

# 経皮吸収試験システム 製品カタログ



## フランツセル・システム

- ・フランツ拡散セル
- ・専用スターラー



## 水平セル・システム

- ・水平拡散セル
- ・専用スターラー



## インラインセル・システム

- ・インライン拡散セル
- ・フロー型自動システム





# 膜透過試験用 静置型フランツ拡散セル Franz Static Diffusion Cells

## ✓ 開発当初のスペックを継承

70年代にDr. Franzにより発案された原型のデザインを継承し、多くのCrown Glass社の製品デザインを供給。既存システムに追加しても一貫性を失わずに継続した実験が可能。

## ✓ 豊富なセルデザインを規格品として用意

静置型のジャケット付き（右図）&ジャケットなし（下図）に加え、使用する膜やドナーの特性に合わせて4種類のジョイントから選択。

## ✓ 用途に合わせた多数のアクセサリー

爪からの透過実験用に専用のネイルアダプター、様々なセルデザインに対応したクランプ類、ガスケット等、実績に裏打ちされたアクセサリーを豊富に用意。

## ✓ 長年に及ぶ多くの実績

オリジナル製品の発売以来、多くの研究現場で使用。欧米を中心に多くの実績。

## ✓ 柔軟性

既にお持ちの実験設備に付属品を加えることで資源を有効利用してグレードアップをサポート。用途別に豊富なセル、アクセサリーに加えセル数に合わせた専用の攪拌装置をご用意しています。

## ◆セルの製品番号

ジャケット付きセルは先頭コードが4G、その後の二桁がジョイントの形状、3番めの二桁がガラスの色、右から2番めの二桁（又は四桁）がオリフェスの寸法、最後の二桁がレセプター容量です。

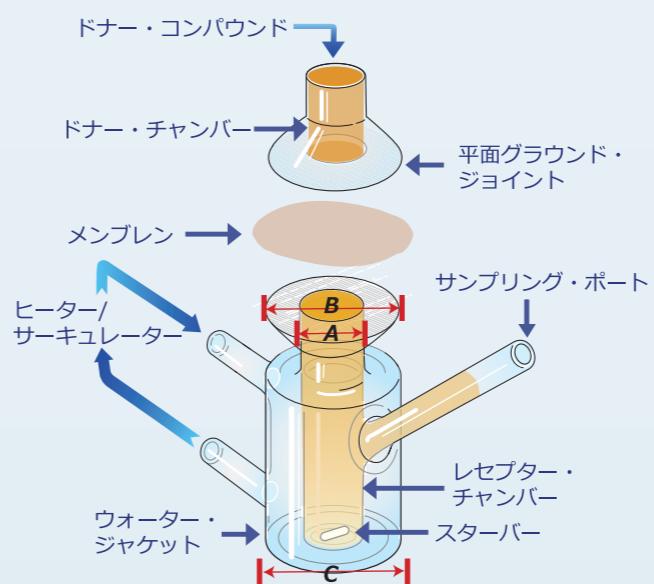
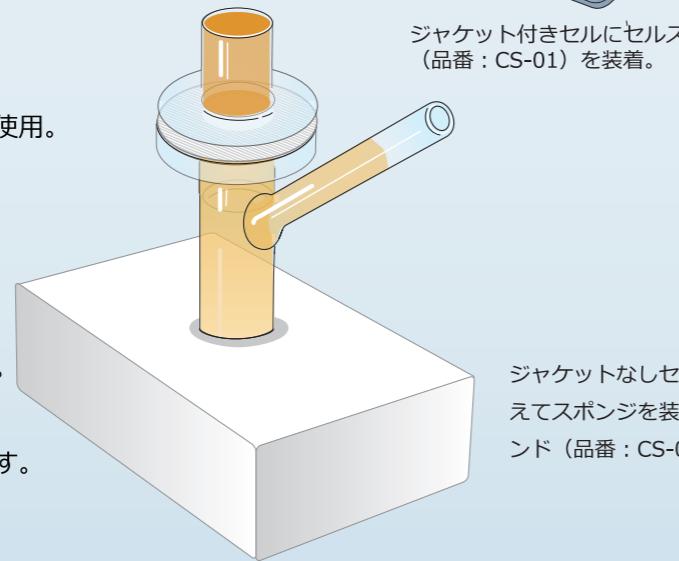
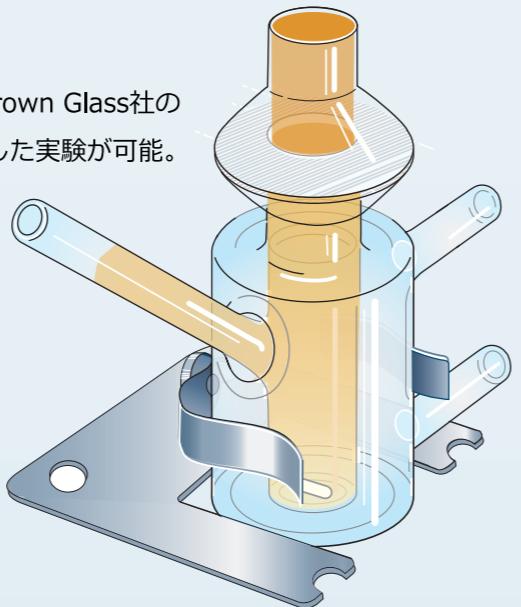
ジャケット付セル品番リスト				
オリフェスの直径	Oリングジョイント	平面グラウンドジョイント	平面フランジジョイント	球形ジョイント
3				
5	4G-00-00-05-05	4G-01-00-05-05	4G-02-00-05-05	4G-03-00-0512-05
7	4G-00-00-07-05	4G-01-00-07-05	4G-02-00-07-05	
9	4G-00-00-09-05	4G-01-00-09-05	4G-02-00-09-05	4G-03-00-0918-05
11.28	4G-00-00-11.28-08	4G-01-00-11.28-08	4G-02-00-11.28-08	
15	4G-00-00-15-7.5/12	4G-01-00-15-7.5/12	4G-02-00-15-7.5/12	
20	4G-00-00-20-15	4G-01-00-20-15	4G-02-00-20-15	
25	4G-00-00-25-20	4G-01-00-25-20	4G-02-00-25-20	
30	4G-00-00-30-25	4G-01-00-30-25	4G-02-00-30-25	

