中間とりまとめ

平成２３年６月

日本経済の新たな

成長の実現を考える

自動車戦略研究会

本研究会について

我が国は、未だ東日本大震災からの復旧対応の途上にあるものの、震災復興後の絵姿を念頭に置いた戦略的対応についても、検討を行うべき段階に来ている。特に、震災後のエネルギー問題等の環境変化を踏まえて、自動車がどのような役割を果たし、自動車産業が日本経済の新たな成長にどのように貢献できるのかを示す必要がある。

また、海外からは、地震、津波、原子力災害という複合災害に見舞われた我が国では、これまでのようなものづくり力を維持することは難しいという見方をされている。しかしながら、これほどの大災害に見舞われながらも、業界の枠を超えた早期復旧の努力により当初の予測を超えたスピードで復旧を実現しており、我が国のものづくり力の底力が証明されたとも言える。震災の影響を克服して、日本の生産体制がどのように強化できるのかを世界に示さなくてはならない。

一方で、震災が起きる前から、我が国産業は「五重苦（為替、法人税、労働環境、環境制約、交易条件（EPA 等））」を背負ったハンデレースを強いられていたが、震災により電力供給制約が加わり「六重苦」となっている。

これまで日本企業はコスト抑制等により国内生産を何とか維持してきたが、既に企業努力の限界をはるかに超えているとの声がますます高まっている。本来は日本でのものづくりに拘りたいと考えている企業からは、投資家等の理解を得にくい状況になっているとの危機感が示されている。このままでは、国内産業の空洞化が進むおそれが高まっている。

こうした現状にかんがみ、

1　震災後の日本社会において自動車が果たすべき役割と課題

2　サプライチェーン寸断問題等から学び取るべき教訓、リスク低減と競争力強化の両立を目指した今後の官民の取組課題

3　国内産業空洞化の回避に向けた取組課題

などの切り口から検討を行い、官民の問題意識の共有と整理を行う必要がある。

こうした検討を行うため、自動車業界に加え、部素材産業の経営層、有識者等からなる研究会を開催し、当面の課題について中間的な検討成果をとりまとめた。

目次

第１章　震災後の日本社会において自動車が果たすべき新たな役割と課題
１．震災後のエネルギー問題を踏まえた次世代自動車等の新たな役割 …1
（１）非常時における移動手段、電源供給機能の提供 …1
（２）災害に強い自立拠点における役割、需給調整機能等の役割、スマートグリッドとの一体的推進 …2
（３）輸送エネルギーの多様性の確保の可能性 …5
（４）先進環境対応車の普及促進の必要性 …6
２．世界を勝ち抜く電池産業のあり方
（１）車載用蓄電池の研究開発継続の必要性 …8
（２）車載用蓄電池を巡る競争状況 …9
３．標準戦略の深化 …10
４．新しい商品機能・社会機能の提示
（１）高齢化社会に対応した新たな技術革新の必要性 …11
（２）車とネットワークがつながることによる新たなサービスの可能性 …11

第２章　震災を契機としたサプライチェーン強化
１．被災から早急な復旧を遂げた我が国産業 …13
２．被災による影響
（１）被災による影響事例 …14
（２）自動車産業への影響 …14
３．被災による影響の原因分析
（１）原因１：サプライチェーン全体の効率化による中核部素材の集中 …16
（２）原因２：独自仕様の追求による生産拠点の集中・新規投資の減少 …16
４．強靭なサプライチェーンの再構築に向けて …17
（１）強靭なサプライチェーンを実現するための部素材メーカーの体力強化 …17
（２）バランスのとれた仕様・部品の整理・共通化 …17
（３）部素材メーカーの生産・開発面での技術力の強化 …18

第３章　深刻化する国内空洞化への対応
１．震災による景気への影響 …19
２．空洞化圧力の高まり …20
３．縮小する国内市場の現状 …22
４．輸出と海外現地生産の動向 …25
５．地域ごとの自動車生産能力 …26
６．国内空洞化への対応の方向性 …28

第４章　まとめ
１．目指すべき方向性 …30
２．官民が取り組むべき事項 …30

第１章　震災後の日本社会において自動車が果たすべき新たな役割と課題

「次世代自動車戦略 2010」では、世界的に激変する自動車競争環境、エネルギー制約の高まり、地球温暖化対策の必要性、成長戦略の必要性といった自動車産業を巡る外部環境の変化に対応する観点から、６つの戦略とこれに基づくアクションプラン及びロードマップをとりまとめた。

具体的には、「全体戦略」として、2020 年に乗用車新車販売の最大 50%を次世代自動車とする、80%を先進環境対応車（ポスト・エコカー）とする等の普及目標を掲げ、政府支援や民間の開発努力に関するアクションプランを提示している。また、より詳細な戦略策定を要する電気自動車（EV）及びプラグインハイブリッド自動車（PHEV）に関して、「電池戦略」、「資源戦略」、「インフラ整備戦略」、「システム戦略」、「国際標準化戦略」として、それぞれのアクションプランとロードマップを示している。

こうした「次世代自動車戦略 2010」に掲げられた方向性と具体的な対応に関し、その重要性は何ら変わるものではなく、引き続き着実に取り組んでいくことが必要である。

一方、東日本大震災の影響による石油燃料の供給途絶、電力需給の逼迫、省エネルギー・新エネルギーの重要性の更なる高まり等を背景として、自動車に対する社会的要請にも変化が見られる。このような中で、震災後の日本社会において自動車が果たすべき新たな役割と課題を改めて整理し、今後、官民が追加的に取り組んでいくべき事項について検討していく必要がある。

１．震災後のエネルギー問題を踏まえた次世代自動車等の新たな役割

（１）非常時における移動手段、電源供給機能の提供

東日本大震災によって被災した東北地域では、石油燃料の供給途絶により初期の復旧作業が困難となった。特に、避難所間の連絡、医療関係者の派遣といった自治体活動にも支障をきたしたことから、石油燃料に依存しない電気自動車のニーズが高まった。

こうした事態に対応するため、EV を製造・販売するメーカー・ディーラーでは、震災直後から、自治体の要望に応じて合計 100 台以上の在庫車両や展示・試乗車両を提供し、当面の間、無償で貸与することを決めた。政府としても、電気自動車等導入費補助事業による後押しを行ったほか、電力会社に

おいても、保有する急速充電器の一般開放による協力を実施した。

また、一部のハイブリッド自動車（HEV）では最大 1.5kW の AC100V 電源を備えていたため、停電への対応として、パソコン、電話などへの電源供給機能の役割を果たした例もある。

こうした被災地での次世代自動車の活用例も踏まえ、今後、災害時を見据えた自治体等への導入の必要性が更に高まるとともに、駆動用電源を非常用電源として活用する動きが広がる可能性もある。

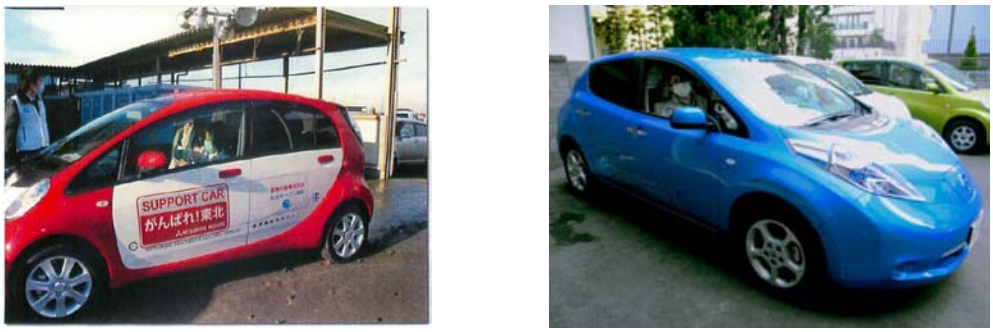


図 1-1：被災地で活躍する EV

図 1-2：AC100V（1.5kW）電源を有する HEV

（２）災害に強い自立拠点における役割、需給調整機能等の役割、スマートグリッドとの一体的推進

このように、次世代自動車については、その駆動用電源に対して非常用電源としての役割も期待される。一方、一層の災害対応力強化の観点から、太陽光発電等と連携した施設単位での自立拠点整備に向けても、その役割が期待される。

今般の震災による経験を踏まえて、災害対応力を強化する手段として、一般家庭や避難所として利用される公共施設等において太陽光発電等の自立分散型電源を整備した上で、大規模電力供給システムから自立しうる分散型の拠点を整備することが有効である。特に、今後の震災リスクを抱える都市圏や電力網が壊滅的な影響を受けた東北地域においては喫緊の課題と言えよう。

この中で、自立分散型拠点において発電量が不安定という太陽光発電や風力発電の弱点を補完する観点から、EV や PHEV を蓄電池として組み合わせて導入することが有効である。これらの車両は、通常時は移動手段として利用されるが、非常時には充放電装置としての役割を期待されることとなる。

さらに、非常時における発電機という観点からは、ガソリンベースの HEV や PHEV に加え、既に実用化直前の状態に到達している燃料電池自動車（FCV）も新たな役割を期待されることになる。

なお、このような自立拠点の整備が進めば、結果として大規模電力供給システムへの負荷低減にも寄与することから、電力需給の緩和の観点からも有効である。

また、自立拠点整備という「点」の整備に留まらず、「面」的な対応を進めて行くことも必要である。具体的には、災害対応力の強化に加え、震災による電力需要の逼迫への対応、大規模な太陽光・風力発電といったクリーンエネルギーの導入が求められており、機動的な需給管理を行うスマートグリッドの整備を一層加速化することが必要である。

その際、最大電力消費時等の負荷を分散させるという「負荷平準化」や、需給の変動による周波数の変動を抑制する「系統安定化」といった観点から、大容量の蓄電池を搭載する次世代自動車の役割も期待される。

具体的には、スマートグリッドとの連携により電力網の負荷に応じた充電の調整、太陽光の蓄電補助、家庭・事業所等地域的なピーク負荷低減のための放電を行うことや、夜間等の電力需要が少ない時間帯に車両に充電された電力を、電力需要の逼迫する日中に電力系統に放電することで、系統全体の負荷平準化に寄与することが期待される。また、気象条件によって太陽光発電や風力発電が不安定となった際にも、車両から電力を供給することで系統安定化にも寄与することができる。

ただし、次世代自動車とスマートグリッドとの連携を実現するためには、固定充電インフラと移動体である EV 等との総合的なエネルギー情報マネジメントシステム実現のための枠組みに併せて、系統に接続するためのインターフェイスの確立や、電源ゲートウェイや計量アダプターの設置等の加速化が必要である。

さらに将来は、IT を活用し、自動車が交通システムとネットワークで繋がることによって、エネルギーの効率利用や新サービスの創出を実現するスマートコミュニティへと展開していく可能性がある。

このように、大容量の蓄電池を搭載する次世代自動車を活用した災害に強い街づくりは、東日本地方の復興に当たって推進していくべきである。こうした観点も含め、次世代エネルギー・社会システムの技術的・社会的課題を検証する実証地域として、横浜市・豊田市・京都府（けいはんな学研都市）・北九州市を選定し、家庭から基幹系統まで立地特性の異なるエリア間で需給バランスを調整する実証試験を実施している。ここで得た成果は、最終的にはインターフェイス等に関する標準案としてまとめ、国際会議へ提案することを想定している。こうした国内４地域実証に加え、海外市場でのスマートコミュニティ実証や事業化フィージビリティースタディーを促進していくことが重要である。

図 1-3：次世代エネルギー・社会システム実証事業

このように、次世代自動車とスマートグリッドの連携に向けて対応すべき技術課題については、早急に解決していくことが必要である。一方、技術課題の解決のみならず、市場における蓄電池のコスト低減と耐久性、信頼性の向上やこうしたシステムの使用環境等一般家庭を含めたユーザー側から見たメリットの実現を図らなければ、再生可能エネルギーの導入拡大とスマートグリッドの整備を加速的に進めることも不可能となる。

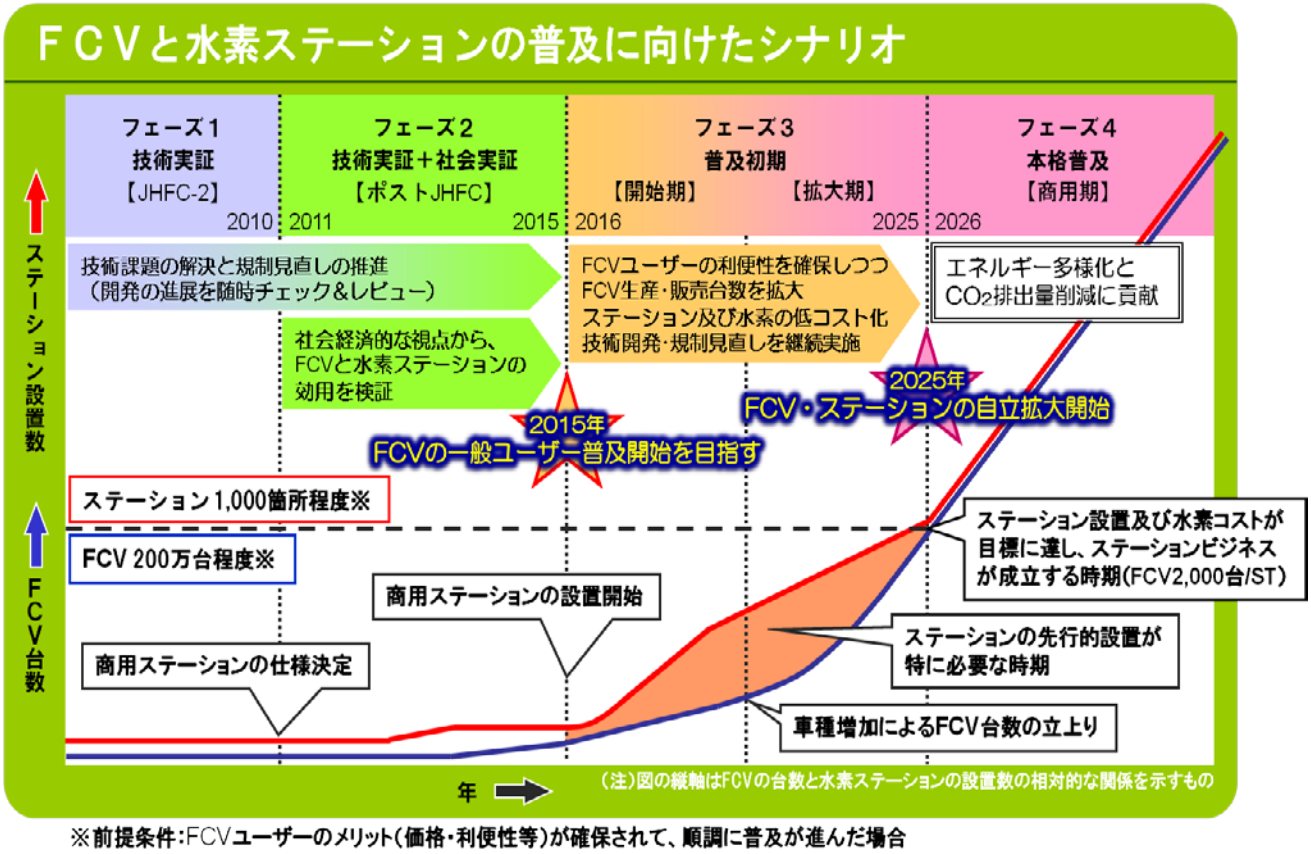
当面、大容量リチウムイオン電池の大半が次世代自動車において使用されることを考慮すれば、車両の普及拡大が進まなければ、量産効果による蓄電池コストの低減も進まない。このような観点からも、次世代自動車の普及とスマートグリッドの導入を一体的に加速化していくことが求められる。

