

# カワサキZの源流と軌跡

KAWASAKI Z: The Headstream and Its Path

Z1/Z2の誕生とその展開 Z1/Z2: Its Birth and Growth

監修 浜脇洋二 大槻幸雄・外 共著  
Yoji Hamawaki Yukio Otsuki

MIKI PRESS  
三樹書房

■ 編集部より ■

本書は、カワサキ Z1/Z2 の開発に関わった方々の手記を中心に編集いたしました。各章が独立した形になっているため、部分的に内容の重複があることをご了承ください。また、用字や表記は章ごとに統一いたしました。

三樹書房 編集部

## 序文

世界の名車として高い評価を受けているカワサキのオートバイ大型車Z1は、生誕40周年を超え、今もなお記録的なロング・ランを続けている。この著書は40有余年を顧みて、“Z1開発の源流と軌跡”を後世に残すため、当時の関係者がそれぞれの担当分野で汗をかいた体験を執筆したものである。それは並みのストーリーではない。太平洋を越えて日本人とアメリカ人とが絆を結んで、危機にひんした日本の一企業を一転成功に導いた異例の物語で、Z1の愛好者をはじめ、企業の経営者、商品開発に携わる多くの方々にご一読賜れば幸甚である。

いかなる事業も成功に到る道程には失敗もあり危機もある。カワサキのオートバイ事業は戦後オートバイ・エンジンの下請けから始まったが、赤字続きで1960年代半ばに事業撤退寸前の崖っ淵に追い詰められていた。

その危機をバネにして、失敗から学んだ技術経験を活性化した工場チームの決起がZ1の源流の一つである。いわば火事場の馬鹿力である。これは、ヤル気になればピンチをチャンスに変えることが可能、という一例でもある。一方、国内で負けてもアメリカで勝てば良い、ネバー・ギブアップを胸に秘めた日本人の志に呼応したアメリカ人たちのマーケット戦略とバイタリティに溢れた実行力がもう一つの源流である。この二つの源流が太平洋で合流し、シナジー効果を発揮した。Z1は日本人の技術力とアメリカ人の販売力との一体化で達成された結晶である。

今、グローバル時代が到来し、日本企業の大半は海外市場に活路を求めている。日本の技術で海外の市場ニーズを商品化すれば、第二のZ1が誕生するに違いない。ただ、それにはボーダレスな人と人の信頼と絆が欠かせないことを明記しておきたい。

なお、この著書は三樹書房の小林社長の薦めで企画され、Z1の開発リーダー、大槻幸雄氏（工博）と私の監修であるが、その内容はZ1の開発、生産、販売に関係した方々の好意的な寄稿で構成されており、ようやく上梓に漕ぎつけたものである。冒頭に、ご協力頂いた方々に厚くお礼申し上げたい。

浜脇洋二

# 目次

## CONTENTS

第1章	オートバイ事業の夜明け前 The Long Dawn of Kawasaki Motorcycle Business	浜脇 洋二 ..... 5 Yoji Hamawaki
第2章	KMCの創業12年史 KMC Early Times: 12 Year History	アラン・マセック ..... 9 Alan Masek
第3章	Z1誕生物語 Z1 Birth Story	浜脇 洋二 ..... 17 Yoji Hamawaki
第4章	Z1に賭ける工場従業員の闘志と展開 Z2の開発 The Challenge and Progress of the Factory Work Forces	大槻 幸雄 ..... 28 Yukio Otsuki
第5章	4サイクル、DOHCエンジン The 4-Cycle DOHC Engine	稲村 暁一 ..... 44 Gyoichi Inamura
第6章	車体の軽量化、耐久性 Chassis With Less Weight and More Durability	富樫 俊雄 ..... 54 Toshio Togashi
第7章	スタイリングの差別化 Styling Differentiation	多田 憲正 ..... 60 Norimasa Tada
第8章	開発/テストの思い出 The Memory of Riding Test following Development	百合草 三佐雄 ..... 78 Misao Yurikusa
第9章	テストライダーの挑戦 The Challenge of Test Riders	清原 明彦/山本 信行 ..... 88 Akihiko Kiyohara/Nobuyuki Yamamoto
第10章	生産現場の挑戦 The Challenge at the Production Workshop	竹端 精士 ..... 94 Seiji Takehana
第11章	Z1の米国メディアの試乗と評価、Z2誕生の経緯 Inviting US Media to Japan for Z1 Riding Test and Evaluation, Z2 Birth for Home Market	種子島 経 ..... 97 Osamu Tanegashima
第12章	Z1の米国生産 Z1 Manufacturing in USA	斎藤 定一 ..... 103 Sadaichi Saito
第13章	米国市場の反響とバリエーション US Market Reaction to Z1 and Model Variations	野田 浩志 ..... 107 Hiroshi Noda
第14章	国内レースとZ2販売 Kawasaki Racing Activity and Z2 Sales Progress in Japan	古谷 錬太郎 ..... 113 Rentaro Furuya
	資料 ..... 121 カワサキオートバイ年表 川崎重工業(株)の変遷 川崎航空機工業(株)の工場変遷 Z1・Z2系車両生産台数	

# オートバイ事業の 夜明け前

浜脇 洋二

Yoji Hamawaki

1929年	9月26日、東京都生まれ
1953年	東京大学法学部（旧制）卒業 川崎航空機工業株式会社（後、川崎重工業株式会社に合併）入社
1965年	輸出課長としてカワサキ（オートバイ）の北米市場開拓に着手
1968年	Kawasaki Motors Corp USA (KMC) を設立、現地代表 現地主導型の経営で成功、業界第2位に躍進（1975年） 米国生産でホンダより5年先行、大型車Z1、ジェットスキーなど他社との差別化で米国事業の基礎作りに貢献、 社長表彰を受賞
1979年	Kawasaki Heavy Industry Corp.USA社長
1981年	BMW AG本社に転職、半年後、BMWジャパン株式会社社長 外国自動車メーカー初の日本進出、異業種販売網の開発、 右ハンドルの導入、業界破りの低利ローンなどで、 輸入車第一位を占め通産大臣の表彰受賞
1993年	日本デジタル・イクイップメント社長 大幅かつ迅速なリストラと売上増で、就任時の赤字（85億円）を一年後、黒字（35億円）に転換 同年、外資系経営者協会（現、一般社団法人国際経営者協会）設立、会長
1997年	日本デジタル・イクイップメント会長引退
2005年	国際経営者協会、名誉会長（現、名誉顧問）

## ■歯車部品、オートバイ・エンジンの下請け時代 （1946～1958）

カワサキのオートバイ事業の発祥は川崎航空機工業（川航）のエンジン技術と機械装置から始まった。川航は1927年に当時の川崎造船所の社長、松方幸次郎（松方正義の三男）の発起で始まり、造船所のそばに陸軍向けの飛行機工場として発足した。その後、1940年にエンジン部門は明石の新設工場に移転、エンジンは機体部門の岐阜工場（岐阜県各務原市）で搭載され、軍用航空機を陸軍に納入していた。第二次世界大戦で明石の発動機工場はB29の爆撃を受け破壊されたが、歯車部門は事前に明石から離れた内陸地帯の町、播州、滝野町に疎開していたので、辛うじて空爆を免れていた。

戦後、播州歯車工場（兵庫県滝野町）は生き残りを託して、変速機用の歯車部品、自転車の補助エンジンからオートバイ・エンジンまで、下請け生産を始めた。ところが、やがて受注先は企業淘汰が激化し、1953年には有力受注先の大日本機械が撤退したが、同社の元社員数名がオートバイだけを引き継いで設立した新会社の支援にのめり込み、播州工場の操業確保を優先して、不用意のままオートバイ事業に乗り出した経緯がある。その結果、市場では完敗を喫し、ミイラ盗りがミイラになり、事業撤退の寸前まで追い込まれた。その後、事業の夜明けを迎えたのは



