

本書について

本書は2006年3月に弊社より刊行した『トラックのすべて』の内容はそのままに、印刷・製本方法や装丁を一新した新装版です。

初版刊行以来、トラックについてのさまざまな知識を必要とされている方々のご支持を得て、版を重ねることができました。その後、しばらく品切れの状態が続いておりましたが、継続的に本書に関するお問い合わせをいただき、新装版として刊行することといたしました。新装版の刊行にあたっては、内容の修正は最小限にとどめつつ、編集部で再確認を実施しました。また、記載事項は初版刊行時の2006年現在のものとなっており、メーカーの名称なども当時のままとしています。

製本につきましては、ページが180度近くまで開き、強度に優れた「PUR製本」とし、本書を活用される皆様の利便性を向上させています。

グランプリ出版 編集部

はじめに

以前『国産トラックの歴史』を刊行した。そのときに、以前つくった『トラック・その魅力と構造』を振り返ることになったが、何しろ何年も前のものなので、内容的にいささか古くなっていた。そこで、この機会にこれとは異なる構想で、近年のトラックについて、いろいろな角度から見たものを新しくつくることにした。歴史の先にある現代のトラックについての本として完成したのが本書である。

この間に、エンジンを始めとして技術的に進化したものがあつたものの、トラックを取り巻く状況は、さらに厳しくなっている。

そのなかで、よりクリーンなエンジンにするために規制は更新され、燃費性能などの向上が図られている。また、エアサスペンションの普及などもあり、トラックの機能は日進月歩を遂げている。販売台数が伸びないなかで、各種の規制や条例などへの対応を迫られていると同時に将来に向けて、よりクリーンで経済的で、なおかつ安全性を高めたものにしていかなくてはならない。

日本国内の物流を支え続けるために、トラックメーカー、輸送業者、ドライバーや関係者がたゆまぬ努力をしているわけだが、特に大型や中型トラックを中心に、その機構だけでなく、工場を始めとして現場の状況も伝える内容にしたつもりである。

1章から5章までのトラックの構造などはGP企画センターのメンバーが担当し、6章以下のトラックの生産現場やトラックターミナル、ディーラーのサービス、トラック用品などはジャーナリストの広田民郎氏が担当した。

また、トラックの構造に関する部分では元クリエイターセンターにいらした岩崎民雄氏に、いろいろとご指導いただいた。岩崎氏の知恵をお借りしなければ、もっとレベルの低いものになっていたに違いないので、このことを記して感謝したい。さらに、今回もトラックメーカー各社の広報部の方には資料のご提供などで大変お世話になったことに感謝する次第です。本書が、トラックへの理解を深めるために役に立てば、こんな嬉しいことはない。

目次

1. 物流の主役を占めるトラック	9
■トラックの車両規格による分類.....	12
■量産がむずかしい大型トラック.....	14
■普通トラックのクラス分け.....	16
■トラックの大きさの限界.....	18
■商用車という分類とトラックの種類.....	20
■ボンネット型とキャブオーバー型トラック.....	24
■車輪の数によるトラックの違い.....	26
■トラックのキャブ・荷台・シャシー・エンジンなど.....	30
■規制緩和とトラック.....	34
■トラックのモデルチェンジのサイクル.....	36
2. 進化するキャブ及び運転操作機構	38
■多様なキャブの種類.....	40
■キャブの基本構造.....	44
■キャブのデザインと空力的な進化.....	47
■キャブなどの安全性の追求.....	53
■快適空間の追求.....	57
■操作性のしやすさの追求.....	61
■イーゼードライブ技術の進化.....	62
■運転操作をアシストする装置.....	67
■各種の情報システムと運行データサービス.....	70
3. トラックの荷台と特装トラック	73
■平ボディ.....	77
■バンボディ.....	79
■ウイングボディ.....	82
■冷凍車および冷蔵車の特徴.....	87
■テールゲートリフターなどの荷役省力化装置.....	89
■クレーン付きトラック.....	91
■特装车及びパワーテイクオフ機構.....	92

