

殺虫剤に係る排出量

本項目では家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤の4つの薬剤に係る排出量の推計方法を示す。

表1 推計対象とする薬剤の分類

薬剤種類	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. 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蚊やハエなどの衛生害虫の駆除を目的として用いられており、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらはすべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

日本家庭用殺虫剤工業会へのヒアリング等に基づき、表2に示す対象化学物質について推計を行った。

表2 家庭用殺虫剤の全国出荷量(平成26年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
有効成分	153 テトラメリン	19,770
	181 ジクロロベンゼン	18,443
	248 ダイアジノン	100
	252 フェンチオン	1,437
	350 ペルメトリン	524
	457 ジクロルボス	9,840
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)	4,077
	86 クレゾール	2,582
	207 2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	1,215
	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)	541
	410 ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1,089
合計		59,617

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成26年4月~平成27年3月の実績)等による。

注2:ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)に含まれる量は環境中への排出がないため、除外した。

3. 推計方法

日本家庭用殺虫剤工業会により把握されている家庭用殺虫剤としての全国出荷量等を用いた。推計の手順は以下に示すとおり、推計対象年度の全国出荷量は全量が使用され、環境中へ排出されると仮定し、その全国の届出外排出量を都道府県ごとの夏日日数及び世帯数を用いて都道府県に配分した。

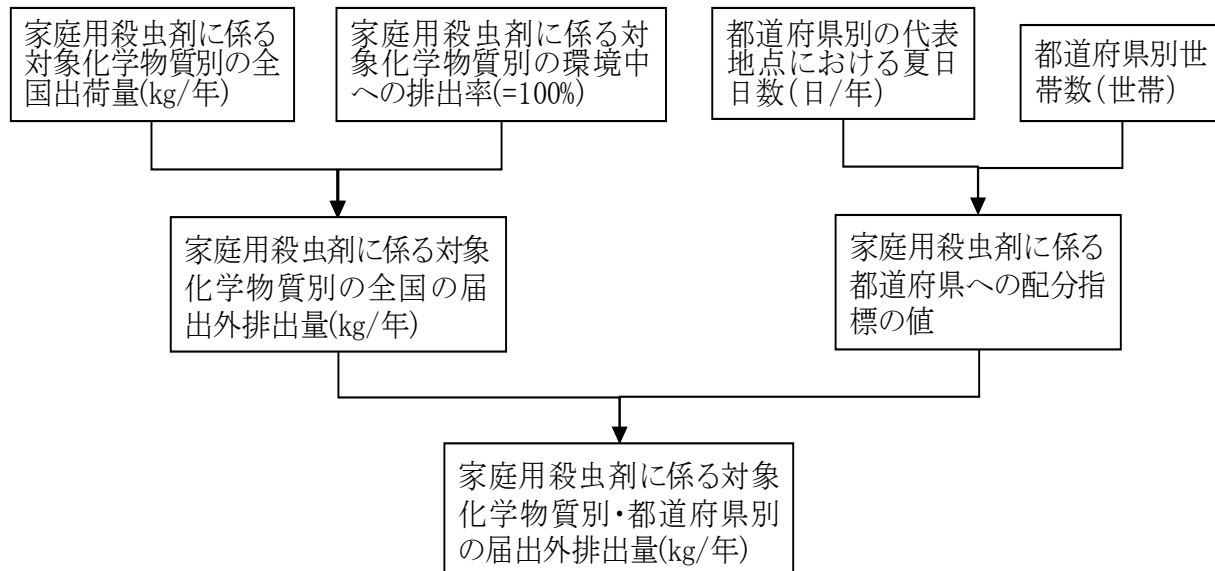


図 1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 3 に示す。家庭用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 60t と推計された。

表 3 家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 26 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	合計
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。)			4,077		4,077
86	クレゾール			2,582		2,582
153	シクロヘキサ-1-エン-1,2-ジカルボキシイミドメチル=(1RS)-シス-トランス-2,2-ジメチル-3-(2-メチルプロパ-1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメリン)			19,770		19,770
181	ジクロロベンゼン			18,443		18,443
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			1,215		1,215
248	チオリン酸O, O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル)(別名ダイアジノン)			100		100
252	チオリン酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)			1,437		1,437
350	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)			524		524
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。)			541		541
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			1,089		1,089
457	りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)			9,840		9,840
合 計				59,617		59,617

