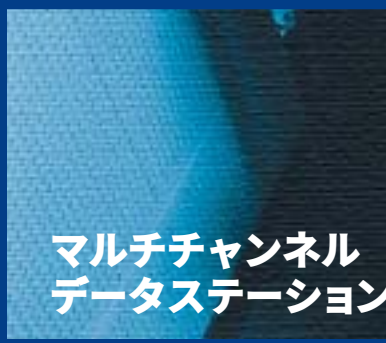
ONO SOKKI

http://www.onosokki.co.jp/

アナライザの概念が、ここから変わる。



マルチチャンネル
データステーション

グラデュオ Graduo

DS-2000
シリーズ

スマート。そして、スピーディ。計測、解析の新しいスタイル、Graduo（グラデュオ）誕生。

機動性、精度、記録、解析。そのすべてにおいて最高のパフォーマンスを実現するために生まれたGraduo。B5サイズのメインユニットとPCの組み合わせで、音響・振動のデータ解析が、どのような現場でもスピーディかつ確実に行えます。またダイナミックレンジは、24bitAD変換の採用で、100dBを上回るクラス最高の精度を実現。スループットディスク機能で、サンプリングした波形をそのままPCのハードディスクに記録し、PCのみでオフライン解析することもできます。さらに、FFT解析、トラッキング解析、リアルタイムオクターブ解析など、アプリケーションも多彩。お客様のあらゆるニーズに幅広くお応えします。

【Graduo（グラデュオ）】
製品を通じ、お客様と感動を共有したい。そんな願いを込めてラテン語のGravis「感動的」とフランス語のDuo「二重奏」から、グラデュオと名付けました。

私たちをとりまく様々な騒音や振動。これらを低減し、快適な環境を創造するために生まれた「Graduo」。

- B5サイズ＆2.3kgのコンパクトボディ。

- 24bitAD変換、100dB以上のダイナミックレンジを実現。
- 冷却ファンを不要にした無音設計。

- リモコンを標準装備。

- スループットディスク機能を採用、PCのみでオフライン解析が可能。
- ファイルエクスポート機能によりWAV形式などへのファイル変換が可能。
- 各種センサのダイレクト入力可能。

- AC電源、DC電源、外部バッテリ、内蔵バッテリの4電源に対応。

※DC電源の24Vおよび外部バッテリ、内蔵バッテリはオプション。

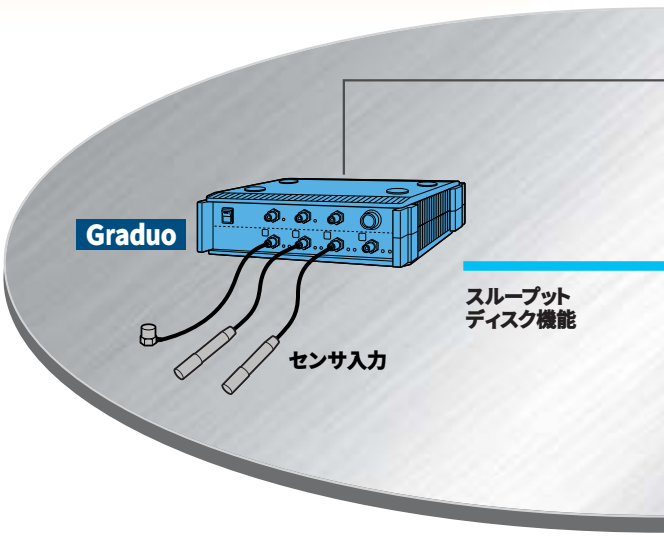
計測データをPCのハードディスクに直接記録。

…スループットディスク機能

Field

活用分野　フィールド

Graduoの2,4chメインユニットは、コンパクトなB5サイズで、重さも2.3kg。ノートPCやセンサ類もいっしょに入れられる専用のキャリングケースで、どこへでも気軽に持ち運ぶことができます。またGraduoは、外部バッテリを含めた4電源に対応。しかも各種センサのダイレクト入力も可能なため、あらゆる計測現場でフレキシブルに活用できます。さらに、スループットディスク機能により音や振動のデータをPCのハードディスクに連続的に記録。アプリケーションごとにデータをとり直す必要がありません。計測後PCだけをオフィスに持ち帰り、じっくり解析することもできます。



スループットディスク機能

生波形を直接PCのハードディスクに記録できるので、データレコーダに保存したりとり直したりする必要がなくなり、しかも劣化のないデジタルデータとしての保管が可能になります。

