

発刊に寄せて 3

新経営研究会
代表 松尾 隆

スカイアクティブ創出の時を振り返って 37

マツダ株式会社
相談役前代表取締役会長
金井 誠太氏
二〇一八年八月三日

2015年ビジョン——世界一のエンジン！ 41
人見エンジン（スカイアクティブ・エンジン）との出会い 43
「スカイアクティブ・エンジン」を取り巻くイノベーション 45

二つの不安との戦い 45
「全身オールニュー」——新エンジン搭載で二石三鳥 47
GOに踏み切るために不可欠だった0泊3日のフォード行脚 49
最後に 51

クルマの常識をすべて根本から見直して挑んだ
企業の存亡をかけたSKYACTIVの創出とものづくり革新 53

マツダ株式会社 常務執行役員
研究開発・コスト革新担当
(現代表取締役 副社長 執行役員)
藤原 清志氏
二〇一五年七月一五日

初めに 58

1. 企業とは 60

2. マツダという企業の歴史、変革の背景 64

2-1 歴史認識・存続危機からの脱出・救出 64

原爆投下から僅か4ヶ月後、復興に向けて走っていたマツダの車 64

第一次オイルショックと経営危機 70

マツダの拡大戦略の失敗、フォードの統治下へ 71

ブランドを強く意識することからスタートした、

フォードによるマツダの再生 73

従来の考えを一新し、新たなスタートとなった共通プラットフォーム構想 74

3. 変革のスタート 76

3-1 歴史認識・存続危機からの脱出・救出 76

何としても広島にマツダを残す 76

2001年、新生マツダがスタートし始めた年

しかし、決して忘れられない辛く悲しかった年 77

マツダの思いとSKYACTIV戦略をスタートした当時の時代背景

「フォードからの独立という事態も考える？」 78

SKYACTIVエンジン開発の初期にあったフォードとの葛藤 82

当時、マツダにあった危機感

独自のエンジンを持っていないと、いざというとき生きていけない！ 82

0泊3日の世界一周旅行

独自エンジンの開発にフォードの了解を求めた必死の努力 83

ダウンサイジングの流れの中で、何故SKYACTIVエンジンを選んだか 85

陽の目を見ないでいた重大なエンジンコンセプト

「見えた！新エンジン開発への決定的ポイント」 86

普通は禁じ手

エンジン、トランスミッション、プラットフォームを一度に変える 87

今、変革の後を振り返って 88

企業ブランドの価値・目指す姿を理解してもらう

インターナルブランディング活動 89

3-2 サステイナブルZooomZooom宣言 90

ハイブリッド・電気自動車でなければ無視された時代

「'01〜'08年、平均燃費30%改善の実績を持つにもかかわらず」 91

ビルディング・ブロック戦略 93

3-3 SKYACTIVの開発と並ぶ、

今日のマツダを支える「モノづくり革新」 94

一括企画・コモンアーキテクチャー、そして
フレキシブル生産方式を両輪とするモノづくり革新 97

将来の日本を意識したビジョン、開発・製造のバイオニアへ！
変革の前に立ちはだかる壁の破壊 99

「今日を生きる企業から、理想・Visionの実現を目指す企業へ」
ブレークスルーへの飽くなき挑戦 102

われわれが経験した最初の大きなブレークスルー
「たこ足排気管・長年染み付いていた常識」 104

挑戦中、常に送り続けていたメッセージ
コスト革新は技術革新と生産革新が要（かまら） 107

4. イノベーションをリードしたもの 109

4-1 マネジメントの徹底した信頼とミドルの自発性 109

エンジン部隊の大将に就任
ミドルの活性化、自発性推進のための人事に手をつける 110

4-2 経営理念は経営の芯 112

外から血を入れない！潜在力の発揚、相互信頼の土壌づくり 111

4-3 新しいコーポレートビジョン 113

一時はHEV、EV一色の声に自信を失いかけた仲間たち
自信を回復させた経営の芯 114

共創の思い、輪の拡大 116

開発部隊に改善提案を出してこうようになった工場現場
「車づくりの思い」をお客様に伝え、
勧めてくれるようになった第一線の販売現場 117

5. 今日の夢、明日の夢 118

5-1 日本を成熟した、文化度の高い国にしたい 118

多様な独自の特徴が発揮され、世界に尊敬されて生きる文化国家
日本のモノづくりのあるべき姿 118

「意味的価値を高めないと日本のモノづくりはダメになる」
チームジャパンの必要性 124

5-2 2020年はマツダの創業100周年 125

「皆に祝ってもらえる企業になつていたい」
創業100周年にSKYACTIVにロータリーエンジンを！ 126

SKYACTIVID(ディーゼル専用車)を最初に出したのはなぜか

意味的価値を生み出すコツはない 感覚は数値化出来ない

フォードの至上課題はコモナリテイ(共通化)

グローバル大企業(フォード)が至上課題とするコモナリテイへの疑問

自動車づくりを見ない?で自動車事業を営んでいるアメリカ企業

時代遅れと侮ってはならない、

「擦り合わせ技術」とは日本のものづくりの特徴で強さ

SKYACTIV開発の根底にあった危機感と挑戦意識を如何に維持していくか

生産現場と生産技術、開発間の垣根が取れた経緯は?

ブレークスルーへの道それは先ず答えは必ずあることを信じさせ、問題の本質をしっかりと掴ませ、それを信じさせて最後まで取り組ませること

何が人間にとって大切なものであったかを考え、

提案していく、そのような生き方を余生としたい

HEVEV一色の中で挑んだ SKYACTIVエンジンの開発

マツダ株式会社 常務執行役員
パワートレイン開発担当
(現常務執行役員 シニア技術開発フェロー)

人見 光夫氏

二〇一五年二月十日

はじめに

SKYACTIV開発までの経緯

なぜハイブリッドや電気自動車でなく内燃機関だったのか?

技術開発

限られた人と予算で取り組む難題解決

開発陣の陣容

先ず描いた内燃機関の究極の姿

究極の内燃機関へのステップ

SKYACTIVガソリン 161

世界一の高圧縮比の実現 161

思い切り大きく振ってみないと新しい発見は生まれない 163

高圧縮比で低中速トルクを大幅に向上 165

何故ダウンサイジングをやらなかったか 166

SKYACTIVディーゼル 168

低圧縮比化の効能 170

低圧縮比化の課題対応 172

マツダのガソリン車は米国で高評価、

ディーゼルの実用燃費はハイブリッド並み 174

まとめ 175

Next Step 176

内燃機関への究極のステップ 177

内燃機関主体で電気自動車並みのCO₂レベルは可能 180

II プロセス革新

CAE強化による開発 183

30人でどう頑張ったか 183

CAEの能力強化が開発の一番ピンと判断 184

一括企画、一括開発 187

特性の共通化を狙ったコモンアーキテクチャー 189

品質の考え方 191

最後に 192

Q & A 192

今わかった、エンジン技術でトヨタがマツダに負けた理由 193

今後の燃料をどう予測し、エンジンをどう引っ張って行こうとしているか

低圧縮比ディーゼルの創出時、エンジン音など、どんな味付けを考えたか 194

圧縮比の変化で振動はどうなるか 197

圧縮比とノックの問題 197

出来ないという人が減った最大の原因は何であったか 198

「本質は何か」、を絶えず問い続けてきた今日への歩み 198

圧縮比を下げる発想で、どのような新たな工夫があったか 199

コモンアーキテクチャーという思想は、どのように社内定着されたか 200

伝統の文化と先端技術	201
日本独自のクルマ文化を生み出した！	206
燃費がいいだけの車なんかマツダが作っても意味はない	
「日本人の一番いい特性を車に籠める」	206
日本人だからこそ配慮出来る、絶対に優しい車	207
人々の心のエンジンと誇り	208
地域との心の通いと一体感、同志的結合	210
人々のやる気と誇りと心の結集	212
マツダは、次にディーゼルエンジンのどこをいじるか	213
目標に対してリソース不足と期限切れに妥協は一切なかったのか	214
SKYACTIV R（ロータリー）はあるか	216

いのちの姿、魂の動きをデザインに求めて	
SKYACTIVのデザイン開発、マツダデザインの美学	219

マツダ株式会社 常務執行役員
デザイン・ブランドスタイル担当

前田 育男氏

二〇一六年三月二十八日

はじめに	222
自己紹介	225
根っからの車好き	225
美しい道具、尊敬を受けるプロダクトデザインを作りたい	227
マツダの新しいデザイン戦略	230
魂動Ⅱ「命あるものの動きの美しさ」をマツダ・デザインの哲学に	230
設計の最終段階で「魂動」デザイン最初のモデルを根本からやり直し！	234
マツダデザインの美学	238
小粒でも光るブランド	238

- 製品ではなく、感動を生む命ある作品
- ―命ある形の具現化の決め手は、骨格、フォルム、そこに映り込む光の質とリズム― 239
- 生きた表情 240
- それぞれの動体物が持つ理想的骨格 240
- 商品・製品の域を超え、アートへの昇華を本気で目指して
- ―頼れるものは基本、人の技、志だけ― 241
- 全員で、アートレベルのクオリティーの高い、
- 美しいものづくりを執念で生み出す 242

クルマがアートであるために 245

- クルマが美しくあるために
- ―大量生産であつてもアートを目指す― 245
- デジタル化と自動運転 246
- デジタル思考とアート思考 248
- 世界で最も美しいと言われる名車の数々 253
- マツダ流のアート思考
- ―ロードスターの原型・「凛」と「艶」― 256
- 車がアートであるために挑戦しているその他の試み 259

車に近い道具・自転車のデザインに挑戦 259

- マツダのものづくりの本質と今後の歩むべき道を求めて
- 漆芸家 金城一國齋氏との出会い 260
- 鉋起銅器 玉川堂主人 玉川基行氏との出会い 262
- マツダを支えている美意識を世界に 263

今後マツダの歩むべき道 264

- アーティストとエンジニアが一体化した開発風土へ 264
- マツダのデザイン様式の確立へ 267
- 世界におけるマツダの評価 269

日本の文化・美意識をグローバル化時代の拠りどころに 272

- 日本の掛け替えない財産は繊細な感性 272
- ひたすら車の魅力の回復と、日本の美意識を求めつづけて
- ―モスト・ビューティフル・カー・オブ・ザ・イヤー受賞 R X - V I S I O N 誕生秘話― 273

Q & A 277

- 引き算のデザインとはどういうものか 278

三次元のフォルムを最重視するマツダデザインの太い柱	279
プロポーションの美しさでは随一のジャガーEタイプ	280
自然の美とその精緻さの素晴らしさ	280
それを美しく在らしめている、隠されている真理	281
デザイナーとエンジニアの共創文化が生まれた経緯	282
ファミリーカーを考える場合、箱型車も止む終えないのではないか	284
デジタル化時代に車はどうなるか、TVと同じような道を辿ると思うか	285
マーケットシェアでなく、「絶対マツダ」と言ってくれる人を増やしたい	285
日本独自の美しさ背景を伝える日本発の情報発信のコアとなつて欲しい	288
自動運転の時代にデザイナーとして対応するものはあるか	289
後継者をどう考えているか	292
ロータリーエンジンと電気自動車の将来	295
ガソリンエンジンと電気自動車の今後	296
様々な技術者やデザイナーを共創に取り組ませる核心は何か	297

マツダのSKYACTIV創出への挑戦、ものづくり革新

SKYACTIV創出の時間を振り返って

マツダ株式会社 相談役 前代表取締役会長 金井誠太氏
クルマの常識をすべて見直して挑んだ

SKYACTIVの創出、ものづくり革新

同当時 常務執行役員 藤原清志氏
(現代表取締役 副社長執行役員)

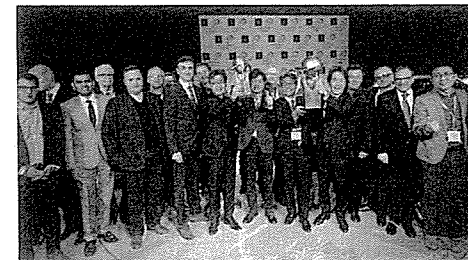
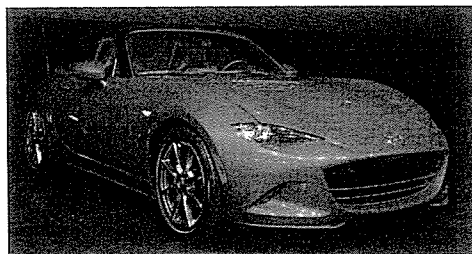
HEV・EV一色の中で挑んだ
SKYACTIVエンジンの開発

同当時 常務執行役員 人見光夫氏
(現 常務執行役員 シニア技術開発フェロー)

いの中の姿、魂の動きをデザインに求めて

SKYACTIVのデザイン開発、マツダデザインの美学

同当時 常務執行役員 デザイン・ブランドスタイル担当 前田育男氏
(現在に至る)



2016年度 ワールド・カー・オブ・ザ・イヤー、ワールド・
カー・デザイン・オブ・ザ・イヤー ダブル授賞式フォトセッション

これは2015年2月、当時マツダ(株) 常務執行役員ノブトレイン開発担当 人見光夫氏のご講演「HEV・EV一色の中で挑んだSKYACTIVエンジンの開発」、同7月、常務執行役員研究開発 コスト革新担当・SKYACTIV創出の中核だった藤原清志氏のご講演「クルマの常識をすべて根本から見直して挑んだSKYACTIVの創出とものづくり革新」、2016年3月、デザイン・ブランドスタイル担当常務執行役員前田育男氏によるご講演「SKYACTIVのデザイン開発、マツダデザインの美学」、これらのご講演録と合わせ、当時の開発担当トップ 前会長 現相談役 金井誠太氏に回顧録のご執筆を願い、この感動と示唆に溢れるイノベーションの記録が、後世にまた広く世に伝えられることを願って刊行されるものである。

これは先ず、当時フォードの傘下にあったマツダが自律を求めて挑んだ夢と苦闘の記録で、HEV・EVでなければ時代遅れと無視された当時、内燃機関の更なる可能性を洞察、フォードの反意を抑え、常識を覆す技術革新の下、画期的SKYACTIVエンジン・SKYACTIV TECHNOLOGYの開発に成功。2016年度 World Car of the Year、World Car Design of the Year とダブル受賞、また画期的ものづくり革新を達成するに至る挑戦の記録である。

企業の命とは、企業規模の大小、ビジネスのいかんを問わず、それはこの企業をこう在らしめたいと願うトップの強烈な欲求、企業が持つ夢と思い、精神、そして誇りだと思ふ。技術、製品、企業文化というものも、この初めにある企業の、またそこに携わる人々の夢と思い、精神と美意識、誇りの結晶に他ならない。

思えば、われわれの身の周りから、熱い思いや夢、誇りを感じさせるものが少なくなって来た。送り手の熱い思い、夢、確固とした信念、誇りから生み出されて来たものでなく、競争のための差別化から生まれて来た技術・製品が、どうして人々の心を打ち、そこに携わる人々の心を結集して行くことが出来るだろうか。

そして、このグローバル化の時代、われわれの核となるものは、われわれが歴史と風土の中で培い、今われわれの内にある、この精神と美意識・感覚をおいてない。この掛け替えのないわれわれの精神と美意識が発揚、多様な文化と共鳴し合うとき、われわれならではの世界貢献の道が開けるのだと思ふ。マツダの挑戦もここにある。

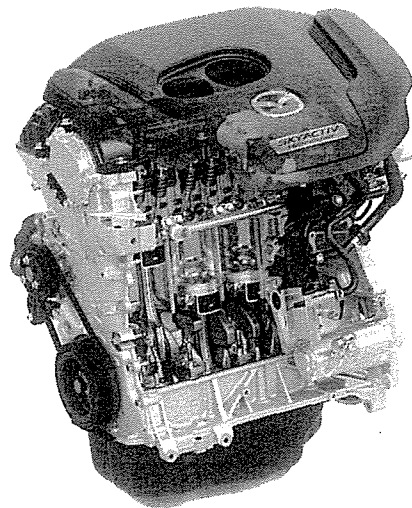
今、わが国企業に何より求められているのは「夢」と「誇り」、そして「美意識」と「原点と本質に立ち返って考える姿勢」、この4つだと思ふ。これこそがこの記録の主題である。

なおこの度、マツダ(株)、(株)虎屋、(株)まるや八丁味噌、(株)金剛組の各位から貴重なお写真のご提供をいただいた。厚く御礼申し上げます。(新経営研究会 代表 松尾隆)

スカイアクティブ創出の時を振り返って

マツダ株式会社

相談役 前代表取締役会長
金井誠太氏



SKYACTIV ENGINE with Exhaust Manifold



マツダ株式会社 相談役 前代表取締役 会長
かない まい た
金井 誠 太 氏

1950年(S25) 1月 広島に生まれる

《略歴》

1974年(S49) 9月 東京工業大学 工学部 機械工学科卒業、
1974年(S49) 4月 東洋工業(株)入社
1996年(H08)10月 車両先行設計部長
1999年(H11) 8月 主査本部主査
2002年(H14) 8月 車両コンポーネント開発本部長
2003年(H15) 6月 執行役員 車両コンポーネント開発本部長
2005年(H17) 6月 常務執行役員 研究開発担当
2006年(H18) 6月 取締役専務執行役員 研究開発担当
2011年(H23) 6月 代表取締役 副社長執行役員
2013年(H25) 6月 代表取締役 副会長
2014年(H26) 6月 代表取締役 会長
2018年(H30) 6月 代表取締役会長 退任
相談役

一貫して開発畑を歩み、2002年発表初代アテンザの開発リーダー。又、2012年、副社長時代、マツダの屋台骨となった初代「CX-5」発表。4期連続の赤字に最終符を打った。又、SKYACTIV TECHNOLOGYの開発を指揮。多種多様な車を高効率に開発・生産する“モノづくり革新”、商品を一括企画、車台や部品の基本骨格を共通化するなど、今日のマツダのモノづくりの土台を築いた。リーマン・ショックがあと2年早かったら、モノづくり革新への多額の投資を見直した可能性もあった、幸運だったという。

スカイアクティブ創出の時を振り返って

マツダ株式会社
相談役 前代表取締役会長

金井 誠太氏

二〇一八年八月三日

この「スカイアクティブ」が生まれるに当たり、私にとっては忘れ難く、今でも鮮明に覚えている記憶が四つある。

一つは、この「スカイアクティブ」の開発の背後にあつた強い思い。次に、当初は「ノビノビ」と呼んでいた今の「スカイアクティブ エンジン」との出会い。この開発を成功させてマツダに世界一のエンジンをもたらすための様々な挑戦の記憶。そしてこれを世に出すためのフォードとの交渉。この四つを中心に、私なりの「スカイアクティブ創出」の記憶を辿ってみたい。

2015年ビジョン——世界一のエンジン——

マツダは2002年のアテンザ以来、「Zoom-zoom」を、マツダを象徴するブランドメッセージとしてきた。2005年当時、このZoom-zoomはそれなりに成功して、マツダの業績は堅調に成長してきていた。この時期に開発部門の責任者となった私は、その流れをさらに強化し定着させたいと考え、①Zoom-zoomを体現する、②世界のベンチマークになる、③確かなOKをお客様に届ける、④誰もが誇りを持てる商品、の四つからなる「マツダ商品開発の志」を提示するなどしていた。

しかし開発現場では、相変わらず足元の商品開発に手一杯で、2012年のヨーロッパCO2規制の本格化に向けてどう手を打つか、まだ時間はあるにしても、われわれが具体的にどんな対応するか、は見えていなかった。他社はハイブリッド車（HEV）や電気自動車（EV）等への進出を宣言、1997年、トヨタさんは「21世紀に間に合いました」のキャッチフレーズで、いち早く初代プリウスを発表するなどの状況もあり、多少の焦りを感じていた。

一方で私は「マツダのエンジンはZoom-zoomを牽引していない」という不満を持っていた。ワクワクの「いの一音」はエンジンじゃないか！という思いがあつたので、当時のエンジンの責任者 羽山信宏専務（取締役専務執行役員）と話し合い、「Zoom-zoomを続けるの

で、次こそ世界一のエンジンを目指そう」という思いで一致した。

そんな中、「2015年ビジョンを作ろう」という声が社内から挙がった。これは私にとっても渡りに舟。早速同調して、改めて自分たちの思いを取りまとめることにした。

当時われわれは、エンジン技術をはじめBMWを大変尊敬していて、私にもマツダをBMWのような会社になりたいという思いがあった。では2015年、マツダはどんな会社になりたいのか？

まずはそのBMWに、「東洋の片隅に油断の出来ないカーメーカーがあるぞ」と思わせたい、また大変失礼ではあるけれども、トヨタさんには「ZoomZoom」、ワクワクするクルマづくりでは「マツダには敵わない」と思わせたい、とそんなことを話し合ったのを憶えている。

技術構想の具体化が進んだのはそこからだ。2006年、すべてのファンクションに対して、「世界一の技術を実現しよう。BMWをキャッチアップし、あわよくば追い越そう。エンジンもダントツのエンジンを創る。そんな目標を設定して、これまでの制約はすべて外して良いから、理想の技術構想を持つてくるように。」と指示をした。実はこれは、私自身が自動車技術者としてやりたかったこと、そのものなのだ。

当然、HEVやEVも話題になった。しかしあくまでも主役はエンジンと考えた。これについては後述する。

人見エンジン（スカイアクティブ・エンジン）との出会い

間もなく、パワートレインの企画部門から私の宿題に対する回答プランが出て来た。それを一覽して、後から聞かされたところでは、私はデスクを叩いて怒鳴ったそうだ。

それは、世にある色々なエンジンの良いところ取りをした「そこそこ」のエンジンに思えた。今出ればきつと世界一だが、2、3年たてば同じような技術が世界の常識になって、マツダが出すころには並のエンジンになっているに違いない。「こんなもので世界に勝てると思っているのか！」「いつまでも二流と言われて悔しくないのか！」「誰もやったことのないマツダ独自の技術を入れて持って来い！」と、（デスクを叩いて）その時のミーティングを解散してしまったらしい。この日のことを、当時のパワートレイン企画部長も鮮明に覚えており、あとで聞くとその時「目が覚めた」と言っていた。

そして2週間後、彼らがリターンマッチと称して出して来たのが、超高压縮比の、「人見エンジン」といわれる今のスカイアクティブ・エンジンのコンセプトである。それまで私は、人見の存在をほとんど知らなかった、と言うより、接点もなかった。このエンジンも表に出ていなかった。社内でも知っている人間は少なかった。少なくとも私は、マツダでこのようなエンジンを研究していたことを知らなかった。それをこの会議で初めて、「世界で誰もやったことのない技術

だけれども、もしうまくいけばこんなに高い性能が出る」と聞いて、私は直ちに「いいじゃないか、それやろうよ」と言ったのを覚えている。「モノに出来たら、間違いなく世界一のエンジンだ！何としてもやりたい！」という気持ちと共に、「これはきつと実現できる！」そんな確信に近いものが体の中を走ったのだった。

そのエンジンのコンセプトに、4-2-1排気といって、排気を4気筒から一気筒に1つに集めるのではなく、一回2気筒ずつを束ねて、それから1本にする、いわゆる、昔のレーシングカーに採用されていたタコ足排気管が含まれていた。新エンジンの性能アップの半分ぐらいはそれが貢献している。もちろん燃焼方式も完全に新しいのだが、こんな高級な排気管を普通のクルマに展開する会社なんてどこにもなかったのである。

今日「スカイアクティブ」と呼ばれるエンジンは、社内では2006年から2010年頃まで、ずっと「ノビノビエンジン」と呼んでいた。まずはエンジン屋の要求通りの伸び伸びとした排気管を通す、さらに過去の委縮を忘れ、伸び伸びと理想を追求しよう、という意気込みだ。

とにかく、ノビノビエンジンをモノにすること、ここにマツダの社運が懸かっており、開発部門としてこれ以上重要な仕事は他にない。だとすれば、そのリーダーには、当座の事情など無視して最善の人選をしよう、と考えた。開発部隊に、夢とチャレンジ精神を汪溢させ、コンサバティブな気分を一新させるようなリーダー。前出の羽山専務に「誰が一番いいと思うか？」と聞くと、羽山は「藤原ではないか」と言う。期せずして、私の思惑と一致していた。こうして200

7年、当時商品企画本部長だった藤原を、実は彼にはエンジン開発の経験は全くなかったし、商品企画本部長の後任も悩ましかったのだが、パワートレイン開発本部長に就任させた。皆が驚く人事で、我こそはと思っていた同本部のメンバーの一部には不満が湧いたかもしれないが、これは大成功だったと思う。

「スカイアクティブ・エンジン」を取り巻くイノベーション

二つの不安との戦い

しかし、この開発過程では、当然色々と難題もあった。その中の一つは、開発メンバーからも出て来た二つの不安である。

一つは、「HEVやEVを無視して大丈夫か？エンジン重視は時代遅れじゃないのか？」という不安。もう一つは、「これ、本当に実現できるのか？出来たように見えても、やたらと品質問題を引き起こすのではないのか？」という不安。つまり「戦略は正しいのか？」と「本当にできるのか？」の二つ。

最初の不安は当初は私にもあり、ずっと内燃機関の将来を色々な予測なども参考にしながら見ていた。

以前、わが社も水素エンジンに手を出したことがあるが、どう見ても水素社会がすぐにやってくるとは見えなかった。やっていたからこそ感じられる部分もあって、まだまだ先だなどと判断した。電気自動車も然り。値段の高さや走行距離の問題、充電の問題もある。では2015年頃かというと、絶対に市場のメジャーにはなっていないだろう、様々なデータから判断して、電気自動車の普及率は最大でも10%行かない、と判断した。

当時のマツダの車の生産台数はおよそ100万台。そのうち仮にマックス10万台が電気自動車に替わっても、90万台はまだ内燃機関。それなら、世界一の内燃機関を造って、そのシェアを上げる方が、よほどマツダにとって正解だ、と考えた。また、HEVをやるにしても、エンジン性能が高ければ、コストの高い電動部分をコンパクトにできる。

こうして、HEVやEVは取り敢えずは先送り、と意思決定した次第である。その後スカイアクティブ・エンジンを市場に導入するまで、マスコミにも散々叩かれ、社内外の不安の声もなかなか払拭できなかったが、マツダにとって正しい決断だったと思っている。今でも「逆張りのマツダ」と言う方がおられるが、私に言わせれば「極めて順張りのマツダ」なのだ。

二つ目の「できるのか？」に対しては、通常3年の新車開発期間に対して2年早い5年前からのスタートなので、「最初の2年は思い切り挑戦しよう、もう少しまくいかなかったらそこで振出しに戻ればまだ間に合うじゃないか」、というのが腹にあった。そのため私は暢気なものだった。結局振出しに戻ることはなかった。

「全身オールニュー」——新エンジン搭載で一石三鳥

このニューコンセプトのエンジンを搭載するには、エンジンルームと言っている前回りのレイアウト、それから足回りなども、全面的に創り直す必要がある。つまりエンジン、シャシー、ボディ、トランスミッションなどの全ての基幹ユニットを一気に刷新しなければならない。これ自体がマツダ史上最大の挑戦だった。大手他社も近年余りやったことがない。

そこで、各ユニットに対して、全てこのエンジンが載ることを前提とした上で、なおかつそれぞれが世界一を目指した理想構造を描け！……、こうして今回のスカイアクティブ全体の具体化計画がスタートした。

このエンジンを横置きで使う場合、4-2-1排気をやると、エンジンとダッシュボードとの間にかなり大きなスペースを喰う。そうすると、いわゆる搭載効率が悪くなる。機械部分を最小化して居住空間を最大化する「マシシ・ミニマム、マン・マキシマム」が叫ばれる時代、それに逆行してしまう。しかしわれわれは世界一のエンジンを実現しようとしているのだから、迷うことはなかった。しかもこの選択には、エンジン性能向上以外の大きなメリットもある。

排気管を長くすると、ダッシュボードからいえばエンジンが相当前に移動することになるが、それにつれてタイヤも前へ出る。ということはクルマの鼻が伸びることになる。普通の判断なら、その分スペース効率が悪くなる。しかし一方では、タイヤがダッシュボードから離れるので、も

っと大きいタイヤを履かせられる。好みとはいえロングノーズでプロポーションも良くなるし、大きいタイヤの方が「Zooom—Zooom」にマッチする。これはアピアランス上、大きなアドバンテージになると言える。

さらに、ダッシュボードへのタイヤの食い込みがなくなるので、(右ハンドル車の)アクセルペダルを理想の位置に持つて置くことができる。人間がパツと座って、体の中心軸に対して右足左足を対称に置ける。マシン・ミニマムとは言わないが、実はこれこそが本当のマン・マキシマムだ。他のFF車ではこれができてない。

つまりこの新レイアウトは、エンジン性能を存分に引き出すだけでなく、アピアランス上のアドバンテージが得られる、理想のドライビングポジションを提供できる、という一石三鳥の効果があるのだ。従来のように、効率々と、すべてにわたって効率ばかり追いかけていたのでは、この発想にたどり着かなかったと思う。

結果的に、エンジンの開発は計画通り進めることができた。また他のユニットも、エンジンに負けじと挑戦的な技術に取り組んで、それぞれ高い目標を実現してくれた。少し遅れてスタートしたデザインも素晴らしく、結果としてすべての商品が、業界の水準を超えるいいクルマに出来たと思っっている。

GOに踏み切るために不可欠だった0泊3日のフォード行脚

2015年ビジョン制定に着手後、2006年末頃にはエンジンをはじめ、ボディ、シャシー、トランスミッションなどの基本ユニットについて、技術コンセプトが大体固まり、みんな本気モードにシフトしていたので、会社としてもそろそろ彼らの仕事に正式のゴーサインを出してやらないといけない、そういう段階に入っていた。

当時はフォードがマツダの経営権を握っていたので、この実行にはフォードの了解が必要だった。当然、マツダとフォードの間では、各部門のトップが集まる公式の定例会議があり、本件についても当初から、マツダからの報告やそれに基づく議論は、行われていた。

「高圧縮比の新しいエンジンはこんなに性能がよく、またそれとセットで創る全く新しいプラットフォームホームはこんなに素晴らしいので、フォードさんも一緒にこれを使いませんか？ クルマの格好も含めて、良いことばかり、是非一緒にやりましょうよ」と言うのだが、向こうから返って来るのは「まさか。信じられない」。遂に向こうのエンジンの専門家もやって来て、羽山なども参加して、マツダの試験データなども示して、侃侃諤諤やったのだが、「やっぱり信じられない」。最後は、仮に理屈は正しいとしても、「大変な金がかかるので賛同できない」。もうこの時には、フォードは、欧州で今後の新しいエンジンの方向として呼び声の高かった「ダウンサイジング」

コンセプト」の方に腹決めしていたのであろう。

結局、何度目かの定例会議での結論は、「技術の話だから、開発部門同士で話をして決着を付ける」ということになった。つまり最終決定は、フォードとマツダの開発トップ同士のコミュニケーションに委ねられることになったのだ。そのときのマツダ側の代表は私、フォードは2人、アメリカの開発担当トップとヨーロッパの開発担当トップ、この3人で決着をつける、ということになったのである。

そして、「0泊3日の世界一周」と今日に伝わる、昼成田発でデトロイトに向かい、着いた昼からフォードアメリカ本社の開発トップとの交渉、夕刻ロンドンに向けて飛び、翌朝片道3時間の移動後、英国にいる欧州フォードの開発トップに説明・交渉、その夜ロンドン発で帰途に就くという、世界地図を三角形に結んだ交渉行脚をやることになった。

その結果、フォード側の完全な理解、同意を得ることは出来なかったが、デトロイトの開発担当トップも、ロンドン東部の開発担当トップも、最後は共に「マツダの見解には疑義もあり、フォードは相乗りしないが、マツダが独自でやるならどうぞ」と言ったのだ。

私はこの交渉のはじめから、フォードは絶対に乗ってこないと思っていた。一番肝心だったのは「マツダもやめろ」とだけは言われぬこと。最終的にはこの「勝手にせい」で十分。私にとってはその一点に絞られた交渉だった。

マツダの経営会議でこの「スカイアクティブ」をオーソライズし、ゴーを出したのは2007

年6月。それから後は、もうほぼ一本道だった。

最後に

こうして振り返ると、当時「あーでもない、こーでもない」と一緒にやり合った(当時の)若者たちの多くが、今やマツダの中核の役員や上位職として大活躍してくれている、それこそが私の一歩の貢献なんだ、と思う。中でも、プロデューサーと言える藤原清志、スカイアクティブ・エンジンの創出者人見光夫、パッション溢れるカー・デザイナー前田育男などは、稀有な才能を持った人物で、この小さな会社に、よくこれだけの人材がいたものだと思う。彼らをはじめ本場に優秀なメンバーに恵まれて、幸運だった。

最後にはいろいろと意思決定の場があるが、大きな意思決定というのは、案外理詰めだけで出来るものではない。それは「勘」とか「直感」とか言われる総合判断なのだが、誤解を恐れずに言えば「好き嫌い」、誤解をできるだけ避ける言い方をすれば、それは、その意思決定者が持つ全人的な「美意識」「価値観」なんだと思う。

「Zoom-Zoom」なマツダでいつまでもあつてほしい。皆がやるから自分もやる、誰もやらないから自分もやらない、という「主体性のない同質化」は絶対に避けてほしい。「日本と地元あつてのマツダ」を忘れないでほしい。これが、今日私がマツダに寄せる思いである。

クルマの常識をすべて根本から見直して挑んだ
企業の存亡をかけたSKYACTIVの創出とものづくり革新

マツダ株式会社 常務執行役員

研究開発・コスト革新担当

(現代表取締役 副社長 執行役員)

藤原清志氏



(独) 国立科学博物館
産業技術史資料情報センター長
鈴木一義氏

《このイノベーションフォーラムのコ・チェアマン：鈴木一義氏略歴》

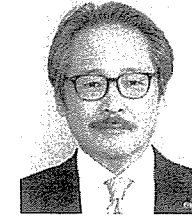
- 1957年(S32) 新潟県に生まれる
- 1981年(S56) 東京都立大学 工学部 機械工学科卒
- 1983年(S58) 同大学院 工学研究科 材料力学専攻 修士課程終了
日本NCR株式会社 技術開発部勤務
- 1987年(S62) 国立科学博物館 理工学研究部勤務
- 1999年(H11) 国立科学博物館 理工学研究部 主任研究官
- 2001年(H13) (独)国立科学博物館 理工学研究部 主任研究官
理工学研究部 科学技術史グループ長を経て
- 2016年(H28) (独)国立科学博物館 産業技術史資料情報センター センター長

研究対象は、日本における科学及び技術の発展過程、とくに江戸時代から現代にかけての科学、技術の発展状況を、博物館的な実物資料の視点から実証的な見地で調査、研究を行っている。

「文化審議会文化財分科会世界文化遺産特別委員会ワーキンググループ」委員、「佐渡市金銀山遺跡調査世界遺産」委員、経済産業省「ロボット大賞」選考委員、「ものづくり日本大賞」選考委員、「ものづくり政策懇談会」委員、「トヨタ産業技術記念館」展示監修委員、「江戸東京博物館」展示監修委員、「日本航空協会」評議員、「石見銀山世界遺産」アドバイザー、他。

《主な著書》

「見て楽しむ江戸のテクノロジー」(監修 数研出版)、「20世紀の国産車」(三樹書房)、「からくり人形」(学研)、「日本の産業遺産 300 選」(共著 同文館)、「技術史教育論」(共著 玉川出版)、「技術知の位相」(共著 東京大学出版)、「日本モノづくりモノがたり」(東京新聞13回連載)、他。



マツダ株式会社
代表取締役 副社長執行役員
藤原清志氏

1960年(S35)3月15日 岡山県に生まれる

《略歴》

- 1982年(S57) 3月 東洋工業㈱入社
- 2003年(H15) 3月 マツダモーターヨーロッパ GmbH.副社長
- 2005年(H17) 3月 商品企画ビジネス戦略本部長
- 2007年(H19) 4月 パワートレイン開発本部長
- 2008年(H20) 11月 執行役員 パワートレイン開発本部長・パワートレイン企画部長
- 2009年(H21) 10月 執行役員 パワートレイン開発本部長
- 2010年(H22) 2月 執行役員 商品企画・パワートレイン開発担当
- 2010年(H22) 9月 執行役員 商品企画・パワートレイン開発担当、商品企画本部長
- 2010年(H22) 12月 執行役員 商品企画・パワートレイン開発担当
- 2011年(H23) 4月 執行役員 商品企画・プログラム開発推進・デザイン担当、コスト革新担当補佐
- 2012年(H24) 6月 執行役員 商品企画・プログラム開発推進・デザイン・アセアン戦略推進担当、コスト革新担当補佐
- 2013年(H25) 6月 常務執行役員 ビジネス戦略・商品・デザイン・コスト革新担当
- 2013年(H25) 10月 常務執行役員 ビジネス戦略・商品・デザイン・コスト革新担当、R&Dリエゾン室長
- 2013年(H25) 4月 常務執行役員 研究開発・コスト革新担当、R&Dリエゾン室長、株式会社マツダ E&T 代表取締役社長
- 2016年(H28) 3月 ワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤー、ワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤー ダブル受賞
- 4月 専務執行役員 研究開発・MDI 統括、コスト革新担当
- 2016年(H28) 6月 取締役 専務執行役員 研究開発・MDI 統括、コスト革新担当
- 2017年(H29) 4月 取締役 専務執行役員 研究開発・MDI・コスト革新統括
- 2018年(H30) 6月 代表取締役 副社長執行役員
社長補佐、北米事業・研究開発・MDI統括

クルマの常識をすべて根本から見直して挑んだ
企業の存亡をかけたSKYACTIVの創出とものづくり革新

マツダ株式会社 常務執行役員
研究開発・コスト革新担当
(現代表取締役 副社長 執行役員)

藤原 清志氏

二〇一五年七月一五日

「マツダホームページ「マツダスピリット」より」

アベレージのクルマをつくるのは出来るんですよ。世界一のクルマを創るっていうと、全然考え方を変えてクルマを創らないと世界一のクルマは出来ません。だったら、それは全てで

口からやらないと実現出来ない。

自動車会社で、ガソリンエンジンとディーゼルエンジン、トランスミッション、プラットフォーム、シャシー、ボディ、これ全部を一気に変えた会社って見たことないです。

ですから、最初に皆さんに言いましたからね、「私は今までの常識を壊しに来た」。もう、本当に壊したです。デストロイヤーですね。

ま、最初は笑われましたけれども、皆さんに。何言ってるんだ、この若僧がってね。

全てをゼロから創り直すことが、非常に重要であると。基本的にエンジニアは、新しいものをつくる時に、前の設計図面を置いて、設計図面のここを改良してって、ある下敷きを置いて設計図を描きたがるんですけど、それが楽なんです。しかし、それでは、今のスカイアクティブは出来なかつたです。世界一を目指す。全部白紙に戻して、白紙の上に自分でゼロから設計図を描き始める。自動車会社を始めた時と同じように、全てを新しくするわけですから、そこからやろうと。本当に、文字通りゼロからのスタートです。

スカイアクティブとは、「世界一の機能を最も効率的に創れ」という考え方を基に創った技術の全てです。自分の創りたかつたこのクルマのプロトタイプが出来上がって来た時には、震えが止まらなかつたですね。笑いと、震えて叫んでました。一人で「ウオーッ！」って言って…。

ガソリンエンジンでいえば、圧縮比とって、ピストンが上下するときのシリンダーの中の空

気が圧縮されたときの圧縮比、フェラーリがプレミアムガンリンで12・6くらいなんですけれど、われわれはレギュラーガンリンで14・0です。世界一の圧縮比を実現出来ている。非常に、自分の心を現したような車にしています。

アクセル踏んでみて下さい。すつと出て行きますし、ぐつと力をもつて出て行きます。考えてみると、自分の一生の人生で、こんなチャレンジをさせてもらえるなんてこと、普通なら絶対あり得ないですね。

プレッシャーでしたよ。本当に。すごいプレッシャーだったけど、こんなチャレンジをさせてもらえるなんて、こんなすごい人生なんかありませんよ。絶対…。

われわれは広島という文化を背景に生きてきていますので、チャレンジスピリットとか飽くなき挑戦という気持ちを忘れないようにしないと、そういう意味でも広島の人たちにも負けないように、意味のある生き方をしていきたいと思っています。

<http://www.mazda.co.jp/beadriver/dynamics/skyactiv/>

ただ今、ご紹介いただきました藤原です。

当初は、このような高いところからお話させていただいてよいものか、大変悩んだのですが、自分が携わってきた変革の歴史を後輩に伝えるという意味からも、一度整理しておくことは大切なことかも知れないと、前向きに考えて伺った次第です。

若し、技術やエンジニアリングについて更に詳しいお話をご期待でしたら、その中心として頑張ってきた人見の話と合わせてご参考にしていただけたら、有難く存じます。

先ず、以下のような内容に沿ってお話しさせていただきたいと考えております。

- 1 企業とは
- 2 マツダという企業の歴史（変革の背景）
 - 1 歴史認識・存続危機からの脱出・救出
 - 2 フォード統治下から変革のフェーズへ
- 3 変革へのスタート
- 4 挑戦の中での「壁」の破壊
- 5 イノベーションをリードしたもの
- 6 今日の夢・明日の夢

前半部分で、この変革に向かった背景を少し述べさせていただきます。これは、企業として大

変暗い、お恥ずかしい背景のお話です。

私自身は、いつかこの私たちの失敗の背景を会社の正式な沿革に載せたい、と思っています。そして、この前半部分こそが、今回の変革の本当のベースにあったもののご理解下さい。

1. 企業とは

先ず、大上段ではありませんが、企業とは何かという、私の基本的な認識を述べさせていただくことから始めさせていたただきたいと思えます。

私は、これが「日本企業」という場合、「背景に日本の文化、日本人の特性を持ちながら日本に根を下ろし、しかもグローバルに戦っているグローバル企業でもある存在」として考えていかなければならない、と理解しています。

と同時に、私は、企業とは長期存続して人々を雇用し、お金を循環させながら社会に貢献するものであると考えていて、速いスピードでなくてもいいから継続的に繁栄し、成長していくのが企業として正しい道なのではないか、と考えています。

ところで、世界的には極めて稀有なことですが、日本には、何百年、中には千年を超えて続いている企業があります。和菓子「虎屋」は、記録によると室町時代後期（西暦1500年頃）、京都の地で創業、御所の御用を務めて来たことと記されていて、社歴およそ500年。「まるや八丁

味噌」は南北朝時代（西暦1337年）、岡崎城から西へ八丁（約870m）の東海道沿いに創業とありますから、ほぼ700年の歴史を持つ企業です。また寺社建築の設計・施工、修理等を手がける「金剛組」は何と飛鳥時代（聖徳太子が摂政についた推古天皇元年（593年）から藤原京へ遷都された持統天皇8年（694年）にかけての102年間）の創業ですから、創業以来1400年を超える歴史を持つ世界最古の企業で、聖徳太子の命により百濟から招かれた三人の工匠の内の一人が金剛組初代の金剛重光。日本最初の官寺・四天王寺の建立に携わった記録が残されています。しかし2005年（昭和17年）、金剛組は経営の危機に直面しますが、「伝統は一度壊れたら二度と戻せない。金剛組を潰すのは大阪の恥や」と大阪の中堅建設企業・高松建設の高松孝育会長が支援に乗り出し、高松会長が「国宝級の技をもつ宮大工や」と感動した宮大工の一人をも散失させることなく、「社寺建築に専念・本業回帰」を打ち出して新生金剛組として再出発。今日100人を超える

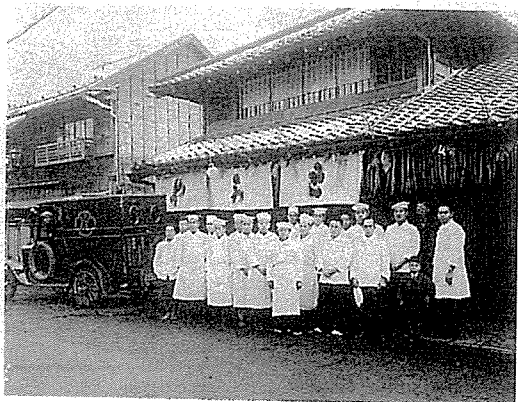


図01 虎屋 大正14年の店頭風景 (©虎屋 提供)

宮大工を抱え、1400年を超える歴史を歩み
 続けています。因みに、今日、日本で社歴200
 年を超える老舗企業は、帝国データバンクの調
 査によればおよそ4000社あるそうです。
 世界的に、これほど長寿で存続している企業
 を持つ国はありません。日本ぐらいです。それは、
 これらの企業が社会の中で信頼を得、貢献して
 きたという証です。そして、これこそ、私は、本来、
 企業が求めるべき姿であると思っています。
 これは、ブランドというものが持つ、本質的
 な意味でもあると私は思っています。
 なぜ、このようなことを最初に私が申し上げ
 るかといいますと、これと全く正反対の道、信
 頼を失う歴史を繰り返してきたのが弊社マツダ
 の歴史だからです。そういう意味では、非常に
 恥ずかしい話をこれからしなければならな
 いです。



図03 第39代金剛利隆 手斧始め (金剛組提供)



図02-1 東海道に佇む(株)まるや八丁味噌 本店 (株)まるや八丁味噌提供

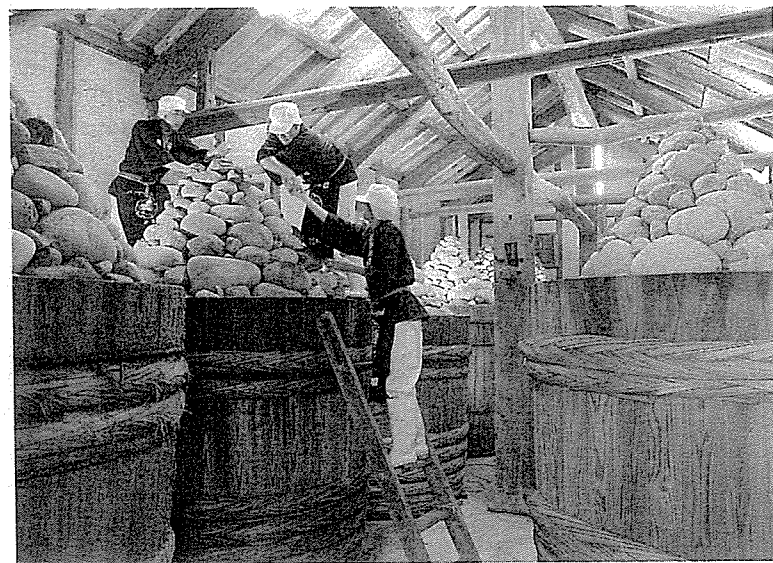


図02-2 伝統の技 (株)まるや八丁味噌提供

2. マツダという企業の歴史、変革の背景

2-1 歴史認識・存続危機からの脱出・救出

原爆投下から僅か4ヶ月後、復興に向けて走っていたマツダの車

私もマツダは、1920年（大正9年）、倒産寸前のコルク生産工場を再建するため、当時広島財界によって設立された東洋コルク工業に端を発し、押されて社長の座についた松田重二郎が生き残りをかけて機械工業への進出を志し、1927年（昭和2年）、東洋工業株式会社と社名変更して三輪トラックの製造・発売を始め、1940（昭和15年）年に乗用車の試作にも成功したものの、第二次世界大戦の戦火に蹂躪され、1945年（昭和20年）8月6日の原爆投下を経験。この日は、創業者松田重次郎の70回目の誕生日だったのです。そのとき、マツダの前身東洋工業は、多くの従業員と家族を失いました。

