

Maximize LC Separation Performance with Core Shell Technology

# Shim-pack Velox LC カラム

**CoreFocus**



# コアシェルテクノロジーにより LC分離性能を最大化

LC分離性能最大化のためにデザインされたShim-pack™ Veloxカラムは、コアシェルテクノロジーを採用し、使用するLCプラットフォームに適した圧力で、分離向上や分析時間短縮を実現します。

高分離分析法の開発も、既存分析法の分離を維持したスループット向上に向けた移管も、複雑な分析の分離向上も、Shim-pack Veloxカラムにより全て実現できます。

カラムの堅牢性はどのLC分析においても重要です。コアシェルテクノロジーを採用したShim-pack Veloxカラムは、非常に難しいサンプルマトリックスでも、卓越したカラム寿命を達成します。



Shim-pack Veloxは以下を実現

- カラム効率向上による分離度の向上 → 分離と感度を改善
- 性能を犠牲にすることなく分離を向上 → ラボの生産性を向上し分析当たりのコストを低減
- サンプルスループットを向上 → 全体としての分析時間を低減
- 優れた堅牢性 → 分析当たりのコストを低減
- 卓越した再現性 → 分析およびデータの整合性を維持

## LCプラットフォームに応じたカラム選択ガイド

粒子径が小さく、カラム容量の小さい低拡散で高効率のカラムでも、使用するLCシステムに合っていない場合、カラム外拡散によりピークがブロードになる可能性があります。粒子径が低減、もしくはカラム容量(カラムの内径や長さ)が低減すると、低拡散のシステムを使用する必要性が増加します。

使用するLCシステムに最適なカラム構成を選択することで、クロマトグラフィー性能を向上できます。以下は各LCプラットフォームに適した、最初に試す推奨のカラム構成です。



## Nexera

Ultra High Performance Liquid Chromatograph



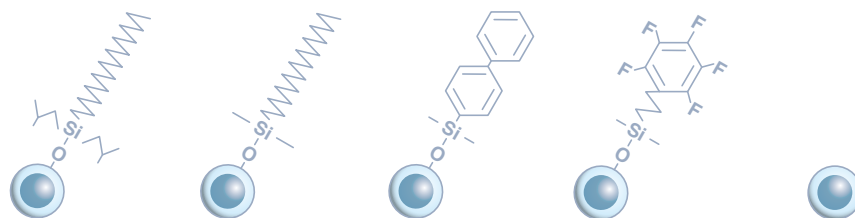
## i-Series

High Performance Liquid Chromatograph

	Nexera lite LC-2050	Nexera XR LC-2060	Nexera XS Nexera X3
LCシステム	HPLC	UHPLC-like	UHPLC
粒子径	2.7 μm & 5 μm	2.7 μm	1.8 μm & 2.7 μm
カラム内径	4.6 mm (3.0 mm)	3.0 mm (2.1 mm)	2.1 mm
カラム長さ	100-250 mm	50-100 mm	≤150 mm

## カラムケミストリー

高効率のコアシェルパーティクルテクノロジーと幅広い官能基の組み合わせにより、アプリケーションに最適なカラムを選択できます。幅広いケミストリーラインアップにより、Shim-pack Veloxカラムは幅広いアプリケーションや難しい分離でご使用頂けます。

