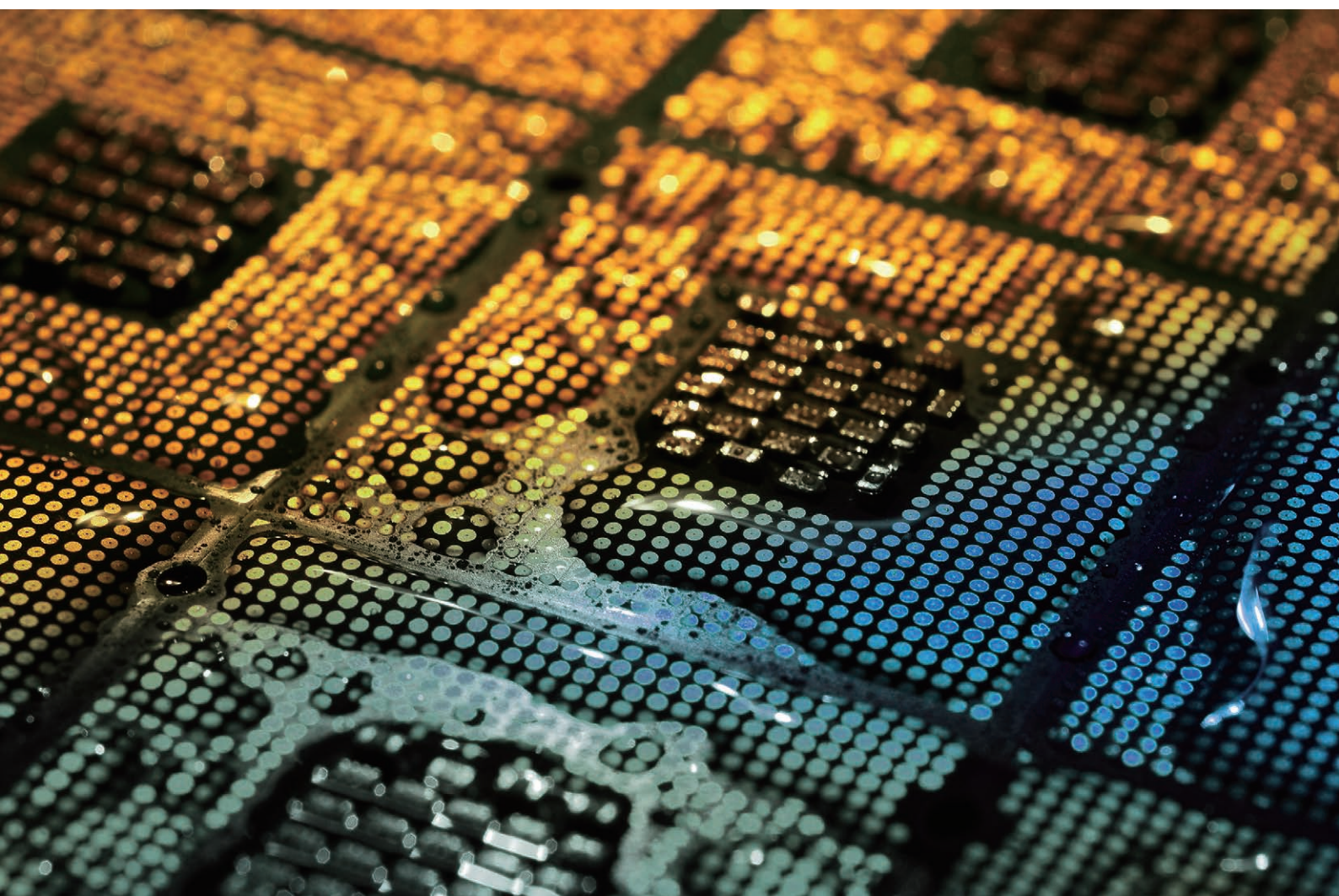




**3M™ Metal Ion Purifier**

**3M™ 金属イオン除去フィルター**



# 金属除去の最先端デプスフィルター

薬液中の金属イオンを50 ppt以下レベル※<sup>1</sup>まで低減

## 3M™ 金属イオン除去フィルター

(3M™ Metal Ion Purifier: 略称MIP) は、昨今の電子業界でのより厳しい金属低減要求に貢献するために開発をいたしました。3M特殊粉体成形テクノロジーを用いて強酸性陽イオン交換樹脂、またはキレート樹脂と、ポリエチレン支持体を強固なブロック状のろ材にしたデプスフィルターカートリッジです。薬液中の金属イオンを50 ppt以下レベル※<sup>1</sup>まで低減し、リソグラフィプロセスで使用される PGMEAなどの溶剤や、BARCなどの高純度ポリマー溶液からワンパスでも効果的に金属イオンを低減します。

