

13. 特殊自動車（建設機械・農業機械・産業機械）に係る排出量

(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、自動車と同様、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)、1,3,5-トリメチルベンゼン(297)、トルエン(300)、1,3-ブタジエン(351)、ベンズアルデヒド(399)、ベンゼン(400)、ホルムアルデヒド(411)の11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。産業機械の一部は、PRTRの対象業種の事業所内のみで使用される場合があるが、前述の理由により、すべて届出外としての推計対象とする(産業機械の重複は排除)。

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 22 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(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)	「平成 21 年度建設機械動向調査報告」(経済産業省・国土交通省;平成 22 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 21 年度建設工事施工統計調査報告」(平成 23 年 8 月、国土交通省総合政策局情報管理部)
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 85 次農林水産省統計表」(平成 23 年4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4物質に係る全国の届出排出量(kg/年)	第 9 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)	日本産業車両協会調べ(平成 22 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、従来は農林水産省が公表している「農業生産指数」を使って年次補正していたが、その平成 18 年度以降の値が公表されなくなった。今後、その農業生産指数のデータが再び公表されるとの見通しはなく、過去のトレンドから数年以上先の値を推計するのは困難なため、平成 21 年度分の排出量推計からは、年次補正の指標を農業生産指数から「主要な農作物の作付面積」(表 13-4)に変更することとした。

具体的には、全国における主要な農作物の作付面積を合計し、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。)で表し、その値を指標として農業機械に係る稼働時間を年次補正した。

参考までに作付面積指数と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、この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 22 年度分の車種別の稼働時間について、それぞれの「作業時」の平均出力等と共に表 13-6 に示す。なお、農業機械の稼働時間について、補正指標の変更前と変更後で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 22 年度	補正に使用した指標等	出典
建設機械	0.69 倍	完成工事高	「平成 21 年度建設工事施工統計調査報告」(平成 23 年 8 月、国土交通省総合政策局情報管理部)
農業機械	1.11 倍	主要農作物作付面積(作付面積指数)	「平成 22 年耕地及び作付面積統計」(平成 23 年、農林水産省大臣官房統計部)及び「平成 22 年産野菜生産出荷統計」(平成 23 年、農林水産省大臣官房統計部)
産業機械	1.58 倍	国内貨物の輸送指数	「交通経済統計要覧 平成 22 年版」(平成 23 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「国内貨物の輸送指数」は、最新のデータが平成 21 年度のものであったため、過去 10 年の直線回帰により平成 22 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)								
	水稲	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	498,409	3,585,679
H22	1,625,000	3,050	265,900	39,700	47,700	189,000	869,200	496,501	3,536,051

注:作付面積は、それぞれ以下の資料に基づく。

野菜類:「平成 22 年 野菜生産出荷統計(農林水産省)」

その他:「平成 22 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	92.0	-

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 22 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	203	202
				10~20	105.2	53.7	296	203	202
				20以上	154.4	78.7	635	435	433
	油圧ショベル	D	バックホウ平積容積 (m³)	0.2	17.9	9.1	415	284	283
				0.2~0.6	56.0	28.6	554	379	377
				0.6以上	94.7	48.3	554	379	377
	クローラローダ	D		62.8	32.0	377	258	257	
	ホイールローダ	D	バケット山積容量 (m³)	0.6	20.9	10.7	377	258	257
				0.6~3.6	62.7	32.0	377	258	257
				3.6以上	193.2	98.5	377	258	257
	ホイールクレーン	D		130.4	66.5	547	375	373	
	スクレーパ	D		247.6	126.3	522	358	356	
	機械式ショベル	D	デンプ容量 (m³)	0.6~1.2	57.3	29.2	503	345	343
				1.2~2.0	71.7	36.6	503	345	343
				2.0以上	124.2	63.3	503	345	343
	公道外用ダンプ	D		256.4	130.8	686	470	467	
	不整地用運搬車	D		169.6	86.5	723	495	492	
	モータグレーダ	D	ブレード長 (m)	3.6	57.3	29.2	296	203	202
3.6以上				124.9	63.7	296	203	202	
ロードローラ	D	運転質量 (t)	10	31.8	16.2	327	224	223	
			10以上	45.4	23.2	328	225	223	
タイヤローラ	D	総重量 (t)	10	17.0	8.7	283	194	193	
			10以上	55.4	28.3	284	195	193	
振動ローラ	D		40.6	20.7	252	173	172		
アスファルトフィニッシャ	D		31.0	15.8	302	207	206		
高所作業車	D		48.0	24.5	415	284	283		
農業機械	トラクタ	D	出力 (PS)	~40	14.4	7.3	59.0	65.7	65.0(65.2)
				40~	46.3	23.6	59.0	65.7	65.0(65.2)
	耕耘機	G	出力 (PS)	~5	2.4	0.8	31.0	34.5	34.2(34.3)
		D		~5	2.4	0.8	31.0	34.5	34.2(34.3)
		D		5~	5.0	1.7	31.0	34.5	34.2(34.3)
	コンバイン	D	出力 (PS)	~40	12.7	6.0	26.0	28.9	28.7(28.7)
40~				35.9	16.9	26.0	28.9	28.7(28.7)	
田植機	D		9.7	3.3	31.0	34.5	34.2(34.3)		
バインダ	G		1.9	0.9	31.0	34.5	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	1,690	1,520
				3~10	66.0	33.7	1,069	1,690	1,520
				10以上	103.0	52.5	1,069	1,690	1,520
		G		3未満	30.0	6.9	887	1,402	1,262
				3~10	53.0	12.2	887	1,402	1,262

