ERG Science Center at STEL

ERG プロジェクト TDAS ツールマニュアル

1. はじめに

TDAS（THEMIS Data Analysis Software）は、IDL で記述された THEMIS プロジェクトの解析ツールです。***ERG*** プロジェクトサイエンスセンターでは、***ERG*** プロジェクトグループでの議論をふまえて、TDAS を ***ERG*** プロジェクトの解析ツールとしても利用するために、関連データの CDF 化およびデータベースの整備と、その CDF ファイルを TDAS 上で読み込むためのプラグインの開発を行っています。

開発されたプラグインは、***ERG*** プロジェクトグループおよび関連グループ、ML（IUGONET プロジェクト、内部磁気圏分科会等）での試験公開を経て、UCB より TDAS 本体に実装されて公開されています。

TDAS 本体は以下からダウンロードできます。

http://themis.ssl.berkeley.edu/software.shtml

また、**TDAS 試験公開版（Bleeding edge）**は以下からダウンロードできます。

http://themis.ssl.berkeley.edu/socware/bleeding_edge/

***ERG* プロジェクトプラグインの最新版**は**試験公開版（Bleeding edge）**に組み込まれており、以下からダウンロードできます。

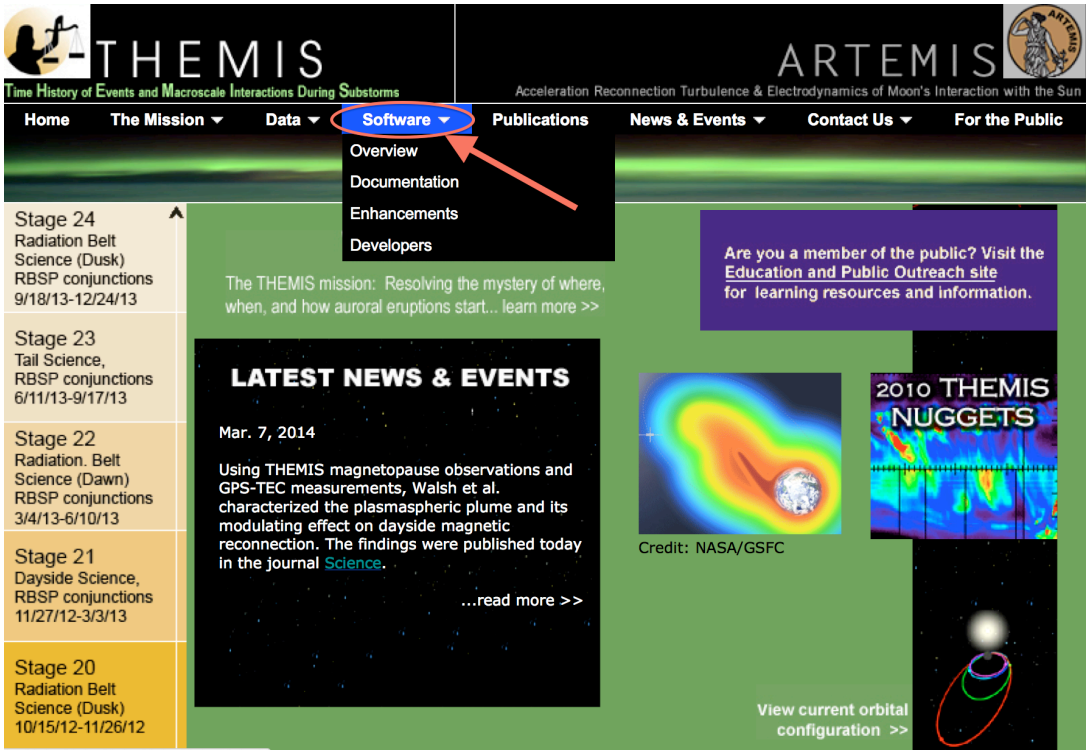
http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg_socware/bleeding_edge

