

概要

主な部品は8チャンネル分ボードに付いているのですが足りない部品もいくつかあったため、今回は5チャンネル分(CH-1~CH-5)を測定しました。また今回は前回までとは違い、サムアンプ回路を付けた状態で測定を行いました。

回路構成

入力信号は、一部はスルー信号としてADCへ、その他はアンプ+コンパレータ回路とサムアンプ回路へ配信されます。アンプ+コンパレータ回路へ配信された信号は、まずアンプ(6倍)を2回通って36倍に増幅された後、スレッショルド電圧により0と1のデジタル信号に変換されます。1のときの信号は次のパルス出力回路で適当なパルス幅にした後、遅延回路を通過してTDCへ出力されます。

テスト方法と測定結果

テスト

まず、周波数・パルスハイト共に異なる3つの信号を用意しました。調べるチャンネルにパルスハイト - 0.5 mV の信号、両隣りに - 1 V の信号と - 0.8 V の信号を入力してクロストークの影響を調べました。



Fig.1 CH-1 に-0.5mV を入力したとき

Fig.2 CH-2 に-0.5mV を入力したとき

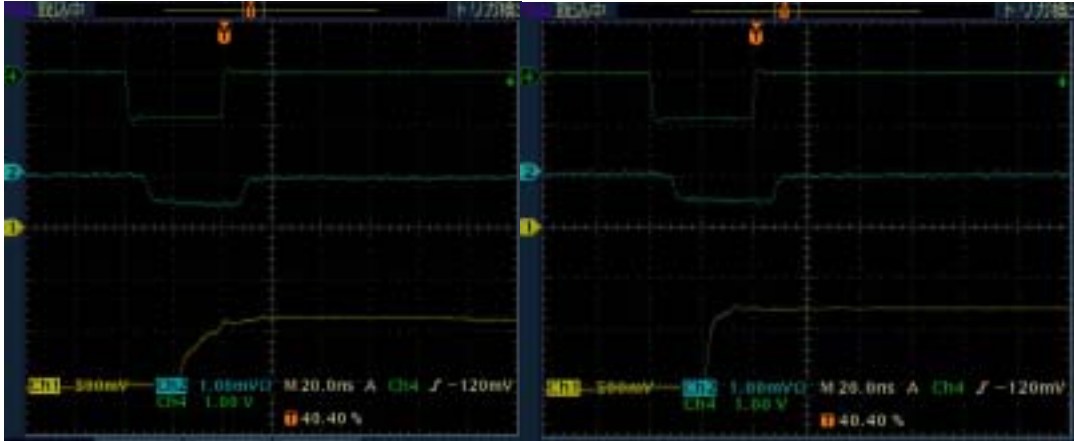


Fig.3 CH-3 に-0.5mV を入力したとき

Fig.4 CH-4 に-0.5mV を入力したとき

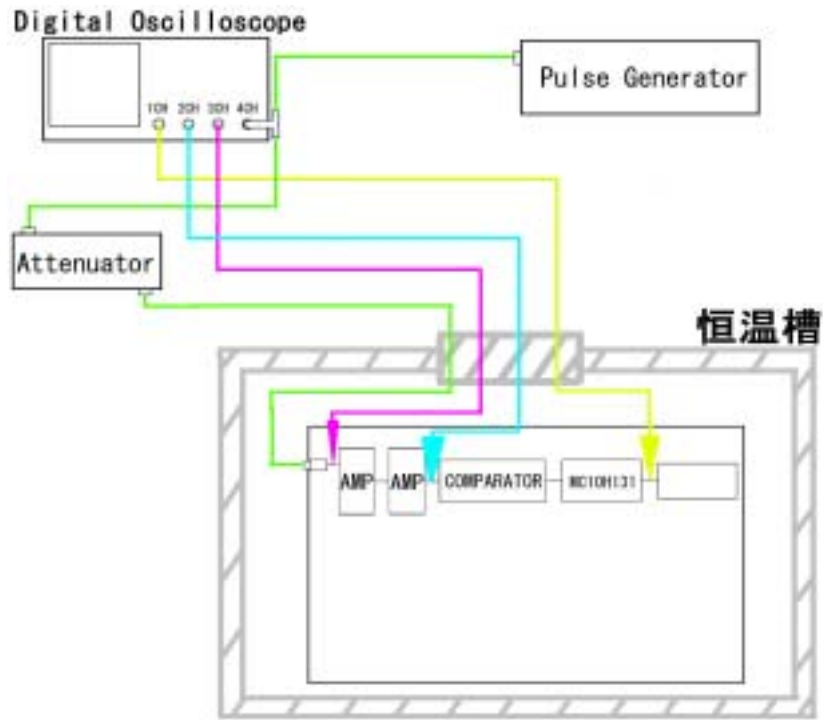


