

3-2 排出源別の推計方法

農薬や接着剤等の推計では、国の公表する都道府県別排出量の推計結果(資料編<資料2>に公表データのイメージを示す)をもとに、3-2-1以降の項目に記載した配分指標等を用い、市区町村別やメッシュ別の排出量を推計することが可能である。

ここでは基本的な考え方を示すとともに、いくつかの別の手法も併せて紹介している。市区町村別の排出量推計を行うには、その目的に応じて妥当な方法を選択する必要があるが、本マニュアルでは基本的な考え方で排出量の細分化を行うものであり、特別な目的を持った場合には別の適切な手法を調査・開発することが適当と考えられる。

3-2-1 農薬に係る排出量の細分化

都道府県レベルで推計した排出量から3次メッシュ(約1km×1km)への細分化は、市区町村レベルへの細分化とメッシュへの細分化という2段階で行う。表3-2-1に指標を示す。このうち「田」等の農耕地に係る配分指標の値は、農林水産省のホームページで市区町村別の統計データが公表されており、利用可能となっている。

(<http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/index.html>)

都道府県別排出量を表3-2-1の指標で直接メッシュに細分化することも可能であるが、メッシュ別の統計データは一般に年次の古いものが多いため、市区町村レベルまでは年次の新しい統計データ(表3-2-1)を使って細分化し、それをさらにメッシュに細分化するという2段階の細分化を行うことで、より精度の高い推計が可能となる。

表 3-2-1 農薬に係る3次メッシュ等への細分化指標(その1)

推計区分	細分化区分	データ	資料名
田	都道府県 市区町村	「稲」の作付面積 (ha)	作物統計調査(農林水産省統計情報部)
	市区町村 メッシュ	「田」の面積(ha)	国土数値情報の土地利用メッシュ(L03-09M)(国土交通省)
果樹園	都道府県 市区町村	「果樹類合計」の結 果樹面積(ha)	果樹生産出荷統計(農林水産省統計情報部)
	市区町村 メッシュ	「その他の農用地」 の面積(ha)	国土数値情報の土地利用メッシュ(L03-09M)(国土交通省)
		「果樹園」の面積 (ha)	国土数値情報の土地利用面積(KS-200-1)(国土地理院)

表 3-2-1 農薬に係る3次メッシュ等への細分化指標(その2)

推計区分	細分化区分	データ	資料名
畑	都道府県 市区町村	「麦」、「野菜」、「豆類」等の作付面積(ha)の合計	野菜生産出荷統計(農林水産省統計情報部)
	市区町村 メッシュ	「その他の農用地」の面積(ha)	国土数値情報の土地利用メッシュ(L03-09M)(国土交通省)
		「畑」の面積(ha)	国土数値情報の土地利用面積(KS-200-1)(国土地理院)
家庭	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(統計情報研究開発センター)
ゴルフ場	都道府県 市区町村	ゴルフ場面積(ha)	E*GOLF ゴルフ場ガイド等によるゴルフ場別の面積の集計値
	市区町村 メッシュ	「ゴルフ場」の面積(ha)	国土数値情報の土地利用メッシュ(L03-09M)(国土交通省)
森林	都道府県 市区町村	「人工林」の面積(ha)	世界農林業センサス(農林水産省統計情報部)
	市区町村 メッシュ	「森林」の面積(ha)	国土数値情報の土地利用メッシュ(L03-09M)(国土交通省)
その他の非農耕地	都道府県 市区町村	人口(人)	住民基本台帳人口要覧(総務省)
	市区町村 メッシュ	人口(人)	地域メッシュ統計(国勢調査)(統計情報研究開発センター)

- 注1:「森林」については、実際に農薬によって防除を行っている面積は人工林面積の一部にすぎないと考えられるため、航空散布による防除面積等のデータが得られる場合には、それを使うのが妥当と思われる。
- 注2:農地(田、果樹園、畑)に関連した排出量については、各地区の農協ごとの農薬購入量データが得られる場合、それに比例して市区町村に比例配分する方法も考えられる(ただし、非農協系の農薬流通量が非農耕地用を含めて全国で約40%ある点を考慮する必要がある)。
- 注3:新潟県、富山県、石川県、福井県は国土数値情報の土地利用メッシュ(L03-09M)が未整備であるが、平成3年の土地利用メッシュ(L03-03M)で代用することができる(データの項目は共通)。
- 注4:「果樹園」及び「畑」については、平成9年土地利用メッシュの「その他の農用地」の一部に該当するため、3次メッシュごとに「その他の農用地」の内訳を平成元年の土地利用面積(KS-200-1)で按分することによって「果樹園」等の面積が推計される。

< 世界農林業センサス等の活用 >

使用される農薬種類(<資料1>参照)は、「田」、「畑」といった農地種類によって異なるばかりでなく、「豆類」や「いも類」といった作物の種類ごとにも異なっている場合が少なくない。

本マニュアルでは基本的な細分化の手法として「田」や「畑」といった耕地面積等を使った比例配分の方法を示しているが、作物ごとにより正確に推計するには、世界農林業センサスに記載された市区町村ごとの「豆類」や「いも類」といった作物種類ごとの収穫面積を使い、それに比例して排出量を細分化する方法が考えられる。作物種類別

の収穫面積の例を表 3-2-2 に示す。

この収穫面積を使った市区町村別の排出量推計を行うためには、都道府県ごとの排出量が「田」や「畑」といった農地種類別に推計されているだけでは不十分で、それが「豆類」や「いも類」といった作物の種類別に推計されている必要があり、都道府県別排出量の推計自体を別途実施する必要がある。

農薬種類ごとに適用対象となる作物の種類は「農薬適用一覧表」(日本植物防疫協会)や「農薬の手引」(化学工業日報社)等で把握でき、単位面積当たりの農薬散布量や散布頻度等について一定の仮定をおけば、都道府県別・作物種類別の対象物質排出量を推計することが(原理的には)可能である。農薬種類ごとに適用される作物種類の例を表 3-2-3 に示す。

< 農薬使用実態の独自調査 >

また、同じ作物種類(例えば豆類)であっても、地域によって使用される農薬種類に地域差があることが考えられる。それを考慮するためには、地域ごとの農協の協力を得て指導内容自体を詳細に調査し、その指導内容に従って農薬が使用されているという前提で排出量を推計することが考えられる。それが可能な場合、より高い精度で排出量が推計可能である反面、膨大な作業を要することも事実である。

表 3-2-2 作物種類別収穫面積の例

市区町村名	類別収穫面積(単位:アール)										合計
	稲	麦類	雑穀	いも類	まめ類	工芸作物類	野菜類	花き・花木・芝	飼料用作物	その他	
岡山市	41,617	5,528	-	89	477	13	2,633	240	-	108	50,705
高島村	11,354	-	0	29	29	8	575	0	-	545	12,540
芳田村	12,607	850	-	36	68	-	300	25	-	15	13,901
幡多村	5,469	0	16	9	8	20	751	33	-	18	6,324
財田村	7,564	-	-	7	1	-	185	33	-	4	7,794
牧石村	3,949	-	0	46	64	-	4,318	1,248	15	40	9,680
牧山村3-1	692	-	10	6	22	-	38	98	-	-	866
高月村2-1	1,019	-	-	9	12	-	853	-	-	-	1,893
今村	9,514	190	-	15	39	-	63	2	-	-	9,823
白石村	5,164	-	-	14	6	-	45	-	-	-	5,229

資料 農林水産省「世界農林業センサス報告書」

注1:平成7年2月の値を示す。

注2:その他の区分に種苗・苗木類を含む。

注3:自給的農家は集計対象外。

表 3-2-3 農薬種類別の適用対象(作物種類)の例

農薬種類 コード	種類名	農薬の適用対象の有無									
		穀	麦類	雑穀	いも類	まめ類	工芸作物類	野菜類	花き・花木・芝	飼料用作物	その他
10128	ベンゾエピン乳剤										
10129	ベンゾエピン粉剤										
10131	E P N粉剤										
10133	E P N乳剤										
10151	マラソン粉剤										
10153	マラソン粉剤										
10154	マラソン乳剤										
10156	除虫菊・マラソン乳剤										
10165	ジメエート乳剤										
10166	ジメエート粒剤										

資料:「農薬の手引 2002」(化学工業日報社)に基づき作成

< ゴルフ場の農薬使用量データの活用 >

多くの都道府県でゴルフ場ごとの農薬使用実態を調査している。そのデータが公表され入手可能ならば、そのデータを用いることによって、ゴルフ場の排出量に限れば極めて精度良く推計が可能となる。この場合、複数の市区町村にまたがったゴルフ場が存在することにも留意が必要である。

ゴルフ場別の農薬使用量データの例を表 3-2-4 に示す(この場合は「殺菌剤」等の農薬種類別の合計のみ示す)。この例における「D カントリー倶楽部」のように、1つのゴルフ場が2つの行政区域にまたがっている場合は、3-1-3に示す方法で各市区町村の割合を算出する必要がある。

