

## 第 2 回 オフロード建設機械の排出ガス検討会

### 議事次第

日時：平成 15 年 12 月 11 日（木）15:30 ～ 17:30

場所：中央官庁合同会議所 大会議室

#### 1．開会

#### 2．第 1 回議事録(案)の確認

#### 3．議 題

（ 1 ）オフロード建設機械の排出ガスに関する検討

（ 2 ）その他

#### 4．閉会

#### < 配布資料 >

資料 - 1 オフロード建設機械の排出ガス検討会 委員名簿

資料 - 2 第 1 回オフロード建設機械の排出ガス検討会議事録(案)

資料 - 3 オフロード建設機械の排出ガス検討会 ～検討資料～

資料 - 参考 中央環境審議会第 6 次答申抜粋

## 第2回 オフロード建設機械の排出ガス検討会 出席者名簿

日時 : 平成15年12月11日(木) 15:30~17:30

会場 : 中央官庁合同会議所 大会議室

### 委員

所属	役職	氏名	備考
東京大学	名誉教授	井口雅一	
早稲田大学理工学部	教授	永田勝也	
早稲田大学理工学部	教授	大聖泰弘	
日本大学生物資源科学部	教授	瀬尾康久	欠席
神奈川大学工学部	助教授	堀野定雄	欠席
(財)小林理学研究所	理事長	山下充康	
(社)全国建設業協会	技術顧問	福成孝三	欠席
(社)日本建設業団体連合会	常務理事	西田壽起	
(社)日本機械土工協会	会長	山崎善弘	代理:顧問 中島邦宣
(社)建築業協会	常務理事	外池久雄	
(社)全国クレーン建設業協会	会長	山崎修英	
(社)全国建設機械器具リース業協会	会長	荒井敏彦	
(社)日本建設機械化協会	専務理事	岡崎治義	
(社)日本基礎建設協会	専務理事	長嶋徹雄	欠席
(社)日本道路建設業協会	専務理事	宮地昭夫	
(社)日本土木工業協会	常務理事	中村勉	
(社)日本トンネル技術協会	技術部長	片岡邦昭	

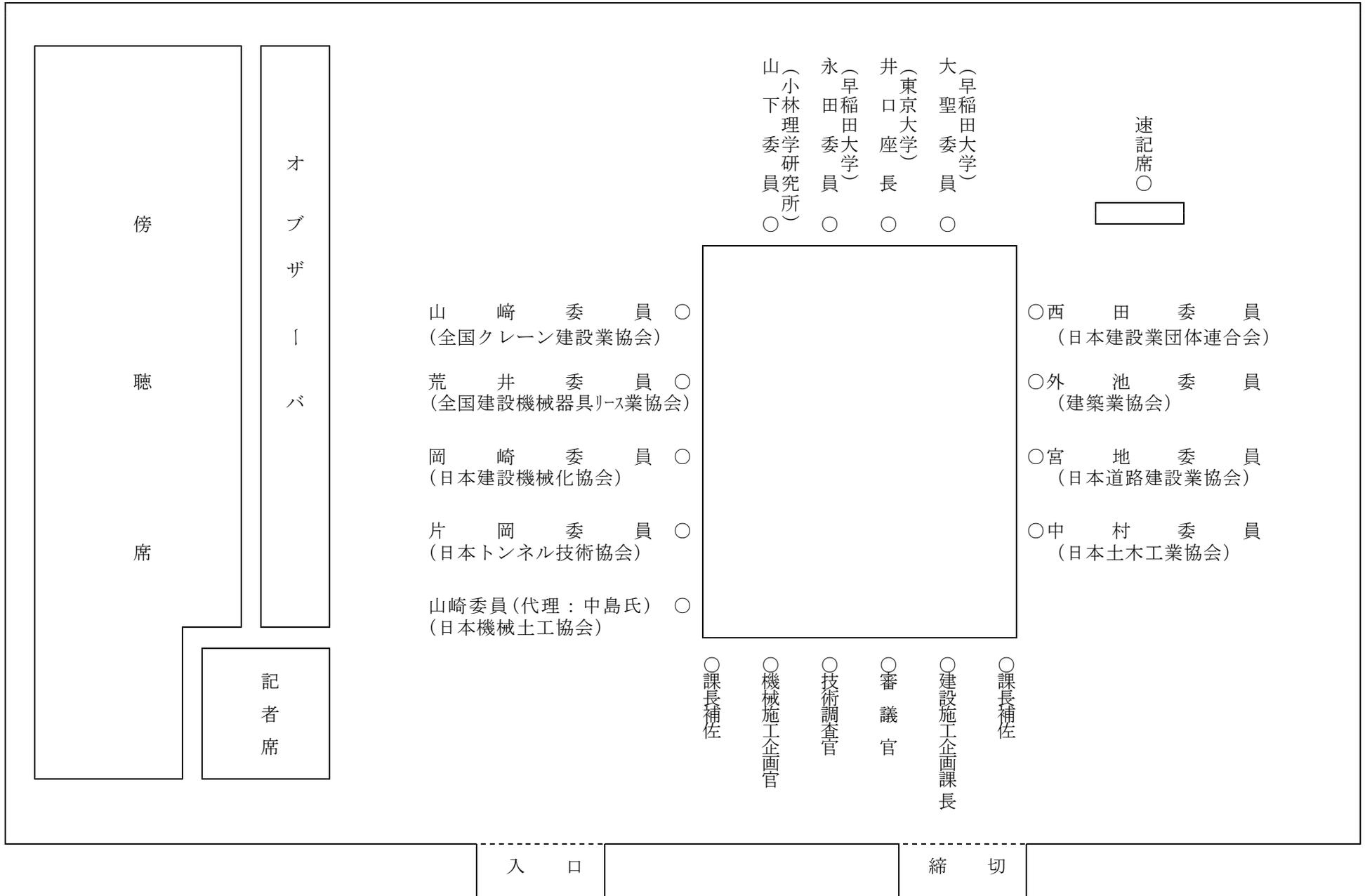
### 事務局

所属	役職	氏名	備考
総合政策局	局長	澤井英一	欠席
総合政策局	審議官	糸川昌志	
総合政策局	技術調査官	藤本貴也	
総合政策局 建設施工企画課	課長	佐野正道	
総合政策局 建設施工企画課	機械施工企画官	渡辺和弘	
総合政策局 建設施工企画課	課長補佐	宮石晶史	
総合政策局 建設施工企画課	課長補佐	星隈順一	

### オブザーバ

所属	役職	氏名	備考
(社)日本内燃力発電設備協会			
(株)小松製作所			
新キャタピラー三菱(株)			
日立建機(株)			
コベルコ建機(株)			
経済産業省 製造産業局 産業機械課			
農林水産省 生産局 農産振興課			
林野庁 森林整備部 研究普及課			
環境省 環境管理局 総務課			
総合政策局 環境・海洋課			
総合政策局 国土環境・調整課			
総合政策局 建設業課			
自動車交通局 技術安全部 審査課			
自動車交通局 技術安全部 環境課			

# 第2回オフロード建設機械の排出ガス検討会 座席表



傍

聴

席

オブザバ

記者席

山下委員 (小林理学研究所) ○  
 永田委員 (早稲田大学) ○  
 井口座長 (東京大学) ○  
 大聖委員 (早稲田大学) ○

速記席 ○

山崎委員 ○  
 (全国クレーン建設業協会)

荒井委員 ○  
 (全国建設機械器具リース業協会)

岡崎委員 ○  
 (日本建設機械化協会)

片岡委員 ○  
 (日本トンネル技術協会)

山崎委員 (代理：中島氏) ○  
 (日本機械土工協会)

○西田委員  
 (日本建設業団体連合会)

○外池委員  
 (建築業協会)

○宮地委員  
 (日本道路建設業協会)

○中村委員  
 (日本土木工業協会)

○課長補佐  
 ○機械施工企画官  
 ○技術調査官  
 ○審議官  
 ○建設施工企画課長  
 ○課長補佐

入口

締切

(廊下)

## オフロード建設機械の排出ガス検討会

## 委員名簿

座長	井口雅一	東京大学 名誉教授
委員	永田勝也	早稲田大学理工学部 教授
"	大聖泰弘	早稲田大学理工学部 教授
"	瀬尾康久	日本大学生物資源科学部 教授
"	堀野定雄	神奈川大学工学部 助教授
"	山下充康	(財)小林理学研究所 理事長
"	福成孝三	(社)全国建設業協会 技術顧問
"	西田壽起	(社)日本建設業団体連合会 常務理事
"	山崎善弘	(社)日本機械土工協会 会長
"	外池久雄	(社)建築業協会 常務理事
"	山崎修英	(社)全国クレーン建設業協会 会長
"	荒井敏彦	(社)全国建設機械器具リース業協会 会長
"	岡崎治義	(社)日本建設機械化協会 専務理事
"	長嶋徹雄	(社)日本基礎建設協会 専務理事
"	宮地昭夫	(社)日本道路建設業協会 専務理事
"	中村勉	(社)日本土木工業協会 常務理事
"	片岡邦昭	(社)日本トンネル技術協会 技術部長

(敬称略)