（３）輸送エネルギーの多様性の確保の必要性

上述の石油燃料の供給途絶による EV 等へのニーズの高まりは、本質的には、特定のエネルギーインフラへの過度な依存の問題と捉えることができる。すなわち、災害対応力を強化する観点からは、単に EV のみを導入すれば良いということではなく、ガソリン、軽油、電気、水素等の多様なエネルギーに対応した車両導入を進めていくことが必要である。

特に、FCV については、航続距離の確保、低温始動性、充填時間の短縮化といった主要な課題は克服され、残された課題である低コスト化や燃料電池の性能向上に関しても概ね解決の目処がつきつつある中、各社 2015 年頃の FCV の導入を目指している。一方、FCV 導入に欠かせない水素供給インフラに関しては、高額な整備コストの低減が最大の課題となっているため、低コスト化を目指した設備・機器の技術開発や、水素ステーションに関する規制見直しを推進していくことが必要である。

また、2015 年頃の FCV 導入に向けた水素ステーションの整備に関しては、政策的支援も含め整備コストの負担について官民で検討した上で推進していくことが必要である。



※前提条件：FCVユーザーのメリット（価格・利便性等）が確保されて、順調に普及が進んだ場合

出典：燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）　資料

図 1-4：水素ステーションの普及に向けたシナリオ

（４）先進環境対応車の普及促進の必要性

上記を踏まえれば、次世代自動車普及の重要性は、従来以上に高まっていると考えられる。一方で、「次世代自動車戦略 2010」の政府目標が実現したとしても、2020 年の保有ベースでは２割程度の普及に留まる。このような実態を踏まえれば、また、今後の拡大が見込まれる新興国市場では引き続き従来車が主流となること等も考慮すれば、将来において、その時点の技術水準に照らして、燃費等の環境性能に特に優れた従来車を含む「先進環境対応車（ポスト・エコカー)」の普及拡大が不可欠である。このように、次世代自動車の普及促進と従来車の着実な燃費改善を両輪として取り組んでいく必要がある。

更なる軽量化技術など、今後も従来車の燃費改善技術が進展する余地はあり、現時点において高い技術水準である 2015 年燃費基準の達成を目標とした開発努力が継続されている。一方、コストの高い燃費改善技術を導入した車両が普及するかは消費者の選択に依存するものである。このような背景を踏まえれば、2015 年燃費基準の達成に向けた車両開発・普及が一層促進されるよう、更には今後のアジア市場をにらんだ特に小型軽量車両の高効率化とその普及促進の観点も踏まえ、消費者の環境志向を刺激するようなインセンティブ施策を講じることが必要となる。

また、乗用車のモデルチェンジは４～５年単位で行われるため、メーカーにおいては、２回先のモデルチェンジである概ね 10 年後を視野に、技術開発、商品企画等の方針を判断しておく必要がある。そのため、技術的議論に立脚した 2020 年燃費基準の検討を着実に進め、メーカーが将来において目指すべき技術水準を明確化しておくことが必要である。メーカーは、このような技術的ターゲットを踏まえ、着実かつ継続的な技術開発を進めることが求められる。

次世代自動車戦略の政府目標

- 次世代自動車の普及加速のため、政府が目指すべき車種別普及目標を設定。
- 2020年の乗用車の新車販売台数に占める割合は最大で50%。
- この目標実現のためには、政府による積極的なインセンティブ施策が求められる。

	2020年	2030年
従来車	50～80%	30～50%
次世代自動車	20～50%	50～70%
ハイブリッド自動車	20～30%	30～40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	15～20%	20～30%
燃料電池自動車	～1%	～3%
クリーンディーゼル自動車	～5%	5～10%

先進環境対応車普及の必要性

- 2020年において新車販売台数に占める先進環境対応車の割合を、積極的な政策支援を前提として、政府として80%を目標とする。

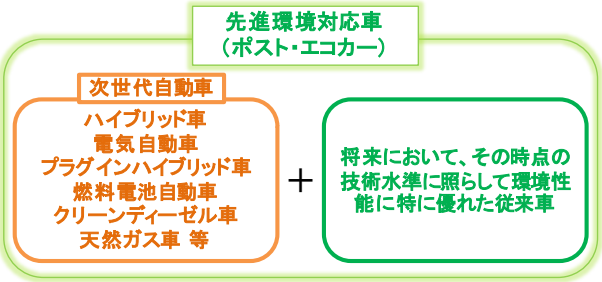


図 1-5：「次世代自動車戦略 2010」の目標と先進環境対応車普及の必要性

エンジン負荷軽減

「油圧」から「電気」へ
- パワステ、コンプレッサー(エアコン)、ブレーキ等の電動化

「バイ・ワイヤ」化
- シフト、スロットル、ブレーキ、ステアリング

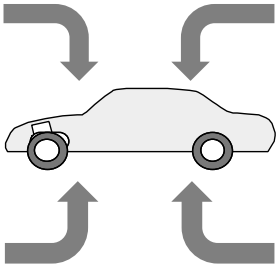
ハイブリッド化、後処理系の負荷軽減

軽量化

材質を変更（ハイテン材、Al、Mg、樹脂、CFRP等）

構造を変更（一体化、薄型化、小型化、中空化等）

部品点数を削減（スペアタイヤ廃止（ランフラットタイヤ）等）



エネルギー効率改善

トランスミッションの効率化（CVT、DCT、多段AT、ギア比改良）

照明のLED化などによる電力負荷軽減

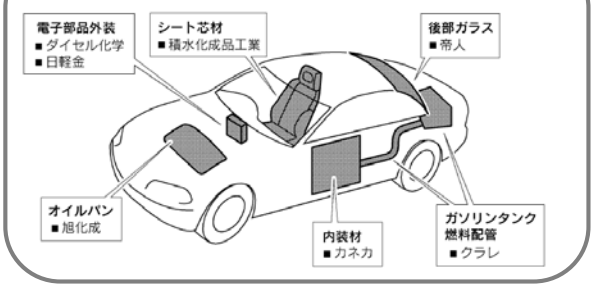
廃熱・振動エネルギーの回収

内燃機関改良

ダウンサイジング
- 過給圧（ターボ、スーパーチャージャー）、直噴等

知能化可変制御
- 可変圧縮比、可変バルブタイミング・リフト、気筒休止（アイドリングストップ）など

自動車軽量化のための樹脂部品開発例



アイドリングストップシステム

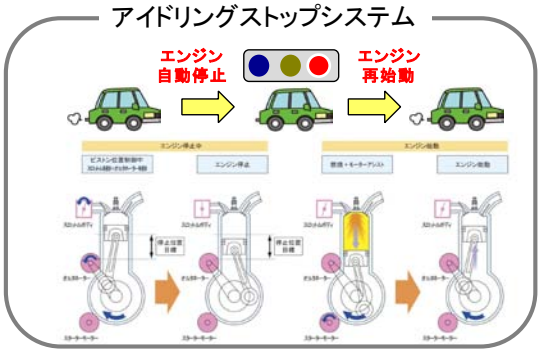


図 1-6：従来車の燃費改善要素

２．世界を勝ち抜く電池産業のあり方

（１）車載用蓄電池の研究開発継続の必要性

車載用蓄電池の性能は、EV の航続距離等の性能を左右する競争力の核心である。また、大容量の車載用蓄電池は、エネルギーマネジメントシステムの一部としてスマートグリッド全体のキーコンポーネントの一つにもなり得る。

特にリチウムイオン電池は、車載用蓄電池の中でもエネルギー密度や出力密度に優れている上、電池部材の選択肢の幅が広いことから、性能・寿命・コスト等の要求に応じた製品開発を行うことができるという魅力を有しているため、その開発は喫緊の課題となっている。

このように、電池産業は、新たな雇用や富の創出が期待できる成長分野であり、グローバル市場で勝ち抜くための技術的優位性の確保に向けて、産学官が連携し推進することが重要である。

こうした車載用蓄電池の研究開発については、現在、２つのナショナルプロジェクトが進行中だが、そのうちリチウムイオン電池の高性能化・低コスト化を目指す「次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発（Li-EAD プロジェクト）」は、平成 23 年度をもって終了する予定となっている。

しかし、車載用リチウムイオン電池については、更なる高性能化・低コスト化を目的とした技術開発の余地が相当程度残されている。また、我が国電池メーカーは現在のところシェアや技術面で上位ポジションに位置しているものの、近年、中韓の電池メーカーが急追している上、欧米等の外国政府や海外メーカーによる電池技術の高度化に向けた取組が活発化しており、引き続き、国家を挙げての大競争状態にある。特に電池技術、生産技術に関しては、先行する我が国を追うための欧米と中韓など我が国以外のアジア諸国との補完的協力、分業の兆しが見られ、市場獲得、標準化において一層熾烈な競争が進むと懸念される。

したがって、我が国自動車産業の国際競争力を維持・強化するためには、車載用リチウムイオン電池の更なる高性能化・低コスト化を目的としたナショナルプロジェクトによる研究開発が引き続き求められている。

なお、リチウムイオン電池の次の世代の蓄電池を見据えた国際的な研究開発競争が既に始まっており、我が国の蓄電池分野における技術的優位性を引き続き保持するためには、最先端技術の研究開発投資も必要である。現在のところ、平成 21～27 年度の期間に、リチウムイオン電池の性能限界を超えた

革新的な電池を実現するための基礎技術の確立を目指す「革新型蓄電池先端科学基礎研究事業（RISING プロジェクト）」を実施している。

（２）車載用電池を巡る競争状況

2010 年以降、世界中の自動車メーカーが EV や PHEV 等を市場に投入する計画を相次いで発表したことに伴い、車載用リチウムイオン電池の開発・生産競争は早くも激化しつつある。国内メーカー乱立のまま国際的な大投資競争に突入した小型民生用電池分野では、日系電池メーカーが消耗戦を行っている間に中国・韓国企業の追い上げを受け、国際市場シェアを急速に奪われていることを思えば、何らかの対策を早急に講じることが必要である。

表 1-1：小型民生用リチウムイオン電池のメーカー別市場シェアの推移

2000年

		メーカー名	シェア
1	日	三洋電機 三洋GSソフトエナジー	33%
2	日	ソニー	21%
3	日	松下電池工業	19%
4	日	東芝	11%
5	日	NECトーキン	6.4%
6	日	日立マクセル	3.4%
7	中	BYD	2.9%
8	韓	LG化学	1.3%
9	韓	サムソンSDI	0.4%

2005年

		メーカー名	シェア
1	日	三洋電機 三洋GSソフトエナジー	28%
2	日	ソニー	13%
3	韓	サムソンSDI	11%
4	日	松下電池工業	10%
5	中	BYD	7.5%
6	韓	LG化学	6.5%
7	中	天津力神	4.5%
8	日	NECトーキン	3.6%
9	日	日立マクセル	3.3%

2008年

		メーカー名	シェア
1	日	三洋電機 三洋GSソフトエナジー	23%
2	韓	サムソンSDI	15%
3	日	ソニー	14%
4	中	BYD	8.3%
5	韓	LG化学	7.4%
6	中	BAK	6.6%
7	日	Panasonic	6.0%
8	日	日立マクセル	5.3%
9		ATL	3.8%
		～	
14	米	A123 Systems	1.0%

車載用蓄電池分野において我が国電池産業が高い市場シェアを獲得するためには、市場初期段階から大規模な設備投資による莫大な生産力の保有が必須である。既に、海外電池メーカーが今後数年で大規模な投資計画を発表する等、車載用においても小型民生用のような大投資競争時代が始まろうとしている。

小型民生用電池分野において、日系企業から急速にシェアを奪いつつある中国・韓国企業は、大規模集中投資を行うだけではなく、電池の品目を少数に絞り込むことにより、更なる量産効果を実現し、コスト競争力を高めている。おそらく車載用電池分野においても、海外の電池メーカーはこうした量産効果を狙った品目の絞り込みを行ってくると予想される。

３．標準戦略の深化

我が国の技術優位性を活かしつつ、コスト低減と市場拡大を図るためには、国際的な標準化を主導していくことが極めて重要である。

2010 年４月に取りまとめた「次世代自動車戦略 2010」では、国際標準化が将来の競争力の源泉になるとの認識に基づき、官民で国際標準化に戦略的に取り組む司令塔機能を強化すべきと提言しており、これを受け、2010 年６月には、日本自動車工業会内に「電動車両国際標準検討会」が設置され、各社の協力を得て精力的な検討が進められている。

しかしながら、標準戦略が企業活動にビルトインされている欧州勢に比して、「攻めの標準」まで活動が至っていないのも事実であり、現時点での我が国産業の技術的優位性を世界市場において今後も維持していく観点からは、体制面での強化も含め、より一層の取組が必要である。

