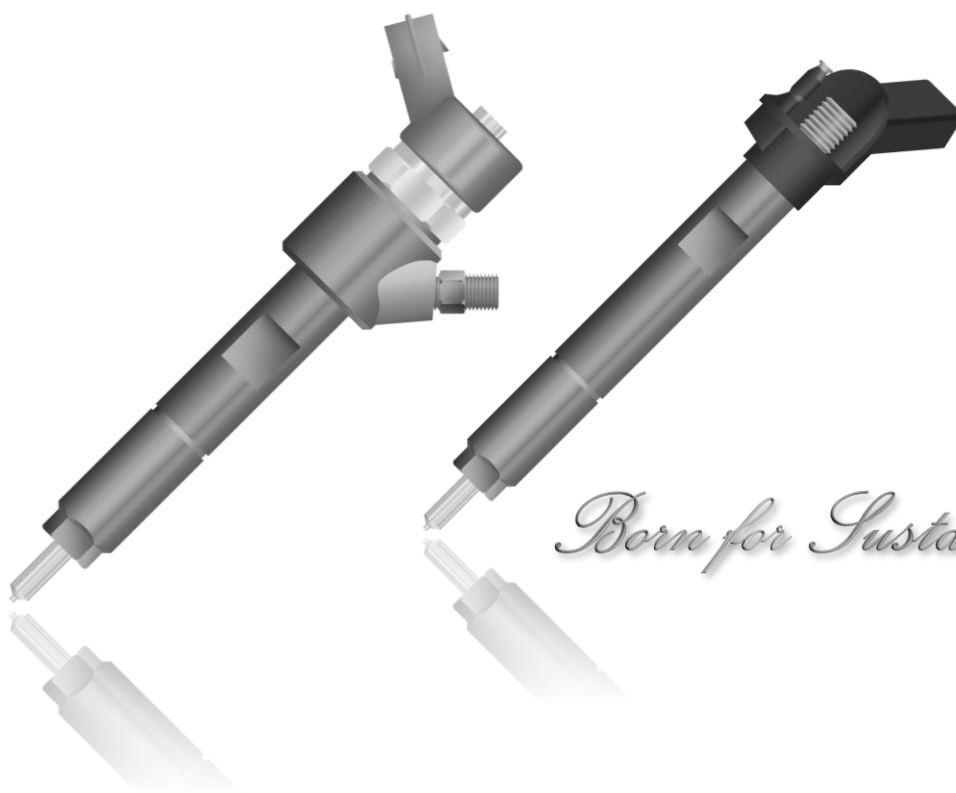


「人とくるまのテクノロジー展 2015」への 出展に関する報告書

29.May.2015

IRS Injector
Refresh
Service
www.irs-japan.com



Born for Sustainability

Approved by

M.S.

Signed 29.May.2015

Checked by

H.F.

Signed 29.May.2015

Written by

S.H.

Signed 29.May.2015

株式会社 アイ・アール・エス

〒355-0032

埼玉県東松山市新宿町19-8

Tel : 0493-81-5282

FAX : 0493-81-5283

URL : www.irs-japan.com

はじめに

弊社は、去る5月20～22日に、公益社団法人自動車技術会(JSAE)主催のもと、パシフィコ横浜にて開催された「人とするまのテクノロジー展2015」に出展いたしました。

本展示会は、自動車産業における最新の技術紹介を主としたものですが、弊社は、**ライフサイクルアセスメントの観点から**、これら最新技術の誕生と同様に、市場においてそれらの**技術が玉成されていく過程や、技術がもたらすメリットの維持管理も重要である**という考えのもと、ディーゼルインジェクター洗浄システム、エンジンコントロールシステムなど、自動車アフターマーケット向けの様々な製品を展示いたしました。

また、研究・開発色の強い展示会であることから、各種メーカー様でご活躍されているエンジニア、リサーチャー、テクニシャンの方々およびこれから自動車産業を担うであろう学生の皆様に、**自動車アフターマーケットが抱えるクリーンディーゼルにおける課題や、それに対する弊社の取り組みをご紹介**いたしました。

1. 展示会について

「人とするまのテクノロジー展」は、自動車産業の第一線で活躍する**技術者・研究者のための国際的な自動車技術専門展**として、四輪・二輪自動車メーカーをはじめ、自動車部品メーカー、計測機器メーカー等が一堂に集まり、**自動車技術とその素晴らしさを伝える場**として、毎年多くの方々が来場される展示会です。

