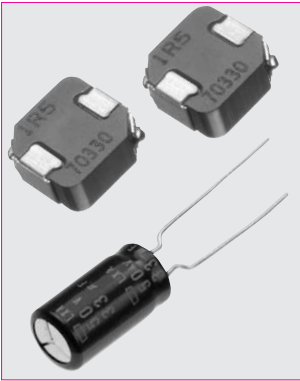


# 第2章 コイルとコンデンサの選択

DC-DCコンバータのキーパーツ



## 2-1

### 表面実装型インダクタ・セレクション

小型・薄型時代の電源設計に欠かせない

表1に示すのは、DC-DCコンバータによく使われるインダクタ(コイル)の型名一覧です。

〈花房 一義〉

表1 表面実装用インダクタの一覧(TDK-EPC)

型名	最大外形 [mm]	外観	インダクタンス [ $\mu\text{H}$ ]														
			1.0	1.2	1.5	1.8	2.2	3.3	4.7	6.8	10	15	22	33	47	68	100
LTF5022	5.1 × 5.2 × 2.2		-	4.3A	-	3.6A	3.2A	2.5A	2.0A	-	1.4A	-	0.9A	-	-	-	-
			-	4.2A	-	3.8A	3.4A	2.7A	2.3A	-	1.7A	-	1.2A	-	-	-	-
VLC5045	5.2 × 5.3 × 4.5		-	-	5.5A	-	5.0A	4.0A	3.3A	2.7A	2.1A	1.8A	1.6A	1.2A	-	-	-
			-	-	4.6A	-	4.3A	4.0A	3.2A	2.8A	2.3A	1.9A	1.5A	1.1A	-	-	-
SPM6530	6.8 × 7.4 × 3.0		14.1A	-	11.5A	-	8.4A	7.3A	6.2A	-	-	-	-	-	-	-	-
			13.0A	-	11.0A	-	8.2A	6.8A	5.6A	-	-	-	-	-	-	-	-
CLF7045	7.1 × 7.4 × 4.8		-	-	7.3A	-	5.5A	5.0A	4.1A	3.3A	2.7A	2.3A	1.9A	-	-	-	-
			-	-	4.9A	-	4.3A	4.1A	3.6A	3.0A	2.5A	2.1A	1.8A	-	-	-	-
CLF10040	10.0 × 10.3 × 4.1		-	-	10.6A	-	7.5A	6.6A	5.4A	4.8A	4.0A	3.2A	2.7A	-	-	-	-
			-	-	5.8A	-	5.0A	4.8A	4.2A	3.7A	3.3A	2.5A	2.2A	-	-	-	-
VLF12060	12 × 12.3 × 6.0		-	-	-	-	-	-	9.1A	7.5A	6.2A	5.0A	4.1A	3.4A	2.8A	2.3A	1.9A
			-	-	-	-	-	-	7.7A	7.2A	6.4A	5.0A	4.2A	3.5A	3.0A	2.5A	2.0A

注▶上段の電流値は、インダクタンス変化率に基づく場合の定格電流値。下段の電流値は、温度上昇に基づく場合の定格電流値

## 2-2

### 発振周波数と必要インダクタンスの関係(降圧型)

入力12/5V, 出力5/3.3V/1.5Aの降圧電源設計用

図1～図3は、発振周波数とインダクタに流れるリップル電流の大きさからインダクタンスを求める図です。入力12V, 出力5V/1.5Aの降圧型レギュレータに使用するインダクタのインダクタンスを選ぶときに利用する図です。例えば、発振周波数500kHz, インダクタに流れる平均電流と電流変化分の比率Xが0.4のときのインダクタンスは約10 $\mu\text{H}$ です。

〈花房 一義〉

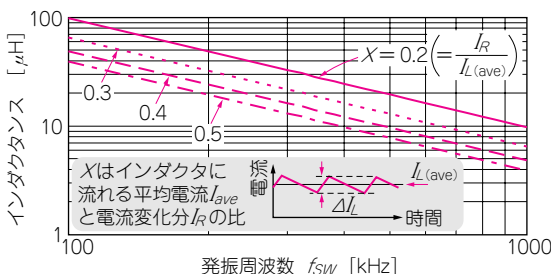


図1 降圧型DC-DCコンバータの発振周波数と必要インダクタンスその1(入力12V, 出力5V/1.5Aのとき)

図2 降圧型DC-DCコンバータの発振周波数と必要インダクタンスその2(入力12V, 出力3.3V/1.5Aのとき)

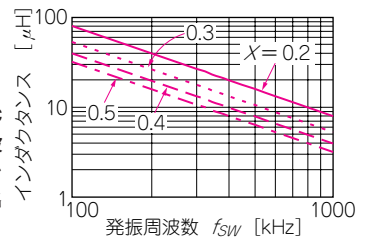


図3 降圧型DC-DCコンバータの発振周波数と必要インダクタンスその3(入力5V, 出力3.3V/1.5Aのとき)

