

パルスバンド現状報告

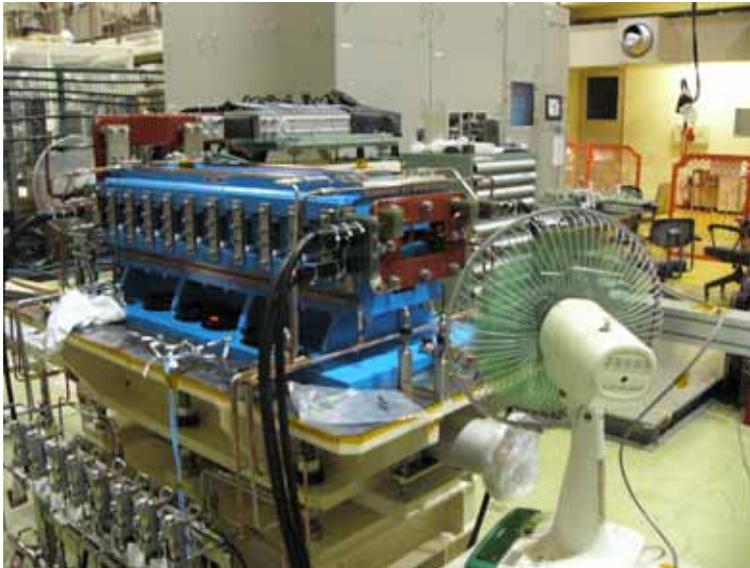
5/11/2007

Tawada

主な仕様

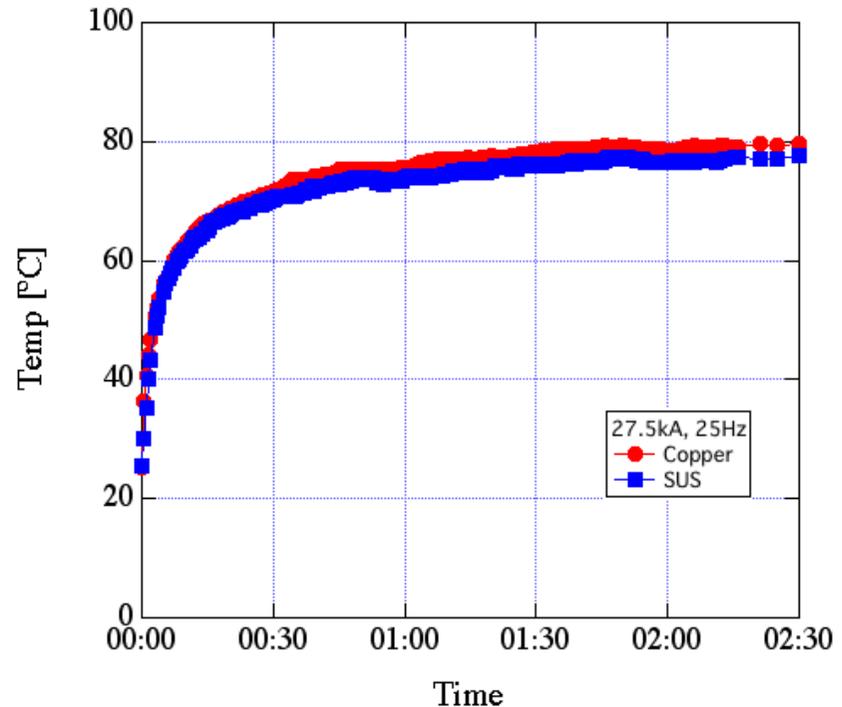
- ピーク電流値: 32kA (23kA@2.5GeV, 27.5kA@3.0GeV)
- パルス幅: 200usec(半波)
- 最大繰り返し: 25Hz
- 最大磁場: 1.22 T
- コア長さ: 0.99m
- ギャップ高さ: 30mm
- 要求される領域: 76.3mm
- 要求される磁場の一様性: $5E-3$ 以下
- コイルターン数: 1 turn
- インダクタンス: 7.6uH@1kHz
- 抵抗値: 0.188m