しかし、人類史上最大の悲劇と言われるこの原爆投下から僅か4ヶ月後、マツダは三輪トラックの生産開始に漕ぎ付け、いち早く復興に向けて走ったマツダのクルマは、運転する人々に、そして広島中に、勇気と笑顔を取り戻したといえます。戦後60年を経た今も、この先いつまでも、

忘れてはならないマツダの思いです。その苦境を乗り越え、遂に1950年（昭和25年）にマツダは四輪トラックを完成させて自動車産業に参入。1960年（昭和35年）、軽乗用車マツダ・R360^oを生産・発売するに至った、という企業です。2020年、東京オリンピックの年、弊社は創業百周年を迎えます。ですから、マツダはほぼ百年近い歴史を持つ企業だ、というふうにご理解下さい。



図04 創業者 松田重二郎 (マツダ提供)



図05

原爆は、言葉に尽くせないほどの、深い悲しみと辛い出来事、として広島を覆いました。

そして、この復興のために私どもの三輪トラックが広島を駆けめぐり、人々を笑顔にし、町を復興させたという歴史こそ、私たちがマツダの原点であると思っています。ここがマツダの原点であると思っています。人々に勇気を与え、笑顔を取り戻させる、これがマツダの持っている、強く大きな本来の価値だと思います。

原爆投下は1945年(昭和20年)のことでしたから、70年前の出来事です。R360はそれから15年後の1960年(昭和35年)生まれ、私とR360は同じ年なのです。マツダはこの「R360」をもって四輪乗用車市場に参入します。そして、その7年後の1967年(昭和42年)、マツダは世界初の

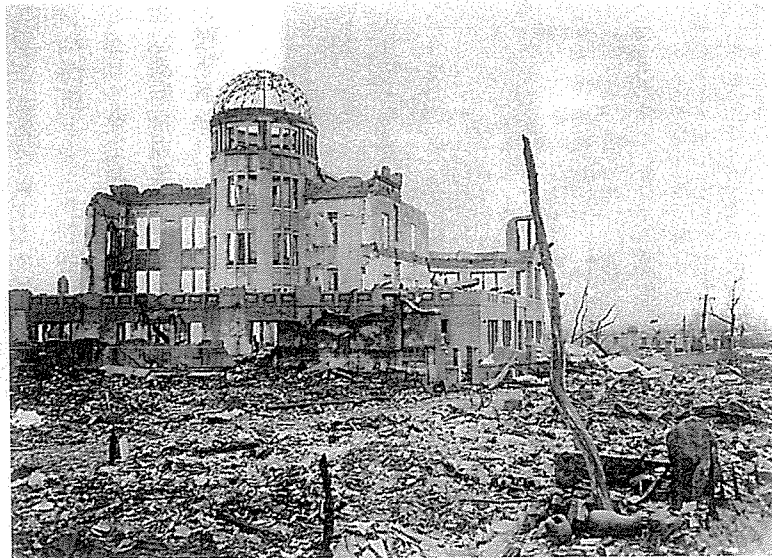


図06-1 原爆被災の広島 (Shutterstock社提供)

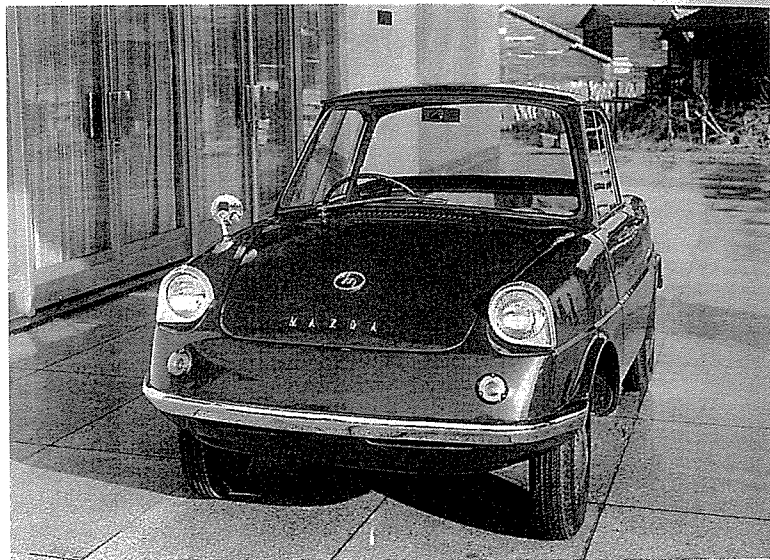


図07 マツダの4輪乗用車参入第1号車 R360 (マツダ提供)



いち早く、復興に向け走ったクルマは、
運転する人に、広島中に、
勇気を、笑顔を取り戻したという。

図06-2 戦後復興のために広島を駆け巡ったオート三輪 (マツダ提供)

量産ロータリーエンジン搭載のマツダ・コスモスポーツを、「乗るといふより、飛ぶ感じ」のキャッチコピーと共に出すのです。実に凄いことです。1967年（昭和42年）にマツダがこのスポーツカーを出したのは、すごく重要なメッセージだと思っています。

1967年（昭和42年）という年は、人類が初の原爆の洗礼を受けた時刻午前8時15分に、毎日全世界に向け、「ノーモアヒロシマ」を訴えるチャイムが鳴らされる「平和の時計塔」が建設された年で、原爆投下後、戦後の悲惨な傷跡を残しながらも経済復興に向けて広島の人々が立ち上がっていたとき。マツダはこの時代に、世界初・世界最先端の技術「ロータリーエンジン」を成功させて世界の人々を驚かせ、世界に躍り出たばかりでなく、人々の心に躍動と喜びを呼び起こし、車自体を「走る歓び」、「心をときめかせる」存在にし



図08 ロータリーエンジン搭載のマツダ・コスモスポーツ（マツダ提供）

たいと、今日の私たちマツダの原点を既にこの時に体現しようと本気で立ち上がり、懸命に取り組んでいたのです。誇るべきことです。

ところで、話はそれますが、巷では2017年（平成17年）はロータリーエンジン車発売50周年ということで、ロータリーエンジンによるスポーツカーSKYACTIVを私が出すと言ったとか言われておりますが、私はそんなことは言っていないのです。（笑い）

ロータリーエンジン車を搭載したコスモスポーツが、1967年（昭和42年）に生まれたので、2017年（平成29年）は50周年に当たる。ですからマツダは何かしたいと言ったのが、それをドイツ人かオーストリア人の記者の方が、「新しいロータリースポーツカーを出す」と思ってしまったのでしよう。ヨーロッパにはロータリーエンジンをお持ちの方が結構おられますので、そのように解釈されてしまったのだと思います。いつの日か、ロータリーエンジン車を出したいと思っておりますが、そんな早く出せるとは思っておりません。

ちょっと脱線いたしますが、このロータリーエンジンの開発には、技術的に解決しなければならぬ幾つかの根本的な課題があつて、それを解決するために、本日まで出席の何社かのお会社にも、既にその技術開発についてお話をさせていただいております。そのとき、私たちは、「決してビジネスにはなりません。しかし、これをやめると世界からロータリーエンジンがなくなってしまうのです。われわれは、このロータリーエンジンを何としても復活させたいのです。その夢を実現させて下さい。この夢を買って下さい」と言つて、お願いしています。

1社を除き、全社が引き受けてくれました。私たちの夢を高くかってくれました。いつの日か、やはりロータリーエンジンを実現したいと願っています。しかし、ビジネス的には非常に厳しいので、少し経営状態が良くなってからかな、と心の底では思っています。

第一次オイルショックと経営危機

そして、1973年（昭和48年）の第一次オイルショックが来て、東洋工業の経営は最悪の状態になります。そのときの状況を日経ビジネス誌がよく伝えていきます。

幸か不幸か、そのとき私はまだ東洋工業の社員ではありませんでしたが、多くの先輩から状況は聞きました。

この時の状況を、外の目で冷静に報道していたのがこの日経ビジネスでした。ここには、広島の人々の生活を壊さないためにも、東洋工業を潰してはいけない、と書かれているのです。

オイルショックで危機に瀕した東洋工業がここで潰れば、広島という地方経済が壊滅する、こう判断して通産省もわれわれを潰さなかつたのです。つまり、われわれは広島の人々のお陰で今日を生きているのです。

自動車産業というのは非常にピラミッド構造で奥が深く、様々な産業が網の目のように関連し合っていて、もし東洋工業が破綻してしまうような事態になると、広島経済は非常に大きな影響を受けると、通産省が何とか東洋工業を助けるように銀行とフォードに働きかけ、それで何とか

われわれは生き残ることが出来た、と理解しています。

マツダは過去に、瀕死に近い大変な状況にあったのを広島地区の皆さんに助けていただいた、ということ私たちは決して忘れてはいけないと思っています。

マツダの拡大戦略の失敗、フォードの統治下へ

そして、変革の背景の二つ目が、1979年（昭和54年）、米フォードとの資本提携により生きていくことになった歴史です。当初は緩やかな提携からスタートし、米国での合弁工場の設立、共同運営などを経て、最終的にフォードが出資比率を引き上げ、33・4パーセントになったことによりフォードの統治下に入るのでありますが、この間も、ご記憶に残っている方もあるかと思いますが、時々ヒット作を出しています。

例えば1980年（昭和55年）、赤いファミリアという大ヒットとなった車を出しました。その後1982年（昭和57年）、アラン・ドロン宣伝のカペラも、少しヒットしました。しかしわれわれはすぐウヌボレてしまい、その後また落ち込んで、浮いては沈むという繰り返しをします。

1989年（昭和64年）、世界的大ヒット商品となったユーノス・ロードスターを世に送り、1991年（平成3年）ル・マン優勝というようなこともあったのですが、実はその間に元々のマツダ店に加え、ユーノス店、アンフィニ店、オートザム店、オートラマ店と、われわれのよう

な小さな会社では絶対にやっつてはならない筈の販売チャンネルを5つに拡大し、日本国内だけでなく年間100万台の売上を目指すというところでもないことをやり、自分たちが今何をやっているのかも分らないような状態で残業時間百何十時間というようなことをやって、遂には取り返しのつかない負債を抱え、負の歴史を繰り返します。

もちろん、この拡大戦略には各方面からご投資をいただき、大変ご迷惑を掛けました。結局、ユーノス・チャンネルはなくなりまし、アンフィニとマツダは縮小し、オートラマはフォードに売却しました。結局、この販売チャンネルに投資していただいた皆様に大変なご迷惑をお掛けし、何人かの方々には、本当に申し訳ない事態を招いてしまいました。

このとき多額の借金をしたことが、この後、長く辛い歴史の始まりになります。そして、本格的にフォードの傘下に入ります。フォードの出資比率が33・4%に引き上げられたのもこのときで、フォードからマツダに社長が送り込まれるという、センセーショナルなTVニュースが流れましたが、それがこの時の顛末です。このときフォードから送り込まれて来たのがヘンリー・ウオレス社長で、本格的な青い目による、つまり外資によるマツダの再生の歴史が始まります。そして1997年(平成9年)〜2002年(平成14年)、フォード出身3代目マツダ社長に就任したのが、今日(2015年時点)フォードのCEOマーク・フィールズで、マツダの歴代11代目の社長に当ります。2001年(平成13年)、マーク・フィールズはマツダのブランドメッセーじとして「Zoom-Zoom」を展開し、アテンザを新生マツダブランド「Zoom-Zoom」

「Zoom」のトップバッターとして発表しました。現在(2015年5月時点)のマツダの社長は15代の小飼雅道ですが、マツダの社長に日本人が返り咲いたのは2003(平成15年)年8月、13代井巻久一からで、生え抜きとしてはロータリーエンジンの開発者山本健一以来、16年振りのトップでした。

ブランドを強く意識することからスタートした、
フォードによるマツダの再生

しかし、フォードによるマツダの再生は、必ずしも屈辱的なことばかりであったのではなく、フォードによるマツダ再生の第一弾は「ブランドと強く意識する」ことからスタートしたことで、それは、われわれが本当に多くのことを学ばせてもらったことでした。よくよく考えてみますと、1995年(平成7年)当時のフォードの傘下には、フォードのオリジナルブランド/フォード・リンカーン・マーキュリーに加え、ジャガー、ランドローバー、アストンマーティン、ボルボ、それに新参のマツダのブランド群があり、現在はフォードオリジナルを除き、全て実質的に独立している企業群です。

残念なことにボルボは、中国企業と一緒にやっていますし、アストンマーティンは多分、中東の投資家が持っています。ランドローバーとジャガーはインドのタタが持っています。そして、それぞれが、それぞれの道を歩み始めているのです。しかし、このフォード傘下のときに、各社

ともに非常に強いブランド意識を持たされました。そして、ブランドとは、結局はそのブランドを持つ国、その大元になる本国で働いている人、文化、風土、それらがどうしてもその車、企業のブランドの基になるのだ、ということを感じました。

従っていくら誰が占領しようと、ジャガーはやっぱりイギリスですし、ボルボはスウェーデンなのです。そういった意味で、非常にブランドとその製品を生み出した国というものを意識させられた時代でもありました。もちろんこうした人たちとお付き合いをさせてもらいましたので、世界一のブランドに携わっている人たちが、今、何を考えているか、例えばジャガーの連中が、アストンマーティンの連中が、どんな形で、どんなプロセスで仕事をするのかということも、強く学びました。そういう意味では、非常に代え難い経験をさせていただいた時代でもありました。

従来の考えを一新し、新たなスタートとなった共通プラットフォーム構想

それで、このときにわれわれは何をやっていたかといいますと、共通プラットフォーム構想というもので、全てのブランドを共通のプラットフォーム、共通部品で作りに上げようとする思想です。あの当時は、そのような共通化とモジュール化によるものづくりが非常に盛んな時代でした。われわれもそのような一人として仕事をして、その過程で共通化やモジュール化のいいことも悪いことも、全て理解することが出来ました。悪いと思うことの方が私たちにとっては非常に多かったのですが、いいと思うこともたくさんありました。

そういう意味で、前に上げたフォードの傘下に入った各ブランド共に、今、その傘下から解放されたものもありますが、非常に自分たちの地域とか国を意識したブランドを立て、なおかつ、自分たちのサイズを考えたものづくりの仕方を、彼らは今、徹底的にやっていると聞きます。

そして、これこそが、われわれが従来の考え方を一新し、新たに現在の姿に向けて出発した時のスタート点だったと、今、振り返ってみて思います。

フォードの傘下に入って、マツダの再起に取り組み始めたときは、もちろん無茶苦茶に厳しかったですね。私は具体的には共通プラットフォーム・プロジェクトのリーダーをやっていましたので、イギリスに約1年、フォードのエンジニアリングセンターにいましたし、その後、直属の上司もその上の上司も皆欧米人でしたので、仕事は非常にやり難く、本当に辛かったですね。

よく飲み屋に行くと、ウルフルズ（4人組の日本人ロックバンド）の歌をよく歌っていました。ご存知の方もいらっしゃると思いますが、突然上司が外国人になる歌で、よく歌っていました。今となっては忘れ難い思い出ですし、素晴らしい経験をさせていただいたと思っています。このような経験の中から、生き残るための変革への考え方を学び、そして創り出すことが出来たことを付言させていただきます。その過程で、先ほどからお話している浮沈の歴史をわれわれが二度と繰り返さないために、二つの考え方へと辿り着き、それらを大事にしています。

3. 変革のスタート

3-1 歴史認識…存続危機からの脱出・救出

何としても広島にマツダを残す

一つは、規模の小さなものづくり企業になるということ。身の丈に合った戦略行動を取ると、心に決めたことです。

その規模ですが、具体的にいうと、現在のマツダの販売台数は約140万台、世界17位です。実に小さい会社です。ただ国内生産では昨年度90万台を超えていて、国内生産量ではマツダは実は3位の自動車メーカーなのです。もちろんトヨタさんが1番、次がウチが少し負けて、軽自動車をつくられているスズキさんです。

ですから、われわれはどんなことがあっても、為替がどう動こうが何があっても、先ほど言いましたように広島で育てられ、広島で生き延びさせてもらった企業でありますので、絶対に日本、それも広島地区と山口で80万台から90万台は絶対に作る、そう皆な心に決めていきます。これは広島周辺地区の皆さんにも約束しています。

これを言うと、大体証券アナリストの方々からは文句を言われます。「ばかじゃねーか、おまえたちは……」って怒られて、「為替がどうなっても、おまえたちは広島でやるっていうのか!？」と怒られるんですけど、どんなことがあってもやります。先ほども言いましたように、われわれの子どもや孫たちが誇りを持って生きて行くために、ファイナンシャルアナリストが何と言おうが、どんなことがあっても企業として広島に産業を残さないといけない。私は必ずこの80〜90万台は絶対残すと決意しています。私がいる限りやります。これが一つ目です。

2001年、新生マツダがスタートし始めた年
しかし、決して忘れられない辛く悲しかった年

二つ目は、フォードから社長として就任して来たマーク・フィールズ（現在のフォードCEO）が2001年（平成13年）に打ち出した、「Zooom-Zooom」というブランドメッセージに籠められた約束です。

「Zooom-Zooom」とは英語で「おーおー」を意味する子供言葉で、マツダはいつまでも「子どもたちが感じるワクワク感、心がときめく、クルマづくり」を先ず第一の志として行くことを誓う言葉です。

私はいつも「この約束は絶対に守り続けるぞ」と、いつも自分自身に言い聞かせています。

そして、マーク・フィールズがマツダ社長としてこの「Zooom-Zooom」をブランドメッ

セージとして打ち出した年、この2001年こそ新生マツダがスタートした年、と私は思っております。

しかし、この2001年という年は、新生マツダのスタートの年であったと同時に、私にとって非常に辛い、悲しい年でもあったのです。今でこそ、早期退職制度という名目のリストラが行われるのは珍しいことではありませんが、当時、日本の企業で大規模なリストラが行われることは稀でした。しかし2001年、マツダでは早期退職という名の下に大リストラが行われ、2000人を超える仲間を失ったのです。

この経験を、私は決して忘れることは出来ません。その日突然、今まで一緒に働いて来た仲間がいなくなる。この言葉に表すことの出来ない感覚は二度と持ちたくない。そのとき、私はあるクルマのリーダーをやっている、あと1年くらいで世の中に出せるという状態でした。そのとき、私を助けてくれていた仲間が、サブリーダーとして生産、販売、購買の各部門に5、6人いたのですが、突然、その日限りでバツと4人が一気にいなくなってしまったのです。本当に、言葉に尽くせない、辛く悲しいときでした。あの感覚は二度と持ちたくない、しかし絶対に忘れたい、と今でも思います。

ですから2001年という年は、今後のわれわれのブランドメッセージをはっきり明確に打ち出せたということと、仲間を失ったという非常に辛いことが重なって、私にとっては本当に忘れられない年です。

マツダの思いとSKYACTIV戦略をスタートした当時の時代背景 「フオードからの独立」という事態も考える？」

私たちマツダは、「走る歓び」、先ずこれを求めつづけて行くことを第一としています。そして、ベースに「広島」。われわれは広島で生まれたのだということ。先ほども述べましたが、われわれは「どの国の、どの地域で生まれた企業か」ということを非常に大事にしたいという思いがあって、この広島で育まれたチャレンジ精神を大事にしようと思っています。

そして2001年以来、われわれはこのブランドの下に新しい商品群を発表して来ました。

図09はわれわれが第4世代と呼んでいるブランド群ですが、図の一番右上の初代アテンザは、多分あの当時、皆さんの中にも度々見られた方がいらっしゃるのではないかと思います。4ドアセダン、世界で130以上の賞を受賞し、新生マツダブランド「Zoom-Zoom」

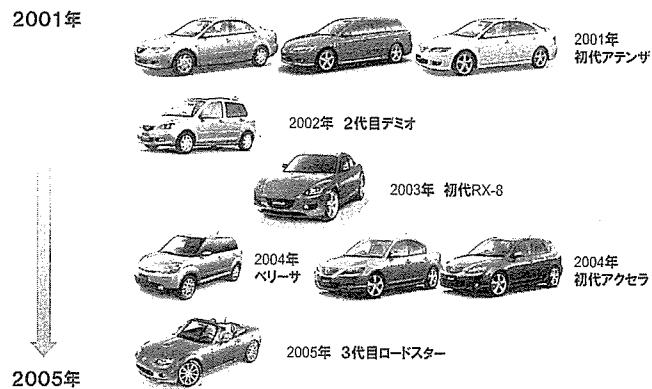


図09

のトップバッターとなった車です。この車は、その後、フォードのミドルクラスにおける基本プラットフォームのベースとして採用されることになった車ですが、現在（2018年5月）のわれわれの会長の金井誠太がリーダーでやった、非常にセンセーショナルで、マツダが全力を尽くして生み出したクルマです。成功の時代へのスタートでした。

このとき、この商品群をリードしたのが現在のフォード社長 マーク・フィールズさんです。とにかくブランドを大事にしたクルマづくりをするんだと、フィールズさんが新生マツダを引っ張った時代です。この時代に、われわれは復活をかけたのです。

図10は当時の資料ですが、2000年（平成12年）、ここでわれわれはどん底に落ちます。

そしてこの2001年（平成13年）、マツダは早期退職制度を採り入れてリストラをかけ、そこから新しい商品群を出していつて成功します。2005年（平

成17年）の営業利益が、大変覚えやすい数字ですが、1234億円までに上昇しました。この復活劇は成功したと考えています。

そして、この最高益を出した2005年、われわれはこのSKYACTIV戦略をスタートしたのです。私はこれは非常に面白い史実だと思うのです。普通このような面期的計画はどん底のときにスタートすることが多いのですが、われわれは最高益を上げたときにスタートしたのです。ただちょっと当時の背景を言いますと、この1234億円の利益のほぼ半分はヨーロッパで上げた利益で、因みに当時の対ユーロ/円の為替レートは1ユーロ135円から140円でした。

とにかく、為替の影響もあり、ヨーロッパで非常に高い人気を得て利益を上げたという状態で、ヨーロッパを大事にしないと駄目だという時代がスタートしたのです。

丁度その頃、地球環境とかCO2排出がどうだという話が盛んになって来て、2005年（平成17年）、2006年（平成18年）頃はそういう話が一番盛んな時代でした。そして2008年（平成20年）、2009年（平成21年）にヨーロッパのCO2規制は厳しくなり、2012年（平成24年）には更に厳しくなって、2020年にはCO2規制の厳しさはピークを迎えるだろうという時代背景があって、徹底的に技術・商品を見直さなければならぬ、このような外からの圧力がかかって来たのが2005年（平成17年）、2006年（平成18年）という年だったのです。

これが、今回のSKYACTIVの戦略を立てた時の時代背景です。

この時代、私はマツダの開発タスクフォースチームの一員で、戦略立案に専念しておりました。

2 : Mazdaという企業の歴史 (変革の背景)
2 : Ford 統治下から変革 Phase A

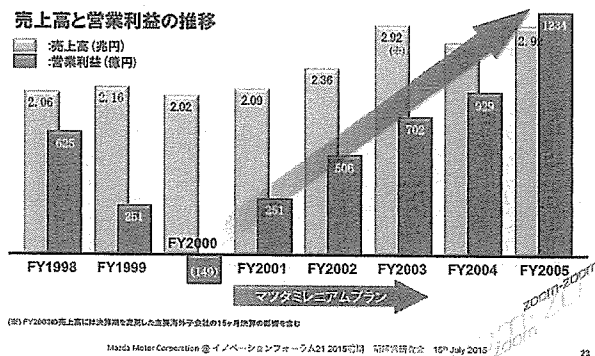


図10

それで、SKYACTIVの構想を2005年にスタートさせ、2006年の頭に経営会議の議題に上げてもらって承認を得た、というのがSKYACTIVスタートの本当の歴史です。

ただこのとき、マツダは最高益を計上していたということもあって、場合によってはフォードからの独立ということも念頭に入れ、話を進めておりました。何人かの取締役の方からも、何かあったときにはフォードからの分離という事態も含めて、そのとき、どうすべきかも考えておけ、という指示をもらっていました。

SKYACTIVエンジン開発の初期にあったフォードとの葛藤

当時、マツダにあった危機感

独自のエンジンを持っていないと、いざというとき生きていけない！

これはまだどこにもお話ししていないことなのですが、実はSKYACTIVのエンジン開発の初期段階で、われわれはフォードと大げんかをしたのです。もちろん、2005年（平成17年）時代のフォードは、まだわれわれの株式の33・4%を所有しておりましたから、フォードの2レクラスのガソリンエンジンを担当するエンジンニアリングチームの一員であったわれわれが、勝手に自分たちで独自のエンジンを作るなどということは、許されることはありませんでした。

従って、何か新しいエンジンを作ろうとすると、どうしてもフォードの意見も取り入れて進め

なければならぬ、という状況でした。しかし、それでは何かあったときに、私たちは自立して生きていける特色ある車を持たないままに、放り出されてしまうことになる、当時われわれは、このような大きな危機感を持っていました。

フォードは皆さんもご存じのように、T型フォードを今日の事業の原点とし、それは大衆の皆さんに出来得る限り安価に車を提供しようとする哲学に立脚したブランドで、それはフォードが自ら世界で初めて創出した大量生産方式によって支えられているもので、ある限られた性能や商品特性を、ある限られた人々に売っていくとするものではありません。従って、そのブランドの傘下からポツとわれわれが放り出されたら、つまり、独立するような事態になれば、われわれのような規模の会社では絶対生きていけないと、いつも危機感を持っていました。

従って、われわれのような小さな企業として、われわれが独自の力を生み出していけるような独自の戦略を持っていないといけないということもあって、今回のSKYACTIVのエンジンの提案をするという状況になっていきます。

0泊3日の世界一周旅行

独自エンジンの開発にフォードの了解を求めた必死の努力

そこでフォードとの戦いが始まったのですが、フォードはダウンサイジングの方にカジを切ると分かっていました、われわれはその方向は取りたくなかったので、半年以上喧嘩諍やって、

われわれのコンセプトによるエンジンの試作車を作って、フォードの開発トップに来てもらって見てもらおうということになりました。

こうしてあるときフォードの開発トップが来たのですが、何も言わずに帰っていききました。何も言わずに帰ったということは納得されたのだと思っただけですが、全く逆で、「あのバカ、ほっとけ！何を言っているのか分からん！」と言って帰ったそうです。

何とか最終的にはノーと言われることだけは避けられましたが、半年から1年位は、フォードとの間に相当厳しいやり取りがあったと記憶しています。

われわれの間に0泊3日の世界一周旅行という言葉があつて、フォードはアメリカデトロイト、イギリス ロンドン東部と、二つの大きな開発・生産拠点を持っているのですが、先ずわれわれは日本を飛び立ってデトロイトで説明し、そのままロンドンに飛んで改めて説明して意見を交換して日本に帰って来る。その間ホテルに宿泊することもなく、機中泊。0泊3日で説得に駆け回ったこともありました。それを実行したのは、現会長の金井でした。すごい経営者だと思いました。

こうして、若しわれわれに最終的に何かが起きても生きていけるように、独自の技術力を持つるように相当難しい交渉をつづけて、賛成を得るまでにはいきませんでした。結局ノーとは言われず、今回のSKYACTIVエンジンの開発に漕ぎつけ、実現出来たのだとご理解下さい。

ダウンサイジングの流れの中で、何故SKYACTIVエンジンを選んだか

その頃、2005（平成17年）～2006（平成18年）年には、既にフォルクスワーゲンやアウディグループがダウンサイジングエンジンを出しています。アウディのTTなどは非常に面白い過給ダウンサイジングエンジンを搭載していました。（注：ダウンサイジングエンジンとは、エンジンの排気量をダウン、小さくし、その上で、過給、つまりターボとかスーパーチャージャーとかを付けたエンジンコンセプトのこと）

そして巷間、今後エンジンはダウンサイジングに向かうだろうと言われていました。

私は丁度その2003年（平成15年）から2005年（平成17年）の春まで、マツダ車の開発サポートをする役割でドイツに2年間駐在していました。従って当時、ドイツ勢が何を考え、ドイツでは何がどのように動いているのか、肌で感じていました。彼らがダウンサイジング・ターボの戦略を立てたのは、ヨーロッパのCO2規制のヨーロッパモード（NEDCという走行条件を規定した試験条件）を狙った戦略だというのは知っていましたし、それを作ったのは、アーヘン工科大学とボッシュとアーヘン工科大学シンジケートの連中だということも知っていました。

従って、ドイツ企業は必ずダウンサイジングへ向かうと私は予見していましたし、その良さも悪さも知っていました。当時、フォードの連中も次は「ダウンサイジングだ」と言っていました。

陽の目を見ないでいた重大なエンジンコンセプト
―見えた！新エンジン開発への決定的ポイント―

それで2006年(平成18年)に帰国して、「さて、どうするか」と、前にも名前を出させて
いただいた人見に相談してみました。

私は「ダウンサイジングは、2012年(平成24年)のCO₂規制には良いと思うけど、その
後何年か経つと、多分駄目になるのではないか？」と尋ねると、人見の答えは「その通りだと思
う」、でした。

人見は以前、2001年(平成13年)に、このダウンサイジングのコンセプトを別の名前で私
に提案したことがあったのと、彼はダウンサイジングの技術を熟知していたので聞いてみたので
すが、「多分将来使わなくなるので、やめときましよう」というんです。「じゃあ、どうしたら
いいの」って聞きますと、「いいエンジンのコンセプトがあるので、出来ればこれをやってほしい」
と提案されました。「しかし、これにはちょっとだけ問題がある」と言うので、聞いてみますと、
「それは、排気系を4-2-1と4つのパイプを2つに、そして1つに順番に、それも同じ長さで
集合させていく。このように長く、大きなエグゾーストマニフォールドにして、排気ガスをきれ
いに抜かないといかん」、しかし、「この大きく、長いエグゾーストマニフォールドは普通の車
に乗らない」って言うんです。「それじゃあ、それが出来たら素晴らしいエンジンになるの？」

と聞きますと、「なる！」って人見が言い切るので。「じゃあ、それでいこう」と、ここでプ
ラットフォームを全く新しく作り変える方向が決まったのです。これがブレークスルーへの決定
的な大本になった、と思っっています。

普通は禁止手

エンジン、トランスミッション、プラットフォームを一度に変える

ただ、この長く、大きなエグゾーストマニフォールドを搭載するプラットフォームは、既存の
プラットフォームでは不可能で、まったく新しいもの、つまり、エンジンルームのスペース構成
(前輪から前のスペースと後のスペース配分を変更し、現在のエンジンルームと同じスペースに
収める比率の変化)を作り直すことが必要になるのです。そうすると前輪部分から後ろが広くな
り、マツダの代名詞になるSKYACTIV DE(ディーゼルエンジン)の搭載用のスペースや、
前輪が前に移動することで、正しいドライビングポジションを取るためにアクセル・ペダルやブ
レーキやクラッチ・ペダルの最適配置を取れるとか、大きめのタイヤを履かせられ、また、前輪
から前のスペースが短くなり、タイヤがより四隅に配置される安定感が出せることでデザインの
プロポーションがよくなるなど、多くのメリットが生まれることにもつながります。この挑戦が、
車両の骨格を大きく変えることにもなりました。この裏には、衝突時に車が適切につぶれること
で、そのエネルギーを吸収し、乗員を守るボディ構造など、今までのスペース構成を変えたこと

による新たな技術開発が支えてくれたことをお伝えしておきます。影の功労者たちです。

ところで、多分、自動車関係者の方にはお分りいただけると思いますが、エンジンとトランスミッションとプラットフォーム、これを全て一度に変える、などということは普通はあり得ない、というよりは、普通はやつてはいけないことなのです。そのようなことをすれば、普通は、必ず大きなトラブルを引き起こす可能性が出て来ます。

そういう意味で当初、社内でも相当喧嘩諍論がありました。しかし、あのとき、井巻久一社長は背中を押すというか、サポートしてくれたのです。これは、今は出来たから何ですが、当時は経営者として相当難しい判断だったと思います。今でも私は、そういう意味で、当時の井巻社長を経営者として尊敬しています。

ここまですが、SKYACTIV[®]が生まれる、もしくは今回の変革が生まれた背景です。

今、変革の後を振り返って

企業として、もう二度と嘗て経験したような浮沈の歴史を繰り返したくないという思いが強く、企業規模というものを常に考えて将来と取り組むとか、自らのブランドをしっかり自覚して発信し続けること、そのブランドは必ず自分の生まれ育った地域を核にして考え、行動することなど、いろいろ反省し、全社員が腹を括って、今回の変革に臨んだのでした。

この後、変革に向けてどのように壁を壊しにいったか、という経緯について触れさせていただきます。

ありますが、ここまですがこの変革、SKYACTIV[®]が生まれた背景です。

従って、そう簡単なものではなかった。もう、本当に瀕死の状態から必死に立ち上がっていく経緯そのものが、SKYACTIV[®]が生まれていく過程そのものだった、と言っていると思えます。

ただ、その挑戦が最高益を更新している中で出来たということが、マツダの独自性を切り開き、フォードの傘下から逃れる準備とすることが出来た、と言えると思います。そして、その準備が出来た風土、土壌がまだマツダにあった、と言えると思います。非常に厳しい状態にありました。が、今、振り返ってみると、このときの1年半ぐらいの期間に生じたフォードとの、そして経営陣との非常に厳しいやり取りは、今では非常に懐かしい思い出です。

その当時の経営陣のものすごく強かったリーダーシップは、今でも忘れられません。次にその役割を引き継いでいかなければならないのはわれわれ自身だと思っておりますが、今日のこの話の前半は、是非とも後輩に残しておきたいという思いもあって、お話ししました。

企業ブランドの価値・目指す姿を理解してもらう
インターナルブランディング活動

われわれは今、インターナルブランディング活動に注力しています。インターナルブランディングというのは、社員に企業ブランドの価値や目指す姿を理解してもらうための啓蒙活動を指して

いう活動です。

それを受けて、30人くらいでインターナルブランディング活動を開始したチームが、活発な議論をしながら、数年かけて社内向けに作ったビデオがあります。「これがわれわれのブランドだ」というビデオです。そのビデオが経営会議で流されました。私は経営会議で泣きました。それくらい素晴らしいビデオでした。

それを元に、社内のメンバーの中から、「一体自分たちは何者か、ということを知らせるビデオ作ろう」という動きが出て、この「マツダヘリテージビデオ」という作品が生まれました。全社員が必ずこれを見る、全員が集まる会議の前には必ずこのビデオ見る、というふうに、自分たちの心の中に植え付けるビデオです。これを見ていただいて、前半部分を終わりたいと思います。(VIDEO: Mazda Heritage・広島に育まれた、今に続くマツダの挑戦の歴史・拝見)

3-2 サステイナブルZoom-Zoom宣言

ハイブリッド・電気自動車でなければ無視された時代

101〜08年、平均燃費30%改善の実績を持つにもかかわらず――

そこで、どのように変革がスタートしていったか、少しお話ししようと思います。

図11は人見もお見せしたかも知れませんが、2007年(平成19年)の3月、「サステイナブルZoom-Zoom宣言」という、われわれの決意を外へ向かってアナウンスしたものです。いつまでもワクワクするクルマをつくりつづけますという宣言で、2007年(平成19年)といえますと、その当時はハイブリッドや電気自動車が世の中で喧伝されていた時期でした。

そして、図の中央にありますように、マツダはすべてのお客様に「走る喜び」と優れた「環境安全性」を提供しますと宣言しました。実は、これは殆どの自動車メーカーがハイブリッドや電気自動車など、一部の車種の燃費向上を謳っていた中で、「マツダは全ての車で」と皮肉を込めて、大上段に振りかぶっての宣言だったのですが、見事にマスコミをはじめ外部から無視されました。「何言っているんだ！ハイブリッドや電気自動車でなければ、これから生きていけないだろうが!」って言われましたね。とはいえ、実は2001年(平成13年)〜2008

● サステイナブルZoom-Zoom宣言 <2007/03/22>

- いつまでも、「ワクワク」するクルマ。
- 「見て乗りたくなる。乗って楽しくなる。また乗りたくなる。」
- クルマを創り続け、クルマも、人も、地球も、みんながワクワクし
- 続けられるサステイナブルな未来の実現に向けて取り組んでいます。

マツダは、すべてのお客様に「走る喜び」と「優れた環境安全性」を提供します。

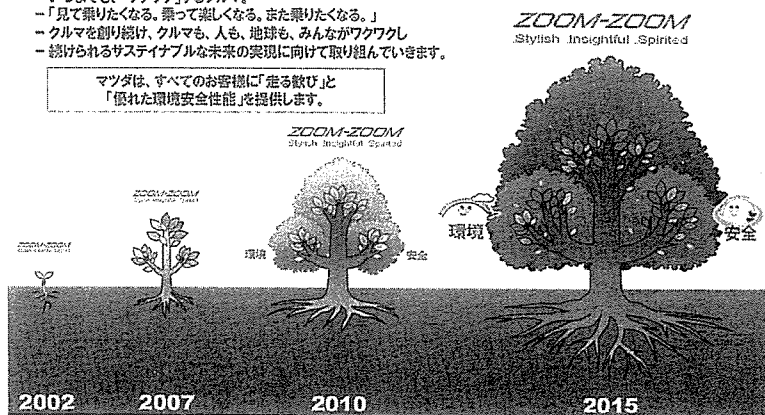


図11

もちろん電気デバイスには複雑になるほどコストが高くなりますが、時間と共に次第に普及しやすいコストになっていくと考えられます。ですからマツダでは、先ず、エンジンをはじめとするベース技術を徹底的に進化させ、その上にアイドリングストップ、減速エネルギー回生、ハイブリッドなどを順次段階的に導入、普及させていく計画を2008年（平成20年）に宣言しました。現時点、アイドリングストップや減速エネルギー回生は軽自動車まで普及し、ハイブリッドも様々な種類が始めています。予測通りに順次普及モードに入りました。

2007年（平成19年）～2008年（平成20年）にはマスコミなどに相当叩かれましたが、それに負けず、頑固に自分たちの戦略を信じ、ブレることなく進められたのはわれわれの誇りです。そして、それは当時のマネジメント・メンバーの強さを表すものと、誇らしく思います。

3-3 SKYACTIVの開発と並ぶ、今日のマツダを支える「モノづくり革新」

次に、変革の中のビジネスの視点ですが、モノづくり革新という言葉をお聞きになられたことがあると思いますが、当時、SKYACTIVの開発と並んでマツダの中では「モノづくり革新」という変革が同時進行していて、これが今日の利益を生み、支えている大きな要因になっています。

これは、身の丈にあったサイズを意識しつつ、生き残るための考え方から出発した変革です。マツダのように、1モデル当り生産台数の少ない自動車会社が生き残るためには、「商品競争

力を高めるフレキシビリティと、ポリユーム効率を高めるコモナリティを高次元で両立する」必要があったのです。（注：共通化を進めることでポリユームを稼ぐことは出来るが、共通化はお客様のニーズの多様化を阻害する要因であり、競争力を高めることが出来ない。したがって、製品の共通化をせず、よりお客様の多様化するニーズを様々な異なる部品を開発・生産しつつ、安く・良いものを開発・生産出来るようにするか、高次元の両立という意味）

そして、「日本に、広島の地場に製造力を残さない」との危機感も、モノ造り革新の背中を押してくれたと思っています。

平たく言うと、「部品は個々に最適化するけれども、競争力を持つためにもスケールメリットもちゃんと出すようなモノ造りを実現する」、ということです。

詳細は省きますが、このモノ造り革新がなければ、現在の利益水準を達成することはあり得ませんでした。

「ものづくり革新」の目指すところは、開発する人と生産する人が一丸となって共創を進め、同じゴール、つまりブランド価値を高め、ビジネス効率アップに挑戦する、ということです。

通常の自動車会社では、生産部門と開発部門が一緒になって仕事をするということは大変なことだと思いますが、マツダのように規模が小さく、開発と製造現場が同じ場所にあるような企業では、逆に小規模のメリットと危機感が背中を押し、更にマネジメントの強い意志が働いて実現をリードしたのだと思います。

(平成20年)年までに、マツダはめげずに日本国内で平均燃費を30%改善しているのです。この実績があるもので、次は2015年(平成27年)までにグローバルで平均燃費を30%改善するとマツダは宣言したのですが、これもマスコミには見事に黙殺されました。世間でも、あまり聞く耳を持たれませんでした。辛い時代でした。しかし現時点、ほぼこのような状況で推移しています。

やはり、2005(平成17年)～6年(平成18年)に創り上げたわれわれの戦略の基礎となる予測は正しかったと、今、改めて思う次第です。

ここでのメッセージは、ベース技術となる内燃機関、また軽量化されたPF(プラットフォーム)やUnitが大事になるというものでした。

多分、人見もお話ししたと思いますが、2020年になっても電気自動車はまだ量的には大きなものではなく、ほとんどはハイブリッドになるのでは

うが、それでもハイブリッド・エンジンも内燃機関であるエンジンを使うのですから、エンジンは今後とも重要なんだと宣言したのですが、これもマスコミからほとんど無視されました。何人かの自動車ジャーナリストたちからは、徹底的にいじめられましたね。図12

この当時、われわれはジャーナリストの方々に向けて何回も説明会や試乗会をやりましたが、「おまえらの言うことは聞きたくねえな」って、ずうっと無視され続けて来て、最近では彼らの方から近寄って来ますが…。(笑)

ビルディング・ブロック戦略

そしてそのベース技術の上に、電気デバイスが段階的に組み合わさっていきます。ここでいうStep1からStep3までをまとめて組み合わせるのがハイブリッドです。

● 環境技術の採用拡大予測 <as of 2008>

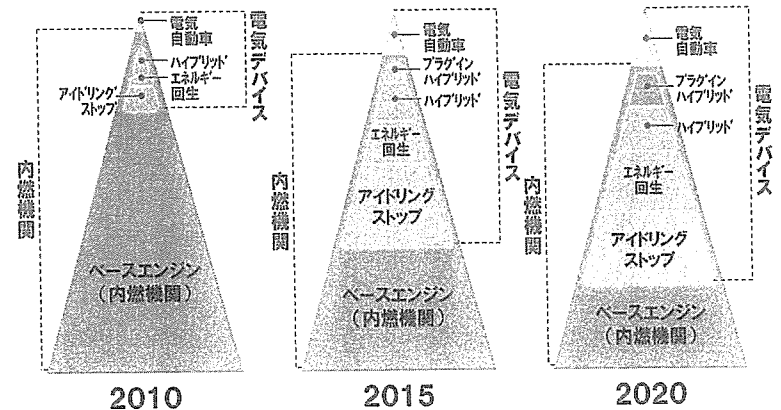


図12

ビルディングブロック戦略 ベース技術の徹底追求 電気デバイス技術の段階的導入

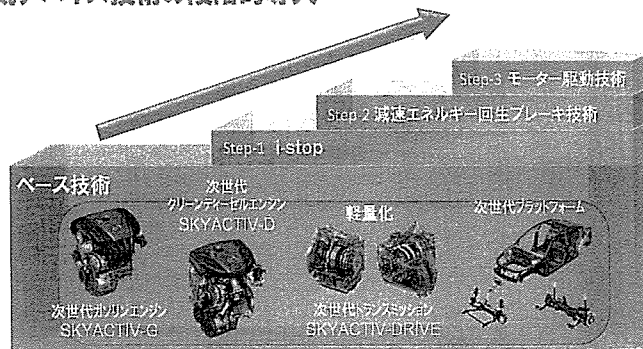


図13

図14は、横軸がポリユーム効率を高める共通性。自動車は、どちらかというスケールが大事だと言われます。従って、量をたくさんつくり、しかもコストを出る限り低く抑えていくためには、共通化出来るところは出来るだけ共通化すべきだ、というのが横軸です。

縦軸は、お客さんは千差万別なのだから多種多様なものを造るべきだ、というものです。しかし、この状態からわれわれは量を追い掛けていくことは出来ません。

そこでわれわれは、多品種で、しかも大量生産と同じくらい高効率に車を生産することは出来ないかと発想しました。この壁を突破することが、われわれにとつてのブレークスルーなのだ、と確認し合いました。そこで、大小様々の車を一緒に作ってしまう、というモノ作り革新をやりました。

繰り返しますが、これは部品の共通化ではありません。

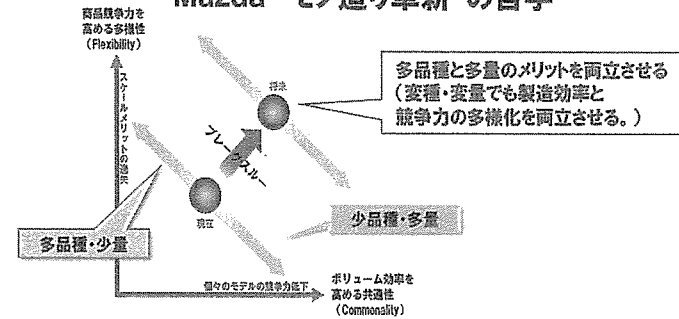
せん。このモノ作り革新抜きにして、今回のマツダの変革はなかった、とご理解下さい。

一括企画・コモンアーキテクチャー、そしてフレキシブル生産方式を両輪とするモノづくり革新

一例を挙げますと、弊社のエンジン・ブロックもしくはトランスミッションは、ケースの加工、ガソリンエンジンで言えば1.3ℓの小さな排気量のエンジンから2.5ℓの大きな排気量のものまで、またSKYACTIVの1.5ℓ、2.2ℓ、3.7ℓのディーゼルエンジンも全て、実は同じ機械加工ラインから出ているのです。

これは、これまでは考えられないことでした。普通4気筒でしたら、固定された機械加工機で削ります。つまり、固定されたポアピッチ（シリンダーとシリンダー間の中心間の距離）寸法に設定された機械で作られますが、われわれは直列4気筒エンジン、V型6気筒エンジン、ガソリン、ディーゼルの如何を問わず、全て同じ加工機械、汎用マシニングセンターで削っています。加えて、通常、この種の加工は20何工程かあるのですが、われわれは4工程です。ですから、あるエンジンの需要が変動しても、どのエンジンでも製造出来ますので、機械は100%稼働可能で、工場は常に100%稼働させることが出来ます。需要が増え、ある特定のエンジンをもっとつくりたいと言われたら、その機械加工の汎用機を要求される台数増設するだけです。従って、ポリユームを増やさない限り、新しい排気量のエンジンでも異なるエンジンでも、設備投資は不要です。SK

・ Mazda "モノ作り革新"の哲学



多品種(変種)、変量(多・少の変動あり)でも、開発・製造が効率的に実施でき、競争に勝てる革新システムが必要。Mazdaの規模に応じた独自の戦略である。

図14

YACCTIVの開発では、このように、エンジン、ボディ、デザインでの独創的開発と合わせ、「モノづくり革新」をやっているのです。これが相まって、今日のマツダの好景気を呼び込んでいます。

