

### 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)	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(Ⅱ),日本殺虫剤工業会(1996)

#### I 家庭用殺虫剤

##### (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、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 15 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 16 年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	フィプロニル(18)、o-ジクロロベンゼン(139)、p-ジクロロベンゼン(140)、ピリダフェンチオン(186)、フェニトロチオン(192)、フェンチオン(193)、ペルメトリン(267)、ほう素及びその化合物(304)、プロポキスル(326)、フェノブカルブ(330)、ジクロルボス(350)
補助剤	キシレン(63)、クレゾール(67)、トルエン(227)、ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル(309)

注:日本家庭用殺虫剤工業会、平成 16 年度調査による。

###### 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、全ての量が届出外排出量(大気への排出)である。

###### 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することとする。

(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 16 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使用量(kg/年)	日本家庭用殺虫剤工業会調査(平成 16 年度)
②	排出率(%)	排出率 100%(全量排出)と仮定(一部除く)
③	都道府県別夏日日数	気象庁月報 (編集:気象庁、発行:(財)気象業務支援センター) (平成 16 年1月~12 月)
④	都道府県別世帯数	平成 17 年住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会、平成 17 年 3 月)

① 家庭用殺虫剤としての全国原材料使用量

日本家庭用殺虫剤工業会が会員企業全 18 社に対し実施した原材料使用量のアンケート調査結果を用いた。この調査結果で家庭用殺虫剤の全国の原材料使用量は全てカバーされている。なお、本データは平成 16 年4月~平成 17 年3月の全国使用量を調査したものである。

表 3-4 家庭用殺虫剤に係る全国の原材料使用量(平成 16 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	18	フィプロニル	—	4	4
	139	o-ジクロロベンゼン	35,525	—	35,525
	140	p-ジクロロベンゼン	3,165	—	3,165
	186	ピリダフェンチオン	1,233	—	1,233
	192	フェニトロチオン	1,101	506	1,607
	193	フェンチオン	4,040	—	4,040
	267	ペルメトリン	11,108	—	11,108
	304	ほう素及びその化合物	—	26,806	26,806
	326	プロポキスル	4,094	—	4,094
	330	フェノブカルブ	148	—	148
	350	ジクロルボス	48,632	—	48,632
補助剤	63	キシレン	13,116	—	13,116
	67	クレゾール	4,849	—	4,849
	227	トルエン	6	—	6
	309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	24	—	24
合計		127,041	27,316	154,357	

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査による。

注2:「ほう素及びその化合物」(物質番号:304)は「ほう素」元素に換算した値。

注3:ベイト剤については環境中への排出量として推計をしない。

## 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と、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「ほう素及びその化合物」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、推計はしない。

