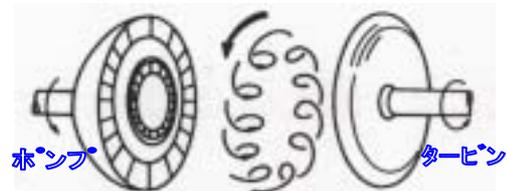


日本のメダルラッシュに沸いたアテネオリンピックも終わり、寝不足が解消された方も多いと思います。ふと気づけばもう9月、最高気温が30度を下回る日が多くなり、アテネオリンピックが開催されていた暑い日々が懐かしいと感じるのは私だけでしょうか？ さて今回のお話ですが、エンジンで発生させた動力を走行やクレーン操作をするポンプに伝達するトルクコンバーターについてお話したいと思います。

トルクコンバーターの話

トルクコンバーターの構造

動力の伝達を流体を介して行う伝達機構を流体クラッチといいます。トルクコンバーターは流体クラッチの1つです。イメージは右の図のような感じで、2台の扇風機を向かい合せに置き、一方の扇風機で風を送ると、もう一方の扇風機の羽根が回ります。流体クラッチの原理はこれと同じです。



入力側をポンプ、出力側をタービンといいます。ポンプとタービンで構成されている流体クラッチをフルードカップリングといい、ポンプとタービンの間にステーターという液体(オイル)の流れる方向を制御している羽根を設けたものをトルクコンバーターといいます。トルクコンバーターはフルードカップリングより負荷の大きいときの伝達効率にすぐれており、入力トルクより増幅されたトルクをタービンに伝達します。下の図と写真はトルクコンバーターの断面図と、25tonクラスのラフタークレーンに搭載してある、トルクコンバーターを実際に分解した写真です。

赤色の部分がポンプ・緑色の部分がタービン・青色の部分がステーターで、エンジンの動力をトランスミッションに伝えています。

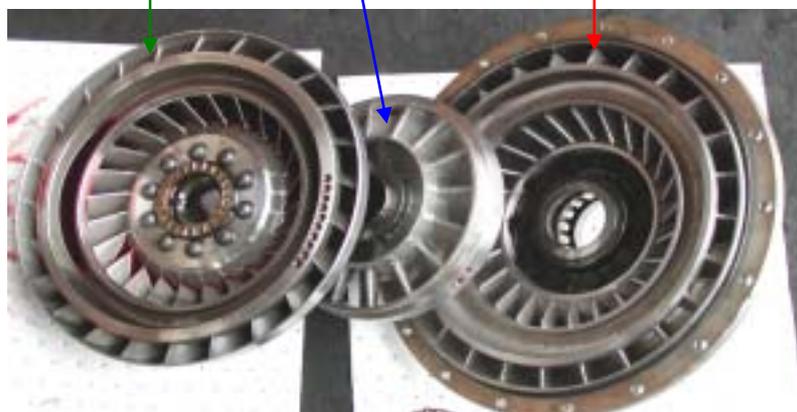
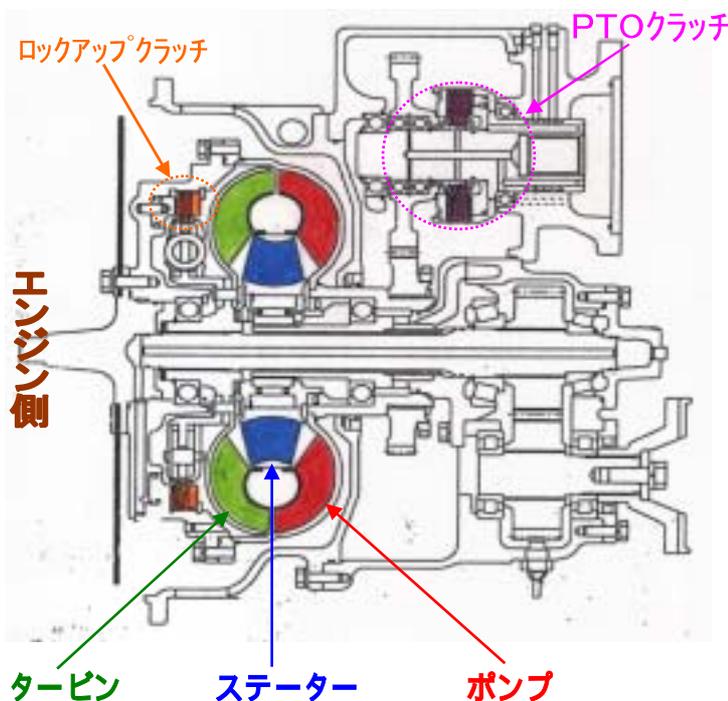
トルクコンバーターは、入出力の回転速度が等しくなっても、液体(オイル)と羽根車の摩擦力が少しは発生するため100%動力を伝達することは出来ません。そのためロックアップクラッチが内蔵されていて、入出力の回転が近くなるとロックアップクラッチを作動させ、エンジンの動力を直結で伝える機構になっています。その他にPTOポンプを作動させるためのPTOクラッチも内蔵されています。

トルクコンバーターの故障事例

トルクコンバーター単体の故障はエンジン・トランスミッションなどの故障に比べると多くはありません。しかし動力を伝達する装置ですので、内部破損などの故障が起きると走行不能・クレーン操作不能に繋がります。

トルクコンバーター内部の故障の大半はPTOクラッチ及びロックアップクラッチのクラッチ板摩擦による故障です。

下の写真はクレーン操作不能で修理を行ったラフタークレーンの摩耗したPTOクラッチ板です。



トルクコンバーターのメンテナンス・注意事項

トルクコンバーターのメンテナンスで1番大事なことは、トルコンオイル・エレメントの定期交換です。

ご存知の通りラフタークレーンのトルコンオイル・エレメントはトランスミッションと共有しており、トランスミッションの予防保全にも繋がります。交換時期は最低でも1年毎に交換することをお勧めします。又注意事項として油量の点検ですが、トルコンオイルのゲージはトランスミッションに取付てあり、エンジンを始動して約5分間程度経過後にエンジン運転状態で油量を点検してください。油量が少ない場合、トルクコンバーター・トランスミッションの損傷に繋がります、多い場合はトルコンオイルの油温上昇に繋がりますので、注意が必要です。

ご不明な点、分からない事等ありましたら是非ご相談ください。