

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	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)	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25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	18,889
	181 ジクロロベンゼン	25,640
	248 ダイアジノン	62
	252 フェンチオン	2,282
	350 ペルメリン	3,014
	457 ジクロルボス	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
	86 クレゾール	4,031
	207 2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	3,088
	300 トルエン	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
	410 ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	1,069
合計		72,223

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成25年4月～平成26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る。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。

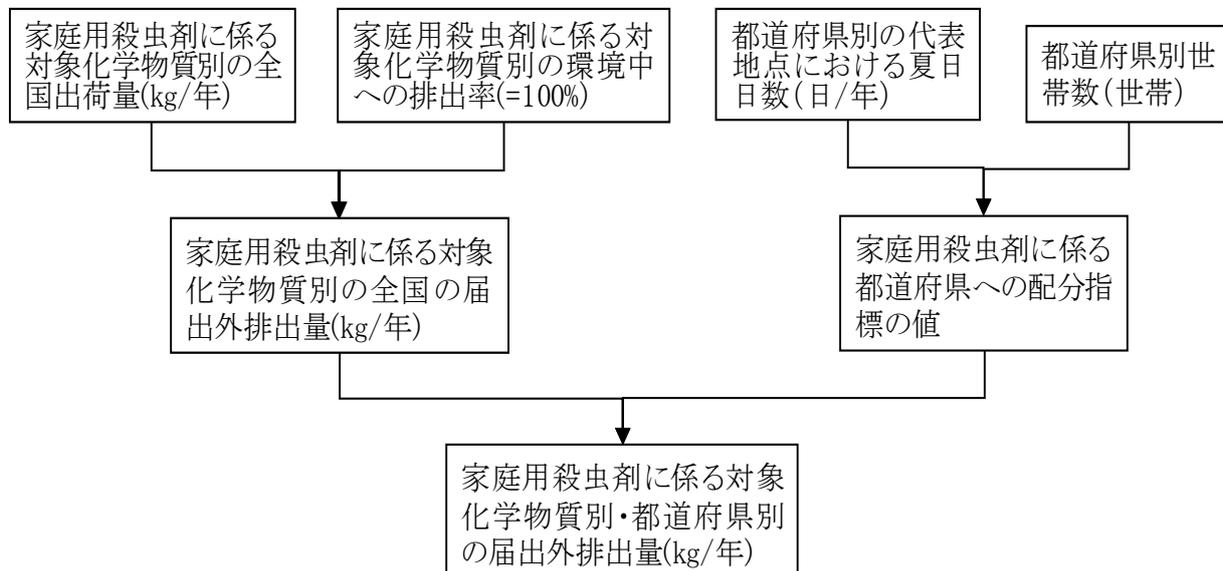


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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72t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25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。)			1,271		1,271
86	クレゾール			4,031		4,031
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-ト(別名テトラメトリン)			18,889		18,889
181	ジクロロベンゼン			25,640		25,640
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			3,088		3,088
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)			62		62
252	チオリン酸O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフエニル)(別名フェンチオン又はMPP)			2,282		2,282
300	トルエン			1		1
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-ト(別名ペルメトリン)			3,014		3,014
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
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)			11,880		11,880
合計				72,223		72,223

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25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	800
	153	テトラメトリン	493
	181	ジクロロベンゼン	25,372
	225	トリクロロホン	475
	248	ダイアジノン	418
	251	フェニトロチオン	27,719
	252	フェンチオン	3,282
	350	ペルメトリン	1,978
	457	ジクロルボス	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)	150
	53	エチルベンゼン	17,182
	80	キシレン	31,190
	86	クレゾール	2,522
	300	トルエン	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)	762
	408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	204
	410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	9,209
合 計			170,062

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成25年4月～平成26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。

