

中華人民共和国
自動車省エネ・排気ガス技術センター
基礎調査団報告書

1998年3月

国際協力事業団

序 文

中国の自動車産業は、省エネ、環境保全分野において、例えば、外国車と比べると燃費は3～5倍、排出される汚染物は10倍以上と立ち遅れた状況にあります。中国における自動車の大気汚染は、中国国民の健康をそこねるだけでなく、我が国を含め、近隣諸国にも影響を与えるおそれがあります。

このような背景のもとで、中国政府は、中国で唯一の政府直轄の自動車技術研究と認証機関である「中国自動車技術研究センター」(CATARC)内に「省エネ・排気ガスセンター」の設立を計画し、同センター内で我が国の先進技術を導入し、自動車の性能評価、性能維持技術、評価技術確立したいとして日本政府に協力を要請してきました。

これを受けて、JICAは本要請をプロジェクト方式技術協力として採用できるかを検討するために基礎調査団を派遣し、その結果を協議議事録(Minutes of Discussions: M/D)として取りまとめ、署名・交換を行いました。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものです。ここに、本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・中国両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

1998年3月

国際協力事業団
鉦工業開発協力部
部長 谷川和男

目 次

序 文

第1章 基礎調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者	3
1 - 5 調査結果	4
第2章 調査団所見	7
2 - 1 要請の背景	7
2 - 2 省エネルギー・排出ガス分野の現状	7
2 - 3 実施体制	7
2 - 4 協力内容の整理	8
2 - 5 プロジェクト方式技術協力に関する留意事項	8
2 - 6 その他	8
2 - 7 今後の主な課題	9
第3章 協力分野の現状と問題点	10
3 - 1 国家開発計画などとの整合性	10
3 - 2 中国自動車産業の現状と今後の見通し	11
3 - 3 自動車省エネ・排ガスの現状と今後の動向	11
3 - 4 その他特記事項	12
第4章 プロジェクト基本計画	14
4 - 1 所管官庁・実施機関の現状	14
別添資料	
1 ミニッツ(日文・中文)	29
2 中華人民共和国機械工業部概要	35
3 中国の自動車排気ガスとコントロール	41
4 自動車製品の排気ガス汚染コントロールの「第9次5カ年計画」	104
5 中国自動車技術研究センター	112
6 中国自動車技術研究センター排気ガス実験室	145

第1章 基礎調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

中国の自動車産業は、省エネ、環境保全分野において、例えば、外国車と比べると燃費は3～5倍、排出される汚染物は10倍以上と立ち遅れた状況にある。中国における自動車の大気汚染は、中国国民の健康をそこねるだけでなく、我が国を含め、近隣諸国にも影響を与えることとなっている。

このような背景のもとで、中国政府は、中国で唯一の政府直轄の自動車技術研究と認証機関である「中国自動車技術研究センター」(CATARC)内に「省エネ・排気ガスセンター」の設立を計画し、同センター内で我が国の先進技術を導入し、自動車の性能評価、性能維持技術、評価技術を確立したいとして日本政府に協力を要請してきた。

これを受けて、JICAは本要請をプロジェクト方式技術協力(プロ技協)として採用できるかを検討するために基礎調査団を派遣することとした。

今次調査においては、下記の点を調査することとする。

(1) プロジェクトの背景の調査

- ・ 中国の国家開発計画などとの整合性の確認
- ・ 中国における自動車産業の現状確認
- ・ 中国における自動車産業研究・試験の現状及び今後の計画の確認
(含む今次プロジェクトのターゲットグループ・ニーズの確認)
- ・ 中国における自動車の法規制(環境含む)の現状及び今後の整備計画の確認

(2) 要請内容の確認

- ・ 要請各項目に関するニーズ・内容の確認、問題分析
- ・ 協力の妥当性の検討

(3) 実施体制の調査

- ・ 所管官庁・実施機関の組織(含む予算・人員配置)の確認
- ・ 実施機関の活動内容の確認(含む既存の機材、研究、試験)

(4) 日本のODAにかかる現状説明及び意見交換

- ・ ODA 予算の現状説明
- ・ プロジェクト方式技術協力の現行スキームの説明(含むPDM、評価5項目の説明)

1 - 2 調査団の構成

氏名	分野	所属
奥山 明	団長・総括	国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課長
伊藤 正義	技術協力計画	通商産業省通商政策局経済協力部技術協力課技術協力第三班長
吉田 泰	技術移転計画	(財)日本自動車研究所東京事務所課長
山崎 均	省エネ・排気ガス	(財)日本自動車研究所第一研究部主任研究員
中根 卓	協力企画	国際協力事業団鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課職員
松田 安子	通 訳	(財)日本国際協力センター

1 - 3 調査日程

中国自動車省エネ・排ガス技術センター 基礎調査日程

日順	月日	曜	日 程	
			省エネ・排気ガス、協力企画、通訳(3名)	団長、技術協力、技術移転(3名)
1	2 / 23	月	東京発 北京着(NH905便) JICA事務所打合せ	/
2	2 / 24	火	国家経済貿易委員会表敬 中国機械工業部表敬	
3	2 / 25	水	CATARC表敬	
4	2 / 26	木	現地自動車工場視察 天津	
5	2 / 27	金	CATARC設備視察 北京	
6	2 / 28	土	移動 北京 資料整理	
7	3 / 1	日	資料整理	
8	3 / 2	月		東京発 北京着(NH905便) JICA事務所打合せ(合流) 在中国日本国大使館表敬
9	3 / 3	火	国家経済貿易委員会、国家科学技術委員会、国家計画委員会、機械工業部表敬 環境保全センター訪問	
10	3 / 4	水	移動 天津 自動車工場視察、CATARC視察、協議	
11	3 / 5	木	CATARCとの協議	
12	3 / 6	金	移動 北京 機械工業部協議 JICA中国事務所報告 在中国日本大使館報告	
13	3 / 7	土	北京発 成田着(NH906便)	

1 - 4 主要面談者

(1) 中国側

ア 国家計画委員会

魏 東 機電輕紡司

イ 国家科学技術委員会

姜 小平 国際合作司 官員

ウ 機械工業部

呂 福源 副部長

陸 仁 国際合作司 副司長

宋 曉剛 国際合作司 高級工程師

杜 芳慈 産品認 処 副処長

劉 汽車工業司 高級工程師

張 汽車工業司 助理工程師

白 曉燕 汽車工業司 工程師

干 繼福 国際合作司 高級工程師

エ 中国汽車技術研究センター(C A T A R C)

王 副主任

程 勇 副主任

許 拔民 研究員高級工程師

李 清 排放節能室 工程師

黄 永和 主任

杜 雪梅 自動車製品検査所主任

季 志願 国際合作部 編集部

(2) 日本側

ア 日本大使館

津上 俊哉 經濟部 参事官

イ J I C A 事務所

松澤 憲夫 事務所長

新井 明男 次長
 押金 久恵 所員

ウ 日中友好環境保護センター

下形 茂雄 高級顧問
 岩田 利昭 自動車排ガス長期専門家

1 - 5 調査結果

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
I. 中国における省エネ・排ガス分野の状況			
1 国家開発計画などの整合性	省エネ・排ガス分野については、現行の「第9次5カ年計画と2010年長期目標要綱」のなかには、直接的な記載はないが、右要綱において重点課題の一つとして「社会事業の全面的発展」があげられている。具体的には廃水・排気ガス処理を重点とした衛生条件の整備があげられている。	現在の「第9次5カ年計画」などの国家開発計画との整合性を、自動車の省エネ、排ガスの各面から確認する。	機械工業部は、国家の「第9次5カ年計画」に基づき、排気ガスに係る「第9次5カ年計画」を作成した。同計画には、ガソリン・ディーゼル車の排出規制の目標が示されている。
2 自動車産業の現状	中国機械工業部によると、中国の96年の自動車生産台数は、日本の生産台数の15%未満の149万台であり、メーカーは120社にのぼる。	現状を確認するとともに、メーカーの省エネ・排ガスにかかる対応を確認する。	中国の現在の自動車の保有台数は1,270万台である旨ミニッツに記載した。また、訪問した自動車メーカーでは、完成車の排ガスチェックを独自に行っていた。
3 自動車法規制の現状	現行では、行政指導ベースの省エネ・排ガス対策を行っているが、1998年に省エネ・排ガスに関する制度の条例化を検討している。	条例化を検討中の右制度の内容を確認する。	条例化については、確認ができなかったが、機械工業部が中心となって、新たなモードによる排ガス規制の導入を検討している。
4 環境行政の現状		中国における環境行政の現状を確認する。	自動車の排気ガスに関する環境行政は、機械工業部及び国家環境保護局が協力してあたっていることを確認した。
II. 要請案件に関する内容確認		まず中国側より本プロジェクトの計画を説明してもらい、要請の内容を確認するとともに、その背景、根拠、目的とするものを聴取する。	
1 所管官庁・実施機関の組織の確認	所管官庁を機械工業部、実施機関を中国自動車技術研究センター(CATARC)として、プロジェクト方式技術協力が要請されている。	右各組織の人員・組織・予算・活動内容・設備等について確認する。	人員、組織などに関する機械工業部の資料を入手した。
2 要請内容の確認	中国側の要請は、(1)省エネ評価技術(2)排ガス評価技術の移転が主な要請内容となっている。	・右内容について確認する。 ・質問票などにより中国側のニーズ・協力の妥当性について確認する。	質問票に対する回答を入手した。

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>3 具体的協力形態・内容の検討</p> <p>(1) 投入</p> <p>ア 日本側</p> <p>イ 中国側</p>	<p>要請書における主要投入内容については以下のとおり。</p> <p>ア 専門家派遣</p> <p>(ア) 長期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリンエンジン省エネ技術 1年×2人 ・ガソリンエンジン排気ガス技術 1年×1人 ・ディーゼルエンジン排気ガス技術 1年×1人 <p>(イ) 短期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリンエンジン省エネ技術 3か月×3人 ・ガソリンエンジン排気ガス解析技術 3か月×2人 ・ディーゼルエンジン排気ガス分析技術 3か月×3人 ・標準、法規 3か月×1人 <p>イ 研修員受入れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリンエンジン省エネ技術 1年×2人、6か月×6人 ・ガソリンエンジン排気ガス解析技術 6か月×4人 ・ディーゼルエンジン排気ガス分析技術 1年×1人、6か月×3人 <p>ウ 機材供与(総額 約3億5,000万円)</p> <p>(1) 省エネ評価技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エンジンダイナモメーター 1式 ・データ処理装置 1式 ・エンジン回転計 1式 ・吸入空気流量計 1式 ・燃料・空気・排気温度計 1式 ・燃料・空気・排気圧力計 1式 ・データ処理、製図製表システム 3式 ・データベース用コンピューターシステム 1式 ・燃焼解析装置 3式 <p>(2) 排気ガス評価技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼルエンジン粒子状排出物測定用希釈ミートンネルシステム 2式 ・粒子状排出物秤量装置 1式 ・希釈ミートンネル用空気温度調整装置 1式 ・CVS装置 1式 ・黒煙測定装置 3式 <p>ア カウンターパートの配置</p> <p>要請書には、組織の配置は示されているものの、具体的なカウンターパートの人数については記載されていない。</p>	<p>右要請に関して中国側の考えを確認する。</p> <p>具体的なカウンターパートの配置について中国側の計画を確認する。</p>	<p>要請における主要投入についての資料を入手した。中国側は今後の事前、長期調査で具体的な技術移転内容を確定し、それに応じて投入を決定することに合意した。</p> <p>中国側は、今次プロジェクトを実施するために新たに38名の人間を要する「自動車省エネルギー排気ガス技術センター」を設置する旨説明した。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
	<p>イ 予算措置 要請書には中国側のプロジェクトに対する予算措置は600万元/年(約9,400万円)と記載されている。</p> <p>ウ 機材の管理・保守のシステム 要請書には、上記システムについての記載はなされていない。</p>	<p>右予算措置に関し中国側に確認する。 予算の立案決定、支出の流れを確認する。</p> <p>現在所有している機材の管理・保守システムについて確認する。</p>	<p>中国側より今次プロジェクトを実施する際の予算措置計画を入手した。</p> <p>現在CATARCが所有している機材のリストを入手した。機材は、管理・保守されており、消耗品なども中国国内で対応しているとのことであった。</p>
(2) 協力期間	1998年から2002年までの5年間の協力期間が、要請されている。		
4 日中友好環境保全センターとの関係	<p>申請書によれば、日中環境保全センターは中国全体の大気汚染、水汚染、生体汚染、工業汚染などの環境保全技術を研究している。</p> <p>自動車による排気ガス汚染物に対する研究はセンターのあくまでも一部分であり、センターの重点課題ではない。</p>	右について確認し、今後の両機関の関係などについて意見交換を行う。	<p>日中友好環境保全センターは、中国全土の環境汚染に係るモニタリングや法的な整備などを目的としており、自動車排ガスに関して言えば、3.5トン以下の乗用車のみを対象としている。</p> <p>他方、CATARCはすべての自動車を対象とした省エネルギー・排ガスの試験・分析、評価を専門的に実施する。上記に関しミニッツに記載した。</p>
VI. その他			
1 日本のODAの現状について		日本のODAの現状説明を行うとともに、必要に応じ意見交換を行う。	<p>機械工業部、CATARCに対して日本のODAの現状、すなわち、98年度以降3年間は予算が大幅に抑制(原則として約10%削減)されること、これにより今後のプロジェクト実施にあたっては、今まで以上に計画の妥当性や自立発展性を考慮に入れる必要がある旨説明した旨ミニッツに記載した。</p>
2 プロジェクト方式技術協力の現行スキームについて		右について説明するとともに、PDM、評価5項目に関する説明を行う。	プロジェクト方式技術協力のスキーム、PDM、評価5項目に関する資料を、機械工業部、CATARCに手交し、説明を行った。
3 ミニッツ		中国側からの説明事項及び調査事項についてミニッツに取りまとめる。	今回の説明事項及び調査事項についてミニッツに取りまとめ、署名交換した。

第 2 章 調査団所見

2 - 1 要請の背景

中国の大気汚染は近年ますます深刻化しており、その主要な発生源の一つが自動車の排出ガスである。しかし、中国の自動車産業の現状では、省エネルギー、環境対策、安全性等を考慮した設計・生産能力は不十分である。また、自動車の試験・研究機関において、自動車性能の試験・検査、評価能力の向上が、緊急な課題となっている。

2 - 2 省エネルギー・排出ガス分野の現状

(1) 第 9 次 5 カ年計画との整合性

機械工業部は、国家開発の第 9 次 5 カ年計画に基づき、自動車排出ガス規制に係る第 9 次 5 カ年計画(1996 ~ 2000)を策定し、ガソリン車、ディーゼル車及び二輪車の規制スケジュールや規制目標を設定した。機械工業部は、同計画に基づき、日本に省エネルギー・排出ガス分野の協力を要請した。

(2) 自動車産業の現状

中国の自動車保有台数は現在約 1,270 万台と年々増加しており、性能も悪いため有害な排出ガス量が多い。他方、排出ガスを測定する能力を有するメーカーは数社のみ。

現在の排出ガス規制は、乗用車(軽型ガソリン車)には E C E R 15 を基準としているが、近々に大型ディーゼル車に対しては E C E R 49 基準を設定する予定である。

2 - 3 実施体制

(1) 所管省庁及び関係省庁

機械工業部が本件を所管する。また、必要に応じて国家環境保護局など関係省庁とも協調しつつ本件を実施する。

(2) 実施機関

中国自動車技術研究センター(C A T A R C)を実施機関とする。C A T A R C は、中国における唯一公的な自動車認証・研究機関として 1985 年に設立され、自動車に係る規格・基準、製品認証、品質管理、試験・検査、安全性能・環境保全・省エネ等技術の研究など幅広い業務を行っている。

2 - 4 協力内容の整理

中国側から要請案件の背景・必要性等について説明があり、調査団はその主旨は理解した。しかしながら、要請内容のテーマまたは協力範囲が広範囲にわたるので、調査団からその重要性・緊急性に応じて優先順位の付与や協力内容の絞り込みが必要である旨説明し、中国側はこれを理解した。

こうした協力内容の整理に関する協議結果をふまえ、当プロジェクトの目標はC A T A R Cの省エネルギー・排出ガスに係る試験・検査、評価能力の向上が最優先の課題である旨中国側から説明があった。

2 - 5 プロジェクト方式技術協力に関する留意事項

調査団は、プロジェクト方式技術協力を実施する際の運営管理上の留意点として、P D Mや評価5項目について説明し、中国側はこれを理解した。

2 - 6 その他

(1) 日中友好環境保全センターとの関係

日中友好環境保全センターは、中国全土の環境汚染に係るモニタリング技術や法的整備など行政能力の向上を主な目的としており、自動車排出ガスに関して言えば、3.5トン以下の乗用車のみを対象としている。

他方、C A T A R Cはすべての自動車を対象とした省エネルギー・排出ガスの試験・検査、評価を専門的に実施している旨中国側から説明がなされた。

(2) 中国行政機関の改編に伴う本要請に対する影響

中国側は、現在まだ正式に決定されていないが、本件の重要性に変化はなく引き続き政府として必要な財政的な措置などは取る用意があり、また実施機関であるC A T A R Cの業務内容に大きな変更はないものと理解している旨調査団に説明した。

(3) 日本の政府開発援助(O D A)の現状

調査団は、日本のO D Aの現状、すなわち、1998年度以降3年間は予算が大幅に抑制(原則として約10%削減)されること、これにより今後のプロジェクト実施にあたっては、今まで以上に計画の妥当性や自立発展性を考慮する必要がある旨説明し、中国側はこれを理解した。

2 - 7 今後の主な課題

- (1) 協力範囲の再確認(P D M案の作成を含む)
- (2) 技術移転計画(T C P)案の作成
- (3) 機材供与額(3 億 5,000 万円以上)の大幅な絞り込み

第3章 協力分野の現状と問題点

今回の調査で得た情報を次に示す。

3 - 1 国家開発計画などとの整合性

(1) 自動車産業政策の概要

中国では1994年に自動車工業産業政策が出されており、その課題は次のようになっている。

- 1) 産業組織構造の調整
- 2) 自動車関連法規体系の確立
- 3) 型式認証の推進
- 4) 環境対策強化
- 5) 市場の育成

また、自動車消費政策に関しては、次のような構想がある。

- 1) 自動車消費を促進するための税制の調整
- 2) 都市交通政策との協調
- 3) 経済型自動車の奨励
- 4) 自動車ローンの促進

1996年に出された第9次5カ年計画における自動車工業の計画概要では、部品工業、エコノミー車、大型自動車等の建設ならびに市場メカニズムの積極的活用、2000年における生産目標270万台などが示されている。

(2) 排出ガス規制計画

機械工業部自動車工業司は1996年1月9日に自動車製品排出ガス規制に関する第9次5カ年計画を発表した。これには、排出ガス削減のための8項目からなる目標とその予定年度が示されている。これを表3.1.1に示す。

規制計画における試験方法についてはECEの方法を基に作成が検討されており、ガソリン車、ディーゼル車及び二輪車に対しても段階的な規制強化が予定されている。ガソリン車を含む車両重量3.5トン以下の軽型車に対するECE R 15.04による規制は1998年に始まる予定であり、車両重量3.5トン以上のディーゼルエンジンに対してはECE R 49.01による規制が1999年より開始される予定となっている。排出ガス規制値を表3.1.2に示す。

規制に備えた、ガソリンエンジンの周辺技術項目にはEFI(電子燃料噴射装置)の採用やガソリンの無鉛化、触媒装置の研究開発などがあげられている。また、ディーゼルエンジンでは噴射ポンプや過給器の性能向上などがある。さらに、代替エネルギーの利用として圧縮

天然ガス自動車の研究・開発と利用が考えられている。

排出ガスの規制レベルは2000年までに海外の規制に対比して、1995年以下にすることを目標としている。

基礎調査した機械工業部計画とC A T A R C活動計画より中国側要請内容は国家開発計画と整合していた。

3 - 2 中国自動車産業の現状と今後の見通し

中国の自動車生産は目録制度にしたがって実施されており、使用過程車には車検制度があり年1回の検査が義務づけられている。また、路上での検査も実施されている。

中国の自動車生産は主に7つの企業集団で行われており、1996年度の自動車生産量は117万台、1997年度の自動車生産台数は157万台を示している。同時期の二輪車生産台数は1,000万台を超えている。そのほか車両として、外国にないディーゼル三輪車を含むトラクター類は200万台である。

1997年の自動車保有台数は1,270万台に達している。1997年度の自動車生産台数を表3.2.1に示す。自動車生産台数の増加率ではガソリン車がディーゼル車を上回っており、毎年増加率は20%を超えている。トラック関係では、車両重量1.6トン以下のミニトラックが増加率16%を示している。バス関係では、長さ10m以上のラージバスの増加率が34%、長さ3.5m以下のミニバスの増加率は26%を示している。

7企業集団の販売台数に関しては、東風グループ、天津自動車及び上海自動車の3グループが伸びており、東風グループと上海自動車のそれは15%を超えている。伸び率の多いところが今後の自動車シェアを拡大していくものと考えられる。一方、各企業集団のなかでは自動車生産能力は大きい、販売台数の伸びていない会社も2社あり、景気動向によれば業界再編成も予測される。

他方、排出ガス規制の開始ならびに規制強化にともない、技術力のない会社は自然淘汰が予想され、海外自動車会社の進出増加も予測される。

1996年末における中国の自動車産業及び自動車に関連した就業者の数は2,284万6,000人であり、全国就業者数は1億8,800万人となっている。自動車関係者の比率は12.15%であり、この比率は今後も増加するものと考えられる。

なお、今回の調査では自動車販売状況や車検状況などの情報入手ができなかった。

3 - 3 自動車省エネ・排ガスの現状と今後の動向

(1) 省エネ・排ガスの現状

中国では、1998年1月に省エネ法が公布されているが、自動車関係での具体的内容はない。

また、例えば現在生産されているガソリン自動車はそのほとんどがキャブレター仕様であり、1998年末に大手自動車生産会社の生産車の30%強がE F I化される見込みである。したがって、現状では、省燃費化対策までの技術は手も付けられていない。

また、ガソリン車及びディーゼル車ともに日本、米国及び欧州のような排出ガス規制は実施されておらず、規制計画中である。

ガソリン車では排気量1,800ccクラスの乗用車と1,000cc及びこれ以下の小型車両の生産が多く、都市部ではこれらが多く使用されている。また、排出ガス規制における触媒装置使用に必要となる無鉛ガソリン化は2000年をめざし、3つの大都市部から1997年より実施されている。

(2) 省エネ・排ガスの今後の動向

排出ガス規制は、軽型車両(G V W 3.5トン以下)では1998年5月よりE C E R 15.04モード試験が予定されている。車両総重量3.5トン以上のディーゼル車には、予定が遅れているものの、2000年までには、E C E R 49.01を用いたエンジンモード試験が予定されている。いずれの場合も、規制に先立ち、自国内の自動車各社に対する排出ガス調査が実施されており、一部の車両の部品改造も含め、ほぼ規制開始可能と考えられている。

ディーゼル車に関しては、16社21機種で97%以上が生産されている。そのほかは台数の少ないメーカーである。ガソリン同様にほぼ規制開始可能なレベルにあると考えられている。

ディーゼル車の増加政策からは、ガソリン車よりも熱効率がよいために省エネ効果が期待できる。一方、ディーゼル車の増加ではスモーク増加にともなう大気汚染の悪化が予測される。したがって、ディーゼル車の規制に際しては、粒子状物質の削減に対する段階的なエンジン技術レベルの向上が必要となる。

なお、機械工業部によれば段階的な排出ガスの規制強化が計画されているが、諸外国にならって排出ガスを低減するためには、ガソリン車及びディーゼル車ともにエンジンや部品類の性能向上が不可欠であり、合わせて軽量化や空気抵抗軽減などの全体的な領域の技術向上を図る必要がある。

今後、この分野に関する海外への協力依頼が増すものと考えられる。

3 - 4 その他特記事項

中国では3月の全国人民代表大会において機構改革が実施されており、自動車を管轄する機械工業部は国家貿易委員会の下部の機械工業局となった。改革以前の組織と新たな組織との国家計画に対する姿勢が不明であり、今後の技術協力計画の検討に際しては、新しい組織の状況を明確に把握しておく必要がある。

中国における新規生産自動車の排出ガスに関しては、図 3.4.1 に示すように全国 12 か所でモニタリングされているようである。大気汚染に及ぼす自動車の影響割合については、研究が遅れており、まだ関係は調べられていない。新聞記事によれば、1 週間単位の大気汚染指数(A P I)が報告されているが、自動車保有台数の多い大都市とそれ以外の地域で高い数値が見られる、この差異には自動車以外の発生源、測定方法や気象条件ほかの影響も考えられ、全体的にかつ統計的な評価が必要になると思われる。

