

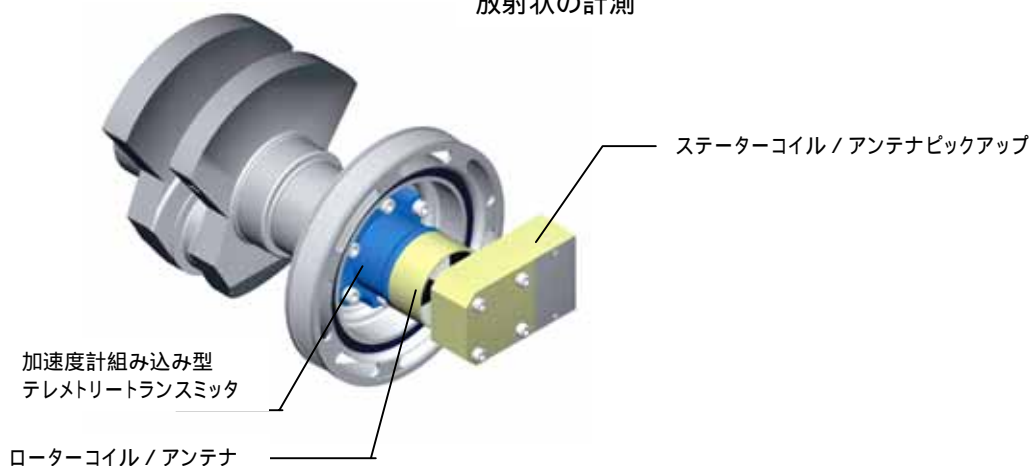
テレメリーシステム アプリケーション概説 自動車試験



コンポーネントのテストベンチ、ダイナモメーター、テストトラックにおけるデータの計測、収録など新しい計測技術により、車の開発期間は急速に短縮されました。

これら回転系の計測においては、磨耗しやすいスリップリングが長い間、標準的に使用されてきました。しかし現在では、先進的なワイヤステレメリー技術が開発され、加えて専門的なアプリケーションエンジニアリング及びアフターケアがご利用いただけるようになりました。また、信頼性、磨耗、再現性、精度、汎用性及び使いやすさなどについては従来手法に比べ、格段の優位性を得ることができます。

アプリケーション例：
ねじり振動緩衝器の試験。振動時のねじり、軸上、放射状の計測



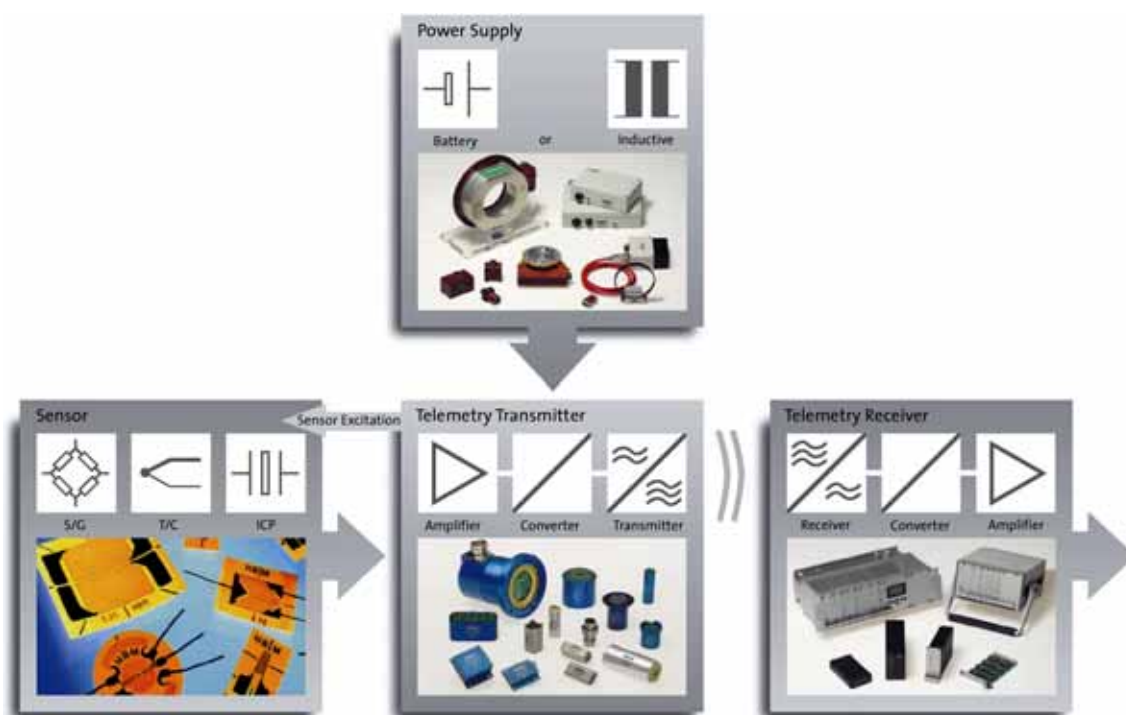
三協インタナショナル株式会社

製品紹介

Datatel 社のテレメトリー製品は 25 年間ユーザーに向けて開発してきた結果であり、エアロスペース関係、産業用ターボ機械、ディーゼルエンジン、自動車、テストベンチ、電車などを含むあらゆる回転及び往復運動計測に使用されてきました。システムは 1 チャンネルから数百チャンネルの計測をすることが出来ます。

