

平成22年度地域新成長産業創出促進委託事業  
「次世代自動車分野における地域産学官連携調査事業」

# 調 査 報 告 書

平成23年3月

財団法人名古屋産業科学研究所

## 目次

第1章	はじめに	3
1.1	調査事業の背景と目的	3
1.2	調査実施体制	4
第2章	次世代自動車分野への展開促進事業	4
2.1	次世代自動車地域産学官フォーラムについて	5
2.2	推進会議の開催	5
2.3	フォーラムパートナーズの発足	8
2.4	フォーラム専用ホームページの立上げ	10
2.5	ワーキンググループ(W/G)活動	11
第3章	次世代自動車クラスター中核プロジェクト調査企画事業	13
3.1	次世代自動車コーディネーター活動	13
3.2	コーディネーター連絡会議の開催	22
3.3	セミナーの開催	25
	キックオフセミナー	25
	技術開発セミナー(電池材料技術)	29
	ビジネスセミナー	32
	「グリーンビークル戦略マップ・ロードマップ」セミナー	34
第4章	今後の展開に向けた課題	35
添付資料	中部地域次世代自動車関連産業集積活性化ビジョン	37

## 第1章 はじめに

### 1.1 調査事業の背景と目的

中部地域の自動車産業は従来から日本経済の代名詞であり、日本の産業の躍進を牽引してきた。自動車メーカーを頂点とする系列内で技術・資源・知財をきめ細かくすり合わせて共有し、圧倒的に高い労働生産性を可能とする産業構造により、系列内で成長の果実を享受でき、民間主導で高い国際競争力を獲得してきた。このように世界におけるビジネスの成功モデルを創出した自動車産業においては、今後もその状態を維持あるいは更なる発展を遂げることが日本中から強く期待される場所である。

近年に至り持続可能な社会実現のための世界の潮流を背景に、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車のような、電気利用モビリティを初めとする次世代自動車の世界中の開発競争が繰り広げられている。またBRICs等の新興国での購買力上昇による需要拡大、さらには新興国の国策も加わった現地生産の拡大があり、開発すべき技術課題の増加や多様化、革新的技術を適用した製品の頭出しまでのリードタイムの短縮化要求等が生じている。このため自動車及び関連する産業では種々の不確実感・不透明感が発生している現状である。

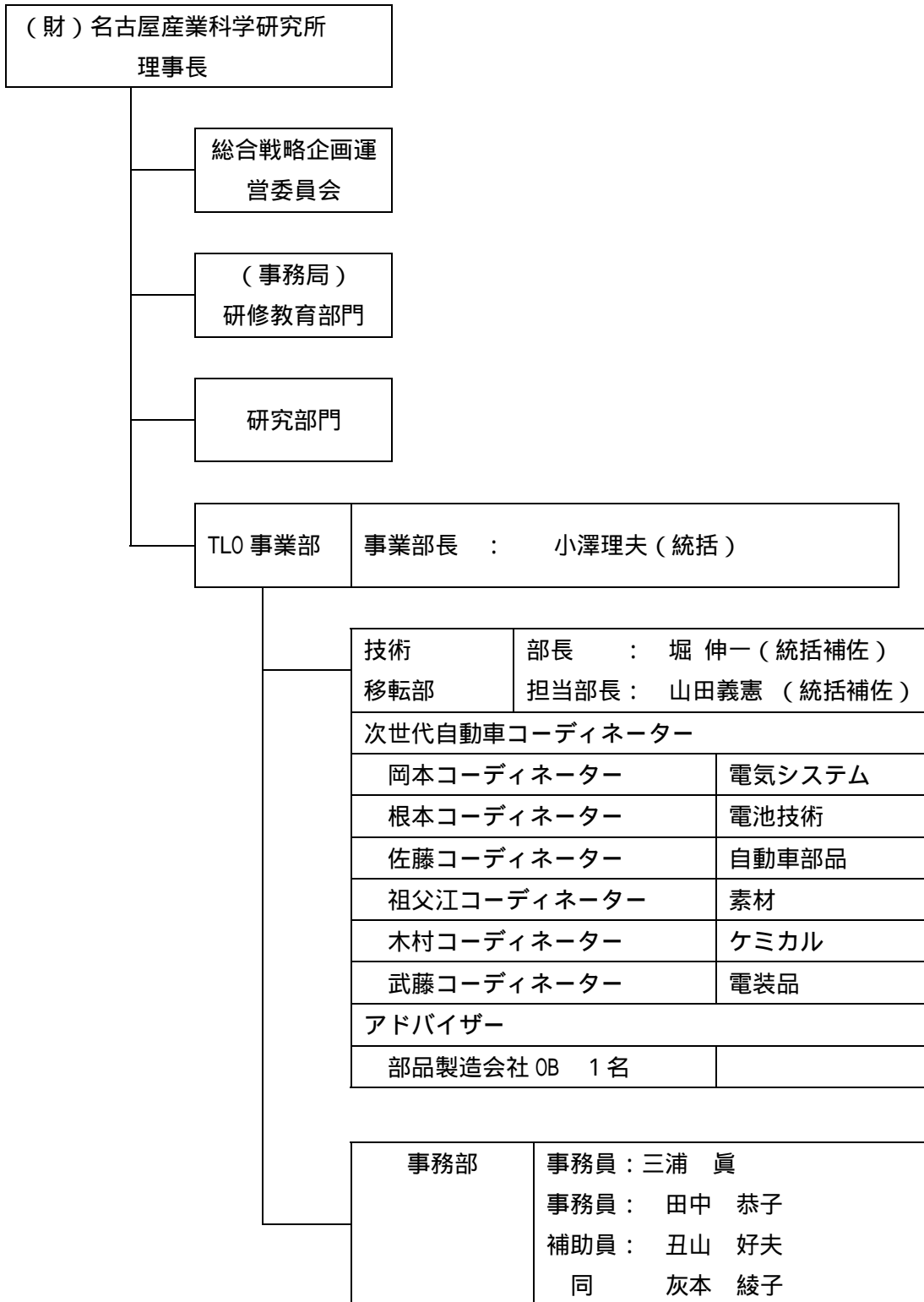
このような環境の中、我が国企業の競争優位を確保していくためには、世界をも見据えた事業展開を構想し、地域の強みや特長、潜在力等を最大限に活用し、地域経済社会を牽引することが期待できる成長可能性が高い新産業・新事業を継続的に創出できる環境を整備することが重要である。

このため、地域経済の活性化、競争力強化を図るため、地域が有する多様な強みや特長、潜在力等を積極的に活用し、産学官等の様々な主体のネットワークを形成することにより、新たな成長産業群の創出・育成に資する取組を支援することが必要である。

本事業では、クルマの電動化・IT化の進展に対して、当地域が引き続き国際競争力を維持・獲得していくため、地域の企業、大学等の産学官による交流と協業や、地域のポテンシャル向上に向け、「次世代自動車地域産学官フォーラム」を立上げ、研究開発の推進、人材育成の促進、生産・研究の拠点形成等について戦略的な検討を行い、地域を挙げた次世代自動車のクラスター形成に資することを目的とした。

### 1.2 調査実施体制

本調査事業を実施するプロジェクトチームの体制図を以下に示す（：本事業の担当）。



## 第2章 次世代自動車分野への展開促進事業

### 2.1 次世代自動車地域産学官フォーラムについて

次世代自動車クラスター形成に向け、以下の3つの戦略を地域一丸となって推進するための、産学官の情報交換・人的交流を可能とするオープンな場として「次世代自動車地域産学官フォーラム」を設け、本フォーラムの下で、戦略分野ごとに、企業、大学等産学官関係者の交流と協業などの多様な活動を支援することとした。

(次世代自動車クラスター形成のための3つの戦略分野)

戦略	開発・生産力の強化(ものづくり中心)
戦略	新ビジネスの創出(サービス中心)
戦略	社会実証の推進(スマートコミュニティ形成)

さらに次世代自動車地域産学官フォーラム活動の実効性を確保するため、次世代自動車地域産学官フォーラム推進会議(同フォーラムの推進母体)次世代自動車地域産学官フォーラムパートナーズ(参加メンバー)の2つの仕掛けを準備した。

### 2.2 推進会議の開催

推進会議は次世代自動車地域産学官フォーラム活動に対する当地域の中長期的視点からの意見交換、地域の合意形成を目的とし、年1回程度開催するものとし、第1回推進会議は座長を名古屋大学の宮田隆司副総長として平成22年10月6日に開催した。

産業界から当地域の自動車会社では、トヨタ自動車(株)、本田技研工業(株)、三菱自動車工業(株)が、部品・装置供給会社では、(株)デンソー、小島プレス工業(株)、光精工(株)、コマツNTC(株)、素材製造会社では東レ(株)、三菱化学(株)、ベンチャー・IT企業では(株)ヴィッツ、インターネットITS協議会等の他、経済界から中部経済連合会、北陸経済連合会、大学等研究機関から名古屋大学、名古屋工業大学、産業技術総合研究所、自治体から愛知県、岐阜県、三重県、富山県、石川県、名古屋市、豊田市、さらに政府関連機関等からの参加があった。



座長 名古屋大学 宮田副総長

次世代自動車地域産学官フォーラム推進会議

特に戦略の開発・生産力の強化について、積極的に地域発プロジェクトを提案していくため、以下の活動に総合的に取り組むことを説明し、地域一体となった支援を要請した。

次世代自動車コーディネーターによる産学官連携活動の活発化

関連するコーディネーターも含めたコーディネーター連絡会議の開催、次世代自動車関連情報の共有、コーディネート活動の効率的促進

関連する研究会の推進の支援、プロジェクト提案

次世代自動車に関連するセミナーの開催、プロジェクト提案や新ビジネス創出の機会の提供

一方、以下の点が課題としてあげられた。

開発、新ビジネス創造、実証の3フェーズの総合コーディネート

ユーザー目線、生活者の視点、発想

次世代を見越した研究開発・人材育成

国際的な視点に立った取り組み、時間軸の設定とスピード対応

参考として推進会議にて行われた意見交換の概要を以下に示す。

次世代自動車地域産学官フォーラム・推進会議 意見交換概要
日時：平成22年10月6日(水) 13:00~15:00
場所：メルパルク名古屋
<b>(次世代自動車産業を巡る現状認識)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 様々な社会実証が内外で一気に進展しており、かなりの投資。日本のリソース・資金をどう注力するのか、絞り込みを政府と一緒に考える必要があるのではないか。</li><li>・ 自動車業界の危機感は、クルマそのものの変化だけではなく、IT化、外とのつながり方、会社の仕組み、マネジメント等の変化に対する危機感が大きい。</li><li>・ 中部は開発、製造、使用といった、モビリティ社会形成に必要な要素が揃っている。</li><li>・ 孫請け構造からどう脱却できるか。EV転換に伴う新産業創出を検討している。</li><li>・ これまでのものづくりは垂直統合であり、地域軸に合ったものであったが、オープン化、標準化という水平分業の進展は、これまでの強み(地域に根ざした垂直統合)が裏目に出るような変化を及ぼすかもしれない。</li><li>・ まだまだ内燃機関搭載の自動車の寿命はあると考えており、品質、コストの切磋琢磨、技術・人材育成で、技術を世界に負けないレベルとすることが大切。</li></ul>
<b>(フォーラム活動内容等に係る方向性について)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 「開発・生産力の強化」、「新ビジネス創出」、「社会実証の推進」のサイクルをつなぐコーディネート力が必要。ビジネスモデルを考え、進める必要がある。</li><li>・ アウトプットが大事。社会実証では、世界(中国、アジア)からどう受注するか、モ</li></ul>

