

## 2チャンネルDC/DC電力回生器 PR-300D

### 1. エージング試験とは

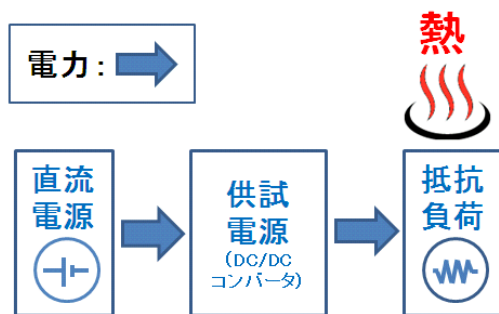
エージング試験とは、適当な温度下で供試体に電流を長時間流す試験であり、主に電源・電子機器などの機器の安全性・耐久性を確認するために行われます。機器の開発レベルでは、様々な実験と合わせて長時間運転が行われたり、機器の製造レベルでは、初期不良を見つけるため出荷前にすべての個体に対して行われることもあります。

電力を消費する機器に対してエージング試験を行うには言うまでもなく電源が必要となります。機器の入力が直流であればDC電源を使用し、入力が交流であればAC電源を使用します。また、電力を変換する機器(コンバータ・インバータ等)、もしくは電流に対する導体(ケーブル・コネクタ等)のエージング試験を行うには、機器の出力に抵抗や電子負荷を接続して電流を流すのが一般的となっています。

### 従来のエージングの問題点

コンバータ・インバータ・ケーブル・コネクタ等の機器のエージングの際は、機器の出力電力の一部(もしくはほとんど)が外部に接続された抵抗や電子負荷で消費されることとなります。エージング試験は現在、短時間でも一晩(例:8時間)、長時間で1.5ヵ月程度行われているようですが、その間、抵抗や電子負荷が電力を消費し続けることとなります。

抵抗、もしくは負荷機能のみの電子負荷(回生機能が付いていない電子負荷)で消費された電力は、すべて熱に変わり、一般的にエージングを行う際には大量の熱が発生します。また、同時にこの熱により試験設備が置かれている部屋の空調設備でも多くの電力が消費されることとなります。これらの多大な消費電力がエージング試験



従来の構成例

を行う際の大きな問題となっています。

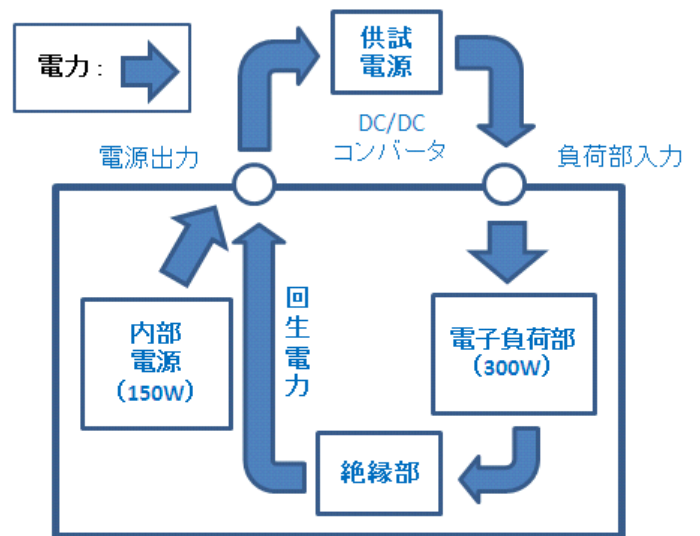


### 2. PR-300Dの概要

PR-300Dは、DC/DCコンバータやケーブル・コネクタ等のエージング試験を目的として開発された、回生機能を持った300W負荷容量換算の電流制御部を2つ持つDC/DC回生器です。この電流制御部は、入力に流れる電流を一定とする定電流制御と、入力の抵抗を一定にする(入力部の電圧÷電流の比を一定にする)定抵抗制御を行います。PR-300DはDC電源を内蔵しているタイプと電源を内蔵していないタイプの2種類があります。

