

池貝ガソリン機関の肖像(訂正補足版)¹

Some Portraits of the IKEGAI Gasoline Engines

大阪市立大学大学院経済学研究科 *Discussion Paper* No.123, 2019 年 11 月 20 日

2020 年 9 月 21 日補足

坂上茂樹

はじめに

その性質上, 工作機械産業の業況には景気変動による正負の影響が尖鋭に表現される。それは景気後退の波を最初に被り, 景気上昇の波には最も乗り遅れる業種である。戦前期, 工作機械メーカーのあるものは本業の不振に対するバッファがないし副業領域として内燃機関製造事業を開拓した。斯界の名門であった往時の(株)池貝鐵工所や(株)新潟鐵工所はその典型であり, 日平産業(日平トヤマを経て現・コマツ NTC(株))や大阪機工(現・OKK(株))も類似の展開を見せたことがあり, 久保田鐵工所は謂わばその逆の軌跡を描いた²。

以下, 焼玉やディーゼルのメーカーとしても一時代を築いた池貝鐵工所によって開発・製造されたオート機関, 即ちガソリン機関と石油発動機(電気着火: ガソリンで始動後, 灯油運転に切替え)について紹介する。それらは多種多様な中・高速内燃機関を扱い, 試作工場まがいと形容された同社発動機部の経歴の中でも相対的にマイナーな存在であり, 従前, 関連情報が体系的に提示されることもなかった。本稿によりその欠の一部は埋められるであろう。

1. 池貝ガソリン機関の濫觴

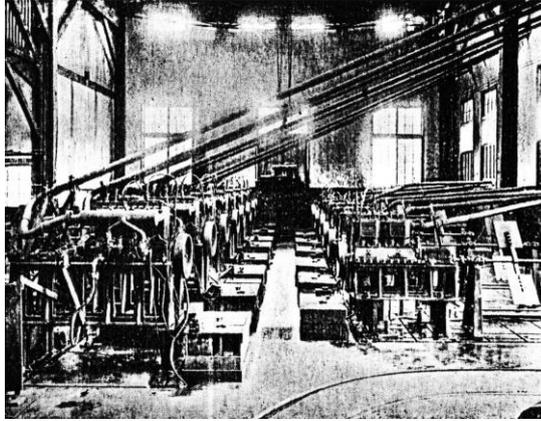
池貝鐵工所におけるガソリン機関製造の濫觴は帝政ロシアから発注された 585 台の船用 30 馬力機関の製作という形で 1916(大正 5)年に画された。つまり, それは大戦景気, 大正バブルの一局面であった。指定納期の半年を守るにはその運転検査を迅速化する必要があった。この機に及び, わが国における実践的内燃機関工学者の始祖である浅川権八 東京高等工業学校教授はファンブレイキ(ムリネ)を設計して池貝に提供し, 初代製品群を辛うじて 1 カ月の納期延長にて完納せしめた(図 1)³。

¹ 本稿は『ツールエンジニア』Vol.60 No.12, 13(2019 年 9,10 月)に掲載稿の元稿に 3. 8) として 8 気筒陸用機関に係わる若干の補足と訂正を加えたものである。

² 拙著『日本のディーゼル自動車』日本経済評論社, 1988 年, 108~109 頁, 廣田義人「日本と台湾にみる発展途上期工作機械産業」(中岡哲郎編『技術系性の国際比較』筑摩書房, 1990 年, 所収), 沢井 実『久保田権四郎』PHP 経営叢書, 2017 年, 拙稿「池貝鐵工所及び新潟鐵工所で製造された焼玉機関について」(『LEMA』誌掲載を経て大阪市立大学学術機関リポジトリ登載予定), 参照。鑄鉄技術を基幹とするクボタは工作機械製造撤退後も内燃機関と並行して工作機械用鑄鉄粗形材の製造販売を続けていた。『工作機械』第 4 巻 第 2 号, 1941 年 1 月, 前 25 頁の広告, 参照。

³ (株)池貝鐵工所『池貝鐵工所五十年史』1941 年, 117~118 頁, 浅川権八先生謝恩会『浅川先生のおもかげ』1964 年, 22~23 頁, 参照。浅川権八の人と業績の一端について簡単には拙稿「本邦自動車用代用燃料技術史の基本構造〜戦時バイオマス燃料狂想曲の顛末〜」

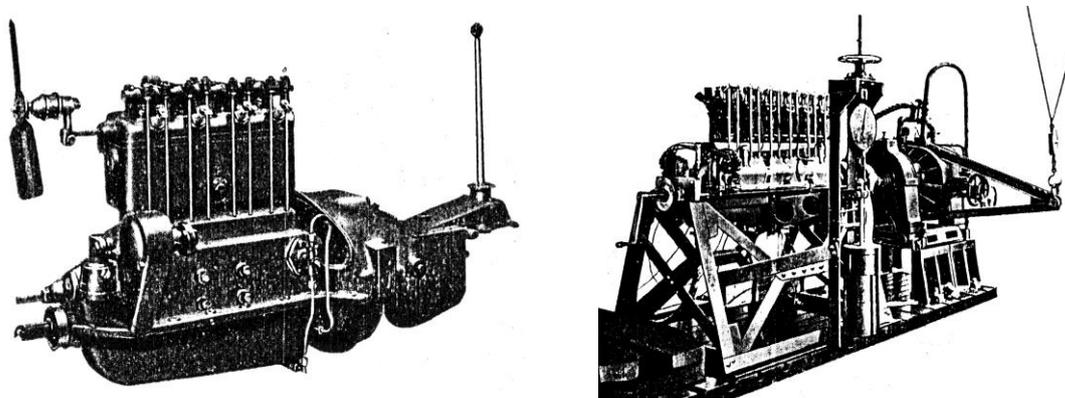
図1 試験台上の30馬力ガソリン機関



『池貝鐵工所五十年史』第73圖。

以後、同社は暫し国内唯一のガソリン機関メーカーという地位を保つ。その初期の事業の中には自動車用OI型OHV直列4気筒12馬力10基、Benz型OHV直列6気筒130馬力航空発動機3基、高速艇用デューゼンバーグ型直列8気筒360馬力10基、スターリング型200馬力1基の製作といった事蹟も含まれた(図2, 3)⁴。

図2 試験台上のBenz型航空発動機とOI型自動車機関



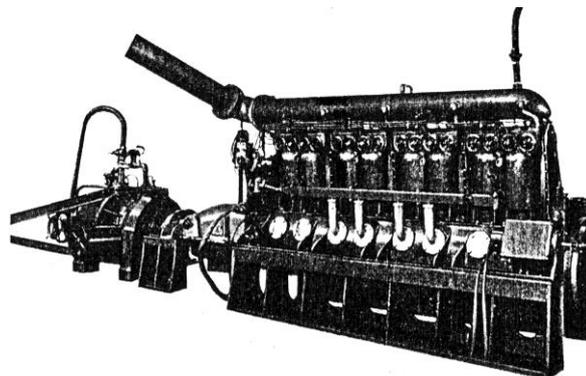
同上書、第74圖、第76圖。

(→IRDB)にて紹介しておいた。

吸収動力計の一種であるファンブレーキを巡る本邦戦時航空発動機技術史固有の問題については拙著『三菱航空発動機の技術史』大河出版、2020(?)年、下巻、「補論Ⅲ-2：本邦軍用航空の現場における発動機試験について」、参照。

⁴ 『池貝鐵工所五十年史』118~119頁、参照。草創時代のピストン航空発動機技術史の一端については前掲拙著『三菱航空発動機の技術史』上巻、通史的解説として拙著『ピストン航空発動機の進化』大河出版、2021(?)年、参照。

図 3 高速艇用 Duesenberg 型 360 馬力機関



同上書，第 75 圖。

この内，大出力船用ガソリン機関は軍部に納入された。スターリングとは N.Y.の Sterling Engine Co.の謂いであろうが，その製品については不詳とせざるを得ない。一方，'37 年に倒産へと至るアメリカの高級車メーカー Duesenberg Motors Company は直列 4 気筒用を 90° 位相で前後に連結したピン配置(図 36 左)のクランク軸を持つ直列 8 気筒機関をウリとしていた。その'35 年型 “J” はサイレント・チェーン駆動の SOHC，気筒サイズ 3³/₄×4³/₄ in.(95.25×120.65mm)，総排気量 6.88ℓ，圧縮比 5.2，最大出力 320HP/4200rpm.などという怪物的エンジンを搭載していた。池貝が摸作したのはこれに先んじて製造されていた高速艇用大排気量版であったかと推定される⁵。

その後，池貝は海軍内火艇用 80 馬力石油発動機や陸軍のボート・エンジンである操舟機の類を永らく製造した他，鐵道省，逓信省に対してもガソリン機関を製作・納入し，以下，瞥見を試みる如く戦前・戦時から戦後にかけて実に様々な，錯雑と形容されるに足るほど多彩な大小のオート機関群を世に問うこととなる。

2. 大正中期の資料から

ここで依拠する史料は 1920 年頃に発行された(株)池貝鐵工所發動機部『製品目録』である。本文僅か 8 頁のカatalogで，頁数の大半は「セミディゼル機関」，実体的には Bolinder 型注水式焼玉機関に充てられており，ガソリン機関を取上げているのは最後の 2 頁のみである⁶。

図 4 は気筒頭上に並ぶコンプレッション・コックのピッチから 2 気筒ずつ一体の気筒頭とブロックを有するらしき計画純馬力 20HP/1500rpm.，重量「五拾六貫」(210kg)の消防ポンプ用・産業動力用ガソリン機関である。気筒頭と胴部との一体・分離の別をはじめ，ボア・ス

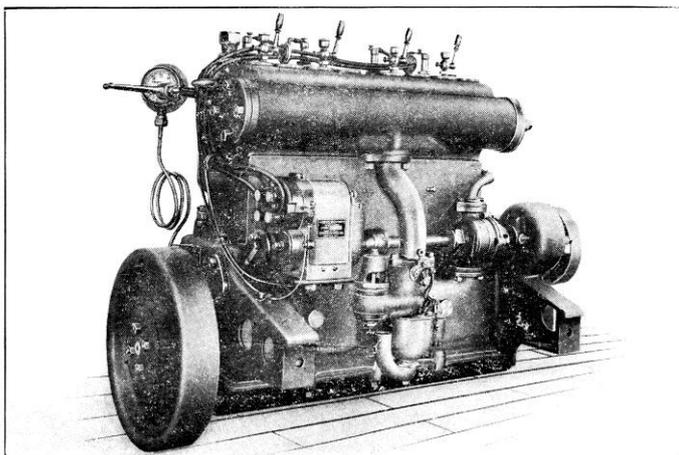
⁵ cf., A.,L., Dyke, *Dyke's Automobile and Gasoline Engine Encyclopedia*. 17th., ed., Chicago, 1935, pp.60, 1060, 1062.

