九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

制御室スペース活用率向上のためのレイアウト変更作業紹介

東島, 亜紀
九州大学応用力学研究所

https://hdl.handle.net/2324/1929751

出版情報：九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート. 18, pp.56-60, 2017-10. Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University
バージョン：
権利関係：

制御室スペース活用率向上のためのレイアウト変更作業紹介

東島　亜紀

要旨

高温プラズマ力学研究センターでは、共同研究により実験に参加する外部機関研究者・学生の来訪も年々増えており、実験オペレーションを行う制御室においては研究者用のスペース確保は必要である。また、研究推進に伴い計測器・制御用端末等の設置も増加し、制御室の一部が過密状態になっていた。そのため、2016年、制御室に設置してあった旧実験装置用フィードバック（FB）制御装置およびデータ記録装置等の撤去が行われた。撤去後の空きスペースを含めた制御室一部のレイアウト変更作業を担当することとなった。制御室スペース活用率向上のためのレイアウト提案から実際の変更作業について紹介する。

キーワード

スペース活用・サーバーラック構築・レイアウト変更

１．はじめに－制御室の状況

高温プラズマ力学研究センターでは、大型の実験装置（QUEST：球状トカマク型実験装置）を用いて実験を行っており、実験オペレーションのための制御室が設けられている。制御室では、実験装置および実験装置周辺設備の監視ができるよう、各種設備の制御装置や監視盤・モニターなどが設置されている。また、実験データ計測機器、計測機器遠隔制御用端末、データ閲覧用端末、各種サーバーなど、実験を推進していく上で必要なものも設置されている。

制御室は東西に細長い形状で、長辺両側に各設備の制御盤が一列設置されている。2011 年に、西側部分のレイアウトを変更し、実験オペレーション用の机や、簡易打合せスペースを配置した（図 1）。その後 QUEST 実験計画が進むにつれ、各種端末や計測・制御機器も増え西側部分は徐々に過密になってきた。

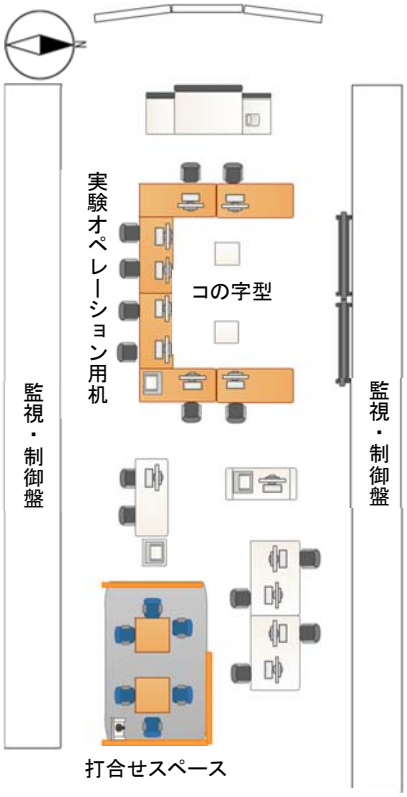

図 1　2011 年 制御室西側（左）と　当時のレイアウト案（右）

東側部分には、既にシャットダウンした旧実験装置（TRIAM-1M）用フィードバック（FB）制御装置・磁気データ記録装置・読出装置・アクセス端末、CAMAC データ計測関連機器等があり、これらに付属する床固定デスクに設置されていた。また、この床固定デスク上には更にサーバー・開発用端末等も複数台設置され、学生や来訪研究者が利用可能なスペースは小さく非常に使いにくい状態となっていた（図 2）。

このような中、旧実験装置（TRIAM-1M）用 FB 制御装置・磁気データ記録装置等の撤去作業がセンター総出で行われた。撤去後の東側部分のレイアウトを示す（図 3）。

