



計測技研 製品事例

KGC Auto Motive Group Product Example



This block contains three logos. At the top left is the National Instruments logo with the text 'NATIONAL INSTRUMENTS™' and 'Alliance Member' below it. To its right is the 'DRIVEN' logo, which is 'A National Instruments Company'. At the bottom center is the 'KGC' logo, with the Japanese text '株式会社計測技研' (KGC Co., Ltd.) underneath.

1. エンジン駆動システム 製品事例



1.1 システム概要

Drivven製モジュールを使用したエンジン駆動システム

NI製cRIOを使用してのエンジン駆動

- インジェクタ(直噴・ポート)
- イグニッション
- 電動スロットル
- OCV
- その他のアクチュエータ

主にこれらの制御をすることが可能





1.2 エンジンシステム適用実績

多彩なエンジンの駆動実績があります

エンジンの種類	件数
ガソリンエンジン(V8~L3) 過給あり・なし対応	10件以上
ディーゼルエンジン	1件
ガスエンジン	2件



計測技研ではPXIを使用したエンジン駆動システムを構築しています

1.3 システム構成とベースモデル価格

6気筒ガソリンエンジンのシステム構成(エンジン駆動のみ)

主な構成例	金額(円)
NI PXIe-8133、Core i7-820QM 1.73 GHz	832,000
NI PXIe-1071、4 スロット 3U PXI Express シヤージ	125,000
NI NI 9157,MXIE 14 Slot Reconfigurable RIO Chassis	540,000
DRIVVEN ポートフェイルインジェクタートライバモジュールキット	270,000
DRIVVEN ダイレクトインジェクタートライバモジュールキット	270,000
DRIVVEN ADコンボモジュールキット(AI 21ch/VRセンサ 2ch/ホール 2ch)	220,000
DRIVVEN 電子ユニットコントロールモジュールキット	220,000
DRIVVEN VR/Hall/Digital Module,6ch	170,000
DRIVVEN Spark Driver Module Kit	220,000
Drivven ES TTL Module Kit	220,000
ソフトウェア費用 (年間システムサポート込)	5,000,000
6気筒ガソリンエンジン(エンジン駆動のみ) 合計	20,000,000

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。



1.4 Driven製品ラインナップ

製品名	仕様	金額(円)
NI 9752 ADコンボ	21ch SE 12bit A/D 2kS/s/ch 2ch VRセンサ入力 2ch Hallセンサ入力	198,000
NI 9758 PFI(ポート噴射)	4ch PFIドライバ 4ch lo-side solenoid PWM制御 6~32 Vの外部電源	251,000
NI 9759 スロットル	2ch HブリッジDual 電子スロットル 2ch アナログ入力スロットル位置フィードバック 6~32 Vの外部電源	198,000
NI 9751 DI(直接噴射)	3ch ソレノイド式直接噴射ドライバ 2ch ピエゾ駆動噴射ドライバ 最大190 Vの内部ブースト電源 40 Aのピーク電流/15 Aの保持電流	251,000
NI 9753 差動デジタルI/O	RS485/RS422対応トランシーバ付 8チャンネル差動デジタルI/O 5 Vの保護、1 Aの電源出力 分解能50 n秒の入出力	198,000
NI 9754 TTL出力	8チャンネルのTTL出力 エンジン同期した複数パルスの燃料噴射および 点火制御 200 n秒の分解能	198,000
NI 9757 O2センサ制御	2チャンネルBosch LSU 4.2広帯域センサコント ローラ 4チャンネルの狭帯域センサ入力 (差動)	198,000



2. 燃烧解析システム 製品事例



2.1 システム概要

Drivven製モジュール+KGC製燃焼解析専用モジュール(HKS-9610)

エンジン駆動と燃焼解析システム

○主に入力する信号

- 筒内圧
- コモンレール圧
- 1PPR
- 360PPR



燃焼解析結果をエンジン駆動へフィードバック可能

2.2 システム構成

Drivven製モジュール+KGC製燃焼解析専用モジュール

2.2.1 HKS-9610 アナログ入力 スペック

機能	説明
チャンネル間絶縁	なし
入力チャンネル	6チャンネル
分解能	16bit
サンプルレート	50MS/s
遅延	70ns
入力範囲	±12V シングルエンド
C	±15V
アナログフィルタ	200KHz



2.2 システム構成

Drivven製モジュール+KGC製燃焼解析専用モジュール 2.2.2 HKS-9610 デジタル入力 スペック

機能	説明
チャンネル間絶縁	なし
入力チャンネル	2チャンネル
サンプルレート	50MS/s
遅延	8ns
入力電圧(低)	0.8V以下
入力電圧(高)	2.0V以上
入力電流	5uA
最大入力電圧範囲	-0.5V to 6.5V
プルアップ抵抗	5V/4.7k Ω



HKS-9610

2.3 システム構成とベースモデル価格

6気筒ガソリンエンジンのシステム構成(燃焼解析機能付き)

主な構成例	金額(円)
NI PXIe-8133、Core i7-820QM 1.73 GHz	832,000
NI PXIe-1071、4 スロット 3U PXI Express シャーシ	125,000
NI NI 9157,MXIE 14 Slot Reconfigurable RIO Chassis	540,000
NI 9758ポート燃料噴射ドライバモジュール	270,000
NI 9751直接燃料噴射装置ドライバモジュール	270,000
NI 9752自動車用ADコンボモジュール (AI 21ch/VRセンサ 2ch/ホール 2ch)	220,000
NI 9759電子スロットルドライバモジュール	220,000
DRIVEN VR/Hall/Digital Module,6ch	170,000
DRIVEN Spark Driver Module Kit	220,000
NI 9754エンジン同期TTL出力モジュールキット	220,000
KGC 16bit 50Ms/S 6CH 燃焼解析用ADCモジュール	498,000
ソフトウェア費用 (年間システムサポート込)	8,000,000
6気筒ガソリンエンジン(燃焼解析機能付き) 合計	27,000,000



