

10. たばこの煙に係る排出量

(1) 排出の概要

① 生成される物質

喫煙に伴う「たばこの煙」に含まれる化学物質には、数千物質が確認されており、たばこの葉の育成で使用する化学物質、たばこを製造する際に添加する香気成分、保存剤等の違いにより、生成物質が若干異なるといわれている。対象化学物質には、ホルムアルデヒド、アクリロニトリル、ピリジン等が該当するが、本調査では、厚生労働省の調査によりたばこ1本当たりの生成量(μg/本)が把握されている以下の9物質を推計対象とした。

なお、たばこの煙に含まれるダイオキシン類の量については、別途推計される「ダイオキシン類の排出インベントリ(環境省)」の数値を採用し、「19.ダイオキシン類の排出量」にて推計を行った。

表10-1 「たばこの煙」として推計する対象化学物質

物質番号	対象化学物質名
9	アクリロニトリル
10	アクロレイン
12	アセトアルデヒド
36	イソプレン
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)
300	トルエン
351	1,3-ブタジエン
400	ベンゼン
411	ホルムアルデヒド

② 届出外排出量として考えられる排出

喫煙に伴う排出には、いったん体内に吸引される主流煙と直接環境中に排出される副流煙が考えられる。主流煙中に含まれる対象化学物質も最終的には呼気として環境中に排出されると考えられるが、体内への残留率等は不明である。したがって、本項目では、副流煙のみを「家庭」からの排出とみなし、届出外排出量の推計対象とした。

③ 物質の排出

たばこの煙に起因する副流煙に含まれる対象化学物質は全て大気に排出されるものと考えられる。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表10-2に示すとおりである。

表10-2 「たばこの煙」の推計で利用可能なデータの種類(平成 28 年度)

データの種類	資料名等
① たばこ銘柄別の全国販売本数(本)	「年度別販売実績推移表」及び「年度別上位 20 銘柄推移」(いずれも(一社)日本たばこ協会) http://www.tioj.or.jp/data/index.html
② 対象化学物質のたばこ1本当たりの生成量(μg /本)	「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」(厚生労働省) http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/houkoku/seibun.html
③ 排出率(%)	—(排出率 100%(全量大気)と仮定)
④ 都道府県別・男女別・年齢別人口(人)	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(平成 29 年 1 月 1 日現在、総務省)
⑤ 男女別・年齢別の喫煙率(%)	平成 28 年国民健康・栄養調査結果(厚生労働省)
⑥ 昼間人口比率	平成 27 年国勢調査(総務省統計局) 昼間人口比率=従業地・通学地による人口/常住地による人口
⑦ 居住地・勤務地等別の平均活動時間	居住地:勤務地等=1:1 と仮定

(3) 推計方法

「たばこの煙」に係る排出量は、たばこ銘柄別の全国販売量と銘柄別の対象化学物質の生成量(1 本当たり)とを乗じて全国の排出量を算出し、それを都道府県に配分する方法で都道府県ごとの排出量を推計した。具体的なパラメータの設定方法を①～⑥に示す。

①たばこ銘柄別の全国販売本数

たばこの銘柄別の全国販売本数は、(一社)日本たばこ協会のウェブサイトより入手可能である。平成 28 年度の主な銘柄の全国販売本数は表10-3 に示すとおりである。

表10-3 たばこ銘柄別の全国販売本数(平成 28 年度)

たばこ銘柄	販売本数(百万本)
セブンスター	9,886
メビウス・エクストラライト	5,752
メビウス・スーパーライト	4,664
メビウス	3,338
マルボロ・メンソールライト	2,861
ウinston・キャスター・ホワイト・ワン・ボックス	2,397
ウinston・キャビン・レッド・8・ボックス	1,835
その他の銘柄	137,267
合計	168,000

資料:(一社)日本たばこ協会

注 1:表10-4 にて 1 本当たりの対象化学物質の生成量が把握できる銘柄を掲載し、それ以外は「その他の銘柄」としている。

注 2:メビウス・エクストラライトの販売本数は、後述の排出係数との対応関係から「メビウス・エクストラライト」と「メビウス・エクストラライト・ボックス」の 2 銘柄の合計値とした。

