

日野

コンマース

岩崎 三郎

はしがき

近年、日本に於て小型トラックの発展が目覚しいが、コマーシャルカーの伸びも小型トラックと並行して急カーブで上昇しています。コマーシャルカーを大きく分けると乗用車を基としたボンネット型と、トラックを基として屋根を設けたキャブオーバ型の二つになりますが、前者は積荷容積や荷物の積卸しが相当の制限を受け、後者はクッションが悪いため高級商品の運搬に不適だつたりします。

コマーシャルカーに就て広汎な市場調査をしました処、一回の運搬重量は500kg以内でよいが、広い容積とクッションの良いバンを欲している中小企業、商店等が相当多いことが分りました。そして、その容積の方とは時々は乗用車としてドライブ等に利用したいと欲して居ります。

一方、最近頃に発達したものにマイクロバスがありますが、トラック・シャーシにボディを架装した車は床も高くクッションにも限度があります。マイクロバスが乗用車に近い乗心地や走行安定性になれば、旅客送迎用や連絡用その他に需要面が更に増加するでしょう。

以上の様に、日本では高級商品用バン、少人数用バスの本格的なものが出遅れましたが、今後この方面の需要が強くなるものと予測しますので、ドイツのフォルクスワーゲンが商品用にも人員用にも向く独特のトランスポルターを生産している思想を参考にして企画したのが日野コンマースです。

日野自動車では、昭和32年よりこの車の設計企画に着手しましたが、設計方針は上述の理由から、次の様に決めました。

1. 低床式モノコック・ボディ
2. フロント・ドライブ方式
3. 四輪独立懸架方式

そして、昭和34年4月試作1号車完成以来、数台の車を使用して各種性能試験及び悪路耐久走行試験を重ねて、自

信を持つて本年発売することが出来ました。

尚、日野の試作車完成後、フランスのルノー及びドイツのテンポで日野と同一思想の低床式フロント・ドライブのバンを発売したことを知りました。その内ルノー公団は日野と関係があるので、バンに就ても相互の連絡があるかに検測される向もありますが、技術提携をした車以外は一切秘密であり、バンに就いては何の関係もありません。従つて、日本、フランス、ドイツ共企画方針は同様ですが、設計構造は似て非であり、各部の強度は日本の国情から、日野製の方が大であるかと思ひます。

ドイツ、フランスでも日本と同様の企画が同時に行われたことは極めて興味深いと思ひます。

日野コンマースの概要

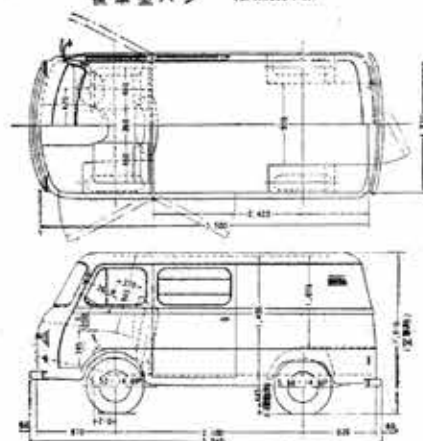
日野コンマースは次の型式が基本となつています。

PB10 型	2人乗500kg積
PB10-A型	5人乗300kg積
PB10-P型	10人乗 乗用車
PB10-B型	11人乗 ミニバス



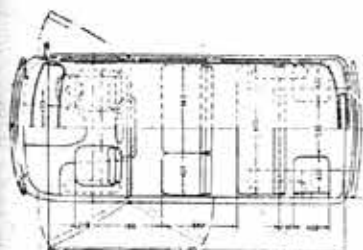
第1図 日野コンマース PB10P型
10人乗

標準型バン (2人乗500kg積)

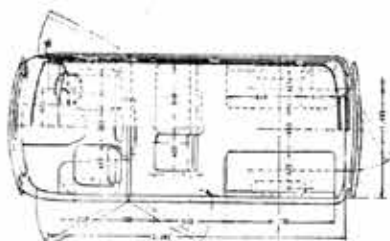


第2図 PB10型 標準型バン
(2人乗500kg積)