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

II 防疫用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

防疫用殺虫剤は自治体や防除業者が衛生害虫の駆除のために使用する殺虫剤であり、それぞれの使用場所で全量が環境中に排出されると考えられる。使用する主体が非対象業種であるため、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

日本防疫殺虫剤協会へのヒアリング等に基づき、表 4 に示す対象化学物質について推計を行った。

表 4 防疫用殺虫剤の全国出荷量(平成 26 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量 (kg/年)
有効成分	64 エトフェンプロックス	1,210
	153 テトラメトリン	528
	181 ジクロロベンゼン	28,508
	225 トリクロロホン	1
	248 ダイアジノン	410
	251 フェニトロチオン	23,626
	252 フェンチオン	3,251
	350 ペルメトリン	1,719
	457 ジクロルボス	43,065
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)	160
	53 エチルベンゼン	16,371
	80 キシレン	32,019
	86 クレゾール	2,278
	300 トルエン	141
	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)	724
	408 ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	168
	410 ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	6,105
合 計		160,284

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成26年4月～平成27年3月の実績)等による。

3. 推計方法

日本防疫殺虫剤協会によると、防疫用殺虫剤としての全国出荷量(表 4)は自治体で約 6 割、防除業者で約 4 割が使用されており、どちらの需要分野においても出荷量の全量が環境中へ排出されると考えられる。したがって、需要分野別に分けた全国の届出外排出量を、さらに需要分野ごとの配分指標で都道府県別に配分した。

都道府県別の届出外排出量を算出するための配分指標は、自治体使用の場合は側溝への散布が主であることより「世帯数」をベースとし、防除業者使用の場合は「建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数」をベースとし、それぞれ夏日日数を乗じた値を配分指標とした。ただし、自治体使用の場合は、下水道普及率を考慮して配分指標の値を補正した。

