



次世代自動車 産学官連携 で動き出す

CONTENTS

1 はじめに

2 普及促進に向けた取り組み

- (1) 国によるモデル事業の推進
- (2) 次世代自動車地域産学官フォーラム
- (3) 岐阜県の取り組み

3 研究開発体制

- (1) 産学連携による研究会
- (2) グリーンモビリティ連携研究センター

4 おわりに

1 はじめに

資源価格高騰や環境意識の高まりを受けて、燃費性能や環境性能を飛躍的に向上させる次世代自動車(図表1)が注目されている。また、次世代自動車の開発が進むに伴い、産業構造の転換が進むともいわれており、これまで我が国を牽引してきた自動車産業にも大きな影響を与えると見られている。そのような状況の中、次世代自動車への対応は大きな課題となっている。

自動車産業の一大集積地である中部地域でも、世界のトップランナーを走り続けるため、産学官が連携をとりながら様々な取り組みを進めている。

以下で、中部地域の次世代自動車に関する取り組みを紹介していく。

図表1 主な次世代自動車の種類

方式	特徴
ハイブリッド自動車 (HV)	エンジンのほかモーターとバッテリーを備え、ブレーキ時の回生エネルギーを再利用する
電気自動車 (EV)	家庭用電源で充電可能な大型バッテリーを搭載し、モーターのみで走行。回生エネルギーの利用など、ハイブリッド自動車との共通点も多い
プラグインハイブリッド自動車 (PHV)	ハイブリッド自動車のバッテリー性能を強化したもの。家庭用電源で充電可能な電気自動車に近い特徴を持つ
燃料電池自動車 (FCV)	水素と酸素などの化学反応から電力を取り出す化学電池によりモーターを駆動する
クリーンディーゼル自動車	窒素酸化物(NOx)、粒子状物質(PM)などの排出量を削減したディーゼルエンジンを備える。欧州を中心に乗用車でも普及が進む

出所:「低炭素社会づくり行動計画」
「低公害車ハンドブック」などから共立総合研究所にて作成

2 普及促進に向けた取り組み

(1) 国によるモデル事業の推進

経済産業省は、2010年4月に「次世代自動車戦略2010」を策定し、2020年までに新車販売のうち2台に1台を次世代自動車とするの目標を設定した(図表2、3)。

中でも、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド車(PHV)の本格普及が地球環境問題やエネルギー問題解決の鍵の一つであると考え「EV・PHVタウン構想」としてモデル事業を推進している。モデル地域において、EV、PHVの導入、環境整備を集中的に行い、普及モデルの確立を図り、日本

図表2 次世代自動車戦略

全体戦略	日本を次世代自動車開発・生産拠点に
電池戦略	世界最先端の電池開発研究・技術確保
資源戦略	レアメタル確保、資源循環システム構築
インフラ整備戦略	普通充電器200万基、急速充電器5,000基、EV・PHVタウン
システム戦略	クルマをシステム(スマートグリッド等)で輸出
国際標準化戦略	日本主導による戦略的国際標準化

出所:経済産業省「次世代自動車戦略2010」より一部抜粋

図表3 乗用車車種別普及目標(政府目標)

	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	0-1%	0-3%
クリーンディーゼル自動車	0-5%	5-10%

出所:経済産業省「次世代自動車戦略2010」

全国への展開を目指している(図表4)。

近隣では、愛知県(第一期:2009年度)、岐阜県、静岡県(第二期:2010年度)が「EV・PHVタウン」に選定され、各地域が策定したアクションプランに基づき事業が進められている。

(2) 次世代自動車地域産学官フォーラム

中部経済産業局では次世代自動車産業を重点支援分野と位置づけ、サービスと一体となった社会システムの開発・生産・利用の拠点形成に向けて、「開発・生産力の強化(ものづくり・ひとづくり)」「新ビジネス創出(ことづくり)」「社会実証の推進(まちづくり)」の3つのアプローチで取り組みを進めている。

2010年10月には次世代自動車に関する産学官連携の取り組みを推進するためのプラットフォームとしての役割を担う「次世代自動車地域産学官フォーラム」が発足した(図表5)。

自動車関連企業を中心に、サービス関連、金融関連、大学、官公庁など337機関(2011年9月20日現在)がパートナーとして参加し、情報交流、人事交流が進められている。

※次世代自動車地域産学官フォーラムウェブサイト

http://www.chubu.meti.go.jp/jisedai_jidoushiya/forum.html

A. 「開発・生産力の強化(ものづくり・ひとづくり)」

2010年度は、次世代自動車講座(経営者向け)やコーディネート活動が実施された。また、2011年2月には次世代自動車関連産業クラスターの形成のため効率的かつ効果的な事業実施のため産学官連携を進めていくとする「中部地域次世代自動車関連産業集積活性化ビジョン」が中部5県(愛知、岐阜、三重、富山、石川県)により策定された。

