

⚠ 廃棄について

タイベック®は、ポリエチレン100%の不織布であり構造上ハロゲンを含まないため、ポリ塩化ビニルと異なり、焼却してもダイオキシン及び有害ガスを一切発生しません。ただし、汚染された衣料は汚染廃棄物と同じ方法で廃棄されるべきであり、必ず国及び各自自治体の規則に従って処理してください。

⚠ ご注意

- 本情報は、デュポン社が信頼に足ると信じる技術資料に基づいたもので、新たに知識や経験が得られた場合には改定されます。
- デュポン社はこの情報に起因するいかなる結果に対する保証、義務、責任を負うものではありません。毒性レベルの決定や正しい個人用保護具の選択は利用者の責任です。
- 記載されている情報は、管理環境下での生地を試験であり、縫製された衣類の形のものではありません。これらの情報は、特定の使用条件下で評価する技術を所有する方々に、その方々の判断とリスクにおいてご使用頂くことを目的としています。
- 記載情報を利用される全ての方々は、選択された防護服が目的の用途に合致するかどうかをまずご確認ください。多くの場合、継ぎ目やファスナー部分のバリア性が低下するかもしれません。特定のデータに関しましては、弊社にお問い合わせください。
- もし、生地が破れたり、擦切れたり、穴があいた場合は、防護性能が損なわれる可能性がありますのでご使用をお止めください。
- 使用条件は弊社の管理外ですので、保証は一切出来かねます。又、記載情報の使用に関連するいかなることも責任は持ちません。

⚠ 警告

- カタログに記載されている衣料及びアクセサリには耐熱性や防炎性はありません。火気や高温の近く、又は爆発の危険性がある環境下でのご使用は避けてください。
- カタログに記載されている衣料及びアクセサリを滑りやすい環境下で使用される場合は、靴の外部、靴カバー、服の表面などに滑り止め材料をお付けください。

⚠ ラテックスに関して

- 2006年1月1日付でデュポン™タイベック®アイソクリーン®ブランドの衣料の製造仕様から天然ゴムを含む成分を除外しました。
- Gripper PVCのデュポン社の製造仕様から天然ゴムは除外されています。しかしながら、デュポン社はシューズカバー及びブーツカバーに天然ゴム成分が全く使用されていない事を保証するものではありません。
- デュポン社製品を使用中にアレルギー反応を起こした場合は、速やかに製品の使用を中止し、医師に相談してください。又、その旨デュポン社までご連絡ください。

⚠ シリコンに関して

- 過去デュポン社は、衣類にシリコンが混入している場合、その多くは衣類とファスナーに原因があるという知見を得ております。デュポン社では、アイソクリーン®ブランドの衣料製品に使用されている衣服とファスナーにはシリコンオイルを製造時に使用しないように指示をしております。しかしながら、デュポン社はこれらの製品にシリコンオイルが全く使用されていないと保証するものではありません。
- お客様にてシリコンまたは他の混入をご心配される場合は、衣類を含む納品された製品や材料を検査することが最善の方法です。



デュポン コントロール エンバイロメント シリーズ 製品ガイド

DuPont Controlled Environments
GARMENT AND PRODUCT CATALOG

総輸入販売元

旭・デュポン フラッシュスパン プロダクツ 株式会社

〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー

URL <https://www.tyvek.co.jp/pap>

☎ 0120-300355 E-mail: Tyvek.Japan@dupont.com

デュポン™、デュポンオーバル・ロゴ、および™、SM、又は®表示のあるすべての商標は、別段の記載がない限り、DuPont de Nemours, Inc.の関連会社の商標又は登録商標です。

Copyright © 2022 DuPont-Asahi Flash Spun Products Co., Ltd. All rights reserved.

