

HEAD VISOR flex

リアルタイム音源探査の為に
マルチ・マイクロホン搭載
モジュール式アレイシステム

概要

HEAD VISOR flexはリアルタイムで音源探査・解析が可能なモジュール式アレイシステムです。

アレイのサイズと形状、マイクロホンの数量はアプリケーションに合わせて任意にカスタマイズ可能です。

特に遠距離や低周波数のアプリケーションでの探査には HEAD VISOR flex の口径を大型化しマイクの数量を増やすことにより探査の精度を著しく向上させることができます。

システムを構成するコンポーネントは運搬し易く、アSEMBルも簡単に素早く行うことができます。

優れた柔軟性とパワフルな機能性を備えつつ使い勝手も抜群です。



フィーチャー

アレイ形状の設定を柔軟に行え、高い解像度と探査精度を備えたマイクロホン・アレイシステムです。

高いアプリケーション対応力

- 音源のリアルタイム探査、特に100 Hz未満の低周波数や遠距離にも対応。

- 風洞
- バスバイ
- 風力発電所
- ドア開閉音

モジュール・コンセプト

- フロントエンド、入力モジュール、ICP自由音場マイク等を柔軟に組合せてシステムをカスタマイズできます。
- 堅牢なパネルベースに、テスト設備に合わせてアレイの形状を自由に変えることができます。
- 1システムで数百個のマイクロホンを搭載可能です。
- ダミーヘッドや速度センサー等レファレンス・チャンネルの追加が可能です。

マルチプル・アイ技術

- アレイと音源のあいだの距離を自動で正確に測定できるマルチプル・アイ技術を搭載したカメラ・モジュール。

パワフルなソフトウェア

- 斬新なハンドリング・コンセプト、分かり易いユーザー・インターフェイス、豊富な機能搭載。

リアルタイム

- 音源のモディファイ、フィルタリング、変更した結果をリアルタイムで確認可。

高精度

- 広ダイナミック・レンジの音源マッピング（ダイナミック・レンジはアレイ形状により変わります。）
- マイク間の信号遅延最小化の為、全ての自由音場マイクの位相を工場出荷時に調整
- フロントエンドが全てのマイク信号を高サンプリング精度で同期

簡単なハンドリング

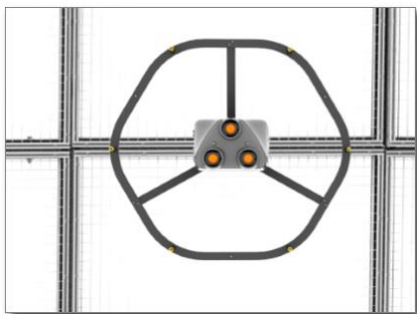
- アレイの組立て、解体を素早く実行可能。
- マイクロホン位置をシステムが自動記録（マニュアル入力不要）

優れた安全性

- アレイの高い安定性を確保する移動型ベース・フレーム
- 壁や天井に素早く安全に設置できます。

HEAD VISOR *flex*コンポーネンツ

カメラ・モジュール VFC I.1



- ・VFC I.1カメラ・モジュールはHEAD VISORソフトウェアにライブ映像を転送します。映像上に高解像度音源マップがリアルタイムで同期表示されます。

独自のマルチ・アイ技術により3つの校正されたカメラで収集した映像情報を用いて測定対象物までの距離を光学的に測定します。

- ・その他の仕様：
 - PCとのLAN接続
 - VFE II.1フロントエンドを介したトリガー起動
 - データ収集後のオフライン評価が可能。任意の測定対象物までの距離測定もオフラインで行えます。
 - ポジショニング・セットVFA I.1とその他のハードウェア・コンポーネンツによりすべての搭載マイクの位置を瞬時に自動記録
 - VFG I.1グリッド・パネルの任意の位置にカメラ・モジュールを簡単に挿脱可能
 - 三脚 VMT I.1 へのカメラ・モジュール搭載オプション。スペース的に制約があり、実験室の既存設備への統合が困難な場合等。

フロントエンド VFE II.1



- ・VFE II.1フロントエンドはHEAD VISOR *flex*の中核ユニットです。VFE II.1は接続されたすべての入力モジュール或いはマイクロホンのデータを統合・同期し信号をリアルタイムで HEAD VISORソフトウェアに転送します。