川崎造船所初代社長、松方幸次郎



1945年に米軍からの空襲を受け、焼け野が原となった明石工場に残る本社事務所ビル

日本市場ではなく、アメリカ市場であったが、それまでに20年の歳月を費やしたのである。以下、日本での苦闘史を述べる。

戦後のモータリゼーションは三輪トラックが業務用に、オートバイや補助エンジン付自転車が個人用に供せられることから始まった。播州歯車工場で空襲を免れた歯車製造機械を稼働し、東洋工業（現在のマツダ）、ダイハツ工業、日本内燃機、日新工業などの三輪トラック・メーカー、引き続き本田技研工業（ホンダ）などのオートバイ・メーカーから受注したトランスミッション用の歯車部品を製造していた。

1953年、入社した私の初仕事は汐留貨物駅で、播州工場からの歯車部品を受け取り、これらをホンダなど東京周辺の受注先に納入し代金を回収することだった。当時、ホンダは200人程度の町工場（埼玉県和光市、白子）でドリーム250ccを製造していたが、資金不足で倒産の危機に見舞われ代金支払いが渋滞していた。八重洲の本社、といっても二階建の小社屋だったが、回収のために百度詣りをした記憶がある。この経験から、私は他力本願の下請け事業がいかにも悲惨なものかを痛感していた。

その後、発注元のメーカーが歯車の自社生産を始めたため、競争激化で発注元が淘汰されたりしたため、歯車部品の受注は減少し始めた。一方、モータリゼーションは個人用にも波及し始め、1952年にホンダがカブ号（4サイクル・49cc・OHV）を発売してから、補助エンジン付き自転車が一世を風靡した。播州工場長の山本福三氏はこの補助エンジンに着目し、同年に自転車メーカーの大日本機械工業にKB-1型エンジン（2サイクル・50cc）を供給、さらに岡本自転車なども、KB-2型～3型エンジン（2サイクル・50-60cc）の供給先として拡大した。

川航は一方、同じく疎開先の高槻工場（大阪府高槻市）

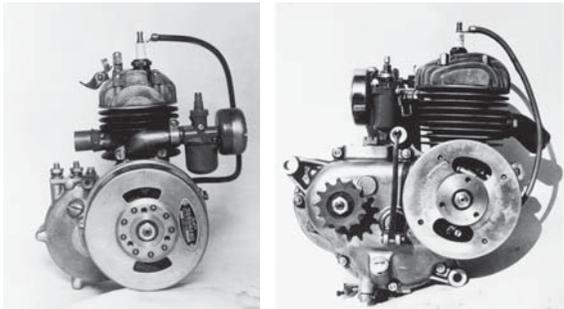
でも1953年にKE-1～3型（4サイクル・150cc）を大日本機械工業に供給、さらに、KH-1型（4サイクル・250cc）を開発しIMCなどオートバイ・メーカーに供給している。これらの生産はごく少量ではあったが、戦後においてはカワサキ4サイクルの嚆矢であった。

しかし同年、大日本機械工業は競争に敗れオートバイから撤退。その後、1954年に大日本機械工業の元社員8名が設立した川崎明発工業がオートバイ事業を引き継ぐこととなり、播州工場はオートバイ（メイハツ号）のエンジンKB-5型（2サイクル・125cc）を供給することになる。それはエンジンの生産減をカバーするための窮余の一策であり、この時点では、カワサキはまだオートバイ事業参入を決めたわけでは無かった。しかし、社名を川崎明発工業として子会社のごとく処遇しているため、近い将来さらなる関与を深めることは予見されていた。

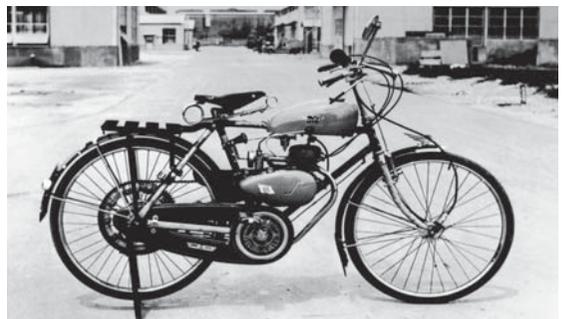
1956年、播州工場は高槻工場と共に神戸製作所（兵庫県明石市）に移転、翌年、4サイクル技術は発動機部に集約された。その後もオートバイ・エンジンの開発・生産は継続されるが、オートバイ業界は弱肉強食の乱戦模様となり、メイハツ号は苦戦を強いられた。その影響を被った神戸製作所のオートバイ・エンジン部門は赤字が常態化していた。当時、私は本社の企画部に勤務していたが、上司の指示で川崎明発工業の実態を調査したところ、東京の葛飾工場は古色蒼然、蜜柑箱を並べたような組立てラインであったのを見て絶句した。同時に、メイハツ支援の楽屋裏を覗き、見てはならないものを見た冒険の驚きを記憶している。

その後、オートバイ部門は懲りずに1959年にはKB-5AS（2サイクル・125cc・セルスターター付き）を、翌1960年にその改良型としてKB-6ASをメイハツに供給しているが、いずれも焼け石に水であった。

一方、1958年にホンダがスーパーカブ（4サイクル・



カワサキ初の自動車補助エンジン、KB-1型エンジン（左）。空冷・単気筒・2サイクル・58.2ccで、2馬力/4,500rpm。1954年4月までに1,500台を製作。大日本機械工業の「電光号」に搭載された。右は1953年8月KB-2型バイクエンジン。排気量はKB-1型と同じだが2.1馬力でキック始動と2速トランスミッションを組み込んでいた。2,800台が生産され、川崎岐阜製作所製造のバイクスクーター川崎号などに搭載



KB-3型を実用車型自転車にマウントしたものの。KB-3型エンジンは、1,860台生産され、明発工業の明発60-II型および特殊専用車体に搭載された

50cc・OHV)を発売し、月産3万台の鈴鹿工場(三重県鈴鹿市)を建設、ベンリイ号(4サイクル・125cc)の発売と合わせて業界を圧倒的に制覇した。一方、メイハツ号の販売は不振を極め、川航のオートバイ・エンジン部門の累積赤字は年間売上高を越える事態となり、幹事銀行の第一銀行から藤田神戸支店長が来社し厳しい糾明を受けた。

同時に、大株主の川崎重工業からも、オートバイ事業からの撤退を突き付けられていた。その直接的な責任はメイハツ支援に関わった営業担当役員にあったが、実際は、この事業を創始した神戸製作所長の山本福三氏が一身に責任を負わされていた。常務会の書記を務めていた私は、四本潔社長から厳しい詰問を受けた山本氏が赤面し、席を離れて戻らなかったことを覚えている。

## ■オートバイ業界への進出と挫折の克服 (1959~1963)

モータリゼーションの進行に伴い、本社企画部にいた私は乗用車時代の到来を予見していた。そこで、岐阜製作所のバス・ボディの営業・技術関係者を口説いて軽乗用車の開発を提案、1959年に軽乗用車プロジェクトが発足した。KZエンジン(4サイクル・2気筒・360cc)は神戸製作所で、車体(4座席・セダン)は岐阜製作所で開発された。試作車は目標性能を達成したが、スバル360に続きマツダ・R360クーペ、三菱500の進出発表があり、販売網無き川航は時遅しとの首脳部の判断でこのプロジェクトは中止された。後年、Z1エンジン(4サイクル)の開発を担当する稲村暁一係長は、当時KZエンジン(4サイクル)の開発に携わっており、4サイクルエンジンの実際の開発経験をこの時に積んでいる。

