

READY-TO-ASSEMBLE

**ANECHOIC CHAMBER**  
**HEMI-ANECHOIC CHAMBER**

組立式無響室 ( $4\pi$ )  
組立式半無響室 ( $2\pi$ )

# READY-TO-ASSEMBLE ANECHOIC CHAMBER

無響室は全無響室、半無響室の2種類があります。

## 全無響室

[測定対象物] 家電製品、小型駆動部品など/エアコンやファンなど床に置いて使用しないもの

[対応規格] ISO3745 Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms

## 半無響室

[測定対象物] 自動車、自動車部品、冷凍機など/道路や床などに設置して使用するもの

[対応規格] ISO3744 Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane, ISO 3745など

- ・全無響室、半無響室+付帯設備例：シャーシダイナモ、風洞試験設備、振動試験機、恒温恒湿設備、各種音響計測設備



### — ソノーラ無響室の強み —

#### #1 薄型省スペース

・遮音層 : 自社開発の鋼製遮音パネルによる構成、必要遮音量に合わせて厚さは僅か40mmから150mmであり、一般工法であるコンクリート層に比較するとかなりの省スペースが実現可能です。

・吸音層: 自社開発の吸音クサビによる構成、薄型ながら高い吸音性を確保。必要吸音性に合わせて選定、一般品と比較し60%から80%の厚さであり省スペースです。

#### #2 組立式

フレーム+パネル組立式のため、解体移設が可能・レイアウト変更の際のコストが抑えられる。また、工場でのプレ加工品のため寸法精度に優れています。

#### #3 高性能

遮音性能、吸音性能は保証、薄型ながら高い性能を発揮するソノーラ無響室は他社の追随を許しません。

#### #4 高品質

構成パーツは全てメイドインジャパン。最新設備による高品質を確保。

#### #5 低価格

生産工程における作業機械化、省スペース設計による無駄なコストを省いており、低価格です。同条件であれば他社よりも安く作れます。

#### #6 実績

ソノーラは日本の大手民間企業を中心に2003年以降20年間で、取引企業数1024社、成約案件数3229件の実績があります。

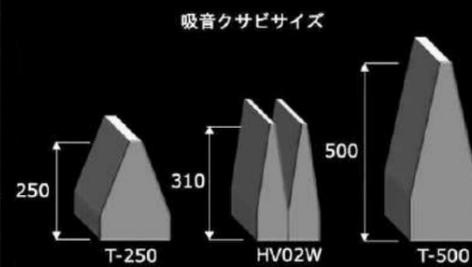
#### #7 ノウハウ、提案力

日本市場における組立式無響室のトップメーカーとして、ユーザの要望に応じてきました。創業以来、いかなる困難な課題にもチャレンジするというスタイルのもと、多くのノウハウを蓄えました。ソノーラは独自技術と多くの引き出しがあります。提案力には自信があります。



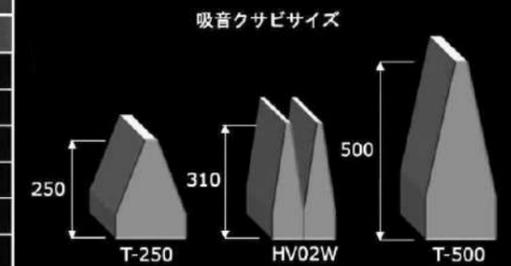
READY TO ASSEMBLE  
**ANECHOIC CHAMBER**  
**組立式全無響室(4門)**

		遮音量(透過損失)/dB							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
遮音量 保証値	X	(25)	30	36	40	49	53	55	54
	S	(28)	35	41	45	51	55	57	56
	H	(32)	40	46	50	56	60	62	61
遮音量 実測値	X	27.6	34.2	42.6	50.8	60.6	67.5	71.1	74.4
	S	42.4	43.0	53.9	67.1	67.7	71.9	75.4	84.9
	H	34.8	51.0	63.5	69.8	73.8	78.3	81.6	88.1



