

平成20年1月18日
平成19年度公開研究発表会

最新大型ディーゼル車の排出ガス特性 ～排出ガス規制強化の効果と今後の課題～

調査研究科 木下 輝昭



○背景

1960年代……大気環境汚染の問題が顕著化



自動車排出ガス規制の始まり

1966年：運輸省によるガソリン車の一酸化炭素濃度規制

国

自動車排出ガス対策

自動車単体排出規制の強化

自動車NOx・PM法に基づく車種規制等

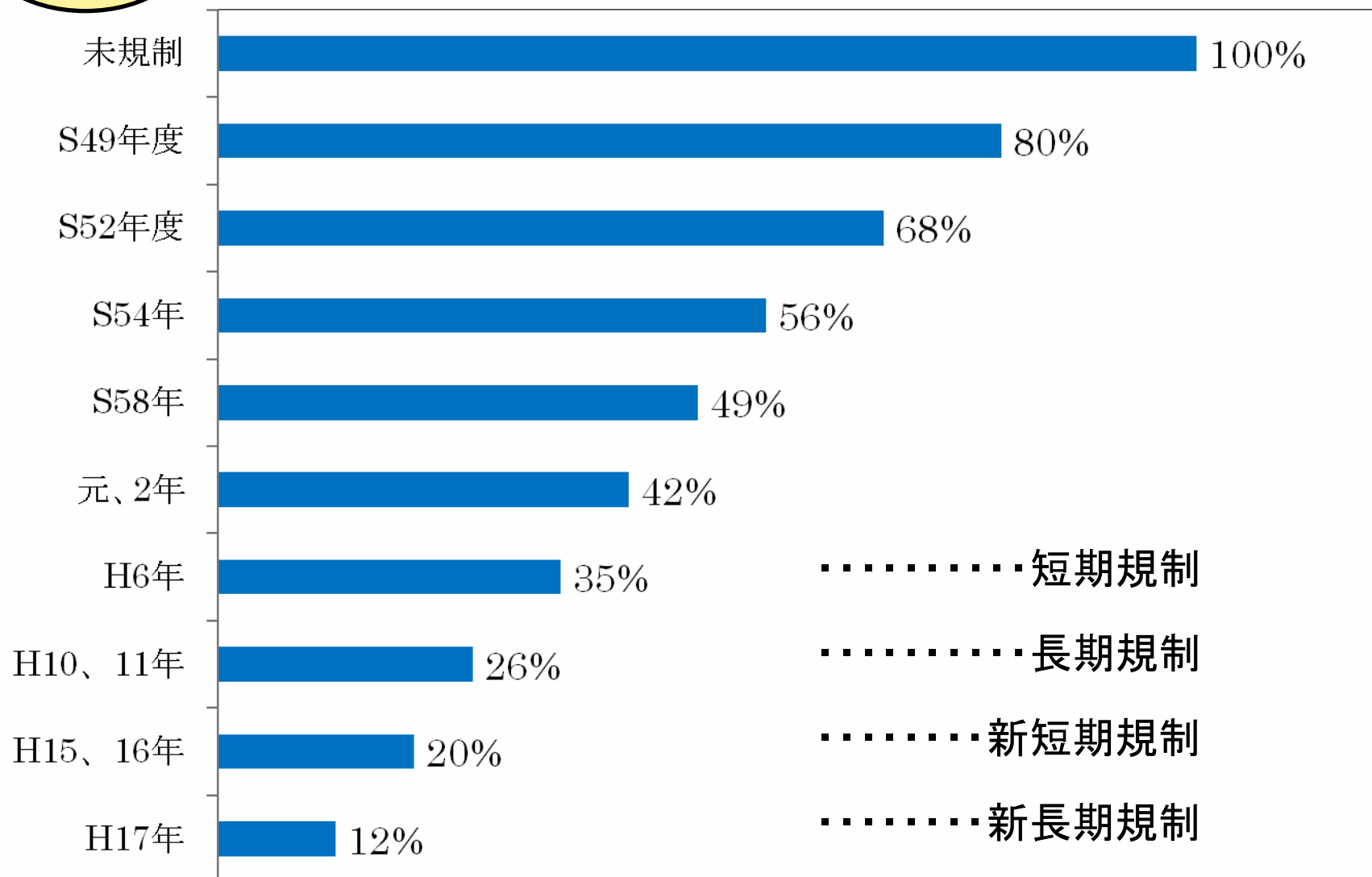
低公害車の普及促進

都

2003年10月：ディーゼル車排出ガス規制開始

新車

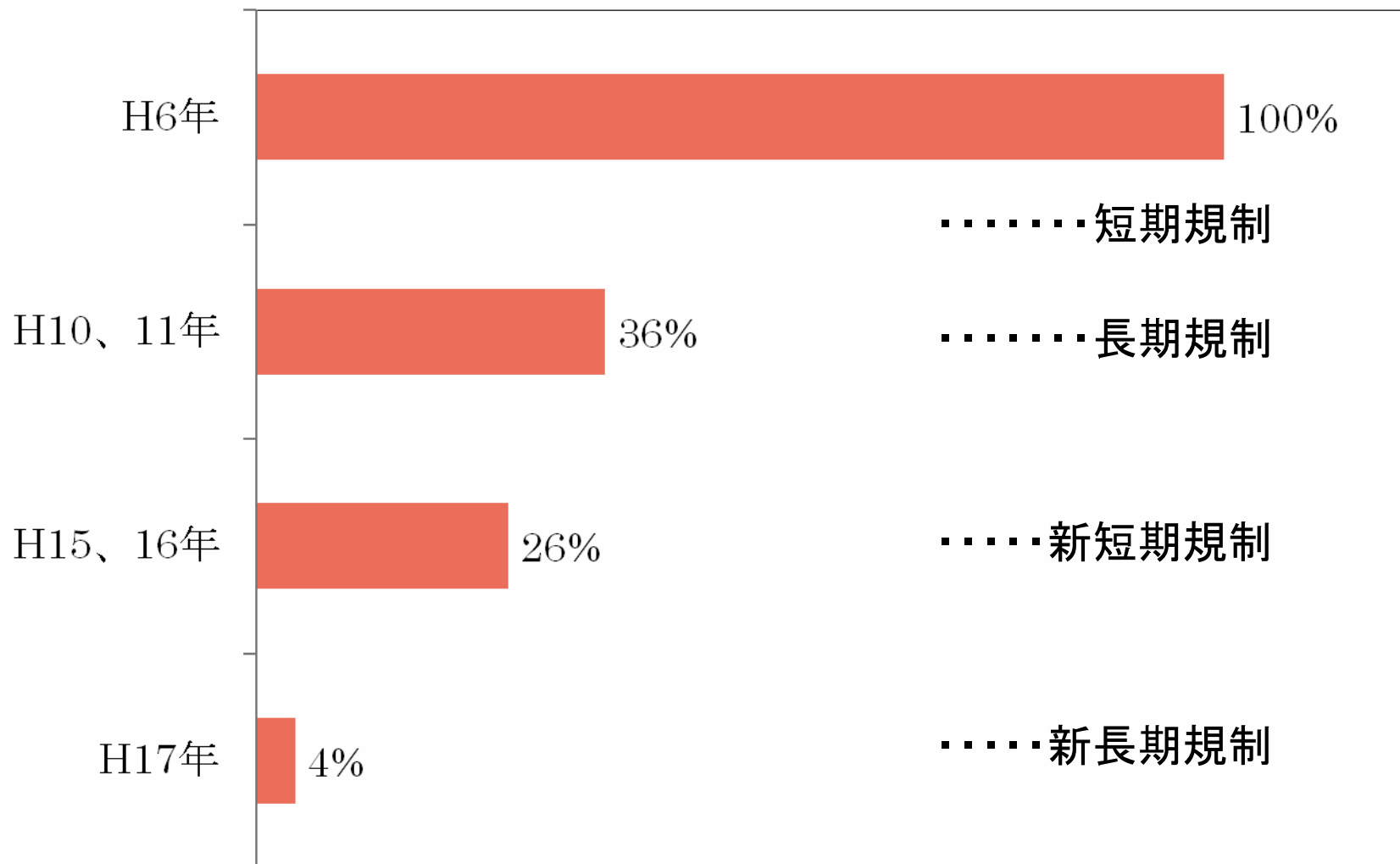
ディーゼル自動車排出ガス規制強化の推移 (NOx)



車両総重量3.5t超

新車