⁶ 注水式焼玉機関およびその後の発展については拙稿「多燃料発動機の時代と日本」(→ IRDB)，前掲拙稿「池貝鐵工所及び新潟鐵工所で製造された焼玉機関について——簡易ディゼル史の一コマ——」，参照。

トローク、圧縮比等は一切不明である。なお、本機関は 1920(大正 9)年開催の福岡工業博覧会に出品された作品でもある⁷。

図 4 消防ポンプ用 4 気筒ガソリン機関

GASOLINE ENGINE FOR FIRE PUMP



(株)池貝鐵工所發動機部『製品目録』より。

図 5 同じ資料に付された解説

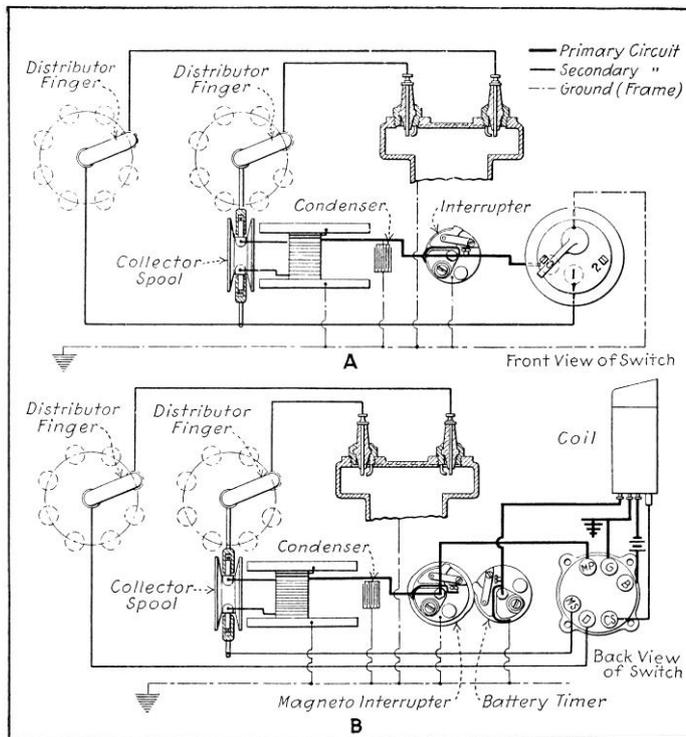
- 動力及消防唧筒用「瓦斯林」エンジン
特長
- 一、始動 磁石發電機ニ殊種ノ裝置ヲ附シテ始動ノトキノ如キ低回転ニ於テモ猶ホ充分高壓ナル火花ヲ發セシムルガ故ニ容易ニ着火スルトヲ得、且ツ磁石發電機ハ二重式ナルガ故ニ萬一一方ニ故障アルモ豫備ノ蓄電池及ビ誘導線輪ニ依テ完全ニ運轉スルヲ得
 - 一、氣筒 四個ノ氣筒ヲ同鑄物トナセル分子緻密ナル「セミスチール」製ニシテ内部ヲ精密ニ研磨セシモノナリ
 - 一、曲軸軸及接合棒 抗張力毎平方吋ニ付五拾噸以上ノニッケル鋼ヲ使用シ曲軸軸ハ完全ニ平衡セシメ接合棒ハ唧子及ビ衝環環唧子栓等ト共ニ各四個ヲ全ク同一重量ニ製作シアレバ毎分千五百回轉以上ノ高速度ニ於テモ些ノ震動ナシ
 - 一、氣化器 「ゼニス」型ナレバ構造至極簡單ニシテ調整ヲ要スル部分無キガ故ニ取扱ヒ易ク且始動ノ場合ニハ特ニ「ガソリン」ニ富ミタル混合氣ヲ吸入シ從ツテ此ノ場合ノ着火容易ニ行ハレ又機關回轉數ノ如何ニ關ラズ給氣ノ濃度一定ナル裝置ナレバ常ニ良好ナル爆發ヲ爲ス
 - 一、潤滑油 各主要磨擦面ヘハ齒車唧筒ニ依リテ壓力ヲ有スル機械油ヲ送り又各磨擦面ハ充分ナル面積ヲ有スルガ故ニ長時間連續運轉スルモ過熱スルコトナシ
 - 一、取扱 本機ノ運動部分ハ總テ覆蓋ヲナシテ危險無ク且音響ヲ防グ様ニナセリ又構造簡單シカモ長時間連續運轉ニ耐ヘ附屬品分解ノ問題ニハ特ニ留意シアレバ如何ナル部分ニテモ容易ク分解シテ調整修理ヲ行フコトヲ得

同上資料、より。

⁷ 因みに、この年、池貝は東京高等工業學校の求めに応じて単気筒空氣噴射式ディーゼル機関を製作している。

外観から判ずるに、その動弁機構は OHV であつたらしい。気化器はゼニス型、着火は Berling(米)の E.D.41 号マグネトーによる 2 重点火で、高圧マグネトーに加え、始動時には蓄電池からの 1 次電流の断続により誘導コイルを用いて高圧 2 次電流を得るシステムとなつていた。これはクランキング速度の遅い大排気量航空発動機向けに開発されたシステムである(図 6B)⁸。

図 6 Berling マグネトーのシステム構成



V., W., Pagé, *Modern Aviation Engines*. Vol.I, p.380 Fig.165.

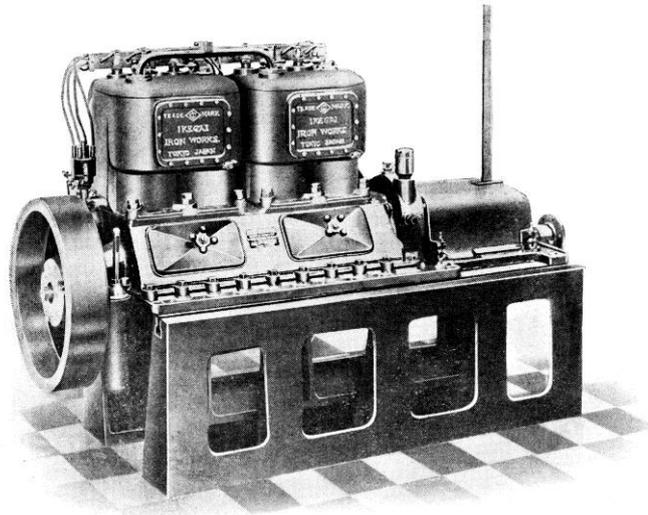
なお、このガソリン機関は昭和初期に発行された池貝のカタログにも掲載されているがこれについては節を改めて取上げよう。

図 7 は同じく 1920 年頃、池貝が製作していた逆転クラッチ、调速機付きのランチ用 4 気筒ガソリン機関ユニットである。当時の慣わしと言って良いが、寸法等、諸元の類については不記載である。日本人が未だカタログデータ・マニアではなかったというコトであろう。外観より動弁機構は SV であり気筒頭は気筒胴と一体铸造されていたように判ぜられる。写真には配電機頭ディストリビューターヘッドのようなモノが見える。これが蓄電池点火の配電器であったのか、そのような形状を有する豎型マグネトーの頭であったのかについては不明とせざるを得ない⁹。

⁸ cf., Victor W., Pagé, *Modern Aviation Engines*. Vol.I, N.Y., 1929, pp.379~385.

⁹ やや時代を下ることになるが、豎型マグネトーについては富塚 清・澤藤忠蔵・宮田應禮

図7 ランチ用4気筒ガソリン機関ユニット
GASOLINE ENGINE FOR MARINE PURPOSE



(株)池貝鐵工所發動機部『製品目録』より。

図8 同じ資料に付された解説

船用瓦斯林機關

特長

- 一、逆轉裝置 數個ノ圓板ヨリ成レル「クラッチ」ト外齒車及ビ内齒車トヲ組合セタルモノニシテ側面ニ附セル逆轉用把手ヲ左右ニ動かスコトニ依テ容易ニ前進停止後進ヲナサシムルコトヲ得且ツ其ノ動作ハ確實ニシテ圓滑ナリ
- 一、調速器 氣笛ノ操從者席側ノ面ニ小型ノ把手二個ヲ備ヘ一ハ氣化器ノ開閉ヲ加減シ他ハ磁石發電機ノ着火ノ時刻ヲ調整スルニ用フルモノニシテ之等二ツノ把手ヲ適當ノ位置ニ置クコトニ依リテ自由ニ發動機ノ馬力ヲ加減シ從ツテ船ノ速力ヲ増減スルコトヲ得
- 一、重量 機体各部特種ノ優良ナル材料ヲ使用セルガ故ニ重量モ從テ輕シ
- 一、構造 勢車其ノ他逆轉裝置ノ如キ運動部分ハ凡テ覆蓋ヲ施シテ操從者ノ危険ナカラシメ且ツ氣笛、曲肱軸、唧子、接合棒及ビ其ノ他機械ノ本体ハ凡テ消防唧筒用ノモノト同様ナレバ前記ノ如ク少シモ過熱スルコトナク數十時間ノ連續運轉ヲ爲スコトヲ得
- 一、消音 本機ニハ鐵板製圓筒形ノ箱内ニ數枚ノ抵抗板ヲ挿入セル消音器ヲ附シアレバ充分ニ爆音ヲ消滅シ去リ毫モ不快ヲ感セシムルコト無シ

(株)池貝鐵工所發動機部『製品目録』より。

『内燃機關史・電氣點火』共立社 内燃機關工學講座 第1卷, 1936年, 294~296頁, 本邦軍用トラックにおけるその適用例については拙稿「戦前・戦時期の国産中・大型自動車用機関について」(→IRDB), 参照。

3. 昭和初期の資料から

1) 単気筒陸用機関

以下に関して依拠するのは IKEGAI IRON WORKS, Ltd., *IKEGAI GASOLINE - KEROSENE ENGINES*.なるカタログである。無刊記ではあるが、欄外記載から1928, '29, '30, '31, '32年に印刷されたリーフを随時、ハトメで綴った冊子の1冊らしい。この資料に観る単気筒機関付き可搬式発電ユニットの製品体系は表1の通りである。

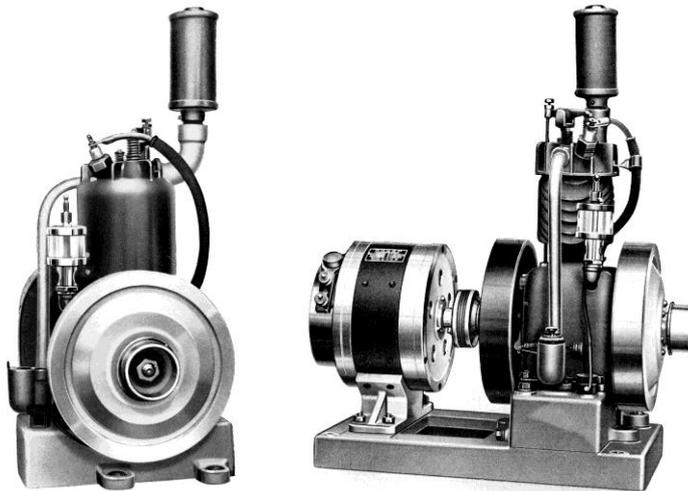
表1 池貝可搬式発電ユニット

型 式	冷 却 法	馬 力	サイクル	発電機容量	毎分回転数
A60	空 冷	1	4	500W	1800
A80	〃	2	4	1kW	1800
AT70	〃	2	2	1kW	2000
W60	水 冷	1	4	500W	1500
W65	〃	2	4	1kW	1500

IKEGAI GASOLINE - KEROSENE ENGINES, より。

写真から吸気は自動弁、排気は機械的弁で弁配置は黎明期の定番、^{ヘッド}F頭ではなくOHVであった(図9)。気化器は池貝製ゼニス型ないし同ソレックス型、点火装置はフライホイール・マグネトーないし単体マグネトー、発電機はほぼ全て直流複捲式の密閉通風型¹⁰。

図9 A60型500W可搬式発電ユニット(水冷式と空冷式)

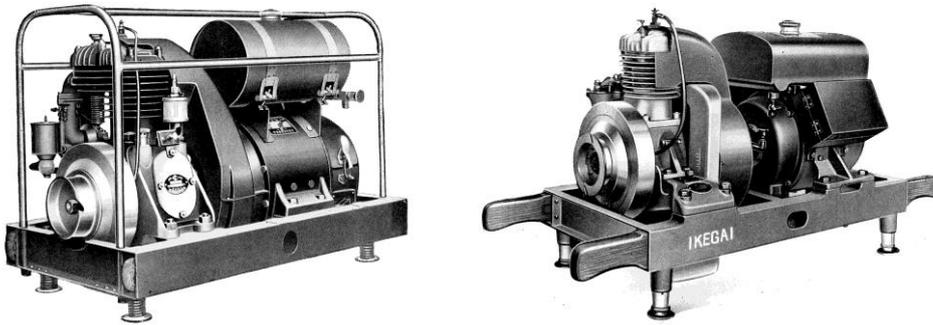


¹⁰ 4サイクル・ガソリン機関における燃焼室型式と弁配置の進化発展については拙稿「V型8気筒航空発動機の歴史的位相——航空発動機と自動車エンジン——」『ツールエンジニア』Vol.60 No.8, 9, 2019年6, 7月, 参照。

同上、より。

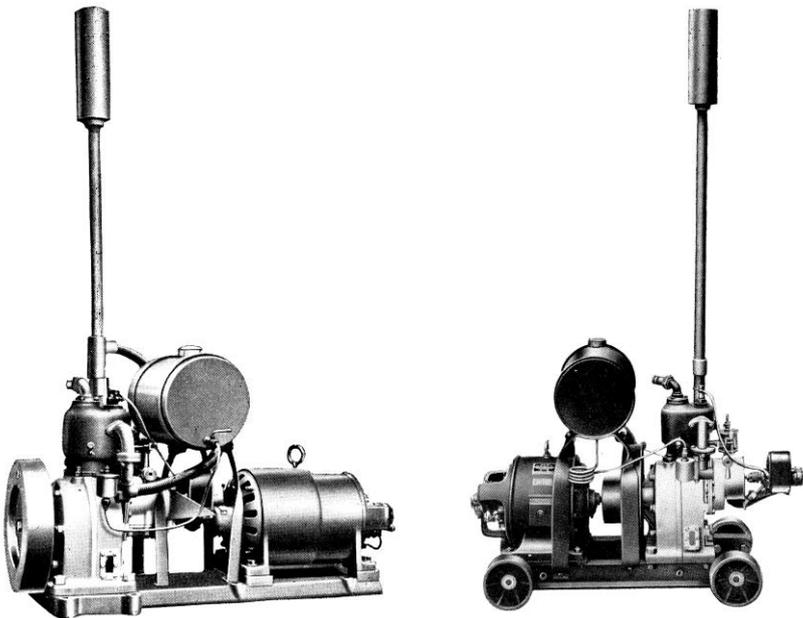
A80 型 1kW は 4 サイクル SV 式機関付き、AT80 型 1kW は 2 サイクル機関付きであった(図 10)。2 サイクルの AT80 型は総重量 94kg, 4 サイクルの A80 型は同 120kg, 後出の W65 型は同 130kg であったから、単純な横断掃気(恐らく 2 孔式)の 2 サイクルではあれ、その軽量性は大きいなるウリであったことが判る¹¹。

