

PLA - 89 - 16

11 / 1 / 89

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

著者 (AUTHOR) 加藤隆夫

概要 (ABSTRACT)

RFQ (3 MeV) と DTL の間のビームラインの試案を作った。高周波ビーム
チョッパーとバンチャーを含み、全長 3.4 m 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

891030 加藤隆夫

試作したビームラインを図1に示す。参考文献1に示したように、全長は約3.4 mである。途中2mの位置にバンチャーを設置する。RFQの直後に2台のRF deflecting cavityを置く。これらの空洞に必要な高周波電力は夫々11 kWであり、パルス幅約130 nsecの立ち上がり立ち下りの速いパルス運転を行なう。キックされたビームとそうでないビームの位相平面上での様子を図2に示す。図3にマッチングの様子を示す。

参考文献1 T. Kato, PLA-89-3, "Space between RFQ and DTL",

T. Kato, 7th Symposium on Accel. Sci. and Technology, "New design of an RF beam chopper"

BETA OF THE LINE

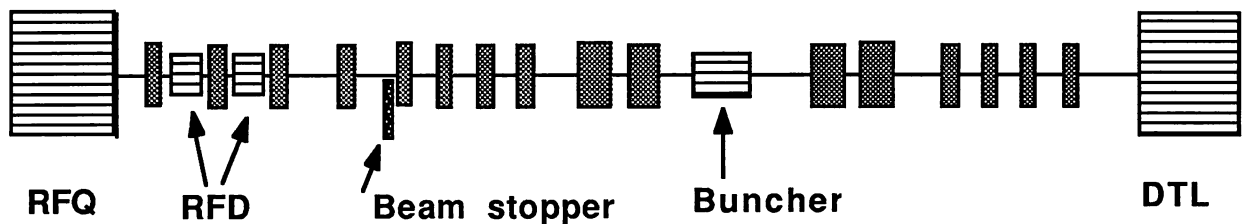
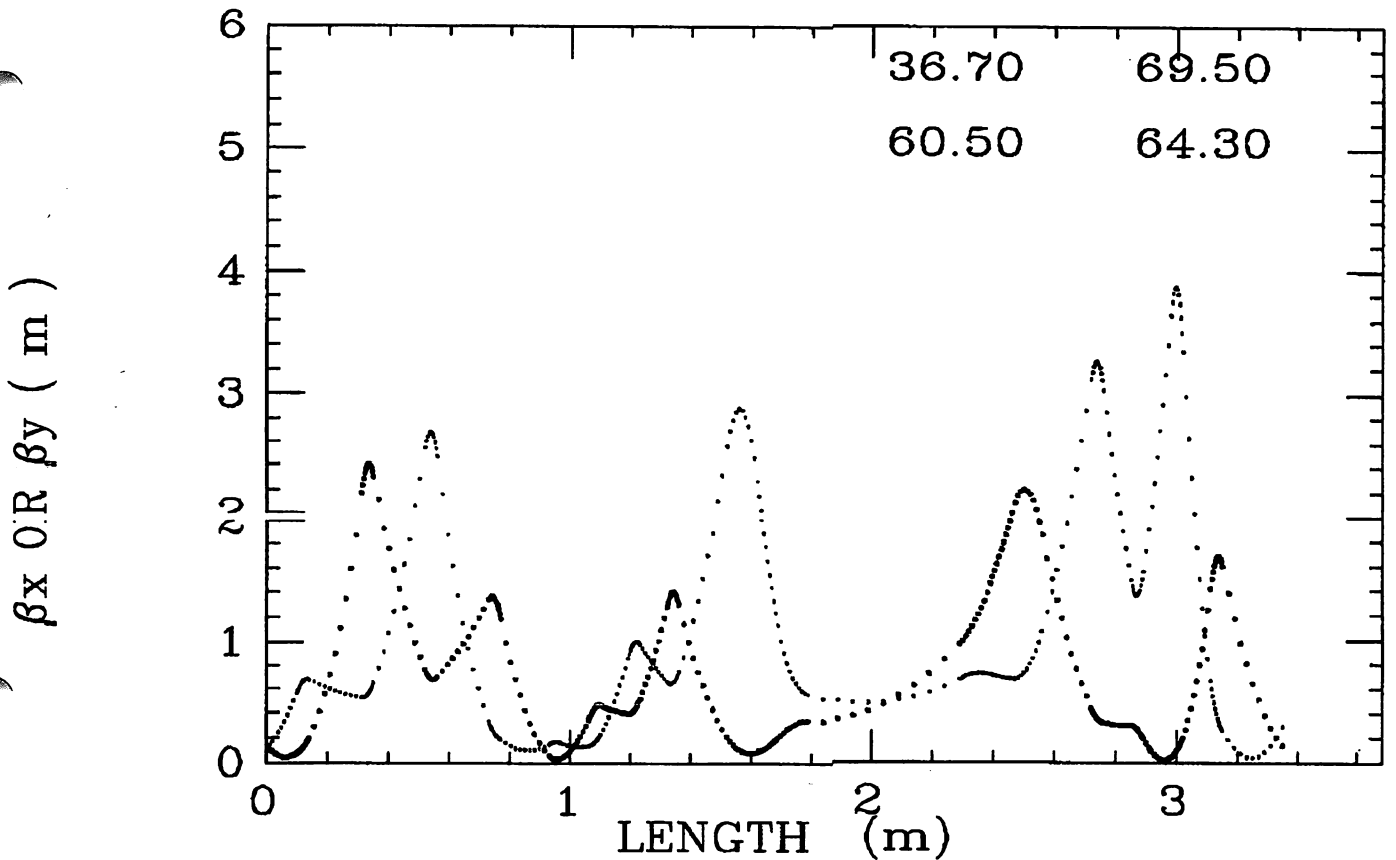


