

*Torex...Powerfully Small!*

36V 600mA  
コイル一体型 降圧 “micro DC/DC” コンバータ  
**XCL247/XCL248 シリーズ**

2025/4  
トレックス・セミコンダクター株式会社

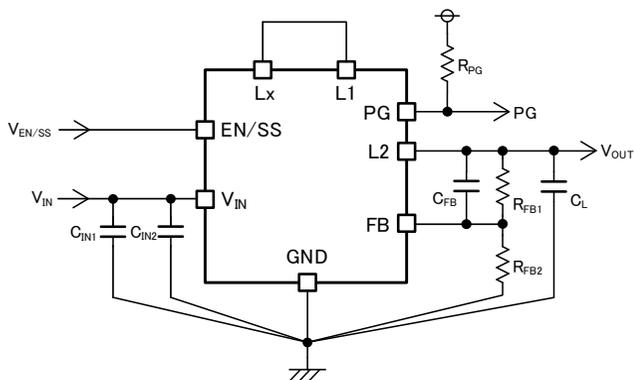
Rev. 1.0

超小型 / 低消費・軽負荷高効率 / 低ノイズ

## ■ 代表特性

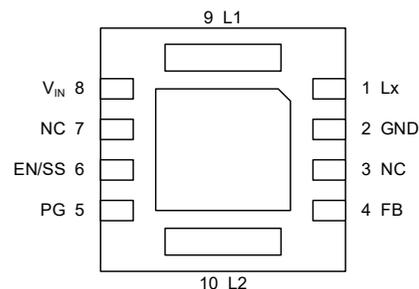
入力電圧	: 3.0V ~ 36.0V (絶対最大定格:40.0V)
出力電圧範囲	: 2.8V ~ 6.0V
FB電圧	: 0.75V (±1.5%)
出力電流	: 600mA
発振周波数	: 1.2MHz
消費電流	: 11 $\mu$ A (XCL248)
制御方式	: F-PWM (XCL247) PWM/PFM (XCL248)
機能	: パワーグッド機能 ソフトスタート(外調可), UVLO
パッケージ	: DFN3030-10B
動作温度範囲	: -40°C ~ 105°C

## ■ 代表標準回路



## ■ パッケージ

DFN3030-10B  
(3.0 x 3.0 x 1.7mm)

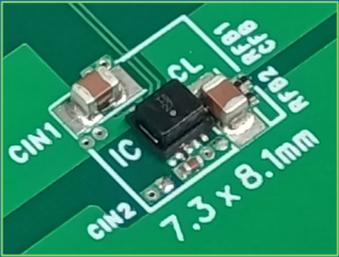


## ■ 省面積



## ■ 12V/24V ラインからの小型/低消費な降圧要求に応える、高耐圧 降圧 DC/DCコンバータ

小型/低消費  
36V 600mA  
降圧 micro DC/DC  
XCL247/XCL248



省実装面積

①

②

③

電源  
シーケンス

Pchドライバ  
100% Duty

① 省面積 かつ 軽負荷高効率

- ✓ コイルー体型で省面積/低EMI
- ✓ 軽負荷 高効率

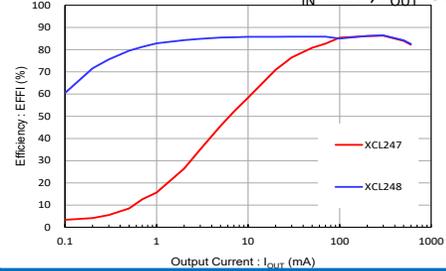
② 電源シーケンス作成が容易

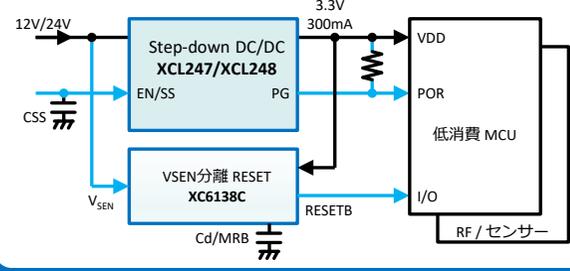
- ✓ ソフトスタート外調で  
大容量出力容量に対応可能
- ✓ Power Good機能で出力立上り後に  
後段 ICの駆動が可能

