両毛地区・中小企業連携組織発足による

「モノづくり両毛プロジェクト」の開始によせて

座長: (社) 日本能率協会 中村 茂弘

1, はじめに

(㈱浅沼経営センター主催、JMA 支援による「モノづくり両毛プロジェクト」略称: \mathbf{R} ・ \mathbf{EV} プロジェクトが、 $\mathbf{10}$ 社 $\mathbf{13}$ 名の参画を得て、 $\mathbf{2010}$ 年 $\mathbf{9}$ 月 $\mathbf{24}$ 日~ $\mathbf{25}$ 日の合宿会合と共にスタートしました。 \mathbf{R} ・ \mathbf{EV} プロジェクトの活動の要点は下図の通り、特徴は、異業種の方々による両毛地区に実際に役立つモノづくり(開催前に提示したモノづくりの対象は小型風力発電と \mathbf{EV} : 電気自動車)です。

ここにまとめる内容はプロジェクト活動の記録です。また、同時に、各地で「地域密着型ものづくり」を進められる方々へ向けた参考資料にする積もりです。本プロジェクトはスタートしたばかりです。従って、現時点で具体的成果はまだありません。しかし、以下、記載してゆく内容が、今後、展開する活動と、途中から参画されるメンバーにも、お役に立つのではないか?と願って文書化した次第です。

以上、本来、この種の活動報告書は製品実現後にその効果を伝える形で報告書にすべきです。だが、同種の活動が各地で高まる情勢です。そこで、小刻みながら活動内容を公開し、同種の活動を進められる方々があれば、連携を取り、相互に切磋琢磨しながら本プロジェクトを何とか成功へ持ち込みたいと考えます。

今回(2日間)のスケジュール

まず、知って高めよう風力発電とEVの知見より開始します。

1泊2日会合に求めるアウトプット

- ① 両毛地区(地域密着)的に貢献し、事業化の可能性が予想される市場とその実現技術をMAP化したマトリックスを作成後、具体化へ向ける調査課題(例:EV、農業機器EV化、小規模発電などのテーマアップを図る。
- ② テーマアップの後、調査プロジェクト希望企業関係者を募り、チーム構成を進めた後、自己紹介~相互 計論へ移り、今後の進め方を決める。
- ③ 付帯事項として、事務局より②の進め方を提案して、積極参画グループを中心に役割担当を決め、分担 設定~調査活動を進める(傍聴グループはまわりに参画する程度の参加とします)。更に、関連情報の 提供は事務局側から行う予定。

【1日目】

1, 開催に当たって 座長・中村のあいさつ 1

14:00~14:10

2, 風力発電について 足利工業大学・西沢良史先生 3, EVについて 足利工業大学・野田佳雅先生

14:10~15:00 15:10~16:00

4, 参加者自己紹介~自由討論を通したコンセプトづくり

16:10~17:50

5, 両毛地区のニーズと持てる技術MAP化対策

18:00~19:00 19:10~

6. 懇親会

9:00~9:50

【2日目】

7, MAPの見直しとアイデアの創出 8. R·EV対象テーマの設定~

グループ編成とグループ内討論 10:00~15:00



自己紹介~進め方自由討論~課題の設定~スケジュールづくり

9, グループの代表者による今後の計画説明会(全体会議) 15:10~16:10

10, まとめと今後のお願い(終了)

16:20~16:30

2,参加メンバー募集~具体化した R・EV プロジェクト・メンバーの構成

(1) プロジェクト発足の目的とメンバー募集に当たって

本プロジェクトの発足と参画企業の募集、並びに、事前に参画企業の事業伸長と余力 創出のための研修実施の内容は、既に、本 URLに「両毛・中小企業連携組織の発足によ せて」の文面に詳細な説明を記載しました。また、この種の活動の成否は参画企業を得 ての活動となるわけですが、幸いに、現時点でプロジェクト具体化に足るメンバーを得 ました。この背景には、後述する地域的な潜在ニーズの掘りお越しという各社のニーズ の高さに加え、㈱浅沼経営センター・常務取締役 高田吉男氏を中心とする熱心な PR 活 動がありました。両毛地区は"赤城降ろし"に代表される風に加え、足利工業大学が風 力発電を進める世界でも有名な大学があります。そこで、今回のプロジェクトは大学へ ご支援を願ったわけですが、幸い、平山学長様が進められる「知恵の出前」という、地域 産業支援政策が関与し、快いご支援を賜ることになりました(このような恵まれた条件 で、下図に示した案内と共に、本プロジェクトがスタートしました)。

R·EVプロジェクト開催に当たって (趣旨説明)



- ① 浅沼経営センター参画 企業ネットを利用して、 地域貢献型モノづくり の実を示す活動!
- ② 風を頼りに地域の方々のエネルギー コスト対策+地球環境対策テーマの 実を示す共創プロジェクトの展開!
- ③ 足利工業大学のご指導を含め、実務的に、 産業界に誇る技術を集結、実際のモノづくり 実務を通して、"地域密着型モノづくり"の モデル(お手本)となる努力進め、地域活性化 と、今後の地域密着型・新産業創出の基盤 作りを具体化させる。



には未知の潜在能力

ここまでに記載した内容が味方して、今回、プロジェクトの出発へ無事こぎつけたわけですが、本プロジェクトの目的は上図の③の文中に示したように、何としてもテーマを具体化させる点にあります。R・EV プロジェクトは1企業だけが事業化を進め収益確保を狙う活動ではありません。「手持ち弁当方式」で中小企業の異業種グループが持つ潜在力と、知見を総合化させ、具体的なモノづくりのモデルを創出させることが活動です。従って、最初から、公共の補助金を目当てに調査報告を出して終了とする活動や、相互に知識ベースだけを高める活動を意図としません。かつて、米国オバマ大統領が就

任時に行ったキャッチフレーズを真似るわけではありませんが、Yes We Can!要は『地域 密着型で地域に役立つモノづくり』を目的にした活動です(募集内容は下に示した通り です)。

両毛中小製造業連携組織発足!!

い両毛・参加企

(参加費無料)

両毛地区の1社、1社の技術力は素晴らしいものがあります。これを更に、連携を図ることにより、大手企業の 優良先端技術と同等の力を発揮することができます。「モノづくり両毛」は参加企業の連携によって、"未来創 り"をしていくのが狙いです。(社)日本能率協会専任講師の中村先生を座長に、足利工業大学の風力発電、 R・EV車専門の先生を顧問に迎え、2つのプロジェクトを立ち上げて行きます。

- ①R・EVプロジェクト
- ②風力発電プロジェクト 駐車時の「風力充電」、農耕、草刈
- ③年2回の中村先生による講演と会員相互の情報交換会

締切:9/10(金)

座 長 中村 茂弘 氏 (社)日本能率協会専任講師

某大手企業(従業員1万人程度)にて、新製品開発や、改善・管理技法を駆使した 各種プロジェクトを指導・担当。内、米国 AAP St-Mary 社に3年赴任。平成2年(社) 日本能率協会 TPマネシプント・コンサルタント、TP 賞審査委員を担当開始。現在は、講師 として、数多くの企業の指導実績を持ち第一人者として大活躍している。

主な著書:「現場改善に役立つ経営・財務入門」日刊工業新聞社 「よくわかるヒューマン・エラーゼロ対策テキストブック」 「不良・クレームゼロ対策テキストブック」 等、その他多数

アドバイザー 西沢 良史 先生 アドバイザー 野田 佳雅 先生

某中小企業にて、 試作モータ、発電機の設計・ 製作、小型風力発電機の新規開発、 設計に従事。平成15年より、足工大 総合研究セルーにて、大学の社会貢献 活動のコーデート・、風力発電分野の受 託研究・試験、大学所有の再生可能エ ネルギー発電施設の運用管理および同セン ターの関連業務を行っている。 平成 22 年上智大学にて博士号を取得。現 在、足工大総合研究センター助教として 勤務、(財)新江村一財団計画本部 企画調査部・調査役、 術総合研究所・協力研究員等を兼務

専門分野として表面改質 技術である溶射の研究を 行っているが、ものづくりを得意と しているため、足工大学総合研究と ターにて企業に数多くの技術支援を行っている。 X 解回折装置で分析か ら、装置の作製など幅広い分野をカ

バーしている。 足利工業大学院工学研究科博士(後 期) 課程情報・生産工学専攻修了 博士 (工学)。足工大電気自動車7 ロジェクト監督。中央大学理工学研究所 熱プラズマセンター 客員研究員

また、9月24日(金)~25日(土) 1泊2日のMAP化したマトリックス の作成がスタート!!