※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。

3. エンジンHILS 製品事例



3.1 システム概要

エンジンHILシステム

ECUとエンジンHILSを接続

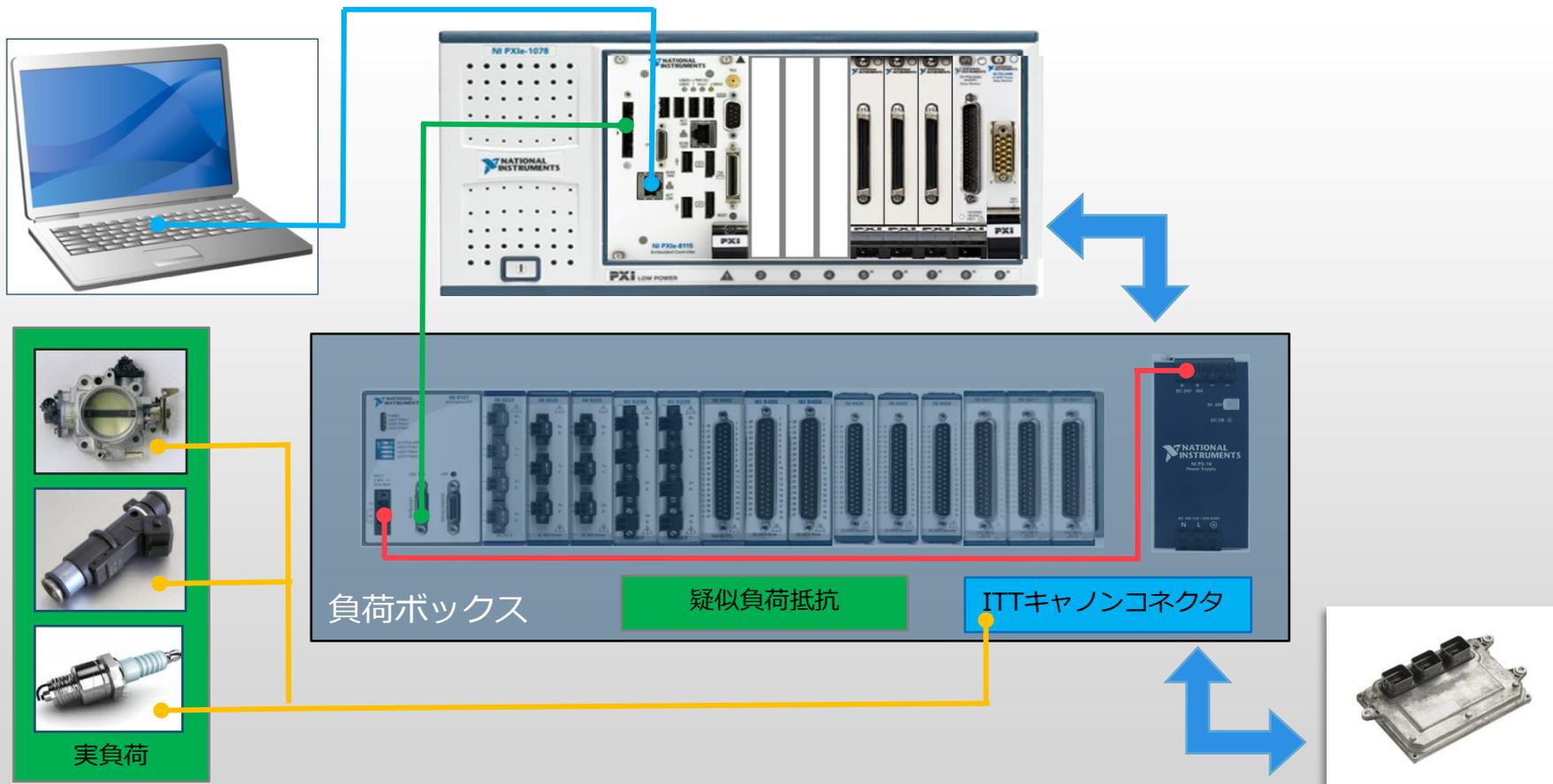
- エンジンパルス出力
- 疑似負荷・実負荷制御
- 電圧・電流計測
- フェール発生機能
- 各種センサーデバイス入力
- 故障診断機能



3.2 システム構成

NI製PXIとcRIOシステムを使用した構成

点火や噴射だけでなく、その他センサやアクチュエータをエンジンパルスに応じて制御可能



3.3 システム構成とベースモデル価格

エンジンHILSのシステム構成

主な構成例	金額(円)
NI PXIe-8135 Core i7-3610QE with ExpressCard, Real-Time SW	752,000
NI PXIe-4322 絶縁アナログ出力モジュール	291,000
NI PXI-8516/2、NI-XNET LIN インタフェース、2ポート	198,000
NI PXI-6512、工業用デジタル出力、バンク絶縁、64ソース	61,000
NI PXI-6513、工業用デジタル出力、バンク絶縁、64シンク	61,000
NI PXI-7852R LX50 RシリーズインテリジェントDAQ、8 AI、8 AO、96 DIO	547,000
PXIe-1075、18 スロット、3U PXI Express シャーシ	804,000
NI PXI-8517/2、FlexRay インタフェース、2ポート	518,000
NI 9225、アナログ入力、3チャンネル、+/-300V	198,000
負荷ボックス 擬似抵抗/FIU切り替え機能付き、ハーネス付き (FIUカスタマイズ)	3,600,000
ブレークアウトボックス ECUへの過電流保護機能付き、ハーネス付き	840,000
19インチラック アクセサリ含む	600,000
直流電源20V-80A	358,000
NI Developer Suite HILシミュレーション,RT,FPGAオプション付き	1,791,000
KGCベースソフトウェア	10,000,000
エンジンHILS 合計	30,000,000

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。



3.4 システム構成とベースモデル価格

MicroNova社 エンジンHILSのシステム構成

主な構成例	金額(円)
Micronova エンジンHILS 合計	30,000,000

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。

詳細な情報についてはお問い合わせください。



実負荷BOXやFIUBOXの製作も可能です。



4. ボディHILS 製品事例



4.1 ボディHILシステム適用実績

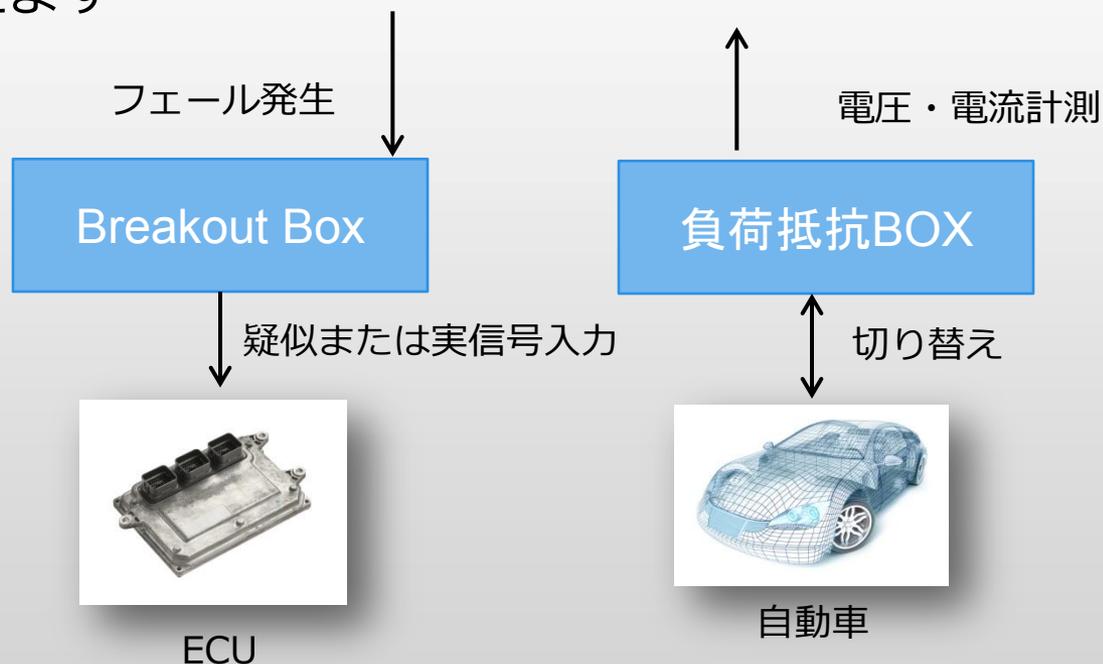
自動車の電装部品のHILSが行えます

例：ヘッドライト・ワイパー等

- 電装系のSimulation信号の発生
- 電圧・電流計測
- フェール発生機能
(天絡・地絡・ショート)
- 実車切り替え機能
- NI Veristandでカスタム可能