## 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。

### (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。

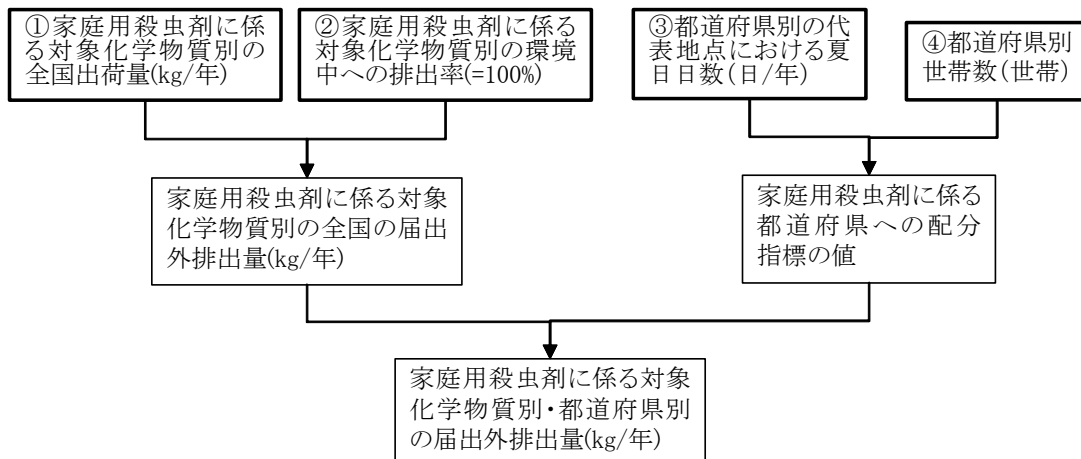


図 3-1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### (4) 推計結果

「IV シロアリ防除剤」の項にまとめて示す。

表 3-5 夏日による都道府県別補正係数(平成 16 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	27	22	稚内 旭川 帯広 苫小牧 紋別	北見 枝幸 網走 釧路 浦河 広尾	羽幌 小樽 根室 江差	雄武 札幌 寿都 函館	留萌 岩見沢 室蘭 倶知安	0.218
2 青森県	49	4	深浦	青森	むつ	八戸		0.394
3 岩手県	60	3	大船渡	盛岡	宮古			0.491
4 宮城県	65	2	仙台	石巻				0.524
5 秋田県	71	1	秋田					0.577
6 山形県	91	3	新庄	酒田	山形			0.740
7 福島県	92	4	若松	福島	白河	小名浜		0.750
8 茨城県	103	2	水戸	館野				0.837
9 栃木県	63	2	宇都宮	日光				0.512
10 群馬県	129	1	前橋					1.049
11 埼玉県	130	2	熊谷	秩父				1.057
12 千葉県	102	4	銚子	館山	勝浦	千葉		0.831
13 東京都	123	1	東京					1.000
14 神奈川県	118	1	横浜					0.959
15 新潟県	106	2	新潟	高田				0.862
16 富山県	107	2	伏木	富山				0.870
17 石川県	107	2	輪島	金沢				0.866
18 福井県	125	2	福井	敦賀				1.012
19 山梨県	115	2	甲府	河口湖				0.931
20 長野県	102	5	長野	松本	諏訪	軽井沢	飯田	0.828
21 岐阜県	131	2	高山	岐阜				1.061
22 静岡県	123	6	浜松 網代	御前崎	静岡	三島	石廊崎	1.000
23 愛知県	136	2	名古屋	伊良湖				1.106
24 三重県	132	4	上野	津	尾鷲	四日市		1.075
25 滋賀県	121	1	彦根					0.984
26 京都府	134	2	舞鶴	京都				1.089
27 大阪府	143	1	大阪					1.163
28 兵庫県	132	3	豊岡	姫路	神戸			1.076
29 奈良県	132	1	奈良					1.073
30 和歌山県	134	2	和歌山	潮岬				1.089
31 鳥取県	121	3	境	米子	鳥取			0.986
32 島根県	118	2	松江	浜田				0.955
33 岡山県	142	2	津山	岡山				1.150
34 広島県	128	3	広島	呉	福山			1.041
35 山口県	123	3	萩	下関	山口			0.997
36 徳島県	137	1	徳島					1.114
37 香川県	137	2	多度津	高松				1.110
38 愛媛県	136	2	松山	宇和島				1.102
39 高知県	129	4	高知	宿毛	足摺	室戸岬		1.047
40 福岡県	135	2	福岡	飯塚				1.098
41 佐賀県	142	1	佐賀					1.154
42 長崎県	126	3	平戸	佐世保	長崎			1.024
43 熊本県	155	2	熊本	人吉				1.256
44 大分県	142	2	日田	大分				1.150
45 宮崎県	142	4	延岡	都城	宮崎	油津		1.150
46 鹿児島県	143	3	阿久根	鹿児島	枕崎			1.160
47 沖縄県	209	2	那覇	名護				1.695

出典: 気象庁月報(編集: 気象庁、発行: (財)気象業務支援センター、平成 16 年 1 月～12 月)。

注: 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(平成 16 年)。

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 16 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	2,545,184	0.218	554,850	1.15%
2 青森県	554,682	0.394	218,545	0.45%
3 岩手県	490,322	0.491	240,748	0.50%
4 宮城県	864,882	0.524	453,198	0.94%
5 秋田県	412,097	0.577	237,780	0.49%
6 山形県	389,949	0.740	288,562	0.60%
7 福島県	722,230	0.750	541,673	1.12%
8 茨城県	1,051,043	0.837	879,723	1.82%
9 栃木県	711,184	0.512	364,126	0.75%
10 群馬県	726,738	1.049	762,348	1.58%
11 埼玉県	2,695,437	1.057	2,849,077	5.89%
12 千葉県	2,378,540	0.831	1,976,567	4.09%
13 東京都	5,861,647	1.000	5,861,647	12.12%
14 神奈川県	3,653,606	0.959	3,503,808	7.25%
15 新潟県	815,799	0.862	703,219	1.45%
16 富山県	371,606	0.870	323,297	0.67%
17 石川県	420,319	0.866	363,996	0.75%
18 福井県	262,207	1.012	265,353	0.55%
19 山梨県	321,970	0.931	299,754	0.62%
20 長野県	782,899	0.828	648,240	1.34%
21 岐阜県	709,304	1.061	752,572	1.56%
22 静岡県	1,362,930	1.000	1,362,930	2.82%
23 愛知県	2,677,488	1.106	2,961,302	6.12%
24 三重県	680,837	1.075	731,900	1.51%
25 滋賀県	468,225	0.984	460,733	0.95%
26 京都府	1,059,925	1.089	1,154,258	2.39%
27 大阪府	3,691,611	1.163	4,293,344	8.88%
28 兵庫県	2,210,725	1.076	2,378,740	4.92%
29 奈良県	529,866	1.073	568,546	1.18%
30 和歌山県	413,636	1.089	450,450	0.93%
31 鳥取県	218,520	0.986	215,461	0.45%
32 島根県	268,392	0.955	256,314	0.53%
33 岡山県	738,972	1.150	849,818	1.76%
34 広島県	1,171,748	1.041	1,219,790	2.52%
35 山口県	624,250	0.997	622,377	1.29%
36 徳島県	307,039	1.114	342,041	0.71%
37 香川県	393,116	1.110	436,359	0.90%
38 愛媛県	607,968	1.102	669,981	1.39%
39 高知県	343,143	1.047	359,271	0.74%
40 福岡県	2,044,970	1.098	2,245,377	4.64%
41 佐賀県	296,456	1.154	342,110	0.71%
42 長崎県	594,045	1.024	608,302	1.26%
43 熊本県	696,391	1.256	874,667	1.81%
44 大分県	484,636	1.150	557,331	1.15%
45 宮崎県	479,372	1.150	551,278	1.14%
46 鹿児島県	764,233	1.160	886,510	1.83%
47 沖縄県	511,942	1.695	867,742	1.79%
全国合計	50,382,081	-	48,356,015	100.00%

