

東南アジアVLF帯電磁波観測ネットワークAVONのデータ公開に向けて

大矢 浩代(千葉大), 八木 学, 土屋 史紀(東北大), 山下 幸三(サレジオ高専), 高橋 幸弘(北大)

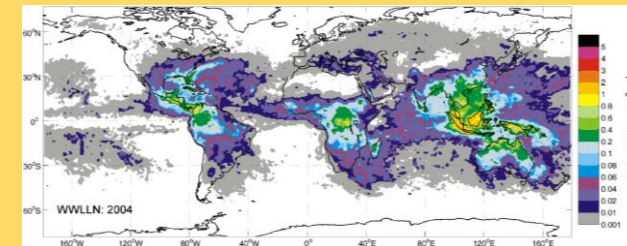
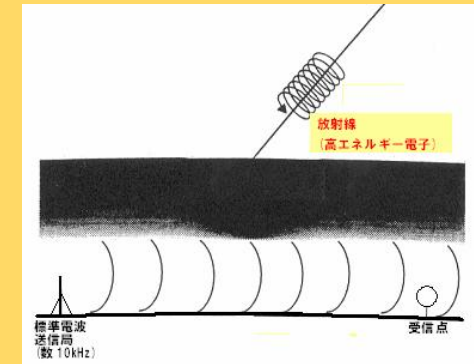
2013年2月17-22日
ロスバニョス(フィリピン)

Outline

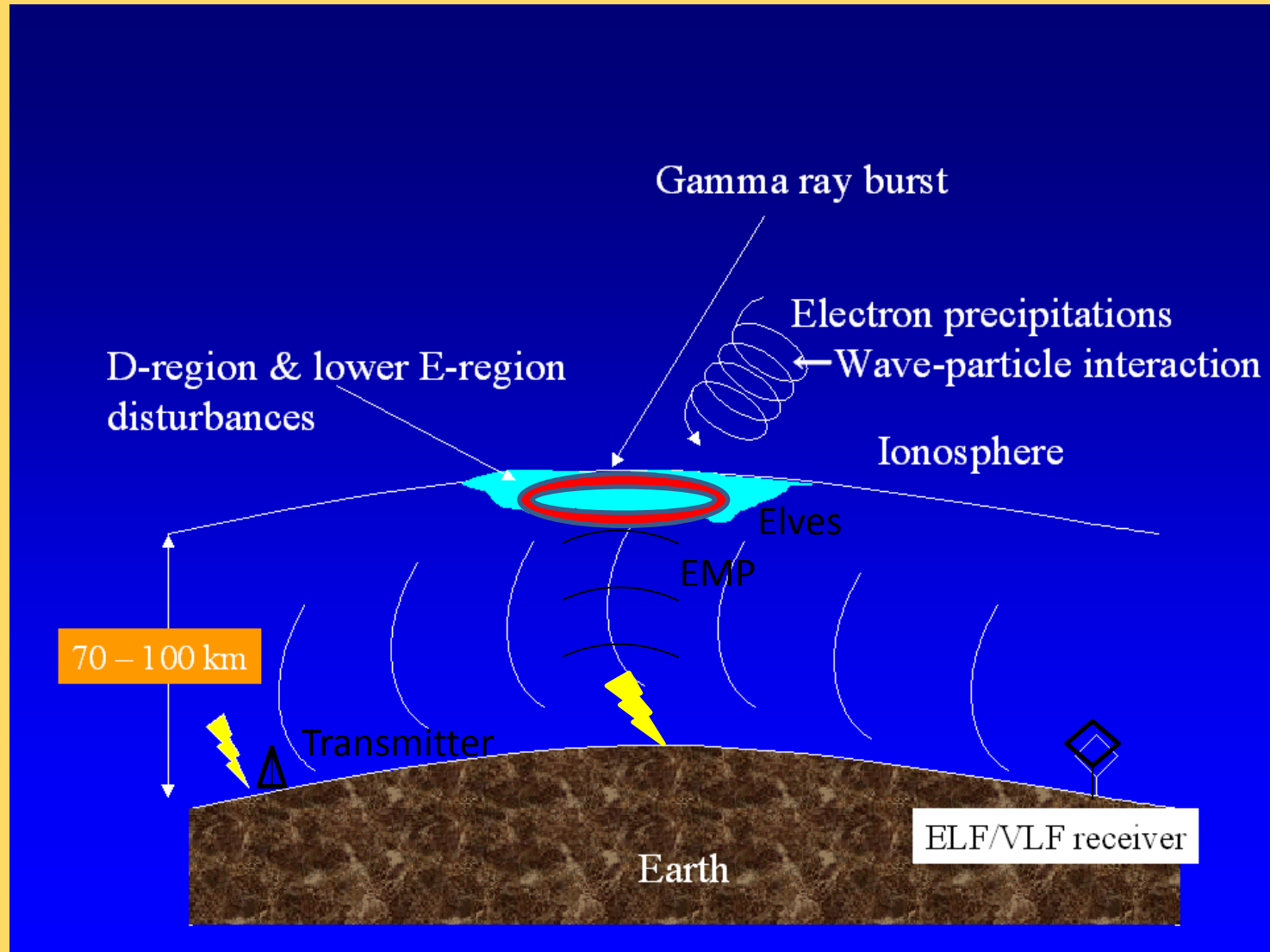
- AVON(Asia VLF Observation Network)について
- 現状および問題点
- AVONデータベース公開に向けて

