

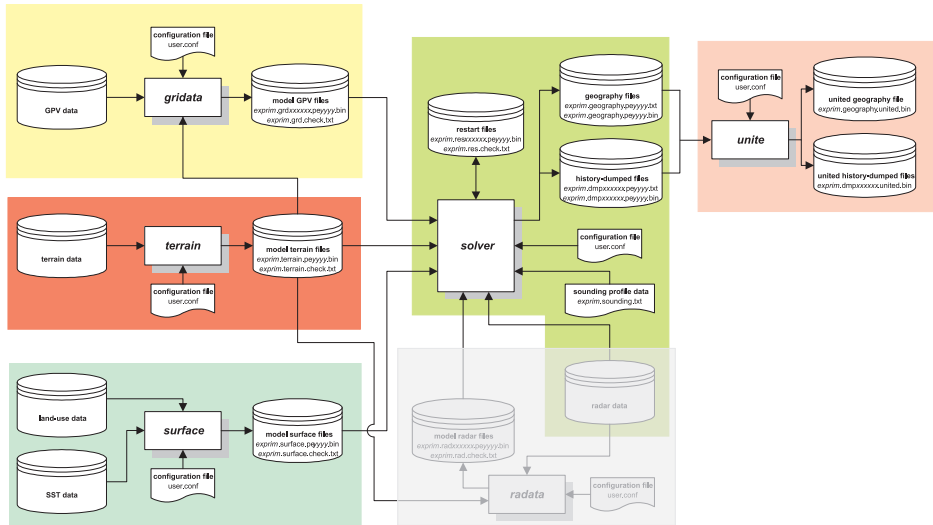
CReSS の実行 ～ Ver.3 編

加藤 雅也・日置 智仁

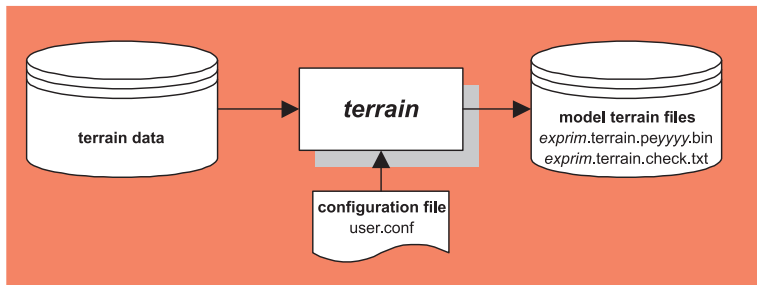
名古屋大学地球水循環研究センター

2011 年 4 月 13 日

CReSS 実行の流れ



CReSS 実行の流れ ~ terrain.exe



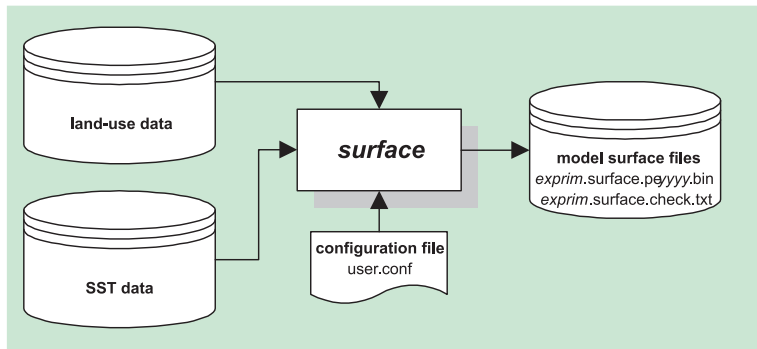
■ 入力 … GTOPO30, SRTM30 など標高データ

- ▶ data.terrain.bin (標高データ)

■ 出力 … griddata.exe, solver.exe で使用する中間ファイル

- ▶ *exprim.terrain.peyyyy.bin* (パラレル版 – yyyy:ノード番号)
- ▶ *exprim.terrain.bin* (シングル版)
- ▶ *exprim.terrain.check.txt*

CReSS 実行の流れ ~ surface.exe



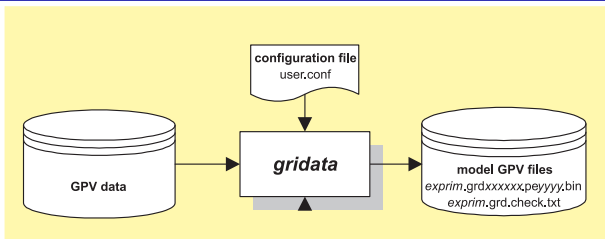
■ 入力 … SST および土地利用データ

- ▶ `data.sst.bin` (SST データ)
- ▶ `data.land.bin` (土地利用 データ)

■ 出力 … solver.exe で使用する中間ファイル

- ▶ `exprim.surface.peyyyy.bin` (パラレル版 – yyyy:ノード番号)
- ▶ `exprim.surface.bin` (シングル版)
- ▶ `exprim.surface.check.txt`

CReSS 実行の流れ ~ gridata.exe



■ 入力 … GPV データおよび terrain.exe の出力

- ▶ data.gpvYYYYMMDDhhmm.bin (GPV データ)
- ▶ terrain.exe の出力値 (*exprim.terrain*.bin*, *exprim.terrain.check.txt*)

■ 出力 … solver.exe で使用する中間ファイル

- ▶ *exprim.gpvxxxxxxxxx.peyyyyy.bin* (パラレル版 – yyyy:ノード番号)
- ▶ *exprim.gpvxxxxxxxxx.bin* (シングル版)
- ▶ *exprim.gpv.check.txt*

*1 YYYYMMDDhhmm は年月日時分

*2 xxxxxxxx は初期時刻からの時間 (秒)

CReSS 実行の流れ ~ solver.exe

■ 入力

- ▶ terrain.exe の出力値
- ▶ surface.exe の出力値
- ▶ gridata.exe の出力値

■ 出力

▶ 地理情報ファイル

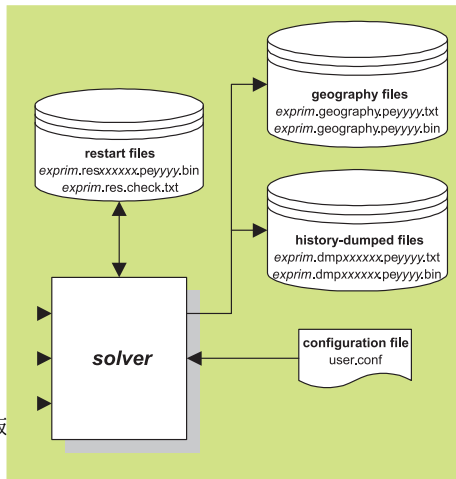
exprim.geography.check.txt (パラレル版)
exprim.geography.peyyyyy.bin (パラレル版)
exprim.geography.bin (シングル版)

▶ ヒストリファイル

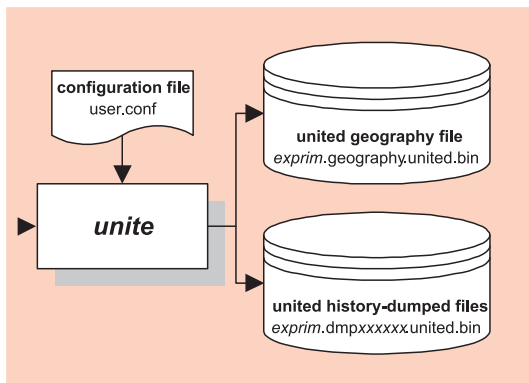
exprim.dmp.check.txt (パラレル版)
exprim.dmpxxxxxxx.peyyyyy.bin (パラレル版)
exprim.dmpxxxxxxx.bin (シングル版)

*1 yyyy はノード番号

*2 xxxxxxx は初期時刻からの時間 (秒)



CReSS 実行の流れ ~ unite.exe (パラレル版のみ)



■ 入力 … solver.exe の出力

- ▶ 地理情報ファイル (`exprim.geography*.bin`, `exprim.geography.check.txt`)
- ▶ ヒストリファイル (`exprim.dmp*.bin`, `exprim.dmp.check.txt`)

■ 出力 … solver.exe で使用する中間ファイル

- ▶ 地理情報ファイル (`exprim.geography.united.bin`)
- ▶ ヒストリファイル (`exprim.dmpxxxxxxxx.united.bin`)

入力データの書式

プリプロセッサ terrain.exe/surface.exe/griddata.exe で読み込まれる外部データはいずれも直接探査(ダイレクトアクセス)4バイトバイナリ形式。

■ 標高/SST/海水データ → 実数データ

```
real, dimension(1:nid,1:njd) :: xxdat
siz = nid * njd * 4
open(io,file='data.xxx.bin',access='direct',recl=siz)
read(io,rec=1) ((xxdat(id,jd),id=1,nid),jd=1,njd)
close(io)
```