なお、ここで公開されるのは試験公開バージョンですので、十分なテストを経ておらず、バグ等を含んでいる可能性があります。

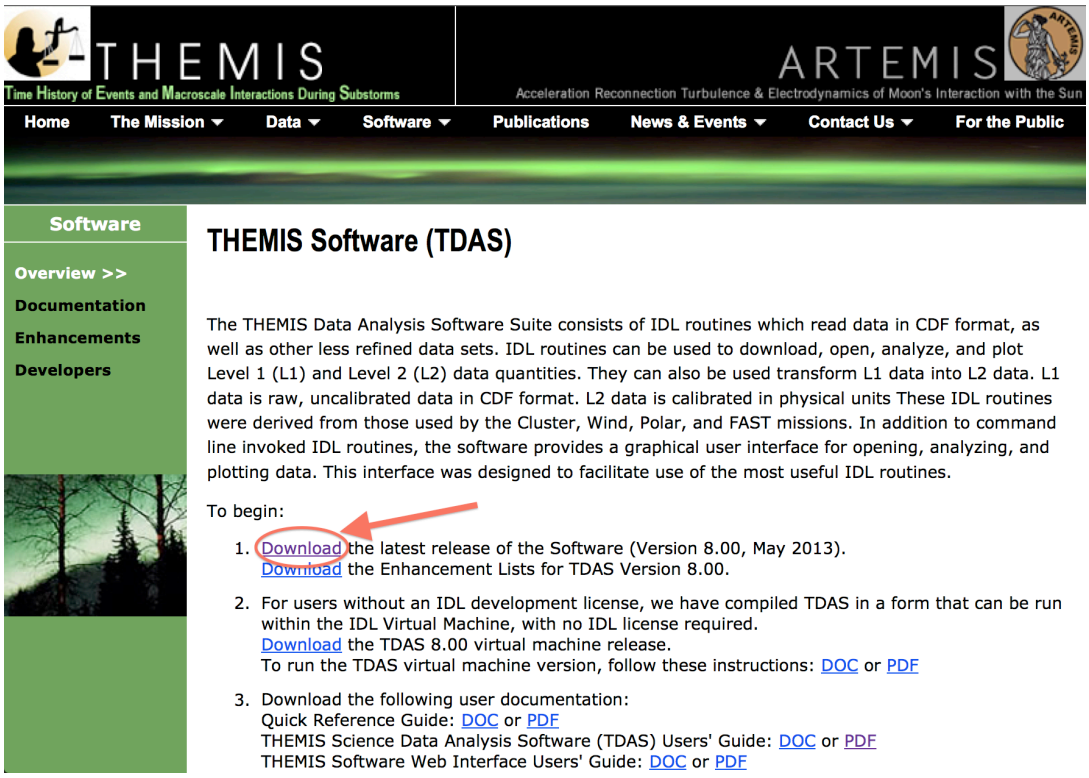
2. TDAS および TDAS Bleeding Edge のインストール方法

