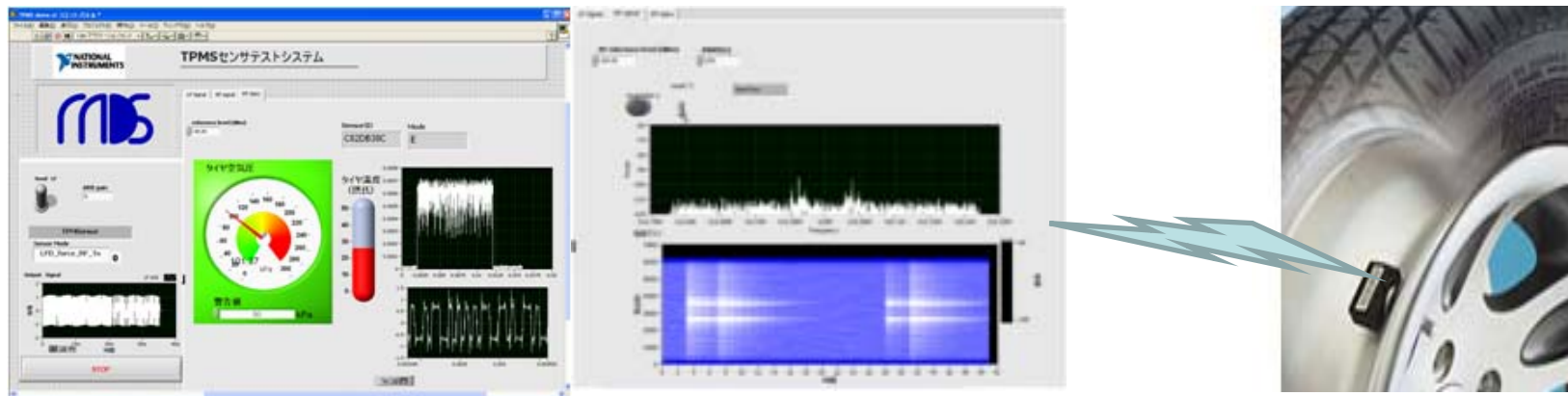


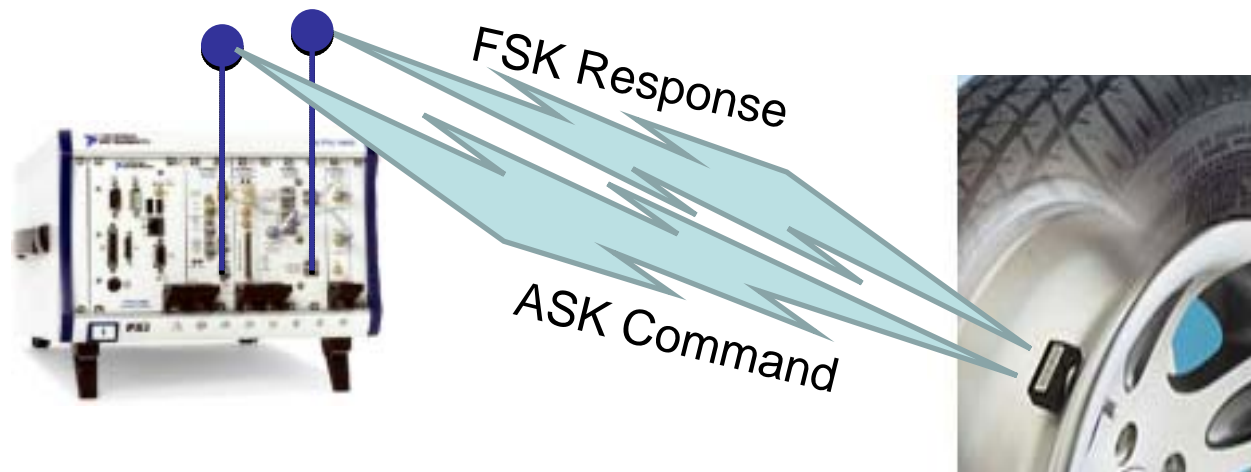
# TPMSリーダー・アナライザ(1/2)

- NI-RF製品を用いてTPMSセンサと通信
- センサID, タイヤ空気圧, 温度情報などを受信
- センサからのRF信号のスペクトル表示機能



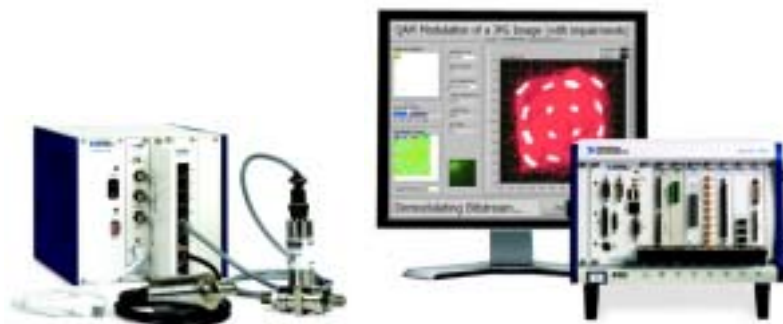
# TPMSリーダー・アナライザ (2/2)