READY TO ASSEMBLE  
**HEMI-ANECHOIC CHAMBER**  
**組立式半無響室(2門)**

		遮音量(透過損失)/dB							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
遮音量 保証値	X	(25)	30	36	40	49	53	55	54
	S	(28)	35	41	45	51	55	57	56
	H	(32)	40	46	50	56	60	62	61
遮音量 実測値	X	28.1	33.7	43.5	52.9	61.2	69.4	73.3	76.7
	S	33.4	50.3	59.0	63.1	64.9	68.6	78.0	84.2
	H	41.9	50.8	60.1	71.3	75.1	77.3	79.9	86.0



寸法・型式・定価				
型式	クサビ	有効(単位 mm)	外形(単位 mm)	定価[工事含・運賃別]
X-1	HV02W	W2000×L2400×H2450	W2700×L3100×H3260	8,700,000円
X-2	HV02W	W2400×L3000×H2450	W3100×L3700×H3260	10,450,000円
X-3	HV02W	W3000×L3600×H2450	W3700×L4300×H3260	12,450,000円
S-1	T-250	W2000×L2400×H2450	W2700×L3100×H3200	8,800,000円
S-2	T-250	W2400×L3000×H2450	W3100×L3700×H3200	10,550,000円
S-3	T-250	W3000×L3600×H2450	W3700×L4300×H3200	12,550,000円
H-1	T-500	W2000×L2400×H2450	W3200×L3600×H3700	13,000,000円
H-2	T-500	W2400×L3000×H2450	W3600×L4200×H3700	15,300,000円
H-3	T-500	W3000×L3600×H2450	W4200×L4800×H3700	17,750,000円
Free	お問い合わせ下さい。			

寸法・型式・定価				
型式	クサビ	有効(単位 mm)	外形(単位 mm)	定価[工事含・運賃別]
X-1 床無	HV02W	W2000×L2400×H2450	W2700×L3100×H2800	7,400,000円
X-1 床有	HV02W	W2000×L2400×H2450	W2700×L3100×H2900	8,000,000円
X-2 床無	HV02W	W2400×L3000×H2450	W3100×L3700×H2800	8,500,000円
X-2 床有	HV02W	W2400×L3000×H2450	W3100×L3700×H2900	9,350,000円
X-3 床無	HV02W	W3000×L3600×H2450	W3700×L4300×H2800	9,500,000円
X-3 床有	HV02W	W3000×L3600×H2450	W3700×L4300×H2900	10,750,000円
S-1 床無	T-250	W2000×L2400×H2450	W2700×L3100×H2800	7,450,000円
S-1 床有	T-250	W2000×L2400×H2450	W2700×L3100×H2900	8,050,000円
S-2 床無	T-250	W2400×L3000×H2450	W3100×L3700×H2800	8,550,000円
S-2 床有	T-250	W2400×L3000×H2450	W3100×L3700×H2900	9,450,000円
S-3 床無	T-250	W3000×L3600×H2450	W3700×L4300×H2800	9,600,000円
S-3 床有	T-250	W3000×L3600×H2450	W3700×L4300×H2900	10,850,000円
H-1 床無	T-500	W2000×L2400×H2450	W3200×L3600×H3050	10,150,000円
H-1 床有	T-500	W2000×L2400×H2450	W3200×L3600×H3150	11,000,000円
H-2 床無	T-500	W2400×L3000×H2450	W3600×L4200×H3050	11,300,000円
H-2 床有	T-500	W2400×L3000×H2450	W3600×L4200×H3150	12,500,000円
H-3 床無	T-500	W3000×L3600×H2450	W4200×L4800×H3050	12,550,000円
H-3 床有	T-500	W3000×L3600×H2450	W4200×L4800×H3150	14,000,000円