# 第2回 オフロード建設機械の排出ガス検討会 ～検討資料～

平成15年12月11日(木)  
15:30～17:30

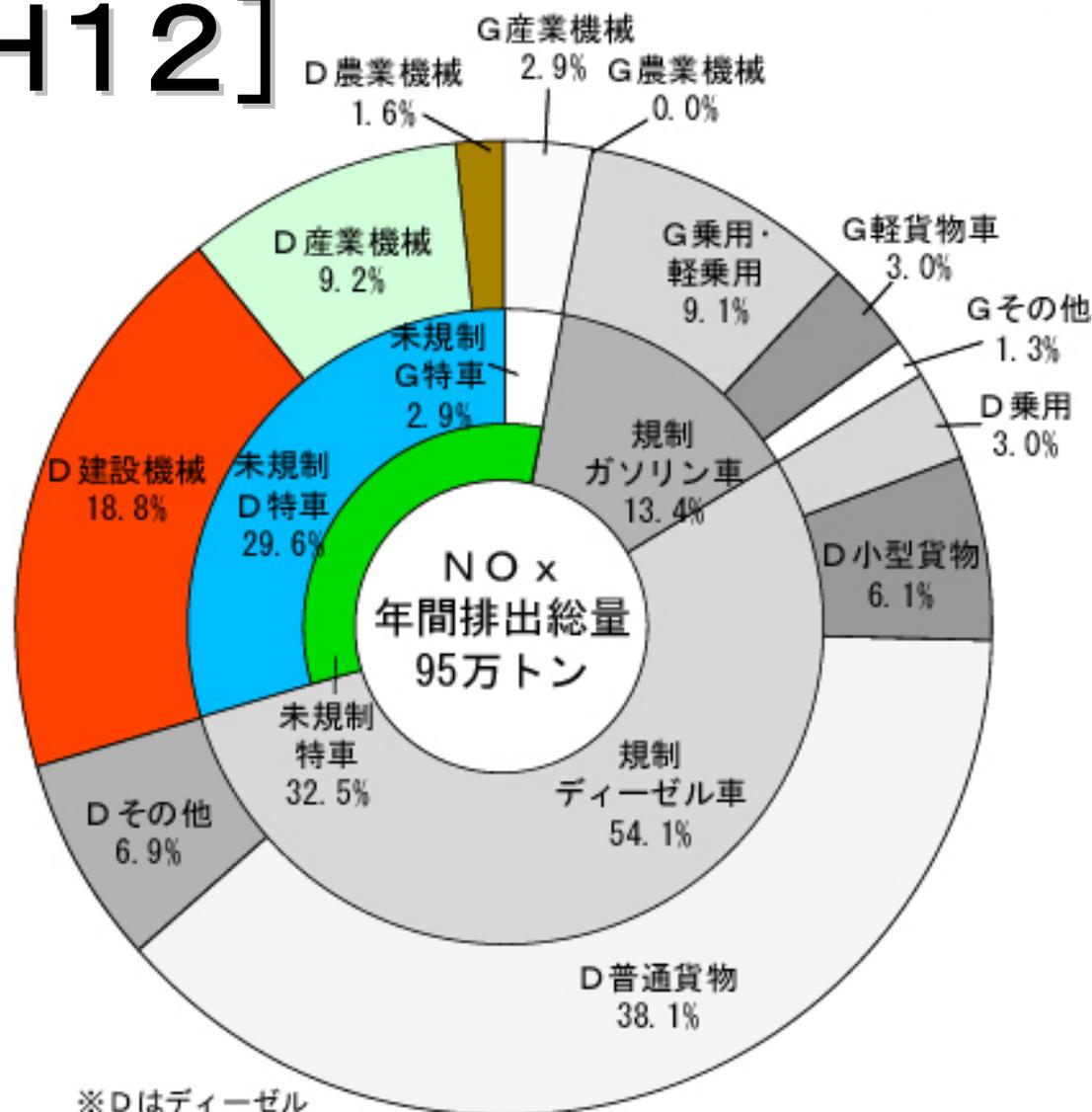
中央官庁合同会議所  
大会議室

# 規制を導入しないとD特車の排出割合は増加(NOx)

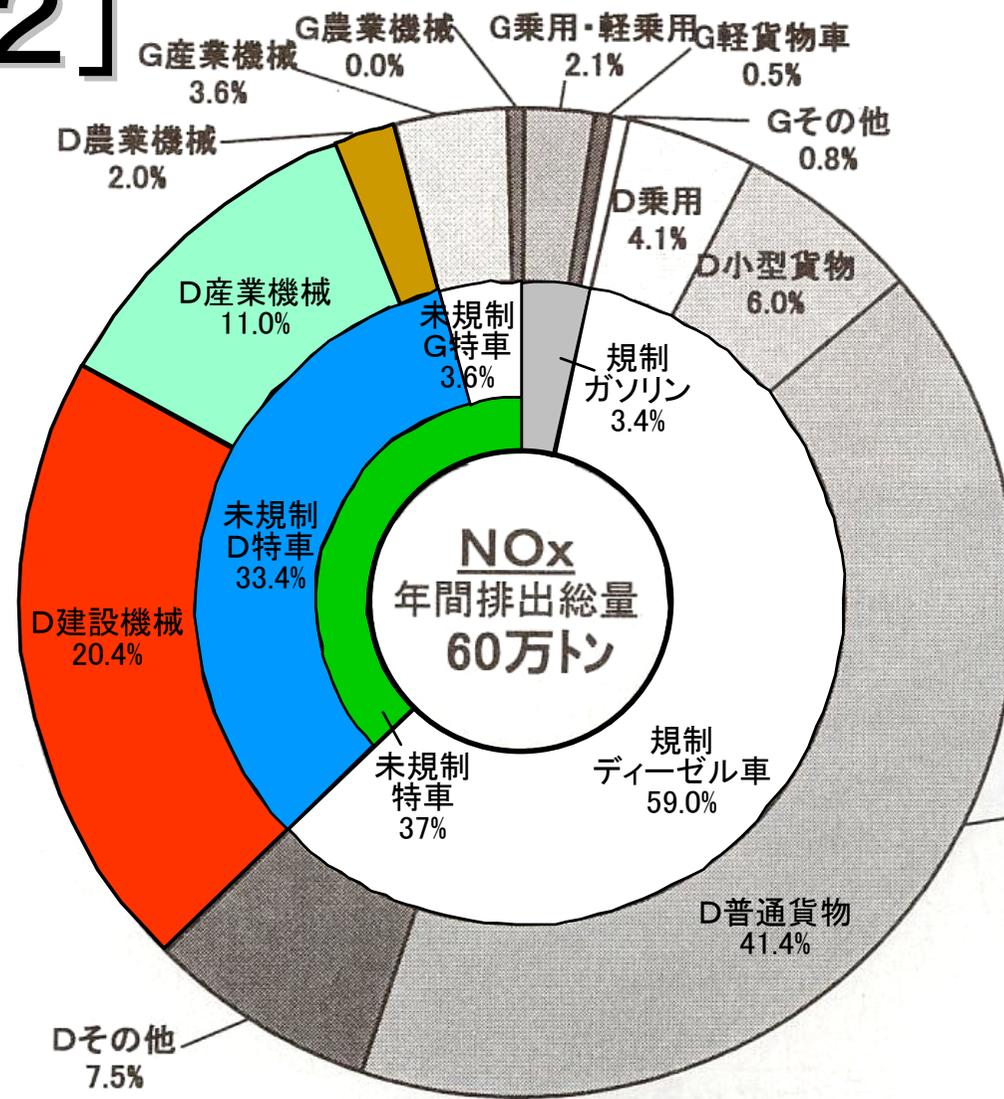
## 車種別排出総量の推計(環境省推計)

中央環境審議会「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(第六次答申)」を建設施工企画課加工

[H12]



[H22]



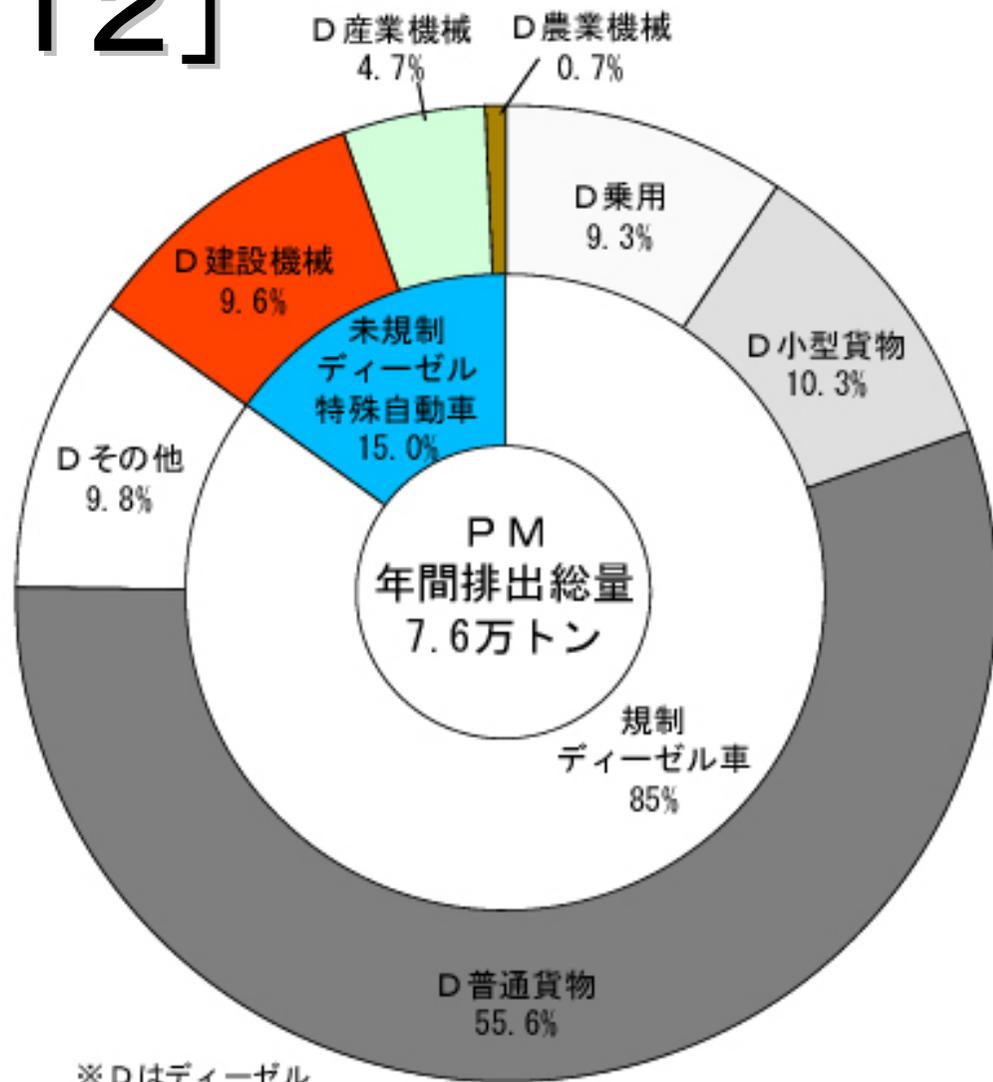
- 建設機械 → 18.8%
- 未規制のD特殊自動車 → 29.6%
- ▲ 未規制の特殊自動車(未規制G特車含む) → 32.5%

- 建設機械 → 20.4%
- 未規制のD特殊自動車 → 33.4%
- ▲ 未規制の特殊自動車(未規制G特車含む) → 37.0%

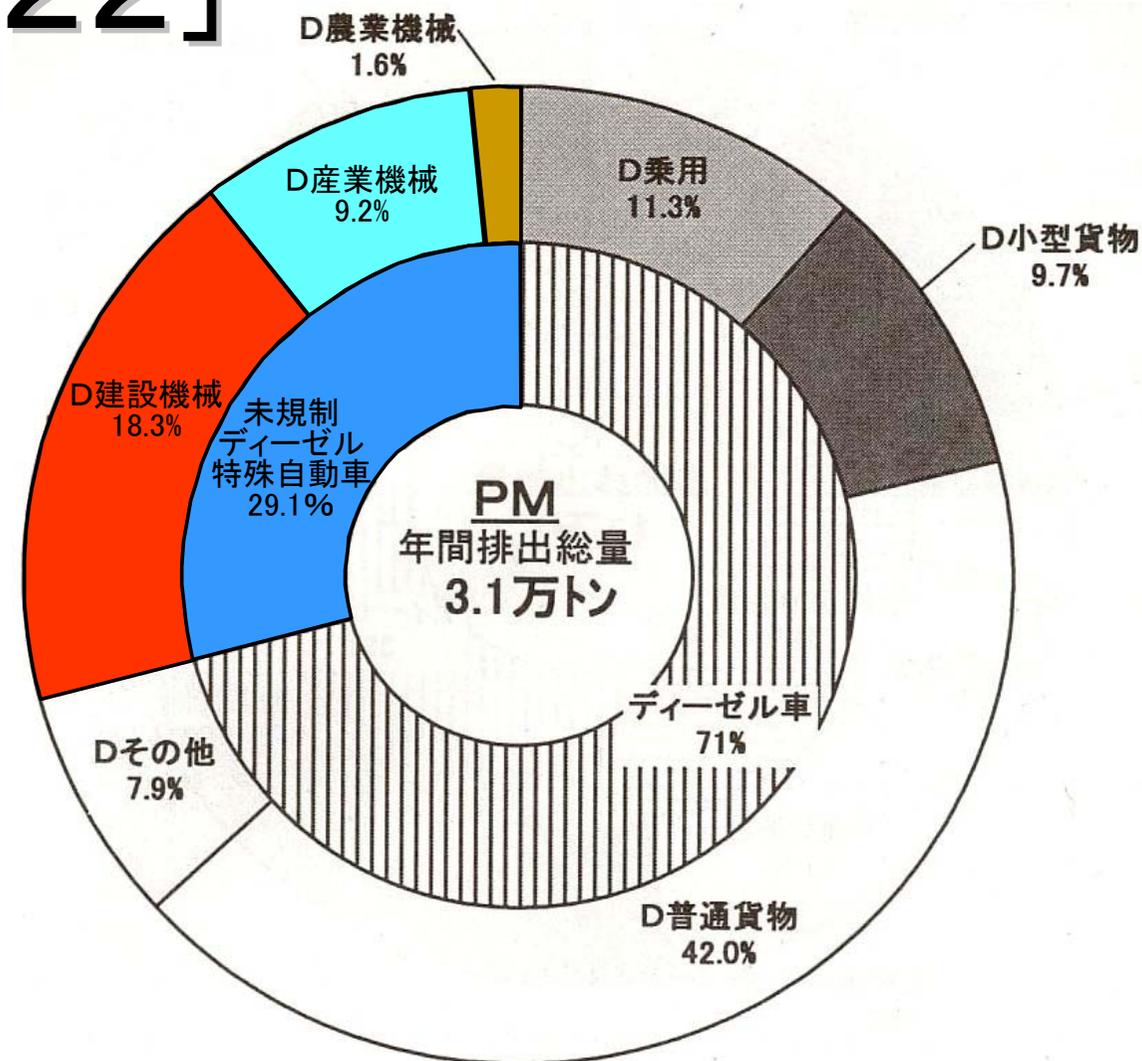
## 車種別排出総量の推計(環境省推計)

中央環境審議会「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(第六次答申)」を建設施工企画課加工

[H12]



[H22]



■ 建設機械 → 9.6%

● 未規制のD特殊自動車 → 15.0%

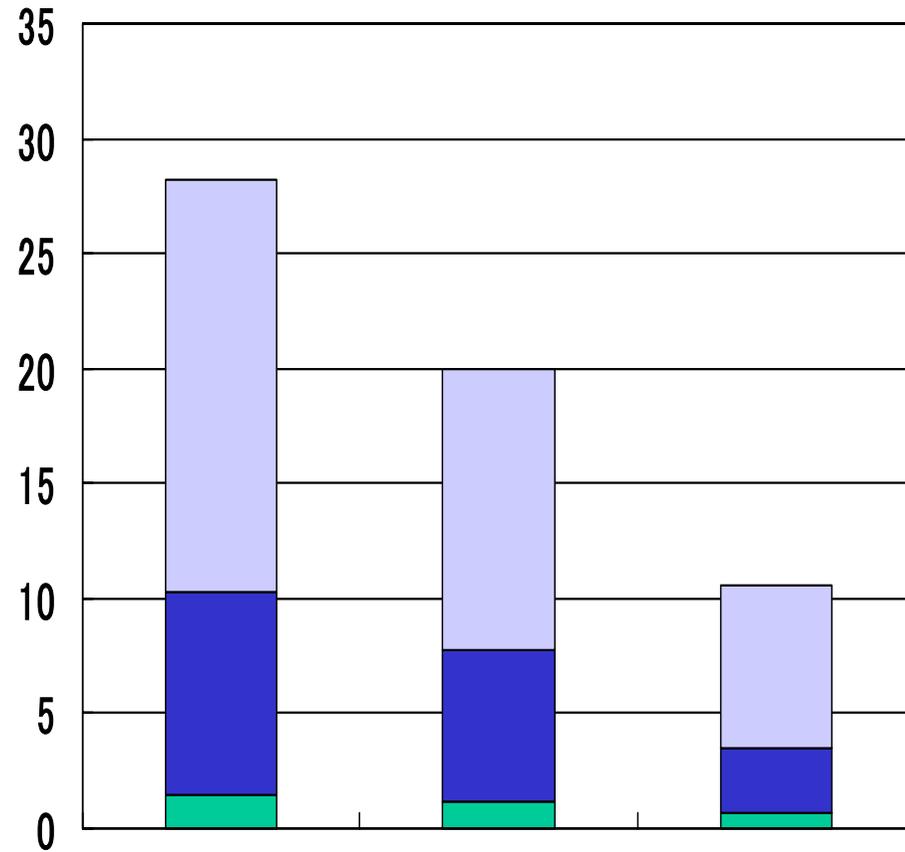
■ 建設機械 → 18.3%

● 未規制のD特殊自動車 → 29.1%

# 規制強化によるNoxとPMの総排出量の削減効果

(単位: 万t/年)