■ 土地利用データ → 整数データ

```
integer, dimension(1:nid,1:njd) :: landdat
siz = nid * njd * 4
open(io,file='data.land.bin',access='direct',recl=siz)
read(io,rec=1) ((landdat(id,jd),id=1,nid),jd=1,njd)
close(io)
```


入力データの書式

■ GPV データ (ファイルオープン)

```
siz = nid * njd * 4  
open(io,file='data.xxx.bin',access='direct',recl=siz)
```

■ GPV データ (2-D データ読み込み)

```
real, dimension(1:nid,1:njd) :: xxdat  
read(io,rec=recgpv) ((xxdat(id,jd),id=1,nid),jd=1,njd)  
close(io)
```

■ GPV データ (3-D データ読み込み)

```
real, dimension(1:nid,1:njd,1:nkd) :: xxdat  
do kd=1,nkd  
  read(io,rec=recgpv) ((xxdat(id,jd,kd),id=1,nid),jd=1,njd)  
end do
```

GPV データの記録順序

1. 標高 (exbopt=2,12 の時)
2. 高度
3. 風の u 成分
4. 風の v 成分
5. 圧力
6. 温度または温位
7. 鉛直風 (gpvvar(1:1)='o' の時)
8. 水蒸気混合比または湿度 (gpvvar(2:2)='o' の時)
9. 雲混合比 (gpvvar(3:3)='o' の時)
10. 雨水混合比 (gpvvar(4:4)='o' の時)
11. 氷混合比 (gpvvar(5:5)='o' の時)
12. 雪混合比 (gpvvar(6:6)='o' の時)
13. 霰混合比 (gpvvar(7:7)='o' の時)

*1 refsrc_gpvs = 1 の時、3-D データの k=1 に地表面のデータを付加すること

*2 標高データのみ 2-D データ

一般的な GPV データ

- 1.
2. 高度
3. 風の u 成分
4. 風の v 成分
5. 圧力
6. 温度または温位
- 7.
8. 水蒸気混合比または湿度 (gpvvar(2:2)='o' の時)
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

*1 refsrc_gpv = 1 の時、3-D データの k=1 に地表面のデータを付加すること

外部入力データが標準と異なる場合

User_Mod ディレクトリ以下のファイルを書き換える

- ▶ 標高データ … **rdheight.f90**
- ▶ 土地利用データ … **rdland.f90**
- ▶ SST データ … **rdsst.f90**
- ▶ 海水データ … **rdice.f90**
- ▶ GPV データ … **rdgpv.f90**

CReSS による現実大気の シミュレーション実行

パッケージ内容確認

各フォルダの内容は以下の通り

CReSS_tutorial/	
+-+ archive/	プログラムやスクリプトのパッケージ
+-+ doc/	ドキュメント
+-+ sample/	CReSS 実行テスト用データ
+-+ GSMjpn/	GSM 日本域予報データ
+-+ LANDUSE/	土地利用情報データ
+-+ SRTM30/	標高データ
+-+ cress_test/	CReSS 実行用各種ファイル
+-+ daily-OI/	NOAA OI-SST データ
+-+ mgdsst/	気象庁 MGDSST データ

sample にはオリジナルデータと CReSS 読み込み用にすでに加工済みのものが収録されている。後者はすべて cress_test フォルダに収録。

CReSS 本体の展開とコンパイル(シングル版)

■ パッケージの展開

```
$ gzip -cd cress3.3.0_20110119.tar.gz | tar xvf -  
$ cd CReSS3.3.0_20110119/CReSS3.3.0s_20110119/
```

■ compile.conf の編集

- ▶ LDFLAGS … リンカオプション
- ▶ FFLAGS … Fortran90 コンパイラオプション
- ▶ FC … Fortran90 コンパイラ

～ 設定例 1 (ifort)～

```
LDFLAGS = -liomp5  
FFLAGS = -openmp -mcmmodel=medium -convert big_endian  
FC = ifort
```

～ 設定例 2 (gfortran)～

```
LDFLAGS = -lgomp  
FFLAGS = -O3 -fconvert=big-endian -fopenmp  
FC = gfortran
```

CReSS 本体の展開とコンパイル(シングル版)

■ 各プログラムのコンパイル

```
$ csh compile.csh terrain  
$ csh compile.csh surface  
$ csh compile.csh gridata  
$ csh compile.csh solver  
$ csh compile.csh check
```

■ 作成されたプログラムのコピー

```
$ mkdir bin  
$ cp *.exe bin
```


CReSS 本体の展開とコンパイル(パラレル版)

■ パッケージの展開

```
$ gzip -cd cress3.3.0_20110119.tar.gz | tar xvf -  
$ cd CReSS3.3.0_20110119/CReSS3.3.0m_20110119/
```

■ compile.conf の編集

- ▶ LDFLAGS … リンカオプション
- ▶ FFLAGS … Fortran90 コンパイラオプション
- ▶ FC … Fortran90 コンパイラ

～ 設定例 1 (ifort)～

```
LDFLAGS = -liomp5  
FFLAGS = -O3 -convert big_endian -openmp  
FC = mpif90
```

～ 設定例 2 (gfortran)～

```
LDFLAGS = -lgomp  
FFLAGS = -O3 -fconvert=big-endian -fopenmp  
FC = mpif90
```

CReSS 本体の展開とコンパイル(パラレル版)

■ solver.exe のコンパイル及びコピー

```
$ csh compile.csh solver  
$ mkdir bin  
$ cp solver.exe bin  
$ csh compile.csh clean
```

■ その他のプログラムのコンパイル及びコピー (compile.conf をシングル版と同じにすること)

```
$ csh compile.csh terrain  
$ csh compile.csh surface  
$ csh compile.csh griddata  
$ csh compile.csh unite  
$ csh compile.csh check  
$ cp *.exe bin
```

CReSS 実行の流れ

1. 標高データの用意及びデータ変換 (なくても動く)
2. 土地利用データの用意及びデータ変換 (なくても動く)
3. SST データの用意及びデータ変換 (なくても動く)
4. GPV データの用意及びデータ変換
5. CReSS 設定ファイルの編集
6. check.exe の実行
7. terrain.exe の実行
8. surface.exe の実行
9. gridata.exe の実行
10. solver.exe の実行
11. unite.exe の実行 (パラレル版の場合)

CReSS 設定ファイルは Doc ディレクトリ以下にある `readme.user.conf` をひな形として利用するとよい。

サンプルデータの説明

■ 標高データ (SRTM30 フォルダ)

- ▶ 全球 30 秒格子標高データ SRTM30
- ▶ 入手先: <ftp://e0dps01u.ecs.nasa.gov/srtm/SRTM30/>
- ▶ 日本域 ($9^{\circ}59'45''S, 100^{\circ}0'15''E$) – ($89^{\circ}59'45''S, 179^{\circ}59'45''E$)
で CReSS 入力用に変換済 (SRTM30_jpn_area.bin)
→ cress_test フォルダに収録

■ 土地利用データ (LANDUSE フォルダ)

- ▶ USGS 提供全球 30 秒格子土地利用データ
- ▶ 入手先: http://edc2.usgs.gov/glcc/tabgeo_globe.php
- ▶ 日本域 ($9^{\circ}59'45''S, 100^{\circ}0'15''E$) – ($89^{\circ}59'45''S, 179^{\circ}59'45''E$)
で CReSS 入力用に変換済 (veg_usgs_30s.jpj)
→ cress_test フォルダに収録

すべてのデータはビッグエンディアンで統一している



サンプルデータの説明

■ SST データ #1

- ▶ 全球 0.25 度格子 mgdsst
- ▶ 入手先: <http://goos.kishou.go.jp/> (要ユーザ登録)
- ▶ 2009 年 12 月 30 日

■ SST データ #2

- ▶ 全球 0.25 度格子 OI-SST
- ▶ 入手先: <ftp://eclipse.ncdc.noaa.gov/pub/OI-daily-v2>
- ▶ 2009 年 12 月 30 日

■ GPV データ

- ▶ 全球経度方向 0.25 度、緯度方向 0.2 度間隔日本域 GSM
- ▶ 入手先: <http://www.gfd-dennou.org/arch/jmadata/>
- ▶ 2009 年 12 月 30 日 18UTC~2010 年 1 月 3 日 06UTC(3 時間間隔)

* SST は好みの方を利用すること

SST データ (mgdsst) の変換

■ パッケージの展開

```
$ gzip -cd mgdsst2cdf.yyyymmdd.tar.gz | tar xvf -  
$ cd mgdsst2cdf
```

■ configure.make の編集後 make によりプログラムのコンパイル

- ▶ FC … Fortran90 コンパイラ
- ▶ FCFLAGS … Fortran90 コンパイラオプション
- ▶ CDF_INC … netCDF インクルードファイル
- ▶ CDF_LIB … netCDF ライブラリ