仕様	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・不燃吸音クサビ HV02W / T-250 / T-500</li> <li>・ソラメタパネル 40mm / 100mm / 100mm</li> <li>・トリプルシールド遮音ドア：内壁吸音層</li> <li>・歩廊 グレーチング 落下防止用ネット 耐荷重 200kg 以上</li> <li>・振動絶縁層</li> <li>・ユーティリティパイプ 内径70+内外遮音カバー</li> <li>・マイクロフォン吊フック</li> <li>・給、排気サイレンサー 回折吸音構造</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・完成図書(図面・仕様書・測定報告書 他)</li> <li>・電気工事               <ul style="list-style-type: none"> <li>電球型LED</li> <li>コンセント 100V-3P-2 個口</li> <li>標示灯 10W 「使用中」文字</li> <li>シロッコファン+フレキダクト</li> <li>スイッチ 分電盤 2次側配線工事</li> </ul> </li> <li>・遮音量測定、逆二乗測定結果報告書</li> </ul>
【オプション】 空調設備・モニター・合図灯・吸音 BNC シェルフ・インターフォン・ガス警報機・火災報知器 他	

仕様		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・シングルスイング遮音ドア：内壁吸音層</li> <li>・床面パネル+反射板 ※床無の場合は除く</li> <li>・振動絶縁層 ※床無の場合は除く</li> <li>・ユーティリティパイプ 内径70+内外遮音カバー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイクロフォン吊フック</li> <li>・給排気回折サイレンサー</li> <li>・完成図書(図面・仕様書・測定報告書 他)</li> <li>・電気工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気工事               <ul style="list-style-type: none"> <li>電球型ライト、標示灯 10W 「使用中」文字</li> <li>コンセント 100V-3P-2 個口</li> <li>シロッコファン+フレキダクト、スイッチ、分電盤</li> </ul> </li> </ul>
【オプション】 空調設備・モニター・合図灯・吸音 BNC シェルフ・インターフォン・ガス警報機・火災報知器 他		



無響室・防音室メーカー  
**ソノーラテクノロジー株式会社**

■東京本社営業所 東京都世田谷区成城2-40-5-2F  
 TEL: 03-6806-8988 / FAX: 03-6740-7875  
 E-mail: sonora@soundenvironment.jp

恒温恒湿 (-40~+120°C)

人工知能  
AI

風洞実験

電気自動車  
EV

振動試験 (ラトル試験等)

**ANECHOIC CHAMBER+**

無響室と計測システム、環境設備などを組み合わせることで様々な計測シーンに対応します

シャシダイナモ

次世代技術  
燃料・部品

Indoor pass-by

ハイブリッド車  
HEV

各種環境試験



# 半無響室による 車外騒音測定

## インドアパスバイ・接近通報装置音

半無響室構築にあたり、「車外騒音測定」のニーズが高まっています。

車外騒音（パスバイノイズ）は車両走行時の騒音などのことを指します。近年は、静音化技術の発展により車外騒音も抑えられていますが、国連四輪車走行騒音規制（UN/ECE R51）の改訂により車両の市街地での走行状態での音響上の評価が求められていることなどが理由の一つです。（R51.03）

このパスバイノイズを測定するためには、車両メーカーはテストコースなどで車両を走行させた状態で測定することもあります。しかし、テストコースの構築には高額な費用と場所が必要となります。また、雨天時、強風時など環境によって測定状況が変化してしまう問題もありました。そのため、半無響室内にシャーシダイナモを設置し、車外騒音を室の中で測定する方法「インドアパスバイ」が当業界ではトレンド、基準となりつつあります。これは、屋外での測定環境を室内にバーチャルに配した方法と言えるでしょう。

音はマイクロフォンにより計測しますが、走行車両の音はその通過時に必要となることから、特定の場所に設置したマイクロフォンから音を拾わなければなりません。そのため、インドアパスバイの際は、シャーシダイナモ上を走行する車両の両サイドにマイクロフォンを複数並列に設置します。

