

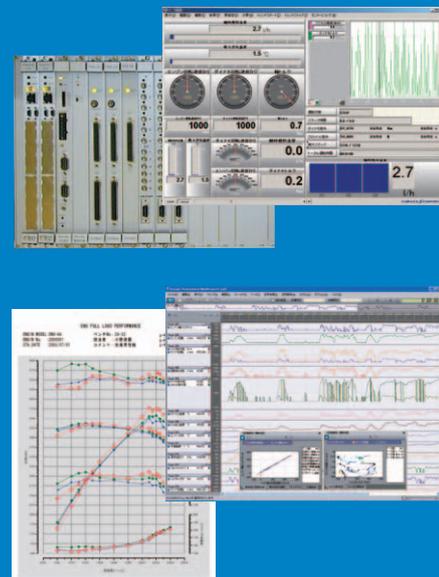
販売終了機種
(参考用)

ONOSOKKI

自動計測制御システム
FAMS-8000



システム例



自然にやさしい自動車
進化しつづける自動車
その高度で高速化する試験を
サポートします。

株式会社 小野測器
<http://www.onosokki.co.jp/>

自動車技術と共に進化する FAMS-8000 自動計測制御システム



環境保護のための排ガス対策、燃料消費の更なる低減、

安全性の向上等と自動車技術は休むことなく進歩し続けており、自動車の試験環境も高度で複雑化しています。

小野測器は創業以来およそ半世紀にわたり、自動車関係の計測器と試験システムを開発、製作し、

自動車技術の発展と共に歩んでまいりました。

その間に蓄積された技術とノウハウを結集し、ECUマップの最適化など高度で複雑な試験に、

柔軟に対応できる試験システムをご提供してまいります。



【特 長】

■ソフトウェアの部品化で試験内容の進化に柔軟に対応

試験内容をソフトウェア部品として豊富に用意しており、燃費性能試験、排ガス試験及び駆動系試験等の試験法やガス分析計等周辺機器の変化及び、新規の試験に柔軟に対応できます。

■豊富なオプションソフトウェアと周辺機器

ECUマップ最適化支援ツール、実動負荷試験機能等のオプションソフトウェアを豊富に用意しており、各種アクチュエータ、各種センサ、温度コントローラ等の周辺機器との組合せにより、高度で幅の広い試験システムの構築が可能です。

■高精度・高応答な計測・制御を実現

計測部と制御部は各々の専用CPUで管理されており、高精度で高応答な計測・制御が可能です。

■操作性・メンテナンス性に優れたシステム

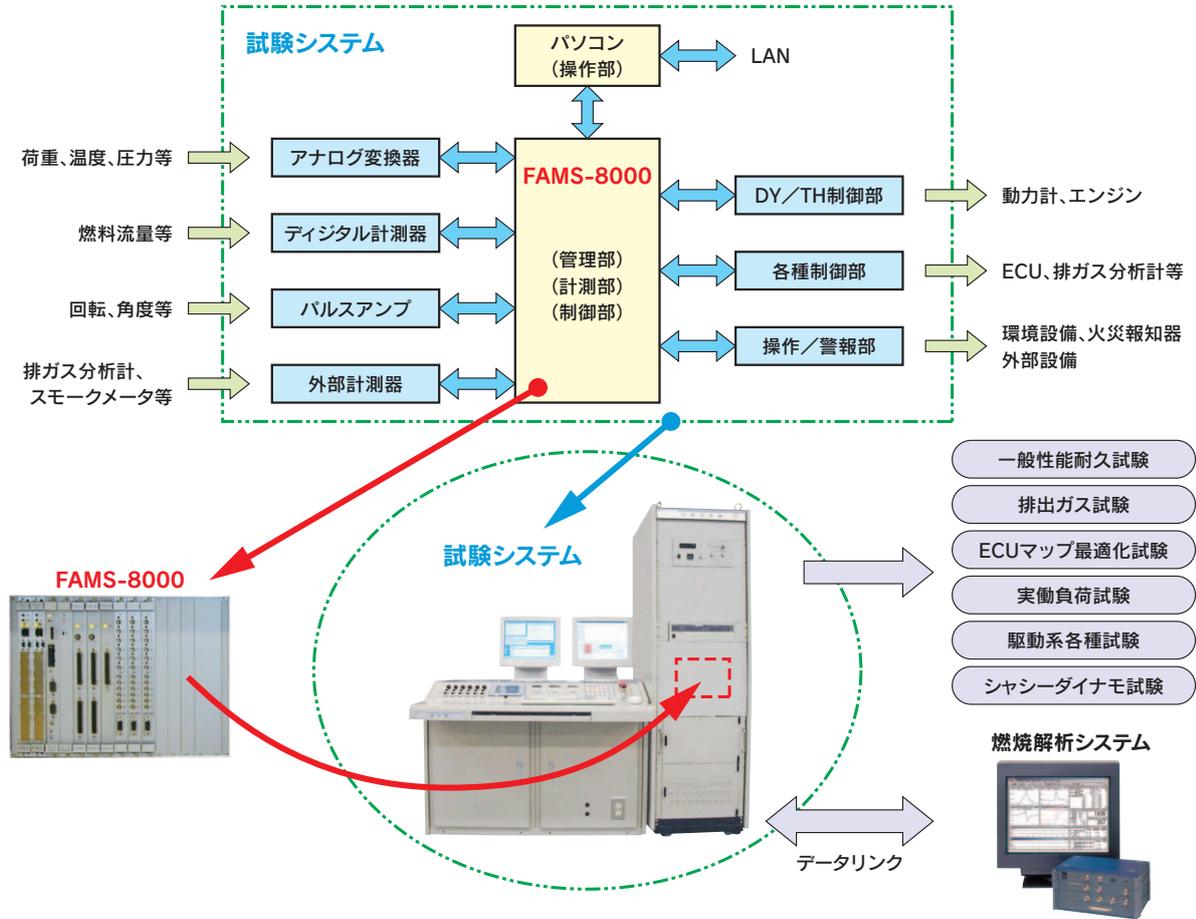
運転パターンの作成編集、計測データのスケール値や警報レベル等の各種設定操作、試験状態の表示、入出力信号の点検、校正等が同一画面上の操作で簡単に行えます。

■信頼性の高いシステムが構築可能

ハードウェアには広く使用されている標準規格品を採用しており、部品環境の変化に柔軟に対応でき、将来にわたり信頼性の高いシステムが構築できます。

構成例

システム構成図



FAMS-8000構成図

操作部 (パソコン)

- マンマシン I/F
- 各種条件設定 (運転、試験等)
- データモニタ
- 運転状態表示
- データ処理
- ファイル管理

管理部 (CPU)

- 操作部インタフェース
- 運転、計測シーケンス管理部
- 区間平均計測
- トランジェント計測
- 演算処理
- 警報監視処理
- ペンレコーダ出力

計測部

- 管理部インタフェース
- 一般計測 (A/D, D/A, 周期カウンタ、積算カウンタ、BCD計測、各種計測機器)

