

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16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17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)、トリクロロホン(167)、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)、ジクロロボス(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)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17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17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17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	平成17年版気象庁年報((財)気象業務支援センター)
④	都道府県別世帯数	平成18年住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会、平成18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等21社に対し実施した原材料使用量のアンケート調査結果(回収率 70%)を用いた。なお、同工業会によると未回答の会員企業については従来より該当する製品の取扱がないと考えられているため、この調査結果で家庭用殺虫剤の全国の原材料使用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17年4月～平成18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17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	—	56	56
	139	o-ジクロロベンゼン	51,669	—	51,669
	140	p-ジクロロベンゼン	41,240	—	41,240
	167	トリクロロホン	—	3	3
	186	ピリダフェンチオン	1,284	—	1,284
	192	フェニトロチオン	959	203	1,162
	193	フェンチオン	3,776	—	3,776
	267	ペルメトリン	8,994	—	8,994
	304	ほう素及びその化合物	350	19,674	20,024
	326	プロポキスル	5,186	—	5,186
	330	フェノブカルブ	95	—	95
350	ジクロロボス	36,668	—	36,668	
補助剤	63	キシレン	18,241	—	18,241
	67	クレゾール	7,401	—	7,401
	227	トルエン	3	—	3
	309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	688	—	688
合計		176,554	19,936	196,490	

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(気象台・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1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。

