

### 3. 殺虫剤に係る排出量

本項では家庭用殺虫剤等の4つの殺虫剤種類(表3-1)に係る排出量の推計方法を示す。

表3-1 家庭用殺虫剤等の定義

殺虫剤種類	対象害虫	主な散布主体
家庭用殺虫剤	衛生害虫(蚊、ハエ、ゴキブリ、ノミ、ナンキンムシ、イエダニ、シラミ、屋内塵性ダニ類等薬事法で規定された虫)	家庭
防疫用殺虫剤		自治体、防除業者
不快害虫用殺虫剤	不快害虫(ハチ、ブユ、ユスリカ、ケムシ、ムカデ等)	家庭
シロアリ防除剤	シロアリ	防除業者、家庭

参考:家庭用殺虫剤概論(Ⅲ);日本殺虫剤工業会(2006.11)

#### I. 家庭用殺虫剤

##### (1) 使用及び排出に係る概要

###### ① 使用される物質

家庭で使用される殺虫剤のうち、蚊、ハエ、ゴキブリ等の衛生害虫の駆除を目的とした殺虫剤を本資料では「家庭用殺虫剤」としている。これらの製品は全て薬事法に基づく医薬品又は医薬部外品に該当する。家庭用殺虫剤に含まれる対象化学物質は、表3-2に示す14物質である。

表3-2 家庭用殺虫剤に含まれる対象化学物質(平成25年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	フィプロニル(22)、テトラメトリン(153)、ジクロロベンゼン(181)、ダイアジノン(248)、フェンチオン(252)、ペルメトリン(350)、ほう素化合物(405)、ジクロルボス(457)
補助剤	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)(30)、クレゾール(86)、2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール(207)、トルエン(300)、ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)(407)、ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(410)

注:日本家庭用殺虫剤工業会、平成25年度調査等による。

###### ② 届出外排出量と考えられる排出

家庭用殺虫剤は主に一般家庭で用いられており、全て届出外排出量(大気への排出)とみなした。

### ③ 物質の排出

家庭用殺虫剤はエアゾール等によって散布される製品が多く、そのような製品は使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。家庭用殺虫剤は主に家庭内(住宅内)で使われるため、床等に落下して付着することが考えられ、こういった数量も排出量に含めることとする。ただし、ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)については、使用後に残った量が廃棄物になるため、環境中への排出量から除外した。

### (2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 3-3 のとおりである。

表 3-3 家庭用殺虫剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	家庭用殺虫剤としての対象 化学物質別の全国出荷量 (kg/年)	・日本家庭用殺虫剤工業会会員企業へのアンケート調査 ・同工業会の非会員企業へのアンケート調査 (平成 25 年 4 月～26 年 3 月の全国使用量)
②	排出率(%)	排出率 100%(全量排出)と仮定(ベイト剤を除く)
③	都道府県別夏日日数	気象統計情報(平成 25 年 4 月 1 日～26 年 3 月 31 日, 気象庁)
④	都道府県別世帯数	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数 (平成 26 年 1 月 1 日現在, 総務省)

#### ① 家庭用殺虫剤としての全国出荷量

日本家庭用殺虫剤工業会の会員企業及び非会員の家庭用殺虫剤製造事業者に対して原材料出荷量のアンケート調査を行い、その結果(17社に発送、回答率 82%)を用いた。なお、同工業会によると回答の得られた会員企業で家庭用殺虫剤のシェアの 95%以上は捕捉しており、この調査結果で家庭用殺虫剤の全国の原材料出荷量はほぼカバーされていると考えられる。

本データは平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月の全国出荷量を調査したものである。この調査結果の全国出荷量を全国使用量とみなした。

表 3-4 家庭用殺虫剤に係る全国の原材料使用量(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国の原材料使用量(kg/年)			
		ベイト剤以外	ベイト剤	合計	
有効成分	22	フィプロニル		57	57
	153	テトラメトリン	18,889		18,889
	181	ジクロロベンゼン	25,640		25,640
	248	ダイアジノン	62		62
	252	フェンチオン	2,282		2,282
	350	ペルメトリン	3,014		3,014
	405	ほう素化合物		18,663	18,663
	457	ジクロルボス	11,880		11,880
補助剤	30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	1,271		1,271
	86	クレゾール	4,031		4,031
	207	2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	3,088		3,088
	300	トルエン	1		1
	407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	996		996
	410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1,069		1,069
合計		72,223	18,720	90,943	

注1: 日本家庭用殺虫剤工業会会員企業及び非会員企業へのアンケート調査結果による。

注2: 「ほう素化合物」(物質番号: 405)は換算係数(0.17=ほう素原子量(10.81)/ほう酸分子量(61.83))を考慮して元素換算した値。

注3: ベイト剤については環境中への排出とみなさない(推計対象外)。

## ② 排出率

家庭用殺虫剤に含まれる対象化学物質の全量が環境中へ排出される(排出率=100%)とみなすことができる。家庭用殺虫剤の場合はエアゾール式の製品が多く、水域や土壌への移行も考えにくいいため、媒体は「大気」とみなすこととする。ただし、ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)に使用される「ほう素化合物」等については、廃棄物になる量が大部分と考えられ環境中への排出量はごく微量と考えられるため、推計対象に含めていない。

## ③ 都道府県別夏日日数

全国の届出外排出量を各都道府県に配分するための配分指標として用いる。一般に衛生害虫の発生は 25℃程度の気温が目安とされていることから、都道府県別夏日日数(气象台・測候所の日最高気温が 25℃以上の夏日の平均日数)を配分指標の一つとする。なお、東京都の夏日日数を 1 とした場合の各都道府県の値(補正係数)を表 3-5 に示す。

## ④ 都道府県別世帯数

家庭用殺虫剤の使用量は世帯数に比例するとみなし、都道府県別世帯数を都道府県への配分指標の一つとする。世帯数及び夏日日数を考慮した配分指標の値は表 3-6 のとおりである。なお、夏日日数及び世帯数による都道府県への配分指標の値は、日本家庭用殺虫剤工業会が会員企業数社を例に地域別の実際の販売傾向と比較した結果、概ね妥当であることが確認

されている。

表 3-5 夏日による都道府県別補正係数(平成 25 年度)