場 所: ニューミヤコホテル別館 (足利市)

間:24日(金)PM 2:00~ 25日(土)PM 4:30

参加費:宿泊費・食事代のみ

≪お問い合わせ≫

「モノづくり両毛」事務局

㈱浅沼経営センター群馬本社 事務局長 常務取締役 髙田吉男

〒373-0581 群馬県太田市飯田町 1060 TEL 0276-48-9511 FAX 0276-48-9513 URL http://www.asanuma21.com MAIL gunma@akc-g.jp

申込書 [モノづくり両毛への参加申込] お申し込みは FAX 0276-48-9513 (市村まで)

貴社名		住所	〒		
		TEL		FAX	
参加者	役職:		氏名:		
参加者	役職:		氏名:		

『 9 日 24 日 (会) ~25 日 (土) MAP 作りへの参加 』 ※会社名・住所等は上記へご記入ください

	- (mm) (mm) 11)	Market Harry 1 10 - Ho - Hos - 1 1 - C - 0
参加者	役職:	氏名:
参加者	役職:	5名:

● 【モノづくり両毛】【MAP作り】の申込のご連絡担当者様をお書きください。

役 職		氏 名		

2010.9月号 🕜

(2) プロジェクト運営に必要なマネジメント手法活用の側面について

ここで、今回、ある意味、モノづくりという実務に直接手を出すことが少ない座長 (筆者) の役割を紹介させていただくことにします。ある地で「中小企業異業種集団が EV 開発!」と華々しくテレビ放映された例がありました。だが、その後、ここでは「一 企業だけが利得を得る」ということで、長年に渡り培ってきた企業連携が崩れたそうで す。この種の例は、「トンビがアブラゲをさらう」「漁夫の利」に似た現象が異業種相 互間で発生した例です。もし今回、この種の問題を含め下に示した問題が発生すると、 どのような高尚な思想で活動しても、異業種による活動は徒労に終わります。従って、 この種の問題は事前に『リスク対策』の項目に入れ対処すべきです。このため、今回、 プロジェクトの運営に、マネジメント手法の活用を図ることにしました(筆者の役目 は、このマネジメントの側面の支援です)。今回の参画メンバーは、幸い、両毛地区で も優良とされるメンバーです。この「図面さえ手に入れば何でも製品実現を即座に果た すことが可能」というメンバーの方々に対し、座長は、下に示すようなプロジェクト・ マネジメントの側面を支援する点にあります。要は、筆者の役割は、異業種の方々が会 合を開き効率よく最終目標へ向けた活動を支援するプロモート役です。また、プロジェ クト・マネジメントという手法を用いて、活動を無駄なく、迅速に関係者のベクトルと 技術知見や努力を集中して行く対策であり、要約すると、「プロジェクト関係者が保有 していない情報や知見を効果的に集める対策を支援する」ということになります。

【中小企業の異業種グループ活動が破綻に至る要因の例】

- ① 俗人的な手法で運営した結果、活動に混乱や不和を招く例 この要件は、阿吽の呼吸方式でプロジェクトを進める場合によく発生します。例 えば、活動が進むうちに「思っていた取り組みや内容と異なる!」という不協和音が出る例です。また、この言と共に関係者は急激に相互不信となり、憶測や関係者の中傷などから不和を招いた結果、モノづくりと全く関係無いコミュニケーション面の対策に時間を費やすことになります。従って、この種のリスクは、目的と活動を「目で見て判る形」で進めるプロジェクト・マネジメントの活用と共に、不安要因を事前チェック〜除去しておく対策を実施します。
- ② 目的・目標が不明確なままでスタートするため、途中で混乱を招く例 実力者が集まってことを進めたのにもかかわらず、プロジェクトを断念する例です。総論は賛成、だが、各論になると不満爆発となる例などが、この種の例の特徴です。抽象的、概念的な目的や目標が現実化されるに従い、関係者それぞれの目的や目標とのズレが顕在化します。この対策には、コンセプトづくりの後、当面の目標と目的、対象とすべきモノづくりの要件などを明確にする話し合いと、「目で見てわかる結論の明示」をドキュメント化と共に進める対策を進めます。
- ③ 目的達成に至る資源の洗い出し プロジェクト成功の資源は(1)資金、(2)技術、(3)人と工数(手間)です。だが、

この種の検討が不十分なまま活動に入ると、一部の方にだけ負担を強いる状況や、「資金不足から活動を断念」という事態を招きます。従って、活動当初にネックとなる要件を事前に洗い出し、本音で(1)やりたいこと、(2) やるべきこと、(3)できないこと、(4)できることと手段、(3)やるべき内容の分担と負担の程度を把握して、対策と合意形成を進めておく必要があり、この対策も実施します。

④ リスク対策

「備えあれば憂いなし」の言が示すように、リスクは顕在化すると大きな障害として対策に苦慮することになります。従って、事前に問題を発掘し、予防/緊急時用の対策の準備を進めることがプロジェクト活動の鉄則です。この対処を怠ると、方向転換や相互不信、事後処理に思わぬ手間や費用などが取られる例などが生じるからです。要は、最初からリスクを顕在化させ、リスクを管理下においてプロジェクトを運営する対処はプロジェクト運営要件のひとつですが、最初からこの対策は組み込んで進めます。

⑤ プロジェクト運営の計画~記録と事後の振り返り程度の縮減

プロジェクトが行き詰まると、「原点にもどる」という現象が発生する例は多いものです。目的や目標を失って活動した結果、生じる現象の例ですが、ここに『他山の石』に代表される他社や他所の失敗を教訓に事前検討に活かすことは有効な対策のひとつです。この種の問題の発生防止に当たっては、(1)コンセプトを常にチェックしながら活動する。(2)各種チェックリストを準備して事に当たる。(3)プロジェクト推進に伴い、関係者相互の活動や連携を確認したりする際、プロジェクト運営の計画と活動記録を確認する活動(P-D-C サイクルの活用)を加えることが必要です。この活動は、計画と実際の活動のズレを早く察知して、ムダな資金の流用や手間の発生を防止する上で大きな効果を発揮するので、この対策も進めます。

以上、この種のマネジメント要件は目にとらえにくい内容です。だが、プロジェクトを成功に持ち込むために必要な内容です。このため、今回も、この種のマネジメント手法を駆使して、お互いの持ち味を結び付け、潜在力と本音や融和といった要件を効果的に発揮していただく手法を、今回も適用することにしました(JMA から武下徹氏と岡正樹氏の2名の援助を受けて今回のプロジェクトの開始した理由はこのためです)。

以上、マネジメント手法の活用は、R・EVプロジェクト運営の技術です。今回は本業を持つ方々の異業種グループによる活動です。個々の企業文化やR・EVプロジェクトへの参画も企業個々に異なるはずです。また、本業を抱えながらの参画ですから、現在は、R・EVプロジェクトの具体化に100%専従で手間と時間を投入できないという事情もあります。このことは、一般企業に見られる「経営トップの思いを宣言して、全体のベクトルを併せ、組織的活動と共に、企業が定め、達成すべき目標や目的に全員の活動を集約して行く」という内容と、その性格を大きく異にします。このような事情もあって、今回は特にマネジメント手法の投入が必要になるという判断から、一応、筆者に座長と

いう名を付け、マネジメントという側面から R・EV プロジェクト・メンバーの支援に当たることとなった次第です。なお、私の支援は 3 年、事業化の基盤づくり迄です。事業化が軌道に乗った段階で本プロジェクト・メンバーの方々による話し合いにより、事業のトップと組織形成の検討となりますが、この段階で筆者は離脱し、R・EV プロジェクトで得たビジネス・モデルを他所へ普及する支援に力を注ぐ対策に移行します(筆者が属する JMA・(社)日本能率協会は一種のNPO的な組織です。JMAの活動は日本産業基盤の強化と有効な問題解決手法の高度化と普及です。このため、現在まで、対象と内容は異なりますが、筆者が幹事を担当させていただき同種の研究会を進めてきました。本プロジェクトもその流れのひとつであり、「テーマ成功を見て、事業を乗っ取り~あわよくば事業主になる」という目的が全く無いことを明記させていただきました)。

求めるアウトプット 実施項目 実施内容とスケジュール(当面1年半の内容を記載) 2010/9~2011/3 2011/4 2012/4 2013/4 ①REV開始の全体会議(9月24日~25日) 両毛地区の市場と持てる技術のMAP化 第一段階 ·テーマの洗い出しと 調査チームの編成 }-----: ~相互討論による調査テーマとチーム編成 基本構想 ·調査内容情報共有化 ② 調査結果報告会~方針の決定 ~企画案の設計 設計 適用対象の設定と ③追加調査と企画内容の検討(各種リスク対策を含む) 実機製作構想策定 (1号機) ④試作~機能テスト 対象開発テーマを 第二段階 ⑤使用上の問題の洗い出し~各種対策 決めて試作しながら 試作テストと 問題点と適用研究を ⑥今後の展開を企画書化 運用情報 遂行 . ■ グループ間連携会議 2号~3号機) R・EV対象製品と適用 の収集 規模など構想化 ⑦将来の資金面の検討~申請など検討 ⑧詳細マーケット・ニーズ調査 ·実需(実際の需要)の 第三段階 ⑨拡大テスト機製作(10台へ拡大) 把握を確実にした後、 拡大適用 ⑩事業化への構想設計 事業計画のための 検討~ ①資金面の手当と事業計画検討 準備とテストを行い (採算性・規模) 構想を具体化へ向け 事業化企画 ⑫事業化対策内容の公開~実務化

現段階の3年間のおおまかなスケジュール(案として)

【要点】①地域密着型の構想を具体化させるためには、長期に渡る研究開発要素は含まず、既存技術知見を編集する形で製品の早期具体化を狙う(EVの場合、既存ューストカーの改造を試作対象とする。②マーケットは一般大市場ではなく、モニター的に活用参画を願う本グループ関連者を対象に進める。③当初から官の補助金を狙った対処を目的にしないで進め、状況を見て申請へ向ける。

