

車両オンボードデータ(CAN)を利用した航続距離・電費試験 - WLTP, SAE J1634(EPA テスト)

Outline

- ・はじめに
- ・課題
- ・ソリューション
- ・2つのCAN計測方法: DBCベースのCAN計測とDAIG計測
- ・電力(W)やエネルギー(Wh)のリアルタイム演算
- ・おわりに
- ・関連製品リスト
- ・お問い合わせ

はじめに

自動車の国際規格 WLTP や SAE J1634(EPA サイクル)では、自動車の一充電走行距離(km)や電費(Wh/km)の算出に必要な電圧・電流の測定方法について、以下の方法を認めています。

WLTP (Worldwide harmonized Light duty driving Test Procedure)

電流	方法 1: 確度要件を満たした測定器で測定する。 方法 2: 車両オンボード電流データを使用する。 ただし、オンボードデータの確度については、製造者(自動車メーカー)が認証機関に証明しなければならない。
電圧	方法 1: 確度要件を満たした測定器で測定する。 方法 2: 車両オンボード電圧データを使用する。 ただし、オンボードデータの確度については、製造者(自動車メーカー)が認証機関に証明しなければならない。

SAE J1634: Battery Electric Vehicle Energy Consumption and Range Test Procedure

電流	方法 1: 確度要件を満たした測定器で測定する
電圧	方法 1: 確度要件を満たした測定器で測定する 方法 2: 車両オンボード電圧データを使用する。 ただし、オンボードデータを利用して計算した放電エネルギーと、パワーアナライザ等によって実測した放電エネルギーが同等でなければならない。

課題

現在の車両は、作業者が簡単にバッテリー端子にアクセスできない構造になっており、電圧測定が困難になってきています。また、複数部品のパッケージ化、実装部品の高密度化によ

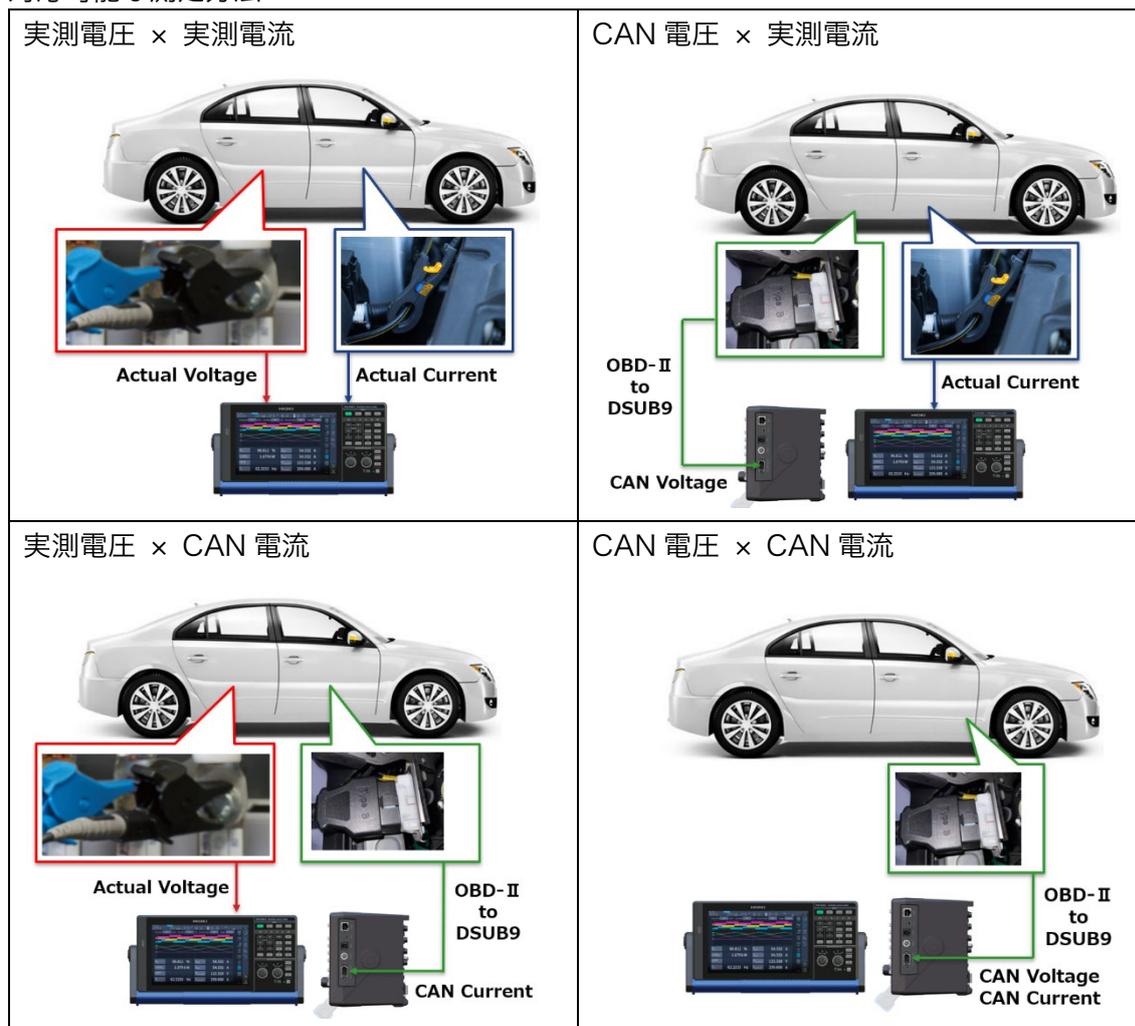
り電流測定も困難になってきています。このような理由から、WLTP や SAE J1634 の航続距離試験において、電圧電流の実測に代わって車両オンボードデータを利用する動きがあります。しかし、認証試験では上記の要件を満たす必要があり、すべての車種に適用できるわけではありません。そのため、車種によって、実測したり、オンボードデータを利用したり、またはそれらを組み合わせたりと複数のパターンが存在します。その度に違う設備を使っているのは、設備コストの増加、試験手順の複雑化という問題が発生します。

