

## 特長

- 小さなサイズのソリューション
- 広い負荷範囲で85%を超す効率
- 同期整流器内蔵
- $V_{IN}$ 範囲:1.5V~5.5V
- 3.3V入力で5V/30mA
- 2個のAAセル入力で3.3V/20mA
- プログラム可能な出力電圧:最大10V
- Burst Mode®動作
- 突入電流制限
- シャットダウン時の出力切斷
- 超低消費電流(10µA)とシャットダウン電流(<1µA)
- 高さの低い2mm×2mmDFNパッケージ、  
2mm×3mmDFNパッケージ、SOT-23パッケージ

## アプリケーション

- 汎用のマイクロパワー昇圧
- デジタルカメラ
- PDA
- LCDバイアス
- 小型OLEDディスプレイ
- SuperCapの充電

## 概要

LTC®3459はサイズが制限された低消費電力の携帯用アプリケーション向けの低電流、高効率同期式昇圧コンバータです。LTC3459は、1個のリチウムイオン電池、2~3セルのアルカリ電池やニッケル電池など、1.5V~5.5Vの任意の低インピーダンス電圧源で使用することができます。出力は外部分割器を使って2.5V~10Vにプログラム可能です。このデバイスは主に昇圧アプリケーション向けですが、 $V_{IN}$ より低い $V_{OUT}$ でも安定化します(効率は低下します)。

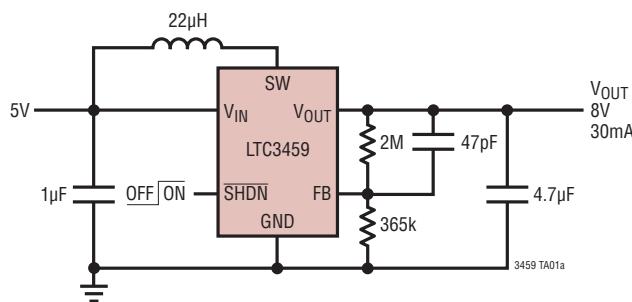
LTC3459は固定ピーク電流でBurst Mode動作をおこなうので、広い範囲の負荷電流で高い変換効率が得られます。起動時にインダクタ電流が制限されるので、多くの昇圧コンバータで見られる突入サージ電流を防ぎます。シャットダウン時には出力が入力から切斷され、消費電流が1µA未満に減少します。

LTC3459は高さの低い(1mm)6ピン2mm×2mm DFNパッケージ、2mm×3mm DFNパッケージ、SOT-23(ThinSOT™)パッケージで供給されますので、ソリューション全体の実装面積を小さくすることができます。

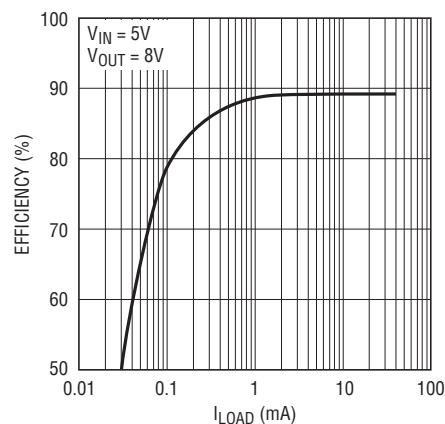
LT、LTC、LTM、Burst Modeはリニアテクノロジー社の登録商標です。  
ThinSOTはリニアテクノロジー社の商標です。  
他のすべての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

## 標準的応用例

5Vから8Vのコンバータ



効率



3459 TA01b

3459fc

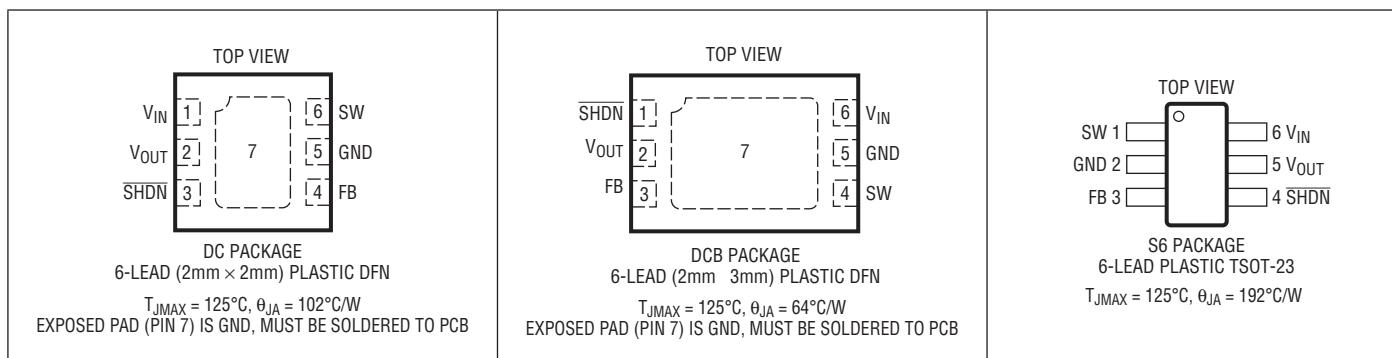
# LTC3459

## 絶対最大定格

GNDを基準 (Note 1)

$V_{IN}$ 、FBの電圧	-0.3V~7V	保存温度範囲	-65°C~150°C
$V_{OUT}$ 、SHDNの電圧	-0.3V~10V	リフロー温度	260°C
SW	-0.3V~12V	リード温度、S6パッケージ (半田付け、10秒)	300°C
動作温度範囲 (Note 2,3)	-40°C~85°C		

## ピン配置



## 発注情報

鉛フリー仕様	テープアンドリール	製品マーキング	パッケージ	温度範囲
LTC3459EDC#PBF	LTC3459EDC#TRPBF	LDTG	Low Profile (2mm × 2mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C
LTC3459EDCB#PBF	LTC3459EDCB#TRPBF	LDMM	Low Profile (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C
LTC3459ES6#PBF	LTC3459ES6#TRPBF	LTAHA	Low Profile SOT-23	-40°C to 85°C