改造箇所



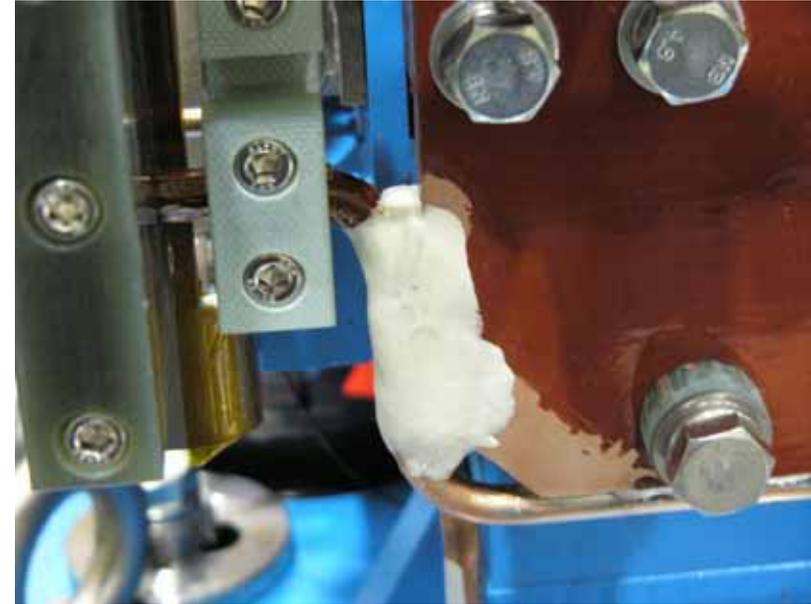
改造後の長時間励磁試験

- 32kAまでコイル固定は問題なさそう。
- 27.5kA 25Hzで2.5時間連続励磁した際の温度上昇は 23 → 81
- 27.5kA 25Hzで扇風機で吹くと23 → 62
- 27.5kA 25Hz 1m離れた場所で、90ホン程度の騒音レベル



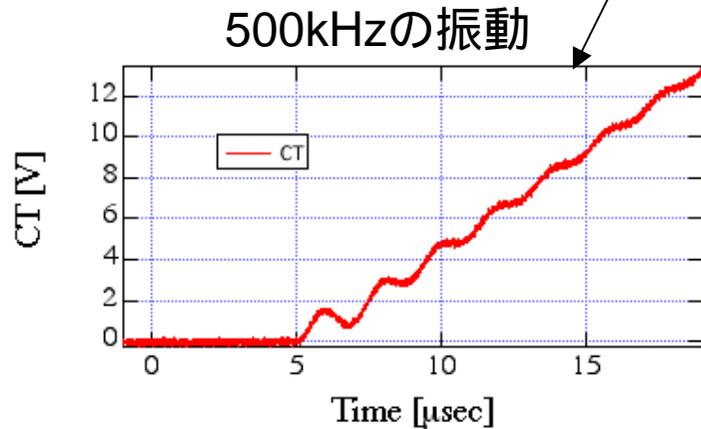
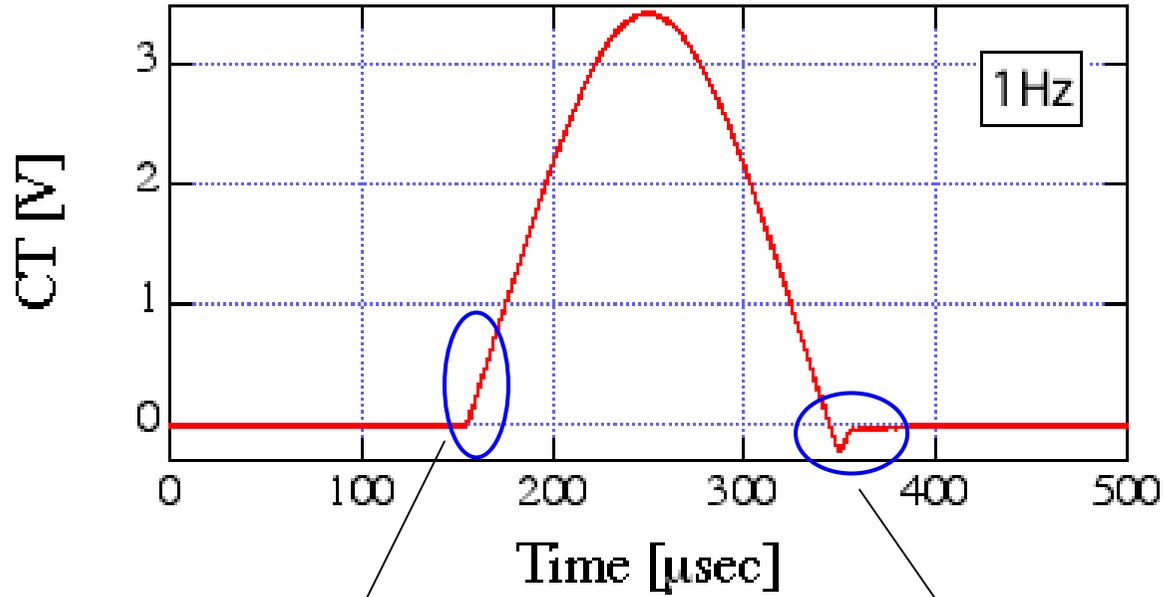
磁極端部の温度上昇

