

J-STREAM

固定発生源排出量データセット  
2018年9月版（J-STREAM\_201809）

説明文書

2019年11月21日



## 利用にあたっての注意事項

- 本データセットは、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費(5-1601)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、以下の参考文献を明記して下さい。

Chatani, S.; Yamaji, K.; Sakurai, T.; Itahashi, S.; Shimadera, H.; Kitayama, K.; Hayami, H. Overview of Model Inter-Comparison in Japan's Study for Reference Air Quality Modeling (J-STREAM). *Atmosphere* 2018, 9, 19.

- 本データセットの再配布はご遠慮下さい。
- 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。お気づきの点がございましたら、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

# 目次

1. はじめに.....	5
2. 排出量メッシュデータの作成方法 .....	6
2.1. 燃料の燃焼：発電及び熱供給（1A1a） .....	6
2.2. 燃料の燃焼：石油精製（1A1b） .....	8
2.3. 燃料の燃焼：固体燃料製造及びその他エネルギー産業（1A1c） .....	10
2.4. 燃料の燃焼：鉄鋼（1A2a） .....	12
2.5. 燃料の燃焼：非鉄金属（1A2b） .....	14
2.6. 燃料の燃焼：化学（1A2c） .....	16
2.7. 燃料の燃焼：パルプ・紙・印刷（1A2d） .....	18
2.8. 燃料の燃焼：食品加工・飲料・煙草（1A2e） .....	20
2.9. 燃料の燃焼：窯業土石（1A2f） .....	22
2.10. 燃料の燃焼：その他の製造業および鉱業・建設業（1A2g） .....	24
2.11. 鉄道（1A3c） .....	27
2.12. 燃料の燃焼：業務（1A4a） .....	27
2.13. 燃料の燃焼：家庭（1A4b） .....	30
2.14. 燃料の燃焼：農林水産業（1A4c） .....	31
2.15. 石油の精製及び貯蔵：貯蔵・出荷施設における漏出（1B2a4） .....	32
2.16. 石油製品の供給：給油所における漏出（1B2a5） .....	33
2.17. 溶剤の使用（2D3） .....	33
2.18. 食料品等（発酵）（2H2） .....	39
2.19. 家畜排せつ物の管理（3B） .....	39
2.20. 農用地の土壌：無機質窒素肥料（3Da1） .....	41
2.21. 農用地の土壌：有機質窒素肥料（3Da2） .....	42
2.22. 野外で農作物の残留物を焼くこと（3F） .....	43
2.23. 廃棄物の焼却：一般廃棄物（5C1a） .....	45
2.24. 廃棄物の焼却：産業廃棄物（5C1b） .....	46
2.25. 排水の処理と放出：生活排水処理施設（5D1-02） .....	47
2.26. 人の呼吸・発汗（6A-01） .....	47
2.27. ペット（6A-02） .....	48
2.28. 喫煙（6A-03） .....	49
2.29. 調理（6A-04） .....	49
2.30. 土壌（6A-05） .....	50
3. 排出量グリッドデータから大気質モデルの入力データへの変換方法.....	50
3.1. 燃料の燃焼：発電及び熱供給（1A1a） .....	50

3.2. 燃料の燃焼：石油精製（1A1b）	54
3.3. 燃料の燃焼：固体燃料製造及びその他エネルギー産業（1A1c）	55
3.4. 燃料の燃焼：鉄鋼（1A2a）	56
3.5. 燃料の燃焼：非鉄金属（1A2b）	56
3.6. 燃料の燃焼：化学（1A2c）	57
3.7. 燃料の燃焼：パルプ・紙・印刷（1A2d）	57
3.8. 燃料の燃焼：食品加工・飲料・煙草（1A2e）	58
3.9. 燃料の燃焼：窯業土石（1A2f）	58
3.10. 燃料の燃焼：その他の製造業および鉱業・建設業（1A2g）	59
3.11. 鉄道（1A3c）	60
3.12. 燃料の燃焼：業務（1A4a）	60
3.13. 燃料の燃焼：家庭（1A4b）	61
3.14. 燃料の燃焼：農林水産業（1A4c）	61
3.15. 石油の精製及び貯蔵：貯蔵・出荷施設における漏出（1B2a4）	62
3.16. 石油製品の供給：給油所における漏出（1B2a5）	62
3.17. 溶剤の使用（2D3）	62
3.18. 食料品等（発酵）（2H2）	63
3.19. 家畜排せつ物の管理（3B）	63
3.20. 農用地の土壌：無機質窒素肥料（3Da1）	64
3.21. 農用地の土壌：有機質窒素肥料（3Da2）	64
3.22. 野外で農作物の残留物を焼くこと（3F）	64
3.23. 廃棄物の焼却：一般廃棄物（5C1a）	65
3.24. 廃棄物の焼却：産業廃棄物（5C1b）	65
3.25. 排水の処理と放出：生活排水処理施設（5D1-02）	66
3.26. 人の呼吸・発汗（6A-01）	66
3.27. ペット（6A-02）	67
3.28. 喫煙（6A-03）	67
3.29. 調理（6A-04）	67
3.30. 土壌（6A-05）	68
出典	68

## 1. はじめに

本書では、J-STREAM で構築され、3 回目の相互比較計算で用いられた、日本国内固定発生源排出量データセット（2015 年度対象）について述べたものである。第 2 章では基準地域メッシュ別の排出量メッシュデータの作成方法について述べる。第 3 章では、排出量メッシュデータから大気質モデルの入力データへの変換方法について述べる。なお、発生源の構成およびコードは、日本国温室効果ガスインベントリに準じている。

## 2. 排出量メッシュデータの作成方法

2015年度における全ての固定発生源の大気汚染物質の排出量を、2015年現在の市区町村と基準地域メッシュの重ね合わせで表現されるメッシュ別データとして構築した。場所コードは *XXXXX-YYYYYYYY* で構成される。*XXXXX* は市区町村コード、*YYYYYYYY* は基準地域メッシュコードである。対象汚染物質は、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、NMVOC、NH<sub>3</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、SPM、PM<sub>2.5</sub>、EC、OC とした。2015年度の排出量推計結果を別添 Excel ファイルの表 S2-0-1 に示す。

### 2.1. 燃料の燃焼：発電及び熱供給（1A1a）

#### (1) 発生源の説明

発電及び熱供給における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは *1A1a-AAA-BBBB-CCCC* で構成される。*AAA* は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-1-1 で定義される。*BBBB* は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-1-2 で定義される。*CCCC* は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-1-3 で定義される。

表 2-1-1 発生源 1A1a の業種の定義

コード	業種	コード※1	業種※1
F33	電気業	I	電気業
F35	熱供給業	K	熱供給業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-1-2 発生源 1A1a の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
1300	廃棄物焼却炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-1-3 発生源 1A1a の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0221	コークス炉ガス	32	コークス炉ガス
0222	高炉ガス	33	高炉ガス

0225	転炉ガス	36	転炉ガス
0320	発電用原油	16	原油
0330	NGL・コンデンセート	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N131	木材利用	23	木材
N136	黒液直接利用	51	パルプ廃液
N137	バイオガス	38	その他の気体燃料
N231	RDF	25	その他の固体燃料
N234	RPF	25	その他の固体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

## (2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では  $A$ - $BBBB$ - $CC$  のコードを用いている。 $A=I$  は電気業、 $A=0$  は電気業以外、 $BBBB$  は表 2-1-2 の施設種、 $CC$  は表 2-1-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>におけるエネルギー転換と自家消費のエネルギー消費量を使用した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-1-1 の右側に示す業種コードを用いている。

## (3) メッシュ分解手法

電気業については、電力調査統計<sup>3)</sup>による事業者別の燃料消費量を、電気事業便覧<sup>4)</sup>等による火力発電所の定格出力で配分し、火力発電所別の燃料消費量を推定した。その割合に応じて燃料種別の排出量を配分し、火力発電所が位置する都道府県、市区町村、基準地

域メッシュに割り当てた。熱供給業については、熱供給事業便覧<sup>5)</sup>の供給区域別燃料消費量の割合に応じて燃料種別の排出量を配分し、事業所が位置する都道府県、市区町村、基準地域メッシュに割り当てた。

## 2.2. 燃料の燃焼：石油精製（1A1b）

### (1) 発生源の説明

石油精製における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A1b-AAA-BBBB-CCCC で構成される。AAA は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-2-1 で定義される。BBBB は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-2-2 で定義される。CCCC は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-2-3 で定義される。

表 2-2-1 発生源 1A1b の業種の定義

コード	業種	コード※1	業種※1
E17	石油製品・石炭製品製造業	R	石油製品・石炭製品製造業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-2-2 発生源 1A1b の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0200	ガス発生炉・加熱炉
0300	焙焼炉・煅焼炉
0700	石油加熱炉
0800	触媒再生塔
0802	燃焼炉
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉
1100	乾燥炉
1101	骨材乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関

表 2-2-3 発生源 1A1b の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭



0419	ナフサ	19	その他の液体燃料
0431	ガソリン	19	その他の液体燃料
0432	ジェット燃料油	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A重油	11	A重油
0437	C重油	13	C重油
0451	潤滑油	19	その他の液体燃料
0453	アスファルト	19	その他の液体燃料
0454	他重質石油製品	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0457	製油所ガス	37	オフガス
0458	LPG	35	L P G
0459	回収硫黄	25	その他の固体燃料
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

## (2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-*BBBB-CC* のコードを用いている。*BBBB* は表 2-2-2 の施設種、*CC* は表 2-2-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家消費、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。エネルギー転換分は、排出係数の算出に用いた大気汚染物質排出量総合調査での扱いが明確ではないため、使用しなかった。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-2-1 の右側に示す業種コードを用いている。

(3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

2.3. 燃料の燃焼：固体燃料製造及びその他エネルギー産業（1A1c）

(1) 発生源の説明

固体燃料製造及びその他エネルギー産業における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは1A1c-AAA-BBBB-CCCCで構成される。AAAは業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表2-3-1で定義される。BBBBは施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表2-3-2で定義される。CCCCは燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表2-3-3で定義される。

表 2-3-1 発生源 1A1c の業種の定義

コード	業種	コード <sup>※1</sup>	業種 <sup>※1</sup>
E17	石油製品・石炭製品製造業	R	石油製品・石炭製品製造業
F34	ガス業	J	ガス業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-3-2 発生源 1A1c の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0200	ガス発生炉・加熱炉
0300	焙焼炉・煨焼炉
0700	石油加熱炉
0800	触媒再生塔
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉
1100	乾燥炉
1101	骨材乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
2800	コークス炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-3-3 発生源 1A1c の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0221	コークス炉ガス	32	コークス炉ガス
0222	高炉ガス	33	高炉ガス
0225	転炉ガス	36	転炉ガス
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0458	LPG	35	L P G
0610	一般ガス	31	都市ガス

