

陸内協 小形汎用エンジン 排出ガス自主規制 成果



2025年4月1日

一般社団法人日本陸用内燃機関協会

2024年 小形汎用エンジン(19kW未満)からの排出ガス量の集計結果

(一社)日本陸用内燃機関協会(以下、陸内協)は、会員会社が製造し、日本国内で販売・使用される出力19kW未満の小形汎用エンジンから排出される汚染物質を低減するために自主規制を実施しております。

2024年1月から12月までの1年間の各排出量(HC+NO_x、CO等)について、会員会社(ディーゼルエンジン:6社、ガソリンエンジン:10社)の集計結果がまとまりましたので報告致します。尚、2009年から開始しました地球温暖化の要因になっている二酸化炭素(CO₂)の排出量についても継続して調査しました。陸内協では環境保全への取り組みが陸用エンジン業界の健全な発展と最新技術の開発を促し、併せて関連する諸製造業界への発展にも寄与出来るように今後とも各年毎の集計を行い、小形汎用エンジン排出ガス量の集計結果を公開致します。

2024年は、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジンを合算した総排出量は、前年に対して減少し、(NM)HC+NO_xが2,082ton/年(前年比98.7%)、COが18,539ton/年(前年比92.2%)となりました。16年前から実施しているCO₂の総排出量は120,811ton/年(前年比97.7%)となりました。

ディーゼルエンジンとガソリンエンジンの総排出量(前年比)については、ディーゼルエンジンは、(NM)HC+NO_xが400ton/年(100.5%)、COが142ton/年(98.6%)、CO₂が68,949ton/年(101.1%)となっております。ガソリンエンジンは、HC+NO_xが1,682ton/年(98.3%)、COが18,397ton/年(92.2%)、CO₂が51,863ton/年(93.5%)となっております。

また、ディーゼルエンジンのPM総排出量は13.7ton/年(前年比99.1%)となりました。
(表5、表6参照)

1. 小形ディーゼルエンジン(図1、表1、表2参照)

小形ディーゼルエンジンは2006年1月1日より1次規制をスタートし、2009年1月1日から、より基準の厳しい2次規制を実施しております。

1) NMHC+NO_x

- ・ディーゼルエンジンの実績総排出量は400.3ton/年(前年比100.5%)であります。
- ・自主規制導入前(2003年)の実績に較べると18.0%削減されたことになります。

2) CO

- ・ディーゼルエンジンの実績総排出量は142.2ton/年(前年比98.6%)であります。
- ・自主規制導入前(2003年)の実績に較べると40.5%削減されたことになります。

3) PM

- ・ ディーゼルエンジンの実績総排出量13.7ton/年(前年比99.1%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2003年)の実績に較べると59.0%削減されたことになります。

4) CO₂

- ・ ディーゼルエンジンの実績総排出量は68,948.9ton/年(前年比101.1%)となりました。

注記：排出ガス量の算出に当っては市場を代表する使われ方を想定し、出力カテゴリ毎に平均負荷率、一年間の平均使用時間を設定しております。

2. 小形ガソリンエンジン(図2、表3、表4参照)

小形ガソリンエンジンは2003年1月1日より1次規制をスタートし、2次規制を非携帯用エンジンについては、2008年1月1日から、携帯用エンジンについては、2011年1月1日より実施しております。更に厳しい3次規制については、携帯用エンジンが2014年1月1日から、非携帯用エンジンクラスⅡが2015年1月1日から、非携帯用エンジンクラスⅠが2016年1月1日から実施されています。

1) HC+NO_x

- ・ ガソリンエンジンの実績総排出量は1,682.0ton/年(前年比98.3%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2000年)の実績に較べると74.7%削減されたことになります。

2) CO

- ・ ガソリンエンジンの実績総排出量は18,396.5ton/年(前年比92.2%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2000年)の実績に較べると、39.3%削減されたことになります。

