

目 次

超電導空洞の基礎－I

1	はじめに	5 - 1
2	超伝導加速器	5 - 1
2.1	ILCとSTF	5 - 2
2.2	3GeV-ERLとcERL	5 - 3
2.3	ILCとERL	5 - 4
3	超伝導空洞システム	5 - 4
3.1	超伝導空洞システムの構成	5 - 5
3.2	超伝導空洞	5 - 6
3.3	高圧ガス対応の超伝導空洞	5 - 7
3.4	超伝導空洞のモジュール試験	5 - 8
4	まとめ	5 - 9
	参考文献	5 - 9

超電導空洞の基礎－II

1	はじめに	5-11
2	高周波加速空洞	5-11
2.1	マクスウェル方程式	5-11
2.2	波動方程式	5-11
2.3	円形導波管	5-12
2.4	ベッセル方程式	5-15
2.5	TMモードとTEモード	5-16
3	ピルボックス空洞	5-18
3.1	TM-01 mode	5-18
3.2	加速モード	5-19
3.3	共振周波数	5-19
3.4	蓄積エネルギー	5-20
3.5	高周波損失	5-20
3.6	Q値	5-21
3.7	形状因子	5-21
3.8	通過時間因子	5-22
3.9	加速電界	5-23
3.10	シャント抵抗	5-23
3.11	R/Q	5-24
3.12	エネルギー利得	5-24
3.13	高周波空洞のRFパラメータのまとめ	5-24
4	超伝導空洞	5-25
4.1	空洞形状	5-25
4.2	SUPERFISHによる計算	5-25
4.3	高周波表面抵抗	5-26
4.4	残留磁界の効果	5-27
5	超伝導空洞の外部Q値	5-28
5.1	外部Q値	5-28
5.2	入力結合器の結合度	5-28
5.3	入力結合器の結合度の計算	5-30
5.4	外部Q値の測定	5-31
6	まとめ	5-32
	参考文献	5-32

超伝導空洞の周辺技術

1	はじめに	5-33
2	入力結合器（インプットカップラー）	5-33
2.1	入力結合器の製造技術	5-33
2.1.1	セラミクス高周波窓	5-33
2.1.2	メタライズ、ロー付け、コーティング	5-34
2.1.3	銅メッキ	5-34
2.1.4	クリーニング	5-35
2.2	入力結合器の設計技術	5-35
2.2.1	高周波設計	5-35
2.2.2	高周波損失	5-35
2.2.3	高周波発熱による温度分布	5-36
2.2.4	発生応力、機械強度	5-36
2.3	入力結合器の構造	5-37
2.3.1	1重／2重の高周波窓	5-37
2.3.2	結合度の可変機構	5-37
2.3.3	発熱に対する冷却方法	5-37
2.3.4	2入射方式の入力結合器	5-38
2.4	入力結合器の実例	5-38
3	高調波結合器（HOMカップラー）	5-39
3.1	同軸アンテナ型HOMカップラー	5-39
3.2	導波管型HOMカップラー	5-41
3.3	HOMダンパー	5-41
3.4	RFフィードスルー	5-42
4	周波数チューナー	5-42
4.1	チューナーのタイプ	5-42
4.2	チューナーの機能	5-43
4.3	チューナーの動作特性	5-43
4.4	チューナーの運転状況	5-44
5	まとめ	5-45
	参考文献	5-45