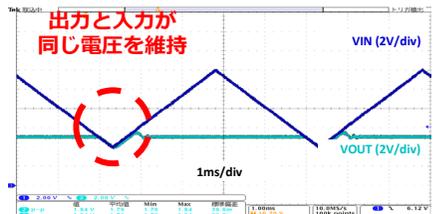
③ 入力低下時も安定した出力電圧

- ✓ Max Duty 100% 対応で入力電圧低下時  
も安定した出力電圧を供給

VIN=12V, VOUT=5.0V









小型/低消費により機器の小型化/発熱対策に最適。旧来設計の高耐圧 LDO置換にも。

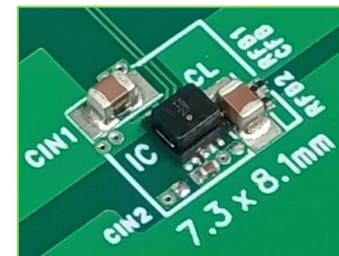
- 12V / 24Vライン向け電源
- 産業機器(工場/ビル/施設等のセンサ / セキュリティ), 白物家電, 医療ヘルスケア

## ■ セールスポイント

- 発熱の厳しい高耐圧LDOからの置換に最適な 36V コイル一体型

## ■ 特徴

- パワーグッド機能/ソフトスタート外調でシーケンス制御
- Pchドライバによる100% Duty (入カスルー)に対応



### ターゲットアプリ

#### ➤ 空調機器/掃除機/照明機器/調理家電

- ✓ 通信機能等、高性能化によるシステム大電流化でLDOでは電流不足 / 発熱厳しい



#### ➤ FA機器/電動工具/空調服/電動自転車/自動車Body系

- ✓ 機器の小型/高効率化
- ✓ 入力変動してもPchドライバによる100% Duty(入カスルー)が可能



#### ➤ 医療機器/ヘルスケア

- ✓ FPGA使用によるシーケンス対応



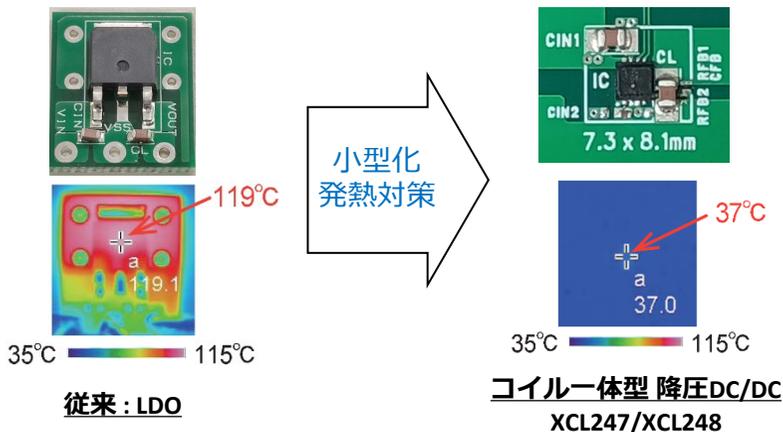
## ■ 変動する 12V/24V, それ以上の入力ラインへの降圧

### ●トレンド、狙い

- 機器の高機能化による出力電流増加により、LDO使用による発熱が課題。
- モーター等の負荷変動/誘導や入力インピーダンスによる 電源ラインの大きな電圧変動への対応が必要。

### ●TOREXの提案 : LDO感覚で使える 小型 降圧DC/DC

- LDO感覚で使えるコイル一体型で、高効率を実現。発熱も小さく、LDOの代替に最適。
- モーター動作等の電圧変動にも対応、60V コイル一体型 降圧 **XCL249**。