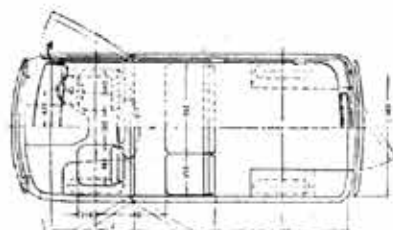
第3図 各種のシート配置



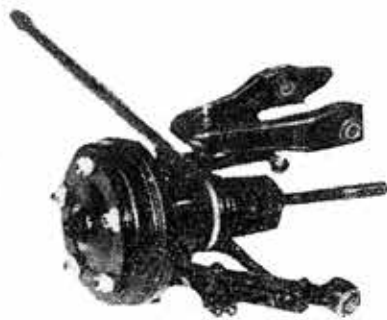
PB10-P型 10人乗



PB10-B型 11人乗

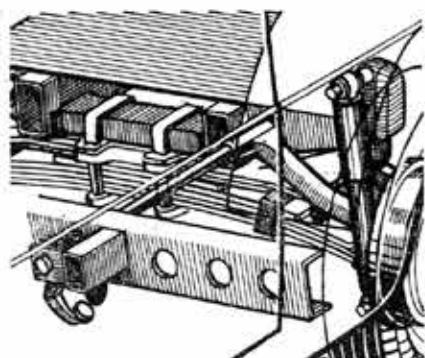


PB10-A型 5人乗 (300kg積)



第6図 フロントサスペンション
左上のバーはトーションバー
右方の軸はドライブシャフト

ムを使用したフレキシブルカップリングを設け、これによつてトルクの変動等は完全に吸収される様になっています。従つて急坂路をフルトルクで登坂中、舵取り角度一杯にハンドルを切つてもスムーズに運転出来ます。元来、フロントドライブ方式は操舵性が良く、オーバステアやアンダステアの現象がないことは周知の通りであります。



第7図 リヤサスペンション

上述の様なフレキシブルカップリングの処置によつて運転性能が一層向上しました。又、フロントドライブ方式では前輪荷重が或る程度大である必要があり、日野コンマ

(2) サスペンション

乗用車と同様な良い乗心地を得る為に、4輪独立懸架方式を採用してあります。

フロントサスペンションは、ウィッシュボーン式で、ばねはトーションバーのみを使用した為、割合すつきりと纏められ、又、このトーションバーはベンチ上の耐久試験によつても、悪路耐久試験によつても、十分な強度が証明されています。

リヤサスペンションは、横置きリーフスプリングとトーションバー併用で、スリーステップに作用する独特の構造です。即ち、空車の際はメインスプリングのみ作動、積載時は更にサブスプリングも作動、然も積載走行中に悪路等の衝撃を受けると更に3段階目のトーションバーが利くので、ばね比はスリーステップに変化するわけです。

荷重変動の多いリヤスプリングをこの様な構造にした為積載時は勿論、空車を一人で運転している際も、乗心地が良く、トラックの空車でよく味う様な乗りは全然ありません。積載時の乗心地も舗装路なら60km/h通常に乗心地係

ーサルを採用してありますが、この式のユニバーサルは極めて僅かながらトルク変動を生じ、急坂路に於ける急カーブに限つて、少しタイヤがあるのもので、ユニ

こと左右にびれるユニバーサルの傍にゴムを使用し、これによつてトルクの変動等は完全に吸収される様になっています。従つて急坂路をフルトルクで登坂中、舵取り角度一杯にハンドルを切つてもスムーズに運転出来ます。元来、フロントドライブ方式は操舵性が良く、オーバステアやアンダステアの現象がないことは周知の通りであります。

上述の様なフレキシブルカップリングの処置によつて運転性能が一層向上しました。又、フロントドライブ方式では前輪荷重が或る程度大である必要があり、日野コンマ

数が5以下ですから乗用車並みです。

ショックアブソーバはフロント、リヤ共両利き筒型のものを使用、フロントにはトーションバーのスタビライザーを設けてあります。

(3) トランスミッション

フロントドライブ方式である為に、デファレンシャルギヤケースはトランスミッションと一体になつて居り、これらがエンジンと結合されて一つのパワーユニットとしてコンパクトに纏められてあります。

僅か28馬力のエンジンで80km/h以上の最高速と、1/3.5の登坂能力があり、然も充分な加速性を得る為、ギヤレシオは慎重に検討し、次の様な前進4段のトランスミッションを採用しました。

第1速	6.20
第2速	3.43
第3速	2.05
第4速	1.23
後退	6.20
最終減速	5.71

フロントドライブ或はリヤエンジン方式の場合、トランスミッションの主軸から一対のギヤを経て、第2軸がそのままスパイラルベベルギヤとして使用される構造となる為、第1速、第2速を上記の様に大きなギヤ比を持たせることはトランスミッションが大型化し困難となります。

● バンドータイヤ



楽しい走行

オートバイ用
スクーター用
バイク用
モベット用
軽三・四輪車用

BANDO
FAN BELT
(自動車用ファンベルト)