都道府県名	平均夏日日数	地点数	対象観測地点名					夏日補正係数
1 北海道	35.8	22	稚内	北見枝幸	羽幌	雄武	留萌	0.265
			旭川	網走	小樽	札幌	岩見沢	
			帯広	釧路	根室	寿都	室蘭	
			苫小牧	浦河	江差	函館	倶知安	
			紋別	広尾				
2 青森県	62.0	4	深浦	青森	むつ	八戸	0.459	
3 岩手県	69.0	3	大船渡	盛岡	宮古		0.511	
4 宮城県	71.5	2	仙台	石巻			0.530	
5 秋田県	95.0	1	秋田				0.704	
6 山形県	113.3	3	新庄	酒田	山形		0.840	
7 福島県	111.0	4	若松	福島	白河	小名浜	0.822	
8 茨城県	112.5	2	水戸	館野			0.833	
9 栃木県	74.5	2	宇都宮	日光			0.552	
10 群馬県	136.0	1	前橋				1.007	
11 埼玉県	136.0	2	熊谷	秩父			1.007	
12 千葉県	110.5	4	銚子	館山	勝浦	千葉	0.819	
13 東京都	135.0	1	東京				1.000	
14 神奈川県	128.0	1	横浜				0.948	
15 新潟県	123.0	2	新潟	高田			0.911	
16 富山県	124.0	2	伏木	富山			0.919	
17 石川県	120.0	2	輪島	金沢			0.889	
18 福井県	132.0	2	福井	敦賀			0.978	
19 山梨県	118.0	2	甲府	河口湖			0.874	
20 長野県	115.0	5	長野	松本	諏訪	軽井沢	飯田	0.852
21 岐阜県	138.0	2	高山	岐阜			1.022	
22 静岡県	123.2	6	浜松	御前崎	静岡	三島	石廊崎	0.912
			網代					
23 愛知県	144.0	2	名古屋	伊良湖			1.067	
24 三重県	135.0	4	上野	津	尾鷲	四日市	1.000	
25 滋賀県	134.0	1	彦根				0.993	
26 京都府	141.5	2	舞鶴	京都			1.048	
27 大阪府	152.0	1	大阪				1.126	
28 兵庫県	143.0	3	豊岡	姫路	神戸		1.059	
29 奈良県	148.0	1	奈良				1.096	
30 和歌山県	132.0	2	和歌山	潮岬			0.978	
31 鳥取県	131.3	3	境	米子	鳥取		0.973	
32 島根県	128.0	2	松江	浜田			0.948	
33 岡山県	142.0	2	津山	岡山			1.052	
34 広島県	142.7	3	広島	呉	福山		1.057	
35 山口県	132.3	3	萩	下関	山口		0.980	
36 徳島県	141.0	1	徳島				1.044	
37 香川県	143.0	2	多度津	高松			1.059	
38 愛媛県	145.0	2	松山	宇和島			1.074	
39 高知県	130.8	4	高知	宿毛	清水	室戸岬	0.969	
40 福岡県	142.0	2	福岡	飯塚			1.052	
41 佐賀県	150.0	1	佐賀				1.111	
42 長崎県	131.3	3	平戸	佐世保	長崎		0.973	
43 熊本県	153.0	3	熊本	人吉	牛深		1.133	
44 大分県	142.0	2	日田	大分			1.052	
45 宮崎県	140.0	4	延岡	都城	宮崎	油津	1.037	
46 鹿児島県	148.7	3	阿久根	鹿児島	枕崎		1.101	
47 沖縄県	182.0	2	那覇	名護			1.348	

資料:気象統計情報(H25年4月~H26年3月,気象庁)

注:「夏日補正係数」とは東京都の夏日日数に対する当該道府県における夏日日数の比を示す。

表 3-6 家庭用殺虫剤に係る都道府県への配分指標の値(平成 25 年度)

都道府県名	世帯数 (a)	夏日補正 係数 (b)	配分指標 =(a)×(b)	配分指標 構成比
1 北海道	2,727,383	0.265	723,629	1.38%
2 青森県	585,217	0.459	268,766	0.51%
3 岩手県	515,721	0.511	263,591	0.50%
4 宮城県	950,570	0.530	503,450	0.96%
5 秋田県	425,062	0.704	299,118	0.57%
6 山形県	407,350	0.840	341,973	0.65%
7 福島県	760,145	0.822	625,008	1.19%
8 茨城県	1,187,182	0.833	989,318	1.88%
9 栃木県	793,003	0.552	437,620	0.83%
10 群馬県	808,409	1.007	814,397	1.55%
11 埼玉県	3,085,738	1.007	3,108,595	5.91%
12 千葉県	2,704,016	0.819	2,213,287	4.21%
13 東京都	6,699,648	1.000	6,699,648	12.73%
14 神奈川県	4,114,032	0.948	3,900,712	7.41%
15 新潟県	874,981	0.911	797,205	1.51%
16 富山県	405,987	0.919	372,907	0.71%
17 石川県	466,200	0.889	414,400	0.79%
18 福井県	284,689	0.978	278,363	0.53%
19 山梨県	350,033	0.874	305,955	0.58%
20 長野県	846,447	0.852	721,047	1.37%
21 岐阜県	792,656	1.022	810,271	1.54%
22 静岡県	1,518,772	0.912	1,385,645	2.63%
23 愛知県	3,096,802	1.067	3,303,255	6.28%
24 三重県	768,510	1.000	768,510	1.46%
25 滋賀県	548,478	0.993	544,415	1.03%
26 京都府	1,176,024	1.048	1,232,647	2.34%
27 大阪府	4,117,692	1.126	4,636,216	8.81%
28 兵庫県	2,460,392	1.059	2,606,193	4.95%
29 奈良県	577,501	1.096	633,112	1.20%
30 和歌山県	437,711	0.978	427,984	0.81%
31 鳥取県	232,676	0.973	226,356	0.43%
32 島根県	284,580	0.948	269,824	0.51%
33 岡山県	817,223	1.052	859,598	1.63%
34 広島県	1,273,017	1.057	1,345,312	2.56%
35 山口県	656,773	0.980	643,800	1.22%
36 徳島県	329,886	1.044	344,548	0.65%
37 香川県	427,135	1.059	452,447	0.86%
38 愛媛県	645,431	1.074	693,241	1.32%
39 高知県	353,246	0.969	342,125	0.65%
40 福岡県	2,296,175	1.052	2,415,236	4.59%
41 佐賀県	321,314	1.111	357,016	0.68%
42 長崎県	626,316	0.973	609,305	1.16%
43 熊本県	757,073	1.133	858,016	1.63%
44 大分県	525,691	1.052	552,949	1.05%
45 宮崎県	515,953	1.037	535,062	1.02%
46 鹿児島県	802,952	1.101	884,238	1.68%
47 沖縄県	600,573	1.348	809,661	1.54%
合計	55,952,365	-	52,625,972	100.00%

世帯数:住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(平成 26 年 1 月 1 日現在,総務省)

