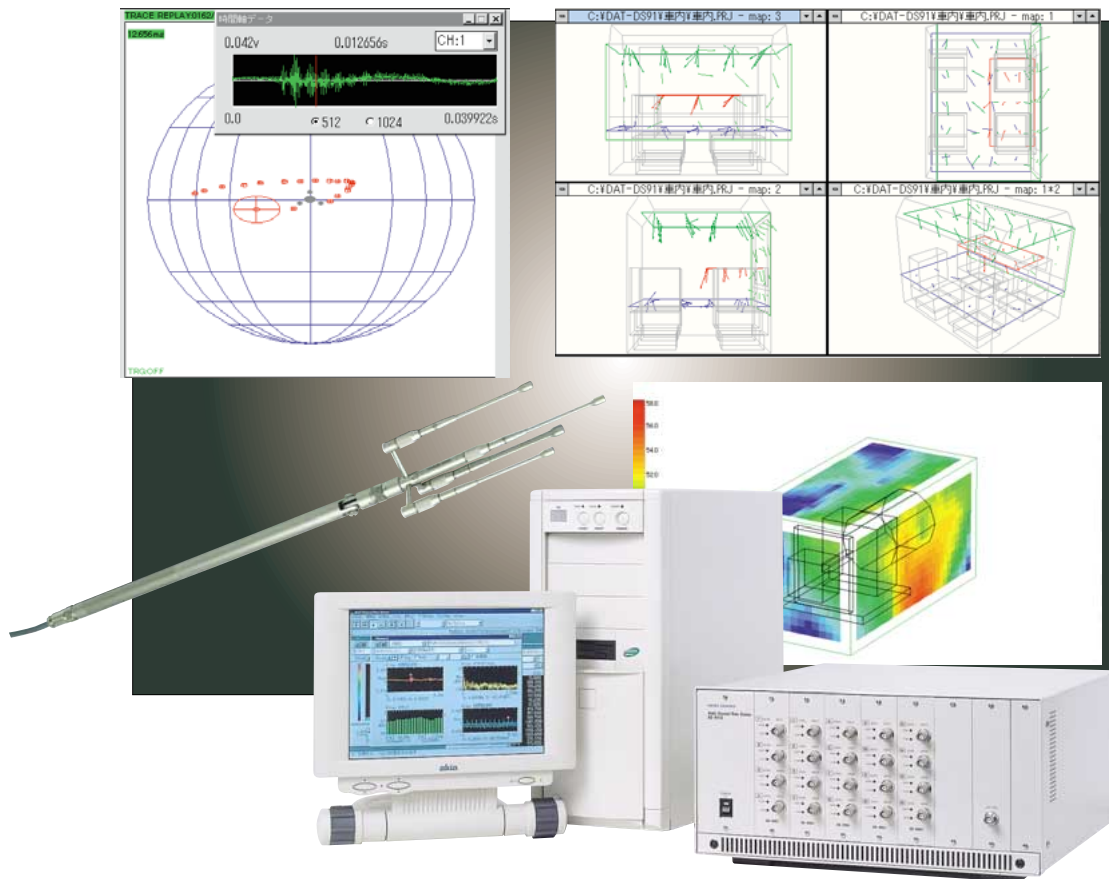


DS-9100 シリーズ
CF-5200 シリーズ

音響インテンシティ計測システム



音響インテンシティ計測(SI計測)は音響/騒音計測の一分野で、
音の流れのエネルギーを測定することによって、
機械などの騒音源からの音放射の分布や、音源の位置を特定できる測定手法です。
また従来の音圧計測と比較して暗騒音の影響を受けにくいので、
現場に据え付けられた騒音源に対する騒音測定に適用できます。

In sound intensity (SI) measurements, energy of sound flow is determined.
This is used to locate sound sources, analyze distribution of sound emission
from the source and even measure the sound power of the source.

Sound power measurement by this method does not necessarily require
a special room for measurement because it is not so much influenced by
back ground noise as the conventional sound pressure method.

Thus, the sound intensity method is best suitable
for sound measurement on equipment as it is installed.

《DS-9100シリーズベース》 三次元音響インテンシティ計測システム



パーソナルコンピュータと、チャンネル拡張性のあるDS-9100データステーションとの組み合わせのシステムで、一次元SI計測(1D-SI)と、三次元SIプローブ(テトラホン)を使用した三次元SI計測(3D-SI)が可能です。

小野測器独自開発のテトラホンを用いた三次元SI計測によるマップ解析と音源探査が可能です。

Windows-OS下での優れた操作性によりマップ解析を短時間でこなせます。特にデータ収録時のスピードアップと視認性が高くなっています。

パーソナルコンピュータのオプションソフトで、マイクロホントラバース装置のコントロール、エンベロープインテンシティ計測、音響パワー測定が可能です。

解析結果は、マップ図の画像データや数値のテキストデータとして他のアプリケーションソフトへの貼り込みができます。

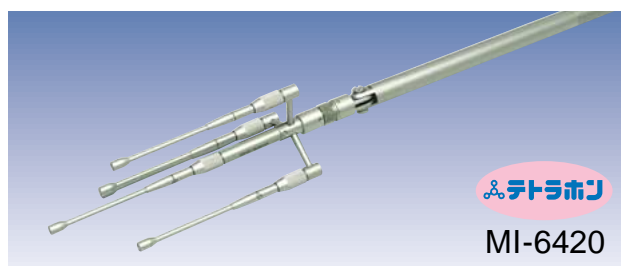
クロススペクトル法による狭帯域周波数分析手法を採用し、近接した周波数成分を分離できます。(最高800ラインの分解能)