■最大収録時間（分）

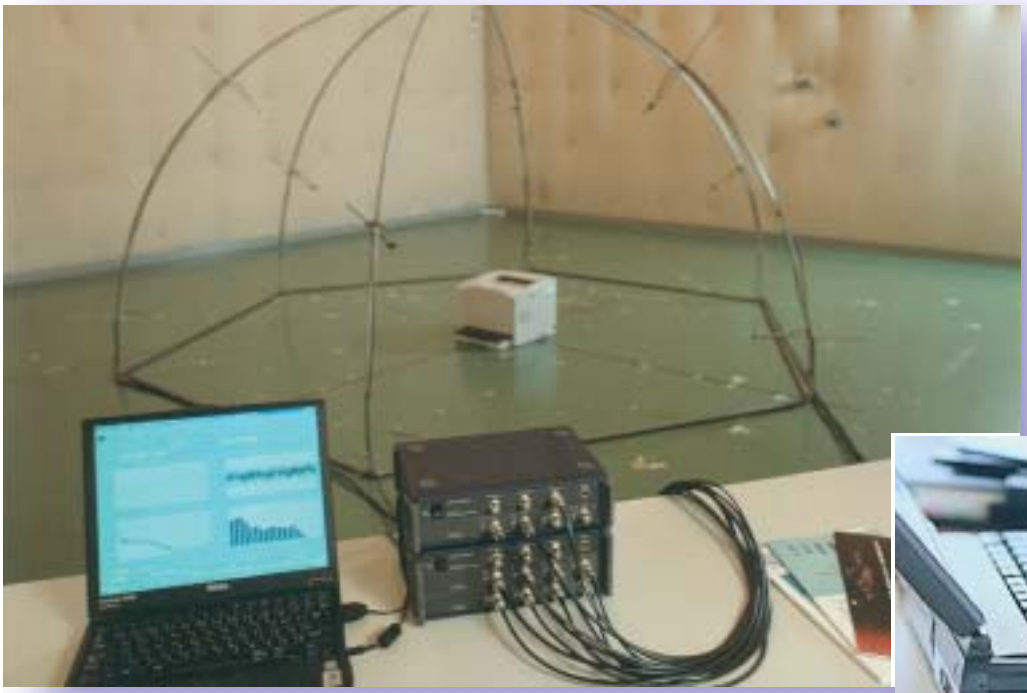
fレンジ＼ch	2	4	8	16
100kHz	70	35	—	—
40kHz	175	87	44	—
20kHz	350	175	87	44

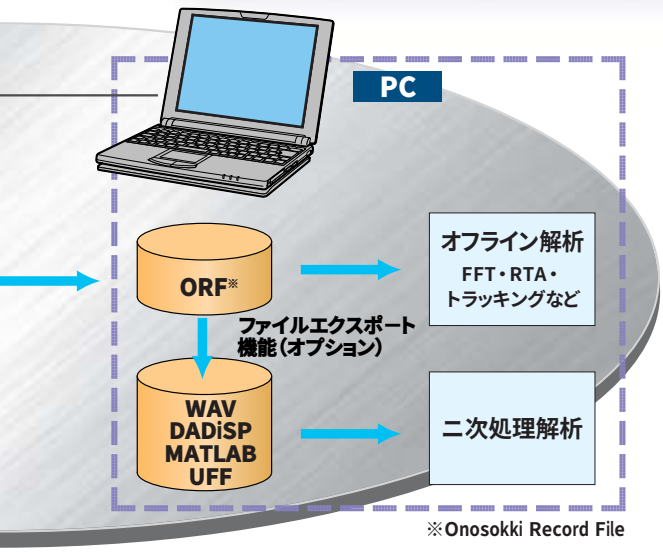
※ただしAD変換長16bitでデータのみ収録時
※100kHzレンジはDS-0226使用時のみ

PC単体での解析や二次処理も可能。

…オフライン解析

Lab





※Onosokki Record File

活用分野　研究・実験室

Graduoのチャンネル数は、最小2chから最大32chまで必要に応じて拡張することが可能。無響室での音響パワーレベル測定や大型構造物の振動解析など、多くの入力を必要とする実験室や研究室での測定にも威力を発揮します。またGraduoは、冷却ファンを必要としない無音設計。無響室で微小な音を測定する時にも、自らのノイズを一切発生することなく100dB以上のダイナミックレンジで高精度な解析が行えます。さらに、測定結果のファイルフォーマットは、他の二次処理ソフトに合わせて選択することもできます。

〈エクセル用マクロライブラリ……エクセルを使ってマクロを組むソフトを無償で提供します。〉

オフライン解析

スループットディスク機能で記録したデータは、計測ユニットを切り離してPCのみで解析することができます。また、複数のアプリケーションを同時に処理することも可能です。

ファイルエクスポート機能

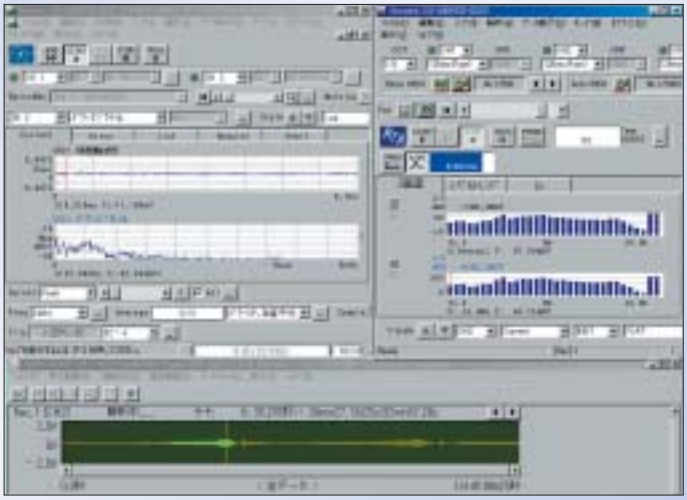
スループットディスク機能によりORF形式でファイルされたものを、WAVやDADiSPなどのフォーマットに変換し、他のアプリケーションソフトで二次処理することができます。