※<sup>1</sup>: 社内評価による: 金属除去性能項目参照

### 主要用途

PGMEAなどの高純度溶媒や BARCなどの薬液等、半導体向け材料の金属除去用途

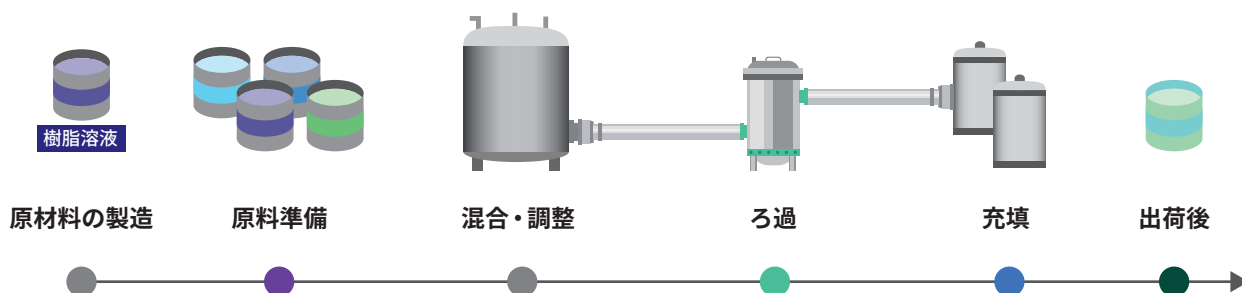
3M™ 金属イオン除去フィルター MIPシリーズの動画を作成しました!  
<https://multimedia.3m.com/mws/media/22639090/50pptmmip.mp4>

右記2次元バーコードを読み取り、動画をご覧ください



## MIPシリーズの用途例

薬液製造の例です



高純度化・品質向上	<ul style="list-style-type: none"><li>● 新たにELグレードを設け販路の拡大をしたい</li><li>● 特定金属を目標レベルまで低減したい</li><li>● 購入材料を自社でさらに金属低減する必要がある</li><li>● 使用原料をELグレードにしてから使用したいが存在しない</li></ul>
品質の管理/担保	<ul style="list-style-type: none"><li>● 調達原料の金属濃度のばらつきが自社の最終製品に影響していて困っている</li><li>● 配管/タンクなどの製造ラインからの金属イオン溶出に対処したい</li><li>● 最終出荷前の品質担保をしたい</li></ul>
少量・複数生産	<ul style="list-style-type: none"><li>● 少量使用の原料から金属低減したいが既存の設備は大きすぎる</li><li>● 少量での繰り返し処理設備の新設にあたりハンドリングがいい方法を探している</li></ul>
追加要求への対応	<ul style="list-style-type: none"><li>● 顧客から現行品の追加金属低減要求があったが、設備投資をなるべく抑えたい</li></ul>

