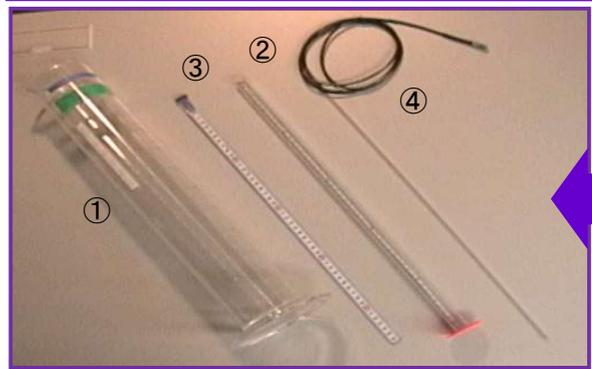
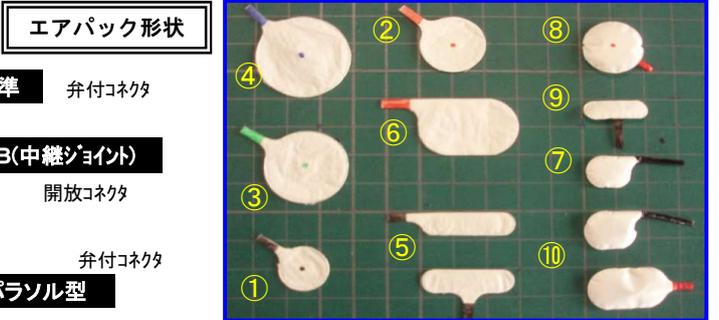


仕 様

接続圧測定器/本体 仕様		(圧力センサ内蔵/大気差圧：ゲージ型)					ストック型・包帯の圧力測定器	
機器名	ハンディ1点	ハンディ拡張用2点	卓上5点	卓上10点	卓上1点	卓上1点・多点対応	ストック型・包帯用/多点対応・受圧φ20標準/記録不可	
型 式	AMI3037-2	AMI3037-2B	AMI3037-5S-II	AMI3037-10-II	A0101-AC-II	A0905-SA-II	AMI3037-SB-hP-II	AMI3037-SB-mH-II
圧力単位	出力変換	出力変換	kPa	kPa	kPa	kPa (or mmHg)	hPa	(mmHg)
圧力センサ	シリコン拡散型半導体		ダイヤモンドSUS304半導体/シリコンオイル		ダイヤモンドSUS304半導体/シリコンオイル			
計測点数 (ch)	1 (9点まで拡張可)	2 (拡張器)	5	10	1	1	1	1
計測範囲/17パツク使用時	0~34.00 kPa (表示無)		0~35 kPa		0~35 kPa	φ20= 0.0~15.0 kPa 他	φ20= 0~150 hPa	φ20= 0~110 mmHg
内蔵圧力センサ/分解能	0~34.00 kPa (表示無)		0.00~35.00 kPa		0.00~35.00 kPa	0.00~35.00 kPa	0~350 hPa	0~263 mmHg
精度 (23℃環境)	0~14.00 ±0.1 kPa		0~14.00 ±0.2 kPa		0~14.00 ±0.2 kPa (±2mmHg)		±2 hPa	±2 mmHg
	14.00~34.00 ±0.25 kPa		14.00~35.00 ±0.3 kPa		14.00~35.00 ±0.3 kPa (±3mmHg)		17パツクφ20使用時±3hPa	17パツクφ20使用時±3mmHg
出力変換圧力カー電圧	1 kPa → 0.1V (100mV) 出力抵抗: 100Ω以下		1 kPa → 0.1V (100mV)		1 kPa → 0.1V/100mV (100mmHg→1V)		—	—
デジタル表示/ch数	—	—	LED 5ch	LED 10ch	LED 1ch	LED 1ch	LED 1ch	LED 1ch
耐久圧力	70 kPa		50 kPa		70 kPa	70 kPa (500mmHg)	700 hPa	500 mmHg
電源/最大消費電力 (約)	AC100V/11VA (11W)		AC90~250V		AC100V	AC100V	AC100V	
	単三電池/1.5v×4本		2VA (2W)/1台		22.5VA (22.5W)	45VA (45W)	30VA (30W)	30VA (30W)
エア封入装置	別付属品：エアシリンダ AMI3037-CY/赤・黒・緑・青 にて行う					内蔵/半自動シリンダ2機/赤・黒		内蔵/半自動シリンダ1機/赤 (φ20生体専用)
対応エアパック (受圧センサ)	標準タイプ：AMI3037-P2/P5、ハラルタイプ：AMI3037-P2P/P5P (カフうけ付)、特殊も対応					φ20・柔軟面/硬い面、SB用・ハラル型・他		AMI3037-SB-P3/P5 (形状φ20)
大気差圧ゼロ調整	手動調整トリマー		リセットスイッチで全chゼロ		オートゼロ (電源ON)		オートゼロ (電源ON)	
使用環境	0~45℃ RH. 25~85%							
外形寸法	W92×H45×D160		W510×H240×D230 (取手含)		W245×H65×D175 (突起部含)		W245×H65×D175 (突起部含)	
重 量	約0.5kg	約0.5kg	約8kg	約10kg	約2kg (1set/圧力校正器以外の付属品含む)		約2kg (1set/付属品含む)	
特 徴	ハンディ1点(点数増設可)、電池、移動計測		左器増設用・2点/台(電源本器より)		5点(計測・出力・表示)、ゼロ・リセット		10点(計測・出力・表示)、ゼロ・リセット	
	1点計測/出力(記録)・表示、AC電源		柔軟/硬い面、複数部位、経時を間欠、1点出力		17パツクφ20使用時±3mmHg			