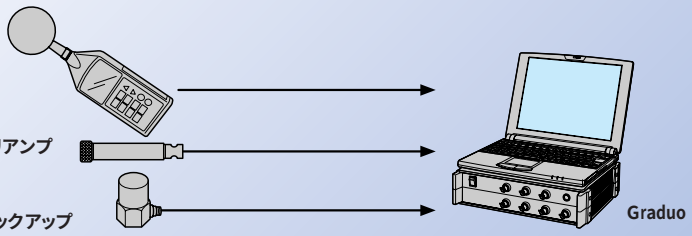
Software 多彩なアプリケーションで、

FFT解析／リアルタイムオクターブ解析
DS-0221/0223/0224/0243

FFT解析は、2chから最大32chまで同時に信号処理を行い、最大で40kHzレンジ、1/6400の周波数分析が可能です（100kHzレンジで4chまでの解析のできるユニットの選択も可能です）。同様に、リアルタイムオクターブ解析も2chから最大32chまで同時に解析できます。また、スループットディスク機能で作成したORFファイルをオフライン解析する際、FFT解析とリアルタイムオクターブ解析を同時に行うことも可能です。
（スループット機能の制限でリアルタイムオクターブ解析を20kHzバンドまでオフライン解析できるのは、4ch以下。）

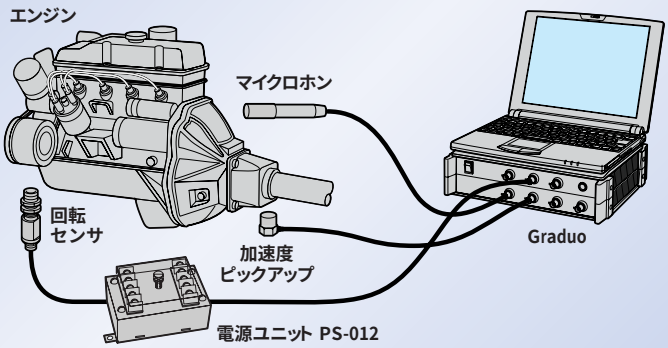
［オフライン解析によるFFT・リアルタイムオクターブ同時解析例］



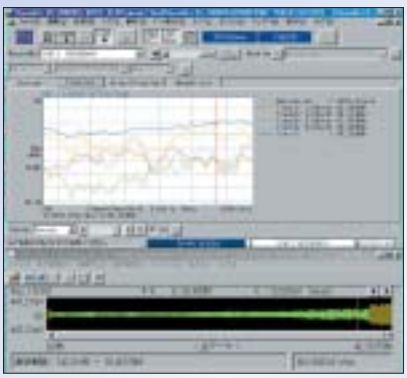


トラッキング解析
DS-0222/0244

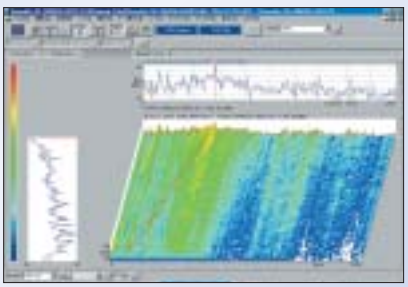
定比、定幅、タイムトラッキング、位相トラッキング、トラッキングファイルの平均機能など、トラッキング解析に必要な機能を提供します。
また、スループットディスク機能で収録したデータのオフラインでのトラッキング解析や、リアルタイムオクターブバンドのトラッキング解析も行えます。



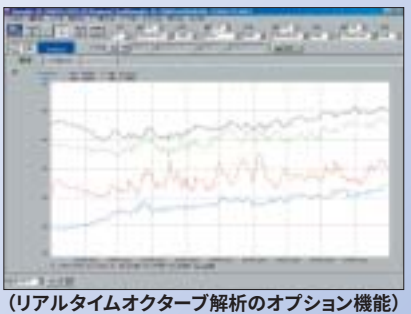
［オフラインによるトラッキング線図］



［カラー三次元表示の出力例］



［リアルタイムオクターブバンドのトラッキング解析］

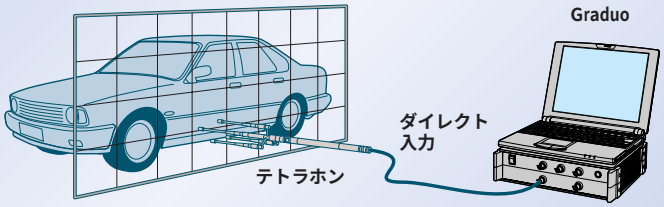


（リアルタイムオクターブ解析のオプション機能）

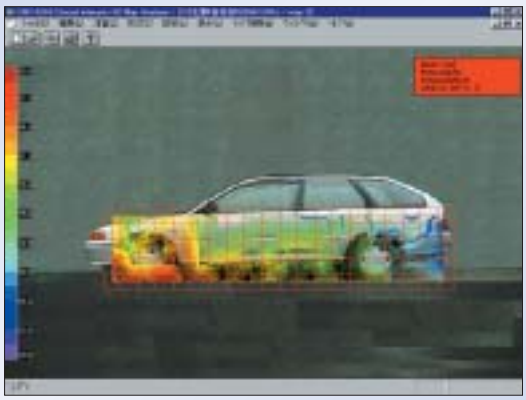
高次元の測定・解析を実現。

音響インテンシティ
DS-0225/0226

Graduoは、一次元または三次元用の音響インテンシティ用マイクロホンプローブをダイレクトに入力することができます。三次元プローブでインテンシティを測定すると、リアルタイム音源探査や三次元カラーマップ、コンター表示、三次元ベクトル表示などのマップ解析ができます。



