

目 次

ビーム位置モニターの検出ヘッド

1	はじめに	5-1
2	ビーム位置モニター(BPM)とは?	5-1
2.1	ビームが伴う電磁場と壁電流	5-1
2.2	BPMの特徴	5-1
2.3	BPMのシステム構成	5-2
3	検出ヘッドの主な種類と動作原理	5-2
3.1	静電誘導型電極の特性	5-2
3.2	静電誘導型電極の例	5-6
3.2.1	ボタン型電極	5-6
3.2.2	リニアカット型電極	5-7
3.3	ストリップライン型電極の特性	5-8
3.4	ストリップライン型電極の例	5-10
3.5	空洞型検出ヘッドの概要	5-11
3.6	主な検出ヘッドのまとめ	5-11
4	実例を基にした検出ヘッドの設計方法	5-12
4.1	電極の配置と厚み	5-12
4.2	電極の幅	5-13
4.3	電極をはめ込む溝の深さ	5-13
4.3.1	特性インピーダンス	5-13
4.3.2	50Ωと75Ωの由来	5-15
4.3.3	信号の反射と定在波	5-16
4.3.4	電磁場シミュレータ	5-17
4.4	電極の長さ	5-18
4.5	電極周りの最終寸法	5-18
5	電磁場シミュレータによる性能チェック	5-19
5.1	時間応答と周波数応答	5-19
5.2	マッピングと感度係数	5-20
5.3	ウェイクフィールド	5-21

6 完成後の評価・較正・使用例	5-24
6.1 cERL用ストリップライン型BPM	5-24
6.2 TDRによる電極の健全性チェック	5-24
6.3 テストベンチによる較正	5-25
6.4 ビームベースドアライメント	5-26
6.5 BPMの使用例	5-27
7 おわりに	5-28
参考文献	5-29