受圧センサエアパック形状/仕様: 型式(標準/標準): AMI3037-P2/2本入, AMI3037-P5/5本入, パラソル型: AMI3037-P5P/5本入, AMI3037-P10P/10本								
記載番号	①	②一般標準	③	④	⑤	⑥	⑦指用	⑧⑨⑩
受圧部: サイズ (mm)	φ15	φ20	φ25	φ30	φ8×L=28	φ20×L=30	φ12×L=15, φ15×L=17	⑧⑨: チューブが袋部の真下に配管し、組込が可能(専用カフが参照)
形状/チューブ長	φ15/1.5m φ15/2m	φ20/2m φ20/3m	φ25/2m φ25/3m	φ30/2m φ30/3m	1/1.5m, 1/1.5m 1/2m, 1/2m	G/2m G/3m	φ12×15/1.5m φ15×17/1.5m	
ハラル型 (φOP)	—	φ20p/2.5m	φ25p/2.5m	φ30p/2.5m	1p/2.5m, 1p/2.5m	Gp/2.5m	φ15×17p/1.5m	
A0905/AMI3037-SB用	—	SBφ20/1m・0.5m	A0905型対応では特殊製作可能					
最大計測値(目安として)kPa	10	20	30	38	15	20	15	形状の表し方
受圧部の柔軟性/kPa 28±5℃平面上にて	±0.20	±0.1	±0.1	±0.1	±0.25	±0.1	±0.3	φO/Δm 受圧部形状 (mm) チューブ長 (m)
17パツク/17封入	黒(赤の約半分)	赤	緑	青	黒	赤	黒	他の形状・仕様にも対応。お問合せください。⑩は参考例
使用条件 (数値はmm)	φ15以上の接触面	φ20以上の接触面/タミ等硬い面では17は黒	φ25以上で曲率が小さい平坦な面	φ30以上で曲率が小さい平坦な面	幅8, 長さ28以上の面/ハト・紐・指など	幅8, 長さ28以上の面/ハト・紐・指など	幅12, 長さ15, 幅15, 長さ17以上の接触面	
対応カフ: テープ: サイズ	φ47/型式: AMI3037-PTS		φ47/型式: AMI3037-PTB		試作・開発中(お問い合わせください)		無し	



圧力校正装置		目的: 測定精度確認・点検・故障の確認など	
型 式	AMI3037-CS		
校正範囲	約 0~4.5 kPa/34mmHg	(低圧ですが)測定誤差を知り、修理/調整を要する判断目安になります	
構 成	①メスシリンダ	H=530 mm	
	②T字棒	L=500 mm/底板φ50	
	③スケール	L=500 mm	
	④チューブ付パイプ	φ6×L=500 mm チューブ 1.5m	
重 量	1.5kg		

他の校正法として、特許取得の曲率・高圧・柔軟面の校正が行える装置もあります。

= 製造販売 =

\*仕様はお断りなく変更する場合があります

**AMI** 株式会社 エイエムアイ・テクノ  
〒160-0023 東京都新宿区西新宿 3-5-3-1313  
tel 03-5339-7417 fax 03-5339-7414  
https://www.ami-tec.co.jp E-mail:ami-tec@m2.pbc.ne.jp

