

SCALE 足回り

ログ・エラー処理

ログの扱い

- CPP マクロを利用
 - 任意数引数に対応するためサブルーチンではなくマクロ
 - 出力形式を型にはめている
 - エラーが起きたサブルーチン名 + エラー内容
- 出力先
 - エラーログ: 標準出力
 - WARN, INFO: 指定ファイル

```
#define LOG_ERROR(subroutine_name,format) ¥  
  write(*,'(3A)',advance='no') "ERROR [",subroutine_name,]"; ¥  
  write(*,format)  
#define LOG_ERROR_CONT(format) ¥  
  write(*,'(5x)',advance='no'); ¥  
  write(*,format)
```

```
#define LOG_WARN(subroutine_name,format) ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,'(3A)',advance='no') "WARN  
[",subroutine_name,]"; ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,format)  
#define LOG_WARN_CONT(format) ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,'(5x)',advance='no'); ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,format)
```

```
#define LOG_INFO(subroutine_name,format) ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,'(3A)',advance='no') "INFO [",  
subroutine_name,]"; ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,format)  
#define LOG_INFO_CONT(format) ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,'(5x)',advance='no'); ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,format)  
#define LOG_INFO_CONTNA(format) ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,format,advance='no')
```

```
#define LOG_NEWLINE ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,*)
```

```
#define LOG_PROGRESS(format) ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,'(A)',advance='no') "+++++"; ¥  
  if (IO_L) write(IO_FID_LOG,format)
```

```
#define LOG_NML(name) ¥  
  if (IO_NML) write(IO_FID_NML,nml=name)
```

エラー処理

- PRC_abort 関数を呼び出し
 - MPI error handler 機能を使ってエラー処理
 - メッセージは PRC_abort を呼ぶ前にログ出力
- エラー処理
 - ファイル close
 - アンサンブル実行時に指定したアンサンブルが落ちるまでポーリング

SCALE File I/O

API 階層

上層

History 書き込み API
scale_file_history.F90
scale_file_history_cartesC.F90

時系列データ読み込み API
scale_file_external_input.F90
scale_file_external_input_cartesC.F90

中層

汎用 API
scale_file.F90
scale_file_cartesC.F90

下層

F2C 変換
scale_file_f.c

フォーマット依存 API
scale_file_netcdf.c

汎用 API

- ファイル入出力用
 - restart, boundary ファイルの入出力
 - 上層レイヤー-API からの呼び出し
- リファレンス
 - http://scale.aics.riken.jp/doc/5.3.3/d2/d02/scale_file_8F90.html
- モデル格子系依存データは格子系別APIから呼び出し
 - SCALE-RM -> scale_file_cartesC -> scale_file

サブルーチン・public 変数

scale_file

```
public :: FILE_setup
public :: FILE_open
public :: FILE_opened
public :: FILE_create
public :: FILE_get_dimLength
public :: FILE_set_option
public :: FILE_def_axis
public :: FILE_put_axis
public :: FILE_write_axis
public :: FILE_def_associatedCoordinate
public :: FILE_put_associatedCoordinate
public :: FILE_write_associatedCoordinate
public :: FILE_add_variable
public :: FILE_def_variable
public :: FILE_get_shape
public :: FILE_get_stepSize
public :: FILE_get_commonInfo
public :: FILE_get_dataInfo
public :: FILE_get_all_dataInfo

logical :: FILE_AGGREGATE

public :: FILE_read
public :: FILE_write
public :: FILE_get_attribute
public :: FILE_set_attribute
public :: FILE_add_associatedVariable
public :: FILE_undef
public :: FILE_flush
public :: FILE_close
public :: FILE_close_all
public :: FILE_make_fname
public :: FILE_attach_buffer
public :: FILE_detach_buffer
public :: FILE_get_Cftunits
public :: FILE_get_aggregate
```

scale_file_cartesc

```
public :: FILE_CARTESC_setup
public :: FILE_CARTESC_cleanup
public :: FILE_CARTESC_set_coordinates_atmos
public :: FILE_CARTESC_set_areavol_atmos
public :: FILE_CARTESC_set_coordinates_ocean
public :: FILE_CARTESC_set_coordinates_land
public :: FILE_CARTESC_set_coordinates_urban
public :: FILE_CARTESC_check_coordinates
public :: FILE_CARTESC_get_size
public :: FILE_CARTESC_create
public :: FILE_CARTESC_open
public :: FILE_CARTESC_put_globalAttributes
public :: FILE_CARTESC_def_var
public :: FILE_CARTESC_undef
public :: FILE_CARTESC_write_var
public :: FILE_CARTESC_read
public :: FILE_CARTESC_write
public :: FILE_CARTESC_flush
public :: FILE_CARTESC_close
```

