

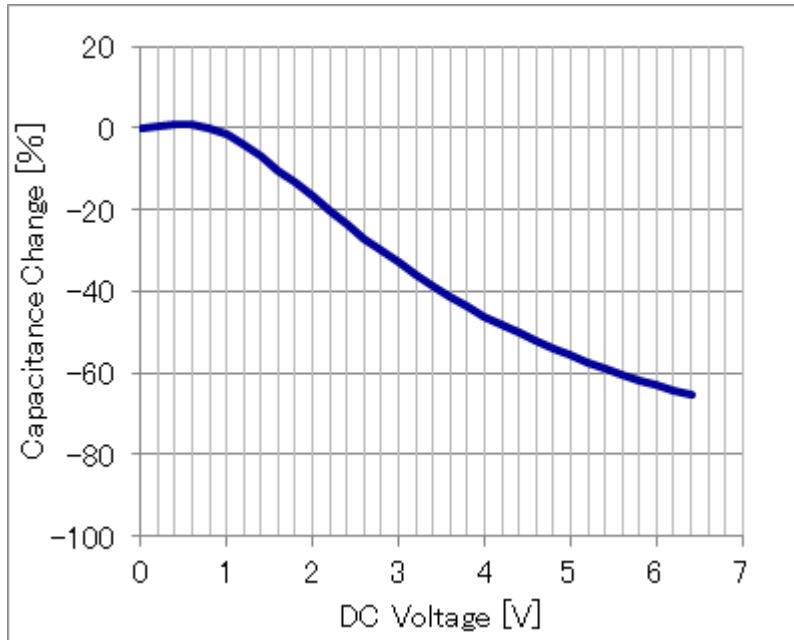
# 温度・DCバイアスモデルについて

高誘電率系積層セラミックコンデンサ  
パワーインダクタ

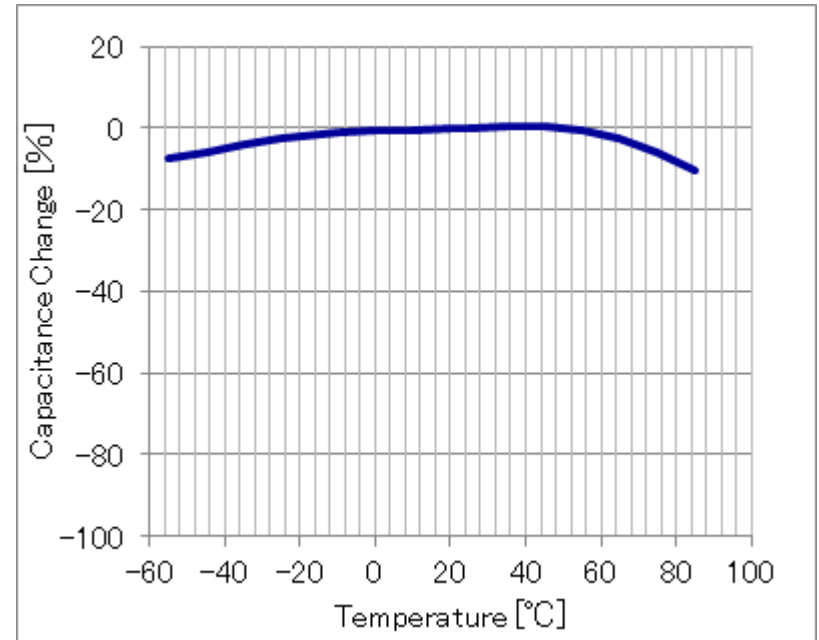
# 積層セラミックコンデンサの温度・DCバイアス特性

## 高誘電率系積層セラミックコンデンサ 47 $\mu$ F

### DCバイアス特性 (120Hz)



### 温度特性 (120Hz)



