

二輪車に係る排出量

二輪車に係る排出量についても、自動車同様排気管からの排出ガス等を「ホットスタート」、「クールドスタート時の増分」、「燃料蒸発ガス」の3つに区分して推計を行う。なお、二輪車は通常サブエンジン式機器を搭載していない。

I ホットスタート

1. 届出外排出量と考えられる排出

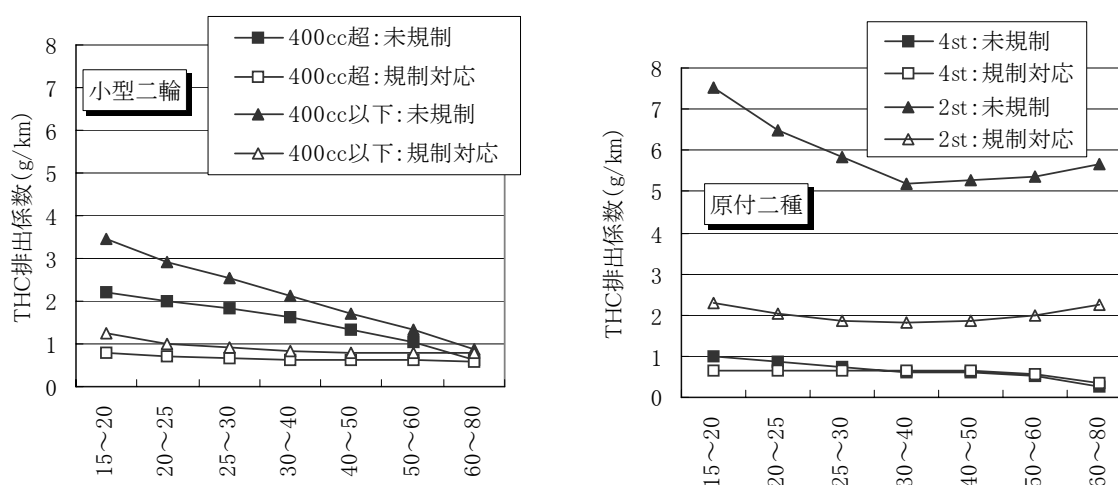
自動車の場合と同様に、ガソリンを燃料として公道を走行する二輪車(原動機付き自転車及び二輪自動車)のエンジンから排出される排気ガスに含まれる対象化学物質を推計する。

2. 推計を行う対象化学物質

ホットスタートとして、自動車と同様に、アクロレイン(物質番号:8)、アセトアルデヒド(11)、エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、スチレン(177)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)、1,3-ブタジエン(268)、ベンズアルデヒド(298)、ベンゼン(299)、ホルムアルデヒド(310)の11物質について推計を行う。