■ダンプトラック	95
■ミキサー車	99
■タンクローリー車	101
■粉粒体運搬車	103
■その他の特装车	104

4. トラック用ディーゼルエンジン.....107

■ディーゼルエンジンの機構	108
■日本におけるディーゼルエンジンの進化	111
■ディーゼルエンジンのさまざまな種類	116
■トラック用エンジンは直列6気筒が主流	118
■大型トラック用は直列6気筒ターボが中心	121
■ディーゼルエンジンはOHV型やSOHC型が主流	123
■エンジンの要である燃料噴射ポンプ	125
■コモンレール式燃料噴射装置	127
■さらに進化するコモンレールシステム	130
■ユニットインジェクションによる高圧化	131
■ターボチャージャーの装着とその技術進化	133
■厳しくなる排気規制とその対策・その1	135
■厳しくなる排気規制とその対策・その2	138
■厳しくなる排気規制とその対策・その3	140
■排気対策の方向性の違い	142
■省燃費対策及び環境対応技術	143

5. トラックのシャシーなどの機構.....147

■フレーム	147
■プロペラシャフトとデフ	150
■リア2軸駆動	151
■前2軸車のステアリング	152
■トラックのサスペンション	153
■リーフスプリング式のフロント懸架装置	156
■リアのリーフスプリング式懸架装置	158
■エアサスペンション機構	161
■トラックのブレーキ	167

■排気ブレーキ及び圧縮圧解放ブレーキ	170
■リターダーによるブレーキ	171
■ホイール及びタイヤ	174
6.大型トラックの生産ラインを見る	178
■大型エンジンの組み立てライン	180
■同じエンジンでも用途で補器類ががらりと変化する世界	182
■キャブの艤装ライン	184
■いよいよ大型トラックのラインオフまで	187
■キャブとのドッキング	189
7.物流システムを支える巨大トラックターミナル	192
■1960年代の高度経済成長期に誕生	193
■433個のバースとは何を意味する？	195
■トラックターミナルは眠らない	198
■日本オリジナルのトラックステーション	202
8.ディーラーサービス工場	204
■大型トラックサービスマンのオールラウンド能力とは	206
■進化するハイテク機構の学習に岡崎まで飛ぶ	209
■エンジンオイルの交換にかかる費用	211
■ピストン1個が3万円強の世界	213
■乗用車の整備の現場と大きく違うところ	216
9.トラックのチューニング及びドレスアップ	219
■トラックのエアロパーツ	220
■人気の高い泥除け	223
■DIYでオイル管理してセーブマネーするドライバー	225
■運転時間が長いトラックのキャブ内用品の世界	226
■省エネ大賞の用品も登場	229
■人気用品のデコデコとは	230



物流の主役を占めるトラック

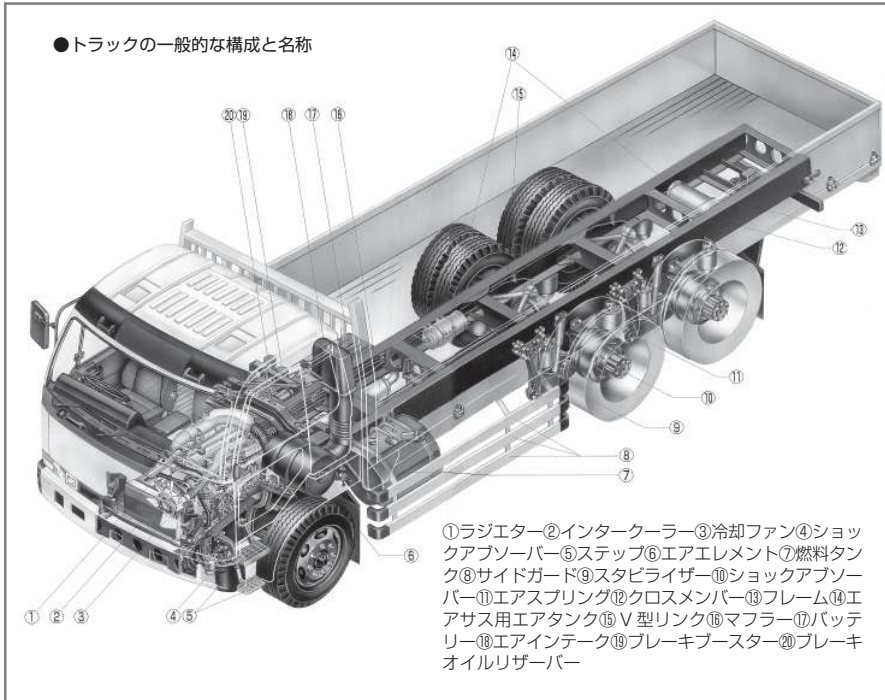
日本の物資の輸送はトラックに支えられている。輸送に関わっているのは、鉄道、船舶、飛行機などいろいろあるが、トラックの占める割合が圧倒的なのだ。かつては鉄道車両による輸送が中心だったが、1950年代にピークをむかえてからは減少し続けており、歯止めがかからずに現在にいたっている。