注:本表は世帯数及び夏日日数を考慮した場合の都道府県への配分指標の値である。

### (3) 家庭用殺虫剤からの排出量の推計フロー

家庭用殺虫剤の推計手順は、下記のとおりである。なお、図中の番号は表 3-3 の番号に対応している。

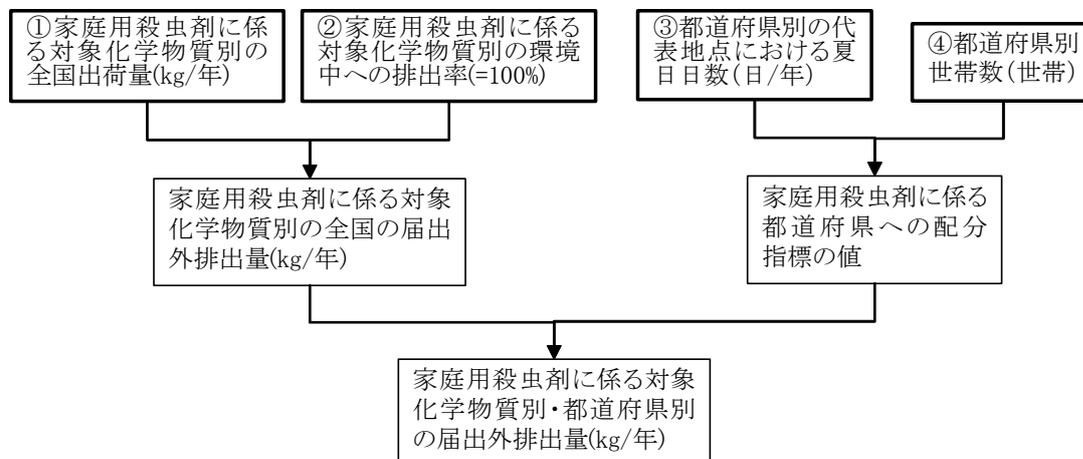


図 3-1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### (4) 推計結果

「IV シロアリ防除剤」の項にまとめて示す。

## II. 防疫用殺虫剤

### (1) 使用および排出に係る概要

#### ① 使用される物質

自治体や防除業者等が衛生害虫の駆除のために使用する殺虫剤を本資料では「防疫用殺虫剤」とする。防疫用殺虫剤に含まれる対象化学物質は17物質である。なお、防疫用殺虫剤は全て薬事法に基づく医薬品又は医薬部外品に該当する。

表 3-7 防疫用殺虫剤に含まれる対象化学物質(平成 25 年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	エトフェンプロックス(64)、テトラメトリン(153)、ジクロロベンゼン(181)、トリクロロホン(225)、ダイアジノン(248)、フェニトロチオン(251)、フェンチオン(252)、ペルメトリン(350)、ジクロロボス(457)
補助剤	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)(30)、エチルベンゼン(53)、キシレン(80)、クレゾール(86)、トルエン(300)、ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)(407)、ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(408)、ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(410)

注: 日本防疫殺虫剤協会調査(平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月実績)等による。

#### ② 届出外排出量と考えられる排出

防疫用殺虫剤は自治体が側溝等に散布する場合、防除業者(建物サービス業に分類されると考えられる)がオフィスビルや店舗に散布する場合など様々な場所で使用されている。防疫用殺虫剤を使用すると考えられる防除業者による使用量及び自治体による使用量は全て届出外排出量とみなすことができる。

#### ③ 物質の排出

防疫用殺虫剤に含まれる対象化学物質の全量が環境中へ排出されるとみなすことができる。側溝等への散布が主であるため、公共用水域への排出とみなした。

### (2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 3-8 のとおりである。

表 3-8 防疫用殺虫剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)(その1)

	データの種類	資料名等
①	防疫用殺虫剤としての対象化学物質別全国出荷量(kg/年)	・日本防疫殺虫剤協会会員企業へのアンケート調査 ・同協会の非会員企業へのアンケート調査 (平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月の全国使用量)
②	分野別の需要割合(%)	日本防疫殺虫剤協会による
③	排出率(%)	排出率 100%(全量排出)と仮定

表 3-8 防疫用殺虫剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)(その2)

	データの種類	資料名等
④	都道府県別下水道普及率(%)	平成 25 年度の都道府県別汚水処理人口普及状況(国土交通省)
⑤	都道府県別世帯数(世帯)	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(平成 26 年 1 月 1 日現在, 総務省)
⑥	建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数	平成 25 年度衛生行政報告例(厚生労働省統計表データベースシステム、平成 26 年 10 月公表)
⑦	都道府県別夏日日数(日/年)	気象統計情報(平成 25 年 4 月 1 日～26 年 3 月 31 日, 気象庁)

① 防疫用殺虫剤としての対象化学物質別全国出荷量

日本防疫殺虫剤協会の会員企業及び非会員の防疫殺虫剤製造事業者に対して原材料出荷量のアンケート調査を行い、その結果を使用する(7 社に発送、回答率 100%)。同協会によると回答のあった企業による防疫用殺虫剤のシェアの合計は 9 割以上であり、この調査で全国の防疫用殺虫剤に係る原材料出荷量は概ねカバーされていると考えられる。この調査結果の全国出荷量を全国使用量とみなした。

表 3-9 全国の需要分野別使用量(平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月)

物質番号	対象化学物質名	全国の原材料使用量(kg/年)		
		自治体	防除業者	合計
有効成分	64 エトフェンプロックス	480	320	800
	153 テトラメトリン	296	197	493
	181 ジクロロベンゼン	15,223	10,149	25,372
	225 トリクロルホン	285	190	475
	248 ダイアジノン	251	167	418
	251 フェニトロチオン	16,631	11,088	27,719
	252 フェンチオン	1,969	1,313	3,282
	350 ペルメトリン	1,187	791	1,978
	457 ジクロルボス	28,868	19,245	48,113
補助剤	30 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	90	60	150
	53 エチルベンゼン	10,309	6,873	17,182
	80 キシレン	18,714	12,476	31,190
	86 クレゾール	1,513	1,009	2,522
	300 トルエン	116	77	193
	407 ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	457	305	762
	408 ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	122	82	204
410 ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	5,525	3,684	9,209	
合計		102,037	68,025	170,062

注 1: 合計値は日本防疫殺虫剤協会の調査等による。

注 2: 自治体、防除業者による全国使用量は、後述する「②分野別の需要割合」により合計値を配分した。

## ② 分野別の需要割合

防疫用殺虫剤の主な需要分野は自治体、防除業者(建物サービス業の一部)である。分野別の需要割合は日本防疫殺虫剤協会の推計により、「自治体」が6割、「防除業者」が4割と設定する。

## ③ 排出率

防疫用殺虫剤の使用形態より、使用された全量が環境中へ排出される(排出率=100%)ものとみなした。

## ④ 都道府県への配分指標

都道府県への配分指標は、表 3-10 のとおりである。

表 3-10 需要分野別都道府県への配分指標

需要分野	都道府県への配分指標
自治体	(1-下水道普及率)×世帯数×夏日補正係数(表 3-11 参照)
防除業者	建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数×夏日補正係数(表 3-12 参照)

日本防疫殺虫剤協会によると、自治体が側溝等へ散布する防疫用殺虫剤は、世帯数と比例して多く散布される傾向がある。また、自治体を使用する防疫用殺虫剤の主な散布場所は生活排水が流れる側溝等であり、一般に下水道の普及に伴い散布量が減少すると考えられることから、下水道普及率を世帯数と併せて自治体における使用量への配分指標の一つとする。さらに、衛生害虫の発生は気温に関係するため、都道府県別夏日日数を考慮する(表 3-11)。

防除業者の使用には、建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数(衛生行政報告例(厚生労働省))を用いることとする。ただし、建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所は衛生害虫駆除業務以外の業務も行っているため、都道府県別の登録数が単純に防疫用殺虫剤の使用量に比例しないと考えられる。また、営業所の業務に占める衛生害虫駆除業務の比重は気象条件が影響し、平均気温の高い地域ほどその割合が高いものと考えられる。そこで、衛生害虫駆除業務以外の業務については気象条件による地域差がないと仮定し、建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所における衛生害虫駆除業務の比重は、家庭用殺虫剤の地域補正と同様に、「⑦都道府県別夏日日数」に比例すると仮定した(表 3-12)。