音圧感度と位相差の校正機能があり、正確なSI測定を保証します。

リモートボックスを標準装備しており、手元でのデータ収録コントロールが可能です。

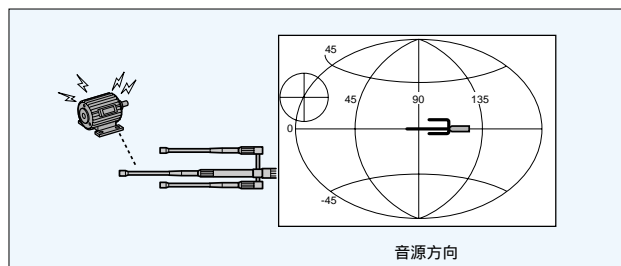
多面対応のカラーマップ表示が可能です。

同時性のある3軸SIスペクトルを収録



正四面体の頂点にマイクロホンを配置することにより、同時性を保ったXYZ成分が得られます。また、シンプルなプローブ形状のため音場の乱れが少なく、プローブの操作性に優れています。

音源探査



リアルタイムに三次元ベクトルを表示します。このため音源方向を容易に見つけられます。

上図は“テトラホン”を固定して、表示角度から音源を割り出す方法です。

は共通機能。

《CF-5200シリーズベース》 一次元音響インテンシティ計測システム



ポータブルタイプのCF-5200FFTアナライザに組み込むことにより、現場での一次元SI計測が可能です。

ポータブルタイプでありながら、高度なマップ解析が可能。
4マイク次元SIプローブの採用で、40Hz～10kHzの広帯域のSI計測が可能です。

音響パワー測定機能を標準装備しています。

計測データ、解析データは2DD / 2HDフロッピディスクに収録でき、画像ファイル、テキストファイルにもできるので、パソコンアプリケーションで使用できます。

パーソナルコンピュータのオプションソフトによりマイクロホントラバース装置のコントロールが可能です。

クロススペクトル法による狭帯域周波数分析手法を採用し、近接した周波数成分を分離できます。(最高800ラインの分解能)

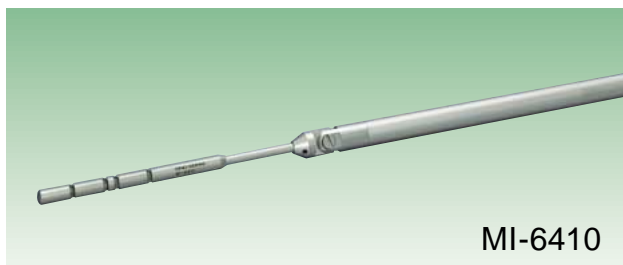
音圧感度と位相差の校正機能があり、正確なSI測定を保証します。

リモートボックスを標準装備しており、手元でのデータ収録コントロールが可能です。

多面対応のカラーマップ表示が可能です。

は共通機能。

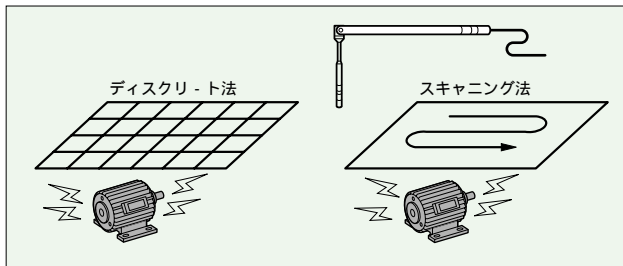
4チャンネル同時処理による広帯域分析



MI-6410

4マイクロホンのオクターブペアレンジモードを用いることによって、HIGH、LOW2つのレンジを同時に解析。真の広帯域分析を可能としました。

音響パワー計測

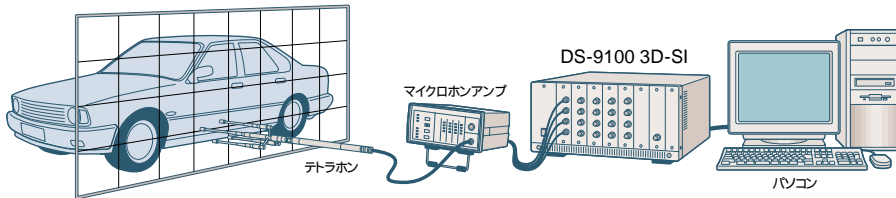


最高5面までの、ディスクリート法による多点のスペクトル計測またはスキャンング法による簡単、短時間の二種類の音響パワー計測が可能です。規格に準拠した全音響パワーが計算できます。

音響インテンシティ計測の応用例

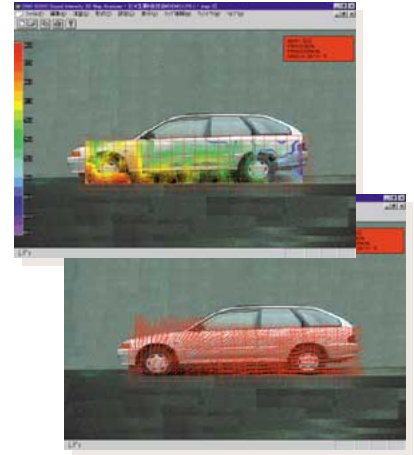
騒音源からの音放射分布解析(マップ解析)

