

各位

会社名  日本タングステン株式会社

代表者名 取締役社長 後藤 信志

「ITER（イーター）計画」での核融合実験炉ITER向け部品に 当社のNDB技術*が採用されました。

※ NDB技術の詳細は、https://www.nittan.co.jp/tech/gihou/w_cu_036.htmlをご確認ください

1. ITER（イーター）計画とは

核融合反応を利用した「核融合エネルギー」は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しない、エネルギー問題と環境問題を根本的に解決する恒久的なエネルギーとして注目されています。

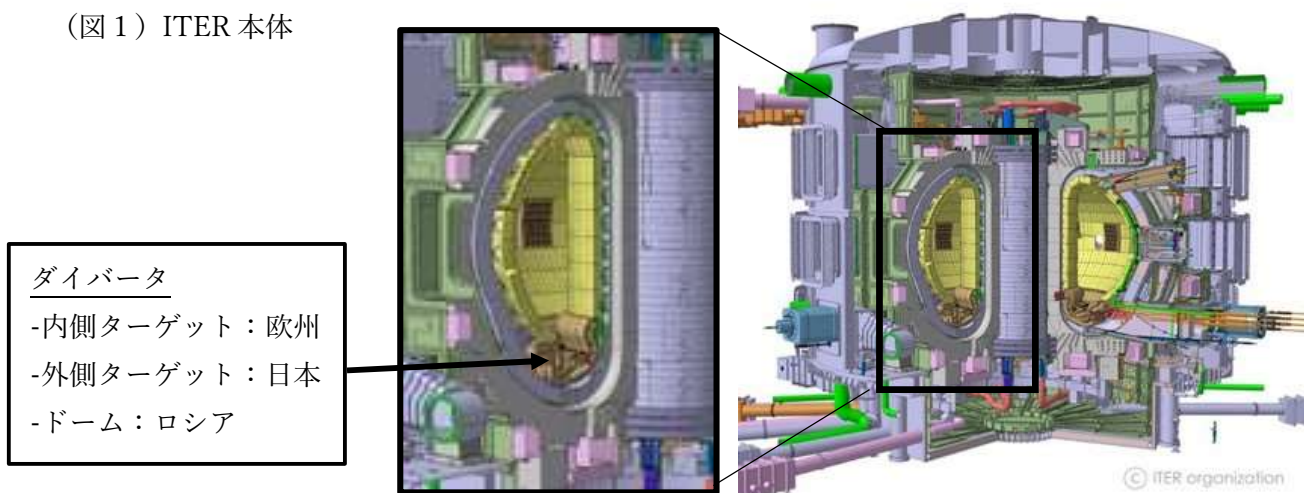
ITER計画とは核融合実験炉イーター(以下、ITER)*1の建設・運転を通じて、核融合エネルギーの科学的・技術的実現性の確立を目指すものです。2025年の運転開始を目指し(2016年6月ITER理事会で決定)、日本・欧州(EU)・米国・ロシア・韓国・中国・インドの7極による国際協力により進められています。(https://www.fusion.qst.go.jp/ITER/iter/page1_1.html)

2. 当社のNDB技術が採用されたタングステンモノブロックについて

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構は、フランスで建設中のITERに使用される各種機器のうち、日本が分担する機器の調達を担当しています。

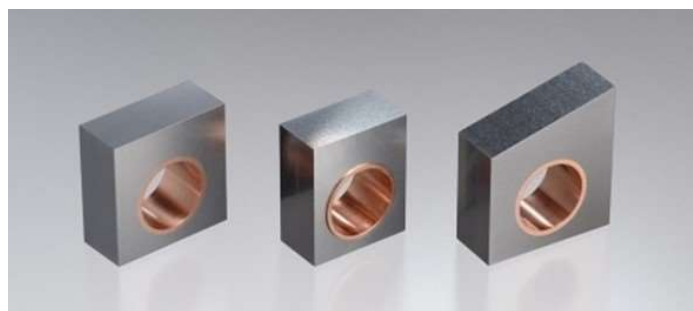
2019年4月、ITERの真空容器内機器であるダイバータ*2(図1参照)の構成部品であり、株式会社アライドマテリアルが受注したタングステンモノブロック*3(図2参照)の製作における無酸素銅緩衝層の接合に、当社のNDB(Non Defective Bonding)技術が採用されました。

(図1) ITER 本体



(図2) タングステンモノブロック

(画像提供：株式会社アライドマテリアル)