トラックによる輸送は1980年代から今日まで、貨物の輸送トン数で見ると90%以上を占めている。これに貨物の輸送距離をかけたトンキロ・ベースで見ると、長距離輸送をもっぱらとする船舶による輸送が増えて40%ほどを占めるが、トラック輸送が半

長距離輸送を受け持つ大型トラック。荷台スペースを優先した作りであるが、乗員が長時間過ごすキャビンの快適性も重視されている。

中型トラックは中距離を主として受け持つが、高速走行もあるので空力的なスタイルをしているものもある。





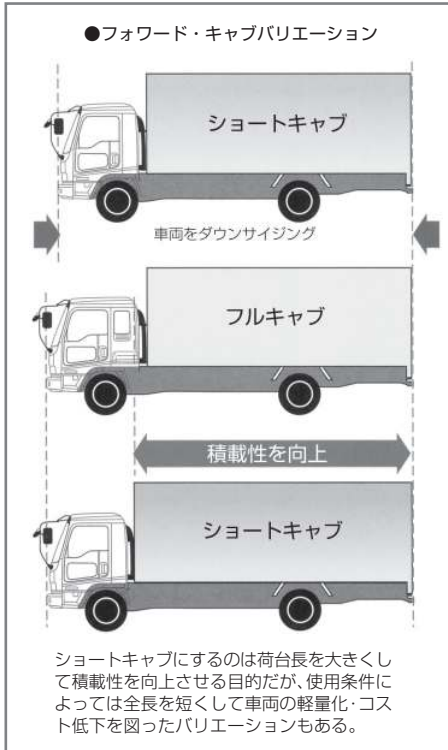
から違っている。設計の段階から違っているが、生産方式でも違いがある。

乗用車やSUVなどは、多少の荷物を一緒に運ぶものの、主として人間の移動手段として用いられる。エンジンのパワーも、特別なものを除けば自ずから上限が設定される。したがって、同じ規格のクルマを大量につくる。ユーザーの好みに合わせるといっても、最大公約数を狙うことになり、主要なターゲットを決めてその多くを取り込むことが求められる。

大型トラックの場合はそうはいかない。走行距離や輸送する対象物は実にさまざまである。重いものがあると思えば、かさばるものがあり、貨物のかたちも一定でない。漏れると発火の危険のあるものの輸送もある。

また、同じ食料品であっても、穀物や魚類などでは荷台に対する要求が違ってくる。重いものであれば、荷台のサイズは小さくなくて良いが、エンジンのトルクやシャシーの強さが求められる。ダンプカーなどがその典型だ。いっぽうで、かさばる商品の運搬では荷台が大きいことが重要になり、輸送中に商品の損傷がないようにする配慮が必要になる。

使用目的によっては、長距離走行が求められないこともあり、使い方によって



ようになり、キャブがショートタイプとフルサイズとに分かれた。その流れは1990年代後半になると、大型トラックにも及び、中型にしか見られなかったショートキャブ車が大型トラックでも登場する。