制御部

- 制御部インタフェース
- 手動運転
- 自動運転 (パターン、ステップ)
- デジタルPID制御

機能構成表

基本機能	一般性能耐久試験	排出ガス試験	ECUマップ最適化試験	実動負荷試験	駆動系各種試験	シャシーダイナモ試験
<ul style="list-style-type: none"> ■計測モニタ ■演算データ処理 ■平均計測処理 ■ロガー計測処理 ■警報処理 ■データフリーズ処理 ■運転プログラム設定A機能 	●	●	●	●	●	●
燃費計制御機能 (外部機器制御)	●	●	●	●	●	●
排ガス分析計制御機能 (外部機器制御)	●	●	●	●	●	●
トランジェント計測処理機能	●	●		●	●	
学習・予測制御機能		●		●		
各種試験モード設定実行機能		●				
試験スケジュール作成機能 (DOE)			●			
ECU最適化演算機能			●			
ECU制御・通信機能			●	●		
車両モデルシミュレーション機能				●		
エンジンモデルシミュレーション機能				●		
運転プログラム設定B機能	●			●	●	●
走行抵抗設定A機能				●	●	
走行抵抗設定B機能				●	●	●
勾配抵抗設定機能				●	●	●
チェンジコントロール機能				●	●	●

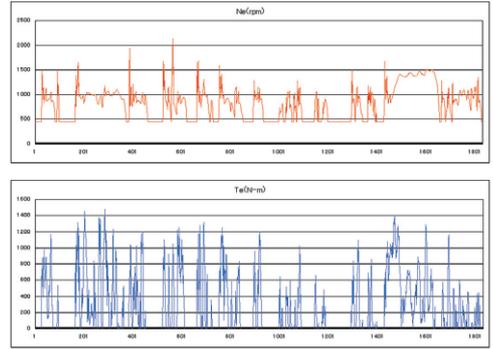
注) の部分は基本機能で、 はオプション機能を示します。

●印は各試験に対応した機能です。

試験システム例

エンジン排出ガス試験システム KY-8200シリーズ

過渡運転機能 (学習・予測運転機能+各種試験モード設定実行機能) を付加することにより、JE05 (新長期排出ガス規制) や米国FTPモード、及びEUROⅢ-ETCモード等に対応可能な試験システムが構築できます。学習・予測運転機能の性能アップと新機能 (遅れ補正、回転慣性補正等) で制御性能が更に向上し、新規モード等の変化の激しい過渡モードもスムーズに再現性良く運転できます。



JE05排出ガス規制モード

全負荷・部分負荷性能試験
フィッシュフック性能試験
エンジンマッピング試験
汎用定常モード排出ガス試験
車両シミュレート試験排出ガス試験
汎用過渡モード排出ガス試験
EUROⅢ各種排出ガス試験
JE05・新長期モード排出ガス試験
D13モード排出ガス試験
FTPモード排出ガス試験
etc

- ・車両諸元
- ・最大トルク曲線
- ・規制車速パターン

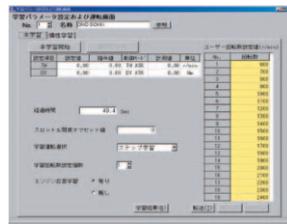
過渡排出ガス試験用
変換機能 (余裕駆動力
方式変速)

運転パターン生成
(回転数、トルク)

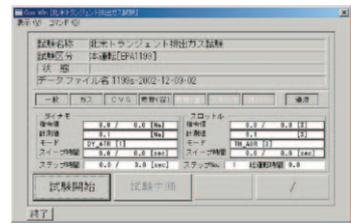
ダイナモ、エンジンの
制御



操作計測盤例



学習パラメータ設定&運転用画面



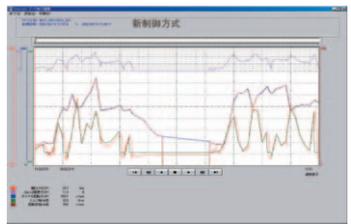
試験モード実行用画面



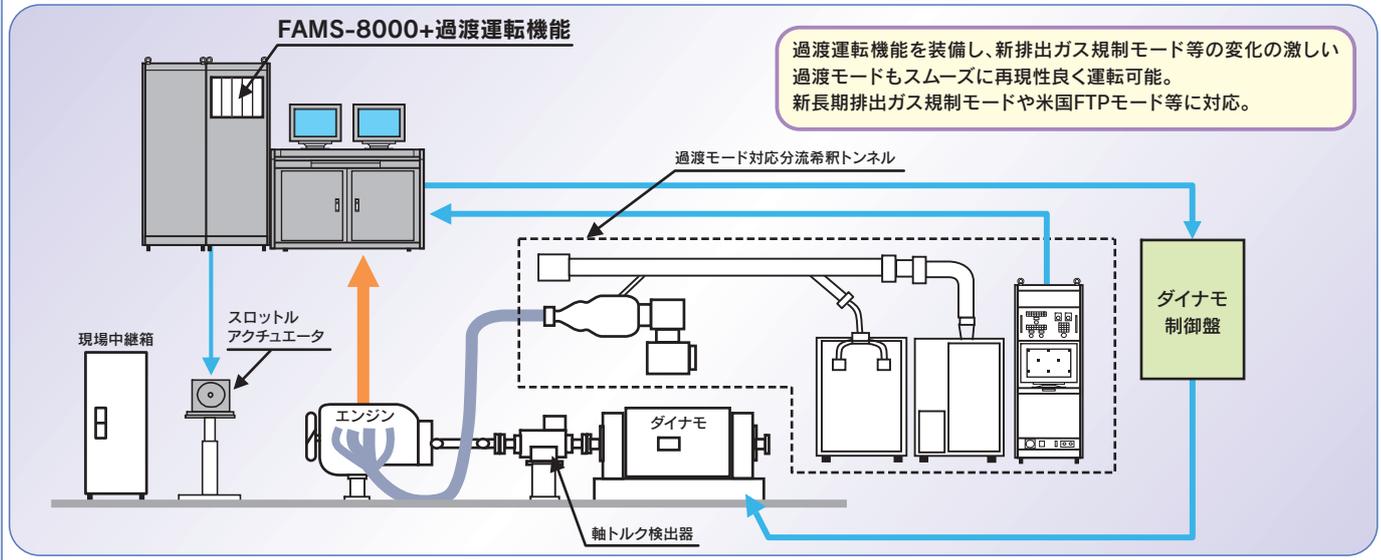
HB-DYを使用したテストベンチ例
HB-DYハイブリッドダイナモメータは、渦電流式動力計と駆動用モータの組合せで、廉価、コンパクトながら、直流式または交流式電気動力計と同等の性能を発揮し、過渡運転パターンも精度良く運転できます。