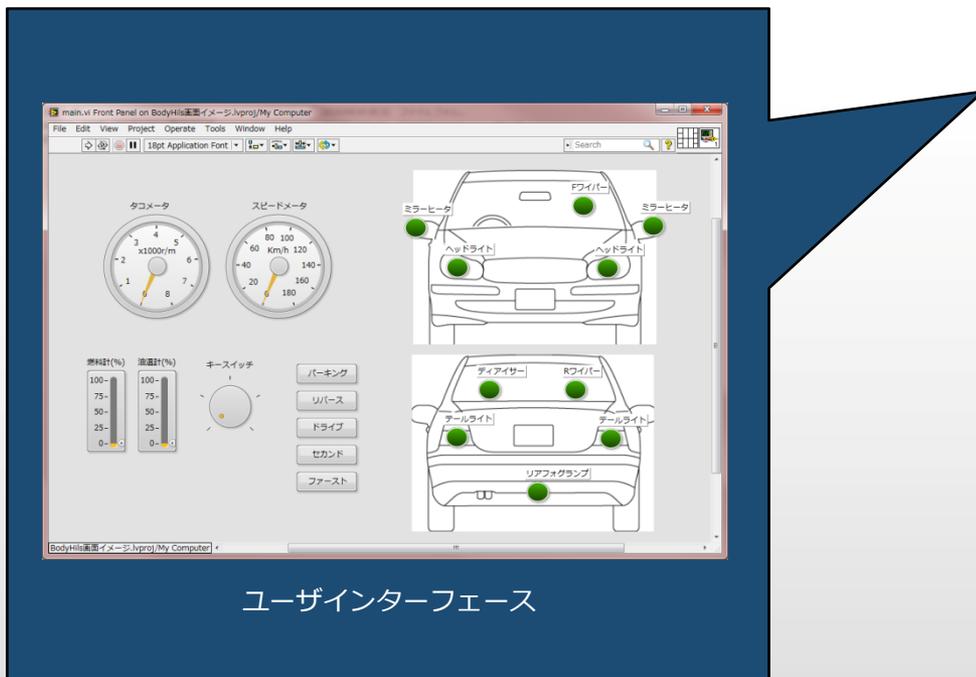
システム概要

NI PXIシステム

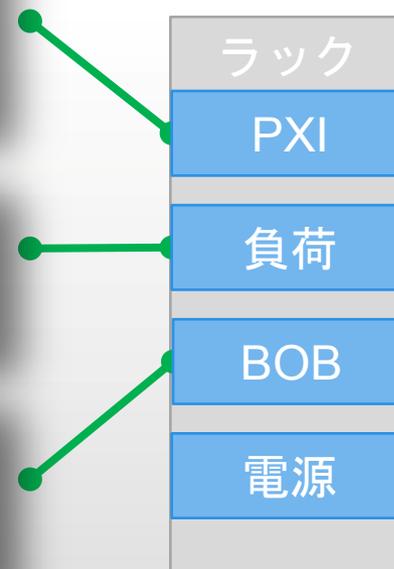


4.2 システム構成

自動車の電装部品のHILSが行えます



ユーザインターフェースのボタンを押すことで、そのボタンに割り当てられているデバイス(負荷ボックス内の抵抗)に電圧がかかりその電流をECUへ与えることで、ECUはあたかも実際のデバイスが動作しているかのように認識します。



ラック内にはECU制御に必要な装置が搭載してあります。

※BOBはBreakout Boxの略です。

4.3 システム構成とベースモデル価格

ボディHILSのシステム構成

主な構成例	金額(円)
NI PXIe-8135 Core i7-3610QE with ExpressCard, Real-Time SW	752,000
PXIe-1075、18 スロット、3U PXI Express シャーシ	804,000
NI PXI-2512 7チャンネル、10 Aフォルト生成ユニット (FIU)	364,000
NI PXI-2522、53 チャンネル、2A SPDT リレーモジュール	177,000
NI PXI-2567 64チャンネル外部リレードライバモジュール	142,000
NI NI 9157,MXIE 14 Slot Reconfigurable RIO Chassis, LX 85 FPGA	485,000
NI 9269チャンネル間絶縁10 Vアナログ出力モジュール	100,000
NI 9220 16チャンネル、100 kS/秒/ch、16ビット、±10 Vアナログ入力モジュール	169,000
KGC BOB/計測ユニット	680,000
KGC 実機切り替えユニット	680,000
KGC 固定負荷回路ユニット	380,000
バテリ電源 (±20V,±20A)	690,000
NI Developer Suite HILシミュレーション,RT,FPGAオプション付き	1,791,000
KGC ボディHILSベースソフトウェア(設計・製作費込み)	8,000,000
ボディHILS 合計	28,000,000

