

# 陸内協 小形汎用エンジン 排出ガス自主規制 成果



2022年4月1日

## 一般社団法人日本陸用内燃機関協会

### 2021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。

2021年1月から12月までの1年間の各排出量(HC+NO<sub>x</sub>、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:12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(CO<sub>2</sub>)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。

2021年は、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジン共に生産台数が増加したことから、総排出量は、前年に対して増加し、(NM)HC+NO<sub>x</sub>が 2,678 トン/年(前年比 112.1%)、CO が 24,743 トン/年(前年比 133.6%)となりました。13年前から実施している CO<sub>2</sub> の総排出量は 141,804トン/年(前年比 118.0%)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とそれぞれの割合(括弧内%)については、ディーゼルエンジンは、NMHC+NO<sub>x</sub>が 439ton/年(16.4%)、COが 158ton/年(0.6%)、CO<sub>2</sub>が 75,226ton/年(53.0%)となっております。ガソリンエンジンは、HC+NO<sub>x</sub>が 2,240ton/年(83.6%)、COが 24,585ton/年(99.4%)、CO<sub>2</sub>が 66,578ton/年(47.0%)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 15.5ton/年(前年比 110.5%)となりました。

#### 1. 小形ディーゼルエンジン(図1、表1参照)

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。

##### □ NMHC+NO<sub>x</sub>

- ・ディーゼルエンジンの実績総排出量は 438.6トン(前年比 109.8%)であります。
- ・自主規制導入前(2003年)の実績に較べると 23.0%削減されたこととなります。

□ CO

- ・ ディーゼルエンジンの実績総排出量は 157.9 トン(前年比 105.4%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2003 年)の実績に較べると 69.4%削減されたこととなります。

□ PM

- ・ ディーゼルエンジンの実績総排出量 15.5 トン(前年比 108.4%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2003 年)の実績に較べると 50.1%削減されたこととなります。

□ CO2

- ・ ディーゼルエンジンの実績総排出量は 75,226 トン(前年比 110.5%)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、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2参照)

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。

□ HC+NO<sub>x</sub>

- ・ ガソリンエンジンの実績総排出量は 2,239.5 トン(前年比 112.6%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2000 年)の実績に較べると 66.3%削減されたこととなります。

□ CO

- ・ ガソリンエンジンの実績総排出量は 24,584.7 トン(前年比 133.8%)であります。
- ・ 自主規制導入前(2000 年)の実績に較べると、18.9%削減されたこととなります。

□ CO2

- ・ ガソリンエンジンの実績総排出量は 66,577.9 トン(前年比 127.9%)となりました。

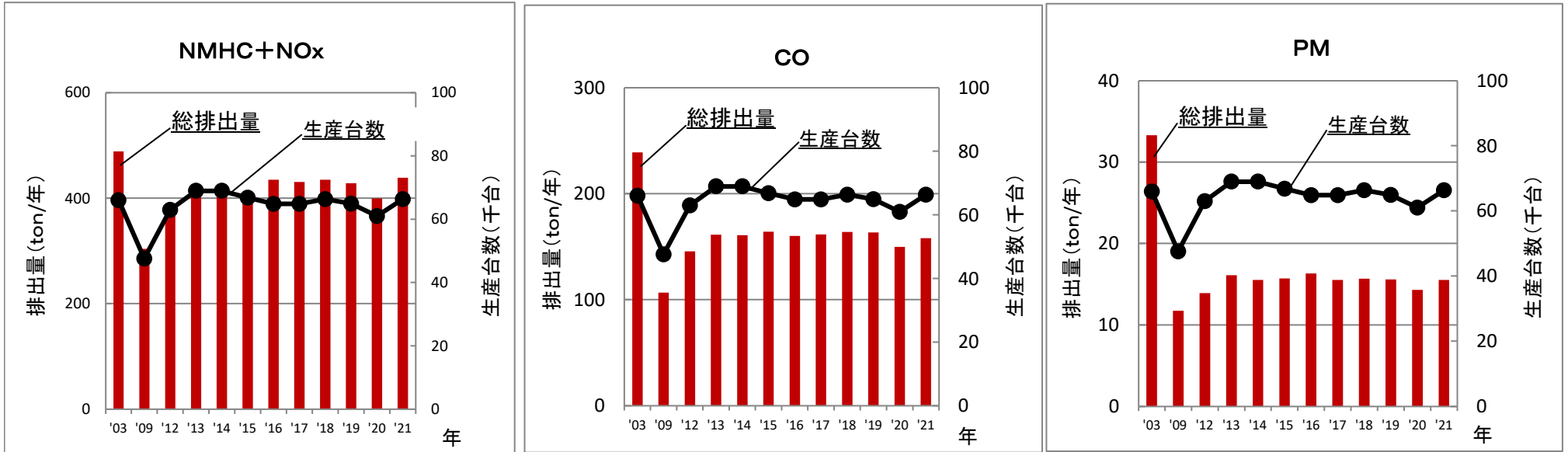
注記： 排出ガス量の算出に当っては市場を代表する使われ方を想定し、エンジンクラス毎に平均負荷率、1 年間の平均使用時間を設定しております。

