

Torex...Powerfully Small!

**400nA 超低消費 PWM/PFM
コイルー体型昇圧DC/DCコンバータ
XCL108 シリーズ**

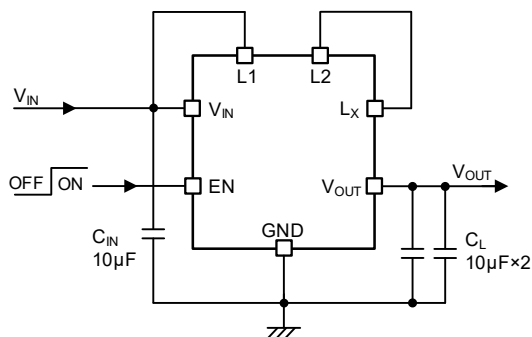
2025/10
トレックス・セミコンダクター株式会社
Rev. 1.1

超低消費電流 / 省スペース / 低EMI

■ 代表特性

入力電圧	: 0.65V ~ 5.5V (絶対最大定格: 6.6V)
動作開始電圧	: 1.6V
出力電圧範囲	: 3.0V ~ 5.5V
発振周波数	: 1.2MHz
超低消費電流	: 400nA
出力電流	: 180mA@ $V_{OUT}=5.0V$, $V_{IN}=3.3V$ 170mA@ $V_{OUT}=3.3V$, $V_{IN}=1.8V$
効率	: 85.9% ($V_{BAT}=2.4V$, $V_{OUT}=3.3V$, $I_{OUT}=10\mu A$) 90.6% ($V_{BAT}=2.4V$, $V_{OUT}=3.3V$, $I_{OUT}=100mA$)
制御方式	: PWM/PFM
機能	: ON/OFF 負荷切断 ソフトスタート
保護機能	: 電流制限
パッケージ	: CL-2025-02
動作温度範囲	: -40°C ~ 105°C

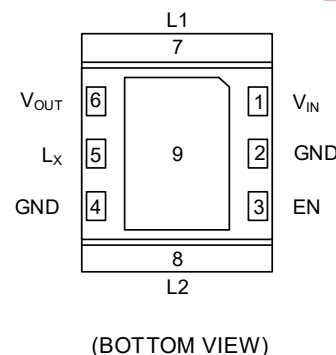
■ 代表標準回路



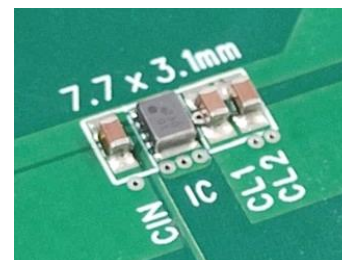
■ パッケージ

CL-2025-02
(2.5x2.0x1.04mm)