図 10 A80 型 4 サイクル 1kW, AT70 型 2 サイクル 1kW 可搬式発電ユニット



同上、より。

図 11 W60 型 500W, W65 型 1kW 可搬式発電ユニット



¹¹ 2 サイクル・ガソリン機関進化の基本的脈絡については拙稿「戦前戦時~復興期における本邦 2 サイクル・ガソリン機関技術史断章——トーチの歩み、富塚 清の可搬式消防ポンプとの係わりを通じて——」(『LEMA』誌掲載の後、大阪市立大学学術機関リポジトリ登載→IRDB)、「掃気弁付き 2 サイクル単流掃気機関について」(→IRDB)、参照。

同上，より。

W60 型 500W，W65 型 1kW(図 11)は基本的に水冷式であったが，「構造は如何様にも使用の目的に依つて設計出來ます，空冷式の寫眞の如き型のものも製作致しますから御照會願ます」，「發電機，配電盤等ハ御要求ニ應ジ製作可仕候也」などと謳われている。これでは諸型式の乱立・試作工場化は必至となる。量産効果など二の次，そこにモノ造りが得意な会社であったが故の器用貧乏への陥穽があった。

図 12 4 馬力 SV 機関による 2kW 直結発電ユニット



同上，より¹²。

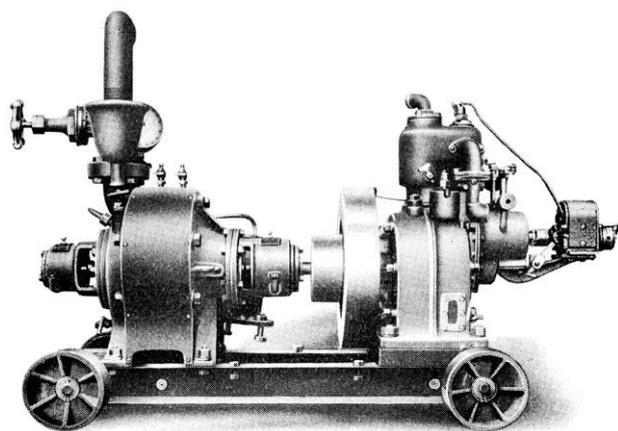
以上に加え，単気筒 SV 機関の適用場所として 1 馬力 300W ならびに単気筒として最大

¹² 瓦斯林から瓦素林へと表記法が変わっているが，一般的には瓦斯倫が多用されていたような印象がある。機関やユニットに型式番号を割当てぬのが本資料作成時点までの池貝の流儀で，上に観た可搬式発電ユニット数機種 of 扱いなどは例外であった。機種識別は「寫眞番號」に依っていたものと思われる。

の4馬力SV機関による2kW発電ユニット(図12), 2馬力SV機関による直結型遠心式揚水ポンプ(図13), 3馬力SV機関直結型空気圧縮機(650rpm.: 図14)があった。また, 汎用機関として3馬力石油発動機(650rpm.)もラインナップされていた。因みに, 石油発動機については“ガソリン起動後, 1分以内に灯油に切替える”というのが池貝鐵工所の指示であった。

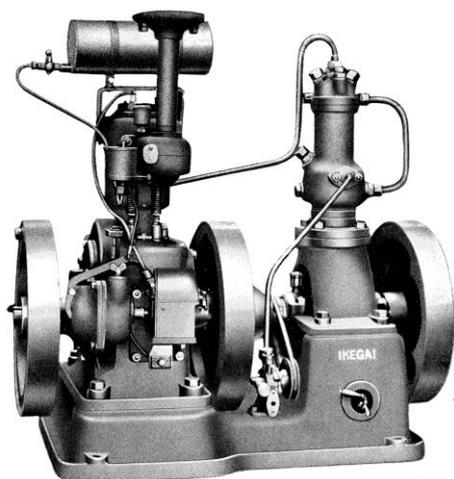
図13は上記SV単気筒2馬力ガソリン機関(1350~1600rpm.)による可搬式揚水ポンプ・ユニットである。ポンプ容量は6ft.³/min., 全揚程50ft.とある。説明書きには「本機ニハ固定用及移動用ノ二種ヲ製作ス, 且ツ重量軽減ノ御要求ノモノハ曲肱室ヲ『アルミニウム』合金ニテ製作ス, 此外各馬力モ御要求ニ從ヒ製作可仕候」とある。

図13 SV単気筒2馬力ガソリン機関による可搬式揚水ポンプ・ユニット



同上, より。

図14 3馬力SV機関直結型空気圧縮機(650rpm.)



同上, より。

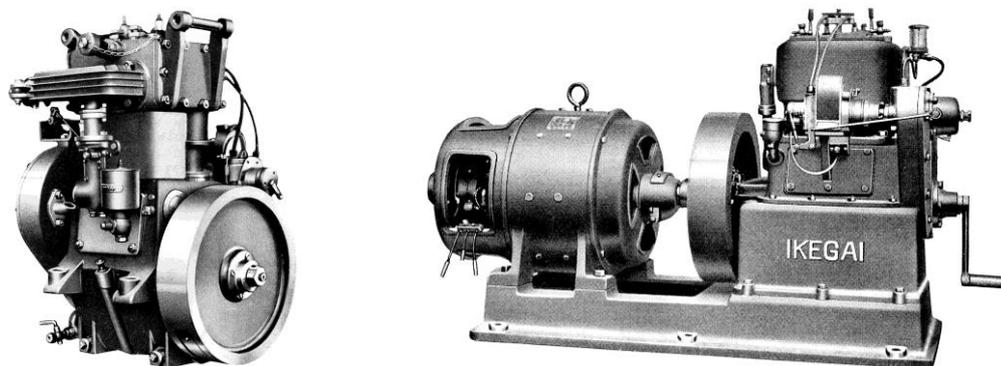
図14は3馬力SV機関直結型空気圧縮機である。因みに, その説明には「氣蓄槽ハ御要

求ニ應ジ製作可仕候」と記されている。もっとも、本ユニットの如き小容量ならともかく、大容量の装置に適合する大形ポンベの自給体制は戦時～復興期の日本には欠けていた。適当な鋼材や加工機器が整備されていなかったからである¹³。

2) 2 気筒陸用機関

図 15 に 2 気筒陸用機関(5HP/1000rpm.~8HP/1500rpm.)と 6 馬力機関付き 3kW 据付発電ユニットを示す。機関は何れも SV ながら設計は全く異なっている。

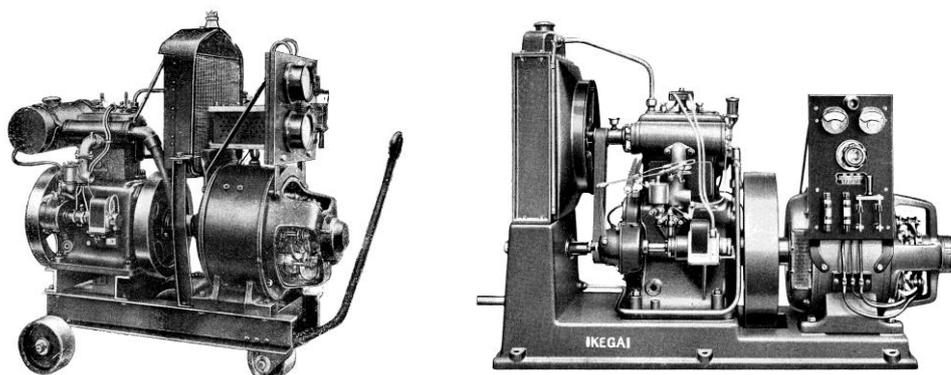
図 15 2 気筒陸用機関と 3kW 発電ユニット



同上, より。

図 16 は SV, 7 馬力 4kW 可搬式発電ユニットおよび SV, 10 馬力 5kW 据付発電ユニットである。

図 16 4kW 可搬式発電ユニットと 5kW 据付発電ユニット(何れもラジエータ付き)



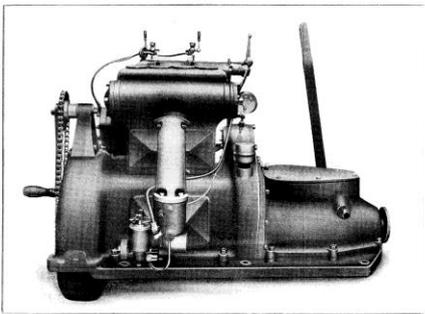
同上, より。

3) 2 気筒船用機関

¹³ この点についても前掲拙稿「本邦自動車用代用燃料技術史の基本構造～戦時バイオマス燃料狂想曲の顛末～」，参照。

図 17 はこの資料で唯一の 2 気筒船用ガソリン機関で、弁配置は SV である。ボア・ストロークの表記という点でも稀少で、同一機関に二様の定格を与えた手口もハイカラである。

図 17 2 気筒船用機関



(写真 No. 1008)

池貝式船用瓦素林發動機
二筒堅型(逆轉機構付)

實馬力	毎分 回轉數	氣 筒 徑×行程 mm	掃 車 徑(耗) mm	直 徑(耗)	長 (耗)	市 價(耗)	高 速器徑 ×ピッチ	排 出 軸 徑	機 體 重 量 キログラム
10	850	100×140	400	1115	570	825	18°×15°	14°	330
15	1200	100×140	400	1115	570	825	16°×14°	"	330

主ナル附屬品
 高壓磁石發電機 1個 氣化器 1個 發火栓 2個 冷却水唧筒 1個
 強壓注油唧筒 1個 油 濾 1個 消音器 1個 キンアストンコック 1組
 取付螺釘 1箱 分解工具 1箱 油壓力計 1個

主ナル豫備品
 ヒストリンア 2個 吸入弁 1個 發火栓 1個
 排 出 弁 1個 各種發練(1個宛) 1箱 石綿布帶 若干



株式會社 池貝鐵工所發動機部
東 京

同上、より。

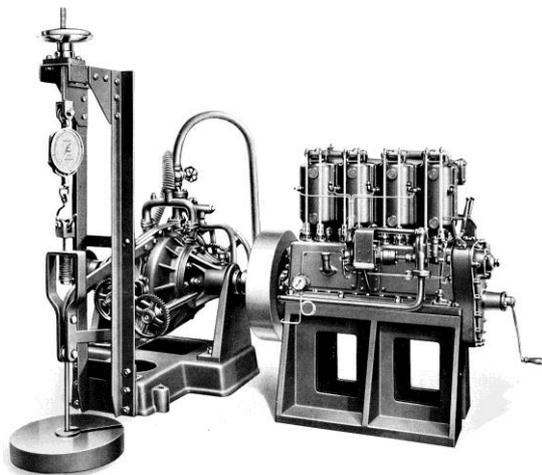
4) 4 気筒陸用機関

i) 独立気筒型

独立気筒型は OHV のみで、恰も第一世代の航空發動機の如き古色蒼然たる構成となっている。図 18 はその 40 馬力型が水動力計にセットされている状況を示す¹⁴。

¹⁴ この写真は水動力計の説明として菊地五郎『自動車工学』岩波書店、1938 年、777 頁に第 1015 圖 (イ)として、また『ジーゼル自動車工学』岩波書店、1953 年、191 頁、第 138 圖(A)として借用されている。そこに加えられている説明のための符号が誰による所作であるのかについては不明。ともかく、時代性を割引くにせよ、菊地の書は便利ではあるが、他の著作を含め、カタログや研究論文からの無断引用によって満たされている。また、増して、第 138 圖(A)はディーゼル機関の写真ではない。