追加のレファレンスやパルス・チャンネルが必要な場合はダミーヘッドやパルス・センサー等のモジュール経由で接続します。

- ・その他の仕様：
 - PCとのLAN接続
 - VFC I.1カメラ・モジュールのトリガー起動
 - VFX12入力モジュールやその他のHEAD*lab*入力モジュールを最大5つまで高サンプリング精度で同期、制御します。
 - マイクロホンを数百個用いて高サンプリング精度でより大型のHEAD VISOR *flex*システムを構築する為にフロントエンドを追加接続します。
 - ・VFX12入力モジュールを追加接続する為にはVFE II.1フロントエンドを追加します。
 - ・ダミーヘッド、RPM、速度センサー等用にHEAD*lab*入力モジュールを接続する為には*labCTRL* I.2を追加します。
 - VFG I.1グリッドパネルの取り付けを簡単かつ安全に行うことができます。
 - 動作の静粛性（ファン非搭載）、軽量、堅牢設計

入力モジュール VFX12



- ・VFX12入力モジュールはHEAD*lab*の*labV12*の低コストバージョンです。マイクロホン・アレイ技術用に特別に設計されました。各VFX12ユニットにVMF I.1自由音場マイクを最大12まで搭載可能です。

24ビット・データの高位相精度と優れたS/N比が特徴です。接続されたマイクロホンの測定レンジをすべて正確に一致させます。

モジュールはグリッドパネル背面の任意のポジションに搭載することができ、HEAD VISOR *flex*のカスタマイズを柔軟に行うことができます。

VFE II.1フロントエンドと接続する入力モジュールのあいだの結線にはスター型トポロジーを用います。

VFX12入力モジュールのフロント面のインターフェイスは2つのSub-Dコネクタを介してVMF I.1自由音場マイクロホン側からのブレイクアウトケーブルに接続されます。

- ・その他の仕様：
 - VFE II.1フロントエンドへのHEAD *link*接続
 - VFE II.1フロントエンドを介した電源供給
 - 入力インピーダンス：30.3 kΩ
 - アナログ・ハイパス・フィルター：2.5 Hz
 - 動作の静粛性（ファン非搭載）、軽量、堅牢設計

HEAD VISOR *flex*コンポーネンツ

自由音場マイクロホンVMF I.1



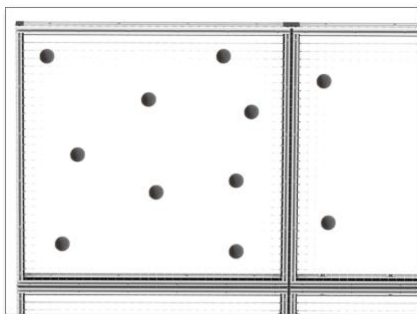
- ・ ICP自由音場マイクロホンVMF I.1はアレイ用に最適化されています。マイク間の信号遅延を最小限に留める為に、HEAD VISOR *flex*の自由音場マイクのひとつひとつの信号位相が全て一致するように工場出荷時に調整・確認されています。

マイクロホン・ソケットVFM I.2は搭載を容易にします。グリッド・パネルの任意の位置に自由音場マイクロホンを簡単に挿脱できます。

VFG I.1グリッド・パネル上のマイク位置はHEAD VISORソフトウェアにより自動的に記録されます。ポジショニング・セットVFA I.1と加振スピーカーHXLによりVFC I.1カメラ・モジュールのマイクロホン・アレイは個々の自由音場マイクロホンの正確な位置を測定します。マニュアルでデータ入力する必要はありません。

- ・ その他の仕様：
 - TEDS自由音場マイクロホン
 - 位相マッチング：±5°
 - 感度：17.8 mV / Pa

グリッド・パネルVFG I.1



- ・ VFG I.1グリッド・パネルはHEAD VISOR *flex*アレイのベースであり、自由音場マイクロホン、フロントエンド、入力モジュール、また必要に応じてカメラ・モジュールを搭載する為の多目的で安全なプラットフォームです。