(3) R・EV プロジェクト参画メンバーの紹介(2010年9月24日発足時)

現時点での参画企業は次ページの表の方々です(個人情報保護法の関係で出席者名は省略します)。メンバーは、現在、企業が 10 社(13 名)の実務者に加え、座長と事務局、支援者の方々による構成です。今回は、最初から EV と風力発電を最初のモノづくり対象テーマとして発足の呼びかけを行いました。なお、ご参加各社の体質強化と余力発生と共に、将来は着手テーマを拡大して、R・EV の R: 両毛地区+ αを対象とした地域限定による地域密着活動を広げて行く予定です。EV は地球環境問題の対処です。従って、今回着手するテーマ以外に、例えば、逐次、農業機器の EV 化、農業の工業化、廃プラスチックの油化、といったテーマを挙げることができます。また、モノづくりを進めた結果、広く、産業界に提供可能な、製作機器や波及技術(例:風力発電の部品販売、EV 開

発に伴って必要となる電池の冷却システムや EV を IT 管理〜通信まで行うソフトなど)を単体で受け持つ企業の排出があるかもしれません。更に、今回は、地域限定、顧客直結・ワン・ツー・ワン・マーケティング方式を展開する構想です。この例としては、例えば、お菓子などを製造するメーカーはお菓子配送用の車を EV 化した時点で顧客兼モニター的な活動を願う(ご希望あり)、といった関係も期待する内容のひとつです。このため、現在、会員という形で、今回の $R \cdot EV$ プロジェクト関係者以外に、表1の下に記載した方々の参加と支援を得ながら活動を進めている状況です。

表 1 , 「モノづくり両毛」 $R \cdot EV$ プロジェクト参画企業 (10 社 13 名)

No.	企業名	役職	業種など
1	㈱コイズミ	代表取締役	金属部品製造
2	何瀬川製作所	専務	自動車・機械部品の製造
3	ニューミヤコホテル	代表取締役社長	ホテル
4	街儘田産業	代表取締役	樹脂加工
5	㈱小浦商店	代表取締役	自動車修理
6	㈱柿沼製作所	代表取締役社長	機械及び自動車部品加工
7	㈱長島エンジニアリング	専務取締役	機械設計
8,9	同上	他2名	同上
1 0	㈱ポルックス	取締役	ソフトウエア開発
1 1	何銅林工業所	代表取締役	金型設計製作・金属プレス加工
1 2	同上	工場長	同上
1 3	クボタ金属㈱	専務	屋根・壁施行から金属加工
			リサイクルまで

(1) 技術アドバイザー:西沢 良史先生(風力発電関係)

野田 佳雅先生(EV 関係)

(2) 座長: (社) 日本能率協会 専任講師 中村 茂弘

(3) 事務局長: ㈱浅沼経営センター 群馬本社 常務取締役 高田 吉男

(4) 支援者 : ㈱浅沼経営センター スタッフの方々(数名)

(5) 支援者 : (社) 日本能率協会 武下 徹、岡 正樹

(6) 上記を含めた会員数:36社55名

R・EV活動は、このようなメンバーと運営構成のため、例えば、第1回に開催した、足利工業大学の両先生に「基本的に知っておくべき事項」という形で講演を願った、①風力発電、②EVに対する講演会に、会員の方々の参加は自由です(今回も3社3名の方のご出席がありました)。更に、年2回、ここに記載した活動記録の要点を座長である筆者が無料講演の形で内容紹介する運びで全体の運営を進めます。要は、今回のプロジェクトは途中参画も可能。また、会員の方々から新テーマを受けた時点で、関係者を募

り、新たなテーマとしてスタートするケースを配慮しました。先に解説のように、今回 の活動は地域貢献を目的とした活動です。だが、抽象論で終わってはいけない。このた め、当面、まずは焦点を絞って EV と風力発電の具体化を図ることにしました。

3、両毛地区におけるR・EVの波と「活動のあり方」に関する解析

今回、焦点として絞った EV と風力発電対策という個別具体化論に入る前に、「なぜ、両毛地区で今回のような異業種交流活動が必要になったか?」という経済的な環境につきて解析した内容を紹介することにします。

(1) 両毛地区の立場で検討すべき EV 化という時代の潮流

両毛地区の特徴は次の通りです。

- ① 第二次対戦で名をはせた航空機 "ハヤブサ"を生んだ地であり、モノづくりに強い DNA が潜在しているはずである。
- ② 日本最古の学校として有名な"足利学校"を持ち勉学が盛んな地である(足利学校の紹介URL: http://www.ashikagagakko.jp/syokai/syokai.html)。
- ③ かつて、桐生・足利を持つ両毛はかつて繊維産業が盛んだったが現在はライフサイクルが過ぎ海外生産となった歴史を持ち、産業変革に敏感な地域特性を持つ。
- ④ ある大手自動車企業にこの地域は大きく依存してきたが、ガソリン車から EV へ変 化すると、35,000 もの組立部品は 1/10 化、両毛地区の自動車関連産業はやがて過去に繊維産業で経験した内容と同じ環境に突入する危険が予測される。
- ⑤ 現在まで㈱浅沼経営センターに関与する企業を JMA と協賛の形で「個々の企業強化」という形で支援してきた。だが、産業構造の変化も関係して、今後は、個々の企業伸長だけが両毛地区の伸長につながるという期待が薄くなりつつある。そこで、今回、異業種グループネットワークを利用して、相互に力を出し合って、大手に頼らず、中小企業集団として発展してゆく新たなビジネス・モデルの具体化に可能性を求めることとした。

以上、ここに述べた内容でR・EVプロジェクトを動かすことになったわけですが、国としても「地域密着型で十分に日本でも生計が成り立つ産業の確立」と共に、「若者が地域で楽しく働き、地球環境問題という世界規模の活動へ貢献して行く道を切り開きたい」という方針が出ていることも配慮して、今回の取り組みをスタートさせました。

かの有名な生物学者・ダーウインが「生物の盛衰を分析すると、強い者が弱肉強食対策だけで生き残るわけではない。また、優秀な種が生き残るわけでもない。生き残る種は、変わりつづけることが決めてとなる」と言ったそうですが、昨今、産業界は『ガラパゴス』説を重視しています。このことは、2010年がEV元年、日本産業を大きく支えてきた自動車に革命が起きる時代への変化対応への警告です。この影響を直面から両毛地区は受けるわけですが、あえて、その影響を列挙するとつぎのようになります。

① 近々、自動車産業をピラミッド的に支えてきた部品メーカーの大半がエンジンか

らモーター駆動の EV 化と共に職を失う時代が来る。加えて、

- ② EV 化には高度な生産・製造技術は不要になる。このため、海外では中国やインドなどに見られるように(まだ問題は多いが)、名も無い劣勢企業が EV を製作〜販売していているが、その進化に目を見張る状況である。事実、既に、韓国の電動・ゴルフカートのメーカーが安価な EV を日本代理店で販売する例がある。また、発展途上国では、既にガソリン式のバイクよりはるかに多い電動バイクが道路に走る状況だが、日本ではこの種の変化にうとい、また、輸入品が使われているが、法整備が追いついていない状況である。
- ③ 過去(オイル・ショック時代)、石油の枯渇が叫ばれた。だが、海面活性剤の適用により、地中の岩や壁にへばりつくオイル資源を取り出すという技術開発で凌いできた。しかし、この対策でも現状の石油は、もはや枯渇、加えて、米国で起きた海中掘削油田の事故で、新たに、深海から海上油田を利用した石油の掘削を断念する状況が出てきました。加えて、
- ④ 地球温暖化の対策の必要性から自然エネルギーへの変換は待ったなしの状況。
- ⑤ 更に、日本産業は高額な法人税や海外戦略と少子高齢化問題と若者のモノづくり 離れも関係してグローバル化を進め、益々、日本におけるものづくりが衰退傾向 になりつつある、と言った問題があります。

以上の内容は世界と日本の状況です。だが、両毛地区においても、中小企業にとっては益々厳しい状況が押し寄せています。このため、大手自動車メーカーはガソリン・エンジン対策車で次々と手を打っています。このため、EVへのシフトが遅く見られる状況です。特に、エコ対策に関与する対策車に対しては補助金の投入や小型車へのシフトなどで当面の問題防止に悪戦苦闘中です。このため、大手自動車関係者は EV への移行問題を次のように解析しています。

- ① 自動車産業が EV に早急にシフトしない理由は、今まで培ってきた技術の保護と 系列を含めた体制が早急な崩壊する。こうなると、多くの関係者に衝撃的な影響 が出るばかりでなく、世界的な不況を招く。
- ② HV (ハイブリッド車) がガソリン車の燃費対策に有効であり、顧客の信頼も高く 2010 年現在は高い売上高と収益を牽引している。また、プラグインという充電 機能を付加すれば延命策となる。しかし、やがて、経済界はガソリン代の値上 げ、自動車も HV のエンジンが発電を目的に作動する方式へ大きくシフトしており、技術的には EV の問題解決環境が整うまでに HV 対応で時間は稼げる。
- ③ EV による変革は脅威である。この変化は、かつて駅前や売店の店頭にあった公衆電話が携帯電話に変化した内容や、音楽プレイヤーが ipod などに見るように簡単な記憶媒体に置き換わっている事象に匹敵する。だが、現在は、(1)EV 充電環境が不足している。(2)EV の航続距離がガソリン車に劣る。(3)EV に使用するリチウム・イオン電池の価格が高いといった制約があり、この要件を打破する環