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

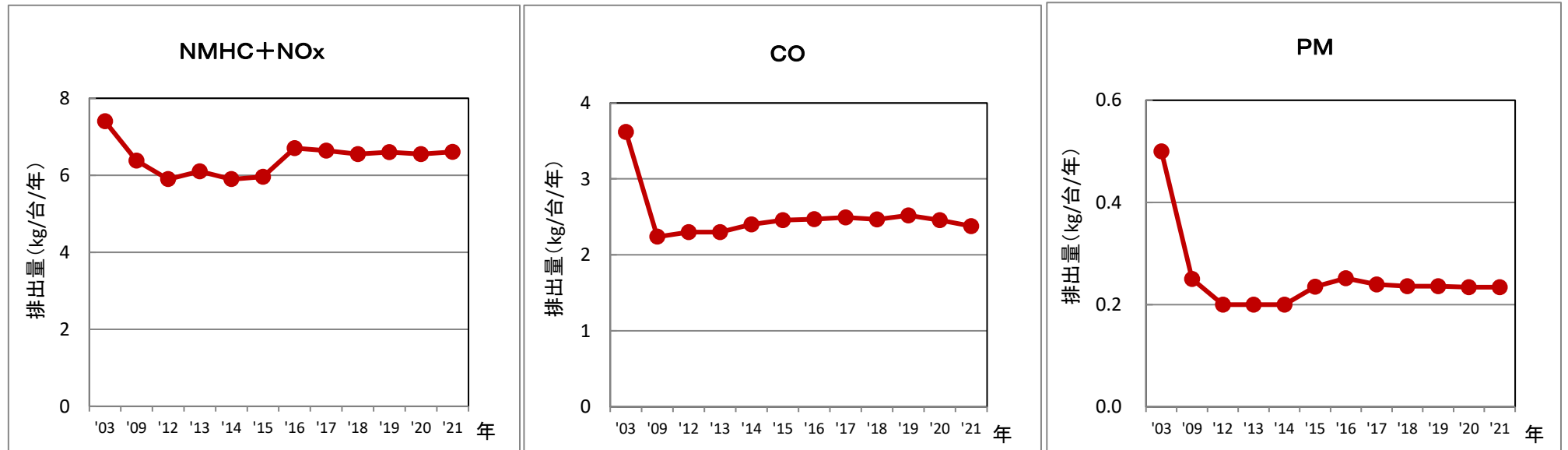
図1. ディーゼルエンジン排出ガス量 (2021年)

