

ドライワイパー選定ガイド

本ガイドは、クリーンルーム環境におけるワイパー選定の判断を支援し、清掃効果と工程の一貫性を両立させることを目的としています。適切なワイパーの選択は、汚染制御（コンタミネーションコントロール）における重要な要素の一つです。

1. 材質、ISO 清浄度、および耐溶剤性について

ワイパーの性能は、「構造（作り方）」「材料（組成）」「耐溶剤性（薬品への強さ）」の3つの要素によって決まります。薬品を浸した際に素材が劣化したり、不純物が溶出したりしないものを選ぶことが、クリーンルーム環境の維持に適しています。

ニットワイパー

- **<構造>**：編み構造（ループ状）で繊維を構成しているため、表面との接触面積が確保され、安定した拭き取り性能を発揮します。
- **<材料>**：主にポリエステル製の長繊維を使用しており、不純物の溶出が少なく、耐久性にも優れています。
- **<耐溶剤性>**：多くの有機溶剤に対して安定しており、薬品を使用する工程でも性能が維持されるため、ISO クラス 3-5 の高潔浄環境における精密清掃用途に適しています。

超極細繊維（マイクロデニール）ワイパー

- **<構造>**：高密度な組織構造（繊維間に極めて微細な隙間を持つ構造）を有しており、表面の微細な汚染物質を毛細管現象と物理的な噛み合わせによって効率的に捕捉・封じ込めます。
- **<材料>**：ポリエステルとナイロンの複合長繊維、あるいは高度に分割された超極細の合成繊維から構成されており、極めて優れた拭き取り効率を実現します。
- **<耐溶剤性>**：主要なクリーンルーム用溶剤や IPA（イソプロピルアルコール）、エタノールに対して高い適合性を示し、粒子や油分、痕跡レベルの汚れを徹底的に除去する必要がある半導体やハードディスク製造、各種精密工程の ISO クラス 3-5 環境に適しています。

不織布ワイパー

- **<構造>**：繊維をランダムに絡めてシート状にした構造で、柔軟性と吸水性に優れ、広い面積の清掃に適しています。
- **<材料>**：一般的にはポリエステルとセルロースの混紡などが使用されており、コストと性能のバランスに優れています。
- **<耐溶剤性>**：構造上ニットに比べて繊維の脱落リスクはやや高く、薬品との相性によっては性能が変化するため、主に ISO クラス 5-8 の一般的なクリーンルーム環境で広く使用されます。

フォームワイパー

- **<構造>**：スポンジ状の気泡構造を持つことで、繊維の脱落（糸くずの発生）がほとんどな

- く、表面へのダメージを抑えた拭き取りが可能です。
- ・＜材料＞：主にポリウレタンなどの発泡材料から構成されており、柔軟性と高い吸液性を兼ね備えています。
- ・＜耐溶剤性＞：薬品に対する耐性は材料特性に依存しますが、物理的な接触ダメージを抑えたい用途において有効であり、レンズや光学部品などの精密部品の清掃や、微細な箇所の局所清掃に適しています。ISO クラス 3-5 環境でも、対象物保護を優先する用途で選択される場合があります。

2. 端面処理（エッジ）が清浄度に与える影響

エッジの種類と技術的特性

エッジの種類	技術的説明	清浄度とリスク	代表的な適用環境
カットエッジ	刃物で切断し、熱処理を行わない状態。	端面の繊維が露出しており、粒子が脱落する可能性がある。	ISO 5-8（一般クリーンルーム）
レーザーシールエッジ	レーザーにより端面を溶融・融着させた状態。	繊維の末端を封じ込めて固定し、発塵を抑制する。	ISO 3-5（高潔浄環境）
超音波シールエッジ	超音波エネルギーにより端面を融着させた状態。	発塵を抑制しつつ、端面が柔らかく対象物への追従性に優れる。	ISO 3-5（高潔浄環境）



