

# 目 次

|  |      |
|--|------|
| 1 はじめに .....                                 | 3-1  |
| 2 進行方向のビーム力学 .....                           | 3-1  |
| 2.1 遷移エネルギー .....                            | 3-2  |
| 2.2 位相安定性の原理 .....                           | 3-3  |
| 2.3 微小振幅のシンクロトロン振動 .....                     | 3-4  |
| 2.4 大振幅のシンクロトロン振動 .....                      | 3-4  |
| 3 横方向のビーム力学 .....                            | 3-5  |
| 3.1 強収束の原理 .....                             | 3-6  |
| 3.2 ベータトロン振動 .....                           | 3-7  |
| 3.3 クーラン・シュナイダー不変量 .....                     | 3-9  |
| 3.4 分散 .....                                 | 3-11 |
| 3.5 色収差(クロマチシティ) .....                       | 3-12 |
| 4 シンクロトロン放射 .....                            | 3-13 |
| 4.1 シンクロトロン振動の放射減衰 .....                     | 3-13 |
| 4.2 垂直方向ベータトロン振動の放射減衰 .....                  | 3-15 |
| 4.3 水平方向ベータトロン振動の放射減衰 .....                  | 3-16 |
| 4.4 ダンピング・パーティション数 .....                     | 3-18 |
| 4.5 シンクロトロン振動の放射励起 .....                     | 3-19 |
| 4.6 ベータトロン振動の放射励起 .....                      | 3-20 |
| 5 放射積分 .....                                 | 3-20 |
| 6 低エミッタンスを実現するために .....                      | 3-21 |
| 6.1 FODO .....                               | 3-21 |
| 6.2 Double Bend Achromat(DBA) .....          | 3-22 |
| 6.3 Theoretical Minimum Emittance(TME) ..... | 3-24 |
| 7 ILC のダンピングリング .....                        | 3-26 |
| 7.1 概要 .....                                 | 3-26 |
| 7.2 ダンピングリングに対する要求 .....                     | 3-27 |
| 7.3 ダンピングリングのデザイン .....                      | 3-28 |
| 7.4 ダイナミック・アパーチャー .....                      | 3-29 |
| 7.5 その他に検討すべきこと .....                        | 3-36 |
| 8 あとがき .....                                 | 3-36 |
| 参考文献 .....                                   | 3-36 |