第一種クワログ特許

阪東調帯ゴム株式会社
神戸市兵庫区昭和通2-1

日野コンマース主要諸元

		PB10型50kg 積バン	PB10-p型 10人乗
車 体 寸 法	全長	3,940	3,940
	全高	1,570	1,670
	ホイールベース	2,100	2,100
	トレッド(前)	1,370	1,370
	トレッド(後)	1,270	1,270
	室内長さ	2,350	3,265
重 量	車重	1,035	1,145
	積載	500	—
	定員	2	10
性 能	最高速度	82	82
	最小回転半径	4.6	4.6
	燃料消費率	1/3.5	1/3.5
	燃料消費率(走行)	14	14
エ ン ジ ン	排気量	635	835
	最高出力	28	28
	最大トルク	5.3	5.3
タイヤ	前輪	5.50-14-6p	5.50-14-6p
	後輪	5.50-14-6p	5.50-14-6p

この外、病院車、宣伝車等特殊な仕様も直ぐ改装可能で、何れも同一のエンジン、足廻りでボディ構造も同一ブレス型により殆んど同じで、唯ガラス窓やシートのあるなしの相異だけであり、サービス上も有利です。勿論小型四輪の免許証さえあれば、どの型式も運転出来ます。

車の主要諸元は別に表示しましたが、この車の最大特長は低床(ニー・ハイト・フロア)で、定員時の床面高は445mmで極めて低いので、全高が他の車より低くても、室内高が大で、荷物室容積は約5m³あり、1500cc級の車と同等の広さです。而も重心が低い為、最大傾斜角は41~43度ですから安定も良いわけです。

又、すべての型式に対して、ドアは左側と後部に設け、ドアがあることは、荷物に対しても、乗員に対しても有利で、狭い道や混雑した場所では一方だけでは困る場合が多いのです。フォルクスワーゲンのトランスポルターはリヤエンジンの為後部ドアを設けられませんが、日本の事情を考慮すると、後部ドアがあれば不便も少ないでしょう。フロント・ドライブ方式を採用した理由の一つはこの点にもあります。

この車は、上述の様に、充分広い荷物室がありながら、ホイールベースは2.1mですから、回転半径は僅かに4.6mこの種の車では最も小さく、行動に便利です。

ス タ イ ル

前述の様に、この車は高級商品輸送車、貨客兼用車、更に乗用車、バス等として使われる応用面の広い万能車ですから、貨物のみを運ぶトラックの様にいかついスタイルは避け、親しみのある、柔かい感じを出す為に相当念入りのモデリングを行いました。

先ず当然のこととして、10分の1の縮尺粘土模型を幾つか作り、同時に木製の実物大運転室模型により検討を開始しました。視野を良くし、丸味のあるスタイリングを行つた為、前面ガラスは大きな曲面ガラスを使用しましたが、ラジエター・グリル等は奇をてらわずにおとなしい格好に落付かせてあります。

ホイールベースが小さく(ルノー4CVと同一の2.1m)

従つて全長が短く、その割に全高が大きいので、寸づまりに見えない様にするのが最も苦心した所です。

スケール・モデルが決定されると直ちに実物大モックアップを製作し日程を急ぐ為に手板金製模型を作る前にモックアップ

にキャンバスを張り、塗装して、野外で検討を重ね、その際は生産側、販売側の会社幹部が真剣に論議を行いました。最も問題になつたのはサイドのベルトラインの位置、大きさ、それに後部の傾斜の有無でした。それによりモックアップは再製作し、更に再検討修正の上現在の形状に到つたのです。

高さ、幅に対して長さが短いこと、タイヤが14inと小さい為、ボディがトップヘビーに見え易いこと等は、上記手順を径たモデリングによつて解決され、バランスの取れた美しい親しみ易いスタイルが完成されたつもりです。

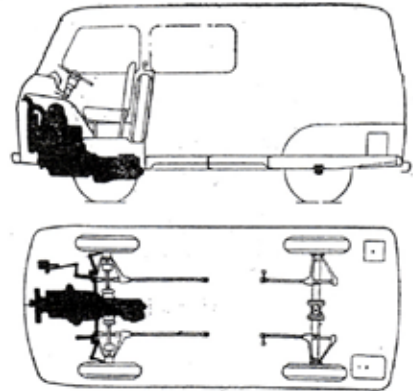
シャーシ関係の構造機能

(1) フロント・ドライブ

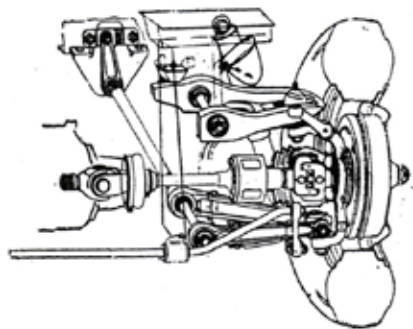
低床式ボディにする為には、床下にプロペラシャフトのないこと——即ちフロントドライブにするか、リヤエンジンにするかが必要となります。リヤエンジンにすると後部床面が利用出来ず、後部扉も設けられなくなるので、この様な車ではフロント・ドライブ方式が有利となります。