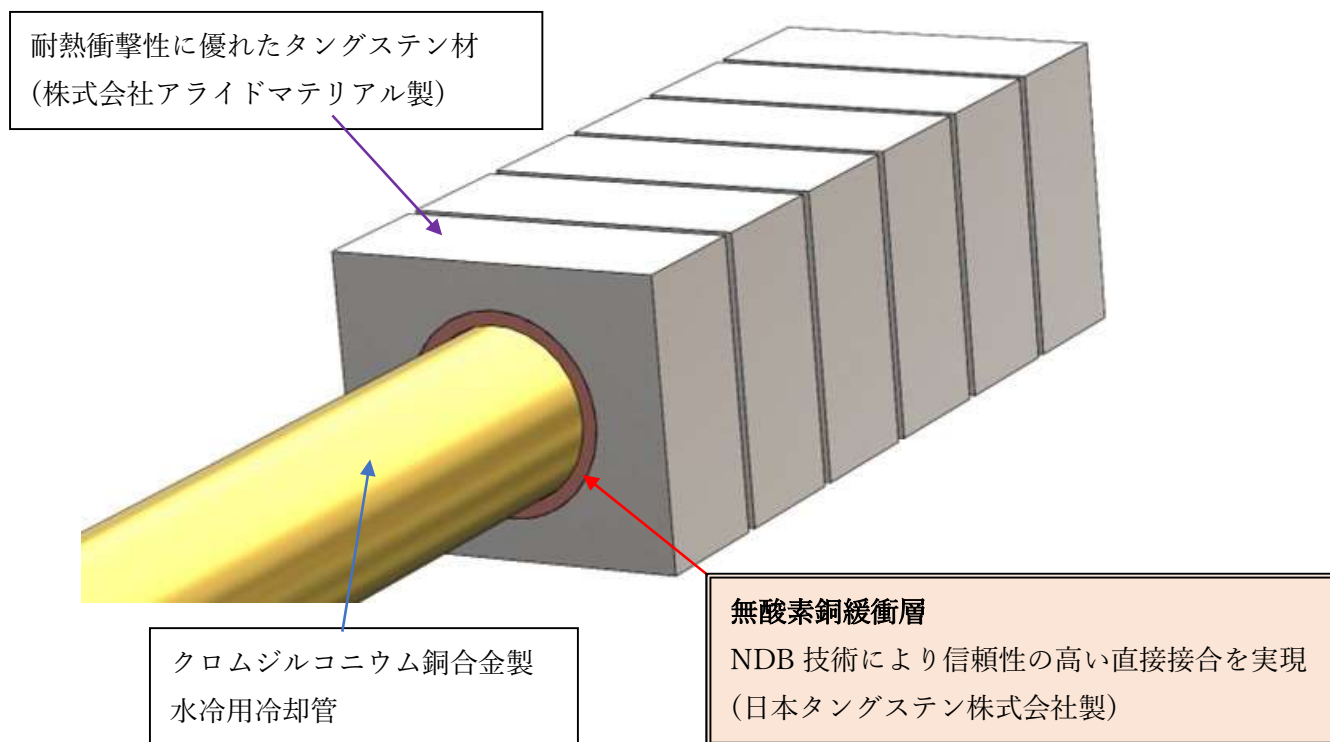


3. 当社のNDB技術について

ITER ダイバータは炉内機器の中でも最も高い熱負荷を受ける部品であることから、金属材料の中で最も融点が高いタングステンを表面保護材とし、クロムジルコニウム銅合金製の水冷用冷却管が串刺しにするような構造となっています（図3参照）。

しかしながら、異なる金属を接合した場合、熱膨張係数（熱膨張による寸法変化）の差により接合が剥がれてしまう可能性があります。対策として緩衝層を接合しますが、一般的な接合では融点の低い金属を接合材として用いるため、高い熱負荷を受ける環境では耐熱性が問題となってしまいます。

当社は、接合材を使用せずタングステンと銅を直接接合する当社独自の接合技術である NDB 技術により、自動車や電子部品などの市場に対して信頼性の高い抵抗溶接用やプラズマ用の電極を提供してきました。NDB 技術による直接接合（無酸素銅緩衝層の接合）によって熱負荷環境への耐久性と信頼性が評価され、今回の採用に至りました。



(図3) ITER ダイバータの冷却構造イメージ図

地球温暖化や天然資源の枯渇など、地球環境や社会、経済活動の持続性が危ぶまれています。日本タングステンは、これからも限りある資源をもとに“ものづくり”を支え、マテリアルから始まる新たな価値や独自の技術を提供し、持続可能な社会実現へ貢献してまいります。

日本タングステンのサステナビリティに向けたアプローチ



環境への配慮 カーボンニュートラル工場への挑戦、新商品での貢献

資源の有効活用 限られた資源をいかに守るか

多様な人財が働きやすい環境 お互いを認めあい、高めあう環境

(用語解説)

* 1 核融合実験炉イーター (ITER)

「地上の太陽」と呼ばれる核融合エネルギーによる発電が科学技術的に成立することを実証するための装置。装置の中核は、ドーナツ型の超高温プラズマとなっており、このプラズマの中で核融合反応が起こる。プラズマは高さが約7m、外径約16m、体積約800 m³という大規模なものである。

* 2 ダイバータ

プラズマからの高い熱流や粒子の流れを受けとめ、プラズマを維持する上で不要な不純物を排出、除去するための機器。ITER では日本が外側ターゲット、欧州が内側ターゲット、ロシアがドームを調達する。

* 3 タングステンモノブロック

モノブロックと呼ばれる30mm×30mm×10mm程度の大きさのタングステン材で構成される部品。これが銅合金の冷却配管で串刺しにされてユニットを構成する。

【本件に関するお問い合わせ先】

日本タングステン株式会社

(IR 関係) 経営管理本部 経営管理部 総務グループ TEL 092-415-5500