

# 運輸分野における排出量の算定方法について (運輸分科会)

## 1. 2015年提出インベントリに反映する検討課題

### 1.1.A.3a. 航空機

#### 1.1 LTO<sup>1</sup>あたり排出係数(CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O)の算定

##### (1) 検討課題

2013年に行われた2013年提出インベントリに対する訪問審査において、「航空機からの排出量算定において、全年にわたり同じLTO燃料消費係数を使用しているため、Tier2b法(機種ごとのLTO数と排出係数から算出)への移行が、もしくは各年の機種別データに基づく加重平均値を用いることを検討すること。」という指摘を受けた。

また、2006年IPCCガイドラインではLTO1サイクルあたりの排出係数のデフォルト値が示されておらず、航空機の機種別LTO1サイクルあたりの排出係数を用いる必要が生じた。

##### (2) 対応方針

環境省・経済産業省によるPRTR<sup>2</sup>届出外航空機排出量資料に記載されている機種別LTOデータ(空港別・機種別年間着陸回数)と、2006年IPCCガイドラインの機種別LTOあたり排出係数を用いて、Tier2b法<sup>3</sup>により航空機の離発着時CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量を算定した。

##### (3) 改訂結果

改訂前後のLTOあたり排出係数は表1のとおりである。また、改訂前後の航空機の離発着時CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量は表2のとおりである。

表1 改訂前後のLTOあたり排出係数比較

(単位: kg/LTO)

	改訂前 1996年IPCCガイドライン デフォルト値	改訂後 2012年度加重平均 排出係数
CH <sub>4</sub> 排出係数	0.3	0.066
N <sub>2</sub> O 排出係数	0.1	0.103

表2 改訂前後の航空機の離発着時CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量比較(2012年度)

(単位: 千t-CO<sub>2</sub>)

		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
CH <sub>4</sub> 排出量	改訂前	2.71	3.35	4.21	4.51	4.50	4.59	4.90
	改訂後	5.64	6.60	7.28	5.45	1.69	1.58	1.54
	差	2.92	3.25	3.07	0.94	-2.81	-3.00	-3.36
N <sub>2</sub> O 排出量	改訂前	13.35	16.50	20.69	22.19	22.15	22.57	24.13
	改訂後	30.48	35.71	39.38	33.37	28.39	27.62	28.71
	差	17.13	19.21	18.69	11.18	6.24	5.04	4.58

注1: 改訂前の数値はJNGI2014による。

注2: 改訂前のGWPはCH<sub>4</sub>が21、N<sub>2</sub>Oが310(SAR: IPCC第2次評価報告書)  
改訂後のGWPはCH<sub>4</sub>が25、N<sub>2</sub>Oが298(AR4: IPCC第4次評価報告書)

<sup>1</sup> Landing & Take off: 離発着

<sup>2</sup> Pollutant Release and Transfer Register: 化学物質排出移動量届出制度

<sup>3</sup> 国独自の機種別LTO数とIPCCガイドラインの機種別排出係数から算定する方法

## 2.1.A.3b. 自動車

### 2.1 自動車排出係数 (CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O) の更新

#### (1) 検討課題

運輸分科会では、新たに入手できた自動車排出係数データを過去に入手したデータに加えて、排出係数を毎年更新している。

#### (2) 対応方針

(社)日本自動車工業会から、新長期規制適合ガソリン乗用車、ポスト新長期規制適合ディーゼル普通貨物車(尿素 SCR 触媒車)、天然ガス普通貨物車の排出係数データを入手し、CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O 排出係数データの見直しを行った。

#### (3) 改訂結果

改訂前後の排出係数は表 3のとおりである。

表3 改訂前後の排出係数比較

車種	排出ガス規制	CH <sub>4</sub> 排出係数(mg/km)		N <sub>2</sub> O 排出係数(mg/km)	
		改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
ガソリン乗用車	新長期規制	3.6	3.9	1.2	1.3
ディーゼル普通貨物車 (尿素 SCR 車)	ポスト新長期規制	-	-	50.4	58.3
天然ガス普通貨物車		82.3	92.9	-	-

### 2.2 尿素 SCR 搭載ディーゼル普通貨物車の登録台数の把握

#### (1) 検討課題

尿素 SCR 搭載ディーゼル普通貨物車については、日本自動車工業会資料の累積販売台数を、現状では廃車台数が少ないとして、登録台数とみなしている。新長期規制適合車は 2004 年の発売から 10 年近く経っており、廃車台数を見積もる必要がある。

#### (2) 対応方針

「自動車保有車両数(自検協統計)」(平成 16~26 年、自動車検査登録情報協会)によるディーゼル普通貨物車の初度登録年別保有車両数から、ディーゼル普通貨物車の初度登録年別残存係数を作成し、尿素 SCR 搭載ディーゼル普通貨物車の登録台数(新長期規制適合車、ポスト新長期規制適合車別)を推計した。

#### (3) 改訂結果

改訂前後の尿素 SCR 搭載ディーゼル普通貨物車の登録台数は、表 4のとおりである。

表4 尿素 SCR 搭載ディーゼル普通貨物車の登録台数

(単位:台)