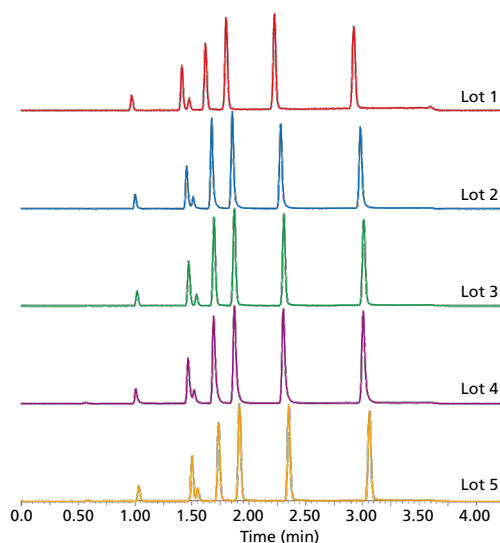


	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	HILIC
USP 分類	L1	L1	L11	L43	L3
官能基タイプ	Sterically protected C18	C18	Biphenyl	Pentafluorophenyl propyl	None
粒子径 (μm)	1.8, 2.7, 5	1.8, 2.7, 5	1.8, 2.7, 5	1.8, 2.7, 5	2.7
ポアサイズ	90 Å	90 Å	90 Å	90 Å	90 Å
表面積	1.8 μm	125 m <sup>2</sup> /g	125 m <sup>2</sup> /g	125 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g
	2.7 μm	130 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g	130 m <sup>2</sup> /g	
	5 μm	100 m <sup>2</sup> /g	100 m <sup>2</sup> /g	100 m <sup>2</sup> /g	
炭素含有率	1.8 μm	7 %	9 %	7 %	N/A
	2.7 μm	7 %	7 %	7 %	
	5 μm	5 %	5 %	3 %	
エンドキャップ	No	YES	YES	No	N/A
pH範囲	1.0-8.0	2.0-8.0	1.5-8.0	2.0-8.0	2.0-8.0
耐圧	1.8 μm	100 MPa*	100 MPa*	100 MPa*	60 MPa
	2.7 μm	60 MPa	60 MPa	60 MPa	
	5 μm	40 MPa	40 MPa	40 MPa	

\*カラム寿命を最大化するため、1.8 μmカラムは通常は80 MPa以下でご使用ください

## ロット間再現性

お客様のラボの性能最大化に向けて、カラム性能のロット間一貫性は重要です。Shim-pack Veloxカラムはロットに寄らず、一貫した性能をお届けします。



化合物 (50 ng/mL):

1. Cortisol
2. 11-Deoxycortisol
3. Estradiol
4. Boldenone
5. Testosterone
6. Androstenedione
7. Progesterone

カラム: Shim-pack Velox Biphenyl 2.7 μm, 3.0 × 100 mm  
(P/N: 227-32016-03)

流速: 0.7 mL/min

カラム温度: 30 °C

サンプル溶解溶媒: 初期組成移動相

注入量: 5 μL

移動相 A: 0.1 % formic acid in water

移動相 B: 0.1 % formic acid in acetonitrile

グラジエント: 40 % B (0 min) → 80 % B (3 min)  
→ 40 % B (3.01 min – 5 min)

## Shim-pack Velox SP-C18

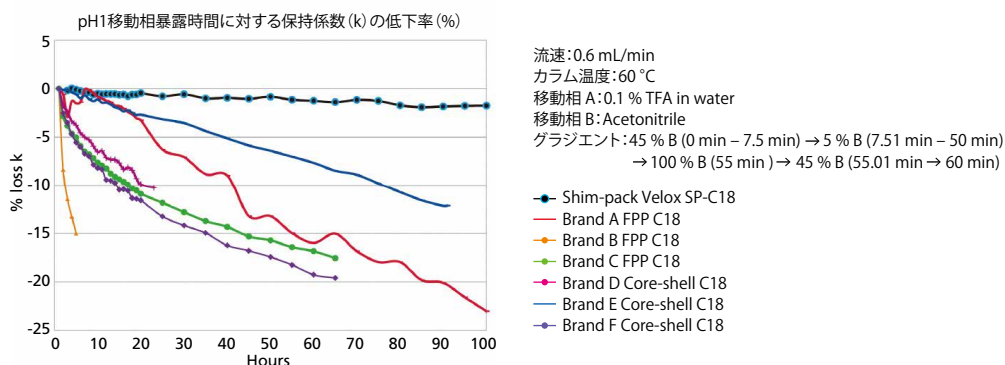


低pH条件下での使用に向けてデザインされたShim-pack Velox SP (Sterically - Protected: 立体保護) -C18カラムは、バランスのとれた保持プロファイルを提供し、LC/MS (MS) 分析で必要とされる厳しい酸性条件下においても長いカラム寿命を実現します

