



**Brabham YAMAHA**

BRABHAM-YAMAHA FORMULA ONE TEAM

---

---

『ブラバム - ヤマハ フォーミュラワン チーム』  
ヤマハレーシングエンジン『OX99』発表会

---

---

1990年10月5日

## 1. 「ブラバムーヤマハ フォーミュラワン チーム」の結成にあたって

---

---

### ご挨拶

---

---

1987年、英国に現地法人「MIDDLEBRIDGE GROUP LTD」を設立して以来、私共はFF2000への参戦からスタートして、F3、F3000へとステップアップして参りました。最終的な目標はF1参戦でしたが、フォーミュラレース経験が僅か3年という短い期間では時期尚早であり、本年も国際F3000での活動を計画しておりました。

ところが図らずも今年のF1開幕直前にF1界屈指の名門チーム“ブラバム”のMRD社の経営を任されることになりました。皆様よくご存知のとおり、「ブラバム」はF1で通算35勝、コンストラクターズチャンピオンを2回獲得するとともに、ワールドチャンピオンを4回獲得してきたという輝かしい実績を持っております。また数々の革新的なマシンを作り出すとともに、レース中のタイヤ交換やガス補給など、すぐれた戦術を他のチームに先駆けて採用したチームでもあります。

一方、ヤマハ発動機は、いうまでもなく60年代のトヨタ2000GTやトヨタ7に始まる技術の歴史と伝統を持ち、国内F2レース用のエンジンをはじめ、様々なフォーミュラレースエンジンを開発し、来シーズンから共にF1を戦うV型12気筒、5バルブエンジンの開発に至っています。

互いにすばらしい実績と経験を誇るヤマハ発動機とブラバムとが本年3月末、F1参戦に関する基本契約に調印して以来、ハード面からソフト面に渡るキメ細かな協議を重ね、9月17日に本契約の調印に至りました。そして、両者が合体し「ブラバムーヤマハ フォーミュラワン チーム」を結成、1991年より3年間、つねに上位に入賞するチームをめざしてF1世界選手権に参戦いたします。

90年代のF1に新たな歴史を刻むべく、また3年後には「ブラバムーヤマハ フォーミュラワン チーム」をチャンピオンに、という決意のもと、全力をつくす所存でございます。

皆様におかれましては、なにとぞ暖かいご支援、ご指導を賜りますようお願い申し上げます。

ブラバム チーム オーナー 中内 康 児  
〔モーターレーシング デベロップメント (プロダクション) 社代表〕

---

---

## ご挨拶

---

---

F1世界選手権が設定されてから、既に40年が経過しましたが、この間、F1は、つねにすべてのモータースポーツの中で最高峰の地位を保ち続けてきました。現在でもなお、F1の人気はレースごとに高まり、この事実は各国で開催されるレースの観客数の増加によって裏付けられています。また、これに加えて、昨年中に各国で放映されたテレビの視聴者数も、実に延べ170億人に達しました。

F1の魅力は、その絶対的なスピード、パワーおよびファイティングスピリットにあります。そして、劇的で宿命的でもある幾多のサクセスストーリーが生み出されてきましたが、同時にF1は、このホットなレースを可能にする最高レベルの技術によって支えられてきたのです。この年ごとの技術の進歩こそ、過去40年にわたってF1が成長し、成功し続けてきた重要な理由であります。

しかし、多彩な最高レベルの技術を盛り込んだレースのハードウェアも、よりよきソフトウェア、すなわち私自身も関わっております人間関係なしには、十分な性能を発揮することは不可能でしょう。

私たちは、最高の技術を持ったドライバーとともに、研究、開発に携わる最高の人材を必要としています。そして、効果的な管理体制によって、一人一人のすぐれた能力を勝利のために結集することができます。

もっとも大切なのは、シャシーおよびエンジンの開発における密接な連繋ですが、現在、これは非常にうまくいっており、最高のレーシングマシンを造り上げるために、英国と日本の間で、毎日、密度のある情報が交換されているのです。

「ブラバムーヤマハ フォーミュラワン チーム」は、テクニカルハードウェアおよびヒューマンソフトウェアの2つの要素を兼ね備えていることに大きな自信を持っています。そして私は、V型12気筒のニューエンジンを得たのみならず、F1レース界に必ずや大きなインパクトを与えるであろう「ブラバムーヤマハファミリー」が結成されたことを大きな喜びとしています。

