

## 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、「ホットスタート」、「コ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った。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

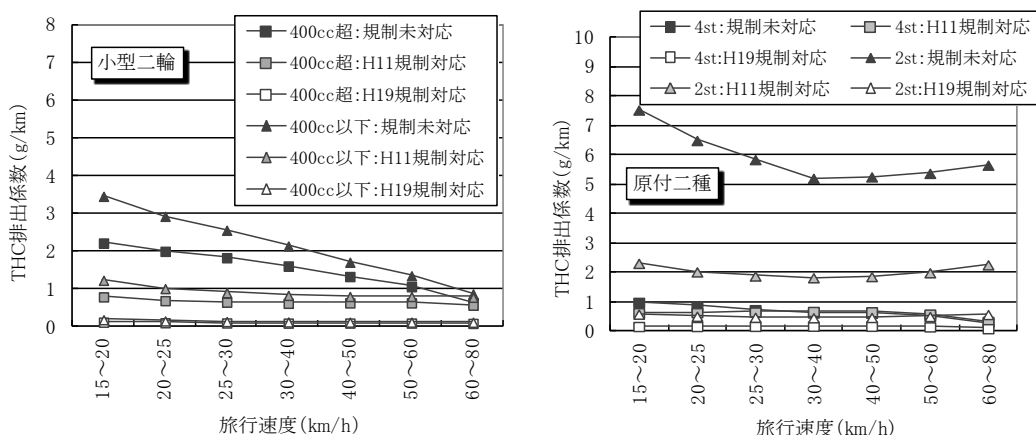
自動車の場合と同様に、ガソリンを燃料として公道を走行する二輪車(原動機付き自転車及び二輪自動車)のエンジンから排出される排気ガスに含まれる対象化学物質を推計した。

#### 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:10)、アセトアルデヒド(12)、エチルベンゼン(53)、キシレン(80)、スチレン(240)、1,3,5-トリメチルベンゼン(297)、トルエン(300)、1,3-ブタジエン(351)、ベンズアルデヒド(399)、ベンゼン(400)、ホルムアルデヒド(411)の11物質について推計を行った。

#### 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(積雪も含む)による走行量の低下(対春夏秋冬晴天日比29%)、冬季(晴天日)の走行量の低下(対春夏秋冬晴天日比46%)を考慮した。また、平成10年・11年及び平成18年・19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)。

