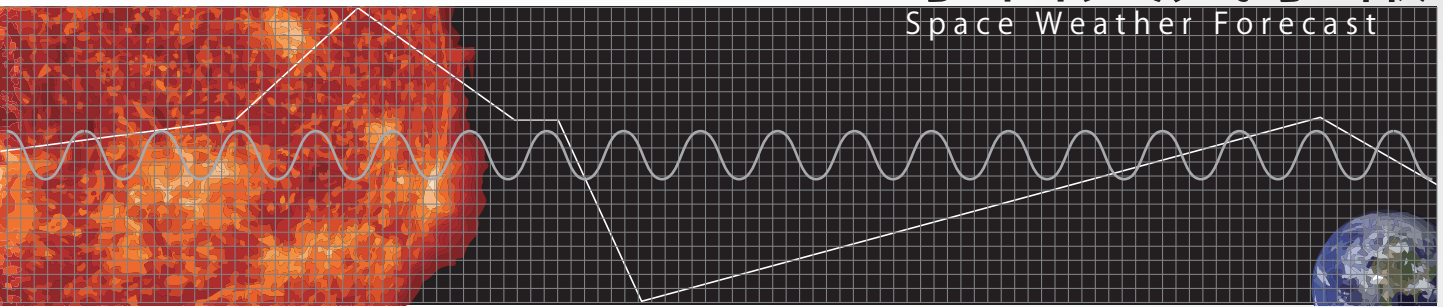


宇宙天気予報

Space Weather Forecast



Reroute of airline flights
Appearance of aurorae
Degradation of GPS accuracy
Radiation exposure to astronauts
Trouble of electrical transmission facilities
Shortwave fade out
Malfunction of artificial satellites
Disturbance of satellite attitude
Failure of satellite communications



太陽

CME（コロナ質量放出）
太陽フレア等に伴いコロナガスが大量に放出される現象。1～3日で地球に到達し、地磁気嵐の原因となる。

太陽フレア
太陽表面で起こる爆発的現象。太陽フレアに伴い、高エネルギー粒子やX線等が放出される。

距離 1 億 4960 万 km
太陽の直径：地球の直径＝109:1

X線
太陽フレア発生時に放射される電磁波の一つで、可視光と同様に約8分で地球に到達する。

太陽高エネルギー粒子
太陽フレアやCMEの発生に伴い太陽から放出される非常に高速な粒子で、数十分～数時間で地球に到達する。プロトン現象とも言う。

太陽風
太陽から吹き出している、高温の電気を帯びたガスの流れ。プラスの電気をを持った陽子とマイナスの電気をを持った電子から成る。

宇宙天気予報

天気予報のように毎日、発表されている「宇宙天気予報」を知っていますか？
私たちの生活にどのように役立っているのでしょうか？

宇宙天気予報とは？

私たちの生活に密接に関係している宇宙天気予報

宇宙環境研究室長 津川 卓也

「宇宙天気予報」という言葉は、皆さんにとってはあまり聞き慣れない言葉かもしれませんが、もちろん宇宙に雨や雪、台風が発生するということはありませんが、それに似た現象により、実は私たちの生活はさまざまな影響を受けているのです。

まず、宇宙天気と密接な関係のある太陽の活動についてお話ししましょう。太陽の活動は、人類の活動に大きく影響を与えています。太陽は約46億年の長きにわたり輝き続けていますが、これは水素がヘリウムに変わる核融合反応によって光を出し続けているからです。この天然の核融合炉に対して地球は2つの強固な防護壁を持っています。一つは地球の持つ磁場であり、磁気圏と呼ばれています。これが太陽からくる「太陽風」と呼ばれる電気を帯びた高温の気体が地球表面に届くのを防いでいます。もう一つは地球の大気（超高層大気）であり、X線や紫外線が地表に届くのを防いでいます。これら2つのバリアが太陽活動から地球の生命を守ってくれています。ただし、太陽活動の状態によっては、このバリアをすり抜け、その一部が地表近くにまで到達することがあります。

「宇宙天気予報」とは、このような太陽からの光や電波、高温の大気、そのバリアとなる地球の磁気圏や超高層大気がどのような状態にあるか、人工衛星や地上の通信・放送インフラにどのような影響を与える可能性があるかを実況し予報するものです。私たち情報通信研究機構では、1988年以来、業務の一環として「宇宙天気予報」を継続的に発信し、多くのユーザーが利用しています。