- 一般的なTPMSセンサは混信を防ぐため車両からのASK信号に対して反応
- 受信したコマンドに対して空気圧や温度情報を変調してFSK信号を発信



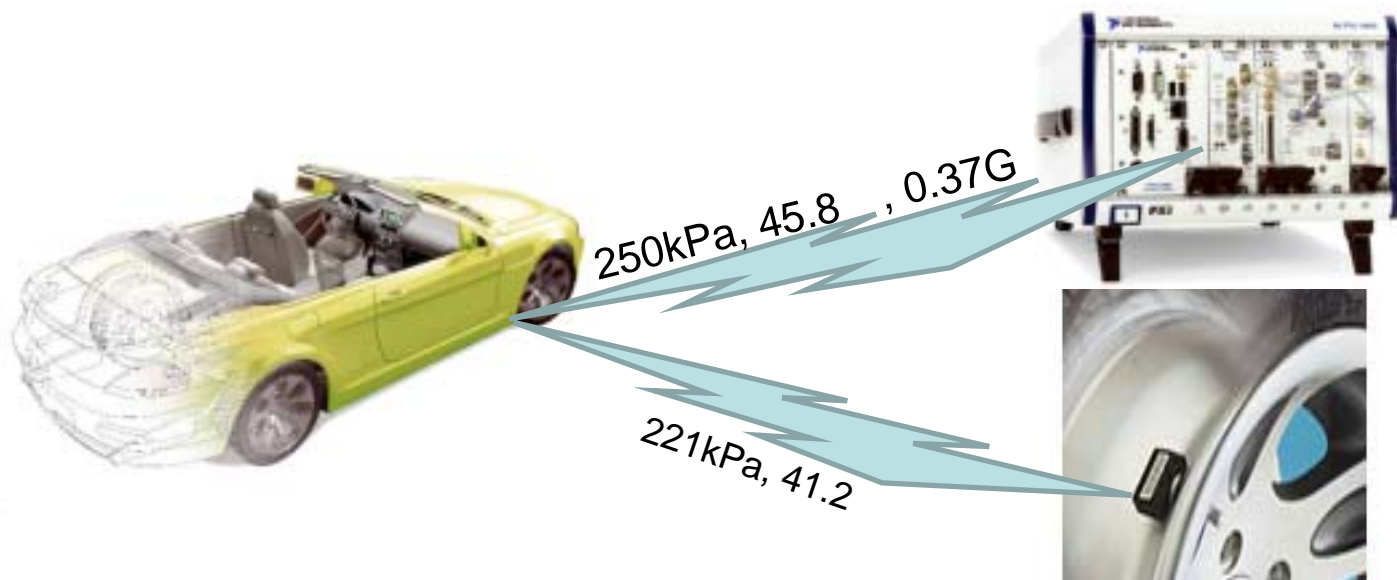
# TPMSリーダー・アナライザの応用

- TPMSセンサの評価・検査
- 自動車生産現場での検査
  - 無線信号の強度、周波数、変調度、高調波などの測定
  - センサからのデジタル情報の検証
  - タイヤ空気圧・温度の実測定



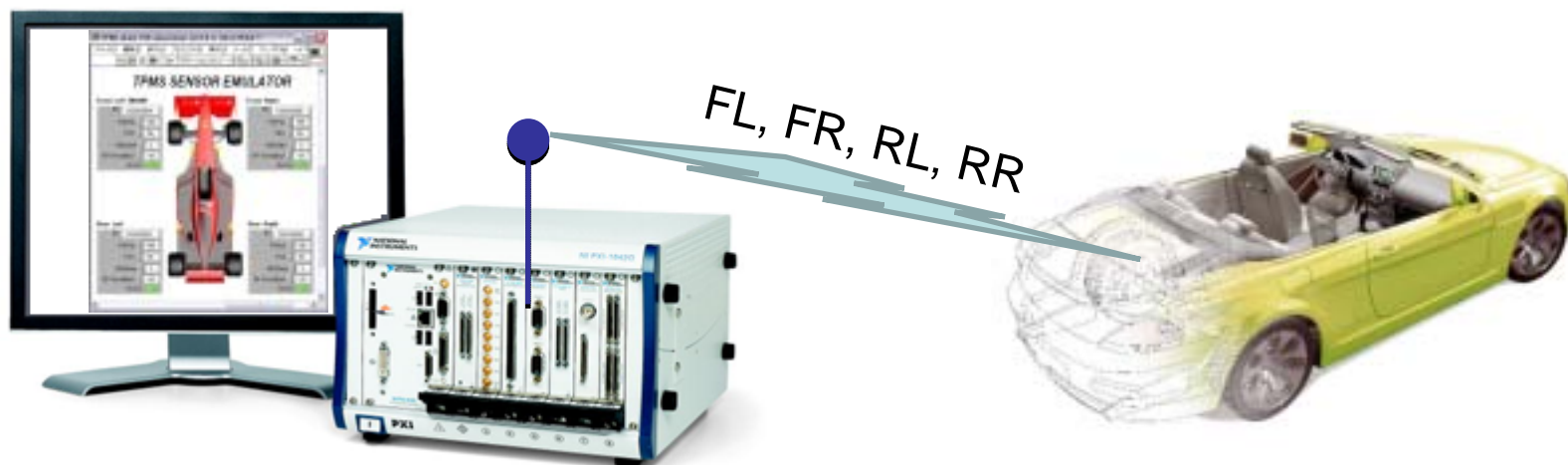
# TPMSセンサエミュレータ (1/3)