境で活用する領域に限って EV の普及が始まった段階である。だが、この種の対策が進めば、ガソリン車の衰退は携帯電話に似た雪崩現象に入る。

当然、全てのガソリン車が即座に EV に置き換わるわけでは無いと思いますが、EV 化は時代の波です。また、地球温暖化の急激な進展を見ると、大きく、また、急激に進展するはずです。

(2) 中小企業発展へ向けた戦略づくり〜展開の必要性

ここで「今回 R・EV プロジェクトがなぜ異業種交流方式で地域活性化への対処を図るか?」という特質に対して解説を加えることにします。当然、今回のプロジェクトは下に示した各社や各機関のメリットが関係したプロジェクトです。従って、それぞれ異なる立場で関与される方々は、下に示したような要件に期待を持つと考えます。

- ① 参画企業の各社が期待する内容:R・EVに参画する企業の方々は、テーマを早期 具体化させることにより、新事業の展開で収益メリットを得るチャンスが期待される。また、今回の活動に伴い派生した固有技術を持ち帰り、専業メーカーとして発展して行く種を得ることが出来た場合、エコ対策面で、新たな産業の進展への期待を具体化させる可能性を膨らますことができる。
- ③ 足利工業大学が期待する内容:方針とされる地域社会への「知恵の出前」の実を示す方針の具体化へつなげるきっかけになる。
- ④ (社)日本能率協会が期待する内容:今まで蓄積してきた中小企業の異業種グループの知見を結集した新たなビジネス・モデルの実現実証を図り、同種の取り組みを計画する企業や団体、機関へノウハウ提供を行うことにより、日本における産業基盤強化の各種支援を図る一助する具対策の実現が期待できる。
- ⑤ 地域社会が期待する内容:両毛地区は地球温暖化対策の対策が盛んだが、実生活面で例えば風力発電であれば、電気使用量の低減、EV であれば、ガソリンから自然エネルギー利用によるエコ対策への参画と費用低減を狙いとした要求に呼応した対策を具体化させる可能性が高い。

以上が、泥臭い内容ですが、各企業や機関、顧客である地域住民が参画願うことによって得る利得(メリット)の整理です。なお、下に示したように、中小企業支援~育成対策を整理すると、その種の対策には多くの方式があります。

- ① 過去、道路や湾岸工事やダム建設〜観光面の対策など、国家予算を取りつけて、 地域産業の活性化と産業振興を図る対策。
- ② シンガポールへバイオの世界的権威者を集める。米沢大学の有機 EL 開発を企業 数段の形で集中するなど、ヒーロー的な人材や技術の種を持ち込み地域として特 徴があり、競争力がダントツな産業を起こす起爆剤とする対策。
- ③ 北九州団地や東北地区へ大手自動車など、成長が著しい大手企業の誘致を図り、

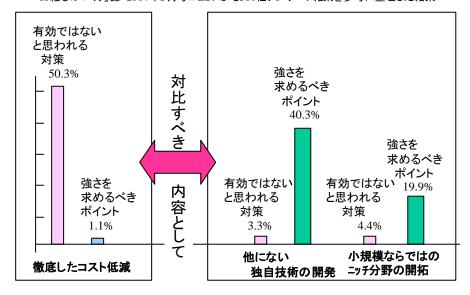
大きな雇用確保と産業発展を進める対策。

- ④ 宇都宮の餃子や四国の讃岐うどん、九州のトンコツ・ラーメン、大阪のお好み焼きに見るように、既に現地で有名、かつ、顧客確保が可能な、一種ブランド製品を地域が一体となり盛り立てて全国展開まで販売領域を広げ産業化を図る対策。
- ⑤ 今治のタオル、平田ブタなど、一村一品運動的に似た形で、地方では当たり前と 思っていた素材に、その道の専門家の知恵と工夫を加え、優位性を持たせながら ブラシアップして地方産業の目玉として産業化する対策。
- ⑥ 国内の生産を断念~海外生産へ移行して生き残りを図る対策。
- ⑦ 異業種交流~相互に持てる技術を交流して、新規産業への変換を行う対策。

などの対策がありますが、今回の対策は⑦の異業種交流による新産業の具体化を狙いとして、地球環境面の対策をテーマに地域密着型貢献を進める NPO 的活動を R・EV プロジェクトの骨子としました。なお、⑦の策にも多くの方式と具体例があります。一例をあげると、既に平成 21 年に(財)中小企業総合研究機構が(財)中小企業異業種交流機構に委託、競輪の補助金を利用して調査研究した白書が公開されていますが、ここには各地で中小企業各社が新事業を成功させた例と取り組みの内容が多数紹介されています。なお、ここに紹介された特徴的な取り組みは、親会社や国に頼り切りにならず、独自に社会に役立つ地についた製品を開発~提供する取り組み、企業間で連携をとって今まで手をつけたことが無い技術や市場への移行を成功させた例であり、今回の活動には多くの学ぶべき内容があります(このため、今回、この白書を関係者に配布しました)。

中小企業の取り組み、アンケートの解析

「日経ものづくり」誌 2004年8月号WEBによる360社アンケート結果を参考に整理した結果



更に、ここに述べた活動用件は次ページに示したように、'09 年の白書で明確な形で示されています。要は、中小企業は親会社に対する値下げ交戦の継続や、国や機関から提供される"棚ボタの政策"到着を待つ策ではなく、「自ら、日本で生きる道を探す!」という方式です。過去、中小企業に対しては、国を含め、自治体や各種機関とも、弱者救済を活動が主体でした。だが、よくある話ですが、「貧困の国に援助物資を送る一時的対策より、漁法と道具、農機具や種と最適農耕手法の提供をして、自主的に国の富を作る策を投入すべき」という策の方が有効なため、この種の支援策は変わりました。「天は自ら助けるものを助ける」という有名な言葉があります。要は、「中小企業側も、いくら待っていてもボタ餅落下的支援はない」と考え、「中小企業集団力を駆使し

2009年「中小企業白書」の要点

この種の内容は一種のガイドとして見ることが重要だが、時代のすう勢を知ることは重要! メインテーマ「イノベーションと人材で活路を開く」を解釈すると?

た新たな展開以外に不況脱出の道は無いと考え対処すべき」という方策です。

http://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusvo/h21/h21 1/090424h21 gaiyou.pdf

- 1,世界経済が厳しい中で、中小企業ならではの知恵と工夫を生かした 製品・サービスを生かした対策が必要(研究開発だけでなく、自らの 事業進歩を目指した取り組みを示唆)
 - ★ 戦略とアウトプットの設計に知恵を集める(異業種交流が有効) 大手企業が参入しない市場への対応が望まれる。
- 2, 販路開拓+顧客ニーズの十分な対応を追求したモノづくり IT活用,農商工連携,海外市場開拓など
- 3, 中小企業による知的財産の戦略的保護・活用、技術・技能伝承による 人材育成、各分野の専門人材との連携+金融(経営面の目利きが重要)

以上を従業員とのやりがいと完全密着させた活動を提唱、30兆円もの資金繰り対策を示している。だが、誰もこの活動を支援してくれるわけではない。個々に対策を模索することが重要(「先例に学べ」はひとつのガイドとなる)。

(3) 地域密着型モノづくりに必要な要件

今回、(株)浅沼経営センターの高田常務様始め皆様のご尽力の結果、期待した以上のメンバーの参画と、足利工業大学から技術支援を受けられるという好条件の基で R・EV: モノづくりプロジェクトが開始されました。今回、プロジェクトを進めることを提案し、座長という重責を担当させていただくこととなった筆者としては、今回の企画へ、ご参画いたたき、モノづくりを実践して行く上で多くのお力を注がれることになった企業の皆様に大変感謝しています。そこで、R・EV プロジェクト発足に際して、関係者にお集まり願うために、分析した資料の中から、その要点を簡単に紹介することにします(研修会では多くの設問や事例を使って R・EV プロジェクトを具体化させる必要性を解

説しましたが、以下に示す内容は、その要点です)。

「ビジネスとは常に起きる問題の解決」という産業界の解析があります。このため、 先のレポート:「両毛・中小企業連携組織の発足によせて」に詳しく解説をしました が、その目的は、①現段階で売上高・利益の最大化に努力するため、市場開拓と原価低 減を徹底して進める。②異業種交流による新規事業具体化のために余力を生み出す。③ 研修を通して企業間の融和を図る、という3つの対策です。従って、この3点を研修で 詳しく解説する意図を持ち、募集を進めましたが、結果、研修は都合6回、33社40名 余の方々のご出席を得て2010年3月~8月までの6ヶ月間の実施となりました。また、 その状況は、下に示した表と写真の通りです。同時に、R・EV プロジェクトへは、この 研修を中核に参画者を求めました。

【研修実施の目的】

- ① 研修は手段、事前に課題を定めて、自習の後確認
- する形で受講する方式 アウトプットは、両毛地区密着型のNPO的な新事業 の具体化を図る。
- ③ このために、現状のモノづくり力の強化と、先に余力 目標を定めて、研修を受講する。



研修内容と狙い(期待するアウトプット)

