

統合リニアック chopped beam measurement (3)

2002.7.4 T. Kato, M. Ikegami, S. Wang

統合リニアックのMEBTのチョッパーシステムは、2台のチョッパー空洞を20–30kWの324MHz個体増幅器により励振する。7月4日のビーム実験では、2台のチョッパー空洞を励振して、非常に短い（極短）チョップパルスを作りながら、チョップビームの過渡特性の改善を試みた。MEBTの最下流のBPM (beam position monitor)により、通過ビームを測定したシグナルを図1に示す。生き残りビーム幅は約20nsec程度、チョップ周波数2MHzである。ビーム条件は、24mA、ビームパルス幅50マイクロ秒、繰り返し周波数は5Hz。図にあらわれたサイン的な波は、324MHz毎のマイクロバンチに対応する。図1の立ち上がりと立ち下がり、マイクロバンチ数にして3個程度であり、10nsec程度である。図1のビームの立ち上がりの部分はチョッパーRFパルスの立ち下がり部分に対応する。この部分の過渡特性を改善するために、高周波パルスの位相を反転する方法（KEK Report 97-16 p.4-19）を試みて、およそ2マイクロバンチ相当の改善が得られている。

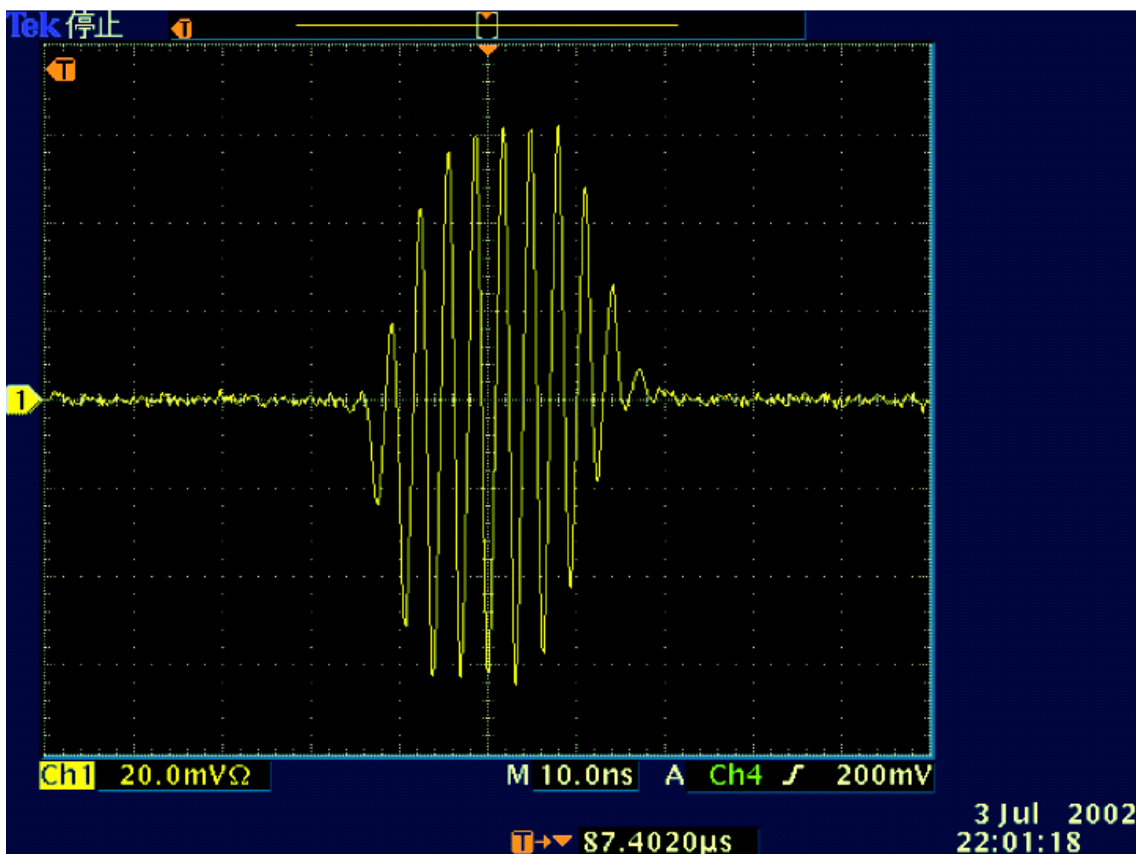


図1 MEBT 最下流のBPMにより測定したチョップビーム。サインの山が324MHzのマイクロバンチに対応する。チョップビーム幅は20nsec程度。本図のピーク電流は24mA。

