

研究報告

1. 実施日

8/7 (3 時間), 8/11 (3 時間)

2. 実施した内容

2 台の周波数カウンターを用いて行った周波数計測の再現性を確かめる (繰り返し周波数をロック). また, 絶対周波数の揺らぎの計算もやり直す.

3. 実施結果

(1) 実験系を図 1 に示す.

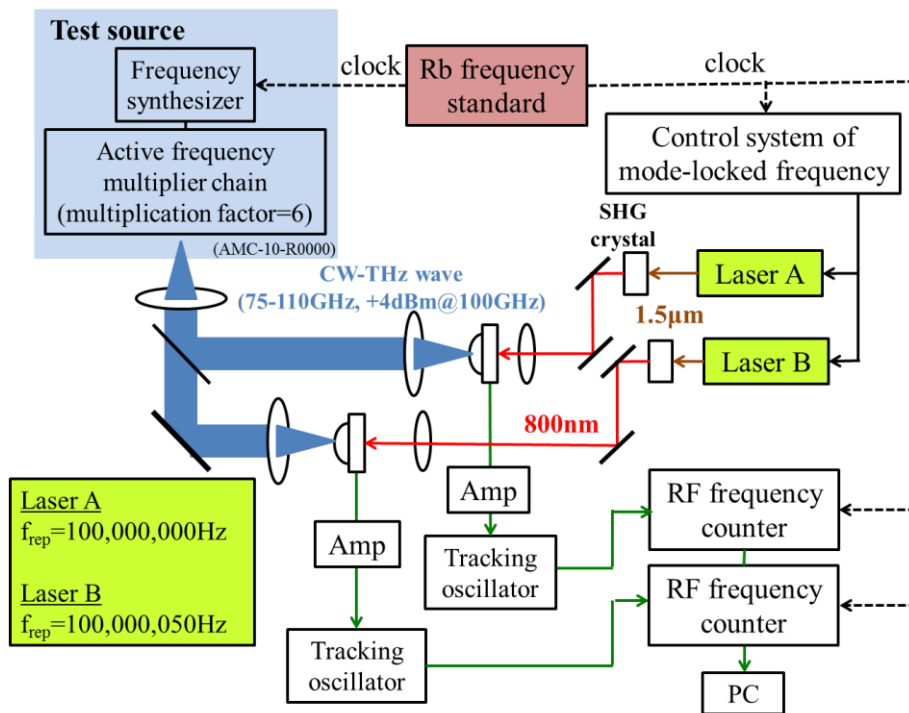


図 1 実験系

レーザーの繰り返し周波数をロックし、テストソースを 80~110GHz で変化させながら周波数測定を行った。図 2 に実験結果を示す。

前回行った結果を左、今回の結果を右に示しており、前回よりもエラーが 1 ケタ増加している。また、測定誤差の見積もりもやり直したが、前はゲート時間を 1s にしていたらしく今回ゲート時間を 100ms にして実験したら、こちらも周波数変動が 1 ケタ増加した。

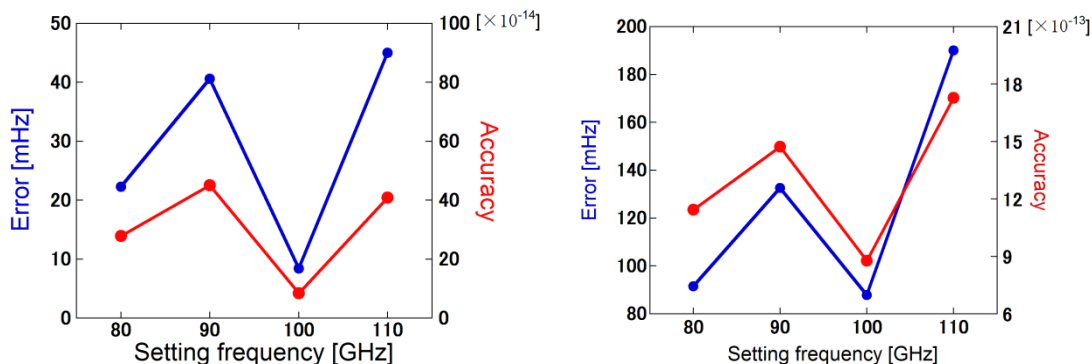


図 2 実験結果

測定誤差の見積もり

$$f_{THz} = mf_{rep1} + f_{beat1}$$

$$\Delta f_{THz} = m\Delta f_{rep1} + \Delta f_{beat1}$$

$$\Delta f_{rep1} = 400\mu\text{Hz}$$

$$\Delta f_{beat1} = 21\text{mHz}$$

$$m = 800\sim 1100$$

↓

$$\Delta f_{THz} = 341\sim 461\text{mHz}$$

前回

$$\Delta f_{rep1} = 2.3\text{mHz}$$

$$\Delta f_{beat1} = 247\text{mHz}$$

$$m = 800\sim 1100$$

↓

$$\Delta f_{THz} = 2.1\sim 2.8\text{Hz}$$

今回

5. 来週の目標

ビート周波数を制御して、周波数計測を行う