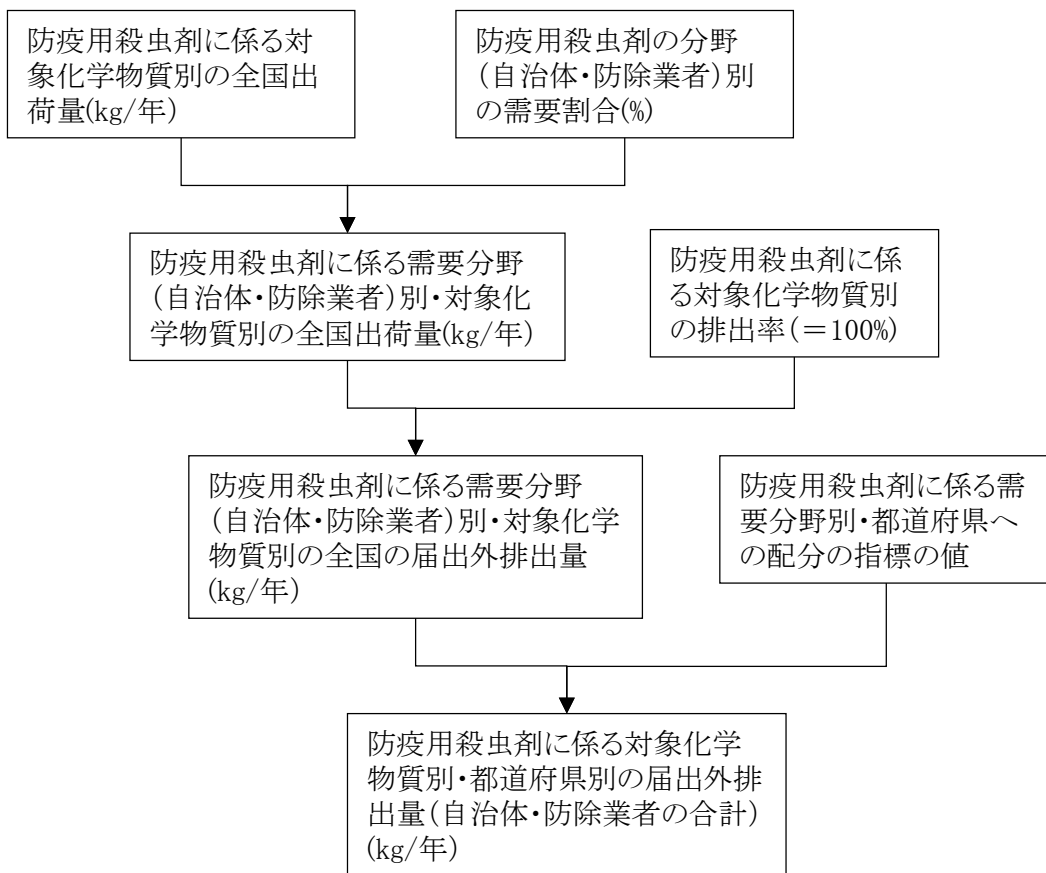


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 5 に示す。防疫用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 160t と推計された。

表 5 防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 26 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
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。)		160			160
53	エチルベンゼン		16,371			16,371
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)		1,210			1,210
80	キシレン		32,019			32,019
86	クレゾール		2,278			2,278
153	シクロヘキサ-1-エン-1, 2-ジカルボキシイミドメチル=(1RS)-シス-トランス-2, 2-ジメチル-3-(2-メチルプロパー-1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメリン)		528			528
181	ジクロロベンゼン		28,508			28,508
225	ジメチル=2, 2, 2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロルホン又はDEP)		1			1
248	チオりん酸O, O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル)(別名ダイアジノン)		410			410
251	チオりん酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)		23,626			23,626
252	チオりん酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)		3,251			3,251
300	トルエン		141			141
350	3-フェノキシベンジル=3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメリン)		1,719			1,719
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。)		724			724
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		168			168
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		6,105			6,105
457	りん酸ジメチル=2, 2-ジクロロビニル(別名ジクロルボス又はDDVP)		43,065			43,065
合 計			160,284			160,284

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

Ⅲ 不快害虫用殺虫剤

1. 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の衛生害虫以外の昆虫(ハチ、アリ等)を駆除する目的で使用されるものであり、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらは、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

生活害虫防除剤協議会へのヒアリング等に基づき、表 6 に示す対象化学物質について推計を行った。

表 6 不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(平成 26 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	25
64	エトフェンプロックス	910
80	キンレン	521
139	トラロメトリン	481
140	フェンプロパトリン	1,008
153	テトラメトリン	3,641
207	2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	975
251	フェニトロチオン	500
275	ドデシル硫酸ナトリウム	4
350	ペルメトリン	1,298
405	ほう素化合物	218
427	カルバリル	11,836
428	フェノブカルブ	9,129
合 計		30,546

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月実績)等による。

3. 推計方法

不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(表 6)は全量使用、また環境中へ排出されると仮定した。全国の届出外排出量をさらに都道府県別に配分するためには、「I 家庭用殺虫剤」と同様に、世帯数及び夏日日数を考慮した。