さらに広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

非標準の鉛ベース仕様の製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

鉛フリー仕様の製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。

テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandreel/> をご覧ください。

## 電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{IN} = 3.3\text{V}$ 、 $V_{OUT} = 5\text{V}$ 。

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
<b><math>V_{IN}</math></b>						
Input Voltage Range		●	1.5	5.5		V
$V_{IN}$ Quiescent Current	$\overline{SHDN} = V_{CC}$		10	20		$\mu\text{A}$
$V_{IN}$ Shutdown Current	$\overline{SHDN} = \text{GND}$		0.1	1		$\mu\text{A}$
<b><math>V_{OUT}</math></b>						
Programmable Voltage Range		●	2.5	10		V
$V_{OUT}$ Quiescent Supply Current	$\overline{SHDN} = V_{CC}$		2	4		$\mu\text{A}$
$V_{OUT}$ Shutdown Current	$\overline{SHDN} = \text{GND}$		0.1	1		$\mu\text{A}$
<b>リファレンス</b>						
Feedback Voltage	$V_{IN} = 3.3\text{V}$ , $V_{OUT} = 7.5\text{V}$	●	1.19	1.22	1.25	V
FB Input Leakage Current	Measured on FB		10	50		nA
<b>コンバータの性能</b>						
Peak Switch Current ( $V_{IN} = 3.3\text{V}$ )	$L = 22\mu\text{H}$	●	60	75	90	mA
$t_{OFF}$ Timer ( $V_{IN} = 3.3\text{V}$ , $V_{OUT} = 5\text{V}$ )	Varies by $1/(V_{OUT} - V_{IN})$		225	400	550	ns
Zero Current Comparator Threshold	$L = 22\mu\text{H}$		0			mA
<b>メインNMOSスイッチ</b>						
On-Resistance	$V_{OUT} = 5\text{V}$			2.8		$\Omega$
Leakage Current	$V_{SWITCH} = 10\text{V}$ , $V_{OUT} = 10\text{V}$		0.01	1		$\mu\text{A}$
<b>メインPMOSスイッチ</b>						
On-Resistance	$V_{OUT} = 5\text{V}$			4.2		$\Omega$
Leakage Current	$V_{IN} = 5\text{V}$ , $V_{SWITCH} = 5\text{V}$ , $V_{OUT} = 0\text{V}$		0.02	2		$\mu\text{A}$
<b>ロジック入力</b>						
$\overline{SHDN}$ Threshold (Rising Edge)			0.3	1		V
$\overline{SHDN}$ Hysteresis			80			mV
$\overline{SHDN}$ Input Leakage Current	$\overline{SHDN} = 3.3\text{V}$		0	50		nA

**Note 1:** 絶対最大定格はそれを超えるとデバイスの寿命に影響を及ぼす値。絶対最大定格状態が長時間続くと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える恐れがある。

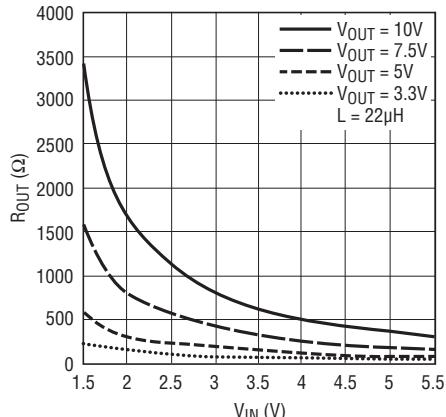
**Note 2:** LTC3459Eは $0^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。 $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の動作温度範囲での仕様は設計、特性評価および統計学的なプロセス・コントロールとの相関で確認されている。

**Note 3:** このデバイスには短時間の過負荷状態のあいだデバイスを保護するための高温保護機能が備わっている。高温保護機能がアクティブなとき接合部温度は $125^\circ\text{C}$ を超える。規定された最高動作接合部温度を超えた動作が継続すると、デバイスの信頼性を損なうおそれがある。

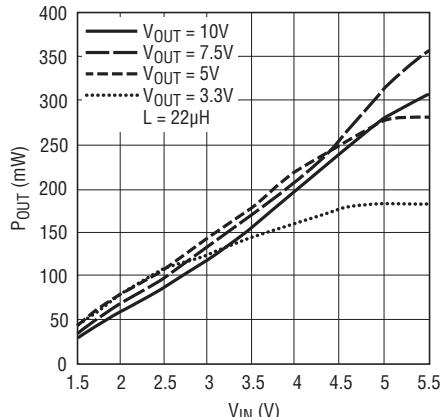
# LTC3459

標準的性能特性 (注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

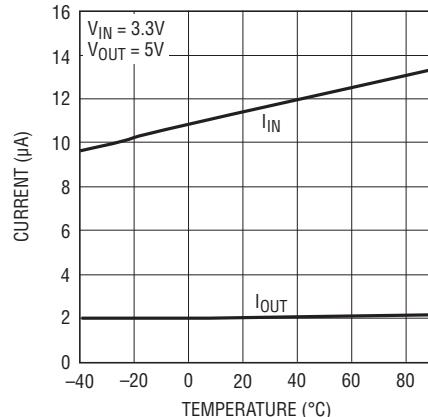
最小 $R_{\text{OUT}}$ と $V_{\text{IN}}$



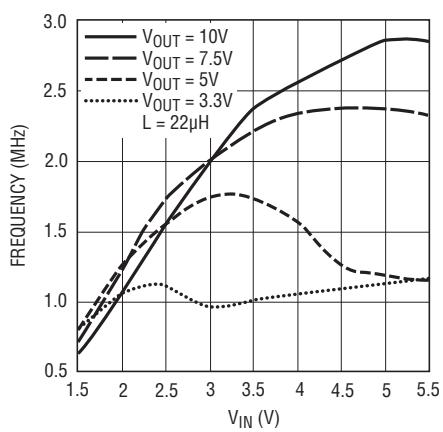
最小 $P_{\text{OUT}}$ と $V_{\text{IN}}$



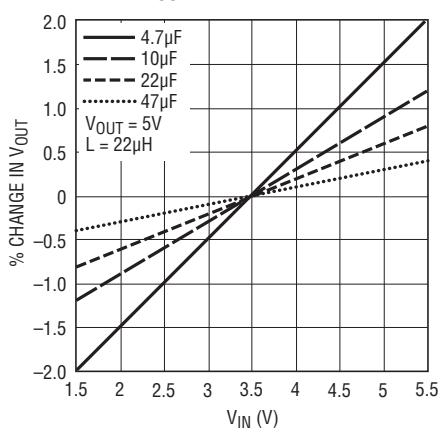
$V_{\text{IN}}$ および $V_{\text{OUT}}$ の消費電流と温度



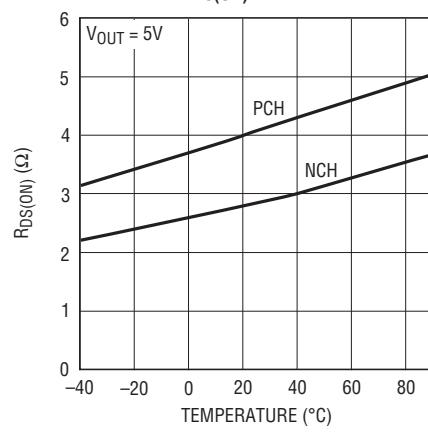
さまざまな $V_{\text{OUT}}$ でのスイッチング周波数と $V_{\text{IN}}$



