

平成 26 年度 SMES 研究会技術委員会報告書目次

| | | |
|-------|--|----|
| 第 1 章 | はじめに | 1 |
| 第 2 章 | 群馬大学医学部における停電時の業務継続対策に関する検討 | 2 |
| 2.1 | 群馬大学医学部における電力供給計画の課題 | 2 |
| 2.1.1 | 背景 | 2 |
| 2.1.2 | 災害時における本院の電力需要 | 2 |
| 2.1.3 | 病院におけるコジェネレーションシステムの有効性について | 2 |
| 2.1.4 | 病院におけるシームレス無停電化の必要性 | 3 |
| 2.1.5 | Resiliency Uninterrupted Power Supply (RUPS) の提案 | 5 |
| 2.1.6 | まとめ | 6 |
| 2.2 | リチウム二次電池を適用する場合の検討 | 7 |
| 2.2.1 | はじめに | 7 |
| 2.2.2 | リチウム二次電池の特徴と技術動向 | 7 |
| 2.2.3 | リチウム二次電池への要求仕様と課題 | 10 |
| 2.3 | フライホイールエネルギー貯蔵装置を適用する場合の検討 | 13 |
| 2.3.1 | はじめに | 13 |
| 2.3.2 | エネルギーの貯蔵形態 | 13 |
| 2.3.3 | フライホイールの利点 | 15 |
| 2.3.4 | フライホイールと非常用エンジン発電機とのイノベーション、無瞬断非常用エンジン発電機 | 15 |
| 2.3.5 | フライホイールの概略設計 | 16 |
| 2.3.6 | 運転の概略 図 7 参照 | 17 |
| 2.3.7 | かご型誘導機を多数有すフライホイール・エンジン発電機マイクログリッドの特徴 | 18 |
| 2.3.8 | まとめ | 19 |
| 2.4 | SMES を適用する場合の検討 | 21 |
| 2.4.1 | SMES の要求仕様と検討事項 | 21 |
| 2.4.2 | 電力系統制御用 10 MVA/20 MJ SMES の概要 | 21 |
| 2.4.3 | 500 kW/60 MJ SMES の装置規模の概算 | 23 |
| 2.4.4 | 500 kW/60 MJ SMES の交流損失と冷凍動力の概算 | 24 |
| 2.4.5 | 500 kW/60 MJ SMES のエネルギー貯蔵効率の概算 | 25 |
| 2.4.6 | 500 kW/60 MJ SMES のコスト評価 | 26 |
| 2.4.7 | SMES 方式のまとめ | 26 |
| 2.5 | 各停電対策の比較検討 | 28 |
| 2.5.1 | はじめに | 28 |
| 2.5.2 | 検討結果の比較 | 28 |
| 2.5.3 | 群馬大学医学部における電力供給計画に適したシームレス無停電化装置は何か | 29 |
| 第 3 章 | おわりに | 34 |

| | |
|---|----|
| 〈巻末付録〉 | 35 |
| 平成 26 年度技術委員会開催実績と検討作業内容 | 36 |
| 技術委員会資料 | 37 |
| 技術委員会講演 PPT 集 | 38 |
| 第 304 回拡大技術委員会(2014 年 9 月 16 日) | |
| ● ASC における発表概要(野村新一) | 38 |
| ● SMES/AC フライホイールを用いた受電 - 自家発電切り替え時のシームレス無停電化(鳥飼幸太) | 43 |
| ● 第 11 回日本加速器学会報告(佐藤 皓) | 45 |
| 第 305 回拡大技術委員会(2014 年 11 月 21 日) | |
| ● コンデンサバンクを電源としたコイル電源の問題解決(嶋田隆一) | 48 |
| ● 第 1 回粒子線治療施設運転・維持管理ワークショップ報告(佐藤 皓) | 50 |
| 第 306 回拡大技術委員会(2015 年 2 月 6 日) | |
| ● SMES と発電機を用いた大電力無停電化システムの検討(鳥飼幸太) | 51 |
| ● 非常用発電機が起動するまでの電力供給にリチウム電池を用いる場合の技術的課題(三田祐一) | 52 |
| ● ブレイトン冷凍機の開発(山本恵一) | 58 |
| 第 307 回拡大技術委員会(2015 年 4 月 24 日) | |
| ● 群馬大学病院の停電時電源にフライホイールエネルギー貯蔵装置を適用する場合の検討(嶋田隆一) | 60 |
| ● 群馬大学病院の停電時電源に SMES を適用する場合の検討(野村新一) | 63 |
| ● 先端超伝導電力変換システム(新富孝和) | 64 |