ビリティと都市像が重要。

- ・ 一つのアプローチとして、各種プロジェクトの連携が重要なため、本フォーラムで、プロジェクトの位置付け、特徴付けをしてはどうか。
- ・ E Vはビジネスモデルとしての成立が重要。実社会にどう受け入れられるようにするかを目標とすべき。
- ・ 本フォーラムでは、地域の視点でありつつも、世界に視点を置くことが必要。
- ・ ビジネスにつながるかどうかでは、ユーザー、マーケット、生活者の目線が必要。クルマは生活の道具であるが、次に世の中が必要とする生活環境がどうあるべきかの議論が必要。
- ・ 交通体系全体を含めたビジネスモデルの確立を念頭に置くことが必要。
- ・ 日本国内でのビジネスモデル化を図り、求める国に売っていくという考え方もあるのではないかと。(ガラパゴス化の肯定)
- ・ F C V、E Vは単独ではビジネスにならず、ものづくりとリンクしたインフラ整備を具体的に詰める必要がある。
- ・ ものづくりの面で、我が国が生き残るためには、環境、安心・安全などの分野で他国の真似できない圧倒的な性能を獲得する必要がある。そのキーポイントは人材。
- ・ 人材育成が大きなテーマ。若い層は自動車への興味が少ない。若者が魅力を感じて集まってもらえるような高い目標設定が必要。
- ・ 飛躍的な戦略を立て、時代をつくる意気込みをもって産業を作り出す人材が必要。
- ・ 日本の若者の志が低くなっていることを危惧。人材教育の全体像が欠けている。
- ・ 若い人がどんな輸送システムを望んでいるか、拾い上げることも重要。
- ・ 本フォーラムでの時間軸の設定が重要。
- ・ 世界のスピードはものすごく速い。ある国における次世代の技術が、別の国では明日の技術というケースもある。
- ・ 世界のスピードに対し次世代の次をねらって2030年、2050年に花開くポテンシャルを保持することが重要。

### 2.3 フォーラムパートナーズの発足

次世代自動車地域産学官フォーラム展開促進事業を加速する、二つ目の仕掛けとして次世代自動車地域産学官フォーラムパートナーズを創設した。本パートナーズは次世代自動車フォーラムに賛同する中部地域の企業、大学、研究機関、支援機関等により構成され、登録されたメンバー機関は平成23年3月には270機関以上となった。

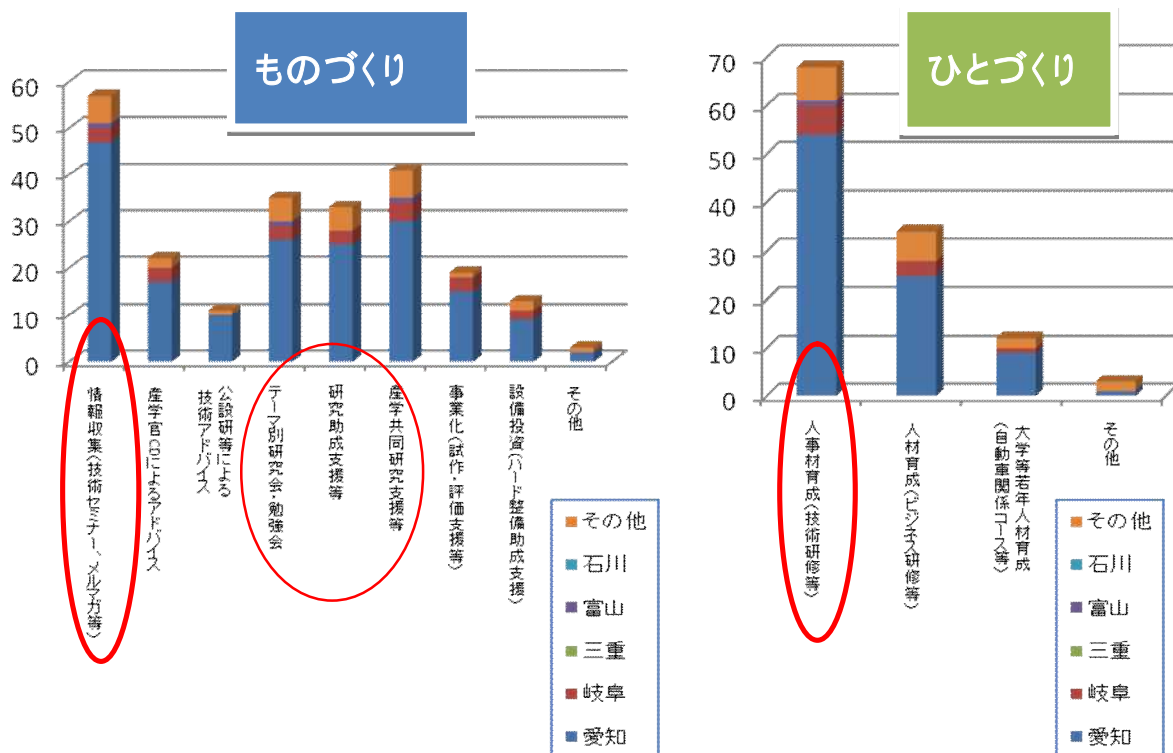
次世代自動車地域産学官フォーラム活動の動向（セミナー開催案内、補助金等の公募情報、地域の自治体に関する活動、その他のイベント等の関連情報）をメールマガジン形式にまとめた「次世代自動車フォーラム通信」として、平成22年10月以降、原則として毎月2回電子メールにてパートナーズ登録メンバー向けに配信した。（計14回）

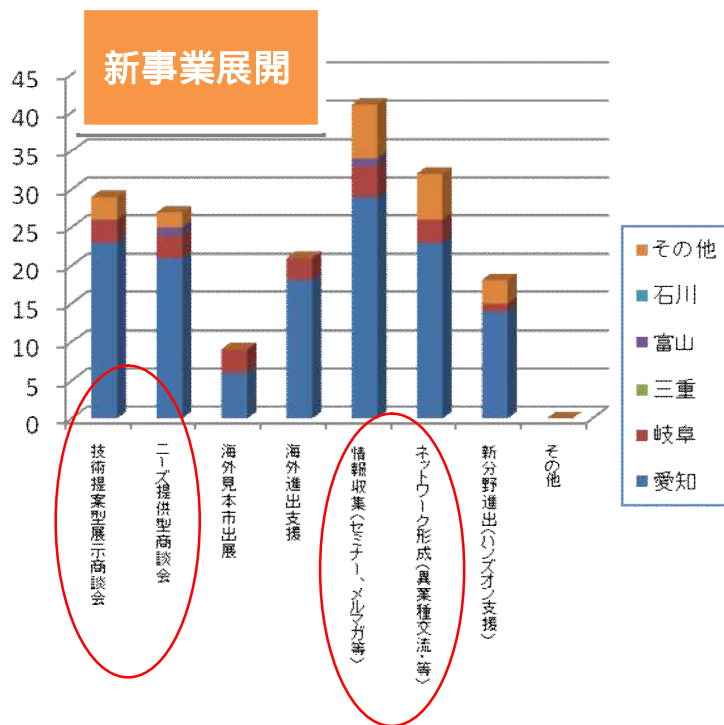
またフォーラムパートナーズに登録された機関どうしの連携を深め、プロジェクトの提案力を高めるため、パートナーズ登録機関を対象としたビジネスセミナーを平成23年1月に開催し、更に平成23年2月～3月にはパートナーズ登録企業（機関）に向け、今後より地域に即した活動としていくためのアンケートを実施し、「ものづくり」、「ひとづくり」、「新事業展開」の3項目に対して、支援希望等の関心ある事項を調査した。

下図はアンケート調査結果における各項目の全体の傾向を示す。ものづくりでは情報収集（技術セミナー、メルマガ等）に関心が高く、ひとづくりでは技術研修等の人材育成に関心が高く、新事業展開では情報収集やネットワーク形成に比較的関心が高い結果を得た。

#### <アンケート調査結果>

調査母数：82社、実施期間：平成23年2月～3月 複数回答可





一方、業種別では以下の傾向となる。

### フォーラム活動に対する業種別の関心度

項目	ものづくり										ひとつり			新事業展開					
	情報収集(セミナー、メルマガ等)	産学官連携コーディネーターによるアドバイス	公設研等による技術アドバイス	特定テーマによる研究会・勉強会活動	技術開発(研究助成支援等)	技術開発(産学共同研究支援)	事業化(試作・評価支援等)	設備投資(ハード整備助成支援)	人材育成(技術研修等)	人材育成(ビジネス研修等)	大学等若年人材育成(自動車関係コース等)	販路開拓/技術提案型展示商談会	販路開拓/ニーズ提供型商談会	海外事業展開/見本市出展	海外事業展開・進出支援	情報収集(セミナー、メルマガ等)	ネットワーク形成(異業種交流・研究活動)	新分野進出(ハンズオン支援)	
エンジン関係	75	44	19	63	50	75	31	13	75	44	19	44	50	25	63	44	50	38	
駆動系関係	72	36	12	40	44	44	70	24	88	36	12	44	36	8	44	36	36	12	
吸排気関係	69	62	30	54	46	77	23	15	85	38	31	62	46	31	54	54	38	31	
電装品関係	54	54	36	27	54	63	36	18	77	36	36	45	18	9	9	27	18	27	
外装関係	68	26	5	26	47	47	26	16	84	26	32	47	47	16	26	37	26	5	
内装関係	58	42	17	8	50	50	25	17	75	33	25	42	42	17	0	25	25	8	
部材・素材関係	71	14	0	86	43	57	29	14	100	14	0	14	21	0	14	57	57	21	
電池関係	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
モータ関係	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
IT・ITS関係	40	0	0	60	60	100	40	0	80	60	20	20	20	20	20	60	80	20	
自動車関連以外	54	27	27	45	45	72	18	18	81	45	27	27	27	27	45	54	45	45	
情報・通信業	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