これもマツダの規模に応じた独自の戦略です。多分一つの同じエンジンで同じ車を年間20万も40万もつくり、販売出来るような大きな企業では多分そのような必要はないのだと思いますが、ただ最近、ASEANとか新興国などの国に行きますと、「現地で作ってくれ」とよく言われます。しかし現地で、一つの工場を効率的に運営しようとする、車として20万台は作らないといけなくなります。しかしながら、小さな国で同じ車、同じエンジンのものを20万台製造し、販売することは至難の業です。つまり、その地域で色々な種類の車、様々なエンジンを混流して20万台とか40万台作らなければならなくなるということ。これはどんなに大きな企業で

も苦しい筈です。そうなると、われわれのようなやり方、つまり、様々なクルマを、様々なエンジン、フレキシブルに製造できるシステム、これが非常に有効になるのではないかと思います。

このように、「モノづくり革新」という、「SKYACTIVの開発」に加えてもう一つの、われわれならではの強烈な革新の意識の下に、デミオからCX-5に至る今回の全ての新しい商品群を、われわれは一括企画し、コモンアーキテクチャーとフレキシブル生産システム、この二つを軸に、われわれは第二のマツダの創出に全力で取り組んでいったのです。コモンアーキテクチャーとは、モノは違っても全て共通の設計思想で作られているという「モノづくり」です。

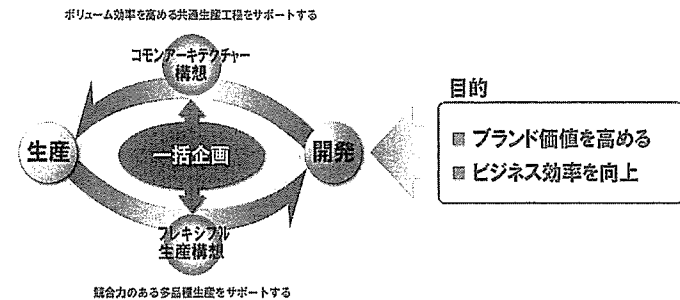
例えば、機械加工するために加工するものをつかむ「チャック」をすることで、自由な設計してくれていいから、というのと違って、それ以外のところは自由に加工するから、自由に設計してくれていいから、というのがフレキシブル生産です。その二つがぐるぐる回るので非常に効率的な開発、そして生産が出来たのだ、とご理解いただけただけなら幸いです。

将来の日本を意識したビジョン、開発・製造のパイオニアへ！

もう一つは、SKYACTIVはもちろんですが、われわれが何かを開発するときにも念頭にあったのが図16です。この図は、何社かのサプライヤーさんにはお見せしました。

一緒に助けて下さい、というときにいつもお見せするものです。こんな小さな会社があんなことを言っているのかというぐらい大袈裟に書いておりますが、とにかく「ものづくりのパイオニ

・一括企画・コモンアーキテクチャー構想・フレキシブル生産構想



スモールプレーヤーであるマツダらしい「飽くなき挑戦」の哲学
=ブランド価値を高め、ビジネス効率を向上させる考え方

図15

ア」になろうと、これを第一に開発陣を鼓舞して来
ました。ポイントで三つあります。

一番は開発目標の高さです。これまで日本では、
なかなか自ら世界一の機能を他に先駆けて生み出そ
うとは言って来なかつたように思います。ずうつと
世界の最先端と言われる欧米の動向を視野に納めな
がら、これを追い掛けようとして来た筈です。われ
われはこれこそ日本企業の弱さだと思っていて、と
にかく、誰にも抜けないような世界一の目標を作ろ
うというビジョンを掲げました。

二つ目は、高品質に向けた取り組みです。ここは
もともと日本企業が強いと言われていた分野だった
のですが、私は「日本の品質はどんどん落ちて来て
いる」という実感を持っていました。何故かとい
うと、単品のメカニカルなものの品質は確かに上り
ました。しかし、車はもはや単品としてのメカニカ
ル製品ではなく、システム製品なのです。なおかつ

**Vision: 日本のモノ造り・開発力を維持し、雇用を確保し、日本の
競争力を維持する。
Mazdaは、小さい企業だが、将来の日本を意識した
開発・製造のバイオニアとなる。**

- 1) 機能開発目標の高さ (過去・現在共に日本企業の弱さ)
世界一の機能・性能(欧州メーカーに勝つ)を開発し、世界をLeadする。
- 2) 高品質に向けた取り組み (過去の日本企業の強さが徐々に失われている領域)、
すべての部品・Unitで、「崖」を見つけ、それをコントロールし、高品質な商品を製造
する。
- 3) モノ造り革新
(過去<単一大量生産>の日本企業の強さが邪魔をしている領域) 需要動向に
左右されず、Flexibleに製造でき、雇用の安定と、日本における製造能力を向上
させるBestな製造方法(ZBE)を確立する。

「世界一」の機能・性能開発とモノ造り革新企業 になります。

そこに制御用のコンピューターが入っている。そうなるシステムが非常に複雑になってきて、
今や日本の車は単純に高品質とは言えなくなりつつある、私はこのような思いを募らせておりま
した。

従って、様々な制御系の状態を乱そうとする外的作用(外乱)を与えながらシステムを設計し、
品質の崖がここにあつて、このラインからはずれると崖から落ちる、ここをどうやって見つける
か、これを、一所懸命に考えようしました。

そして3番目が、先ほど述べたモノづくり革新です。とにかくフレキシブルに作るということ
を考える。

この三つが変革をスタートしたときに掲げたVision、強い思い、この三つで超円高の時
代でも日本を意識し、地元広島を意識し、孫子の代までを意識し、世界一の、日本を代表する
モノづくり、企業を目指そうと鼓舞して参りました。

日本のモノづくりが危ないと言われ始めた時期でもありましたので、その分析を進めて、
今一度世界一を目指すモノづくりの革新を目指さないといけないと、自らを鼓舞しながら進
んでいたのがこの時代です。

とくに3番目のモノづくりの革新を進めないと、ここ広島が、そして日本が危ないと身分不相
応かもしれないが真剣に考え、歩んで参りました。

変革の前に立ちはだかる壁の破壊

「今日を生きる企業から、理想・Visionの実現を目指す企業へ」

それで、変革をする上で、これに立ち塞がる壁を壊さないとなりません。多分、人見も触れたかもしれませんが、それまでのマツダはロールフォワード、即ち日々の改善を積み重ねながら前進していくという生き方をして来ましたが、われわれは、われわれが将来に描いている夢とかビジョンとは如何なるものなのか、これをしっかりと明確にして、ここからキャスティングバックして今日何をすべきかを考える、このように仕事の進め方を革新することにしたのです。

ロールフォワード、これで日々改善を進めていくと、改善は確かに進むでしょうけど、どこにゴールがあるかが分からないし、見えて来ない。しかしバックキャスティングで進めていくと常にゴールを見ながら改善を進めていけます。ゴールに向かって一直線に進んで行くことが出来るでしょう。ここが、大きく変わったところです。ですから、われわれは必ず、今われわれが求めている理想とは何なのか、われわれが今掲げているビジョンとはどのようなものなのか、と問うようにしています。それは最近社員の間にも広まって来ていて、どのメンバーも必ず「今、何を目指そうとしているのか」確かめ合いながら仕事をするようになって来たかな、と思っています。

ブレークスルーへの飽くなき挑戦

次にブレークスルーへの飽くなき挑戦、とにかく安易に妥協せず、徹底的に理想を追求し、ブレークスルーを実現しようという姿勢です。

当時、開発内部では、先にご紹介しました図16のようなVisionを掲げて進めておりました。

そして、ブレークスルーを狙う際には、「全て相反するものは直交軸に置き」と言ってきた。

それまで、必ずいつも相反するものを皆水平、180度に置くのが普通です。「これを90度に置き」と言いました。その上で、「斜め右に上がるものは何だ」と、そういう言い方をしました。ここが行動を変えるきっかけになったと思います。

一例を挙げると、まだわれわれがこのSKYACTIVを始める前、2001年(平成13年)頃から浸透して来た「Zoom-Zoom」というキャッ

・ブレークスルーの進め方

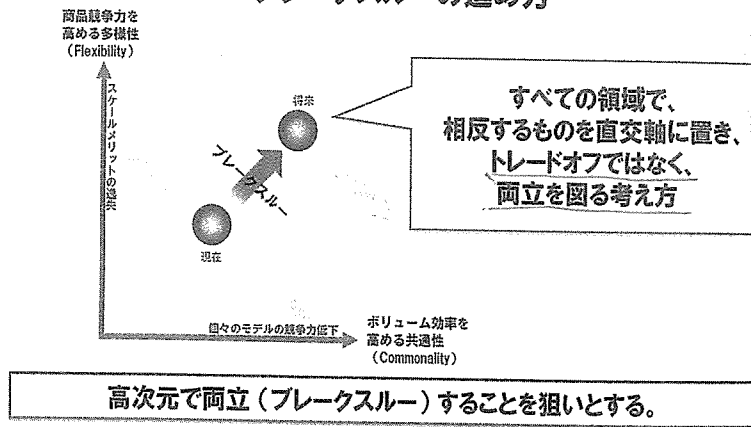


図17

チフリーズ、これは「走る喜び」を表す言葉で、格好いいじゃないかとやっていたのですが、2005（平成17年）〜2006年（平成18年）頃になって来ると市場は燃費を重視する時代になって来ます。そうすると、お客さんからもお店からも「Zooom-Zooomはいいけれど、燃費が悪過ぎる」と言われて怒られるようになって来ました。そこでエンジニアは「何とかしてほしい」と言われて、「Zooom-Zooom」というブランドに誇りを持っていた開発陣は非常に悔しい思いをしたのです。

当時エンジニアは「それはトレードオフしかありません。両立は出来ません。出来てもコストが掛かります」と、私には言い訳としか思えない答えをいつもしていました。そのようなとき、私は「考え方を変えろ」、「もう言い訳はするな」、「どうしても出来ないというのであれば技術革新をやろう」といつも言っていたのですが、エンジニアたちは非常に悔しい思いをした時代です。

われわれが経験した最初の大きなブレークスルー

「たこ足排気管・長年染み付いていた常識」

そこで、私は無理な注文をしたのですが、走りと燃費、この二つを満足させるには燃焼効率のアップしかない。これをやってくれ。

しかし、これは人見も触れたでしょうが、高圧縮比にしたら燃焼効率が良くなるというのは、

みんな最初から理解していたのです。しかし彼らは、「高圧縮にすると異常燃焼が起きてプリイグが起きる。だからトルクを下げるしかない。」と言うんですね。

しかしよく考えてみると、プリイグや異常燃焼が起きるのはシリンドラーの中に残っている熱いガスが原因です。「それなら、シリンドラーの中に残っているガスがきれいに抜ければ温度が下って、圧縮比を上げられる筈だ。問題はガスをどう抜くかじゃないか」と問いますと、「いや、そういえば、昔のレーシングエンジンはタコ足でやって、4-2-1のこんな格好の排気系がありましたよね」って言うわけです。

それで、「じゃあ、それでやってみよう」とやってみると、きれいにガスが抜けて温度が下って、圧縮比が上がった。今、振り返ってみると、ここがわれわれが最初に超えた「長年にわたりしみついていた常識」でしたね。

4-2-1のタコ足の排気系なんてもうとくに過去のもの、今なら暴走族のもの、というふうには皆が思っているわけです。それを何で今更こんなところにと誰もが訝るような、正に常識を覆

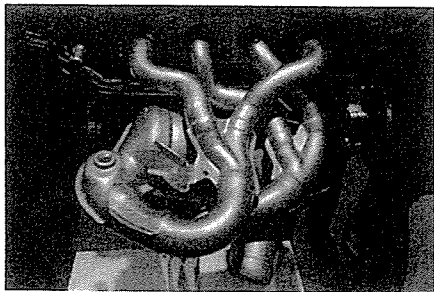


図18

す解が正解だった。これが、われわれが経験した最初の大きなブレイクスルーだったのです。

この4-2-1排気システムというのは、4つのシリンダーから出ている排気管をまず2本にまとめて、その後1本にまとめるシステムを言います。これは、ノッキングの発生要因である残留ガスを大幅に低減する手法の一つで、排ガスをスムーズに流し、シリンダー内に高温ガスを残らないようにするための先人の工夫なのです。

4-1の排気系では、すぐに1本に纏めてしまうために排ガスがぶつかり合ってシリンダー内に残ることがあるのですが、4-2-1にすると排ガスが合流するまでに距離があるので、高温ガスをスムーズに排気出来るのです。

ところが、このシステムを搭載するにはこれまでのボディでは狭く、少し広いスペースが必要だったので、ボディから総てをフル一新したSKYACTIVだったから搭載出来たのです。

それでは、この4-2-1排気系がなくなった理由は何だったのか思い訪ねると、排気ガス規制が厳しくなって、貴金属をたくさん使わなくてはならなくなったんですね。すると、4-2-1では排気管が長いので貴金属の使用量が多くなって、コスト高になる。それで4-2-1から4-1と排気管を短くした、こういう歴史があったのです。それが分かって、トレンドを無視してコスト高になってもやるのか、と一時は皆がわあわあ言い始めた。

しかし、いろいろやってみると、「プラグ周りを何とかすれば……」とか、いろいろと発見が出て来て、「ブレイクスルー出来そうだ」ということになって来た。

これまで常識としていたものも一度疑って、別の観点から一つ一つ代案を見つけ出す、これがSKYACTIVをはじめ、われわれの革新のポイントだったと思います。

ですから、必ず何かをブレイクスルーするには、ステップが1,2,3,4,5……と、ずーっと続いていきます。もちろんエキスパートの能力が必要になってくるんですけど、それを発揮させるためにも、必ず「なぜだ」という質問を繰り返し、相反すると思われるものを「直交軸」に置いてみる。「なぜだ」って繰り返すことが、多分リーダーに求められる最重要の条件で、壁を壊す最大のポイントだと思います。

挑戦中、常に送り続けていたメッセージ

この開発の途上、開発メンバーは本当に楽しそうでした。皆んな、エンジニアらしい、とてもいい顔をしていました。このとき、私が絶えずメンバーに贈っていたメッセージは、「厳しい仕事、挑戦を楽しめ！(Enjoy Hard Work!)」でした。「イチローが言ってるだろう、野球を楽しんでますって」って。「とにかく厳しいだろうけれども、楽しんで仕事に取り組もう！」と常に言っていました。

それから、「焦らずスピーディー」に。ちょうど北島康介がアテネオリンピックと北京オリンピックの平泳ぎで金メダルを取りました。北島康介の泳ぎを覚えていらっしやいますか。非常に大きな、ゆっくりとしたフォームなのに速い。これは、「焦るな」、しかし「スピーディーに」に通

じる。「われわれは北島康介の泳ぎをするんだ」といつもエンジニアに言っていましたね。

マネジメント層は「我慢」でした。まずは我慢！正しい仕事をしているかどうかのプロセスだけチェックして、結果がなかなか出て来なくても、とにかく我慢してエンジニアたちを鼓舞する！当時は、こんなことだけを常に考えていた時代でした。これが壁を壊す最大のポイントだったと今思っています。

コスト革新は技術革新と生産革新が要

「物」を作っているわれわれにとって、コストという問題は必ず付随して来る大きな問題です。で、このコストに対するわれわれの取り組みについて触れておきます。

コスト削減についても、われわれは考え方を変えました。従来は設計仕様を見直して、機能とコストのバランスを取るという名の下の議論をします。大体やることは機能削減です。つまり、仕様を落とします。こんなコスト削減やつても絶対世界には勝てないということで、完全に考え方を変えて、「そこにこそ技術開発と生産革新が必要で、その開発こそがコスト革新」だというふうに、全ての考え方を変えました。

これは今も徹底しておりますが、まだまだ完全ではありません。今でも、私の中の怒りモードのほとんどがこの領域です。毎日怒っておりますが、中々変わりません。でも、エンジニアの仕事は全て技術革新、技術開発だと信じておりますから、品質もコストも機能も、必ずこの考え

方で達成出来る」と私自身は強く信じて、ものごとを進めております。これがわれわれの壁の壊し方でした。

4. イノベーションをリードしたもの

4-1 マネジメントの徹底した信頼とミドルの自発性

もう一つ、私の歴史の中で、私が残しておきたいと思っております。

それは、これまで私はSKYACTIVの誕生にこのように取り組んで来ましたが、マネジメントとしてどうしたらいいのか非常に悩み、苦しんできたことです。

ちょうどその頃、「マネジメント革命（燃える集団を実現する長老型マネジメントのススメ）」という本を見たのですが、著者はソニー元上席常務 天外伺朗というペンネームで作家としても活躍された土井利忠さんという方です。

その中で土井さんは、「数字による管理や上からの命令・指示ではなく、部下を徹底的に信頼、受容し、サポートする。そこから不思議なほどの勢いでアイデアや技術革新が生まれてきた」と言われていますが、この一節は私の心に深く突き刺さり、その他にも「うーん」と唸ることがたくさんありました。

又、当時は本当に悩んでいましたので、著書や雑誌、新聞その他で色々な方々の思いやお考えに巡り合いました。「日本企業が犯した七つの大罪」ということを書かれている書物を読みました。これも大変なことが書かれているのですが、例えば「考え抜くことをやめたトップ」、これは90年代の話です。この中に「オール丸投げ症候群」というのがあって、自ら考え抜くのではなく、委員会のようなものをつくって検討させる、思考丸投げ行動が紹介されています。

90年代（平成1桁代）から2000年（平成12年）の初頭、こういう企業が多かったのではないかと。一方、アップルなど、彼らはシンキング・オブ・ウィークとかシンキング・オブ・デイとかいうものを定めて、考える習慣を持つように経営が努力していた、ここが日本の企業人たちと大きく違うと感じたことです。

次が、「ミドル意識に埋没したミドル」という項がありまして、これは私も言いたかったことなのですが、これを読んで、自分もまだミドルの時代でしたので、「トップから会社の方向性や方針が出ない。どういう方向にわが社が進んでいるのか分からない」と、ミドルが如何に自ら将来を切り開いていこうとするビジョンを持っていず、指示待ちの姿になっていたかよく分かります。

エンジン部隊の大将に就任、

ミドルの活性化、自発性推進のための人事に手をつける

2007年（平成19年）、私はエンジンのエの字も知らないで、エンジン部隊1800人の大

将になります。人見さんも私の下に入るといふ異常な世界が開けてしまったのですが、そのときに考えたのは、ミドル層とにかく火を付けようということでした。前に触れたような指示待ちの人ではなく、自ら何かをやりたいという人たちを選抜しました。そして、その中に人見というスーパーマンがいたということです。部隊の総勢は1800人、そのうち課長以上がほぼ110名、その人たちと話をし、やりたいと言って出て来てくれたのが30名だったのです。

私はそのとき、2-6-2の法則からいくと2を超えてるな、と思ったのです。これはいけたな、とそのときそう感じました。この30人がうまく乗ってくればいくな、と思いました。そして、このミドル層に「俺たちがやるんだ」という自発的な意識と行動を推進してもらうために、部長クラスを徐々に入れ替えていくなど、積極的に人事に手をつけていきました。ですから、結果的に2007年（平成19年）1月に、私はパワートレイン開発本部部長の座につくのですが、そのときにいた部長7〜8人は全員、私が2011年（平成23年）1月にパワートレイン開発本部長の座を降りる時点では替わっておりました。そのくらい、ミドルの活性化のためには人を入れ替えました。

外から血を入れない！潜在力の発揚、相互信頼の土壌づくり

ただ、ここで言っておかなければならないことが一つあって、それは誰一人として外から血を入れることはなかった、ということ。もともとマツダにいて、パワートレインをやっていた

エンジニアの中から今回のSKYACTIVの開発に携わった人材は生まれ、育っているのです。もともと持っていた能力が、考え方が変わって花を咲かせ、到達したのがSKYACTIVだった、とご理解いただけたら大変嬉しく思います。

このように変革の輪は、製造現場、販売現場の最前線まで拡がりつつあります。

ここには、先ほどの、部下を信用する良い土壌をつくり、日本人の精神・日本人が持っている潜在能力を信じて実行させるとともに、高揚感、モチベーションを高める喜びのサイクルをつくり出す土壌が出来始めていると感じています。

4-2 経営理念は経営の芯

次に、経営理念へのこだわり。「何を言っているんだ」と仰る方もいらっしゃるかも知れませんが、思えば昔のわれわれの周りには本当に素晴らしい経営者の方々がたくさんおられました。例えば本田宗一郎さんもそのお一人でしたが、こうした方々は必ずご自身のビジョン、ご自身の会社の理念とかビジョンを熱く語られ、後に続く方々に、また周りの方々に伝えようとしていました。

ただ90年代（平成1桁代）に入ると、そのような経営者が現れなくなってしまいました。何が何でも自分がやりたいこととか、この会社はこういう会社になりたい、というようなことは言われなくなっています。とはいえ、会社には理念がある筈です。最近、色々な方に会社の経営理念

を聞きますと、ポケットから社員カードのようなのを出して、「ええつと、うちの経営理念は」と読んでいます。最近、「経営理念」は大体ポケットの中に隠れているようです。

トップが理念を語る、このビジョンを語るということは絶対大事なことで思っています。

われわれが先ほど述べたインターナルブランディング活動のためのビデオ制作に入ろうとしたとき、先ず、とにかく全社が一つになれるビジョンを作ろうということ、2007年（平成19年）、2008年（平成20年）ぐらいからスタートして、実は先日、新しいコーポレートビジョンを公表しました。

4-3 新しいコーポレートビジョン

図19は、最近われわれが発表した新コーポレートビジョンです。

2005年（平成17年）から変革に着手し、一つ

新コーポレートビジョン

私たちはクルマをこよなく愛しています。
人々と共に、クルマを通じて豊かな人生を過ごしていきたい。
未来においても地球や社会とクルマが共存している姿を思い描き、
どんな困難にも独創的な発想で挑戦し続けています。

1. カーライフを通じて、人生の輝きを人々に提供します。
2. 地球や社会と永続的に共存するクルマをより多くの人々に提供します。
3. 挑戦することを真剣に楽しみ、独創的な“道(どう)”を極め続けます。

図19

の区切りとしてこれを表に出せることは非常に嬉しいことです。

そしてこれをリードしたのが2005（平成17年）～2006年（平成18年）、当時まだミドル層だったメンバーだったこと、そしてこの過程で成長し、今では変革をリードする主要メンバーになっていることを付け加えておきます。これが、われわれの今回のSKYACTIVの変革を踏まえて、もしくはそれと一丸となって作った新しいコーポレートビジョンで、これは練りに練って、ミドル中心に作ったものです。

これを今、全社員がポケットの中でなく、心の中にしまえるように努力して欲しい。

ここら辺りがイノベーションをリードした核だったと、今、改めて嘸み締めております。

一時はHEV、EV一色の声に自信を失いかけた仲間たち、
自信を回復させた経営の芯

もう一つだけ、マツダの社員のモチベーションをどう上げていったらいいか、相当悩んだときがありました。それは2007年（平成19年）～2008年（平成20年）、ハイブリッド車ブームが来て、内燃機関エンジンだけをやっている30人のリーダーと現場のエンジニアたちからすると、マツダはハイブリッドをやっているから、「大丈夫か？この会社は」と、どうしてもモチベーションがもう一つ上がらない状態になってきたんですね。また経営人もリーマンショックで危機感いっぱいの時でしたから、このエンジニアたちのモチベーションがどうすれば上がるか、大

変悩んだものでした。

そのときに読んだ本の中に、「モチベーションを上げる三つの喜び」というのがあって、一つは「自分を現す喜び」、主張が認められたときに得られるものです。二つ目が「一緒につくる喜び」、一人では得られない達成感を共有出来るという喜び。それから「相手の喜ぶ姿を見たときに得られる喜び」、この三つが揃ったときにモチベーションは上がる、と書いてありました。なるほどなあと思いました。

とはいえ、三つ目の「人の喜びを感じる」というのは格好いいのですが、利益を追求する企業としては、企業の発展や成長とそれほど直接につながってないように思ってしまう。しかし、先ほどの長老型マネジメントと一緒に、結果を直接的に追い求めるのではなくて、みんなを信じてやらせることが結果になるんだなというのをこのときに感じるんです。

それと、何よりもまず、われわれが取り組んでいるSKYACTIVエンジンそのものの可能性と技術コンセプトの先見性、そして取り組んでいることの意味を皆んなに改めて再認識してもらうことが、モチベーションを上げてもらう何よりの重要なカギでした。

お陰で最近、ようやく人並みの利益率を上げられるようになりましたが、当時は財務担当者や喧喧諤諤やりながら、「いや、われわれは正しいことを一所懸命やって来ているのだから、信じてください」とずっと言い続けて来たのです。相当苦しい時代をくぐり抜けて辿り着いた今日でした。だから、これは結局先ほどの長老型マネジメントと一緒に。

経営の芯がしっかりしていて、部下を信用してビジョンを語り、それを信用出来る良い土壌が
つくられ、最後は皆が潜在力を信じ合って仕事をし合うようになった、これが全てかなと、今、
思っています。

共創の思い、輪の拡大

開発部隊に改善提案を出してこようになった工場現場

そして、この挑戦の輪は今、非常に広がって来ています。これがどのように広がったか、多分
いろいろなことに参考になると思いますので、説明しておきます。

ご参考までにご紹介しますのは工場です。細かい話は省きますが、ご案内のように物を作っ
ているとばらつきが出ます。それを一生懸命抑えようと頑張ります。そして、「もつとばらつき
出ないように設計しろ」と言われます。

もともと設計と生産技術は仲のいい関係ではありませんから、「ああいうばらつくものを設計
するのが悪い」とよく言われるのですが、今われわれの工場現場では、この「ばらつき」をど
う抑えるか、自ら考えようとしています。そして、その改善提案がどんどん増えて来ています。
今までは作り安さの提案が殆どでしたが、今は機能改善の提案が主体です。

なおかつ、工場で生産に携わっている人々から「もう少し分布の中心を右に寄せたらもつと燃

費が良くなるんじゃないか。機能が良くなるんじゃないか。いや、もつと左に寄せた方が性能が
すつと上がるんじゃないか」というように、設計側が工場側に提案されることも多くなつて来
ています。

このように、嘗ては考えられない程にぐるぐる良い方向に回っていて、それをCAE(Computer
Aided Engineering)で検証して、どんどん改善が進んでいく状態になっています。それが工場
で働いている人たちにまで及び始めたんですね。

車づくりの思い、をお客様に伝え、

勤めてくれるようになった第一線の販売現場

次が販売です。これも今までは作り手と売り手はしょっちゅう喧嘩でした。いつも、「ちゃん
と売ってんのか？ 安売りすんな！」とか、よく昔は喧嘩していたものです。今は全く変わりました。
「作り手の思いを、売り手がしっかりと伝える」という方向に、今、変わりつつあります。

われわれは「共創会」と呼んでいるのですが、開発から伝えたいものをずっと生産、最終的に
は販売店の第一線の方々に理解、ご共感いただいで、それをお客様にしっかりと伝えするという
ことをやっています。「そんなこと、当たり前じゃないか」と言われるかもしれませんが、「共感」
を持って理解していただくということは、実は大変なことなのです。販売の第一線というのは、
われわれ本社の営業部のメンバーではありません。各地域の販売店で採用されたメンバーです。

本当に第一線で営業活動をしているメンバーです。

そのメンバーとわれわれ開発の第一線のメンバーが1年に数回会い、「われわれはこんな思いで、この車を作りました」という「われわれの車づくりの思い」を伝え、彼らにそれを自分たちの言葉に置き換えて、お店でお客さまに伝えていただくという活動をしています。

山形のセールスマンで、値引き王と言われていた方がいらつしやるのですが、彼は今回の活動を通して、「俺は今までなんてちつぽけな考え方だったんだ」と仰って、今は全く値引き販売をしないでトップセールスマンの地位を守りました。先日、横浜で行われた表彰式で彼を表彰させてもらったのですが、彼は今、全国ベストテンに入る営業マンになっています。この間、2次会で呑んだときに、山形に家を建てて、「マツダ御殿と呼ばれている」と言っています。「で、そう言われて嬉しいか？」と尋ねましたら、「いや、嬉しいですよ。胸を張っています。」「なんで？」と訊きますと「だって、値引きして買っていたのではないんですよ。それでお客様に喜んで乗っていただいています。」本当に、私には一番嬉しい言葉でした。

で、エンジニアです。エンジニアは、今では「そのクルマの開発にかけた思い」を伝えるところまでが自分たちの仕事だ、というところまで変わりました。従って、今はクルマを作っている人とそれを販売する人たちが、非常に良い状態で進んでおります。そして、今ではお客さまの笑顔がわれわれを幸せにしてくれています。非常にきれいなこと言っているように聞こえるかも知れませんが、これは本当です。何でもそうだと思いますが、開発でも、販売でも、現場に一番近い、

第一線でやっている人間が、一番感度が高いのです。心に直に感じたものを行動に出せるのです。

5. 今日の夢、明日の夢

「Be a Driver」これは最近のわれわれのスローガンです。このスローガンを私は大好きで、とにかく自分の行く道は自分で決めた方が楽しいに決まっています。これ、アメリカ人に言わせると「当たり前だろ」と言っているんですけど、日本人には中々これが言えない人種のようなのです。日本人は自分でものごとを決めるよりは、決められるというか流される方を好む、慣れている傾向があるように思うのですが、私はとにかく自分で行く道は自分で決める、人生も流されるのではなく、ドライバーとして人生を乗り切っていきたいと決めていますので、同じように、是非、私たちの会社はこういう風になりたいと思っています。

ちよつと大きな話をさせていただきますが、お許し下さい。

5-1 日本を成熟した、文化度の高い国にしたい

多様な独自の特徴が発揮され、世界に尊敬されて生きる文化国家

私の夢は、「日本を成熟した文化度の高い国にしたい」ということです。あくまでも自動車産

業の一員としてですが。

では、成熟した国にするために、日本はどうあるべきか。

現時点、地下資源のない日本、人口が減少して市場規模が大きくない日本では、資源を輸入し加工することで付加価値をつけ輸出する、或いは付加価値をつけて高い価値をもつモノを世界中のお客様から購入していただくことにより、国力を高め、成熟した国になっていくことがゴールだと思っています。もちろん、地球規模での課題、CO2削減を同時に実施しつつです。

自動車産業を考えると、多くの自動車会社が存続する日本の特徴を生かしながら、日本という国を生かすことを考えるべきだと思います。

世界を見てもこのような様々な自動車会社がある国はありません、様々な特徴、ブランド力を持つ企業群が切磋琢磨し、それぞれの特徴を生かしながら世界で戦い生き残る。このような状況は、日本のお客様さまにとっても面白い筈です。多種多様なものが存在し、選択する面白さを残しつつ、世界で戦って生き残れる道、これが必要ではないでしょうか？

日本の中で同じようなものを作って潰し合うのではなく、独自の特徴を持ち、世界で生き残る戦いが必要だと思っています。それが日本が生き残る道だと信じています。そして、そうした中で日本の文化も上がっていくのではないかと、いうふうに思っています。ALL JAPANでやるべきことと、それぞれがリスペクトしていくところがあると思っています。とにかくジャパブランドというのを是非やりたい、と私は願っています。

日本のモノづくりのあるべき姿

— 意味的価値を高めないと日本のモノづくりはダメになる —

とはいえ、一時期、家電業界の方には申し訳ないのですが、家電業界で機能を上げて行っても売れない時代があったと思います。

日本のモノづくりのあるべき姿は、世界一の機能／性能の実現、・高品質の実現、・日本でモノが作り続けられるフレキシブルで低コスト製造力の実現、と、思っていました。が、本当にそれだけで良いのか？それだけが日本のモノづくりを言い表しているのか？を深く考えてみました。

高度成長期の日本では、それでもよかったのでしょうか、後ろからは韓国、中国などが低コストを武器に、高品質のものを製造出来るようになりつつあり、追いかけて来ています。そのような変化の中で、どうやって日本の強さを出して生きていくのでしょうか？

図20は、一橋大学の教授でイノベーション研究センター所長 延岡謙太郎教授の著書から抜粋しています。

横軸は、コストをかけて機能的な価値を高め、縦軸の顧客の求める価値にこたえていく、という関係を示しています。かけたコストと顧客が支払意思を示す額がそれぞれ高まっていき、その差が利益につながる、という関係を示しています。

しかしながら、高機能化を推し進めていき過ぎると、顧客の支払い意思額は、その機能を高め

るものとずれを発生し始めます。機能を高めてもお客様の求めている以上に高機能を訴求し始めることとなります。

ここが、幻想の顧客価値追求と言われているところで、日本の家電などが失敗しつつある領域です。つまり、顧客価値と最適に適合したPOINTがあり、それ以上機能を高めても求めているものとの乖離、そして無駄なコストをかけていることに、また利益を失っていくことになることを示しています。

ここで、敢えて言いますが、新技術を開発することをやめるとは決して言っているではありません。技術は絶対に必要です。

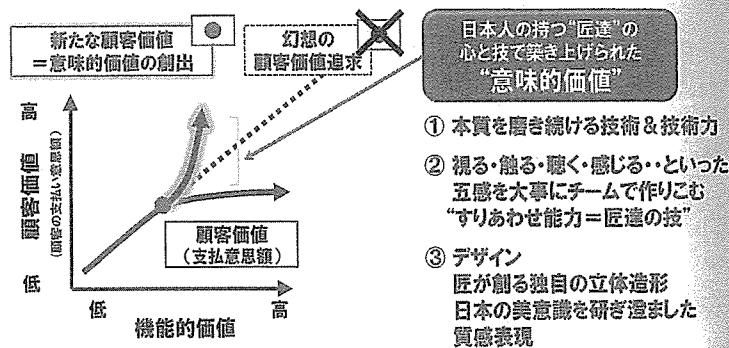
では、この状況から更に顧客価値を高めるためには、つまり、顧客の支払いたいと考える額を高めるには、何をする必要がありますのか、です。(図20)

延岡先生は、横軸が機能的な価値なのでですけど、縦軸がお客さまの払いたいと思う価値なので、

ずっと機能的な価値だけを上げていっても、多分機能的な価値だけでは駄目だと言っているのです。家電の中で、テレビが韓国系にやられた最大の理由は、ヨーロッパでとくにやられた最初の原因はデザインでした。中身ではなかったのです。機能的な価値ではなかったのです。それらとは違う価値だったので。それは、多分皆さんもたくさん雑誌など読んでおられてご存知のことと思います。(図21)

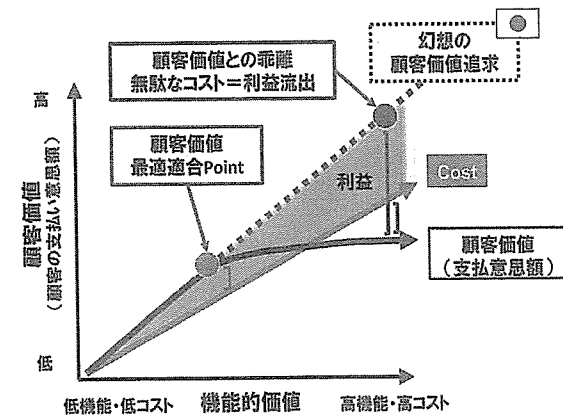
この意味で、「実はやらなくてはいけないのは、機能的価値ではなくて意味的価値」と延岡先生は言われていますが、数値では現れない、価値が必ずあると。その一つがデザインであり、それから、車で言えばステアリングを握って操作するとき感じるものです。ステアリングを握って感じるものというのは、数値に出せることは出せるのですが、本当に人間が感じるものを数値化することはまだ出来ないのです。乗り味がいいね、ステアリングがいい

・日本のモノづくりの進むべき道の一つ



出典：価値づくり経営の論理 Theory of Management to Create Value
延岡健太郎 一橋大学イノベーション研究センター 教授 Kentaro Nobeoka Hitotsubashi University Institute of Innovation Research

図21



出典：価値づくり経営の論理 Theory of Management to Create Value
延岡健太郎 一橋大学イノベーション研究センター 教授 Kentaro Nobeoka Hitotsubashi University Institute of Innovation Research

図20

ねというのとは意味的価値だと思っています。

この意味的価値を高めていかない限り、日本のものづくりは駄目になるのではないかと私は思っています。これこそデザインであり、意味的価値であり、これを作り出す匠の技。これこそが日本のものづくりを高めてくもので、これが出来れば文化として育っていくのではないかと。ヨーロッパの車づくりといえば、フォードの傘下に入ったジャガーにしても、ランドローバーにしても、アストンマーティンにしても、やっぱりこういうところの価値が高いのです。

イギリスらしい文化を感じるのとはやっぱりイギリスという天候・風土・環境と人々を含め、その国自身が持っている、クラフトマンシップだったりデザインだったり、彼らの持つ乗り味なのです。だからこそ、イギリス車という、文化のある車が出るのだと思っています。

従ってわれわれは、決してイギリス車やドイツ車やイタリア車になろうとは思っておりません。日本的な価値を持った車を絶対に作り上げたい、と思っています。これは意味的価値の重要なポイントだと思っています。

しかし、それは日本にとっては困難なことではないかとおっしゃる方がおられますが、とんでもありません。日本にはすごい人たちがたくさんいるんです。これ、全て日本の企業の製品です。日本のものづくりです。こんなものが全て自前で出来る国はそうそうありません。(図22)

チームジャパンの必要性

従って、今日ここにいらっしやる方もそうなのですが、やっぱり、チームジャパンでやらない限り駄目だと思っています。

とにかくメイド・イン・ジャパンで一つになって、それを外に出していく。日本のブランドを作り上げていく。これをこれから本当にやっていかないといけない、そう思っています。これは夢です。私の社会人としての残りの人生は少ないので、出来ないかもしれないませんが、これをやりたいと思っています。

5-2 2020年はマツダの創業100周年

―皆に祝ってもらえる企業になりたい―

個人的にはマツダの夢として、2020年がマツダの100周年の年なので、100周年は是非広島で、お客さまが100周年を祝ってあげるといふ企業になってほしい。

この写真は、ロードスターの20周年のときなので

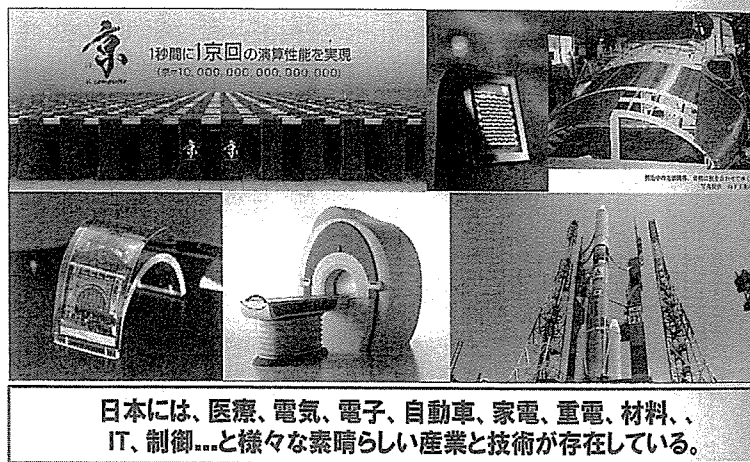


図22

すけど、ロードスターの20周年で、三次市という広島県の北にあるテストコースに、実は千台以上のロードスターが集まったんです。われわれは一切、何もやっておりません。主催者であるファンクラブの方から言われたのは「三次市の試験場を一日貸して下さい」、それだけです。千台、二千人が一斉に集まって来ました。地域の方々にご迷惑を当初はお掛けしましたが、あまりも多いので、途中からわれわれも入り、警察にもお願いして何とか乗り切ったのですが、弁当も地域のコンビニやお弁当屋などから全部なくなって大変なことになったのですけど。

申し訳ありません。ちょっと興奮して社内で喋っているようになってしまいました。広島で、広島市内で、広島の方々が自発的に集まって、「100周年を祝ってあげるよ」と言われるような、そのような企業になっていきたいと心から願っています。それには、もっと品格も上げて仕事をしないといけない、地元の方々との関係を大事にしないといけない。お客様からもそういうふう

に思われなくてはいけません。ということと非常に大変なのですけど、今、私の夢はここにあります。そして、この年にロータリーエンジンのSports Carも出したい。これが私の夢です。

創業100周年にSKYACTIVにロータリーエンジンを！

これが最後のオチなのですけど、2017年（平成29年）に、2020年マツダ創業100周年記念にロータリーエンジンのスポーツカーを出すと発表し、2020年に発売する、これが私

の当面の夢ですね。このために今、私は生きております。（図23）

2020年に私は60歳になります。定年の年です。そしてこれが最後ですが、マツダが軽乗用車「マツダ R360」を発売したのが1960年（昭和35年）ですから、2060年はマツダが乗用車に進出して100周年になります。従って2060年はマツダにとって、やはり記念すべき年であるのです。この2060年においても、同じように車を愛する人たちの間でマツダという会社があり続けられたらいいなと心から願っております。ここまでは、車からエンジンの音が聞こえる状態にしておきたい。トーンとかいう、電車のような音ではなくて、エンジン音がちゃんと響いて聞こえる車であって欲しい。そして、願わくは、そのような社会の中で最期を迎えたい。2060年はもし私が生きていれば100歳です。しかし、もうそのときはもう私はいないでし

・ 2020年(100周年)の夢・Vision



図23

よう。そのとき、マツダがジャパンブランドとして世界で生き生きと走り回っていて欲しい、と願っております。(図24) (拍手)

Q & A

【チエアマン・鈴木】 大変有り難うございました。感動的な話と、藤原さんがSKYACTIVを生み出す中心になられての夢とご苦闘、そしてなぜ今、マツダの調子がいいのかということが、非常によく分かりました。これから質疑応答に入っていきたいと思うのですが、私も聞きしたいことがたくさんあります。先ず皆さんから発言いただきたいと思っております。

SKYACTIV D (ディーゼル専用車) を最初に出したのはなぜか

(井上・日本マイクロニクス) 日本マイクロニクスの井上です。今日は本当に素晴らしいお話を有り難うございました。

CX-3が発売されたときに、私ちょっと驚いたのは、最初にディーゼルで出されましたよね。何故ガソリンではなく、ディーゼルで出されたのか。藤原さんに何か戦略があったのであれば、お許しただけの範囲で、その辺のお話をお伺い出来たらと思うのですが。

【藤原】 これは私の戦略ではありませんし、作戦を立てたわけでもありません。しかし、反対はしませんでした。理由は、CX-5を出したときに、既にディーゼル比率が8割を超えて9割近くに行っていたこと。それから、アテンザも7割から8割ディーゼルの比率があったこと。お店には、アテンザ、アクセラ、デミオとたくさん商品が並んでいる状態でした。その中でCX-3に二つも三つもエンジンがあると選んでもらうのが難しくなる。そういう意味で、集中して売れる方がいいという判断で私も賛成しました。もしCX-3が最初のわれわれの新しい商品だったら、二つのエンジンで出していたかも知れません。

意味的価値を生み出すコツはない 感覚は数値化出来ない

(藤田・パナソニック) 非常に感銘深いお話をお聞かせいただき、有り難うございました。先程、お客様価値というご説明をいただいて、意味的価値ということの重要性を再確認いたしました。それに関してはわれわれの会社でも、デザインとか意味的価値については少しずつ実際に取り



いつまでも、2060年に於いても、
このような姿を残したい。

図24

組みを始めているのですが、マツダさんの今の車、私自身もSKYACTIVに乗っていますが、非常にデザインとか、そういったものが大変洗練されていると感じています。そのような意味的価値を生み出す「こつ」というようなものが若しあれば、ぜひ教えていただきたいのですが。

【藤原】 残念ながら、そのようなコツというようなものありません。申し訳ありません。しかし一つ大事にしているのは、「感覚を数値化することは出来ない」というわれわれの認識です。それを数値にしるという人がたくさんいらっしゃいます。例えば、デザインであればクリニックしろ、マーケティング調査をやれと言われますが、われわれ実は、今回の一連のモデルでクリニックは1回しかやっていません。それはCX-5の出る2年前ですから、2009年から2010年ぐらいに全てのラインナップを並べて、クリニックを1回しました。それ以外、一度もやっておりません。

ですから、意味的価値、例えばデザイン領域を数値化しろというような声に対しては一切耳を貸さず、デザイナーをただひたすら信用したということに尽きると思いますね。経営陣には大変辛い思いをさせていますし、怒られたこともあります。この辺のことは、私とデザイン部長の前田とマーケティングをやっている毛籠、この3人で決めて提案するのですが、この3人は経営陣のトップ層から駄々子軍団と呼ばれていて、「この3人が言いだすと後に退かない」、「おまえら駄々っ子だ」って怒られるんですけど、われわれ3人はこれに負けるわけにはいきませんので、常に経営トップ層と勝負して、「これでいきます」って言って勝負かけています。数値化の道を

歩み始めると、多分、駄目になると思います。意味的価値を数値に置き換え始めると、意味的価値は崩れていくと思っただ方がいいと思います。

フォードの至上課題はコモナリティ（共通化）

【チエアマン・鈴木】 有り難うございます。私からも一つ、本質的なこととお聞きしたいことがあります。

お話を伺っていますと、SKYACTIVが生まれた原因の一つに、フォードの傘下に入って、マツダがなくなるといふ危機感があった。もう一つは、フォードというグローバル企業の傘下には個性的なメーカーが数多くあった。そこで先ず、フォードはこのそれぞれに個性的なブランドをどういうふうを考え、扱っていたのか、ということが一つ。

もう一つは、フォードのグローバルな発想の中で、マツダにローカルに生きていく発想を生んだのは何故か、ということが一つ。もう一つ、フォードのトップは嘗てマツダの経営思想と方針に非常に大きな影響と指導力を発揮したと理解しましたが、逆にフォードがマツダから学んだことは何かあったかという、この三点についてお聞きしたいのですが。

【藤原】 難しいご質問ですね、最後はとくに。フォードは当時、とにかく共通化が全てでした。誰に何を言ってもそのトップ層はみんな共通化、コモナリティでしたね。

【チエアマン・鈴木】 ブランドでなく、コモナリティですか？

【藤原】 そう、ブランド以上にコモナリテイ（共通性）が先ず第一でしたね。次がブランドです。コモナリテイをやった上でブランドを変えなさい、というのが彼らの考え方のプライオリティだったのです。ですから、部品なども一部デザインや外に見えるところまで共通化されたり、味も共通化したりする。そこでどうしても、それでうまくいくブランドとうまくいかないブランドが出て来る。

そういう意味で、色々なことを学ばせてもらいました。この例で一番うまくいったのはボルボでしょう。彼らは独自でやっていた頃に比べれば、安価に部品を買えました。そこに、彼らもともと持っていたスウェディッシュなデザインを着せることが出来ました。それで彼ら大成功したのだと思います。ただ、われわれはそこまでブランドが出来ていませんでしたから、非常にフォードと近い味やデザインになったり、大変苦しい時代を迎えたと思っています。

従って、いい意味でも悪い意味でも大変勉強になったのは事実です。フォードはコモナリテイという考えを非常に強く意識させてくれた会社でした。その後、少しずつブランドの方に彼らは向かわせていくのですが。