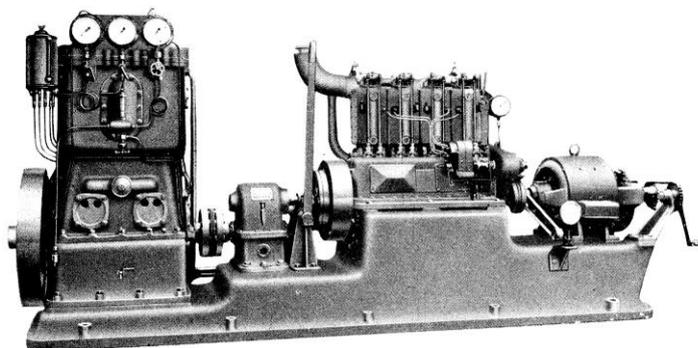
図 18 OHV 40HP/1000rpm.陸用機関と水動力計



同上, より。

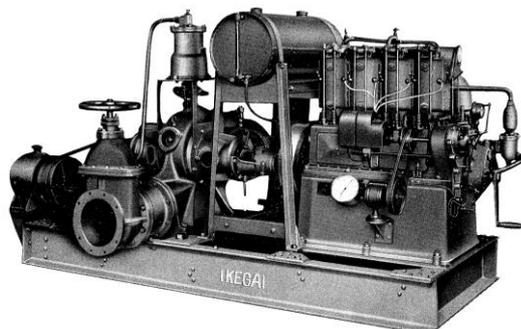
図 19 はその 32 馬力型が発電機と空気圧縮機とを直結駆動する一風変わったユニットを示す。空気圧縮機の容量は最終圧力 150 気圧にて毎時 480ℓと記されている。

図 19 OHV 32HP/1200rpm.10kW 発電機・空気圧縮機直結ユニット



同上, より。

図 20 OHV 60HP/1100rpm.揚水ポンプ直結ユニット

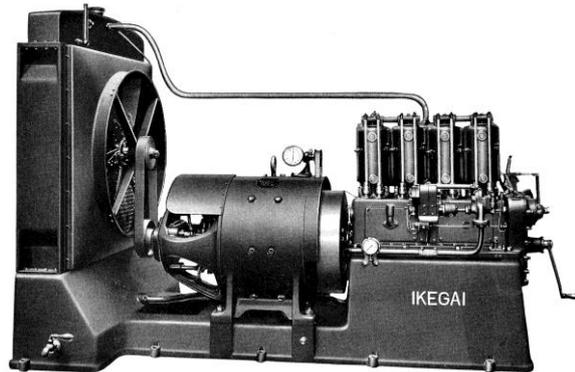


同上, より。

図 20 はその 60 馬力型を遠心(渦巻)式揚水ポンプと直結したユニットを示す。全揚程は 45ft., 揚水量は 7ft.³/s とある。

図 21 は同じ 60 馬力型を用いた 35kW 直結発電ユニットであるが, 定格回転数は上の揚水ポンプ・ユニットにおけるそれより 100rpm.落されていた。

図 21 OHV 60HP/1200rpm.35kW 発電ユニット(ラジエータ付き)

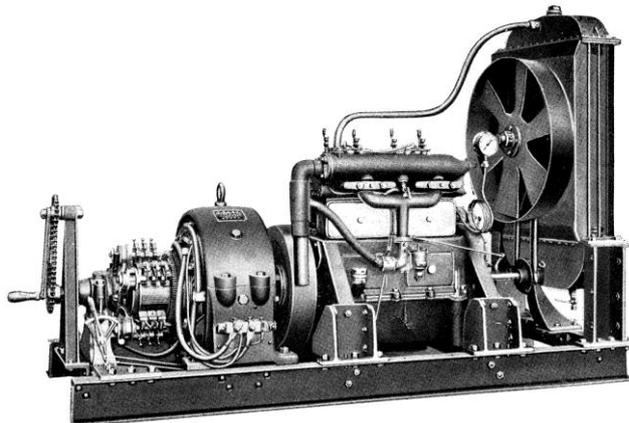


同上, より。

ii) 2 気筒一体型

図 22 に SV 20HP/1200rpm.機関による 15kW 発電ユニットを示す。気筒頭上のコンプレッション・コックのピッチと側面の点検孔の配置から 2 気筒一体と知れる。

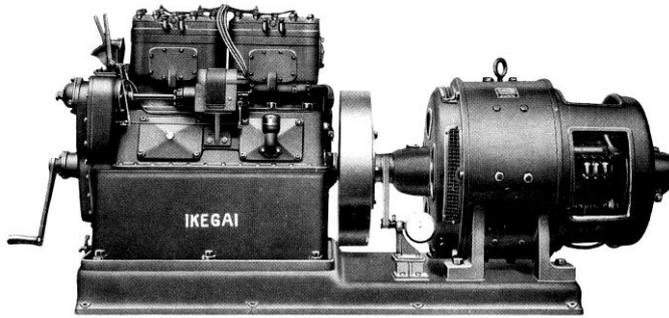
図 22 SV 20HP/1200rpm. 15kW 発電ユニット



同上, より。

図 23 は SV 32HP/1000rpm. 機関による 17kW 発電ユニットである。

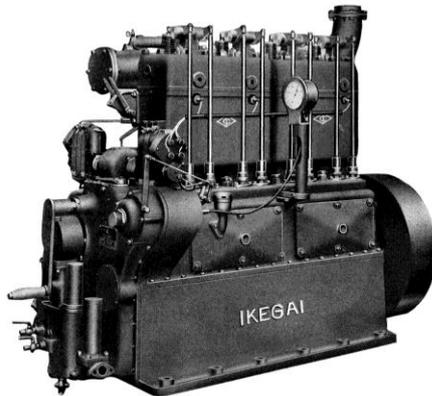
図 23 SV 32HP/1000rpm. 17kW 発電ユニット



同上, より。

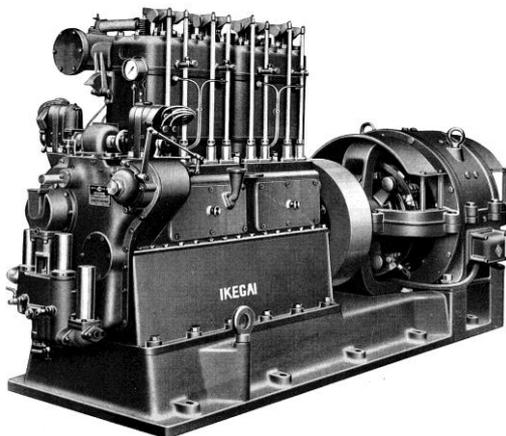
図 24 に OHV 100HP/1000rpm.陸用機関を示す。その重量は 1200kg と表記されている。

図 24 OHV 100HP/1000rpm.陸用機関



同上, より。

図 25 OHV 120HP/1200rpm.石油発動機による 70kW 発電ユニット



同上, より。

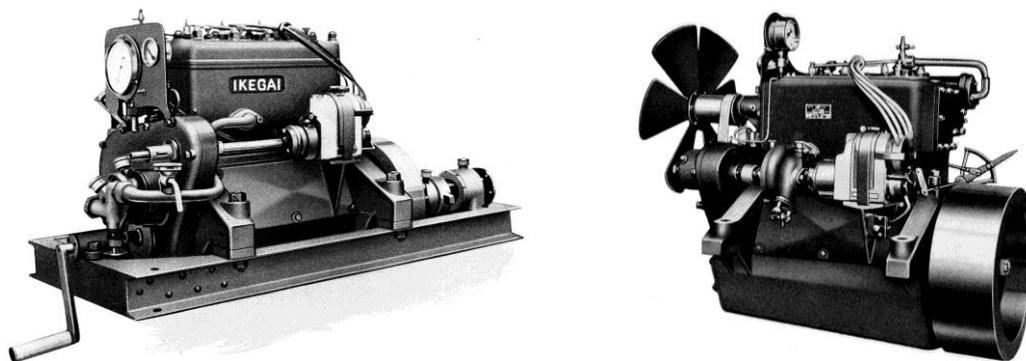
図 25 は OHV 120HP/1200rpm.石油発動機による 70kW 発電ユニットである。機関単体重量については 1500kg とある。

この他、福岡工業博覧会出品品と同じ OHV 機関が 20HP/1300rpm. というスペックと共に掲げられている。もっとも、その重量としては株池貝鐵工所發動機部『製品目録』に謳われていた 56 貫のほぼ 2 倍相当の 110 貫(412.5kg)なる数値が示されている。どちらもあり得ぬ数字ではないが、恐らく、後者の方が真実に近かったのではなかろうか？

iii) 4 気筒一体型

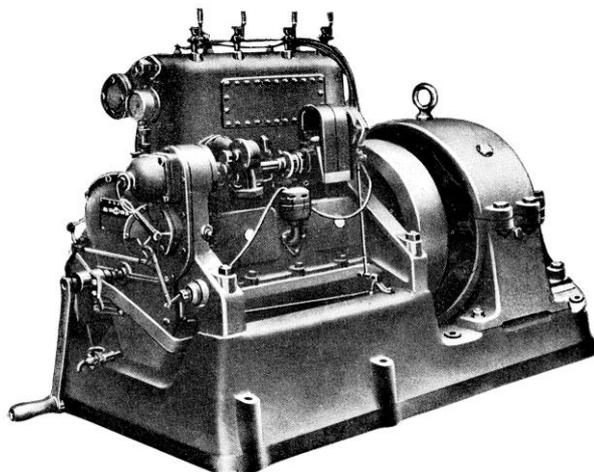
図 26 は自動車機関に似た相貌を有する SV 10HP/1000rpm.~15HP/1500rpm.機関である。気筒頭を胴部と一体化し、水ポンプをマグネトーと共通の軸から駆動する右側のモノが改良型かと想われるが定かではない。重量は左の機関が 160kg, 右が 165kg であった。

図 26 SV 10HP/1000rpm.~15HP/1500rpm.機関



同上, より。

図 27 SV 15HP/1000rpm. 7.5kW 発電ユニット



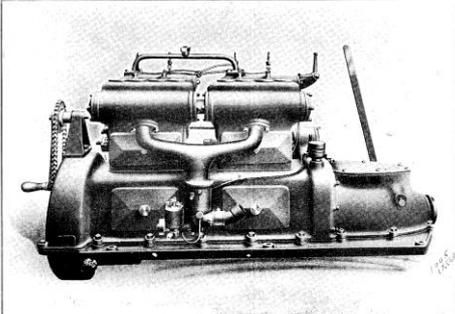
同上, より。

図 27 に SV・頭部一体気筒を持つと思しき 15HP/1000rpm.機関による 7.5kW 発電ユニットを示す。発電機を含め重量は 110 貫(412.5kg)とあるが、重厚な共通台板鋳物の重量が明記されていないためこれが機関単体重量であるのか否かについては不詳とせざるを得ない。頭部左側の大きな点検孔のようなモノは塞がれた砂抜き孔であろうか？

5) 4 気筒船用機関

図 28 は池貝の旧型らしき 4 気筒 SV 船用ガソリン機関のラインナップないしレーティング表である。ここでは基本的に同じ機関のレーティングが定格回転数により 4 通りに設定されている。また、「電信略號 キチ」以下の 3 機種はその寸法がインチサイズで表記されている。それらはより古い機種か模倣したての新しい機種の何れかかと考えられる¹⁵。

図 28 池貝旧型 4 気筒 SV 船用ガソリン機関のラインナップ



(寫眞 No. 1005)

池貝式船用瓦素林發動機

堅型四筒(逆轉機構付)

實馬力	毎分 回転數	汽 行程	勢 徑(寸)	機 長(寸)	機 高(寸)	機 幅(寸)	機 深(寸)	推 進 軸 徑×セツ子	推 進 軸 徑×セツ子	重 量 キログラム	電 信 略 號
20	4	850	100×140 m/m	403 m/m	1480 m/m	680 m/m	825 m/m	20"×19½"	1½"	400	キハ
25	4	1000	"	"	"	"	"	18"×16½"	"	"	キニ
30	4	900	"	"	"	"	"	18"×24"	"	470	キホ
35	4	1200	"	"	"	"	"	18"×20"	"	"	キト
50	4	1000	5¼"×5¼"	17"	5'-1"	2'-3½"	2'-8"	20"×28"	1½"	570	キチ
70	4	1200	"	"	"	"	"	18"×28"	"	"	キリ
100	4	1350	6"×7"	18"	6'-6½"	2'-2"	2'-3¼"	20"×25"	1½"	730	キヌ

主ナル附屬品
 高壓磁石發電機 1個、 氣化器 1個、 發火栓 4個、 冷却水唧筒 1個、
 強壓注油唧筒 1個、 油 流 1個、 消音器 1個、 油壓力計 1個、
 キンクストン ロツク 1組、 取付螺釘 1組、 分解工具 1組、

