

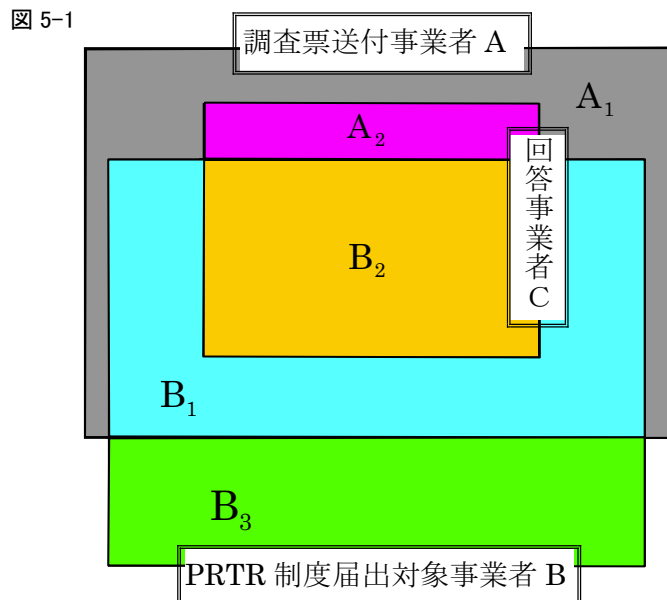
第5章 P R T R制度届出対象事業所数等の推計

第5章 P R T R制度届出対象事業所数等の推計

平成14年4月1日以降始まるP R T R制度における届出対象事業者、事業所及び届出が見込まれる対象化学物質の全数の予想を行う。これらの予想数はP R T R制度届出対象事業所の何パーセントが法律に基づいて届出を行っているか、届出があった事業所からの排出量、移動量等が実際の排出量、移動量等の何パーセントを占めているか等の基礎資料となる。以下、本調査から得られた情報から予想数値を算出する方法及び結果を述べる。

1. 対象事業者数の推計

図5-1は、本調査における調査票の送付事業者、返送事業者及びP R T R制度対象届出対象事業者をベン図に示したものである。



A_1 : P R T R制度届出対象外であり返送なし(数量不明)

A_2 : P R T R制度届出対象外であり返送あり(数量把握)

B_1 : 本調査対象でありかつP R T R制度届出対象の事業者で返送なし(数量不明)

B_2 : 本調査対象でありかつP R T R制度届出対象の事業者で返送あり(数量把握)

B_3 : 抽出漏れ、送付漏れ等により本調査アンケートを送付していない(数量不明)

本調査票送付事業者数は A は、 $A = A_1 + A_2 + B_1 + B_2$ ----① と表される。

P R T R制度届出対象事業者数 B は、 $B = B_1 + B_2 + B_3$ と表される。

本調査票回収事業者数 C は、 $C = A_2 + B_2$ ----② と表される。

本調査票の回答率 μ は、①式、②式より、 $\mu = C / A = (A_2 + B_2) / (A_1 + A_2 + B_1 + B_2)$ と表される。

$(A_1 + A_2) : (B_1 + B_2) = (A_2 + \Delta) : B_2$, Δ : 比率補正因子(*1)

(*1) 補正因子は $(A_1 + A_2)$ と $(B_1 + B_2)$ の比と A_2 と B_2 の比を合わせるための因子。

調査アンケートを送付した事業者の中でP R T R制度届出対象事業者($B_1 + B_2$)と非対象事業者($A_1 + A_2$)の比率と、返送があった事業者の中でのP R T R制度届出対象事業者 B_2 と非対象事業者 A_2 の比率がほぼ等しい場合、 Δ は小さい因子であると考えられる。これらを用いてP R T R制度の対象事業者数を算出すると

$$B = \frac{B_2}{\mu} - \frac{B_2}{\mu} \frac{\Delta}{C} + B_3 + O\left(\left(\frac{\Delta}{C}\right)^2\right)$$