Fig.5 CH-5 に-0.5mV を入力したとき

CH-1 ~ CH-5 全てにおいて大きな違いはなく、クロストークの影響はありませんでした。

テスト

恒温槽の中にボードを入れ、恒温槽内の温度を 15 35 15 (5 おき)と変化させていき、そのときのボードが対応できる限界点の変化を調べました。測定中はオフセット・スレッシュヨルド共に固定しました。 III.1 はセットアップ図です。今回はCH-1 とCH-3 について調べました。 結果は Fig.6 のようになりました。



III.1 セットアップ図

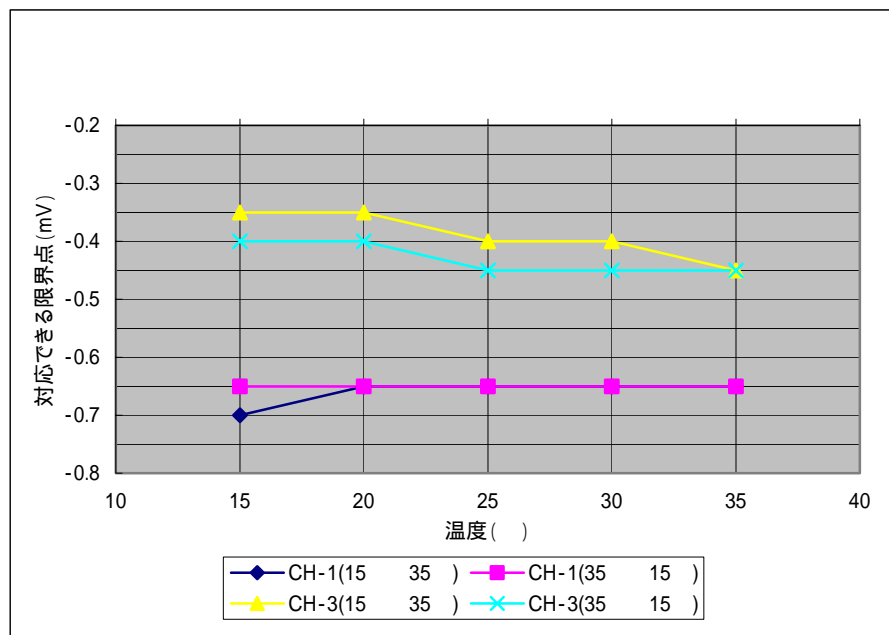


Fig.6 温度変化とボードの性能

次に恒温槽内の温度を一定（25℃）にして、ボードが対応できる限界点が時間によって変化するか調べました。上と同じく測定中はオフセット・スレッシュホールド共に固定しました。

時間（分）	ボードが対応できる限界の入力信号(mV)
10	-0.40
20	-0.40
30	-0.40
40	-0.35
50	-0.40
60	-0.40

1時間の測定で0.05mVの変化がみられました。このことから Fig.6 での温度変化について、大きな変化はないと言えます。

・今後の予定

自動的にオフセットを調節する回路をボードに組み込んで、ボードの性能を調べます。