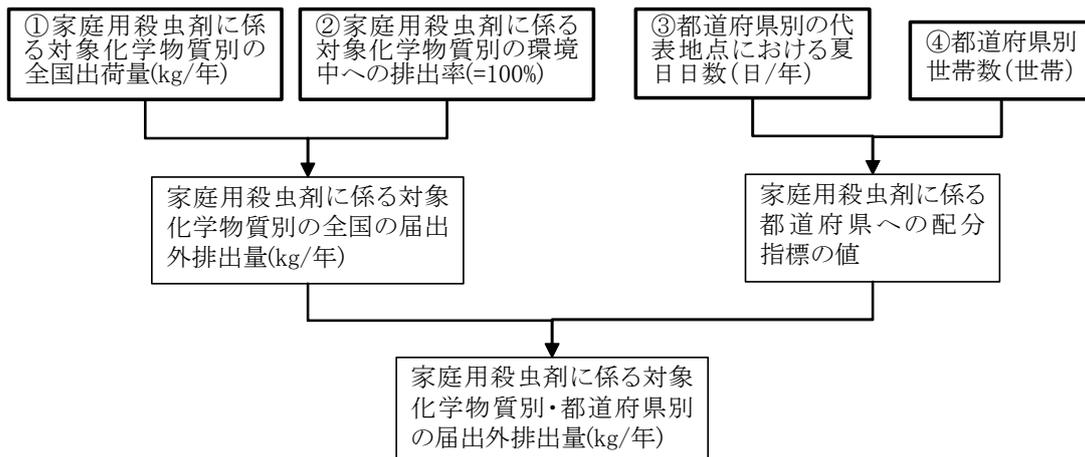


図 3-1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(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17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	28	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	0.263
2	青森県	56	4	深浦	青森	むつ	八戸		0.519
3	岩手県	57	3	大船渡	盛岡	宮古			0.531
4	宮城県	64	2	仙台	石巻				0.588
5	秋田県	75	1	秋田					0.694
6	山形県	92	3	新庄	酒田	山形			0.849
7	福島県	88	4	若松	福島	白河	小名浜		0.813
8	茨城県	91	2	水戸	館野				0.843
9	栃木県	50	2	宇都宮	日光				0.458
10	群馬県	113	1	前橋					1.046
11	埼玉県	110	2	熊谷	秩父				1.019
12	千葉県	91	4	銚子	館山	勝浦	千葉		0.840
13	東京都	108	1	東京					1.000
14	神奈川県	102	1	横浜					0.944
15	新潟県	106	2	新潟	高田				0.981
16	富山県	105	2	伏木	富山				0.972
17	石川県	104	2	輪島	金沢				0.958
18	福井県	122	2	福井	敦賀				1.130
19	山梨県	105	2	甲府	河口湖				0.968
20	長野県	99	5	長野	松本	諏訪	軽井沢	飯田	0.920
21	岐阜県	125	2	高山	岐阜				1.153
22	静岡県	106	6	浜松 網代	御前崎	静岡	三島	石廊崎	0.985
23	愛知県	127	2	名古屋	伊良湖				1.171
24	三重県	117	4	上野	津	尾鷲	四日市		1.086
25	滋賀県	116	1	彦根					1.074
26	京都府	134	2	舞鶴	京都				1.241
27	大阪府	139	1	大阪					1.287
28	兵庫県	132	3	豊岡	姫路	神戸			1.225
29	奈良県	133	1	奈良					1.231
30	和歌山県	114	2	和歌山	潮岬				1.051
31	鳥取県	120	3	境	米子	鳥取			1.114
32	島根県	116	2	松江	浜田				1.069
33	岡山県	140	2	津山	岡山				1.292
34	広島県	138	3	広島	呉	福山			1.278
35	山口県	134	3	萩	下関	山口			1.238
36	徳島県	135	1	徳島					1.250
37	香川県	139	2	多度津	高松				1.287
38	愛媛県	149	2	松山	宇和島				1.375
39	高知県	124	4	高知	宿毛	足摺	室戸岬		1.144
40	福岡県	148	2	福岡	飯塚				1.370
41	佐賀県	164	1	佐賀					1.519
42	長崎県	134	3	平戸	佐世保	長崎			1.238
43	熊本県	169	2	熊本	人吉				1.560
44	大分県	153	2	日田	大分				1.417
45	宮崎県	153	4	延岡	都城	宮崎	油津		1.412
46	鹿児島県	146	3	阿久根	鹿児島	枕崎			1.355
47	沖縄県	203	2	那覇	名護				1.875

資料:平成17年版気象庁年報((財)気象業務支援センター)

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17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	2,580,577	0.263	678,813	1.27%
2 青森県	559,992	0.519	290,366	0.54%
3 岩手県	494,553	0.531	262,540	0.49%
4 宮城県	873,867	0.588	513,801	0.96%
5 秋田県	415,268	0.694	288,381	0.54%
6 山形県	392,726	0.849	333,332	0.63%
7 福島県	729,712	0.813	592,891	1.11%
8 茨城県	1,066,417	0.843	898,555	1.69%
9 栃木県	721,820	0.458	330,834	0.62%
10 群馬県	737,189	1.046	771,318	1.45%
11 埼玉県	2,740,244	1.019	2,790,989	5.24%
12 千葉県	2,415,289	0.840	2,029,514	3.81%
13 東京都	5,965,301	1.000	5,965,301	11.19%
14 神奈川県	3,713,460	0.944	3,507,157	6.58%
15 新潟県	824,873	0.981	809,598	1.52%
16 富山県	376,396	0.972	365,941	0.69%
17 石川県	427,341	0.958	409,535	0.77%
18 福井県	265,138	1.130	299,508	0.56%
19 山梨県	325,265	0.968	314,724	0.59%
20 長野県	792,352	0.920	729,257	1.37%
21 岐阜県	717,915	1.153	827,596	1.55%
22 静岡県	1,381,349	0.985	1,360,032	2.55%
23 愛知県	2,727,161	1.171	3,194,314	5.99%
24 三重県	691,279	1.086	750,486	1.41%
25 滋賀県	478,096	1.074	513,511	0.96%
26 京都府	1,073,798	1.241	1,332,305	2.50%
27 大阪府	3,737,692	1.287	4,810,548	9.02%
28 兵庫県	2,241,030	1.225	2,745,953	5.15%
29 奈良県	535,928	1.231	659,985	1.24%
30 和歌山県	417,375	1.051	438,630	0.82%
31 鳥取県	221,162	1.114	246,418	0.46%
32 島根県	271,033	1.069	289,855	0.54%
33 岡山県	750,127	1.292	968,914	1.82%
34 広島県	1,187,580	1.278	1,517,463	2.85%
35 山口県	629,841	1.238	779,525	1.46%
36 徳島県	311,575	1.250	389,469	0.73%
37 香川県	397,801	1.287	511,985	0.96%
38 愛媛県	614,046	1.375	844,313	1.58%
39 高知県	345,184	1.144	394,724	0.74%
40 福岡県	2,078,133	1.370	2,847,812	5.34%
41 佐賀県	300,048	1.519	455,628	0.85%
42 長崎県	599,335	1.238	741,770	1.39%
43 熊本県	706,000	1.560	1,101,491	2.07%
44 大分県	490,431	1.417	694,777	1.30%
45 宮崎県	485,582	1.412	685,660	1.29%
46 鹿児島県	771,145	1.355	1,044,854	1.96%
47 沖縄県	523,579	1.875	981,711	1.84%
全国合計	51,102,005	-	53,312,085	100.00%