構成



結果

コンター(等高線)マップ例



ベクトルマップ例

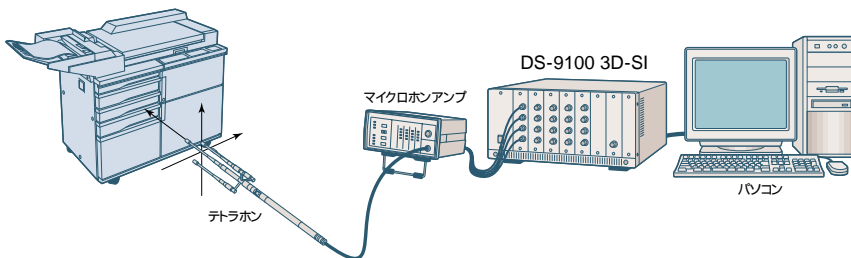
対応機種: [DS-9100 3D-SI/1D-SI](#) [CF-5200 1D-SI](#)

マップ解析では、騒音源の周りで多点計測を行い、計測されたデータの中で着目する周波数成分における音放射の分布図を作成します。この計測では、圧倒的に三次元SI計測が有利です。音の放射の様子や外乱の確認などにはベクトルマップ解析が不可欠ですが、三次元SI解析では一次元のそれに比べて1/3以下の時間と労力で計測ができます。

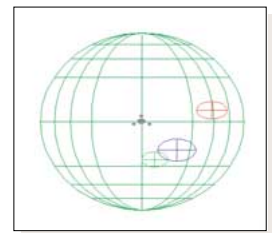
解析手順: [校正](#) ➔ [条件設定](#) ➔ [データ収録](#) ➔ [周波数選択](#) ➔ [マップ表示](#)

音源探査

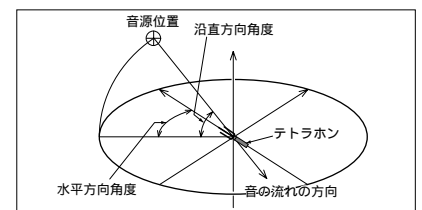
構成



結果



原理



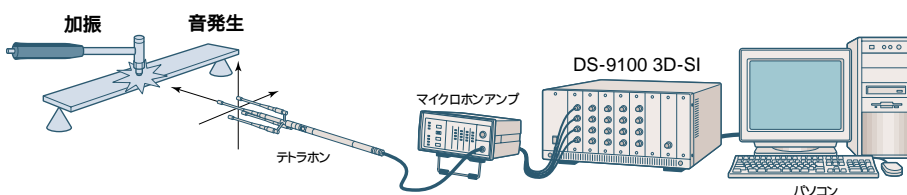
対応機種: [DS-9100 3D-SI](#)

音源探査は、騒音源にテトラホンを向けた時の音の流れの測定からその音の到来方向を割り出し、音源位置を特定します。この計測では、複数の周波数成分について同時に音源探査ができるので、複数の音源、複数の要因に対する指針が得られやすくなります。

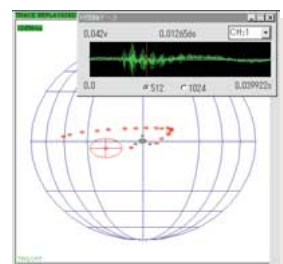
解析手順: [校正](#) ➔ [条件設定](#) ➔ [音源探査](#)

エンベロープインテンシティ計測

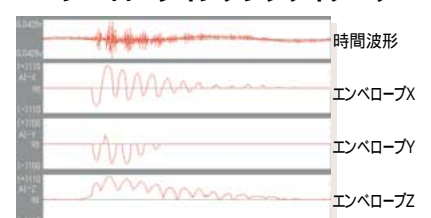
構成



結果



エンベロープインテンシティデータ



対応機種: [DS-9100 3D-SI + オプション](#)

エンベロープインテンシティ計測では、通常のSI計測よりもはるかに時間分解能の高い計測が可能で、過渡音、衝撃音、断続音などの音源探査に適用できます。この計測でもまた複数の周波数成分について同時に音源探査ができるので、複数の音源、要因に対する音源位置の時間変化という観点で対策に役立ちます。

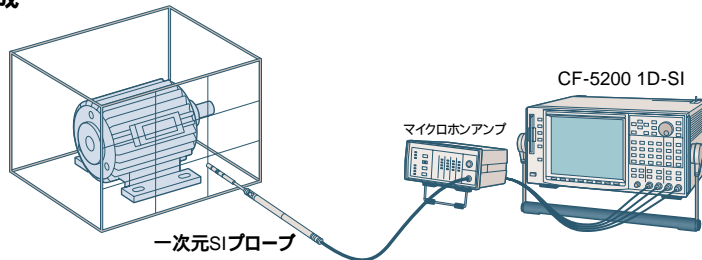
解析手順: [校正](#) ➔ [タイムレコード収録](#) ➔ [エンベロープインテンシティ処理](#) ➔ [音源探査](#)
ここはDS-0921B FFT解析にて行なう

DS-0921B, DS-0974が必要。

SOUND INTENSITY ANALYSIS SYSTEM

音響パワー測定

構成

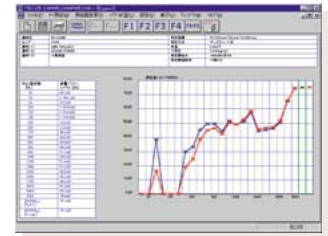


対応機種: [DS-9100 1D-SI + オプション](#) [CF-5200 1D-SI](#)

