

GPS Speedometer
GPS 速度計

LC-8000 series

ONOSOKKI



LC-8120 GPS速度計



LC-8220 GPSベクトル速度計



LC-8310 高感度GPS速度計

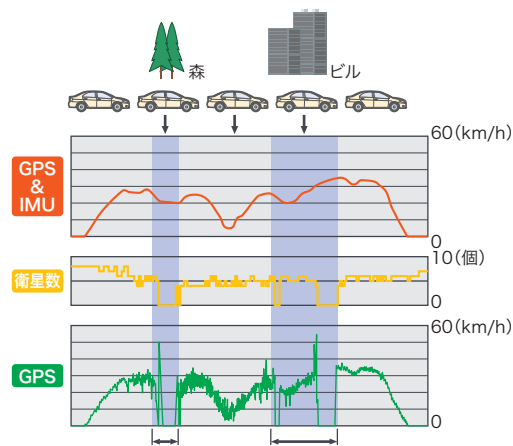
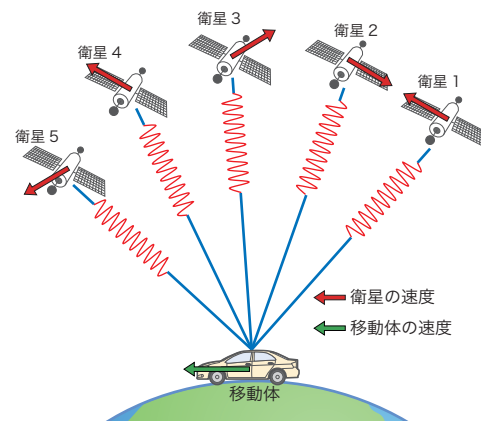
GPS速度計 LC-8000シリーズ

GPS速度計 LC-8000シリーズはGPS衛星信号およびIMU(慣性計測ユニット)を利用した車両の速度および走行距離を高精度に計測する速度計です。高精度、高応答な性能で様々な車両試験、計測に対応します。

高精度

一般的にはGPS衛星信号から得られる位置情報から移動体の速度を計測することができますが、LC-8000シリーズはGPS衛星の位置情報からだけでなくGPS衛星から出力されている搬送波と移動体とのドップラ効果*1を利用しているため、高精度に速度を計測することができます。また、1個の衛星からだけでなく複数の衛星からの信号を利用しているため、より高精度に速度を求めることができます。

*1:ドップラ効果とは、電波や光、音波などの波の発生源と観測者の間に速度差がある場合に波の周波数が異なって観測される現象のこと。発生源と観測者が近づいている場合には周波数は高く、遠ざかっている場合には低く観測される。



高感度、安定計測

GPS衛星からの信号だけではその捕捉状態に左右されますが、LC-8000シリーズではGPS信号だけでなくIMU(慣性計測ユニット)*2を使用することで衛星捕捉状態に左右されずに安定した計測が可能です。また、GPS衛星だけでなくGLONASS衛星にも対応したことでより感度良く計測が可能になりました。

*2:IMUとは、直交3軸に設置されたジャイロセンサおよび加速度センサにより、それぞれの方向の角速度と加速度の検出が可能なセンサユニットのこと。

LC-8000シリーズ ラインアップ

LC-8120 GPS速度計

→詳細はP.6

高精度に各種走行試験を行うことが可能です。オプションを追加することでLC-8220相当品へのバージョンアップを行うことが出来るので、用途に合わせてカスタマイズすることができる製品です。



LC-8220 GPSベクトル速度計

→詳細はP.8

2つのアンテナにより、直進速度や横速度、横滑り角、ヨー・ピッチ・ロール角など30項目以上の計測を高精度に行うことができ、前後加速度や勾配角もアナログデータで出力可能です。あらゆる走行試験のニーズに応えることができる製品です。



LC-8310 高感度GPS速度計

→詳細はP.4

本体サイズはLC-8120、LC-8220に比べ小型(体積比約3割)かつ各種走行試験をPCレスで行うことができるため、パソコンを置くスペースが無い車両での計測や二輪での計測に有効な製品です。



アプリケーションソフトウェア(共通)

→詳細はP.10

各種走行試験のロギングや詳細な試験項目の設定を行うことが出来ます。CAN通信のデータ表示、入出力設定やOBDIIデータの表示も可能です。データ解析ツールOscopeを使用すれば、より詳細なデータ解析や、試験データと試験動画を同時に表示させることも可能です。

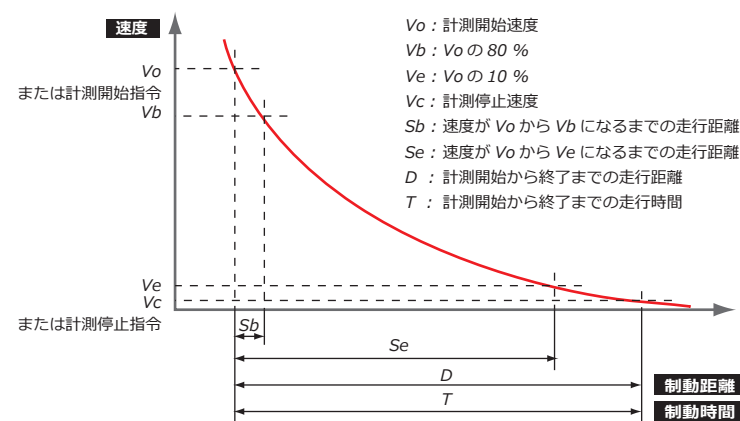
アプリケーション例

■制動試験(MFDD) 要 LC-0831 加減速試験ソフト

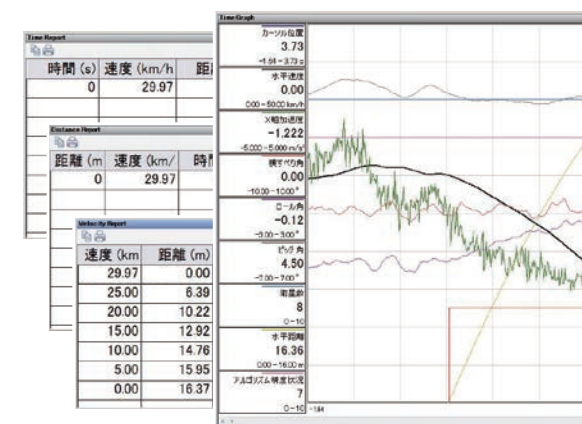
制動試験(MFDD)とは、ブレーキ評価基準MFDD(平均飽和減速度)に対応した試験です。制動開始時から車両停止までの制動距離や制動時間、MFDDなどを計測します。指定ステップごとの速度や制動距離、制動時間、区間減速度も計測します。



●制動試験(MFDD計測モード)ソフトにおける算出式一覧



●計測結果 一部表示例(LC-0831画面例)

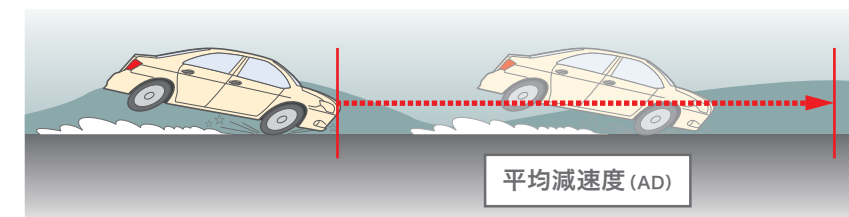


■平均減速度演算(ウェットグリップ対応) 要 LC-0831 加減速試験ソフト

UN-ECE R117に基づいたタイヤのウェットグリップ性能の計算式を装備しています。小野測器ではPC用オプションソフト「LC-0831 加減速試験ソフト」にて演算を可能にいたしました。

$$\text{平均減速度 (AD) } m/s^2 \quad AD = \frac{V1^2 - V2^2}{2d}$$

V1: 初速度 km/h (設定値; 80 km/h)
V2: 最終速度 km/h (設定値; 20 km/h)
d: V1≧V2間の距離 (m)



■WLTP(惰行試験)

走行抵抗の算出の為、車両を惰行させて、各速度域の時間を計測します。PC用オプションソフト「LC-0831 加減速試験ソフト」では、設定速度ごとの時間・距離データの出力が可能ですので、10 km/h 毎の経過時間の出力が可能です。

LC-8310 高感度GPS速度計

各種走行試験がPCレスで計測可能な小型モデル



特長

- GPS方式により路面状態に左右されない測定試験が可能
- GPS/GLONASS+IMUを搭載し、独自のアルゴリズムで速度計測
- 本体は小型(LC-8120 との体積比で約70 %ダウン)で設置が簡単
二輪計測でも設置場所を選ばずに計測可能
- 計測結果は本体内存メモリもしくはUSBメモリに収録可能なので
PCと接続せずに計測可能
- 表示器はタッチパネル方式を採用し、視認性/操作性が向上
- アナログ、パルス、CAN入力標準装備
- 多彩なオプションにより車両実験が可能
- 無線通信機能に対応
ラインアップとして、LC-8320 GPS速度計—無線基本セットをご用意しております。