大型車では、キャブの全幅は車両規格に近い大きさになっているが、中型の標準車はそれより全幅が狭いタイプだった。そのために大型と同じように規格いっぱいまで広げたワイドタイプも登場して、キャブサイズのバリエーションが増えた。

キャブ装備の充実と快適性の向上は、各メーカーで競争となった。そのために、ベッド付きのキャブでも、キャブの外形寸法を変えずに室内空間を大きくする設計が実施された。

モノコック構造になっているキャブもできるだけ軽量化を図ることが好ま

しい。そこで、強度はボディの外板で確保するようにして、ムダな出っ張りをなくしてステアリング機構やダッシュボードなどをコンパクトにまとめることによって、広い空間を確保するようにする。これによって、シートのスライド量を大きくしたり、リクライニングできるようにし、シートそのものも高級になった。

そのうえで、キャブの長さなどのサイズを変えずに飛躍的に室内空間を大きくする方法として考えられたのがハイルーフ仕様である。パネルバンタイプの荷台が増えてくるにともなって背の高い荷室が多くなり、キャブよりも高くなっていった。そのために、キャブ高さを大きくするのに抵抗がなくなってきていた。

ハイルーフにすることによって、キャブのなかでフロアに立ったまま着替えたり移動することができるようになり、室内における圧迫感も少なくなる。生活空間としての利用の幅が広げられたのである。

ベッドのあるフルサイズとベッドレスのショートキャブ、さらには標準ルーフとハイルーフなどのバリエーションが誕生したのである。

ハイルーフにすることによって、ショートキャブタイプでも上部の空間をロフト部

備としては、ラッシングレールやボディ内クッションがある。スポンジやウレタンなどがサイドパネルやフロントパネルの内側に張られたもののほか、空気圧式のクッションもある。

