



国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
那珂研究所



ITER 日本国内機関

地上につくる小さな太陽

ITER

イーター

Vol.5 ~ものづくり・日本の調達機器 ジャイロトロン~



登場人物紹介

CHARACTERS



てん の たいよう
天野 太陽

学生時代にソレイユと出会い、ITERに強い興味を抱く。
そしてこの春、大学を卒業し社会人となる。



みつ はし み らい
光橋 未来

ITER計画の日本国内機関である「量子科学技術研究開発機構 (QST)」
の事務職員。



ごう だ れん じ
強田 蓮司

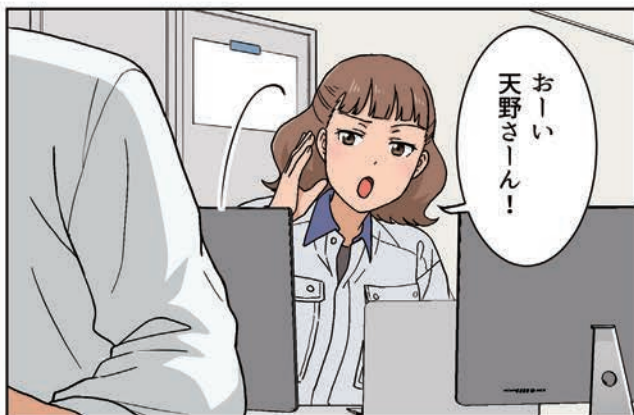
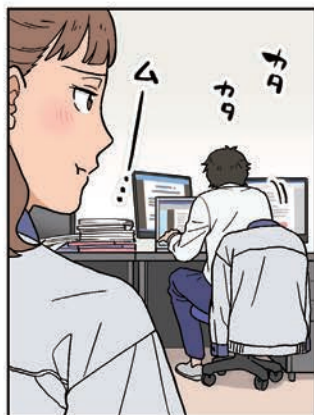
「量子科学技術研究開発機構 (QST)」の職員。
ITERに使用する高周波 (RF) 加熱装置ジャイロトロン
の開発を担当している。



