

フラトップ(1台積車両運搬車)の歩み

フラトップの誕生

フラトップは、荷台を地面に水平に降下させて乗用車などを積み降ろしすることができ、傾斜した荷台では載せ難いスポーツカーや高級車でも安全で楽に積載することができる製品である。

極東開発工業は、地面まで荷台が降りてフラットになる車載車のパイオニアとして、乗り込み角度や作業性を含めた機能において他社を常にリードしてきた。その誕生について紹介する。

1990年代、乗用車販売台数の急激な伸びに対応して、新車や中古車ディーラ、修理業者を中心に、乗用車1台積みの車両運搬車への関心が高まった。一人で乗用車の納車と引取り、回送が可能になるため各社はこぞってこの専用運搬車を開発したが、どのメーカーも荷台が斜めまでしか降りない製品であった。そんな中、極東開発工業は多彩な可能性を秘めた新しいコンセプトにもとづく独創的な発明により地面まで水平に荷台が降りるフラトップを1991年7月に誕生させた。

これはフロントアプローチアングルが小さいスポーツカーやバイク、モーター・ボート、農機(トラクタやコンバイン)、フォークリフト等幅広い積載物をターゲットに開発しており、同年10月には斬新なデザインでグッドデザイン賞を受賞し、その年の第29回東京モーターショーへ出展し大変好評を得た(図1)。



図1 フラトップ初号機 モーターショーモデル

フラトップの進化

フラトップは、乗用車ディーラや中古車ディーラ、修理・車検整備業、ロードサービス業、車両運搬業、レンタカー業、個人の車愛好家等々と幅広い層のお客様にご使用いただいている。

お客様の業種が幅広く、その利用方法や積載する車両も異なるため、多様な要望がありその要望とともに進化してきたフラトップの変遷について紹介する。



図2 フラトップ(JN02-41)初期モデル

1991年に発売開始した初期モデル(図2)に対しては、引き上げ能力・ウインチ能力のアップ、荷台内法拡大による積載スペース拡大、架装物重量軽減といった改善要望が多くあった。そこで2002年にこれらに対応した第2世代モデルを開発した(図3)。



図3 フラトップ(JN02-43)第2世代モデル

続いて2008年に、第2世代モデルと同じ作業長で、より緩やかな荷台角度を求める声に応えて、荷台傾斜角度0.9°を実現した。この第3世代モデルは、荷台が斜めまでしか降りない車両運搬車と同じ作業長・荷台角度の条件でも作業ができる、更に荷台が地面までスライドするという理想的な製品となり、フラトップZeroという新たな名称でフルモデルチェンジした(図4)。



図4 フラトップZero(JN02-45)第3世代モデル

そして2014年には、フラトップZeroの機構は変えずに、スポーツカーや高級車運搬に相応しい車両運搬車をコンセプトにデザインを一新したフラトップZeroⅡを追加設定し今日に至っている(図5)。



図5 フラットップZeroII(JN02-47)

次項以降では、これらの具体的な進化の内容について紹介する。

荷台スライド機構の進化

フラットップは長い荷台を車両後方までスライドさせた上、地面まで降ろす機構が必要となり技術者の創造的なアイデアにより、遂次改良してきた。

1991年にデビューした初期モデルは、後方がR形状に曲げられたスライドレールを装備し、そのスライドレールの前端から後端までレールに沿わせてチェーンが固定されており、荷台前方部に装着したスライドモータのギヤをこのチェーンに噛み込ませる構造としていた。そして、チルトシリンダが縮み作動することでリフトアームを介してスライドレールが斜め後方へ揺動し、レール後端が地面に接地した後、スライドモータの回転によりレールに沿って荷台がスライドし地面まで降りる機構としていた(図6、図7)。

