

## 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う。

表2 家庭用殺虫剤の全国出荷量(平成23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	20,148
	181	ジクロロベンゼン	19,463
	252	フェンチオン	3,266
	350	ペルメトリン	3,622
	457	ジクロルボス	14,646
補助剤	30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	1,813
	86	クレゾール	2,477
	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。)	1,495
	410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	1,365
合計			68,295

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成23年4月～平成24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する。

なお、平成23年度届出外排出量推計においては、東日本大震災による大きな影響はなかったと見込まれるため、震災影響を考慮した補正は行わない。

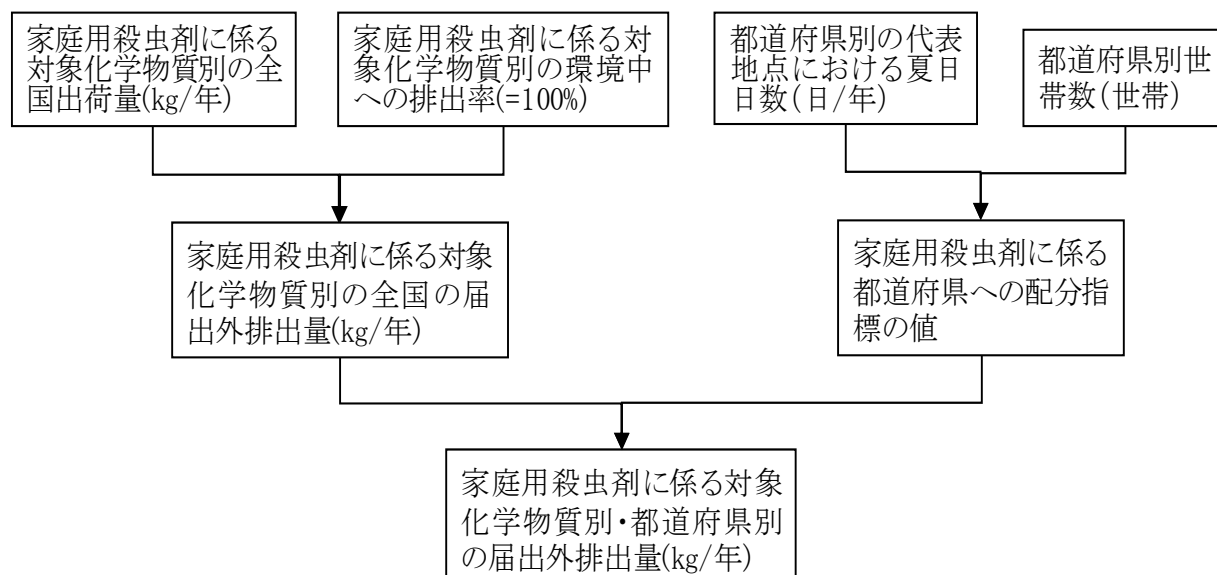


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### 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68tと推計される。

表3 家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成23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(C=10~14)			1,813		1,813
86	クレゾール			2,477		2,477
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)			20,148		20,148
181	ジクロロベンゼン			19,463		19,463
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)			3,266		3,266
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)			3,622		3,622
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。)			1,495		1,495
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			1,365		1,365
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)			14,646		14,646
合計				68,295		68,295

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う。

表 4 防疫用殺虫剤の全国出荷量(平成 23 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	2,000
	153	テトラメリン	1,328
	181	ジクロロベンゼン	21,453
	225	トリクロルホン	514
	248	ダイアジノン	612
	251	フェントロチオン	32,442
	252	フェンチオン	3,820
	350	ペルメトリン	2,036
	457	ジクロルボス	4,881
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)	600
	53	エチルベンゼン	29,230
	80	キシレン	43,567
	86	クレゾール	752
	300	トルエン	285
	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)	1,249
	408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	187
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	9,732	
合 計			154,688

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成23年4月～平成24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 7 割、防除業者で約 3 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することとした。