然しながら、リヤエンジン方式ではタイヤが上下する為にユニバーサルジョイントが左右各1組あれば所謂スイングアクスルが成立するが、フロント・ドライブ方式では駆動輪が操向される為、更にもう1組のユニバーサルジョイントが必要となります。この操向用ユニバーサルジョイントは操向角が比較的大きいので、操向時は角速度が変化し従つてトルク変動を生じ易いので、ツェッパージョイント等と云う高級な恒速度自在接手によつてトルク変動を生ぜしめない方式もあります。

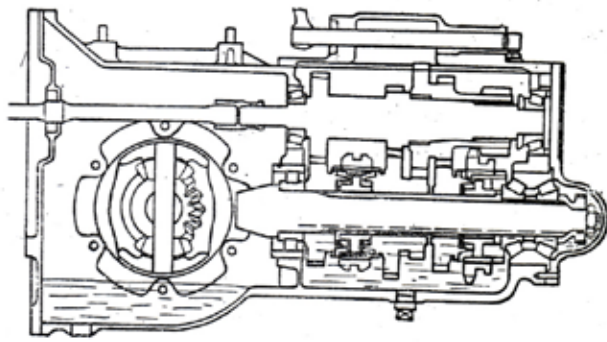
日野コンマースでは、比較的シンプルな特殊ユニバ



第4図 日野コンマース全体図
特にトーションバー位置を明らかにした



第5図 フロントドライブ機構



第8図 トランスミッション

そこで、第1、2速は3対のギヤの組合により所要のギヤ比を得る様にしました。作動は第8図に示す様になり、小型軽量のトランスミッションが成立した次第です。

第2、3、4速はシンクロメッシュですから操作はスムーズに出来ることは乗用車と同様です。

(4) ステアリング・ブレーキ・タイヤ等

フロントドライブ方式で前輪荷重を50%以上になる様設計した為、ハンドル操作が重くなるのが当初懸念された為、ギヤ比は18:1のウォームピン式を採用し、舵取機構中のベアリング部はニードルローラにより摩擦を少なくしました。

ホイールアライメントの適正と相まって、予想以上に操舵力は少なく済み、女性によつても乗用車的に軽くハンドルさばきが出来ます。

ブレーキは油圧式で、前輪は2つのシリンダによるツーリーディングにし、前後共アンカー部は傾斜をつけ、ライニングが摩耗しても自動的に整正される方式になって居り50km/hよりの急ブレーキで15m以内に停止する性能を有して居ります。

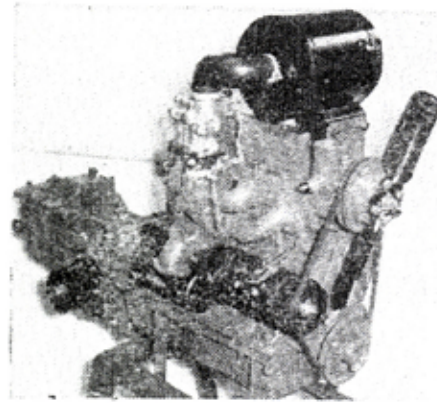
その他、クラッチが油圧操作である事等も、乗用車と同じ運転感覚になる様に細部に注意を払っております。

タイヤは前後共同一の5.50-14、6プライを使用して居り、この種のバンで普通の車はリヤタイヤのサイズを大きくするか、プライ数を上げるかしているのが殆んどですが日野コンマースは前後共同一です。

エ ン ジ ン

日野コンマース用として新たに設計製作された此のエンジンは、軽量で経済的なねらいを実現化したもので、4600rpmで28psですが、実用的には500rpm以上使用可能です。特に高速化してフレキシビリティを与える様心掛けて設計したもので、例えばバルブ機構に対してはハーモニックアナライズの手法を用いてカム形状を決めたりして、5000rpm以上でもバルブが跳らない様になっています。