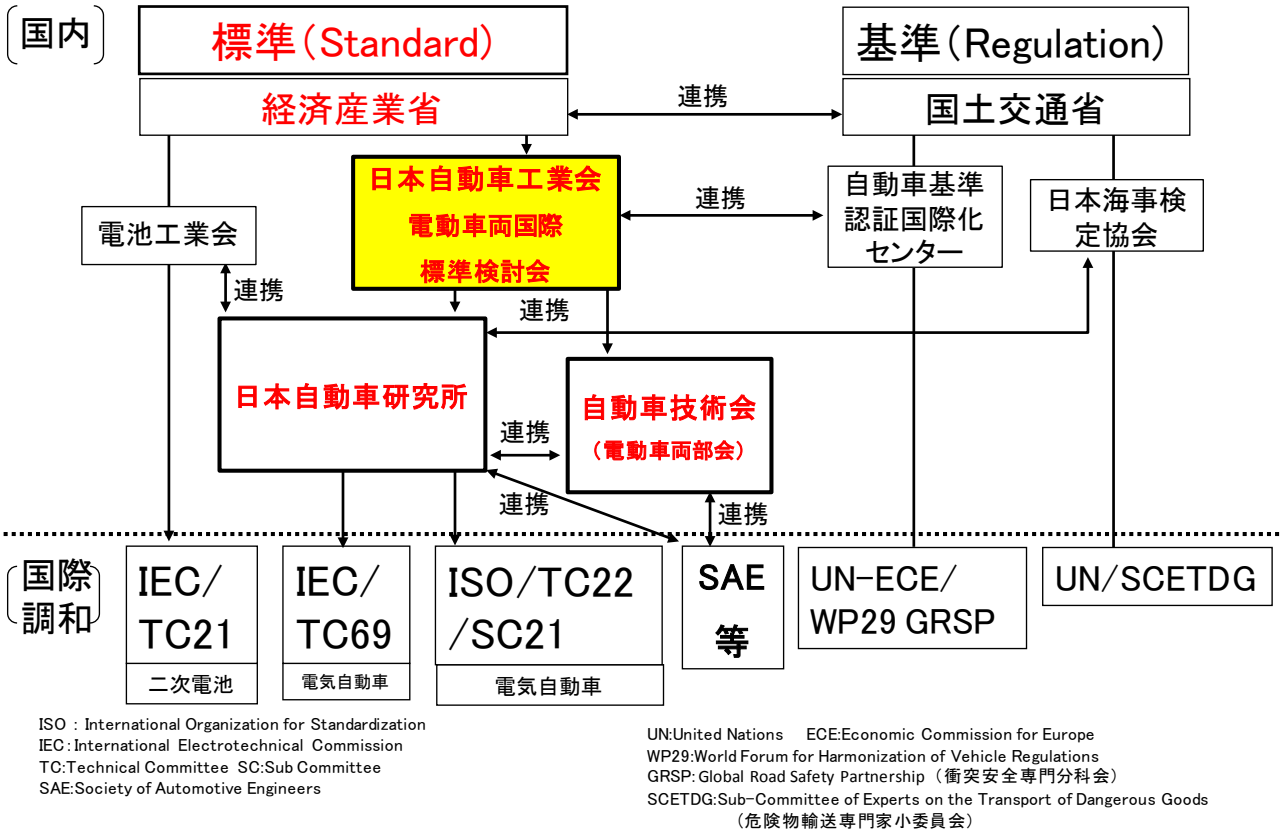


図 1-7：電気自動車の標準化を巡る各種会議について

４．新しい商品機能・社会機能の提示

（１）高齢化社会に対応した新たな技術革新の必要性

我が国における 65 歳以上の高齢ドライバー数は、2030 年には 2010 年の 2 倍以上（1,280 万人から 2,840 万人）に増加する見込みである。また、高齢ドライバーによる交通事故数が 1999 年から 2009 年までの 10 年間に 1.7 倍（6.3 万件から 10.5 万件）に増加している。こうした中で、情報通信技術を活用した安全運転支援システムを実装した量産車が既に市場に投入されはじめている。こうした技術の一層の導入普及は、高齢者社会におけるニーズに適応した市場拡大という観点からも重要な取組であると考えられる。

また、地方の住民にとって、自動車は日用品の買い物や通院等で生活の足として重要な役割を担っており、こうした近距離移動のニーズに応えた新しい小型モビリティや移動支援ロボットの開発・普及に向けた環境整備を進めるべきという自治体関係者からの要望もある。

こうした国内需要の量的変化及び顧客層の質的変化に柔軟に対応していくことで、自動車産業が社会に貢献しつつ、需要を確保していくことが必要であり、今後は、技術革新（シルバーイノベーション）の推進やこれに対応したビジネスモデルの創造及び構築を促していくことが重要である。

また、先進国のみならず、現在急成長を遂げている中国やインド等の一部の新興国は日本以上のスピードで高齢化が進展していることから、グローバル市場においてもこうした視点は今後重要なものとなりうる。

（２）車とネットワークがつながることによる新たなサービスの可能性

東日本大震災による被災に伴い、被災地に早急に救援物資を輸送する必要が生じたが、交通網の寸断や渋滞等により円滑な物流に支障をきたした。しかし、震災直後の 3 月 19 日から、ITS Japan が本田技研工業、パイオニア、トヨタ自動車、日産自動車の 4 社が取得したプローブ情報を統合した「自動車・通行実績情報マップ」を公開したことで、物流事業者の円滑な物資輸送等に大きく貢献した（4 月 28 日をもって終了）。

プローブ情報とは、各車両の位置情報や速度データを収集して高精度かつリアルタイムな交通情報の生の声を集約するものであり、特に自然災害等による交通網の寸断や渋滞等に対して機動的な対応を可能とする有益な情報であることが証明された。

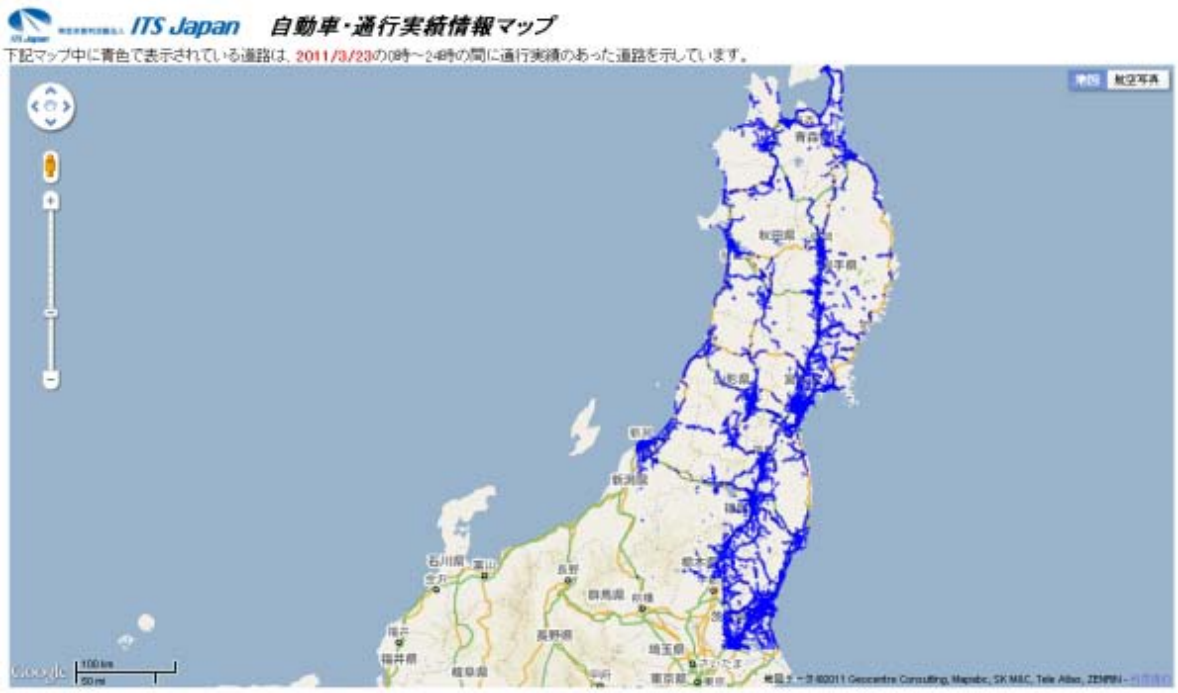


図 1-8：自動車・通行実績情報マップ

また、今後、スマートグリッドや情報ネットワークと車両との接続が実現した場合には、エネルギー端末としてだけではなく情報端末としての新たな役割も拡大することが予想される。例えば、長崎 EV&ITS プロジェクトでは、観光情報など多様なデータを統合的に収集・配信できる統合観光情報プラットフォームや、EV を情報端末として、観光スポットや充電案内、公共交通機関との連動などのサービスを受けられる未来型ドライブ観光システムの構築を目指している。

このほか、EV の蓄電池充電量に基づく最適ルート案内サービス、車をセンサーとして各種情報等を収集することによる正確な局地的天候予報サービス、さらには災害時における最適避難経路提供サービスの提供が可能となる等、情報端末としての新たな役割の拡大により、ユーザー利便性を高め、社会全体の便益の向上に貢献していくことが期待される。

このように、車とネットワークがつながる新たな社会においては、電力と情報といったネットワークと車をつなぐ全体アーキテクチャーを構築するとともに、平常時に利用される情報提供の仕組みを災害時にも活用するといったハイブリッド情報システムを念頭に置きつつ、対象となる情報の整理及び各種インターフェイス、プロトコルの標準化を、将来の海外市場での広がりも見据えつつ、民間ベースでの取組を含め早急に進める必要がある。

第２章　震災を契機としたサプライチェーン強化

１．被災から早急な復旧を遂げた我が国産業

東日本大震災からの復旧は、一部の部素材を除き早急に実現した。東日本には、高い世界シェアを誇るリチウムイオン電池等の戦略的部素材産業が立地していたが、被災から早急な復旧を果たしている。これらの産業が川上から川下まで国内に集積していることが、最終製品の競争力の源泉にもなっている。

また、一部、被災による生産停止により最終製品の生産にまで影響が波及した事例も存在したが、川上から川下まで一体となった復旧作業により、スケジュールを順次前倒ししている。

例えば、車載マイコンの世界シェア４割を占めるルネサスエレクトロニクスの那珂工場が被災したことにより、那珂工場で集中生産していた車載マイコンの生産がストップし、国内外の完成車メーカーが大きな影響を受けたが、主要株主、自動車やエレクトロニクス等のユーザー産業、半導体製造装置や部材等の関係企業が協力し、約 2,500 人を投入して復旧作業に全力を注いだ。この結果、当初７月に生産再開予定だったものが、６月上旬に前倒しとなった。

日本自動車工業会 志賀会長会見（2011年03月17日）

この度の東北関東大震災の被害は広範囲に及んでおり、震源地に近い宮城・福島・岩手の地域においては地震に伴う津波によって、特に大きな被害が出ており、自動車業界としてまずは被災地域への救難支援活動を最大限に実行していきたいと考えている。

各自動車メーカーは義援金、車両・復旧資材の提供、食糧・生活物資の提供などのさまざまな救難支援活動を計画、もしくは実施している。なお、救援活動を行う上で、救援物資を運ぶ車両の燃料の入手が大変困難な状況にあり、その確保が必要。また、救援物資の荷降ろし場所の確保や情報の提供など、円滑な輸送体制の早期に確立が必要と考える。

サプライヤー支援対策本部を設置し、業界レベルで被害状況の確認などの情報収集と共有化を行い、各社バラバラに対応するのではなく、会員全社で相互乗り入れをするなど効果的・効率的な支援活動を実施すべく、準備を進めている。

ルネサスエレクトロニクス（那珂事業所）の復旧状況

○ 主要株主、自動車・エレクトロニクス等のユーザー産業、半導体製造装置や部材等の関係企業が協力し、約2,500人を投入して復旧作業に全力。

	200mm ライン	300mm ライン
3/28時点	７月に生産再開を目指す	
4/22時点	6/15 生産再開予定	
5/11時点	6/1 生産再開予定	6/6 生産再開予定
6/10時点	6/1 生産再開	6/6 生産再開

※生産再開とは、量産ウェハーの投入時期。
実際に製品の供給が可能になるのは、そこからさらに数ヶ月後となる。

図 2-1：早期復旧に向けた取組例

２．被災による影響

（１）被災による影響事例

事例１：樹脂

震災により、自動車用ポリプロピレン等の石油化学誘導品の生産拠点が操業を停止し、インパネ等の自動車部品の生産にも影響を及ぼした。輸入品による代替等の措置が即座に検討されたが、完成車メーカー及び部品メーカーが要求する多様な仕様への適合性について材料サプライヤー側で判断が難しく、代替供給の検討に難航した。その後、ユーザーとの間で調整がなされ、代替供給が進んだ。

事例２：ゴム製品

自動車用ゴム製品のサプライヤーが福島第一原子力発電所付近に立地していたため、地震による被害はなかったものの、立入制限により生産が困難な状況に陥った。当該地域で生産される一部部品は自動車部品メーカーを通じほとんどの完成車メーカーで採用されているものもあり、すべての完成車メーカーが影響を受けた。現在は、他社工場の貸借による生産移管及び立入制限地域外の自社工場での生産により供給を再開している。

事例３：半導体（マイコン）

多くのマイコン工場は東日本に立地しているが、今回の震災により多数の工場が直接被害を受けた。車載マイコンは車両制御の電子化の進展の中で一台当たり数十から百個も搭載されており、一種類でも不足すれば車両生産ができなくなる。その結果、世界中の自動車（特に、日本製チップ依存度の高い日本車）の生産に影響を及ぼした。自動車メーカー各社において、制御用半導体の代替品への切り替え等を模索したが、代替が難しい製品も多い。既に、迅速な代替生産の立ち上げと大幅な復旧の前倒しが進められているが、生産水準の回復の更なる前倒しに総力を挙げて取り組んでいるところである。

