

極小コンデンサでも安定動作！

500mA対応のLDOレギュレータで大電流設計の自由度を拡大

ローム株式会社(本社:京都市)は、車載機器、産業機器、通信インフラなどに用いられる12V/24V系プライマリ※¹電源用途向けに、独自の超安定制御技術「Nano Cap™(ナノキャップ)」を搭載した出力電流500mAのLDOレギュレータ※²IC「[BD9xxN5シリーズ](#)」全18製品を開発しました。

本製品は、好評を得ている「[BD9xxN1シリーズ](#)」(出力電流150mA)の電流拡張モデルであり、出力電流を従来の3倍以上となる500mAへと拡大し、より大電流を必要とするアプリケーションへの適用範囲を広げました。また、「Nano Cap™」技術の採用により、わずか470nF(Typ.)の出力コンデンサでも出力電圧変動を約250mV(負荷電流変動1mA \leftrightarrow 500mA/1 μ s時)に抑える安定動作を実証しています。一般的な数 μ Fの小型MLCC(多層セラミックコンデンサ)や大容量の電解コンデンサに加え、安定性の確保が難しかった1 μ F以下の容量を持つ、0603Mサイズ(0.6 \times 0.3mm)などの極小MLCCにも対応可能です。これにより、回路や基板の小型化はもちろん、部品選定の自由度向上にも貢献します。

本製品は2025年10月より月産30万個体制で量産を開始しています(サンプル価格300円/個:税抜)。インターネット販売にも対応しており、[チップワンストップ](#)や[コアスタッフオンライン](#)、[DigiKey](#)、[Mouser](#)などからご購入いただけます。また、検証用シミュレーションモデルでは、高精度SPICEモデル「ROHM Real Model※³」を完備しており、ローム公式Webから入手することができます。

SPICEモデル: [BD900N5xxx-C](#) [BD933N5xxx-C](#) [BD950N5xxx-C](#)

ロームは今後も、Nano Cap™技術搭載LDOシリーズのさらなる拡充を通じて、電子機器の高性能化・小型化・高信頼化に貢献してまいります。

<開発の背景>

近年、電子機器の小型・高密度化が進んでおり、電源回路には、省スペース化と高い設計自由度を実現するため、小容量コンデンサでも安定動作可能な電源ICが求められています。しかし、1 μ F以下の出力コンデンサで安定動作を実現することは技術的に困難とされてきました。

この課題に対し、ロームは2022年に独自の超安定制御技術「Nano Cap™」を搭載したLDOレギュレータ「BD9xxN1シリーズ(出力電流150mA)」を開発。わずか100nFの出力コンデンサで安定動作を可能にする性能が高く評価され、多くの採用実績を獲得しています。今回新たに開発した「BD9xxN5シリーズ」は、より大きな電流が求められるアプリケーションに対応しており、電源設計における出力コンデンサに関する課題の解決をさらに支援します。



Part Number *1	Input Voltage [V]	Output Voltage [V]	Output Voltage Accuracy [%]	Output Current (Max.) [mA]	Output Capacitance (Min.) *2 [nF]	Quiescent Current (Typ.) [μA]	Shutdown Switch	Oprrating Temperature Range Tj [°C]	Package [mm]	AEC-Q100 qualified
<div>New</div> BD9xxN5EFJ-C	3 to 42	3.3/ 5.0/ Adjustable (1 to 18)	±2	500	230	25	No	-40 to +150	HTSOP-J8 (4.9×6.0×1.0)	YES
<div>New</div> BD9xxN5WEFJ-C							YES			
<div>New</div> BD9xxN5FP-C							No		TO252-3/ TO252-5 (6.5×9.5×2.5)	
<div>New</div> BD9xxN5WFP-C							YES			
<div>New</div> BD9xxN5FP2-C							No		TO263-3/ TO263-5 (10.16×15.10×4.70)	
<div>New</div> BD9xxN5WFP2-C							YES			

*1: 'xx' in the part number determined by the output voltage (e.g. 3.3V=BD933N5-, 5.0V=BD950N5-, Adjustable=BD900N5-)

*2: Set capacitor value which do not fall below the minimum value. This value needs to consider the temperature characteristics and DC device characteristics.