トランジェント計測設定用画面



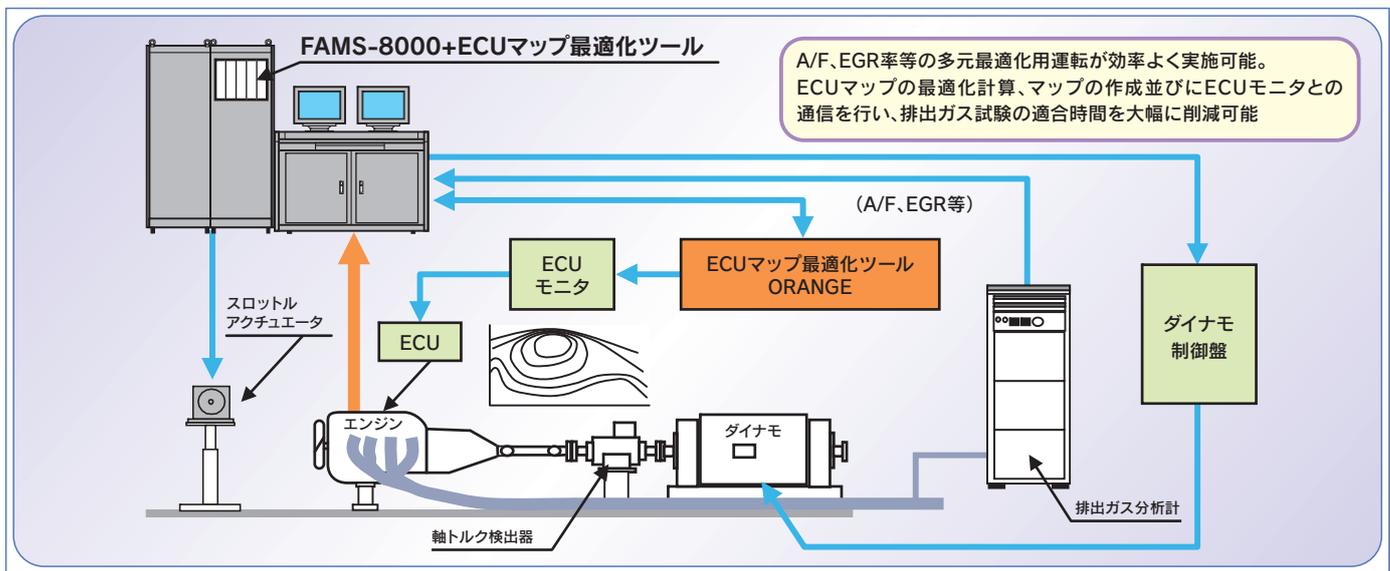
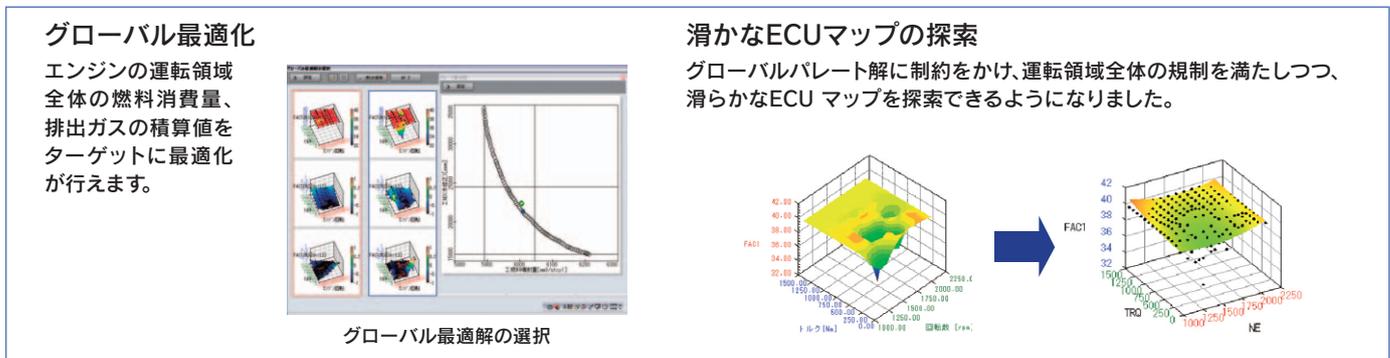
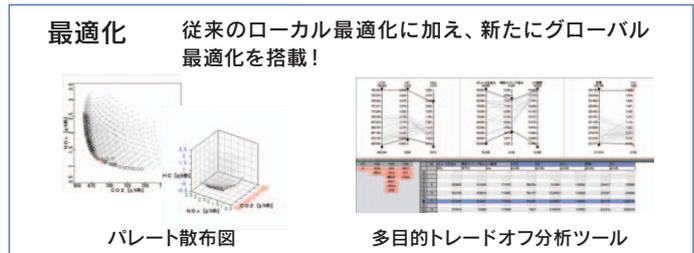
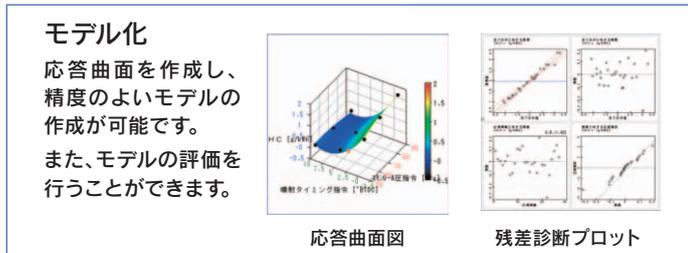
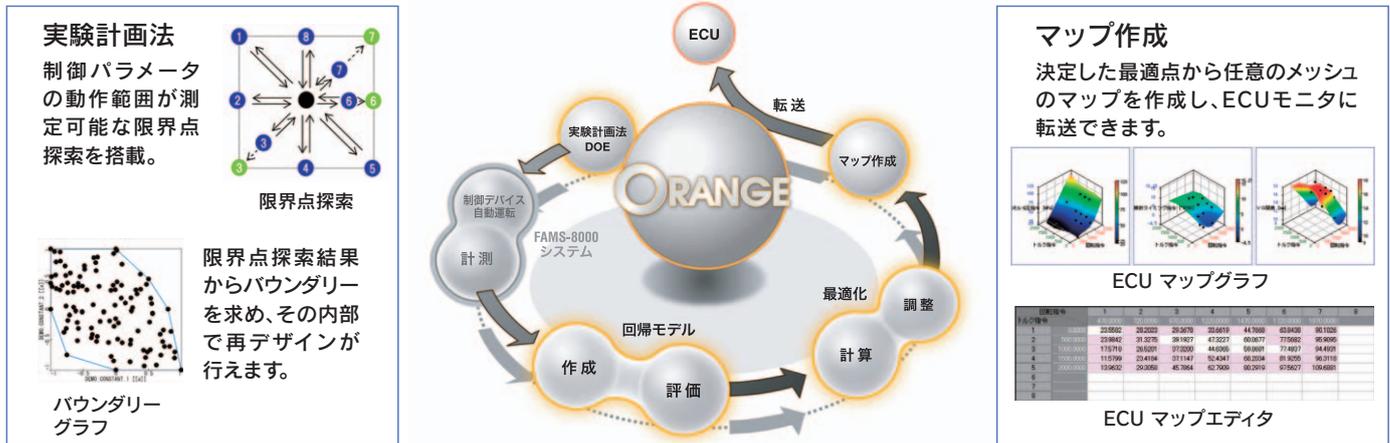
過渡運転データ表示用画面



過渡運転機能を装備し、新排出ガス規制モード等の変化の激しい過渡モードもスムーズに再現性良く運転可能。新長期排出ガス規制モードや米国FTPモード等に対応。

ECUマップ最適化試験装置 (ORANGE)

ECUマップ最適化ツールを付加することにより、ECUマップ作成が容易なシステムを構築できます。排ガス対策、燃料消費低減と、自動車用や汎用エンジンは広範囲な領域で最適状態を要求されています。また最適化に必要な因子も増加の傾向にあり、試験も長時間となり得られるデータも膨大になっています。本装置はそれらの問題点に対処するため、計測点削減や最適点の検索、ECUマップ作成の効率化を目的としたものです。



実働負荷試験システム

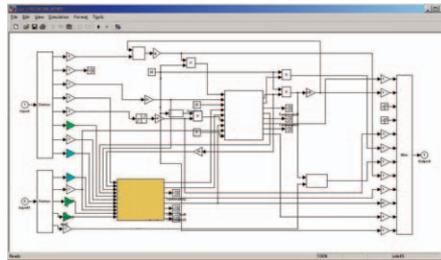
モデル機能を付加することにより、実働負荷試験システムが構築できます。これは実挙動を再現するモデル化した負荷 (Virtual) と試験対象である供試体 (Real) を接続し、台上で実挙動に近似な変動負荷試験が可能なシステムです。モデルには、車両モデルとエンジンモデル、及びドライバーモデルを用意しており、各種試験に対応できます。また、モデルは Simulink で構築し、汎用性を確保しています。