AVONの目的

- 東南アジアのD領域・下部E領域電離圏
 - 内部放射線帯からの高エネルギー粒子の降り込み
- 東南アジアの雷および雷関連現象
 - 雷分布
 - 超高層発光現象(TLEs: スプライト, エルブス, ブルージェット, および巨大ジェット)
 - 気象現象
- 雷が下部電離圏に及ぼす影響
 - Early Trimpi events (early/fast events, early/slow events, ROAD, long recovery events)
 - EMP (雷起源電磁パルス)による電離

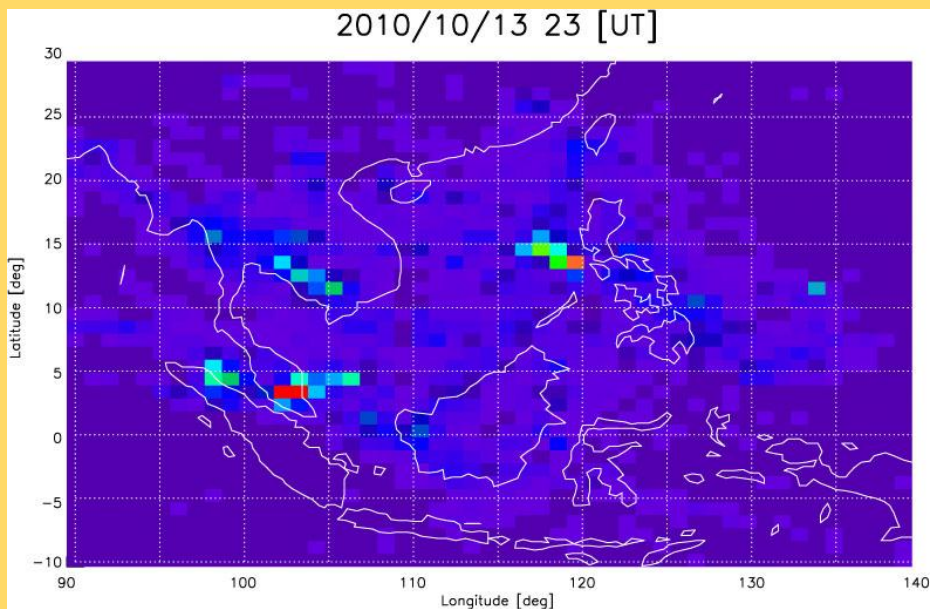


VLF帯電磁波を使ったD領域電離圏研究

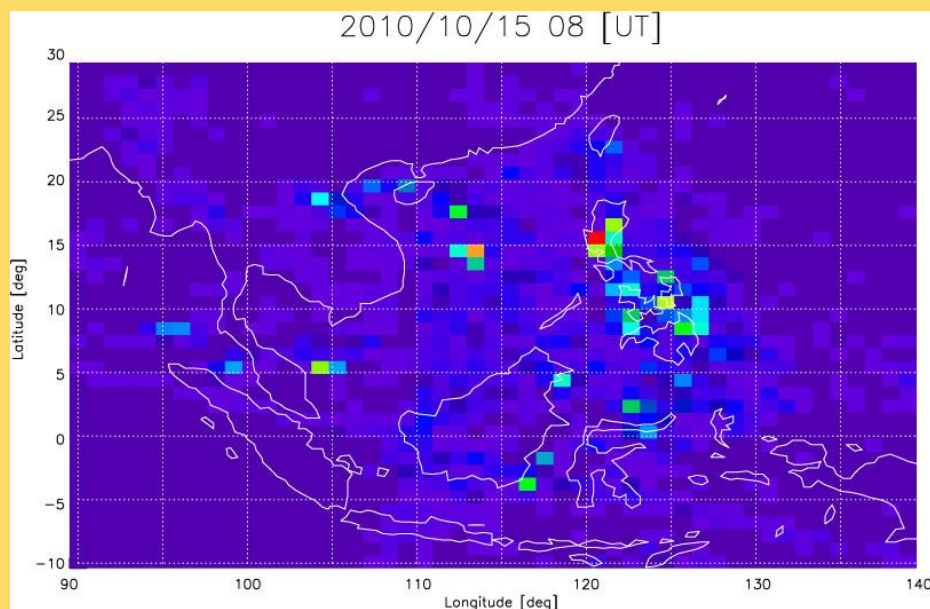


AVON

雷発生分布図(1時間)