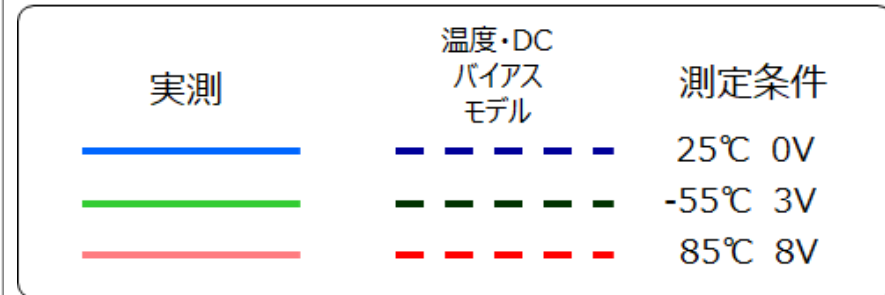
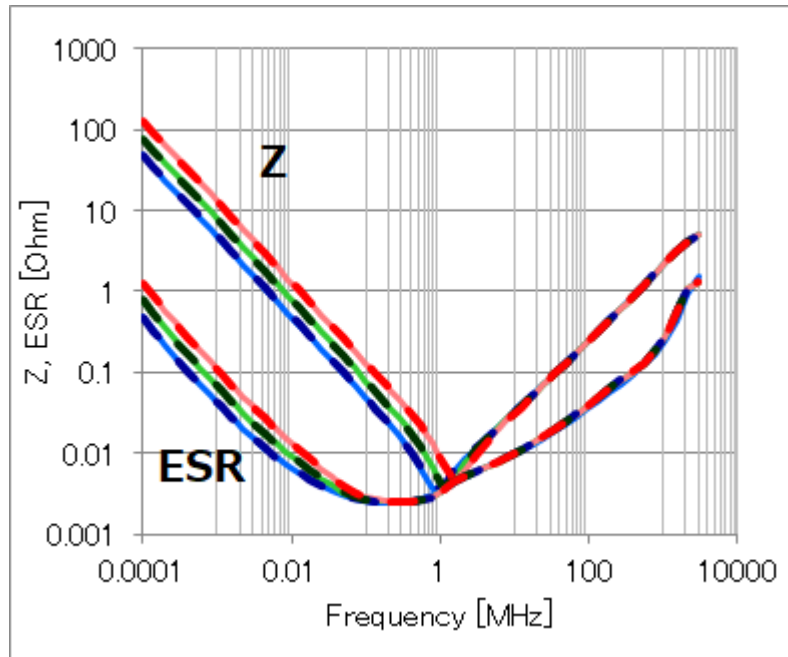
高誘電率系の積層セラミックコンデンサは、一般的に温度やDCバイアス電圧によって特性が変化することが知られています。

このため、環境温度やDCバイアス電圧が変化する条件で、これらのコンデンサに対してより精度の良いシミュレーションを行うには、温度やDCバイアス電圧変化に追従するモデルが必要になります。