ディーゼル自動車排出ガス規制強化の推移 (PM)



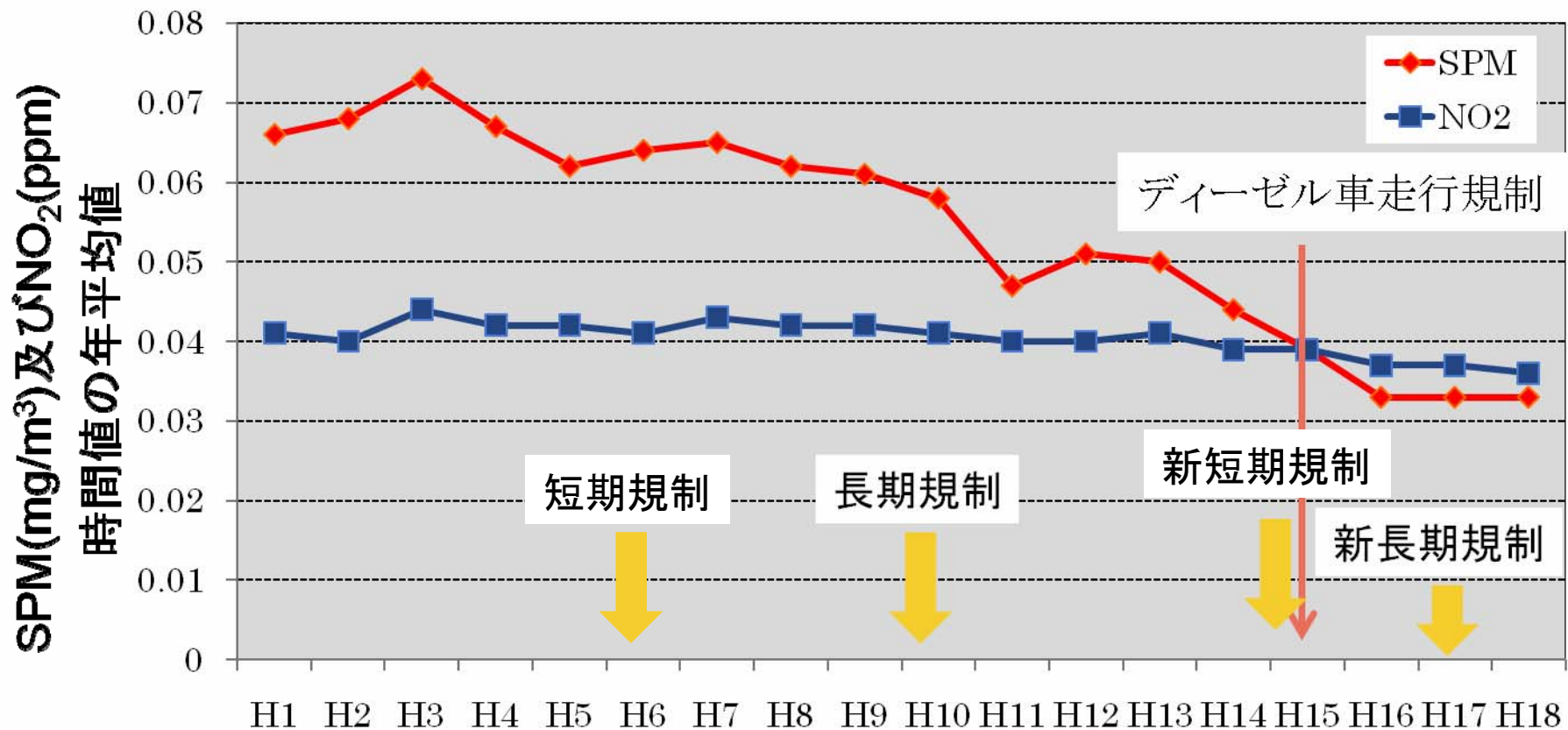
車両総重量3.5t超

ディーゼル
車排出ガス
規制を段階
的に強化

自動車排出ガス測定局

浮遊粒子状物質 (SPM) : 経年的に減少傾向

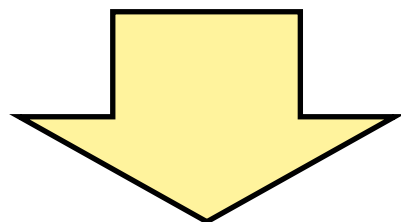
二酸化窒素 (NO₂) : 経年的に横ばい傾向



自動車排出ガス測定局におけるSPM及びNO₂の経年変化

東京都環境科学研究所

昭和51年より、使用過程にある自動車の排出ガス測定開始



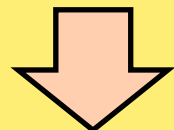
- 自動車からの排出ガス量の推計
- 排出ガス規制の効果検証
- 排出ガス低減技術の評価等