2.1. TDAS Zip ファイルのダウンロード

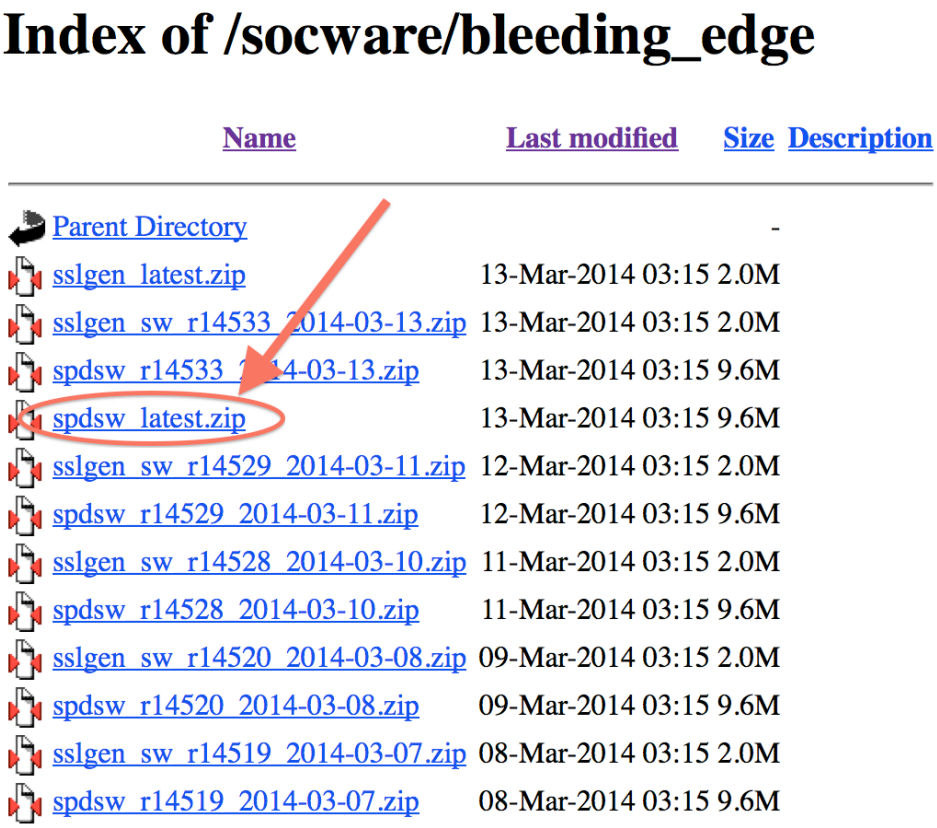
(1)http://themis.ssl.berkeley.edu/ のタブから「Software」をクリックします。



(2)「Download」をクリックすると TDAS パッケージの Zip ファイルがダウンロードされます。



TDAS Bleeding Edge (SPDSW) は http://themis.ssl.berkeley.edu/socware/bleeding_edge/ からダウンロードできます。最新版は **spdsw_latest.zip** です。



Index of /socware/bleeding_edge

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
sslgen_latest.zip	13-Mar-2014 03:15	2.0M	
sslgen_sw_r14533_2014-03-13.zip	13-Mar-2014 03:15	2.0M	
spdsw_r14533_2014-03-13.zip	13-Mar-2014 03:15	9.6M	
spdsw_latest.zip	13-Mar-2014 03:15	9.6M	
sslgen_sw_r14529_2014-03-11.zip	12-Mar-2014 03:15	2.0M	
spdsw_r14529_2014-03-11.zip	12-Mar-2014 03:15	9.6M	
sslgen_sw_r14528_2014-03-10.zip	11-Mar-2014 03:15	2.0M	
spdsw_r14528_2014-03-10.zip	11-Mar-2014 03:15	9.6M	
sslgen_sw_r14520_2014-03-08.zip	09-Mar-2014 03:15	2.0M	
spdsw_r14520_2014-03-08.zip	09-Mar-2014 03:15	9.6M	
sslgen_sw_r14519_2014-03-07.zip	08-Mar-2014 03:15	2.0M	
spdsw_r14519_2014-03-07.zip	08-Mar-2014 03:15	9.6M	

2.2. インストール

(1) 2.1 でダウンロードした Zip ファイルを解凍すると、tdas_8_00 というフォルダが作成されます。Bleeding

edge をダウンロードした場合は、spdsw_r14473_2014-02-28 のように更新バージョンと更新日が含まれる名前のフォルダが作成されます。

(2) 作成されたフォルダを好みの場所（例えば/erg/tdas/）に移動します。

2.3. 初期設定

2.3.1. IDL の Path を設定

(1) UNIX/Mac OS の場合

2.2(2)で移動した場所を環境変数 IDL_PATH に追加します。
.bashrc や.bash_profile に以下の行を追記します。

export IDL_PATH='<IDL_DEFAULT>:+「TDAS フォルダの場所」'
例えば export IDL_PATH='<IDL_DEFAULT>:+/erg/tdas/'

csh や tcsh を使っている場合は.cshrc に以下の行を追記します。

Setenv IDL_PATH '<IDL_DEFAULT>:+「TDAS フォルダの場所」'
例えば IDL_PATH '<IDL_DEFAULT>:+/erg/tdas/'