注) \*印はデータ数不足(3件以下)によりカウントせず

表の中で緑色表示した部分が、関心の高いフォーラム活動である。全般的に情報収集、

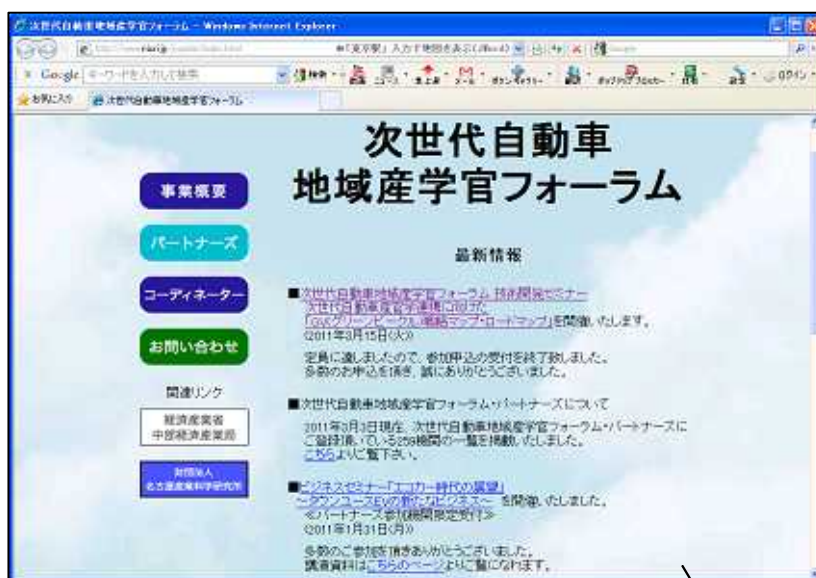
人材育成に関心が高いが、中でもパワートレイン部分を事業とする企業が、研究開発あるいは産学連携活動に、更には海外も含めた新規の事業展開の支援に関心を示していることが読み取れる。

## 2.4 フォーラム専用のホームページ設置

次世代自動車地域産学官フォーラム事業の可視化を図り、今までに開催されたセミナー・イベント等の資料が入手できるよう、フォーラム専用のホームページ（\*）を設置した。ホームページにアクセスすれば常に最新情報が得られよう、フォーラム事業概要、パートナーズ登録機関の一覧、次世代自動車コーディネーターの連絡先、連携機関、中部経済産業局次世代自動車室等にリンクするよう設定した。

開催したセミナー等、次世代自動車コーディネーターへの直接的な問い合わせがあり、次世代自動車地域産学官フォーラムの名称を定着させ、フォーラム活動の実効をあげる作用があった。

平成23年3月10日時点でのトップページ画面のコピーを参考までに示す。



（\*注 トップページURL：<http://www.nisri.jp/jisedai/index.html>）



## 2.5 ワーキンググループ(W/G)活動

### 1) プロジェクト化研究会との連携

中部地域の大学、研究機関等が有する技術シーズを基に、産業界のニーズとマッチングし、当地域発の研究開発プロジェクト提案につなぐことを目指す以下2グループの研究会に参加・連携することにより、技術シーズ側から次世代自動車フォーラム活動を加速した。

#### < シーズマッピング(マテリアル)WG >

(目標) 名古屋大学を始め地域の大学等が有する技術シーズのうち、次世代自動車(グリーンビークル)の材料主体の研究開発のコア領域について、研究開発の到達目標及びその道筋を示す「マテリアルイノベーション戦略マップ・ロードマップ」を策定し、産業界に対して保有技術の「見える化」を図る。

上記策定のため「グリーンビークル戦略マップ・ロードマップ研究会」が発足し、同研究会の成果を基に平成23年3月に次世代自動車フォーラムと合同でセミナーを開催する予定であった。

(参加メンバー) 名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、三重大学、静岡大学、大同大学、豊田高等工業専門学校、(独)産業技術総合研究所、科学技術交流財団

(コア領域) 革新的電池技術、高電力変換効率パワーエレクトロニクス、超軽量化、レアメタルフリー・モーター、リサイクル、センサー技術の6領域としている。

#### < 電解質プロジェクト化WG >

(目的) 次世代自動車の最重要なリチウムイオン電池のキーマテリアルである電解質について、高イオン伝導性、熱的安定性に優れたマルチ型電解質等の優れた研究成果を保有する名古屋大学研究者(途中で北陸先端科学技術大学院大学に異動)のオリジナル技術を基に、関西等の他地域における研究開発との差別化・優位性を検討し、地域における蓄電池関連の事業化を推進する。

(参加メンバー) 名古屋大学、北陸先端科学技術大学院大学、(株)豊田中央研究所、ファインセラミックスセンター

### 2) 産業集積活性化ビジョン策定に係る連絡会議との連携

中部地域における次世代自動車産業振興に向けた各種活動に際して、中部管内5県の各地域が取り組むべき事業を広域基本計画(産業集積活性化ビジョン)に位置づけることにより、地域一丸となって取り組むため、同ビジョン策定に係る連絡会議が平成22年11月4日に中部経済産業局にて開催され、次世代自動車地域産学官フォーラム活動の一環として参加し、フォーラム活動における中部地域自治体との連携について意見交換を行った。

産業集積を目指す地域としては中部地域における自動車関連産業の集積地である愛知県

(東尾張地域、西尾張地域、西三河地域、東三河地域)、岐阜県(岐阜地域、西濃地域、中濃地域、東濃地域、飛騨地域)、三重県(三泗地域、鈴鹿地域、津地域、松阪地域、伊勢志摩地域、伊賀・名張地域)、富山県、石川県の中部5県と各地域146(+伊勢志摩地域)市町村が連携して、当地域における基幹産業として、「次世代自動車関連産業」の更なる集積と高度化を目指すものである。

本連絡会議の後、平成22年12月20日の議論を経て、提案されたビジョン(\*)の合意がなされ、中部管内各県及び名古屋市と各産業支援機関、独立行政法人産業技術総合研究所中部センター、財団法人ファインセラミックスセンター、財団法人名古屋産業科学研究所、社団法人中部産業連盟、財団法人中部科学技術センター、財団法人北陸産業活性化センター、中部管内の大学等が相互に連携し、これまでの各々の取り組み実績を踏まえ、情報共有を図りながら研究開発のプロジェクト化及び新ビジネス・サービスも含めた事業創出支援、人材育成の各事業を実施することとなった。

(注\*：平成23年2月14日付け合意のビジョンを報告書末に添付)

### 第3章 次世代自動車クラスター中核プロジェクト調査企画事業

#### 3.1 次世代自動車コーディネーター活動

企業・大学等との積極的情報交換、コミュニケーションや、人的ネットワークを利用し、産・産あるいは産・学連携による次世代自動車分野の研究開発等の促進を図るため、次世代自動車に関連する技術領域に深い知識を持ち、大学等の関連分野研究者とネットワークを有する「次世代自動車コーディネーター」を配置した。

また次世代自動車に関する、関連支援機関のコーディネーターを集めた連絡会議あるいは次世代自動車コーディネーター間の連絡会を適宜開催し、シーズ・ニーズの抽出あるいはプロジェクト関連情報の共有を図った。

##### 1) コーディネーターの選定

次世代自動車コーディネーターの業務が技術的には多岐にわたること、また大学等の研究者と広範な人脈を持つ必要があることから、各技術分野ごとに実績あるメンバーにより構成することとした。材料技術、要素技術、システム技術のカテゴリーを考慮し、各技術分野において以下の次世代自動車コーディネーター6名を選定した。

##### <次世代自動車コーディネーターの概要>

番号	氏名	出身企業	主要担当分野
1	岡本 倫夫	電器会社	電気システム ・電気要素・システム技術 ・スマートコミュニティ、等
2	祖父江 英夫	セラミック会社(基板)	パワーエレクトロニクス ・半導体基板 ・磁性材料、等
3	木村 馨	化学会社	高分子材料 ・構造用材料 ・機能性材料(環境材料)、等
4	武藤 璉記	電装品会社	車載電装品 ・接続技術 ・車載品製造、等
5	根本 宏	セラミック会社(電気材料)	電池技術 ・リチウムイオン電池 ・ポストリチウムイ電池、等
6	佐藤 宏毅	自動車(車体)、自動車部品	自動車関連企業全般 ・部品製造 ・車体制御技術、等

次世代自動車市場から見た、各コーディネーターの担当技術領域としては以下となる。

次世代自動車コーディネーター 担当技術領域

		材料技術	要素技術	システム技術	
エンジン 回り	1. エンジンバルブ (228億円)	改良技術(小型・耐級) 佐藤CD			
	2. 可変バルブTU (301億円)				
	3. ラジエータファン (382億円)	機械 / 電気制御			
	4. スタータ / オルタネータ (705億円)				
	5. コントロールU (651億円)	燃焼系			
	6. インジェクタ (804億円)				
	7. 燃料ポンプ (443億円)				燃料ポンプ 武藤CD
駆動 足 回り	1. CVT (4,050億円)	機械 / 電気制御			
	2. AMT,DCT (535億円)				
	3. 電動パワステ (1,050億円)				パワステ 武藤CD
	4. サスペンションシステム (71億円)				
	5. タイヤ空気圧警報 (62億円)				
	6. ESC (575億円)				
吸 排 気	1. EGRバルブ (199億円)	改良技術(耐久・小型) 佐藤CD			
	2. 過給機システム (252億円)	合成・構造材 木村CD			
	3. 触媒 (630億円)				
室 内 装	1. シートシステム (4,300億円)	高分子 木村CD			
	2. エアコン (4,300億円)				
	3. エアバッグ (1,630億円)				エアバッグ 武藤CD
	4. インストルメントパネル (548億円)				
電 装 部 品	1. コンピスイッチ (96億円)	接続技術 武藤CD			
	2. 盗難防止装置 (116億円)				
	3. ワイヤハーネス (5,119億円)	検知技術 岡本CD			
	4. 駐車アシストシステム (280億円)				
	5. レーダ (38億円)	電動機 岡本CD			
	6. カーナビゲーション (2,918億円)				
	7. ドライブREC (440億円)	磁性材 祖父江CD			
	8. 小型モータ (10,882億円)				
外 装	1. ボディ/シャシ (15,000億円)	高分子・軽量化 木村CD			
	2. 自動車用ガラス (1,885億円)				
	3. ヘッドランプ (559億円)	ランプ 武藤CD			
	4. リアランプ (97億円)	検知・制御 岡本CD			
	5. クリアランスソナー (136億円)				
	6. 車載用カメラ (160億円)				
次 世 代 装 置	1. ハイブリッドSYS	モータ 武藤CD			
	2. モータ (900億円)	電動機 岡本CD			
	3. バッテリ (2,393億円)	電解質 電極 システム 根本CD			
	4. インバータ (257億円)				
	5. DC・DCコンバータ (85億円)	無機材料 祖父江CD			
	6. コンデンサ (33億円)				
	7. 高圧ハーネス (446億円)	接続技術 武藤CD			
	8. 冷却ファン (42億円)	センサ 武藤CD			
	9. 次世代センサ角度、電流 (116億円)	検知・運転制御 岡本CD			
	10. 電動コンプレッサ (38億円)				
	11. アイドリングSTOP (87億円)				
	12. インホイールモータ				
都 市 化	1. インフラ整備	都市計画 岡本CD			
	2. コミュニティ形成				
	3. 代替燃料	バイオ燃料			
	4. 資源リサイクル	都市鉱山			

注) ( )内数字は現時点の市場規模を示す。出典：富士キメラ総研「次世代自動車部品市場 2010」

略称 AMT : Automatic Manual Transmission DCT : Dual Clutch Transmission

ESC : Electronic Stability Control

## 2) 活動方針

コーディネート活動は以下の基本方針に基づき進めた。

産学官連携活動の促進に向けて

- ・次世代自動車コーディネーターは各担当分野に関連する企業及び研究機関を訪問し、ニーズ及びシーズ情報を発掘・把握。
- ・技術トレンド、最新ニーズ情報、関連プロジェクト情報を共有し、産ノ学、産ノ産マッチングの可能性を検討。

