

### 13. 特殊自動車（建設機械・農業機械・産業機械）に係る排出量

本項は、前回(第 12 回公表)の推計方法から変更、追加の部分があり、その部分については、下記により示している。

変更部分 → 下線(波線)

追加部分 → 下線(実線)

削除部分 → 取消線

#### (1) 排出の概要

内燃機関式の特種自動車(産業機械、建設機械、農業機械)は、軽油、ガソリン等を燃料として消費し作業を行う自動車である。この作業時の排ガスに対象化学物質が含まれている。なお、産業機械には LPG を燃料とするものが含まれているが、自動車の場合と同様の理由から、LPG はガソリンと同様に扱うこととし、以下、単に「ガソリン式」とは「ガソリン車及び LPG を燃料とするもの」をいう。

また、ガソリン式の産業機械(LPG 車を除く)は、製造業等の事業所敷地内で使用され事業者から排出量が届出される可能性があるが、届出対象になる条件(取扱量の要件)を満たすのはガソリン使用量として約 50L/日以上(他にガソリンに含まれる成分(ベンゼン、トルエン等)を使用していない場合)である事業所である。届出排出量との重複の排除方法については「(3) 推計方法」に示す。

#### ① 推計対象物質

特殊自動車からの排出量を推計する対象化学物質は、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)、1,2,4-トリメチルベンゼン(296)、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)、n-ヘキサン(392)、ベンズアルデヒド(399)、ベンゼン(400)、ホルムアルデヒド(411)の 13 物質とする。

#### ② 対象車種

「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成 14 年、環境省)に従って表13-1に示す車種を対象とする。産業機械(フォークリフト)の一部は、PRTRの届出対象業種の事業所内で使用されているため、対象車種の全排出量を推計後、重複を排除するために届出排出量分を差し引くこととした。

表13-1 特殊自動車に係る届出外排出量推計の対象車種

車種		エンジン形式
建設機械	ブルドーザ	ディーゼル
	油圧ショベル	
	クローラローダ	
	ホイールローダ	
	ホイールクレーン	
	スクレーパ	
	機械式ショベル	
	公道外用ダンプ	
	不整地用運搬車	
	モータグレーダ	
	ロードローラ	
	タイヤローラ	
	振動ローラ	
	アスファルトフィニッシャ	
高所作業車		
農業機械	トラクタ	ディーゼル
	耕耘機	ガソリン、ディーゼル
	コンバイン	ディーゼル
	田植機	ディーゼル
	バインダ	ガソリン
産業機械	フォークリフト	ガソリン、ディーゼル

出典:「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成14年、環境省)

(2) 利用可能なデータ

利用可能なデータは、特殊自動車の仕事量に関するデータと仕事量当たりの排出係数に関するデータである。具体的なデータの種類及び資料名等は表13-2に示す。

表13-2 特殊自動車の排ガスに係る排出量推計に利用可能なデータ(平成 25 年度)

車種	データの種類		資料名等
共通	①	車種別稼働時間(h/年)	「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成 14 年、環境省)
	②	各種経済指標	表13-3に別掲
	③	出荷年別の使用係数	環境省環境管理技術室資料(平成 15 年)
	④	車種別・出荷年別の全国合計の保有台数(台)	上記③と(一社)日本建設機械工業会等による出荷台数をもとに算出。
	⑤	車種別の稼働時平均出力(kW)	上記①と同じ
	⑦	出荷年別・規制対応/未対応別出荷割合 ※初年度規制対応 50%、次年度 75%、それ以降は 100%対応	上記①と同じ
	⑧	車種別・規制対応/未対応別・燃料別全炭化水素(THC)排出係数(mg/kWh)	上記①と同じ
	⑨	THC 排出量に対する対象化学物質の排出量の比率(%)	環境省環境管理技術室調査(平成 16 年)
	建設機械	⑥	環境対応型建設機械保有台数(台)
⑩		建設機械と工事種類との対応関係	表13-14に別掲
⑪		建設機械の車種別・ブロック別の管理台数(台)など	「平成 23 年度建設機械動向調査報告」(経済産業省・国土交通省;平成 26 年)
⑫		施工都道府県別の土木工事完成工事高(百万円/年)など	「平成 24 年度建設工事施工統計調査報告」(平成 26 年 3 月、国土交通省総合政策局情報政策課建設統計室)
農業機械	⑬	農業機械と農地種類との対応関係	表13-14に別掲
	⑭	都道府県別・作物種類別作付面積等	「第 88 次農林水産省統計表」(平成 26 年 3 月、農林水産省統計情報部)表13-14に別掲
産業車両	⑮	ベンゼン等の 6 物質に係る全国の届出排出量(kg/年)	第 13 回公表に係る届出データ
	⑯	ベンゼン等の4物質の届出排出量に占めるフォークリフト排ガスの寄与率(%)の推計値	フォークリフト排ガスに係るアンケート調査結果(平成 14 年度、環境省)
	⑰	都道府県別の販売台数(台)	(一社)日本産業車両協会調べ(平成 25 年)

### (3) 推計方法

特殊自動車の作業時における排出量は、車種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間と車種別の平均出力から車種別の全国合計の年間仕事量(GWh/年)を算出し、仕事量当たりの排出係数(mg/kWh)を乗じて推計する。以下に各データの推計方法を示す。

※「車種別」は車種、サイズ、燃料別を示す。

#### ① 車種別・出荷年別の1台当たりの稼働時間の算出

環境省環境管理技術室資料に基づいて、特殊自動車における車種別稼働時間を得ることができる。ただし、この稼働時間は平成 10 年度の値であるため、経済指標等の伸び率と各機械の総仕事量が一致するように稼働時間を年次補正した。機種ごとの経済指標等は表13-3に示すとおりである。

農業機械については、全国における主要な農作物の作付面積を合計し(表13-4)、その平成 10 年度の値を 100 とする指数(以下、「作付面積指数」という。)を指標として、農業機械に係る稼働時間を年次補正した。

参考として作付面積指数と平成 20 年度分の排出量推計まで年次補正のため用いていた農業生産指数の推移を比較した結果を表13-5 に示す。両者の比較が可能な平成 10～17 年度の期間では、両者に顕著な差は見られないため、年次補正の指標を変更しても排出量推計にほとんど影響はないものと考えられる。

このような年次補正によって推計された平成 25 年度分の車種別の稼働時間について、それぞれの「作業時」の平均出力等とともに表13-6 に示す。なお、農業機械の稼働時間について、補正指標の変更前後の値を比較するために、平成 20 年度分の推計に使った稼働時間(農業生産指数に基づく推計値)も併記した。

表13-3 稼働時間の年次補正に用いた稼働時間の補正值(対平成 10 年度比)

車種	平成 25 年度	補正に使用した指標等	出典
建設機械	0.66 倍	完成工事高	「平成 24 年度建設工事施工統計調査報告」(平成 26 年 3 月、国土交通省総合政策局情報管理部情報政策課建設統計室)
農業機械	1.17 倍	主要農作物作付面積(作付面積指数)	「平成 25 年耕地及び作付面積統計」(平成 26 年、農林水産省大臣官房統計部)及び「平成 25 年産野菜生産出荷統計」(平成 26 年、農林水産省大臣官房統計部)
産業機械	1.81 倍	国内貨物の輸送指数	「交通経済統計要覧 平成 21 年版」(平成 22 年 3 月、国土交通省総合政策局情報管理部)

注:「完成工事高」及び「国内貨物の輸送係数」は、過去 10 年の直線回帰により平成 25 年度の値を推定した。

表13-4 全国における主要農作物の作付面積の推移

年度	作付面積 (ha)								
	水稻	陸稲	麦類	いも類 (かんしょ)	そば	豆類	肥料用 作物	野菜類	合計
H10	1,793,000	8,040	217,000	45,600	34,400	180,900	1,014,530	560,100	3,853,570
H11	1,780,000	7,470	220,700	44,500	37,100	177,300	1,016,897	553,200	3,837,167
H12	1,763,000	7,060	236,600	43,400	37,400	189,800	1,002,162	539,600	3,819,022
H13	1,700,000	6,380	257,400	42,300	41,800	213,200	992,793	524,800	3,778,673
H14	1,683,000	5,560	271,500	40,500	41,400	216,550	985,478	539,300	3,783,288
H15	1,660,000	5,010	275,800	39,700	43,500	216,230	978,257	528,200	3,746,697
H16	1,697,000	4,690	272,400	40,300	43,500	200,310	958,263	519,400	3,735,863
H17	1,702,000	4,470	268,300	40,800	44,700	192,490	941,689	512,000	3,706,449
H18	1,684,000	4,100	272,100	40,800	44,800	192,900	928,539	505,500	3,672,739
H19	1,669,000	3,640	264,000	40,700	46,100	189,710	923,100	503,400	3,639,650
H20	1,624,000	3,200	265,400	40,700	47,300	198,170	921,200	500,700	3,600,670
H21	1,621,000	3,000	266,200	40,500	45,400	196,170	915,000	498,200	3,585,470
H22	1,625,000	2,890	265,700	39,700	47,700	187,720	907,000	495,600	3,571,310
H23	1,574,000	2,370	271,700	38,900	56,400	184,940	899,500	490,400	3,518,210
H24	1,579,000	2,110	269,500	38,800	61,000	178,630	895,300	488,400	3,512,740
H25	1,597,000	1,720	269,500	38,600	61,400	177,190	889,600	481,100	3,516,110

注:作付面積は、それぞれ以下の資料に基づく。  
 野菜類:「平成 25 年 野菜生産出荷統計(農林水産省)」  
 その他:「平成 25 年 耕地及び作付面積統計(農林水産省)」

表13-5 農業生産指数と作付面積指数の推移の比較

年度	作付面積合計 (ha)	作付面積指数 (平成 10 年度=100)	農業生産指数 (平成 10 年度=100)
H10	3,853,570	100.0	100.0
H11	3,837,167	99.6	101.6
H12	3,819,022	99.1	101.9
H13	3,778,673	98.1	100.2
H14	3,783,288	98.2	99.1
H15	3,746,697	97.2	94.2
H16	3,735,863	96.9	95.8
H17	3,706,449	96.2	97.1
H18	3,672,739	95.3	-
H19	3,639,650	94.4	-
H20	3,600,670	93.4	-
H21	3,585,679	93.0	-
H22	3,536,051	91.8	-
H23	3,485,895	90.5	-
H24	3,512,740	91.2	-
H25	3,516,110	91.2	-