ソリューション

HIOKI のパワーアナライザ PW4001 は CAN 入力機能を搭載しており、実測はもちろん車両オンボードデータ(CAN)を利用した航続距離試験、電費試験ができます。1台ですべてのパターンに対応します。



対応可能な測定方法



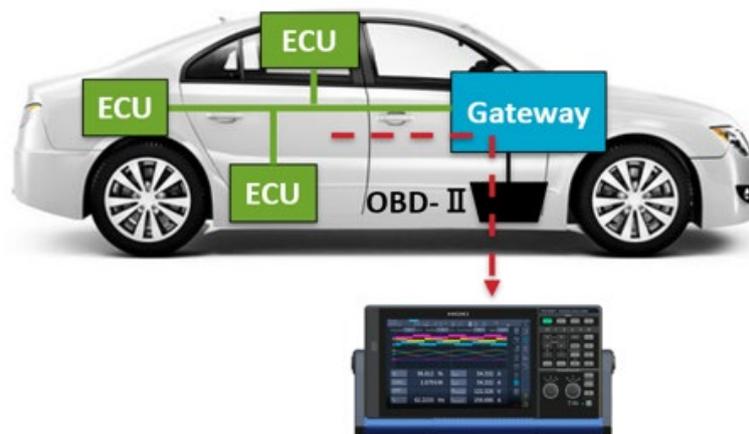
2つのCAN計測方法: DBCベースのCAN計測とDAIG計測

CANを介したオンボードデータの計測方法は主に「DBCベースのCAN計測」と「DAIG計測」の2つに分類されます。

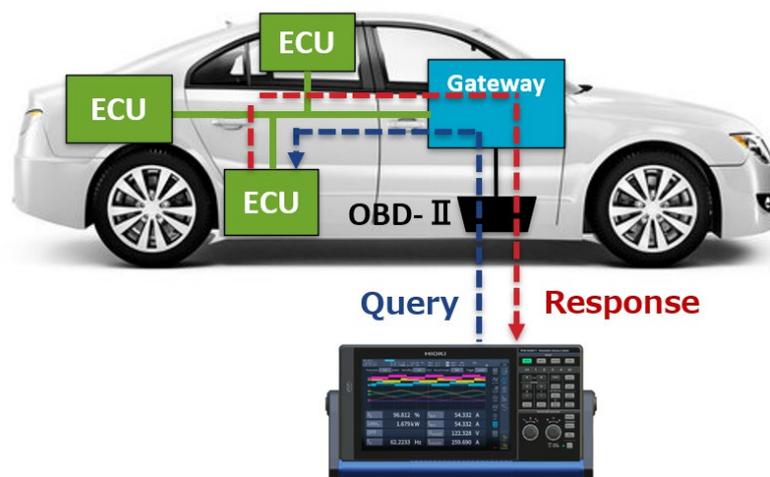
■ DBCベースのCAN計測

CAN情報は車種やメーカーによって、IDやデータの定義が異なります。そのため、通常はCANデータベース(DBC)に基づいてCAN計測をおこないます。これがDBCベースのCAN計測です。

車種によって、車両から自動的にCAN信号が出力される場合と、測定器側からクエリ(データ要求)を送信してCAN信号を出力させる場合があります。

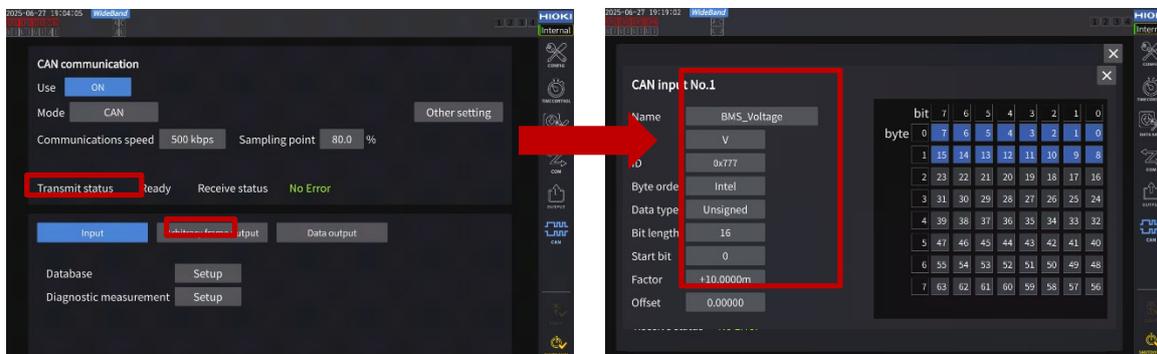


CAN計測のイメージ図 (自動的にCANデータが出力される場合)

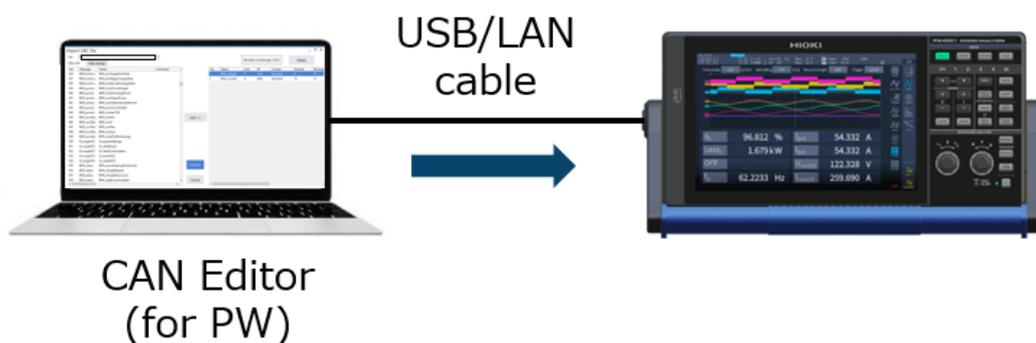


CAN計測のイメージ図 (クエリが必要な場合)

