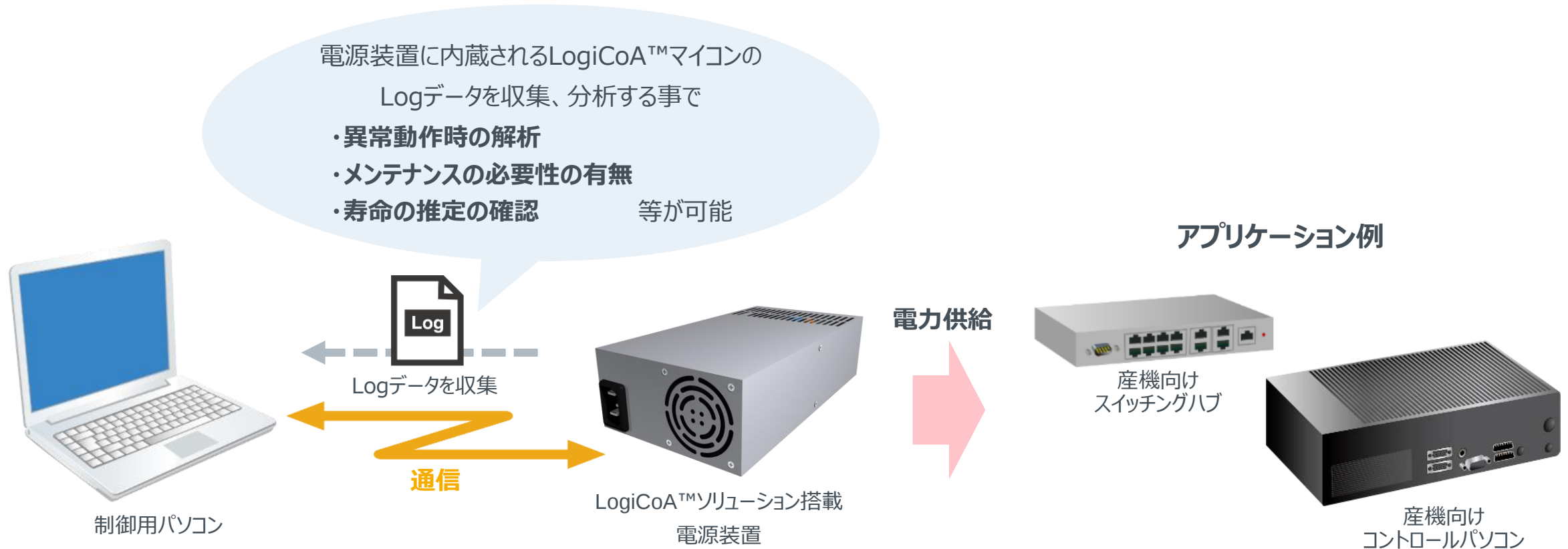
補償器はアナログ、パワーデバイス制御信号の発生はアナログとデジタルのハイブリッド方式を採用

特長2

LogiCoA™マイコンではCPUで初期設定した後はほぼ自動で動作する

LogiCoA™に最適化された
安価なマイコンで低消費電力
動作が可能

Logデータ取得機能の実現により動作状況解析等の新たな価値を提供



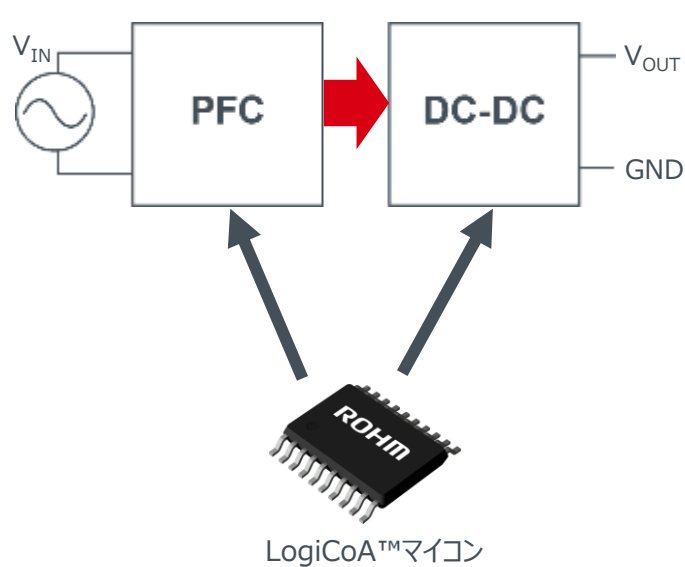
**通信によって収集されたLogiCoA™マイコンのLogデータを制御用パソコンで
分析する事で、アプリケーションや電源装置自身の動作状況を把握できる**