主ナル豫備品
 ピストン シング 2個、 發火栓 2個、 吸入弁 1個、
 各種發條(1個宛) 1組、 排出弁 1個、 石綿布帶 若干、



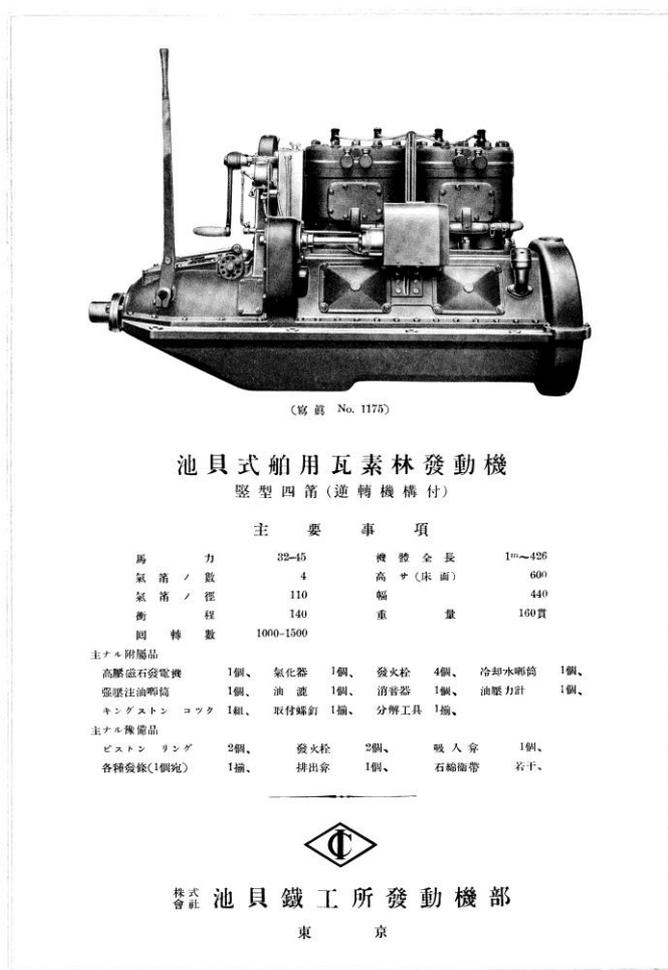
株式會社 池貝鐵工所發動機部
東京

同上、より。

¹⁵ 5¼×5½in. は 133.35×139.7mm, 6×7in. は 152.4×177.8mm.

図 29 は 2 気筒一体型頭部分離式気筒を持つ 4 気筒 SV 船用ガソリン機関の一型式であるが、100φ×140mm 型にして出力は 45 馬力に達している。そして、この寸法から観るに、本機関は'29 年 7 月より試用開始の鐵道省キハニ 5000 型機械式ガソリン動車搭載機関の原形と思しきモノである。また、それは前掲図 23 の陸用機関と同一系統の機関であつたと観られる¹⁶。

図 29 2 気筒一体型気筒を持つ 4 気筒船用ガソリン機関



同上、より¹⁷。

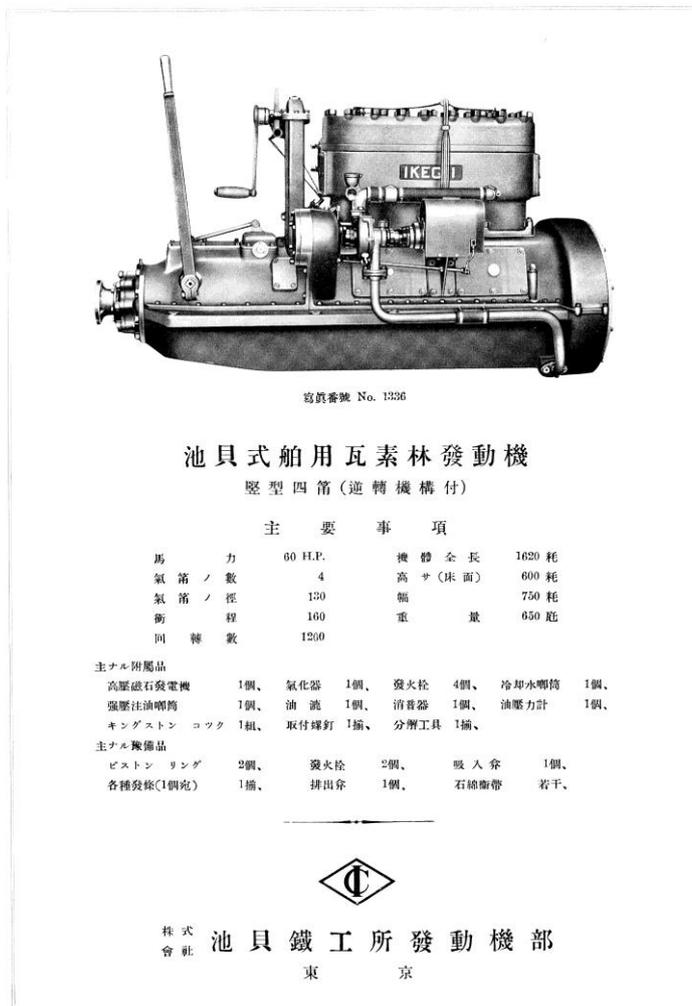
¹⁶ キハニ 5000 型は全長 10.05m、自重約 15 トンの 2 軸車で機関、クラッチ、変速機、推進軸、終減速機から成る駆動機構は床下の共通台枠上に装備されていた。ガソリン動車の運動性には前後進の区別がないことが望ましい。前後進の切替えは動軸中央の終減速歯車に附帯する逆転機で行われ、当該型式においては機関・摩擦クラッチ(円錐から乾式多板に変更)に後続する変速機は前進のみの選択摺動式 4 段で、逆転機との併用により前進 4 段・後進 4 段の動力伝達系が構成されていた。横田胤敏他『客貨車』鐵道研究社(鐵道常識叢書 第九編)、1935 年、三 - 六六~三 - 七一頁、拙著『ある鉄道事故の構図』(原田 鋼との共著)、日本經濟評論社、2005 年、参照。

¹⁷ 冷却水循環ポンプが渦巻式ではなくプランジャー式であつたと伝えられている。

12 両のみ製造され、分散配属と配属転換を繰返したキハニ 5000 型は内燃自動車導入期の鐵道省において教習車的な役割を演じたが、これに採用された池貝ガソリン機関の血脈がその後の鐵道省制式ガソリン機関に伝承されることはなかった。

図 30 は上の機関を拡大したような、但し 4 気筒一体型気筒・気筒頭を持つ 4 気筒 SV 船用ガソリン機関である。

図 30 4 気筒一体型気筒を持つ 4 気筒船用ガソリン機関

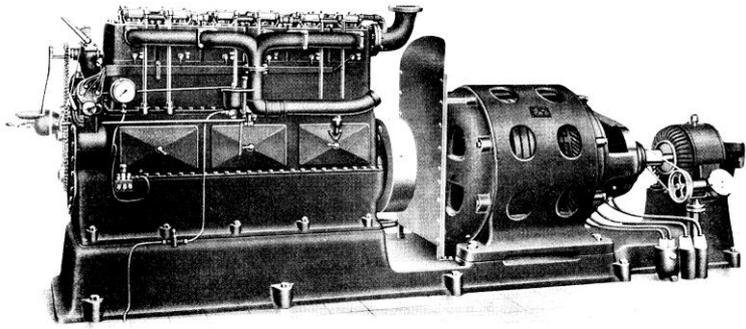


同上、より。

6) 6 気筒陸用機関

図 31 は OHV、6 気筒 180 馬力ガソリン機関による 125K.V.A.交流發電ユニットである。交流ユニットとして本資料中、唯一の製品である。また、プッシュロッドが 6 本しか観られないことから、それらはプッシュ・プル・ロッドとしての機能を有していたものと想われる。

図 31 OHV 6 気筒 180 馬力ガソリン機関による 125K.V.A.交流発電ユニット



(寫眞 No. 1151)

125 K. V. A. 交流發電機直結

池貝式瓦素林發動機

主 要 事 項

發動機容量	180
氣筒數	6
毎分回轉數	1500
發電機容量	125K. V. A.
機械ノ高さ	4'-9½"
同 長	13'-0"
同 巾	2'-10½"
重量 (發電機ヲ含マス)	500貫

主 ナ ル 附 屬 品

回轉計 1個	高壓磁石發電機 2個	氣化器 1個	發火栓 12個	分解工具 1揃
燃料油槽 1個	冷却水唧筒 1組	消音器 1個	油壓力計 1個	
各種管類 1揃	強壓注油唧筒 1組	地形ボルト 1揃	分解工具 1揃	

主 ナ ル 豫 備 品

吸 鑿 1個	ピストンリング 18個	排 出 弁 6個	吸 入 弁 3個	吸 鑿 栓 1個
氣 筒 1個	發 火 栓 12個	各 種 發 條 各1個	石綿鋼帶 若干	接 合 棒 1揃
	軸 承 裏 金 各 種 = 付 1 組	高 壓 磁 石 發 電 機 1 個	循環及注油唧筒 各 1 揃	



株式 池貝鐵工所發動機部

東 京

1929-11 (中編)

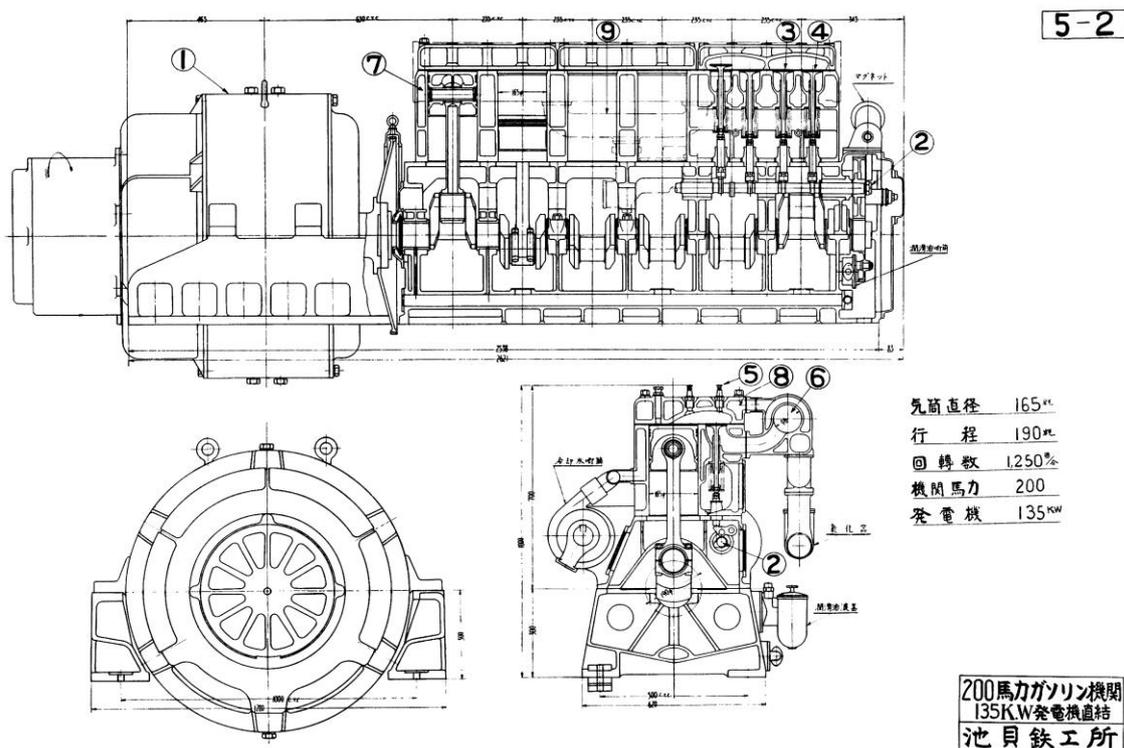
同上, より。

続く図 32, 33 も 6 気筒ガソリン機関による同一の発電ユニットであるが, こちらは機関全高抑制に有利な SV で, 機関排気量は上のユニットのそれより一回り大きい。それは'35年度に計画された鐵道省キハニ 36450 型電気式ガソリン動車に搭載されたパワーユニットとして歴史に爪痕を留めた作品であり, 池貝 200 馬力ガソリン機関(6-165×190mm, 24.4ℓ, 連続定格出力 150kW/1250rpm.)と芝浦製作所製の發動機直結 DM29 型発電機(同

135kW/1250rpm.: 600V, 225A)とを共通台板上に架装した装置であった。台板は硬質防振ゴムを介して車体に載せられていた。機関の起動装置としては 24V6HP 起動電動機が 1 個、装備されていた。本型式は謂わば自家発電装置付きの電車であり、機関室に据付けられたパワーユニットからの電力を以て動台車架装の三菱電機製 MT26 型主電動機(1 時間定格 80kW)2 基を駆動する電車と同様の制御系が与えられていた¹⁸。