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。



5. モーターHILS 製品事例



5.1 システム概要

モーターHILシステム

JSOL社のJMAGを使用して、電気モーターの動作をシミュレーションできます。

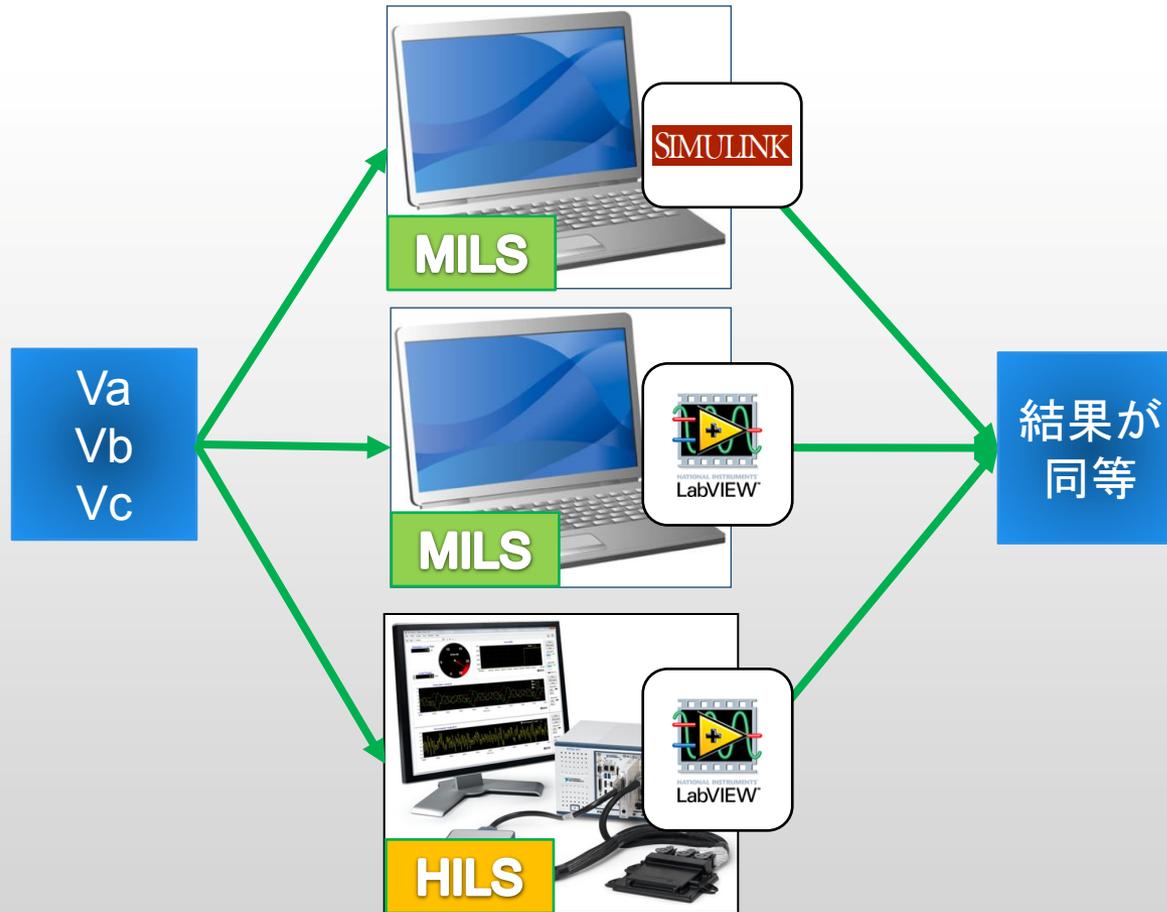
サポートするモータタイプ

- 永久磁石同期機（PMSM）
定数パラメータモデル
JMAG-RT FEAベースモデル
- スイッチドリラクタンスモータ（SRM）
線形モデル
JMAG-RT FEAベースモデル



5.2 システム構成

NI製PXI上でHILSを行い、PC上ではMILSを行います
その結果が同等であることを検証します



5.3 システム構成とベースモデル価格

モーターHILSのシステム構成

主な構成例	金額(円)
NI PXIe-8133 Core i7-820QM 1.73 GHz、Real-Time 組込ソフトウェア付	867,000
NI PXIe-7965R NI FlexRIO FPGA モジュール、Virtex-5 SX95T、512 MB RAM	1,149,000
NI PXIe-1071 4 スロット 3U PXI Express シャーシ	122,000
KGC HKS-9609B Generic HILS module for FlexRIO	698,000
Developer Suite (日本語版) 1年間有効 標準サポート・保守プログラム (SSP) 付	694,000
Developer Suite リアルタイムテスト/HILシミュレーションオプション、1年間有効 標準サポート・保守プログラム (SSP) 付	472,000
NI Developer Suite LabVIEW Real-Time オプション、1年間有効 標準サポート・保守プログラム (SSP) 付	347,000
NI Developer Suite FPGA オプション、1年間有効 標準サポート・保守プログラム (SSP) 付	278,000
NI Electric Motor Simulation toolkit	405,000
モーターHILS用ベースソフトウェア	3,000,000
モーターHILS 合計	8,000,000

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。



5.1 システム概要

モーターHILシステム

JSOL社のJMAGを使用して、電気モーターの動作をシミュレーションできます。

サポートするモータタイプ

- 永久磁石同期機（PMSM）
定数パラメータモデル
JMAG-RT FEAベースモデル
- スイッチドリラクタンスモータ（SRM）
線形モデル
JMAG-RT FEAベースモデル



5.4HKS-9609B仕様

アナログ入力	仕様
入力チャンネル	8ch
分解能	16bit
サンプルレート	50MS/s(4ch) 25MS/s(8ch)
遅延	70ns(4ch) 290ns(8ch)
入力範囲	差動±12V

デジタル入力	仕様
入力チャンネル	16ch
サンプルレート	50MS/s
遅延	8ns
入力範囲	0.8V以下 2.0V以上

アナログ出力	仕様
出力チャンネル	8ch
分解能	16bit
サンプルレート	50MS/s
入力時間	20ns
出力範囲	SE±12V
出力電流	5mA-20mA