# 温度・DCバイアスモデルと実測の比較

高誘電率系積層セラミックコンデンサ 47 $\mu$ F

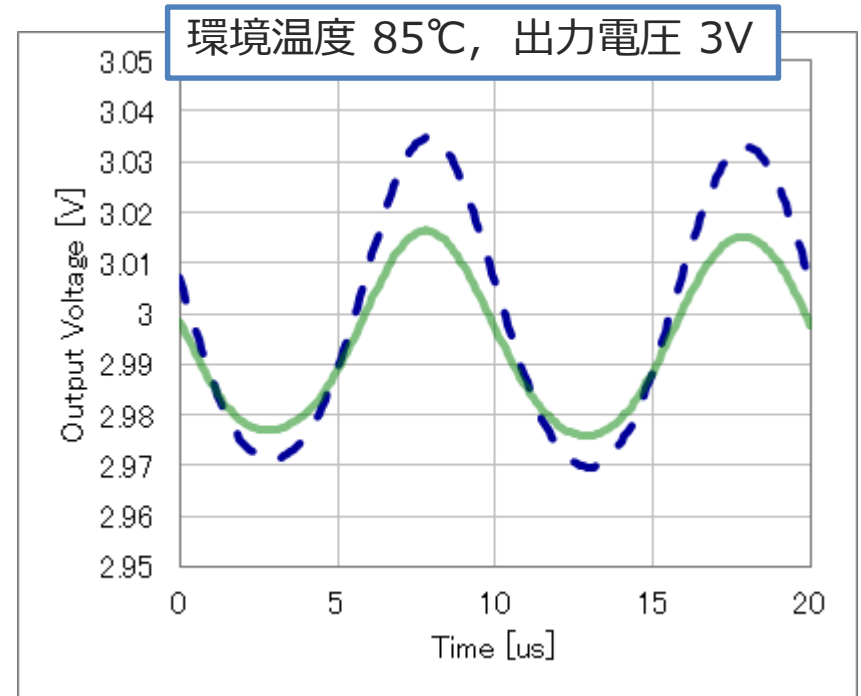
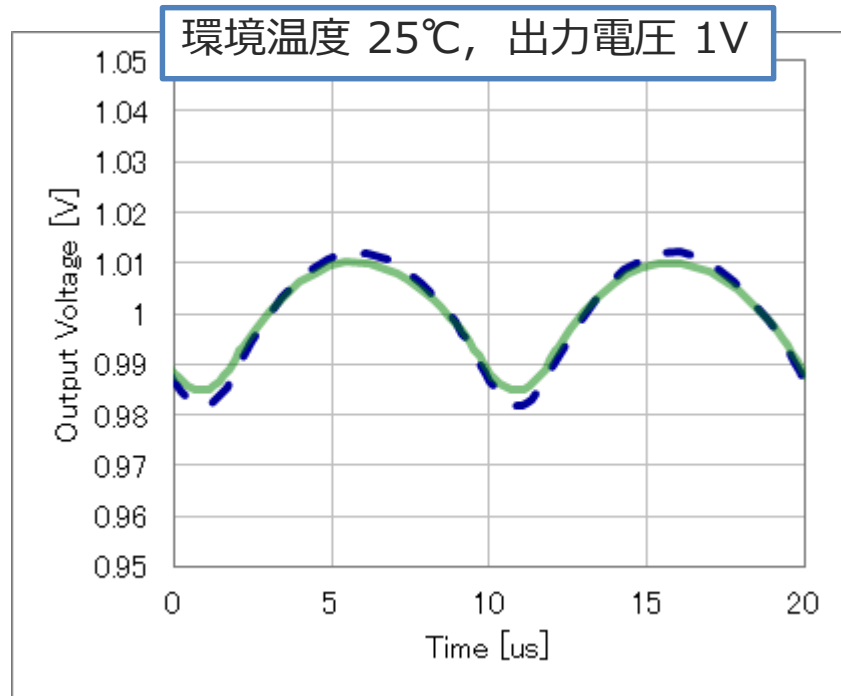
## 周波数特性



温度・DCバイアスモデルでは、従来のモデルでは追従できなかった環境温度、DCバイアス電圧の変化に対応し、実際の特性に近い状態でシミュレーションを行うことができます。

# DC-DCコンバータ シミュレーション例

## 高誘電率系積層セラミックコンデンサ 47 $\mu$ F



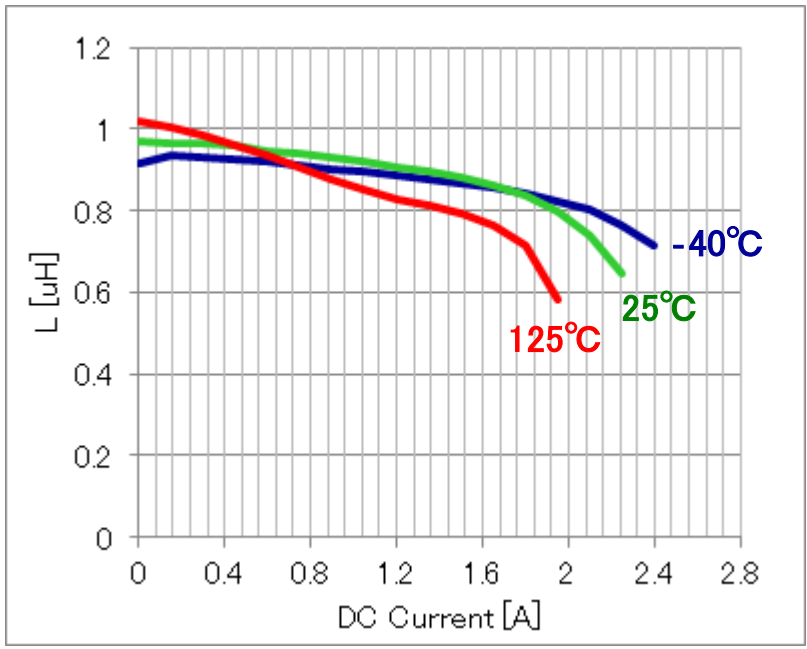
—— 従来モデル      - - - - 温度・DCバイアスモデル

上記の例は、降圧型DC-DCコンバータ回路の出力側コンデンサに温度・DCバイアスモデルを使用した時のリップル電圧波形です。従来モデルと違い、DCバイアス電圧で低下した容量を反映した実際に近い波形が得られていることがわかります。