DUPONT
Tyvek | For greater
good™

DUPONT
Tyvek

コントロールされた環境のための デュポン社製ガーメント

クリーンルーム用途に最適な、品質・快適性・耐久性

デュポン社は200年以上もの間、人々の暮らしをより良く、より安全に、より健康的なものにするために科学的なソリューションを創り出してきました。

安全と健康分野の最重要エリアのひとつとして、クリーンルームとコントロールされた環境があります。

デュポン社はコントロールされた環境下においても生産性の向上と同時に、リスクの軽減が重要であると認識しています。デュポン コントロール エンバイロメント シリーズのラインアップでは、環境中からの微粒子やバクテリアの混入に対して最も敏感な製薬、医療機器、バイオテクノロジー、電子機器・部品の分野で使用するための使い切りのガーメントとアクセサリを展開しています。

デュポン™タイベック®ガーメントは優れた微粒子バリア性、バクテリアバリア性を持ち、クリーンルーム用ガーメントとして長く愛用されています。また、様々なタイプのクリーンルームやコントロール環境下で使用するために、着心地が良く、しかも耐久性も兼ね備えた幅広いラインアップをご用意しています。

デュポン™タイベック®アイソクリーン®はクリーンルーム及びコントロール環境を維持するために、広範囲でかつ科学的なソリューションを提供いたします。



DuPont™ Tyvek® IsoClean®

デュポン™タイベック® アイソクリーン® ガーメント シリーズ

デュポン コントロール エンバイロメント シリーズのラインアップの代表的な製品は、デュポン™タイベック® アイソクリーン®のクリーンプロセス加工品と滅菌済みガーメントです。これらのガーメントは防護性、耐久性、快適性においてコントロールされた環境における使用のため理想的なバランスを有しており、かつリントの発生や脱落がほとんど無い事が特徴です。

タイベック®アイソクリーン®のガーメントは滅菌タイプ、非滅菌タイプがあります。製品ラインアップには、カバーオール、ラボコート、フード、ガウン、キャップ、シューズカバー、ブーツカバー、袖カバーなど多岐に渡る製品をご用意しています。

タイベック®アイソクリーン®
クリーンキャップ

タイベック®アイソクリーン®フード

タイベック®アイソクリーン®マスク

タイベック®アイソクリーン®カバーオール

着用時の汚染を防止する留め具

タイベック®アイソクリーン®カフテープ

パウンドシームは、通常の縫い目と比較して
高い粉じんバリア性があります

タイベック®アイソクリーン®ブーツカバー

伸縮可能な手首と足首部分は、
タイベック®素材でカバーされ、
ゴムが露出しません

PVCと比較して耐スリップ性が高い
Glipper™を使用した靴底



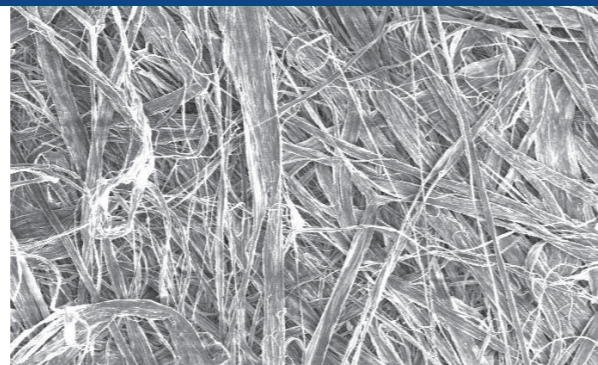
Garment material

デュポン™ タイベック® 滅菌済ガーメント

最も高機能なガーメントはタイベック®製で、20年以上の間クリーンルームで使用され続けてきました。

タイベック®は高密度ポリエチレンの極細長繊維がランダムに絡まり合い、熱と圧力だけでシート状にするデュポン社独自のフラッシュスパン製法で製造されています。

- タイベック®は強度があり超軽量でソフトな風合いです
- タイベック®は防護性、耐久性、快適性のバランスに優れています
- タイベック®は通気性を保ちながら、微粒子と細菌に対し高いバリア性を発揮します
- タイベック®は水溶性の液体と液体エアロゾルへ耐浸透性を有します
- タイベック®は低いリント性と耐磨耗性を有します
- タイベック®は米国あるいは欧州で製造されています



DuPont™ Tyvek.
process that creates a tortuous path for particles.
is made with a unique flash-spinning
Image shown at 200x magnification.