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)

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

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。

$$t_i = t_{ave} \times \left\{ \frac{\sum A_i}{\sum (A_i \times B_i)} \right\} \times B_i$$

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_{ave} : 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22年	平成21年	平成20年	19年	18年	17年	16年	15年	14年	13年	12年	11年	10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 ³)	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 ³)	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			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
	機械式ショベル	D	デ IPP 容量(m ³)	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	
				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	
	公道外用ダンプ	D			1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	不整地用運搬車	D			1.000	0.918	0.821	0.709	0.582	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	モータグレーダ	D	ブレード長(m)	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	
	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			1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
アスファルトフィニッシャ	D			1.000	0.951	0.895	0.834	0.767	0.694	0.615	0.530	0.439	0.439	0.439	0.439		
高所作業車	D			1.000	0.918	0.821	0.709	0.582	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
農業機械	トラクタ	D	出力(PS)	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	
	耕耘機	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	
				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		
				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		
	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	
				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			1.000	0.954	0.902	0.845	0.783	0.716	0.643	0.566	0.483	0.439	0.439	0.439		
バインダ	G			1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439		
産業機械	D	荷役能力(トン)	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		
			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			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22年	平成21年	平成20年	19年	18年	17年	16年	15年	14年	13年	12年	11年	10年以前	
建設機械	ブルドーザ	D	整備重量(トン)	3~10	285	283	776	765	537	523	616	593	528	601	764	828	15,510
				10~20	61	61	166	164	167	163	121	117	171	263	282	376	4,141
				20以上	160	159	510	501	245	239	236	227	165	110	152	120	2,038
	油圧ショベル	D	バックホウ平積容積(m³)	0.2	14,509	11,143	16,793	24,255	19,823	17,277	13,152	10,596	6,926	5,760	5,116	3,667	6,333
				0.2~0.6	7,504	4,285	9,077	19,714	12,798	11,573	7,362	6,319	4,785	5,099	5,605	5,901	12,138
				0.6以上	6,776	5,754	10,115	11,920	10,430	10,067	9,441	8,969	7,038	6,725	8,516	9,438	61,290
	クローラローダ	D		17	17	20	20	19	19	31	30	33	23	35	66	1,977	
	ホイールローダ	D	バケット山積容量(m³)	0.6	3,051	3,569	2,897	4,225	4,235	3,986	3,086	2,825	2,501	2,709	2,052	1,684	9,285
				0.6~3.6	3,405	3,509	3,293	4,575	4,369	4,186	3,441	3,235	3,016	3,154	2,856	2,698	17,358
				3.6以上	197	193	94	531	370	312	20	15	9	84	62	25	33
	ホイールクレーン	D		974	869	1,806	2,360	1,585	1,566	1,030	1,010	802	987	1,134	1,247	22,587	
	スクレーパ	D		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491	
	機械式ショベル	D	ディッパ容量(m³)	0.6~1.2	1	1	1	1	95	94	101	98	62	7	13	23	754
				1.2~2.0	36	36	32	31	36	35	5	4	17	43	42	59	2,118
				2.0以上	177	176	210	207	142	139	63	61	59	152	141	150	1,705
	公道外用ダンプ	D		192	190	321	314	244	235	232	220	248	229	234	236	1,302	
	不整地用運搬車	D		716	557	650	992	920	859	502	454	404	586	1,279	755	2,865	
	モータグレーダ	D	ブレード長(m)	3.6	62	62	154	152	70	69	100	97	54	119	123	132	2,565
				3.6以上	143	142	133	132	46	45	113	110	124	73	85	92	1,052
ロードローラ	D	運転質量(t)	10	97	42	34	51	50	49	93	90	32	107	126	125	1,096	
			10以上	97	27	22	33	32	32	60	58	21	69	82	81	1,689	
タイヤローラ	D	総重量(t)	10	339	285	287	374	314	307	387	374	621	555	611	597	5,350	
			10以上	339	4	4	5	4	4	5	5	9	8	8	8	601	
振動ローラ	D		780	689	963	1,353	1,188	1,144	838	793	709	986	1,018	1,292	9,647		
アスファルトフィニッシャ	D		400	273	397	515	492	482	166	161	61	406	424	405	4,037		
高所作業車	D		3,672	7,164	11,673	11,047	6,770	6,311	2,929	2,642	3,271	2,821	2,429	1,521	4,212		
農業機械	トラクタ	D	出力(PS)	40未満	40,583	40,515	40,385	42,004	45,829	50,396	49,703	54,523	52,602	52,287	58,118	56,928	1,268,775
				40以上	8,308	8,297	8,275	8,486	9,341	10,279	9,100	8,585	8,138	8,456	7,374	7,078	100,860
	耕耘機	D	出力(PS)	5未満	54,879	54,206	52,994	56,667	54,336	50,914	44,907	44,541	36,542	33,421	30,858	28,221	109,687
				5以上	32,051	31,471	30,344	34,054	30,042	20,466	17,705	18,411	13,904	11,225	13,171	11,370	27,224
	コンバイン	D	出力(PS)	40未満	21,354	21,354	21,354	22,354	27,276	30,607	28,456	31,206	30,591	30,920	35,660	35,105	430,844
				40以上	2,659	2,659	2,659	2,489	2,764	2,868	2,517	2,511	2,977	3,284	2,612	1,919	17,151
	田植機	D		36,329	36,117	35,749	33,611	40,009	40,665	40,516	41,083	40,111	37,736	42,038	42,745	622,472	
バインダ	G		3,460	3,418	3,341	3,282	4,236	4,716	4,239	4,085	4,563	4,685	5,491	5,389	43,055		
産業機械	D	荷役能力(トン)	3未満	10,190	10,900	18,601	19,437	18,953	17,776	15,802	14,316	12,942	12,636	11,259	10,073	102,341	
			3~10	5,007	1,978	3,917	3,777	3,573	3,258	2,879	2,287	2,005	2,117	1,642	1,475	17,031	
			10以上	241	240	441	419	405	200	178	145	88	125	123	114	1,524	
			3未満	7,799	7,794	14,270	16,425	17,349	16,643	15,252	13,252	11,966	12,187	12,330	10,871	96,682	
	G		955	287	489	509	557	471	398	299	327	333	258	242	1,920		

