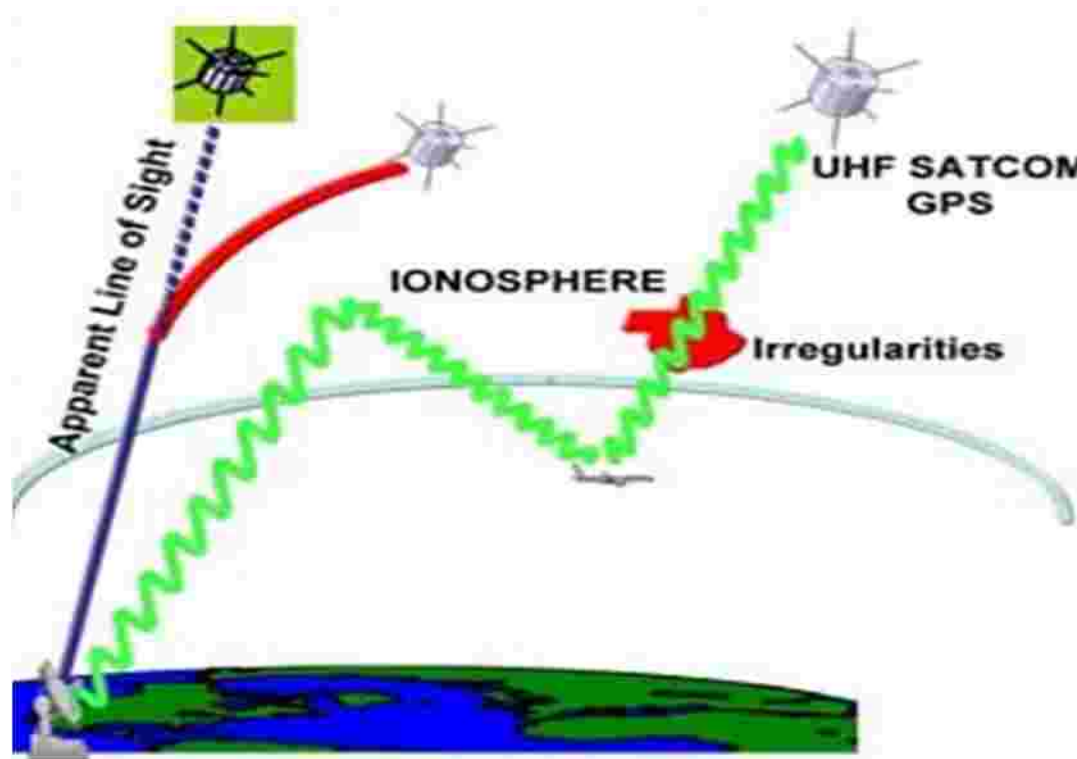


2011. 3. 21 公表

米国HAARPシステムについて

目次

- ・HAARP とは何か
- ・HAARP観測生データと地震発生の関係



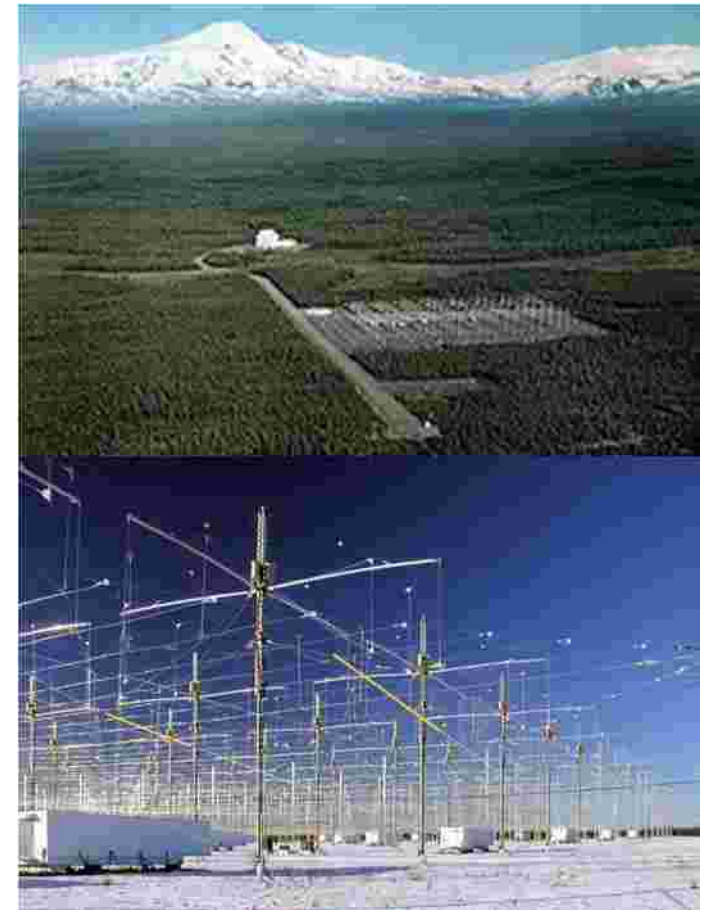
HAARP とは

・High Frequency Active Aurora Research Program (高周波活性オーロラ調査プログラム)

・米国空軍、海軍およびDARPA(国防高等研究計画局)による共同研究プロジェクトの名称

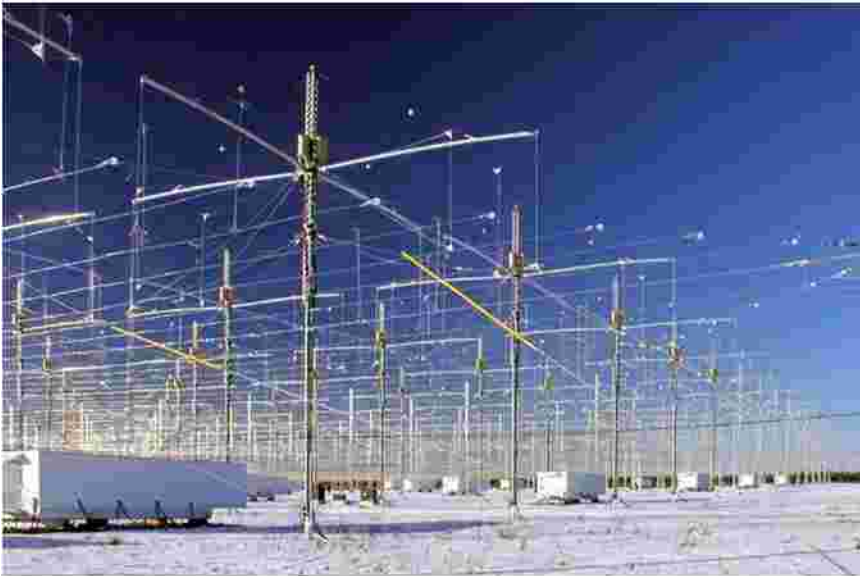
・集積アンテナから大出力の高周波を電離層に照射して活性化させ、電離層の挙動や無線通信等への影響を調査する

・施設は米国アラスカ州・ランゲル・セントエライアス国立公園内に設置



HAARPの構成

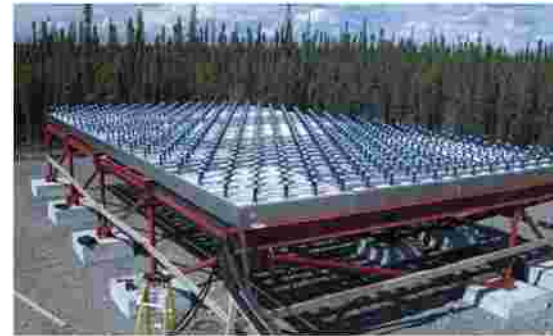
1. Ionospheric Research Instrument (IRI, 電離層研究装置)



High Frequency (HF) antenna array
(高周波アンテナレイ)

大出力の高周波を電離層に照射して活性化

2. Diagnostic Instruments (診断機器、ディテクター)



Modular UHF
Ionospheric
Radar (UHF帯
電離層レーダー)