私たちは所期の目標に向かって邁進いたします。皆様の暖かいご支援をよろしくお願い申し上げます。

ブラバムチーム

ディレクター     ハービー・ブラッシュ

---

---

## ご挨拶

---

---

レースの本質は、ひたむきに限界に挑戦していく非常に人間的なものであり、参加者はもとより観客までをも巻き込んだ一体感を形成し、そこから大きな感動を広げていくことであると考えます。

ヤマハ発動機のレース活動は、各事業活動の一環として位置づけられ、モーターサイクル部門の世界選手権ロードレース、モトクロス、ラリーなどをはじめ、マリン部門のアメリカズ・カップ挑戦艇の建造および太平洋縦断レースへの挑戦、またスノーモビルでは世界初の2,500km耐久レースへの参加、さらにこのたびのF1参戦など、幅広い活動を展開しております。

このようなレース活動は、技術開発はもとより、当社の各事業活動の活性化には欠かせない重要な活動のひとつであり、そこで得られた経験やノウハウは、社員のスキルアップをはじめ、製品開発から生産、販売、そして商品に至るまでのあらゆるものの質の向上に役立っています。またレース活動を通して育まれるチャレンジ精神は、ヤマハ発動機のモノ造りの原点にもなっています。

私共にとりまして、自動車エンジン事業は重要な事業の一つであり、F1という自動車レースの中でも最も厳しいレースに取り組み、世界の強豪に挑戦することは、またとない機会であると考えております。

またF1レースへの参加は、「世界」との協調でもあります。今回、数多いチームの中でも、すぐれた伝統と実績を持つ「ブラバム」とパートナーシップを結べたことは、誠に幸運です。「ブラバム－ヤマハ」という一つのチームとして、両者が互いに調和し、融合し、そして機能する、そのような「世界」を築いて、一つの目標に向かって挑戦していくことは、非常に意義あることと考えます。

私共は「ブラバム－ヤマハ フォーミュラワン チーム」として息長く、地道に、そして果敢に、ゴールを目指し続けることを、ここにお約束申し上げます。

ここに、その決意の証として、新たな考えのもとに開発した軽量コンパクトなニューエンジン、ヤマハ「OX99」をご紹介します。

皆様の末永いご支援をよろしくお願い申し上げます。

ヤマハ発動機株式会社

代表取締役専務

長谷川 武彦

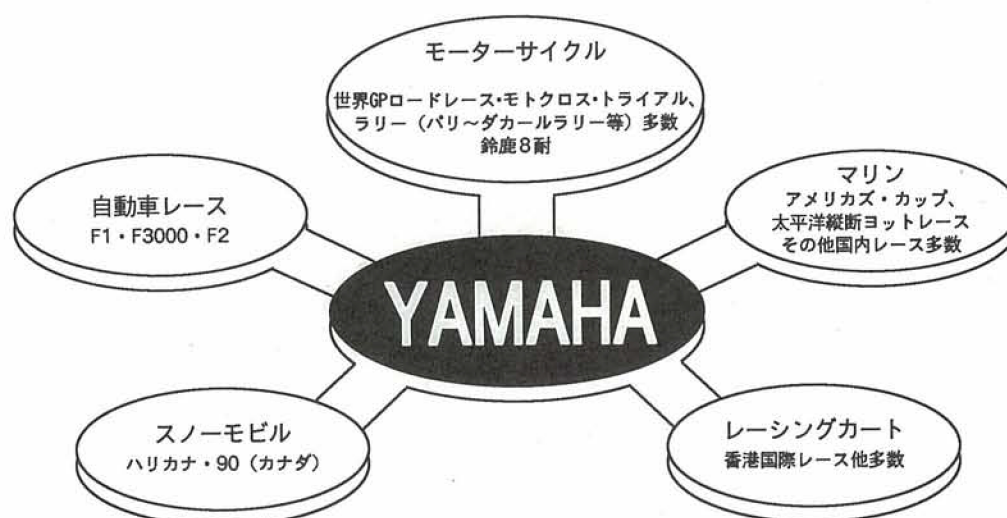
## 2. ヤマハ発動機のレース活動について

### ■スポーツの振興と技術の向上をめざして

創立以来、ヤマハ発動機は先進技術の開発と実証を目的に、レース活動を積極的に行ってきました。30年にわたるモーターサイクルのロードレースでは通算39回と史上最多のメーカーチャンピオンを獲得するなど、数々の輝かしい実績を残してきました。