3. 推計方法

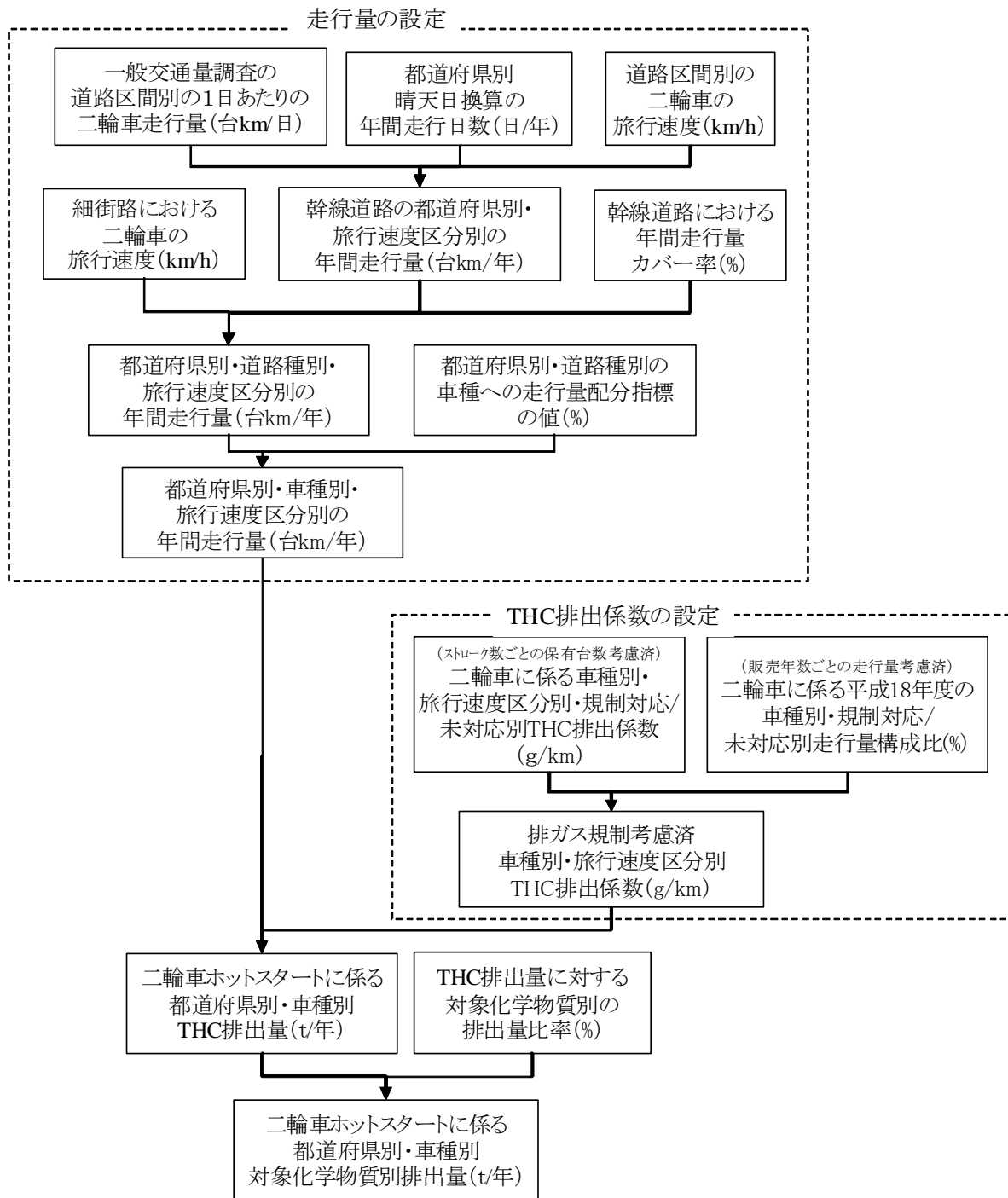
二輪車の全車種合計の都道府県別走行量(km/年)を車種別に配分し、得られた走行量(km/年)に対し、走行量当たりの全炭化水素(THC)排出係数(g/km)を乗じてTHC排出量を算出した。これに対してTHC排出量に対する対象化学物質の排出量の比率(環境省及び日本自動車工業会の実測データに基づき設定。)を乗じて、対象化学物質の全国排出量を推計した。二輪車の車種合計の走行量の算出方法は概ね自動車と同様であるが、二輪車においては、降雨、降雪時の走行量の低下(対晴天比45%)を考慮した。また、平成10年及び11年に導入された排ガス規制の影響を考慮した排出係数を採用し、推計対象年度の保有台数等で加重平均した(図1参照)。



資料:環境省環境管理技術室

図1 ホットスタートに係る車種別・旅行速度別の全炭化水素(THC)排出係数の例

二輪車に係る排出量の推計フローを図 2 に示す。



注：二輪車の「車種」とは原付一種、原付二種、軽二輪、小型二輪の4種類を指す。

図 2 ホットスタートに係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

ホットスタートに係る排出量の推計結果を表 1、図 3 に示す。ホットスタートに係る対象化学物質(11物質)の排出量の合計は約 8.0 千 t と推計された。表 1 の THC 排出量に表 2 の対象化学物質別排出量の対 THC 比率を乗じた結果が図 3 である。

表 1 ホットスタートに係る車種別の THC 排出量の推計結果

車種	THC 排出量 (t/年)		比率 =(a)/(b)
	第 6 回公表 (a) (平成 18 年度)	第 5 回公表 (b) (平成 17 年度)	
原付一種	19,123	17,570	109%
原付二種	3,233	3,259	99%
軽二輪	6,419	6,552	98%
小型二輪	3,313	2,963	112%
合計	32,088	30,344	106%