デュポン社のガーメントの優位性について

デュポン社の滅菌済クリーンルーム用ガーメントは使い切りです。最新のクリーンルーム用途としての優位点をご紹介します。

- 品質—複数回の使用、洗濯、滅菌を想定していない使い切りのガーメントなので、生地は防護性、強度は常に安定しています。また、新品のガーメントだけを扱う環境で生産されるデュポンコントロールガーメントシリーズは二次汚染の発生リスクが最小に抑えます。
- 製品選択—使い切りのガーメントは使用予定数のみ購入できるメリットがあります。ニーズに合わせて製品選択が可能です。
- コスト管理—使い切りのガーメントを使用した場合には、複数回使用する場合に発生する補修コストや損失の補充に伴う予期せぬコストの発生が無く、予算管理を容易にします。



クリーンルーム用ガーメントのためのデュポン品質システム

下記のような品質基準を設けています。

- デュポン社の品質管理はISO 9001:2008に基づいています。
- デュポン™タイベック®アイソクリーン®滅菌済ガーメントは 10^{-6} の滅菌レベルです。放射線量はANSI/AAMI/ISO 11137に基づくバイオバーデンと線量検定テストにより検証されています。
- デュポン™タイベック®アイソクリーン®滅菌済ガーメントはISO 13485:2003品質基準とANSI/AAMI/ISO 11137の必要事項を満たした設備でガンマ線滅菌処理を施されています。
- 滅菌証明と適合証明は出荷毎に発行されます。
- 滅菌線量の監査は3ヶ月毎に実施されています。

Garment properties

クリーンルーム用ガーメントの選択

クリーンルームのクラスに違いがある様に、クリーンルーム用のガーメントの性能にも違いがあります。クリーンルームのクラスとそこでの業務内容は必要とされるクリーンルーム用ガーメントの選択に大きな影響を与えます。

発じんによるコンタミネーションの主な原因は人間の動作によるものです。(表1参照)

発じんによるコンタミネーションを最小限にコントロールするためのクリーンルーム用ガーメントの性能は、ガーメントに使用されている生地自体の性能に依存します。考慮すべき重要な性能は、発じんを遮断するフィルター性能、着用時の耐久性、環境を汚染しない清浄液、非帯電性などです。

表1 人間の動作による粉じん(粒子)の発生

動作の種類	発生個数/分(直径0.5μmを超える粒子)
着座(動作無し)	100,000
手、腕および頭部の動作	500,000
活発な手、腕、頭部の動作	1,000,000
着座からの起立、またはその逆	2,500,000
激しい全身運動、階段昇降など	10,000,000

引用: Encyclopedia of Cleanrooms, Bio-cleanrooms, and Aseptic Areas by Philip R. Austin, 2000, Contamination Control Seminars.

フィルター性能

クリーンルーム用のガーメントの基本性能は、着用者から発生する粉じんを作業環境に出さないことで、つまり着用者と作業環境の間のフィルターとして機能することです。粉じんと細菌性の効果測定のために、使用されている生地の粉じんに対するバリア性をテストします。テストは様々な粒径の粒子を使用して行われた、生地を通過する流速とテスト用の粒子が生地に捕捉されているかどうかを確認します。

粒子捕集率

(IEST-RP-CC003.3)

規定の大きさを超える微細浮遊粒子が、どの程度この生地で捕集することができるかを測定します。数値が大きければ、高いバリア性があることを表します。

細菌捕集率

(ASTM F2101)

調整された細菌試験検体(黄色ブドウ球菌)を使用し、この生地がどの程度の捕集効率があるかを測定します。

ラテックス粒子テスト

(ASTM F2299)

規定の粒径をもつラテックス微細粒子が、どの程度この生地で捕集することができるかを測定します。数値が大きければ、高いバリア性があることを表します。

耐久性

クリーンルーム用のガーメントは、作業者が着用している間は、バリア性を維持することができる耐久性が求められます。そのため、引き裂き強度は重要な物性値です。物理的な耐久性はミューレン破裂強度、及びさまざまな引き裂き強度(トラペゾイド法・トラップ法・グラブ法)により測定されます。