世帯数:平成18年住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会,平成18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

(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17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)、フェントロチオン(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)、ジクロロボス(350)
補助剤	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=12~14)(24)、エチルベンゼン(40)、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)=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調査(平成16年10月~平成17年9月実績)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17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16年10月~平成17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17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17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18年住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会、平成18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(厚生労働省統計表データベースシステム、平成18年3月公表)
⑦	都道府県別夏日日数(日/年)	平成17年版 気象庁年報(財)気象業務支援センター)

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等14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(回答13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概ねカバーされていると考えられる。なお本データは平成16年10月から平成17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16年10月～平成17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	121,250	51,964	173,214
	167	トリクロロホン	1,133	485	1,618
	185	ダイアジノン	900	386	1,285
	186	ピリダフェンチオン	2,206	945	3,151
	192	フェニトロチオン	28,296	12,127	40,423
	193	フェンチオン	6,803	2,916	9,719
	194	クロルピリホスメチル	5,505	2,359	7,864
	267	ペルメトリン	2,456	1,052	3,508
	350	ジクロロボス	42,564	18,242	60,805
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)	5,550	2,378	7,928
	40	エチルベンゼン	35,036	15,015	50,051
	63	キシレン	167,703	71,873	239,576
	67	クレゾール	6,731	2,885	9,616
	227	トルエン	20	9	29
	307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル	2,481	1,063	3,544
	308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	378	162	540
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	8,800	3,772	12,572	
合計		437,810	187,633	625,443	

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

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17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	2,580,577	0.263	0.13	86,208	0.53%
2 青森県	559,992	0.519	0.51	148,962	0.92%
3 岩手県	494,553	0.531	0.54	141,295	0.88%
4 宮城県	873,867	0.588	0.27	138,036	0.86%
5 秋田県	415,268	0.694	0.49	141,446	0.88%
6 山形県	392,726	0.849	0.36	118,811	0.74%
7 福島県	729,712	0.813	0.57	340,327	2.11%
8 茨城県	1,066,417	0.843	0.50	444,919	2.76%
9 栃木県	721,820	0.458	0.45	148,208	0.92%
10 群馬県	737,189	1.046	0.56	434,535	2.69%
11 埼玉県	2,740,244	1.019	0.27	757,781	4.69%
12 千葉県	2,415,289	0.840	0.36	736,354	4.56%
13 東京都	5,965,301	1.000	0.02	95,752	0.59%
14 神奈川県	3,713,460	0.944	0.05	191,637	1.19%
15 新潟県	824,873	0.981	0.42	336,724	2.09%
16 富山県	376,396	0.972	0.28	102,726	0.64%
17 石川県	427,341	0.958	0.29	119,958	0.74%
18 福井県	265,138	1.130	0.37	111,267	0.69%
19 山梨県	325,265	0.968	0.47	147,516	0.91%
20 長野県	792,352	0.920	0.28	203,699	1.26%
21 岐阜県	717,915	1.153	0.38	311,381	1.93%
22 静岡県	1,381,349	0.985	0.49	660,927	4.09%
23 愛知県	2,727,161	1.171	0.36	1,147,022	7.11%
24 三重県	691,279	1.086	0.62	468,801	2.90%
25 滋賀県	478,096	1.074	0.20	101,197	0.63%
26 京都府	1,073,798	1.241	0.13	172,898	1.07%
27 大阪府	3,737,692	1.287	0.11	528,583	3.27%
28 兵庫県	2,241,030	1.225	0.11	298,869	1.85%
29 奈良県	535,928	1.231	0.32	209,995	1.30%
30 和歌山県	417,375	1.051	0.86	375,851	2.33%
31 鳥取県	221,162	1.114	0.44	108,262	0.67%
32 島根県	271,033	1.069	0.66	191,032	1.18%
33 岡山県	750,127	1.292	0.50	483,714	3.00%
34 広島県	1,187,580	1.278	0.36	543,877	3.37%
35 山口県	629,841	1.238	0.47	364,021	2.26%
36 徳島県	311,575	1.250	0.88	344,603	2.13%
37 香川県	397,801	1.287	0.63	324,357	2.01%
38 愛媛県	614,046	1.375	0.58	487,737	3.02%
39 高知県	345,184	1.144	0.72	283,569	1.76%
40 福岡県	2,078,133	1.370	0.30	849,019	5.26%
41 佐賀県	300,048	1.519	0.61	277,453	1.72%
42 長崎県	599,335	1.238	0.47	350,294	2.17%
43 熊本県	706,000	1.560	0.45	494,752	3.07%
44 大分県	490,431	1.417	0.60	416,184	2.58%
45 宮崎県	485,582	1.412	0.53	365,646	2.27%
46 鹿児島県	771,145	1.355	0.63	662,532	4.10%
47 沖縄県	523,579	1.875	0.38	372,226	2.31%
全国合計	51,102,005	—	—	16,140,965	100.00%

