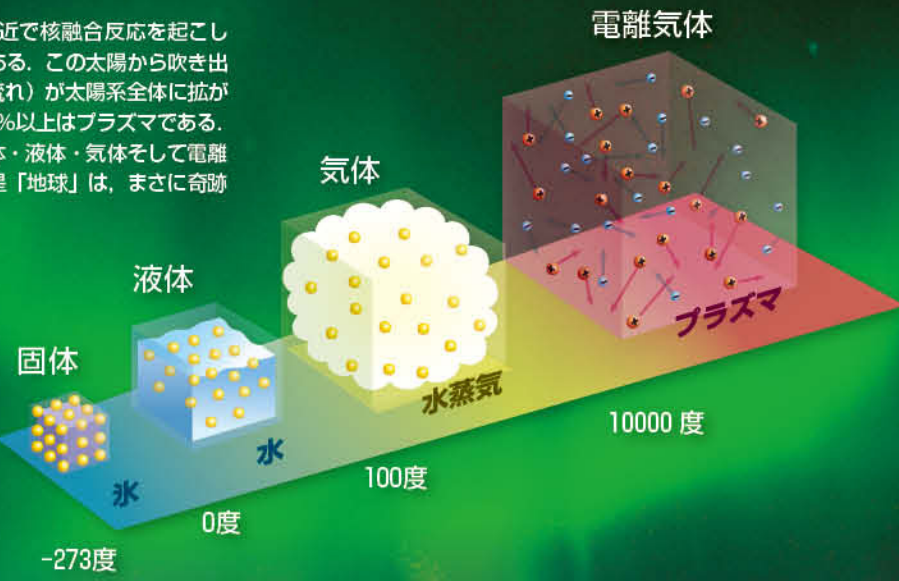


なぜ宇宙(太陽系)はほとんどプラズマなのか?

太陽は約1,600万度の中心付近で核融合反応を起こしているプラズマのかたまりである。この太陽から吹き出している太陽風(プラズマの流れ)が太陽系全体に広がっている。太陽系の質量の99%以上はプラズマである。このような太陽系の中で、固体・液体・気体そして電離プラズマからできている惑星「地球」は、まさに奇跡の星である。



オーロラもプラズマ!

太陽風(プラズマの流れ)が上空の電離層中の空気分子に衝突して発光し、神秘的なオーロラをもたらしている。

雷もプラズマ!

落雷の時に空気が電離することでプラズマが生まれている。

プラズマテレビ

いちばん身近なプラズマ

火に始まり、さまざまな照明にプラズマ光が使われている。

着火装置

蛍光灯

- H₂
- He
- N₂
- Ne
- Hg

ヘリウムプラズマ

アルゴンプラズマ

メタンプラズマ

ネオンプラズマ

ヒトは太古よりプラズマを使用!

ヒトが最初に利用したプラズマは「火」である。類人猿より進化したヒトは火を使用することで、暮らしを文明を発展させてきた。

5000度!?

プラズマ中の電子やイオンを電界で加速して、数千度という非常に高い温度を作り出し物質を加熱することができる。

ガラス固化

ガラスを液状にした中に放射線廃棄物を溶かして固めてしまう。

溶解(製鉄)

さまざまな金属を熱いプラズマで溶かし混ぜ合わせることで、新しい合金を作る。

マイクロ波放電

電子レンジにも使われているマイクロ波で作られたプラズマ

車のヘッドライト



溶接

金属を溶かして、鉄骨などの金属同士をつなぐ。

エコロジーと健康

細菌やほこりの除去や有害物質の分解で、プラズマは環境や健康を守っている。

殺菌

プラズマで医療器具などを殺菌。

産業廃棄物の処理

水から作った水素と酸素のプラズマで有害物質を分解する。

粒子線がん治療

プラズマでイオンを作ってがん細胞に照射。切らずに治療。

プラズマ医療

低温プラズマを身体に照射して殺菌や止血ができるかも? 痛くない虫歯治療を目指せ!