注 3:セブンスターの販売本数は、後述の排出係数との対応関係から「セブンスター」と「セブンスター・ボックス」の 2 銘柄の合計値とした。

②対象化学物質のたばこ1本当たりの生成量

厚生労働省が実測試験を行った結果(「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」(厚生労働省))では、主流煙及び副流煙のたばこ1本当たりの対象化学物質の生成量が把握できる。そのうち、副流煙中の対象化学物質生成量は表10-4 に示すとおりである。なお、測定値は、表10-5 に示した標準的な燃焼条件における値であり、吸い殻の長さ等が設定されている。ここでは表10-4 の生成量の全量が環境中に排出されるものとみなした。

たばこの銘柄ごとの販売本数(表10-3)に1本当たりの副流煙中対象化学物質生成量(表10-4)を乗じることにより、全国における生成量を算出した。

表10-4 副流煙中の対象化学物質生成量(「標準的」燃焼条件)

物質番号	対象化学物質名	対象化学物質の生成量(μg/本)							
		セブンスター	メビウス・エクス トラライト	メビウス・スーパ ーライト	メビウス	マルボロ・メン ソールライト	ウィンストン・キ ャスター・ホワ イト・ワン・ボッ クス	ウィンストン・キ ャビン・レッド・ 8・ボックス	平均
9	アクリロニトリル	80	104	104	94	98	101	97	97
10	アクロレイン	314	307	314	310	348	288	289	310
12	アセトアルデヒド	1,647	1,711	1,789	1,689	1,897	1,615	1,601	1,707
36	イソプレン	2,328	3,203	2,516	2,547	2,928	2,684	2,824	2,719
144	無機シアン化合物 (錯塩及びシアン酸 塩を除く)	117	126	125	130	136	98	133	124
300	トルエン	539	645	618	583	576	623	592	597
351	1, 3-ブタジエン	318	426	376	363	335	392	338	364
400	ベンゼン	275	339	303	294	266	319	282	297
411	ホルムアルデヒド	437	459	423	439	544	420	405	447

出典:「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」(厚生労働省)

注 1:「無機シアン化合物(物質番号 144)」は、「シアン化水素」としての数量に対し、シアン水素(HCN)の分子量(=27.03)と原子団(CN)の式量(=26.02)の比率(=0.963)を乗じた値である。

注 2:一部の銘柄は成分分析当時から名称が変更になっており以下のように読み替えた。

「マイルドセブンスター」シリーズ→「メビウス」シリーズ(平成 25 年 2 月より)

「フロンティアライト」→「ウィンストン・キャスター・ホワイート・ワン」(平成 28 年 11 月より)

「キャビンマイルド」→「ウィンストン・キャビン・レッド・8」(平成 28 年 11 月より)

表10-5 燃焼条件の概要

項目	標準的燃焼条件
一吸煙量	35ml
間隔	60秒
吸煙時間	2秒
通風孔(注1)	開放
吸い殻の長さ	オーバーラップ(注2)の長さ+3mm フィルターがない場合は 23mm

出典:「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」(厚生労働省)

注1:通風孔・・・たばこのフィルター部に開けられている穴。

注2:オーバーラップ・・・フィルターを覆う紙とたばこを覆う紙が重なっている部分。

③排出率

たばこの喫煙形態より、副流煙中の対象化学物質の全量が大気中へ排出される(排出率=100%)ものと仮定した。

④都道府県別・男女別・年齢別人口

全国の届出外排出量を都道府県に配分する指標として、都道府県別の喫煙人口を推計した。喫煙人口は、都道府県別・男女別・年齢別人口(表10-6)、男女別・年齢別の喫煙率(表10-7)に基づいて推計するが、大都市部を中心に別の都道府県への「越境通勤」等の割合が無視できないことから、従業地・通学地(以下「勤務地等」という。)における喫煙の割合を加味した配分指標を採用した(⑥以降で後述)。

表10-6 都道府県別・男女別・年齢別人口(その1)