■ mgdsst2cdf.namelist を編集する

■ mgdsst データを解凍する

■ sstlist.dat に変換するファイルのリストを編集する

■ mgdsst2cdf を実行する

SST データ (OISST) の変換

- プログラム (reynolds2dat.f90) のコンパイル
- reynolds2dat.namelist を編集する
- コンパイルしたプログラムを実行する

GPV データ (日本域 GSM) の変換

■ パッケージの展開及び設定ファイルの make

```
$ gzip -cd GRIB2_yyyymmdd.tar.gz | tar xvf -  
$ cd GRIB2  
$ make config
```

■ configure.make の編集後 make によりプログラムのコンパイル

- ▶ FC … Fortran90 コンパイラ
- ▶ FCFLAGS … Fortran90 コンパイラオプション

■ gpv2dat.conf, rsm_nosfc.conf を編集する

■ grib2_upper に変換するファイルのリストを記述する

■ gpv2dat を実行する

GPV データ (日本域 GSM) の変換 #2

■ refsfc_gpv = 1 時の GrADS コントロールファイル例

```
dset ^data.gpv%y4%m2%d2%h200.bin
title JMA RSM-GPV surface-level data and interpolated p-level data
undef -1.E+35
options big_endian template
xdef 121 LINEAR 120 0.25
ydef 151 LINEAR 20 0.2
zdef 16 LEVELS 1000 975 950 925 900 850 800 700 600 500 400 300 250 200 150 100
tdef 29 linear 12Z16FEB2009 03hr
vars 12
zs 0 99 height of the surface (m)
z 16 99 Geopotential Height (m,gpm)
us 0 99 Surface Zonal Wind Speed (m/s)
u 16 99 Zonal Wind Speed (m/s)
vs 0 99 Surface Meridional Wind Speed (m/s)
v 16 99 Meridional Wind Speed (m/s)
ps 0 99 Surface Pressure (Pa)
p 16 99 Pressure (Pa)
Ts 0 99 Surface Temperature (K)
T 16 99 Temperature (K)
RHs 0 99 Surface Relative Humidity (%)
RH 16 99 Relative Humidity (%)
endvars
```

GPV データ (日本域 GSM) の変換 #3

■ refsfc_gpv = 0 時の GrADS コントロールファイル例

```
dset ^data.gpv%y4%m2%d2%h200.bin
title JMA RSM-GPV surface-level data and interpolated p-level data
undef -1.E+35
options big_endian template
xdef 121 LINEAR 120 0.25
ydef 151 LINEAR 20 0.2
zdef 16 LEVELS 1000 975 950 925 900 850 800 700 600 500 400 300 250 200 150 100
tdef 29 linear 12Z16FEB2009 03hr
vars 6
z 16 99 Geopotential Height (m,gpm)
u 16 99 Zonal Wind Speed (m/s)
v 16 99 Meridional Wind Speed (m/s)
p 16 99 Pressure (Pa)
T 16 99 Temperature (K)
RH 16 99 Relative Humidity (%)
endvars
```

CReSS の実行

■ 作業ディレクトリ (ここでは work とする) の作成

```
$ mkdir work  
$ cd work
```

■ 作業ディレクトリに変換したデータをコピー (または移動かシンボリックリンク)

- ▶ 標高データは data.terrain.bin にリネームもしくはリンクをはる
- ▶ 土地利用データは data.land.bin にリネームもしくはリンクをはる
- ▶ SST データは data.sst.bin にリネームもしくはリンクをはる
- ▶ GPV データは変換したファイル名のままでよい

■ CReSS 設定ファイルを編集

- ▶ ファイル名は任意 (ここでは user.conf とする)
- ▶ 計算領域の確認は cress3_domain_check.pl を利用することにより可能 (要 GMT)。

■ 各種プログラムの実行を行う

```
$ terrain.exe < user.conf  
$ surface.exe < user.conf  
$ griddata.exe < user.conf  
$ solver.exe < user.conf  
$ unite.exe < user.conf
```

(パラレル版の場合)

CReSS の実行 (再計算を行う場合)

■ 初めて実行する時の注意点

- ▶ `iniopt = 3` にする
- ▶ `resopt = 1` にする
- ▶ 適切な `resitv` を設定する

■ 再計算時の注意点

- ▶ リスタート時の 1 つ前の時刻以降の初期値・境界値ファイルが必要
- ▶ `iniopt = 2` にする
- ▶ 過去 `solver.exe` 実行時に生成された `*.txt` ファイルも実行時に読み込む
- ▶ `sfcast` は変わらない
- ▶ `stime` はリスタートを行う時刻を `sfcast` からの秒で設定する
- ▶ `etime` は計算終了時刻を `sfcast` からの秒で設定する

CReSS の結果の可視化

- ▶ CReSS の出力は直接探査 (ダイレクトアクセス) で書かれた 4 バイト実数バイナリであるので、適切なコントロールファイルを用意することにより GrADS でそのまま見ることが出来る。
- ▶ パラレル版は unite.exe 実行時に GrADS コントロールファイルを生成する。
- ▶ シングル版は solver.exe の実行ログを参考にコントロールファイルを自作する必要がある。
- ▶ 現在開発中の MG パッケージより GMT を利用した図を作成することが出来る。

設定ファイル (**user.conf**) の設定

&sysdep ～ 機種依存に関する設定

変数名	savmem		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	1
説明:	メモリ使用に関する設定。通常は 1 を利用。		

&runame ～ 実験名に関する設定

変数名	exprim		
型	文字列 (80 文字)	推奨値	-
説明:	実験名の設定。80 文字以内の文字列で指定する。ここで指定した文字列が CReSS で入力・出力するファイル名の先頭に付加される。		

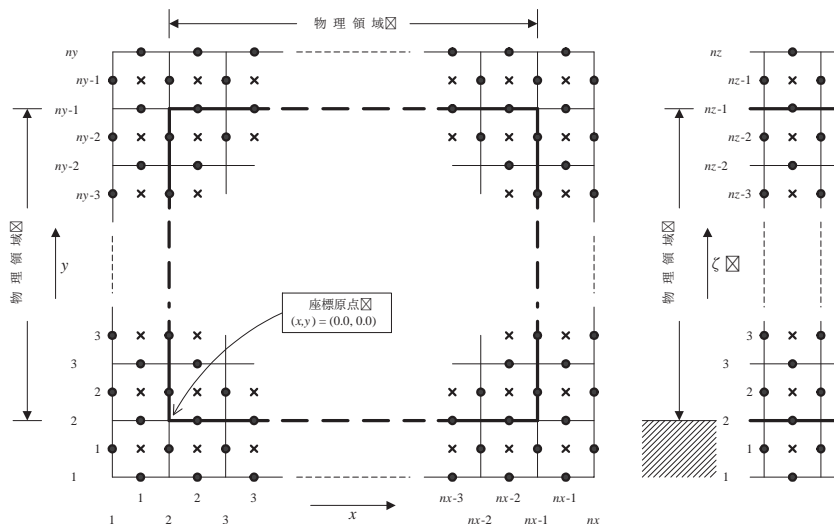
&drname ~ ディレクトリに関する設定

変数名	crsdir		
型	文字列 (80 文字)	推奨値	-
説明:	CReSS およびプリ・ポストプログラムの出力ファイル (dmp、geography、ctl ファイル等) を生成するディレクトリを設定する。		
変数名	datdir		
型	文字列 (80 文字)	推奨値	-
説明:	初期値・境界値に使用する外部データ (GPV データ、地形データ、SST データ等) が存在するディレクトリを設定する。		

&dimset ~ 計算領域に関する設定

変数名	numpe		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(パラレル版のみ使用) モデル領域の全分割数を設定する。		
変数名	xgroup, ygroup		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(パラレル版のみ使用) x, y 方向のグループドメインの数を設定する。 通常 (意味の分からない人) は 1 にすること。		
変数名	xsub, ysub		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(パラレル版のみ使用) x, y 方向のサブドメインの数を設定する。 $(xdim - 3)/(xgroup * xsub)$ および $(ydim - 3)/(ygroup * ysub)$ は割り切れる必要がある。 通常の領域分割はここで指定する。		
変数名	xdim, ydim		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	モデル領域の x, y 方向の格子数。		
変数名	zdim		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	モデル領域の z 方向の格子数。 (注意) $cphopt = 2$ または 3 の時、 $zdim \geq 12$ でなければならない。		