グローバル大企業（フォード）が至上課題とするコモナリテイへの疑問

【チェアマン・鈴木】 そのときに、すごく規模の小さなものづくり企業というのを、意識された？

【藤原】 はい。もう一つ、今回お話ししなかったのですが、このコモナリテイ、共通化を進めて

行く過程で、実は地元の小さなサプライヤーさんが随分潰れていくのです。世界共通のサプライヤーネットワークの中に、おまえも入れと無理やり入れさせられるのです。小さな、地元の本場にファミリーな企業が、「生き残るために入れ」と言われて入るのですが、今まで以上に生きていけなくなるのです。例えば、アクセラだけの部品しか作らしてもらえないのです。アクセラとフォード（フォード）、その他の部品は共通なのですが、日本で供給出来る部品はアクセラしかないのです。

そうなると、このサプライヤーさんはアクセラだけへの部品供給では生きていけないのです。もともと、アクセラもデミオも全部作って何とかなんです。そこに上下にいろんな部品を作っていたのです。それが、ポリウムがドーンと減ってしまう。そこで生きていけなくなって、廃業せざるを得なくなるのは目に見えています。

このような事態が起きるのが明らかの中で、地元のことを考えると、本当に地球規模で共通化するのが正しいのかどうか。本当は世界にまで手を広げられなくても、日本だけで、しかも大小様々な車の、それぞれ違う種類の部品であっても作っていた方が、地元の人たちにとっては事業が成り立つんです。そこが、われわれの「モノづくり革新を生んだポイント」だったのですが……。

ですから、何社かの企業がこのような理由で廃業されていくのを目の当たりにして、やはり、フォードと同じような共通化の道を目指して行くことは、このような巨大グローバル企業の中の一駒としては生きていくことは出来ないかと強く感じて、とにかく変えなにかん、と真剣に

考えた次第です。フォードが何を学んだかは分かりません。

自動車づくりを見ない？で自動車事業を営んでいるアメリカ企業

【チエアマン・鈴木】 私、井巻社長にインタビューしたことがあるのですが、そのとき井巻社長が言われたのですが「フォードの社長に会いに行ったとき、公園の前に工場と一緒にオフィスビルが建っていて、「日本の社長だと毎朝、工場の中を通って工員さんと挨拶を交わしながら執務室に入るのだけど、工場の中に入ろうとしないし、一度も工員たちと談笑するのを見たことがない。アメリカの社長というのは自動車づくりを見ないで自動車業をやっている。このやり方は駄目だと思った」というようなことを言われたんですけれども、今のフォードの社長は工場で挨拶されておられますか？外からご覧になって、何か日本とかマツダから学んでらっしゃると思いますか？

【藤原】 全々、何も学んでいないのではないですかね。彼らは本当に、出先を訪ねても、工場を見ようとはしませんね。事務所に行つて文句つけているだけです。やはりこれ、アメリカの企業の悪いところの一つですね。本当は、彼らがそういうところに気付いて、日本のものづくりの良さを感じて、彼らがそれを取り入れるようになると、非常に強い会社になるとは思うのです。中々そこまでは、とくに階層のはっきり分かれた社会なので、そこは中々彼らにとっては難しいのかも知れませんけど。

ただ、チームワークで仕事をするということは、多分学んだのではないかなと思います。そう

いう意味では、前の井巻社長が「ワンマツダ」と言っていたときに、何年か後に「ワンフォード」つて言い始めたので、その辺は多分すごく意識されていたのではないかと思います。
【チエアマン・鈴木】 逆にその辺が日本のものづくりがこれから先も多少なりとも欧米と違っていく方向にはなるということですか。

時代遅れと侮つてはならない、

「擦り合わせ技術」とは日本のものづくりの特徴で強さ

【藤原】 だと思いません。私自身は、一時期東大の藤本隆宏先生が日本のものづくりの特徴と強さを象徴するものとして「擦り合わせ技術」を挙げられておりましたが、「擦り合わせ技術」はもう終わりだとよく雑誌に書かれています。私自身は「擦り合わせ技術」がない限り、いい意味的価値はつくれないと思っています。そういう意味で「擦り合わせ技術」が出来るのは日本のもので、つくられただけだと思っています。ドイツにも絶対ありません。ドイツでは必ずそのプロセス、芸当というものがあって、この芸当は私の責任、この芸当はおまえの責任と分かれているので、互いが擦り合わせ合うこともないです。アメリカでは勿論そんなことはありません。

そういう意味からすると、この「擦り合わせ技術」というのは日本民族の持つ特徴、強さを表しているものかも知れないと思っています。この「擦り合わせ技術」というものは、これは多分私が見る限り、中国とか韓国にもなく、唯一、アジアの中でも日本のものづくり、日本人の持つ

強さではないかと思つています。これ大事にすべきものではないか、と私は思つています。

SKYACTIV開発の根底にあった危機感と挑戦意識を如何に維持していくか

【チエアマン・鈴木】 もう一つ、SKYACTIVというマツダさんの挑戦が、コンセプトから皆に理解されて形になって行く。その底にあったマツダ全社員の共通の危機感、これが一番大きかったと思うんです。そういった、SKYACTIV生み出される時の根底にあった皆さんの意識を、これから先、どう維持していこうと思つてらっしゃるのか、この辺をお聞きしたいですが。

【藤原】 一番難しい問題です。とくにここまでは新しい血を入れて来たわけでもなく、危機感を共有し合ったメンバーが一丸となつてやって来たのですが、今は新入社員も含め新しい血が少しずつ入りつつあるので、それを同じ危機感、志、夢を持ち合ったチームにしていくのは大変なことだとは思っています。私自身は、弊社は浮沈の歴史を繰り返している内にネガティブパワーを強めてきた企業であると思うので、最近、私自身は、もつとポジティブに考え合える集団にして行きたい、と思つているのです。

今日お見せしたビデオとか、お客さまの笑顔とか、そちらの方向を少し強く意識させながら、新しいメンバーにその新生マツダの文化を植え付けて、次に向かつて行く方が、危機感を跳躍台として行くよりいいのではないか、とも思っています。

危機感は、ややもすると会社全体を重く押し込んで行く懸念がありますから…、私はポジティブ

な面を少し中心に置いて最近はお動いています。

【チエアマン・鈴木】 私もあるとき国際シンポジウムを開催するので、その宣言文を起草したのですが、そのとき、私は英語があまり得意ではないので外人にその翻訳を頼んだのですが、その外人の方から「貴方の宣言文には、少し否定的な表現が入り過ぎていないか？」と、問われたことがあります。いわゆる日本という危機感というのは否定的なもので、そこから立ち直るために、という文案にどうしても勝ちますが、「欧米では、宣言文に否定的な言葉や表現は入らない」というんですね。「昨日までのあなた方がいるから、今われわれはここにいます。もつと良くするため、昨日までも頑張ってきたが、もつと良くなるために更に頑張ろう」と、そう繋げなければいけない、と言われて、そういう意味で言えば、危機意識をどう伝えるかではなくて、そうした危機も含めて、ここをこういう風に乗りに越えて来た、その危機も含めて自分たちの歴史として語るといのが、先ほどを見せていただいたものになると思うのです。

多分おっしゃることはそういうことなのかなと思うのですが、そのネガティブじゃない発想、昨日までの俺たちは今日の俺たちじゃないみたいなの、あの発想はやめた方が私もいいのではないかと思います。

生産現場と生産技術、開発間の垣根が取れた経緯は？

(坂井・日本ゼオン) 日本ゼオンで新事業開発を担当している坂井と申します。今日のご講演、

非常に興味深く聞かしていただきました。僕の今の立場は新事業開発という部門で、色々な新し

い材料を様々な事業につなげるための仕事をしているのですが、そのようなときにやはり、工場というか量産のところと開発のところでは、色々な問題が出てきます。マツダさんの場合、工場側から開発側にエンジンとかその他、設計のところまで踏み込んで提案があると伺いましたが、その辺り、どういう仕掛けになっているのか。仕組みとか人事異動なのか、その他いろいろマネジメントのところからされているのか、もう少し詳しくお話しいただければ有り難いのですが。

【藤原】 弊社もSKYACTIVを始めるとは、工場や生産技術のメンバーと開発メンバーの仲は必ずしも良いとは言えない状況でした。どちらかと言えば悪かったですね。多分、どの会社もそうだと思いますけど、決して仲が良かったとは言えませんでしたね。私も元は開発の第一線ではなく、どちらかというところと企画に近いところにいたので、その溝は見えなかったのですが、パワートレインの親分になったときに、何て大きな溝があるんだ！というぐらい大きな溝を感じました。ただ、これが改善される大きな一つのきっかけは、生産技術の役員で本当にものづくりが分かっている方がおられて、この方を当時の井巻社長は開発担当も兼任するようにしたのです。それでわれわれ開発陣が図面を持つていくと、徹底的に怒られるのです。「何だ、これは！」って。「何の機能開発をしているんだ！」って怒られる。その怒られミートイキングはランチのときのみつちり続くのですが、そこに私とその役員ともう一人、3人で開発陣の図面を見て、飯を食いながら続けられるんですけど、すると段々その開発で怒られるメンバーと生産現場のメンバ

ーが仲良くなつて行くんです。怒り役の役員は、両方理解しているわけですね。

その内、「このぐらい作つてやれよ、おまえ」って誰かが言い始めるんです。ですから、多分、その辺がきっかけで、開発と生産技術と生産現場の気持ちが始めたんだと思います。

やはり、「ものづくり」をよく理解されていた役員が、実は当初、われわれが提案している機能については余り理解されていなかったと思うのですが、このワイガヤを通じて機能を理解されて、それならこういうふうにはモノを作った方がいいのではないかと、彼の頭の中でぐるぐる回り始めたものをメンバーに伝え始めたのですね。

それで、メンバーにもその意味が解り始めて、一つのチームになり始めた。それが動き始めた瞬間に、もう何も言わなくてもぐるぐる回り始めた。これがポイントだったと思いますね。ですから、本当のきっかけはこの方に開発担当を併任させた井巻社長だった、と言つてもいいですね。(坂井) 有り難うございました。

ブレークスルーへの道…それは先ず答えは必ずあることを信じさせ、問題の本質をしっかりと掴ませ、それを信じさせて最後まで取り組ませること

(田中・元東レ) 東レにいた田中です。今はイノベーションオフィスタナカという事務所を開設して、少しでも日本の産業の活性化にお役に立てればと活動しています。日本産業のものづくり力がどうしてこんなに落ちてきたのかということでは、様々な見方があると思うのですが、非

常に示唆に富むご発言で、藤原さんのような方が成功事例を幾つもつくっていただくと、なるほどこういう具合にやると新しい道が開けるのだと、後に続く方も出てくようになると思うのです。

基本的には、いろいろな理由があるとは思いますが、確かに擦り合わせ技術というのは、これまでの日本のものづくりを支えて来た素晴らしい伝統だと思うのですが、それなしでやってしまえる社会というか、産業が増えてきたことも事実です。

直交軸を書いて、こっち行くかあっち行くかではなくて、ブレークスルーを考える。こういうことを考え方で教えられるトップというか経営者、技術リーダーがいるかどうか、今ほど大切なときはないと思っています。今まで比較的簡単に欧米先進国に習って成功事例をつくってきた人間が上に立って、これをしろ、そんなやつたらこれは出来る、って簡単に言うでしょ。自分はこだわり持っていないから。だから、やっぱり藤原さんのお話を聞いていて本当に思うんですけど、ここに答えがあると。コロンブスの卵じゃないですけど。

それが分かるリーダーが指導しない限り、決してブレークスルー的には進まない。ですから、ここに答えあると思って、粘り強くというのが非常に大事だと思うんですけど、その辺の極意というか、お話願えるとありがたいんですけど。

【藤原】 人見さんは、その著書の中で、答えは必ずあると書いています。多分、彼の言葉は正しくて、正しい分析をし、しっかりと本質をつかめば、必ず答えはある。それを信じてやれ、ということだと思うので、それをマネジメントが我慢出来るかどうかだと思います。優れた経営陣、

リーダー、または人見のようなスーパーマンがいれば一番いいのですが、実際にはそのようなスーパーマンは中々見つかりません。しかし、「ここに必ず道がある。この答えがある筈だ」と検討さしていけば、答え必ずは見つかる、私はそう信じています。この、「彼らは必ずブレークスルーしてくれる」と信じること、これが極意といえは極意じゃないですかね。

何が人間にとって大切なものであったかを考え、
提案していく、そのような生き方を余生としたい

(田中・元東レ) もう一つ、藤原さんは2020年、マツダの創業100周年記念にあの車をロータリーエンジンで発売する、これが藤原さんの当面の夢だとおっしゃいましたね。それでお年は60歳になられる。ゴールだと。ところで、私は既に71歳なのですが、最後の私の仕事として、地球環境資源・エネルギー問題にいささかでも尽力したい。それから日本の産業力強化、これを真剣に考えたい、と思っています。これにはものすごい国家権力というか、国の成り立ちというか、そういうところが非常に関わってきておりますので非常に時間かかる、どういうやり方が必要かということを議論しているのですが、藤原さんはその実現への設計図を書いておられるんじゃないかと思うのですが、少しお聞かせいただければ有り難いのですが。

【藤原】 私は、本当はこういう席に呼ばれるような人間ではないんです。経産省とか国の仕事も殆どしたことがないのですが、最近ここ1〜2年ぐらい、そういう人たちと話をしたり、考えを

聞く機会が出て来たのですが、考えると難しいですね。とくに国が絡んでくると非常に難しい。やはり、チームジャパン、そうしたものをつくれるかどうか、だと思っています。とくに私の判断では、産業界がチームジャパンになっていないように思っています。

今、逆に足の引っぱり合いとか、自分が自分という自分中心の考え方や行動が多いですね。これがなくならない限り、日本は良くならないな、と思っています。

で、トヨタさんとの関係は、私も今一担当としてやっておりますが、その中でも唯一と言っていいほどトヨタさんがいいなと思っているのは、とにかくチームジャパンでやろうと、豊田章男社長ご自身が自ら率先して仰っておられることです。今、私はそこにかけています。

それをやっていければ、何か開ける道があるのではないかと思っております。そこに、今は頼ってみたいと思っております。経産省、国交省ともいろいろトライもしましたが、中々難しいなという壁にぶつかってもいますので、少し産業界の中でまとまることを先にやってみたらどうか、と今はトライ中です。

ただ私も60になると、他にも別な夢がたくさんありますので、それを早くやりたいと思っております。それは、何か人を元気にすることをやりたいんです。もちろん、地球環境が大事なことはよく分かっているのですが、やはり私は人を元気にする、ポジティブにすることをも少し考えないといけない時代が来ているな、と思っております。

少し大きな視点で捉えてみると、今日の環境問題というのは、高度経済成長や産業発展を進めて行く過程で、人間が忙しくしてしまった時間の中でつくってしまった負の遺産で、それを今、一生懸命、あるべき姿に戻そうとしているところだと思っておりますが、それも確かに大事なことの一つですが、われわれの世代はもう一つのことをやらなくてはいけないのではないかと思っております。やはり、より人間を幸せにするものは何だということ、そろそろ考えて提案していかないと、と思っております。

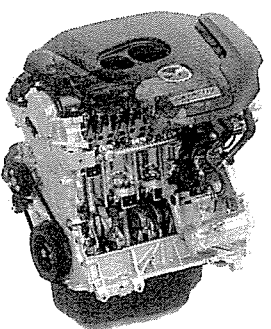
今はどちらかという、便利、時間整理の方向に、昔の価値観に沿ってものごとが流れている感じが私にはするので、そうではなく、もう少し幸せな方向に、何が人間にとって大事なのかというところを考えて提案したい、これを60歳になったらやりたい、と思っております。今はその準備期間ということで、早く今の仕事は辞めさせてもらいたいな、と思っております。いらんこと言って、申し訳ありません。

(田中・元東レ) どうもありがとうございます。

【チェアマン・鈴木】 藤原様、本日はお忙しい中、広島から遠路わざわざ東京までお越しいただき、長時間お話しを伺わせていただき、誠に有り難うございました。

車が好きで、ものづくりが好きで、一番大事なのは人を信頼するということも含めて人が好き、仲間が好きなのだろうと思います。そんな藤原さんが作っていらっしゃるSKYACTIVがますます進化することを期待して、最後に皆さん、拍手で本日の御礼を申し上げたいと思います。本日は、誠に有り難うございました。(拍手)

HEV 一色の中で挑んだ
SKYACTIV エンジンの開発



マツダ株式会社 常務執行役員
パワートレイン開発担当
(現常務執行役員 シニア技術開発フェロー)
人見 光夫氏



(独) 国立科学博物館
産業技術史資料情報センター長
鈴木一義氏

《このイノベーションフォーラムのコ・チェアマン：鈴木一義氏略歴》

- 1957年(S32) 新潟県に生まれる
- 1981年(S56) 東京都立大学 工学部 機械工学科卒
- 1983年(S58) 同大学院 工学研究科 材料力学専攻 修士課程終了
日本NCR株式会社 技術開発部勤務
- 1987年(S62) 国立科学博物館 理工学研究部勤務
- 1999年(H11) 国立科学博物館 理工学研究部 主任研究官
- 2001年(H13) (独)国立科学博物館 理工学研究部 主任研究官
理工学研究部 科学技術史グループ長を経て
- 2016年(H28) (独)国立科学博物館 産業技術史資料情報センター センター長

研究対象は、日本における科学及び技術の発展過程、とくに江戸時代から現代にかけての科学、技術の発展状況を、博物館的な実物資料の視点から実証的な見地で調査、研究を行っている。

「文化審議会文化財分科会世界文化遺産特別委員会ワーキンググループ」委員、「佐渡市金銀山遺跡調査世界遺産」委員、経済産業省「ロボット大賞」選考委員、「ものづくり日本大賞」選考委員、「ものづくり政策懇談会」委員、「トヨタ産業技術記念館」展示監修委員、「江戸東京博物館」展示監修委員、「日本航空協会」評議員、「石見銀山世界遺産」アドバイザー、他。

《主な著書》

「見て楽しむ江戸のテクノロジー」(監修 数研出版)、「20世紀の国産車」(三樹書房)、「からくり人形」(学研)、「日本の産業遺産 300 選」(共著 同文館)、「技術史教育論」(共著 玉川出版)、「技術知の位相」(共著 東京大学出版)、「日本モノづくりモノがたり」(東京新聞13回連載)、他。



マツダ株式会社
常務執行役員 シニア技術開発フェロー
技術研究所・統合制御システム開発担当
人見光夫氏

1954(S29年) 5月2日生まれ

《略歴》

- 1979年(S54) 4月 東洋工業(株)入社
- 2000年(H12)10月 パワートレイン先行開発部長
- 2007年(H19) 8月 パワートレイン開発本部副本部長
- 2010年(H22) 2月 パワートレイン開発本部長
- 2011年(H23) 4月 執行役員 パワートレイン開発本部長、コスト革新担当補佐
- 2013年(H25) 6月 執行役員 技術研究所・パワートレイン開発担当、パワートレイン開発本部長
- 2014年(H26) 2月 執行役員 技術研究所・パワートレイン開発担当
- 2014年(H26) 4月 常務執行役員 技術研究所・パワートレイン開発・電気駆動システム開発担当
- 2015年(H27) 4月 常務執行役員 技術研究所・パワートレイン開発・統合制御システム開発担当
- 2017年(H29) 4月 常務執行役員・シニア技術開発フェロー 技術研究所・統合制御システム開発担当

《主な著書》

答えは必ずある - 逆境をね返したマツダの発想力 ダイアモンド社 2015年

HEVEV一色の中で挑んだ SKYACTIVエンジンの開発

マツダ株式会社 常務執行役員
パワートレイン開発担当
(現常務執行役員 シニア技術開発フェロー)

人見 光夫氏

二〇一五年二月十日

はじめに

SKYACTIVを出す前の2005～2007年頃のマツダは、「ハイブリッドも電気自動車も持たない、環境技術に後れを取ったマツダ」と、ひどく言われました。また、内燃機関を重視すると発表した時には、「持たざる者の遠吠え」とまで言われました。

ところが、SKYACTIVエンジンを発表した後は、一応、高い評価をしていただけのようになり、「なぜ今内燃機関を重視しようとしたのか」等々、肯定的な意味でいろいろ質問をいただけるようになりました。「欧米の自動車メーカーはほとんどやっており、日本の大手メーカーもこれからやると聞いている。過給ダウンサイジングを何故やらないのか」、「何故、今ごろディーゼルを国内で出そうとしたのか」という質問もよくいただきました。

また、これはいいと認めていただいた上での質問だったのですが、「失礼ではあるけれども、人材的にも決して豊富とは思えないマツダに、なぜSKYACTIV内燃機関が出来たのか」という質問も受けましたので、これらの質問にもお答えするような形で話を進めていきたいと思えます。

まず、SKYACTIV開発までの経緯、技術革新、それから内燃機関の究極へのステップ、このような順でお話しして参りたいと思います。

今回、私たちはSKYACTIVガソリンエンジン、SKYACTIVディーゼルエンジンと発表しましたが、これは私たちが究極のエンジンを求めて開発に挑戦した第一弾です。この後、さらにどう進化させていこうとしているのか、このNext Stepについても説明させていただきます。このように思っています。

なお、このSKYACTIVの開発に当って、技術革新だけではなく、プロセス革新というところもやってきましたので、その辺りもご説明させていただきたいと思っています。

SKYACTIV開発までの経緯

なぜハイブリッドや電気自動車でなく内燃機関だったのか？

SKYACTIVの開発に踏み切った頃、「ハイブリッドや電気自動車でなく、なぜ内燃機関なのか」と、本当によく聞かれました。

それは、今から2035年に向けて、世界の予想自動車販売台数は今の1億台の倍、2億台と予測されていて、その増加分の殆どは新興国分です。HEV (Hybrid Electric Vehicle)・PHEV (Plug in Hybrid Electric Vehicle) も共に内燃機関を持っていますので、全体で数%のEV (Electric Vehicle) 以外はほとんど内燃機関を搭載した車なわけですから、重視しない方がおかしいと思っています。

このように、HEVやそれほど多くの数が出そうにないEVをわれわれがやっていないことで、マツダは環境対応を何もやってないように言われて来たのですが、現実問題として、台数の多い内燃機関の改善に取り組まないでどうして自動車会社が環境に貢献していると言えるのか、私はそう考えています。

それと、マツダがもし電気自動車をやったとしても、はっきり言って、まだ絶対にうちなどが儲かるわけがなく、財務的に厳しい時にマツダが電気自動車を出す選択肢などなかったのも確かです。

EVについては私たちでも検証していて、結局、まだ発電時も含めたCO₂の排出量はそんなに劇的に減るわけではない、と判断していました。

世界の発電方法を見てみると各国で違い、原子力の多いフランスとか水力の多いブラジルではCO₂の排出量が低いのですが、世界平均ではCO₂を最も排出する火力発電（石炭・石油・天然ガス）が67%を占めています（2008年IEA）。

また、EVは走っているときはCO₂を出さなくても、大本の発電時には、やはりCO₂を大量に出しているわけです。

従って、この電気自動車のCO₂排出量には、ディーゼルエンジンを含めて、燃費のいい内燃機関で十分に伍して行ける。内燃機関はまだまだ重視して行くべきだ、とわれわれは判断したのです。

本当にCO₂排出量の低い発電方法が確立されるには、まだまだ相当時間が掛かりそうだと、という思いもありました。

それと、例えば車載用電池が革新されたとしても、お客様は本当に買ってくれるか？という疑問もありました。台数が少ないうちはいいかも知れませんが、今、急速充電でも30分かかります。前に1〜2台、充電待ちの車がいたらどこにも行けない。次の充電スタンドまで行くことも出来な

いから、1時間とか待たないといけない。また、ガソリンスタンドのように給電スタンドを経営する人は余りいないでしょうね。30分満タン充電して電気代が200〜300円では全然採算が合いません。

また、EVが200km走れるとしても、30km/lの内燃機関だったら7lしかタンクに燃料を入れていないようなものです。エンブレティ・ランプ（燃料補給警告ランプ）がついてから走るような車と同じことになってしまふ。また、もし真夏や真冬に渋滞したら、冷暖房で電気を喰われて走行距離が短くなるから切らないといけない。このように見えてくると、今、誰もが安心して乗れるような電気自動車^が、そう簡単に生み出せるとは到底思えませんでした。

CO₂の排出量という観点から見ても、ガソリン車、ディーゼル車を問わず、現在の内燃機関で十分に電気自動車に追いつけませんし、今は安価な電気代も、EVが普及したらその電気に税金がかかって高くなり、ユーザーメリットもあまり無くなるだろう。少なくとも、私が会社に居る間にEVが大幅に普及し、内燃機関にとって替わる事態になって来ることは先ずないな、と思っただけです。

また、発電の事情ですが、日本の最大電力需要時、これは夏の夕方、エアコンをバンバンかけている時ですが、この時の電力需要は1・8億kwで、震災後の原子力発電が止まった状態での供給能力が2億kwでしたから、余剰が2000万kwしかなかったのです。

電気自動車が非常に増えたとしますと、夏の暑い日にエアコンを日本中が使っているときは最

大発電能力に対する余裕が非常に少ない状況になっていますが、そこにEVの充電が重なると停電になります。それを避けるためには、大変な規模の発電能力の増強を計る必要があります。

電気自動車で現在の自動車のCO₂を半減するためには4000万台以上の電気自動車が必要で、しかもその電気は、CO₂の出ない太陽光発電などで供給しなくてはなりません。家庭用充電器3kwで全部のEVが一斉に充電したら1億2000万kwの充電能力が必要です。日本の発電能力は2億5000万kw程度ですから、停電を避けるためには夜中には発電しない太陽光発電では無理で、とてつもない設備投資が予想される火力発電所の増設が必要となります。全ての自動車が一気に充電することなどあり得ない、と思われるかも知れませんが、1日走ったら必ず充電する筈ですし、明日台風が来るとなれば、皆さん充電をどうされますか？このように考えてくると、短期間で電気自動車を増やすなどというのは到底無理だと思っただけです。

ドイツの例ですが、ドイツは原子力発電を無くすと言っています。年々、原子力発電は下がってきていて太陽光や風力発電が増えてきておりますが、太陽光発電などは稼働率は11%程度ですから、ドイツのトータル7000万kwの太陽光発電設備があっても平均的には770万kwの能力しかないとも言えます。従って、天然ガスや石炭発電などが増えている、CO₂そのものはほとんど減っておりません。そう簡単に電気自動車で環境に貢献できるような状態にはならないなど、こう考えたわけです。

また、先にも申し上げました通り、若しマツダがハイブリッドをトヨタさんのようにやったと

しても、絶対儲かるようにはなっていない筈です。電気自動車も同じです。すべて中途半端になつて、財務状況は最悪になつていたと思います。

しかし、だから全くやらないというのではなく、今、仮にハイブリッドや電気自動車が本当に環境に対して必要なら、それはやるしかない。しかし、今の様な理由で、「電気自動車は当分、実現困難」との見通しに加え、内燃機関でも十分に今日の環境問題はクリアーしていけると、確信に近いものがあつたからでした。

ハイブリッド技術そのものは、もちろん非常に合理的です。ブレーキで捨てているエネルギーを回収していくのですから、素晴らしい技術だと思います。しかし、その前に内燃機関をもっと良くしていく方が経済的にも優れているし、諸々の事情に照らし合わせて見ても、その方が環境にとつても良い筈だ、と考えたのです。また、ハイブリッド並みの燃費はエンジンを更に磨き上げていくことで達成出来る、このようにも考えました。

こうしてわれわれは、電気自動車が今直ぐ環境改善の決め手になるとは思えなかつたことと、ユーザーの大半の人々もまだ電気自動車を受け入れる状態にはなっていないだろうと考え、電気自動車やハイブリッドは後のために勉強しておこう。今は、われわれは内燃機関に全力を尽くそう、とそう決めたのです。

反論があれば仰つていただいていたんですけど、もう決めてしまつて、走り出してしまつていきますので、反論されてももうどうしようもないですが：（笑い）

技術開発

限られた人と予算で取り組む難題解決

次に開発体制の話ですが、私は2000年頃（SKYACTIV構想が動き始める前）、パワートレインの先行開発部長を拝命したのですが、そのとき、エンジンの新技術開発を担当する部隊は総勢25人プラス10名でした。この頃は各社とも、欧州の2012年当時からするととつともなく厳しいと思えたCO2規制に向けて動き始めていた時期だと思えます。マツダでは、この厳しい規制に対応すべき開発部隊は25人プラス10人、これだけでした。このプラス10人は派遣社員の人たちで、色々な付随業務をやってくれていた人たちでした。制御の先行開発は11人プラス3人。CAE (Computer Aided Engineering 計算解析) のメンバーは37人プラス11人でした。しかし、このメンバーは殆ど商品開発の手伝いをしていたような人たちばかりで、本当に将来の技術開発業務といえるものに携わっていた人は僅か30人位です。トヨタさんでこれに相当する人は1000人以上いましたから、この人数で何もかも出来るわけは到底ありませんでした。

トヨタさん以外でも、各社が様々な技術開発に取り組んでいることは勿論知っていましたが、われわれはこれらの技術開発の全てに対応することなど、到底出来るわけがありません。では、どうしたか。

「選択と集中」というと当たり前のようですが、われわれはやるが多過ぎますから、どれかをやめて、どれかを選ぶという選択と集中ではなく、「主要な共通課題を賢く選択して、そこに集中する考え方」を取りました。

課題は山のようにあります。眺めようによっては、沢山あるボウリングのピンのように見える。私たちは、このピンに当てればあとのピンは全部転がるという、そういうピンを先ず見つけようと思いました。もちろん世の中、そんなシンプルなものではありません。でも、そういう風に考えることにしました。人とお金が沢山あれば、課題の一つ一つ、全てに対応すればいいのでしょうか、われわれはお金も人も極端にない。この難題解決にわれわれが取り組むには、ボウリングでいう「一番ピン(ポケット)」を見つけて、ここにおつけるしかない、本当にそう思いました。

開発陣の陣容

当時、バブルが崩壊し、マツダは本当に潰れるのではないかと思いました。そのとき、救済の手を差し伸べてくれたのがFordでした。「次世代エンジンをマツダで開発してくれ、その使用量に応じて開発費を支払う」ということでしたから、その新型エンジンの大半を使用してくれるFordが開発費の殆どをみてくれることになったのです。こうして、われわれは何とか生き残る可能性を与えられることになりました。

しかし、そのために開発人員の殆どは、Fordのエンジン開発に回わされてしまうことになりました。

ですからさき程、当時の開発部隊の陣容は30人位だったと申しましたが、それは、開発部隊の殆どは、当時フォードの新型エンジンの開発に振り向けられていたのです。従って、はっきり言って、われわれ先行開発部隊というのは、このフォードのエンジン開発部隊からお声の掛からなかった人たちなのです。それ以外の人たちは全て、今の商品開発やFordとのジョイント開発などからお呼びが掛かって、全部そちらに出ておりました。

本当は、今やると決めた商品開発は少ない人間で効率的にやり、何があるか分からない将来に向けた研究や先行開発にはなるべく多くの優秀な人材を当てる、というのが会社として絶対望ましい姿だと思うのですが、これからの新しい技術の開発をしようとするわれわれ先行開発部隊の現実には、「たったこれだけの人数で、一体何が出来るんだ」と言いたくなるような、30人位の陣容だったのです。

しかも、今日の商品開発をやっている人たちは今日の糧を考えることだけで精一杯で、将来のことなどを考える余裕など、全くなかったのです。

先ず描いた内燃機関の究極の姿

新しい技術の開発では、進むべき方向を定め、焦点を絞ってやる。こう言う当たり前ですが、われわれは先ず、われわれが追い求めるべき内燃機関の究極の姿を描き出して、そこに向かって

進むためのロードマップを作りました。

また、当時のマツダのエンジン開発のやり方は、設計して試作品を作り、試運転しながら悪いところを見つけては次のステップで直すという、旧態依然の、試行錯誤の繰り返し開発をやっていました。これを根本から改め、商品開発の効率化を計っていかなければ、今後の先進的な研究開発の推進は不可能だろうし、先行開発部門にいい人が回って来るともないだろう、と思います。

そこでプロセス改善として「C/A Computer Aided Engineering (計算解析) を駆使した開発」をやっていくことを決めました。

先程、私が担当する先行開発部には35人プラス11人の計算解析グループがあると言いましたが、部門全体でそこを活性化しようと考えました。

さて、先ず「進むべき方向を定め、焦点を絞った技術開発」とはどういうことか。

例えば、エンジンによる燃費改善技術を列挙すると、過給ダウンサイジング、リーンバーン、ミラーサイクル、気筒休止、可変圧縮比と、山のようにあります。

これは結局、名前をいろいろ付けているだけで、同じことを異なる手段でやっているだけじゃないのか……。

私自身、これまで先行開発にばかり関わってきたけれども、今まで一体どれくらいの技術に関わってきたのか。分母が分からないものに10も20も関わってきて、よくやったという満足感もな

く、それでオレの仕事は終わるのか……。

やはり、技術をもう少し整理して考えないと駄目だな、と痛感しました。

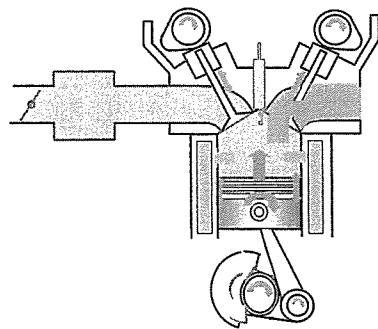
内燃機関の効率改善は、結局、エネルギー損失を低減することに他ならないわけです。

エネルギー損失に何があるかと言えば、先ず①排気損失です。排気ガスというのは温度が高く、それを捨てているのですから、これは損失です。次に②冷却損失です。燃焼室内は燃えることで高温高圧になりますから、熱が壁を伝わって逃げていきます。さらに③ポンプ損失。空気を吸い込んで押し出すポンプ作用に仕事も損失となります。最後に④摩擦損失です。金属同士が擦れ合っているところで熱に変わる損失です。これらが内燃機関の4大損失です。

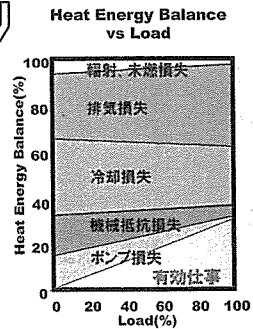
従って、この4大損失を低減することが効率改善であると考えて、その4大損失に、自分た

SKYACTIV開発までの経緯

内燃機関の効率改善



内燃機関の各種損失



内燃機関の効率改善

= ①排気損失、②冷却損失、③ポンプ損失、④機械抵抗損失低減

図1

ちがコントロール出来る因子に何があるか、と
 いうのを並べました。

圧縮比、比熱比、燃焼期間、燃焼時期、壁面
 熱伝達、吸排気の圧力差、機械抵抗の7つです。

このように整理して考えると、制御因子と
 言えるものは7つ位しかないことが分かりま
 した。先ほどの色々な技術も結局この7つの制
 御因子のどれかをコントロールしようとしてい
 るだけなわけです。

ですから、欧米で流行っている過給ダウンサ
 イジングというのは、この7つの制御因子の中
 で、吸排気行程圧力差と機械抵抗の2つを何と
 かしようとしている技術なのです。

このように考えていきますと、個々の技術と
 いうのは全て、これらの制御因子をコントロー
 ルしているだけなんだと考えればいい。これら
 の因子をすべて理想状態に近づけることが出来

たらエンジンはもうゴール（究極）なんだということになります。

この7つの制御因子を並べて、当時のガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、その理想か
 ら程遠ければ薄く、理想にかなり近いと濃く描いたときに、当時のガソリンエンジンは薄いとこ
 ろが一杯あって、ディーゼルエンジンも燃費は良かったけれども、通信簿付けたら薄い所が一杯
 だったということです。

ですから、これを3テップ位で順番に全部濃くしていくことは出来ないかと考えたわけです。

究極の内燃機関へのステップ

究極の姿、理想像を描いて、制御因子を定めて、どういう順でゴールに近づけていくか、とい
 うことが決ったら、人が少なくてももう迷うことはありません。あとは、その通りやるだけです。
 他社が何をやっているかも気にならない。例えば「過給ダウンサイジング」、周りがやっていますが、
 「あんなものは寄り道だ」と、もう一切気にしないで決めたことをやりました。

SKYACTIVガソリン

世界一の高圧縮比の実現

まず少し技術的な話をしますと、SKYACTIVガソリン、これは、7つの制御因子のうち

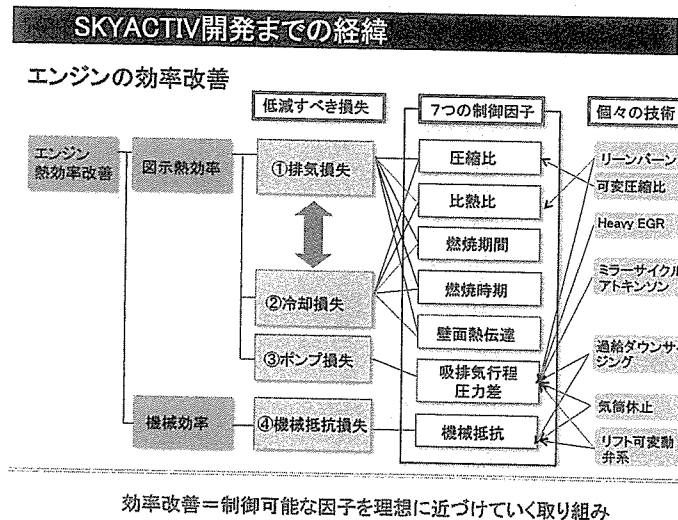


図 2

の圧縮比、吸排気行程圧力差、機械抵抗、この3つを改善しようとしたものです。

先ず最初は、世界一の高圧縮比の実現です。吸排気行程圧力差は、「遅閉じミラーサイクル」で軽負荷で使っています。後は機械抵抗という、これはずっと改善が続いていく話です。

以下はエンジンをやっておられる方には不要な説明なのですが、エンジンをやっておられない方のために説明いたします。

高圧縮比が進んでいない理由は、スパークプラグで点火すると燃え広がりますが、まだ燃えていない所がどんどん圧縮されて高温、高圧になり、一気に自己着火します。これをノッキングといいますが、そうするとそこで発生した衝撃波が壁の境界層を破壊し、熱がどんどん伝わって行って高回転域だとピストンが溶けてしまいます。低速だとひどい音がします。それでこれまで高圧縮比化はあまり進まなかったのです。

2004年から5年、高圧縮比エンジンを作ってテストしました。当時、うちでは圧縮比11・2という直噴エンジンを量産していたのですが、いきなり圧縮比15でテストしました。とにかく圧縮比15でちょっと回してみてくれと。

もちろんノッキング（火花が到達する前の自己着火）が出ますから、それを避けようと、点火タイミングをピストンがいったん上がって下りてくる途中に遅らせます。そうすると、トルクは猛烈に落ちます。

しかし、ノッキングによるトルク低下のデータを見ますと、「えっ？ たったこれだけしか落ち

ないの？」と思ったわけですが。圧縮比を15にしたなら、トルクはもつと強烈に落ちると思ったのですが、「えらく落ちようが少ないな」と思ったわけですが。そこで、これはいけると思ったのです。

思い切り大きく振ってみないと新しい発見は生まれない

ではなぜ、高圧縮比でノッキングを避けるために点火タイミングを遅らせても、トルクは想像したほど落ちなかったのか。

図3で、クランクの角度のTDC（圧縮上死点）は、ピストンが一番上に上がった時です。高圧縮比にすると普通の点火時期だとノッキングするため、ピストンが一番上にある所よりもピストンがかなり下がってから点火することになります。その時の圧力経過を見ますと実は点火する前から圧力上昇が始まっています。これは低温酸化反応という現象であり、点火を遅らせていたのに点火する前からプラスの仕事をしていました。

圧縮比に対するノッキング限界トルクを、圧縮比を地道に一つずつ上げて実験すると11、12、13と急速に落ちていきますから、普通はもうそこで実験を止めてしまうんです。さらに14、15と圧縮比を上げていってもとんでもなくトルクが落ちるだろうと考えてしまう。

でも、われわれは一気に圧縮比15から始めたんです。そして、圧縮比15でもたったこれ位しか落ちないんだ、ということが分かった。

後でテストして見ると圧縮比13ぐらいからトルクは横ばいだったんです。高圧縮比ゆえの低温

酸化反応のおかげだったんです。ということ、「高圧縮比化によるトルク低下に関しては、これぐらいならリカバリー出来るな」と確信しました。

教訓ですけども、本当に探るときは、とにかく思い切り大きく振ってみる。みんな、正攻法でちよつとずつ振ろうとします。しかし、それではどこかで必ず次を予測してやめてしまうことになりがちです。ですから、人より先に新しい発見をしようと思ったら、本当かなあというぐらい、思い切って振ってみないと、絶対、新しい発見は生まれません。このことは、社内でもかなり定着してきたなど、最近、手応えを感じています。

高圧縮比エンジンの開発を始めると、いろいろなところから多少情報が漏れていくわけですが、ヨーロッパのコンサルティング会社とか、

某強力な競合メーカーなどは、どうせ出来るわけがないとか、トルクなんか低いに決つていてるか言っていたそうです。

高圧縮比で低中速トルクを大幅に向上

次に燃費性能です。これもエンジンをやってない人はイメージがなかなか掴めないでしょうが、一定回転速度で回っているときに、アクセルをどんどん踏んでいって、トルクをたくさん出した時の燃費だと思つて下さい。工場で例えると、1個の製品をつくるためのコストだと思つて下さい。軽負荷域、要するに、稼働率が低いときは、固定費負担が高くて、コストが高くなる。稼働率を上げれば良くなるというのと一緒で、軽負荷はエンジンも自分自身を回す仕事の正味仕事に対する割合が相対的に高くなるので低負荷は効率が悪化する、つまり燃費が悪いわけです。

この図の「2・0 L G E」が以前のわれわれのPFIポート噴射の2ℓエンジンの出力性能です。「欧州B社2・0 L」は当時、欧州のプレミアムメーカーが出していた最新エンジンなので、「SKYACTIV G 2・0 L」は、圧縮比を14まで上げてどこよりも高い低中速トルクを出したので業界内ではかなり高い評価をしてもらえるようになりました。

「世界一の高圧縮比で低中速トルクを大幅に向上出来たんだ」と、感慨深かったですね。図に見るように、これには長い排気系（4-2-1排気系）を付けました。

排気ガス規制が厳しくなつて、他社は触媒をどんどんエンジン近くに置きました。

内燃機関の究極へのステップ SKYACTIVガソリン

思い切って高圧縮比化すると？

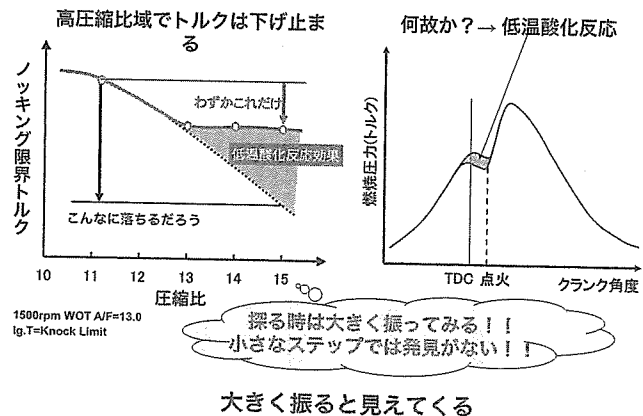


図3

一気に温めないで排気ガス規制を通せないからです。しかし、われわれは直噴機能を駆使することで、始動初期に熱い排ガスを触媒に導入出来るようすることが出来たので、この長い排気系を利用可能にしました。

これによって燃焼室内に残る高温の燃えカスを吸い出して低速域のノッキングを抑え、かつ、空気をたくさん取り入れて、トルクも多く出せるようにしています。

何故ダウンサイジングをやらなかったか

次に、世界中が過給ダウンサイジングに走っているのに、なぜマツダはやらないのか。このままでは日本は後れを取ってしまう、そんな解説をする人が結構いました。しかし私は、「あれは後れを取るなどと表現されるような技術ではない」と思っていましたね。

というのは、私はもう20年くらい、過給エンジンの開発をやっているのです。

私は20年近く以前、既に2・3ℓ無過給エンジンに対

し、1・6ℓスーパーチャージ・エンジンでそれ以上のトルクを出しています。

また、なぜ多くのヨーロッパのメーカーが過給ダウンサイジングをやっているのかというと、ヨーロッパはマニュアルトランスミッションが主流の地域ですから、モード走行時のギアシフトつまり1速から2速、2速から3速とシフトしていくところが法律（検査規格）で決まっています。それに従って運転すると、必然的に軽負荷域を多く使うようになるのです。

アメリカはオートマチックでギアシフトが自由ですから、高負荷を満遍なく使えます。しかし、ヨーロッパは軽負荷を多用しますので、小排気量で抵抗が少ないエンジンの方が絶対モード燃費が良くなるのです。

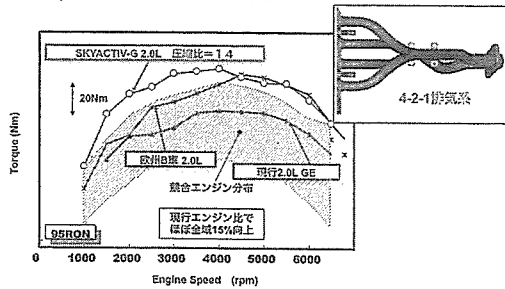
これで高負荷域での燃費も良くなるなら確かに全体的に燃費はよくなるのですが、中高負荷は排気量よりも圧縮比の方が効きますのでSKYACTIVのように高圧縮比にした方が燃費が良くなります。過給エンジンはいくら頑張っても、過給でノッキングしやすくなるのでSKYACTIVと並みの高圧縮比にはできないのです。従って、われわれのSKYACTIVの方が実用走行時の燃費が良くなるわけです。

因みに欧州の法定モードNEDC (New European Driving Cycle) は100km走行当りの燃料消費量L/100kmで表しますから、値が小さい方が良いということになります。

ADAC (ドイツ自動車連盟) の実用燃費テストによると、走行抵抗などはメーカーの申請通りですので信頼性ははっきりしませんが、NEDCよりは実用燃費に近いと言えます。

内燃機関の究極へのステップ SKYACTIVガソリン

1st Step ガソリン 出力性能



世間の賞賛ポイント； 高圧縮比で低中速トルク大幅向上

図 4

「MAZDA SKYACTIV-G」の排気量が2ℓですが、それより1クラス小さい車の過給ダウンサイジング・エンジン、例えば0・9ℓ、1ℓ、1・2ℓなどの排気量が小さいエンジンは、カタログ燃費はものすごくいいのですが全体的に実用燃費は悪くなっています。

実用燃費では、われわれは負けるとは思っていません。カタログ上の燃費は悪くても実用燃費はいいのだから、お客さんにしつかり伝えて、うまく売ってほしいと常に思っているのですが…。しかし税金はカタログ数値で決まりますから、非常に困ったことだとは思っています。

欧州プレミアムメーカーがアメリカで38mpg（マイル・パー・ガロン）アメリカの燃費表示。2・4 Mile/G ≡ 1 km/ℓと発表していた燃費を34mpgに下方修正しましたが、EPA（アメリカ環境省）も、「過給ダウンサイジング・エンジンはカタログ燃費はよくても、実用燃費が悪いことが多い」と、結構目をつけています。

