

現 状

自動車

- ・ 出荷額約 40.0 兆円（製造業全体の 13.3%）、従業員約 72.3 万人（同 7.9%）、事業所数約 9,798（00年） 《平成 12 年工業統計》
- ・ 輸出約 9.77 兆円、輸入 1.09 兆円（01年） 《日本貿易統計（二輪車、部品を含む）》
- ・ 世界に占める日本企業のシェア 29.0%（00年）（90年はシェア 32.8%）

自動車業界の概況

環境対応コストの増大等を背景に、生産規模の拡大に対する意識が高まり、90年代後半から、国境を越えた世界規模での合併、資本提携等による戦略的提携が急速に展開。日本メーカーもトヨタグループとホンダ以外は外資と提携。

（図 1. 参照）

自動車産業のグローバル化に呼応する形で、部品メーカー間においても、世界規模での合従連衡が進展中。

各国メーカーの動向（図 2. 参照）（図 3. 参照）（図 4. 参照）

日本：90年代、日本市場が縮小する中で、業績に明暗。トヨタ及びホンダは、昨年9月に発表された中間決算（連結）で、中間期としては過去最高の売上高及び利益を記録。

米国：90年代の市場の拡大に合わせて販売を拡大。一昨年後半からの市況の後退に合わせて Big 3 各社は販売台数を減らし収益が悪化。大規模なリストラが進行中。

EU：90年代の市場の拡大、ディーゼル自動車の普及等により、業績を回復。

韓国：近年急速に米国での販売を拡大させつつある。（米国市場での韓国メーカーのシェア 95年：0.9% 01年：3.6%）

我が国自動車産業の強み

無駄のない生産方式、全社品質管理システム等のいわゆる「ものづくり」の能力（カンバン方式と呼ばれるジャストインタイムの部品供給等の在庫を極小化する仕組み、カイゼンと呼ばれる徹底的に無駄を省くための従業員の努力の積み重ね、不良品を後工程に流さない仕組みなどを特徴とする効率的な生産方式など）

高い製品開発生産性（開発期間の短縮により、多様な車種をユーザーニーズに合わせて市場投入することが可能。3次元CAD等の利用による衝突安全、燃焼等のシミュレーションの活用により、車種によっては1年程度に開発期間を短縮。）

ものづくり能力に長けた部品メーカー群。また、更にそれを支える機械金属加工を中心とした裾野産業。

環境関連技術（ハイブリッド車、自動無段変速機、車体の軽量化など）

中国市場の動向

二輪車については、90年代に生産台数が急増。中国メーカーが模造品を含む安価品により中国市場を席巻。日系メーカーはシェアを落としたが、現在、中国の低コスト部品を使った二輪車製造に取り組み、挽回を期す第2ラウンドへ。

四輪車市場は、2000年に200万台を突破（90年は56万台）。01年は236万台で、うち、乗用車は約72万台で増加傾向。（cf. 乗用車販売台数：韓国 約107万台、アセアン4カ国 約50万台）（図 5. 参照）

中国には約120社の自動車メーカーが存在。うち、第一汽車、東風汽車、上海汽車の上位3社が全体で4割強、乗用車では7割強のシェア。（中国政府は更に集約化していく方向を打ち出しており、また、WTO加盟、市場経済化の進展、排ガス規制の強化等により、集約化圧力は高まっていくことが予想される。）

乗用車の事実上の競争は、外資との合併間で展開。80年代から進出しているVW（上海汽車、第一汽車）のプレゼンス大。90年代後半にGM（上海汽車）シトロエン（東風汽車）ホンダ（広州汽車）が、合併生産開始。トヨタ（天津汽車）は本年秋から合併生産を開始するなど、世界の主要メーカーの進出ラッシュが続く。また、既存技術のコピーをベースとした私営企業が従来の自動車作りのアーキテクチャーにとらわれず、中国の一般家庭にも手が届く安価な乗用車を供給すべく急速に事業を拡大している。