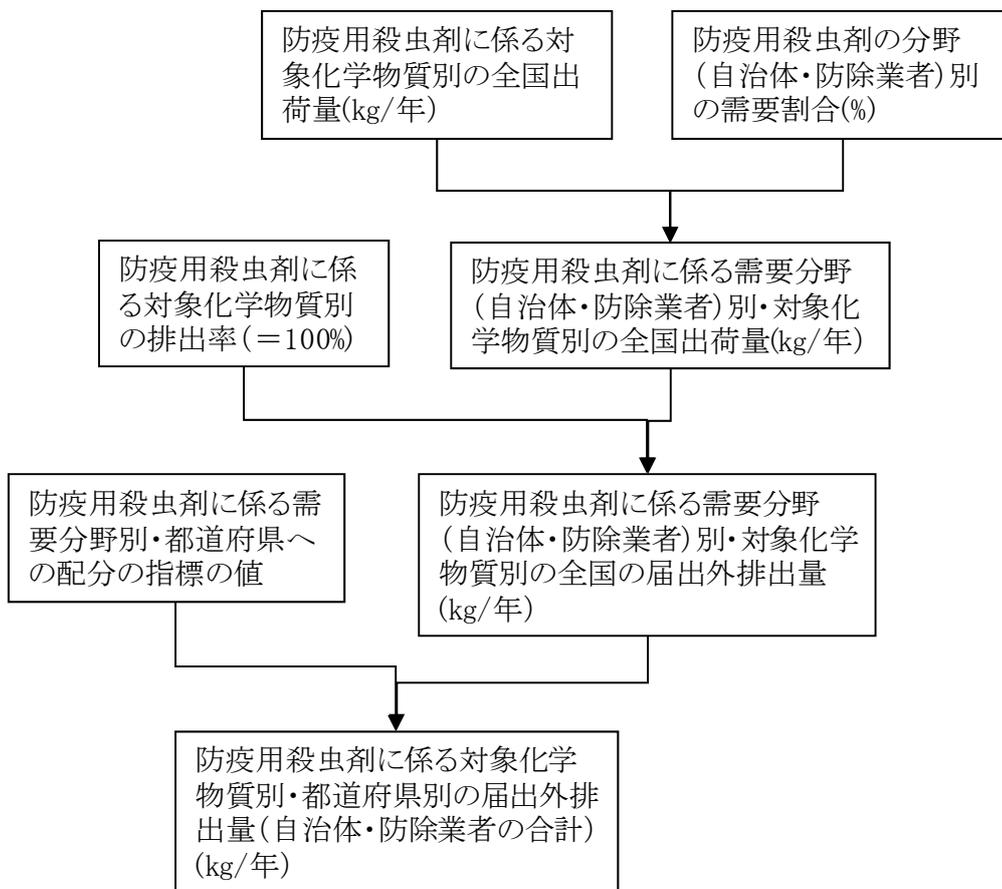


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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 170t 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25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。)		150			150
53	エチルベンゼン		17,182			17,182
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)		800			800
80	キシレン		31,190			31,190
86	クレゾール		2,522			2,522
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)		493			493
181	ジクロロベンゼン		25,372			25,372
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)		475			475
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)		418			418
251	チオリン酸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)		27,719			27,719
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)		3,282			3,282
300	トルエン		193			193
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)		1,978			1,978
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。)		762			762
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		204			204
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		9,209			9,209
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)		48,113			48,113
合計			170,062			170,062

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 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国使用量 (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。

