

核融合プロジェクト

真空容器、ダイバータ、燃料 給排気系装置で貢献

原子力事業本部

新型炉・燃料サイクル技術部
220-8401
横浜市西区みなとみらい3-3-1
TEL: 045-224-9250
FAX: 045-224-9925

1) はじめに

三菱重工の核融合開発を紹介するに当たっては、まず三菱グループの核融合への取り組みに少しふれる必要があります。三菱グループは昭和58年(1983年)に三菱電機、三菱重工、三菱原子力(現在は三菱重工に併合)が三菱核融合開発室(MFC)を設立し、共同して核融合開発を進めることになりました。現在でもこの体制が続いています。MFCの役割はというと核融合装置の全体的な仕様を設定する基本計画業務、システムとして成立するようにバランスした設計をおこなうシステム設計業務、技術窓口となるプロジェクト業務です。真空容器、磁場コイルなどの各機器の詳細設計・製作はそれぞれ三菱重工、三菱電機の各事業所で行います。三菱重工の場合は神戸造船所がこの業務に対応しています。

2) 製品紹介

さて、三菱重工の主力商品かというと造船会社ですので、真空容器およびその内部品(ダイバータ等)が筆頭の主力商品です。過去に日本原子力研究所(原研)殿へはJFT-2M真空容器、JT-60U真空容器を納めています。JT-60Uの真空容器は納入までに色々試作試験を行いました。原研那珂研のJT-60制御等の前に真空容器のセクターが展示されていますが、これはその時の試作体です(写真1)。

比較的最近では電子技術総合研究所(電総研)殿へTPE-RX真空容器を納め

ています。この真空容器はトラス方向にベローズ部と一般胴部が交互に溶接でつながれた構造になっています。

真空容器内部品であるダイバータについてはJT-60UのW型ダイバータ設置工事を当社が担当しました。最近の負磁気シアモードの成果に微力ながら貢献出来たと確信しています。

2番目の主力商品はペレット入射装置で、核融合科学研究所のLHDに納めたペレット入射装置(写真2)はLHDプラズマの高性能化に大きく貢献したと自負しています。

レールガン式のペレット入射装置も開発しており固体水素速度2.6km/sを達成しました。これは恐らく世界記録と思います。

核融合炉が実現した場合にはトリチウムを燃料として供給する必要がありますが、当社はプラズマからの排気ガスを精製する燃料精製システムにおいて、固体電解質でメタンを分解して水素同位体を回収するシステムの開発、また回収したトリチウムを貯蔵する貯蔵ベッドなども開発しています。

貯蔵ベッド材はトリチウム輸送時のベッドにも利用されます。

3) ITERへの貢献

当社はITER JCT(Joint Central Team)の独ガルヒンサイトに3名を派遣し、真空容器、ブランケットなど真空容器廻りの機器設計を行っています。



写真1 原研那珂研殿 JT - 60U真空容器試作体

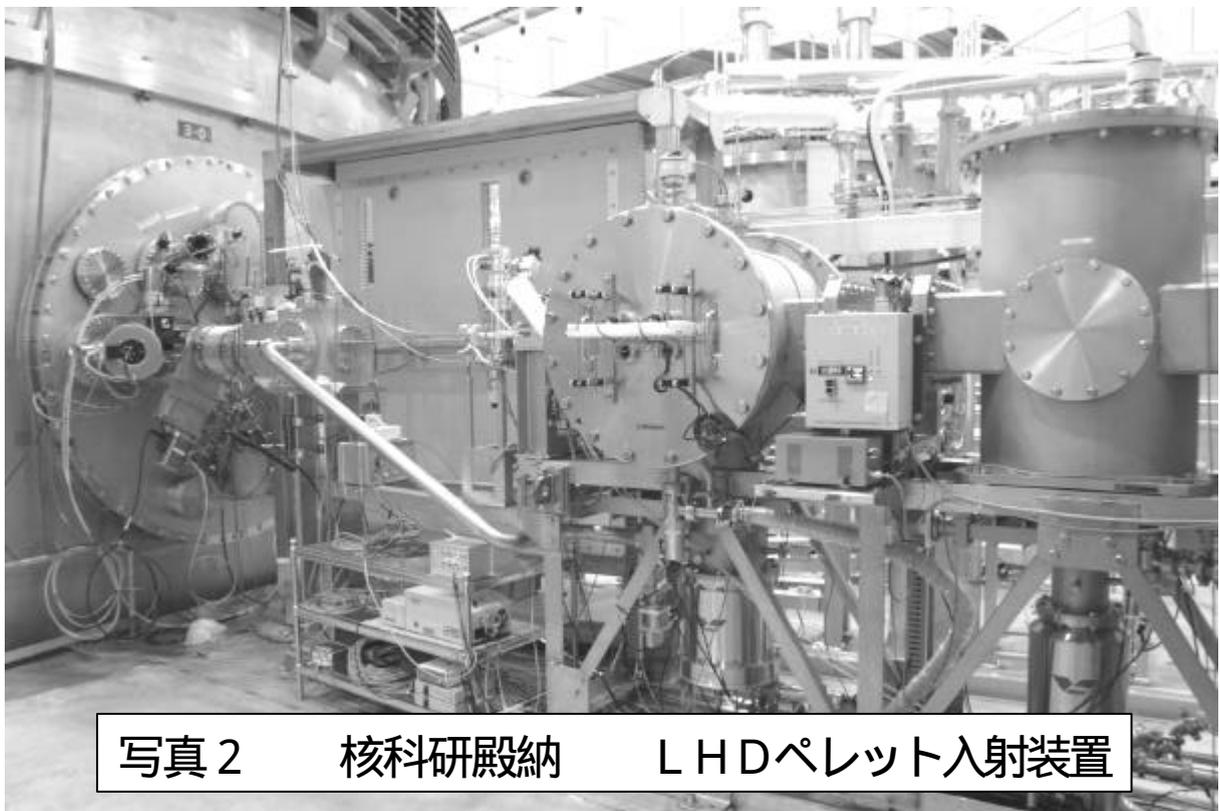


写真2 核科研殿納 LHDペレット入射装置