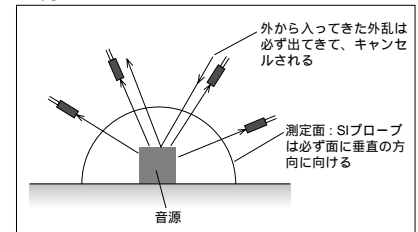
音響パワーは騒音源の出す固有の量(単位時間あたりのエネルギー)で、SI法では残響のある環境や定常であれば暗騒音(外乱)があっても正確な測定が可能です。SI法での音響パワー測定はISO-9614およびJIS Z8736で規格化されていて、ディスクリート法とスキャンング法の二種類があります。

解析手順: [校正](#) → [条件設定](#) → [音響パワー測定](#)

結果

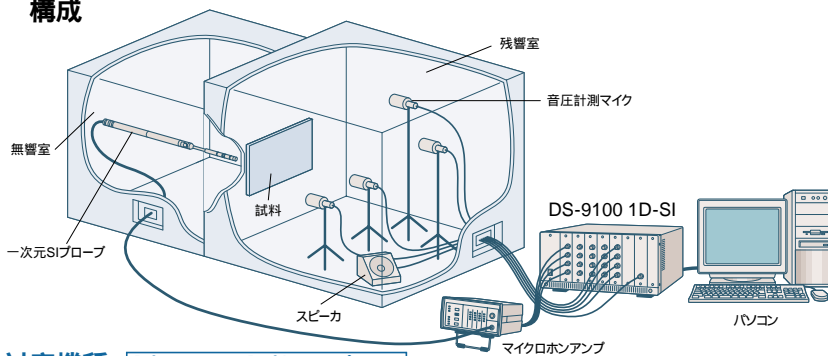


原理



音響透過損失測定

構成

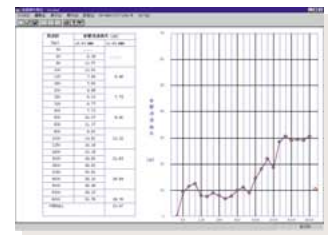


対応機種: [DS-9100 1D-SI + オプション](#)

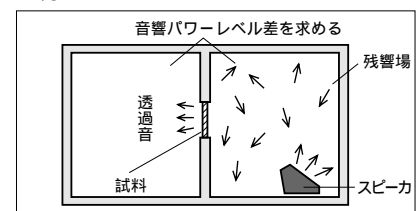
残響室と無響室間に試料をはさみ、残響室には音源と音圧マイクを入れ音圧測定を行い、無響室ではSIマイクで多点計測を行い、それぞれのデータから透過損失を求めます。

解析手順: [音圧マイク校正](#) → [SIマイク校正](#) → [音圧測定](#) → [SI測定](#) → [透過損失計算](#)

結果



原理



マイクロホントラバース装置(日東紡音響エンジニアリング社製)

マイクロホントラバース装置は、SIプローブを装着したアームを専用のコントロールソフトで位置決めすることによって、SI自動計測を実現します。

《MT2000》



XY移動 / 二次元面の測定
小型軽量

《MT3000TYPE 1》



XYZ移動 / 多面測定対応可

《MT3000TYPE 2, 3 / MT4000》



XYZ移動 / 多面測定対応可
測定範囲が広い

MTシリーズでオフラインで使用できるリモートボックスは別売。 MTシリーズ用のマイクロホンホルダ、輸送梱包費用も別途必要。
半無響室の天井面取付付トラバースシステムも別途あります。

仕様

音響インテンシティマイクロホンプローブ

プローブ型名	MI-6410	MI-6420
プローブ構造	1軸4マイクロホン対面配置	4面体マイクロホン三次元配置
マイクロホン形式	1/4インチ径 バックエレクトレット コンデンサ・マイクロホン	1/4インチ径 バックエレクトレット コンデンサ・マイクロホン
音圧感度(0dB=1V/Pa)	-17dB±3dB	-17dB±3dB
測定音圧レベル	最小 32dB(A), 40dB(F) 最大 125dB(1kHz, THD3%)	最小 32dB(A), 40dB(F) 最大 125dB(1kHz, THD3%)
温度係数	0.1dB/10 (TYP)	0.1dB/10 (TYP)
マイクロホン間ギャップ長	低周波用 50mm 高周波用 7mm	低周波用 60mm 高周波用 20mm
測定周波数範囲	低周波用 40Hz~1kHz(±1dB) 高周波用 500Hz~10kHz(±2dB)	低周波用 40Hz~1.2kHz(-1±1dB) 高周波用 120Hz~3.6kHz(-1±1dB) ~5kHz(-2±1dB)
測定対象と音響中心の最短距離	約46mm	低周波用 約40mm 高周波用 約14mm
マイクロホン間位相差(校正後)	0.4度以内(2kHz以下) 0.8度以内(4kHz以下) 3.0度以内(10kHz以下)	0.4度以内(1kHz以下) 0.8度以内(4kHz以下)
使用温度範囲	0 ~ 40	0 ~ 40
保存温度範囲	-10 ~ 60	-10 ~ 60
質量	160g(プローブ本体) 360g(ケーブル5m)	300g(プローブ本体) 360g(ケーブル5m)
寸法	全長 572.5mm グリップ径 16.0mm マイク先端径 9.0mm	全長 535.0~560.0mm 最大幅 30.0~70.0mm 最大高 28.0~55.0mm
付属品	接続ケーブル5m 収納ケース	接続ケーブル5m アダプタ 60mm用、20mm用) 収納ケース
対応校正器	MI-0600	MI-0620