貨物を荷室後方などの開口部にスムーズに運ぶ荷室内搬送システムには、パレットに対応したパレットローダーをはじめ、ローラーコンベアや移動フロアがある。

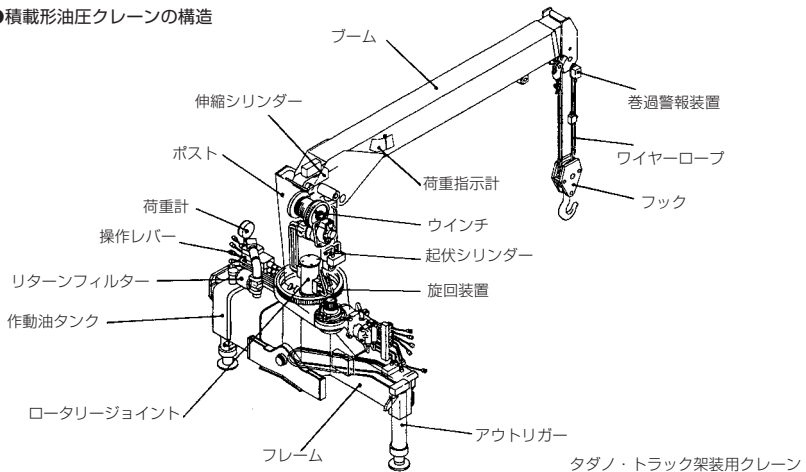
■クレーン付きトラック

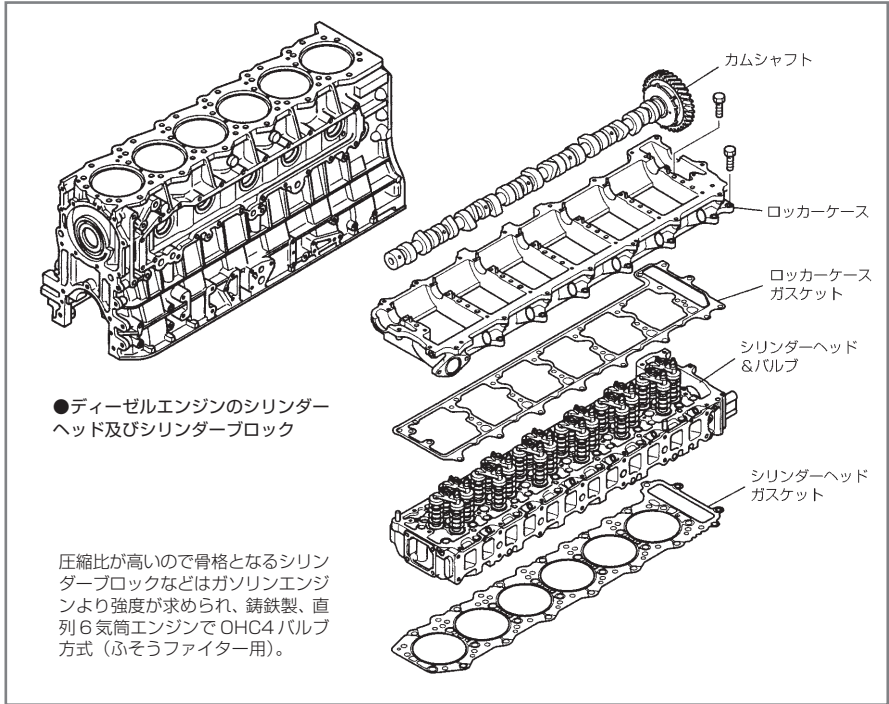
後述するパワーテイクオフPTO装置を使って、エンジンからの動力を利用することができるのがトラックの特徴でもある。そのひとつが、建設などの作業現場で使用するクレーン車ほど本格的なものではないが、荷物の積み降ろしのためにクレーンを装備したトラックである。クレーン容量はさまざまになるが、荷物の積み降ろしを目的

●レンジャー・クレーン付きカーゴ

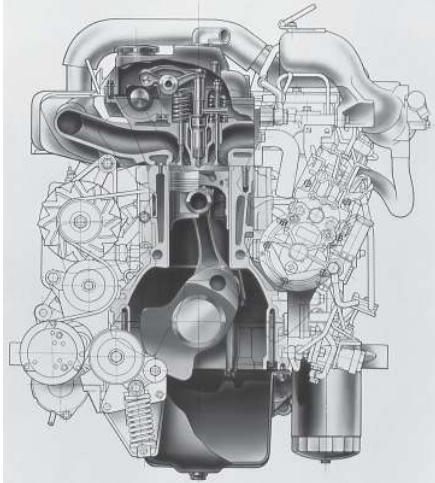


●積載形油圧クレーンの構造





現在の主流となっているOHC4バルブエンジン。コモンレール式燃料噴射装置を採用している（いすゞ6HH1型）。



1930年代に実用化され始めたディーゼルエンジンが戦前の日本で注目された原因のひとつは、菜種油などの植物油や魚油などの燃料が使用可能なことでもあった。ガソリンエンジンよりも不完全燃焼をある程度覚悟すれば燃料の質を問わないエンジンで、豚の胃袋といわれるほどであったからだ。そのために、戦前の日本でも、ディーゼルエンジンのトラック開発に陸軍が熱心になった。飛行機はガソリンエンジンしか使用できなかったから、資源のない日本ではトラックは石油に代わる燃料で走らせる必要性があったのだ。

陸軍の要請に応じてディーゼルエンジ



トラックのシャシーなどの機構

乗用車と大きく違ってきているのがフレーム・シャシー機構である。乗用車の場合はボディ剛性などが重視されるとはいえ、走行性能を優先して軽量であることの要求が強い。トラックの場合も積載量を決めるのは車両総重量であることから、同じように軽量化が図られているが、貨物を積載して走るから負荷の掛かり方が大きく、耐久性や信頼性との関係でシャシーは頑丈にしなくてはならない。かつては乗用車も耐久性のあるものにするために頑丈につくられていて、シャシーなどの構造はトラックとの共通点が多かった。しかし、要求される性能の違いが、両者の機構を異なる方向に導いて現在に至っている。ここでは、乗用車などと異なる機構を中心に、フレームやシャシーの機構について解説していくことにしたい。