SKYACTIVディーゼル

次は、ディーゼルです。

なぜ、今頃ディーゼルなのか、という皆様の疑問にもお答え出来るようにご説明いたします。

このディーゼルは、先程ご紹介した七つの制御因子の内、「世界一の低圧縮比」を目指しました。これを、この課題解決のためのボウリングの1番ピンといたしました。

私共のヨーロッパにおけるディーゼルエンジンのシェアは、2007年で5割を超えています。

しかし、日本は排気ガス規制が厳しくなってきた折、当時の石原慎太郎東京都知事が黒いススの入ったペットボトルをかざしながら叫んだ「ディーゼル車NO!」の会見以来、ディーゼルエンジンの乗用車はほぼゼロになりました。しかし、ヨーロッパでは、ディーゼルエンジン車は皆さんご存知のように伸びているわけです。（後記・2015年のVWのディーゼルゲート事件以降は低下している）それは、よく走り、燃費も良くなってきたからです。われわれは、最新の技術を導入すればディーゼルエンジン車は出せば売れるのに：いつも思っていたわけです。

ただ、問題は排ガスをきれにするためのコストです。とくにNOxとススですね。排ガス規制が厳しくなる度に、まず高圧噴射システムを入れ、ディーゼル・パティキュレート・フィルタ（ディーゼルエンジンの排気ガス中の粒子状物質を濾し取り、軽減させるフィルタ）を入れ、そしてEGR（Exhaust Gas Recirculation：排気再循環・燃焼後の排気ガスの一部を再度吸気させ、排気ガス中の窒素酸化物（NOx）低減を目的とする技術）、これには温度低減用のクーラーまで付けて、もう完全温調機能付きです。これらはすべて、高コストの原因になります。更に今後、排ガス規制はますます厳しくなるでしょうから、大変な高コストのNOx後処理装置が必須となるでしょう。

排ガスは、実はもう大分きれいになって来ているのですけど、そこにはとんでもないコストが加わっていったわけです。さらにEURO4、5と排ガス規制が厳しくなる度に、コスト上昇だけでなく、燃費を犠牲にしてまでNOxとススを下げて来たというのが実情です。

ガソリンエンジンもコストをかけて燃費改善してきますが、ディーゼルエンジンはさらにコストをかけて排ガス対応をし、本来優位だった燃費を犠牲にするとしたら、これはもう存在意義を失います。

ですから、規制が厳しくなっても「もう今よりコストは上げないで、ディーゼル車が本来持つ低燃費、これを実現していこう」、こう目標を掲げてわれわれは開発を始めました。

低圧縮比化の効能

そこで低圧縮比にしたのですが、実はエンジン屋さんでない人に説明するのに、意外と解ってもらえやすいので、こんな風にご説明しています。ディーゼルエンジンの燃料、すなわち軽油は高温・高圧下にさらされると容易に自己着火します。マッチのそばに近づけたらガソリンの方が着火しやすいのですが、温度圧力による自己着火となると、軽油の方が圧倒的に容易なのです。ですから燃料をパッと噴いたら、散らばる前にもう勝手に火がついてしまうんですね。ですから、高圧縮比ではピストンが一番上に来たとき、燃焼室容積が大変狭いので、高温、高圧になります。そうすると、燃料である軽油が燃焼室内で散らばる前に燃えてしまう、と思って下さい。

低圧縮比だと、温度と圧力が低いですから、燃料が散らばって混ざるまで燃えないで待つてくれるんですね。同じ量の燃料がこの狭い空間と広い空間で燃えたら、どっちが温度が高くなるか。狭い方です。温度が高い所で、窒素と酸素があればNOxが出ますし、酸素がないところは高温

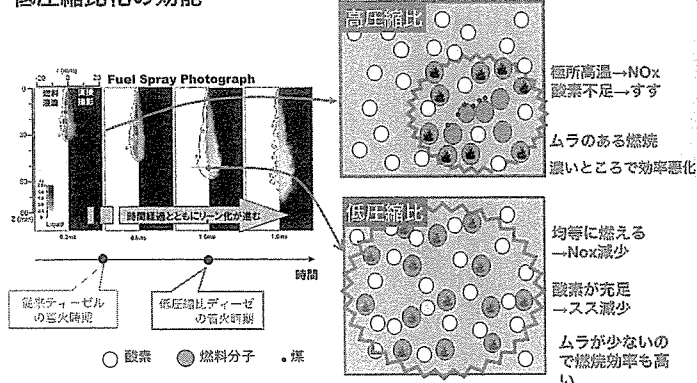
で燃料が蒸し焼きになって、ススになるわけです。よく広がっていたらNOxもススも双方共に出難いということで、ピストンが一番上にある状態で燃やそうとしたら、低圧縮比の方が圧倒的にNOxもススも少ないわけです。

従って、高圧縮比の方は、ピストンが一番上にあるときに燃料が噴けなかったのです。NOxとススがいっぱい出るので、ピストンが下がってから燃料を噴いていたんです。ですから、燃料が持つエネルギーを仕事に関与させるには、高圧縮比ではこのわずかなストローク分になっていたのです。低圧縮比でしたら一番上で燃料を噴けるので、全ストロークを仕事に関与させることが可能になります。

要するに、圧縮比というのは効率に関係なく、仕事は膨張行程でするのだから、膨張比が重要です。従って、低圧縮比にした方が実質高膨張

内燃機関の究極へのステップ SKYACTIVディーゼル

低圧縮比化の効能



燃料がよく混ざるまで着火させない=低圧縮比

図5

比になります。ガンリンもディーゼルも、圧縮比で言うから真反対のことやったように聞こえますが、狙ったのは高膨張比なのです。

ですから、両方とも膨張比を上げることで効率が悪くなるということで、圧縮比を16・7から14へ下げても、トルクは少し上っています。燃焼最高圧も170キロくらいから、135キロくらいに下げても、より高いトルクを出しています。圧力も低いので、ピストンなどの剛性をグッと落として軽くなりました。5千何百回転/分まで回るようにしています。

ディーゼル本来の持つ燃費も犠牲にせず、NOx、ススもグッと減り、更に厳しい規制にも高価なNOx後処理装置なしで対応可能になりました。

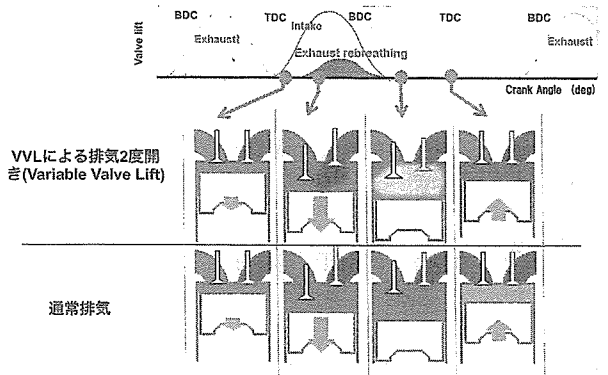
低圧縮比化の課題対応

それでは、「みんな低圧縮比にすればいいのに、何故しないのか」ということですが、寒いとき、温度が低くなり過ぎるとエンジンがかかり難くなること、それとエンジンがかかっても、エンジンが十分温まると途中で燃焼が止まるのです。そこで私たちは、そういうときにだけ高圧縮比と同じ圧縮温度を実現して、エンジンが温まるようにすればいいのだと考えて、「寒く冷たいときにだけ、圧縮温度が高圧縮比並みになる」ように工夫しました。

どうしたかといいますと、初期はグロップラグ（冷間時の始動を助ける補助熱源。予熱プラグとも呼ばれる）と噴射の工夫で始動可能にし、一度始動すれば排気ガス温度は熱くなりますので、吸気バルブが開いているときにいったん排出した排気ガスをもう一回排気バルブを開けて吸い込み、混ぜた温度で高圧縮比と同じになる

内燃機関の究極へのステップ SKYACTIVディーゼル

低圧縮比の課題対応

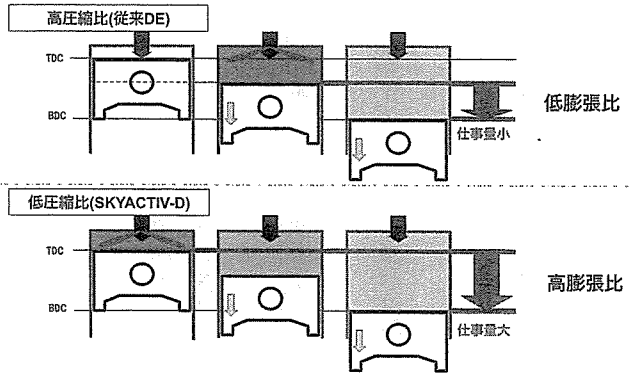


排気VVLで熱い排気を筒内に逆流させて温度を上昇させ、着火性を改善

図7

内燃機関の究極へのステップ SKYACTIVディーゼル

低圧縮比高膨張比燃焼



低圧縮比→NOx、煤低減&低燃費

図6

ようにしました。ディーゼルの排気はまだ酸素がたっぷりありますので、これで十分燃えます。こうして低圧縮比の問題を克服し燃費も良くなり、NOxもススも減らすことが出来ました。こうして、われわれは、ヨーロッパの最新規制にも高価なNOx後処理装置なしで対応している、唯一のメーカーとなりました。

マツダのガソリン車は米国で高評価、

ディーゼルの実用燃費はハイブリッド並み

燃費は、コンシューマーレポート2013によれば、ミッドサイズカーでは1位から5位までの内、1、2、4位はハイブリッド車で3位にディーゼル車、因みにガソリン車で燃費が一番良いのはマツダのSKYACTIV-Gで、この5位に入っています。

コンパクトカーで1位、2位はハイブリッドですが、ディーゼル車が3位に入り、ガソリン車の1位はマツダのSKYACTIV-Gで、コンパクトカーで4位に入っています。これから言えることは、ディーゼルエンジンならハイブリッド並みの実用燃費に近いものが出せるということ、さらにガソリンで一番いいのは、ちょっと自慢ですがマツダだということです。

欧州のディーゼルエンジンの法定モードと実用燃費を見えますと、欧州でもディーゼルエンジンでハイブリッドと十分勝負できることが分かります。

最近、デミオのディーゼルを出しましたが、低燃費の軽四自動車も含めて、最近1年以内に出

たクルマの中でも結構いい燃費を出しています。軽油は日本ではガソリンよりも1ℓ当り20円安価ですから、懐には大変優しいと思います。

しかし、燃費だけでは価格差に見合う競争力には絶対ならないと思いますので、「走る楽しさ」とセットで提供していきたい、と思っています。

まとめ

ディーゼルのまとめです。世界一の低圧縮比をやりました。技術的には、これをボウリングの1番ピンにと考えました。こうすると、ピストンが一番上にあるときも従来の高圧縮比エンジンに比べて温度、圧力共に低いので、燃料を噴いても燃え始めるまでに時間が稼げて燃料を空気としっかり混合できます。そこでNOxとススが大きく削減される。低圧縮比ですから、同じ出力を出そうとしたとき、同じ空気量を入れても圧力が低く、内部の回転系部品の剛性を下げられ、抵抗も低減出来ました。

こうして、しっかり混ぜて比熱比(定圧熱容量と定積熱容量の比)の高い燃焼で燃費効率が上りました。

上死点(ピストンの位置が一番上にある状態)で自己着火が出来ますから、燃焼タイミングはほぼ最適になり、上死点付近は相対的にピストンの動きが遅いので、狭い燃焼室内でたくさんの燃料が燃えるために燃焼期間的にも短くなって損失が防げます。燃焼室内の最高圧力が下がって

剛性が低減出来、抵抗も減らせる。さらにコスト面でも高価なNOxの後処理装置が不要になりました。

まさに低圧縮比がボウリングの1番ピンとなつて、排ガス、燃費、コスト、出力というものをすべてよくしたということになります。

何故マツダだけが出来たのか、とよく聞かれます。

それはこう言えるでしょう。要するに、燃費を良くする制御因子は7つしかないというように整理できたからです。これを技術名で整理して、しかもこれが100とか200もあつたら、先ず圧縮比を最初にやろうとは思わなかったでしょう。

Next Step

そこで、次に何をどうやろうとしているかです。

図10、12は、われわれのロードマップです。最初に世界一の高圧縮比を持つガソリンエンジン、次いで世界一の低圧縮比を持つディーゼルエンジンをやりました。

これは既に公表済みで、われわれは今次のステップも、この通り進めているところです。

内燃機関への究極のステップ

今、SKYACTIVは理論空燃比で圧縮比は欧州仕様で14になっていますが、もっと圧縮比を上げ、更に薄く燃やせば、まだまだ効率率は3割くらい改善出来ます。ですから、燃費を大きく改善しようとしたら、思い切つて空気過剰率を上げる、つまり超希薄燃焼にするわけです。圧縮比だけ一生懸命上げて、効率はちょっとしか変わりません。燃費を飛躍させるには思い切つて希薄燃焼をするしかないわけです。この

内燃機関の究極へのステップ SKYACTIVディーゼル

SKYACTIV-D

Bowlingの一番ピン
燃料と空気を混ぜるという行程が全ての制約だった

世界一の低圧縮比

混合時間が稼げるのでNOx、さすが激減
圧力が低くても出力が出る

- 比熱比の高い燃焼で燃費改善、
- 上死点で燃やせる=燃焼時期最適
- 上死点ですべて燃やせるから燃焼期間も短い
- 燃焼室内最高圧力が下がるので回転系の必要剛性が下がり抵抗低減
- 高価なNOx後処理不要

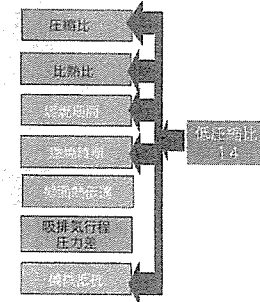
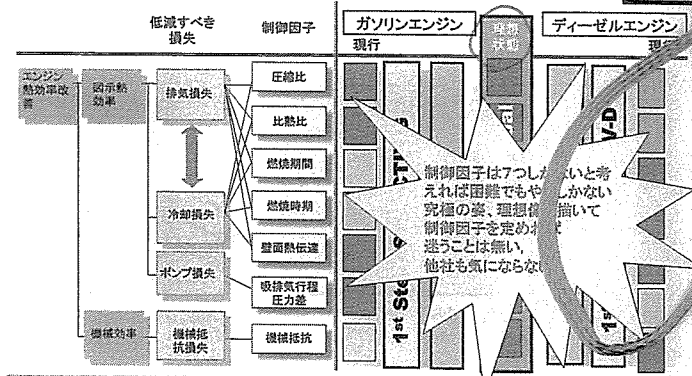


図8

なぜ他社も大勢のエンジニアがやっているのにマツダができたのか？に対する返答

未編集



制御因子は7つしかない 究極まで行くRoadmap

図9

迎までいったら、もちろんスパークプラグで火を点けようとしても火は点きません。ですからディーゼルと同じように圧縮で点火する。その方向にいくしかないと思っています。そう思わない人も沢山いると思いますけどね(笑)。だから、われわれはやるんです。

エンジンの効率を語るのによく最高効率のところは何パーセントかと聞かれますが、一点だけ磨いても駄目なのです。ハイブリッド車の場合はそれでもいいかも知れませんが、エンジンだけで車を動かす場合、効率の良いところを軽負荷域まで大きく広げるといのがやっぱり非常に重要なポイントになると思っています。

普通のエンジンの燃費率特性は図55のようになっています。ハイブリッド専用エンジンなどは最高効率点付近しか使わないようにできるのでこの点を磨いていけばいいわけです。減速エ

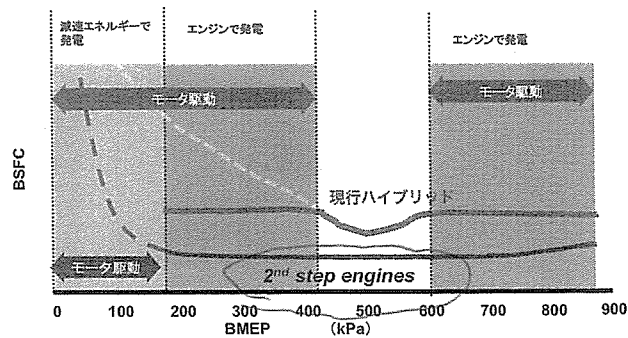
ネルギーで発電して電気をバッテリーにため車をモーターで動かす。電気が足りなくなりそうならエンジンの効率の最も良い点で発電機を回してその電気を使ってモーターで駆動する。エンジンの燃費の悪い領域は使わなくていいわけです。ハイブリッドは燃費がいい。その通りです。非常にいいシステムであるのは間違いありません。

しかし、広域でモーターアシストしたり、大きな出力を出そうとすると、十分に電気を貯められる、結構大きなバッテリーが要りますし、モーターも大きなものが必要になります。

次にわれわれが狙っているエンジンは、「減速時に貯めたエネルギー分だけでエンジン効率の悪い軽負荷域をモーターでカバーしてくれら、あとはエンジンがカバーします」と言えるようにしたいと思っています。そうすると、モ

内燃機関の究極へのステップ Next step

ハイブリッド化 電気デバイスへの要求



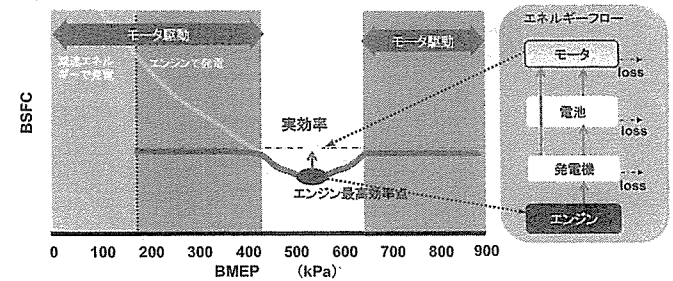
次世代エンジンはハイブリッド化する際、小さなモータ、バッテリーで十分

図 11

内燃機関の究極へのステップ Next step

ハイブリッド化 電気デバイスへの要求

減速エネルギーで賄えるのは車を動かすエネルギーの10-30%



効率改善には効果的だがハイブリッド専用エンジンのため出力は排気量に見合うほど出ないから高負荷までアシストするため大きなバッテリーとモータが必要

図 10

ーターもバッテリーも小さくて済む。それを実現出来れば、お客様の手に届きやすい値段に出来るのではないか、と思つています。もちろんエンジンは今より高くなりますが、トータルで高くないように、そこは頑張る積りです。(図11)

内燃機関主体で電気自動車並みのCO2レベルは可能

最初、電気自動車の話もしましたが、図12はエンジンを旧型の「Former Model」から、最初のステップの「SKYACTIV-G1」、次のステップの「SKYACTIV-G2」、さらにその次の「SKYACTIV-G3」まで進化させたら、エンジンだけの場合とハイブリッド化した場合でCO2がどのレベルまで行けそうかを、電気自動車と対比して記したものです。内燃機関を改善して、ここまでいきたいと思つています。

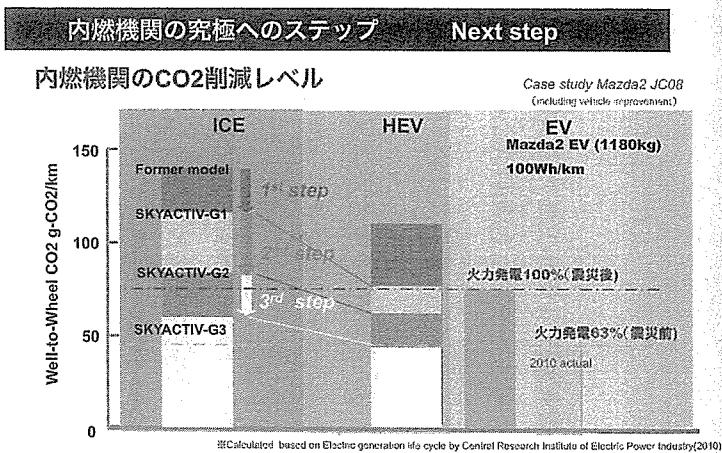
電気自動車のCO2は東日本大震災の前(火力発電63%)と後(火力発電100%)で原子力発電の量が増えているために大きく変化していますが、震災前のレベルの電気自動車並みのCO2というのはできる筈だと考えています。(図12)

図13は電気自動車です。CO2排出量は発電方法によって変わってきました。世界平均は中央通りです。リチウムイオン電池の生産時のCO2を非常に少なめに見積っているデータを持ってきましたが、20万キロ走るとすると、1キロ当り10グラム〜20グラム増えます。10グラムとして、「LCAアセスメント」の辺りですね。

ガソリンエンジンもここまで来ると、もう発生CO2は一緒です。計算すると約25パーセント改善すれば実用で電気自動車に追いつくと思つています。モードは追いつきませんが。(図13)

実際、うちでも電気自動車デミオを作っていますが、気温25℃でエアコン25℃設定、気温37℃でエアコン25℃、気温マイナス7℃でエアコン25度設定、と3パターンで走行し、ユーザーがネットに投稿しているe-燃費の値に一致するように重みづけをして計算したところ、CO2値でガソリンエンジンに対し26%電気自動車の方が低いという結果になりました。

今のエンジンを実用走行時に25〜26パーセントくらい燃費改善すれば、今の発電方法で見た電気自動車CO2排出量くらいにはいけそうです。この25%改善の余地はあるのかということ



内燃機関主体で電気自動車並みのCO2レベルは可能

図12

「ターボもバッテリーも小さくて済む。それを実現出来れば、お客様の手に届きやすい値段に出来るのではないか、と思っています。もちろんエンジンは今より高くなりますが、トータルで高くないように、そこは頑張る積りです。」(図11)

内燃機関主体で電気自動車並みのCO2レベルは可能

最初、電気自動車の話もしましたが、図12はエンジンを旧型の「Former Model」から、最初のステップの「SKYACTIV-G1」、次のステップの「SKYACTIV-G2」、さらにその次の「SKYACTIV-G3」まで進化させたら、エンジンだけの場合とハイブリッド化した場合でCO2がどのレベルまで行けそうかを、電気自動車と対比して記したものです。内燃機関を改善して、ここまでいきたいと思っています。

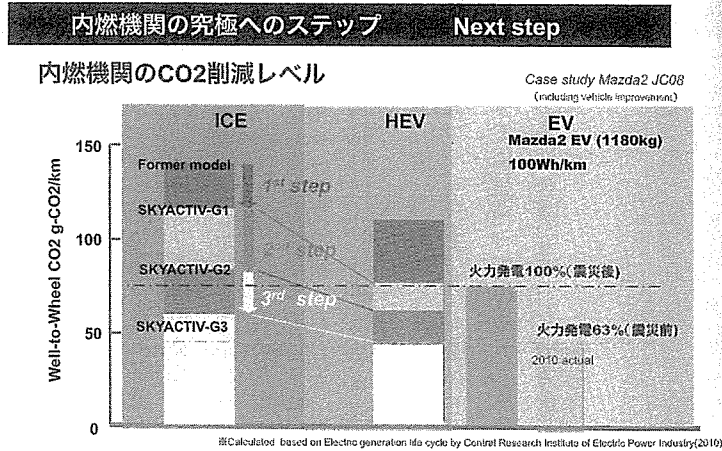
電気自動車のCO2は東日本大震災の前(火力発電63%)と後(火力発電100%)で原子力発電の量が変化しているために大きく変化していますが、震災前のレベルの電気自動車並みのCO2というのはできる筈だと考えています。(図12)

図13は電気自動車です。CO2排出量は発電方法によって変わってきました。世界平均は中央通りです。リチウムイオン電池の生産時のCO2を非常に少なめに見積っているデータを持ってきましたが、20万キロ走るとすると、1キロ当り10グラム〜20グラム増えます。10グラムとして、「LCAアセスメント」の通りですね。

カソリンエンジンもここまで来ると、もう発生CO2は一緒です。計算すると約25パーセント改善すれば実用で電気自動車に追いつくと思っています。モードは追いつきませんが。(図13)

実際、うちでも電気自動車デミオを作っていますから計ってみました。JC08モードですが、気温25℃でエアコン25℃設定、気温37℃でエアコン25℃、気温マイナス7℃でエアコン25℃設定、と3パターンで走行し、ユーザーがネットに投稿しているe-燃費の値に一致するようになり重みづけをして計算したところ、CO2値でガソリンエンジンに対し26%電気自動車の方が低いという結果になりました。

今のエンジンを実用走行時に25〜26パーセントくらい燃費改善すれば、今の発電方法で見た電気自動車CO2排出量くらいにはいけそうです。この25%改善の余地はあるのかということ



内燃機関主体で電気自動車並みのCO2レベルは可能

図 12

でした。それで、新入社員でいいから送ってくれないかと頼みました。新入社員をあまりに忙しい職場で受け入れても教育など出来るわけがないのだから、こっちに入れてくれないか、と頼み込んだのですが、これは聞いてくれました。ほとんどCAE計算解析に入れました。

CAEの能力強化が開発の一番ピンと判断

30人しかいないエンジンの新技術開発チームのメンバーにも、CAE能力強化のための仕事をわざわざしてもらったことにしました。また、これまで計算解析屋は委託を受けて計算して返す、という作業をしていたのですが、開発プロセスの中に入ってもらって、自分も開発チームの一員なんだ、という自覚を持ってやってもらうようにしました。

図14がそれです。私は、この30人くらいしか居ないエンジンの先行開発メンバーに、これからはみんなにも単気筒エンジンでCAEの検証データを取ってもらい、CAEの精度を上げて行きたいんだけど、と相談しました。今まではなかなか欲しいデータが手に入らず、困っていました。全体でCAEを盛り上げる格好になって、少しずつ元気が出てきたと思っています。

先行開発部隊は解析グループのみが2000年〜2005年にかけて人員が僅かではありますが増えました。2006年4月からは人員が大幅に増えていますがこれはSKYACTIVの開発が本格的に始まったからです。(図14)

SKYACTIV以前には、ポート噴射の燃焼シミュレーションなんて本当に必要なかつたんです。ポートに燃料を吹いて燃焼室内に流動を作って攪拌して燃やせば大体どうなるかわかっていました。シミュレーションの必要はそれほどなかったのです。ところが、SKYACTIVになると、CAE(計算解析)で燃焼解析をしないと開発出来ません。何故なら、燃焼室内直接噴射(直噴)機構を採用し、高圧縮比で燃焼室形状も今までとは大きく変わっている、燃料噴射開始時期をちよつと変えただけでも燃焼安定性が大きく変動します。これを試行錯誤でやっていたら恐らく何年かかっても答えは見つからないでしょう。CAE上でかなり検討出来る、SKYACTIV開発成功の大きな要因だと思います。(図15)

それと、SKYACTIVの山のような形状のピストンでは、空気の入りは一次元のシミュレーションではもう全く解が得られません。

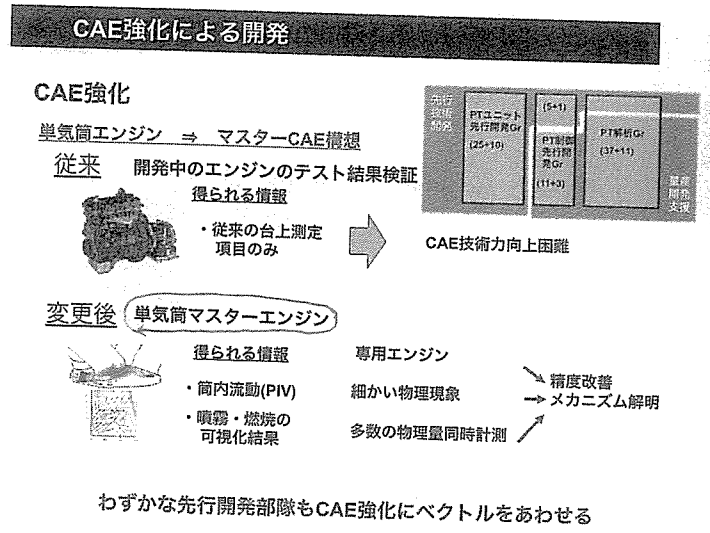


図 14

すが、あります。ですからわれわれは、これから実用燃費でそれを目指そうとしています。

ガソリンが25 km/l になったら燃料代はどうか。ヨーロッパ、ドイツではもう電気代が、やはり太陽光発電や風力発電で上つています。欧州では年平均1万4000 kmくらい走るそうですから、これで計算するとガソリン車で25 km/l になると燃料代は868ユーロ。電気自動車は今、838ユーロです。一方、電気自動車の方は、既にモーターなど効率が大変いいですから、それほど改善する余地はないと思っています。そうなると、今後ガソリン車と電気自動車は燃費でそれほど変わらなくなります。日本も今、太陽光発電や風力発電が増えて、もうすぐドイツを抜きそうな勢いですから、電気代が上ると思います。

そういうことですので、われわれは内燃機関

で次のステップを頑張ろうとしています。

II プロセス革新

CAE強化による開発

30人でどう頑張ったか

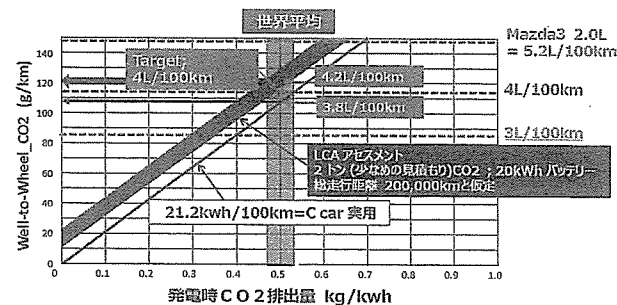
プロセス改善でCAE (Computer Aided Engineering) を駆使した開発について、ちょっとご説明しておきます。

本当に良い会社というのは、将来を見据えて備えをしている会社だと思っています。技術面では、研究や先行開発部門にしっかりと人材を投入している会社だと言えらると思います。それを実現するにはどうすればいいか。商品開発を効率化して人材が先行部門に回っていくようにする。そのためには今の実機による試行錯誤の開発から、図面ができるまでにかかなりのレベルで仕上がった状態にできないといけない。それには計算解析力を上げるしかない、という考えに至りました。

そこで計算解析能力を強化したいと思い、「計算解析に素養のある人を、われわれの先行開発部隊に集めてくれないか」と依頼しました。それで「うん」と言って送ってくれたのは2、3人

電気自動車考察

内燃機関でEVのCO2に追いつくためのターゲット



アクセラクラスターゲット 5.2L/100km ⇒ 4L (3.8L-4.2L)/100km

現状SKYACTIVから 約25%の改善

図 13

三次元シミュレーションで空気と排気ガスの出入り計算を出来るようにして、性能もちゃんと出せるようになりました。

これまで述べてきたように、マツダのパワートレイン開発のボトルネックは、技術の検証プロセスだったと思っています。実機を作ってはテストし、悪いところを発見して再度改良設計、試作、また悪いところが出てくると改良設計、試作、検証、時間が来れば祈るように最終試作。再び悪いところが出てくれば量産時期を遅延。人もお金も時間も全く節約出来ない。当時商品開発はそのような状態だったので、効率化して人材を先行開発へシフトするなどというのは到底期待できませんでした。

そこでCAE能力を強化して実機による試行錯誤に頼らない開発にすることが、上記の多くの問題点を解決する「ボーリングの一番ピン」

だと考えて取り組んだのですが、これがやはり非常に良かったと思っています。

SKYACTIVを始めた頃は、CAEの有用性などまるで感じていなかった設計者、実験者が多かったですが、今はもうCAEなしで開発出来ると思っている人はまず居ないだろう、と思っています。

モデルベース開発の必要性への認識も浸透しつつありますし、新技術もCAE&制御モデルとセットで提案という認識も定着して来ました。

今後、複雑化する車の開発は、モデル上で開発できなかつたら、もう全くついていけません。

モデルベース開発にシフトするための土台が、これで出来たと思っています。今までの提案は、「技術がこうなると燃費が良くなる」とか提案していたのですが、今後はモデルとセットでなければ提案にはならないと、今、一生懸命、浸透させようとしているところです。

今後の開発の一番ピンは、モデル化を活用して全体最適開発へシフトすることです。勿論個々の技術はNo.1であるべきですが。

一括企画、一括開発

次に、一括企画、一括開発という、われわれの考え方です。

仕事を生む要素で考えると、車種が違う、機種が違う、オートマチックとマニュアルトランスミッションが違う、排気量が違う、仕向け地が違う、サプライヤーが違う、これらが変わると

人の磨き?

CAE強化による開発

超高压縮比

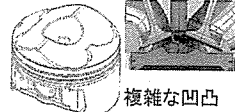
従来エンジン

SKYACTIV-G

燃焼室



フラット



複雑な凹凸

筒内流動



シンプル



複雑に入り組んだ流れ

混合気分布

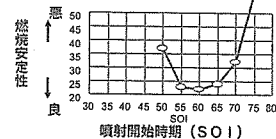


均質



不均質

燃焼安定性 (実機結果)



CAEの活用でメカニズムを把握して進めないと実現不可能!!

図 15

仕事がどんどん増えてきます。

ですから、これを減らすためには、仕事を生む要素を初期段階で抑制した方がよい。まず、将来のロードマップを書くことが一番重要だと思っています。もう迷わない」ということです。あっちの方がいいんじゃないか、こっちの方がいいんじゃないかと、例えば他社が色々発表して来て、派手に宣伝し始めると、ついあっちの方がいいんじゃないかと迷う人が必ず出てきます。迷わないことが一番です。

あとは展開を容易にすること。排気量が変わっただけで、また一から開発し直すようなことをしていたら全く効率化など進みません。従って、まず最初に「コモンアーキテクチャー」をつくり、やり直しをしない「こと」です。

技術の方向性についてはわれわれはロードマップを作り、その通り進めています。世間に公表し、本当にその通り進めているのです。「理想の姿を描いてロードマップを作るのが一番いい」と思うのは、前に築いたものの上に立つて次に進めるからです。

これが定まっていなくて、次は何をやるか、これまでの努力の経過から出発せずにことを進めて行くことがある。ロードマップがあると、それはなくなります。人類が進化したのは、偉大な先人の築いたものの上で改良を加えることで成し遂げられているわけで、ロードマップは自動的にそうなるようにつくるのです。

しかし、ロードマップ通りに進めるといいましたが、第1段階に比べて第2段階はものすごく

ハードルが高いのです。本当に出来るのかと、もう音を上げたくなっている人が出て来るのも確かです。しかし、みんなが諸手を上げて賛成するようなものは、絶対大したものではない筈です。

特性の共通化を狙ったコモンアーキテクチャー

主要開発要素は最初の親機種で完成させて特性を共通化させ、適合(Calibration)を統一化する。コモンアーキテクチャーという、普通、ハードウェアの共通化を指すと思われるでしょうが、今回は敢えてハードウェアの共通化ではなく、特性の共通化をやるうと考えました。

なぜなら、商品開発の実情を見ると、これまでエンジンの適合に大変な工数をかけていたからです。排気量の違いや仕向地の違いなどで、いちいち多くの工数をかけて実施していたのです。共通化するなら従来機種ごとに同じような苦勞をしているところを共通化して、その苦勞は一回で済むようにしようと考えました。

そこで、われわれは適合(Calibration)の共通化こそ第一義であると決めました。そのために特性を共通化しよう、と考えたのです。

これも、エンジン開発をされている方でないと中々イメージし難いかも知れませんが、端的に言うと、エンジンはロボットだと思つて下さい。コンピューターに教え込まなかつたら、エンジンもロボットと同じで単なるアルミと鉄の塊です。どこでどういうふうに変バルブを動かさない、どこで燃料を噴射しない、どこで点火しないとか、全て教え込まないと、いい燃費で

苦勞の場、機会と育成の計画比

排気ガスもきれいで、出力も出て、レスポンスもいいとか、そのようなエンジンにはなりません。ですから、それぞれの運転領域に対してどう適合していくか、吸気と排気の可変バルブタイミング、EGR（排ガス再循環）の量、点火時期、噴射タイミング、それらをどうするか、教え込まなくてはならないことはいっぱいあるわけです。

しかも、エンジンが温まっているときと冷えているときとは適値は変わります。エンジンがずっと定常で回っているとき、一番いいところを見つけてるのは大したことではないんですけど、アクセルを踏んだりブレーキを踏んだりすれば運転状態は刻々と変化します。

例えば、加速したときにはスロットルバルブがバツと開きます。吸気の可変バルブは電動ですから電気モーターで動きます。排気は油圧ですから少し遅れます。吸気も遅れを持って動きます。過渡時の動きは定常状態では再現できないので、試行錯誤で決めるしかありません。ですから、これにもすごく時間がかかっていたわけです。

特性を共通化し、例えば先ず2ℓエンジンを苦勞して適合したなら、1・3ℓエンジンなどは2ℓの適合値の微調整ぐらいで済むようにしたいと考えました。これを、「適合共通化」いうキヤッチフレーズの下にやって来たわけです。このときも、燃焼シミュレーションなどのCAEが大いに役立ちました。

エンジンの特性を決める大元は燃焼にあります。昔のエンジンは、排気量が違えば本当にバラバラでした。SKYACTIVでは、部分負荷、全負荷共に、1・3ℓ、2ℓで特性がほぼ一致しています。従ってSKYACTIVでは、最初のエンジンで適合していたら、次の排気量の違うエンジンは少しその前後を探ればぴったりに合うようになっていきます。

品質の考え方

次に品質の考え方です。

SKYACTIVエンジンの開発は、リーマンショックなどで財務的に相当苦しい状況になっている最中だったので、世界一の高圧縮比はいいが、重大な品質問題を起こしたら会社は潰れるぞと言われたこともありました。

どうやって品質確保をしているんだとよく言われましたが、絶対に問題は起きませんという証明はできるわけがありません。過去に起きた問題から将来に向けた備えをするしかありません。しかしそれが対症療法であつたら、また新たな問題を引き起こすでしょう。そこでエンジン開発でしょつちゅう起きていた問題、クレーム等の問題を並べて、どんな機能が、どういうノイズに対して弱点を見せたか、という問題の整理の仕方でも纏めてみてくれ、と言いました。

よく眺めてみると、形態は変わっていてもよく出てくる共通の弱点機能が幾つもありました。今までのエンジンに見られ、多くの共通した弱点を持つ機能は、新しいエンジンでも形を変えて問題を引き起こすに違いない。従って、この共通する弱点機能を様々なノイズに対して強化しておけば、大きな問題は起こらないだろう、と考えました。

最後に

エンジニアとして本当変わったと思うのは、SKYACTIVは世界一だと、堂々と言える人が増えてきたこと。そして、世界一でない満足出来ないエンジニアが増えたこと。そして、負けているかも知れないと思うところがあつたら自主的に調べて、改善計画を立てるといふ風土、これが出来ることだと思っています。これが何と言っても大きいですね。とにかくこれまでは、人の後追いをしていることで安心している人が多かつたように思うのですが、今、独歩線に自信を持つ人が増えて来た、と思つています。

ただハードルが高くなつた時に、後ろ向きになる人をゼロにするのは難しいですね。そういう人たちには、「僕は出来ないと言つた」としつかり書いておけ、と言つています。出来たら自分がやつたように言う人つて、結構いますので。

ご清聴ありがとうございます。(拍手)

Q & A

【チエアマン・鈴木】忌憚のない、本当に自らその開発に携わつた、しかもその中心として夢と

ご苦闘を共にして来られた方からでなければ伺えない、感銘溢れるお話を伺わせていただきました。有り難うございました。

それでは、これから質疑応答、また活発な討議に入らせていただきたいと思いますので、皆様、ご遠慮なくご発言下さい。

ところで、本日この席に、トヨタ自動車の前の副社長でCTOでもあられ、今日の人見さんと同じく、トヨタ自動車さんでパワートレインの開発にその中心として携わつて来られた瀧本正民さんがいらつしゃいますので、先ず、瀧本さんから口火を切つただけませんか。

今わかつた、エンジン技術でトヨタがマツダに負けた理由

【瀧本・トヨタ自動車】 素晴らしいご講演を有り難うございました。大変、感動いたしました。

今日、人見さんのお話を伺つていて、何故マツダさんはエンジン技術で世界に勝ち、トヨタは負けたのか、よく分かりました。(会場とよめき)

それで、僕は幾つか思い当たることがあつたのですが。

一つは危機感ですね。多分、トヨタのエンジニアは、俺たち頑張らなきゃ会社が潰れる、とは有り難いことと思つたこともなかつたのではないか。その結果が、ここに鮮明に現れたと思います。その上で、これは私の大きな責任なんですけど、トヨタは当時、必死の覚悟でハイブリッドを始めたものですから、そちらに人材を全てシフトしてしまつた。そこで、エンジンやつていた人

たちは、私も元々エンジニアでしたのでエンジン屋の気持ちはよく分かるんですけど、俺たちがやりたいことはまだ幾らでもあるのに、何でハイブリッドの方にエンジンを全てシフトするのか、ガソリン・エンジンを見捨てたんか、という気分が強い中で、ハイブリッドはエンジンの弱点をモーターの力で補っていかうとするシステムですから、エンジンの基本は変えず、モーターとのハイブリッドの工夫で燃費をどんどん良くしていかうとしていったわけです。

そうすると、トヨタのエンジン屋たちに、今日、人見さんがおっしゃったような、「ガソリン・エンジンを更に良くしなきゃいかん」というモチベーションが働かなくなった。それでトヨタでは、ハイブリッドに車の路線を切り替えて以来、ずっと旧来のエンジンのままで今に至っているわけです。

ですから、トヨタのエンジンがマツダさんに負けたのは、一つには私の大きな責任だと思って、今は現役に任せておりますが、マツダさんに追いつけ追い越せって、必死に頑張っておりますので、よろしくお願いします。

今後の燃料をどう予測し、エンジンをどう引っ張って行こうとしているか

【瀧本・トヨタ自動車】 その上で、質問させていただきたいのですが、これからエンジン屋はHCCI (Homogeneous Charge Compression Ignition : 予混合圧縮着火) を含め、更に高効率なエンジンを目指して、例えばHCCIを実現しようとして行くと、今後の燃料はどうなるかなど、

燃料問題も浮上して来ますね。これをどう予測するかが非常に重要なポイントになって来ています。

そういう意味で僕は、今後50年経っても100年経っても95%くらいはエンジン車、これは変わらないと思っています。ただ、それだけではやっていけない国があちこちに出て来るので、EV車、プラグイン車であったり燃料電池車であったり、そういう多様化が始まると思っていますので、トヨタが今準備している燃料電池車も世界中に普及させる積もりはなく、求められる人々に供給出来る日本のある地域や、法規制で燃料電池車を要求されているカリフォルニアとか、あるいはドイツや欧州の一部の国とか、そういう所のために燃料電池車が必要だと思いますけど、やっぱり、これからやっていかなければならないのは、将来の燃料の変化を予想したエンジン車をどう開発していくか、だと思いますね。

そこで、そういう意味で人見さんにお伺いしたいのですが、これからの燃料をどう予想して、これからのエンジンをどう引っ張っていかうとされているのか。トヨタの場合は、今後、色々な燃料が出て来てもいいように、例えば可変圧縮比とか可変バルブタイミングなどをやっていますけど、今までより可変要素を増やさざるをえないだろうと思っております。人見さんはどういふふうに思われますか。

【人見】 先ず最初に、大変過分なお言葉をいただき、恐縮しております。

先ず、燃料は私は多様化するだろうと思っております。しかし、ガソリンならかなり成分を変えても、温度が相当上がるほど圧縮すると、もうほとんど影響を受けないような領域があるので、

その領域でなるべく燃やそう、というふうに考えています。

Etaノール含有燃料くらいなら、ちゃんとコントロール出来るようにしていきたいと思っ
ます。その時もHCCIにするかどうかは分かりませんが。

そして今後、特性も何もかも国によってバラバラに違う燃料がいつばい出てくる可能性はある
でしょうが、しかし私は、現実にはそこまでは中々いかないだろうと思っ
ています。

もう一つ、今、自動車用エンジンの高効率化、低排ガス化の課題を共同で解決して行こうと、自
動車用内燃機関技術研究組合^①という団体が出来ていますが、あれ、燃焼を一緒に頑張ろうとい
うより、さき程言われた、燃料の多様化などについて一緒に検討して行こう、という方が余程い
いのではないかと、私は思っているのですけれど…

そこで、FCV (Fuel Cell Vehicle 燃料電池自動車) だ、EV (Electric Vehicle 電気自動車)、
PHV (Plug-in Hybrid Vehicle プラグインハイブリッド車) だと、われわれは何れ地域対応
的な多様な車の時代を迎えるだろうと思っ
ます。しかし、われわれは全地域対応的に車を展開し
て行くのは無理ですから、われわれはやはり一番メジャーなところをやっ
て、少しでも蓄えが
出来たら対応域を広げて行こうと志しています。うちの売上高を超える利益をお出しになっ
ておられるトヨタさんのような真似は、やっ
て見たくとも、暫くはちよつと出来ません。

それと、マツダに負けないう頑張れ、というような発破はあまり掛けないで下さい。(笑)

低圧縮比ディーゼルの創出時、エンジン音など、どんな味付けを考えたか

【チエアマン・鈴木】 「Zoom Zoom」がマツダの「乗って楽しい」に対して、低圧縮比デ
ィーゼルを生み出していくとき、エンジン音とか振動とか、どんな工夫や味付けを考えられたの
ですか？

【人見】 正直、そこが間に合わなかったと思っ
ています。これを何とかしなくてはならい。ロー
ドスターでは結構出来ていると思っ
ますので、ぜひ試してみして下さい。排気系でうまく音を作り
ましたので、なかなかいい音になってい
ると思っ
ています。

圧縮比の変化で振動はどうなるか

【チエアマン・鈴木】 今までの圧縮比が10とか11のエンジンに対して、振動はどうなるんですか？

【人見】 それは基本的に何も変化ありません。圧縮比で振動が増減するものではありません。

圧縮比とノックの問題

【川合・Honda Research Institute】 圧縮比を高めるとノックが問題になりますが、いろいろな
試みをされて何が一番効果的でしたか？

【人見】 4-2-1排気と吸排気のオーバーラップを大きくして、排圧を落として、燃えカスを

吸い出すのが、やはり一番効くようです。

出来ないという人が減った最大の原因は何であったか

【相馬・元帝人】帝人で素材開発と医薬分野の開発に携わっていた相馬と申します。出来ないと言う人が減ったとのことでしたが、社内の雰囲気を変えたキーは何だったと思われませんか？

【人見】最初の高圧縮比のSKYACTIVをやっているとき、私より先輩の社員が若い人に「そんなもの失敗するに決まっているから、過給ダウンサイジングをやっておこう」というような先導をしていたという話を後で聞きましたが、でも、キーになるような人が何人か居るのですが、その人たちが幸いにも私を信用してくれて、「その彼らがついて来てくれる限り大丈夫だろう」という思いでやっていました。

彼らは周りの信頼も高い人たちですが、そのようなキーになるような人が私を信用してやってくれたのが、うまくいった最大のお陰だと思っています。

「本質は何か」、を絶えず問い続けてきた今日への歩み

【佐藤・大同メタル工業】新入社員に対して、どんなことをしつづけたらいいのか。それから、技術者として、どこかで挫折する人間も必ず出てくると思うのですが、そういう人に対してどういうアドバイスをしたらいいでしょうか？