また、今回の基礎調査における確認事項の一つであった環境保護局の活動内容に関しては、環境保護局公害防治技術部の研究はシャシダイナモメーター試験(等価慣性重量 2.5 トン以下)における乗用車の排出ガス調査だけであり、また乗用車の実走行調査も小規模ながら実施している。図 3.4.2 に試験室状況を示す。しかしながら、環境保護局公害防治技術部の研究範囲は自動車以外にも幅広く、かつ自動車に関する大気汚染防止に対してはまだ初歩的調査の段階のようである。

C A T A R C は自動車排出ガスの排出量を規制するための新しい車の認証試験やこれらに必要な技術の研究を実施する機関であり、中国全土において自動車を含む環境問題を調査する環境保護局としてはその実施内容は区分されており、重複した研究活動のおそれはないものと考えられる。

第4章 プロジェクト基本計画

4 - 1 所管官庁・実施機関の現状

(1) 機械工業部

中華人民共和国機械工業部は、国務院が全国の機械業界を管理する機関であり、全国の機械工業に対して管理を行う。機械工業部には事務局(庁)と13の行政職権をもつ局(司)を設置している。各局は職権の分担にしたがい、機械業界の活動についてそれぞれ管理と指導を行っている。(詳細 別添資料2参照)

今回の要請に関係のある局の職権分担は、以下のとおり。

(国際協力局)

機械業界の対外経済、技術協力と交流の政策、規定を制定する。機械業界と外国政府あるいは国際組織との経済、技術協力及び交流活動を組織する。対外情報交流活動に協力する。機械製品の輸出入管理及び国際入札プロジェクトに参加する。省機関の外事活動を管理し、外事に関する行政業務を行う。

(自動車工業局)

自動車業界の発展戦略、全体の布石、産業政策を提出する。中長期発展計画と年度計画を制定する。重要な基本建設、技術改造、技術導入、外資利用プロジェクトに対して審議を行う。ハイテク、共通技術、基礎技術の研究、開発、応用を実施し、技術の発展を推進する。技術基準、品質基準を制定し、また製品の品質に対して監督を行う。経済、技術情報を収集、処理する。自動車業界の製品市場、技術市場の育成と調節に参加する。関係の機関と共同で、自動車の輸出入を管理する。自動車、改造自動車、オートバイの製品リストを審査、発行する。

(2) 中国自動車技術研究センター(C A T A R C)

ア 組織

中国自動車技術研究センター(C A T A R C)は1985年に設立され1994年に機械工業省に属することとなり、現在にいたっている。

機械工業省からは「自動車安全、汚染コントロール及び省エネルギー国家監視測定センター」及び「自動車新製品鑑定機構」の名称で検査・測定・認証機構に指定されている。

また、機械工業省以外にも例えば、「国家乗用車品質監督検査センター」を技術監督局から、「国家輸出入商品自動車許可実験室」を国家商品検査局から、「国家自動車排気ガスコン

トロール設備品質監督、検査、実験センター」を国家環境保護局から指定されている。

主な業務は、自動車基準の制定、修正の実施などの 基準及び法規、自動車新製品認証テストなどの テスト、検査、測定、I S O 9000 の品質認証などの品質認証及びコンサルタントサービス、「自動車工業年鑑」などの刊行物を発行するといった 情報サービス、自動車工業発展計画の研究といった 自動車工業の発展計画、プロジェクトの実行可能性研究、A B S テストの研究などの 自動車安全性の研究、大気汚染などの 環境保護技術の研究、代用燃料など 省エネルギー技術と新しいエネルギーの研究という具合に多岐にわたっている。

イ 人員配置

C A T A R C には現在 1 名のセンター長、4 名の副センター長があり、その下に約 500 人の職員がいる。

ウ 予算

予算は毎年 20% 前後増加しており、1998 年の予算は 5,500 万人民元(約 9 億円)である。

エ 試験設備の現状

排出ガス関係の試験は資料 4.4.1 に示す広さ 2,200m² の試験室で実施されており、等価慣性重量 2.5 トン以下の軽型自動車用シャシダイナモメーターが 2 式、C V S 装置を 2 式及び希釈排出ガス分析計 1 式を保有している。試験室平面図を図 4.4.1 に示す。エンジン試験設備関係では、ガソリンエンジン及びディーゼルエンジン用のダイナモメーターをそれぞれ 1 式、直接排出ガス分析計 2 式及び燃費計などを所有している。この試験室では現在 7 項目の認証試験が行われている。

今回の調査では、この試験室において申請書に記載されている試験設備類を確認し、申請書どおりに間違いがないことを確認した。調査・確認した設備の内容を表 4.4.1 に示す。申請書に述べられている設備の稼働率は高いようである。日本製のディーゼルエンジン用うず電流式動力計やシャシダイナモメーター排出ガス試験用の定容積式 C V S 装置は、1970 年代の装置であり、排出ガス規制試験方法によっては更新が必要と思われる。

C A T A R C の担当者は基本的な技術レベルを身につけているものと推察される。

オ 試験設備の維持管理

試験設備は C A T A R C の定めた基準にしたがって維持管理を行っているとの説明があり、有効期限の示された管理表のようなものが機器類に貼られていた。排出ガス分析計の

標準ガスについては中国で製作できるとのことである。また、排出ガス分析計の消耗品類なども中国において入手手配が可能とのことである。

カ 中国の排出ガス試験設備の状況

中国の大手企業集団及び二輪車会社の使用する試験装置の状況を表4.4.2に示す。シャシダイナモメーターでは、ローラ口径は8.65インチ、20インチ及び48インチの3種類があり、日本、米国及び欧州のメーカーのものが使われている。また、エンジンダイナモメーターや排出ガス分析計についても同様である。今回の基礎調査における会社訪問でも、シャシダイナモメーターの種類・方式が異なり、試験車両の走行抵抗の設定に関しては、フライホイール式のものや電気慣性式のものが見られた。

ディーゼルエンジンの排出ガス試験において粒子状物質測定に使用される全量希釈トンネル装置については、重汽集団に欧州製が1式存在するだけである。

中国全土では製造国の異なる各種の測定装置が使われており、将来の排出ガス規制実施と認証試験、さらに規制強化に際しても各試験所の試験結果の一致性の確認が重要な項目になると考えられる。

キ 今後の設備利用計画

今回調査した試験室を今後の技術協力における省エネ・排気ガス技術研究センターとして使用する予定を立てている。今回の調査では、約30名の人員を配置した案が説明された。特に、技術協力により恒久的な成果をあげるためにはカウンターパートの選定とその持続性を重視することが重要である。

ただし、JICAのプロジェクト方式技術協力が十分に理解されていないため、実施項目や成果の繁栄など具体的内容については、PDM作成の協議検討など、今後の調査で更につめる必要がある。

ク 活動状況

CATARCは1985年に建設されており、中国政府に認可されている現在の試験研究業務の内容と関連国家組織の状況は次のようなものである。

- 1) 自動車新製品鑑定機構 (中国自動車工業総公司、機械工業部)1988年
- 2) 自動車製品輸出入商品試験室 (国家輸出入商品検査局)1991年
- 3) 国家乗用車品質監督検査センター (国家技術監督局)1993年
- 4) 自動車排気ガス制御設備検査計測センター (国家環境保護局)1994年
- 5) 自動車安全、環境保全ならびに省エネ監督計測センター (機械工業局)1995年

6) 自動車製品品質システムと製品認証センター

(国家技術監督局製品認証委員会)1997年

なお、上記2)の輸入車の検査ではC A T A R C以外の実施機関があり、第一汽車グループの長春自動車研究所及び東風グループの自動車研究院でも国から委託を受けて実施している。

C A T A R Cの場合、自動車の認証試験は製品検査試験所で実施しており、ここの総人員は120名である。ここでは、国家計画にしたがった仕事を実施している。企業集団が自動車生産のために取得する現在の目録の強制試験項目は25項目である。現在実施している排出ガス関係の中国国家規格による基準項目は次のとおりである。

- 1) GB14761. 1-93 軽型自動車排気ガス汚染物排出基準
- 2) GB14761. 2-93 自動車用ガソリンエンジン排気ガス汚染物排出基準
- 3) GB14761. 3-93 ガソリン自動車フューエル蒸発汚染物排出基準
- 4) GB14761. 4-93 自動車クランクケース汚染物排出基準
- 5) GB14761. 5-93 ガソリン自動車アイドル・モードにおける汚染物排出基準
- 6) GB14761. 6-93 ディーゼル自動車自由加速煙濃度排出基準
- 7) GB14761. 7-93 自動車用ディーゼルエンジン全付加煙濃度排出基準

上記基準のなかの排出ガス関係の強制試験項目は1)、4)及び5)の3項目である。

また、C A T A R Cの活動は機械工業部及び環境保護局など複数の国家機関から依頼された試験調査を実施しており、かなり広範囲な活動を実施している機関である。また、活動資金の一部は、自動車会社が参加した建設委員会からも入っており、ここへのサービス業務まで実施している。

ケ 他の援助機関からの協力の現状

C A T A R Cでは海外からの援助による研究・試験能力向上をはかっており、実績には次のようなものがある。

- 1) 排出ガス制御；UNDP援助70万米ドル

検査能力並びに技術力が向上し、UNDP表彰を受賞した。18名の技術員教育、うち13名を日本に派遣し、海外から9名の専門家を招聘した。

- 2) ダミーの研究；米国GM社、9万米ドル

人体モデルに関し、シミュレーション研究所を作り、歩行衝突専門家を育成した。海外派遣2名、専門家招聘3名。

- 3) 中国の路面調査；米国Ford社6万4,000米ドル

- 4) その他の交流先

- ・ オランダ ; T N O (オランダ応用科学研究所、試験機関)
- ・ ドイツ ; T U F (技術検査協会、民間試験機関)
- ・ フランス ; U T A C (自動車・二輪車技術協会試験所、民間試験機関)
- ・ 日本の自動車会社 ; 本田、いすゞ自動車

なお、1997年度のC A T A R C事業における海外技術援助額は総事業費の1%程度である。

コ そのほか特記事項

C A T A R C側の機材供与範囲について

基礎調査におけるC A T A R Cの排出ガス試験設備には2種類があり、ガソリン車関係の試験設備は軽型車両を対象とする等価慣性重量2.5トン以下のシャシダイナモメーターを2式保有しており、軽型車の排出ガス規制には既存設備の使用が考えられている。今後予定されるディーゼルエンジンの排出ガス規制に関しては定常試験に使用する導入年代の古いの動力計設備だけであり、ディーゼルエンジンのモード試験に使える動力計ほかの試験装置一式は導入されていない。将来の活動予定に対して不備なものはディーゼルエンジン用の希釈トンネル設備を含む試験設備である。

中国の予定するE C E試験方法によるディーゼルエンジン排出ガス試験は13モード試験と称される試験であるが、日本の試験方法に比べてエンジン回転数やエンジン負荷率が高く、日本で使用される試験装置よりも装置が大型化する。また、この試験方法は将来トランジェント試験方法に移行する計画が進められており、日本からの技術協力による試験装置の検討では将来性を考慮し、トランジェント試験にも使える仕様・性能を考慮することが重要である。

サ 申請書要望と国内状況の関係

今回の要望の背景に関しては、次の3つをあげることができる。

- 1) 自動車保有台数変化では、近年ガソリン乗用車の比率が伸びている。ここ数年の生産増加率は20%を超えている。C O₂削減に不利である熱効率の悪いガソリンエンジンの増加は好ましくない。ガソリン車及びディーゼル車の燃費も海外に比べて劣っている。
- 2) 自動車用燃料の需給関係では、燃料生産量は増加しており、ガソリンの場合は生産量に対して90%が消費されている。軽油の場合は生産量に対する消費量の比率は18%程度である。ガソリンと軽油の比率は軽油の比率が小さくなる傾向が続いている。また、輸出されていた軽油は輸出が不振であまっており、需要に対するゆとりが十分に

ある。

- 3) 中国では排出ガス規制がほかの諸国より遅れており、また都市部における自動車による大気汚染を防止する必要がある。

図 4.7.2 及び図 4.7.3 に中国の自動車用燃料の需給変化ならびに車種別自動車保有台数の変化に関する統計資料を示す。

5 トン以上のガソリン大型トラックのディーゼル化が国家の計画として推進されるが、この理由はガソリントラックはディーゼルトラックの 3.5 倍の保有量があり、燃費の悪いガソリン車をやめ、ディーゼル機関の熱効率向上と資源節約による省エネ効果を出すためと推察できる。

なお、ディーゼル車の普及促進は、粒子状物質が排出されるため、大気汚染防止のためには効果的な排出ガス規制を実施するとともに、使用過程車の管理まで行うことが重要となってくる。

ディーゼルエンジンの将来的な課題として、ターボ化やターボインタークーラ付の促進などのエンジン性能改善があり、これより軽油消費量も 10% 程度削減できると考えられる。

資料図表

表 3.1.1 排出ガス規制計画年表(M M I 資料)

表 3.1.2 軽型車及びディーゼルエンジンの排出ガス規制値(C A T A R C 資料)

表 3.2.1 1997 年度の自動車生産台数(C H I N A AUTO 表)

図 4.4.1 C A T A R C 試験室平面図

表 4.4.1 C A T A R C 保有試験設備

表 4.4.2 C A T A R C 及び大手自動車製造会社の排出ガス関連設備の保有状況

表 3.1.1 排出ガス規制計画年表(M M I 資料)

項 目	1996		1997		1998		1999		2000		備 考	目 標
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
ガソリン車アイドル規制値達成											実施済み	
軽型自動車モード法の規制値達成											E C E R 15-03部品変更の対応あり	20%強化
E F I の採用											> 30%大手会社が達成	E C E R 15-04に必要
軽型自動車の規制値強化											E C E R 15-04に続き R 83-01	20% ~ 30%強化
無鉛ガソリン技術の実用化											無鉛化は2000年目標、3都市開始	E C E R 83-01に必要
ディーゼル車13モード法の規格作成											作成済み	試験装置普及
ディーゼル車モード法の実施											E C E R 49試験を計画中	20%強化
触媒装置の研究の開発											研究中、路上走行調査も実施中	E C E R 83-01に必要
天然ガス自動車の開発											外国車で調整中	代替エネルギー対策
国家規制の再検討												

表 3.1.2 軽型車及びディーゼルエンジンの排出ガス規制値(C A T A R C 資料)

Limits of Automotive Emissions — Existed

Limits of Exhaust Emissions from Light Duty Vehicles

(max. gross vehicle mass 400-3 500kg petrol and diesel fueled vehicles)

unit: g/test

Reference Weight (RW) of Vehicles, kg	CO	HC	NOx
RW ≤ 750	65 (78)	10.8 (14.0)	8.5 (10.2)
750 < RW ≤ 850	71 (85)	11.3 (14.8)	8.5 (10.2)
850 < RW ≤ 1 020	76 (91)	11.7 (15.3)	8.5 (10.2)
1 020 < RW ≤ 1 250	87 (104)	12.8 (16.6)	10.2 (12.2)
1 250 < RW ≤ 1 470	99 (119)	13.7 (17.8)	11.9 (14.3)
1 470 < RW ≤ 1 700	110 (132)	14.6 (18.9)	12.3 (14.8)
1 700 < RW ≤ 1 930	121 (145)	15.5 (20.2)	12.8 (15.4)
1 930 < RW ≤ 2 150	132 (158)	16.4 (21.2)	13.2 (15.8)
2 150 < RW	143 (172)	17.3 (22.5)	13.6 (16.3)

Note: figures in parentheses are the limit values of conformity

Limits of Exhaust Emissions for Automotive Petrol Engines

(Max. Gross Vehicle Mass > 3 500kg)

unit: g/kw·h

Type of Test	Engine Category	Implemental Period	Exhaust Emissions	
			CO	HC+NOx
Type Approva	All	1995.01.01-1997.12.31	54	22
		From 1998.01.01	34	14
Conformity of Production	Type-Approved Before 1995.01.01	1996.01.01-1998.12.31	96	38
		From 1999.01.01	54	22
	Type-Approved After 1994.12.31	1996.01.01-1998.12.31	65	26
		From 1999.01.01	41	17

Limits of Automotive Emissions — Existed (continued)

Emission Limits for Vehicles with Petrol Engine at Idle Speed, and Smoke Limits for Automotive Diesel Engines at Full Load, and Smoke Limits for Vehicles with Diesel Engine at Free Acceleration

Vehicle Category	Period	Idle Speed Emissions for Vehicles with Petrol Engine						Smoke at Full Load for Automotive Diesel Engines. RB	Smoke at Free Acceleration for Vehicles with Diesel Engine. RB
		CO, %		HC, ppm					
				4 Stroke		2 Stroke			
		L	H	L	H	L	H		
Vehicle for Type Approval	Before 1995.07.01	3.5	4.0	900	1 200	6 500	7 000	4.0	4.0
	After 1995.06.30	3.0	3.5	600	900	6 000	6 500		3.5
Vehicle Products	Before 1995.07.01	4.0	4.5	1 000	1 500	7 000	7 800	4.5	4.5
	After 1995.06.30	3.5	4.0	700	1 000	6 500	7 000		4.0
Vehicles in Use, Produced:	Before 1995.07.01	4.5	5.0	1 200	2 000	8 000	9 000	-	5.0
	After 1995.06.30	4.5	4.5	900	1 200	7 500	8 000		4.5

Note: L-Light Duty Vehicles with max. total mass ≤ 3 500kg

H-Heavy Duty Vehicles with max. total mass > 3 500kg

Limits of Exhaust Emissions for Compression Ignition Engines (Planning)

Limits for Type Approval

Stage	Implemental Period	CO g/kWh	HC g/kWh	NOx g/kWh	Particulates (PT), g/kWh	
					≤85kW	>85kW
T	1998.7.1	11.2	2.4	14.4	1.56	0.92
A	2000.7.1	4.5	1.1	8.0	0.61	0.36
B	TBD	4.0	1.1	7.0	0.15	0.15

Limits for Conformity of Production

Stage	Implemental Period	CO g/kWh	HC g/kWh	NOx g/kWh	Particulates (PT), g/kWh	
					≤85kW	>85kW
T	1999.1.1	12.3	2.6	15.8	1.73	1.02
A	2001.7.1	4.9	1.23	9.0	0.68	0.40
B	TBD	4.0	1.1	7.0	0.15	0.15

表 3.2.1 1997 年度の自動車生産台数(CHINA AUTO 表)

Production and Sales of Motor Vehicles, 1997

Product by Type	Production	Growth Rate, %	Sales	Growth Rate, %
Trucks	666.46	-2.82	676.54	-0.95
Diesel Truck	314.90	-1.75	317.78	-0.15
Gasoline Truck	351.56	-3.76	358.76	-1.64
Heavy Duty Truck	30.94	-0.15	30.55	-0.51
Medium Duty Truck	185.60	-12.07	187.93	-10.24
Light Duty Truck	293.89	-4.42	297.73	-2.58
Mini Truck	156.03	14.48	160.33	16.76
Buses	429.83	8.51	416.74	8.26
Large Bus	4.33	14.91	4.90	34.28
Medium Bus	15.91	-16.79	16.13	-15.80
Light Bus	183.20	-7.64	183.34	-5.45
Mini Bus	226.39	29.47	212.37	26.23
Cars	481.61	24.22	474.20	22.88
Total	1 577.90	7.37	1 567.48	7.82
Vehicle Diesel Engines	588.24 / 3 757.40	29.06 / -4.10	—	—
Vehicle Diesel Engines (for sale)	300.10 / 2 590.30	-11.95 / -4.08	297.11 / 2 391.20	-14.46 / -12.09
Vehicle Gasoline Engines	840.85 / 5 116.00	-15.00 / -5.50	—	—
Vehicle Gasoline Engines (for sale)	561.64 / 2 353.20	5.31 / -0.22	574.16 / 2 430.60	11.27 / 5.98
Total	1 429.09 / 8 873.40	-1.11 / -4.91	871.27 / 4 821.80	0.32 / -3.82

Note: The vehicle unit is 1 000; The engines unit is 1 000unit/10 000kW.

Production and Sales of 7 Major Manufacturers, 1997

(1 000 units)

Manufacturer	Production	Growth Rate, %	Sales	Growth Rate, %
Dongfeng Motor Group	172.37	13.94	174.50	18.66
First Auto Group	261.76	1.03	256.20	0.98
Beijing Automotive Industry Corp.	105.68	-18.35	106.11	-18.62
Tianjin Automotive Industry Corp.	158.58	3.79	158.92	3.99
Shanghai Automotive Industry Corp.	231.97	15.18	231.69	15.12
CNAIC (Nanjing Auto Works)	73.79	-2.26	75.63	0.26
China National Heavy-duty Truck Corp.	11.63	-12.10	11.60	-7.17

Source: AIB of MMI

Production and Sales of Domestic Cars, 1997

(unit)

Vehicle Models	Production	The Same Period of Last Year	Growth Rate, %	Sales	The Same Period of Last Year	Growth Rate, %	Market Share, %
Audi & Red Flag	22 314	15 043	53.58	18 343	13 308	37.83	4.26
Santana	211 652	183 343	15.44	212 037	183 221	15.73	49.21
Guangzhou Peugeot	1 531	2 227	-31.25	1 673	2 418	-30.81	0.38
Jetta & Golf	43 740	25 653	70.51	40 225	23 457	71.48	9.34
Beijing Cherokee	19 407	26 050	-25.50	20 188	24 654	18.11	4.69
Fukang	21 984	7 698	185.58	20 023	5 782	246.30	4.65
Charade	90 201	82 393	9.48	87 143	79 488	9.69	20.22
Alto	32 344	14 287	126.39	30 346	15 262	98.83	7.04
Skylark	1 334	504	164.68	872	810	7.65	0.20
Total	444 029	356 373	24.60	430 850	348 360	23.68	100.00

Production and Sales of Domestic Cars in Dec., 1997

(unit)

Vehicle Models	Production	The Same Period of Last Year	Growth Rate, %	Sales	The Same Period of Last Year	Growth Rate, %	Market Share, %
Audi & Red Flag	552	982	-43.79	1 333	1 282	3.98	3.27
Santana	17 399	18 886	-7.87	17 913	18 953	-5.49	43.9
Guangzhou Peugeot	57	0	-	24	74	-67.57	0.06
Jetta & Golf	4 952	1 792	176.34	4 191	2 535	65.33	10.27
Beijing Cherokee	1 219	1 519	-19.75	1 115	2 557	-56.39	2.73
Fukang	3 696	491	652.75	4 562	1 057	331.6	11.18
Charade	9 000	9 000	0	9 293	7 283	27.6	22.77
Alto	3 277	1 544	112.24	2 344	1 477	58.7	5.74
Skylark	1	24	-95.83	32	120	-73.33	0.08
Total	40 153	34 238	17.28	40 807	35 338	15.48	100.00