1960年、メイハツ依存のオートバイ事業が見直され、従来のエンジン下請け事業から脱皮し、神戸製作所で完成車の一貫生産を実施することになった。車種は従来の

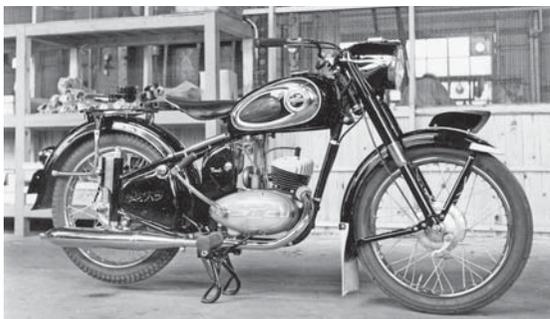
KB-5ASを改良したKB-6ASエンジン(2サイクル・125cc)を搭載したB7に加えて、ホンダのスーパーカブ人気に便乗して、自社で設計したペットM5(2サイクル・49cc)が、1960年末に建設された新工場(第24工場、月産能力6,000台)で量産された。

さらに、販売網を強化する目的で、老舗といわれた目黒製作所の株式を取得し、125cc以下は川航が、250cc以上は目黒製作所が製造することになった。従来の川崎明発工業は、1961年からカワサキ自動車販売(カワサキ自販)に社名を変え、カワサキとメグロの車種双方を売る販売会社となった。この時点で川航はオートバイ事業へ本格的に進出、全面的に事業リスクを取るようになったのである。

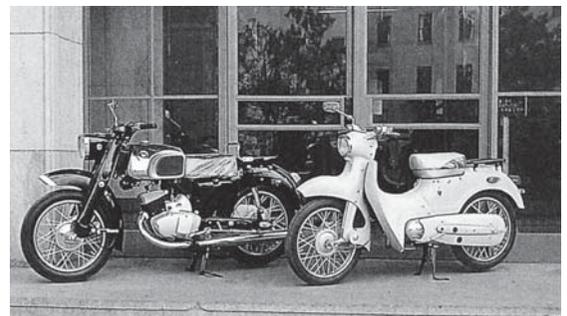
ただし、目黒製作所の買収には裏舞台があった。当時、同社が経営破綻の寸前であったことは隠蔽されており、目黒の幹事銀行であった協和銀行が巧みに画策した合併劇であった。同時に、販売力不足で苦悩していた川崎航空機工業の弱みにつけ込まれたとも言えるし、また、川航経営陣の責任の一時的な先送りでもあったのである。ところが、結果としては、目黒の販売網はもぬけの殻であり、技術力も川航に寄与するものは皆無であることが判明したという。とりわけ、メグロK2(4サイクル・並列2気筒・500cc)に搭載された4サイクルエンジンは耐久性や出力不足などに弱点があり、Z1エンジン開発の反面教師になった、と稲村係長は後に告白している。

オートバイ事業への本格進出が決まり、完成車の一貫生産、カワサキ自販の発足で、従業員やディーラーの士気が上がり、1961年には生産台数が17,000台に達した。一見、順調な滑り出しであったが、翌1962年にはB7(車体は明発設計)、ペットM5(車体も自社設計)共にクレームが続出し、販売は停滞し再び赤字が増大した。

加えて、当時常務会で責任を追及されていた神戸製作所長の山本氏(カワサキ・オートバイ事業の創始者)が急



メイハツ号に搭載されたKB-5型エンジンは、1955年から川航神戸製作所で生産。その後KB-5型は、約10年間にわたりカワサキの125ccエンジンの基となった



カワサキ初のオートバイ、B7(車体は明発設計)(左)と、同時に発売された49ccのスクーター・ペットM5(車体も川航設計)(右)



メグロK2は、カワサキにとっては初めて扱う本格的な大型4サイクルエンジン車だったが、設計段階の問題が多かった

逝する悲劇が、前途に暗雲をもたらしたのである。1963年にはマーケット・シェアが2%を割り、社内の上層部では再び、事業継続か、撤退か、の議論が台頭してくるのであった。

しかし、1963年10月、川航の永野喜美代社長は毅然たる態度で悲観論を排し、オートバイ事業は不退転との方針を打ち出し、事業関係者の結束と挑戦を鼓舞した。その背後には、当時、開発したB8 (2サイクル・125cc・車体は川航初の自社設計) が各地のモトクロス・レースで連勝し、赤タンク・ブームを博したことがあった。何より、経営陣としては軽自動車プロジェクトの中止以来、民需部門での突破口は、結局、オートバイしか無い、と考えた末、背水の陣で臨んだものと思われる。

## ■明けの明星となった、A1サムライの登場 (1964~1966)

永野社長の事業再建への決意表明の下、国内で好評のB8はシリーズ化の開発が進められるとともに、1964年末

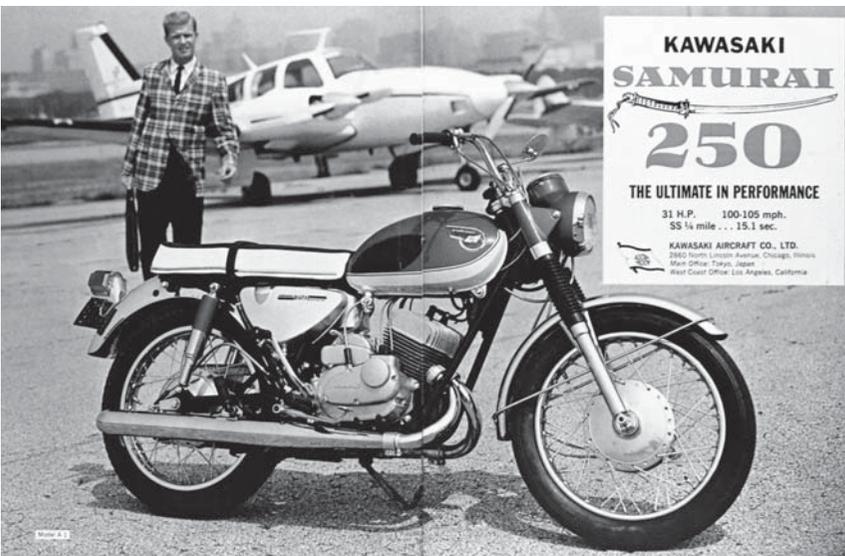
にJ1 (2サイクル・85cc) が国内向けの量販車として発売され、続いて4サイクルエンジンのメグロK2が改良され、カワサキ500として主に白バイ用に発売された。

同時に、カワサキ自販は明発色を一掃し、全国120カ所に販売店を設立、カワサキの自主販売網を形成した。しかし、時すでに遅し、国内市場はブームが去り大手メーカーの寡占状態となっていて、期待されたカワサキの新工場は月産6,000台の能力を一度も満たすことが無い販売成果に失望した。

時折、商社から輸出の引き合いが舞い込むこともあったが、カワサキ製のバイクが米国ではオメガ (Omega) という別ブランドで売られたり、フィリピンではCKD (コンプリートノックダウン) 生産であったり、ハワイでは中古自動車店の副業であったり、いずれもごく少量に過ぎなかった。この時点では、川航のオートバイ事業は国内販売に汲々としており、輸出に関心を寄せる余裕は無かったのである。

それどころか、再び、常務会で事業継続の是非が論ぜられるようになり、雲行きが険しくなり始めた頃、単車事業部は最後の一発を胸中に秘めて、1966年6月からA1サムライ (2サイクル・並列2気筒・250cc) を国内で発売した。それは国内では宵の明星のごとく今日の終わりを告げるサインであったが、一方、同年11月にディーラー直売を開始した米国法人 (AKM) にとっては明日の始まりを告げる明けの明星であった。

以後、カワサキが活躍する舞台は日本からアメリカに移ることになるが、A1が金星に姿を変えカワサキの幽明を分けたのは歴史の悪戯と言う外はない。



KAWASAKI SAMURAI 250の米国向け展開広告。刀のイラストとともに4分の1マイル (約400m) 15.1秒と31馬力であることなどが謳われている。このA1サムライの成功が、米国市場活性化の起点となる