世帯数:住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会,平成 17 年 3 月)。

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。

## II 防疫用殺虫剤

本項は、前回(第3回公表)の推計方法から変更の部分があり、その部分については下記により示している。

変更部分 → 線

### (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 15 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 16 年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	o-ジクロロベンゼン(139)、トリクロロホン(167)、ダイアジノン(185)、ピリダフェンチオン(186)、フェニトロチオン(192)、フェンチオン(193)、クロルピリホスメチル(194)、ペルメトリン(267)、ジクロルボス(350)
補助剤	エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、クレゾール(67)、ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(307)、ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル(308)、ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル(309)

注: 日本防疫殺虫剤協会、平成 16 年度調査による。

#### 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すこととする。

### (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の種類(平成 16 年度)(その1)

	データの種類の種類	資料名等
①	防疫用殺虫剤としての対象化学物質別全国使用量(kg/年)	日本防疫殺虫剤協会調査 (平成 15 年 10 月～平成 16 年 9 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
④	都道府県別下水道普及率(%)	平成 16 年度の都道府県別汚水処理人口普及状況 (国土交通省)

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 16 年度)(その2)

	データの種類	資料名等
⑤	都道府県別世帯数(世帯)	平成 17 年住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会、平成 17 年 3 月)
⑥	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、平成 16 年 3 月)
⑦	都道府県別夏日日数(日/年)	気象庁月報 (編集:気象庁、発行:(財)気象業務支援センター) (平成 16 年 1 月～12 月)

①防疫用殺虫剤としての対象化学物質別全国使用量

日本防疫殺虫剤協会が会員企業及び非会員企業 12 社に対し実施した対象化学物質の原材料使用量調査の結果を使用する(うち、回答があったのは 11 社)。この調査で全国の防疫用殺虫剤に係る原材料使用量はほぼカバーされていると考えられる。なお本データは平成 15 年 10 月から平成 16 年 9 月までのデータを調査したものであり、毎年 11 月頃にデータの更新が行われる。

表 3-9 防疫用殺虫剤に係る全国の需要分野別使用量(平成 15 年 10 月～平成 16 年 9 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	139	o-ジクロロベンゼン	287,154	123,066	410,220
	167	トリクロルホン	789	338	1,127
	185	ダイアジノン	1,840	789	2,629
	186	ピリダフェンチオン	1,685	722	2,407
	192	フェニトロチオン	36,915	15,821	52,735
	193	フェンチオン	6,742	2,889	9,631
	194	クロルピリホスメチル	6,824	2,925	9,749
	267	ペルメトリン	1,595	683	2,278
	350	ジクロルボス	49,831	21,356	71,187
補助剤	24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10～14)	1,486	637	2,123
	40	エチルベンゼン	40,177	17,219	57,396
	63	キシレン	186,379	79,877	266,255
	67	クレゾール	14,081	6,035	20,115
	307	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル	5,580	2,392	7,972
	308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	367	157	524
	309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	9,680	4,149	13,829
合計		651,124	279,053	930,177	

注1:合計値は日本防疫殺虫剤協会の調査による。

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7割、「防除業者」が3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%)ものとみなす。

## ④都道府県別の配分指標

都道府県への配分指標は、表 3-10のとおりとする。

表 3-10 需要分野別都道府県への配分指標(平成 16年度)