都道府県名	性別	年齢別の人口(人)						
		20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70歳以上	合計
1 北海道	男	245,888	305,747	377,858	327,505	403,966	446,031	2,106,995
	女	242,417	308,302	390,347	352,268	453,971	673,087	2,420,392
2 青森県	男	56,710	72,676	88,782	86,791	106,550	107,926	519,435
	女	52,482	70,003	89,061	90,355	114,869	176,455	593,225
3 岩手県	男	54,998	70,922	85,248	82,676	101,434	111,374	506,652
	女	52,222	67,790	81,635	81,465	103,521	174,804	561,437
4 宮城県	男	121,419	150,631	169,623	142,565	170,007	171,142	925,387
	女	116,591	146,533	163,154	142,850	175,391	247,919	992,438
5 秋田県	男	39,438	54,021	64,202	66,285	88,048	96,760	408,754
	女	36,846	51,007	63,458	68,314	92,650	157,916	470,191
6 山形県	男	48,877	62,790	70,460	70,058	90,813	100,147	443,145
	女	45,906	59,536	68,948	71,174	90,378	152,904	488,846
7 福島県	男	95,870	113,773	129,964	126,798	157,424	156,990	780,819
	女	85,957	103,718	122,159	123,761	154,542	236,472	826,609
8 茨城県	男	158,686	187,035	226,683	181,667	225,089	238,913	1,218,073
	女	135,708	167,900	207,736	175,298	228,206	313,530	1,228,378
9 栃木県	男	104,191	129,022	152,435	123,752	154,138	150,941	814,479
	女	91,780	115,990	140,305	119,203	153,703	208,829	829,810
10 群馬県	男	104,253	120,215	152,636	120,214	148,381	163,423	809,122
	女	91,651	110,215	143,858	116,663	150,859	225,333	838,579
11 埼玉県	男	398,285	484,416	628,237	455,674	502,078	555,914	3,024,604
	女	372,485	448,744	573,876	426,989	517,744	702,786	3,042,624
12 千葉県	男	341,033	410,099	525,096	385,748	433,415	490,296	2,585,687
	女	313,038	380,064	484,919	364,001	449,377	631,253	2,622,652
13 東京都	男	840,645	1,046,368	1,170,929	854,995	780,259	889,934	5,583,130
	女	817,021	997,040	1,125,953	806,626	790,847	1,277,412	5,814,899
14 神奈川県	男	501,308	617,450	801,252	596,379	578,815	667,763	3,762,967
	女	463,985	576,042	746,439	548,132	593,242	881,054	3,808,894
15 新潟県	男	107,288	132,429	158,534	141,738	181,700	199,098	920,787
	女	99,271	124,713	152,801	139,778	184,443	297,942	998,948
16 富山県	男	50,909	61,166	80,879	61,849	80,835	92,182	427,820
	女	46,074	56,673	76,937	62,792	85,923	139,199	467,598

表10-6 都道府県別・男女別・年齢别人口(その2)

都道府県名	性別	年齢別の人口(人)						
		20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70歳以上	合計
17 石川県	男	59,720	67,249	85,633	66,545	83,068	89,997	452,212
	女	54,723	64,569	83,993	68,744	88,759	134,200	494,988
18 福井県	男	39,806	45,468	54,930	47,542	58,870	64,760	311,376
	女	36,737	43,867	54,088	48,506	60,731	95,093	339,022
19 山梨県	男	42,747	46,811	61,161	54,297	62,555	71,116	338,687
	女	39,306	44,007	58,698	53,158	63,811	101,098	360,078
20 長野県	男	97,771	118,554	154,004	127,561	153,975	193,150	845,015
	女	90,981	112,710	147,758	126,836	157,352	271,442	907,079
21 岐阜県	男	102,026	118,651	150,986	121,594	148,501	172,334	814,092
	女	97,726	113,402	147,707	125,029	157,096	238,314	879,274
22 静岡県	男	187,121	228,367	284,645	231,018	274,108	311,466	1,516,725
	女	168,164	211,019	267,836	224,874	281,119	428,808	1,581,820
23 愛知県	男	440,871	514,499	623,691	451,980	471,842	545,954	3,048,837
	女	390,774	466,311	578,333	429,683	488,784	715,405	3,069,290
24 三重県	男	93,480	108,685	137,522	110,581	129,188	152,695	732,151
	女	86,014	101,910	132,458	112,118	136,931	212,904	782,335
25 滋賀県	男	76,483	90,650	108,647	82,567	95,280	102,191	555,818
	女	70,370	87,637	105,485	83,712	98,835	138,590	584,629
26 京都府	男	134,623	150,903	192,585	146,518	173,424	207,756	1,005,809
	女	132,216	153,451	195,699	152,498	191,857	296,557	1,122,278
27 大阪府	男	471,715	543,050	711,192	518,761	570,424	678,998	3,494,140
	女	470,198	547,921	717,048	524,260	615,448	948,873	3,823,748
28 兵庫県	男	278,267	325,010	423,044	330,200	382,993	436,640	2,176,154
	女	274,291	332,352	435,213	347,450	413,753	624,457	2,427,516
29 奈良県	男	65,269	73,115	97,399	80,350	99,482	118,299	533,914
	女	66,513	76,764	103,037	87,165	111,482	161,983	606,944
30 和歌山県	男	45,388	51,199	66,947	58,353	73,418	86,856	382,161
	女	43,750	51,312	69,027	63,481	79,564	130,979	438,113
31 鳥取県	男	26,284	33,313	37,492	33,886	44,893	47,117	222,985
	女	25,141	32,133	36,895	35,224	46,218	75,390	251,001
32 島根県	男	30,245	37,929	43,964	40,290	56,185	63,276	271,889
	女	28,988	35,998	42,602	40,533	55,946	100,636	304,703
33 岡山県	男	97,524	112,341	136,619	107,304	135,627	160,798	750,213
	女	94,853	110,278	135,598	110,518	142,628	234,922	828,797
34 広島県	男	148,356	171,188	211,777	162,127	200,411	227,676	1,121,535
	女	137,497	165,514	209,296	165,571	211,435	332,037	1,221,350
35 山口県	男	62,872	74,583	94,252	77,760	110,369	127,826	547,662
	女	58,101	73,385	94,389	82,192	118,727	199,100	625,894
36 徳島県	男	34,463	42,884	50,257	44,663	62,473	66,115	300,855
	女	32,956	41,799	51,837	47,407	64,159	100,499	338,657
37 香川県	男	47,582	58,171	71,321	56,060	75,043	83,851	392,028
	女	44,193	56,349	70,362	57,777	78,936	122,698	430,315
38 愛媛県	男	62,968	77,072	94,660	81,790	107,468	120,404	544,362
	女	60,694	76,712	96,338	87,073	115,854	186,446	623,117
39 高知県	男	30,145	38,723	48,381	42,642	57,887	67,580	285,358
	女	29,073	38,084	49,267	44,828	61,495	107,029	329,776