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

(2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0- $BBBB$ - $CC$  のコードを用いている。 $BBBB$  は表 2-3-2 の施設種、 $CC$  は表 2-3-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家消費、最終エネルギー消費のエネルギー消費量を使用した。エネルギー転換分は、排出係数の算出に用いた大気汚染物質排出量総合調査での扱いが明確ではないため、使用しなかった。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-3-1 の右側に示す業種コードを用いている。

(3) メッシュ分解手法

石油製品・石炭製品製造業については、都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。ガス業については、経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、基準地域メッシュに配分した。

## 2.4. 燃料の燃焼：鉄鋼（1A2a）

### (1) 発生源の説明

鉄鋼の製造における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは1A2a-AAA-BBBB-CCCCで構成される。AAAは業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表2-4-1で定義される。BBBBは施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表2-4-2で定義される。CCCCは燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表2-4-3で定義される。

表 2-4-1 発生源 1A2a の業種の定義

コード	業種	コード※1	業種※1
E22	鉄鋼業	U	鉄鋼業

※1施設種割合に用いる業種とコード

表 2-4-2 発生源 1A2a の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0300	焙焼炉・煅焼炉
0306	焼結炉
0400	溶鋳炉・転炉・平炉
0500	金属溶解炉
0600	金属圧延加熱炉・熱処理炉・鍛造炉
0900	窯業製品製造用焼成炉・溶融炉
1100	乾燥炉
1200	電気炉
1300	廃棄物焼却炉
2800	コークス炉
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-4-3 発生源 1A2a の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0221	コークス炉ガス	32	コークス炉ガス
0222	高炉ガス	33	高炉ガス
0225	転炉ガス	36	転炉ガス

0431	ガソリン	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A重油	11	A重油
0437	C重油	13	C重油
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0456	電気炉ガス	36	転炉ガス
0457	製油所ガス	37	オフガス
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
1200	電力	61	電気
N132	廃材利用	23	木材
N222	廃タイヤ直接利用	54	産業廃棄物
N223	廃プラスチック直接利用	54	産業廃棄物
N233	再生油	19	その他の液体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

## (2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0- $BBBB$ - $CC$  のコードを用いている。 $BBBB$  は表 2-4-2 の施設種、 $CC$  は表 2-4-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。また、電気炉の電力消費量も使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-4-1 の右側に示す業種コードを用いている。

### (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 2.5. 燃料の燃焼：非鉄金属（1A2b）

### (1) 発生源の説明

非鉄金属の製造における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは1A2b-AAA-BBBB-CCCCで構成される。AAAは業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表2-5-1で定義される。BBBBは施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表2-5-2で定義される。CCCCは燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表2-5-3で定義される。

表 2-5-1 発生源 1A2b の業種の定義

コード	業種	コード※1	業種※1
E23	非鉄金属製造業	V	非鉄金属製造業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-5-2 発生源 1A2b の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0300	焙焼炉・煅焼炉
0500	金属溶解炉
0600	金属圧延加熱炉・熱処理炉・鍛造炉
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉
1100	乾燥炉
1200	電気炉
1300	廃棄物焼却炉
1400	銅・鉛・亜鉛精錬用焙焼炉・焼結炉・転炉・溶融炉・乾燥炉
1900	塩素・塩化水素反応施設・吸収施設
2401	鉛二次精錬用溶解炉
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-5-3 発生源 1A2b の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0222	高炉ガス	33	高炉ガス
0431	ガソリン	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0454	他重質石油製品	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
1200	電力	61	電気
N233	再生油	19	その他の液体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

(2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times \text{Frac}_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $\text{Frac}_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-*BBBB*-*CC* のコードを用いている。*BBBB* は表 2-5-2 の施設種、*CC* は表 2-5-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。また、銅電解、鉛電解、電気亜鉛の電力消費量も使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-5-1 の右側に示す業種コードを用いている。

### (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 2.6. 燃料の燃焼：化学（1A2c）

### (1) 発生源の説明

化学工業における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A2c-AAA-BBBB-CCCC で構成される。AAA は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-6-1 で定義される。BBBB は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-6-2 で定義される。CCCC は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-6-3 で定義される。

表 2-6-1 発生源 1A2c の業種の定義

コード	業種	コード <sup>※1</sup>	業種 <sup>※1</sup>
E16	化学工業	Q	化学工業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-6-2 発生源 1A2c の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0200	ガス発生炉・加熱炉
0300	焙焼炉・煅焼炉
0306	焼結炉
0600	金属圧延加熱炉・熱処理炉・鍛造炉
0700	石油加熱炉
0900	窯業製品製造用焼成炉・熔融炉
0901	セメント焼成炉
0915	ガラス熔融炉
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉
1100	乾燥炉
1101	骨材乾燥炉
1102	セメント・レンガ乾燥炉
1200	電気炉



1300	廃棄物焼却炉
1800	活性炭製造反応炉
1900	塩素・塩化水素反応施設・吸収施設
2100	磷酸質肥料用反応施設・濃縮施設・焼成炉・溶解炉
2700	硝酸製造用吸収施設・漂白施設・濃縮施設
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-6-3 発生源 1A2c の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0221	コークス炉ガス	32	コークス炉ガス
0222	高炉ガス	33	高炉ガス
0330	NGL・コンデンセート	19	その他の液体燃料
0419	ナフサ	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0454	他重質石油製品	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0457	製油所ガス	37	オフガス
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N138	バイオマスその他	23	木材
N222	廃タイヤ直接利用	54	産業廃棄物
N223	廃プラスチック直接利用	54	産業廃棄物
N233	再生油	19	その他の液体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

## (2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-*BBBB-CC* のコードを用いている。*BBBB* は表 2-6-2 の施設種、*CC* は表 2-6-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-6-1 の右側に示す業種コードを用いている。

## (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 2.7. 燃料の燃焼：パルプ・紙・印刷（1A2d）

### (1) 発生源の説明

パルプ・紙製造業ならびに印刷業における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A2d-*AAA-BBBB-CCCC* で構成される。*AAA* は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-7-1 で定義される。*BBBB* は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-7-2 で定義される。*CCCC* は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-7-3 で定義される。

表 2-7-1 発生源 1A2d の業種の定義

コード	業種	コード <sup>※1</sup>	業種 <sup>※1</sup>
E14	パルプ・紙・紙加工品製造業	P	パルプ・紙・紙加工品製造業
E15	印刷・同関連業	P	パルプ・紙・紙加工品製造業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-7-2 発生源 1A2d の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0600	金属圧延加熱炉・熱処理炉・鍛造炉
0802	燃焼炉
0900	窯業製品製造用焼成炉・溶融炉
0909	石灰焼成炉
1100	乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-7-3 発生源 1A2d の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0431	ガソリン	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0454	他重質石油製品	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N132	廃材利用	23	木材
N136	黒液直接利用	51	パルプ廃液
N138	バイオマスその他	23	木材
N222	廃タイヤ直接利用	54	産業廃棄物
N223	廃プラスチック直接利用	54	産業廃棄物
N233	再生油	19	その他の液体燃料
N234	RPF	25	その他の固体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

## (2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0- $BBBB$ - $CC$  のコードを用いている。 $BBBB$  は表 2-7-2 の施設種、 $CC$  は表 2-7-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-7-1 の右側に示す業種コードを用いている。

## (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 2.8. 燃料の燃焼：食品加工・飲料・煙草（1A2e）

### (1) 発生源の説明

食品加工ならびに飲料、煙草の製造における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A2e- $AAA$ - $BBBB$ - $CCCC$  で構成される。 $AAA$  は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-8-1 で定義される。 $BBBB$  は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-8-2 で定義される。 $CCCC$  は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-8-3 で定義される。

表 2-8-1 発生源 1A2e の業種の定義

コード	業種	コード※1	業種※1
E09	食料品製造業	M	食料品製造業
E10	飲料・たばこ・飼料製造業	M	食料品製造業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-8-2 発生源 1A2e の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉
1100	乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-8-3 発生源 1A2e の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0458	LPG	35	L P G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N138	バイオマスその他	23	木材

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

(2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times \text{Frac}_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $\text{Frac}_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-*BBBB*-*CC* のコードを用いている。*BBBB* は表 2-8-2 の施設種、*CC* は表 2-8-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー消費量を用いた。

ギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費のエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-8-1 の右側に示す業種コードを用いている。

### (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 2.9. 燃料の燃焼：窯業土石（1A2f）

### (1) 発生源の説明

窯業ならびに土石製品の製造における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A2f-AAA-BBBB-CCCC で構成される。AAA は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-9-1 で定義される。BBBB は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-9-2 で定義される。CCCC は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-9-3 で定義される。

表 2-9-1 発生源 1A2f の業種の定義

コード	業種	コード <sup>※1</sup>	業種 <sup>※1</sup>
E21	窯業・土石製品製造業	T	窯業・土石製品製造業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-9-2 発生源 1A2f の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0300	焙焼炉・煨焼炉
0802	燃焼炉
0900	窯業製品製造用焼成炉・溶融炉
0901	セメント焼成炉
0909	石灰焼成炉
0915	ガラス溶融炉
1100	乾燥炉
1101	骨材乾燥炉

1102	セメント・レンガ乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
1400	銅・鉛・亜鉛精錬用焙焼炉・焼結炉・転炉・溶融炉・乾燥炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-9-3 発生源 1A2f の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0221	コークス炉ガス	32	コークス炉ガス
0222	高炉ガス	33	高炉ガス
0225	転炉ガス	36	転炉ガス
0431	ガソリン	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0454	他重質石油製品	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0456	電気炉ガス	36	転炉ガス
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N132	廃材利用	23	木材
N138	バイオマスその他	23	木材
N222	廃タイヤ直接利用	54	産業廃棄物
N223	廃プラスチック直接利用	54	産業廃棄物
N233	再生油	19	その他の液体燃料
N234	RPF	25	その他の固体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

(2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-*BBBB-CC* のコードを用いている。*BBBB* は表 2-9-2 の施設種、*CC* は表 2-9-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-9-1 の右側に示す業種コードを用いている。

(3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

2.10. 燃料の燃焼：その他の製造業および鉱業・建設業（1A2g）

(1) 発生源の説明

その他の製造業および鉱業・建設業における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A2g-*AAA-BBBB-CCCC* で構成される。*AAA* は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-10-1 で定義される。*BBBB* は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-10-2 で定義される。*CCCC* は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-10-3 で定義される。

表 2-10-1 発生源 1A2g の業種の定義

コード	業種	コード <sup>※1</sup>	業種 <sup>※1</sup>
C05	鉱業，採石業，砂利採取業	G	鉱業
D06	総合工事業	H	建設業
D07	職別工事業	H	建設業
D08	設備工事業	H	建設業