1960年代に開発したトヨタ7用の5リッターV型8気筒・ツインターボエンジンに始まる自動車レース用エンジンでは、1985年からフォーミュラレース用のエンジンにも参入し、F1用の3.5リッターV型12気筒の「OX99」を開発するなど、順調に発展してきました。

そして現在、参加するスポーツに加えて、観るスポーツの人気の高まるなか、ヤマハ発動機はレース活動を事業活動の活性化に欠かせない重要な活動のひとつと考え、F1からアメリカズ・カップに至る幅広いレース活動を通じて「世界の人々の暮らしに豊かな喜びを贈る夢のある商品づくり」を目指して、さらなる技術の研さんに努めるとともに、世界的な規模で、陸と海のスポーツの振興に尽しています。

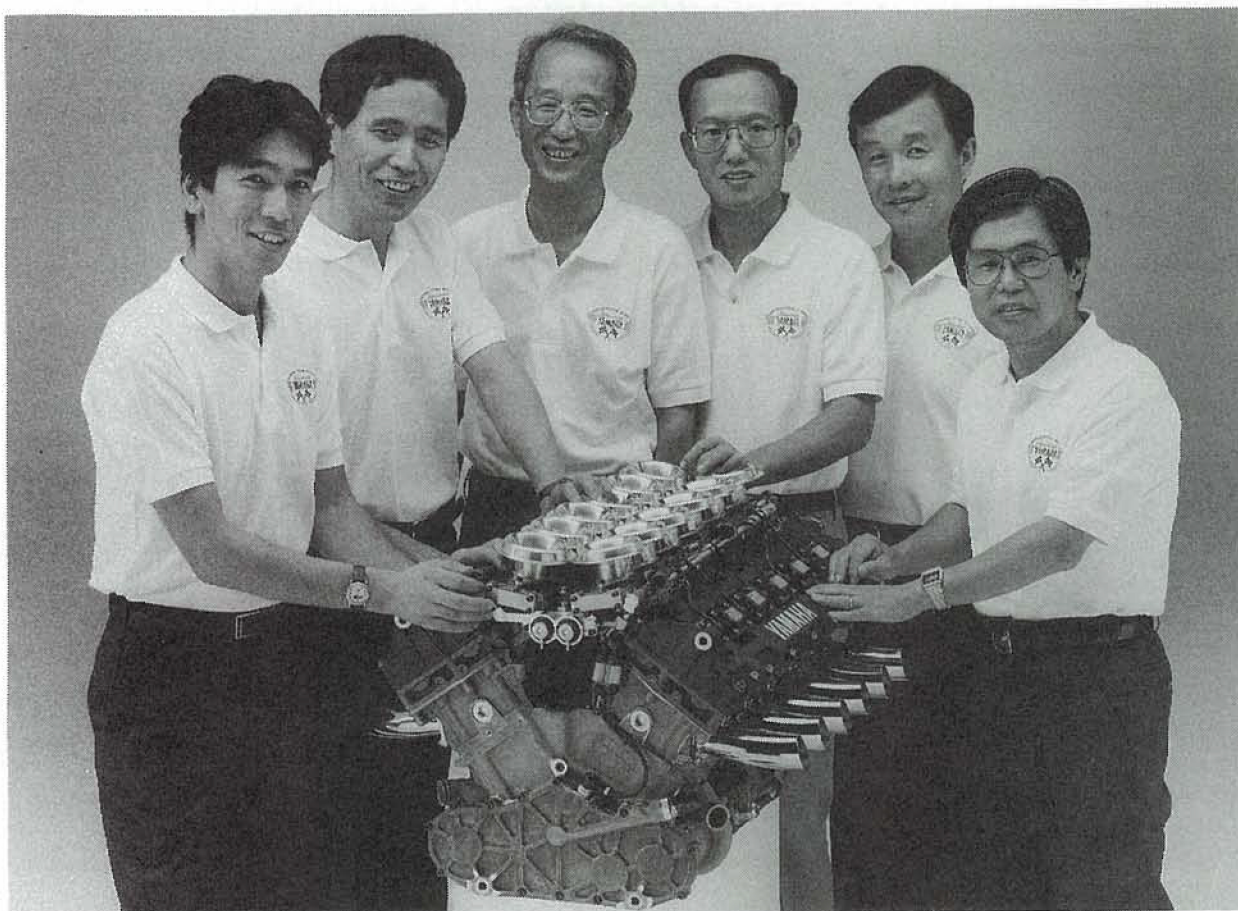


### 3. ヤマハ発動機のF1体制およびスタッフ

---

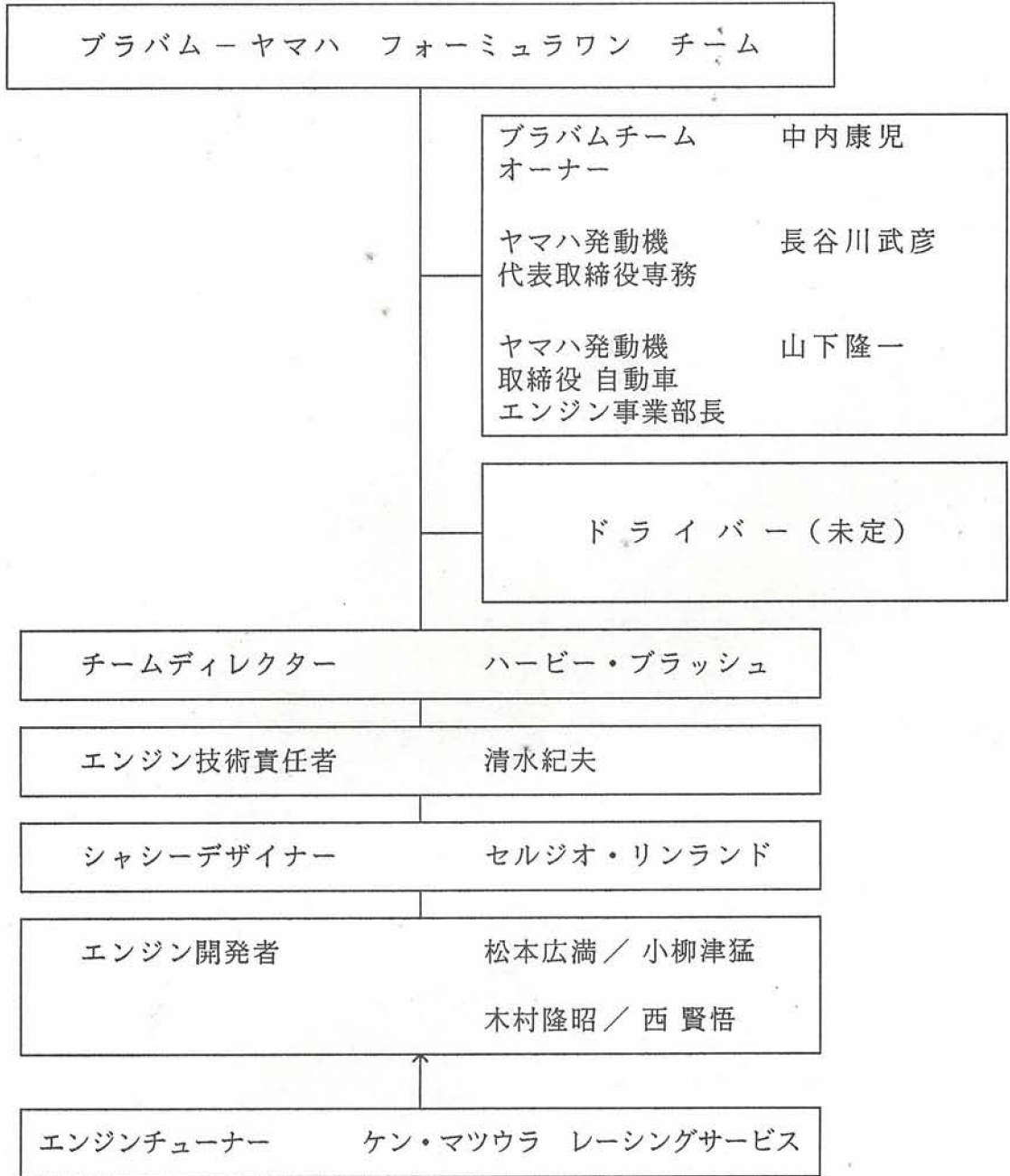
1991年度からのF1参戦にあたって、ヤマハ発動機は体制を一段と強化しました。

開発スタッフをはじめ、英国にF1エンジンのメンテナンスとデリバリーを業務とする欧州の基地を新設するなど、常に3位以内に入賞する可能性を持つチームになるという3年後の目標をめざして、地道で、かつ積極的な活動を展開していきます。



ヤマハレーシングエンジン『OX99』とヤマハ発動機のF1チーム・スタッフ

■ 組 織