NOx



2000年

規制強化なし

2010年

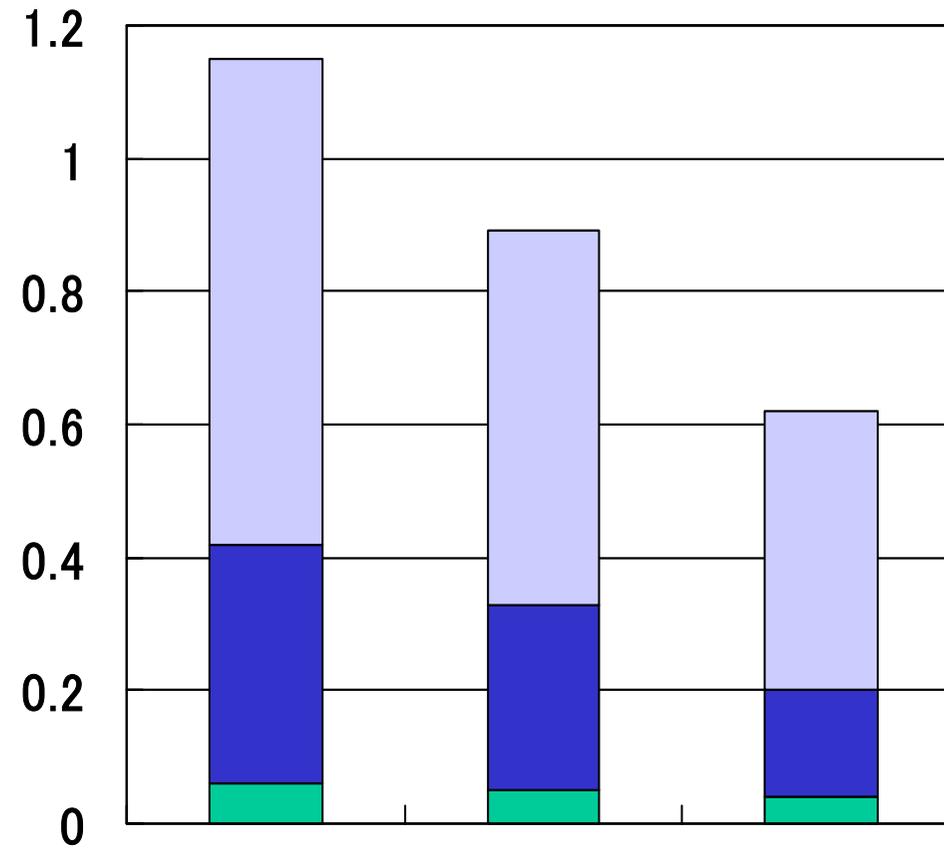
オンロードのみ規制  
(2003年～)

(2003年～)

全車将来規制達成

(単位: 万t/年)

PM



2000年

規制強化なし

2010年

オンロードのみ規制  
(2003年～)

(2003年～)

全車将来規制達成

- 建設機械
- 産業機械
- 農業機械

※ディーゼルエンジンを搭載した機械を対象  
 ※中央環境審議会第6次答申より引用(環境省推計)

	排出ガス対策型 建設機械の指定	直轄工事現場での 普及促進策	支援施策 (低利融資・税優遇)	
H 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>●「建設機械に関する技術指針」策定                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設工事の施工にあたり望ましい建設機械を定め(排出ガス対策型建設機械の指定)、これを使用することを規定(直轄工事における使用原則)</li> </ul> </li> </ul>			
H 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>●排出ガス対策型建設機械の指定開始</li> </ul>	—		
H 8	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>●トンネル工事に用 排出ガス対策型建設機械 の使用原則開始</li> </ul>		
H 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>●第2次基準値の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●主要土工3機種の 排出ガス対策型建設機械 の使用原則開始</li> </ul>		
H10	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>●一般工事に用5機種の 排出ガス対策型建設機械 の使用原則開始</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●中小企業投資促進税制(新設) における対象設備として、 建設機械を位置付け</li> </ul>
H11	—	—		<ul style="list-style-type: none"> <li>●環境対策型建設機械への 融資制度の創設</li> </ul>
H13	<ul style="list-style-type: none"> <li>●第2次基準適合排出ガス対策型建設 機械指定開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●排出ガス対策型建設機械が グリーン購入法における調達品目に</li> </ul>		—
H15	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>●第2次基準適合排出ガス対策型建設 機械に特利③を適用</li> </ul>	

## 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」

(中央環境審議会 大気環境部会 (自動車排出ガス検討委員会))

### ■第六次答申(平成15年6月30日)

#### ●ディーゼル特殊自動車の規制強化

- ・平成18年から20年にかけて、PM、NO<sub>x</sub>については、定格出力範囲ごとに、現行規制に比べ約2～5割低減する。

#### ●その他

- ・公道を走行しない特殊自動車(いわゆるオフロード車)に対する排出ガス規制の導入について今後検討する。
- ・ディーゼル特殊自動車について、平成22年(2010年)頃にはDPF等の後処理装置を前提とした大幅な規制強化を行うこととし、詳細は今後検討する。

### ■第七次答申(平成15年7月29日)

#### ●軽油の超低硫黄化

- ・軽油中の硫黄分の許容限度を平成19年(2007年)から10ppmとする(現状50ppm)。なお、平成17年(2005年)には燃料生産者の自主的な部分供給を期待。

## 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(第六次答申)」より抜粋

(中央環境審議会 大気環境部会 (自動車排出ガス検討委員会))

### 【特殊自動車の排出ガス低減対策】

- 平成15年(2003年)から実施が予定されている特殊自動車の排出ガス規制は、公道を走行する特殊自動車(以下「オンロード車」という。)についてのみの規制を **大気汚染防止法**と **道路運送車両法**及び **揮発油等の品質の確保等に関する法律**の枠組みにおいて実施することを予定
- この際、特殊自動車全体からの排出ガス総量の約8割を占める公道を走行しない特殊自動車(以下「オフロード車」という。)は、この枠組みのみによったのでは規制が適用されないこととなる
- 現状では、平成3年から開始された **国土交通省の排出ガス対策型建設機械指定制度**との連携により、**建設機械の多くは規制値への適合が進んでいる**。さらに、**同一エンジンが多種多様な機種に搭載される汎用性による波及効果もある**。したがって、**大気汚染防止法**及び **道路運送車両法**の枠組みによる自動車排出ガス規制と **国土交通省の建設機械に係る取組**を基本として、円滑かつ有効に排出ガス対策が進められると考えられる。

### しかしながら

- ディーゼル特殊自動車に係る排出ガス低減目標に基づく規制の強化に伴い、オフロード車には、
  - ① **対策技術に係る費用が大きくなる**とともに、**酸化触媒等の後処理装置の導入も想定される**ため、価格競争の観点から**公道の走行の有無によって仕様の変更が行われ、オフロード車においてオンロード車と同じ排出ガス値が担保されなくなる**恐れがある
  - ② オフロード車にあっては、**重油や灯油等のメーカー指定の燃料である軽油以外の燃料が広く使用されている**といわれているが、**新たな対策技術を用いた車両にこれらの燃料が使用されると、排出ガスの大幅な悪化や車両故障等を引き起こす恐れがある**ことから、**上記の枠組みではオフロード車の排出ガス低減が進まず、大気環境の改善効果が現れない可能性が高い**。

### したがって

- ディーゼル特殊自動車に係る排出ガス低減目標に基づく規制を導入する際には、上記の排出ガス対策を踏まえ、**オフロード車に対する規制の導入を検討する必要がある**。
- 可搬式の発動発電機等特殊自動車以外の汎用エンジンについても**、特殊自動車に搭載されるエンジンと同一のものが用いられることが多く、その排出寄与率は無視できないことから、**これらを排出規制対象に加えることについても併せて検討する必要がある**。

## I. 排出ガス規制の体系

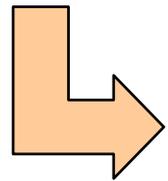
## II. 使用過程機械の取扱い

## III. 使用燃料と メンテナンスの適正化

- 排出ガス対策は、メーカー・ユーザー・国等が役割分担をし、連携を図りつつ、一体的に取り組んでいくことが基本

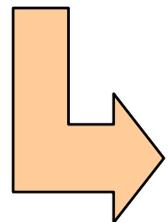
	取り組むべき内容
■ エンジン製造者	・規制適合エンジンの <b>技術開発</b>
■ 機械製造・販売者	・規制適合エンジンを搭載した建設機械の <b>製造・販売・普及</b>
■ 機械購入者 ・所有者 (建設業者、リース業者)	・規制適合建設機械の <b>使用促進</b> ・ <b>適正な点検整備</b> の実施
■ 機械使用者	・ <b>適正燃料</b> の使用
■ 国等	・建設工事における規制適合建設機械の <b>使用促進</b> ・規制適合建設機械の <b>普及促進策</b> (融資制度・税優遇等)

- オンロード建設機械(ディーゼル特殊自動車)に対しては、平成15年10月より、道路運送車両法に基づく排出ガス規制がスタート



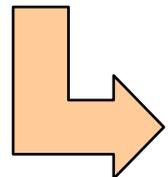
オフロード建設機械に対する排出ガス規制についても、道路運送車両法に準拠し、使用者に対して規制を課す枠組み

- 米国では、「基準に適合しない原動機」ならびに「基準に適合しない原動機を搭載したNonroad Vehicle」の販売を禁止することにより排出ガス規制を実施



- ・ 日本のオフロード建設機械と米国のNonroad Vehicleでは定義が異なる
- ・ 機械の販売段階では、当該機械がオンロード建設機械かオフロード建設機械かの判別が困難
  - 非適合原動機を搭載した建設機械をオンロード用として購入することができ、それをオフロードで使用することが可能
- ・ 日本で製造される建設機械の約半数が輸出されており、当該建設機械が国内市場で使用される可能性

- 排出ガス対策型建設機械の使用促進、普及を図る施策が必要



- ・ 建設機械の購入者に対する支援(低利融資、税制優遇等)
- ・ 購入者/使用者を対象とした支援措置
  - 購入者に対して規制を課す法体系でなければ、支援措置の実施が困難

	<p>一般に公道走行が 難しい機械</p>  <p>バックホウ (クローラ型)</p> <p>ブルドーザ</p>	<p>公道走行が可能な機械</p>  <p>トラクタショベル (ホイール型)</p> <p>ホイールクレーン (ラフテレーンクレーン)</p> <p>タイヤローラ</p>	
<p>公道の走行に 関する使用者 の判断</p>	<p>公道を走行しない</p>		<p>公道を走行する</p>
<p>日本での呼 称とその定義</p>	<p><b>オフロード建設機械</b></p>		<p><b>オンロード建設 機械</b></p>
<p>欧米での呼 称とその定義</p>	<p><b>Nonroad Vehicle</b></p>		

## 一般に公道走行が難しい機械



バックホウ  
(クローラ型)



ブルドーザ



クローラクレーン



トラクタショベル  
(クローラ型)

## 公道走行が可能な機械



バックホウ  
(ホイール型)



ホイールクレーン  
(ラフテレーンクレーン)



フォークリフト



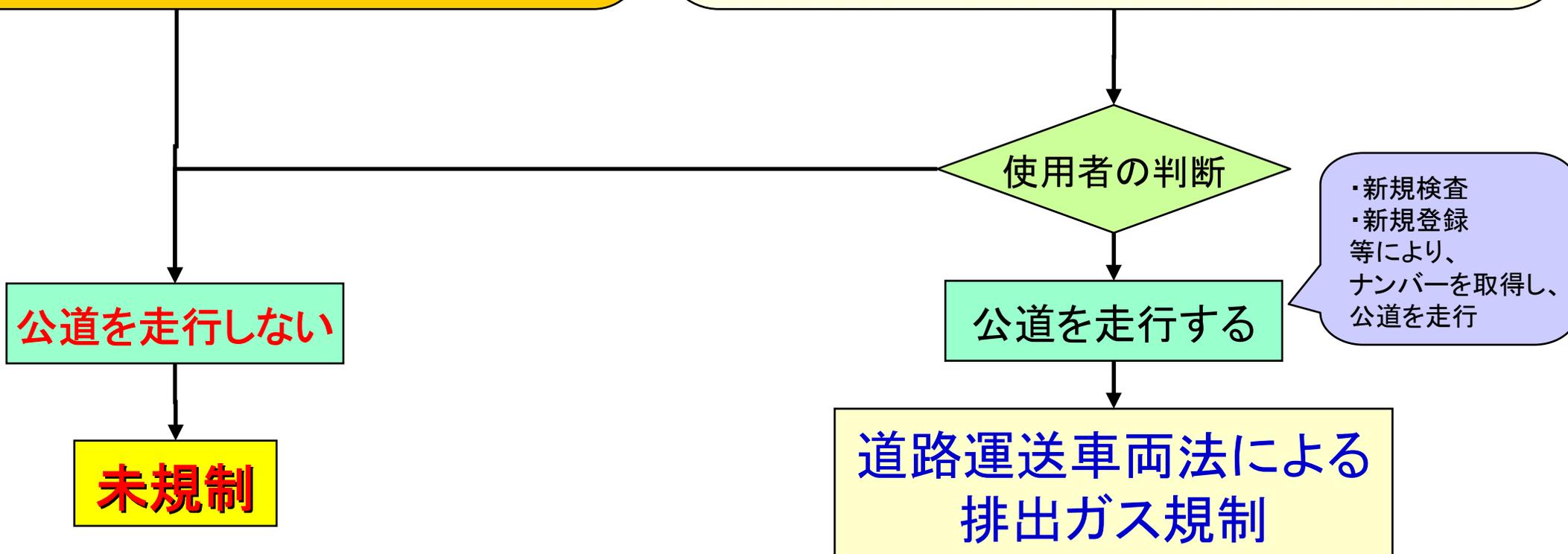
トラクタショベル  
(ホイール型)