世帯数:平成18年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会,平成18年3月)。

下水道普及率:平成17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17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	113	0.263	30	1.14%
2 青森県	37	0.519	19	0.74%
3 岩手県	23	0.531	12	0.47%
4 宮城県	57	0.588	34	1.29%
5 秋田県	24	0.694	17	0.64%
6 山形県	26	0.849	22	0.85%
7 福島県	46	0.813	37	1.43%
8 茨城県	49	0.843	41	1.58%
9 栃木県	20	0.458	9	0.35%
10 群馬県	20	1.046	21	0.80%
11 埼玉県	61	1.019	62	2.38%
12 千葉県	58	0.840	49	1.87%
13 東京都	343	1.000	343	13.16%
14 神奈川県	167	0.944	158	6.05%
15 新潟県	35	0.981	34	1.32%
16 富山県	22	0.972	21	0.82%
17 石川県	48	0.958	46	1.76%
18 福井県	13	1.130	15	0.56%
19 山梨県	17	0.968	16	0.63%
20 長野県	42	0.920	39	1.48%
21 岐阜県	46	1.153	53	2.03%
22 静岡県	78	0.985	77	2.95%
23 愛知県	104	1.171	122	4.67%
24 三重県	47	1.086	51	1.96%
25 滋賀県	32	1.074	34	1.32%
26 京都府	34	1.241	42	1.62%
27 大阪府	164	1.287	211	8.10%
28 兵庫県	72	1.225	88	3.38%
29 奈良県	25	1.231	31	1.18%
30 和歌山県	15	1.051	16	0.60%
31 鳥取県	17	1.114	19	0.73%
32 島根県	26	1.069	28	1.07%
33 岡山県	50	1.292	65	2.48%
34 広島県	67	1.278	86	3.28%
35 山口県	34	1.238	42	1.61%
36 徳島県	21	1.250	26	1.01%
37 香川県	17	1.287	22	0.84%
38 愛媛県	33	1.375	45	1.74%
39 高知県	14	1.144	16	0.61%
40 福岡県	127	1.370	174	6.68%
41 佐賀県	15	1.519	23	0.87%
42 長崎県	37	1.238	46	1.76%
43 熊本県	23	1.560	36	1.38%
44 大分県	30	1.417	43	1.63%
45 宮崎県	33	1.412	47	1.79%
46 鹿児島県	47	1.355	64	2.44%
47 沖縄県	41	1.875	77	2.95%
全国合計	2,470	—	2607	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 第20表
(厚生労働省統計表データベースシステム、平成18年3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。