超小型のテレメトリートランスミッタは、スタティック及びダイナミック歪、トルク、力、温度、圧力、加速度、振動、変位等の標準センサに使用できます。また、Datatel 社は常にお客様に合ったニーズに応えるべくレシーバーや信号処理器とともに特別なトランスミッタの製作も行っています。

Datatel 社テレメトリーは最新のアナログ及びデジタル技術を採用しています。50kHz ほどの高い応答周波数でも計測でき、また高質、高精度で送信することができます。個々のトランスミッタからのデータは MHz までのレンジ内から選択した周波数域でレシーバーへと転送されます。データの最終精度ももちろん使用中のセンサの性能に依存しますが、しかし Datatel 社テレメトリーでは $\pm 0.1\%$ FS の精度を得ることが出来ます。さらにこれらの近代的な機器は遠隔操作が可能な機器診断機能としてもお使いいただけます。(例：オンラインにおけるストレインゲージのシャント校正、オートゼロ機能、センサの短絡・断線検知、プログラム化可能なゲイン、トランスミッタ電源、動作温度の監視など)これらのテレメトリートランスミッタは、SMD, COB, 及びハイブリッド技術が一つになり特殊なパッケージ及びポッティングにより -40 ~ 125 °C、100,000g 以上の負荷、衝撃、振動、油、ガス使用の過酷な環境下においても耐えることが出来ます。



三協インタナショナル株式会社

テレメトリーレーサーはアナログ・デジタル出力があり、ともにご使用するデータ収録システムに直接接続できます。出力信号はすでにフィルターにかけられており、増幅及び校正もされています。計測データ用の追加信号処理機などは必要ありません。

車のアプリケーションにおいて限られたスペースでもご使用いただけるようにレーサーはコンパクトなデザインで単体で十分に機能する装置になっています。また、非常に頑丈で、車上で10-36VDC 電源を供給します。一方、テストベンチや研究所での使用においては、モジュラー式レーサーにより、主電源付き 19"ラックが標準として供給されます。

Datatel 社のテレメトリー全製品はバッテリーまたは誘導型電源で動作させることができます。この2通りの電源があるため幅広いアプリケーションに利用できます。

バッテリー

下記の条件にはバッテリーによる電源供給が適しています：

- ・ 短い動作時間(数時間から数日間程度の利用)
- ・ 利用しやすい
- ・ スペースの有効活用
- ・ 回転体または自在に動く試験対象物の計測



誘導電源

誘導電源はメンテナンスが不要で、下記の条件下には誘導電源が適しています：

- ・ 長期計測(数週間、数ヶ月、数年におよぶ利用)
- ・ コイルシステムのスペースがある場合
- ・ 高回転数での計測

誘導電源供給はトランスフォーマのように動作し、静止コイルと回転コイルで構成されます。コイルシステムはパワージェネレータにより励起されます。データ転送用のアンテナシステムはローター及びステーターコイルに組み込まれています。Datatel 社では、すぐに取付可能なコイルセットの標準品及び特注品をご提供しています。

カスタマイズされたターンキー解決策

Datatel 社テレメトリーは非常によく開発されたモジュラーエレクトロニクス技術に基づいており、お

三協インタナショナル株式会社

お客様の計測要求に合ったテレメトリー的设计・製造を行い、完全なターンキーソリューションとなる様スキル・サポート力も持ち合わせています。

このことは、各アプリケーションに必要な特別なハードウェアの製作、設計に加え試験機などの改造やセンサの用途の変更(例:ストレインゲージサーブスなど)なども含めて行うということです。特に重要なのは、いかなるアプリケーションの特別な要求であってもそれに合うトランスミッタキャリア、誘導電源コイル/アンテナアセンブリをご提供することです。これにより、本製品は単に機器に取り付けるというものではなく、個々の機器に完全に組み込まれるものなのです。しかし、これにより安全性が確保され、且つ長期的な動作も可能なのです。

ほとんどのテストベンチにおいては実際に永久的にテレメトリーは取り付いているケースもあります。最終的なシステムの組立、チェック、試験は Datatel 社の工場内で行えます。一方で現場でのサポートについては、いつでもご利用できます。