注 1:作付面積合計は、表13-4 の値を再掲した。  
 注 2:作付面積指数は、基準年度(平成 10 年度)を 100 とする指数である。

表13-6 「作業時」の平均出力および車種別稼働時間

車種	エンジン形式	サイズ		定格出力 (kW)	稼働時平均出力 (kW)	稼働時間 (h/年・台)			
						平成 10 年度	平成 25 年度	平成 20 年度 (参考値)	
建設機械	ブルドーザ	D	整備重量 (トン)	3~10	53.0	27.0	296	196	202
				10~20	105.2	53.7	296	196	202
				20 以上	154.4	78.7	635	421	433
	油圧ショベル	D	バックホウ平積容積 (m <sup>3</sup> )	0.2	17.9	9.1	415	275	283
				0.2~0.6	56.0	28.6	554	368	377
				0.6 以上	94.7	48.3	554	368	377
	クローラローダ	D			62.8	32.0	377	250	246
	ホイールローダ	D	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> )	0.6	20.9	10.7	377	250	257
				0.6~3.6	62.7	32.0	377	250	257
				3.6 以上	193.2	98.5	377	250	257
	ホイールクレーン	D			130.4	66.5	547	363	357
	スクレーパ	D			247.6	126.3	522	346	340
	機械式ショベル	D	ディツパ容量 (m <sup>3</sup> )	0.6~1.2	57.3	29.2	503	334	343
				1.2~2.0	71.7	36.6	503	334	343
				2.0 以上	124.2	63.3	503	334	343
	公道外用ダンプ	D			256.4	130.8	686	455	447
	不整地用運搬車	D			169.6	86.5	723	480	471
	モータグレーダ	D	ブレード長 (m)	3.6	57.3	29.2	296	196	202
3.6 以上				124.9	63.7	296	196	202	
ロードローラ	D	運転質量 (t)	10	31.8	16.2	327	217	223	
			10 以上	45.4	23.2	328	218	223	
タイヤローラ	D	総重量 (t)	10	17.0	8.7	283	188	193	
			10 以上	55.4	28.3	284	188	193	
振動ローラ	D			40.6	20.7	252	167	164	
アスファルトフィニッシャ	D			31.0	15.8	302	200	197	
高所作業車	D			48.0	24.5	415	275	271	
農業機械	トラクタ	D	出力 (PS)	~40	14.4	7.3	59.0	69	65.0(65.2)
				40~	46.3	23.6	59.0	69	65.0(65.2)
	耕耘機	G	出力 (PS)	~5	2.4	0.8	31.0	36	34.2(34.3)
		D		~5	2.4	0.8	31.0	36	34.2(34.3)
		D		5~	5.0	1.7	31.0	36	34.2(34.3)
	コンバイン	D	出力 (PS)	~40	12.7	6.0	26.0	30	28.7(28.7)
40~				35.9	16.9	26.0	30	28.7(28.7)	
田植機	D			9.7	3.3	31.0	36	34.2(34.3)	
バインダ	G			1.9	0.9	31.0	36	34.2(34.3)	
産業機械	フォークリフト	D	荷役能力 (トン)	3 未満	42.0	21.4	1,069	1,937	1,520
				3~10	66.0	33.7	1,069	1,937	1,520
				10 以上	103.0	52.5	1,069	1,937	1,520
		G		3 未満	30.0	6.9	887	1,607	1,262
				3~10	53.0	12.2	887	1,607	1,262

注:1 エンジン形式において、G:ガソリン、D:ディーゼルを示す。

注:2 農業機械の稼働時間について、補正指標の変更前と変更後での値を比較するために、平成20年度の稼働時間も併記した。なお、括弧内何の数字は、同様の理由により稼働時間を作物面積指数から再計算した値である

出典:「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成 14 年、環境省)

なお、表13-6.に示した稼働時間は車種全体の平均を表しており、個々の車両でみると新しい車両の方が稼働時間は長いと考えられることから、環境省環境管理技術室資料により、新規購入車1台当たりの稼働時間を1とした場合の出荷年数別稼働時間の割合(以下、使用係数という)を設定し(表13-7 参照)、車種別使用係数と車種別・出荷年別保有台数(表13-8参照)を用いて出荷年別の1台当たりの稼働時間を算出した。上記の算出式を以下に示す。

$$t_i = t_{ave} \times \{ \sum A_i / \sum (A_i \times B_i) \} \times B_i$$

t: i年に出荷した車両の1台当たりの稼働時間(h/台・年)

t<sub>ave</sub>: 車種別稼働時間(h/台・年)、A: 車種別・出荷年別保有台数(台)

B: 車種別使用係数、i: 出荷年

表13-7 特殊自動車の車種別・出荷年別の使用係数

車種	エンジン形式	サイズ		使用係数													
				平成25年	24年	23年	22年	21年	20年	19年	18年	17年	16年	15年	14年	13年以前	
建設機械	ブルドーザ	D	整備重量(トン)	3～10	1.000	0.947	0.888	0.821	0.748	0.668	0.582	0.488	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				10～20	1.000	0.947	0.888	0.821	0.748	0.668	0.582	0.488	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				20以上	1.000	0.947	0.888	0.821	0.748	0.668	0.582	0.488	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
	油圧ショベル	D	バックホウ平積容積(m <sup>3</sup> )	0.2	1.000	0.895	0.767	0.615	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				0.2～0.6	1.000	0.908	0.798	0.668	0.520	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	クローラローダ	D		0.6	1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				0.6～3.6	1.000	0.938	0.868	0.788	0.700	0.602	0.496	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	ホイールローダ	D	バケット山積容量(m <sup>3</sup> )	3.6以上	1.000	0.878	0.726	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
					1.000	0.956	0.908	0.855	0.798	0.735	0.668	0.597	0.520	0.439	0.439	0.439	
	スクレーパ	D		0.6～1.2	1.000	0.954	0.902	0.845	0.783	0.716	0.643	0.566	0.483	0.439	0.439	0.439	0.439
				1.2～2.0	1.000	0.954	0.902	0.845	0.783	0.716	0.643	0.566	0.483	0.439	0.439	0.439	
	機械式ショベル	D	デンプ容量(m <sup>3</sup> )	2.0以上	1.000	0.954	0.902	0.845	0.783	0.716	0.643	0.566	0.483	0.439	0.439	0.439	0.439
					1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	公道外用ダンプ不整地用運搬車	D		3.6	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				3.6以上	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	
	モータグレーダ	D	ブレード長(m)	10	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				10以上	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	
	ロードローラ	D	運転質量(t)	10	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
				10以上	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	
	タイヤローラ	D	総重量(t)	10	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439
10以上				1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439		
振動ローラ	D		10	1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
			10以上	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439		
アスファルトフィニッシャ	D		10	1.000	0.918	0.821	0.709	0.582	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
			10以上	1.000	0.918	0.821	0.709	0.582	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
高所作業車	D		40未満	1.000	0.966	0.930	0.890	0.848	0.803	0.755	0.704	0.650	0.593	0.534	0.471	0.439	
			40以上	1.000	0.966	0.930	0.890	0.848	0.803	0.755	0.704	0.650	0.593	0.534	0.471		
農業機械	D	出力(PS)	5未満	1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
			5未満	1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
			5以上	1.000	0.895	0.767	0.615	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
	コンバイン	D	出力(PS)	40未満	1.000	0.959	0.913	0.864	0.810	0.752	0.690	0.623	0.553	0.478	0.439	0.439	0.439
40以上				1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439		
田植機	D		40未満	1.000	0.954	0.902	0.845	0.783	0.716	0.643	0.566	0.483	0.439	0.439	0.439	0.439	
			40以上	1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
バインダ	G		3未満	1.000	0.947	0.888	0.821	0.748	0.668	0.582	0.488	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
			3～10	1.000	0.947	0.888	0.821	0.748	0.668	0.582	0.488	0.439	0.439	0.439	0.439		
産業機械	D	荷役能力(トン)	3～10	1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
			10以上	1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
			3未満	1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
	G	3～10	1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439			

出典：環境管理技術室資料(平成15年)

