

ホイールローダの多用途性について

荻山 兼希

ホイールローダは建設機械としては油圧ショベルについてポピュラーなものであるが、土砂の積み込み作業を主体とするため、一般の人たちが目にする機会は少ない。

しかしながら、タイヤを履いて走り回ることが出来るという特徴を生かした、土砂積込作業以外の場所でも活躍する、一風変わった機械が存在している。今回これらについて述べてみることにする。

キーワード：ホイールローダ，用途，ホットスラグ，ドーザ，トーイングトラクタ，畜産，ごみ処理

1. はじめに

ホイールローダは本来積み込み機械として開発され、市場の要求に沿ってさまざまな改良を加えられ今日に至っているが、その最大の特徴は、ゴムタイヤを装着した車輪で、どんな路面でも運搬走行できる機動性にある。

この機動性に、強力な作業リンクによる大きな掘削力と、大出力による大きな駆動力という特徴を加えて、土砂積み込み機械としての機能を満足させている。

このホイールローダの持つ特徴の一部を強調することによって、積み込み以外の特殊な作業に使用される製品が色々と開発されている。

ここでは、どのような特徴を持った機種がどこどこで使われるようになってきているか、代表的なものについて述べてみる。

2. タイヤの断熱性に着目したもの

(1) ホットスラグ処理車

製鉄所の高炉から排出されるどろどろに溶けたスラグは、一旦仮置き場におかれ、少し冷却された後、まだ内部は赤熱した状態で最終冷却場まで運び出される。

このとき熱々のスラグを掬い取って運ぶのに活躍しているのがホットスラグ処理車である（写真—1）。

この作業時には、熱いスラグの上にタイヤが乗り上げることもしばしばあり、従来はゴム製のタイヤでは焼けてしまうのではないかと思われ、走行装置が鉄製のクローラ式の車両のほうが向いているのではないかと



写真—1 ホットスラグ処理車

と考えられていた。

しかし、鉄で出来たクローラは、熱が内部の駆動部品にまで伝わり、シールが焼け、オイルが漏れ出し、焼き付きを起こすなど故障につながるため、駆動部分の修理費がかさむ結果となっていた。

一方、タイヤの場合は、ゴムと空気が完全な断熱材となり駆動部品にまで熱が伝わらないため、タイヤ表面の焼け焦げだけに留まり、通常の作業と大差なく使用に耐えられることが判明した。

また、目の細かいプロテクションチェーンで保護しておけば、さらに損傷も少なくなるため各地で採用されるようになっていく。

当然高熱にさらされる作業機部分や、油圧配管、電気配線などに対する耐熱処理は施しているが、タイヤ

が駆動部分への熱を遮断してくれることがこの作業を可能にした最大の要因である。

3. 公道走行に着目したもの

(1) 高速除雪ドーザ

ホイールローダはタイヤで走行するため、車検を受ければ公道走行が出来る数少ない種類の建設機械であり、この特徴を生かして除雪アタッチメントを装着して、道路除雪機械として数多く使用されている。

通常これらの機械の回送速度は35km/h程度であり、朝一番の除雪作業への出勤時や除雪必要地点間の移動時に他の自動車より遅く、交通渋滞を招く問題が提起されていた。

特に北海道では、回送や、移動の距離が長く、限られた時間内で作業を終える必要のある除雪作業において、高速で走れる除雪ローダが強く求められていた。

そこで、道路走行時渋滞を引き起こさない程度に、大幅に走行性能を向上させた除雪作業重視の機種を開発した（写真—2）。

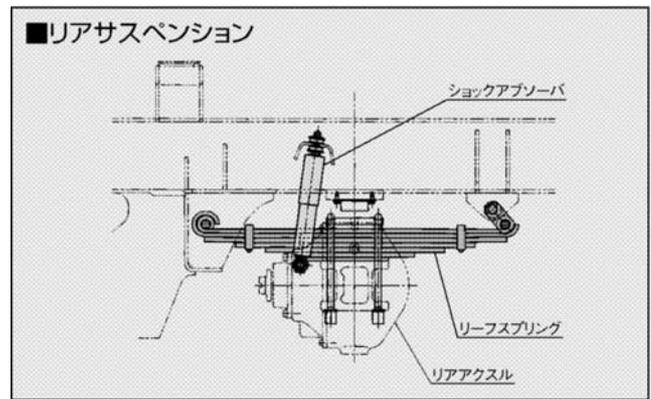
この機種では、高速で走るためにエンジンの出力を1クラス上のものにしなければならなかった。