表10-6 都道府県別・男女別・年齢別人口(その3)

都道府県名	性別	年齢別の人口(人)						
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上	合計
40 福岡県	男	265,321	323,003	361,979	287,938	356,882	359,787	1,954,910
	女	271,855	330,549	371,614	306,902	388,506	562,790	2,232,216
41 佐賀県	男	39,256	47,884	52,274	49,612	63,318	63,616	315,960
	女	39,539	48,213	53,875	52,587	66,556	102,039	362,809
42 長崎県	男	60,597	73,689	86,688	85,123	110,439	113,661	530,197
	女	59,876	74,956	90,905	90,673	116,811	183,147	616,368
43 熊本県	男	80,966	101,992	110,853	106,330	135,641	146,465	682,247
	女	82,683	103,120	115,665	114,127	142,493	228,980	787,068
44 大分県	男	54,599	66,429	75,778	66,293	90,755	100,891	454,745
	女	51,725	65,074	77,484	71,044	97,357	156,265	518,949
45 宮崎県	男	47,335	61,409	68,917	65,663	88,080	93,168	424,572
	女	47,162	62,830	71,971	70,632	93,809	143,371	489,775
46 鹿児島県	男	68,097	90,118	98,170	102,319	133,050	138,234	629,988
	女	73,464	95,549	104,271	108,040	134,416	218,097	733,837
47 沖縄県	男	80,228	95,023	105,126	90,402	97,529	82,485	550,793
	女	78,013	96,752	103,938	88,425	95,031	116,746	578,905
全国合計	男	6,641,923	8,006,722	9,783,712	7,752,763	8,906,130	9,933,996	51,025,246
	女	6,301,010	7,698,797	9,504,273	7,710,736	9,315,565	14,165,790	54,696,171

出典:住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(平成29年1月1日現在,総務省)

⑤男女別・年齢別の喫煙率

喫煙人口を算出するために、男女別・年齢別の喫煙率のデータ(厚生労働省)を用いた。平成28年度の喫煙率を表10-7に示す。

表10-7 男女別・年齢別の喫煙率

性別	年齢						平均
	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70以上	
男	30.7%	42.0%	41.1%	39.0%	28.9%	12.8%	30.2%
女	6.3%	13.7%	13.8%	12.5%	6.3%	2.3%	8.2%

出典:平成28年国民健康・栄養調査結果(厚生労働省)