測定にあたっては、PW4001 ヘデータベース情報を登録しておく必要があります。これには PW4001 に直接入力する方法と、PC の専用ソフトウェアを経由して送信する方法があります。



設定方法 1: PW4001 に直接データベース情報を入力

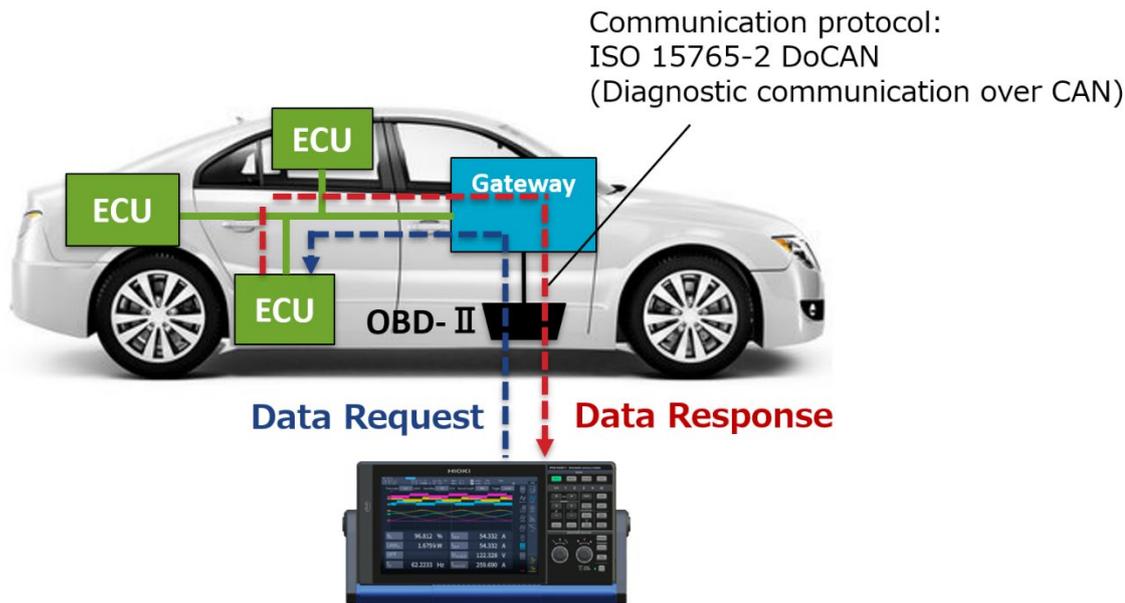


設定方法 2: PC(専用ソフトウェア)から DBC ファイルの情報を送信

■ Diagnostic Measurement (DIAG 計測)

DIAG 計測とは、車両の診断機能(On-Board Diagnostics)を使って、データを取得する方法です。データの定義は SAE J1979 などの国際規格で標準化されているため、基本的にデータベースの定義が不要な点が通常の CAN 計測と異なります。

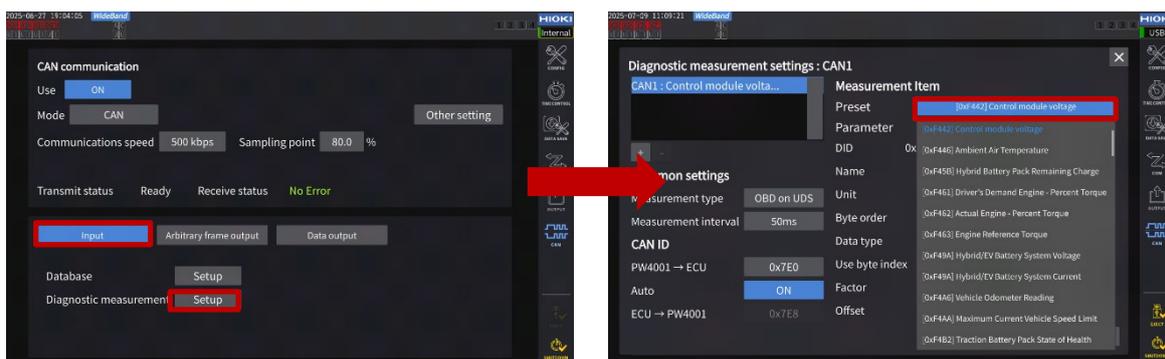
ただし、一部のデータを除き、出力するデータは自動車メーカーが任意に決めることができるため、規格で規定されているデータを全て取得できるわけではありません。また、自動車メーカーが独自に定義したデータを取得する場合は、データの定義が必要になります。



