

---

# 水平分解係数作成ツール 取扱説明書

第1.0版 令和4年2月

---

(白紙)



## 水平分解係数作成ツール 取扱説明書

### 目 次

1. 概要について .....	1-1
1.1. ツールの目的 .....	1-2
1.2. Spatial Allocatorについて .....	1-3
1.2.1. Spatial Allocatorの概要 .....	1-3
1.2.2. Spatial Allocatorの構成 .....	1-4
1.2.3. Spatial Allocatorの入力ファイル .....	1-5
1.3. 水平分解係数作成ツールについて .....	1-7
1.3.1. 配布パッケージの全体構成 .....	1-7
1.3.2. ツールの構成と概要 .....	1-8
1.3.3. シェル変数と環境変数 .....	1-9
2. 準備について .....	2-1
2.1. 計算機環境 .....	2-2
2.2. 準備の流れ .....	2-3
2.3. インストール方法 .....	2-4
2.3.1. Spatial Allocatorの取得先 .....	2-4
2.3.2. Spatial Allocatorの取得とインストール .....	2-4
2.3.3. 水平分解係数作成ツールのインストール .....	2-5
2.3.4. 入力データの準備 .....	2-5
3. 水平分解係数作成ツールの使用方法について .....	3-1
3.1. 使用方法の流れ .....	3-2
3.2. 面源データ用スクリプトの使用方法 .....	3-3
3.2.1. シェル変数の設定 .....	3-3
3.2.2. スクリプトの実行 .....	3-5
3.2.3. 計算結果出力の確認 .....	3-5
3.3. 点源データ用スクリプトの使用方法 .....	3-6
3.3.1. シェル変数の設定 .....	3-6
3.3.2. スクリプトの実行 .....	3-8
3.3.3. 計算結果出力の確認 .....	3-8
3.4. サンプル出力データとの比較 .....	3-9
3.4.1. 面源データ用スクリプトのサンプル出力データ .....	3-9
3.4.2. 点源データ用スクリプトのサンプル出力データ .....	3-10
4. 問い合わせについて .....	4-1
4.1. 問い合わせ方法 .....	4-2
4.2. 問い合わせ窓口 .....	4-2
A. 付録 .....	A-1
A.1. Cシェルスクリプトのサンプル .....	A-2

A.1.1	面源データ用スクリプト (run_sa_area_v1.0.csh) .....	A-2
A.1.2	点源データ用スクリプト (run_sa_point_v1.0.csh) .....	A-4
A.2.	出力データ (水平分解係数ファイル) のフォーマット .....	A-6
A.2.1	面源データ用スクリプト (run_sa_area_v1.0.csh) の出力ファイル .....	A-6
A.2.2	点源データ用スクリプト (run_sa_point_v1.0.csh) の出力ファイル .....	A-6

(白紙)

# 1. 概要について

---

本章では水平分解係数作成ツールやツール内で使用するSpatial Allocatorの概要について説明します。

## 1.1. ツールの目的

国立研究開発法人国立環境研究所では大気汚染物質である微小粒子状物質や光化学オキシダントの大気中濃度を計算するための大気質シミュレーションであるWRF-CMAQを簡単に利用できるようにするための支援システムの開発を行っています。支援システムに含まれる排出量データ変換ツールでは、面（以下、「排出ポリゴン」といいます）または点単位で与えられている排出量を利用者が自ら定義した計算領域のメッシュに割り当てるための水平分解係数が必要ですが、この水平分解係数を算出するために今までは商用のArcGIS上で動作するPythonプログラムが使われていました。水平分解係数作成ツール（以下、「本ツール」といいます）は商用のArcGISではなくフリーのGISソフトウェアを用いて、利用者が自身の計算機環境において手軽に水平分解係数を算出することを目的としたツールです（図 1-1参照）。

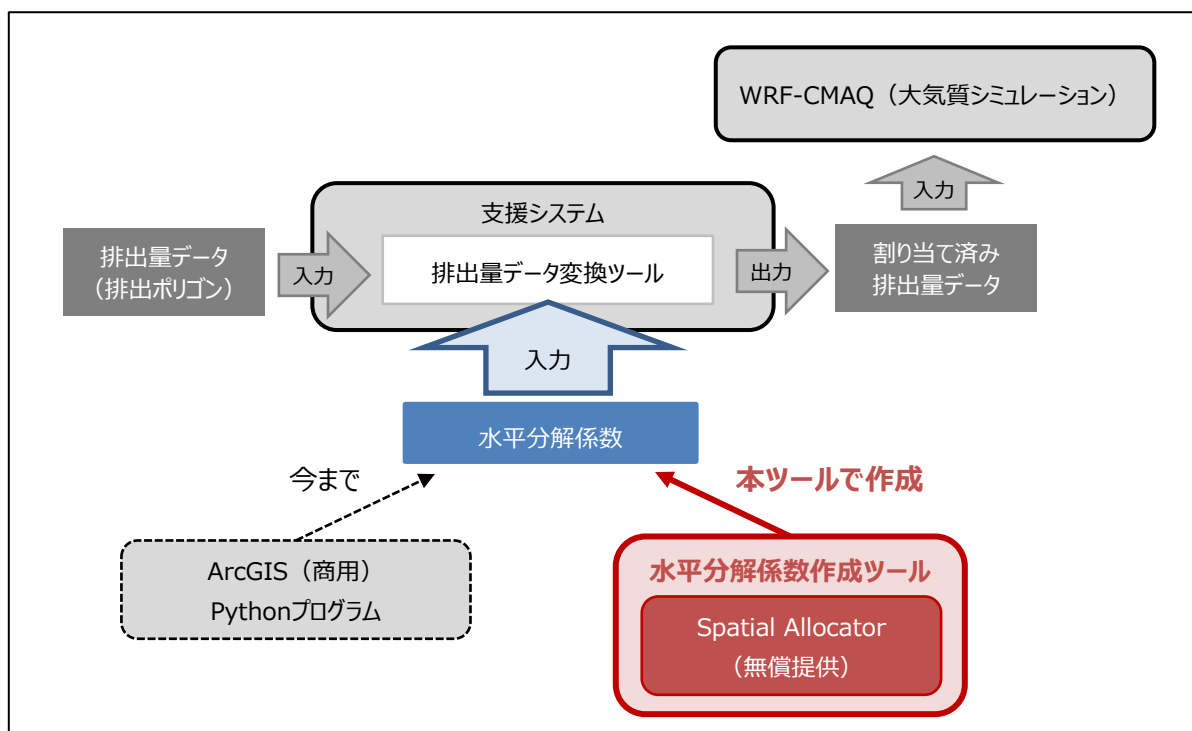


図 1-1 本ツールとWRF-CMAQの関係

なお、本ツールは以下の条件にて構成しています。

- Spatial Allocatorの機能を利用

- 米国のCMAS（Community Modeling and Analysis System）より無償で提供されているSpatial Allocatorの「空間サロゲート作成機能」、「アロケータ機能」を利用しています。
- Spatial Allocatorの概要については1.2 節で説明します。

- Pythonプログラム、およびCシェルスクリプトで構成

- Pythonプログラム、Cシェルスクリプトの機能概要については1.3.2 項で説明します。



## 1.2. Spatial Allocatorについて

本節ではSpatial Allocatorについて説明します。

### 1.2.1. Spatial Allocatorの概要

Spatial AllocatorはCMAS（Community Modeling and Analysis System）が提供している、大気汚染物質の排出量と大気質モデリングに関連するデータファイルを操作および生成するのに役立つツールセットです。

- Spatial Allocatorのホームページ（CMAS）：  
<https://www.cmascenter.org/sa-tools/>

本ツールでは面源データを処理する場合はSpatial Allocatorの「空間サロゲート作成機能」、点源データを処理する場合は「アロケータ機能」を使用します。

それぞれの機能について(1)～(2) 項で説明します。

#### (1) 空間サロゲート作成機能

Spatial Allocatorの空間サロゲート作成機能は、例えば、排出量データが提供される市区町村の領域（入力）が計算領域メッシュ（出力）にどのくらいの割合で含まれるか（＝空間サロゲート）を計算する機能です（図 1-2参照）。

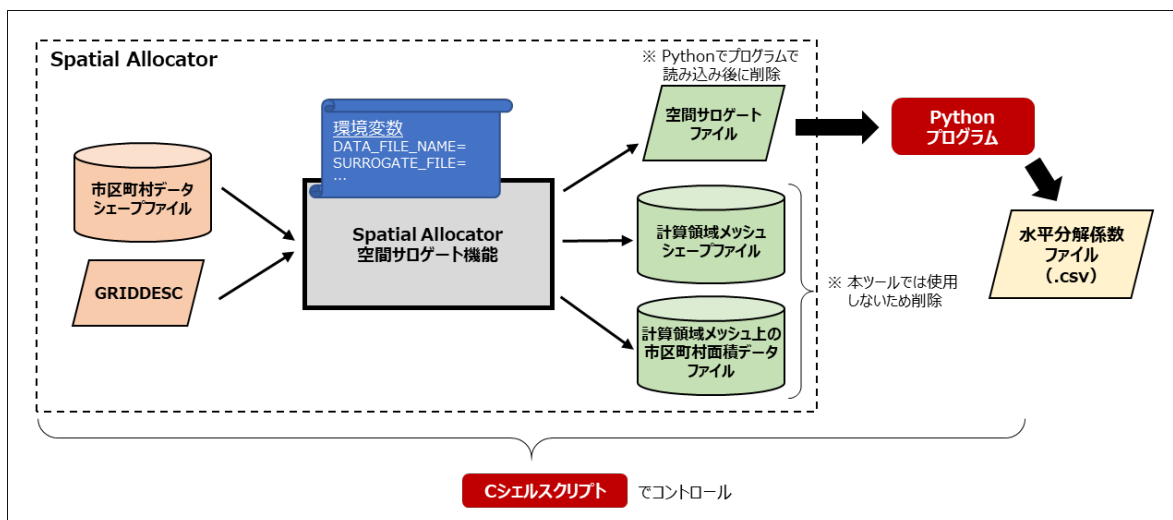


図 1-2 空間サロゲート作成機能のイメージ

空間サロゲート作成機能の実行に必要な環境変数は1.3.3 項、必要な入力データは2.3.4 項で説明します。

#### (2) アロケータ機能

Spatial Allocatorのアロケータ機能は、フィルタリング、重ね合わせ、地図投影変換、ある空間形式から別の空間形式へのデータの変換などの空間計算を行う機能です（図 1-3参照）。