アルミ製のシリンダヘッドを使用し、燃焼室は数種試作実験の結果、セミウェッジ型で、圧縮比7.9と定めました



第9図 日野コンマース用エンジン
水冷4シリンダ 83cc 4600rpm
28馬力

使用燃料は勿論レギュラーガソリンでノック限界を外してあります。

キャブレターには加速ポンプを設けず、徐行燃費の向上を行いました。が、車両重量の軽さと、適当なギヤ比によつて、加速性は充分であると思います。

又、このエンジンには鍛造クランクシャフトを採用しましたが、若しも、1万本中1本でも鍛造渠等の為の折損事故が起つたら大変ですから、X-rayやコバルト60による研究、或は実物疲労試験機による耐久テスト等、長期間に亘つて、鍛造管理の試験研究を行い、自信をもつて、量産化し、日野自動車としては初めて、クランクシャフトの造錬による生産性向上に成功した積りです。

又、スターター、ゼネレーター等は12ボルト式を採用することにより小型軽量化してあります。

走 行 性 能

昨昭和34年12月8、9両日、運輸省当局によつて型式認定の為の日野コンマース、審査試験が行われましたので、その結果を要約して次に掲げて見ます。

1. 試験車

PB10型 500kg 積バン

総重量 1,650kg (前輪 869kg
後輪 781kg)

2. 燃料消費試験

車 速 (km/h)	平均燃費 (km/h)
30	16.1
40	15.3
50	14.8
60	12.9

3. 加速試験

初速 (km/h)	200m迄 (sec)	400m迄 (sec)
30	17.0	29.2
20	19.8	32.7
0	20.0	31.9

4. 乗心地試験

車 速 (km/h)	乗心地係数
30	3.2
40	4.0
50	4.6
60	4.9

5. 騒音試験

車速 km/h	ホン(Bスケール)
50	79.5
35	71.5

6. 運行試験

保土ケ谷—小田原間	108.8km
指定速度	50km/h
平均速度	40.3km/h
燃料消費率	14.0km/l

尚、湯本—芦の湯間の箱根登坂試験は昼間11時頃、普通運転条件で（無理をしないで）行つた結果、所要時間は24分08秒でした。

む す び

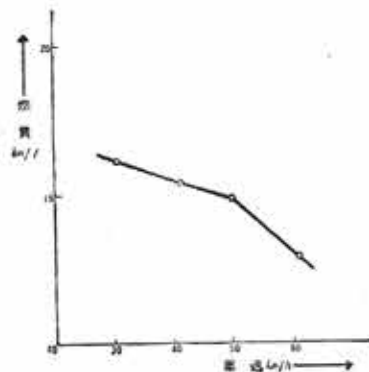
フロントドライブ方式とモノコックボディの採用によつて、軽量低床式のキャブオーバーバ型バンが完成しました。

室内広さが従来の1500cc級のバンと同等であるため、かさばる荷物や、人員輸送に適し、四輪独立懸架方式とトーションバー使用による乗心地向上により、60km/h 迄は乗心地係数が5以下で、乗用車並であることが、重心高が低く走行安定性の良いこと相まつて、一層合目的であると思ひます。

軽量ボディに適合する様なエンジンの採用によつて、燃

料消費率が良いことは当然ですが、更に、エンジンラッチ、トランスミッション等の部品が小さい為、廉価で製作販売されると云うサービス上の利点もあります。

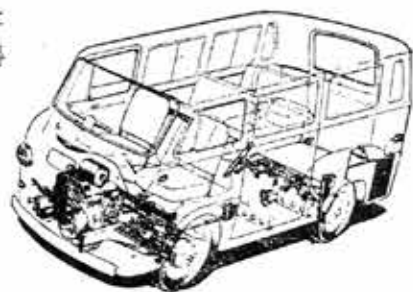
それでいて、加速性や登坂性能も充分な結果が得られましたの



第10図 燃料消費率

は、最初からこの車が既存乗用車やトラックの応用車として生れたのではなく、窮極の目的である車の形態に対し、エンジン、シャシー廻り、ボディ全部に亘つてバランスをとつた設計をした為であると云ひ得ましょう。

この種の商業車が、日本でも有効に広く使用されることを期待して居ります。



(日野自動車工業研究部次長)

安心して
スピードアップ

東芝の
マツダ シールドビーム

暗い電球や明るくても配光が悪いと、運転がしにくい上に、思はぬ事故のもとになり、東芝のマツダシールドビームは外国品以上の性能をもつ高性能で長寿命です
6V800円・12V800円・24V900円



純正部品番号
B130-9500-PR

あなたの車に
純正トランジスタオートラジオを！

東京芝浦電気株式会社
東芝商事株式会社



Toshiba