E11	繊維工業	N	繊維工業
E12	木材・木製品製造業	O	木材・木製品製造業
E13	家具・装備品製造業	O	木材・木製品製造業
E18	プラスチック製品製造業	R	石油製品・石炭製品製造業
E19	ゴム製品製造業	S	ゴム製品・皮製品製造業
E20	なめし革・同製品・毛皮製造業	S	ゴム製品・皮製品製造業
E24	金属製品製造業	W	金属製品製造業
E25	はん用機械器具製造業	X	機械器具等製造業
E26	生産用機械器具製造業	X	機械器具等製造業
E27	業務用機械器具製造業	X	機械器具等製造業
E28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	X	機械器具等製造業
E29	電気機械器具製造業	X	機械器具等製造業
E30	情報通信機械器具製造業	X	機械器具等製造業
E31	輸送用機械器具製造業	X	機械器具等製造業
E32	その他の製造業	Y	その他の製造業

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-10-2 発生源 1A2g の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0200	ガス発生炉・加熱炉
0300	焙焼炉・煨焼炉
0306	焼結炉
0400	溶鉱炉・転炉・平炉
0500	金属溶解炉
0600	金属圧延加熱炉・熱処理炉・鍛造炉
0700	石油加熱炉
0800	触媒再生塔
0900	窯業製品製造用焼成炉・溶融炉
0909	石灰焼成炉
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉
1100	乾燥炉
1101	骨材乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
1400	銅・鉛・亜鉛精錬用焙焼炉・焼結炉・転炉・溶融炉・乾燥炉

2501	鉛蓄電池製造用溶解炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-10-3 発生源 1A2g の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0431	ガソリン	19	その他の液体燃料
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0454	他重質石油製品	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0520	国産天然ガス	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N138	バイオマスその他	23	木材
N234	RPF	25	その他の固体燃料

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

(2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times \text{Frac}_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $\text{Frac}_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0- $BBBB$ - $CC$  のコードを用いている。 $BBBB$  は表 2-10-2 の施設種、 $CC$  は表 2-10-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー

一利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-10-1 の右側に示す業種コードを用いている。

### (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。市区は工業統計調査<sup>7)</sup>の原材料使用額等、町村は経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、市区町村別排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 2.11. 鉄道 (1A3c)

### (1) 発生源の説明

鉄道の架線と線路の摩耗に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A3c で表現される。

### (2) 排出量推計手法

排出量  $E$  は以下の式で推計した。

$$E = EF \times A$$

$EF$  は排出係数、 $A$  は車両走行キロである。排出係数には未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書<sup>10)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-11-1 に示す。車両走行キロには鉄道輸送統計年報<sup>11)</sup>の値を使用した。

### (3) メッシュ分解手法

JR の新幹線以外については、鉄道輸送統計年報<sup>11)</sup>の会社別車両走行キロを、鉄道統計年報<sup>12)</sup>の路線別旅客人キロの割合を用いて路線別に配分した。JR の新幹線については鉄道統計年報<sup>12)</sup>、JR 以外については鉄道輸送統計年報<sup>11)</sup>の路線別車両走行キロを用いた。国土数値情報の鉄道データ<sup>13)</sup>のシェープファイルに路線別車両走行キロを割り当て、GIS 上で按分して求められた割合を用い、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.12. 燃料の燃焼：業務 (1A4a)

### (1) 発生源の説明

業務における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A4a-AAA-*BBBB-CCCC*で構成される。*AAA*は業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-12-1 で定義される。*BBBB*は施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-12-2 で定義される。*CCCC*は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-12-3 で定義される。

表 2-12-1 発生源 1A4a の業種の定義

コード	業種	コード※1	業種※1
F33	電気業	L	ビル暖房、その他事業場
F34	ガス業	L	ビル暖房、その他事業場
F35	熱供給業	L	ビル暖房、その他事業場
F36	水道業	L	ビル暖房、その他事業場
G00	情報通信業	Z	運輸・通信業
H00	運輸業・郵便業	Z	運輸・通信業
I00	卸売業・小売業	L	ビル暖房、その他事業場
J00	金融業・保険業	L	ビル暖房、その他事業場
K00	不動産業・物品賃貸業	L	ビル暖房、その他事業場
L00	学術研究・専門・技術サービス業	L	ビル暖房、その他事業場
L71	学術研究開発機関	B	医療業、教育学術研究機関
M00	宿泊業・飲食サービス業	A	飲食店、宿泊業
N00	生活関連サービス業・娯楽業	L	ビル暖房、その他事業場
N78	洗濯・理容・美容・浴場業	CD	浴場業、洗濯業
O00	教育・学習支援業	B	医療業、教育学術研究機関
P00	医療・福祉	B	医療業、教育学術研究機関
P85	社会保険・社会福祉・介護事業	L	ビル暖房、その他事業場
Q00	複合サービス事業	L	ビル暖房、その他事業場
R00	他サービス業	L	ビル暖房、その他事業場
R88	廃棄物処理業	E	廃棄物処理業
S00	公務	L	ビル暖房、その他事業場

※1 施設種割合に用いる業種とコード

表 2-12-2 発生源 1A4a の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
0300	焙焼炉・煨焼炉

0306	焼結炉
0915	ガラス溶融炉
1100	乾燥炉
1101	骨材乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
2100	磷酸質肥料用反応施設・濃縮施設・焼成炉・溶解炉
2900	ガスタービン
3000	ディーゼル機関
3100	ガス機関

表 2-12-3 発生源 1A4a の燃料種の定義

コード	燃料種	コード※1	燃料種※1
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A 重油	11	A 重油
0437	C 重油	13	C 重油
0453	アスファルト	19	その他の液体燃料
0455	オイルコークス	25	その他の固体燃料
0457	製油所ガス	37	オフガス
0458	LPG	35	L P G
0510	輸入天然ガス (LNG)	34	L N G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N138	バイオマスその他	23	木材
N223	廃プラスチック直接利用	54	産業廃棄物

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

(2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times \text{Frac}_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $\text{Frac}_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー

一消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-BBBB-CC のコードを用いている。BBBB は表 2-12-2 の施設種、CC は表 2-12-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-10-1 の右側に示す業種コードを用いている。

### (3) メッシュ分解手法

電気業、ガス業、熱供給業、水道業を除き、都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、都道府県別排出量を市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。電気業、ガス業、熱供給業、水道業については、経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.13. 燃料の燃焼：家庭（1A4b）

### (1) 発生源の説明

家庭における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 1A4b-CCCC で構成される。CCCC は燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-13-3 で定義される。

表 2-13-3 発生源 1A4b の燃料種の定義

コード	燃料種
0433	灯油
0458	LPG
0610	一般ガス

### (2) 排出量推計手法

燃料種  $i$  の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i$$

$EF_i$  は燃料種別の排出係数、 $A_i$  は燃料種別のエネルギー消費量である。排出係数には PM<sub>2.5</sub> 排出インベントリ及び発生源プロファイル解説書<sup>14)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-13-1 に示す。表中では 1A4b-CCCC のコードを用いている。

CCCCは表 2-13-3 に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における最終エネルギー消費量を使用した。

### (3) メッシュ分解手法

都道府県別エネルギー消費統計<sup>6)</sup>の燃料種別エネルギー消費量を用いて、燃料種別全国排出量を都道府県に配分した。国勢調査<sup>15)</sup>の世帯総数を用いて、都道府県排出量を市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.14. 燃料の燃焼：農林水産業（1A4c）

### (1) 発生源の説明

農林水産業における燃料の燃焼に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは1A4c-AAA-BBBB-CCCCで構成される。AAAは業種に相当し、日本標準産業分類の中分類に沿って表 2-14-1 で定義される。BBBBは施設種に相当し、大気汚染物質排出量総合調査の区分に沿って表 2-14-2 で定義される。CCCCは燃料種に相当し、総合エネルギー統計の区分に沿って表 2-14-3 で定義される。

表 2-14-1 発生源 1A4c の業種の定義

コード	業種	コード <sup>※1</sup>	業種 <sup>※1</sup>
A01	農業	F	農業、林業、漁業
A02	林業	F	農業、林業、漁業
B03	漁業	F	農業、林業、漁業
B04	水産養殖業	F	農業、林業、漁業

※1施設種割合に用いる業種とコード

表 2-14-2 発生源 1A4c の施設種の定義

コード	施設種
0100	ボイラ
1100	乾燥炉
1300	廃棄物焼却炉
3000	ディーゼル機関

表 2-14-3 発生源 1A4c の燃料種の定義

コード	燃料種	コード <sup>※1</sup>	燃料種 <sup>※1</sup>
0120	一般炭	21	一般炭
0211	コークス	22	コークス
0431	ガソリン	19	その他の液体燃料

0433	灯油	15	灯油
0434	軽油	14	軽油
0436	A重油	11	A重油
0437	C重油	13	C重油
0458	LPG	35	L P G
0610	一般ガス	31	都市ガス
N138	バイオマスその他	23	木材

※1 排出係数に用いる燃料種とコード

## (2) 排出量推計手法

業種  $i$ 、施設種  $j$ 、燃料種  $k$  の排出量  $E_{i,j,k}$  は以下の式で推計した。

$$E_{i,j,k} = EF_{j,k} \times A_{i,k} \times Frac_{i,j,k}$$

$EF_{j,k}$  は施設種別、燃料種別の排出係数、 $A_{i,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量、 $Frac_{i,j,k}$  は業種別、燃料種別のエネルギー消費量の施設種割合である。排出係数とエネルギー消費量の施設種割合には茶谷ら<sup>1)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-*BBBB-CC* のコード用いている。*BBBB* は表 2-14-2 の施設種、*CC* は表 2-14-3 の右側に示す燃料種である。エネルギー消費量には総合エネルギー統計<sup>2)</sup>における自家用発電、自家用蒸気発生、最終エネルギー消費から非エネルギー利用を差し引いたエネルギー消費量を使用した。日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>3)</sup>の固定・移動排出源別の燃料消費割合を用い、移動発生源相当分を控除した。使用したエネルギー消費量の施設種割合を別添 Excel ファイルの表 S2-1-2 に示す。表中では表 2-10-1 の右側に示す業種コードを用いている。

## (3) メッシュ分解手法

経済センサス<sup>8)</sup>の従業者数を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.15. 石油の精製及び貯蔵：貯蔵・出荷施設における漏出（1B2a4）

### (1) 発生源の説明

石油の精製及び貯蔵：貯蔵・出荷施設における大気汚染物質の漏出を扱う。発生源コードは 1B2a4-*DDD-E* で構成される。*DDD=201* は VOC 排出インベントリの小分類コードに沿った発生源品目に相当する。*E=1* は PRTR における届出排出量、*E=2* は PRTR におけるすそ切り以下排出量に相当する。



## (2) 排出量推計手法

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>における VOC 排出量をそのまま使用した。なお、PRTR<sup>17)</sup>の届出排出量から大気排出の割合を物質毎に算出し、全媒体のすそ切り以下排出量に乗じることにより、大気排出のすそ切り以下排出量を得た。業種別の届出排出量とすそ切り以下排出量の割合を用い、VOC 排出量を両者相当分に分離した。