なお、個別のゴルフ場ごとのデータを使って推計する場合は、表 3-2-1 に示す方法で推計した他の排出源(農地や家庭など)との整合性が取れなくなる可能性があることに留意する必要がある。

表 3-2-4 ゴルフ場別の農薬使用量データの例(愛知県のゴルフ場の抜粋)

市区町村 コード	市区町村名	ゴルフ場名	農薬成分使用量(kg/年)			
			殺菌剤	殺虫剤	除草剤	合計
23103	名古屋市北区	A ゴルフ倶楽部	23.4	0	117	140.4
23113	名古屋市守山区	B カントリークラブ	176.1	48.5	186.9	411.5
23114	名古屋市緑区	C カントリークラブ	15.3	43.9	50	109.2
23115	名古屋市名東区	D カントリー倶楽部	394.2	223	115	732.2
23116	名古屋市天白区					

資料:愛知県農業経営課資料(<http://www.pref.aichi.jp/nogyo-keiei/golf/golfjo-noyaku.html>)

注:平成 14 年度の実績値を示す。

3-2-2 殺虫剤に係る排出量の細分化

ここでは農薬以外の殺虫剤として、ゴキブリ等衛生害虫を対象とする家庭用殺虫剤と防疫用殺虫剤、ダンゴムシ等の不快害虫を対象とする不快害虫用殺虫剤を推計対象とする。家庭用殺虫剤と不快害虫用殺虫剤は主として一般消費者が使用するが、防疫用殺虫剤は主として地方自治体や防除業者によって使用され、メッシュ等への配分指標もそれらを反映した指標を採用することが望ましい。

家庭用殺虫剤などは、気象条件によって使用頻度が大きく影響されると考えられており、都道府県別の推計には夏日日数を考慮することとしたが、同一の都道府県内では気象条件の差は無視できると仮定し、世帯数等によって配分する方法が考えられる。また、防疫用殺虫剤のうち、地方自治体が使用するものは主として側溝などの公共用水域に散布されると考えられるため、市区町村レベルまでは下水道普及率を考慮するが、メッシュ別の下水道普及率は把握できないため、同一市区町村内では下水道普及率が同一と仮定して3次メッシュに配分する方法が考えられる。

排出先の媒体は、薬剤ごとの使用形態を考慮して、家庭用殺虫剤は大気、防疫用殺虫剤は公共用水域、不快害虫用殺虫剤は土壌と仮定する。

殺虫剤に係る3次メッシュ等への細分化指標を表 3-2-5 に示す。

表 3-2-5 殺虫剤に係る3次メッシュ等への細分化指標(その1)

排出源	細分化区分	データ	資料名
家庭用殺虫剤	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会)
		代表地点の夏日日数(日/年)	気象庁月報(気象庁)
	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
防疫用殺虫剤 (自治体使用)	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会)
		代表地点の夏日日数(日/年)	気象庁月報(気象庁)
		1 - 下水道普及率(%)	汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)
	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会)
		1 - 下水道普及率(%)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

表 3-2-5 殺虫剤に係る3次メッシュ等への細分化指標(その2)

排出源	細分化区分	データ	資料名
防疫用殺虫剤 (防除業者使用)	全国 都道府県	ペストコントロール協会会員数	日本ペストコントロール協会所属会員名簿(社団法人日本ペストコントロール協会)
		代表地点の夏日日数(日/年)	気象庁月報(気象庁)
	都道府県 市区町村	「全業種」の従業者数(人)	事業所・企業統計調査結果(総務省)
	市区町村 メッシュ	「全産業」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
不快害虫用殺虫剤	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
		代表地点の夏日日数(日/年)	気象庁月報(気象庁)
	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
		「製造業」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

注1:一つの細分化区分に複数のデータを示しているときは、それらの「積」を配分指標とする(以下の表も同様)。

3-2-3 接着剤に係る排出量の細分化

同じ「接着剤」に係る排出であっても、住宅や土木工事など、それが使用される分野によって地域配分の指標が異なっている。また、細分化の区分(都道府県から市区町村への細分化、等)ごとに利用可能な統計データ等の種類が異なり、特に3次メッシュ(約1km×1km)への細分化には年次の古いデータしか利用できない場合が多いため、同じ排出源や用途であっても異なった指標が使われる(表 3-2-6)。

表 3-2-6 接着剤に係る市区町村及びメッシュ別排出量への細分化指標

用途別	細分化区分	データ	資料名
建物 (住宅)	全国 都道府県	「住宅」の着工建築物床面積(m ²)	建築統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	「住宅」の着工建築物床面積(m ²)	同上
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査) (財団法人統計情報研究開発センター)
建物 (住宅以外)	全国 都道府県	「住宅以外の建築物」の着工建築物床面積(m ²)	建築統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	「住宅以外の建築物」の着工建築物床面積(m ²)	同上
	市区町村 メッシュ	全産業従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
構造物 (土木工事業)	全国 都道府県	「土木工事」の元請完成工事高(百万円)	建設工事施工統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通省)
	市区町村 メッシュ	幹線道路延長(km)	デジタル道路地図(財団法人日本デジタル道路地図協会)
家庭用	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
	都道府県 市区町村	世帯数	同上
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査) (財団法人統計情報研究開発センター)

3-2-4 塗料に係る排出量の細分化

概ね「接着剤」の場合と同じ考えで排出量を細分化する方法が基本と考えられる。細分化に使う指標を表 3-2-7 に示すが、「路面標示」の指標以外は接着剤の場合に使う指標(表 3-2-6)と共通である。

表 3-2-7 「塗料」に係る市区町村及びメッシュ別排出量への細分化指標

用途別	細分化区分	データ	資料名
建物 (住宅)	全国 都道府県	「住宅」の着工建築物床面積(m ²)	建築統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	「住宅」の着工建築物床面積(m ²)	同上
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査) (財団法人統計情報研究開発センター)
建物 (住宅以外)	全国 都道府県	「住宅以外の建築物」の着工建築物床面積(m ²)	建築統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	「住宅以外の建築物」の着工建築物床面積(m ²)	同上
	市区町村 メッシュ	全産業従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
構造物 (土木工事業)	全国 都道府県	「土木工事」の元請完成工事高(百万円)	建設工事施工統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通省)
	市区町村 メッシュ	幹線道路延長(km)	デジタル道路地図 (財団法人日本デジタル道路地図協会)
路面標示(舗装工事業)	全国 都道府県	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通省)
	都道府県 市区町村	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通省)
	市区町村 メッシュ	幹線道路延長(km)	デジタル道路地図 (財団法人日本デジタル道路地図協会)
家庭用	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
	都道府県 市区町村	世帯数	同上
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査) (財団法人統計情報研究開発センター)

3-2-5 漁網防汚剤に係る排出量の細分化

漁網防汚剤は、「養殖」「定置網」とも海面で使用されるため、海面に接していない8県(栃木、群馬、埼玉、山梨、長野、岐阜、滋賀、奈良)では排出量がゼロであり、推計の必要がない。また、その他の都道府県でも、海面に接していない市区町村では排出されないことから、海面に接している市区町村だけで排出量が細分化される。

漁網防汚剤が使われるのは、養殖の場合は「ぶり」や「まだい」が大半だと言われているが、それらに限定した収穫量のデータは必ずしも市区町村別の値として入手できるものではない。したがって、どの都道府県でも概ね入手可能と考えられる指標として、表3-2-8には「海面養殖業」の収穫量(t/年)を細分化の指標として示した。定置網の場合も同様に、それに限った漁獲量が入手できない場合が多いと考えられるため、「海面漁業」の漁獲量を細分化の指標として設定した。

漁網防汚剤が使用される場所をメッシュ単位で特定するのは困難であるため、細分化が可能なのは市区町村レベルまでであると考えられる。したがって、表3-2-8では3次メッシュへの細分化の指標は示さない。

利用可能な統計データの種類は都道府県によって異なるため、表3-2-8に示す細分化の指標を基本としつつ、同一の指標が得られない場合は類似の指標(例:対応する漁獲物の販売金額)を使うなど、必要に応じて工夫が必要である。

表 3-2-8 「漁網防汚剤」に係る市区町村別排出量への細分化指標

用途	細分化区分	データ	資料名
養殖	全国 都道府県	「ぶり養殖」、「まだい養殖」の 収穫量(t/年)合計	農林水産省統計表(農林 水産省統計情報部)
	都道府県 市区町村	「海面養殖業」の収穫量 (t/年)	各都道府県の「県勢要 覧」、「統計書」等
定置網	全国 都道府県	「大型定置網」、「さけ定置 網」、「小型定置網」の漁獲量 (t/年)合計	農林水産省統計表(農林 水産省統計情報部)
	都道府県 市区町村	「海面漁業」の漁獲量 (t/年)	各都道府県の「県勢要 覧」、「統計書」等

< 漁網防汚剤の細分化における漁協別使用量データの活用 >

都道府県別排出量の推計の基礎としたのは全漁連が調査した漁網防汚剤の全国使用量である。地域の漁協等の協力により、漁港ごとの使用量データが入手できれば、より正確な排出量推計が可能となる。