本ツールではアロケータ機能を利用して、点源データの計算領域メッシュへの割り当てを行います。

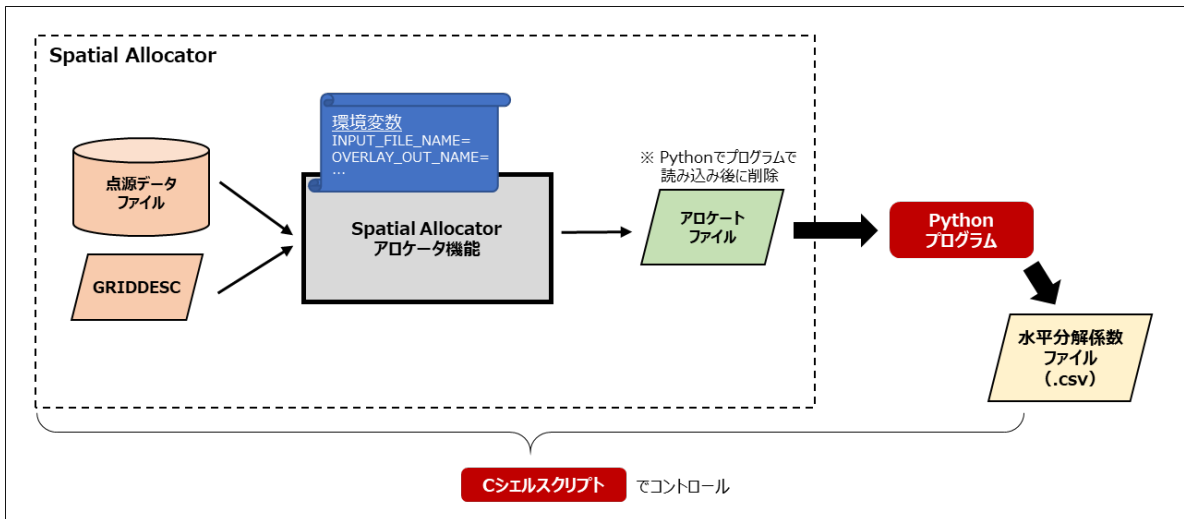


図 1-3 アロケータ機能のイメージ

## 1.2.2. Spatial Allocatorの構成

Spatial Allocatorのソフトウェア構成、ディレクトリ構成は以下の通りです。

### (1) ソフトウェア構成

Spatial Allocatorは表 1-1の3つのツールから構成されます。

表 1-1 Spatial Allocatorに含まれるツール

ツール	説明
ベクターツール (Vector Tools)	空間サロゲートの作成、シェープファイルの地図投影法の変換、空間データの再配置（例：市区町村境界→グリッド、細かいグリッド→粗いグリッド）等を実行するプログラム群
ラスターツール (Raster Tools)	WRF/CMAQに使用する土地利用データ、衛星データ、農業用施肥データを作成するプログラム群
サロゲートツール (Surrogate Tools)	排出量ソースを計算領域メッシュに配置するための空間サロゲート作成を補助するJavaアーカイブ群（ベクトルツールが必要）

なお、本ツールで利用する「空間サロゲート作成機能」および「アロケータ機能」はいずれもベクターツールに含まれます。

### (2) ディレクトリ構成

2.3.2 項でインストールしたSpatial Allocatorのディレクトリ構成は図 1-4、表 1-2の通りです。

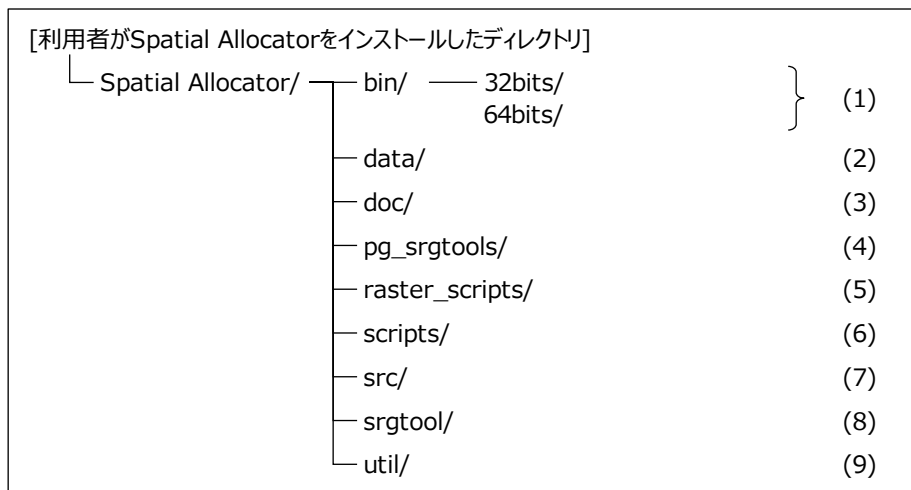


図 1-4 Spatial Allocatorのディレクトリ構成

表 1-2 Spatial Allocatorのディレクトリの説明

図中番号	ディレクトリの説明
(1)	Linux実行バイナリ格納ディレクトリ 32bits/ : 32bit用実行バイナリ 64bits/ : 64bit用実行バイナリ
(2)	テスト用入力データ格納ディレクトリ
(3)	マニュアル、リリースノート格納ディレクトリ
(4)	サロゲートツール用Javaアーカイブ、SQLファイル(PostgreSQL)、Cシェルスクリプト格納ディレクトリ
(5)	ラスターツールを利用するためのCシェルスクリプト格納ディレクトリ
(6)	ベクターツールを利用するためのCシェルスクリプト格納ディレクトリ
(7)	ソースコードおよび依存ライブラリ格納ディレクトリ
(8)	サロゲートツールを利用するためのCシェルスクリプト格納ディレクトリ
(9)	ツールをサポートするユーティリティスクリプト格納ディレクトリ

なお、本ツールで利用する「空間サロゲート作成機能」および「アロケータ機能」を実行するファイルは、それぞれLinux実行バイナリ格納ディレクトリ以下にある「srgcreate.exe」および「allocator.exe」が該当します（32bit用と64bit用があります）。

### 1.2.3. Spatial Allocatorの入力ファイル

Spatial Allocatorの空間サロゲート作成機能を利用するためには、計算領域メッシュの情報を含む“GRIDDESC”と排出量データが提供される市区町村等の領域を表す“シェープファイル”の2種類を入力データとして準備する必要があります。

#### (1) GRIDDESC

CMASのInput/Output Application Programming Interface (I/O API) の定義するフォーマットにてグリッド情報を記述するファイルであり、地図投影 (map projection) とグリッド情報の2つから構成される、CMAQ上の計算で使われるファイルです。本ツールでは出力した水平分解係数とCMAQの計算領域メッシュとの整合のため、本ファイルの入力を行います。なおフォーマットの詳細については、Spatial Allocatorのマニュアル第3章 (Vector Tools) の「Specifying Grid, Ellipsoids, and Map Projections」節を参照してください。

本ツールでは配布パッケージに含まれるサンプルのGRIDDESCファイルを使用できます。サンプルのGRIDDESCの内容は図 1-5の通りです（ランベルト図法によるアジア域を計算領域メッシュとして定義しています）。

```

' '
'J-STREAM2'
 2      30.000      60.000      139.800      139.800      34.000
' '
'J-STREAM2_d01'
'J-STREAM2' -6100000.000 -3388000.000  45000.000  45000.000 170 157  1
' '
    
```

図 1-5 サンプルのGRIDDESCの内容

サンプルのGRIDDESCファイルを使用できない場合は、想定している計算領域メッシュに合わせて利用者自身でGRIDDESCを作成・準備します。

## (2) シェープファイル

入力である市区町村境界などの地理的空間要素を点、線、面（ポリゴン）の3つの要素で表したデータ（ベクターデータ）のことであり、米国 Environmental System Research Institute（ESRI）社が開発したベクターデータの記録形式による、地理情報システム（GIS）業界の標準フォーマットです。

表 1-3 主なシェープファイルの拡張子

拡張子	説明
.shp	地理的空間要素の情報本体（点、線、面のデータ）を格納するファイル
.shx	シェープファイル中のデータを高速検索するためのインデックス情報を格納するファイル
.dbf	地理的空間要素の属性情報を格納するファイル