## 製品の特長

### 高い金属除去性能

- ろ材がデプス構造（厚みのある構造）のため溶液とろ材との長い接触時間を実現

### イオン交換容量が大きい

- メンブレンタイプのイオン交換膜フィルターと比較し数倍のイオン交換容量を持つ
- 安定した金属除去性能を発揮

### 金属溶出が少ない

- 独自の製造方法によりイオン交換樹脂と比較して金属溶出を低減<sup>※2</sup>
- 前処理時間の短縮と作業の簡易化を実現

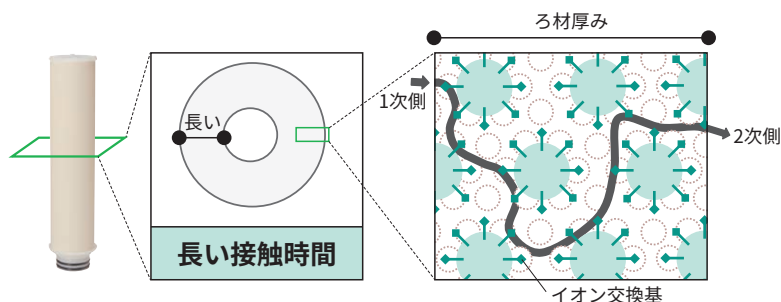
※2：社内評価による：金属溶出について項目参照

MIP 断面図

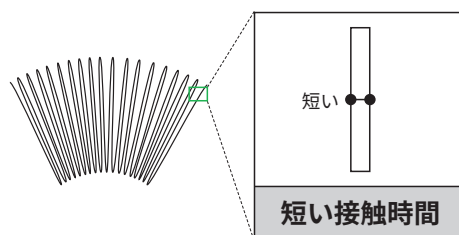


比較

#### 3M™金属イオン除去フィルター



#### 一般的なメンブレンタイプ



## ろ材ラインナップ 多くの溶液に対応できるように2種類のタイプをラインナップいたしました

### SCP (イオン交換タイプ)

強酸性イオン交換樹脂  
(官能基：スルホン酸基)

Na, Ca, K などのアルカリ金属、  
またはアルカリ土類金属を  
捕捉し易い傾向があります。

### APP (キレートタイプ)

キレート樹脂  
(官能基：アミノリン酸基)

キレート効果によって Fe, Cr, Zn  
などの重金属を捕捉し易い傾向  
があります。

※金属イオンの補足傾向はお客様溶液の組成や液中の各金属イオンの含有比によって大きく左右されます。上記傾向はあくまで参考情報として頂き、実液でのご評価を推奨いたします。

## サイズラインナップ

### スクリーニング用\*

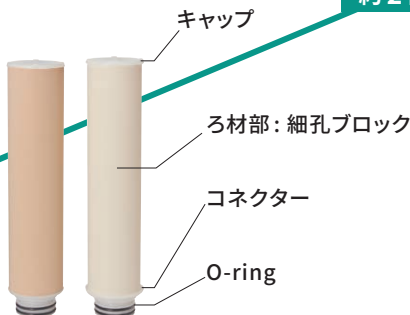
- Φ47 mm ディスクタイプ

※試験には専用の PTFE 製ハウジングが必要です。

★ディスクは厚みがカートリッジと違うため、  
効果確認スクリーニング用サンプルとなります。



約5倍



約2倍



### スケールアップ評価及び少量ろ過用

- 2 インチカートリッジタイプ
  - コネクター形状：222
  - エンドキャップ形状：フラットエンドキャップ

### 量産スケール用

- 10 インチカートリッジタイプ
  - コネクター形状：222
  - エンドキャップ形状：フラットエンドキャップ

### 量産スケール用

- 20 インチカートリッジタイプ
  - コネクター形状：222
  - エンドキャップ形状：フィン

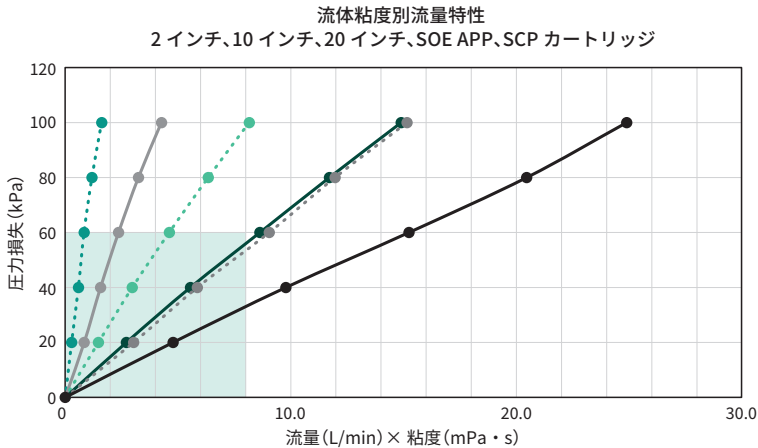
仕様

項 目	SCP	APP
バインダー樹脂	超高分子量ポリエチレン	
樹脂パーツ	高密度ポリエチレン	
O-ring	FEP 被覆フッ素ゴム	
樹脂	強酸性陽イオン交換樹脂	キレート樹脂
最高使用温度	60℃	
最大許容差圧	0.28 MPa	