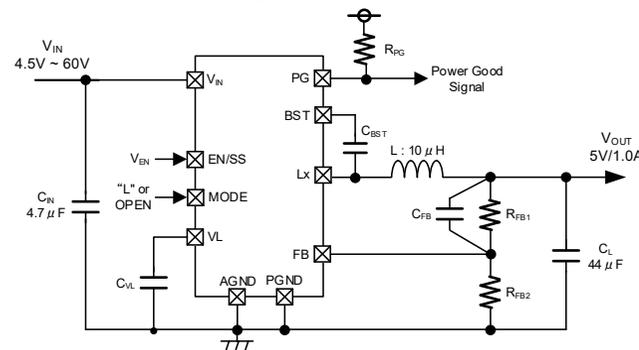


## ■ 36V/60V コイル一体型 降圧DC/DC, 降圧DC/DC

Product	Features	V <sub>IN</sub> (V)	V <sub>OUT</sub> (V)	I <sub>OUT</sub> (mA)	Package
<b>XC9704</b> <b>XC9705</b>	F-PWM, PWM/PFM 1.2MHz, 2.4MHz	3.0 ~ 36.0	2.8 ~ 15 2.8 ~ 18	600	SOT-89-5 (4.5x4.6x1.6mm) USP-6C (1.8x2.0x0.6mm)
<b>XCL247</b> <b>XCL248</b>	コイル一体 F-PWM, PWM/PFM 1.2MHz	3.0 ~ 36.0	2.8 ~ 6.0	600	DFN3030-10B (3.0x3.0x1.7mm)
<b>XCL249</b>	コイル一体 F-PWM, PWM/PFM	4.5 ~ 60.0	2.5 ~ 6.0	150	CL-3225 (3.2x2.5x2.0mm)

### ●TOREXの提案 : 主電源に最適 36V/60V 降圧DC/DC

- 高耐压で世界最小クラスの低消費電流
- Tj150°C動作 / 低リップル / 高降圧比に対応
- 大容量コンデンサ対応 (ソフトスタート外調 + PG端子)
- MODE端子 : F-PWM - PWM/PFM 動作中に切替可能



降圧DC/DC : XC9711, XC9714

## ■ 36V/60V 降圧DC/DC

Product	Features	V <sub>IN</sub> (V)	V <sub>OUT</sub> (V)	I <sub>OUT</sub> (mA)	Package
<b>XC9714</b> <small>UNDER DEVELOPMENT</small>	F-PWM, PWM/PFM 800kHz	4.5 ~ 36.0	2.5 ~ 15	2000	HSOP-8N (6.2x5.2x1.7mm) DFN3030-12A(3.0x3.0x0.75mm)
<b>XC9711</b> <small>UNDER DEVELOPMENT</small>	F-PWM, PWM/PFM 800kHz	4.5 ~ 60.0	2.5 ~ 15	1000	HSOP-8N (6.2x5.2x1.7mm) DFN3030-12A(3.0x3.0x0.75mm)
<b>XC9702</b>	F-PWM, PWM/PFM 1MHz	4.5 ~ 60.0	2.5 ~ 12	300	HSOP-8N (6.2x5.2x1.7mm) DFN3030-12A(3.0x3.0x0.75mm) USP-10B(2.6x2.9x0.6mm)