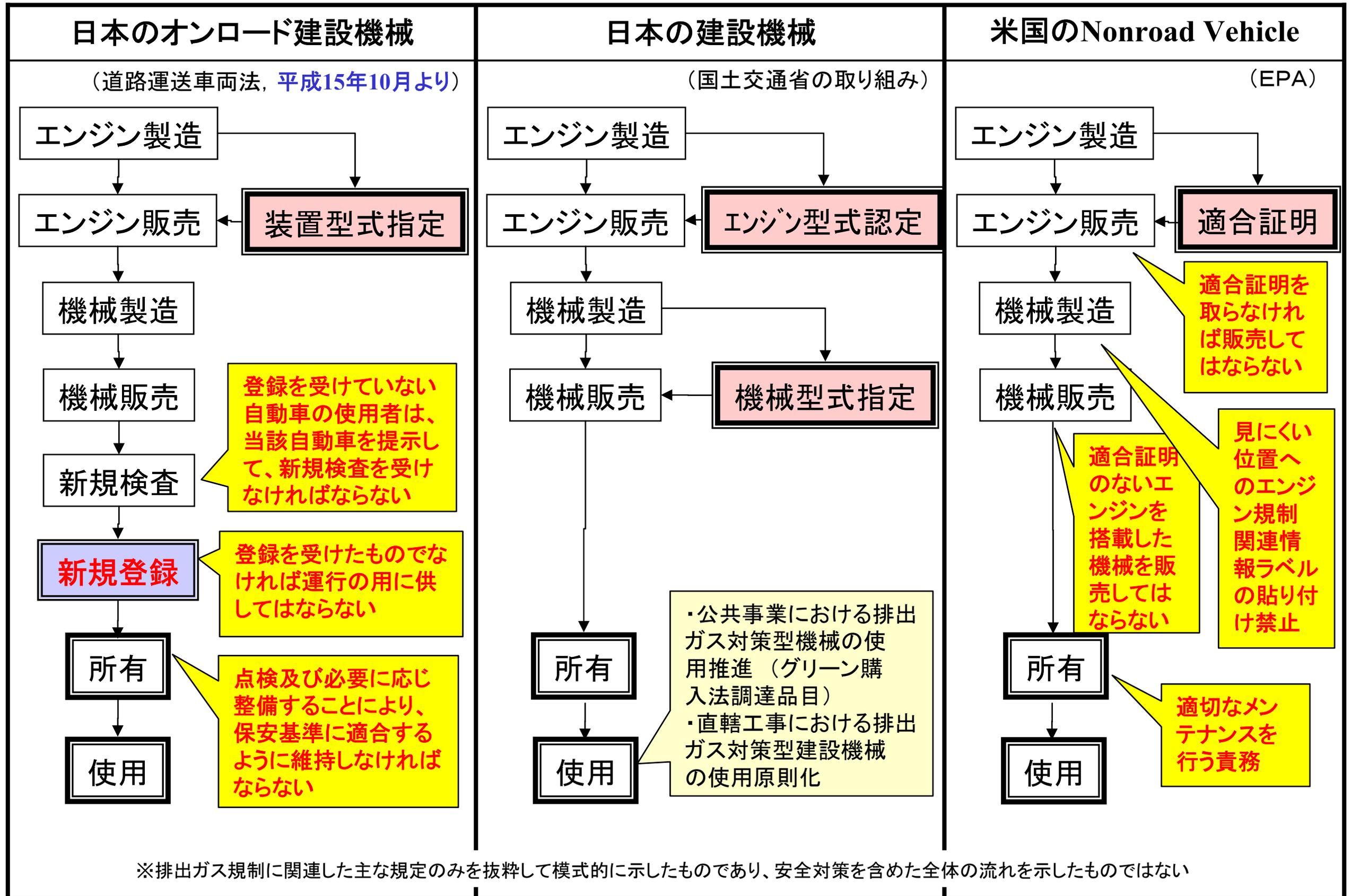
タイヤローラ



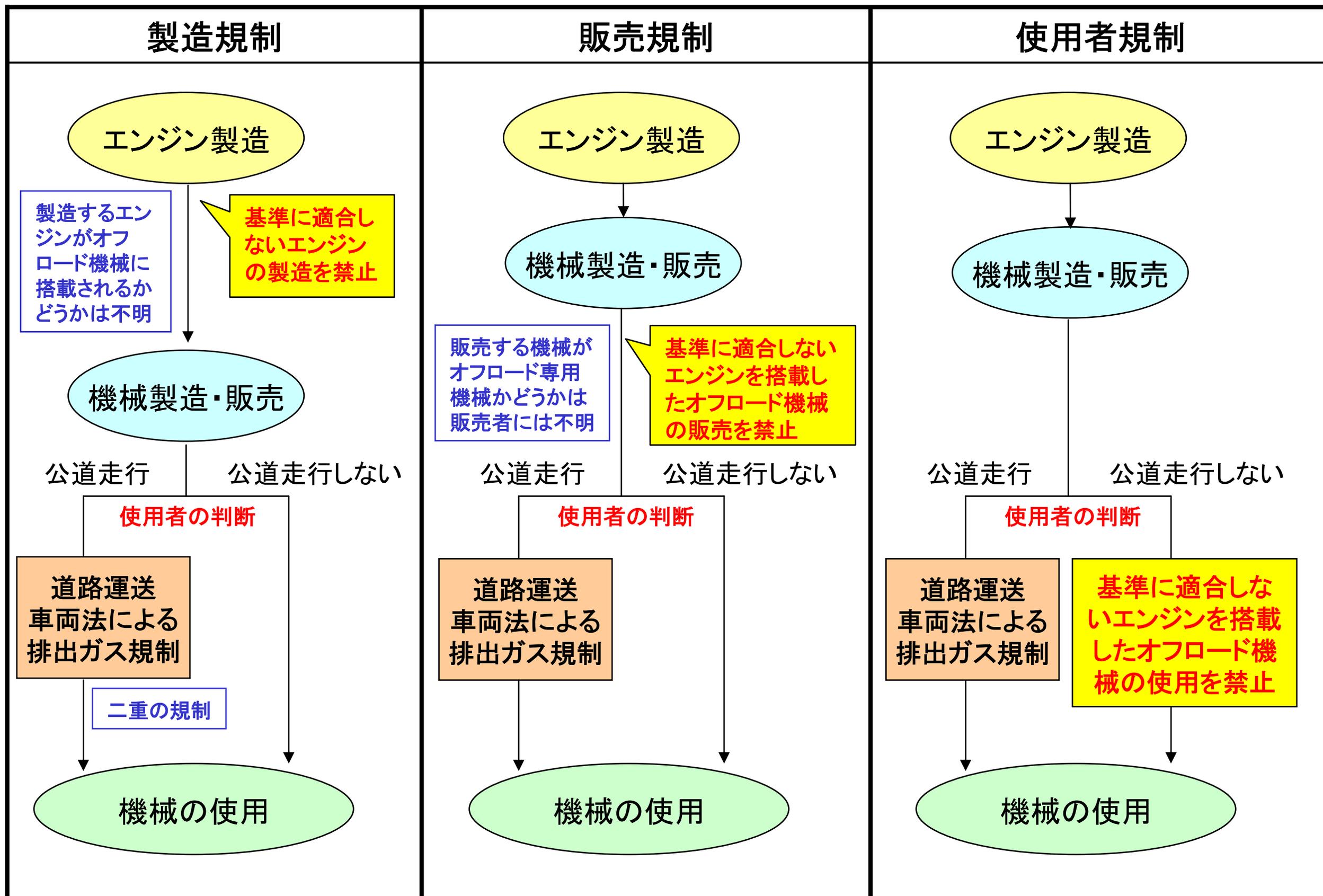
農耕用トラクタ

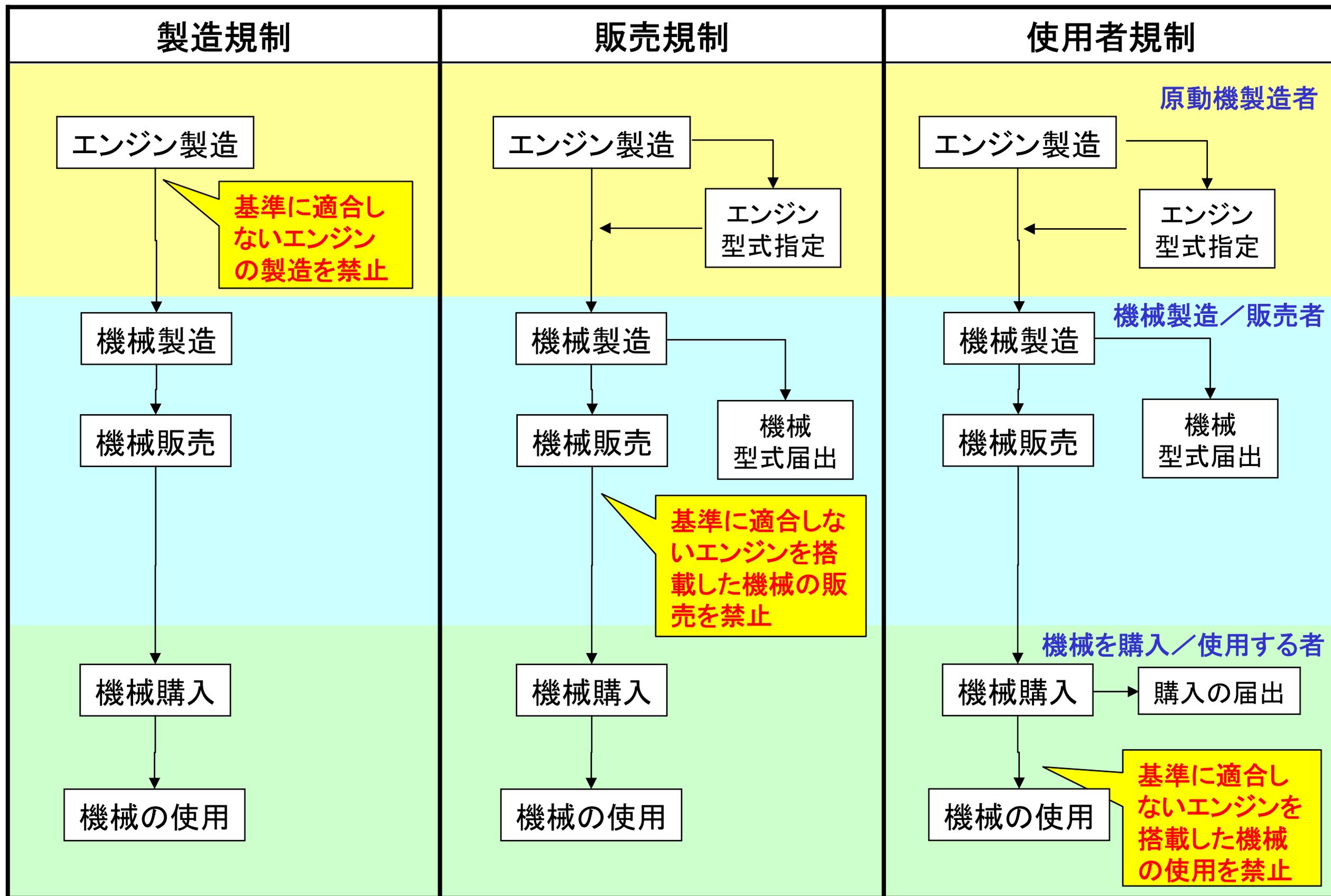


# 排出ガスに関する日米の規制方法の比較



※排出ガス規制に関連した主な規定のみを抜粋して模式的に示したものであり、安全対策を含めた全体の流れを示したものではない





H12排出量		台数(割合)
<p>D:17.9万t NOx D:0.7万t PM</p>	<p><b>建設機械</b> 98.7 万台</p>	<p><b>オフ</b> 93.6万台(95%) <b>オン</b> 5.1万台(5%)</p>
<p>G:2.8万t D:8.7万t NOx D:0.4万t PM</p>	<p><b>産業機械</b> 68.7 万台</p>	<p><b>オフ</b> 62.8万台(91%) <b>オン</b> 5.9万台(9%)</p>
<p>G:0万t D:1.5万t NOx D:0.1万t PM</p>	<p><b>農業機械</b> 519.2 万台</p>	<p><b>オフ</b> 289.8万台(56%) <b>オン</b> 229.3万台(44%)</p>
<p>G:2.8万t D:28.1万t NOx D:1.1万t PM</p>	<p><b>合計</b> 686.6 万台</p>	<p><b>オフ</b> 446.3万台(65%) <b>オン</b> 240.3万台(35%)</p>

※ G:ガソリン D:ディーゼル

※NOxとPMの排出量の数値軸は異なるスケールで示している

「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(第六次答申)」を加工  
(中央環境審議会 大気環境部会 (自動車排出ガス検討委員会))

