

# 低温サイクル耐久テスト

Mar.26.2000 tokoku

チップコンデンサに冷却サイクルを与えたあと、温度・周波数特性が大きく変化しないかどうか、また、フレキシブル基盤ケーブルが冷却サイクルに耐えるかどうか、確認の実験をしました。

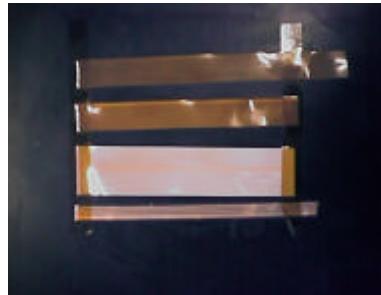
## 方法

### ・チップコンデンサ：

低温周波数特性実験で使用した基盤を、液体窒素に直接入れて5分間冷やし、取り出して完全に乾かす。これを20回繰り返したのち、周波数特性を調べてチップの故障または性能の劣化がないかどうか確認する。実験方法と実験した回路は、以前の実験と同じです。フィルタの組合せは以下の通りです。

- [1] 10 + 4.7uF(Neo) + 0.1uF(村田セラミック)
- [2] 22 + 6.8uF(Neo)
- [3] 22 + 6.8uF(SVH)
- [4] 160 + 0.1uF(村田セラミック)

--->写真右は液体窒素で冷却している様子。ステンレス製鍋を使用。左は実験した FPC。



### ・フレキシブル基盤ケーブル：

適当なフレキシブルケーブル（茶色、白濁色のものがあつた）を用意し、液体窒素に直接入れて5分間の冷却を20回繰り返したのち、プラスチック部等に劣化がないかどうか、電子顕微鏡で確認する。

## 結果

### ・チップコンデンサ：

結果は以下の通りです。実線が冷却サイクルを与えた後、点線は与える前のデータです。冷却を繰り返したフィルタ回路のフィルタ効果は、全体的にはそれほど大きな変化は見られませんが、「Neo」がやや低下しています。[3]の「セラミック」の測定は5MHzのところの測定点がないので、いまいち怪しいですが、[1]の「Neo + セラミック」の変化が小さいことを考えると、Neoが一番変化率が大きかったようです。

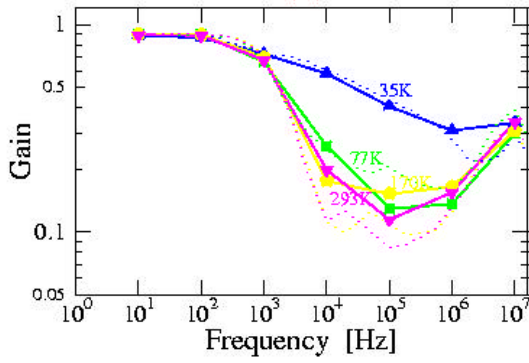
### ・フレキシブル基盤ケーブル：

冷却サイクルを与えたあと、市川さんに顕微鏡でチェックしていただいた限りでは異常は見られませんでした。また、液体窒素に浸かっているあいだ、ケーブルは通常と同じくらい弾力がありました。特に硬くなるということはないようです。狭いところで折り曲げて使う場合も問題ないと思います。

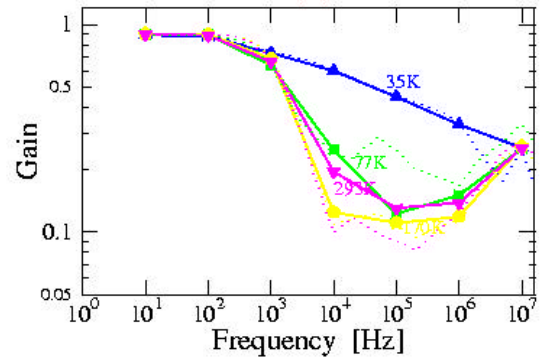
### ・ついでに Pt 温度センサ：

今回はフィルタ回路の基盤ごと液体窒素に突っ込みましたが、基盤上のチップ型白金抵抗温度センサも無事でした。物理的にはこれが一番壊れそうで心配だったので、ひと安心。

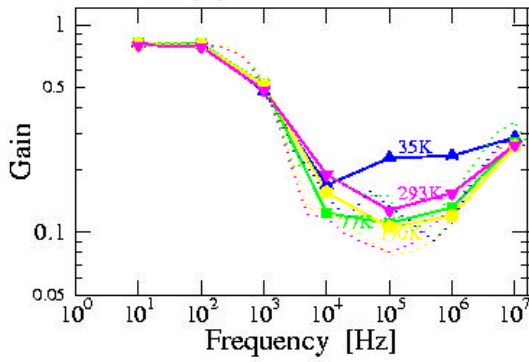
Neo + Ceramic (1)



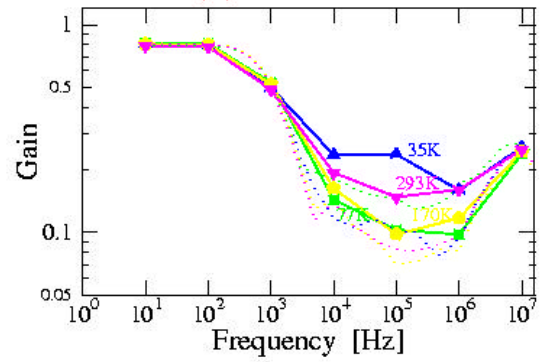
Neo + Ceramic (2)



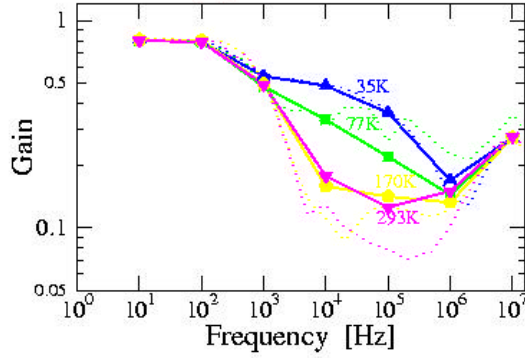
Neo (1)



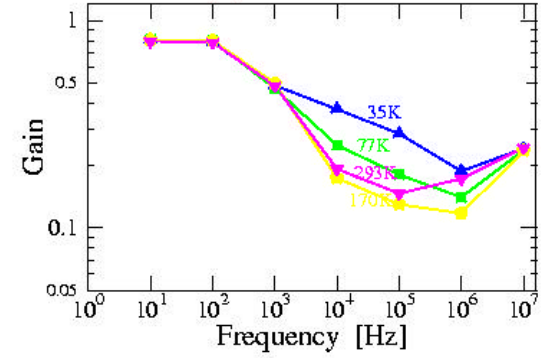
Neo (2)



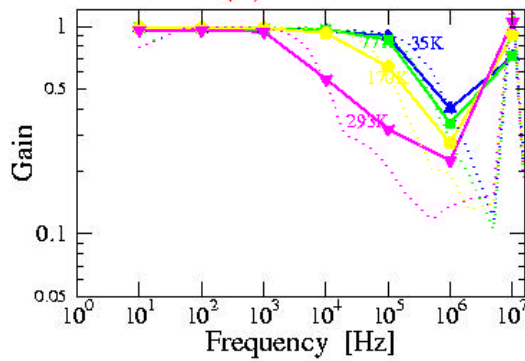
SVH (1)



SVH (2)



Ceramic (1)



Ceramic (2)