音圧位相校正器

校正器型名	MI-0600	MI-0620
校正対象プローブ	MI-6410	MI-6420
スピーカタイプ	1インチ、静電型スピーカ	
位相校正方式	内部リファレンスマイクとの伝達関数測定方式	4マイクロホン同時測定方式
音圧レベル	90dB±1dB(400Hz)	94dB±1dB(400Hz)
音圧校正精度	表示音圧値±0.5dB	
使用温度範囲	0 ~ 40	
保存温度範囲	-10 ~ 60	
質量	320g	560g
外形寸法	34(W)×39(H)×118(D)mm	34(W)×39(H)×183(D)mm
付属品	ガイドキャップ	校正ケーブル1本

CF-0610 4chマイクロホンアンプ

電源電圧	: AC85~264V(47~440Hz)
消費電力	: AC100V時 約15VA
使用温度範囲	: 0 ~ 40
保存温度範囲	: -10 ~ 60
入力電圧範囲	: ±15V
出力短絡	: BNC(連続1分間)、CAL(連続1分間)
付属品	: リモートボックス、電源ケーブル VM0033-VM076B-2M)、3P-2P変換アダプタ(CM-32)
外形寸法	: 170(W)×85(H)×240(D)mm
質量	: 約1.5kg

DS-9100 マルチチャンネルデータステーション

(1)入力部
チャンネル数 : 2, 4, 8(1スロットあたり)
メインステーション : 1スロット内蔵タイプ / 2スロット内蔵タイプ / 5スロット内蔵タイプ(メインステーション2台結合可能)

(2)一般仕様

スロット数	1スロット		2スロット	5スロット
	DS-9121	DS-9122		
型名	DS-9121	DS-9122	DS-9131	DS-9110
入力電圧	85 ~ 264V AC (定格100 ~ 240V AC)	10 ~ 20V DC (定格12V DC)	85 ~ 264V AC (定格100 ~ 240V AC)	85 ~ 264V AC (定格100 ~ 240V AC)
消費電力 (モジュール数・組合せによる)	50 ~ 100VA		70 ~ 260VA	70 ~ 260VA
使用温度範囲	0 ~ +40		0 ~ +40	0 ~ +40
保存温度範囲	-10 ~ +60		-10 ~ +60	-10 ~ +60
外形寸法 (突起部含まず)	300(W)×125(H)×475(D)mm		260(W)×200(H)×450(D)mm	420(W)×200(H)×450(D)mm
質量 (モジュール数・組合せによる)	6.5 ~ 7.0kg		9.5 ~ 11.0kg	13 ~ 18.5kg

注) 1スロット用のAC仕様は特注品扱いとなります。(型名: DS-9121)
1スロット用メインステーションは信号出力機能は取り付けできません。
1スロットタイプではSI解析での校正機能は使用できません。

CF-5210 / 5220 2chFFTアナライザ

メモリー部
ブロックメモリー : 200ブロック
3.5インチFDD : 1基(MS-DOSフォーマット、NEC、IBM互換)
テキストファイル、HP-GLフォーマットファイル作成可

出力部
データバス : GPIBインタフェース
コピーインタフェース : セントロニクス準拠/GPIB
キーボードインタフェース : シリアル / F
ビデオ出力 : VGA出力
内蔵プリンタ* : サーマルラインドット方式、紙幅112mm

表示部
ディスプレイ : 9.4インチTFTカラー液晶ディスプレイ(CF-5220SI)
9.4インチELディスプレイ(CF-5210SI)

分解能 : 640×480ドット

一般仕様
電源 : AC90 ~ 264V(47 ~ 440Hz)、DC10.5 ~ 30V*
消費電力 : 150VA以下
使用温度範囲 : 0 ~ +40
保存温度範囲 : -10 ~ +60
外形寸法 : 420(W)×200(H)×300(D)mm
質量 : 約11kg

*オプション

DS-0925 三次元音響インテンシティ解析ソフトウェア

- プログラム構成
プログラムモジュール
三次元プローブ用校正プログラム
一次元プローブ用校正プログラム
条件設定プログラム
データ収録プログラム
トレース処理プログラム
マップ処理プログラム
音源探索プログラム
形状定義プログラム
- 条件セットアップ機能
1)システム条件設定
マイク距離 : 1mm ~ 9999mm
解析周波数 : 10Hz ~ 100kHz
マイクロプローブ用校正データファイル名
2)ユニット条件設定
サンプリング点数 : 1024 / 2048点
ウインドウ関数 : レクタングュラ / ハニング / フラットトップ
平均化処理 : ノーマライズ平均
- 測定条件設定
環境条件の設定 : 大気圧、気温、湿度、気体密度
測定条件の設定 : データ種類の選択
SP, AI, RI, PV
- 測定面 / 測定点条件の設定
測定対象形状の設定 : 直方体 / その他
測定面の設定 : 最大10面
測定点の設定 : 縦横等分割の設定
1面あたり最大1000点
- 校正機能
三次元マイクロホンプローブと専用校正器を用いた校正機能。ガイダンス付の操作シーケンスと、校正データファイルの作成 / 読み出し機能が含まれます。
- スペクトル表示機能
スペクトルデータの種類の設定 : SP, AI, RI, PV
- データ収録機能
セットアップ条件の設定
測定面 / 測定点 / プローブ方向の設定
コントロール : パネル / リモート
測定時の表示形式
収録データは狭帯域のスペクトルです。
- 音源探索機能
周波数 : 10通りまで設定
音源方向表示
音源位置表示