## EPAの規定における法施行前に製造されたエンジンの規制対象除外について

Title 40--Protection of Environment

CHAPTER I--ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

PART 89--CONTROL OF EMISSIONS FROM NEW AND IN-USE NONROAD

COMPRESSION-IGNITION ENGINES

### § 89.611 Exemptions and exclusions

エンジン出力	規制除外のエンジン
37kW以上75kW未満	1998年1月1日以前に製造されたエンジンは規制対象除外
75kW以上130kW未満	1997年1月1日以前に製造されたエンジンは規制対象除外
130kW以上560kW以下	1996年1月1日以前に製造されたエンジンは規制対象除外
560kW超	2000年1月1日以前に製造されたエンジンは規制対象除外

## 【登録】

- ・一定の法律事実又は法律関係を行政庁等に備える特定の帳簿に記載すること

## 【届出】

- ・一定の事柄を公の機関に知らせること

## ■登録制度のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
所有者	・所有権の公証とすることができる（民事登録）	・登録費用を負担する必要がある
行政機関	・使用実態の把握が可能（行政登録） ・所有者の責任追及が可能	・登録手続きのための行政機関の体制づくりが必要

## 「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」

(中央環境審議会 大気環境部会 (自動車排出ガス専門委員会))

### ■第六次答申(平成15年6月30日)

#### ●適切な燃料の使用に関する普及啓発等の対策の実施が重要

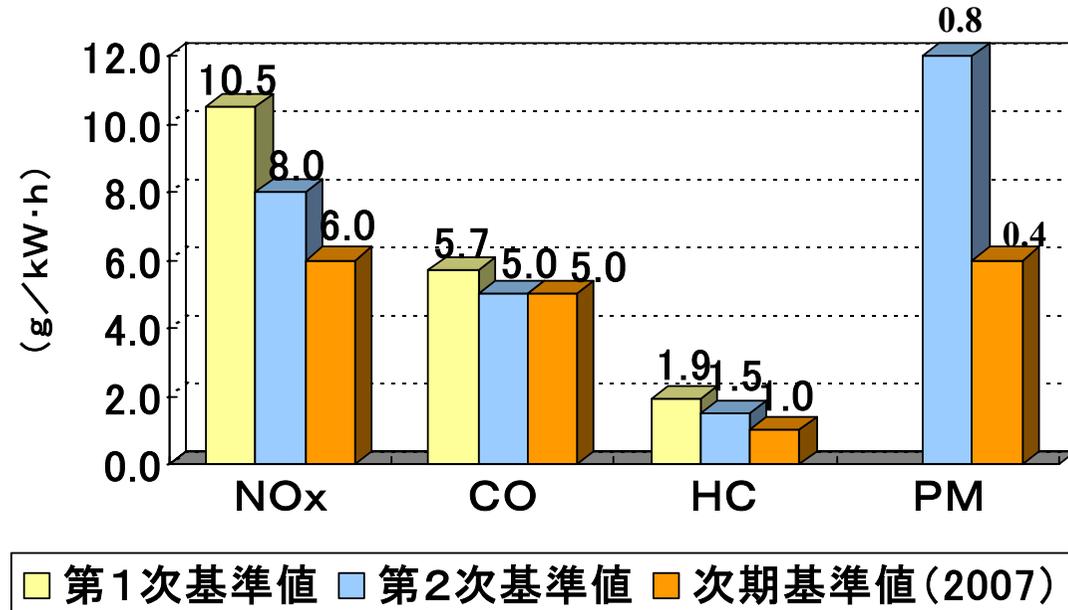
- ・燃料の使用状況に関する実態調査、普及啓蒙等の対策、オフロード車に対する排出ガス規制の効果を評価した上で、十分な排出ガス低減効果が得られない場合には、必要な規制の導入を検討

#### ●排出ガス低減装置の適正な稼働を確保するため、使用者に対して点検、整備の励行等に係る普及啓発等の対策の実施が必要

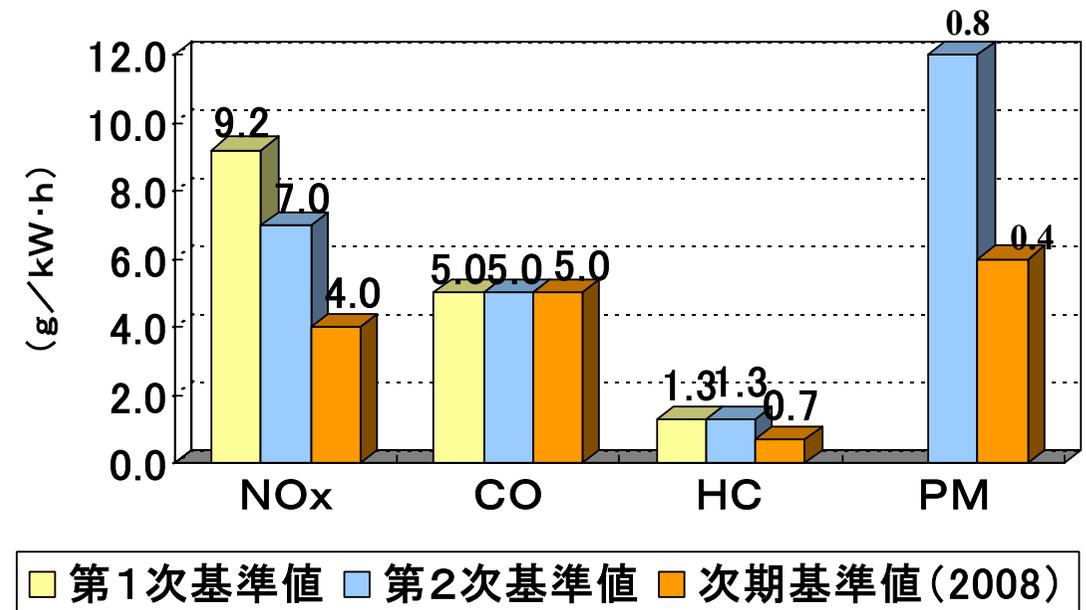
- ・オフロード車では、義務付けがないため十分な保守管理や整備が行われていない場合が多い
- ・エンジンの電子制御化に伴い、整備不良による排出ガス悪化の影響が大きくなる

# 排出ガス基準値の推移

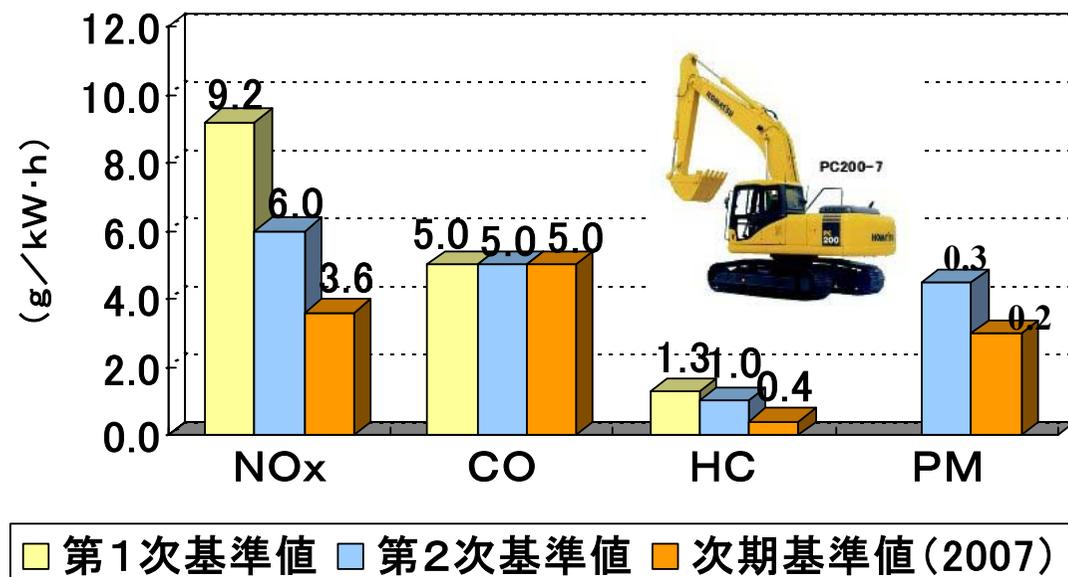
約20～30kWの基準値の推移  
(例: 4t級 ミニバックハウ)



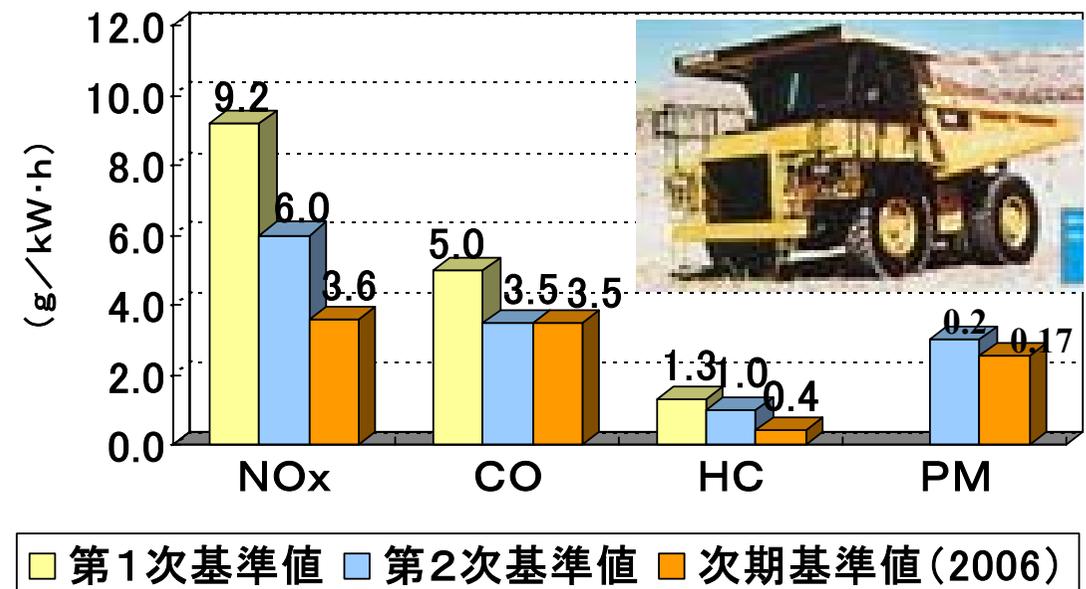
約40kWの基準値の推移  
(例: 7t級 バックハウ)



約100kWの基準値の推移  
(例: 20t級 バックハウ)



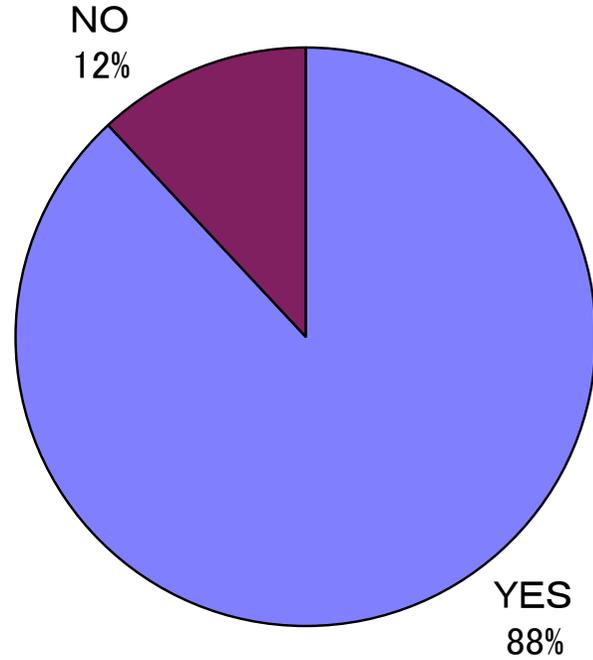
約550kWの基準値の推移  
(例: 70t級 重ダンプ)



注意) PMの有害さを表現するため、縦軸とPMの縮尺は一致していない。

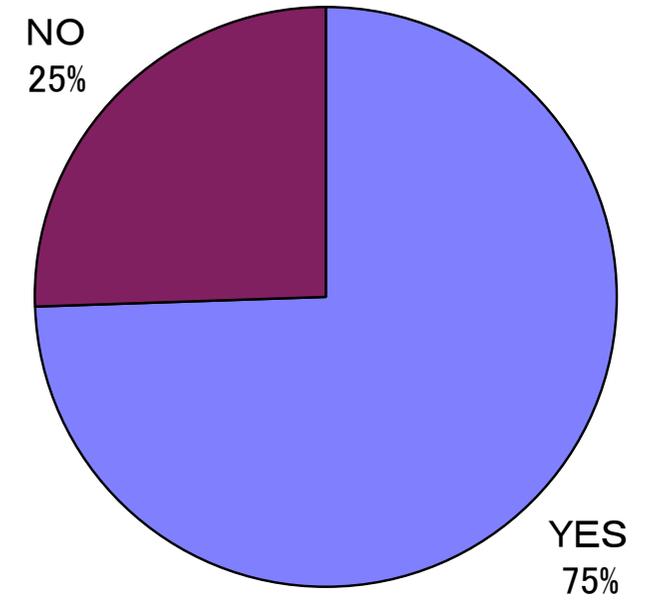
# 地方公共団体等における使用原則化の取組状況(H14)