制御システムは GE(米)の Herman Lemp によるレンプ式の変種で、主発電機は界磁 A, B を持ち、A 界磁は励磁機により励磁された。励磁機と蓄電池によって励磁される B 界磁には主発電機の発生逆電流により差働的に励磁される差働界磁コイルが付設されていた。これによって主発電機の発生電圧は負荷電流に逆比例して変化し、広い範囲にてその出力がほぼ一定となるよう自動制御された。主電動機は 30km/h までは直列に、これを超えれば並列に繋がれた。

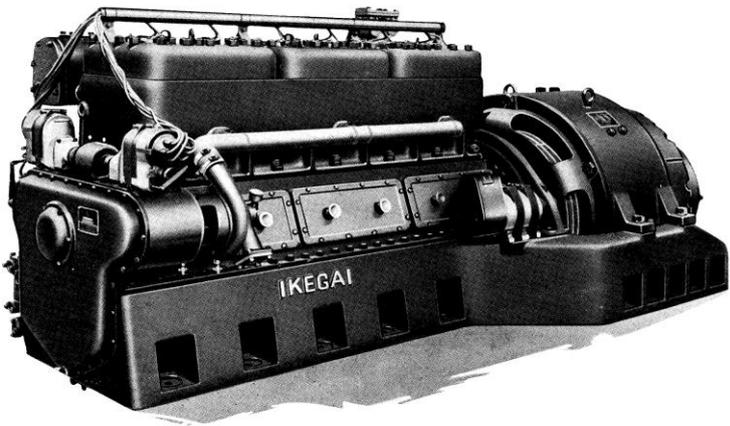
図 32 キハニ 36450 に搭載されたパワーユニット



機械學會『國産機械圖集』1932年，圖 5-2。マグネットはマグネターの誤記。

18 キハニ 36450 型は全長 20m, 自重 44 トンの 5 軸動車で足回りは 3 軸ボギー台車+2 軸ボギー台車となっていた。発電ユニットは 3 軸ボギー上の床上，機関室に据付けられ，2 軸ボギー側が動台車となっており，ボギー客車 1 両を付随車として牽引出来た。横田他『客貨車』三 - 七一~三 - 七五頁，山下善太郎「國産大形ガソリン電動車に就いて」『電氣雜誌 OHM』第 18 卷 9 月號，10 月號，1931 年，参照。

図 33 同上の外観写真とスペック



写真番號 No. 1314

發電機直結
池貝式瓦素林發動機

主 要 事 項

發動機容量		200 馬力
氣筒數		6
每分回轉數		1250
發電機容量		135 K.W.
機軸ノ高さ	(床面ヨリ)	1000 耗
同長	(發動機軸端マデ)	1960 耗
同重	(全巾)	1270 耗
	(發電機ヲ含マズ)	1800 耗

主 ナ ル 附 屬 品

回轉計 1個	高壓磁石發電機 2個	氣化器 1個	發火栓 12個	分解工具 1揃
燃料油槽 1個	冷却水唧筒 1組	消音器 1個	油壓力計 1個	
各種管類 1揃	強壓注油唧筒 1組	地形ボルト 1揃	分解工具 1揃	

主 ナ ル 豫 備 品

吸鈔 1個	ピストンリング 18個	排出弁 6個	吸入弁 3個	吸鈔栓 1個
氣筒 1個	發火栓 12個	各種發條 各1個	石綿帶 若干	接合棒 1揃
	軸承裏金 各種ニ付1組	高壓磁石發電機1個	循環及注油唧筒 各1揃	



株 式 池 貝 鐵 工 所 發 動 機 部
東 京

500-10-31 (中圖)

IKEGAI GASOLINE - KEROSENE ENGINES, より。

最大出力 250 馬力を発揮した本機関の重量について、写真解説には発電機を含まぬ状態で 1800kg とある。これに対して、共通台板まで含む重量を 2000kg とした資料も存在している¹⁹⁾。

¹⁹⁾ 三木吉平・大井上 博・永井 博『自動車用機関・車輛用機関』共立社 内燃機関工学講座 第 10 卷, 1936 年, 336 頁, 第 4 表, 参照。

本機関の単体燃費として山下は 1250rpm.において約 0.5ℓ/kW·h なる数値のみを掲げている。これは当然ながら全負荷最小燃料消費率の謂いであろうが、供試ガソリンの比重を 0.88 とすればこの値は 328g/HP·h(324g/PS·h)程度、同 0.74 のかなり高級なガソリンなら 276g/HP·h(272g/PS·h)となる。連続高負荷運転を前提として設計された頑丈なガソリン機関ともなればこの程度の値で致し方無かったと考えられる。但し、車両装備状態における本機関のアイドル・スピードは不器用な発電機の特性に適合せしめられた結果、750rpm.という法外な高回転に調速されていた。これは実用燃費の点で著しく不利となる、内燃機関の側にとっては誠に迷惑至極な状況であった²⁰。

後の鐵道省制式ガソリン機関 GMH17 型(8L-130×160mm, 17ℓ, 標準連続出力 111.9kW/1500rpm., 重量 1000kg)のそれは比重 0.74 のガソリンを焚いて 0.35ℓ/HP·h 強であったから、約 259 g/HP·h(255g/PS·h)ないし 0.47ℓ/kW·h と、本機関よりは少々マシな数値となっていたことになる。その相対的軽量性は高回転型であるが故の、燃費性能にける改善は若干高く設定された圧縮比に由来するスペックであったかと考えられる。因みに、そのアイドル・スピードは 400rpm.(同系 6 気筒の GMF13 は 300rpm.)という自然な値であった²¹。

キハニ 36450 のようなガソリン・エレクトリック方式は当時、世界的にも流行の兆しを見せていたが、勿論、それはディーゼル・エレクトリック方式の前駆形態であるに過ぎなかった。僅か 2 両のみ建造された本型式は内燃車両導入期の鐵道省における実験的試行の一つをなしたが、電氣的エネルギーに変換された動力を力學的エネルギーに再変換する方式が本邦鐵道内燃車両界の主流となることはその後久しく途絶えてしまうこととなる。鈍重な機関を重厚かつ融通の利かぬ電気機器と抱合せにする方式は重量超過を招来しがちであったからに他ならない²²。

7) 6 気筒船用機関

図 34 は池貝の新型 4 および 6 気筒船用ガソリン機関のラインナップであり、4 気筒の内、旧体系(図 28)と共通するのは「**電信略號 キヌ**」のみであり、これは SV であったと考え

²⁰ 現在の自動車におけるアイドリング・ストップ運転や西成線、安治川口駅構内にて大惨事を演じた宮原機関区のキハ 42000 型が燃費低減のためアイドル・カット運転まで実施していた件について想起されたい。後者については前掲拙著『ある鐵道事故の構図』参照。

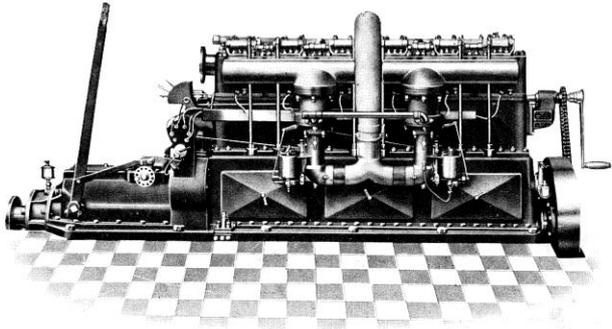
²¹ 同上書、336 頁、第 4 表、356 頁、第 48 圖、参照。圧縮比は 6 気筒の GMF13 で 4.8 であった。GMH17 も同じであったと思われる。本池貝機関のそれについては不明。

²² ガソリン・エレクトリック方式のガソリン動車については cf., I., Franco and P., Labryn, *Internal Combustion Locomotives and Motor Coaches*. Hague, 1931, pp.198~202, 214~215. 無論、同書には時節柄、それに数倍するディーゼル・エレクトリック方式の車両が紹介されている。ガソリン・エレクトリック方式のバスについては cf., Westinghouse Electric & Manufacturing Company, *Westinghouse Electric Railway Equipment for Speedy and Comdortable Transportation Service*. Oct., 1929, pp.24~26.

戦前期わが国のディーゼル・エレクトリック車両については拙稿「戦時日本の中速・大形高速ディーゼル——艦本式、横須賀工廠機関実験部式、新潟鐵工所、三菱神戸造船所——」(→ IRDB), 参照。

られる。本項での主役をなす 6 気筒船用機関 2 機種は何れも図 31 に似た陸用機関と類似のプッシュ・プル・ロッド式 OHV のようで、船用機関としては新顔という理解になろう。

図 34 池貝の新型 4 および 6 気筒船用ガソリン機関のラインナップ



(寫眞 No. 1145)

池貝式船用瓦素林發動機
堅型逆轉機構付

馬力	毎分 回轉數	汽 筒 數	勢車徑	機體長	機體巾	機體高	重 量	電信略號
40	1000	4	430 ^{mm}	1550 ^{mm}	550 ^{mm}	800 ^{mm}	580 斤	キヨ
60	1000	4	450	1650	600	900	700	キタ
80	1000	4	510	1940	700	1075	970	キレ
100	1000	4	530	2100	750	1100	1000	キヌ
120	1000	6	510	2300	700	1075	1200	キル
150	1000	6	550	2460	750	1110	1450	キヲ

主ナル附屬品

高壓磁石發電機 1 個	揮發器 1 個	冷却水唧筒 1 個
スイッチ 1 個	發火栓 4 個	スターター 1 個
分解工具 1 揃	強壓注油唧筒 1 個	取付ボルト 1 揃
油 流 1 個	海水弁 1 個	

主ナル豫備品

ピストンリング 1 箱分	排出弁 2 個	發火栓 2 個
吸入弁 1 個	石綿帶 若干	



株式會社 池貝鐵工所發動機部
東 京

2. 32. 500 (28)

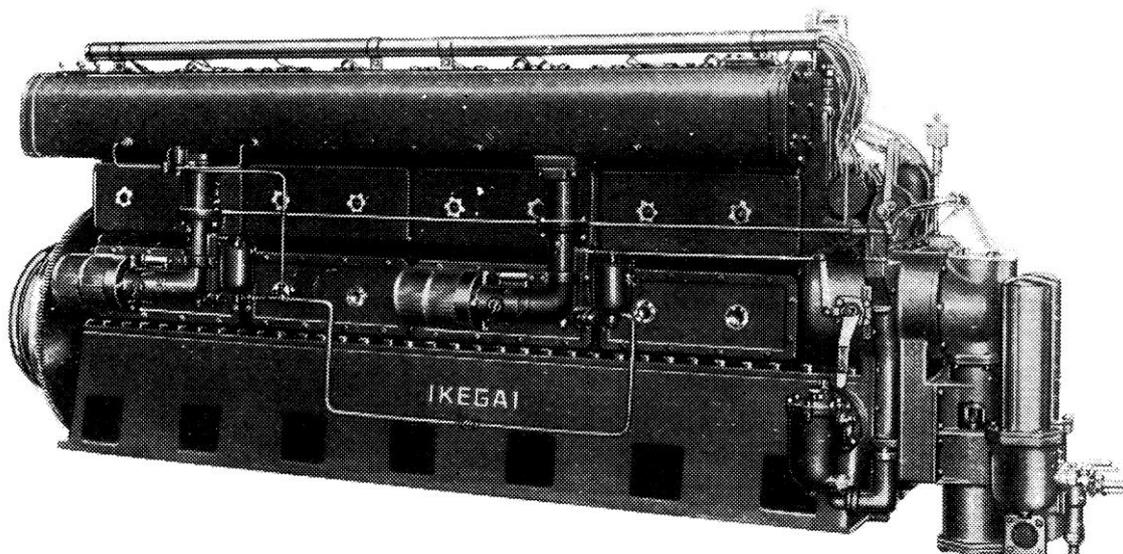
同上、より。

8) 8 気筒陸用機関

図 35 として掲げられるのは図 32, 図 33 に似た鐵道省キハニ 36450 型電気式ガソリン動車搭載の直列 6 気筒機関にもう 2 気筒を追加して開発されたと思しきポンプ駆動用直列 8 気筒 310 馬力機関の外観写真である。もともと、出典文献には寸法も馬力以外の諸元も不記載であるから、両者の関係についての筆者の判断は画像の読み取りのみによらざるを得ない。

先ず、詮索の前提として、出典文献にはその著者、曾我部竹一の肩書が「前池貝鐵工所技師」と記されていることからして、そもそも画像選定の面に誤りがあったなどは考えられないという点を強調しておきたい。また、諸元抜きもいかにも秘密主義で聞こえた池貝の元・技術者らしい所作ではある²³。