デジタル出力	仕様
出力チャンネル	16ch
サンプルレート	50MS/s
遅延	8ns
出力範囲	0.2V以下 4.8V以上



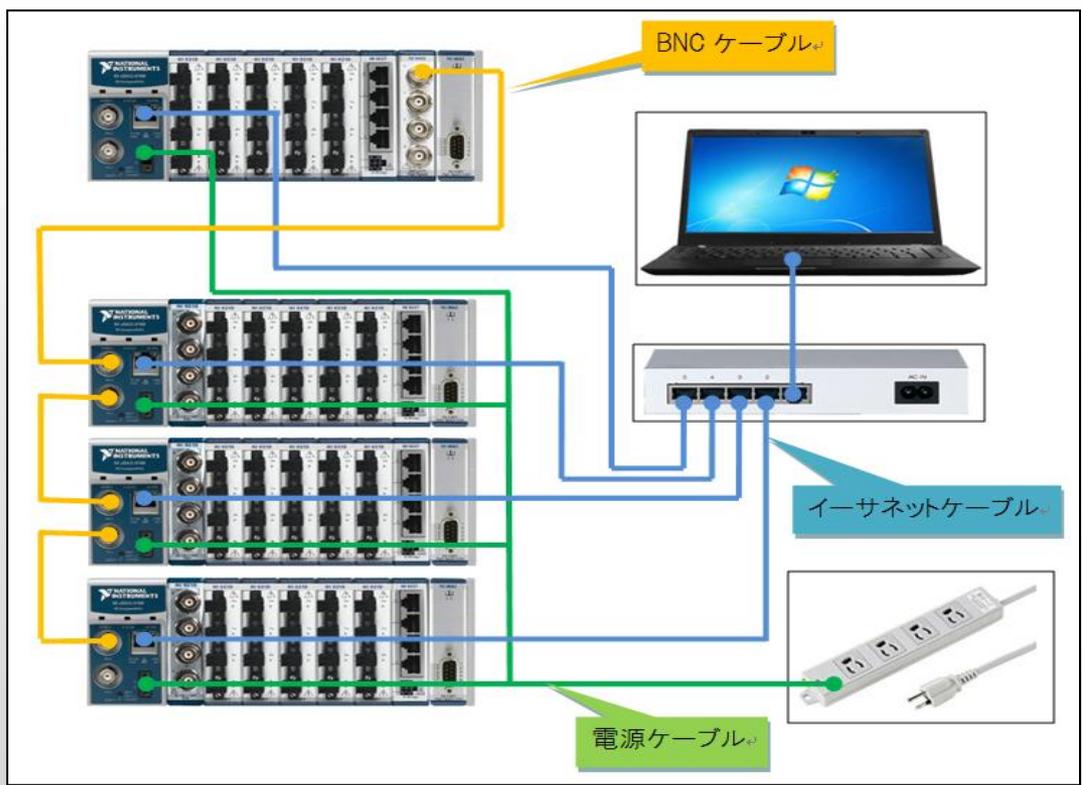
詳細はHKS-9609B仕様書をご参照ください

6. 汎用計測システム 製品事例



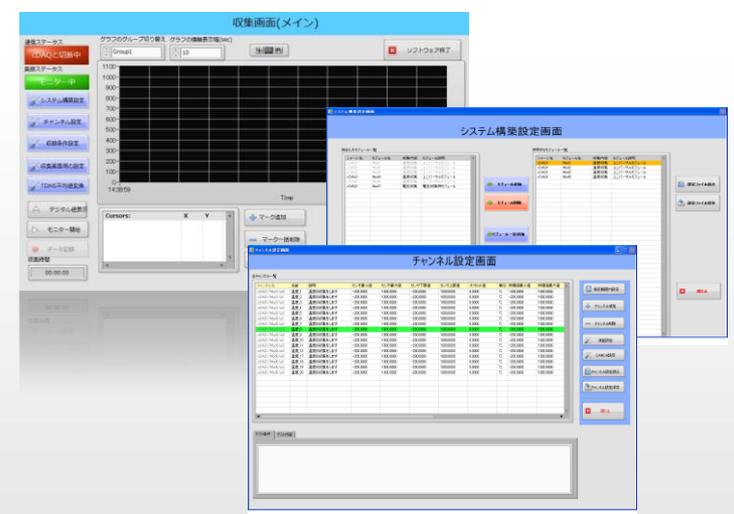


NI製CompactDAQを使用してPC上で計測表示



ハードウェア構成イメージ

システム構成



ソフトウェアイメージ

- BNCケーブルを使用して、モジュール間同期測定が可能
- システム構成やチャンネル設定が簡単
- チャンネル同士の演算を手動で記述可能
- TDMSファイルをNI DIAdemで読み込み可能

6.3 システム構成とベースモデル価格

汎用計測システム構成

主な構成例	金額(円)
NI 9215 同時サンプリングアナログ入力モジュール (BNC式) [4-Ch 16ビット 100 kS/秒/Ch ±10 V]	63,000
NI 9219 ユニバーサルアナログ入力モジュール [4-Ch間絶縁、24ビット、±60 V]	124,000
NI 9237 ブリッジアナログ入力モジュール [4-Ch 24ビット 50 KS/秒/Ch ±25 mV]	143,000
NI 9402 デジタル I/O モジュール 4ch 55ナノ秒 LVTTTL 対応	25,200
NI 9862 C シリーズ CAN インタフェース 高速、1 ポート	85,000
NI cDAQ-9188 CompactDAQ 8 スロット Ethernet シャーシ	176,000
KGC 汎用計測ラックカスタマイズ(4台)	200,000
KGC 汎用計測ソフトウェアベースパッケージ(ソースコード提供)	250,000
KGC 汎用計測ソフトウェアベースパッケージ(実行形式)	70,000
汎用計測システム(1台) 合計	886,200
汎用計測システム(4台) 合計	3,544,800

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。

6.4 汎用計測製品カタログ

オンデマンドでモジュールの付け替えが可能

イーサネット接続でPCへ簡単接続

シャーシ間同期可能な汎用計測システム



Windows7対応

専用ソフトウェア付属

1シャーシ当たり8スロット

最大8台まで増設可能

コンパクト設計

- 電圧
- 電流
- ひずみ
- 温度
- CAN
- DIO
- AO



プログラムの必要がなく、多様なケースに採用可能なデータロガー

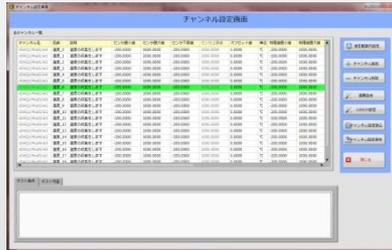
6.4.1 主な特徴

| PCを使用して多彩な信号を一括計測・保存

イーサネット接続で簡単に電圧・電流・温度・CANを同期収録します。



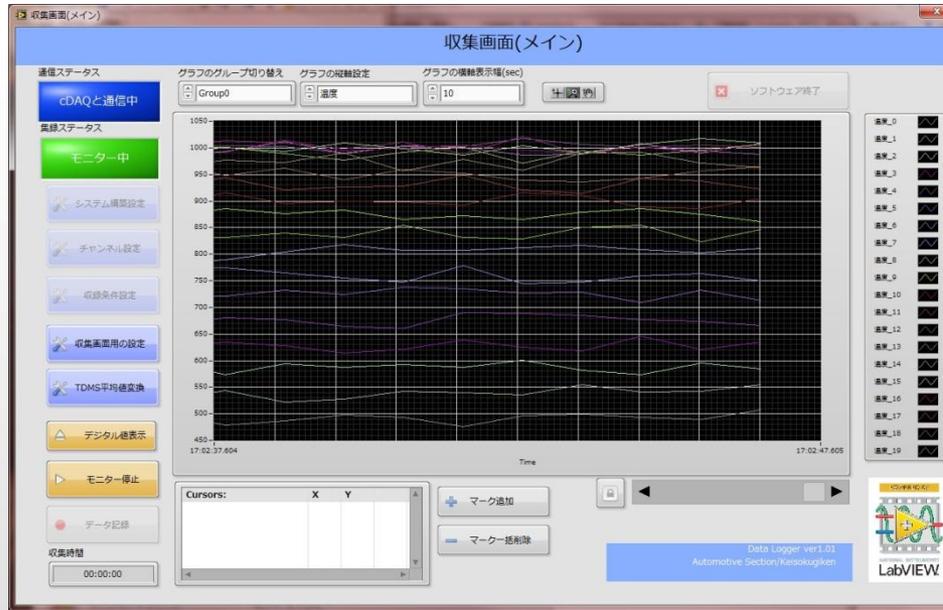
計測モジュールの簡単入れ替え設定



見やすいチャンネル設定画面



計測データのリアルタイム演算



1000チャンネル以上の収録

収集周期 20ms~ ※1

50種類以上のモジュールラインナップ



収録中でもグラフ設定可能



自由な大きさでデジタル表示可能

※1 使用するモジュールによって収集周期の上限が変わります。

6.4.1 主な特徴 (計測ソフトウェアベースパッケージ)

| リアルタイムグラフ表示機能

最大5時間分のデータをグラフをリアルタイム表示します。
グラフ上にマークを付けて後で確認できます。

モニター機能により、収録前に調整しながらデータ確認が容易にできます。

| リアルタイムデジタル表示機能

デジタル表示速度の変更ができます。
伸縮自在のインターフェース採用

名称	数量	価格
計測ソフトウェアベースパッケージ (ソースコード提供)	1	250,000~
計測ソフトウェアベースパッケージ (実行形式提供)	1	70,000~