地域発研究開発のプロジェクト化

- ・地域の大学等研究機関が保有する技術シーズを基にした、当地域特有の研究開発計画の立案・提供（特にプロジェクト化の切り口として、材料、技術要素、システムの3項目を候補）。

## 3) 活動結果のまとめ

次世代自動車コーディネーター6名の産学連携活動を数字で表すと、下表のように平成23年3月31日の見通しで計181件の企業、研究機関、支援機関、学協会の訪問活動があった。そのうち学会・協会での情報収集については本来の産学連携の準備的な活動であると見なすと、狭義の産学連携活動での事業所訪問は131件となる。活動の結果としてプロジェクトの立案・申請に関与した、または申請するとの意思表示が得られたプロジェクト件数は8件であった。また次世代自動車フォーラムの事務局を当財団が務めていることを知った企業グループから相談があり、その結果としてプロジェクトの申請がまとまった案件が3件あり、これらを含めるとプロジェクト申請に関与した件数は合計11件であった。

### 次世代自動車コーディネート活動のまとめ

訪問件数	電気・SYS	パワーエ材	高分子	電装品	電池	自動車部品	CD合計	事務局	総計
(企業事業所)	17	9	9	16	1	0	52		
(研究機関)	26	5	13	6	1	0	51		
(支援機関)	4	4	7	6	7	0	28		
学・協会での情報収集	0	13	18	9	8	2	50		
小計	47	31	47	37	17	2	181		
プロジェクト申請予定支援件数	2	2	2	2	0	0	8	3	11
タイトル	マイクロ・ビークル再検討中	磁性材料	ナノファイバ	簡易金型				小型ビークル同用電源	
タイトル	熱電変換	充電スタンド	プラ鍍金	超微粉	・完成車メーカー圧倒的に先行	・セラミック等の地域産業が受け取れる技術を探索		代替燃料	
タイトル		・半導体基板は後発 ・周辺産業ねらい	・電解質は困難大 ・コーティングの可能性を調査 ・植物由来樹脂を探	・自治体主体の計画づくり支援を目指す	・中部地域の産業集積によりネットワーク多数 ・企業にウオントリス作成を要請			LEDライト	
タイトル									
特記事項	注目: 風力発電	注目: 半導体加工		注目: 消化ガス					

#### 4) 個別技術領域の活動結果

訪問先の分類で、企業訪問数と同程度に研究機関及び学会・協会訪問が多いのは、コーディネート活動を技術シーズの源からスタートさせたためである。担当技術領域により、研究機関と産業界が目指すレベル、研究開発の種類が異なり、産学連携のコーディネート方法もそれぞれ異なる。以下に各領域のニーズ・シーズ探索活動及びプロジェクト提案活動の結果を示す。

##### 技術領域 1 . 電気・システム分野

###### (ニーズ・シーズ探索)

- ・企業及び研究機関を中心に 43 箇所を訪問。想定されるビジネスシーンから電気・機械仕様を設定し、その仕様を満足する要素技術を抽出。(ニーズプル型)

###### 電動機・電力・運転制御システム

- ・モーター+動力伝達/制御+電力マネジメント、都市郊外型交通システムに適合するビークル探査を当初試行したが、フォーラム内部で再検討し、よりハード技術に近い領域からのアプローチに切り替え。
- ・マイクロビークル開発計画を企画しソフト・ハードを電気・機械的に最適に組合せ、模倣困難なシステムとし、新興国と技術的に差別化する目論見。
- ・次世代自動車に対して 現道路交通法による規制の緩和も課題の一つである。(日本経済新聞 2011.2.3.夕刊「定員 2 人[街乗り車]で新規格、軽より小型、国交省 12 年度にも導入」)

###### 熱電変換素子応用技術

- ・大学等の研究室を訪問し技術シーズの現状を調査した。実用化へのステージは 熱電変換材料 熱電変換素子 製造技術 熱電変換モジュール 装置アプリ システムアプリと分類されるが、大学研究室では のみが重要視されているのが現状。
- ・今後は熱電素子製造法の改良、素子実装装置の構造検討、装置装着時の変換効率把握等も大学研究室のテーマとして打診する要あり。
- ・関連企業を訪問調査した結果、ニーズとして、部品(インバータ モータ 電池等) 応用に止まらず、システムの熱マネジメントを重視するため、ラジエータやヒートポンプ部分への適用が効果的であることが判明。

###### その他技術

- ・流体損失回収等に注目。

###### (プロジェクト提案)

###### 電動機・電力・運転制御システム

- ・テーマ名「ユーザーと価値共創を目指す次世代自動車実現のための高度製造技術の開発」の下に、[モーター+動力伝達/制御+電力]マネジメント、都市郊外型交通システムに適合するビークル探査、効果実験実証するプロジェクト提案を当初予定。
- ・フォーラム内部で再検討した結果、よりハード技術に近い「マイクロビークル用モ

「ジュールの研究開発」にテーマを変更したが、主たる参加予定企業に不都合があり、急遽フォーメーションを変更した。

#### 熱電変換素子応用技術

- ・ 大学等の研究室を訪問し技術シーズの現状を調査したが、実用化に近いレベルではなく、そのままではプロジェクト化が困難。
- ・ 関連企業を訪問調査した結果、ラジエータやヒートポンプ応用が効果的であることが判明し、企業を主体とするプロジェクト提案に繋いだ。

### **技術領域 2 . パワーエレクトロニクス等素材分野**

- ・ パワーエレクトロニクス用半導体分野は先進技術と精密装置が必要であり、学・協会も含め 27 箇所を訪問。

#### **(ニーズ・シーズ探索)**

##### 高エネルギーバンド半導体

- ・ 基幹となる半導体技術を持つメーカーは、すでに各種の委託事業や補助事業を受け、或いは組合を形成して進んでしまっており、シーズから進むには困難がある。当地域は半導体の加工等の周辺技術シーズに可能性が残っている。
- ・ 大学研究室の調査結果では、GaN 系半導体の実用化は 2012 年より家電製品に使用され、自動車用への実用化はその後 2013~2014 年と予測され、耐電圧のクリアは見えてきている。また、SiC 系半導体はコストが大きな課題である。
- ・ 大手企業訪問の結果では、Si 上への GaN 半導体はすで実機使用中であり、耐電圧・使用電流仕様のもは実機用に生産しているとのこと、GaN 系を構成した後で、Si 基板の加工を行なう。SiC 系半導体への期待は高電流仕様で使えること。

##### 磁性材料

- ・ Dy を添加した Ne-Fe-B 系磁性材料は、大手企業でレアアースの使用量削減が進んでいる。当地域内中小企業での新たなシーズ形成は困難である。(レアアースの使用量削減の技術については、半減させるまでクリアできたと複数企業が発表。)
- ・ 大学の研究成果では、モーターの低回転での高トルクは、軟磁性体を併用することでクリアする考え方の下に、3次元に磁束を活用するアイデアが出されており企業の研究者からも評価されている。
- ・ 軽量化の方向とは別に、放熱化(設計+材料)の動きがあり、あらゆる部分に必要な技術のため探索を実施した。今後の動向に要注意である。

##### その他パワーエレクトロニクス

- ・ 調査の結果、インバータのスイッチング時の高レベルノイズを吸収させるキャパシタの技術、および絶縁型コンバータに関わるトランス等、周辺技術が当地域に適合する。特に電気二重層キャパシタに繋がる技術に可能性が見られた。

#### **(プロジェクト提案)**

### 高エネルギーバンド半導体

- ・同分野では、国の補助事業を受ける申請資格のある企業は当地域では少なく、プロジェクト化に進むには困難があるため、加工等の周辺技術を持つ企業を主に探索した。
- ・磁性体材料では圧縮ボンド磁石で今後のプロジェクト申請に繋がる可能性はあり、その後の申請につないだ。

### 磁性材料

- ・レアアースの使用量削減技術について当地域内での新たなプロジェクトの形成は困難である。
- ・モーターの低回転での高トルクは、軟磁性体を併用することでクリアする考え方の下に、3次元に磁束を活用するアイデアが出されているため、当地域でのプロジェクト化を研究開発型企业に提案した。

### その他パワーエレクトロニクス

- ・別件として、新方式充電スタンドの開発が話題となり、プロジェクトを提案した。

## **技術領域3 . 高分子材料分野**

- ・高分子材料分野は大学あるいは大企業の研究室が圧倒的に先行しており、学・協会での研究者ヒアリングも含め、40箇所を訪問。

### **(ニーズ・シーズ探索)**

#### 機能性材料 高分子電解質膜(リチウムイオン電池)

- ・北陸先端大、名大、三重大、豊田中研、トヨタ等をヒアリングして開発状況と将来動向を確認した。・高分子電解質膜に関する共研が大手企業と進展中である。
- ・高分子電解質膜はポリエチレンオキサイド(PEG)またはポリビニリデンフルオリド(PVDF)にエチレンカーボナイト(EC)系電解液を含浸させたゲル電解質膜が実用化。過渡的にイオン液体を応用した電解質膜の実用化も期待されるがコスト低減が問題。長期的にはイオン伝導度、リチウムイオン輸率の優れた安全な全固体リチウムイオン伝導体の開発が長期的課題となっている。
- ・画期的なホウ酸エステル系高分子電解質膜技術の調査は今後の課題である。

#### 構造用材料 軽量化

- ・三菱化学、東レ、トヨタ紡織、住友ベークライト、その他企業をヒアリング。射出成形部品向け大型複合樹脂の開発は大手企業の独壇場であり、開発ターゲットは金属やガラスを樹脂化する場合に不可欠となり得る機能性材料であると思われる。
- ・大学シーズとして、ナノ粒子分散技術、ナノ炭素材料(カーボンナノチューブ(CNT))・カーボンナノボール(CNB)・グラフェン)、プラズマ技術、表面処理技術等を有効に活用する機能性材料の開発テーマを重点調査した。
- ・製造プロセス面で、1コート1ベークで耐擦傷性ハードコート剤の開発が課題。

#### 環境材料 バイオポリマー(低炭素化)

- ・三菱化学、日本製紙、東レ、トヨタ紡織、その他企業等をヒアリング。ポリプロピレン (PP) /ケナフ、ポリ乳酸 (PLA) /ケナフ複合材料が自動車内装材に実用化進展中。PLA はガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) 以上の温度では加水分解して強度劣化するので自動車の構造部への利用は困難であり、一部企業はPP/ケナフ系複合材を開発中である。
- ・木材セルロースに関して、岐阜県生活技術研究所(マイクロファイバー)、愛知県産業技術研究所(ナノファイバー)、三重県工業研究所(リグノフェノール)、産総研、京大をヒアリングまたは聴講した。