2011年度は、引き続き講座を実施するとともに、大学等のシーズと産業界とのマッチングや提案型コーディネートを通じた技術開発プロジェクト化を進めている。

B. 「新ビジネス創出(ことづくり)」

2010年度は、次世代自動車関連ビジネス創出に向けた研究会において、法律、技術、ビジネスの壁を整理した。また、次世代の自動車関連ビジネスについての先進事例調査も実施(筆者も参加)した。

2011年度は、小型EVを活用したシェアリングサービスモデルやITS新サービスなどの事業化可能性調査事業を進めている。

図表4 EV・PHVタウン選定地域

第一期 (2009年度)	第二期 (2010年度)
青森県	栃木県
東京都	埼玉県
神奈川県	静岡県
新潟県	岐阜県
福井県	大阪府
愛知県	鳥取県
京都府	岡山県
長崎県	佐賀県
	熊本県
	沖縄県

出所:経済産業省

図表5 次世代自動車地域産学官フォーラム



出所:中部経済産業局資料から共立総合研究所にて作成

C.「社会実証の推進(まちづくり)」

2010年度は、豊田市において次世代の地方都市型低炭素社会構築を目指す「家庭・コミュニティ型」低炭素都市構築実証プロジェクトのマスタープランが策定された。民間企業も多数参画し、本プロジェクトは進められている。

2011年度は、PHVと充電設備が付随したスマートハウスの発売など具体的な実証が進められている。

(3) 岐阜県の取り組み

岐阜県は、「次世代エネルギービジョン」を策定し、新エネルギーや最先端エネルギー技術に省エネルギー技術を組み合わせたエネルギーのベストミックスを基本に、クリーン

で効率的な「次世代エネルギーインフラ」のモデルを提示している。

その中で、余剰電力を利用したEV・PHVへの充電など、EV・PHVを活用したエネルギー需給モデルの構築を進めている。

具体的には、都市部(岐阜市など)や中山間地(高山市など)で日常生活への導入実験やEV・PHVのレンタルサービス、タクシー等での運用を通じて活用モデルの構築を図り、2020年前後に15.6万台(県内自動車登録台数の10%)のEV・PHVの普及を目指している(図表6)。

特に中山間地モデルは、ガソリンスタンド過疎問題や買い物難民問題への対策など、全国モデルへと発展する可能性を秘めている。

図表6 岐阜県のEV・PHVタウン取り組み実施箇所



出所:岐阜県提供資料より共立総合研究所にて作成

図表7 各機関の取り組み

機関名	概要
豊田工業大学 「スマートビークル研究センター」	人工知能を有する運転支援ソフトウェアの開発による安全運転支援システムを構築し、ITS等のインフラストラクチャ関連技術との相互補完を通じて、高度安全運転の達成をめざす
豊橋技術科学大学 「未来ビークルシティリサーチセンター」	低炭素社会において持続的に発展する安全・安心都市の創成を目的として、CO2を低減する「低炭素社会」と少子高齢化に伴う「安全・安心社会」を重点課題としてとらえ、「持続的に発展可能な社会」にふさわしいビークルシティの構築を目指した調査研究活動を実施
名古屋大学 「グリーンモビリティ連携研究センター」	環境・エネルギー・安全・安心・ロボティクス・制御システムに関する世界的な研究を先鋭化するとともに学外連携、人材育成を通じ、広く社会に還元できる世界トップのグリーンモビリティ拠点を構築
名古屋工業大学 「国際自動車工学教育研究センター」	自動車工学分野の促進と国際社会を支える研究能力の提供を目的とした教育・研究・実践のために設置。教育、研究、国際連携の3部門から構成され、多岐にわたるテーマを扱い、将来、自動車工学分野において国内外で先導的な役割を担う機関をめざす
三重大学 「次世代型電池開発センター」	電池研究を現状電池、将来電池、未来電池と三つの開発時間帯にわけ、それぞれが解決すべき問題点を想定し、その解決を目的としてテーマを設定。現代・将来・未来を見据えた「夢のある電池」群の研究を実施