製品構成

標準構成

- LC-0088 GPS/GLONASSアンテナ**
小型でダッシュボードにも設置可能。
- LC-0553 USBメモリ**
計測データロギング用USBメモリ。
- LC-0089 タッチパネル式表示器**
試験のスタート、ストップだけでなく、各種試験モードの選択や試験条件の設定などタッチパネル方式で直観的に操作可能。
- LC-0083 リモートボックス**
スタート・ストップ指令。簡易試験モードの切り替え。

標準仕様 (アナログ 4ch、パルス1ch)
電圧レンジ: 0~±20 V
入力されたデータはPCでのロギングが可能

標準ソフト (本体にCD付属)

- ソフトウェアオプション(別売)
 - LC-0831: 加減速試験ソフト
 - LC-0832: 燃費試験ソフト
 - LC-0833: 軌道表示ソフト
- PC(別売)
測定条件の設定。速度・距離等の測定項目のロギング。
- DPU-414 プリンタ(オプション)
本体との接続で直接計測値をプリントアウト。

LC-8310 高感度GPS速度計 本体

前面: ANTENNA, REMOTE, DISP, USB, USB(LOG), POWER, STATUS, TRIG, GATE, LOG

後面: IMU, PRINTER, DC INPUT (9~28V, 12VA)

右側面: HORIZONTAL SPEED (OUT), BRAKE/SWITCH (IN), CAN, AUX

オプション

UNIT m→mile 単位切替機能
要 LC-0820 単位切替

※ ソフト内設定画面でkm ↔ mileの変更可。
計測単位をkmから、mileに切替可能。

3軸加速度計測、3軸角速度計測
要 LC-0825 IMUデータ出力 (LC-8310用)

IMU (慣性計測ユニット)のXYZ軸方向の加速度、角速度、角度情報を計測可能。

勾配演算
要 LC-0826 垂直方向測定 (LC-8310用)

GPSの高さデータとIMUのZ軸データにて垂直方向計測が可能。垂直方向のデータから勾配演算も可能。

CAN出力機能
要 LC-0854 CAN出力 (LC-8310用)

LC-8310本体右側面
計測データのCAN出力が可能。
オプションLC-0854 (CAN出力機能) 対応。

LC-0863 LC-8000シリーズCAN入力オプション用CAN-OB2ケーブル(2 m)

本体側面CANに接続し、CAN通信データの取込が可能。

LC-0864 LC-8310用テープスイッチ

本体側面BRAKEに接続し、スタートトリガの入力が可能です。

LC-0866 LC-8310用入出力ケーブル

本体側面AUXに接続し、アナログ、パルスの入力が可能です。

LC-0827 本体加速試験機能
LC-0828 本体制動試験機能
LC-0829 本体力行試験機能

PCを使わずに発進加速試験、追越加速試験、MFDDブレーキ試験、ABSブレーキ試験、フェードリカバリ試験、力行試験を行い、帳票表示での結果を参照する事が出来ます。制動試験 等では、減速度の確認も可能です。

Distance (m)	Velocity (km/h)	Time (s)	d-Time (s)	Acc (m/s ²)
0.00	0.0	0.00		
10.00	57.4	1.73	1.73	9.22
20.00	87.5	2.23	0.50	16.69
30.00	110.0	2.59	0.36	17.41

Velocity (km/h)	Distance (m)	Time (s)	d-Time (s)	Acc (m/s ²)
120.0	21.78	0.57	0.16	-16.90
110.0	27.18	0.74	0.17	-17.25
100.0	31.81	0.90	0.16	-17.43
90.0	35.74	1.05	0.15	-17.42

LC-8320 GPS速度計—無線基本セット

車両で計測した速度値をLC-0873(無線通信ユニット)を介してPCにデータ転送いたします。PCソフトはLC-0835(無線通信ソフト)もありますが、ご利用状況にあわせて特注対応も致します。詳しくはお近くの営業所へお問い合わせ下さい。

車両

データ送受信

基地局

LC-8310+LC-0872

LC-0873

LC-8120 GPS速度計

GPS速度計
LC-8000 series

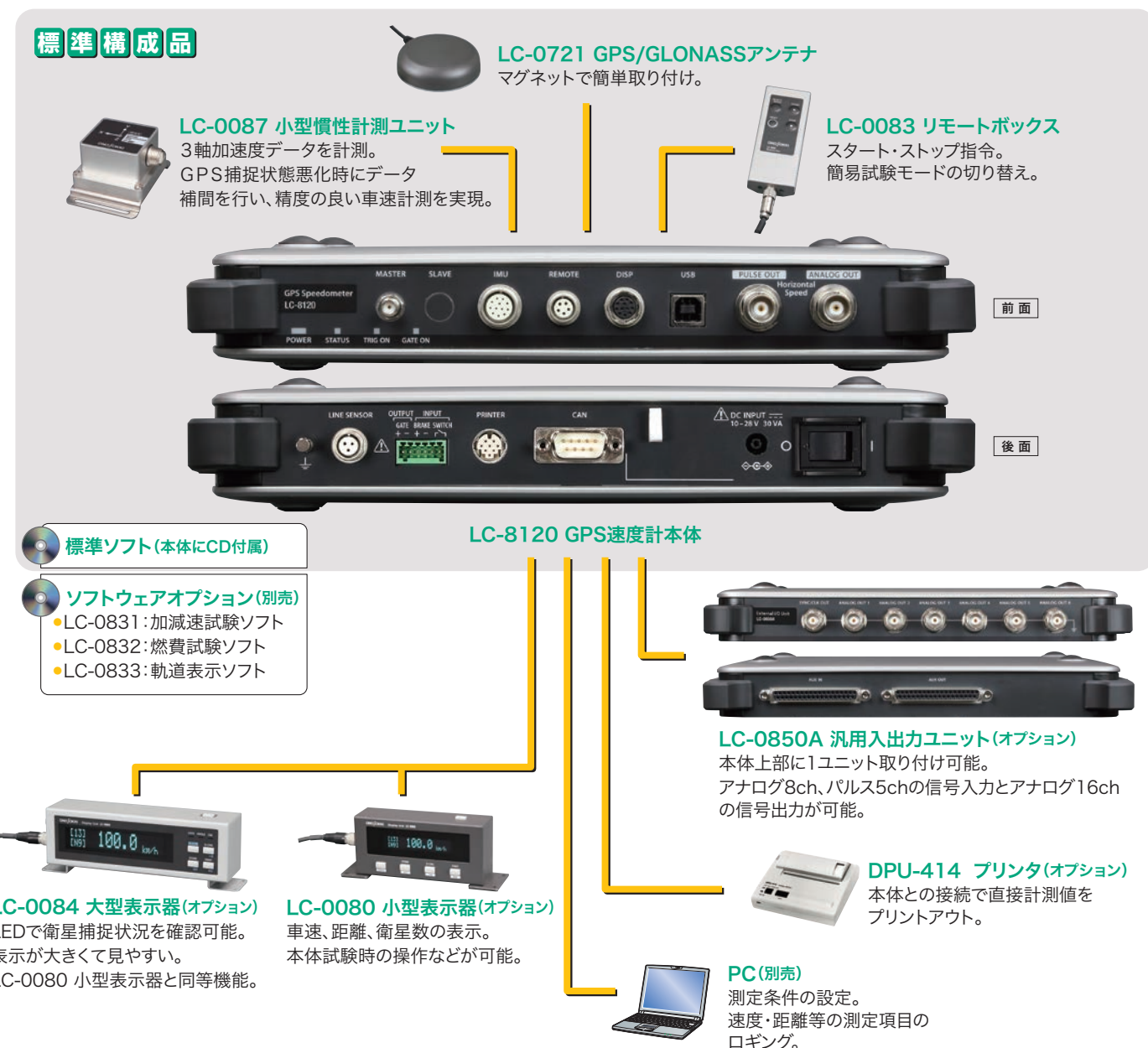
各種走行試験が可能なスタンダードモデル



特長

- GPS方式により路面状態に左右されない測定試験が可能
- GPS/GLONASS+IMUを搭載し、独自のアルゴリズムで速度計測
- 出力遅れは5 ms以内と小さく、加速・制動試験にも適応
- 多彩なソフトウェアオプションにより車両実験が可能
- オプションの追加により、LC-8220相当品へのバージョンアップが可能

製品構成



オプション

DC IN DC OUT

要 LC-0850A 汎用入出力

本体上部に1ユニット取り付け可能。アナログ8ch、パルス5chの信号入力とアナログ16chの信号出力が可能。

CAN入力機能

要 LC-0851 CAN入力 (LC-8120、LC-8220用)

CAN通信データを本体に取り込むことが可能。CAN Ver2.0B準拠。

CAN出力機能

要 LC-0811A CAN出力 (LC-8120、LC-8220用)

計測データのCAN出力が可能。オプションLC-0811A(CAN出力機能)対応。

勾配演算

要 LC-0822 垂直方向測定 (LC-8120用)