（２）自動車産業への影響

現在、自動車メーカー各社は、ほぼすべての工場で生産を再開している。今後の生産回復の見通しについては、一部部品の供給正常化の時期について見極める必要があるものの、復旧・代替生産の進捗に伴い、正常化時期が早まっていく可能性がある。

震災後の復旧は概ね迅速に行われたが、一部の製品については代替生産への振り替えも含めて復旧に時間を要するなど、サプライチェーンのリスク対

応上の課題が浮き彫りになった。特に、国内生産のみならず、国内外メーカーの海外現地生産も含め影響はグローバルに波及している。

表 2-1：完成車メーカー各社の生産状況

メーカー	国内生産の状況	海外生産の状況
トヨタ	○6月時点では、通常の9割程度で操業。	○6月時点では、通常の7割程度で操業。
日産	○6月時点では、ほぼ前年並みで操業。ただし、先行きは流動的。	○6月時点では、通常操業。
ホンダ	○6月時点では、通常の5割程度で操業。	○6月時点では、北米・英・中国にて、通常の5割程度で操業。
富士重	○6月時点では、通常の6～7割程度で操業。	○6月時点では、通常の8割程度で操業。
マツダ	○6月時点では、ほぼ前年並みで操業。ただし、7月以降は流動的。	○6月時点では、ほぼ前年並みで操業。ただし、7月以降は流動的。
三菱自	○6月時点では、通常操業。ただし、第2四半期は、生産計画比8割で操業する見通し。	○6月時点では、通常操業。
スズキ	○6月時点では、通常の7割程度で操業。	○6月時点では、通常操業。
ダイハツ	○6月時点では、通常操業。	○6月時点では、通常操業。

（公表情報等に基づき経済産業省作成）

３．被災による影響の原因分析

（１）原因１：サプライチェーン全体の効率化による中核部素材の集中

グローバル競争の激化とともに、サプライチェーン全体において徹底した効率化、低コスト化が進められてきた。その結果、特に二次サプライヤー（Tier 2）以下において、中核部素材が特定の企業に集中する「ダイヤモンド構造」が出現しており、集中化した企業が被災することにより、いずれの完成車メーカーを問わず全体としての車体生産が止まることとなった。

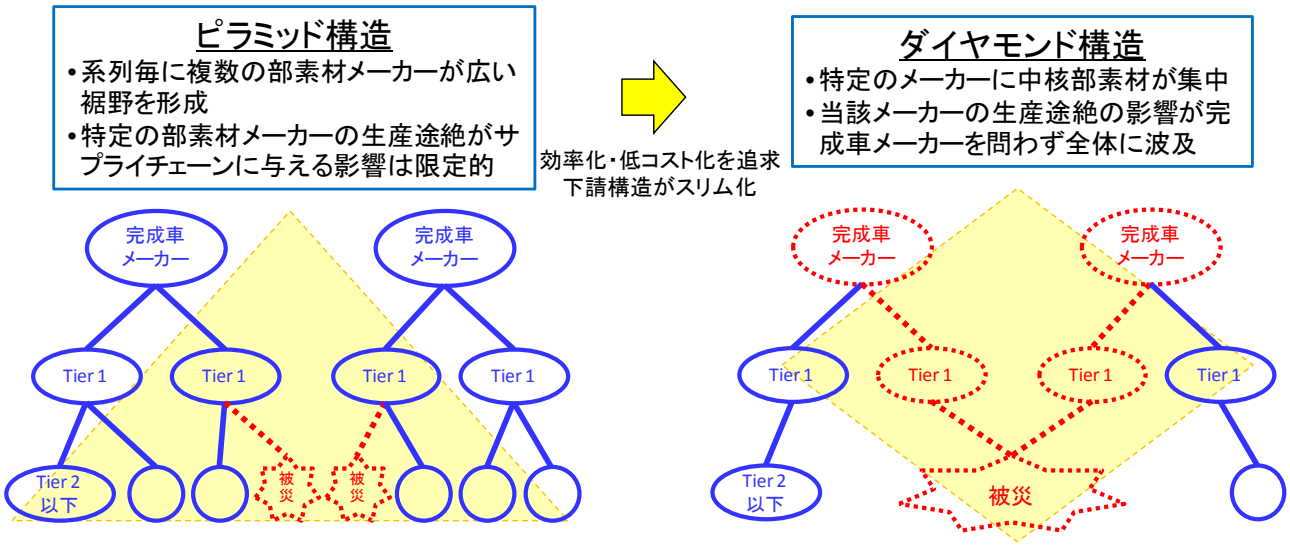


図 2-2：サプライチェーンのダイヤモンド構造化

（２）原因２：独自仕様の追求による生産拠点の集中・新規投資の減少

我が国自動車産業においては、多くの部品において、メーカーごと、車種ごとに仕様が異なっているのが現状である。小ロット生産とコスト低減を両立するため、サプライヤーの集中化が一層進むとともに、集中したサプライヤーにおいても生産拠点の集約化と新規投資の減少が進んでいったため、集約された一工場の被災が全世界の生産に影響を及ぼすこととなった。

４．強靭なサプライチェーンの再構築に向けて

リスク対応力の強化に向け、強靭性を確保したサプライチェーンを再構築していくことが必要であることは論をまたない。他方、地震災害のようなテールリスク（発生確率は低いが、発生すると大きな影響を及ぼすリスク）への備えとして、ジャストインタイム方式の見直しを進めることは、国際的なコスト競争環境下において安易に選択できるものではない。

むしろ、多くの生産拠点は被災から早期の復旧を実現し、また国内外の多くのものづくりに我が国の部素材供給が依存していたということは、誇るべき事実である。また、業界や企業グループの垣根を越えた緊密な協力関係によりこうした早期復旧が実現できたことは、日本のものづくりの強みの再発見だったと言える。

こうした認識を大前提とした上で、以下の方向性に沿って官民が取り組むことにより、リスク対応力と国際競争力を両立させていくことが必要である。

（１）強靭なサプライチェーンを実現するための部素材メーカーの体力強化

サプライヤーがリスク対応力を強化するための方策としては、代替生産委託先の確保や生産拠点の複数化等の様々な対策が考えられる。

このうち、コスト競争力の維持・向上を図りながら複数の生産拠点を抱えてリスク対応力を強化していく場合には、企業再編等も含め、相対的に部素材メーカーの規模の拡大を図っていくといった視点も重要である。

また、メーカーとサプライヤーが協力して改善課題を設定・共有の上、その成果を両者で公正にシェアするなどを通じて、サプライヤーの経営基盤の強化につなげていくことも重要である。

いずれにせよ、多くの部素材メーカーにとっては、収益性及び財務基盤の改善が大きな課題である。資本性資金の供給も含めた財務強化、借入環境改善により、経営基盤を強化していくことがリスク対応力と競争力を両立させていく上でも重要である。

（２）バランスのとれた仕様・部品の整理・共通化

経済合理性のあるサプライチェーンを実現するにあたっては、従前から、商品性に直結するコア部品と、コスト低減のために共通化・標準化を進めても競争力を失わない部品を峻別し、「すり合わせ」と「仕様・部品の整理・共

通化」のバランスを取っていくことが重要との指摘がなされてきた。今回の震災に伴うサプライチェーンの寸断に当たって、供給に支障を生じた部素材について、代替生産、代替品の活用等の対応を検討する過程で、３．（２）原因２．に記載したとおり、多くの異なる仕様を伴う多品種の部素材が発注されていることが、改めて浮き彫りになった。

こうした中、市場毎の顧客視点で求められる製品機能に照らしてどうしても必要な仕様の多様性であるかどうかについて、見直しが可能な部分もあるのではないかと思われる。

こうした観点から、競争力の強化という大前提の下に立ちつつ、更に仕様・部品の整理・共通化を進めることが出来れば、コスト競争力の向上のみならず開発資源の有効活用等の多くの便益を享受できる可能性がある。こうした整理・共通化をメーカー系列の垣根を越えて進める価値がある分野もあろう。

加えて、こうした取組を進めた場合、工程・設備のバラエティーを削減できる分野が広がり、リスク発生時の代替策の余地も広がる可能性もある。また、こうした整理・共通化の結果、品番数の整理が進み、製品品番単位毎の生産ロットが大きくなれば、複数工場での生産など社内生産拠点の分散化に向けた投資が相対的に行いやすくなる可能性もある。こうした取組によって、結果として災害等のリスク対応力の向上につながる可能性がある。

ただし、メーカー系列の垣根を越えて、仕様・部品の整理・共通化に向けた取組を行ったとしても、そのコスト削減効果をすぐに享受できるわけではなく、モデルチェンジ等のタイミングで段階的にその効果が現れることとなることには留意する必要がある。

（３）部素材メーカーの生産・開発面での技術力の強化

今後とも、安い人件費等や生産技術面でのキャッチアップを背景として、自動車の部素材マーケットではこれまで以上に熾烈な競争が展開されることが予想される。このため、国内の部素材メーカーは、プロセスイノベーションによる生産性向上を一層進めることが必要である。また、経営基盤の強化を前提として、川下メーカーに商品力やコスト面で魅力的な提案をできる研究開発力の向上に努める必要がある。

なお、炭素繊維等の一部の新素材分野では、国内の素材メーカーが海外の自動車メーカーと共同開発を進めている事例もある。国内外の連携が進んでいる現状も踏まえつつ、新たな部素材の開発等について川上・川下の連携を検討していく必要がある。

第３章　深刻化する国内空洞化への対応

１．震災による景気への影響

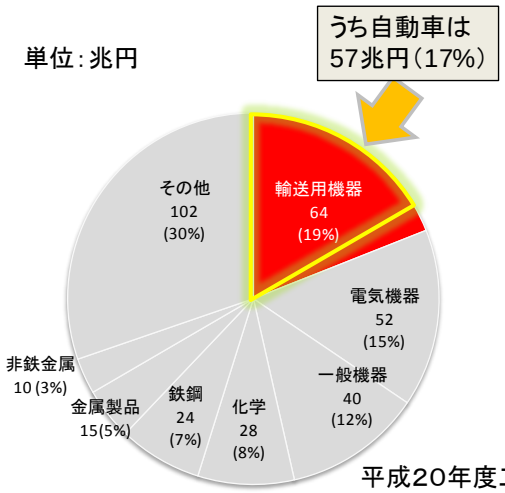
今回の震災では、建築物やインフラなどのストックの毀損に加えて、サプライチェーンの寸断や電力の供給制限に伴う生産活動の停止・縮小等により、2011 年 1～3 月期の GDP 成長率（速報値）が▲0.9%（年率▲3.7%）となるなど、足下の景気は大きく落ち込んだ。

自動車産業においても、一部の部素材の供給制約により完成車の生産が大きく落ち込み、直接被害の少なかったサプライヤーの受注も大幅減となるなど、その影響は我が国経済全体に波及した。現在、サプライチェーンは当初の予測を超えるスピードで復旧が進み、着実な生産回復を遂げつつある。今後、これまでの生産の遅れをどれだけ取り戻せるかが課題となっている。自動車産業は、我が国経済における比重が大きく、生産波及効果が大きいため、震災の復興のためには自動車産業の活性化という視点が不可欠である。

製造業出荷額の
約２割
が自動車製造業

◆製造業出荷額：336兆円

単位：兆円



平成20年度工業統計

就業人口の
約１割
が自動車関連産業

就業人口		6,376万人
自動車産業		515万人
	製造部門	87万人
	利用部門	273万人
	関連部門	31万人
	資材部門	23万人
	販売部門	101万人

最大の生産波及効果

乗用車	鉄鋼	合成樹脂	民生用電子・電気機器	全産業平均
3.02	2.68	2.27	2.26	1.92

平成20年「簡易延長産業連関表」

図 3-1：我が国経済における自動車産業の位置づけ

２．空洞化圧力の高まり

これまで、日系自動車メーカーは 80 年代から 90 年代にかけての通商摩擦と平行して、生産の海外シフトを進展させてきたが、その後、新興国を中心とする海外市場の拡大に対応した海外生産の拡大が図られてきた。その後、リーマンショックを契機に国内生産規模の縮小が見られたところである。このままでは震災を契機として国内生産規模の縮小が更に加速化するおそれがある。

一方で、震災を契機として、海外の顧客からの要請、電力供給リスク、エネルギーコスト上昇等、様々な環境の変化に応じて海外生産への移転圧力は上昇している。我が国自動車業界は、「国内の研究開発や生産拠点こそが、最先端の技術や付加価値の高い商品を生み出すイノベーションセンター、マザープラントである。今後とも国内でのものづくりを維持・強化させるよう努力し、それが我が国経済の復興にも繋がるよう強い決意をもって臨んでいく」とのスタンスを表明しているが、「国内生産体制を維持するための努力を尽くしているが、企業努力だけでは限界だ。」という声も強い。

経済産業省が本年４月に実施した 80 社を対象とするアンケート調査によれば、「サプライチェーン全体又は一部の海外移転が加速する可能性がある」との回答が７割を占める事態となっている。