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。

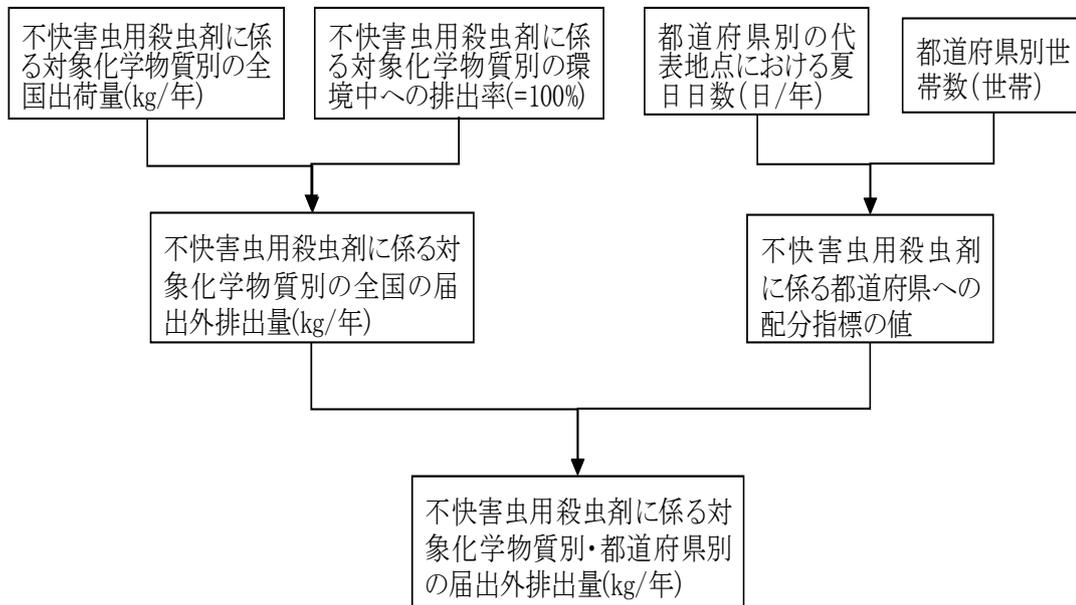


図3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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 32t 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25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)			24		24
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)			585		585
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(別名トラロメリン)			342		342
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)			971		971
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)			2,559		2,559
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			1,061		1,061
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)			1,217		1,217
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)			288		288
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)			1,193		1,193
405	ほう素化合物			242		242
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)			11,703		11,703
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)			11,159		11,159
合計				31,864		31,864

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 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)		合計
		業務用	一般消費者用	
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の会員企業へのアンケート調査による(平成25年4月～平成26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う。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。