グリッド・パネルをいくつでも素早く安全につなが合せ、如何なるアプリケーションにも完全に適合するようサイズや形状を決め、アレイをカスタマイズすることができます。

アレイは例として壁や床、天井、或いは回転アームに搭載することもできます。移動用には移動式シャーシVFT I.1を用いることにより優れた機動性と安定性が確保できます。

- ・ その他の仕様：
 - 堅牢なアルミニウム構造
 - 自由音場マイクロホンのカスタム搭載の為の精巧な構造
 - 寸法：幅1000 x 高さ1000 x 奥行86 mm
 - 重量：4 kg

グリッドパネルVFT I.1用移動式シャーシ



- ・ 移動型シャーシVFT I.1により縦横の寸法が数メートルに亘りフルにマイクロホンが搭載されたアレイでも自由に移動し配置することが可能です。シャーシを支える土台部はアレイが転倒しないよう十分な強度と安全性を確保しています。

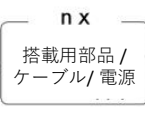
ローラーが動いて位置ズレしないようペダル機構を用いて固定しアレイ全体をしっかり支えることができます。その際、ローラーは収納され床を離れる為、アレイの高さは変化しません。

- ・ その他の仕様（各シャーシの寸法）：
 - 高さ：1.9 m
 - 奥行：0.9 m
 - 幅：0.09 m
 - 重量：約12 kg

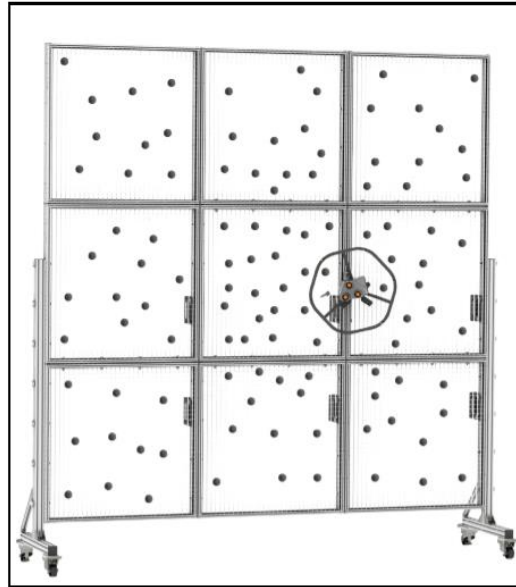
ハードウェア - 構成例と安全性フィーチャー

アレイ構成例

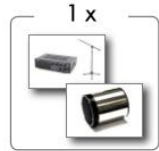
基本コンポーネント



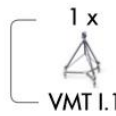
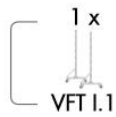
オプション



