

平成9年度SME S研究会技術委員会報告書目次

はじめに	1
1. 新たな研究発展に向けて.....	1
2. 国際電力連系SME S調査委員会	2
2.1 3ケ年計画構想	2
2.2 平成9年度の具体的活動	2
2.3 活動範囲の背景と調査研究のスタンス	3
3. 電力供給船SME S調査専門委員会	3
3.1 3ケ年計画構想	3
3.2 研究テーマとキーワード	3
3.3 活動範囲の背景と調査研究のスタンス	4
4. 核融合炉パルス電源SME S調査専門委員会	4
4.1 3ケ年計画構想	4
4.2 平成9年度活動	5
4.3 活動範囲の背景と調査研究のスタンス	5
5. 高速鉄道用SME S調査専門委員会	5
5.1 3ケ年計画構想	5
5.2 平成9年度の具体的活動	5
5.3 研究範囲の背景と調査研究のスタンス	6
6. 電力貯蔵技術応用調査専門委員会	6
6.1 3ケ年計画構想	6
6.2 平成9年度の具体的活動	6
6.3 研究範囲の背景と調査研究のスタンス	6
第1章 高速鉄道用SME S	7
1.1 はじめに	7
1.2 高速鉄道の負荷パターンの調査	7
1.2.1 高速鉄道における負荷特性のイメージ	7
1.2.1.1 鉄車輪方式	8
1.2.1.2 地上リニアモータ駆動方式	9
1.2.2 東海道新幹線負荷電流チャート (1変電所受電電流)	9
1.2.3 30分デマンド	10
1.2.4 東海道新幹線変電所の機器配置状況	10
1.3 高速鉄道用電源システムへの要求性能の検討	12
1.4 高速鉄道用SME Sの主要諸元検討	14
1.4.1 必要容量 (kWh, kW) の検討	14
1.4.1.1 容量の考え方	14

1.4.1.2	各考え方に基づくSME Sの容量	14
1.4.1.3	検討対象とするSME S	15
1.4.1.4	今後の検討方針	15
1.4.2	大きさの検討	16
1.4.2.1	検討の仮定	16
1.4.2.1.1	線材の仮定	16
1.4.2.1.2	コイルの仮定	17
1.4.2.1.3	設計の目標	18
1.4.2.2	小円中心の磁束密度を利用した試設計	18
1.4.2.2.1	電磁界基礎方程式	18
1.4.2.2.2	巻き数の計算	19
1.4.2.2.3	SME S用コイルの試設計	20
1.4.2.3	磁束密度を数値計算で求めた試設計	27
1.4.2.4	電流分布を考慮した試設計	32
1.4.3	鉄道用SME Sの配置	34
1.5	高温超電導導体の線材化研究の現状調査	34
1.5.1	高温超電導導体の大電流化の現状	34
1.5.2	高温超電導線材の現状	35
1.5.2.1	はじめに	35
1.5.2.2	イットリウム系(Y系)線材	35
1.5.2.3	ネオジウム系(Nd系)	37
1.5.2.4	水銀系(Hg系)	37
1.5.2.5	タリウム系(Tl系)	37
1.5.2.6	まとめ	38
1.6	おわりに	38
第2章	核融合炉パルス電源SME S	39
2.1	はじめに	39
2.2	核融合炉用パルス電源の要求仕様	40
2.2.1	ITERの概要	40
2.2.2	ITERの運転シナリオと必要なパルス電力	41
2.2.3	まとめ	48
2.3	SME Sの貯蔵容量	48
2.4	パルス電源用SME Sの要素概要	50
2.4.1	超電導導体	50
2.4.2	コイル系	51
2.4.2.1	基本仕様	52
2.4.2.2	CSモデルコイルの適用	53

2.4.2.3	試設計	54
2.4.2.4	試設計に関する検討	56
2.4.3	電力変換器系	59
2.4.3.1	最近の電力変換器の開発例	59
2.4.3.2	超電導コイルの電圧・電流による電力変換器の構成	64
2.4.3.3	交流側接続方式による回路構成	65
2.4.3.4	直流側接続方式による回路構成	68
2.4.3.5	まとめ	69
2.5	まとめ	69
第3章	電力供給船SME S	71
3.1	はじめに	71
3.2	アジアの電力事情	71
3.2.1	インドネシアの電力事情	71
3.2.1.1	電力需給の状況	71
3.2.1.2	電力需給の将来計画	77
3.2.1.3	電力系統の現状	78
3.2.1.4	地方電化について	80
3.2.2	ASEAN電力網のマレーシアにおける送電計画	80
3.2.2.1	はじめに	80
3.2.2.2	ASEAN連系	80
3.2.2.3	マレーシア～タイHVDC連系	82
3.2.2.4	サラワク～マレーシア半島HVDC連系	82
3.2.2.5	レイテ～ルソンHVDC送電線	83
3.2.2.6	まとめ	83
3.3	アラスカSME S	83
3.3.1	はじめに	83
3.3.2	導入目的	83
3.3.3	システム構成	88
3.3.3.1	全体構成	88
3.3.3.2	超電導マグネットサブシステム(SMS)	91
3.3.3.3	電力変換サブシステム(PCS)	104
3.3.3.4	ヘリウム冷凍サブシステム(HRS)	107
3.4	電力船構想	112
3.4.1	メガフロート計画	112
3.4.2	バージ計画	113
3.5	SME S適用の可能性	116

〈巻末付録〉

- ・平成9年度技術委員会名簿
- ・平成9年度技術委員会開催実績と検討作業内容
- ・技術委員会資料