

PLA - 92 - 7

$\frac{2}{9}$  / 10 / 12

# 1 GeV リニアック検討資料

## 1 GeV LINAC DESIGN NOTE

題目 (TITLE) RFQ と DTL の間のビームライン試案の修正 II

著者 (AUTHOR) 加藤隆夫

### 概要 (ABSTRACT)

PLA - 91 - 2 のビームラインを修正したので報告する。修正の要点は、

1. RFQ ビームを曲げるための磁石を、RFQ から 3 番目のドリフトスペースに入れる。  
その為、ここの長さが 5 cm 長くなって 20 cm となった。
2. 前項に伴って、他のパラメーターが少し変わった。
3. 全長は変わらず 166 cm である。

### KEY WORDS:

Ion source, RFQ, DTL, CCL, Magnet, Monitor, Beam Dynamics,  
Transport, Vacuum, Cooling  
Klystron, Low level rf, High power rf, Modulator  
Control, Operation, Radiation, Others

## RFQ と DTL の間のビームライン試案の修正 II

921012 加藤隆夫

PLA-91-2のビームラインを修正したので報告する。修正の要点は、

1. RFQ ビームを曲げるための磁石を、RFQから3番目のドリフトスペースに入れる。  
その為、ここの長さが5 cm 長くなって20cm となった。
2. 前項に伴って、他のパラメーターが少し変わった。
3. 全長は変わらず166 cm である。

修正したビームラインを図1に示す。全長は1.66 m である。途中0.86 m の位置にバンチャーを設置する。MAGICで計算した $\beta$ 関数を図2に示す。

チョッパーを入れる予定の空間にベンドを入れているが、チョッパーは将来の事として、再考する。例えば、RF amp の出力を大きくして一個の空洞で済ますとか。

Table 1 にパラメーターをまとめた。

### 参考文献

- T. Kato, PLA-89-3, "Space between RFQ and DTL",
- T. Kato, "New design of an RF beam chopper," 7th Symposium on Accel. Sci. and Technology, p.228(1989).
- T. Kato, PLA-89-16, "RFQ と DTL の間のビームライン試案"
- T. Kato, PLA-91-2, "RFQ と DTL の間のビームライン試案の修正"
- T. Kato, PLA-92-2, "JHP バンチャーの設計"
- T. Kato, PLA-92-4, "JHP 1 GeV linac 入射部高周波及びビーム加速テスト案"
- T. Kato, PLA-92-5, "JHP ビーム加速用ビームラインの設計における空間電荷効果の扱い方"
- T. Kato, PLA-92-6, "RFQ ビームラインの試案"

Table 1 Summary of MEBT beam-line parameters. (計算は LD9 までおこなっている)

No	Bane	Length mm	Total length	Gradient T/m	
1	LD1	100	100		drift
2	QF1	40	140	44.99	F
3	LD2	150	290		drift
4	QD1	40	330	34.86	D
5	LD3	30	360		drift
6	LD3'	170	530		drift
7	QF2	40	570	32.14	F
8	LD4	150	720		drift
9	QD2	40	760	25.16	D
10	LD5	200	960		drift
11	QF3	40	1000	59.32	F
12	LD6	95	1095		drift
13	QD3	40	1135	42.93	D
14	LD7	200	1335		drift
15	QF4	40	1375	59.83	F
16	LD8	95	1470		drift
17	QD4	40	1510	41.73	D
18	LD9	133.5	1643.5		drift
19	LD9'	1.5	1645		drift, effective edge
20	LD9''	15	1660		drift, half Q-magnet

RFQ line (LD3 に続く)

name	length (mm)	特性
BB	124.9	1.4 T/m, 40 degrees
LD4Q	45	
QF2Q	40	29.7 T/m
LD5Q	250	
QD2Q	40	29.6 T/m
LD6Q	20	(about)

Twiss parameters of RFQ beam

x	alpha	beta	y	alpha	beta
	-1.338	13.72		1.725	16.87

Twiss parameters of DTL acceptance

x	alpha	beta	y	alpha	beta
	-1.944	16.42		1.219	9.31

MEBT B=1.4 T/m

921007 T. Kato