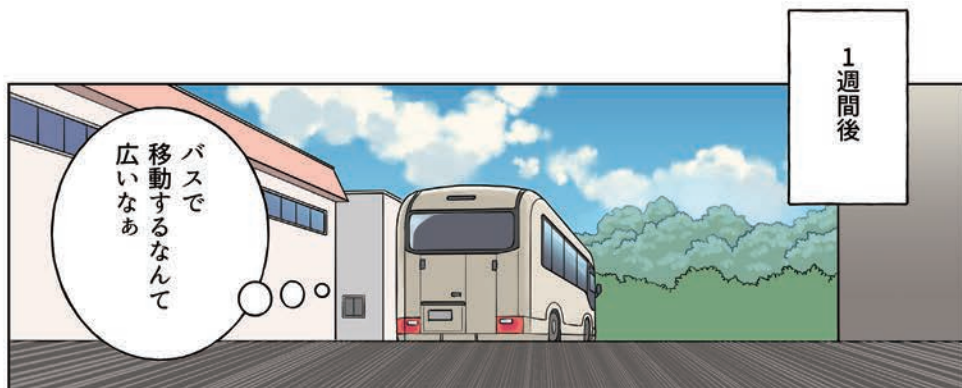
ソレイユ

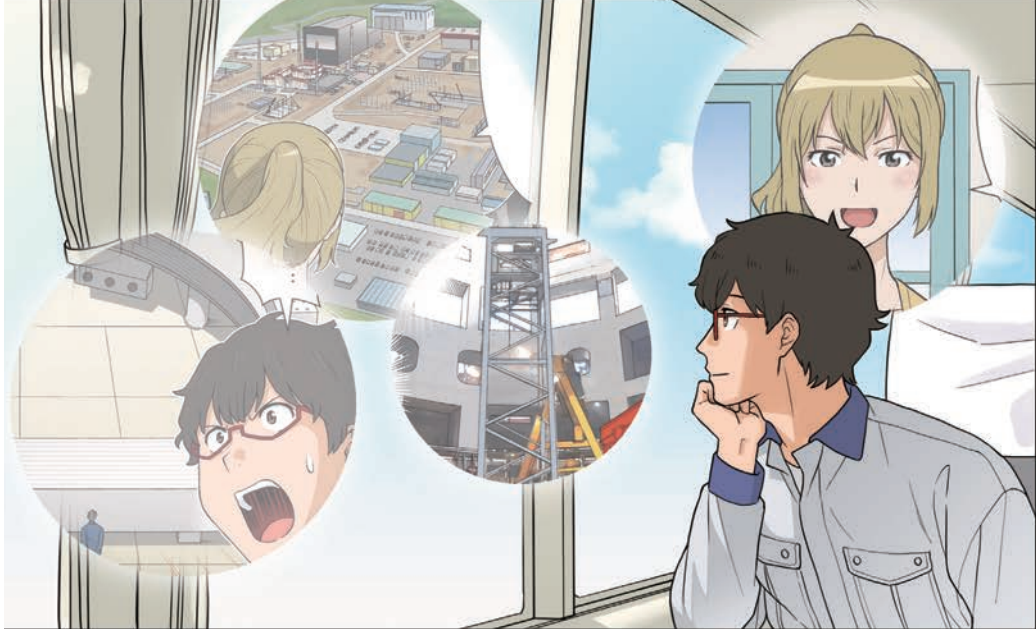
サン・ポール・レ・デュランスにあるITERのフランス人職員。
エクサンプロバンス在住。太陽にITERの存在を教えてくれた女性。

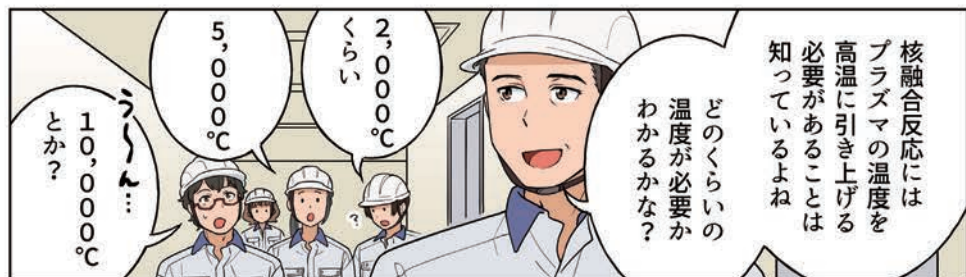
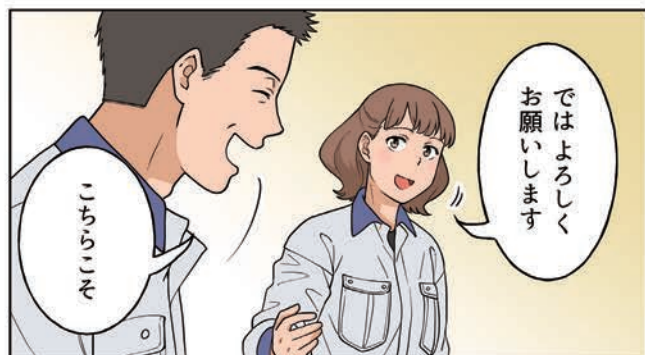
量子科学技術研究開発機構(QST)
那珂研究所