※合計金額は参考価格です。お打ち合わせにより変動致します。

| 多様なケースに対応

イーサネット接続なので、モニタリング場所を選びません。
工場やテストベンチで分散した計測を1つのPCに集約できます。

| チャンネル簡単設定

接続されている機器を自動で認識して簡単に選択できます。
チャンネルの追加と削除が簡単に行えます。

| チャンネル演算機能

演算式を記述して、リアルタイムに演算結果を表示します。

測定チャンネル同士の演算が可能
また、演算チャンネル同士の演算も行えます。

測定チャンネル同士の平均化をボタン1つで行えます。

| CAN収録設定機能

チャンネル数が多くなりがちなCANの収録設定も簡単に一覧表示でわかりやすく設定できます。

| 将来ASAMへ対応

ASAM規格である、A2Lファイルが扱えるように将来対応予定。保存形式はTDMSを採用しております。

※機能追加等のカスタマイズも承ります。

7.リチウムイオンバッテリー(LIB)HILS 製品事例



7.1 リチウムイオンバッテリーHILS

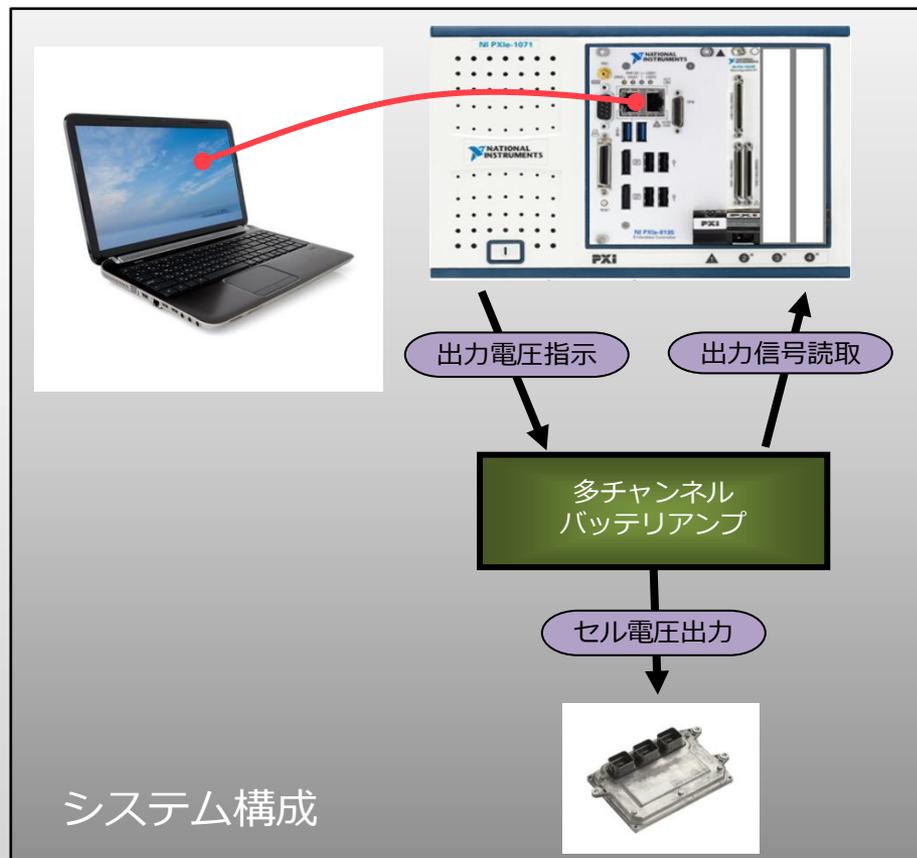
システム概要

測定可能な信号

- 電圧
- 電流
- CAN(オプション)

特徴

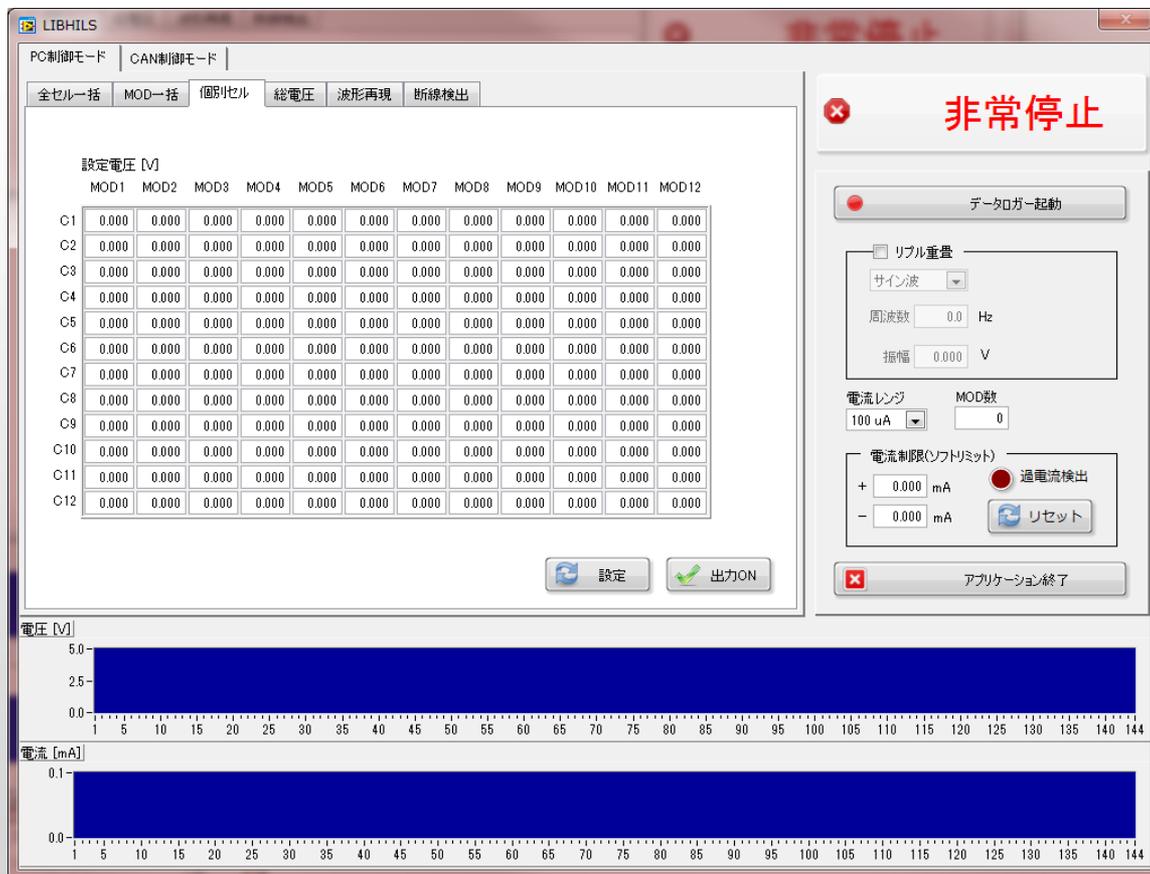
- セルごとに出力電圧
- CSVファイルを読み込み、波形を再現可能
- セルごとに断線検出(オプション)
- 入出力信号のロギング
- リプル重畳(サイン/三角/矩形)
- 電流制限設定



7.1.1.主な特徴 (メインソフトウェア)

| 電圧出力指示

セルごとに出力電圧指示ができます。



| 非常停止

ユーザー指示で停止できます。

| データロガー機能

入出力の信号をロギングできます。また、ロギングデータはCSVへ変換して出力データとして扱えます。

| リプル重畳機能

出力する電圧に、リップルを加えることができます。

| 電流制限

過電流を検出すると非常停止できます。

7.1.2.主な特徴 (ロギングソフトウェア)