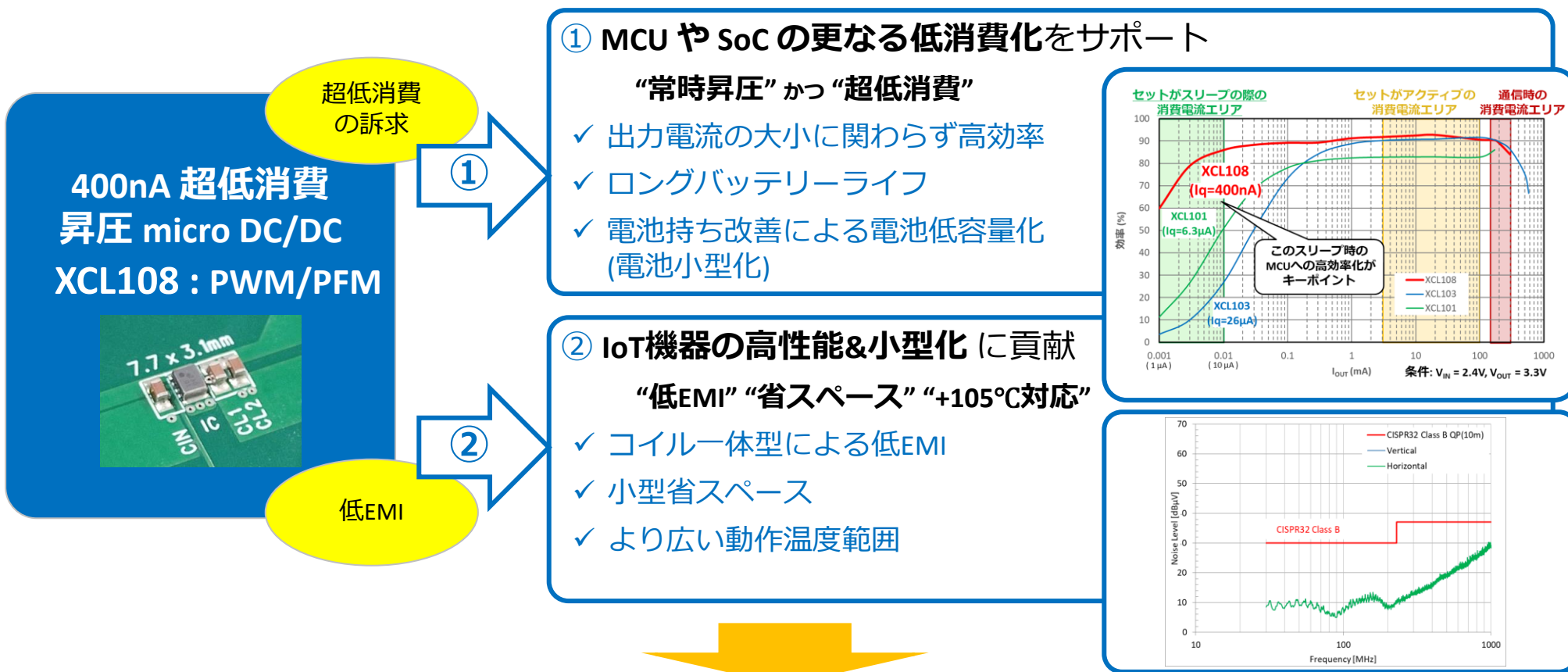
長期供給
プログラム (TLP)