ミューレン破裂強度

(ASTM D774)

試料を試験機のダイヤフラムに沿って固定し、ダイヤフラムを膨らませていった際に試料に裂けが発生する時の圧力を測定します。

引き裂き強度(トラペゾイド法・トラップ法)

(ASTM D5733-99, IST 100.2)

サンプルを引き伸ばす方向へ荷重をかけた際に、切り込みから裂けが発生する強度を測定します。数値が大きければ高い耐引き裂き強度を示します。

引き裂き強度(グラブ法)

(ASTM D5043)

規定の切込みを入れたサンプルを反対方向に引張った際に切り込みから裂けが発生する強度を測定します。



Garment properties

清浄度(粉じん発生量)

クリーンルーム用のガーメントは、リントや粉じんの発生が可能な限り低い材料が用いられるべきです。ガーメントから粉じん発生量レベルはHelmke Drumを使用して測定されます。

粉じん脱落量 (Helmke Drum Test) (IEST-RP-CC003.3)

ガーメントやアクセサリの粉じん脱落は、回転する小さなドラムの中で測定されます。結果はカテゴリー別に表されます。カバーオールの要求事項については表2を参照してください。

テストは通常、測定対象全体について行われます。しかし、ガーメントの中には素材の特性、サイズやその他の理由により、既定の試験条件通りにドラムの中で回転させられないものもあります。生地断片やガーメントのカットサンプルによるテストでは、試験装置の特性により、正しい測定結果が出ない場合があります。

表2 クリーンルーム用カバーオールに対する要求カテゴリー

カテゴリー	防護服の種類	発じん率(個/毎分)	
		粉じんサイズ 0.3µm以上	粉じんサイズ 0.5µm以上
I	カバーオール	<2,000	<1,200
II	カバーオール	2,000-20,000	1,200-12,000
III	カバーオール	20,000-200,000	12,000-120,000

非帯電性(除電性)

ある環境下では、機器を守るために静電気を逃がす必要があります。多くの静電気対応作業衣類においては、人体へ蓄積した電荷を適切な接地手段にて逃がす必要があります。

表面抵抗

(ASTM D257-99)
絶縁材料において、材料表面を電荷が移動する際の電気抵抗を測定します。
測定結果は電極と被検体の測定方向によって算出されます。

液体バリア性

湿気を伴うプロセスにおいて、液体バリア性は着用者となるべくドライで快適に維持するために必要な性能です。液体の浸透を防ぐために必要な性能は、生地の耐水圧を計測し判断します。

耐水圧テスト

(ASTM D751-00, AATCC 127, IST 80.6-01)
生地に水圧をかけ、漏れが発生する限界の圧力を測定します。結果は圧力を示す水柱の高さ(cm)で測定されます。数値が高いほうが高い耐水圧を示します。

Gown recommendations

ISO 14644-1 クリーンルーム及び関連制御環境 第1部 空気清浄度の分類

ISO 分類	0.1µm	0.2µm	0.3µm	0.5µm	1.0µm	5.0µm	Fed209E	Fed209D
ISO Class1	10	2						
ISO Class2	100	24	10	4				
ISO Class3	1000	237	102	35	8		M1.5	1
ISO Class4	10000	2370	1020	352	83		M2.5	10
ISO Class5	100000	23700	10200	3520	832	29	M3.5	100
ISO Class6	1000000	237000	102000	35200	8320	293	M4.5	1000
ISO Class7				352000	83200	2930	M5.5	10000
ISO Class8				3520000	832000	29300	M6.5	100000
ISO Class9				35200000	8320000	293000		

Garment processing and packaging options

包装形態



① 外箱は封印されており、側面には製品名、滅菌の表示、追跡可能なロット番号が記載されています。



② ポリエチレンの袋は二重になっており、内側の袋の口はねじって止めてあります。滅菌済みの証明書が二重の袋の間に納められています。



③ ヒートシールされ密封された、不透明で丈夫なポリエチレン製の個別包装です。開封しやすいように線状の開封口になっています。

④ 滅菌された衣類は無菌環境で着用しやすいように、統一した形にたたまれて包装されています。