※ 関連規格例：ISO362-3 Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles

また、その他測定方法に対する半無響室にも関連規格があります。

《その他測定方法に対する関連規格》

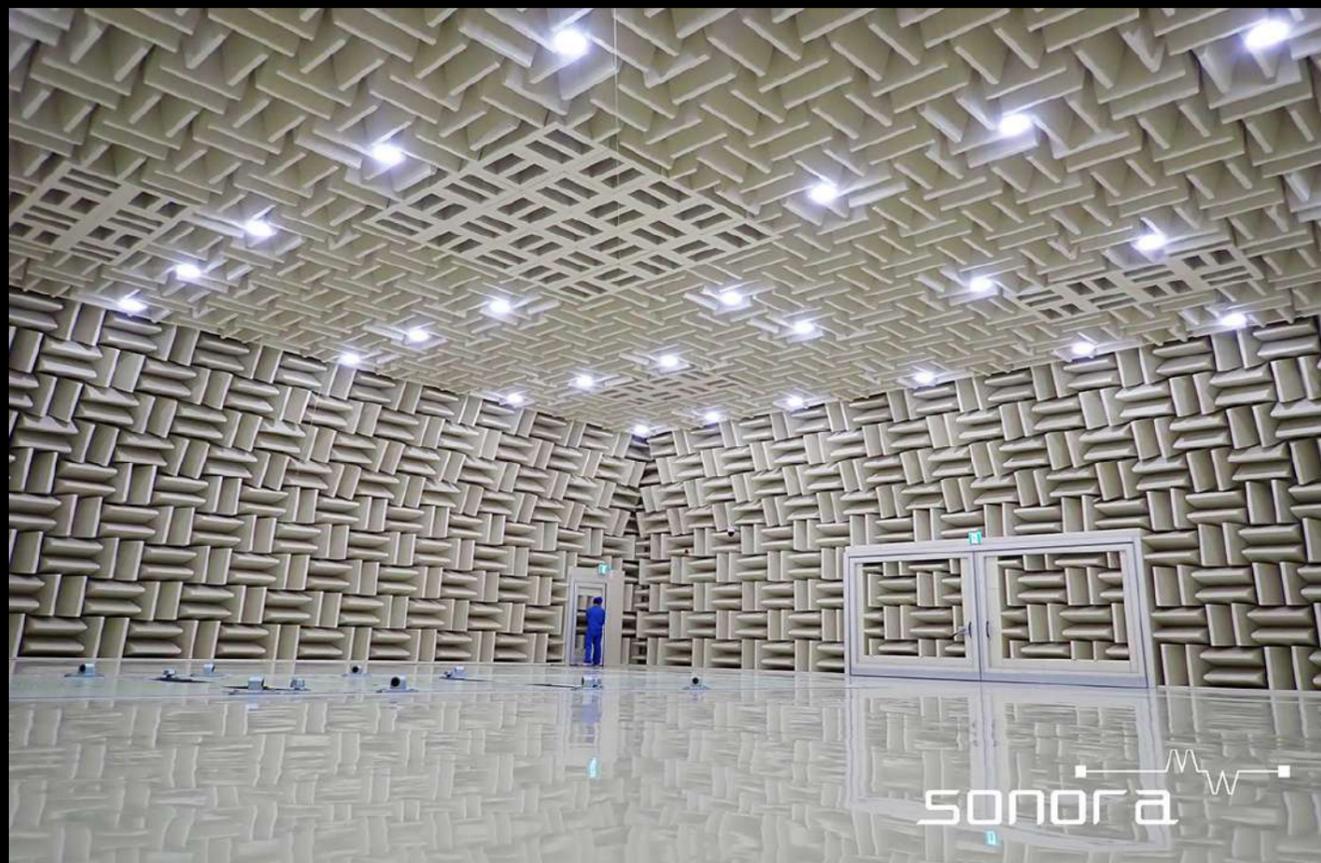
- ・ ISO3745:2012 Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure
- ・ ISO26101-1:2021 Acoustics — Test methods for the qualification of the acoustic environment