表 2 THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率

対象化学物質		対 THC 比率
物質 番号	物質名	
8	アクロレイン	0.067%
11	アセトアルデヒド	0.24%
40	エチルベンゼン	2.3%
63	キシレン	6.3%
177	スチレン	1.8%
224	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	0.74%
227	トルエン	9.4%
268	1, 3-ブタジエン	0.42%
298	ベンズアルデヒド	0.33%
299	ベンゼン	2.7%
310	ホルムアルデヒド	0.66%

出典：環境省環境管理技術室調査(平成 16 年)

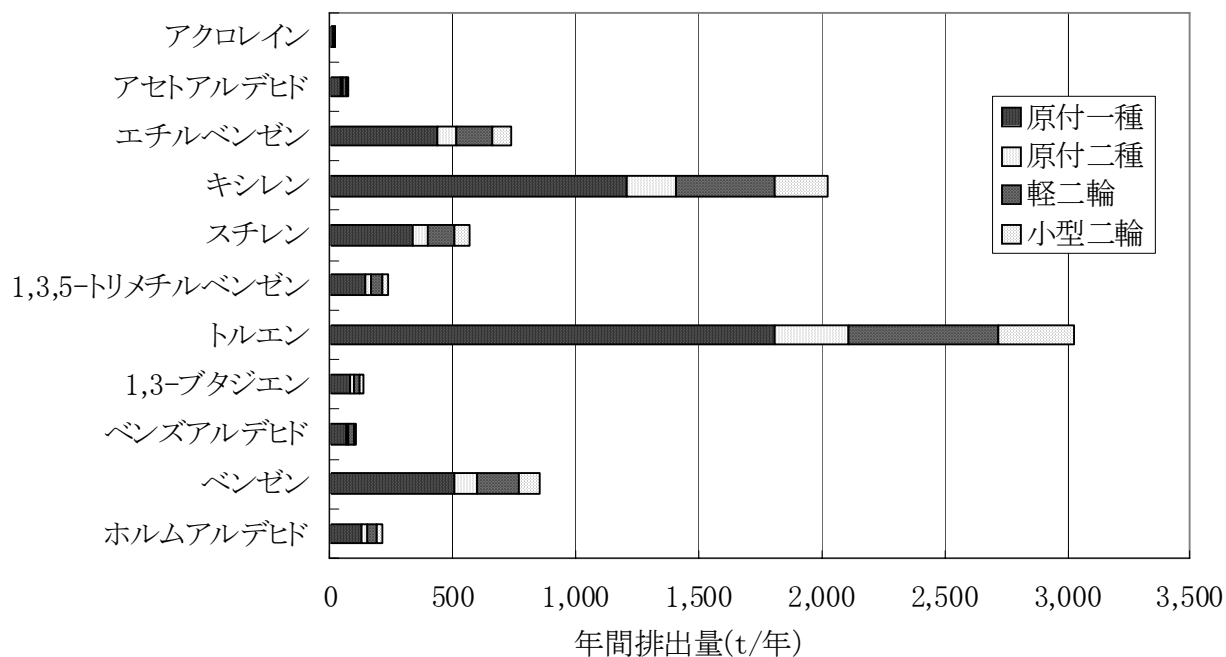


図 3 ホットスタートに係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果 (平成 18 年度)

表 3 二輪車(ホットスタート)に係る排出量の推計結果(平成 18 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
8	アクロレイン				21,554	21,554
11	アセトアルデヒド				76,896	76,896
40	エチルベンゼン				734,881	734,881
63	キシレン				2,021,773	2,021,773
177	スチレン				565,809	565,809
224	1, 3, 5-トリメチルベンゼン				237,978	237,978
227	トルエン				3,029,466	3,029,466
268	1, 3-ブタジエン				135,001	135,001
298	ベンズアルデヒド				106,892	106,892
299	ベンゼン				852,644	852,644
310	ホルムアルデヒド				212,317	212,317
	合計				7,995,210	7,995,210

II コールドスタート時の増分

1. 届出外排出量と考えられる排出

自動車の場合と同様に、二輪車のコールドスタート時の増分について、届出外排出量の推計対象とする。

2. 推計を行う対象化学物質

ホットスタートと同じ 11 物質について推計を行う。

3. 推計方法

自動車の場合と同様に、車種別の始動回数に対して、始動 1 回当たりの THC 排出係数 (g/回) を乗じて THC の全国排出量を算出し、THC 排出量に対する対象化学物質の排出量の比率 (環境省及び(社)日本自動車工業会の実測データ) を乗じて、対象化学物質の全国排出量を推計するのが基本的な推計方法である。

