

# 平成4年度 S M E S 研究会技術委員会報告書目次

緒言 .....	1
第1編 S M E S の設計評価手法 .....	5
1. S M E S の価値評価の研究 .....	5
1.1 価値評価の全体像 .....	5
1.2 運用面での価値評価 .....	7
1.3 制御面での価値評価 .....	12
1.3.1 S M E S の系統制御での価値の考え方 .....	12
1.3.2 周波数維持を目的とした制御での価値評価 .....	13
1.3.3 系統安定化を目的とした制御での価値評価 .....	15
1.4 まとめ .....	17
2. S M E S システムのコスト最適化手法 .....	18
2.1 はじめに .....	18
2.2 コスト算出法の考え方 .....	18
2.2.1 はじめに .....	18
2.2.2 基本設計 .....	19
2.2.3 超電導導体 .....	21
2.2.4 コイル構造 .....	22
2.2.5 コイル保護法 .....	23
2.2.6 電流リード .....	25
2.2.7 ヘリウム容器 .....	28
2.2.8 サーマルシールド .....	29
2.2.9 断熱支持構造 .....	30
2.2.10 真空容器・排気系 .....	30
2.2.11 土木構造物 .....	37
2.2.12 組立法 .....	39
2.3 コスト評価法 .....	43
2.3.1 コスト評価の考え方 .....	43
2.3.2 コスト評価手法 .....	43
2.3.3 中規模 S M E S におけるコスト評価法 .....	44
2.4 まとめ .....	45
3. S M E S システムの信頼性評価 .....	46
3.1 はじめに .....	46
3.2 前提条件 .....	46

3.3 信頼性評価項目 .....	48
3.3.1 類似設備の調査 .....	48
3.3.2 SMES設備における信頼性評価項目 .....	50
3.4 SMES設備における信頼性評価 .....	52
3.5 まとめ .....	54
4. 磁気浮上列車用SMESの設計研究 .....	55
4.1 磁気浮上列車用SMESの概要および設計検討 .....	55
4.1.1 漏れ磁界の検討 .....	58
4.1.2 超電導導体の交流損失 .....	60
4.1.3 ヘリウム容器の渦電流損失 .....	64
4.1.4 電流リード .....	69
4.1.5 冷却システム .....	73
4.1.6 現地組立法 .....	79
4.1.7 SMES用コイルの輸送制限および輸送ルートの検討 .....	81
4.2 浮上式列車用SMESシステムのコスト評価 .....	87
4.2.1 コスト算出のための前提条件 .....	87
4.2.2 磁気浮上式列車用SMESの相対コスト比較 .....	91
4.3 まとめおよび課題 .....	96
第2編 SMESの新しい応用分野 .....	97
1. 都市エネルギー供給システムにおけるSMESの検討 .....	97
1.1 はじめに .....	97
1.2 都市エネルギー利用と問題点 .....	97
1.3 想定する都市の概要 .....	99
1.4 今後の検討方法 .....	99
1.5 まとめ .....	99
2. 超々高層ビル用SMES .....	100
2.1 はじめに .....	100
2.2 目的 .....	101
2.3 全体構想 .....	102
2.3.1 構想の概要 .....	102
2.3.2 人口と面積 .....	102
2.3.3 検討内容 .....	104
2.4 SMES導入のための基本仕様 .....	113
2.4.1 電源設備容量の試算 .....	113
2.4.2 負荷変動の状況 .....	115

2.4.3 エネルギー供給システム	116
3. 自然エネルギー貯蔵用SME S	118
3.1 はじめに	118
3.2 自然エネルギー発電における電力貯蔵の役割と現状	118
3.2.1 太陽光発電	118
3.2.2 風力発電および波力発電	122
3.3 自然エネルギー発電における電力貯蔵容量の決定方法	125
3.3.1 独立型太陽光発電システムにおける決定法	125
3.3.2 連系型太陽光発電システムにおける決定法	127
3.3.3 風力発電システムにおける決定法	129
3.4 自然エネルギー発電システムへのSME S適用の可能性	129
3.5 太陽光発電および風力発電における気象データについて	130
3.5.1 太陽光発電に関するデータについて	130
3.5.2 風力発電に関する気象データ	132
4. 無停電電源装置用SME S	135
4.1 はじめに	135
4.2 超電導コイルの設計	135
4.3 コイルの設計結果の検討	137
4.4 超電導コイルを用いたUPSと鉛蓄電池を用いたUPSとの比較	138
4.5 むすび	141

第2編付録 通商産業省・資源エネルギー庁

「系統連系技術要件ガイドライン」について

〈巻末付録〉

- ・平成4年度技術委員会名簿
- ・平成4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