また、ハイブリッド車や電動車が歩行者などに音として認知させるための接近通報装置音の測定も半無響室内で行われるようになってきています。接近通報音は義務化により周波数（Hz）や音圧レベル（dB）の規定がなされています。

当社は、これらの規格に対応した半無響室を構築します。すでに、車外騒音用半無響室は国内の主要自動車メーカーに複数実績があります。

車両音測定用半無響室

- サイズ：W20m×L20m×H7m
- 遮音層：鋼製遮音パネル
- 吸音層：AS吸音クサビT-850
- ドア A：W5.4m×H2.6m
- ドア B：W1.05m×H2.1m



100Hz

測定可能下限周波数

oA 10.6dB

半無響室内暗騒音(A)

室内暗騒音

**10.4 dB(A)**

単位 dB(A特性)

Hz	AP	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
室内暗騒音	10.4	7.8	1.5	-10.3	-6.5	-3.6	-2.5	-3.1	-4.0

※空調、換気装置非稼働時

測定可能周波数

**100 Hz ~ 12500 Hz**

測定可能範囲

**W 7,000 × L 20,300 × H 3,150 mm**

**車両音響測定用組立式半無響室  
@交通安全環境研究所**



## 車両音測定用半無響室

@E社：車両系CAEコンサル・受託試験企業

W9,500 × L14,500 × H6,300

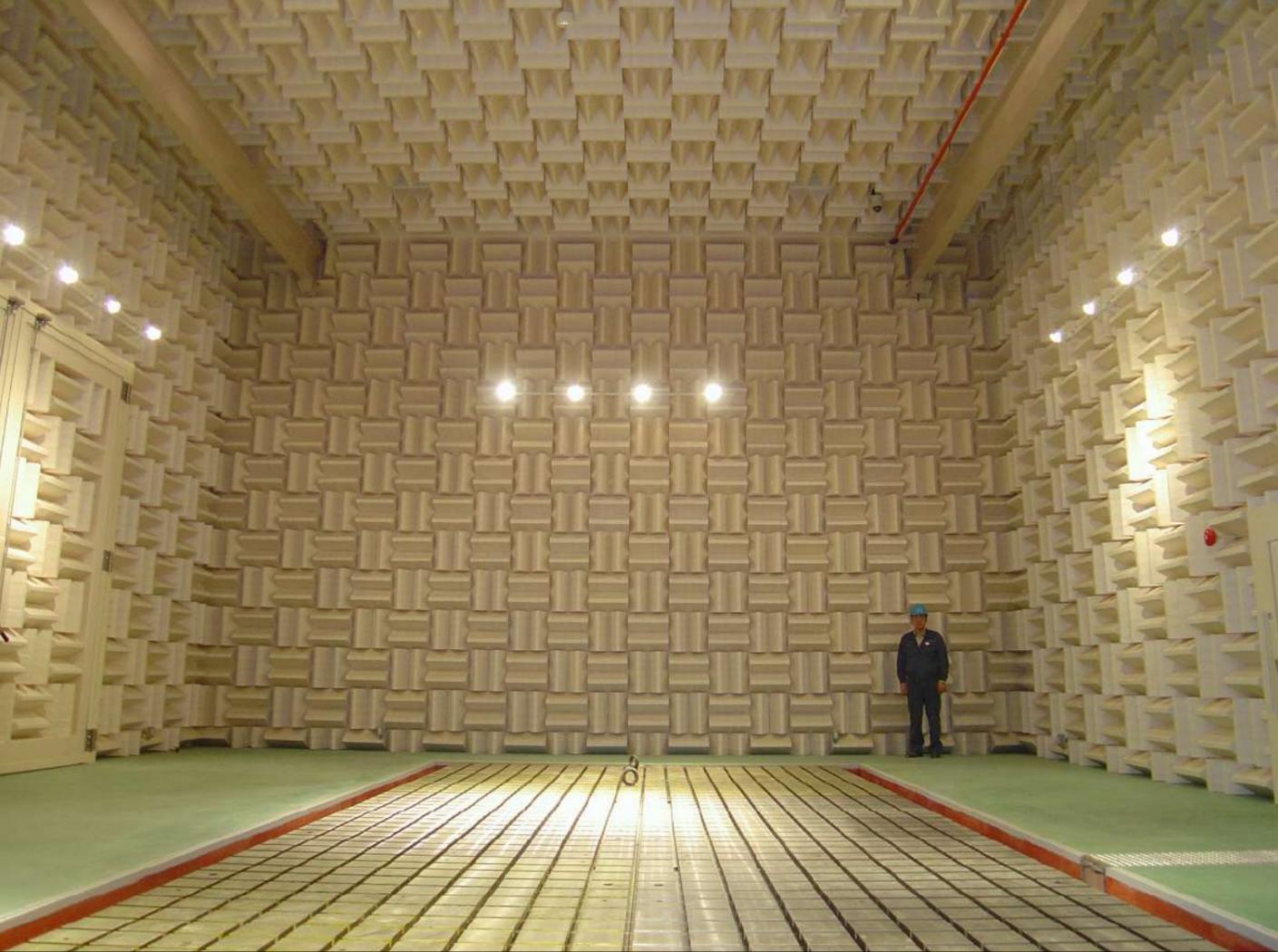


## 車両音測定用半無響室

@T社：自動車内装部品サプライヤー