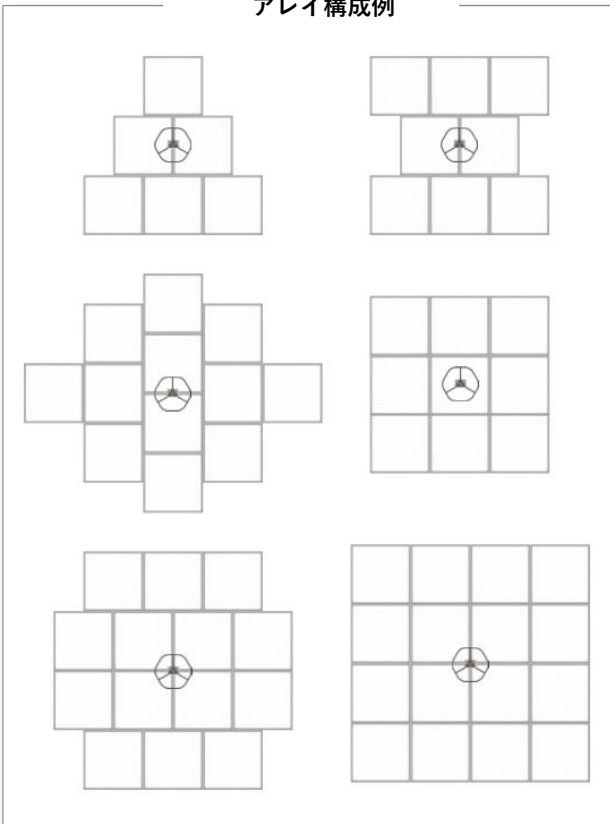
マイクロホン ポジショニング



オプション



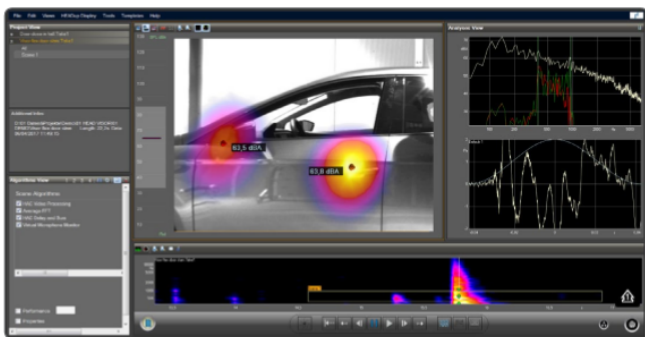
アレイ構成例



アレイ安全性フィーチャー



HEAD VISORソフトウェア



ドア開け時のドアハンドルと外部ミラーの可動部のラトル

音源探査の為の核心的な HEAD VISORソフトウェアはすべての重要タスクをリアルタイムで実行します。

HEAD VISORソフトウェアを起動すると、測定システム全体が瞬時に動作可能状態になります。その優れた能力にも拘わらずHEAD VISORの使い勝手の良さは抜群です。常に表示画面上ですべての重要機能を確認でき、音源へのモディファイ、フィルタリング、変更の結果をリアルタイムで確認することができます。



バスバイ車両加速時のエンジン・ノイズの放射

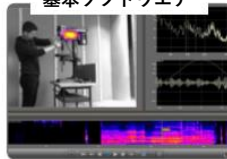
独自のマルチ・アイ技術により現在焦点を合わせている測定対象までの正確な距離情報を用いて常にビームフォーミングが計算されます。

このソフトウェアは重要機能を自動で実行します。収録開始をマニュアルで行う必要はありません。収録バッファ(FreezeBuffer)が常にアクティブであり、音イベントを必要に応じ時間を遡って解析することが可能です。

豊富な機能を備えており、複雑な測定対象物の詳細な解析等、様々なニーズに対応します。

VISORソフトウェアはモジュール設計されています。基本バージョンでも収録、解析、測定結果のエクスポート等幅広い機能を備えています。ツールパックを追加することによりさらに特別な機能の活用が可能になります。

基本ソフトウェア



- ・ビームフォーミング
- ・リアルタイム
- ・フリーズ・バッファ
- ・分析ウィンドウ
- ・レンジ同期
- ・デルタ・マップ
- ・HDR機能
- ・再生
- ・エクスポート

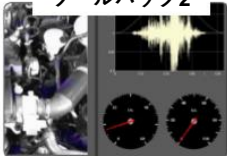
HEAD VISORツールパック

ツールパック1



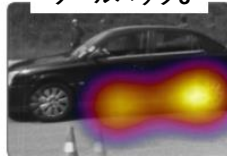
- ・マルチプル・アイ技術
- ・リアルタイム同期映像
- ・正確な距離測定

ツールパック2



- ・次数検出
- ・パルス・ゲート
- ・デローテーション

ツールパック3



- ・コヒレンス・フィルタリング及び増幅
- ・反射
- ・ステッピング・アルゴリズム
- ・プリンシパル・コンポーネント分析
- ・デコンボリューション・アルゴリズム

基本コンポーネンツ

- VFG I.1 (Code 7530)
グリッド・パネル、1x1メーター、含：
搭載エレメント、ケーブル・クリップ



- VFC I.1 (Code 7537)
カメラ・モジュール



- VFE II.1 (Code 7542)
フロントエンド



- VFFV12 (Code 7543)
自由音場マイクロホンVMF I.1
接続用入力モジュール



- VFM I.1 (Code 7524)
ICP自由音場マイクロホン



チャンネル増設用 コンポーネンツ

- labCTRL I.2 (Code 3702)
HEADlabコントローラー



- その他のHEADlabモジュール
例：labDX (Code 3741)
2パルス・センサー、2 CAN/OBD-2、
1 FlexRay、1 ダミーヘッドHMS、
GPSレーダー用入力モジュール