## ■ F1 エンジン メンテナンス・デリバリー基地（英国）

ヤマハF1エンジンのメンテナンスおよびデリバリー基地として、ヤマハ発動機はイギリスのミルトンキーンズにイプシロン テクノロジー社を設立いたしました。

### 『イプシロン テクノロジー社』の概要

社 名 : YPSILON TECHNOLOGY LIMITED  
(イプシロン テクノロジー リミテッド)

創 立 : 1990年8月1日

資 本 金 : 200万イギリスポンド（約5億円）

所 在 地 : ■ ~~Freemantle Drive, Boreham, Milton Keynes, MK13~~  
~~9PT~~, England

従業員数 : 15名

敷 地 : 8,000平方メートル

建 坪 : 2,800平方メートル

施 設 : エンジンダイナモ（12月完成予定）ほか、F1用エンジンの整備に必要なすべての施設を完備する。

業務内容 : F1エンジンのメンテナンスおよびデリバリー。F1参戦に必要な迅速な開発能力を有する布陣と施設が特徴。



#### 4. ヤマハレーシングエンジン『OX99』の開発概要

---

ヤマハレーシングエンジン「OX99」は、高い信頼性を確保しながら「軽量・コンパクト化」をいかに実現するかをテーマに、最新の技術を投入して開発した超高性能なエンジンです。

競争力を持った「軽量・コンパクト化」を実現するために、当社の技術を結集し、随所に斬新なアイデアと最新の技術を盛り込んでおります。

現時点において申し上げられることは数少ないのですが、たとえば軽量化については、ムービングパーツの徹底的な軽量化、また鋼からチタン、チタンからアルミ、アルミからマグネシウムやカーボンへとといった構成部品の材質の変更など様々な手法を駆使して達成しました。