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
新長期規制適合	改訂前	567	7,722	17,373	29,121	40,998	47,972	51,184	51,184	51,184	51,184
	改訂後	567	7,720	17,353	29,038	40,737	47,571	50,604	50,296	49,989	49,646
ポスト新長期規制適合	改訂前	0	0	0	0	0	0	17,748	69,374	123,607	193,277
	改訂後	0	0	0	0	0	0	17,748	69,264	123,245	192,553

## 2.3 二輪車からの CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量算定方法の見直し

### (1) 検討課題

平成 22 年度道路交通センサス以降、道路交通センサスからこれまで活動量として用いていた二輪車交通量が得られなくなったため、二輪車からの排出量算定方法見直し案を平成 25 年度運輸分科会で提案し、承認いただいた。その後、追加課題について今年度分科会で検討することとした。

### (2) 対応方針

輸入車の割合が比較的大きいと考えられる軽二輪・小型二輪については、販売台数（国内向け出荷台数）ではなく初度登録年別・車種別登録台数（軽自動車協会連合会資料による新車販売台数）を用いることとし、また二輪車の経過年別残存率及び経過年別使用係数の修正等を行った。

### (3) 改訂結果

改訂前後の二輪車 CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量は表 5 のとおりである。

表 5 改訂前後の二輪車 CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量比較（2012 年度）

（単位：千 t-CO<sub>2</sub>）

		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
CH <sub>4</sub> 排出量	改訂前	64.65	51.81	33.20	22.02	10.81	9.31	8.31
	改訂後	31.83	21.20	14.85	9.66	7.07	6.66	6.54
	差	-32.81	-30.72	-18.36	-12.36	-3.74	-2.65	-1.77
N <sub>2</sub> O 排出量	改訂前	14.45	11.90	8.23	7.60	6.58	6.29	6.21
	改訂後	38.60	25.64	19.57	14.39	10.18	9.32	9.00
	差	24.15	13.74	11.34	6.79	3.60	3.03	2.79

注 1：改訂前の数値は JNGI2014 による。

注 2：改訂前の GWP は CH<sub>4</sub> が 21、N<sub>2</sub>O が 310（SAR：IPCC 第 2 次評価報告書）  
改訂後の GWP は CH<sub>4</sub> が 25、N<sub>2</sub>O が 298（AR4：IPCC 第 4 次評価報告書）

## 2.4 蒸発起源 NMVOC 排出量の算定（自動車、二輪車）

### (1) 検討課題

これまで自動車については、燃焼起源 NMVOC は環境省の排出係数に走行量に乗じて算出していたものの、蒸発起源 NMVOC は算出していなかったが、NMVOC 排出量算定方法の精緻化に向けた NMVOC タスクフォースとの横断的課題として、自動車・二輪車からの蒸発起源 NMVOC 排出量の算定方法の検討を開始することとなった。

### (2) 対応方針

PRTR 届出外排出量算定資料を参考にした補正方法で、PRTR 届出外排出量の算定が行われていない年（自動車：2002 年以前、二輪車：2004 年以前）について、蒸発起源 NMVOC 排出量の算定を行った。なお、給油時の蒸発ガスについてはここでは算定しない（固定発生源の扱いとなる）。

### (3) 改訂結果

2012 年における自動車及び二輪車の燃料蒸発ガス排出量算定結果を、表 6 及び表 7 に示す。

表6 自動車蒸発ガスに係る NMVOC 排出量 (2012 年度)

(単位:t)

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
DBL	28,135	31,638	31,641	22,361	14,348	13,399	12,459
HSL	3,742	4,195	4,684	5,223	5,355	5,376	5,384
RL	6,207	6,904	7,774	6,246	5,092	4,791	4,718
合計	38,084	42,737	44,099	33,830	24,795	23,567	22,560

表7 二輪車燃料蒸発ガスに係る NMVOC 排出量 (2012 年度)

(単位:t)

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
DBL	3,958	2,988	2,710	2,936	2,841	2,718	2,702
HSL	4,835	3,301	2,794	2,991	2,924	2,809	2,791
合計	8,793	6,290	5,504	5,927	5,764	5,527	5,493

### 3.1.A.3d. 船舶

#### 3.1 非燃焼起源 NMVOC 排出量の算定 (船舶)

##### (1) 検討課題

これまで船舶については、燃焼起源 NMVOC は 1996 年 IPCC ガイドラインのデフォルト排出係数に燃料消費量を乗じて算出していたものの、蒸発起源 NMVOC は算出していなかったが、NMVOC 排出量算定方法の精緻化に向けた NMVOC タスクフォースとの横断的課題として、船舶からの蒸発起源 NMVOC 排出量の算定方法の検討を開始することとなった。

##### (2) 対応方針

「平成 24 年度 排出規制海域(ECA)設定による大気環境改善効果の算定事業報告書」(平成 25 年 3 月、海洋政策研究財団)における方法を用いて、非燃焼起源 NMVOC 排出量の算定を行った。