また、タイヤについては、先述のホットスラグ処理車とは逆に、走行時にタイヤの繰り返したわみによる内部発熱が大きく、断熱材であるためにゴム内部に熱をこもらせタイヤの損傷を招くので、発熱させないための特殊な建設機械用ラジアルタイヤを装着することとなった。

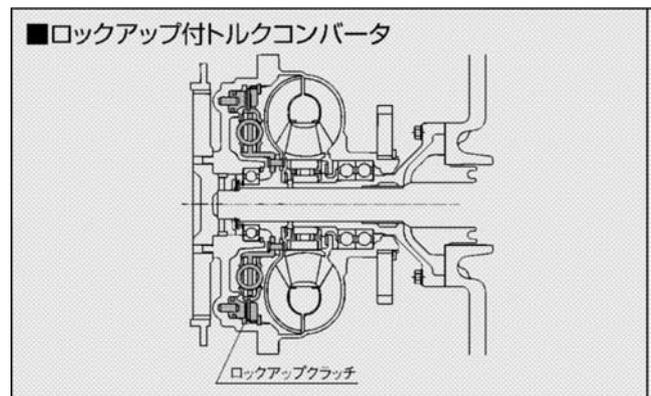
その他走行時のピッチングを防止するリアアクスルのスプリングサスペンション（図—1）、作業機の油圧クッションを利用した車体制震装置（ダイナミックダンパ）の装着、動力伝達の効率を上げるロックアップ付トルクコンバータ（図—2）、乾式ディスクブレーキ採用など、さまざまな工夫を凝らしている。



写真—2 高速除雪ドーザ



図—1



図—2

4. 強力な持ち上げ力に着目したもの

(1) 大理石運搬車

大理石や御影石などの高級な建設用石材は、原石として切り出す時、出来るだけ大きなブロックで切り出すほうが高価で取引できるため、運搬する機械も強力な持ち上げ力が求められる。

また、石の塊を切り出す切羽から、かなりの距離、不整地を運搬することも多く、優れた踏破性も求められる。

これらの要求を満たすものとして、四角く切り出された石材運搬専用工夫したフォークを装着した大理石運搬車が開発されている（写真—3）。

この機種は特に四角く切り出された石材を、効果的に出来るだけ重心が手前になるように抱え込める形状の頑丈なフォークと、通常のバケット車より頑丈にした作業機部分、場合によっては、油圧シリンダのサイズアップによる持ち上げ力、掘り起こし力の強化なども行い、作業現場の要求に依っている。

さらに、もう一息大きなサイズの石材を運搬したいという要求に対し、可能な範囲でホイストアームを短



写真-3 大理石運搬車

くして、運搬能力をアップした、ショートアーム仕様も設定されている。

ここでは、土砂を掘削する時に必要な強力な掘削力と持ち上げ力を作業の要求に合わせてさらに強化すること、ホイールローダの基本的特徴である、不整地における踏破性が生かされたことで、商品化に成功したと言える。

5. 駆動力の大きさに着目したもの

(1) ホイールドーザ

ホイールローダで土砂の掘り込みをする時には、バケットを土砂に深く突っ込む必要があるため、通常の走行に必要な値をはるかに超える、強力な駆動力を持たせている。

この特徴を生かすことで、クローラタイプのドーザよりはるかに機動性に優れたホイールドーザが生み出されている（写真-4）。



写真-4 ホイールドーザ



写真-5 トーイングトラクタ

この機種ではバケットの代わりに排土板を装着し、トルクコンバータの冷却能力をアップさせて、低速、高負荷のドーピング走行に対応させている。

但し、あくまで軽量物を扱う現場で、比較的速いスピードで作業できることを求めるお客様に重宝されている。

主な作業現場としては、貯炭場の石炭の集積や、砂漠で砂の排除、集積などを行うような所が挙げられる。

(2) トーイングトラクタ

強力な駆動力のみに注目し、ホイールローダの作業機能をすべて取り除いて商品化したのが、トーイングトラクタである（写真-5）。

この機種は、作業装置をすべて取り去り、トレーラとの連結装置を装着したものであり、製鉄所内などで重量物を積載したトレーラを構内で移動させる時の牽引用トラクタとして使われる。