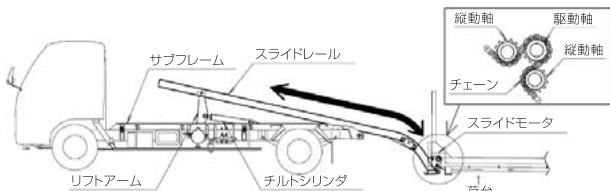


図6 初期モデル スライド機構

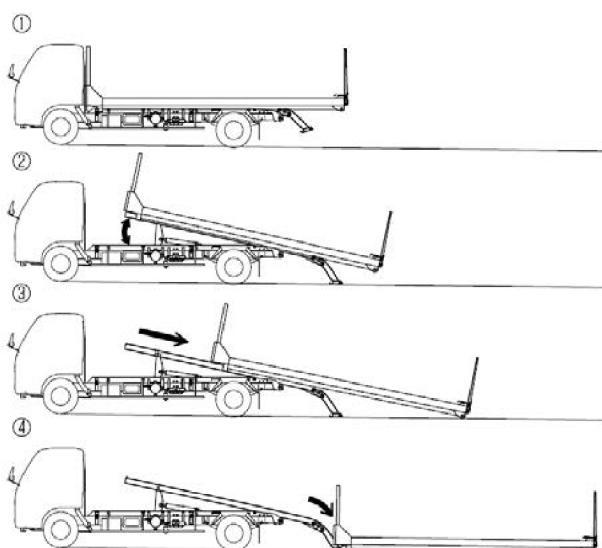


図7 初期モデル スライド軌跡

第2世代モデルは、荷台に接続されたスライダを装備し、スライダ自体はサブフレーム前端に装着されたスライドモータで駆動されているエンドレスチェーンに接続され、サブフレームはレール構造となっていた。スライドモータの回転によりサブフレームに沿ってスライダは後方へスライドし、次にチルトシリンダの伸長により荷台が傾斜し、そして後端位置で更にチルトシリンダが伸長して荷台が地面まで降りる機構としていた(図8、図9)。

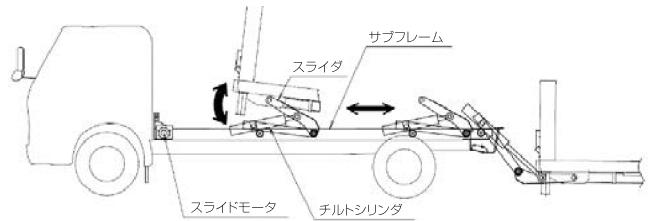


図8 第2世代モデル スライド機構

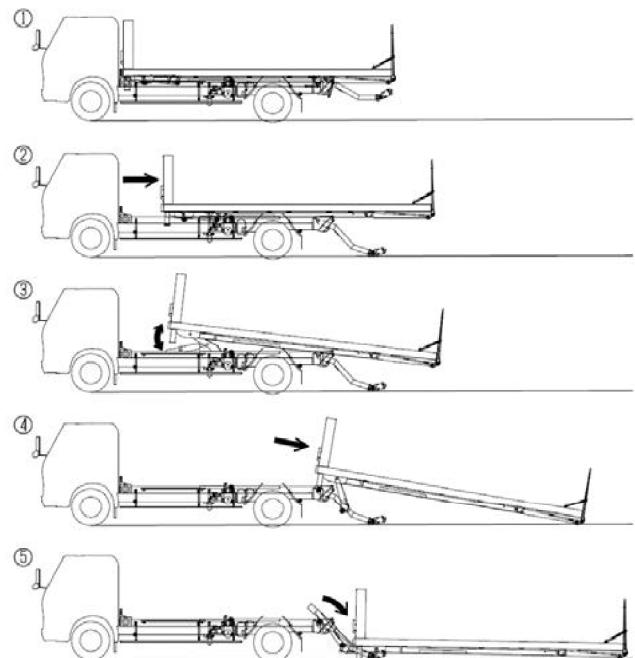


図9 第2世代モデル スライド軌跡

そして第3世代となるフラットップZeroでは、初期モデルで装備していたスライドレールをストレートに変更してチルトフレームとして復活させ、その前端から後端まで全長に渡ってエンドレスチェーンを2列沿わせて荷台に接続し、チルトフレーム前端に駆動源となるスライドモータを装着した。そして、チルトシリンダが伸長することでリフトアームを介してチルトフレームが斜め後方へ揺動して、フレーム後端が地面に接地した後、スライドモータの回転によりチルトフレームに沿って荷台がスライドし地面まで降りる機構とした(図10、図11)。