表 3-11 防疫用殺虫剤(自治体使用)に係る都道府県への配分指標の値(平成 25 年度)

都道府県名	世帯数 (a)	夏日補正 係数 (b)	下水道非 普及率(c)	配分指標 =(a) ×(b)×(c)	配分指標 構成比
1 北海道	2,727,383	0.265	9.8%	71,205	0.60%
2 青森県	585,217	0.459	43.0%	115,581	0.97%
3 岩手県	515,721	0.511	44.6%	117,555	0.99%
4 宮城県	950,570	0.530	21.1%	106,241	0.90%
5 秋田県	425,062	0.704	38.4%	114,807	0.97%
6 山形県	407,350	0.840	25.4%	86,912	0.73%
7 福島県	760,145	0.822	50.0%	312,519	2.63%
8 茨城県	1,187,182	0.833	40.8%	404,013	3.40%
9 栃木県	793,003	0.552	37.1%	162,526	1.37%
10 群馬県	808,409	1.007	48.8%	397,701	3.35%
11 埼玉県	3,085,738	1.007	21.4%	664,361	5.60%
12 千葉県	2,704,016	0.819	28.6%	633,431	5.34%
13 東京都	6,699,648	1.000	0.6%	36,970	0.31%
14 神奈川県	4,114,032	0.948	3.7%	144,868	1.22%
15 新潟県	874,981	0.911	28.4%	226,606	1.91%
16 富山県	405,987	0.919	17.7%	66,150	0.56%
17 石川県	466,200	0.889	18.4%	76,092	0.64%
18 福井県	284,689	0.978	24.5%	68,121	0.57%
19 山梨県	350,033	0.874	36.4%	111,256	0.94%
20 長野県	846,447	0.852	18.6%	133,961	1.13%
21 岐阜県	792,656	1.022	26.7%	215,943	1.82%
22 静岡県	1,518,772	0.912	39.0%	540,668	4.55%
23 愛知県	3,096,802	1.067	25.3%	834,437	7.03%
24 三重県	768,510	1.000	50.4%	387,557	3.26%
25 滋賀県	548,478	0.993	12.1%	65,990	0.56%
26 京都府	1,176,024	1.048	7.2%	88,865	0.75%
27 大阪府	4,117,692	1.126	5.3%	246,846	2.08%
28 兵庫県	2,460,392	1.059	7.9%	205,205	1.73%
29 奈良県	577,501	1.096	23.0%	145,720	1.23%
30 和歌山県	437,711	0.978	76.5%	327,357	2.76%
31 鳥取県	232,676	0.973	33.0%	74,806	0.63%
32 島根県	284,580	0.948	55.2%	149,013	1.26%
33 岡山県	817,223	1.052	36.3%	311,936	2.63%
34 広島県	1,273,017	1.057	28.8%	386,988	3.26%
35 山口県	656,773	0.980	37.1%	238,959	2.01%
36 徳島県	329,886	1.044	83.2%	286,607	2.41%
37 香川県	427,135	1.059	56.5%	255,457	2.15%
38 愛媛県	645,431	1.074	49.4%	342,257	2.88%
39 高知県	353,246	0.969	64.6%	221,080	1.86%
40 福岡県	2,296,175	1.052	20.9%	505,460	4.26%
41 佐賀県	321,314	1.111	44.2%	157,692	1.33%
42 長崎県	626,316	0.973	39.8%	242,689	2.04%
43 熊本県	757,073	1.133	34.4%	295,444	2.49%
44 大分県	525,691	1.052	52.3%	289,221	2.44%
45 宮崎県	515,953	1.037	43.9%	235,032	1.98%
46 鹿児島県	802,952	1.101	59.3%	524,051	4.41%
47 沖縄県	600,573	1.348	30.1%	243,908	2.05%
合計	55,952,365	-	-	11,870,066	100.00%

世帯数:住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(平成 26 年 1 月 1 日現在, 総務省)

下水道普及率:平成 25 年度末の都道府県別汚水処理人口普及状況(下水道に限る)(国土交通省)

注:本表は世帯数、下水道普及率及び夏日日数を考慮した場合の都道府県への配分指標の値である。

表 3-12 防疫用殺虫剤(防除業者使用)に係る都道府県への配分指標の値(平成 25 年度)

都道府県名	建築物ねずみ・ こん虫等防除業 登録営業所数(a)	夏日補正係 数 (b)	配分指標 =(a)×(b)	配分指標 構成比
1 北海道	118	0.265	31	1.23%
2 青森県	42	0.459	19	0.76%
3 岩手県	26	0.511	13	0.52%
4 宮城県	69	0.530	37	1.43%
5 秋田県	29	0.704	20	0.80%
6 山形県	28	0.840	24	0.92%
7 福島県	51	0.822	42	1.64%
8 茨城県	59	0.833	49	1.93%
9 栃木県	23	0.552	13	0.50%
10 群馬県	21	1.007	21	0.83%
11 埼玉県	91	1.007	92	3.59%
12 千葉県	68	0.819	56	2.18%
13 東京都	312	1.000	312	12.23%
14 神奈川県	156	0.948	148	5.80%
15 新潟県	35	0.911	32	1.25%
16 富山県	26	0.919	24	0.94%
17 石川県	49	0.889	44	1.71%
18 福井県	17	0.978	17	0.65%
19 山梨県	17	0.874	15	0.58%
20 長野県	39	0.852	33	1.30%
21 岐阜県	53	1.022	54	2.12%
22 静岡県	97	0.912	88	3.47%
23 愛知県	120	1.067	128	5.02%
24 三重県	53	1.000	53	2.08%
25 滋賀県	38	0.993	38	1.48%
26 京都府	33	1.048	35	1.36%
27 大阪府	187	1.126	211	8.25%
28 兵庫県	74	1.059	78	3.07%
29 奈良県	32	1.096	35	1.37%
30 和歌山県	16	0.978	16	0.61%
31 鳥取県	21	0.973	20	0.80%
32 島根県	33	0.948	31	1.23%
33 岡山県	61	1.052	64	2.51%
34 広島県	87	1.057	92	3.60%
35 山口県	34	0.980	33	1.31%
36 徳島県	25	1.044	26	1.02%
37 香川県	27	1.059	29	1.12%
38 愛媛県	29	1.074	31	1.22%
39 高知県	11	0.969	11	0.42%
40 福岡県	135	1.052	142	5.56%
41 佐賀県	16	1.111	18	0.70%
42 長崎県	44	0.973	43	1.68%
43 熊本県	34	1.133	39	1.51%
44 大分県	32	1.052	34	1.32%
45 宮崎県	38	1.037	39	1.54%
46 鹿児島県	56	1.101	62	2.42%
47 沖縄県	46	1.348	62	2.43%
合計	2,708	-	2,552	100.00%

資料:「建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数」は平成 25 年度衛生行政報告例 第 4 表  
(厚生労働省統計表データベースシステム、平成 26 年 10 月公表)による。

注:本表は建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数と夏日日数を考慮した場合の都道府県への配分指標の値である。

