

鉄道車両に係る排出量

本項では、鉄道車両について「エンジン」、「ブレーキ等の摩耗」の2つに区分して排出量の推計方法を示す。

I エンジン

1. 届出外排出量と考えられる排出

軽油を燃料とする機関車、気動車等(以下、「鉄道車両」という。)の運行に伴いエンジンから排出される排気ガス中に対象化学物質が含まれている。鉄道業は対象業種であるが、「線路」は事業所敷地とはみなされないため、これらの排出はすべて届出外排出量としての推計対象となる。

2. 推計を行う対象化学物質

エンジンとして、欧州のインベントリー(EMEP/CORINAIR)が対象としているアクロレイン(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)、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9物質について推計を行う。

3. 推計方法

EMEP/CORINAIR等の文献値により、排出係数が燃料消費量(kg/年)当たりで設定されているため、鉄道車両による燃料消費量を都道府県別に推計し、それらの積として排出量を推計するのが基本的な考え方である。鉄道車両による燃料消費量は「鉄道統計年報」により鉄道事業者別に把握できるため、それを鉄道車両に係る車両基地別車両配置数、営業距離等の指標によって都道府県別に細分化した。

以上の結果をまとめ、図1にエンジンに係る排出量の推計フローを示す。

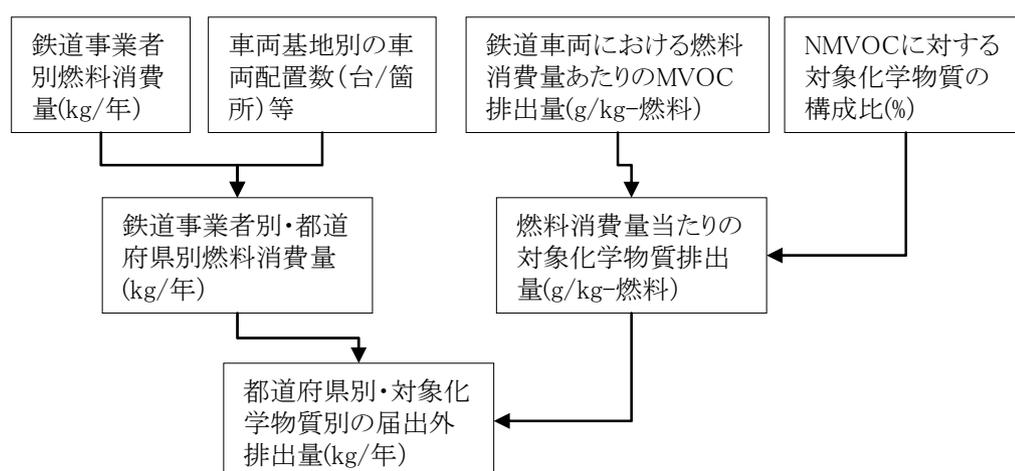


図1 エンジンに係る排出量の推計フロー

表 1 エンジンに係る対象化学物質別の排出係数

対象化学物質		NMVOC 構成比 (%)	排出係数 (mg/kg-燃料)
物質 番号	物質名		
8	アクロレイン	1.5	70
11	アセトアルデヒド	2.0	93
40	エチルベンゼン	0.5	23
63	キシレン	2.0	93
227	トルエン	1.5	70
268	1, 3-ブタジエン	2.0	93
298	ベンズアルデヒド	0.5	23
299	ベンゼン	2.0	93
310	ホルムアルデヒド	6.0	279

注: 上記の構成比と炭化水素としての排出係数は「Atmospheric Emission Inventory Guidebook (EMEP/CORINAIR,2002)」による。NMVOC の排出係数は 4.65g/kg-燃料。

4. 推計結果

エンジンに係る排出量推計結果を表 2 に示す。エンジンに係る対象化学物質の排出量の合計は約 170t/年と推計される。

表 2 エンジンに係る排出量推計結果(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		14,456			14,456
11	アセトアルデヒド		19,275			19,275
40	エチルベンゼン		4,819			4,819
63	キシレン		19,275			19,275
227	トルエン		14,456			14,456
268	1, 3-ブタジエン		19,275			19,275
298	ベンズアルデヒド		4,819			4,819
299	ベンゼン		19,275			19,275
310	ホルムアルデヒド		57,824			57,824
	合 計		173,473			173,473