都道府県及び政令指定都市におけるトンネル工事用7機種の  
排出ガス対策型建設機械使用原則化率



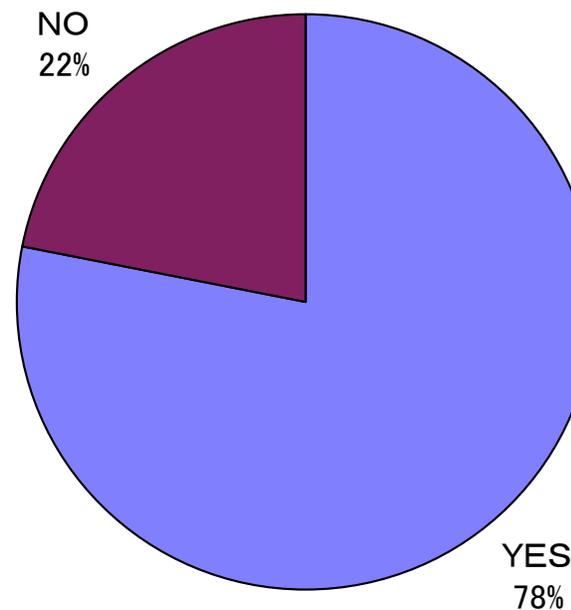
YES : 使用を原則化している  
条件を設定して使用を原則化している  
NO : 検討中等、現状では原則化していない

都道府県及び政令指定都市における一般工事用5機種の  
排出ガス対策型建設機械使用原則化率



YES : 使用を原則化している  
条件を設定して使用を原則化している  
NO : 検討中等、現状では原則化していない

都道府県及び政令指定都市における主要土工3機種の  
排出ガス対策型建設機械使用原則化率



YES : 使用を原則化している  
条件を設定して使用を原則化している  
NO : 検討中等、現状では原則化していない

今後の自動車排出ガス低減対策の  
あり方について

(第六次答申)

抜粋

平成15年6月30日

中央環境審議会

## 1. はじめに

### 1.1. 我が国の自動車排出ガス規制の経緯

我が国の自動車排出ガス規制は、昭和41年(1966年)のガソリンを燃料とする普通自動車及び小型自動車の一酸化炭素(CO)濃度規制により開始された。その後、軽自動車、液化石油ガス(以下「LPG」という。)を燃料とする自動車及び軽油を燃料とする自動車(以下「ディーゼル自動車」という。)が規制対象に追加され、また、規制対象物質も逐次追加された結果、現在では、ガソリン又はLPGを燃料とする自動車(二輪自動車を除く)(以下「ガソリン・LPG自動車」という。)についてはCO、炭化水素(HC)及び窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)が、ディーゼル自動車についてはこれら3物質に加えて粒子状物質(PM)及びPMのうちディーゼル黒煙が規制対象となっている。

さらに、平成9年(1997年)の総理府令等の改正により、ガソリンを燃料とする二輪車(二輪自動車及び原動機付自転車をいう。以下同じ)が規制対象に追加された。これを受けて、平成10年(1998年)には第一種原動機付自転車及び軽二輪自動車について、平成11年(1999年)には第二種原動機付自転車及び小型二輪自動車について規制が開始された。次いで、平成15年(2003年)には、軽油を燃料とする大型特殊自動車及び小型特殊自動車(以下「ディーゼル特殊自動車」という。)であって、定格出力19kW以上560kW未満のエンジンを搭載するものについても規制が開始されることとなっている。

また、平成7年(1995年)には大気汚染防止法が一部改正され、自動車燃料品質に係る許容限度がガソリン及び軽油について設定された。これに基づき平成8年(1996年)から自動車燃料品質規制が開始されている。

### 1.2. 中央環境審議会における審議経緯

近年の自動車排出ガス低減対策は、平成元年(1989年)12月の中央公害対策審議会答申「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」(平成元年12月22日中公審第266号。以下「元年答申」という。)で示された目標に沿って推進されてきた。これにより、

- ・ ディーゼル自動車等から排出されるNO<sub>x</sub>及びPM等を短期及び長期の2段階の目標に沿って大幅に低減する
- ・ 自動車燃料品質について、軽油中の硫黄分を短期及び長期の2段階に分けて約10分の1レベル(0.5質量%→0.2質量%→0.05質量%)にまで低減する等の諸施策が平成11年(1999年)までにすべて実施された。

元年答申で示された目標について完全実施のめどが立ったことから、平成8年(1996年)5月、環境庁長官より中央環境審議会に対して「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」(平成8年5月21日諮問第31号)が諮問され、中央環境審議会大気部会及び同部会に新たに設置された本自動車排出ガス専門委員会(以下「本委員会」という。)において審議が開始された。

この諮問を受けて、これまでに中間答申（平成8年10月）、第二次答申（平成9年11月）、第三次答申（平成10年12月）、第四次答申（平成12年11月）及び第五次答申（平成14年4月）がとりまとめられた。

これらの答申により、ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車について、新短期目標及び新長期目標という二段階の目標値がそれぞれ設定された。ガソリン新短期目標は車種により平成12年(2000年)から14年(2002年)にかけてNO<sub>x</sub>及びHCを長期目標と比べて約7割（軽貨物車は約5割）削減するものであり、ディーゼル新短期目標は車種により平成14年(2002年)から16年(2004年)にかけてPM及びNO<sub>x</sub>を長期目標と比べて約3割削減するものである。ガソリン新長期目標は、二酸化炭素低減対策に配慮しつつNO<sub>x</sub>等の規制を強化することを目的として、平成17年(2005年)（軽貨物車については平成19年(2007年)）までに、ガソリン新短期目標と比べNO<sub>x</sub>で50%～70%削減するものである。ディーゼル新長期目標は、NO<sub>x</sub>等を低減しつつPMに重点をおき、平成17年(2005年)までに、ディーゼル新短期目標と比べPMで75%～85%、NO<sub>x</sub>で41%～50%削減するという世界で最も厳しいものである。また、新長期目標を達成する等のため、ガソリン及び軽油中の硫黄分許容限度設定目標値を平成16年(2004年)末までに50ppm以下に低減することとされた。さらに、自動車の排ガス性能を的確に評価するために、平成17年(2005年)から23年(2011年)にかけて試験モードを変更することとされた。これらについては、大気汚染防止法に基づく告示「自動車排出ガスの量の許容限度」（以下「許容限度」という。）の改正等、所要の措置が講じられ、その一部については既に実施された。

二輪車については、中間答申において、車種により平成10年(1998年)から11年(1999年)にかけて排出ガス規制を導入することが提言され、実施された。また、ディーゼル特殊自動車については、第二次答申及び第四次答申により、平成15年(2003年)から規制を導入することが提言され、許容限度の改正等、所要の措置が講じられた。

#### （本報告の検討経緯及び概要）

本委員会は、第五次答申で示された検討方針に沿って、自動車製作者の現地調査及び業界団体ヒアリング並びに本委員会内に設置した作業委員会による自動車製作者ヒアリング等を含め20回にわたる審議を行ってきた結果、自動車排出ガス低減対策について結論を得たので報告する。

以下、2. で自動車排出ガス低減対策強化の必要性について、3. で二輪車の排出ガス低減対策について、4. で特殊自動車の排出ガス低減対策について述べる。5. 1. では、今後の検討課題について、5. 2. では、関連の諸施策について本委員会の見解を示す。

## 2. 自動車排出ガス低減対策強化の必要性

我が国においては、自動車排出ガス規制の強化等、種々の大気汚染防止対策が講じられてきたが、大都市地域を中心に、浮遊粒子状物質（SPM）、二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）等による大気汚染は依然として厳しい状況にある。

前章で述べたとおり、ディーゼル自動車及びガソリン・LPG自動車については、これまでの答申により将来の排出ガス低減目標が示された。また、使用過程車対策としては、「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法の一部を改正する法律」（以下「自動車NO<sub>x</sub>・PM法」という。）に基づき、平成14年（2002年）10月から新たな車種規制が施行された。これらの諸施策により、平成22年（2010年）にSPM及びNO<sub>2</sub>の環境基準をおおむね達成することが目標とされている。

なお、本委員会は、自動車排出ガス低減対策の推進に当たっては、第五次報告で示したように、次のような基本的認識を持っている。

自動車排出ガス低減に当たっては、大気汚染物質と自動車排出ガスとの関係（下記参照）を考慮した場合、まずはPM及びNO<sub>x</sub>の低減対策を一層強力に推進するとともに、HCについても低減を図る必要がある。

### （大気汚染物質と自動車排出ガスとの関係）

- ・ 自動車からのPMの排出低減は、大気中のSPMの濃度低減、有害大気汚染物質の排出低減に効果があり、排出ガス対策の必要性は極めて大きい。
- ・ 自動車からのNO<sub>x</sub>の排出低減は、大気中のNO<sub>2</sub>、SPM及び光化学オキシダントの濃度低減に効果があり、酸性雨対策にも資する。これらの効果、特にNO<sub>2</sub>対策の観点から、排出ガス対策の必要性は極めて大きい。
- ・ 自動車からのHCの排出低減は、大気中のNO<sub>2</sub>、SPM及び光化学オキシダントの濃度低減、有害大気汚染物質の排出低減に効果があり、酸性雨対策にも資することから、排出ガス対策の必要性は大きい。

二輪車については、平成10年（1998年）から排出ガス規制が実施されており、特殊自動車についても平成15年（2003年）10月から排出ガス規制が実施されることとなっている。しかしながら、二輪車及び特殊自動車の排出寄与率は、前章で述べたディーゼル自動車及びガソリン・LPG自動車の大幅な規制強化に伴い、相対的に高まっている。平成12年度（2000年度）において、自動車排出ガス総量のうち、二輪車からHCで約20%、特殊自動車からPMで約15%、NO<sub>x</sub>で約32%、HCで約13%が排出されている。上述の規制以降、二輪車及び特殊自動車の排出ガス規制が強化されなかった場合、平成22年度（2010年度）には二輪車の排出ガス寄与率はHCで約21%、特殊自動車の排出ガス寄与率はPMで約29%、

NO<sub>x</sub>で約37%、HCで約26%に高まると予測される。このように、二輪車及び特殊自動車からの排出寄与率は無視できないことから、将来の環境基準達成を確実なものとするため、二輪車及び特殊自動車の排出ガス低減対策の強化が必要と考えられる。

また、近年、自動車排出ガス規制の強化に伴い、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンの排出ガス低減技術は飛躍的に進歩している。二輪車及び特殊自動車には一般の自動車に比べ使用実態や車体形状等の面から種々の制約はあるものの、これまで自動車に採用されてきた技術を応用して適用することにより、排出ガスをより一層低減することが可能であると考えられる。なお、欧米においても二輪車及び特殊自動車の排出ガス規制強化が予定されているところである。

本委員会は、以上の事項を踏まえ、内外における排出ガス低減技術の開発状況及び今後の発展の可能性を見極め、また、対策実施に必要な費用も把握しつつ検討を行い、3.、4. のとおり自動車排出ガス低減対策を推進する必要があるとの結論を得た。

## 4. 特殊自動車の排出ガス低減対策

### 4.1. 特殊自動車の排出ガス低減対策手法

平成15年(2003年)から実施が予定されている特殊自動車の排出ガス規制は、公道を走行する特殊自動車(以下「オンロード車」という。)についてのみの規制を大気汚染防止法と道路運送車両法及び揮発油等の品質の確保等に関する法律の枠組みにおいて実施することを予定している。

この際、特殊自動車全体からの排出ガス総量の約8割を占める公道を走行しない特殊自動車(以下「オフロード車」という。)は、この枠組みのみによったのでは規制が適用されないこととなるが、現状では、平成3年から開始された国土交通省の排出ガス対策型建設機械指定制度との連携により、建設機械の多くは規制値への適合が進んでいる。さらに、同一エンジンが多種多様な機種に搭載される汎用性による波及効果もある。したがって、大気汚染防止法及び道路運送車両法の枠組みによる自動車排出ガス規制と国土交通省の建設機械に係る取組を基本として、円滑かつ有効に排出ガス対策が進められると考えられる。

しかしながら、本報告に示すディーゼル特殊自動車に係る排出ガス低減目標に基づく規制の強化に伴い、オフロード車には、

- ①対策技術に係る費用が大きくなるとともに、酸化触媒等の後処理装置の導入も想定されるため、価格競争の観点から公道の走行の有無によって仕様の変更が行われ、オフロード車においてオンロード車と同じ排出ガス値が担保されなくなる恐れがある
  - ②オフロード車にあっては、重油や灯油等のメーカー指定の燃料である軽油以外の燃料が広く使用されているといわれているが、新たな対策技術を用いた車両にこれらの燃料が使用されると、排出ガスの大幅な悪化や車両故障等を引き起こす恐れがある
- ことから、上記の枠組みではオフロード車の排出ガス低減が進まず、大気環境の改善効果が現れない可能性が高い。したがって、本報告に示すディーゼル特殊自動車に係る排出ガス低減目標に基づく規制を導入する際には、上記の排出ガス対策を踏まえ、オフロード車に対する規制の導入を検討する必要がある。その際には、オフロード車が多品種少量生産であることを踏まえ、その枠組みを検討すべきである。また、可搬式の発動発電機等特殊自動車以外の汎用エンジンについても、特殊自動車に搭載されるエンジンと同一のものが用いられることが多く、その排出寄与率は無視できないことから、これらを排出ガス規制対象に加えることについても併せて検討する必要がある。

なお、欧米においては、全てのオンロード車及びオフロード車並びに特殊自動車以外の汎用エンジンに対し、幅広く排出ガス規制が行われているところである。

また、ディーゼル特殊自動車に係る高度な排出ガス低減対策技術には、軽油の使用が前提となるが、オフロード車に対しては先程述べたようにメーカー指定の燃料である軽油以外の燃料が広く使用されているといわれていることから、これらの燃料の使用状況に関する詳細な実態調査や適切な燃料の使用に関する普及啓発等の対策を実施