GPSの高さデータとIMUのZ軸データにて垂直方向計測が可能。垂直方向のデータから勾配演算も可能。

3軸加速度計測、3軸角速度計測

要 LC-0821 IMUデータ出力 (LC-8120用)

IMU(慣性計測ユニット)のXYZ軸方向の加速度、角速度、角度情報を計測可能。

高精度計測

要 LC-0855 高精度IMU (LC-8120、8220用)

角速度測定の精度を直線性±0.03 %/F.S. (標準のIMUは直線性±0.1 %/F.S.) オプションLC-0855 (高精度IMU) 対応。

高応答計測

要 LC-0870 高応答IMU (LC-8120、8220用)

出力周波数500 Hzの高応答電圧出力が可能。(標準は100 Hz) オプションLC-0870 (高応答IMU) 対応。

車両ベクトル測定

要 LC-0823 ベクトル測定

車両進行方向が2アンテナにより定義される事により、車両自体の向きも計測可能。

単位切替機能

要 LC-0820 単位切替

※ソフト内設定画面でkm ↔ mileの変更可能。計測単位をkmから、mileに切替可能。

LC-0863 LC-8000シリーズCAN入カオプション用CAN-OB2ケーブル(2 m)

本体側面CANに接続し、CAN通信データの取込が可能。

LC-0856 白線検知センサ

特殊白線を検知する。開始位置や終了位置でトリガをかけたい時に利用します。

LC-0813A LC-81/82シリーズ用キャリングケース

LC-8120、8220を収納し持ち運ぶケースです。

LC-0730B シガーソケット用電源ケーブル

LC8000シリーズ用の電源ケーブルで、車両シガーソケットから電源をとるためのケーブルです。

LC-81/82シリーズ用テープスイッチ

付属のコネクタに取り付けて、スタートトリガとして入力する事が出来ます。

LC-8220 GPSベクトル速度計

GPS速度計
LC-8000 series

横すべり角の計測や16chアナログ出力が可能なハイエンドモデル



特長

- 直進速度、横速度、横すべり角など30項目以上の計測が1台で可能
- 収録データから選択して16ch分のアナログ出力が可能。前後加速度や勾配角もアナログ出力が可能
- アナログ8ch、パルス5chの信号入力が可能
- 多彩なソフトウェアオプションにより車両実験が可能

標準付属: DC IN, DC OUT, Z Dist Slope, XYZ Acc XYZ Deg, Vector
オプション: CAN IN, CAN OUT, HI precision IMU, HI response IMU, UNIT m=mile

製品構成

標準構成

- LC-0721 GPS/GLONASSアンテナ**
2つのアンテナでベクトル計測が可能。
- LC-0087 小型慣性計測ユニット**
3軸加速度データを計測。GPS捕捉状態悪化時にデータ補間を行い、精度の良い車速計測を実現。
- LC-0084 大型表示器**
LEDで衛星捕捉状況を確認可能。横すべり角の表示が可能。
- LC-0083 リモートボックス**
スタート・ストップ指令。簡易試験モードの切り替え。

LC-8220 GPSベクトル速度計本体

標準ソフト(本体にCD付属)

- LC-0831: 加減速試験ソフト
- LC-0832: 燃費試験ソフト
- LC-0833: 軌道表示ソフト

ソフトウェアオプション(別売)

- LC-0831: 加減速試験ソフト
- LC-0832: 燃費試験ソフト
- LC-0833: 軌道表示ソフト

PC(別売)
測定条件の設定。速度・距離等の測定項目のロギング。

DPU-414 プリンタ(オプション)
本体との接続で直接計測値をプリントアウト。

LC-0815 INPUT CONNECTOR BOX(オプション)
LC-0850Aまたは、LC-8220後面にケーブル接続。D-SubコネクタからC02型(BNC)への変換ユニット。

LC-0819 OUTPUT CONNECTOR BOX(オプション)
LC-0850Aまたは、LC-8220後面にケーブル接続。D-SubコネクタからC02型(BNC)への変換ユニット。

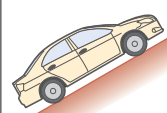
DC IN DC OUT



本体上部に1ユニット取り付け可能。アナログ8ch、パルス5chの信号入力とアナログ16chの信号出力が可能。

Z Dist Slope

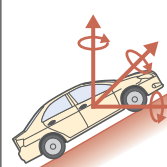
勾配演算



GPSの高さデータとIMUのZ軸データにて垂直方向計測が可能。

XYZ Acc XYZ Deg

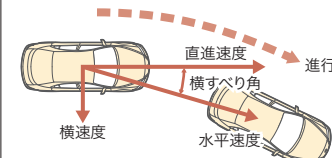
3軸加速度計測、3軸角速度計測



IMU(慣性計測ユニット)のXYZ軸方向の加速度、角速度、角度情報を計測可能。

Vector

車両ベクトル測定



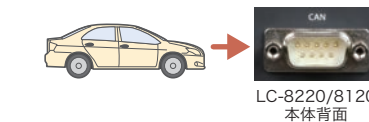
車両進行方向が2アンテナにより定義される事により、車両自体の向きも計測可能。

オプション

CAN IN

CAN入力機能

要 LC-0851 CAN入力(LC-8120、LC-8220用)



CAN通信データを本体に取り込むことが可能。CAN Ver2.0B準拠。

CAN OUT

CAN出力機能

要 LC-0811A CAN出力(LC-8120、LC-8220用)



計測データのCAN出力が可能。オプションLC-0811A(CAN出力機能)対応。

HI precision IMU

高精度計測

要 LC-0855 高精度IMU(LC-8120、8220用)



角速度測定精度を直線性 $\pm 0.03\%$ /F.S. (標準IMUは直線性 $\pm 0.1\%$ /F.S.) オプションLC-0855(高精度IMU)対応。

HI response IMU

高応答計測

要 LC-0870 高応答IMU(LC-8120、8220用)



出力周波数500 Hzの高応答電圧出力が可能。(標準は100 Hz) オプションLC-0870(高応答IMU)対応。

UNIT m=mile

単位切替機能

要 LC-0820 単位切替



※ソフト内設定画面でkm $\leftrightarrow$ mileの変更可能。計測単位をkmから、mileに切替可能。オプションLC-0820(km/mile切替機能)が必要。

LC-0863 LC-8000シリーズCAN入力オプション用CAN-OB2ケーブル(2m)

本体側面CANに接続し、CAN通信データの取込が可能。



LC-0856 白線検知センサ

特殊白線を検知する。開始位置や終了位置でトリガをかけたい時に利用します。



LC-0813A LC-81/82シリーズ用キャリングケース

LC-8120、8220を収納し持ち運ぶケースです。



LC-0730B シガーソケット用電源ケーブル

LC8000シリーズ用の電源ケーブルで、車両シガーソケットから電源をとるためのケーブルです。



LC-81/82シリーズ用テープスイッチ

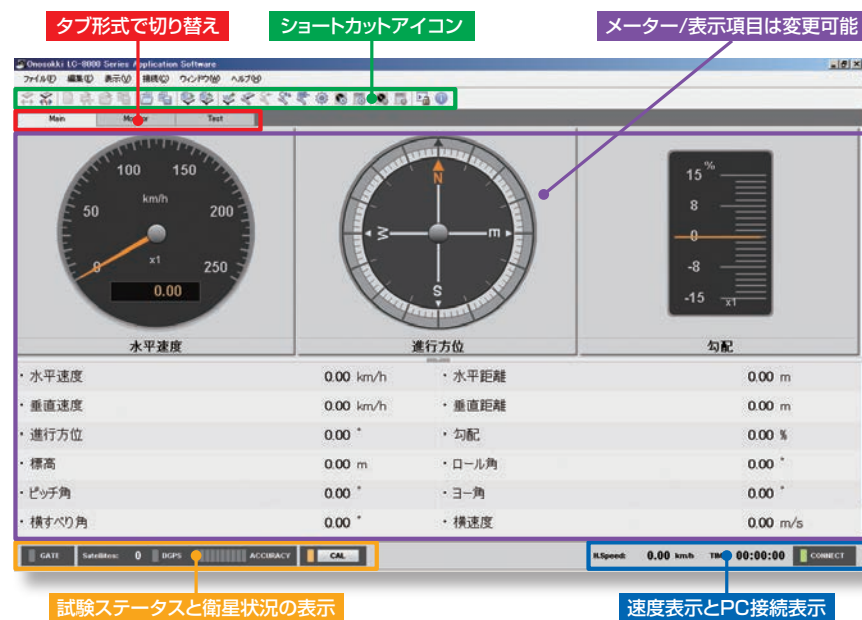
付属のコネクタに取付けて、スタートトリガとして入力する事が出来ます。



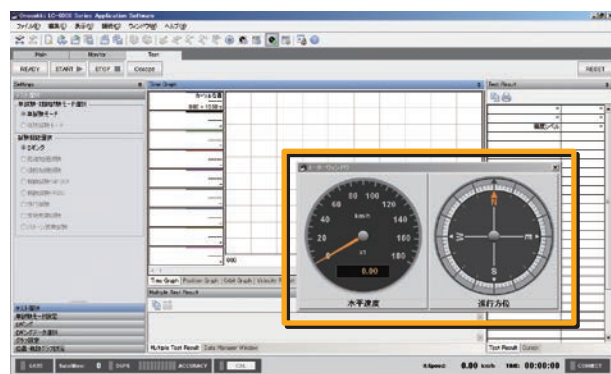
アプリケーションソフトウェア バージョン3

特長

- 計測データ、CAN/OBDIIデータの表示や計測項目の設定が可能
- フローティングメータ機能など視認性の良い画面表示
- Oscope転送機能により、時系列データ解析ツールOscopeにボタンひとつでデータ転送が可能
Oscopeでは、データの解析や画像、地図データとの同時表示が可能
- ドッキングウィンドウにより、多彩な画面レイアウトが構築可能
- 日本語⇄英語の表示切り替え可能