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

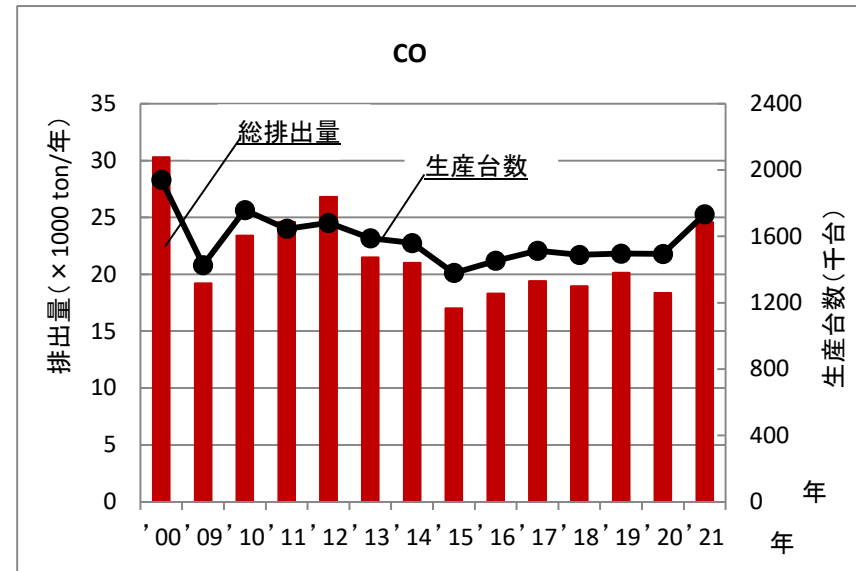
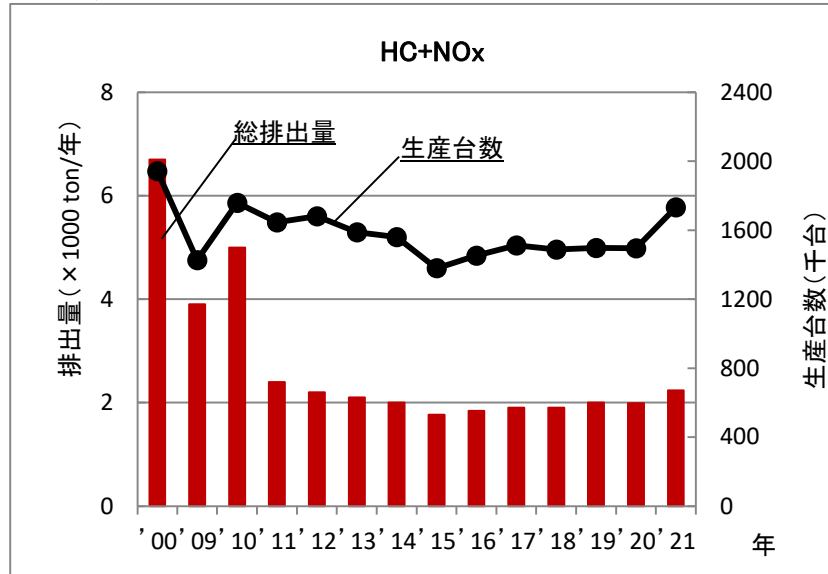
2) 1台当たり排出量推移



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

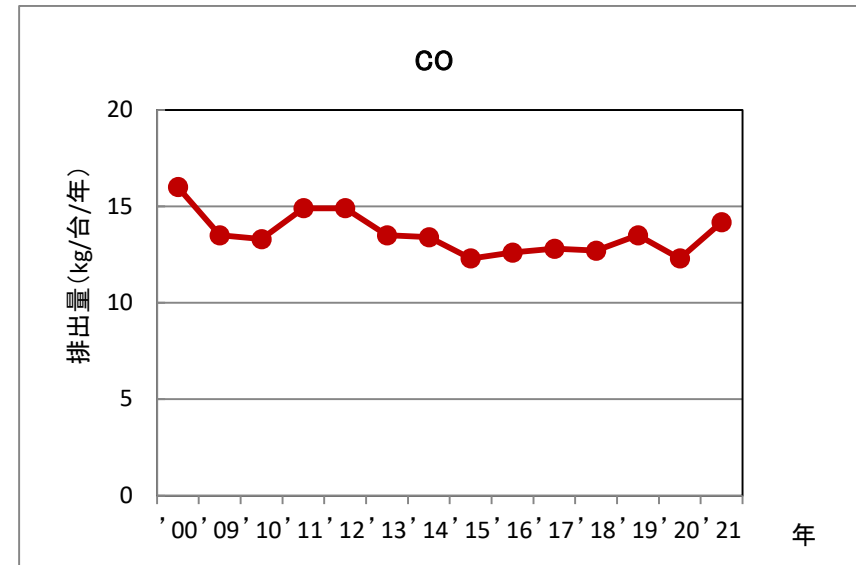
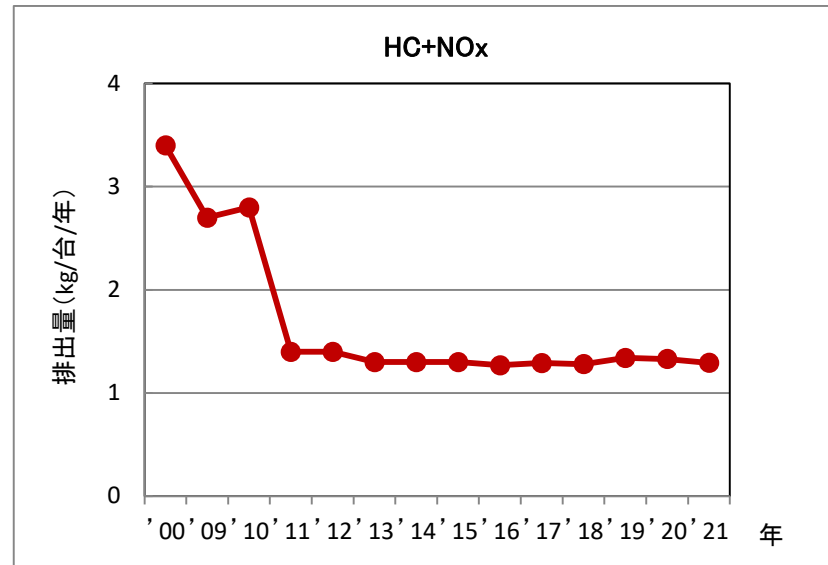
図2. ガソリンエンジン排出ガス量（2021年）

