

「DTL の磁場(DTQ)を変化させた時の、  
DTL 出射直後の(=BPM\_SDTL01 での)Beam 位置変化量」についての備忘録

Control gr. + Commissioning gr.  
v001 (文責：s.sato)

概要：

「(DTL1,2,3 中の)DTQ 磁場中心に対しての、Beam の通過位置」の傾向を測定した。DTL 3 後半に見られる”Q 振り依存性”の最大値は、(DTL 1\_DTQ1 から DTL3\_DTQ22 までの) FODO 構造を、DTL3\_DTQ23 以降で(SDTL への滑らかな入射の為に)変化させている為と、考えられる。

測定手順：

DTQ を Nominal±10%の電流値設定で振った時に、どの程度 Beam 位置が変化するかを、DTL 直後の BPM(BPM\_SDTL01xy)で測定した。測定のご概念図は図 1 を参照の事。DTL1,2,3 それぞれ代表として抜粋した DTQ で調べた。

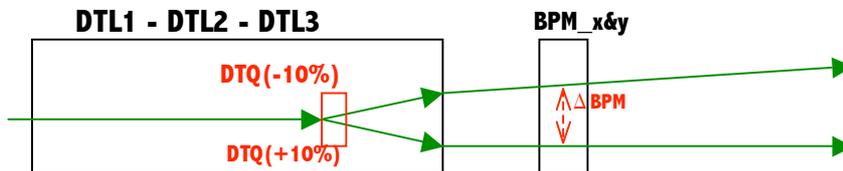


図 1：測定のご概要

結果：

図 2 が測定結果である(図 3 は、DTL 3 だけを抜粋して拡大したもの)。  
DTL3 後半の Q(DTQ27)で依存性が最も大きい(Δ\_S01Ax で 4mm 程度、Δ\_DTQ27(nominal±10%)依存性として。図 2、3 内の水色矢印。)。これは、(DTL 1\_DTQ1 から DTL3\_DTQ22 までの) FODO 構造[図 2、3 内の紫矢印部分]を、DTL3\_DTQ23 以降で(SDTL への滑らかな入射の為に)変化させている為と、考えられる。尚、図 2,3 中で緑色枠で囲った部分は、「Q 偶数+Q(偶数+1)」の組で Doublet 励磁しているため、Δ BPM が小さくなっていると考えられる。

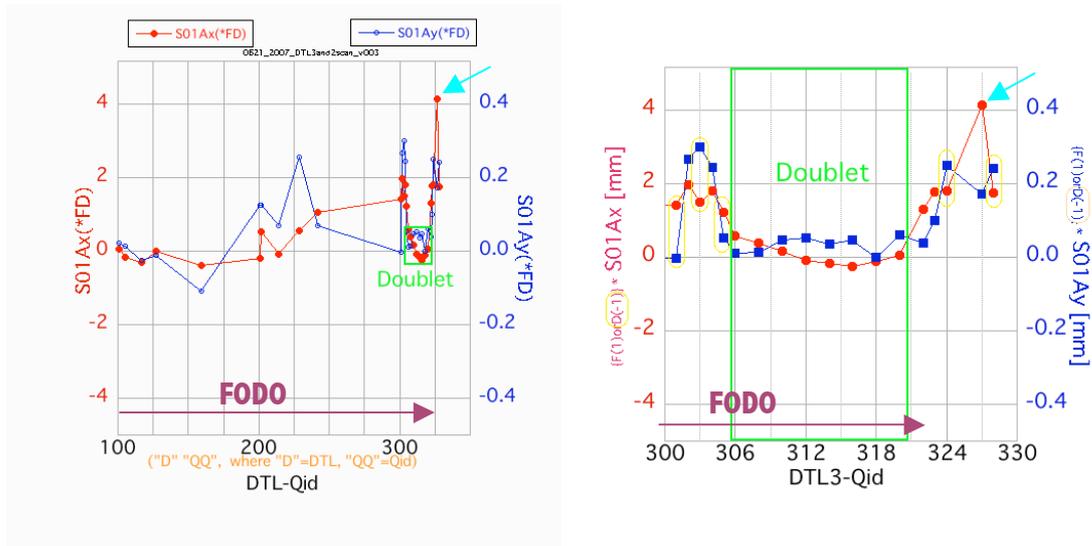


図 2 (左)：DTQ を Nominal±10%の電流値設定で振った時の、BPM\_SDTL01 の測定位置変化量(Δ BPM)。  
縦軸：BPM\_SDTL01 での変化量 Δ BPM[mm]。x 方向は赤色(左側軸)。y 方向は青色(右側軸)。  
尚、Δ BPM\_byQD と、Δ BPM\_byQF とでは、位置変化量 Δ BPM の符号が逆になるため、QD に対する Δ BPM には“-1”を掛けてある。

横軸: 磁場を 10%変化させた DTQ の(このメモ上での仮の)ID 番号。3桁の数字で示してあり,100の桁が DTLの番号,10と1の桁がタンク内での DTQ の番号 (例えば、「DTL3 の DTQ27」は「327」としてある。)

数値データ:

以下、数値データを添付する。

2007. Jun. 21					
How much BPM moves, when Q changes in its 10%.					
Qid ("D""QQ") where "D"=DTLid, "QQ"=DTQid	S01Ax (*FD)	S01Ay (*FD)	S01Ax	S01Ay	F(1) or D(-1)
101	0.052	0.022	0.052	0.022	F
105	-0.161	0.013	-0.161	0.013	F
117	-0.295	-0.025	-0.295	-0.025	F
127	-0.003	-0.011	-0.003	-0.011	F
159	-0.377	-0.109	-0.377	-0.109	F
201	-0.189	0.124	0.189	-0.124	-1
202	0.53	0.125	0.53	0.125	F
214	-0.088	0.07	-0.088	0.07	F
229	0.569	0.256	-0.569	-0.256	-1
242	1.05	0.07	1.05	0.07	F
301	1.43	-0.003	-1.43	0.003	-1
302	1.961	0.267	1.961	0.267	F
303	1.509	0.299	-1.509	-0.299	-1
304	1.814	0.244	1.814	0.244	F
305	1.21	0.052	-1.21	-0.052	-1
306(,307)	0.583	0.01	0.583	0.01	F(,D)
308(,309)	0.39	0.015	0.39	0.015	F(,D)
310(,311)	0.161	0.046	0.161	0.046	F(,D)
312(,313)	-0.089	0.054	-0.089	0.054	F(,D)

314,(315)	-0.164	0.035	-0.164	0.035	F,(D)
316,(317)	-0.244	0.046	-0.244	0.046	F,(D)
318,(319)	-0.102	0.0007	-0.102	0.0007	F,(D)
320,(321)	0.066	0.062	0.066	0.062	F,(D)
322	1.3	0.04	1.3	0.04	F
323	1.79	0.1	1.79	0.1	F
324	1.8	0.25	-1.8	-0.25	-1
325					O
326					O
327	4.137	0.172	4.137	0.172	F
328	1.74	0.243	-1.74	-0.243	-1

以上。