Datatel 社が目標とするところは、単一のメーカーとして、ターンキーソリューションとなるようカスタマイズされたテレメトリーを供給し、稀に見るサービス・技術サポートによりお客様のテストプログラムに寄与することです。

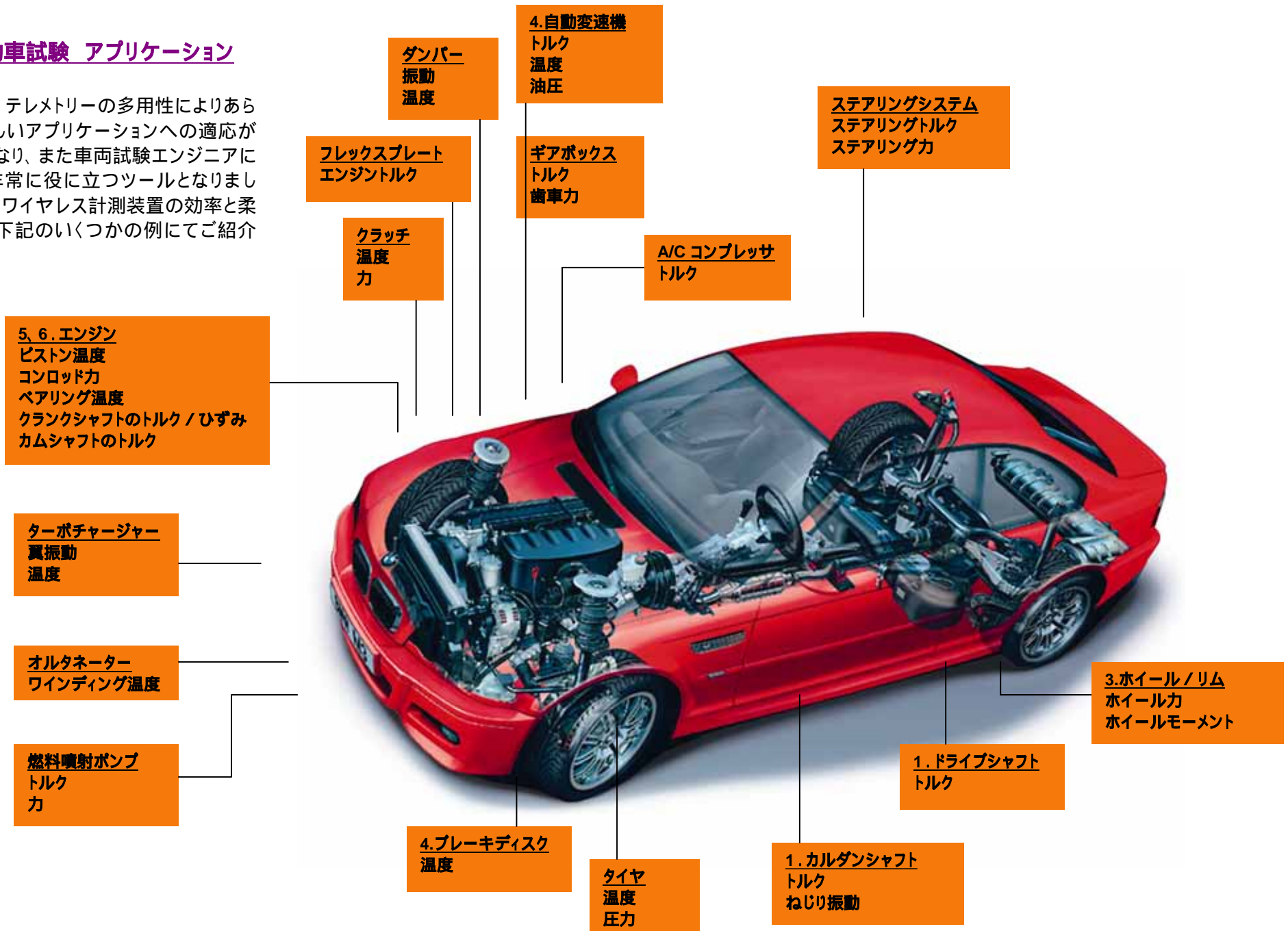


ギアホイール計測用特注
テレメトリーシステム

三協インタナショナル株式会社

自動車試験 アプリケーション

Datatel テレメトリーの多用性によりあらゆる新しいアプリケーションへの適応が可能になり、また車両試験エンジニアにとって非常に役に立つツールとなりました。このワイヤレス計測装置の効率と柔軟性は下記のいくつかの例にてご紹介します：



