



# ES400小型計測モジュールシリーズのご紹介

ES410	8ch A/D モジュール
ES411	センサ電源付4ch A/Dモジュール
ES415	センサ電源付4ch 高速A/Dモジュール
ES420	8ch 温度測定モジュール
ES430/432	1ch ラムダモジュール
ES441	センサ電源付4ch デジタル入力モジュール

# 1. ES400シリーズの特長

## 従来のモジュール設置方式 (ES6xxシリーズ)

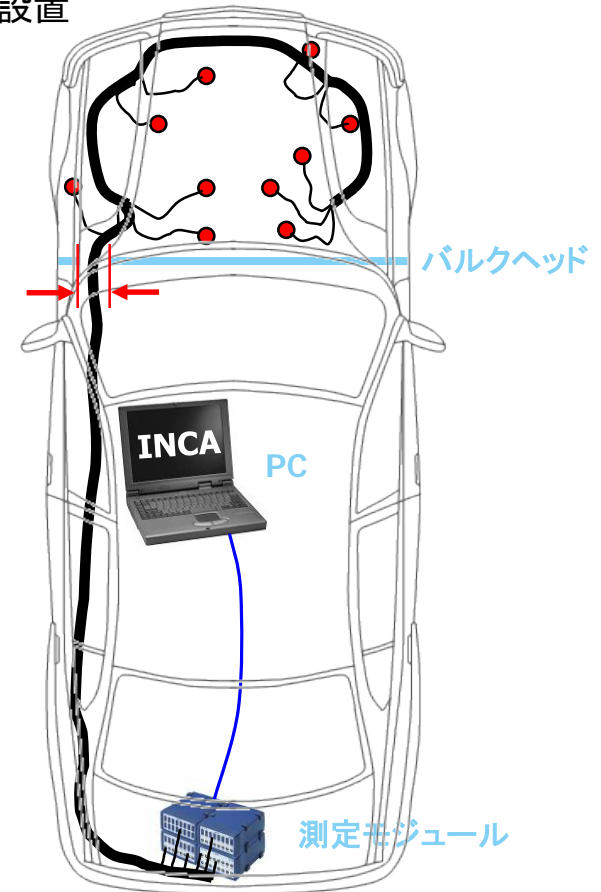
- 測定モジュールをパッセンジャー・ルームまたはトランク・ルームに集中して設置

### ■ 長所

- 測定モジュールへの環境的負荷(温度、粉塵、水滴等)が比較的穏やか

### ■ 短所

- ケーブルの引き回しが複雑化
  - 太いワイヤ・ハーネスが車内を占有
  - バルク・ヘッド等車両の改造が大掛かり
  - メンテナンスに手間がかかる
  - 誤配線・断線等が発生しシステムとしての信頼性が低下



# 1. ES400シリーズの特長

## エンジン・ルーム内モジュール設置方式

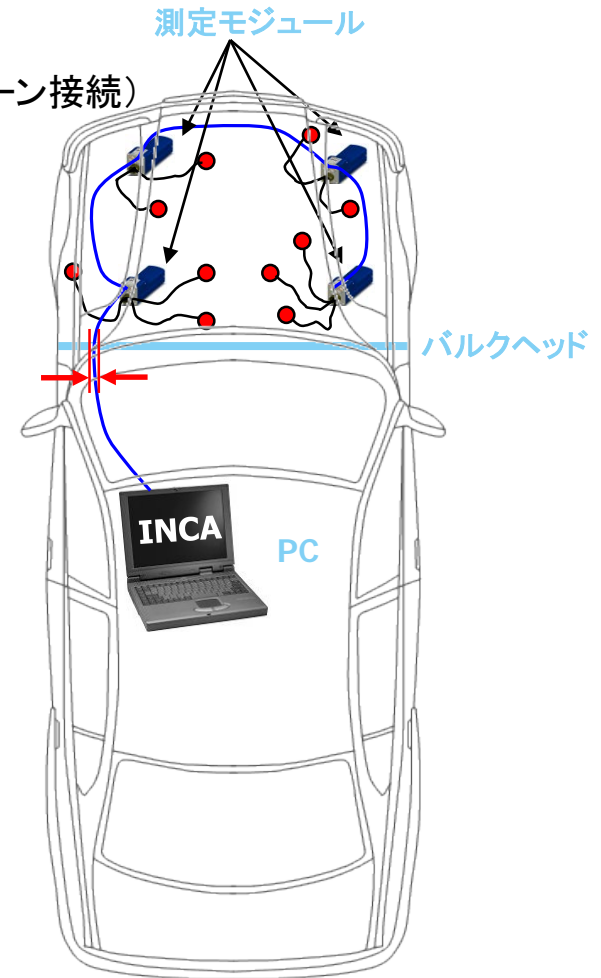
- 小型モジュールをエンジン・ルーム内に分散させて設置（デジリー・チェーン接続）