- 立体保護により厳しい酸性条件 (pH 1-3) の移動相でも使用可能
- バランスのとれた保持プロファイル
- LC/MS (MS) 分析に最適

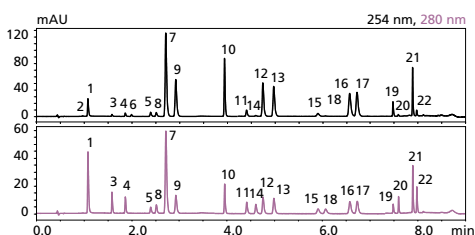
### 低pH耐久性

立体保護官能基によりコアシェルパーティクルの低pH耐久性が向上します。Shim-pack Velox SP-C18カラムは、強酸性移動相条件 (pH 1) 下でも、安定した保持プロファイルが得られます。

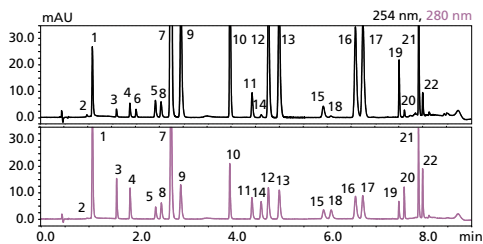


### 防腐剤22種類の一斉分析

Shim-pack Velox SP-C18カラムを用いて、食品や化粧品などの工業製品に防腐剤として用いられる22種の化合物を分析しました。幅広い市販製品について、複数のターゲット化合物を適切な分析時間で同定および定量できます。



防腐剤	
1 2-methyl-4-Isothiazolin-3-one	12 Isopropyl Paraben
2 2-Bromo-2-Nitro-1,3-propanediol	13 Propyl Paraben
3 Salicylic Acid	14 4-Chloro-3-Methylphenol
4 Isothiazolinones	15 Ethyl Benzoate
5 Benzoic Acid	16 Isobutyl 4-Hydroxybenzoate
6 Benzyl Alcohol	17 Butyl Paraben
7 Sorbic Acid	18 Chloroxynolol
8 2-Phenoxyethanol	19 Phenyl Benzoate
9 Methyl Paraben	20 Clorofene
10 Ethyl Paraben	21 Triclocarban
11 Methyl Benzoate	22 Triclosan



LC条件  
 カラム: Shim-pack Velox SP-C18, 2.7 μm, 3.0 × 100 mm (PN: 227-32004-03)  
 流速: 1.0 mL/min  
 カラム温度: 45 °C  
 移動相 A: NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> aq. (25 mM, pH3.8)  
 移動相 B: MeOH/ACN = 9/1  
 グラジエント: 8 % B (0 min) → 30 % B (0.7 min - 2.7 min) → 47 % B (2.71 min - 5 min) → 52 % B (6 min) → 80 % B (7 min - 8 min) → 8 % B (9.01 min - 10 min)

注入量: 1 μL  
 濃度: 50 mg/L

## Shim-pack Velox C18



一般的なエンドキャップC18固定相であるShim-pack Velox C18カラムは、Shim-pack Veloxシリーズで最も疎水性が高く、製薬、食品、環境、クリニカルなど幅広いアプリケーションに対応します。

- 汎用逆相カラム
- Shim-pack Veloxシリーズで最も高い疎水性
- pH2-8の移動相に対応

### USP分析調整範囲内でのCyanocobalaminの分析法移管

粒子径5 μmの全多孔性ODSカラムを用いたUSP収載のCyanocobalamin (ビタミンB12の合成形)の定量分析法を、USP621クロマトグラフィーガイドラインの調整範囲内でShim-pack Velox C18 2.7 μmカラムを用いた分析法に移管しました。移管した分析法では、システム適合性要件を満たしながら、分析時間および溶媒消費量を削減できます。