なお、本ツールにおいて面源データをサロゲート値ではなく面積で扱う場合（環境変数：WEIGHT\_ATTR\_LISTに「area\_in」という属性値を設定する必要がある場合）は、測地線基準で計算した面積がシェープファイルに含まれていることが前提となります。これは、Spatial Allocatorの空間サロゲート作成機能で計算される面積がランベルト図法における面積であることによるものです。

一方、本ツールにおいて点源データを扱う場合は、点源の緯度経度情報を格納したCSV形式のファイルが必須です。

本ツールでは原則、配布パッケージに含まれるサンプルのシェープファイルを使用してください。サンプルファイルが使用できない場合や独自のデータ加工が必要な場合は4.2 節の問い合わせ窓口までご連絡ください。

## 1.3. 水平分解係数作成ツールについて

本節では水平分解係数作成ツールについて説明します。

### 1.3.1. 配布パッケージの全体構成

本ツールおよびサンプルの入出力データのファイル一式をZIP形式に圧縮したパッケージファイルとして配布します。

#### (1) 配布パッケージファイル名

ZIP圧縮にて配布する本ツールのパッケージファイル名は以下の通りです。

- パッケージファイル名 : hfaccal\_jstream\_v1.0.zip

#### (2) 配布パッケージのディレクトリ構成

ZIP圧縮ファイルを解凍した際の配布パッケージのディレクトリ構成は図 1-6、表 1-4の通りです。

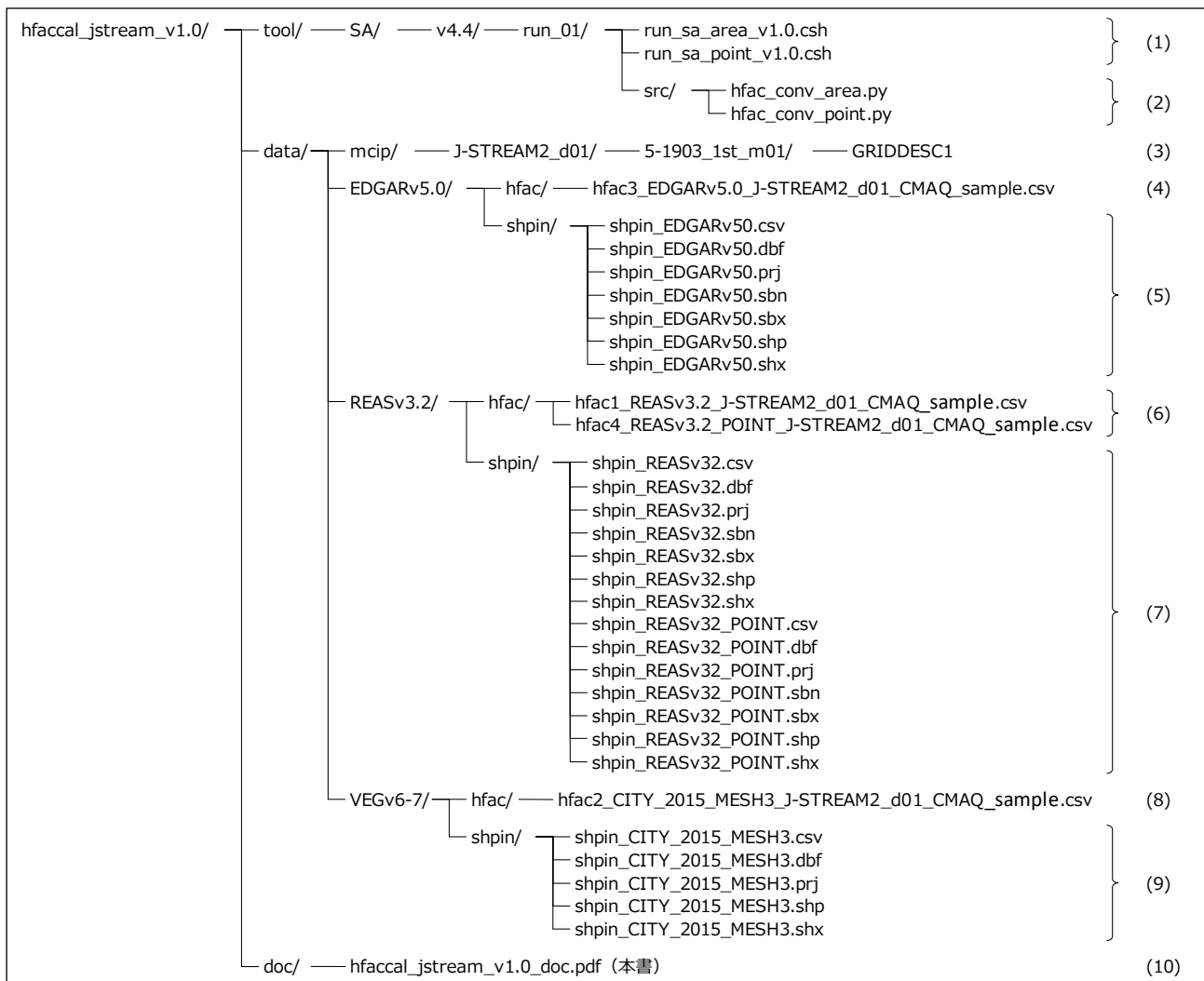


図 1-6 本ツール配布パッケージのディレクトリ構成

**表 1-4 本ツールに含まれるファイルの説明**

図中番号	ファイルの説明
(1)	Cシェルスクリプト run_sa_area_v1.0.csh : 面源データ用 run_sa_point_v1.0.csh : 点源データ用
(2)	Pythonプログラム hfac_conv_area.py : 面源データ用 hfac_conv_point.py : 点源データ用
(3)	GRIDDESCのサンプル
(4)	(5)を入力データとしたサンプルの出力データ
(5)	Emission Database for Global Atmospheric Research version 5.0 (地球規模大気研究のための排出量データベース バージョン5.0) 用のシェープファイルのサンプル
(6)	(7)を入力としたサンプルの出力データ
(7)	Regional Emission inventory in Asia version 3.2 (アジア域排出インベントリ バージョン3.2) 用のシェープファイルのサンプル
(8)	(9)を入力としたサンプルの出力データ
(9)	環境省植生調査 (第6,7回) データベース用のシェープファイルのサンプル
(10)	水平分解係数作成ツール 取扱説明書 第1.0版 (本書)

### 1.3.2. ツールの構成と概要

本節では本ツールを構成するCシェルスクリプトとPythonプログラムの概要について説明します。

#### (1) Cシェルスクリプト

Cシェルスクリプトの概要は以下の通りです。

- ① Cシェルスクリプトは面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh)、点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) の2種類で構成されます (それぞれのサンプルはA.1 節を参照)。入力するデータに応じて使用してください。
- ② Cシェルスクリプトのうち面源データ用スクリプトで出力するサロゲート値の種類 (サロゲート値 (分母が排出ポリゴンの面積)、サロゲート値 (分母が計算メッシュの面積)、面積) に応じた処理タイプの指定が必要です。
- ③ Cシェルスクリプトでは②の処理タイプの他に以下の指定が必要です。
  - 処理に固有のID (出力データのファイル名に使用)
  - グリッド名
  - 水平分解係数の係数ID
  - Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリのパス
  - 入力シェープファイルのパス (面源用スクリプト) / 入力ファイルのパス (点源用スクリプト)
  - GRIDDESCのパス
  - 出力データのパス
- ④ Spatial Allocatorの実行に必要な環境変数はCシェルスクリプト内で予め設定済みです (1.3.3 項参照)。利用者による特別な設定が必要ない場合は、変更する必要はありません。
- ⑤ Cシェルスクリプトを実行すると、Spatial Allocatorの機能を利用した空間サロゲート値の導出 (面源データの場合)、または点源データの計算領域メッシュへの割り当てを実施後、水平分解係数への出力形式の変換および結果の出力を行うPythonプログラムを呼び出します。

#### (2) Pythonプログラム

Pythonプログラムの概要は以下の通りです。

- ① Pythonプログラムは面源データ用プログラム (hfac\_conv\_area.py)、点源データ用プログラム (hfac\_conv\_point.py) の2種類で構成され、それぞれ対応するCシェルスクリプト (面源データ用 : run\_sa\_area\_v1.0.csh、点源データ用 : run\_sa\_point\_v1.0.csh) から呼び出されます。
- ② Pythonプログラムが実行される際に、Cシェルスクリプトより以下の値が引き渡されます。
  - ✓ 処理タイプ
  - ✓ 水平分解係数の係数ID
  - ✓ Spatial Allocatorの機能によって出力された計算結果ファイルのパス
  - ✓ 最終的な出力データのパス
- ③ PythonプログラムはSpatial Allocatorの空間サロゲート作成機能またはアロケータ機能による計算結果を入力とし、必要なデータを加工・変換のうえ最終的な水平分解係数ファイルとして出力します。

### 1.3.3. シェル変数と環境変数

本節ではCシェルスクリプトで設定が必要なシェル変数と環境変数について説明します。なお、環境変数はSpatial Allocatorの機能を利用するために必要なものです。

#### (1) 面源データ用スクリプトのシェル変数

面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh) で設定が必要なシェル変数は表 1-5の通りです。