W20,500 × L11,200 × H7,150





## NVH用半無響室

@S社：電機メーカー・ダイナモ試験装置製造

W10,850 × L14,950 × H7,350



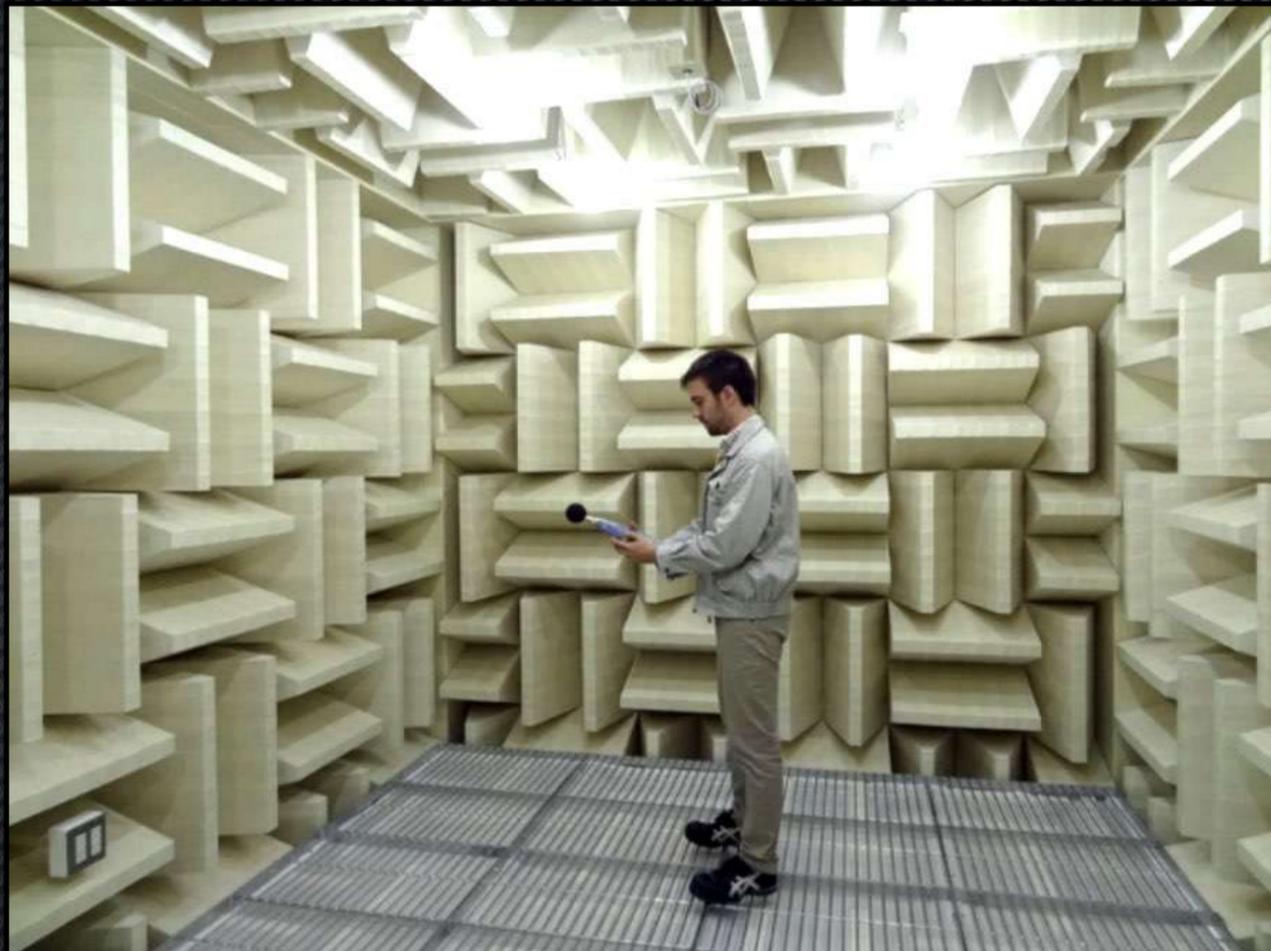


## 組立式無響室

P社：大学発技術社会実装系企業

W5,700 × L7,200 × H6,700





## 組立式無響室

N社：車両内外装品サプライヤー  
W4,000 × L4,500 × H4,000

# 風洞実験用半無響室

ユーザー：大手自動車部品・建材メーカー

ドアミラー風洞装置用付帯設備一式+組立式半無響室

半無響室外形寸法 W7,700×L6,000×H3,350 (内寸 W7,000×L5,500×H3,500)