図 1. 自動車メーカーの主要な資本関係

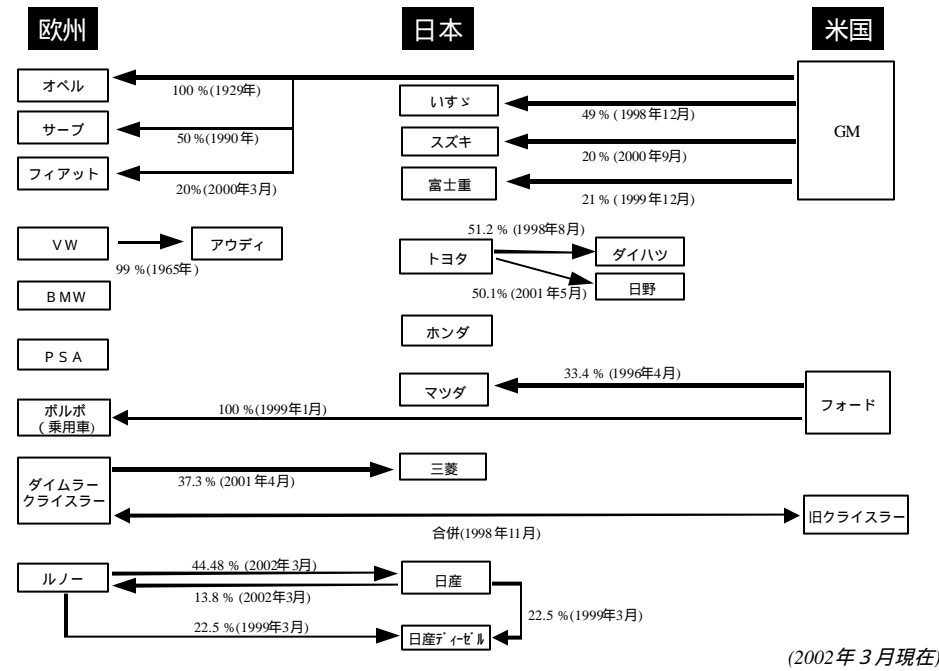


図 2. 日、米、欧、アジアの自動車販売台数の推移

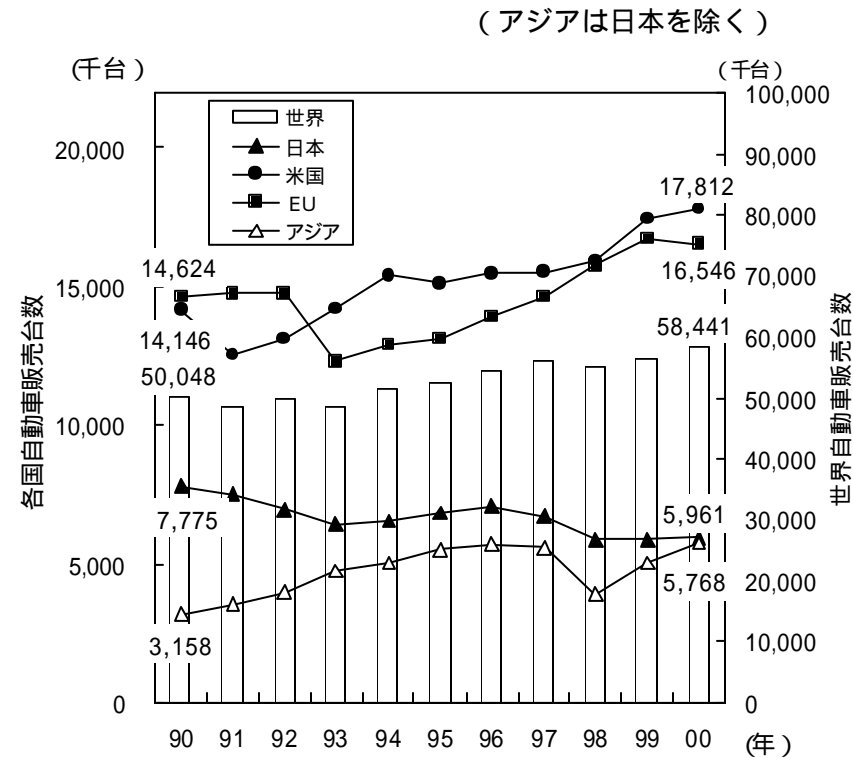


図 3. 主要企業売上高・営業利益・営業利益率

	売上高	営業利益	利益率
GM	21,214	823	3.9%
フォード	19,540	942	4.8%
DC	17,361	462	2.7%
トヨタ	13,424	870	6.5%
VW	9,147	326	3.6%
ホンダ	6,464	407	6.3%
フィアット	6,153	91	1.5%
日産	6,090	290	4.8%
PSA	4,723	227	4.8%
ルノー	4,295	182	4.2%