図2に、2個の極短チョップビームを、図3に、幅が約300nsecのチョップビームを示す。

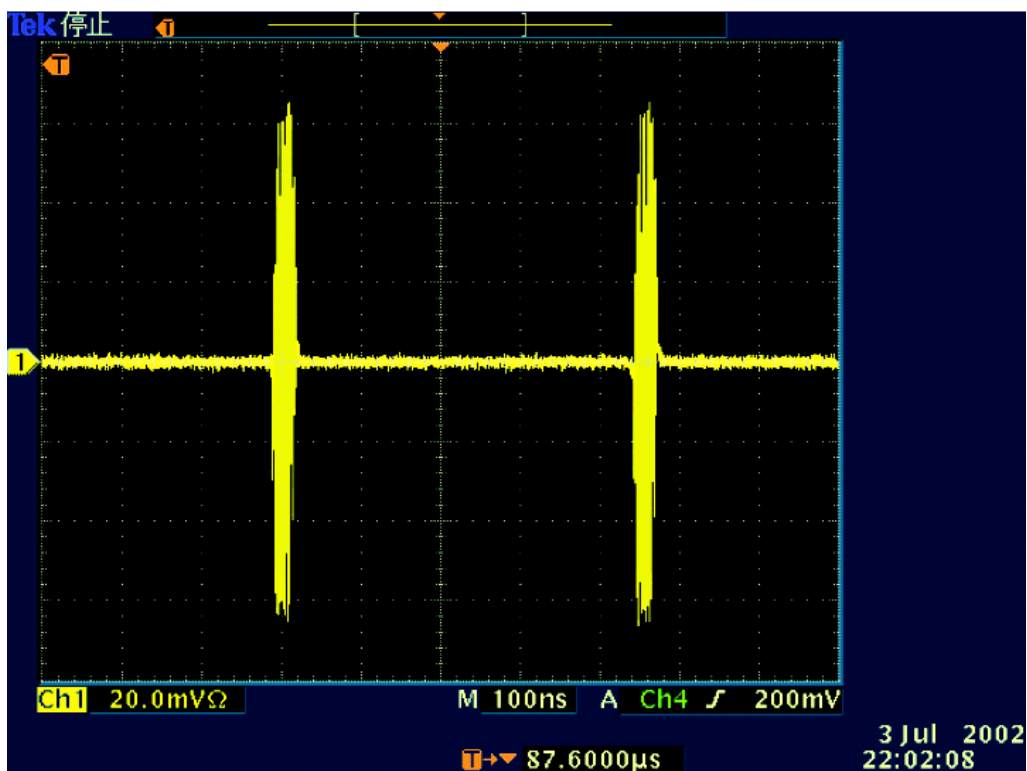


図2 2個の極短チョップビーム。繰り返し周波数は約2MHz。ピーク電流24mA。

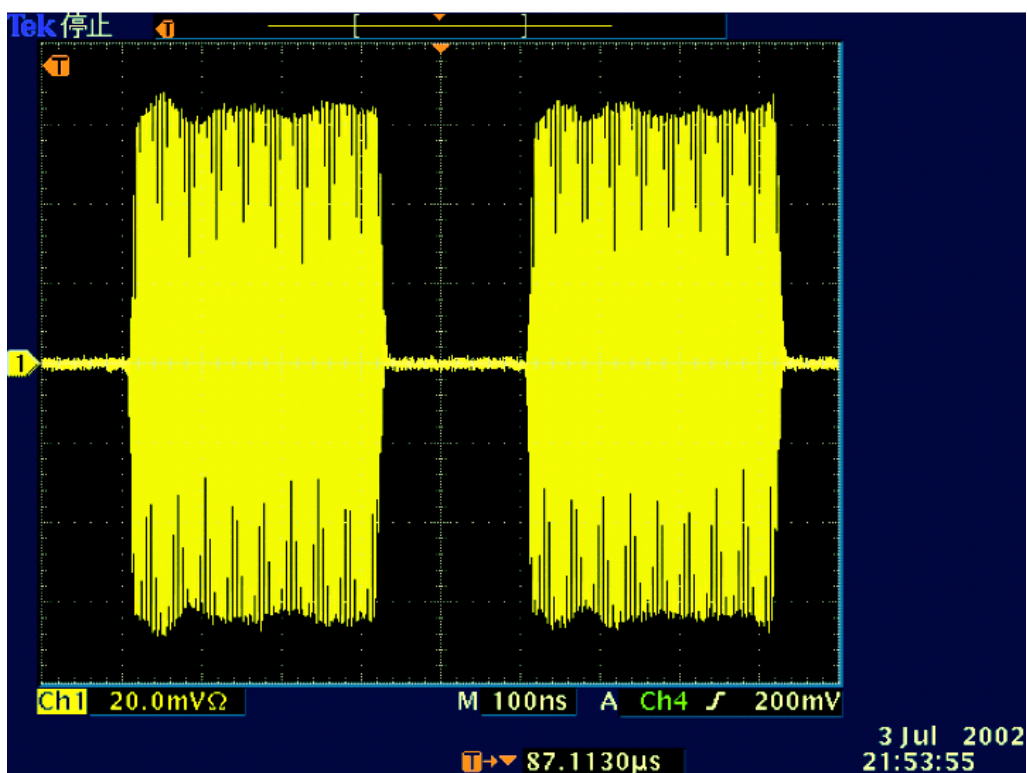


図3 チョップビーム幅300nsecのチョップビーム。繰り返し周波数は2MHz。ピーク電流24mA。

本実験にあたり、ご尽力いただいている、60MeVコミッションンググループに感謝致します。