CReSS 計算領域の概要

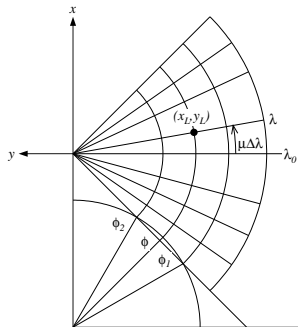


&project ~ 地図投影に関する設定

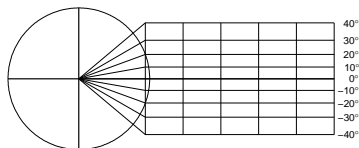
変数名	mpopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	利用する地図投影法の指定。 0: 緯度・経度座標 1: ポーラーステレオ 2: ランベルト 3: メルカトル 4: 地図投影なし 10: 全球緯度・経度座標 13: 東西一周メルカトル		
変数名	nspol		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	モデル領域が地図投影の場合、基準緯度が北半球か南半球かのフラグ。 -1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1, tlat2		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。 (注意) mpopt = 4 の場合にも設定する必要がある。		

CReSS で利用可能な地図投影法

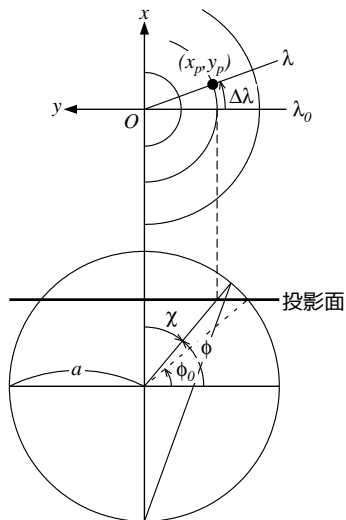
■ ランベルト正角円錐図法



■ メルカトル図法



■ ポーラーステレオ図法



&gridset ～ モデル格子に関する設定

変数名	dx, dy, dz		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	モデルの x, y, z の格子間隔 (単位 m または dx, dy のみ 度)。 sthopt = 1 または 2 の時 dz は平均格子間隔を表す。		
変数名	ulat, ulon		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	モデル領域のある 1 点の緯度・経度 (単位度)。南半球と西経は負で表す。		
変数名	riu, rju		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	ulat, ulon に対応するモデル格子の実数添字。		

&gridsth ~ 鉛直格子ストレッチングに関する設定

変数名	zsfc		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-1.e-4
説明:	海面高度 (m)。zsfc 以下の標高データを海とする。		
変数名	zflat		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	平滑面の最低高度 (m)。		
変数名	sthopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	鉛直方向の格子ストレッチオプション。 0: ストレッチなし 1: 3 次関数 2: tanh 関数		
変数名	dzmin		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	ストレッチング時における最下層の最小 dz (m)。 ストレッチングを利用しない場合に dz に置き換わる。		
変数名	layer1, layer2		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	ストレッチングの際、layer1 まで dzmin の格子間隔で、layer1 から layer2 までは sthopt による関数を適用して layer2 以上では layer2 での格子間隔で格子を設定する。単位 m。		

&terrain ～ モデル標高に関する設定

変数名	trnopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	モデル標高の設定オプション。 0: 平坦な地形 1: ベル形の山 2: 外部標高ファイルを読み込む		
変数名	mnthgh		
型	実数 (4 バイト)、2 データ	推奨値	-
説明:	(trnopt=0,1 の時利用) 山の高さ (配列 1) と地面の高さ (配列 2) を指定する。単位 m。		
変数名	mntwx, mntwy		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(trnopt=1 の時利用) ベル型の山の x, y 方向の半値幅 (山の高さが半分になる中心からの距離)(m)。		
変数名	mntcx, mntcy		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(trnopt=1 の時利用) ベル型の山の中心の x, y 座標値を設定する (単位 m)。配列番号と座標値の 関係は $x = (i - 2) \times dx, y = (j - 2) \times dy$ である。		

&flength ～ 予報時間に関する設定

変数名	sfcast		
型	文字 (80 文字)	推奨値	-
説明:	YYYY/MM/DD hh:mm の書式で指定する。 (注意)0～9 時の場合 hh の部分を 00～09 のように指定すること。		
変数名	stime		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	予報開始時刻 (単位秒)。初めて実行する時は 0.0(秒)、経過時間 3600 秒から再計算を行う場合は 3600.0(秒) と指定する。		
変数名	etime		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	予報終了時刻 (単位秒)。sfcast からの経過時間を表している。		

&boundary ~ 境界条件に関する設定

変数名	wbc, ebc, sbc, nbc		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	7
説明:	西、東、南、北側面境界のオプション -1: グループドメインに対する周期境界条件 1: 全ドメインに対する周期境界条件 2: 固定壁境界条件 3: 勾配 0 4: 側面境界の各点毎に位相速度を用いた放射境界条件 5: 鉛直方向に平均化された位相速度を用いた放射境界条件 6: 一定の位相速度と壁の法線方向の移流速度を用いた放射境界条件 7: 一定の位相速度を用いた放射境界条件 16: u,v は格子点毎、それ以外は一定の位相速度と移流速度の放射境界条件 17: u,v は格子点毎、それ以外は一定の位相速度の放射境界条件		
変数名	bbc, tbc		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	下端・上端の境界オプション 2: 固定壁境界条件 3: 勾配 0 4: 上端で放射境界 impopt = 1 (鉛直陰解法) の時は強制的に $bbc = tbc = 2$ となる。		

&boundary ~ 境界条件に関する設定 #2

変数名 lbcvar			
型	文字 (80 文字中 9 文字)	推奨値	-
説明 : (exbopt=0 の時利用) 指定した変数が水平境界で基本場にダンピングされる。もし、基本場が定義されていない場合は 0 にダンピングされる。ダンピングを行う変数を o で行わない変数を x で指定する。指定する変数は 9 種類で先頭から u, v, w, p, pt, qv, 凝結物質, TKE, トレーサー 混合比に対応する。 exbopt = 0 以外の時は無視される。			
変数名 lbnews			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明 : 水平境界に直交する成分の風以外のダンピング係数 (1/秒)			
変数名 lbnorm			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明 : 水平境界に直交する成分の風のダンピング係数 (1/秒)			
変数名 gwave			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明 : 最も速い重力波の速度 (m/s)			

&gvpvram ~ 外部気象データに関する設定

変数名	gpvvar		
型	文字 (80 文字中 7 文字)	推奨値	-
説明:	モデルに入力させる変数を設定する。o の時入力、x の時は入力をしない。設定する変数は先頭から順に鉛直速度成分、水蒸気混合比 (または湿度)、雲水混合比、雨水混合比、雲氷混合比、雪混合比、霰混合比である。 z 座標、水平速度、圧力、温位 (または温度) は必須のためこの設定には含まれない。		
変数名	gpvity		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部データの存在する時間間隔 (秒)。		
変数名	gsmopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	GPV データのスムージングオプション 0:スムージングなし 1:境界値データのみ 2: 初期値・境界値両方		
変数名	gsmcnt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	GPV データのスムージングの繰り返し回数。		
変数名	gsmcoe		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	イタレーションで用いるスムージング係数 (1/秒)		

&gpvpram ～ 外部気象データに関する設定 #2

変数名 nggopt			
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： アナリシスナッジングオプション 0: 行わない 1: 行う			
変数名 nggvar			
型	文字 (80 文字中 11 文字)	推奨値	-
説明： ナッジングを適用する変数を設定する。o の場合適用し x の場合は適用しない。設定する変数は先頭より東西速度成分、南北速度成分、鉛直速度成分、水蒸気混合比 (または湿度)、雲水混合比、雪混合比、霰混合比である。 u, v のみでよいらしい			

&gpvpram ～ 外部気象データに関する設定 #3

変数名	nggcoe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	2.77778e-4, 1.388889e-4
説明:	アナリシスナッジングの緩和係数 (単位 1/秒)。 経験的に 1/3600 または 1/7200 を用いているらしい		
変数名	nggdlt		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	アナリシスナッジングを適用する時間間隔 (秒)。		
変数名	nggstr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	アナリシスナッジングを開始する予報開始時刻からの経過時刻 (秒)。		
変数名	nggend		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	アナリシスナッジングを終了する予報開始時刻からの経過時刻 (秒)。		
変数名	nggc20		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	nggcoe の減少を始める予報開始時刻からの経過時刻 (秒)。		

&gvpvpram ～ 外部気象データに関する設定 #4

変数名	exbopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面境界の外部データへの強制オプション 0: 側面境界で予報変数を外部気象データに強制しない 1: 側面境界で外部気象データに強制する 2: 側面境界で外部気象データに強制し、スポンジ層で標高を緩和する 11: 1 にさらに側面における質量調節を実行する 12: 2 にさらに側面における質量調節を実行する		
変数名	exbvar		
型	文字 (80 文字中 7 文字)	推奨値	-
説明:	外部データへの強制を適用する変数を設定する。適用する変数は u, v, w, p, pt, qv, 水・氷物質である。設定は o, +, -, x を用い、それぞれ o: 適用する (exnews と exnorm は用いない) +: 境界に直交する風の成分に適用、その他の変数は exnews を利用してダンピング。 -: ダンピングする。係数は境界に直交する風の成分は exnorm でそれ以外は exnews。 x: 適用しない		