(3) 防疫用殺虫剤からの排出量の推計方法

防疫用殺虫剤の推計手順は、下記のとおりである。なお、図中の番号は表 3-8 に対応している。

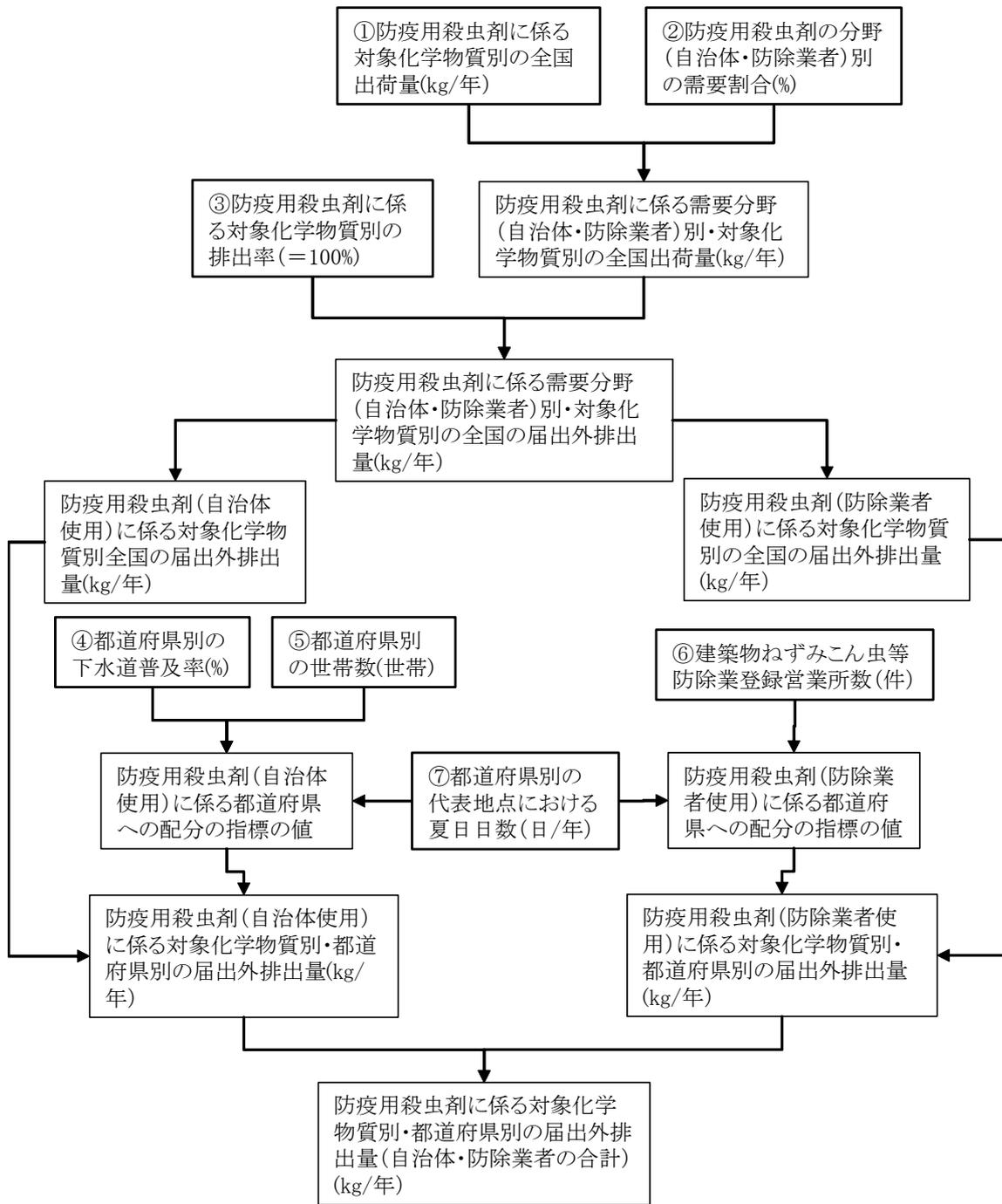


図 3-2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(4) 推計結果

「IV シロアリ防除剤」の項にまとめて示す。

### III. 不快害虫用殺虫剤

#### (1) 使用および排出に係る概要

##### ① 使用される物質

家庭で使用される殺虫剤のうち、蚊やハエ等の衛生害虫に該当しない昆虫(ダンゴムシ、ユスリカ等)の駆除を目的とした殺虫剤を本資料では「不快害虫用殺虫剤」とする。不快害虫用殺虫剤に含まれる対象化学物質は、表 3-13 に示す 13 物質である。

表 3-13 不快害虫用殺虫剤に含まれる対象化学物質(平成 25 年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	フィプロニル(22)、エトフェンプロックス(64)、トラロメトリン(139)、フェンプロパトリン(140)、テトラメトリン(153)、2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール(207)、フェニトロチオン(251)、フェンチオン(252)、ペルメトリン(350)、ほう素化合物(405)、カルバリル(427)、フェノブカルブ(428)
補助剤	キシレン(80)

注:生活害虫防除剤協議会による調査(平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月実績)等による。

##### ② 届出外排出量と考えられる排出

不快害虫用殺虫剤は主に一般家庭で用いられており、その排出量の全量が届出外排出量に該当するとみなした。

##### ③ 物質の排出

不快害虫用殺虫剤に含まれる対象化学物質の全量が土壌へ排出されるとみなした。

#### (2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 3-14 のとおりである。

表 3-14 不快害虫用殺虫剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)

	データの種類	資料名等
①	不快害虫用殺虫剤としての対象化学物質別の全国出荷量(kg/年)	・生活害虫防除剤協議会による調査 ・同協議会の非会員企業への調査 (平成 25 年 4 月～26 年 3 月の全国使用量)
②	排出率(%)	排出率 100%(全量排出)と仮定
③	都道府県別夏日日数	気象統計情報 (平成 25 年 4 月 1 日～26 年 3 月 31 日,気象庁)
④	都道府県別世帯数	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数 (平成 26 年 1 月 1 日現在,総務省)

① 不快害虫用殺虫剤としての対象化学物質別の全国出荷量

生活害虫防除剤協議会が会員企業に対し実施した原材料使用量のアンケート調査結果等による(18社に発送、回答率100%)。同協会によると回答のあった企業による防疫用殺虫剤のシェアの合計は9割以上であり、この調査で全国の不快害虫殺虫剤に係る原材料出荷量は概ねカバーされていると考えられる。この調査結果の全国出荷量を全国使用量とみなした。

表 3-15 不快害虫用殺虫剤の全国使用量(平成 25 年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量 (kg/年)
22	フィプロニル	24
64	エトフェンプロックス	585
80	キシレン	521
139	トラロメリン	342
140	フェンプロパトリン	971
153	テトラメリン	2,559
207	2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	1,061
251	フェニトロチオン	1,217
252	フェンチオン	288
350	ペルメトリン	1,193
405	ほう素化合物	242
427	カルバリル	11,703
428	フェノブカルブ	11,159
合 計		31,864