図1 RFQ と DTL の間のビームライン。

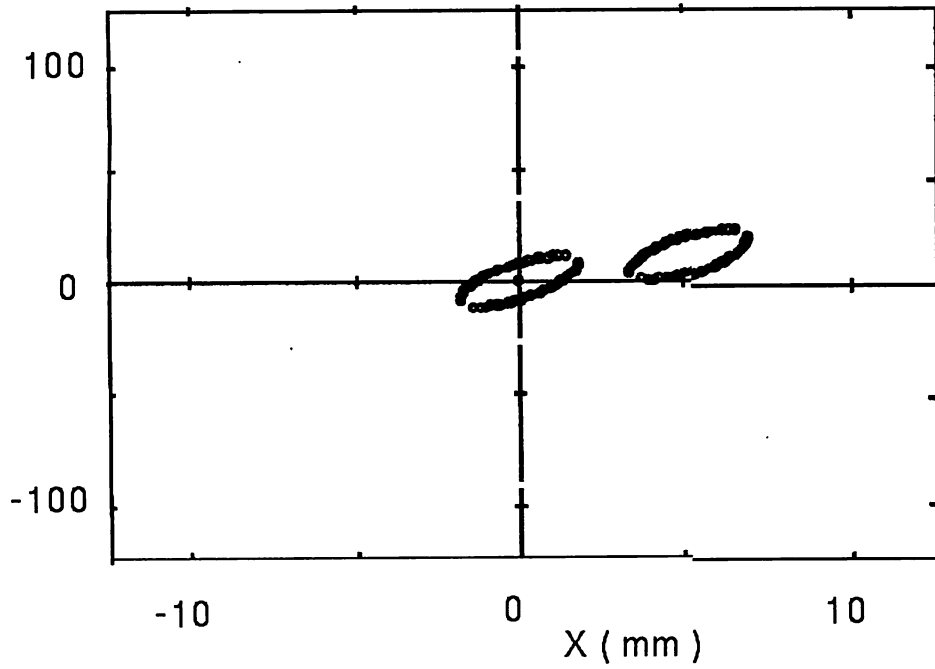


図2 RFDによる軌道のズレ。Q-mag No. 10の直前の位置。

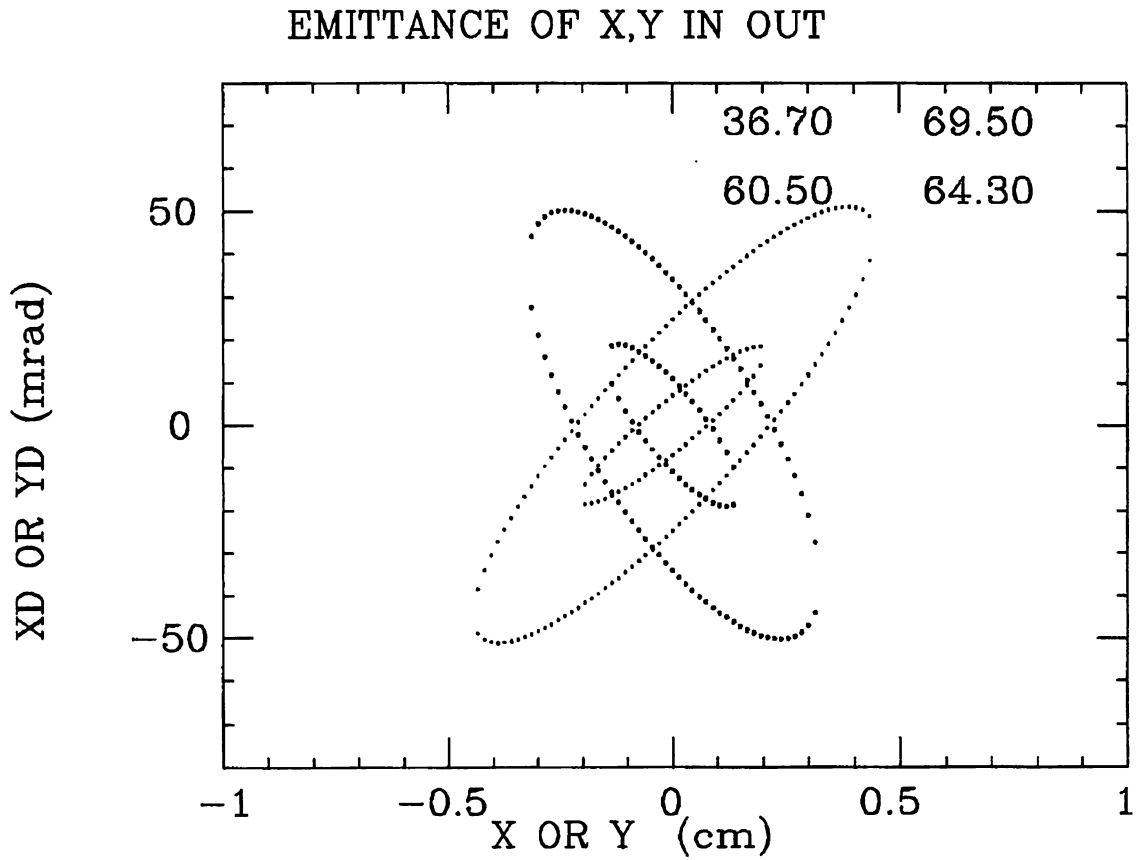


図3 RFQ beam とDTL acceptance のマッチング。

Table 1 Summary of beam-line parameters.

| No | Length cm | Gradient T/m | |
|----|--------------|-----------------|---------------------------|
| 1 | 10 | | drift |
| 2 | 4 | 41 | F |
| 3 | 17 | | drift + RFD |
| 4 | 4 | 41 | D |
| 5 | 17 | | drift + RFD |
| 6 | 4 | 41 | F |
| 7 | 17 | | drift |
| 8 | 4 | 41 | D |
| 9 | 16 | | drift + discriminator |
| 10 | 4 | 55 | F |
| 11 | 9 | | drift |
| 12 | 4 | 55 | D |
| 13 | 9 | | drift |
| 14 | 4 | 46 | F |
| 15 | 9 | | drift |
| 16 | 4 | 49 | D |
| 17 | 16 | | drift |
| 18 | 10 | 16.7 | F |
| 19 | 7 | | drift |
| 20 | 10 | 16.3 | D |
| 21 | 50 | | drift + buncher + Monitor |
| 22 | 10 | 3.9 | F |
| 23 | 7 | | drift |
| 24 | 10 | 13.1 | D |
| 25 | 16 | | drift |
| 26 | 4 | 36.7 | F |
| 27 | 9 | | drift |
| 28 | 4 | 69.5 | D |
| 29 | 9 | | drift |
| 30 | 4 | 60.5 | F |
| 31 | 9 | | drift |
| 32 | 4 | 64.3 | D |
| 33 | 20 | | drift |