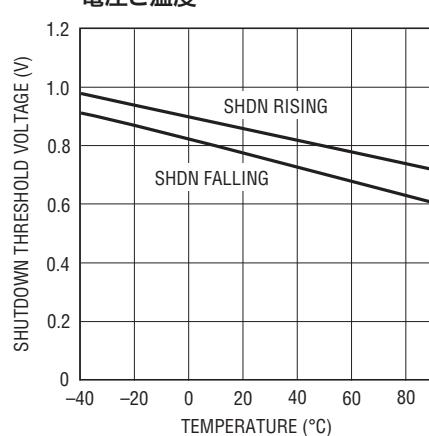
$V_{\text{OUT}}$ のレギュレーションと $V_{\text{IN}}$ および $C_{\text{OUT}}$



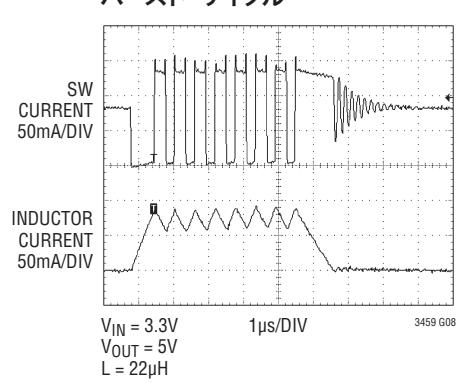
NチャネルとPチャネルのMOSFETの $R_{\text{DS(ON)}}$ と温度



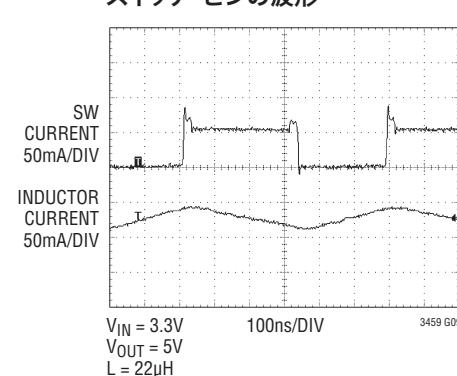
シャットダウン・スレッショルド電圧と温度

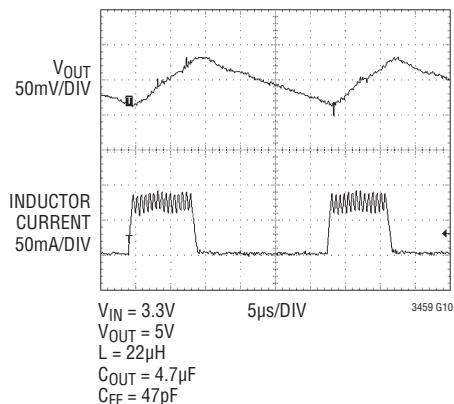


バースト・サイクル

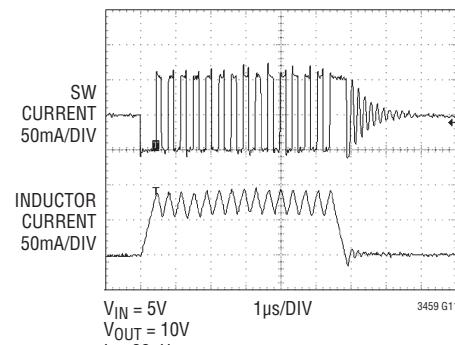


スイッチ・ピンの波形

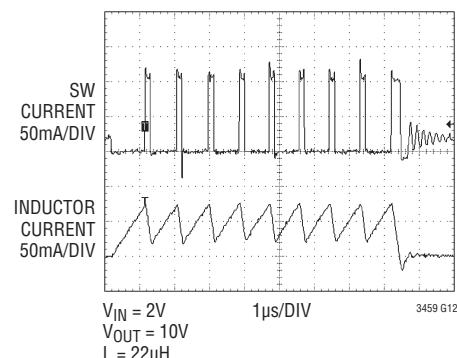
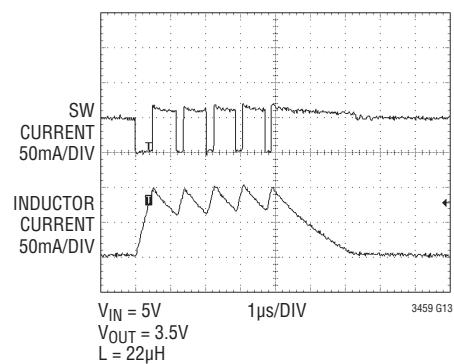


標準的性能特性 (注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ )V<sub>OUT</sub>のACリップル