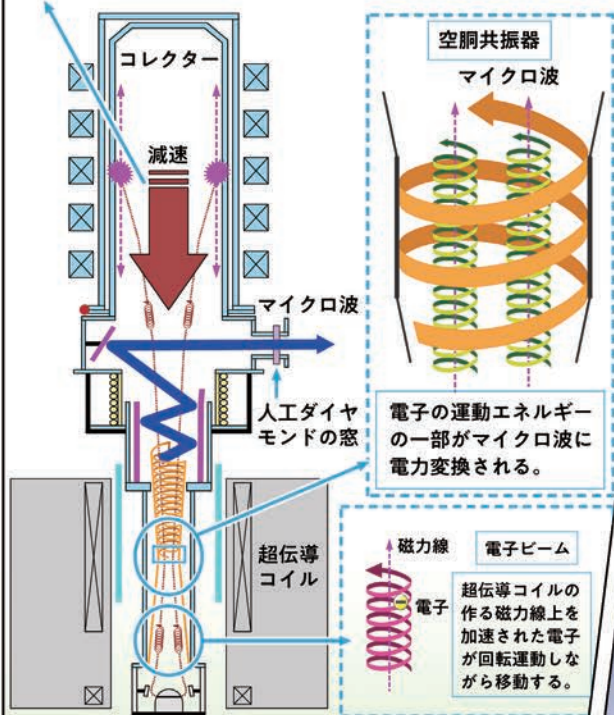


その名も
ジャイロトロン！



ジャイロトロンの動作原理のイメージ

電子を減速して
エネルギー回収。



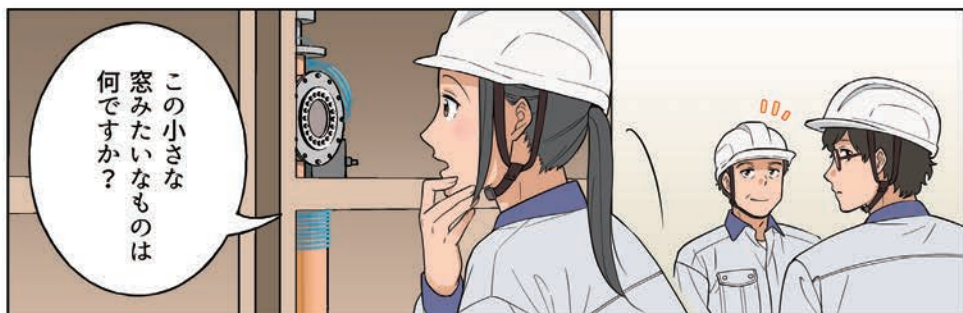
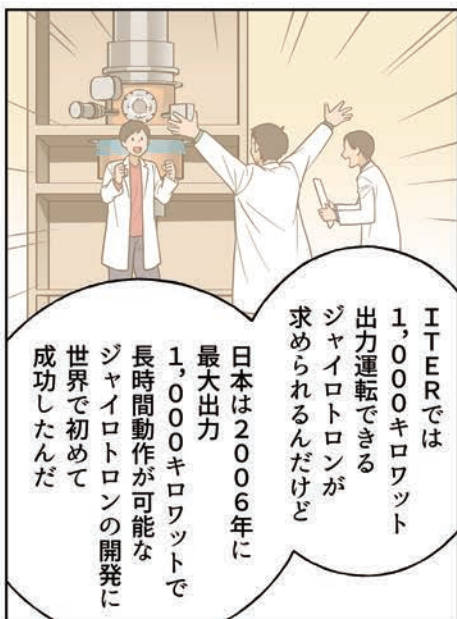
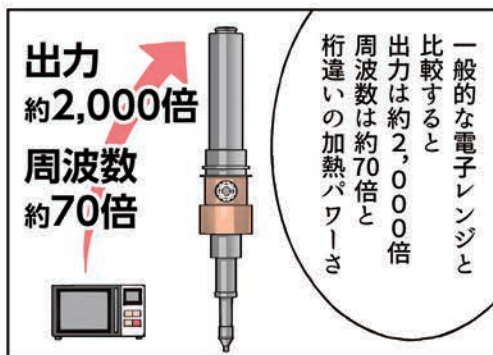
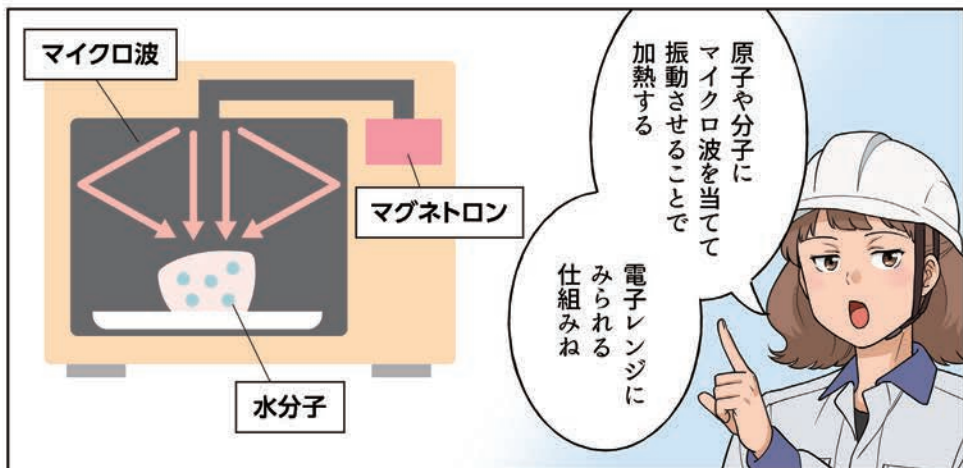
磁場に巻き付いた
電子の回転(ジャイロ)運動を
エネルギー源として
高出力マイクロ波を
発生させるんだ