注：エンジン形式において、G：ガソリン、D：ディーゼルを示す。



表13-8 全国における特殊自動車の車種別・出荷年別保有台数

車種	エンジン形式	サイズ		保有台数(台)													
				平成25年	24年	23年	22年	21年	20年	19年	18年	17年	16年	15年	14年	13年以前	
建設機械	ブルドーザ	D	整備重量(トン)	3~10	415	413	409	276	271	730	707	487	466	539	508	443	11,414
				10~20	173	172	170	59	58	156	152	152	145	106	100	144	3,272
				20以上	184	183	181	154	151	476	460	221	210	204	191	136	1,575
	油圧ショベル	D	バックホウ平積容積(m³)	0.2	31,016	24,704	18,543	12,667	8,800	12,074	16,007	11,679	9,010	6,025	4,232	2,396	4,744
				0.2~0.6	24,998	17,091	12,426	6,740	4,155	8,242	14,551	8,756	7,308	4,274	3,361	2,324	9,918
				0.6以上	15,178	10,716	9,292	6,498	4,893	8,419	10,717	9,160	8,630	7,895	7,311	5,590	56,296
	クローラローダ	D		13	13	13	17	16	19	18	18	17	28	27	29	1,080	
	ホイールローダ	D	バケット山積容量(m³)	0.6	7,649	5,515	3,968	2,842	2,927	2,288	3,861	3,388	3,056	2,266	1,984	1,678	8,400
				0.6~3.6	6,840	5,081	3,887	3,236	3,339	3,053	3,920	3,735	3,476	2,774	2,530	2,287	16,005
				3.6以上	350	383	291	168	237	103	197	189	135	7	4	2	32
	ホイールクレーン	D		2,158	1,731	1,264	961	853	1,759	2,273	1,512	1,478	961	932	731	20,712	
	スクレーパ	D		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	
	機械式ショベル	D	デ IPP バ容量(m³)	0.6~1.2	0	0	0	1	1	1	1	89	86	91	87	54	502
				1.2~2.0	42	42	42	35	35	30	30	33	32	4	4	14	1,554
				2.0以上	159	158	157	173	171	201	196	132	128	57	54	52	1,616
	公道外用ダンプ	D		176	174	172	183	178	294	281	213	200	192	178	195	1,302	
	不整地用運搬車	D		1,541	1,286	891	662	452	506	806	713	634	352	302	255	2,619	
	モータグレーダ	D	ブレード長(m)	3.6	80	80	79	61	60	147	144	65	63	90	86	47	2,034
				3.6以上	95	95	94	140	138	127	124	43	41	102	97	108	909
	ロードローラ	D	運転質量(t)	10	109	84	78	66	42	34	47	46	44	83	78	27	1,048
10以上				46	35	33	28	18	14	31	30	28	53	51	18	1,282	
タイヤローラ	D	総重量(t)	10	575	396	316	314	242	240	348	288	277	343	325	530	5,118	
			10以上	29	20	16	16	12	12	5	4	4	5	5	7	418	
振動ローラ	D		1,938	1,418	1,036	746	633	865	1,209	1,035	972	693	639	556	8,248		
アスファルトフィニッシャ	D		545	507	416	390	279	400	481	454	436	148	141	53	3,833		
高所作業車	D		10,084	6,239	4,333	3,388	4,896	7,636	8,942	5,220	4,627	2,038	1,742	2,042	5,470		
農業機械	トラクタ	D	出力(PS)	40未満	35,516	35,457	35,343	36,398	35,196	39,560	40,899	44,340	48,433	47,438	51,666	49,477	1,181,026
				40以上	7,214	7,204	7,185	6,388	7,055	8,131	8,294	9,078	9,931	8,738	8,190	7,711	103,706
	耕耘機	G	出力(PS)	5未満	50,929	50,304	49,180	52,201	51,325	46,208	47,627	43,959	39,605	33,552	31,934	25,120	112,775
				5未満	50,929	50,304	49,180	52,201	51,325	46,208	47,627	43,959	39,605	33,552	31,934	25,120	112,775
				5以上	35,152	34,516	33,280	30,864	28,391	23,734	24,676	20,057	12,529	9,896	9,357	6,401	20,164
	コンバイン	D	出力(PS)	40未満	15,680	15,680	15,680	15,949	17,019	21,323	22,243	26,962	29,955	27,484	29,645	28,489	365,728
40以上				6,174	6,174	6,174	6,195	6,316	2,652	2,468	2,711	2,766	2,374	2,303	2,640	15,842	
田植機	D		27,622	27,461	27,181	29,524	27,830	33,699	31,224	36,617	36,657	35,964	35,903	34,505	530,309		
バインダ	G		2,806	2,772	2,710	2,588	2,365	2,913	2,759	3,427	3,668	3,167	2,929	3,137	29,898		
産業機械	フォークリフト	D	荷役能力(トン)	3未満	13,666	13,626	11,593	9,691	10,167	17,017	17,444	16,687	15,355	13,393	11,907	10,562	95,949
				3~10	6,104	6,060	5,500	4,767	1,848	3,589	3,396	3,152	2,821	2,447	1,908	1,642	15,679
		10以上		324	268	237	226	220	395	367	347	168	146	117	69	1,250	
		3未満		8,923	8,953	8,009	7,313	7,138	12,770	14,370	14,841	13,926	12,485	10,615	9,380	88,509	
G		3~10	1,241	1,228	959	918	272	455	467	502	418	347	256	276	2,054		

出典:環境管理技術室資料(平成15年)

注:エンジン形式において、G:ガソリン、D:ディーゼルを示す。

② 車種別・規制対応/未対応別の全国合計の年間仕事量の算出

①で算出した車種別・出荷年別の1台当たりの稼働時間に対して、車種別・出荷年別の保有台数及び平均出力を乗じて車種別・出荷年別の全国合計の年間仕事量を算出する。

また、平成8年以降に旧建設省の排ガス技術基準が制定され、同時期に諸外国で排ガス規制が実施されたため、特殊自動車は逐次規制対応車に転換している。「建設機械動向調査報告書」(経済産業省・国土交通省)では、上記の基準等に対応した環境対応型建設機械の保有台数を一部の建設機械について得ることができる。そこで、車種別・出荷年別の保有台数に対して、環境対応型の車両が出荷された初年度に環境対応車が出荷台数の50%、次年度が75%、それ以降が100%を占めると仮定し、上記の保有台数を上回るように、環境対応型の車両が出荷される年を設定した。「建設機械動向調査報告書」で環境対応型の保有台数が把握できる車種及び一部の建設機械と基準が適応される年次が同じため、設定した「出荷初年度」を同じとみなした車種、また設定した「出荷初年度」を表13-9に示す。対応が設定できない建設機械や農業機械、産業機械については、環境省環境管理技術室資料に基づいて、規制対応車の出荷割合を平成8年より前を0%、平成8年50%、平成9年75%、平成10年以降を100%と設定した。上記の割合を車種別・出荷年別の全国合計の年間仕事量に乗じて車種別・規制対応/未対応別の全国合計の年間仕事量を算出した(表13-10参照)。

表13-9 環境対応型の車両が初めて出荷された年度

車種		サイズ		環境対応型 出荷初年度	備考	
建設 機械	ブルドーザ	整備重量 (トン)	3~10	平成7年	「建設機械動向調査報告書」で環境対応型の保有台数が把握可能のため、各車種について設定した。	
			10~20	平成10年		
			20以上	平成9年		
	油圧ショベル	バックホウ 平積容積 (m³)	0.2	平成5年		
			0.2~0.6	平成5年		
			0.6以上	平成7年		
	クローラローダ			平成9年		
	ホイールローダ	バケット 山積容量 (m³)	0.6	平成6年		
			0.6~3.6	平成7年		
			3.6以上	平成7年		
ホイールクレーン			平成8年			
機械式ショベル	ディッパ 容量(m³)	0.6~1.2	平成7年	油圧ショベルと同じとみなした(安全側をとり、もともと油圧ショベルのなかで出荷初年度が遅いもの0.6t以上の数値を採用した)。		
		1.2~2.0				
		2.0以上				
ロードローラ	運転質量 (t)	10	平成8年		ホイールクレーンと同じとみなした。	
		10以上				
タイヤローラ	総重量 (t)	10				
		10以上				
振動ローラ						
その他の建設機械			平成8年			対応不明のため、環境省資料と同じとみなした。
農業機械・産業機械						平成8年

表13-10 車種別・規制対応/未対応別の全国合計の年間仕事量の推計結果(平成 25 年度)

車種	エンジン形式	サイズ	仕事量(GWh/h)			構成比				
			規制対応	規制未対応	合計	規制対応	規制未対応	合計		
建設機械	ブルドーザ	整備重量(トン)	3~10	57	37	93	61%	39%	100%	
			10~20	29	25	53	54%	46%	100%	
			20以上	116	31	147	79%	21%	100%	
	油圧ショベル	バックホウ平積容積(m³)	0.2	407	0.08	407	100%	0%	100%	
			0.2~0.6	1,302	3	1,305	100%	0%	100%	
			0.6以上	2,555	356	2,911	88%	12%	100%	
	クローラローダ	D		3	7	11	32%	68%	100%	
	ホイールローダ	D	バケット山積容量(m³)	0.6	131	3	134	98%	2%	100%
				0.6~3.6	451	36	487	93%	7%	100%
				3.6以上	52	0.01	52	100%	0%	100%
	ホイールクレーン	D		641	297	937	68%	32%	100%	
	スクレーパ	D		0	14	14	0%	100%	100%	
	機械式ショベル	D	ディッパ容量(m³)	0.6~1.2	6	3	9	62%	38%	100%
				1.2~2.0	11	12	23	48%	52%	100%
				2.0以上	56	13	69	81%	19%	100%
	公道外用ダンプ	D		197	25	223	89%	11%	100%	
	不整地用運搬車	D		435	22	457	95%	5%	100%	
	モータグレーダ	D	ブレード長(m)	3.6	11	7	17	60%	40%	100%
3.6以上				22	5	26	82%	18%	100%	
ロードローラ	D	運転質量(t)	10	5	1	6	77%	23%	100%	
			10以上	4	4	8	47%	53%	100%	
タイヤローラ	D	総重量(t)	10	12	4	15	77%	23%	100%	
			10以上	1	2	3	43%	57%	100%	
振動ローラ	D		59	10	69	85%	15%	100%		
アスファルトフィニッシャ	D		21	5	26	81%	19%	100%		
高所作業車	D		445	5	449	99%	1%	100%		
農業機械	トラクタ	D	出力(PS)	~40	473	378	852	56%	44%	100%
				40~	239	85	324	74%	26%	100%
	耕耘機	G	出力(PS)	~5	18	1	19	97%	3%	100%
				~5	18	1	19	97%	3%	100%
				5~	18	0.10	18	99%	1%	100%
	コンバイン	D	出力(PS)	~40	84	31	115	73%	27%	100%
				40~	31	2	33	94%	6%	100%
田植機	D		74	35	109	68%	32%	100%		
バインダ	G		2	0.38	2	82%	18%	100%		
産業機械	D	荷役能力(トン)	3未満	9,074	1,590	10,664	85%	15%	100%	
			3~10	3,472	368	3,840	90%	10%	100%	
			10以上	367	53	421	87%	13%	100%	
			3未満	2,016	392	2,409	84%	16%	100%	
			3~10	173	11	184	94%	6%	100%	

注:エンジン形式において、G:ガソリン、D:ディーゼルを示す。

③ 車種別・対象化学物質別の全国合計の年間排出量の算出

②で算出した仕事量と、車種別・規制対応/未対応別全炭化水素(THC;以下単に炭化水素という。)排出係数(表13-11)を乗じて車種別・炭化水素の全国合計の年間排出量を算出した。これに対して、炭化水素排出量に対する対象化学物質の排出量の比率(表13-10)を乗じて車種別・対象化学物質別の全国合計の年間排出量を算出した。ガソリン式の車種については特殊自動車自体のデータが得られなかったため、ガソリン自動車(ホットスタート)の数値を採用した。

一方、経済産業省及び環境省の「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1版」(平成23年3月)の排出係数の例に、構内作業車(ガソリン式フォークリフト)の1,2,4-トリメチルベンゼン及びn-ヘキサンが追加されたため、このため、届出外排出量についても、これらを用いて推計を行うこととする。なお、これら排出係数の例は諸外国の四輪車データに基づき設定された値であるため、今後、より適切なデータが得られた場合は、変更することとする。平成23年度及び平成24年度の排出量推計においては、PRTR排出量等算出マニュアルに例示されている諸外国の排出係数を使用した。しかし、平成25年度推計においては、ガソリン自動車(ホットスタート)の対象物質に1,2,4-トリメチルベンゼン及びn-ヘキサンが追加されたため、他の対象化学物質と同様にこれらの値を採用した。