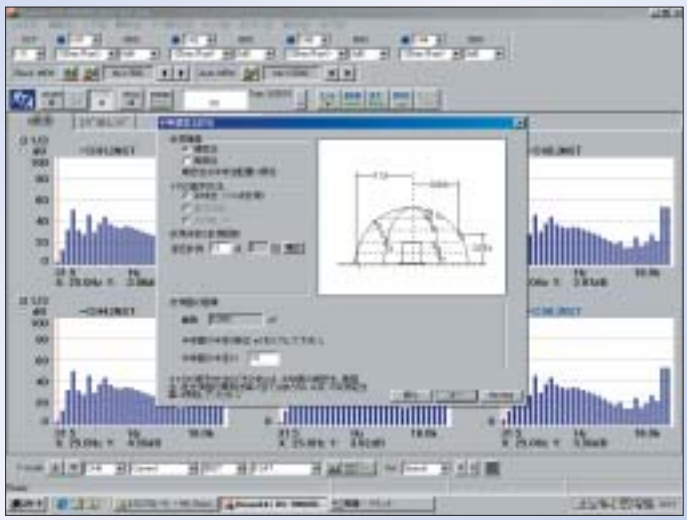
[コンター表示]



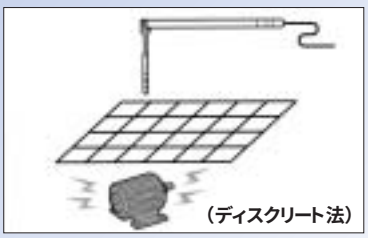
[ベクトル表示]

音響パワーレベル
DS-0231/0234/0255

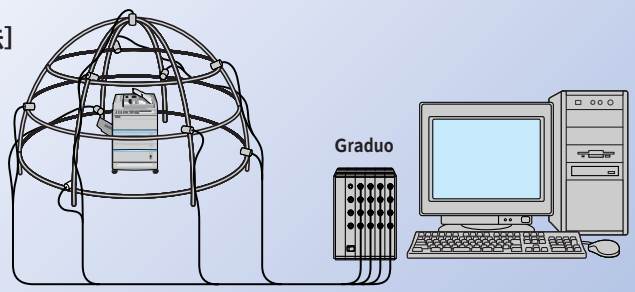
ISO3741～3748、7779※、JIS Z8732～8734、X7779に準拠した音圧法音響パワーレベル測定や、ISO9614に準拠したSI法音響パワーレベル計測が行えます。また、SI法ではディスクリート法とスキャニング法の両方をサポートしています。



[SI法]



[音圧法]

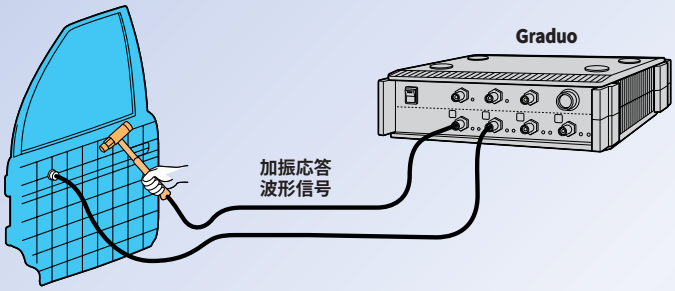


※オプション

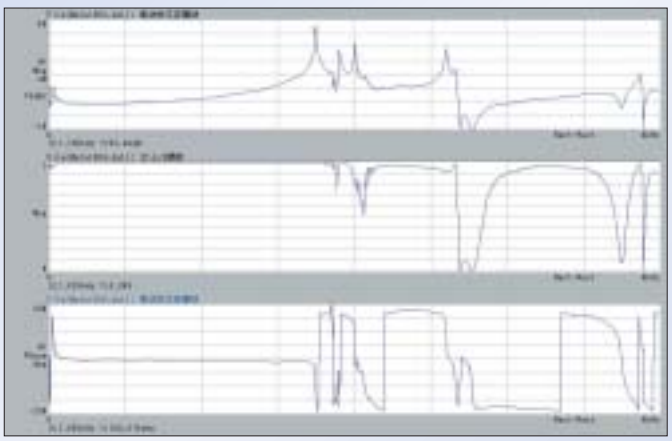
Software

モード解析／実稼動アニメーション
WS-7340/DS-0241M など

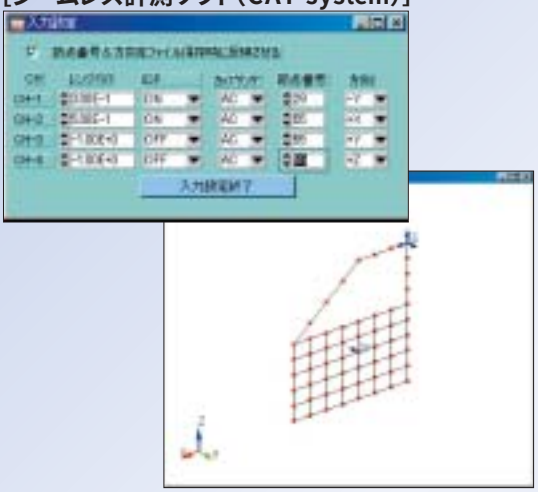
24bit AD変換、100dB以上のダイナミックレンジで、高精度な周波数応答関数の解析が行えます。チャンネル数は最小2chから最大32chまで拡張可能。大型構造物の振動モード解析や実稼動アニメーションなど、多くの入力を必要とする計測に有効です。
また、2信号出力による多点同時加振や、CAT-systemの併用によるシームレスなモード解析も行うことが可能です。