始動回数については、車種別に 1 日当たりの平均的な始動回数、1 週間当たりの使用予定日数及び都道府県別保有台数から設定した。また、経過年数による使用係数の低下と(ホットスタートと同様に)都道府県別の降雨、降雪日数による走行量の低下(対晴天比 45%)を考慮した。排出係数についても、自動車と同様に冷始動時の THC 排出係数から暖機後の THC 排出係数を差し引いた数値を使用した(表 4 参照)。対象化学物質排出量の対 THC 比率は、設定した排出量と THC 排出量の比率をとって使用した(表 5 参照)。

二輪車のコールドスタート時の増分排出量の推計フローを図 4 に示す。

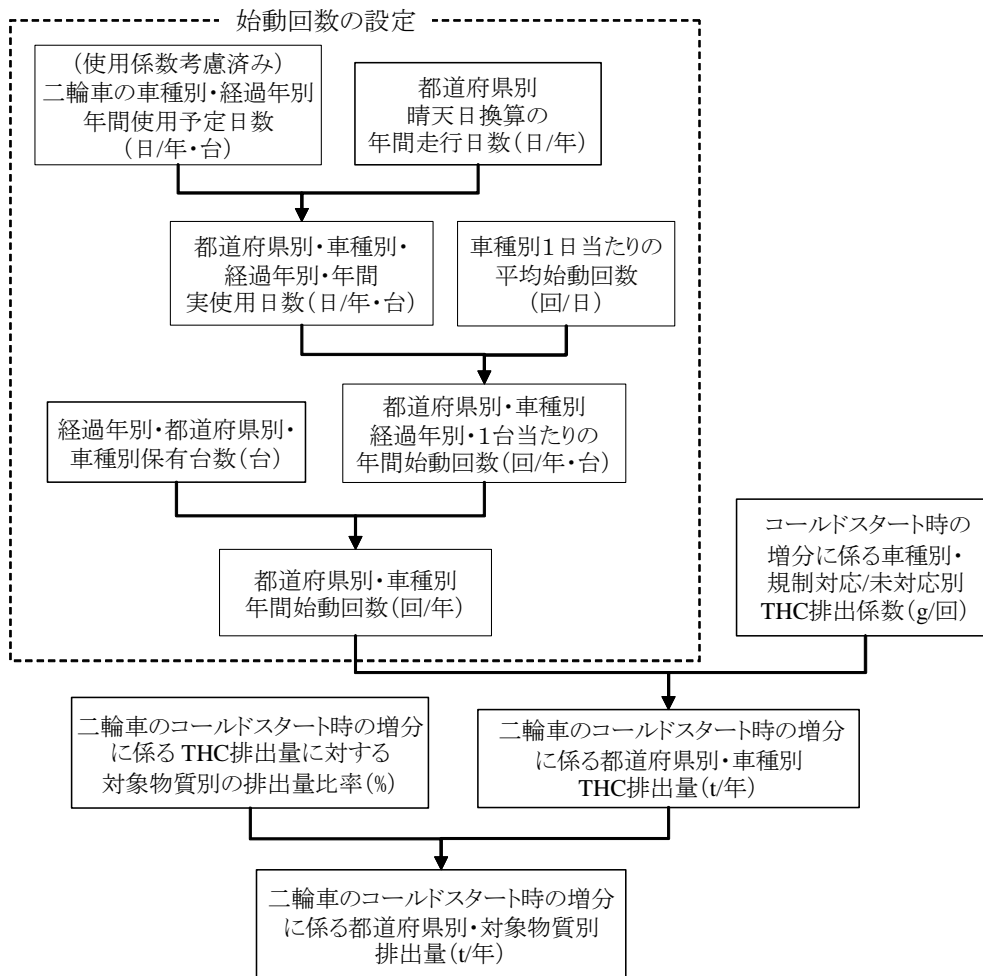
表 4 車種別 THC 排出係数の推計結果(平成 18 年度)

車種	THC 排出係数 (g/回)	
	未規制	規制対応
原付一種	1.67	1.56
原付二種	0.18	0.25
軽二輪	0.22	1.07
小型二輪	0.62	1.64

表 5 THC 排出量に対する対象化学物質排出量の比率 (平成 17 年度)

