

WS12-P09



地磁気消去電源の更新

第12回試験技術ワーキンググループ ホスター発表 2014年12月11日 JAXA環境試験技術センター

1. 地磁気消去電源とは？

磁気試験時に必要なゼロ磁場空間を構築するため、電流制御を担う、地磁気消去電源によって、磁気ドーム内の3軸ブラウンベックコイルの各軸に入力する電流を適切に制御し、 $0 \pm 2.5 \text{ nT}$ という地磁気(約40~50 μT @日本)の千分の1以下の磁場空間を構築する。



図1. 地磁気消去電源(更新前)

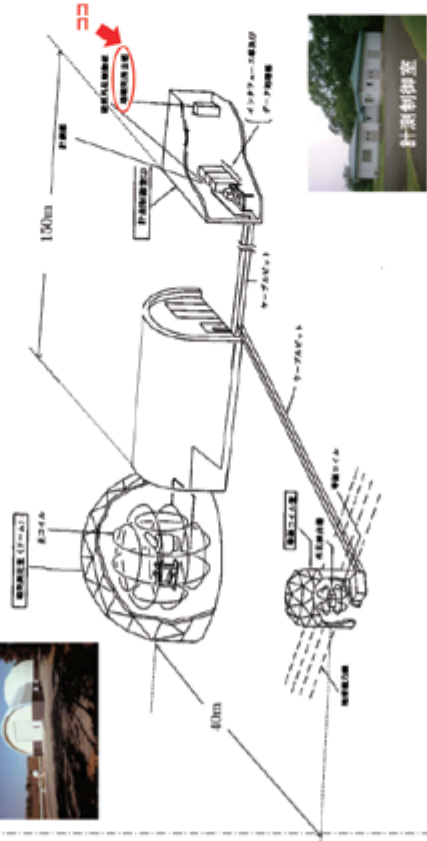


図2. 磁気試験設備概要

3. 新規設備の特徴

- ① 設計の共通化
老朽化、部品枯渇に備えるため、可能な限りコンポーネントの共通化を図ることとし、ユニット・基盤・部品レベルで互換性を持たせる。ex.MPU基板、トランス、コイル設計の共通化
- ② 数値表示機のデジタル化
現在の数値の再読が難しいアナログ式の表示器に替わり、デジタル表示器を採用する。
- ③ MPUによる出力電圧・電流の電子制御化
将来的に制御をアルゴリズム化することを目指し、制御はすべて電子化する。
- ④ 点検用端子の附設
保守、メンテナンス性を考慮し、新たに設置する。

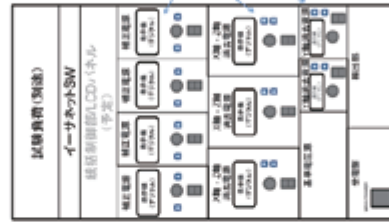


図3. 完成イメージ図

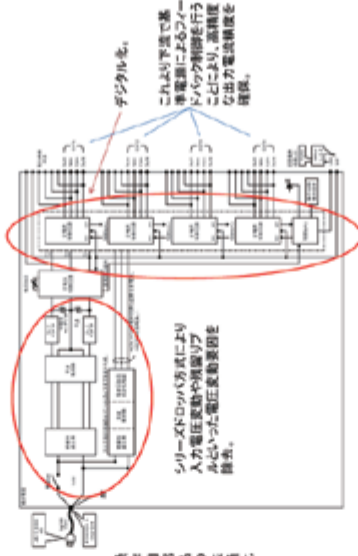


図4. 構成図一例(補正電源部)

2. 更新目的及び概要

既設の地磁気消去電源は作成後、40年以上が経過している。地磁気消去電源は、整備当初から本設備のために設計・製作された特注品であり、コンデンサや抵抗といった最小部品まで人の手で組込み、半田付けされている。老朽化により、半田はがれといった不具合に見舞われており、構成部品は既に販売停止となっているものが多いため更新が不可欠である。また、本更新にあたり、現在手作業に頼っているものが多いためゼロ磁場空間構築前の調整作業を短縮化するため、デジタル制御方式を採用し、将来的に同調整の自動化を目指す。試験前の確認・調整作業が簡略化されることにより、試験準備も含めたトータルな試験作業期間の短縮を図ることができ、利用者の利便性向上に貢献できる。

4. 今後の開発アプローチ計画