表 1-5 面源データ用スクリプトのシェル変数一覧

シェル変数	サンプル初期設定値	利用者	説明
		による 変更	
●処理に固有のID			
edata	REASv3.2	可	今回の処理に固有のIDです。出力データのファイル名に使用されます。配布パッケージに含まれるサンプルの入力データを使用する場合は処理タイプに合わせ指定します。 処理タイプが"1"の場合 : 「REASv3.2」 処理タイプが"2"の場合 : 「VEGv6-7」 処理タイプが"3"の場合 : 「EDGARv5.0」
●グリッド名			
gridname	J-STREAM2_d01	可	GRIDDESCで定義されたグリッド名を指定します。
●処理タイプ			
itype	1	可	入力データに応じた処理タイプです。「1」～「3」を指定します。 1 = 面源データ : サロゲート値 (分母が排出ポリゴンの面積) 2 = 面源データ : サロゲート値 (分母が計算メッシュの面積) 3 = 面源データ : 面積
●水平分解係数の係数ID			
cid	"hfac1_REASv3.2"	可	水平分解係数の係数IDです。ダブルクォーテーション (") 括弧で任意のIDを指定します。
●Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ			
sa_dir	../../../../../bin/32bits	可	Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリです。利用者の環境および実行バイナリの配置場所に応じてディレクトリを指定します。
●入力シェープファイルのパス			
fname_shps	../../../../../data/\${edata}/shpin/shpin_REASv32	可	入力データとなるシェープファイルのパスです。入力シェープファイルの配置場所に応じてディレクトリを指定します。サンプルデータを使用する場合は変更不要です。
●GRIDDESCのパス			
fname_grid	../../../../../data/mcip/\${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1	可	入力データとなるGRIDDESCのパスです。GRIDDESCの配置場所に応じてディレクトリを指定します。サンプルデータを使用する場合は変更不要です。
●出力データのパス			
fname_hfac	../../../../../data/\${edata}/hfac/hfac\${itype}_\${edata}_\${gridname}_CMAQ.csv	可	出力データのパスです。任意のパスを指定します。 ※ 初期設定はツール内の出力用領域です。

## (2) 面源データ用スクリプトの環境変数

面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh) で設定が必要な環境変数は表 1-6の通りです。

利用者による特別な設定が必要ない場合は、変更する必要はありません。

表 1-6 面源データ用スクリプトの環境変数一覧

環境変数	サンプル初期設定値		説明
		利用者による変更	
<b>●計算領域メッシュ</b>			
GRIDDESC	\${fname_grid}	不可	GRIDDESCファイルのパスです。
OUTPUT_GRID_NAME	\${gridname}	不可	GRIDDESCで定義されたグリッド名です。
OUTPUT_FILE_TYPE	RegularGrid	不可	計算領域メッシュのタイプです。「RegularGrid」を指定します。
OUTPUT_FILE_ELLIPSOID	"+a=6370000.0,+b=6370000.0"	可	地球楕円体情報です。WRFの場合は「"+a=6370000.0,+b=6370000.0"」を指定します。
OUTPUT_FILE_NAME	tmp_out	可	Spatial Allocatorが必ず出力するファイル名です。拡張子は除いて指定します。本ツールの出力ファイルとしては不要のため自動的に削除します。
<b>●排出ポリゴンデータ</b>			
DATA_FILE_NAME	\${fname_shps}	不可	排出ポリゴンのシェープファイルのパスです。拡張子は除いて指定します。
DATA_FILE_NAME_TYPE	ShapeFile	不可	排出ポリゴンデータのタイプです。「ShapeFile」を指定します。
DATA_ID_ATTR	cloc	可	排出ポリゴンデータの属性名であり、サロゲートファイルの2列目に場所コードとして出力されます。シェープファイルの.dbfファイルで定義されている値を指定します。 ※ NIES より提供されるシェープファイルを使用する場合は「cloc」を指定します。
DATA_FILE_MAP_PRJN	"+proj=latlong"	可	排出ポリゴンデータの地図投影法名 (「"+proj=latlong"」、 「"+proj=lcc"」、等) です。
DATA_FIEL_ELLIPSOID	"+a=6370000.0,+b=6370000.0"	可	排出ポリゴンデータが仮定する地球楕円体の情報です。例えば、半径6370000.0mの球体であれば「"+a=6370000.0,+b=6370000.0"」、GRS80楕円であれば「"+datum=NAD83"」のように指定します。詳細は、Spatial Allocatorのマニュアル第3章 (Vector Tools) を参照してください。
<b>●ウェイト</b>			
WEIGHT_FILE_NAME	NONE	不可	ウェイトを含むシェープファイルのパスです。拡張子は除いて指定します。使用しない場合は「NONE」を指定します。
WEIGHT_ATTR_LIST	NONE (※itype=3の場合は自動的に「area_in」に置き換わる)	不可	ウェイトとして使う属性の名称です。使用しない場合は「NONE」を指定します。本ツールでは、処理タイプ (itype) が"3"の場合に「area_in」を指定します。
WEIGHT_FILE_TYPE	ShapeFile	不可	ウェイトデータのファイルタイプです。「Shapefile」を指定します。
WEIGHT_FILE_MAP_PRJN	"+proj=latlong"	可	ウェイトデータの地図投影法名です。
WEIGHT_FILE_ELLIPSOID	"+a=6370000.0,+b=6370000.0"	可	ウェイトデータが仮定する地球楕円体情報です。
<b>●空間サロゲート出力</b>			
SURROGATE_ID	1	不可	サロゲートファイルの1列目に出力される整数値です。「1」を指定します。
SURROGATE_FILE	hfac.csv	可	空間サロゲートの計算結果を出力するファイルパスです。
<b>●空間サロゲート出力 (オプション)</b>			
WRITE_SRG_NUMERATOR	YES	不可	空間サロゲートを計算する際の分母・分子の分子を出力する場合は「YES」を指定します。ここでは必ず「YES」を指定します。
WRITE_SRG_DENOMINATOR	YES	可	空間サロゲートを計算する際の分母・分子の分母を出力する場合は「YES」を指定します。
<b>●デバッグ</b>			
DEBUG_OUTPUT	N	可	プログラムからのデバッグ情報を標準出力に出力するかどうかの指定です。出力する場合は「Y」、しない場合は「N」を指定します。

## (3) 点源データ用スクリプトのシェル変数

点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) で設定が必要なシェル変数は表 1-7の通りです。



表 1-7 点源データ用スクリプトのシェル変数一覧

シェル変数	サンプル初期設定値		説明
		利用者による変更	
●処理に固有のID			
edata	REASv3.2	可	今回の処理に固有のIDです。出力データのファイル名に使用されます。配布パッケージに含まれるサンプルの入力データを使用する場合は処理タイプに合わせ指定します。 処理タイプが「4」の場合：「REASv3.2」
●グリッド名			
gridname	J-STREAM2_d01	可	GRIDDESCで定義されたグリッド名を指定します。
●処理タイプ			
itype	4	不可	入力データに応じた処理タイプです。「4」以外の指定はできません。 4 = 点源データ
●水平分解係数の係数ID			
cid	"hfacs4_REASv3.2_POINT"	可	水平分解係数の係数IDです。ダブルクォーテーション (") 括弧で任意のIDを指定します。
●Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ			
sa_dir	../../../../bin/32bits	可	Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリです。利用者の環境および実行バイナリの配置場所に応じてディレクトリを指定します。
●入力ファイルのパス			
input_file	../../../../data/\${edata}/shpin/shpin_REASv32_POINT.csv	可	入力データとなるシェープファイルのパスです。入力シェープファイルの配置場所に応じてディレクトリを指定します。サンプルデータを使用する場合は変更不要です。
●GRIDDESCのパス			
fname_grid	../../../../data/mcip/\${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1	可	入力データとなるGRIDDESCのパスです。GRIDDESCの配置場所に応じてディレクトリを指定します。サンプルデータを使用する場合は変更不要です。
●出力データのパス			
fname_hfac	../../../../data/\${edata}/hfacs/hfacs\${itype}_\${edata}_POINT_\${gridname}_CMAQ.csv	可	出力データのパスです。任意のパスを指定します。 ※ 初期設定はツール内の出力用領域です。

(4) 点源データ用スクリプトの環境変数

点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) で設定が必要な環境変数は表 1-8の通りです。

利用者による特別な設定が必要ない場合は、変更する必要はありません。

表 1-8 点源データ用スクリプトの環境変数一覧

環境変数	サンプル初期設定値		説明
		利用者による変更	
●アロケータ機能の動作モード			
MIMS_PROCESSING	OVERLAY	不可	アロケータ機能の動作モードを指定します。本ツールでは「OVERLAY」としてください。
●計算領域メッシュ (オーバーレイ図形)			
GRIDDESC	\${fname_grid}	不可	GRIDDESCファイルのパスです。
OVERLAY_ELLIPSOID	"+a=6370000.0,+b=6370000.0"	可	オーバーレイさせる図形 (ここではGRIDDESCで定義するグリッド) が仮定する地球楕円体の情報です。例えば、半径6370000.0mの球体なら「+a=6370000.0,+b=6370000.0」、GRS80楕円なら「+datum=NAD83」のように指定します。詳細は、Spatial Allocatorのマニュアル第3章 (Vector Tools) を参照してください。
OVERLAY_MAP_PRJN	"+proj=latlong"	可	オーバーレイさせる図形 (ここではGRIDDESCで定義するグリッド) の地図投影法名 (「+proj=latlong」、「+proj=lcc」、等) です。
OVERLAY_TYPE	RegularGrid	不可	オーバーレイさせる図形 (ここではGRIDDESCで定義するグリッド) のタイプです。本ツールではオーバーレイさせる図形はGRIDDESCで定義されるグリッドを想定しますので、ここでは「RegularGrid」としてください。
OVERLAY_SHAPE	\${gridname}	不可	GRIDDESCで定義されたグリッド名です。
OVERLAY_ATTRS	ALL	可	環境変数INPUT_FILE_NAMEで指定されるファイルから読み取る属性値です。「ALL」が読み取る属性値のみをカンマ区切りで指定します。

