

全国国際共同利用設備

# 赤道大気レーダー (EAR)

Domestic and International Collaborative Research  
Equatorial Atmosphere Radar





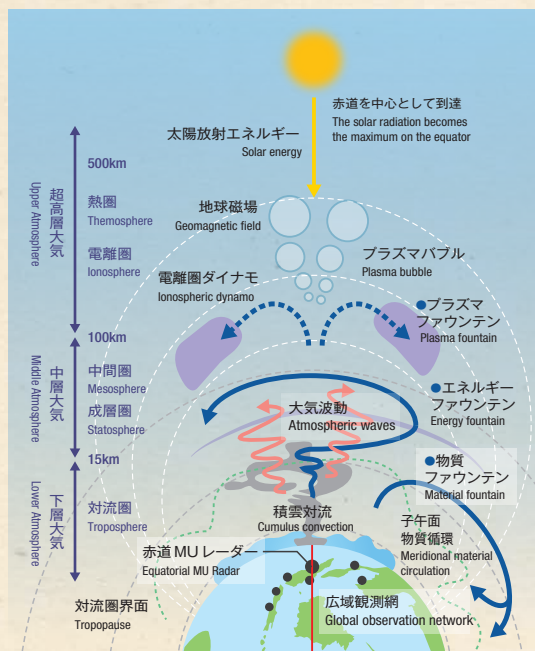
インドネシア共和国西スマトラ州の赤道直下に位置する、2000年度末に完成した大型の大気観測用レーダーです。周波数は47MHzで、560本の八木アンテナで構成する直径約110mの略円形アンテナアレイを備えています。すべての八木アンテナの直下に、小型の送受信モジュールを備えたアクティブ・フェーズド・アレイ構成で、MUレーダーとくらべて1/10の最大送信出力ではあるものの、高速ビーム走査が可能です。高度1.5kmから20kmまでの対流圏および下部成層圏、高度90km以上に広がる電離圏イレギュラリティなど、広い高度範囲を観測できます。インドネシア航空宇宙庁(LAPAN)との協力のもと、EARは長期連続観測を継続中です。

The EAR is a large Doppler radar facility located in West Sumatra, Indonesia. It operates at 47 MHz and consists of 560 Yagi antennas in a 110 m diameter circular field. The bottom of each Yagi antenna is equipped with compact transmit-receive modules. The EAR has similar functionality as the MU radar except that its output power is 100 kW. It can observe winds and turbulence in the altitude range of 1.5 to 20 km (troposphere and lower-stratosphere), as well as ionospheric irregularities above 90 km. The EAR is operated in close collaboration with the National Institute for Aeronautics and Space (LAPAN) of Indonesia and continues long-term observations of the atmosphere/ionosphere.

## 赤道ファウンテン Equatorial Fountain

赤道では、積雲対流とよばれる大気擾乱が活発です。これによりつくられる大気波動が上空に伝わることで、エネルギーが地表付近から電離圏まで運ばれます。中低緯度域から赤道域に集中する大気物質も、上空に吹き上げられ、対流圏界面を通過して、地球全体に輸送されます。超高層の電離圏でもプラズマの擾乱(赤道異常)が起こります。

Cumulonimbus convection is active in the equatorial atmosphere. It generates atmospheric waves that propagate to transport energy and momentum into the upper atmosphere, including the ionosphere. Different atmospheric minor constituents originating at low- and middle-latitude regions also converge at the equatorial region, where they are blown upward through the tropopause and reach the middle atmosphere to spread globally. Plasma disturbances occur in the upper atmosphere, while the equatorial ionization anomaly (EIA) is also generated around the equator.



## 赤道MUレーダー Equatorial MU Radar (EMU)

赤道域のすべての高度層で現れる、エネルギーと物質の流れを「赤道ファウンテン」(左図)としてとらえ、その変動を観測するため、MUレーダーと同等の感度・機能を有する赤道MUレーダー(EMU)の新設を提案しています。EMUを主要設備の一つとする「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」(代表・津田敏隆)は、日本学術会議の「マスタープラン2014重点大型研究計画」と「文部科学省のロードマップ2014」に選定されています。

Using radar systems and other instruments, we capture and study the energy and material flows, known as the Equatorial Fountain, at all heights of the equatorial atmosphere. Furthermore, we propose to build the Equatorial MU Radar (EMU). The study of the Equatorial Fountain and the establishment of EMU are important parts of the research project, "Study of coupling processes in the solar-terrestrial system", which is one of 27 high-priority projects in the Science Council of Japan's Master Plan 2014 and was selected as one of 11 projects in the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology's (MEXT) Roadmap 2014.

URL 赤道大気レーダー EAR <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/>

Contact 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京大大学生存圏研究所 レーダー大気圏科学分野 LRAS  
+81-(0)774-38-3814 E-mail: ear@rish.kyoto-u.ac.jp