図 2　制御室東側（制御室中央から東向きに撮影）

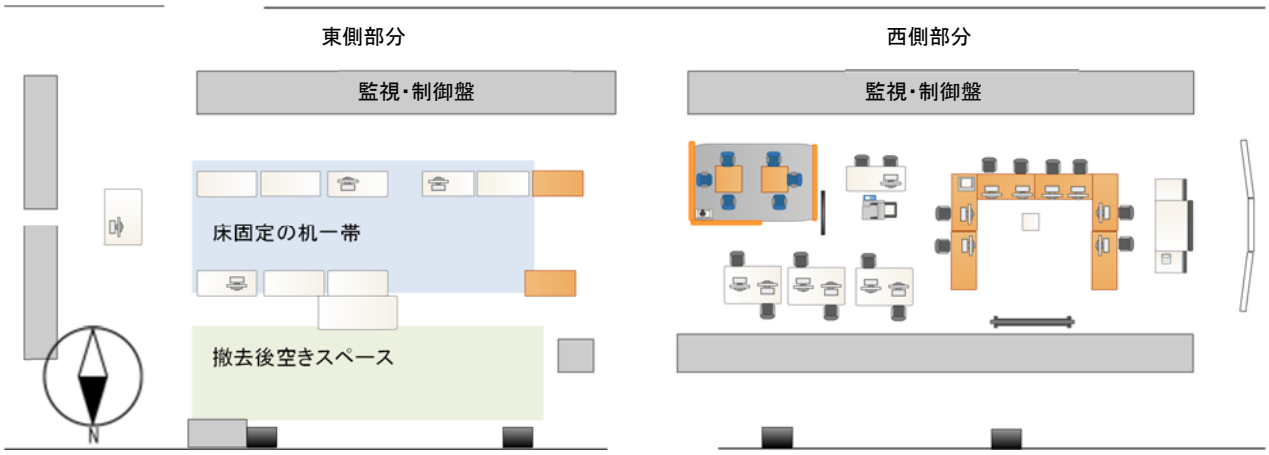

図 3　制御室東側旧制御機器等撤去後の空きスペース

２．制御室東側レイアウト案作成

撤去後空きスペース部分を含めた東側部分のレイアウト変更では、センター内の要望実現・問題点解消を含めた制御室スペース活用率向上を目指した。レイアウト変更案などは、毎週行われるセンター内の打合せを利用して行った。

東側に点在するサーバーや計測機器等の各端末は稼働中のものが多く、使用する電源・ケーブル配線の把握が必要であった。また、設置中の各端末は管理者からの「現状のままの方がよい（現在の場所が必要 or 移動には大変な労力が必要）」「移動可能」という情報も必要とした。これら情報と、センター内から挙がってきた以下の要望等を踏まえて、レイアウト案を作成した（図 4）。

- ゼミや打合せが出来る少人数用ミーティングスペースが必要
- 共同利用研究者などが利用しやすいフリースペースの拡大
- サーバー等を集約して設置し省スペース化を図る