搭載コンポーネンツ

- VFT I.1 (Code 7582)
グリッド・パネル用 移動式シャーシ



- VMT I.1 (Code 7580)
カメラ・モジュールVFC I.1用三脚



- VFM I.2 (Code 7525)
アレイ・マイク用
Flexアレイ・マイク・ホルダー



- VFJ I.3 (Code 7536)
グリッド・パネルVFG I.1への
カメラ・モジュールVFC I.1
搭載用ホルダー



- VFJ I.2 (Code 7535)
フロントエンド及びモジュール用ホルダー



マイクロホン位置決め用 コンポーネンツ

- VFA I.1 (Code 7538)
マイクロホン位置決め用
ポジショニング・セット
含：アンプ、スピーカー
ケーブル、マイク・スタンド

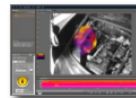


- HXL (Code 2967)
加振スピーカー

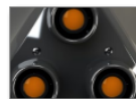


ソフトウェア・コンポーネンツ

- HEAD VISOR (Code 7500)
音源のリアルタイム探査用
ソフトウェア、基本バージョン



- ツールパック01 (Code 7501)
距離同定用
マルチプル・アイ



- ツールパック02 (Code 7502)
次数解析モジュール



- ツールパック03 (Code 7503)
コヒーレンス・フィルタリング及び
エンハンスメント・モジュール



技術データ

カメラ・モジュールVFC I.1

最大電力消費：	11 W (マイクなしの場合)、25°C
入力電圧：	18 V ~ 36 V、ノミナル24 V
産業グレード・カメラ カメラ個数 サンプリング・レート 解像度	3 センター・カメラ 23 Hz、補助カメラ 6 Hz 656 x 494 ピクセル
マイクロホン マイク個数： アナログ信号処理、S/N： サンプリング・レート： バンド幅： ダイナミック・レンジ（データ収集）：	6 > 100 dB(V) 48 kHz 20 kHz 30 ~ 130 dB
5ポートLANスイッチ(Gビット イーサネット) データ転送速度： 接続先： LANケーブル長：	1 ギガビット/秒 3 x カメラ、1 x PC、1 x フロントエンドVFE II.1 100 m (最大)
カメラ同期インターフェイス：	カメラがフロントエンドVFE II.1用をトリガー
寸法： 含：三脚VMT I.1、ローラー	797 x 465 x 779 mm (幅 x 奥行 x 高さ) 1835 ~ 最大2096 mm (高さ)
重量： 含：三脚VMT I.1、ローラー	12.25 kg 25.65 kg
動作温度：	5°C~40°C、但し結露しないこと
保存温度：	-10°C~70°C、但し結露しないこと

フロントエンドVFE II.1

インターフェイス：	2 x D-Sub 9ピン、1 x LEMO 4ピン、1 x D-Sub 15ピン、2 x USB ホスト、12 x LEMO 8ピン (10 x HEADlink、2 x Sync)、1 x USB デバイス、1 x LAN
解像度：	24ビット
消費電力：	25°C時 8 W、10 W (最大)
入力電圧：	18 V~36 V、ノミナル24 V
冷却：	対流式、ファン非採用
LANインターフェイス (ギガビット イーサネット) データ・レート： 最大チャンネル数時、ネット・データ・レート： ケーブル長LAN:	1ギガビット/秒 100 メガビット/秒 100 m (最大) (3937")
同期インターフェイス：	コントローラー複数台での接続と同期
モジュール・インターフェイス チャンネル同期： サンプリング周波数：	高サンプリング精度 48 kHz
カメラ同期インターフェイス	カメラがカメラ・モジュールVFC I.1をトリガー
AUXインターフェイス	追加拡張用
寸法 含：BNCコネクタ： 含：ロック機構、ゴムパッド	140 x 180 x 57 mm (幅 x 奥行 x 高さ) 148 x 180 x 63 mm (幅 x 奥行 x 高さ)
重量：	915 g
動作温度：	-10°C~60°C
保存温度：	-20°C~85°C