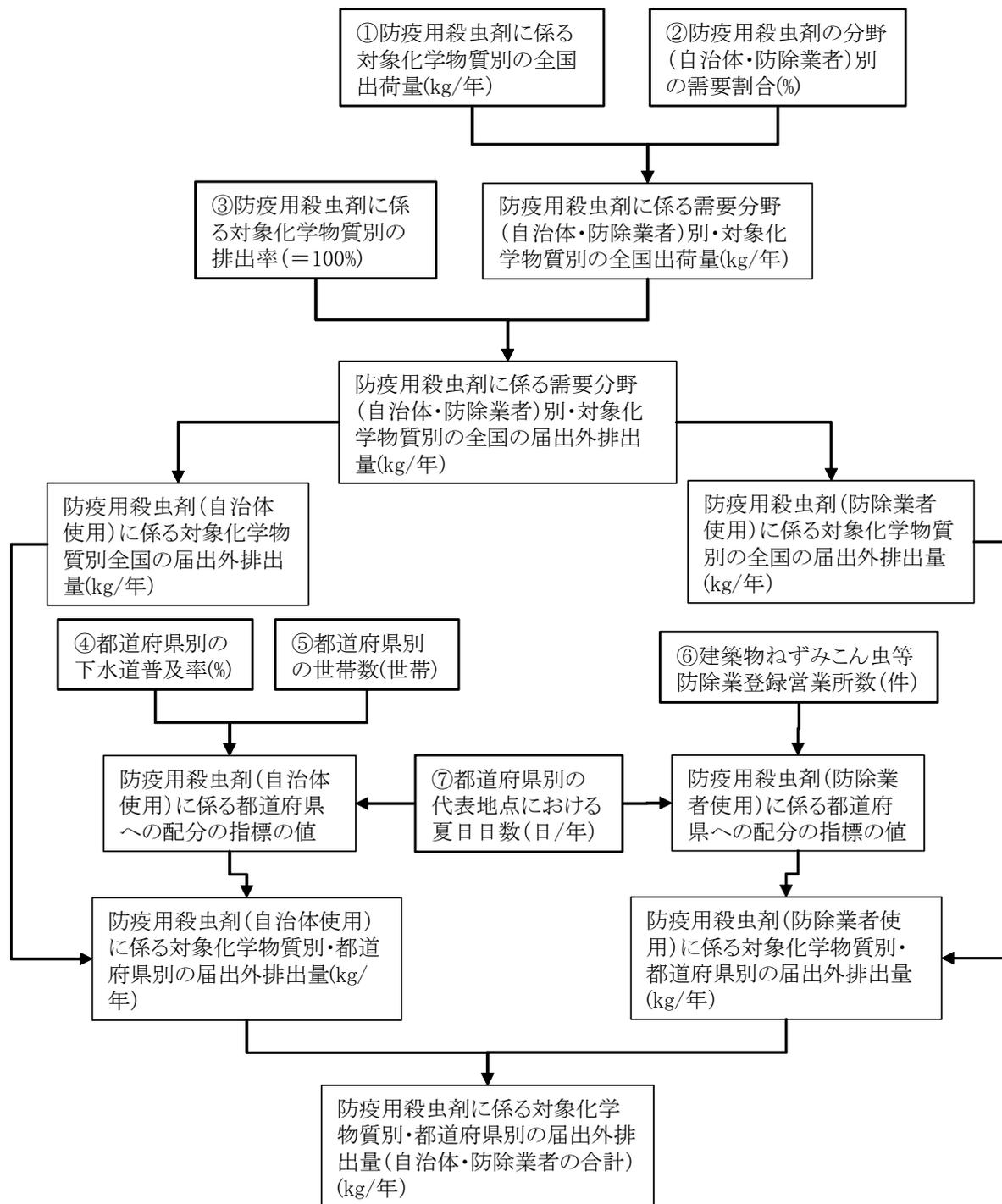


図 3-2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(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10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17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)、ペルメトリン(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)
補助剤	キシレン(63)

注:生活害虫防除剤協議会による調査(平成16年10月～平成17年9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。

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17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16年10月～17年9月の全国使用量)等
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	平成17年版 気象庁年報((財)気象業務支援センター)
④	都道府県別世帯数	平成18年住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会、平成18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等による(33社に発送、全社より回答)。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17年度)

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	22
63	キンレン	4,660
185	ダイアジノン	2,226
186	ピリダフェンチオン	159
192	フェニトロチオン	10,744
267	ペルメリン	76
304	ほう素及びその化合物	142
326	プロポキスル	5485
329	カルバリル	8,026
330	フェノブカルブ	9,178
合計		40,718

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成16年10月～平成17年9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。