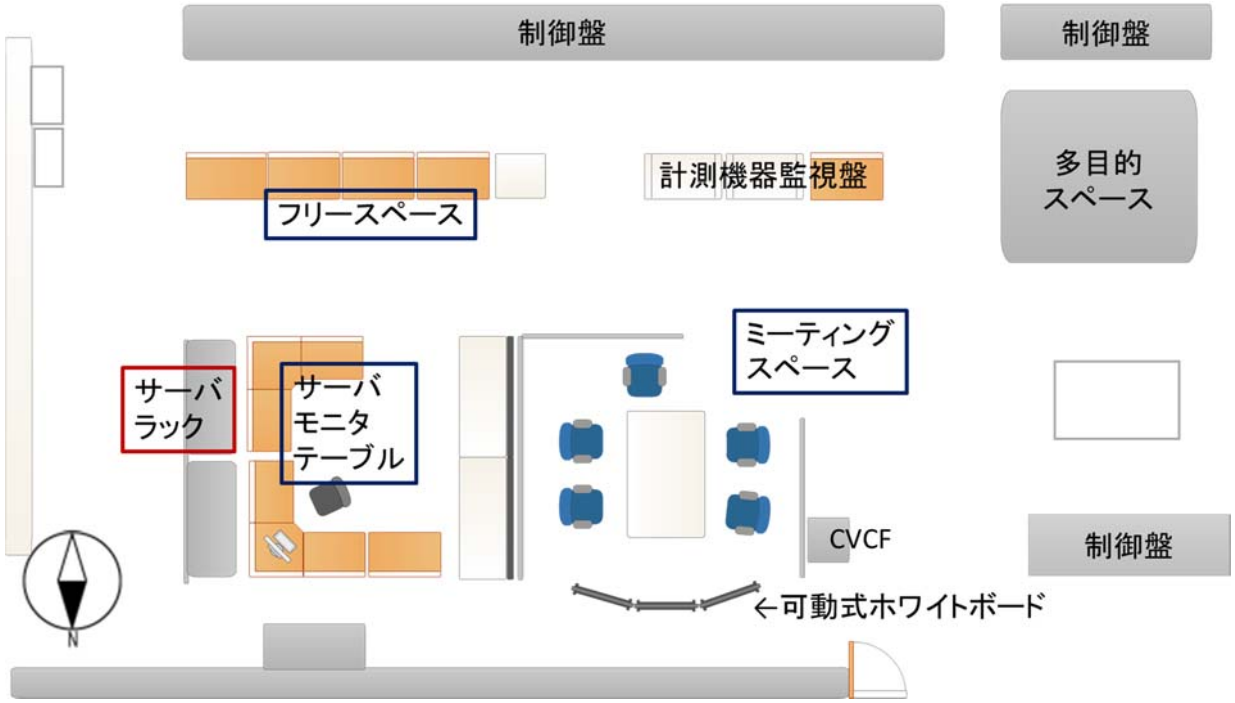

図 4　東側レイアウト変更案

3．段階的なレイアウト変更作業

レイアウト変更に伴い移動するものには稼働中のサーバーが多く含まれていた為、影響が最小限となるよう変更作業は次のように行った。

A)　固定デスクの撤去、各（電源・ネットワーク・信号）ケーブルの撤去および整理
B)　新しい電源およびネットワークケーブルの敷設
C)　サーバーラック・サーバー監視用デスク設置とサーバー集約作業
D)　実験プラズマ閲覧大型モニターの新設
E)　ミーティングスペース・新設フリースペース（デスク）の配置

稼働中サーバーの設置台となっていた FB 制御装置に付属する床固定デスクは、サーバーラック構築前後・ミーティングスペース構築前後に段階的に撤去し、空きスペースを順次拡大しながら変更作業を進めていった。変更作業詳細の一端を紹介する。

3-1．サーバーラック・サーバー監視用デスク設置

高温プラズマ力学研究センター内で使用しているサーバーは箱型が多く、どう収納するか、安価に済ませることができるか、また管理のしやすさ、を考えた。その結果、オープンラック 2 台を購入しサーバーラックとした。2 台のラックは連結させ、転倒防止のため床下から 4 カ所固定した。側面にはサーバー用分電盤を取り付け（図 5）、UPS、各 LAN ケーブルの HUB を設置した。また、サーバーの電源等ケーブル整理用に、

各棚板に配線ダクト（図 6）を取り付けた。サーバー用モニターはサーバー4 台につき 1 台用意し、ラック前の監視用デスクに、モニター切り替え機と共に設置した（図 7）。またサーバーラックへサーバーを移動後の空いたスペースはフリーデスクとしている（図 8）。

３-２．実験プラズマ閲覧用大型モニターの新設

制御室西側のオペレーター机からは、大型モニターで実験時にプラズマの映像を見ることが出来る。東側ではそのモニターが見えないため、新しいモニターを設置し映像を複製することで、東側でもどんなプラズマだったのか確認できるようになった（図 8）。

