

目 次

1	はじめに	6-1
1.1	電子入射器（線形加速器）の役割	6-1
1.2	電子線形加速器・電子入射器の開発史	6-2
1.2.1	最初のRF電子線加速器	6-2
1.2.2	バンチ列ビーム生成（プリバンチャー・バンチャー）	6-2
1.2.3	大電流・単バンチビーム生成（サブハーモニックバンチャー）	6-3
1.3	低エミッタンスビームの要求	6-4
1.4	低エミッタンス電子入射器	6-5
2	電子集群と初段加速	6-7
2.1	電子入射部で取扱う電子ビームのエネルギーと速度	6-7
2.2	空間電荷効果による横方向発散	6-7
2.3	機能複合型電子入射器	6-8
2.3.1	グリッド電極付き熱電子銃によるビームパルス生成	6-8
2.3.2	RF空洞による電子集群・初段加速	6-10
2.3.3	バンチャーシステムにおける横方向ビーム発散	6-14
3	低エミッタンス電子入射器	6-17
3.1	低エミッタンス電子入射器の基本設計	6-17
4	PARMELAによる軌道計算	6-19
4.1	PARMELAの特徴	6-19
4.2	PARMELA計算の準備	6-19
4.2.1	RF空洞の電磁場分布の入力	6-19
4.2.2	電磁石の収束磁場分布の入力	6-22
4.2.3	電子の初期条件	6-22
4.3	SACLA電子入射器の計算例	6-23
4.4	機器変動によるビームへの影響	6-27
5	低エミッタンス電子入射器の構成	6-29
5.1	ビームチョッパー	6-30
5.2	電子入射器のRFシステム	6-31
5.2.1	サブハーモニックバンチャー	6-34
5.2.2	Lバンド初段加速システム	6-35
5.3	地磁気補正コイル	6-37
6	低エミッタンス電子入射器のビーム性能	6-38
6.1	ビーム性能	6-38
6.1.1	エネルギープロファイル	6-38
6.1.2	ビームエミッタンス	6-38
6.1.3	ビーム安定度	6-39
付録 A		6-41
付録 B		6-45
参考文献		6-46