ただし、個々の漁協が単一の市区町村に含まれるとは限らないため、複数の市区町村にまたがる漁協が存在する場合には、収穫量など実態を反映する指標で排出量を細分化する必要がある。

市区町村と漁協との対応関係の例を表 3-2-9 に示す。ここでは、県内の漁協のうち魚類養殖に関係する漁協だけを示しており、8市町の16漁協が養殖に関係している(表 3-1-7 に示した「海面養殖業収穫量」は魚類以外の収穫量も含んでいるが、漁網防汚剤が使われるのは「ぶり」と「まだい」が大半だといわれている)。これらの漁協別の漁網防汚剤使用量のデータが得られない場合であっても、各漁協の規模を表す指標があれば、その指標を使って全県の排出量を該当する市区町村に配分することが可能である。

なお、この例の場合、「くまの灘漁業協同組合」は二つの町にまたがっているが、それらの町に存在する漁村の規模等を勘案して当該漁協の値を配分することが可能である。

表 3-2-9 市区町村と漁協との対応関係の例(三重県の魚類養殖関係)

市区町村 コード	市区町村名	漁協名	経営体数 (H14.9 現在)
24211	鳥羽市	鳥羽磯部漁業協同組合	8
24464	南勢町	くまの灘漁業協同組合	175
24465	南島町		
24467	紀勢町	古和浦漁業協同組合	29
24541	紀伊長島町	錦漁業協同組合	47
		海野漁業協同組合	10
		道瀬漁業協同組合	2
24542	海山町	三浦漁業協同組合	2
		海山漁業協同組合	54
24209	尾鷲市	須賀利漁業協同組合	16
		尾鷲漁業協同組合	18
		大曾根漁業協同組合	6
		九鬼漁業協同組合	4
		三木浦漁業協同組合	16
		古江漁業協同組合	2
24212	熊野市	曾根浦漁業協同組合	5
		熊野漁業協同組合	9
合 計			403

出典：三重県漁業協同組合連合会ホームページ(<http://www.yousyoku-mie.jp/>)

3-2-6 医薬品に係る排出量の細分化

(1)ホルムアルデヒド

「医薬品(ホルムアルデヒド)」に係る排出は、現在のところ下水道に排出されるもの(移動量に該当)を除いた公共用水域への排出量だけが推計対象であるため、地域ごとの使用量に単純に比例せず、地域ごとの下水道普及率を考慮した細分化が必要である。

「医薬品(ホルムアルデヒド)」に係る市区町村等への細分化指標を表 3-2-10 に示す。都道府県から市区町村への細分化区分では、「医療業の従業者数」及び「公共用水域への移行率」という二つのファクターを併記しているが、この細分化区分では、これらの「二つのファクターの積」を細分化指標として採用することを意味している。この場合、前者の「医療業の従業者数」は地域ごとの医薬品使用量に比例すると考えられる量であり、後者の「公共用水域への移行率」は、その使用量に対する排出量の割合を示しており、両者の積が市区町村ごとの公共用水域への排出量に比例すると考えられる。

前者の使用量を表すファクターは、細分化区分ごとに利用可能な統計データの種類が異なるため、区分ごとに最も相関が高いと思われるデータを表 3-2-10 に示した。後者の「公共用水域への移行率」は、地域ごとの下水道普及率の差を考慮したものだが、市区町村より小さな区分(この場合は3次メッシュ)ごとの下水道普及率は把握できないため、市区町村からメッシュへの細分化については、同一市区町村内では下水道普及率が同一と仮定して、「医療業の従業者数」という単一の細分化指標を使う方法を示している。

表 3-2-10 「医薬品(ホルムアルデヒド)」に係る市区町村別排出量等への細分化指標

細分化区分	データ	資料名
全国 都道府県	医療業従事者数(人)	医療施設調査・病院報告 (厚生労働省)
	「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計要覧 (社団法人日本下水道協会)
都道府県 市区町村	「医療業」の従業者数(人)	事業所・企業統計調査(総務省)
	「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計要覧 (社団法人日本下水道協会)
市区町村 メッシュ	「医療業」の従業者数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

注1: 本表で「公共用水域への移行率」とは、以下の式で定義される量である。

$$\text{公共用水域への移行率} = 1 - (\text{下水道普及率})$$

注2: 「A 県の排出量=全国の使用量 × A 県の医療業従事者数/全国の医療業従事者数 × A 県の公共用水域への移行率」と表すことができるため、ここでは配分指標を「医療業従事者数」と「公共用水域への移行率」の積として記述している。

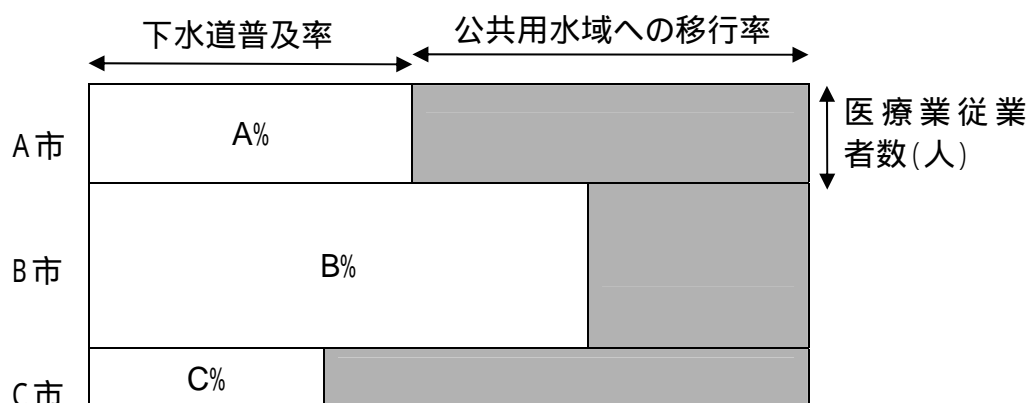


図 3-2-2 「医薬品」に係る市区町村への細分化のイメージ

(2) エチレンオキシド

医薬品のうち、エチレンオキシドは医療機関や滅菌代行業者(医療機関向けのサービス業者)によって滅菌薬剤として使用され、使用量の大半が大気中へ排出されている。医療機関に係る排出量は医療業の従業者数に比例すると仮定し、滅菌代行業に係る排出量は、当該施設の存在する場所を特定し、その施設数に比例して配分するのが妥当と考えられる。

細分化指標を表 3-2-11 に示す。また、滅菌代行業の施設については、日本滅菌業協議会ホームページ(<http://www.admin7.com/ajss/index.html>)等から把握できる。

表 3-2-11 医薬品(エチレンオキシド)に係る3次メッシュ等への細分化指標

排出源	細分化区分	データ	資料名
医薬品(エチレンオキシド) (医療業)	全国 都道府県	外来及び在院患者延数(人)	医療施設調査・病院報告(厚生労働省)
	都道府県 市区町村	「医療業」の従業者数(人)	事業所・企業統計調査 都道府県編 表別編成(T02601-1~T02601-20)(財団法人統計情報研究開発センター)
	市区町村 メッシュ	「医療業」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計)(財団法人統計情報研究開発センター)
医薬品(エチレンオキシド) (滅菌代行業)	全国 都道府県	滅菌代行業施設数	ガスメディキーナ (株式会社ガスレビュー)
	都道府県 市区町村	滅菌代行業施設数	ガスメディキーナ (株式会社ガスレビュー)
	市区町村 メッシュ	滅菌代行業施設数	ガスメディキーナ (株式会社ガスレビュー)

< 病院等に対する使用実態調査等の実施 >

化管法では病院(医療業)等は届出の対象業種に指定されていないものの、都道府県に病院等を対象とした化学物質の使用実態などについて情報がある場合には、その使用量データや排出量データを使って、病院ごとの使用実態等を反映させた推計が可能となる。

この場合、排出量を調査していれば、その調査結果自体を単純に集計して当該市区町村の排出量とみなす方法と、国が推計した当該都道府県の合計をベースに、調査結果によって比例配分して推計する方法が考えられる。使用量のみを調査している場合も後者の方法で推計できる。

3-2-7 洗剤・化粧品(界面活性剤)に係る排出量の細分化

界面活性剤は公共用水域への排出だけが推計対象であるため、下水道への移動量や合併処理浄化槽で除去される量を考慮して排出量を細分化する必要がある。

界面活性剤に係る市区町村等への細分化の指標を表 3-2-12 に示す。界面活性剤の使用量自体は「人口」等に比例して地域配分が可能であるが、実際に排出される量は必ずしも使用量に比例せず、それに「公共用水域への移行率」を乗じた積に比例して公共用水域に排出される。この「公共用水域への移行率」とは、下水道への移動量や合併処理浄化槽で除去される量を差し引いた残りの数量の割合であり、表 3-2-12 の脚注(注1)に示す式で定義される。「公共用水域への移行率」の考え方のイメージを図 3-2-3 に示す。