3) CO₂

- ・ ガソリンエンジンの実績総排出量は51,862.5ton/年(前年比93.5%)となりました。

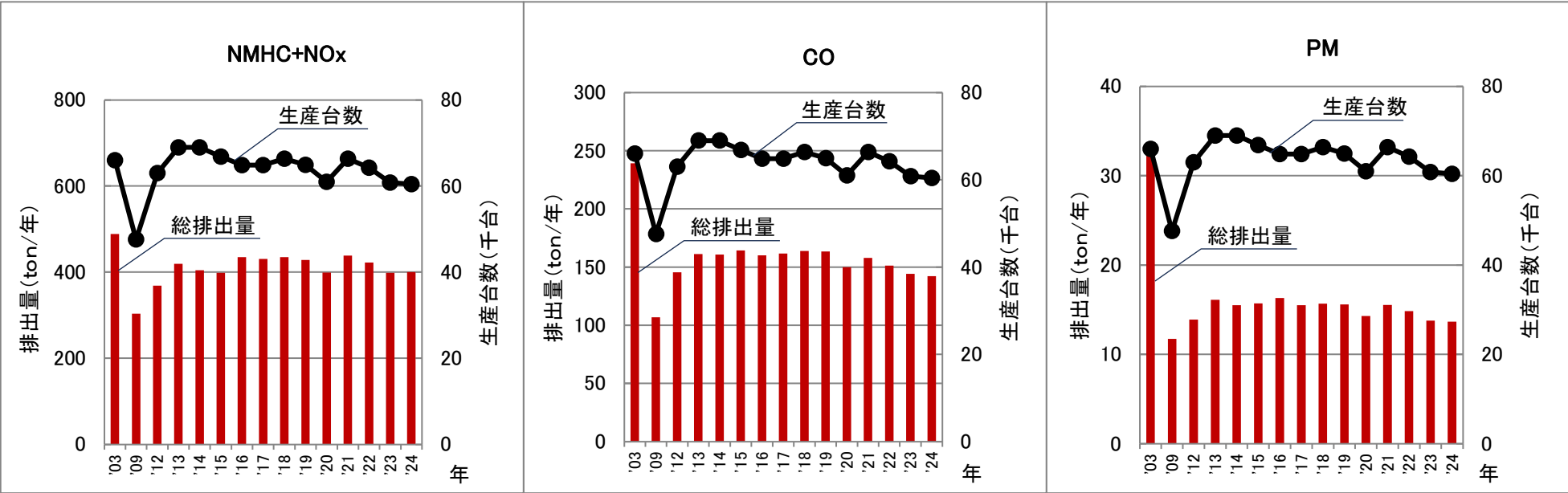
注記：排出ガス量の算出に当っては市場を代表する使われ方を想定し、エンジンクラス毎に平均負荷率、1年間の平均使用時間を設定しております。