Source: China Automotive News

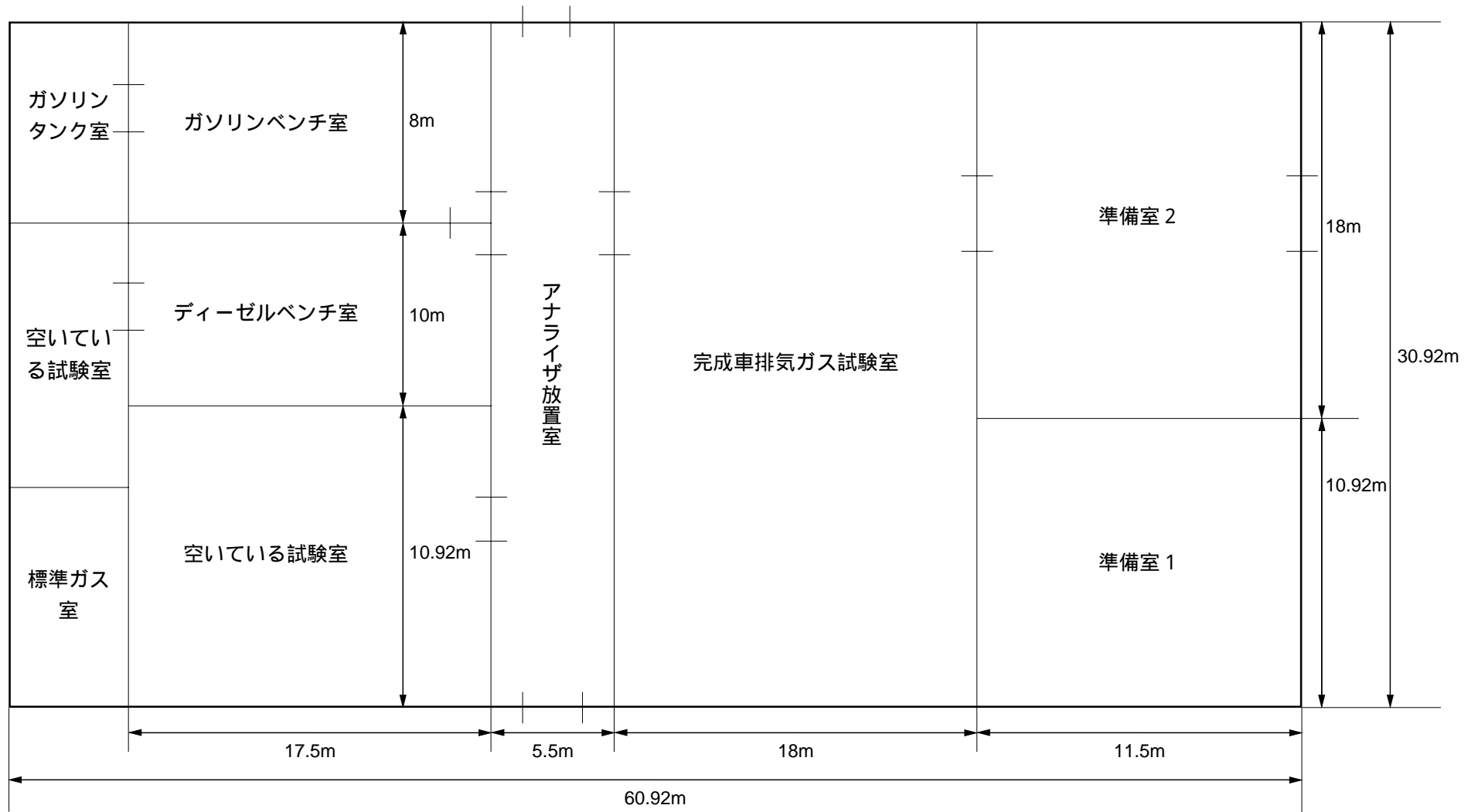


図 4.4.1 CATARC 試験室平面図

表 4.4.1 C A T A R C 保有試験設備

	名称ほか	製造メーカー名	型式,仕様	容量・速度	試験用途	導入年度	稼働状況
ガソリン エンジン 試験装置	実験室; 8m × 17.5m 動力計 排出ガス分析計 燃費計	日本 明電舎 日本 堀場製作所 日本 小野測器	FEB-DHC; DCDY MEXA9100H DF324	150KW, 7300rpm CO, THC, NOx 検出器: 容量式	定常試験	1990	100日/年 100日/年 180日/年
ディーゼル エンジン 試験設備	試験室; 10m × 17.5m 動力計 排出ガス分析計 燃費計 空気流量計	日本 明電舎 日本 堀場製作所 日本 小野測器 日本 司測研	TW-D1; ECDY MEXA9100D DF312 LFC-1	370KW CO, CO2, THC, NOx 検出器; 重量式 250B	定常試験	1970	60日/年 60日/年 100日/年
軽型車両 排出ガス 試験設備	試験室; 18m × 30m シャシダイナモメーター 1 シャシダイナモメーター 2 CVS 1 CVS 2 希釈排出ガス分析計 アイドル排ガスアナライザー	空調機あり 米国 Burke 米国 Clayton 米国 CAI 米国 Yanaco 米国 Milton Roy 日本 堀場製作所	4000MIM, 48インチ DCE-80, 8.65インチ CFV / CVS PDP / CVS M . R MEXA-324F	150KW, 200km/h 40KW, 120km/h 4.5 ~ 12m³/min ~ 6m³/min CO, THC, NOx CO, THC	モード試験 モード試験	1990 1970	200日/年 100日/年 200日/年 100日/年 260日/年 220日/年
備考	車両試験等慣性重量 車両試験時の冷却ほか エンジンダイナモメーター制御盤 装置類の維持管理方法 分析計消耗品の入手性 標準ガス類の入手性	2.5トン以下(電気慣性式及びフライホイール式所有) 車両冷却は簡易扇を使用、実験室は空調機により温度湿度制御 CATARC内製含む CATARC基準にしたがって実施 中国にて入手可能 中国にて製造可能					

別 添 資 料

- 1 ミニッツ(日文・中文)
- 2 中国機械工業部概要
- 3 中国の自動車排気ガスとコントロール
- 4 自動車製品の排気ガス汚染コントロールの「第9次5カ年計画」
- 5 中国自動車技術研究センター
- 6 中国自動車技術研究センター排気ガス実験室

協議議事録

中国自動車省エネルギー・排ガス技術センター・プロジェクトの
ための技術協力に関する日本側と中国側との協議議事録

国際協力事業団(以下「JICA」という。)が組織し、JICA鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課長 奥山 明を団長とする日本側基礎調査団(以下「日本側調査団」という。)は、中華人民共和国(以下「中国」という。)から提出された中国自動車省エネルギー・排ガス技術センター要請書に係る中国の国家開発計画との整合性、中国における自動車産業の現状等を確認することを目的として、1998年2月23日から3月7日までの日程で中国を訪問した。

日本側調査団は、中国滞在中、中国関係当局(以下「中国側」という。)との間で一連の協議を行った。

協議の結果、日中双方は、以下に添付した付属文書に記載した諸事項について共通の理解に達した。1998年3月6日に、ひとしく正文である日本語、中国語による本書2通を作成した。

北京市 1998年3月6日

奥山 明

陸仁琪

奥山 明
基礎調査団長
国際協力事業団
日本国

陸 仁 琪
副司長
機械工業部国際合作司
中華人民共和国

付 属 文 書

I 総論

1 日本の政府開発援助（ODA）の現状

日本側調査団は、日本のODAの現状、すなわち、98年度以降3年間は予算が大幅に抑制（原則として約10%削減）されること、これにより今後のプロジェクト実施にあたっては、今まで以上に計画の妥当性や自立発展性を考慮に入れる必要がある旨、説明し、中国側はこれを理解した。

2 プロジェクト方式技術協力に関する留意事項

日本側調査団は、プロジェクト方式技術協力を実施する際の運営管理上の留意点について以下のとおり説明し、中国側はこれを理解した。

(1) PDMの紹介

プロジェクト方式技術協力を開始する前に、プロジェクト・デザイン・マトリクス（以下、「PDM」という。）と呼ばれるプロジェクトの計画内容として必要な投入、活動、目標、指標、外部条件などの諸要素とそれらの間の論理的な相互関係を示した要約表（=ロジカル・フレームワーク）を全てのプロジェクトで作成する必要がある。

(2) 評価5項目の紹介

プロジェクトの評価においては、実施の効率性、目標達成度、効果、計画の妥当性、自立発展性の5要素に重点が置かれている。これら要素は開発プロジェクトを決定する際に考慮すべき最も重要な項目となっている。

II 省エネルギー・排ガス分野の現状

中国側は、省エネルギー・排ガス分野の現状について以下のとおり説明し、日本側調査団はこれを理解した。

1 第9次5カ年計画との整合性

機械工業部は、国家開発の第9次5カ年計画に基づき、排ガス規制に係る第9次5カ年計画を作成した。

機械工業部は、同計画に基づき、日本に省エネルギー・排ガス分野の協力を要請した。

2 自動車産業の現状

現在の自動車の保有台数は約1270万台で、性能が悪いため有害な排ガス排出量が多い。また、排ガスを測定する能力を有するメーカーは数社のみ。

現在の排ガス規制は、乗用車にはECER15を基準としているが、近々に大型ディーゼルエンジンに対してはECER49を基準として設定する予定である。

陸

(印)

III 実施体制

中国側は、要請案件の実施体制について以下のとおり日本側調査団に説明した。

1 所管官庁及び関係官庁

機械工業部が本件を所管し、実施する。また、必要に応じて国家環境保護局等関係官庁とも協調しつつ本件を実施する。

2 実施機関

中国自動車技術研究センター（CATARC）を実施機関とする。CATARCは、中国における唯一の政府直轄の自動車認証・研究機関で、自動車に関わる省エネルギー・排ガス試験及び評価技術を専門的に研究している。

IV 協力内容の整理

中国側から要請内容の背景・必要性等について説明があり、日本側調査団はその主旨は理解した。しかしながら、要請内容のテーマあるいは協力範囲が広範囲にわたるので、日本側調査団からその重要性・緊急性に応じて優先順位の付与や協力内容の絞り込みが必要である旨説明し、中国側はこれを理解した。

こうした協力内容の整理に関する協議結果を踏まえ、当該プロジェクトの目標はCATARCの省エネルギー・排ガスに係る試験・検査能力の向上が最優先の課題である旨中国側から説明があった。

V その他

1 日中友好環境保全センターとの関係

日中友好環境保全センターは、中国主要都市の環境汚染に係るモニタリングや法的な整備等を主な目的としているが、自動車排ガスに関して言えば、現在は、使用中の3.5トン以下の乗用車のみを対象としている。

他方、CATARCは全ての自動車を対象とした省エネルギー・排ガスの試験・分析を実施している旨中国側から説明がなされた。

2 中国行政機構改革の本要請に対する影響

中国側は、現在まだ機構改革は正式に決定されていないが、本件の重要性に変化はなく引き続き政府として必要な財政的な措置等は取る用意があり、また実施機関であるCATARCの業務内容に大きな変更はないものと理解している旨日本側調査団に説明した。

陸

(印)

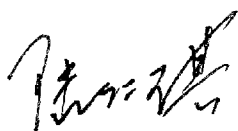
中国汽车节能、排放技术中心援助项目

中日双方备忘录

由日本国际协力事业团（以下简称“JICA”）组织，以 JICA 矿山和工业开发部第二课课长奥山明为团长的日本基础调查团（以下简称“日本调查团”）为了确认中华人民共和国（以下简称“中国”）提出的日本援助建立中国汽车节能、排放技术中心申请书内容与中国国家发展规划的一致并了解中国汽车产业现状等，自 1998 年 2 月 23 日至 3 月 7 日访问了中国。

日本调查团在华期间，与有关部门（以下简称“中方”）进行了磋商。商议结果，中日双方就以下附件内容达成一致意见。1998 年 3 月 6 日形成本备忘录，中文、日文各一份，两份具有同等效力。

一九九八年三月六日



陆 仁琪

副司长

机械工业部国际合作司

中华人民共和国



奥山 明

基础调查团团长

国际协力事业团

日本国

附 件

一、总论

1 日本官方发展援助（ODA）现状

日本调查团向中方说明了日本 ODA 的现状，即自 1998 年以后的三年内将大幅度削减预算（原则上削减约 10%），因此需要充分考虑今后实施项目计划的合理性和自主发展性，对此中方表示理解。

2 有关项目方式技术合作的注意事项

日本调查团就实施项目方式技术合作时在运营管理上应注意的事项向中方作了如下说明，对此中方已表示理解。

（1）PDM 的介绍

在项目方式技术合作正式启动前，应将项目、设计、模式（Project、Design、Matrix，以下简称 PDM）等计划内容，制成含有投入、活动、目标、指标、外部条件等诸要素及相关关系要素表（逻辑框架）。

（2）5 个评价标准的介绍

在评价项目时，重点应放在项目实施的效率、目标完成度、效果、计划的合理性和自主发展性这 5 个要素上。这些要素则作为在确定开发项目时必须考虑的最重要的项目。

二、节能、排放领域的现状

中方向日本调查团就节能、排放领域的现状说明如下，日方表示了解。

1 与“九五”规划的一致性

机械工业部在国家“九五”规划基础上，制订了有关排放法规的“九五”规划。

机械工业部为了实施该规划，向日本申请节能、排放领域的援助。

2 汽车产业的现状

目前，中国汽车保有量约为 1270 万辆，但由于性能较差，排放大量的有害

陆

東

气体。而且具有排放检测能力的厂家仅有几家。

目前实施的排放法规中，轿车等同采用 ECE R15，最近大型车用柴油机准备等同采用 ECE R49。

三、实施体制

中方就申请项目的实施体制向日本调查团作了如下说明。

1 管理部门及相关部门

本项目由机械工业部负责管理、实施。另外，根据需要与国家环保局等相关部门协调。

2 实施部门

项目的具体实施单位为中国汽车技术研究中心（CATARC）。CATARC 是唯一由政府直接管理的汽车产品认证及研究机构，专门从事汽车节能、排放试验及评价技术的研究。

四、对援助内容的拟定

中方对申请内容的背景、必要性等进行了说明，对此日本调查团有了了解。但是由于申请内容的题目或援助范围涉及面较广，日本调查团要求中方根据其重要性、紧迫性，有必要确定优先顺序和压缩援助内容，中方对此表示已经了解。

根据对拟定援助内容的协商，中方表示本项目的重中之重是提高 CATARC 的节能、排放相关的试验、检测能力。

五、其他

1 与中日友好环境保全中心的关系

中日友好环境保全中心的主要职能是对中国主要城市的环境污染进行监控和强制性维护，就汽车而言，当前以 3.5t 以下的在用轿车为对象。

中方还说明，CATARC 将以所有汽车为对象进行节能、排放试验和分析。

2 中国政府的机构改革对本申请项目的影晌

中方向日方调查团说明了机构改革目前尚未正式确定，但本项目的重要性不会变化，政府还将继续采取必要的财政性措施，而且作为本项目的具体实施单位，CATARC 的业务内容不会有大的变更。

陆

泉

別添資料 2

中華人民共和国機械工業部 概要

中華人民共和国機械工業部は全国の機械業界を管理する機関であり、全国の機械工業に対して管理を行う。

中国の機械工業は自動車、電気工業、大型鉱山機械、石油化学機械、農業機械、工事機械、内燃機関、工作機械、計器、共通機械部品、食品加工と包装機械、環境保護機械など、12の大規模な業界を含み、12万の企業、約2000万人の従業員を抱えているほか、122の国家級科学研究機関と大学を有している。

機械工業省の主な責務

1、機械、自動車工業を振興させるための方針、政策、法規、及び業界の管理規則を制定し、業界の制度改革、企業改革を指導する。

2、機械業界の発展戦略、全体の布石及び業界政策を制定し、業界の中長期発展計画、年度計画を制定する。

3、機械業界の固定資産投資規模に関する意見を提出し、業界の重要な基本建設、技術改造、技術導入、外資を利用するプロジェクトに対して、審査を行い、実施建議を提出する。

4、機械業界のハイテク、共通技術及び基礎技術の研究、開発と応用を指導し、業界の技術発展を推進し、業界の技術基準、品質基準の制定を組織し、また製品の品質を監督する。

5、機械業界の重要な技術装備及び重要な製品、特殊な装備の研究、製造を組織する。

6、省直轄の企業、機関を管理し、大型基幹機械企業の国有資産の保持と増加について、監督、検査、評価を行い、国家の関係機関の機械業界に対する調整に参加する。

7、機械業界に関する経済、技術の情報を収集、処理、公布し、関係機関と協同で機械業界の製品、技術、労務市場を育成、調節する。

8、機械業界と外国政府、あるいは国際組織との経済技術協力及び交流活動を組織し、機械製品の輸出入に参加、管理する。

9、機械業界の人材需要に関する予測、養成、交流及び従業員研修を組織し、業界の労働人員管理を指導する。

10、機械業界の協会、研究会、学会等の社会団体活動を指導する。

機械工業省大臣：包叙定、第一副大臣：邵奇惠、副大臣：孫昌基、呂福源、姚明偉。

中国共産党中央規律検査委員会駐機械工業省規律検査班長：孫祖梅。

機械工業省技師長：朱森第。

機械工業省には事務局（庁）と13の行政職権をもつ局（司）を設置している。各局は職権の分担にしたがい、機械業界の活動についてそれぞれ管理と指導を行っている。

機械工業省は、各県（省）、市、自治区、計画リストにある市の機械工業管理機関に対して、業界指導を行い、また地方政府の機械工業管理機関をとおして、地方の機械工業に対して業界管理を行う。

機械工業部における各局の職権分担

国際協力局

機械業界の対外経済、技術協力と交流の政策、規定を制定する。機械業界と外国政府あるいは国際組織との経済、技術協力及び交流活動を組織する。対外情報交流活動に協力する。機械製品の輸出入管理及び国際入札プロジェクトに参加する。省機関の外事活動を管理し、外事に関する行政業務を行う。

事務局

省機関の行政業務を組織、調整する。省首脳秘書業務を担当する。省機関の文書、資料、機密保持、護衛、苦情処理等を担当する。業界の重要情報を発表する。業界に関する宣伝、報道を指導する。省機関の財務、不動産等の管理を担当する。

政策法規態勢改革局

機械工業を振興させるための方針、政策及び業界管理の法規、規定を制定する。業界の政策、法制に関する研究を指導する。業界の体制改革計画を制定し、業界の体制改革、企業改革を指導する。機械工業の企業グループを審査、報告し、規定の権限にしたがって会社の審査、許可を行う。関係の社会団体組織を管理、審査、報告する。

業界発展局

機械業界の発展戦略、全体の布石、産業政策を提出する。業界の中長期発展計画と年度計画を制定する。業界の外資利用戦略、政策建議を提出する。業界の固定資産投資規模に関する意見を提出し、業界の重点基本建設、技術改造、技術導入、外資利用プロジェクトに対して、審査を行う。業界の基本建設と考察設計に管理規定を制定する。業界の環境保護を指導する。

科学技術と品質監督局

機械業界の科学技術、品質管理の政策、規定を制定する。業界の科学技術計画とスペシャル計画を制定する。業界のハイテク、共通技術及び基礎技術の研究、開発、応用をし、業界の科学技術の発展を推進する。業界の技術市場の育成、調節に参加する。業界の技術基準、品質基準を制定し、製品の品質に対して監督を行う。

経済調節と国有資産監督局

機械業界の財政、税金、融資、価格、国有資産の監督などに関する政策、法規の制定に参加する。業界の経済効果と利益を分析する。大型基幹企業の国有資産の価値保持と価値増加について監督、検査、評定する。省直轄機関の国有資産を管理する。

生産と情報統計局

機械業界の生産、情報、統計に関する政策、規定を制定する。業界の年度生産計画を制定する。業界の生産活動を指導し、また重大な問題の処理に協力する。関係機関と共同で、機械製品市場の育成、調節を行う。業界の安全生産、工業衛生、省エネルギー、資材節約、設備管理、プラント設備に関して指導する。業界の各種の経済、技術情報を収集、処理する。業界の統計業務を管理する。

人事労働局

省機関と省直轄の機関の人事、労働人員を管理する。機械業界の専門技術者の管理を指導する。省機関幹部及び省直轄機関の幹部に対して、研修を行う。人材の交流を実施する。機械業界の労務市場の育成に参加する。業界の労働人員の管理を指導する。

教育局

機械業界の人材需要を予測する。業界の中長期教育事業の発展計画を制定する。技術者の継続教育、社会人の学歴取得のための教育、技術労働者の研修を指導する。省所属の研究機関、学校を管理、指導する。

特殊装備局

特殊機械装備の発展計画と年度計画を制定し、特殊機械装備に重要な研究、製造プロジェクトに対して、全プロセスにおける調整を担当する。特殊機械装備の基準を制定する。

自動車工業局

自動車業界の発展戦略、全体の布石、産業政策を提出する。中長期発展計画と年度計画を制定する。重要な基本建設、技術改造、技術導入、外資利用プロジェクトに対して審査を行う。ハイテク、共通技術、基礎技術の研究、開発、応用を実施し、技術の発展を推進する。技術基準、品質基準を制定し、また製品の品質に対して監督を行う。経済、技術情報を収集、処理する。自動車業界の製品市場、技術市場の育成と調節に参加する。関係の機関と共同で、自動車の輸出入を管理する。自動車、改造自動車、オートバイの製品リストを審査、発行する。

農業装備局

農業機械工業の発展における重大な問題を調査、研究し、我が国の農業生産と農業経済発展の特徴に適合する農業機械工業の発展方向、政策、措置を提出する。機械工業における重要な建設、技術改革、技術導入とその消化吸收プロジェクトについて、調整役を担う。重要なプラント輸出プロジェクトについて、国内における調整役を担う。重要な農業プロジェクトに必要な農業機械及び工事機械の研究、製造について調整役を担う。農業における重大な災害時に必要な農業機械の生産と調達について、調整役を担う。

重要装備局

国民経済発展の必要に応じて、装備の使用機関と共同研究して、重要な技術装備の発展方向と政策を提出する。国家の重要技術装備プロジェクトの研究、製造について調整役を担い、またその全プロセスにおいてサービスを実施する。

機械基本装備局

機械工業発展の必要に応じて、機械基本装備工業の発展方向、政策、措置に関する建議を提出する。機械工業における重要な建設、技術改革、技術導入とその消化吸收プロジェクトについて、調整役を担う。重要なプラント設備輸出において、国内における実施、協力を担当する。重要な新しい基本製品の開発と広範な利用について、調整役を担う。国家の重要な技術装備プロジェクトに使われる基本製品の研究、製造について、調整役を担い、またその全プロセスにおいてサービスを実施する。

機械工業業界の概況

自動車工業 各種の大型車、軽自動車、乗用車、バス、ジープ、オートバイ、各種の工業用自動車及び自動車部品等を含む。現在3000の主力企業がある。

電気工業界 水力発電、火力発電設備、送電、変電設備、工業用ボイラー、モーター、低圧電機と装置、電気炉、溶接機、絶縁材料、蓄電池、電気工業専用設備等を含む。現在2000あまりの主力企業がある。

大型鉱山機械業界 冶金設備、鉱山機械、セメント工場設備、クレーン機械、輸送機械、積載機械、水利機械等を含む。現在1000近くの主力企業がある。

石油化学共通機械業界 石油と天然ガスの掘削、採取、集中、輸送設備、石油精製、石油化学設備、工業用ポンプ、送風機、バルブ、圧縮機、冷却と空調設備、セパレーターと液化設備、真空の製造と使用設備、印刷機械、樹脂加工機械、減速機、乾燥設備、分離機械等を含む。現在800あまりの主力企業がある。

農業機械業界 トラクター、耕作機械、植物保護機械、灌漑機械、農業輸送機械、収穫機械、農副産品加工機械、林業機械、牧畜機械、飼料加工機械、漁業機械等を含む。現在4000近くの主力企業がある。

工事機械業界 掘削機械、積載機械、ブルドーザー、スクレーパー、グレーダー、クレーン車、フォークリフト、工業用車両、くい打ち機械、道路工事機械、ローラー車、削岩機、空気動力工具等を含む。現在500あまりの主力企業がある。

内燃機関業界 車用、工事機械用、農業機械用、船舶用、発電機用などに共通するディーゼルエンジン、ガソリンエンジン、ガス燃料エンジン等の動力機械及び部品を含む。現在約100の主力企業がある。

工作機械、工具業界 金属切削機械、プレス設備、鋳造設備、大工機械、研磨材料、研磨工具、測量工具、切削工具、工作機械用電器、工作機械部品等を含む。現在1000あまりの主力企業がある。

計器業界 工業用自動車制御計器、電気工業計器、工学計器、実験室計器、気象計器、海洋計器、映画放映機、カメラ、コピー機等を含む。現在2000の主力企業がある。

共通機械基本部品業界 ベアリング、ハイドロプレス部品、液圧動力部品(?)、空気動力部品、密封設備部品、粉末冶金部品、固定具、チェーン、スプリング、金具等を含む。現在800あまりの主力企業がある。

環境保護機械業界 大気汚染防除設備、水汚染防除設備、固体廃棄物処理と総合利用設備、騒音と振動コントロール装置、環境監視測定計器等を含む。現在約2000の主力企業がある。

食品加工と包装機械業界 食品加工機械、包装機械、包装材料生産機械、包装容器生産機械と包装装飾機械などを含む。現在約1600あまりの主力企業がある。

97年中国・ヨーロッパ自動車排気ガスコントロール技術セミナー

中国の自動車排気ガスとコントロール

中国機械工業省自動車工業局 (MMI)

1997年5月

内容概要

- 自動車工業の発展は生産力発展の必然である。
- 自動車による汚染を科学的に判定し、合理的な排気ガス制限値を定める。
 - －自動車排気ガスと環境保護
 - －大気の質の管理プロセス
 - －大気汚染源およびその分担率の定め
 - －排気ガスコントロール計画の制定
 - －まとめ
- 自動車の大気汚染に対するコントロールと要求
 - －自動車の大気汚染に対する影響要因
 - －自動車排気ガスコントロール技術の型式認証
 - －使用中の自動車の排気ガスコントロール技術
 - －燃料と潤滑油
 - －道路と交通
 - －まとめ
- 中国の自動車製品の基本事情
 - －中国の自動車生産量
 - －自動車排気ガスコントロール
 - －国産新車の排気ガス
 - －自動車排気ガス制限を漸次厳格にする
 - －まとめ
- 中国自動車製品の排気ガスコントロール計画とその実施
 - －機械工業省自動車排気ガスコントロールの「第9次5ヵ年計画」
 - －新車排気ガスコントロール技術の方針
 - －新車排気ガスコントロール技術に対する要求
 - －コントロールの目標と実施進度表
- 総括

