

研究報告

1. 実施日

4/28, 4/30, 5/1

2. 実施した内容

- ① PCI-5122 の評価
- ② ゴーレイセル検出器の評価

3. 実施結果

① デジタイザーPCI-5122 が外部クロックを与えた時にエラーが出て計測が出来ないので評価を行った。比較としてPXIe-5122 を用いて、実験を行った。信号は1~10MHz でサンプリングレートは100MHz としている。両方とも内部クロックを用いると計測出来ているが、10MHz の外部クロックを用いた場合、PCI-5122 の方が計測出来なくなった。そこで仕様書を確認すると、外部クロックは30~105MHz であったため30MHz の矩形波を用いて実験を行った。しかしこれでは両方とも計測が出来なくなったため、NIに問い合わせを行った。

② ゴーレイセル検出器の評価を100GHz のテストソースを用いて行った。実験装置を図1に示す。CW-THz 波の周波数を100GHz に調整した時のパワーが約2.5mW であり、ゴーレイセルの最大検出パワーが10 μ W であったため、アッテネーターを用いて2.5 μ W として実験を行った。またチョッパーの周波数は15Hz とし、ロックイン検出を行った。

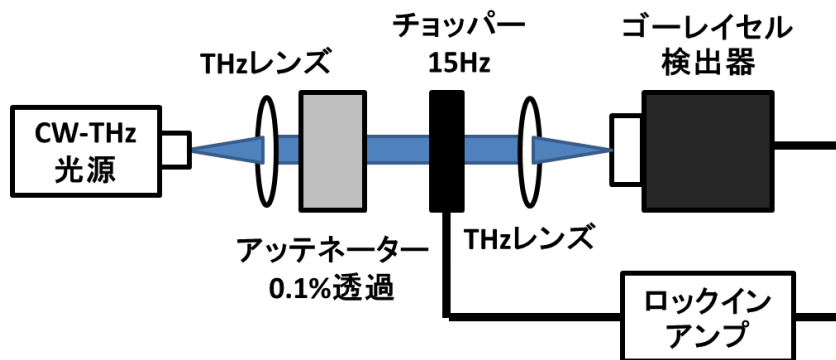


図1 実験装置

ゴーレイセル検出器のスイッチをONにして信号は入れない時、図1のようになった。オフセットが約10V 乗っていることが分かる。信号を入れると図2のようになり、ACにすると図3のようにDC成分が除去され変調された信号が確認できる。ロックインアンプで電圧を計測すると、図1の時では1~10mV となり、図2, 3の時では77mV まで上昇した。

図1ではゴーレイセル検出器のキャップをとって計測しているが、キャップをつけるとロックインアンプの値は2~7 μ V となった。しかしオシロで確認すると、図1のようにオフセットが乗った状態になっている。またチョッパーのあるなし、近いかわいかわいでもロックインアンプの値が変化したので、チョッパーの位置を検出器から離し、検出器には外部の光を拾わないように筒状のものをつける必要があると考えた。

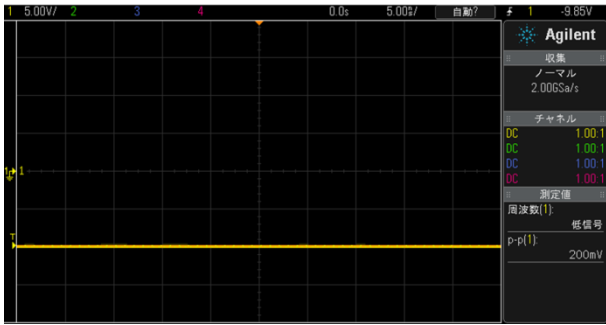


図1 スイッチ ON 信号なし

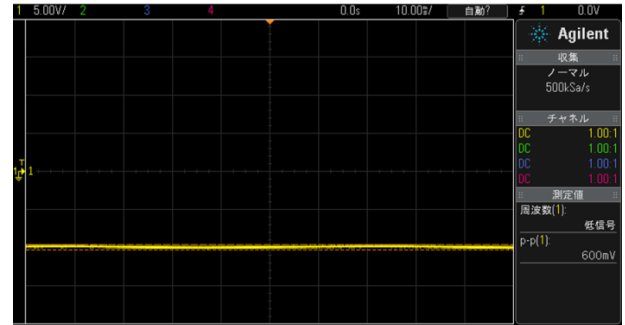


図2 スイッチ ON 信号あり (DC 表示)

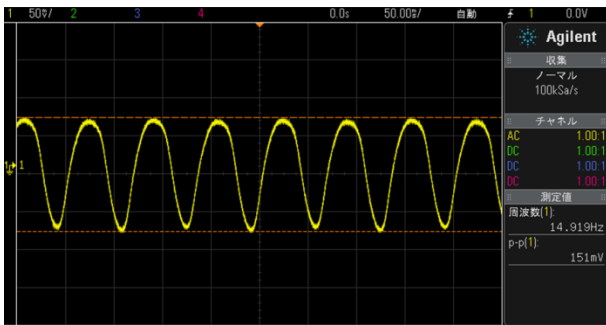


図3 スイッチ ON 信号あり (AC 表示)

シンセの出力[dBm]	10	9	8	7	6	5	4
ロックインの値[mV]	77	60	47	32	18	12	

4. 来週的目標

- ・SN 比ごとの実験精度を調べる