

目 次

パルス電磁石電源

1	はじめに	4-1
2	J-PARC RCS 加速器	4-1
2.1	RCS とは	4-1
2.2	ビームパワーと課題	4-1
2.3	RCS の電磁石	4-2
2.4	RCS のこれまでとこれから	4-3
3	入射バンプシステム	4-3
3.1	システム概念と大強度ビームの生成	4-3
3.2	入射バンプ軌道	4-4
3.3	ペインティング入射	4-5
4	基本設計	4-7
4.1	ビーム領域と電磁石の大きさ	4-7
4.2	精度の考え方	4-7
4.2.1	電磁石と電源の精度	4-7
4.2.2	ビームとの取り合いで決まる精度	4-7
4.2.3	設計と製作の精度	4-8
4.3	パルス電磁石電源の設計の考え方	4-9
4.4	入射バンプシステムの構成	4-10
4.5	設計ツール	4-10
5	電磁石	4-12
5.1	水平シフトバンプ電磁石	4-12
5.1.1	磁極構造	4-12
5.1.2	電流と電圧	4-12
5.1.3	インダクタンス	4-13
5.1.4	渦電流	4-14
5.1.5	コイル	4-15
5.1.6	熱設計	4-18
5.1.7	絶縁碍子と耐放射線性	4-21
5.1.8	耐電圧設計	4-22
5.1.9	磁場測定	4-23
5.1.10	バンプ軌道の歪み補正	4-24
5.1.11	3次元解析計算	4-25
5.2	水平・垂直ペイントバンプ電磁石	4-27

6	電源	4-28
6.1	電源システム	4-28
6.2	チョッパ方式	4-28
6.2.1	回路構成	4-28
6.2.2	電流リップルの問題	4-29
6.2.3	スイッチングノイズ	4-29
6.2.4	ケーブルインダクタンス	4-30
6.3	転流方式	4-30
6.3.1	回路構成	4-30
6.3.2	電磁ノイズとリングングの抑制	4-32
6.4	波形比較	4-33
7	新パルス電源	4-34
7.1	新パルス電源の開発	4-34
7.2	次世代パワー半導体	4-35
7.3	LTD回路	4-35
7.3.1	基本特性	4-35
7.3.2	新キッカー電源回路	4-35
7.3.3	開発経過報告	4-36
8	まとめ	4-37
9	さいごに	4-37
	参考文献	4-38