⑥昼間人口比率

5年に1回実施される国勢調査(総務省)においては、「常住地における人口」と「従業地・通学地における人口」が区別されている。人口の絶対数は最新年度における前記④の住民基本台帳人口をベースとするが、勤務地等における人口は「常住地における人口」と「従業地・通学地における人口」の比率から推計した。したがって、前者に対する後者の比率を「昼間人口比率」と定義し、その都道府県別の値を国勢調査に基づいて算出した(表10-8)。

表10-8 都道府県別・男女別・年齢別の昼間人口比率(その1)

都道府県名	性別	年齢別の人口(人)					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上
1 北海道	男	100.04%	99.89%	99.80%	99.68%	99.76%	100.00%
	女	99.96%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2 青森県	男	99.73%	99.65%	99.71%	99.50%	99.29%	99.96%
	女	99.86%	100.01%	100.04%	100.04%	100.01%	100.00%
3 岩手県	男	99.04%	99.84%	100.02%	99.47%	99.51%	100.01%
	女	98.93%	99.77%	99.79%	99.85%	99.98%	100.00%
4 宮城県	男	100.75%	99.73%	100.41%	100.69%	100.10%	100.00%
	女	100.85%	100.04%	100.08%	100.11%	100.00%	100.00%
5 秋田県	男	99.21%	99.55%	99.67%	99.38%	99.53%	100.00%
	女	99.07%	99.89%	99.94%	99.95%	99.98%	100.00%
6 山形県	男	98.53%	99.56%	99.63%	99.44%	99.60%	100.00%
	女	98.90%	99.90%	99.89%	99.94%	99.99%	100.00%
7 福島県	男	99.44%	101.33%	102.11%	101.42%	101.08%	100.13%
	女	98.00%	99.97%	100.05%	99.97%	99.99%	100.01%
8 茨城県	男	93.43%	96.60%	96.94%	95.53%	96.13%	99.56%
	女	90.43%	96.43%	97.77%	98.60%	99.40%	99.96%
9 栃木県	男	97.22%	98.38%	97.80%	97.29%	98.61%	99.96%
	女	96.74%	99.42%	99.44%	99.81%	99.96%	100.00%
10 群馬県	男	98.64%	101.51%	100.78%	100.60%	99.96%	100.08%
	女	97.44%	99.70%	100.07%	99.95%	100.00%	100.01%
11 埼玉県	男	78.87%	76.62%	76.29%	74.93%	86.56%	97.88%
	女	77.67%	86.46%	90.16%	93.16%	97.57%	99.64%
12 千葉県	男	82.45%	76.70%	73.82%	74.52%	87.10%	97.56%
	女	82.47%	87.89%	90.91%	93.94%	98.01%	99.64%
13 東京都	男	129.11%	131.11%	137.85%	140.57%	124.80%	103.93%
	女	130.36%	118.55%	114.91%	110.99%	104.31%	100.57%
14 神奈川県	男	84.71%	83.10%	81.81%	80.70%	90.45%	98.33%
	女	82.14%	88.54%	91.92%	94.15%	98.17%	99.72%
15 新潟県	男	99.44%	99.88%	100.02%	99.88%	100.01%	100.04%
	女	99.48%	99.93%	99.95%	100.00%	100.00%	100.00%
16 富山県	男	98.54%	100.23%	100.19%	99.94%	99.82%	99.96%
	女	98.08%	99.91%	99.91%	99.94%	100.03%	100.00%
17 石川県	男	101.08%	100.04%	100.25%	100.72%	100.27%	99.98%
	女	100.48%	100.10%	100.06%	100.04%	99.97%	100.00%
18 福井県	男	98.94%	100.12%	100.98%	100.96%	100.28%	100.11%
	女	98.55%	99.85%	100.01%	100.06%	100.03%	100.01%

表10-8 都道府県別・男女別・年齢別の昼間人口比率(その2)

