

Main Linac Lattice Design

K. KUBO

8 GeV \rightarrow 500 GeV.

Diagnostics and ^{exits to} Bypass line at
50, 150 and 250 GeV.

If start Lower energy, there will be long
~~transport~~ transport.

Whole linac has the same structure;

quad – 6 cavities – q - 6 cavities....

Iteration of the identical geometries.

Divided into 8 sections.

FDFFD ~ FFFFFDFFFFFF

In each section, all quads have the same field strength.

(except matching quads.)

Phase advance/cell gradually reducing

Exception: First section. Constant phase advance/cell.

Matching regions at beam energy 50, 150 and 250 GeV

to be replaced by diagnostics regions with exit to bypass lines.

Main Linac における Quadrupole の配置

K. Yokoya, 平成 14 年 5 月 15 日

変更

- Apr.22.2002. v_g changed from $0.974c$ to $0.984c$
- May.15.2002. RF phase witching time $8ns \rightarrow 10ns$

基本方針

- 加速管と 4 極磁石の配置は linac 全体で一様にする。高エネルギー部分の 4 極磁石を長くしたり、まばらにすることはしない。すべての 4 極磁石は、長さ、口径、最大磁場勾配とも同じ。
- Interleaved DLDS の端についても、加速管の配置は同じ。
- 90cm 管 6 台に対して、4 極磁石 1 台とする。

現在のパラメータでは、DLDS のフィード間の距離は 59.105m である。これは、次式で計算される。

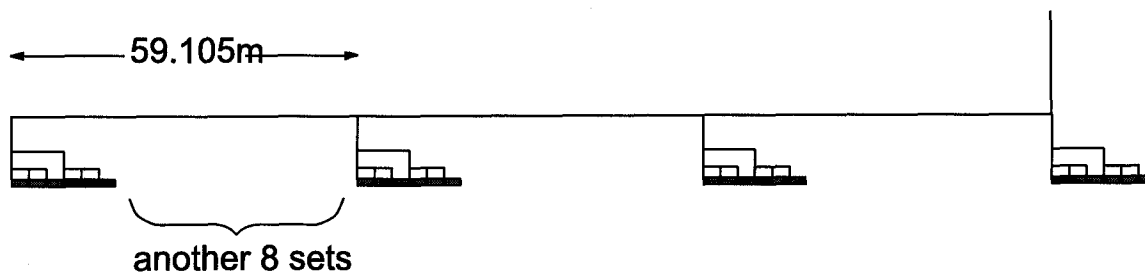
$$\frac{cv_{g,DL}}{c + v_{g,DL}} [T_f + (n_b - 1)t_b + T_{sw}]$$