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月実績)等による。

② 排出率等

不快害虫用殺虫剤の使用形態より、使用された全量が土壌へ排出される(排出率=100%)ものとみなした。

なお、地域への配分指標については、家庭用殺虫剤と同様に家庭が主な使用場所であることより、「I 家庭用殺虫剤」と同様とみなした。

(3)不快害虫用殺虫剤からの排出量の推計方法

不快害虫用殺虫剤の推計手順は、図 3-3 のとおりである。図中の番号は表 3-14 の番号に対応している。

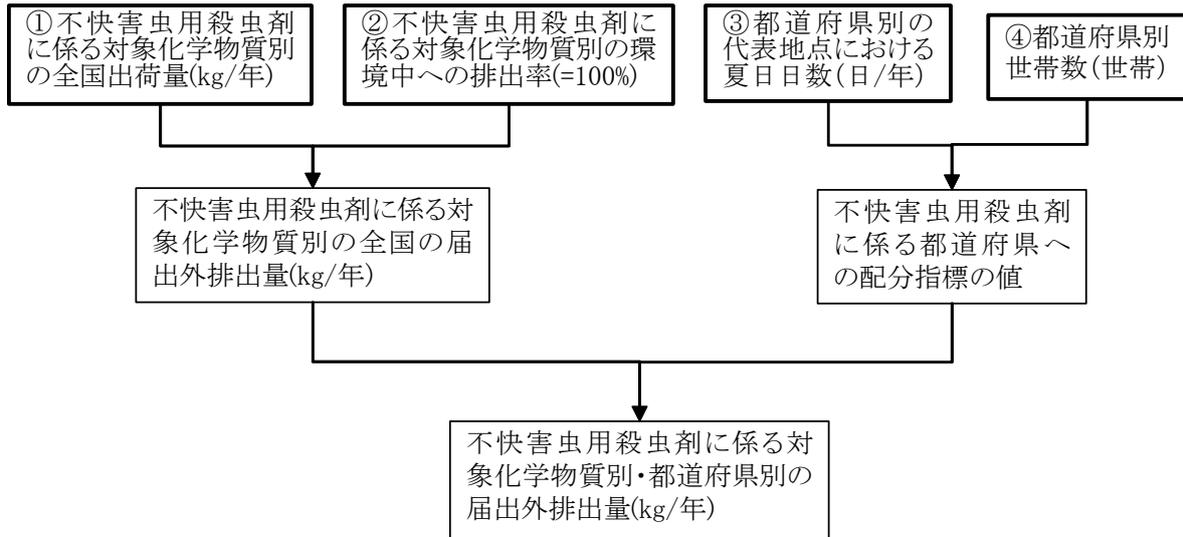


図 3-3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(4) 推計結果

「IV シロアリ防除剤」の項にまとめて示す。

## IV. シロアリ防除剤

### (1) 使用および排出に係る概要

#### ① 使用される物質

新築及び既存の建築物において、シロアリによる害を防除する目的で使用されるシロアリ防除剤(建築物用)を推計対象とする。建物の周辺の土壌に薬剤を散布する場合や木材表面に薬剤を噴霧する場合などがある。シロアリ防除剤に含まれる対象化学物質は下表の15物質である。

表 3-16 シロアリ防除剤に含まれる対象化学物質(平成 25 年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	フィプロニル(22)、エトフェンプロックス(64)、テブコナゾール(117)、トラロメトリン(139)、ペルメトリン(350)、ほう素化合物(405)、フェノブカルブ(428)
補助剤	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)(30)、エチルベンゼン(53)、エチレングリコールモノエチルエーテル(57)、キシレン(80)、1,3,5-トリメチルベンゼン(297)、2-フェニルフェノール(346)、ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(408)、ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(410)

注:(公社)日本しろあり対策協会会員企業等へのアンケート調査による(平成 26 年 11 月)。

#### ② 届出外排出量と考えられる排出

シロアリ防除剤は、業務用と家庭用の2つに区分することができる。業務用は、新築及び既築の住宅等でシロアリ防除業者又は建設業者により散布される製剤である。家庭用の製品はホームセンター等で小売りされるものであり、シロアリ防除業者なども購入可能であるが、主に家庭での使用とみなすことができる。シロアリ防除業者や建設業者は対象業種ではなく、業務用、家庭用のシロアリ防除剤は全て届出外排出量となる。

#### ③ 物質の排出

環境中への排出率を厳密に設定することは困難だが、ここでは使用量が排出量に等しいとみなし、使用量の全量が土壌に排出されるものと仮定する(排出率 100%)。

### (2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 3-17 のとおりである。

表 3-17 シロアリ防除剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)

	データの種類	資料名等
①	シロアリ防除剤としての対象化学物質別の全国出荷量(kg/年)	(公社)日本しろあり対策協会の会員企業等への調査(平成 25 年度実績)
②	排出率(%)	排出率 100%(全量排出)と仮定
③	全国のストック住宅の戸数(戸)	家庭用エネルギーハンドブック(2009 年版) (株)住環境計画研究所、2009 年)
④	全国の着工新設住宅戸数(戸/年)	平成 25 年度建築統計年報(国土交通省)
⑤	構造別・階数別の建築物の延べ床面積(m <sup>2</sup> )	平成 25 年度版建築着工統計(国土交通省)
⑥	都道府県別・構造別の建築物の着工床面積(m <sup>2</sup> /年)	
⑦	地域ブロック別の新築及び既築建築物におけるシロアリ予防対策の割合(%)	シロアリ被害実態調査報告書 (社)日本しろあり対策協会、平成 14 年 1 月)
⑧	既築建築物に対する処理の周期	(社)日本しろあり対策協会へのヒアリング調査による (平成 15 年 10 月)
⑨	都道府県別の施工業者数	(公社)日本しろあり対策協会(平成 25 年度会員名簿)

① シロアリ防除剤としての全国出荷量

(公社)日本しろあり対策協会の会員企業を中心とした防除薬剤製造・販売会社 37 社に対し実施した全国出荷量のアンケート調査結果を用いる(30 社より回答、回答率約 81%)。回答率は 100%ではないが、(公社)日本しろあり対策協会によると対象化学物質を取り扱っているほとんどの会員企業からの回答は得られているため、本結果をそのまま全国出荷量とみなすこととする。

なお、表 3-18 に示すデータは平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月の全国出荷量を調査したものである。なお、この調査結果の全国出荷量を全国使用量とみなした。

② 排出率

環境中への排出の詳細は不明のため、排出率は 100%と仮定する。

表 3-18 シロアリ防除剤の全国使用量(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)		
		業務用	一般消費者用	合計
22	フィプロニル	2,787	-	2,787
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	1,560	-	1,560
53	エチルベンゼン	1,066	-	1,066
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	700	-	700
64	エトフェンプロックス	2,389	670	3,059
80	キシレン	3,266	686	3,952
117	テブコナゾール	2,835	-	2,835
139	トラロメトリン	29	75	104
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,692	-	3,692
346	2-フェニルフェノール	14,974	-	14,974
350	ペルメトリン	6,322	717	7,039
405	ほう素化合物	155	-	155
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	29	-	29
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	164	62	226
428	フェノブカルブ	17,177	-	17,177
合計		57,144	2,210	59,355