1.1 開催概要

名称 : 自動車技術展:人とするまのテクノロジー展2015 (<http://expo.jsae.or.jp/>)
主催 : 公益社団法人自動車技術会 (<http://www.jsae.or.jp/>)
会期 : 2015年 5月20～22日
会場 : パシフィコ横浜

1.2 来場者数

事務局から発表された本年度の来場者数は、下表の通りです。

開催日	来場者数
5/20(水)	20,719名
5/21(木)	30,379名
5/22(金)	35,841名
計	86,939名

1.3 今回の総評

来場者数も昨年度と同様の約8万7千人を記録し、若者の自動車離れと言われ久しい中、それを全く感じさせない、**技術と人とエネルギーに満ち溢れたすばらしい展示会でした。**

企業ブースが立ち並ぶ会場だけでなく、隣接するホールでの各種セミナーや研究発表会、屋外での試乗体験など、来場者の様々なモチベーションを満足する多種多様な催しがおこなわれ、**展示会としてのクオリティおよび集客力の高さに圧倒されました。**

これにより、弊社の出展目的である、自動車産業における様々な分野の技術者の皆様に、自動車アフターマーケット、特に、クリーンディーゼルのメンテナンスにおける課題や、弊社自体とその取り組みを正しく知っていただくという点に関し、**十分な成果を得られた充実の3日間となりました。**

2. 弊社の出展状況

ブース会場は、自動車、部品、材料、テスト等、カテゴリー別に集約されたセッション構成となっており、弊社は、テストカテゴリーとして、**小間No.61にブースを構えさせていただきました。**

展示会の性格上、**自動車アフターマーケット向けの技術を主とした数少ない出展の一つ**でしたが、過去の来場者アンケートにも、アフターサービス技術の出展を希望する声が多く寄せられていたこともあり、ご期待いただいていた様々な分野のお客様がお越しになり、**非常に貴重なご意見を多くいただくことができました。**

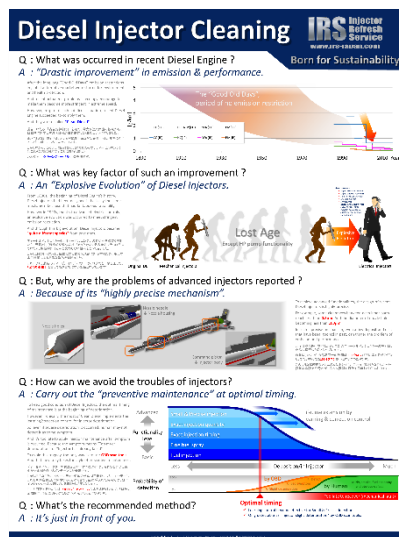
2.1 ブースでの展示状況

これまでの各種展示会の経験および弊社の取り組みの特異性から、**製品を最大限露出させるというテーマを破り**、その代わりとして、ディーゼルインジェクターの進化の歴史とその背景、それに対する弊社の取り組み・提案を掲示した**パネルを外壁一面に設置いたしました。**(下図参照)

これにより、多くのお客様へのアピールを可能とし、本当にご興味をもっていただいたお客様には、ブース内にて十分なご説明差し上げるという流れを創出し、**限られた会期をより効果的に利用できたもの**と考えております。



ブース外観



外壁パネル

またブース内には、大きく分け

→ **ディーゼルインジェクター洗浄システム(CRICS)**

→ **エンジンコントロールシステム(ECS)**

の2製品を展示し、それぞれの機能・特長を説明するムービーを併設いたしました。



ブース内パノラマ

3. 展示内容

今回の展示会の趣旨に沿い、従来型の機械式インジェクターではなく、**最新型の電子制御式インジェクターに主眼をおき**、それらに対応した製品として、「ディーゼルインジェクター洗浄システム(CRICS)」および「エンジンコントロールシステム(ECS)」を展示いたしました。

3.1 CRICSの展示内容

電子制御式ディーゼルインジェクターは、非常に精密かつ繊細な製品であり、また、その設計思想も極めて複雑なものであるため、**高等な工学知識無しには正しく扱うことは不可能な製品**となってしまう、合理的メンテナンス方法が存在しないがために、故障までの成り行き使用と、故障時の新品交換のみに頼っている現状があります。