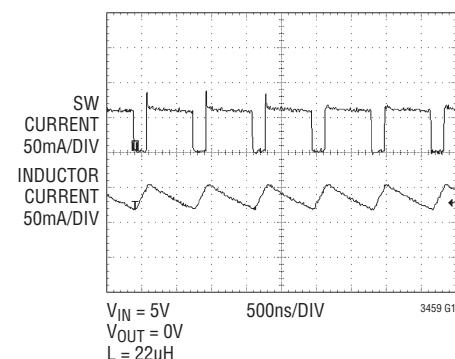
バースト・サイクル



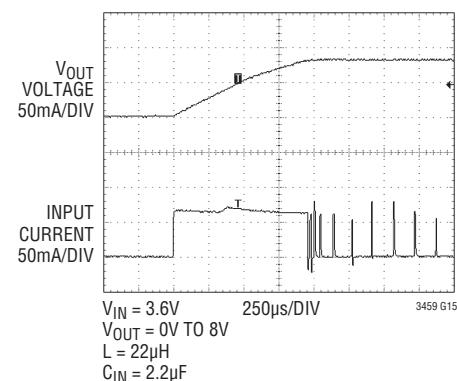
バースト・サイクル

V<sub>IN</sub>より低い電圧に安定化された  
V<sub>OUT</sub>のバースト・サイクル

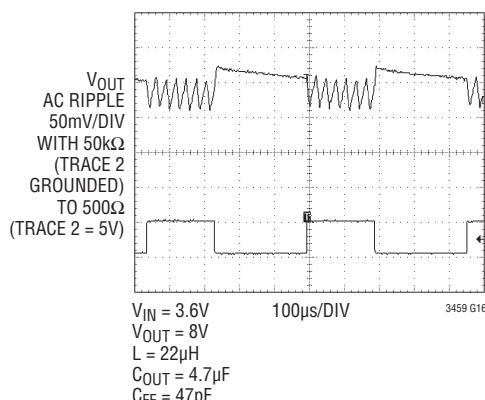
短絡された出力



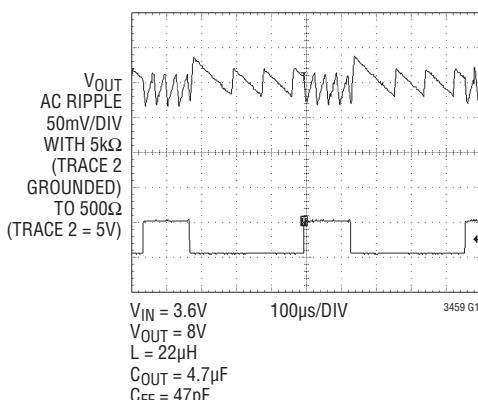
スタートアップ



負荷ステップ



負荷ステップ



## ピン機能 (DC/DCB/S6)

**V<sub>IN</sub>(ピン1/ピン6/ピン6)**: 入力電源ピン。少なくとも1μFの低ESR、低ESLのセラミック・コンデンサを使ってV<sub>IN</sub>をバイパスします。

**V<sub>OUT</sub>(ピン2/ピン2/ピン5)**: 昇圧レギュレータの安定化された出力電圧。2.2μF~10μFの低ESR、低ESLのセラミック・コンデンサを使ってV<sub>OUT</sub>をバイパスします。小さいコンデンサではV<sub>OUT</sub>リップルが増加します。

**SHDN(ピン3/ピン1/ピン4)**: マスター・シャットダウン入力。SHDNを“L”にドライブするとすべてのIC機能がディスエーブルされ、バッテリからの消費電流が1μA以下に減少します。デバイスをイネーブルするにはこのピンを1Vより上に引き上げる必要があります。

**FB(ピン4/ピン3/ピン3)**: Burst Modeコンパレータへの入力。V<sub>OUT</sub>、GND、およびこのピンのあいだに接続された外部抵抗

分割器により出力電圧が次のように設定されます。

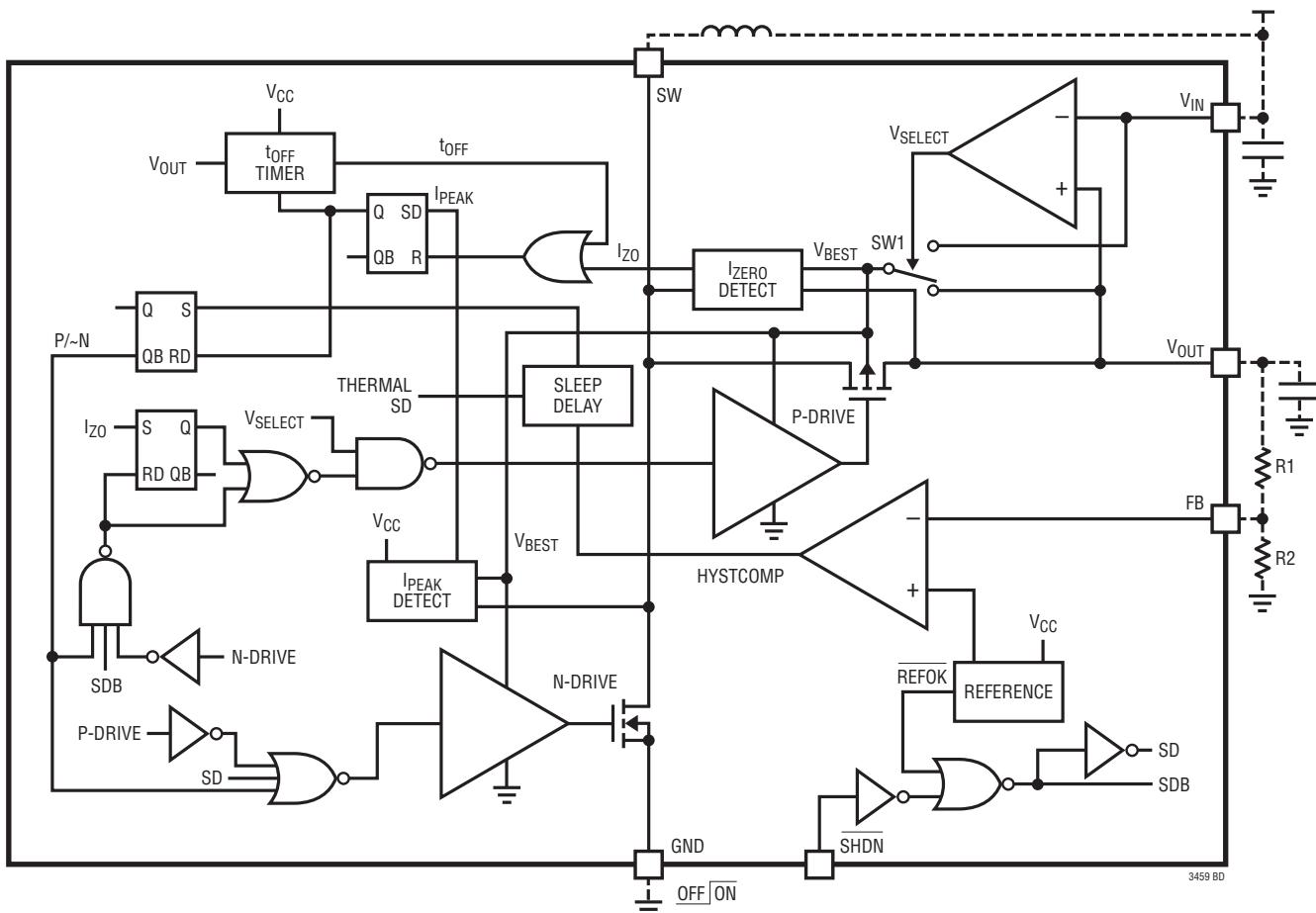
$$V_{OUT} = 1.22(1+R1/R2)$$

**GND(ピン5/ピン5/ピン2)**: 信号と電源のグランド。V<sub>IN</sub>とV<sub>OUT</sub>のフィルタ・コンデンサの(-)側とGNDを短いPCB経路で直接接続します。

**SW(ピン6/ピン4/ピン1)**: スイッチ・ピン。SWとV<sub>IN</sub>間に15μH~33μHのインダクタを接続します。PCBトレースの長さができるだけ短くし、幅をできるだけ広くしてEMIと電圧のオーバーシュートを減らします。インダクタ電流がゼロまで低下したら、内部のPチャネルMOSFETの同期整流器がオフしてインダクタの逆充電を防ぎます。