# 4サイクル、DOHCエンジン

稲村 暁一

Gyoichi Inamura

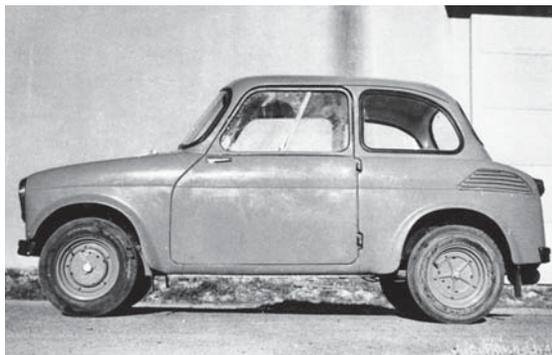
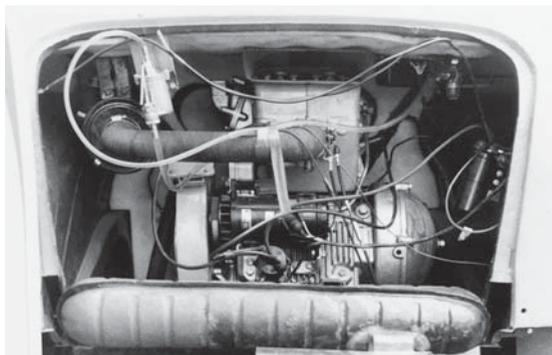
## ■Z1エンジン開発の技術的背景

Z1エンジンの1st ProtoであるN600エンジンの設計担当に指名された私の車両用4ストロークエンジンの設計経験は、川崎航空機工業の入社2年目（1959年）からである。この時担当したのが、“KZ360”という開発コードネームを持つ、当時の通産省が旗振りをした国民車構想に則った軽四輪車用エンジンである。日本におけるモータリゼーション化を狙った「4人乗りで時速100km、価格を25万円に抑える」というこの構想には、日本の二輪、四輪車メーカーが競って参画し、販売に乗り出した。川航も、1959年初め頃から明石工場（当時は神戸製作所と言っていた）でエンジンを、岐阜工場で車体の試作を始めたのだった。この時のエンジン仕様は4ストローク2気筒、排気量360cc、ボア×ストローク（62mm×59mm）SOHC（Single Over Head Camshaft）で、リヤエンジン、リヤドライブ（RR）車であった。1次試作2次試作共に強制空冷で仕様のには相当に高度なものであった。

私がこのプロジェクトに参加した時は、基本計画がすでに進んでいたが、部分的にはまだまだ詰めなければいけないところがあった。

この時に日本の同系統のエンジンはもちろん外国のエンジンも、当時小型自動車工業会が共同して輸入し詳細

- 1935年 出生
- 1958年 大阪府立大学工学部 機械工学科卒業  
川崎航空機工業株式会社入社、同年研究部所属、ヘリコプターの開発に携わる
- 1959年 発動機事業部に移籍、軽四輪エンジンの開発設計に携わる
- 1962年 農、産業用エンジンの開発に携わる
- 1963年 メグロ社製K2、W系エンジンのメンテナンス設計に携わる
- 1967年 N600（後のZ1）系エンジンの設計に従事、以降カワサキの4ストロークエンジン、モーターサイクルの開発に携わる



KZ360のエンジンと試作車体。量産されることはなかったが、後にZ1/Z2を設計する著者にとって、4サイクルエンジンを学ぶ絶好の機会となった

なテスト、観察をさせてもらい、スケッチ、データとりの作業をした。

このKZ360エンジンは2度の試作をした。1次試作はあまり出来は良くはなかったが、2次試作は当時の同類車に見劣りするものではなかった。1次、2次を通して4ストロークエンジンの主要部分（主にエンジンのクランクシャフトシリンダーヘッド、動弁系）の設計に携わったが、中でもクランクシャフトとその軸受のあるべき形態についてよい経験をした。1次試作では組立てクランクと転がり軸受の組み合わせを採用したが、2次試作では一体鍛造クランクと平軸受の組み合わせを採用した。

- 1) 1次、2次試作共に動弁系の設計を担当した。1次試作ではカムプロフィールをバルブの軌跡から規定する計算方式を確立できなかったが、2次試作では、これを確立した。ただし当時は現在のようなパソコンはなく、手回し式か電動式の計算機しかなかったので、大変な時間が掛かった。
- 2) 1次試作ではクランクシャフト直結のファンから導風板で冷却風を引き回していたために、冷却効率が悪かった。2次試作ではファンをエンジンの背中に掛け、シリンダーヘッド、シリンダーに直接冷却風を当てるようにして冷却効率を上げた。このお陰で、アフターランニングというエンジンキーを切ってもエンジンが止まらず回り続けるという問題が解決した。他にもシリンダーヘッド、シリンダーに出来る限りの冷却フィンを付けた

が、これも効果があったのかもしれない。

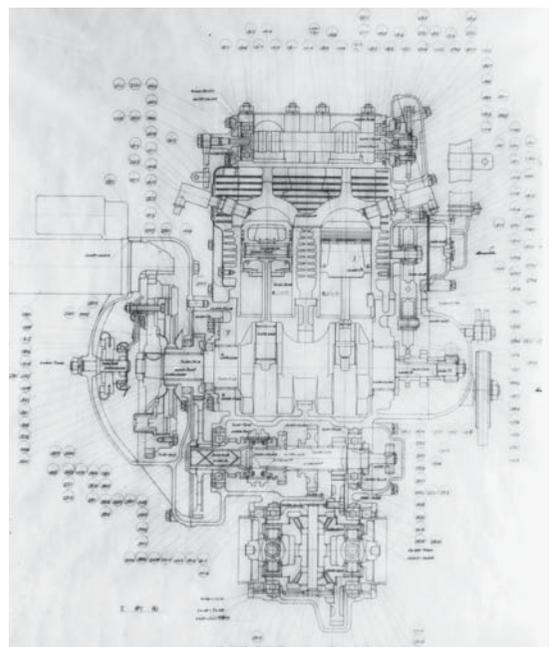
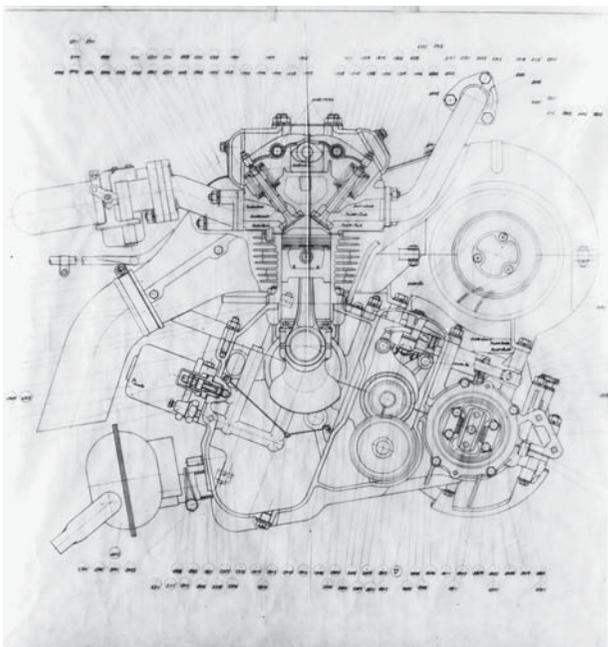
これらの設計を担当した事によって、4ストロークエンジンでは何が重要なポイントになるかの経験を積んだ。

しかし1962年にはKZ360は主として採算が合わないということで中止になり、生産には至らなかった。それよりも何よりも当時川崎は四輪車を販売する販売網も修理、整備をするための能力を持ち合わせていなかったのであり、強行することはやはり無理があったろうと思われた。