表13-11 特殊自動車の車種別のTHC排出係数

車種	エンジン形式	排出係数(g/kWh)		ISO8178 テストサイクル	
		規制対応	規制未対応		
建設機械	全車種共通	D	0.66	1.18	C1
農業機械	トラクタ	D	0.66	1.18	C1
	耕耘機	D、G	7.57	14.00	G1(4st)
	コンバイン	D	0.28	0.80	D2
	田植機	D	7.57	14.00	G1(4st)
	バインダ	G	5.09	9.40	G2
産業機械	フォークリフト	D	0.66	1.18	C1
		G	2.51	4.64	C2

注:エンジン形式において、G:ガソリン、D:ディーゼルを示す。

出典:「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成14年、環境省)

表13-12 特殊自動車の対象化学物質別排出量の対THC比率(平成25年度)

物質番号	対象化学物質 物質名	対THC比率	
		ガソリン	ディーゼル
10	アクロレイン	0.0225%	0.39%
12	アセトアルデヒド	0.14%	1.6%
53	エチルベンゼン	0.65%	0.21%
80	キシレン	3.4%	0.72%
240	スチレン	0.43%	0.23%
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.52%	-
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.7%	0.20%
300	トルエン	6.4%	0.83%
351	1,3-ブタジエン	0.20%	0.39%
392	n-ヘキサン	3.0%	-
399	ベンズアルデヒド	0.121%	0.19%
400	ベンゼン	5.3%	1.0%
411	ホルムアルデヒド	0.27%	7.4%

出典:環境省環境管理技術室資料(平成16年)、平成23年度PRTR排出量等算出方法検討調査業務報告書(平成24年3月)、環境安全課調べ(平成25年度)

④ 産業機械における届出排出量の重複の排除

産業機械に係る排出量については、事業所からの届出排出量にガソリン式フォークリフト等の排ガスに係る排出量が含まれている場合があるため、その値を上記③で推計した全国排出量より差し引く必要がある。ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、1,2,4-トリメチルベンゼン、n-ヘキサン の 6 物質における全国の届出排出量のうち、ガソリン式フォークリフトの排ガスに係る排出量の割合を環境省が別途調査しており、その値を用いて届出排出量の重複排除を行った(表13-13)。

ただし、1,2,4-トリメチルベンゼン及びn-ヘキサンについては、同割合を直接把握することができなかつたため、「全国合計の排出量」に対する「産業機械の排ガスとしての届出排出量」の割合がその他 4 物質と同程度であるとの仮定の下で推計した。(表13-13 の「注 3」を参照)

表13-13 フォークリフト(ガソリン式)に係る全国の届出外排出量の推計結果(平成 25 年度)

対象化学物質	事業者からの届出		フォークリフト(ガソリン式)の排ガスに係る年間排出量(kg/年)		
	届出排出量(kg/年)(a)	産業機械の排ガスに係る割合(b)	産業機械の排ガスとしての届出排出量(c)=(a) × (b)	全国合計の排出量(d)	届出外排出量=(d)-(c)
53 エチルベンゼン	14,034,578	0.051%	7,158	47,784	48,790
80 キシレン	28,373,812	0.029%	8,228	249,945	255,210
296 1,2,4-トリメチルベンゼン	2,624,471	0.057%	1,503	38,227	39,032
300 トルエン	54,092,203	0.054%	29,210	470,484	480,395
392 n-ヘキサン	10,407,020	0.083%	8,670	220,539	232,691
400 ベンゼン	795,696	0.116%	923	389,620	397,827

注1:「届出排出量」とは、塗料や印刷インキなど、すべての排出源を含めた排出量として事業者から届出された排出量を示す。

注2:「産業機械の排ガスに係る割合」は年間取扱量 1t(ベンゼンのみ 0.5t)以上での届出を前提にして算出した値(平成15年度排出量の推計から適用)である。

注3:「産業機械の排ガスに係る割合」とは、注1に示す届出排出量のうち、フォークリフト(ガソリン式)の排ガスとして排出された数量の占める割合のことであり、環境省が平成14年度に実施した調査結果に基づいて設定した。ただし、アンケート調査の対象ではなかつた 2 物質(1,2,4-トリメチルベンゼン、n-ヘキサン)について、「全国合計の排出量」に対する「産業機械の排ガスとしての届出排出量(c)」の割合は、その他の 4 物質と同程度であると仮定して推計し、「産業機械の排ガスに係る割合(b)」は、「産業機械の排ガスとしての届出排出量(c)」を「届出排出量(a)」で除すことにより算出した。

注4:「全国合計の排出量」とは、届出排出量との重複分を含んだ全国のフォークリフト(ガソリン式)全体の排ガスに係る排出量を示す。

⑤ 都道府県別の車種別・対象化学物質別の年間排出量の算出

特殊自動車を使用する分野(業種)ごとに、都道府県別排出量を推計するための配分指標(各車種の保有台数に比例すると考えられる指標)を設定する(表13-14)。③で算出した車種別・対象化学物質別の全国合計の年間排出量を設定した配分指標で細分化し、都道府県別の車種別・対象化学物質別の年間排出量を算出する。建設機械における都道府県への細分化フローは図13-2、農業機械における都道府県への細分化フローは図 13-3に示すとおりである。

表13-14 特殊自動車に係る都道府県別の配分指標

車種		業種	配分指標	資料名	
建設機械	油圧ショベル ブルドーザ ホイールローダ スクレーパ 機械式ショベル モータグレーダ ロードローラ タイヤローラ 振動ローラ アスファルトフィニッシャ 公道外用ダンプ	建設業	土木工事	施工都道府県別元請完成工事高(土木工事)(百万円)	「平成24年度建設工事施工統計調査報告」(平成26年3月国土交通省総合政策局情報管理部情報政策課建設統計室)
	建築工事		施工都道府県別元請完成工事高(建築工事)(百万円/年)		
	不整地用運搬車	土木工事 建築工事	施工都道府県別元請完成工事高(土木工事、建築工事)(百万円/年)		
	高所作業車	建設業	機械工事	施工都道府県別元請完成工事高(機械工事)(百万円/年)	
農業機械	トラクタ	農業	耕種農業	都道府県別作付面積(果樹を除く)(ha)	「第88次農林水産省統計表」(平成26年3月、農林水産省統計情報部)
	コンバイン バインダ		米作・穀作農業	都道府県別作付面積(水稻、陸稻、麦類)(ha)	
	耕耘機		耕種農業	都道府県別作付面積(果樹を除く)(ha)	
	田植機		米作農業	都道府県別作付面積(水稻)(ha)	
産業機械	フォークリフト(ガソリン式)	全業種	ガソリン式フォークリフト累計販売台数(台)(H11~H25)		日本産業車両協会資料(平成25年)
	フォークリフト(ディーゼル式)		ディーゼル式フォークリフト累計販売台数(台)(H11~H25)		

