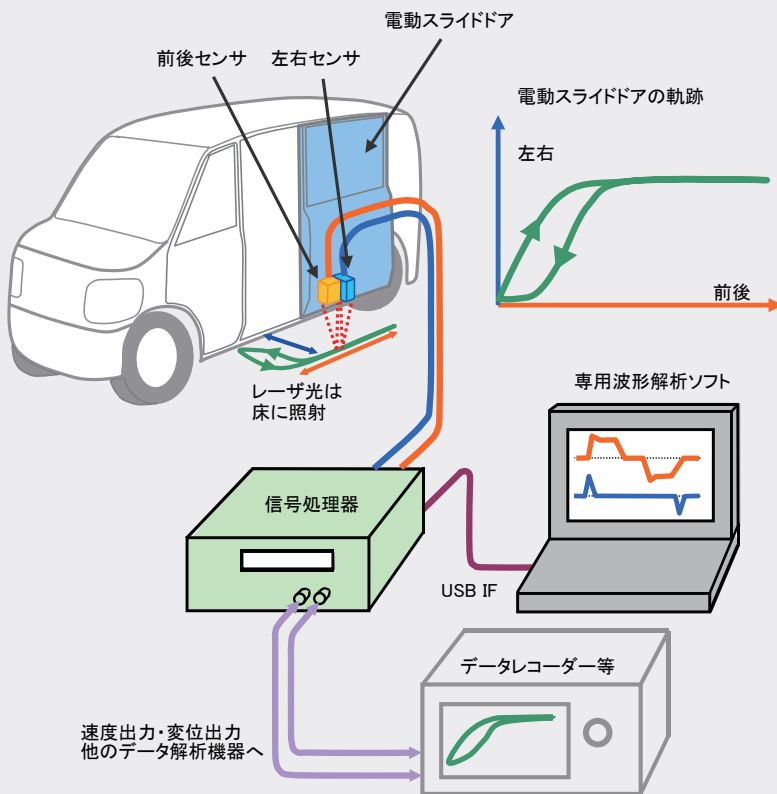


## 8 スライドドアの速度測定

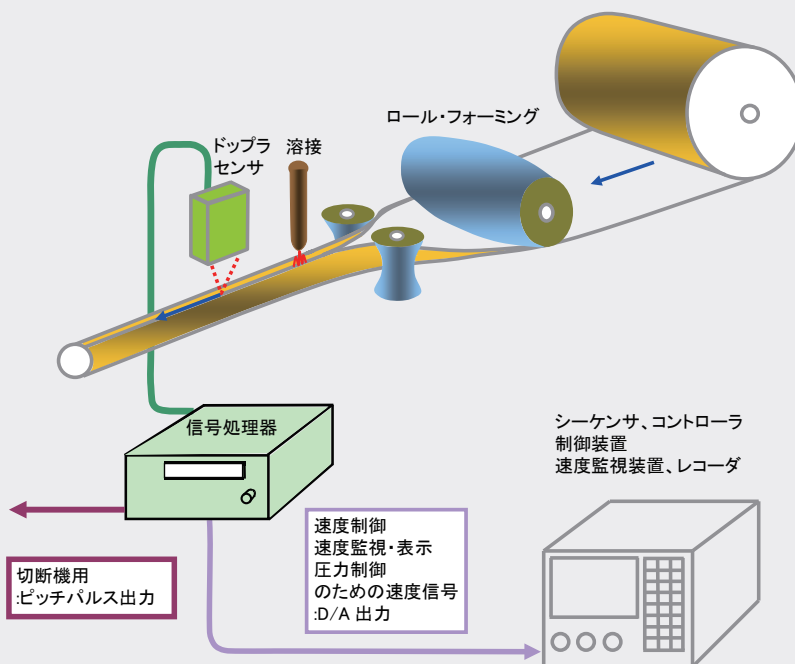


**A** [MODEL2525【カタログ P38】](#)

**C** [MODEL2502【カタログ P39】](#)

自動車用電動スライド・ドアの軌跡測定を示します。センサはスライドする前後方向と、開閉時にリリースロックする横方向、それぞれの移動方向に対して取り付けます。レーザーの照射は床に対して行います。2台のセンサで同時測定することによって、スライドドアの正確な軌跡測定が可能です。レーザドップラ方式は、光学的手法による速度測定です。この方法は被測定物に直接接触することがないため、ロータリエンコーダのように取付け用のカブリングや軸合わせも不要です。また弊社のセンサは光学的手法で懸念される、表面の色や表面状態が測定値に影響することはありません。このような光学的測定は駆動機構の負荷にならず、こういった移動速度や移動距離を正確に抽出したい用途には最適です。