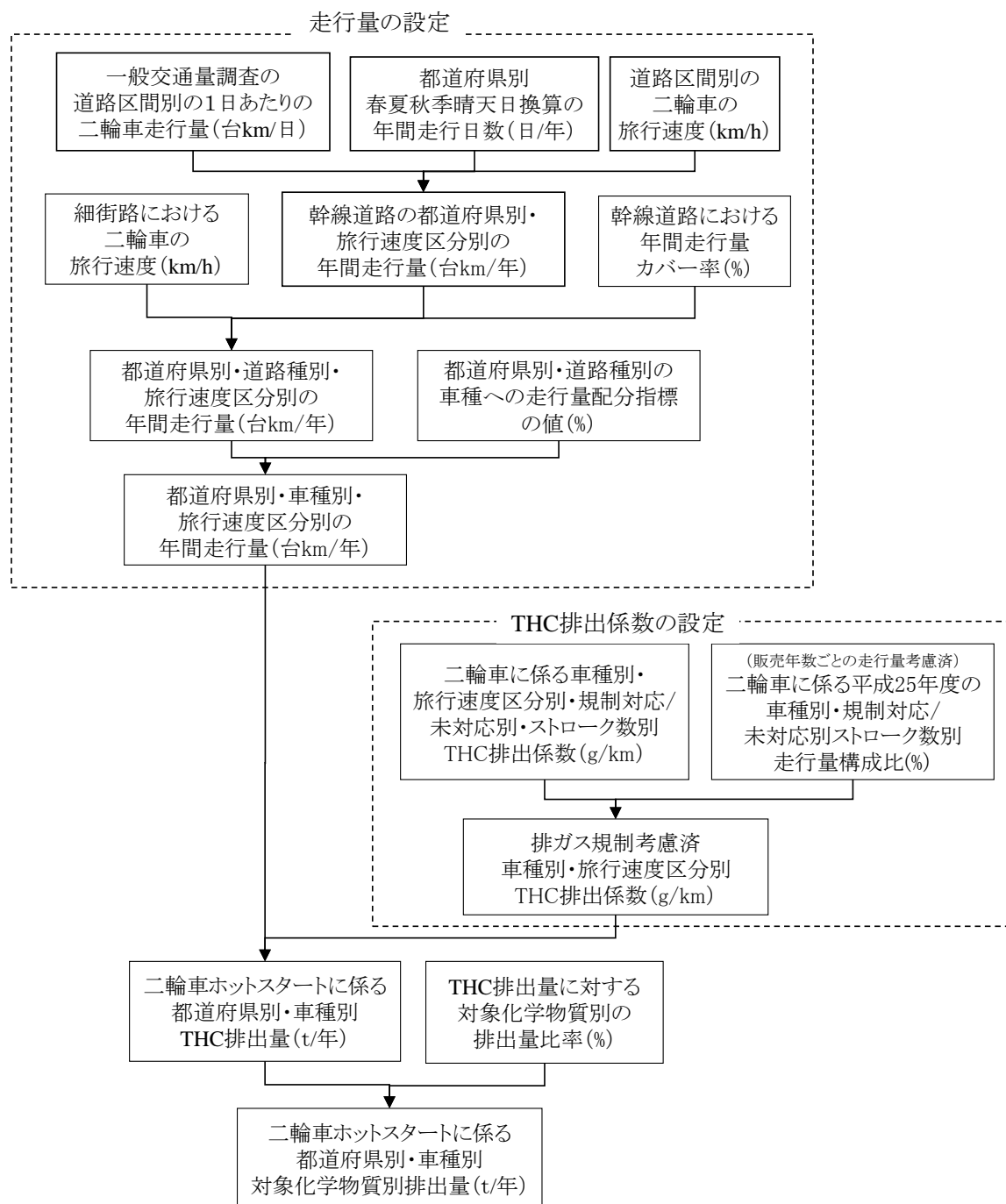


資料:環境省環境管理技術室調べ(平成15年3月)

注:平成19年規制対応の数值は、「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」(平成20年3月、(株)数理計画)に基づき、原付二種については平成11年規制の25%、小型二輪については平成11年規制の15%として設定した。

図1 二輪車(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(ホットスタート)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 二輪車(ホットスタート)に係る排出量の推計フロー

#### 4. 推計結果

二輪車(ホットスタート)に係る排出量の THC 排出量の推計結果を表1に示す。表1の THC 排出量に表2の対象化学物質別排出量の対 THC 比率を乗じた結果を図3に示す。対 THC 比率については、環境省環境管理技術室、業界団体から得られたデータを踏まえ、設定した。二輪車(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2.6千tと推計された。

表 1 二輪車(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)
原付一種	5,278
原付二種	924
軽二輪	1,410
小型二輪	1,173
合計	8,786

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	
10	アクロレイン	0.045%
12	アセトアルデヒド	0.28%
53	エチルベンゼン	3.1%
80	キシレン	7.4%
240	スチレン	1.8%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1%
300	トルエン	11%
351	1,3-ブタジエン	0.35%
399	ベンズアルデヒド	0.23%
400	ベンゼン	3.4%
411	ホルムアルデヒド	0.87%

出典：環境省環境管理技術室調査(平成 16 年)、平成 23 年度 自工会受託研究報告書「二輪車の未規制物質及び温室効果ガスに係る排出原単位の調査」(平成 24 年 3 月、財団法人 日本自動車研究所)