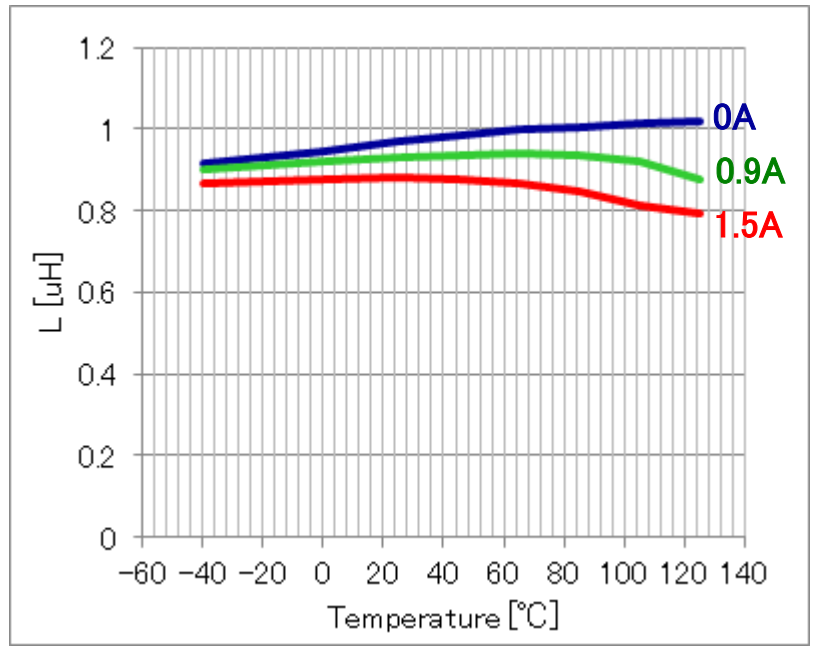
# インダクタの温度・DCバイアス特性

## フェライト系パワーインダクタ 1 $\mu$ H

### DCバイアス特性 (1MHz)



### 温度特性 (1MHz)



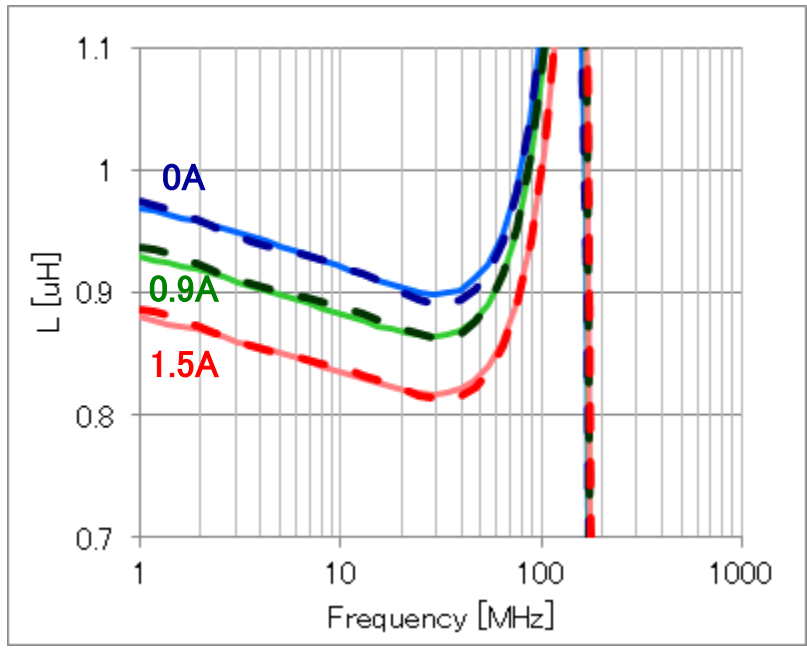
フェライト系やメタル系の材料が使用される電源用インダクタは、一般的に温度やDCバイアス電流によって特性が変化することが知られています。