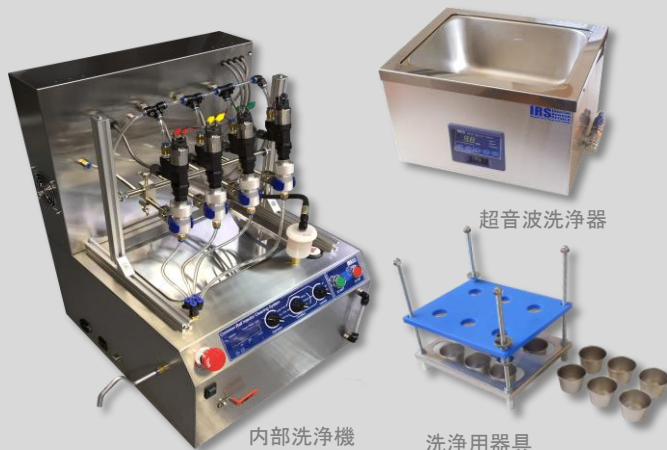
この現状を改善するため、**誰にでも簡単に、適切な方法でインジェクターメンテナンスの実施を可能とする**。というコンセプトのもと開発された専用システムがCRICSであり、以下に、今回の展示物とその特徴を示します。

エグゼクティブシステム

インジェクター洗浄を**積極的に実施したい整備事業者様**や、インジェクターに関する業務を**より簡便に実施したいエンジニアリング事業者様**等に最適なシステムです。

システムは主に、噴孔内壁の堆積物を除去するための**超音波洗浄器**と、内部の部品間の堆積物を除去するための**内部洗浄機**で構成されます。

エグゼクティブシステムでは、全自動による循環加熱式の内部洗浄工程を実装し、固定条件でのインジェクター性能測定も実施可能です。



- コモンレールインジェクターの内部洗浄に、従来方式より圧倒的に強化された新方式を採用。
- 実車での駆動条件を模擬し、アイドリング～高負荷まで、様々な状況を想定した噴射量測定が可能。
- 100MPaの超高压により、噴射性能だけでなく、インジェクター各部からの漏れチェック等、従来単体では困難だった各種試験を簡単に実現。
- シンプルなインターフェースで、簡単操作。
- オンラインサービスに対応。

エンハンスドシステム

エグゼクティブシステムの機能に加え、任意条件でのインジェクター性能測定や各種カスタマイズなどを可能とした、**先行エンジニアリング業務、学術研究に最適なシステム**です。



- エグゼクティブシステムと同等の洗浄機能を搭載。
- 実車での駆動条件を模擬し、ユーザーデマンドの任意条件での噴射量測定が可能。
- オンラインサービスに対応。
- 各種カスタマイズにも対応

3. 2 ECSの展示内容

インジェクターメンテナンスとは別に、自動車アフターマーケットでのクリーンディーゼルにおける大きな課題の一つに、**エンジン単体での駆動が非常に困難である**ということが挙げられます。