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。

なお、平成23年度届出外排出量推計においては、都道府県別の排出量について、被災地域での使用を考慮した補正を行った。

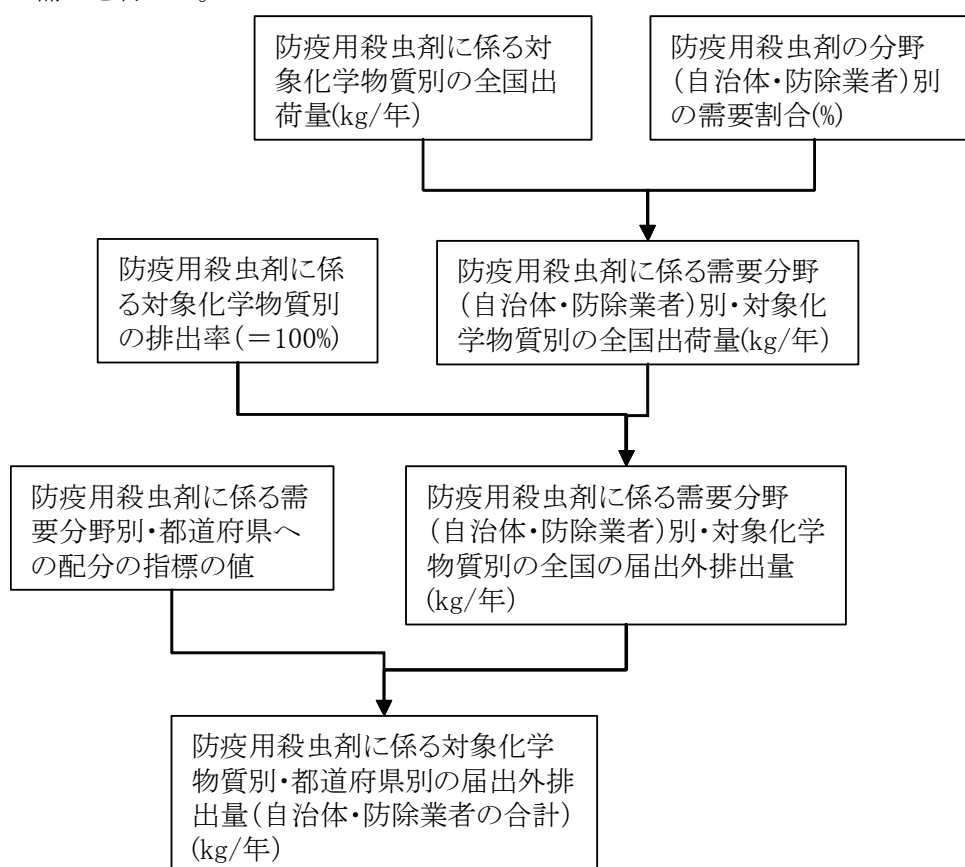


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### 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 155t と推計される。

表5 防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成23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)		600			600
53	エチルベンゼン		29,230			29,230
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)		2,000			2,000
80	キシレン		43,567			43,567
86	クレゾール		752			752
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)		1,328			1,328
181	ジクロロベンゼン		21,453			21,453
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)		514			514
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)		612			612
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)		32,442			32,442
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)		3,820			3,820
300	トルエン		285			285
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)		2,036			2,036
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)		1,249			1,249
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		187			187
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		9,732			9,732
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)		4,881			4,881
合計			154,688			154,688

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う。

表6 不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(平成23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	998
80	キシレン	2,579
139	トラロメリン	171
140	フェンプロパトリン	728
153	テトラメリン	2,328
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	1,104
251	フェニトロチオン	2,061
252	フェンチオン	356
350	ペルメリン	1,421
405	ほう素化合物	118
427	カルバリル	12,206
428	フェノブカルブ	7,507
合 計		31,601

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成23年4月～平成24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する。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することとする。