## ■ TOREX 独自のコイル一体型 "micro DC/DC" XCLシリーズ

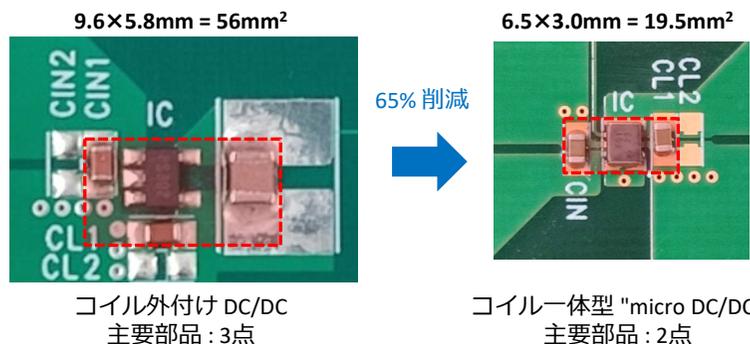
### ● トレンド、狙い

- 機器の安定動作のためには、MCUや FPGA等の直近に電源 ICを配置することが重要。特に複数電源が必要なケースでは **POL (Point of Load)** に適した電源 ICの選択が課題。
- ICを含めた電源回路の小型化や、低 EMIが必須。

### ● TOREXの提案 : コイル一体型 "micro DC/DC"

#### ➢ 電源回路の大幅な小型化

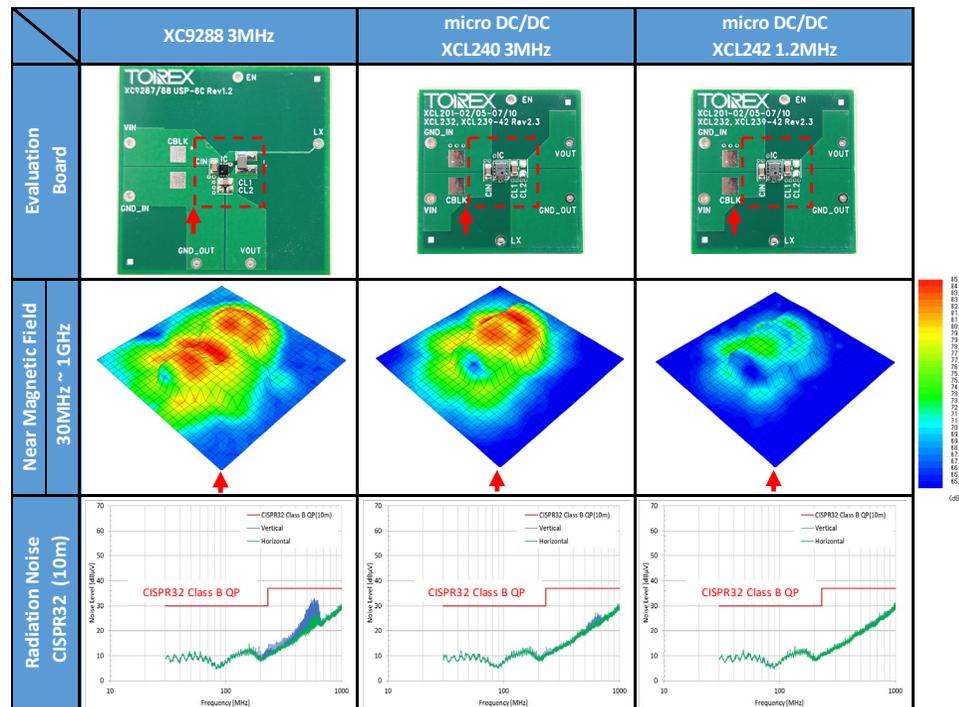
- 大幅な実装面積の削減を達成し、最小クラスの電源ソリューションサイズを提供。
- 独自のパッケージ構造 / 搭載 ICに最適なインダクタ特性。
- IC/コイルを低抵抗で基板接続する構造で高放熱性能。



#### ➢ 独自のコイル一体型構造による、EMI低減

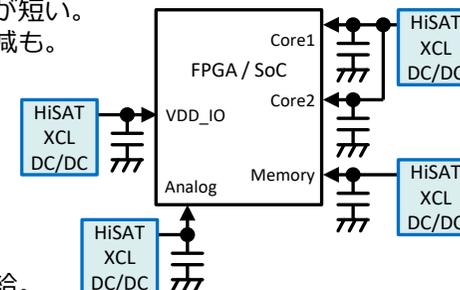
- ✓ ICをコイルで覆うポケットタイプ構造や最適配置により、IC単体と比べて **放射ノイズ** を大幅に低減可能。
- ✓ 通信チップ/センサー等の直近にも配置でき、小型化に貢献。