DS-0926 音響インテンシティ解析ソフトウェア

- プログラム構成
プログラムモジュール
一次元プローブ用校正プログラム
条件設定プログラム
データ収録プログラム
トレース処理プログラム
マップ処理プログラム
形状定義プログラム
- 条件セットアップ機能
1)システム条件設定
マイク距離 : 1mm ~ 9999mm
解析周波数 : 10Hz ~ 100kHz
マイクロプローブ用校正データファイル名
2)ユニット条件設定
サンプリング点数 : 1024 / 2048点
ウインドウ関数 : レクタングュラ / ハニング / フラットトップ
平均化処理 : ノーマライズ平均
- 測定条件設定
環境条件の設定 : 大気圧、気温、湿度、気体密度
測定条件の設定 : データ種類の選択
SP, AI, RI, PV
- 測定面 / 測定点条件の設定
測定対象形状の設定 : 直方体 / その他
測定面の設定 : 最大10面
測定点の設定 : 縦横等分割の設定
1面あたり最大1000点
- 校正機能
SIマイクロプローブと専用校正器を用いた校正機能。ガイダンス付の操作シーケンスと、校正データファイルの作成 / 読み出し機能が含まれます。
- スペクトル表示機能
スペクトルデータの種類の設定 : SP, AI, RI, PV
- データ収録機能
マップ解析用データ収録
セットアップ条件の設定
測定面 / 測定点 / プローブ方向の設定
コントロール : パネル / リモート
測定時の表示形式
収録データは狭帯域のスペクトルです。

CF-0552 音響インテンシティ解析ソフトウェア

プログラム供給方式 : 内蔵プログラム + 3.5インチ2HDフロッピーディスク
解析機能

2マイクロホンのクロススペクトル法を用いた音響インテンシティ解析
解析データ : 音圧スペクトル、AIスペクトル、RIスペクトル、粒子速度スペクトル、音響パワースペクトル
周波数範囲 : 40Hz ~ 10kHz
リアルタイム分析 : 最高32kHzレンジ(表示書換なし)
解析バンド : 狭帯域400ライン / 800ライン
1 / 3オクターブ15バンド / 30バンド(ベアレンジモード)
1 / 1オクターブ5バンド / 10バンド(ベアレンジモード)

校正機能
専用校正器による感度 / 位相校正

データ収録機能

ブロックメモリー : スペクトルデータ最大200データ
CMOSメモリー増設時(オプション)600データ
フロッピーディスク : 複数スペクトルデータの組合わせで最大224ファイル

マップ解析機能

表示面数 : 最大5面同時
表示データ数 : 最大1000データ / 面
三次元マップ表示操作 : 拡大、縮小、移動、回転、視点距離
コンターマップ表示 : 最大42レベル(色分け)
三次元マップ表示 : レベル毎の色分け機能有

三次元メニュー表示

音響パワー計測機能(ISO-9614に準拠)