自動車工業の発展は生産力発展の必然である。

- 経済が一定の程度まで発展すれば、自動車工業を発展させ、国民の生活需要を満足させなければならない。これは経済の法則である。
- 自動車工業の発展は、機械製造、鉄鋼、電子、石油化学など、ほかの業界の発展を牽引し、経済全体をさらに発展させることができる。
- 自動車工業は、世界で最も重要で規模の大きい工業分野であり、自動車工業が最も発達した国は、経済と科学技術の最も発達した国でもある。
- 自動車技術の進歩にともない、汚染と燃料の消費はさらに減少し、自動車と人類は調和的に発展することができる。
- 1994年、中国政府は《中国自動車工業の産業政策》を公布し、自動車工業の迅速かつ健全的な発展を促している。

自動車工業の産業政策

1994年3月12日、国務院「国発〔1994〕17号文書」公布

わが国の自動車工業（オートバイ工業を含む）を迅速に国民経済の基幹産業に育成し、現在の、投資が分散している、生産規模が小さすぎる、製品が遅れる、等の状況を改善するため、また、企業の開発能力を増強させ、製品の品質と技術設備のレベルを高め、産業構造の合理化を促進し、経済の大規模化を実施するために、自動車工業の産業政策を制定する。

第二章 製品認証

第四条 国家は法に基づいて、自動車製品（オートバイを含む）の安全性、汚染コントロールおよび省エネルギーに対して管理を実施する。

第五条 国家は技術法規に基づいて、自動車製品（オートバイを含む）に対して、世界共通の認証制度を実施し、認証に合格していない製品は販売、輸入および使用をしてはならない。

第六条 自動車生産の企業は、「自動車製品型式認証制度」の要求にしたがって、認証申請を提出しなければならない。

第十三章 その他

第六十条 自動車業界の管理機関は、産業政策の実施のために、産業政策の要求に基づいて関係機関と共同で、自動車製品の安全性、汚染コントロールおよび省エネルギー等の技術に関する技術法規、管理法規および管理制度を迅速に制定する。

A 部分

自動車による汚染を科学的に判定し、合理的な排気ガス制限値を定める。

自動車排気ガスと環境保護

《中華人民共和國環境保護法》（1989年）

第十条 國務院の環境保護管理機關は、國家環境基準および国の經濟的技術的條件に基づいて、汚染物質排出の國家基準を制定する。

《中華人民共和國大氣污染防除法》（1987年）

第三十条 自動車、船舶が大氣に排出する汚染物質は、規定の排出基準を超えてはならない。規定の排出基準を超えた自動車、船舶は、防除の措置をとらなければならない。汚染物質が國家の規定した排出基準を超えた自動車は、これを製造、販売あるいは輸入をしてはならない。

《中華人民共和國大氣污染防除法實施細則》（1991年）

第二十四條 自動車および船舶の生産、修理の管理部門は自動車、船舶の排気ガス汚染防除を業界の品質管理の一環としなければならない。

A

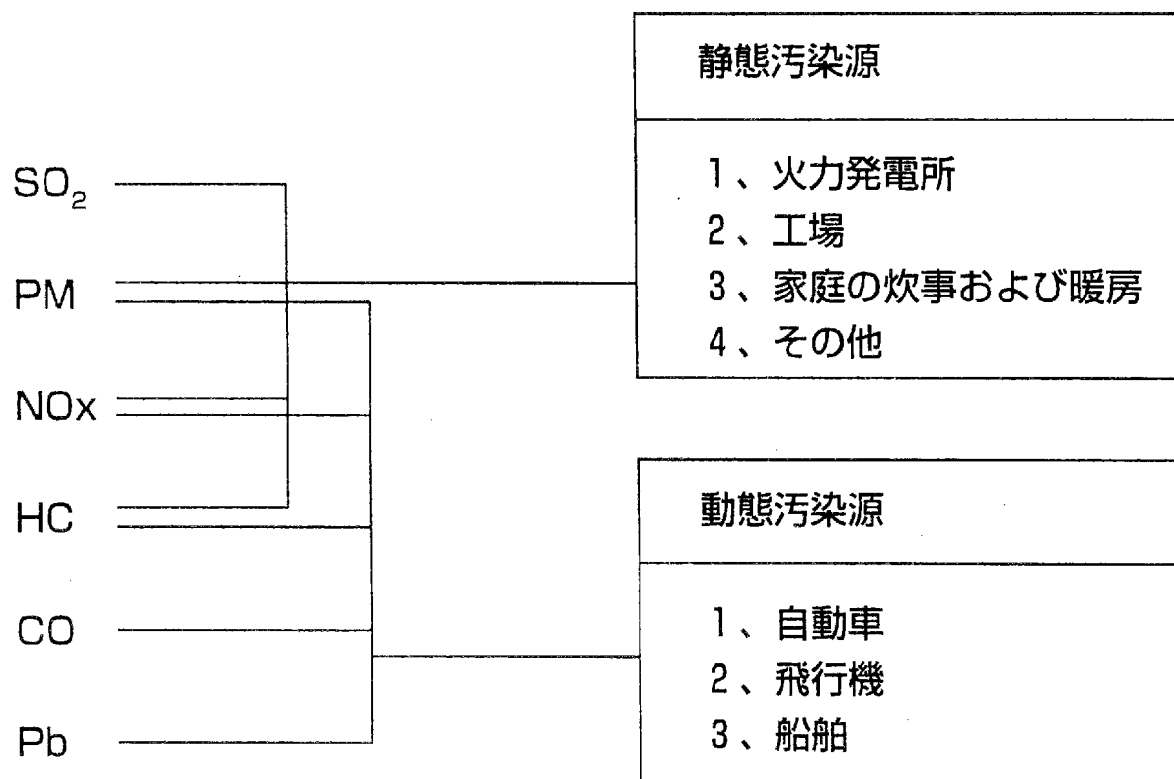
大気質の管理プロセス

汚染源研究

大気汚染源の認定

主要汚染物質

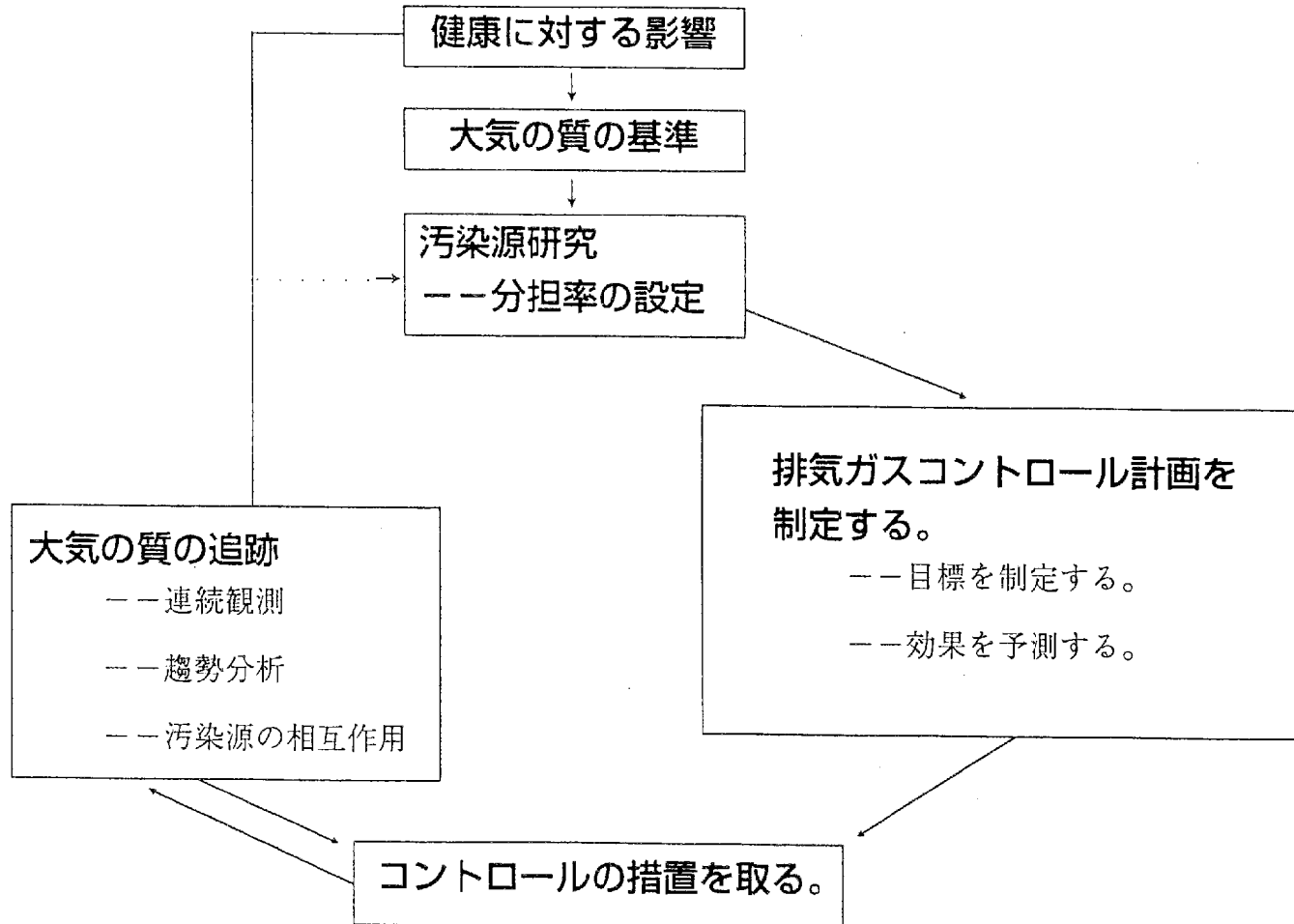
主要汚染源



A

自動車による汚染を科学的に判定し、合理的な排気ガス制限値を定める。

大気の本質の管理プロセス



A

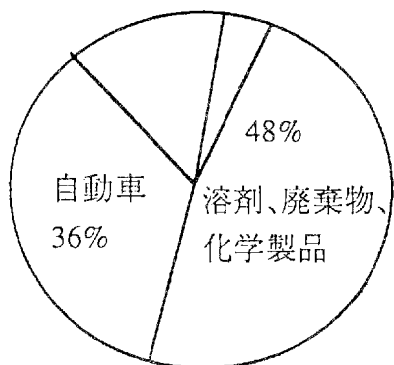
大気の状態の管理プロセス

汚染源研究

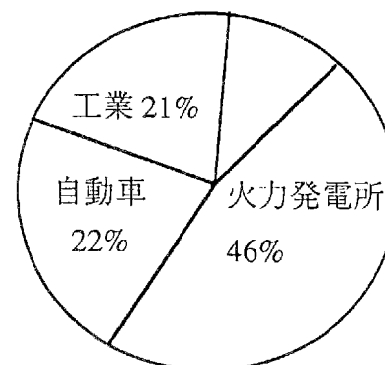
大気汚染の分担率 (1)

アメリカ 1993年

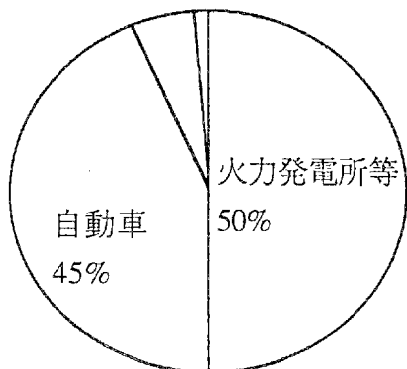
VOC (揮発性有機化合物)



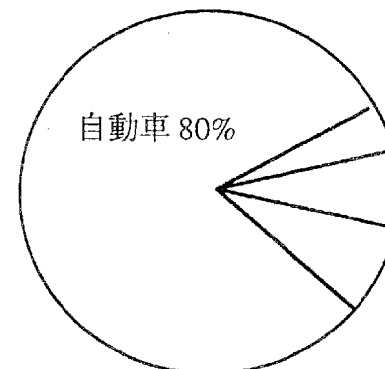
PM₁₀ (微粒子)



NO_x



CO (1992年)



引用文献：EPA National Air Quality and Emission Trends Report, 1993

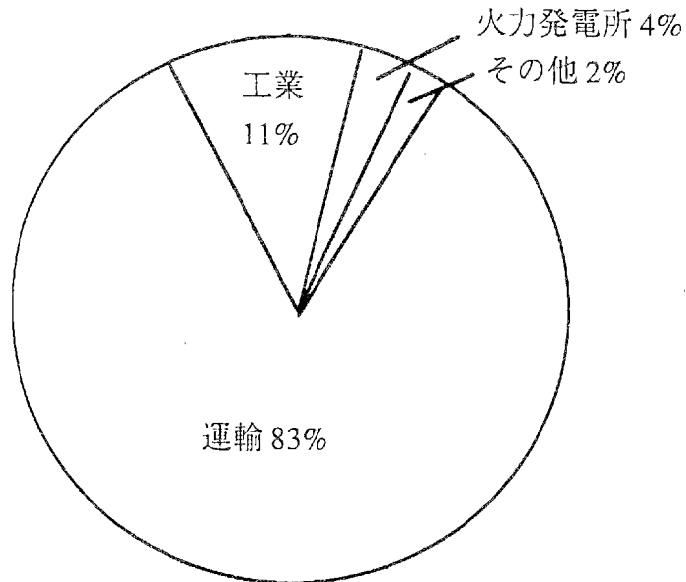
A

大気質の管理プロセス

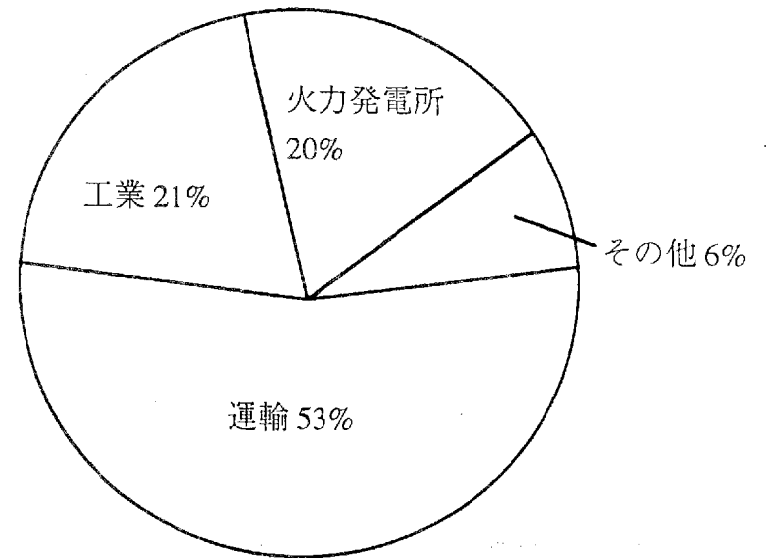
汚染源研究

大気汚染の分担率 (2)

日本 1990年



CO₂



NO_x

引用文献：(日本) Country Report Based on UN Framework Treaty on Climate Change

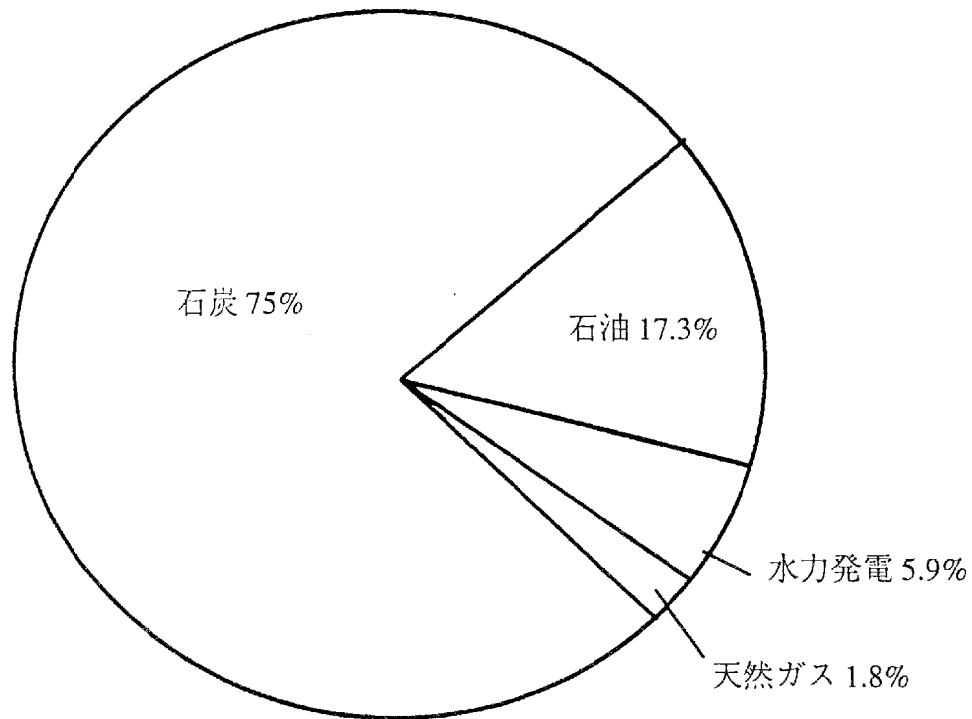
A

大気質の管理プロセス

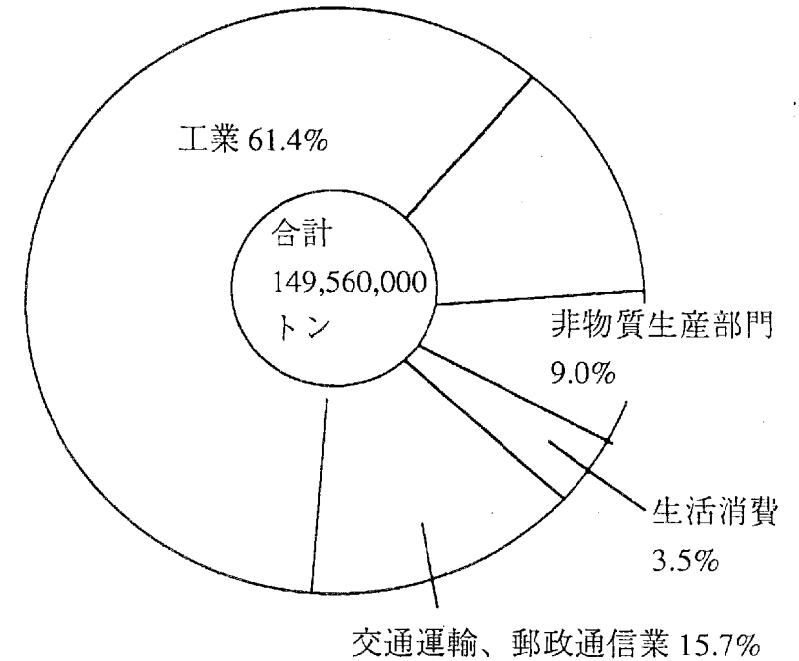
汚染源研究

大気汚染の分担率 (3)

中国のエネルギー消費 1995年



中国の石油消費 1994年



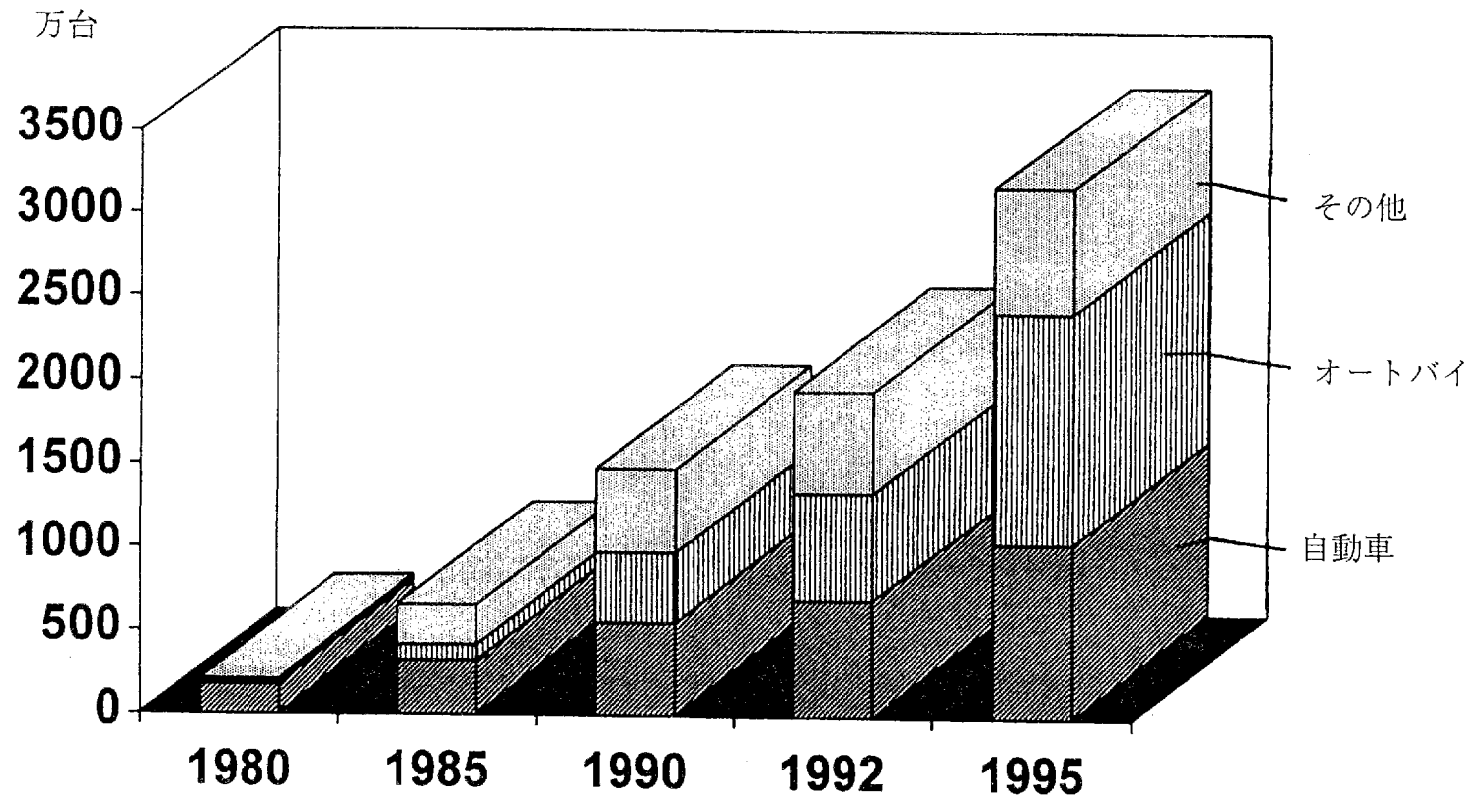
引用文献：国家統計局《中国統計年鑑》1996年

A

大気質の管理プロセス

汚染源研究

中国の自動車保有台数



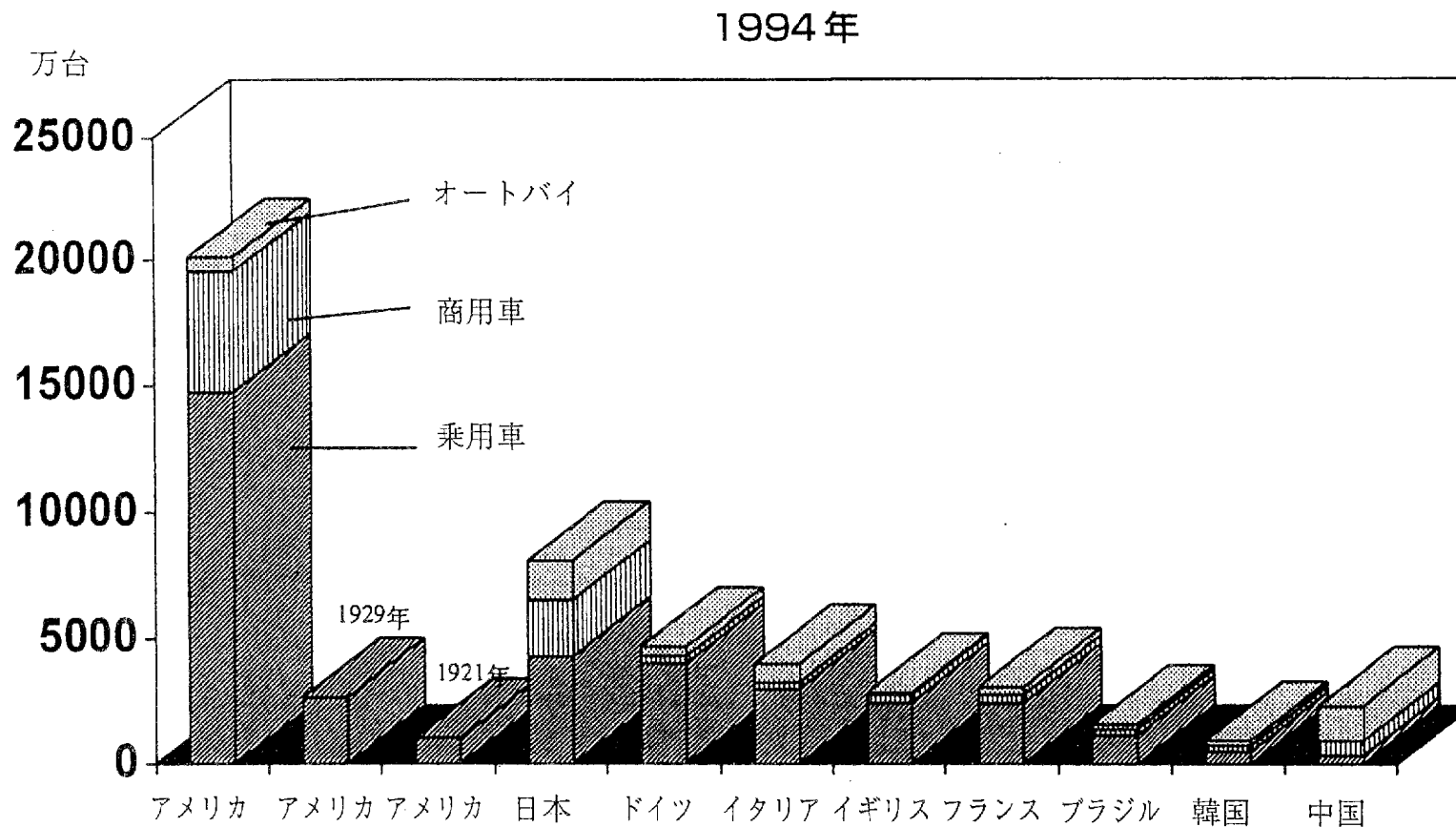
引用文献：公安省交通管理局《全国道路交通事故統計資料集》群衆出版社

A

大気質の管理プロセス

汚染源研究

世界主要国の自動車保有台数



引用文献：日本《主要国自動車統計》1995年

A

大気の水の管理プロセス

汚染源研究

主要国の自動車と乗用車の普及率 (1993年)