【人見】新入社員にはあまり教訓めいたことは言うておりませんが、先ずこの技術の説明をすること、ボウリングの1番ピンというのを見つけれられるようにならないと、複雑に絡み合っている課題の幾つかに触れるだけで、問題解決の「へそ」に当る核心には触れられずに終わってしまうぞ、というようなことを言っています。ですから、腹が痛いから胃薬飲んで、頭が痛いから頭痛薬を飲んでというようなことをやっていたら、本質のところは何も見えて来ないで、根本のところ未解決のままに終わってしまうよ、ということですね。

それと、野球なんか例えて言うんですけど、カーブが打てないからといって、ピッチングマシンでカーブ打ちの練習ばかりしていても、実際のゲームではどんな球が来るか分からないのだから、それで球が打てるようになるわけがない。結局、ものすごく速いストレートを手元に引きつけて打てるようになったら、それからカーブの練習をすればいいんだ。速い球を見極めて打てる力があれば変化球を見極めるのは出来る筈だ、このような話をよくします。

ですから、何をやろうと本質、根本を考えることが先ず重要で、それが出来るようになったら、それは何にでも通用するんだらう、と思っっています。

圧縮比を下げる発想で、どのような新たな工夫があったか

【古川・三浦工業】圧縮比を下げるという発想で、どのような新たな工夫があったでしょう。

【人見】パワーを出すには、空気を入れるしかありません。圧縮比は効率改善で、圧縮比6か

ら7と言ったら、効率はそのすぐく変化します。しかし、圧縮比だけでパワーはそんなに変わるわけではありません。

圧縮比を下げるという発想ですが、そもそもディーゼルエンジンの歴史というのは、圧縮比をどんどん下げて来た歴史でもあるんです。ススなどが出て、ピストンが一番上にある状態で燃やせなくなってきたんです。そこへ排気ガス規制が厳しくなってきた、僕はディーゼル屋ではありませんでしたが、結局、如何に着火するまでに燃料を混ぜるかというのがポイントだな、と思いつきました。

それなら、低圧縮比で温度、圧力が低い方が燃料が混ざる時間が稼げる。しかも、ピストンが一番上にある上死点付近は同じ時間でも移動が大変少ないですから、時間がかかっても同じ位置に居てくれます。下り始めるとものすごい勢いで下りていきます。そうすると上死点付近で燃やせるようになる。そこで、混ざるまでしっかり時間が稼げるのは低圧縮比、こういうことだなと、気付いたわけです。

効率は、先ほども申し上げましたが圧縮比ではなく、膨張比が決めますから、低圧縮比にした方が膨張比は上がると考えたわけで、別にすごい発想とかいうより、結局、燃えるまでにしっかりと混ざる時間を確保するしかないと考えています。

コモンアークテクチャーという思想は、どのように社内定着されたか

【鈴木・市光工業】コモンアークテクチャーのフィロソフィーというのは、社内ですべて定着されていたのでしょうか。トップダウンだったのでしょうか。

【人見】 先ず、リーマンショック時には、開発はもう始っていました。エンジンもFordと一緒にやっていたものとマツダ独自でやっていた小さいものがありました、設計者も違いますからエンジン思想もバラバラでした。又、車にはアテンザ、アクセラなどがありました、欧州のCO2対応とか、燃費性対応とか、本当に短期間でこれら全てを一新していかないと対応出来ないし、生き残っていけないという状態でしたから、もう最初から全て共通した思想・考え方で、ものづくりをやっていくこうと、ものづくり革新を目指しました。これはトップダウンです。

エンジンもハードウエアの共通化は当然ですが、それよりも開発で多くの工数をとっている「適合の効率化を計るために、エンジン特性の共通化」を旗印にしました。それが出来れば、後の作業が楽になるからです。

ですから、エンジンはとくに従来の発想とだいぶ変わったと思います。しかし、適合を同じにすると言っても、何をすればいいのか。皆、最初は分からないで右往左往しておりました。

伝統の文化と先端技術

【チエアマン・鈴木】 話題を少し車文化というところに移してご討議願いたいと思うのですが。例えば、日本が持っているクルマ文化というものをどう見るかということですが、最近、若者の

車離れが起きていて、運転免許を持たない若者が結構いるらしいですね。興味もないとか。そうした最近の現象に対してマツダさんはZoom Zoomと言っているらしいですが、ホンダさんの研究所の方がいらっしやいますか、如何ですか。

【川口・Honda Research Institute】 私の経験を完全に超えていますのでなかなか難しいんですけども、やはり、クルマ文化というのはヨーロッパですね。現在ではとくにドイツのベンツ、BMW、フォルクスワーゲン、そのようところが伝統を背景に先端技術で鎬を削っておりますし、かつてはイタリアとかフランス、1950年代にはイギリスの車が世界を席巻した時代がありました。

一方、アメリカのクルマ文化は、Fordが「市場で最も安く変化の少ない車」のコンセプトを実現するため生み出した世界初の大量生産方式によって出現したT型フォードに代表される大衆車文化、そして顧客の嗜好に合わせ、品質と価格両面で階段状に車種系列をつくっていったGM車文化が生まれ、この二つはその後の製造業の代表的二つの流れとなっていくたのはご存知の通りです。GMの車文化は、その後のラグジュアリーなアメリカ車を生むことになりました。

日本は当初ヨーロッパ車を目指し、市場は世界の最大市場であったアメリカを目指して独自の車文化を生み出して来ましたが、今は中国が潜在的な巨大市場として浮かび上がって来ています。ちょうど今、マツダさんが目指されているヨーロッパ車、とくにドイツの車のレベルアップが著しく、トランスミッションとかディーゼルの進歩、ひいては法律さえ牽引しているように思われます。

れます。

そういう中で、今日、マツダさんがヨーロッパを見られながら世界一を目指しておられるお話に、私は非常に強い感銘を受けました。

あと、若い人の車離れというのは確かに数値的に表れておりますが、この原因は私ははっきり掴んでおりません。確かに私の若い頃は車は憧れの的でしたが、今はジェネレーションCといくらいい、若い方は小さい頃からコンピュータライズされた社会に馴染んで、iPadやiPhone、Androidなどに普通に慣れていて、バーチャルな世界で自分を自由に表現出来るようになって来ていると思います。音楽でも、ボーカロイドなどに作曲させる人もいます。そういうコンピュータライズされた世界というか社会が、今後どのような形で現れて来るのか、非常に興味深く思っています。そういう人たちを引きつけられる、何らかの試みが車の世界でも出来るのではないかと、個人的には思っています。

【チェアマン・鈴木】 文化がなぜ大切かというと、文化は次の時代の「ものづくり」を生むんですね。

そこで、嘗ての精工舎、現在のセイコーエプソンの創業者一族であられる山崎壮一さんが本日出席になられておりますので、ちょっとご無礼な質問で誠に恐縮ではございますが、お許しいただけると有難いのですが…。

セイコーさんは嘗て究極の性能を持つ時計の開発に挑まれた結果、遂に世界初、世界一の性能

を持つクォーツ時計を開発され、1964年の東京オリンピックの大会公式記録時計としても採用されましたが、結局今、世界で最も高く評価され、日本のどの時計よりも遥かに高価格で取引されている腕時計は、パテックフィリップなどスイスのハンドメイドの腕時計で、性能はもちろん飛び抜けたものを持ちながら人間の手の入った、性能という世界を超えた、いわゆる人が持つ喜びを持つ時計であるように思われるのですね。これが時計の性能を極めようとした日本の時計よりも高く評価されているのはなぜか、という問題です。時計を身につける文化のあり様を考えさせられる問題だと、私には思えてならないのですが、如何でしょう。

今、セイコーさんの進み方と合わせて、ちょっとコメントいただければと思うのですが。

【山崎・ミスズ工業】 はい。ミスズ工業の元社長の山崎壮一です。

1964年、東京オリンピックで世界で初めて大会公式記録時計として使われたクォーツ時計は、私共セイコーが世界で初めて開発を成功させたものでした。そして、時計の1日の誤差はコンマ何秒という世界に入って、今までのメカはすっかりクォーツにシフトしました。そんなとき、スイスの時計メーカーの人たちが私どもセイコーを見学に来たのですが、その時、何故そんなに急ぐの？自分で自分の首を絞めることになりやしないか？と言われたことが僕の耳の底にこびり付いています。

で、正にその通りになって、ムーブメントは1個100円以下、それを何億個作るとかいうようなことにどんどん進んでいってしまった。これではいかんということ、ご存知の方もいらっしゃると思います。日本のロレックス版「グランドセイコー」という日本最高の手仕事、職人芸と最先端の科学技術の結晶であるブランドを、今、世界に向けて発信しています。

先日、伊勢神宮の遷宮館を訪ねましたが、「日本のものづくりの原点」をここに見る思いがいたしました。ここではご存知の通り式年遷宮といって、20年毎に社殿やご神宝を全て古例のままに新しくして作り替えて、神様に新しい神殿へ遷っていただくという神宮最大のお祭りがありますが、その社殿やご神宝を時代々々の職人がしっかりと伝承しながら、今日に受け継がれて来ているのがよく分かりました。

そういったことで、私共のブランドセイコーという腕時計は、正にスイス、ヨーロッパの真似ではなくて、日本の伝統文化から生まれて来た、明らかに日本のオリジナルな造形の一つと言えるものと、改めて再確認しているところです。

最近、量より質という時代に差し掛かって来て、セイコーの時計の評価も高くなって来ています。これでやつと、スイスと真つ向から競争していくことが出来ると、思っております。

【チエアマン・鈴木】 有り難うございました。今のお話だとやっぱ「技術開発+ものづくり」ブランドということの意味ですね。今立ち上がったばかりのSKYACTIVという新しいブランドを、今、マツダさんは全社をあげて社会的にアピールなされようとしておられますが、ご意向も含めて、今までの問題提起をどうお考えでしょうか。

日本独自のクルマ文化を生み出したい！

燃費がいいだけの車なんかマツダが作っても意味はない

—日本人の一番いい特性を車に籠める—

【人見】Zoom-zoom（マツダのブランドコンセプト。幼児が表現する自動車が走る音の子供言葉「ブーブー」の英語。心弾むドライビング体験を提供する商品造りを目指すマツダブランドの表徴）という限り、レースもやはりやった方がいいのかな、などと思ったりもしています。望んで下さっている方が多いのは分かっています。ですから、余裕が出来たらやっぱり始めたいな、と思っています。

先ほどから申し上げている通り、われわれは世界的視野で見たら、1年に1億台売れている車の中で140万台の車を求めていただいている、マーケットシェアで言うと1%ちょっとの企業です。ですから、今だにヨーロッパの方を向いているというよりも、ヨーロッパはやはり操作感やシート感など、カタログに出て来ないところでよく出来ているので、われわれも追いつけ追い越せで、本当に一発でステアリングの操作が決まるとか、何かそういうもの、このようなものは全ての人の共感を呼ぶものではないでしょうか、それでも私たちを求めてくれる1・4%の人たちがいるのだから、その人たちに通じる世界第一級の車を創りたい、そういう思いでやっています。

ですから、もうそこを外したら、さっきも言いましたが燃費がいいだけの車なんか、マツダが作っても意味はない。そこでZoom-zoom、人馬一体とか言っていますが、カタログに書けないもの、これからは更に日本独自の車文化、そのようなものを感じてもらえる車創りに挑戦していきたいと思っています。私が思うに、やっぱり日本人の一番いい特性というか、そのようなものが車の中に籠められていなければならない、と思っています。

ドイツ車は確かに物凄くいい。しかし先に触れましたように、アップでさえハイオク指定です。そこのお客様に合わせようという気持ちはないように見えますね。しかし、われわれ日本人は、震災のときでも海外の救援隊が来たら、うちはまだ恵まれている方だから、もつとあっちの方に送ってやって下さいっていう人種なんです。こういうことが言えるのは、多分日本人以外絶対ないと思うんです。やはりお客様の心に本当に寄り添うような、燃費でも本当に実用燃費がいい、乗ったらすぐ暖かいとか、何かそういう絆になれるようなもの、そういうところで日本の良さというものを感じていただけるものを出して行けたらいいな、と私は勝手に思っています。お答えになったかどうかは分かりませんが。

日本人だからこそ配慮出来る、絶対に優しい車

また、高齢者の方にとって非常に認識しやすいとか、操作を誤らないようなペダル配置だとか、ある特定のグループの方々には、やっぱり共通するものが絶対あると思っています。

おもてなしの気持ちとか絆とか、そういうところに日本人として配慮していったら、どんなに安い車でも、そこから「日本ならではの車」を感じていただける車を生み出していくことが出来るのではないか、という思いが僕にはあります。

ですから、ヨーロッパの素晴らしい車にしても、ブレーキとアクセル間違えて踏みそうになる車がいっぱいありますけど、これはやっぱり本質的に、絶対に優しい車ではないと思っています。そういうところで日本の車を磨いていけたらと思っています。

人々の心のエンジンと誇り

【鳥居・元味の素】 僕が一番聞きたいのは、少人数の人々にSKYACTIVという新しい先進的なことをやれといった人は、僕は非常に長けている、優秀な人だと思っています。普通はこれだけ固まってしまっている常識を破れとは言うんですけど、少人数でやれとはなかなか言わない。

ある意味では常識はずれなことでも、常識のようにやっちゃう人というのは必ず会社の中に居ますから。多分、それが人見さんだったんだと思いますけど、そこに何人か付けて、そしてやってみると言ってくれた、要するに目利きの人。この人が凄かったと思うんですよ。

それから与えられた状況の中で、横向いているのも下むいているのも居たと思うんですけど、それを前向きように、どのように働きかけていったのか。そこが一番僕、チームとしてブレイクスルーするときの最も重要な点だと思っておりますので……。

そこで最初の頃の気持ちに戻って、人見さんはこれをどうしようと考えたのか、そこをお聞き出来るかと有り難いのですが。

【人見】 先ず、少人数でもやれと言った目利きの人ということですが、さつきも言いましたけど、Fordとの共同で使うエンジン開発のために、優秀と思われる人はみんな駆り出されてしまっていて、この少人数の人たちというのは、私も含めて、どちらかといえばお呼びが掛からないで残っていた者たちだったんですよ。

【鳥居・元味の素】 はあ……？。

【人見】 ですから、私たちは当時、あまり期待されていなかったと思いますよ。「オレたち、全然アテになんかされてないものな」という思いが日一日とみんなの心を苛んでいましたね。当時……みんな……。

そういう中で、意識調査をやると、当然ひどいことになって現れて来る。部門長としてはこれは放っておけない訳です。これは何とかしないとイケないと、それまで三つのグループがあったのですが、今まで、それぞれがんでんバラバラにやっていた業務を一つの方向に向けて、皆なで一緒になって取り組んでいくとか、CAE (Computer Aided Engineering) の連中も、今までバラバラに受託していた計算業務を今度は自分らも開発部隊の中に入れてやってみるとか、そのCAEの結果を良くするためにわざわざテストもしてみるとか、そうしている内に、自分たちの間はもちろん、開発部門との一体感らしいものも出て来て、何となく自分たちも開発に関わつ

ているのだ、という意識が出て来た。とくに解析グループの人間などは意識調査の結果が大変良くなつて、そうやって段々と皆が力をつけて来ると、当然、周りも認めて来るようになりますよね。そして1回、ちよつとした成功体験を積むと、皆の達成目標は飛躍的に高くなつて行きました。ホームラン20本打った人が次に21本を目標にする人はないように、30本、40本と目指すようになるわけです。そういうことだったと思いますね。

【鳥居・元味の素】 はあつ…。それは凄いいことですねえ…。(暫く、会場沈黙) しかし、とくに基礎的なことに取り組んでいると、中々結果が出ないので、周りのノイズつてうるさいでしょう？

【人見】 うるさいです。その反対に、アテにもしていないから、何しようが勝手だ、みたいな空気があつたんです。

地域との心の通いと一体感、同志的結合

【チエアマン・鈴木】 よくそういう中から、表現は少しおかしいかもしれませんが、良く健全に立ち上がっていくことが出来ましたねえ。そこから表舞台に躍り出るといふのは大変なことですよ。しかし、そうして表舞台に躍り出たら、今度は舞台は正に大回転したでしょうねえ。その勢いは辺りを払うものだったろうと思います。

もう一つ聞きしたいことがあるんです。現代はマツダさんだけで全ての開発が出来る時代ではもうありませんから、色々な部品を色々なところと協力しながら開発あるいは調達する、そう

いう関係が非常に重要になって来ていますよね。

そうした中で、マツダさんは広島という拠点があつて、その地域のリーダーシップもとつていらつしやるので、そういった国内での技術連携や国内展開、海外展開も含めたお考えというのを少しお聞きしたいんですけど。ホンダさんとかトヨタさんにもお聞きしたいと思うのですが。

【人見】 やつぱり地場の人たちには、私共が倒れかけたとき、本当に一緒になつて悩んでいたでいて、心から応援していただきました。本当にいつまでもこの感謝の気持ちを忘れずに、大切にしないとイケないと心から思っています。又、地場ではないサプライヤーさんたちからも大変喜んでお付き合いいただいて、共同開発の機会を持って社員の成長にとつても又とない機会だと喜んでいただいております。

それで、われわれもそういう共同開発の機会を出来るだけ多くとつて、一緒にやろうと呼びかけています。当然、開発費もちゃんとお支払いして呼びかけさせていただいていますので、社員の成長にもつながつて、仕事にもなると大変喜ばれております。

【チエアマン・鈴木】 例えばその開発で、サプライヤーである技術屋さんが、その開発で特許を取るといふような話が出て来たらどうなんですか。

【人見】 その部品で向こうが特許を取りたいというのなら、当然取ればいいと思つているんですけど、そういうことで、もめたつていうことはあまり記憶にないですけど。

【チエアマン・鈴木】 ものづくりは、やはり国内中心にやつていこうという感じですか。

【人見】 海外にその中枢を置くというような、そのような発想が浮かぶほどの人数も余裕もまだありませんから、やっぱり国内ですね。

【チエアマン・鈴木】 さきほど、ちよつとこのロードスターの話が出ましたが、アルファロメオの話も出たんですけど、海外とこうしたコラボレーションをやられるっていうのは、何か意味があるわけですか。とくにこのロードスターに関して……。

【人見】 これは協業の話が出て、お互いその方がコストも楽になるので、じゃあやろうかという、そういうことです。1社だけでたっぷり作れるんなら1社でやりますね。海外企業と一緒にやるというのは本当に面倒くさいことが多いですから。

【チエアマン・鈴木】 エンジンは別ですよ。

【人見】 ええ。別ですよ。

人々のやる気と誇りと心の結集

【チエアマン・鈴木】 他にどうですか。他社の方もたくさん来ていらつしゃいますし、三菱自動車さん、いらつしゃつておられますか。自動車メーカーさんとして……。

【山口・三菱自動車工業】 非常にエンジン設計ならでは、問題点に突き当たったときの考え方やもの進め方、決断の仕方です非常に参考になりました。

そこで、ちよつとお聞きしたいのは、先程カタログ燃費と実燃費のところでは、ジレンマを覚える、というお話を伺いましたが、われわれも色々な欧州の車を求めているいろいろ調べているのですが、GOLFなども非常にカタログ燃費はいいのですが、うちで計るとなかなかその数字が出ない。これは何故か、考えているところですが、彼らは何て言いますかね。人見さんのお話をお聞きしていると、燃費だけではなくそれ以外のところもセットにしないと売っていけない、というお話があったと思いますが、われわれの会社も何か一つ、特徴を持たないとやっていけないというところがあります、今回、いろいろお話を聞かせていただいて、大変参考になりました。

あのダウンサイジングのところの話だけ、ちよつといろいろどうかと思ったのですが、今後、マツダさんのSKYACTIVは今2・5ℓが一番大きな排気量だと思っておりますけれども、これ以降、それ以上の排気量のエンジンの展開とか、例えばSKYACTIVの技術を生かした、過給比の組み合わせのようなものは考えておられるかと思えますが、如何でしょうか。

【人見】 排気量までは中々言えませんが、過給はやりませう。マツダがやるとちよつと違うな、という感じで出せるようにやろうと思っております。楽しみにして下さい。

【チエアマン・鈴木】 如何でしょうか、他に。

マツダは、次にディーゼルエンジンのどこをいじるか

【福井・ヤンマー】 話の端々である程度出てきたところはあるのですが、ディーゼルの専門メーカーということ、マツダさんは次のディーゼル、どこら辺を触らるんかなと、若しよろしけ

れば、お教えいただけれる範囲で教えていただけないでしょうか。当社の皆さんからは是非お聞きして来てほしい言われています。

うちにはマツダさんのファン、いっぱい居ます。最近の自動車屋さんみんなハイブリッドやEV一辺倒になっていて、エンジンあかんのかなとうちの研究所でも皆ばやっていたのですが、SKYACTIVが出て皆本当に喜んでます。諦めていない人はまだ居る、ディーゼルエンジンまだいけると言ってみんな頑張ってますので、ちょっと教えていただけると有り難いのですが。

【人見】 いや、具体的には中々にしても、これからは「燃料と空気を如何に混ぜて、燃えたものを素早くどけて次を燃やすか」、もうここに尽きると思っています。ディーゼルエンジンもまだ全体を均質に、薄く燃やしているわけではありませんし、こういうところがまだいっぱいありますから、まだまだそこをやれば、改善の余地はNOxについても、燃費についてもいっぱい残っていると思いますから、そこはやりませう。

それで、結局それをやっていると、ガソリンもディーゼルも同じような課題になっていきますので、そこを徹底的に追求してやっているとと思っています。

【福井・ヤンマーディーゼル】 ありがとうございます。

【チエアマン・鈴木】 いかがでしょうか。

目標に対してリソース不足と期限切れに妥協は一切なかったのか

【鬼塚・IHI】 今日はどうもありがとうございます。IHIでターボチャージャーをやっている鬼塚と申します。今日、お話をお伺いして、なぜ弊社が開発をうまく出来ないのか、よく分かりました。

その中で2点、ちょっと興味があつてお聞きしたいのですが、一つはマツダさんの当初の開発時に比べますと、弊社の部門の方が余程人数が居るのですが、開発を進めるに当たって、二言目にはリソース不足、人が居ない、時間がないと泣き言が出て来るのですが、それに対してマツダさんの場合、当時どのようなカウンターをお話されていたのか、というのが一点。

もう一つは、開発には期間があると思うのですが、目標の期限に対して、定めた目標まで到達出来ないようなことがあつて、そのとき多分焦りが出て来たと思うのですが、その場合、途中で妥協されたのか。それとも、何か加速をするようなことをされたのか、ちょっとその辺りを教えていただければありがたいのですが。

【人見】 はい。リソース不足とか時間がない。もう必ずどこでもあると思いますが、それは、品質改善は品質改善、コスト低減はコスト低減と、これ別々にやるからだと思います。やることは共通課題とか、ボウリングの一番ピンと言いましたが、そこを見つけてやったら商品性も上がるし、品質も絶対上がる。この機能を徹底的に追求して、これ何のためにあるんだ、これで替わりが出来るじゃないかと追求していけば、コスト低減にもつながります。

ディーゼルとガソリンも別々の人がやっていますが、何も別々にやらなければならないという

決まりはない。機能としてみれば共通部分の方が多いわけだから、同じ人が設計してもいい筈だと、とにかく課題を共通の課題に振っていったら、人間が少なくても出来るようにとずっと考えてきました。人間が少ないからこそ出来た工夫かも知れません。

あと、期間とか期限までに到達出来ない場合、妥協するのかというご質問ですが、やっぱり、これは大変な迷惑を掛けることになるのですから、もう延ばしてくれと言わなければいけないのではないのでしょうか。品質問題で妥協するのは絶対いけない。ですから、もう「間に合いそうにありません」とは言うしかないと思いますけど。

【鬼塚・一ノ瀬】 有り難うございました。

SKYACTIV-R（ロータリー）はあるか

【チエアマン・鈴木】 そろそろ時間が来ておりますが、最後に一つだけ、私の方から質問させていただきます。マツダの大きなブランドにロータリー・エンジンがありますが、SKYACTIV-R[®]はあるのでしょうか。

【人見】 SKYACTIVというのはい「内燃機関」を改善してこうとするものですから、ロータリーを改善していく方向も全く一緒です。出すときはSKYACTIVロータリーです。いつ商品化するのは分かりませんが、現在開発中です。

【チエアマン・鈴木】 それは、どういう点を革新しようとしているのですか？例えば、ガソリン

やディーゼルだと、その圧縮比を変えるところですけども、ここで言える範囲の中で。

【人見】 ロータリーエンジンが一番欠点としているところは、形はしょうがないにしても、シール性と着火性です。

【チエアマン・鈴木】 じゃあ、期待していいわけですね。

【人見】 ええ。まあ、期待して下さい。

【チエアマン・鈴木】 そろそろ時間になりましたので、今日はこの辺で終わりたいと思います。人見さん、今日はお忙しい中を貴重なお時間をお割きいただき、普通であれば中々伺えないようなお話までご披露いただきまして、誠に有り難うございました。又いただきましたお話は何れも誠に感銘に溢れ、只々心から感謝いたすばかりです。改めて心からの感謝の念を籠めて、絶大な拍手をお贈りしたいと思います。人見さん、誠に有り難うございました。（拍手）

いのちの姿、魂の動きをデザインに求めて
SKYACTIVのデザイン開発、マツダデザインの美学

マツダ株式会社 常務執行役員
デザイン・ブランドスタイル担当
前田 育男氏



元本田技研工業(株) 代表取締役副社長
元(株)セガエンタープライゼス 代表取締役社長・会長
入交 昭一郎氏

《このイノベーションフォーラムのチェアマン・入交昭一郎氏略歴》

- 1940年(S15) 1月 高知県に生れる
- 1963年(S38) 3月 東京大学工学部航空工学科卒業
- 1963年(S38) 4月 本田技研工業に入社。
研究所レース設計課配属、直ちにWGP レース用エンジン設計担当
- 1966年(S41) 4月 F1用エンジン設計責任者に抜擢
その後、低公害エンジンCVCCの開発に関わり、1972年発表
- 1973年(S48) 4月 CVCCエンジンのフォードへの技術供与のため一時出向
- 1974年(S49) 6月 (株)本田技術研究所 取締役 就任
- 1978年(S53) 6月 (株)本田技術研究所 常務取締役
- 1979年(S54) 6月 本田技研工業(株) 取締役(39歳・1兆円企業で初の30代取締役)
- 1980年代前半 二輪開発の総責任者として、「HY戦争」の指揮をとる
- 1981年(S56) 6月 本田技研工業(株) 常務取締役
- 1984年(S59) 6月 Honda of America Manufacturing, Inc.(HAM) 初代社長
- 1989年(S64) 6月 本田技研工業(株) 専務取締役
- 1990年(H02) 6月 本田技研工業(株) 代表取締役副社長、
(株)本田技術研究所 代表取締役社長
- 1992年(H04) 6月 本田技研工業(株) 代表取締役副社長 辞任
- 1993年(H05) 6月 本田技研工業(株) 退社
- 1993年(H05) 6月 (株)セガ・エンタープライゼス 代表取締役副社長
※1996年発売のゲームソフト「サクラ大戦」では製作総指揮・プロデューサー代表を務め、サクラ大戦を一大人気シリーズに育て上げる
- 1998年(H10) 6月 (株)セガ・エンタープライゼス 代表取締役社長
- 1999年(H11) 6月 ミデルファイ・オートモーティブ・システムズ 社外取締役
- 2000年(H12) 12月 (株)セガ・エンタープライゼス 退社。
- 2001年(H13) 6月 有限会社入交昭一郎 設立
- 2003年(H15) 6月 旭テック(株)会長
- 2013年(H25) 6月 旭テック(株) 社長 兼 会長退任



マツダ株式会社
常務執行役員デザイン・ブランドスタイル担当
前田育男氏

1959(S34年)7月16日広島県に生まれる

《略歴》

- 1982年(S57) 京都工芸繊維大学 工学部 卒業
- 1982年(S57) 東洋工業に入社 商品企画部に配属
- 1985年(S60) R&Dセンター横浜に配属。アドバンスデザインを担当
- 1987年(S62) 米国デザイン拠点MNAOに配属
- 1999年(H11) ミシガン州デトロイトのフォード デザインスタジオに出向
- 2000年(H12) 広島デザインスタジオに配属
- 2001年(H13) チーフデザイナー 副主査
- 2003年(H15) ロータリー・エンジン搭載スポーツカー「RX-8」発表
- 2007年(H19) 「デミオ DE」発表
- 2009年(H21) デザイン本部長に就任
- 2011年(H23) コンセプトカー「靱(シナリ)」発表
- 2013年(H25) 執行役員デザイン本部長
- 2015年(H27) 「RX-VISION」発表
- 2016年(H28) 常務執行役員 デザイン・ブランドスタイル担当
ワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤー受賞
- 2017年(H29) 次世代デザイン「VISION COUPE」発表

《主な著書》

デザインが日本を変える 日本人の美意識を取り戻す 光文社新書 2018年5月

いのちの姿、魂の動きをデザインに求めて
SKYACTIVのデザイン開発、マツダデザインの美学

マツダ株式会社 常務執行役員
デザイン・ブランドスタイル担当

前田 育男氏

二〇一六年三月二十八日

はじめに

マツダデザインの前田でございます。

実は2日前、ニューヨークで開催されたワールド・カー・オブ・ザ・イヤー、ワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤーのダブル受賞を受け、つい先ほど羽田に着いたばかりで、まだ頭がぼろっとしています。この二つのワールド・アワードと言いますのは、世界23カ国74人のジャーナリストの投票でその年のベスト・カー、ベスト・カー・デザインと思われる車を選んで表彰

しようというものです。(拍手)

その模様を先ず簡単にご報告いたします。ニューヨーク国際オートショーの表彰式のパーティー会場の壇上にワールド・カー・オブ・ザ・イヤー2016のスリーベストに選ばれた、われわれマツダのMX-5ロードスター(以下ロードスター)と、ドイツのアウディA4、メルセデスGLCが置かれていました。そして厳かに式がスタート。相前にドキドキする場面だったので、最終的にロードスターがワールド・カー・オブ・ザ・イヤー2016大賞に選ばれました。

一方、このデザイン部門においては、何とベストスリーにマツダの車が2台入っていたのです。ロードスターとCX-3、そしてジャガーXE、この3台です。

そして、この3台の中から最終的にロードスターがデザイン大賞に選ばれ、結果、ロードスターが栄えあるワールド・カー・オブ・ザ・イヤー大賞とワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤー大賞のダブル受賞となったのです。最高の瞬間でした。このダブル受賞はワールド・カー・アワードが始まって初の出来事で、しかもデザイン大賞受賞はアジアメーカー初の快挙だったのです。

ということ、出来過ぎと言えるほどの素晴らしい経験をさせていただきました。

そこで本日のお話ですが、前半は、われわれマツダのデザインがどんなビジョンと戦略を持って今取り組んでいるか、そして、マツダデザインの美学という内容でお話をさせていただきますと思っています。



写真1 2016年度ワールド・カー・オブ・ザ・イヤー、ワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤー・ダブル受賞のロードスター（海外名:Mazda MX 5）(マツダ提供)

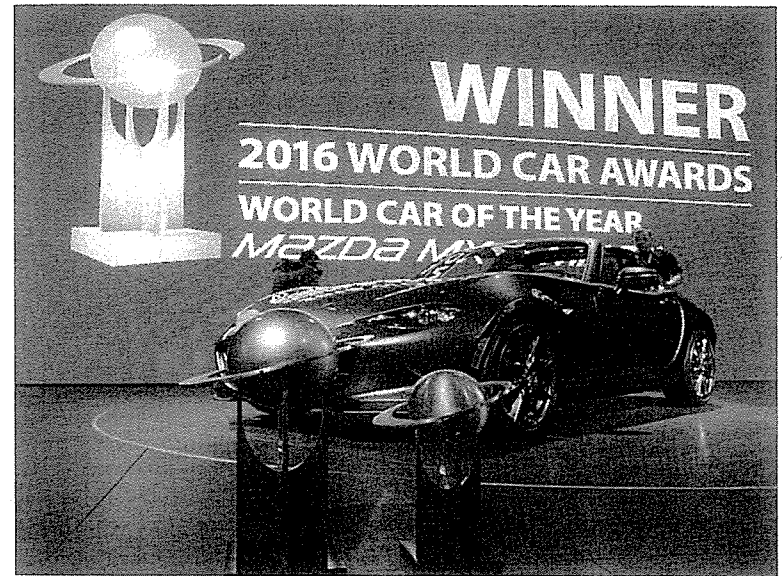


写真2 受賞トロフィー (マツダ提供)

自己紹介

根っからの車好き

先ず自己紹介ですが、何故この仕事をやっているのかというと、一つは3度の飯より車が好きなのです。そして、車好きになつたきっかけはステイブ・マックイーン主演の「栄光のル・マン」という映画でした。若い人の前でこの話をすると言ひ知らない。クエスチョンマークが一杯つくのですが、今日の皆さんは多分ご存知だと思います。小学校5年の頃だったと思うのですが、ステイブ・マックイーン主演のこの映画を見に行つて、車って何て格好いいんだらうと思ひました。そこで、カーデザイナーは意識しませんでした。車をつくる何らかの仕事に就きたいなあと思つたことを記憶しています。ちょっとその感動を皆さんと共有したので、動画をお見せいたします。画像の中で最も感動的なシーンが、ポルシェ917とフェラーリ512Sという車のバトルなんです。当時はバーチャ



写真3 ダブル受賞 表彰式フォトセッション (マツダ提供)

ル技術なんていうものは全くない、コンピューターのない時代ですので、すべて実写。実際、スタントドライバーの方がこのとき亡くなっているんです。ステイブ・マックイーン本人がドライブしてましたし、ですから、本当にリアリティがあつて、すごく格好よかったですね。

そういう影響もあつて、今だに車好きがつづいておりまして。面白い車が見られるとか、乗れるという場所があると聞くとどこへでも行きます。そこで、私が実際に参加したイベントで代表的な幾つかをご紹介しますと、一つはアイスレース。2011年にスウェーデンでこの氷上レースがあつて、私も参加してきました。サーキットは凍った広大な湖で、マインス20℃以下にならないとこのイベントは出来ない、そうでないと氷が割れてしまうんです。そこを、ロードスター、ヒーターもないオープンカーで走る、ちょっと馬鹿げた車のレースがあるのですが、レースそのものは相当真剣、走り好きにはたまらないレースの一つです。(写真4)

そして去年は、スパ・フランコルシャンという、ベルギー



写真4 スウェーデンでの氷上レース (マツダ提供)

の格式高いトラックでサーキットがあつたのですが、そこでFIA公認のレースに出て来ました。ファミリアプレスト・ロータリーという、昔のロータリーエンジンのクーペがありますが、これをレストアして、現地に持ち込んで走ってきました。このように、ヨーロッパには本気でヒストリックカーレースに取り組んでいる連中が数多くいて、その人たちが出てくる、真剣かつ大人っぽいイベントがあるのですが、これに参加してきました。良い経験になりました。

このように、私は自分のライフワークだと思つて、車を道具として知り尽くすための様々な挑戦に取り組んでおります。私は車のデザイナーであると共に、実際に走らせることにこだわり、そこでの経験、得られる感覚も大事にしています。速く走らせることも、感覚を研ぎ澄ますという意味で、仕事に役立っているかも知れません。

美しい道具、尊敬を受けるプロダクトデザインを創りたい

二つ目は、デザイナーとしての使命感と言えるかも知れませんが、美しい道具を作りたいという欲求です。デザイナーになつたきっかけは、今日持参したこのペーパーナイフ。これイタリア製のペーパーナイフなのですが(図4X イタリア Danese社製ペーパーナイフ)、ステンレスの板を軽くひねっただけの、とくにデザインしたというものではありません。しかしすごく美しく、使いやすい。これは、私の父の机の上に長い間置かれていたもので、「譲ってくれ」とねだりつづけて、最後までもらえなかった代物です。

これを見たときに、「道具のデザインというものは、かくあるべきものなのだ」と知りました。これが、将来デザイナーになりたいと思っただけでした。

道具というのは、人間が人間になったその起源につながるものだと思います。その道具の美しさ、格好よさを創るのが、われわれプロダクトデザイナーの役割だと思っています。日本には崇高な固有の美意識というものがあって、美しい道具の文化があります。この会で以前、榮久庵憲司さんがお話しされた伺いましたが、彼の持論である美しい道具は日本の財産だということ、私も同じ気持ちを持っております。これは「和食」が最近ユネスコの無形文化遺産に登録されたときにも、選定理由に「和食とその器の美しさ」と明記されておりました。そのくらい、日本には美しい道具の文化があります。

ところが一方、世界から最近の日本のプロダクトデザインはどのように見られているか。実態は余り注目されていないのです。尊敬を受けていないと感じます。

その中でもとくにクルマという道具、その状況は顕著だと

感じます。例を挙げると、2011年それから昨年の東京モーターショーで、日本のメーカーから多く出展されたコンセプトカー。海外のデザイナーの間では「面白いね」と話題になっていたものもありましたが、実際デザインを担当された方がおられましたら大変申し訳ないんですけど、正直、漫画っぽい、子供っぽいデザインが多く、デザインの質という視点で見るとどうかな？と思うものが沢山ありました。

また新幹線のデザイン、若しこれ、私にデザインさせてもらえる機会が与えられれば、全力でやってみたい乗り物なのですが、何か今の姿は少しバランスが悪いと思っています。個人的かも知れないけれど、美しいか？と言われると疑問が残ります。

加えて、日本の車市場は軽自動車とミニバンで約50%を占めています。これがほとんど箱型の車です。ですから、白かグレーのワンボックスカーがずらっと並んでいる風景を目にされることが多いと思いますが、殺風景ですよ。クルマが活き活きと見える欧州などの風景と比べて、日本の風景は味気ないと思えてなりません。

これで、「車は子どもたちに夢を与えられるか？」と、疑問に思うのです。もう、車は子どもたちに夢を与えられるような存在ではなくなっていました。例えば、このようなことが若者の車離れの大きな原因になっているのだろう、と思っっています。これは一重に、私を含めて、日本のカーデザイナーの怠慢ですし、日本のカーデザインは、危機的状況にあると考えています。

一方、車は本来、高い性能を持つ最高の道具だと思っています。機械でありながら、時に家族

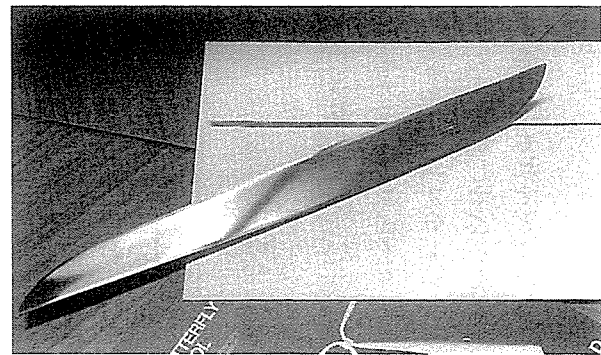


写真 4X イタリア Danese社製 ベーバーナイフ



写真5 SHINARI_FQ-1 (マツダ提供)

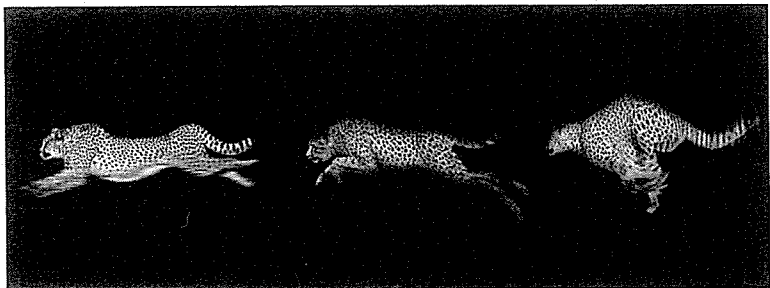


写真6 疾走するチーター (マツダ提供)

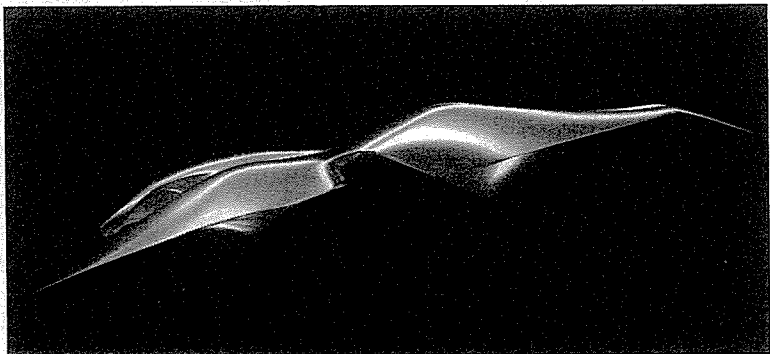


写真7 ご神体 (マツダ提供)

のように愛され、愛車とも呼ばれます。また、車はどこにいても、必ず目にする景色の一部にもなっています。その存在は地球環境をも大きく左右しますし、間違えると人を殺める凶器にもなります。車はそのようなものですから、プロとして真剣にデザインしたいと思っています。これが、私のデザイナーとしてのベースにあるところです。

マツダの新しいデザイン戦略

魂動^{こどう}Ⅱ「命あるものの動きの美しさ」をマツダ・デザインの哲学に

2009年に私はこの職に就きました。そして1年後の2010年、私は「魂動^{こどう}」(魂の動き)をデザインテーマと決めました。先程、車は愛すべき存在、家族のような存在だと申しましたが、そうであるなら車は命^{いのち}あるものだし、命ある形を持つべきだと。このように、「魂動デザイン」の意図するところを「車に命を与えること」としました。これをわれわれマツダデザインが求めていく「哲学」と決めました。

その強い思いをデザインに置き換えたのが、2010年にわれわれが発表した「朝^{あさ}」というコンセプトカー(写真5)でした。2009年にこの職について、1年後のことです。

表現しなかったのは、先ずこの「命あるものの動きの美しさ」。これを何とか車に表現したい

と長年思っていて、中でも地球上で最も美しい動きを見せる、そのようなアスリートの動物(図6)にフォーカスしました。そして、この動物たちの動きは何故このように美しいのだろうと、われわれのデザイン・チームの中で散々議論し、その過程で色々な発見がありました。

注意深く観察すると、彼らの動きは物凄くエモーショナルで、そしてエレガントなんです。そこには美しさのメカニズムがあるんです。例えば背骨の存在。背骨の軸が通っているために、どんなに過酷な状況でどんな速度で走っても、顔、尾を動かさず、背骨が全体の動きを安定させている。ダッシュする瞬間、荷重をどこにどうやって掛けているのかとか、動きの連続性、そして筋肉のつながりの美しさ、このような発見が次々とありました。これらは代表的な発見でしたが、実はもっと色々な発見があつて、結構このアスリートの動物たちの動きは、やはり動物物であるクルマで表現出来るに違いないって思うようになりました。生きるために動いている連中

すので、研ぎ澄まされた、しかもしなやかな動きを持っている。ここに動きの原理というか、真理みたいなものがあるのではないかと、思いました。

そこで、その美しい動きの原理モデルとして、われわれは「ご神体」と呼んでいるのですが、このようなオブジェ(写真7)を作りました。これが今のマツダ・デザイン原点になっているもので、何か迷いがあると必ずここに戻ります。鉄の塊なのですが、いかにも生きていくように見える工夫をしております、こういった動きの連続性とか、背骨の存在とか、そういったものを全部きちんと表現しています。これを車に置き換えたのが先の「靱」というモデルです。

最初に動物のスケッチから始まっていますが(写真8)、ここまで来るのに約1年掛けています。

そして、この車をこの世代のデザインのビジョンモデルとして、ヨーロッパに持って行き、2010年、ミラノでお披露目しました。大きな反響を呼び、2011年にはパリ



写真9 The Most Beautiful Concept Car of The Year 16 授賞の靱 (マツダ提供)

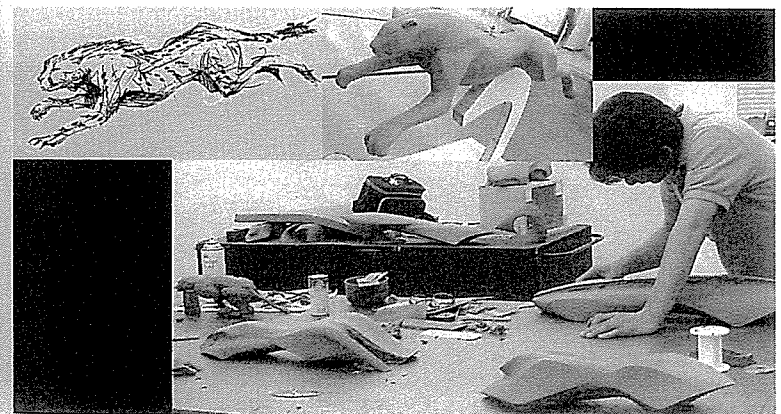


写真8 チーター造形 (マツダ提供)

「The Most Beautiful Concept Car of The Year 特別賞をいただく」という栄誉を得ました。(写真9)
この車だったら若しかするとこの世代いけるかもしれない、とだんだん自信を持つてきました。その後この車を色々な所でお披露目しましたけれども、どこに行っても若い人が集まって来る。それだけの力をこの形は持っているんだということが段々と実感出来て来て、じゃあこの車を実際にマツダの量産車としてプロダクションにつないでみようと思われたのが、実は今のアテンザの原型なのです。2012年のデビューでした。(写真10)

設計の最終段階で「魂動」デザイン最初のモデルを根本からやり直し！

このように申し上げますと、大変スムーズに、すべて順調にことが進んだように思われるかも知れませんが、現実には相当に大変だったのです。

2007年、マツダは、藤原清志が先にお話したと思いますが、「ものづくり革新」をスタートさせ、これまでのマツダの車の基本設計をすべてゼロからやり直すという、大変革を始めていました。

当時、マツダは企業存亡の危機に直面していましたので、企業の存続を懸けた大勝負に出たと言えます。マツダの車を一度ボデーからエンジンに至る全てを基本から見直し、そこから世界一と評価される車を再設計しよう、というのが目標でしたから、前代未聞の挑戦です。エンジニアは必死に取り組んでいました。その「ものづくり革新」の中、終盤、2009年4月、私はデザ

イン本部長を命じられました。

これまでわれわれはフォードの傘下に取り込まれていました。まず、彼らとの間に意識や思いの齟齬がありました。そしてその頃、彼等のもので、当時私がチーフデザイナーを務めていた新型アテンザのデザインが終盤に差し掛かうとしていました。設計も最終段階に来ているのに、デザインがイケていない。当然ながら「魂動」デザインのテーマにも即したカタチをしていませんでした。「骨格から創り直したい！」とマネジメントに悲痛の思いで懇請しました。本来、この時期になって、こんなことを言い出すなどというのは非常識の至りです。まず、こんなことをすれば量産のタイミングが最低で6カ月遅れる。プラットフォームその他にテコ入れが必要になってくる。従って、殆どのマネジメントの答えはノーでした。当然ですよね。これだけのリスクを負うわけにはいかない。ただ、



写真10 Mazda Takeri Concept Car (マツダ提供)



写真11 今のアテンザ (マツダ提供)