ロウ付け不良箇所



エポキシで固めてG10で補強した (2007/2/6)
27.5kA25Hz通算10時間以上励磁したが
今のところ問題なし

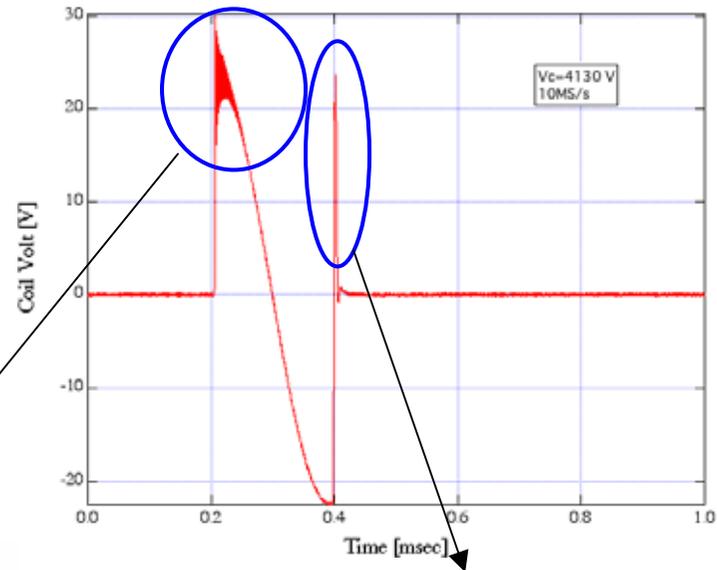
電源電流波形



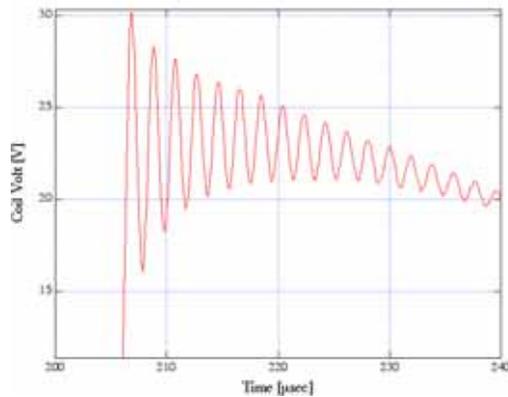
サイリスタのリカバリの
ために逆電流が流れる

磁場測定(ロングコイル)