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、もつとも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22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	D	整備重量(トン)	3~10	60	64	124	48%	52%	100%
				10~20	25	43	68	37%	63%	100%
				20以上	117	50	167	70%	30%	100%
	油圧ショベル	D	バックホウ平積容積(m ³)	0.2	402	1	403	100%	0%	100%
				0.2~0.6	1,197	19	1,216	98%	2%	100%
				0.6以上	2,401	650	3,051	79%	21%	100%
	クローラローダ	D			3	16	19	18%	82%	100%
	ホイールローダ	D	バケット山積容量(m ³)	0.6	118	9	127	93%	7%	100%
				0.6~3.6	413	75	488	85%	15%	100%
				3.6以上	49	0	49	100%	0%	100%
	ホイールクレーン	D			541	405	946	57%	43%	100%
	スクレーパ	D			0	22	22	0%	100%	100%
	機械式ショベル	D	ディツパ容量(m ³)	0.6~1.2	7	6	13	54%	46%	100%
				1.2~2.0	10	22	31	31%	69%	100%
				2.0以上	52	22	74	70%	30%	100%
	公道外用ダンプ	D			206	52	258	80%	20%	100%
	不整地用運搬車	D			412	82	494	83%	17%	100%
	モータグレーダ	D	ブレード長(m)	3.6	10	12	22	46%	54%	100%
				3.6以上	21	9	30	70%	30%	100%
ロードローラ	D	運転質量(t)	10	4	3	7	60%	40%	100%	
			10以上	5	7	12	38%	62%	100%	
タイヤローラ	D	総重量(t)	10	11	7	17	62%	38%	100%	
			10以上	3	2	6	60%	40%	100%	
振動ローラ	D			53	23	76	70%	30%	100%	
アスファルトフィニッシャ	D			18	9	27	67%	33%	100%	
高所作業車	D			446	16	463	97%	3%	100%	
農業機械	トラクタ	D	出力(PS)	~40	421	473	893	47%	53%	100%
				40~	209	105	314	67%	33%	100%
	耕耘機	G	出力(PS)	~5	17	2	18	91%	9%	100%
		D		~5	17	2	18	91%	9%	100%
		D		5~	16	1	17	96%	4%	100%
	コンバイン	D	出力(PS)	~40	79	54	132	59%	41%	100%
				40~	19	5	24	78%	22%	100%
田植機	D			71	53	124	57%	43%	100%	
バインダ	G			2	1	3	66%	34%	100%	
産業機械	D	フォークリフト	荷役能力(トン)	3未満	7,572	2,391	9,964	76%	24%	100%
				3~10	2,306	592	2,898	80%	20%	100%
				10以上	293	83	377	78%	22%	100%
				G	3未満	1,824	623	2,446	75%	25%
				3~10	102	18	120	85%	15%	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。

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	DG	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 22 年度)

対象化学物質		対 THC 比率	
物質 番号	物質名	ガソリン	ディーゼル
10	アクロレイン	0.0074%	0.39%
12	アセトアルデヒド	0.14%	1.6%
53	エチルベンゼン	0.64%	0.21%
80	キシレン	3.4%	0.72%
240	スチレン	0.48%	0.23%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1%	0.20%
300	トルエン	6.5%	0.83%
351	1,3-ブタジエン	0.20%	0.39%
399	ベンズアルデヒド	0.094%	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)

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、エチルベンゼンの4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)。

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22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	14,381,294	0.051%	7,356	47,887	40,531
80 キシレン	31,518,654	0.029%	9,008	250,200	241,192
300 トルエン	63,346,955	0.054%	34,228	480,880	446,652
400 ベンゼン	970,472	0.116%	1,128	395,635	394,507

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。

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 特種自動車に係る都道府県への配分指標

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 21 年度建設 工事施工統計 調査報告」(平成 23 年 8 月、国土交 通省総合政策局 情報管理部)	
	クローラローダ ホイールクレーン		建設業 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	建設業 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 85 次農林水 産省統計表」 (平成 23 年 4 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~H22)	日本産業車両 協会資料 (平成 22 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~H22)		