図 35 ポンプ駆動用直列 8 気筒 310 馬力ガソリン機関



唧筒用310馬力ガソリン機関

曾我部竹一「内燃機関設計」(共立社 實用機械工學講座 第 10 卷, 1935 年, 所収), 巻頭グラヴィア, より。

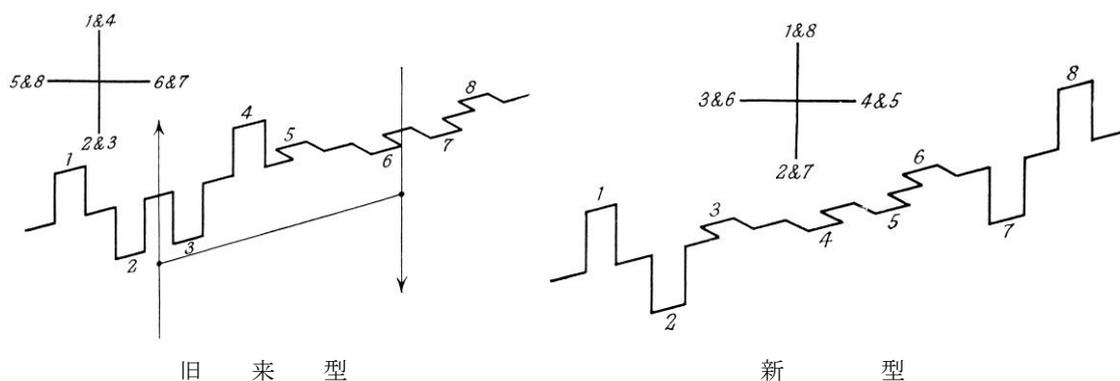
さて、件の 6 気筒機関の写真(図 33)は反・吸排気側からのモノであったが、図 35 は吸排気側からの撮影となっている。しかし、図 32、図 33 と図 35 とを比較すれば、クランク室横断面形状は互いに良く一致しており、冷却水ポンプからの給水管の取回しも全く同じである。吸排気を一体化したマニフォールドの基本設計も共通である。また、両機関には共に単純な構造を有する気化器が与えられており、しかも、その装備位置や気化器からマニフォールドへと至る吸気管の配置と形状も全く同一である。かような点から、両機関の類縁性は明瞭である。

また、出力の点からしても同様のことが言える。かのキハニ 36450 用池貝直列 6 気筒機関は 6-165×190mm, 24.4ℓ, 連続定格出力 150kW(201HP)/1250rpm., 最大出力 250HP であった。従って、その 8 気筒版 32.5ℓ機関が 1 時間定格あたりで 310HP 程度にレートされていたとしても、そこには何の不都合も無いワケである。

²³ 曾我部竹一は 1911 年、東京高等工業学校(現・東京工業大学)卒業。勿論、浅川権八教授の門下である。浅川権八先生謝恩会『浅川先生のおもかげ』1964 年, 109, 112 頁, 参照。曾我部は『ディーゼル及内燃機関発電所』(コロナ社, 1936 年)の著者としても知られている。

なお、図からは窺い知れぬ直列 8 気筒機関用クランク軸の仕様についても技術史的には了解しておかれるべき点となる。往時の Isotta-Fraschini(伊)やかのデューゼンバーグ直列 8 気筒機関の一体鍛鋼製・釣合錘付き 5 軸受式クランク軸は図 36 左に見られるようなクランクピン配置を採っていた。これでは等間隔爆発とトルクの均斉化は得られるものの、前後各 4 気筒のクランク位相が 90° ズれているから 2 次振動の位相は 180° ズれることに、つまり逆になる。かくて、気筒が直立しておれば、前半 1~4 番気筒側と後半 5~8 番気筒側それぞれにおける 2 次の上下振動は協調してピッチングの 2 次慣性偶力が発生する。例示のごとき直列 8 気筒機関付き高級車はこれを抑え込むため、何と、Lanchester 式 2 次バランサを機関の前後に配するという凝り様であった。

図 36 新旧の直列 8 気筒機関用クランク軸における代表的なクランクピン配置



Lord Montagu of Beaulieu, C.S.I., K.C.I.E. and Marcus W. Bouldon et. al., *Cars and Motorcycles*. 3 Vols., London, 1928. p.874 Fig.35, Fig.36.

Duesenberg の場合、左図、主軸受は前後端と 2,3, 4,5, 6,7 番気筒間のみの 5 個であった。

これに対して、新世代高級車用直列 8 気筒 SV 機関の先駆をなす'24 年の Packard(米) *Single Eight* 用 9 軸受式クランク軸はクランクピン配置を図 36 右へと改め、2 次バランサの前後装備抜き、つまり、エンジン自体で実用上の完全バランスを獲得する方向へと進化を遂げていた。もともと、直列 8 気筒などという長いクランク軸、そしてこれに由来する著しく長い機関前後寸法は多分にコケオドシ的要素を含む衍示的技術に過ぎず、その高級車市場における天下は実用上の完全バランスを有する V 型 8 気筒用 90° 非対称クランク軸が 1924 年型 *Cadillac* 用に量産された時点で既に傾き始めていたと観て差し支えない²⁴。

但し、産業動力用機関の部面においては両大戦間期より遙か後まで、例えば戦後の国鉄デ

²⁴ cf. Lord Montagu of Beaulieu and Marcus W. Bouldon et. al., *Cars and Motorcycles*. pp.873~874, *Dyke's Automobile and Gasoline Engine Encyclopedia*. 15th. ed., 3rd. Run-Revised, 2nd. Impression, Chicago, 1930, pp.41, 45. なお、当時、アメリカ高級車市場の旗艦的モデルは V 型 12 気筒へと回帰しつつあった。

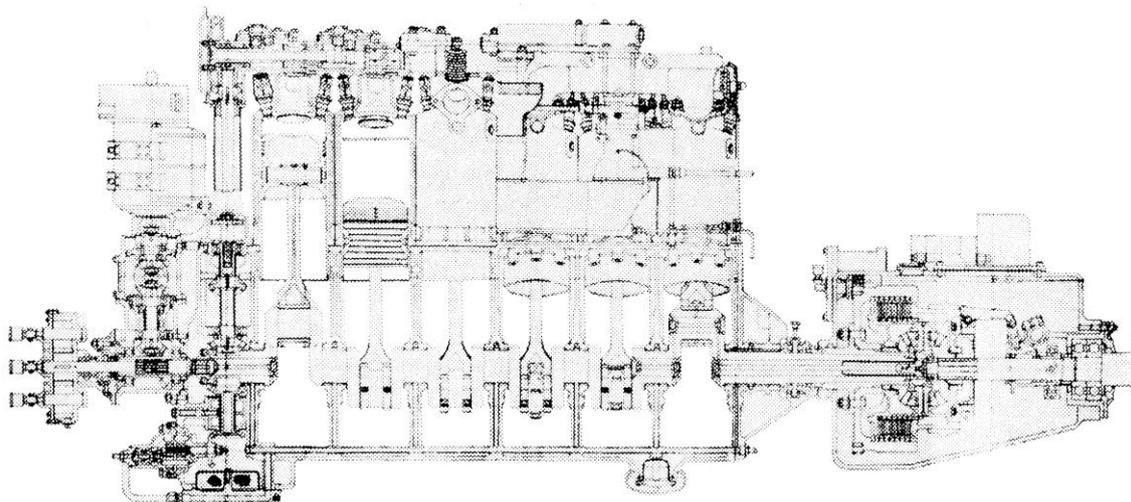
イーゼル動車用制式機関 DMH17 系列の如きまで含め、直列 8 気筒機関は生き永らえた。それらのクランク軸の定番をなしたのも図 36 右のようなクランク軸であった。無論、図 35 の機関のクランク軸がその一例であったと観るとしても、そこに誤りが入り込む余地など全く無いのである。

デューゼンバーグを模作した池貝昔日の怪物的作品と較べれば、特段の個性も新奇性も見当らぬとは言え、本機関が極めてシンプルであったことだけは確かである。してみれば、「現存の最優秀機関の見取圖を作製し其の見取圖の通り實物を製作せしむる」という「吾人の潔しとせざる」方法から「更に進んで^{アツク}スくして製作した機関を試験し研究して是を基礎として、より優秀なる機関を製作し得てこそ始めて以上の研究の効力を發揮し得た事となるのである」という曾我部「緒言」の大見得も強ち虚言ではなかったと評されて良いのかも知れない。

4. V 型 12 気筒船用機関……浅見与一の回想

図 37 は 1938 年頃が開発された作品であり、池貝大出力ガソリン機関の掉尾を飾ることとなったと思しき陸軍向け船用機関 HB-K-GE 型、 60° 12V-130×180mm(20.7 ϕ), 400BHP/1650rpm. の縦断面図である。本発動機の構成は旧式航空発動機の如くで、動弁機構はシャフト駆動の SOHC、気筒は独立気筒の頭部一体式、胴部にはライナが挿入されていたようである。但し、隙間容積は大きく、圧縮比は低かったように見える。

図 37 HB-K-GE 型機関(60° 12V-130×180mm, 400BHP/1650rpm.)



浅見与一「熟考而努力」『内燃機関』Vol.14 No.164, 1975 年 4 月, 図-1。

元図のノイズが甚だしいため、折ジワを除去し、一部の空隙を白ヌキするのが精々であった。

本機は国産船用ガソリン機関として最大の排気量と出力を誇る作品ではあったが、用途と目された筈の高速艇の仕様等については管見の限りとなっていない。もっとも、この国内

へビー級王者の発動機も同時代のアメリカ海軍における魚雷艇用 Packard 発動機などと較べられれば如何にも矮小な作品であった²⁵。

'41年、陳腐化した航空発動機に淵源を發するパッカード 4M-2500 型発動機(60° 12V-162×165mm, 40.8ℓ, 機械式1段過給, $\epsilon = 6.4$)はアメリカ海軍 PT-10 型高速魚雷艇の主機として正式に採用された。その機関単体重量は 880kg, 燃料は 100 オクタン航空ガソリンで, その動力性能は危急時最大出力 1350HP/2500rpm.(10 時間につき 15 分間許容), 最大出力 1200HP/2400rpm.(25 時間につき 1 時間許容), 最大巡航出力 900HP/2100rpm.(普通操縦)であった。その燃費は巡航時で 260g/HP-h, 危急時最大出力時で 315g/HP-h 程度であったらしい。危急時最大出力は航空発動機における離昇馬力に, 最大出力は同じく公称馬力にほぼ相当し, 各部工作精度や完成検査・試験要領等は航空発動機と全く同様とされていた²⁶。

先次大戦中, この 4M-2500 型は W1 より W17 までの各仕様総計で 1 万基以上製造され, これを動力源とする PT-10 型高速魚雷艇は日本の艦船を多数, 撃沈した。上の如き凄まじい燃費に加え, 高価な燃料を要し, かつ, そもそも大馬力に過ぎた高速艇用大馬力ガソリン発動機などというシロモノは大馬力ピストン航空発動機以上に兵器技術体系, それも所詮は持てる国におけるそれの中でしか活かされ得ぬ類の原動機であった。件の池貝の 400 馬力などはその持たざる国における対応物に成り切ることなく未成に終わった存在として位置付けられよう²⁷。

5. 復興期の可搬式消防ポンプ

この可搬式消防ポンプは戦後の事蹟に属する。'43年, 池貝鐵工所は船用機関工場として館山工場を開設した。'47年, 館山工場は(株)池貝館山製作所として分社化される。やがてこの会社は中速にほぼ特化したディーゼル機関メーカー(株)館山製作所として独立, '56年には富士ディーゼル(株)と改称し, やがては SEMT-Pielstick 機関のライセンシーともなるが, 1990年, その使命を終えたとして解散に至っている²⁸。

この会社は池貝館山製作所時代の 1951年4月より國家消防廳消防研究所の要請を承け, 当時, 研究所に在籍した富塚 清 博士の指導の下, 火災の初期消火に威力を發揮すべき 2 サイクル軽量高速ガソリン機関を動力とする可搬式消防ポンプの開発・製品化という時流に棹差すことになる²⁹。

²⁵ 魚雷艇用パッカード発動機については前掲拙著『ピストン航空発動機の進化』下巻, 参照。

²⁶ 「蚊艇の機関」『内燃機関』第5巻第5号(41年5月)「國際工業ニュース」, 内燃機関編集部『昭和十七年度版 内燃機関技術大觀』236頁。

²⁷ 「誌上エンジン博物館(14) パッカード水冷・12 シリンダ」『内燃機関』Vol.21, No.266, 1982年8月, 参照。

²⁸ SEMT-Pielstick 機関の来歴と現状については前掲拙稿「戦時日本の中速・大形高速ディーゼル——艦本式、横須賀工廠機関実験部式、新潟鐵工所、三菱神戸造船所——」, 参照。

