

目 次

1. はじめに	8-1
1.1. 加速器制御の世界	8-1
2. 加速器制御の考え方	8-1
2.1. 加速器制御の範囲	8-1
2.2. 加速器制御の基本的役割り	8-2
3. 制御システムの基本的な構成	8-2
3.1. 加速器制御の標準モデル	8-2
3.2. ソフトウェア的な3層構造	8-2
3.3. オペレーターコンソール	8-3
3.4. ローカルコントローラー	8-3
3.5. ネットワーク	8-3
3.6. サーバー計算機	8-4
4. 標準技術	8-4
4.1. 標準規格の必要性	8-4
4.2. ローカルコントローラー	8-4
4.2.1. VMEバス	8-4
4.2.2. CompactPCI	8-5
4.2.3. その他のローカルコントローラー	8-6
4.2.4. 組み込みWindowsを使ったローカルコントローラー	8-6
4.3. ローカルバス	8-6
4.3.1. PLC	8-6
4.3.1.1. PLCのソフトウェア	8-7
4.3.1.2. PLCのハードウェア	8-7
4.3.1.3. PLCとの通信	8-7
4.3.2. GPIB	8-8
4.3.3. Ethernet	8-8
4.4. ネットワーク	8-9
4.4.1. メタル(金属)ケーブル	8-9
4.4.2. 光ケーブル	8-9
4.5. オペレーターコンソール	8-9
4.6. サーバー	8-9
4.7. オペレーティングシステム	8-9
4.7.1. リアルタイムオペレーティングシステム	8-9
4.8. ソフトウェアフレームワーク	8-10
4.8.1. クライアントサーバーモデル	8-10
4.8.2. その他の分散コンピューティングモデル	8-10
4.8.3. 加速器制御でのクライアントサーバー	8-10
4.8.4. EPICS [10]	8-10
4.8.4.1. EPICS record	8-11
4.8.4.2. Channel access	8-11
4.8.4.3. オペレーターコンソール用ソフトウェア	8-11
4.8.4.4. EPICSの動作環境	8-11
4.8.5. TANGO	8-11
4.8.6. LabVIEW	8-12
4.8.7. その他のフレームワーク	8-12
4.9. 通信	8-12

4.9.1. Etherne	8-12
4.10. プログラミング言語	8-13
4.10.1. C/C++	8-13
4.10.2. Python	8-13
4.10.3. その他のプログラミング言語	8-14
4.11. GUI	8-14
4.12. バージョン管理システム	8-14
5. SPring-8 制御システム	8-14
5.1. MADOCA 総論	8-14
5.2. メッセージ	8-15
5.2.1. メッセージの処理	8-16
5.3. ローカルコントローラー内の高速制御	8-16
5.4. データー収集系	8-17
5.4.1. データー収集方法	8-17
5.5. データベース	8-17
5.5.1. リレーショナルデータベース	8-18
5.5.2. MADOCAにおけるデータベース [34]	8-18
5.5.2.1. 関係を表現するデータベース	8-18
5.5.2.2. ログデータベース	8-18
5.5.2.3. 運転パラメーターデータベース	8-19
5.6. アラーム	8-19
5.6.1. アラーム表示	8-20
5.7. WEB 表示	8-21
5.8. 高速同期データー収集 [37]	8-21
6. 安定運転のために	8-22
6.1. 電源	8-22
6.2. ハードウェアの信頼性向上	8-22
6.3. ソフトウェアの信頼性向上	8-23
6.4. セキュリティ	8-23
7. 最後に	8-24
8. 謝辞	8-24
9. 参考文献	8-24