図1：ワイパー選定の考え方（補足解説）

- A. 使用環境と ISO クラス：
 - ISO クラス 3-5（高清浄環境）：半導体チップ、ハードディスク、精密顕微鏡などの重要工程。レーザー・超音波エッジのニットや超極細繊維、フォームが推奨されます。
 - ISO クラス 5-8（一般環境）：自動組立ライン、薬品施設などの一般的な清掃。不織布やカットエッジの資材が広く使用されます。
- B. ワイパーの材質と構造：
 - ニット（編物）ワイパー：ポリエステル長繊維（強靱、低発塵）を使用した規則的なループ状構造。
 - 超極細繊維ワイパー：繊維の断面積が極めて小さく、高密度に編み込まれた構造。この極細繊維の特性と緻密な表面構造により、従来の繊維では通り過ぎてしまうような微細な汚染物質を効率的に捕捉し、組織の隙間にしっかりと封じ込めます（製品によっては、掻き取り効果を高めるくさび型の特殊断面繊維を採用しています）。
 - 不織布ワイパー：ポリエステルとセルロースをランダムに絡め、高い保水性・吸水性を持たせたシート状構造。
 - フォームワイパー：立体的な三次元ネットワークを持つ、均一で柔軟なスポンジ状のオープンセル（連続気泡）構造。物理的な引っかかりによる発塵が起きず、デリケートな表面を傷つけずに高い吸液性を発揮します。
- C. 端面処理（エッジ）と発塵リスク：カットエッジ（発塵リスク大） / レーザーカット（溶融固着により発塵抑制） / 超音波カット（端面が柔らかく対象物を傷つけにくい）。

3. 品質保証とお客様による検証について

各製品は、標準試験方法（IEST-RP-CC004.4）に基づき性能検証を行っており、選定の指針となるデータを提供しています。特に溶剤を使用する工程では、ワイパーからの化学的成分（残留物やイオン）の溶出を防ぐため、抽出物試験データを事前に参照することが推奨されます。

【データシートの確認について】

液体中の微粒子カウント、非揮発性残留物（NVR）、および各種イオン溶出量といった詳細な性能テストデータについては、各製品ページの「データシート（製品仕様書）」にていつでもご確認・ダウンロードいただけます。お客様が必要なデータをすぐに参照し、工程要件との適合性を客観的に比較評価する際にご活用ください。

ただし、実際の清掃効果や化学的相性は、薬品の濃度、拭き取り対象物の材質、物理的な摩擦条件によって異なります。そのため、最終的な運用にあたっては、使用環境下における実機テスト（現場検証）での確認を推奨しております。

実機テスト等で必要な評価用サンプルを提供しておりますので、ご入用の際はサンプルリクエストをお送りください。現場での評価方法や、特定条件下の適合性について不明な点がございましたら、担当者までご相談ください。知見に基づき、検証作業とソリューション提案をサポートいたします。

【別添：不織布セレクションガイド】

不織布ワイパーの主要な材質とその特性、主な用途をまとめました。現場の課題に合わせた材質選定の参考にしてください。

材質	特徴	主な用途
セルロース／ポリエステル混紡	吸水性と強度のバランスがとれており、汎用性が高い。	一般的なクリーンルーム内清掃、液体の拭き取り。
ポリエステル 100%	耐溶剤性と耐久性を備え、不純物の溶出が少ない。	精密工程での清掃、粗い表面の拭き取り。
ポリプロピレン 100%	耐薬品性に優れ、非揮発性残留物（NVR）が低い。	酸・アルカリ薬品の取り扱い、最終仕上げ。
ポリエステル／リヨセル混紡	精製セルロースにより、吸水性を維持しつつ繊維脱落を抑制。	吸水性と清浄度の両立が求められる工程。
ポリプロピレン／セルロース混紡	耐薬品性と吸水性を備える。	ラボや実験施設、腐食性薬品の拭き取り。
レーヨン／ポリエステル混紡	吸水・保水性があり、質感が柔らかい。	傷つきやすい対象物の清掃、一般的な拭き取り。
綿（コットン） 100%	耐熱性と耐静電気性を備える。	高温箇所の清掃、静電気を嫌う工程。
マニラ麻（アバカ） 100%	繊維が長く、水に濡れても強度が維持される。	精密機器や光学部品の拭き取りなど、強度と低リント性が求められる清掃用途。
レーヨン／マニラ麻混紡	マニラ麻の強度とレーヨンの柔らかさを備える。	精密機器や光学部品の拭き取りなど、強度と低リント性が求められる清掃用途。

【免責事項】

本書は、2026 年 6 月時点における技術仕様に基づき作成された選定の目安であり、製品の将来的な仕様変更等に伴い、予告なく内容が改定される場合があります。また、記載された性能データは標準的な試験方法に基づく測定値であり、特定の使用環境における効果を保証するものではありません。実際の運用にあたっては、必ず事前にお客様の実機環境にて適合性をご確認ください。本書は、2026 年 6 月時点におけるテクニカル仕様に基づき、社内選定ガイドとして作成・アップデートされたものです。