(4)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。

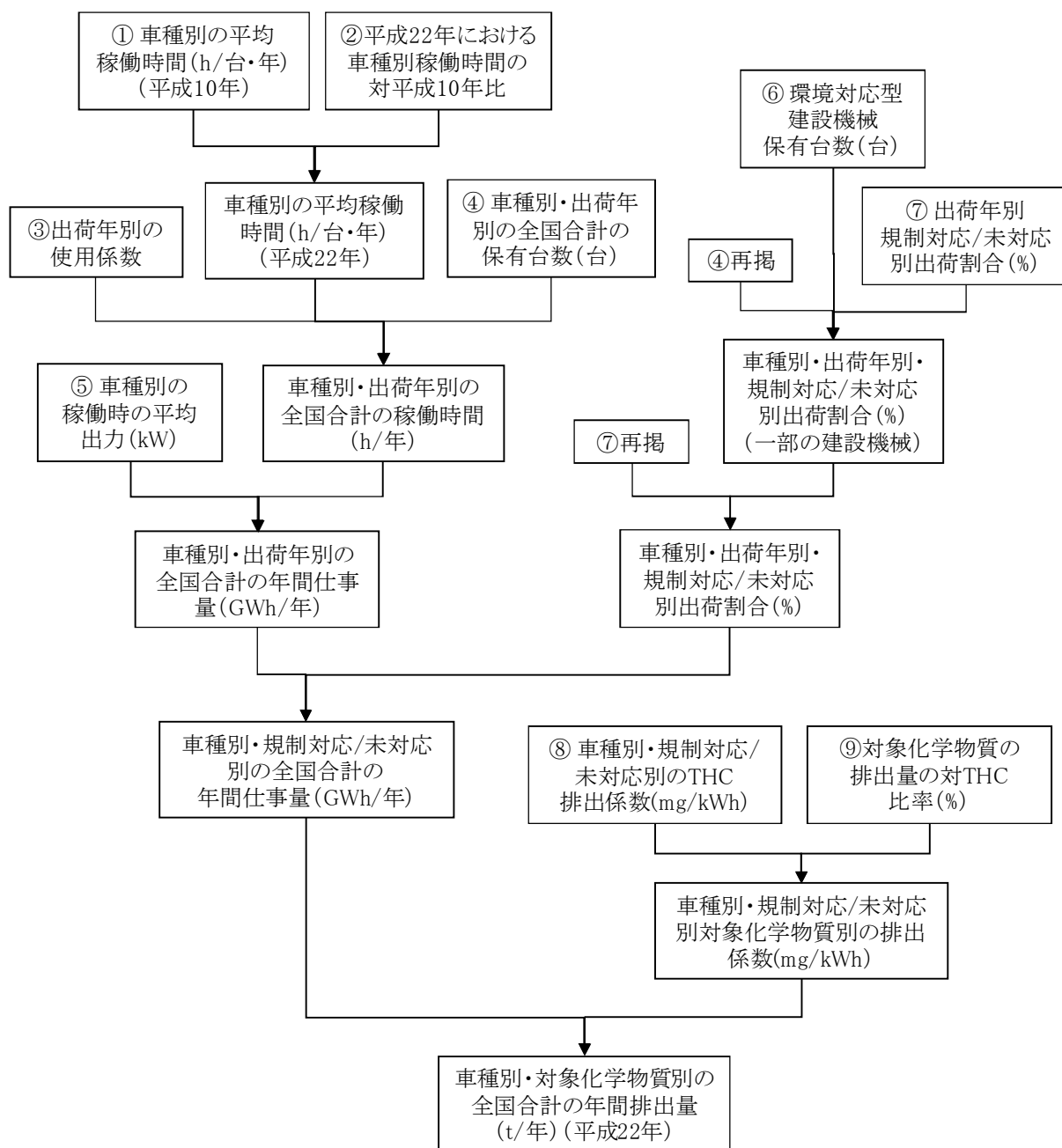
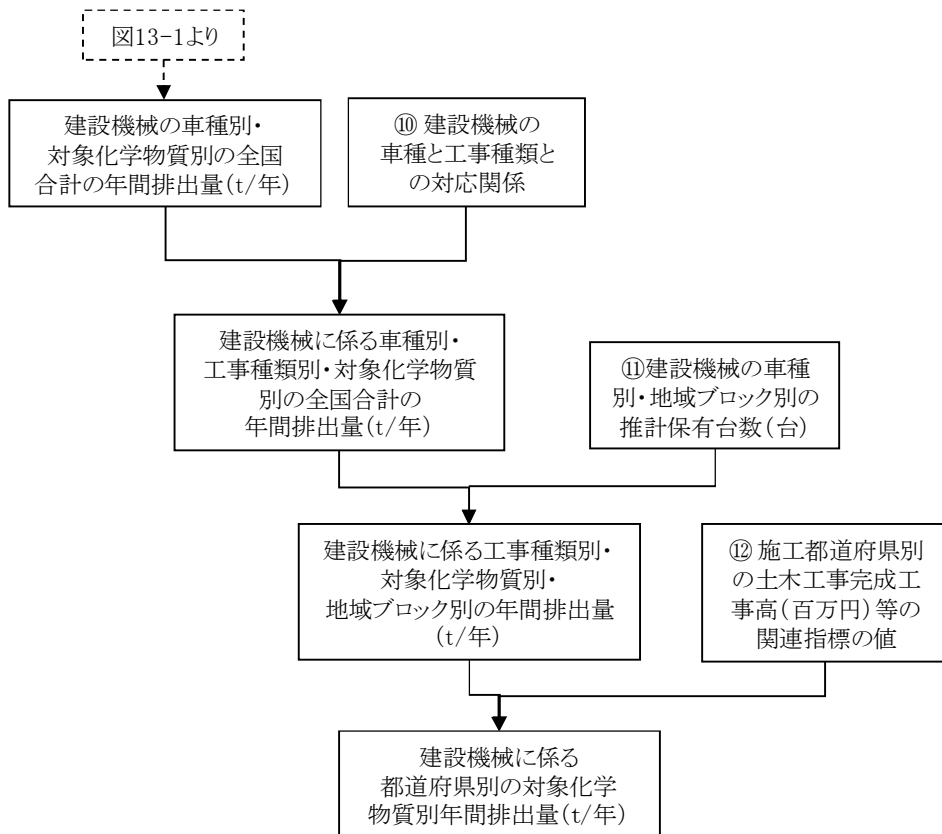