売上高・営業利益の単位は10億円
データは欧米企業は2000年、日系企業は2000年度

図 4. 自動車事業売上高営業利益率

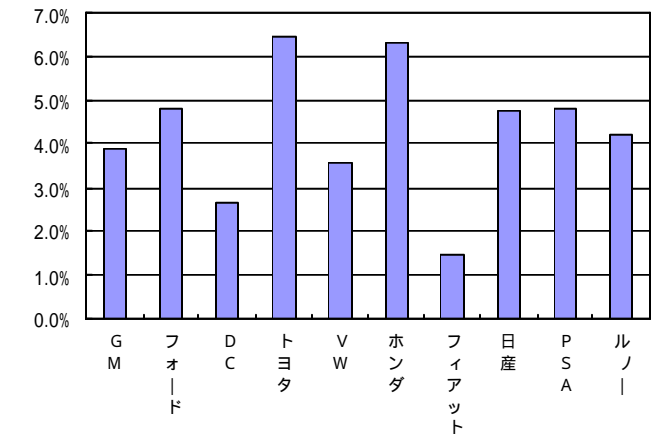
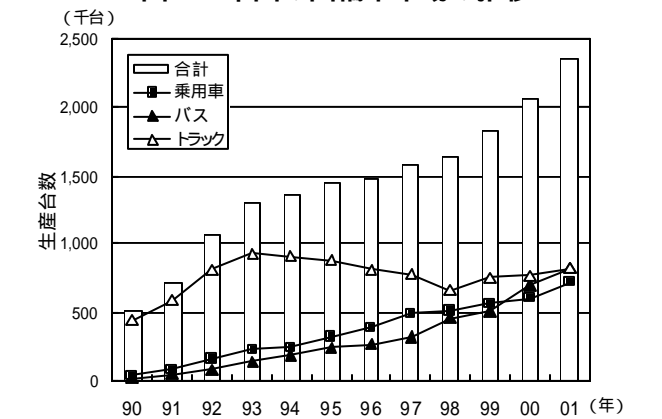


図 5. 中国の四輪車市場の推移



出典 中国汽車工業年鑑、中国汽車工業協会

概観

完成車：内需（約600万台/年）は基本的に国内生産で賄うという体制が続く方向。ただし、これについての不安定要因として、長期的には、中国で欧米メーカーが生産を急拡大し、対日輸出を始める場合、これに対抗する本邦メーカーの動きを含め一部国内市場に入ってくる可能性がある。輸出（約400万台/年）については、車種ごとの生産ロットがある程度まとまった時点で、逐次、現地生産に置き換わっていく可能性がある。

部品：中国での完成車の現地生産が本格化する中で、低コストが実現された日系部品メーカーの部品が、完成車に先んじて、日本の完成車用として逆輸入されてくる可能性が中期的には想定される。

競争に影響を与える要因

燃費規制、排ガス規制等の環境制約が逐次強化されつつあり、環境対応技術が企業の競争力を大きく左右する。また、電子制御技術やITS等の車におけるIT利用を高める技術が安全性能、快適性能、環境性能等を飛躍的に高めることにより、大きな市場に発展する可能性がある。燃料電池を始めとする環境技術や電子制御技術を始めとする自動車におけるIT高度利用技術の開発、実用化について世界をリードすることができれば、かかる付加価値の高い自動車の生産を中心として、国内自動車産業は将来的にも相当の事業規模を維持することは可能。

例えば、燃料電池の分野では、こうした方向に向けて研究開発、実証試験等を加速する必要があるが、これには膨大な研究開発投資と技術的知見の投入が不可欠。このため、産官学の連携、部品・素材を含めて戦略的に推進していくこと等が必要。加えて、戦略的な事業提携、収益力の強化等を効果的に進め膨大な研究開発コストを吸収していく経営戦略が必要。

また、次頁の「今後のキーテクノロジー」にあるような技術において、競争力を有していくことが重要。

東アジアビジネス圏における自動車産業の展開

基本的方向性

今後、中国、アセアン等において、自動車市場が拡大し、また、自動車製造に関する技術蓄積の進展が想定される中、日本を付加価値の頂点としその裾野が東アジアに広がる自動車ものづくり構造を構築することにより、日本自動車産業のコスト競争力を高め、また、各市場における日系メーカーのプレゼンスを高めそこからの投資・ロイヤリティ収益や基幹部品輸出等の還元により、日本におけるキー・テクノロジーの技術開発を一層推進する、といった東アジア大での自動車産業構造を追求すべき。