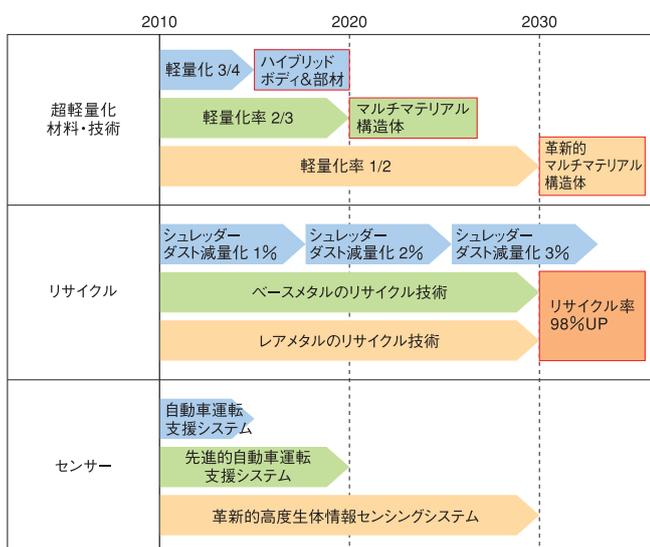
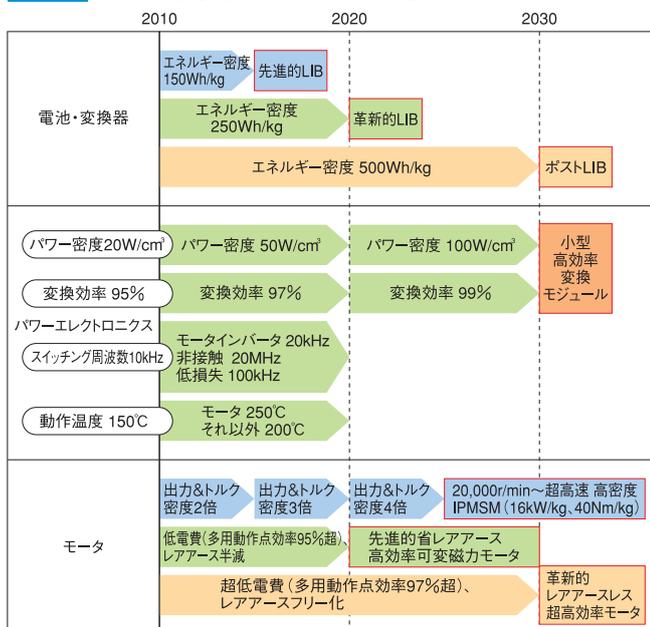
出所:各機関ホームページ等より共立総合研究所にて作成

3 研究開発体制

(1) 産学連携による研究会

中部地域は自動車産業の一大集積地であることから、地域内の大学等においても各機関の特徴を活かした研究開発が進められている(図表7)。

図表8 GV研究開発ロードマップの概要



出所:グリーンビークル戦略マップ・ロードマップセミナー資料(2011.7.11 名古屋大学にて)

2011年7月には、中部地域の大学等の研究者が中心に取りまとめた、グリーンビークル(「創エネ」「省エネ」「資源循環」「安全性」技術を備えた、人にも環境にも優しい次世代自動車)実現のために必要な研究開発の道筋が「グリーンビークル戦略マップ・ロードマップ」として公表された。本マップでは、電池、パワーエレクトロニクス、超軽量化材料・技術、リサイクルなどについて、2030年頃までの研究開発ロードマップが提示された。これにより、技術開発において進むべき方向性が明確になり、将来構想を描く際の大きな道しるべができたことになる(図表8)。

また、産学連携によるテーマ別研究会も立ち上げられつつある。今後、このような研究会から中部の強みを活かした研究開発プロジェクトの創出が期待される(図表9)。

(2) グリーンモビリティ連携研究センター

中部地域における産学官のコンソーシアム形成の動きとして、2011年7月名古屋大学に、グリーンビークルを含めたモビリティの世界的な研究開発の先鋭化、学外連携および人材育成の拠点形成を目指した「グリーンモビリティ連携研究センター」が開設された。

その材料系の研究拠点として「グリーンビークル材料研究開発施設」が開所され、次世代自動車の重要要素である電池やパワーデバイス、軽量化技術、リサイクル等の研究開発が進められている。施設内には、共同研究のための実験室の他、数十台のCADを配備した研修室もあり、企業向けの研修も予定されている。また、電子顕微鏡、三次元測定器など最新鋭の解析・計測機器を備え、一般にも有料にて開放されている。地域の中堅・中小企業とのきめ細かい連携を重視している

図表9 研究会テーマとキーワード

電池	パワエレ	モータ	超軽量化
<キーワード> ・製造プロセス技術の高度化 ・セラミックス電池	<キーワード> ・実装技術 ・結晶技術 ・放熱設計	<キーワード> ・レアアース ・放熱	<キーワード> ・マルチマテリアル 接合技術
リサイクル	カーロボ・ヒューマンファクター	ITS	エネルギー
<キーワード> ・解体、回収技術 ・新材料対応 ・上流側へのフィードバック	<キーワード> ・個の安全 →協調的安全	<キーワード> ・車のプロブ化 交通システム	<キーワード> ・融合領域、システム技術 ・熱交換技術 ・熱電変換 ・スーパーキャパシタ