- TPMSセンサが送信するRF信号を模擬
- 任意のタイヤ空気圧、温度などを設定し発信可能
- 今後の規格変更にも柔軟に対応



# TPMSセンサエミュレータ (2/3)

- 1台のシステムで4つのセンサを模擬
- 個別に空気圧や温度の値を変更可能

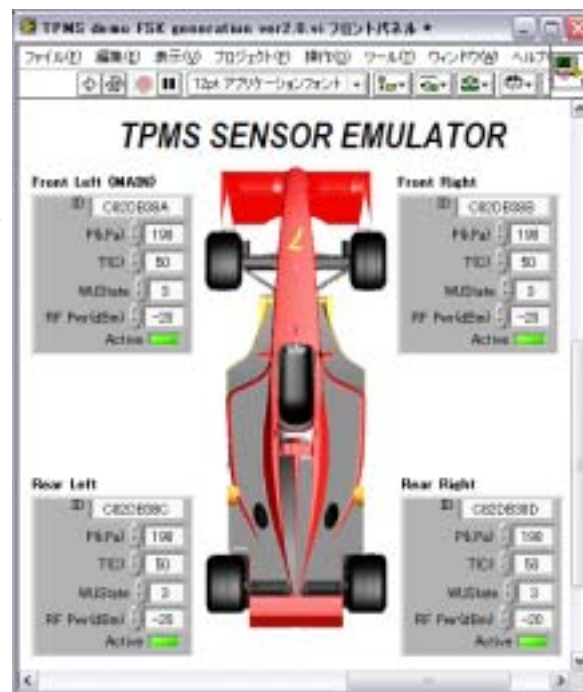
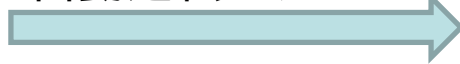


# TPMSセンサエミュレータ (3/3)

- 事前に定義した運転パターンに沿って各値を変更
- LANやCAN通信により外部から制御可能

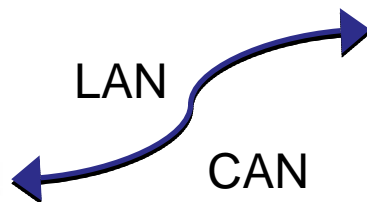


自動運転パターン



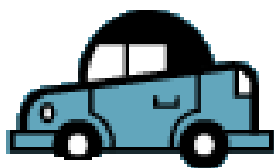
LAN

CAN



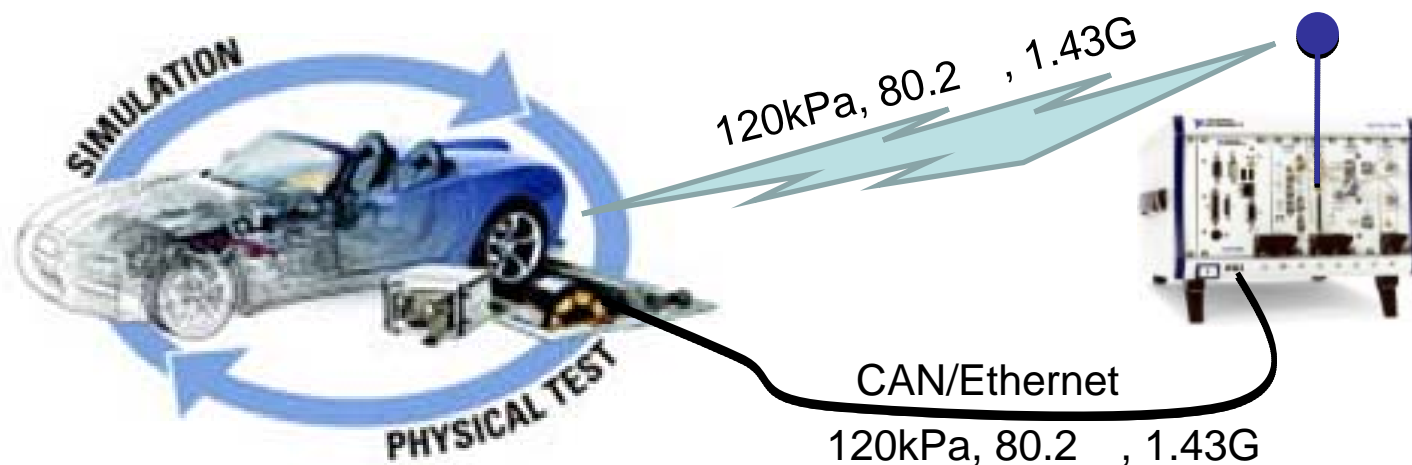
# TPMSセンサエミュレータの応用(1/4)