東アジア自由ビジネス圏構想の推進

東アジア大での自動車産業構造を追求する観点から、域内関税の調和、投資ルールの整備、知的財産制度等の制度のハーモナイゼーション、国境措置円滑化等からなる東アジア自由ビジネス圏構想を推進していくことが重要。

欧米の自動車メーカーは、低廉な労働力等を活用できる近隣諸国に生産拠点を構築。米国メーカーはNAFTAを利用しカナダ及びメキシコから、欧州メーカーはFTAを利用し中・東欧からの、部品輸入を増大させている（図6及び図7参照）。東アジア自由ビジネス圏構想の具体化により、東アジアの生産拠点をより柔軟に日本のものづくり構造に組み入れていくことが可能となる。また、東アジアがより一体化された経済圏となることにより、各新興市場において日系企業がプレゼンスを増大していくことが可能となる。

また、中国、アセアン等において自動車市場の拡大が見込まれる中、基幹部品等の輸出により、日本における部品等の生産拠点において更なる規模のメリットを追求することが可能。加えて、厳しい経営環境下にある日本の自動車産業を支えてきた下請中小企業にとっても、活路をアジア大に広げることにより、その技能をいかすチャンスが増大することになる。

図6. 加・墨から米国への自動車部品輸入

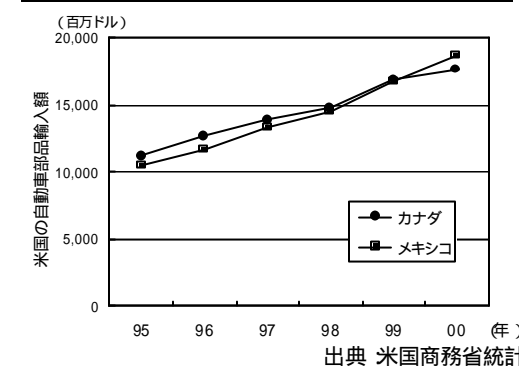
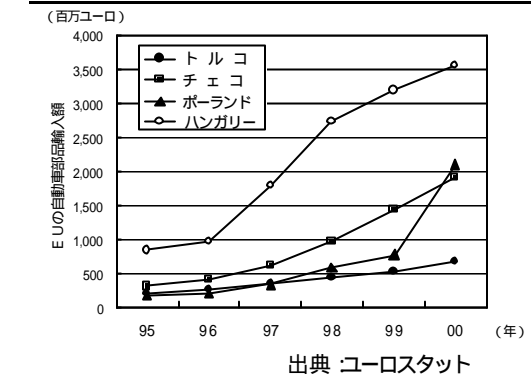


図7. 中・東欧からEUへの自動車部品輸入



中国市場・生産の展望と課題

《中国自動車市場における現状と対応》

中国政府は、WTO加盟後も当分の間は保護主義色の強い自動車産業政策を運営していく可能性もあり、出遅れている日本メーカーにとって障害となりがねない。こうしたことから、自動車政策がWTOに整合的となることを確保する観点も含め、日本メーカーが自由に活動できるビジネス環境の整備を中国政府に求めていくことが必要。

* 中国政府に求めていく事項の例

- ・輸入割当制度における透明性の向上、原産地等による区分決定を行わず市場の需要に応じた輸入割当を行うこと
- ・中古自動車の輸入自由化
- ・現地調達促進関税の撤廃、TRIM協定の遵守等
- ・外資投資規制の緩和等保護主義的な自動車産業政策の修正
- ・日系メーカーのブランド確立を妨げる流通規制の撤廃
- ・地方保護主義の是正

《中国部品産業の競争力向上の可能性》

中国部品産業は地域、資本形態等によって多様であり、注意深く現状評価していくことが必要。日本メーカーが中国生産を本格化する中で、現調化の要請への対応、コスト競争力追求等から日本部品メーカーの進出も今後更に加速する可能性あり。今後、中国での日系部品メーカーの生産が進展する中で、安価な加工費（低人件費、低設備費）に加え、中国自動車市場の規模が拡大してコストメリットが出るようになり、品質の高い部品が安価に生産できるようになれば、進出日系部品メーカーからの日本への部品逆輸入が現実化する可能性が中期的には考えられるところ。また、こうした日系メーカーの現地事業展開が進む際、構成部品を国産化するプロセスの中で、中国製部品の競争力が向上してくる可能性がある。