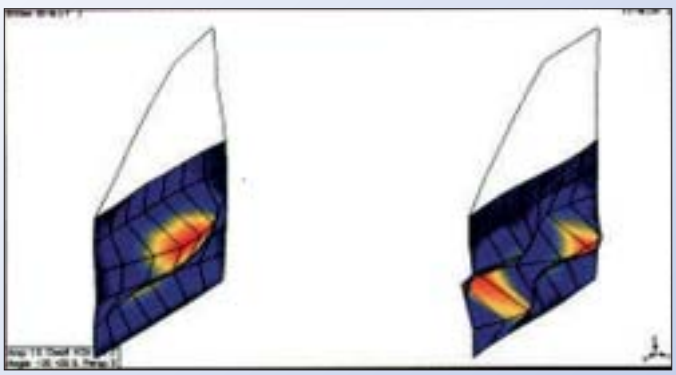
[周波数応答関数]



[シームレス計測ソフト(CAT-system)]

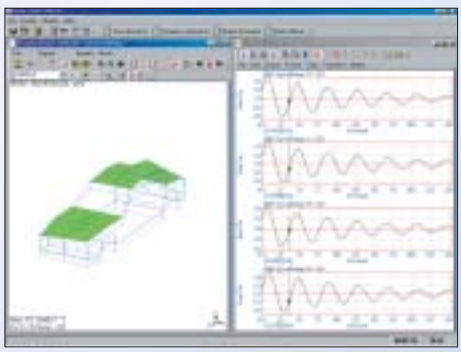


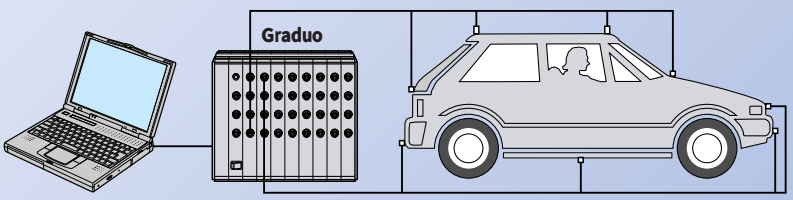
[モード解析図]



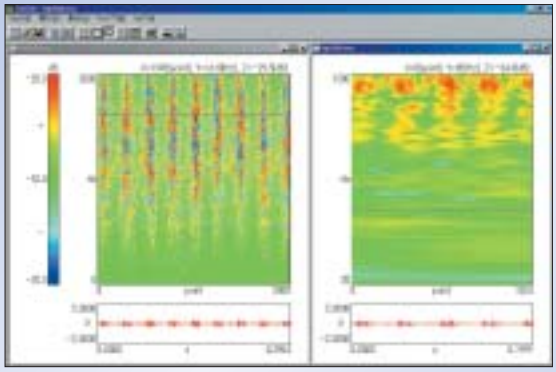
[実稼働アニメーション]

実稼働アニメーションとは実際に振動する様子を可視化するソフトです。





時間−周波数解析
DS-0230

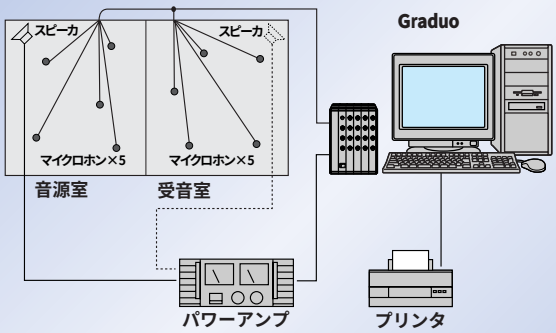


Graduoで収録した時間軸波形データファイルを短時間フーリエ変換／ウェーブレット変換／ウィグナー分布解析の各演算処理を行います。
これらの解析は、時間・周波数の軸上における非定常信号の解析に有効な手法です。

音質評価
WS-5160

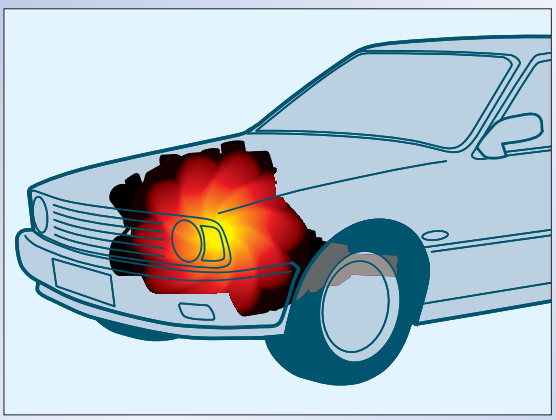
Graduoは、快適な音を創造するための評価方法として、ラウドネス、ラフネス、シャープネス、変動強度の4つのパラメータを提唱します。これらは、心理音響技術の分野における人の感性による評価です。
バイノーラルヘッドとの組み合わせで、より人間の耳に近い計測・分析を実現します。

遮音吸音計測
DS-0232/0252/0253/0254



ISO140シリーズ、JIS A1409、JIS A1416〜1419に対応。ホールや会議室などの建築物や建築材料を評価する際に必要とされる音響透過損失、室間レベル差、床衝撃音、吸音率、残響時間といった測定が可能です。
また、測定結果はグラフやリスト表示でき、報告書の作成も容易に行えます。

燃焼解析
DS-0228 など



エンジンの燃焼過渡現象における動的挙動を高速かつ高精度に解析。筒内圧、針弁リフト量などのデータを、1サイクルごとに同時処理できます。
汎用解析用入力モジュールと燃焼解析用モジュールの同時設定も可能。1台の計測ユニットで、音・振動解析から燃焼解析まで、エンジンの動特性を多角的に評価できます。

