

産業構造審議会
環境部会 地球環境小委員会
電子・電機・産業機械等WG 資料

～諸外国の排ガス規制導入の動き～

2013年6月4日

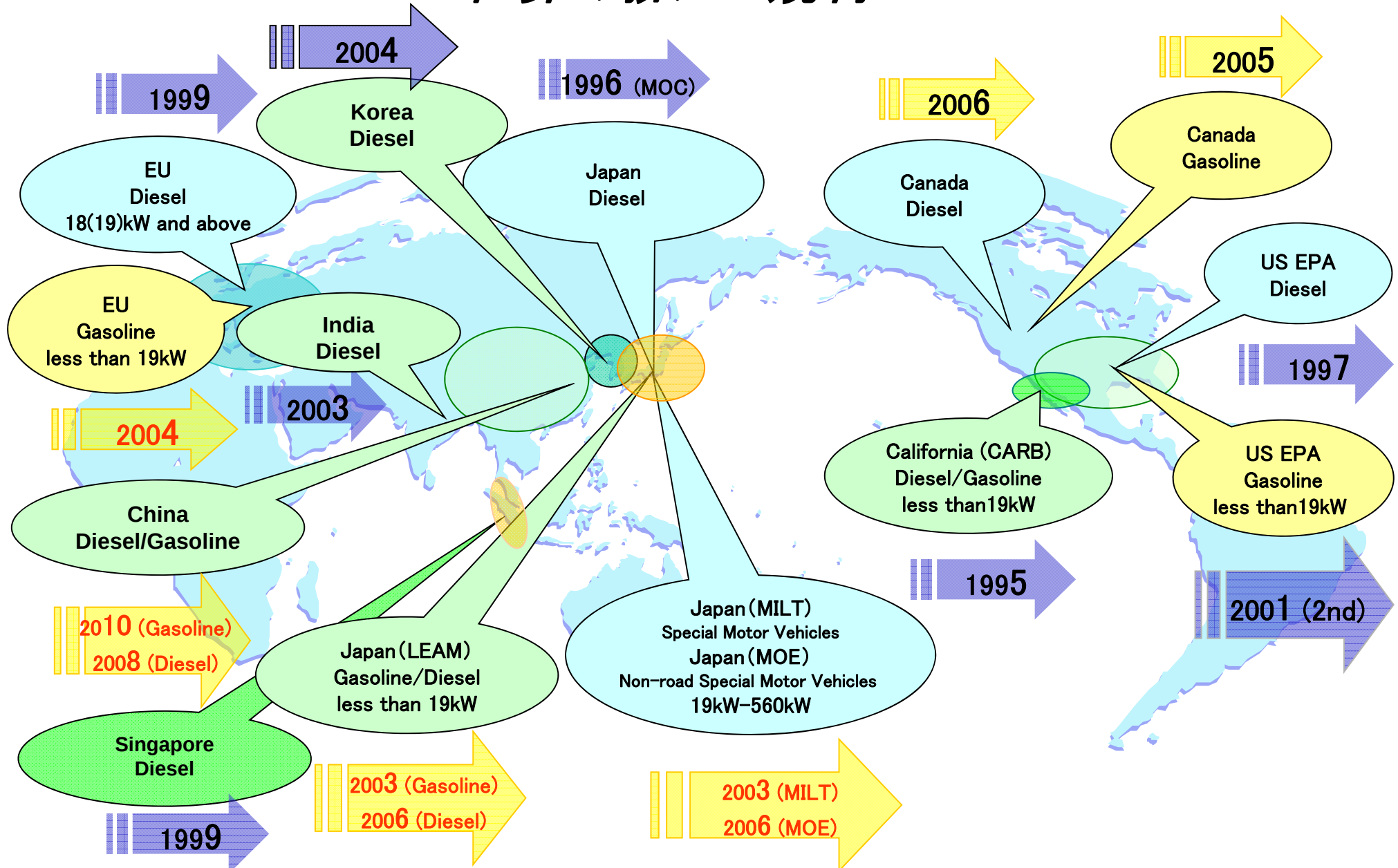
株式会社 クボタ

世界の排ガス規制