History 書き込み API

- ヒストリファイル出力用
 - NAMELISTによる実行時制御
- レファレンス
 - http://scale.aics.riken.jp/doc/5.3.3/d4/def/scale_file_history_8F90.html
 - gtool5 historyauto を参考に設計
 - https://www.gfd-dennou.org/library/gtool/gtool5/gtool5_current/doc/code_reference/classes/gtool_historyauto_generic.html
- モデル格子系依存部分は別ファイル
 - 次元・軸設定
 - 転置
- 軸: x, y, z, time
- お手軽実装用 API: FILE_HISTORY_in = FILE_HISOTRY_reg + FILE_HISTORY_put
- 不要な計算・データコピーの回避: FILE_HISTORY_query

サブルーチン・公開変数・NAMELIST

scale_file_history

```
public :: FILE_HISTORY_Setup
public :: FILE_HISTORY_Query
public :: FILE_HISTORY_reg
public :: FILE_HISTORY_Put
public :: FILE_HISTORY_Write
public :: FILE_HISTORY_in
public :: FILE_HISTORY_Set_Dim
public :: FILE_HISTORY_Set_Axis
public :: FILE_HISTORY_Set_AssociatedCoordinate
public :: FILE_HISTORY_Set_Attribute
public :: FILE_HISTORY_Set_NowDate
public :: FILE_HISTORY_Set_Disable
public :: FILE_HISTORY_Finalize
```

```
procedure(truncate_1D), pointer :: FILE_HISTORY_truncate_1D
procedure(truncate_2D), pointer :: FILE_HISTORY_truncate_2D
procedure(truncate_3D), pointer :: FILE_HISTORY_truncate_3D
procedure(truncate_4D), pointer :: FILE_HISTORY_truncate_4D
logical :: FILE_HISTORY_AGGREGATE
```

```
namelist / PARAM_FILE_HISTORY / &
FILE_HISTORY_TITLE, &
FILE_HISTORY_SOURCE, &
FILE_HISTORY_INSTITUTION, &
FILE_HISTORY_TIME_UNITS, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_BASENAME, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_POSTFIX_TIMELABEL, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_ZCOORD, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_TINTERVAL, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_TUNIT, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_TAVERAGE, &
FILE_HISTORY_DEFAULT_DATATYPE, &
FILE_HISTORY_OUTPUT_STEP0, &
FILE_HISTORY_OUTPUT_WAIT, &
FILE_HISTORY_OUTPUT_WAIT_TUNIT, &
FILE_HISTORY_OUTPUT_SWITCH_TINTERVAL, &
FILE_HISTORY_OUTPUT_SWITCH_TUNIT, &
FILE_HISTORY_ERROR_PUTMISS, &
FILE_HISTORY_AGGREGATE, &
FILE_HISTORY_OPTIONS, &
debug

namelist / HISTORY_ITEM / &
NAME, &
OUTNAME, &
BASENAME, &
POSTFIX_TIMELABEL, &
ZCOORD, &
TINTERVAL, &
TUNIT, &
TAVERAGE, &
DATATYPE
```

scale_file_history_cartesc

```
public :: FILE_HISTORY_CARTESC_setup
public :: FILE_HISTORY_CARTESC_Set_Pres
```

```
namelist / PARAM_FILE_HISTORY_CARTESC / &
FILE_HISTORY_CARTESC_PRES_nlayer, &
FILE_HISTORY_CARTESC_PRES, &
FILE_HISTORY_CARTESC_BOUNDARY
```

時系列データ読み込み API

- 時系列データの読み込み用
- リファレンス
 - http://scale.aics.riken.jp/doc/5.3.3/d0/dd7/scale_file_external_input_8F90.html
- モデル格子系依存部分は別ファイル
 - 次元設定
- 時間軸方向自動補完 (時間方向ファイル分割対応)
- 自動次元順序変換: x,y,z,time or z,x,y,time
- 時間方向繰り返し対応: 日, 月, 年
- プログラム または NAMELIST による指定

サブルーチン・公開変数・NAMELIST

scale_file_external_input

```
public :: FILE_EXTERNAL_INPUT_setup  
public :: FILE_EXTERNAL_INPUT_regist  
public :: FILE_EXTERNAL_INPUT_update
```

```
procedure(get_dims1D), pointer :: FILE_EXTERNAL_INPUT_get_dims1D  
procedure(get_dims2D), pointer :: FILE_EXTERNAL_INPUT_get_dims2D  
procedure(get_dims3D), pointer :: FILE_EXTERNAL_INPUT_get_dims3D  
integer, public, parameter :: FILE_EXTERNAL_INPUT_file_limit = 100
```

```
namelist / EXTERNAL_ITEM / &  
  basename,      &  
  varname,       &  
  axistype,      &  
  step_limit,    &  
  step_fixed,    &  
  enable_periodic_year, &  
  enable_periodic_month, &  
  enable_periodic_day, &  
  offset,        &  
  defval,        &  
  check_coordinates
```

scale_file_external_input_cartesc

```
public :: FILE_EXTERNAL_INPUT_CARTESC_setup
```