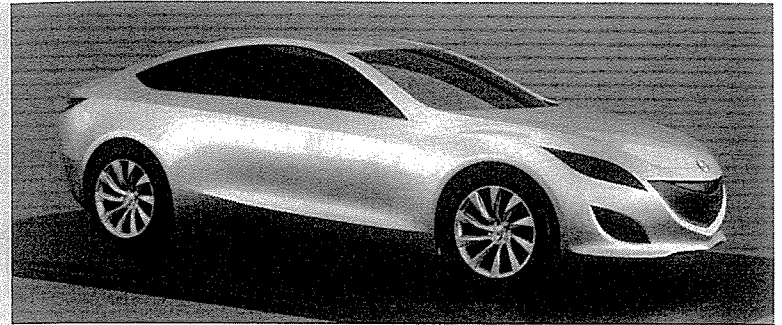


写真12 ATENZA初期FQ (マツダ提供)



写真13 TAKERI_SK_FQ (マツダ提供)

経営者の中の1人が「そこまで言うなら3カ月やる。その3カ月で何とか出来るならやってみろ」と英断を下してくれました。3カ月では当然無理で、それでも6カ月ほどかかったのですが、このとき、開発リーダーの藤原清志、彼が頑張れと背中を押してくれました。ただ時間がないので一発で決めないといけないということで、全力でリデザインの作業に掛り、スケッチを描きました。

切迫した事態の中で、渾身の一発を創ろうと描いたスケッチがこれです。(写真11)そして、この車が実はこの車に置き変わったのでした。(写真12)

が、私としては何が何でもこちらで行きたかった。そこで、今のスケッチをベースに作ったのが、この「新型アテンザ」という車のベースになったこのデザインでした。(写真13)



写真14 Concept Car 越 (マツダ提供)

そして、最終的にはアテンザはこのような量産車になったのです。(写真13)

このような瀬戸際を迎えながらも、「魂動デザイン」は、何とか量産に漕ぎ着けることが出来ました。それが今日のCX-3、MX-5のデザインへと繋がっていったのです。去年、「越こえ」というコンセプトカー(写真14)を出し、今年の初めにアメリカで発表したアメリカ専用の車CX-19と、魂動デザインはお陰様で一つのジェネレーションを終えるところまで来ることが出来ました。

マツダデザインの美学

そこで、マツダデザインの美学というものについて、少し皆様にご紹介させていただきたいと思えます。

小粒でも光るブランド

先ずマツダブランド。私たちは「小粒でも光るブランド」でありたいと願っています。私たちは、自分たちのブランドをスモールプレーヤーと呼んでいます。ですから、「誰もやらないことに挑戦する」という風土を私たちはもともと持っています。ロータリーエンジンもその一つです。世界でマツダしか持っていない技術です。今進めているスカイアクティブのテクノロジーも、そのようなマインドによって生まれました。これはマツダの風土です。デザインも技術革新への挑

戦と同じく、独自の美学を持って、それを様式美と言えるレベルに研ぎ澄ましていく。それが世界のトップデザインブランドになるのだ、という思いでデザイン開発をやっています。

製品ではなく、感動を生む命ある作品

「命ある形の具現化の決め手は、骨格、フォルム、そこに映り込む光の質とリズム」

われわれデザインでは、車のことを商品とか製品と呼ぶことは先ずありません。作品と呼んでいます。車は感動を生む作品でありたいと願っています。車は人の手が生み出す美しいフォルムを纏った命あるアートであり心高ぶるマシンでありたいと思い、それを具現化しようとするのが「魂動デザイン」だと考えています。それを一言で言うと、「命ある」という表現を「アート」のレベルで作り上げること」だと思えます。では、「命ある表現」とは如何にして得られるのか。命ある形の具現化の決め手は、先ほど述べたように骨格、それとフォルムの構成、そこに映り込む光の質と表情で得られるリズムで決まります。このリズムを変えることで車の形、サイズなど様々な表現が出来ます。例えば、CX-3ですと、どちらかという鋭角的でシャープなリズム。ロードスターだと非常に穏やかなリズム。こうして、リズムの取り方、光の操り方で車の基本的な動きの表現を変えていきます。光は大変重要な要素です。光の質や表情は、繊細な立体的コントロールから生まれてきます。コンマ3ミリとかコンマ5ミリの差で、光のイメージは大きく変わります。例えば、光をコントロールしようとするとき、われわれはそこにテーマを持

たせます。「凛」とした光をつくろうとすると、硬質な立体物が醸し出す光、硬い光を作る。それをベースにCX-3という車が出来ました。ロードスターを生み出すとき、その原型となったのが艶っぽい光を求めて作ったオブジェも、柔らかい光のピークから発散していくような動きがどんな効果を生むか？それ確認するために創りました。最近、先ず車を作る前にこのようなオブジェを創つてみることをずっと続けています。そして、立体のポリウムに変化を与える光はどうなるか、こうしたことを検証しながら開発をしています。この繊細な光のコントロールをマツダではクレイモデラー（工業用粘土を使ってデザインを立体化し、理想の造形に近づける役目を担う人）の手仕事で行っています。相当精密なコントロールが必要で、なかなか機械では出来ません。

生きた表情

それから、もう一つ重要なのが、生きた表情を創るということ。顔つきというのは大変重要です。生命感溢れ、眼光が鋭く、にらみを利かせた表情というのでしょうか、そのようなものを創ろうと、これからの世代のシグネチャーとしてこういうブランド表現をやっています。

それぞれの動物物が持つ理想的骨格

最後に骨格ですが、クルマに正しい骨格を持たせること、これが一番難しいし重要だと思います

す。クルマ、動物物には必ず理想的な骨格というのがあって、これはちょっと言葉で表現しに難しいのですが、身体と手足の関係とでも言いましょうか、例えばロードスターですと、一番重要視したのはタイヤの位置です。タイヤの位置がともかくボディの一番外側にあるようにする。手足は動くものの基本だと思います。ですから、野山を駆け巡る動物の手足がどこにあるかというのと同じで、タイヤをボディの重量を支える上で最適な位置に置くことから始めます。その上で、大きな骨格（プロポーション）それからフォルムを決めていく。このステップが基本となります。裏を返せば、ここをおろそかにして、表面の表現だけにフォーカスしていくと、動くものとしての基本を感じない、不自然で弱いデザインになっていってしまう。

商品・製品の域を超え、アートへの昇華を本気で目指して 「頼れるものは基本、人の技、志だけ」

そして、これは非常に難しいことではありますが、是非ともわれわれの作品を商品とか製品の域を超え、アートというレベルにまで昇華したい。これを真剣に目指しています。そのレベルに上げることがマツダ独自の道であり、究極の目標なんだと思っています。

そして、その実現に向けてわれわれが頼れるものは基本、人の技、そして志、それを共にするチームです。それ以外にはありません。

これ、多分に根性論めいた話になりますけども、今、「デザイン本部全員がアーティストであれ」

というスローガンを、デザイン本部全体の目標として掲げております。

そして、従来型の車のデザインという仕事は、本当の最後のパートにしたいと思っています。皆さん、よく車の雑誌で最終に近いスケッチをたくさんご覧になると思いますが、そういうものはわれわれの場合、それほど多くは描きません。どのようなフォルムにしようとしているのか、どういうふうに光らせたいか、動きはどうか、このような大きなデッサンを主としてやります。ここさえしっかり押さえることが出来れば、後は車の形に置き換えるだけです。ですから、この段階は大変重要なところなんです。立体スケッチと言って、クレイモデラーもデザインの提案をします。全てのメンバーで創造する。だれが提案しても良いんです。重要なのはやはり「志」を共にするチームの共創だと思います。

全員で、アートレベルのクオリティーの高い、
美しいものづくりを執念で生み出す

現代、クルマに課せられる要求は多岐に亘り、そんなに簡単に美しいものを創れる時代ではなくなってしまうです。

デザイナーの思いだけではアートは創れないのです。モデラーだけでも創れない。エンジニア、生産技術、こうした人々が丸となってアートを創る。「アートレベルの、クオリティーの高い、美しいものを創りたい」と皆んなが思わなければ、なかなかこのレベルには辿り着けません。で

すから、私はよく「美への執念」と言うのですが、このレベルのクオリティーをターゲットとするならば、実際にどのようなことを解決しなければならぬか。初期段階で美しいテーマ、モデルを見せ、エンジニアたちと一緒に「じゃあ、ここをどうすべきか」考え合う。彼らが美しさに感動し、自ら進んで自分の提案をいろいろしてきて…というようになって初めて可能性が見えてくる。今日は、これ、具体的な例を一つ持って来ました。(写真15) これロードスターの最終形状です。一番最初の段階では、形状が中身と整合性が取れていませんでした。例えばこれ、衝突用のビームが飛び出していたり、ラジエーターやエンジン本体が飛び出してしまっているとか、いろいろなものが外に飛び出してしまったり、相当に絞り上げたデザインを提案したのです。削り落とし、削り落して、軽くしたい、軽く見せたい、こういう試行錯誤が辿り着いたデザインになっていました。普通ですと、恐らくここでやめ

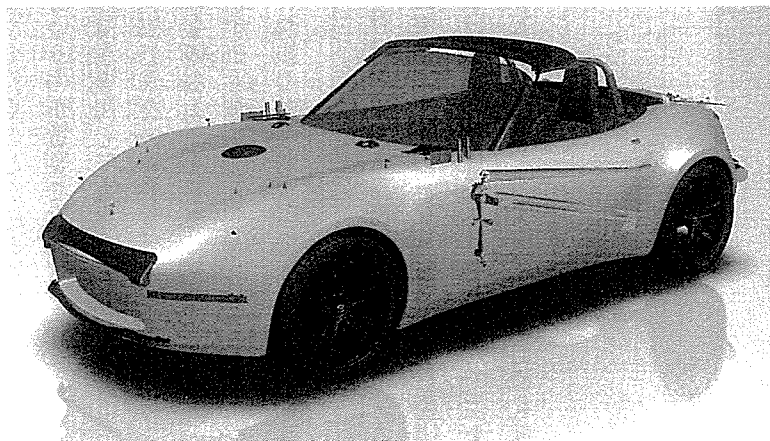


写真15 ロードスターの最終形状 (マツダ提供)

てしまうんですね。これ以上無理だ、という結論を下すことがマツダでも少なくありません。すると、幾つも妥協しなければならぬところが出て来てしまいますので、これを内包するようなデザインを創っていく。そうすると、テーマがどんどん変わって行くことが起こります。結果、最も重要なものを失っていく。これを如何に食い止めるかというのが重要ですし、そのためにはわれわれデザイナーだけでは出来ません。そこで、技術者に知恵を出してもらおうのですが、彼ら自身が自ら本気で創りたいと思わない限り、本物の解決策は出て来ないのです。デザイナーとエンジニアが一緒になって、執念を持って実現に向けて解決策を練るようになって来たところが、今のマツダの強みにつながっていると思っています。デザイナーが逆にもういいよって言うくらい、何度でも提案してくるエンジニアが増えました。クルマ創りに限らず、楽な打開策などある筈ありません。そこへもってきてクルマ創りは本当に難しい。

われわれが常に言っているのは、「マツダデザインの美学を大事にしよう」、「魂動デザインのテーマを大事にしよう」、「命あるものを創るんだ」、「車は家族なのだ」という大きな美学を基に、アートというレベルで車を創る。ちょっと禅問答みたいですけども「執念」、「こだわり」ではない。「こだわり」というレベルでは絶対創り切れないので、ここはやはり「執念」、何が何でも創るという「執念」が必要だろうな、と思っています。

クルマがアートであるために

クルマが美しくあるために

ー大量生産であってもアートを目指すー

これまで、われわれの車の「デザイン」とか「ものづくり」への思い、その「志」についてお話し申し上げて参りましたが、これからはこうした志をベースに、具体的にはどのような活動をして、何を生んで来ているのかという、実際のわれわれの取り組みをご紹介します。また今回、具体的なオブジェとアートワークを持って参りましたので、近くでご覧いただければと願っております。

ここで、私たちのTVコマースシャルをお見せします。「美しいものでなければ人の心を打つことは出来ない。情熱を込めて作られたものでなければ感動を呼ぶことは出来ない。人間の生み出す様々な形を纏って、われわれの車たちは単なる道具であることを超える。マツダデザインが目指しているのはこのような世界なのだ。」というコマースシャルです。

このコマースシャルは、実は車をPRしていません。マツダデザインというデザインをPRしようとするものなのです。このアプローチは、恐らく業界でも大変珍しいアプローチだと思っ

ています。マツダは、車はアートになれるかという課題と戦っている企業なのだ、ということをお印象づけたいと創ったものです。実際、車がアートになれるかは、われわれの永遠の課題だろうと思っっています。簡単にアートになれるとは思っておりません。アートとは基本的には工芸家が大量に作るものではなく、ある人に対して一品もので作って、それを感動してもらった方にお譲りする、或いは買っていただくというのが基本的なアートというものだと思うのですが、車というのは大量生産です。100万台とか場合によっては1000万台とか。そういうものですから、ただアートだと言ってもアートになり切れるわけがない、と正直思っっています。しかし、言わなければいけないのだと思っいます。車はアートだと。この今だから言い切らないと、車は美しくなっっていない。そういう時代になっしまいました。

デジタル化と自動運転

最近話題になっっているのが自動運転です。これは最近自動車の中ではトップピックになっっているのが皆さんご存じだと思っいますが、メルセデス・ベンツ、あの伝統があり、質の高い車を創る旨のメルセデスが自動運転の一番先頭を切っってしまったのです。これ、ドライバーがいないのです。運転しないでこういう状況を楽しみたいと思うかどうか？私としてはちよつと疑問があつたりはしますが、でもこの技術が今求められているのです。ムービーをご覧に入れますが、子どもが起きていて運転手のお父さんが寝ているちよつと衝撃的なシーンです。ですが、この自動運

転というのは、全てのメーカー、実はマツダも技術開発を行っっているのです。技術的には条件さえそろえば出来ます。こういう時代がもう訪れているんです。

もつと恐ろしいのは、Googleが車をつくると表明したことです。こういった車は何がすごいかというところ、これはもう車というよりは移動手段ロボットなんです。そこで、Googleは何をやるかと言っくと、例えば目的地を言ったらそこに行っってくれるクルマではなく、目的地を決めてくれる車。例えば、お腹が空いた、ワインが飲みたい、美味しいお店がいいと言ったらこの車が勝手に選んでどこかへ連れて行っってくれる。Googleはそういう車を造りたいと言っっています。

これも動画をご覧に入れます。そして、Googleは実際の一般道で既にこのようなテストをやっっています。ですから実現化は相当近い。もう実現出来る状態にあると思っいます。こうした技術の好き嫌い、こうした技術を受け入れるかどうかは別として、やはり移動手段としてはある一つの究極の姿だろうと思っっています。

IT産業が自動車をリードする時代が来ると、自動車産業には相当なインパクトがあるだろうと思っっています。Googleが真剣にこの領域に入っけると、今彼らは情報を全部持っっていますから、彼らが支配することだっって可能になるかも知れません。

そこで、われわれの中でもよく話題に上るのが、今後の移動手段として、これから登場して来

るITとか家電の業界と真つ向から彼らと同じ技術の土俵で戦うのか、そうではなく、われわれは、人が運転する道具としての「クルマらしさ」を磨き上げるのか？ こういったディスカッションを行うことが必要な時代になって来ました。

例えばEVでも、BMWが創るEVと日本のクルマメーカーが創るEV、日本の場合は明らかにITとか家電に寄ったデザインになろうとしているように思います。安易にそのトレンドに迎合するのではなく、もつと人間を活性化させる手段、クルマメーカーでなければ発想できない視点での革新技術の生かし方があるのではないか？ そう思います。今後われわれが求める「車」とは「移動手段としての車」なのか、「クルマという道具」なのか、その選択を迫られる時代になっているのです。

デジタル思考とアート思考

今、デジタル化という技術の流れと今後の自動車産業に予想される様々な変化という観点から、話をさせていただきました。

自動車業界のもう一つの大きな課題は効率です。やはりビジネスとしてどうしても効率を上げないと今のこのような環境に対応出来ない。生産効率、ビジネス効率、環境、移動、伝達、全て効率が必要になってきます。結果、手、機械が電子とかIT機器に代わり、作業がデジタルツールに切り替わる。これが今のトレンドです。

それで何が怖いかというと、ツールのデジタル化というのはわれわれも経験しておりますが、思考がデジタル化していくのが怖いのです。そして、そのデジタル化思考の影響を受ける代表的例がデザインかな、と思っております。

今、時間が大変重視される時代ですよね。「ものづくり」も急がなければいけない。そこで、デジタル化で作りやすい形を作り始めました。これが今の車のデザインのトレンドになっています。

そこで、「デジタルツールが生むデザインとは何なのか」ですが、デジタルとは、基本的に「あらゆる物理情報をすべて、0と1の数字の組み合わせ、或いはオンとオフで表そうとする表現形式」だと思ってください。実際には全てを0と1に、完成度高い数字に置き換えることは出来ないのですが、その間のバリエアブルなゾーンがあり、それがデザインでいうところの深みに繋がったり、ここが手作業でしか生めない素晴らしいところ

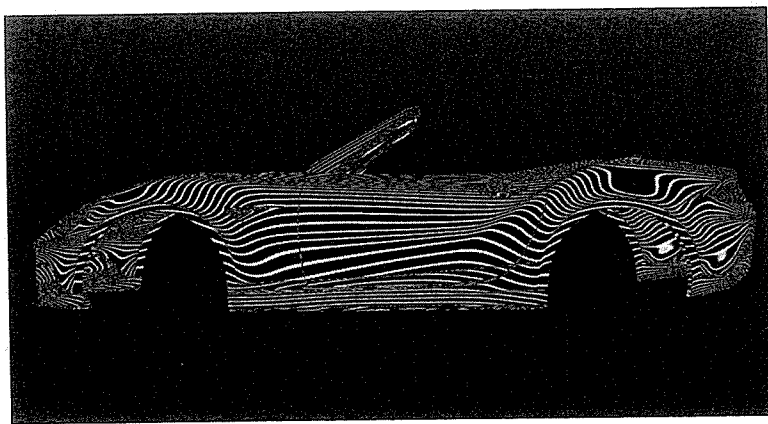


写真16 コンピュータによって描かせたロードスターの造形 (マツダ提供)

だと思っっています。割り切れない部分ですね。そこを、実際には人間の手で埋めているのです。

例えばこれ、ロードスターの造形をコンピューターに描かせたデザインです。(写真16)

これ、何を表現しているかと言いますと、立体のピークにラインを入れてあるんですね。ですから、登山するときに使う地図の等高線と一緒です。変化の激しいところ、変化点を白いラインで表現しています。見て下さい。これ、この立体をコンピューターの中で作れる人がいたらすごいですよ。最近ITが囲碁の名人を負かすニュースがあったり、どんどんITは高度化しているようですが、これが描けるITはまだ登場していないのです。

もう少し細かな話をしますと、これは最終的にデザインが設計に渡すデータです。(写真17) こんなふうになっています。アールとか面の質の違うところを全て色分けしています。1台の車に見えていますますが、データに置き換えるところのようなパッチの集合体なんですね。これ

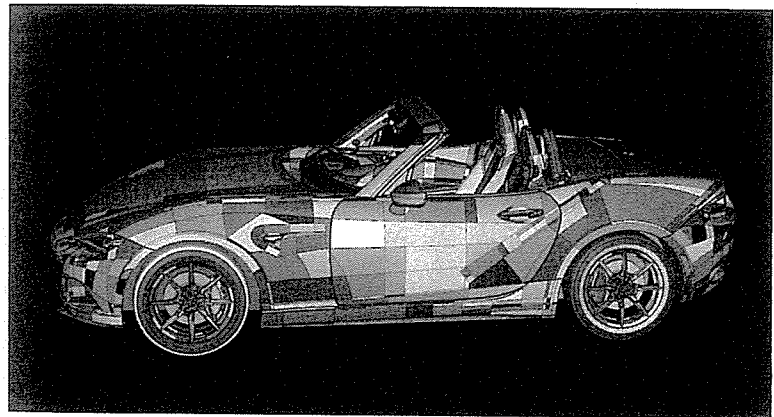


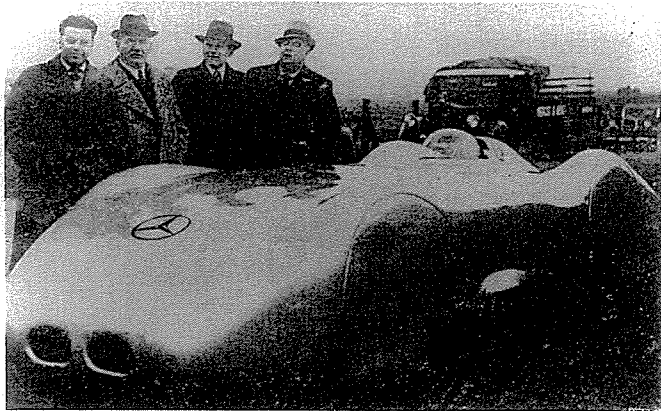
写真17 デザインが設計に渡す最終データ (マツダ提供)

だけ複雑なんです。ですから、0・1のデジタルデータだけで作っていったら絶対こんな形にはなりません。もっとシンプルで変化の少ないフラットな面になります。

ここが大きな違いで、デジタルでデザインしていくとリアブルな形というのは段々消えて行ってしまうのです。このような0か1ではない曖昧な表現が、われわれが求めている味わいを生んでいくのだと思います。

そこでデジタル思考の反対、われわれはそれをアート思考と呼びますけれども、かつてアート思考で美しい形を生んだ、一時代を画した二つのデザインルネサンスと呼べる時期がありましたので、紹介します。

一つは、1930年代に生まれた自由曲面、流線型という言葉が生まれた時代です。フランスがリードした、このような3次元曲面、自由曲面のデザインです。元々このような流線型が生まれた理由は空気抵抗を減らすことで、馬車に乗りますと土煙が大変ですので、この空気抵抗を何とかしようとしたのがきっかけでした。結果突



写真X Mercedes Benz W125 Record-Wagen From THE VINTAGE NEWS

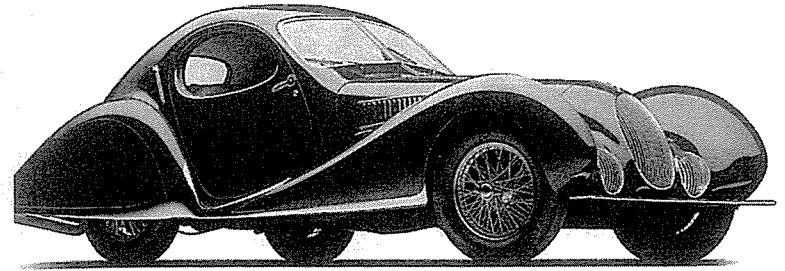


写真18 Talbot Lago T-150 (from Auto Week)

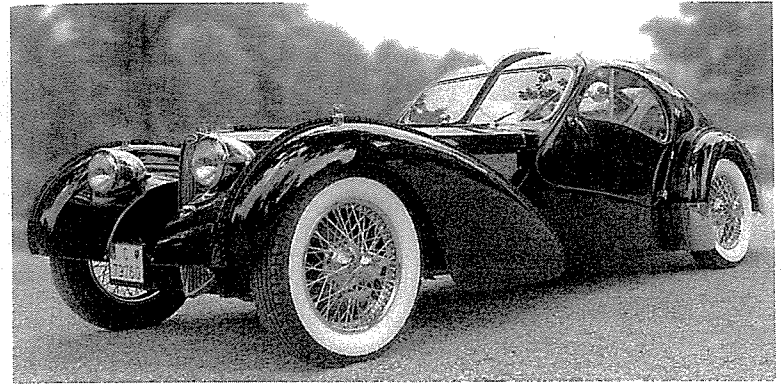


写真19-1 Bugatti Atlantic (Shutterstock社提供)

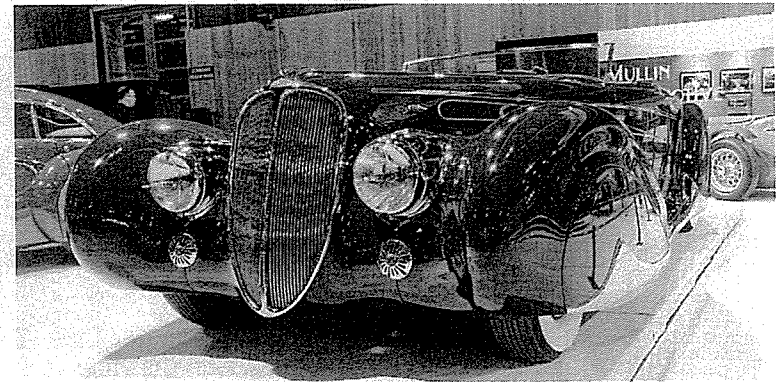


写真19-2 Delahaye type-165 1939 (from Thesupermat,wikipedia commons)

き詰めるとういう形の車が出来ました。これ1938年にメルセデスが造ったレコードワグ
ン(写真X)で、公道最速記録430km出たと言います。実は、この時この公道で記録された最
高速度は今だに破られていないのです。最近、公道で高速を競うテストは行われないうこと
もありますが。こうしたことがきっかけで、こんなに美しいフォルムが生まれてきました。

世界で最も美しいと言われる名車の数々

それでは、世界で最も美しいと言われる車を数台ご紹介してみましよう。これは、1935年
に発表された「タルボラーゴ」という車です(写真18)。これフレンチですが、美しいですよ。
今見ても美しい。すごい完成度だと思います。確かに車のデザインとしては古いです。古いので
すけれど、立体のつながりとか、えも言われぬ工芸品の世界だと思えます。

ブガッティ・アトランティック(写真19-1)、これは世界的に有名な車ですが、ラルフ・ロ
ーレンさんをお持ちで、31億円で売買されているそうです。このフォルムを上から見てみますと、
左右で2枚の、これ鉄板ではなく、大きなチタン合金か何かの板をセンターで合わせてトサカ
のようになっているのですが、当時溶接技術がなかったことと車の軽量化を計ろうと、敢えて左右
をリベット留めています。このリベット留めが特徴になって、今、この車は世界的に有名な車
になりました。僕はこのドライエ(1890年創業の仏の自動車メーカー。1954年消滅写
真19-2)が出した実物をたまたま見ることが出来たのですが、出てくる言葉は「凄いなあ！」

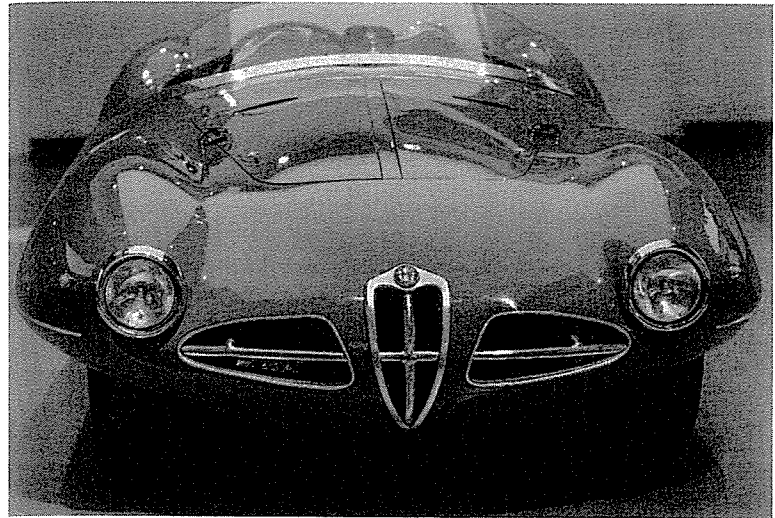


写真20 Alfa Romeo・Disco-Volante (Shutterstock社提供)

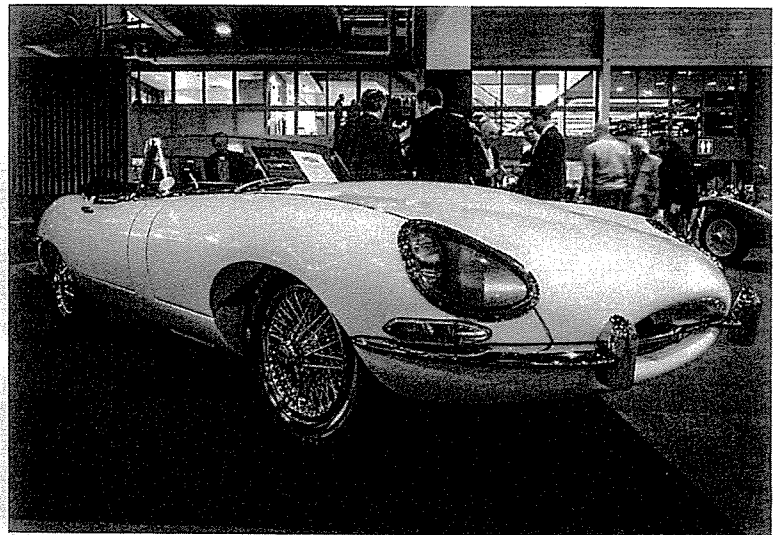


写真21 Jaguar E-Type (Shutterstock社提供)

の一言でした。1939年の作品です。僕は当然まだ生まれていません。こんな時代に何て素晴らしい立体造形を生み出したのだろうと感動するばかりでした。ストライプ状の繊細なデコレーションも美しい。1939年に、もうこのようなデザインがあったのですね。このような車を見ると、われわれカーデザイナーは一体何をやって来たのだろうと思います。

当然ながらデジタルツールのない時代、デジタルツールだけではなく、デザイナーもスケッチを描いていないと思います。スケッチという概念がない時代、恐らく板金職人があるイメージを心に描いて形にして行ったのだと思います。若しかすると、鉛筆描きぐらいのラフなスケッチ様のものはあったのかも知れません。しかし、何も残っていません。

こういうものを見るにつけ、今のデザイナーは弱いなと思います。

もう一つ、私の大好きな車にアルファロメオのディスコ・ヴォランテ(写真20)。これも凄くきれいです。ジャガーのEタイプ(写真21)、イギリスっぽいですね、品があつて。これらの車には、ある流儀といえますか、格式を感じます。そういった伝統美を感じる車。大変エレガントできれいです。1930年代に始まって1960年代ぐらいまでは、カーデザインの黄金期だったと思っています。

若し、皆さんに今ご紹介したような車が、今街中をを沢山走っていたらどうでしょう。われわれが見る風景は今見ているこの様な殺風景でなく、もっと生き生きとした、車が輝いて見える風景になっているに違いない、と思うのです。その様な風景を作りたい。車をアートにしたい。われわれのクルマづくりの背後には、この様な思いが溢れています。それで、われわれはマツダ

20年 4月 25日
2551
25
山崎 26日 言、23

ザインを「車をアートの領域にまで高めよう」と挑戦している訳です。

マツダ流のアート思考

「ロードスターの原型・「凛」と「艶」

そこで、われわれはマツダ流のアート思考で車のデザインを創ろう、と決めました。以前は、例えばカスタマーがこう、コンセプトはこう、諸元がこうで、こんな戦略の車を作ろうという企画書があつて、それを元にデザインがスタート、すぐにデザイナーはクルマのスケッチを描き始めていました。このようにいきなり最初から車をデザインしようとするのですが、それをやってみるとイメージネーションの中は狭く、想定内のクルマのデザインになつてしまい、もうアートにはなりません。ですから、最初から車をデザインしようとするのをやめよう。ちよつと違ったアプローチをしよう、と決めました。

例えば具体的な例を挙げますと、テーマを「凛」と「艶」

のような抽象的な言葉で提示、これをデザイナー、モデラーに表現してくれって言うんです。「艶ってこんな形なの？こんな光り方なの？」と自由な発想でクリエート出来るので、奇想天外なカタチが沢山出来上がってきます。そこに色んなカタチのヒントがころがっている訳です。しかし、このような表現だけでは車にしようがありません。そのヒントを拾い上げ、それをクルマに結びつける試行錯誤を、時間を掛け何度も繰り返す。徐々に、若しかしたら車に近づけるかも知れないというところに落とし込んでいくステップを何段階も踏みました。その過程を経て、「艶」というテーマから出来て来たのが「ロードスターの原型」(写真22)だったのです。

そして「凛」。「凛」という言葉、僕大好きなんですけど、これ日本語にしかなくて、英語の辞書で引いても「凛」という訳が出てこないんですね。というぐらい説明が難しい。「凛」とした雰囲気とか、自然とか日本庭園などに入っていくとそういう空気感がありますよね。そういったもの

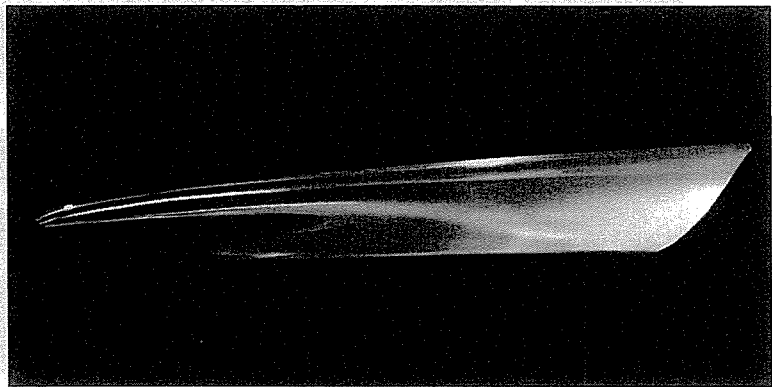


写真23 板金OBJ (マツダ提供)

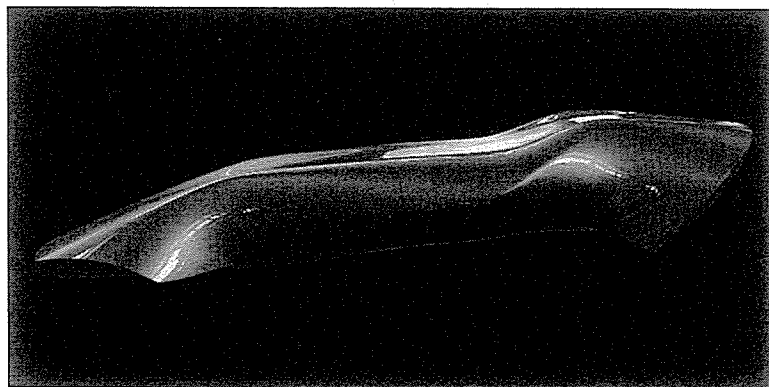


写真22 ROADSTER_OBJ (マツダ提供)

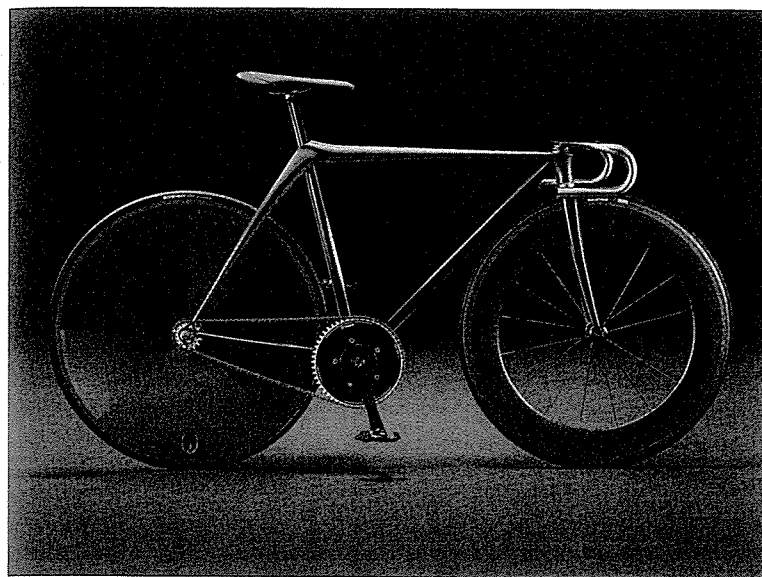


写真24 Bike (マツダ提供)

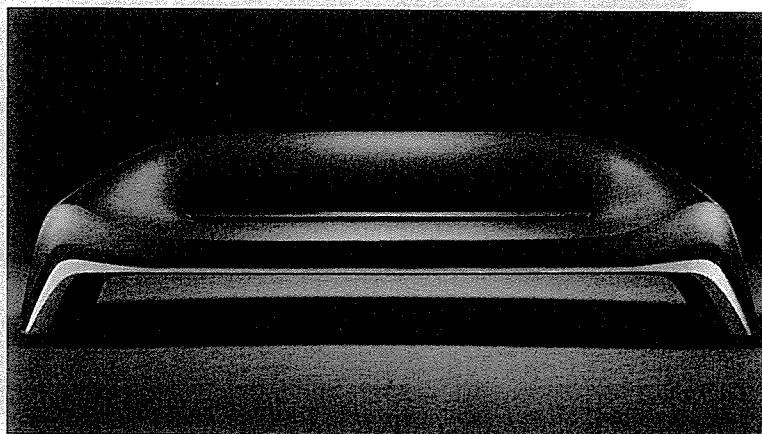


写真25 Sofa (マツダ提供)

を表現してみよう。相当難しいお題なんですけれども。で、結局どうなったかというところ、クレイモデルでも表現出来ないということになって、これ鉄板です。金属でないと表現出来ないだろうということ職人さんが鉄板を叩いて、前田さん、「凜」ってこんな感じ？って作ってくれたのがこのモデルです（写真23）。

車がアートであるために挑戦しているその他の試み

車に近い道具・自転車のデザインに挑戦

そこで、もう一つ、ちょっと違ったアプローチで、少し車に近い道具で手がけたのが、今日ここに持って来た自転車です（写真24）。乗り易さとか自転車の基本機能というのはある程度は考慮してますが、とにかく美しい自転車を作ろう、という意図で制作しました。この赤いフレーム、これロードスターのモチーフです。何となくそういう印象があると思います。

このフレームは、実は一枚の鉄板から職人さんが手で叩いて作ってくれたものです。絶品なのはこのハンドルで、大変きれいで、すごい緊張感があるでしょう。車のデザイナーって自転車大好き人間が多いものですから、形の美しさってどこから来るのだろうかといういろんなメンバーがディスカッションして、色々知恵を絞り合って作りました。ギアとか、実際の既製プロダクトを使

つているものも結構あります。

ともかくきれいな自転車が出来て、一度これをイタリアに持って行ったのですが、そこで何人ものイタリア人から「美しい」「いくらだ?」「いくらでも出すぞ」と最大の賛辞を頂きました。じゃあ自転車作っての方がいいかな(笑)とか思ったりもしましたが、ともかく彼らの心を打つことが出来たことは嬉しかった。又こうしたソファとか(写真25)、これは、イタリアの家具職人と共創で創りました。

マツダのものづくりの本質と今後の歩むべき道を求めて

漆芸家 金城一國齋氏との出会い

もう一つ、われわれは、日本の伝統工芸の制作に携わっているその道の第一級の工芸家の人たちと、実際に交わっていきこうとしています。この方々の作品を、今日2点ほどお持ちしました。何れも、日本の伝統工芸に携わる素晴らしい実力の持ち主の方々の作品で、ものすごく繊細な、美しい形を生み出されています。

先ずこちらは「白糸の滝」という銘の漆芸ですが、金城一國齋という広島在住のアーティスト、漆の大家の作品です(写真26)。高時絵という、蒔絵の部分が高く盛り上げ、重厚感を出す独特の伝統技法を使っているのですが、驚いたのはその製作に掛かる時間です。実はこれ一つ完成するのに6カ月掛かりつ切りなんです。スタートの時点から彼の頭の中に仕上がりイメージは在り、

それを創り上げるために、6カ月間ずっと延々とこの作品と向かい合う訳です。これ、実は「卵殻」という技法(漆で白を表現するのは難しく、白い文様を描くときには主として鶉の卵殻を細かく砕いたものを貼り付ける。この場合重要なのは塗り込む厚さと研ぎ。一度塗った漆を美濃紙などで拭う)を使っていて、細かく砕いた鶉の卵殻を一つ一つ貼っていくんです。ですから6カ月とか7カ月というもの凄い工程になります。これは、そのような技法を駆使して創っていただいたものです。

最初に漆芸作家の金城一國齋先生に、「魂動デザイン」についてわれわれの思いを伝えさせていただきました。「魂動デザインは、生きていると、いうことを表現したいのだ」とお伝えし、そして、金城先生がわれわれの「思い」を聴かれて得られたインスピレーションを、そのまま形にして下さ

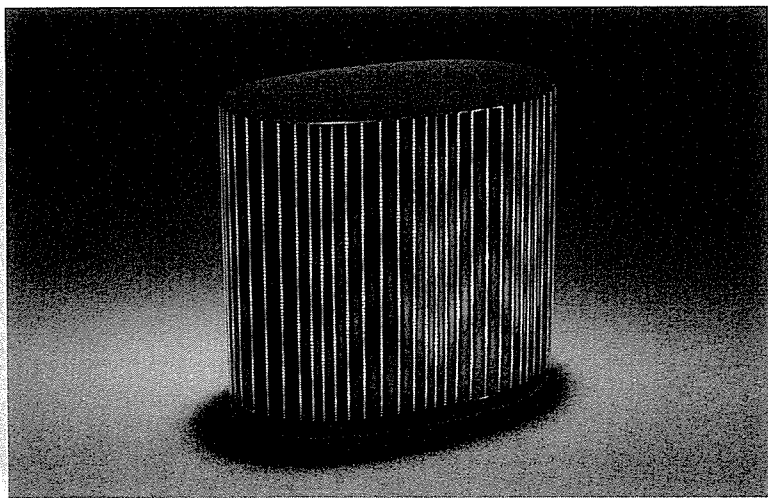


写真26 SHIRAITO (マツダ提供)

い、とお願いしました。そして届けられたのがこの作品です。ですから、これ、動きの表現なんですね。上に表面張力で張り詰めた水を蓄えて、それが溢れて落ちていく滝の動き、その雄大な表現をこの小さな器に表現していただきました。届けていただいて、初めて箱を開けたとき、本当に感動しました。なんて素晴らしい作品だろう…。

何が重要か、といいますと、こうした方々のア트워크を単に購入するのではなく、一緒に創り上げるという経験です。彼らの様な一流の工芸家の方に、われわれの志に共感、共鳴していただいて、その共感していただいたものを礎に、新たな作品を今度は彼の流儀で創っていただく、こういうことをやることによってわれわれは多くの刺激を受けますし、それが次の作品に何らかの形で生きていくはずです。

工芸家の彼自身も凄く刺激を受けたと言ってくれました。面白いコラボレーションが出来ました。

鍍起銅器 玉川堂主人 玉川基行氏との出会い

もう一つ、新潟県の燕三条に、玉川堂たまがわだうという200年の歴史を誇る、老舗の鍍起銅器たつきどうきの工房がありますが、彼らとの共創も行いました。この社長の玉川基行氏をはじめ実際の職人の方々にマツダに来ていただいて、何日かを共にして気持ちを通じ合い、彼らかれらが感じたものをそのまま形にしてくれるようお願いいして、出来て来たのがこれです。彼らは普段、物凄く高精度の鍍起銅器を作っているのですが、「魂動デザイン」の志に感銘を受けて、われわれも創ったことのない形を生み出すことが出来た」と仰っていただけました。(写真27)

これ、銅の板を叩いて絞っていったって、この形が出来る。広げていくのではないんです。これもその工程は相当長く、2〜3カ月ぐらいかかっています。

マツダを支えている美意識を世界に

こうした工芸家とのコラボレーションで、われわれ

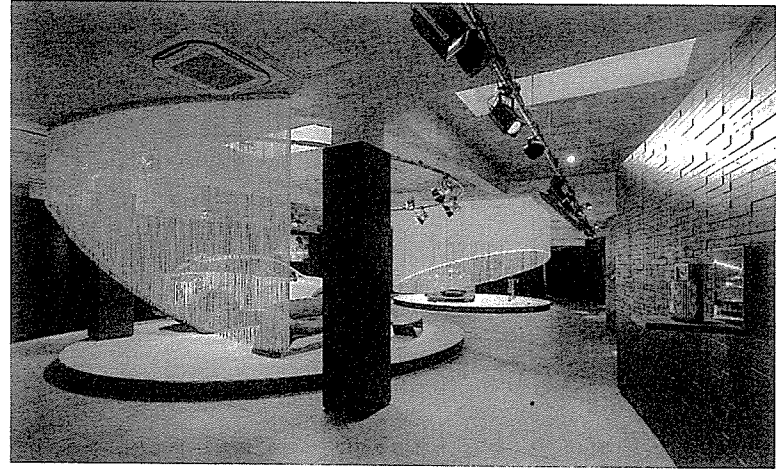


写真28 MILAN (マツダ提供)

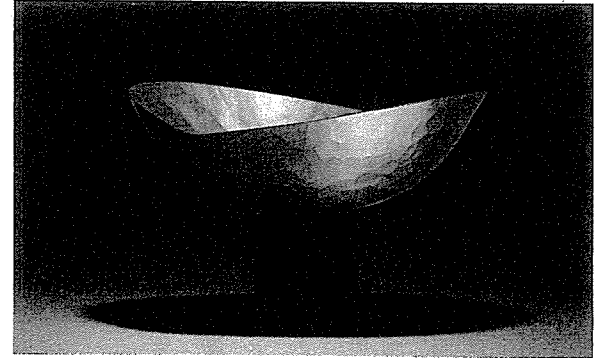


写真27 魂銅器 (マツダ提供)

れが得るものは沢山ありました。物凄く刺激を受けました。この活動は、本当の意味でわれわれが商業デザイナーというものからアーティストになる第一歩になる、と思っています。

毎年5月、ミラノサローネというデザイナーの祭典があるのですが、これらのプロダクトをそのミラノに持って行きました。そこにマツダブランド・スペースという空間を創り、先ほどの高藤絵の作品はこのように展示しました(写真28)。この空間もわれわれでデザインしましたが、多くの知見が得られましたし、われわれの引き出しを増やすいい機会になりました。このようにロードスターとの親和性をここで表現しました。ソファとCX-3を置きました。そして、われわれの日本古来の美意識とマツダデザインが今求めているものがどうつながっているか、という話を多くの海外メディアの方々から聞いていただきました。

今後マツダの歩むべき道

アーティストとエンジニアが一体化した開発風土へ

先程も述べましたが、一般的な車のデザイン・プロセスは、先ずコンセプトがあつて、それに基づいてデザイナーがスケッチを描き、それから4分の1や5分の1スケールのモデルを作つて、最後にフルサイズのクレイモデルを作る、というように段々とプロダクションに近づけていくス

テップを踏みます。

この間、約2年くらいのステップを踏んでプロダクションデザインを完成させます。これが一般的、どこの企業でも見られる車生産のプロセスです。このプロセスの中で当然効率化が図られ、時間が短縮されていかなければならない、という命題をわれわれは背負っています。ですから、本来アートなど作っている余裕はない筈ですよ。重要なのは、個別の車のデザインがスタートする前なんです。

実際に車のデザインをスタートするとき、私は、色々なアイデアがネタとして引き出しに入っている状態をつくることを心掛けています。アニアルに色々な創造活動をやり続けることで多くの作品が出来、それがクルマのデザインの礎になる。その作品を創るのはアーティストで、職種/職域、地位は関係ありません。優れたアイデアを創造できる人がリーダーです。そこでマツダでは、これ独特なのですが、匠というポジションを作つて、例えばクレイ・モデラーがその匠というポジションに立つ。これ、幹部社員です。一般にはデザイナーがいて、デザイナーが描いたスケッチをモデルに落とす。これがモデラーとデザイナーの関係で、上下関係なのです。マツダは全然違つて、横並びです。そして、優秀なモデラーは幹部登用されます。ブランドにそれだけ貢献しているのですから、当然だと思えます。