\*ジャケットなしセルは先頭コードが6Gになります。

\*\*褐色セルは3番目のコードが01になります。

## ◆セルの寸法・各部の名称

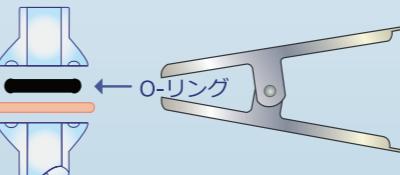
セルの寸法・容量はジョイントの形状に影響されず一定です。これらを基本に一定範囲の特注も可能です。セルは全てドナー、レセプター部分及び専用のクランプ、スターバー（攪拌子）が付属します。



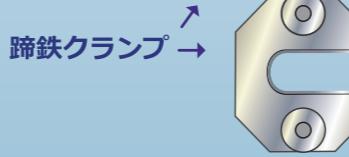
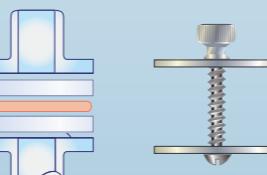
### 平面グラウンドジョイント



### O-リングジョイント



### 平面フランジジョイント



寸法・面積・容量		
5mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ
オリフェス直径(A)	5mm	N/A
ジョイント直径(B)	19mm	N/A
レセプター容量	5ml	N/A
オリフェス面積	0.20cm <sup>2</sup>	N/A
ジャケット直径(C)	30mm	N/A
Oリングジョイント	5mm	19mm
	19ml	5ml
	0.20cm <sup>2</sup>	0.20cm <sup>2</sup>
	30mm	30mm

7mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ	Oリングジョイント
オリフェス直径(A)	7mm	N/A	7mm
ジョイント直径(B)	22mm	N/A	22mm
レセプター容量	5ml	N/A	5ml
オリフェス面積	0.38cm <sup>2</sup>	N/A	0.38cm <sup>2</sup>
ジャケット直径(C)	30mm	N/A	30mm

9mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ	Oリングジョイント
オリフェス直径(A)	9mm	9mm	9mm
ジョイント直径(B)	25mm	27mm	19mm
レセプター容量	5ml	5ml	5ml
オリフェス面積	0.64cm <sup>2</sup>	0.64cm <sup>2</sup>	0.64cm <sup>2</sup>
ジャケット直径(C)	30mm	30mm	30mm

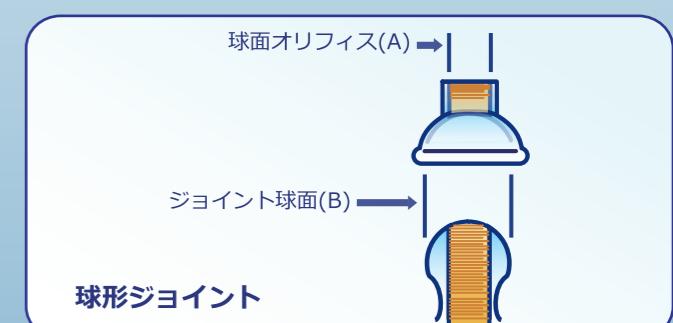
11.28mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ	Oリングジョイント
オリフェス直径(A)	11.28mm	11.28mm	11.28mm
ジョイント直径(B)	28mm	30mm	28mm
レセプター容量	8ml	8ml	8ml
オリフェス面積	1.00cm <sup>2</sup>	1.00cm <sup>2</sup>	1.00cm <sup>2</sup>
ジャケット直径(C)	30mm	30mm	30mm

15mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ	Oリングジョイント
オリフェス直径(A)	15mm	15mm	15mm
ジョイント直径(B)	30mm	35mm	30mm
レセプター容量	7.5/12ml	7.5/12ml	7.5/12ml
オリフェス面積	1.77cm <sup>2</sup>	1.77cm <sup>2</sup>	1.77cm <sup>2</sup>
ジャケット直径(C)	30mm	30mm	30mm

20mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ	Oリングジョイント
オリフェス直径(A)	20mm	20mm	20mm
ジョイント直径(B)	37mm	43mm	36mm
レセプター容量	15ml	15ml	15ml
オリフェス面積	3.14cm <sup>2</sup>	3.14cm <sup>2</sup>	3.14cm <sup>2</sup>
ジャケット直径(C)	30mm	30mm	30mm

25mm ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	平面グラウンド	平面フランジ	Oリングジョイント
オリフェス直径(A)	25mm	25mm	25mm
ジョイント直径(B)	44mm	50mm	44mm
レセプター容量	20ml	20ml	20ml
オリフェス面積	4.91cm <sup>2</sup>	4.91cm <sup>2</sup>	4.91cm <sup>2</sup>
ジャケット直径(C)	30mm	30mm	30mm

球形ジョイント型ジャケット付き/ジャケットなしフランツセル	球面オリフィス(A)	9mm
	ジョイント球面(B)	18mm
		5ml
		0.20cm <sup>2</sup>
		30mm



## ◆V-Series フランツセル用スターーラー

純正フランツセル専用にデザインされたスターーラーです。従来からの回転数は500/600rpmに固定し、セル毎にスイッチを付けることで攪拌のON/OFFを可能するVシリーズと、新たに6連については回転数を任意に変更できるタイプを追加しました。ともに保温性重視のアルミ製のホルダーを備えています。ホルダーには耐久性の高い肉厚1.5mmのステンレスを使用しています。

### ■回転数可変タイプ

300 rpmから1200 rpmまで50 rpm刻みで攪拌速度を設定可能。拡散法の堅牢性試験に対応。ジャケット付きフランツセルを装着可能。注1) 90~220ボルトの電源に対応しています。