●アロケータ機能出力			
OVERLAY_OUT_TYPE	DelimitedFile	不可	アロケータ機能（オーバーレイモード）の結果出力の形式を指定します。「Stdout」か「DelimitedFile」のいずれかが指定できますが、本ツールではCSV形式のファイルに出力することを想定しますので、ここは「DelimitedFile」としてください。
OVERLAY_OUT_DELIM	COMMA	不可	アロケータ機能（オーバーレイモード）の出力ファイルで使われる区切り文字を指定します。本ツールでは「COMMA」としてください。
OVERLAY_OUT_NAME	hfacs.csv	可	アロケータ機能（オーバーレイモード）が出力するファイルのパスです。本ツールの出力ファイルとしては不要のため自動的に削除します。
OVERLAY_OUT_CELLID	YES	不可	アロケータ機能（オーバーレイモード）の出力ファイルにグリッドIDを出力する場合は「YES」を指定します。本ツールでは「YES」としてください。
●入力図形			
INPUT_FILE_MAP_PRJN	"+proj=latlong"	可	入力となる図形の地図投影法名です。
INPUT_FILE_ELLIPSOID	"+a=6370000.0,+b=6370000.0"	可	入力となる図形が仮定する地球楕円体の情報です。
INPUT_FILE_TYPE	PointFile	不可	入力となる図形のタイプです。本ツールでは「PointFile」としてください。
INPUT_FILE_XCOL	lon	可	入力となる図形の情報を含むファイルにおいて、x座標の値を含むカラム名を指定します。
INPUT_FILE_YCOL	lat	可	入力となる図形の情報を含むファイルにおいて、y座標の値を含むカラム名を指定します。
INPUT_FILE_DELIM	COMMA	可	入力となる図形の情報を含むファイルにおいて使われる区切り文字です。「COMMA」、「PIPE」、「SPACE」、「SEMICOLON」のいずれかです。
INPUT_FILE_NAME	\${input_file}	不可	入力となる図形の情報を含むファイルのパスです。
●デバッグ			
DEBUG_OUTPUT	N	可	プログラムからのデバッグ情報を標準出力に出力するかどうかの指定です。出力する場合は「Y」、しない場合は「N」を指定します。
●ファイル出力オプション			
WRITE_HEADER	Y	不可	Spatial Allocatorによる出力ファイル(ここではアロケータ機能による出力ファイル)の1行目にヘッダー行を出力する場合は「Y」を指定します。本ツールでは「Y」としてください。

## 2. 準備について

---

本章では水平分解係数作成ツールを使用するための準備について説明します。

## 2.1. 計算機環境

本ツールを使用するための計算機環境は以下の通りです。

- OS : Linux
- 必須アプリケーション : Python、Cシェル

なお動作確認済みの計算機環境は表 2-1の以下の通りです。

**表 2-1 動作確認済み計算機環境**

	環境1	環境2	環境3
CPU	Intel® Xeon® Processor X5650 (2.66 GHz)	Intel® Xeon® Processor E5-2690 (2.90 GHz)	Intel® Xeon® Silver 4108 Processor (1.80 GHz)
メモリ	32GB	16GB	64GB
OS	CentOS 6.2 (64ビット)	CentOS 7.8-2003 (64ビット)	CentOS version 7.9 (64ビット)
Spatial Allocator Linux実行バイナリ	32ビット版	32ビット版	64ビット版
Python	Python 2.6.6	Python 2.7.5	Python 2.7.5
Cシェル	tcsh 6.17.00	tcsh 6.18.01	tcsh 6.18.01

- ※ 環境によっては環境1、環境2のようにOSのビット数に対応したSpatial Allocatorの実行バイナリが動作しない場合があります。その場合は異なるビット版の実行バイナリが動作する環境（例：64ビットOS上で32ビット版のソフトウェアが実行可能な環境）を整備のうえ、異なるビット版の実行バイナリをお試しください。
- ※ 環境によってはツールの計算結果に微細な差異が生じる可能性があります。

## 2.2. 準備の流れ

本ツールを使用するための準備は図 2-1の流れに従って実施します。

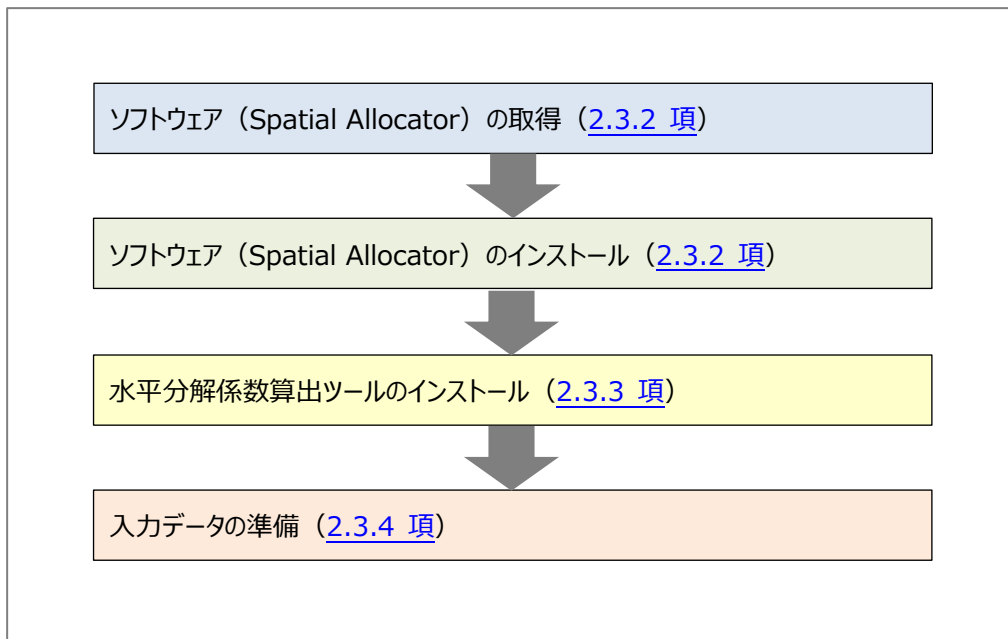


図 2-1 準備の流れ

## 2.3. インストール方法

本節ではSpatial Allocatorおよび本ツールのインストール方法について説明します。

### 2.3.1. Spatial Allocatorの取得先

2022年1月現在、CMASホームページの案内より、Spatial Allocatorの最新バージョン（version 4.4）はCMASホームページからではなくGitHubからダウンロードします（図 2-2参照）。なお今後取得先が変更になる可能性がありますのでご注意ください。

#### Download Source from GitHub

The Spatial Allocator version 4.4 source code and scripts can be downloaded at the command line from GitHub:

```
git clone https://github.com/CMASCenter/Spatial-Allocator.git
```

図 2-2 ダウンロード元情報（CMASホームページより）

またSpatial Allocatorの最新版のユーザーズマニュアル、サンプルデータもGitHubで提供されています。

- Spatial Allocatorの最新版ユーザーズマニュアル：  
[https://github.com/CMASCenter/Spatial-Allocator/blob/master/docs/User\\_Manual/README.md](https://github.com/CMASCenter/Spatial-Allocator/blob/master/docs/User_Manual/README.md)
- Spatial Allocator用のサンプルデータ：  
<https://github.com/CMASCenter/Spatial-Allocator/tree/master/data>

### 2.3.2. Spatial Allocatorの取得とインストール

Spatial Allocatorの最新バージョン（version 4.4）は以下の手順で取得・インストールします。

- ① 利用者の環境で、[Spatial Allocatorをインストールするディレクトリ]に移動します。

```
$ cd [利用者がSpatial Allocatorをインストールするディレクトリ]
```

- ② 以下のコマンドを実行し、2.3.1 項の取得先（GitHub）からSpatial Allocatorを取得します。

```
$ git clone https://github.com/CMASCenter/Spatial-Allocator.git
```

- ※ CMASアカウントの作成は不要です。
- ※ ネットワーク環境によっては、gitコマンド実行の際にプロキシ等の設定が必要です。具体的な設定方法は所属先機関のネットワーク管理者にお問い合わせください。

- ③ ②のコマンドを実行した①のディレクトリ下に“Spatial Allocator”ディレクトリが作成され、その下にツールを構成するファイル群が配置されます（ディレクトリ構成は1.2.2(2) 項を参照）。

Spatial Allocatorのインストール作業は以上です。続いて本ツールのインストールを実施します。

### 2.3.3. 水平分解係数作成ツールのインストール

本ツールは以下の手順でインストールします。

- ① 利用者の環境で、[本ツールをインストールするディレクトリ]に移動します。

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールするディレクトリ]
```

- ② ディレクトリ内にZIP圧縮の配布パッケージファイルを配置し、解凍します。

```
$ unzip hfaccal_jstream_v1.0.zip
```

- ③ 解凍により作成された“hfaccal\_jstream\_v1.0”ディレクトリ内に、2.3.2 項でインストールしたSpatial Allocatorの実行バイナリー式 (“bin”ディレクトリ以下のすべて) をコピーにより配置します。