【注】「TDAS フォルダの場所」の前の「＋」を忘れないようにしてください。

(2) Windows の場合

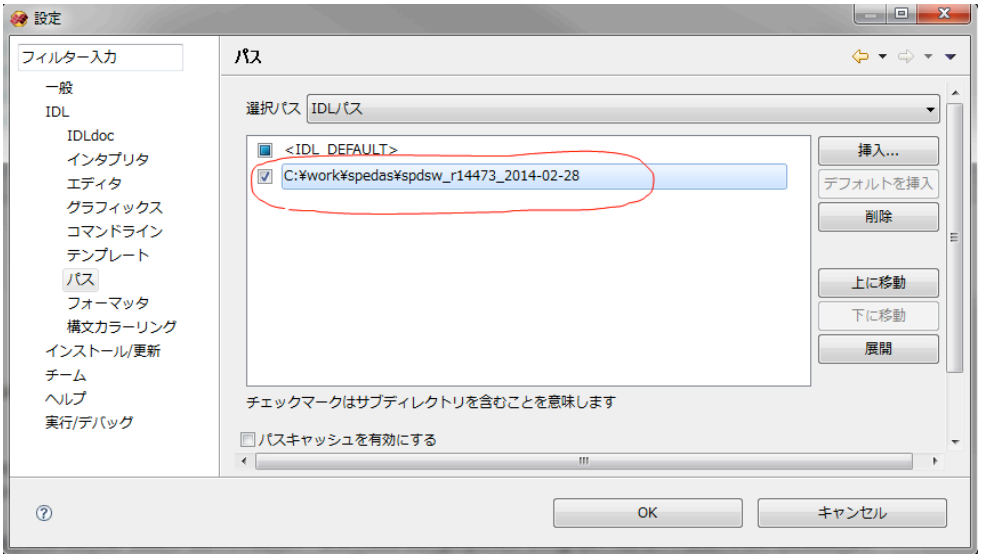
以下のように IDL Workbench から IDL_PATH を指定します。
ここでは spdsw_r14473_2014-02-28.zip を c:¥work¥spedas¥spdsw_r14473_2014-02-28 というフォルダに解凍した場合について説明します。

IDL Workbench の起動

([スタート]ボタン) → すべてのプログラム → [IDL ?.?] (?.?はインストールされている IDL のバージョン番号) → [IDL Workbench] または [IDL]で、IDL Workbench を起動します。

IDL_PATH の設定

IDL Workbench の上部のタイトルバーの [ウィンドウ (W)] → [設定 (P)] → [IDL] → [パス]で開くパス設定ウィンドウの中で、まず[選択パス]のプルダウンメニューから IDL パス を選択します。



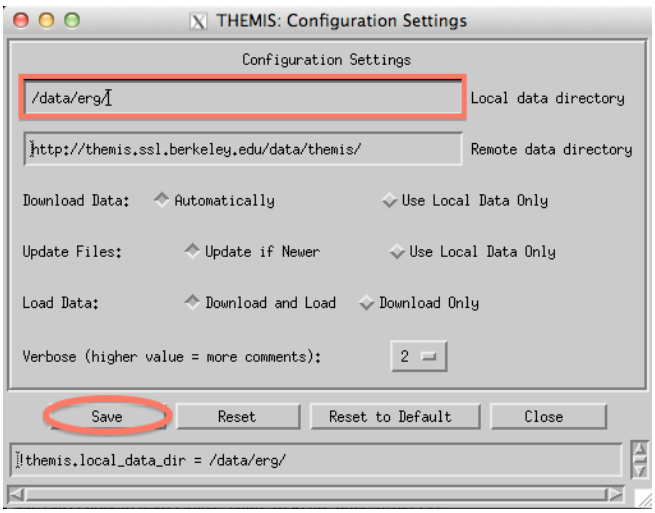
［挿入］をクリックすることでポップアップするディレクトリ選択ウインドウで、上記の c:¥work¥spedas¥spdsw_r14473_2014-02-28 フォルダを指定します。そうすると選択したフォルダが設定ウィンドウに表示されるので、左端のチェックボックスをクリックしてチェックすることで、フォルダ内のサブフォルダもコマンド検索パスに含めるようにします。
最後に設定ウィンドウの右下の［OK］をクリックします。