都道府県名	性別	年齢別の人口(人)					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上
19 山梨県	男	97.34%	99.11%	99.24%	97.60%	98.64%	99.97%
	女	96.59%	99.06%	99.36%	99.22%	99.72%	100.00%
20 長野県	男	98.55%	99.91%	99.90%	99.82%	99.97%	100.06%
	女	98.43%	99.95%	99.97%	99.97%	100.04%	100.00%
21 岐阜県	男	89.76%	92.07%	91.58%	90.28%	94.74%	99.59%
	女	89.51%	96.43%	97.57%	98.21%	99.24%	99.95%
22 静岡県	男	98.80%	100.27%	100.19%	99.94%	99.78%	99.99%
	女	98.13%	99.94%	99.94%	99.91%	99.93%	99.98%
23 愛知県	男	102.72%	102.23%	102.39%	103.41%	102.27%	100.19%
	女	103.55%	101.14%	100.76%	100.67%	100.27%	100.03%
24 三重県	男	94.61%	98.30%	98.65%	96.59%	97.25%	99.82%
	女	92.93%	98.23%	99.12%	99.30%	99.84%	99.96%
25 滋賀県	男	95.42%	95.15%	94.46%	91.60%	95.07%	99.46%
	女	88.92%	95.83%	97.52%	98.12%	99.30%	99.91%
26 京都府	男	109.24%	100.73%	98.90%	99.80%	100.11%	99.86%
	女	111.19%	100.07%	99.57%	99.95%	99.97%	100.01%
27 大阪府	男	106.32%	108.50%	110.29%	113.15%	107.06%	101.21%
	女	105.67%	105.75%	104.42%	103.46%	101.13%	100.19%
28 兵庫県	男	91.73%	91.03%	88.70%	87.38%	94.77%	99.05%
	女	94.25%	94.44%	95.56%	96.89%	99.10%	99.85%
29 奈良県	男	77.02%	79.10%	75.01%	73.29%	84.86%	97.05%
	女	80.31%	88.58%	91.77%	94.49%	97.95%	99.59%
30 和歌山県	男	94.07%	96.46%	95.99%	94.81%	97.99%	99.99%
	女	93.34%	98.19%	99.04%	99.17%	99.77%	99.98%
31 鳥取県	男	99.27%	99.11%	98.60%	99.29%	99.83%	100.02%
	女	99.90%	100.65%	100.35%	100.37%	100.13%	100.02%
32 島根県	男	99.99%	100.71%	101.47%	100.63%	100.04%	100.03%
	女	99.13%	99.53%	99.69%	99.63%	99.83%	99.99%
33 岡山県	男	99.54%	99.76%	100.02%	99.71%	99.75%	99.98%
	女	100.41%	99.64%	99.84%	99.79%	99.92%	100.00%
34 広島県	男	100.33%	100.31%	100.50%	101.31%	100.65%	100.04%
	女	100.02%	100.23%	100.19%	100.21%	100.08%	100.01%
35 山口県	男	99.13%	99.71%	99.68%	99.07%	99.47%	99.99%
	女	98.27%	99.52%	99.67%	99.86%	99.96%	100.00%
36 徳島県	男	98.61%	98.51%	98.91%	99.16%	99.81%	100.01%
	女	99.39%	99.80%	99.74%	99.89%	100.00%	100.01%
37 香川県	男	99.95%	100.96%	101.21%	101.29%	100.44%	100.09%
	女	98.88%	100.14%	100.16%	100.19%	100.05%	100.00%
38 愛媛県	男	99.92%	100.29%	100.16%	100.49%	100.44%	100.04%
	女	99.31%	99.84%	99.88%	99.86%	99.97%	100.00%
39 高知県	男	99.84%	99.79%	99.91%	99.69%	99.69%	100.00%
	女	99.68%	99.98%	100.05%	99.95%	99.99%	100.00%
40 福岡県	男	100.33%	99.78%	99.46%	100.02%	100.12%	99.97%
	女	100.76%	100.16%	99.97%	99.99%	99.96%	99.99%
41 佐賀県	男	98.45%	101.74%	102.78%	101.11%	100.29%	99.98%
	女	97.13%	100.59%	101.36%	101.19%	100.55%	100.00%

表10-8 都道府県別・男女別・年齢別の昼間人口比率(その3)

都道府県名	性別	年齢別の人口(人)					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上
42 長崎県	男	99.53%	99.63%	99.72%	99.17%	99.28%	99.98%
	女	99.61%	99.88%	99.95%	99.96%	99.97%	100.01%
43 熊本県	男	99.05%	99.03%	99.13%	98.94%	99.43%	99.99%
	女	98.98%	99.33%	99.54%	99.56%	99.87%	100.00%
44 大分県	男	99.42%	100.04%	99.68%	99.65%	99.81%	100.07%
	女	99.59%	100.16%	100.15%	99.95%	100.01%	100.01%
45 宮崎県	男	99.40%	99.73%	99.62%	99.55%	99.72%	100.00%
	女	99.98%	100.14%	100.18%	100.23%	100.10%	100.00%
46 鹿児島県	男	99.72%	99.83%	100.12%	99.75%	99.73%	99.99%
	女	99.63%	99.81%	99.80%	99.83%	99.93%	100.00%
47 沖縄県	男	99.58%	99.95%	100.23%	100.13%	100.05%	100.01%
	女	99.73%	100.04%	99.98%	99.98%	100.00%	100.00%