ロングコイルのオシロ波形

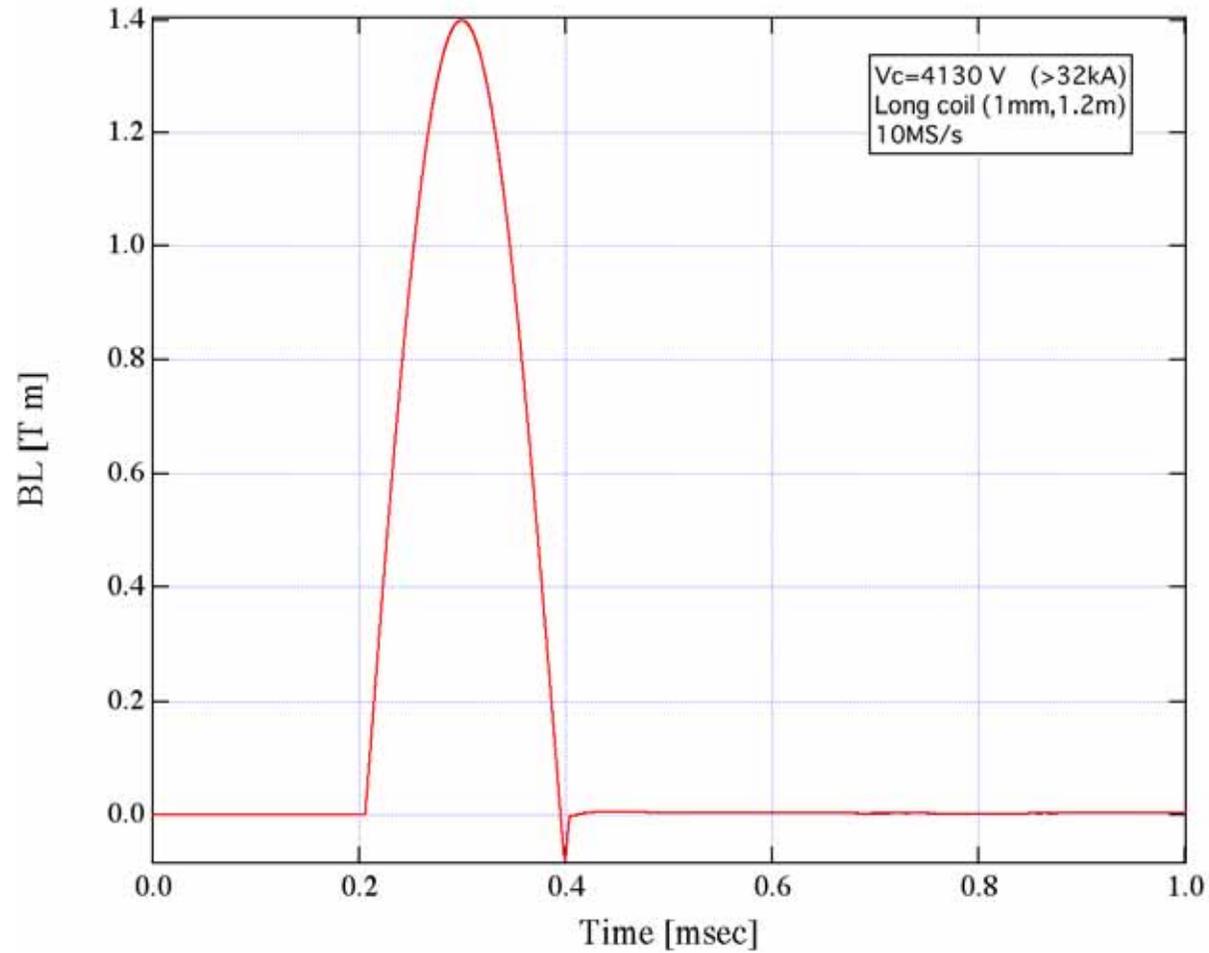


500kHzの振動

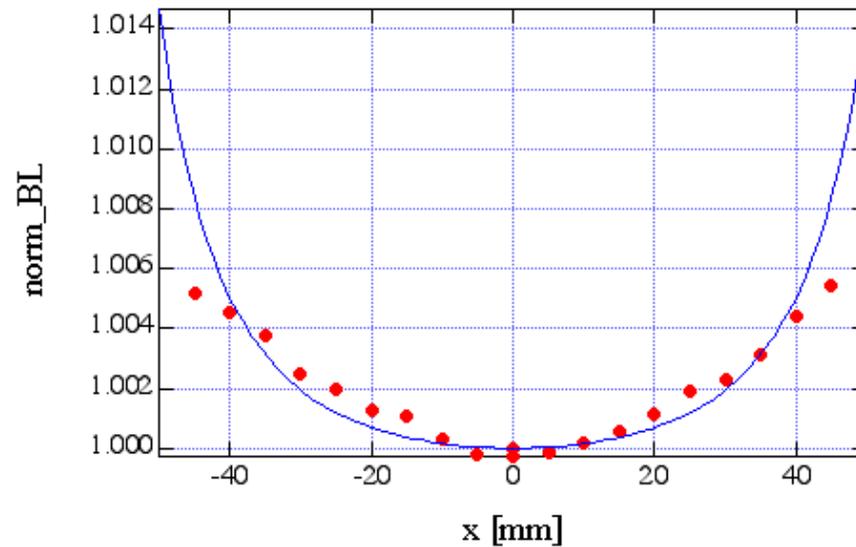


逆電流

磁場測定(ロングコイル)