## ■ コイル一体型 "micro DC/DC" と単体 DC/DC の EMI比較



## POL (Point of Load) 電源のメリットと "micro DC/DC" & HiSAT-COT®

- 直近に置くことにより電源配線長が短い。安定動作に加え、コンデンサの削減も。熱分散により放熱も容易。
- コイル一体型 "micro DC/DC" XCLシリーズを POL電源に使用することにより、さらなる小型化 / 低 EMI / 設計容易化を実現。
- HiSAT-COT 制御**採用で、過渡応答を含め高精度の電源を供給。

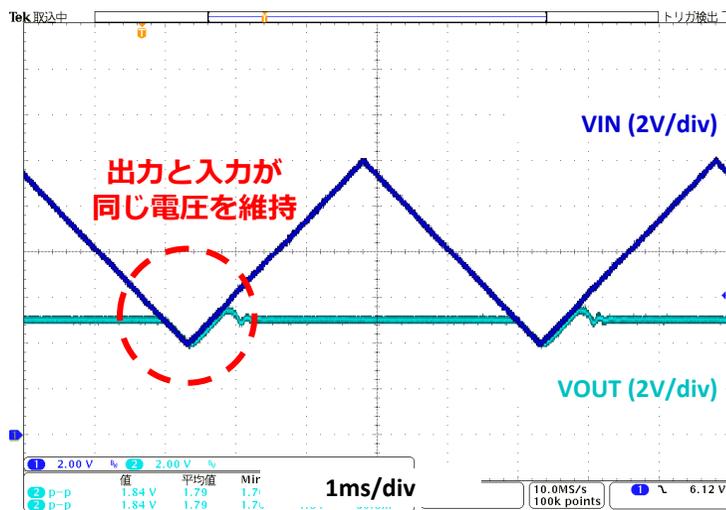


## ■ Max Duty 100% 対応で、入力電圧低下時も出力電圧を高く維持

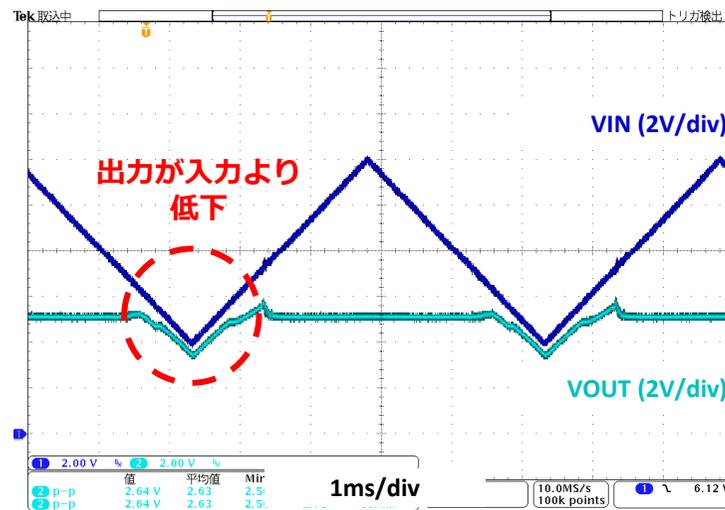
Max Duty 100%対応なので

- ・ 入力電圧が出力電圧近くでも、出力電圧の低下無し
- ・ 入力電圧が設定出力電圧以下では、出力に入力電圧をスルーし出力電圧を極力高く維持。

“モーター等の負荷変動/誘導” や “入カインピーダンスによる電源の大きな変動” でも、出力を極力高く維持。電源電圧低下による、システムダウン抑制やシステム維持に貢献。