LogiCoA™マイコンとRMOSの連携動作によって2つのトポロジーの同時制御が可能

2つのトポロジーを同時に制御する例

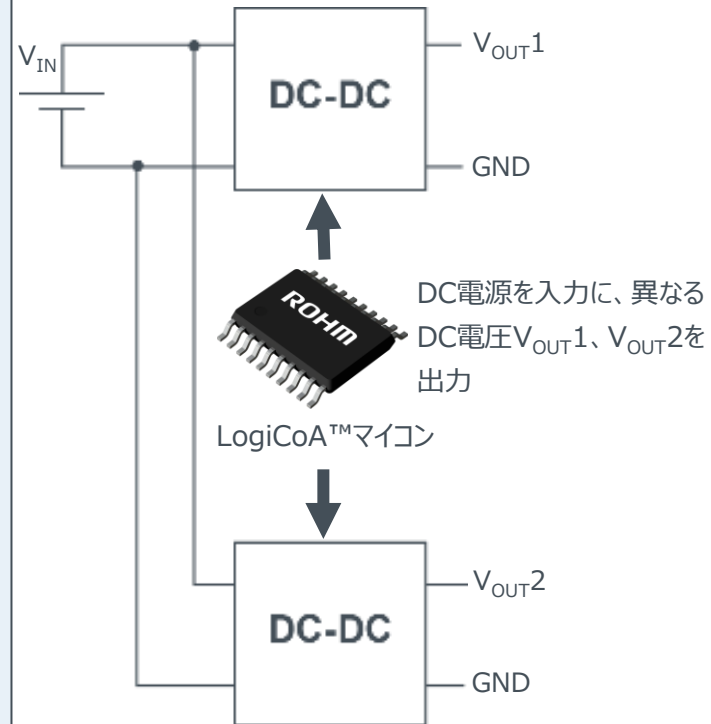
例1

PFCとDC-DCを同時制御

AC電源を入力に、DC電圧 V_{OUT} を出力

例2

2系統のDC-DCを同時制御

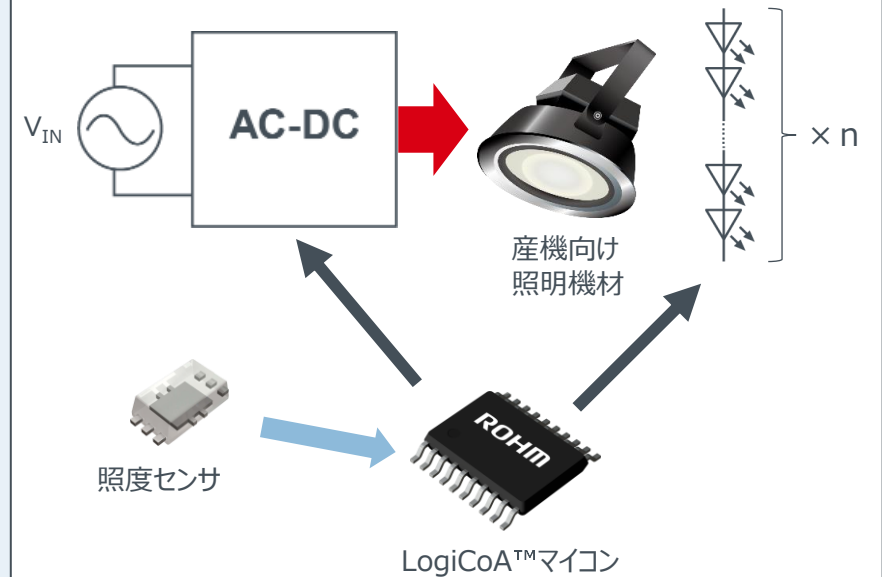
DC電源を入力に、異なる
DC電圧 V_{OUT1} 、 V_{OUT2} を
出力