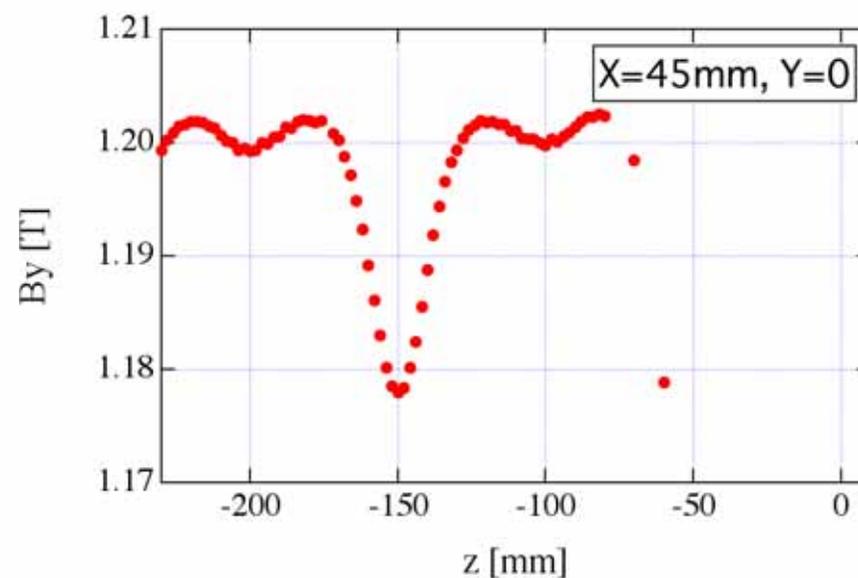
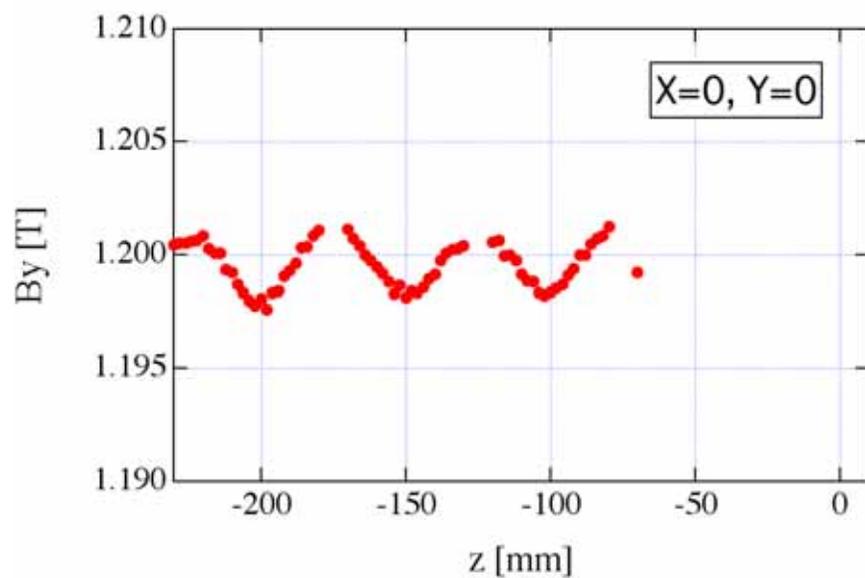


磁場測定(ロングコイル)