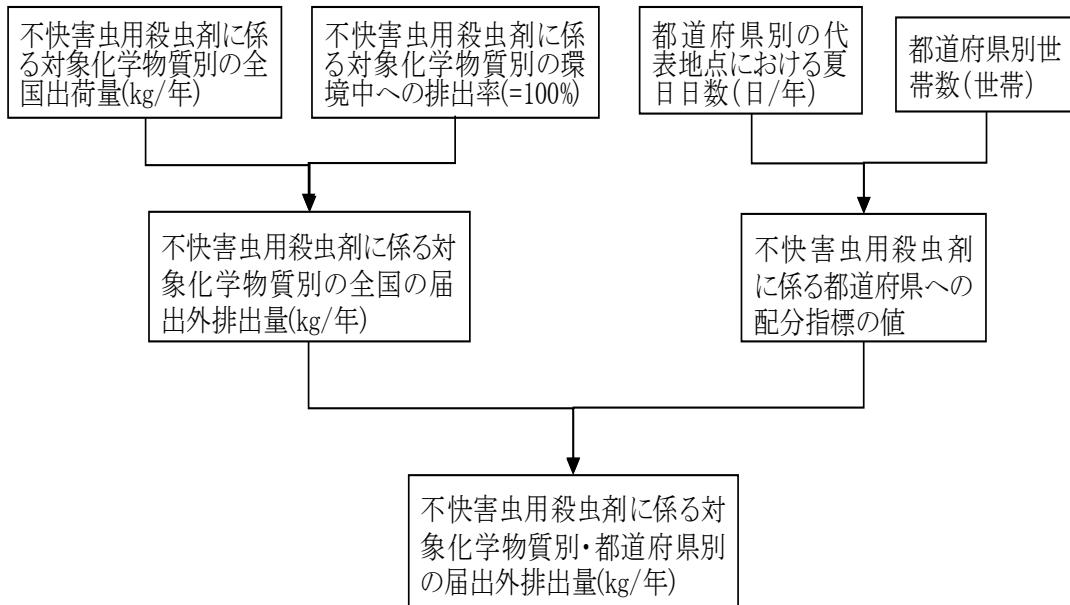


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 7 に示す。不快害虫用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 31t と推計された。

表 7 不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 26 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	5-アミノ-1-[2,6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)			25		25
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)			910		910
80	キシレン			521		521
139	(S)-α-シアノ-3-フェノキシベンジル=(1R,3S)-2,2-ジメチル-3-(1,2,2,2-テトラプロモエチル)シクロプロパンカルボキシラート(別名トラロメリン)			481		481
140	(RS)-α-シアノ-3-フェノキシベンジル=2,2,3,3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名フェンプロパトリン)			1,008		1,008
153	シクロヘキサ-1-エン-1,2-ジカルボキシイミドメチル=(1RS)-シス-トランス-2,2-ジメチル-3-(2-メチルプロパー1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメリン)			3,641		3,641
207	2,6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール			975		975
251	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)			500		500
275	ドデシル硫酸ナトリウム			4		4
350	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメリン)			1,298		1,298
405	ほう素化合物			218		218
427	N-メチルカルバミン酸1-ナフチル(別名カルバリル又はNAC)			11,836		11,836
428	N-メチルカルバミン酸2-セカンダリーブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPM C)			9,129		9,129
合 計				30,546		30,546

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

IV シロアリ防除剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

シロアリ防除剤は建築物の床下にシロア리를駆除する目的で散布等されるものであり、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらは、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

(公社)日本しろあり対策協会の会員企業へのアンケート調査に基づき、表 8 に示す対象化学物質について推計を行った。

表 8 シロアリ防除剤の全国出荷量(平成 26 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	2,855		2,855
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)	2,010		2,010
53	エチルベンゼン	763		763
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	2,059	225	2,284
80	キシレン	2,533	686	3,219
117	テブコナゾール	3,047		3,047
139	トラロメリン	19	71	90
171	プロピコナゾール	2,645		2,645
256	デカン酸	474		474
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,830		2,830
346	2-フェニルフェノール	11,706		11,706
350	ペルメトリン	4,581	717	5,298
405	ほう素化合物	39		39
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)	25		25
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	111		111
428	フェノブカルブ	12,733		12,733
合 計		49,130	1,700	50,829

注: (公社)日本しろあり対策協会の会員企業へのアンケート調査による(平成26年4月～平成27年3月実績)。

3. 推計方法

シロアリ防除剤の全国出荷量(表 8)は全量使用され、環境中へ排出されると仮定した。地域別のシロアリ防除の状況と建築物の 1 階部分の床下面積(図中では「予防対策可能面積」と表記)等を考慮することで都道府県別の届出外排出量の算出を行った。なお、既築建築物は 5 年に一度の割合でシロアリ防除をするものと仮定した。