2016年以降は、全てのクラスに自主規制3次が適用となり、各排出ガスの排出量に、少量生産ファミリー(年間生産台数500台以下)の排出量が含まれています。

以上

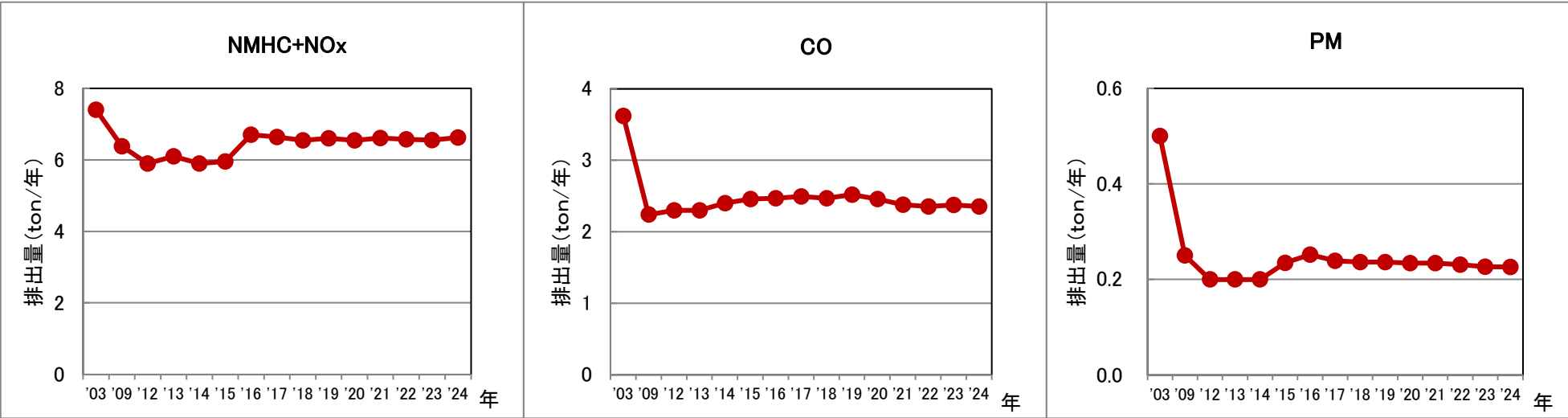
図1. ディーゼルエンジン排出ガス量 (2024年)