Diagnostic
Instrument
Pad 3 (診断機
器、名称Pad3)

<http://www.haarp.alaska.edu/haarp/gen.html>

公開されているデータ

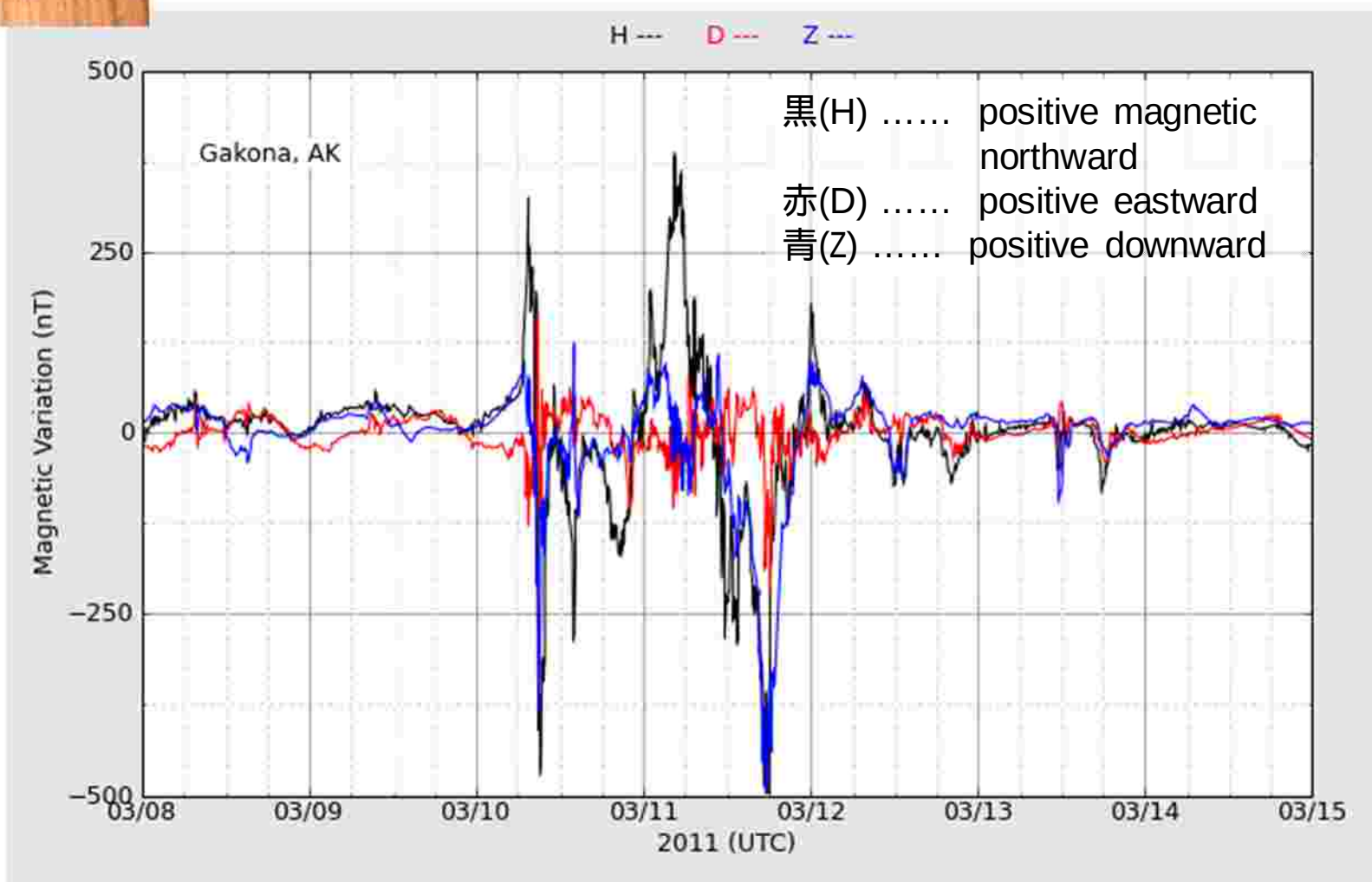
- ・Magnetometer (Fluxgate Magnetometer)
- ・Induction Magnetometer
- ・VHF Classic Riometer
- ・HAARP HF Ionosonde
- ・Total Electron Content
- ・Latitude Scans of TEC and Scintillation
- ・Spectrum Monitor Waterfall Charts
- ・HAARP Observatory Weather Station