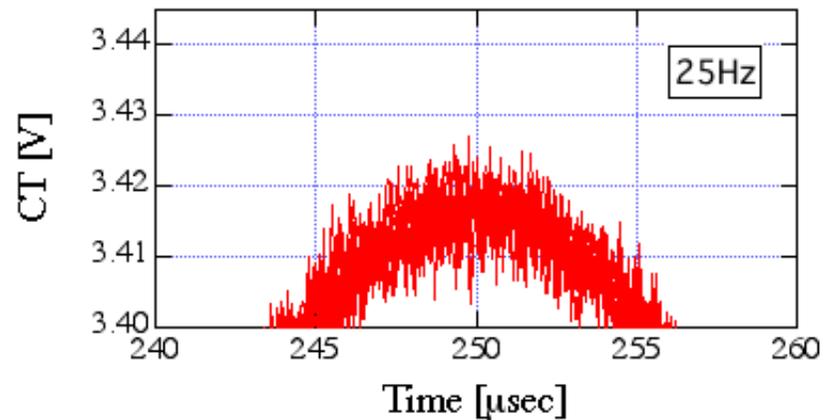
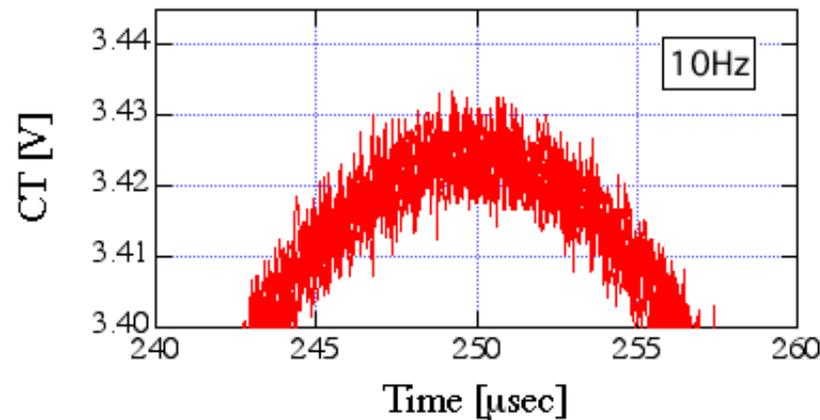
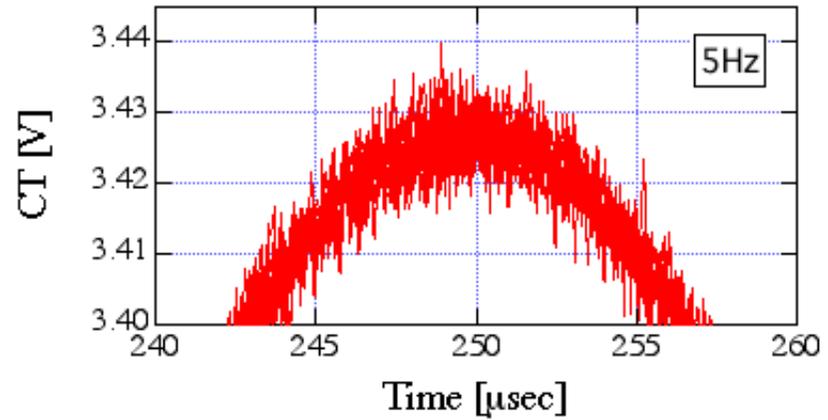
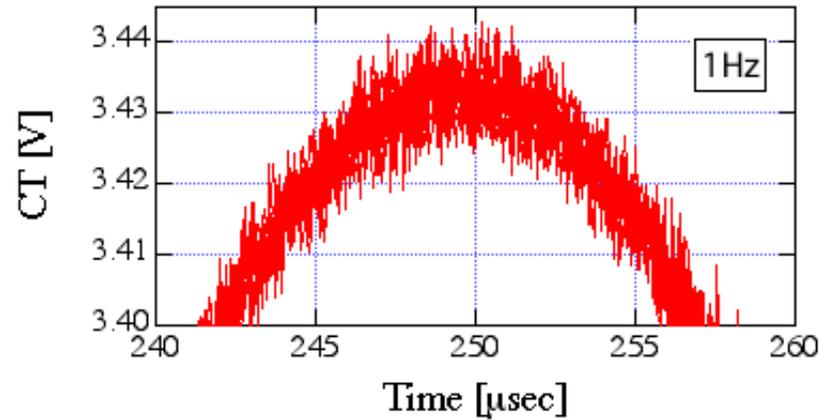
- ・ 磁場一様性の要求値は満たしている。
- ・ 3次元静磁場計算との一致が今ひとつ良くない。

磁場測定(ショートコイル)