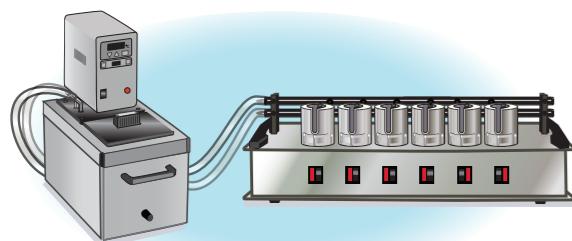
<V6-VS> 6連アルミ製ホルダー搭載コンパクトタイプ



<V9-CB> 9連アルミ製ホルダー搭載コンパクトタイプ

### ■シンプルな回転数固定タイプ

9連タイプの<V9-CB>は全長79 cm、セル中心までの距離は各々6.6 cmのコンパクトタイプ。上記に加えてセルの間隔に余裕のある全長127 cmの<V9B>も選択可能です。



### ■アルミ製マニフォールド

本体後部に既存のウォーターバスやヒーター／サークュレーターと接続可能なアルミ製のマニフォールドを搭載。(既存の設備を有効利用する設計のため温度調整機能は未搭載。左図のように恒温槽を接続。)

マニフォールドにはラテックスチューブを繋いでセルのジャケットに接続するフィッティングを用意。

写真(左)はジャケット付セルをマニフォールドに接続した状態。遮断バルブを付けることでセルのジャケットにチューブ類をつけたままの状態でセルを取り外すことが可能です。

### ■仕様 注2)

適用セル : PermeGear製ジャケット付フランツセル

本体材質 : 1.5mm厚ステンレス

マニフォールド : アルミ製マニフォールドを背面に配置

温度調整 : 外部機器により調整(恒温槽等)

回転数 : 500rpm/600rpm(固定)、<V6-VS> 300~1200rpm(50rpm刻み)

ホルダー : 防酸化処理済みのアルミ製で液体のこぼれによる損傷に耐性

外寸 : <V3B> 18.4(H) x 20.3(D) x 50.8(L) cm

: <V6-CB> 18.4(H) x 20.3(D) x 45.7(L) cm

: <V6-VS> 18.4(H) x 20.3(D) x 45.7(L) cm

: <V9-CB> 18.4(H) x 20.3(D) x 78.2(L) cm

: <V9B> 18.4(H) x 20.3(D) x 127.0(L) cm

## 膜透過試験用 水平拡散セル Side-by-side Static Diffusion Cells

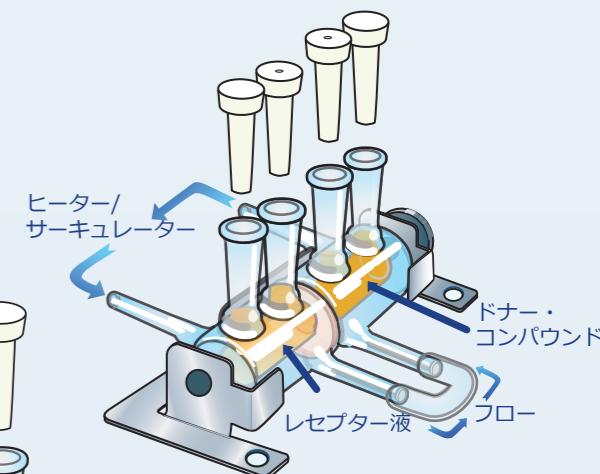
### ✓ 開発当初のスペックを継承

開口部のサイズは5~15mm。ドナー/レセプター容量は標準で3.4ml。

既存のシステムに追加しても一貫性を失わずに継続した実験が可能。

### ✓ 豊富なセルデザインを規格品として用意

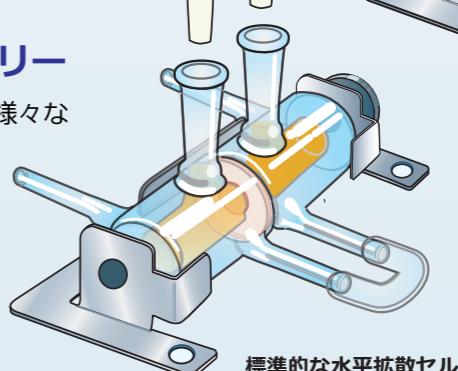
標準的なジャケット付きに加え、ジャケットなしタイプ、イオントフォレーシス用のポートを備えたもの、スナップウェルを接続して使用できるもの、球面膜に対応するものをご用意。