のようになる。ここで、 $O(\)$ は()内の次数以上の多項式を意味する。数式の中の不確定値は Δ と B_3 である。この2つの要素が十分小さい場合、つまり、 A_2 と B_2 の比率が($A_1 + A_2$)と($B_1 + B_2$)の比率に十分近く、そして抽出漏れや送付漏れによるアンケートを送付していない事業者の数 B_3 がほとんどないと考えると、第2項目以降は無視することができて、P R T R制度の対象事業者数は B_2 / μ で見積もることができる。

$$B \cong \frac{B_2}{\mu}$$

なお、回答率は都道府県市ごとに把握できているので都道府県市ごとの対象事業者数まで推計することが可能である。 <付属2参照 p. 108>

$$B_i \cong \frac{B_{2i}}{\mu_i} \text{ ----- (式 1)}$$

ここで B_i は i 都道府県市の予想対象事業者数
 B_{2i} は i 都道府県市に所在し、回答のあった事業者数
 μ_i は i 都道府県市の回答率

表 5-1 に事業所における対象化学物質の取扱量が 5 t 以上(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 t)及び 1 t 以上(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 t)の場合について、それぞれ「回答のあった事業者数」及び「予想対象事業者数」を示す。

「回答のあった事業者数」は各都道府県市に所在する回答事業者の数 (B_{2i}) であり、「予想対象事業者数」は (式 1) より算出した値 (B_i) である。なお、各都道府県市の回答率は μ_i である。

表 5-1 都道府県市ごとの対象事業者数の推定

事業者都道府県市	回答率 (μ_i)	取扱量1トン(特定第1種指定化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第1種指定化学物質の場合は0.5トン)以上	
		回答のあった事業者数 (B_{2i})	予想対象事業者数 (B_i)	回答のあった事業者数 (B_{2i})	予想対象事業者数 (B_i)
北海道(札幌市を除く)	0.440	110	250	66	150
札幌市	0.425	39	92	26	61
青森県	0.536	55	103	35	65
岩手県	0.513	65	127	37	72
宮城県(仙台市を除く)	0.509	59	116	34	67
仙台市	0.587	27	46	16	27
秋田県	0.653	96	147	71	109
山形県	0.755	135	179	78	103
福島県	0.471	144	306	93	197
茨城県	0.387	138	356	95	245
栃木県	0.466	103	221	67	144
群馬県	0.437	111	254	84	192
埼玉県	0.449	279	622	181	403
千葉県	0.486	156	321	108	222
東京都	0.345	720	2,085	541	1,567
神奈川県(横浜、川崎市を除く)	0.627	182	290	123	196
横浜市	0.348	92	264	61	175
川崎市	0.478	66	138	49	103
新潟県	0.497	157	316	104	209
富山県	0.636	144	226	96	151
石川県	0.680	131	193	71	104
福井県	0.512	94	184	51	100
山梨県	0.548	58	106	40	73
長野県	0.516	253	490	155	300
岐阜県	0.556	213	383	141	253
静岡県	0.562	165	294	113	201
愛知県(名古屋市を除く)	0.617	549	890	395	640
名古屋市	0.472	160	339	109	231
三重県	0.354	119	336	79	223
滋賀県	0.513	82	160	55	107
京都府(京都市を除く)	0.453	42	93	35	77
京都市	0.409	80	196	61	149
大阪府(大阪市を除く)	0.470	350	745	242	515
大阪市	0.499	316	633	244	489
兵庫県(神戸市を除く)	0.410	231	563	161	392
神戸市	0.400	64	160	45	113
奈良県	0.530	56	106	35	66
和歌山県	0.319	30	94	22	69
鳥取県	0.426	25	59	13	31
島根県	0.158	7	44	5	32
岡山県	0.536	144	269	92	172
広島県	0.623	223	358	145	233
山口県	0.508	62	122	51	100
徳島県	0.565	34	60	23	41
香川県	0.401	57	142	42	105
愛媛県	0.381	59	155	42	110
高知県	0.419	26	62	15	36
福岡県(北九州、福岡市を除く)	0.463	83	179	55	119
福岡市	0.576	38	66	19	33
北九州市	0.522	45	86	34	65