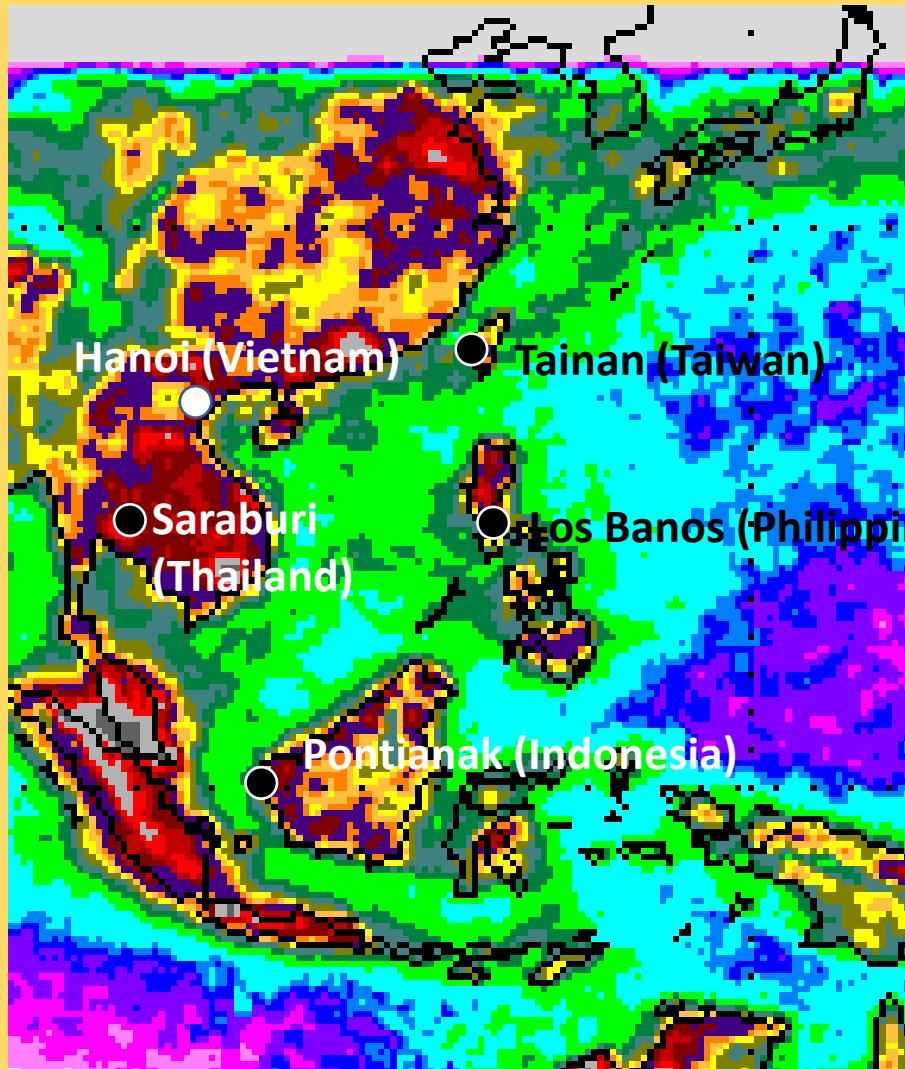
Oct 13 2010, 23:00-24:00



Oct 15 2010, 08:00-09:00

□ Occurrence rate of geolocated cloud-to-ground discharges: **1.43-1.68** [# /sec]
cf. Global occurrence rate estimated by GEON: **~20** [# /sec]

AVON 観測サイト