- 車両モデル** : エンジン以降の部分を4慣性バネマスモデルを使用し、モデル化したものです。
- エンジンモデル** : 各気筒ごとの燃焼圧力から出力軸トルクをリアルタイムに演算します。
- ドライバーモデル** : モード運転などの車速制御を行います。

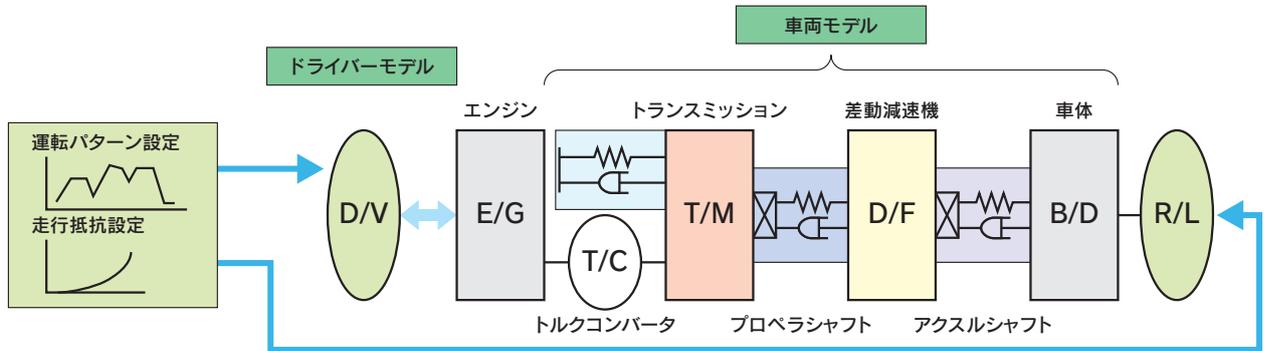
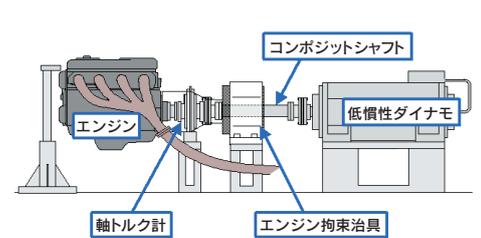
■エンジン試験装置(車両モデル)

本装置は、エンジン (Real) ベンチ上で車両負荷 (Virtual) を再現したものです。エンジン出力軸からタイヤ・車体までの伝達系をモデル化し、車種固有の各種パラメータを設定することで、エンジン台上で実働負荷に忠実な仮想車両の運転ができます。

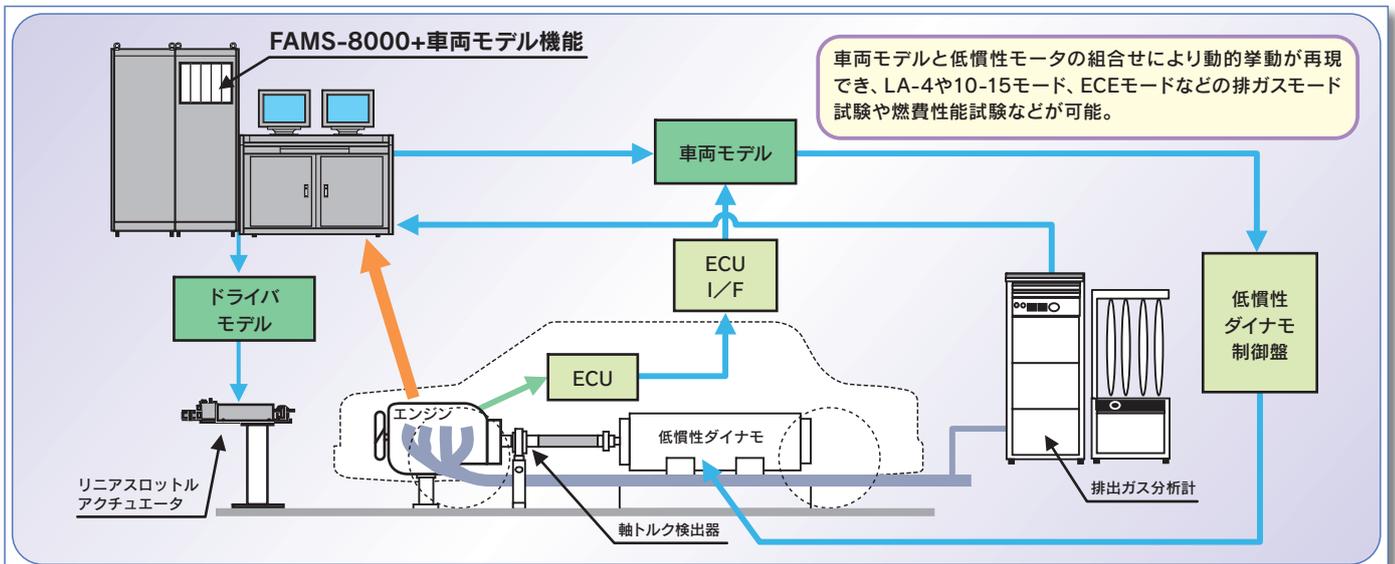
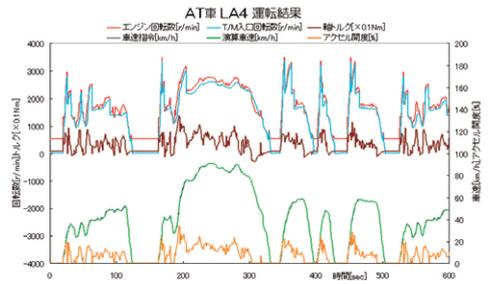
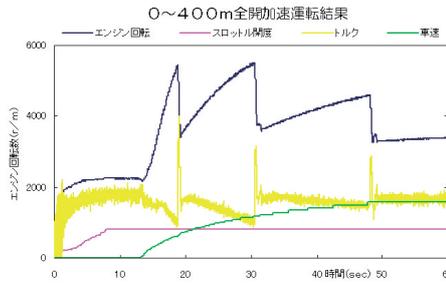
車両モデル例



エンジンベンチ概略構成例



車両モデルパラメータ設定画面



駆動系試験システム

駆動系用運転プログラム設定機能を付加することにより、2/3/4軸と多軸の運転設定が可能です。変速比やギア比等を加味した速度/駆動力/前後差/左右配分等が任意に設定できます。

またチェンジコントロール機能の付加により、エンジンの変速レバー位置の設定が可能です。これはエンジン回転数、スロットル開度、時間等をパラメータとし各位置毎に設定でき、発進時及び各位置での変速動作が滑らかに行えます。

トランスミッション試験
トランスアクスル試験
デフ試験
トランスファー試験
4WD試験

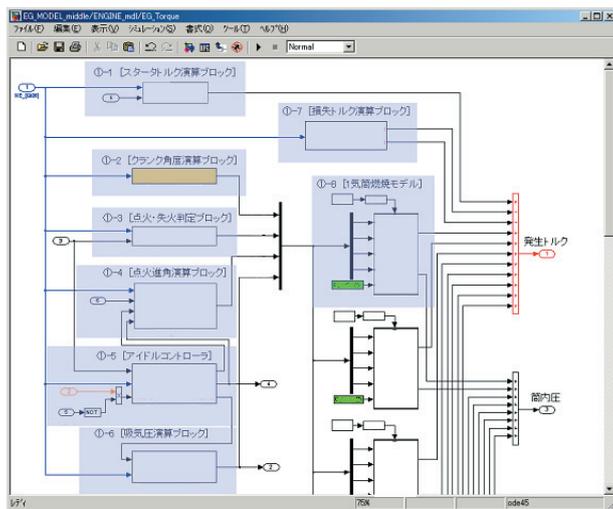
■トランスミッション試験装置(エンジンモデル)