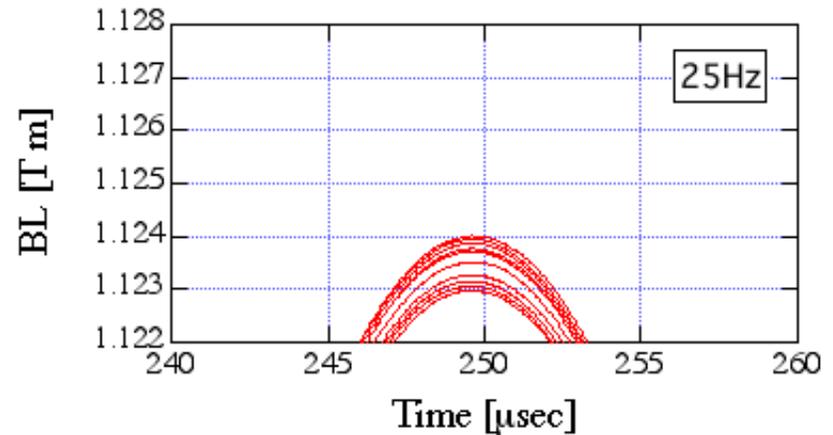
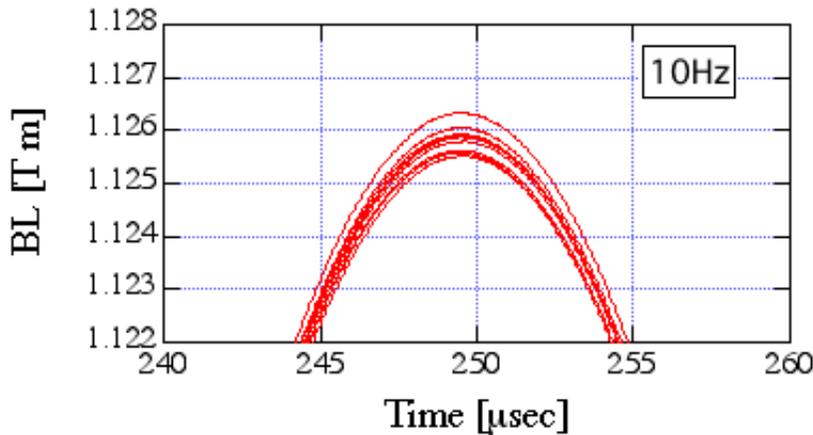
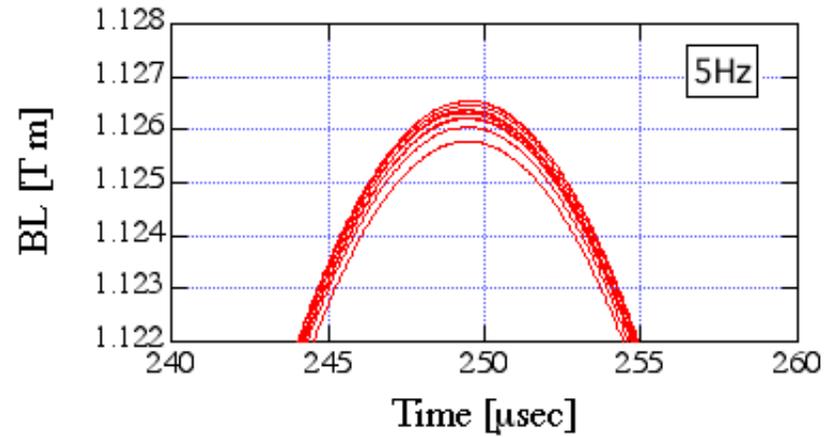
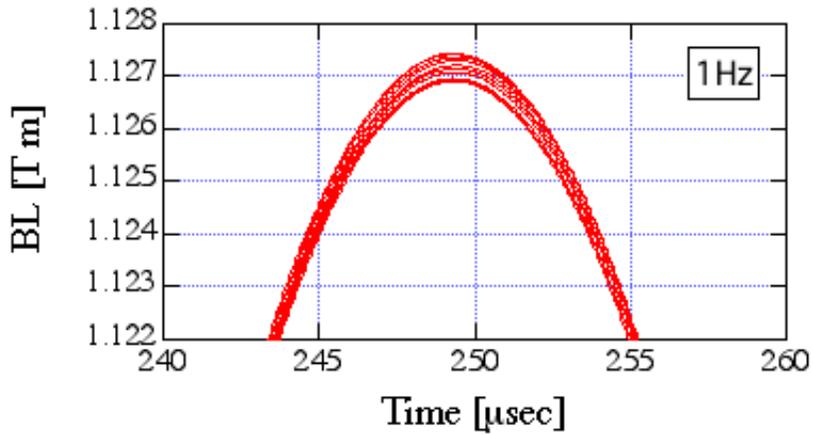
コイルをリターンヨークから引っ張る穴の影響が見える
ショートコイルを磁石コイルに近づけるとはっきりと影響が見える。