また、技術の吸収にどん欲な私営部品メーカーについても、急速な事業拡大が見られるところであり、要注視。

《中国における知的財産の保護》

中国における模倣技術の高さはバイクの事例で証明済みであり、知的財産を如何に保護していくか戦略的に考えていく必要がある。そのためには、模倣品等知的財産の侵害に対しては、官民挙げて断固たる態度で徹底的な取締りを中国政府に求めていくことが必要。また、企業の海外事業展開における技術移転に際しては、技術的優位性を確保しつつ知的財産をベースに海外で収益を上げる仕組みを強化する観点から、各企業において、開発ノウハウに関する情報は供与しない、本社サイドで供与する技術についてしっかり管理する等の適切な技術移転のあり方、供与するものの価値に見合った対価を得る等の適切なりターンの確保等について、検討を進めることが重要であり、政府としても必要な環境整備を実施すべき。

ASEAN市場・産業の課題と展望

60年代からの先行投資により日系メーカーのプレゼンスが高いASEAN市場は、未だアジア経済危機直前の水準まで戻ってはいないものの、徐々に市場規模を拡大している。生産拠点としても、タイを中心に部品産業の集積が進んでおり、日系メーカーの生産拠点として環境が整いつつある。こうした中、ASEAN全体として更に市場規模を拡大し、域内における水平分業体制を強化するとともに、商用車を中心とした輸出能力を高める観点から、ASEAN自由貿易地域(AFTA)のための共通実効特惠関税(CEPT)の着実な実施をASEAN諸国に求めるとともに、域内の裾野産業を育成していくことが重要である。

環境関連技術

- ハイブリッド技術・・・エンジン動力と電気モータ等他の動力を組み合わせた自動車。特に都市部等の低速走行時において、大幅に燃費が向上。
- バルブタイミングコントロール・・・エンジンの吸気バルブと排気バルブの開閉時期等を電子的に変化させる技術。運転条件に応じて、最適な燃料を実現することにより燃費性能が向上。
- 車体の軽量化・・・エンジンにアルミブロックや、吸排気系に樹脂・ステンレスを採用すること等で軽量化・小型化を図り、燃費性能が向上。
- 自動無段変速機（CVT）・・・オートマチックトランスミッションの変速を無段階で制御する技術。無段階でエンジンの最良燃費領域を有効利用することが可能になり、燃費性能が向上。

燃料電池自動車関連技術

次世代低公害車の本命と目される燃料電池自動車は、世界の主要メーカー間で開発競争が激化。燃料電池スタックの性能向上、車上改質技術開発、水素貯蔵技術開発がキーであり、各国とも産学官の役割分担の下、積極的に推進。長期的将来においては水素が有力な燃料と見込まれており、水素を如何に生産し、各スタンドに供給するかなど、インフラ面での対応も重要課題。

【燃料電池スタック】

燃料電池スタックは、従来の自動車における内燃機関に相当するものであり、燃料電池自動車の心臓部。燃料電池スタックの開発は、DCX・フォードが出資する巴拉ード社が世界的に先行しており、各自動車メーカーに供給。トヨタ、GMは燃料電池スタックの自社開発を推進。ホンダも巴拉ード社からの供給を受ける一方で、自社開発も推進。

【車上改質技術】

ガソリン改質は既存のインフラを活用できる点で大きなメリットがあり、トヨタ・GM・エクソンモービルが共同開発を推進。将来的には、天然ガスを合成したGTLも活用。メタノール改質については、日石三菱・DCXが協力して開発を推進中。

【水素貯蔵技術】

燃料電池自動車の航続距離を確保するため、産学官が連携して、より多くの水素を貯蔵できる高圧タンク、ナノテクノロジー等の新素材等の技術開発を推進。

本年より、欧米メーカーも参加し、国内公道実証試験を開始。その中で、標準化に向けた蓄積を高める。また、産学官の適切な役割分担の下、燃料電池自動車を構成する要素技術、素材技術の開発を強化。また、2003年にも試験的な市販が想定される燃料電池自動車第1号を政府が率先導入することによりメーカーの開発を加速する。