## 9 ロールフォーミング速度制御

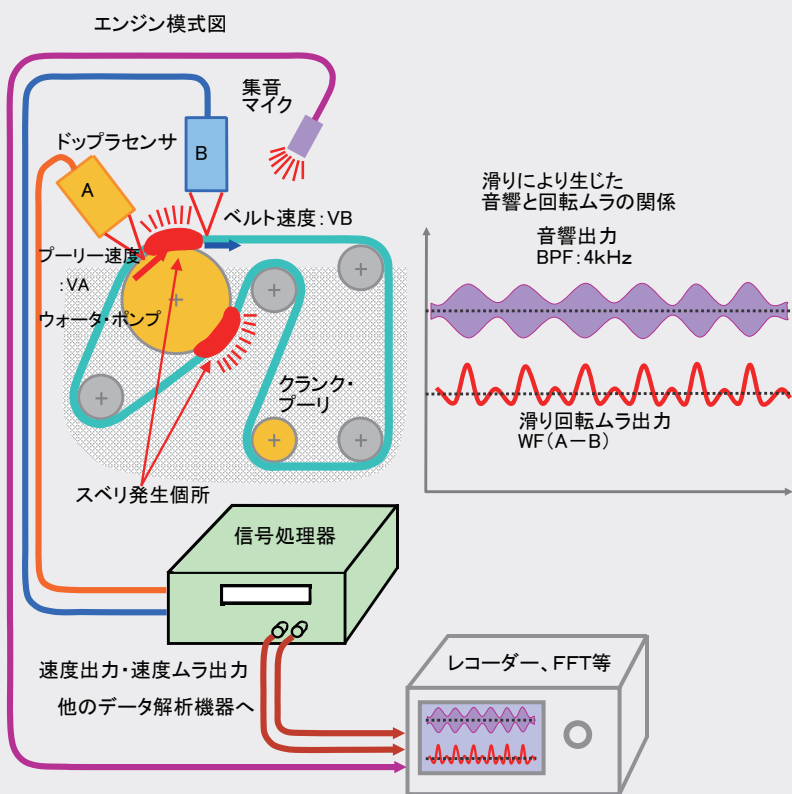


**B** [MODEL2531A【カタログ P41】](#)

**F** [MODEL2521【カタログ P40】](#)

自動車用薄肉パイプ製造装置や各種のフォーミング加工機に使用されている例を示します。本器は速度に比例した電圧の高精度速度出力 (D/A) と、従来のロータリエンコーダと同様に使用できるピッチパルス (A 相・B 相) 出力の両方を完備しています。正確で滑ることのない速度信号によって、ロールフォーミング装置の速度制御や溶接速度制御などの各種制御を行うことができます。また本器の正確なピッチパルス出力によって、製品の定尺切断のための同期式切断機を制御することができます。

## 10 ベルト滑りと異音の関係測定



**D** [MODEL2022【カタログ P46】](#)

[MODEL2021【カタログ P48】](#)