$v_{g,DL}$ Waveguide 中でのマイクロ波の群速度。0.984c とした。

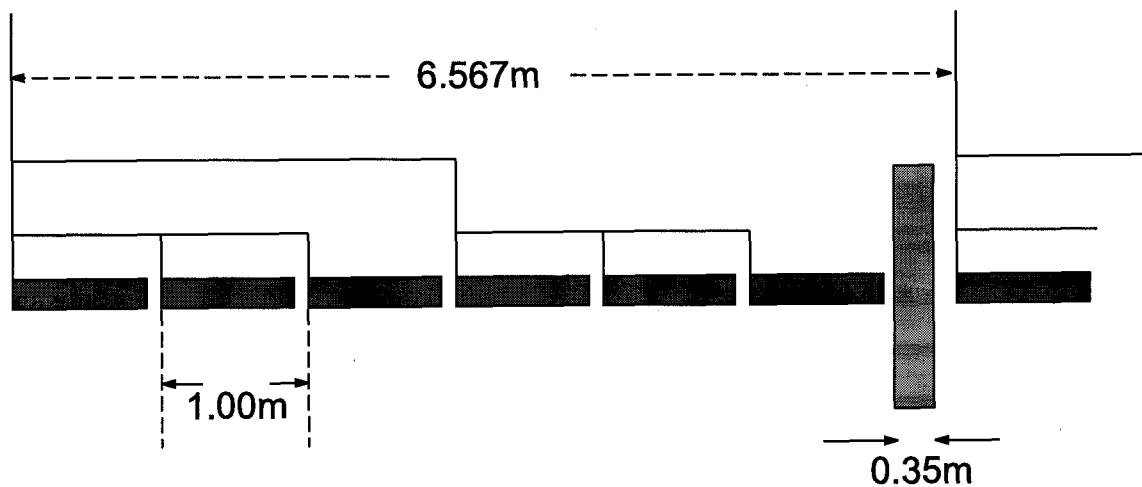
T_f 加速管の filling time 120ns

n_b, t_b バンチ数、バンチ間隔。192, 1.4ns

T_{sw} 位相の switching time。10ns としている。

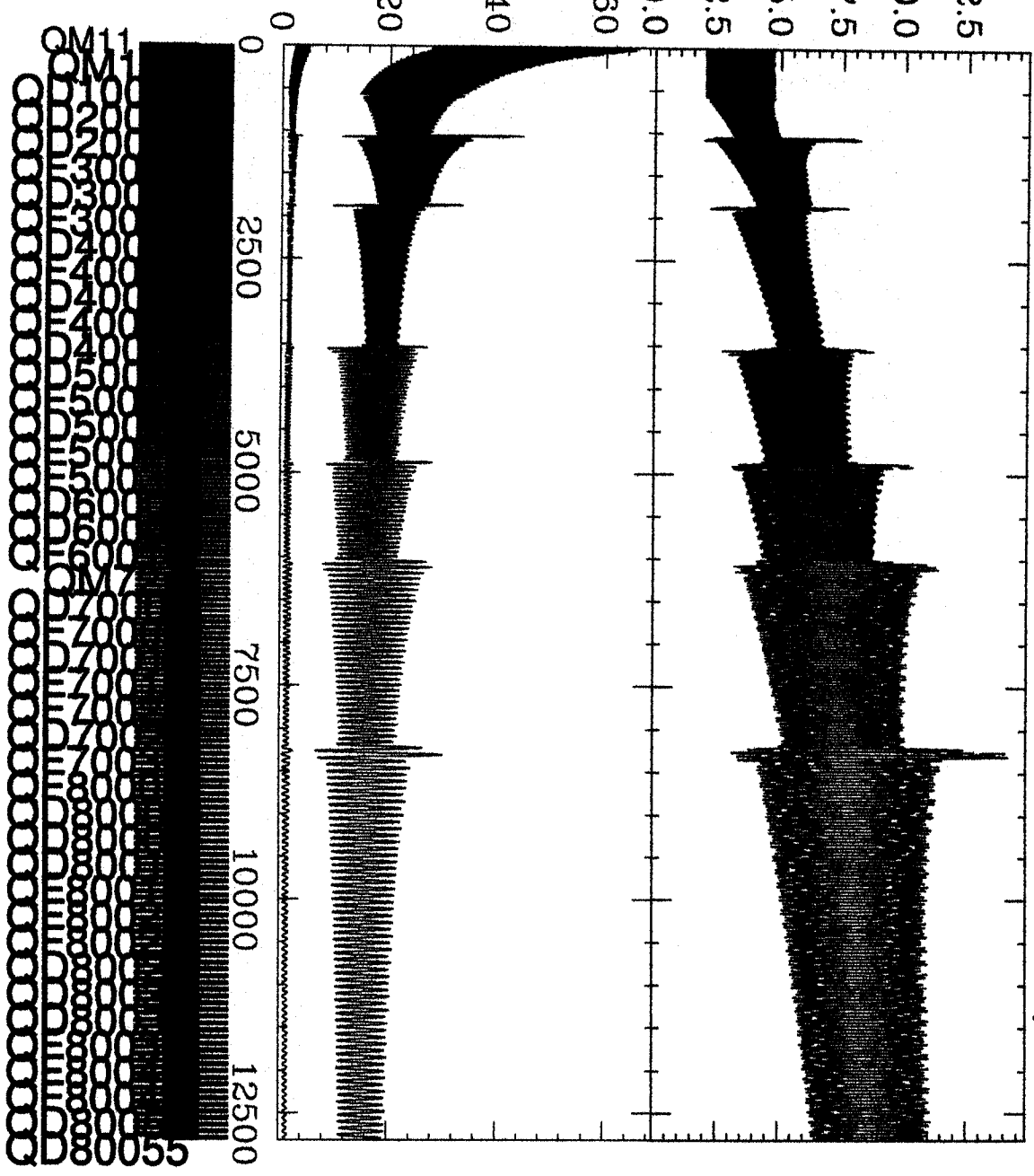


1 フィードが占める長さは $59.105/9 = 6.567m$ 。90cm 管の実長を 1.00m として下図のような配置にする。4 極磁石の長さを 35cm とする。その両側の隙間は合計 21.7cm。どちら側に寄せるかは未定。隙間にモニターが入る。4 極磁石の長さはもう少し減らすことも可能。