## (3) メッシュ分解手法

届出排出量相当分は、PRTR<sup>17)</sup>届出排出量とその住所情報を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。すそ切り以下排出量相当分は、経済センサス<sup>8)</sup>の事業所数から PRTR<sup>17)</sup>の届出事業所数を差し引いたものを用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.16. 石油製品の供給：給油所における漏出（1B2a5）

### (1) 発生源の説明

給油所における大気汚染物質の漏出を扱う。発生源コードは 1B2a5-*DDD-F-E* で構成される。*DDD=201* は VOC 排出インベントリの小分類コードに沿った発生源品目に相当する。*F=1* は受入時、*F=2* は給油時の排出量に相当する。*E=1* は PRTR における届出排出量、*E=2* は PRTR におけるすそ切り以下排出量に相当する。

### (2) 排出量推計手法

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>における VOC 排出量をそのまま使用した。なお、PRTR<sup>17)</sup>の届出排出量から大気排出の割合を物質毎に算出し、全媒体のすそ切り以下排出量に乗じることにより、大気排出のすそ切り以下排出量を得た。業種別の届出排出量とすそ切り以下排出量の割合を用い、VOC 排出量を両者相当分に分離した。

### (3) メッシュ分解手法

届出排出量相当分は、PRTR<sup>17)</sup>届出排出量とその住所情報を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。すそ切り以下排出量相当分は、経済センサス<sup>8)</sup>の事業所数から PRTR<sup>17)</sup>の届出事業所数を差し引いたものを用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.17. 溶剤の使用（2D3）

### (1) 発生源の説明

表 2-17-1 に示す発生源品目の溶剤の使用における大気汚染物質の漏出を扱う。VOC 排出インベントリに含まれる発生源品目（コード 100～300 台）の発生源コードは 2D3-*DDD-AAA-E* で構成される。*DDD* は発生源品目に相当し、VOC 排出インベントリの小分類コー

ドに沿って表 2-17-1 で定義される。AAA は業種に相当し、VOC 排出インベントリで用いられている業種に沿って表 2-17-2 で定義される。E=1 は PRTR における届出排出量、E=2 は PRTR におけるすそ切り以下排出量に相当する。VOC 排出インベントリに含まれない防虫剤・消臭剤の使用の発生源コードは 2D3-902-FF で構成される。FF=01 は防虫剤、FF=02 は消臭剤である。エアゾール噴射剤の使用の発生源コードは 2D3-903-FF で構成される。FF は詳細品目に相当し、表 2-17-3 で定義される。化粧品の使用の発生源コードは 2D3-904-FF で構成される。FF は詳細品目に相当し、表 2-17-4 で定義される。洗車・補修用品の使用の発生源コードは 2D3-905-FF で構成される。FF は詳細品目に相当し、表 2-17-5 で定義される。

表 2-17-1 発生源 2D3 の発生源品目の定義

コード	発生源品目
101	化学品の製造
311	塗料の使用
312	印刷用溶剤の使用
313	溶剤系接着剤の使用
314	粘着剤・剥離剤の塗布
315	ラミネート接着剤の使用
317	漁網防汚剤の使用
322	ゴム用溶剤の使用
323	コンバーティング溶剤の使用
324	コーティング溶剤の使用
331	金属洗浄
332	ドライクリーニング
334	製造機器類洗浄用シンナーの使用
902	防虫剤・消臭剤の使用
903	エアゾール噴射剤の使用
904	化粧品の使用
905	洗車・補修用品の使用

表 2-17-2 発生源 2D3 の業種の定義

コード	業種
040	水産養殖業
06A	土木工事業
06B	建築工事業

06C	舗装工事業
110	繊維工業
120	衣服・その他の繊維製品製造業
130	木材・木製品製造業
140	家具・装備品製造業
150	パルプ・紙・紙加工品製造業
160	印刷・同関連業
170	化学工業
180	石油製品・石炭製品製造業
190	プラスチック製品製造業
200	ゴム製品製造業
210	なめし革・同製品・毛皮製造業
220	窯業・土石製品製造業
230	鉄鋼業
240	非鉄金属製造業
250	金属製品製造業
260	一般機械器具製造業
270	電気機械器具製造業
280	情報通信機械器具製造業
290	電子部品・デバイス製造業
300	輸送用機械器具製造業
310	精密機械器具製造業
320	その他の製造業
821	洗濯業
860	自動車整備業
870	機械修理業
980	特定できない業種
990	家庭

表 2-17-3 発生源 2D3-903 の詳細品目の定義

コード	詳細品目
01	殺虫剤 ハエ・カ用
02	殺虫剤 その他
11	塗料
21	家庭用品 室内消臭剤

22	家庭用品 クリーナー
23	家庭用品 ワックス・ポリッシュ
24	家庭用品 洗濯用品
25	家庭用品 その他
31	人体用品 ヘアスプレー
32	人体用品 その他 頭髪用品
33	人体用品 シェービングクリーム
34	人体用品 オーデコロン&香水
35	人体用品 医薬品
36	人体用品 人体消臭制汗剤
37	人体用品 その他 人体用品
41	自動車用品 くもり止め
42	自動車用品 その他
51	その他 簡易消火具
52	その他 その他

表 2-17-4 発生源 2D3-904 の詳細品目の定義

コード	詳細品目
01	基礎化粧品 マッサージ・コールドクリーム
02	基礎化粧品 モイスチャークリーム
03	基礎化粧品 洗顔クリーム・フォーム
04	基礎化粧品 クレンジングクリーム
05	基礎化粧品 化粧水
06	基礎化粧品 乳液
07	基礎化粧品 美容液
08	基礎化粧品 パック
09	基礎化粧品 その他の皮膚用化粧品
11	メイクアップ ファンデーション
12	メイクアップ おしろい
13	メイクアップ アイメイクアップ
14	メイクアップ まゆ墨・まつ毛化粧料
15	メイクアップ ほほ紅
16	メイクアップ 口紅
17	メイクアップ つめ化粧料(除光液含む)
21	フレグランス 香水・オーデコロン

31	ボディケア リップクリーム
32	ボディケア 日焼け止め及び日焼け用化粧品
41	インバスヘアケア シャンプー
42	インバスヘアケア ヘアリンス
43	インバスヘアケア ヘアトリートメント
51	ヘアメイク ポマード・チック・ヘアクリーム・香油
52	ヘアメイク 液状・泡状整髪料
53	ヘアメイク セットローション
54	ヘアメイク ヘアスプレー
55	ヘアメイク その他の頭髪用（パーマメントウェーブ液を含む）
61	ヘアカラー 染毛料（ヘアブリーチ含む）
71	男性用化粧品 ひげ剃り用・浴用化粧品
72	男性用化粧品 男性皮膚用化粧品
73	男性用化粧品 ヘアトニック（育毛料含む）

表 2-17-5 発生源 2D3-905 の詳細品目の定義

コード	詳細品目
01	車用ワックス、コート剤
11	ウインド関連 ウインドウォッシュ液
12	ウインド関連 撥水剤
13	ウインド関連 油膜取り
14	ウインド関連 霜取り剤
21	車用クリーナー
31	車用ペイント、補修剤 塗料
32	車用ペイント、補修剤 接着剤
41	車用芳香、消臭、脱臭剤 芳香剤
42	車用芳香、消臭、脱臭剤 消臭剤

(2) 排出量推計手法

VOC 排出インベントリに含まれる発生源品目（100～300 台）については、VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>における VOC 排出量をそのまま使用した。なお、PRTR<sup>17)</sup>の届出排出量から大気排出の割合を物質毎に算出し、全媒体のすそ切り以下排出量に乗じることにより、大気排出のすそ切り以下排出量を得た。業種別の届出排出量とすそ切り以下排出量の割合を用い、VOC 排出量を両者相当分に分離した。

防虫剤・消臭剤の使用については、PRTR 届出外排出量<sup>18)</sup>の推計方法による排出量をそのまま使用した。

エアゾール噴射剤の使用に伴うエアゾール製品  $i$  の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i$$

$EF_i$  は排出係数、 $A_i$  はエアゾール製品  $i$  の生産容量である。排出係数には日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>に掲載されている値を用いた。エアゾール製品の生産本数にはエアゾール製品生産数量調査<sup>19)</sup>の値を用い、日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>に掲載されているパラメータを用いて生産容量を算出した。

化粧品  $i$  の使用に伴う排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i \times C_i$$

$EF_i$  は排出係数、 $A_i$  は販売数量、 $C_i$  は VOC 含有率である。販売数量には化学工業統計年報<sup>20)</sup>を用いた。排出係数と VOC 含有率には日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>に掲載されている値を用いた。

洗車・補修用品  $i$  の使用に伴う排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = A_i \times C_i$$

$A_i$  は生産量、 $C_i$  は VOC 含有率である。生産量は、民生部門からの VOC 排出量調査報告書<sup>21)</sup>の平成 17 年度における値を自動車輸送統計年報<sup>22)</sup>の登録台数で年次補正したものを用いた。VOC 含有率には日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>に掲載されている値を用いた。

### (3) メッシュ分解手法

VOC 排出インベントリに含まれる発生源品目 (100~300 台) の届出排出量相当分は、PRTR<sup>17)</sup>届出排出量とその住所情報を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。すそ切り以下排出量相当分は、経済センサス<sup>8)</sup>の事業所数から PRTR<sup>17)</sup>の届出事業所数を差し引いたものを用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

防虫剤・消臭剤の使用とエアゾール噴射剤の使用については、国勢調査<sup>15)</sup>の世帯総数を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

化粧品の使用については、国勢調査<sup>15)</sup>の人口を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

洗車・補修用品の使用については、都道府県別・車種別保有台数表<sup>23)</sup>を用いて全国排出量を都道府県に配分した。また、国勢調査<sup>15)</sup>の世帯総数を用いて、都道府県排出量を市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.18. 食料品等（発酵）（2H2）

### （1）発生源の説明

食料品や飲料の製造段階における大気汚染物質の漏出を扱う。発生源コードは 2H2-*DDD-AAA-E* で構成される。*DDD=102* は VOC 排出インベントリの小分類コードに沿った発生源品目に相当する。*AAA* は業種に相当し、VOC 排出インベントリで用いられている業種に沿って表 2-18-1 で定義される。*E=1* は PRTR における届出排出量、*E=2* は PRTR におけるすそ切り以下排出量に相当する。

表 2-18-1 発生源 2H2 の業種の定義

コード	業種
090	食料品製造業
100	飲料・たばこ・飼料製造業

### （2）排出量推計手法

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>における VOC 排出量をそのまま使用した。なお、PRTR<sup>17)</sup>の届出排出量から大気排出の割合を物質毎に算出し、全媒体のすそ切り以下排出量に乗じることにより、大気排出のすそ切り以下排出量を得た。業種別の届出排出量とすそ切り以下排出量の割合を用い、VOC 排出量を両者相当分に分離した。