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	<u>建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数</u> ×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」に比例するものと仮定することとした(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 16 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	2,545,184	0.218	0.093	51,601	0.54%
2 青森県	554,682	0.394	0.400	87,418	0.91%
3 岩手県	490,322	0.491	0.377	90,762	0.94%
4 宮城県	864,882	0.524	0.186	84,295	0.88%
5 秋田県	412,097	0.577	0.329	78,230	0.81%
6 山形県	389,949	0.740	0.238	68,678	0.71%
7 福島県	722,230	0.750	0.379	205,294	2.14%
8 茨城県	1,051,043	0.837	0.304	267,436	2.78%
9 栃木県	711,184	0.512	0.316	115,064	1.20%
10 群馬県	726,738	1.049	0.377	287,405	2.99%
11 埼玉県	2,695,437	1.057	0.180	512,834	5.33%
12 千葉県	2,378,540	0.831	0.236	466,470	4.85%
13 東京都	5,861,647	1.000	0.013	76,201	0.79%
14 神奈川県	3,653,606	0.959	0.042	147,160	1.53%
15 新潟県	815,799	0.862	0.311	218,701	2.27%
16 富山県	371,606	0.870	0.160	51,728	0.54%
17 石川県	420,319	0.866	0.201	73,163	0.76%
18 福井県	262,207	1.012	0.220	58,378	0.61%
19 山梨県	321,970	0.931	0.338	101,317	1.05%
20 長野県	782,899	0.828	0.123	79,734	0.83%
21 岐阜県	709,304	1.061	0.229	172,339	1.79%
22 静岡県	1,362,930	1.000	0.372	507,010	5.27%
23 愛知県	2,677,488	1.106	0.246	728,480	7.58%
24 三重県	680,837	1.075	0.347	253,969	2.64%
25 滋賀県	468,225	0.984	0.057	26,262	0.27%
26 京都府	1,059,925	1.089	0.096	110,809	1.15%
27 大阪府	3,691,611	1.163	0.081	347,761	3.62%
28 兵庫県	2,210,725	1.076	0.039	92,771	0.96%
29 奈良県	529,866	1.073	0.222	126,217	1.31%
30 和歌山県	413,636	1.089	0.619	278,828	2.90%
31 鳥取県	218,520	0.986	0.205	44,169	0.46%
32 島根県	268,392	0.955	0.412	105,602	1.10%
33 岡山県	738,972	1.150	0.325	276,191	2.87%
34 広島県	1,171,748	1.041	0.240	292,750	3.05%
35 山口県	624,250	0.997	0.296	184,224	1.92%
36 徳島県	307,039	1.114	0.634	216,854	2.26%
37 香川県	393,116	1.110	0.431	188,071	1.96%
38 愛媛県	607,968	1.102	0.405	271,342	2.82%
39 高知県	343,143	1.047	0.453	162,750	1.69%
40 福岡県	2,044,970	1.098	0.200	449,075	4.67%
41 佐賀県	296,456	1.154	0.418	143,002	1.49%
42 長崎県	594,045	1.024	0.329	200,131	2.08%
43 熊本県	696,391	1.256	0.319	279,019	2.90%
44 大分県	484,636	1.150	0.414	230,735	2.40%
45 宮崎県	479,372	1.150	0.342	188,537	1.96%
46 鹿児島県	764,233	1.160	0.414	367,015	3.82%
47 沖縄県	511,942	1.695	0.286	248,174	2.58%
全国合計	50,382,081	—	—	9,613,954	100.00%

世帯数:平成 16 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会,平成 16 年 3 月)。

下水道普及率:平成 16 年度の都道府県別汚水処理人口普及状況(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 16 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	109	0.218	23.762	1.01%
2 青森県	37	0.394	14.578	0.62%
3 岩手県	23	0.491	11.293	0.48%
4 宮城県	58	0.524	30.392	1.29%
5 秋田県	23	0.577	13.271	0.56%
6 山形県	25	0.740	18.500	0.79%
7 福島県	46	0.750	34.500	1.47%
8 茨城県	46	0.837	38.502	1.64%
9 栃木県	17	0.512	8.704	0.37%
10 群馬県	20	1.049	20.980	0.89%
11 埼玉県	62	1.057	65.534	2.78%
12 千葉県	55	0.831	45.705	1.94%
13 東京都	349	1.000	349.000	14.83%
14 神奈川県	164	0.959	157.276	6.68%
15 新潟県	34	0.862	29.308	1.25%
16 富山県	20	0.870	17.400	0.74%
17 石川県	42	0.866	36.372	1.55%
18 福井県	11	1.012	11.132	0.47%
19 山梨県	18	0.931	16.758	0.71%
20 長野県	39	0.828	32.292	1.37%
21 岐阜県	46	1.061	48.806	2.07%
22 静岡県	76	1.000	76.000	3.23%
23 愛知県	105	1.106	116.130	4.93%
24 三重県	48	1.075	51.600	2.19%
25 滋賀県	31	0.984	30.504	1.30%
26 京都府	34	1.089	37.026	1.57%
27 大阪府	162	1.163	188.406	8.01%
28 兵庫県	71	1.076	76.396	3.25%
29 奈良県	26	1.073	27.898	1.19%
30 和歌山県	14	1.089	15.246	0.65%
31 鳥取県	19	0.986	18.734	0.80%
32 島根県	26	0.955	24.830	1.06%
33 岡山県	52	1.150	59.800	2.54%
34 広島県	65	1.041	67.665	2.88%
35 山口県	36	0.997	35.892	1.53%
36 徳島県	21	1.114	23.394	0.99%
37 香川県	16	1.110	17.760	0.75%
38 愛媛県	35	1.102	38.570	1.64%
39 高知県	16	1.047	16.752	0.71%
40 福岡県	127	1.098	139.446	5.93%
41 佐賀県	15	1.154	17.310	0.74%
42 長崎県	30	1.024	30.720	1.31%
43 熊本県	21	1.256	26.376	1.12%
44 大分県	32	1.150	36.800	1.56%
45 宮崎県	34	1.150	39.100	1.66%
46 鹿児島県	41	1.160	47.560	2.02%
47 沖縄県	41	1.695	69.495	2.95%
全国合計	2,438	—	2353.475	100.00%

資料:「建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数」は衛生行政報告例(厚生労働省、平成 16 年 3 月)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の番号に対応している。