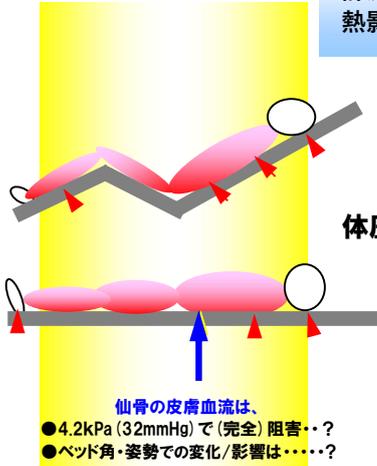


柔軟面用

# 連続 接触圧測定器

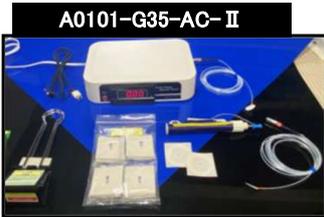
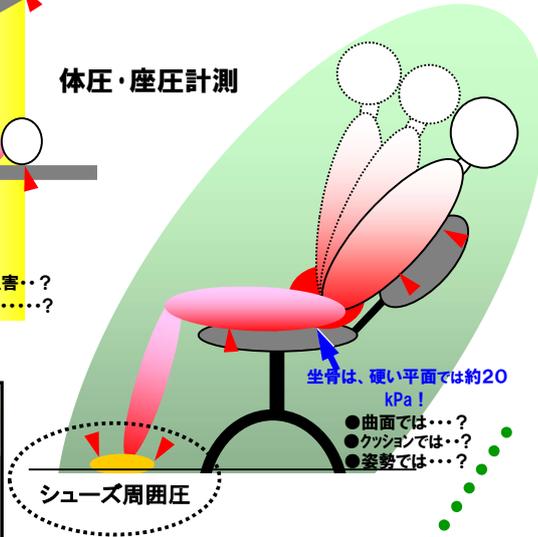
—エアパック式—

柔らかい面の接触間に扁平状に少しのエアを封込め、そのエアの圧力を計測  
計測手段として、非伸縮素材で柔らかく圧迫で拡がらない袋（一定面積）  
熱影響は、極めて少ないことを水圧校正にて確認!!



体圧・座圧計測

着圧・衣服圧計測



コックを引きエア封入 (多点対応)

同時10点 (表示・出力)

小型多点 (増設にて) 電池でも

生体、マネキンの両対応

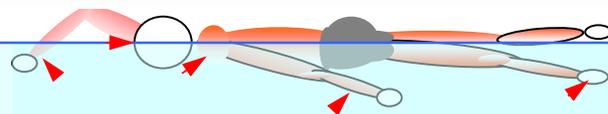
特許技術による接触圧校正法によって、再現性・明確な精度(熱影響も)を確認  
高い信頼の計測を実現!!

血流など他機器とのシステムが可能!

**皮膚影響を観る**

<接触圧・血流計測システム>  
接触圧・血流センサ  
加圧/血流チャンバ

皮膚圧迫と血流の  
相関変化・特性・解析



流体圧計測

.....熱影響含む校正された値で計測として国際特許取得.....

●アメリカ: U.S.Pat.5522966 July 13,1999

●日本: 3268601 January 18,2002

特許

空気封入式接触圧計測法/特許第5601489号

円筒拡張 接触圧校正法/特許第5522337号

組込型 接触圧受圧法/特許第5435319号

多点対応 接触圧計測法/特許第5601489号

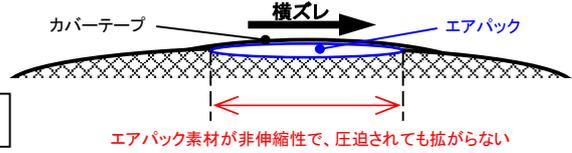
- 用途
- 接触圧
  - 着圧
  - 体圧
  - 拘束圧
  - 衣服圧
  - 被服圧
  - 接触力
  - 締付
  - 座圧
  - 柔軟性
  - 風圧
  - 水圧
  - 緩和変化
  - 把持
  - 筋変形  
動作解析  
筋負荷
  - 皮膚硬度
  - 靴周辺圧
  - 面分布圧
  - ポイント圧
  - 他機器校正
  - 試験機組込
- 用途