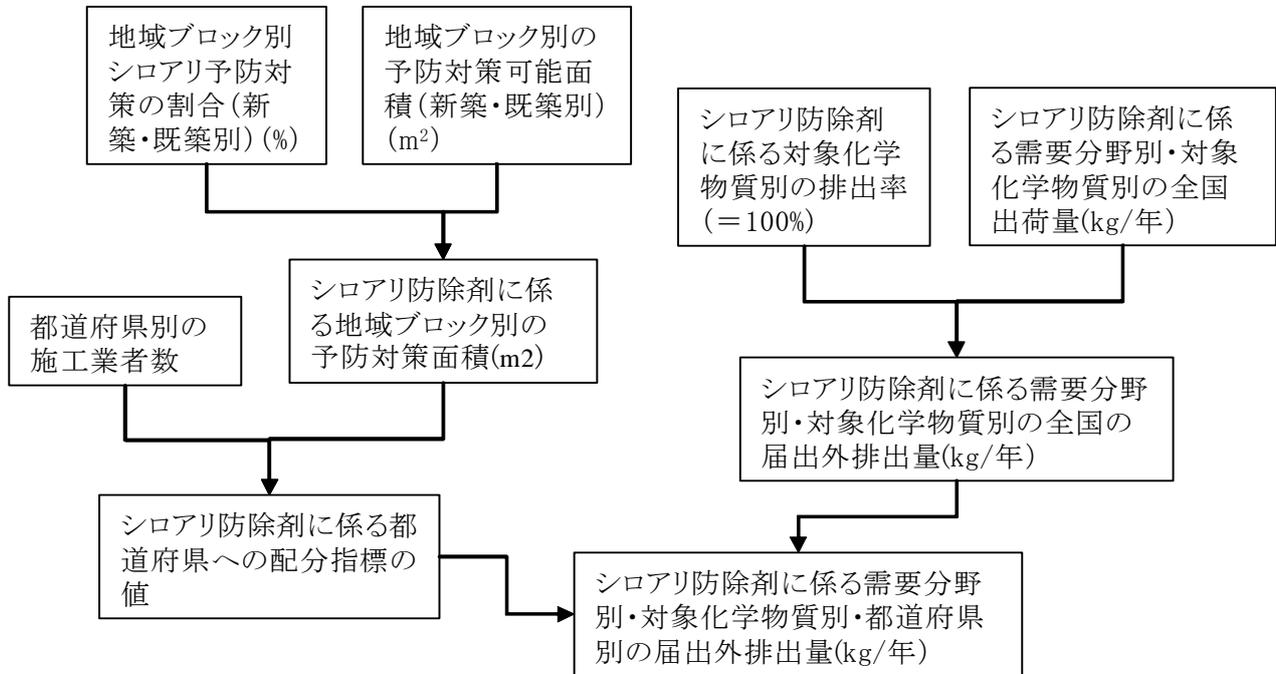


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

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 59t 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 25 年度;全国)

物質 番号	対象化学物質 物質名	全国の届出外排出量(kg/年)				合計
		対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	
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)		2,787			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	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)		2,389	670		3,059
80	キシレン		3,266	686		3,952
117	(RS)-1-パラークロロフェニル-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)		2,835			2,835
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)		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	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)		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	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BP MC)		17,177			17,177
	合 計		57,144	2,210		59,355

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。

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334t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)。

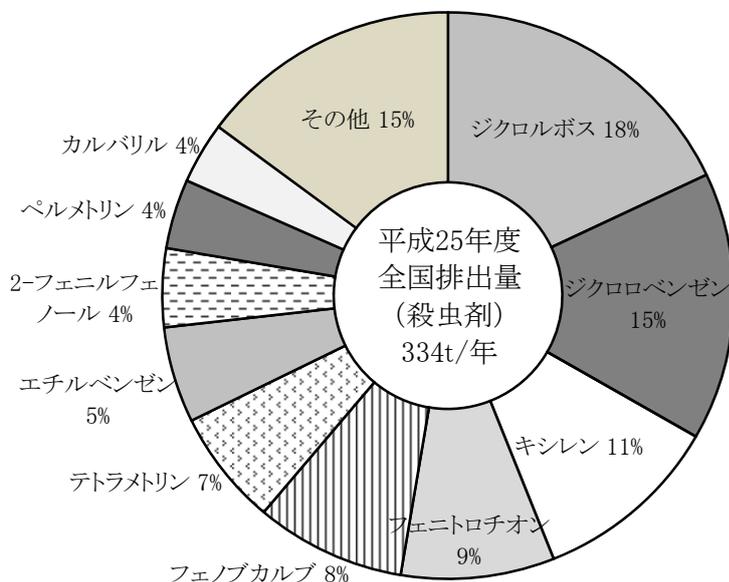


図5 殺虫剤に係る排出量の推計結果 (平成25年度;全国)

表10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成25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)		2,787	24		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。)		1,710	1,271		2,981
53	エチルベンゼン		18,248			18,248
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)		3,189	1,255		4,444
80	キシレン		34,456	1,207		35,663

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 25 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
86	クレゾール		2,522	4,031		6,553
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)		2,835			2,835
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(別名トラロメトリン)		29	417		446
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)			971		971
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(別名テトラメトリン)		493	21,448		21,941
181	ジクロロベンゼン		25,372	25,640		51,012
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			4,149		4,149
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)		475			475
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-ピリミジンル)(別名ダイアジノン)		418	62		480
251	チオリン酸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)		27,719	1,217		28,936

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 25 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
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)		3,282	2,570		5,852
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		3,692			3,692
300	トルエン		193	1		194
346	2-フェニルフェノール		14,974			14,974
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)		8,300	4,924		13,224
405	ほう素化合物		155	242		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。)		762	996		1,758
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		233			233
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		9,373	1,131		10,504
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)			11,703		11,703
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BPMC)		17,177	11,159		28,336
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)		48,113	11,880		59,993
合計			227,206	106,297		333,504

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。