■ 省スペース

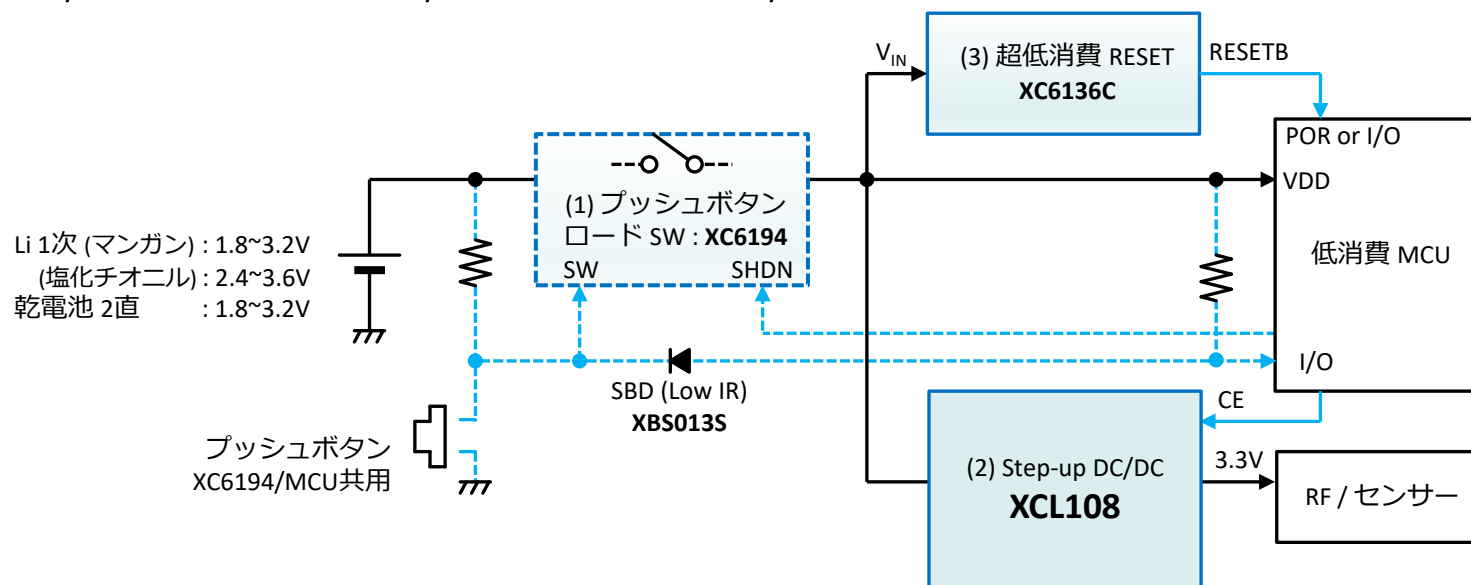


■ MCU (マイコン) の更なる低消費電力化、小型電子機器の更なる小型化 / 高効率化を実現



■3V 系 Li 1次電池, 乾電池 2本 : 電池電圧を MCUに供給する場合

- 課題 : 電池内蔵機器の出荷後の放電防止 / フリーズ対策
RF/センサー向け 低 EMI / 低リップル 昇圧 DC/DC



Block	Product	Features
(1) プッシュボタンSW	XC6194	I _{STB} =1nA, シャットダウン機能(Ship機能/メイン電源 SW) フリーズ対応 (XC6194Aタイプ), 液漏れ抑制 (UVLO)
(2) 昇圧 DC/DC	XCL108	超低消費 I _q =400nA, PWM/PFM 1.2MHz, 300mA@3.3V→5V, V _{ST} =1.6V
(3) リセット IC	XC6136	I _q =100nA クラス超低消費

(1) シャットダウン機能搭載 プッシュボタンロード SW : XC6194

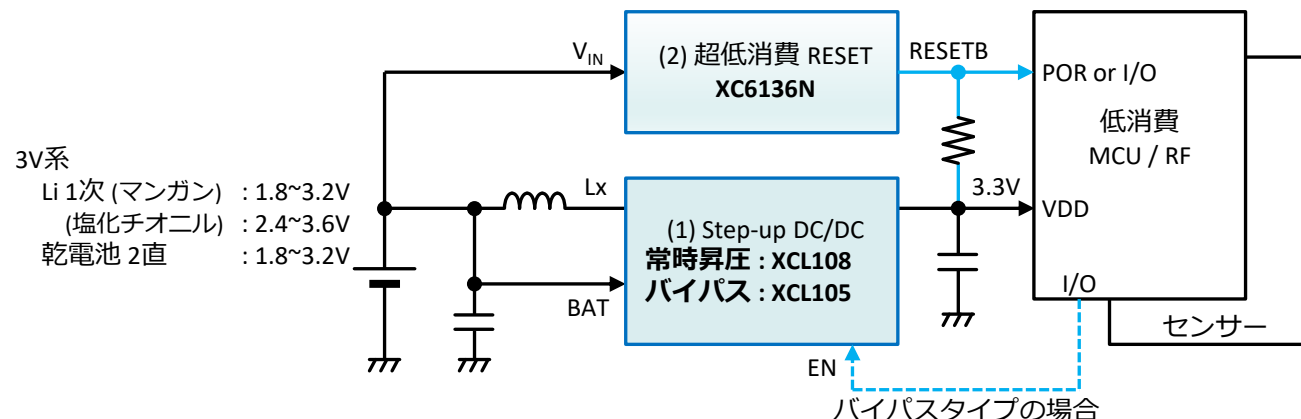
出荷時にシャットダウンし電池からの放電電流を 1nA に。
メイン電源 SW/フリーズ時 強制OFF/電池液漏れ対策 にも。

(2) RF/センサー向け 昇圧 DC/DC

- 使用時のみ昇圧、不使用時は負荷切断機能でカットオフ。
- コイル一体型 "micro DC/DC" XCL108 が小型/低 EMIで好適。
- 常時動作の RF/センサー
I_q=400nA 超低消費 PWM/PFM 昇圧 XCL108 で常時高効率を実現。

■3V 系 Li 1次電池, 乾電池 1本 or 2本 : 昇圧した電圧を MCUに供給する場合

- 課題： 高効率 / 低 EMI / 低リップル 昇圧 DC/DC
小型 / 低消費 / 電池のロングライフ



Block	Product	Features
(1) 昇圧 DC/DC	XCL108	超低消費 $I_q=400\text{nA}$, PWM/PFM 1.2MHz, 300mA@3.3V→5V, $V_{ST}=1.6\text{V}$
	XCL105	コイル一体, PWM/PFM 1.2MHz, 710mA@3.3V→5V
(2) リセット IC	XC6136	$I_q=100\text{nA}$ クラス超低消費

