

# 目 次

1. インストルメントービーム計測とビーム安定化	6-1
1. はじめに	6-1
2. ビームに付随する電磁場	6-1
2.1. 真空パイプ中のビームの電磁場 [1]	6-2
2.1.1. 相対論的ビーム ( $\gamma \rightarrow \infty, v/c \approx 1$ ) の場合	6-2
2.1.2. 非相対論的ビームの場合	6-3
2.2. ビームの時間構造と周波数スペクトル	6-4
2.3. ビーム不安定性と信号 [5]	6-6
2.3.1. 縦方向のモード	6-6
2.3.2. 横方向のモード	6-8
3. ビーム計測	6-8
3.1. 電流値、バンチ長の計測	6-8
3.1.1. Wall Current Monitor (WCM)	6-8
3.1.2. Current Transformer (CT)	6-9
3.1.3. フィードバック型 CT	6-10
3.1.4. DCCT (Direct-current CT)	6-11
3.2. 位置の計測	6-13
3.2.1. 静電型検出器	6-13
3.2.2. ストリップライン検出器 [16]	6-17
3.3. ベンチ校正	6-19
3.3.1. CT の校正	6-19
3.3.2. BPM の校正	6-21
3.4. ビームベース校正	6-23
3.4.1. 位置分解能 (3BPM 相関法)	6-23
3.4.2. オフセット	6-23
4. 結合インピーダンス計測 [5]	6-24
4.1. 縦方向インピーダンスのベンチ測定 [20]	6-26
4.2. 横方向インピーダンスのベンチ測定 [20]	6-26
5. ビーム不安定性の計測	6-28
5.1. ビーム不安定性の観測	6-28
5.1.1. 縦方向 (longitudinal)	6-28
5.1.2. 横方向 (transverse)	6-29
6. ビーム不安定性の安定化	6-30
6.1. フィードバック・ダンパー	6-30
7. おわりに	6-31
参考文献	6-32