**露出パッド(ピン7/ピン7、DCおよびDCBパッケージのみ)**: グランド。露出パッドはPCBに半田付けする必要があります。

## ブロック図



## 動作

### 動作

LTC3459同期式昇圧コンバータはBurst Mode制御を利用して広いダイナミックレンジで高効率を実現します。精度2.5%のコンパレータを使って出力電圧( $V_{OUT}$ )をモニタし、 $V_{OUT}$ がコンパレータのスレッショルドを超すとスイッチングは停止し、消費電流(10μA)だけが電源から流れます。 $V_{OUT}$ がコンパレータのスレッショルドより下に下がると、スイッチングが開始され、出力コンデンサが充電されます。スイッチング周期のオン時間のあいだ、インダクタ電流はピーク電流(75mA)が検出されるまでGNDに接続された内部NチャネルMOSFETを通してランプアップします。オフ時間のあいだ、チャネルMOSFETがインダクタを $V_{OUT}$ に接続してエネルギーを負荷に供給します。オフ時間は $1/(V_{OUT}-V_{IN})$ に比例した内部タイマによって制御されます。クロスコンダクション(貫通)防止回路によりNチャネルとPチャネルのスイッチは決して同時にオンすることはありません。

3つの電力用部品と2つの帰還抵抗だけが昇圧コンバータのデザインを完成するのに必要で、外付けのショットキー・ダイオードは不要です。動作周波数が高いため、値が小さく高さの低いインダクタや小型の外付けセラミック・コンデンサを使用することができます。この昇圧コンバータはシャットダウン時に

$V_{OUT}$ を $V_{IN}$ から切断して、入力電源に負荷がかかるのを防ぎます。

### ピーク電流のオーバーシュート

LTC3459のピーク電流コンパレータには、インダクタ電流が電流リミットに達してから内部NチャネルMOSFETがオフするまで約100nsの遅延があります。この遅延により、次のようにインダクタの値と $V_{IN}$ に基づいてピーク電流にオーバーシュートが生じます(図2は65mAの初期 $I_{LIMIT}$ をベースにしています)。

$$I_{PEAK} = I_{LIMIT} + (100\text{ns}) \frac{V_{IN}}{L}$$

### tOFFタイマ

LTC3459のtOFFタイマは、Burst Modeのスイッチング・パケットのあいだインダクタ電流を連続して保つことにより、出力の電流能力が増加するように設計されています。インダクタの値が大きいとピーク-ピーク間の電流リップルが小さくなり、負荷に供給できる電流が増加します。この改善は $I_{PEAK}$ のオーバーシュートの減少によっていくらか相殺されます。

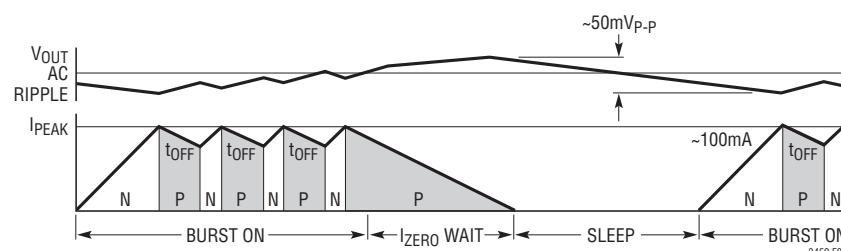


図1. インダクタ電流と $V_{OUT}$ リップルの波形

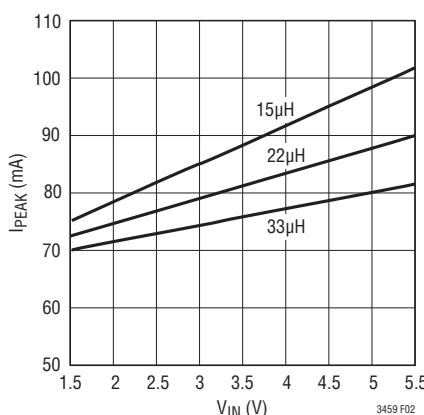


図2. 標準的 $I_{PEAK}$ の値

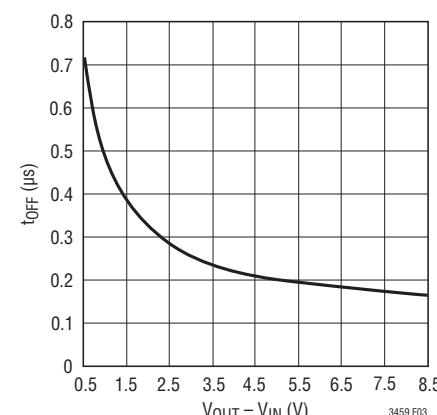


図3. tOFF時間

## 動作

$t_{OFF}$ タイマは、 $V_{IN}$ の変化にもかかわらず、インダクタのピーク-ピーク間の電流を比較的一定に保つように設計されています。これは、約 $1/(V_{OUT} - V_{IN})$ だけ $t_{OFF}$ 時間を変化させることにより実現されます。伝播遅延とタイマを流れる $0.6\mu A$ のバイアス電流により、 $t_{OFF}$ 時間は次のようにもっと正確に予測することができます。

$$t_{OFF} \approx 100\text{ns} + \frac{0.8\text{pF} \cdot 1.25\text{V}}{0.6\mu\text{A} + \frac{V_{OUT} - V_{IN}}{500\text{k}}}$$

$V_{OUT}$ が $V_{IN}$ より低いと、 $t_{OFF}$ 遅延は約750nsに固定されます。

## アプリケーション情報

### インダクタの選択

LTC3459に使用するには、最小値 $15\mu\text{H}$ のインダクタを推奨します。 $15\mu\text{H}$ より大きな値を使うとリップル電流とスイッチング周波数が低下します。高周波用フェライト・コア材を強く推奨します。これらの必要条件を満たすインダクタをいくつか表1に示します。

表1. インダクタの例

VENDOR/PART	L ( $\mu\text{H}$ )	DCR ( $\Omega$ )/ $I_{MAX}$ (mA)	DIMENSIONS (mm)	CONTACT INFORMATION
<b>Chip Inductors</b>				
Murata LQH31C	22	3/160	$3.2 \times 1.6 \times 1.8$	<a href="http://www.murata.com">www.murata.com</a>
LQH32C-Low Profile	22	0.7/250	$3.2 \times 2.5 \times 1.6$	
Taiyo Yuden LB2016	15 22 33	0.7/130 1/105 1.7/85	$2.0 \times 1.6 \times 1.6$	<a href="http://www.t-yuden.com">(408) 573-4150</a>
Toko LLB2520	15 22 33	1.7/180 2.5/160 3.8/130	$2.5 \times 2.0 \times 1.6$	<a href="http://www.tokoam.com">(847) 297-0070</a>
Coilcraft D03314	15 22	0.86/650 1.2/500	$3.3 \times 3.3 \times 1.4$	<a href="http://www.coilcraft.com">(847) 639-6400</a>
D01606T	15 22 33	0.4/700 0.5/500 0.74/450	$6.5 \times 5.3 \times 2.0$	
Sumida CMD4D06	15 22	0.5/400 0.8/300	$6.6 \times 5.8 \times 0.8$	<a href="http://www.sumida.com">(847) 956-0666</a>
CDRJ2D1BLD	33 15 22 33	1.3/240 0.175/350 0.255/300 0.37/240	$3.2 \times 3.2 \times 2.0$	