(1) 推計フロー

(3)で示した推計方法をまとめると図13-1～図13-4のとおりとなる。

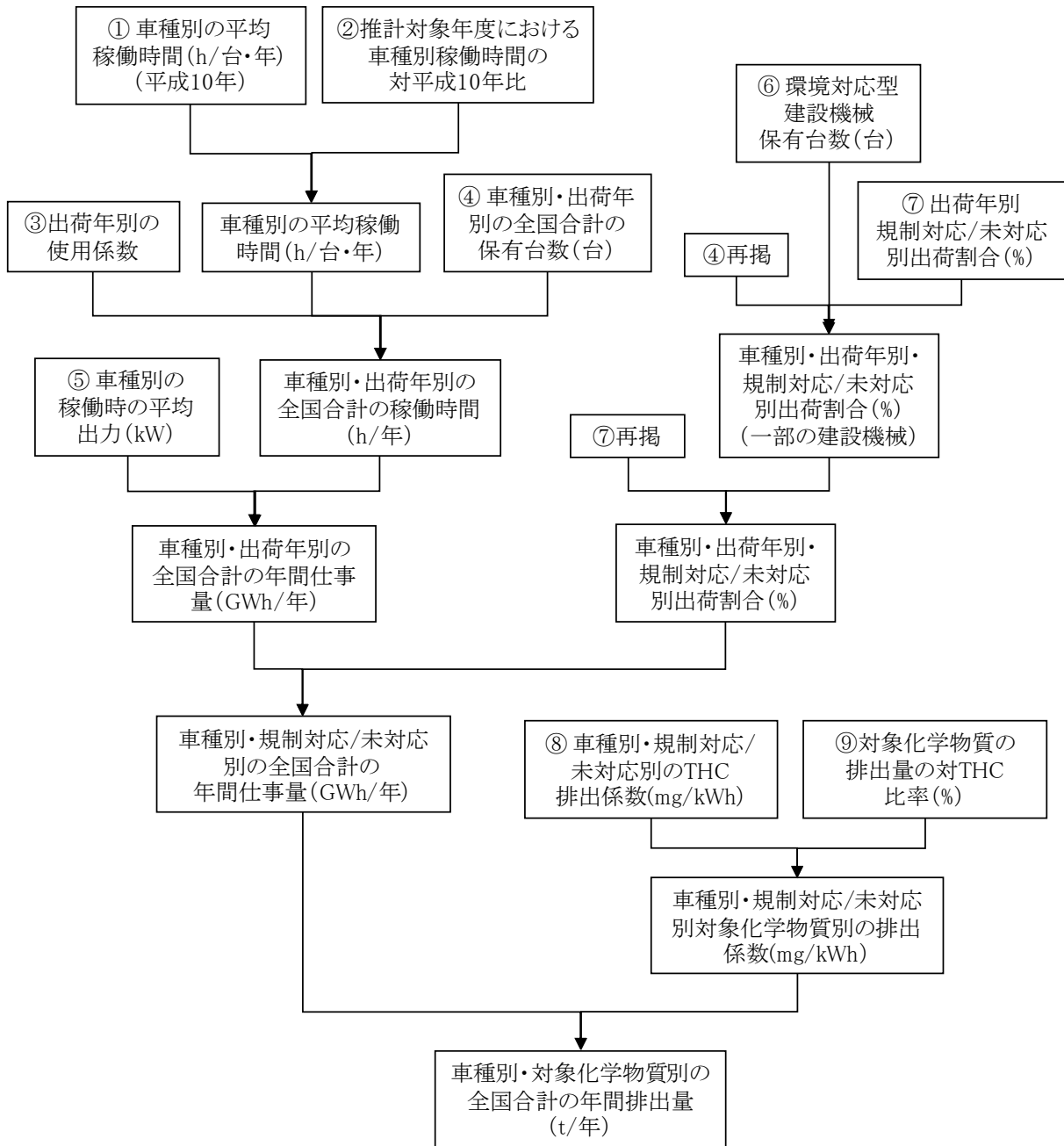
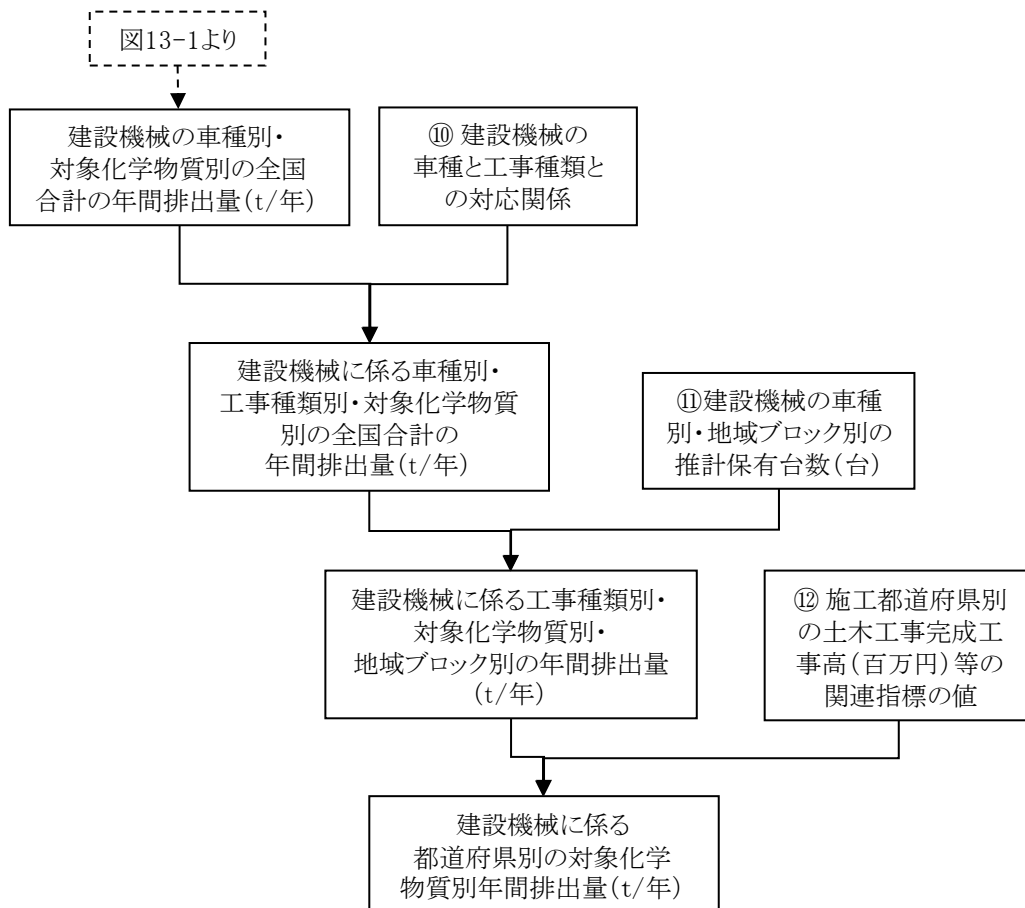


図13-1 特殊自動車(建設機械・農業機械・産業機械)に係る排出量の推計フロー(全国合計)



注:「地域ブロック」とは「北海道」、「東北等」の全国9ブロックのことを指す。

図13-2 建設機械に係る対象化学物質別の年間排出量の都道府県への細分化フロー

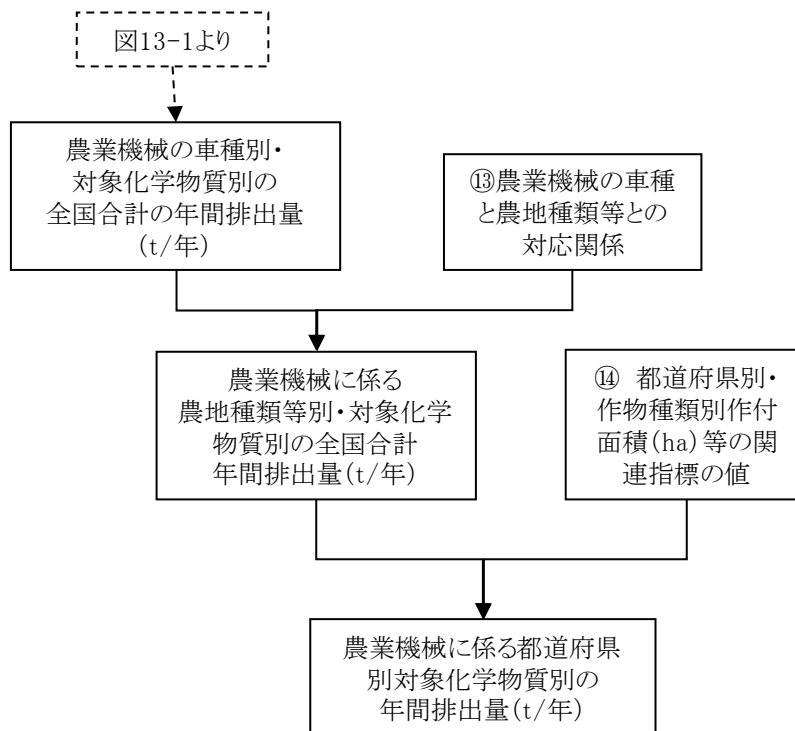


図 13-3 農業機械に係る対象化学物質別の年間排出量の都道府県への細分化フロー



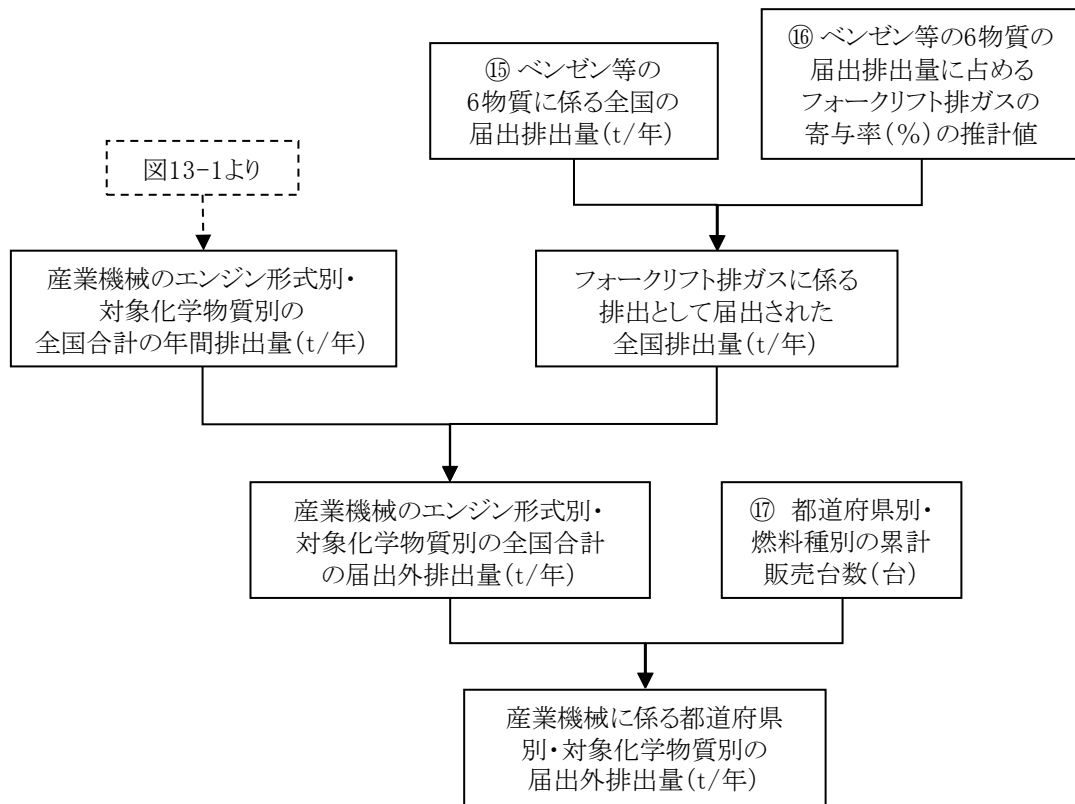


図13-4 産業機械に係る対象化学物質別の年間排出量の都道府県への細分化フロー

#### (4) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

特殊自動車に係る排出量における東日本大震災の影響を考慮した補正方法を表13-15に示す。農業機械については、平成24年度と同様に、都道府県別の配分指標として使用している作付面積のデータが推計対象年度の値(平成25年度実績)としてすべて把握可能になったため、補正は行わないこととした。産業機械については、被災地域における通常の事業活動(卸・小売業、運送業等)は大きく減少したと考えられる一方で、震災からの復旧活動等により活動量が増加したと考えられる。活動量の増減要因の大小関係を判断するための定量的なデータが得られないため、震災の影響を考慮した補正は行わないこととした。

表13-15 各車種の都道府県配分指標と補正の方法

車種	都道府県への配分指標	補正の方法
① 建設機械	完成工事高	平成24年度に対する平成25年度の公共工事請負金額 <sup>注)</sup> の比率で補正した(詳細は4.接着剤に係る排出量(4)参照)
② 農業機械	作付面積	補正しない
③ 産業機械	都道府県別販売台数	補正しない