```
$ cp -rp [利用者がSpatial Allocatorをインストールしたディレクトリ]/bin hfaccal_jstream_v1.0/
```

本ツールのインストール作業は以上です。続いて入力データを準備します。

### 2.3.4. 入力データの準備

本ツールの実行に必要な入力データを準備します。

なお配布パッケージに含まれるサンプルデータを使用する場合、利用者による準備は不要です。

- ① 1.2.3 項に従い、“GRIDDESC”と“シェープファイル”を入力データとして準備します。
- ② 準備した入力データを2.3.2 項でインストールした本ツールの“data”ディレクトリ内に配置します。

入力データの準備作業は以上です。

(白紙)



## 3. 水平分解係数作成ツールの使用方法について

---

本章では水平分解係数作成ツールの使用方法について説明します。

### 3.1. 使用方法の流れ

本ツールは図 3-1の流れに従って使用します。

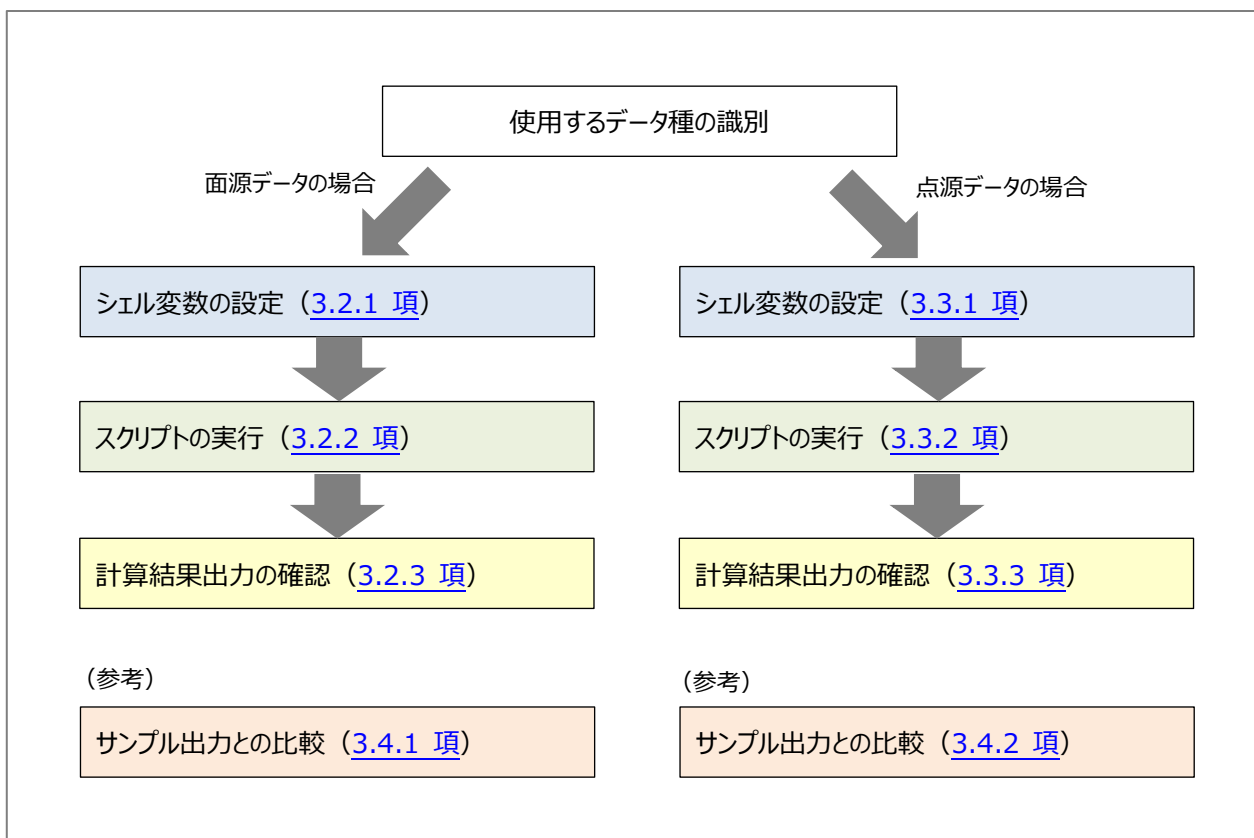


図 3-1 使用方法の流れ

## 3.2. 面源データ用スクリプトの使用方式

本節では面源データ用スクリプト（run\_sa\_area\_v1.0.csh）の使用方式について説明します。

### 3.2.1. シェル変数の設定

面源データ用スクリプト（run\_sa\_area\_v1.0.csh）の使用に必要なシェル変数を以下の手順で設定します（シェル変数一覧は1.3.3(1) 項を参照）。

- ① 利用者の環境で、本ツールのCシェルスクリプトの格納ディレクトリに移動します。

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal_jstream_v1.0/tool/SA/v4.4/run_01/
```

- ② viエディタ等で面源データ用スクリプト（run\_sa\_area\_v1.0.csh）を編集します。

```
$ vi run_sa_area_v1.0.csh
```

- (ア) 「今回の処理に固有のID」（シェル変数：edata）を設定します。

(例)

```
# 今回の処理に固有のID
# - 入出力データが置かれるディレクトリ名になります
# - 出力データのファイル名に使われます
set edata = REASv3.2
```

- ※ 配布パッケージに含まれるサンプルの入力データを使用する場合は(ウ)の処理タイプにあわせ、以下の通りに設定してください。

処理タイプが"1"の場合：「REASv3.2」

処理タイプが"2"の場合：「VEGV6-7」

処理タイプが"3"の場合：「EDGARv5.0」

- (イ) 「グリッド名」（シェル変数：gridname）を設定します。GRIDDESCで定義されたグリッド名に応じて指定してください。

(例)

```
# グリッド名
# - GRIDDESCで定義されたグリッド名を設定して下さい
set gridname = J-STREAM2_d01
```

- (ウ) 「処理タイプ」（シェル変数：itype）を設定します。使用する入力データに応じて指定してください。

(例)

```
# 処理タイプ(1~4のいずれかを指定※ただしこのスクリプトでは4は指定不可)
# 1 = 面源データ：サロゲート値(分母が排出ポリゴンの面積)
# 2 = 面源データ：サロゲート値(分母が計算メッシュの面積)
# 3 = 面源データ：面積
# (4 = 点源データ)
set itype = 1
```

※ 処理タイプが“3”の場合は、環境変数：WEIGHT\_ATTR\_LISTに「area\_in」を指定する必要があります（環境変数は1.3.3(2)項を参照）。本スクリプトでは自動的に「area\_in」に置き換えられます。

(エ)「水平分解係数の係数ID」（シェル変数：cid）を設定します。指定するIDは任意です。

(例)

```
# 水平分解係数の係数ID
set cid = "hfac1_REASv3.2"
```

(オ)「Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ」（シェル変数：sa\_dir）を設定します。2.3.3 項で配置した実行バイナリに応じて指定してください。

(例)

```
# Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ
# - 64ビット用か32ビット用かに注意してください
#set sa_dir = ../../../../bin/64bits
set sa_dir = ../../../../bin/32bits
```

※ 環境によってはOSのビット数に対応したSpatial Allocatorの実行バイナリが動作しない場合があります。その場合は異なるビット数の実行バイナリが動作する環境（例：64ビットOS上で32ビットのソフトウェアが実行可能な環境）を整備のうえ、異なるビット数の実行バイナリをお試しください。

(カ)「入力シェープファイルのパス」（シェル変数：fname\_shps）を設定します。2.3.4 項で準備した入力データに応じて指定してください。

(例)

```
# 入力シェープファイルのパス
# - 拡張子(.shp等)は除く
set fname_shps = ../../../../data/${edata}/shpin/shpin_REASv32
```

(キ)「GRIDDESCのパス」（シェル変数：fname\_grid）を設定します。2.3.4 項で準備した入力データに応じて指定してください。

(例)

```
# GRIDDESCのパス
set fname_grid = ../../../../data/mcip/${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1
```

(ク) 「出力データのパス」(シェル変数: fname\_hfac) を設定します。指定するパスは任意です。

(例)

# 出力データのパス

```
set fname_hfac = ../../../../data/${edata}/hfac/hfac${itype}_${edata}_
${gridname}_CMAQ.csv
```

面源データスクリプトのシェル変数の設定は以上です。

### 3.2.2. スクリプトの実行

面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh) を以下の手順で実行します。

- ① 利用者の環境で、本ツールのCシェルスクリプトの格納ディレクトリに移動します。

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal_jstream_v1.0/tool/SA/v4.4/run_01/
```

- ② 面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh) を実行します。

```
$ csh run_sa_area_v1.0.csh
```

面源データスクリプトの実行は以上です。

### 3.2.3. 計算結果出力の確認

面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh) の計算結果出力を以下の手順で確認します。

- ① 利用者の環境で、3.2.1(ク) 項で設定した「出力データのパス」のディレクトリに移動します。

(例)

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal_jstream_v1.0/data/REASv3.2/hfac/
```

- ② 出力ファイルの内容を確認します (出力ファイルのフォーマットはA.2.1 項を参照)。

(例)

```
$ less hfac1_REASv3.2_J-STREAM2_d01_CMAQ.csv
```

計算結果出力の確認は以上です。

### 3.3. 点源データ用スクリプトの使用方法

本節では点源データ用スクリプト（run\_sa\_point\_v1.0.csh）の使用方法について説明します。

#### 3.3.1. シェル変数の設定

点源データ用スクリプト（run\_sa\_point\_v1.0.csh）の使用に必要なシェル変数を以下の手順で設定します（シェル変数一覧は1.3.3(3) 項を参照）。