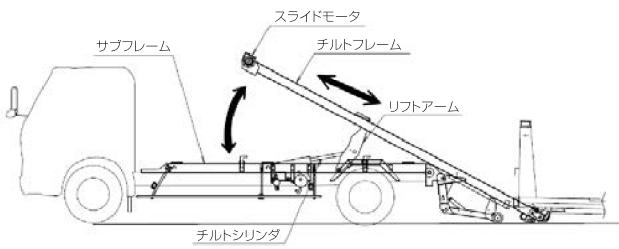


図10 フラットップZero スライド機構

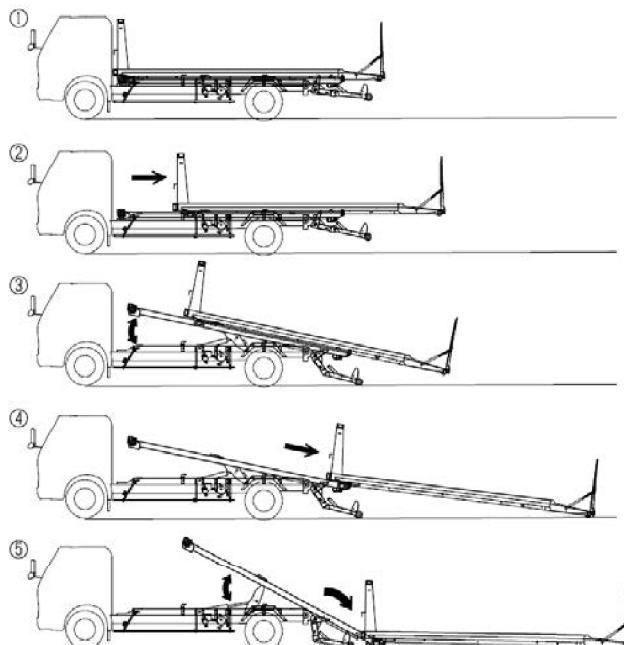


図11 フラットップZero スライド軌跡

このように、フラットップはモデルチェンジをしていく度に荷台スライドの機構を根本的に新しく開発することで、引き上げ能力や信頼性の向上、および軽量化による積載量の確保といった市場要求に応えてきた。

リヤバンパ(突入防止装置)および 灯火器法規改正による進化

地面まで荷台がスライドする機構とともに、荷台の動きを妨げない位置までリヤバンパをコンパクトに折り畳む必要がある一方、荷台が地面に接地する作動範囲には走行状態でテールランプ等の灯火器を装備しており、法規改正と共にその位置を工夫し改善する必要があった。その内容を紹介する。

初期モデルは荷台の動きを妨げない車両前方側に灯火器を取り付け、またリヤバンパは華奢な丸パイプを取り付けてスライド時荷台下に収まるようレイアウトしていた(図12)。



図12 初期モデルのリヤバンパ

ところが法規改正により、リヤバンパの強度、形状に関する要件と、また灯火器の取付位置、後方からの視認角の要件が加わった。そこで、モデルの進化と共に段階的に改善が必要となり、荷台作動範囲と重ならない後タイヤ後方地面までリヤバンパをスライドさせるように格納する機構を持つ現状のレイアウトを確立させた(図13)。