II ブレーキ等の摩耗

1. 届出外排出量と考えられる排出

鉄道車両の部品であるブレーキパッドやすり板(車輪等がついている台の部分に用いる部品)等には石綿(物質番号:26)が含まれている場合がある。ブレーキパッドやすり板は、鉄道車両の運行時に摩耗することから、摩耗した石綿は大気への排出と考えられる。そのほとんどは事業所外で排出され、届出外排出量と考えられる。

鉄道事業者へアンケート調査を行った結果では、48社(平成18年度実績)においてブレーキパッド等への石綿の使用がある。

2. 推計を行う対象化学物質

ブレーキパッド等に用いられる石綿(物質番号:26)について推計を行う。

3. 推計方法

ブレーキパッド等の年間の製品使用量、石綿の製品に対する含有率、摩耗量の割合(新品と交換時のブレーキパッドの厚さの比等)等が鉄道事業者へのアンケートにより把握できるため、それらの結果より、摩耗量は全て大気への排出量とみなして推計した。

図3にブレーキ等の摩耗に係る排出量の推計フローを示す。

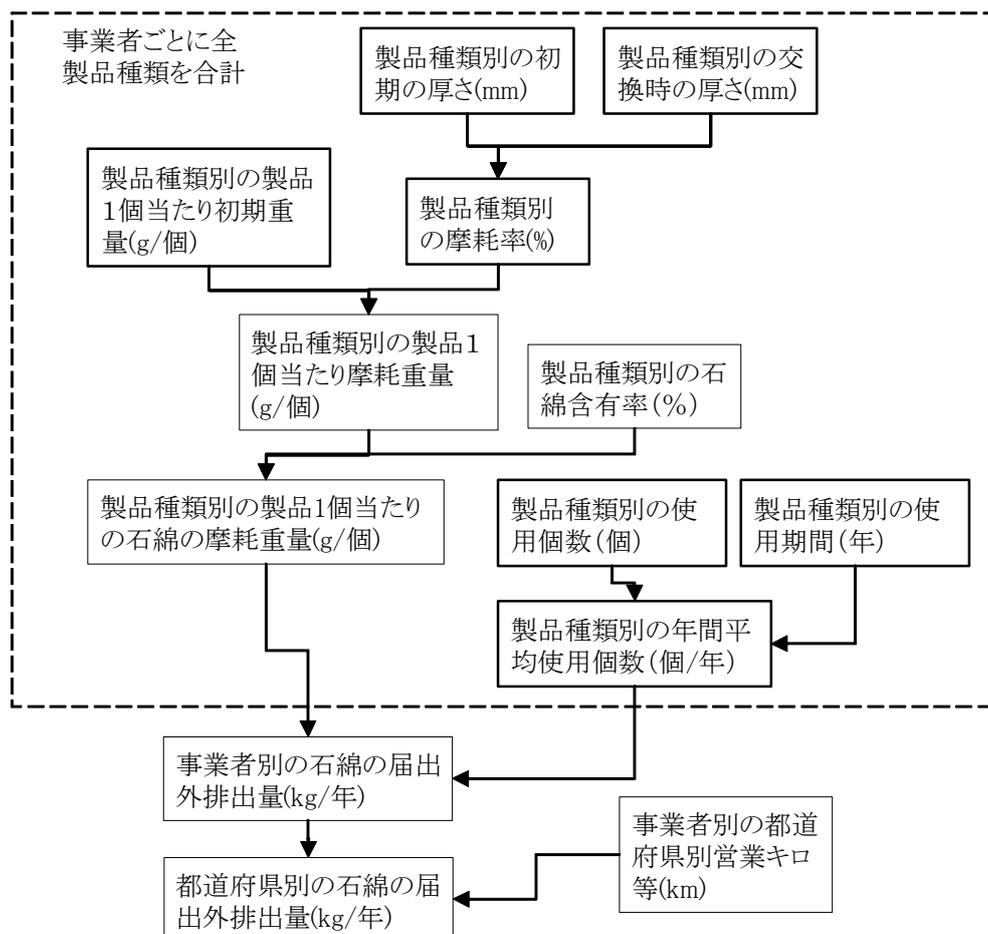


図3 ブレーキ等の摩耗に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

ブレーキ等の摩耗に係る排出量推計結果を表 3 に示す。

表 3 ブレーキ等の摩耗に係る排出量推計結果(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
26	石綿				319	319
	合 計				319	319