出典:平成27年国勢調査(総務省統計局)

注:昼間人口比率=従業地・通学地による人口/常住地による人口

⑦居住地・勤務地等別の平均活動時間

居住地と勤務地等における喫煙頻度は正確に把握できないものの、ここでは喫煙頻度がそれぞれの活動時間に比例するものと考え、両者の比率を単純に1:1と仮定することとした。

以上のデータを使用し、都道府県別の昼夜平均喫煙人口(=都道府県への配分指標の値)を以下の式によって算出した。

$$\begin{aligned}
 & \text{居住地の都道府県別喫煙人口} = \text{「都道府県別・男女別・年齢別人口」(表10-6)} \\
 & \quad \times \text{「男女別・年齢別の喫煙率」(表10-7)} \\
 & \text{勤務地等の都道府県別喫煙人口} = \text{「都道府県別・男女別・年齢別人口」(表10-6)} \\
 & \times \text{「昼間人口比率」(} \\
 & \quad \text{表10-8)} \\
 & \quad \times \text{「男女別・年齢別の喫煙率」(表10-7)} \\
 & \text{都道府県別の昼夜平均喫煙人口} = \text{居住地の都道府県別喫煙人口} \\
 & \quad \times \text{「居住地の活動時間割合」(0.5)} \\
 & \quad + \text{勤務地等の都道府県別喫煙人口} \\
 & \quad \times \text{「勤務地等の活動時間割合」(0.5)}
 \end{aligned}$$

算出された配分指標の値を表10-9に示す。

表10-9 都道府県別の昼夜平均喫煙人口の推計値とそれに基づく
配分指標構成比(平成28年度)

都道府県名		昼夜平均 喫煙人口 (千人)	配分指標 構成比	都道府県名		昼夜平均 喫煙人口 (千人)	配分指標 構成比
1	北海道	859	4.1%	25	滋賀県	219	1.0%
2	青森県	210	1.0%	26	京都府	416	2.0%
3	岩手県	201	1.0%	27	大阪府	1,560	7.5%
4	宮城県	382	1.8%	28	兵庫県	829	4.0%
5	秋田県	160	0.8%	29	奈良県	178	0.9%
6	山形県	175	0.8%	30	和歌山県	149	0.7%
7	福島県	316	1.5%	31	鳥取県	89	0.4%
8	茨城県	473	2.3%	32	島根県	107	0.5%
9	栃木県	326	1.6%	33	岡山県	302	1.4%
10	群馬県	327	1.6%	34	広島県	459	2.2%
11	埼玉県	1,018	4.9%	35	山口県	216	1.0%
12	千葉県	868	4.1%	36	徳島県	120	0.6%
13	東京都	3,042	14.5%	37	香川県	159	0.8%
14	神奈川県	1,348	6.4%	38	愛媛県	219	1.0%
15	新潟県	367	1.8%	39	高知県	113	0.5%
16	富山県	171	0.8%	40	福岡県	816	3.9%
17	石川県	185	0.9%	41	佐賀県	130	0.6%
18	福井県	126	0.6%	42	長崎県	213	1.0%
19	山梨県	134	0.6%	43	熊本県	274	1.3%
20	長野県	335	1.6%	44	大分県	182	0.9%
21	岐阜県	307	1.5%	45	宮崎県	171	0.8%
22	静岡県	611	2.9%	46	鹿児島県	254	1.2%
23	愛知県	1,286	6.1%	47	沖縄県	234	1.1%
24	三重県	290	1.4%		全国	20,929	100.0%