	メニュー	狙い
1	原価低減対策 3月18日	収益向上要因の 整理~余力計画
2	受注獲得対策 4月14日	ライバル比較と 売り込み強化
3	デザイン・イン 対策 5月13日	新規受注確保へ の具体策展開
4	不良・故障・ケガ ゼロ対策 6月15日	事前検討体質の 確立と技術対策
6	極小仕掛、L·T対 策 7月13日	短納期対応力強 化へ各種見直し
7	総合的モノづくり 診断法 8月3日	問題の総棚卸し~スピード改善

- ① 第3回より、各社の問題事例解析を組み 込み、解説と討論
- ② 9月24日~25日、合宿により新事業対象 テーマの抽出~チーム編成・活動展開へ

両毛地区で行っている研修内容と風景

さらに、関係者が取り組む技術条件を理論面でも整備するため、足利工業大学のご参 画を願いました。以上、今回は研修参画企業の枠を越えて勧誘の形でご参加を願う企業 への呼びかけも研修に平行して行いました。その結果、今回のスタート時には、10社 13名の優秀なメンバーの参画を得たわけですが、結果は、テーマ活動にちょうど良い人 数構成となりました。また、具体的活動は、風力発電と EV の 2 チームによる活動にな ったわけですが、このことは、「船頭多くして船山に登る」とか「お祭り的なプロジェ クト」にしない条件と共に、相互に顔と名前を覚え、各人が役割を持てる人数となった 次第です。このようなプロジェクトとメンバーを得たこと対し、筆者は感激するわけで すが、このようなメンバーとテーマになった背景には、メンバー募集を進めたご関係者

のご尽力に加え、ここまでに述べてきた中小企業の活動環境や、ある意味で下図に示した、両毛地区が抱える多くの環境条件が関与したように思います。時代の推移と共に、両毛地区には産業界のリスクが徐々に顕在化しつつある状況で、誰もが、その影響を強く認識してきたことが $\mathbf{R} \cdot \mathbf{EV}$ プロジェクトへの参画の大きな要因でした。だが、逆に、「現時点で地区に蓄積された DNA とも言えるモノづくりの実力を集積することが、両毛地区で発展する企業のあり方を示し牽引する期待とチャンスと考える時期にある」という思想が参画メンバーにはあったようです。このためか?新聞社に $\mathbf{R} \cdot \mathbf{EV}$ 活動が取り上げられ報道されるという内容も、今回、我々が取り組む内容が産業界で注目される要因のひとつと考えます。

両毛地区が抱える問題と今回の対策の関係

問題打破への具体的な活動

(戦略づくりへの 題材検討の例)

両毛地区がかかえるリスク

自動車産業と共に栄えてきた 地区が持つ問題

- ① 大手自動車産業の海外 シフト(既に金型など一部 メーカーは倒産、
- ② EV化で1/10の部品化で、 下請け企業は倒産の危機、
- ③ 若者の産業離れなど



望まれる新時代 へのジャンプ

両毛地区では、誰もが 考える要件

- ① 赤城おろし:風がよく吹く
- ② 世界的に有名な風力発電 を足利工業大学で取り組んで きた実績と高い知見技術を持つ
- ③ 個性ある優良企業が点在する



テーマを定め知恵と実践力の結集 を図れば環境対応に貢献する何か の具体化への期待と可能性が高い

【戦略的展開】

あえて活動を明確にして 知恵と技術を集め製品実現へ

- ① 短期に地区に目立ち役立つ 風力発電の設置!
- ② 地区に認められ喜ばれる EVの実現~活用の実を示す!

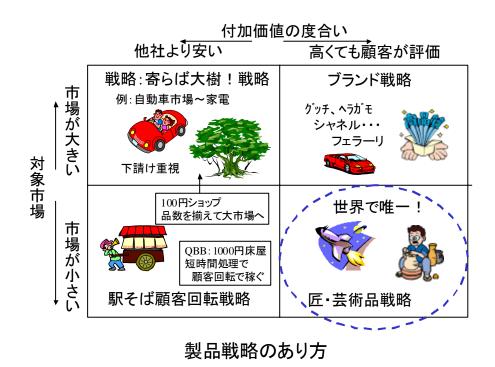


【異業種連携力の発揮手段】

- ①ロ火~火付け役の存在 (JMAと浅沼経営センター)
- ② 既に危機迫る企業へ訴えかけ (体質強化研修の展開)
- ③テーマの提示:風力発電とEV

上図に付加して、両毛地区を分析すると、「数年以内に明日を支えるエクセレント・カンパニーが両毛地区に参入してくる」という期待を持つことには、多くの難があるように思います。また、中小企業集団が連携を取ってでも、大手企業形態で新産業を起こして勝負に挑むという大投資の計画があるようにも見えません。それより、両毛地区という足下を見て、地域住民の方々のコスト低減+環境参画+モノづくり DNA の復活をテーマとして行くことの方が実際的です。この対策は、例えば、自動車を使った移動のためのガソリン代、家庭や農業の温室や農耕機器に使用するエネルギーの一部を豊富な無料の風力発電や自然エネルギー(太陽、農業や家庭から出る廃棄するゴミ(例:もみ殻、廃プラスチック利用など)、小規模農業用水の水力、温泉地の特性を生かした温度差発電など)の利用で対処する方が地域貢献につながる対策を進める方策です。また、

この対策は、エコ対策意識が高い地域の誇りになるのではないか?と考えます。このよ うな条件と分析を基に、今回、R・EV プロジェクトを進める計画を提示したわけです が、その具体的活動は、あくまで、「地域密着の要件は顧客とメーカーが常に話し合い 顧客直結型で顧客サービスとモノづくりをご理解願うこと」を活動骨子としました。従 って、この対処は、R・EVプロジェクトで参画される企業の金儲けのために顧客を一時 的に集める策ではありません。発展的に地域ネットワーク化して NPO 的なつながりで共 に地球環境改善に実をあげる活動を図るという、一種「家庭的なつながりで顧客と地域 が支えていただけるようなモノづくり」を目的とした活動を具体化してゆく対策です。 そこで、今回の活動に当たっては、このような戦略的内容をあえて明示して参画者の募 集を進めました。下図はその時の説明に示した例ですが、この図の示す意味は「今回の 対象は全国市場の不特定多数を顧客対象とした市場ではなく、付加価値度の高い市場と して地域密着型市場を対象とした対策」を意味した内容です。なお、「付加価値が高い という内容も、両毛地区の方々が高い価値を感じて製品をお使いいただくことであり、 ここから、本取り組みを進める関係者が多額の利益得て、独り占めする対策では無い」 ということを明記させていただきます。要は、付加価値向上も、「お客様のネットワー クにご参画願う方々に、コスト・メリットとエコ対策、お客様の声を生かした使い勝手 が良く、役立って近隣に進められるモノづくりへの参画を願うこと」を目的として行く ための方策のひとつです。

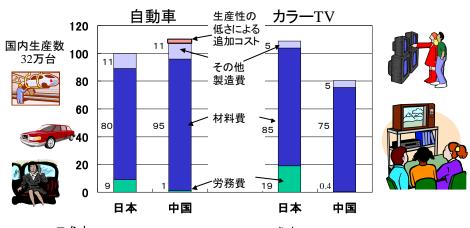


では、「今回、なぜ、このような戦略的対策を図ったのか?」という理由を、産業

界が解析した理論と比較しながら解説することにします。現在、多くの日本産業はグローバル化しています。次ページの上図はその例を示した例ですが、特に組立製品は02年頃から、「例えば中国を例にすると1/30の人件費には勝てない」ということから発展途上国への海外シフトすることが産業界のひとつの流となりました。

日・中の製造コスト構造の比較

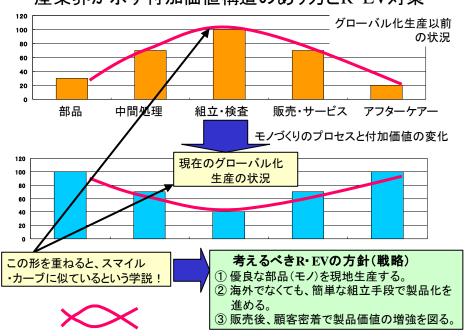
日刊工業新聞 '02年5月12日記事、みずほコーポレート銀行産業調査部



コメント: 人件費の軽減によって得られる メリット以上に材料面での追加的コスト などが加わる → 現状ではコスト面で 中国転移の合理性は認められない。 コメント: 労務費の割合が高いことに加え、

部品・材料も中国で調達可能 → 生産拠点は中国へ

産業界が示す付加価値構造のあり方とR・EV対策



だが、この図で注意すべき点は良品実現にキーとなる部品は技術が高い日本製品が占めるという実態が内在している点です。このため、発展途上国の景気と購買が好況になると、日本の景気も上向く状況が現在の日本の景気です。また、この内容を経済学的分析したに結果が前のページの下図の"スマイル・カーブ"です。スマイル・カーブは日本におけるモノづくりのあり方を示す一例です。ここで注意すべきことは、「R・EVプロジェクトを感性や勢いだけで進めることは極めて危険である」という点です。また、この要点は、「市場と確かな顧客ニーズのある分野にモノづくりの対象を具体化させて進めなさい」という極めて当たり前の法則になりますが、今回、この対策を我々は選びました。また、このために、今回はワン・ツー・ワン・マーケット方式という市場直結型マーケティングを重視します。その状況は下表のNo.5に示した通りですが、この取り組みは先に示したニッチ+口コミで顧客開拓を進める+お客様のお声を販売後もお聞きしながら永続的に製品をバージョン・アップする方策が『地域密着型』対応の要点となります。

