

DTL が equipartitioning 収束方式でない時の DTL-SDTL マッチング

2003.5.7 T. Kato

リニアックの横マッチングについては、概ね次のように考える。

1. rms マッチングを基本とする。
2. つながり滑らかにする為に、自由度を多く持つようなデザインとする（最低4個の自由度で充分とは考えない）。
3. 前項は、実際のビーム加速時のエミッタンス増加、あるいは、ハロー部分の振る舞い等に対処するための自由度となる。
4. 前項3は、現時点のシミュレーション、及びビーム測定技術等を考慮すれば、あらかじめ十分な精度で確定できる問題とは考えられない。

DTL-SDTL マッチングに対処する為に必要となる自由度は、充分確保してある（可変収束磁石とその数、及び大きな DT ポア直径）ので、rms マッチングが計算上で簡単に可能ならば、そこからスタートして、多くのノブを使ってチューニングを行い、必要なマッチングの滑らかさを得る事は計算上は可能である。ここでは、TDR に示したマッチングの図と、今回新たに、equipartitioning 法と constant phase advance 法に従うビームを rms マッチングさせた結果を示す。

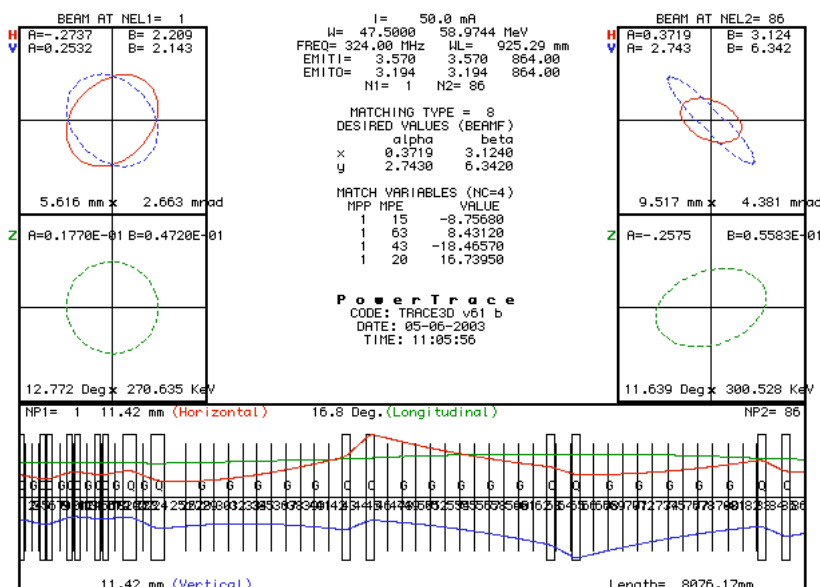


図1 TDR に示した DTL-SDTL マッチングの様子。

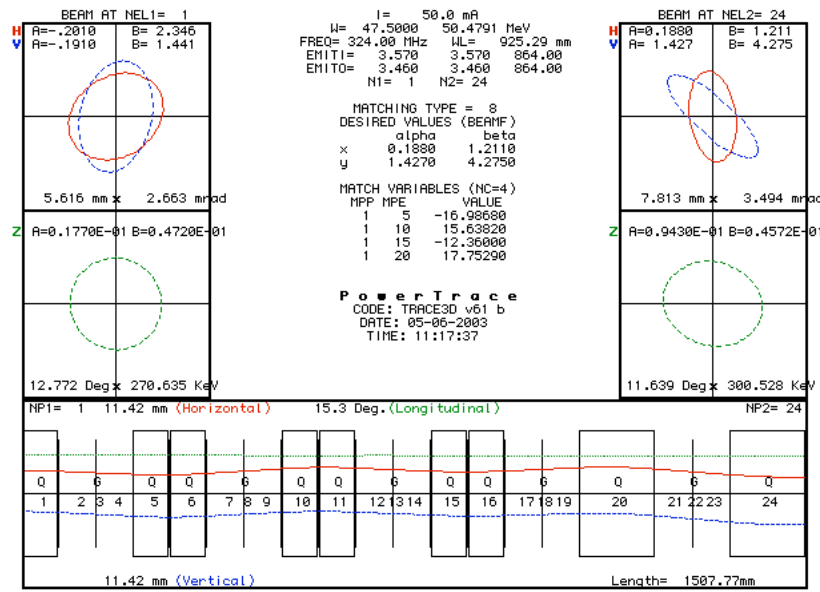


図2 equipartitioning 法の場合の DTL 部分の様子。本図の出口のbeamパラメータと図1の対応する場所 (DTL 出口: エLEMENT 24) のパラメータが等しい。

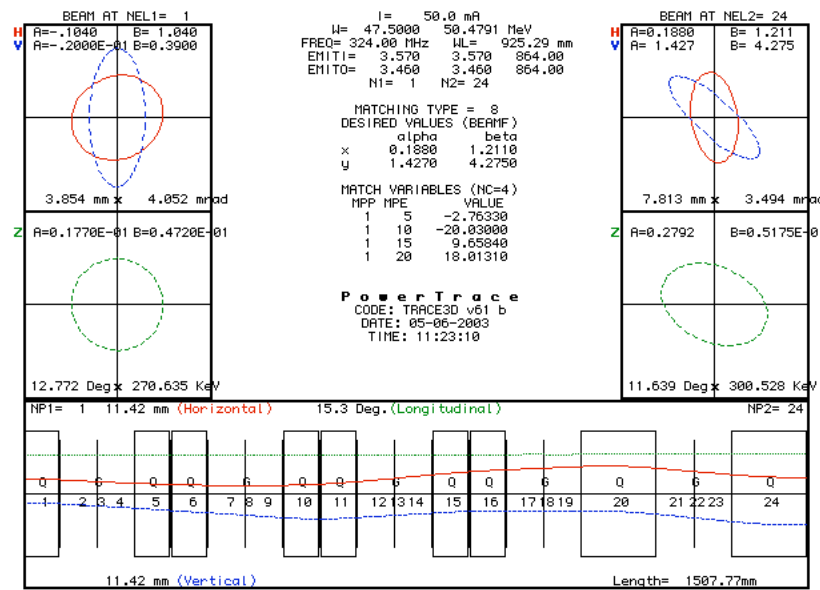


図3 constant phase advance 法の場合の DTL 部分の様子。本図の出口のbeamパラメータと図1の対応する場所 (DTL 出口: エLEMENT 24) のパラメータが等しい。