1) 総排出量推移



注) 2003年、2009年は単年データ、2012年以降は1年毎のデータで時間間隔が異なる

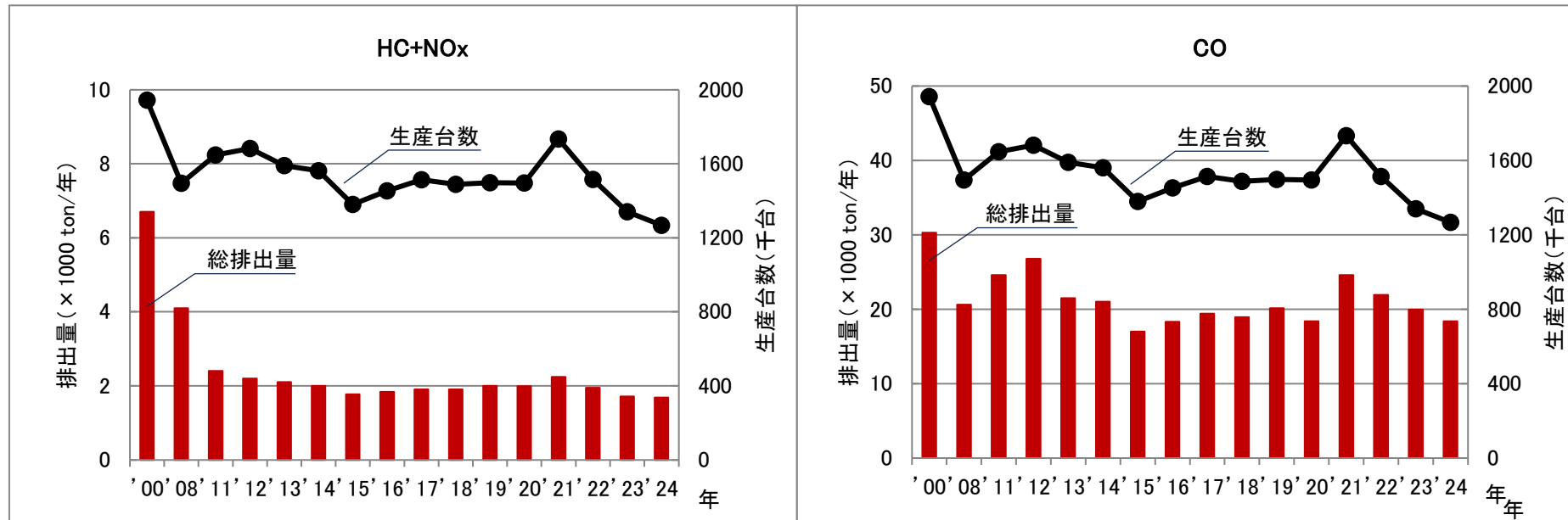
2) 1台当たり排出量推移



注) 2003年、2009年は単年データ、2012年以降は1年毎のデータで時間間隔が異なる

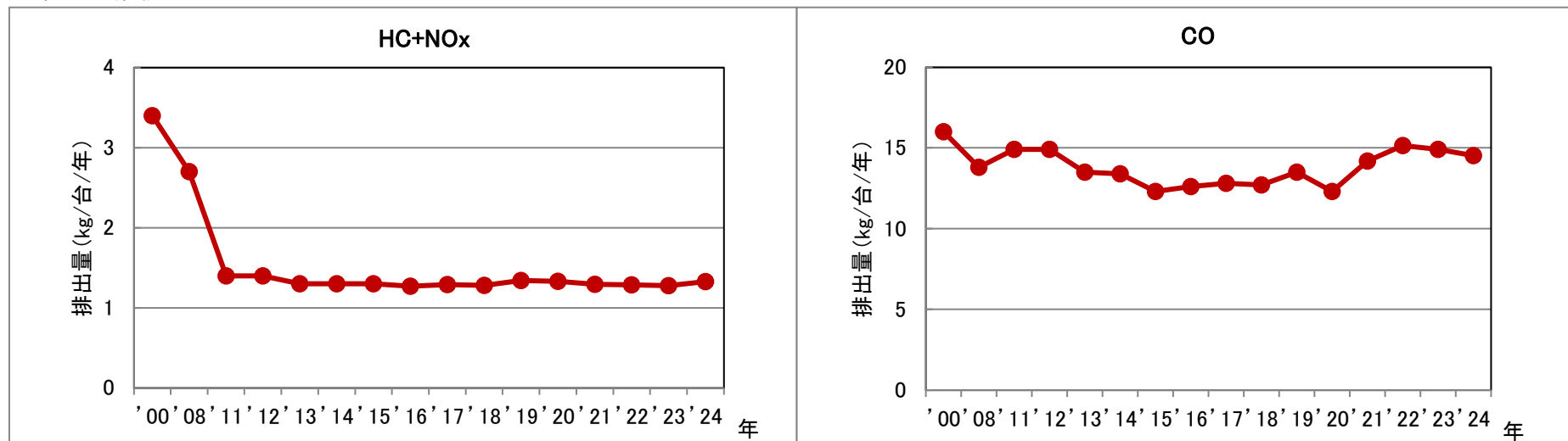
図2. ガソリンエンジン排出ガス量 (2024年)

1) 総排出量推移



注) 2000年、2008年は単年データ、2011年以降は1年毎のデータで時間間隔が異なる

2) 1台当たり排出量推移



注) 2000年、2008年は単年データ、2011年以降は1年毎のデータで時間間隔が異なる

2024年(1月～12月) 19kW未満小形汎用エンジン排出ガス集計結果

2025年4月1日
一般社団法人 日本陸用内燃機関協会

表1. ディーゼルエンジン 総排出量

出力 カテゴリ	生産台数 (台)	実績総排出量[ton/年]				自主規制導入前(2003年) 総排出量[ton/年]			低減率[%]		
		NMHC+NOx	CO	PM	CO2	NMHC+NOx	CO	PM	NMHC+NOx	CO	PM
0-8kW	12,690	53.7	34.3	2.4	9,056.9	81.1	68.8	9.0	33.8	50.1	73.7
8-19kW	47,727	346.7	107.9	11.3	59,892.0	407.3	170.2	24.3	14.9	36.6	53.6
合計	60,417	400.3	142.2	13.7	68,948.9	488.4	239.0	33.3	18.0	40.5	59.0
前年比	99.4%	100.5%	98.6%	99.1%	101.1%						

表2. ディーゼルエンジン 平均排出量(台当たり排出量)