メータをウィンドウ化して表示可能



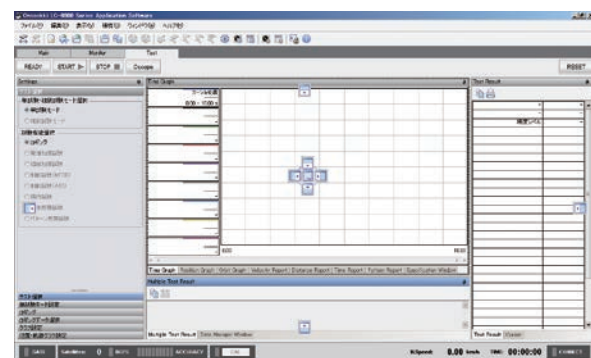
メータをウィンドウ化して表示可能。
表示するメータの項目を選択できるので、様々なレイアウトが可能。

日本語⇄英語の切り替え機能を標準搭載



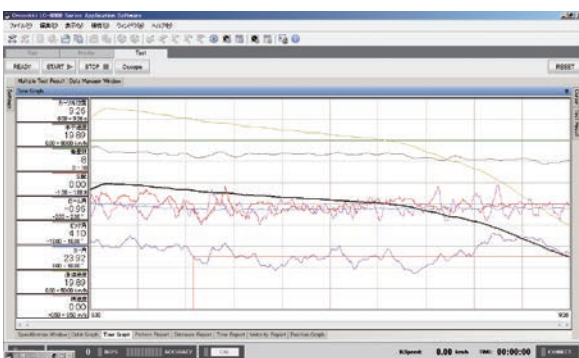
＜アプリケーション設定画面（一部）＞

ドッキングウィンドウ搭載で多彩なレイアウト構築が可能に



＜テスト画面＞

中央部ウィンドウをドラッグするとドッキング可能箇所が表示。
計測画面によって使いやすい画面レイアウトに変更可能。



＜テスト画面・レイアウト例＞

中央部のグラフウィンドウ以外を隠す設定にし、グラフを大きく表示させた例。
ドッキングせず1つのウィンドウとして表示することも可能。

オプションソフトウェア

オプションの追加により、複数試験機能、方位認識機能、分割行情機能、走行軌跡 車両方向表示機能、CAN入出力機能などの機能が使用可能。

●LC-0831:加減速試験ソフト

- ・0～400 m、0～1000 m加速試験の経過時間の表示
- ・制動試験における平均減速度 (AD) の計算
- ・制動試験におけるMFDDの計算
- ・ABS試験での減速度、経過時間の表示
- ・V-STEP、D-STEP、T-STEP方式のデータ表示

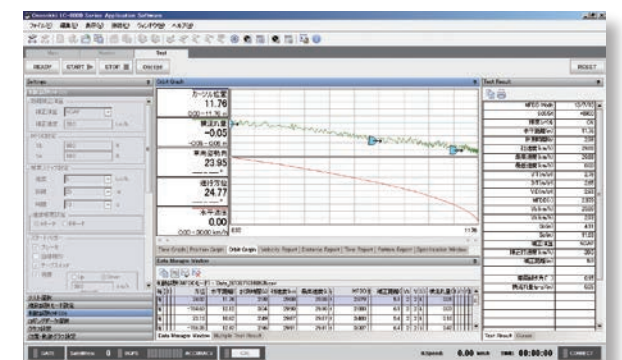
●LC-0832:燃費試験ソフト

- ・DF-2200流量計のパルス出力をパルス入力に入力
- ・燃料消費量、燃料消費率、累積燃料消費量などの計算、表示
- ・D-STEP、T-STEP方式のデータ出力

●LC-0833:軌道表示ソフト

- ・車両の走行軌道の表示
- ・制動試験時の横流れ量の計測
- ・最小回転半径計測

＜例:LC-0831、LC-0833オプションを所有の場合＞



同時刻におこなった試験の走行軌跡も計測・表示

軌道表示ソフトは、他のオプションソフトの試験機能と同時に使用可能です。
ブレーキ試験時のMFDDに加え横流れ量も同時計測できます。

LC-0831 加減速試験
LC-0832 燃費試験

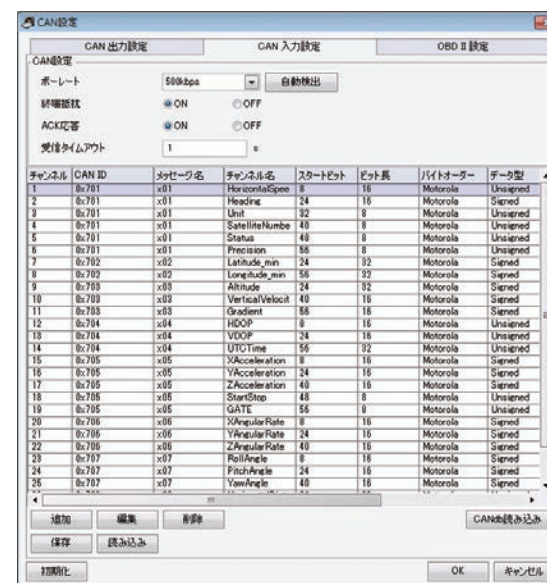
複数試験機能

- 複数の試験結果データをデータマネージャでまとめて一括管理が可能
- 試験ごとの結果の違いもひと目で確認
※Ready→Start→Stopの一連操作で1データを作成します。

有回	日付	方位	水平距離	計測時	初速度	最高速	最低速	MFDD	補正初	補正距離	Vb(km/h)	Ve(km/h)	Sb(m)	Se(m)	横流れ量	車両向き	V-T(m/s)	D-T(m/s)	V-D(m)	値
1	OK	13/7/10 55	2381	12.86	3.42	29.86	29.86	0.00	2.705	20.0	5.8	23.86	2.94	4.70	12.70	0.29	0.40	2.42	2.20	2.68
2	OK	13/7/10 55	-154.53	16.37	3.73	29.97	29.97	0.00	2.454	20.0	7.3	23.94	2.99	7.36	16.21	0.04	-0.25	2.23	2.35	2.12
3	OK	13/7/10 55	24.56	22.72	4.94	30.00	30.00	0.00	1.953	20.0	10.1	23.97	2.98	11.37	22.54	0.55	-0.05	1.69	1.86	1.53
4	OK	13/7/10 55	-155.33	14.33	3.38	29.91	29.91	0.00	2.683	20.0	6.4	23.90	2.92	6.11	14.20	0.11	0.25	2.46	2.51	2.41
5	OK	13/7/10 60	24.81	10.29	2.56	29.74	29.74	0.00	3.326	20.0	4.7	23.73	2.95	3.76	10.19	0.22	0.16	3.22	3.14	3.32
6	OK	13/7/10 60	-156.70	10.58	2.59	29.90	29.90	0.00	3.288	20.0	4.7	23.83	2.89	3.92	10.48	0.11	0.33	3.21	3.15	3.26

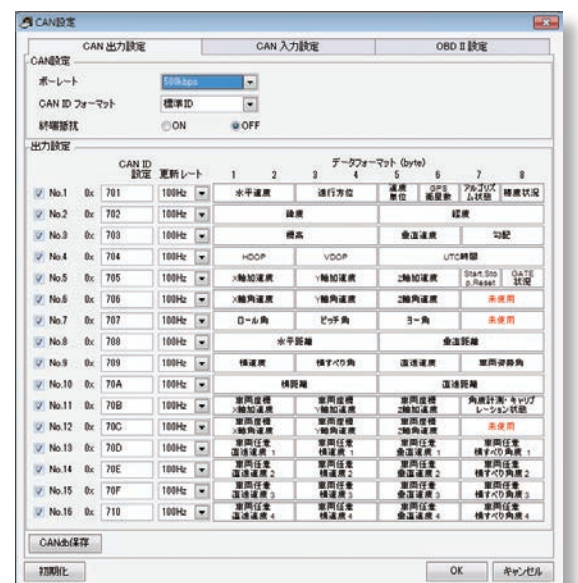
CAN入力機能

- CANデータの取り込み可能
- サンプリングは最高100 Hz
- CANDbファイルの取り込み可能、計測・収録チャンネルを簡単登録



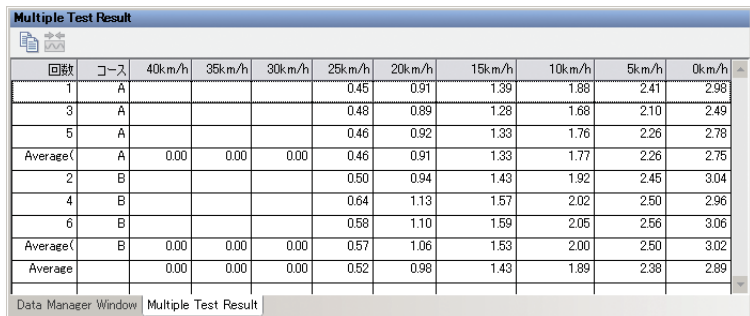
CAN出力機能

- 本体で計測しているデータをCANデータで出力可能
- 出力サンプリングは最高100 Hz
- CANDbファイル生成機能によりCAN収録機器と簡単連携可能



方位認識機能

- 複数試験を行う場合に設定可能
- 走行試験で往復走行する必要があるときに便利な機能
- 車両の進行方向をあらかじめ設定しておくことにより、計測データをAコースとBコースに分けて収録可能
- コース毎に結果を整理したり、コース毎の平均値の表示も可能