走行路面は比較的平坦で傾斜も少ないことから、自重23トン程度でも総重量150トンもあるトレーラまで牽引することが出来る。

6. 不整地の踏破性に着目したもの

(1) 畜産仕様車

大規模牧畜業の作業現場では、軟弱地の走行や、干草の上に乗上げる作業など、非常に走行しにくい現場での作業が多く見られる。

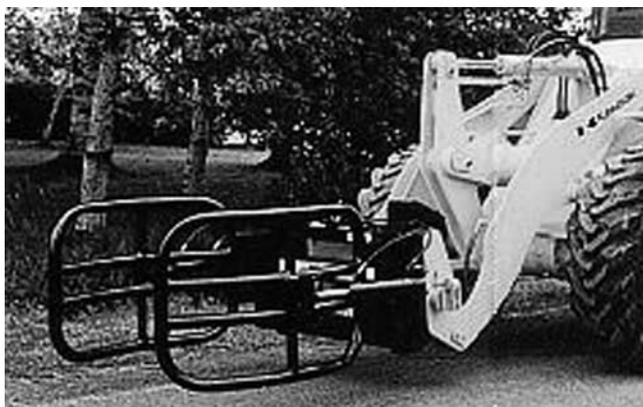
このような現場に対応するべく設定されたのが畜産仕様車である（写真-6）。

これには、特殊な幅広タイヤを装着し、接地圧を下げて、軟弱地や干草にタイヤがめり込まないようにし、左右のタイヤでスリップするのを防ぐための差動制限装置も装着している。

さらに、干草のくずや土ぼこりによるラジエータの目詰まりを防ぐための、防塵タイプラジエータ装着、



写真—6 畜産仕様車



写真—7 サイレージアタッチメント

付着したごみを逆方向に吹き飛ばす、逆転切り替え付き冷却ファン、ごみの侵入を防ぐ車体下部カバーの装着など、車両本体に対しても、さまざまな工夫がなされている。

作業装置についても、先端のみが簡単に取替えできる仕様にしてサイレージや堆肥の処理など、多目的に使用できるように工夫されている（写真—7）。

7. まとめ

以上、あまり目立たないところで力いっぱい働いている、ちょっと変わった用途のホイールローダについて紹介してきたが、これらと同様に特徴を生かして、その一部を色々とアレンジすることで、ホイールローダはまだまだ新しい用途の分野に進出できる可能性があると考えられる。

これからリサイクル社会が進んでゆく中で、多用途性を生かしたもっと変わった機種が登場し、新しい分野でも今まで以上に縁の下の力持ちとして黙々と活躍してくれることを期待している。

JICMA

【筆者紹介】

荻山 兼希（おぎやま かねき）
川崎重工業株式会社
車両カンパニー
建設機械ビジネスセンター
営業部
営業企画課



大口径岩盤削孔工法の積算

——平成 18 年度版——

■内 容

平成 18 年度版の構成項目は以下のとおりです。

- (1) 適用範囲
- (2) 工法の概要
- (3) 岩盤用アースオーガ掘削工法の標準積算
- (4) ロータリー掘削工法の標準積算
- (5) パーカッション掘削工法の標準積算
- (6) ケーシング回転掘削工法の標準積算
- (7) 建設機械等損料表

● A4 版／約 250 頁（カラー写真入り）

● 定 価

非会員：5,880 円（本体 5,600 円）

会 員：5,000 円（本体 4,762 円）

※学校及び官公庁関係者は会員扱いとさせていただきます。

※送料は会員・非会員とも

沖縄県以外 450 円

沖縄県 340 円（但し県内に限る）

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館）

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>