### （3）メッシュ分解手法

届出排出量相当分は、PRTR<sup>17)</sup>届出排出量とその住所情報を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。すそ切り以下排出量相当分は、経済センサス<sup>8)</sup>の事業所数から PRTR の届出事業所数を差し引いたものを用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.19. 家畜排せつ物の管理（3B）

### （1）発生源の説明

家畜排せつ物の管理における大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは表 2-19-1 で定義される。

表 2-19-1 発生源 3B の家畜種の定義

コード	発生源
3B1a-01	乳用牛 搾乳牛
3B1a-02	乳用牛 乾・未経産
3B1a-03	乳用牛 育成牛
3B1b-01	肉用牛 2歳未満
3B1b-02	肉用牛 2歳以上
3B1b-03	肉用牛 乳用種
3B3-01	豚 肥育豚
3B3-02	豚 繁殖豚
3B4g1-01	採卵鶏 雛
3B4g1-02	採卵鶏 成鶏
3B4g2	ブロイラー

(2) 排出量推計手法

家畜種  $i$  の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = A_i \times EF_i$$

$A_i$  は家畜種  $i$  の頭数、 $EF_i$  は排出係数である。家畜頭数には畜産統計<sup>24)</sup>の値を使用した。NH<sub>3</sub> 以外の排出係数には、EMEP<sup>25)</sup>の値を使用した。NH<sub>3</sub> については、日本国温室効果ガスインベントリ<sup>9)</sup>に倣い、家畜種  $i$  の 1 頭から処理区分  $j$  により排せつされる窒素量  $N_{Bi,j}$  を以下の式で計算した。

$$N_{Bi,j} = Nex_{i,j} \times Mix_{i,j} \times MS_{i,j}$$

$Nex_{i,j}$  は 1 日あたりの排せつ物中窒素量、 $Mix_{i,j}$  は排せつ物分離・混合処理の割合、 $MS_{i,j}$  は排せつ物管理区分割合である。 $N_{Bi,j}$  から以下の式で排出係数を求めた。

$$EF_i = \sum \{ N_{Bi,j} \times (Frac_{GASM1i,j} + Frac_{GASM2i,j}) \}$$

$Frac_{GASM1i,j}$  は畜舎における排せつ物から NH<sub>3</sub> として揮発する割合、 $Frac_{GASM2i,j}$  は処理時に排せつ物から NH<sub>3</sub> として揮発する割合である。必要となるパラメータは全て日本国温室効果ガスインベントリ<sup>9)</sup>の値を適用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-19-1 に示す。



(3) メッシュ分解手法

畜産統計<sup>24)</sup>の家畜頭数を用いて、全国排出量を都道府県に配分した。農林業センサス<sup>26)</sup>の飼養頭羽数を用いて都道府県排出量を市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

2.20. 農用地の土壌：無機質窒素肥料（3Da1）

(1) 発生源の説明

農用地の土壌における無機質窒素肥料からの大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは3Da1-*FF*で構成される。*FF*は作物種に相当し、表2-20-1で定義される。

表 2-20-1 発生源 3Da1 の作物種の定義

コード	発生源
01	野菜
02	水陸稲
03	果樹
04	茶
05	ばれいしょ
06	豆類
07	飼肥料作物
08	かんしょ
09	麦
10	雑穀
11	工芸作物

(2) 排出量推計手法

日本国温室効果ガスインベントリ<sup>9)</sup>に倣い、作物種*i*の農用地からの排出量*E<sub>i</sub>*は以下の式で推計した。

$$E_i = F_{SNi} \times EF$$

*F<sub>SNi</sub>*は作物種*i*の農用地に投入された化学肥料施用量、*EF*は排出係数である。*F<sub>SNi</sub>*は次式で算出した。

$$F_{SNi} = (F_T - F_{FRST}) \times (RA_i \times RF_i) / \sum (RA_i \times RF_i)$$

*F<sub>T</sub>*は化学肥料施用総量、*F<sub>FRST</sub>*は森林への化学肥料施用量、*RA<sub>i</sub>*は作付面積、*RF<sub>i</sub>*は単位面積当たり化学肥料施用量である。作付面積には作物統計<sup>27)</sup>の値を使用した。化学肥料施用

総量、森林への化学肥料施用量、単位面積当たり化学肥料施用量には日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の値を使用した。排出係数には、日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>で用いられている無機質肥料中の窒素から NH<sub>3</sub> や NO<sub>x</sub> として揮発する割合 (0.1) に EMEP<sup>25)</sup>の排出係数の NH<sub>3</sub>/(NH<sub>3</sub>+NO<sub>x</sub>)の比を乗じた 0.0937 kg-NH<sub>3</sub>/kg-N を NH<sub>3</sub>の排出係数として用いた。

(3) メッシュ分解手法

作物統計<sup>27)</sup>の作付面積を用いて、全国排出量を都道府県に配分した。農林業センサス<sup>26)</sup>の作付(栽培)面積を用いて都道府県排出量を市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

2.21. 農用地の土壌：有機質窒素肥料 (3Da2)

(1) 発生源の説明

農用地の土壌における有機質窒素肥料からの大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 3Da2-*FF*で構成される。*FF*は作物種に相当し、表 2-21-1 で定義される。

表 2-21-1 発生源 3Da2 の作物種の定義

コード	発生源
01	野菜
02	水陸稲
03	果樹
04	茶
05	ばれいしょ
06	豆類
07	飼肥料作物
08	かんしょ
09	麦
10	雑穀
11	工芸作物

(2) 排出量推計手法

日本国温室効果ガスインベントリ<sup>9)</sup>に倣い、作物種 *i* の農用地からの排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = N_{Oni} \times EF$$

$N_{ONi}$  は作物種  $i$  の農用地に投入された有機質肥料に含まれる窒素量、 $EF$  は排出係数である。 $N_{ONi}$  は次式で算出した。

$$N_{ONi} = N_{ON} \times (RA_i \times RF_i) / \sum (RA_i \times RF_i)$$

$N_{ON}$  は農用地土壤に施用される有機質肥料に含まれる窒素総量、 $RA_i$  は作付面積、 $RF_i$  は単位面積当たり有機質窒素肥料施用量である。作付面積には作物統計<sup>27)</sup>の値を使用した。単位面積当たり有機質窒素肥料施用量には日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の値を使用した。排出係数には、日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>で用いられている有機質肥料中の窒素から  $NH_3$  や  $NO_x$  として揮発する割合 (0.2) に EMEP<sup>25)</sup>の排出係数の  $NH_3/(NH_3+NO_x)$  の比を乗じた  $0.215 \text{ kg-NH}_3/\text{kg-N}$  を  $NH_3$  の排出係数として用いた。

有機質窒素肥料施用量  $N_{ON}$  は次式で算出した。

$$N_{ON} = N_{AM} + N_{SEW} + N_{FU} + N_{COMPsub} + N_{OOA}$$

$N_{AM}$  は農用地土壤に施用される家畜排せつ物、 $N_{SEW}$  は下水汚泥、 $N_{FU}$  はし尿、 $N_{COMPsub}$  は堆肥副資材、 $N_{OOA}$  はその他有機質肥料に含まれる窒素量である。家畜排せつ物以外に含まれる窒素量には日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の値を用いた。 $N_{AM}$  は次式で算出した。

$$N_{AM} = N_{Total-AW} - N_{PRP} - N_{N2O} - N_{NH3+NOx} - N_{inc+pur}$$

$N_{Total-AW}$  は家畜から排せつされた窒素総量、 $N_{PRP}$  は放牧家畜の排せつ物に含まれる窒素量、 $N_{N2O}$  は家畜排せつ物から  $N_2O$  として大気中に揮発した窒素量、 $N_{NH3+NOx}$  は家畜排せつ物から  $NH_3$  や  $NO_x$  として揮発した窒素量、 $N_{inc+pur}$  は焼却及び浄化処理された窒素量である。いずれも 2.19 で述べた家畜排せつ物の管理の排出量の算出過程で求められたものを使用した。

### (3) メッシュ分解手法

作物統計<sup>27)</sup>の作付面積を用いて、全国排出量を都道府県に配分した。農林業センサス<sup>26)</sup>の作付(栽培)面積を用いて都道府県排出量を市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.22. 野外で農作物の残留物を焼くこと (3F)

### (1) 発生源の説明

野外での農作物の残留物の野焼きに伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは表

2-22-1 で定義される。

表 2-22-1 発生源 3F の定義

コード	発生源
3F1-01	稲わら
3F1-02	もみがら
3F1-11	小麦
3F1-21	二条大麦
3F1-22	六条大麦
3F1-31	とうもろこし
3F1-41	そば
3F2-01	大豆
3F2-11	小豆
3F2-12	いんげん
3F2-13	らっかせい
3F3-01	ばれいしょ
3F3-11	てんさい
3F3-21	かんしょ
3F3-22	こんにゃくいも
3F3-31	さとうきび
3F5-01	野菜類
3F5-11	なたね
3F5-12	い

(2) 排出量推計手法

日本国温室効果ガスインベントリに倣い、作物種  $i$  の農用地からの排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = A_i \times \text{Frac}_i \times M_{Bi} \times C_{fi} \times G_{efi}$$

$A_i$  は作付面積、 $\text{Frac}_i$  は残渣の焼却割合、 $M_{Bi}$  は単位面積あたり燃焼重量、 $C_{fi}$  は燃焼係数、 $G_{efi}$  は排出係数である。作付面積には作物統計<sup>27)</sup>の値を使用した。残渣の焼却割合、単位面積あたり燃焼重量、燃焼係数には、日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>の値を使用した。なお、稲わらともみがらについては、 $A_i \times \text{Frac}_i \times M_{Bi}$  の代わりに、日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>に掲載されている焼却処理される稲わら及びもみがら量に乾

物割合 0.89 を乗じた値を使用した。稲わら、もみがら、小麦、二条大麦、六条大麦の PM<sub>2.5</sub>、EC、OC の排出係数には Fushimi et al.<sup>28)</sup>、SO<sub>x</sub>、TSP、CO、PM<sub>10</sub>、SPM、NH<sub>3</sub> の排出係数には Hayashi et al.<sup>29)</sup>、NO<sub>x</sub>、NMVOC の排出係数には EMEP<sup>25)</sup>の値を使用した。その他の作物種の排出係数には GAP Forum<sup>30)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-22-1 に示す。

### (3) メッシュ分解手法

作物統計<sup>27)</sup>の作付面積を用いて、全国排出量を都道府県に配分した。農林業センサス<sup>26)</sup>の作付（栽培）面積を用いて、都道府県排出量を市区町村、さらには基準地域メッシュに配分した。