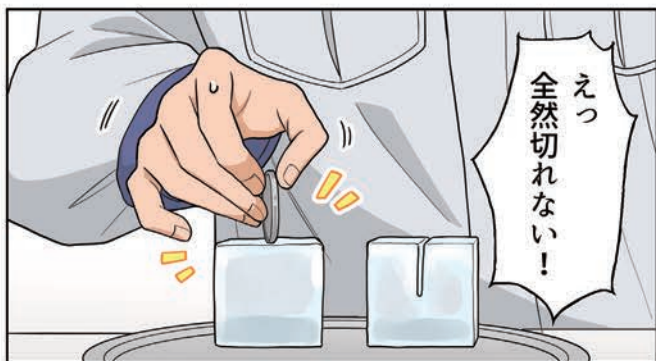
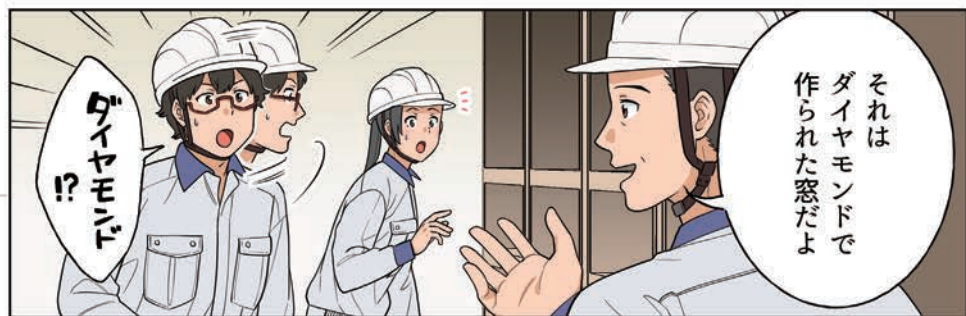
ジャイロトロン…
一体どんな
装置なんですか？

身近なものに例えると
電子レンジみたいな
装置だね

ITERの加熱システムには
高周波(RF)と
中性粒子ビーム(NB)の
2種類があつて

ジャイロトロンは
高周波の電磁波でプラズマを
加熱する装置さ





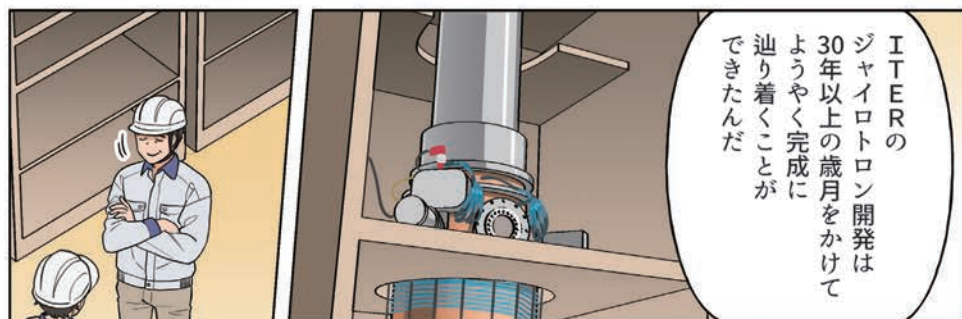
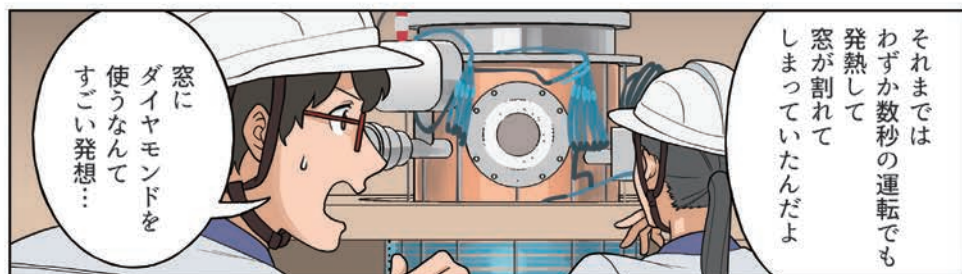
金属の熱伝導率比較表