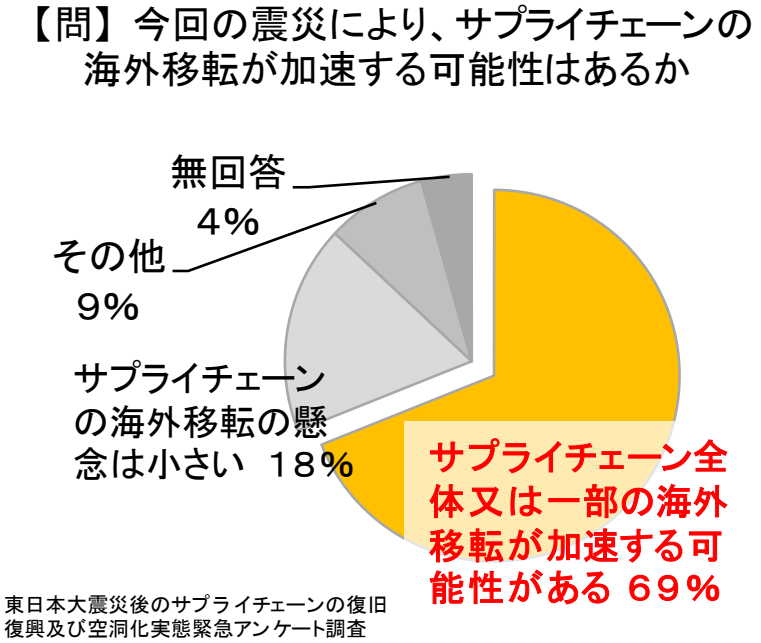
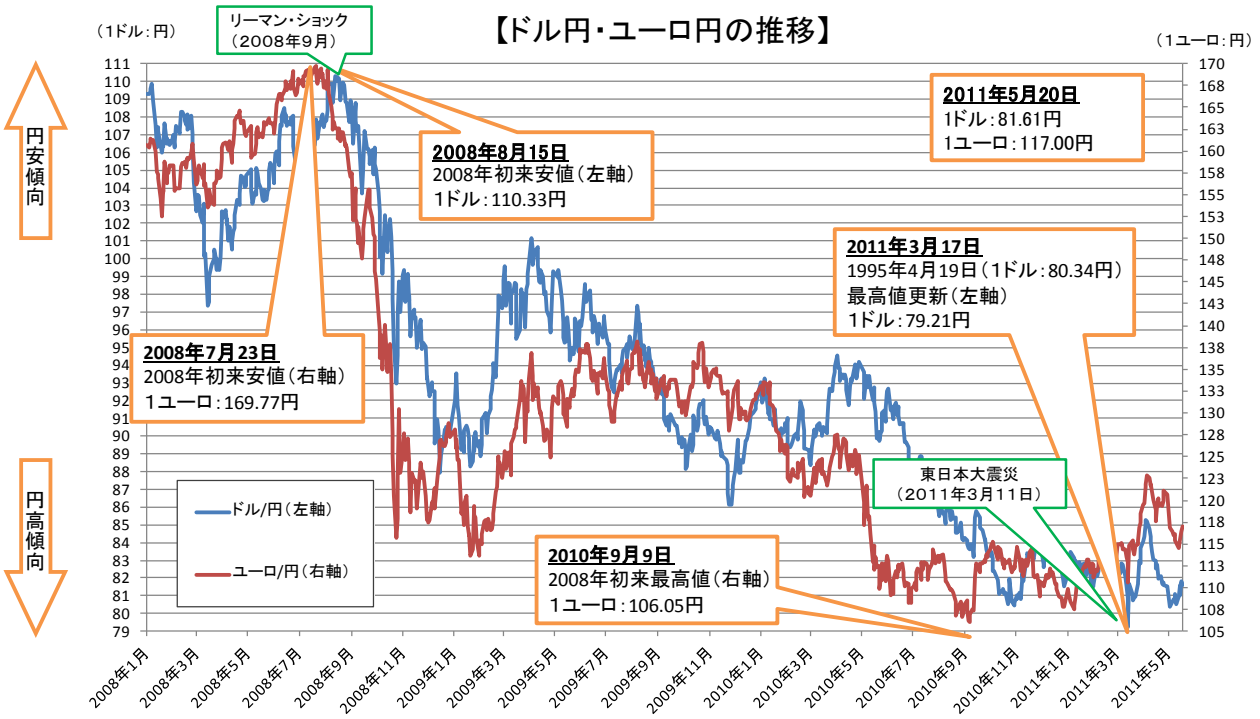


図 3-2：震災による海外移転の可能性に関する調査結果

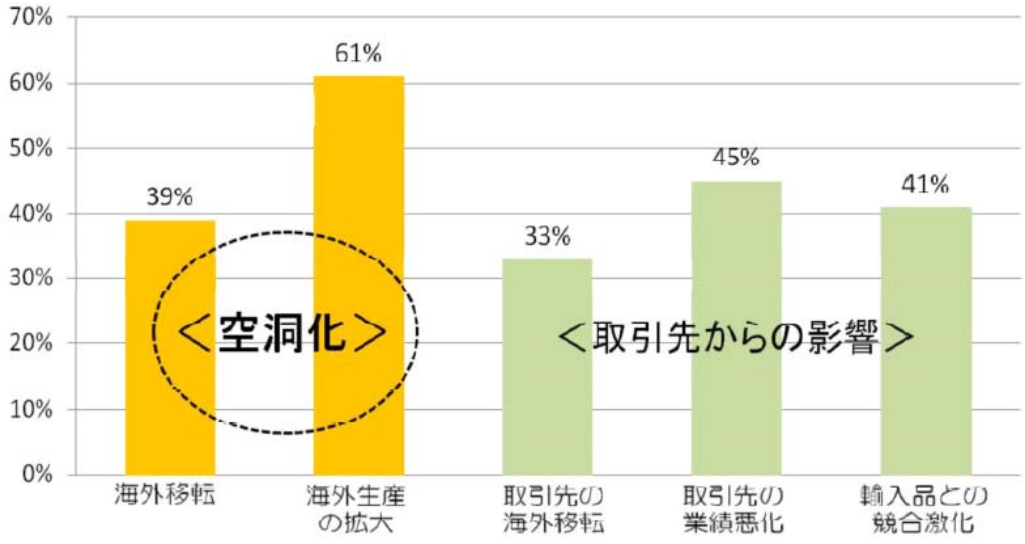
また、震災後も、リーマンショック以降の円高傾向が依然として続いており、厳しい状況下で国内生産の大きな足かせとなっている。



（出所） 日経クイック「日本銀行毎営業日のスポットレート（日本時間17時現在）」より経済産業省 作成

図 3-3： 為替レートの推移

1ドル85円の円高が継続した場合の対応を国内企業にヒアリングした結果によれば、製造企業の4割が海外移転を、6割が海外生産の拡大を選択せざるを得ないと回答しており、国内産業空洞化のリスクが高まっている。



（出所）経済産業省「円高の影響に関する緊急ヒアリング」（2010年8月）

図 3-4： 為替の影響に関する企業ヒアリング結果

３．縮小する国内市場の現状

国内市場に目を転じると、少子高齢化等の影響もあって、バブル期をピークに、国内の新車販売市場は低迷の一途をたどっている。2005 年度以降は年率▲4.7%のペースで減少しており、この傾向が続くと仮定すれば、いずれ国内市場が 400 万台を割りこむ事態も生じかねない。

急激な円高、国際的に見て水準の高い法人税等を背景に国内での生産を継続する環境は厳しさを増している中で、国内市場の縮小が更に進めば、国内生産及び雇用の維持は一層困難となるおそれがある。

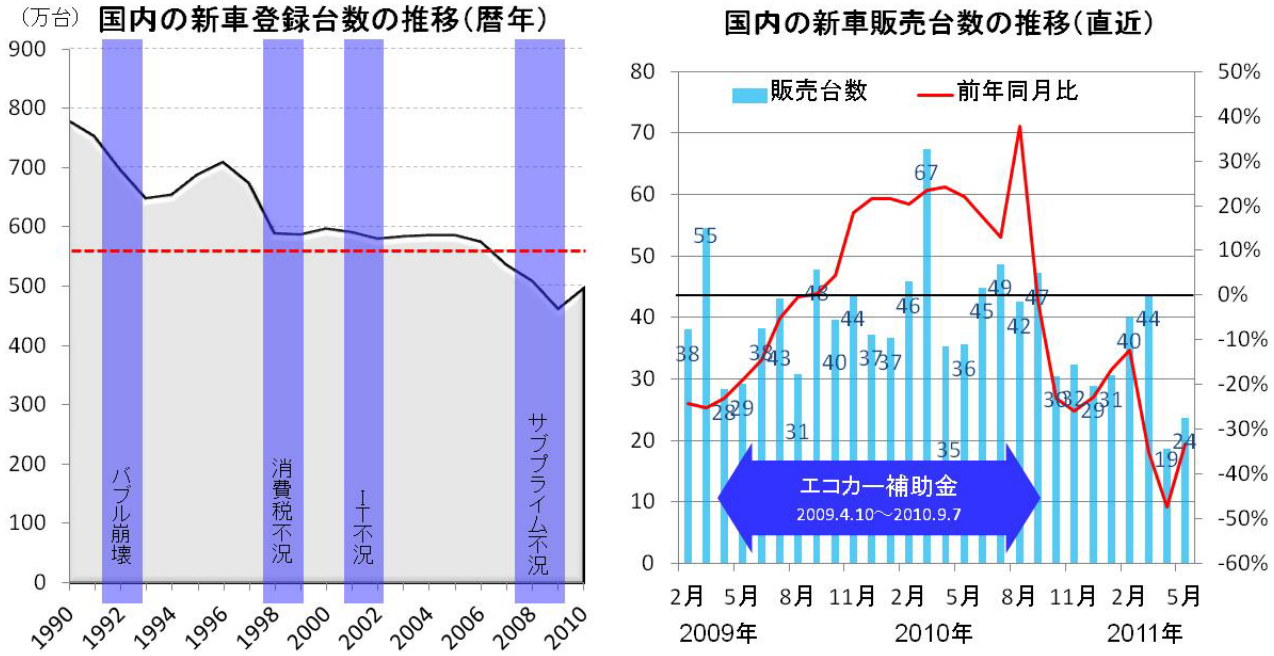


図 3-5：新車販売台数の推移

例えば、我が国における免許保有者の推移を年齢階層別で見た場合、特に若年層で減少傾向となっているほか、自動車ユーザーに対するアンケートにおいては９割程度が日本の自動車の税負担は高すぎると回答しており、新車販売市場が低迷している一つの要因となっていると考えられる。実際、自動車に対しては取得、保有、走行の段階で様々に税が課せられており、複雑かつ過重な負担となっている。特に車体課税の負担額の大きさは国際的にも突出しており、例えば米国と比べると負担額は約 49 倍にも上っている。国内市場の縮小傾向を反転させるためには、自動車の取得、保有に係るコスト負担の軽減が強く求められる。

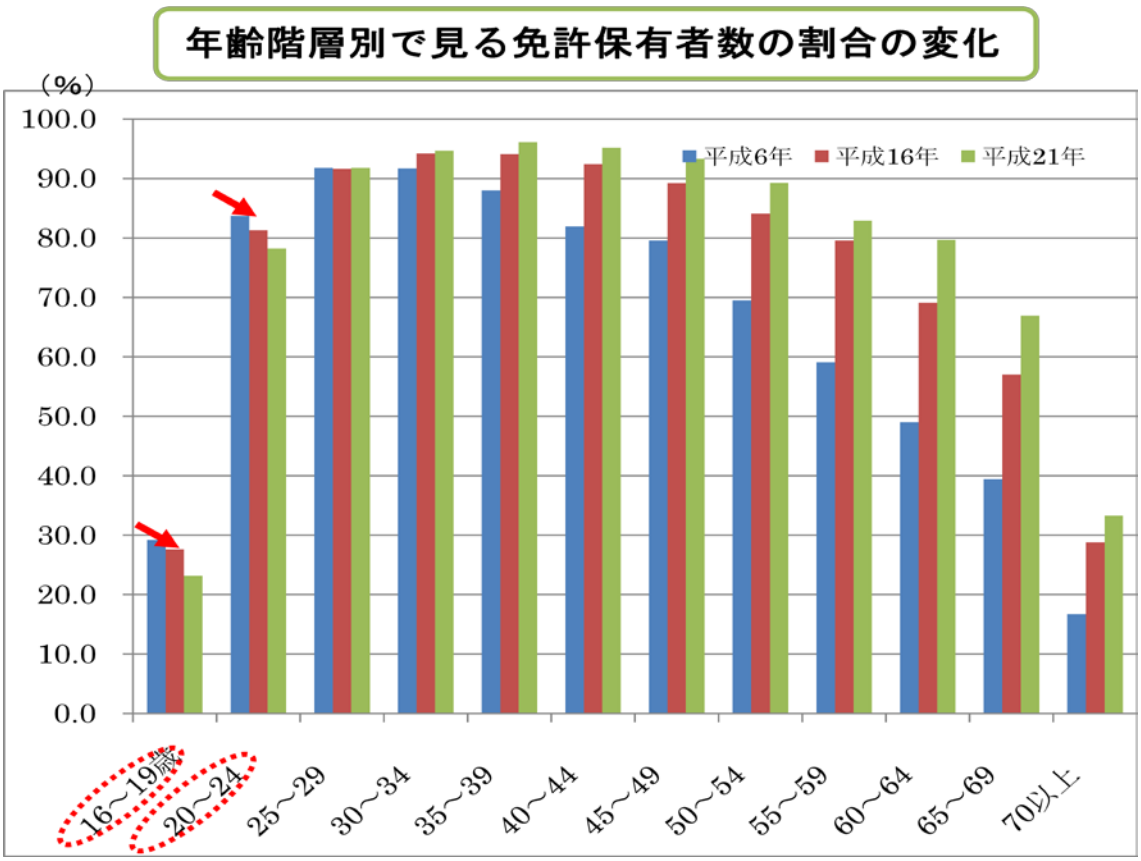
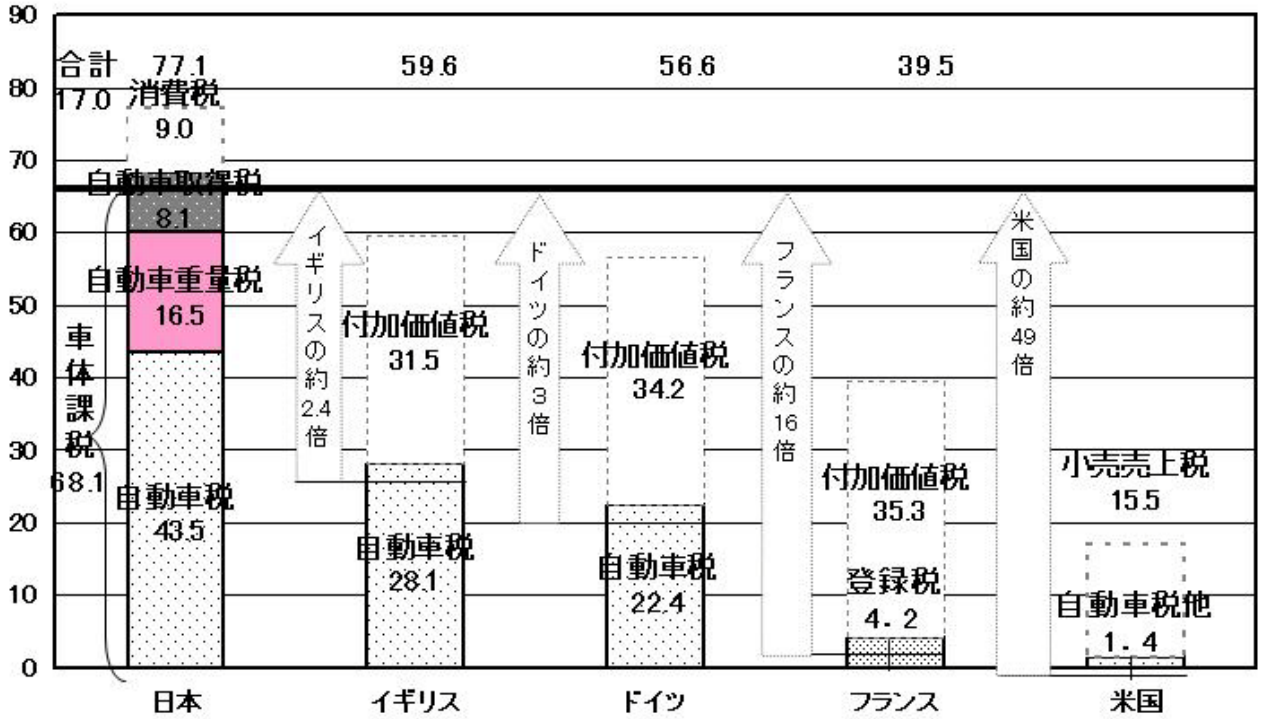