電流値安定性



それぞれ10回を重ねてある
繰り返しが上がると電流値が下がる傾向がある

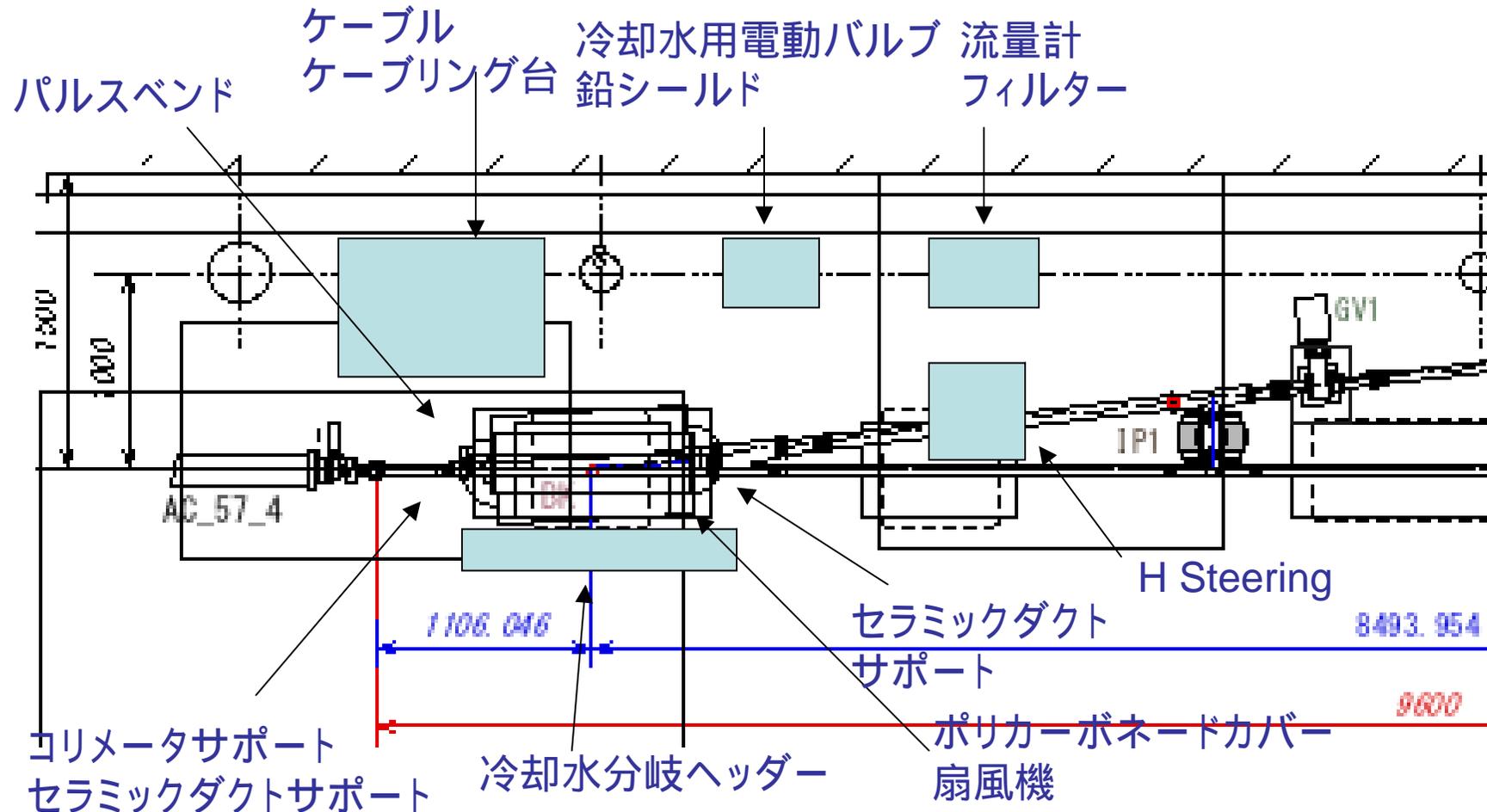
電流値安定性



それぞれ10回を重ねてある。
周波数を固定すれば短時間ならば $1E-3$ 程度の安定性がある。
電流値の変化と同様に $3E-3$ 程度下がる傾向がある。

トンネル内設置

トンネル内には電磁石の他にいくつか設置する予定



まとめ

- 要求された磁場分布の一様性は満たしている。
- 3GeV 25Hzの長時間運転ではSUS端板を空冷する必要がある。
- 最初のパルスからの安定性の測定はこれから。