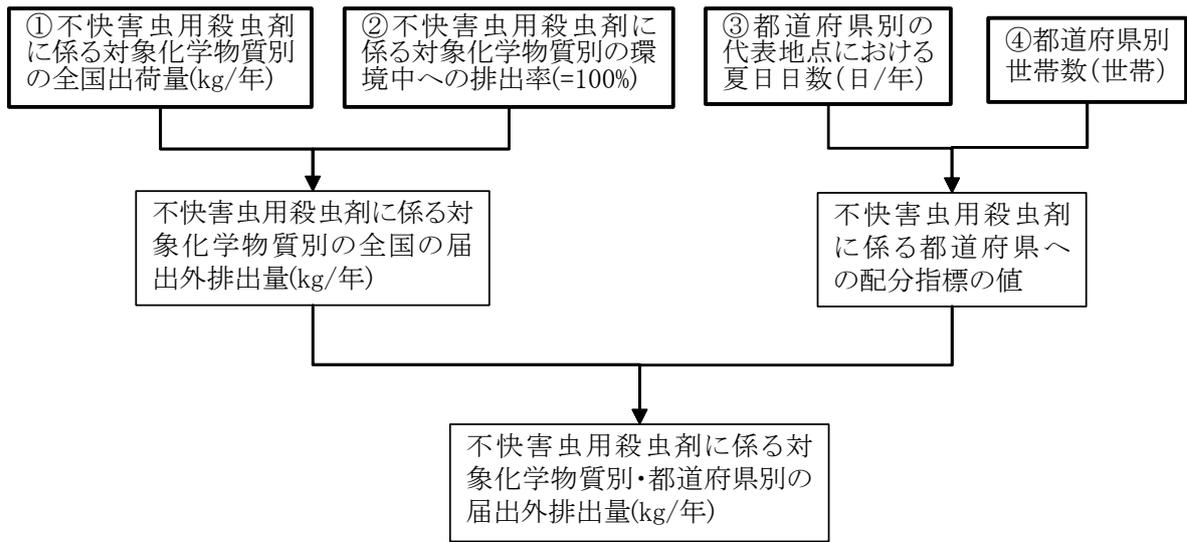


図 3-3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

(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16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17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)、ポロポキスル(326)、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18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17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 ²)	
⑥	都道府県別・構造別の建築物の着工床面積(m ² /年)	平成18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17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を中心とした防除薬剤製造・販売会社48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(34社より回答、回答率71%)。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17年4月～平成18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17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	1,966	—	1,966
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	353	—	353
40	エチルベンゼン	1,867	200	2,067
43	エチレングリコール	3,507	—	3,507
63	キシレン	9,191	5,030	14,221
192	フェニトロチオン(MEP)	238	1,129	1,367
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	311	—	311
227	トルエン	50	4	54
267	ペルメトリン	5,712	—	5,712
304	ほう素及びその化合物	3,829	—	3,829
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)	3,379	50	3,429
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	26	—	26
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	2,277	30	2,307
326	プロポキスル	—	4,327	4,327
330	フェノブカルブ(BPMC)	23,950	0	23,950
合計		56,659	10,770	67,429

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18年11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 ²)		予防対策の割合		予防対策面積(千m ² /年)		
	既築	新築	既築	新築	既築	新築	合計
北海道・東北	174,788	7,140	4.0%	38.5%	1,412	2,747	4,159
関東	426,326	22,531	12.7%	37.5%	10,812	8,458	19,270
中部	154,351	8,198	13.9%	41.9%	4,300	3,435	7,735
関西	207,083	10,432	11.3%	33.3%	4,680	3,477	8,157
中国	70,849	3,158	9.8%	33.5%	1,390	1,058	2,448
四国	38,451	1,719	12.5%	39.7%	961	683	1,644
九州	119,559	5,561	19.9%	47.4%	4,756	2,635	7,391
沖縄	6,791	339	14.6%	57.0%	198	193	391
合計	1,198,199	59,079			28,509	22,686	51,195

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17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17年度)