医療器具

生体になじむようにプラズマで治療用ツールを表面処理する。

水・空気の浄化

オゾンで水をきれいにする。プラズマでオゾンを生じ、化学反応を促進して有害物質を処理。

電気集塵装置

ほこりを静電気で取り除いて大気汚染を防止する。

ナノテクノロジー

パソコンや携帯電話はナノテクノロジー(通称:ナノテク)で作られている。ナノテクを用いた加工にプラズマは欠かせない。

けずり取る!

表面から粒子を取り除いて微細な加工を実現。

つもらせる!

粒子を積み上げて薄い膜を作る技術。

CPUパッケージ

37mm

CPUダイ

8mm

トランジスタ

32nm, 0.001mm

半導体

半導体の中にびっしりと詰めこまれた極小の電子回路を作るのもプラズマの仕事。

コピー機

着色したマイクロサイズの粒子を帯電させて画像を作るときもプラズマを使用する。

現代の錬金術!

ダイヤモンドも作れる

太陽電池

太陽エネルギーを電気エネルギーに変える薄膜状の太陽電池をプラズマで作る。

表面処理

やわらかいけど強い金属で作られた工具の表面にプラズマで膜を塗って強くする。

静電塗装

静電気を利用してムラなくきれいに塗装。

プラズマで作るナノの世界

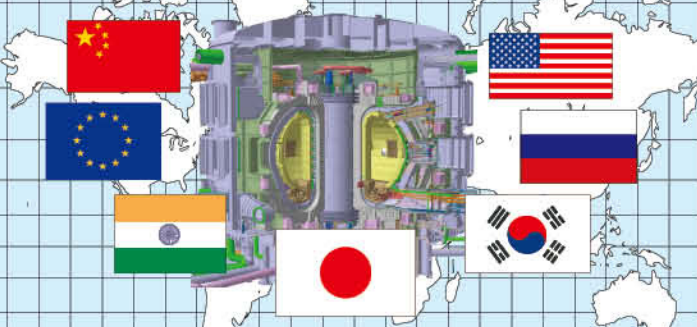
髪の毛の1000分の1ほどの非常に小さいものを作ることができる。

人工太陽

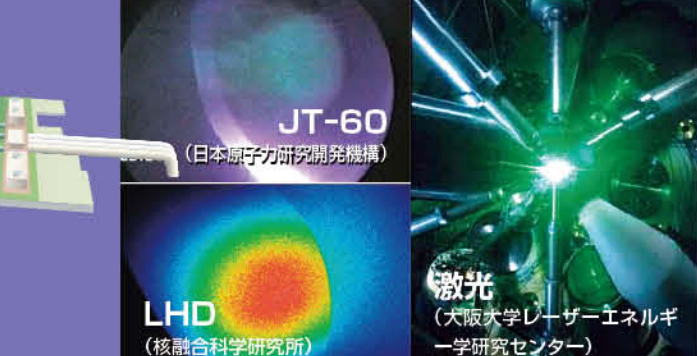
太陽と同じ核融合エネルギーを地球上で作る。究極の未来エネルギーとして期待されている。

ITER計画・幅広いアプローチ活動

日本や欧州は、核融合エネルギー実現に向けて、国際協力のもと人類の英知を結集し、ITER計画などの大型研究プロジェクトを進めている。



日本の主な核融合エネルギー実験装置のプラズマ



なぜプラズマは役に立つのか?

プラズマ中では、電子、イオン、ガスの原子・分子は通常別々の温度になっている。低い温度のプラズマでも軽い電子の一部は高速で飛んでいるので、ガスの原子・分子と衝突し、通常高い温度が必要な化学反応を低温でも引き起こすことができる。一方、プラズマはさまざまな光(紫外線や可視光線など)を放射することができる。この性質を利用して、明るい照明を創ることができる。これらのように、固体・液体・気体だけではできないことがプラズマを使うことで実現できる。そのため、現在ではエネルギー・環境・ナノテクノロジー・半導体・医療・バイオなど、いろいろな分野でプラズマの新たな応用が考えられている。

興味がある言葉をWebで調べてみよう!