ほぼ4年関わったKZ360の中止後、農・産業発動機の標準設計、シリーズ化を図るプロジェクトに異動した。

その後の転機は、1963年から1964年であった。川崎は1960年に大型4ストローク車の市場では老舗であった目黒製作所と業務提携をしていたが、1963年には吸収合併することになった。このためもあってか目黒側の技術部門、特にエンジン部門は空中分解状態となり、大半の人間が会社を離れていった。目黒は主として4ストロークエンジン（K1型）を生産していたため、このメンテナンスをする要員が必要になった。それで先の高速4ストロークエンジンを搭載したKZ360の経験者から中島允さん、稲村等が、二輪エンジンの統括者として大槻幸雄さんが急遽集められたのだ。

K1型は、イギリスのBSAのA7をコピーしたエンジンで、当時の日本のモーターサイクルメーカーは、何らかの形で欧米のモデルを参考にしていた。このエンジンは、4



KZ360のエンジン設計図。リアエンジンのため、冷却は強制ファンによる構造

ストローク・空冷2気筒・OHV・ボア×ストローク66mm×72.6mm・総排気量497cc・33馬力/6000rpmの出力性能であった。メンテナンスには主としてカワサキの技術者が当たり、車体関係は目黒の技術者が携わった。

早急に目黒エンジンのメンテグループが編成されたのは、1964年の東京オリンピックの警備用に受注した4ストローク2気筒500ccエンジンの改良が必要とされたためである。しかし生産するまでには我々に残された時間は1年半位しかなかった。大槻さん以下我々は相当多くの改良点を計画していたが、これが受け入れられるものとはならず、大槻さんは「それでは我々がこれを担当する意味がない」と言って怒り出す始末となり、1週間ほど会社に来なくなる事があった。しかし稲村以下のグループは採用の有無に関わらず改良点のテストを続けた。これが後のW系のエンジンに繋がっていったのである。

この間に得た重要な経験は

- 1) 二輪車においては振動の大きさは製品の良し悪しを決める大きな要素になること。
- 2) クランクシャフトの剛性と軸受の形態がいかにあるべきかということ。

メグロK系統のクランクシャフト軸受はカムシャフト駆動の側が平軸受で主力取り出し側がローラーベアリングであった。しかし長いスパンでこの2点だけで受けていたために運転中のクランクシャフトのたわみで特にローラーベアリングにエッジロードが掛かり、最終的には焼き付きにまで至る事になった。これに対処するべくベアリング負荷容量の大なるボールベアリングを造ってもらった。これを2点で使い、軸受問題は解決できた。

- 3) またこの機種ではドライサンプ方式となっており各部潤滑用のオイルのフィルターがポンプの吸入側についているため、目の細かなフィルター設けることが出来ず、コンロッド大端の平軸受にも焼き付き気味になっていた。

- 4) この機種は曲がりなりに販売し、大量生産をするに製造ラインや、市場においてどういった事が生じるかという事に思い知らされた。

いずれにしても川崎が開発した二輪用4ストロークエンジンはこの2機種で得た経験が基礎となっている。私にとってもあれ以降担当したエンジンのテキスト的な存在となったと思っている。

## ■市場の状況とW型エンジン

1960年代後半はカワサキがモーターサイクル市場として

最も重視していたのはアメリカであった、当時カワサキは2ストロークエンジンを搭載したA1 (250cc・2気筒)、H1 (500cc・3気筒) 等である程度地歩を得てきたが、小排気量の高速高出力の特性は彼らの好みではなかったのではなかろうか。そのため、色々問題点がありながらも、アメリカ製のハーレーダビッドソン、インディアンや英国製のノートン、トライアンフ、BSA等の大型4ストローク機種が根強く市場を占拠出来ていたのであろうと考えられた。

このような状況のなかホンダが1965年に今まで305ccが最大であったところにCB450 (2気筒・DOHC) を投入し米国車や英国車に高回転高出力で優位に立てると思っていたのであろうが、高回転高出力はアメリカ人の受け入れるものとはならなかったようであった。中低速時の性能は排気量に勝るものはなかったようである。

この当時カワサキは、先に記述したように日本市場向けに大型4ストローク車では老舗の目黒製作所を吸収合併してK1型500cc2気筒車を製造していた。アメリカ市場では今後カワサキが販売を拡大していくためにはやはり4ストローク車が必要であるとなっており、初の4ストローク車K2のサンプルを投入したが、500ccでは出力不足である旨を指摘され、かねてよりの新機種としてK3型を提起した。しかし、アメリカ市場では650ccないし750ccの排気量の英国車が支配していたため、今までこのモデルで問題点であったクランクシャフト系とその軸受に大改修を入れて、さらに排気量を624ccにボアを拡大し、その他の改良を施して1966年にKMCに送り評価してもらった。カワサキブランド初の量産4ストローク車W1である。ところがアメリカ市場には力不足だとの評価を受け、急速2気筒化、バルブ径を拡大等の性能向上策を講じて1967年にW2SSとしてアメリカ市場にのみ投入した。

しかし高速連続走行が可能なアメリカではエンジンの



W1をはじめとするWシリーズの開発は、4ストローク車として、後のZ製作の糧となった

振動に関わる問題が車体側に頻繁に発生し、このままでは折角伸び始めていたKMCを潰しかねないとの結論になり、販売を中止した。

しかしこの関連機種であるW1S、W1SAなどは、当時まだまだ日本国内の道路事情などが悪く高速連続走行が出来るアメリカのような使われ方でなかったため、かえって腹に響くドコドコ感や排気音の豪快さが良いと受け入れられた。

このWシリーズは私にとってはもちろん、カワサキにとってもテキスト的なモデルであったと思っている。

数量は少ないといっても輸出も、量産に際しての問題や、4ストロークエンジンにおける問題点と、どう解決しなければならぬかの基本問題を教わったモデルだ。いわば我々の設計入門エンジンであった。

## ■N600の開発

一方カワサキが目黒車を引き継いだ時から、私はK、Wには将来性はないと思い、当時明石工場の図書室にあった英国の「MortorCycle」誌、アメリカの「SAE Journal」誌、ドイツの「ATZ」誌などから資料集めをしていた。また、中古車店から二輪、四輪を問わず参考になりそうな中古のエンジンを買ってきて、分解して寸法を測定しスケッチをして各種データを集め、整理してきた。W系のエンジンの量産のためのメンテナンス業務をやりながら、このような形で社内外の資料はグラフ等にまとめ、将来営業側から要求があった時に基本諸元を簡単に決めていけるようにしていた。

この時までの4ストロークエンジン関係の開発要員としては、設計、実験全員で稲村暁一、山田忠重、井上隆至、橋本諒致、鈴木俊彦、作業員として堀本、茶谷が総員という少人数の所帯であった。しかも全員が量産をやった経験が全くない人員の寄り集まりであった。

1967年4月に初めてわずかばかりの開発予算がついた。しかし我々がどんなエンジンが設計できるのか心もとないで、車体については、開発したエンジンの性能、耐久性が確認できるまで着手する事はならないということであった。この当時のエンジン設計部隊は、大槻さんが2ストローク、4ストローク、ミッションを含む全体を担当され、私が4ストロークエンジン係の係長を仰せつかった。私のグループには、山田忠重、鈴木俊彦、井上隆至、ほかに図面工として社外の人が2~3人いた。

この時の諸元が4気筒DOHC750cc (64mm×58mm)で社内の開発コードがN600というものであった。この計画を持っていった時の、当時の私の直接の上司であった

大槻課長の心境はいかかなものであったろうか。日本ではホンダがレース車でこのような諸元の二輪車を使っていたこと、またイタリアのMV社がシャフトドライブ車として少量生産していることを、文献上より知ってはいた。

しかし、内部詳細は不明であった。この現物を見たいと思い国内を探したが存在せず、輸入商社に購入を依頼したが中々入手出来ないままに我々独自の計画がどんどん進み、実際に手にしたのはN600の試作も終盤であったと思う。ところが、やっと入手できたものの我々のやろうとしている量産機には適さないものと分かり、分解、スケッチ程度に留めこの機種に対する作業は終了させた経緯がある。