#### USP<621>クロマトグラフィーガイドライン調整範囲 (アイソクラティック)

以下の条件を満たしていれば、カラムサイズ、粒子径を変更可

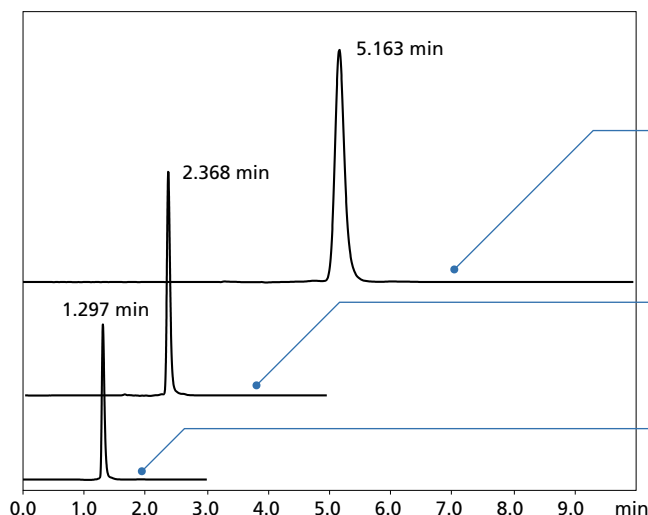
- 1) カラム長さ/粒子径 (L/dp) 比: -25 % ~ +50 % を維持  
もしくは

理論段数 (N) : -25 % ~ +50 % を維持 (コアシェルカラムへの移管)

- 2) 流速: \*カラム内径と粒子径に基づいて変更。さらに±50 %変更可能。

$$* F_2 = F_1 \times \frac{dc_2^2 \times dp_1}{dc_1^2 \times dp_2}$$

L : カラム長さ  
dp : 粒子径  
F : 流速  
dc : カラム内径



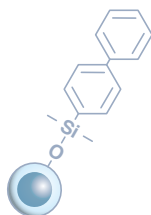
**USP収載分析法**  
Shim-pack VP-ODS (5 μm, 4.6×150 mm)  
流速: 0.5 mL/min  
注入量: 100 μL  
カラム温度: 25 °C  
検出: UV 361 nm

**より迅速な分析法**  
Shim-pack Velox C18 (2.7 μm, 4.6×100 mm)  
流速: 0.50 mL/min  
注入量: 67 μL  
カラム温度: 25 °C  
検出: UV 361 nm

**最適化した分析法**  
Shim-pack Velox C18 (2.7 μm, 4.6×100 mm)  
流速: 0.93 mL/min  
注入量: 67 μL  
カラム温度: 25 °C  
検出: UV 361 nm

カラム	L/dp	流速 (mL/min)	N	システム適合性試験結果 (適合要件: %RSD < 2.0 %)
VP-ODS (5 μm, 4.6×150 mm)	30,000	0.50	5,244	tR: 0.025 % Area: 0.175 % (n=6)
Velox C18 (2.7 μm, 4.6×100 mm)	37,037 (+23 %)	0.50	9,497 (+81 %)	tR: 0.035 % Area: 0.103 % (n=6)
		0.93	4,466 (-15 %)	tR: 0.084 % Area: 0.220 % (n=6)