イオントフォレシス用セル  
イオントフォレシスの実験にポートを特別に備えたセルも規格品としてご用意。図のように4つのストップバーのうち2つにワイヤー状の電極を内部に通せるホールを装備。

### ✓ 用途に合わせた多数のアクセサリー

爪からの透過実験用に専用のネイルアダプターや様々なセルデザインに対応したクランプ類、ガスケット等、実績に裏打ちされたアクセサリーをご用意。



標準的な水平拡散セル

### ✓ 長年に及ぶ多くの実績

オリジナル製品の発売以来、多くの研究現場で使用実績。欧米を中心に多くの使用例。

## ◆H-Series 水平セル用スターーラー

水平セルの攪拌位置に合わせて的確な攪拌を可能に。水平セルに付属の専用クランプを装着し連数まで攪拌可能。<H1> (1連), <H3> (3連), <H9> (9連)を用意。各セル毎にスイッチ、使用するセルを選択して攪拌が可能。攪拌の回転数は500rpmもしく600rpmに固定。(左下写真の<H1D-VS> (1連)のみ300~1200rpmで可変)

恒温水槽からのチューピングを分岐できるアルミ製のマニフォールド(分岐)を装備(<H1>、<H1D-VS>を除く)マニフォールドを使用することで、煩雑なチューピングが不要。また予期せぬセルの転倒等のアクシデントを未然に回避。



<H1D-VS>



<H3>

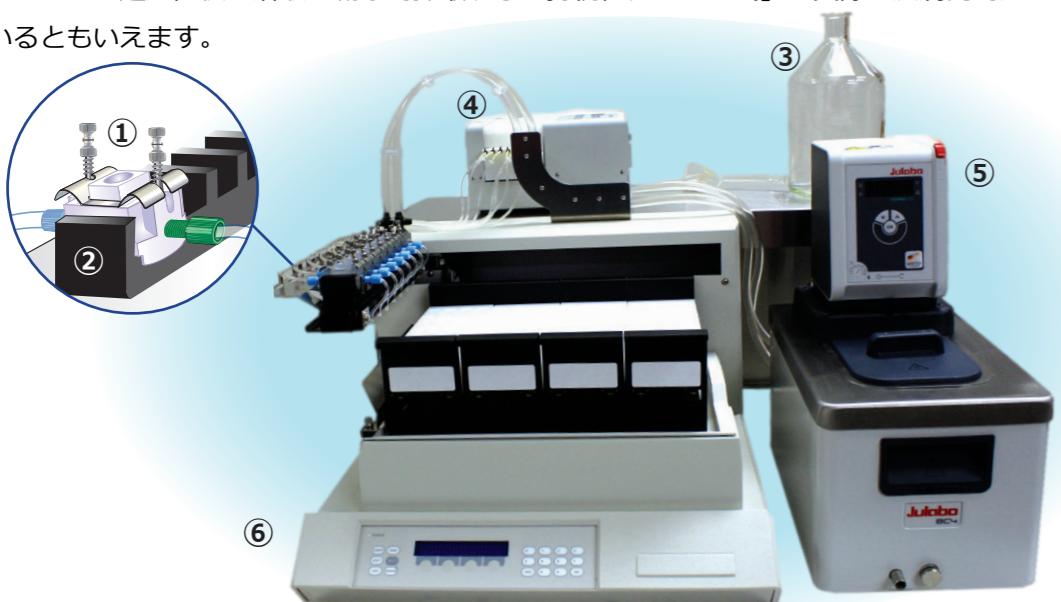
注1) 25mm以上のフラットフランジタイプはVシリーズでは使用できません。

注2) 記載事項は2026年1月時点のものです。仕様等は技術改善等により予告なく変更されることがあります。

## ★In-vivoでの状態に近い「持続性フロー方式」

フロー型インラインセルを使用した自動システムです。インラインセルの特徴としてレセプター容量を非常に小さく作れるため適切な流量設定で透過直後のレセプター溶液を確実に採取することができます。また温度管理にセル自体との接続を必要としないヒートブロックを採用しています。