ディスクリット法 : 1 / 1オクターブ又は1 / 3オクターブ F1 ~ F4計算機能有
スキヤニング法

簡易操作機能

1面のマップ解析が簡単に可能

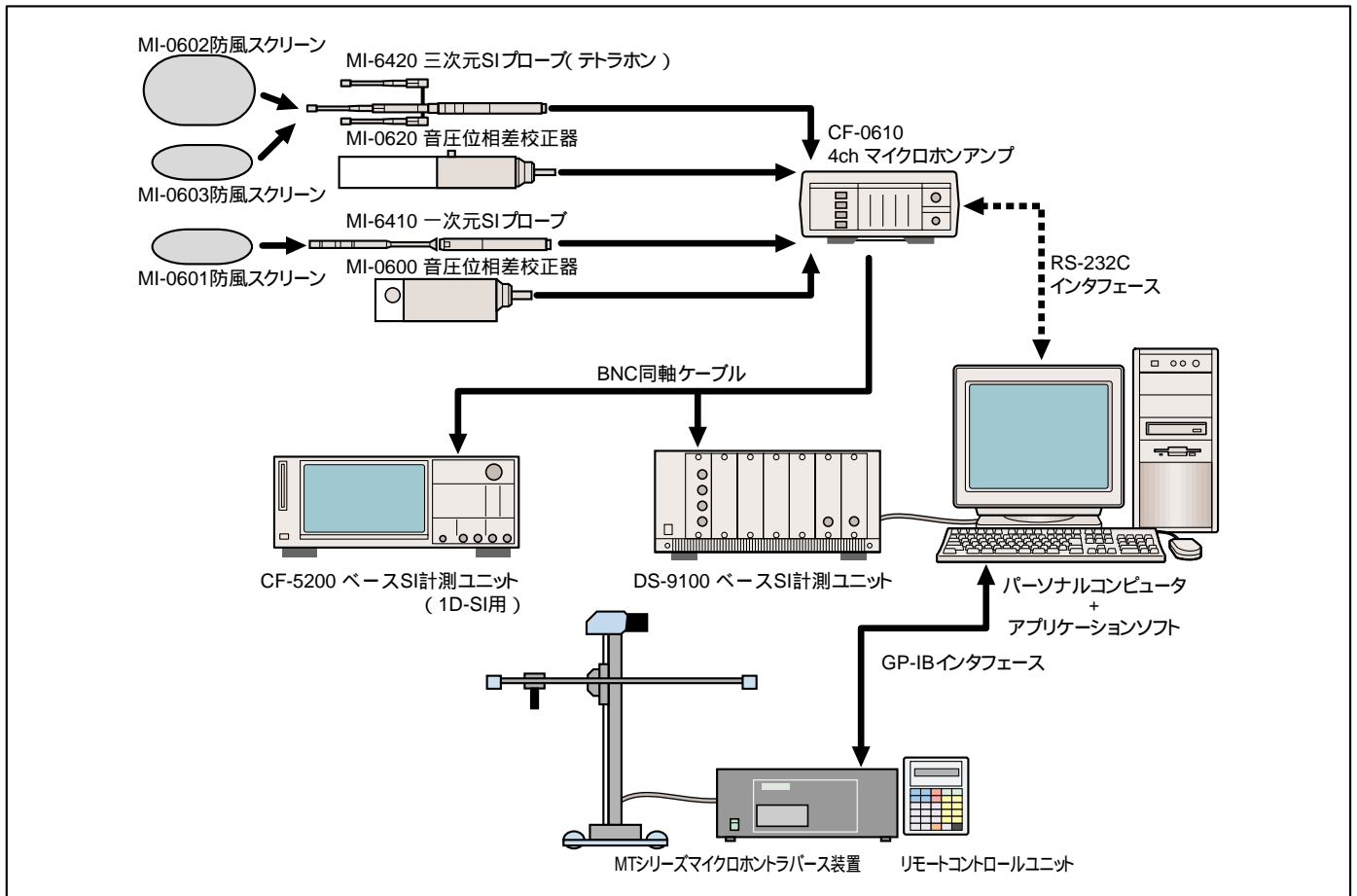
付属品

AX-0610 インタフェースケーブル(5m)1本

MX-105 両端BNC信号ケーブル(5m)3本

SOUND INTENSITY ANALYSIS SYSTEM

音響インテンシティ計測システム相互結線図



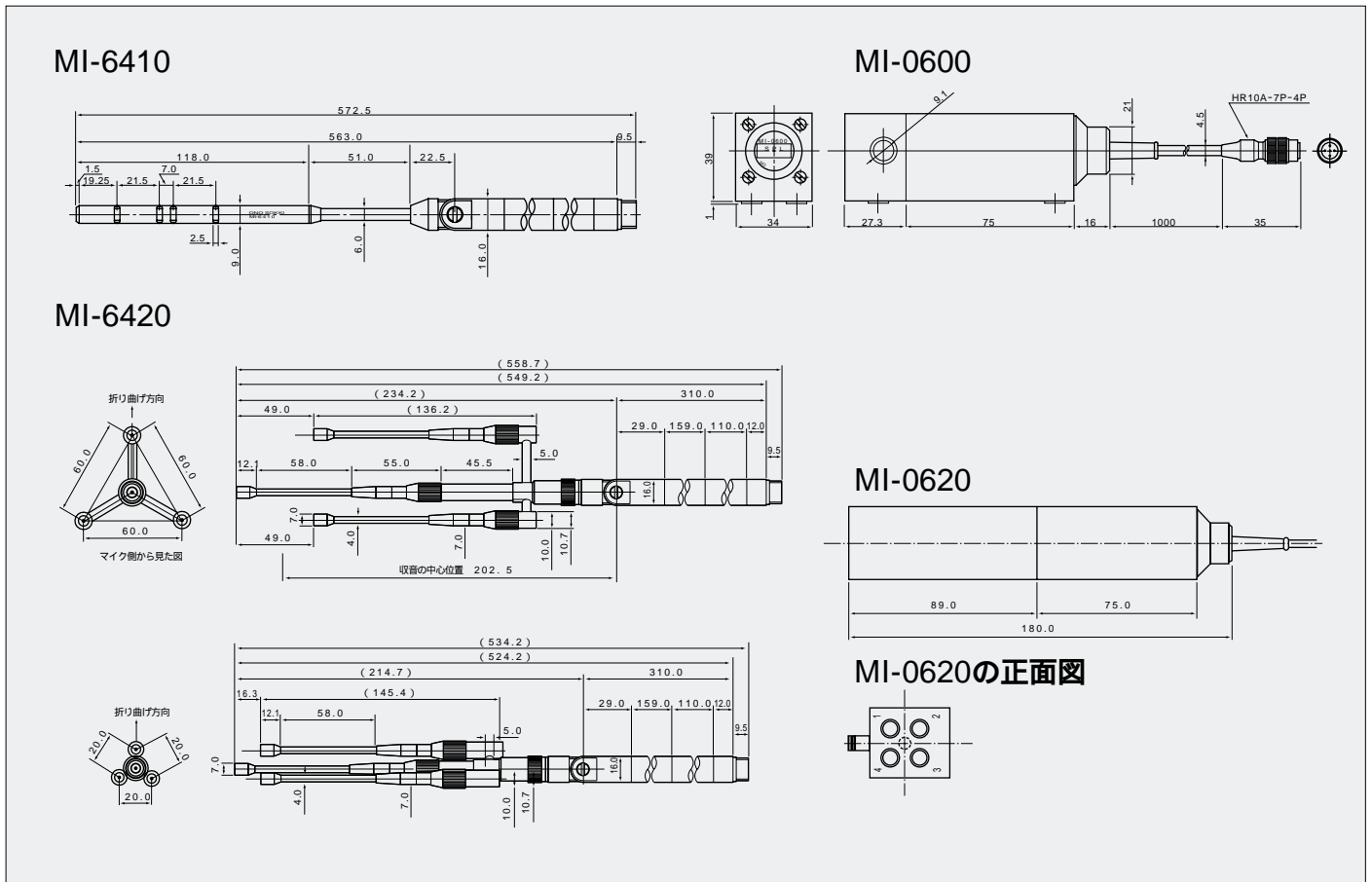
推奨システム別構成表

DS-9100三次元SI		DS-9100一次元SI		CF-5200一次元SI	
DS-9110 メインステーション	1	DS-9110 メインステーション	1	CF-5220 FFTアナライザ	10
DS-0970A 演算基板	1	DS-0970A 演算基板	1	CF-0580 内臓プリンタ	1
DS-0972 信号出力基板	1	DS-0972 信号出力基板	1	CF-0583 信号出力	11
DS-0974 8MBメモリ	2	DS-0974 8MBメモリ	2		
DS-0961 4ch入力基板	3	DS-0961 4ch入力基板	3		
DS-0921B FFT解析ソフト	4	DS-0921B FFT解析ソフト	4		
DS-0925 3D-SIソフト	5	DS-0926 1D-SIソフト	1	CF-0552 1D-SIソフト	12
CF-0610 マイクロホンアンプ	1	CF-0610 マイクロホンアンプ	1	CF-0610 マイクロホンアンプ	1
MI-6420 テトラホン	1	MI-6410 一次元SIプローブ	1	MI-6410 一次元SIプローブ	1
MI-0620 音圧位相差校正器	1	MI-0600 音圧位相差校正器	1	MI-0600 音圧位相差校正器	1
MI-0602 防風スクリーン	1	MI-0601 防風スクリーン	1	MI-0601 防風スクリーン	1
MI-0603 防風スクリーン	1				
AX-5022 RS-232Cケーブル	1	AX-5022 RS-232Cケーブル	1		
MX-105 BNC信号ケーブル	5	MX-105 BNC信号ケーブル	5		
I/F + ケーブル	6	I/F + ケーブル	6		
エンベロープインテンシティ計測ソフト	1				
トラバース装置コントロールソフト	7	トラバース装置コントロールソフト	7	トラバース装置コントロールソフト	13
		音響パワー測定ソフト	8		
		透過損失測定ソフト	9		

DS-9100シリーズにはパソコン、インストール費用が別途必要。また納入説明も別途費用。
各項目わきの数字は必要数。 はオプション。

- 別にDS-9131が使用可。DS-9121、DS-9122は使用不可。
- 別にDS-0973、DS-0974A、DS-0974Bが使用可。
- 別にDS-0963、DS-0966、DS-0967が使用可。
- 別にDS-0921C、DS-0921D、DS-0921Eでも使用可。
- この中にDS-0926相当分が含まれている。
- ノートPCとデスクトップPCにより異なる。ケーブル長も別途指定。
- トラバース装置本体は別途必要。パソコンにGP-IBインタフェース(ナショナルインスツルメント社製基板+ケーブル)を装着する必要がある。
- トラバースコントロールとの組み合わせ可。