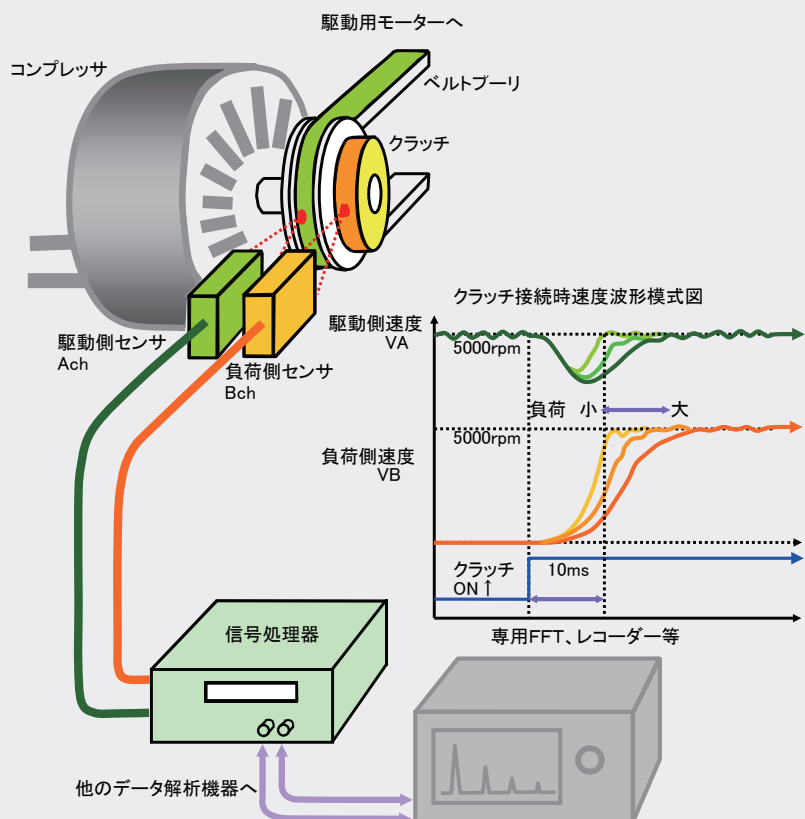
自動車用サーペンタインベルトの滑りと異音の関係を特定した応用例を示します。

自動車のベルトは大変過酷な状況下で使用されているため、テンションの管理や他の要因によってベルトが滑ることがあります。

このときに発生する音は大変耳障りな異音であることが多く、ベルトの機能低下や耐久性低下のみならず、自動車の高級感を損なうものとしてユーザークレームの対象になります。

本測定例は、その耳障りな音（4kHz 付近）を集音マイクで取り、同時にベルトの滑りをドップラ速度計で測定し、互いの相関を明らかにする方法を示しています。音と密接に関係した、補機プーリーとベルトが滑る状態を定量的に把握することにより、滑る部位の特定やその対策を迅速に行うことが可能になります。さらにいったん音とスベリの相関を得られれば、自動車をそのまま計測できる無音響室のような巨大設備を使用する必要がなくなるため、現場でのクレーム対応などに迅速に対応でき、大幅な解決時間短縮と、コストメリットを実現することができます。

## 11 エアコン・コンプレッサの負荷試験測定



**D** [MODEL2022【カタログ P46】](#)

[MODEL2021【カタログ P48】](#)

自動車用エアコン・コンプレッサの負荷試験の測定例を示します。

エアコン用コンプレッサの、電磁クラッチを介した立ち上がり特性を計測している例を示します。

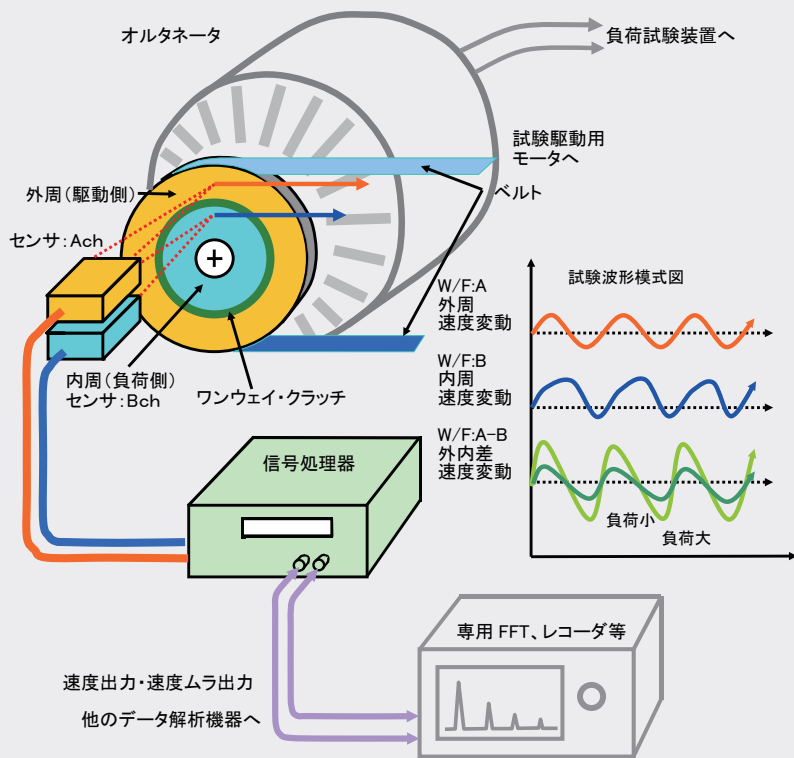
φ 44mm のプーリーを使用して 5000rpm で接続した場合、周速度は 690m/min、立ち上がり時間は 10ms から 20ms。加速度は 900m/s/s 程度です。