2.3.2. ERG や THEMIS のデータ保存場所を設定

デフォルトでは、~/data/themis に保存されます。
保存場所を変更するためには、以下のコマンドを実行します。

```
IDL> thm_ui_config
```

以下のウィンドウが開くので、保存場所を Local data directory 欄に入力します。入力後、Save をクリックすると、保存後にウィンドウが閉じます。



2.3.3. プロキシサーバー利用時の設定

プロキシサーバー経由で Web にアクセスしている場合は、以下を実行します。

```
IDL> setenv, 'http_proxy=http://web-proxy-my_institution.edu:3128'
```

あるいは、.UNIX/Mac OS の場合は、bashrc や.bash_profile に以下を追記します。

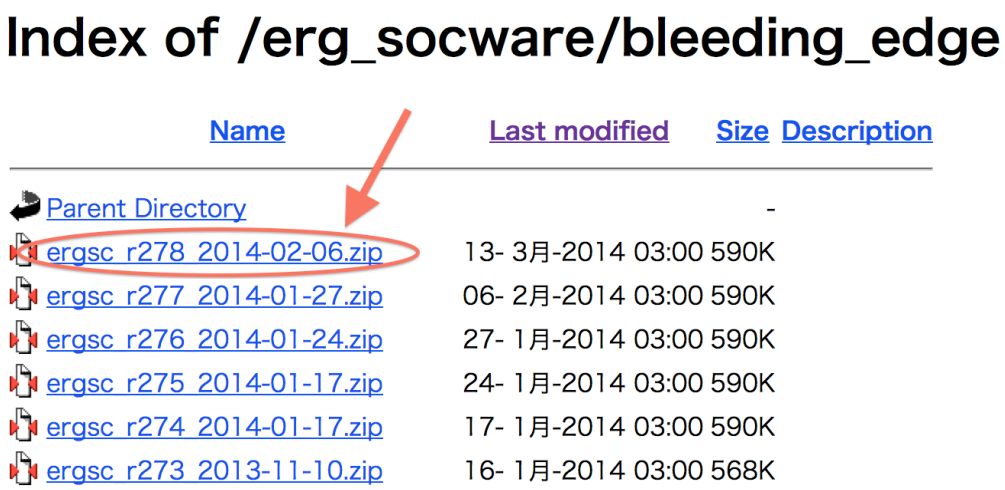
```
export http_proxy='http://web-proxy-my_institution.edu:3128'
```

.cshrc では以下を追記します。

```
setenv http_proxy 'http://web-proxy-my_institution.edu:3128'
```

3. *ERG* プロジェクトプラグイン最新版のインストール方法

3.1. zip ファイルのダウンロード。以下から、ダウンロードできます。
http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg_socware/bleeding_edge/



3.2. インストール

Zip ファイルを解凍します。「idl」という名前のフォルダが作成されます。その中にある「erg」フォルダを TDAS フォルダ内の「idl」フォルダ以下に上書きコピーします。

例えば、2.2 節で TDAS パッケージを/erg/tdas/以下に置いた場合は、/erg/tdas/idl/以下に上書きコピーして下さい。

3.3. バグレポートなど

ERG-SC が配布するプラグインや CDF ファイルについてお気づきの点などありましたら、*ERG*-Science Center Support Team（erg-sc-help @ st4a.stelab.nagoya-u.ac.jp）までご連絡ください。

また、各種の情報については、以下のメーリングリストを通してアナウンスさせていただきますので、登録をお願いします。erg-science-support-announce-request @ st4a.stelab.nagoya-u.ac.jp