駆動指令にエンジンモデルを用いたトランスミッションの試験装置です。駆動軸にエンジンモデルと低慣性モータを組み合わせる事により、エンジン相当の負荷を供試体に与えることができます。またモータ駆動でありながらエンジン駆動と近似した試験が可能で、付帯設備が簡易となり試験期間の短縮が見込めます。

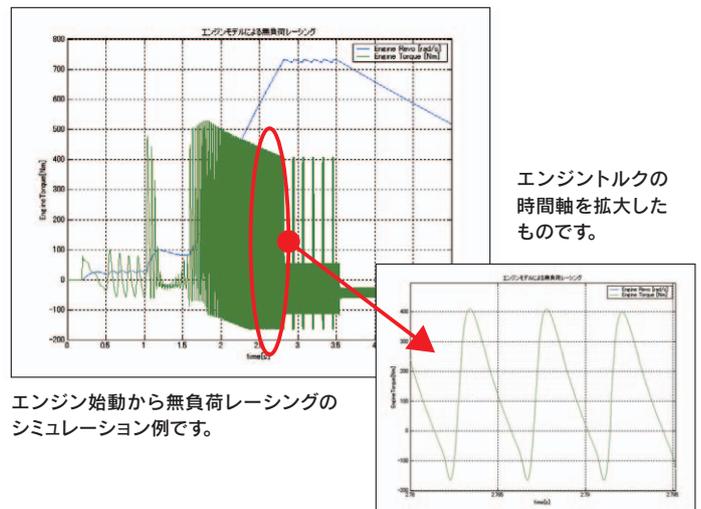
- 燃焼圧力からトルクを算出するリアルタイム エンジンモデル
爆発によるトルク変動、回転変動を再現します。
- モデルはSimulinkで構築され修正や変更が可能
- 各種トランスミッション試験に対応
性能試験、耐久試験、振動騒音試験、適合試験など



エンジンモデル例

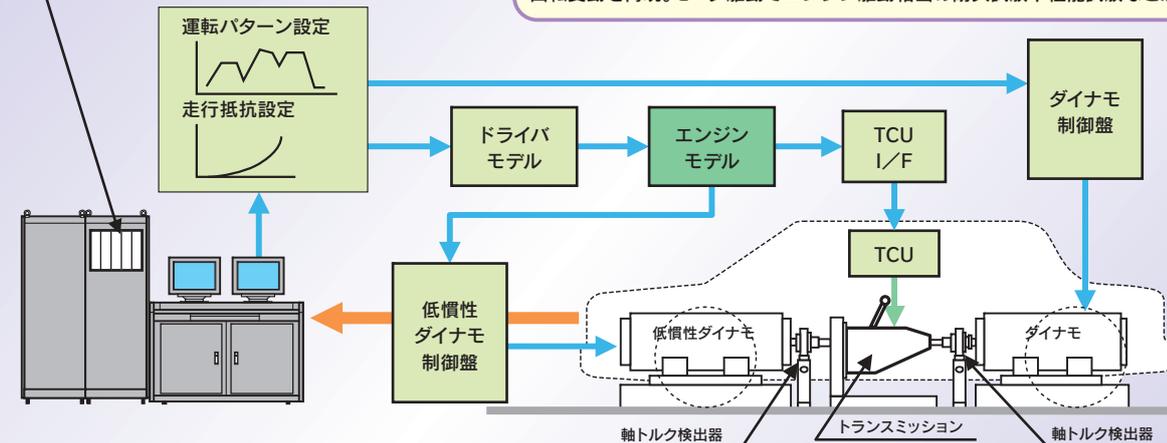


エンジンモデルによるシミュレーション結果例



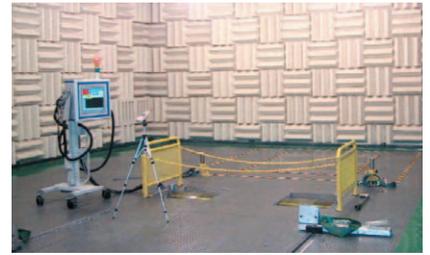
FAMS-8000+エンジンモデル機能

燃焼圧力からトルクを算出するリアルタイム エンジンモデルで、爆発によるトルク変動、回転変動を再現。モータ駆動でエンジン駆動相当の耐久試験や性能試験などが可能。

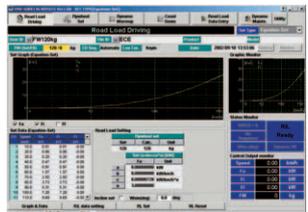
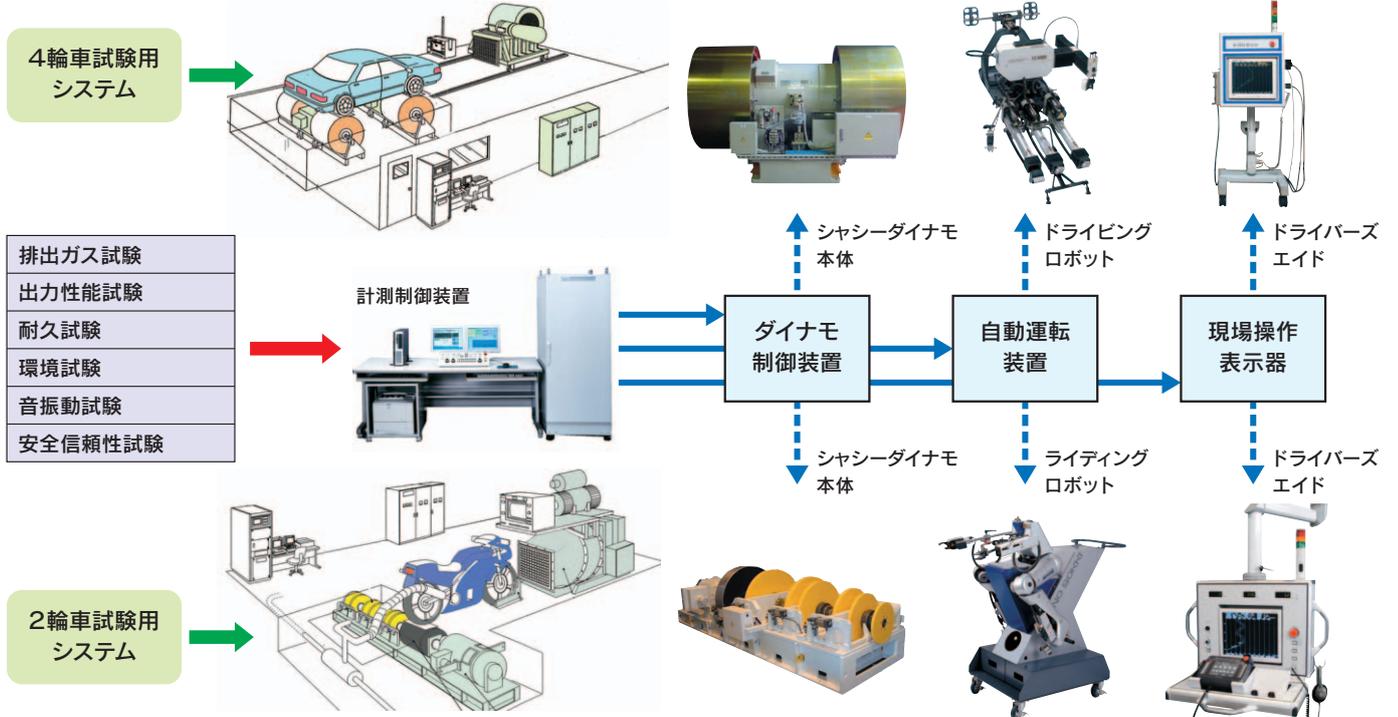