- 設置済み (2007年12月~2013)
- 今後設置予定 (2013年度)

AVON関連機関

- 日本（敬称略）

- 北海道大学(高橋)
- 東北大学(土屋)
- 千葉大学(中田, 大矢)
- サレジオ高専(山下)
- 名古屋大学(塩川, 三好)
- JAMSTEC (久保田, 服部)
- 首都大学東京(松本)



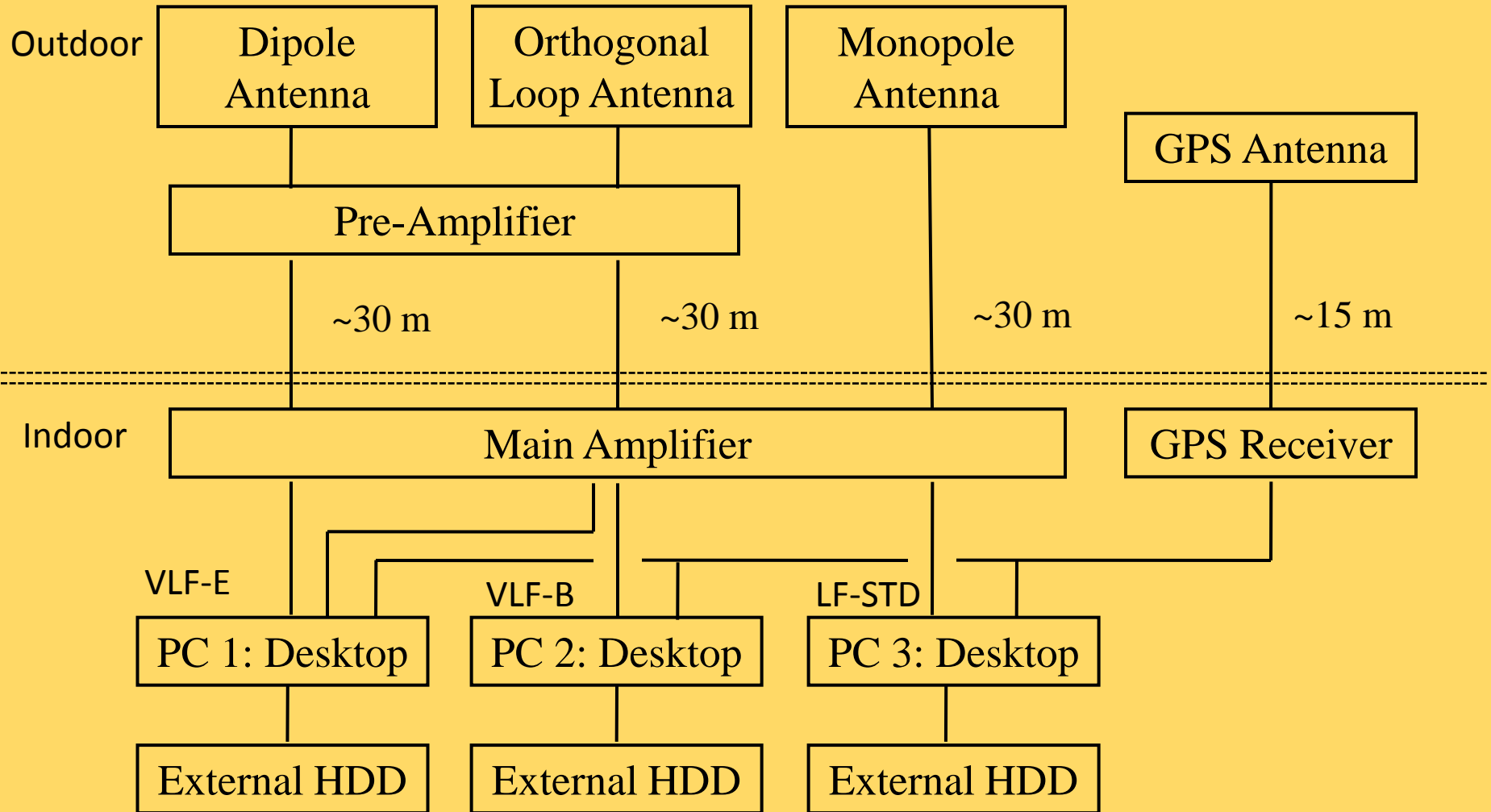
TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY
首都大学東京