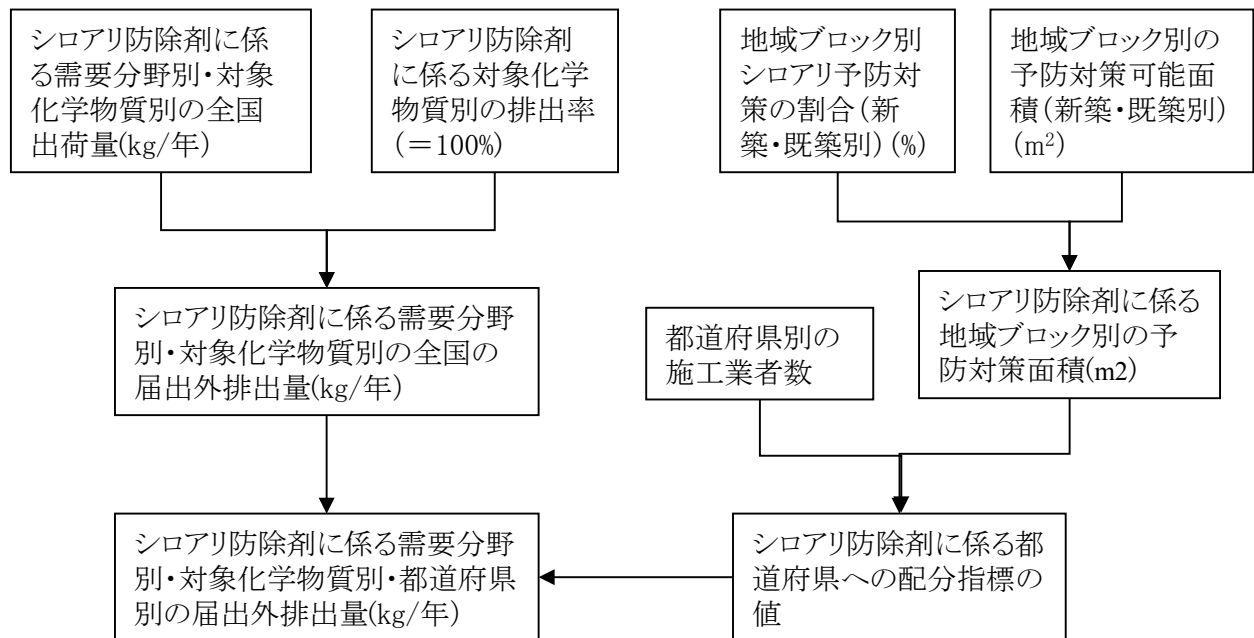


図 4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

シロアリ防除剤に係る排出量推計結果を表 9 に示す。シロアリ防除剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 51t と推計された。

表 9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成 26 年度;全国)(その1)

物質 番号	対象化学物質 物質名	全国の届出外排出量(kg/年)				
		対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	合計
22	5-アミノ-1-[2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		2,855			2,855
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。)		2,010			2,010
53	エチルベンゼン		763			763
57	エチレングリコールモノエチルエーテル		700			700
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)		2,059	225		2,284
80	キシレン		2,533	686		3,219
117	(RS)-1-パラ-クロロフェニル-4, 4-ジメチル-3-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イルメチル)ペンタン-3-オール(別名テブコナゾール)		3,047			3,047
139	(S)-アルファーシアノ-3-フェノキシベンジル=(1R, 3S)-2, 2-ジメチル-3-(1, 2, 2, 2-テトラブromoエチル)シクロプロパンカルボキシラート(別名トラロメトリン)		19	71		90
171	(2RS, 4RS)-1-[2-(2, 4-ジクロロフェニル)-4-プロピル-1, 3-ジオキソラン-2-イルメチル]-1H-1, 2, 4-トリアゾール及び(2RS, 4SR)-1-[2-(2, 4-ジクロロフェニル)-4-プロピル-1, 3-ジオキソラン-2-イルメチル]-1H-1, 2, 4-トリアゾールの混合物(別名プロピコナゾール)		2,645			2,645
256	デカン酸		474			474
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		2,830			2,830
346	2-フェニルフェノール		11,706			11,706
350	3-フェノキシベンジル=3-(2, 2-ジクロロピニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		4,581	717		5,298
405	ほう素化合物		39			39

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成26年度;全国)(その2)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	合計
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。)		25			25
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		111			111
428	N－メチルカルバミン酸2－sec－ブチルフェニル (別名フェノブカルブ又はBPMC)		12,733			12,733
合計			49,130	1,700	0	50,829

V 殺虫剤集計(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)

殺虫剤(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301tであり、有効成分ではジクロロボス及びジクロロベンゼンの排出量が、補助剤ではキシレンの排出量が多い(図5)。