なお、平成23年度届出外排出量推計においては、東日本大震災による大きな影響はなかったと見込まれるため、震災影響を考慮した補正は行わない。

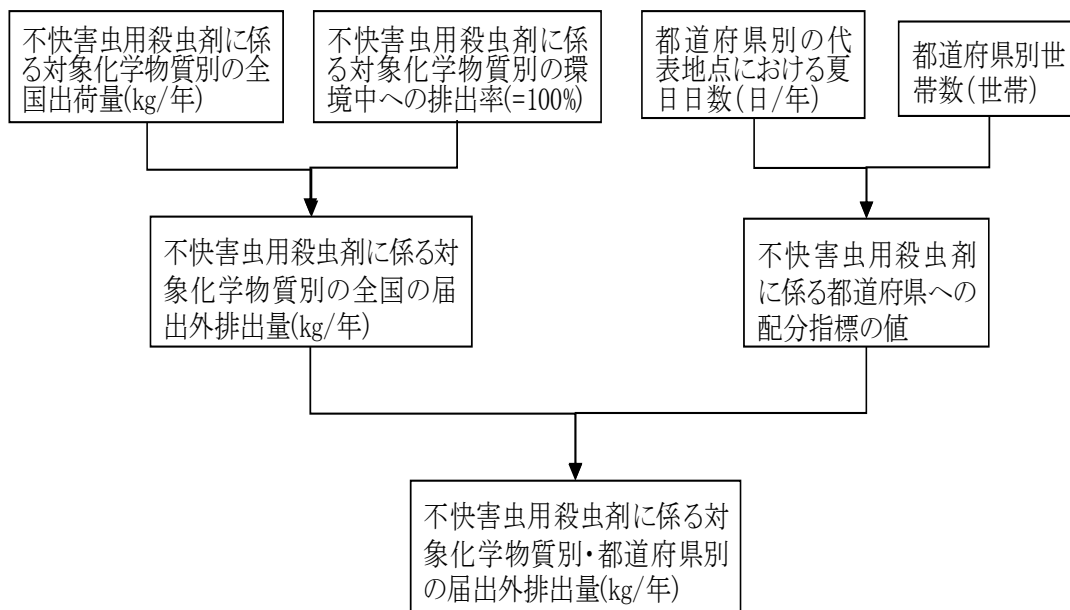


図3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### 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 と推計される。



表7 不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成23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)			998		998
80	キシレン			2,579		2,579
139	(S)-α-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)			171		171
140	(RS)-α-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)			728		728
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)			2,328		2,328
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			1,104		1,104
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)			2,061		2,061
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)			356		356
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)			1,421		1,421
405	ほう素化合物			118		118
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)			12,206		12,206
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)			7,507		7,507
合 計				31,601		31,601

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

(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う。

表 8 シロアリ防除剤の全国出荷量(平成 23 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	843	-	843
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)	1,266	-	1,266
53	エチルベンゼン	16	-	16
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	549	-	549
64	エフトンプロックス	3,384	450	3,834
80	キシレン	3,510	-	3,510
117	テブコナゾール	1,629	-	1,629
139	トラロメリン	15	64	79
346	2-フェニルフェノール	12,418	-	12,418
350	ペルメリン	6,300	3,569	9,869
405	ほう素化合物	2,971	-	2,971
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)	201	6	207
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	210	34	244
428	フェノブカルブ(BPMC)	16,616	-	16,616
438	メチルナフタレン	2,090	-	2,090
合計		52,018	4,123	56,141

注: (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23年4月~平成24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する。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。