## Shim-pack Velox Biphenyl

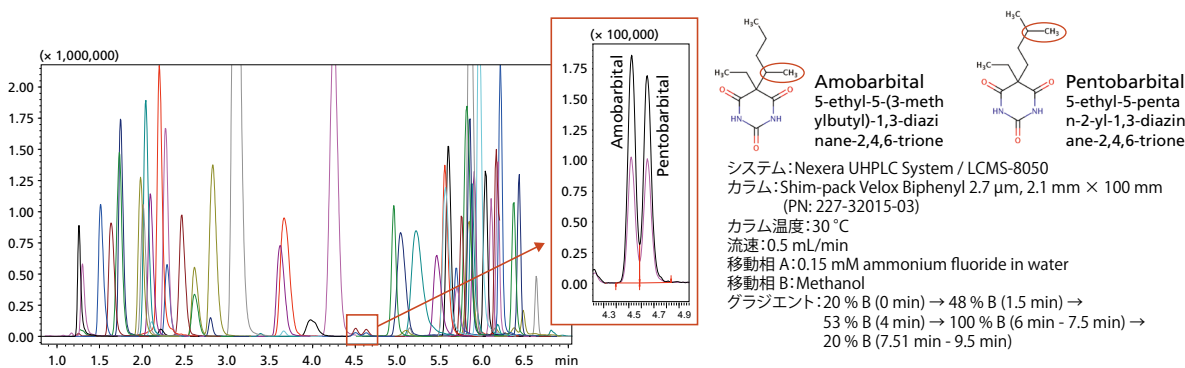


Shim-pack Velox Biphenylカラムにより芳香族化合物の保持が向上します。また、双極子や不飽和化合物、抱合体など保持の弱い化合物の保持が向上し、バイオナリクスアプリケーションの迅速分析などに有用です。

- アルキル鎖固定相と異なる選択性
- 芳香族化合物の保持向上
- LC/MS (MS) 分析の感度および選択性向上に最適

### 構造異性体の分離

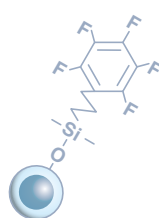
ヒト尿中の乱用薬物および代謝物56種類を10分以内に定量する条件において、その化学構造の類似性から分離の難しかった2つの構造異性体 (AmobarbitalおよびPentobarbital) が、Shim-pack Velox Biphenylカラムにより良好に分離されました。



ヒト尿にカットオフ値で添加した56種化合物のクロマトグラム

サンプル前処理: 「European Guidelines for Workplace Drug Testing in Urine」で規定されたカットオフ値の10-1000%濃度のターゲット化合物を酵素加水分解したヒト尿に添加した後、0.1% ギ酸水溶液で5倍に希釈。

## Shim-pack Velox PFPP

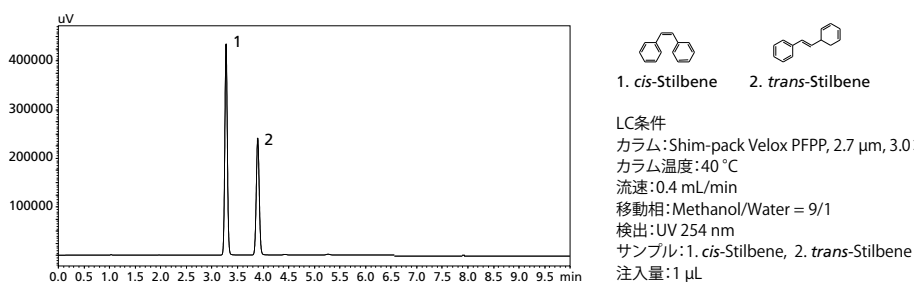


Shim-pack Velox PFPP (Pentafluorophenylpropyl) はC18カラムと異なる選択性を提供し、ハロゲン化合物、位置異性体、極性塩基性化合物などの分析に適しています。

- C18と異なる選択性
- 位置異性体やハロゲン化合物の分析に
- 極性塩基性化合物の保持向上

### Cis- / Trans- Stilbeneの良好な分離

疎水性が近く、ODSカラムでは分離の難しいStilbeneのcis- およびtrans- 異性体について、Shim-pack Velox PFPPカラムでは良好な分離が得られます。



## Shim-pack Velox HILIC

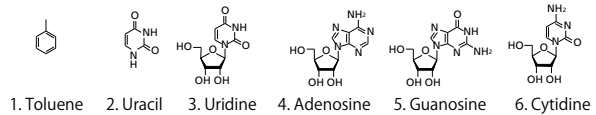
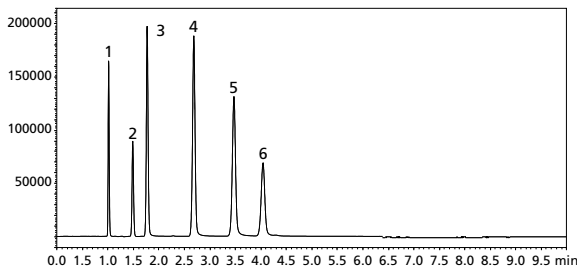
親水性相互作用クロマトグラフィー (HILIC) は逆相では保持の難しい高極性化合物を保持するモードで、近年HILICカラムを用いた研究例や報告が増加しています。非修飾コアシェルシリカパーティクルを採用したShim-pack Velox HILICカラムは、HILICアプリケーションのためにデザインされました。