### コンデンサの選択

昇圧コンバータにはコンデンサが2個必要です。入力コンデンサは少なくとも $1.0\mu\text{F}$ のX5Rタイプにします。 $V_{OUT}$ のコンデンサも $2.2\mu\text{F} \sim 10\mu\text{F}$ のX5Rタイプにします。ピーク-ピーク間出力リップルを下げ、ライン・レギュレーションを改善したければ、もっと大きなコンデンサを使います。

表2. コンデンサの製造元

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
AVX	(803) 448-9411	<a href="http://www.avxcorp.com">www.avxcorp.com</a>
Murata	(714) 852-2001	<a href="http://www.murata.com">www.murata.com</a>
Taiyo Yuden	(408) 573-4150	<a href="http://www.t-yuden.com">www.t-yuden.com</a>
TDK	(847) 803-6100	<a href="http://www.component.tdk.com">www.component.tdk.com</a>

### PCBレイアウトのガイドライン

LTC3459は高速で動作するので、ボードのレイアウトに細心の注意が必要です。レイアウトに注意を払わないと記載されているおりの性能を得られません。TSOTパッケージでの推奨部品配置を図4に示します。グランド・ピンの銅面積を大きくするとチップの温度を下げるのに役立ちます。

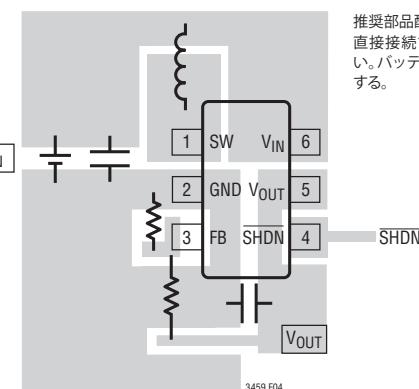


図4. 単層基板の推奨部品配置

## 標準的応用例

動作時の消費電流が非常に小さく、同期式動作なので、多くのアプリケーションで85%を超す変換効率が得られます。低い出力電圧ではNチャネルとPチャネルのR<sub>D(S(ON))</sub>が増加するので効率が下がります。LTC3459のスイッチング周波数と出力電力能力も入力電圧と出力電圧に依存します。

### SuperCap®の充電

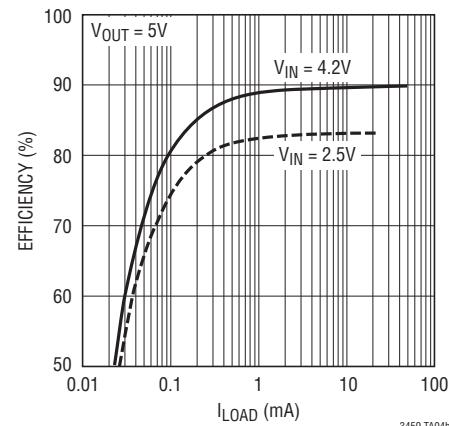
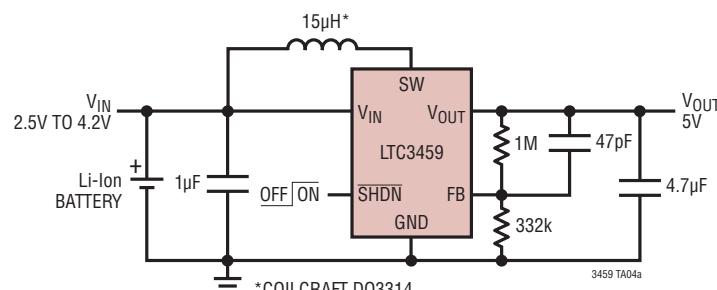
SuperCapは携帯機器のバックアップ電源としてのNiCd電池の代用品として普及してきました。リーク電流が数マイクロアンペアの小型パッケージで1ファラッド以上の容量値を実現できます。SuperCapは必要なバックアップ電圧に達するまで一般に低電流で数分間充電されます。

LTC3459はV<sub>IN</sub>がV<sub>OUT</sub>より上または下のときピーク・インダクタ電流を制御するように設計されています。このため、たとえば、昇圧アプリケーションで起動時に電流を制御するこ

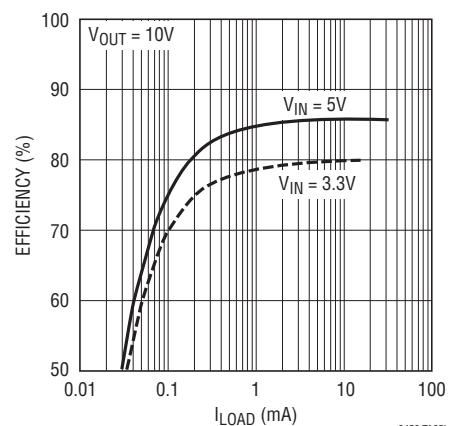
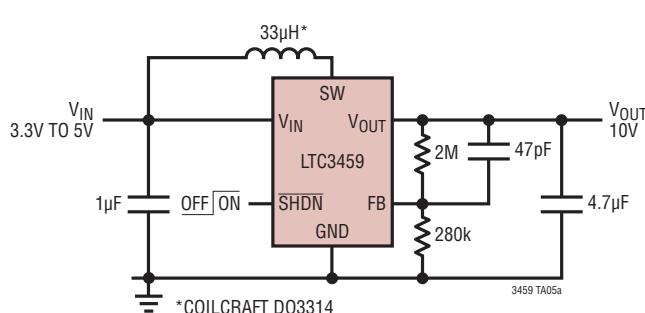
とができ、あるいは充電されたばかりのバッテリで給電するときV<sub>OUT</sub>をV<sub>IN</sub>より低い電圧に安定化することができます。LTC3459はピーク電流制御を備えているので、SuperCapのようなバックアップ電源の充電に最適です。LTC3459を使って2ファラッドのSuperCapを3.3V入力から5Vに充電するアプリケーションを図5に示します。NiCdバッテリをLTC3459を使って充電することも可能ですが、このようなアプリケーションでは適切に充電を終了するために追加回路が必要かもしれません。