ノンロードエンジンに対する世界で最初の排ガス規制は、1995年にアメリカのカリフォルニア州で施行された。



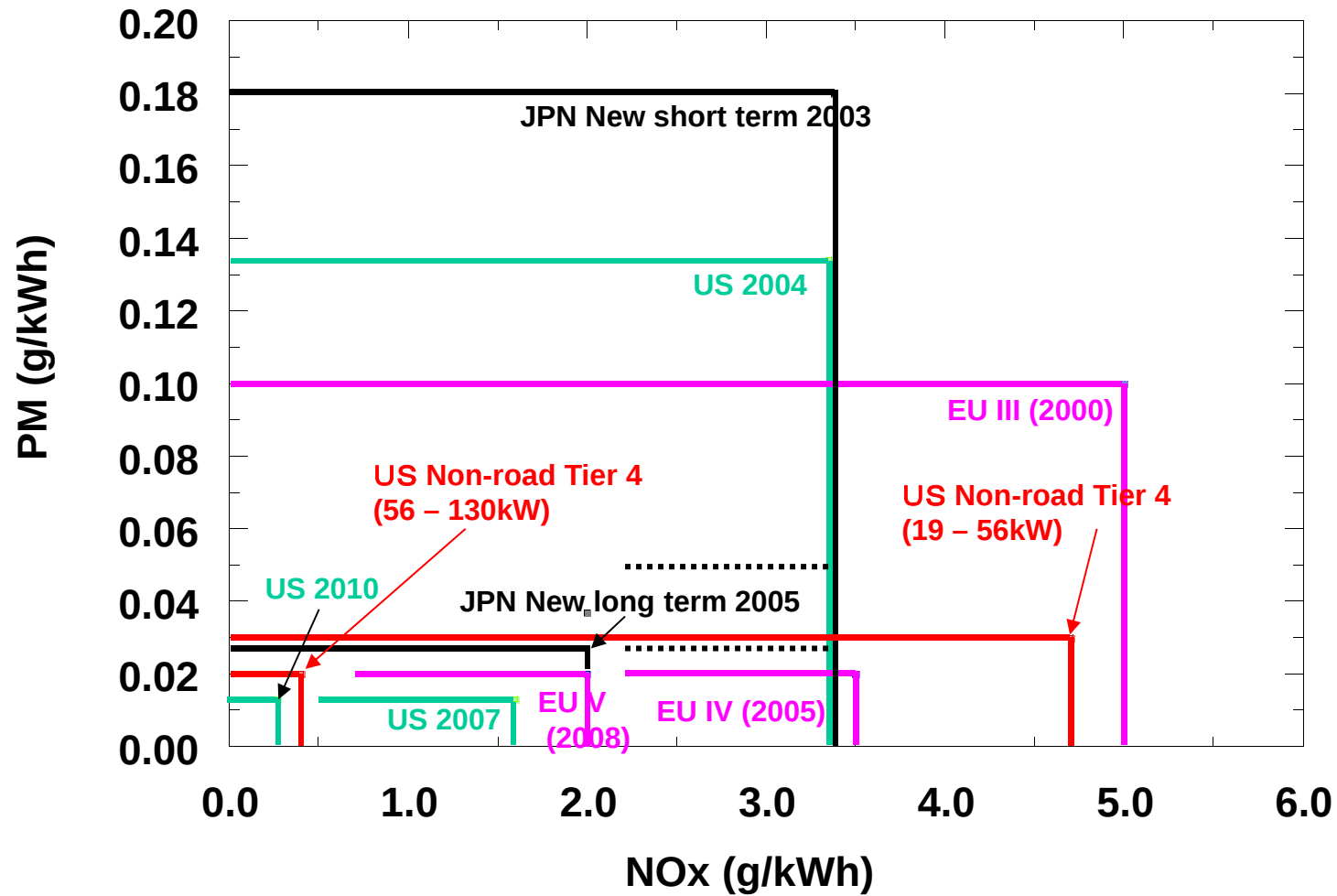
世界の排ガス規制



排ガス規制の実施状況(米国/欧州/日本)