国	自動車保有台数 (万台)	自動車普及率 (人/台)	乗用車普及率 (人/台)
アメリカ	19,406	1.32	1.75
日本	6,326	1.97	3.1
ドイツ	4,204	1.88	2.0
フランス	2,707	2.12	2.4
イタリア	3,235	1.8	2.0
イギリス	2,721	2.1	2.4
スペイン	1,630	2.4	2.9
カナダ	1,719	1.6	2.1
オーストラリア	1,051	1.7	2.2
オランダ	644	2.4	2.6
韓国	627	7.0	10.6
南アフリカ	520	8.5	12.0
メキシコ	1,160	7.6	11.7
ブラジル	1,486	10.7	13.7
旧ソ連	2,341	10.6	18.3
中国	818	146	486

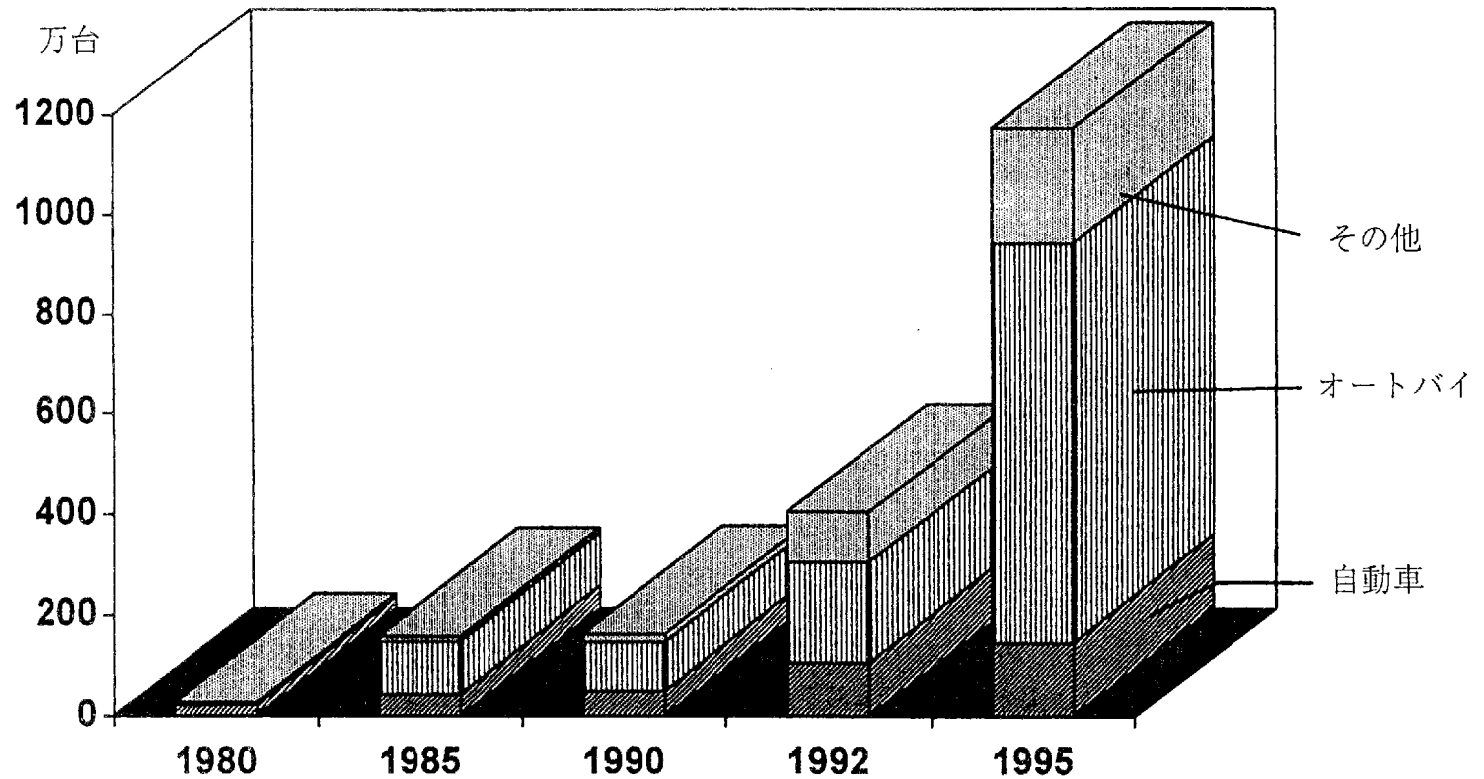
引用文献：《世界自動車工業統計資料》中国自動車技術研究センター、1996年

A

大気質の管理プロセス

汚染源研究

中国の自動車生産量



1995年自動車生産量
アメリカ：1197万台
日本：1020万台

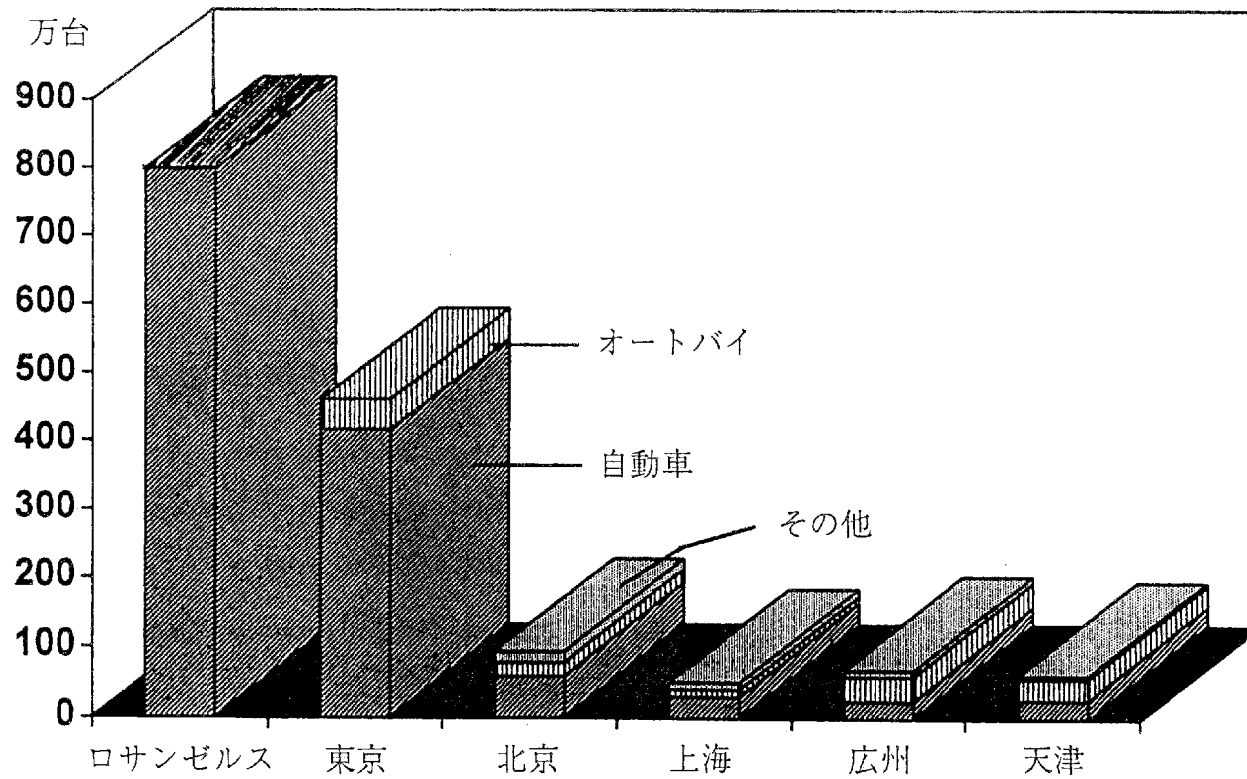
引用文献：中国自動車技術研究センター《中国自動車工業年鑑》

A

大気質の管理プロセス

汚染源研究

一部の都市の自動車保有台数 (1995年)



引用文献：《中国都市別統計年鑑》中国統計出版社、1996年；《自動車統計月報》日本、1996年

A

大気の水質の管理プロセス

汚染源研究

中国大都市の自動車排気ガス

- 中国のいくつかの大都市の局所的な地域では、自動車は汚染物質である一酸化炭素（CO）および炭化水素化合物（HC）の主な発生源となっている。

原因：

A、大都市の自動車保有台数が相対的に多い。

— そのうちの大多数は、市街を走行する各種の乗用車、ミニ自動車、小型自動車、およびオートバイである。

B、自動車の汚染物質排出量は比較的に多い。

— 国産新車の汚染物質排出量は比較的多く、ヨーロッパの1980年代初期あるいは中期のレベルに相当する。

— 商用車の汚染物質排出量は新車のそれより数倍ないし十数倍も多く、主な原因は保守や修理を欠き、年限を超過して使用していることである。

C、交通渋滞が自動車の汚染物質排出量を増加させる。

— 平均走行速度は下降する一方で、汚染物質排出と燃料消費が増加する。

自動車は大都市の一部の地域、とくに幹線道路付近の地域で、COとHC汚染の主な原因となっている。

A

大気の状態の管理プロセス

排気ガスコントロール計画を制定する。

-
- コントロールの必要のある汚染物質を定める。
 - コントロールの対象を明確にする。
 - 排出量と時間表を定める。
 - 排気ガスコントロールの効果を予測する。

A

大気品質の管理プロセス

排気ガスコントロール計画を
制定する。

コントロールの対象を明確にする

原則：

分担率の高い汚染源のコントロールを優先させ、その技術の複雑性と技術の実行可能性、および最良の社会的効果と経済的コストを総合的に考える。

複雑性：

異なる地域

異なる汚染物質

異なる汚染源

A

大気質の管理プロセス

排気ガスコントロール計画
を制定する。

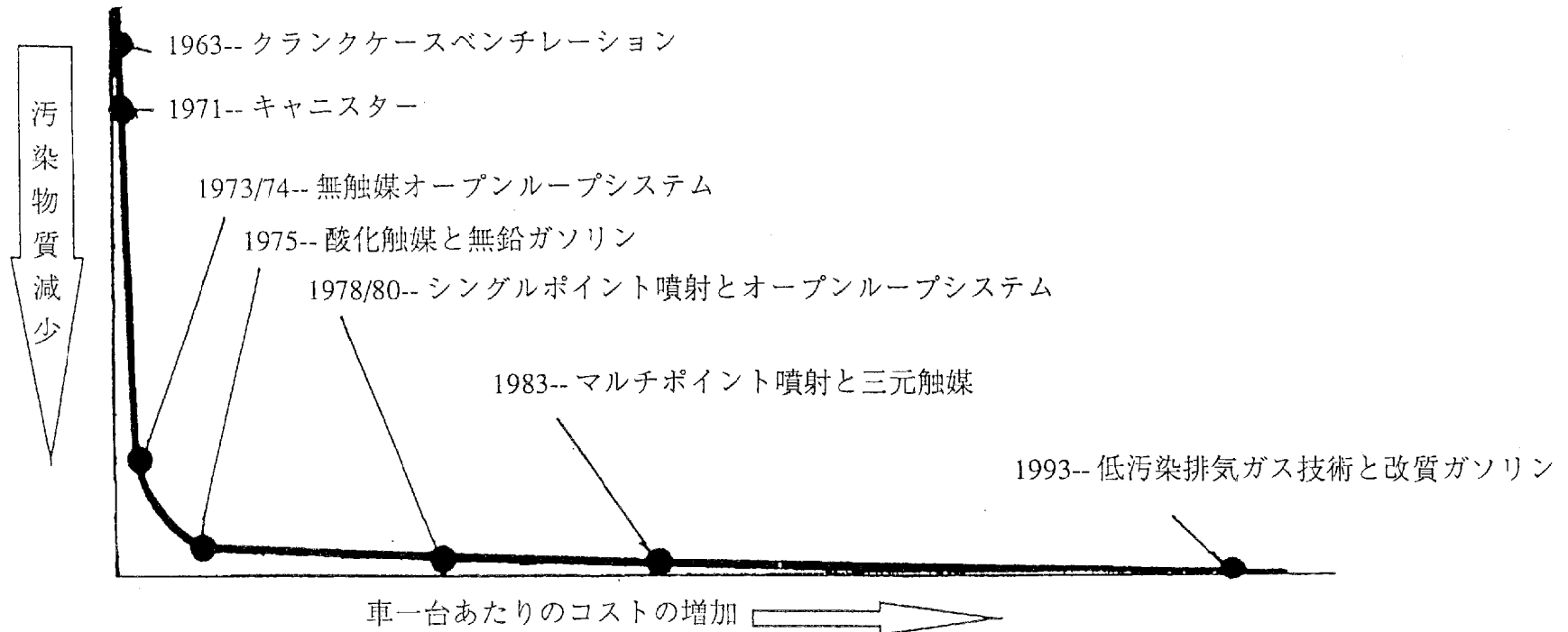
合理的な排気ガス制限値を定める。

原則： 制限値が合理的である。

— 厳しすぎる（経済および技術の可能性を超える）と、かえって実施に不利である。

複雑性： 異なる汚染源の異なる汚染物質、経済コスト、コントロール技術

実例： 自動車排気ガスコントロール技術を実施することによって増加するコスト、およびその効果と利益。



引用文献： GM Powertrain, Emission Control Technology Seminar, Tianjin China, 1996

A 部分

自動車による汚染を科学的に判定し、合理的な排気ガス制限値を定める。

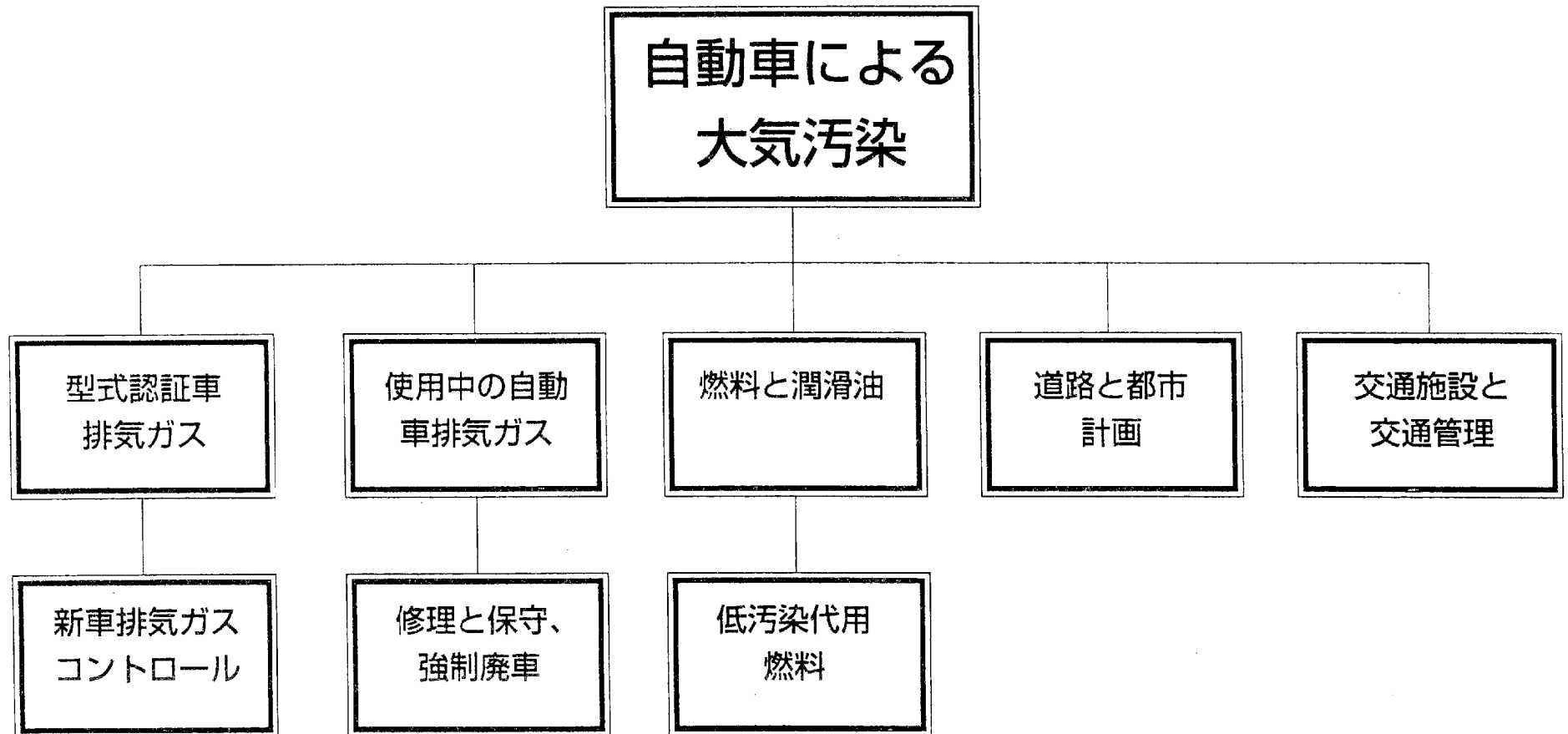
A 部分のまとめ

-
- 中国の大気汚染状況を深く研究し、各種の汚染源の分担率を科学的に定める。
 - 異なる汚染源の分担率に基づいて、その排出量を定める。
 - 自動車による大気汚染を科学的に判定し、排出量と経済的技術的可能性に基づいて、合理的な自動車排気ガス制限値を定める。
 - 中国では現在、自動車は全体的にはまだ主要な汚染源ではない。しかし、一部の大都市の局部地域では、自動車が汚染物質である一酸化炭素と炭化水素化合物の主な発生源となっているのである。
 - 中国では、主に大都市の市街を走行する各種の乗用車、ミニ自動車、小型自動車、オートバイを含む車両が汚染対策の対象である。
 - 自動車の汚染物質排出量の影響要因は多くあるので、総合的な対策を講じる必要がある。

B部分

自動車による大気汚染に対する
コントロールとその要求

自動車の大気汚染に対する影響要因

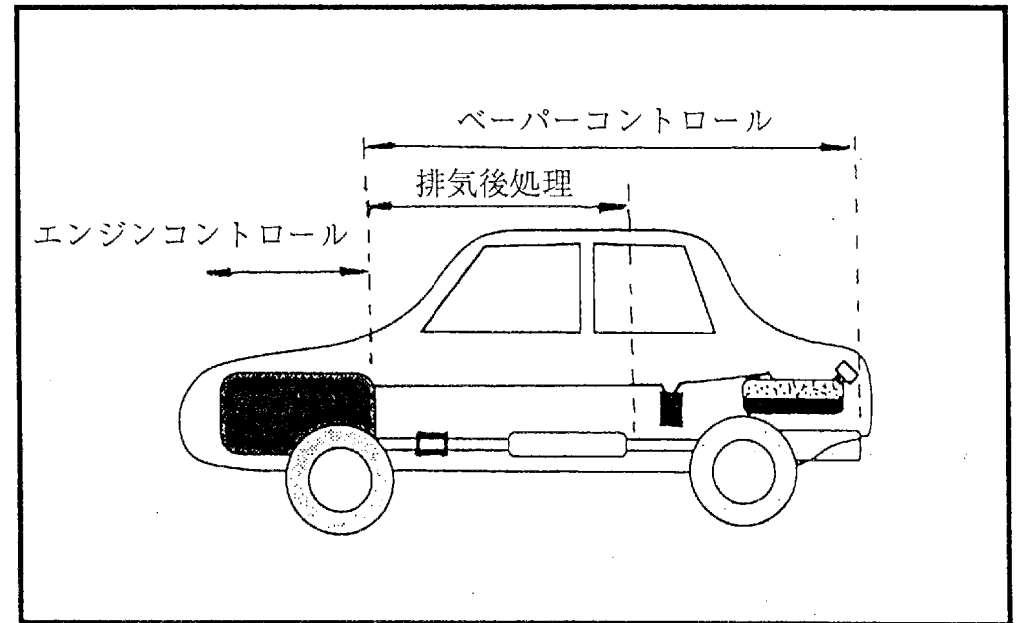


B

型式認証車両の排気ガスコントロール

自動車の大気汚染に対する影響要因

- エンジン排気ガスコントロール
 - ――エンジンの改良
 - ―― EGR
- 排気後の処理
 - ――二次エアインジェクション
 - ――酸化触媒
 - ――三元触媒
- フューエルベーパー・コントロール
 - ――キャニスター
 - ――漏出



B

自動車の大気汚染に対する影響要因

型式認証車両排気ガスコントロール

ガソリン車の排気ガスコントロール

項目	効果	問題
燃焼室の改良 点火時期コントロール スロットルバルブ・ダッシュポット 高エネルギー点火 EGR	HC, CO ↓ HC, NOx ↓ HC ↓ HC ↓ NOx ↓	NOx ↑ 動力性 ↓、燃料消費 ↑ 制動、燃料消費 ↑ _____ HC ↑, 動力性 ↓
キャブレター改良 燃料電気点火	HC, CO ↓ HC, CO ↓	_____ _____

B

自動車の大気汚染に対する影響要因

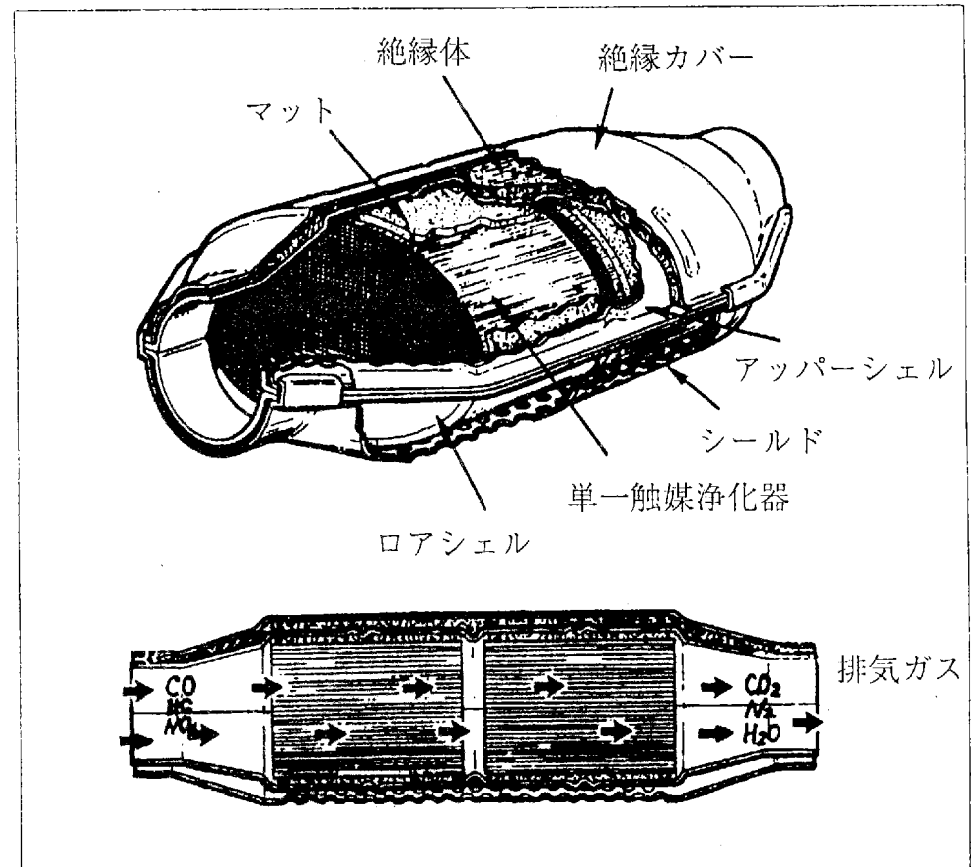
型式認証車両排気ガスコントロール

排気後処理

項目	効果	問題
二次 エアインジェクション	HC ↓	----
酸化触媒	HC, CO ↓↓	燃料消費微増
三元触媒 (BFI+O ₂ +TWC)	HC, CO, NO _x ↓↓	電気コントロール システムが必要