都道府県	施工業者数	都道府県別予 防対策面積 (千m ²)	構成比
1 北海道	6	542	1.1%
2 青森県	4	362	0.7%
3 岩手県	5	452	0.9%
4 宮城県	13	1,175	2.3%
5 秋田県	3	271	0.5%
6 山形県	6	542	1.1%
7 福島県	9	814	1.6%
8 茨城県	12	1,117	2.2%
9 栃木県	8	745	1.5%
10 群馬県	6	559	1.1%
11 埼玉県	26	2,420	4.7%
12 千葉県	22	2,048	4.0%
13 東京都	72	6,703	13.1%
14 神奈川県	25	2,327	4.5%
15 新潟県	16	1,489	2.9%
16 富山県	6	322	0.6%
17 石川県	9	483	0.9%
18 福井県	8	429	0.8%
19 山梨県	4	372	0.7%
20 長野県	16	1,489	2.9%
21 岐阜県	12	947	1.9%
22 静岡県	33	2,605	5.1%
23 愛知県	38	2,999	5.9%
24 三重県	15	1,184	2.3%
25 滋賀県	8	429	0.8%
26 京都府	17	912	1.8%
27 大阪府	53	2,844	5.6%
28 兵庫県	29	1,556	3.0%
29 奈良県	7	376	0.7%
30 和歌山県	15	805	1.6%
31 鳥取県	5	180	0.4%
32 島根県	5	180	0.4%
33 岡山県	14	504	1.0%
34 広島県	19	684	1.3%
35 山口県	25	900	1.8%
36 徳島県	11	411	0.8%
37 香川県	8	299	0.6%
38 愛媛県	17	635	1.2%
39 高知県	8	299	0.6%
40 福岡県	43	1,816	3.5%
41 佐賀県	14	591	1.2%
42 長崎県	15	634	1.2%
43 熊本県	26	1,098	2.1%
44 大分県	7	296	0.6%
45 宮崎県	24	1,014	2.0%
46 鹿児島県	46	1,943	3.8%
47 沖縄県	30	391	0.8%
全国	820	51,195	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17年度)による。