と素人の我々が初めてやる設計として、テスト的な数量ならいざ知らず、量産車にこんな設計計画をすんなり通してもらえるものとは思っていなかったが、大槻課長は「4気筒DOHCで構わんが世界一のものを造れ」ということであった。他にクランクシャフトだけは十分な強度を持たせることを指示された。

それまでの経験をベースにして私はN600、エンジンのあるべき性能、性格を考えた。

基本的な考えを並べ、エンジン諸元を決めていくのだが、この段階は設計者としてはとても楽しい時期で、上からも周囲からも口を挟む人がおらず自由な半面、責任の重さがひしひしと感じられたときであった。

N600については、下記の5点を軸とした。

### 1) 世界一の出力性能である事

74~75馬力、当時から大槻課長の口癖である“Best in the World・世界一のもの”が目標である。場合によってはレースにも使われることがあると考えておかなくはならないと思っていた。

### 2) 振動対策を十分にすること

W2SSで振動問題が諸悪の根源であった事が身に沁みていたので、4気筒を選択した。当時カワサキはH1の2ストローク3気筒車である程度成功していたし、英国のトライアンフ、BSAが3気筒車を出してきていた。しかし、振動に対しては理論的にも十分なものではないというのが、W1の振動対策をやったときに分かっていた。バランスをつけるのもシンプルさの点から受け入れられなかった。また3気筒の非対象性は、私の美的感覚からどうも違和感があった。ライダーのステップ幅が4気筒より広がるのは避けたかった。そのため、インラインの4気筒を選んだ。この場合、進行方向にするものと直角にするものがあり、前者の場合トルク変動時の版トルクモーションで操縦性を損なうことが考え

られたので、後者を採用した。

### 3) 性能向上のポテンシャルを持っている事

4ストロークエンジンでは高速性能のポテンシャルを確保するためには、吸気量を増やすにも回転速度を上げるにも、動弁系の軽量化、系統の剛性確保が必須事項であると考えた。そのためバルブ直押しのDOHCを選択した。(コスト高になることを心配したが、後日OHCのものよりヘッド構造が非常に簡単になることが分かった)

### 4) 耐久信頼性は万全である事

この事が完全に満たされなくては今後川崎がいかなる4ストローク車を出しても市場において信頼されなくなるであろうから、大変重視された事である。ライダーの膝頭が吸排気カムシャフト軸端のヘッドカバーと干渉する事を避けるため、軸端の軸受を廃止した。そこで軸の剛性を確保するために、普通なら軸受け性の良い鋳鉄をカムシャフトに使うところを、剛性の高い(ヤング率の高い)クロムモリブデンのシャフトと軸受性の良いホワイトメタルを使った。

### 5) 現場(製造、サービス)能力との整合をとる事

クランクシャフトとその軸受についてはコストを度外視してクランクピンはウェブに直接つけた強固な組立てクランクと大端ベアリングには転がり軸受を使った。これは市場でのサービスショップでは未だ十分な清浄性を保つ事が期待できないため、ゴミ、微細異物に対して平軸受より鈍感な転がり軸受を使った。当時としては組立てクランクには経験もあり、設備投資にも大なるものが必要でなかったためである。

この段階に来ると、現在では商品企画部隊から開発計画書なるものが発行されて、開発機種狙い、市場での位置付け、コスト目標、生産台数、発売時期、開発予算等が明らかにされる。しかし、当時はそのような部署もなく開発設計者が自ら計画図を描きながら仕様をまとめていく方式を取っていた。

これ以降になると、大概課長と意思疎通を図りながら計画図を進めていった。最初に議論したのは、クランクシャフトの構造についてである。クランクシャフトはエンジンの背骨であり、最も大切で、これがトラブるようではそのエンジンはどうしようもない駄目なものだ、とおられた。私もこの点は全く同意見だった。

このようなN600の試作エンジンは、1968年3月に完成しベンチテストにかかった。しかし、特別な実験部隊がいるわけではなく、またテストは実車がないためエンジンを動力計に取り付ける架台の設計から始め、設計者、実

験担当者が直接組立てなければならなかった。エンジンが正常に運転出来、性能も70ないし75馬力出たから車体の設計にかかればよいとの技術部トップの指示であったので、このようなテストのスタートとなった。

なぜ750ccの排気量を選んだかについては、当時のスポーツ用英国車の主流が750ccであったからであるが、N600は4気筒DOHCで性能面では充分優位に立てると考えていた。

性能テストを始めて早い時点で出力性能(70馬力以上/9000rpm)は確保できたが、ベンチ耐久テストでは次の2点が大きな問題となり、解決にてこずった。

#### 1) シリンダーヘッドガスケットからのガス漏れ、およびオイル漏れ

これは冷却風が走行速度相当の風速が得られなかったこともあるが、ガスケット自体の性能がよくなかった事(熱や面圧過大による復元性能が悪かったため)による。

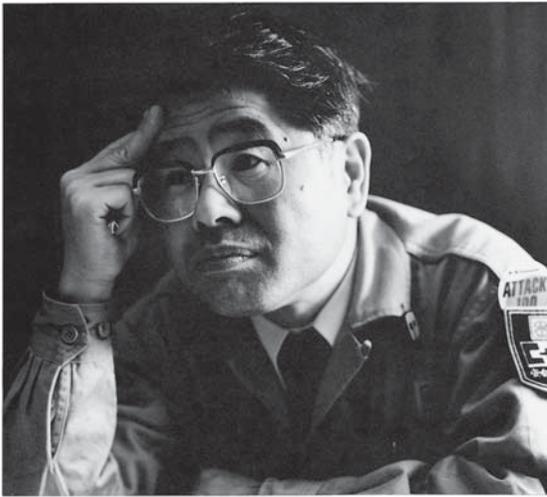
面圧過大になる原因は鋳鉄ライナーを圧入したアルミシリンダーとアルミ鋳造のシリンダーヘッドの間に挟んだガスケットをクランクケースに植え込んだスチールスタッドボルトで締めていたのでそれぞれの材質の熱膨張差のためにガスケットを復元出来ないまでに、連続高出力運転中にガスケットをへたらせてしまったのである。運転中にはガス漏れもオイル漏れも起こらないが、一旦運転を止めて再開した時には、ガスケットのシール性が保てていないということになるわけである。

この問題に対しては次の試作に対してはガスケットの面圧復元性を良い材質にする事、面圧を下げるべく合わせ面の面積を大きくし、均等な面圧になるようにシムにて調整する事、カムチェーンテンネル部には耐熱シリコンゴムの“O”リングを入れてシールする事を計画した。

#### 2) タベットシムの破損

シム自体の材料取りを棒材から取り、板材から取らなかったためであった。シム材のファイバーフロー(加工により、結晶粒が加工方向とは垂直な方向に押しつぶされて繊維状に伸びること)が力のかかる方向になっていて、使用形態に合った材料取りでなく剛性が弱かったためであった。

他にも多くの問題があったが、性能と耐久性については一応見通しがつき、完成へと開発を進めている時、1968年10月に開催された東京モーターショーにホンダが4ストローク4気筒SOHCのCB750を前輪にSingle Disk Brake付きで発表した。カワサキとしては大変な衝撃を受けたわけであるが、現在の計画をこのまま進めるのも最良の策とも思えなかった。そこで進行中の試作の問題



歴代のカワサキ4サイクルエンジンを手がけ、2気筒400cc、4気筒650cc、2気筒750ccエンジン等を開発した筆者

点は解決していくが市販することはせず、カワサキとKMC共同で今後の計画の練り直しをする事になった。

1969年8月にカワサキからは山田事業部長、大槻課長がKMCに出向き、KMC側からは浜脇社長はじめアラン・マセック副社長と、商品企画担当の種子島、以下各部門の長が集まって、試作車N600の現状と今後の大型機種のある方を検討する一大議論が行なわれた。技術的仕様についてはKMC側から各種の提案がなされ、これに対し大槻課長からの質問に対して明石側から主として私がTelexにて返事を出すという形で議論が進められ、下記の結論となった。