●触媒中毒

Pb, P が触媒の表面を覆い、触媒の効果をなくすことになる。



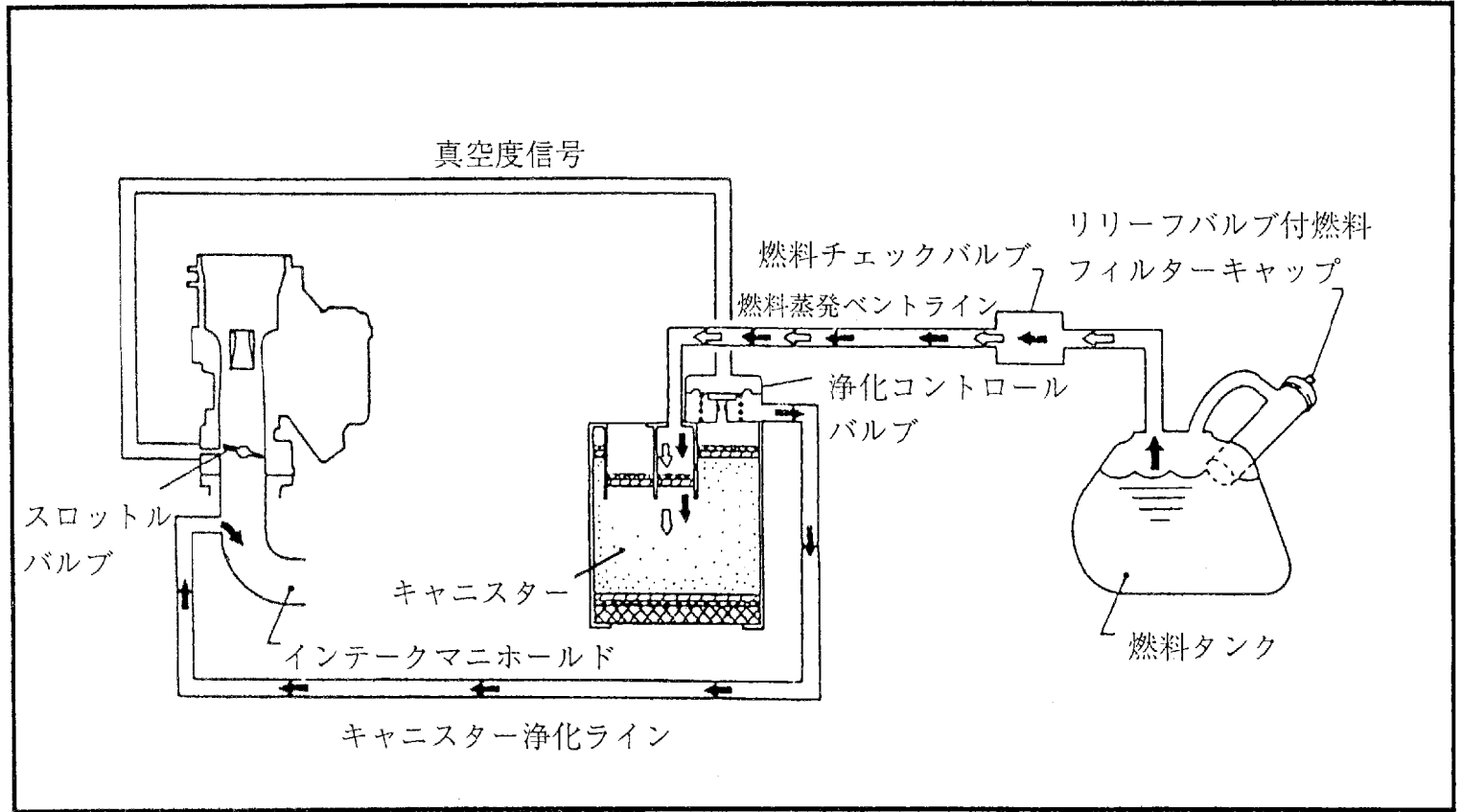
B

自動車の大気汚染に対する影響要因

型式認証車両排気ガスコントロール

蒸発排気ガスコントロール

- キャニスター
- タンク
- キャブレター
- 継ぎ手



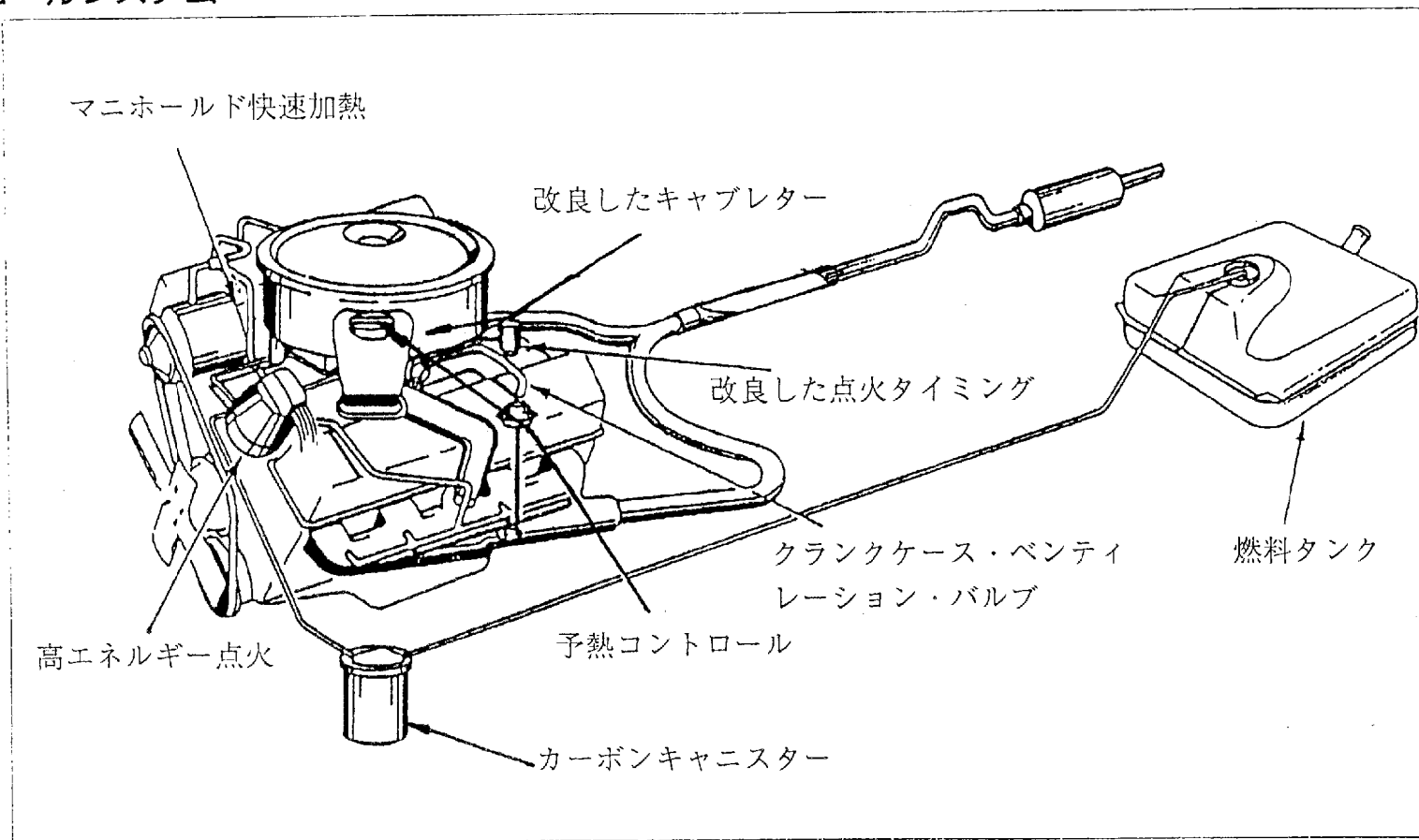
B

自動車の大気汚染に対する影響要因

型式認証車両排気ガスコントロール

現在の中国の典型的な自動車排気ガス コントロールシステム

PCV + 改良したキャブレター + キャニスター + 高エネルギー無接触点火 + インテークマニホールド加熱、温度コントロールシステム



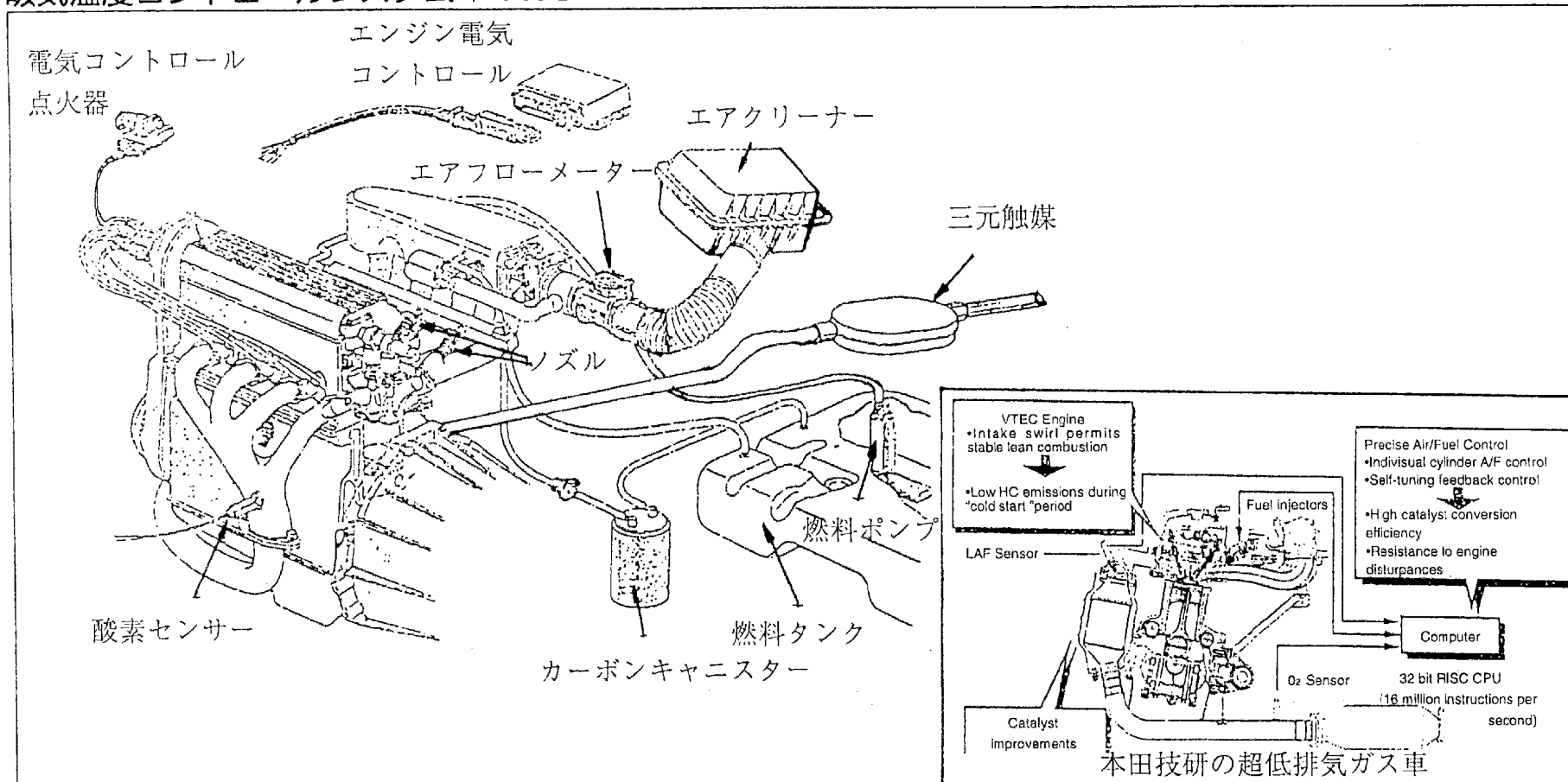
B

自動車の大気汚染に対する影響要因

型式認証車両排気ガスコントロール

現在の外国の典型的な自動車排気ガス コントロールシステム

PCV+エンジン電気コントロールシステム (MPI + 点火システム + EGR + キャニスター) +
吸気温度コントロールシステム + TWC



B

自動車の大気汚染に対する影響要因 使用中の自動車の排気ガスコントロール

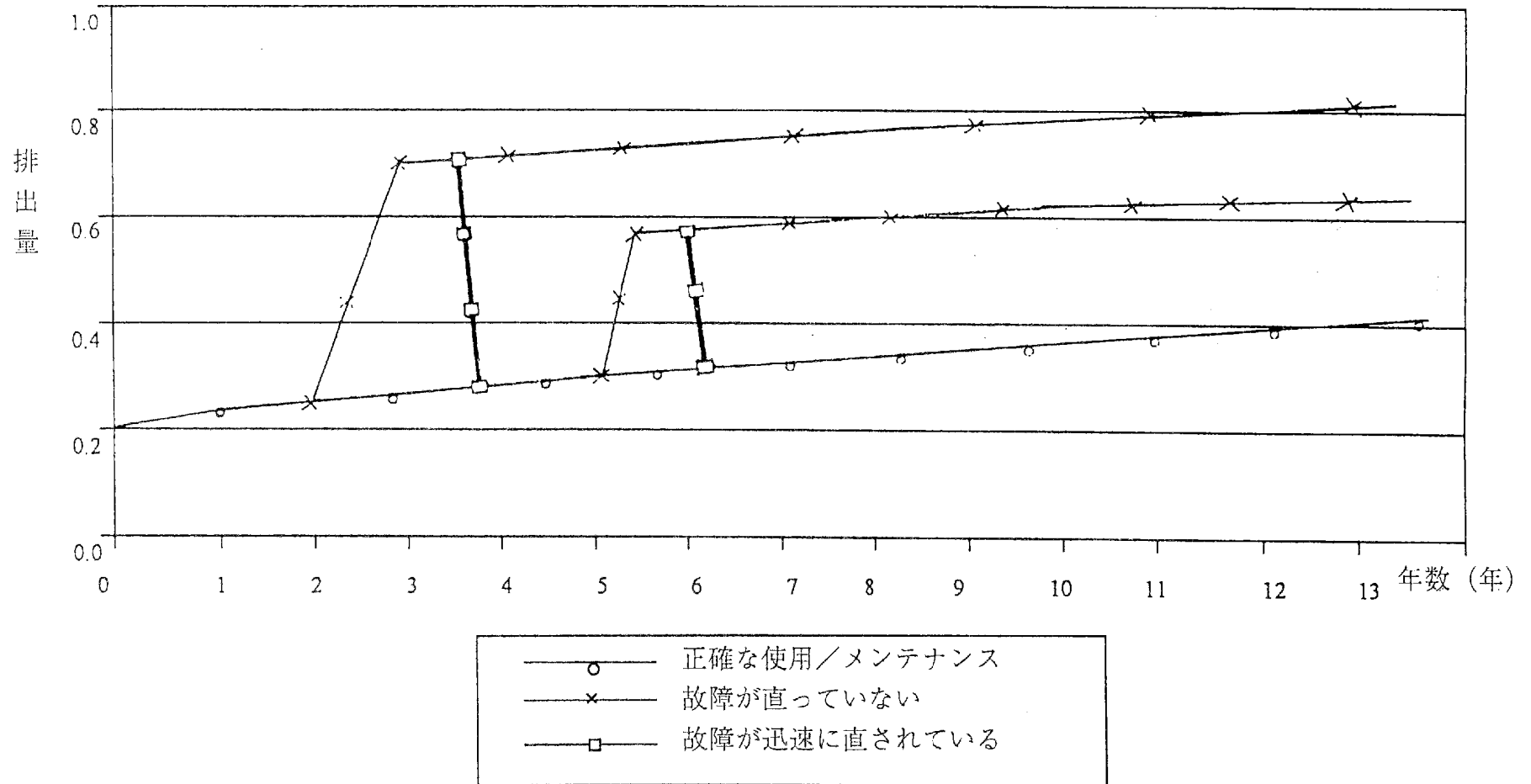
- 診断とメンテナンス（車の正常な作動状態を確保する）
 - 定期点検／メンテナンス（点検の目的は強制的なメンテナンスのため）
 - プロフェッショナルのメンテナンス要員と設備
 - 取り替え部品の品質保証
- 燃料の品質保証
- オイルと潤滑剤の品質保証
- 使用中の自動車の強制廃車に関する規定
- 使用中の自動車は大気汚染に直接的に影響しているため、その科学的な管理（車の正常な作動状態の確保）は非常に重要である。

B

自動車の大気汚染に対する影響要因

使用中自動車の排気ガスコントロール

点検とメンテナンスの利点



B

自動車の大気汚染に対する影響要因

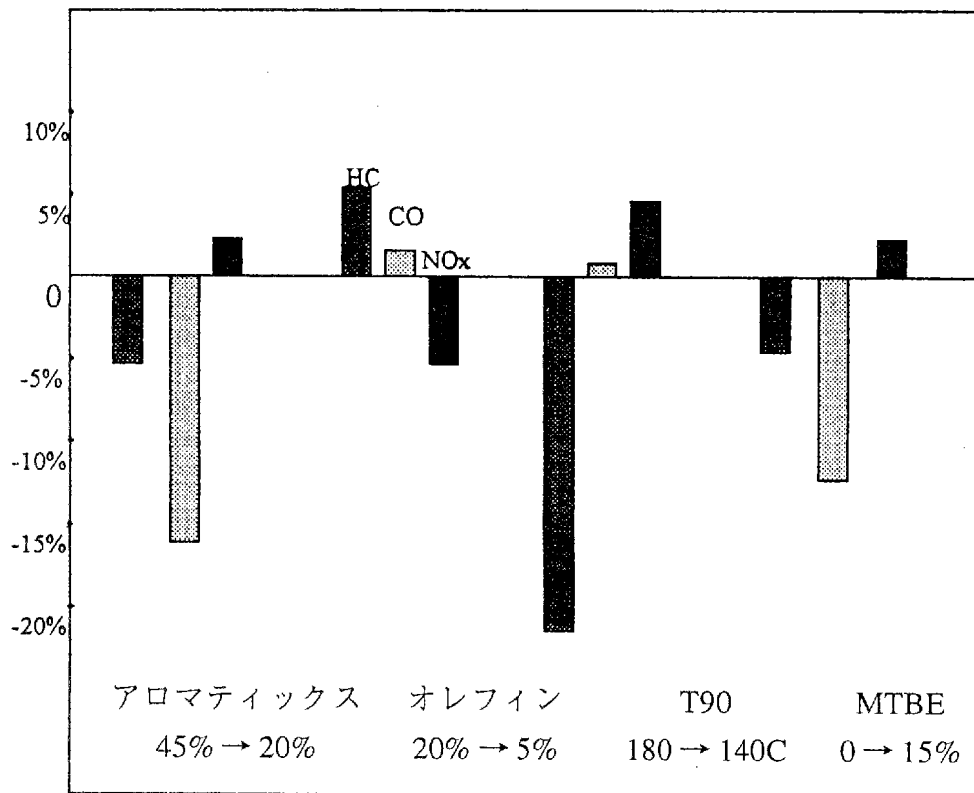
燃料と潤滑油

燃料の品質と排気ガスの関係

燃料と排気ガス

ガソリンの特性	自動車排気ガス			蒸発排気ガス
	HC	CO	NOx	
蒸留作用 10% ↑ 50% ↑ 90% ↑	↑	↑	↓	↓
Reed 蒸気圧 ↑	→	→	→	↑
アロマティックス含有量 ↑	→	↑	→	
オレフィン含有量 ↑	→		↑	
MTBE ↑	↓	↓	↑	
S, Pb ↑	(触媒に影響する)			

例示



—燃料の品質は自動車排気ガスに直接影響する。

引用文献：Japan Auto Oil Program

B

道路と交通

自動車の大気汚染に対する影響要因

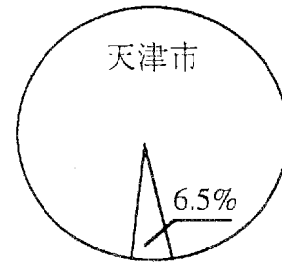
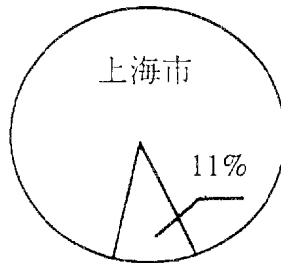
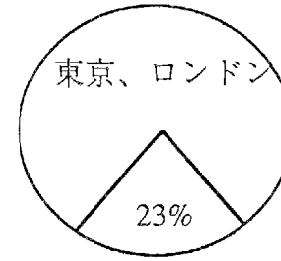
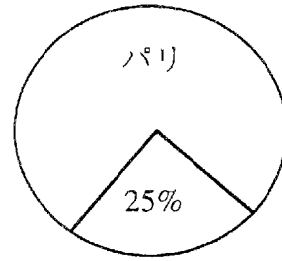
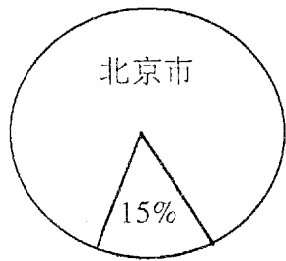
- 道路と交通管理 自動車の走行速度と距離に直接影響するため、自動車の排気ガス量にも影響する。
 - ――道路の面積を増やす。
 - ――交通管理の科学化、近代化
- 輸送効率の向上（例えば、専用交通ライン、地下鉄）は、通行量を減少させることができるため、自動車による大気汚染も減少する。
- 効率の低い非自動車への対策によって、交通手段の混合走行を避け、自動車の走行速度を上げる。
（中国では5億台以上の自転車が、都市部の主要交通手段になっている）
- 都市部の交通近代化：
道路施設、交通手段、交通管理

B

自動車の大気汚染に対する影響要因

道路と交通

一部の都市の道路面積



1995 年末現在、主要都市における道路舗装面積

	舗装道路面積(m ²)
北京	32,750,000
上海	35,930,000
天津	34,530,000
広州	19,830,000
重慶	12,260,000