このため、环境温度やDCバイアス電流が変化する条件で、これらのインダクタに対してより精度の良いシミュレーションを行うには、温度やDCバイアス電流変化に追従するモデルが必要になります。

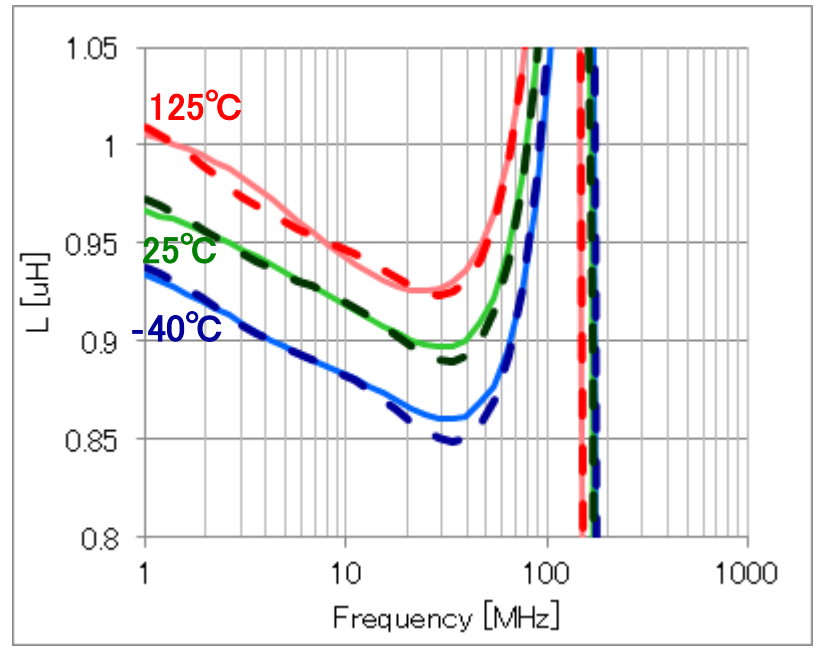
# 温度・DCバイアスモデルと実測の比較

フェライト系パワーインダクタ 1 $\mu$ H

周波数特性 (25 $^{\circ}$ C)



周波数特性 (0.15A)