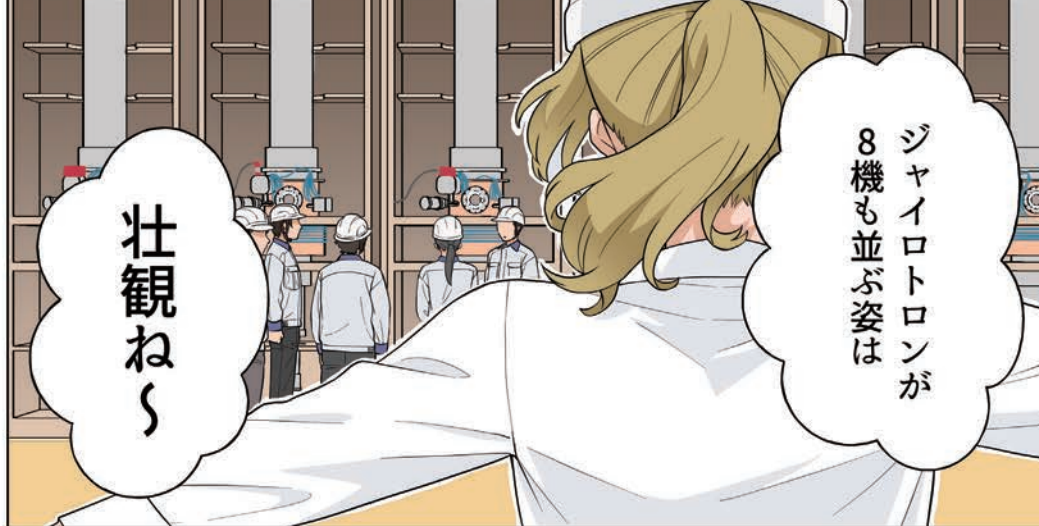
金属	熱伝導率 (W/mk)
ダイヤモンド	1000~2000
銀	420
銅	398
金	320
アルミニウム	236
鉄	90.9
ガラス	1
水	0.6