## 2.23. 廃棄物の焼却：一般廃棄物（5C1a）

### (1) 発生源の説明

一般廃棄物の焼却に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 5C1a-*FF*で構成される。*FF*は焼却方式に相当し、表 2-23-1 で定義される。

表 2-23-1 発生源 5C1a の焼却方式の定義

コード	発生源
01	全連続燃焼式焼却炉
02	准連続燃焼式焼却炉
03	バッチ燃焼式焼却炉
04	ガス化溶融炉

### (2) 排出量推計手法

焼却方式 *i* の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i$$

$EF_i$  は排出係数、 $A_i$  は焼却方式別の焼却量である。排出係数には焼却方式にかかわらず、茶谷ら<sup>1)</sup>のうち廃棄物処理炉の一般廃棄物の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-1300-53 のコードを用いている。焼却方式別の一般廃棄物の焼却量には一般廃棄物処理実態調査結果<sup>31)</sup>処理状況の直接焼却量に施設整備状況の年間処理量の割合を乗じたものを用いた。

(3) メッシュ分解手法

一般廃棄物処理実態調査結果<sup>31)</sup>施設整備状況の施設情報から住所を特定し、年間処理量を用いて全国排出量を都道府県、市区町村、さらには基準地域メッシュに配分した。

2.24. 廃棄物の焼却：産業廃棄物（5C1b）

(1) 発生源の説明

産業廃棄物の焼却に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは5C1b-FFで構成される。FFは廃棄物種に相当し、表2-24-1で定義される。

表 2-24-1 発生源 5C1b の廃棄物種の定義

コード	発生源
01	下水汚泥
02	製造業有機性汚泥
03	廃油
04	廃プラスチック類
05	紙くず
06	木くず
07	繊維くず
08	動植物性残さ
09	ゴムくず
10	動物の死体

(2) 排出量推計手法

廃棄物種  $i$  の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i$$

$EF_i$  は廃棄物種別の排出係数、 $A_i$  は廃棄物種別の焼却量である。排出係数には茶谷ら<sup>1)</sup>のうち、下水汚泥、製造業有機性汚泥、廃油、廃プラスチック類には廃棄物処理炉の産業廃棄物の値、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ、ゴムくず、動物の死体には廃棄物処理炉の木材の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-1-1 に示す。表中では 0-1300- $CC$  のコードを用いている。 $CC=54$  が産業廃棄物、 $CC=23$  が木材である。産業廃棄物の焼却量には廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書<sup>32)</sup>の産業廃棄物の種類別の焼却量を使用した。

(3) メッシュ分解手法

産業廃棄物排出・処理状況調査<sup>33)</sup>の都道府県別・種類別排出量推計値を用いて全国排出量を都道府県に配分した。経済センサス<sup>8)</sup>の従業員数を用いて都道府県排出量を市区町村、さらには基準地域メッシュに配分した。

2.25. 排水の処理と放出：生活排水処理施設 (5D1-02)

(1) 発生源の説明

生活排水処理施設（浄化槽）における大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは5C1b-02で表現される。

(2) 排出量推計手法

排出量  $E$  は以下の式で推計した。

$$E = EF \times A$$

$EF$  は排出係数、 $A$  は非水洗化人口である。排出係数には EMEP<sup>25)</sup>の 1.6 kg/人/年を使用した。非水洗化人口には一般廃棄物処理実態調査結果<sup>31)</sup>処理状況の値を使用した。

(3) メッシュ分解手法

一般廃棄物処理実態調査結果<sup>31)</sup>処理状況の非水洗化人口を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村に配分した。国勢調査<sup>15)</sup>の人口を用いて、市区町村排出量を基準地域メッシュに配分した。

2.26. 人の呼吸・発汗 (6A-01)

(1) 発生源の説明

人の呼吸と発汗に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは6A-01- $FF$ で表現される。 $FF=01$  は呼吸、 $FF=02$  は発汗に伴う排出を表す。

(2) 排出量推計手法

呼吸または発汗  $i$  の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A$$

$EF_i$  は呼吸または発汗による排出係数、 $A$  は昼間人口である。排出係数には表 2.26.1 に示す Sutton<sup>34)</sup>の値を使用した。昼間人口には国勢調査<sup>15)</sup>の値を使用した。

表 2-26-1 発生源 6A-01 の排出係数

	NH <sub>3</sub> (g-N/人/年)
呼吸	3.0
発汗	14.0

(3) メッシュ分解手法

国勢調査<sup>15)</sup>の昼間人口を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村に配分した。国勢調査<sup>15)</sup>の人口を用いて、市区町村排出量を基準地域メッシュに配分した。

2.27. ペット (6A-02)

(1) 発生源の説明

ペットからの大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 6A-02-*FF* で表現される。*FF*=01 は犬、*FF*=02 は猫からの排出を表す。

(2) 排出量推計手法

犬または猫 *i* の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i$$

$EF_i$  は犬または猫からの排出係数、 $A_i$  は犬または猫の飼育頭数である。排出係数には表 2.27.1 に示す Sutton<sup>34)</sup>の値を使用した。犬または猫の飼育頭数には犬猫飼育実態調査<sup>35)</sup>の値を使用した。

表 2-27-1 発生源 6A-02 の排出係数

	NH <sub>3</sub> (kg-N/頭/年)
犬	0.61
猫	0.11

(3) メッシュ分解手法

国勢調査<sup>15)</sup>の世帯総数を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。



## 2.28. 喫煙 (6A-03)

### (1) 発生源の説明

喫煙に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 6A-03 で表現される。

### (2) 排出量推計手法

排出量  $E$  は以下の式で推計した。

$$E = EF \times A$$

$EF$  は排出係数、 $A$  は喫煙本数である。排出係数には未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書<sup>10)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-28-1 に示す。喫煙本数にはたばこ年度別販売実績<sup>36)</sup>の値を使用した。

### (3) メッシュ分解手法

国勢調査<sup>15)</sup>の人口を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.29. 調理 (6A-04)

### (1) 発生源の説明

調理に伴う大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 6A-04- $FF$  で表現される。 $FF=01$  は自宅、 $FF=02$  は外食における調理に伴う排出を表す。

### (2) 排出量推計手法

自宅または外食  $i$  の排出量  $E_i$  は以下の式で推計した。

$$E_i = EF_i \times A_i$$

$EF_i$  は自宅または外食の排出係数、 $A_i$  は食事回数である。排出係数には未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書<sup>10)</sup>の値を使用した。使用した排出係数を別添 Excel ファイルの表 S2-29-1 に示す。食事回数には国民健康・栄養調査<sup>37)</sup>の朝、昼、夕別にみた1日の食事状況による一人あたりの食事回数に国勢調査<sup>15)</sup>の人口を乗じたものを用いた。

### (3) メッシュ分解手法

国勢調査<sup>15)</sup>の人口を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村、さらに基準地域メッシュに配分した。

## 2.30. 土壌 (6A-05)

### (1) 発生源の説明

土壌からの大気汚染物質の排出を扱う。発生源コードは 6A-05 で表現される。

### (2) 排出量推計手法

排出量  $E$  は以下の式で推計した。

$$E = EF \times A$$

$EF$  は排出係数、 $A$  は林野面積である。排出係数には PM<sub>2.5</sub> 排出インベントリ及び発生源プロファイル解説書<sup>14)</sup>の 0.876 kg/ha を使用した。林野面積には農林業センサス<sup>26)</sup>の値を使用した。

### (3) メッシュ分解手法

農林業センサス<sup>26)</sup>の値の林野面積を用いて、全国排出量を都道府県、市区町村に配分した。国土数値情報土地利用 3 次メッシュデータ<sup>38)</sup>の森林を用いて、市区町村排出量を基準地域メッシュに配分した。

## 3. 排出量グリッドデータから大気質モデルの入力データへの変換方法

排出量グリッドデータを大気質モデルの入力データに変換するための月分解、時刻分解、組成分解、鉛直分解の方法について述べる。なお、データの変換は大気質モデルへの入力を想定したものであり、モデルの精度に比べて小さい変動 (1 割程度以下) は無視している。用いたデータの値は、実際の入力データセットを参照されたい。

### 3.1. 燃料の燃焼：発電及び熱供給 (1A1a)

#### (1) 月分解

12 ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

24 時間一定とした。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub> は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NO が 95%、NO<sub>2</sub> が 5% とした。VOC は、表 3-1-1 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PM は、表 3-1-2 に示す施設種については、施設種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表 3-

1-3 に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表 3-1-4 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

表 3-1-1 VOC の燃料種別プロファイル

コード	燃料種	SPECIATE	
0120	一般炭	1178	Coal-Fired Boiler - Electric Generation
0211	コークス	0011	By Product Coke Oven Stack Gas
0221	コークス炉ガス	0005	External Combustion Boiler - Coke Oven Gas
0222	高炉ガス	0004	External Combustion Boiler - Refinery Gas
0225	転炉ガス	0004	External Combustion Boiler - Refinery Gas
0320	発電用原油	0001	External Combustion Boiler - Residual Oil
0330	NGL・コンデンセート	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0419	ナフサ	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0431	ガソリン	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0432	ジェット燃料油	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
0433	灯油	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
0434	軽油	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
0436	A 重油	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
0437	C 重油	0001	External Combustion Boiler - Residual Oil
0451	潤滑油	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
0453	アスファルト	0001	External Combustion Boiler - Residual Oil
0454	他重質石油製品	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
0455	オイルコークス	0011	By Product Coke Oven Stack Gas
0456	電気炉ガス	0014	Open Hearth Furnace With Oxygen Lance
0457	製油所ガス	0004	External Combustion Boiler - Refinery Gas
0458	LPG	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0459	回収硫黄	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0510	輸入天然ガス (LNG)	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0520	国産天然ガス	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
0610	一般ガス	0003	External Combustion Boiler - Natural Gas
N131	木材利用	1084	Residential Wood Combustion
N132	廃材利用	1084	Residential Wood Combustion
N136	黒液直接利用	8808	Pulp and Paper Mills
N137	バイオガス	1084	Residential Wood Combustion

N138	バイオマスその他	1084	Residential Wood Combustion
N222	廃タイヤ直接利用	0122	Bar Screen Waste Incinerator
N223	廃プラスチック直接利用	0122	Bar Screen Waste Incinerator
N231	RDF	1084	Residential Wood Combustion
N233	再生油	0002	External Combustion Boiler - Distillate Oil
N234	RPF	1084	Residential Wood Combustion