- トラバースコントロールとの組み合わせ可。残響室側の測定に計測用マイクロホン、音源用スピーカが別途必要。
- 別にCF-5210も使用可。
- 製造時オプション、納入後の追加は取り付け費用あり。
- 製造時オプション、納入後の追加はインストール費用あり。AX-0610ケーブル、MX-105ケーブル×3は標準付属。
- トラバース装置本体は別途必要。パソコンにGP-IBインタフェース(ナショナルインスツルメント社製基板+ケーブル)を装着する必要がある。パソコンはWindows95またはWindows98が搭載されたIBM-PC/AT互換機であること。

外形寸法図(単位:mm)



価格表

型名	品名	価格
DS-9100	マルチチャンネルデータステーション	¥2,600,000より
CF-5210	マルチパスFFTアナライザ(ELディスプレイ)	¥1,480,000
CF-5220	マルチパスFFTアナライザ(TFTカラー液晶ディスプレイ)	¥1,680,000
CF-0610	4chマイクロホンアンプ	¥400 000
MI-6410	一次元音響インテンシティプローブ	¥500 000
MI-6420	三次元音響インテンシティプローブ(テトラホン)	¥1,300,000
MI-0600	MI-6410用音圧位相校正器	¥300 000
MI-0620	MI-6420用音圧位相校正器	¥500 000
DS-0925	三次元音響インテンシティ解析ソフトウェア(DS-9100用)	¥1,500,000
DS-0926	音響インテンシティ解析ソフトウェア(DS-9100用)	¥700,000
CF-0552	音響インテンシティ解析ソフトウェア(CF-5200用)	¥600,000
CF-0583	信号出力(CF-5200用)	¥250,000
MI-0601	MI-6410用防風スクリーン	¥20,000
MI-0602	MI-6420低周波数用防風スクリーン	¥20,000
MI-0603	MI-6420高周波数用防風スクリーン	¥20,000

* 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。 PC/ATは米国IBM社の登録商標です。

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(通商産業省)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。
このカタログに表示されている価格には消費税が含まれておりません。

代理店・販売店

ONOSOKKI

株式会社 小野測器

226-8507 神奈川県横浜市緑区白山1-16-1 (045)935-3888(代)

お客様相談室 ☎ フリーダイヤル 0120-388841

北 関 東 (028)659-4390 横 浜 (045)935-3838 大 阪 (06)6386-3141
群 馬 (0276)48-4747 厚 木 (0463)92-6383 広 島 (082)246-1777
埼 玉 (048)474-8311 沼 津 (0559)88-3738 九 州 (092)432-2335
東 京 (03)3757-7831 浜 松 (053)462-5611 本 社 営 業 (045)935-3856
多 摩 (042)573-2051 名 古 屋 (052)701-6156
首 都 圏 (03)3757-7831 京 都 (075)957-6788