	(kW)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
US EPA	0<P<8	10.5/1.0			7.5/0.8		7.5/0.4										
	8≤P<19	9.5/0.8			7.5/0.8		7.5/0.4										
	19≤P<37	9.5/0.8		7.5/0.6			7.5/0.3						4.7/0.03				
	37≤P<56	9.2		7.5/0.4			4.7/0.3						4.7/0.03				
	56≤P<75	9.2		7.5/0.4			4.7/0.4						4.7/0.03				
	75≤P<130	9.2		7.5/0.4			4.7/0.4						4.7/0.03				
	75≤P<130	9.2	6.6/0.3			4.0/0.3						3.4/0.19/0.02				0.4/0.19/5.0/0.02	
EU	0≤P<(18)	NO _x	NO _x /HC/PM		NO _x +HC/PM		(g/kWh)										
	(18)≤P<37	8.0/1.5/0.8			7.5/0.6												
	37≤P<56	9.2/1.3/0.7		7.0/1.3/0.4			4.7/0.4						4.7/0.025				
	56≤P<75	9.2/1.3/0.7		7.0/1.3/0.4			4.7/0.4						3.3/0.19/0.025		0.4/0.19/5.0/0.025		
	75≤P<130			6.0/1.0/0.3			4.0/0.3						3.3/0.19/0.025		0.4/0.19/5.0/0.025		
JAPAN	0≤P<19	LEMA (Voluntary)			7.5/0.8		7.5/0.4										
	19≤P<37				8.0/1.5/0.8			6.0/1.0/0.4						4.0/0.7/0.03			
	37≤P<56				7.0/1.3/0.4			4.0/0.7/0.3						4.0/0.7/0.025			
	56≤P<75				7.0/1.3/0.4			4.0/0.7/0.25						3.3/0.19/0.02		0.4/0.19/5.0/0.02	
	75≤P<130				6.0/1.3/0.3			3.6/0.4/0.2						3.3/0.19/0.02		0.4/0.19/5.0/0.02	

オンロードとノンロードの規制値比較



日米欧以外の国の排ガス規制について

1. 中国
 - 1-1. 中国全土
 - 1-2. 北京市
 - 1-3. 香港
2. 韓国
 - 2-1. 建設機械
 - 2-2. 農業機械
3. インド
4. シンガポール
5. ブラジル

1-1. 中国全土

Power (P)	Level	Effective Date	CO	HC	NOx	PM
			g/kWh			
0 kW ≤ P < 8kW	Stage 1	2008.10	12.3	18.4		
	Stage 2	2010.10	8.0	10.5		1.0
8 kW ≤ P < 18kW	Stage 1	2008.10	8.4	12.9		
	Stage 2	2010.10	6.6	9.5		0.8
18 kW ≤ P < 37kW	Stage 1	2008.10	8.4	2.1	10.8	1.0
	Stage 2	2010.10	5.5	1.5	8.0	0.8
37 kW ≤ P < 75 kW	Stage 1	2008.10	6.5	1.3	9.2	0.85
	Stage 2	2010.10	5.0	1.3	7.0	0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	Stage 1	2008.10	5.0	1.3	9.2	0.7
	Stage 2	2010.10	5.0	1.0	6.0	0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	Stage 1	2008.10	5.0	1.3	9.2	0.54
	Stage 2	2010.10	3.5	1.0	6.0	0.2

2008年10月より、全てのノンロードエンジンに対して1次規制が強制施行された。
現在は2次規制(欧州のStage2相当)を実施中である。

1-1. 中国全土

DRAFT

Power (P)	Level	Effective Date	CO	HC	NOx	PM
			g/kWh			
0 kW ≤ P < 8kW	Stage 3	2014.7	8.0	7.5		0.8
8 kW ≤ P < 18kW	Stage 3	2014.7	6.6	7.5		0.8
18 kW ≤ P < 37kW	Stage 3	2014.7	5.5	7.5		0.6
37 kW ≤ P < 75 kW	Stage 3	2014.7	5.0	4.7		0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	Stage 3	2014.7	5.0	4.0		0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	Stage 3	2014.7	3.5	4.0		0.2