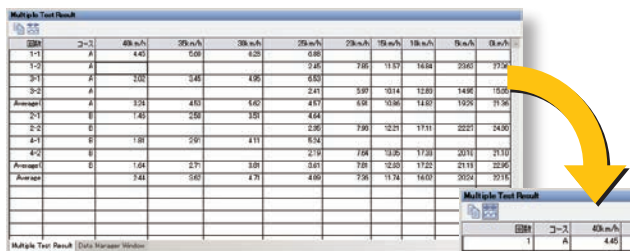


＜複数試験結果＞

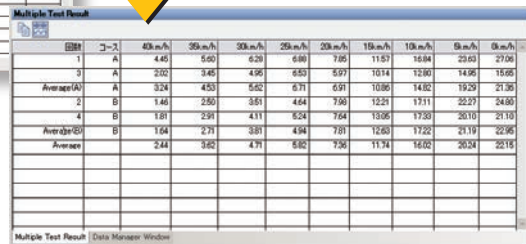


分割惰行試験機能

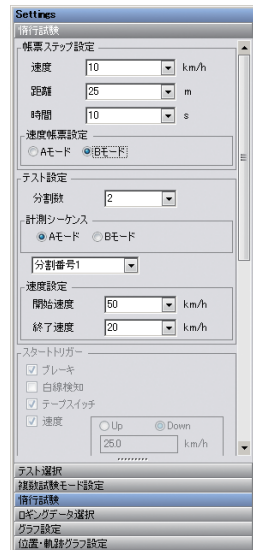
- 惰行試験、複数回数試験において、方位認識機能を設定したときに使用可能な機能
- 分割数と試験開始速度をあらかじめ設定しておくことにより自動で試験を開始、終了
- 複数回収録したデータをまとめて表示可能



＜複数試験結果 マージ前＞



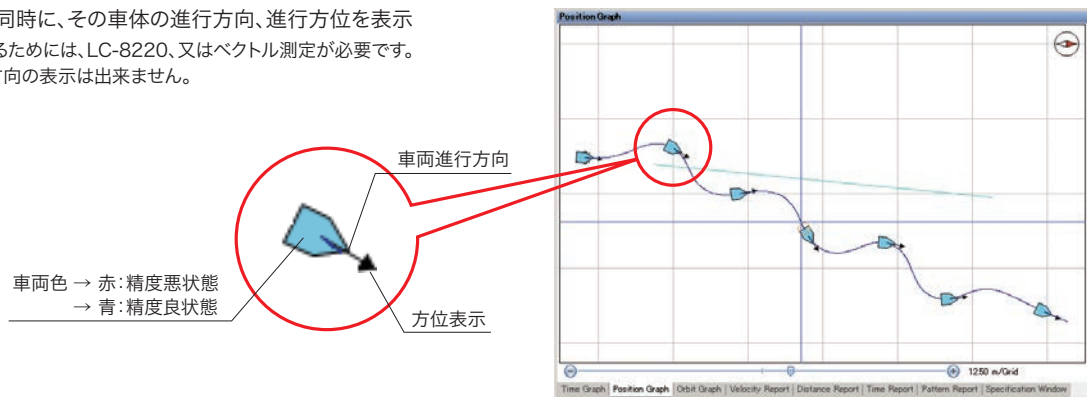
＜複数試験結果 マージ後＞



<分割惰行設定>

走行軌跡 車両進行方向表示

- 走行軌跡を表示すると同時に、その車体の進行方向、進行方位を表示
※車両進行方向を表示させるためには、LC-8220、又はベクトル測定が必要です。
LC-8310では車両進行方向の表示は出来ません。

**仕様**

		LC-8120	GPS 速度計	LC-8220	GPS ペクトル速度計	LC-8310	高感度GPS 速度計
水平速度	測定範囲	0.1～500.0 km/h					
精度		±0.1 km/h※1			±0.2 km/h※2		
水平距離	精度	±0.05 %※3			±0.20 %※4		
直進速度	測定範囲	-500.0～500.0 km/h					
精度		±0.2 km/h※5					
直進距離	精度	±0.10 %※6					
横速度	測定範囲	-20.0～20.0 m/s					
精度		±0.08 m/s※7					
横距離	精度	±0.15 %※8					
横すべり角	測定範囲	-25.0～+25.0°					
精度		0.15°RMS (参考精度)※9					
車両姿勢角	測定範囲	-180.0～+180.0°					
精度		0.1°RMS (参考精度)※10					
ヨー角	測定範囲	-180.0～+180.0°					
精度		0.1°RMS (参考精度)※10					
X,Y,Z 加速度	測定範囲	-98.0～98.0 m/s ² [-49.0～49.0 m/s ² ※12]			-98.0～98.0 m/s ²		
直線性		±0.2 %/F.S. [±0.1 %/F.S.※12] (参考精度)			±0.2 %/F.S. (参考精度)		
X,Y,Z 角速度	測定範囲	-150.0～150.0°/s					
精度		±0.1 %/F.S. [±0.0 3%/F.S.※12] (参考精度)			±0.1 %/F.S. (参考精度)		
アナログ (速度) 出力部	電圧範囲	0～10 V / 0～500 km/h					
	出力精度	±0.2 %/F.S.					
	負荷抵抗	100 kΩ 以上			10 kΩ 以上		
	温度安定度	±0.05 %/F.S./°C					
	出力遅れ	5 ms 以内			10 ms 以内		
パルス (距離) 出力部	備考	—			パルス出力部と切り替え		
	分解能	1.5,10 mm/P 切り替え可能					
	出力遅れ	5 ms 以内			10 ms 以内		
	DUTY	50 % ± 10 %					
	負荷抵抗	10 kΩ 以上			1 kΩ 以上		
	出力信号	矩形波パルス出力: Hi:5 V±0.5 V、Lo:0.5 V 以下					
任意アナログ出力	備考	—			アナログ出力部と切り替え		
	項目	水平速度、直進速度、横速度、垂直速度、衛星数、進行方位、北方角速度、東方角速度、横すべり角、ヨー角、ピッチ角、ロール角、IMU座標軸XYZ加速度、IMU座標軸XYZ角速度、勾配角、衛星ロストフラグ、車両座標軸XYZ加速度、車両座標軸XYZ角速度、車両姿勢角、IMU座標軸XYZ加速度より 16ch を選択					
	出力電圧	-10.0～10.0 V (PCソフトにて変更可能)					
	オフセット誤差	±5 mV 以内					
	出力精度	±0.1 %/F.S.					
	温度安定度	± 0.02 %/F.S./°C					
	更新周波数	100 Hz / 500 Hz※11					
	負荷抵抗	100 kΩ 以上					
外部シンクロ出力	遅れ時間	5 ms 以内					
	機能	同期パルス / 非同期クロック出力					
	出力レベル	矩形波 パルス出力: Hi:5±0.5 V、Lo:0.5 V 以下					
	DUTY	同期パルス出力時:Hi: 約 100 μs 非同期クロック出力時 50±10 %					
	出力周波数	100 Hz					
	負荷抵抗	10 kΩ 以上					
アナログ入力	チャンネル数	8ch			4ch		
	電圧レンジ	±10 V / 20 V			±20 V		
	サンプリング周波数				100 Hz		
	オフセット誤差				±20 mV 以内		
	測定精度	±0.5 %/F.S.			—		
パルス入力	直線性	—			±0.5 %/F.S.		
	チャンネル数	4ch:TTL/パルス、1ch:SIN入力			1ch		
	変換	4chTTL:パルスカウント/周波数/デューティから選択			—		
	周波数範囲 (4ch TTL)	1chSIN入力:周波数 パルスカウント:DC～50 kHz 周波数:1 Hz～50 kHz デューティ:1 Hz～10 kHz 周波数:1 Hz～50 kHz					
	周波数範囲 (1ch SIN)	パルスカウント:±1 カウント以内 周波数:入力周波数 x 0.02 %±1 Hz 以内 デューティ変換:1 kHz 以下:±2 % 以内 1 kHz 以上:±6 % 以内					
	精度 (4ch TTL)	周波数:入力周波数 x 0.02 %±1 Hz 以内					
	精度 (1ch SIN)						
	入力結合				ACまたはDC		
	入力電圧レンジ (AC)				0.2～24 Vrms		
	入力電圧レンジ (DC)				Hi: +3.0～28.0 V、Lo: -1.0～1.0 V		
	入力波形				AC 選択時: 正弦波、DC 選択時: 矩形波		
	周波数範囲 (DC 選択時)				DC～50 kHz (パルスカウント) 1～50 kHz (周波数) 1～10 kHz (デューティ)		
	周波数範囲 (AC 選択時)				1 Hz～50 kHz		
	精度 (DC 選択時)				パルスカウント:±1 カウント 周波数:入力周波数x0.02 %±1 Hz DUTY:±2 % (1 kHz 未満) :±6 % (1 kHz 以上)		
	測定範囲 (DUTY)				10～90 %		
	最小パルス幅 (DUTY)				10 μs 以上		
	精度 (AC 選択時)				周波数:入力周波数x0.02 %±1 Hz		
電源出力		— (LC-0850A にて 対応可)			DC12 ± 2 V (約 4 VA 以内) X 1 ch		
外部トリガ入出力	入力	無電圧接点入力:1ch 接点 (論理の切り替えが可能) 電圧入力:5 ～ 24 V 入力 (論理の切り替えが可能) 白線検知センサ入力			DC12 ± 2 V (約 200mA 以内) X 1 ch スタート、ストップ信号 (無電圧接点・有電圧接点)		
	出力	ゲート出力:1ch ゲート ON/OFF、矩形波パルス出力、負荷抵抗 39 kΩ 以上			ゲート信号 又は速度判定出力信号		
PCインタフェース		USB2.0					
一般仕様	使用電源	DC10～28 V / AC100～240 V (ACアダプタ使用:オプション)			DC9～28 V / AC100～240 V (ACアダプタ使用:オプション)		
	消費電力	最大 30 VA			最大 12 VA		
	使用温度範囲	0～50 °C -10～60 °C					
	保存温度範囲						
付属品		アンテナ (LC-0721)、 リモートボックス (LC-0083)、 IMU (LC-0087) 及び各種ケーブル、 DC 電源ケーブル、USB ケーブル、 PC 標準ソフトウェア、IMU 固定治具		アンテナ (LC-0721) X 2、表示器 (LC-0084)、 リモートボックス (LC-0083)、 IMU (LC-0087) 及び各接続ケーブル、 DC 電源ケーブル、USB ケーブル、 PC 標準ソフトウェア、アンテナ &IMU 設置用治具		アンテナ、リモートボックス、 タッチパネル式表示器及び各種ケーブル、 シガーソケット電源ケーブル、 USB メモリ、PC 標準ソフトウェア、 表示器固定治具、キャリングケース	
外形寸法 (重量)		約 269 (W) ×180 (D) ×43 (H) mm (突起部含まず) (約 1.4 kg)		約 269 (W) ×180 (D) ×71 (H) mm (突起部含まず) (約 2.2 kg)		約 170 (W) ×120 (D) ×40 (H) mm (突起部含まず) (約 0.75 kg)	

