

目 次

ビームダイナミクスの基礎(単粒子力学) (1) (2)

Abstract	2-1
第1章 ハミルトニアン	2-2
1.1 電磁場中の荷電粒子のハミルトニアン	2-2
1.2 座標系~Frenet 標構~	2-3
1.3 加速器で使われるハミルトニアン	2-3
1.4 ハミルトニアンの近似	2-5
1.5 代表的な電磁石の磁場	2-7
1.5.1 偏向電磁石($n = 0$)	2-7
1.5.2 四極電磁石($n = 1$)	2-8
1.5.3 六極電磁石($n = 2$)	2-8
1.6 磁場のベクトルポテンシャル	2-9
1.7 ハミルトニアンの具体例とその転送行列	2-10
1.7.1 ドリフトスペース	2-10
1.7.2 偏向電磁石	2-10
1.7.3 四極電磁石	2-11
第2章 横方向の運動	2-13
2.1 ベータatron運動とその定式化	2-13
2.2 磁場誤差の影響と共鳴不安定性	2-21
2.2.1 二極磁場誤差と整数共鳴	2-21
2.2.2 四極磁場誤差と半整数共鳴	2-22
2.2.3 ベータatron共鳴と共鳴条件	2-25
2.3 色収差(クロマチシティ)とその制御	2-26
2.3.1 クロマチシティ	2-26
2.3.2 クロマチシティのコントロール	2-27
第3章 進行方向の運動	2-29
3.1 経路長と飛行時間	2-29
3.2 位相安定性の原理	2-30
3.3 シンクロtron運動	2-31
3.3.1 運動方程式の直接的な導出	2-31
3.3.2 ハミルトン形式	2-33
3.3.3 エネルギーアクセプタンス	2-36
第4章 シンプレクティック変換と粒子トラッキング	2-39
4.1 シンプレクティック変換	2-39
4.2 トラッキング手法とその具体例	2-40
4.3 非線形力学とLie 変換	2-45
参考文献	2-52
付 録	2-53