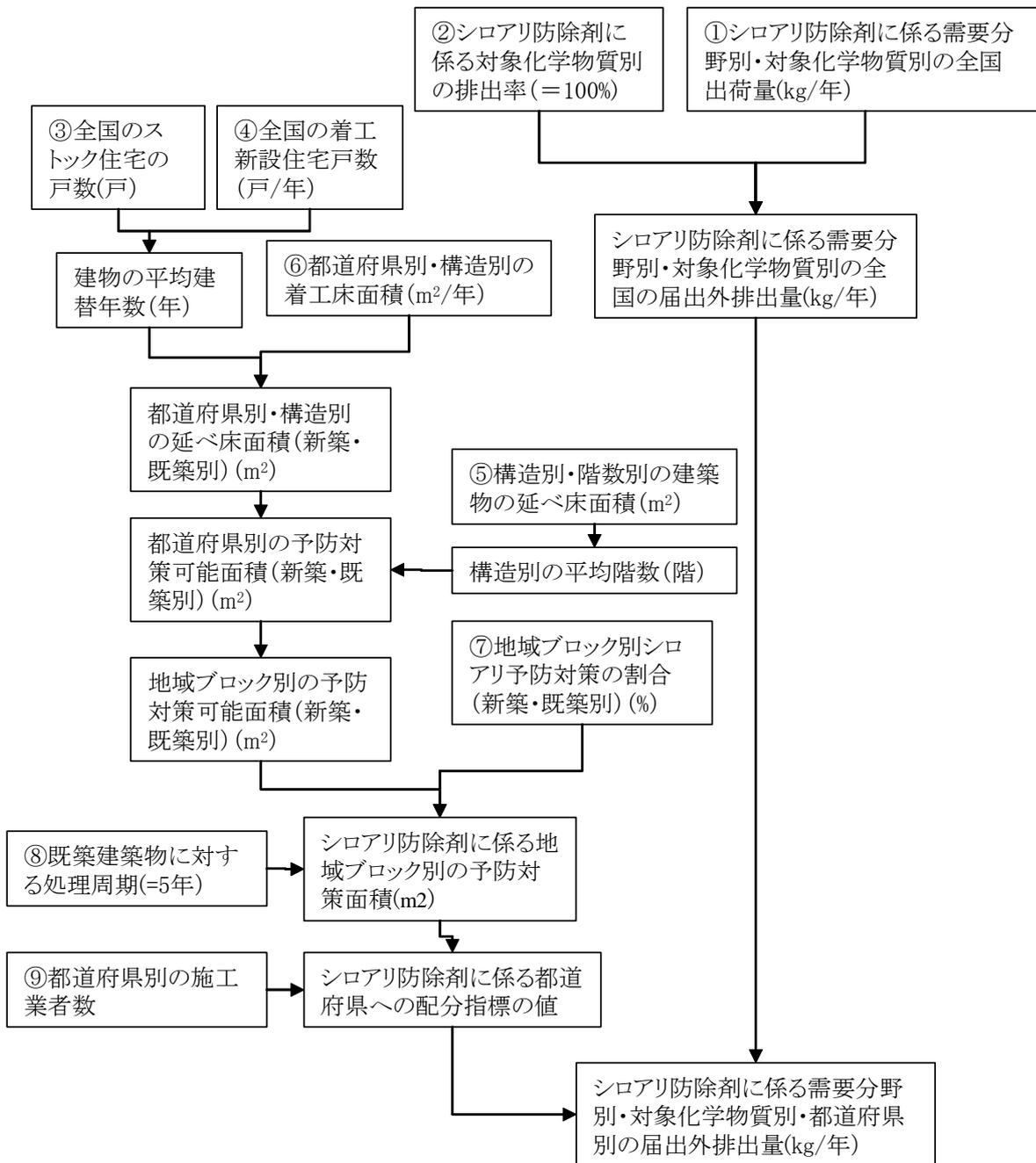


図 3-4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

(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 910t 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17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	—	—	22	1,966	1,988
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン 酸及びその塩(C=10~14)	—	7,928	—	353	8,281
40	エチルベンゼン	—	50,051	—	2,067	52,118
43	エチレングリコール	—	—	—	3,507	3,507
63	キシレン	18,241	239,576	4660	14,221	276,698
67	クレゾール	7,401	9,616	—	—	17,017
139	o-ジクロロベンゼン	51,669	173,214	—	—	224,883
140	p-ジクロロベンゼン	41,240	—	—	—	41,240
167	トリクロロホン	—	1,618	—	—	1,618
185	ダイアジノン	—	1,285	2,226	—	3,511
186	ピリダフェンチオン	1,284	3,151	159	—	4,594
192	フェントロチオン	959	40,423	10,744	1,367	53,493
193	フェンチオン	3,776	9,719	—	—	13,495
194	クロルピリホスメチル	—	7,864	—	—	7,864
227	トルエン	3	29	—	54	86
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	—	—	—	311	311
267	ペルメリン	8,994	3,508	76	5,712	18,290
304	ほう素及びその化合物	350	—	142	3,829	4,321
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキ ルエーテル	—	3,544	—	3,429	6,973
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチ ルフェニルエーテル	—	540	—	26	566
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニル フェニルエーテル	688	12,572	—	2,307	15,567
326	プロポキスル	5,186	—	5,485	4,327	14,998
329	カルバリル	—	—	8,026	—	8,026
330	フェノブカルブ	95	—	9,178	23,950	33,223
350	ジクロロボス	36,668	60,805	—	—	97,473
合計		176,554	625,443	40718	67,429	910,143

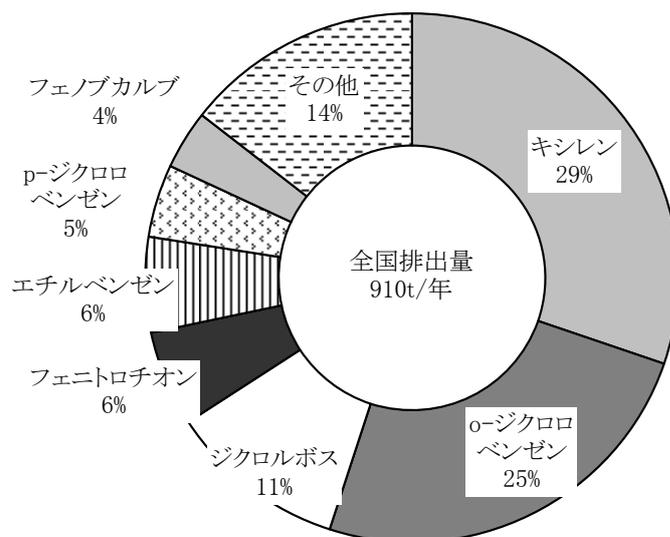


図 3-5 「殺虫剤」に係る排出量推計結果(平成17年度; 全国)