図 3-6：若年層の免許保有者の減少

さらには、自動車取得時には、現在、消費税（５％）に加え、自動車取得税（５％）が課されており、二重課税の状態となっている。現在、社会保障と税の一体改革の中で議論されているとおり、今後、消費税の増税が行われる場合には、自動車購入時の負担が更に増加することになる。一刻も早くこの二重課税状態の解消を実現しなければ、国内市場の縮小傾向を更に加速するおそれがある。

なお、リーマンショック後にはエコカー補助金及びエコカー減税が導入され、需要の大きな落ち込みを食い止める一定の効果があったと考えられるとともに、エコカーの普及については、大きな効果が認められたことには留意する必要がある。



前提条件：①排気量1800cc、②車両重量1.5t未満(1320kg)、③JC08燃費値13.4km/L(CO_2排出173g/km)、
④車体価格180万円、⑤フランスはパリ、米国はニューヨーク市、 ⑥フランスは課税馬力８、
⑦11年間使用(平均寿命)、⑧為替レートは1€=¥115、1£=¥137、1$=¥87 (2010/4～2011/3の平均)
※日本のエコカー減税等の特例措置は考慮せず。

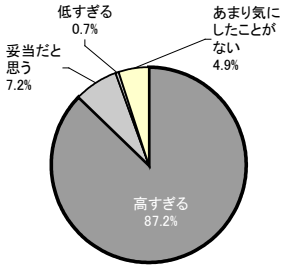
（出典）日本自動車工業会

図 3-7：車体課税の国際比較

Q.現在、日本の「自動車に関する税金」の負担感についてお聞かせください。

A. 高すぎる	729 件	87.2%
B. 妥当だと思う	60 件	7.2%
C. 低すぎる	6 件	0.7%
D. あまり気にしたことがない	41 件	4.9%

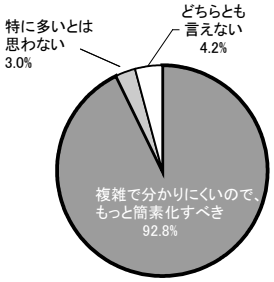
〔有効回答件数　836 件〕



Q.自動車の取得・保有・走行の段階で、合計９種類の税制がある事をどのように思われますか？

A. 複雑で分かりにくいので、もっと簡素化すべき	776 件	92.8%
B. 特に多いとは思わない	25 件	3.0%
C. どちらとも言えない	35 件	4.2%

〔有効回答件数　836 件〕



（出典）日本自動車工業会

＊読売新聞「自動車税制に関するアンケート」より、紙面告知からのハガキ及びインターネットからの回答（2009 年 10 月 2 日～2009 年 12 月 11 日実施）

図 3-8：自動車税制に関するアンケート

４．輸出と海外現地生産の動向

震災による国内完成車の生産減少により、自動車輸出台数も減少している。また、部品供給の制約により海外での生産も大きな影響を受けた。供給制約が続く間に海外でのシェアが低下した。今後、生産能力回復後に厳しい環境にある海外市場での販売の遅れを取り戻すためには、コスト面も含めて相当な競争上の努力が必要となる。シェア、ひいては輸出水準がどのように推移していくか注視する必要がある。

また、競争が激化している新興国市場の獲得のため、各社は現地のニーズを踏まえた小型かつ低価格な世界戦略車を相次いで投入しているが、多くは価格を抑えるために現地生産、現地調達を拡大させていく方針であり、国内生産や輸出にも影響を与える可能性がある。

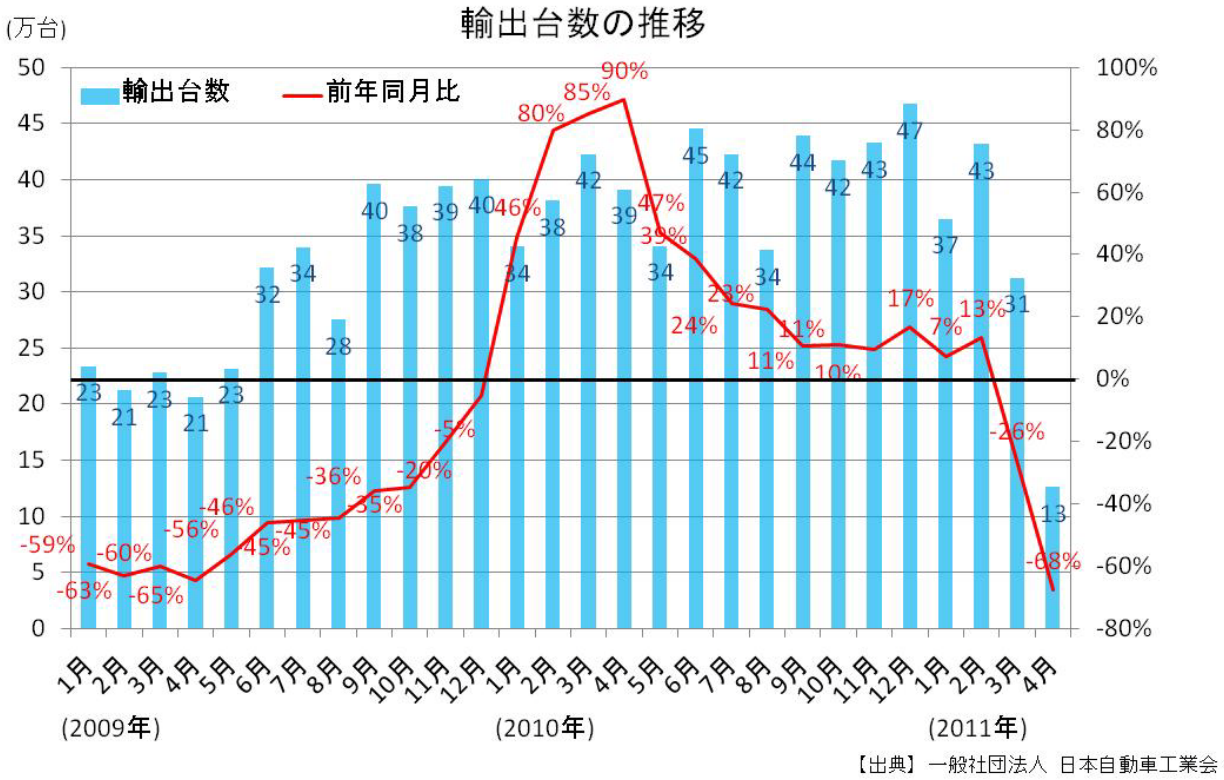
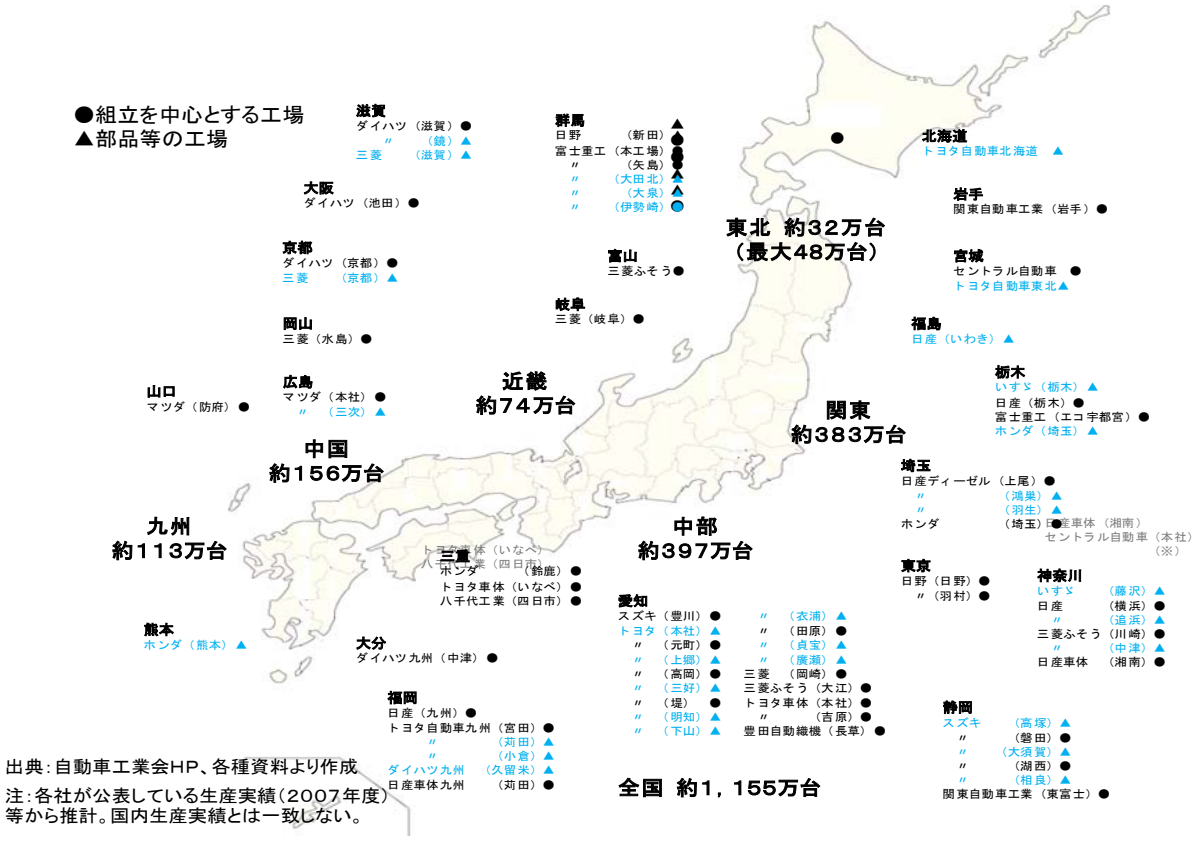


図 3-9：輸出台数の推移

５．地域ごとの自動車生産体制

現在、全国で 1100 万台レベルの生産能力があるのに対して、近年は 800～1000 万台弱（2009 年 793 万台、2010 年 963 万台）の生産水準で推移しており、今後とも国内に雇用と付加価値を維持するためには、現在の国内市場規模や輸出規模を維持する必要がある。



（出典）東北経済産業局開催　第７回東北地域産業創造戦略会議　配付資料

図 3-10：国内の生産体制

こうした中で、二次サプライヤーあるいは電子部品サプライヤーとして、多くの東北企業が全国の一次サプライヤーあるいは完成車メーカーに重要な部品を供給する地域分業関係が構築されてきた。その結果、被災した東北地域の自動車産業集積は、日本全体の自動車生産にとって不可欠な機能の一つであり、空洞化圧力の上昇にさらされる中で、更に強靭な産業体制を作り上げていく必要がある。

	地元企業	1990年以前に進出した企業	1990年以降に進出した企業※	2007年以降に進出した企業※
青森県		高周波鋳造、センサ工業	多摩川精機（八戸工場）	多摩川精機（三沢工場）
岩手県	東亜電化、及精鋳造所、プラ21（北上精工、エレック北上、北上エレック）	東京製綱、日ピス岩手、東北三和金属、ミクニ、竹内真空被膜、東北日発	関東自動車工業 関東シート製作所、フタバ平泉、岩手セキソー、岩手河西、林テレンプ、アイシン東北、豊和繊維岩手製作所、ケー・アイ・ケー、アイメタルテクノロジ、豊田合成	トヨタ紡織東北（北上工場）、アイシン・コムクルーズ、東北イノアック（北上工場）、タイセイプラス
秋田県	秋田オイルシール	秋田車体、秋田渥美工業、Nui Tec Corporation、山崎ダイカスト、日発精密工業、秋田ナイルス、秋田上日工業、三豊製作所、スズキ部品秋田、ユニシアジェーケーシーステアリングシステム、秋田精機、ジャパン・プリサイス、秋田指月、秋田新電元	TDK由利本荘 西山製作所（秋田工場）	
山形県	エムテックスマツムラ、ミクロン精密、片桐製作所、スズキハイテック、タカハタ電子	東北パイオニア、庄内ヨロズ、山形クラッチ、山形螺子工業、イズミ工業	曙ブレーキ山形製造、テーピ工業	東海理化
宮城県	岩機ダイカスト工業、東北電子工業、引地精工、北光、加美電子工業、堀尾製作所、NECトーキン、東北特殊鋼	アルプス電気（古川工場）、ケーヒン（角田工場）、東洋ゴム（仙台工場）、東北イノアック（小牛田工場）、東北ラヂエーター、TDF、スタンレー製作所、東北三之橋	トヨタ自動車東北	セントラル自動車 アイシン高丘、プライムアースEVエナジー、トヨテツ東北、太平洋工業、共伸プラスチック、トヨタ紡織東北（宮城工場）
福島県	東洋システム	住友ゴム工業、アルパインテクノ、スタンレーいわき、三光化成、ムネカタ、本田金属技術、テクノメタル、朝日ラバー、福島製鋼、曙ブレーキ福島製造、NOK、福島製造、ミツバ	日産自動車（いわき工場）、キヌガワ郡山、東成エレクトロビーム、カルソニックプロダクツ、アルティア	デンソー東日本