排出ガス規制強化による低減効果検証
規制項目：窒素酸化物(NOx)、粒子状物質(PM)

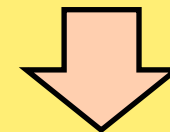
短期規制車両・長期規制車両

○法定試験モード
(定常運転)



排出ガス規制強化による低減効果

○実走行試験モード
(加減速運転)



NOxについて、排出ガス規制強化による低減効果が見られない

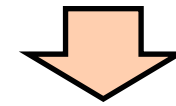
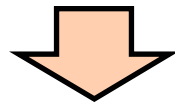
試験モードに問題：D13モード→JE-05モード

2006年1月の公開研究発表会にて発表

近年規制の車両における法定試験モード

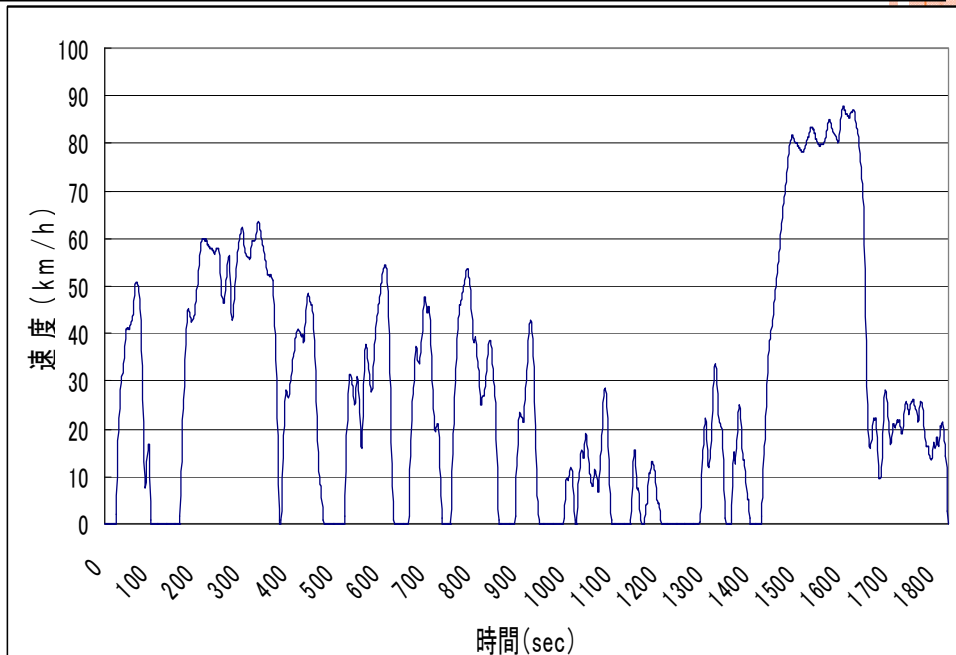
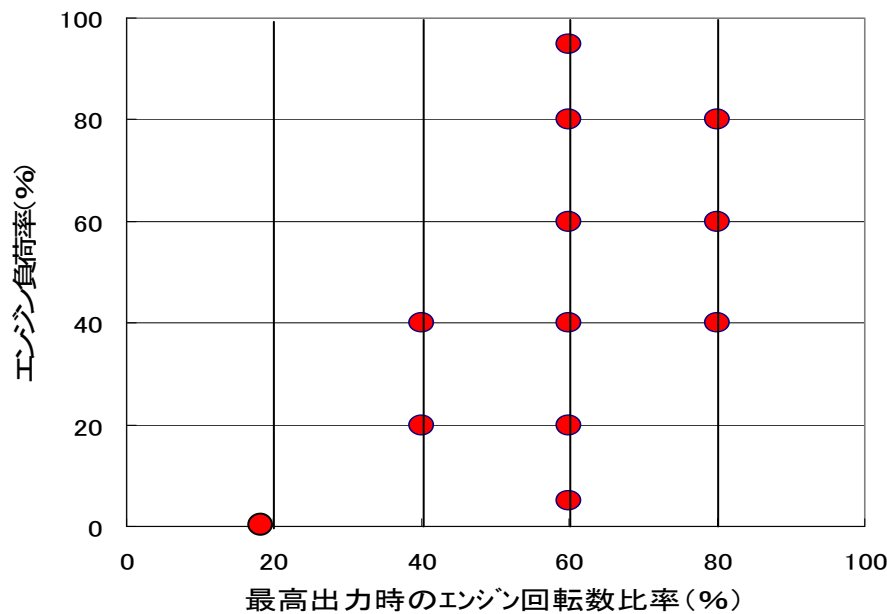
短期規制(平成6年規制)
長期規制(平成10,11年規制)
新短期規制(平成15,16年規制)

新長期規制(平成17年規制)



法定試験モード: D13モード

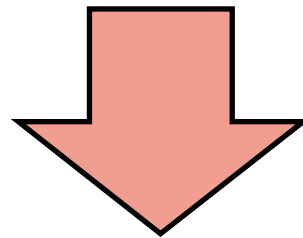
法定試験モード: JE05モード



実走行運転モード



新長期規制車両における
排出ガス規制効果は???