注) ナノファイバー：繊維径 100nm 以下、アスペクト比 100 以上のファイバー

- ・セルロースナノファイバーを応用した強靱でフレキシブルな透明複合材料の開発が課題であり、木粉粉碎装置技術、複合化技術の開発がキーである。

### (プロジェクト提案)

#### 機能性材料 高分子電解質膜(リチウムイオン電池)

- ・主要大学では高分子電解質膜に関する共研が大手企業と進展中であり、現状では中部地域における新規のプロジェクト立案は難しい。

#### 構造用材料 軽量化

- ・プロジェクト候補テーマ： プラスチック鍍金、樹脂ハードコート剤、炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の後加工・接合技術、塗工可能な熱伝導性複合材料に注目し、一部企業にプロジェクト化を提案。

#### 環境材料 バイオポリマー(低炭素化)

- ・セルロースナノファイバーを応用した強靱でフレキシブルな透明複合材料の開発が課題であり、中部地域の企業と適合する部分があるためプロジェクト化を打診した。

## 技術領域 4 . 電装品分野

- ・ワイヤーハーネスの周辺部品技術から探索を開始し、企業及び研究機関等の 3 1 箇所を訪問。

### (ニーズ・シーズ探索)

- ・電装品及び関連する接続技術を中心に探索活動を実施した。
- ・技術的には今後、電磁シールド技術、感電防止技術が要注目である。
- ・消化ガスを利用した水素ステーションの会議体の発足は要注意であるが、技術課題よりも業界的なハードルの高さが問題である。

#### 高耐久金型材料の研究開発

- ・次世代自動車に必要な開発リードタイムに必要な金型材料技術である。汎用の簡易金型材料と差別化し、一部量産金型にも適用できることを狙い、材料設計と表面改質技術等を組合せた新規の特殊鑄造法の製造技術が課題である。

#### 超微粉分級技術

- ・次世代自動車用電池等の製造プロセスで基礎技術となるサブミクロンオーダーの分

級技術の開発を狙い、乾式分級技術開発と微粉体の評価技術が今後の課題である。

#### (プロジェクト提案)

- ・自治体では石川県が金融支援制度も充実し、先行している印象。活動計画としては県・工業研究所の中小企業情報の有効活用を目指すのが得策と思われる。

##### 高耐久金型材料の研究開発

- ・次世代自動車に必要な開発リードタイムに必要な金型材料技術である。汎用の簡易金型材料と差別化し、一部量産金型にも適用できることを狙い、サポイン事業への申請を予定。

##### 超微粉分級装置の研究開発

- ・次世代自動車用電池等で有用なサブミクロンオーダーの分級技術の開発を狙い、乾式分級技術開発と微粉体の評価技術の構築をテーマにサポイン提案を準備した。

##### 調査過程での課題

- ・企業（中小企業）が抱える問題・課題として、新技術、新製品開発へパワーアップするのに必要な（人モノ資金）、先進技術開発への取り組みに必要な（経営層の再教育）があり、探索の活動の過程でこれらへの支援が要望された。

### 技術領域 5 . 電池分野

#### (ニーズ・シーズ探索)

- ・学会を中心に基礎技術の探索活動を実施し、10箇所を訪問した。自動車用の2次電池が具備すべき要件とそれぞれの現状到達レベルを考察し、相談企業に助言した。

要件 安全：正極から電子放出ではクラックは不可避。

要件 容量：2倍は材料的には困難大、当面はせいぜい10%向上か。

要件 出力：各種2次電池ともクリアーする可能性大。

要件 サイクル寿命：負荷変動100%~0%だと500サイクルが現状の上限。

要件 コスト：25円/Wh 50kWhでは125万円となり車両価格の半分。

要件 ばらつき：単電池を直列接続する仕様では品質管理面で大きな課題。

以上より、現時点ではHVあるいはPHVが最良の選択という結論となる。

- ・中部地域では、今まで電池製造技術の面で後発である面が多く、今後の名古屋大学におけるグリーンモビリティ連携研究センターで予定される広範な研究開発の予定計画、あるいは常滑地区における電池製造企業の新工場の設置等があり、今後は大いに期待される場所である。

### 技術領域 6 . 自動車部品分野

#### (プロジェクト提案)

- ・自動車部品については当地域に多くの産業集積があり、シーズ及びニーズ発掘、プロジェクト提案のネタは多いが、広範な技術分野に散在するため、各分野にそれぞれ次

世代自動車コーディネーターを置くことはせず、事務局スタッフとの横断的連携でプロジェクトの案件を発掘した。

- ・ 企業グループから、フォーラム事務局に持ち込まれた、
  - ) キャパシタ制御技術を用いたマイクロビークル製造・運行技術、
  - ) L E Dを用いた次世代自動車用前照灯等の要素技術、
  - ) 環境負荷低減に寄与する代替燃料システム、

等を検討しプロジェクト申請を支援した。

### 3.2 コーディネーター連絡会議

#### 1) コーディネーター連絡会議の開催

・次世代自動車コーディネーターを始めとするコーディネーター活動を活発化させるため、地域の大学、自治体、支援機関のコーディネーター業務担当者とシーズ及びニーズ情報の交換、共有を行い、地域発のプロジェクト創出を加速することを目的として、中部地域に拠点を置く大学等研究機関、5県1市の自治体、各自治体の支援機関により構成される、コーディネーター連絡会議を以下の表のように計3回開催した。



第1回次世代自動車  
コーディネーター連絡会議

連絡会議	開催日 (場所)	内 容
第1回	平成22年 9月29日 (名古屋大学 文系総合館)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フォーラム発足の案内</li> <li>・次世代自動車コーディネーター制度の創設</li> <li>・連絡会議の役割を説明</li> </ul>
第2回	平成22年 12月3日 (名古屋大学 理系総合館大 会議室)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代自動車コーディネーター活動概況説明</li> <li>・各研究機関(名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、岐阜大学、金沢大学、産業技術総合研究所中部センター、ファインセラミックスセンター)が保有する関連技術シーズ紹介</li> <li>・各支援機関から関連するコーディネーターとして登録可能なメンバーの紹介</li> </ul>
第3回	平成23年 1月11日 (中部経済産 業局2階大会 議室)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代自動車コーディネーターの活動概況の説明(年末時点実績)</li> <li>・各研究機関(名古屋大学、富山大学、三重大学、科学技術交流財団)が保有する関連技術シーズ紹介</li> <li>・各コーディネーター間で共有することが望ましい自治体動向ニュース等の紹介。</li> </ul>

## 2) 関連技術シーズの共有

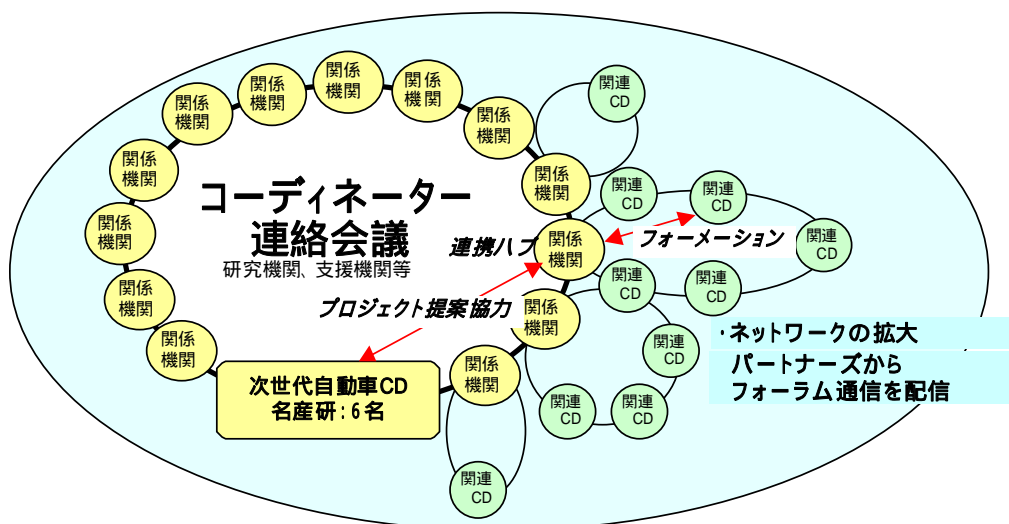
第2回及び第3回の連絡会議では、出席した研究機関の国立大学法人名古屋大学、同名古屋工業大学、同豊橋技術科学大学、同岐阜大学、同三重大学、同富山大学、同金沢大学、(独)産業技術総合研究所中部センター、(財)日本ファインセラミックスセンターから各研究機関が保有する次世代自動車に関連する技術シーズが紹介された。紹介された情報はパワートレインの置き換え技術から、世界最先端の製造技術、評価技術、計算技術まで多岐にわたり、当面は連絡会議内ではあるが、コーディネート活動に有用な技術シーズ情報の共有ができた。(下表参照)

研究機関	技術分野	小分類
名古屋大学	グリーンビークル研究	電池、パワー半導体、モーター、超軽量化、リサイクル、センサー
名古屋工業大学	材料、要素、システム	電池、電子材料、高分子、触媒、熱、パワーデバイス、車両制御、ITS、都市交通
豊橋技術科学大学	未来ビークルリサーチセンター	低炭素社会と産業育成、低炭素社会と安全・安心
岐阜大学	金型創成技術研究センター	
三重大学	蓄電池	
富山大学	環境・エネルギー分野、環境未来都市づくり分野、高度安全・ライフスタイル分野	
金沢大学	電子情報学系	プラズマ、ナノ、シリコン系
産業技術総合研究所中部センター	要素、材料	燃料電池、軽量化金属、レアメタル
日本ファインセラミックスセンター	測定・解析技術 計算技術	
科学技術交流財団	ナノテクノロジー	知的クラスター創成事業成果による

### 3) コーディネーターネットワークの拡大

連絡会議に出席する担当者が所属する機関で、次世代自動車に関連する技術のコーディネート活動が可能な人材を紹介してもらい、ネットワークの拡大を図った。

ネットワーク拡大のイメージ



その結果、下表のようにコーディネーター網が拡大できた。

( )内は次世代自動車コーディネーター及びフォーラム事務局をカウント

研究機関名	人数	研究機関名	人数
(独) 産業技術総合研究所 中部センター	6	三重県産業支援センター	1
(財) 科学技術交流財団	7	(財) 富山県新世紀産業機構	2
(財) あいち産業振興機構	1	(次世代自動車コーディネーター)	(6)
岐阜県商工労働部	1	(名古屋産業科学研究所スタッフ)	(3)
(財) 岐阜県産業経済 振興センター	2	合計	20名
		(事務局サイドも含む総計)	(29名)

今のところ直接自動車に関連する分野のコーディネーターは多くないが、基礎技術レベルも含めれば、本コーディネーター網の拡大は、プロジェクト提案力の強化に有効と思われる。

### 3.3 次世代自動車フォーラムセミナーの開催

本フォーラム活動におけるセミナー開催の目的は次世代自動車分野のシーズとニーズのマッチングの機会の提供及び情報提供することである。各地域における次世代自動車プロジェクトの創出に有用な情報を持ち帰ってもらうため、本フォーラムでは計4回のセミナーを計画し、3回開催した。

注：第4回目のセミナー（平成23年3月15日開催予定の「グリーンビークル戦略マップ・ロードマップ」セミナー）は同年3月11日の東北地方太平洋沖地震の発生により開催に支障を生じたため開催延期とした。