Hardware 充実のシステム構成で測定

■システム構成

検出器

Graduoは、2chまたは4chのユニットを組み合わせ、最大32chまで拡張することができます。
（100kHzユニットは16chまで）

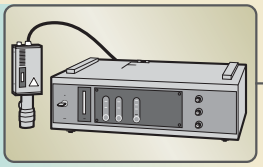
4chメインユニット

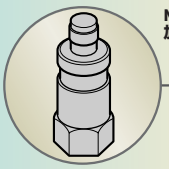
2chメインユニット

100kHz 対応ユニット
（2ch 入力＋ 1ch 出力ユニットの例）

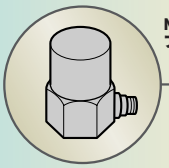
32ch構成例

振動


LVシリーズ
レーザドップラ振動計

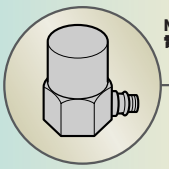

NP-3331
加速度ピックアップ

NP-0140シリーズ
センサケーブル

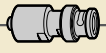

NP-3000シリーズ
プリアンプ内蔵型加速度ピックアップ

NP-0120/0130シリーズ
センサケーブル

NP-0021


NP-2000シリーズ
電荷出力型加速度ピックアップ

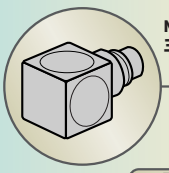
NP-0120/0130シリーズ
センサケーブル


CH-6130/6140
チャージコンバータ

センサ入力

センサ入力

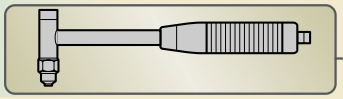
電圧入力


NP-3560A
三軸型加速度ピックアップ

NP-0021×3

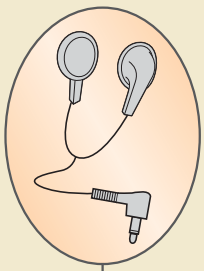
XYZ軸
センサ入力

GK-3100
インパルスハンマ



センサ入力

モニタ用ラインアウト

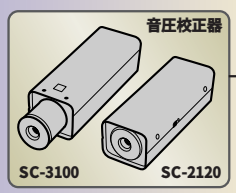


[Graduo]

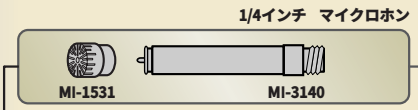
騒音

LAシリーズ
騒音計

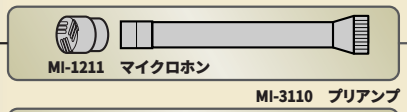
電圧入力


音圧校正器
SC-3100
SC-2120

1/4インチ　マイクロホン


MI-1531
MI-3140

MI-3310　プリアンプ


MI-1211　マイクロホン

汎用マイクロホンユニット
（オプション）

MI-3110　プリアンプ

MI-1233
MI-1431
マイクロホン

MX-100シリーズ
両端BNC同軸ケーブル

センサ入力

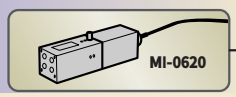
回転入力

電圧入力

外部リモート

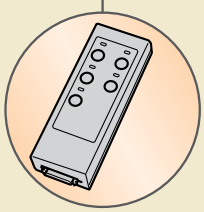
MI-0600

MI-6410　一次元SIプローブ

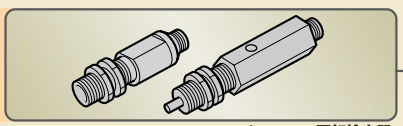

MI-0620

MI-6420
三次元SIプローブ（テトラホン）

SIマイクロホンユニット
（オプション）


DS-0295
リモートコントローラ
（DS-2102/2104
メインユニットに付属）

回転


MP-981/LG-916　回転検出器

MX-700シリーズケーブル

PS-012
電源ユニット

AC
100V

その他のアンプ

・解析をサポート。

■ソフトウェア

★ 残響時間を測定するには DS-0271Aまたは0272Aが必要
☆ DS-0271Aまたは0272Aが必要

DS-0221	汎用FFT解析	
DS-0222	トラッキング解析	
DS-0223	1/1、1/3リアルタイムオクターブ解析	
DS-0224	1/Nリアルタイムオクターブ解析	DS-0223が必要
DS-0225	三次元音響インテンシティ解析	☆
DS-0226	音響インテンシティ解析	☆
DS-0227	フィールドバランシング	
DS-0230	時間ー周波数解析	
DS-0231	音響パワー計測(音圧法)	
DS-0232	遮音吸音特性計測	★
DS-0234	音響パワー計測(SI法)	☆
DS-0238	SI法音響透過損失計測	☆
DS-0242	サーボ解析	☆
DS-0243	オクターブトラッキング解析	DS-0223が必要
DS-0244	キャンベル線図機能	DS-0222が必要
DS-0246	MATLAB アダプタ	
DS-0247	ハードコントロールライブラリ(OCX)	
DS-0250	スループットディスク機能	
DS-0251	ファイルエクスポート機能	DS-0250が必要
DS-0252	遮音特性計測	★
DS-0253	床衝撃音計測	★
DS-0254	残響室法吸音率計測	☆
DS-0255	放射音計測(ISO7779)	DS-0231が必要
DS-0256	損失係数計測	DS-0242が必要
DS-0257	2マイクロホン法垂直入射吸音率計測	DS-0271Aが必要