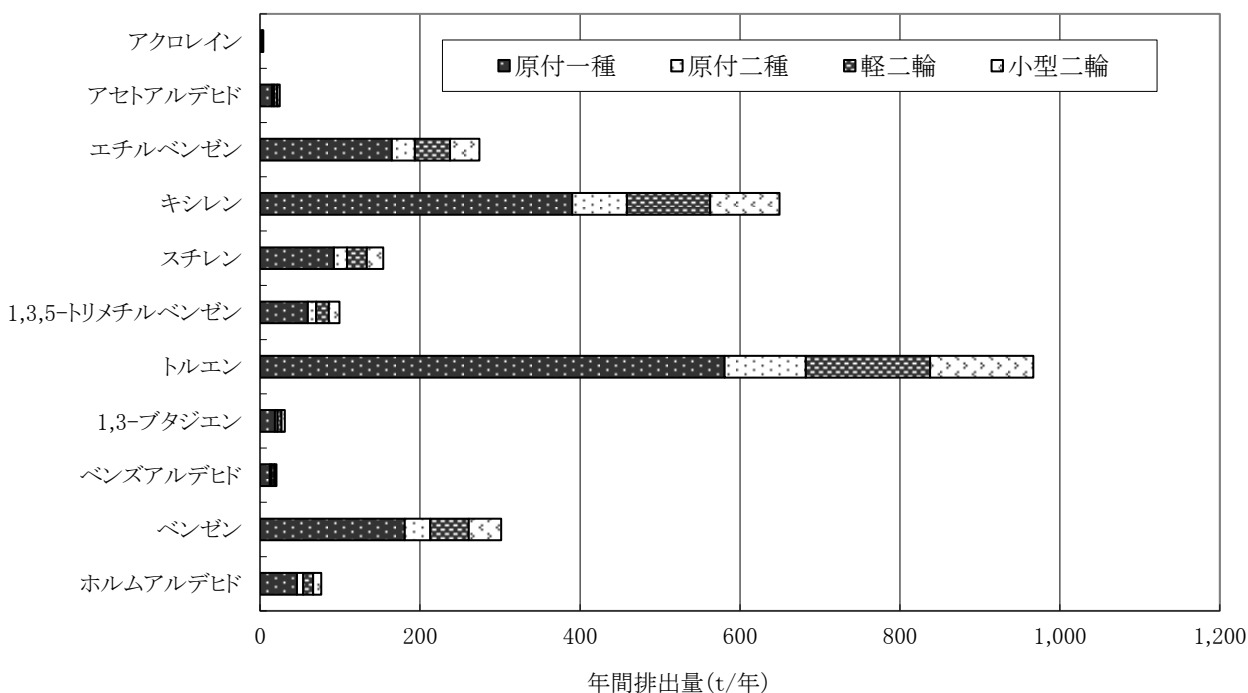


図 3 二輪車(ホットスタート)に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果(平成 25 年度)

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
10	アクロレイン				3,977	3,977
12	アセトアルデヒド				24,608	24,608
53	エチルベンゼン				274,209	274,209
80	キシレン				649,527	649,527
240	スチレン				153,868	153,868
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン				99,378	99,378
300	トルエン				966,716	966,716
351	1, 3-ブタジエン				30,843	30,843
399	ベンズアルデヒド				20,534	20,534
400	ベンゼン				301,261	301,261
411	ホルムアルデヒド				76,468	76,468
合 計					2,601,388	2,601,388

## 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

「I ホットスタート」と同じ 11 物質について推計を行った。

### 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(積雪も含む)による走行量の低下(春夏秋季の晴天日比 29%)、冬季(晴天日)の走行量の低下(春夏秋季の晴天日比 46%)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)。また、THC 排出量に対する対象化学物質の比率を表 5 に示す。対 THC 比率については、環境省の環境管理技術室、業界団体から得られたデータを踏まえ、設定した。