生活への主な影響

飛行機の航路変更



太陽高エネルギー粒子の影響で、極域を飛ぶ航空機と地上の管制の通信障害が起こるため、航路を変更することがある。

宇宙飛行士等の被曝



太陽高エネルギー粒子の影響で、宇宙飛行士及び極域や高々度を飛んでいる航空機の乗務員が被曝することがある。

人工衛星の障害



太陽高エネルギー粒子や放射線帯粒子の影響で、放射線帯付近を飛んでいる人工衛星に障害や故障が起こることがある。

オーロラが見える



オーロラは、宇宙環境が荒れている時に活発になり、大きな磁気嵐の時には日本でもオーロラが見られる可能性がある。

送電施設のトラブル



地磁気が大きく乱れることで誘導電流が発生し、その影響で送電施設に障害が生じて停電が起こることがある。

人工衛星の軌道が乱れる



磁気嵐によって大気圏上部が加熱されて膨張すると、大気の抵抗を受けて人工衛星の軌道や姿勢が乱れることがある。

GPS 機能の誤差増大



電離圏が乱れると、複数の人工衛星からの電波到来時間を計算することで位置情報を得る GPS 機能に、誤差が大きく出ることがある。

短波通信の障害

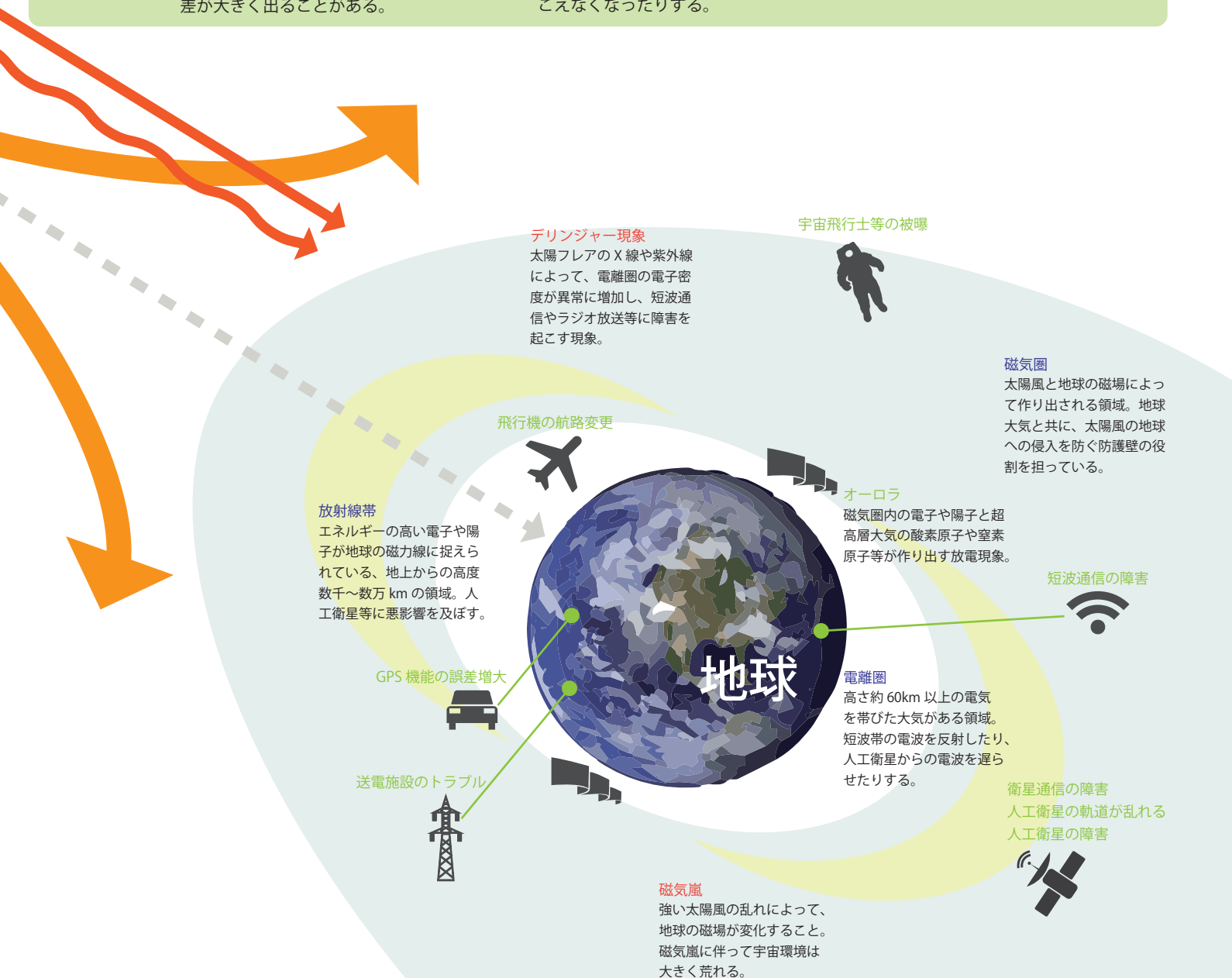


大きな太陽フレアが起きるとデリンジャー現象が発生し、短波通信ができなくなったり、ラジオ放送が聞こえなくなったりする。

衛星通信の障害



電離圏の一部での強い乱れによって、人工衛星からの電波の強度がゆらぎ、通信障害が発生する。





宇宙天気観測ネットワーク

宇宙環境の現況把握のため、太陽から電離圏までを日本、東南アジア、南極などにおいて様々な手法で観測をし、それらのデータを用いた宇宙環境の研究や情報配信に取り組んでいます。



国立研究開発法人
情報通信研究機構

〒184-8795
東京都小金井市貫井北町4-2-1
URL: www.nict.go.jp

NICTに関するお問い合わせは広報部まで。
Tel: (042) 327-5392
E-mail: contact@ml.nict.go.jp



宇宙天気予報センター WEB
swc.nict.go.jp

宇宙天気に関するお問い合わせはWEBまで。

宇宙環境研究室 WEB
seg-www.nict.go.jp

宇宙天気予報紹介動画
youtu.be/PqbNGIXqc9M