PermeGear社製の自動経皮吸収試験システムについてはレセプター溶液が全て一定流量でレセプターを通過して採取される「持続性フロー方式」を採用。(この点レセプター溶液を一定間隔で全量交換するタイプの「全自動化システム」とは異なります。)一定のスピードで常にレセプター内に溶液が流れそのままバイアルに採取され、所定の時間で新たなバイアルに置き換えられます。構造が単純な分、動作の信頼性が高く、より研究現場での使用に適した柔軟性を残しています。In-vivoでは透過した分子は持続的に毛細血管を通じ皮膚から除去されており、このため透過直後の溶液を流して採取する「持続性フロー方式」は実際の皮膚内で起きている状態を再現しているともいえます。



① インラインセル

最大7ヶまで任意のタイプ、開口サイズ（5 mm～15 mm）  
からの選択。目的別にセルを用意。

② #10035 ILC-07用セルウォーマー

保温性の高いアルミ製ホルダー。恒温水槽に接続するポートを搭載、7つまでのインラインセルの温度管理が同時に可能。

③ #10027-14 リザーバー＆マニフォールド1式  
1リットルのリザーバー及びチューブ類が付属。

④ #10090-08 ペリスタルティック・ポンプ

・フロー率: 0.3-5.0 ml (毎時)

⑤ #10060 恒温層

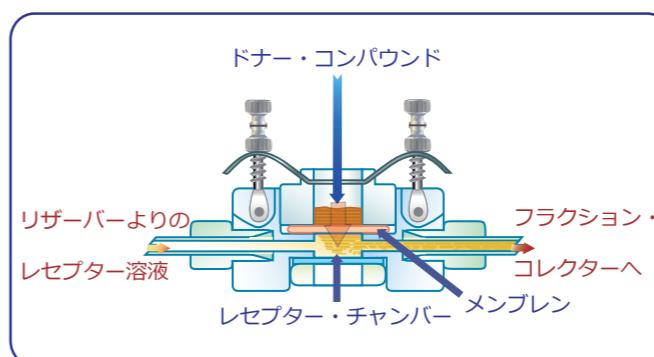
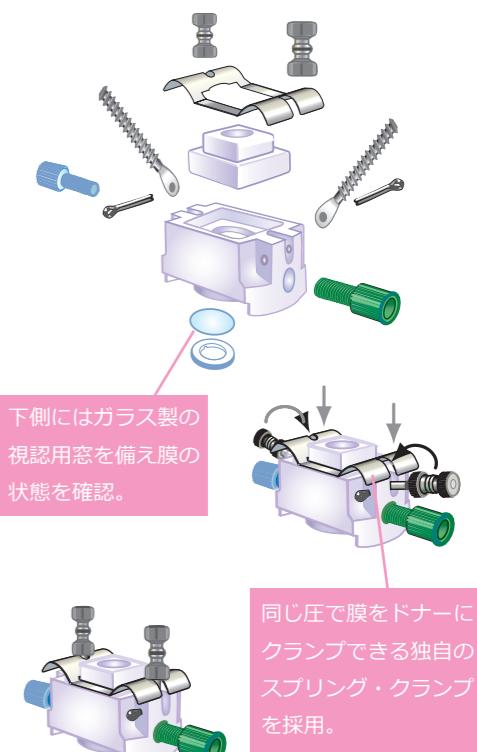
## ★少容量、バブル防止、多用途に使用が可能

●レセプター容量が標準型は250μl、サイズ変更可能な「メンブレン・サポートセル」でも500μlと少量で透過直後のレセプターを迅速にサンプリングが可能。

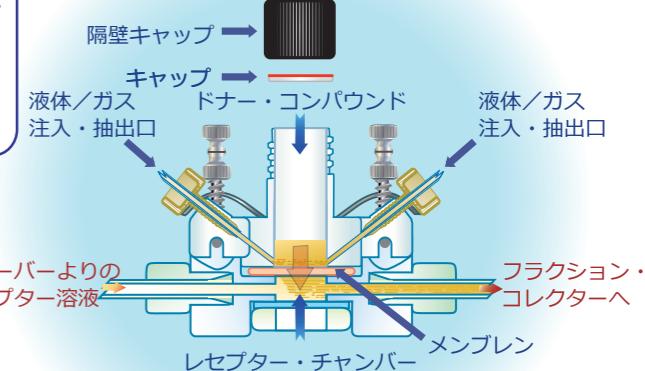
●メンブレンの透過される位置とコレクター側ポートへの距離は0.5mmとフランジ型セル等と比べ非常に短く、透過中のバブルの発生は最小限。