表 3-1-2 PM の施設種別プロフィール

コード	施設種	SPECIATE	
0300	焙焼炉・煨焼炉	91179	Steel Desulfurization
0306	焼結炉	91139	Sintering Furnace
0312	ペレット焼成炉	91139	Sintering Furnace
0400	溶鋳炉・転炉・平炉	91133	Open Hearth Furnace
0500	金属溶解炉	91157	Cast Iron Cupola
		91137	Aluminum Production
0600	金属圧延加熱炉・熱処理炉・鍛造炉	91123	Heat Treating
		91132	Aluminum Processing
0700	石油加熱炉	91145	Petroleum Industry
0800	触媒再生塔	91141	Catalytic Cracking
0900	窯業製品製造用焼成炉・溶融炉	91127	Cement Production
		95008	Brick Making Kiln
		95009	Brick Making Kiln
0901	セメント焼成炉	91127	Cement Production
0909	石灰焼成炉	91138	Lime Kiln
0915	ガラス溶融炉	91143	Glass Furnace
1000	無機化学工業品・食料品製造用反応炉・直火炉	91149	Inorganic Chemical Manufacturing
		91154	Food & Ag-Drying
1200	電気炉	91153	Electric Arc Furnace
1400	銅・鉛・亜鉛精錬用焙焼炉・焼結炉・転炉・溶融炉・乾燥炉	91170	Copper Production
		91178	Lead Production
1701	溶解槽	91147	Misc. Sources
1800	活性炭製造反応炉	91147	Misc. Sources
1900	塩素・塩化水素反応施設・吸収施設	91147	Misc. Sources
2000	電解炉	91153	Electric Arc Furnace

2100	磷酸質肥料用反応施設・ 濃縮施設・焼成炉・溶解炉	91165	Phosphate Manufacturing
2200	フッ酸製造用凝縮施設・ 吸収施設・蒸留施設	91147	Misc. Sources
2300	トリポリ磷酸ナトリウム製造用 反応施設・乾燥炉・焼成炉	91165	Phosphate Manufacturing
2401	鉛二次精錬用溶解炉	91178	Lead Production
2501	鉛蓄電池製造用溶解炉	91178	Lead Production
2600	鉛系顔料製造用溶解炉・反射炉・ 反応炉・乾燥施設	91178	Lead Production
2700	硝酸製造用吸収施設・漂白施設・ 濃縮施設	91147	Misc. Sources
2800	コークス炉	91173	Coke Calciner

表 3-1-3 PM に東京都のプロファイルを用いた施設種と燃料種の組み合わせ

コード	施設種	コード	燃料種
0100	ボイラ	0436	A 重油
1300	廃棄物焼却炉	N222	廃タイヤ直接利用
1300	廃棄物焼却炉	N223	廃プラスチック直接利用
3000	ディーゼル機関	0436	A 重油
3000	ディーゼル機関	0434	軽油

表 3-1-4 PM の燃料種別プロファイル

コード	燃料種	SPECIATE	
0120	一般炭	91104	Bituminous Combustion
0211	コークス	91104	Bituminous Combustion
0221	コークス炉ガス	91136	Process Gas Combustion
0222	高炉ガス	91136	Process Gas Combustion
0225	転炉ガス	91136	Process Gas Combustion
0320	発電用原油	91117	Residual Oil Combustion
0330	NGL・コンデンセート	91117	Residual Oil Combustion
0419	ナフサ	91117	Residual Oil Combustion
0431	ガソリン	91117	Residual Oil Combustion
0432	ジェット燃料油	91117	Residual Oil Combustion
0433	灯油	91115	Distillate Oil Combustion

0434	軽油	91115	Distillate Oil Combustion
0436	A 重油	91117	Residual Oil Combustion
0437	C 重油	91117	Residual Oil Combustion
0451	潤滑油	91117	Residual Oil Combustion
0453	アスファルト	91117	Residual Oil Combustion
0454	他重質石油製品	91117	Residual Oil Combustion
0455	オイルコークス	91104	Bituminous Combustion
0456	電気炉ガス	91136	Process Gas Combustion
0457	製油所ガス	91136	Process Gas Combustion
0458	LPG	91112	Natural Gas Combustion
0459	回収硫黄	91104	Bituminous Combustion
0510	輸入天然ガス (LNG)	91112	Natural Gas Combustion
0520	国産天然ガス	91112	Natural Gas Combustion
0610	一般ガス	91112	Natural Gas Combustion
N131	木材利用	91114	Wood Fired Boiler
N132	廃材利用	91114	Wood Fired Boiler
N136	黒液直接利用	91119	Kraft Recovery Furnace
N137	バイオガス	91112	Natural Gas Combustion
N138	バイオマスその他	91114	Wood Fired Boiler
N222	廃タイヤ直接利用	91126	Solid Waste Combustion
N223	廃プラスチック直接利用	91126	Solid Waste Combustion
N231	RDF	91104	Bituminous Combustion
N233	再生油	91117	Residual Oil Combustion
N234	RPF	91104	Bituminous Combustion

#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ 5m 毎の鉛直排出割合を別添 Excel ファイルの表 S3-1-1 に示す。表中では A-BBBB のコードを用いている。A=I は電気業、A=0 は電気業以外、BBBB は表 2-1-2 に示す施設種である。

### 3.2. 燃料の燃焼：石油精製 (1A1b)

#### (1) 月分解

12 ヶ月間一定とした。

## (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

## (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

## (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-2-2に示す施設種である。

### 3.3. 燃料の燃焼：固体燃料製造及びその他エネルギー産業（1A1c）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-3-2に示す施設種である。

### 3.4. 燃料の燃焼：鉄鋼（1A2a）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-4-2に示す施設種である。

### 3.5. 燃料の燃焼：非鉄金属（1A2b）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。



#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添 Excel ファイルの表 S3-1-1 に示す。表中では 0-BBBB のコードを用いている。BBBB は表 2-5-2 に示す施設種である。

### 3.6. 燃料の燃焼：化学（1A2c）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub> は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NO が 95%、NO<sub>2</sub> が 5% とした。VOC は、表 3-1-1 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup> のプロファイル割り当てた。PM は、表 3-1-2 に示す施設種については、施設種別に SPECIATE<sup>40)</sup> のプロファイル割り当てた。表 3-1-3 に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup> のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表 3-1-4 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup> のプロファイル割り当てた。

#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添 Excel ファイルの表 S3-1-1 に示す。表中では 0-BBBB のコードを用いている。BBBB は表 2-6-2 に示す施設種である。

### 3.7. 燃料の燃焼：パルプ・紙・印刷（1A2d）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub> は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NO が 95%、NO<sub>2</sub> が 5% とした。VOC は、表 3-1-1 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup> のプロファイル割り当てた。PM は、表 3-1-2 に示す施設種については、施設種別に SPECIATE<sup>40)</sup> のプロファイル割り当てた。表 3-

1-3 に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表 3-1-4 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

(4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ 5m 毎の鉛直排出割合を別添 Excel ファイルの表 S3-1-1 に示す。表中では 0-BBBB のコードを用いている。BBBB は表 2-7-2 に示す施設種である。

3.8. 燃料の燃焼：食品加工・飲料・煙草（1A2e）

(1) 月分解

12 ヶ月間一定とした。

(2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

(3) 組成分解

NO<sub>x</sub> は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NO が 95%、NO<sub>2</sub> が 5%とした。VOC は、表 3-1-1 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PM は、表 3-1-2 に示す施設種については、施設種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表 3-1-3 に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表 3-1-4 に示すとおり、燃料種別に SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

(4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ 5m 毎の鉛直排出割合を別添 Excel ファイルの表 S3-1-1 に示す。表中では 0-BBBB のコードを用いている。BBBB は表 2-8-2 に示す施設種である。

3.9. 燃料の燃焼：窯業土石（1A2f）

(1) 月分解

12 ヶ月間一定とした。

(2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NO が95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-9-2に示す施設種である。

## 3.10. 燃料の燃焼：その他の製造業および鉱業・建設業（1A2g）

### (1) 月分解

総合工事業、職別工事業、設備工事業については、建設総合統計<sup>42)</sup>の月別出来高を使用した。それ以外は12ヶ月間一定とした。

### (2) 時刻分解

鉱業、採石業、砂利採取業、総合工事業、職別工事業、設備工事業については、9時から17時まで一定とした。それ以外は業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NO が95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-10-2に示す施設種である。

### 3.11. 鉄道 (1A3c)

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

24時間一定とした。

#### (3) 組成分解

未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書<sup>10)</sup>の値を使用し、PM排出量を成分別に分解した。

#### (4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.12. 燃料の燃焼：業務 (1A4a)

#### (1) 月分解

ガス事業生産動態統計調査<sup>43)</sup>の商業用ガス販売量を用いた。

#### (2) 時刻分解

大阪ガスデータブックの時刻別都市ガス送出率を用いた。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-12-2に示す施設種である。

### 3.13. 燃料の燃焼：家庭（1A4b）

#### (1) 月分解

都市ガスはガス事業生産動態統計調査<sup>43)</sup>の家庭用ガス販売量、灯油は灯油消費実態調査の家庭1世帯あたりの灯油月別消費量、LPGはプロパンガス消費実態調査の家庭1世帯あたりのLPG月別消費量を用いた。

#### (2) 時刻分解

大阪ガスデータブックの時刻別都市ガス送出率を用いた。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

#### (4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.14. 燃料の燃焼：農林水産業（1A4c）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

農業、林業は7時から17時まで一定とした。漁業、水産養殖業は24時間一定とした。

#### (3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCは、表3-1-1に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。PMは、表3-1-2に示す施設種については、施設種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。表3-1-3に示す施設種と燃料種の組み合わせについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。それ以外の施設種については、表3-1-4に示すとおり、燃料種別にSPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイルを割り当てた。

#### (4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-BBBBのコードを用いている。BBBBは表2-14-2に示す施設種である。

### 3.15. 石油の精製及び貯蔵：貯蔵・出荷施設における漏出（1B2a4）

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

24時間一定とした。

#### (3) 組成分解

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>の成分別排出量を用いた。

#### (4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.16. 石油製品の供給：給油所における漏出（1B2a5）

#### (1) 月分解

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>に示されている都道府県別月別排出量に基づき、都道府県別に分解した。

#### (2) 時刻分解

7時から24時まで一定とした。

#### (3) 組成分解

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>の成分別排出量を用いた。

#### (4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.17. 溶剤の使用（2D3）

#### (1) 月分解

総合工事業、職別工事業、設備工事業については、建設総合統計<sup>42)</sup>の月別出来高を使用した。それ以外は12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。対象外の業種については、24時間一定とした。

(3) 組成分解

防虫剤・消臭剤の使用については、PRTR 届出外排出量<sup>18)</sup>の推計方法による成分別排出量を使用した。エアゾール噴射剤の使用については、日本国温室効果ガスインベントリ報告書<sup>9)</sup>に掲載されている LPG と DME の割合を用いた。化粧品の使用、洗車・補修用品の使用については、民生部門からの VOC 排出量調査報告書<sup>21)</sup>の成分別排出量を使用した。それ以外については、VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>の成分別排出量を用いた。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.18. 食料品等（発酵）（2H2）