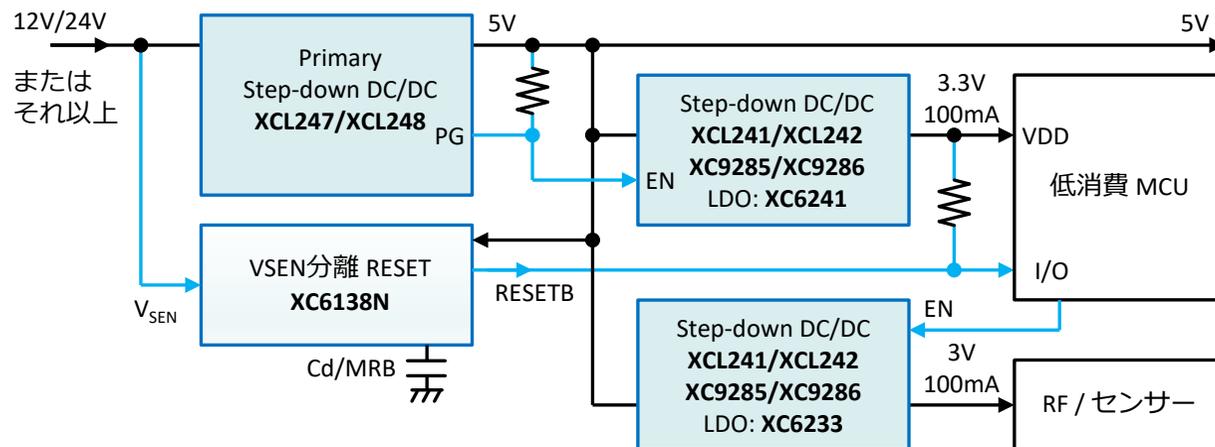
**Max Duty 100%対応**  
**XCL247/XCL248**



**Max Duty 100%不可**  
**一般的な降圧DC/DC**

## ■ 12V/24V, それ以上の入力ライン: 小型機器, モジュール, 産機センサー, IoT

### ● 5V に降圧、その後 3.3V系 を生成

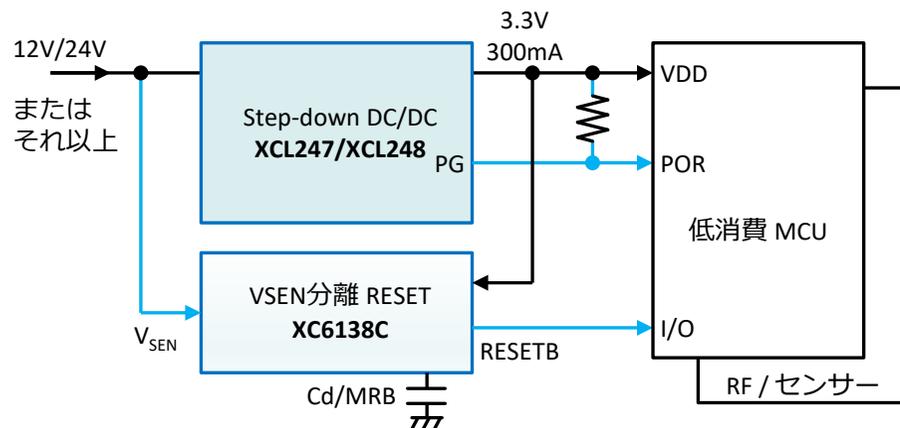


12V/24V ~ DC電源から 5Vに降圧。  
5Vから 3.3V、3.0V 等に降圧し、  
MCU/センサー等に電源供給。

PGで後段電源のシーケンスを制御

XC6138Nで12V/24V電源電圧を監視。  
モニター出力を MCUへ。

### ● 直接 3.3V に降圧



12V/24V から 3.3V に直接降圧。  
FAに使用される小型センサー等の電源に。  
用途に応じた最適なシリーズを。

XCL247 : F-PWM           ⇒ 低ノイズ (センサ電源等)  
XCL248 : PWM/PFM       ⇒ 軽負荷高効率

*Torex...Powerfully Small!*