チェックすべき各種の販売増戦略

7 — 7 7 C L 12 - 7 / (A) D - E - 1 A - L				
戦略区分	解説			
①チャンネル戦略	販売チャンネルを分析・整理して最も効率よく商品を届け、販売増となる手を打つ対策 一気にチャンネルを利用して販売展開する「解放型」と、ターゲットを絞り込んで、対象市場 と顧客だけに売り込む「閉鎖型」のふたつがある。			
②プロモーション 戦略	購買に至るまでのきっかけづくりにする販売促進策で4コミ(広告方式)が知られる。 ①口コミ、②物コミ、③POSコミ、④マスコミ、昨今は⑤ITコミが有力とされる。なお、質的に消費者をサービス側に引っ張るプロモーションを「プル型」(広告、広報活動、販売促進など)、企業の売り込みや店内POPなどで企業側が顧客側にアプローチする展開を「ブッシュ型」(値引き販売や人的に売り込みをかける対策など)というアプローチ区分がなされる。 ダイレクト・マーケティング(DM)はこの一例			
③CS(顧客満足) CRM(顧客・リレー ションシップマネジ メント)戦略	主に、顧客の再購入(再来)を目的に、顧客の利用状況や期待、日頃抱えている問題などを調査して、製品の改善やサービスに生かし他社との差別化を図り販売促進につなげる対策。本質機能の向上と付帯的機能(2次機能)に分けた対策検討がなされる方式が一般に採られる。電話アンケートによる自由討論の中からニーズを掴みつつ対策を模索するテレ・マーケティングなどもある。			
④ワン・ツー・ワン・ マーケティング戦 略	CS対象を最初から統計的な大衆とは捉えず、囲い込みや顧客とのコミュニケーション強化手段を活用して一人一人を個別につなぐことにより、ニーズ把握〜品質やサービスの展開を進める(大衆を一律に見て扱う方式を「マス・マーケティング」という)。			
⑤データ・マイニン グ戦略	データーベース・マーケティングはある計画を立てプロモーションを展開して、その結果を評価~分析する対策や、販売データをウエアハウスという大きなデータバンクに蓄え、何らかの分析から販売増の解析を行う手法が一般的だが、この種の対策に対して、何らかの相関や仮説を立ててデータ分析する中から、販売戦略や顧客志向の視点を見つけて対策へ向ける展開方式。			
⑥アフェリエイト・ マーケティング	提携しているホームページ経由で商品・サービスの購入・申し込みが発生した場合には個人に報酬を払うことにより顧客を取り込む方式(モニター方式や代理販売もこの応用)			

4、風力発電・EV に関する知識レベル向上~整合のための講習

スポーツに見るように、どのように優秀な選手を集めても、監督が用いるマネジメント手法が貧弱の場合、総合力発揮には多くの難が発生します。加えて、選手が持つ知識ベースが不揃いの場合、目前に置かれた課題を間違って扱ったり、本筋に入るまでに多くのムダな時間を費やす例が発生します。そこで、このような障害を取り除くため、今

回は、「幸い!」ということになったわけですが、風力発電専門:西沢先生、EV専門: 野田先生にお願いして $\mathbf{R} \cdot \mathbf{EV}$ プロジェクト開始と同時に広い視野からご講義を願いました (9月24日に各1時間程度、詳細な図とデータなどで解説)。では、その要点をここに整理する形で紹介し、その後、モノづくりに具体的に生かすべき要点(戦略要因)のみを整理することにします。

(1) 風力発電について:足利工業大学・R・EV 技術アドバイザー西沢 良史先生

① 講義内容

- (a) 地球環境問題と対策の重要性
- (b) 世界の風力発電の実情と小型風力発電の種類
- (c) 小型風力発電に関する法と電力会社へ発電を販売する場合の機器構成と対処 ~注意点など
- ② R・EV プロジェクトで扱う小型風力発電に関する整理
 - (a) 小型風力発電に徹すれば、法規制の少ない環境下でモノづくりができる。
 - (b) 家庭の電力と風力発電で得た電力を直結して売るという策を選ぶ場合、付帯設備や法の変化などにかなりお金と複雑な手続きなどが必要になる。また、この方面に頭を突っ込むと、本体である小型風力発電の開発~具体化が阻害される恐れがある(但し、取り付け時の工事・安全対策の配慮は必須条件)。
 - (c) 小型風力発電は1台でまかなう発電量が少ない。また、最高効率を狙った市販品のような開発(例えば、ゼファータイプは1台で100万円)は高価なので、70%程度の発電能力で、安価なものを2台つければ140%という考えを選択して行くことが実務的である。このためには、足利工業大学の中で、本テーマを進める学生の中から試作を募集して1台目をつくり研究する対策も、ひとつの選択肢である(図面さえ入手出来ればモノづくりができる特徴を生かすためには有効な案のひとつ)。要は、作って、使いつつ、改良を加えて行く方策をR・EVメンバーが採ることが、最短で製品実現を進める方策となる。

(2) EV について: 足利工業大学・R・EV 技術アドバイザー野田 佳雅先生

① 講義内容

- (a) EV の構造とモーターの種類と仕組みと各種 2 次電池の特性比較と取り扱い 上の注意。並びに、電池代が高価で航続距離に問題がある内容の紹介。
- (b) 大型車を改造して EV 化した時の注意:特に、歴史を経た車には電気制御以外に構造上多くの制御ノウハウがある。従って、この構成や条件を無視して 改造すると、大きな事故につながるので注意!
- (c) EV は電池が命だが、直列結合で 120V を発生させるリチウム・イオン電池 の場合、1 つが劣化や能力低下すると、そこが電流をせき止めるネックとなって定格の電力が得られない。また、異常な加熱を招くため、この種の発見技術を搭載しておくことが重要(開発が必要、また、この対策技術の開発が

出来れば、これだけで、一般市場を対象とした大きなビジネスになる可能性 を持つ内容)を持つ対象である。

- ② R・EV プロジェクトで扱う EV に関する整理
- (a) 大型車は EV 化に際して、相当技術的な内容を解析しておかないと改造車を中心に取り組む EV 対策は難航するので、小型車に絞った改造 EV 対策が有利である。
- (b) 群馬大学、東大阪中小企業グループなど、EV を独自開発して一から製作する手法は、初期の EV 理解のための勉強や異業種交流には必要だが、規模が大きくなり過ぎてしまうことが懸念される。加えて、今回対象と考えている以外に、更に膨大な技術を集めた対策が必要になる。
- (c) EV は PC と電池に車を装着した対象と考えて、多くの IT ソフト開発を準備する必要があり、ここが、今までのガソリン車と異なる特徴である。

以上の講義内容から、R・EV プロジェクト関係者は、「まず、確実に市場があり、使って喜ばれる EV を 1 台製作後、内容を検証して次の市場へ向けた開発を進める方式が望ましい」という合意形成を行うきっかけを得ました。

(3) 追加事項

風力発電と小型車をベースとした EV は、既に手がける地区や企業がある。そこで、事前に今回の対象テーマを分析した内容と、25 日の朝($R \cdot EV$ プロジェクトの 2 日目朝)、両チームに分かれて具体策を検討する前に映像で事例紹介した内容を、簡単にまとめることにします。

① 栃木県・岩舟市:グローバル・エナージー社(会長:鈴木政彦氏)

扇風機からのわずかな風でもまわる風力発電機(中小型)を社員 7 人の会社で製作。かつてはオートバイの風よけやプラスチックの製造を手がけていました。風車は発電部を先端にして後端に扇風機のような羽根を持つタイプ。羽は5 枚で、羽が風車を回す時の風の力を羽に吸収する能力を増す工夫をこらしたことを特徴(9 年かけて 2000 枚もの試作を繰り返した結果得た羽の形状)としたものです。足利工業大学が風車の風の流れを定量的に検証した結果、極めて良好な状況を裏付けするデータがあり、風が 7m/秒以下であれば極めて効果を発揮する方式のひとつです。ここでは、縦型の風力発電機も開発して、マレーシア・ララパン島などへ4台設置(今後 80 台まで増やす計画)、普及に努力中という内容でした(NHK で放映された例)。

② EV (その1) 岐阜県・各務原市:ゼロスポーツ製

既に新聞記事で紹介されている郵便車 100 台を受注~製作(8月 25日・新聞発表時)、車体の天井にソーラーパネルを餅日本郵政グループが購入して使用を開始した内容です。今まで集配車として使用していたものを EV に改造した対策です。1回の充電で8時間保証、モーターとリチウム・イオン電池は外部

調達、車両全てを管理する ECU (電気制御装置) を自社開発。荷物を積み卸し易い工夫や、ガソリン運転時との差を感じさせない走行に対して顧客と十分検討、実証した内容として活用中の内容が紹介されましたが、9月20日テレビ報道 (TV サテライト・エコカー・ウオーズダイ7弾が報じた内容だが、以下の解説も同じ TV サテライトの放映内容の要点) では、新たに1,000台の受注を受けたことが紹介されました。なお、受注の理由は「広い荷台の確保も可能になったため」ということでした。