図13-1 特殊自動車(建設機械・農業機械・産業機械)に係る排出量の推計フロー(全国合計)



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

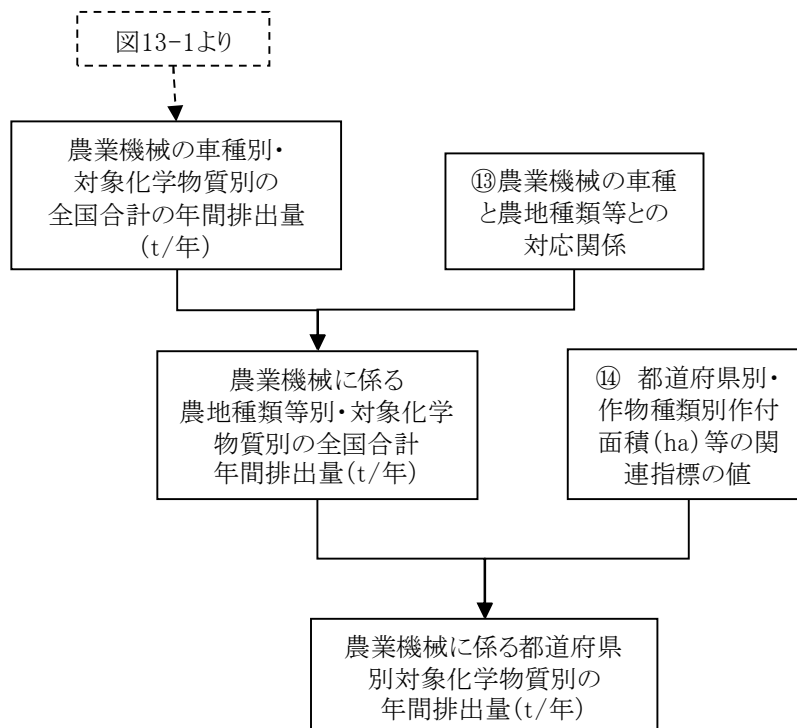


図13-3 農業機械に係る対象化学物質別の年間排出量の都道府県への細分化フロー

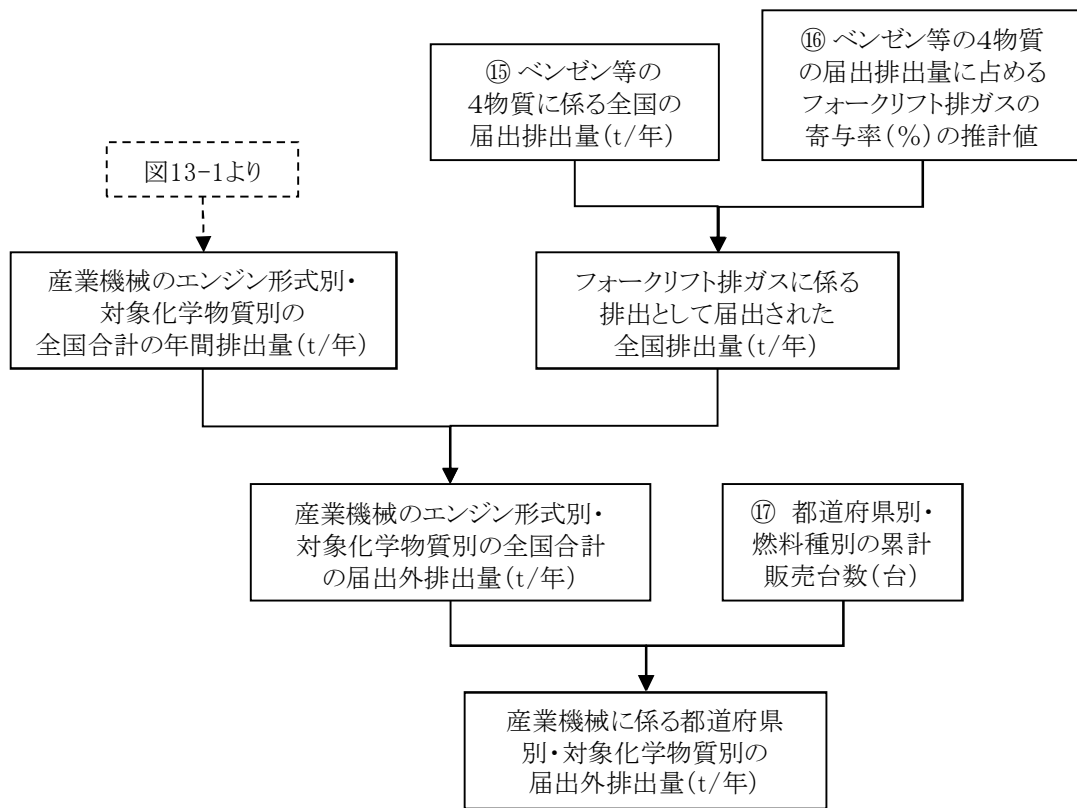


図13-4 産業機械に係る対象化学物質別の年間排出量の都道府県への細分化フロー

(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13-15に示す。

また、表13-15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13-16に示す。

表13-15 特殊自動車の年間 THC 排出量の推計結果(車種別・全国合計)
(平成22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	40	75	115	0.42%
			10~20	17	51	67	0.25%
			20以上	77	59	136	0.50%
油圧ショベル	D	バックホウ平積容積(m ³)	0.2	265	1	267	0.98%
			0.2~0.6	790	22	812	2.98%
			0.6以上	1,585	767	2,352	8.62%
クローラローダ	D			2	18	21	0.08%
ホイールローダ	D	バケット山積容量(m ³)	0.6	78	10	88	0.32%
			0.6~3.6	272	89	361	1.32%
			3.6以上	33	0.2	33	0.12%
ホイールクレーン	D			357	478	835	3.06%
スクレーパ	D			0	26	26	0.10%
機械式ショベル	D	デンプ容量(m ³)	0.6~1.2	5	7	11	0.04%
			1.2~2.0	6	26	32	0.12%
			2.0以上	34	26	60	0.22%
公道外用ダンプ	D			136	61	197	0.72%
不整地用運搬車	D			272	97	369	1.35%
モータグレーダ	D	ブレード長(m)	3.6	7	14	21	0.08%
			3.6以上	14	11	24	0.09%
ロードローラ	D	運転質量(t)	10	3	3	6	0.02%
			10以上	3	9	12	0.04%
タイヤローラ	D	総重量(t)	10	7	8	15	0.05%
			10以上	2.2	3	5	0.02%
振動ローラ	D			35	27	62	0.23%
アスファルトフィニッシャ	D			12	10	22	0.08%
高所作業車	D			295	19	314	1.15%
建設機械小計				4,346	1,917	6,263	22.96%

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13-15 特殊自動車の年間 THC 排出量の推計結果(車種別・全国合計)
(平成 22 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	D	出力(PS)	～40	278	558	836	3.06%
				40～	138	124	262	0.96%
	耕耘機	G	出力(PS)	～5	126	24	150	0.55%
		D		～5	126	24	150	0.55%
		D		5～	124	11	134	0.49%
	コンバイン	D	出力(PS)	～40	22	43	65	0.24%
				40～	5	4	9	0.03%
	田植機	D			535	746	1,281	4.69%
	バインダ	G			10	9	19	0.07%
	農業機械小計				1,363	1,542	2,906	10.65%
産業機械	フォークリフト	D	荷役能力(トン)	～3	4,998	2,822	7,819	28.66%
				3～10	1,522	699	2,221	8.14%
				10～	194	98	292	1.07%
				～3	4,577	2,865	7,442	27.28%
	G	3～10	257	83	340	1.25%		
		産業機械小計				11,548	6,566	18,114
合計				17,257	10,026	27,283	100.00%	