コンパクト化のための工夫につきましても、ボア・ストローク比の適切な選定、シリンダブロック剛性の考え方の変換、また極限まで切りつめたボアピッチ、ショートストローク化、バンク角の検討、動弁系部品の新設計などなどにより、エンジンのコンパクト化を図りました。

「超高性能の追求」には、「OX66」、「OX77」、「OX88」から引き継いだ技術を基本に、V型12気筒の採用による多気筒化、燃焼室形状の変更などにより、高出力を実現しています。

エンジンの基本仕様は、水冷式70度V型12気筒、3,498cc、DOHC・5バルブです。

カムシャフト駆動は、クランクシャフトのねじり共振とカムシャフトの駆動トルク変動による衝撃の少ないクランクシャフト後部より駆動され、高い高速信頼性を確保しています。

補機配置は、右バンク側前方に右側ウォーターポンプと右側オイルスカベンジポンプ、左バンク側前方に左側ウォーターポンプと左側スカベンジ

ポンプおよびフィードポンプを配置しており、オルタネータは右バンクのインテークカムシャフトからベルトにより駆動し、Vバンク内後方に配置しています。この配置により、排気マニホールドの設計の自由度が大きくなり、高性能化の一助となっております。

燃料、点火系には、ボッシュシステムを採用しています。このシステムは「OX88」に採用されているものの発展型であり、小型点火コイルに見られるように、個々の部品につきましても、様々な改良を施しています。