DIAG 計測 イメージ図

ISO15765-2 DoCAN(Diagnostic communication over CAN)に従い、
車両へクエリを送ってデータを取得します。

PW4001 では、SAE J1979(OBD II 規格)、または SAE J1979-2(OBD on UDS 規格)で定義されている BMS(Battery Management System)関連の項目がプリセットされています。プリセット項目をカスタマイズして、BMS 関連以外の項目や独自に定義した項目に変更することも可能です。

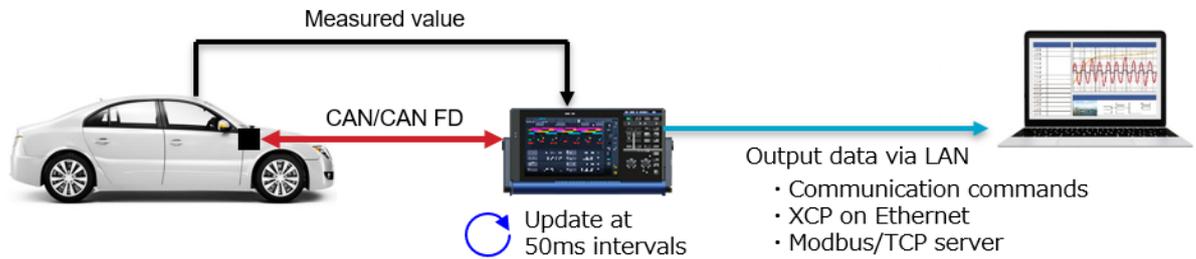


プリセットから取得したい項目を選択

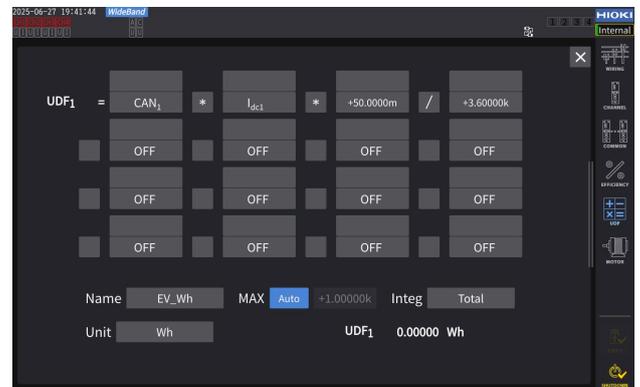
電力(W)やエネルギー(Wh)のリアルタイム演算

PW4001 は実測値と CAN データを自由に組み合わせ、電力やエネルギーをリアルタイムに演算することが可能です。もちろん通常の測定値と同様、通信コマンド、XCP on Ethernet、Modbus など上位のテストシステムへ送信することができます。50ms のインターバルでデータ更新が可能であり、WLTP、SAE J1634 で要求される水準

を満たしています。



電力(W)



エネルギー(Wh)

CAN 電圧と実測電流を使った計算例



リアルタイムに演算結果のモニタリングが可能

おわりに

WLTP/SAE J1634 の航続距離試験、電費試験では、実測またはオンボードデータの利用に

より複数の測定パターンが存在します。パワーアナライザ PW4001 は1台でそれらすべてのパターンに対応でき、パターンが変わることによる設備コストの増加や試験手順の複雑化を解決します。

関連製品リスト

- ・ PW4001
- ・ CAN Editor (for PW) 無償ダウンロードソフトウェア

お問い合わせ

製品に関するご質問や、デモ・お見積もりのご依頼は、以下のリンクより承ります。

[HIOKI お問い合わせフォーム](#)