次に重要なのはエンジニアもアーティストの感覚を持つこと。これは、先ほど難しいロードスターのテーマをエンジニアの方々が一生懸命考えてくれたと言いました。それも一つの大きな成

果なのですが、最近はその越えて更に困難な課題に挑戦してくれています。例えば塗装とか塗料に関わることですが、最近ソウルレッドという色を創りました。これはエンジニアの方々がその塗り方から何と塗料のメタル粒子の並べ方、要するにナノの領域にまで踏み込んでメタルの粒子の配列の仕方というところまで研究を掘り下げて、塗料とその塗り方を提案してきてくれたのです。「こうやれば前田さん、深みが出るよ」って。何をやったかといいますが、一般的なメタリック塗装では一番表面に塗る透明の塗料と赤とメタルを混ぜて塗るのですが、そうではなくて、何層にも分けて、例えばこの透明の塗料の下に赤い塗料、そしてシルバーの板を並べるようにして、そこから光を反射させて、その上に透明の赤、透明の白というふうに積層して塗って、これで深みを出す。ちよっと説明が下手ですけど、相当難しい課題をクリアし、実現できる提案をしてきてくれました。これで見違えるような塗装が実現したのです。

また、笑われるかも知れませんが、先にご紹介したご神体、これプレスで作ったらどうなるかって、われわれの生産技術のメンバーが独自に検討してくれました。それは、彼らが「生きていく」という表現をプレスで出せるか」という素朴な疑問を持って、自ら、実際どういう工程を踏んだら「このご神体のフォルムをプレスで表現出来るか」と、トライしてくれたんだそうです。こうしたことが実は最近頻繁に起こっていて、それで私も、「エンジニアもアーティストになって、ものづくりに取り組んでくれている」ことを実感しています。それで大変助けられています。こうして、今われわれは、デザインとエンジニアと生産が一体となって、共創で作品創りに、そし

てプロダクションに挑戦しています。

マツダのデザイン様式の確立へ

そして、私が今こだわっているのは様式創りです。マツダの様式を創る。ブランドが確立できている会社には、きちんと様式が備わっています。これ、ブランド創りに近いと思いますが、様式美を創ること。このために色んなアプローチを行っています。先ずは、クルマのデザインを束ね、一貫性のある形に整えていきました。その上で、ブランドフェイスなど、一目でブランドを認知させるための表現を行いました。赤をブランドカラーにしようと、ブランドカラー作りもやりました。個性があつて一貫性があつて継続性がある、という定義でブランド表現をやってきました。

次に重要なのが器創りです。いくら作品が良くても、それを包んでいる器が駄目だと作品自体が全然

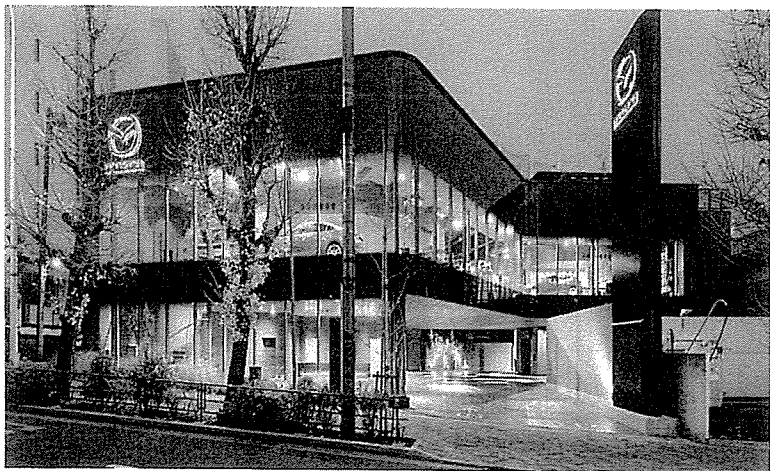


写真29 碑文谷店(マツダ提供)

よく見えない。クルマで言うと、器とは例えばモーターショーのショースタンド。これもわれわれのチームがデザインしました。それから販社、先ず東京から始めているのですが、この度、碑文谷店というこのようなデザインの新しい器をオープンさせました。若し皆さんご興味がありましたら、碑文谷店(写真29)を是非一度お訪ね下さい。われわれが創っているのは車という製品というよりは、作品としての車なわけですから、これらの作品をきれいに展示出来る場所が欲しいともかくきれいに見せられる場所にしようよという思いで環境を整えてきましたし、その展示についてもこだわってやっています。とくにこだわったのはここ、巷で前田部屋って呼ばれているのですが、この場所でマツダブランドを感じて貰おうという意図で、雰囲気創りをやりました。ほぼ僕の趣味で色々な物を置いたり、ここに自分の家のリビング代わりの部屋を作ろうという思いでデザインしました。この部屋はショールームの下の1階にあります。この前が駐車場になっていて、車を買っていただいたお客様に、ここで待っていただいている間に、そのお客様の車がこの前にすつと横付けされる。そこで、「どうぞ」という、あるセレモニーというか儀式をやる場所でしょう、という思いを込めた空間を創った訳です。

その他にも、東京のミッドタウンで毎年デザイン展をやっていますし、美術館などでデザインアート展をやっております。そして、先ほど皆さんにご紹介したミラノデザインウィークにも毎年行くことにしています。

また、グッドウッドっていう、歴史あるモータースポーツのイベントが毎年1回、イギリスの

マーチ卿という貴族の邸宅敷地内で行われて、ここに毎年、その年のテーマとなるブランドのイメージをカタチにしたオブジェというか巨大なタワーが建つのですが、今年も、数ある伝統あるブランドの中からマツダがテーマブランドに選ばれ、高さ40メートル近くあるタワーを建ててくれました。

これは、われわれのデザインチームとこのタワー製作のアーティストが幾度となく会って話をし、結果マツダのデザインのテーマに沿ったタワーを立ててくれました。非常に名誉なことだと思っております。

そして、その上にル・マン24時間レースに参戦し、優勝を果たしたレーシングカー、マツダ787とわれわれでデザインしたGTレーシングコンセプトカーをのせました。

こうしたレーシングカーもアーティストイックなものにして創作したものです。

車はアートだというスローガンを掲げた、独自のブランドイメージを創っていくために、今ご紹介したこと以外にも様々な手を打ってきました。お陰様で、最近ようやく一般に伝わってきたかなという実感が出て来しております。少しずつですが。

世界におけるマツダの評価

少し手前みそではありますが、ここ数年、世界の主だったデザイン大賞をいただくことが出来るようになってきました。

レッド・ドットというドイツのデザイン協会が選ぶベストデザイン賞にロードスターMK15が選ばれました。そして、今年一番嬉しかったのは、ドイツの権威ある機関が選ぶデザインチーム賞にマツダのデザインチームが選ばれたことです。2015年に世界中でも最も活躍したデザインチームということで選んでいただきました。そして、つい数日前、冒頭にご報告申し上げましたように、私共はロードスターMK15で2015年度ワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤーとワールド・カー・オブ・ザ・イヤーと、ダブル受賞の栄に浴しました。本当に嬉しかったです。こんなに名誉なことはありません。(写真30)

実はワールド・カー・デザイン・オブ・ザ・イヤーでは、2013年、14年にもベストスリーに選ばれました。選ばれたのはマツダ6アテンザとマツダ3アクセラでした。このとき受賞したアテンザと競い合ったのはジャガーFタイプとアストンマーチンVauxhallで、比較にならない程の価格差でありましたのに、これらのクルマ達と同じ土俵で戦



写真30 ダブル授賞式 フォトセッション

えたのはマツダのブランドにとって、またマツダのデザインにとって大変大きな出来事だったと思っています。

では、一般的な人たちにはどのくらいマツダというブランドが伝わっているか？それを測る指標となる調査を少し紹介します。Auto Motor und Sportというドイツの雑誌が11万人に電話インタビューをして、「デザインがよいブランドというと、世界のどのブランドが思い浮かぶか？」という電話インタビューの結果、マツダの車のデザインに対する評価は、全ブランド中フランスで5位、イタリアで5位、ドイツで10位という評価が出てきて、そういったところまで一般の人たちのマツダ車のデザインに対する評価が高まって来ました。これも皆様にご紹介して来ましたような、様々な試み、挑戦の結果だろうと思っております。色々な挑戦の積み上げ、それとエンジニア部門はじめその他部門との共創活動、志を共にすることが出来てきた、これが非常に大きいと思っております。

今後、マツダはどうするのかですが、お陰様でこれまでは非常にいい風が吹いて、今年はいい結果をいただきましたが、ここから先は相当難しいだろうと思っております。ここで止まった瞬間落ちて行くことは間違いない、という危機感を持っています。従って、更なる挑戦を重ねていくしかありません。

その挑戦の最たる目標は「美しさを極めていく」こと、に尽きます。「車はアート」だとPRしているわけですから、責任は重いと思っております。ここは突き抜けたいと思っております。

日本の文化・美意識をグローバル化時代の坳りどころに

日本の掛け替えのない財産は繊細な感性

それから、最近とくに考え始めているのですが、日本をもっと意識して仕事をしたい、と思っています。これだけグローバルに様々なデザインを見ていくと、いいデザインの背後には必ずそれを生んだ国という文化があります。その国の根っこから生まれ、育って来た様式を持つデザインは、やはり人の心を打ちます。われわれの内には、時代と共に進化(変化)しながらも営々と受け継がれて来た、日本を代表する様式美がある筈です。例えばボルボというスウェーデンの車メーカーは、同社ブランドの二つの柱というのを謳っていて、一つは安全、もう一つはスキャンジナビアンデザインであると言っているのです。ボルボブランドの柱の一つに掲げるぐらい、彼らは自分たちのデザインの源がスキャンジナビア発祥のデザインにあると認識しているのですね。これは、北欧家具と言われる分野においても同じです。今、彼らは自らのオリジンを追求しているところですよ。ボルボ、素晴らしいと思います。ドイツもそうです。ここには世界的に評価の高い数々のメーカーがありますが、バウハウスが生んだ機能主義デザインというのが国全体にきちんと反映されていて、ありとあらゆる、家もそうですけどね、家具、工業製品全てのものがジャ

ーマンデザインと呼べるようなテイストで纏められています。ドイツはそういう国だと思います。そこで生まれた車は強いです。

日本でこれらに当たり、大事にしたいのは「美を生み出す繊細な感性」です。これこそが日本の掛け替えのない財産だと思っています。これを大事にしたい。日本には様々な財産があると言われておりますが、中でも世界に抜きん出ている最も大きな財産が、この「繊細な感性」だと個人的には思っています。これを大事にしたいと思えます。

具体的には、要素を削って、シンプルに美しく、それで豊かであることを目指します。勝手に「無の豊潤」とか言っていますが。制御された艶やかさ、控え目な色気を持つこと。シンプルの中に研ぎ澄まされた美を見出していく「引き算のデザイン」をテーマにしたいと思っています。今の日本のデザインは基本的に足し算が多いのです。色々な要素を、足して、足して作っていくデザインが多いですね。車に限らず、色々なものが皆そういう方向に向かっている。その真逆を行きたい、それが日本本来の美意識に向かうことにならないか、そんなふうに思っています。

ひたすら車の魅力の回復と、日本の美意識を求めつつけて

ーモスト・ビューティフル・カー・オブ・ザ・イヤー受賞 R X V I S I O N 誕生秘話ー

その一つの答えとして、われわれがつい先日お披露目したのがこの R X V I S I O N という車です(写真31)。東京モーターショーでお披露目しました。スポーツカーを創りたい、それも

ロータリーエンジンを積んだスポーツカーでありたい、そんな思いを込めて創ったビジョンモデルでしたが、次世代のデザインとしてともかく要素を削る。何もないところに美しさを見出す、そういうことを目指してこの形が生まれました。

東京モーターショーでは、こんなに黒山の人だかりが出来て、しかも、これだけ若い人がこの車を取り巻いてくれました(写真32)。まだ車離れて本当は起こっていないのではないかと？絶対、美しいものを見れば心が動くんだと思います。僕が一番嬉しかったのは、元F1ドライバーの片山右京さんからもらったメッセージで、ちょっと読みますね。『若いときにある程度速い車には乗ったので、スポーツカーにはあまり興味がなかった。だけど久し振りに感じた。楽しいとか、未来とか。大事なものはた

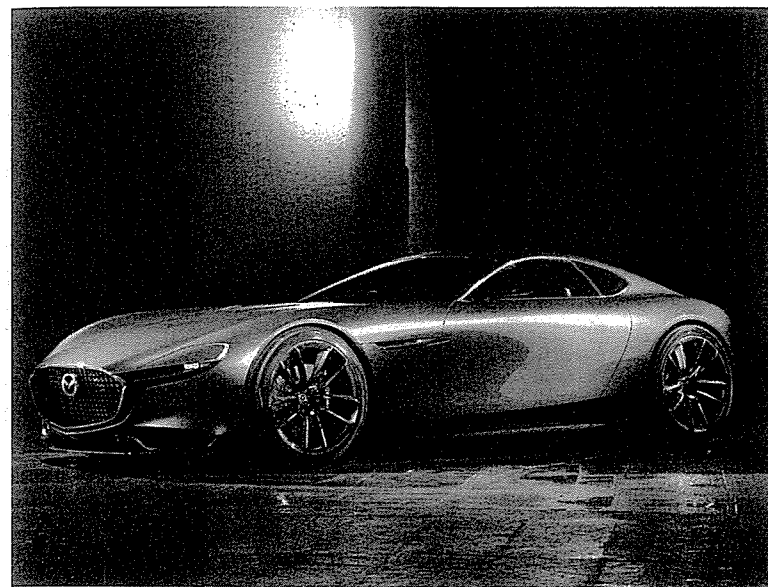


写真31 RX-VISION_FQ Mazda Most Beautiful Concept Car of the Year,2016授賞 (マツダ提供)



写真33 RX-VISION_FQ_Mazda Most Beautiful Concept Car of the Year,2016式会場 (マツダ提供)



写真32 RX-VISION TMS 東京モーターショーに集まった黒山の若者たち (マツダ提供)

くさんある。でも言葉を超えて、一目惚れのように、ただただ美しいと思った』という内容でした。本当に嬉しかったですね。この車は去年、2015年、最も美しいと賞される車に贈られるモスト・ビューティフル・コンセプトカー・オブ・ザ・イヤーをヨーロッパで受賞することが出来ました。受賞会場はパリでした。流石にパリで、テーブルの横に車が置かれていたのですが、もの凄く美しい会場を創ってくれました。ただただ本当に美しく、心に残る授賞式でした(写真33)。(拍手)

今、残念ながら子どもたちが車離れを起こしていると言われる現状があります。それは大人が格好よくクルマを使っていない、また使える車が少ないからだと思っております。そこで、大人が本当に格好よく乗れるリアルなスポーツカーを創りたい、と私はずっと思っております。加えて、ずっとロータリーエンジンの開発に携わっているエンジニアたちの思いは大変強く、彼らの思いにも答えたい。RX-VISIONは、この二つの思いが合わさって形になったものでした。

そして、「プロポーションは典型的なスポーツカーが持つ美しさ」を先ず念頭に置き、「フォルムは日本の美意識を感じさせる車を創りたい」と私はずっと思っていて、まず美しいプロポーションを創り、その上でフォルムは動きのある程度抑えてシンプルにし、実際には光が当たっていくとドラマチックに見えていく。それこそ日本の美意識につながるものだと思います、ここに力を入れて創り込んでいきました。

長々とお話しして参りましたが、将来に向けては、「魂動デザイン」というテーマを更に研ぎ澄ますことで次の世代のマツダデザインを進化させていきたいと願っています。「美しさ」とか、

「車はアート」のスローガンに負けない、本当に「美しいアート」と言われる「フォルム」を創りつづけることが、われわれの使命だと思っております。ぜひ、ご期待いただきたいと思います。

最後になりますが、やはり相手は世界です。メイドインジャパンの価値が世界に尊敬されることが大変重要なことだと思っております。そのためには、日本のデザインが世界で注目され、尊敬を得る、日本のデザインをそういうレベルに昇華させること。それが、われわれの役割だと思っております。

そして、その素晴らしいデザインのクルマが街にあふれ、最終的に、私は日本の街並みを変えたい。活気溢れる、きれいな街並みを創りたいと思っております。(拍手)

Q & A

【チエアマン・入交昭一郎】 前田さん本当にありがとうございました。私が一番最初に持った、ロードスターは何であんなに格好いいのだろうという疑問が、半分ぐらい分かりました。やはりその奥に、色々なことを考えて来られたのだと分かりました。先ず第一に、ここまで引つ張ってこられた前田さんのリーダーシップに、本当に感嘆の念を表します。

これから質問の時間に入りますが、質問のある方は挙手をして下さい。

引き算のデザインとはどういふものか

【澤井・本田技術研究所】 素晴らしいご講演ありがとうございました。澤井と申します。先程、引き算のデザインというお話がありましたけれども、日本の音楽とか美術というものは、確かに、そのような静寂の中に音を置いたり、余分なものを削ぎ落としていくようなところが非常に多いと思うのですが、引き算というものはあるものから何かを引いていくことですから、最初は何か一杯あったものから順次何かを引いていくことでしょうか。或いは初めからシンプルにシンプルにということ、最初のプロトタイプのとときにあったもう少し煩雑なものを削ぎ落としながら、最後にRX-IVISIONのようなものが出来上がって来たのでしょうか。

【前田】 素晴らしい質問をいただきました。どちらかというの後者なのですが、基本的に引き算というのは相当に難しく、引いていくと0を割ったりする可能性がある。主張も無くなってしまうこと、デザイナーはすごく怖いんですね、引くのって。足し算なら幾らでも足せるので、ちよつと何か魅力が足りないと思うと何かを足してしまいます。これ、デザイナーの性なんです。ですから、足すことは全て最初から拒否するところからスタートするのです。あるシンプルなものからスタートするのですが、それを魅力的なものにしていく過程で、決して何かを足すということはしない、そういう決意が重要だと思っています。こうして要素を削ぎ落としていくと、最も言いたいことだけが浮き出てくることがあるんです。それが目標です。削り落としていかない

と見えてこない魅力というものが実はあつて、それを出す。シンプルだけだとつまらないものになつてしまうという心配があるのですが、そうではないんですね。しかし、われわれも自信满满でこのようなプロセスを踏んでるわけではなく、実は相当に難しい行為だと思っています。

【澤井】 どうもありがとうございます。

三次元のフォルムを最重視するマツダデザインの太い柱

【チエアマン・入交昭一郎】 面白いお話をありがとうございました。美というものにはいろいろあると思うのですが、今日、前田さんがお話になられているのは三次元の美ですよ。しかし、例えば美人なんていうのは目がきれいだとか、目と鼻のバランスがいいですとかね、そういうのがありますし、日本建築の美などというのとはまた別の局面の美ですね。そういうことから言うと、今日は主に車の三次元の造形美というお話だったと思うのですが、他にはどのような観点があるんでしょうか？

【前田】 車というのは実に色々なエレメントの集合体でして、とくにマツダは三次元のフォルムに重きを置いた開発をやるうという太いデザインの柱を持っていますので、今日はそこをメインにお話しさせていただきました。先ほど先生が仰った顔つきみたいなものとか、ライン1本でも美しいラインというものがあるんですね。美しい目つきっていうものもあるんです。そういうものは全て一つ一つ、美と照らし合わせて丁寧作り込んでいく、そのように念頭に置いています。

ただ、われわれが絶対やってはならないことは、そのラインとか表情の主張を強めるためにフォルムを壊すことです。これだけは絶対やってはならない。先ずは、フォルムありきです。

プロポーションの美しさでは随一のジャガーEタイプ

【倉井・サントリー】 サントリーの倉井です。感銘溢れるお話をいただき、有難うございました。前田先生がこれまでお話しされた中で、「美しい」という言葉と「かっこいい」という言葉が、ものすごく心に刺さったのですが、前田先生がこれまで出会った中で、自分は本当にこれは美しいと思われたものがありでしたら、是非お聞かせいただければありがたいのですが。

【前田】 車でですね？

【倉井・サントリー】 車でも何でも構いません。

【前田】 車なら先ほどこちよつと写真でお見せした「ジャガーのEタイプ」、これは本当に美しい。これ、引き算なんです。本当に余計な要素は何もない。しかも、凄く個性的で、どのような距離をとってあの車を見ても、あのプロポーションがオレはジャガーEタイプだと言っているんです。それくらい強いメッセージを持ちながら、あれだけシンプルに纏めたデザイナーの力量は本当に尊敬に値すると思つています。どれか一つ気に入っている車をあげよと言われたら、あの車かな。

自然の美とその精緻さの素晴らしさ

【チエアマン・入交昭一郎】 本当に感動的なお話でした。先生のご講演の最後の方で、世界を引っ張つていける日本のデザインを生み出したというお話が出ましたが、日本のよさの一つは自然であり、自然観であると思うのですが、この自然美の中でも生きものが持つ精緻な美しさ、ぱつと見には人工物の方がきれいに見えるけれども、生物の世界というものはそれこそ不要なものは一切削ぎ落とされて本質部分だけで成り立っている、恐ろしいと言つていいほどの美しさがありますね。自然に学ぶということ日本人が古来やってきたことで、今後、これをもっと追究していくことがやっぱりこれから日本を一層強くしていくことにつながって行くのではないか、と思つてですね。前田先生のお話を伺っていますと、全てそこに行きついていきますね。それを美しく在らしめている真理が隠されている尊敬に値すると思つています。どれか一つ気に入っている車をあげよと言われたら、あの車かな。

それを美しく在らしめている、隠されている真理

【前田】 先生の仰る通りで、やっぱり自然界が創っているものというのは、全く人智が及ばなく素晴らしいですね。われわれは常にそこに感銘を受けていて、デザインソースの多くは自然界の中にある。ただ、心掛けてやつていけないと思つるのは、それを表面的に解釈して、それを直ぐにある形にトランスレートしていくことです。これは絶対避けなければいけないと思つていまして、その美しさの背景には、それを美しく在らしめている真理が隠されていると思う。何で美しいん

だろうってまず疑問に思って、そこを深掘りしていくことで、先ほどの背骨、骨格ではありませんが、それをそのように在らしめている本質のようなのが見えて来る。それを最終的にわれわれのアウトプットは車ですので、車に落とし込んで行く。そういう過程がすごく重要だと思っています。先ず、最初に感動することが一番重要なのですが、その真理をきちんと追究する姿勢を持たないと、似て非なるものになつていってしまう恐れもある。逆にきれいでないものを作ってしまう可能性もあるんですね。

【チエアマン・入交昭一郎】やはり自然が作り上げたものというのは、本当に無駄を見事にそぎ落として、正に引き算による神の創造物に思えて感動しますね。有り難うございました。

デザイナーとエンジニアの共創文化が生まれた経緯

【田辺・東工大教授】本日はどうも有り難うございました。東京工業大学の田辺と申します。私はいままでマツダのSKYACTIVの製品技術とか生産技術のことはお聞きしたんですが、今日デザインの話を聞きまして、デザイナーが果たした役割が如何に大きかったのか、ということを知りました。本当に驚きました。今回、マツダの車がデザインを含めて色々受賞しましたが、志を共にする共創活動ということですね、正にこれはエンジニアもアーティストだということですし、エンジニアも製品開発、生産技術と様々な方々がおられると思うのですが、なぜマツダ

は志を共にする共創活動が出来たのだろうか、僕もエゴではありませんが、中々同じ会社の中でも志を同じくして共創し合うことは難しい。そこがデザインの素晴らしさなのでしょうが、歴史的な背景もあるかも知れませんが、何故そういうことが出来るようになったか。そこら辺りを教えていただければ有り難いのですが。

【前田】実はマツダの中でこのような共創が過去から出来ていたかという点、決してそんなことはありません。ここ数年ですね。それが顕著に表れてきたのは。マツダはもともと地方の企業でもありますし、企業全体の風土というのは素直でまっすぐなんです。ですが、一生懸命な余り自分の城を守り過ぎるといふ欠点もありました。それで何故、どういふアプローチで、われわれは今日のような企業風土を築き上げることが出来たのかと言いますと、実は余りに当り前のことで振り返ってみますと「美しいものは美しいって言おうよ」というところからスタートしたんですね。まず色々なこと、様々な条件が重なって、車はどんどん難しくなってきたのですが、そうしたものは抜きにしてもかく美しい形を作って、それをデザイン部門の中だけに溜めておかないで、先ずエンジニアのメンバーを呼んで、四の五の言わずに、一日一緒に眺める。そして普通ならこのような時、「ああでもない、こうでもない」と言い合うのはやめにして、一緒に「いいね」と言おうよ、という活動を始めました。そうするとやはり素直な連中ばかりですので、「いいものは、いいよね」と言おうよになってくれるんですね。そこで、彼らとの間にあった壁と

いうんですか、敷居がすごく下がっていった。それともう一つは成功体験ですね。やはり世の中

に出して、その評価がいいということは何度も繰り返している内に、あ、こういうものを作った
こういう見せ方をすると、あ、こんなふうに反応が返ってくるんだ、というところを彼らにも、
エンジニアの方々はどうしても自分の机に張りついて、外部の声が直接的には入って来にくい
ですが、敢えて外から評価をしてくれた人と呼んで来て、その人と喋らせるとか、外で本当に起
こっている人々の感動を実体験として共有する、こういうことをずっとやって来ました。こうし
て徐々に、何年か掛かって今のような組織風土が出来て来たんですね。

ファミリカーを考える場合、箱型車も止む終えないのではないか

【胡谷（えびすだに）・東レ】 東レの胡谷です。アテンザのCXに乗っています。大体、私一人
か二人で乗っているのですが、乗り心地も非常にいいしデザインも気に入っています。ただ、さ
き程、ハコ車の話題が出ましたが、4人家族が小さな容積の車に乗ろうとすると、居住空間か
らいつても車はどうしても箱型にならざるを得ない。もちろん格好いい車に僕も憧れていますか
ら、私も今のマツダさんの車を買いますよ。ただ、一般的に車を売ろうとしたときに、ウチはフ
ァミリー車は相手にしていないよ、で本当にいいのでしょうかね。それをどのようにお考えにな
っておられるか、是非お聞かせ願いたいと思うのです。

【前田】 実は、最近メディアから受ける質問で一番きついのがそれなんです。マツダはミニバン
出さないのかってという質問が多いんです。確かに居住空間って必要ですし、家族を大事にする

とて来ら？

いう日本人のお父さん独特の優しいマインドセットは悪いことではない。ただ一方で、日本もヨ
ーロッパも同じ家族のニーズがあつて、同じような車の乗り方をするのに、何でヨーロッパには
箱型の車の要請というのは出て来ないのか、そこなんです。そこに、もう少しフォーカスしな
いといけない。そこで、仰られるように居住空間を一番安易に、たくさん取れるのが箱なんです。
ただ、四人乗りとして満足感を得られる、同じコンパクトな感覚を得られる空間を作るのに、
別に箱でなくても出来るのでは？と思います。箱のデメリットは走行性能が低い、高速で安心し
て走れない。そして美しくない。色々ありますけど、それを差し引いても箱にしなればといけ
ないかっていうと、多分違うんじゃないかっていう風に思うので、じゃあお前、手本作ってみろ
よと言われそうなんですけど、やってみないといけないかも知れないな。美しい箱ですね。

デジタル化時代に車はどうなるか、TVと同じような道を辿ると思うか

【毛利・元日立製作所】 毛利と申します。元日立でカラーTVなどの技術開発に携って来た者で
す。最近、デジタル三種の神器といって、携帯電話、デジカメ、デジタルTVですね。TVはデ
ジタルで構成されたハイビジョンになって素晴らしい画像、音声が得られるようになったのです
が、オーディオもカメラもそうですが、デジタルになったらもう摺り合わせ技術のようなものは
必要とされなくなつて来て、部品やコンポーネントを買って来て組み合わせれば何でも出来る。
商売からいえば、誰でも出来るというか、値段勝負みたいになつて来てしまった。このような経

ろの

験をして来た者としては、今、お話を伺っていて、デジタル思想とアート思想です。そこで車の世界ですが、デジタルが車の世界にも及んだら、Googleも車を出してくるとか、今後デジタルの世界で自動車はどうなるのかと、今、私は第三者として非常に興味深く見ているんですけど、将来、車がデジタル化の時代になった時に、どのような世界になっていくのか、お聞かせいただければありがたいのですが。

【前田】 デジタルのニーズというのは確実にあって、そこを否定しては企業は成り立たないですね。デジタル技術を使って車が進化するのであれば、それは積極的に取り入れるというのは変わりません。どこの企業でもそうなる、と思っています。ただ、デジタルツールを使ったから、デジタル技術を主張したいからこんな形になっちゃった、というものを作りたくないというだけですね。ただツールまでデジタルにするとか、思考まで全て1か0で割り切れるようなものにしてしまわないで、その間を滑らかにつないでいる領域というのは人間の手の方がものすごく優秀だと思えますので、そこは人間の手で作りを込んでいきたい。例えばGoogleの作る世界とか、自動運転に対する技術の控えは必要です。このような技術は、安全を全うするためにはどうしても必要なものだからね。ただ安楽にふんぞり返って、4人が話しながら移動してほしいとは全然思っていません。ただ、高齢の方が間違った操作で亡くなるというケースが増えていますので、そういうときは、先進技術が介入していつてその人を助けるとか歩行者を助けるといいう、そういう方向に使うて行けば、より車社会というのは良くなっていくと思います。そのような方向で

人間の能力を担保して、それを最大化させるという思想の下に、あるぎりぎりのところで人を助ける、というように出来れば素晴らしいなと思って思うんですよね。そこまでこのデジタルというか、新しい技術の進化というのに行かないと駄目なんだろうな、と個人的には思っています。安楽にご飯食べながら移動出来ればというのであれば、公共交通機関に乗ればいいんじゃないかって、ちょっと言い過ぎでしょうけど思います。

マーケットシェアでなく、「絶対マツダ」と言ってくれる人を増やしたい

【小林・秋田県立大学】 秋田県立大学の小林淳一と申します。私の大学では、10年前から御社のチーフデザイナーの小泉巖さんに2年に一度、来ていただいて、学生たちに素晴らしいお話をいただいております。

【前田】 ご迷惑をお掛けしております。(笑)

【小林】 いえいえ、とんでもありません。マツダ様のお話をずっと聞かせていただいて、今日はその集大成と言いますかね、大変感動いたしました。今日のお話でも、マツダが世界に占めるシェアというのは1%台なんです。ということは、もつとずっと大きな企業が世界にはあるわけですよね。そうした中で、マツダはどう生き残って行くのか、いや、リーダーシップを取りつづけるながら、これからどう進んで行かれるのでしょうか。

【前田】 今のマツダの世界シェアは1%か2%で、今日来られている皆さんの中で1人おられる

か、おられないかという程の数です。われわれ常に会社の中で話しているのですが、われわれの車を求めていただいているのは、今日来られている皆さんの内のたったお一人かも知れないが、そのお一人の方は「絶対にマツダじゃないと駄目だ」って言うっていただける人であってほしいね。今日集まっておられる全員の皆さんにマツダファンになっていただければ最高だけど、そうでなくとも、そのたった一人の方には寝ても覚めてもマツダだと言っていたら、そういうファンの方を一人でも増やしていきたいね。そのような方が一人でもおられると、その方からいろいろな方に評判が伝わっていくからね、って言うっております。先ず、われわれの企業としての戦略としては、一人のホンモノのラバーをつくらう。それは1〜2パーセント。シエアを大きく拡大していくこうとは思ってません。今は台数シエアを狙うよりも、お客様とのパイプを太くしていく。「絶対マツダじゃないと駄目」と言っていただけの人を増やす方に、フォーカスしています。

日本独自の美しさ背景を伝える日本発の情報発信のコアとなって欲しい

【鳥居・味の素】 私、味の素で43年間、美味しく食べて健康づくりをする研究を脳科学を中心にやって来たんですが、世界に日本食のよさを売り込むにはどうしたらいいかと、社内でもずっと議論をして来ました。それで、私よりも上の世代の方々は昆布と鰹節で汁取ったら、中々人工調味料じゃ追いつけないよ、という人たちが結構いたのですが、それを科学的に証明していくと、うちの「ほんだし」の方が雑味がなくて美味しい、というようなことがわかって来た。そして、雑

味をそぎ落としていって、本当にわれわれの脳が欲しがっている味に辿りつくと、その形はシンプルなんです。味でも同じです。そして、そのシンプルさはイスラム教徒だろうがキリスト教徒だろうが、それこそインドでもみんな料理に使ってくれる。ということは、グローバルスタンダードにしていくには余分なものをそぎ落として行かないといけない。これはもう間違いないですよ。もう一つ、それを使ったときに気持ちがよくならないと駄目ですね。これがなくなると寂しいねと、というのがブランディングの究極の一つの姿だと思っております。

やはり、この車に乗ると気持ちよく移動出来るねっていうのがありますよね。自分が気持ちよく行きたいなと思うときは、やはり2人乗りがゴールだと私は思っています。それから、今日、ロードスターを拝見して思ったのは、そぎ落としただけでなくて日本独特の美しさ、それが背景にあるから、外国の人から見ると日常の自分たちが接している世界とはどこか違う世界を感じる。日本の中の美意識や世界感に通じるものを感じるのではないかと思うんです。僕は今後、日本発の情報発信が絶対に必要だと思っていますので、この路線は絶対変えないでもらいたいですね。是非、マツダらしい姿・顔つきのクルマをこれからも作りつづけて欲しいと思います。

【前田】 身に余るエール、有り難うございます。分かりました。頑張ります。

自動運転の時代にデザイナーとして対応するものはあるか

【神永・住友精密工業】 住友精密工業の神永です。今日は圧倒されました。アートデザインのお

話、今は経営に携わっていますがもともと私は技術屋ですが、今日のお話には本当に圧倒されました。今思い出しましたのは、30数年前、私はヨーロッパにいたのですが、あの頃の626と323、カペラとファミリアですよね、あれ、当時、ヨーロッパの路上で走っているのを私見て、もう「すごいな」と思いましたし、当時、626と323は現地の人の評価でも一番高かったと思います。いわゆる日本の大手自動車企業の手よりも、626と323は圧倒的に高い評価を得ていたことを、今思い出しました。

そこで、コメントを伺いたいのですが、今、自動運転のお話が出ました。実は、今IoTの関係でセンサネットワークとかネットワーク化されたセンサ、これを私はずっとやって来たのですが、自動運転というのはロボットと並んで非常に大きなアプリケーションです。その一方、指摘があったように、自動運転装置が付いていけば高齢者の方でも移動手段として車が使えます。それに、ヨーロッパやアメリカの人間は車の中でも仕事をしたいらしいんですね。私は向こうに居りましたときに、運転者が2〜3時間、平気で走りながら電話かけているのに驚きました。ただ今日のお話を伺っていて、私は自動運転というのはパッシブな移動手段のような感じで受けとめていましたので、前田さんの観点、例えば自動運転車が世の中にそれなりに出て来たときに、その自動運転車に対するデザインというのは、これまでと余り違わない、同じような発想でお取り組みになるのか、それとも全然別の動的手段として発想されて取り組まれるのか、その辺のお考えをお聞かせ願えると有り難いのですが。

【前田】 すごく難しい質問をいただきました。われわれが車をデザインする上で一番大事にしているのは、それが自動運転であれ何であれ、車自体が家族であり相棒でもありたいと思う、そういうマインドを持てるもの、そういう接点を感じられるもの、ということなんです。オーナーカーとしてそのような接点を感じられる車を望まれるユーザーの方であれば、今われわれが実現したいと願っているスタイルが、自動運転車であれなんであれ、適用出来ると思います。

一方で、パーソナルモビリティという枠を超えて、一般的ないわゆるオフイシャルな公共移動手段の一つになってしまうと、愛を注ぐというよりも、今度はその環境の中に如何に自然の中で目立たない溶け込み方をするか、という視点でのデザインが重要になって来ると思うんですね。

ですから、一つ一つの移動体が別に光る必要はないですから、如何に建造物の一つに見えるか、溶け込んで見えるかが大事になりますね。そのセグメンテーションが必要だと思っております。それが自動運転ということで切り替わるのか、移動手段の価値そのものの将来像が切り替わるのかは、ちょっと今の僕もよく分かっていませんが、個人的にはそのような思いを持っています。

【神永】 先ほど新幹線と同じような発想ですか。

【前田】 新幹線って、実は目立つ公共移動体なんです。ですから存在を消すなら消す、目立たせるならもつと格好良く目立って欲しい、というのが正直な私の実感です。ところで、日本の新幹線というのは車輪の存在が考慮されていないデザインなんです。ヨーロッパの高速列車はカーデザイナーがデザインしていることが多く、そのためか車輪の存在がすごく重視されていて、

その結果、安定感とかスタンスのよさなどが大変考えられています。ところが日本の新幹線は、トンネルに突っ込んだときに衝撃波が少しでも少なくなることを考えてこうなったところがある先行してしまっただよな感じがちょっとしてしまふ。若し関係者がおられたらごめんなさいね。生意気なこと言っていますけれど、世界一の性能を持つていながら、しかしやはり動くものが持つ美しい骨格を持つてない感じがするところが、少し残念です。

【神永】 ありがとうございます。

後継者をどう考えているか

【チエアマン・入交昭一郎】 他にいらつしゃいますか。

それでは、先程会場から何故マツダはこういふことが出来るのかという大変いい質問が出ましたので、ちょっとその辺を切り口にさせていただきますのですが、私の学生時代、もう50何年も前ですが、マツダさんとは色々関係があつて、長い間マツダさんの栄枯盛衰を見て来ました。

1967年、マツダさんは世界初の量産ロータリーエンジンを搭載したコスモスポーツを発表されて有名になりましたが、マツダさんが今、デザインでこれ程素晴らしいことをされていることを知り、私には驚愕の事実でした。それで、これは何故、このようなことが生まれたのか、最初にお聞きしたいと思つていたのですが、これまでのお話で分かったことが二つありました。

一つは、これは前田さんのリーダーシップそのものにあつて生まれたということ。企業が発信

するメッセージで一番強いのは、やはり商品でありサービスですね。確かに自動車について発信すべきメッセージは性能や安全性などいろいろありますけれども、ユーザーに最も強く訴えるのはデザインでしょうね。それを前田さんは「魂動」というコンセプトに集約し、これでいくのだと決められて、引つ張つて来られた。しかし、これはどの自動車会社でもそうですが、デザインの最終決定は会社のイメージを左右するほどのものですから、大体役員会の決定事項です。そして、寄つてたかつて、段々当たり障りのない、骨抜きの何の主張もないデザインにしていつてしまふのが一般には多いように見受けるのですが、マツダさんはその障壁を取り払つておられるようで、先ほど食事の折に、その壁をどうやって取り払われたかとお聞きしたら、「それは実績です」とご返事がありました。確かに、リーダーシップを取れるかどうかは言葉ではないですね。行動があつて、その実績の下に生まれるものと思うのですが、これだけ強いメッセージで全社を引つ張られた。それはトップマネジメントと前田さんの間に相当強い信頼の絆があつたからだろうと思ひます。さらにそれを前田さんは全社運動として広げようと、他の部門にもいろいろ呼び掛けられたとか、素晴らしいことだと思ひます。ですから、やはり前田さんのリーダーシップあつての結果であることは間違ひない。

もう一つ大きな感銘を受けたのは、全てがオープンだったということです。内向きになつて来ると情報も入つて来ませんし、前田さんがおやりになつた中で素晴らしいと思つたのは、今日お聞かせいただいた日本の工芸会と交流されたことですね。そのためには自分たちのものを全て

オープンにして、外からどんな意見を入れて下さい、われわれも外へ出て行きます、という、この素晴らしい行動があったからこそまで来たんだろうと思います。

そこで、私からも伺わせていただきたいのですが、前田さんがデザイン本部長になられて大体6年になりますね。そこで、皆が前田色に非常に強く染まってしまつて、デザインが一つの方向に偏つてしまわないか。このようなことに対して前田さんどうお考えか。それから、もう一つは前田さんの後、今前田さんが推進されているデザイン・コンセプトは既に継承可能な状態になっているのか。或いは現在のデザイン・コンセプトの継承などは考えていないで、現在の考え方や方向は自分一代でいい。後は、引き継いだ方が今度は自身のコンセプトを打ち出せばいいのだ、とお考えなのか、この二つにお答えいただけませんか。

【前田】 ずっと悩んでいる課題の一つです。で、一つ言えるなと思うのは、例えば今、「魂動デザイン」というのはデザインの哲学であつて、実際の表現については何一つ、具体的な表現手法については言っていないのです。「形に命を与える」ということしか言っていない。ですから、これは時代が変わつていっても、表現するテーマはその時代に合わすことも出来ますし、逆にリーダーが代わつて、誰か若い人がその立場についても、この哲学は守つていけると思うのです。そして、それを守る限りは、やはりマツダ色というのがどこかに出るだろうと。表層的な表現テーマを規定せず、今後われわれのデザインを支えるべきフィロソフィーを定義した、というのが先ず一つの答えになると思います。従つて、この「魂動」というデザイン哲学は、リーダ

ーが変わつて普遍的にキープしていける、維持出来るのではないかと思つています。勿論、「魂動」という哲学自体に疑問が湧けば、恐らくそれは維持出来なくなりますので、もう一段上に思想をステップアップしていかなければならないかも知れませんが、今の段階では考えていません。

それで答えになつてますでしょうか。

【チエアマン・入交昭一郎】 はい、有り難うございました。

ロータリーエンジンと電気自動車の将来

【和田昭允・東大名誉教授】 ロータリーエンジンの現状と将来について伺いたいのですが。

【前田】 遂に、最も厳しいご質問が出てしまいました。(笑い) そうですね、開発エンジニアは一生懸命やっています。当然、ロータリーエンジンをやるために会社に入ってきたエンジニアはたくさんいるんですから。この連中は本当にロータリーエンジンを愛していますし、何とか、今の時代と将来の時代に合わせたいと、本物の情熱を持つてずっと取り組み続けてくれているチームがあります。とはいえ、現状の課題を解決しなければならぬ、その要求されるスピードが今ものすごく速くなつてしまつていて、そのスピードに適合できるかどうか?例えば、環境、先ほどこちよつと触れましたような様々な規制がかかる中で、ロータリーエンジンの魅力を維持できるか?その課題の解決策が見つかり、これで行けるといふゴールが描くことが出来れば、行けるんじゃないかと思つています。

【和田昭允・東大名誉教授】 有り難うございました。

ガソリンエンジンと電気自動車の今後

【鳥居・味の素】 科学技術の進歩を考えると、例えば鉄道、最初は蒸気機関車、その前は馬車でしたよね。蒸気機関車がディーゼルになって、電気になって、それも直流から交流になって……。そういうことを考えると、道路の上を走る車も、ナビゲーションがある程度出来れば自動運転も可能になってきて、そして部品点数から言っても当然電気になるのではないか。そうすると、部品点数が減ればそれだけメンテナンスも楽になるし、社会負荷も減りますよね。それでも今のガソリンエンジンを使いたいという車好きの人のために、ガソリンエンジン車を楽しめる場所を作って行く必要があると思うのですよ。例えばドイツのアウトバーンのように、真ん中の車線はもう好きに走って下さい、端っこは全部 Google が作ったような車でいきますよ、そういう時代をね、先を見通すことが僕は必要だと思うんですよ。そうすると、これから世の中が電気自動車になるうとなるまいと、今日の前田さんのお話を伺っていると、美しくあれば僕は売れると思うんですよ。僕は一皮めくったら、マツダの車もトヨタもホンダも50歩51歩だと思うんですよ。そのときにどうやってオリジナリティーを出して、これなら着てみたいなと思うような服と同じようにね、この車ならまあ私に似合っているから乗りたいと。だけど中身は環境にも優しい自動車ですよという時代が僕、遠からず来るのと思っているんですけど、その辺どうでしょう。

【前田】 恐らく来ると思います。そこで、マツダのエンジニアが今一生懸命考えているのは、EVになったとき、基本的にその電気はどこから供給してくるのか、という問題です。

そして、地球全体でCO2はどうなっているのか、地球規模の検討を加えた上で、何がベストかきちんと見極めようと、今、全社をあげて検証中です。ただ仮にそういうパワースーツを使っても美しい車を私は造ろうと思っています。

様々な技術者やデザイナーを共創に取り組ませる核心は何か

【朝日・本田技研工業】 今日はどうも素晴らしいお話をいただき、有り難うございました。私ホングでブランドをやっている朝日と申します。今日は非常に勉強になるお話ばかりでした。

マツダさんのデザイン集団というのは、一つの確固とした美学の下に様々な技術者や個性溢れるデザイナーが集まっている集団ですよ。こういう組織を一つに束ね、またつなげていく作業には相当な努力と難しさがあると思いますが、若しその辺のお話をいただければ有り難いのですが。

【前田】 確かに、2009年にこのポジションをローレンス (Laurens van den Acker。オランダ出身の自動車デザイナー。2006年マツダのグローバルデザイン本部長に就任) から譲り受けるまで、10年間チーフデザイナーとして、フォード出身のデザインリーダーのもとで色々な良い面も悪い面も見てきたことと、俺だったら絶対こうするなっていう、自分なりの考えを常に持ちながらそのチーフデザイナーという役目を務めて来ました。ですから、まずこの経験と反骨精

神とも言える思いが、「マツダを一つ上のブランドにする」という私のリーダーとしての志、原動力になっていきます。

それから、「魂動デザイン」を一つ完成させた後に、それがプレスであったり溶接であったり、塗装であったり、部門は部門でそれなりの目標を当然掲げていながら、デザインから難しい課題を提供される。それを一つに束ねていく作業というのは非常に難しいのかというご質問ですが、それが恐らく一番難しい作業でしょうね。こうだからこうって、幾らロジックでそれを押し付けようとしても、反発以外、返って来ません。車両のエンジニアなり生産のエンジニアが心底このデザインを格好いいと思って、心底作りたいたいと思ってくれない限り、100%の力って發揮出来ないのです。ですから、先ずそう思ってもらうことにエネルギーの殆どをかけるのです。

とくに、「これは承認されているんだから、こうしろよ」というようなスタイルをやってしまうと、絶対一体になれないどころか、仕事は一步も進みませんね。先ずは先ほどお話ししましたように、美しい車を前に一日皆んなで眺めるとかですね。そういったことで心を一つにする。人間ですから、人と人のつながりを作るというのが第一歩かなって、そういうやり方をやっていきます。

【朝日・本田技研工業】 有り難うございました。

【チェアマン・入交昭一郎】 そろそろ時間になりましたので、この辺でこの席はひとまず終わらせていただきます。前田さん、本当に有り難うございました。(拍手)

新経営研究会三十周年記念出版

FMTアーカイブ

イノベーション ション 日本の軌跡 17

発行日 平成三十年十月十一日

事例発表者 金井誠太 藤原清志 人見光夫 前田育男

編集発行人 松尾 隆

発行所 新経営研究会

東京都千代田区麹町一六一九 D I K 麹町八〇四 (〒10210083)

☎ 03-326514341 <http://www.shinkeiken.com>

装 幀 藤田ツトム

印 刷 凸版印刷株式会社