また負荷によって立ち上がり特性は異なりますが、負荷が大きいほどなだらかな立ち上がりとなります。

レーザドップラ方式は、被測定物に直接接触することがないため、ロータリエンコーダのように取付け用のカプリングや軸合わせも不要、かつ測定の負荷になることもないので正確なデータを取ることができます。

もちろん表面の色や仕上げ状態が測定値に影響することはありません。

## 12 自動車オルタネータ負荷特性測定

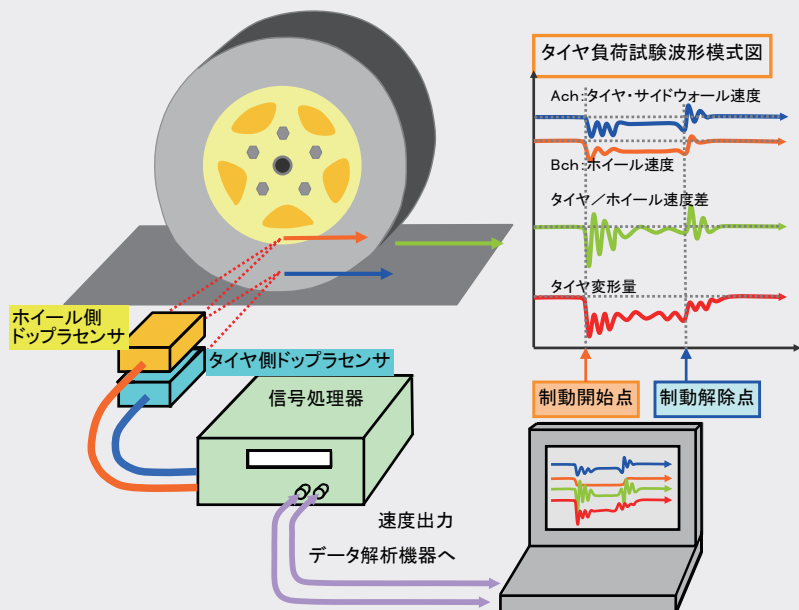


MODEL2022【カタログ P46】

MODEL2021【カタログ P48】

自動車用オルタネータ（発電機）の負荷試験測定例を示します。  
 近年の自動車では多くの電装部品を使用しているため、電源を安定に供給することは大きな課題となっています。  
 そこでオルタネータの重要性が増えています。  
 また省エネルギーという観点から、回生ブレーキのように車両の減速時のエネルギーを効果的に回収するために発電制御を行うものもあり、オルタネータの機能は一層インテリジェント化がなされています。  
 そのために設計検査において、従来以上の精度の動的な測定が必要とされています。  
 レーザドップラ方式のメリットは非接触であるばかりではなく、従来の方法に比べて測定の自由度を上げることができる点にもあります。  
 この例では、2チャンネル同時に測定した変位値において、2箇所（速度変動率（WF ワウフラッタ））の差分演算を行わせることが出来るため、どのような回転においても正確に波形観測が行えます。