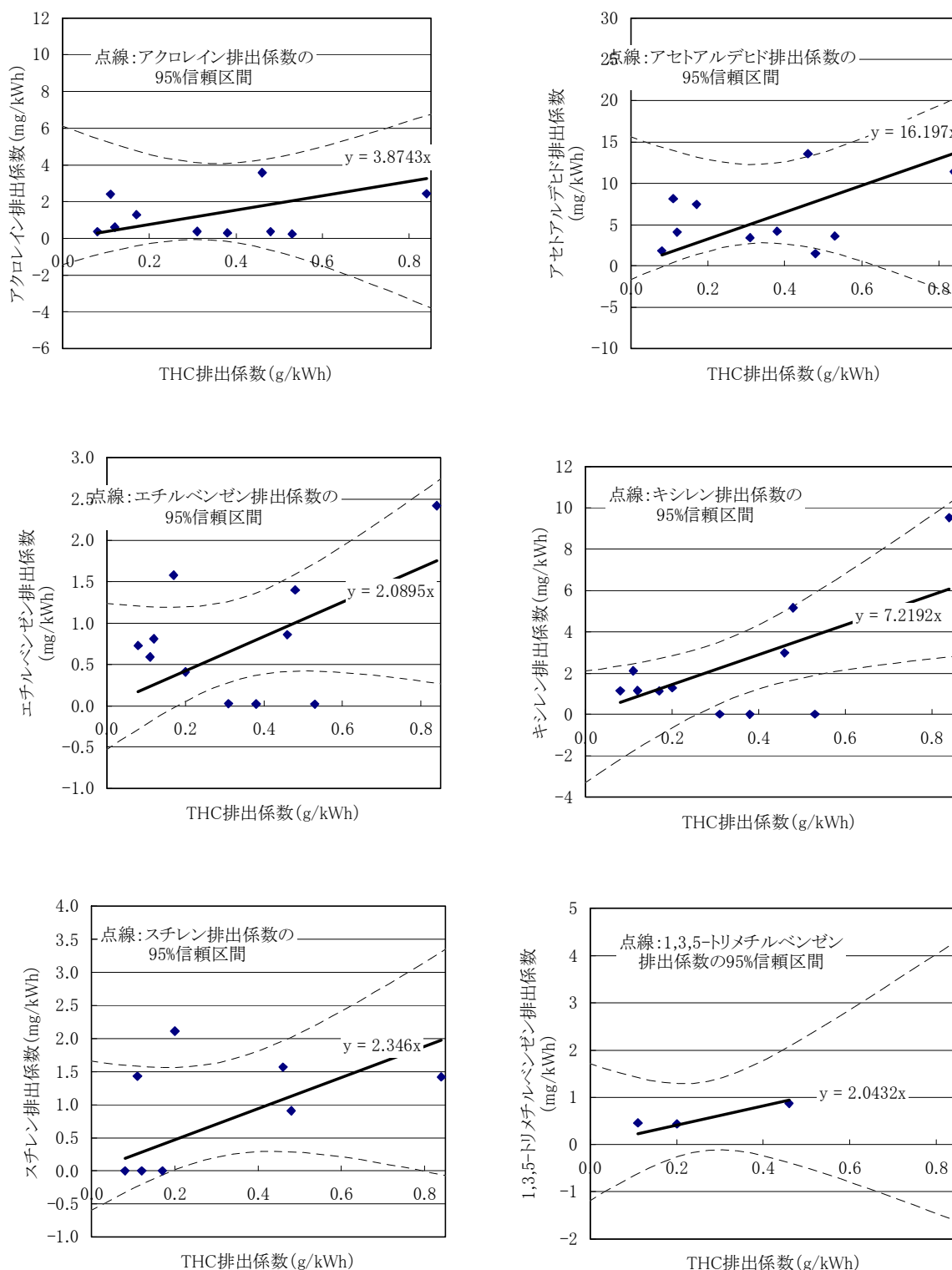
注:エンジン形式において、G:ガソリン、D:ディーゼルを示す。

表13-16 特殊自動車に係る排出量推計結果(平成 22 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	24	0.01	11	1	42	77	
12	アセトアルデヒド	101	0.2	44	11	174	332	
53	エチルベンゼン	13	1	6	43	22	85	
80	キシレン	45	6	20	253	78	401	
240	スチレン	15	0.8	6	38	25	85	
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	13	2	6	84	22	126	
300	トルエン	52	11	23	469	89	644	