### ヤマハレーシングエンジン『OX99』主要諸元

エンジン名称	ヤマハOX99
シリンダー型式	70度V型12気筒
排気量	3,498cc
最高出力	600馬力以上
バルブ機構	DOHC、ダイレクトリフター方式 吸気：3バルブ、排気：2バルブ カム・ギヤ駆動60バルブ
燃料供給装置	ボッシュシステム
点火方式	ボッシュシステム
乾燥重量	140kg以下
寸法	全長：725mm 全幅：540mm 全高：504mm

## 5. ヤマハ自動車エンジン事業の概況

---

### ■自動車用エンジンとの関わり

ヤマハ発動機は1955年に創業、同年、初の2サイクル125ccモーターサイクル・YA-1の生産を開始すると共に、第3回富士登山レースに出場、初優勝を遂げました。引き続き、第1回全日本オートバイ耐久レース（浅間高原レース）にも出場し、優勝しており、「ヤマハのエンジンの歴史はレースの歴史」という伝統を築くもととなりました。また、その一方で、自動車用エンジンに関する基礎研究や各種の実験が開始され、1959年、1.6リッター・DOHC、1気筒当り2バルブの試作1号機を完成しています。

そして1967年、トヨタ自動車（株）に協力して、スポーツカー「トヨタ2000GT」を開発、生産しました。

DOHC・直列6気筒エンジンを搭載するこのモデルは、標準仕様で150ps/6000rpm、レーシング仕様で200ps/7200rpm。そして最高速度250km/h、巡航速度210km/hという性能を発揮し、1966年に行われた「鈴鹿1000キロ耐久レース」に優勝しました。

### ■今日のヤマハ自動車エンジン事業

ヤマハ発動機には、モーターサイクル事業をはじめとして、モーターボートやヨット、船外機等を生産販売するマリン事業、スノーモビルやゴルフカーを扱う特機事業など様々な事業があり、自動車エンジン事業もそのひとつです。

自動車エンジン事業は、1960年代に「トヨタ2000GT」「トヨタ7」を

トヨタ自動車（株）と共同で開発した以降は、一番得意な分野であるエンジンの開発と生産、供給をビジネスの核としています。

トヨタ自動車（株）のDOHCエンジンの開発、生産、供給に続いて、1985年、米国フォード社に対し高性能エンジンの開発および供給契約に調印。1988年より、フォード「トーラスSHO」に搭載するV型6気筒・DOHC・4バルブ・3000ccエンジンの供給を開始しました。

トヨタエンジンに関しましては、MR2、セリカGTなどスポーティなモデルを中心に生産を行っており、加えて、最近では2.5リッターのツインターボエンジンの生産、供給も行っております。

#### ■レーシングエンジン「OX66」から「OX99」まで

ヤマハレーシングエンジン「OX99」は、1989年に開発したF1用エンジン「OX88」で得た技術データを有効に活用し、さらに最新の技術を投入したエンジンです。

このF1用エンジン「OX88」「OX99」が生まれるきっかけとなったのは、1984年に発表したV型6気筒・DOHC・5バルブのレーシングエンジン「OX66」です。

「OX66」は、1気筒当たり5バルブを有する、75度V型6気筒というシリンダー配置を採用した軽量・コンパクトなエンジンであり、V型8気筒の「OX88」は、この「OX66」の設計思想を継承しており、とくに「5バルブ」は、レシプロエンジンの持つポテンシャルを最大限引き出すのに効果がありました。

「OX66」は、実戦でのテストを経て1986年から日本国内のF2（フォーミュラ2）レース用に市販し、初戦で初優勝。また、翌年からのレギュレー

ションの変更にともない、イギリスのコスワースエンジニアリング社と技術提携し、2,993ccのレーシングエンジン「コスワース ヤマハ OX77」を開発しました。

この「OX77」は、「コスワースDFV」をベースに、5バルブのシリンダーヘッドを搭載した90度V型8気筒のエンジンでした。

「OX77」エンジンを搭載したマシンは、1987年、国内のF3000選手権シリーズに出場2戦目にして優勝を遂げ、さらに1988年には全日本F3000選手権シリーズで、鈴木亜久里選手にシリーズチャンピオンの栄冠をもたらせました。