3次メッシュへの細分化においても、同様に「公共用水域への移行率」を考慮しないと正確な排出量推計とはならないが、下水道普及率等が3次メッシュ別に得られないため、同一市区町村内では下水道普及率が同一と仮定して、表 3-2-12 では単に「人口」等に比例して3次メッシュに配分する方法を示している。

表 3-2-12 「界面活性剤」に係る市区町村別排出量等への細分化指標(その1)

用途	細分化区分	データ	資料名
身体用	全国 都道府県	人口(人)	住民基本台帳人口要覧(総務省)
		「公共用水域への移行率」 ^(注1)	下水道統計(社団法人日本下水道協会)等
	都道府県 市区町村	人口(人)	住民基本台帳人口要覧(総務省)
		「公共用水域への移行率」 ^(注1)	下水道統計(社団法人日本下水道協会)等
	市区町村 メッシュ	人口(人)	地域メッシュ統計(国勢調査) (財団法人統計情報研究開発センター)

表 3-2-12 「界面活性剤」に係る市区町村別排出量等への細分化指標(その2)

用途	細分化区分	データ	資料名
化粧品	全国 都道府県	人口(人)	住民基本台帳人口要覧(総務省)
		「公共用水域への移行率」 (注1)	下水道統計(社団法人日本下水道協会)等
	都道府県 市区町村	人口(人)	住民基本台帳人口要覧(総務省)
「公共用水域への移行率」 (注1)		下水道統計(社団法人日本下水道協会)等	
	市区町村 メッシュ	人口(人)	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
業務用	全国 都道府県	卸売・小売業、飲食店の従業者数(人)	事業所・企業統計調査(総務省)
		「公共用水域への移行率」 (注1)	下水道統計(社団法人日本下水道協会)等
	都道府県 市区町村	卸売・小売業、飲食店の従業員数(人)	事業所・企業統計調査(総務省)
「公共用水域への移行率」 (注1)		下水道統計(社団法人日本下水道協会)等	
	市区町村 メッシュ	「卸売・小売業、飲食店」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
住居用	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
		「公共用水域への移行率」 (注1)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)等
	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
「公共用水域への移行率」 (注1)		下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)等	
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

注1:本表で「公共用水域への移行率」とは、以下の式で定義される量であり、地域別・対象物質別に値が異なる。

$$\text{公共用水域への移行率} = 1 - (\text{下水道普及率} + \text{合併処理浄化槽整備率} \times \text{合併処理浄化槽の除去率})$$

下水道普及率:「下水道統計要覧」(社団法人日本下水道協会)

合併処理浄化槽整備率:国土交通省ホームページ

合併処理浄化槽の除去率:「家庭用合併処理浄化槽での洗剤の除去性能」(環境年報 vol.21、日本石鹸洗剤工業会、1995年)等

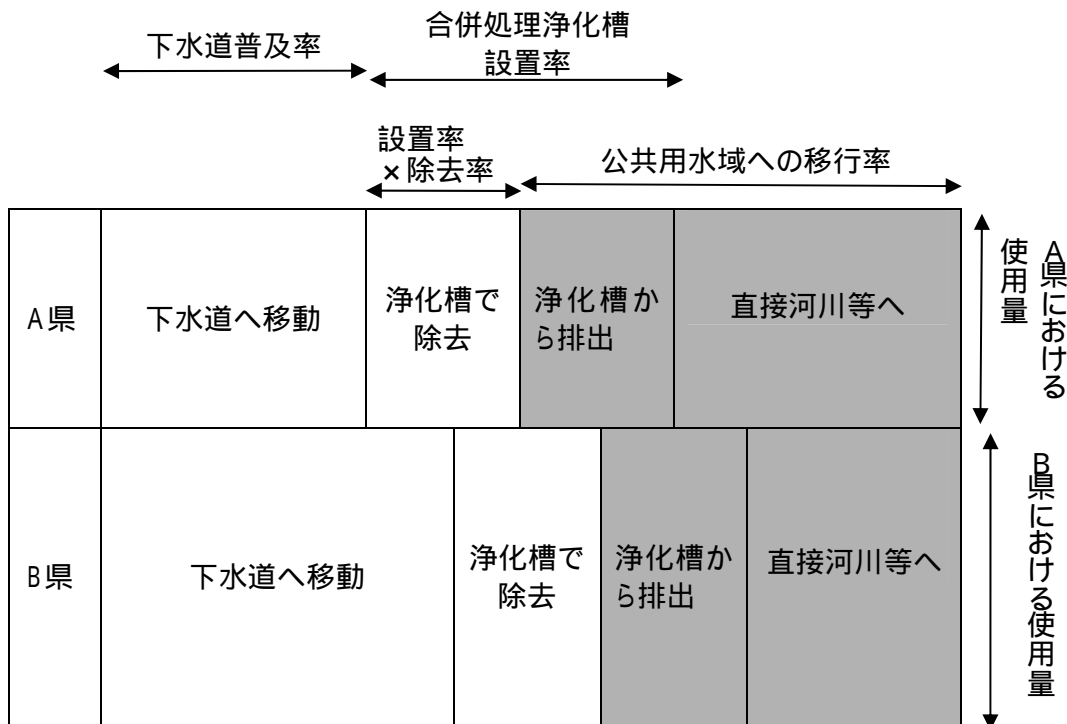
注2:細分化指標として複数のデータを示している項目は、両者の積を指標として細分化することを意味する。

注3:洗剤の用途は以下のとおり。

身体用(いわゆる「パーソナルケア製品」):シャンプー、リンス、その他身体に適用する洗剤

住居用(いわゆる「ハウスホールド製品」):洗濯用、台所用、トイレ用、その他身体以外に適用する洗剤

注4:「A 県の排出量=全国の使用量×A 県の医療従事者数/全国の使用量×A 県の公共用水域への移行率」と表すことができるため、ここでは配分指標を「医療従事者数」と「公共用水域への移行率」の積として記述している。



注1: 図中で「色塗り」で示す部分は推計対象であることを意味する。
 注2: 本図は普及率等のイメージを示すものであり、各項目の面積等は実際の大きさを表すものではない。

図 3-2-3 「公共用水域への移行率」のイメージ

3-2-8 洗浄剤(中和剤)に係る排出量の細分化

洗浄剤・化粧品(界面活性剤)と概ね同じ考え方で、「公共用水域への移行率」を考慮して排出量が細分化される。

洗浄剤(中和剤)についても、界面活性剤と同様に合併処理浄化槽において除去される可能性があるが、対象となる物質(この場合は 2-アミノエタノールのみ)の除去率に関するデータが得られていないため、ここでは下水道の普及率だけを考慮して市区町村に細分化する方法を示す。

洗浄剤(中和剤)のうち、家庭用の使用量は世帯数に比例すると考えることができる。

洗浄剤の中和剤として使われる 2-アミノエタノールは、家庭用の他、一部が業務用の洗浄剤にも使われている。このような業務用洗浄剤の需要分野は、日本石鹼洗剤工業会の調査結果に基づき、「飲食店」、「建物サービス業」、「医療業」、「トイレタリー」の4区分で推計される。

トイレタリーについては、同業者向けに出荷されたものが最終的にトイレタリー製品に使われることから、家庭用洗浄剤と同様に世帯数に比例して使用されると考えられる。トイレタリー以外も、それぞれ関係する業種の従業者数が細分化指標となるが、何れの排出源でも公共用水域へ排出されることから、市区町村レベルまでは下水道普及率を考慮する必要がある。

また、3次メッシュへの細分化についても、「公共用水域への移行率」を考慮しないと正確な排出量推計とはならないが、下水道普及率が3次メッシュ別に得られないため、同一市区町村内では下水道普及率が同一と仮定して、「世帯数」等に比例して3次メッシュに配分する方法を示している。

洗浄剤・化粧品(中和剤)に係る細分化指標を表 3-2-13 に示す。

表 3-2-13 「洗浄剤(中和剤)」に係る市区町村別排出量等への細分化指標(その1)

排出源	細分化区分	データ	資料名
洗浄剤(中和剤) (家庭)	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)等
	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧(総務省)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)等
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
	洗浄剤(中和剤) (飲食店)	全国 都道府県	「飲食店」の従業者数(人)
「公共用水域への移行率」 ^(注)			汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)
都道府県 市区町村		「飲食店」の従業者数(人)	事業所・企業統計調査 都道府県編 表別編成(T02601-1~T02601-20)(財団法人統計情報研究開発センター)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)
市区町村 メッシュ		「飲食店」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
洗浄剤(中和剤)(建物サービス業)		全国 都道府県	「建物サービス業」の従業者数(人)
	「公共用水域への移行率」 ^(注)		汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)
	都道府県 市区町村	「全業種」の従業者数(人)	事業所・企業統計調査(総務省)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)
	市区町村 メッシュ	「全産業」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

「洗浄剤(中和剤)」に係る市区町村別排出量等への細分化指標(その2)