出力 カテゴリ	生産台数 (台)	実績平均排出量[kg/年/台]				自主規制導入前(2003年) 平均排出量[kg/年/台]			低減率[%]		
		NMHC+NOx	CO	PM	CO2	NMHC+NOx	CO	PM	NMHC+NOx	CO	PM
0-8kW	12,690	4.2	2.7	0.2	713.7	5.6	4.5	0.6	24.1	39.5	68.3
8-19kW	47,727	7.3	2.3	0.2	1254.9	8.1	3.4	0.5	9.8	32.9	50.8
合計	60,417	6.6	2.4	0.2	1141.2	7.4	3.6	0.5	10.5	35.0	54.8

表3. ガソリンエンジン 総排出量

区分	エンジン クラス	生産台数 (台)	実績総排出量[ton/年]			自主規制導入前(2000年) 総排出量[ton/年]		低減率[%]	
			HC+NOx	CO	CO2	HC+NOx	CO	HC+NOx	CO
非携帯	I-A	0	0	0	0	59.9	988.0	—	—
	I-B	0	0	0	0	84.6	1,821.0	—	—
	I	209,872	124.7	4,425.3	11,049.0	312.0	8,819.0	60.0	49.8
	II	89,000	166.4	8,329.1	18,999.4	248.0		32.9	-7.4
携帯	III	57,320	74.2	118.7	1,186.5	339.0	649.0	78.1	81.7
	IV	787,509	1,118.6	3,783.7	15,732.6	5,310.0	9,096.0	78.9	58.4
	V	123,518	198.0	1,739.7	4,895.0	294.0	1,184.0	32.7	-46.9
合計		1,267,219	1,682.0	18,396.5	51,862.5	6,647.5	22,557.0	74.7	18.4
前年比		94.6%	98.3%	92.2%	93.5%				

表4. ガソリンエンジン 平均排出量(台当たり排出量)

区分	エンジン クラス	生産台数 (台)	実績平均排出量[kg/年/台]			自主規制導入前(2000年) 平均排出量[kg/年/台]		低減率[%]	
			HC+NOx	CO	CO2	HC+NOx	CO	HC+NOx	CO
非携帯	I-A	0	—	—	—	0.6	9.9	—	—
	I-B	0	—	—	—	0.6	13.6	—	—
	I	209,872	0.6	21.1	52.6	0.8	22.9	26.6	8.0
	II	89,000	1.9	93.6	213.5	2.5	77.5	24.5	-20.8
	III	57,320	1.3	2.1	20.7	3.1	5.9	58.1	64.9
携帯	IV	787,509	1.4	4.8	20.0	5.0	8.6	71.7	44.1
	V	123,518	1.6	14.1	39.6	5.2	20.9	69.1	32.6
合計		1,267,219	1.3	14.5	40.9	3.4	15.6	61.2	6.9

(※1) クラスⅤは、クラスⅠ-A及びⅠ-Bの廃止により台数が増加し排出量が増加した。
(※2) クラスⅡは、排出量が多い大型(特に500cc以上)のエンジンの割合が増加したためCO排出量及び台当たり排出量が増加した。

表5. 総排出量

	実績総排出量[ton/年]			
	NMHC+NOx	CO	PM	CO2
ディーゼル	400.3	142.2	13.7	68,948.9
ガソリン	1,682.0	18,396.5	0.0	51,862.5
合計	2,082.3	18,538.8	13.7	120,811.4
前年比	98.7%	92.2%	99.1%	97.7%

表6. 総排出量割合

	実績総排出量割合			
	NMHC+NOx	CO	PM	CO2
ディーゼル	19.2%	0.8%	100.0%	740.0%
ガソリン	80.8%	99.2%	0.0%	42.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	782.9%

<参考>

	エンジン クラス	排気量(cc)
非携帯機器用 エンジン	I-A	66未満(※1)
	I-B	66以上100未満(※1)
	I	100以上225未満(※1)
	II	225以上
携帯機器用 エンジン	III	20未満
	IV	20以上50未満
	V	50以上

(※1) 但し、3次規制以降はクラスⅠ-A及びⅠ-Bが廃止され、225cc未満がクラスⅠとなると共に80cc以下のエンジンは、排出ガス規制上携帯機器用エンジンとして扱われる。