●耐久性が高く、分解洗浄が容易。放射能標識されたコンパウンドの洗い流しができる素材（ネオフロン）を使用。

●システム導入後にセルの変更で様々な用途に対応できる高い汎用性。



上記の標準的なセルに加え、オクルーデットタイプのドナー・チャンバーの作成も可能です。また同時に液体/ガスを注入・抽出可能なラインを備えた右図のようなデュアル・フロー式のセルも供給しています。



### ■ 用途別に導入可能なセル:

1. 低容量250μlの標準型インラインセル
2. レセプター容量5ml以上の「静置型インラインセル」（写真右）
3. オリフィス・サイズを部品交換で変更可能な「メンブレン・サポートセル」
4. 爪からの透過試験に「ネイルアダプター内蔵型インラインセル」
5. 振発性のドナーのための「ボラタイル・チャンバー搭載型インラインセル」
6. 噴霧式製品の経皮吸収試験用ポートを備えた「デュアル・フローインラインセル」（図右上）



## ■ 拡散セルでの使用を考えた専用チップ

### □ フランツセル等でのレセプター溶液の交換に

拡散セルでの使用を考えた100μl -1000μl用のピペットとピペットチップです。ピペットチップは一般的なピペットにも装着可能です。

チップは柔軟性のある3つの部分から成る設計になっています。先端部分はフランツセルの中央部分に挿入でき、正確なサンプリングを可能にします。実際の使用ではピペット側の引き抜き容量の設定を目標よりほんの少し多めにすることで目標とする量をサンプリングできます。

純正のピペット使用では一度ダイアルで引き抜き容量を設定すれば概ね ± 2% の精度を保持します。ピペットティングは常にゆっくり慎重に行います。使用には温度、湿度、使用時の角度、使用者の技量等も考慮します。

- # PP-01 100μl -1000μl用の純正ピペット
- # PT-100 100本入りピペットチップ
- # PT-250 250本入りピペットチップ



### □ 純正ピペットの主な特徴:

- ・軽量
- ・柔らかなバネによる軽いピペットティング動作
- ・容量設定による不意の容量変更の防止
- ・見やすい容量表示
- ・手にフィットするデザイン
- ・大きなプッシュボタン
- ・フィンガーフック
- ・両利きに使用できるボタン配置
- ・現場での校正用にキーを同梱
- ・製造番号による管理
- ・UV耐性
- ・オートクレーブ滅菌可能(120°C/0.1MPa/20 min)

## ■ 縦型拡散セルからのTEWL測定に

フィンランド デルフィン・テクノロジーズ社

### ポータブル水分蒸散計 VAPOMETER

閉鎖型チャンバーと高感度センサーで物体表面の水分蒸散量を周囲の気流の影響なしに高い精度での測定。測定時間は7 – 9秒と非常にスピーディーなため測定中に透過膜等をブロックすることなく自然な状態でのバリア機能を評価。PCへのワイヤレスデータ転送も可能。

- Windows版PCへ転送はワイヤレス
- 測定時間は7 – 9秒程度
- 小型アダプターで唇、頭皮の測定も
- 軽さ150 gで持ち運びが簡単
- 温度・湿度・蒸散量をソフトへ記録
- 拡散セル専用アダプターを用意



フランツセル専用アダプターの装着で開口部直径9mm、11.28mm、15mmのフランツ型拡散セルにそのまま挿入してin vitroでの蒸散量(TEWL)の測定が可能。培養膜の個体差によるバリアのバラつきやSLS等を使用した際のバリアへの影響を事前に確認してから透過試験が可能に。

最新の文献リスト、製品情報は <http://www.keystone-scientific.co.jp>