LogiCoA™マイコン

例1と例2を組み合わせれば、LogiCoA™マイコン2つで
AC電源から3種類のDC電圧を出力させる制御も実現できる

例3

AC電源からLED照明の発光と調光を制御

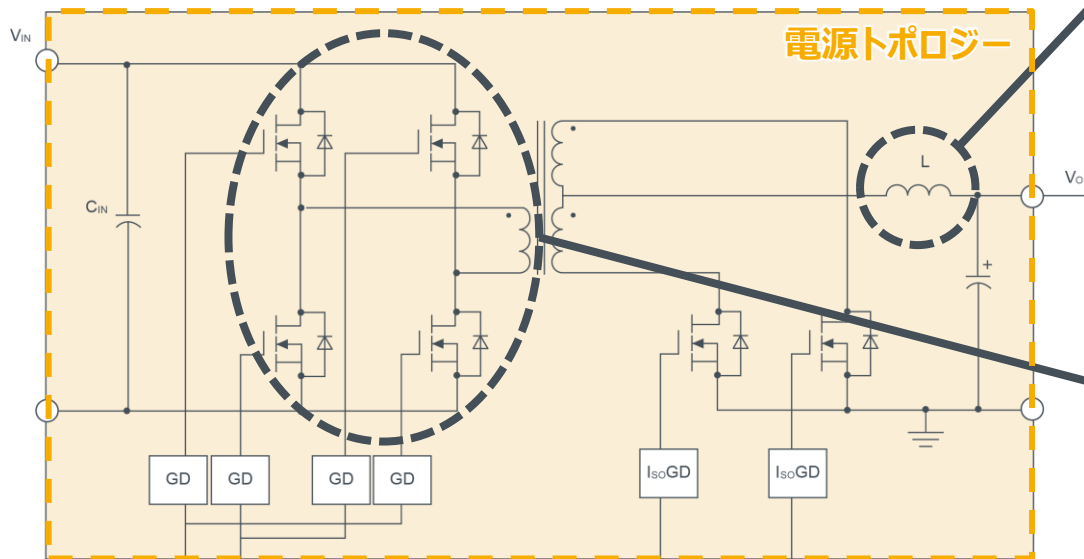
AC電源からLED駆動のためのAC-DCをコントロールすると同時に
調光制御のためにPWM信号を出力する