#### キックオフセミナー

日時：平成22年10月6日（水） 15時15分～17時30分

場所：メルパルク名古屋（名古屋市東区）3階カトレア

聴衆：約230名

フォーラム発足を記念したキックオフセミナーを開催した。次世代自動車全般の状況に関するテーマのもと、中部地域全体を代表して、大学側と産業界側の両方からの講演を行った。また、講演終了後はネットワーキングタイムとして、講演者と参加者との名刺交換等の時間を取り、オープンな人的交流の場を設けた。



中部経済産業局  
加藤局長挨拶

#### [講演]

名古屋大学理事 副総長 宮田 隆司 氏（フォーラム推進会議座長）

#### 「次世代自動車地域産学官フォーラムの発足について」

フォーラム発足の経緯説明で中部地域における次世代自動車開発の必要性和今年度内に完成予定のグリーンモビリティ連携研究センターの概要を説明し、産学連携で取り組む有効性を述べた。



名古屋大学 宮田副総長講演

トヨタ自動車(株) 技術統括部長 杉浦 茂貴 氏

**「次世代自動車の普及に向けた取り組み」**

世界のクルマの歴史を踏まえた、同社における開発動向を主体に、次世代自動車の全般的紹介及び開発中のPHV(プラグインハイブリッド車)、FCV(燃料電池車)、EV(電気自動車)の期待される役割、さらに日本の美意識や伝統に裏付けられたものづくりの取り組みを述べた。



トヨタ自動車 杉浦部長講演

(株)ゼロスポーツ 代表取締役 中島 徳至 氏

**「電気自動車の開発と普及に向けて」**

岐阜発の電気自動車メーカーのゼロスポーツ社(当時)のベンチャー企業としての沿革と事業方針等の説明。巨大自動車メーカーの中にあって、ファブレスで共存共栄を図る経営方針、新規ビジネスチャンスは必ず存在することを講演した。



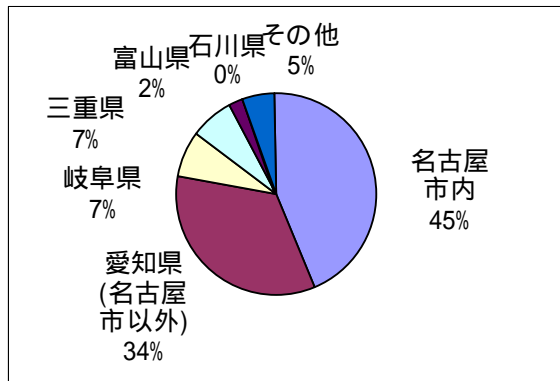
ゼロスポーツ 中島社長講演

## [アンケート結果]

キックオフセミナーの参加者に対し講演会場にてアンケート調査を行った。アンケート対象者206名に対し、149名から回答が得られた（回収率：72%）。

### 1. 勤務先の所在地について

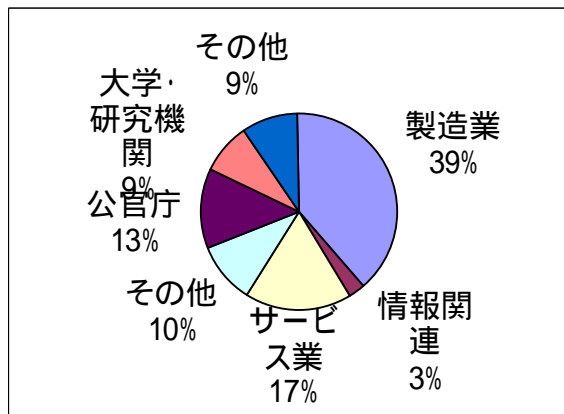
	名古屋 市内	愛知県 (名古屋 市以外)	岐阜県	三重県	富山県	石川県	その他	合計
合計	65	51	11	11	3	0	8	149
率	44%	34%	7%	7%	2%	0%	5%	100%



- ・参加者の所属機関の所在地は愛知県が78%、うち名古屋地区が半分以上。

### 2. 勤務先の業種について

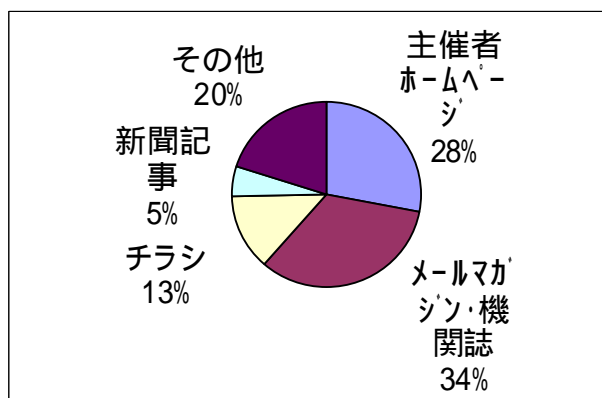
	製造業	情報 関連	サービ ス業	その 他	公官 庁	大学・ 研究機 関	その 他	合計
合計	58	4	26	15	20	13	14	150
率	39%	3%	17%	10%	13%	9%	9%	100%



- ・今回の講演は次世代自動車の一般動向解説であるため、製造業以外の業種が比較的多かったと推測される。

### 3. 本セミナーの開催認知について

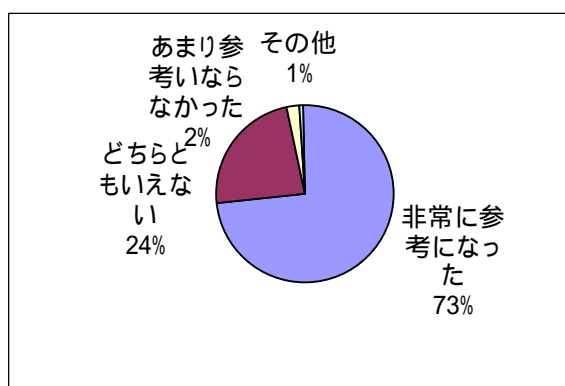
	主催者 ホームペ ージ	メールマガ ジン・機 関誌	チラ シ	新聞 記事	その他	合計
合計	44	54	21	8	32	159
率	28%	34%	13%	5%	20%	100%



・セミナー開催を知ったのはホームページ・メールマガ等によるのが60%以上。

### 4. 本日の講演内容について

	非常に 参考にな った	どちら ともい えない	あまり 参考い ならな かった	その他	合計
合計	95	31	3	1	130
率	73%	24%	2%	1%	100%



・多くの参加者より高い評価を得たが、会場の狭さ等が次回への課題となった。

### 5. ご関心のあるテーマについて

	技術 開発	人材 育成	サー ビス 等 新 ビ ジ ネ ス	社会 実証	その 他	合計
合計	130	16	20	16	1	183
率	71%	9%	11%	9%	1%	100%

・講演テーマの影響もあり、関心の深い分野は技術開発が殆どであった。

### 技術開発セミナー（電池技術）

日時：平成22年12月16日（木） 14時～17時30分

場所：名古屋大学電子情報総合館（名古屋市千種区）

聴衆：約270名

次世代自動車に関する最も重要な技術とされる蓄電池技術をテーマに講演会を開催し、併せて「リーディング産業展みえ2010実行委員会」の協力を得て、ハイブリッド車用電池部材等の展示を行なった。講演後はネットワーキングタイムとして、参加者と講演者及び次世代自動車コーディネーター等との面談・名刺交換等の時間を設け、オープンな人脈形成の場となることを狙った。



中部経済産業局  
岡田部長挨拶

### [講演]

(株)豊田中央研究所 右京特別研究室 右京 良雄 氏

#### 「自動車向けリチウムイオン電池の開発動向」

現在を第5期の電気自動車時代として歴史的に位置づけ、リチウムイオン電池技術の動向を、最新技術紹介を加え紹介。サイクル耐久性試験では、リチウムイオンの出入りがクラックを誘発する様子を示し、結晶構造の制御及び安全性向上のためセラミック技術が必須であることを解説。



豊田中研 右京室長講演

戸田工業(株) 執行役員 荻須 健二 氏

#### 「リチウムイオン電池用正極材料の動向」

モバイル携帯事業から軸足をEV等にシフトしつつあり、米国の自動車産業、電池産業が集積する地帯に電池材料製造工場を設けた。次世代自動車用の需要予測では製造能力を更に高める必要があること、電池正極の材料を上手く選択し性能向上と製造プロセス改良を行っていること、焼成等にはセラミックス製造技術が必要であることを解説。



戸田工業 荻須執行役員講演

(独)産業技術総合研究所 上席研究員 明渡 純 氏

#### 「エアロゾルデポジション(AD)法による

#### 全固体リチウムイオン電池の作製」

最新技術として、1ヶ月前にプレス発表した、自動車会社との共同研究結果を紹介。AD法はサンドブラストのように、ノズルからガスと混合した粒子を基材に高速でぶつける方法で、常温で高密度なセラミックス膜を高速成膜できるのが特徴。固体電解質層の緻密な3積層構造を形成できたこと、従来の液系Liイオン電池よりまだ劣るが、電圧、イオン伝導度等の性能アップを目指すことをトピックスとして紹介。



産総研 明渡上席研究員講演

#### [展示]

「リーディング産業展みえ2010実行委員会」の協力を得て、トヨタ製及びホンダ製ハイブリッド車用電池部材等を解説用ポスターとともに展示した。参加者の多くが熱心に見学・質問し盛況であった。



展示コーナー

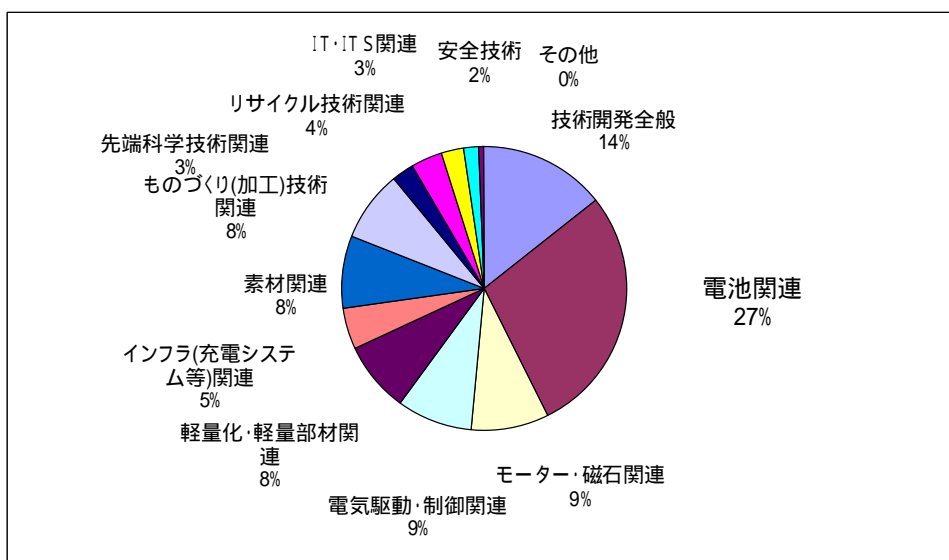
**[アンケート結果]**

技術開発セミナーの参加者に対し講演会場にてアンケート調査を行った。アンケート対象者247名に対し、165名から回答が得られた（回収率：67%）。電池技術に限ったセミナーであったため、参加者の50%以上が製造業であった。