３-３．ミーティングスペース・新設フリースペース（デスク）の配置

大型のデスクを取り囲む形でパーティション・ホワイトボードを配置した（図 9）。また、ミーティングスペースと監視用デスクの間にもフリーデスクを配置した（図 10）。パーティション・ホワイトボード・椅子のみを購入し、このスペースのデスク類はすべてセンター内にあったものを利用した。

図 5　サーバー用分電盤

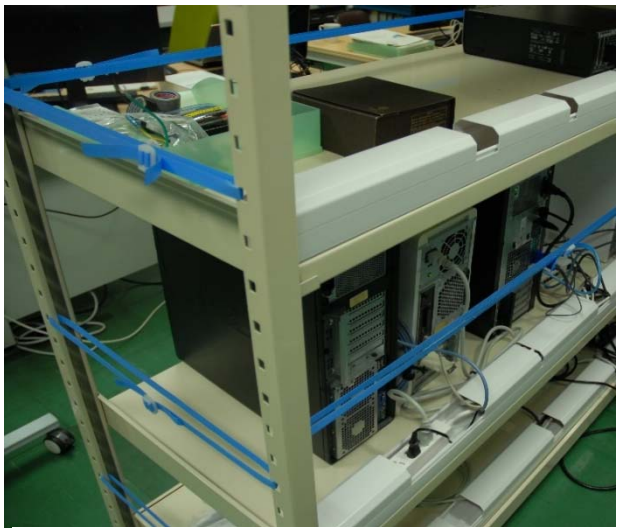

図 6　各棚板の配線ダクト

図 7　サーバーラック全体と監視用デスク

図 8　フリーデスクと大型モニター

図 9　ミーティングスペース

図 10　新設フリーデスク

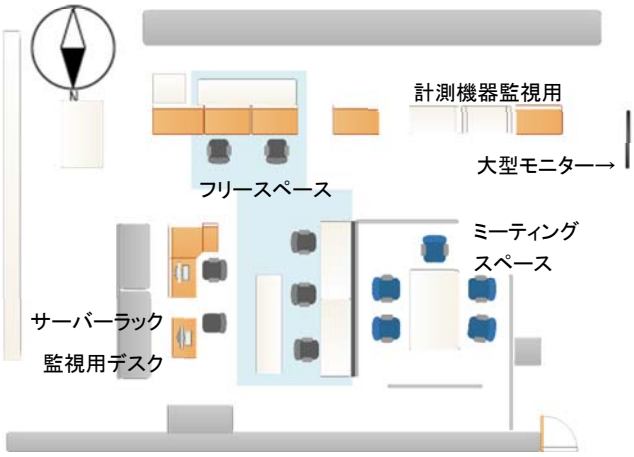

図 11　実際のレイアウト

4．まとめ

2017 年 3 月までに完了したレイアウトを示す（図 11）。フリースペースが広がり、東側でも実験中のプラズマ映像を大型モニターで見ることが可能となり、来訪研究者からは利用しやすくなったと感想を頂いている。ミーティングスペースもゼミ、業者や教員・学生等の打合せに既に活用されている。

今回のレイアウト変更作業は、稼働中の端末等が多く段階的に進めたため比較的長期間に渡る作業となった。その分、センターに既にあるものを流用できないかと考慮する時間が十分にとれた。そのため、新規購入物品は必要最低限となり予算削減にもつながった。また、サーバーを構築したラックに集約した結果、電源停電・復電時の対応作業が早くなるなどの利点もあった。

提案したレイアウトの状態にはならなかったが、東側部分のレイアウト変更はほぼ完成した。今後もより利用しやすいようセンター内で相談しながら制御室内の整備等を進めていきたい。

謝辞

東側レイアウト変更作業は、旧実験装置用 FB 制御機器等の重量物撤去を率先して行い、センター全体を動かした学術研究員の渡邉理氏・恩地拓己氏両名のエネルギーが原動力となりました。また、変更作業を行う上で、予算のサポートをして頂いた花田和明センター長、実際の力仕事を伴う変更作業に協力して頂いたすべてのセンター職員（教員・研究員・事務補佐員・技術職員）および学生の方々に感謝いたします。