

WS12-P06



スペースチャンバ系設備の共通仕様化による相互補完性の向上 ～試験用電源制御装置と計測データ処理系の更新事例～

第12回試験技術ワークショップホスター発表 2014年12月11日 JAXA環境試験技術センター

1. 背景 - スペースチャンバ系設備の課題 -

筑波宇宙センターにて運用されている3基の大型スペースチャンバは別々の建屋に設置され、各スペースチャンバを接続するネットワークを有していない。そのため、共通の機能が多くにも関わらず個別に運用・管理されており非効率であった。そのため、スペースチャンバ系設備の将来構想として、各スペースチャンバ間にネットワークを敷設し、そのネットワークを外部ネットワークと接続することで、スペースチャンバの試験状況を設備外部からでもモニタできるようにすることが計画された。その一環として平成25年度に試験用電源系の更新を実施し、平成26年度には計測データ処理系の更新を実施中である。

2. 試験用電源系と計測データ処理系の問題点

試験用電源系
衛星への外部熱入力機能に用いるIRヒータ等に電力を供給する装置、電源室と、それを制御するコントローラ、設定情報を入力するIR電源設定専用PCから構成される。
制御用コントローラの製造中止、OSのサポート終了等の問題から、更新の必要性が生じていた。

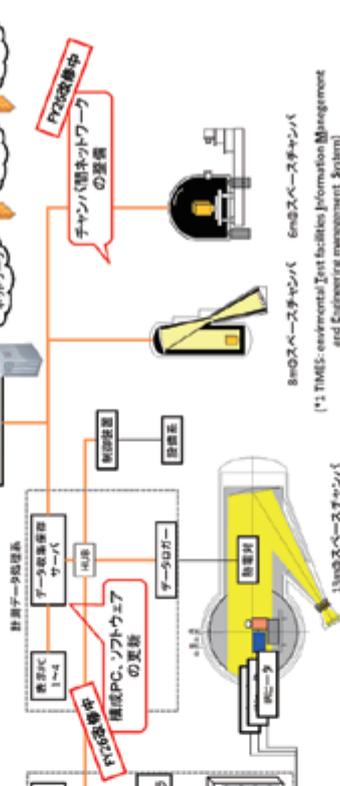
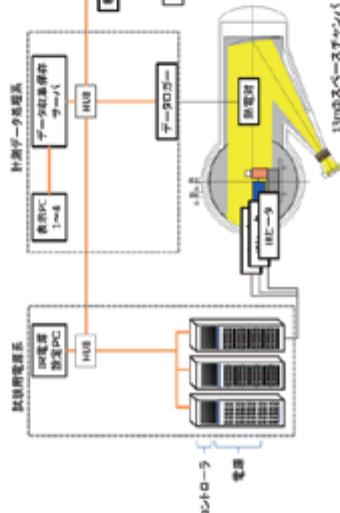
計測データ処理系
衛星各部に取り付けられた熱電対信号や設備からのデータを集積・保存、表示する装置。温度データを取得するデータロガー、データ取得専用サーバ、表示PC等から構成される。
構成PCの老朽化が進んでいることや、ソフトウェアの仕様がチャンバごとに異なるため、GUIが不統一で利便性が低い。ソフトウェアに不具合が生じた時にチャンバ間で水平展開ができない等の問題点を抱えていた。

3. 改修のコンセプト

試験用電源系と計測データ処理系が抱えている問題点を解決しつつ、将来構想のチャンバ系設備統合化を視野に入れた改修を実施すること

<現状の設備 ~Before~>

<将来構想 ~After~>



ユーザー要望への対応

よりユーザーが使いやすい設備へ
環境試験技術センターがユーザーから収集している改善要望を可能な限り取り入れた改修を実施している。その一例を以下に紹介する。

表1: 変更におけるユーザー要望への対応例

設備	ユーザー要望への対応例
試験用電源系	ヒータ設定の一括適用機能の付与 温度制御・電力制御の制御メニューを任意に選択できるように改修 13mスペースチャンバ800W電源室を追加
計測データ処理系	衛星データの表示期間を1分間隔から1~60秒を任意に選択できるように改修 表示データをマルチウィンドウ表示可能な仕様に改修 衛星プログラム上で衛星データを選択しグラフ表示させる機能を追加

スペースチャンバ間での互換性向上

他チャンバから機器を移動し、故障時対応や機能増強に寄与
3基のスペースチャンバで仕様を統一できる機器は極力統一する。故障時には他のチャンバから機器を移動して使用可能となる。また試験中に電源室を移動することで、電源数を必要に応じて増強することが可能となる。

表2: スペースチャンバ間で互換性を有する機器

設備	機器	互換性
試験用電源系	コントローラ	如明チャンバ間で移動可能
	IR電源設定PC	如明チャンバ間で移動可能 コントローラ設置時にコントローラとしても機能
計測データ処理系	電源室	チャンバ間で移動し、機能増強可能
	データ取得専用サーバ	如明チャンバ間で移動可能
	表示PC	如明チャンバ間で移動可能

外部からのモニタ・制御に向けて(将来構想)

情報化技術を活用し運用性向上を目指す
将来構想として、設備ユーザーは筑波宇宙センター外のPCからでもネットワークを經由して、試験データのリアルタイム表示を可能とすることが検討されている。開発中のTIMESnet(試験設備専用ネットワーク)を經由することによりセキュリティが確保される。将来構想実現への布石としてFY26までの改修に以下の項目を盛り込んだ。

表3: 将来構想を視野に入れた改修項目

設備	改修内容
ユーザー監視	より迅速に試験データを確認できるように、 制御室に張り付く人員を削減。
計測データ処理系	3チャンバの試験データを統合するデータベースに集約管理する(FY26改修中)
ネットワーク	3チャンバを接続する光ケーブルネットワークを敷設(FY26改修中)

(*) TIMES: environmental Test facilities Information Management and Engineering management System