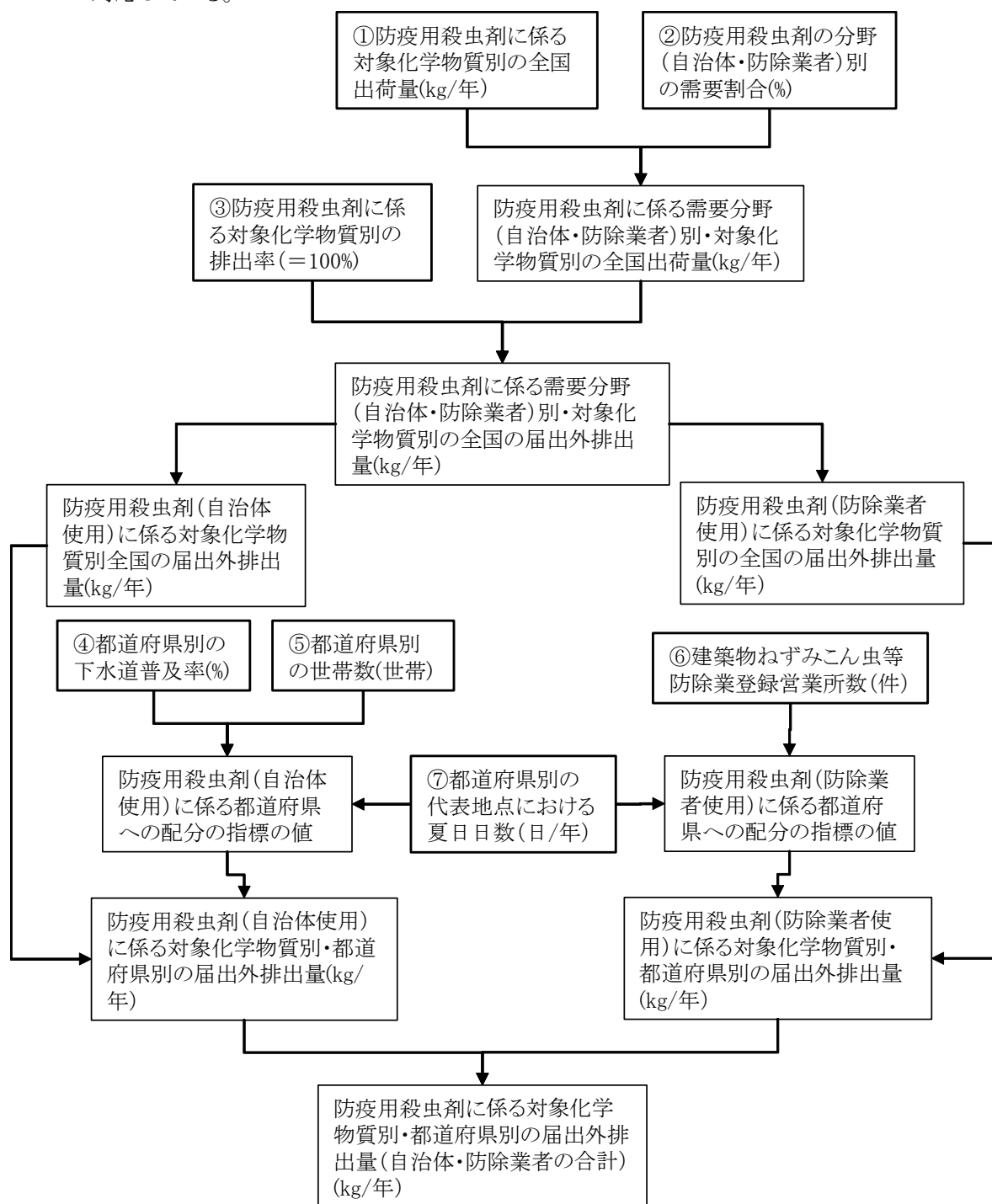


図 3-2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(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 9 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 16 年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	フィプロニル(18)、ダイアジノン(185)、ピリダフェンチオン(186)、フェニトロチオン(192)、ペルメリン(267)、ほう素及びその化合物(304)、プロポキスル(326)、カルバリル(329)、フェノブカルブ(330)

注:生活害虫防除剤協議会、平成 16 年度調査による。

##### 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。

##### 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す。

#### (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 16 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使用量(kg/年)	生活害虫防除剤協議会による調査(平成 15 年 10 月～16 年 9 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	気象庁月報(編集:気象庁、発行:(財)気象業務支援センター)(平成 16 年 1 月～12 月)
④	都道府県別世帯数	平成 17 年住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)、平成 17 年 3 月)

### ①不快害虫用殺虫剤としての対象化学物質別の全国使用量

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による(25社に発送し全社より回答あり)。本データは平成15年10月～平成16年9月の全国の原材料使用量を調査したものである。毎年11月頃にデータの更新が行われる予定である。

表 3-15 不快害虫用殺虫剤の全国使用量(平成15年10月～平成16年9月)

物質番号	対象化学物質名	全国使用量(kg/年)
18	フィプロニル	11
185	ダイアジノン	1,544
186	ピリダフェンチオン	241
192	フェニトロチオン	10,070
267	ペルメトリン	7
304	ほう素及びその化合物	225
326	プロポキスル	344
329	カルバリル	11,892
330	フェノブカルブ	9,414
合計		33,748