- 海外

- 国立成功大学(台湾 Dr. Chen)
- チュラロンコン大学(タイ, Dr. Boossarasiri)
- LAPAN (インドネシア, Dr. Timbul)
- PAGASA (フィリピン Dr. Cayanan)
- フィリピン大学(フィリピン)
- ハノイ科学大学 (ベトナム, Dr. Thanh)
- MONRE(ベトナム, Dr. Heap)



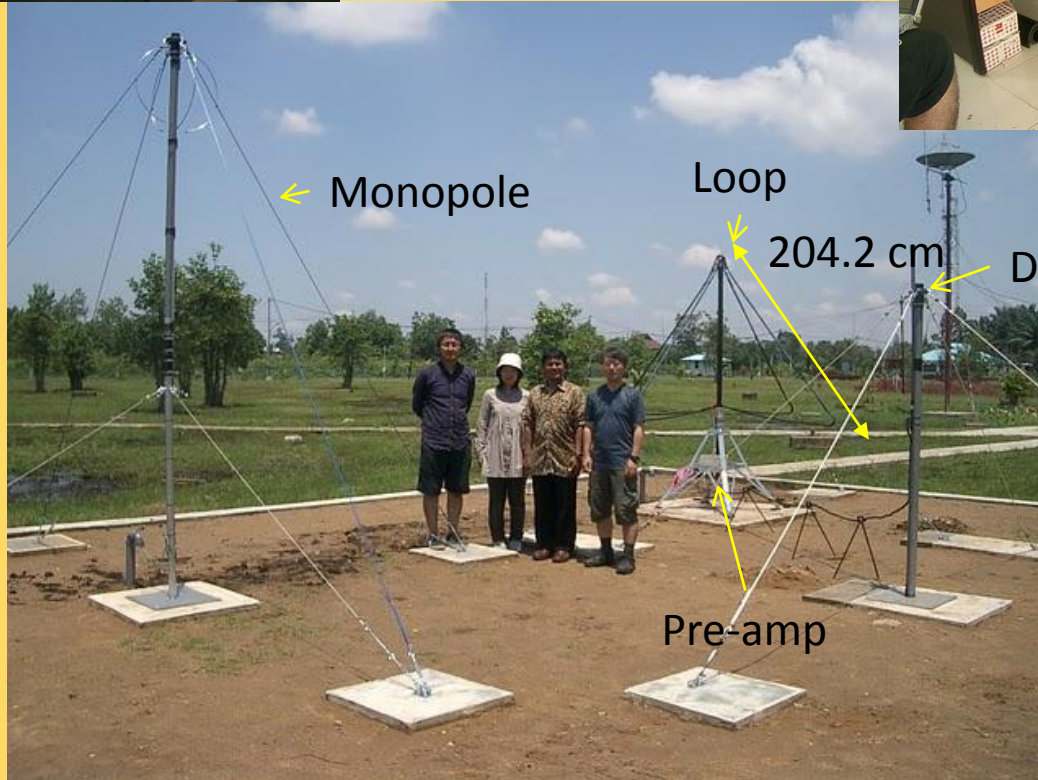
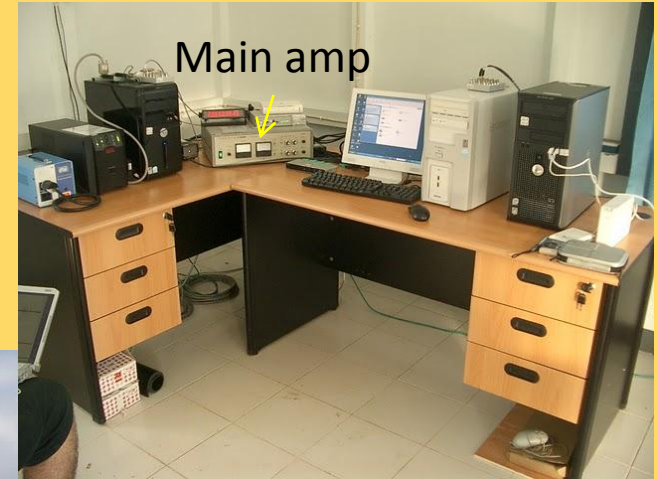
System block