<アプリケーション例>

車載機器:

- 燃料噴射装置(FI)やタイヤ空気圧監視システム(TPMS)などのパワートレイン系電源
- ボディコントロールモジュール(BCM)などのボディ系電源
- クラスタやヘッドアップディスプレイ(HUD)などのインフォテインメント系電源 など

産業機器:

- プログラマブルロジックコントローラ(PLC)や遠隔端末装置(RTU)、産業ゲートウェイなどコントローラ用電源
- 温度や圧力、流量などのアナログ負荷やセンサ用の高精度LDO
- ビルオートメーションや防災、入退室盤などの監視制御盤用電源
- ヒューマンマシンインターフェース(HMI)やパネル機器のスタンバイ電源 など

民生機器:

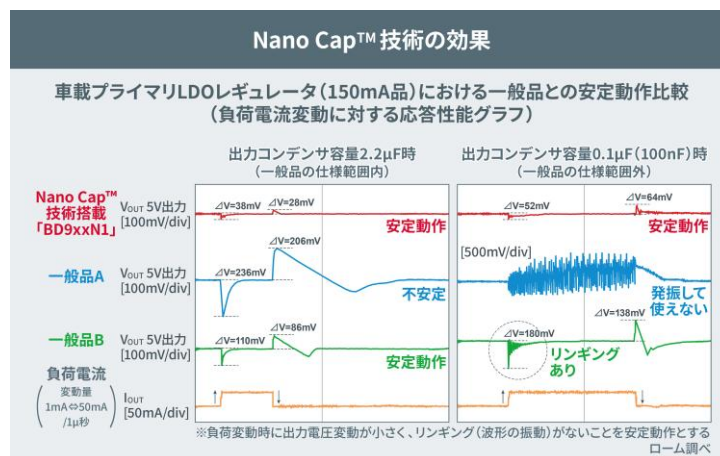
- 冷蔵庫や食洗機、エアコンなどのコントロール制御基板用電源
- 恒温器(サーモスタット)やドアベルなど住宅設備用電源
- ホームセキュリティやネットワーク機器などの常時給電用電源 など

<Nano Cap™(ナノキャップ)について>



Nano Cap™は、ロームの垂直統合型生産体制において、「回路設計」「レイアウト」「プロセス」、3つの先端アナログ技術を結集することで実現する超安定制御技術を指します。安定制御により、アナログ回路のコンデンサに関する安定動作課題を払拭することで、自動車や産業機器、民生機器などを問わず、幅広いアプリケーションの設計工数削減に貢献します。

- [特設ページ：省エネ・小型化を極めるロームの革新的な「Nano」電源技術](#)
- [ロームのものづくり：「Nano電源技術」](#)
- [動画：超安定制御技術 Nano Cap™](#)



Nano Cap™は、ローム株式会社の商標または登録商標です。

<用語説明>

※1)プライマリ

電源ICにおいては、バッテリーなどの電力源から見て1段目の変換を担当するものをプライマリと言う。なお、その後の2段目の変換を担当するものをセカンダリと呼ぶ。

※2) LDOレギュレータ(Low Drop Out レギュレータ / 低飽和レギュレータ)

電源ICの一種で直流(DC)から直流へ電圧を変換する。入力と出力の電圧差が小さく、リニアレギュレータ(入出力電圧が線形動作する)と言われる区分に該当する。DC-DCコンバータIC(スイッチングレギュレータ)と比較して、回路構成が簡単でノイズが少ないなどの特長を持つ。

※3) ROHM Real Model

ローム独自のモデルベース技術を駆使して、IC実物の電気的特性と温度特性を忠実に再現することで、IC実物とシミュレーション値の完全一致も可能にする高精度SPICEモデル。確実な検証により、実機試作後の手戻りを防止できるなど、効率的なアプリケーション開発に貢献する。

<この件に関するお問合せ先>

ローム株式会社 マーケティング・コミュニケーション部 プロモーション課 メディアリレーションG
〒615-8585 京都市右京区西院溝崎町21
E-mail: press@rohms.co.jp