- 逆相と直交する選択性
- 高極性化合物の保持向上
- MS感度向上
- サンプル前処理のスループット向上

### ヌクレオシドの保持

親水性が高く逆相クロマトグラフィーでは保持の難しいヌクレオシドが、Shim-pack Velox HILICカラムにより十分に保持、分離されました。



#### LC条件

カラム: Shim-pack Velox HILIC, 2.7  $\mu\text{m}$ , 3.0  $\times$  100 mm (PN: 227-32026-02)

カラム温度: 30°C

流速: 0.4 mL/min

移動相: Acetonitrile/20mM AcOH<sub>aq</sub>=9/1

検出: UV 254 nm

サンプル: 1. Toluene, 2. Uracil, 3. Uridine, 4. Adenosine, 5. Guanosine, 6. Cytidine

注入量: 1  $\mu\text{L}$

## オーダーインフォメーション

### Shim-pack Velox 1.8 $\mu\text{m}$ カラム

Chemistry	SP-C18		C18		Biphenyl		PFPP	
	ID(mm)		ID(mm)		ID(mm)		ID(mm)	
Length(mm)	2.1	3.0	2.1	3.0	2.1	3.0	2.1	3.0
30	227-32001-01	-	227-32007-01	-	227-32013-01	-	227-32019-01	-
50	227-32001-02	227-32002-01	227-32007-02	227-32008-01	227-32013-02	227-32014-01	227-32019-02	227-32020-01
100	227-32001-03	227-32002-02	227-32007-03	227-32008-02	227-32013-03	227-32014-02	227-32019-03	227-32020-02
150	227-32001-04	-	227-32007-04	-	227-32013-04	-	227-32019-04	-

### Shim-pack Velox 2.7 $\mu\text{m}$ カラム

Chemistry	SP-C18			C18			Biphenyl		
	ID(mm)			ID(mm)			ID(mm)		
Length(mm)	2.1	3.0	4.6	2.1	3.0	4.6	2.1	3.0	4.6
30	227-32003-01	227-32004-01	227-32005-01	227-32009-01	227-32010-01	227-32011-01	227-32015-01	227-32016-01	227-32017-01
50	227-32003-02	227-32004-02	227-32005-02	227-32009-02	227-32010-02	227-32011-02	227-32015-02	227-32016-02	227-32017-02
100	227-32003-03	227-32004-03	227-32005-03	227-32009-03	227-32010-03	227-32011-03	227-32015-03	227-32016-03	227-32017-03
150	227-32003-04	227-32004-04	227-32005-04	227-32009-04	227-32010-04	227-32011-04	227-32015-04	227-32016-04	227-32017-04

Chemistry	PFPP			HILIC		
	ID(mm)			ID(mm)		
Length(mm)	2.1	3.0	4.6	2.1	3.0	4.6
30	227-32021-01	227-32022-01	227-32023-01	227-32025-01	-	-
50	227-32021-02	227-32022-02	227-32023-02	227-32025-02	227-32026-01	227-32027-01
100	227-32021-03	227-32022-03	227-32023-03	227-32025-03	227-32026-02	227-32027-02
150	227-32021-04	227-32022-04	227-32023-04	227-32025-04	227-32026-03	227-32027-03