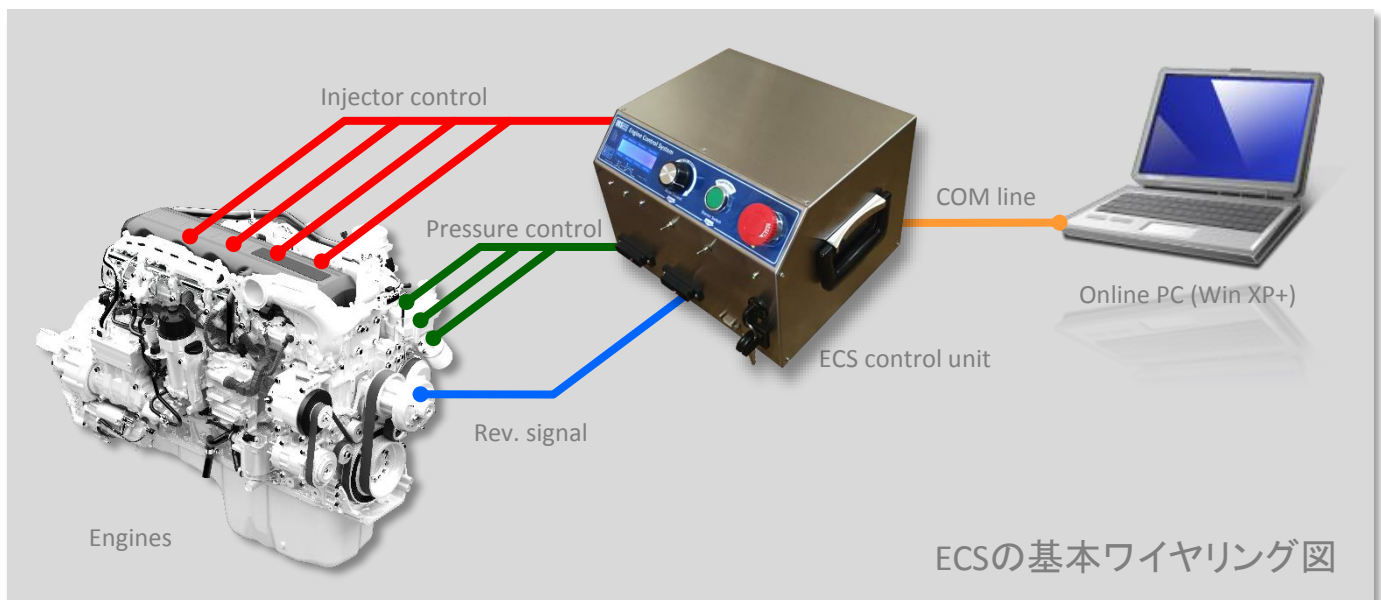
このため、エンジンの修理やリビルドの現場においては、性能確認をしたくても動作させることすらできないというジレンマが常に付きまっており、**リサイクル・リユース率の低下や、リユース製品のクオリティ確保の困難さに繋がっています**。

また同時に、学術研究の分野においても、エンジン駆動の困難さは**実機を使用した研究の進捗を大きく阻む**ため、より先進の技術を生み出すための土壌が満足であるとは言い難い状況にあります。

これらの課題を解決すべく、**インジェクター洗浄システムのノウハウを生かして開発されたのが、ECSです**。

ECSは、ユニバーサルロジックにより、各エンジン専用に適合されたデータセットを読み込ませることで、**ガソリン・ディーゼルを問わず、ほとんどのエンジンを安全かつ簡単に駆動することができます**。

また、ディーゼルにおいては、多段噴射ロジックや噴射タイミング調整を実装しているため、単にエンジンを駆動するというだけでなく、適合や性能調査等、**エンジニアリング業務や研究に利用するにも十分な仕様**となっています。



ブースでの展示状態



ブースでは、エンジンからのクランク信号(上図青線)を模擬発生する装置を使用し、始動時の気筒判別、アイドルコントロール、アクセルドライブおよび各種適合などをデモンストレーションすることで、多くのお客様に、エンジン駆動時のイメージをもていただくことができました。

また、最新式のピエゾインジェクターを搭載したエンジンを駆動し、上記の各種制御を実際のエンジンに適用した場合の動画を併設することで、より深く理解いただけたと考えております。