σ_x, σ_y 2B0600X1, 2B0600Y1 (2M0)

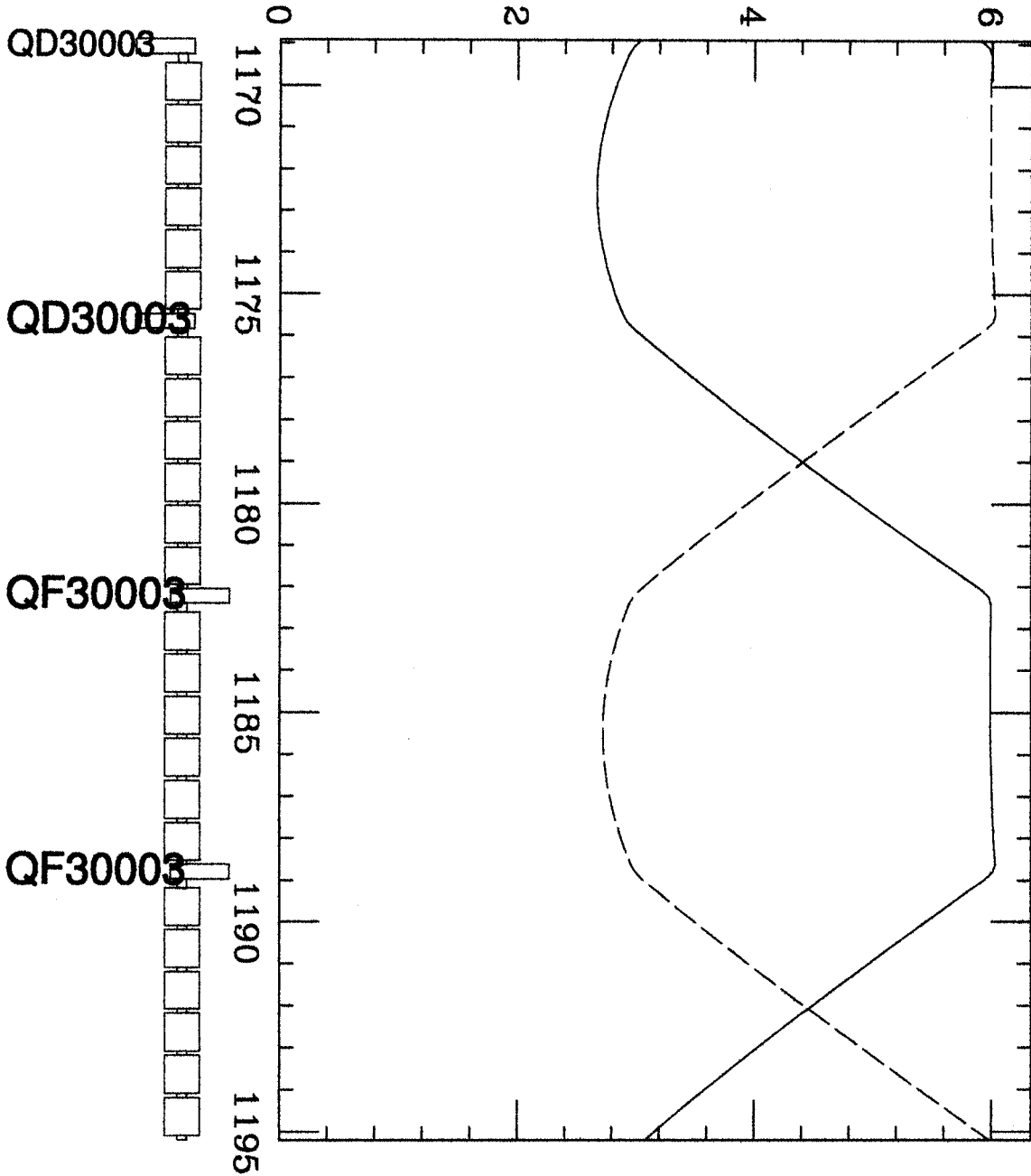
$\Delta x, \Delta y$ (μm) $\tau\beta$ \sqrt{m}



08:42:02 Thursday 06/20/2002

2B0600X1,2B0600Y1 (2M0 )

$\sqrt{\beta}$ (V/M)