&gvpvpram ～ 外部気象データに関する設定 #5

変数名	exnews		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面境界の緩和係数 (単位 1/秒)。		
変数名	exnorm		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面境界に直交する風成分の緩和係数 (単位 1/秒)。		
変数名	exbwid		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	exbopt = 2 または 12 の際、指定した格子数厚さに対してモデルの標高を外部データの標高に滑らかに修正する。境界付近で地形が急峻な場合に有効である。		
変数名	lspopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	1
説明:	側面スポンジ層での予報変数の緩和設定オプション。 0: 予報変数を緩和しない 1: 外部データの値に予報変数を緩和する 2: 基本場または 0 に予報変数を緩和する 11: 1 かつ平滑化を行う 12: 2 かつ平滑化を行う		

&gvpvpram ～ 外部気象データに関する設定 #6

変数名	lspvar		
型	文字 (80 バイト中 9 文字)	推奨値	-
説明:	側面スポンジ層における緩和を適用する変数を設定する。設定を行う変数は先頭から順に u, v, w, p, pt, qv, 水と氷物質, TKE, 混合比のトレーサーである。設定には o, +, -, x を用いる。 o: ダンピングを行う +: 境界に直交する風の成分に対してより強いダンピングを行う -: 境界に直交する風の成分に対してのみダンピングを行う x: ダンピングを行わない		
変数名	lpsmt		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面スポンジ層のスムージング係数 (単位 1/秒)。		
変数名	lsnews		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面スポンジ層の緩和係数 (単位 1/秒)。		
変数名	lsnorm		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面スポンジ層の境界に直交する風成分の緩和係数 (単位 1/秒)。		

&gpvpram ~ 外部気象データに関する設定 #7

変数名	wdnews		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	側面スポンジ層数		
変数名	wdnorm		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	境界に直交する風成分に対する側面スポンジ総数		
変数名	vspopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	上面スポンジ層の予報変数の緩和設定オプション。 0: 緩和しない 1: 外部データに予報変数を緩和する 2: 基本場または 0 (初期場) に緩和する		
変数名	vspvar		
型	文字 (80 文字中 9 文字)	推奨値	-
説明:	上面スポンジ層で緩和する予報変数の設定。設定する変数は先頭より u, v, w, p, pt, qv 水と氷物質, TKE, トレーサの混合比。設定には o, +, x を用いる。 o: 緩和を行う +: vspopt = 2 の時においても u, v の外部データへの緩和を行う x: 緩和を行わない		

&gpvpram ～ 外部気象データに関する設定 #8

変数名	vsppgv		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	vspopt = 1 の際に用いる外部データに対する緩和係数 (単位 1/秒)		
変数名	vspbar		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基本場または 0 (初期場) に対する緩和係数 (単位 1/秒)		
変数名	botgpv		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部データに対する緩和を行う最低高度 (単位 m)。		
変数名	botbar		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基本場または 0 (初期場) に対する緩和を行う最低高度 (単位 m)。		

&rdrpram ~ 外部レーダデータに関する設定

変数名	rdrvar		
型	文字 (80 文字中 4 文字)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータにおいて、モデルに入力させる変数を設定する。設定する変数は先頭より u, v, w, 降水 である。o で入力を行い、x で入力しない。		
変数名	rdrity		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータが存在する時間間隔 (秒)		
変数名	ngropt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	レーダデータに対するアナリシスナッジングオプション 0: アナリシスナッジングを行わない 1: アナリシスナッジングをレーダーデータと降水変数の時間傾向より行う 2: アナリシスナッジングをレーダーデータより行う 12: アナリシスナッジングをノウキャストデータより行う		
変数名	ngrvar		
型	文字 (80 文字中 4 文字)	推奨値	-
説明:	レーダデータをアナリシスナッジングさせる変数の設定。設定する変数は先頭より u, v, w, 降水 である。o で入力を行い、x で入力しない。		

&rdpram ~ 外部レーダデータに関する設定 #2

変数名	ngrcoe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	レーダデータのアナリシスナッジング緩和係数 (1/秒)		
変数名	ngrdlt		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	レーダデータのアナリシスナッジングを実行する時間間隔 (秒)		
変数名	ngrstr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	レーダデータのアナリシスナッジングを開始する sfcst からの時間 (秒)		
変数名	ngrend		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	レーダデータのアナリシスナッジングを終了する sfcst からの時間 (秒)		
変数名	ngrc20		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(ngopt=1 の時有効) ngrcoe の減少を始める予報開始時刻からの経過時刻 (秒)。		
変数名	ngraff		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(ngopt=2 の時有効) レーダデータのアナリシスナッジングを適用する影響時間 (読み込み時間からの時間方向の影響半径)。単位 秒。		

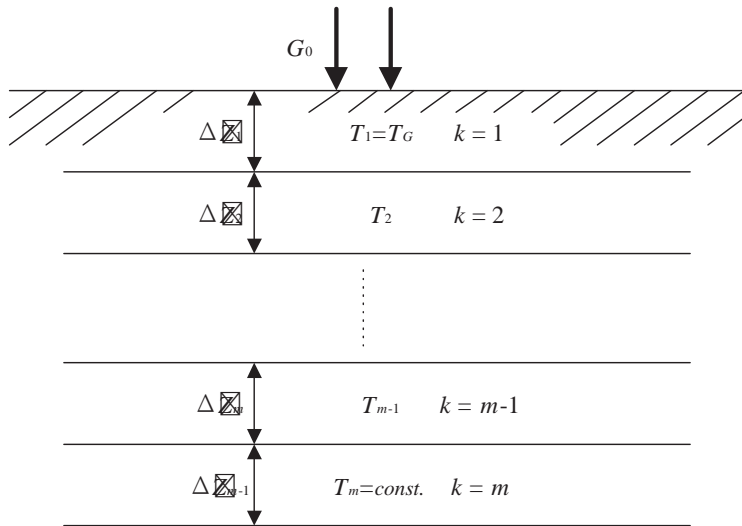
&sfcpphys ～ 地表面過程に関する設定

変数名	sfcdat		
型	文字 (80 文字中 3 文字)	推奨値	-
説明:	地表面過程に対する外部データの有無。先頭より土地利用、SST、海氷分布を表し o で入力を行い、x で行わない。		
変数名	sfcopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	地表面過程の設定 0: 実行しない 1: 地表面過程を実行する 2: SST を固定して地表面過程を実行する 11: 地表面過程を過去の実行で得た地中温度を用いて実行する 12: SST を固定する以外 11 と同じ。		
変数名	levpbl		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(tubopt = 0 以外でこの設定は無視される) 境界層の総数。 $1 \leq \text{levpbl} \leq \text{zdim} - 2$ の範囲で設定できる。		
変数名	levund		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	地中温度と SST を計算する層数。 $1 \leq \text{levpbl} \leq \text{zdim} - 2$ の範囲で設定できる。		

&sfcpphys ～ 地表面過程に関する設定 #2

変数名	dtgrd		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	地中温度の計算のタイムステップ (秒)。		
変数名	dzgrd		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	地中温度の計算の各層厚さ (m)。		
変数名	dzsea		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST の計算の各層厚さ (m)。		
変数名	tgdeep		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	最も深い層での一定の地温 (K)。		
変数名	prvres		
型	文字 (80 文字)	推奨値	-
説明:	過去の実行における地中温度を用いる場合、その実行を拡張子を除いたリスタートファイル名を指定する。		

地表面過程に関する模式図



&sfcpphys ~ 地表面過程に関する設定 #3

変数名	Induse		
型	文字 (80 文字)	推奨値	-
説明:	sfcdat(1)='x' (土地利用データを用いない) 時、このパラメータを用いて定義する。いずれのオプションに対しても 0m より低い標高は海として扱う。 1: 0m 以上の標高は雪も氷もない陸地 2: 0m 以上の標高は雪面。地表面パラメータはモデルで定義。 3: 0m 以上の標高は氷面。地表面パラメータはモデルで定義。		
変数名	gralbe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用入力データがない場合に用いるアルベド。		
変数名	grbeta		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用入力データがない場合に用いる蒸発散係数。		
変数名	grz0m		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用入力データがない場合に用いる粗度 (m)。		
変数名	grz0h		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用入力データがない場合に用いるスカラー場に対する粗度 (m)。		

&sfcphys ～ 地表面過程に関する設定 #4

変数名	grcap		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用入力データがない場合に用いる地面の熱容量 ($\text{J}/\text{m}^3\text{K}$)。		
変数名	grnuu		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用入力データがない場合に用いる地面の熱拡散係数 (m^2/s)。		
変数名	sstcst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST 入力データがない場合に用いる SST(K)。		
変数名	dstopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海水分布に関するオプション。 1: 重み付き平均により海水分布を配置 2: 海氷が存在するかしらないか		

