

QC1 parameters

```
LINE BEAMLIN=( INIT, D9, QD8, D8, QF7, D7, QD6C, D6C, QD6B,  
D6B, QD6A, D6A, OC5, D5B, QF5, D5A, SF5, SF5, D4C, QD4B, D4B,  
SD4, SD4, D4A, QD4A, D3B, B3, D3A, QF3, D2B, B2, D2A, QD2, D1E  
, B1, D1D, SB1, D1C, SF1, SF1, D1B, QF1, QF1, D1A, QDOB, DOC,  
SD0, SD0, DOB, QDOA, DOA, IP );  
DRIFT DOC=( L= .3048000000000000 );DOB=DOC;  
SEXT SF1=( K2= 2.864479310400*28.8 , L= .6096000000000000);  
SEXT SD0=( K2= -11.77433768064*28.8 , L= .5638800000000000);  
QUAD QF1=( K1= .1072582071240 , L= 1.5240000000000000 );  
QUAD QDOB=( K1= -.1461991366080 , L= 1.2192000000000000);  
QUAD QDOA=( K1= -.2213272647360 , L= 1.8288000000000000);
```

$$B'L = \frac{K1}{c} \left(\frac{p_0 c}{e} \right)$$

だから、QD0A, QD0B および QF1の磁場勾配は、

$$B'(QD0A) = \frac{0.22133 \times 250 \times 10^9}{3 \times 10^8 \times 1.8288} \quad (1)$$

$$= 100.9[T/m] \quad (2)$$

$$B'(QD0B) = \frac{0.14620 \times 10^9}{3 \times 10^8 \times 1.2192} \quad (3)$$

$$= 100.0[T/m] \quad (4)$$

$$B'(QF1) = \frac{0.10725 \times 250 \times 10^9}{3 \times 10^8 \times 1.524} \quad (5)$$

$$= 73.3[T/m] \quad (6)$$

が設計値である。磁極表面での磁場はこの磁場勾配にボア半径をかけたものとな

る。ポア半径をQの位置でのビームサイズの20倍とみると、10mm程度の大きさとなる。従って、

$$B(QD0A) = 100.9[T/m] \times 10[mm] = 10[KGauss] \quad (7)$$

$$B(QD0B) = 100.0[T/m] \times 10[mm] = 10[KGauss] \quad (8)$$

$$B(QF1) = 73.3[T/m] \times 10[mm] = 7.3[KGauss] \quad (9)$$

となる。

ちなみに、JLCのオブティクスでは、

$$QC1 \quad =(L = 1.2 \quad K1 = -0.2717683973 \quad)$$

であるから、

$$B'(QC1) = \frac{0.272 \times 250 \times 10^9}{3 \times 10^8 \times 1.2} \quad (10)$$

$$= 189[T/m] \quad (11)$$

である。

ちなみに KEKB の QC1 は、

$$\begin{aligned} \text{QC1LEH} &= (L = .3133 \quad K1 = -.1594183733296) ; \\ \text{QC1REH} &= (L = .32677 \quad K1 = -.1465090714649) ; \end{aligned}$$

となっているので、

$$B'(\text{QC1REH}) = \frac{0.1594 \times 8.0 \times 10^9}{3 \times 10^8 \times 0.3133} \quad (12)$$

$$= 13.6 [T/m] \quad (13)$$

$$B'(\text{QC1LEH}) = \frac{0.1465.0 \times 10^9}{3 \times 10^8 \times 0.3268} \quad (14)$$

$$= 11.96 [T/m] \quad (15)$$