ML の登録には、subject もしくは本文先頭に subscribe と書かれたメールを、erg-science-support-announce-request @ st4a.stelab.nagoya-u.ac.jp 宛に送信してください。

4. 現在の ERG Bleeding Edge で利用できるデータ

<u>地上磁場データ：読み込み用プロシージャ名（データの種類）</u>
（読み込みプロシージャは erg/ground/geomag 以下にあります。）

- erg_load_gmag_mm210.pro (210 度地磁気 1 秒値/1 分値/1 時間値データ)
- erg_load_gmag_magdas_1sec.pro (MAGDAS 地磁気 1 秒値データ)
- erg_load_gmag_nipr.pro (国立極地研究所 地磁気 1 秒値データ)
- erg_load_gmag_stel_fluxgate.pro (STEL フラックスゲート磁力計 1 秒値/1 分値データ)
- erg_load_gmag_stel_induction.pro (STEL 誘導磁力計データ)

註) 210 度 1 秒値/MAGDAS 1 秒値/STEL フラックスゲート 1 秒値の CDF データは、限定観測点のみです。

<u>SuperDARN データ</u>
（読み込みプロシージャは erg/ground/radar/superdarn 以下にあります。）

- erg_load_sdfit.pro (splitbeam.pro)

全天カメラデータ
（読み込みプロシージャは erg/ground/camera 以下にあります。）
- erg_load_camera_omti_asi.pro (OMTIs 全天カメラデータ)

プロシージャの使用例
（erg/examples 以下にあります。）
- erg_crib_gmag_mm210.pro (210 度地磁気データ用)
- erg_crib_gmag_magdas.pro (MAGDAS 地磁気データ用)
- erg_crib_gmag_nipr.pro (国立極地研究所地磁気データ用)
- erg_crib_gmag_stel_fluxgate.pro (STEL フラックスゲート磁力計データ用)
- erg_crib_gmag_stel_induction.pro (STEL 誘導磁力計データ用)
- erg_crib_superdarn.pro (SuperDARN レーダーデータ用)
- erg_crib_camera_omti_asi.pro (OMTIs 全天カメラデータ用)

関係者情報（敬称略）:
- 210 度地磁気：PI：吉川・湯元（九大）
  CDF・プロシージャー開発主担当：宮下（名大 STEL）
- MAGDAS 地磁気：PI：吉川・湯元（九大）
  CDF・プロシージャー開発主担当：瀬川（名大 STEL）・阿部（九大）
- 国立極地研究所地磁気：PI：門倉（NIPR）
  CDF・プロシージャー開発主担当：田中 (NIPR)
- STEL フラックスゲート磁力計：PI：塩川 (名大 STEL)・尾花 (大阪電通大)
  CDF・プロシージャー開発主担当：宮下（名大 STEL）
- STEL 誘導磁力計：PI：塩川 (名大 STEL)
  CDF・プロシージャー開発主担当：宮下（名大 STEL）
- SuperDARN データ：国内 PI：行松 (NIPR)、西谷 (名大 STEL)、長妻 (NICT)
  国外 20 レーダー (協力：SuperDARN PI グループ)
  CDF・プロシージャー開発主担当：堀 (名大 STEL)
- OMTIs 全天カメラ：PI：塩川・大塚 (名大 STEL)、
  CDF・プロシージャー開発主担当：宮下（名大 STEL）