V<sub>OUT</sub>が約3.5Vより低いとき、内部の同期PチャネルMOSFET整流器のボディはV<sub>IN</sub>に接続されているので、電流が負荷に供給されるときSWピンはV<sub>IN</sub>よりダイオード1個分だけ高くなります。この動作モードでは効率は犠牲にされますが、SuperCapへの電流が制御されるので、突入電流による損傷を防ぎます。このアプリケーションでは初期充電時にダイが100mW

リチウムイオン電池の入力で5V



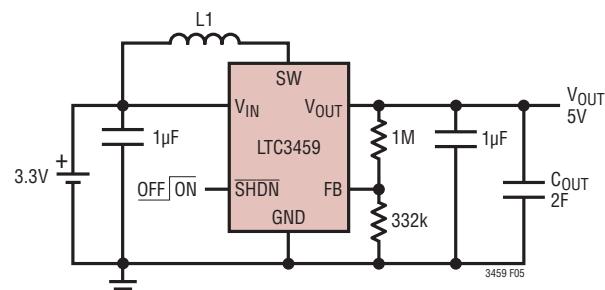
3.3Vまたは5Vの入力で10V



# LTC3459

## 標準的応用例

～200mWを消費する可能性があるのでパッケージに適切なヒートシンクが必要です。V<sub>OUT</sub>が約3.5Vを超すと通常の昇圧モード動作が通常の効率で開始され、PチャネルMOSFETは同期スイッチとして機能します。平均入力電流は充電のあいだ50mAで一定で、SuperCapに供給される電流はデューティ・サイクルに従っていくらか変化します。SuperCapが5Vに充電されるとLTC3459はレギュレーションを開始し、入力電流は負荷とSuperCapの自己放電をサポートするのに必要な量に減ります。

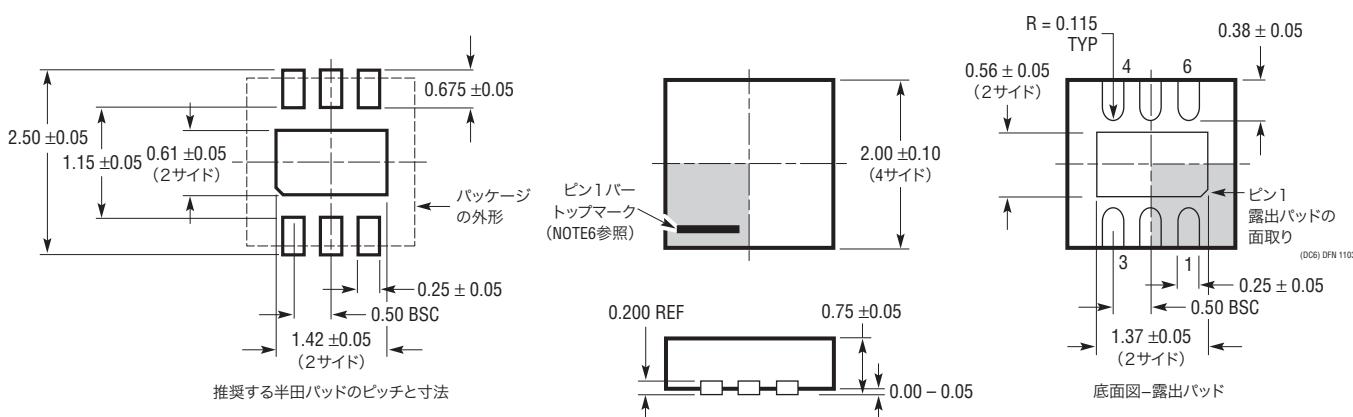


C<sub>OUT</sub>: MAXWELL TECHNOLOGIES ULTRACAP PC5-5, 2F 5V  
L1: 33μH, 1.7Ω TAIYO YUDEN LB2016

図5. SuperCapを3.3V電源から充電

## パッケージ

DCパッケージ  
6ピン・プラスチックDFN(2mm×2mm)  
(Reference LTC DWG # 05-08-1703)

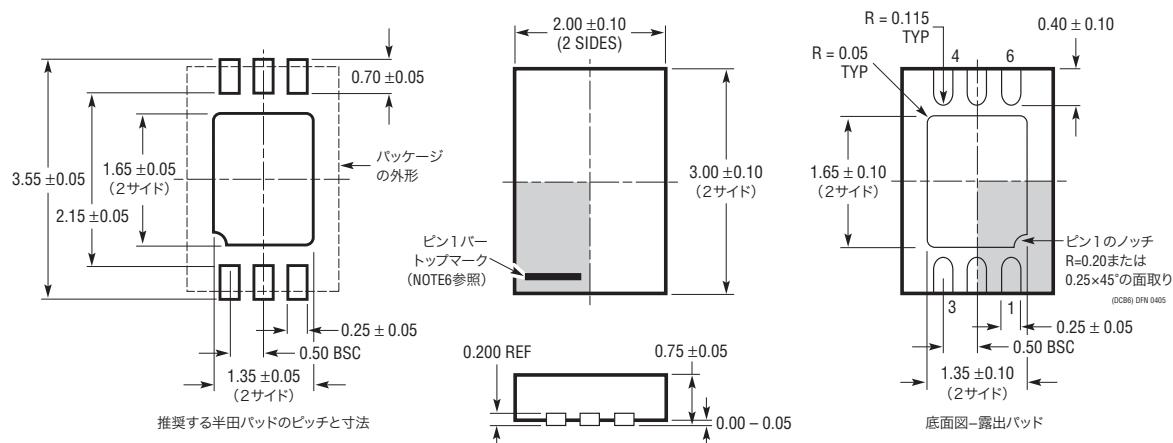


注記:

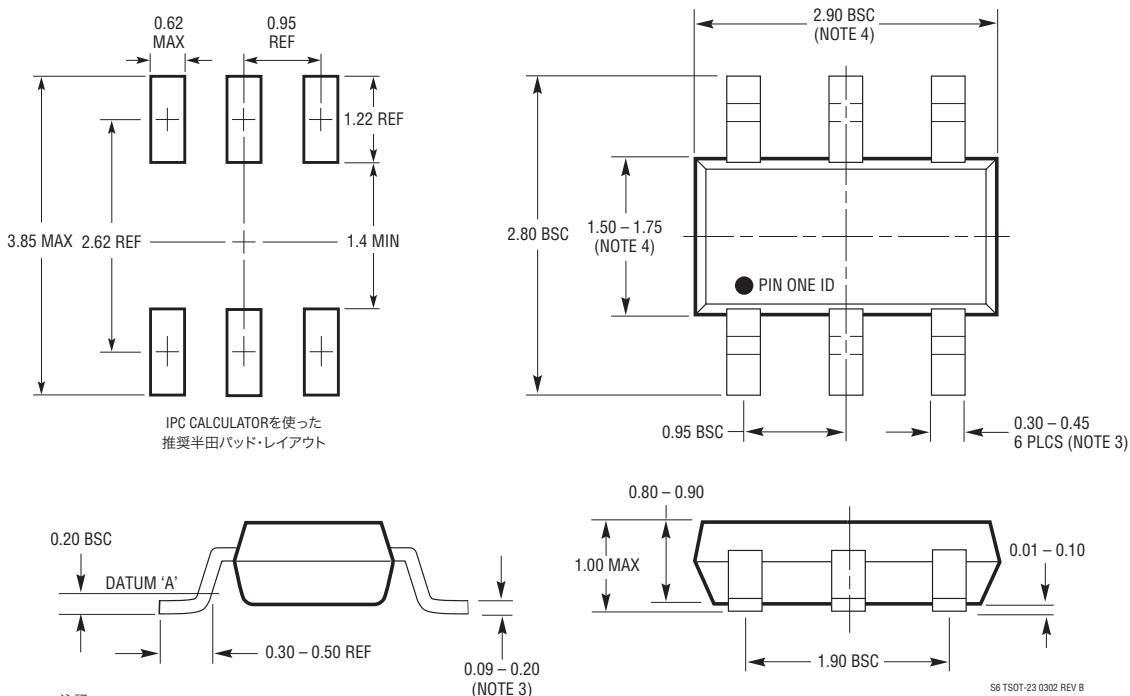
1. 図はJEDECパッケージ外形MO-229のバリエーションになる予定
2. 図は実寸とは異なる
3. すべての寸法はミリメートル
4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。  
モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと
5. 露出パッドは半田メッキとする
6. 綱掛けの部分はパッケージの上面と底面のピン1の位置の参考に過ぎない

## パッケージ

**DCB/パッケージ  
6ピン・プラスチックDFN(2mm×3mm)**  
(Reference LTC DWG # 05-08-1715)



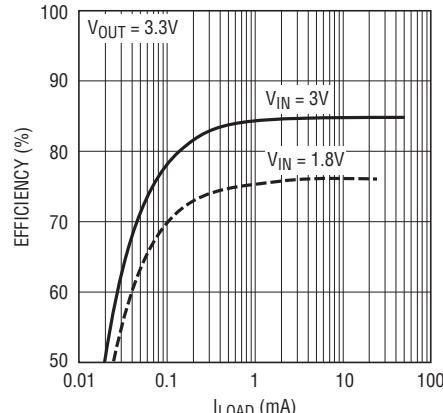
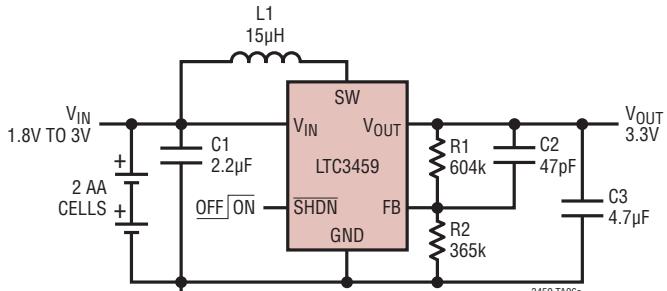
**S6パッケージ  
6ピン・プラスチックTSOT-23**  
(Reference LTC DWG # 05-08-1636)



# LTC3459

## 標準的応用例

2個のAAアルカリ電池の入力で3.3V



## 関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1310	1.5A Isw、4.5MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 2.75V~18V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 35V, I <sub>Q</sub> = 12mA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS10E
LT1613	500mA Isw、1.4MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 0.9V~10V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 34V, I <sub>Q</sub> = 3mA, I <sub>SD</sub> < 1μA, ThinSOT
LT1615/ LT1615-1	300mA/80mA Isw、固定オフ時間、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 1.2V~15V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 34V, I <sub>Q</sub> = 20μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, ThinSOT
LT1618	1.5A Isw、1.4MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 1.6V~18V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 35V, I <sub>Q</sub> = 1.8mA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS10
LT1944 (Dual)	デュアル出力350mA Isw、固定オフ時間、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 1.2V~15V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 34V, I <sub>Q</sub> = 20μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS10
LT1945 (Dual)	デュアル出力、正/負、350mA Isw、固定オフ時間、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 1.2V~15V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = ±34V, I <sub>Q</sub> = 20μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS10
LT1946/ LT1946A	1.5A Isw、1.2MHz/2.7MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 2.45V~16V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 34V, I <sub>Q</sub> = 3.2mA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS8
LT1949/ LT1949-1	550mA Isw、600kHz/1.1MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 1.5V~12V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 28V, I <sub>Q</sub> = 4.5mA, I <sub>SD</sub> < 25μA, SO-8, MS8
LT1961	1.5A Isw、1.25MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 3V~25V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 35V, I <sub>Q</sub> = 0.9mA, I <sub>SD</sub> < 6μA, MS8E
LTC3400/ LTC3400B	600mA Isw、1.2MHz、同期式昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 0.5V~5V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 5V, I <sub>Q</sub> = 19μA/300μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, Thin-SOT
LTC3401	1A Isw、3MHz、同期式昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 0.5V~5V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 6V, I <sub>Q</sub> = 38μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS10
LTC3402	2A Isw、3MHz、同期式昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 0.5V~5V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 6V, I <sub>Q</sub> = 38μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, MS10
LTC3425	5A Isw、8MHz、4フェーズ同期式昇圧DC/DCコンバータQFN-32	V <sub>IN</sub> : 0.5V~4.5V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 5.25V, I <sub>Q</sub> = 12μA, I <sub>SD</sub> < 1μA,
LTC3429	600mA、500kHz、同期式昇圧DC/DCコンバータ、出力切断とソフトスタート機能付き	V <sub>IN</sub> : 0.5V~5V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 5V, I <sub>Q</sub> = 20μA/300μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, Thin-SOT
LT3460	320mA Isw、1.3MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V <sub>IN</sub> : 0.5V~5V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 5V, I <sub>Q</sub> = 20μA/300μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, Thin-SOT
LT3464	85mA Isw、固定オフ時間、高効率昇圧DC/DCコンバータ、内蔵ショットキー・ダイオードと出力切断機能付き	V <sub>IN</sub> : 2.3V~10V, V <sub>OUT(MAX)</sub> = 34V, I <sub>Q</sub> = 25μA, I <sub>SD</sub> < 1μA, ThinSOT

3459fc