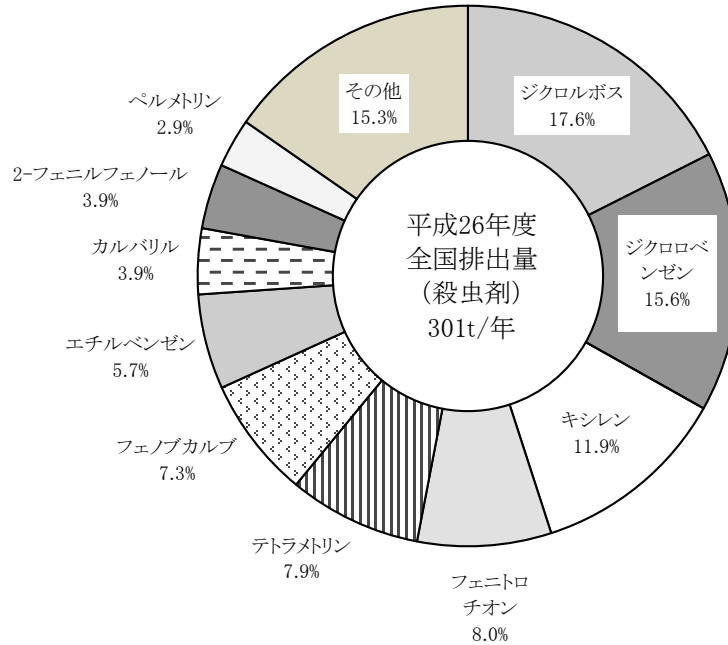


図5 殺虫剤に係る排出量の推計結果 (平成26年度; 全国)

表10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成26年度; 全国)(その1)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	5-アミノ-1-[2,6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		2,855	25		2,880
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。)		2,170	4,077		6,247
53	エチルベンゼン		17,134			17,134
57	エチレングリコールモノエチルエーテル		700			700
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトフェンプロックス)		3,269	1,135		4,404
80	キシレン		34,552	1,207		35,759

注:平成20年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 26 年度;全国)(その 2)

物質 番号	対象化学物質 物質名	全国の届出外排出量(kg/年)				
		対象 業種	非対象 業種	家庭	移動 体	合計
86	クレゾール		2,278	2,582		4,860
117	(RS)-1-パラクロロフェニル-4,4-ジメチル-3-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イルメチル)ペンタン-3-オール(別名テブコナゾール)		3,047			3,047
139	(S)-アルファシアノ-3-フェノキシベンジル= (1R,3S)-2,2-ジメチル-3-(1,2,2,2-テトラブプロモエチル)シクロプロパンカルボキシラート(別名トラロメリン)		19	552		571
140	(RS)-アルファシアノ-3-フェノキシベンジル=2,2,3,3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名フェンプロパトリン)			1,008		1,008
153	シクロヘキサ-1-エン-1,2-ジカルボキシイミドメチル= (1RS)-シス-トランス-2,2-ジメチル-3-(2-メチルプロパ-1-エニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名テトラメリン)		528	23,411		23,939
171	(2RS,4RS)-1-[2-(2,4-ジクロロフェニル)-4-プロピル-1,3-ジオキサソラン-2-イルメチル]-1H-1,2,4-トリアゾール及び(2RS,4SR)-1-[2-(2,4-ジクロロフェニル)-4-プロピル-1,3-ジオキサソラン-2-イルメチル]-1H-1,2,4-トリアゾールの混合物(別名プロピコナゾール)		2,645			2,645
181	ジクロロベンゼン		28,508	18,443		46,951
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			2,190		2,190
225	ジメチル=2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロルホン又はDEP)		1			1

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 26 年度;全国)(その 3)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
248	チオりん酸O, O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル)(別名ダイアジノン)		410	100		510
251	チオりん酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェントロチオン又はMEP)		23,626	500		24,126
252	チオりん酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)		3,251	1,437		4,688
256	デカン酸		474			474
275	ドデシル硫酸ナトリウム			4		4
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		2,830			2,830
300	トルエン		141			141
346	2-フェニルフェノール		11,706			11,706
350	3-フェノキシベンジル=3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		6,300	2,539		8,839
405	ほう素化合物		39	218		258
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。)		749	541		1290
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		168			168
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		6,216	1,089		7,304
427	N-メチルカルバミン酸1-ナフチル(別名カルバリル又はNAC)			11,836		11,836
428	N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPM C)		12,733	9,129		21,862
457	りん酸ジメチル=2, 2-ジクロロビニル(別名ジクロルボス又はDDVP)		43,065	9,840		52,905
合計			209,414	91863		301,276

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。