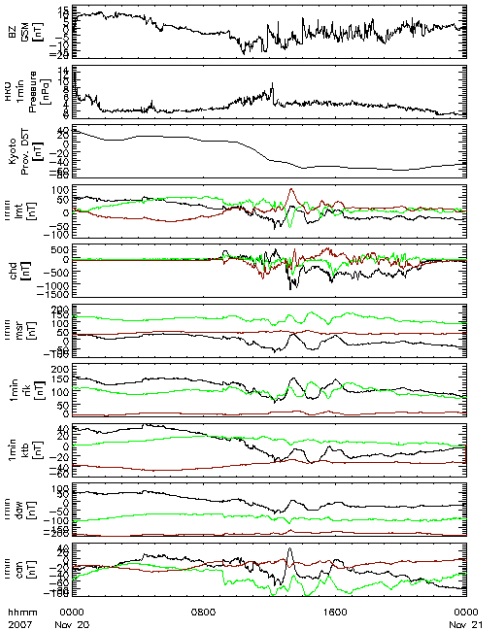
5. 注意・免責事項など

・ bleeding edge バージョンは制限付きの公開であるため、***ERG*** -SC 事務局および PI の許可なしにプラグインおよびデータ CDF ファイルの再配布を禁止します。
・ 学会発表、論文発表などに際して、各データに注意・制限事項があります。プロシージャーを実行させたときに表示されるデータの使用ポリシー（Rules of the road）を熟読してください。
・ ***ERG***-SC 提供のプロシージャーによって生じるいかなる不利益、障害等について、***ERG*** プロジェクトおよび ***ERG*** -Science Center は、その責任を負いません。

2014 年 3 月 25 日
ERG -Science Center

TDAS を使ったプロット例

例 1 ：太陽風データと 210 度地磁気データ



TDAS 上での使用例1：

日付の設定

>timespan,'2007-11-20'

210MM データのダウンロード

>erg_load_gmag_mm210,site='chd ktb msr rik kmt daw can', datatype='1min'

太陽風データのダウンロード

>omni_hro_load

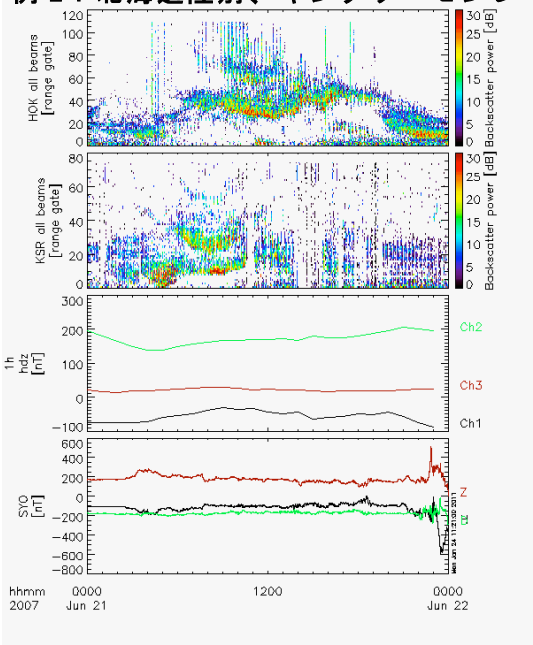
Dst データのダウンロード

>kyoto_load_dst

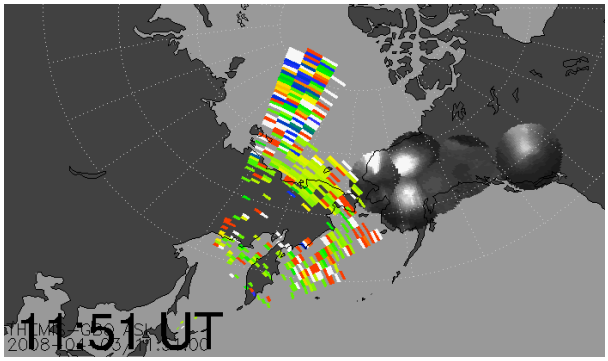
プロット

>tplot,['OMNI_HRO_1min_BZ_GSM','OMNI_HRO_1min_Pressure', 'kyoto_Dst','mm210_hdz_1min*']