351	1,3-ブタジエン	24	0.3	11	16	42	93	
399	ベンズアルデヒド	12	0.2	5	7	21	45	
400	ベンゼン	63	9	28	413	108	620	
411	ホルムアルデヒド	465	0.5	203	21	799	1,489	
合計		828	30	362	1,354	1,423	3,997	

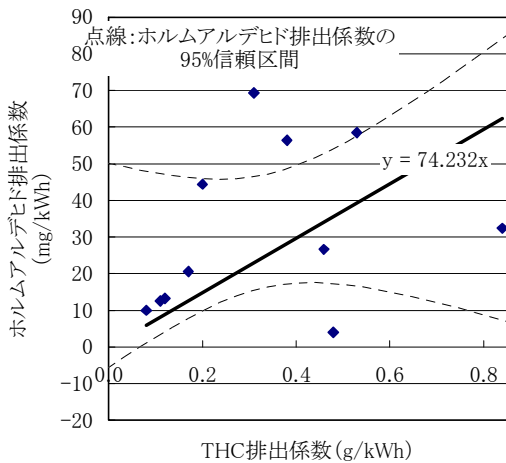
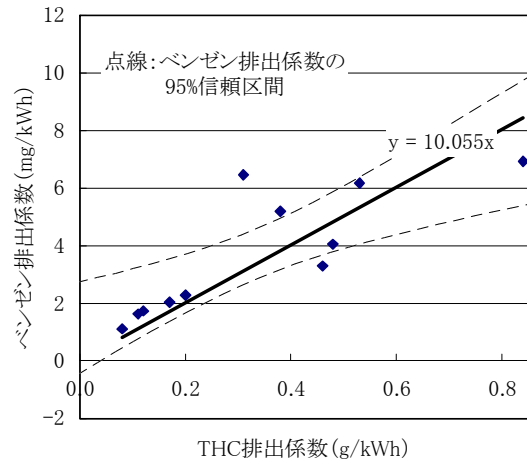
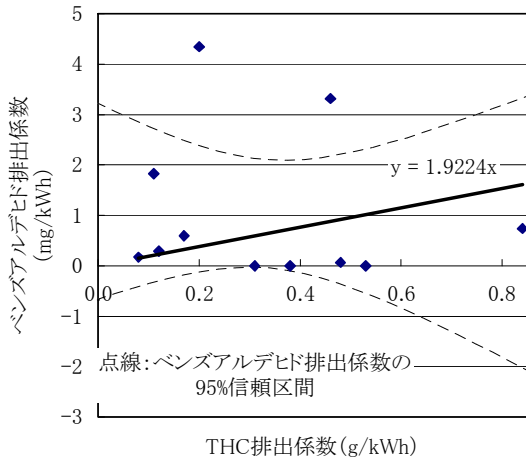
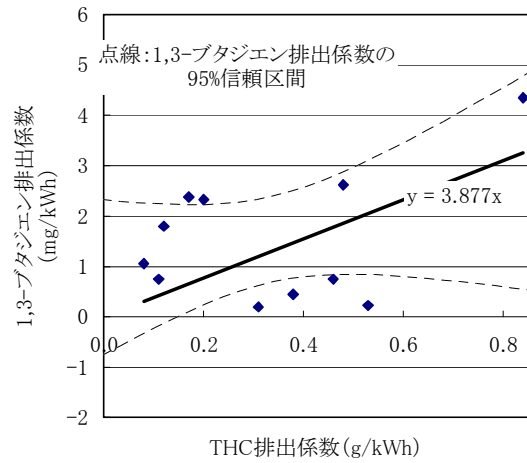
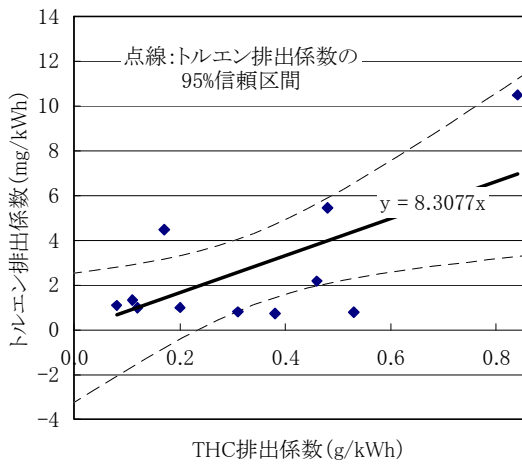
(参考 1: 対 THC 比率)