4. 出展結果

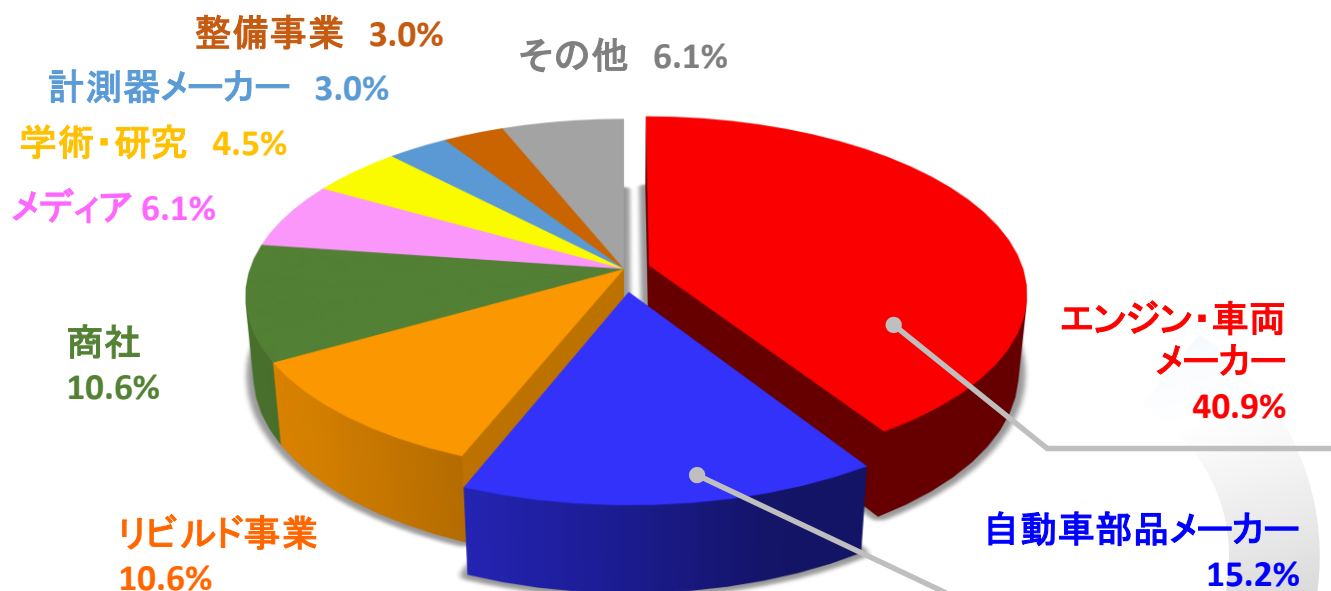
会期中にお越しいただいたお客様の状況と、いただいたご意見・ご質問を、以下に示します。

4.1 ブース来訪者の状況

弊社ブースにお越しいただいたお客様(お名刺をいただいた方)の内訳を、以下に示します。

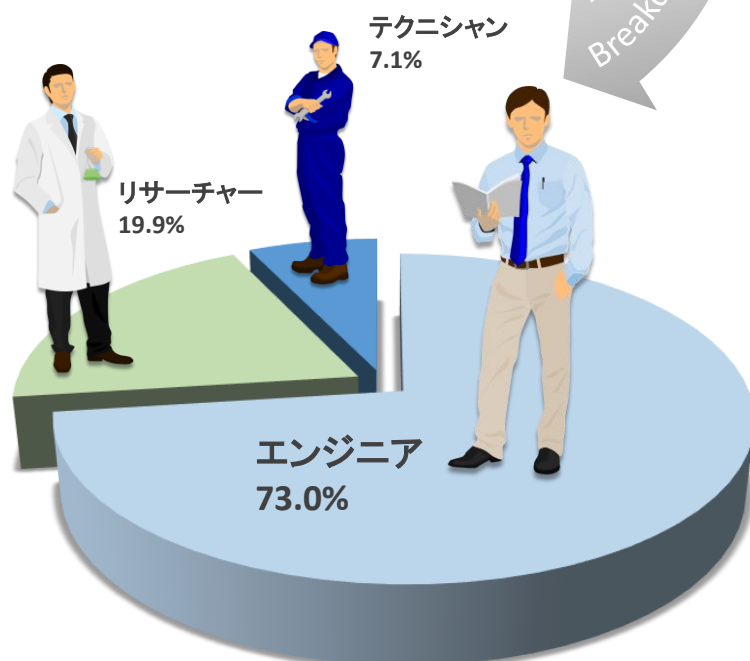
特徴としては、弊社がこれまで経験した、自動車アフターマーケット専門の展示会とは異なり、やはり**半数以上が、エンジン・車両・自動車部品メーカー様からのお客様**という点が挙げられます。

特に、メジャーディーゼルエンジンメーカー様やメガサプライヤー様からのお客様に多くお越しいただき、熱心に耳を傾けていただくことができ、**弊社の専門性や具体的な取り組みなど、技術的な思想も合わせて直接ご説明差し上げる、絶好の機会となりました。**



また、エンジン・車両・部品メーカー様からのお客様のうち、**約7割が開発・エンジニアリング職**となっており、そのほとんどがCRICSのご説明を希望されていたことから、より実機やフィールドに近い立場の皆様が、**クリーンディーゼルの今後や弊社の取り組みについて、強くご興味をお持ちいただいている**ことを裏付ける結果となりました。

さらに、**研究職の皆様については、特にECSにご興味をおもちいただいた方が多く見受けられ、基礎研究の場においても、弊社がサポートできる領域が少なからずあることを実証した結果であったと捉えております。**



