

CMAQ 長期計算入力データセット (2024 年 7 月版)

説明文書

2024 年 7 月 31 日



利用にあたっての注意事項

- 本データセットは、環境省、(独) 環境再生保全機構の環境研究総合推進費（5-2105）で構築されたものです。
- 本データセットを利用した研究成果を発表される際には、以下の参考文献を必ず明記して下さい。

Chatani, S., Kitayama, K., Itahashi, S., Irie, H., and Shimadera, H.: Effectiveness of emission controls implemented since 2000 on ambient ozone concentrations in multiple timescales in Japan: An emission inventory development and simulation study, *Sci. Total Environ.*, **894**, 165058, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165058>, 2023.

- 本データセットの利用に伴う損害などの責任は負いません。お気づきの点がありましたら、担当者までお知らせ下さい。

担当者
国立環境研究所
茶谷 聡
chatani.satoru@nies.go.jp

1. はじめに

本文書は、領域化学輸送モデル CMAQ を用いて計算を行うために必要となる長期間（主に 2000～2020 年）の入力データを取り揃えたデータセットについて説明したものである。データセットの構成は以下のようになっている。

```
j-stream --- cmaq --- input --- v202407
```

```
--- bcon    : 境界濃度 (BCON)
--- emis    : 排出量 (EMIS)
--- icon    : 初期濃度 (ICON)
--- mcip    : 気象場 (MCIP)
--- ocean   : 海洋 (OCEAN)
```

データは図 1 に示す d01、d02、d03、d04 の 4 領域を対象とした。各領域の定義情報を表 1 に示す。

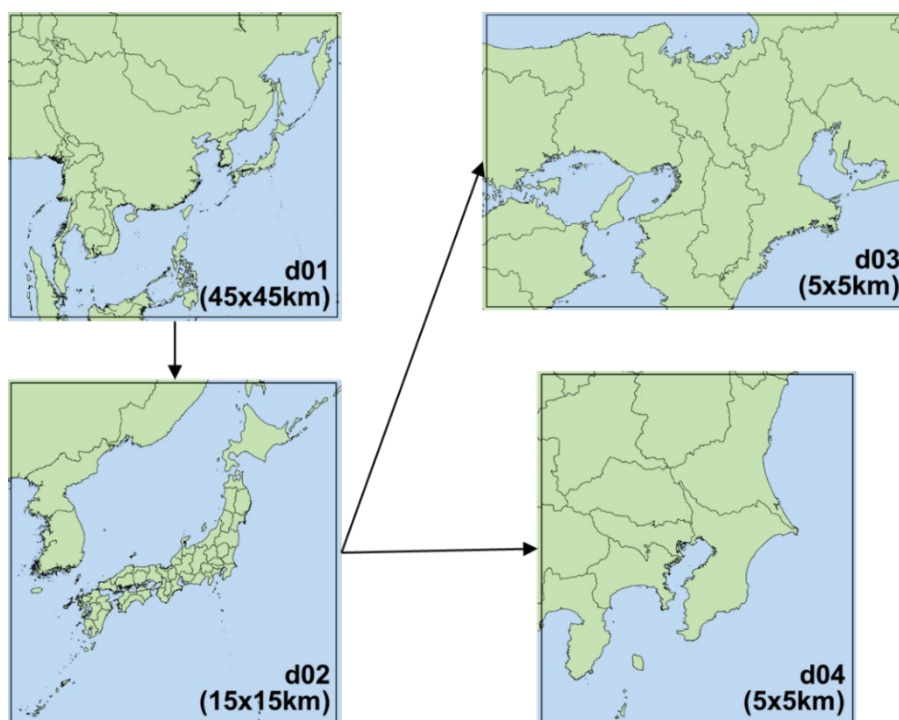


図 1 データセットに含まれる水平分解係数の対象領域

表 1 各領域の定義情報

領域	d01	d02	d03	d04
メッシュ数（東西）	170	141	69	51
メッシュ数（南北）	157	147	48	57
メッシュサイズ	45 x 45 km	15 x 15 km	5 x 5 km	5 x 5 km
水平座標系	ランベルト正角円錐図法			

標準緯線 1	30 度			
標準緯線 2	60 度			
中央子午線	139.8 度			
基準点経度	139.8 度			
基準点緯度	34 度			
南西端 X 座標	-6,100,000 m	-1,375,000 m	-550,000 m	-115,000 m
南西端 Y 座標	-3,388,000 m	-823,000 m	-28,000 m	32,000 m
鉛直層数	30 層			
最上層高さ	5,000 Pa			