シャシーダイナモ試験システム

シャシーダイナモメータのメカロス測定から補正迄の、自動シーケンスを組み込んだ走行抵抗設定機能Bや、アクセル/クラッチ/ブレーキ/変速機のチェンジコントロール機能を付加することにより、シャシーダイナモ試験システムが構築できます。本システムでは、重要な制御パラメータである走行抵抗を高精度に設定でき、シャシーダイナモ上における車両の各種試験が高性能に実現できます。またシャシーダイナモ本体も製作しており、トータルシステムとしてご提供できます。

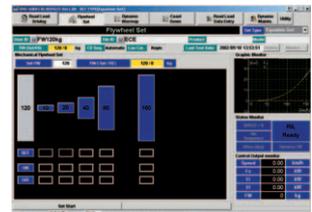


無響室用シャシーダイナモメータ例



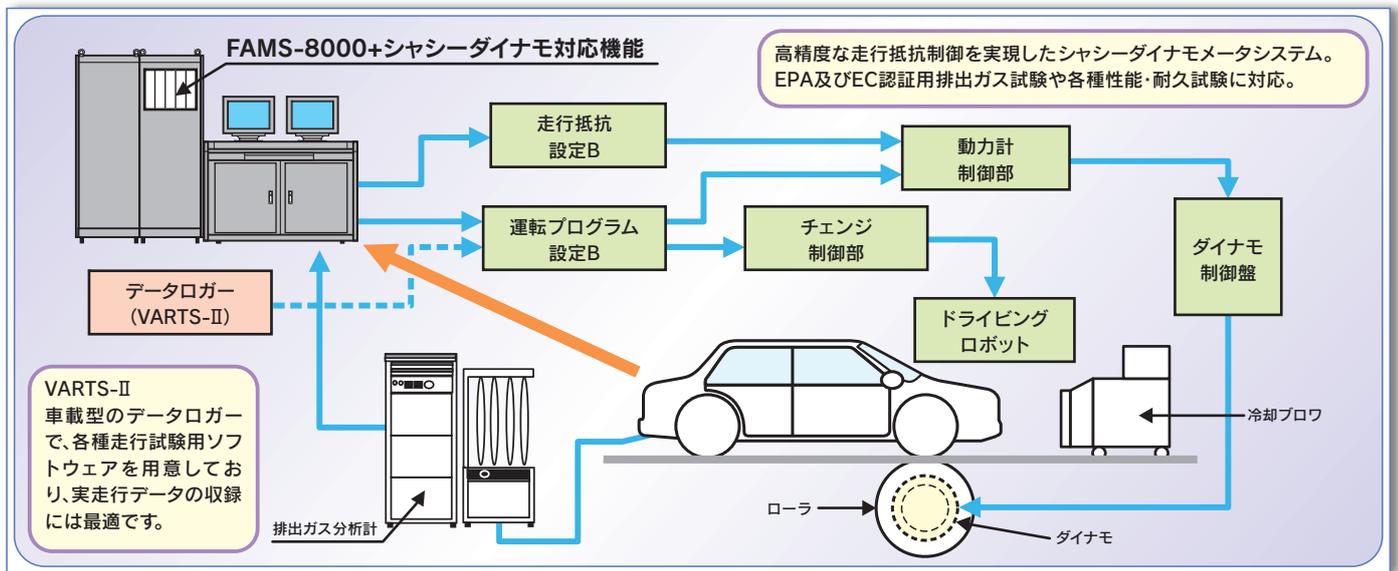
走行抵抗の設定と実行画面

車体重量の設定、フライホイールの選択、暖機運転、コーストダウンによるメカロス補正と走行抵抗の設定迄を自動で行い、精度の高い走行抵抗設定が可能です。



チェンジコントローラ動作設定画面

4輪車&2輪車の変速位置やアクセル/クラッチ/変速レバーの連携動作タイミング等を設定します。発進動作や走行中の変速動作がスムーズに行えます。

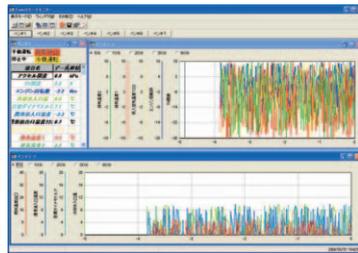
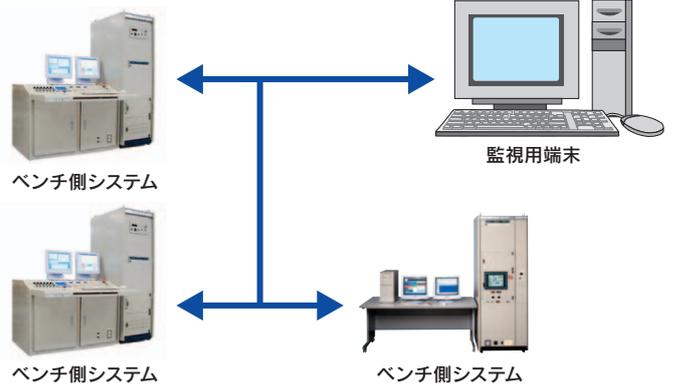