- 1) 現在カワサキで進行中のN600のままでは、詳細な仕様の違いはあるものの、コンセプトとしては同一であるので、現仕様では市場には出さない。
- 2) ホンダが750cc4気筒の大型機種を出してきたからには、米国車、英国車の大型車が現存している事も含め今後更にこの分野が広がっていくと考えられる。
- 3) N600の次に開発されるべき機種としては、現在の成功の上に立ってホンダより大きくまた重くならない範囲で大排気量である事とし、詳細はカワサキ技術陣に任されることになった。

この結果に基づき、大槻課長は基本的な考え方を表した開発計画書を作った。1969年11月の事である。このモデルの仕様は、おおよそ900cc以上、並列4気筒、DOHCとし、開発コードをN600からT-103と変更した。T-103については、対ホンダを意図し、ボアアップで1200cc程度まで拡大できるようにしておくことが重要視された。

試作車N600の製作が最終段階まで進んだ1970年2月、

KMCの営業部門の長であるドン・グレーブスが日本にやって来て、茨城県谷田部にある日本自動車研究所のテストに立ち会った。

さすが現地の販売部門の長だけあって二輪に乗る腕前は大了たもので、走行性能の面では彼は満足したようであった。乗るだけではなく、我々のやる車の分解整備にも立ち会い、なかなか厳しい指摘がなされた。中でも最大のものは、これ程大きなエンジンはいかに整備されたアメリカの販売店でも、エンジンを車体から下ろして修理点検をするということは困難であるといった事である。従ってエンジンを車体に搭載したままで、まずはヘッドカバーを外せてバルブクリアランスの調整が出来るか、シリンダーを外せてピストンを取り外せるか等などである。これらの指摘は我々としても容易に理解でき同意すべき事であったので、次のT-103の量産試作には徹底して盛り込んだ。

## ■T-103の開発

N600までの開発経験を盛り込んで新しく設計に着手したのが、先述のT-103という開発コードネームを持つ、後のZ1となるべき機種である。

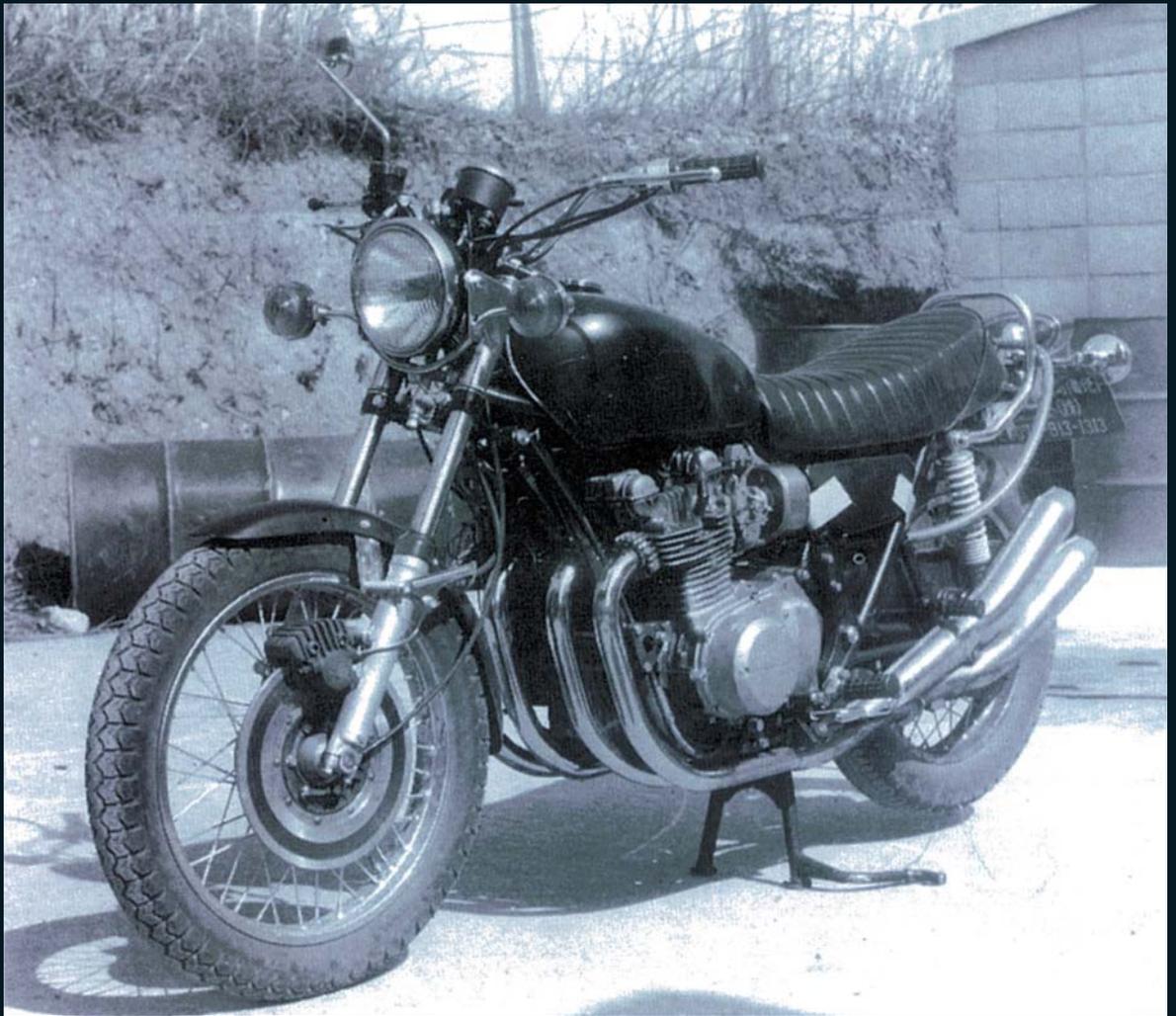
主要諸元は

4気筒、DOHC	
ボア×ストローク	66mm×66mm
排気量	903cc
クラッチ	湿式多板
ミッション	5速足動式

この設計に当たっては、ライダーがエンジンの上にもたがるような形で乗る並列エンジンを横置きする場合、エンジンの幅を最も気にしてボア×ストロークをスクエアから出発した。そして排気量は、私の好きなハーレーダビッドソン・スポーツスターを想起して903ccからとしたのである。この排気量については、後に日本の4社での自主規制が行なわれたが、結果的にその自主規制にはまらないことになった。

この試作は第2次試作であると共に、我々のいう量産試作ともなった。903ccで製作を行なうのは初めてのことなので、量産試作の金型を使って試作を進める一方、その図面で砂型でも製作して、金型での製作よりも早くできる部品は早く作って部分的に確かめつつ、1970年の末に試作車が完成した。