ITS技術

ITSの活用は、自動車の利用価値、社会的受容性等を高めることにより、自動車産業の高付加価値化に大きく寄与するものであり、世界の主要メーカーが積極的に取り組んでいる。最近の世界的な動向は、交通情報、緊急時通報、電子メール等のテレマティクスサービスによる利便性向上が主流。モネ（トヨタ）、コンパスリンク（日産）、オンスター（GM）、テレエイド（DC）などが実用化されているが、顧客の囲い込みの手法として使われているため、独自システムの下に利用者数が限られ、サービス内容も限定的。こうしたことから、今後は、より多くのドライバーが付加価値の高い多様なサービスの恩恵を享受できるよう、国が各社のシステムの通信プロトコルやデータ構造等の共通化、標準化などサービス・技術基盤の整備を行い、市場を拡大していく中で、コンテンツによる競争を促していく。

自動車製造技術

市場ニーズの変化に対応したフレキシブルな生産、無駄のない生産方式、生産ラインにおける品質の「つくり込み」等の生産システム、微細加工、一体成形、加工レス成形等の加工技術や高精度の金型技術等の自動車製造技術において、日本の自動車産業は世界をリード。この分野での競争優位性維持、拡大は日本の国際競争力の基盤となるもの。

ディーゼル技術

欧州では、地球温暖化問題への対応として、ガソリンエンジンよりも燃焼効率の高いディーゼルエンジンが決め手とされており、コモンレールシステム等により燃料噴射・制御技術が向上。日本では急減した乗用ディーゼル車が、欧州ではむしろ急増中。小型車においてもディーゼル比率が3割近く。日本においても、地球温暖化の観点、また今後市場の成長が期待されるアジア市場でもディーゼル車に対する需要が高まることが予想され、また今後の欧州市場戦略との観点からも、排ガス面でのディーゼル車に対する懸念を早期に払拭し、日本におけるディーゼル車技術の向上に向けた環境整備を進めていくことが必要。

欧州で主流の北海油田産軽油は、排ガス性能を高める上での障壁となる硫黄分が低いことがディーゼル乗用車に対する環境面での懸念があまり生じなかったことに寄与していることに鑑み、日本においても、軽油に占める硫黄分の更なる低減、あるいは硫黄分の少ない代替燃料の開発が急務である。

【コモンレールシステム】

サブライポンプで生成された高圧燃料をコモンレール（蓄圧室）に蓄え、インジェクタ内の電磁弁によって燃料噴射をコントロールする電子制御燃料噴射システム。エンジン回転数に連動せずに噴射圧、噴射量、噴射時期の独立電子制御が可能となり、エンジン性能、排ガス性能の向上に大きく寄与。噴射圧の一層の高圧化等が課題。

日本におけるディーゼル普及のネックが大型トラックの黒煙等への懸念であることから、本年度より、大型トラックの排ガス処理技術の開発などに対する支援を開始したところであり、日本におけるディーゼル復権の環境整備を図る。

電子制御技術

自動車における電子技術は、初期のカーラジオや電子パネル等の単純な機能への利用から、車両制御等への利用が急速に拡大。安全性能、環境性能、快適性能等の向上において必要不可欠な技術。ブレーキやステアリングなどを機械的な結合なしで、電子制御で自動車を操作する「ドライブ・バイ・ワイヤ」技術に代表される自動車の統合電子制御技術（複数の制御系を協調制御する技術）は、安全性能、環境性能、快適性能等を飛躍的に向上させるものであり、自動車の高付加価値化の基盤。

【総合電子制御の例】

安全性能の面では、高速走行時や雪上走行時に、自動車がドライバーのハンドル操作から横滑りを感じたとき、アクセル、ブレーキ等を電子的に協調制御することにより、自動車をドライバーの意図した状況にコントロールする技術（VSC：トヨタ、VDC：日産、VSA：ホンダ）
環境性能の面では、燃料噴射を電子的に制御することにより、アクセルの踏み込み量に応じてエンジンの最適な燃焼を行い、燃費向上、排ガス抑制を実現する技術（電子スロットル）
快適性能の面では、乗員数や積載量、路面の凹凸に対応してショックアブソーバーの減衰力等を電子的に制御し、常に安定した車体姿勢を維持する技術（電子制御サスペンション）

【ドライブ・バイ・ワイヤ】

従来ドライバーの操作を油圧、リンクなどの機械的な結合によりステアリング、アクセル、ブレーキを作動させていたものを、ドライバーの操作を電気信号に置き換えることにより、機械的連結なしでそれを作動させ、コンピュータ制御により最適な自動車の運動を実現する技術。