■フレーム

乗用車もかつてはフレームを持っていたが、現在はほとんどモノコック構造になっている。そのほうが強度を保ちながら軽量化が図れるからだ。しかし、トラックの場合は別体に近いかたちでつくられるキャブや荷台を持つために、キャブ部分を除いてモノコック構造にするのは現実的ではない。キャブ付きシャシーとしてトラックメーカーがつくり上げ、架装メーカーが顧客の要求に合わせた荷台を装着することもあって、がっちりとしたフレームが必要になる。

かつて乗用車に使用されたフレームもハシゴ型が多かったが、やがて軽量化とフロ

●トラクターシャシー（上）
と中型トラックのシャシー



多くの荷重を支えるトラクターのフレームは強固になる。中型トラックのフレームは荷重を支えるとともに軽量化も考慮される。

ア位置を低くするためにバックボーンタイプやX型フレームが登場したが、トラック用フレームは一貫してハシゴ型である。このフレームにエンジンをマウントし、サスペンションなどを取り付け、デフケースなどを収納する。

H型あるいはラダーフレームともいわれるハシゴ型フレームは、シンプルな構造なので加工しやすく強度を保つことができる。ホイールベースを長くする場合もそれに合わせてフレームを長くするのが容易である。

フレームはコの字型をした鋼材が使用されている。細部では各メーカーによって多少の違いがあるものの、基本的な構造は同じで、ボンネットトラックの時代から大きな変化が見られない部分である。軽量化の要求により設計段階からさまざまな工夫が凝らされているが、補強材などで軽量化を図るとはいえ、なかなか簡単にはいかない部分だ。

なかには、軽量化のためにハシゴ型フレームではなく、小径のスチールパイプを使

これはチューブレスタイヤの表示である。215はタイヤ幅、70はタイヤの扁平率、Rはラジアル表示、17.5はタイヤの内径となっている。

7.50-16-14PRの場合

チューブタイヤの表示で、7.50はタイヤ幅の呼び寸法をインチで表し、16というのはタイヤの内径をインチで表し、14PRというのはタイヤの強さが14プライ相当であることを示している。乗用車タイヤは普通4PRほどだから強さが違うことが分かる。

扁平率が100%のタイヤは幅と高さが同じであるが、ロープロファイルタイヤといわれる60～70%という扁平率の大きいタイヤは、それだけタイヤの接地面積が大きくなるので、このタイプのタイヤの装着が進んでいる。

いずれもラジアルタイヤで、タイヤ内部にあるカーカスの張り合わせる方向が異なるバイアスタイヤは現在はあまり使用されていない。しかし、一部では残っているのも、現在でもタイヤメーカーから供給されている。

タイヤは、表面の溝の付け方がトレッドパターンと呼ばれて、タイヤの性格を表している。縦方向の溝があるのがリブ型で、一般的なタイヤである。転がり抵抗が小さく、タイヤ騒音も控えめであるので、高速走行など舗装路用に用いられる。

ラグ型は横に切られた溝が中心のパターンで、タイヤが踏ん張る力を発揮するので、制動力や駆動力を発揮する。そのために非舗装路走行用としてダンプカーなどに装着される。リブ型とラグ型の両方のパターンを持ったのがミックス型で、オールラウンドを目指したタイヤである。このほかに充実してきたのが冬用タイヤであ

●リブR110タイヤ

チューブレスタイヤで汎用性を重視し、総合性能に優れたタイヤ。高速用として開発された。サイズは225/90R175、外径寸法 856mm。



●リブR170タイヤ

ロープロファイルの舗装・高速用でウェット性能を重視。チューブレスでトレーラー用もある。サイズは235/70R225、外径寸法 905mm。



●リブR225タイヤ

舗装・高速用でウェット及び摩擦性を考慮したもの。チューブ・チューブレスとあり、サイズも多数。サイズ 295/80R 225、外径寸法 1051mm。



トラックのすべて

編者 GP企画センター
発行者 山田国光

発行所 株式会社**グランプリ**出版
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-32
電話 03-3295-0005(代) FAX 03-3291-4418
振替 00160-2-14691

印刷・製本 モリモト印刷株式会社