2014年より3次規制（欧州のStage3A相当）の実施を計画しているが、現時点でファイナルルールは発行されていない。

また、軽油の強制規格が変更され、2013年7月より硫黄分の上限值が2000ppmから350ppmに変更される。

1-2. 中国(北京市)

Power (P)	Level	Effective Date	CO	HC	NOx	PM
			g/kWh			
P < 37 kW	Stage 3	2013.7	5.5	7.5		0.6
37 kW ≤ P < 75 kW	Stage 3	2013.7	5.0	4.7		0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	Stage 3	2013.7	5.0	4.0		0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	Stage 3	2013.7	3.5	4.0		0.2

Power (P)	Level	Effective Date	CO	HC	NOx	PM
			g/kWh			
P < 37kW	Stage 4	2015.1	5.5	7.5		0.600
37 kW ≤ P < 56kW	Stage 4	2015.1	5.0	4.7		0.025
56 kW ≤ P < 75 kW	Stage 4	2015.1	5.0	3.3	0.19	0.025
75 kW ≤ P < 130 kW	Stage 4	2015.1	5.0	3.3	0.19	0.025
130 kW ≤ P ≤ 560 kW	Stage 4	2015.1	3.5	2.0	0.19	0.025

北京市では独自に規制を実施。2013年7月からの施行(欧州のStage3A相当)を発表したが、具体的な申請要領については明記されていない。また2015年からは欧州のStage3B相当の規制実施を予定している。

1-3. 中国(香港)

DRAFT

Power (P)	Effective Date	acceptable emission level
$19\text{ kW} \leq P < 37\text{ kW}$	TBD	EU Stage3A or EPA Tier2 or JPN MOE Stage2
$37\text{ kW} \leq P < 560\text{ kW}$	TBD	EU Stage3A or EPA Tier3 or JPN MOE Stage2

香港環境保護署では独自に排ガス規制を作るのではなく、日米欧いずれかの排ガス規制の一定レベル以上の認可を受けたエンジンを搭載した機械を認可するプログラムを作成中。この規制で認可を受けるのはエンジンメーカーではなく、香港で機械を使用するために、その機械を供給する者となる予定。

2-1. 韓国 (建設機械)

Power (P)	Level	Effective Date	CO	NMHC	NOx	PM
			g/kWh			
19 kW ≤ P < 37kW	Tier 1	2004.7	5.5	9.5		0.8
	Tier 2	2007.1	5.5	7.5		0.6
	Tier 3	2010.1	5.5	7.5		0.3
37 kW ≤ P < 75 kW	Tier 1	2004.7	5.5	1.3	9.2	0.6
	Tier 2	2007.1	5.0	7.5		0.4
	Tier 3	2010.1	5.0	4.7		0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	Tier 1	2004.7	5.0	1.3	9.2	0.6
	Tier 2	2006.1	5.0	6.6		0.3
	Tier 3	2009.1	5.0	4.0		0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	Tier 1	2004.1	5.0	1.3	9.2	0.54
	Tier 2	2005.1	3.5	6.6		0.2
	Tier 3	2009.1	3.5	4.0		0.2

韓国では、2004年から建設機械に対する規制を施行。現在は3次規制（欧州のStage3A相当）を実施中。対象は、エクスカベータ、ローダ、フォークリフト、ドーザ、クレーン、ローラの6種類の機械に限定。

2-1. 韓国 (建設機械)

Power (P)	Level	Effective Date	CO	NMHC	NOx	PM
			g/kWh			
< 8kW	Tier4	2015.1	8.0	7.5		0.4
8kW ≤ P < 19kW	Tier4	2015.1	6.6	7.5		0.4
19 kW ≤ P < 37kW	Tier4	2015.1	5.5	4.7		0.03
37 kW ≤ P < 56 kW	Tier4	2015.1	5.0	4.7		0.03
56 kW ≤ P < 130 kW	Tier4	2015.1	5.0	0.19	0.4	0.025
130 kW ≤ P < 560 kW	Tier4	2015.1	3.5	0.19	0.4	0.025

