

特装車 メンテナンスニュース

動力伝達装置編

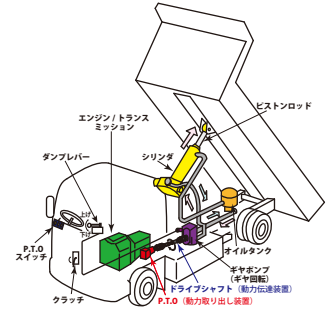
No. 53 2022・3

特装車をささえる動力伝達装置!!

【特装車の動力取り出し装置と動力伝達装置とは】

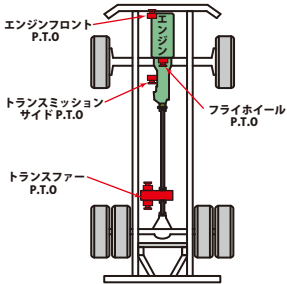
- 動力取り出し装置とは特殊用途自動車などに、走行以外の目的でエンジン 動力を取り出す装置であるP.T.O (Power Take-Off) が装備されています。
一般的にはトランスミッションサイドP.T.Oとトランスミッション～リアアクスル間に取り付けるトランスファーP.T.OとエンジンフライホイールP.T.Oが普及しています。
- 動力伝達装置とは取り出した動力をドライブシャフト・トランスミッションや伝導軸、差動歯車等から油圧ポンプを回し油圧を発生させ各装置を駆動させます。
動力伝達装置の種類としては歯車増減減速機・ウオーム減速機・ギヤモーター・チェーン・Vベルト等も特装車の用途に合わせて使用されています。

【駆動システムの概要 (ダンプ車例)】



■P.T.Oの種類と用途

【動力取り出し装置 (P.T.O.) 設置例】

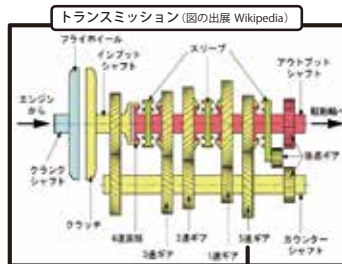


種類	動力 取り出し 部位	用途	特徴
エンジンフロント P.T.O	エンジンのクランクシャフト軸の回転を取り出すタイプ	車両前方ウインチなど	車両前方にアクチュエータ (駆動装置) を搭載する場合に使用。
トランスミッション サイドP.T.O	トランスミッションの側面より動力を取り出すタイプ	ダンプ・塵芥車・ローリなど	汎用でよく用いられるタイプで比較的小型に設計できるが、大容量の動力取出しには適さない。
トランスファーP.T.O	トランスファー (動力分配機) よりメインシャフト (プロペラシャフト) の回転を取り出すタイプ	コンクリートポンプ車など	トランスミッションから出力されるプロペラシャフトを分断して挿入されるP.T.Oでコンクリートポンプ車等の大容量の動力を要する場合に用いるが、大型でコストが高い。
フライホイールP.T.O	エンジンのフライホイール前側に動力取り出しギヤを設けて動力を取り出すタイプ	ミキサー・消防車など	アクチュエータが車両上方に有る場合、または走行中に常時アクチュエータ (駆動装置) を稼働させたい場合に使用する。

■サイドP.T.Oの構造 (例)

特装車の一般動力伝達装置はサイドP.T.Oが取り付けられています。

サイドP.T.Oはエンジントランスミッション側面に取り付けられ、カウンターシャフトのギヤから動力を取り出す仕組みでカウンターシャフトのギヤと噛み合うP.T.Oインプットギヤ、架装物の動力となる油圧ポンプ等へ接続するP.T.Oアウトプットシャフト、P.T.OのON/OFFを行うスリーブ、シャフトで構成されています。