&initype ~ 初期化に関する設定

変数名 iniopt			
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： モデル初期化のオプション 1: サウンディングデータ 2: リスタートファイル 3: 外部データ 12: リスタートファイル (過去の設定を読み込まない)			
変数名 snddim			
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明：(iniopt = 1 の時に利用) サウンディングデータの鉛直総数			
変数名 sndtyp			
型	文字 (80 文字中 3 文字)	推奨値	-
説明：(iniopt = 1 の時に利用) サウンディングファイルのデータの種類を指定する。先頭から高度、温度、水蒸気に関する情報で高度に関して p (圧力 - Pa) と z (高度 - m)、温度に関して p (温位 - K) と t (温度 - K)、水蒸気に関して m (水蒸気混合比 - kg/kg) と r (相対湿度 %) に対応する。 従って ppm, zpm, ptm, ztm, ppr, zpr, ptr, ztr の 8 通り指定可能。			

&initype ~ 初期化に関する設定 #2

変数名	zsnd0, psnd0		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	(iniopt = 1 の時に利用) サウンディングデータの最低点の高さもしくは圧力を指定する。単位はそれぞれ m、Pa である。 上の sndtyp の 1 文字目が z の時は zsnd0 を p の時は psnd0 を用いる。		
変数名	masopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	(iniopt = 1 の時に利用) マスコンモデル (質量保存) の実行オプション 0: 実行しない 1: 実行する		
変数名	maseps		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	(masopt = 1 の時に利用) マスコンモデルのイタレーションの収束条件 ?		
変数名	alpha1, alpha2		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	(masopt = 1 の時に利用) 水平・鉛直方向の大気安定度を示す重み付け係数。		

&gridmove ～ 計算領域移動に関する設定

変数名	movopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明 : (trnopt=0, iniopt=1, exbopt=0 の時のみ利用可) 格子移動オプション。0: 格子を移動させない 1: 移動させる			
変数名	umove, vmove		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明 : (movopt=1 の時利用) 格子移動時の東西・南北方向の移動速度 (m/s)。			

&ptinicon ~ 温位擾乱に関する設定

変数名	pt0opt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	: (iniopt=1 の時利用) 予報開始時における温位擾乱の設定オプション。 0: 初期擾乱を設定しない 1: 球形の初期擾乱 (バブル) を x 方向に複数個設定する 2: 球形の初期擾乱を y 方向に複数個設定する 3: 三角関数形の初期擾乱を x 方向に設定する 4: 三角関数形の初期擾乱を y 方向に設定する 5: ランダム擾乱を指定した 2 点の高度間に設定する		
変数名	pt0num		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	: (pt0opt=1,2 の時利用) 球形擾乱の個数		
変数名	ptp0		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明	: 温位擾乱の最大値 (K)。		

&ptinicon ~ 温位擾乱に関する設定 #2

変数名 pt0rx, pt0ry, pt0rz			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 温位擾乱の半径または半波長または領域の半値幅。単位 (m) pt0opt=5 の時は z 方向のみ。			
変数名 pt0cx, pt0cy, pt0cz			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 温位擾乱の中心または原点または領域中心点の x,y,z 座標値。単位は m。 pt0opt=5 の時は z 方向のみ。			
変数名 pt0ds			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明：(pt0opt=1,2 の時利用) 各バブル間の距離 (m)。			

&integrat ～ 時間積分に関する設定

変数名	dtbig, dtsml		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	音波モードに関係しない項と音波モードに関係する項の時間積分タイムステップ (秒)。 gwmopt=1 の時、重力はモードも dtsml に含まれる。		
変数名	gwmopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	0
説明:	重力波モードに関する時間積分法。0: dtbig を用いる 1: dtsml を用いる。		
変数名	impopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	1
説明:	音波モードの鉛直方向の時間積分法のオプション。 0: 水平・鉛直方向共に陽解法で時間積分する (HE-VE) 1: ガウスの消去法により鉛直方向を陰解法で時間積分する (HE-VI) 2: ピボット選択付きガウスの消去法により鉛直方向を陰解法で時間積分する (HE-VI) 3: ガウス・ザイデル法により鉛直方向を陰解法で時間積分する (HE-VI)		

&integrat ~ 時間積分に関する設定 #2

変数名	advopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	移流項の計算オプション 1: 2 次精度の中心差分 2: 水平方向 4 次精度、鉛直方向 2 次精度の中心差分 3: 水平・鉛直方向共に方向 4 次精度の中心差分 4: セミ・ラグランジュ移流スキーム		
変数名	gsdeps		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(impopt=3 の時利用) ガウス・ザイデル法のイタレーション収束条件		
変数名	weicoe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	0.6e0
説明:	陰解法で時間積分する時、求められるタイムステップにおける重み付け係数を設定する。 小さいタイムステップを $\Delta\tau$ として、時間 τ が $1 - weicoe$ 、時間 $\tau + \Delta\tau$ が $weicoe$ の重みで計算される。		
変数名	filcoe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	0.1e0
説明:	アセリンフィルターの重み付け係数。		
変数名	dtvcul		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	セミ・ラグランジュ鉛直移流のタイムステップ。		

&smoother ～ 数値粘性項に関する設定

変数名	smtopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	3
説明:	数値粘性項の計算オプション。 0: 数値粘性項を付加しない 1: 2 次の数値粘性項 2: 水平 4 次の数値粘性項 3: 水平・鉛直 4 次の数値粘性項 11: 1 かつ線形スムージング 12: 2 かつ非線形スムージング 13: 3 かつ非線形スムージング		
変数名	smhcoe, smvcoe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	水平・鉛直粘性係数 (1/秒)。		
変数名	nlhcoe, nlvcoe		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	水平・鉛直非線形粘性係数 (1/秒)。		

&mapfcter ~ マップファクターに関する設定

変数名	mfcopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	マップスケールファクターの設定。0: 含まない 1: 含める		

&coriolis ～ コリオリ力に関する設定

変数名	coropt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	コリオリ力の計算オプション。鉛直方向のコリオリ力は省略してもよい。 0: コリオリ力を計算しない 1: 水平方向のみ 2: 鉛直方向も計算		

&earthcrv ～ 地球の曲率に関する設定

変数名	crvopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	地球の曲率影響項のオプション。 0: 計算しない 1: 計算する		

&buoyancy ～ 浮力項に関する設定

変数名	buyopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	浮力項の計算オプション。0: 計算しない 1: 計算する		

&diabatic ～ 断熱項に関する設定

変数名	diaopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	断熱項の計算オプション。0: 計算しない 1: 計算する		

&ddamping ～ 圧力勾配項の緩和に関する設定

変数名	divopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	圧力勾配項の緩和に関するオプション。計算不安定を抑えるための非物理的な緩和である。 0: 実行しない 1: 等方格子に実行する 2: 非等方格子に実行する		

&turbulen ~ サブグリッドスケールに関する設定

変数名 tubopt			
型	整数 (4 バイト)	推奨値	2
説明： 乱流過程の設定オプション。 0: 乱流過程を実行しない 1: スマゴリンスキームモデル 2: 1.5 次の TKE クロージャースキーム 3: 1.5 次の TKE クロージャースキームで初期時刻に混合係数をセットする			
変数名 isoopt			
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 格子が等方か非等方かの設定オプション。1: 等方 2: 非等方			

&cloudphy ～ 雲物理過程に関する設定

変数名	cphopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	雲物理過程の設定オプション 0: 雲物理過程を実行しない 1: 暖かい雨のバルク法のパラメタリゼーション 2: 氷相を含むバルク法のパラメタリゼーション 3: 2 に氷物質 (雲氷、雪、霰) の数密度の予報を含めたパラメタリゼーション 4: 3 に水物質 (雲水、雨水) の数密度の予報を含めたパラメタリゼーション 11: 暖かい雨のピン法のパラメタリゼーション		
変数名	thresq		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	混合比の下限値 (kg/kg)		

&cloudphy ～ 雲物理過程に関する設定 #2

変数名	dtcmph		
型	実数 (4 バイト)、2 データ	推奨値	-
説明:	雲微物理の時間間隔. cphopt が 10 より大きい場合のみ使用する. 前者が凝結, 後者が併合に相当する.		
変数名	ncbinw		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	暖かい雨のビン法のカテゴリの数の数。		
変数名	bbinw		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	暖かい雨のビン法の解像度のパラメータ、mass components の指数関数の底。		
変数名	sbinw		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	暖かい雨のビン法の解像度のパラメータ、mass components の指数関数の指数。		

&cloudphy ～ 雲物理過程に関する設定 #3

変数名	qcgopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	電荷分布のオプション。このオプションはスペシャルバージョンのみ有効。 1: 個体粒子の電荷分布を計算する。 2: 液体粒子と個体粒子の電荷分布を計算する。		
変数名	eledt		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	電場の計算のタイムステップ (秒)。このオプションはスペシャルバージョンのみ有効。		

