

2020. 2. 10

畑 啓之

最近新聞紙上ではついで見かけない地上の太陽、核融合技術はどうなっているのか

核融合の現状がどうなっているのかを知るために、各所より引用した。まだまだ先は遠そうである。

核融合反応 (Wikipedia)

軽い核種同士が融合してより重い核種になる核反応を言う。核分裂反応と同じく古くから研究され、理論も発見されているものであるが、物理的に困難な課題が多いために人工的に核融合を連鎖的に発生させることには成功していない。

巨大磁場コイル、初号機完成 国際核融合炉 25年運転に前進 1月30日

<https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20200130-00000129-jjj-soci>

太陽で起きている核融合を地上で実現し、発電への応用を目指す国際熱核融合実験炉 (ITER=イーター) の巨大な磁場コイルの初号機が兵庫県明石市にある三菱重工業の工場 で完成し、式典が 30 日開かれた。ITER は日米欧や中国などがフランスで建設を始めており、2025 年の運転開始に向けて前進した。

ITER は重水素と三重水素を燃料とし、ドーナツ形の真空容器内に高温高圧のプラズマを磁場で閉じ込め、核融合を起こす。成果を次の原型炉に生かし、実用化につなげる。完成したのは「トロイダル磁場コイル」と呼ばれ、真空容器を囲むように 18 基並べて設置するうちの 1 基目。

火星まで3カ月でいける「レーザー核融合ロケット」研究開始 2月2日

https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20200202-00010004-newswitch-bus_all

九州大学大学院総合理工学研究院の山本直嗣教授らは、IHI エアロスペース (東京都江東区) などと、高出力で低燃費な「レーザー核融合ロケット」の実現に向けて共同研究を始めた。レーザー核融合ロケットの模擬実験と数値シミュレーションを行い、研究開発を進める。

中国で次世代の核融合装置「人工太陽」がついに誕生へ

<https://headlines.yahoo.co.jp/article?a=20191224-00010009-newsweek-int>

2020 年、ついに中国が次世代の核融合研究装置「HL-2M」の運転を開始する。この核融合装置は、太陽の中心で起こる反応を再現してエネルギーを生成することから、「人工太陽」とも呼ばれる。運転開始後、実験に成功すれば、核融合利用の究極の目標である無限、安い、クリーンという三拍子がそろったエネルギーの獲得に一步近づく

核融合発電所は何が難しく、いつ完成するのか—ベゾス氏ら 220 億円出資「General Fusion」の可能性 2019 年 12 月 24 日

<https://thebridge.jp/2019/12/general-fusion-closes-65m-of-series-e-financing-pickupnews>

ニュースサマリ：核融合発電所の実現を目指す「General Fusion」はシリーズ E で 6,500 万ドルの資金調達を発表した。同社は核融合による発電で商業化を目指すカナダのスタートアップ。累計調達額は 2 億ドル（約 220 億円）を超える。資金はプロトタイプ建設に使用され、2025 年から実証実験を行う予定だ。

大きな可能性に満ちあふれている核融合ですが、挑戦の歴史は古く、実は 1930 年代から行われてきました。現在、日本を含む 35 カ国が参加して、250 億ドル規模の予算をかけて国際熱核融合実験炉(ITER)の開発が進められています。一方、General Fusion は Amazon CEO のジェフ・ベゾス氏を始めとする世界の投資家から 2 億ドルを集めて実用化へ急速に開発を進めています。

現在核融合のプロジェクトのほとんど採用されている重水素—トリチウムの場合、約 1 億°Cの熱が必要になります。