排出源	細分化区分	データ	資料名
洗浄剤(中和剤)(医療業)	全国 都道府県	医療従事者数(人)	医療施設調査・病院報告(厚生労働省)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)
	都道府県 市区町村	「医療業」の従業者数(人)	事業所・企業統計調査 都道府県編 表別編成(T02601-1~T02601-20)(財団法人統計情報研究開発センター)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)
	市区町村 メッシュ	「医療業」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
洗浄剤(中和剤)(トイレタリー)	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)
	都道府県 市区町村	世帯数	住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
		「公共用水域への移行率」 ^(注)	下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

注1: 本表で「公共用水域への移行率」とは、以下の式で定義される量であり、表 3-2-12 とは定義が異なる。

$$\text{公共用水域への移行率} = 1 - (\text{下水道普及率})$$

注2: 「A 県の排出量=全国の使用量×A 県の医療従事者数/全国の使用量×A 県の公共用水域への移行率」と表すことができるため、ここでは配分指標を「医療従事者数」と「公共用水域への移行率」の積として記述している。

3-2-9 防虫剤・消臭剤に係る排出量の細分化

防虫剤は主に「個人」が使用する衣類に使用されるため、細分化の指標は人口(人)を採用するのが妥当である。一方の消臭剤は、トイレなど主に「世帯全体」が使用する場所で使われるため、細分化の指標は世帯数を採用するのが妥当である。

市区町村等への細分化の指標を表 3-2-14 に示す。

表 3-2-14 「防虫剤・消臭剤」に係る市区町村別排出量等への細分化指標

用途	細分化の区分	データ	資料名
防虫剤	全国 都道府県	人口(人)	住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会)
	都道府県 市区町村	人口(人)	同上
	市区町村 メッシュ	人口(人)	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)
消臭剤	全国 都道府県	世帯数	住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会)
	都道府県 市区町村	世帯数	同上
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

3-2-10 たばこの煙に係る排出量の細分化

喫煙に伴って大気中へ排出される煙のうち、副流煙に含まれる対象化学物質だけを推計対象とする。この喫煙は日常生活に伴って発生すると考えられるが、勤務時間中を含め、人が活動するあらゆる場面に関係するものの、その場所を正確に特定することが困難であることから、ここでは夜間人口に比例して配分するのが妥当と考えられる。ただし、年齢及び性別による喫煙率の差が把握できることから、市区町村や3次メッシュへの配分にあたっては、その喫煙率の差を考慮することが望ましい。

たばこの煙に係る細分化指標を表 3-2-15 に示す。

表 3-2-15 たばこの煙に係る3次メッシュ等への細分化指標

細分化区分	データ	資料名
全国 都道府県	喫煙人口(人)	国民栄養調査結果の概要(厚生労働省)
		住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
都道府県 市区町村	喫煙人口(人)	国民栄養調査結果の概要(厚生労働省)
		住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
都道府県 メッシュ	喫煙人口(人)	国民栄養調査結果の概要(厚生労働省)
		地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

年齢別・性別喫煙率と年齢別・性別人口により推計
昼夜の人口差は考慮しない

表 3-2-15 では、人口に係る元データとして住民基本台帳の人口を採用したが、都市部の中でも特に事務所ビルの集中した地域などは、昼と夜で極端な人口の差が見られる場合があるため、住民基本台帳の人口(=概ね夜間人口と同義)だけで推計する場合は、勤務時間中の喫煙等に伴う排出が正確に推計されず、大きな誤差要因になる可能性がある。

それを避けるためには、「勤務時間中」と「勤務時間以外」による喫煙の頻度を比率を設定し、それぞれ以下の人口を対応させて加重平均した人口を採用することも考えられる。

勤務時間中:平成 12 年国勢調査(総務省)による市区町村別の「昼間人口」

勤務時間以外:平成 15 年住民基本台帳人口要覧(国土地理協会)の人口

3-2-11 自動車に係る市区町村別排出量の推計

(1) ホットスタート

自動車(ホットスタート)に係る排出量は、単一の指標によって市区町村に比例配分することができないため、市区町村ごとの走行量データに基づいてボトムアップ式に排出量を推計する必要がある。自動車の走行量データの元になっているのは、道路交通センサス(一般交通量調査)の道路区間別交通量であるが、一つの区間が複数の市区町村にまたがる場合があるため、その区間延長の市区町村別の内訳が把握できる「マスターファイル」(国土交通省)に基づいて市区町村別の年間走行量を推計する。

道路交通センサス(一般交通量調査)の調査は3年に1回実施されるものだが、推計対象である年度まで走行量を年次補正する。その他、細街路走行量の推計やOD調査を使った補正など、都道府県別の排出量の推計と同じ考え方に従うものとする。

走行量の車種区分と旅行速度区分は、以下のとおりとする。

	平均旅行速度 (km/h)		車種
1	5 未満	1	軽乗用車
2	5 ~ 10	2	乗用車
3	10 ~ 15	3	バス
4	15 ~ 25	4	軽貨物車
5	25 ~ 40	5	小型貨物車
6	40 ~ 60	6	普通貨物車
7	60 以上	7	特種車

ただし、各車種区分の走行量に占めるガソリン車の割合は、全国平均の割合(表 3-2-16)と同じであると仮定し、車種別走行量を燃料種別に細分化して使う必要がある。

表 3-2-16 車種別の走行量に占めるガソリン車の割合(全国平均)

	軽乗用	乗用車	バス	軽貨物	小型貨物	普通貨物	特種
ガソリン車の走行量の割合(H14)	100.0%	91.1%	0.30%	100.0%	30.3%	0.67%	6.3%

出典: PRTR 届出外排出量の推計方法

(http://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegai_siryu.html)

以上のようにして整理した市区町村別の車種別・燃料種別・旅行速度別走行量データに、上表の「PRTR届出外排出量の推計方法」中に示した車種別・旅行速度区分別全炭化水素排出係数と、対象化学物質別の THC に対する比率を乗じることにより、市区町村別の各対象化学物質の排出量を推計することができる。

(2) コールドスタート時の増分

自動車のコールドスタート(冷始動)に伴い排出ガスが増加するのは、エンジンを始動する場所の付近であり、必ずしも走行する場所と同じではない。ここでは、道路交通センサス(自動車起終点調査)に基づく車種別・出発地別のトリップ数が利用可能であることから、そのトリップを開始する場所でコールドスタートに伴い排出ガスが増加すると仮定し、市区町村への細分化を行う方法を示す。なお、このデータは、市区町村への細分化だけに使うものであるため、年次補正は行う必要はない。

3次メッシュへの細分化は、自動車を「軽乗用車・乗用車」と「バス・貨物車類」の二つのグループに分け、前者は主として一般家庭で使用されることから世帯数で細分化し、後者は業務に伴う使用が多いことから全業種の従業者総数で細分化する方法を示す。

自動車(コールドスタート時の増分)に係る細分化指標を表 3-2-17 に示す。

表 3-2-17 自動車(コールドスタート時の増分)に係る3次メッシュ等への細分化指標

排出源	細分化区分	データ	資料名
自動車 (コールドスタート時の増分) (軽乗用車・乗用車)	全国 都道府県	車種別・出発地別のトリップ数	道路交通センサス(自動車起終点調査)(旧建設省)
		冷始動時等の THC 排出係数の気温補正係数 右記の二つの資料に基づき設定	JCAP 技術報告書(財団法人石油産業活性化センター) 気象庁年報(気象庁)
	都道府県 市区町村	車種別・出発地別のトリップ数	道路交通センサス(自動車起終点調査)(旧建設省)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査) (財団法人統計情報研究開発センター)
自動車 (コールドスタート時の増分) (バス・貨物車類)	全国 都道府県	車種別・出発地別のトリップ数	道路交通センサス(自動車起終点調査)(旧建設省)
		冷始動時等の THC 排出係数の気温補正係数 右記の二つの資料に基づき設定	JCAP 技術報告書(財団法人石油産業活性化センター) 気象庁年報(気象庁)
	都道府県 市区町村	車種別・出発地別のトリップ数	道路交通センサス(自動車起終点調査)(旧建設省)
	市区町村 メッシュ	「全産業」の従業者総数(人)	地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

都道府県別の推計方法と同様に、市区町村ごとの代表地点における地上気温を使った気温補正をすることが考えられるが、同一都道府県内における地上気温の差は一般に大きくない(=都道府県間の差に比べて小さい)ことと、推計方法が非常に煩雑になることから、本マニュアルでは示さないこととする。

< 自治体独自の自動車走行量データの活用 >

都道府県によっては(特に自動車NO_x・PM法の対策地域を有する都府県)、独自の手法によって自動車の車種別・旅行速度別走行量を推計している場合がある。そのような場合には、国の推計した都道府県別排出量の細分化によらず、独自に推計した走行量データに国の設定した排出係数を乗じて推計することにより、より精度の高い排出量推計が可能になる場合がある。

そのような推計を行った場合、推計方法の違いにより、当該都道府県における自動車からの排出量の合計が国の公表したPRTRデータと一致しない場合がある点に留意が必要である。

