

## S2-4

# 三菱重工における核融合原型炉への取組み Efforts of Fusion Demo-Reactor Development in MHI

清水 克祐  
Katsusuke Shimizu

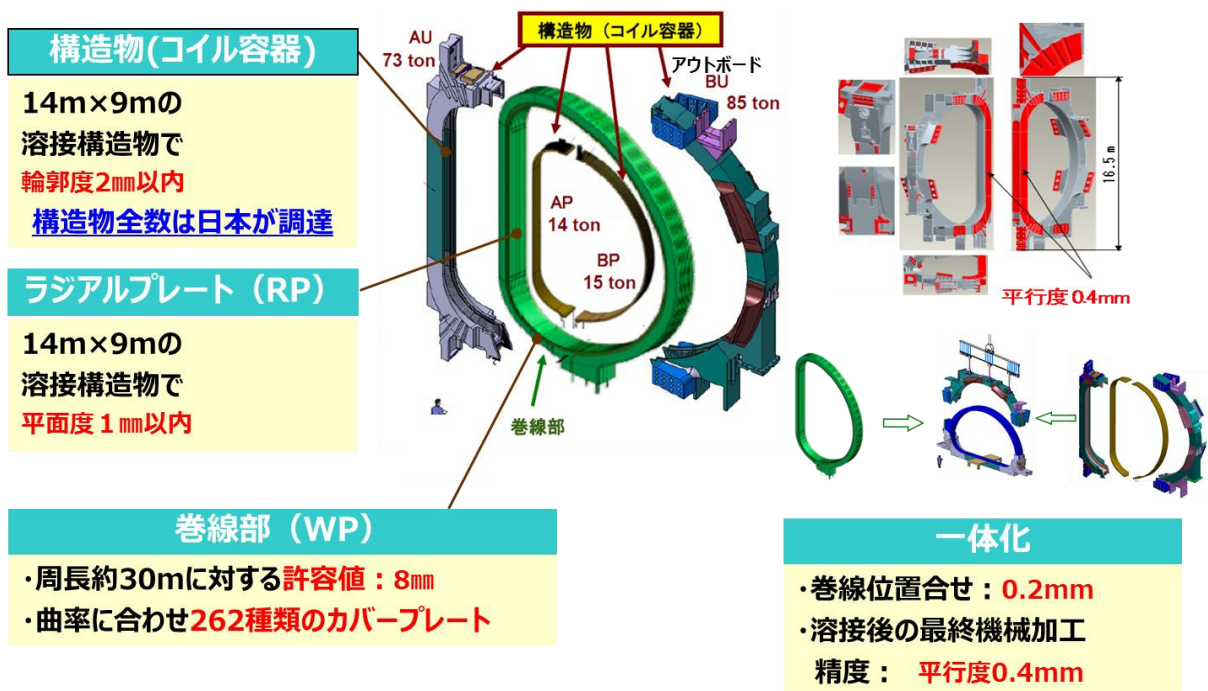
三菱重工業株式会社  
Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

核融合原型炉計画は、2021年度末に第一回目の中間チェックアンドレビュー（CR1）が終了し、次段階（概念設計フェーズ）に移行する中で、これまでに三菱重工が、ITER計画を含めて原型炉計画への取組みについて述べる。

1980年代より国内プロジェクトに参画し、主に真空容器、高熱負荷機器（第一壁、ダイバータ）、燃料システム（燃料供給、トリチウム関連）と本体廻りの機器、設備に取り組んできた。ITER計画では、概念設計活動（CDA）、工学設計活動（EDA）の活動には技術者を派遣し、EDA期間には、最大で6～7名ほどが設計サイト（サンディエゴ、ガルヒンク）で業務を行っていたこともあった。CDA、EDAを通じて、重電メーカ、ゼネコン

等のメーカから多くの日本人技術者が参画した。

2012年に、ITER向けトロイダル磁場（TF）コイル実機を受注し、2013年10月、ラジアルプレートの加工が始まり、2021年1月に初号機が完成した。2021年7月までに4機出荷し、ITERサイトで、組立に向けた準備が行われている。すでにサイトに搬入されたはじめの2機は真空容器との組上げも終わり、トカマクピット内で据付作業が進められている。このTFコイルの製作では、原子力製品で培った大型構造物の取扱い技術と新たな技術とが融合し、ITER要求を十分に満足する製品を完成することができた。また、国際プロジェクトという枠組みの中で、若手技術者が実践的な経験を積む良い機会でもあった。



原型炉設計への参画は、Slim-CSの概念検討に始まる。炉構造と遠隔保守との整合性に留意しブランケット、ダイバータ等の容器内機器の構造概念、保守シナリオの検討を行った。核融合炉の開発は長期に亘るため、基本的な考え方を若手技術者に引き継げるように、ITERと同意に、ベテランと若手とで対応をしている。

原型炉研究開発ロードマップでは、移行判断が2035年頃であり、建設、稼働までには20年～30年要することから、人材育成と技術伝承が大きな課題であると考え。原型炉計画、核融合エネルギー研究開発がふらつくことない確固たる計画となることに期待する。