&mixtrace ～ トレーサーに関する設定

変数名	trkopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	混合比トラッキングのオプション。 0: トラッキングを行わない 1: トラッキングを実行する 2: トラッキングを実行し、初期位置からソースを流し続ける		
変数名	qt0opt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	初期時刻のトレーサーに関するオプション。 1: 球形 (バブル) のトレーサーを x 方向に複数個設定する 2: 球形のトレーサーを y 方向に複数個設定する 3: 三角関数形のトレーサーを x 方向に設定する 4: 三角関数形のトレーサーを y 方向に設定する 5: ランダムな位置にトレーサーを指定した 2 点の高度間に設定する		
変数名	qt0num		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	球形トレーサーの数		
変数名	qt0		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	トレーサーの強さ (kg/kg)		

&mixtrace ~ トレーサーに関する設定 #2

変数名	qt0rx, qt0ry, qt0rz		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	トレーサーの半径または半波長または領域の半値幅。単位 (m) qt0opt=5 の時は z 方向のみ。		
変数名	qt0cx, qt0cy, qt0cz		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	トレーサーの中心または原点または領域中心点の x,y,z 座標値。単位は m。 qt0opt=5 の時は z 方向のみ。		
変数名	qt0ds		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(qt0opt=1,2 の時利用) 各トレーサー間の距離 (m)。		
変数名	qtdt		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	追加するトレーサーの強さ (1/秒)		

&outformat ～ 出力に関する設定

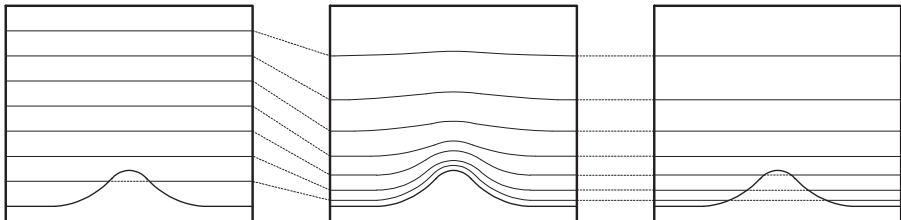
変数名	dmpfmt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	2
説明:	ヒストリファイルと地理情報ファイルの出力書式 1: ASCII テキスト 2: 直接探査の書式無しバイナリ (4 バイト実数)		
変数名	dmplev		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	ヒストリファイルの鉛直座標形のオプション。 1: 計算領域と同じ z^* 系で出力 2: dz 間隔で、一定の水平面に補間して出力 3: ストレッチング関数を適用した間隔で、一定の水平面に補間して出力 11: 1 と同じ。ただし、 u, v を東西方向、南北方向に変換して出力 12: 2 と同じ。ただし、 u, v を東西方向、南北方向に変換して出力 13: 3 と同じ。ただし、 u, v を東西方向、南北方向に変換して出力 dmplev = 1, 11 以外の場合、地中や計算領域よりも高い場合は $-1.e+35$ が設定される。		
変数名	dmpmon		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	地表面モニター変数の出力オプション。 0: 全ての変数をひとつのファイルに出力する 1: 3 次元変数と 2 次元モニター変数を別々のファイルに出力する		

dmplev による出力の違い

dmpcmp = 2

dmpcmp = 1

dmpcmp = 3



&outformat ～ 出力に関する設定 #2

変数名 dmpvar			
型	文字 (80 文字中 14 文字)	推奨値	-
説明： 出力する変数の設定。先頭より u, v, w, p, pt, qv, 水と氷物質の混合比, 水と氷物質の数濃度, (未使用),TKE, 混合比のトレーサー, 地表モニター変数, 地表降水, z 高度で, o, -, x で設定する。 o: 出力する -: u,v,qv の場合基本場 (初期場) を出力しない。圧力と温位の場合、基本場と擾乱場の和を出力する x: 出力しない			
変数名 dmpitv			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： ヒストリファイルの出力時間間隔 (秒)。			
変数名 monitv			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： (dmpmon=1 の場合利用) 地表モニター変数ファイルの出力時間間隔 (秒)。			

&outformat ~ 出力に関する設定 #3

変数名	resopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	リスタートファイル出力に関するオプション。0: 出力しない 1: 出力する。		
変数名	resitv		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(resopt=1 の時利用) リスタートファイルの出力時間間隔 (秒)。		
変数名	mxnopt		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	最大・最小の出力に関するオプション。0: 出力しない 1: 出力する。		
変数名	mxnval		
型	文字 (80 文字数中 11 文字)	推奨値	-
説明:	(mxnopt=1 の時利用) 最大・最小の出力をする変数の設定。先頭より u, v, w, p, pt, qv, 水と氷物質の混合比, 水と氷物質の数濃度, (未使用), TKE, 混合比のトレーサー		
変数名	mxnitv		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	(mxnopt=1 の時利用) 最大・最小値を出力する時間間隔 (秒)。		

&project_gpv ~ 外部データの座標系に関する設定

変数名	mpopt_gpv		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部気象データファイルの座標系を指定する。 0: 緯度・経度座標系 1: ポーラステレオ図法 2: ランベルト正角円錐図法 3: メルカトル図法 4: 地図投影によらない座標系 10: 全球緯度・経度座標系 13: 東西一周メルカトル図法		
変数名	nspol_gpv		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部気象データの投影の基点が北半球にあるか南半球にあるか。-1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1_gpv, tlat2_gpv		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon_gpv		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。		

&gridset_gpv ~ 外部データの格子に関する設定

変数名 <code>xdim_gpv, ydim_gpv, zdim_gpv</code>			
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 外部気象データの x, y, z 方向の格子数。外部データに地表面 (場合によっては海面) の物理量が含まれる場合 (<code>refsf=1</code>)、 <code>z=1</code> に地表面データを用意する必要がある。 つまり、同じ 3 次元配列に読み込ませるようになっており <code>refsf=1</code> の時、 <code>zdim_gpv</code> は外部データの鉛直総数+1 となる。			
変数名 <code>dx_gpv, dy_gpv</code>			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 外部気象データの x, y 方向の格子間隔 (m または 度) 鉛直格子間隔は外部気象データに含まれるため設定しない。			
変数名 <code>ulat_gpv, ulon_gpv</code>			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 外部気象データのある 1 点の緯度・経度。単位は度で南半球と西経は負で表す。			
変数名 <code>riu_gpv, rju_gpv</code>			
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明： 外部気象データの <code>ulat_gpv, ulon_gpv</code> に対応する外部データ領域での実数格子値。			

&datconf_gpv ~ 外部データの書式に関する設定

変数名	intopt_gpv		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部データからモデル格子へ水平方向に内挿する方法。鉛直方向には常に線形補間を用いる。 1: 線形補間 2: 放物線関数を用いた補間		
変数名	rotopt_gpv		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部データの u, v に関するオプション 0: 緯度・経度方向 1: x-y 方向		
変数名	datatype_gpv		
型	文字 (80 文字中 2 文字)	推奨値	-
説明:	外部データの変数が温度 (t) か温位 (p) また水蒸気混合比 (m) か相対湿度 (r) かを設定する。 全部で tm, pm, tr, pr の 4 通りである。		

&datconf_gpv ~ 外部データの書式に関する設定

変数名	refsfc_gpv		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部データを補間する際にデータの地表面 (場合によっては海面) の高度と物理量を参照するかどうかの設定。 0: 外部標高データと地表面の物理量を参照しない 1: 外部標高データと地表面の物理量を参照する		
変数名	etvar_gpv		
型	文字 (80 文字中 7 文字)	推奨値	-
説明:	(refsfc_gpv=0 の時利用) 外部データのモデル格子への外挿方法。先頭より u, v, w, p, pt, qv, 水と氷物質の混合比に対し o, x にて設定を行う o: 外部データの下から 2 つの層のデータより外挿を行う x: 最下層のデータをコピーする		

&project_rdr ~ レーダデータの座標系に関する設定

変数名	mpopt_rdr		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータファイルの座標系を指定する。 0: 緯度・経度座標系 1: ポーラーステレオ図法 2: ランベルト正角円錐図法 3: メルカトル図法 4: 地図投影によらない座標系 10: 全球緯度・経度座標系 13: 東西一周メルカトル図法		
変数名	nspol_rdr		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータの投影の基点が北半球にあるか南半球にあるか。-1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1_rdr, tlat2_rdr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon_rdr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。		

&gridset_rdr ~ レーダデータの格子に関する設定

変数名	xdim_rdr, ydim_rdr, zdim_rdr		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータの x, y, z 方向の格子数。		
変数名	dx_rdr, dy_rdr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータの x, y 方向の格子間隔 (m または 度)		
変数名	ulat_rdr, ulon_rdr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータのある 1 点の緯度・経度。単位は度で南半球と西経は負で表す。		
変数名	riu_rdr, rju_rdr		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータの ulat_rdr, ulon_rdr に対応する外部レーダデータ領域での実数添字。		