※1 マルチバスが30 km/h以上、衛星捕獲数7個以上での精度
 ※2 マルチバスが40、水平速度30 km/h以上、衛星7個以上での精度 水平速度30 km/h未満かつ捕獲衛星数7個以上では±0.3 km/h
 ※3 測定距離300 m未満では±0.6 km/h
 ※4 マルチバスが30、水平速度30 km/h以上 衛星捕獲数7個以上の精度 衛星捕獲数7個以下でマルチバスが無い場合、±0.5 km/h
 ※5 マルチバスが無い、測定距離300 mで、水平速度30 km/h以上、衛星捕獲数7個以上の精度 衛星捕獲数7個未満時または水平速度30 km/h未満では、±0.50 %
 ※6 アンテナ間距離2 m、水平速度100 km/hの時 衛星7個以上時の精度
 アンテナ間距離2 m、水平速度100 km/hの時 衛星4個以上時の場合、±0.8 km/h
 ※7 アンテナ間距離2 m、水平速度100 km/hの時 衛星7個以上時の精度
 アンテナ間距離2 m、水平速度100 km/hの時 衛星4個以上時の場合、±0.70 %

*7	アンテナ間距離2 m、水平速度 100 km/h の時	衛星7個以上時の精度
	アンテナ間距離2 m、水平速度 30 km/h の時	衛星4個以上時の場合、 ± 0.20 m/s
*8	アンテナ間距離2 m、水平速度 100 km/h の時	衛星4個以上時の精度
	アンテナ間距離2 m、水平速度 30 km/h の時	衛星4個以上時の場合、 ± 0.65 %
*9	アンテナ間距離2 m、水平速度 30 km/h 以上、	衛星7個以上時の精度
	アンテナ間距離2 m、水平速度 30 km/h 以上、	衛星4個以上時の場合、0.30° RMS
*10	アンテナ間距離2 m、衛星7個以上時の精度	
	アンテナ間距離2 m、衛星4個以上時の場合、0.2° RMS	
*11	ICL-0870 高応答IMU出力 オプション時で、アナログ出力の対応	
*12	ICL-0855 高精度 IMUオプション時	

項目比較表

○:トレーサビリティのとれた精度を保証する計測項目
△:参考値
×:不可

項目	LC-8120	LC-8220	LC-8310
水平速度	○	○	○
水平距離	○	○	○
直進速度	○※1	○※1	×
直進距離	○※1	○※1	×
横速度	○※1	○※1	×
横距離	○※1	○※1	△※7
垂直速度	△※2	△	△※6
垂直距離	△※2	△	△※6
勾配	△※2	△	△※6
衛星数	△	△	△
進行方位	△	△	△
北方向速度	△	△	△
東方向速度	△	△	△
北方向距離	△	△	△
東方向距離	△	△	△
緯度	△	△	△

☆1 :アンテナが2個必要。1個では測定不可。

オプション仕様

品名(型名)	高精度IMU(LC-0855)
X,Y,Z加速度 測定範囲	-49.0～49.0 m/s ²
直線性	±0.1 %/F.S.(参考精度)
X,Y,Z角速度 測定範囲	-150.0～150.0 °/s
直線性	±0.03 %/F.S.(参考精度)
更新サイクル	100 Hz / 500 Hz ※500 Hz はアナログ出力のみ
ケーブル	約5 m
使用温度範囲	0～50 °C(湿度20～95 %RH、結露なきこと)
保存温度範囲	-10～60 °C(湿度20～95 %RH、結露なきこと)
保護等級	IP43
外形寸法(質量)	約72(W)×72(D)×43(H) mm(突起部含まず) (約200 g /マグネットベース装着時約400 g)

品名(型名)	汎用入出力ユニット(LC-0850A)
任意項目	水平速度、直進速度、横速度、垂直速度、衛星数、進行方位、北方向速度、東方向速度、横すべり角、ヨー角、ピッチ角、ロール角、IMU座標軸XYZ加速度、IMU座標軸XYZ角速度、勾配角、衛星ロストフラグ、車両座標軸XYZ加速度、車両座標軸XYZ角速度、車両姿勢角、IMU座標軸XYZ加速度より16chを選択
出力電圧	-10.0～10.0 V(PCソフトにて変更可能)
オフセット	±5 mV以内
出力精度	±0.1 %/F.S.
温度安定度	±0.02 %/F.S./°C
更新周波数	100 Hz
負荷抵抗	100 kΩ以上
出力遅れ	5 ms以内
機能	同期パルス／非同期クロック出力
外部シンクロ出力	出力レベル 矩形波パルス出力:Hi 5±0.5 V、Low 0.5 V以下 DUTY 同期パルス出力時:Hi 約100 μs 非同期クロック出力時:50±10 %
出力周波数	100 Hz
負荷抵抗	10 kΩ以上
アナログ入力	チャンネル数 8ch 電圧レンジ ±10/20 V サンプリング周波数 100 Hz オフセット ±20 mV以内 測定精度 ±0.5 %/F.S.
パルス入力	チャンネル数 4ch:TTLパルス、1ch:SIN入力 変換 4chTTL:パルスカウント/周波数/デューティから選択 1chSIN入力:周波数 周波数範囲(4ch TTL) パルスカウント:DC～50 kHz 周波数:1 Hz～50 kHz デューティ:1 Hz～10 kHz 周波数範囲(1ch SIN) 周波数:1 Hz～50 kHz 精度(4ch TTL) パルスカウント:±1 カウント以内 周波数:入力周波数×0.02 %±1 Hz以内 デューティ変換:1 kHz以下:±2 %以内、1 kHz以上:±6 %以内 精度(1ch SIN) 周波数:入力周波数×0.02 %±1 Hz以内
電源出力	DC12±2 V(約4 VA以内)×1 ch
外形寸法	約269(W)×180(D)×43(H) mm(突起部含まず)