事業者都道府縣市	回答率 (μ_i)	取扱量1トン(特定第1種指定化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第1種指定化学物質の場合は0.5トン)以上	
		回答のあった事業者数 (B_{2i})	予想対象事業者数 (B_i)	回答のあった事業者数 (B_{2i})	予想対象事業者数 (B_i)
佐賀県	0.427	51	119	31	73
長崎県	0.308	39	127	19	62
熊本県	0.303	69	228	48	159
大分県	0.506	37	73	28	55
宮崎県	0.406	45	111	26	64
鹿児島県	0.461	40	87	27	59
沖縄県	0.384	8	21	5	13
合計	-	6,963	14,790	4,739	10,123

2. 対象事業所数の推計

P R T R 制度届出対象事業者数は第5章1. と同様な方法で推計を行う。しかし、事業所数に関しては直接的な回答率の情報がないため、事業者の回答率を用いて計算を行う。ある都道府縣市に事業所が所在していたとして当該事業所の事業者の住所は同じ都道府県であるとは限らず、一般的には他の都道府県にまたがっている。このことから予想対象事業所数 B'_i は

$$B'_i \cong \sum_j \left[\frac{B'_{2ij}}{\mu_j} \right] \text{----- (式2)}$$

ここで B'_i は i 都道府県市の予想対象事業所数

B'_{2ij} は i 都道府県市に事業所が所在し、 j 都道府県市に事業者が所在し、回答のあった事業所数

μ_j は j 都道府県市の回答率

\sum_j は j に関して全ての都道府県市を足し上げることを意味する。

で与えられる。 <付属2 参照 p. 109>

上記の方法における対象事業所数の推計を例で説明する。

例) A 県(μ_A)の本調査回答事業所数 100 件うち A 県(μ_A)に事業者がある事業所数 50 件、
B 県(μ_B)に事業者がある事業所数 30 件、
C 県(μ_C)に事業者がある事業所数 20 件
の場合、A 県に所在する P R T R 制度の予想対象事業所数は

$$(A \text{ 県の予想対象事業所数}) = \frac{50}{\mu_A} + \frac{30}{\mu_B} + \frac{20}{\mu_C} \left(\neq \frac{100}{\mu_A} \right)$$

ここで、各 μ_A 、 μ_B 、 μ_C はそれぞれ A 県、B 県及び C 県の事業者の調査票回答率を表す。

表 5-2 に事業所における対象化学物質の取扱量が 5 t 以上(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 t)及び 1 t 以上(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 t)の場合について、それぞれ「回答のあった事業所数」及び「予想対象事業所数」を示す。

「回答のあった事業所数」は都道府県市に所在する回答のあった事業所数 ($\sum_j B'_{2ij}$) であり、「予想対象事業所数」は (式 2) より算出した値 (B'_i) である。