NO_x・PMについて、最新大型ディーゼル
車両における排出ガス規制効果の検証

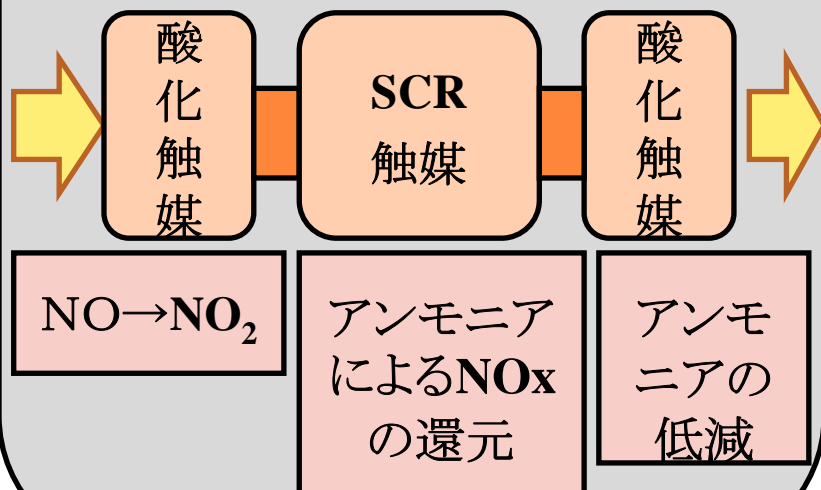


排出ガス低減技術の向上

NOx低減

○EGR(排気ガスの一部を吸気側に還流する方式)

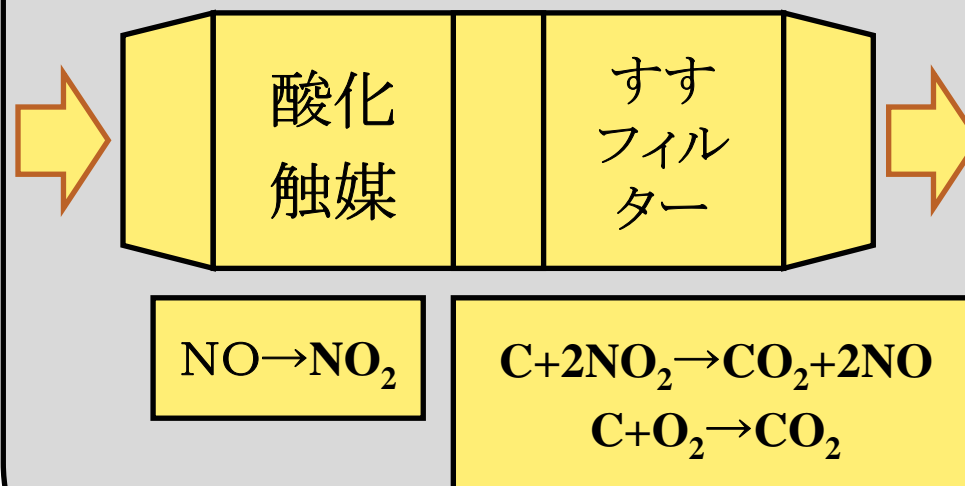
○尿素SCR触媒



PM低減

○酸化触媒(微粒子中の可溶有機成分を酸化する)

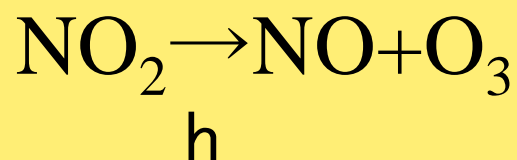
○DPF(例:連続再生式)



自動車排出ガス中のNO₂濃度の増加？

自動車排出ガス測定局におけるNO₂濃度への影響

光化学オキシダント生成に係る影響



排出ガス低減技術別による自動車排出ガス中のNO₂量に関する検証



○報告内容

1.排出ガス規制によるNO_x・PM低減効果

2.排出ガス低減技術別によるNO₂排出量比率



排出ガス規制による
NOX・PM低減効果



調査車両の規制区分表

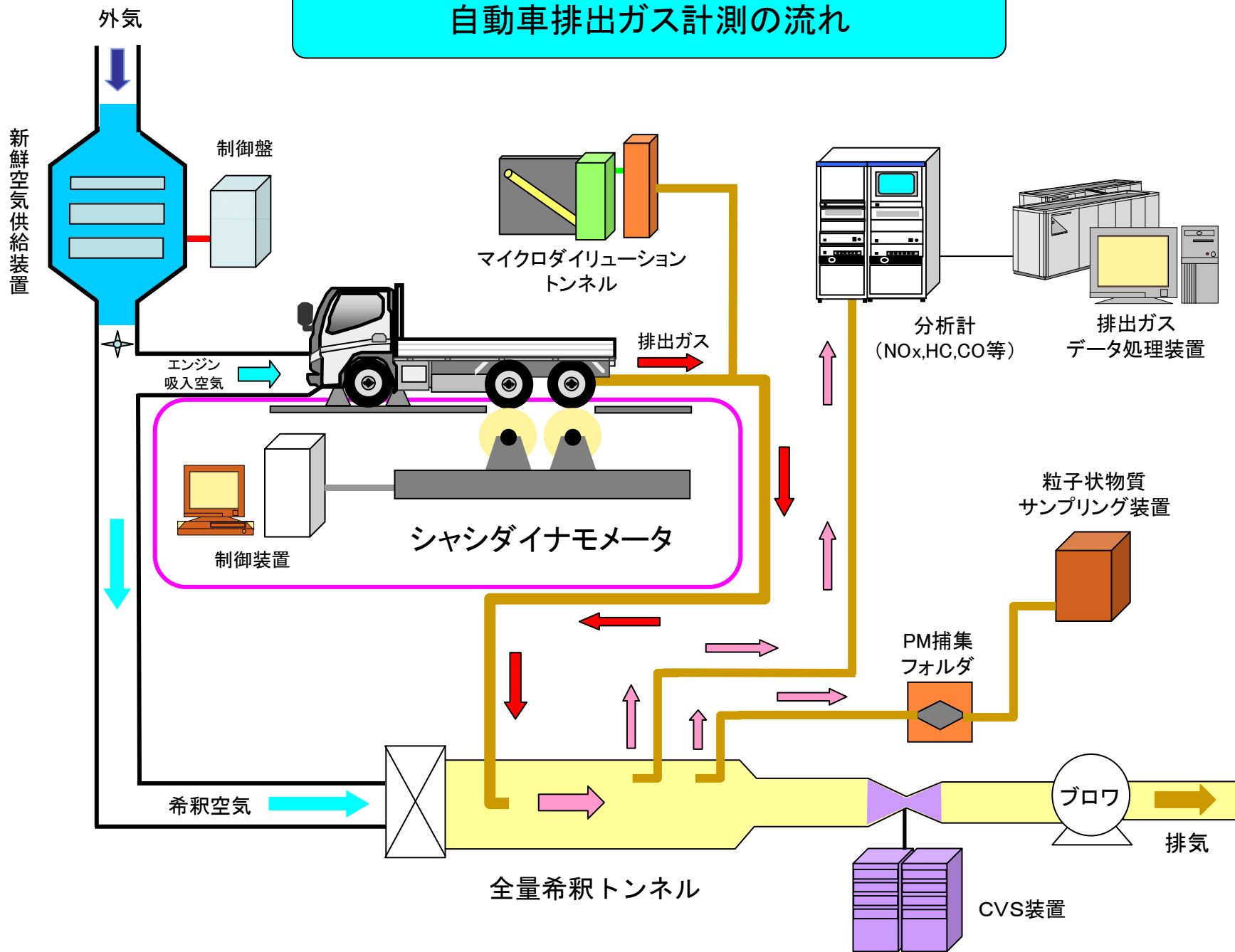
区分	台数	備考
短期規制	25	
長期規制	17	
新短期規制	9	低排出ガス認定車両6台含む
新長期規制	4	尿素SCR装着車両1台含む
	55	