■トランスミッションとサイドP.T.O

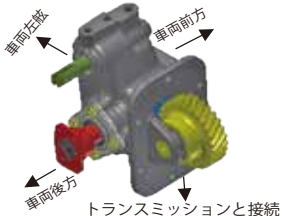
主なシフト切替方式は、ケーブル式、電気式、バキューム式、特殊用途向けの電磁クラッチ式などがあります。

また、出力軸の結合方法はフランジ式、ポンプ直結式等があります。

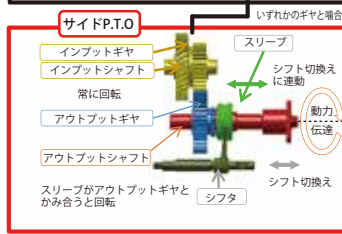
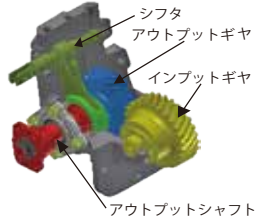
標準仕様はトルク低～中程度で、各種シフト方式、出力軸結合方式が選択でき様々な特装車に採用できるように設定されています。

小型リヤダンプ向けには専用P.T.Oが設定されており、専用ポンプを直結することでP.T.Oシフトとポンプ内の油圧回路を切り替えるスプールが結合され、それにより、キャブ内に設置されたダンプレバー1本でP.T.Oシフトと油圧回路の切り替えを同時におこなうダンプ操作ができるようになっています。

【サイドP.T.O】



【サイドP.T.O内部】



《特装車の動力伝達装置は大丈夫ですか? 日常点検・定期点検整備・消耗部品交換を怠ると大変危険です》

- P.T.O 取り付け部および出力軸部より油漏れはしていませんか? 油漏れはトランスミッション等の焼き付きやギヤ等の摩耗の原因となります。
- P.T.O 出力フランジが緩んでいませんか、またガタが有りませんか? ゆるみやガタが発生した場合、フランジが外れ重大な不具合となります。
- 動力伝達用ドライブシャフトにガタやフランジ・ユニバーサルジョイント部が摩耗していませんか? ガタや摩耗した状態で使用した場合、ドライブシャフトが脱落し重大な事故の原因となります。特に回転部のグリス給脂不足は異常摩耗や焼き付きの原因となります。
- 動力伝達装置のギヤオイル等の管理をおこたると内部ギヤ等の破損に繋がります。
- 日常点検・定期点検整備をおこなう事で、トラブルを未然に防止いたしましょう。



特装車両の安全・安心は架装物安全点検制度で



一般社団法人 日本自動車車体工業会 特装部会 サービス委員会

動力伝達装置の(点検整備)ポイント

特装車の動力伝達装置にはこんな種類がある(参考)



P.T.O フランジ式



P.T.O ポンプ直結式



ベルト式



チェーン式



歯車式

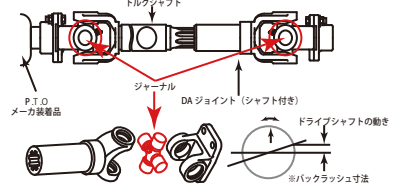
【一般的な動力伝達：ドライブシャフト・ベルト駆動・チェーン駆動(参考)】

■ 特装車両はエンジン側 P.T.O より出力を貰い、油圧ポンプを回転させることで、作動油が流れモータやシリンダー等が作動いたします。
油圧ポンプを回転させるためには P.T.O の出力を油圧ポンプや増減速機に伝えるための重要な役割をしているのがドライブシャフトです。
ドライブシャフトのジャーナル等が摩耗いたしますと異音・ジョイントの破損や油圧ポンプ軸シール等に大きな不具合が発生いたします。
ドライブシャフトのジャーナルにガタ等がある場合はジャーナルまたはドライブシャフトを交換してください。