することが重要である。こうした実態調査の結果や普及啓発等の対策、オフロード車に対する排出ガス規制の効果をまず評価した上で、これらの取り組みでは十分な排出ガス低減効果が得られないと判断される場合には、必要な規制の導入についても検討する必要がある。

さらに、オフロード車には、義務付けがないため十分な保守管理や整備が行われていない場合が多いが、今後対策技術が高度化し、電子制御化されると、整備不良による排出ガス悪化の影響が大きくなると考えられる。したがって、特殊自動車の使用過程における排出ガス低減装置の適正な稼働を確保するため、使用者に対しては点検・整備の励行等に係る普及啓発等の対策を実施するとともに、エンジン製作者にあっては耐久性確保等に係る技術開発及び対策を行うことが必要である。

#### 4.2. 特殊自動車の排出ガス規制対象範囲の拡大

これまでの答申において、ディーゼル特殊自動車のうち、現在排出ガス低減目標が設定されていない定格出力が19kW未満のもの及び560kW以上のもの並びにガソリン又はLPGを燃料とする大型特殊自動車及び小型特殊自動車（以下「ガソリン・LPG特殊自動車」という。）については、大気汚染状況、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を見極めつつ、必要に応じて排出ガス規制の導入について検討することとされた。

ガソリン・LPG特殊自動車のうち19kW以上560kW未満については、特殊自動車全体に占める排出寄与率がNO<sub>x</sub>で約8%、HCで約21%、COで約61%とその台数割合(約3%)以上に大きいこと、4. 3. 2で述べるように一般のガソリン・LPG自動車と同様の対策技術を適用し排出ガスを低減することが可能であることから、排出ガス規制対象に加えることが適当である。ガソリン・LPG特殊自動車は何も対策を施さない場合、1台当たりガソリン・LPG自動車の数十倍の排出ガスを出す恐れがあるが、排出ガス規制の導入によりこれを防止することが可能となる。なお、米国カリフォルニア州では、平成13年(2001年)から規制されており、平成16年(2004年)からは全米でも規制されることとなっている。

また、560kW以上の出力範囲についてはガソリン・LPG特殊自動車は我が国にはなく、ディーゼル特殊自動車の国内保有台数も700台程度と推定され、非常に少ないため排出寄与率も極めて小さく、また19kW未満の出力範囲については、ディーゼル特殊自動車、ガソリン・LPG特殊自動車共に台数は多いものの、1台当たりの排出量は非常に少なく、排出寄与率も小さいため、当面は規制対象とする優先度は低い。しかしながら、排出ガス低減技術については、適用可能なものから逐次導入されることが望ましい。ガソリン・LPG特殊自動車を含む19kW未満の汎用ガソリンエンジンについては、(社)日本陸用内燃機関協会において米国規制と同等の自主基準を設け、平成15年(2003年)1月から自主的取組が実施されている。なお、19kW未満の汎用ガソリンエンジンの国内販売台数の約96%が同協会の会員エンジンメーカーにより販売

されている。規制対象外の出力範囲のものについては、当面このような業界の自主的取組が着実に行われることが望まれる。

### 4.3. 特殊自動車の排出ガス低減技術

#### 4.3.1. ディーゼル特殊自動車

ディーゼル特殊自動車には一般のディーゼル自動車と比較して、以下のような多くの課題がある。

- ① 埃や泥水の中で使用されたり、屋外に長期間放置される等、使用環境が劣悪である。
- ② エンジンが高負荷・高回転域で連続使用される頻度が高い。
- ③ ①及び②により、エンジン各部の耐久性・信頼性が厳しく要求される。
- ④ 車速が遅く、また作業時は走行風が得られないため、放熱性能が劣る。
- ⑤ 作業時の安全性確保等のため、排出ガス低減装置の搭載に空間的な制約が大きく、特に小型のもので対策が困難である。
- ⑥ オフロード車では、重油や灯油等が使用される場合があるため、軽油の使用を前提とした有効な排出ガス低減技術の適用が制限を受ける。
- ⑦ エンジンの出力範囲が広く、一般の自動車にはない出力においては、一般の自動車に適用されている技術をそのまま転用できないため、対策技術を新規に開発することが必要となる。
- ⑧ 多品種少量生産であるため、新たな規制に対応したエンジン及び車両の開発に期間を要し、費用の負担が大きくなる。
- ⑨ エンジン製作者と車両製作者が異なる場合が多く、その際には、エンジン製作者単独で対策に関わる吸排気系や後処理装置の設計ができない。また、エンジン製作者がエンジンを開発した後、車両製作者が車両の開発を行うため、開発期間が長くなる。
- ⑩ 小型エンジンは本体価格が安いいため、排出ガス低減対策にかけられる費用が制限され、利用できる対策技術が限定される。
- ⑪ 小型エンジンの直噴エンジン化は騒音増加等の問題から難しい。

したがって、一般のディーゼル自動車と同等の排出ガス低減を直ちに実現することは困難なものの、一般のディーゼル自動車で実用化されている技術のうち、燃焼室・吸気系の改良、電子制御、コモンレール式高圧噴射等の燃料噴射系の改良、排気ガス再循環装置 (Exhaust Gas Recirculation System : EGR装置) のEGRガスの冷却、給気冷却器付き過給器や酸化触媒等の技術を適切に組み合わせて用いることにより排出ガスを低減することが可能と考えられる。ただし、56kW未満のエンジンについては、一般のディーゼル自動車が存在しない小さな排気量であり、副室式 (IDI) エンジンが多く採用されているため、直噴式 (DI) エンジン用に開発されている排出

ガス低減対策技術が採用できない。また、エンジン本体の価格が安く、かけられる対策費用に制約があることから、適用可能な排出ガス低減対策技術が限定される。そのため、燃焼室・吸気系・燃料噴射系の一層の改良を基本として、一部の適用可能なエンジンについてはEGRや酸化触媒の採用や電子制御化等により排出ガスを低減することが可能である。

また、我が国では燃料生産者の自主的取組により、規制に先立って本年4月から軽油中の硫黄分が50ppmに低減された低硫黄軽油が普及することとなっており、この使用を前提とすれば、酸化触媒によるPM等の低減効果が高まる。なお、低硫黄軽油の使用自体にも、若干のPM低減効果がある。

#### 4.3.2. ガソリン・LPG特殊自動車

ガソリン・LPG特殊自動車にもディーゼル特殊自動車に関して前項に示した事項と同様な種々の制約があるため、一般のガソリン・LPG自動車と同等の排出ガス低減は直ちには困難である。しかしながら、一般のガソリン・LPG自動車で実用化されている技術のうち、燃焼室構造の最適化による燃焼改善、燃料噴射装置の改良、空燃比制御の高精度化等エンジン本体の改良に加え、三元触媒等の排出ガス低減装置の採用により排出ガスを低減することが可能である。

### 4.4. 排出ガス試験方法

#### 4.4.1. ディーゼル特殊自動車

現行の排出ガス試験方法については、平成15年規制で新たに設定されており、使用実態の変化はほとんどないと考えられるため、これを継続することが適当である。

#### 4.4.2. ガソリン・LPG特殊自動車

特殊自動車は、一般の自動車と異なり、①同一のエンジンが多種多様な特殊自動車に搭載され、エンジンの国際流通も盛んであること、②同様な機種の特特殊自動車であっても搭載されるエンジンが多様な出力・性能特性を有していること等の特徴がある。このため、ガソリン・LPG特殊自動車についても、ディーゼル特殊自動車と同様に、より効率的かつ確実に排出ガスの低減対策を推進するため、エンジンベースの排出ガス試験方法を採用することが適当である。

特殊自動車から排出される大気汚染物質のほとんどは作業時に排出されており、その排出ガス低減を的確に推進するためには、作業時の排出実態を適正に評価でき、なおかつ走行時の排出ガス低減にも有効な試験方法を採用すべきである。

ガソリン・LPG特殊自動車の排出ガス試験方法については、①排出ガスのほとんどが排出される作業時においては、エンジンの稼働条件等、ガソリン・LPG特殊自動車の使用実態が国内外で大きく相違しないこと、②我が国の環境保全上支障がない場合には、可能な範囲において、試験設備及び試験方法の国際調和を図ることが望ま

しいことから、ガソリン・LPG特殊自動車の排出ガス規制実施国である米国で採用しており、かつ国際標準化機構(I・S・O)の規格であるISO8178-4に規定するC2モードを中心に検討を行った。その結果、ガソリン・LPG特殊自動車の我が国での路上走行及び実作業時のエンジン使用実態と、ISO C2モードは概ね一致しており、このモードによる規制で実使用時のエンジン運転状態を適正に評価でき、十分な排出ガス低減効果が見込まれるものと判断された。

ISO C2モードは、ガソリン・LPGエンジンを搭載した建設機械、農業機械、フォークリフト等の実作業時の回転数・負荷等を調査して作成されたものであり、ガソリン・LPG特殊自動車全般の排出特性を把握するモードとして国際的に広く採用されている。

以上より、我が国で、定格出力が19kW以上560kW未満のエンジンを搭載するガソリン・LPG特殊自動車についての排出ガス低減対策を実施するに当たっては、別表3に示すISO C2モードを採用することが適当である。

#### 4.5. 排出ガス低減目標値

##### 4.5.1. ディーゼル特殊自動車

本委員会では、2. で述べた自動車排出ガス低減対策の必要性を念頭に置きつつ、4. 3. 1で述べた排出ガス低減対策について、今後の発展の可能性も踏まえ、各出力範囲ごとに技術的な検討を行った。その結果、PM、NO<sub>x</sub>、HC、CO及びPMのうちディーゼル黒煙について、別表4に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。

別表4に示す許容限度設定目標値は、設計、開発、生産準備等を効率的に行うことにより、定格出力が130kW以上560kW未満のエンジンを搭載する特殊自動車については平成18年(2006年)末までに、19kW以上37kW未満のもの及び75kW以上130kW未満のものについては平成19年(2007年)末までに、37kW以上75kW未満のものについては平成20年(2008年)末までに達成を図ることが適当である。

なお、特殊自動車は多品種少量生産であるため、対象となる車種・型式が多岐にわたるのみならず、エンジン製作者と車体製作者が異なる場合が多く、その場合車体製作者はエンジン製作者からエンジンの提供を受けた後に車両の設計開発を行うことから、規制への対応のための開発期間が必要となる。特に、56kW以上75kW未満については一般のディーゼル自動車のエンジンに適用されている技術を転用可能な最も小さい出力帯であるため技術的難易度が高いこと、及び130kW以上560kW未満については規制開始までの期間が短いため開発及び生産の工数上、対応に困難が予想されることから、それらエンジンを搭載する排出ガス規制の実施に当たっては規制への対応が円滑に進められるよう配慮する必要がある。

欧米でも2006年から2008年にかけてNO<sub>x</sub>とHCの合算値で約4割削減する規制強化案が公表されている。ただし、米国ではディーゼル特殊自動車用の燃料の硫黄分

が3000ppm程度であり、低硫黄軽油の普及が2009年頃以降となることから適用可能な技術が限定されるため、PMの規制値は次期規制で強化しないこととしている。特殊自動車は、自動車に比べ市場規模が小さく、世界を単一市場として販売を行っており、国際整合性が特に重視されることから、可能な限り国際協調することが求められている。そのため、欧州委員会は米国との協調を重視し、PMの規制値を強化しない規制案を本年1月に公表した。

このような特殊自動車における国際協調の重要性は理解するものの、我が国においては2. で述べたようにPM削減の必要性が大きいいため、次期規制でPMの規制値も低減する必要がある。

ディーゼルエンジンの大幅な排出ガス低減のためには、後処理装置の装着が不可欠である。ディーゼル特殊自動車についても、将来的には、平成17年(2005年)からのディーゼル新長期目標と同様、ディーゼル微粒子除去装置(DPF)等の後処理装置の装着を前提とした規制を導入すべきである。その際には、後処理装置の評価に適した新たな排出ガス試験法の導入についても併せて検討する必要がある。ディーゼル特殊自動車への適用のための開発期間、多機種への展開を考えると、DPF等の適用可能時期は平成22年(2010年)頃と想定される。後処理装置の装着を前提とした規制の詳細については、技術開発の進捗状況を見極めつつ、今後検討することが適当である。その際、規制への対応のための開発期間が一般の自動車よりも長くなることを考慮し、可能な限り早期に結論を出す必要がある。なお、欧米では2011年からDPFを前提としてPM値を大幅に低減する規制強化案が提案されている。また、米国の規制案では、NO<sub>x</sub>についても後処理装置の適用を前提としてPMと同時期に大幅に削減することとしている。

また、ブローバイガスとして排出されるHCについては、第三次答申において、一般のディーゼル自動車に対し、新短期規制から対策が実施されることとなっている。しかしながら、ディーゼル特殊自動車、特に定格出力の大きいエンジンを搭載する車両及び過給機付き車両については、装置の耐久信頼性の確保のための技術開発が必要であることから、今後技術的な見通しが立った段階で速やかに排出抑制対策を実施することが適当である。なお、米国では平成16年(2004年)から無過給ディーゼルエンジンについてのみ、ブローバイガス規制が実施されることとなっている。

#### 4.5.2. ガソリン・LPG特殊自動車

本委員会では、2. で述べた自動車排出ガス低減対策の必要性を念頭に置きつつ、4. 3. 2で述べた排出ガス低減対策について、今後の発展の可能性も踏まえ、技術的な検討を行った結果、NO<sub>x</sub>、HC及びCOについて、平成19年(2007年)末までに別表5に示す許容限度設定目標値に沿って低減を図ることが適当であるとの結論を得た。