(1) MCU向け 昇圧 DC/DC

低消費電力化、小型/低EMI コイル一体型 “micro DC/DC”

- 一般的な使い方 - 常時昇圧で高効率で供給
3V系電池 : $I_q=400\text{nA}$ PWM/PFM昇圧, 高効率 89.9%@10μA **XCL108**
- 低消費電力化手法 - MCUアクティブ時のみ昇圧
“バイパス” 機能を持つ製品を使い必要時のみ昇圧。MCUがスリープ時は電池電圧をスルーして供給し、さらなる低消費電力化 **XCL105B**

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

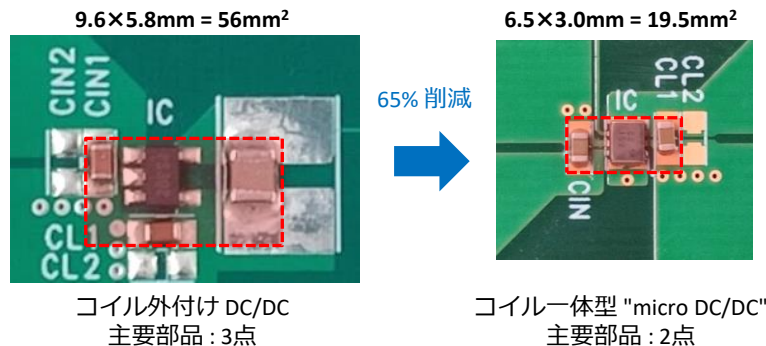
●トレンド、狙い

- 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

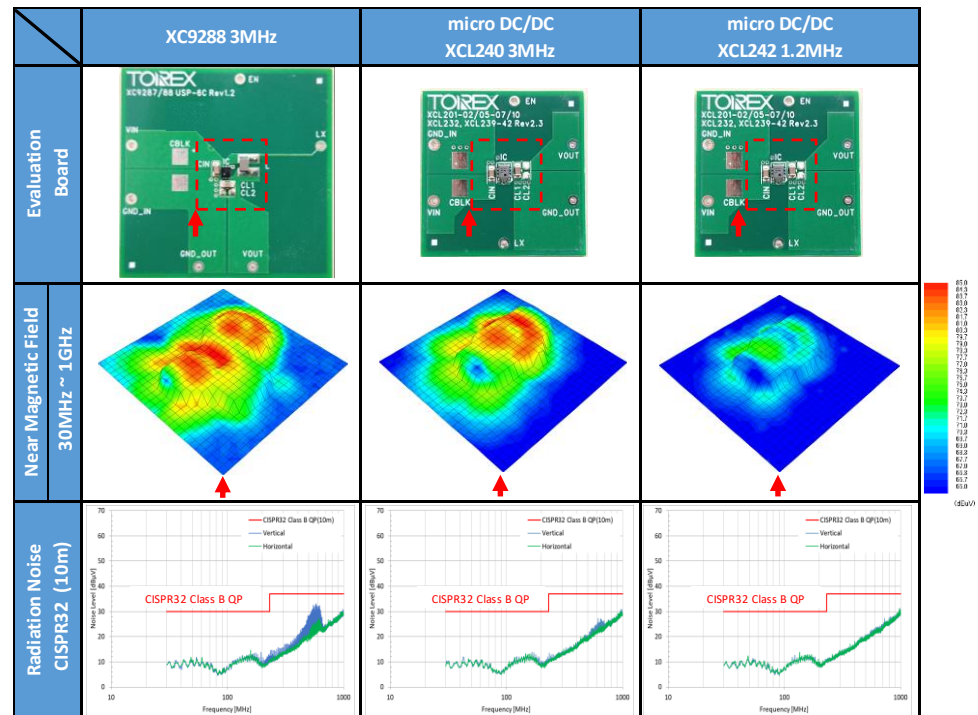
- 大幅な実装面積の削減を達成し、最小クラスの電源ソリューションサイズを提供。
- 独自のパッケージ構造 / 搭載 ICに最適なインダクタ特性。
- IC/コイルを低抵抗で基板接続する構造で高放熱性能。



➢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。