表 5-2 都道府県市ごとの対象事業所数の推計

事業所都道府県市	取扱量1トン(特定第一種指定化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第一種指定化学物質の場合は0.5トン)以上	
	回答のあった事業所数 ($\sum_j B'_{2ij}$)	予想対象事業所数 (B'_i)	回答のあった事業所数 ($\sum_j B'_{2ij}$)	予想対象事業所数 (B'_i)
北海道(札幌市を除く)	246	561	182	416
札幌市	77	183	64	152
青森県	86	164	53	101
岩手県	93	192	53	110
宮城県(仙台市を除く)	91	187	53	109
仙台市	42	79	24	46
秋田県	226	360	195	309
山形県	192	282	126	187
福島県	241	552	170	396
茨城県	318	816	236	611
栃木県	205	479	136	323
群馬県	231	548	176	421
埼玉県	642	1,537	391	959
千葉県	288	654	211	482
東京都	350	986	219	611
神奈川県(横浜、川崎市を除く)	315	631	220	452
横浜市	129	358	88	242
川崎市	86	196	64	147
新潟県	232	485	158	330
富山県	186	307	122	205
石川県	232	349	123	187
福井県	150	301	92	187
山梨県	139	267	95	185
長野県	413	819	287	572
岐阜県	287	528	199	367
静岡県	453	869	314	610
愛知県(名古屋市を除く)	988	1,720	754	1,318
名古屋市	171	362	102	215
三重県	256	668	188	487
滋賀県	189	404	133	286
京都府(京都市を除く)	87	192	71	156
京都市	73	179	53	131
大阪府(大阪市を除く)	540	1,147	358	763
大阪市	252	516	166	341
兵庫県(神戸市を除く)	421	1,005	310	736
神戸市	80	200	59	147
奈良県	104	204	75	148
和歌山県	59	169	46	134

事業所都道府県市	取扱量1トン(特定第1種指定化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第1種指定化学物質の場合は0.5トン)以上	
	回答のあった事業所数 ($\sum_j B'_{2ij}$)	予想対象事業所数 (B'_i)	回答のあった事業所数 ($\sum_j B'_{2ij}$)	予想対象事業所数 (B'_i)
鳥取県	32	74	16	37
島根県	18	73	10	45
岡山県	356	694	277	545
広島県	418	727	297	524
山口県	145	300	116	243
徳島県	56	107	41	77
香川県	88	217	70	173
愛媛県	93	238	69	177
高知県	58	137	47	111
福岡県(北九州、福岡市を除く)	197	414	124	269
福岡市	114	226	74	156
北九州市	84	165	61	122
佐賀県	109	243	77	173
長崎県	119	346	75	206
熊本県	110	320	83	234
大分県	117	242	105	216
宮崎県	75	180	39	93
鹿児島県	84	175	64	134
沖縄県	41	107	37	96
不明	22	47	22	47
合計	11,506	24,486	8,070	17,256

3. 届出対象化学物質延べ数の推計

P R T R制度届出対象事業所から届出がある対象化学物質数(延べ数)を以下のとおり推計する。前項と同様に、本調査における事業所の回答率が不明であるため事業者の回答率で推計を行う。また、回答があった事業所の平均取扱物質数とP R T R制度の対象事業所の平均取扱物質数が近似的に等しいと仮定して計算を行った。〈付属2参照 p. 110〉

$$N_i \cong \sum_j \left[\frac{\sum_n n_{ij}}{\mu_j} \right] \text{----- (式3)}$$

ここで N_i は i 都道府県市の予想届出物質数

n_{ij} は i 都道府県市に事業所が所在し、 j 都道府県市に事業者が所在する事業所のうち、回答のあった n 事業所における対象化学物質数

\sum_n は n に関して全ての事業所を足しあげることの意味する。

μ_j は j 都道府県市の回答率

\sum_j は j に関して全ての都道府県市を足しあげることの意味する。

表 5-3 に事業所における対象化学物質の取扱量が 5 t 以上(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 t)及び 1 t 以上(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 t)の場合についてそれぞれ「回答のあった物質数」及び「予想届出物質数」を示す。

「回答のあった物質数」は各都道府県市における回答のあった対象化学物質の合計 ($\sum_{j,n} n_{ij}$) であり、「予想届出物質数」は (式 3) より算出した値 (N_i) である。