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			平成 22 年 生産台数(台)	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	10t 未満	1,845	○	
			10t 以上	2,509	○	
	建設用 クレーン	トラッククレーン			111	
		ラフテレーンクレーン			1,158	○(ホイールクレーン)
		クローラクレーン			594	
	掘削機械	ショベル系(油圧式)	0.2m ³ 未満	47,379	○	
			0.2~0.6 m ³	20,135	○	
			0.6 m ³ 以上	34,274	○	
		トンネル掘進機			101	
	整地機械	グレーダ・スクレーパ			1,392	○(モータグレーダスクレーパ)
		不整地用運搬車			注 4)	○
		ローラ			2,398	○
		平板式締め固め機械			49,649	
	アスファルト舗装機械				203	○
	コンクリート機 械	コンクリートプラント			32	
		コンクリートポンプ			注 5)	
		その他のコンクリート機 械			72,451	
基礎工事用機械				740		
高所作業車				3,806	○	
破砕解体機				2,274		
圧縮機				320,662	○(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				872,835	○(発電機) →9.汎用エン ジンとして推計	

出典:「平成 22 年機械統計年報」(平成 23 年 11 月、経済産業省)

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: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5:コンクリートポンプは、平成 18 年度版の機械統計より「その他のコンクリート機械」に統合された。

(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		平成 22 年 生産台数(台)	推計対象車種/機種	
破碎機、磨砕機、 その他の補助機	破碎機	164		
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)	5PS 未満	127,254	○(耕耘機)
		5 以上	50,044	○(耕耘機)
	装輪式トラクタ	20PS 未満	30,423	○(トラクタ)
		20～30	50,813	○(トラクタ)
		30 以上	83,507	○(トラクタ)
栽培用機器	田植機	43,793	○	
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)	174,607		
収穫調整用機器	刈払機(芝刈機を 除く)	1,173,252	○→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)	23,996	○	
	糶すり機	15,025		
	農業用乾燥機	19,488		
産業機械	フォークリフトトラック	104,767	○(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	9,726	○(ホイールローダ)

出典:「平成 22 年機械統計年報」(平成 23 年 11 月、経済産業省)




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。

(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:http://www.komatsu.co.jp/ce/spec/s-002.html</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:http://www.komatsu.co.jp/ce/spec/s-001.htm</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>図出典:http://www.scm.co.jp/scm_products/lineup/wheelloader/win_963c.html</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:http://www.scm.co.jp/scm_products/lineup/index.html</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: http://www.komatsu.co.jp/ce/spec/s-001.htm
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。 155BW  写真出典: http://www.kokudokouki.co.jp/scra/scra.htm
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: http://www.kenki.jp/museum/j_1960.html

	車種	概要
建設機械	公道外用ダンプ	<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>図出典:http://www6.ocn.ne.jp/~tokuyama/damp2.htm</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(クローラキャリア): http://www.moritanisyokai.co.jp/items_guide/items_05_lst.html</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:http://www.scm.co.jp/lineup/lineup/index.html</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:http://www.sakainet.co.jp/japanese/catalog/id_roadr.html</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:http://www.sakainet.co.jp/japanese/catalog/id_tair.html</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: http://www.sakainet.co.jp/japanese/catalog/id_sindr-hosou.html</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:http://www.komatsu.co.jp/ce/spec/fl430c.htm</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: http://www.tadano.co.jp/products/construction/height/index.html</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:http://www.yanmar.co.jp/index-agri.htm</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:http://www.yanmar.co.jp/index-agri.htm</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:http://www.yanmar.co.jp/index-agri.htm</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:http://sizai.agriworld.or.jp/sinkisyu/taueki.html</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>
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:http://www.tcm.co.jp/product/01/0101.html</p>