引用文献：《中国統計年鑑》1996 年

引用文献：武長順《道路交通と経済発展を論ずる》天津交通安全、1996 年 1 月

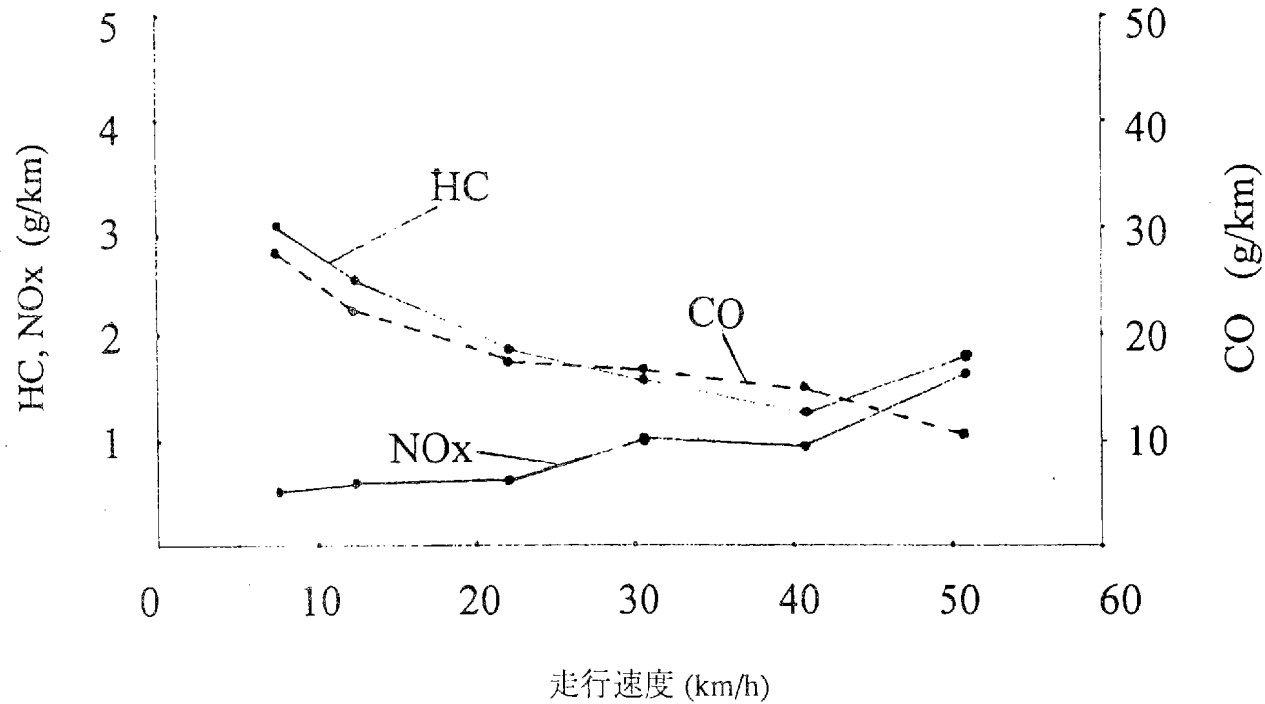
B

自動車の大気汚染に対する影響要因

道路と交通

自動車走行速度と排気ガスとの関係

走行速度とガソリン乗用車の排気ガス



引用文献：中国自動車技術研究センター

B部分

自動車の大気汚染に対する影響要因

B部分のまとめ

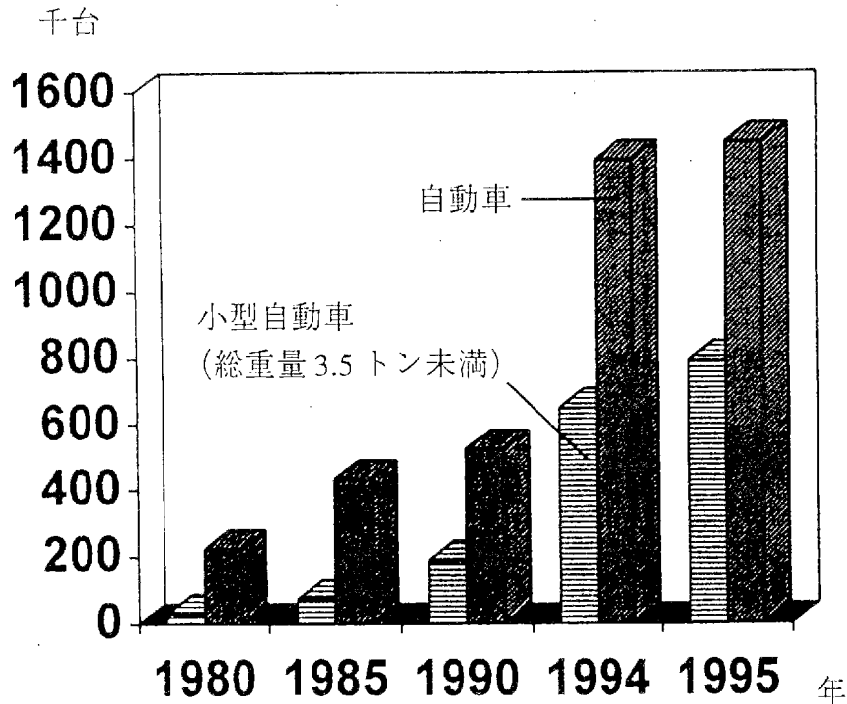
-
- 中国では現在、自動車による大気汚染への対応の重要課題は、使用中の自動車の正常な運行状態を確保することである。これによって、使用中の自動車の実際の汚染物質排出量を大幅に減少させることができる。すなわち、自動車の点検とメンテナンスおよび強制廃車の規定を強化する必要がある。
 - もう一つの重要課題は、中国製の新車にさらに新しい措置や、技術を採用し、新車の排気ガス量を減少させ、また、新車の排気ガスコントロール装置の耐久性を保証することである。
 - 道路建設と交通管理を強化し、公共交通事業を大いに発展させ、車の走行速度を速めることも、使用中自動車の実際の汚染物質排出量を減少させることになる。

C部分

中国自動車製品の基本状況

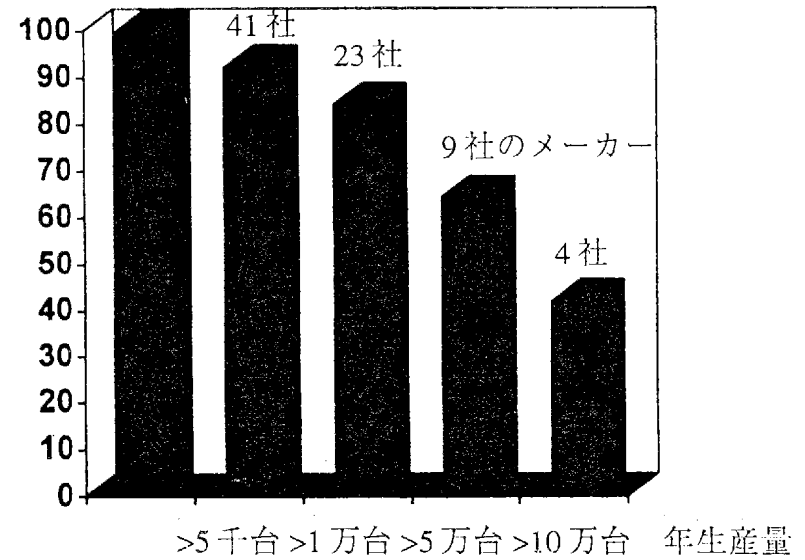
中国の自動車生産量およびその分布状況

中国の自動車（改装を含む）生産量



中国自動車生産量の分布 1995 年

総生産量に対するパーセント



引用文献：《中国自動車工業年鑑》各号、中国自動車技術研究センター

C

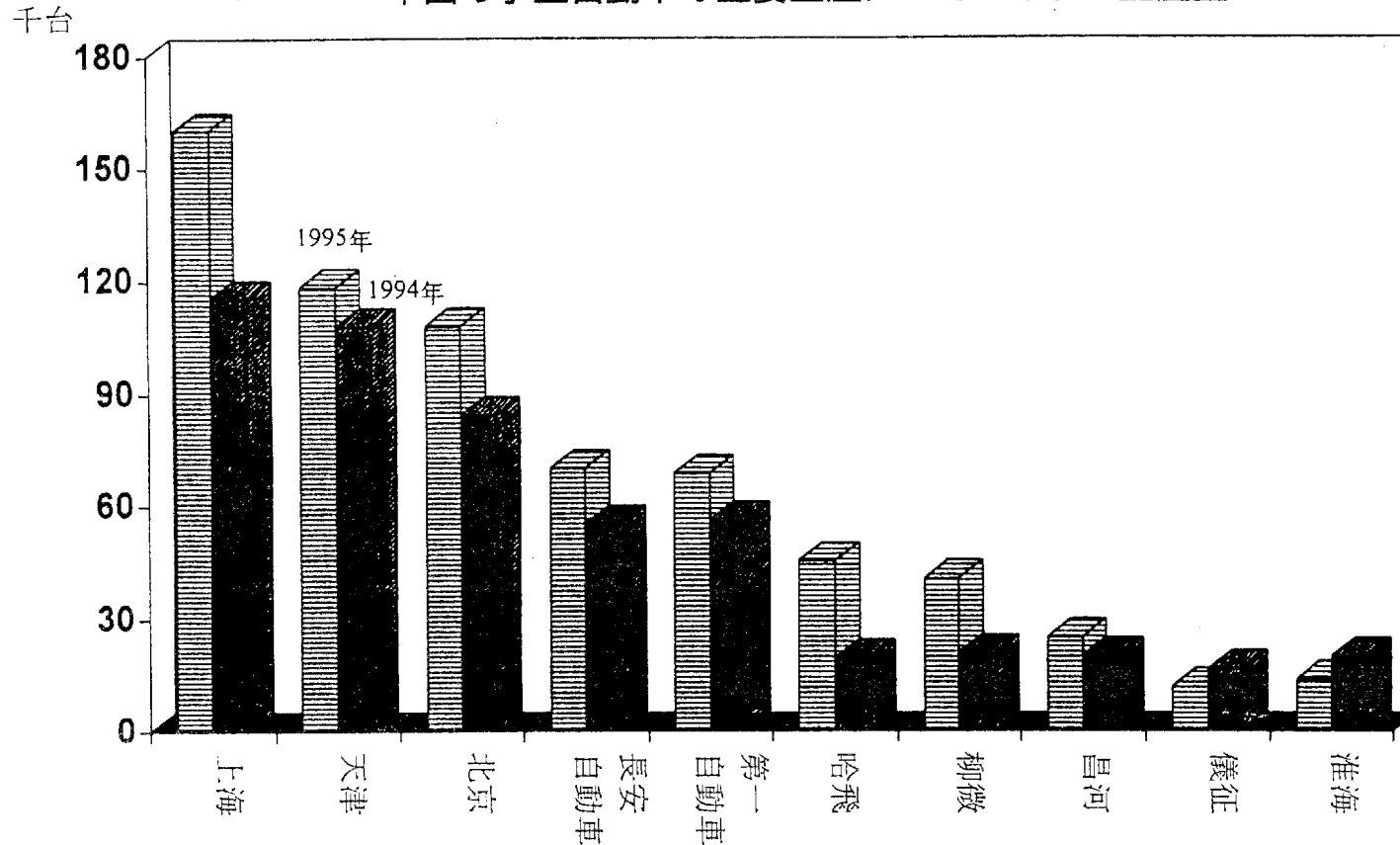
中国自動車製品の基本状況

中国自動車生産量の状況

中国の小型自動車の状況

(総重量3,500キログラム未満の自動車)

中国の小型自動車の主要生産メーカーおよび生産量



引用文献：《中国自動車工業年鑑》各号、中国自動車技術研究センター

C

中国自動車製品の基本状況

中国自動車生産量の状況

中国の小型自動車用エンジンの状況

中国の小型自動車用エンジンの主要生産メーカーおよび生産量

自動車種類	生産メーカー	エンジン機種	エンジン生産量 (台)			
			1995	1994	1993	1992
マイクロバス ライトバン ミニ乗用車	東安エンジン	DA462, DA465	100,168	55,903	45,597	30,056
	天津ディーゼル	TN370, TN376	117,747	57,501	34,020	16,478
	江陵機器工場	JL462, 465	37,836	100,117	64,200	41,498
	柳州機械工場	LJ276, 376	10,295	17,302	15,014	-----
小型バス 軽貨物車	北内グループ	BN492, 475	176,560	175,558	171,833	213,019
	瀋陽エンジン工場	SY492	36,700	24,400	37,550	52,290
	江西エンジン・グループ	江西 492, 4100	20,063	29,752	55,288	51,911
	第一自動車長春小型エンジン	CA492	18,581	36,713	27,630	23,236
	天津エンジン工場	TF492	14,655	14,908	20,000	19,870
	長沙エンジン工場	CS492	9,749	10,051	19,518	23,088
	綿陽新華ディーゼル会社 第一自動車第二エンジン	JM49 CA488	9,000 約 100,000	10,635 -----	----- -----	----- -----
乗用車	上海大衆 (フォルクスワーゲン)	JV	169,419	116,727	110,760	9,363
	北京ジープ	C498	25,521	16,588	-----	-----

引用文献：《中国自動車工業年鑑》、中国自動車技術研究センター

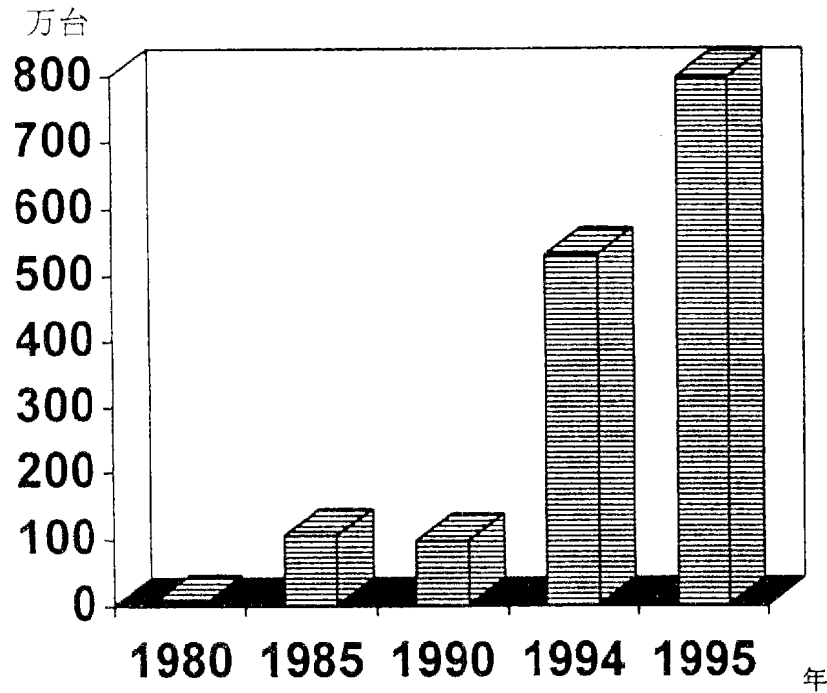
C

中国自動車製品の基本状況

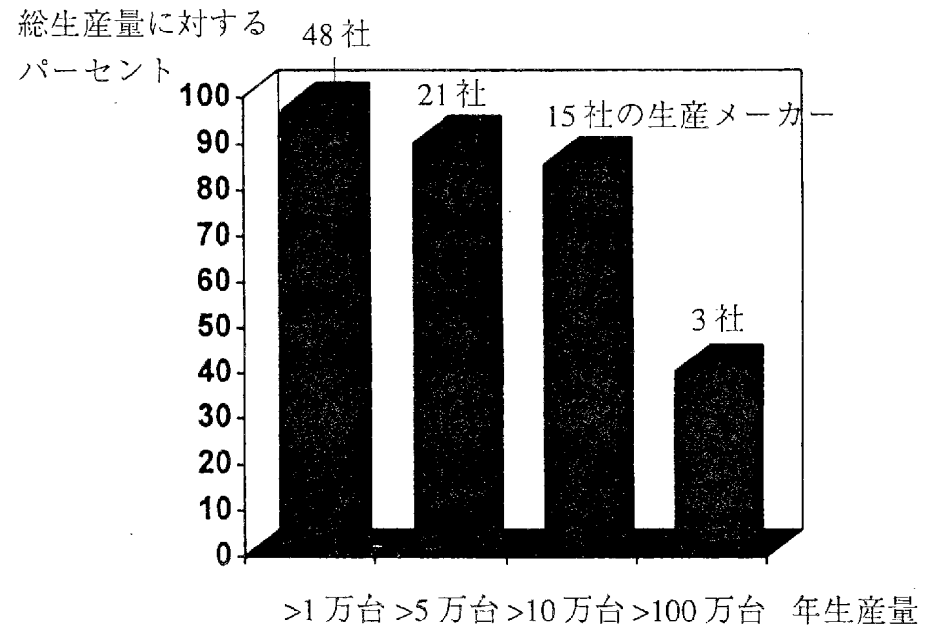
中国自動車生産量の状況

中国のオートバイ生産量 およびその分布状況

中国のオートバイ生産量



中国のオートバイ生産量分布 1995年

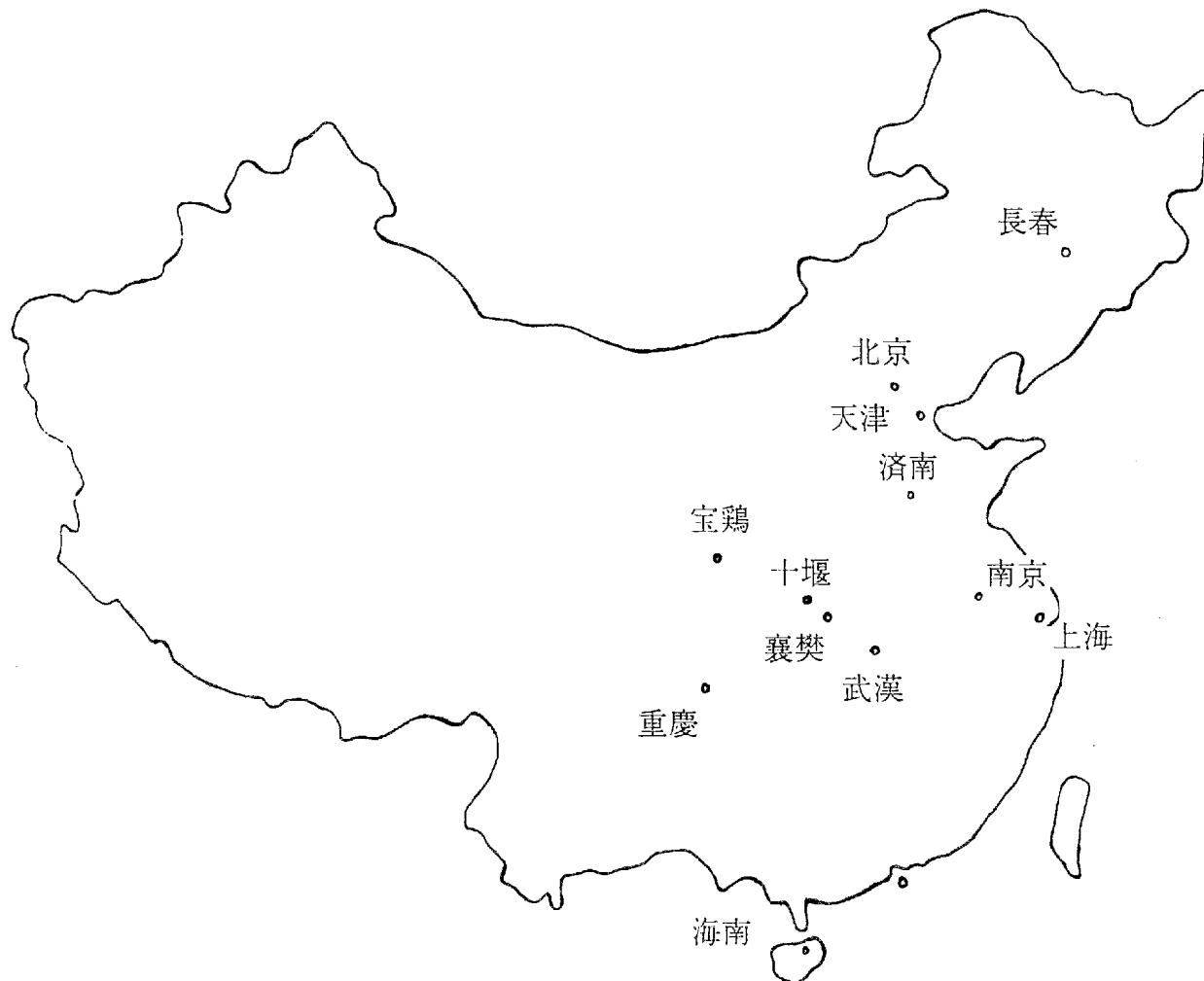


引用文献：《中国自動車工業年鑑》、中国自動車技術研究センター

C

中国自動車製品の基本状況

中国製新車の排気ガス監視測定網



C

中国自動車製品の基本状況

排気ガスコントロール・システム

排気ガス検査測定設備

機構名	設備
中国自動車技術研究センター	8.65 ^{ll} 、48 ^{ll} シャシーダイナモメーター + CVS + アナライザー、MEIDEN ダイナモメーター + HORIBA アナライザー (2セット)
第一自動車グループ	シャシーダイナモメーター、ダイナモメーター、CVS、アナライザー、(数セット)
東風自動車グループ	シャシーダイナモメーター、ダイナモメーター、CVS、アナライザー、(数セット)
北京自動車グループ	シャシーダイナモメーター、ダイナモメーター、CVS、アナライザー、(数セット)
上海自動車グループ	20 ^{ll} シャシーダイナモメーター + HORIBA アナライザー + CVS
天津自動車グループ	48 ^{ll} シャシーダイナモメーター + CVS + アナライザー、ダイナモメーター + アナライザー (SHENCK、SIEMENS)
躍進自動車グループ	20 ^{ll} シャシーダイナモメーター + CVS + アナライザー、ダイナモメーター + HORIBA アナライザー
重慶グループ	AVL ダイナモメーター + 希釈トンネル + CVS + アナライザー
国家オートバイ品質検査センター	シャシーダイナモメーター + CVS + アナライザー (2セット、MEIDEN、HORIBA、YANACO)
天津オートバイ技術センター	SIEMENS シャシーダイナモメーター + CVS + アナライザー

C

中国自動車排気ガス基準

中国自動車製品の基本状況

中華人民共和国国家基準

GB14761.1-93	小型自動車排気汚染物質排出基準
GB14761.2-93	自動車用ガソリン・エンジン排気汚染物質排出基準
GB14761.3-93	ガソリンエンジンの燃料気化排気汚染物質排出基準
GB14761.4-93	自動車のクランクケース排気汚染物質排出基準
GB14761.5-93	ガソリン車アイドル排気汚染物質排出基準
GB14761.6-93	ディーゼル車自由加速スモック排出基準
GB14761.7-93	ディーゼル車全負荷スモック排出基準
GB14621-93	オートバイ排気汚染物質排出基準（アイドル、15モード排気ガス）

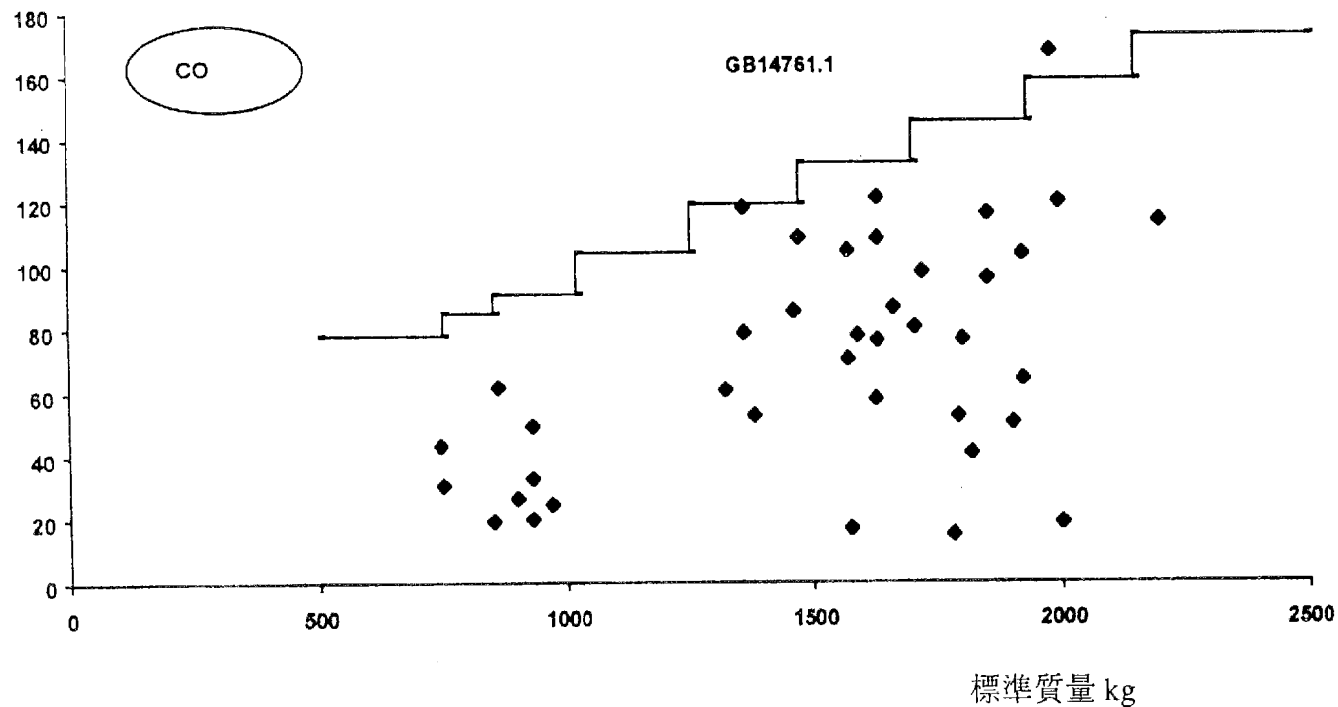
C

中国自動車製品の基本状況

国産小型自動車新車の排気ガス

1996年度全国新車排気ガス抜き打ち検査の結果(1)