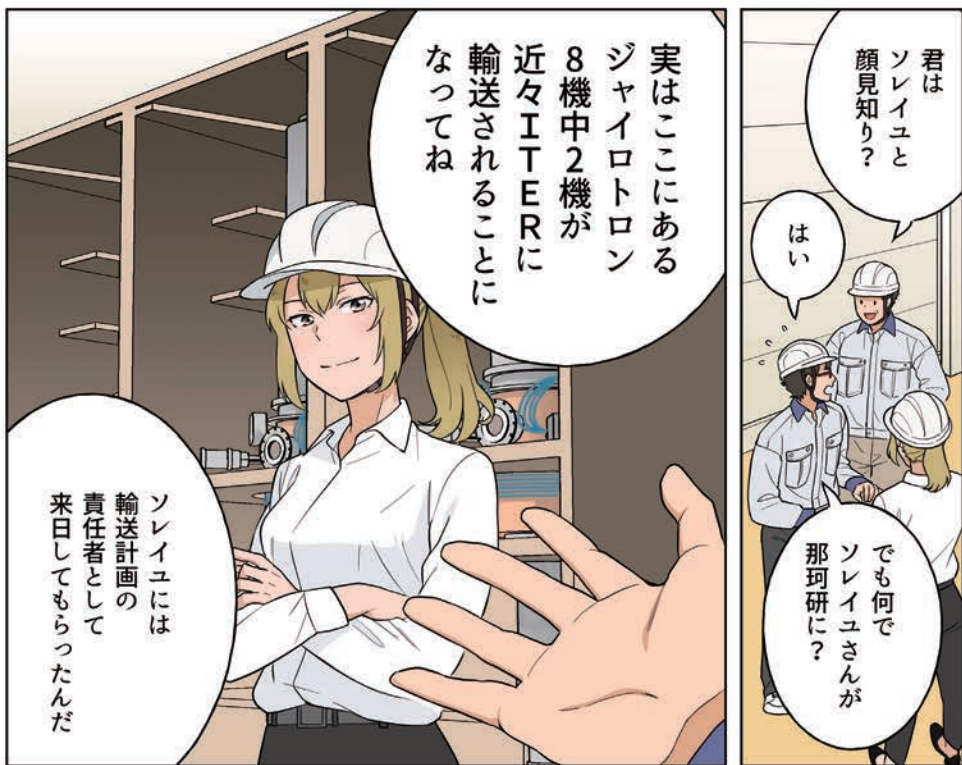
出典：日本伸管株式会社 材料コラム

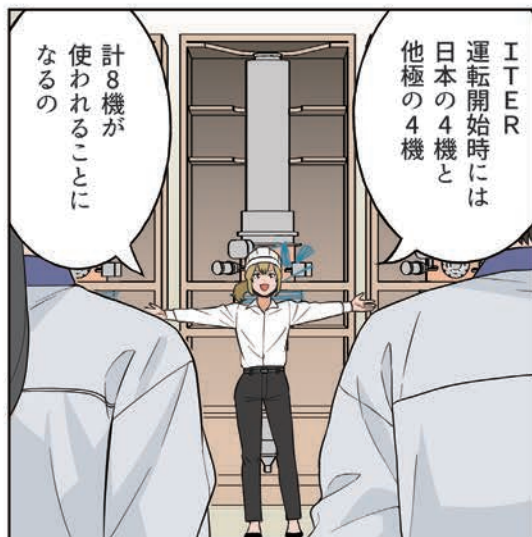
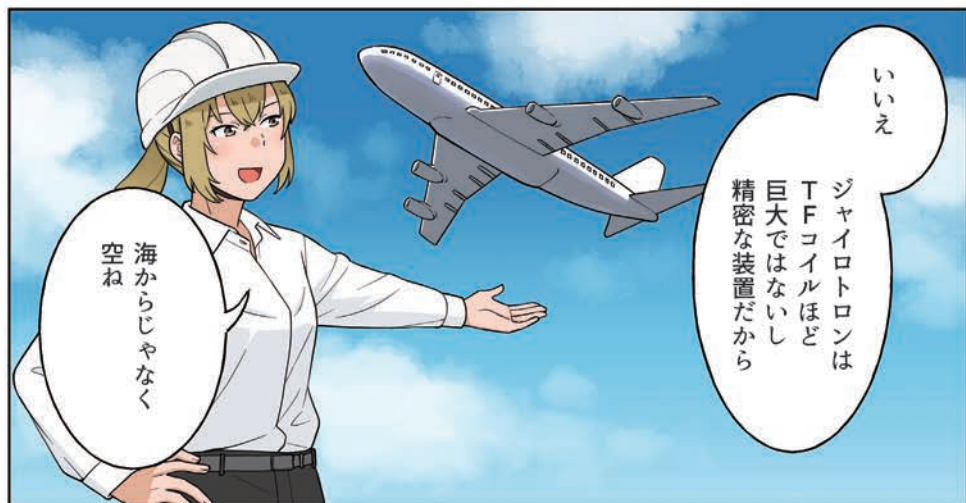
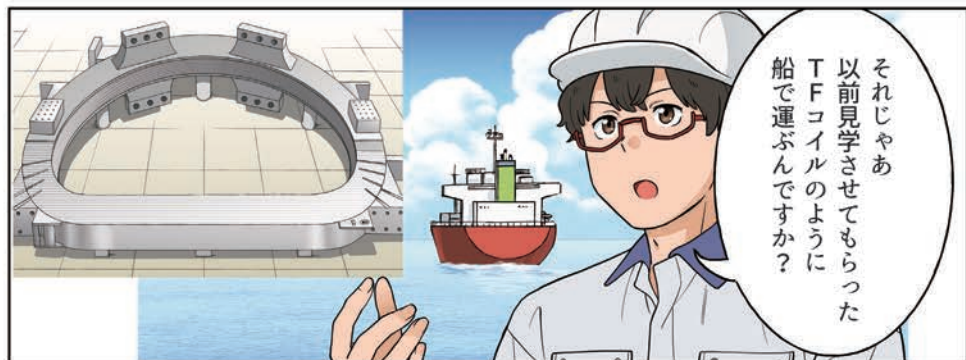
このダイヤモンドの特性により窓周辺にすばやく熱を逃がすことができマイクロ波が当たっても割れない窓が完成したんだ