また、ブローバイガスとして排出されるHCについても、国内販売車両の多くで既に排出抑制対策が実施されているところであり、排気管からの排出低減に併せて対策

を実施することが適当である。

#### 4.6. 使用過程における性能維持方策

本報告で示した排出ガス低減目標の達成には、4.3で述べたように、触媒等の排出ガス低減装置が必要と考えられるが、これらが十分な耐久性を有していない場合、使用過程でその性能が劣化し、排出ガス量が増大することが懸念される。このため、平均使用年数、その間の使用時間等の実態を考慮し、耐久時間を設定することが必要であり、ディーゼル特殊自動車のうち定格出力が19kW以上37kW未満のもの及びガソリン・LPG特殊自動車については5,000時間、ディーゼル特殊自動車のうち37kW以上560kW未満については8,000時間とすることが適当である。自動車製作者にあつては、生産段階において、これら耐久時間後においても良好な排出ガス性能の確保を図ることが必要である。

また、特殊自動車の使用過程における排出ガス低減装置の適正な機能を確保するためには、使用者が点検・整備の励行による適切な管理を行うことも重要である。それとともに、排出ガス低減装置に係る整備不良や不正改造の排除を図るため、道路運送車両法に基づく自動車の検査（車検）や街頭での指導・取締り（街頭検査）により、排出ガス低減装置に係る整備不良や不正改造の排除を図ることが必要である。使用過程車に対しては、ディーゼル特殊自動車について、一般のディーゼル自動車と同様、黒煙について無負荷急加速試験を実施することとしているが、ガソリン・LPG特殊自動車についても一般のガソリン・LPG自動車と同様に、アイドリング規制を実施する必要がある。アイドリングに係る許容限度については、本報告で示した排出ガス低減目標の達成のために採用される排出ガス低減技術を踏まえ、早急に設定することが必要である。

#### 4.7. 排出ガス低減効果

環境省の試算によると、平成12年度(2000年度)の全国の自動車(特殊自動車及び二輪車を含む)からの大気汚染物質の総排出量は、PMが約7.6万トン、NO<sub>x</sub>が約95万トン、HCが約30万トンと推定される。このうち特殊自動車の総排出量とその割合は、PMが約1.1万トンで約15%、NO<sub>x</sub>が約31万トンで約32%、HCが約4万トンで約13%である。

本報告で示した特殊自動車の新たな排出ガス低減目標値に基づく対策により、特殊自動車からの大気汚染物質の総排出量がどの程度削減されるかについて、種々の仮定の下に以下のように試算した。

(特殊自動車からの総排出量の削減効果)

- ① 特殊自動車の使用実態及び台数の変化並びに将来の規制の適合車の普及率を推計した場合

平成22年度(2010年度)の特殊自動車からの総排出量は平成12年度(2000年度)と比較し、それぞれの物質について、

- ・PM 約26% (約1.1万トン→約0.8万トン)
- ・NO<sub>x</sub> 約38% (約31万トン→約19万トン)
- ・HC 約35% (約3.9万トン→約2.5万トン)

が削減される。

- ② 特殊自動車の使用実態及び台数等が平成12年度と同じと仮定し、対象となる特殊自動車すべてが本報告に基づく規制の適合車に代替した場合

特殊自動車からの総排出量は、平成12年度と比較し、それぞれの物質について、

- ・PM 約46% (約1.1万トン→約0.6万トン)
- ・NO<sub>x</sub> 約65% (約31万トン→約11万トン)
- ・HC 約57% (約3.9万トン→約1.7万トン)

が削減される。

したがって、本報告で示した特殊自動車の新たな排出ガス低減目標値に基づく対策により、特殊自動車からの大気汚染物質の排出量がかなり削減されると考えられる。ただし、①の推計によれば、自動車全体に占める特殊自動車の排出寄与割合は平成22年度(2010年度)において、NO<sub>x</sub>については約34%と平成12年度(2000年度)の約32%とほぼ変わらず、PMについては約28% (平成12年度で約15%)、HCについては約24% (平成12年度で約13%) と高まる。これは、本報告で示した特殊自動車の新たな排出ガス低減目標値の達成年は平成18年(2006年)から平成20年(2008年)であり、平成22年度(2010年度)では低減効果が十分に現れないこと及び平成17年(2005年)から一般の自動車の排出ガス規制が大幅に強化されることから全体の排出総量が減少することが要因となっている。4. 5. 1で述べたように、平成22年(2010年)頃にDPF等の後処理装置の装着を前提とした規制を導入することにより、ディーゼル特殊自動車からの排出ガスが今後大幅に低減されていくことが期待される。

## 5. 今後の自動車排出ガス低減対策

### 5.1. 今後の検討課題

本委員会においては、3. で示した検討課題を含め、以下の事項について引き続き検討することとしている。

- ① ディーゼル特殊自動車のうち定格出力が19kW以上560kW未満のものについては、一般のディーゼル自動車の新長期規制に適用される後処理装置の適用可能性を見極め、2010年頃の達成を目途とした新たな低減目標について検討する。その際には、新たな排出ガス試験法の導入についても検討する。
- ② ガソリン・LPG特殊自動車のうち定格出力が19kW以上560kW未満のものについては、本報告に基づく規制の対応状況、技術開発の進展の可能性及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。
- ③ 特殊自動車のうち、現在排出ガス低減目標が設定されていない定格出力が19kW未満のもの及び560kW以上のもの並びに特殊自動車以外の汎用エンジンについては、大気汚染状況、排出寄与率の推移、排出ガス低減技術の開発状況等を見極めつつ、必要に応じて排出ガス規制の導入について検討する。
- ④ 二輪車については、本報告に示した低減目標に基づく規制の対応状況、技術開発の進展の可能性及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。その際、燃料蒸発ガス規制の導入についても併せて検討する。
- ⑤ ディーゼル自動車については、排出ガス低減の可能性を見極め、軽油中の硫黄分の一層の低減も含め、新たな低減目標について検討する。具体的な軽油中の硫黄分の許容限度設定目標値については、新長期規制以後の新たな排出ガス低減目標と密接に関連することから、早急に検討し結論を得るとともに、その他の燃料品質や潤滑油品質についても検討する。潤滑油品質については、現在品質規制はないものの、潤滑油中の灰分や硫黄分等がDPF等の排気後処理装置に影響を与える懸念があることから、自動車製作者、燃料生産者等が協力し、早急に潤滑油に関する規格の見直しを行う等の対応が望まれる。
- ⑥ ガソリン・LPG自動車については、ガソリン新長期目標に基づく規制の対応状況、技術開発の進展の可能性及び各種対策の効果を見極め、必要に応じて新たな低減目標について検討する。その際、ガソリン中の硫黄分等の燃料・潤滑油品質については、国、自動車製作者、燃料生産者等がそれぞれ協力して自動車技術の改善と燃料品質の改善の種々の組合せによる排出ガス低減効果についての研究を推進し、その結果を踏まえて、燃料・潤滑油品質対策のあり方を検討する。
- ⑦ ディーゼル自動車からのPMに係る排出ガス規制は重量で実施しているが、昨今、重量とともに粒子の質（超微小粒子の数、粒子の組成等）が健康影響に関連が深いのではないかとこの懸念が国内外において高まっている。しかしながら、ディーゼル自動車から排出される粒子の質については、その測定方法が確立していないことから、排出実態は明らかにされていない。また、燃費向上の観点から普及が進みつつある直噴式ガソリンエンジン搭載車から極めて微小な粒子が排出されているという指摘もあるが、その実態は明らかにされていない。このため、これらPMの排出実態の把握や測定方法の確立に関する研究を推進し、今後、その結果を踏まえ、規制の導入の必要性について検討する。

- ⑧ 自動車の排出ガス性能を向上又は確保する上で、燃料の品質を向上又は確保することは重要である。近年、バイオ由来の燃料、DME（ジメチルエーテル）等の多様な燃料が注目されており、そのうちバイオ由来の燃料については地球温暖化防止等の観点から期待されている。これらを使用または混和した場合の排出ガスへの影響等についての調査研究が国において実施されていることから、その結果を踏まえて、必要に応じて大気汚染を防止するための対策について検討する。

なお、以上の課題についての検討及び対策の実施に当たっては、自動車は国際的に流通する商品であって排出ガス低減対策にも内外で共通の要素が多いことに鑑み、我が国の環境保全上支障がない範囲において、可能な限り基準等の国際調和を図ることが肝要である。したがって、現在進められている大型車の排出ガス試験方法、車載診断システム（OBD）、オフサイクル対策、二輪車の排出ガス試験方法及び特殊自動車を含む汎用エンジンの排出ガス試験方法等の国際基準調和活動に積極的に貢献し、可能な範囲で国際調和を図ることが望ましい。

国際基準調和により、

- ・ 自動車製作者においては、研究・開発の効率化による技術開発の促進、部品の共用化による開発・生産コストの削減
  - ・ 自動車使用者においては購入価格の低減
- などのメリットが得られることとなる。

## 5.2. 関連の諸施策

本報告で示した対策と相補う施策として、自動車排出ガス総合対策の推進等、以下の関連諸施策が今後行われることが望まれる。

### （自動車排出ガス総合対策の推進）

自動車排出ガス総合対策については、平成13年6月27日に公布された自動車NO<sub>x</sub>・PM法に基づき、車種規制の強化、事業者に係る自動車排出ガス抑制対策の充実、低公害車等の普及促進等の施策を総合的に推進する必要がある。

### （低公害車等の普及促進）

平成13年7月11日に策定された「低公害車開発普及アクションプラン」に沿って、関係省庁は協力して、低公害車の普及を更に促進することが望まれる。

### （使用過程車の排出ガス低減対策）

第五次答申等で示されたとおり、ガソリン・LPG自動車及びディーゼル自動車等の使用過程車全般について、今後とも、点検・整備の励行、道路運送車両法に基づく自動車の検査（車検）及び街頭での指導・取り締まり（街頭検査）時における排出ガス低減装置の機能確認等により、使用過程において良好な排出ガス性能を維持させることが重要である。

また、ディーゼル自動車の使用過程車対策として、DPF等の普及促進等の施策を推進する必要がある。

さらに、通常の使用過程において排出ガス低減装置の性能維持を図るため、使

用過程車に係る排出ガス水準の設定や抜取り検査（サーベイランス）の導入等の方策について、必要性も含め検討することが望ましい。

#### （コスト負担等）

今回の報告に基づき排出ガス低減対策を推進していく過程では、車両価格、エンジン耐久性を確保するための費用、燃費及び維持費等への影響が考えられるが、これらの費用については自動車の利用に伴う環境費用を内部化するとの考え方の下に自動車製作者、使用者等によって負担される必要がある。

なお、最新規制適合車への代替や燃料の品質改善を円滑に推進するためには、金融・税制面における配慮も必要である。

#### （未規制排出源の排出実態調査及び対策）

第五次答申等で示されたとおり、各種未規制の排出源について排出実態の調査及び対策の必要性の検討を引き続き行うとともに、対策実施のための制度のあり方について検討する必要がある。

#### （有害大気汚染物質対策）

第五次答申等で示されたとおり、自動車から排出される有害大気汚染物質について、測定方法の開発及び測定精度の向上を図り、自動車からの排出量把握のための基盤を整備するとともに、得られた情報を基に必要な施策を講じることが望まれる。

その際、エンジン燃焼技術、触媒等の排気後処理技術及び燃料・潤滑油品質等が自動車からの有害大気汚染物質の排出量に及ぼす影響についても併せて把握するよう努めることが必要である。

#### （自動車排出ガス測定精度の向上）

第五次答申で示されたとおり、今後、ガソリン・LPG自動車、ディーゼル自動車ともに大幅な規制強化が行われ、排出ガス値が低減されることに伴い、計測の信頼性、生産過程での品質管理の水準を精確に把握することが重要となることから、測定精度の向上を図るための研究を推進する必要がある。

#### （効果予測・効果測定の充実）

第五次答申で示されたとおり、単体対策や総合的な自動車排出ガス対策の進展に伴い、これらの対策の効果を的確に予測し、また、精度の良いモニタリングによる効果の測定を行うことが、必要な施策を企画・実施していく上で、一層重要になる。その際には、自動車を含めた全ての移動発生源、工場・事業場等の固定発生源、各種自然発生源等から排出されるPM、HC等の排出量目録（インベントリー）の整備やSPM、光化学オキシダント等の二次生成に及ぼす寄与の把握も必要となる。そのため、大気質改善に対する各対策の効果・予測手法の開発、沿道等での対策効果の把握体制の整備等が望まれる。

## ディーゼル特殊自動車に係る許容限度設定目標値

自動車の種別		許容限度設定目標値 (平均値)					
		窒素酸化物	炭化水素	一酸化炭素	粒子状物質	ディーゼル 黒煙	
軽油を燃料とする特殊自動車	定格出力が 19kW以上 37kW未満 のもの		6.0g/kWh	1.0g/kWh	5.0g/kWh	0.4g/kWh	40%
	定格出力が 37kW以上 75kW未満 のもの	定格出力が 37kW以上 56kW未満 のもの	4.0g/kWh	0.7g/kWh	5.0g/kWh	0.3g/kWh	35%
		定格出力が 56kW以上 75kW未満 のもの				0.25g/kWh	30%
	定格出力が 75kW以上 130kW未満 のもの		3.6g/kWh	0.4g/kWh	5.0g/kWh	0.2g/kWh	25%
	定格出力が 130kW以上 560kW未満 のもの		3.6g/kWh	0.4g/kWh	3.5g/kWh	0.17g/kWh	25%