- ① 利用者の環境で、本ツールのCシェルスクリプトの格納ディレクトリに移動します。

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal_jstream_v1.0/tool/SA/v4.4/run_01/
```

- ② viエディタ等で面源データ用スクリプト（run\_sa\_point\_v1.0.csh）を編集します。

```
$ vi run_sa_point_v1.0.csh
```

- (ア) 「今回の処理に固有のID」（シェル変数：edata）を設定します。

```
(例)
# 今回の処理に固有のID
# - 出力データのファイル名に使われます
set edata = REASv3.2
```

- ※ 配布パッケージに含まれるサンプルの入力データを使用する場合は(ウ)の処理タイプにあわせ、以下の通りに設定してください。  
処理タイプが“4”の場合：「REASv3.2」

- (イ) 「グリッド名」（シェル変数：gridname）を設定します。GRIDDESCで定義されたグリッド名に応じて指定してください。

```
(例)
# グリッド名
# - GRIDDESCで定義されたグリッド名を設定して下さい
set gridname = J-STREAM2_d01
```

- (ウ) 「処理タイプ」（シェル変数：itype）を設定します。ただし点源データ用スクリプト（run\_sa\_point\_v1.0.csh）では「4」のみ指定が可能です。

(例)

```
# 処理タイプ
# - このスクリプトでは4のみ指定できます
# - 1~3を指定する場合は面源データ版を使用してください
# (1 = 面源データ：サロゲート値(分母が排出ポリゴンの面積))
# (2 = 面源データ：サロゲート値(分母が計算メッシュの面積))
# (3 = 面源データ：面積)
# 4 = 点源データ
set itype = 4
```

(エ) 「水平分解係数の係数ID」(シェル変数：cid) を設定します。指定するIDは任意です。

(例)

```
# 水平分解係数の係数ID
set cid = "hfac4_REASv3.2_POINT"
```

(オ) 「Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ」(シェル変数：sa\_dir) を設定します。2.3.3 項で配置した実行バイナリに応じて指定してください。

(例)

```
# Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ
# - 64ビット用か32ビット用かに注意してください
#set sa_dir = ../../../../bin/64bits
set sa_dir = ../../../../bin/32bits
```

※ 環境によってはOSのビット数に対応したSpatial Allocatorの実行バイナリが動作しない場合があります。その場合は異なるビット数の実行バイナリが動作する環境（例：64ビットOS上で32ビットのソフトウェアが実行可能な環境）を整備のうえ、異なるビット数の実行バイナリをお試しください。

(カ) 「入力ファイルのパス」(シェル変数：input\_file) を設定します。2.3.4 項で準備した入力データに応じて指定してください。

(例)

```
# 入力ファイルのパス
set input_file = ../../../../data/${edata}/shpin/shpin_REASv32_POINT.csv
```

(キ) 「GRIDDESCのパス」(シェル変数：fname\_grid) を設定します。2.3.4 項で準備した入力データに応じて指定してください。

(例)

```
# GRIDDESCのパス
set fname_grid = ../../../../data/mcip/${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1
```

(ク) 「出力データのパス」(シェル変数：fname\_hfac) を設定します。指定するパスは任意です。

(例)

```
# 出力データのパス
set fname_hfac
= ../../../../../../data/${edata}/hfac/hfac${itype}_${edata}_POINT_${gridname}
_CMAQ.csv
```

点源データスクリプトのシェル変数の設定は以上です。

### 3.3.2. スクリプトの実行

点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) を以下の手順で実行します。

- ① 利用者の環境で、本ツールのCシェルスクリプトの格納ディレクトリに移動します。

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfacca1_jstream_v1.0/tool/SA/v4.4/run_01/
```

- ② 点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) を実行します。

```
$ csh run_sa_point_v1.0.csh
```

面源データスクリプトの実行は以上です。

### 3.3.3. 計算結果出力の確認

点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) の計算結果出力を以下の手順で確認します。

- ① 利用者の環境で、3.3.1②(ク) 項で設定した「出力データのパス」のディレクトリに移動します。

(例)

```
$ cd [利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfacca1_jstream_v1.0/data/REASv3.2/hfac/
```

- ② 出力ファイルの内容を確認します (出力ファイルのフォーマットはA.2.2 項を参照)。

(例)

```
$ less hfac4_REASv3.2_POINT_J-STREAM2_d01_CMAQ.csv
```

計算結果出力の確認は以上です。



### 3.4. サンプル出力データとの比較

本節では利用者の計算機環境における本ツールの動作確認および計算誤差の有無の確認等を目的とした、配布パッケージに含まれるサンプル出力データとの比較を行うためのシェル変数の設定情報を記載します。

#### 3.4.1. 面源データ用スクリプトのサンプル出力データ

面源データ用スクリプトのサンプル出力データファイルは表 3-1のシェル変数設定による計算結果であり、同じ設定による処理を行うことで利用者環境による誤差の確認等が可能です。

表 3-1 面源データ用スクリプトのサンプル出力データのシェル変数設定

シェル変数の説明	シェル変数	(A)	(B)	(C)
		計算結果としてサロゲート値（分母が排出ポリゴンの面積）を出力する場合	計算結果としてサロゲート値（分母が計算メッシュの面積）を出力する場合	計算結果として面積を出力する場合
今回の処理に固有のID	edata	REASv3.2	VEGv6-7	EDGARv5.0
グリッド名	gridname	J-STREAM2_d01		
処理タイプ	itype	1	2	3
水平分解係数の係数ID	cid	"hfacc1_REASv3.2"	"hfacc2_CITY_2015_MESH3"	"hfacc3_EDGARv5.0"
Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ	sa_dir	../../../../../bin/64bits		
入力シェープファイルのパス	fname_shps	../../../../../data/\${edata}/shpin/shpin_REASv32		
GRIDDESCのパス	fname_grid	../../../../../data/mcip/\${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1		
出力データのパス	fname_hfac	../../../../../data/\${edata}/hfacc/hfacc\${itype}_\${edata}_\${gridname}_CMAQ.csv		

配布パッケージに含まれるサンプル出力データファイルは以下の通りです。

- (A)のサンプル出力データファイル

[利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal\_jstream\_v1.0/data/REASv3.2/hfacc/hfacc1\_REASv3.2\_J-STREAM2\_d01\_CMAQ\_sample.csv

- (B)のサンプル出力データファイル

[利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal\_jstream\_v1.0/data/VEGv6-7/hfacc/hfacc2\_CITY\_2015\_MESH3\_J-STREAM2\_d01\_CMAQ\_sample.csv

- (C)のサンプル出力データファイル

[利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal\_jstream\_v1.0/data/EDGARv5.0/hfacc/hfacc3\_EDGARv5.0\_J-STREAM2\_d01\_CMAQ\_sample.csv

### 3.4.2. 点源データ用スクリプトのサンプル出力データ

点源データ用スクリプトのサンプル出力データファイルは表 3-2のシェル変数設定による計算結果であり、同じ設定による処理を行うことで利用者環境による誤差の確認等が可能です。

表 3-2 点源データ用スクリプトのサンプル出力データのシェル変数設定

シェル変数の説明	シェル変数	(D)
		点源データを出力する場合
今回の処理に固有のID	edata	REASv3.2
グリッド名	gridname	J-STREAM2_d01
処理タイプ	itype	4
水平分解係数の係数ID	cid	"hfac4_REASv3.2_POINT"
Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ	sa_dir	../../../../../bin/64bits
入力ファイルのパス	input_file	../../../../../data/\${edata}/shpin/shpin_REASv32_POINT.csv
GRIDDESCのパス	fname_grid	../../../../../data/mcip/\${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1
出力データのパス	fname_hfac	../../../../../data/\${edata}/hfac/hfac\${itype}_\${edata}_POINT_\${gridname}_CMAQ.csv

配布パッケージに含まれるサンプル出力データファイルは以下の通りです。

- (D)のサンプル出力データファイル

[利用者が本ツールをインストールしたディレクトリ]/hfaccal1\_jstream\_v1.0/data/REASv3.2/hfac/hfac4\_REASv3.2\_POINT\_J-STREAM2\_d01\_CMAQ\_sample.csv

## 4. 問い合わせについて

---

本章では本ツールに関する問い合わせ方法について説明します。

## 4.1. 問い合わせ方法

本ツールの問い合わせはメールにて4.2 節の問い合わせ窓口までお願いします。

## 4.2. 問い合わせ窓口

問い合わせ窓口は以下の通りです。

- **担当**  
国立研究開発法人国立環境研究所  
地域環境保全領域 大気モデリング研究室  
茶谷 聡
- **メールアドレス**  
chatani.satoru@nies.go.jp

## A. 付録

---

本章では水平分解係数作成ツールにおいて、利用者自身で設定を行う必要のあるCシェルスクリプトのサンプルを添付します。

## A.1. Cシェルスクリプトのサンプル

本ツールで使用するCシェルスクリプトのサンプルを添付します。

### A.1.1 面源データ用スクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh)

以下の面源データ用のCシェルスクリプト (run\_sa\_area\_v1.0.csh) のサンプルです。なお、どのデータを処理するかはCシェルスクリプト内の「処理タイプ」で設定します。