### ■ 長所

- センサー・ケーブルや計測モジュール間ケーブルを短くシンプルにできる
  - 設置・メンテナンスが容易
  - 測定システムとしての信頼性が向上
  - バルクヘッド等車両の改造を最小限にできる
- パッセンジャールーム、トランクルームのスペースを節約

### ■ 短所

- 測定モジュールに厳しい耐環境性が求められる



# 1. ES400シリーズの特長

## 製品の特長(1)

### ■ エンジン・ルーム内など測定ポイント近傍の設置に最適

- 超小型ハウジング(139×40×51mm)を採用
  - 広範な動作温度範囲(−40℃～+120℃)
  - 低温度係数
  - 水滴やホコリの侵入を防ぐ構造(IP67対応)
    - IP67 = 「粉塵が内部に侵入しない」ランク
    - IP67 = 「指定の圧力・時間で水中に没しても、水が侵入しない」ランク
  - デイジー・チェーン方式によるモジュール間接続
- 
- シンプルなケーブルングの実現により、
    - システムの設置・メンテナンス工数・コストを低減
    - システムの信頼性が向上(トラブル低減)



# 1. ES400シリーズの特長

## 製品の特長(2)

### ■ 高い測定性能を実現

- 測定チャンネル間および対グランド間を電氣的に絶縁(ガルバニック・アイソレーション)
- 測定チャンネルごとにADコンバータを装備
- 各測定チャンネルで時間同期
- 最大10kHz(ES415は最大100kHz)のサンプリング・レート(チャンネルごとに設定可能)
- 100Mbpsイーサネット通信(ES600シリーズ等、他のETAS製モジュールの拡張が可能)
- 通信ケーブルを介して各モジュールに電源供給



## 2. 各種モジュールの主な仕様と用途

### ES410 A/Dモジュール

#### ■ 主な仕様

- 入力チャンネル数: 8 チャンネル/モジュール
- 入力構成: 差動入力
- 入力レンジ:  $\pm 100\text{mV}$ 、 $\pm 1\text{V}$ 、 $\pm 10\text{V}$ 、 $\pm 60\text{V}$
- A/D分解能: 16ビット
- サンプルング周波数: 0.5サンプル/秒 ~ 10kサンプル/秒、チャンネルごとに独立して設定可能
- 内蔵センサ電源: なし
- ソフトウェアで設定可能な高次ローパス・フィルタを内蔵

#### ■ 主な用途

- センサ経由でのアナログ電圧測定

#### ■ オーダ情報:

- ショートネーム: ES410.1、オーダ番号: F-00K-105-691



## 2. 各種モジュールの主な仕様と用途

### ES411 A/Dモジュール

#### ■ 主な仕様

- 入力チャンネル数: 4 チャンネル/モジュール
- 入力構成: 差動入力
- 入力レンジ:  $\pm 100\text{mV}$ 、 $\pm 1\text{V}$ 、 $\pm 10\text{V}$ 、 $\pm 60\text{V}$
- A/D分解能: 16ビット
- サンプルング周波数: 0.5サンプル/秒 ~ 10kサンプル/秒、チャンネルごとに独立して設定可能
- 内蔵センサ電源: あり      センサ電源電圧: 5V~15V
- ソフトウェアで設定可能な高次ローパス・フィルタを内蔵
- センサ端子の短絡検知機能
- TEDS対応(プラグ・アンド・プレイ・センサ)