(1) 月分解

12 ヶ月間一定とした。

(2) 時刻分解

業種別に、水質汚濁物質排出量総合調査における時刻別稼働事業所数に基づき分解した。

(3) 組成分解

VOC 排出インベントリ<sup>16)</sup>の成分別排出量を用いた。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.19. 家畜排せつ物の管理（3B）

(1) 月分解

NH<sub>3</sub> は全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。NH<sub>3</sub> 以外は 12 ヶ月間一定とした。

(2) 時刻分解

NH<sub>3</sub> は全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。NH<sub>3</sub> 以外は 24 時間一定とした。

(3) 組成分解

EMEP<sup>25)</sup>の値を用い、VOC と PM の排出量を成分別に分解した。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.20. 農用地の土壌：無機質窒素肥料（3Da1）

(1) 月分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。

(2) 時刻分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。

(3) 組成分解

該当なし。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.21. 農用地の土壌：有機質窒素肥料（3Da2）

(1) 月分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。

(2) 時刻分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。

(3) 組成分解

該当なし。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.22. 野外で農作物の残留物を焼くこと（3F）

(1) 月分解

富山<sup>45)</sup>に従い、籾殻の焼却は刈取最盛期から5日後を頂点とし前後の幅が17日間、稲わらの焼却は刈取最盛期から26日後を頂点とし前後の幅が26日間の三角分布で表現されるとした。刈取最盛期には作物統計<sup>27)</sup>を用い、都道府県別に与えた。なお、焼却割合は日別ではなく、月別の日数割合として与えた。気象条件の影響は考慮していない。稲以外は、PM2.5 排出インベントリ及び発生源プロファイル解説書<sup>14)</sup>の値を用いた。



(2) 時刻分解

全ての農作物について、富山ら<sup>45)</sup>の値を用いた。

(3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが90%、NO<sub>2</sub>が10%とした。VOCの分解には、SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイル 5564 Biomass Burning - Agricultural Residues を用いた。PMのうち、稲わら、もみがら、小麦、二条大麦、六条大麦については Fushimi et al.<sup>28)</sup>を用いた。それ以外については、SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイル 91103 Agricultural Burning を用いた。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.23. 廃棄物の焼却：一般廃棄物（5C1a）

(1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

(2) 時刻分解

24時間一定とした。

(3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCの分解には、SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイル 0122 Bar Screen Waste Incinerator を用いた。PMについては、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。

(4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添 Excel ファイルの表 S3-1-1 に示す。表中では 0-1300 のコードを用いている。

3.24. 廃棄物の焼却：産業廃棄物（5C1b）

(1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

(2) 時刻分解

24時間一定とした。

(3) 組成分解

NO<sub>x</sub>は、JATOP 技術報告書<sup>39)</sup>に従い、NOが95%、NO<sub>2</sub>が5%とした。VOCの分解には、SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイル 0122 Bar Screen Waste Incinerator を用いた。PMのうち下水汚泥、製造業有機性汚泥、廃油、廃プラスチック類については、東京都<sup>41)</sup>のプロファイルを用いた。その他については、SPECIATE<sup>40)</sup>のプロファイル 91114 Wood Fired Boiler を用いた。

(4) 鉛直分解

茶谷ら<sup>1)</sup>の施設種別の鉛直プロファイルを用いた。高さ5m毎の鉛直排出割合を別添Excelファイルの表S3-1-1に示す。表中では0-1300のコードを用いている。

3.25. 排水の処理と放出：生活排水処理施設（5D1-02）

(1) 月分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。

(2) 時刻分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。

(3) 組成分解

該当なし。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.26. 人の呼吸・発汗（6A-01）

(1) 月分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。

(2) 時刻分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。

(3) 組成分解

該当なし。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.27. ペット (6A-02)

#### (1) 月分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。

#### (2) 時刻分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。

#### (3) 組成分解

該当なし。

#### (4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.28. 喫煙 (6A-03)

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

24時間一定とした。

#### (3) 組成分解

未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書<sup>10)</sup>の値を使用した。

#### (4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

### 3.29. 調理 (6A-04)

#### (1) 月分解

12ヶ月間一定とした。

#### (2) 時刻分解

24時間一定とした。

#### (3) 組成分解

未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書<sup>10)</sup>の値を使用

した。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

3.30. 土壌 (6A-05)

(1) 月分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性月変動パターンを使用した。

(2) 時刻分解

全国固定発生源等排出量推計報告書<sup>44)</sup>のアンモニア揮散性時刻変動パターンを使用した。

(3) 組成分解

該当なし。

(4) 鉛直分解

最下層からの排出とした。

出典

- 1) 茶谷聡, Penwadee Cheewaphongphan, 小林伸治, 田邊潔, 山地一代, 高見昭憲: 日本国内大規模固定発生源の業種別・施設種別・燃料種別大気汚染物質排出インベントリの構築, 大気環境学会誌, 54, 62-74 (2019)
- 2) 経済産業省資源エネルギー庁: 総合エネルギー統計  
[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total\\_energy/](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/)
- 3) 経済産業省資源エネルギー庁: 電力調査統計  
[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric\\_power/ep002/](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/)
- 4) 経済産業省資源エネルギー庁: 電気事業便覧
- 5) 日本熱供給事業協会: 熱供給事業便覧
- 6) 経済産業省資源エネルギー庁: 都道府県別エネルギー消費統計  
[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy\\_consumption/ec002/](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/)
- 7) 経済産業省: 工業統計調査  
<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/index.html>
- 8) 総務省統計局: 経済センサス  
<https://www.stat.go.jp/data/e-census/index.html>
- 9) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO): 日本国温室効果ガスインベントリ報告書

- <http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>
- 10) 計量計画研究所: 未把握発生源からの微小粒子状物質等大気汚染物質排出量算出調査報告書 (2010)
  - 11) 国土交通省: 鉄道輸送統計調査  
<https://www.mlit.go.jp/k-toukei/tetudouyusou.html>
  - 12) 国土交通省: 鉄道統計年報  
[http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo\\_tk6\\_000032.html](http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk6_000032.html)
  - 13) 国土交通省国土政策局国土情報課: 国土数値情報 鉄道データ  
[http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N02-v2\\_3.html](http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N02-v2_3.html)
  - 14) 石油エネルギー技術センター: 平成 26 年度 PM2.5 排出インベントリ及び発生源プロフィール解説書 (2015)
  - 15) 総務省統計局: 国勢調査  
<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/index.html>
  - 16) 環境省: VOC 排出インベントリ  
<https://www.env.go.jp/air/osen/voc/inventory.html>
  - 17) 環境省: PRTR インフォメーション広場  
<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>
  - 18) 環境省: PRTR 届出外排出量の推計方法  
[https://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegai\\_siryu.html](https://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegai_siryu.html)
  - 19) 日本エアゾール協会: エアゾール製品生産数量調査  
<http://www.aerosolshimbun.com/New0228H30.htm#production2015>
  - 20) 経済産業省: 生産動態統計年報  
[https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08\\_seidou.html](https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html)
  - 21) 計量計画研究所: 民生部門からの VOC 排出量調査報告書 (2010)
  - 22) 国土交通省: 自動車輸送統計調査  
<https://www.mlit.go.jp/k-toukei/jidousya.html>
  - 23) 自動車検査登録情報協会: 都道府県別・車種別保有台数表  
<https://www.airia.or.jp/publish/statistics/number.html>
  - 24) 農林水産省: 畜産統計調査  
<http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tikusan/>
  - 25) European Environment Agency: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, EEA Report No 21/2016 (2016)  
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>
  - 26) 農林水産省: 農林業センサス  
<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/>
  - 27) 農林水産省: 作物統計

- <http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/>
- 28) Fushimi, A. Saitoh, K., Hayashi, K., Ono, K., Fujitani, Y., Villalobos, A. M., Shelton, B. R., Takami, A., Tanabe, K., and Schauer, J. J.: Chemical characterization and oxidative potential of particles emitted from open burning of cereal straws and rice husk under flaming and smoldering conditions, *Atmos. Environ.*, 163, 118-127 (2017)
  - 29) Hayashi, K., Ono, K., Kajiura, M., Sudo, S., Yonemura, S., Fushimi, A., Saitoh, K., Fujitani, Y., and Tanabe, K.: Trace gas and particle emissions from open burning of three cereal crop residues: Increase in residue moistness enhances emissions of carbon monoxide, methane, and particulate organic carbon, *Atmos. Environ.*, 95, 36-44 (2014)
  - 30) The Global Atmospheric Pollution Forum: Air Pollutant Emission Inventory Manual (2012)
  - 31) 環境省: 一般廃棄物処理実態調査結果  
[http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html)
  - 32) 環境省: 廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書  
<https://www.env.go.jp/recycle/report/h29-10/index.html>
  - 33) 環境省: 産業廃棄物の排出及び処理状況等  
<https://www.env.go.jp/recycle/waste/sangyo.html>
  - 34) Sutton, M. A, Dragosits, U., Tang, Y. S, and Fowler, D.: Ammonia emissions from non-agricultural sources in the UK, *Atmos. Environ.*, 34, 855-869 (2000).
  - 35) ペットフード協会: 全国犬猫飼育実態調査  
<https://petfood.or.jp/data/>
  - 36) 日本たばこ協会: たばこ年度別販売実績  
<https://www.tioj.or.jp/data/>
  - 37) 厚生労働省: 国民健康・栄養調査  
[https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_eiyou\\_chousa.html](https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html)
  - 38) 国土交通省国土政策局国土情報課: 国土数値情報 土地利用3次メッシュデータ  
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-L03-a.html>
  - 39) 石油エネルギー技術センター: JATOP 技術報告書 大気改善研究 PM<sub>2.5</sub> 広域大気シミュレーション用 発生源組成プロファイル(VOC、PM および NO<sub>x</sub>), JPEC-2011AQ-02-08 (2012)
  - 40) USEPA: SPECIATE  
<https://www.epa.gov/air-emissions-modeling/speciate>
  - 41) 東京都環境局: PM<sub>2.5</sub> 発生源プロファイルデータ  
[http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air\\_pollution/torikumi/pm2\\_5/pm2\\_5.files/PM-purofairingu.xlsx](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/torikumi/pm2_5/pm2_5.files/PM-purofairingu.xlsx)
  - 42) 国土交通省: 建設総合統計

[http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei\\_jouhouka\\_tk4\\_000013.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000013.html)

43) 経済産業省資源エネルギー庁: ガス事業生産動態統計調査

<https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/gas/ga001/>

44) 計量計画研究所: 全国固定発生源等排出量推計報告書

45) 富山一, 田邊潔, 茶谷聡, 小林伸治, 藤谷雄二, 古山昭子, 佐藤圭, 伏見暁洋, 近藤美則, 菅田誠治, 森野悠, 早崎将光, 小熊宏之, 井手玲子, 日下博幸, 高見昭憲: 野焼き発生の時間分布調査および稲作残渣野焼きによる大気汚染物質排出量の日変動推計, 大気環境学会誌, 52, 105-117 (2017)