注:(公社)日本しろあり対策協会会員等へのアンケート調査による(平成 26 年 11 月)。

### ③ 都道府県への配分指標

新築建築物と既築建築物ではシロアリ防除剤の使用状況が大きく異なることから、これらを考慮した配分指標とする。

建築物のライフサイクルを仮定するために、全国のストック住宅の戸数と毎年の新築住宅の戸数の累計について、利用可能なデータとして表 3-17 の③及び④に示すデータで比較した。2006 年におけるストック住宅の戸数は約 4,800 万戸であり、これは 2006 年度から 30 年程度遡った累積新築住宅戸数に相当することから、住宅の平均建替年数は 30 年と仮定した。また、既築建築物への処理は、5 年に 1 回の周期で行うことが推奨されているためそのように仮定した。

新築建築物と既築建築物のシロアリ防除の割合(表 3-20)が地域ブロック別に把握できることから、地域ブロック別の新築建築物と既築建築物の床面積を算出し、重み付けすることで地域ブロック別の配分指標の値を算出した(表 3-21)。また、地域ブロック内の都道府県別の内訳は施工業者数に比例すると仮定した(表 3-22)。

なお、シロアリ防除剤は木造建築物以外に鉄筋コンクリート等の構造でも使用されるため、全ての構造の建築物についての延べ床面積を表 3-17 の⑥のデータから算出し、また、木造や鉄筋鉄骨コンクリート造では建物の階数が大きく違うため、構造別の平均階数(表 3-19)を考慮し、シロアリ防除を行うことができる面積(土壌処理面積相当)を算出した。表 3-17 の⑤及び⑥のデータでは昭和 62 年度以前のデータは掲載されていないため、平成 30 年度までは、昭和 63 年度以降当該年度までの毎年蓄積されたデータを用い、平成 31 年度以降は、直近の 30 年間のデータを用いて推計していくこととする。

木造住宅と鉄筋鉄骨コンクリート造等の構造におけるシロアリ防除の状況は全く同じではないが、差異が定量的に把握できないため、ここでは同じとみなしている。また、九州・沖縄地区では2階部を処理する頻度が他地域よりも高いことが知られているが、定量的な差異が把握できないため考慮していない。

表 3-19 建物の構造別平均階数

構 造	平均階数(階)
木造	2.0
鉄骨鉄筋コンクリート造	9.8
鉄筋コンクリート造	8.6
鉄骨造	3.2
コンクリートブロック造	1.4
その他	2.2

注:表 3-17 の⑤より、階数別の延べ床面積で加重平均して算出。

表 3-20 地域ブロック別の新築及び既築建築物におけるシロアリ予防対策の割合

ブロック名	都道府県名	予防対策の割合	
		既築	新築
北海道・東北	北海道、青森県、秋田県、岩手県、宮城県、山形県、福島県	4.0%	38.5%
関東	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、長野県、山梨県	12.7%	37.6%
中部	岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	13.9%	41.9%
関西	富山県、石川県、福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県	11.3%	33.3%
中国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県	9.8%	33.5%
四国	香川県、徳島県、高知県、愛媛県	12.5%	39.7%
九州	福岡県、佐賀県、長崎県、宮崎県、熊本県、大分県、鹿児島県	19.9%	47.4%
沖縄	沖縄県	14.6%	57.0%

出典:シロアリ被害実態調査報告書((社)日本しろあり対策協会、平成 14 年 1 月)

注:ブロック名は出典の記述に従っている。

表 3-21 地域ブロック別の予防対策面積

ブロック名	予防対策可能面積(千m <sup>2</sup> )		予防対策の割合		予防対策面積(千m <sup>2</sup> /年)		
	既築	新築	既築	新築	既築	新築	合計
1 北海道・東北	236,490	6,839	4.0%	38.5%	1,911	2,631	4,542
2 関東	625,794	19,602	12.7%	37.5%	15,870	7,359	23,229
3 中部	228,130	7,058	13.9%	41.9%	6,356	2,957	9,313
4 関西	297,654	8,655	11.3%	33.3%	6,727	2,885	9,612
5 中国	98,925	2,974	9.8%	33.5%	1,941	996	2,937
6 四国	53,962	1,569	12.5%	39.7%	1,349	623	1,972
7 九州	169,846	4,936	19.9%	47.4%	6,756	2,339	9,096
8 沖縄	11,072	396	14.6%	57.0%	322	226	548
合 計	1,721,873	52,029			41,232	20,015	61,248

注1:「予防対策可能面積」は「構造別の延べ床面積」/「構造別の平均階数」の値を算出し、合計した値を示す。「既築」は昭和 63 年～平成 24 年度末の延べ床面積より算出。

注2:「予防対策の割合」は表 3-20 の再掲。

注3:「予防対策面積」は「予防対策可能面積」に「予防対策の割合」を乗じ、既築建築物は5年に1回の周期で処理をするものとした。

表 3-22 シロアリ防除剤に係る都道府県への配分指標の値(平成 25 年度)

	都道府県	施工業者数	都道府県別予防 対策面積(千m <sup>2</sup> )	配分指標 構成比
1	北海道	6	699	1.1%
2	青森県	2	233	0.4%
3	岩手県	6	699	1.1%
4	宮城県	12	1,397	2.3%
5	秋田県	3	349	0.6%
6	山形県	4	466	0.8%
7	福島県	6	699	1.1%
8	茨城県	14	1,869	3.1%
9	栃木県	8	1,068	1.7%
10	群馬県	8	1,068	1.7%
11	埼玉県	20	2,670	4.4%
12	千葉県	16	2,136	3.5%
13	東京都	56	7,476	12.2%
14	神奈川県	24	3,204	5.2%
15	新潟県	11	1,468	2.4%
16	富山県	6	424	0.7%
17	石川県	8	565	0.9%
18	福井県	7	495	0.8%
19	山梨県	4	534	0.9%
20	長野県	13	1,735	2.8%
21	岐阜県	13	1,360	2.2%
22	静岡県	29	3,035	5.0%
23	愛知県	31	3,244	5.3%
24	三重県	16	1,674	2.7%
25	滋賀県	8	565	0.9%
26	京都府	15	1,060	1.7%
27	大阪府	44	3,110	5.1%
28	兵庫県	24	1,696	2.8%
29	奈良県	9	636	1.0%
30	和歌山県	15	1,060	1.7%
31	鳥取県	4	199	0.3%
32	島根県	5	249	0.4%
33	岡山県	12	597	1.0%
34	広島県	17	846	1.4%
35	山口県	21	1,045	1.7%
36	徳島県	11	529	0.9%
37	香川県	6	289	0.5%
38	愛媛県	17	818	1.3%
39	高知県	7	337	0.5%
40	福岡県	38	2,188	3.6%
41	佐賀県	14	806	1.3%
42	長崎県	14	806	1.3%
43	熊本県	20	1,151	1.9%
44	大分県	7	403	0.7%
45	宮崎県	23	1,324	2.2%
46	鹿児島県	42	2,418	3.9%
47	沖縄県	24	548	0.9%
	全 国	720	61,248	100.0%