※ジャイロトロンに使われる人工ダイヤモンド窓は 1997 年に日本で初めてジャイロトロンに搭載し、今では世界標準になっています









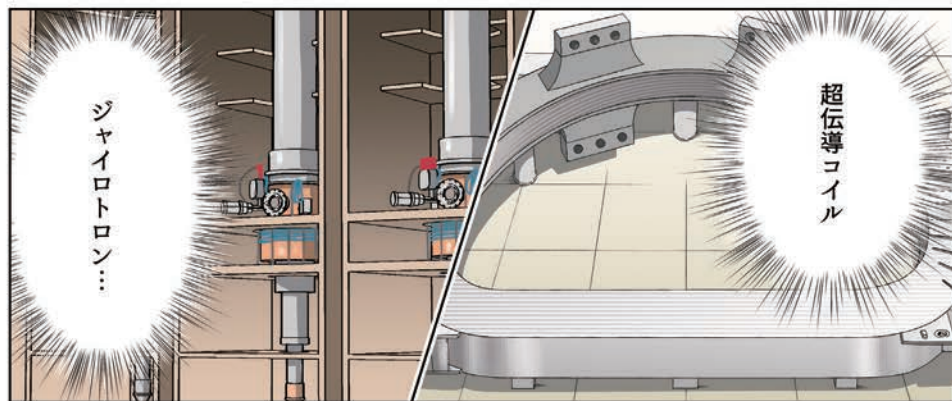
今僕の目の前にある
この装置が
実際にあのITERで
稼働することになるのか…

私たちの作った
ジャイロトロンが

ITERの
最初のプラズマを
着火することを
想像すると

月に初めて降り立った
宇宙飛行士の気持ち
が分かるような気がするよ





日本のITER調達機器～ジャイロトロン～



完成したジャイロトロン8機とRF加熱システム開発担当者たち

2021年4月、日本担当分の全8機のジャイロトロンが完成しました。うち2機は2022年に飛行機で輸送され、ITER建設サイトに納入されました。

今回輸送されたジャイロトロンは、ファーストプラズマを生成するという重要な役目を担います。



詳細はITER Japan Newsをご覧ください。
「実機ジャイロトロン最初の2機がITER機構に到着」



ここでジャイロトロン
の研究開発を行っています



ITER日本国内機関は、
茨城県那珂市にある
那珂研究所の中にあります



ITER建設サイト
2022年4月撮影
(ITER機構提供)

地上につくる小さな太陽

ITER(イーター) Vol.5 ～ものづくり・日本の調達機器 ジャイロトロン～

2023年1月 初版発行

マンガ・デザイン **Tarrows**

ITER計画紹介マンガ

「地上につくる小さな太陽
ITER(イーター)」

ダウンロードページ

- Vol.1 出会い編
- Vol.2 インターンシップ編
- Vol.3 ものづくり・出港編
- Vol.4 旅立ち編
- Vol.5 ものづくり・日本の調達機器 ジャイロトロン



発行元



国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
那珂研究所



ITER 日本国内機関

<https://www.fusion.qst.go.jp/ITER/>

〒311-0193

茨城県那珂市向山801番地1

TEL(代表): 029-270-7213

<https://www.qst.go.jp/site/fusion/>

ITER Japanの
SNSも
チェックしてみてね