CD-ROM／
プロテクトキー

■ハードウェア

DS-2100	メインユニット
DS-2102	2chメインユニット(2ch基本セット)
DS-2104	4chメインユニット(4ch基本セット)
DS-0262	2ch汎用入力ユニット(増設用)
DS-0264	4ch汎用入力ユニット(増設用)
DS-0266	2ch 100kHz 対応 入力ユニット
DS-0271A	1ch信号出力モジュール（メインユニット内に内蔵）
DS-0272A	2ch信号出力ユニット
DS-0273	1ch 100kHz 対応 信号出力ユニット
DS-0285	音響インテンシティマイクロホンユニット
DS-0286	2ch汎用マイクロホンユニット(2chバイアス型マイクロホン用)
DS-0287	4ch汎用マイクロホンユニット(4chバイアス型マイクロホン用)
DS-0290	AC電源ユニット(10ch以上の時に必要)
DS-0291	DC電源ユニット(DC24V使用時に必要)
DS-0292	内蔵バッテリユニット(8chまで)
DS-0296	ONO-LINKⅡ(デスクトップPC用インタフェース)
DS-0297	ONO-LINKⅡ(Card)(ノートPC用インタフェース)

■汎用FFT解析の仕様

●表示データ	時間領域：時間波形、自己/相互相関関数、インパルスレスポンス、オービット(リサジュー)　他 振幅領域：振幅確率密度/分布関数 周波数領域：パワースペクトル、パワースペクトル密度、エネルギースペクトル密度、位相スペクトル、クロススペクトル、FRF(リアル、イマジナリ、ナイキスト線図)、コヒーレンス関数、コヒーレントアウトプットパワー、1/1、1/3オクターブ分析(パワーSPの束ね)　他
●演算機能	逆フーリエ変換、周波数微積分、ヒルベルト変換、開閉ループ計算、減衰比計算、FRF逆数計算、四則演算
●表示モード	表示画面数：1画面、2画面、3画面、4画面、8画面 重ね書き表示モード、三次元表示モード、リスト表示　他

■システム構成例

2ch FFTセット	4ch FFTセット	4ch FFT＋トラッキング＋スループット	8ch FFT＋トラッキング＋スループット	4ch FFT＋リアルタイムオクターブ解析	三次元音響インテンシティ	10ch音響パワーレベル	遮音吸音(10ch)	2回転入力
\1,560,000より (税込¥1,638,000より)	\1,920,000より (税込¥2,016,000より)	\2,370,000より (税込¥2,488,500より)	\3,020,000より (税込¥3,171,000より)	\2,270,000より (税込¥2,383,500より)	\4,740,000より (税込¥4,977,000より)	\3,580,000より (税込¥3,759,000より)	\4,510,000より (税込¥4,735,500より)	\別途お見積り
DS-2102 DS-0296または DS-0297 DS-0221V	DS-2104 DS-0296または DS-0297 DS-0221W	DS-2104 DS-0296または DS-0297 DS-0221W DS-0222W DS-0250W	DS-2104 DS-0264 DS-0296または DS-0297 DS-0221W DS-0222W DS-0250W	DS-2104 DS-0296または DS-0297 DS-0221W DS-0223W	DS-2100 DS-0285 DS-0271A DS-0296または DS-0297 DS-0225 MI-6420 MI-0620	DS-2102 DS-0264×2 DS-0271A DS-0296または DS-0297 DS-0231 DS-0290	DS-2102 DS-0264×2 DS-0272A DS-0290 DS-0296または DS-0297 DS-0232	DS-2104 DS-0296または DS-0297 ※２回転入力用の改造が必要 WS-5245

■専用キャリングケース(オプション)　ノートPCとGraduoが収まる専用ケース。(3ユニット構成まで)

CC-0025　ソフトケース

CC-0026　ハードケース

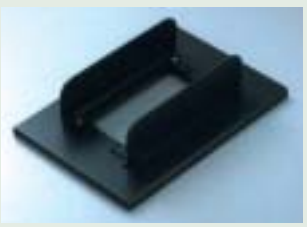
100kHz 2ch FFT	100kHz 2ch サーボ
\2,010,000より (税込¥2,110,500より)	\2,210,000より (税込¥2,320,500より)
DS-2100 DS-0266 DS-0273 DS-0297 DS-0221V	DS-2100 DS-0266 DS-0273 DS-0297 DS-0242

■周辺機器

DS-0295　リモートコントローラ／ケーブル(DS-2102／2104メインユニットに付属)

DS-0297　ONO-LINKⅡ(Card)(ノートPC用インタフェースカード／ケーブル)

DS-0296　ONO-LINKⅡ(デスクトップPC用インタフェースボード／ケーブル)



DS-0001　タテ置きスタンド

マルチチャンネルデータステーションGraduo〈DS-2000シリーズ〉仕様

DS-2102/2104　2ch/4chメインユニット

メインユニットでは、組み合わされた入力ユニットからのディジタル信号と、パルス信号をDSPにて高速演算し、PCへのデータ転送、その他のインタフェースを行います。

■性能、機能

演算機能	FFT演算、リアルタイムオクターブ実効値演算、クロックコントロール（トラッキング等）、アナログコントロール、PCとのインタフェース
周波数レンジ	2～16ch：4mHz～40kHz（58レンジ） 17～32ch：4mHz～20kHz（57レンジ）
FFTリアルタイムレート	40kHz/4ch、20kHz/8ch、10kHz/16ch（2048点以下で内部サンプル時）
レコードメモリ	128MB固定（ch当りの容量は使用ch数に反比例）
レコード時間	5分27秒（8ch/5kHzレンジ時）
処理ch数	2～32ch（2ch毎）
最大ユニット数	入出力ユニット合計で8ユニットまで、電源ユニットは2ユニットまで
外部サンプル入力	1ch、AC/DC、±0.5～±10V、入力周波数範囲0～85kHz±10%（－3dB、帯域外フィルタ付）、入力パルス数/回転0.5～1024
外部トリガ入力	1ch、AC/DC、±0.5～±10V
PCインタフェース	ONO-LINKⅡ/PCI、またはONO-LINKⅡ（CARD）/PCMCIA（CardBus）にて、PC-AT互換PCとのインタフェースを行う
リモートコントロール	標準付属（5つのキーに操作機能を割り付けることが可能）