注:生活害虫防除剤協議会の調査による。

### 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%)ものとみなす。

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、下記のとおりである。なお、図中の番号は表 3-14の番号に対応している。

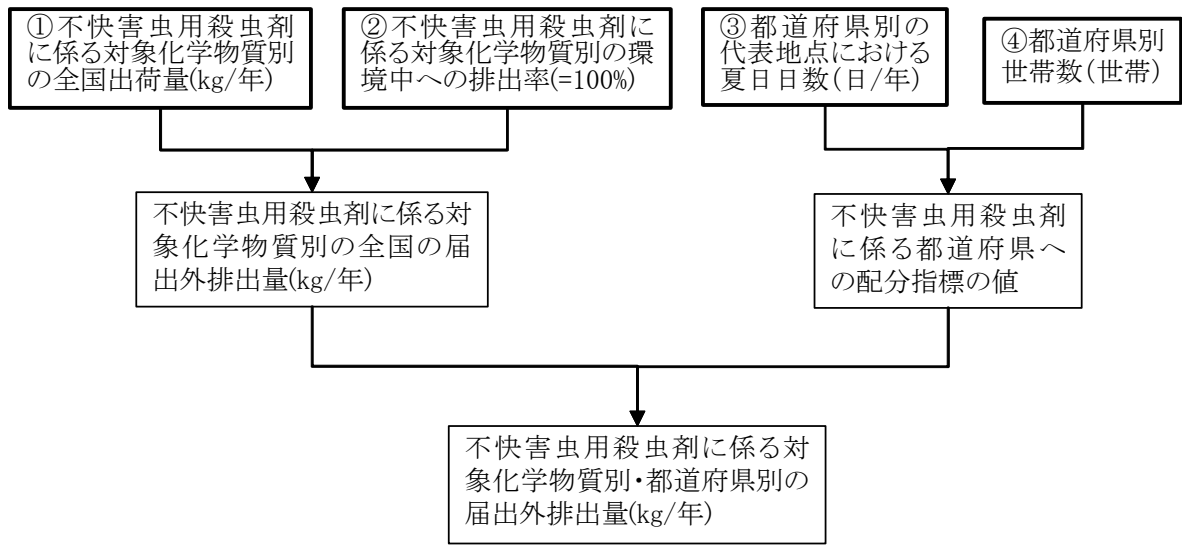


図 3-3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(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16年度)

	対象化学物質名(物質番号)
有効成分	フィプロニル(18)、フェニトロチオン(192)、ペルメトリン(267)、ほう素及びその化合物(304)、フェノブカルブ(330)
補助剤	2-アミノエタノール(16)、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)(24)、エチルベンゼン(40)、エチレングリコール(43)、キシレン(63)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)、ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=12~15)(307)、ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル(308)、ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル(309)

注:(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17年10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、新築及び既存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 16 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)	(社)日本しろあり対策協会の会員企業等への調査(平成 16 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(1999 年版)((株)住環境計画研究所、1999 年)
④	全国の着工新設住宅戸数(戸/年)	平成 16 年度版建築統計年報(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> )	
⑥	都道府県別・構造別の建築物の着工床面積(m <sup>2</sup> /年)	平成 17 年度版建築統計年報(国土交通省)
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	(社)日本しろあり対策協会(平成 16 年度会員名簿)

① シロアリ防除剤としての全国出荷量

(社)日本しろあり対策協会の会員企業(防除薬剤製造・販売会社)40社及び非会員企業9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。35社より回答があり(回答率73%)、うち対象化学物質を取り扱っているのは21社であった。回答率は100%ではないが、(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 16 年 4 月～平成 17 年 3 月の全国出荷量を調査したものである。



表 3-18 シロアリ防除剤の全国出荷量(平成 16 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
16	2-アミノエタノール	3	-	3
18	フィプロニル	801	-	801
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	397	-	397
40	エチルベンゼン	2,326	250	2,576
43	エチレングリコール	2,876	-	2,876
63	キシレン	10,889	3,353	14,242
192	フェニトロチオン(MEP)	585	793	1,378
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	548	-	548
227	トルエン	3,455	5	3,460
267	ペルメトリン	7,019	-	7,019
304	ほう素及びその化合物	3,807	-	3,807
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)	3,435	65	3,500
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	25	-	25
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	2,470	35	2,505
330	フェノブカルブ(BPMC)	25,149	-	25,149
合計		63,784	4,501	68,285

注:(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 17 年 10 月)。

## 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。

## ③都道府県別の配分指標

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。1997 年におけるストック住宅の戸数は約 4300 万戸であり、これは 1997 年度から 1968 年度まで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	11.8
鉄筋コンクリート造	7.5
鉄骨造	3.4
コンクリートブロック造	1.6
その他	1.9

