

平成21年度「専修学校教育重点支援プラン」成果報告書

事業名	「ハイブリッド車エキスパート養成教育プログラム」の研究開発		
法人名	学校法人 誠和学院		
学校名	日本工科専門学校		
代表者	理事長 中農 一也	担当者 連絡先	079-246-5888
1. 事業の概要			
<p>地球の温暖化や環境問題に対する意識の高まりにより、自動車メーカー各社は環境問題をクリア出来るエコカーの開発を急ピッチで進めている。今後市場に投入されるハイブリッド車の割合は非常に多くなることが予想され、それに伴って国内の自動車保有台数に占めるハイブリッド車の台数も、飛躍的に増加することが予想され、明らかにハイブリッド車の整備技術者が不足する。一級整備士課程についても教育内容は高度化するが、習得技術が一世代前の技術なのが現状で、最新のハイブリッド車に特化した教育は、今後の整備業界に於いて必要不可欠だと考える。本事業は、自動車整備に関する総合的な知識をベースにして、最新のメーカーの車の技術と構造の理解、及び修理技術と故障診断、予防整備の分野に於けるハイブリッド車に特化した人材の育成の教育カリキュラムの開発を目指し、地元整備業界のニーズに対して、十分対応できる技術者を養成するために、整備技術・人材面の問題点を自動車メーカーや整備振興会ならびに各関係機関と連携して、地元ディーラーの技術者、工業高校の教員、本校教員で構成する作業部会でカリキュラム等を立案し、実証講座で検証しながら、教材を開発すると同時に、教育プログラムを作成する。今回のプログラム開発は、ハイブリッド車のエキスパートを養成するコースの新設を目指すものである。</p>			
2. 事業の実施に関する項目			
①開発したプログラム・教材・教育手法等の概要			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 目標レベルを最先端のハイブリッド技術を盛り込んだ一級小型自動車整備士の養成とし、実社会でハイブリッド車を点検・整備できるメカニックで、在学中に低圧電気取扱特別講習を受講しハイブリッド車の構造を理解し整備・点検ができることとする。 ・ 対象は二級ガソリン自動車整備士及び二級ジーゼル自動車整備士の両方の資格を有する者。 ・ ハイブリッド車を点検・整備できる整備士の育成が最終目標であるために、学科と実習の配分を1：2とし、実習に重きを置いた構成とする。 ・ エンジン、シャシ、電装の3つの教科に分けハイブリッド車の特徴でもあるモーターと電池には特に重点的に学習できるように教科を編成する。 ・ ハイブリッド車の基礎知識から、メーカーによる構造の違いまで車種を限定せず多くのハイブリッド車を整備できることを目標とする。 ・ 修養年限2年（国土交通省の基準による）とする。 			
②ニーズ調査等（手法・期間・効果）			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後明らかに増加するハイブリッド車に対応するメカニックが不足する現状に対し、人材養成 			

の必要性と専門学校によってハイブリッド車のエキスパートを養成することが可能であるかなどのニーズや問題点を探ることを目的としてアンケート調査を行った。

- ・アンケート調査は、平成 21 年 8 月上旬に地元の自動車ディーラーを通じて、現役のメカニックの方々にアンケート用紙を配布、記入して頂き回収した。
- ・アンケートの結果は、ハイブリッド車のエキスパートを養成する必要があることを改めて明確にした。教育内容の方向づけにおいては基礎的技術の技能的教育の徹底を必要としており、それを重点的にプログラム構成していけばよいということも推察できた。

③実証講座の状況

- ・実施委員会、作業部会で立案されたプログラムに基づき、本校学生（10 名）が 10 月 19 日～10 月 27 日までに、ハイブリッド車の構造を理解した教員の指導の下、具体的なハイブリッド車を使用しての校内実習を行い、技術の内容や教授方法、理解度、時間数等について実証した。今回講座に参加した学生は本校自動車工学科 2 年生で、トヨタ自動車及びホンダ自動車のディーラーに就職が内定している学生を参加させることとした。
- ・ハイブリッド車の構造理解のための機能部品の脱着・分解・組み付け、座学・実習と本格的な技術指導を受けた学生に対して技術の習得が可能であったことと、カリキュラムの内容に対して十分理解可能であったことが実証講座後の学生に対してのアンケート結果で確認できた。

④その他

- ・平成 21 年 8 月 26.27 日…実地調査を実施した。
- ・平成 22 年 2 月 2 日…成果報告会を開催した。

3. 事業の評価に関する項目

①目的・重点事項の達成状況

今回の研究開発事業は、地球の温暖化や環境問題に対する意識の高まりにより益々増え続けるハイブリッド車に対して現状では整備技術者が不足しているという大きな問題を抱えている。そのため本校で自動車整備業界のニーズに対応できる優秀な人材を育成するために最新のハイブリッド車の整備技術のエキスパートを養成する教育プログラムを研究開発した。事業成果としては下記の「②事業の成果」に 5 項目を記す。

②事業の成果

(1) ハイブリッド車エキスパート養成イメージの明確化

実地調査、実証講座を通じて、専門学校であるためにハイブリッド車エキスパート養成が可能であると共に、本校におけるエキスパート養成のあり方について明確なイメージを持つことができた。