4. 2 いただいたご意見

会期中、皆様からいただいたご意見のうち主なものを抜粋し、以下に示します。

ディーゼルインjekター洗浄について

- ソレノイドタイプだけでなく、ピエゾタイプのインjekターにも対応しているのは、これからの市場を考えたときに非常に有効だと思います。 (エンジンメーカー、開発職)
- 洗浄システムのサイズが非常にコンパクトなのに驚きました。しかも、AC100V電源ということで、ラボからガレージまで幅広く対応できるというのうなづけます。 (学術団体、研究職)
- インjekターによって駆動波形制御を変えるなど、インjekターメーカーを問わず安全に駆動するための工夫と技術に感心しました。 (部品メーカー、開発職)
- インjekター内部の汚れを洗浄する際、付着箇所ごとにターゲットを絞って洗浄方法を変えているという点に感心しました。 (エンジンメーカー、研究職)
- 国内はまだディーゼルは少数派なので、欧州などではさらにニーズがあるのではと感じた。 (商社)
- ディーラーですら、クリーンディーゼルのインjekター起因のトラブルには困っている。こういったメンテナンスが可能になったと知ってびっくりしました。 (整備業、技能職)
- 任意の条件でのインjekター単体の性能が、こんなに簡単に計測できることが衝撃的でした。 (研究機関、研究職)
- クリーンディーゼルのインjekターが、こんなに複雑で難しい製品だとは知らなかったもので、勉強になりました。 (学生)
- 燃料添加剤だと思っていましたが、まったく違うものだったので意外でした。樹脂腐食や水素脆性の考慮もしていると聞いて、想像以上に完成された技術だとわかりました。 (部品メーカー、研究職)
- アフターマーケットでのインjekターに対するケアの仕組み作りの必要性は理解していますが、手が回らないのが実情。こういった取り組みをしてくれるととても助かります。 (部品メーカー、開発職)

エンジンコントロールシステムについて

- 他社エンジンの調査を簡単に実施できるので、とても魅力的だと思う。 (エンジンメーカー、開発職)
- ピエゾインjekターや多段噴射にまで対応していて、思っていたものとはまるで別次元でした。オンライン適合まで可能なので、活用できる場面はいくらでもあると思います。 (研究機関、研究職)
- 燃焼の基礎研究に利用できると思います。カスタマイズにも対応してもらえるとのことで、具体的な検討をしたいと思います。 (研究機関、研究職)
- リビルトエンジンのファイアリングができなかったもので、導入すること前提で見学にきました。予想以上の機能があることがわかりとても満足です。早く販売してください。 (リビルド業、機能職)
- 気筒判別や気筒間補正、モデルベース制御の実装など、高度な技術が採用されていて驚きました。できることが多すぎるので、まずは何に使うのが最も良いかを考えます。 (部品メーカー、研究職)

- もはや、インジェクターメンテナンスの会社の領域を超えていますね。 (メディア)
- 3, 4, 5, 6気筒のエンジン全て動かせるというのは眉唾だったが、実演してもらって納得した。いったいどんな制御をしているのか知りたい。 (研究機関、研究職)
- ディーゼルエンジン用の補機の開発をしていますが、エンジンを補機の性能評価用の道具として回すので、こんなに簡単なシステムで回せるならすごく楽になります。 (部品メーカー、開発職)

4.3 いただいたご質問

会期中、皆様からいただいたご質問のうち主なものを抜粋し、以下に示します。

ディーゼルインジェクター洗浄について

Q: どのような業種の方がGRICSを導入しているのですか？

A: 国内では、大型車両の整備事業社がもっとも多く、その他、エンジンリビルド業への導入実績もあります。海外では、日本のエンジンメーカーの現地ディーラー様に導入実績があります。

Q: 導入した場合、どのくらいの頻度で利用されているのですか？

A: 導入先によっても異なりますが、平均して3～5台／月程度で運用されています。

Q: どういった場合に洗浄するのですか？

A: インジェクターの性能劣化が始まったらすぐに洗浄することを推奨しています。この時点では、振動や黒煙などの症状は見られないので、車両診断機で、インジェクター噴射量の補正量をモニターして判断するようにお願いしています。