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
北海道・東北	167,395	7,393	4.0%	38.5%	1,353	2,844	4,197
関東	403,885	22,441	12.7%	37.5%	10,243	8,425	18,667
中部	146,465	7,886	13.9%	41.9%	4,081	3,304	7,385
関西	196,542	10,541	11.3%	33.3%	4,442	3,513	7,955
中国	67,555	3,294	9.8%	33.5%	1,325	1,103	2,429
四国	36,703	1,748	12.5%	39.7%	918	694	1,612
九州	114,090	5,469	19.9%	47.4%	4,539	2,592	7,130
沖縄	6,443	349	14.6%	57.0%	187	199	386
合計	1,139,078	59,121			27,086	22,674	49,760

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16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。

### (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。なお、図中の番号は表3-17の番号に対応している。

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 16 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> )	構成比
1 北海道	6	525	1.1%
2 青森県	4	350	0.7%
3 岩手県	6	525	1.1%
4 宮城県	14	1,224	2.5%
5 秋田県	3	262	0.5%
6 山形県	6	525	1.1%
7 福島県	9	787	1.6%
8 茨城県	12	1,072	2.2%
9 栃木県	9	804	1.6%
10 群馬県	6	536	1.1%
11 埼玉県	26	2,322	4.7%
12 千葉県	22	1,965	3.9%
13 東京都	73	6,520	13.1%
14 神奈川県	25	2,233	4.5%
15 新潟県	16	1,429	2.9%
16 富山県	6	312	0.6%
17 石川県	9	468	0.9%
18 福井県	8	416	0.8%
19 山梨県	4	357	0.7%
20 長野県	16	1,429	2.9%
21 岐阜県	12	886	1.8%
22 静岡県	34	2,511	5.0%
23 愛知県	39	2,880	5.8%
24 三重県	15	1,108	2.2%
25 滋賀県	8	416	0.8%
26 京都府	17	884	1.8%
27 大阪府	53	2,756	5.5%
28 兵庫県	30	1,560	3.1%
29 奈良県	7	364	0.7%
30 和歌山県	15	780	1.6%
31 鳥取県	5	179	0.4%
32 島根県	5	179	0.4%
33 岡山県	14	500	1.0%
34 広島県	19	679	1.4%
35 山口県	25	893	1.8%
36 徳島県	11	385	0.8%
37 香川県	10	350	0.7%
38 愛媛県	17	596	1.2%
39 高知県	8	280	0.6%
40 福岡県	44	1,783	3.6%
41 佐賀県	13	527	1.1%
42 長崎県	15	608	1.2%
43 熊本県	25	1,013	2.0%
44 大分県	9	365	0.7%
45 宮崎県	24	972	2.0%
46 鹿児島県	46	1,864	3.7%
47 沖縄県	36	386	0.8%
全国	836	49,760	100.0%