3-2-12 二輪車に係る市区町村別排出量の推計

(1) ホットスタート

自動車の場合と同様に、全国の市区町村別の走行量データを用いてボトムアップ式に市区町村別排出量を推計することができる。

車種(原付一種、原付二種、軽二輪、小型二輪及びそれぞれのストローク数等)別・旅行速度別の走行量を整理し、「PRTR 届出外排出量の推計方法等の概要」(経済産業省、環境省)中に示した車種別・旅行速度区分別全炭化水素排出係数と、対象化学物質別のTHCに対する比率を乗じることにより、市区町村別の各対象化学物質の排出量を推計することができる。

(2) コールドスタート時の増分

自動車の場合と概ね同様の考え方で3次メッシュ等へ排出量が細分化される。二輪車については、平成11年道路交通センサス(自動車起終点調査)(旧建設省)でトリップ数が把握できないものの、一般家庭での使用が中心であるという点で軽乗用車や乗用車に類似していることから、市区町村への配分指標はこれらの車種のトリップ数で代用することが可能である。

二輪車(コールドスタート時の増分)に係る細分化指標を表3-2-18に示す。

表 3-2-18 二輪車(コールドスタート時の増分)に係る3次メッシュ等への細分化指標

排出源	細分化区分	データ	資料名
二輪車 (コールドスタート時の増分)	全国 都道府県	365-年間降雨日数 × (1 - 降雨日走行量の対晴天日比率)	気象庁年報(気象庁) 社団法人日本自動車工業会資料
		二輪車の車種別保有台数 (台)	自動車保有車両数(自検協統計)(財団法人自動車検査登録協力会)
	都道府県 市区町村	車種別・出発地別のトリップ数(軽乗用車と乗用車の合計)	道路交通センサス(自動車起終点調査)(旧建設省)
	市区町村 メッシュ	世帯数	地域メッシュ統計(国勢調査)(財団法人統計情報研究開発センター)

地域によっては、二輪車と乗用車等の保有台数の比率に無視できない地域差がある可能性があり(例:学生の割合が多いと一般に二輪車の割合が高い)、表 3-2-18 に示すトリップ数をベースに、二輪車と乗用車等の保有台数の比率で補正することも考えられる。

3-2-13 特殊自動車に係る排出量の細分化

特殊自動車は「建設機械」、「農業機械」、「産業機械」に分類され、それぞれがさらに「ブルドーザ」や「ホイールクレーン」などの車種に分類される。これらの特殊自動車は車種によって使われる業種や用途が大きく異なるため、市区町村への細分化の指標も車種別に設定する必要がある。

表 3-2-19 「特殊自動車」に係る市区町村別排出量への細分化指標(その1)

車種	細分化区分	データ	資料名等
ブルドーザ 油圧ショベル ホイールローダ スクレーパ 機械式ショベル モータグレーダ ロードローラ タイヤローダ 振動ローラ アスファルトフィニ ッシャ 公道外用ダンプ	全国 都道府県	「土木工事」に係る施工都 道府県別元請完成工事高 (百万円)	建設工事施工統計調査 報告(国土交通省)
	都道府県 市区町村	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通 省)
クローラローダ ホイールクレーン	全国 都道府県	「建築工事」に係る施工都 道府県別元請完成工事高 (百万円)	建設工事施工統計調査 報告(国土交通省)
	都道府県 市区町村	着工建築物床面積(全建 物種類)(m ² /年)	建築統計年報(国土交通 省)
不整地用運搬車	全国 都道府県	「建築工事」「土木工事」に 係る施工都道府県別元請 完成工事高(百万円)	建設工事施工統計調査 報告(国土交通省)
	都道府県 市区町村	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通 省)
高所作業車	全国 都道府県	「機械工事」に係る施工都 道府県別元請完成工事高 (百万円)	建設工事施工統計調査 報告(国土交通省)
	都道府県 市区町村	道路実延長(km)	道路統計年報(国土交通 省)
トラクタ 耕耘機	全国 都道府県	都道府県別作付面積(果 樹を除く)(ha)	耕地及び作付面積統計 (農林水産省)
	都道府県 市区町村	市区町村別 ^{注1} の「野菜」等 の作付面積(果樹を除く) (ha)	作物統計調査(農林水産 省統計情報部)等 「農薬」に係る細分化 の項目を参照
コンバイン バインダ	全国 都道府県	都道府県別作付面積(水 稲、陸稲、麦類)(ha)	耕地及び作付面積統計 (農林水産省)
	都道府県 市区町村	市区町村別 ^{注1} の作付面積 (水稻、陸稲、麦類)(ha)	作物統計調査(農林水産 省統計情報部)等
田植機	全国 都道府県	都道府県別作付面積(水 稲、陸稲)(ha)	耕地及び作付面積統計 (農林水産省)
	都道府県 市区町村	市区町村別 ^{注1} の作付面積 (水稻、陸稲)(ha)	作物統計調査(農林水産 省統計情報部)等

表 3-2-19 「特殊自動車」に係る市区町村別排出量への細分化指標(その2)

車種	細分化区分	データ	資料名等
フォークリフト(ガソリン式)	全国 都道府県	ガソリン式フォークリフトの都道府県別販売台数(過去11年間の累計)	社団法人日本産業車両協会資料
	都道府県 市区町村	業種別・市区町村別の従業者数 ^{注2}	事業所・企業統計調査(総務省)
フォークリフト(ディーゼル式)	全国 都道府県	ディーゼル式フォークリフトの都道府県別販売台数(過去11年間の累計)	社団法人日本産業車両協会資料
	都道府県 市区町村	業種別・市区町村別の従業員数 ^{注2}	事業所・企業統計調査(総務省)

注1: 政令指定都市では区ごとのデータが得られないため、関連する指標で区ごとの値が把握できるもの(例: 第1次産業就業者数)を使って当該政令指定都市の合計を按分する方法が考えられる。

注2: (社)日本産業車両協会資料に基づいて推計した都道府県別・業種別の販売台数(平成3年から平成13年までの累計)を使って排出量を業種に細分化する。さらに、それぞれの業種に対応した市区町村別の従業員数等で市区町村に細分化する。

産業機械(フォークリフト)は様々な業種で使用されているため、市区町村別の排出量の推計では、単一の指標で細分化することは困難である。したがって、まず都道府県別排出量の業種別の内訳を算出し、それをベースに業種ごとの指標によって市区町村に細分化するのが妥当と考えられる。細分化指標については、表 3-2-31 の市区町村別・業種別の従業者数を用いることができる。

そこで、産業機械に係る都道府県別・業種別の排出量の算出が問題となるが、ここでは(社)日本産業車両協会によるフォークリフト販売実績(燃料種別・都道府県別の合計及び燃料種別・業種別の合計)の過去11年間の累計に基づき、業種別の従業者数による比例配分値を出発点とする収束計算によって燃料種別・都道府県別・業種別の累計販売台数を推計する方法が考えられる。さらに、業種による稼働時間等の差はないものと仮定して、国が公表した燃料種別・都道府県別排出量を業種に細分化することができる。

表 3-2-20 産業機械に係る排出量の市区町村への細分化指標

業種コード	業種名	市区町村への配分指標
A	農業	業種大分類(日本標準産業分類の業種コード:A~E)ごとの従業員数(人)
B	林業	
C	漁業	
D	鉱業	
E	建設業	
12	食料品製造業	業種中分類(業種コード:12~21)ごとの従業員数(人)
14	繊維工業	
16	木材・木製品製造業	
18	パルプ・紙・紙加工品製造業	
19	出版・印刷・同関連産業	
20	化学工業	
21	石油製品・石炭製品製造業	
22 23 24	<プラスチック製品製造業等>	以下の3業種の従業員数(人)の合計 プラスチック製品製造業(業種コード:22) ゴム製品製造業(業種コード:23) なめし革・同製品・毛皮製造業(業種コード:24)
25	窯業・土石製品製造業	業種中分類(業種コード:25~30)ごとの従業員数(人)
26	鉄鋼業	
27	非鉄金属製造業	
28	金属製品製造業	
29	一般機械器具製造業	
30	電気機械器具製造業、同販売業	
31	輸送用機械器具製造業	輸送用機械器具製造業(業種コード:31)の従業員数(人) 自動車・同附属品製造業(業種コード:311)を除く
311	自動車・同附属品製造業	自動車・同附属品製造業(業種コード:311)の従業員数(人)
13	<飲料・たばこ・飼料製造業等>	以下の6業種の従業員数(人)の合計 飲料・たばこ・飼料製造業(業種コード:13) 衣服・その他の繊維製品製造業(業種コード:15) 家具・装備品製造業(業種コード:17) 精密機械器具製造業(業種コード:32) 武器製造業(業種コード:33) その他の製造業(業種コード:34)
G	電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業(業種コード:G)の従業員数(人)
H	運輸・通信業	運輸・通信業(業種コード:H)の従業員数(人) 倉庫業(業種コード:44)を除く
44	倉庫業	倉庫業(業種コード:44)の従業員数(人)
I	卸売・小売業、飲食店	一般飲食店(60)、その他の飲食店(61)を除く
79	物品賃貸業	物品賃貸業(業種コード:79)の従業員数(人)
L	サービス業	業種大分類(業種コード:L~M)ごとの従業員数(人)
M	公務	