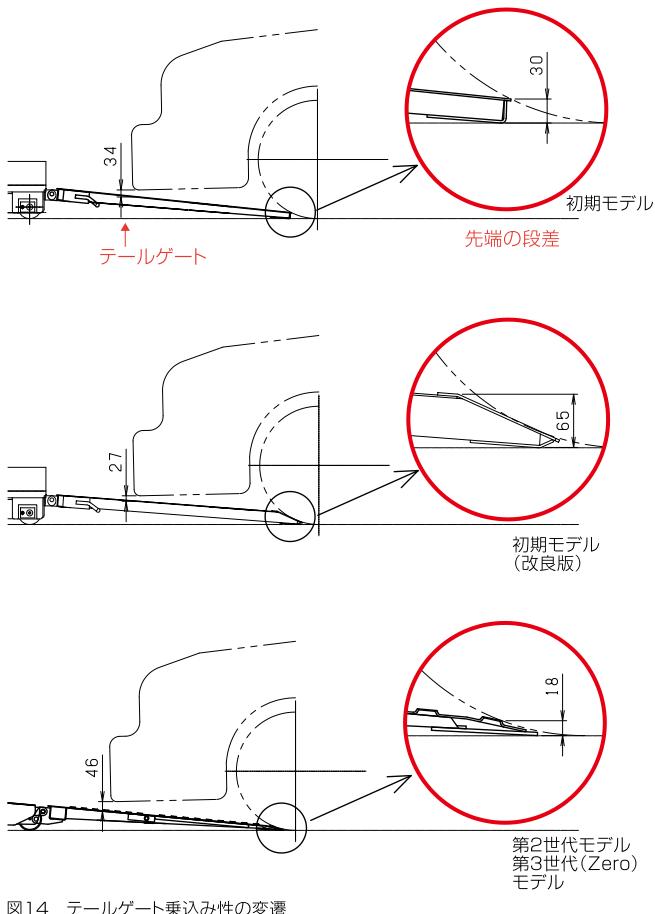


図13 フラットップZero リヤバンパのスライド軌跡

乗込み性向上の進化

フラットップは、フロントアプローチアングルが小さいスポーツカーや高級車でも積載できることが最大の特長だが、その特長を最大限活かすためには積載車が乗り込む際、一番初めにエントリーする道板となるテールゲートの乗込み性が重要となる。乗込み性には、乗込み作業をよくするためにテールゲート先端の段差を低くすることや能力面ではアプローチアングルが小さい車をはじめ多くの車の乗込みを可能とするためテールゲートを低く抑えることなどが関わってくる。

乗込み時の作業性においては、安全面に配慮し逐次改良を加えている。Zeroモデルのテールゲートは2枚の板を張り合わせた構造とし、乗込み時に段差がなくスムーズに乗込むことができる(図14)。



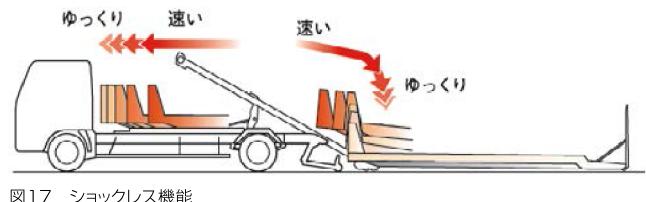
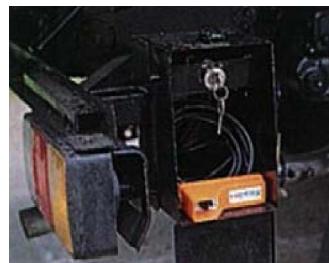
特に乗込み性にこだわった最新機種のZeroⅡでは、より多くの車に対応するためテールゲートを低くしつつも剛性を確保したるものに進化した。

操作性の進化

フラットップの操作は、荷台の上げ降ろし操作とウインチ操作、オプションのテールゲート自動開閉操作の3種類があり、積載車両の乗り込み降ろし作業や荷台への固定作業と連続して行うため操作性の向上が求められる。また、ロードサービスの目的で使用する場合は、他の車両へ迷惑を掛けないよう短時間での作業が必要となる。

発売当初は、固定のコード付きリモコンスイッチ（図15）を標準仕様としワイヤレスのラジコンはオプションとしていたが、2002年の第2世代モデルからはラジコンを標準設定とした（図16）。