データロギング機能

入出力信号をロギングします。



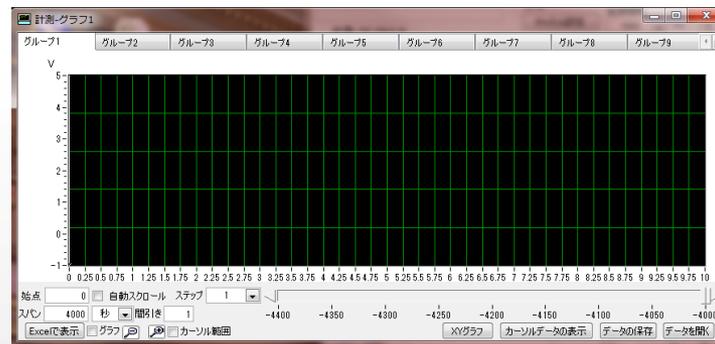
リアルタイムデジタル表示機能

測定した信号をデジタルで表示します。

グループ1	16x2
GNCH001:CV1	0.000 V GNCH017:CV17 0.000 V
GNCH002:CV2	0.000 V GNCH018:CV18 0.000 V
GNCH003:CV3	0.000 V GNCH019:CV19 0.000 V
GNCH004:CV4	0.000 V GNCH020:CV20 0.000 V
GNCH005:CV5	0.000 V GNCH021:CV21 0.000 V
GNCH006:CV6	0.000 V GNCH022:CV22 0.000 V
GNCH007:CV7	0.000 V GNCH023:CV23 0.000 V
GNCH008:CV8	0.000 V GNCH024:CV24 0.000 V
GNCH009:CV9	0.000 V
GNCH010:CV10	0.000 V
GNCH011:CV11	0.000 V
GNCH012:CV12	0.000 V
GNCH013:CV13	0.000 V
GNCH014:CV14	0.000 V
GNCH015:CV15	0.000 V
GNCH016:CV16	0.000 V

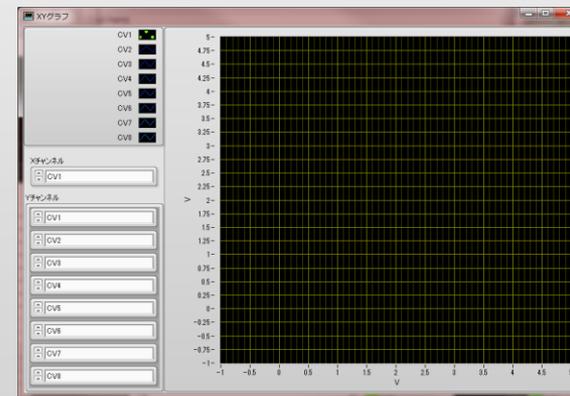
リアルタイム表示機能

測定した信号をリアルタイムグラフで表示します。



リアルタイムX-Yグラフ表示機能

測定した信号をX-Yグラフで表示します。



8.NI VeriStand Add-ons 製品事例



ASAP3 Master カスタムデバイス概要

ASAP3 Masterを使用することで、
NI VeriStandとETAS INCAを
システムの的に融合できます。

ASAP3 Master Driver



Ether Net

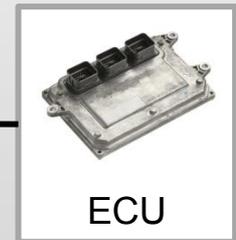


INCA用PC

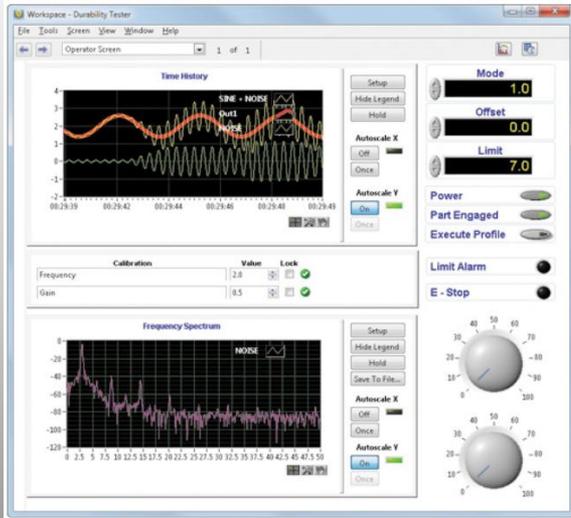


INCA

Read Write



ECU



NI VeriStand GUI

NI VeriStandを使用してINCAの情報が扱えます。

※画面はイメージです

ECUのRAM/MAP/Tableの読み書きが行えます。

8.2.MARC Measure データロガー カスタムデバイス概要

NI VeriStandにデータロガー機能を追加することができます。

※画面はイメージです

NI VeriStand GUI

KGC MARC(Measure)

グループ	Value
AI_V4	-5.89 V
AI_V5	-5.22 V
AI_V6	-4.21 V
AI_V7	-3.38 V
AI_V8	-2.59 V
AI_CELL1	-1.86 V
AI_CELL2	-1.37 V
AI_CELL3	-0.43 V
AI_CELL4	0.85 V
AI_CELL5	1.20 V
AI_CELL6	2.17 V
AI_CELL7	3.09 V
AI_CELL8	3.68 V
AI_AAAA	-7.69 V