《信頼性》 柔らかい面は、柔らかいセンサで計測 → 空気と柔らかい袋 → 接触面への影響が極めて少なく、再現性が良く動作計測も可能です。

エアバック式接触圧測定法の製品化と共に、柔軟面の接触圧標準(基準)を知る接触環境の再現と、その熱影響の校正を行える水圧校正装置を計測機と共に納め、自ら再現性・計測精度の管理が行え信頼のもとで利用頂いています。これらの技術は特許取得し、新たな機器や校正法の開発に努めております。近況では経時計測から間欠計測出来る機器の製品化や、生体への圧迫影響による感覚計測、基礎生理、医療など広い分野で活用頂き文献も数多く出されています。

エアバック計測法

接触間に扁平状にエアを封じ込めエアの圧力を測定する。



その測定手段として、エアを非伸縮性で柔軟なフィルムからなる袋に厚み1mmに封じ込め、圧迫でつぶれないチューブで接触外部の圧力センサへ導き、大気との差圧で測定する。値は袋面積の平均値となる。

断面図

エアバック素材が非伸縮性で、圧迫されても拡がらない

特徴

- (1) 直径20mm(標準)では、生体の各部位や生地の凹凸間に密着し易く再現性が良い。大きすぎると袋の中央部が先に接触し、部分圧迫であったり状況が変わり易く再現性が悪くなる。例えば直径30mmで凹凸が多い足首では、エアバックの真中だけが接触してしまふ。
- (3) 円形で方向性を気にせず部位への取付が容易である。円形以外にデザインされた場合は向きによって測定値が変わる。例えば半球面での測定ではトップが高く周囲ほど低くなり面積の平均値となる。
- (4) 潰れない1mmのチューブで配管することで、エアバックの袋部の変形(体積変化)を捉え途中の配管状況で影響を受けない。シリコンゴムなど柔らかい素材の場合は配管状況で測定値が変わる。

測定における各誤差

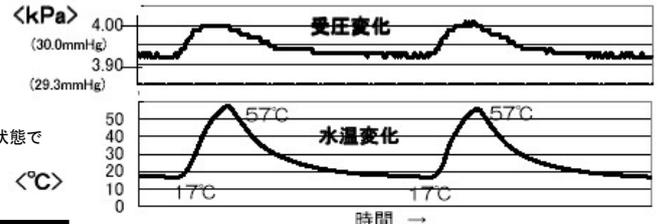
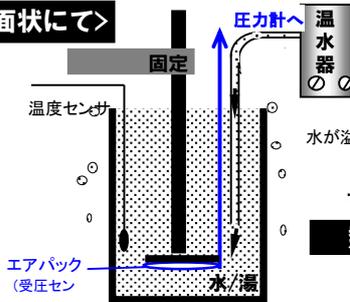
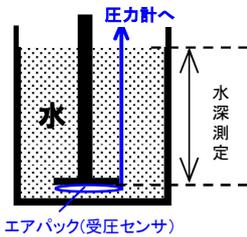
①測定器の許容誤差+②計測部位誤差+③装着・位置の誤差+④用具素材の復元性+⑤姿勢誤差  
これらをゼロにはできないため、各許容誤差を考慮する必要がある。

- ①測定器の許容誤差: 仕様にて明記。ただし、カバーテープや曲面誤差(規定ないため明記できず)を加算する考慮を要す。
- ②計測部位誤差: エアバックの取付位置や、体形・柔らかさなど特性の違いが生じる。
- ③装着・位置の誤差: 用具の装着時、測定部位に合わせる際、部分的に引張りや横ズレなど合わせ方で値が変わります。用具に細かく印や線を入れ、精度を高めることが必要ですが多少は誤差が生じます。
- ④用具素材の復元性: 装着回数で汗、伸び、引張り、洗濯などで素材の復元時間、復元性の違いが生じる。
- ⑤姿勢誤差: 姿勢角度や腕や頭位置の違いで、素材張力の伝達や体重移動で圧力に影響する。連続角度計の使用や細かく印を付ける。