品名(型名)	CAN入力機能(LC-0851)
規格	Ver. 2.0B準拠
更新周波数	100 Hz
ボーレート	125、250、500、1000 kbpsより選択
フォーマット	標準ID/拡張ID対応
データ	CAN入力:最大32ch取得可能 OBDIIデータ取得機能:CAN入力ポート(ポートA:31ch/32ch)を使用し、データ取得 制限事項:1.OBDIIデータ取得機能の有効時にCAN入力ポートAの最大データ取得数は30ch 2.SAE J1979に準拠しておりますが、モデル(車両の型式)やエンジン型式により通信プロトコルが異なる場合は、データ取得できません
付属品	D-Sub9 pinコネクタ

品名(型名)	INPUT CONNECTOR BOX(LC-0815)	OUTPUT CONNECTOR BOX(LC-0819)
機能	外部入出力機能ユニットのD-Sub入力コネクタをC02型(BNC)に変換	外部入出力機能ユニットのD-Sub出力コネクタをC02型(BNC)に変換
コネクタ	C02型(BNC)×16、D-Sub37pin×1	
付属品	D-Subケーブル	
外形寸法(質量)	約230(W)×100(D)×28(H) mm(約750 g)	

項目	LC-8120	LC-8220	LC-8310
経度	△	△	△
標高	△	△	△
横すべり角	△※1	△※1	×
ヨー、ピッチ、ロール角	△※3	△	△※7
XYZ加速度	△※3	△	△※7
(IMU座標軸)			
XYZ角速度	△※3	△	△※7
(IMU座標軸)			
XYZ加速度	△※4	△	×
(車両座標軸)			
XYZ角速度	△※4	△	×
(車両座標軸)			
車両姿勢角	△※1	△※1	×
【高精度IMU】			
XYZ加速度	△※5	△※5	×
(IMU座標軸)			

項目	LC-8120	LC-8220	LC-8310
【高精度IMU】			
XYZ角速度	△※5	△※5	×
(IMU座標軸)			
XYZ加速度	△※8	△※8	×

以下のオプションが必要です

※1 :LC-0823 ベクトル測定機能
※2 :LC-0822 垂直方向測定機能
※3 :LC-0821 IMUデータ出力機能
※4 :LC-0821 IMUデータ出力機能およびLC-0823 ベクトル測定機能
※5 :LC-0855 高精度IMU
※6 :LC-0826 垂直方向測定機能
※7 :LC-0825 IMUデータ出力機能
※8 :LC-0871 加速度計測機能

品名(型名)	小型表示器(LC-0080)	大型表示器(LC-0084)
表示方法	蛍光表示管(緑色)	
機能	表示設定、試験開始・終了の指令、メモリ指令 速度、距離、衛星捕捉情報の表示、簡易試験結果の表示 1段/2段表示切替等表示モード設定可 オプションであるDPU-414プリンタへの出力指令	
付属品	ケーブル	
オプション	フロントガラス取り付けアタッチメント(LC-0740)	—
外形寸法(質量)	約144(W)×41(D)×66(H) mm (突起部含まず)(約300 g)	約196(W)×50(D)×60(H) mm (突起部含まず)(約450 g)

品名(型名)	白線検知センサ(LC-0856)
電源電圧(消費電流)	DC12～24 V(30 mA以下)
光源	赤色半導体レーザー(波長 655 nm)
射出光出力	0.5 mW 以下
検出距離	0.2～1.5 m
レーザースポット径	約6×4 mm(距離1 m以下)
ケーブル長	約5 m
反射シート	付属反射シートを使用(1 m×2)
使用温度範囲	0～50 °C
保護等級	IPX3
外形寸法(質量)	約300(W)×40(D)×45(H) mm(約350 g (ケーブル含まず))

品名(型名)	品名	機能
LC-0082	電源ケーブル(バッテリー用)	バッテリーから電源を取り込み可能(5 m)
LC-0864	テークスイッチ	無電圧接点 外部トリガとして使用

品名(型名)	小型慣性計測ユニット(LC-0087)
X,Y,Z加速度 測定範囲	-98.0～98.0 m/s ²
直線性	±0.2 %/F.S.(参考精度)
X,Y,Z角速度 測定範囲	-150.0～150.0 °/s
直線性	±0.1 %/F.S.(参考精度)
ケーブル	約5 m
保護等級	IP43
外形寸法(質量)	約56(W)×56(D)×35(H) mm(突起部含まず) (約110 g /マグネットベース装着時約250 g)

品名(型名)	CAN出力機能(LC-0811A、LC-0854)
規格	Ver. 2.0B準拠
更新周波数	OFF/1 Hz/5 Hz/10 Hz/20 Hz/100 Hzから選択
ボーレート	125、250、500、1000 kbpsより選択
フォーマット	標準ID/拡張ID対応
データ	ひとつのID内に速度、距離、衛星などの情報を集約(IDは任意設定可能)
付属品	D-Sub9 pinコネクタ、CAN分岐ケーブル(LC-0862)

品名(型名)	リモートボックス(LC-0083)
機能	試験開始・終了の指令、表示部のクリア
SW	START、STOP、RESET、SELECT/READY
外形寸法(質量)	約115(W)×45(D)×20(H) mm(突起部含まず)(約80 g)

品名(型名)	品名	機能
DPU-414	デジタルプリンタ	簡易試験時の出力用(接続ケーブル 2 m付属、ACアダプタ別売)
PW-C0725-W2-U	DPU-414用ACアダプタ(AC100～240 V)	日本向け※ セイコーインスツル社製
TP-0411	DPU-414用記録紙	1巻28 m、10巻入り
LC-0860	CAN用ケーブル	CAN通信用ケーブル(2 m)
LC-0861	CAN終端抵抗アダプタ	
LC-0863	CAN-OBD2ケーブル	CANのポートを利用してOBDIIの信号を取り込み可能(2 m)
PS-P20023E	本体用ACアダプタ	AC電源から電源取り込み可能(電源ケーブル別売)
VM1391-VM1700	PS-P20023E用電源ケーブル	日本向け※ (2 m)

※海外向けについては別途お問い合わせください

GPS速度計PCソフト(Ver3.1)動作環境	
CPU	Intel® Core™ 2 Duo / 2 GHz 以上
OS	Windows® 7[32 bit/ 64bit]/ 10[32 bit/ 64bit]
メモリ	512 MB 以上
HDD	80 GB 以上
ディスプレイ	XGA(1024x768)以上表示可能なもの
USB	USB2.0(High Speed) 1ポート以上

LC-8320 GPS速度計—無線基本セット

型番	製品名	内容
LC-8320	GPS速度計—無線基本セット	LC-8310、LC-0872、LC-0873、LC-0835のセット
LC-8310	高精度GPS速度計	LC-8300の後継機
LC-0872	LC-8310用無線通信機能	LC-8310用のアンテナ
LC-0873	無線通信ユニット	PC制通信器
LC-0835	無線通信ソフトウェア	データ通信用基本ソフトウェア(無線通信に関する設定機能、LC-8310区間測定試験で収録したデータの表示)各種試験に対応したソフトは打合せの上特注にて対応いたします。