Q: インジェクター起因のトラブルには、どんなものがあるのですか？

A: 黒煙の増加や、始動性の悪化、振動やアイドリング不調が挙げられます。また、これらによってDPFやEGRバルブの故障が誘発されるので、そういったトラブルについても、元を辿ればインジェクターの劣化が原因であることが多いです。

Q: インジェクターを痛めるようなことは無いのですか？

A: ありません。あらゆるインジェクターの機構や素材、設計思想を考慮して採用した洗浄方法であり、実機を使用した十分な耐久試験もおこなっているため、安心してご利用ください。

Q: 燃料添加剤とは違うのですか？

A: まったく異なります。弊社の洗浄は、インジェクター単体の洗浄です。燃料タンクから燃焼室までの油路を考えたとき、樹脂腐食などのリスクや、油路総面積に占めるインジェクター内部の面積が0.1%に満たないことを考慮すると、技術的に燃料添加剤という選択肢はあり得ないと考えており、唯一無二の合理的な方法として、単体洗浄という方法を採用しています。

Q: 洗浄中にインジェクターの分解などはするのですか？

A: しません。コモンレールインジェクターは、一度分解すると二度と元には戻らない設計になっているので、そもそも絶対に分解してはいけない製品です。弊社はこれを十分に理解しているため、大前提としてアSEMBリのまま洗浄する方法の研究を重ね、現在の手法を確立しています。

エンジンコントロールシステムについて

Q:どんなエンジンでも回せるのですか？

A: 全てとは言えませんが、ガソリン、ディーゼル問わず、ほとんどのエンジンに対応しています。
なお、エンジンを正しく駆動するには、そのエンジン型式に応じたデータセットが必要になります。
また、ガソリンエンジンを駆動する際は、別途イグナイタコントローラが必要です。

Q:販売時期はいつごろになりますか？

A: 2015年度中にはリリースできるように開発を進めています。
詳しくは、弊社HPや公式Facebook等で随時アナウンスしていきますので、どうぞご確認ください。

Q:非常に多機能ですが、逆に、単にエンジンを回すだけという簡素な仕様も可能ですか？

A: 可能です。
導入目的に応じて必要機能にかなりの差があると考えているので、全ての機能を実装したものを基本とし、不要な機能を削除していくという仕様変更にてご対応いたします。

Q:安全対策はできていますか？

A: できています。
ハードウェア的には緊急停止ボタンを実装しており、ソフトウェアでも、圧力異常検知、過高速異常検知、アクチュエータ異常検知、センサー異常検知など、一般的な異常検知は全て実装しています。

Q:ディーゼルの多段噴射はいくつまで可能ですか？

A: 基本仕様では、3段(パイロット、メイン、アフター噴射)です。
理論上は255段まで追加可能ですので、ご要望があればカスタマイズにてご対応いたします。

Q:どこで製造しているのですか？

A: 全て弊社で製造しています。
ハードウェア、ソフトウェアおよび制御ソフトウェアまで、全て自社にて開発・製造をおこなっています。

5. まとめ

今回の展示会には初参加で、かつ、これまで経験した展示会とは趣旨が異なるということもあり、当初は、弊社の提案や取り組みがご理解いただけるのかという不安もありましたが、それも杞憂となるほど多くのお客様にお越しいただき、**これまでで最も充実した出展とすることができました。**

特に、先進技術と比肩して、それらを育む**アフターマーケット向け技術も重要である**という弊社の考えについて、多くの技術者の方々に**ご賛同、再認識および気付きを得ていただいた**ことは、弊社にとって非常に大きな成果であったと考えております。

これと同時に、弊社自体や、これまでの取り組みについても正しく詳細にご紹介差し上げることができ、技術的に手薄になりがちな自動車アフターマーケットにおける活動や製品に、様々な分野の皆様それぞれの評価をいただいたことは、今後の活動に弾みをつけるための活力にもなると感じております。

また、弊社として新たな試みである**ECSについても予想以上の反響をいただくことができ**、活動の場をインジェクターというコンポーネントにとどめず、エンジン・車両への拡張、ひいては研究・開発分野へのサポートというかたちで、**産業および社会に貢献させていただければ幸い**と思っております。

最後に、今回の出展に関し多大なるご協力をいただきました関係者各位に対し、本書にて無事終了いたしましたことをご報告申し上げ、感謝の言葉に代えさせていただきます。