(4) 推計フロー

たばこの煙に係る排出量の推計フローを図10-1に示す。図中の番号は表10-2の番号に対応している。

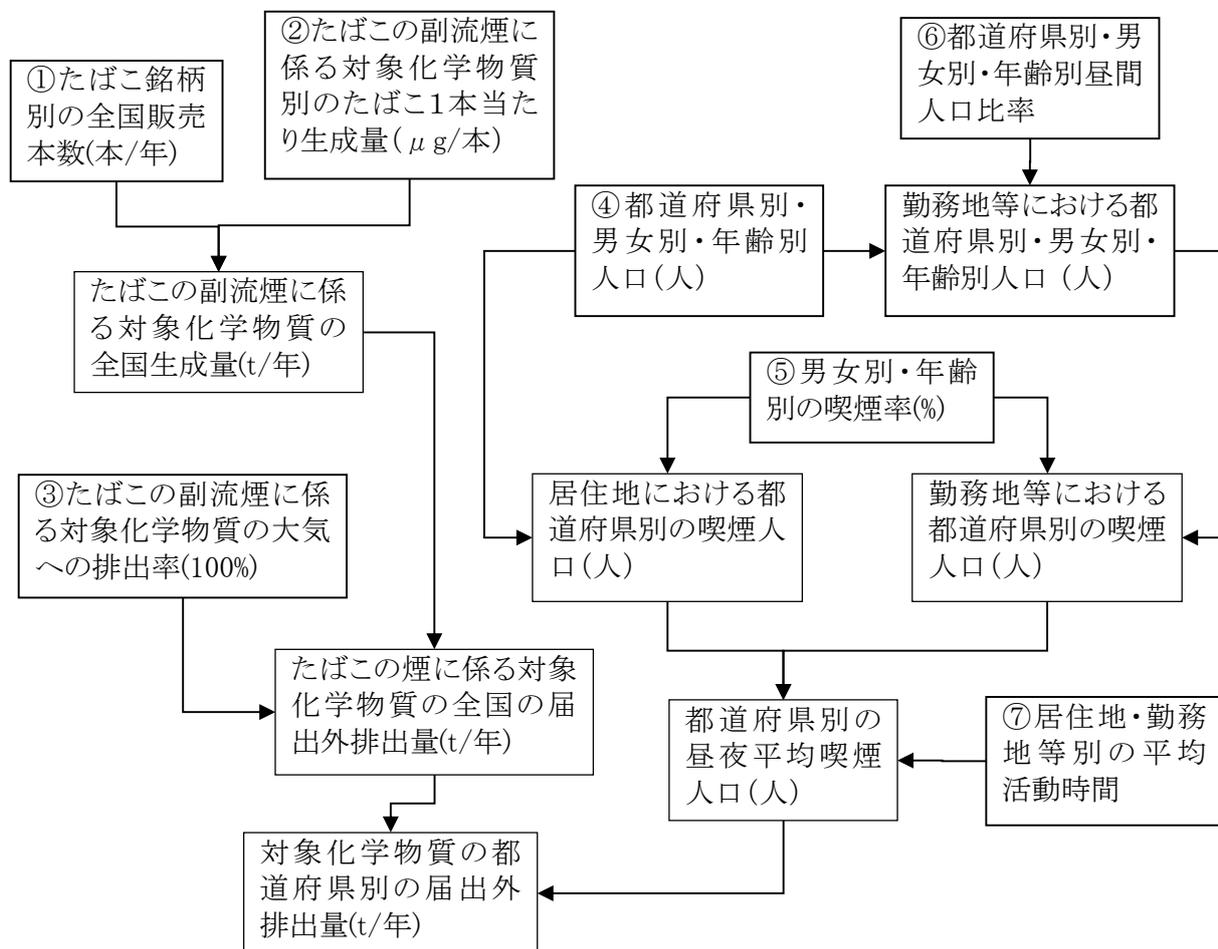


図10-1 「たばこの煙」に係る排出量の推計フロー

(5) 推計結果

「たばこの煙」に係る排出量の推計結果を表10-10 に示す。「たばこの煙」に係る対象化学物質(9物質)の排出量の合計は約 1.1 千 t と推計された。

表10-10 たばこの煙に係る排出量の推計結果(平成 28 年度)

物質 番号	対象化学物質名	年間排出量 (kg/年)
9	アクリロニトリル	16,176
10	アクロレイン	52,138
12	アセトアルデヒド	286,657
36	イソプレン	454,838
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)	20,749
300	トルエン	99,984
351	1,3-ブタジエン	61,043
400	ベンゼン	49,855
411	ホルムアルデヒド	75,024
合計		1,116,465

注:四捨五入の関係で、各物質の合計と合計欄の数値が一致しない。