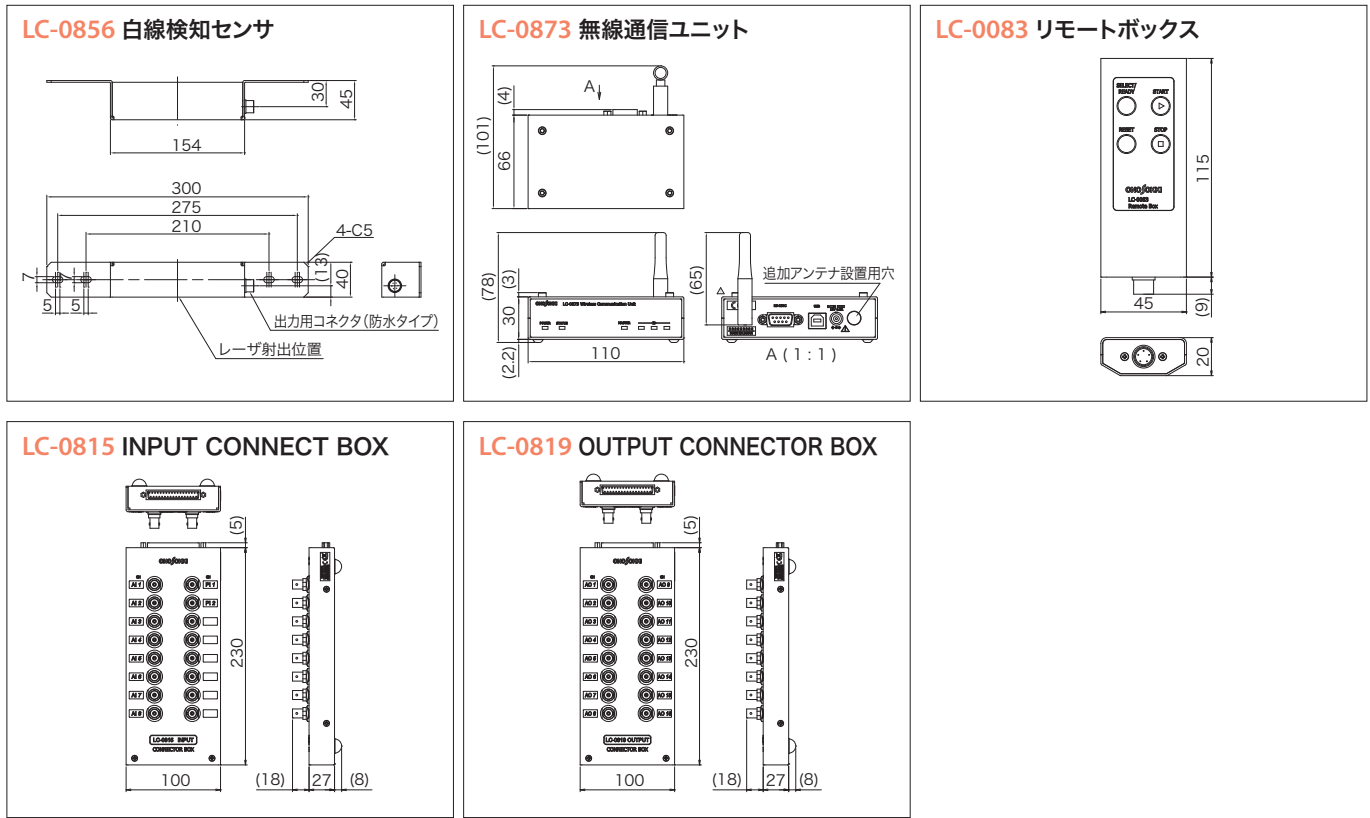
●LC-0873 無線通信ユニット		
一般仕様	入力電源	ACアダプタ(オプション):AC100～240 V / USBバスパワー:DC4.75～5.25 V 最大2.5 W
	使用温度範囲	0～+50°C(湿度 20～80 %RH、結露なきこと)
	保存温度範囲	-10～+60 °C(湿度 20～80 %RH、結露なきこと)
	外形	約110×66×30 mm(突起部含まず)
	質量	約255 g
環境条件	JIS C 60068-2-64	
	USB	USB2.0(High Speed) ・USB3.0非対応 USB接続用ケーブル:USB(type-B)オス コミュニケーションデバイスクラス
RS-232C	スリープモード時有効(特注向け)	
	ボーレート	:9600、19200、115200 パリティ :なし、偶数、奇数 ストップビット :1 bit、2 bits から選択可能 コネクタ :D-SUB 9ピン オス
無線通信機能	通信距離	約100 m(ただし、障害物や電波ノイズが無く静止状態であること)
	規格	IEEE802.15.4準拠
	周波数帯	2.4 GHz
認証	日本	日本の電波法認証(技適)取得済みモジュールを採用
付属品	USBケーブル(2.0 m) X 1 インストールCD(デバイスドライバ、マニュアル)	
オプション	LC-0874:LC-0873 用追加アンテナ(別述、一系統追加時に使用) 無線通信ユニット用ACアダプタ:AC100～240 V 1 m 無線用アンテナ延長ケーブル:SMAケーブル(無線モジュールとアンテナの距離を延長) 3 m 無線用アンテナ延長ケーブル:SMAケーブル(無線モジュールとアンテナの距離を延長)	

【ご注意】

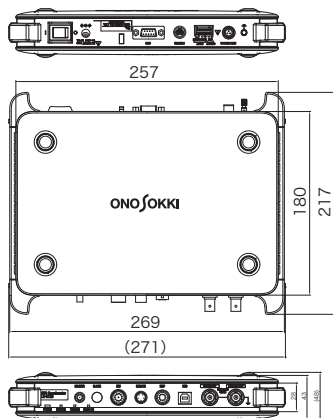
- ・本器は、日本国内電波法に対応しております。
- ・ご使用の際は、必ず専用アンテナ等をご使用下さい。
- ・国外でのご利用を検討される場合は弊社営業所にお問合せ下さい。

外観図①

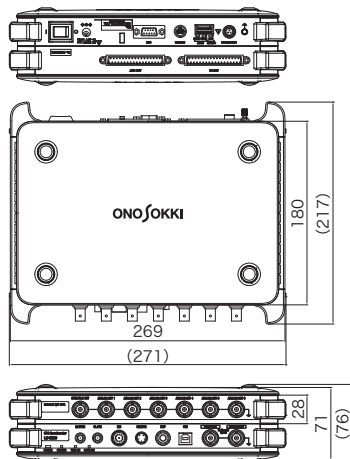
(単位:mm)



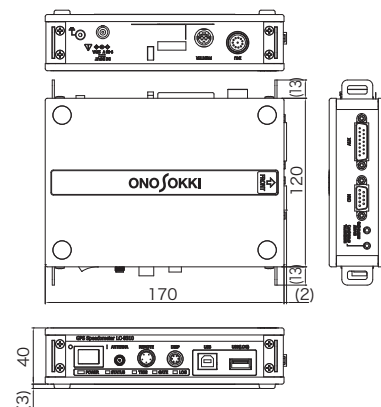
LC-8120 GPS速度計



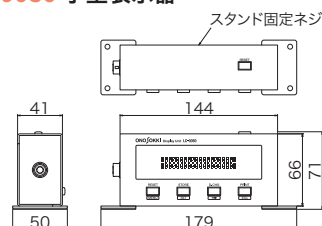
LC-8220 GPSベクトル速度計



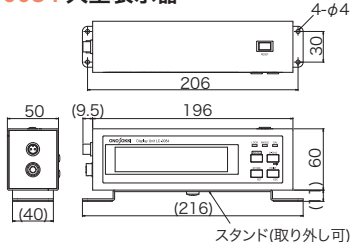
LC-8310 高感度GPS速度計



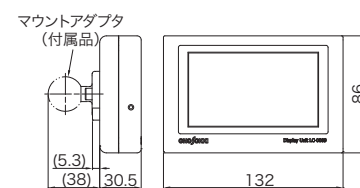
LC-0080 小型表示器



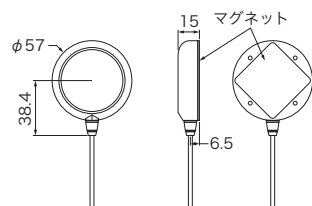
LC-0084 大型表示器



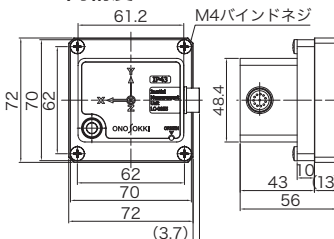
LC-0089 タッチパネル式表示器



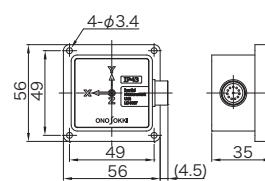
LC-0721 GPS/GLONASSアンテナ



LC-0855 高精度IMU



LC-0087 小型IMU



JCSS校正サービス

計測器で測定された値の不確かさを保証するためには、計測器を適切な周期で校正する必要があります。

校正された計測器を使用することで得られた測定値の信頼性・安定性を高めることが出来ます。小野測器は、長年に渡る計測機器メーカーとしての経験とノウハウに加え、ISO 9001品質システム及びISO/IEC 17025校正を行う能力に関する一般要求事項をベースとして、信頼性の高い、高度な校正サービスを提供しています。

小野測器は2005年12月26日に計量法第143条の計量法校正事業者認定制度JCSS (Japan Calibration Service System) により独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (NITE) から公的に認められた校正機関で、かつ国際MRAに対応していますので、ilac-MRAマークの付いた校正証明書を発行することができます。校正は宇都宮テクニカル&プロダクトセンターで行っており、計測器メーカーではトップクラスの7区分での登録を有しています。

登録区分

- ・「音響・超音波」 (2005年12月)
- ・「振動加速度」 (2012年12月)
- ・「トルク」 (2013年5月:50~5,000 N・m、2018年10月:1~50 N・m)
- ・「流量・流速」 (2014年11月)
- ・「電気(直流・低周波)」 (2015年6月)
- ・「速さ」 (2019年3月)
- ・「時間・周波数及び回転速度」 (2020年12月)

* JCSS 校正サービスについての詳細は弊社HPをご参照ください。
https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/c_support/calibration.htm
 * ilac:International Laboratory Accreditation Cooperation



※Microsoft® 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または登録商標です。

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。お問い合わせは、当社の最寄りの営業所または当社輸出管理担当窓口(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。



●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 関東 (028)684-2400 浜 松 (053)462-5611 九 州 (092)432-2335
 埼 玉 (048)474-8311 中 部 (0565)41-3551 海 外 (045)476-9725
 首 都 圏 (045)935-3838 関 西 (06)6386-3141
 沼 津 (055)988-3738 広 島 (082)246-1777

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

E-mailアドレス | webinfo@onosokki.co.jp