最新の価格情報はこちら

## オーダーインフォメーション

### Shim-pack Velox 5 $\mu$ m カラム

Chemistry	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP
ID(mm)	4.6			
Length(mm)	4.6			
50	227-32006-01	227-32012-01	227-32018-01	227-32024-01
100	227-32006-02	227-32012-02	227-32018-02	227-32024-02
150	227-32006-03	227-32012-03	227-32018-03	227-32024-03
250	227-32006-04	227-32012-04	227-32018-04	227-32024-04

### Shim-pack Velox UHPLC プレカラムフィルター (0.2 $\mu$ m)

Part No. 1個入	227-32042-01
Part No. 5個入	227-32042-02
Part No. 10個入	227-32042-03

### Shim-pack Velox EXP ガードカラムカートリッジ (3 $\mu$ m)

Type	UHPLC				2.7 $\mu$ m				
ID (mm)	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP	HILIC
2.1	227-32028-01	227-32031-01	227-32034-01	227-32037-01	227-32029-01	227-32032-01	227-32035-01	227-32038-01	227-32040-01
3.0	227-32028-02	227-32031-02	227-32034-02	227-32037-02	227-32029-02	227-32032-02	227-32035-02	227-32038-02	227-32040-02
4.6	-	-	-	-	227-32029-03	227-32032-03	227-32035-03	227-32038-03	227-32040-03

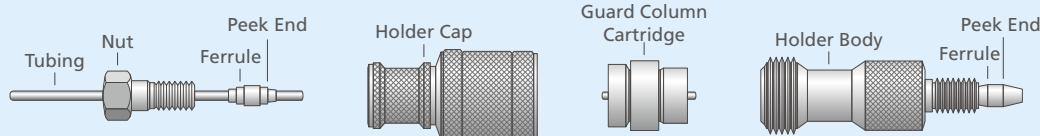
  

Type	5 $\mu$ m			
ID (mm)	SP-C18	C18	Biphenyl	PFPP
4.6	227-32030-01	227-32033-01	227-32036-01	227-32039-01

※Shim-pack EXP ダイレクトコネクホルダー：227-32041-01

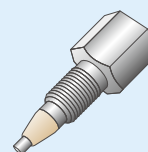
### Shim-pack Velox EXP ガードカラム

カートリッジは手締めで簡単に交換でき、工具は必要ありません。ガードカラムカートリッジの使用にはShim-pack EXP ダイレクトコネクホルダー (227-32041-01) が必要です。



### Shim-pack Velox UHPLC プレカラムフィルター (0.2 $\mu$ m)

カラム外容量を最小限にし、SPE、SLEやその他サンプル前処理技術と組み合わせてUHPLCでサンプルスループットを最大化するには、Shim-pack Velox 1.8  $\mu$ mカラムに、ガードカラムではなくShim-pack Velox UHPLCプレカラムフィルターをご使用ください。



## 株式会社 島津ジーエルシー

### 本 社

〒111-0053 東京都台東区浅草橋5-20-8 CSタワー 5F  
TEL: 03-5835-0120 FAX: 03-5835-0124

### 関西支社

〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-18-22 新大阪丸ビル別館 9F  
TEL: 06-6328-2255 FAX: 06-6328-2277

Shim-pack、CoreFocusロゴ、NexeraおよびLCMSiは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

## 株式会社 島津製作所

### 分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631 (大学担当) (03) 3219-5616 (会社担当) (03) 3219-5622	郡山営業所 (024) 939-3790 つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511 (会社担当) (029) 851-8515	静岡支店 (054) 285-0124 名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521 (会社担当) (052) 565-7531	四国支店 (087) 823-6623 広島支店 (082) 236-9652
関西支社 (官公庁・大学担当) (06) 6373-6541 (会社担当) (06) 6373-6556	北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095 (会社担当) (048) 646-0081	京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604 (会社担当) (075) 823-1603	九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332 (会社担当) (092) 283-3334
札幌支店 (011) 700-6605 東北支店 (022) 221-6231	横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106 (会社担当) (045) 311-4615	神戸支店 (078) 331-9665 岡山営業所 (086) 221-2511	島津コールセンター ☎ 0120-131691 (操作・分析に関する相談窓口) IP電話等: (075) 813-1691