(2) 「一級自動車整備科」設立に向けての課題の抽出

本校にて新設予定の一級自動車整備科において「ハイブリッド車エキスパート養成プログラム」をその内容の中に組み込む上での具体的な課題が抽出できた。

(3) 産学連携によるプログラムの作成

実施委員会や作業部会の委員に自動車整備振興会、地元自動車ディーラー、高等学校の教諭陣に積極的に参画してもらうだけではなく、いろいろな立場から観た教育方法を抽出することにより非常にバランスの取れた教育内容が完成したことは大きな収穫があった。

また、今回の報告会では日本自動車連盟(JAF)の皆様も参加して頂くことにより、より消費者側の立場に立った研究開発発表を行うことができた。

(4) 新技術取得による学生レベルの向上

今回、主流であるハイブリッド車の新技術を取得することにより、学生自ら自信を身につけ、向上心が旺盛となり積極的に勉学に励むことができたことは非常に成果があった。

(5) 技術と環境への相乗効果

ハイブリッド車の構造・技術を取得することにより、学生一人々が地球環境に対しての意識が高くなったことは非常に素晴らしいことである。

③次年度以降における課題・展開

今回の研究開発事業で作成した「教育プログラム」に基づき、「一級自動車整備科」を平成23年度に設立し、このプログラムをその内容の中に組み込む場合に、解決しなければならない具体的な課題が抽出できたので以下に記す。

- ・ハイブリッド車は発展途上の段階であるため今後ますます新機構搭載の自動車が出てくるが、現在の教材車に関しても年数が経過していくため今後販売される車に対して対応技術が遅れる可能性がある。
- ・ハイブリッド車のモーター制御等を計測する場合に計測機器（外部診断器）を使用しなければならないが今回汎用計測機器を使用しているため詳細の計測ができないところがあり、この場合メーカー別の診断器が必要となる。
- ・本来ハイブリッド車においてモーター制御の測定は必要不可欠であり、そのためには走行計測を行う場所が必要である。
- ・ハイブリッド車の高電圧部分を整備する者は労働安全衛生法により低圧電気取扱特別講習が義務付けられているため実習前には必ず受講しなければならないものであり、受講時期を検討する必要がある。
- ・一級自動車整備士課程においてハイブリッド車の教育プログラムを盛り込むことにより、最終目標とする国家一級自動車整備士の取得とハイブリッド車エキスパートという称号を得ることが可能になり、より質の高い自動車整備士の育成ができるため、その特色を生かして学生募集の地域を兵庫県下は元より全国的な募集を展開し、入学生の確保を目指す。

④成果の普及

成果報告会を平成22年2月2日に開催し、地元整備業界、教育界、一般人約150人が来場し「ハイブリッド車エキスパート養成教育プログラム」の研究開発成果を、広く「報告会」で産業界・教育界・行政等に周知し、内容を深く掘下げる事ができた。

また、今回の研究開発した教育プログラムは、今後本校で立ち上げ予定の「一級自動車整備科」カリキュラムに取り入れることにより、自動車整備業界のニーズに対応できる優秀な人材を育成するものであると確信が持てました。

さらに、「ハイブリッド車」から「電気自動車」への対応課題も把握でき、意義深いものになった。

・基調講演

(社)兵庫県自動車整備振興会教育課長の由利茂樹氏による『ハイブリッド車の今後と電気自動車の普及について』をテーマとする基調講演において、「日本におけるハイブリッド車の普及率」の数値での説明があり、続いて「電気自動車の将来展望」のお話で具体的な変貌の流れをわかり易く講演していただいた。

・作業部会員（本校講師2名）よりの報告

教育プログラム研究開発事業の経過報告と成果内容が報告された。事業の経過と成果説明やパネル化し掲示したもの、ハイブリッド車エンジン・バッテリーのカットモデルは、参加者の関心と感動を集めた。

・実証講座参加学生学習得体験発表

実証講座に参加した学生の代表が、ハイブリッド車に初めて触れた驚きと、漠然とイメージしていたものから、具体的システムの理解に繋がった感激と参加できたことへの感謝の発表であった。

- 実施委員からの発表

トヨタカローラ姫路（株）の國谷主事より「ハイブリッドカーの未来について」の講演で、トヨタハイブリッド車の誕生秘話とハイブリッドシステムの「すごさ」や近未来のハイブリッド車（プラグインハイブリッド）の説明をわかり易く発表された。

- 実施委員からの発表

ホンダカーズ西播の鍛冶工場長より「Hondaの環境への取り組み」について講演がなされた。環境への取り組みの一環として、ハイブリッド車（インサイト）誕生にいたる経過報告と、独自ハイブリッド車の特性を具体的に説明された。また、近未来に電気自動車への推移はやむを得ないものとの意見であった。

- 特別研究発表

兵庫県立小野工業高校の林教諭より「水素吸蔵合金と燃料電池の研究」の研究発表があった。未来型クリーンエネルギーの必要性から燃料電池研究に取り組み、その仕組や課題から水素吸蔵合金へと行き着き、オリジナルミニカーやミニ列車を作成し実証された経過は、非常に解りやすく意義深いものであった。

- 上記内容を収めた報告書を作成し、各種専修学校、教育機関等に送付予定。

- ホームページ：<http://www.seigaku.ac.jp/nikkosen/index.html>