##### (3) 改訂結果

2012 年における船舶の燃料蒸発ガス排出量算定結果を表 8 に示す。

表8 船舶蒸発ガスに係る NMVOC 排出量 (2012 年度)

(単位:t)

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
石油製品	7,729	8,417	5,773	6,928	6,478	6,473	6,405
原油	5,297	5,431	4,875	5,390	1,528	1,946	2,299
化学薬品	43	49	51	59	56	53	52
合計	13,070	13,897	10,699	12,377	8,062	8,472	8,756

#### 4.1.A.2g. 建設機械・産業機械、1.A.4c. 農業機械

#### 4.1 特殊自動車からの CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量算定

##### (1) 検討課題

特殊自動車（建設機械、産業機械、農業機械）からの CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量算定に固定発生源の排出係数を適用しているため、実態から乖離している可能性があることを、2013 年訪問審査で指摘された。

##### (2) 対応方針

2006 年 IPCC ガイドラインの N<sub>2</sub>O 排出係数デフォルト値は過大であるとの専門家判断により、2006 年 IPCC ガイドラインの排出係数デフォルト値の出典の最新版「EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013」の排出係数（表 9）を採用することとした。

表9 特殊自動車の CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O 排出係数

(単位：kg/t fuel)

種類		CH <sub>4</sub> 排出係数	N <sub>2</sub> O 排出係数
建設機械	軽油	0.055	0.135
	ガソリン	1.956	0.059
農業機械	軽油	0.055	0.136
	ガソリン	1.956	0.059
産業機械	軽油	0.055	0.135
	ガソリン	1.956	0.059

出典：「EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013」

##### (3) 改訂結果

2012 年における特殊自動車（建設機械、産業機械、農業機械）からの CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量算定結果を表 10 に示す。

表10 特殊自動車（建設機械、産業機械、農業機械）の CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量

(単位：千 t-CO<sub>2</sub>)

		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
CH <sub>4</sub> 排出量	建設機械	6.2	7.4	7.9	6.7	5.8	5.6	5.5
	産業機械	15.7	21.3	23.4	22.4	20.6	20.2	19.7
	農業機械	4.3	5.1	5.2	4.7	3.9	3.8	3.7
	合計	26.2	33.9	36.5	33.8	30.3	29.6	29.0
N <sub>2</sub> O 排出量	建設機械	181.0	218.0	231.5	195.0	169.3	164.8	160.7
	産業機械	19.1	27.1	30.5	30.8	31.1	30.9	30.8
	農業機械	17.8	23.5	27.5	27.9	24.0	24.0	24.0
	合計	218.0	268.5	289.4	253.6	224.3	219.7	215.5

注：GWP は CH<sub>4</sub> が 25、N<sub>2</sub>O が 298 (AR4：IPCC 第 4 次評価報告書) とした。

## ．次年度以降提出のインベントリに反映する検討課題（優先検討課題）

### 1．1.A.3b. 自動車

#### 1.1 ハイブリッド車の1区分としての算定

##### （1）検討課題

ハイブリッド車を一つの区分として算定を行っていないが、ハイブリッド車の保有車両数が増加し、無視できない状況となりつつある。

##### （2）対応方針

ハイブリッド車の $\text{CH}_4$ 及び $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数データを既存資料から入手、蓄積し、排出係数データ数が十分に増えた段階で、別区分での排出量算定を検討する。

#### 1.2 HC-SCR車の排出係数データの蓄積

##### （1）検討課題

ポスト新長期規制適合 HC-SCR車の $\text{CH}_4$ 及び $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数は測定データが少ない。

##### （2）対応方針

ポスト新長期規制適合 HC-SCR車の $\text{CH}_4$ 及び $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数データを既存資料から入手、蓄積し、排出係数データ数が十分に増えた段階で、別区分での排出量算定を検討する。

#### 1.3 重量車の排出係数

##### （1）検討課題

重量車の排出係数は都市内走行モード（JE05モード）のみで、都市間走行モード（縦断勾配付き80km/h定速モード）が考慮されていない。

##### （2）対応方針

重量車の都市間走行モード（縦断勾配付き80km/h定速モード）の $\text{CH}_4$ 及び $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数データを既存資料から入手、蓄積し、排出係数データ数が十分に増えた段階で、重量車モードの排出量の試算を行う。

### 2．1.A.2g. 建設機械・産業機械、1.A.4c. 農業機械

#### 2.1 尿素SCR搭載ディーゼル特殊自動車の $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数

##### （1）検討課題

ディーゼル普通貨物車では尿素SCR搭載車が増加しており、 $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数が大きい傾向があることがわかっている。特殊自動車でもオフロード法の2014年規制に伴い、尿素SCR搭載車が投入される予定である。今後、尿素SCR搭載特殊自動車が増加するようであれば、その $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数の調査が必要になると考えられる。

##### （2）対応方針

尿素SCR搭載ディーゼル特殊自動車の $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数データを既存資料等から入手、蓄積する。排出係数データ数が十分に増えた段階で、尿素SCR搭載ディーゼル特殊自動車からの $\text{N}_2\text{O}$ 排出量の試算を行う。