Specifications of AVON

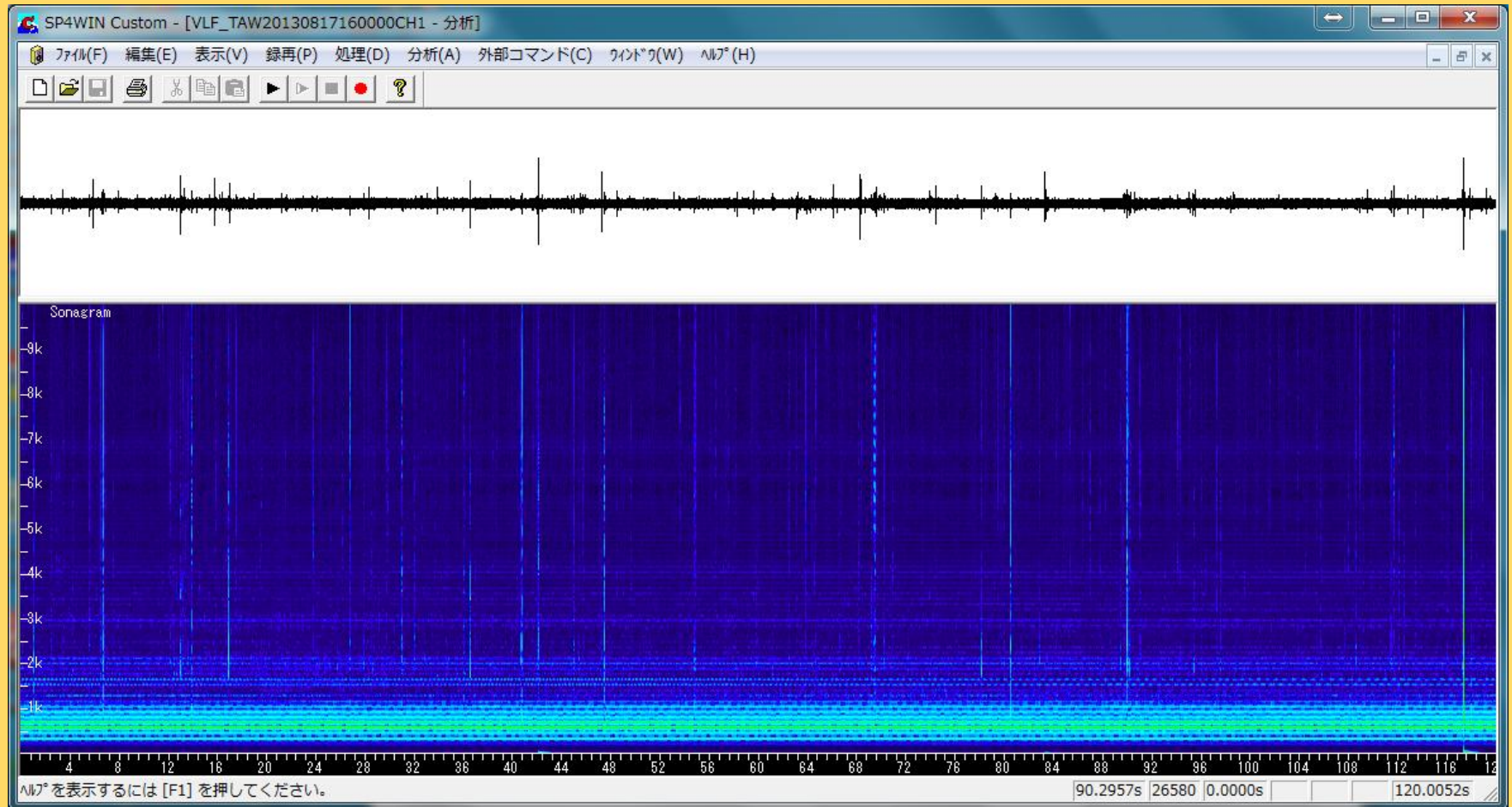
	Orthogonal loop antenna		Monopole antenna	Dipole antenna
Recording system	PC 1	PC2	PC3	PC2
Target	Tweeks	B components of lightning spherics	Amp. and phase of LF waves from transmitters	E component of lightning spherics
Size of antenna element	1 m x 1 m square or 2.8 m x 1.5 m triangle, 30 turns		2 m length	2 m length
Frequency	100 Hz – 10 kHz	100 Hz – 40 kHz	40, 60 kHz etc.	1 – 40 kHz
Sampling frequency	20 kHz, 16-bit	100 kHz, 16-bit	200 kHz, 16-bit	100 kHz, 16-bit
Data amount at one station	365 GB/year	1 TB/year	15 GB/year	1 TB/year

観測システム



Pontianak (Indonesia)

IUGONET公開予定のVLF/ELF磁場成分の 波形およびダイナミック・スペクトル