注:施工業者数は(社)日本しろあり対策協会会員名簿(平成 16 年度)による。

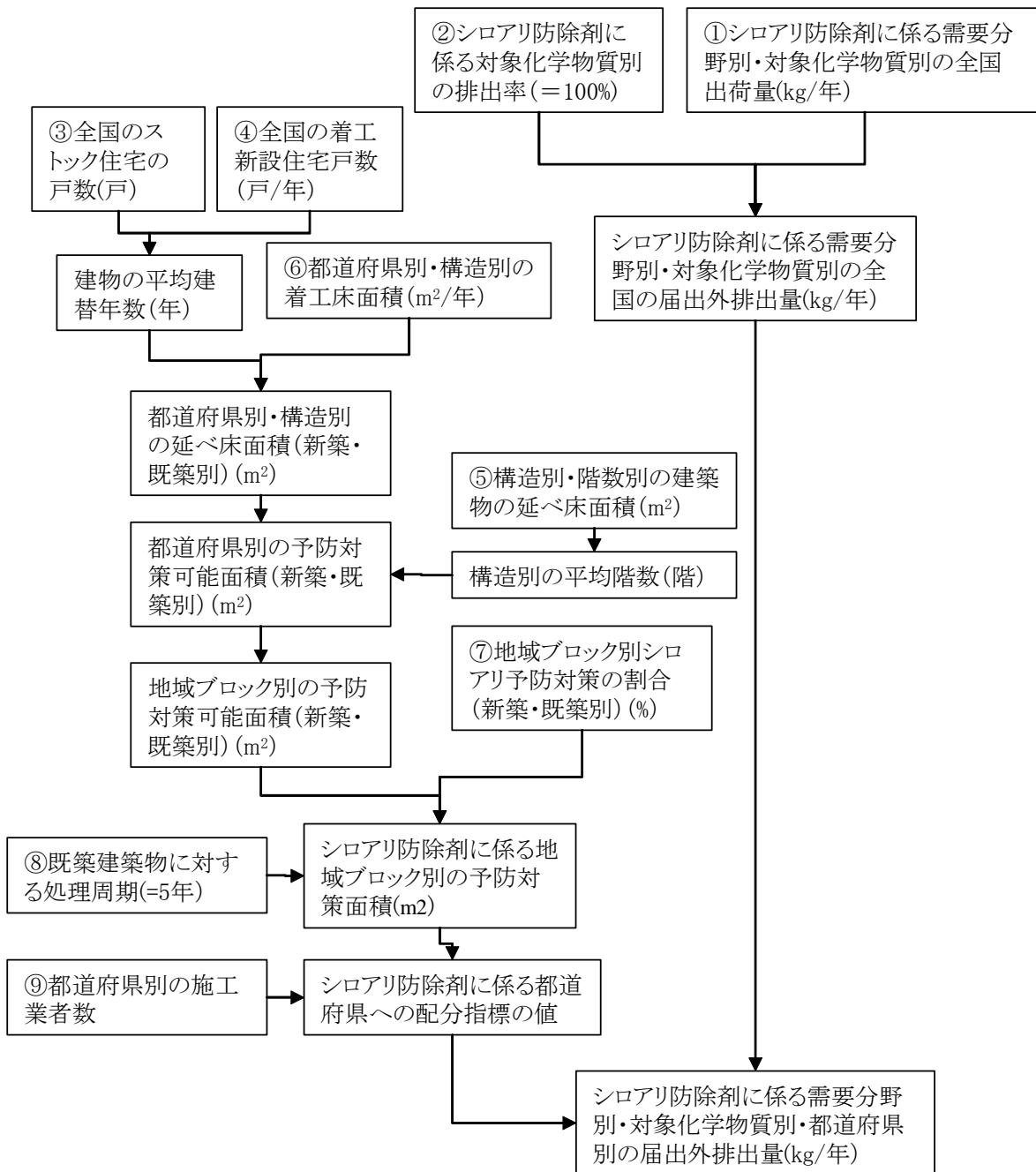


図 3-4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

#### (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 1.2 千tであり、補助剤(溶剤)として使われるキシレンの他、有効成分のo-ジクロロベンゼンやジクロルボス、フェントロチオン等の排出量が多い(図 3-5)。

表3-23 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成16年度)

物質番号	物質名	年間排出量(kg/年)				合計
		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	
16	2-アミノエタノール	-	-	-	3	3
18	フィプロニル	-	-	11	801	812
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	-	2,123	-	397	2,520
40	エチルベンゼン	-	57,396	-	2,576	59,972
43	エチレングリコール	-	-	-	2,876	2,876
63	キシレン	13,116	266,255	-	14,242	293,613
67	クレゾール	4,849	20,115	-	-	24,964
139	o-ジクロロベンゼン	35,525	410,220	-	-	445,745
140	p-ジクロロベンゼン	3,165	-	-	-	3,165
167	トリクロロホン	-	1,127	-	-	1,127
185	ダイアジノン	-	2,629	1,544	-	4,173
186	ピリダフェンチオン	1,233	2,407	241	-	3,881
192	フェントロチオン	1,101	52,735	10,070	1,378	65,284
193	フェンチオン	4,040	9,631	-	-	13,671
194	クロルピリホスメチル	-	9,749	-	-	9,749
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	-	-	-	548	548
227	トルエン	6	-	-	3,460	3,466
267	ペルメトリン	11,108	2,278	7	7,019	20,412
304	ほう素及びその化合物	-	-	225	3,807	4,032
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル	-	7,972	-	3,500	11,472
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	-	524	-	25	549
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	24	13,829	-	2,505	16,358
326	プロボキスル	4,094	-	344	-	4,438
329	カルバリル	-	-	11,892	-	11,892
330	フェノブカルブ	148	-	9,414	25,149	34,711
350	ジクロルボス	48,632	71,187	-	-	119,819
合計		127,041	930,177	33,748	68,285	1,159,251

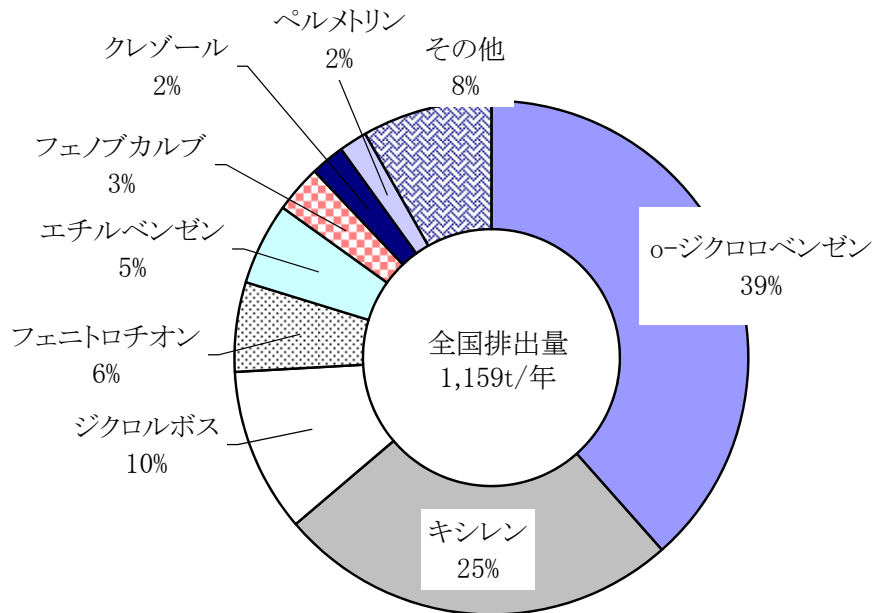


図3-5 「殺虫剤」に係る排出量推計結果(平成16年度;全国)