注意: 体圧などの計測に於いて、分布圧を知ることは理想ですが・・・しかし、分布圧を接触面にシートセンサを敷いて計測する方法は、接触環境を変えてしまう懸念がある。フィルムなど伸縮性がないシートセンサを接触間に敷き、沈み・柔軟性・摩擦を変えてしまい実態の体圧とは云い難い。皮膚や生地の軟らかい面は、伸縮性やしわで変形や沈みに自在に対応しているため、計測にてそれらに極力影響を与えないことが重要。繊維張力によって接触周囲の状況も体圧に影響する。

接触圧と熱影響の校正法 <平面状にて>

受圧センサであるエアバックを水平面に着け水に沈め、水深を測定することで面圧の校正できる。設置面は水平板側が固い面、水側が柔



エアバック(袋)を一定水深に水平に固定し、温度調整しながら水/湯を流したまま、あふれた状態で容器内の温度とエアバックの圧力を相関計測し熱影響を観ることができる。  
右上グラフの水深は400mm

【結果】  
40度の環境変化で+0.1kPa(1hPa)上昇

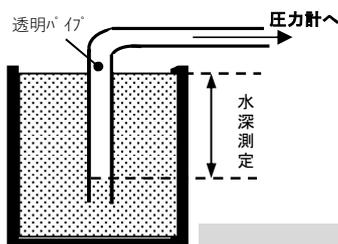
水の比重: 4°C=1.000 20°C=0.998 30°C=0.996 40°C=0.992 エアバック最大容積

【熱影響が少ない理由】

- ① 空気熱膨張は1°Cで、1/(273+気温)です。  
例) 部屋温が27°Cで皮膚温33°Cの場合、  
 $1/(273+27) \times (33-27) = 1/50$   
袋は厚み1mmの扁平状で、(φ20の場合、0.3cc)で厚みの変化は極めて少ない。
- ② 袋の最大容積より封入する空気膨張した容積が少なく、空気膨張による袋の張力が働かない。
- ③ 柔らかい物体の接触であるから、その柔軟性に力が吸収される。

【接触圧測定器の圧力センサ・出力の校正】

圧力センサと接続された透明パイプを水に沈め、そのパイプ内に押し込まれた水面の水深を計測することにより、圧力センサや出力信号の誤差を観ることができる。



SI単位				旧単位			電圧出力	
hPa	kPa	(gf/cm <sup>2</sup> )	(mmH <sub>2</sub> O)	(mmHg)	DC V	DCmV		
10	1	10.2	102	7.501	0.100	100		
0.98	0.098	1	10	0.736	0.010	9.8		
0.098	0.0098	0.1	1	0.074	0.001	0.98		
1.333	0.1333	1.36	13.6	1	0.013	13.3		

圧力校正装置の使用目的

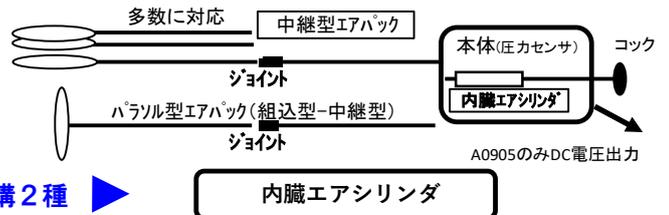
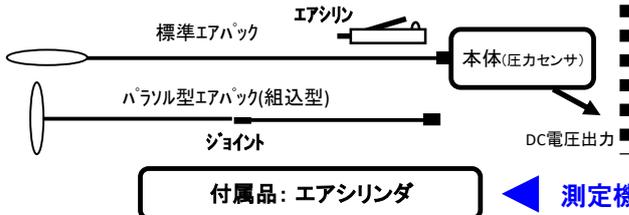
柔軟な平面接触環境を再現し、計測精度・再現性の確認、(半年・1年後など)経年変化の誤差確認、計測時の異常値の確認、接触圧計測法の正当性の説明などで利用下さい。…計測の度に校正する必要はありません。\*現状では、柔らかい面の接触圧の(ISO,JIS等)規格が定まっていないため、検査機関などによる校正試験は行えません。