表 5-3 都道府県ごとの届出対象化学物質数(述べ数)の推計

都道府県市	取扱量1トン(特定第1種化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第一種化学物質の場合は0.5トン)以上	
	回答のあった物質数 ($\sum_{j,n} n_{ij}$)	予想届出物質数 (N_i)	回答のあった物質数 ($\sum_{j,n} n_{ij}$)	予想届出物質数 (N_i)
北海道(札幌市を除く)	661	1,518	475	1,090
札幌市	226	534	183	433
青森県	208	400	140	270
岩手県	175	361	82	169
宮城県(仙台市を除く)	199	406	109	221
仙台市	125	229	72	132
秋田県	672	1,053	543	844
山形県	506	749	331	492
福島県	719	1,694	497	1,189
茨城県	1,039	2,695	754	1,962
栃木県	517	1,235	324	779
群馬県	727	1,768	521	1,264
埼玉県	1,812	4,492	1,179	2,970
千葉県	1,052	2,469	759	1,805
東京都	840	2,340	543	1,490
神奈川県(横浜、川崎市を除く)	1,062	2,241	682	1,471
横浜市	376	1,026	243	659
川崎市	332	781	235	551
新潟県	558	1,190	389	830
富山県	500	879	298	536
石川県	554	844	337	516
福井県	511	1,025	300	606
山梨県	380	740	269	520
長野県	1,023	2,031	679	1,347
岐阜県	683	1,262	426	790
静岡県	1,304	2,555	876	1,712
愛知県(名古屋市を除く)	3,114	5,456	2,166	3,784
名古屋市	444	965	287	615
三重県	868	2,221	617	1,575
滋賀県	665	1,436	414	889
京都府(京都市を除く)	228	496	149	323
京都市	208	515	136	338
大阪府(大阪市を除く)	1,444	3,062	942	1,998
大阪市	789	1,635	512	1,070
兵庫県(神戸市を除く)	1,569	3,723	1,129	2,663
神戸市	233	582	152	383
奈良県	236	461	171	335
和歌山県	246	725	189	561
鳥取県	61	142	28	65
島根県	45	208	24	111

都道府県市	取扱量1トン(特定第1種化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第一種化学物質の場合は0.5トン)以上	
	回答のあった物質数 ($\sum_{j,n} n_{ij}$)	予想届出物質数 (N_i)	回答のあった物質数 ($\sum_{j,n} n_{ij}$)	予想届出物質数 (N_i)
岡山県	1,259	2,518	911	1,834
広島県	1,274	2,313	941	1,731
山口県	681	1,501	536	1,185
徳島県	156	309	107	209
香川県	212	522	161	398
愛媛県	316	841	239	641
高知県	172	406	152	360
福岡県(北九州、福岡市を除く)	537	1,136	343	732
福岡市	312	644	258	547
北九州市	219	428	150	295
佐賀県	344	778	247	559
長崎県	331	929	249	668
熊本県	283	782	200	521
大分県	407	875	354	758
宮崎県	148	347	82	187
鹿児島県	251	517	186	378
沖縄県	142	370	106	276
不明	68	144	46	98
合計	34,023	73,503	23,430	50,738

4. 業種ごとの対象事業所数の推計

P R T R 制度届出対象事業所数を業種ごとに以下のとおり推計する。ここでは事業所の所在する都道府県市と事業所が行う業種を入れ換えることによって第5章2. と同様な推計方法を用いる。業種ごとの事業所の回答率が不明であるため、事業者の回答率で推測を行う。また、第5章2. で行った近似と同様な考察から業種ごとの予想対象事業所数を次のとおり計算する。

$$D_i \cong \sum_j \left[\frac{D_{2ij}}{\mu_j} \right] \text{ ----- (式4)}$$

ここで D_i は i 業種に属する予想対象事業所数

D_{2ij} は i 業種に属し j 都道府県市に事業者が所在し、回答のあった事業所数

μ_j は j 都道府県市の回答率

\sum_j は j に関して全ての都道府県市を足しあげてを意味する。

表5-4に事業所における対象化学物質の取扱量が5t以上(特定第一種指定化学物質の場合は0.5t)及び1t以上(特定第一種指定化学物質の場合は0.5t)の場合についてそれぞれ「回答のあった事業所数」及び「予想対象事業所数」を示す。