直列接続されたLEDアレイの電流を周囲照度に
合わせてPWM制御してLEDの輝度を調整

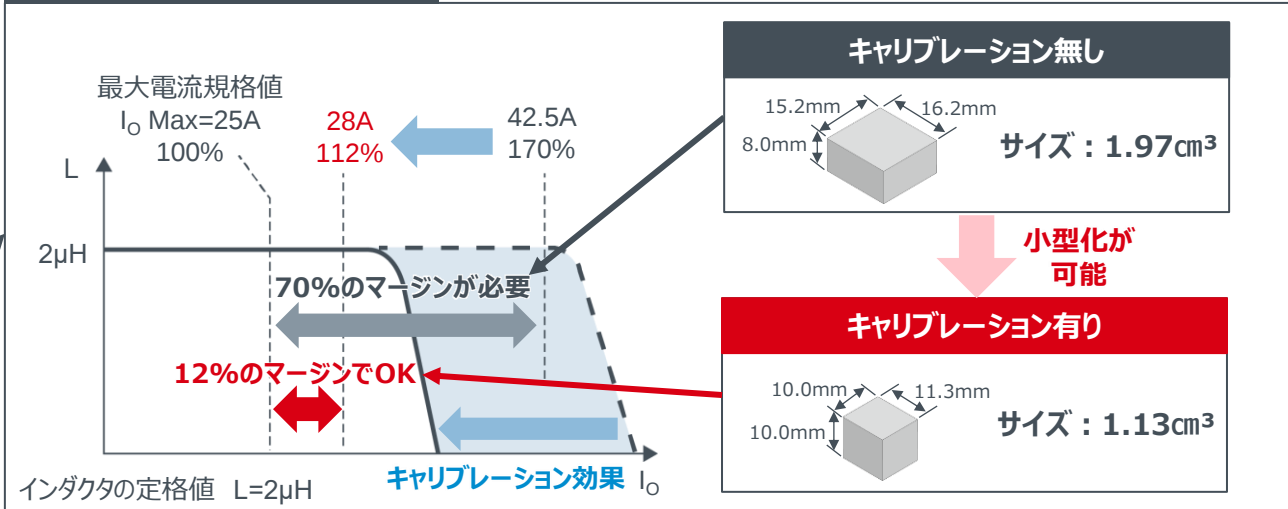
キャリブレーション機能によって、部品の最適化を実現

キャリブレーション機能とは…

装置出荷時に個別に回路や搭載部品のばらつきを補正し、補正值データをマイコンに記憶させることで各種保護機能を適切な値で動作可能にする



例1：インダクタのサイズ削減



例2：パワーデバイスのサイズ削減と動作効率向上

- ・最大電流を小さく見積もる事ができ、パワーデバイス（MOSFET）を60A品から40A品に小型化が可能
- ・ゲート容量が33%低減できるため動作効率がアップ

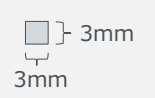
RS6P060BH (60A)

サイズ：30mm²



RH6P040BH (40A)

