

# 目 次

1	はじめに	5-1
1.1	電子の加速	5-1
1.2	DC と RF 加速	5-1
1.3	常伝導と超伝導	5-2
1.4	本テキストの流れ	5-2
2	導波管	5-3
2.1	自由空間と導波管	5-3
2.2	導波管内の電磁波	5-3
2.3	伝播係数	5-4
2.4	カットオフ周波数	5-5
2.5	平面波の合成	5-5
2.6	分散関係と位相速度	5-5
2.7	KEK-PF の矩形導波管	5-7
2.8	円筒型導波管	5-7
3	円筒型導波管	5-10
3.1	ディスクロード加速管の電磁波	5-10
3.2	基本波と空間高調波	5-10
3.3	ディスクロード加速管の分散関係	5-11
3.4	パスバンドとストップバンド	5-11
3.5	$\pi$ モードとその他のモード	5-11
3.6	電子との同期	5-12
3.7	群速度	5-13
3.8	シャントインピーダンス	5-13
3.8.1	ピルボックス型空洞	5-13
3.8.2	進行波型加速管	5-14
3.9	加速型式	5-15
3.9.1	定インピーダンス型	5-15
3.9.2	定加速勾配型	5-15
3.9.3	加速型式の比較	5-16
4	定在波型加速管	5-17
4.1	単セル定在波型空洞 (ピルボックス)	5-17
4.1.1	共振モードの電磁波	5-17
4.1.2	ピルボックス型 RF 空洞の分散関係	5-18
4.1.3	加速モードと高次モード	5-18
4.2	多セル空洞	5-21
4.2.1	加速管構造の定義	5-21
4.2.2	ディスクロード型管の分散関係	5-21
4.2.3	位相モードとシャントインピーダンス	5-22
4.2.4	電磁場シミュレーション結果との比較	5-23
4.2.5	陪周期構造加速管	5-24
4.2.6	陪周期構造加速管の分散関係	5-25

5 おわりに .....	5-26
謝 辞 .....	5-27
参考文献 .....	5-27
付録 A 高周波空洞の等価回路 .....	5-29
付録 A.1 単セル RF 空洞の等価回路 .....	5-29
付録 A.2 回路定数の意味 .....	5-29
付録 A.3 実際の空洞 .....	5-30