二輪車(コールドスタート時の増分)に係る排出量の推計フローを図 4 に示す。

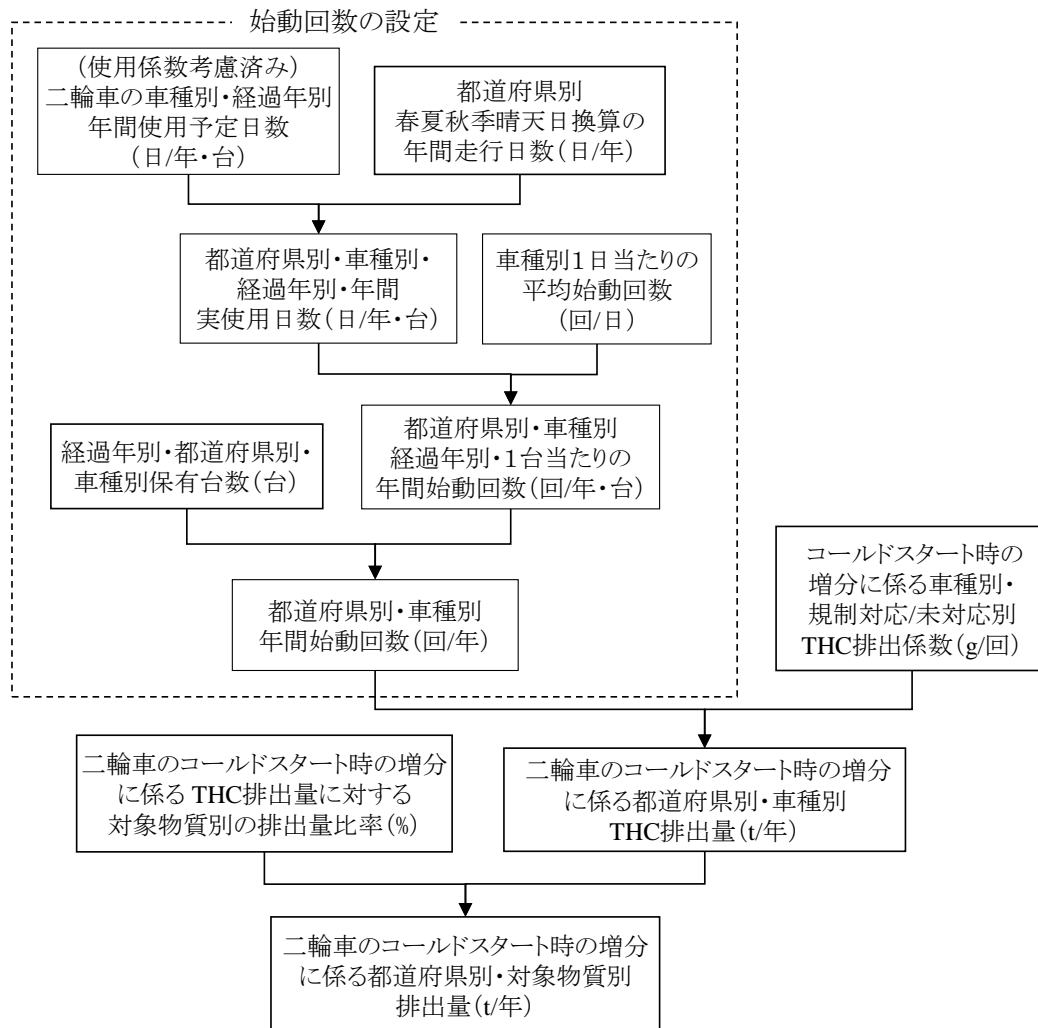
表 4 車種別 THC 排出係数の推計結果(平成 25 年度)

車種	THC 排出係数(g/回)	
	規制未対応	規制対応
原付一種	1.53	1.40
原付二種	0.18	0.27
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

対象化学物質		対 THC 比率
物質番号	物質名	
10	アクロレイン	0.047%
12	アセトアルデヒド	0.18%
53	エチルベンゼン	2.3%
80	キシレン	9.1%
240	スチレン	0.98%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.85%
300	トルエン	13%
351	1,3-ブタジエン	0.41%
399	ベンズアルデヒド	0.22%
400	ベンゼン	0.89%
411	ホルムアルデヒド	0.47%

出典：環境省環境管理技術室調べ(平成 16 年)、平成 23 年度 自工会受託研究報告書「二輪車の未規制物質及び温室効果ガスに係る排出原単位の調査」(平成 24 年 3 月、財団法人 日本自動車研究所)



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 二輪車(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

二輪車(コールドスタート時の増分)に係る THC 排出量の推計結果を表 6 に、対象化学物質別排出量を図 5 にそれぞれ示す。二輪車(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 0.5 千 t と推計された。