「回答のあった事業所数」は各業種における回答のあった物質数の合計 ($\sum_j D_{2ij}$) であり、「予想対象事業所数」は(式4)より算出した値 (D_i) である。

表 5-4 業種別ごとの象事業所数の推計

業種 コード	業種名	取扱量1トン(特定第1種化学物質の場合は0.5トン)以上		取扱量5トン(特定第1種化学物質の場合は0.5トン)以上	
		回答のあった 事業所数 ($\sum_j D_{2ij}$)	予想対象 事業所数 (D_i)	回答のあった 事業所数 ($\sum_j D_{2ij}$)	予想対象 事業所数 (D_i)
0500	金属鉱業	5	11	5	11
0700	原油・天然ガス鉱業	-	-	-	-
1200	食料品製造業	63	143	23	53
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	19	49	8	20
1400	繊維工業	179	355	103	202
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	35	75	19	39
1600	木材・木製品製造業	148	297	92	188
1700	家具・装備品製造業	116	220	56	107
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	193	409	103	221
1900	出版・印刷・同関連産業	213	476	128	289
2000	化学工業	1,175	2,738	1,046	2,437
2100	石油製品・石炭製品製造業	62	151	57	138
2200	プラスチック製品製造業	544	1,160	449	970
2300	ゴム製品製造業	188	395	137	284
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	29	62	12	26
2500	窯業・土石製品製造業	361	791	283	620
2600	鉄鋼業	237	509	188	402
2700	非鉄金属製造業	281	630	232	525
2800	金属製品製造業	1,085	2,331	752	1,615
2900	一般機械器具製造業	591	1,238	309	658
3000	電気機械器具製造業	1,237	2,616	726	1,531
3100	輸送用機械器具製造業	790	1,590	562	1,134
3200	精密機械器具製造業	204	444	121	260
3300	武器製造業	6	14	4	10
3400	その他の製造業	257	556	182	401
3500	電気業	64	129	21	45
3600	ガス業	31	63	19	36
3700	熱供給業	7	16	1	2
3830	下水道業	40	83	18	41
3900	鉄道業	33	82	13	34
4400	倉庫業	29	68	21	51
5132	石油卸売業	120	249	114	237
5142	鉄スクラップ卸売業	5	10	1	2
5220	自動車卸売業	18	41	-	-
5930	燃料小売業	1,993	4,058	1,916	3,904
7210	洗濯業	143	310	49	109
7430	写真業	8	19	1	2
7700	自動車整備業	591	1,212	77	165
7810	機械修理業	46	95	16	36
8620	商品検査業	6	11	1	2
8630	計量証明業	10	21	1	2
8716	一般廃棄物処理業	34	76	10	21
8722	産業廃棄物処分業	15	30	10	19
8724	特別管理産業廃棄物処分業	6	12	5	10
9140	高等教育機関	46	96	10	22
9210	自然科学研究所	27	66	6	14
-	不明	216	477	163	361
-	合計	11,506	24,486	8,070	17,256

5. 1 事業所当たりの平均取扱物質数

P R T R 制度届出対象事業所が取扱っている届出の対象化学物質の平均数を表 5-2 及び表 5-3 より推計した結果を表 5-5 にまとめる。

表 5-5

	取扱量1トン(特定第一種化学物質の場合は0.5トン)以上	取扱量5トン(特定第一種化学物質の場合は0.5トン)以上
予想対象事業所数:NA	24,486	17,256
予想延べ届出物質数:NB	73,503	50,738
平均物質数:NA/NB	3.0	2.9

対象化学物質の取扱量 1 トン (特定第一種化学物質の場合は 0.5 トン) 以上の場合 :

3.0(物質/1 事業所)

対象化学物質の取扱量 5 トン (特定第一種化学物質の場合は 0.5 トン) 以上の場合 :

2.9(物質/1 事業所)