大型自動車排出ガス実験システム(大型C/D)





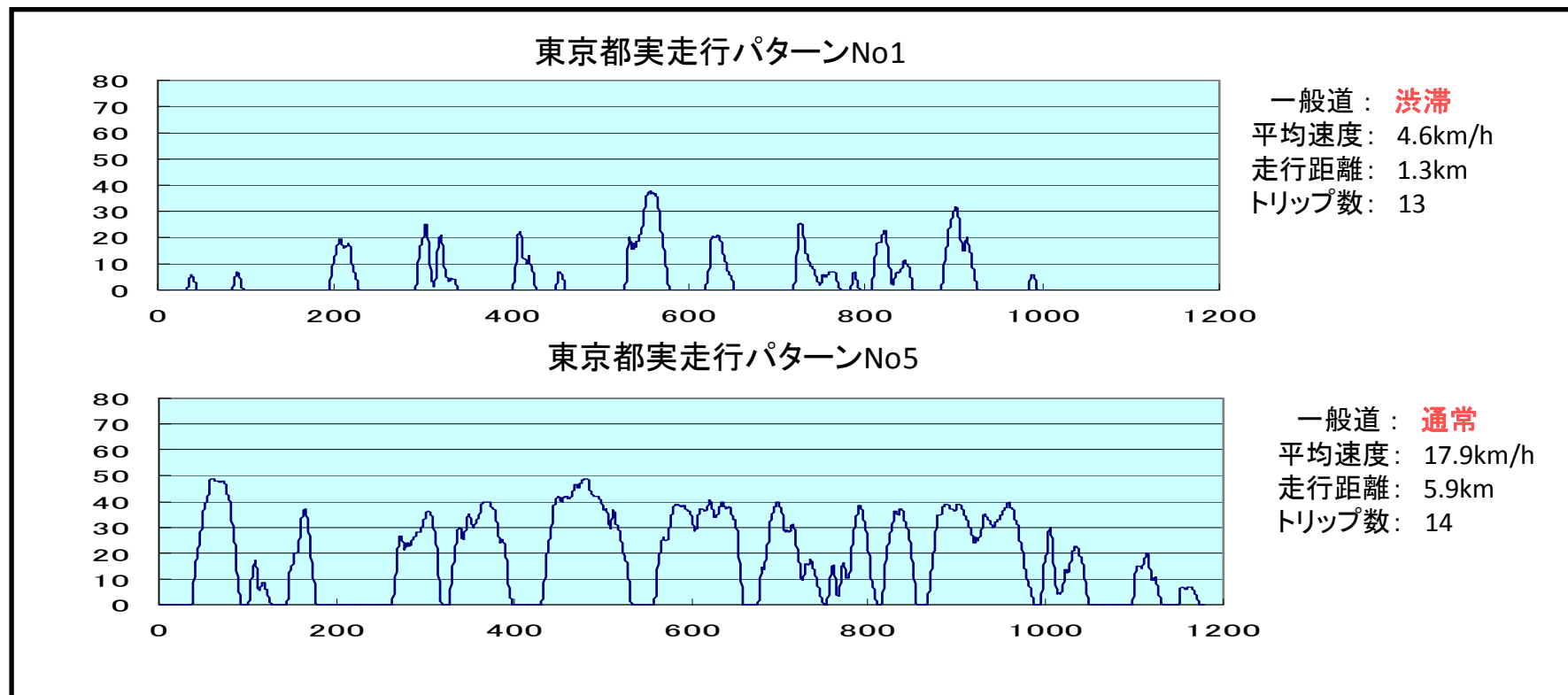
自動車排出ガス計測の流れ



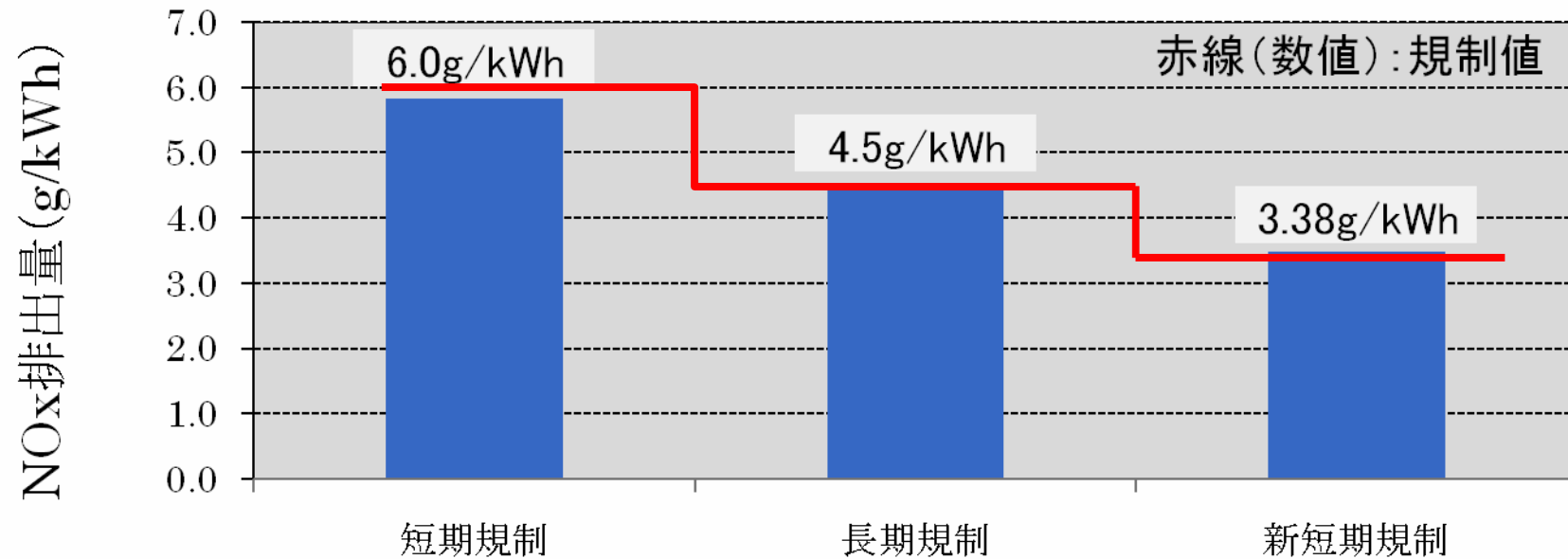
○試験方法(大型C/Dを使い、排出ガス測定)