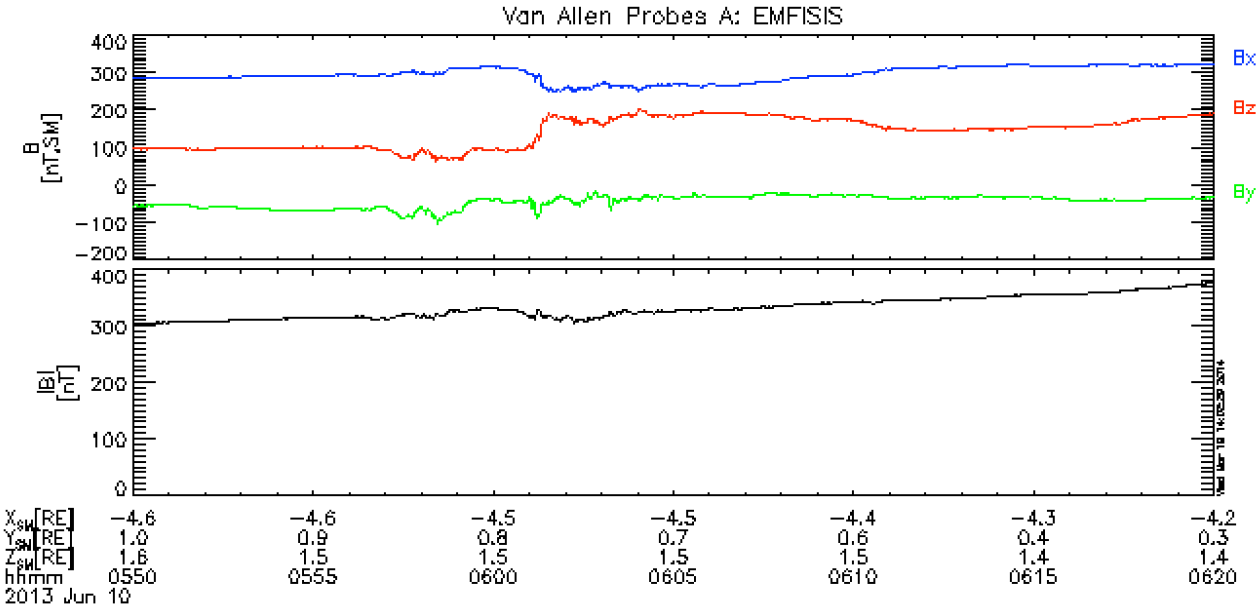
例 2：北海道陸別、キングサーモンレーダー、および地磁気



例 3：北海道レーダーと THEMIS/GBO



TDAS を使ったプロット例



例 3：Van Allen Probes 衛星磁場データ（上図）

衛星番号と日付を指定：

```
IDL> probe = 'a'
IDL> timespan, '2013-06-10', 1
```

EMFISIS 磁場データと座標データ（4 秒値）を読み込み：

```
IDL> rbsp_load_emfisis, level='l3', cadence='1sec', coord='sm', probe=probe
```

右軸上ラベルと線色を変更

```
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_Mag', 'labels', ['Bx','By','Bz']
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_Mag', 'colors', [2,4,6]
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_Magnitude', 'colors', 0
```

左軸のラベルを変更：

```
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_Mag', 'ytitle', 'B'
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_Mag', 'ysubtitle', '[nT,SM]'
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_Magnitude', 'ytitle', '|B|'
```

座標データを時間軸に表示する準備：

```
IDL> tkm2re, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_coordinates'
IDL> split_vec, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_coordinates_re'
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_coordinates_re_x', 'ytitle', 'X!DSM!N[RE]'
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_coordinates_re_y', 'ytitle', 'Y!DSM!N[RE]'
IDL> options, 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_coordinates_re_z', 'ytitle', 'Z!DSM!N[RE]'
```

プロットする tplot 変数とラベル用の tplot 変数を指定し、図を作成：

```
IDL> var_plot = 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_'+['Mag','Magnitude']
IDL> var_label = 'rbspa_emfisis_l3_1sec_sm_coordinates_re_'+['z','y','x']
IDL> tplot, var_plot, var_label=var_label, trange='2013-06-10/'+['05:50','06:20'], $
        title='Van Allen Probes A: EMFISIS'
```