- サロゲート値 (分母が排出ポリゴンの面積)
- サロゲート値 (分母が計算メッシュの面積)
- 面積

[run\_sa\_area\_v1.0.csh]

```
#!/bin/csh -f

# 水平分解係数作成ツール (面源データ版) v1.0
#
# 作成者 : 国立環境研究所
# 履歴 : 2022/02/01 初版

# ---<以下はユーザの環境に合わせて変更してください> ---

# 今回の処理に固有のID
# - 入力データが置かれるディレクトリ名になります
# - 出力データのファイル名に使われます
set edata = REASv3.2

# グリッド名
# - GRIDDESCで定義されたグリッド名を設定して下さい
set gridname = J-STREAM2_d01

# 処理タイプ(1~4のいずれかを指定※ただしこのスクリプトでは4は指定不可)
# - 1~3のいずれかを指定してください
# - このスクリプトでは4は指定できません
# - 4を指定する場合は点源データ版を使用してください
# 1 = 面源データ : サロゲート値(分母が排出ポリゴンの面積)
# 2 = 面源データ : サロゲート値(分母が計算メッシュの面積)
# 3 = 面源データ : 面積
# (4 = 点源データ)
set itype = 1

# 水平分解係数の係数ID
set cid = "hfac1_REASv3.2"

# Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ
# - 64ビット用または32ビット用に注意して選択してください
# set sa_dir = ../../../../bin/64bits
set sa_dir = ../../../../bin/32bits

# 入力シェープファイルのパス
# - 拡張子(.shp等)は含めないでください
set fname_shps = ../../../../data/${edata}/shpin/shpin_REASv32
```

```

# GRIDDESCのパス
set fname_grid = ../../../../data/mcip/${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1

# 出力データのパス
set fname_hfac = ../../../../data/${edata}/hfac/hfac${itype}_${edata}_${gridname}_CMAQ.csv

#---<以下は基本的には修正しないでください>---

# 1. Spatial Allocator用の環境変数設定

setenv DATA_FILE_NAME ${fname_shps}

setenv OUTPUT_GRID_NAME ${gridname}
setenv GRIDDESC          ${fname_grid}

#setenv DEBUG_OUTPUT Y
setenv DEBUG_OUTPUT N

setenv DATA_FILE_ELLIPSOID "+a=6370000.0,+b=6370000.0"
setenv DATA_FILE_MAP_PRJN "+proj=latlong"
setenv DATA_FILE_NAME_TYPE ShapeFile
setenv DATA_ID_ATTR       cloc

setenv OUTPUT_FILE_TYPE      RegularGrid
setenv OUTPUT_FILE_ELLIPSOID "+a=6370000.0,+b=6370000.0"
setenv OUTPUT_FILE_NAME     tmp_out

setenv WEIGHT_FILE_NAME NONE
setenv WEIGHT_ATTR_LIST NONE
setenv WEIGHT_FILE_ELLIPSOID "+a=6370000.0,+b=6370000.0"
setenv WEIGHT_FILE_MAP_PRJN "+proj=latlong"
setenv WEIGHT_FILE_TYPE     ShapeFile

if ( $itype == 3 ) setenv WEIGHT_ATTR_LIST area_in

setenv SURROGATE_ID      1
setenv SURROGATE_FILE   hfac.csv

setenv WRITE_SRG_NUMERATOR YES
setenv WRITE_SRG_DENOMINATOR YES

# 2. Spatial Allocatorによる計算

${sa_dir}/srgcreate.exe

rm -f ${OUTPUT_FILE_NAME}*

# 3. 水平分解係数への変換

if ( -e control ) rm -f control
touch control

echo $itype          >> control
echo $cid            >> control
echo $SURROGATE_FILE >> control
echo $fname_hfac     >> control

python src/hfac_conv_area.py

```

```
rm -f control
rm -f $SURROGATE_FILE

exit 0
```

### A.1.2 点源データ用スクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh)

点源データ用のCシェルスクリプト (run\_sa\_point\_v1.0.csh) のサンプルです。

[run\_sa\_point\_v1.0.csh]

```
#!/bin/csh -f

# 水平分解係数作成ツール (点源データ版) v1.0
#
# 作成者 : 国立環境研究所
# 履 歴 : 2022/02/01 初版

# ---<以下はご利用の環境に合わせて変更してください>---

# 今回の処理に固有のID
# - 入力データが置かれるディレクトリ名になります
# - 出力データのファイル名に使われます
set edata = REASv3.2

# グリッド名
# - GRIDDESCで定義されたグリッド名を設定して下さい
set gridname = J-STREAM2_d01

# 処理タイプ
# - このスクリプトでは4のみ指定できます
# - 1~3を指定する場合は面源データ版を使用してください
# (1 = 面源データ : サロゲート値(分母が排出ポリゴンの面積))
# (2 = 面源データ : サロゲート値(分母が計算メッシュの面積))
# (3 = 面源データ : 面積)
# 4 = 点源データ
set itype = 4

# 水平分解係数の係数ID
set cid = "hfac4_REASv3.2_POINT"

# Spatial Allocatorの実行ファイルディレクトリ
# - 64ビット用または32ビット用に注意して選択してください
#set sa_dir = ../../../../bin/64bits
set sa_dir = ../../../../bin/32bits

# 入力ファイルのパス
set input_file = ../../../../data/${edata}/shpin/shpin_REASv32_POINT.csv

# GRIDDESCのパス
set fname_grid = ../../../../data/mcip/${gridname}/5-1903_1st_m01/GRIDDESC1
```



```

# 出力データのパス
set fname_hfac = ../../../../data/${edata}/hfac/hfac${itype}_${edata}_POINT_${gridname}_CMAQ.csv

#---<以下は基本的には変更しないでください>---

# 1. Spatial Allocator用の環境変数設定

setenv GRIDDESC      ${fname_grid}

setenv MIMS_PROCESSING OVERLAY

setenv OVERLAY_ELLIPSOID "+a=6370000.0,+b=6370000.0"
setenv OVERLAY_MAP_PRJN "+proj=latlong"
setenv OVERLAY_TYPE    RegularGrid
setenv OVERLAY_SHAPE   ${gridname}
setenv OVERLAY_ATTRS   ALL

setenv OVERLAY_OUT_TYPE DelimitedFile
setenv OVERLAY_OUT_DELIM COMMA
setenv OVERLAY_OUT_NAME hfac.csv
setenv OVERLAY_OUT_CELLID YES

setenv INPUT_FILE_ELLIPSOID "+a=6370000.0,+b=6370000.0"
setenv INPUT_FILE_MAP_PRJN "+proj=latlong"
setenv INPUT_FILE_TYPE    PointFile
setenv INPUT_FILE_XCOL    lon
setenv INPUT_FILE_YCOL    lat
setenv INPUT_FILE_DELIM   COMMA
setenv INPUT_FILE_NAME    ${input_file}

#setenv DEBUG_OUTPUT Y
setenv DEBUG_OUTPUT N
setenv WRITE_HEADER Y

# 2. Spatial Allocatorによる計算

${sa_dir}/allocator.exe

# 3. 水平分解係数への変換

if ( -e control ) rm -f control
touch control

echo $itype      >> control
echo $cid        >> control
echo $OVERLAY_OUT_NAME >> control
echo $fname_hfac >> control

python src/hfac_conv_point.py

rm -f control
rm -f $OVERLAY_OUT_NAME

exit 0

```

## A.2. 出力データ（水平分解係数ファイル）のフォーマット

本ツールで出力される水平分解係数ファイルのフォーマットを添付します。

### A.2.1 面源データ用スクリプト（run\_sa\_area\_v1.0.csh）の出力ファイル

#### (1) ファイル形式

- ファイル形式：CSV形式

#### (2) データ形式

表 A-1 面源データ用スクリプトの出力ファイルのデータ形式

列	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目
説明	水平分解係数の 係数ID	場所コード	計算領域メッシュ 番号（x方向）	計算領域メッシュ 番号（y方向）	水平分解係数
形式	文字列	文字列	整数	整数	実数

#### (3) サンプル

```

hfac1_REASv3.2,AFG-06000-12400,1,149,0.42221977
hfac1_REASv3.2,AFG-06000-12400,1,150,0.56501658
hfac1_REASv3.2,AFG-06000-12425,1,149,0.00055297
...
    
```

図 A-1 面源データ用スクリプトの出力ファイルのサンプル

### A.2.2 点源データ用スクリプト（run\_sa\_point\_v1.0.csh）の出力ファイル

#### (1) ファイル形式

- ファイル形式：CSV形式

#### (2) データ形式

**表 A-2 点源データ用スクリプトの出力ファイルのデータ形式**

列	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目
説明	水平分解係数の 係数ID	場所コード	計算領域メッシュ 番号 (x方向)	計算領域メッシュ 番号 (y方向)	水平分解係数
形式	文字列	文字列	整数	整数	実数

**(3) サンプル**

```

hfac4_REASv3.2_POINT,BGD-09060100-11360800,28,84,1.0
hfac4_REASv3.2_POINT,BGD-09063700-11397970,29,85,1.0
hfac4_REASv3.2_POINT,BGD-09101562-11404342,29,85,1.0
...
    
```

**図 A-2 点源データ用スクリプトの出力ファイルのサンプル**

(白紙)

(白紙)

## 水平分解係数作成ツール 取扱説明書

第1.0版 令和4年2月作成

---

国立研究開発法人国立環境研究所  
地域環境保全領域 大気モデリング研究室

(白紙)



リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます  
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [Aランク] のみを用いて作製しています。