	試験モード
排出ガス規制によるNO _x 、PM低減効果	法定試験モード:D13 東京都実走行パターン:No.1~10

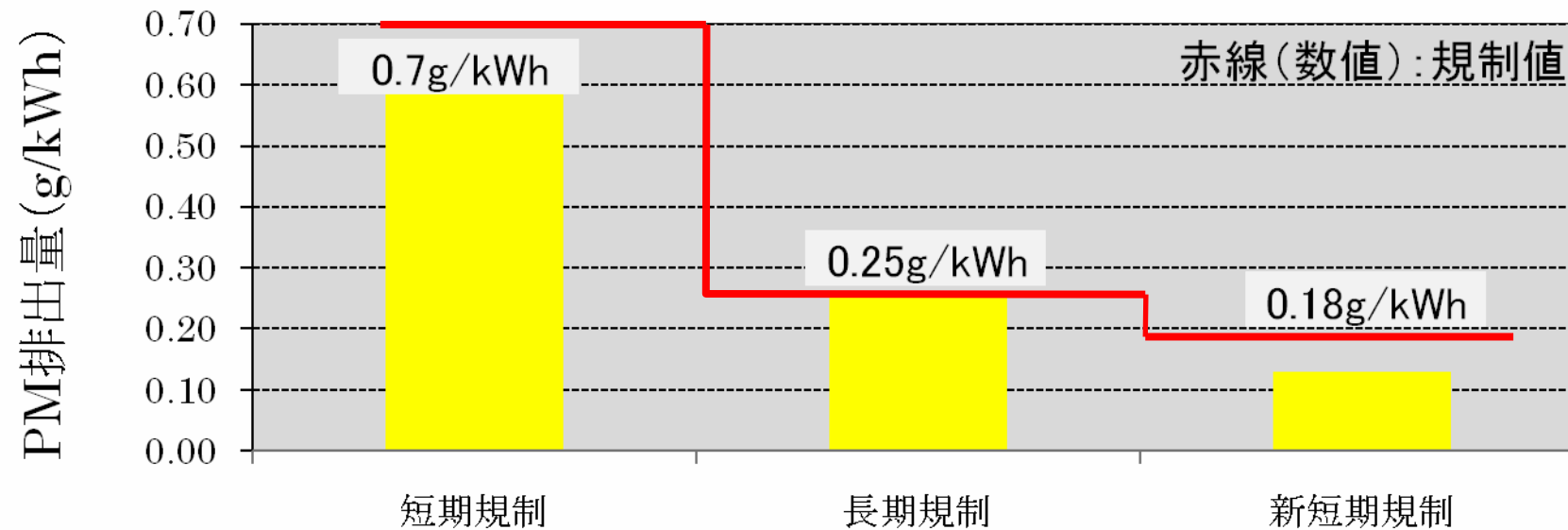
東京都実走行パターン



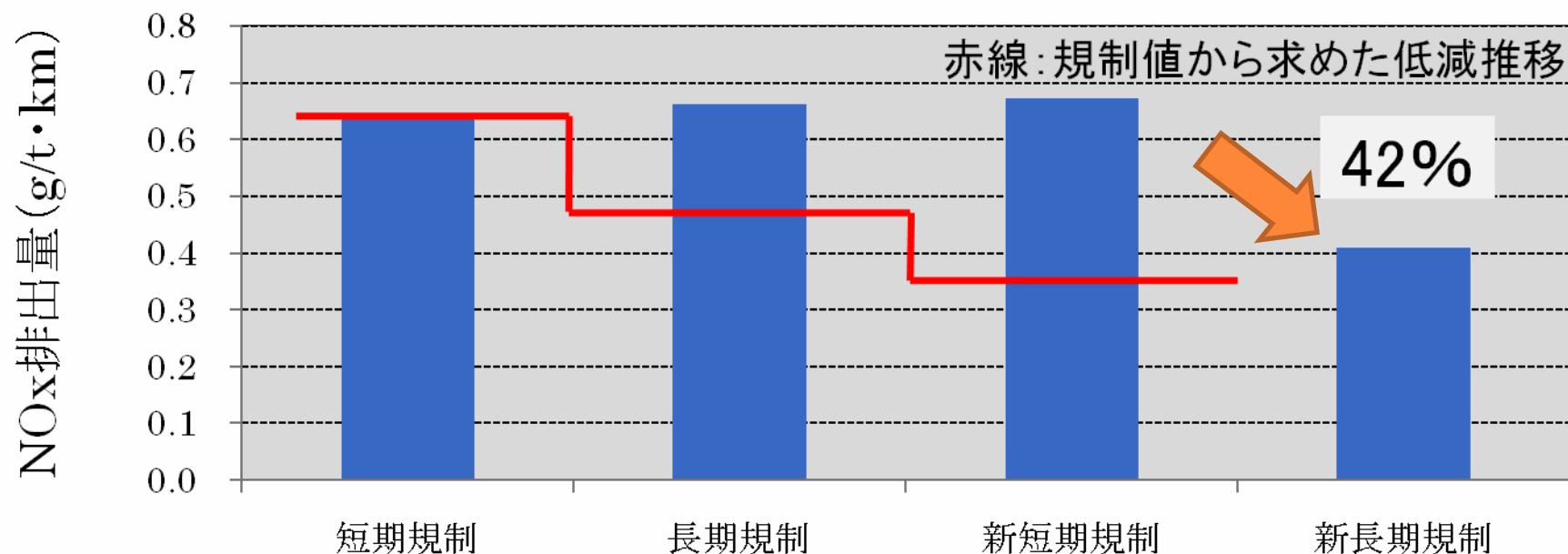
D13モードにおける規制区分毎のNO_x排出量



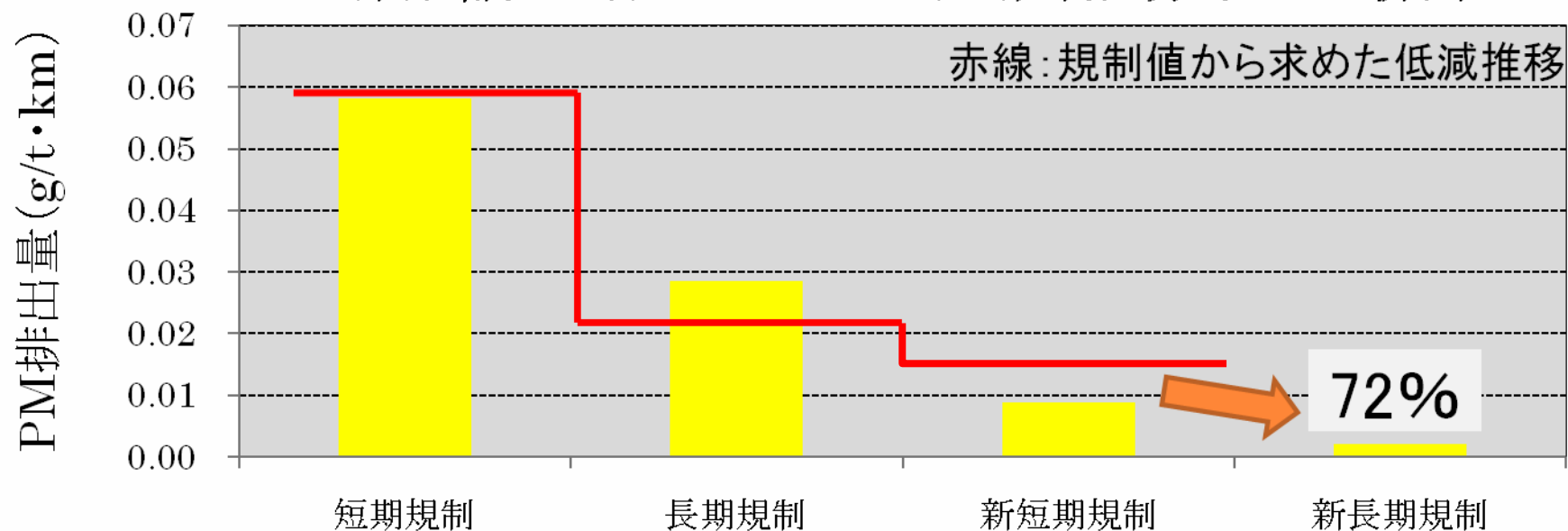
D13モードにおける規制区分毎のPM排出量



東京都実走行パターンにおける規制区分毎のNO_x排出量



東京都実走行パターンにおける規制区分毎のPM排出量



排出ガス低減技術
別によるNO₂排出量比率



調査車両の規制区分表

区分	識別記号	台数		酸化触媒	主な排出ガス低減技術
長期規制	KK、KL	10		無	EGR
新短期規制	KR	4	8	有	酸化触媒、EGR
	PA、PB	4			連続再生式DPF EGR
新長期規制	ADG	2	4		連続再生式DPF EGR
		2			尿素SCR触媒
合計		22			