注: 工事場所別・発注者別保証実績の工事場所別合計金額。

建設機械の推計では、全国排出量の推計に使用するデータは平成25年度のデータが利用可能であったが、都道府県への配分指標とするデータの一部については平成24年度までのデータしか得られなかった。平成24年度排出量の推計において震災の影響を考慮した補正に用いた「公共工事前払金保証統計に基づく施工都道府県別の公共工事請負金額(百万円/年)」の都道府県ごとの推移を見ると、被災地域(平成23年度推計において補正を行った岩手県、宮城県及び福島県)では平成24年度においても請負金額が被災前と比べて著しく高い状態が続いている。ただし、岩手県については、平成24年度は請負金額の増加が鈍化しており、平成23年度実績として把握可能な統計データを補正なしに使用しても、実態から大きく乖離する可能性は低いと考えられた。平成24年度推計において補正を行った宮城県及び福島県では平成25年度においても請負金額が被災前と比べて著しく高い状態が続いている。ただし、宮城県では平成25年度においては請負金額が平成24年度と同程度(8%減少)であることから、平成24年度実績として把握可能な統計データを補正なしに使用しても、実態から大きく乖離する可能性は低いと考えられた。

したがって、平成25年度排出量の推計においては、宮城県及び福島県の2県に限って震災影響を考慮した補正を行うこととした。

補正方法は、福島県における平成24年度の完成工事高を、平成24年度に対する平成25年度の公共工事請負金額の比率で補正したうえで、都道府県別への配分指標を算出した(補正方法の詳細は「4.接着剤に係る排出量」(4)参照)。

車種と配分指標の対応を表13-16、震災影響を考慮した都道府県への配分比率の補正結果を表13-17に示す。

表13-16 車種と対応する配分指標

車 種	対応する配分指標
油圧ショベル、ブルドーザ、ホイールローダ、スクレーパ、 機械式ショベル、モータグレーダ、ロードローラ、タイヤローラ、 振動ローラ、アスファルトフィニッシャ、公道外用ダンプ	土木工事(表13-17の①)
クローラローダ、ホイールクレーン	建築工事(表13-17の②)
不整地用運搬車	土木工事、建築工事 (表13-17の③)
高所作業車	機械工事(表13-17の④)

表13-17 建設機械に係る都道府県への配分比率の補正結果

都道府県名	都道府県への配分比率									
	①土木工事		②建築工事		③土木・建築工事		④機械工事		⑤合計 (土木・建築・機械工事)	
	補正前	補正後	補正前	補正後	補正前	補正後	補正前	補正後	補正前	補正後
1 北海道	5.92%	5.78%	3.74%	3.69%	4.40%	4.33%	3.75%	3.61%	4.32%	4.24%
2 青森	1.77%	1.73%	0.85%	0.84%	1.13%	1.11%	1.64%	1.59%	1.19%	1.17%
3 岩手	2.10%	2.05%	0.98%	0.97%	1.32%	1.30%	1.13%	1.09%	1.30%	1.27%
4 宮城	4.63%	4.52%	2.58%	2.55%	3.20%	3.15%	1.91%	1.85%	3.05%	2.99%
5 秋田	1.02%	1.00%	0.60%	0.60%	0.73%	0.72%	0.81%	0.78%	0.74%	0.73%
6 山形	0.98%	0.96%	0.66%	0.66%	0.76%	0.75%	0.51%	0.49%	0.73%	0.72%
7 福島	3.68%	6.04%	1.63%	2.72%	2.25%	3.74%	5.36%	8.72%	2.62%	4.34%
8 茨城	2.64%	2.58%	2.39%	2.37%	2.47%	2.43%	3.90%	3.76%	2.64%	2.59%
9 栃木	1.41%	1.38%	1.66%	1.64%	1.58%	1.56%	1.26%	1.22%	1.55%	1.52%
10 群馬	1.43%	1.40%	1.53%	1.51%	1.50%	1.48%	1.80%	1.73%	1.53%	1.51%
11 埼玉	3.38%	3.29%	5.09%	5.03%	4.57%	4.50%	2.67%	2.58%	4.35%	4.27%
12 千葉	3.84%	3.74%	4.20%	4.15%	4.09%	4.03%	5.65%	5.45%	4.28%	4.20%
13 東京	9.27%	9.04%	17.34%	17.14%	14.90%	14.67%	8.75%	8.44%	14.17%	13.92%
14 神奈川	4.67%	4.55%	6.59%	6.51%	6.01%	5.92%	4.45%	4.29%	5.82%	5.72%
15 新潟	3.59%	3.51%	1.99%	1.97%	2.48%	2.44%	3.17%	3.06%	2.56%	2.51%
16 富山	1.39%	1.35%	0.94%	0.93%	1.08%	1.06%	0.97%	0.94%	1.06%	1.04%
17 石川	1.14%	1.11%	0.87%	0.86%	0.95%	0.94%	0.73%	0.71%	0.93%	0.91%
18 福井	1.05%	1.02%	0.68%	0.68%	0.79%	0.78%	2.76%	2.67%	1.03%	1.01%
19 山梨	1.22%	1.19%	0.55%	0.54%	0.75%	0.74%	0.40%	0.38%	0.71%	0.70%
20 長野	1.71%	1.67%	1.61%	1.60%	1.64%	1.62%	1.27%	1.23%	1.60%	1.57%
21 岐阜	1.79%	1.74%	1.37%	1.36%	1.50%	1.48%	1.32%	1.27%	1.48%	1.45%
22 静岡	3.10%	3.02%	3.05%	3.02%	3.06%	3.02%	2.36%	2.27%	2.98%	2.93%
23 愛知	4.92%	4.79%	5.56%	5.50%	5.36%	5.28%	6.98%	6.73%	5.56%	5.46%
24 三重	1.78%	1.74%	1.13%	1.12%	1.33%	1.31%	2.13%	2.06%	1.42%	1.40%
25 滋賀	0.82%	0.80%	1.24%	1.23%	1.12%	1.10%	1.11%	1.07%	1.12%	1.10%
26 京都	1.67%	1.63%	1.82%	1.80%	1.77%	1.75%	1.16%	1.12%	1.70%	1.67%
27 大阪	3.72%	3.63%	7.14%	7.06%	6.11%	6.01%	5.35%	5.16%	6.02%	5.91%
28 兵庫	2.86%	2.79%	3.62%	3.58%	3.39%	3.34%	5.06%	4.88%	3.59%	3.53%
29 奈良	0.71%	0.69%	0.68%	0.67%	0.69%	0.68%	0.50%	0.48%	0.67%	0.65%
30 和歌山	1.20%	1.18%	0.67%	0.66%	0.83%	0.82%	1.17%	1.13%	0.87%	0.85%
31 鳥取	0.55%	0.53%	0.34%	0.34%	0.41%	0.40%	0.21%	0.21%	0.38%	0.38%
32 島根	1.14%	1.12%	0.63%	0.62%	0.78%	0.77%	1.04%	1.00%	0.81%	0.80%
33 岡山	1.25%	1.22%	1.37%	1.36%	1.34%	1.32%	1.80%	1.74%	1.39%	1.37%
34 広島	1.77%	1.73%	1.83%	1.81%	1.81%	1.79%	2.15%	2.08%	1.85%	1.82%
35 山口	1.35%	1.32%	1.12%	1.11%	1.19%	1.17%	2.42%	2.34%	1.34%	1.31%
36 徳島	0.66%	0.65%	0.48%	0.48%	0.54%	0.53%	0.77%	0.75%	0.57%	0.56%
37 香川	0.73%	0.71%	0.72%	0.71%	0.72%	0.71%	0.80%	0.77%	0.73%	0.72%
38 愛媛	1.15%	1.13%	0.84%	0.83%	0.93%	0.92%	1.58%	1.53%	1.01%	0.99%
39 高知	0.82%	0.80%	0.35%	0.35%	0.49%	0.49%	0.43%	0.41%	0.49%	0.48%
40 福岡	3.10%	3.02%	3.48%	3.44%	3.36%	3.31%	2.94%	2.84%	3.31%	3.26%
41 佐賀	0.72%	0.70%	0.54%	0.54%	0.59%	0.59%	0.68%	0.65%	0.60%	0.59%
42 長崎	1.07%	1.04%	0.80%	0.79%	0.88%	0.86%	0.84%	0.81%	0.87%	0.86%
43 熊本	1.24%	1.21%	1.04%	1.03%	1.10%	1.08%	0.86%	0.83%	1.07%	1.05%
44 大分	1.09%	1.06%	0.75%	0.74%	0.85%	0.84%	1.34%	1.29%	0.91%	0.89%
45 宮崎	1.19%	1.16%	0.74%	0.73%	0.88%	0.86%	0.68%	0.65%	0.85%	0.84%
46 鹿児島	1.58%	1.54%	1.01%	1.00%	1.18%	1.16%	0.94%	0.91%	1.15%	1.13%
47 沖縄	1.18%	1.15%	1.19%	1.18%	1.19%	1.17%	0.48%	0.46%	1.11%	1.09%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:「①土木工事」、「②建築工事」、「③土木・建築工事」、「④機械工事」は「13.特殊自動車に係る排出量」、「⑤合計(土木・建築・機械工事)」は「9.汎用エンジンに係る排出量」で使用している。

(5)推計結果

前記(3)の推計方法に従い全国のTHC排出量を推計した結果を、表 13-18に示す。

また、表 13-18と対象化学物質別排出量の対THC比率を利用して対象化学物質別排出量を推計した結果を表 13-19に示す。

表 13-18 特殊自動車の車種別の全国合計の年間 THC 排出量の推計結果  
(平成 25 年度;その1)

車種	エンジン形式	サイズ		THC 排出量(t/年)			構成比
				規制対応	規制未対応	合計	
ブルドーザ	D	整備重量(トン)	3~10	37	43	81	0.30%
			10~20	19	29	48	0.18%
			20以上	76	37	113	0.43%
油圧ショベル	D	バックホウ平積容積(m <sup>3</sup> )	0.2	269	0.1	269	1.01%
			0.2~0.6	859	4	863	3.25%
			0.6以上	1,686	420	2,106	7.93%
クローラローダ	D			2	9	11	0.04%
ホイールローダ	D	バケット山積容量(m <sup>3</sup> )	0.6	86	4	90	0.34%
			0.6~3.6	298	43	341	1.28%
			3.6以上	34	0.01	34	0.13%
ホイールクレーン	D			423	350	773	2.91%
スクレーパ	D			0	16	16	0.06%
建設機械 機械式ショベル	D	ディツパ容量(m <sup>3</sup> )	0.6~1.2	4	4	8	0.03%
			1.2~2.0	7	14	22	0.08%
			2.0以上	37	15	52	0.20%
公道外用ダンプ	D			130	30	160	0.60%
不整地用運搬車	D			287	26	313	1.18%
モータグレーダ	D	ブレード長(m)	3.6	7	8	15	0.06%
			3.6以上	14	6	20	0.08%
ロードローラ	D	運転質量(t)	10	3	2	5	0.02%
			10以上	3	5	8	0.03%
タイヤローラ	D	総重量(t)	10	8	4	12	0.04%
			10以上	0.8	2	3	0.01%
振動ローラ	D			39	12	51	0.19%
アスファルトフィニッシャ	D			14	6	19	0.07%
高所作業車	D			293	6	299	1.13%
建設機械小計				4,636	1,095	5,731	22%