アンケート結果のうち参加者が興味を示した分野を次世代自動車全般と電池技術について分類した結果を以下に示す。

**< 技術開発のなかで関心のある分野（製造業対象） >**

	技術開発全般	電池関連	モーター・磁石関連	電気駆動・制御関連	軽量化・軽量部材関連	インフラ(充電システム等)関連	素材関連	ものづくり(加工)技術関連	先端科学技術関連	リサイクル技術関連	IT・ITS関連	安全技術	その他	合計
合計	33	64	20	20	18	11	19	18	6	8	6	4	1	228
率	14%	28%	9%	9%	8%	5%	8%	8%	3%	4%	3%	2%	0%	100%



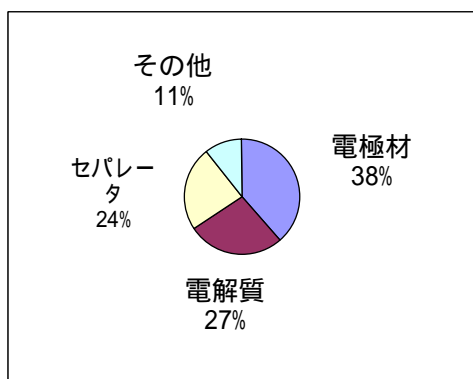
上記のように電池、モーター、駆動・制御に関心が高く、やはり次世代自動車はモビリティの電動化であるという位置づけを反映した結果となった。なお製造業のみの結果と、参加者全体の結果とはあまりズレが無かったので、製造業の結果にて代表させた。

また今回のテーマである電池の中で、どの部分に関心があるかを尋ねた結果を次の図に示す。参加者全体の集計の場合でも製造業のみの場合でも、関心は電極材料がトップであ

った。

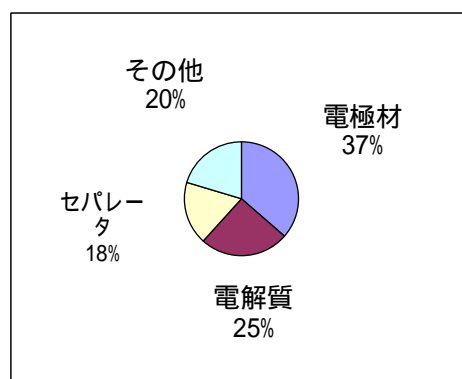
## 2. 電池関連で関心のある分野（全体）

	電極材	電解質	セパレータ	その他	合計
合計	36	25	22	10	93
率	39%	27%	24%	11%	100%



## 3. 電池関連で関心のある分野（製造業）

	電極材	電解質	セパレータ	その他	合計
合計	16	11	8	9	44
率	36%	25%	18%	20%	100%



### ビジネスセミナー

日時：平成23年1月31日（月） 14時～15時30分

場所：SMB Cパーク栄2階（名古屋市中区）

聴衆：約80名

新しいビジネスチャンスの創造に関し、実際にビジネスプロデューサーとして手がけている活動事例を紹介した。講演は短めにしてその後の質疑応答に出来るだけ時間を取り、参加者との議論を通してビジネスの内容が理解容易となるよう設定し、講演終了後のネットワーキングタイムで名刺交換等の場を設けた。

#### [講演]

株シナジック 代表取締役 杉本 祥郎 氏

#### 「エコカー時代の展望 ～タウンユースEVの新たなビジネス～」

エコカー時代の展望として、ファンドの運営責任者でもある同氏が仕掛けているタウンユースEV（電気自動車）ビジネスにつき紹介。使用されるビジネスシーンから必要なEV仕様に変換する、ビジネスプロデューサーとしての自身の役割を解説。講演テーマの性格上、小規模な講演会とし、初の試みとしてパートナーズ登録機関を優先する方式を採用した。講演の最後には質疑応答時間を長く取り、理解を深めると同時に人的交流を促進した。



シナジック 杉本社長講演

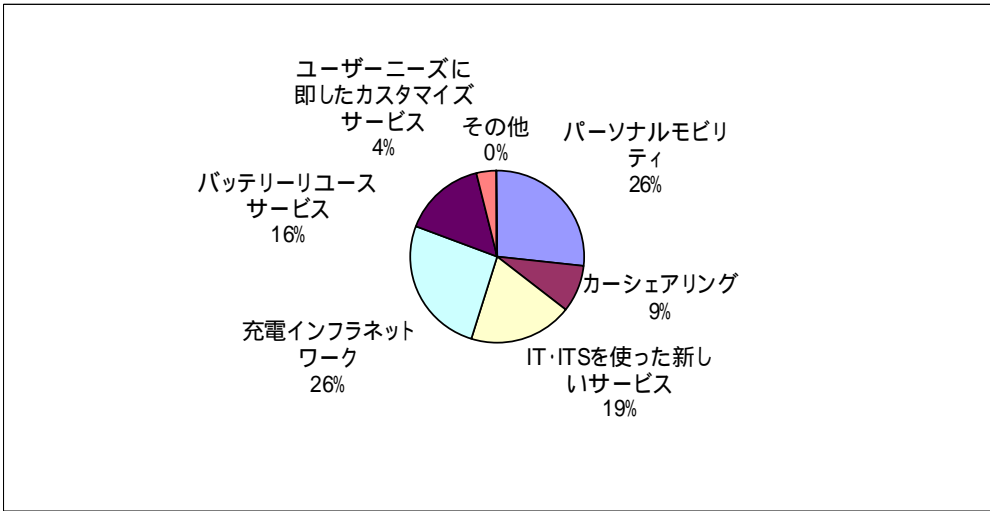
**[アンケート結果]**

ビジネスセミナーの参加者に対し講演会場にてアンケート調査を行った。アンケート対象者53名に対し、47名から回答が得られた（回収率：89%）。フォーラムパートナーズに登録された機関を対象とする、比較的小さいビジネスセミナーであったため、アンケート回収率が高くなったと推測された。

フォーラムの3戦略の一つである新ビジネス創出に関する事例照会であるため、ビジネスセミナー参加者が新ビジネスに対してどのようなイメージを持っているかを調査した。結果は下図に示すようにパーソナルモビリティと充電インフラという、比較的ハードに近い事業イメージであった。中部地域のものづくり意識を反映しているものと解釈された。

**1. サービス開発の中でご関心のあるテーマ**

	パーソナルモビリティ	カーシェアリング	IT・ITSを使った新しいサービス	充電インフラネットワーク	バッテリーリユースサービス	ユーザーニーズに即したカスタマイズサービス	その他	合計
合計	15	5	11	15	9	2	0	57
率	26%	9%	19%	26%	16%	4%	0%	100%



### 「グリーンビークル戦略マップ・ロードマップ」セミナー

予定日時：平成23年3月15日（火） 13時30分～17時05分

予定場所：名古屋大学野依学术交流館2階カンファレンスホール（名古屋市千種区）

申込者：約200名

中部地域の大学等の研究者を中心とする「グリーンビークル戦略マップ・ロードマップ研究会（共同座長：名古屋大学 石川教授、齋藤教授）」では、人と地球環境に調和したグリーンビークルを未来自動車像として描き、材料技術を中心にゴールとそれに到る研究開発の道筋を戦略マップ・ロードマップとして取りまとめている。

その活動は、次世代自動車地域産学官フォーラムにおける、次世代自動車クラスターの形成を目指す活動と同じ方向性を有するものであるため、同研究会と合同で「次世代自動車産学連携に向けたグリーンビークル戦略マップ・ロードマップ」セミナーを開催する運びとなり、同研究会の6技術領域の幹事研究者が講演し、最後にコメンテーターとして企業の研究者グループとの総合討論会を実施する予定であった。

しかし平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震の発生により、円滑な開催に支障を生じたため、セミナー開催を延期した（開催期日未定）。

#### 第4章 今後の展開に向けた課題

これまでの次世代自動車地域産学官フォーラム事業の効果・結果をまとめると以下となる。

	活 動	考 察	事 業
1	推進会議	・推進会議に地域の企業が参加していることにより、セミナーの開催及びコーディネート活動に関する企業からの協力が得やすくなった。	次世代自動車分野への展開促進事業
2	パートナーズ	・開催セミナーへの申し込みはパートナーズへのメールマガジンによる申し込みが多かったことを鑑みると、パートナーズ構築の効果は大きかった。 ・アンケート実施により製造業を中心とする技術ニーズの動向が把握できた。	
3	専用ホームページ	・次世代自動車地域産学官フォーラム専用のホームページの設置により、情報の集約・蓄積ができた。	
4	ワーキンググループ	・各種研究会の開催により、当地域における研究開発の状況把握及び協力体制の構築が可能となった。	
5	コーディネーター活動	・プロジェクト提案支援活動と提案を管理する法人との有機的連携が可能となった。(縦のつながり) ・ただし年度をまたぐ公募については、一部支援が十分といえない案件もあった。	次世代自動車クラスター中核プロジェクト調査企画事業
6	コーディネーター連絡会議等	・次世代自動車に関連する技術シーズの発掘により当地域の保有する技術の高いレベルを確認あるいは共有できた。 ・一方、地域内研究機関及び自治体の個別の事情があり、シーズの一律公開等の協力には限界あり。	
7	セミナー開催	・中部地域産業界の次世代自動車に関する情報発信に対するニーズを確認でき、とくに実物等の展示には製造業から大きな関心が示された。 ・電動化の核心となる電池製造に対するセラミックス技術の有効性等、当地域での新ビジネスの可能性示唆。 ・グリーンモビリティ連携研究センター等との共同開催準備により産学連携に“柱”ができ、連携が点から線に進展した。(横のつながり)	

**<終わりに・・・・・・・・自動車産業の6次産業化を目指して>**

今後は、当地域の自動車産業の集積の強みを活かし、快適かつ安全・安心で低炭素なモビリティ社会の実現に向けて、製造分野のみならずサービス分野も含めたバリューチェーン全体で、新たな付加価値を生み出す「自動車産業の6次産業化」をターゲットとして、自動車産業とユーザーとの距離が近い当地域ならではのビジネスモデルを開拓・構築しながら、国際競争力を有する次世代自動車クラスターの形成を目指すことが重要。

具体的には、クルマの電動化・IT化に対応した、地域の中堅・中小企業の人材供給力の強化や、競争力の源泉たる研究開発機能（産学官共同研究の提案力、生産・研究拠点の立地促進）の強化といった、地域のポテンシャルをさらに向上させる活動とともに、当地域のものづくりの強みを活かした次世代自動車関連の新ビジネス創出に向けた活動を行い、ものづくりとサービスの融合によるビジネスモデルを開拓しつつ、スマートコミュニティ実現のための社会実証や地域による総合特区制度の活用を相互に連携させながら事業を展開していくことが求められる。