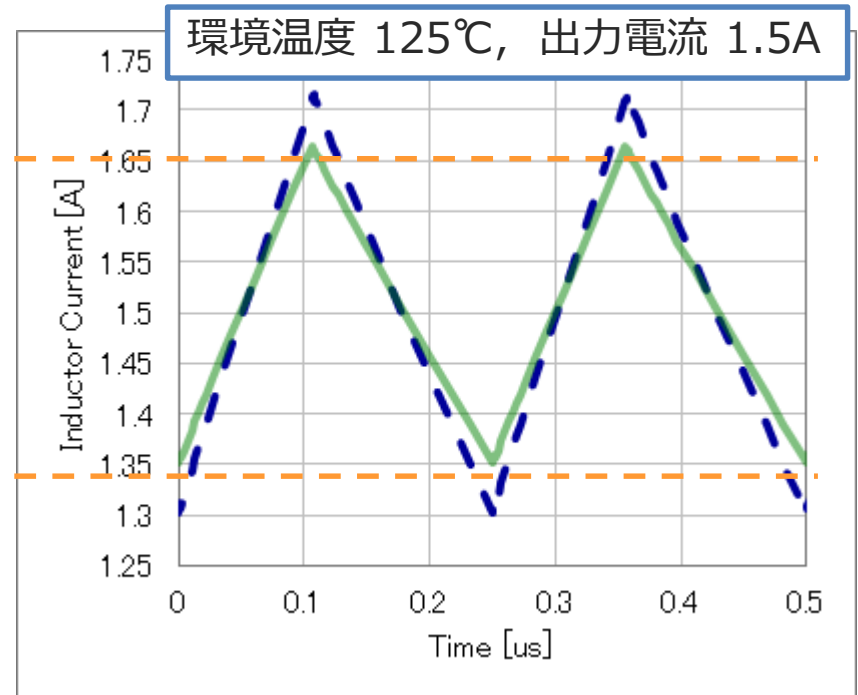
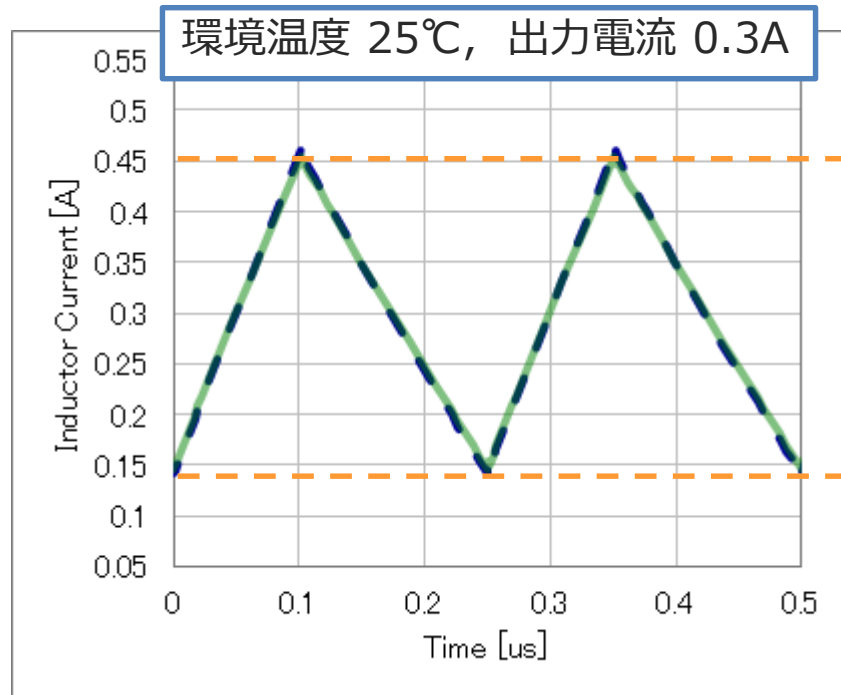


————— 実測                      - - - - - 温度・DCバイアスモデル

温度・DCバイアスモデルでは、従来のモデルでは追従できなかった環境温度、DCバイアス電流の変化に対応し、実際の特性に近い状態でシミュレーションを行うことができます。

# DC-DCコンバータ シミュレーション例

## フェライト系パワーインダクタ 1 $\mu$ H



—— 従来モデル      - - - - 温度・DCバイアスモデル

上記の例は、DC-DCコンバータ回路にインダクタの温度・DCバイアスモデルを使用した時のインダクタ電流波形です。従来モデルと違い、DCバイアス電流で低下したインダクタンスを反映した実際に近い波形が得られていることがわかります。

# ライブラリダウンロードページとマニュアルのご案内

当社部品の温度・DCバイアスモデルの一括ダウンロードを希望される方向けのページを以下にご用意しております。

[https://www.yuden.co.jp/jp/product/support/com\\_lib/](https://www.yuden.co.jp/jp/product/support/com_lib/)

温度・DCバイアスモデルの使用方法につきましては、下記のインストールマニュアルをご参照ください。

PSpice用

[https://www.yuden.co.jp/productdata/com\\_lib/jp/PSM\\_J.pdf](https://www.yuden.co.jp/productdata/com_lib/jp/PSM_J.pdf)

LTspice用

[https://www.yuden.co.jp/productdata/com\\_lib/jp/LTM\\_J.pdf](https://www.yuden.co.jp/productdata/com_lib/jp/LTM_J.pdf)

HSPICE用

[https://www.yuden.co.jp/productdata/com\\_lib/jp/HSM\\_J.pdf](https://www.yuden.co.jp/productdata/com_lib/jp/HSM_J.pdf)

Spectre用

[https://www.yuden.co.jp/productdata/com\\_lib/jp/SPM\\_J.pdf](https://www.yuden.co.jp/productdata/com_lib/jp/SPM_J.pdf)



**TAIYO YUDEN**