対象化学物質		対 THC 比率
物質番号	物質名	
8	アクロレイン	0.053%
11	アセトアルデヒド	0.17%
40	エチルベンゼン	3.0%
63	キシレン	8.3%
177	スチレン	2.3%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.59%
227	トルエン	11.9%
268	1,3-ブタジエン	0.56%
298	ベンズアルデヒド	0.18%
299	ベンゼン	0.80%
310	ホルムアルデヒド	0.53%

出典:環境省環境管理技術室調べ(平成 16 年)



注 1: 二輪車の「車種」とは原付一種、原付二種、軽二輪、小型二輪の4種類を指す。

注 2: 「使用係数考慮済み」とは、新車に比べて年が経過するにつれて、使用頻度が低下してくる影響を考慮して使用日数を設定していることを示す。

図 4 コールドスタート時の増分に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

コールドスタート時の増分に係る排出量の推計結果を表 6、図 5 に示す。コールドスタート時の増分に係る対象化学物質(11 物質)の排出量の合計は約 880t と推計される。

表 6 二輪車のコールドスタート時の増分とホットスタートの THC 排出量の比較(平成 18 年度)

車種	THC 排出量(t/年)		構成比	
	コールドスタート時の増分	ホットスタート	コールドスタート時の増分	ホットスタート
原付一種	2,669	19,123	12%	88%
原付二種	67	3,233	2%	98%
軽二輪	211	6,419	3%	97%
小型二輪	162	3,313	5%	95%
合計	3,109	32,088	9%	91%

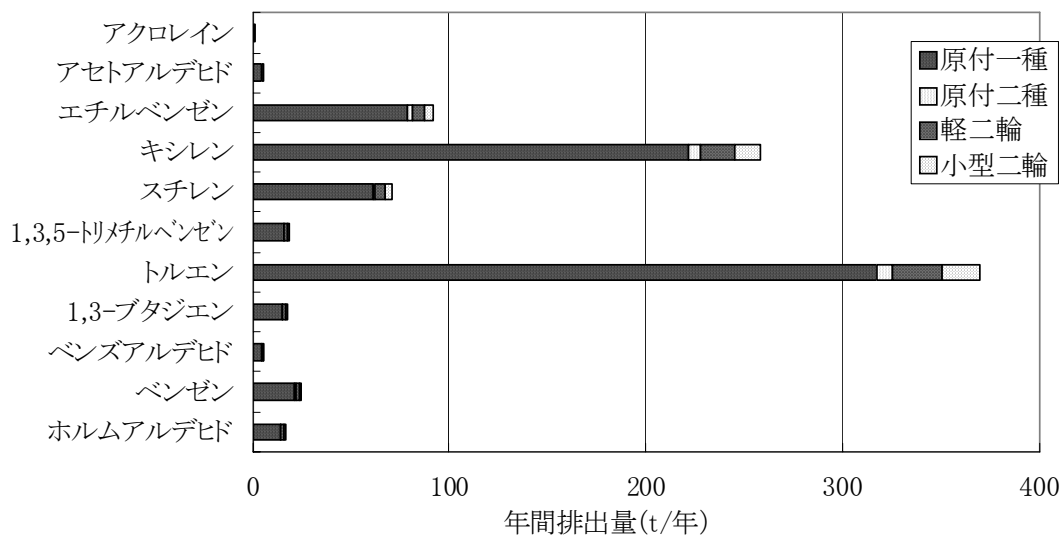


図 5 コールドスタート時の増分に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果(平成 18 年度)

表 7 二輪車(コールドスタート時の増分)に係る排出量の推計結果(平成 18 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
8	アクリロレイン				1,636	1,636
11	アセトアルデヒド				5,296	5,296
40	エチルベンゼン				92,027	92,027
63	キシレン				258,611	258,611
177	スチレン				70,968	70,968
224	1, 3, 5-トリメチルベンゼン				18,397	18,397
227	トルエン				369,596	369,596
268	1, 3-ブタジエン				17,556	17,556
298	ベンズアルデヒド				5,451	5,451
299	ベンゼン				24,970	24,970
310	ホルムアルデヒド				16,489	16,489
合計					880,997	880,997