各データについて以下に説明する。

2. 境界濃度 (BCON)

d01 領域の境界濃度が含まれている。2000～2020 年の各日のファイルが揃っている。化学反応メカニズムは SAPRC07 としている。公開されている全球化学輸送モデルの CAM-Chem(2018 年まで)と WACCM (2019 年以降) の計算結果から作成されたものである。

3. 排出量 (EMIS)

d01～d04 領域の排出量が含まれている。各排出量データの対象領域、時間解像度、対象年は表 2 のとおりである。国内固定発生源は便宜上、MAP (大規模固定燃焼発生源)、VOC (非燃焼 VOC 発生源)、OTR (その他) の 3 グループに分けている。化学反応メカニズムとエアロゾルモジュールは saprc07tic_ae7i_aq と cb6r5_ae7_aq の 2 種類のデータを用意している。排出量データの詳細は排出量データ変換用データセットの説明文書を参照されたい。emis 以下の構成は以下の通りである。なお、ファイルは圧縮された状態で格納されている。

emis --- J-STREAM_d0? (対象領域) --- データ名 --- ケース名 --- メカニズム名

表 2 排出量データの概要

発生源	データ名	ケース名	対象領域	時間解像度	対象年
国外 (アジア) 人為発生源	REAS (REASv3.2.1)	5-2105_final	d01, d02	年月別	2000 ～2020 年
国外 (アジア以外) 人為発生源	EDGAR (EDGARv6.1)	5-2105_final	d01, d02	年別	2000 ～2018 年
バイオマス	GFED	5-2105_final	d01, d02	年月日別	2000

バーニング	(GFEDv4.1s)				～2023 年
国内自動車	環境省 PM2.5EI (H30_PM25EI_AS)	5-2105_final	d01, d02, d03, d04	年月別 平 (HE) 休 (KYU) 別	2000 ～2021 年
国内自動車以外 輸送	環境省 PM2.5EI (H29_PM25EI_GS)	5-2105_final	d01, d02, d03, d04	年月別	2000 ～2021 年
国内固定発生源 (MAP、VOC、OTR)	J-STREAM (J-STREAM_v202401)	5-2105_final	d01, d02, d03, d04	年月別	2000 ～2021 年
日本周辺船舶	GLIMMS-AQ	5-2105_final	d01, d02, d03, d04	年曜日 (0 : 日～ 6:土) 別 ^{※1}	2000 ～2020 年 ^{※2}
火山	MSAQSO2L4、気象庁 (volcano_v202404)	5-2105_final	d01, d02, d04	年月日別	2000 ～2021 年
植物起源 (日本以外)	MEGAN (MEGANv2.10)	5-2105_final _noJapan	d01, d02	年月日別	2000 ～2020 年
植物起源 (日本)	MEGAN (MEGANv2.10)	5-2105_final _Japan	d01, d02, d03, d04	年月日別	2000 ～2020 年
^{※1} 2020 年は年月曜日別 ^{※2} 2019 年を除く					

CMAQ version 5.2 以降では、有機成分（有機炭素 POC と炭素以外の PNCOM）の排出量は、飽和濃度に応じた各成分（表 3）にモデル内で割り当てられる。一方、本データセット中には、OC と PNCOM に加えて、表 3 の各成分の排出量も直接与えられている。CMAQ で計算を実行する際には、POC と PNCOM もしくは表 3 に示す有機成分のどちらかが読み込まれるようにする必要がある。そのための設定ファイル例（CMAQ v5.4 では DESID ファイル、CMAQv5.3 では EmissCtrl ファイル）を emis 以下に入れている。

表 3 本データセットに含まれる有機成分

成分名	飽和濃度 (μg/m ³)	ガス / 粒子割合
LVPO1	0.1	0% / 100%
SVPO1	1	50% / 50%
SVPO2	10	100% / 0%
SVPO3	100	100% / 0%
IVPO1	1000	100% / 0%

CMAQ version 5.3.3 以降では、計算対象日にかかわらず、表 2 に示した各発生源の複数のファイルを時間解像度に応じて直接読み込ませることができる。それより前のバージョンでは、排出量データファイ

ル結合ツールなどを用いて、各発生源の排出量を積算し、計算対象日のファイルを予め作成する必要がある。

4. 初期濃度（ICON）

d01～d04 領域の初期濃度が含まれている。CMAQ デフォルトのプロファイルから作成されたものである。化学反応メカニズムは `saprc07tic_ae7_aq` と `cb6r5_ae7_aq` の 2 種類のデータを用意している。

5. 気象場（MCIP）

d01～d04 領域の気象場の各種ファイルが含まれている。対象年は 2010～2020 年としている。2009 年以前のデータが必要な場合は担当者に相談されたい。

6. 海洋（OCEAN）

d01～d04 領域の OCEAN ファイルが含まれている。