以上

**\*添付資料：**

**中部地域次世代自動車関連産業集積活性化ビジョン（平成23年2月14日）**

## **企業立地の促進等による地域における産業集積の形成及び活性化のための連携に関する基本合意**

以下に掲げる各県及び各地域は、中部地域次世代自動車関連産業集積活性化ビジョンを策定し、当該地域における産業集積の形成及び活性化に連携して取り組む。

（目指す産業集積の概要）

1. 自動車関連産業の集積地である愛知県（東尾張地域、西尾張地域、西三河地域、東三河地域）、岐阜県（岐阜地域、西濃地域、中濃地域、東濃地域、飛騨地域）、三重県（三河地域、鈴鹿地域、津地域、松阪地域、伊勢志摩地域、伊賀・名張地域）、富山県、石川県の中部5県と各地域152市町村が連携して、当地域における基幹産業として、「次世代自動車関連産業」の更なる集積と高度化を目指す。

<中部地域における自動車関連産業集積及び研究機関等整備の状況>

中部地域は日本の中央に位置し、総面積約29,996km<sup>2</sup>、総人口は約1,343万人（平成21年10月現在）を擁する。東海道新幹線、東名・名神高速道路及び中央自動車道を始め、太平洋沿岸と日本海沿岸を直結する東海北陸自動車道等の高速交通ネットワークが多様な交流を支え、中部国際空港やスーパー中枢港湾に指定されている名古屋港及び四日市港、特定重要港湾である伏木富山港を始め、金沢港等の重要港湾を擁し、全国各地への陸海空のアクセスに優れている。

また、当地域は世界有数のものづくり集積地を形成しており、自動車産業を中心とした輸送用機械器具製造品出荷額の全国シェアが44.4%と際立って高く、とりわけ自動車部分品・付属品の出荷額は184,300億円と全国の約55%を占める（2007年工業統計）など、地域の基幹産業として経済を牽引している。自動車メーカー、自動車部品メーカーの高密度な集積を活かした頻繁な擦り合わせ等による高い技術開発能力と結束力の強い産業組織が競争力の源泉として機能しているほか、多くのモノ作り企業が自動車産業との関わりを有し、自動車産業に大きく特化している。

さらに、当地域には名古屋大学を始め理工系学部を有する多数の大学や、（独）産業技術総合研究所中部センター、（財）ファインセラミックスセンター等の研究機関が立地、平成23年3月には名古屋大学にグリーンビークル材料研究開発拠点が設置される予定である。加えて、愛知県では次世代モノづくり技術の創造・発信に向けた最先端研究開

発拠点として「知の拠点」整備計画が進められ、岐阜県では航空機、次世代自動車等の成長産業分野の研究開発拠点として「ぎふ技術革新センター」、三重県では高度部材の最先端の研究開発・人材育成拠点として「高度部材イノベーションセンター」、富山県では最先端設備による試作開発や産学官連携による新産業の創出を目指した「富山県ものづくり研究開発センター」、石川県では炭素繊維素材関連の一大生産地形成を目指す「いしかわ次世代産業創造支援センター（仮称）」、名古屋市では「ものづくり産業」を支える研究開発拠点の形成と研究開発の促進による地域の持続的発展をめざす「なごやサイエンスパーク」をそれぞれ整備するなど、次世代自動車分野における技術の根幹を支える研究・開発インフラの整備が順次進んでいる。

#### <次世代自動車普及に対応した本ビジョンによる事業展開>

我が国の自動車関連産業は、内燃機関自動車の開発・製造においては、技術的優位性を持ち世界市場における競争力を確保してきたところである。しかしながら、既に市場化が始まった電気自動車やプラグインハイブリッド車を始めとして、内燃機関自動車の枠に収まらない次世代自動車の今後の更なる普及は確実である。経済産業省においてもこのような状況を踏まえたアクションプランとして、「次世代自動車戦略2010」が示されたところであり、同戦略の中でも次世代自動車の開発は世界の自動車産業をリードしていく鍵であると位置付け、政府が目指すべき2020年の次世代自動車の普及目標を最大50%と設定している。

こうした次世代自動車の普及の動きは、それに伴う自動車構成部品の変化により、部品業界の産業構造の変革につながる可能性もあり、これまで内燃機関自動車部品製造に携わってきた企業による、次世代自動車向け部品の開発・生産等、新分野進出への挑戦が必要となっている。具体的には、「軽量化・省エネ化」の追求に加えて、次世代自動車向けの蓄電池、モーター、パワー半導体、ネットワーク技術、電池マネジメント技術等の研究開発推進が考えられる。

加えて、次世代自動車を中心とするバリューチェーンにおいて、ITを活用した車と外部環境とのネットワーク化による新たなビジネスが創出されつつあり、車単体ではなく社会システムとしての新製品・サービスの提供を行う新たなビジネスモデルの構築が期待されている。

こうした状況の中で、当地域が今後、次世代自動車分野において世界をリードする生産開発拠点となるために、産業界のみに依存することなく、広域連携により産学官が一丸となって産業競争力を高めていくことが重要である。このため、企業間のネットワーク化とともに、クルマの電動化・IT化に対応した地域の中堅・中小企業の人材供給力の強化や、競争力の源泉たる研究開発機能の強化といった地域のポテンシャルをさらに向上させる活動を行っていく。

さらには、このような活動成果も踏まえ、自動車産業とユーザーとの距離に近い当地域ならではのビジネスモデルを開拓・構築していくことにより、快適かつ安全・安心で低炭素なモビリティ社会を実現する次世代自動車関連産業クラスターの形成が期待される。

本ビジョンでは、当地域における次世代自動車関連産業クラスターの形成を図るため、「研究開発・事業創出」及び「人材育成」の分野において、以下の広域連携による事業について、業界団体や支援機関、公的試験研究機関や大学等とも十分に連携を図り、より効率的かつ効果的な事業実施をするものとする。

#### 研究開発・事業創出

今後ますます熾烈化する国際的な次世代自動車の開発競争において、中部地域の自動車関連の産業集積を活かしつつ、地域企業の技術開発ニーズと大学や研究機関等有する研究シーズとのマッチングを図り、次世代自動車分野における国際的競争力獲得に資する地域発の研究開発プロジェクト化に資する事業を実施する。

具体的には、次世代自動車関連の技術領域に造詣が深く、産学との幅広いネットワークを有する専門家によるコーディネート活動とともに、地域の大学・研究機関及び産業支援機関との情報共有を深めつつ産学官共同研究のマッチング支援を行う。

また、次世代自動車関連の重要技術や新ビジネス・サービス、シーズ・ニーズのマッチングをテーマにしたセミナー等の開催を通じて、広く地域企業や関係機関への情報発信を行いながら、個別テーマのプロジェクト化に向けた研究会活動等の事業展開を行う。加えて、地域の中小部品メーカー等が、研究開発成果や技術力、企画提案をもって、これまでの系列にとらわれない自動車メーカーや大手一次サプライヤーとのマッチングが図れるよう、新技術、新製品、新ビジネス・サービス等の事業創出・販路開拓に資する事業を実施する。

#### 人材育成

次世代自動車分野における新たなビジネスチャンスや蓄積すべき技術を見出し、自社技術を活用した新たな事業展開や新分野への挑戦に取り組み、次世代自動車の普及に伴う構造転換に対応した経営戦略を構築できる中堅・中小企業経営者層等の育成を図る。具体的には、地域内外の産業界や大学等と連携しながら、研修カリキュラム・テキストの整備、次世代自動車の分解部品等を活用した技術講座の開催、中堅・中小企業等の課題解決や取り組むべきアクションプランの提案等、これらを通じた能動的な人材育成のための事業を広域的に実施する。さらに、各地域においても、それぞれの自動車関連産業の集積状況や、地域企業のニーズに対応したカリキュラムによる研修事業等、各県産業支援機関等と連携した人材育成事業を実施する。

(集積区域)

2. 愛知県 東尾張地域、西尾張地域、西三河地域、東三河地域基本計画の集積区域  
岐阜県 岐阜地域、西濃地域、中濃地域、東濃地域、飛騨地域基本計画の集積区域  
三重県 三泗地域、鈴鹿地域、津地域、松阪地域、伊勢志摩地域、伊賀・名張地域基本計画の集積区域  
富山県 富山県基本計画の集積区域  
石川県 石川県基本計画の集積区域

(指定集積業種)

3. 愛知県 東尾張地域基本計画の輸送機械関連産業  
愛知県 西尾張地域基本計画の輸送機械関連産業  
愛知県 西三河地域基本計画の輸送機械関連産業  
愛知県 東三河地域基本計画の輸送機械関連産業  
岐阜県 岐阜地域基本計画の自動車・航空機関連産業  
岐阜県 西濃地域基本計画の輸送用機械関連産業  
岐阜県 中濃地域基本計画の一般機械・輸送用機械関連産業  
岐阜県 東濃地域基本計画の自動車等輸送用機械関連産業  
岐阜県 飛騨地域基本計画の機械金属関連産業  
三重県 三泗地域基本計画の高度部材産業及びその関連産業  
三重県 鈴鹿地域基本計画の自動車基幹部品及び周辺機器製造産業、先端材料活用(生産・加工)産業  
三重県 津地域基本計画のメカトロ技術活用関連業種  
三重県 松阪地域基本計画の自動車部品関連産業、先端技術関連産業  
三重県 伊勢志摩地域基本計画の環境・エネルギー関連産業  
三重県 伊賀・名張地域基本計画の感性価値指向型産業  
富山県 富山県基本計画の機械・金属関連製造業、IT関連製造業、健康生活関連製造業  
石川県 石川県基本計画の機械関連産業、繊維関連産業、IT関連産業

(市町村及び都道府県の役割分担、機能の連携等に関する事項)

4. 当地域では、平成22年10月に愛知県、岐阜県、三重県、富山県、石川県、名古屋市を始めとした地域の産学官による次世代自動車産業の振興に向けた活動の場として、「次世代自動車地域産学官フォーラム」を発足させ、地域一体となった産業支援を開始

したところであり、同フォーラムでは「開発・生産力の強化」、「新ビジネス創出」、「社会実証の推進」を戦略分野に掲げている。

本ビジョンでは、このうち「開発・生産力の強化」及び「新ビジネス創出」に関する事業について広域的に取り組むこととし、中部管内各県及び名古屋市と各産業支援機関、独立行政法人産業技術総合研究所中部センター、財団法人ファインセラミックスセンター、財団法人名古屋産業科学研究所、社団法人中部産業連盟、財団法人中部科学技術センター、財団法人北陸産業活性化センター、中部管内の大学等が相互に連携し、これまでの各々の取り組み実績を踏まえ、情報共有を図りながら研究開発のプロジェクト化及び新ビジネス・サービスも含めた事業創出支援、人材育成の各事業を実施する。

(その他)

5. 本ビジョンのもと、企業立地促進法に基づく各地域の基本計画と広域的に連携することで、中部地域における次世代自動車関連産業の更なる集積と高度化に向けて、地域を挙げた重点的な取り組みを実施する。取り組みの実施に際しては、愛知県、岐阜県、三重県、富山県、石川県及び名古屋市で構成する「中部地域次世代自動車連携会議」(仮称)が、本ビジョンの推進母体となって広域地域における調整を担い、研究開発・事業創出及び人材育成を柱とした事業を実施することにより、次世代自動車関連産業の事業環境の基盤整備を推進しつつ、各県が連携して当地域における次世代自動車関連産業クラスターの形成を目指すものとする。

平成23年2月14日

愛知県  
岐阜県  
三重県  
富山県  
石川県