Ⅲ 燃料蒸発ガス

1. 届出外排出量と考えられる排出

二輪車においては、気温の変動や走行時の燃料タンク内の温度上昇によってタンク内のガソリン成分が揮発することに伴う燃料蒸発ガスに含まれる届出外排出量について推計を行った。燃料蒸発ガスの種類と概要については表 8 のとおりである。自動車と同様にランニングロス(RL)に係る排出も考えられるが、現時点では十分な知見が得られていないため推計対象としない(ただし、環境省が行った簡易な試算によれば、全炭化水素(THC)排出量は非常に少ないという情報が得られている)。

表 8 燃料蒸発ガスの種類と概要

燃料蒸発ガスの種類	概要
ダイアーナルブリージングロス Diurnal Breathing Loss (DBL)	駐車中に気温の変化等によりガソリンタンクで発生したガソリン蒸気が大気に放出されることにより発生する蒸発ガス
ホットソークロス Hot Soak Loss(HSL)	エンジン停止後1時間以内に吸気管に付着したガソリンが発生する蒸発ガス

2. 推計を行う対象化学物質

推計を行う対象化学物質はガソリン成分であり、燃料蒸発ガス中に含まれるキシレン(物質番号 63)、トルエン(227)、ベンゼン(299)の3物質に関して推計を行った。

※エチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼンは対 THC 比率が得られなかったため、推計することができなかった。

3. 推計方法

燃料蒸発ガスについては別途、平成 13 年度分の全炭化水素(THC)について推計を行っているため、この結果を利用して、年次補正や都道府県別配分、対象化学物質への割り振り(表 9 参照)を行った。推計フローを図 6 に示す。

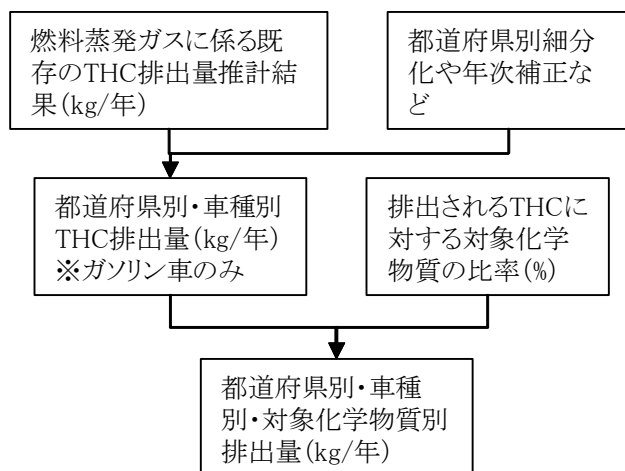


表 9 燃料蒸発ガスに係る対象化学物質別対 THC 比率

対象化学物質		対 THC 比率 (%)
物質番号	物質名	
40	エチルベンゼン	-
63	キシレン	0.50%
224	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	-
227	トルエン	1.00%
299	ベンゼン	1.00%

出典:EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition(2002年10月)

図 6 燃料蒸発ガスに係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

燃料蒸発ガスに係る対象化学物質別排出量の推計結果を表 10 に示す。燃料蒸発ガスに係る対象化学物質(3 物質)の排出量の合計は約 150t と推計される。

表 10 燃料蒸発ガス以外の二輪車に係る排ガスと燃料蒸発ガスに係る排出量推計結果の比較
(平成 18 年度;全国)

対象化学物質		届出外排出量(t/年)			燃料蒸発ガスの割合 = $(c) / \{ (a) + (b) + (c) \}$
物質番号	物質名	ホットスタート (a)	コールドスタート時の増分(b)	燃料蒸発ガス(c)	
8	アクロレイン	22	2	-	-
11	アセトアルデヒド	77	5	-	-
40	エチルベンゼン	735	92	-	-
63	キシレン	2,022	259	30	1.3%
177	スチレン	566	71	-	-
224	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	238	18	-	-
227	トルエン	3,029	370	60	1.7%
268	1, 3-ブタジエン	135	18	-	-
298	ベンズアルデヒド	107	5	-	-
299	ベンゼン	853	25	60	6.4%
310	ホルムアルデヒド	212	16	-	-
合 計		7,995	881	149	1.7%

表 11 二輪車(燃料蒸発ガス)に係る排出量の推計結果(平成 18 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
63	キシレン				29,831	29,831
227	トルエン				59,661	59,661
299	ベンゼン				59,661	59,661
合 計					149,154	149,154