関連機能

FAMS遠隔監視システム

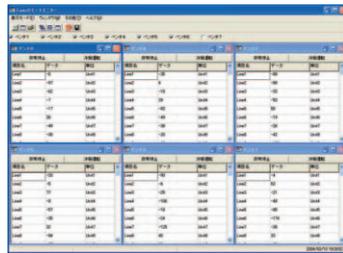
複数のベンチ情報をネットワークを経由して1台の端末で監視できます。

表示項目は任意に選択でき、複数ベンチの集合表示、個別ベンチの単独表示や警報表示がリアルタイムで表示可能です。



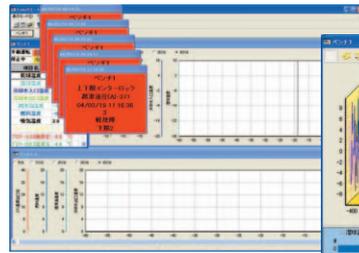
個別ベンチ表示の画面例

個別ベンチ表示とした場合、グラフ表示可能。
一覧データ、グラフ表示共にリアルタイムで更新されます。



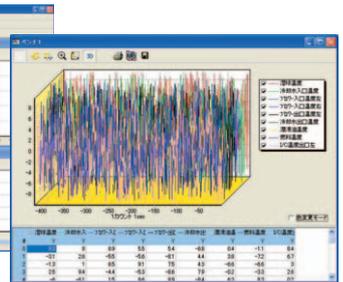
複数ベンチ表示の画面例

複数ベンチの現在動作中のデータを集合表示可能。



警報発生時の画面例

ベンチ側の警報発生時には、監視側のモニター画面にも同様のメッセージが表示されます。



過去データの保存

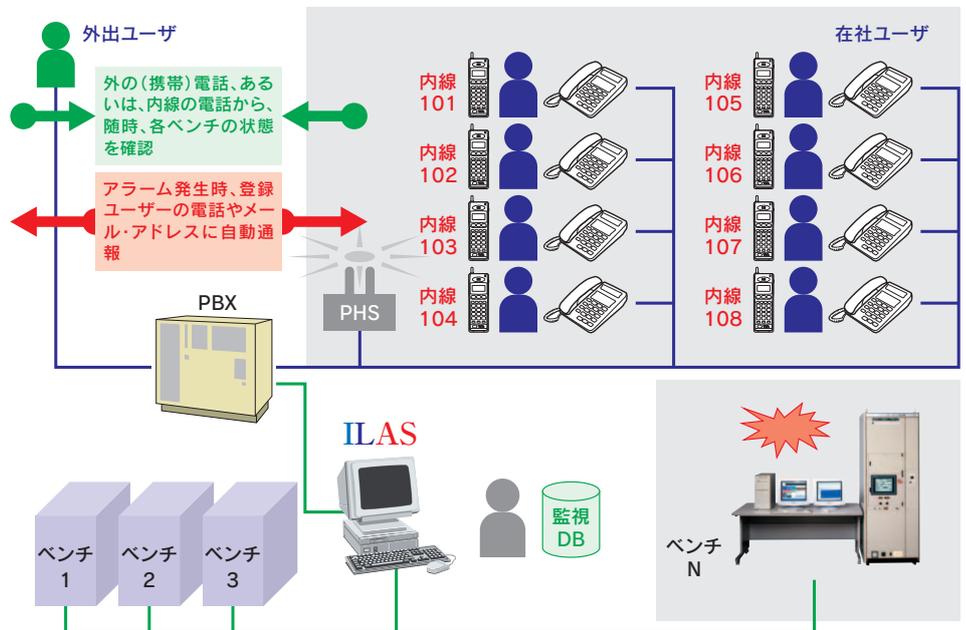
現在までのグラフデータをファイル化し後に参照可能です。
最大60分、過去から現在のデータを保持し、グラフ表示できます。

警報通知サービス

ILASは自動計測制御システムFAMS-8000のユーザーに電話/メールでの情報をご提供するシステムです。

FAMS-8000が警告を検知した時点でILASソフトウェアは登録されているユーザーに電話を掛けるか、Eメールを送信して問題が発生していることを知らせます。又、ユーザーはILASシステムに電話を掛け、装置の現在の状態を確認する事ができます。

Inter/Lock/Alarm/Service

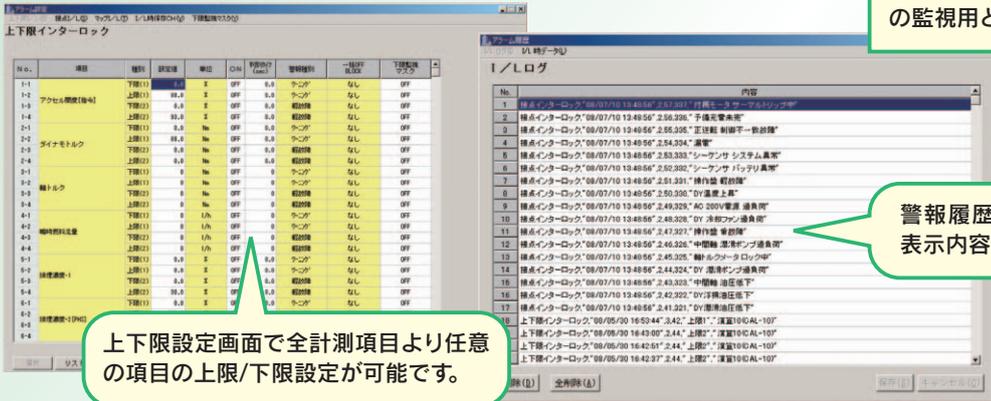


ILASシステムの監視モニター画面例です。各ベンチの運転状態及びアラーム通報リストを表示します。

本システムとお客様ご用意のネットワークとの接続時は、ネットワーク管理者とご相談させて頂く場合があります。

警報画面

運転中の異常監視は、被試験体及び設備の監視用として各種用意しています。



上下限設定画面で全計測項目より任意の項目の上限/下限設定が可能です。

警報履歴画面で過去に発生した警報表示内容を表示します。

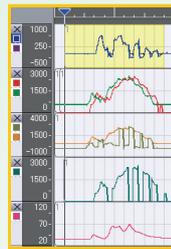
データ処理

時系列データ解析ツール



指令値と排気ガスデータなどの遅れを補正して、快適にエンジンの過渡現象の解析をサポート。

- ・波形の分割、移動、重ね合わせがマウス操作で可能。
- ・様々な装置のデータも同時表示可能。
- ・大容量(最大10ファイル、512チャンネル、5億点)データが取り扱い可能。
- ・時系列データ項目の組み合わせ(最大10条件)による検索機能を実現。
- ・統計処理、散布図・回帰分析、FFT分析、音質評価など多彩な解析機能。



遅れ補正例



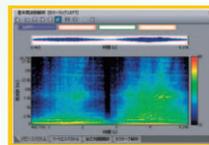
全体波形表示

ズーム波形表示

イメージ波形表示

解析結果表示

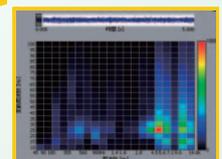
散布図・回帰分析



FFT分析



音質評価



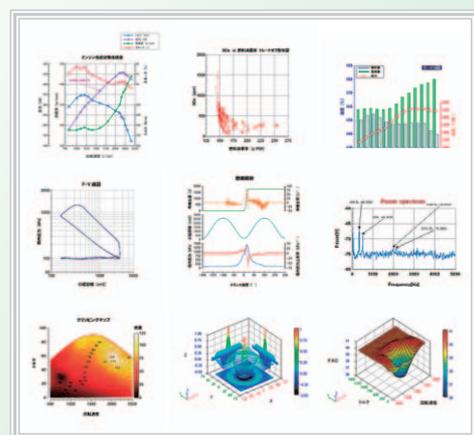
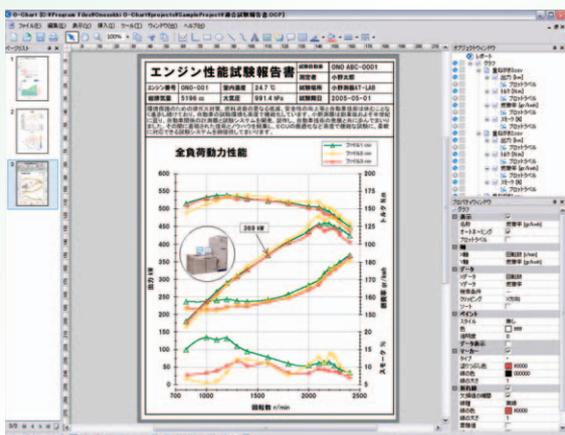
変動音解析

自動車試験用グラフ作成ツール



自動車試験に必要な複雑なグラフ作成を高速化、レポート業務を効率化。

- ・最大30ファイル、1024列、100万行、総データ1億点まで可能。
- ・エクセル上で簡単に多軸グラフなどが作成可能。
- ・エクセル上で、3Dグラフの視点・サイズをマウスで変更可能。