イオン交換容量と流量特性

サイズ	イオン交換容量*(mEQ) (Static Method)		推薦流量 (粘度 1 cP の時)
	SCP	APP	
47 mm ディスク	8.2	11	100 mL/min
2 インチカートリッジ	100	130	0.7 L/min
10 インチカートリッジ	510	710	3.5 L/min
20 インチカートリッジ	960	1300	7 L/min

\*イオン交換容量の表示方法を変更いたしましたが、仕様には変更はございません



表の見方  
縦軸が圧力損失、横軸が流量 × 粘度を示しており、3つの要素から構成されている。  
例えば、10 インチの SCP を用いて 3 mPa・s の流体を流量 1 L/min でろ過する場合、横軸の流量 × 粘度は 3 となり圧力損失は 40 kPa と想定される。

\*データは粘度を変えた時のグリセリン水溶液の流量表から作成しています

品番リスト

サイズ	タイプ	品番	仕様
47 mm ディスク	SCP	MIR-DA47-SCPD	47 mm ディスク
	APP	MIR-DA47-APPD	
2 インチカートリッジ	SCP	MIRE-0020FK-SCPD	2 インチ 222 コネクター (フィン無し), FEP 被覆フッ素ゴム O-ring
	APP	MIRE-0020FK-APPD	
10 インチカートリッジ	SCP	MIRE-0100FK-SCPD	10 インチ 222 コネクター (フィン無し), FEP 被覆フッ素ゴム O-ring
	APP	MIRE-0100FK-APPD	
20 インチカートリッジ	SCP	MIRE-0200HK-SCPD	20 インチ 222 コネクター (フィン), FEP 被覆フッ素ゴム O-ring
	APP	MIRE-0200HK-APPD	

価格、納期等につきましては、弊社営業担当へお問い合わせください。  
2 インチ、10 インチカートリッジの O-ring について原材料供給の困難になったため、パーフルオロエラストマーから FEP 被覆フッ素ゴムに変更いたしました

47 mm ディスクは 1 箱 3 枚単位での販売になります。  
2 インチ、10 インチ、20 インチは 1 箱 1 本単位での販売になります。

金属除去性能 (社内評価)

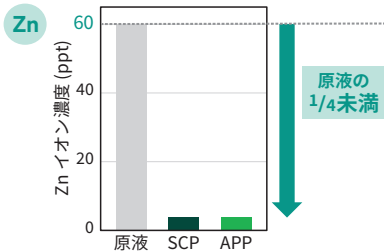
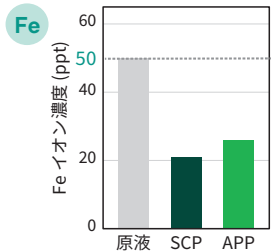
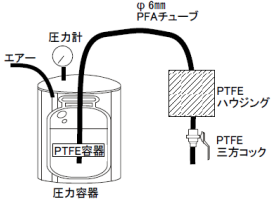
性能評価事例 (参考データ) 単位: ppt

分析金属	検出限界 (QL)	原液	SCP	APP
Li	1	<1	<1	<1
Na	8	15	10	<8
Mg	13	<13	<13	<13
Al	6	<6	<6	<6
K	6	8	<6	<6
Ca	7	<7	<7	<7
Cr	10	<10	<10	<10
Mn	0	1	0	0
Fe	24	50	<24	<24
Co	0	0	0	0
Ni	1	2	<1	<1
Cu	3	<3	<3	<3
Zn	13	60	<13	<13
Sn	2	<2	<2	<2
Pb	0	0	0	0

社内試験 自社評価 PGMEA(ELグレード) ろ過試験

(弊社技術報告書 SCED24-012)

