

# 目 次

1	はじめに	3-1
1.1	座標系	3-1
1.2	線形運動	3-1
1.3	エミッタンス	3-1
2	ダンピングリング	3-2
2.1	閉軌道、ベータatron振動	3-3
2.2	シンクロtron振動	3-4
2.3	ベータatron振動の放射減衰	3-5
2.4	シンクロtron振動の放射減衰	3-5
2.5	シンクロtron振動の放射励起	3-6
2.6	ベータatron振動の放射励起	3-6
2.7	平衡状態と取出ビーム	3-7
2.8	ILCのダンピングタイム	3-8
2.9	x-yカップリング	3-8
2.10	低エミッタンス調整	3-9
2.11	エミッタンスを大きくする他の要因	3-9
2.12	入射・取出し	3-9
3	リターンライン	3-10
4	主リナック	3-10
4.1	パラメーターと基本構成単位	3-10
4.2	ビームの質	3-11
4.3	エネルギーの広がりと安定性	3-11
4.3.1	単バンチのエネルギーの広がり	3-11
4.3.2	バンチ間のエネルギーのばらつき	3-11
4.3.3	エネルギーの安定性	3-12
4.4	横方向のビームの質	3-12
4.5	加速空洞の横方向ウェーク場によるエミッタンス悪化	3-12
4.5.1	BBU(Beam Break Up)	3-12
4.5.2	BNSダンピング	3-13
4.5.3	加速空洞の設置誤差による影響	3-14
4.5.4	単バンチの効果	3-15
4.5.5	多バンチの効果	3-15
4.5.6	ウェーク関数のスケーリングについて	3-16
4.6	Dispersive Effectによるエミッタンス悪化	3-17
4.6.1	Dispersive Effectとは	3-17
4.6.2	入射誤差によるDispersive Effect	3-17
4.6.3	4極磁石の横方向設置誤差によるDispersive Effect	3-17
4.6.4	加速空洞の傾きによるDispersive Effect	3-18
4.7	時間変化のないエラーによる横方向の運動の補正	3-18
4.7.1	Quad ShuntingによるBPMの位置校正	3-18
4.7.2	逐次位置補正	3-18
4.7.3	DFS (Dispersion Free Steering)	3-19
4.7.4	蹴角最小化(Kick Minimization)	3-19
4.8	時間変化するエラーの補正	3-20
4.8.1	折り返しでのフィードフォワード	3-20
4.8.2	パルス内の軌道フィードバック	3-21

4.8.3	パルス間のフィードバック	3-21
5	最終収束	3-21
5.1	ビーム収束の基礎 (やや大雑把な話)	3-21
5.1.1	砂時計効果	3-22
5.1.2	生出しミット	3-23
5.2	色収差(chromatic aberration)	3-23
5.3	色収差補正	3-25
5.3.1	global chromatic correction	3-25
5.3.2	local chromatic correction[10]	3-26
5.3.3	global, local correctionの比較	3-28
5.3.4	最終収束でのエネルギー変化の問題	3-29
5.4	実証実験	3-29
	参考文献	3-29