2分間

AVONのデータポリシー(案)

-データシェアリング

コンソーシアムのメンバー間での合意の下、メンバー全員が、全部のステーションの実データセットにアクセスする権利がある。

ただし、リアルタイムで実データにアクセスできるようにはなっていない。



実データを使用したい方は、コンソーシアムに大学/研究機関ごとに参加していただく必要がある。

幹事国：日本

→とりあえず、千葉大 大矢まで

(ohya@faculty.chiba-u.jp)。

現状および問題点

- 現状

- AVONデータを東北大PPARCサーバーに置く。2013年1月～データの内容およびメタデータ等を東北大PPARCと相談。
- 千葉大から東北大サーバへのデータ転送テスト。

- 問題点（データ容量）

- VLF-B生の波形データは、1晩分1サイトで約1 GB. これをCDF化すると、約6 GB(1サイトあたり、約2.2 TB/yr).
- データ容量が大きくデータ転送に非常に時間がかかるため、HDDにデータをためて、HDDごと交換。東南アジアから送付してもらうため、リアルタイムで公開するのは難しい。

まとめ

- IUGONET登録予定のAVONデータは, 2007年12月以降の東南アジアの雷起源VLF/ELFブロードバンドの磁場2成分および, LF帯局電波の振幅と位相である。
- AVONデータは, D領域・下部E領域電離圏および雷の研究に用いられる。
- AVONデータを, 東北大PPARCサーバーに置く。
- データ容量の問題。リアルタイム公開は, 難しい。