1) 総排出量、生産台数 推移



注)2000年は単年データ、2009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年は単年データ、2009年以降は1年毎のデータで時間間隔が異なる

表1. 2021年(1月~12月) 19kW未満小形汎用ディーゼルエンジン排出ガス集計結果

2022年4月 1日  
一般社団法人 日本陸用内燃機関協会

全社合計 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	15,165	63.9	38.7	2.9	10,707	81.1	68.8	9.0	19.2	54.2	41.4
8-19kW	51,205	374.7	119.3	12.6	64,519	407.3	170.2	24.3	23.6	72.4	51.8
合計	66,370	438.6	157.9	15.5	75,226	488.4	239.0	33.3	23.0	69.4	50.1

全社合計 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	15,165	4.2	2.5	0.2	706	5.6	4.5	0.6	24.3	43.0	67.3
8-19kW	51,205	7.3	2.3	0.2	1260	8.1	3.4	0.5	9.1	30.9	48.8
合計	66,370	6.6	2.4	0.23	1133	7.4	3.6	0.5	10.7	34.3	53.2

表2. 2021年(1月~12月) 19kW未満小形汎用ガソリンエンジン排出ガス集計結果

全社合計 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	385,434	204.0	7,260.8	18,767.2	312.0	8,819.0	34.6	17.7
	II	99,012	174.7	9,223.3	19,809.5	248.0	7,753.0	29.5	-19.0
携帯	III	53,978	73.3	119.3	1,095.0	339.0	649.0	78.4	81.6
	IV	1,020,679	1,512.8	5,350.9	20,147.6	5,310.0	9,096.0	71.5	41.2
	V	173,973	274.7	2,630.5	6,758.5	294.0	1,184.0	6.6	-122.2
合計		1,733,076	2,239.5	24,584.7	66,577.9	6,647.5	30,310.0	66.3	18.9

全社合計 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	385,434	0.5	18.8	48.7	0.8	22.9	34.6	17.8
	II	99,012	1.8	93.2	200.1	2.5	77.5	28.8	-20.2
携帯	III	53,978	1.4	2.2	20.3	3.1	5.9	56.1	62.6
	IV	1,020,679	1.5	5.2	19.7	5.0	8.6	70.5	39.0
	V	173,973	1.6	15.1	38.8	5.2	20.9	69.6	27.7
合計		1,733,076	1.3	14.2	38.4	3.4	15.6	62.2	9.1

<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)
携帯 機器用 エンジン	II	225以上
	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。

(\*1) クラスVI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の台当たり排出量が増加した。