CO g/テスト



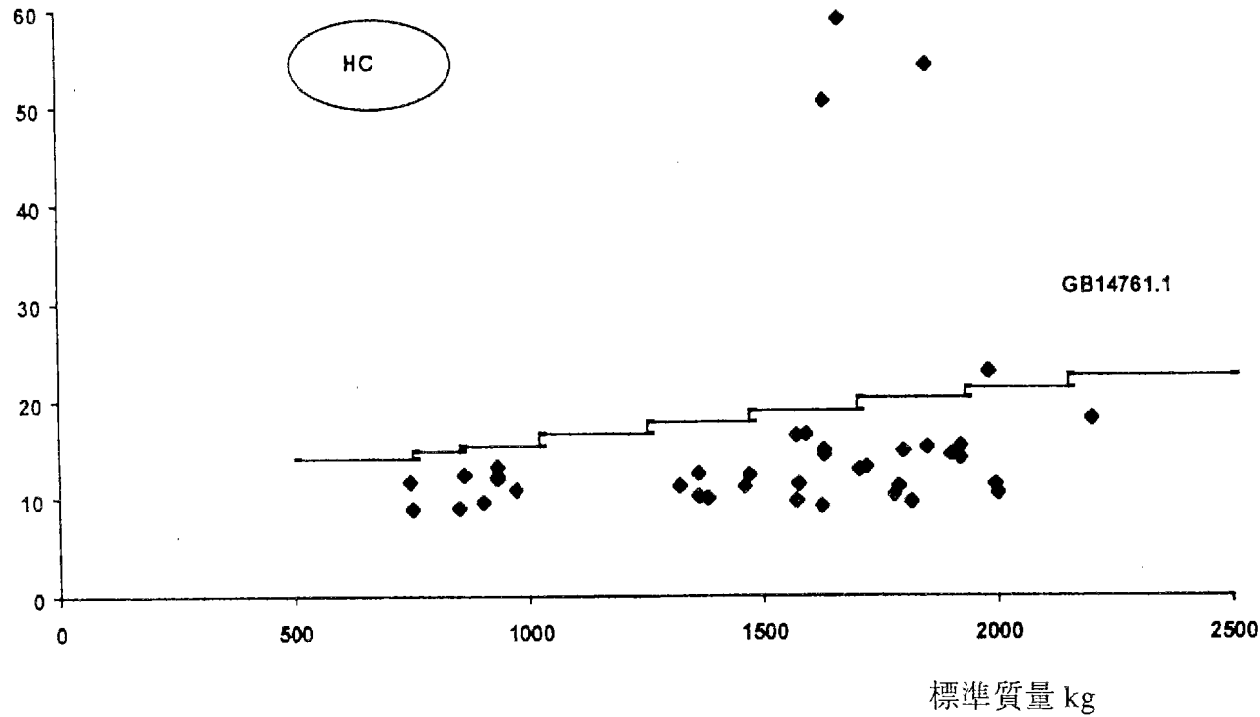
C

中国自動車製品の基本状況

国産小型自動車新車の排気ガス

1996年度全国新車排気ガス抜き打ち 検査の結果(2)

HC g/テスト



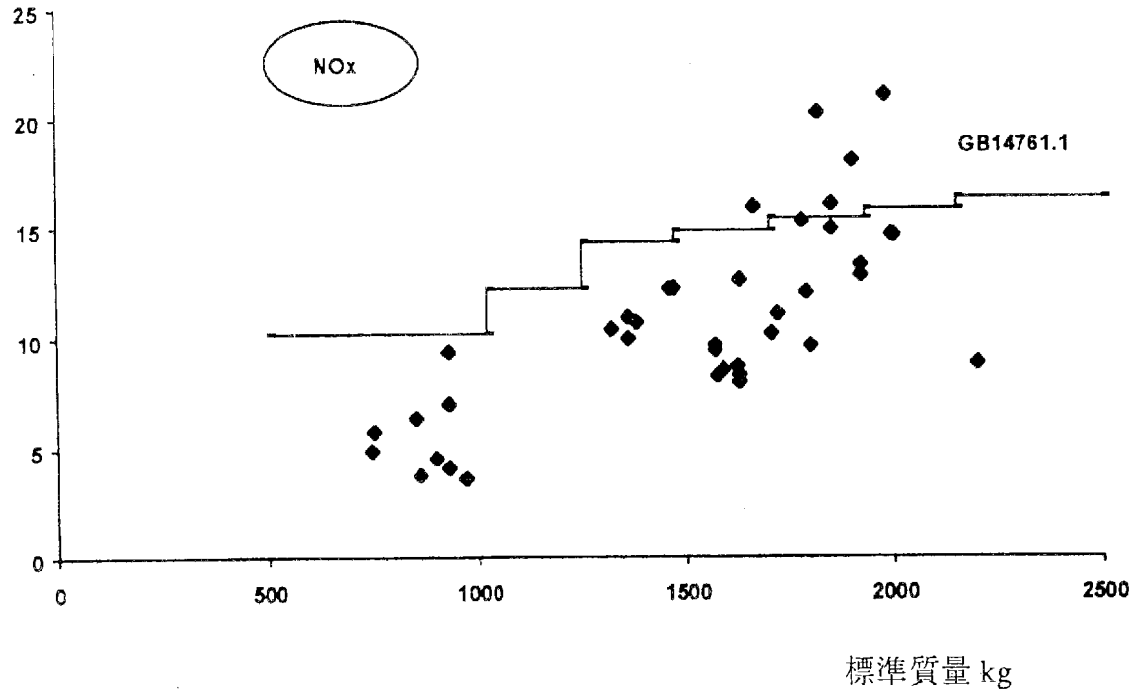
C

中国自動車製品の基本状況

国産小型自動車新車の排気ガス

1996年度全国新車排気ガス抜き打ち検査の結果(3)

NOx g/テスト



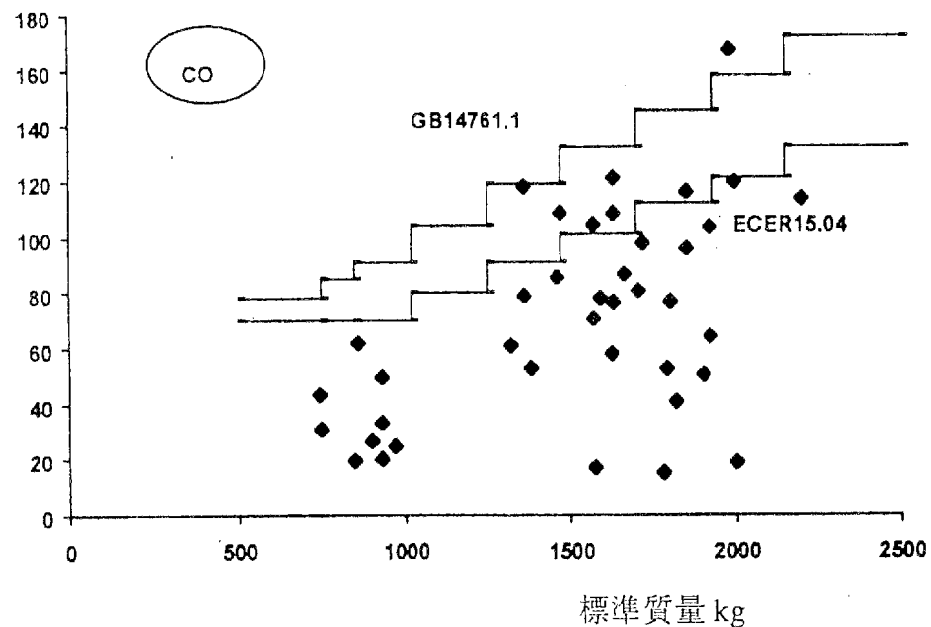
C

中国自動車製品の基本状況

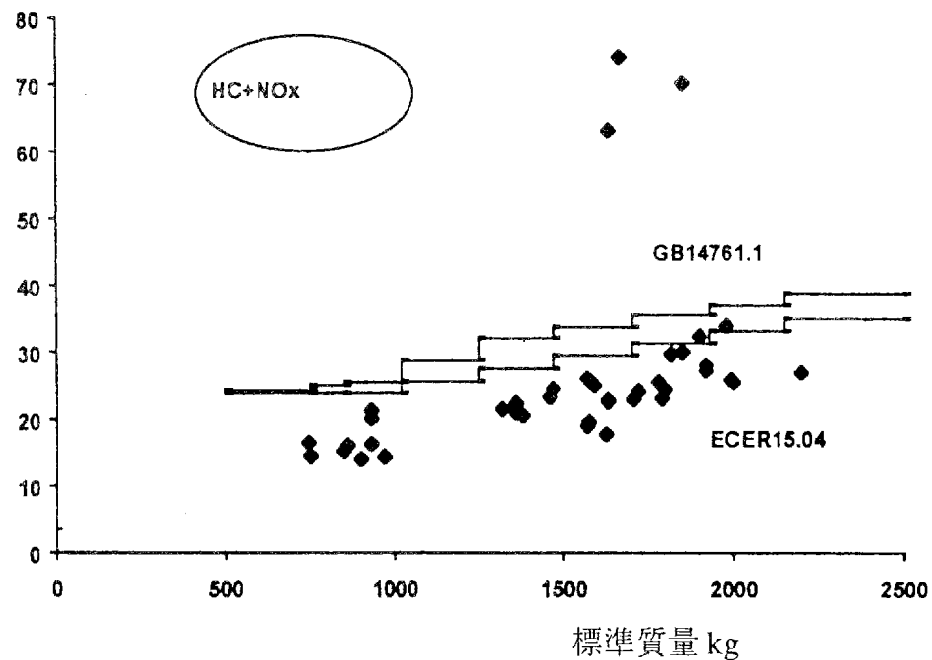
国産小型自動車新車の排気ガス

1996年度全国新車排気ガス抜き打ち検査の結果(4)

CO g/テスト



HC+NOx g/テスト



C

中国自動車製品の基本状況

国産車用ディーゼルエンジンの排気ガス

1995年度国産大型車用ディーゼル エンジンの排気ガス測定

(総重量3,500kg以上の自動車)

機械工業部の通達「機汽産字 [1995] 109号」の趣旨に基づいて、1995年9月から1996年3月まで、全国の自動車用ディーゼルエンジンの主要メーカー16社の21種類のエンジンに対して、汚染物質排出量の測定を行った。検査はECER49の中に規定される13モードのテスト方法に基づき、大型ディーゼルエンジンから排出するCO、HC、NOx、PM（微粒子）等を測定した。その結果、多くの大型ディーゼルエンジンは、EUが1988年に公布したEEC/88/077号文書において規定される制限値を満たしていた。

検査を受けた大型ディーゼルエンジン生産メーカーは下記の各社である：

無錫ディーゼル工場

東風自動車会社

躍進自動車会社

重慶康明斯株式会社

玉柴機器株式会社

慶鈴自動車会社

東風朝陽ディーゼル会社

上海ディーゼル工場

第一自動車大連ディーゼル工場

湖南省動力機械工場

柳州市自動車エンジン工場

萊陽動力機械工場

揚州自動車エンジン工場

濰坊ディーゼル工場

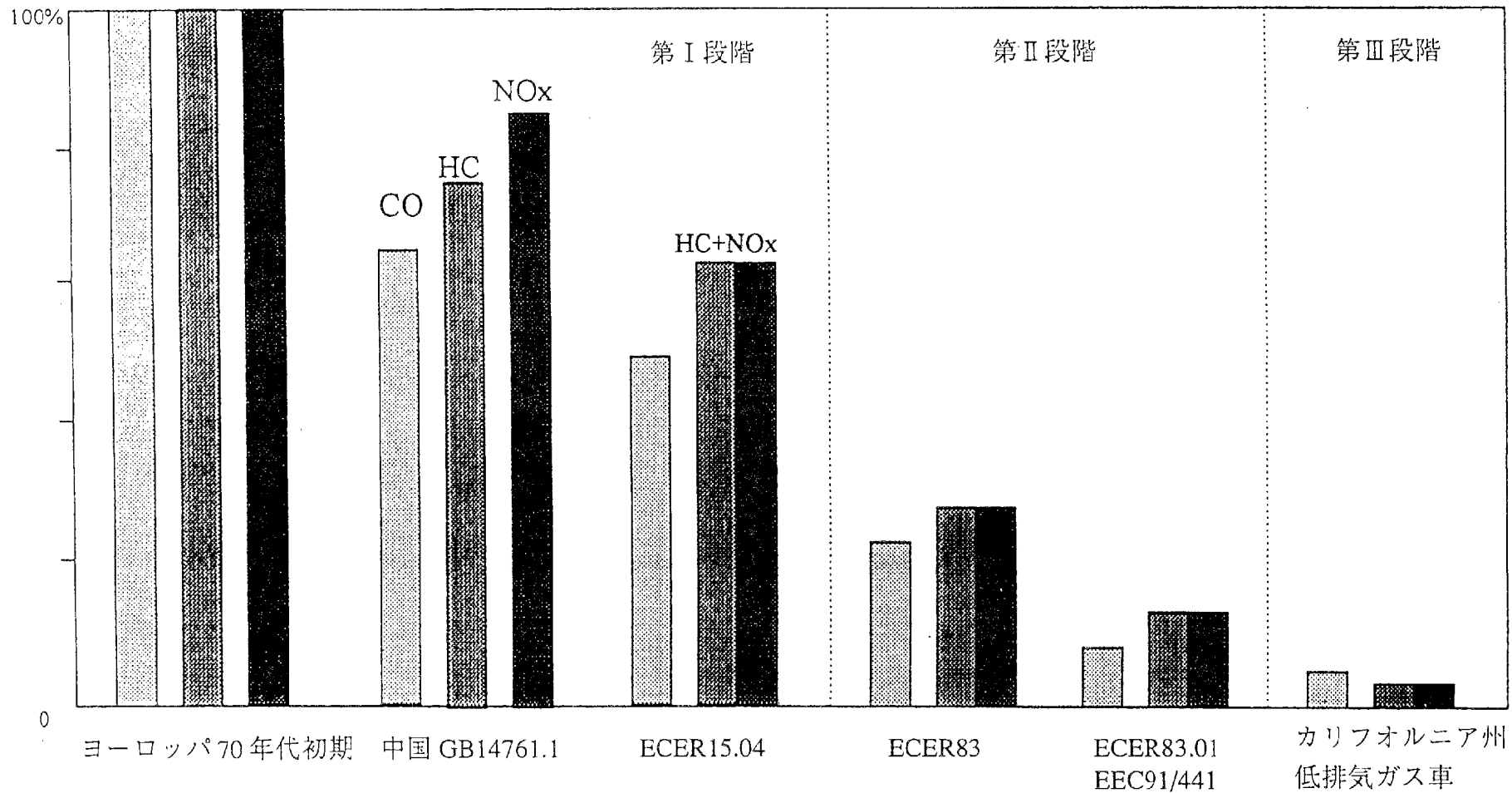
四川ディーゼル工場

杭州自動車エンジン工場

C

小型自動車排気ガス基準の相対的な比較

中国自動車製品の基本状況



C

中国自動車製品の基本状況

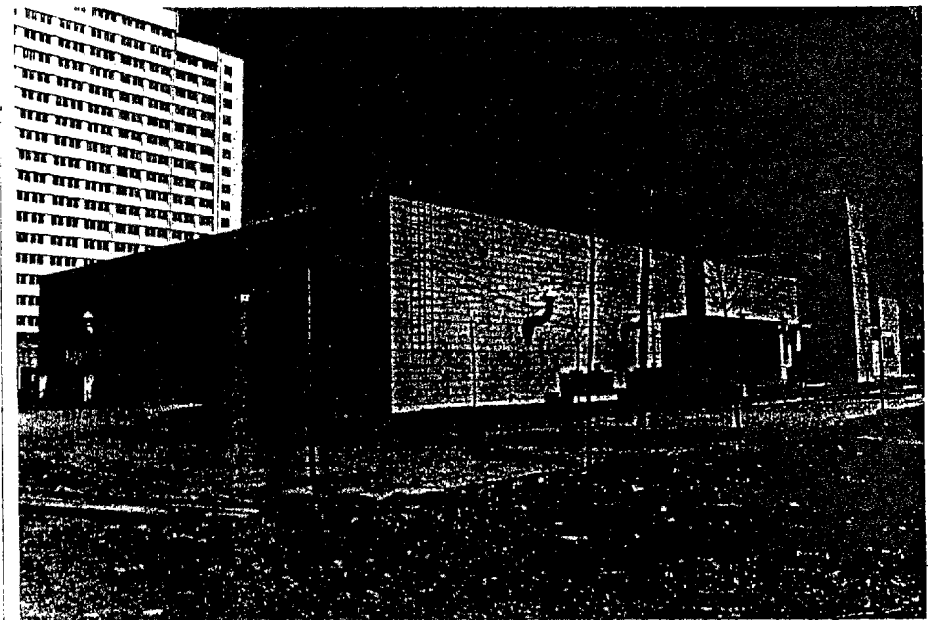
排気ガスコントロール・システム

中国自動車技術研究センターの 排気ガス実験室(1)

テスト項目

- ガソリン、ディーゼル車の15モード排気ガステスト
- 大型ガソリン自動車の9モード排気ガステスト
- 大型ディーゼル自動車の13モード排気ガステスト
- ガソリン自動車の蒸発排気ガステスト
- ガソリン自動車のアイドリング排気ガステスト
- ディーゼル自動車のスモークテスト

実験室外観



C

中国自動車製品の基本状況

排気ガスコントロール・システム

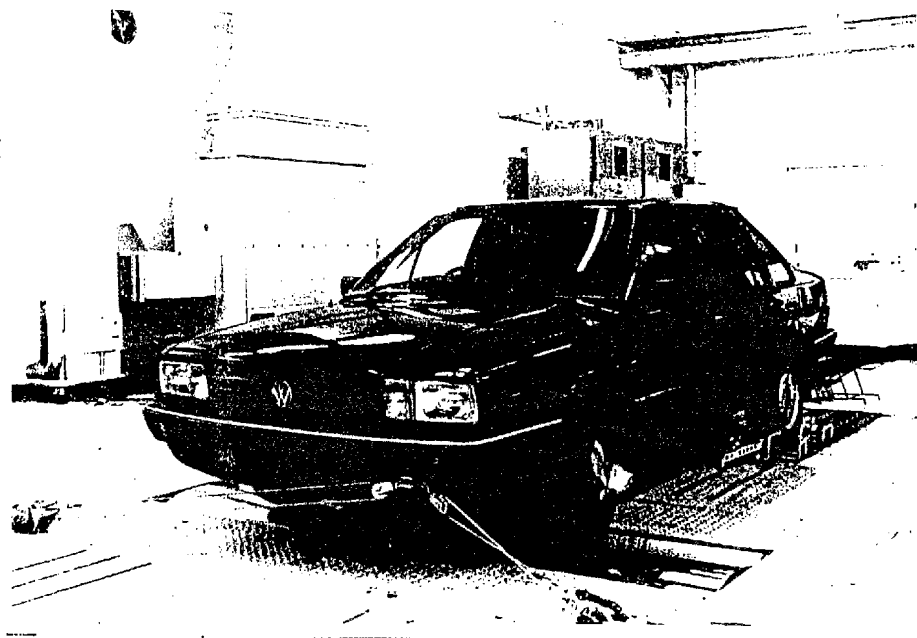
小型自動車排気ガス実験室の 相関関係テスト(2)

1996年度相関関係テスト

参加者

中国自動車技術研究センター
国家自動車品質監督検査センター（長春）
国家自動車品質監督検査センター（襄樊）
上海自動車技術研究センター
南京自動車研究所
天津自動車研究所
北京自動車研究所
北京自動車部品研究所
北京ジープ株式会社
神龍自動車株式会社
第二自動車キャブレター工場

標準車



C

中国自動車製品の基本状況

排気ガスコントロール・システム

小型自動車排気ガス実験室の 相関関係テスト(1)

<p>主催者 機械工業省 自動車工業局</p> <p>参加者 各検査測定機構 各関係企業 各関係科学研究機関</p>	<p>小型自動車排気ガス実験室 相関関係テスト規則（試行）</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ● 総則 ● 実験室および実験設備 ● テスト車および燃料 ● テスト内容 <p>.....</p> <p>機械工業省自動車工業局公布</p>
<p>時間 第一次：1994 年末 第二次：1997 年初頭</p>	<p>小型自動車排気ガス実験室相関関係テスト実施細則 中国自動車技術研究センター起草</p>

C

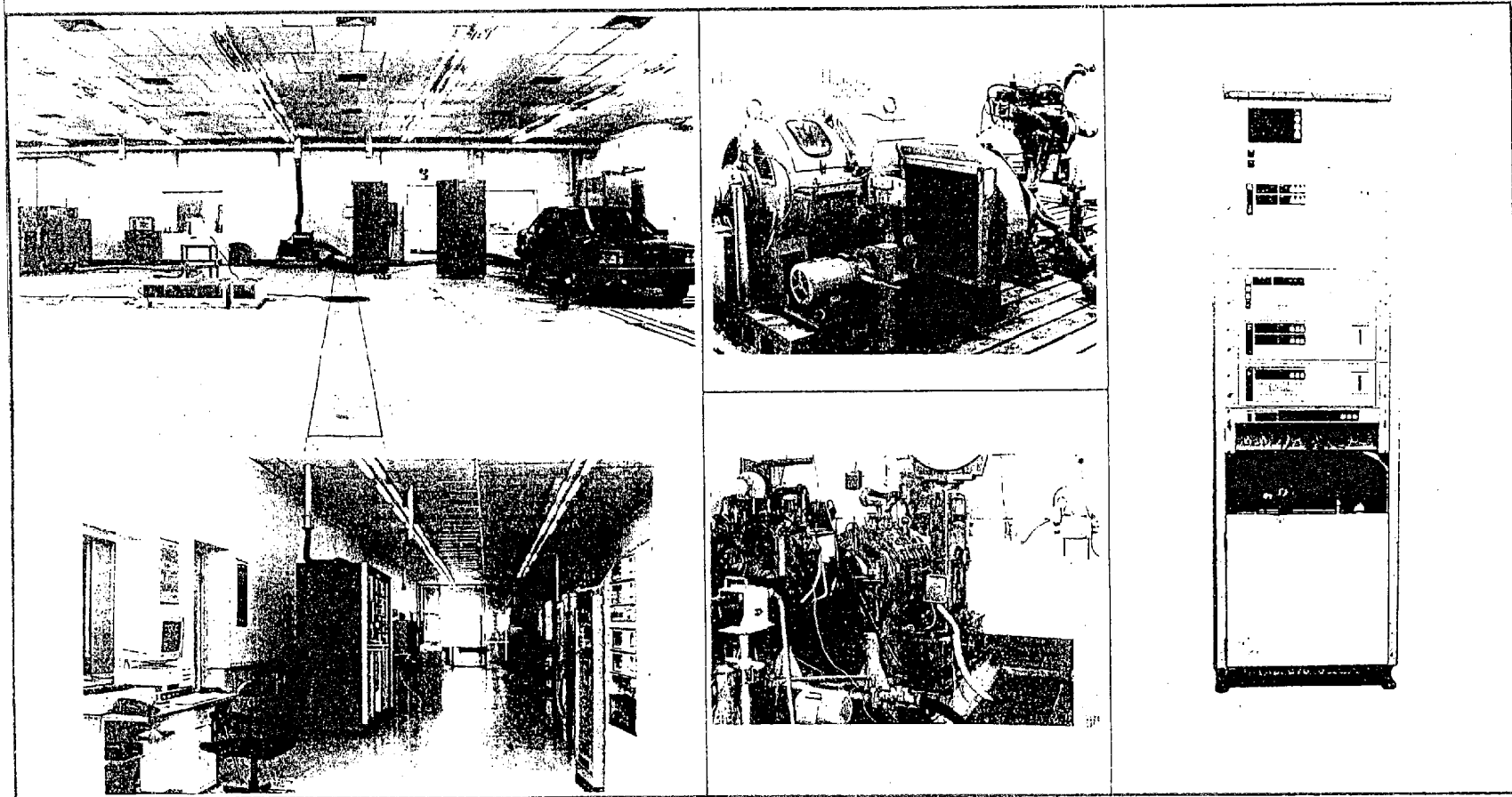
中国自動車製品の基本状況

排気ガスコントロール・システム

中国自動車技術研究センター

排気ガス実験室(2)

実験設備



C 部分

中国自動車製品の基本状況

C 部分のまとめ

- 中国の自動車生産メーカーは、ある程度的人员や物資を投入し、自動車の排気ガスを研究してコントロールしている。現在では国産新車の排気ガスは、ヨーロッパの80年代初期あるいは中期のレベルに達している。
- 中国は現在、新車の排気ガスコントロールの重点を、できるだけ早急に新技術を採用することによって、ますます厳しくなっている排気ガスの基準を満たす、というところに置いている。これと同時に、一定の走行距離に達しても、その排気ガスが排気基準を満たすように、車の排気ガスコントロール装置の耐久性を高める。
- 中国の自動車排気ガスコントロールの主要対象は、大都市で走行する各種の自動車である。したがって、乗用車、ミニ自動車用エンジンと492Qエンジンの排気ガスコントロールに力を入れるべきである。