- サンプル溶液: PGME EL グレード (購入材料)
- フィルター: APPD、SCPD 2 インチカートリッジ
- 金属濃度分析: Agilent 8900
- ろ過流量: 140 ml/min, 2 L 通液。  
2 L 中のろ液をサンプリングし金属分析を実施



\* 2 インチカートリッジでの評価  
\* グラフは測定値より作成しております。QL 未満の数値を用いているためあくまで参考としてください

金属溶出について (社内評価) 3M™ Metal Ion Purifier (3M™ 金属イオン除去フィルター) 事前浸漬と通液フラッシングの関係

(弊社技術報告書 SCED19-016 抜粋)

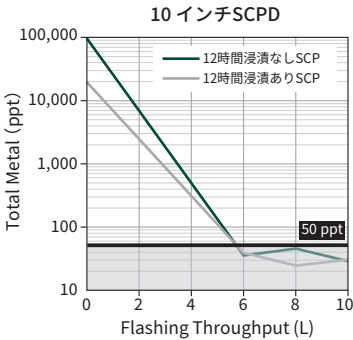
- 超純水通液流量: 2 L/min
- 金属含有量分析: ICP-MS (Agilent 7500)
- 補足: グレーアウトした領域は Na 以外の各金属単体では  
定量限界以下であったため参考値とする。

本評価条件において MIP 10 インチカートリッジ

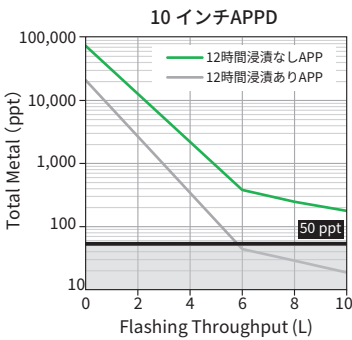
12 時間事前浸漬ありで超純水を流量 2 L/min にて 6 L 通液フラッシング  
処理することで、2 次側通液中の 22 元素 \* の合計金属含有量は  
50 ppt 以下に到達する。

\* 22 元素: Li, Na, Mg, Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Ba, W, Pb

SCP



APP



金属除去に貢献するその他のフィルターラインナップ 組み合わせて使用することによりさらに多くの金属を除去できます

シリーズ	代表的な用途	ろ過方法	低減対象	ろ材材質	ターゲットの 金属除去レベル	得意な金属
3M™ Zeta Plus™ 活性炭 S シリーズ	フォトレジスト原料、 溶剤などからの 金属除去、脱色、 有機物除去	機械的ろ過 ゼータ電位吸着による吸着	金属 異物 有機物 (色・臭い)	● セルロース ● 活性炭 ● レジン	ppm-ppb レベル <sup>※3</sup>	触媒に使用される Pd, Pt や Ni, Cu, Zn などの重金属
3M™ Zeta Plus™ EC シリーズ GN グレード	フォトレジスト原料、 溶剤などからの 金属除去、脱色、 有機物除去	機械的ろ過 ゼータ電位吸着による吸着 イオン交換	金属 異物	● セルロース <sup>※1</sup> ● 珪藻土 <sup>※2</sup> ● レジン		Na, Fe, Cr, Al や 微量コロイド
3M™ Zeta Plus™ EC シリーズ SH グレード	フォトレジスト原料、 溶剤などからの 金属除去、脱色、 有機物除去	機械的ろ過 ゼータ電位吸着による吸着 イオン交換	金属 異物 金属イオン	● 強酸性陽 イオン交換樹脂 ● セルロース <sup>※1</sup> ● 珪藻土 <sup>※2</sup> ・レジン		

※ 1・2: 酸洗浄済み ※ 3 原液の金属含有レベルや条件によりまち

## 評価用ハウジングラインナップ

		47 mm ディスク用 PTFE ハウジング	2 インチカートリッジ用 PTFE ハウジング
品番		INLINE47-TE-T	1ZMRA02-TE
寸法	全高	52 mm	140 mm (ノブ・エアメントプラグ部を除く)
	直径	75 mm	120 mm
使用ディスクサイズ		Φ 47 フィルターディスク	—
適用フィルターサイズ		—	2 インチカートリッジ
接続口径		Rc 1/4	Rc 1/4
設計圧力		0.2 Mpa	0.41 Mpa
設計温度		40 °C	50 °C
材質 *	カバー	PTFE	PTFE
	ボトム	PTFE	PTFE
	サポートプレート	PTFE	PTFE
	ノブ付きナット / ボルト	SUS304/ ナイロン	SUS304/ ナイロン
	O-ring	PTFE	EPDM**