サイズ：9mm²

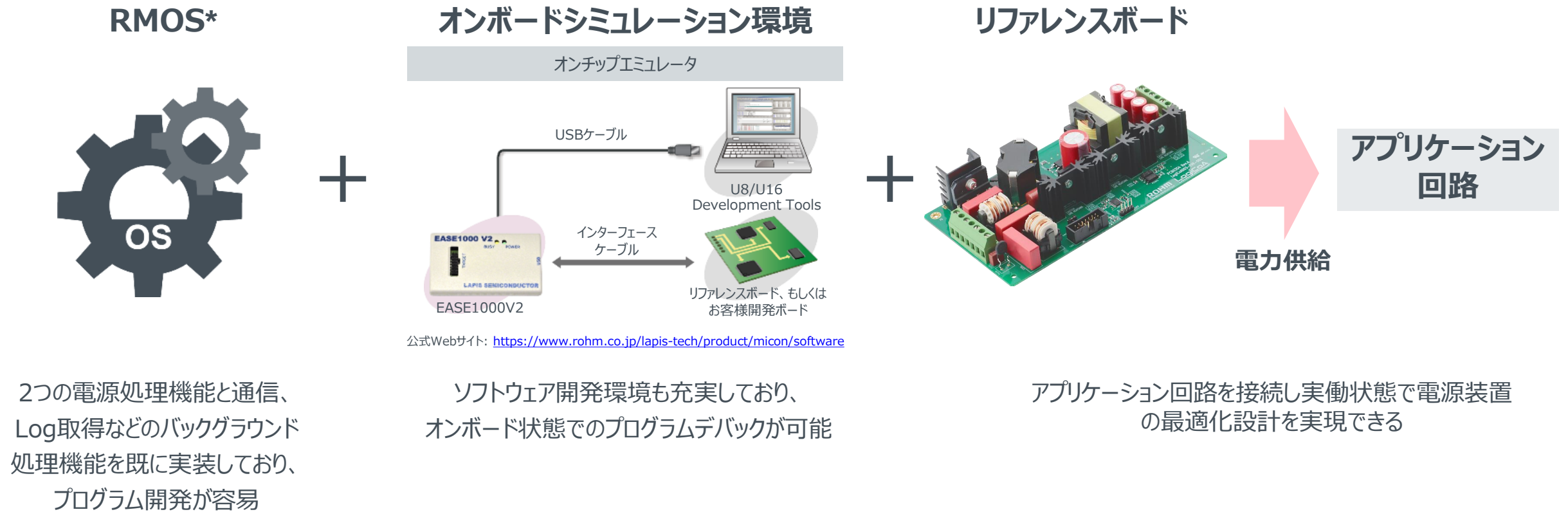


小型化が可能

LogiCoA™ソリューションを実装した電源ではキャリブレーション機能によって電源を構成する部品のサイズダウンならびに性能向上が期待できる

リファレンスボードとRMOS*の提供によって導入が容易

RMOS*とソフトウェア開発環境およびリファレンスボードを準備



各電源トポロジを実現したリファレンスボードとRMOS*を基に、アプリケーション回路の要求仕様に合わせて電源装置を最適設計(カスタマイズ)できる

リファレンスボードの一例におけるロームの搭載製品

- ・ファンクション：非絶縁降圧DC-DCコンバータ
- ・仕様：入力電圧=12V 出力電圧/電流=5V/5A

ローム搭載品

抵抗

ダイオード

トランジスタ

標準部品

パワーデバイス

ゲートドライバ

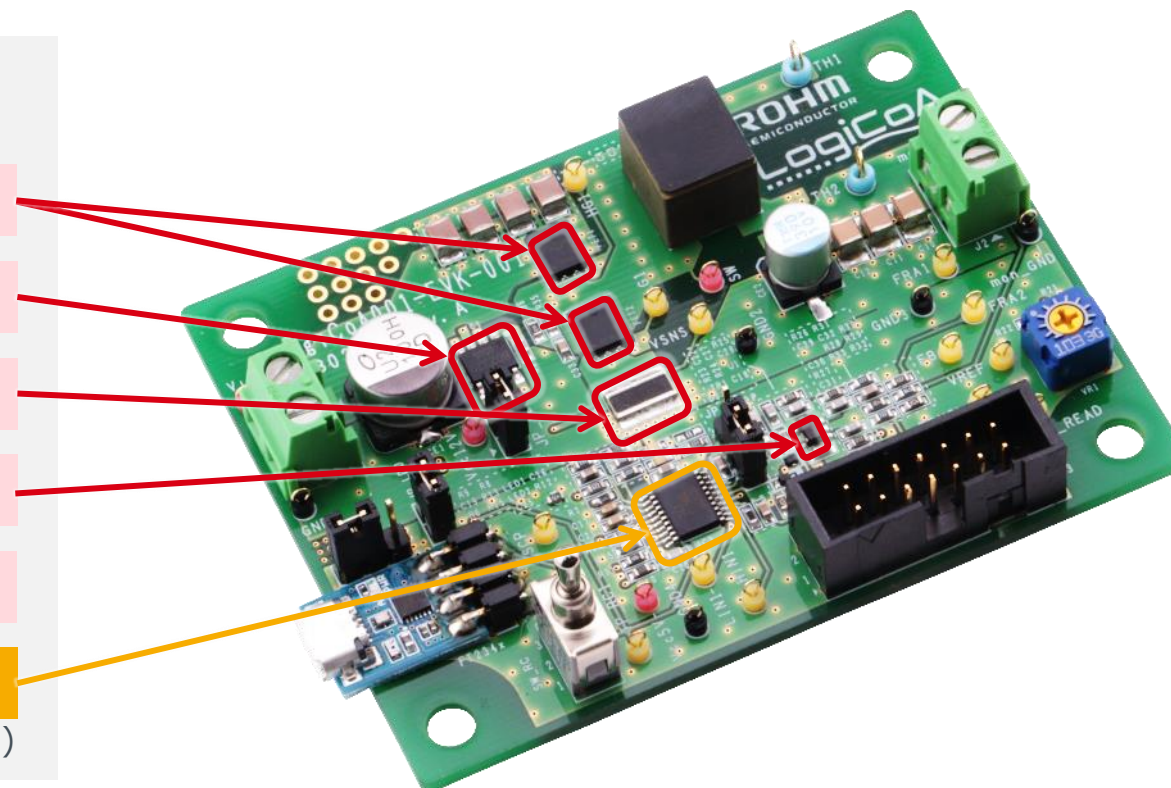
シャント抵抗

オペアンプ

LDO(裏面)

LogiCoA™マイコン

(ML62Q2035)