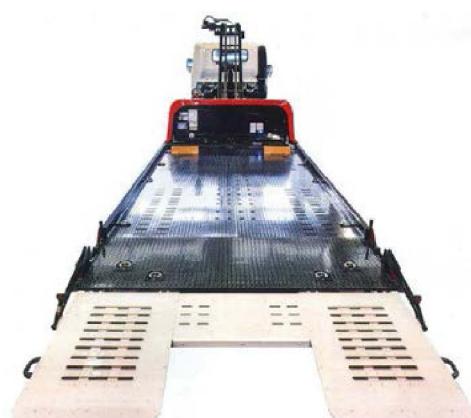
また同時に、標準と高速2段階のスライドスピード操作を可能として高速作動による作動時間の短縮を図ると共に、スライド開始時と終了時には自動で速度を下げてショックを緩和しスムーズに作動させるショックレス機能（図17）も盛り込んで業界をリードする仕様とした。



デザイン性の進化

フラットップはスポーツカーや高級車を運搬するに相応しいデザインや外観品質が求められている。車両形状はシンプルであるため、外観として魅せる箇所の少ない製品ではあるが、キャブ側と荷台の境界線でありかつ接点でもあるフロントアーチと車両後方における顔ともいえるテールゲートは特にデザイン性を追及し改良してきた。

フラットップZeroⅡのフロントアーチは、スッキリとした外観で運転席からの視界も良好なデザインとし、FRP製サイドカバーを採用し防錆性も向上した（図18、図19）。



従来機のテールゲートは溶接構造のため、溶接ビードの見栄えや入熱による変形などが外観品質低下の要因となっていた。そこで、フラットップZeroⅡでは画期的なプレス一体構造を採用し、低床車の乗り込み性を確保しつつ剛性と外観品質の向上を果たした。

また車両乗り込みパネルはボルト止めとなっており用途に応じて5種類のバリエーションから選択できる構造とした。これによりニーズが多様化する昨今、お客様自身が選択できる喜びを提供し、また、経年で最も傷みやすいパネルだけを交換することも可能とした(図20)。



図20 フラットップZeroⅡテールゲート

積載車両固縛装置の進化

車両を積載し走行する時は、荷台にしっかりと固縛する必要があり、特に車輌運搬業のお客様は多種ある乗用車を傷つけないよう効率的に固縛作業する必要がある。以前の乗用車はバンパー付近にフックを掛ける場所がありそこに固縛していたが、最近の乗用車の牽引フックはバンパーにアイボルトをねじ込むパターンが増えてきているため、代わりにフレーム下に空いている専用の穴にフックをかける形が主流になっている。

これは主に前後のバンパーの内側付近で固定することを目的とし、車両の前後6カ所の専用孔にフックを装備し全てのフックをワイヤで繋ぎ荷台前方の荷締め機を用いて一括で締め上げ固縛するワンタッチ固縛装置として設定している(図21)。

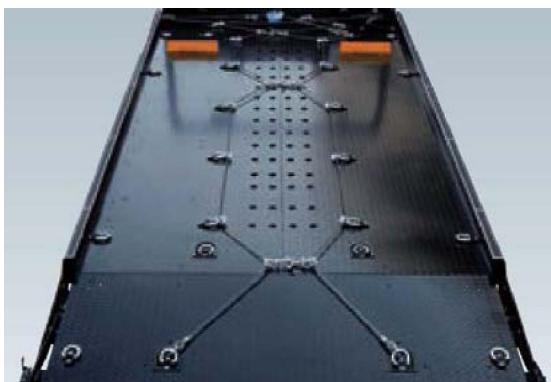


図21 ワンタッチ固縛仕様(オプション)

また、乗用車のフック固定場所が減っている流れの中で、どの乗用車でも安定して固縛できるタイヤ固縛装置をお客様の要望にもとづき他社に先駆けて開発した。タイヤにベルトを通し、デッキにフックを通す穴とその裏側にフックバーを装備している(図22)。