注:本表に示す業種コードは日本標準産業分類(平成5年改定)に基づく。

表 3-2-19 に示す細分化指標を設定するときの考え方を表 3-2-21 に示す。細分化指標は各車種の使用実態が反映されるように設定されているものの、使用実態の詳細が把握されていない場合が少なくないため、過度に複雑化せず、統計データから単一の指標を選択して細分化する考え方が基本になっている。

表 3-2-21 「特殊自動車」に係る排出量の細分化の考え方(その1)

車種	想定される用途	細分化の考え方
ブルドーザ 油圧ショベル ホイールローダ 等	車種の機能から判断して土木工事における使用が最も大きな比重を占めていると考えられる。建築工事等でも使用される可能性があるが、その割合は土木工事に比べて小さいと考えられる。	ブルドーザ等の使用に占める建築工事等の割合が不明であるため、最も割合が大きいと考えられる土木工事に限定して細分化するのが妥当。 市区町村ごとの「土木工事」に限った指標は存在しないが、土木工事は直接的・間接的に道路の有無が関係しているため、道路実延長(km)を細分化指標とすることが考えられる。
クローラローダ ホイールクレーン	「ブルドーザ」等の車種と逆に、建設工事の中で「建築工事」の比重が高いと考えられる。	「ブルドーザ」等の車種と逆に、建築工事に限定して細分化するのが妥当。 建築工事では既築建築物の補修も考えられるが、市区町村ごとのデータが存在しないため、新築に限った指標(表 3-2-19 では床面積)を使う方法が考えられる。
不整地用運搬車	建築工事及び土木工事において使用されると考えられる。	建築工事と土木工事における利用頻度が不明のため両者を併せた配分指標とする。ただし、市区町村別の指標としては適当なものがないため、また、排出量も他と比較して小さいため単純に「ブルドーザ」等の指標と同じと仮定する。
高所作業車	電気・通信工事、建設工事などに使用される。	様々な用途が考えられるため、機械工事全般を示す指標とした。また、市区町村別の指標には適当なものがないため、また、排出量も他と比較して小さいため単純に「道路延長」に比例すると仮定した。
トラクタ 耕耘機	農業での使用に限られるが、機能から判断して、果樹園での使用はほとんどないと考えられる。また耕地の中では、実際に作物が栽培されるごとに使用される可能性が高い。	細分化指標としては、果樹園を除く耕地に関連する指標が良く、また耕地ごとの作付頻度が反映した指標が望ましい。しかし、作物種類によるトラクタ等の使われ方の差は不明なので、果樹を除く作物を合計した作付面積(m ²)を使うのが妥当と考えられる。

表 3-2-21 「特殊自動車」に係る排出量の細分化の考え方

車種	想定される用途	細分化の考え方
コンバイン バインダ	農業の中でも稲や麦の栽培に限って使用されると考えられる。また「トラクタ」等と同様に、「田」等の中でも稲等が実際に栽培されない場合は使用されないと考えられる。	「トラクタ」等と同様の考え方で、「水稲」、「陸稲」、「麦類」の作付面積(m ²)の合計を細分化指標として使うのが妥当と考えられる。
田植機	農業の中でも稲の栽培に限って使用されると考えられる。	「水稲」、「陸稲」の作付面積(m ²)の合計を細分化指標として使うのが妥当と考えられる。
フォークリフト (ガソリン式・ディーゼル式)	製造業の他、運送業や卸売業、小売業など、多様な業種で使われている。業種による使用頻度の差は不明である。	都道府県別の販売台数及び業種別の販売台数のデータが利用可能であるため、両者を使って都道府県別・業種別の販売台数が推計される。それをさらに、業種ごとの配分指標(従業員数等)によって市区町村に配分する方法が考えられる。

3-2-14 船舶に係る市区町村別排出量の推計

(1) 船舶(貨物船・旅客船等)

船舶(貨物船・旅客船等)に係る排出量は、港湾ごとの港湾区域内における排出量とともに、港湾区域以外の内航に伴う排出量を推計しているが、後者は都道府県を特定せずに「その他の場所」として推計されているため、市区町村に細分化する排出量は前者の港湾区域内における排出量に限られる。

排出量が推計された港湾は、40都道府県にある782港湾(特定重要港湾、重要港湾、地方港湾のうち、港湾調査規則の甲種港湾又は乙種港湾に限る)であり、港湾の存在しない7県(栃木県、群馬県、埼玉県、山梨県、長野県、岐阜県、奈良県)は排出量がゼロであり、市区町村別の細分化は必要ない。また、推計が必要な都道府県においても、船舶(貨物船・旅客船等)に係る排出量は海面に接していない市区町村では排出されないことから、海岸等に接している市区町村に限られる。

港湾施設が単一の市区町村に含まれる場合は当該港湾に係る排出量の全量を当該市区町村に配分することが可能であるが、規模の大きな港湾の中には、一つの港湾に付随する港湾施設が複数の市区町村にまたがる場合がある。その場合、当該港湾の港湾区域からの対象物質排出量を、何らかの指標によって3-1-5に示す方法で複数の市区町村に按分する必要がある。港湾区域内における排出量は主としてバースへの停泊中のものであることを考慮すると、複数の市区町村への按分には以下のような指標を採用することが考えられる。

- ・ 市区町村ごとの埠頭数
- ・ 市区町村ごとのバース数
- ・ 各バースの最大けい船能力(DWT)の市区町村別合計
- ・ 各バースへの入港船舶総トン数(対象年度の実績)の市区町村別の合計

< 港湾毎の停泊時間データの活用 >

港湾管理者(行政機関等)は、港湾に入港する船舶の停泊時間のデータを所有している。公表資料や港湾管理者の協力によりデータが得られる場合には、それを分析することによって、船舶種類(油送船等)による停泊時間の差が明らかとなる。港湾ごとの船舶種類別の入港船舶数も把握できるため、港湾ごとの排出量がより正確に推計することが可能となり、市区町村ごとの排出量も同時に精度良く推計が可能となる。港湾管理者が公表している船舶ごとの入港・出航予定時刻の例(実績とは若干異なる可能性がある)を表 3-2-22 に示す。

この方法は、市区町村別の排出量推計に限らず、都道府県別排出量の推計精度向上にも寄与するものである。

表 3-2-22 港湾管理者が公表している船舶ごとの入港・出航予定時刻の例

船名 係留施設	コールサイン	総トン数	船種	全長
	入港予定時刻	出港予定時刻	神島通過時刻	高潮入港時刻
第八 鋼運丸 70	JL6270 11/14 08:00	498 トン 11/14 14:30	一般貨物船	76.43 m 11/14 07:25
第三 智勝丸 S1	JL6408 11/15 08:00	498 トン 11/15 17:00	一般貨物船	74.95 m
大洗丸 S3	JL3683 11/14 06:30	5389 トン 11/14 16:30	セメント船 11/13 11:50	117.8 m 11/14 06:03
新栄丸 S4	JM6034 11/15 07:30	13787 トン 11/15 16:00	セメント船	159.7 m

資料:名古屋港ホームページ(<http://www2.port-of-nagoya.jp/>)より抜粋

(2) 船舶(漁船)に係る市区町村別排出量の推計

5年に1回の頻度で実施される漁業センサスでは、漁業経営に使用された漁船の隻数が調査され、地域ごとに集計されている。漁業センサスに基づく市区町村別の「使用漁船」の隻数の例を表3-2-23に示す。ここで「使用漁船」とは、過去1年間に使用され、かつ調査時点で漁業経営者によって保有されていた漁船のことを指す(漁船法に基づく登録漁船であっても、過去1年間に使用されなかった漁船は含まない)。

法律に基づくPRTRでは、国は都道府県別の排出量を「船外機付き漁船」と「海水動力漁船」の二つに分けて推計しているため、市区町村に細分化する指標も、それぞれに対応した漁船隻数を使うのが良いと考えられる(両者の比率は市区町村によって大きな差があるため)。実際の漁船隻数のデータは、市区町村別のみならず、「漁業地区」別にも把握できるため、漁船からの排出量に限っては、「漁業地区」別に細分化するのも容易である。

表 3-2-23 市区町村別の使用漁船隻数の例(富山県の例)

市区町村コード	市区町村名	漁業地区名	船外機付き船隻数	動力船隻数
16201	富山市	水橋	0	15
		岩瀬	1	22
		四方	0	37
16202	高岡市		31	22
16203	新湊市	新湊東部	0	20
		新湊	3	116
16204	魚津市	経田	0	27
		魚津	1	69
16205	氷見市	氷見	22	111
		阿尾	8	9
		藪田	21	19
		宇波	34	14
		女良	24	7
16206	滑川市		0	25
16207	黒部市	黒部	0	54
		石田	23	4
16342	入善町	横山	9	4
		吉原	20	7
		飯野	3	30
16343	朝日町		85	26
合 計			285	638

資料: 第10次漁業センサス(平成13年3月、農林水産省統計情報部)