以降、諸々のテストは順調に進み、アメリカ市場を見る機会を与えられた。Z1の商品企画の最初から私と一緒に事を進めてきた種子島経さんと、デザイン担当の多田憲



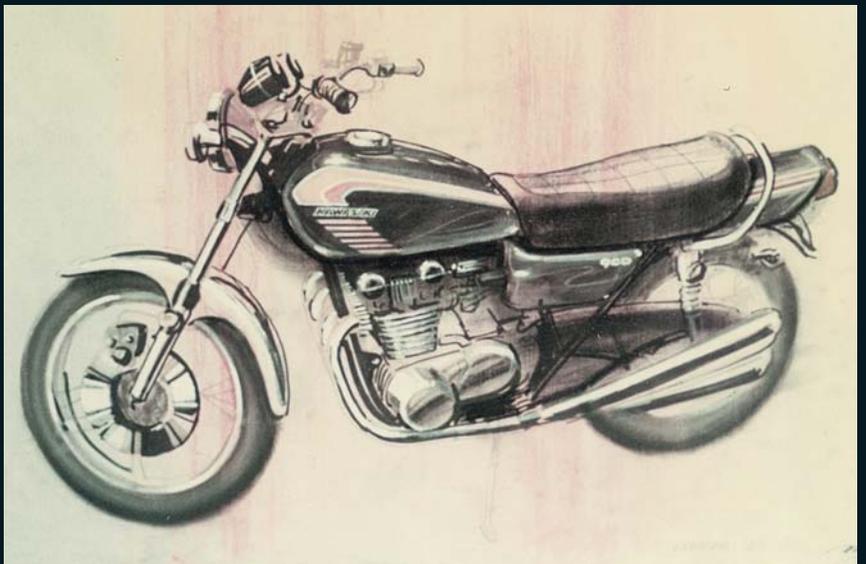
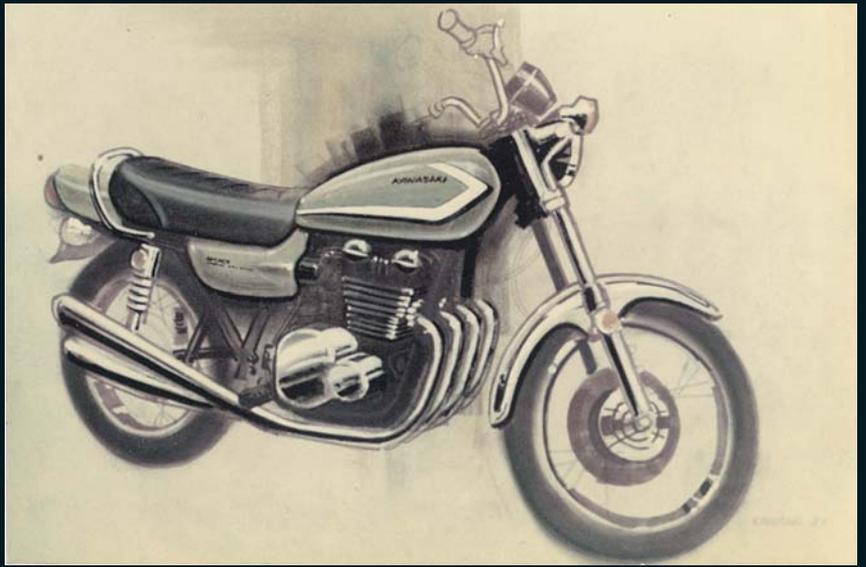
### T-103

900ccエンジンを搭載した初めてのテストモデルで、7台製作した。当時の会議資料ファイルで確認すると900ccエンジン搭載の車体設計を基点にT-103と呼んでいた。このステージではデザイナーはノータッチであり、写真で見えるようにブレーキ、電装部品は他機種のものを選んで流用してまとめた。タコメーターが外れているのは、トラブルが発生したためで、当時はZ-1の性能に耐えられる代替メーターが社内に無かったからである。フレームのポテンシャルと機能部品類のスペック構築が主目的で作り込まれたモデル。フレームの骨格は、オートバイのスタイルを方向づける大きな要素であるが、このステージで変更無く進められることを確信した。このモデルをベースにデザイン作業がスタートし、車体設計もこのモデルのテスト結果で、所期の目的を達成し、次の量産設計ステージに向けて舵を切ることになった。加えて、このモデルで230km/hのスピード走行が可能であることが走行テストで証明された。この車体をスケッチしたのがP59の線画である  
(富樫俊雄氏)

写真のT-103は、海外でのテスト……おそらく米国での試乗テストに間に合わせるために緊急的に仕上げた試作車の1台である。車体のほとんどのデザインパーツは、部品の金型などを製作中であつたため、大物正規意匠6部品(バックミラー、メーターコンプリート、フロントフェンダー、シート、サイドカバー、テールセクション等)が未セットで、仮部品がセットされているのがこのモデル。エンジン外観、マフラー外観、燃料タンクは大物金型なので、仮型であるがほぼデザインされた形状が採用されている。これらのパーツは、最終デザインに近い状態である(粗削りの金型の磨き以前のもの)。ただし、この仮金型はDOHCのマークは未彫刻である。この状態でアメリカに送られたものだったと思う。エンジンやフレーム回りは、出来上がっており、特にエンジン外観優先でデザイン作業(緊急を要する最終金型の製作)を始めたので、車体部品は間に合わず、仮部品でも良かったのだろう。Z1の源流となった試作モデルの1台である  
(多田憲正氏)

## Z1のカラー&グラフィックデザイン画

ここに紹介した3点のイラスト画は、カラー&グラフィック検討のために作成したパースペクティブ（立体透視画）である。（上）と（中央）のイラストは類似グラフィックデザインであり、カラーリングの有無の違いのみである。目的はフューエルタンクをいかに小さく、引き締めるか……をテーマとしてデザインした。特に中央のイラストは、マツハ系のサイドグラフィックをイメージして、ファミリー化したものである。下のイラストは「900」の文字をサイドカバーに加えて、全体バランスを狙ったタンクグラフィックを検討したものである。これらのいくつかのデザインは、個人的な評価で思わしくなく、社内で評価をすることもなく、すべて不採用にした。最終的にZ1に採用したタンクデザインのファイナルスケッチはこの中にはないが、当時デザインチームの私と山内徹氏、故・栗島忠弘氏の3人で創出したデザインであった（多田憲正）



RSと俺、優雅な一日が始まる



ROYAL MACHINE

FOR EXCELLENT PEOPLE

至上を愛する人々へ!

華麗なる  
ロイヤルマシンRS  
いま、4サイクルで  
新登場!



都会的感覚にマッチした、機能美  
あふれるスタイリング、そして  
変々たる風情の中にも若者の  
高揚心を満足させるユニークな  
デザイン、性能は買うにおよばず、  
安全性・公害対策もグンと進んだ  
SOCIALなBIGです。  
KAWASAKI 750-ROADSTER  
アーバン・ライフを楽しむ、選ば  
れた男のためのロイヤルマシン。

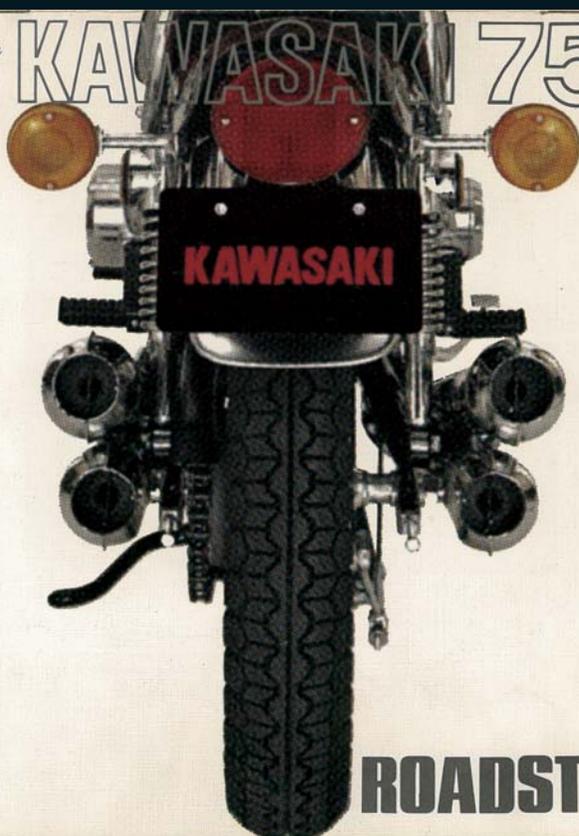
4STROKE×4CYLINDER×4CARBURETORS

4サイクル ライン4 かずかずの諸機構、たっぷりメカニズム、しかも  
746ccの大排気量がスッキリとまとめられています。  
この流麗なメカニズムが新しいタイプの排気を生み出しました。4サイクル ライン4 750-R  
新しいアーバン・ロードスタータイプのロイヤルマシンです。



Royal Machine

KAWASAKI 750-RS



ROADSTER