吸音クサビT-250 (厚250mm) の半無響室に風洞設備を組み込んだ実験室

搬入口にはW4,000×H2,500のドアを設計、遮音パネルはプレハブ方式のため現場での短工期を実現

サイレンサー・整流板・ダクトも全て当社にて製造

# フラットシル形遮音ドア



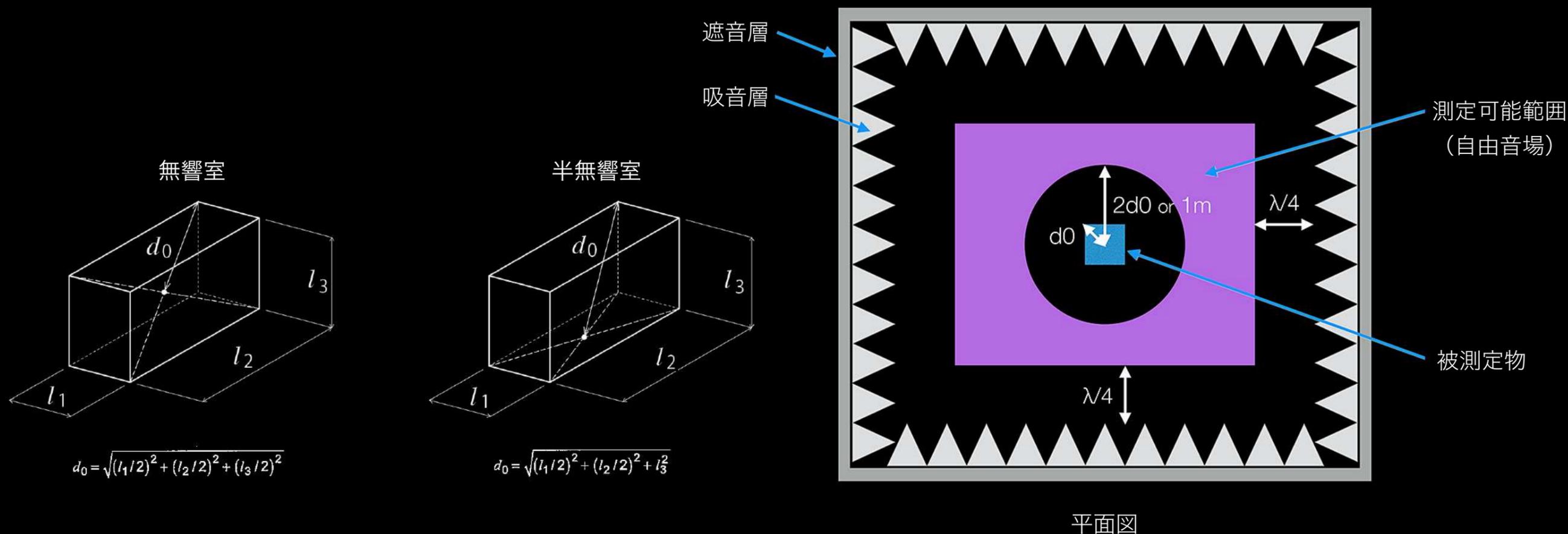
## FLAT SILL

遮音ドアは密閉用にパッキンがあるため、従来の設計では床面にもクツズリが必要でした。しかし、クツズリは搬入の妨げとなりますので、当社ではクツズリのないドア「フラットシル形遮音ドア」を開発。すでに10年以上の実績があります。



# 無響室の見積に必要な情報

#1 無響室のサイズ、測定対象物、測定対象下限周波数の設定  
ISO3745から設定する場合:測定可能範囲から設定



無響室／半無響室の測定可能範囲（自由音場）について  
平面図中に紫で表示している範囲が測定可能範囲です。

[1] 吸音層（吸音クサビ）から $\lambda/4$ 離れた範囲  
対象とする周波数の波長 $\times 1/4$ （150Hzの場合、約560mm）

[2] 中心地点から2d0もしくは1mを半径とした円を除く範囲

d0は全無響室と半無響室で計算方法が異なります。上図(\*)の通りです。

※ ISO3745:2012(E) Figure1 - Reference box, centre for the measurement surface (when using the geometric centre of the source) and characteristic source dimensions for application in an anechoic and a hemi-anechoic room.

ISO3745:2012では、2aもしくは1mではなく、全無響室では被測定物の中心からの対角までの距離、半無響室では被測定物の床面中心から対角までの距離が基準と改訂となっています。



## 無響室の見積に必要な情報

### #2 設置予定場所の情報

- ・床耐荷重 (●●●kg/m<sup>2</sup>)
- ・設置階：1F? 2F?
- ・基礎工事を行うか、既存基礎面を流用するか
- ・床面の振動データ：dB, Hz ※データがなければ遮音量保証値を設定します
- ・現場の音響データ：dB, Hz ※データがなければ遮音量保証値を設定します
- ・搬入経路など

### #3 付帯設備の情報 ・音響計測器、測定方法

- ・無響室内外の付帯設備：ドア、定盤、クレーン、リフタ等搬出入設備
- ・電気空調設備:照明、コンセント、カメラ、エアコン
- ・安全設備:火災報知器、酸素濃度計、消火設備、パトライト、ブザーなど

### #4 各種取引条件 ・性能保証値:遮音量保証値、吸音性能(逆二乗)保証値、暗騒音保証値

- ・納期
- ・支払条件
- ・必要書類

下記提案は無償です

- ・見積書、構想図、仕様書提出
- ・MTG

不明点はお問合せください

- ・データがない
- ・測定器の選定
- ・販売代理店
- ・その他