更に韓国では、2015年から4次規制が施行される予定。

4次規制では、3次規制まで対象外であった19kW未満も規制の対象となると共に、対象機種も6機種から30機種に拡大される。規制値は欧米のFinal Tier4と同レベル。

韓国では日米欧では設定された暫定4次規制(Interim Tier4)をスキップしてFinal Tier4規制を導入することとなった。そのため、2015年には、日米欧に加えて韓国の排ガス規制も同じレベルとなる。

2-2. 韓国(農業機械)

Power (P)	Level	Effective Date	CO	NMHC	NOx	PM
			g/kWh			
19 kW ≤ P < 37kW	Tier3	2013.7	5.5	7.5		0.3
37 kW ≤ P < 75 kW	Tier3	2013.7	5.0	4.7		0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	Tier3	2013.7	5.0	4.0		0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	Tier3	2013.7	3.5	4.0		0.2

2012年10月に農機に対する排ガス規制の告示が交付された。
対象はトラクタ、コンバインの2機種であり、3次規制(欧州のStage3A相当)からスタート。
2015年には建機と同様の4次規制実施の計画もあるが、3次規制から4次規制までの期間が短すぎるため、2015年に実施するか現時点では未定である。

3. インド(建設機械)

Power (P)	Level	Effective Date	CO	HC	NOx	PM
			g/kWh			
0 kW ≤ P < 8kW	Bharat Stage 2	2008.10	8.0	1.3	9.2	1.0
	Bharat Stage 3	2011.4	8.0	7.5		0.8
8 kW ≤ P < 19kW	Bharat Stage 2	2008.10	6.6	1.3	9.2	0.85
	Bharat Stage 3	2011.4	6.6	7.5		0.8
19 kW ≤ P < 37kW	Bharat Stage 2	2007.10	6.5	1.3	9.2	0.85
	Bharat Stage 3	2011.4	5.5	7.5		0.6
37 kW ≤ P < 75 kW	Bharat Stage 2	2007.10	6.5	1.3	9.2	0.85
	Bharat Stage 3	2011.4	5.0	4.7		0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	Bharat Stage 2	2007.10	5.0	1.3	9.2	0.70
	Bharat Stage 3	2011.4	5.0	4.0		0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	Bharat Stage 2	2007.10	5.0	1.3	9.2	0.54
	Bharat Stage 3	2011.4	3.5	4.0		0.2

インドでは建設機械、農用トラクタ、発電機の排ガス規制が施行されている。
 建設機械については2007年から2次規制が始まり、2011年から3次規制が施行されている。
 規制のレベルは欧州のStage3A相当。今後の規制強化については今のところ未定である。
 また、農用トラクタについても上記Bharat Stage3と同等の規制が2010年から施行されている。

4. シンガポール

Level	Effective Date	acceptable emission level
Tier 1	2000.8	EU Stage1 or EPA Tier1 or JPN MOC1
Tier 2	2012.7	EU Stage2 or EPA Tier2 or JPN MOE1

シンガポールでは2000年から規制を行っているが、独自の規制ではなく、日米欧のいずれかの規制に合格しているエンジンに証明書をつけて輸入するルールとなっている。2012年7月より規制が改定され2次規制以上のレベルを要求している。

5. ブラジル (建機)

Power (P)	Effective Date	CO	HC	NOx	PM
		g/kWh			
19 kW ≤ P < 37kW	2017.1	5.5	7.5		0.6
37 kW ≤ P < 75 kW	2015.1	5.0	4.7		0.4
75 kW ≤ P < 130 kW	2015.1	5.0	4.0		0.3
130 kW ≤ P < 560 kW	2015.1	3.5	4.0		0.2

ブラジルでは2015年から建設機械に対する規制が施行される予定。
要求レベルは欧州のStage3A相当。
また、2019年から農機の規制も計画されている。