²⁹ この辺りの背景事情については前掲拙稿「戦前戦時~復興期における本邦 2 サイクル・ガソリン機関技術史断章——トーハツの歩み、富塚 清の可搬式消防ポンプとの係わりを通じて—

その開発成果たる“マスコット”号は’52年7月、完成に至った。’52年当時のモノと思しき販売代理店、極東興産株式會社の口上書に拠れば、その放水能力は当時の消防ポンプ車の1/2弱、小形消防ポンプの2倍強というレベルで、価格は消防ポンプ車の約1/10であり、それは「池貝六十年の傳統のある技術の結果」である、と謳われている(図38)。

図38 “マスコット”についての口上書(1枚モノ)

池貝館山製作所製
携帶用小型消防ポンプ『マスコット』に就て
極東興産株式會社

建築の主材料を木材に依存している地區に於て、災害から生命と財産を守る爲に小型消防ポンプの必要は大いにさげられておりました
然し從來の携帶用小型消防ポンプは放水量毎分一〇〇ガロン前後であり破壊力に乏しく初期の消火に於て放水能力に難點がありました
國家消防廳消防研究所ではより強力な消火能力を有し、且小型で輕量である携帶用小型消防ポンプの作製方を要望されておりましたので昭和二十六年四月より國家消防廳消防研究所工学博士富塚清先生御指導のもとに、株式會社池貝館山製作所は一年有餘の研究をつみ昭和二十七年七月携帶用小型消防ポンプ『マスコット』号を完成致しました

『マスコット』号の特徴としては
小型の割に毎分二〇〇ガロン強という極めて強力な放水能力を持ち大型自動車消防ポンプの二分の一弱、十馬力前後の小型消防ポンプの二倍強の放水能力と放水による破壊の消火能力とを有しております
又非常に小型で且輕量なのでどんな狭い所へでも自由に進出して小さな水利も機動的に活用出来誰にでも直ぐ操作出来ます
價格の點では大型自動車消防ポンプの約十分の一であります
右の如き特徴を有する『マスコット』号は池貝六〇年の傳統ある技術の結集として御推奨出来る優秀製品であります

なお、その機関が2サイクル・ガソリン機関であることさえ語っていない極東興産のパンフレット(図39)には“マスコット”の正規放水量について200gal/hと表記されている。然しながら、当該パンフレットに遅れて著された富塚の伝える’53年時点の数値は220gal/hと、1割増強された値となっている³⁰。

この富塚論文に拠れば、“マスコット”機関の技術的要目は水冷、2孔式2サイクル、寸法は2-73×70mmで総排気量586cc、ロータリー吸入弁付とデフレクタ付きピストンを持ち、最大出力は20HP/4500rpm.、潤滑は混合油式で混合比1:10、始動はロープ・スタートで始動補助用に手動燃料噴射装置付きであった。

一」、参照。本節はこの稿に対する補足でもある。

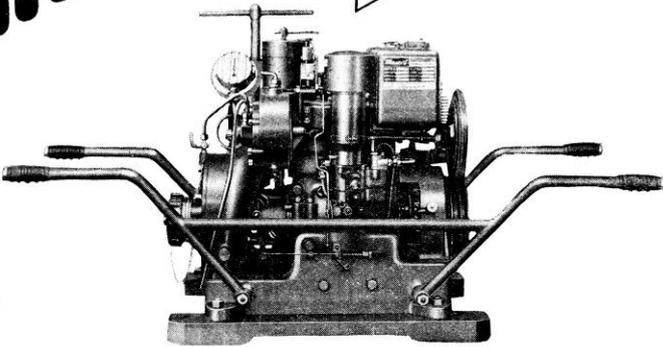
³⁰ 富塚 清「消防用2サイクル機関の現勢とその性能」『機械の研究』第5巻第9号、1953年、参照。

正規放水量の増大にも拘わらず、その最大出力はパンフレットの値より 5HP 抑えられた表記になっている。また、潤滑油混合比がパンフレットのそれより薄い値へと変更されているのは使用経験と最大出力抑制とを踏まえた結果であろう。

図 39 “マスコット”号のパンフレット(2色刷り片面印刷)

國家消防廳消防研究所 工学博士 富塚 清先生御指導

小型消防ポンプ
Mascot
マスコット



特徴

1. 操作が極めて簡単である点
2. 運轉が確実で故障のない点
3. 非常に小型、軽量である点
4. 強力な消火能力を有する点

誰でも容易に操作でき、綱を引くだけで確実に始動しますから特別の運轉技術を要しません
消火機の生命たるこれらの諸点を理想的に實現し得たのは池貝60年の傳統ある技術の結集によります
2人で運べますからどんなに狭い所へでも進出でき小さな水利も機動的に活用できます
小型の割に極めて強力な放水能力を持つ点は他の追隨を許さず將に画期的な新鋭機であります

性能

発 動 機		タービンポンプ	
型 式	2TG73	型 式	MTA 1段高圧タービン型
出 力	25馬力	吸 入 口 徑	3 インチ
回 轉 數	4500回轉(毎分)	放 出 口 徑	2½インチ
篤 徑 × 行 程	73 × 70 mm	回 轉 數	4500回轉(毎分)
燃 料 消 費 量	8 リットル(毎時)	正 規 圧 力	80 ボンド(毎平方時)
燃 料 タ ン ク 容 積	4 リットル	最 大 圧 力	120 ボンド(毎平方時)
燃 料 点 火 方 式	フライホイールマグネトー	放 水 量	200 ガロン(毎分)
潤 滑 方 式	燃料潤滑油滑合式(8對1)	眞 空 度	ナツシュ式
起 動 方 式	起動車牽引式	眞 空 度	25吋
全長 × 全幅 × 全高	620 × 410 × 610 mm	全 装 備 重 量	75 キログラム

製造元 千葉県池貝館山製作所 館山市

代理店 **極東興産株式会社**

東京都中央区日本橋湊花町2番地 66-8,090-8,198

極東興産(株)「小型消防ポンプ Mascot」より。

圧力の単位は毎平方吋。

’52年時点におけると思しき“マスコット”の販売価格の詳細については表2の通りであった(図38と角部糊付け)。

表2 “マスコット”の販売価格表(1枚モノ)

消防ポンプ『マスコット』販売価格表

品名	販売価額(円)	摘	要
消防ポンプ本機	250.000	聯成計、起動索及ハンドル、補助燃料タンク及脚、油差、分解組立工具、屬品箱各1、點火栓及キャップ2組共	
附 屬 品 價 格			
一級品布ホース(接手附)	12.800	2吋半×60尺	町野式
管 鎗 上	2.900	2吋半水口7分	町野式
吸水管(接手附)上	12.600	3吋×7尺ネジ式95種四ツ山のもの2本	
吸水管用ストレーナー銅製	1.300	3吋	
吸水管用藤籠	400	3吋用	
上記は用水池、河川等を利用される場合の必要附屬品であります。消火栓御利用の場合は吸水管用ストレーナー及藤籠の代りに左記の附屬品を要します。			
消火栓媒介接手	2.300	3吋ネジ式×2吋半	町野式
向在來備付のホース、吸水管を改造される場合は布ホース金具(1,400円)、吸水管金具(2,500円)も準備してあります。			

“マスコット”の後日譚については管見の及ぶ処となっていない。少なくとも、『内燃機関』Vol.2 No.1, 1963年1月号所収の「国産エンジン諸元表」に富士ディーゼル製ガソリン機関についての記載は無いから、恐らく大手有カブランドとの競争において劣勢を託ち、その製造も’50年代の内には終息していたのであろう。因みに、同じ時点においては池貝鉄工所本体の内燃機関製造事業も霧消していた。

むすびにかえて

池貝鉄工所はガソリン機関技術の進化と適応放散とを初期段階において良くフォローした国産機械メーカーであった。しかし、比出力を窮める領域である航空発動機、量産性を窮める領域たる自動車機関というガソリン機関進化・爛熟の2大分野に関しては精々、ニアミスのかすめた程度に終り、大方は雑多な汎用機関の試作工場との形容が相応しい、器用貧乏を地で行くが如き企業行動に終始した。

池貝は中速機関の領域では焼玉を経てディーゼルへと進出し、一定の地歩を築くも、新潟鐵工所と較べるに大成と形容される域には達しなかった³¹。

産業動力用・船用原動機としてのガソリン機関の用途は自ずと限局されていた。池貝は陸

³¹ 池貝の焼玉発動機については前掲拙稿「多燃料発動機の時代と日本、「池貝鉄工所及び新潟鐵工所で製造された焼玉機関について——簡易ディーゼル史の一コマ——」，参照。

軍向けに短艇用ガソリン機関である操舟機を、海軍向けには内火艇用発動機として 80 馬力型の石油発動機を永らく製造したが、それらは本来、高速ディーゼルが充当されるべき分野であった³²。

高速ディーゼル機関への展開において池貝は姑息な R. Bosch 特許回避策を弄して燃料噴射系まで自社開発したものの、斯界の二本柱たる陸軍統制発動機(いすゞ)、鐵道省・国鉄制式機関(新潟鐵工所)、何れの途においても主導権を握り得なかった。このため、池貝の高速ディーゼル関連事業は個別企業行動としては副業、業界全体の構図から観れば補完者の域を脱し切れず、ガソリン機関は更にその補完物として終わった³³。

'37年6月の自動車部独立による池貝自動車製造(株)の設立も技術進歩と事業規模の拡大を反映した所作であるよりは海軍管理工場と陸軍管理工場という二面性の払拭を主眼として選択された企業行動であるに過ぎなかった。軍需に偏しつつも陸軍統制ディーゼル装備車両の単なる分担製造工場と化した池貝自動車は当時の自動車用機関における主力であるのみならず戦時下から復興期にかけては代燃プラントの原動機という役回りをも演じた自動車用ガソリン機関の開発・製造と無縁であったことも禍し、軍需がほぼ失なわれた石油不足の戦後復興期、国内自動車業界に確たる地歩を築く力量を欠き、高度成長の到来を待つこともなく'52年、小松製作所に吸収合併された³⁴。

因みに、池貝自動車は'45年末以降、農林省の155万町歩緊急開拓5ヵ年計画により三菱重工業東京機器製作所、新潟鐵工所、久保田鐵工所と共にG-25型開拓用ガソリン装軌トラクタを製造している。本型式は小松製作所がアメリカCaterpillar社の2トントラクタを範として1932年に完成させていたもので、機関は水冷ガソリン4-102×140mm、 $\epsilon = 5.6$ 、定格出力32HP/1100rpm.であった。これが池貝自動車によって製造された唯一の、それもオリジナルではないガソリン機関ではなかったかと想われる³⁵。

池貝自動車製造の戦後企業行動の一端——100式統制系発動機をパワープラントとするトラクタ

³² 池貝の製品を含むこの種の国産小形舶用オート機関については拙稿「日本陸海軍小形舟艇エンジン閑話」(『LEMA』誌掲載を経て大阪市立大学学術機関リポジトリ登載→IRDB)、参照。

³³ 池貝の過流蓄熱式ディーゼルや噴射系については例えば(株)池貝鐵工所自動車部『池貝HSD型自動車及車輛用高速ディーゼル機関 説明書』1937年、参照。その他の資料については拙著『日本のディーゼル自動車』日本經濟評論社、1988年、にて言及・紹介されている。

³⁴ 国産自動車用・車両用ディーゼル開発を巡る流れについては拙著『自動車』(大島 卓との共著)、日本經濟評論社、1987年、『日本のディーゼル自動車』、『伊藤正男——トップエンジニアと仲間たち——』日本經濟評論社、1998年、『鉄道車輛工業と自動車工業』日本經濟評論社、2005年および前掲『ある鉄道事故の構図』にて様々な角度から言及しておいた。各種代燃プラントについては前掲拙稿「本邦自動車用代用燃料技術史の基本構造——戦時バイオマス燃料狂想曲の顛末——」にてやや詳しく論られている。

³⁵ 日本機械學會『日本機械工業五十年』1949年、387、390~391頁、前田利一他『自動車(上巻)』日本機械学会、1950年、204~205頁、第10・4表、参照。

及びトレーラ—については別稿にて紹介しておいた³⁶。

³⁶ 「池貝自動車製造 MTT 系トラクタについて」(→IRDB), 参照. なお, 既にネット上にアップされたもの, される予定の拙稿にも池貝がライセンス生産を含め, 係わって来た高速ディーゼルの個別型式に係わる論考は幾つかあり, これらについて関心をお持ちの向きには IRDB → 坂上茂樹でチェックをお願いする。