■一般仕様

電源	DC12V（DC9～16.5V）
消費電力	15VA（2ch時）～80VA（32ch時）
使用温度範囲	0 ～ +40 ℃
保存温度範囲	-10 ～ +60 ℃
外形寸法	257（W）×74～344（H）×182（D）mm
質量	約2.3kg（2ch時）～11kg（32ch時）
冷却ファン	無し

■環境

環境条件	屋内使用
最高高度	2000m
汚染度	2
設置カテゴリー	Ⅱ

■CE適合規格

安全	EN61010-1:1993+A2:1995
EMC	EN55011:1998 EN61000-6-2:1999

DS-0262/0264　汎用入力ユニット

周波数解析用の汎用入力ユニットで、DS-2102またはDS-2104メインユニットと組み合わせて多チャンネル構成にできます。またディジタルフィルタを搭載し、各種フィルタ演算を実行します。

		100kHzの場合
チャンネル数	2ch（DS-0262）、4ch（DS-0264）	2ch（DS-0266）
入力コネクタ	BNC	→
入力形式	シングルエンデッド	→（アイソレート）
入力インピーダンス	1MΩ、100pF以下	→
入力結合	DCまたはAC（0.55Hz±5%にて－3dB）	→
センサ用電流	2mAまたは4mA	→
アナログフィルタ	音響A、B、C特性	→
入力電圧レンジ	－40～＋20dBVrms 10dB刻み	→
絶対最大入力電圧	AC70Vrms 1分間（50Hz）	→

		100kHzの場合
入力レベルモニタ	過大入力で、赤色LED点灯（フルスケールレンジの90%）	→
周波数範囲	0Hz～40kHz	0Hz～100kHz
サンプリングレート	32kHz、44.1kHz、48kHz、51.2kHz、64kHz、102.4kHz他	51.2k、64k、128k、256kHz他
A/D変換器	24bit　ΔΣ型	16bit
ダイナミックレンジ	100dB以上	90dB以上
ch間クロストーク	－100dB以下（1kHz）	→
ch間ゲイン確度	±0.3dB以内	→
ch間位相確度	±0.5度以内（DC～20kHz）、±1.0度以内（20～40kHz）	→
ディジタルフィルタ	FFTアンチエリアシングフィルタ	→

DS-0271A/0272A　信号出力

DS-0271は、DS-2100メインユニットに内蔵するモジュールタイプ、DS-0272は、ユニットタイプで、正弦波、スウェプトサイン、疑似ランダム、ランダム、インパルス、オクターブバンドノイズを出力できます。

		100kHzの場合
チャンネル数	1ch（DS-0271A）、2ch（DS-0272A：2ユニットで4ch出力も可能）	1chユニット（DS-0273）
出力インピーダンス	50Ω±10%	50Ω、0Ω
D/A変換器	20bit　ΔΣ型	16bit
変換レート	32kHz、44.1kHz、48kHz、51.2kHz、102.4kHz他	51.2k、64k、128k、256kHz他
周波数範囲	0Hz～40kHz	0Hz～100kHz
出力電圧振幅	±10mV～±10V	→

		100kHzの場合
信号の種類	正弦波、スウェプトサイン、ランダム、疑似ランダム、インパルス、オクターブバンドノイズ、ピンクノイズ、タイムレコードデータのアナログ出力	→
適応FFT解析長	64 / 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048 / 4096	→
出力モード	連続/単発バースト/連続バースト	→
電圧振幅確度	±0.5dB以内	→
オクターブバンドノイズ	1/1oct 1Hz～16kHz 15バンド・1/3oct 0.5Hz～20kHz 47バンド	→

動作環境※

OSはWindows95（OSR2）/98/Me/2000/NT4.0（SP5）/XP

PCとの接続はデスクトップ：PCI BUS　ノートPC：PCMCIA（CardBus）

※アプリケーションソフトウェアの種類によっては、PC動作環境に制限があります。
※Windows95（OSR2）/NT4.0（SP5）はOS自身がCard Busに対応しておりません。
※2回転入力システムはメモリが256MB以上必要です。尚、Windows2000/NT4.0（SP5）/XPには対応しておりません。

※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管理法）の規定により、戦略物資該当品であれば、日本国政府（経済産業省）に対し輸出許可証の申請をしてください。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ので、当社の最寄りの営業所または当社輸出管理課（電話045-935-3840）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。

●代理店・販売店

株式会社 小野測器

〒226-8507　神奈川県横浜市緑区白山1-16-1　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	横浜	（045）935-3838	京都	（075）957-6788
群馬	（0276）48-4747	量販	（045）935-3856	大阪	（06）6386-3141
埼玉	（048）474-8311	沼津	（055）988-3738	広島	（082）246-1777
東京	（03）3757-7831	浜松	（053）462-5611	九州	（092）432-2335
多摩	（042）573-2051	名古屋	（052）701-6156		

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

CAT .NO.1616-11 Printed in Japan 053 (OK) 3K '05.3月改訂

●このカタログは、環境にやさしい「植物性大豆油インキ」「古紙配合率100%再生紙」を使用しています。