<グラフギャラリー>

【概略機能仕様】

種別	機能	型名	項目	仕様
◆操作設定部	諸元設定	GW-2001		エンジン諸元、ミッション諸元、車両諸元、燃料諸元
	運転プログラム設定A	GW-2001	運転プログラム数	最大99種類
			設定ステップ数	最大8,000ステップ/運転プログラムのステップ数の合計
			組合せプログラム数	最大99種類(1種類の組合せプログラムは、運転プログラムの組合せで構成)
			指令値項目数	最大16ch(①ダイナモ、②スロットル、③その他14ch)、全ての指令値にスリーブ設定可能
			ステップアップ条件	最大2ch/ステップ(アナログパルス、デジタル、演算の全項目よりステップ毎に任意選択)
	ステップアラーム	最大8ch/ステップ(アナログパルス、デジタル、演算の全項目よりステップ毎に任意選択)		
	運転プログラム設定B	GW-2031	運転プログラム数	最大999種類(但しHDD空き容量の範囲内)
			設定ステップ数	最大60,000ステップ(1種類の運転プログラムのステップ数)
			組合せプログラム数	最大99種類(1種類の組合せプログラムは、最大10種類の運転プログラムの組合せで構成)
指令値項目数			最大16ch(①ダイナモ、②スロットル、③その他14ch)、全ての指令値にスリーブ設定可能	
繰返し数			1~60,000回(組合せプログラムを構成する各運転プログラム毎に設定可能)	
その他	ステップアップ条件/ステップアラームは、運転プログラム設定Aと同仕様			
走行抵抗設定A (エンジン&駆動系用)	GW-2022	設定方式	①A、B、C係数設定方式 ②マルチポイント設定方式 ③風損法	
		設定個数/項目	最大99個(①、②、③の合計で) / X軸:回転数、速度 Y軸:走行抵抗(N・m)、メカロス(N・m)	
走行抵抗設定B (シャシーダイナモ用)	GW-2032	設定方式	①A、B、C係数設定方式 ②マルチポイント設定方式 ③テーブル法(モータサイクル用)	
		メカロス測定方式	①惰行法 ②モータリング法(メカロス測定/補正/確認まで自動シーケンス)	
	設定個数/項目	最大999個 / X軸:速度 Y軸:走行抵抗(メカロス自動補正機能付き)		
勾配抵抗設定	GW-2023	設定方式	距離(m)一勾配、時間(s)一勾配	
◆計測部	入力信号	GW-2001	アナログ信号	最大128ch=64ch(標準)+64ch(オプション)、計測周期:1 ms
			パルス信号	6ch(周期カウンタ:3ch、積算カウンタ:3ch)、計測周期:5 ms
			デジタル信号	4桁×2ch、計測周期:10 ms
	モニタ	GW-2001	モニタ部品	デジタル、トレンド、アナログ(丸型メータ、線型メータ)、XYモニタ、バーグラフ(横、縦)、コンパレータリストボックス
			モニタ画面数	最大20画面登録可能(任意にモニタ部品を組合せた画面作成可能)
	演算データ処理	GW-2001	演算項目数	最大128ch(アナログパルス、デジタルの全項目より任意選択、BASIC記述方式による操作者入力方法)
	平均計測処理	GW-2001	計測項目数	最大512ch(アナログパルス、デジタル、演算の全項目より任意選択)
			計測方式	計測周期毎のデータを計測開始から終了間で平均したデータを1点とし、最大8,000点/ch(64ch時)計測可能
			計測周期/表示	1 ms~10 s内任意設定(アナログ入力が64chの時) / ロギング(作表)、X・Y作図(=XYモニタ)、トレンド表示
	ロガー計測処理	GW-2001	計測項目数	最大128ch(アナログパルス、デジタル、演算の全項目より任意選択)
			計測方式	計測開始から終了間の計測周期毎のデータを連続計測可能
			計測周期/表示	100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 sから選択 / 時間軸トレンド表示、Y軸項目数;最大20ch
	トランジェント計測処理	GW-2024	計測項目数	全計測項目選択可能(アナログパルス、デジタル、演算の全項目)
			計測方式	計測周期毎のデータを計測開始から終了間で最大2,000,000点/ch(32ch時)計測可能
			計測周期/表示	1 ms~10 s内任意設定 / 時間軸トレンド表示、Y軸項目数;最大8ch
記録用アナログ出力	GW-2001		全計測項目及び、運転指令値から最大24ch=8ch(標準)+16ch(オプション)、出力周期:2 ms	
計測データ数	GW-2001		すべてのデータ項目で512項目	
◆警報部	上下限警報処理	GW-2001	監視対象	全計測項目中の任意項目の上限2段、下限2段、監視周期:10 ms
	外部接点警報処理	GW-2001	監視対象	外部機器よりの接点信号 最大56ch、監視周期:10 ms
	マップ警報処理	GW-2001	監視対象	警報領域を2つの計測項目の折れ線グラフで設定、最大8ch設定可能、監視周期:10 ms
	データフリーズ処理	GW-2001	監視対象	全計測項目より最大32ch
			計測方式	警報発生前/前後の計測データを、計測周期毎に最大15,000点/ch(32ch時)収録可能
		計測周期	1 ms~10 s内任意設定	
警報履歴	GW-2001		過去に発生した警報項目を一覧表示	
◆制御部	デジタル制御	GW-2001		デジタルPID演算機能(2ch)
	学習・予測制御	GW-8026		過渡運転機能、シミュレーション運転機能
	実働負荷制御			車両モデルシミュレーション機能、エンジンモデルシミュレーション機能
	ECU最適化ツール	OP-2001		試験スケジュール作成機能、ECUマップ最適化演算機能、ECU制御通信機能(計測50ch+制御16ch)
	チェンジコントロール	FM-8031		動力伝達系の運転、シャシーダイナモ上での車両の自動運転
◆データ処理部	外部機器制御			燃費計(FP、FX)(FM-8030)、排ガス分析計(FM-8028)、スモークメータ(FM-8029)、予備(FM-8026)
	作図	OC-1000		散布図、折れ線グラフ、準エルミート曲線グラフ、コンターマップ、棒グラフ、3次元散布図(O-chart+Oscopeセレクションガイドカタログを参照)
	解析	OS-2000		多チャンネル、大量データの特徴を抽出し視覚化(O-chart+Oscopeセレクションガイドカタログを参照)
	作表	FM-8032		試験諸元、計測データ及び演算データの作表

注) はオプション仕様です。上表以外にもオプション機能を用意していますのでご連絡ください。

※本システムとお客様ご用意のネットワークを接続する時は、ネットワーク管理者とご相談させて頂く場合があります。

※MATLAB[®]/Simulinkは米国Mathworks Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

※Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。その他記載されている会社名、製品名は各社の商標もしくは登録商標です。

お客様へのお願い 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す際の注意について

当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。お問合せは、当社の最寄りの営業所または当社総務法務課(電話045-476-9707)までご連絡ください。

●記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。



注意 ●機器を正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●代理店・販売店

株式会社 小野測器

〒222-8507 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-3 TEL.(045)935-3888

お客様相談室 ☎ フリーダイヤル 0120-388841

受付時間: 9:00~12:00 / 13:00~18:00 (土・日・祝日を除く)

北 東 関 (028) 684-2400 横 浜 (045) 935-3838 中 部 (052) 701-6156
 群 馬 (0276) 48-4747 豊 販 (045) 935-3856 京 都 (075) 957-6788
 埼 玉 (048) 474-8311 沼 津 (055) 988-3738 大 阪 (06) 6386-3141
 首 都 圏 (045) 476-9713 浜 松 (053) 462-5611 広 島 (082) 246-1777
 多 摩 (042) 573-2051 トヨタ (0565) 31-1779 九 州 (092) 432-2335

ホームページアドレス | <http://www.onosokki.co.jp/>

E-mailアドレス | webinfo@onosokki.co.jp