注:施工業者数は(公社)日本しろあり対策協会会員名簿(平成 25 年度)による。

(3) シロアリ防除剤に係る排出量の推計方法

シロアリ防除剤からの対象化学物質の排出量の推計フローは図 3-4 のとおりである。図中の番号は表 3-17 の番号に対応している。

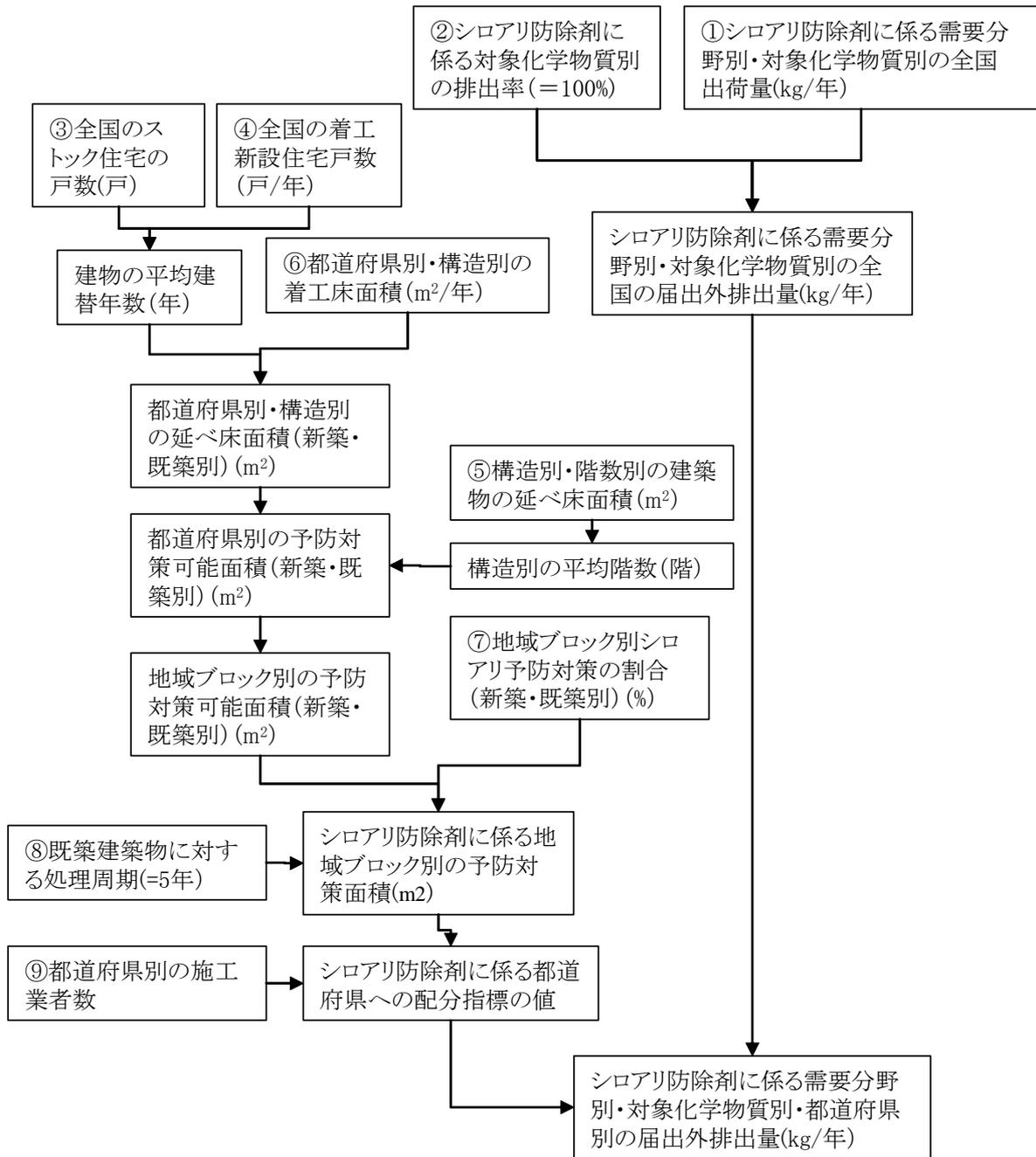


図 3-4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

(4)推計結果

家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤を合計すると、全国の届出外排出量は約 334t であり、補助剤のキシレン、有効成分のジクロロボス及びジクロロベンゼン等の排出量が多い(表 3-23・図 3-5)。

表 3-23 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 25 年度)

物質番号	対象化学物質名	年間排出量(kg/年)				
		家庭用殺虫剤	防疫用殺虫剤	不快害虫用殺虫剤	シロアリ防除剤	合計
22	フィプロニル			24	2,787	2,811
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	1,271	150		1,560	2,981
53	エチルベンゼン		17,182		1,066	18,248
57	エチレングリコールモノエチルエーテル				700	700
64	エトフェンプロックス		800	585	3,059	4,444
80	キシレン		31,190	521	3,952	35,663
86	クレゾール	4,031	2,522			6,553
117	テブコナゾール				2,835	2,835
139	トラロメリン			342	104	446
140	フェンプロパトリン			971		971
153	テトラメリン	18,889	493	2,559		21,941
181	ジクロロベンゼン	25,640	25,372			51,012
207	2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	3,088		1,061		4,149
225	トリクロロホン		475			475
248	ダイアジノン	62	418			480
251	フェニトロチオン		27,719	1,217		28,936
252	フェンチオン	2,282	3,282	288		5,852
297	1,3,5-トリメチルベンゼン				3,692	3,692
300	トルエン	1	193			194
346	2-フェニルフェノール				14,974	14,974
350	ペルメリン	3,014	1,978	1,193	7,039	13,224
405	ほう素化合物			242	155	397
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	996	762			1,758
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		204		29	233
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1,069	9,209		226	10,504
427	カルバリル			11,703		11,703
428	フェノブカルブ			11,159	17,177	28,336
457	ジクロロボス	11,880	48,113			59,993
	合計	72,223	170,062	31,864	59,355	333,504

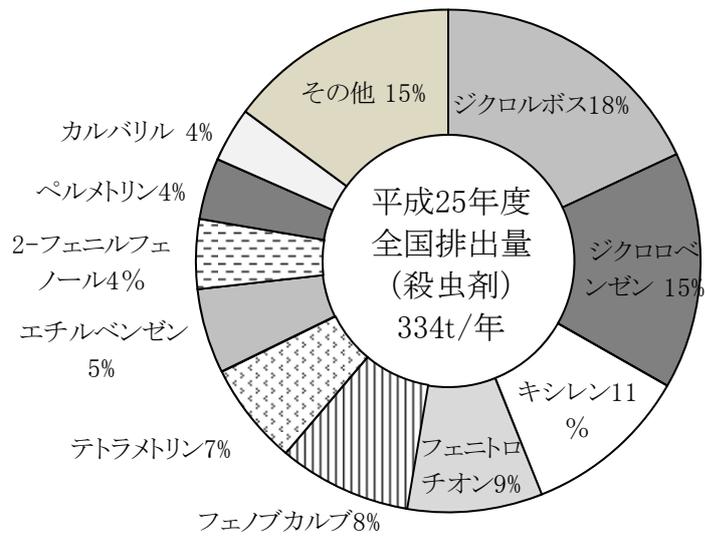


図 3-5 「殺虫剤」に係る排出量推計結果(平成 25 年度;全国)