型式用途・機能比較		衣服圧・着圧	ストッキング・包帯の圧力	圧迫・縛付け・拘束圧	体圧・座圧	把持	接触圧・血流/他機器と組合	入が簡単操作不要	測定点数	連続データ出力	表示(デジタル)	ゼロ設定	電源
接触圧測定器(ハンディ)	AMI3037-2	○	○	○	○	○	○	1点出力/小型/電池	1(下記参照)	○	×	調整ネジ	電池・AC100V
上記点数増設用(ハンディ)	AMI3037-2B	○	○	○	○	○	○	上記に増設、2点出力×台数	2/台+2/台...	○	×	調整ネジ	上記から供給
接触圧測定器(卓上)	AMI3037-10-II	○	○	○	○	○	○	10点計測・10点出力	10	○	○	リセットボタン	AC90~250V
接触圧測定器(卓上)	AMI3037-5S-II	○	○	○	○	○	○	5点計測・5点出力	5	○	○	リセットボタン	AC90~250V
接触圧測定器(卓上)	AMI3037-10-SW	○	○	○	○	○	○	10点計測・10点出力-簡単操作-	10	○	○	リセットボタン	AC90~250V
接触圧測定器(卓上)	A0101-AC-II	○	○	○	○	○	○	1点計測・1点出力	1	○	○	オート/電源On	AC100V
ストッキング・包帯圧力測定器	A0905-SA-II	○	○	○	○	○	○	多点計測・1点出力-簡単操作-	1(多点も可)	○	○	オート/電源On	AC100V
ストッキング・包帯圧力測定器	AMI3037-SB-II	○	○	○	○	○	×	数値表示のみ-簡単操作-	1(多点も可)	×	○	オート/電源On	AC100V

# 機器構成

エアパックに専用エアシリンダにてエアを入れ本体と接続し、部位に付けてから用具装着や体圧を連続計測。

事前にエアパックを部位に付け、用具装着や体圧を掛けた状態で本体に接続し、コックを引き内蔵エアシリンダでエアを押込み封入して計測。



## <1点・3点・5点・7点>ハンディ接触圧計/拡張型 AMI3037-2 (1点)・拡張ユニットAMI3037-2B (2点)

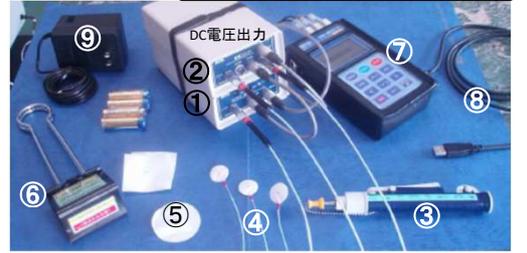
電池・AC / 付属品: エアシリンダ

**特徴:** 小型で測定出力信号 (DC電圧) のみ。2電源で電池 (単三電池4本) とACアダプタ (AC100V)、ACアダプタ使用中に電源が外れたり停電時には自動的に電池に切り替わる。

点数増設/本体: AMI3037-2 (1点) は1点計測。拡張ユニット: AMI3037-2B (2点) を増設することで2点ずつ点数増設が可能で、予算や課題のバージョンアップによって増設が可能である。

**構成:** ①本体/AMI3037-2 (1点)、②拡張ユニットAMI3037-2B (2点)、③エアシリンダ/AMI3037-AMI3037-CY、④エアパック5本組/AMI3037-P5、⑤カバーテープ (200枚)/AMI3037-PT、⑨ACアダプタ/AMI3037-2AC、●(写真外) 圧力校正セット/AMI3037-CS、付属品: ⑥プレス試験機/●ゼロ調整用ミニドライバー

オプション: ⑦パソコンデータ収録装置 (データカー) AM9000 (6点) 付属: ソフト、⑧USB通信ケーブル、●ACアダプタ (別用)



## <5点・10点> 多点接触圧計 AMI3037-5S-II (5点) AMI3037-10-II (10点)

ゼロ・リセット機能 / 付属品: エアシリンダ



**特徴:** 多点デジタル表示付卓上型: 計測点数のデジタル表示と出力信号 (DC電圧出力) で、同時に多点計測でDC出力をデータ収録装置に入力し経時変化などの解析を行え、ゼロ機能付きです。(スイッチひとつで全 off をゼロにできる)

**構成:** ①本体/AMI3037-10-II (10点)/ゼロ機能付き、③エアシリンダ/AMI3037-CY、④エアパック5本組 X 3組/AMI3037-P5 X 3 (予備含む)、⑩出力ケーブル (10点)、●カバーテープ (200枚)/AMI3037-PT、●(写真外) 圧力校正セット/AMI3037-CS、付属品: プレス試験機