\* 継ぎ手、チューブ等は貴社にて用意ください

\*\* 原材料供給の観点からパーフルオロエラストマーからEPDMに変更になりました。

\*\*\* 原材料供給の観点から納期にお時間をいただく可能性があります



INLINE47-TE-T

図面はこちら



取説はこちら



1ZMRA02-TE

図面はこちら



取説はこちら



## お問い合わせについて

### 評価用サンプルのご提供、ハウジングテスト機の貸出実施中!

オンラインでの製品説明の実施や弊社での分析サポートを実施しておりますのでお気軽にお問い合わせください。



メールで問合せを  
ご希望の場合

右記2次元コードを読み取り、問い合わせフォームより  
お問い合わせをお願いします。

<https://go.solventum.com/pf-inquiry-flyer>



技術情報:  
本書に記載されるかまたはその他のソルベンタムによって提供された、技術情報、ガイダンスおよびその他の記載はソルベンタムが信頼できると考える記録、試験または経験に依拠していますが、その正確性、完全性または代表性について保証するものではありません。当該情報は、それを知らされて自分で判断をする十分な知識と技術的技量のある方々を対象とするものです。当該情報は、ソルベンタムまたは第三者の知的財産権を許諾や黙示許諾するものではありません。

#### 製品の選択および利用:

ソルベンタムのコントロールの及ばない多くの要因およびユーザーの知識と管理範囲内にある独自の要因が、特定の用途におけるソルベンタム製品の使用および性能に影響を与える可能性があります。従い、お客様は本製品を評価しお客様の用途に適しているかどうかを判断する(例えば、労働安全衛生法、JIS等の職場の安全性評価と適用されるすべての規制に関する適合性に関する評価を含む)ことについて一切の責任を負います。ソルベンタム製品を適切に評価、選択、使用しなかった場合、または適用されるすべての安全に関連する規制に適合しなかった場合には、傷害、病気、死亡、および/または財産上の損害が生じる可能性があります。

#### 保証、限定的な救済および免責事項:

ソルベンタムは、当該ソルベンタム製品のパッケージまたは製品資料に別途の保証が明記されていない限り、ソルベンタムは、ソルベンタムが製品を出荷した時点で、当該製品が該当するソルベンタム製品の仕様を満たしていることを保証します。ソルベンタムは、明示または黙示を問わず、商品性、特定目的への適合性、または取引の過程、慣習、商習慣から生じる黙示の保証または条件(ただしこれに限定されるものではありません)を含め、その他の保証または条件を負いませんのであらかじめご了承ください。万一口ソルベンタム製品に保証の対象とされるような欠陥がある場合、これに対する唯一の救済は、ソルベンタムの選択により、本製品のご購入代金を返金させていただくか、もしくは本製品を交換させていただくことに限らせていただきます。

#### 責任の制限:

法令によって禁止される場合を除き、ソルベンタムは、ソルベンタム製品から生じる直接的、間接的、特別的、付随的、派生的な損失または損害(逸失利益またはビジネス上の機会損失を含むがそれに限られません)について、主張される法理論に関係なく、上記【保証、限定的な救済および免責事項】の項目内に記載される保証以外には一切責任を負いません。

Solventumおよびそのロゴ、Zeta PlusはSolventum及びその関連会社の商標です。3M およびそのロゴは 3M およびその関連会社の商標です。その他の商標はそれぞれの権利者の商標です。



ソルベンタム合同会社  
フィルター製品事業部

<https://www.solventum.com/ja-jp/home/filtration-and-engineering/>

Please Recycle. Printed in Japan.  
© Solventum 2025. All Rights Reserved.  
CUN-E21-F(0525)

3M のヘルスケア部門はソルベンタム(Solventum)という独立した企業になりました。

### カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

**0570-000-460**

9:00~17:00 / 月~金 (土日祝年末年始は除く)