## 13 タイヤ変形量測定

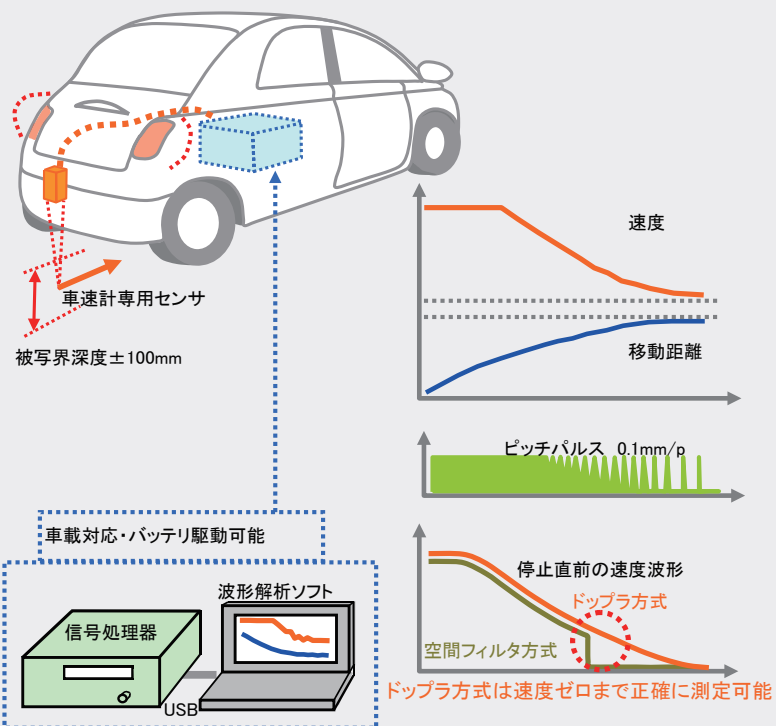


MODEL2022【カタログ P46】

MODEL2021【カタログ P48】

自動車：急制動時のタイヤの変形量の測定例を示します。  
 タイヤテストシステムにおいて、急制動時にタイヤがどのように変形しているか測定した例です。  
 近年の自動車ではタイヤにグリップ、転がり摩擦の低減など、相反する多くの性質が同時に求められています。  
 タイヤは大変複雑なモードで振動しながら回転していますが、その動的な解析は非常に難しいものです。  
 レーザドップラ速度測定装置は、このような動的な精密測定を行うために適しています。この例では、2チャンネル同時に測定した速度の差を積分することによって、ホイールとサイドウォールの間の動的な変形量を抽出することが可能です。  
 レーザドップラ方式は高速カメラのような光学系や非常に重い計算プロセスを必要としないため、比較的安価に定量的かつ迅速な計測が可能です。

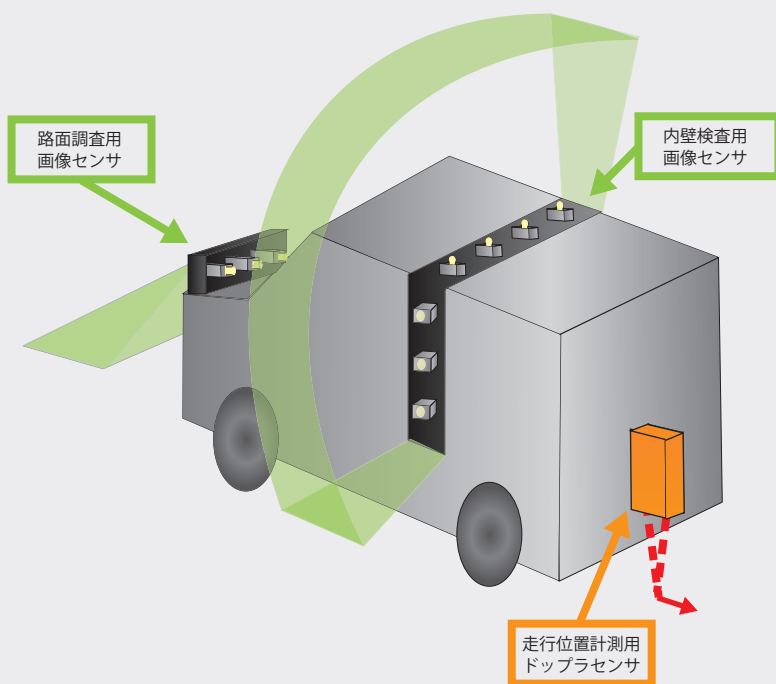
## 14 車速計・ブレーキ評価試験



**E** [MODEL2532A【カタログ P45】](#)  
[MODEL2521T【カタログ P44】](#)

自動車の対地速度計の応用例を示します。  
本器はバッテリー駆動が可能のため、車載用の非接触速度計として使用できます。  
従来の空間フィルタ方式に比べて、速度ゼロまでの高精度なピッチパルス (0.1mm/p) を出すことが可能となりました。  
また、レーザーを使用した光学測定のため、第五輪方式に比べると急激な速度変化に対する追従性が優れています。  
車速計専用センサは、ゼロ速度対応機種ですので、停止直前から停止までの速度に比例した電圧出力や、ピッチパルスは途切れることはありません。したがって全ての行程が正確に計測可能です。  
このピッチパルスは MFDD/ABC ブレーキ評価装置への入力として利用できます。  
本器は、高速度領域はもちろんのこと、停止直前や停止直後の微妙な速度や位置ずれまで広い領域を正確に測定することができます。

## 15 トンネル内壁検査装置



**E** [MODEL2532A【カタログ P45】](#)  
[MODEL2521T【カタログ P44】](#)

トンネル内壁や路面を検査する車両に搭載し、車両の走行位置を正確に計測し、位置パルスを出力できます。  
各画像センサはドップラセンサから出力される位置パルスに同期してデータを取り込むことでトンネル内の不具合の正確な位置を突き止めることができます。  
GPSの電波が届かない場所での正確な計測を実現するためにドップラ車速計が有効です。