#### ■ 主な用途

- 特にアクティブ・センサ経由での電圧測定

#### ■ オーダ情報

- ショート・ネーム: ES411.1、オーダ番号: F-00K-104-485



## 2. 各種モジュールの主な仕様と用途

### ES415 高速A/Dモジュール

#### ■ 主な仕様

- 入力チャンネル数: 4 チャンネル/モジュール
- 入力構成: 差動入力
- 入力レンジ:  $\pm 100\text{mV}$ 、 $\pm 1\text{V}$ 、 $\pm 10\text{V}$ 、 $\pm 60\text{V}$
- A/D分解能: 16ビット
- サンプルング周波数: 0.5サンプル/秒 ~ 100kサンプル/秒、チャンネルごとに独立して設定可能
- 内蔵センサ電源: あり      センサ電源電圧: 5V~15V
- ソフトウェアで設定可能な高次ローパス・フィルタを内蔵
- センサ端子の短絡検知機能
- TEDS対応(プラグ・アンド・プレイ・センサ)

#### ■ 主な用途

- 特にアクティブ・センサ経由での電圧測定

#### ■ オーダ情報

- ショート・ネーム: ES415.1、オーダ番号: F-00K-107-908





## 2. 各種モジュールの主な仕様と用途

### ES420 温度測定モジュール

#### ■ 主な仕様

- 入力チャンネル数: 8 チャンネル/モジュール
- 対応熱電対タイプ: K、J、N、B、R、S、E、T
- A/D分解能: 16ビット
- サンプル周波数: 0.1サンプル/秒 ~ 50サンプル/秒、チャンネルごとに独立して設定可能
- 高精度の冷接点温度補正機能

#### ■ 主な用途

- 車両各部の温度計測

#### ■ オーダー情報

- ショート・ネーム: ES420.1、オーダー番号: F-00K-104-403



## 2. 各種モジュールの主な仕様と用途

### ES430/432 ラムダ・モジュール

#### ■ 主な仕様

- 入力チャンネル数: 1 チャンネル/モジュール
- 対応ラムダ・センサ: ボッシュ製LSU4.9(ES430/432)、LSU ADV(ES432)
- 測定パラメータおよび測定レンジ  
 $\lambda$ : 0.6 ~ 16、 $1/\lambda$ : 1.67 ~ 0.0625、A/F: 8.5 ~ 200、  
F/A: 0.118 ~ 0.005、 $O_2$ : 0% ~ 25%、 $I_p$ : -2.5mA ~ 5mA
- サンプルング・レート: 0.5サンプル/秒 ~ 2kサンプル/秒
- 測定データのアナログ出力:
  - 出力レンジ: 0V ~ 10V
  - 出力できるデータ: 測定パラメータと同じ

#### ■ 主な用途

- エンジン排出ガスのラムダ測定

#### ■ オーダ情報

- ショート・ネーム: ES430.1 / ES432.1
- オーダ番号: F-00K-105-922 / F-00K-106-622



## 2. 各種モジュールの主な仕様と用途

### ES441 センサ電源付 デジタル入力モジュール

#### ■ 主な仕様

- 入力チャンネル数: 4 チャンネル/モジュール
- 入力構成: 差動入力
- センサ電源: +5 ~ +15 またはオフ、1V設定分解能
- 測定機能: ステート、タイム・インターバル、周波数、デューティ・サイクル、カウンタ
- 入力電圧レンジ:  $\pm 50V$ 、0.1V分解能
- 時間分解能: 20ns (50MHz)
- 入力帯域幅: 10MHz(最小パルス幅: 120ns)
- カウンタ・サイズ: 32ビット
- タイムアウト設定: 0.1秒 ~ 80秒(最小周波数: 0.01Hz ~ 10Hz)
- フィルタ: グリッチ・フィルタ

#### ■ 主な用途

- 各種回転数計測など

#### ■ オーダ情報

- ショート・ネーム: ES441.1 オーダ番号: F-00K-105-785



# 3. ES400シリーズ・アクセサリ接続構成 概要