オプション: ●パソコンデータ収録装置 (10点以上) Excel (CSV) データ処理

## <1点> 表示付接触圧計 (オートゼロ機能) A0101-G35-AC (1点)

付属品: エアシリンダ

**特徴:** オートゼロ (ゼロ調整操作不要): 1点計測で出力信号 (DC電圧出力) 付き、電源を入れると同時にゼロ調整が行われる。電源はAC100V

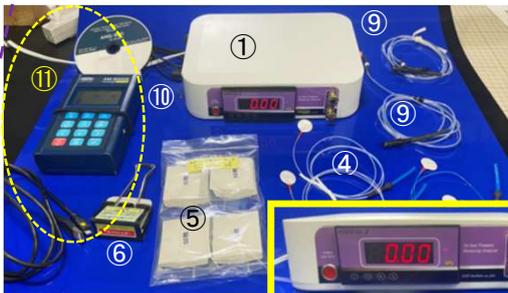
**構成:** ①本体/A0101-G35-AC (1点)、③エアシリンダ/AMI3037-AMI3037-CY、④エアパック2本組/AMI3037-P2、⑤カバーテープ (200枚)/AMI3037-PT、⑩出力ケーブル、●(写真以外にの付属) 圧力校正セット/AMI3037-CS、付属品: ⑥プレス試験機 (小)

オプション: ●⑪パソコンデータ収録装置 (データカー) AM9000 (6点)/Excel (CSV) データ処理 付属: ソフト●USB通信ケーブル、●ACアダプタ



## <1点> 表示付接触圧計 (多点対応・電圧出力・オートゼロ機能) A0905-SA-35k (1点)

本体内蔵/セミオートエアシリンダ



**特徴:** 多点対応: 数個のエアパックを部位に先に着け、計測用具を装着して本体に接続し、内蔵エアシリンダによりエアを押込み封入し計測。計測をエアパックの数だけ繰り返す。またエアパックを着けたまま時間経過後、再接続し計測することで変化も計測可能。

**内蔵エアシリンダ 2 種 (黒・赤):** エアパック形状や計測面の硬さでエアの封入量を選択できる。例えばエアパックφ20では、生体など柔らかい計測面は赤のコックを引き厚み1mm分入れ、ダミーなど硬い計測面では黒のコックを引き厚み0.5mm入れる。パネにより強さ、早さが一定で安定した封入が行える。

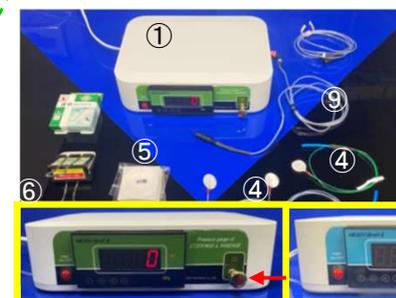
**オートゼロ (ゼロ調整操作不要):** 1点計測で出力信号 (DC電圧出力) 付き、電源を入れると同時にゼロ調整 (環境の大気圧でゼロ)

**構成:** ①本体/A0905-SA-35k (1点)、⑨中継ユニット 1.5m④エアパック5本組/SB-φ20/0.5m×2本・1m×3本、⑤カバーテープ (200枚)/AMI3037-PT、⑩出力ケーブル●(画像外) 圧力校正セット/AMI3037-CS、 付属品: ⑥プレス試験機

オプション: ●⑪パソコンデータ収録装置 (例) AM9000-set (6点) 付属: ソフトExcel (CSV) データ処理、USB通信ケーブル、ACアダプタ (専用)

## <1点> 表示付接触圧測定器-接続切替による多点測定- AMI3037-SB-hP (hPa) /mH (mmHg)

本体内蔵/セミオートエアシリンダ



### <ストック・包帯の圧力測定器>

**特徴:** 多点対応: 数個のエアパックを部位に先に着け、測定する衣服/用具を着用/装着し、本体に接続する。→内蔵エアシリンダによりエアを押込み封入し測定。エアパックの数を繰り返して測定。またエアパックを着けたまま時間経過後、再接続し測定することで測定変化を観ることも可能。

**オートゼロ (ゼロ調整の操作不要):** 電源を入れると同時に、測定値・出力 (DC電圧出力) がゼロになる。

**構成:** ①本体/AMI3037-SB (1点)、⑨中継ユニット 1.5m、④エアパック3本組/SB-φ20/0.5m×1本・1m×2本、⑤カバーテープ (200枚)/AMI3037-PT、付属品: ⑥プレス試験機 (小)

←(内蔵エアシリンダ)コック/赤