### PR-300Dの動作

PR-300Dの電流制御部入力には8 ~ 60Vの電圧に対応しています。PR-300Dの電流制御部入力には300Wの負荷容量を持ち、最大30Aの電流を流すことが出来ます。PR-300Dの電流制御部入力に流れた電流は、PR-300Dが持つ絶縁された出力部へ電力を回生し、48VのDC出力となります。このDC出力は、内蔵されている電源からの出力と結合し、電源電力として再利用されます。(DC電源内蔵タイプの場合)そのため小容量の内部電源(150W)を使用して、より大容量の供試電源を駆動するこ

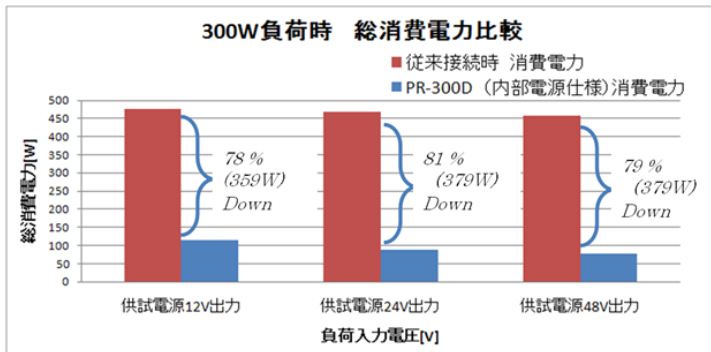


PR-300D電力回生のフロー(1CH)  
(DC電源内蔵タイプ)

とが可能です。

**PR-300Dの導入効果**

PR-300Dは電力を再利用するため、従来のエージング試験に比べ全体の消費電力を次の図のように約80%程



度、削減することが出来ます。

また、PR-300D 1台で最大600Wの負荷をとることが出来るので、消費電力が80%削減されると、PR-300D1台あたりの電気代節約量は、空調電力も考慮すると一般家庭電気代で以下のように試算でき、年間およそ14万円程度の電気代節約が出来ます。



回生電力分480W + 空調電力節約分160W (\*COP3の能力を持つエアコンを仮定) = 640 W (電力節約量)  
電力節約量640 W × 24時間 × 365日 ÷ 12ヵ月 = 467.2 kWh (ひと月当たりの電力節約量)

<従量電灯B>

契約料金(60A契約)を適用(2009/09/15日現在)

¥ 1,638<基本料金> × 12ヵ月  
+ (( 120 kWh × ¥ 17.87 <第1段階料金> )  
+ ( 180 kWh × ¥ 22.86 <第2段階料金> )  
+ ( 167.2 kWh × ¥ 24.13 <第3段階料金> )) × 12ヵ月  
= ¥ 143,180 / 年間

**PR-300Dのその他の利点**

PR-300Dは、電源と電子負荷を高さ1U(フルラックサイズ)の筐体に収め、電源と電子負荷を用いる従来のエージング試験よりも大幅な省スペース化を達成いたしました。これは電力を再利用することで、内部で発生する熱を抑えることが出来たため、内部の放熱部品を小型化出来たためです。また発熱量が少ないため、従来ほどエージング試験の部屋を冷却する必要がありません。



PR-300Dは昨今話題となっている地球温暖化やエコについても効果があります。政治・行政による様々な環境対策・法令の具体的なソリューションとして活用することが可能です。

**PR-300Dアプリケーション**

PR-300DはAC/DCコンバータのエージング装置としても使用することが出来ます。PR-300Dの出力は直流ですが、PR-300D出力側へDC/ACインバータを接続し出力をACに変更した後で、AC/DCコンバータの入りに返すことによりAC/DCコンバータでもお使いいただくことが可能です。

2010年2月10日

株式会社計測技術研究所