③ EV (その2) 静岡県・磐田市: タジマモーターズコーポレーション

EVのテスト走行の軽の小型貨物車両を EV化した状況の紹介。数ヶ月で販売にこぎつけることで努力中という内容でした。特徴的なことは、リフトアップさせた小型貨物車両から内燃機関ユニット(含むガソリンタンク)全てを外して床に陳列、これに対して、同等の EV ユニットを同じように床にならべ比較の後、小型貨物車両に搭載して運行する状況を紹介していました。要は、シンプルにエンジンの代わりにモーターと電力ユニットを搭載した状況を画像と共に解説した内容でした。なお、この会社では改造に必要な部品をまとめてユニット化して 2010 年末(年内)にも販売して行く戦略を紹介。「現在、インターネットでも部品の購入が可能だが、この戦略でプラモデルの組立のように各社へ提供する仕組みである。その理由は EVの 1 台(全体)の製作はかなり高価になるためコンバート EVの普及を狙った」という取り組みでした。

④ 愛媛県・高東市:改造 EV に対する取り組みに県をあげて支援

愛媛県EV開発センター・佐藤員暢センター長(愛媛県EV開発プロジェクト)が取り組みの内容が解説されました。対象車は小型スポーツ・タイプ、改造して走行するテストの模様が放映され、最高速度 190Km、航続距離 100Kmとの内容でしたが、ここでもEV化するためのキットを開発して、その部品製造などで県内のメーカーと人材を中心に産業活性化を進める戦略が展開されていました。「試作車を完成させたことで愛媛のEV開発の起爆剤にして行く」と佐藤センター長は解説し(愛媛県は今年 4 月にEVの権威者の一人である佐藤教授を招きEVの開発を委託)、同席した環境関係の専門化は「日本に 2 輪車を除き 7,500 万台もの車が走っているが、大手による新型EVの投入では時間も費用もかかるので、 CO_2 削減には改造EVを早急に普及させて行くことは重要!」と解説していました。また、県の関係者は「EVは中小企業が取り組むイノベーションのひとつであり、世界的に広がる可能性を、・・・」と、感想をもらしていました。また、自動車普及協会の調査ではEV購入希望者が70%、改造EV購入意欲を持つ方が53%を越える状況になっている調査内容が紹介されていました。

⑤ 東京都・世田谷区:ハンドレッドゼロ社(古谷文太社長)

EVの動きを見て全く別である異業種(コンサルタント業界)から参入を計画した例です。事例紹介の内容は、愛知から改造 EV を希望する顧客の訪問を受け、購入した小型貨物中古車を 20 万円に対して、改造車両からその取り扱いの講習までが 150 万円、ハンドレッドゼロ社ではパッケージとして販売する活動でした。現在、15 台/月で改造を進めているそうですが、1 年後には 100 台を目指すとのことでした。映像では、顧客が別の EV で試乗、頭金 40 万円を払って依契約をする状況が紹介され、この会社の戦略は「新車 EV が 400 万円と高額、高級車的な購入はお客様の購入に難がある点を重視して改造 EV に着手した」とのことでした。要は 100 万円前半で乗れる EV をターゲットに販路拡大を狙って取り組んできた事例の紹介です。

⑥ その他:国土交通省の動き:

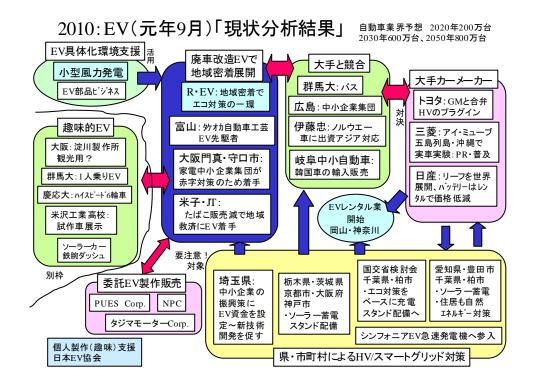
EV は基準を満たせば車検を通るが改造方法に規格が無いため、年度内をめどに安全基準の制定に入る方針で活動中であることが紹介されました。

以上、最新の EV の取り組みを紹介させていただきましたが、既に、各地、各様各種の戦略が展開されています。そこで、 $R \cdot EV$ プロジェクトとしても、その発足に際して明確な戦略の設定を定めるため、2010 年 9 月末時点で小型風力発電と EV に関する調査を行った結果を筆者が MAP 化した内容を現状把握の形で紹介しました。次ページ図はその状況ですが、MAP 分析による各種の戦略は次に示す通りです。

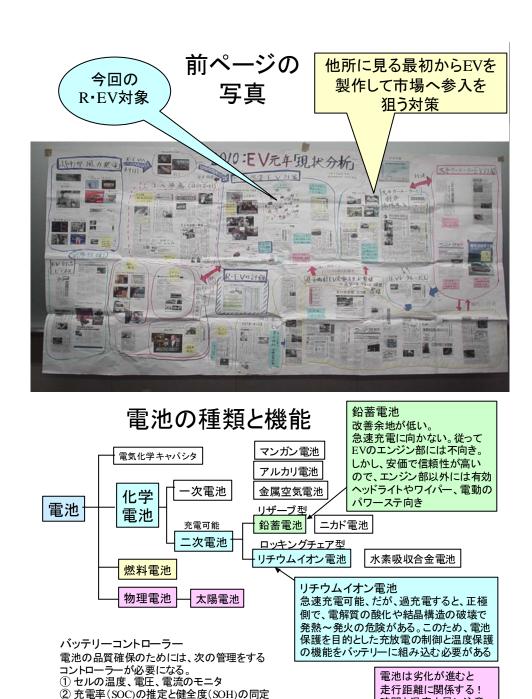
- (a) 小型風力発電:ここには多くの手法があるが、安価で有効なモノをつくりつつ 今後、EVへの利用方法を電力供給手法の開発という形で進める対策が有効で ある。
- (b) 大手自動車メーカーの EV 対策:大手は世界戦略を展開中、一部、技術開発内容の検証と普及を狙いとして、沖縄や五島列島という地域を限った地域で多数の新車を投入した戦略を展開している。
- (c) 大手と競合する形で展開する中小企業・異業種グループによる EV 開発:最初から特定分野に絞り、大手の市場と競合する形で不特定多数の巨大マーケット 参入を目的に活動する戦略を展開する例がある。
- (d) 改造 EV 面でペイする巨大市場を狙った部品販売や改造委託を狙う小企業:特 異な技術やノウハウなどをテコに勉強しながら EV 分野に参入してビジネスを 展開して行く活動を進める方式を展開する例だが、これには、多くの方式があ る(一部の業務は EV 委託製造を担当)。
- (e) 趣味的と思われる取り組み: EV 製作可能な技術を持つことを社会に PR する目的で EV 製作を進める例、特殊車両や人力車による観光的、遊園地や特殊な仕様で町中を運転して EV の存在を示す例が数種あるが、我々には、その目的が理解できない対象をこの分類にしました。
- (f) EV 環境の整備: ガソリン・エンジンのようなインフラが整わないと EV は普

及しないため、この整備を図る対策を進める。あるいは、この対策に付随する 活動がビジネス・チャンスというとらえ方をして活動する内容がこの分類に当 たる例は事例が増加中である。

(g) R・EV 的対策:地域密着型で EV 製造を図る取り組みがこの分類となる。この取り組みは過去、やはり、多くの中小企業が参入して退散した。その中で、富山のタケオカ自動車工芸が生き残ってきたわけですが(先駆者)、ここでは、10年以上も前から EV を新車製作してきました。 なお、この活動は、①1日40Km程度しか走らない小型車を対象としてきたこと、②地域限定で個人のニーズに合わせた車の製造をしてきた点、特に、③介護車など、大手が手を掛けない車を手がけ、顧客の声を聞きつつアフターケアーを図るという取り組みで高い顧客の信頼を積み重ねてきた、という緻密な努力の結果です。なお、新規参入で1社が EV 時代の波に乗ってビジネス・チャンスを狙うだけの取り組みを進める企業や機関などとは既に退散しています。この事例からも、目的や戦略を明確にした活動の大切さが判ります。



その他、基本的な内容ですが、以下、EVについて資料を紹介することにします。



なお、風力発電については、皆様は既に著書をご持参なので、ここへの技術情報の記載は省略します(平山泉著「とことんやさしい風力発電」日刊工業新聞社、「風車博士のやさしい風・風車・風力発電の話—「どこでもエネルギー」の時代がやってくる」合同出版)。また、風力発電に関する書とキットも販売されています。これについては、次のURLをご参照下さい。

③ 外部回路と授受可能な電力(SOP)の推定と充放電の制御

⑤ 故障の判定と、フェイルセーフやシステム停止モードへの状態遷移

4 バッテリの診断とバランス制御

時間と温度上昇に注意

15℃上昇で寿命は1/2に

放置日数が多いと劣化が

進むなど

URL:http://www.amazon.co.jp/s/ref=nb_sb_noss?__mk_ja_JP=%83J%83%5E%83J%83i&url=search-alias%3Dstripbooks&field-keywords=%95%97%97%CD%94%AD%93d