(いずれも前述 2. Diagnostic Instrumentsに関するデータであり、1. Ionospheric Research Instrumentの稼働状況に関するデータは公開されていないと見られる)

<http://www.haarp.alaska.edu/haarp/data.html>



Fluxgate Magnetometer (フラックスゲート磁力計) による電離層測定結果？



データの傾向と対策

不明

謝辞

・この資料は、多数の匿名の方々による資料提供および解析技術提供のおかげで作成することができました。心から感謝申し上げます。

補足

DARPAとは



- ・Defense Advanced Research Projects Agency (米国国防高等研究計画局)

- ・1958年設立、バージニア州アーリントン郡、240名、年間予算32億米ドル(約3000億円)

- ・軍隊使用のための新技術開発および研究を行う アメリカ国防総省の1機関

- ・主な活動は、最先端科学技術の速やかな軍事技術への転用

Location: Alaska, USA

at Milepost 11.3 on the Tok highway.

HF antenna array are approximately 62.39 degrees (North) latitude, 145.15 degrees (West) longitude.

the facility are 63.09 degrees (North) latitude and 92.44 degrees (West) longitude.

The Arctic ionosphere strongly affects high latitude telecommunication systems, and depending on solar activity and geographic location, the natural variations in the ionosphere over Alaska can be characterized as *polar*, *auroral*, or *mid-latitude*, leading to wide variations in communication performance.

Alaskan locations which satisfied the site selection criteria of being within the auroral zone, near a major highway for year-round access, away from densely settled areas and their electrical noise and lights that could interfere with sensitive research measurements, on relatively flat terrain, of realistic and reasonable construction and operation costs, as well as minimal environmental impacts.

Who is Building HAARP?

Administration and evaluation of the program are being provided cooperatively by the

1 Air Force (Air Force Research Laboratory),

2 the Navy (Office of Naval Research and Naval Research Laboratory),

3 Defense Advanced Research Projects Agency.

What is HAARP?

HAARP is a scientific endeavor aimed at studying the properties and behavior of the ionosphere, with particular emphasis on being able to understand and use it to enhance communications and surveillance systems for **both civilian and defense** purposes.

The HAARP program is committed to developing a world class ionospheric research facility consisting of:

1. The Ionospheric Research Instrument (IRI), a high power transmitter facility operating in the High Frequency (HF) range. The IRI will be used to temporarily excite **a limited area** of the ionosphere for scientific study.

- 2/A sophisticated suite of scientific (or diagnostic) instruments that will be used to observe the physical processes that occur in the excited region.

ionospheric characterization using satellite beacons,
telescopic observation of the fine structure in the aurora
documentation of long-term variations in the ozone layer.

フラックスゲート磁束計

非常に高感度な磁気センサであり、環境磁界を測定するのに適している。
励磁コイルとピックアップコイルがトロイダルコアに巻かれた構造。励磁コイルにコアを飽和させるのに十分な電圧振幅の矩形波を印加すると、コアが不飽和な領域では電流は直線的な増減をしますが、コアが飽和する領域ではインダクタンスが減少するために大きな電流が流れます。この電流スパイクの位置は外部磁界が零であればデューティサイクル50%ですが、外部磁界によって電流スパイクの位置が変化します。例えば電流スパイクの正と負のパルスでPWM変調をかけ、ローパスフィルタを通せば外部磁界に対応する信号が得られます。さらに高精度に外部磁界を測定するためには例えばこのPWM出力を使って常にデューティサイクルが50%となるようにトロイダルコアにバイアス磁界をフィードバックする零位法を用います。トロイダルコアにピックアップコイルを2組用意し、互いに90度の角度になるように配置すれば磁気コンパス(方位計)を構成することができます。