なお、平成23年度届出外排出量推計においては、東日本大震災による大きな影響はなかったと見込まれるため、震災影響を考慮した補正は行わない。

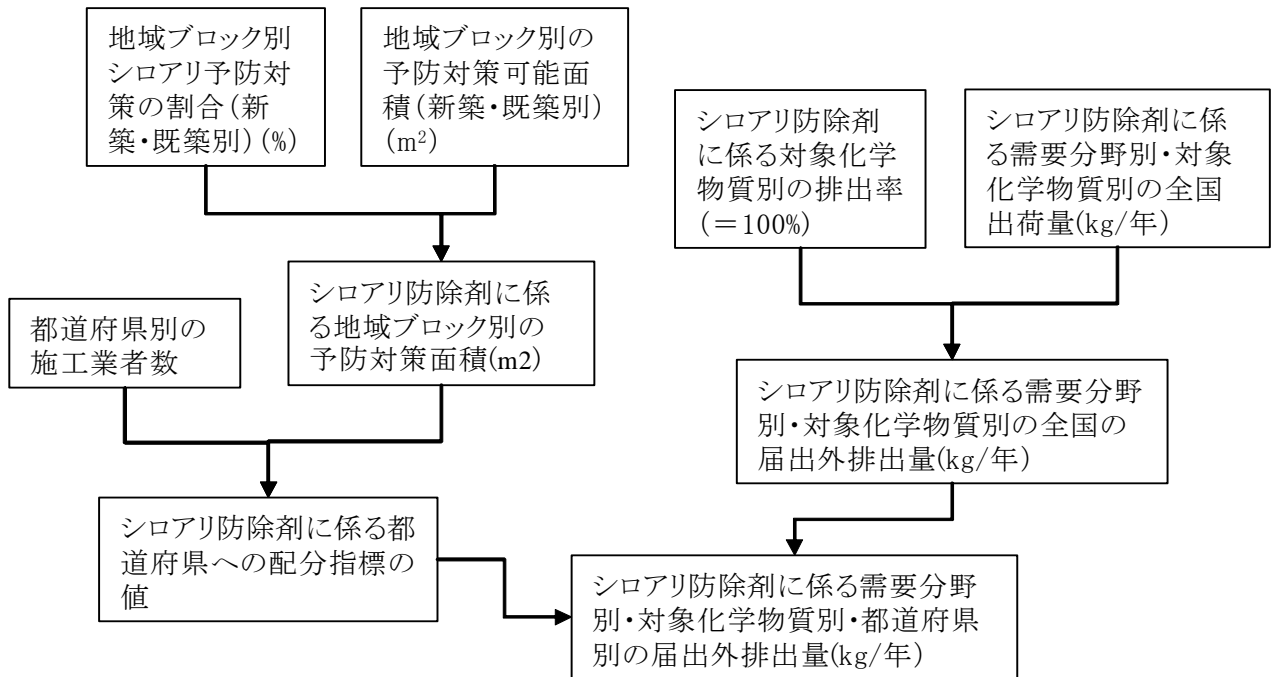


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

#### 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 56t と推計される。

表 9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成 23 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)		843			843
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)		1,266			1,266
53	エチルベンゼン		16			16
57	エチレングリコールモノエチルエーテル		549			549
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)		3,384	450		3,834
80	キシレン		3,510			3,510
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)		1,629			1,629
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)		15	64		79
346	2-フェニルフェノール		12,418			12,418
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)		6,300	3,569		9,869
405	ほう素化合物		2,971			2,971
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)		201	6		207
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		210	34		244
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)		16,616			16,616
438	メチルナフタレン		2,090			2,090
合 計			52,018	4,123		56,141

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 311t であり、有効成分ではジクロロベンゼン及びフェニトロチオンの排出量が、補助剤ではキシレンの排出量が多い(図 5)。

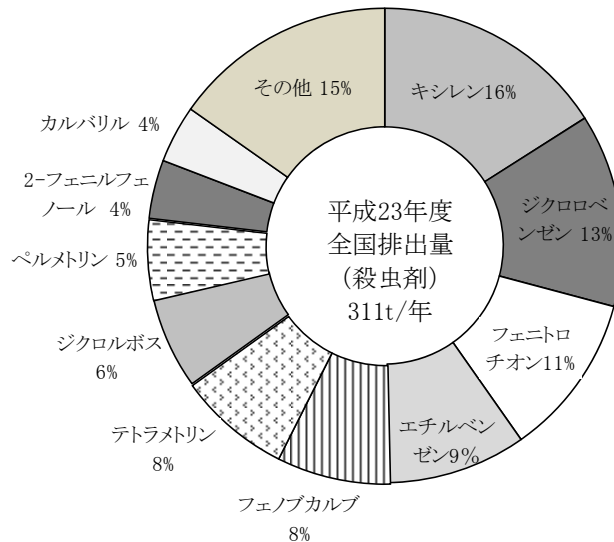


図 5 殺虫剤に係る排出量の推計結果 (平成 23 年度; 全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 23 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-シアノー-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)		843	24		867
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。)		1,866	1,813		3,679
53	エチルベンゼン		29,246			29,246
57	エチレングリコールモノエチルエーテル		549			549
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)		5,384	1,448		6,832
80	キシレン		47,077	2,579		49,656
86	クレゾール		752	2,477		3,229
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)		1,629			1,629
139	(S)-アルファーシアノー-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)		15	235		250

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 23 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
140	(RS)- アルファー 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)			728		728
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(別名テトラメトリン)		1,328	22,476		23,804
181	ジクロロベンゼン		21,453	19,463		40,916
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)		514			514
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)		612			612
207	2, 6- ジ ターシャリ 4- クレゾール			1,104		1,104
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)		32,442	2,061		34,503
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)		3,820	3,622		7,442
300	トルエン		285			285
346	2- フェニルフェノール		12,418			12,418
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)		8,336	8,612		16,948
405	ほう素化合物		2,971	118		3,089
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。)		1,450	1,501		2,951
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		187			187
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		9,942	1,399		11,341
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)			12,206		12,206
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BP MC)		16,616	7,507		24,123
438	メチルナフタレン		2,090			2,090
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)		4,881	14,646		19,527
	合計		206,706	104,019		310,725

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。