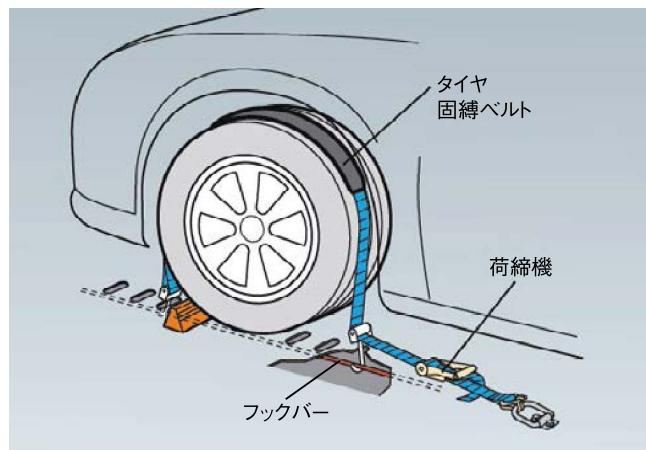


図22 タイヤ固縛仕様(オプション)

特別仕様の対応事例

フラットップは幅広い層のお客様にご利用いただきしております、業種や地域の要望に応えた特別仕様や、基本機構を応用した派生製品へ展開した事例を紹介する。

・クレーン付き車へのフラットップ架装

ロードサービスで使用される場合、現地へ急行し短時間で効率的に積載する必要があるが、前輪が大きく損傷し自走できない車両を積載しなければならない場合もある。ワインチで引上げできない状態の場合、キャブバッククレーンを使用すると効率的な積載が可能となるため、クレーン付き車へ架装の要望がある(図23)。



図23 クレーン付きフラットップ架装

・荷台デッキ面エキスピンドル抜き仕様

積雪の多い地域で使用する場合、標準の鉄製デッキでは大変滑り易く、またデッキに雪が積もるため作業時雪かきが必要となる。デッキ面をエキスピンドルで滑り難く、雪が下に抜ける構造にて製作した(図24)。



図24 デッキ面エキスパンド抜き仕様

・基本機構を応用したグランデッカーの紹介

フラットップZeroの基本機構をベースとして、チルトフレームやスライド機構を強化し、またボデーとチルトフレームの結合部に脱着フックを設けて、ボデーを脱着可能とした派生製品であるグランデッカーを開発した(図25)。

グランデッckerは、低い傾斜角度(約12°～13°)以下でボデーを地面まで接地させ、さらにボデーを脱着できるため完成品輸送のコンテナや倒れやすい積載物の輸送に適しており、また多様な用途に応じた長尺ボデーが搭載可能な車両となっている(図26)。



図25 グランデッcker(消防車仕様)

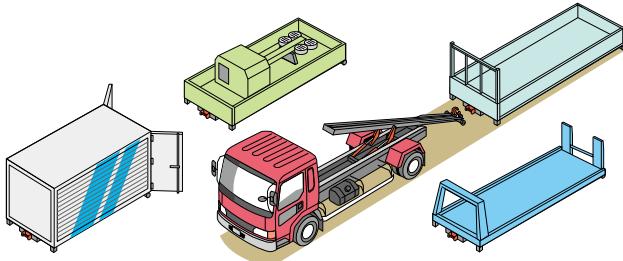


図26 グランデッckerの活用用途

あとがき

フラットップは、荷台が地面まで水平に降りるという独創的なアイデアにより開発され、どの業種においても車両乗り込み作業において恐怖感無く安全に低床の車両を積み降ろしできるということで高い評価を頂いてきた。

一方で、競合他社においても低床車に対応した仕様の製品を市場へ投入し、この機能における競争は成熟し差別化が図り難くなっている。極東開発工業では、水平に荷台が降りる機能以外にも、ここまで説明してきた様々なお客様のご要望に応え、進化し続けてきたことにより、フラットップは積み込み時の作業性、安全性が優位であるというブランドイメージをお客様に抱いて頂いていると考える。

しかしながら、現状でも全てのお客様の要望に完全に応えきれておらず、またそのご要望は絶えず変化し続けるため、まだまだ改良の余地が残されている。このブランドイメージを保つべく、今後の更なる進化を期待いただきたい。