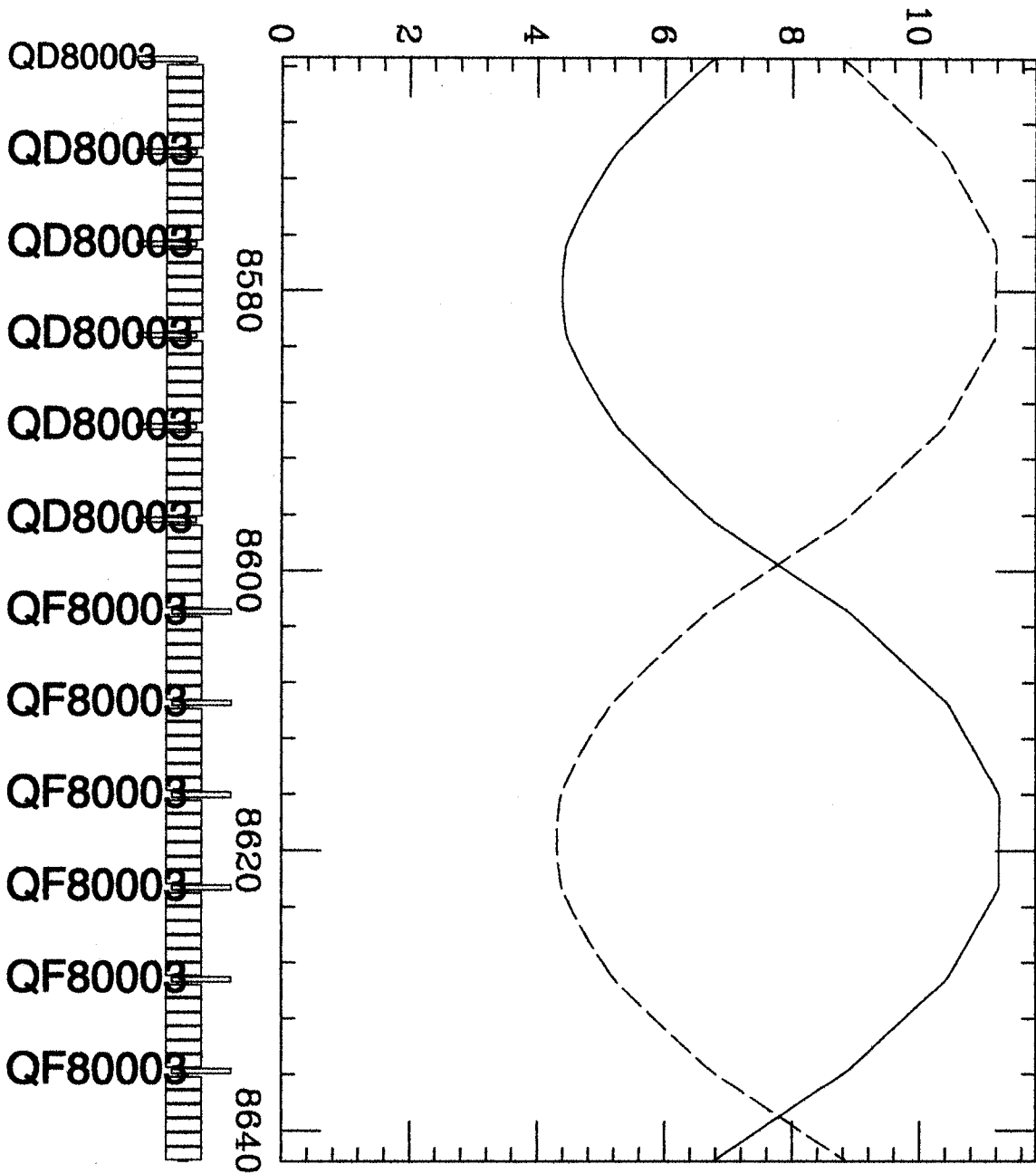


2B0600X1,2B0600Y1 (2M0

FFFFFFFFDDDDDD

10:23:21 Thursday 06/20/2002

$\sqrt{\beta} \quad v_m$



Lattice Parameters

Quad length	0.35 m
Cavity length	0.9 m
Acc. Gradient	47.9 MV/m
Number of cavities / quad	6
Length of a quad unit	6.567 m

Parametr of each section

Lattice type	Energy at end (GeV)	# of regular Q	# of matching Q	Strength of regular Q (T/m)
FD	30	80	6**	60.9*
FD	50	66	6	61.5
FFDD	80	112	12**	42.9
FFDD	150	240	12	61.0
FFFDDDD	200	186	18**	57.1
FFFDDDDDD	250	152	24	49.5
FFFFDDDDDD	330	300	30**	40.5
FFFFFDDDDDD	500	872	36	37.8

• Maximum in the section. ** To be replaced by diagnostics sections.