出所:グリーンビークル戦略マップ・ロードマップセミナー資料(2011.7.11 名古屋大学にて)より一部抜粋

ことも当拠点の大きな特徴である。地域企業に対する人材育成、技術支援などを進めることで中部地域の技術力を底上げし「町工場発の最先端技術イノベーション」の実現を目指している。(図表10)。

今までも大学では各部門において先端技術の研究が進められていた。しかし、なかなか産学連携が進んでこなかったのは、外部にその研究内容が伝わらなかったことにもある。しかし、こうしたセンターの設置により、外部に分かりやすい形で研究をくり直し、それを情報発信することで、研究内容の見える化が図られ、一般企業からのアクセスが容易になった。

今後は、こうした研究拠点を核とした地域内連携の一層の促進が期待される。

4 おわりに

これまで、中部地域は世界屈指の自動車産業の集積により地域経済を牽引してきた。しかし、技術的要素が異なる次世代自動車の開発において引き続き地域の優位性を保つためには、既存の枠組みを超えた取り組みが必要となる。この点、中部地域においても、次世代自動車に関する新たな産学官連携の枠組みが形成されつつある。この動きが加速し、世界最強の次世代自動車クラスターが形成されることを期待したい。

(2011.9.29) 共立総合研究所 調査部 渡邊 剛

コラム コンバージョンEV

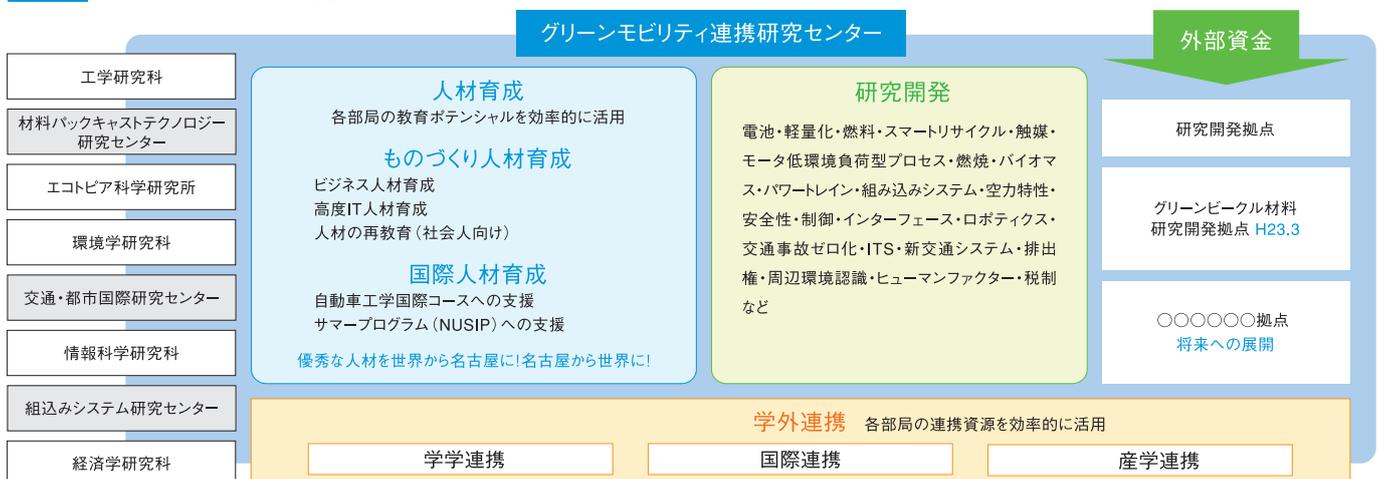
次世代自動車については、各自動車メーカーがラインナップの充実を図っているが、まだ十分とはいえない。消費者の選択を広げる方法としてコンバージョンEVが注目されている。

コンバージョンEVとは、ガソリン車からエンジンやオイルタンクなどを取り出しモーターとバッテリーなどを積み込んだ電気自動車のことである。

電気自動車の製作においては、自動車の構造が、モーター、バッテリーなどの組み合わせ型になることで、中小企業の参入が容易になるといわれている。車体バランスや安全性の担保など乗り越えるべき課題は数多く存在するものの、中小企業連合や支援機関等による研究会やEVコンバートプロジェクトが立ち上がるなど一つの流れになっている。また、実際にEVコンバート事業に参入する企業もみられるようになってきた。

このような流れの中、安全面においては電気自動車普及協議会(APEV)EVコンバージョン部会において検討作業が進められ、2011年4月に「コンバージョンEVのガイドライン」として発表された。作業部会には、EVコンバージョンを進めている中小企業その他、関東運輸局などの行政機関、大手自動車メーカーも参加した。

図表10 グリーンモビリティ連携研究センターの取り組み



出所:グリーンモビリティ連携研究センター