表 6 二輪車(コールドスタート時の増分)に係る車種別の THC 排出量の推計結果

車種	THC 排出量(t/年)
原付一種	1,455
原付二種	78
軽二輪	150
小型二輪	126
合計	1,808

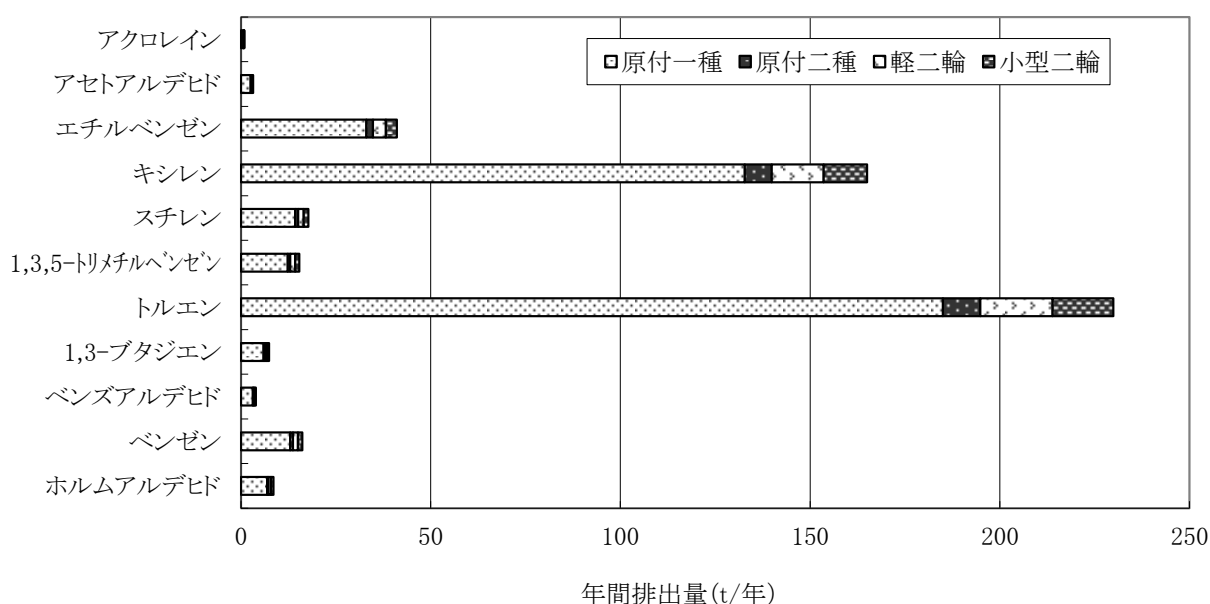


図 5 二輪車(コールドスタート時の増分)に係る対象化学物質別の全国排出量の推計結果(平成 25 年度)

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 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
10	アクロレイン				856	856
12	アセトアルデヒド				3,209	3,209
53	エチルベンゼン				41,079	41,079
80	キシレン				165,037	165,037
240	スチレン				17,752	17,752
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン				15,342	15,342
300	トルエン				229,932	229,932
351	1, 3-ブタジエン				7,368	7,368
399	ベンズアルデヒド				3,899	3,899
400	ベンゼン				16,160	16,160
411	ホルムアルデヒド				8,537	8,537
	合計				509,171	509,171

### 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を表 8 に示す。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 80)、トルエン(300)、ベンゼン(400)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

二輪車(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。



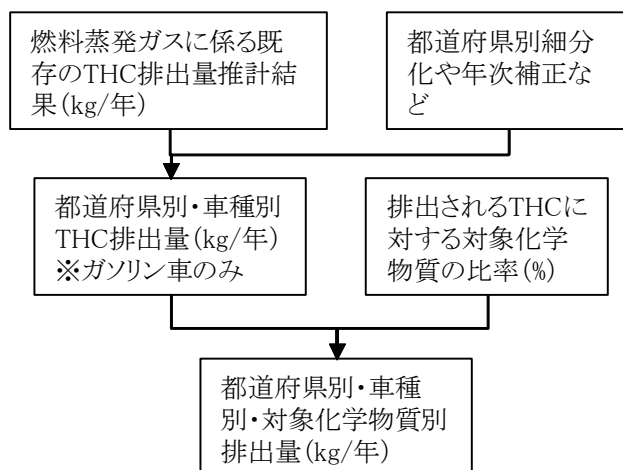


図6 二輪車(燃料蒸発ガス)に係る排出量の推計フロー

表9 二輪車(燃料蒸発ガス)の排出係数に係る対 THC 比率

対象化学物質		対 THC 比率
物質番号	物質名	
53	エチルベンゼン	-
80	キシレン	0.50%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	-
300	トルエン	1.00%
400	ベンゼン	1.00%

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

#### 4. 推計結果

二輪車(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。二輪車(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0.1千tと推計された。

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25年度;全国)

物質番号	対象化学物質 物質名	届出外排出量(t/年)			燃料蒸発ガスの割合 = (c) / { (a) + (b) + (c) }
		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)	
10	アクロレイン	4	1	-	-
12	アセトアルデヒド	25	3	-	-
53	エチルベンゼン	274	41	-	-
80	キシレン	650	165	28	3.3%
240	スチレン	154	18	-	-
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	99	15	-	-
300	トルエン	967	230	56	4.5%
351	1, 3-ブタジエン	31	7	-	-
399	ベンズアルデヒド	21	4	-	-
400	ベンゼン	301	16	56	15.1%
411	ホルムアルデヒド	76	9	-	-
合計		2,601	509	141	4.3%

表11 二輪車(燃料蒸発ガス)に係る排出量の推計結果(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
80	キシレン				28,124	28,124
300	トルエン				56,249	56,249
400	ベンゼン				56,249	56,249
合計					140,622	140,622