- 車両安全性システムの検証
  - 各タイヤが空気圧を失う環境を自由に模擬
  - 各タイヤが通信不良になる環境を模擬
- 不安定な環境に対する車両の制御を開発・評価



# TPMSセンサエミュレータの応用(2/4)

- タイヤ空気圧、温度情報も車両HILSの一部として連携可能
- RF信号を使用する為、車両側を実車に近い環境に再現可能

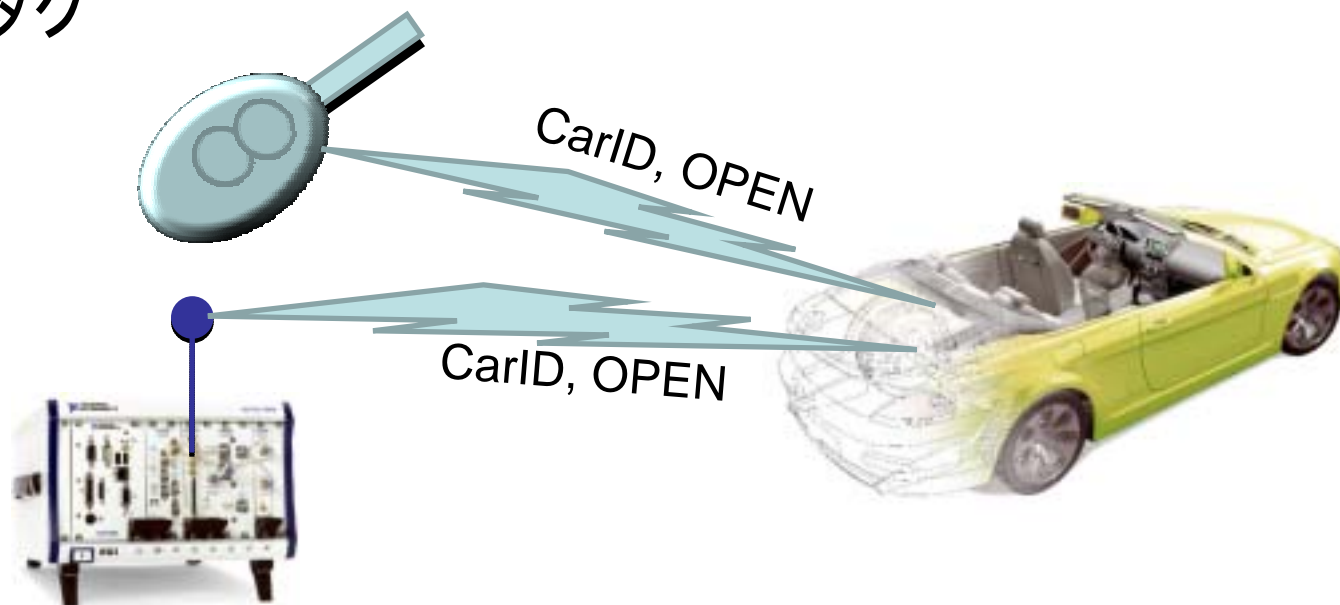


# TPMSセンサエミュレータの応用 (3/4)

- **Electric Stability Control (車両安定制御)の開発
  - メーカーにより異なる名称: VDC, VDS, ESP, DSC等
  - 4輪のタイヤからの情報を自由に変更できるため、極度な環境も模擬可能
  - 今後TPMSに加速情報などを追加する際も対応可能**

# TPMSセンサエミュレータの応用(4/4)

- TPMS類似通信方式のシステムの開発・評価
  - キーレスエントリー
  - スマートキー
  - RFIDタグ



# アンテナ関連オプション

- LF、RFオーダーメイドアンテナの製作
- LF、RFゲインアンプの製作