4サイクルエンジンの高出力化、低燃費化を図るに当って、ヤマハは、“エンジン自体が持つポテンシャルをいかに育て上げるか”という視点に立ち、吸気効率を高め、同時に理想的な燃焼効率が得られる燃焼室形状を追求し、その可能性が最も高いエンジンデザインとして、多バルブ化に着目して研究を続けてきたのです。

その結果、

1. 吸気バルブの3本化による有効吸気バルブ面積の増大
2. コンパクトな燃焼室による高圧縮比化
3. バルブ1本当りの重量軽減

などの複合効果によって、高出力化、低燃費化の条件を満たすことができました。

この5バルブの開発によって、高出力、軽量コンパクト、フレキシブルなエンジンが得られたのです。もちろん、この5バルブ技術は、V型12気筒の「OX99」にも継承され、軽量コンパクトなエンジンに仕上げられています。

## 6. ブラバムチームの概要

---

1991年度からヤマハのパートナーとしてF1に共同で参戦するブラバムは、素晴らしい伝統と実績を持つ一流のレーシングチームです。

1961年、ジャック・ブラバムにより創立されたブラバムは2度のメーカータイトルと、歴代5位の勝利数という実績を誇っています。また、ジャック・ブラバムをはじめデニイ・ハルム、ダン・ガーニー、ヨッヘン・リント、グラハム・ヒル、ニキ・ラウダ、ネルソン・ピケ等の偉大なチャンピオンドライバーを輩出してきたチームでもあります。

技術面でも、数々の革新的なマシンを作り出すことには定評があり、現在では主流となったカーボンファイバー製のディスクブレーキを最初に採用したのもブラバムでした。

現在、ブラバムではセルジオ・リンランド率いるエンジニアが最先端のCAD-CAM設備と、風洞を駆使して設計作業を行い、オートクレーブによりカーボンファイバーのモノコックを始めとするほとんどのパーツを自社内で製作しています。

チームの運営は、25年の輝かしい実績を誇るハービー・ブラッシュを中心に、オーナーの中内康児とマネージャーのデニス・ナーシーがサポートする布陣で行います。

## ■ブラバムF1の歴史

創 立：1961年

GP参戦：1962年ドイツGPより

初優勝：1964年フランスGP

ドライバー・チャンピオン：1966年（ジャック・ブラバム）、

1967年（デニイ・ハルム）

1981/1983年（ネルソン・ピケ）

コンストラクターズ・チャンピオン：1966年～67年

ポールポジション獲得数：39

優勝回数：35

### GPにおけるブラバムの勝利の歴史

年度	エンジン	優勝したGP	ドライバー
1964	コヴェントリー クライマックス	フランス、メキシコ	ガーニー
1966	レプコ	フランス、イギリス、オランダ、ドイツ	ブラバム
1967	レプコ	モナコ、ドイツ フランス、カナダ	ハルム ブラバム
1969	フォード	ドイツ、カナダ	イクス
1970	フォード	南アフリカ	ブラバム
1974	フォード	南アフリカ、アメリカ、オーストリア	ロイテマン
1975	フォード	ブラジル ドイツ	パーチェ ロイテマン
1978	アルファロメオ	スウェーデン、イタリア	ラウダ
1980	フォード	ロングビーチ、オランダ、イタリア	ピケ
1981	フォード	アルゼンチン、ドイツ、サンマリノ	ピケ
1982	フォード BMWターボ	モナコ カナダ	ピケ ピケ
1983	BMWターボ	ブラジル、イタリア、ヨーロッパ 南アフリカ	ピケ パトラーゼ
1984	BMWターボ	カナダ、USAイースト	ピケ
1985	BMWターボ	フランス	ピケ

## 7. ≪ご参考≫ Brabham YAMAHA のロゴについて

---

---

“Brabham” の文字に使用しているブルーは、ブラバムのチームカラーで、マシンのボディ色と同じく「ミッドナイトブルー」。一方、“YAMAHA” の文字のレッドは、ヤマハ発動機のコーポレートカラーである「サンライズレッド」です。

ロゴの上部にある2つの楕円マークは、“Brabham” と “YAMAHA” の固い結束を象徴しています。