&datconf_rdr ~ レーダデータの書式に関する設定

変数名	rotopt_rdr		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータの u, v に関するオプション 0: 緯度・経度方向 1: x-y 方向		
変数名	datatype_rdr		
型	文字 (80 文字中 1 文字)	推奨値	-
説明:	外部レーダデータの変数が水蒸気混合比 (m) か相対湿度 (r) かを設定する。		
変数名	rdrcoe_rdr		
型	文字 (80 文字中 1 文字)	推奨値	-
説明:	Z_H [dBZe] から M [kgm^{-3}] に変換式 $M = A Z_H^B$ における係数 A		
変数名	rdrexp_rdr		
型	文字 (80 文字中 1 文字)	推奨値	-
説明:	Z_H [dBZe] から M [kgm^{-3}] に変換式 $M = A Z_H^B$ におけるべき係数 B		

&project_trn ～ 標高データの座標系に関する設定

変数名	mpopt_trn		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データファイルの座標系を指定する。 0: 緯度・経度座標系 1: ポーラーステレオ図法 2: ランベルト正角円錐図法 3: メルカトル図法 4: 地図投影によらない座標系 10: 全球緯度・経度座標系 13: 東西一周メルカトル図法		
変数名	nspol_trn		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データの投影の基点が北半球にあるか南半球にあるか。-1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1_trn, tlat2_trn		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon_trn		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。		

&gridset_trn ~ 標高データの格子に関する設定

変数名	xdim_trn, ydim_trn		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データの x, y 方向の格子数。		
変数名	dx_trn, dy_trn		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データの x, y 方向の格子間隔 (m または 度)		
変数名	ulat_trn, ulon_trn		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データのある 1 点の緯度・経度。単位は度で南半球と西経は負で表す。		
変数名	riu_trn, rju_trn		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データの ulat_trn, ulon_trn に対応する標高データ領域での実数格子点値。		

&datconf_trn ～ 標高データの書式に関する設定

変数名	intopt_trn		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	標高データからモデル格子へ水平方向に内挿する方法。 1: 線形補間 2: 放物線関数を用いた補間		

&project_Ind ~ 土地利用データの座標系に関する設定

変数名	mpopt_Ind		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データファイルの座標系を指定する。 0: 緯度・経度座標系 1: ポーラステレオ図法 2: ランベルト正角円錐図法 3: メルカトル図法 4: 地図投影によらない座標系 10: 全球緯度・経度座標系 13: 東西一周メルカトル図法		
変数名	nspol_Ind		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データの投影の基点が北半球にあるか南半球にあるか。-1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1_Ind, tlat2_Ind		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon_Ind		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。		

&gridset_trn ~ 土地利用データの格子に関する設定

変数名	xdim_Ind, ydim_Ind		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データの x, y 方向の格子数。		
変数名	dx_Ind, dy_Ind		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データの x, y 方向の格子間隔 (m または 度)		
変数名	ulat_Ind, ulon_Ind		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データのある 1 点の緯度・経度。単位は度で南半球と西経は負で表す。		
変数名	riu_Ind, rju_Ind		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データの ulat_Ind, ulon_Ind に対応する土地利用データ領域での実数格子点値。		

&datconf_trn ~ 土地利用データの書式に関する設定

変数名	intopt_Ind		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用データからモデル格子へ水平方向に内挿する方法。 1: 線形補間 2: 放物線関数を用いた補間		
変数名	numctg_Ind		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	土地利用種類の総数 (最大 100)		
変数名	Induse_Ind		
型	整数 (4 バイト)、numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	土地利用番号 (負: 海、0 以上 5 未満: 海氷、5 以上 10 未満: 雪面、10 以上: 任意)		
変数名	albe_Ind		
型	整数 (4 バイト)、numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	それぞれの土地利用に対応するアルベド。		
変数名	beta_Ind		
型	整数 (4 バイト)、numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	それぞれの土地利用に対応する蒸発散係数。		

&datconf_trn ~ 土地利用データの書式に関する設定 #2

変数名	z0m_Ind		
型	整数 (4 バイト)、 numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	それぞれの土地利用に対応する粗度 (m)。		
変数名	z0h_Ind		
型	整数 (4 バイト)、 numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	それぞれの土地利用に対応するスカラー場に対する粗度 (m)。		
変数名	cap_Ind		
型	整数 (4 バイト)、 numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	それぞれの土地利用に対応する地面の熱容量 ($\text{J}/\text{m}^3\text{K}$)。		
変数名	nuu_Ind		
型	整数 (4 バイト)、 numctg_Ind で指定した個数	推奨値	-
説明:	それぞれの土地利用に対応する地面の熱拡散係数 (m^2/s)。		

&project_sst ~ SST データの座標系に関する設定

変数名	mpopt_sst		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST データファイルの座標系を指定する。 0: 緯度・経度座標系 1: ポーラーステレオ図法 2: ランベルト正角円錐図法 3: メルカトル図法 4: 地図投影によらない座標系 10: 全球緯度・経度座標系 13: 東西一周メルカトル図法		
変数名	nspol_sst		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST データの投影の基点が北半球にあるか南半球にあるか。-1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1_sst, tlat2_sst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon_sst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。		

&gridset_sst ~ SST データの格子に関する設定 #2

変数名	xdim_sst, ydim_sst		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST データの x, y 方向の格子数。		
変数名	dx_sst, dy_sst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST データの x, y 方向の格子間隔 (m または 度)		
変数名	ulat_sst, ulon_sst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST データのある 1 点の緯度・経度。単位は度で南半球と西経は負で表す。		
変数名	riu_sst, rju_sst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	SST データの ulat_sst, ulon_sst に対応する SST データ領域での実数格子点値。		

&project_ice ~ 海水データの座標系に関する設定

変数名	mpopt_ice		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海水データファイルの座標系を指定する。 0: 緯度・経度座標系 1: ポーラステレオ図法 2: ランベルト正角円錐図法 3: メルカトル図法 4: 地図投影によらない座標系 10: 全球緯度・経度座標系 13: 東西一周メルカトル図法		
変数名	nspol_ice		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海水データの投影の基点が北半球にあるか南半球にあるか。-1: 南半球 1: 北半球		
変数名	tlat1_ice, tlat2_ice		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準緯度 (単位度)。南半球の場合負の値で指定する。 ランベルト図法の場合、2つの基準緯度を設定する必要がある。		
変数名	tlon_ice		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	基準経度 (単位度)。西経の場合負の値で指定する。		

&gridset_ice ～ 海氷データの格子に関する設定 #2

変数名	xdim_ice, ydim_ice		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海氷データの x, y 方向の格子数。		
変数名	dx_ice, dy_ice		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海氷データの x, y 方向の格子間隔 (m または 度)		
変数名	ulat_ice, ulon_ice		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海氷データのある 1 点の緯度・経度。単位は度で南半球と西経は負で表す。		
変数名	riu_ice, rju_ice		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	海氷データの ulat_ice, ulon_ice に対応する海氷データ領域での実数格子点値。		

&uniconf_uni ~ unite に関する設定

変数名	fltyp_uni		
型	文字 (80 文字中 3 文字)	推奨値	-
説明:	unite 実行対象 dmp: ヒストリファイル geo: 地理情報ファイル mon: 地表面モニター変数のヒストリファイル all: ヒストリファイルと地理情報ファイルの両方		
変数名	flitv_uni		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	unite の処理を行うヒストリファイルの時間間隔 dmpitv と同じ値になっていることを確認すること。		
変数名	rmopt_uni		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	unite 後のオリジナルデータの取り扱いの設定。0: 何もしない 1: 削除する。		

&uniconf_uni ~ unite に関する設定 #2

変数名	uniopt_uni		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	unite の実行オプション		
	1: サブドメインファイル→全ドメインファイル		
	2: サブドメインファイル→ reductional 全ドメインファイル		
	3: グループドメインファイル→全ドメインファイル		
	4: グループドメインファイル→ reductional 全ドメインファイル		
	5: サブドメインファイル→それぞれのグループドメインファイル		
	6: サブドメインファイル→ユーザー指定のグループドメインファイル		
	負の値にすると GrADS 用コントロールファイル を出力する。通常は -5 を指定するとよい。		
変数名	ugroup_uni		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	全ドメインのユーザー指定のグループ数。		

&rstconf_rst ～ 再計算に関する設定

変数名	xsub_rst, ysub_rst		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	再構築するリスタートデータの x, y 方向の分割数		
変数名	flitv_rst		
型	実数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	読み込むオリジナルのリスタートファイルの時間間隔 (秒)。		
変数名	rmopt_rst		
型	整数 (4 バイト)	推奨値	-
説明:	リスタートファイル再構築後におけるオリジナルデータの取り扱いの設定。 0: 何もしない 1: 削除する		