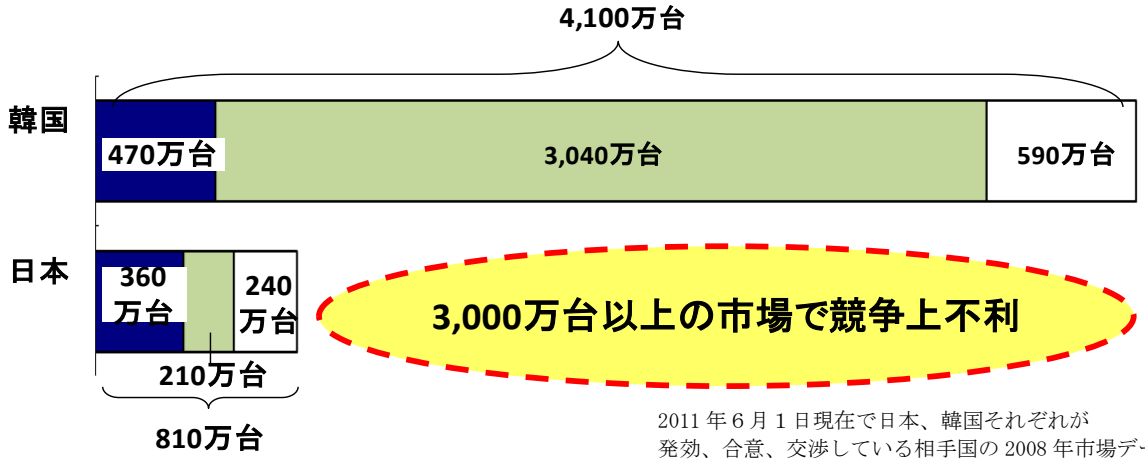
下線：完成車工場　　※未操業を含む

（出典）東北経済産業局開催　第７回東北地域産業創造戦略会議　配付資料を基に作成

図 3-11：東北地域に進出している自動車関係企業

６．国内空洞化への対応の方向性

我が国は、為替、法人税、労働環境、環境制約、交易条件（EPA 等）の「五重苦」に加え、震災による電力供給が加わり「六重苦」という厳しい競争条件におかれている。例えば交易条件に関して言えば、韓国が FTA を大筋合意または交渉中の国・地域の市場規模は 4,100 万台に達するのに対し、我が国はわずか 800 万台にとどまっている。韓国は、通貨安にも後押しされ、欧米等で順調にシェアを拡大している（米国：本年 2 月 7.7%→本年 5 月 10.1%、EU27：本年 2 月 4.6%→本年 4 月 5.2%）。



2011 年 6 月 1 日現在で日本、韓国それぞれが
発効、合意、交渉している相手国の 2008 年市場データ

	日本	韓国
発効済	メキシコ、チリ、ASEAN、スイス	チリ、EFTA、ASEAN、インド
大筋合意/署名	インド、ペルー	EU(2011年7月発効)、米国、ペルー
交渉中	GCC、豪州、	カナダ、メキシコ、GCC、豪州、NZ、コロンビア、トルコ

図 3-12：日本と韓国の EPA/FTA 交渉相手国の自動車市場規模

加えて、グローバルマーケット全体が価格競争主体の新興国市場にシフトしている中で、小型車を中心に更なる生産拠点の海外シフトの圧力が続いている。また、震災により我が国の自然災害リスクに対する懸念が高まり、特に海外の完成車メーカーからサプライヤーに対して海外における代替生産機能（国内のみにある生産機能の分散）に関する要求が強まる可能性がある。この要求に対応した場合、海外における車両生産環境が一層整い、国内生産の優位性が失われるおそれもある。

こうした状況下で、今後とも国内市場規模が大きく減少を続けるとの認識が定着した場合には、完成車も含めて自動車産業の海外移転が加速することになりかねない懸念がある。したがって、国内自動車市場の活性化は、今後の中長期的な国内空洞化への対応として必須課題である。

引き続き国内における生産体制を維持することは、我が国自動車産業の国際競争力の源泉であり、そのためには通商交渉の推進等の「六重苦」解消に向けた事業環境整備に努めていく必要がある。また、国内の自動車生産コストの低減を図るために、「生産革命」を国内の全階層で徹底追求していくことが重要となる。

小島プレス工業「ちょうちんプレス機」

○ 大型プレス機で成型していた製品を、縦方向に三段重ねした自社開発の小型プレス機により、**設置面積9割減**、**金型加工費7割減**を実現。

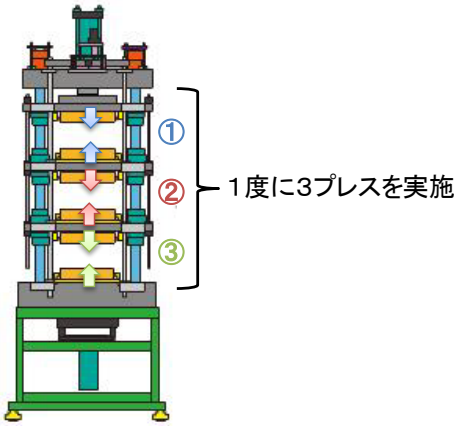


図 ちょうちんプレス

セントラル自動車「横向きの生産ライン」

○ 天井から車体を吊す、一部では車体を横向きに流すなどをすることにより、**設備投資額の4割削減**、**作業時間の縮減**、**ライン長の短縮**を実現。

＜工夫点＞

①支柱・台により流す方式

天井強度を強化する必要がなくなり、建物自体の容量抑制を達成。

②車体を横向きに流す方式

前後両方向から異なる作業を実施することが可能となり、作業時間の削減を達成するとともに、車体間の距離が短くなることにより、ライン長の短縮を達成。

図 台に乗せられて組み立てられる自動車

図 3-13：生産革命の例

なお、このほかの課題として、資源制約についても注視する必要がある。自動車の中核部素材を構成している鉱物資源まで遡ると、資源価格の高騰、供給国の偏在性などにより、自動車産業の持続的発展、国内での安定生産を阻害する非常に大きなリスクとして存在している。

具体例として、モーター用の磁石や排気ガス浄化触媒に使用されているレアアースや、車載用蓄電池の有力な原料であるリチウムなどは、市場規模が小さく、供給国が偏在しているものの、今後も使用量が増えていくと思われるため、省レアアースに取り組むとともに、安定した供給源の確保、供給源の多様化を図ることが急務である。

第４章　まとめ

１．目指すべき方向性

被災からの復興や震災後の日本社会の課題に対応する上で、自動車産業が目指すべき大きな方向性は以下の通り。

（１）一層深刻化するエネルギー制約等の新たな社会的課題への対応

①「次世代自動車戦略 2010」における目標と課題の徹底追求
②電力システムにおける需給調整機能としての次世代自動車の役割の発揮
③電池産業の競争力強化
④多様なエネルギー源に対応した自動車社会の実現
⑤高齢化社会・知識経済社会に対応した新たなサービス・輸送手段の開発・提供

（２）強靱なサプライチェーンの再構築・部素材産業の競争力強化

①強靱なサプライチェーンを実現するための部素材メーカーの体力強化
②バランスのとれた仕様・部品の整理・共通化
③川上・川下連携による新しい部素材の開発・導入加速化

（３）国内生産体制の維持・強化

①車体課税の簡素化・グリーン化・負担軽減による国内市場活性化
②国際的な競争条件のイコールフッティング
③「生産革命」によるコスト競争力強化

２．官民が取り組むべき事項

（１）一層深刻化するエネルギー制約等の新たな社会的課題への対応

①「次世代自動車戦略 2010」における目標と課題の徹底追求

ｉ）次世代自動車の導入補助策の強化

これまで、我が国自動車メーカー各社は、次世代自動車に関する多大な研究開発を行ってきた。その結果、量産車の市場投入においてグローバル市場において先行している。一方、その普及は未だ緒についたばかりであり、また、各国の自動車メーカーが今後１、２年の間に次々と参入してくるなど、国際競争が本格化しつつある。

このような状況に対応する観点から、国内の次世代自動車の市場規模の

拡大をスピードアップし、グローバル市場をリードする環境を整えることが必要である。また、既に述べたとおり、エネルギー制約への対応等の観点からも、次世代自動車の一層の普及が求められる。

これを実現すべく、クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金（CEV 補助金）等によるインセンティブ措置を積極的に講じて行く必要がある。

ⅱ）ポスト・エコカー普及に向けた税制上の環境志向刺激策

深刻化するエネルギー・環境問題に対応するためには、従来車の燃費改善を追求した先進環境対応車（ポスト・エコカー）の普及をより一層加速させる必要がある。これまでエコカー減税により、一定以上の環境性能を有する車両にインセンティブを付与してきたが、平成 23 年度末に期限が到来することとなる。

今後は、新たに適用される 2015 年燃費基準の達成に向け、メーカー各社においては更なる環境性能の強化に向けた開発努力が求められるとともに、消費者に対して環境志向の選択を促す刺激を与える観点から、エコカー減税終了後の税制上のあり方について検討を行う必要がある。

②電力システムにおける需給調整機能としての次世代自動車の役割の発揮

ⅰ）電源供給機能の確保（ステップ１）

震災において、次世代自動車が活躍した例を踏まえ、希望するユーザーが電源供給機能等の仕様を選択できるよう、対象車種の拡大等の検討を進めていく。

また、上記のような電源供給機能に加え、石油燃料の供給途絶にも強かったことが、災害時の現場の復旧作業を担う自治体において評価された。今後、環境・エネルギー対策等の既存概念のみならず、防災対策の観点からも、自治体による次世代自動車の導入を積極的に促進していく。

ⅱ）分散型の自立拠点整備（ステップ２）

電力について分散型の自立拠点を整備することは、災害対応力の強化のみならず、電力系統の負荷低減にも寄与する。具体的には、家庭や避難所となる公共施設等に対し、太陽光発電等と蓄電池を搭載する次世代自動車を組み合わせて導入することを促進する。

ⅲ）スマートグリッドとの連携（ステップ３）

一層の災害対応力強化、電力需要の逼迫への対応、クリーンエネルギー

の導入促進等の観点から、上記ⅱに関連する事項を含め特に東日本地方においてスマートグリッドの整備を加速化する必要がある。そのために、４地域での次世代エネルギー・社会システム実証の成果を踏まえて、東日本地方の被災地において、次世代エネルギー・社会システムを構築する。

また、情報ネットワークと自動車との接続が進むことで、自動車がエネルギー端末としてだけでなく、IT と融合した情報端末として、都市交通システムやエネルギーシステム等の社会システムの中で新たな役割を担う可能性がある。その役割の具体化や、実現に向けたシステム設計について、東北地方の復興への貢献という視点も含め、海外の最新動向を踏まえつつ、産官学が知見を結集して議論を進めていく。

蓄電池を搭載する次世代自動車が、住宅用太陽光発電等に代表される分散型の再生可能エネルギーの不安定性を吸収する受け皿となって負荷平準化や系統安定化に寄与し、これを通じた電力ネットワークシステムへの負荷低減を実現するため、「次世代エネルギー・社会システム実証事業」等への取組を加速し、V2G（Vehicle to Grid；車載蓄電池の電力を送電網に送る技術）対応車両の早期市場導入に向けた検討を加速する。

なお、スマートグリッドが市場において整備される前提として、蓄電池コストの低減等が必要である。蓄電池の需要拡大を通じたコスト低減等の観点からも、前述の CEV 補助金の果たす役割が重要となる。

③電池産業の競争力強化

ⅰ）車載用リチウムイオン電池の研究開発の推進

V2G、スマートグリッドなどの実現を加速するためにはそれに応じた電池性能の向上が不可欠となる。また、各ネットワークと EV など個別機能とインターフェイスに関するグランドデザインを固める必要があり、かつ国際的協調が特に必要。また、次世代自動車の普及の鍵となる車載用リチウムイオン電池に関しては、更なる高性能化・低コスト化、安全性、耐久性の余地が十分にあるため、引き続き国家プロジェクトによる研究開発を検討する。

また、リチウムイオン電池の性能限界を超えた革新的な電池を実現するための基礎技術の確立を目指す「革新型蓄電池先端科学基礎研究事業（RISING プロジェクト）」を実施していく。

ⅱ）仕様標準化による競争力ある車載用電池産業の育成

国内メーカーが乱立し消耗戦を行った結果海外メーカーに大きく追い

上げられた他分野での反省を踏まえ、国内の自動車メーカーと車載用電池メーカーの間で、自由競争を前提としつつも各社共通の要求仕様を標準化することで、コスト低減と多様な調達選択肢を確保することを目指す。

ⅲ）国際標準戦略の深化

次世代自動車分野における「攻めの標準」活動を一層展開するべく、経営者レベルの関与の強化により、人材や費用といったリソースの投入を拡大する。また、標準分野の人材育成を業界レベルで強化を図る。

また、自工会に設置されている「電動車両国際標準検討会」を通じて、車載用蓄電池に係る各種評価方法や、車とネットワークをつなぐ全体アーキテクチャー等に関しての検討を進める。

これに加えて、国際標準化の主導権を確保すべく諸外国関係機関との連携を強化するために、国土交通省がとりまとめた「自動車基準認証国際化行動計画」の活動と連携を取りつつ、基準と標準の両分野において、戦略的な国際化活動を展開していく。

ⅳ）リチウムイオン電池の二次利用等に関する検討

今後、電気自動車の中古販売や使用済自動車に搭載されたリチウムイオン電池の二次利用等のアフターマーケットを想定した場合には、電池の残存性能評価手法の確立が早急に求められることになる。また、リチウムイオン電池は水溶液系の蓄電池と比較して高い安全性配慮が求められていることから、リユース、リサイクルを行う上で総合的な安全対策を確立する必要がある。