注:エンジン形式において、G:ガソリン、D:ディーゼルを示す。

表 13-18 特殊自動車の車種別の全国合計の年間THC排出量の推計結果  
(平成 25 年度;その2)

車種	エンジン形式	サイズ	THC 排出量(t/年)			構成比	
			規制対応	規制未対応	合計		
農業機械	トラクタ	出力(PS)	～40	312	446	759	2.86%
			40～	157	101	258	0.97%
	耕耘機	出力(PS)	～5	137	9	146	0.55%
			～5	137	9	146	0.55%
			5～	134	1	136	0.51%
	コンバイン	出力(PS)	～40	24	25	48	0.18%
			40～	9	2	10	0.04%
	田植機	D		560	495	1,055	3.97%
	バインダ	G		9	4	12	0.05%
	農業機械小計				1,480	1,091	2,571
産業機械	フォークリフト	荷役能力(トン)	～3	5,989	1,876	7,865	29.62%
			3～10	2,292	435	2,726	10.27%
			10～	242	63	305	1.15%
			～3	5,061	1,805	6,866	25.86%
			3～10	434	51	485	1.83%
	産業機械小計				14,018	4,230	18,248
合 計				20,133	6,416	26,549	100%

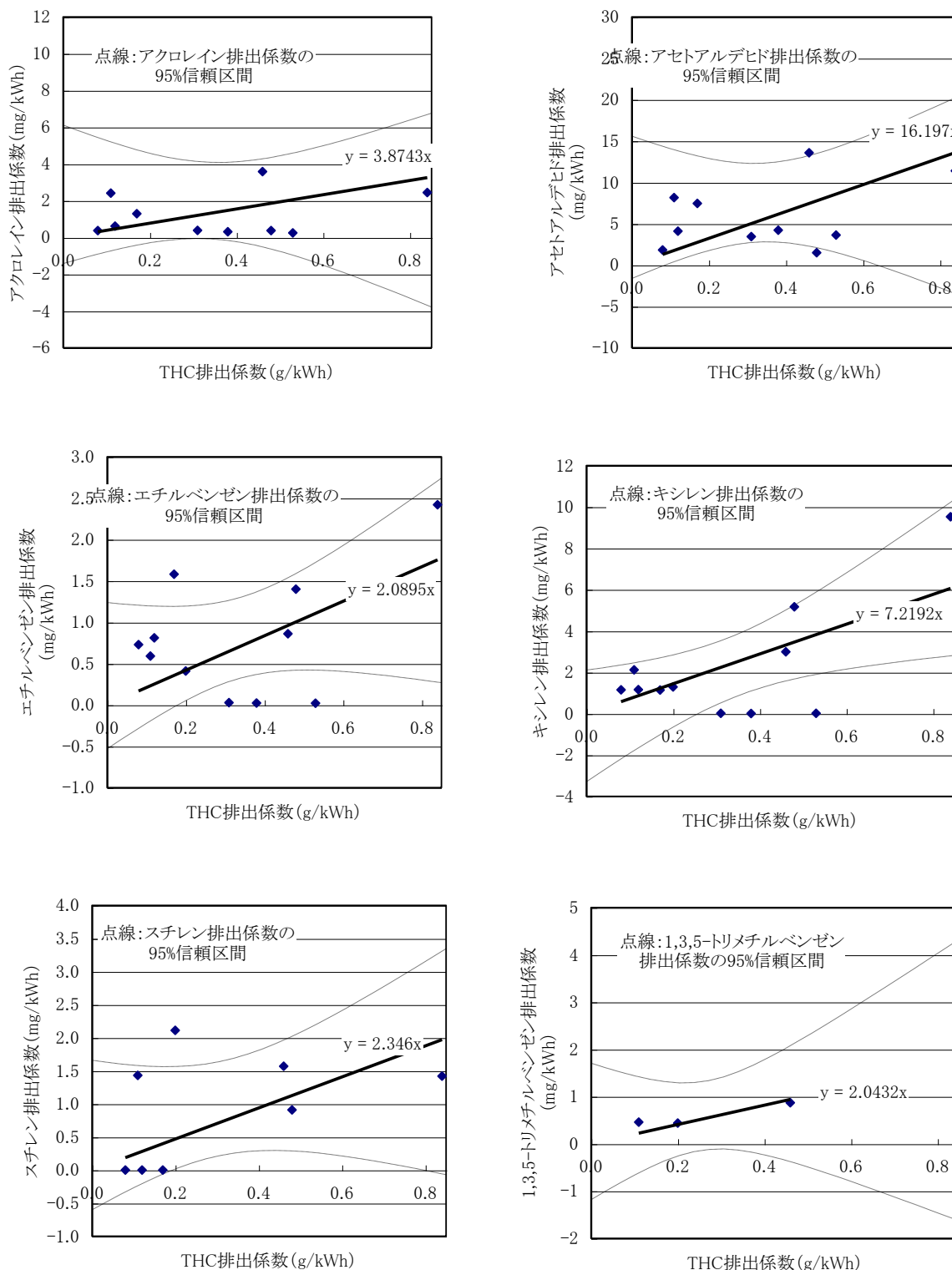
注: エンジン形式において、G: ガソリン、D: ディーゼルを示す。

表 13-19 特殊自動車に係る排出量推計結果(平成 25 年度;全国)

対象化学物質		年間排出量(t/年)					合計
物質番号	物質名	建設機械	農業機械		産業機械		
		ディーゼル	ガソリン	ディーゼル	ガソリン	ディーゼル	
10	アクロレイン	22	0.04	9	1.7	42	75
12	アセトアルデヒド	93	0.22	39	10	176	319
53	エチルベンゼン	12	1.0	5	41	23	81
80	キシレン	41	5.4	17	242	79	385
240	スチレン	13	0.68	6	32	26	77
296	1,2,4-トリメチルベンゼン		0.82		31		32
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	12	1.1	5	51	22	91
300	トルエン	48	10	20	441	91	610
351	1,3-ブタジエン	22	0.32	9	15	42	89
392	n-ヘキサン		5		200		205
399	ベンズアルデヒド	11	0.19	5	9	21	46
400	ベンゼン	58	8	24	389	110	589
411	ホルムアルデヒド	426	0.43	179	20	809	1,434
合 計		758	34	319	1,481	1,440	4,031

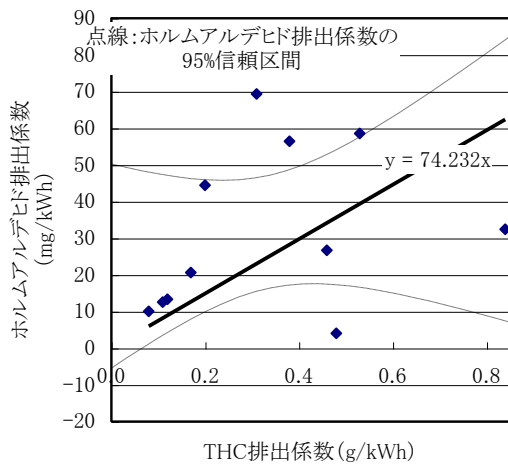
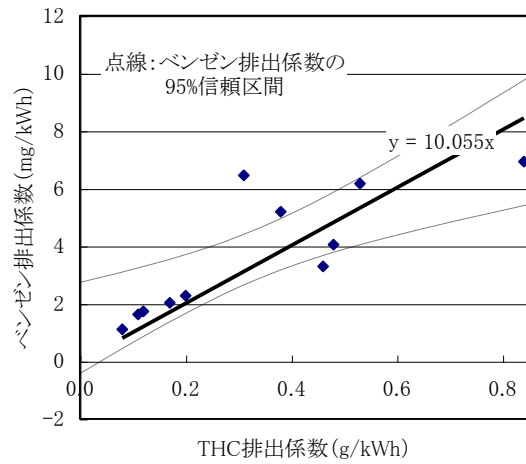
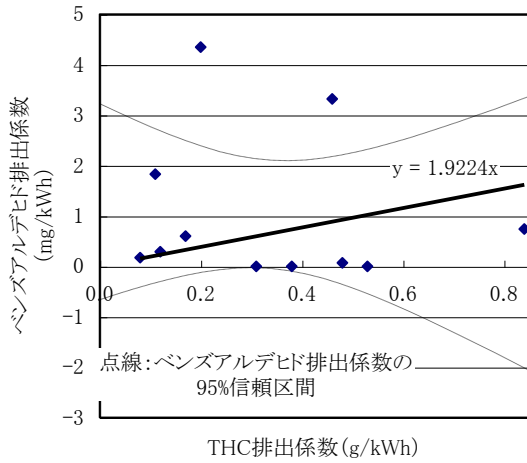
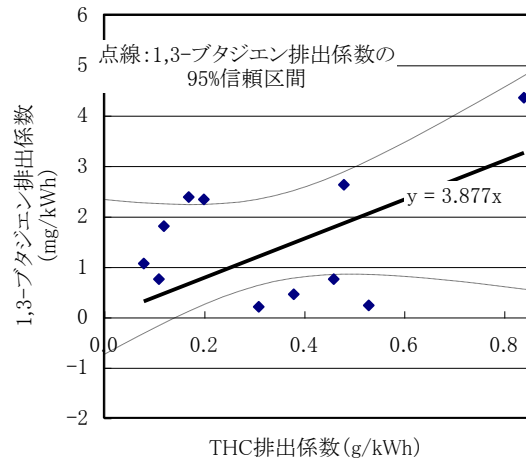
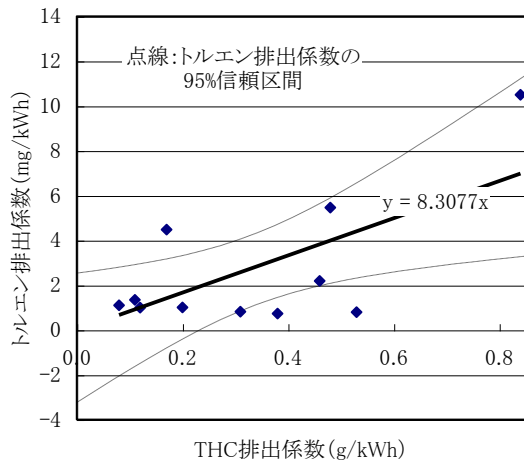
(参考 1: 対 THC 比率)