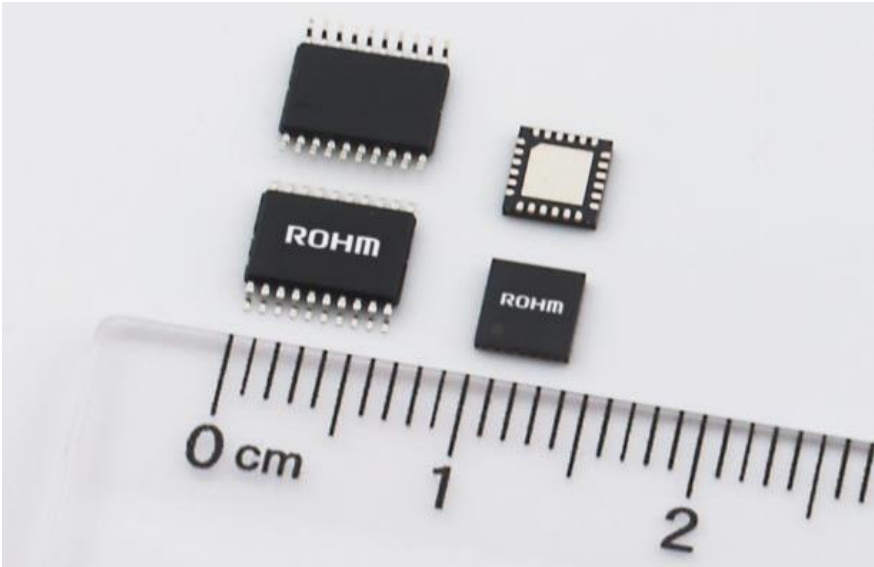


**ロームでは心臓部であるLogiCoA™マイコン以外にも
各種電源トポロジー回路を構成する各種電子デバイスを提供可能**

LogiCoA™マイコン主要特性一覧

品名	動作電圧	温度	タイマー		コンパレータ	A/Dコンバータ	D/Aコンバータ	プログラマブルゲインアンプ	CPU	メモリ			パッケージ
										Code Flash	Data Flash	RAM	
ML62Q2033	4.5V to 5.5V	Ta= −40℃ to +105℃ (Tj= +115℃) (絶対最大定格: Tj Max= +125℃)	16bit timer with PWM/Capture × 6カウンタ 最大64MHz動作 (分解能15.625ns)	10出力	3ch (クロック非同期動作) 応答時間: Typ.100ns	12bit SA-ADC: 5ch	8bit、2ch	1ch、ゲイン設定: 4レベル (×4/×8/×16/×32)	16bit RISC CPU Core (U16)、最大16MHz動作	16KB	4KB (消去単位: 128B)	2KB	TSSOP20
ML62Q2035				13出力						32KB			
ML62Q2043										16KB			
ML62Q2045										32KB			

公式Webサイト: <https://www.rohm.co.jp/products/micon/logicoa>



LogiCoA™電源ソリューションの核となるLogiCoA™マイコンは
2024年度6月より量産開始

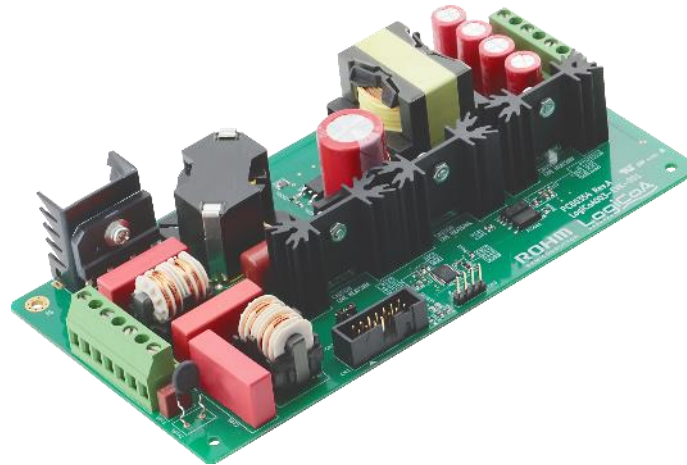
非絶縁降圧DC-DCコンバータ 2024年4月～提供中



リファレンスデザイン例

<https://www.rohm.co.jp/reference-designs/ref66009>

PFC+DC-DCコンバータ 2025年度1Q 準備予定



Full-Bridgeコンバータ 2025年度1Q 準備予定



さまざまな電源トポロジーに合わせたリファレンスデザインボードを提供予定！

ご注意事項

- 本資料に記載されている内容は、ロームグループ（以下「ローム」という）製品のご紹介を目的としています。ローム製品のご使用にあたりましては、別途最新のデータシートもしくは仕様書を必ずご確認ください。
- ロームは、本資料に記載された情報に誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様または第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。
- 本資料に記載された応用回路例などの情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。
- ロームは、本資料に記載された情報及び諸データについて、ロームもしくは第三者が所有または管理している知的財産権その他の権利の実施、使用または利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。
- ローム製品及び本資料に記載の技術を輸出または国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続きを行ってください。
- 本資料の全部または一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
- 本資料の記載内容は2024年7月現在のものであり、予告なく変更することがあります。



ローム株式会社

〒615-8585 京都市右京区西院溝崎町21

www.rohm.co.jp