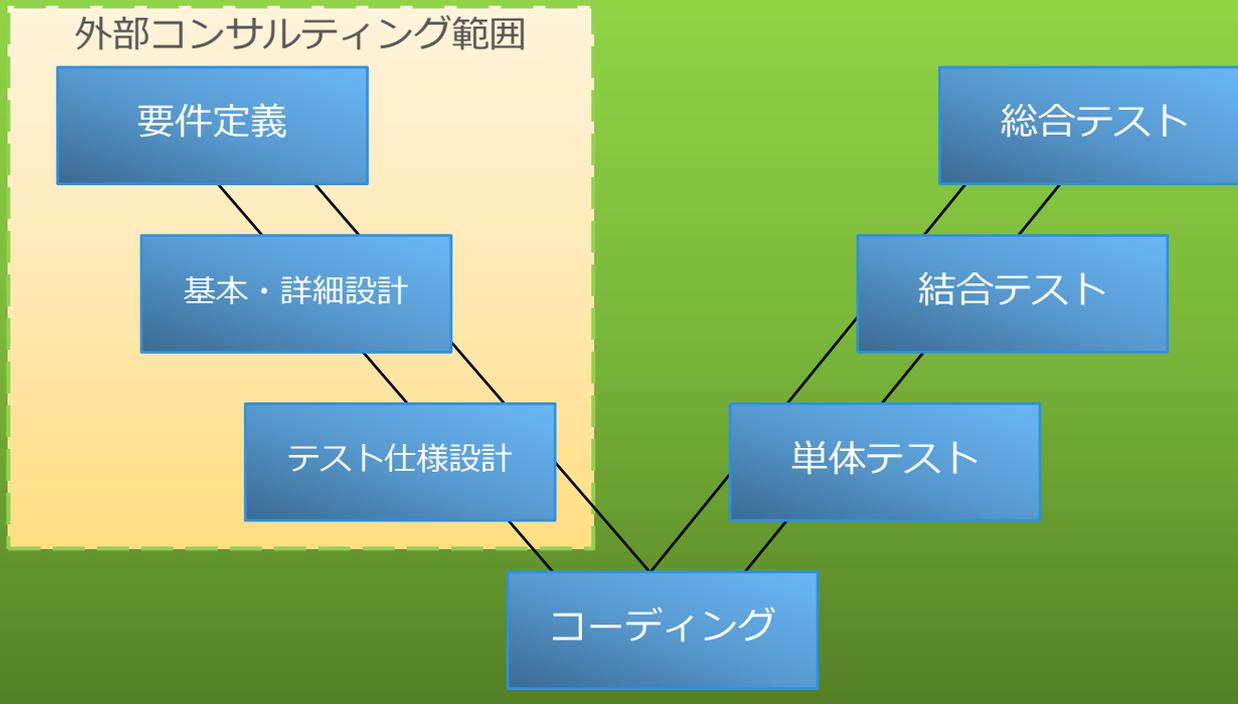


8.3.KGCシステムインテグレーションサービス

8.3.1.HILSの構築サービス

真に効果を発揮するHILSを手に入れて頂くために、コンサルティングによる仕様検討と要件定義のサポートを提供します。KGCは、定義された要件に沿ってNI製品の提案とソフトウェアの実装およびシステム構築を行います。(外部エンジニアリング会社のHILSスペシャリストが行います。)

KGCシステムインテグレーションサービス



HILS開発プロセス

導入のメリット

HILSのプロによるコンサルティングは、テスト内容に最適仕様のHILSをお客様の納得の下に構築出来ます。

不要な機能を含まずコストミニマムを実現します。

HILS完成後のテスト手法や自動テストの構築についてもサポート致します。

HILS構築と運用経験豊富なスペシャリスト(itkエンジニアリング社)による適切なコンサルティングを行います。

8.3.KGCシステムインテグレーションサービス

8.3.2.NI Powertrain Controls製品のインテグレーションサービス

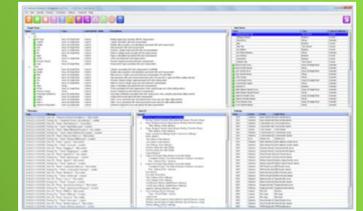
NI製品を使用したエンジン駆動のためのRapid Control Prototyping(RCP)システムを構築します。

導入のメリット

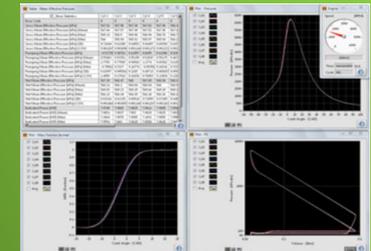
- 量産ECUの機能に影響されず、エンジンコントロールができます。
- 量産ECUを使わずに、多彩なエンジンコントロールができます。
- 量産ECUではできない新しい制御ロジックの確認が素早くできます。
- 量産ECUを使わずに、燃料噴射や点火制御ができます。
- エンジンハードウェアが変更になっても少ない工数でテストができます。
- 量産ECUにできないパラメータを変更して細かく噴射や点火を自在に操れます。



エンジン駆動と燃焼解析のイメージ



NI 校正管理ツールキット



NI 燃焼解析ソフトウェア



mode FRONTIER for
LabVIEW

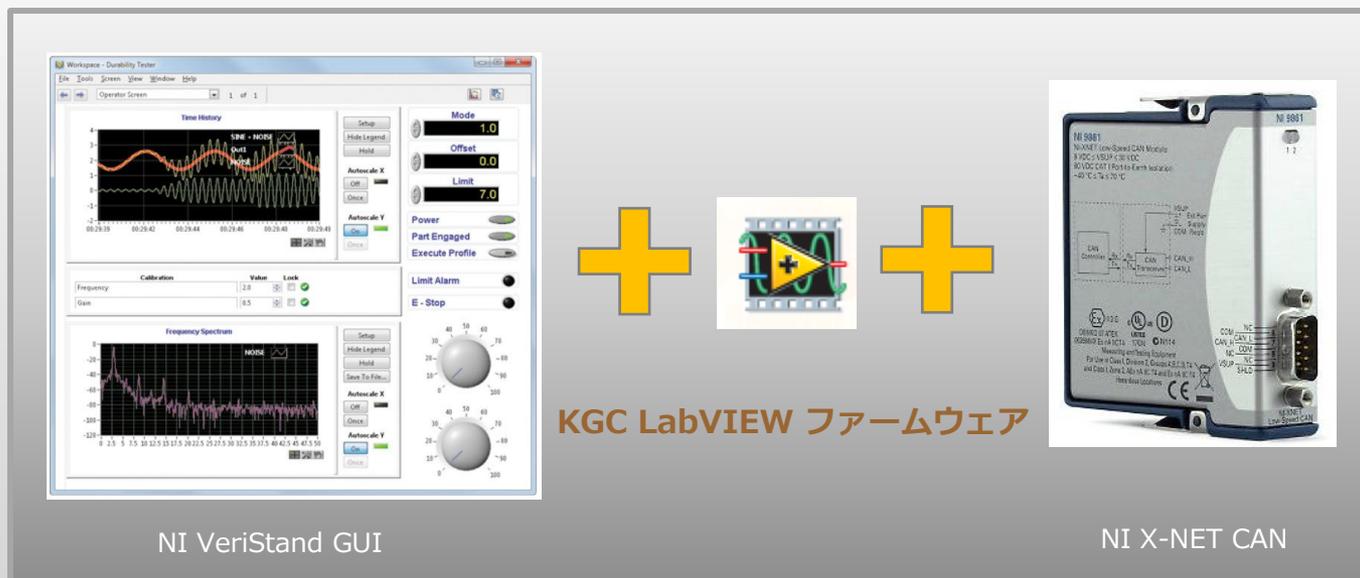
8.3.KGCシステムインテグレーションサービス

8.3.3.NI VeriStandフィッティングサービス

NI VeriStand標準の機能だけでは実現できない機能を、独自のAdd-onsを作成して実現するサービスです。

1.AFP(Automatic Frame Processing)作成

NI VeriStand標準のXNET-CANデバイスに、各社固有のチェックサム・アライブカウンタを付加するためのファームウェアを作成するサービスです。



NI VeriStand GUI

KGC LabVIEW ファームウェア

NI X-NET CAN

8.3.KGCシステムインテグレーションサービス

2.FPGA-BasedI/O Personality

システム固有のFPGAプログラムとNI VeriStand用FPGA-BasedI/O Personalityの作成

導入のメリット

ご使用のシステムに対して、FPGAで制御するプログラムを作成してNI VeriStandで制御と収録が行えるシステムを構築できます。

難解なFPGAプログラムのコーディングの手間を省くことができます。



8.3.KGCシステムインテグレーションサービス

3.カスタムデバイス作成

NI VeriStand標準ではサポートされないハードウェア用のカスタムデバイスの作成

導入のメリット

NI製品をPXIを使用して制御・収録を行う場合、NI VeriStandで標準的にサポートしていないデバイスがあります。そういった製品に対して、カスタムデバイスのプログラムを作成することで、NI VeriStand上で扱うことが可能になります。



会社案内

アクセス



東京→(JR東北新幹線)→宇都宮駅(所要時間:約1時間)
宇都宮駅→(JR東北本線)→宝積寺駅→タクシー(所要時間:約11分+約7分)