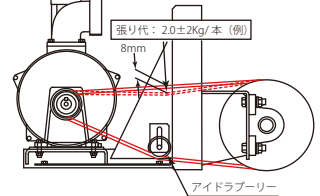
■ ベルト駆動も P.T.O より出力を貰いドライブシャフトを返し V プーリーにてベルトを駆動させポンプを回転させています。
ベルトの張り過ぎはポンプ等のベアリング・軸シールの損傷やベルトの折損等の原因となります。
また張りが弱いとベルトの滑りやポンプ能力の低下およびベルトの発熱を招きベルトの寿命を低下させます。
V プーリーやアイドルプーリー部の給脂を怠るとベアリングのガタやかじり・焼き付きの原因となります。
ベルトの劣化・摩耗・折損等がある場合は新しいベルトに交換し張りの調整をおこなってください。

■ チェーン式も ベルト駆動式と同じ機構ですので定期的にチェーンの張り代と給脂状況を確認してください。
怠ると異音やベアリング・チェーン等の破損の原因となります。

《ドライブシャフト駆動式》



《ベルト駆動式》



メンテナンスを怠るとこんなことになる!

【ジャーナル破損】



【P.T.O ポンプ直結式破損】



【ベルト切断】



【チェーン伸び】



【歯車破損】



【動力伝達装置の点検箇所(参考)】

ドライブシャフト	摺動部異音・かじり・ガタ 焼き付き・破損等
ベルト、アイドル	ひび割れ・切れ・伸び ガタ・摩耗等
チェーン	異音・固着 伸び・折損等
平歯車	異音・亀裂・ガタ 取付ボルトの緩み等

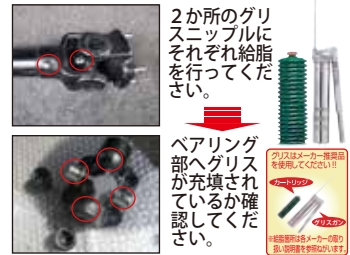
※各製品の取扱説明書を確認し、定期的にメンテナンスを行ってください。

【ドライブシャフトの給脂について(参考例)】

★グリス不足は、機械の異常な摩耗を引き起こしてしまいます
グリスがなくなってしまうと、金属同士で接触面を傷つけ、「かじり」や「焼き付き」を起こしてしまうことがあります。



■ グリスガンでの給脂



【架装物安全点検制度の内容とメリット】

点検と整備でトラブルを未然に防止することが稼働率のアップと信頼獲得への第一歩です!!

- 架装物の性能を維持することができます。
- 安心感を持って業務(作業)ができます。
- 故障、修理による稼働率の低下を防ぎます。
- 不要な修理費を最小限に抑えランニングコストの削減が図れます。
- 突然のトラブルを未然に防止し、お得意様からの信頼も獲得できます。

架装物安全点検制度ステッカー

※新車時『点検制度適用車』ステッカー



※点検時『架装物年次点検(済)』ステッカー

★どんな点検を行うのか

架装物の点検は各メーカーごとに定められた点検項目に基づき実施し、結果を点検整備記録簿に記録しなければなりません。

★点検の記録は

点検結果は所定の定期点検整備記録簿『チェックリスト』に点検内容を記録し3年間保管しなければなりません。

★異常があった場合は

点検の結果、異常・不具合を認めた場合は直ちにお客様と打合せし補修などを行い正常な状態に復旧させ、その他必要な措置を取らなければなりません。

★点検する者は

自動車を運行する者が行うことになっていますが推奨として各メーカー指定サービス工場でおこなうことで安心と信頼をえられます。

★点検には検査機器が必要です

点検には特殊機器が必要となる場合があります。設備の整った各メーカー指定サービス工場点検・検査をお勧めいたします。

★定期点検済み車両には

メーカー指定サービス工場定期点検を実施した車両には、車体工業会発行の架装物年次点検(済)ステッカーを貼付いたします。

※特装車の点検整備・部品交換は専門的な技術と設備のある、各メーカー指定サービス工場でお受けください。

一般社団法人 日本自動車車体工業会 特装部会 サービス委員会