注: 「使用漁船」とは、過去1年間に使用し、かつ調査時点で保有している漁船のこと。

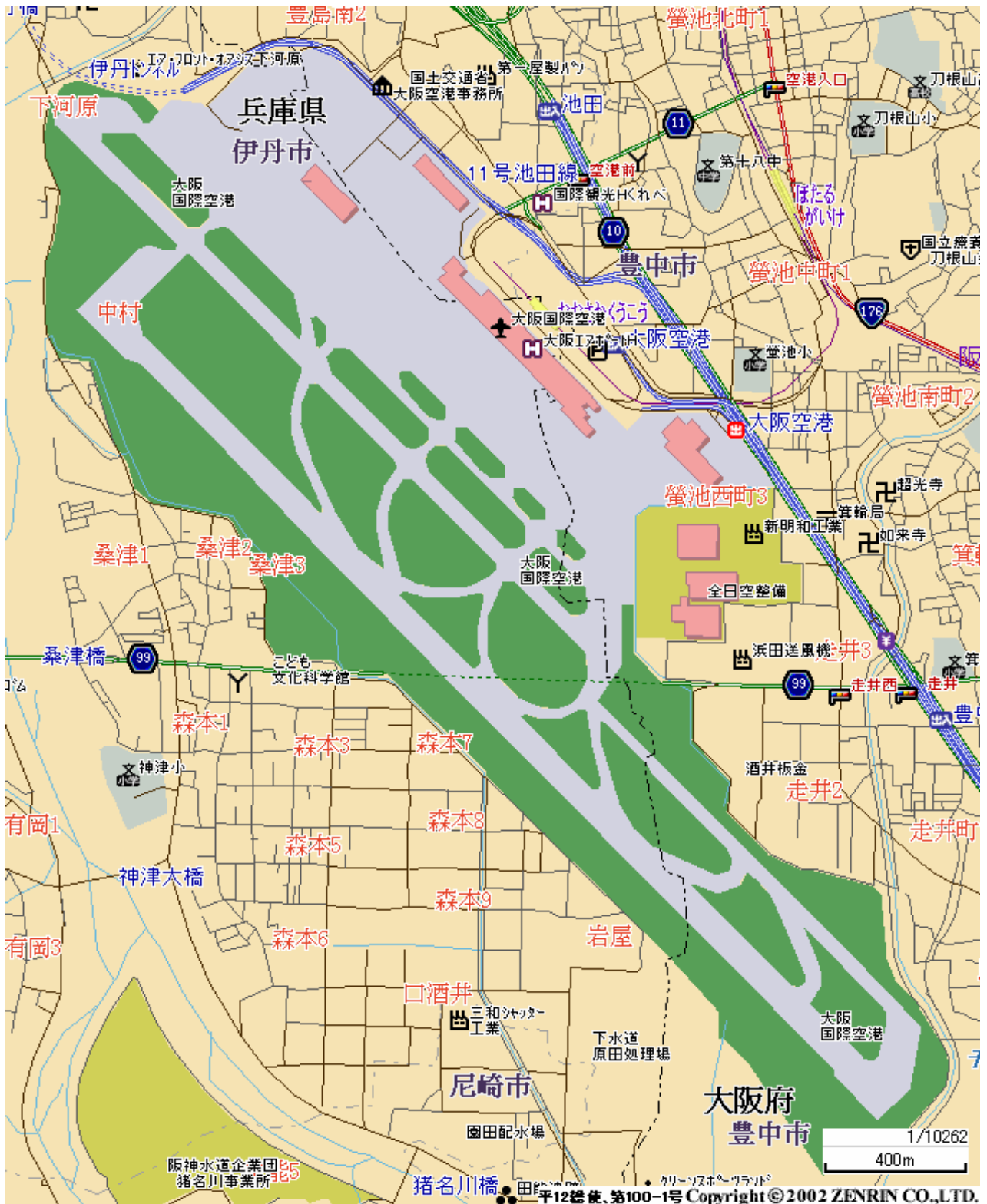
3-2-15 航空機に係る市区町村別排出量の推計

推計対象となっているのは、35 都道府県に存在する 93 空港(航空機使用事業のみの空港を含む)であり、それらの空港が存在しない 12 府県(茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、神奈川県、山梨県、岐阜県、静岡県、三重県、滋賀県、京都府、奈良県)は航空機からの排出量はゼロであり、市区町村別の排出量の推計も不要である。

単一の市区町村に属する空港については、その排出量の全量を当該市区町村からの排出量とみなされる。ただし、港湾の場合と同様に、空港の敷地が複数の市区町村にまたがる場合は、それらの市区町村に対して面積比(GIS 等を利用して算出可能)を使って排出量を配分する方法が考えられる。上記のような面積比が把握できない場合には、地図より目分量で面積比を設定することでも対応できる。例えば、図 3-2-5 に示す大阪国際空港では大阪府豊中市と兵庫県伊丹市の空港敷地面積の比は目分量で 1:2 程度なので、空港における排出量全体を 1:2 の比率で配分することが簡易な方法としては考えられる。

航空機からの排出量は、地上 3,000 フィート(=914m)までの高度における排出量が推計対象となっているため、アイドル(地上走行)以外のモードについては、空港の敷地外における排出の割合が大きいものと考えられる。航空機が離陸してから上昇中の勾配が 10° の場合、高度 3,000 フィートまで上昇する間に水平距離にして約 5km 移動することとなる(着陸の場合も同様)。したがって、LTO サイクルのうちアイドル以外のモードについては、空港の敷地を中心として滑走路方向に前後数 km 程度延長した範囲が実際の排出場所になると考えられる。

本マニュアルにおいては、極力簡易な方法で排出量を市区町村に配分する方法を示すことを原則としているため、航空機に係る排出量は空港の所在する市区町村だけに配分することを基本とするものの、上昇中の排出量等を極力精度良く推計するためには、上記のような「滑走路方向の延長」による排出量の配分も考えられる。



(許諾番号 Z03B-第586号)

資料:ゼンリン電子地図帳Z5(株式会社ゼンリン)

図 3-2-5 複数の市区町村にまたがる空港の例(大阪国際空港)

3-2-16 水道に係る市区町村別排出量の推計

上水道に係る排出量は、「水道統計」(社団法人日本水道協会)に基づいて事業主体別に把握でき、事業主体と市区町村との対応関係も概ね自明であるため、都道府県別排出量を市区町村別の排出量に細分化する作業は原則として不要である。

全国の有収水量の95%以上が上水道によって給水されており、簡易水道や専用水道による給水量は5%不足であるため、上記の上水道に限った市区町村別排出量だけを使っても、全体としては大きな誤差は生じない。しかしながら、簡易水道や専用水道が存在しないような市区町村があるため、市区町村によっては簡易水道等の寄与を考慮しないと誤差が大きい。市区町村別の水道普及状況の例を表 3-2-24 に示す。

簡易水道等については、水道水に含まれるクロロホルム等の濃度が把握できないため、有収水量や給水人口による按分で都道府県別の排出量を推計している。したがって、市区町村別の排出量推計でも、市区町村ごとの給水人口を使った配分が妥当と考えられる。ただし、公共用水域への排出については下水道普及率が関係するため、医薬品(ホルムアルデヒド)などと同様の考え方で市区町村に細分化する方法が考えられる。

なお、上水道以外の水道(簡易水道及び専用水道)については、濃度データが得られないため、「水道統計」(社団法人日本水道協会)に記載された市区町村別の給水人口で都道府県の合計を按分する方法が考えられる。

また、3次メッシュに細分化する方法として、水道の使用は家庭での需要割合が大きい(全国平均で約73%)ことより、市区町村別排出量をメッシュ別人口(人)(地域メッシュ統計(平成12年国勢調査)(統計情報研究開発センター))を用いて配分する方法が考えられる。さらにメッシュ別の精度を向上させる必要があるときは、推計された「家庭用」及び「その他」(営業用、工場用等)の市区町村別排出量をそれぞれ以下の指標でメッシュに細分化することも考えられる。

家庭用:人口(人)(地域メッシュ統計(国勢調査))

その他:全業種の従業員数(人)(地域メッシュ統計(事業所・企業統計調査))

表 3-2-24 市区町村別の水道普及状況の例(沖縄県の例)

市区町村コード	市区町村名	行政区域内総人口(人)(a)	現在給水人口(人)			普及率 =(d)/(a)
			上水道(b)	簡易水道(c)	合計(d)=(b)+(c)	
47201	那覇市	300,497	300,497		300,497	100%
47202	石川市	22,260	22,259		22,259	100%
47203	具志川市	60,785	60,755		60,755	100%
47205	宜野湾市	86,113	86,113		86,113	100%
47206	平良市	33,774	33,774		33,774	100%
47207	石垣市	43,184	40,991	2,179	43,170	100%
47208	浦添市	102,485	102,480		102,480	100%

資料:平成12年度水道統計(社団法人日本水道協会)

注1:平成13年3月31日現在の値を示す。

注2:沖縄県は専用水道が存在しないため、本表では省略した。