5, R・EV プロジェクト関係者が活動するためのベクトル合わせ

今回は両毛地区のエコ対策活動を地域密着型で進める目的でR・EVプロジェクトの案内を出して参画企業を求めました。参加された企業の方々は異業種であり、歴史、生産してこられた製品や対象とされてきた市場や業界、企業規模も様々です。そこで、ひとつの目的に向かって意志統一した活動が必要です。特に、活動の方向を定め混乱時にもブレない思想が今後の活動に大きなチェックとなるのが、コンセプトという概念設計という対処で、活動前に行う最初の重要な手続きです。そこで、1日目の足利工業大学による両先生の講義の後、自己紹介と共に全員が参画の意志や活動希望に関する内容を紹介願った後、下に示したように、コンセプトの重要性をJMA側が紹介の後、下に示した②の手順で行いました。手法はNASA開発のSA-O(状況分析手法のひとつワンポイント法)ですが、この対処でまとまった内容を順次紹介することにします。

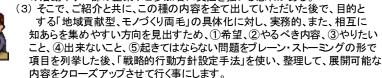
テーマはここまで述べた内容すなわち、両毛地区 $+\alpha$ という地域を限定した場で「地域密着型でエコ対応となる具体的モノづくりを図る対策」です。詳細は当日提示された内容をグループ化しながら方向づけを図るわけですが、結論は、当初から事務局が計画していた「風力発電対策」と「EV対策」の 2 グループに分けて製品実現活動を図る内容

地域密着型モノづくり両毛対策への「コンセプトづくり」

コンセプトづくりの進め方

自己紹介:参画される皆様のご趣旨と ご意向の紹介(全員)~方針設定

- _____ ① コンセプトづくりの大切さ(意義)
 - (1) 今回は、誰かが企画案や構想を持ち、「俺についてこい」式の進め方ではない。
 - (2) ご参加企業には、本業があります。そこで、ご希望やお立場、ご負担など、感じている問題が全て出され、本音で進め方を見つけて行かないと、一部の方だけの活動や、一部の企業やご参加者に負担を強いる恐れがある。



- ②「戦略的行動指針設定法」の手順
- (1) R·EVプロジェクトの趣旨(目的)の確認 → (2) 関心事(上記①~⑤)の列挙
- →(3) 関心事のウエイトづけ(重要度に従いら点法で行う) → (4)重大関心事の抽出~グループ化 → (5) グループ化した内容と(1)の関連図化~全員による見直し
- → (6)(5)を基にして、重要課題グループに対する行動方針の検討~確認、合意へ



- ③ 活動方針と規制など約束ごとのドキュメント化
 - (1)活動方針
 - (2) 参画形態や制約
 - (3) その他、円滑な活動に関するサゼッション

Y10-9/24: 第1回検討内容(1)

R·EVプロジェクトの方針:「地域密着型でエコ対応となる具体的モノづくりを図る」

【項目A】EVの制御対象と構造、チェックポイントに関する意見

- 1, 使っている人が考えていない制御が車には多いので、よくチェックする必要がある。
- 2. EVはコンピュータで制御すれば良いのではないか?
- 3, 電池の管理システムは開発ずべき
- 4, EV、風力発電の具体化に対するチェックポイントは必ず、チェックリスト化して対策すべき。
- 5. 頭で考えて話しばかりをしていてもEVをどうすべきか?イメージがわかないので実際に対象 を決めてモノづくりを通して行うべき事項をはっきりさせるべきである。
- 6, 市販車を改造してEV化すると問題を持つ例があるので、対象をよく選定してから対処すべき。

【 項目B 】 EVの適用分野

- 1, EVの対象はまず配達要の小型車にしてはどうか?
- 2, 余り長い距離を走らない対象分野の車をEV化しべき

【 項目D 】R・EVのPR方法、特徴づくり

- 1, 風力発電でエコ先進町づくりの一助としたい。
- 2,世間で注目を集めているEVや風力発電に今まで本メンバーは手をつけたことが無いので、 これから手をつけ、R・EVをスタートさせたい。
- 3, 風が吹く場所をよく調べ、風力発電の結果物を完成に向けたい。 4, EVをジム・ガーナー・レースのような適用すれば記録をつくれ、力量を示すことになるのでは?
- 5, R·EVプロジェクトでは、とにかく、安く簡単に使える車をつくるべきである。
- 6, 特殊な機能(利用者にわかり易い、受けの良い技術)をつけてEVのPR,普及を図りたい。
- 7, 足利のように狭いところ向けのEV車開発も一手である。

に集中した内容となりました。なお、第1回の「コンセプトづくりの内容をご覧願う と、風力発電と EV 具体化に対し、具体化を図る内容ばかりです。そこで、この 2 テー マにしぼり、関係者が列挙した希望や、問題、チェックポイントや実施事項を、翌日の 会議で詳細に検討する運びとなりました。

Y10-9/24: 第1回検討内容(2)

【項目C】風力発電の構成と適用分野

- 1, 工場ではエアコンやコンプレッサーの電源を入れると風が出る。この種のものに風力発電 の適用は増電力に有効と考えるので対象に入れるべきである。
- 2, 必ず風が吹くところを見つけて風力発電を適用してはどうか?
- 3, 安定した風が吹かないところへ風力発電をつける前に、既に対象があるところへ集中して 対象を検討すべきである。
- 4. 風力発電の適用を一般家庭に限定すべきではない
- 5、風力発電を利用してEVの一部電力供給をまかなう方式を作成してはどうか?
- 6, 風力発電で生んだ電力を電力会社に売らないのであれば、多くの蓄積方式が考えられる。
- 7, 風力発電はユーザーの立場でクリーンエネルギー活用をホテルに適用すれば、ひとつの PRと共に、モデルになるのではないか?
- 8, ユーザーの観点よりPRが有効な風力発電の設置は有効(例:無料EV給電スタンドなど)

【項目F】風力発電の安全対策とDR(デザイン・レビュー)

- 1. 風力発電という現物ができても正しい評価基準を作っておかなければ誰も使わない (特に安全性テストを十分にすべき)
- 2, 風力発電の鉄塔が倒れると大事故になるので技術基準などを固めてから適用すべき。
- 3. 雷対策は風力発電の具体化には絶対に織り込むべきである。
- 4, 風力発電もユーザーの使い勝手が良くなければ広がらないので注意!

Y10-9/24: 第1回検討内容(3)

【項目E】R・EVプロジェクト参画者の活動と運営上の注意

- 1, チームで開発した共有テーマを一社でひとりじめにすべきではない(規定化が必要)
- 2, 会の運営は相互に持ち味を生かすと同時に、ルールの設定が必要
- 3, 会は楽しく運営すべきである。
- 4, 特許がらみのものは、特に前もってルール化が必要
- 5. EV・風力発電のモノづくりは新技術なので勉強は必要
- 6, 今回は、図面さえ入手できれば何でもつくれる企業集団の集まりなので、この具体化を急ぎたい。
- 7, EVなどの開発にソフトウエア(ネットワーク、制御など)は自社に具体化する技術を既に持っているので、今回生かしたい。
- 8, 新しい技術には、金を投じても取り組んで行きたい。
- 9, 風力発電にもモニタリングが必要なはずである。そこへ自社の力を注ぎたい。
- 10, テレビでは既にEVの成功例を紹介hしているので参考にすべき(愛知県など)
- 11, R·EVプロジェクトではテーマを具体的に決めて進めないと議論ばかりに終わる。
- 12, 今回の先発隊だけで進行させたテーマを、その他の傍観参加関係者が見ていて横取りすることは、最初から防止すべきである。
- 13, 今回の対策はお金と時間を要する内容なので、テーマを具体化させてから進めるべき。

【項目G】省エネルギー/エコ対策領域

- 1, 夢のようなアイデアも育てて行きたい
- 2, エネルギーを生む対策は風力発電でけでなく、現地の条件にあったものを適用すべきである。 (例: 休耕田に太陽電池パネルを敷設するなど)
- 3, 農業もエコ対象(野菜工場など)に含めることは有効と考える。
- 4, 石油のように無くなる資源をカバーする技術対策への開発もR·EVの一テーマである。
- 5, 発電した電力の蓄電はバッテリーが中心だが、いろいろ考えて対策すべき

だが、 $\mathbf{R} \cdot \mathbf{EV}$ はエコ対策であり、風力発電と \mathbf{EV} 対策は、その一部です。従って、発足当初に取り上げる、この $\mathbf{2}$ テーマに限定することには問題があるかも知れません。要は、再度の見直しが必要です。そこで、翌日、再度、エコ対策全体の状況と今回のテーマの位置づけの再検討と今後取り組むテーマの候補との関係を整理しました。両毛地区におけるエコ対策テーマ候補を検討した結果(市場:技術対策 \mathbf{MAP})を下に示しましたが、先に紹介の通り、今回のメンバーで取り組むテーマは「風力発電対策」と「 \mathbf{EV} 対策」の $\mathbf{2}$ テーマとなり、 $\mathbf{2}$ グループに分かれた対策となりました。乞うご期待! \mathbf{To} be continue です。このテーマの具体的な検討は第 $\mathbf{2}$ 報以降に記載してゆくことにします。

テーマ発掘マトリックスMAP Y10-9/25

両毛という足下を見た時に必要とされるテーマ