したがって当面は、使用済電気自動車等に搭載されたリチウムイオン蓄電池の二次利用については、例えば電気自動車等を販売した者が適正に回収した上で安全性に配慮した残存性能評価を経るプロセスを検討する。今後、適正な技術を有する多様な担い手によるリユース等の門戸を開いていくために、二次利用に関するルールを整理するとともに、第三者による客観的な残存性能評価手法の確立に向けた検討を行う。

④多様なエネルギー源に対応した自動車社会の実現

既に実用化直前の段階に到達している FCV について、グローバル市場もにらみ国際競争力を一層強化するための技術開発、供給インフラ整備に係る実証事業等の取組を強力に推進する。また、今後、2015 年の FCV 導入に向けた水素ステーションの整備について、官民検討の上、推進する。

なお、これらの検討に当たっては、多様な燃料サイクルの可能性やその効率、CO2 排出量などの評価と、地域条件によるその優劣を世界市場全体を眺めて評価する必要がある。その中で我が国産業が目指すべきオプションを評価、特定し、技術開発、市場化実現への努力を集中する必要がある。

⑤高齢化社会・知識経済社会に対応した新たなサービス・輸送手段の開発・提供

ⅰ）高齢ドライバーに対応した安全・安心なモビリティ

高齢ドライバーの増加や環境対応等の将来想定される交通社会の要請に着実に対応していく上では、例えば、小型モビリティや高齢者の運転支援のための予防安全技術等の更なる技術開発・普及等が、一つの重要なアプローチと考えられる。加えて、本分野への対応は、グローバル市場における競争力強化や技術優位性の向上の点からも期待される。こうしたことから、これらの分野の技術革新及び技術の普及を促す。

なお、超小型モビリティについては、国土交通省において、その車格や用途に即した車両規格及び安全基準の検討並びに全国各地域における実証実験等が進められており、今後、国・地域・産業界の連携の下で開発・普及が加速されることが期待される。

ⅱ）車とネットワークがつながることによる新たなサービスの可能性

最適経路案内等、グリーン ITS サービスの普及を目指し、プローブ情報の集約・活用の効果検証を行うとともに、本格運用に必要な情報の収集、配信にかかるコスト分担、共有情報の範囲等の運用モデルの検討を行うことが必要である。

また、プローブ情報システムやスマートグリッドなどによりネットワークと繋がる自動車（スマートカー）が実現することで、環境対策のみならず、新たなビジネス・サービスを創出する可能性を秘めており、多様な分野との連携や、新たな付加価値の創出が期待される。

このスマートカー構想を実現させるためには、全体アーキテクチャーの確立や標準化等を国際的な整合性を考慮しつつ、ネットワークと自動車を繋ぐ統一的なインターフェイスを規定することが必要であるため、当該インターフェイスの検討を加速する。

（２）強靭なサプライチェーンの再構築

①強靭なサプライチェーンを実現するための部素材メーカーの体力強化

ｉ）安定的な資金繰りの確保

震災による車体生産の減少は、完成車メーカーのみならず、サプライチェーン全体の資金繰りに影響を及ぼすこととなった。このため、平成 23 年度第一次補正予算において、日本政策投資銀行及び商工組合中央金庫を通じた危機対応融資（いわゆる「２ステップローン」）に係る予算措置を講じる等の資金繰り支援策を講じているところである。

車体生産の復旧は日々進められているところであるが、現時点で震災前の水準には回復していない。そのため、今後の復旧動向に注視し、更なる規模の支援が必要とならないか、注意深く対応していくことが必要である。

ⅱ）部素材メーカーの体力強化

他方、震災以前の状況として、2008 年のリーマンショックに端を発する世界同時不況以降、自動車産業全体が厳しい経営状況となった。特に、サプライチェーンの川上に行くほど、体力・規模の面で厳しい影響を受け、自己資本比率の低下等の財務状況の悪化を招いた。その後はエコカー補助金等の需要喚起策の影響もあり、昨年度からは徐々に回復の兆しが見られていたが、今般の震災により、経営状況が再び厳しいものとなるおそれがある。

こうした中で、この震災を契機にサプライヤーは耐震性等のリスク対応力の強化策を具体的に示すことが求められており、そのための生産拠点分散化や複線化等のリスク対応投資と、コスト競争力の確保のための投資を二重に強化することが求められることになる。加えて、中長期的な市場獲得を図るためには、部素材メーカーにおいても、設備投資、研究開発投資を進めていく必要があり、こうした企業の投資に対する政策的な支援が求められている。

また、財務基盤が脆弱化している状況を放置すれば、震災後の短期的な資金繰りを乗り越えたとしても、中長期的な国際競争の中では厳しい状況に追い込まれることとなる。そのため、財務状況を改善し、震災被害の対応や未来に向けた積極投資を促す観点から、部素材メーカーに対する資本性資金等の供給を図る機能を、官民の協力により整備していく。

②バランスのとれた仕様・部品の整理・共通化

今回の震災では、部素材の供給途絶を回避するために早急な仕様・部品の整理・共通化の検討を進めることができ、難局を乗り切ることができた。この経験を奇貨として、自動車産業や自動車部品産業をはじめ、各部素材業界との業界の枠を越えた議論を行える場を設け、現状を確認の上、競争力を確保しつつバランスのとれた仕様・部品の整理・共通化を進めるためのプラットフォームとする。

③川上・川下連携による新しい部素材の開発・導入の加速化

日本国内に世界有数の戦略的な部素材産業を維持・強化していくことが我が国産業の競争力の源泉となる。この観点から部素材メーカーの技術力を高めていくことも喫緊の課題。そのためには、川上（部素材）、川中（生産・加工）、川下（完成品）が一体となって量産化に向けた検討を行うことが必要であり、炭素繊維、ジスプロシウムフリー磁石等といった新たな部素材の量産車への導入に向けて、研究開発を推進する。

（３）国内生産体制の維持・強化

①車体課税の簡素化・グリーン化・負担軽減による国内市場活性化

国内の生産拠点と雇用を維持するためには、自動車の国内市場を活性化し、国内市場の縮小傾向を食い止めることが不可欠であり、国際的に見て複雑かつ高い水準の車体課税については、過去の税制改正プロセスにおける税制の抜本改正の議論の中で、簡素化、グリーン化、負担の軽減等総合的な見直しが行われることが確認されている。

これに則して、自動車購入時に消費税に加えて課される自動車取得税については、消費税との二重課税の問題を孕んでおり、直ちに廃止されるべきである。また、保有段階においては、自動車重量税及び自動車税（軽自動車には軽自動車税）と複数の税が課されており、保有段階の税についても簡素化・負担軽減を図るべきである。

また、エコカー減税については来年４月に終期を迎えるが、前述のように、需要の下支えに大きく効果を発揮するとともに、エコカーの普及促進に大きな効果を果たした。車体課税の抜本的な見直しとともに、今後の次世代自動車を含む先進環境対応車の普及促進のための税制を措置し、国内市場の活性化を図る必要がある。

（参考）

１．平成 21 年度の税制改正プロセスでは、税制の抜本的な改革の一環として、自動車関係諸税について簡素化を図るとともに、税制のあり方及び暫定税率を含む税率のあり方を総合的に見直し、負担の軽減を検討することが決定されている（所得税法等の一部を改正する法律附則第 104 条）。

２．既に、平成 22 年度及び平成 23 年度税制改正大綱においては、「車体課税については、エコカー減税の期限到来時までに、地球温暖化対策の観点や国及び地方の財政の状況も踏まえつつ、当分の間として適用されている税率の取扱いを含め、簡素化、グリーン化、負担の軽減等を行う方向で抜本的な見直しを検討します」と言及されている。

②国際的な競争条件のイコールフッティング

為替、法人税、労働環境、環境制約、交易条件（EPA 等）に加えて、今回の震災に伴う電力問題という「六重苦」の解消に向け、政府としては全力を尽くすべきである。リーマンショック以降に急速に進展した円高傾向は、震災後も依然として継続しており、国内空洞化のリスクが高まっている。引き続き国内の製造拠点を維持するためには、国際的な競争条件のイコールフッティングを図る必要がある。総理指示により昨年 11 月に取りまとめられた「日本国内投資促進プログラム」では、[1]法人実効税率の引き下げ、[2]主要国との高いレベルでの EPA の推進、[3]投資や事業活動の障壁となる規制・制度の見直し[4]適切な経済運営の推進等による事業環境基盤の整備など、国内投資促進のための様々な施策が盛り込まれたが、今後もこれらの施策を着実に推進していく必要がある。

また、通商交渉に関しては、同じく昨年 11 月に取りまとめられた「包括的経済連携に関する基本方針」に基づき、高いレベルの経済連携を推進する。我が国に特に大きな利益をもたらす EPA や広域経済連携については、センシティブ品目について配慮を行いつつ、すべての品目を自由化交渉対象とし、交渉を通じて、高いレベルの経済連携を目指すべきである。

また、政府は戦略的な資源外交の展開によって、国内生産のために必要な希少資源の確保に全力を尽くすべきである。その上で、自動車メーカー自らが直接資源開発プロジェクトに投資を行うことや、サプライチェーン中の部素材メーカーが吸収しきれないリスク（価格、在庫、調達等）の一部を共有するなど、原材料までさかのぼったサプライチェーン全体の強化について検討する必要がある。

③「生産革命」によるコスト競争力強化

為替、法人税、労働環境、環境制約、交易条件（EPA 等）に加えて、今回の震災に伴う電力問題という「六重苦」にあっても、自動車産業は様々な生産性向上に向けた取組を行うことによって、国際競争を戦い抜いている。政府としては、こうした「生産革命」を実現するための新技術の開発や導入普及に対する支援を講じていく。

Ⅳ　政府・地方自治体の取り組むべき課題
２．政府が重点的に取り組む課題
（１）世界水準の投資・事業活動基盤の整備

我が国立地競争力の地盤沈下を食い止めるため、５つの環境整備（法人実効税率引き下げ、EPA の推進、インフラ整備等、規制・制度の見直し、適切な経済運営）を行い、企業にとっての立地競争条件が、主要国に劣後しない世界水準のものとする。（以下略）

①国を開く世界水準の投資・事業環境の整備
ｉ）法人実効税率の引き下げ（略）

ⅱ）主要国との質の高い EPA の推進

これまでの姿勢から大きく踏み込み、世界の主要貿易国との間で、世界の潮流から見て遜色のない高いレベルの経済連携を進める。同時に、高いレベルの経済連携に必要となる競争力強化等の抜本的な国内改革を先行的に推進する。

政治的・経済的に重要で、我が国に特に大きな利益をもたらすＥＰＡや広域経済連携については、センシティブ品目について配慮を行いつつ、すべての品目を自由化交渉対象とし、交渉を通じて、高いレベルの経済連携を目指す。

ⅲ）世界水準のインフラ整備等（略）

ⅳ）投資や事業活動の障壁となる規制・制度の見直し

投資のスピードや規模が競争力を大きく左右する時代にあって、企業立地手続きの迅速化や、世界で戦える強い企業を生み出すための事業環境整備を強力に推進する必要がある。

企業立地に関しては、中国やタイに比べて国内では投資判断から操業開始まで時間がかかるとの指摘がある。立地規制の多くは自治体に運用が任されており、自治体の工夫と努力を最大限に引き出すことが不可欠である。

世界で戦える強い企業を生み出すための事業環境整備に関しては、企業結合規制の見直しや、戦略的な事業再編や成長企業の育成等の推進を図る。

規制や制度は、過度に規制したり、時代の流れの中で風化したりする傾向にある。過度な環境規制等への懸念も存在している。規制当局は、事業活動を阻害し、海外移転を加速しかねないような不合理な規制になっていないか、改めて見直しを行い、「成長促進型」（プロ・グロース）政策の視点に立って、徹底的に変革していく。

また、総合特区制度を創設し、拠点形成による国際競争力の向上等を図る。

ⅴ）適切な経済運営の推進等による事業環境整備の整備

過度の円高進行とデフレ状況は、国内投資を制約する一因である。足下の円高は、企業の採算レートから見て厳しい水準で推移している。また、金利が低水準にある一方、緩やかなデフレが継続しているため、実質金利は高止まりしている。政府は、デフレからの脱却を喫緊の課題と位置づけ、日本銀行と一体となって、強力かつ総合的な政策努力を行う。

社会保障改革は、国民の将来不安を払拭し、消費の低迷、経済の停滞を克服するという視点が重要である。特に、日本の低成長の根源的な問題である少子高齢化対策を実施するに当たっても「成長促進型」の視点に配慮する必要がある。

委員名簿

天野（あまの）　洋一（よういち）	社団法人日本自動車販売協会連合会会長
石谷（いしたに）　久（ひさし）	東京大学名誉教授
伊東（いとう）　孝紳（たかのぶ）	本田技研工業株式会社代表取締役社長
小川（おがわ）　紘一（こういち）	東京大学総括プロジェクト機構 知的資産経営総括寄附講座　客員研究員
小林（こばやし）　喜光（よしみつ）	三菱ケミカルホールディングス代表取締役社長
志賀（しが）　俊之（としゆき）	日産自動車株式会社代表取締役最高執行責任者 （一般社団法人日本自動車工業会会長）
下村（しもむら）　節宏（せつひろ）	一般社団法人電子情報技術産業協会副会長 （三菱電機株式会社取締役会長）
白井（しらい）　芳夫（よしお）	日野自動車株式会社代表取締役社長
鈴木（すずき）　修（おさむ）	スズキ株式会社代表取締役会長兼社長
豊田（とよだ）　章男（あきお）	トヨタ自動車株式会社代表取締役社長
信元（のぶもと）　久隆（ひさたか）	社団法人日本自動車部品工業会会長 （曙ブレーキ工業株式会社代表取締役社長）
深谷（ふかや）　紘一（こういち）	株式会社デンソー取締役会長
本間（ほんま）　充（みつる）	社団法人電池工業会会長 （三洋電機株式会社代表取締役副社長）
益子（ますこ）　修（おさむ）	三菱自動車工業株式会社代表取締役社長
山内（やまのうち）　孝（たかし）	マツダ株式会社代表取締役社長

（５０音順、敬称略）