1. 駆動トレインのトルク計測

車の試験機において、ハーフシャフトやカルダンシャフトのような駆動トレイン装置におけるトルク計測が一般的によく要求されます。短時間の計測の場合はバッテリータイプのテレメトリーシステムをストレインゲージと一緒に回転軸に取り付けることが可能です。計測されたトルクデータは無線電波によって車内に設置されたレシーバーの元へ送信されます。スリップリングでは必要な外部取付装置もいらず、公共機関での使用も可能なため、非常に有効です。さらに取り付けには数分しか要しません。

永続的にトルクのモニタリングを行う場合はバッテリータイプではなく、メンテナンス不要の誘導電源をご使用できます(図 1 参照)。テレメトリートランスミッターとローター誘導ピックアップはクランプ・オンキャリア装置の中で完全にシールドされ、誇り、水しぶき、または雪より保護されています。幅広い誘導ループによりカルダンシャフトがより自由に効率よく動くことが出来ます。



図 1: トラックカルダンシャフトのトルク計測

2. 自動変速機の温度計測



図 2: 自動変速機の温度計測

図 2 は自動変速機における温度計測のアプリケーションです。限られたスペースまたは、厳しい環境下において標準のスリップリングやテレメトリーシステムを内蔵させるのは不可能です。しかし、このような状況に取付できるように特別に熱電対付き 8 チャンネルテレメトリートランスミッターが開発されました。平たいリング状のトランスミッターキャリアとローター誘導コイルアセンブリが改造されたバッククラッチのハブに取り付けられており、ステーターコイルがポンププレートに取り付けられている構造です。シールドされたテレメトリーエレクトロニクスはトランスミッションオイルの動作温度 $\sim +125$ に耐えられ、摩擦プレートから正確な温度データを数ヶ月間計測することができます。このほかにも変速機やギアドライブ装置の中でのアプリケーションがあります: 遠隔温度、力、トルク、油圧計測 等。

3. 道路負荷データ集積用テレメトリーシステム



図 3: テレメーターデータ送信付き 6 分力計

動作中の車輪にかかる動的外力に関する具体的なデータは新しい乗り物の設計及び検証には非常に重要な役割を果たします。ホイール多軸フォーストランスデューサにより道路負荷データを縦方向、横方向、そして垂直方向の力そして動作状態での回転車輪に発生するそれぞれのモーメントのデータを得ることができます。

8 チャンネルのテレメトリーシステムはストレインゲージベースのホイールフォーストランスデューサからの信号を伝送するのに使用されます(図 3 参照)。さらにテレメトリーシステムはオンラインで計測データを処理できます。

テレメトリートランスミッターの特徴として、内蔵式回転角計測、ブレーキまたはタイヤの温度計測用 2 つの予備チャンネル、フォースセンサを簡単に接続するセンサコンネクターインターフェース、センサ校正回路等が備わっております。

4. ブレーキテストスタンドでの温度計測

自動車用試験装置において、テレメトリーは長期試験プログラムにおける信頼性、信号品質、精度を改善し、従来のスリップリングの代替として使用できます。

一般的な例としては、ブレーキテストスタンドの温度計測(図 4 参照)が挙げられます。誘導電源マルチチャンネルテレメトリーはテストリグのシャフトに取り付けられます。この時、半割りされたトランスミッターキャリアを使用し簡単にクランプして取り付けます。テレメトリートランスミッターは熱電対取り付けターミナルがネジ式になっているため、半田付けの必要がありません。埋め込み式熱電対が“Open”を検知するとそれはセンサワイヤが破損していることを示します。



図 4: ブレーキテストスタンドでの温度計測

5. カムシャフトトルク計測



図 5: クラムシャフトテストスタンドにおけるトルク計測

図5はカムシャフトテストスタンドにテレメトリーを取り付けた図です。ストレインゲージをベースとしたトルクセンサと角度センサで両方のカムシャフトのトルクと回転角度を計測します。トランスデューサ/テレメトリーアセンブリはシャフトエンドに取り付けられ、半径方向に取り付けられた誘導コイル/アンテナシステムによりトルクの計測データを受信します。

6. ピストン温度とコンロッドの力計測

エンジン稼働時のピストンの温度データは近代の燃焼エンジンを開発する上で非常に重要な情報です。このデータを得るために特別なテレメトリーシステムが開発され、オンラインでのピストン温度計測が可能になりました。超小型の電源システム付きのテレメトリートランスミッタ及びコイル/アンテナがコンロッドに取り付いています(図6参照)。送信されたRF信号はエンジンブロックに取り付いているステータ電源コイル/アンテナにより受信されます。

このシステムにより、いかなるエンジン速度・負荷における環境でも温度計測が可能になりました。さらにこの他のコンロッドにかかる圧力、ピストンリングの変位、力の計測も同様な技術で計測することが可能になりました。



図 6: ピストン温度計測