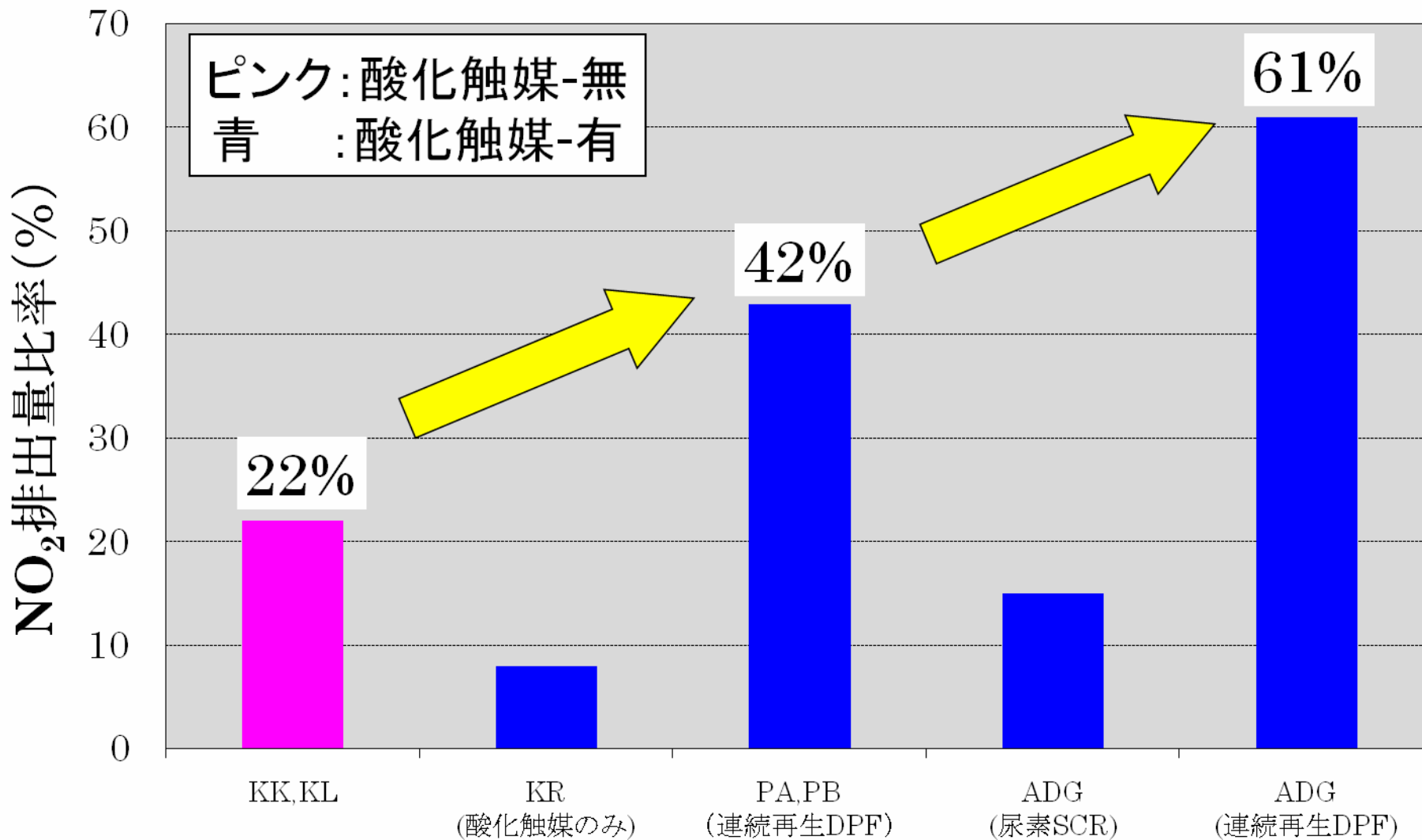
○試験方法（大型C/Dを使い、排出ガス測定）

	試験モード
排出ガス低減技術別による NO ₂ 排出量比率の変化	法定試験モード：D13 東京都実走行パターン：No2、5、8

NO₂排出量比率：NO_x中におけるNO₂の排出量の割合

NO_x・NO₂排出原単位：調査車両1台あたりから排出されるNO_x・NO₂量



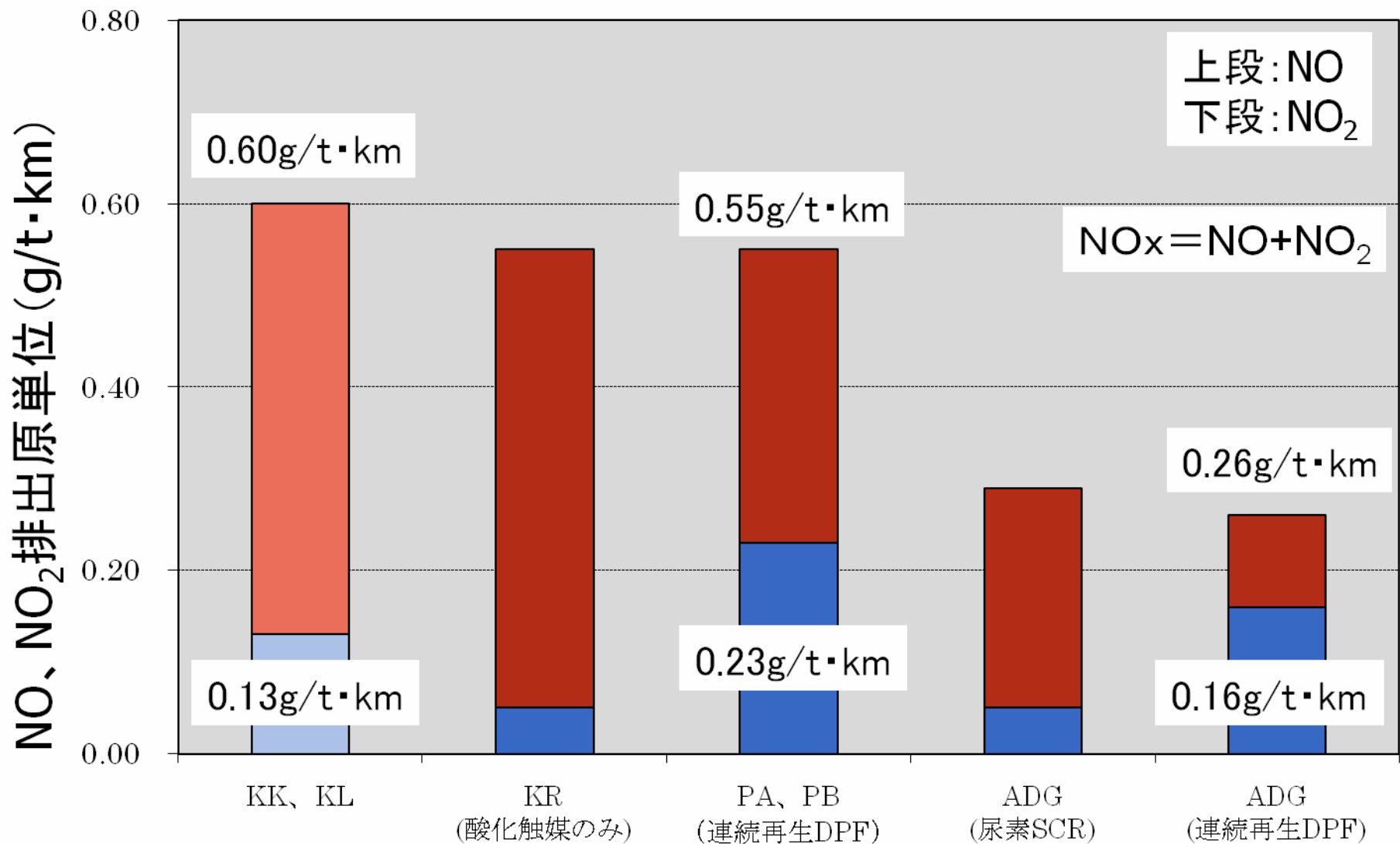


長期規制

新短期規制

新長期規制

規制区分毎のNO₂排出量比率
(東京都実走行パターンNo.2、5、8)



長期規制

新短期規制

新長期規制

規制区分毎のNOとNO₂排出原単位
(東京都実走行パターンNo.2、5、8)

○まとめ

1. 新長期規制車両では、東京都実走行パターンにおいて、排出ガス規制強化による低減効果が見られた。

〔 NO_x: 新短期規制車両に対して、42%低減
PM: 新短期規制車両に対して、72%低減 〕

2. NO₂排出量比率を見ると、連続再生式DPFを装着している車両では、長期規制(酸化触媒を装着していない車両)より2~3倍高くなっていた。

3. NO_x及びNO₂排出原単位を見ると、連続再生式DPFを装着している車両は、長期規制(酸化触媒を装着していない車両)に対して、NO_xは低減しているものの、NO₂は増加していた。



○今後の課題

1.新長期規制車両の測定台数を増やし、
排出ガスの実態把握

〔 NO_x・PMの規制強化による低減効果〕
〔 NO₂排出量の実態 〕

2.ポスト新長期規制(09年度開始)における

排出ガス低減技術向上による排出ガスへの影響

