

目 次

RF システム (2)

1	はじめに	13-2-1
2	加速空洞システム概要	13-2-2
3	RF 共振器の加速モード	13-2-3
3.1	加速モード(TM010 mode)	13-2-3
3.2	Transit Time Factor	13-2-5
3.3	Skin Depth と壁面損失	13-2-5
4	加速電圧と空洞特性パラメータ	13-2-7
4.1	加速電圧／RF パワー／蓄積エネルギー	13-2-7
4.2	入力結合度と反射パワー	13-2-9
5	等価回路による加速空洞の特性	13-2-11
5.1	共振回路の入力インピーダンス	13-2-11
5.2	共振回路の反射特性	13-2-13
6	ビーム負荷に対する最適化	13-2-15
6.1	ビームの周波数スペクトル	13-2-15
6.2	ビーム負荷と optimum tuning	13-2-16
6.3	optimum coupling とRF パワー	13-2-20
7	結合バンチ不安定性	13-2-23
7.1	Wakefield と結合バンチ不安定性	13-2-23
7.2	結合バンチ不安定の評価	13-2-24
7.3	結合インピーダンスとWake Function	13-2-24
7.4	振動するビームの周波数スペクトル	13-2-27
7.4.1	単バンチの場合	13-2-27
7.4.2	複数バンチの振動モードと周波数成分	13-2-28
7.5	結合バンチ不安定性のGrowth Rate	13-2-30
7.6	加速モードに起因する不安定性の評価	13-2-33
7.6.1	空洞インピーダンスによるGrowth Rate	13-2-33
7.6.2	シンクロトロン振動数の変化	13-2-36
7.7	Static Robinson 不安定性	13-2-37
8	結合バンチ不安定性の抑制システム	13-2-39
8.1	CBI ダンパーシステム概要	13-2-39
8.2	CBI モード・フィルター	13-2-40
8.3	CBI ダンパーの適用例	13-2-42
8.4	Single Sideband Filter	13-2-44
8.5	Digital Bandpass Filter	13-2-45
8.5.1	DBPF概要	13-2-45
8.5.2	Numerical Controlled Oscillator (NCO)	13-2-46
8.5.3	Digital Lowpass Filter (DLPF)	13-2-46

8.6	Digital Filter とz 変換	13-2-48
8.7	楕形CBI モード・フィルター	13-2-51
8.8	1-Turn Delay Feedback	13-2-52
8.9	Digital Comb Filter	13-2-52
9	Bunch Gap Transient	13-2-56
9.1	Bunch Gap Transient の概要	13-2-56
9.2	BGT 効果による加速電圧変化	13-2-58
9.3	ARES 空洞におけるBGT	13-2-60
9.3.1	KEKB運転における実例	13-2-60
9.3.2	ARES 空洞の特徴とBGT	13-2-60
9.3.3	SuperKEKBにおける実例	13-2-62
10	Transient Beam Loading Simulation	13-2-63
10.1	単セル空洞／単一モードの場合	13-2-63
10.2	ARES 空洞(3 連空洞)の場合	13-2-66
10.3	FB 制御ループとチューナー制御	13-2-68
10.4	BGT 効果の影響と補償対策	13-2-70
10.4.1	BGT効果のシミュレーション結果	13-2-70
10.4.2	BGT効果の軽減対策	13-2-73
10.4.3	FF制御によるBGT効果の補償	13-2-74
11	おわりに	13-2-77