表13-12 で示した環境省で収集した計測車両数は7台だった。図13-5に測定結果を示す。



出典: 環境省環境管理技術室

図13-5 特殊自動車(ディーゼル)に係る排出係数の対 THC 比率の計算結果(その1)



出典: 環境省環境管理技術室

図13-5 特殊自動車(ディーゼル)に係る排出係数の対THC比率の計算結果(その2)



(参考 2:「機械統計年報」と推計対象とする車種等の対応)

車種/機種			生産台数(台) (平成 25 年)	推計対象車種/機種	
土木建設機械	装軌式 トラクタ	ブルドーザ	6,236	○	
	建設用 クレーン	トラッククレーン・ラフテ レーンクレーン <sup>注4)</sup>	3,127	○(ホイールクレーン)	
		クローラクレーン	977		
	掘削機械	ショベル系(油圧式)	0.2m <sup>3</sup> 未満	73,238	○
			0.2～0.6 m <sup>3</sup>	38,983	○
			0.6 m <sup>3</sup> 以上	35,940	○
		トンネル掘進機	97		
	整地機械	グレーダ・スクレーパ	—	○(モータグレーダ・スクレーパ)	
		不整地用運搬車	<sup>注5)</sup>	○	
		ローラ	—	○	
		平板式締め固め機械	57,984		
	アスファルト舗装機械		254	○	
	コンクリート機械 <sup>注6)</sup>		89,782		
	基礎工事用機械		1,402		
高所作業車		6,314	○		
破碎解体機		3,061			
圧縮機		216,585	○(大型コンプレッサ) → 9.汎用エンジンとして推計		
一般用エンジン発電機		572,123	○(発電機) →9.汎用エン ジンとして推計		

注1:○は推計対象の車種を示す。

注2:本表で「車種/機種」の欄に示す名称は「機械統計年報」に示されている車種/機種名であるため、推計対象車種の名称と合致しない場合は、「推計対象車種/機種」の欄に対応する車種/機種名を( )で具体的に示した。

注3:機械式ショベル、ロータリ除雪機は、「機械統計年報」に対応する車種がない。

注4:トラッククレーン、ラフテレーンクレーンは、平成 25 年度版の機械統計より「トラッククレーン・ラフテレーンクレーン」として統合された。

注5:不整地用運搬車は、平成 17 年度版の機械統計から削除された。

注6:コンクリートプラント、コンクリートポンプ、その他のコンクリートは、平成 25 年度版の機械統計より「コンクリート機械」として統合された。

出典:「平成 25 年機械統計年報」(平成 26 年、経済産業省)

(参考 2:「機械統計年報」と推計対象とする車種等の対応;続き)

車種/機種		生産台数(台) (平成 25 年)	推計対象車種/機種	
破碎機、磨砕機、 その他の補助機	破碎機	278		
整地用機器及び 附属品	動力耕うん機 (歩行用トラクタを 含む)	139,018	○(耕耘機)	
	装輪式トラクタ	20PS 未満	○(トラクタ)	
		20～30	○(トラクタ)	
		30 以上	○(トラクタ)	
栽培用機器	田植機	32,994	○	
管理用機器	動力噴霧機及び 動力散分機(ミスト 機及び煙霧機を 含む)	164,091		
収穫調整用機器	刈払機(芝刈機を 除く)	652,231	○→9.汎用エンジンとし て推計	
	動力脱穀機		○→9.汎用エンジンとし て推計	
	コンバイン(刈取脱 穀結合機)	24,466	○	
	粃すり機	16,573		
	農業用乾燥機	21,003		
産業機械	フォークリフトトラック	107,777	○(フォークリフト)	
産業車両	動力付き運搬車	シヨベルトラック	13,538	○(ホイールローダ)

注1:○は推計対象の車種を示す。

注2:本表で「車種/機種」の欄に示す名称は「機械統計年報」に示されている車種/機種名であるため、推計対象車種  
の名称と合致しない場合は、「推計対象車種/機種」の欄に対応する車種/機種名を( )で具体的に示した。

注3:機械式シヨベルは、「機械統計年報」に対応する車種がない。

注4:動力型脱穀機は、平成 15 年度版の機械統計から削除された。

出典:「平成 25 年機械統計年報」(平成 26 年、経済産業省)

(参考 3:特殊自動車の車種毎の概要)

	車種	概要
建設機械	ブルドーザ	<p>トラクタに作業の目的に適した排土板を取り付け、トラクタの推進力で前進・後退を行い、土砂の掘削、運土、盛土、整地、締固め、抜根、除雪などを行う機械。</p>  <p>写真出典:キャタピラージャパン株式会社ウェブページ</p>
建設機械	油圧ショベル	<p>バケットを掘削装置に用いて、土及び岩石の掘削と積み込みをする機械。操作方式は油圧ポンプで発生させた高圧油により油圧モータ、油圧シリンダなどを動かして各部の操作を行う。</p>  <p>写真出典:キャタピラージャパン株式会社ウェブページ</p>
建設機械	クローラローダ (履带式ローダ) ※履帯=キャタピラ ※ローダ =トラックショベル	<p>バケットを掘削装置に用いて、土及び岩石の掘削と積み込みをする機械。</p>  <p>写真出典:株式会社竹内製作所ウェブページ</p>
建設機械	ホイールローダ (車輪式ローダ)	<p>バケットを掘削装置に用いて、土及び岩石の掘削と積み込みをする機械。</p>  <p>写真出典:株式会社 小松製作所ウェブページ</p>

	車種	概要
建設機械	ホイールクレーン (=ラフテレーンクレーン)	トラッククレーンの一種。掘削作業を行う機械。  写真出典:コルベクレーン株式会社ウェブサイト
建設機械	スクレーパ	掘削、積込み、運土、排土の一連の作業を一つの機械で連続的にできる運搬機械である。車体の鉄製の土砂容器(=ボウル)の前方下部の刃で地盤を削り取りながら土砂をボウルの中に積込み、これを運搬し、捨土、敷均し作業を連続的に行う。 <b>15SBW</b>  写真出典:田村重工株式会社ウェブサイト
建設機械	機械式ショベル	用途は油圧ショベルと同じ。操作方式は電動式で各動作をウインチによりワイヤロープの操作で行う。普及台数は油圧と比べると少ない。  写真出典:ケンキッキウェブサイト

	車種	概要
建設機械	公道外用ダンプ (ダンプトラック)	<p>工事現場に土砂を運ぶ機械。本項目で推計対象としている特種自動車に該当するダンプは公道を走行しない。</p>  <p>写真出典:株式会社 小松製作所ウェブページ</p>
建設機械	不整地用運搬車 (ホイールキャリア、クローラキャリア)	<p>建設・土木工事現場、農地等の軟弱な場所において、土砂、資材、肥料、農産物等の運搬作業を行なう機械。</p>  <p>写真出典:小松製作所ウェブページ</p>
建設機械	モータグレーダ	<p>広場、道路や舗装の下の路盤を平らに削ったり、骨材を敷きならしたり、土の層を混合させたりする。主な工事現場は、砂利路補修や道路工事での路盤・路床仕上げと整地、除雪など。</p>  <p>写真出典:キャタピラージャパン株式会社ウェブページ</p>
建設機械	ロードローラ (=締固め機械)	<p>道路の締固めやアスファルト舗装などに使われる鉄輪の表面が平滑な自走式の機械</p>  <p>写真出典:酒井重工業株式会社ウェブページ</p>

	車種	概要
建設機械	タイヤローラ (=締固め機械)	<p>道路の路床、路盤の転圧からアスファルト表面転圧まで広く使用される。ロードローラの鉄輪の代わりにタイヤの車輪をつけたもので、自走式と被けん引式がある。</p>  <p>写真出典:酒井重工業株式会社ウェブページ</p>
建設機械	振動ローラ (=締固め機械)	<p>振動や衝撃力で効果的に締固めを行う機械。振動式タイヤローラや振動式ロードローラがある。</p>  <p>土工用振動ローラ                      舗装用振動ローラ</p> <p>写真出典:酒井重工業株式会社ウェブページ</p>
建設機械	アスファルト フィニッシャ	<p>アスファルト混合物の敷きならし、突固め、表面仕上げの一連の作業に使用される機械。</p>  <p>写真出典:範多機械株式会社ウェブページ</p>
建設機械	高所作業車	<p>電気・通信工事、建設工事、道路やトンネルの点検や補修等に用いる機械。</p>  <p>写真出典:株式会社タダノウェブページ</p>

	車種	概要
農業機械	トラクタ	<p>作業機をけん引または駆動して耕うん、整地、中耕培土、除草及び施肥などの作業を行う機械。</p>  <p>写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ</p>
農業機械	耕耘機	<p>土をすき起こし、土くれを砕くのに用いる機械。</p>  <p>写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ</p>
農業機械	コンバイン	<p>刈取り、脱穀、選別、収納の一連の動作が同時にできる機械。水稻、麦類、豆類、飼料作物などに適用可能。</p>  <p>写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ</p>
農業機械	田植機	<p>稲の苗を代かきした水田に一定間隔に植え付けする機械。</p>  <p>写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ</p>

	車種	概要
農業機械	バインダ	<p>稲、麦類の収穫作業に利用される機械。稲、麦の刈りとりと同時に麻ひもなどで、結束も自動的に行い、結束した束を圃場へ投出していく。</p>  <p>写真出典:ヤンマー株式会社ウェブページ</p>
産業機械	フォークリフト	<p>車体前部のマストに取り付けた二本のフォーク状の腕を上下させ、荷物の積み降ろしや運搬をする車。</p>  <p>写真出典:TCM 株式会社ウェブページ</p>