

タイベック® —医療用滅菌包装の サステナビリティを推進

2021年6月



Tyvek®

サステナビリティを有意義に 推進するための行動を起こす

デュポン社は、人々の健康寿命を延ばすサポートをするという自身の役割に誇りをもっています。医療用滅菌包装のサステナビリティを推進させることは、この役割の重要な延長線上にあると考えています。これが、バリューチェーン全体を通して、タイベック®が医療用滅菌包装のサステナビリティを積極的に推進している理由です。



医療用滅菌包装を持続可能にするということの本質は、滅菌包装のライフサイクル全体を考慮して、患者や製品、環境に対するリスク管理を行うことにあり、私共は、理解しています。これは、持続可能なイノベーション、継続的な改善、積極的な連携が要求される険しい道のりであるとも認識しています。

デュポン社は、[国連の持続可能な開発目標 \(SDGs\)](#) と共に歩み、自社の「[2030年サステナビリティ目標](#)」を達成するために、医療従事者に信頼できるソリューションを提供する取り組みをしています。同時に、このことは、気候変動へ取り組み、循環型経済を推進し、地域社会の繁栄を助けることにもつながります。

特に注力しているのは

- 温室効果ガス (GHG) 排出量の徹底的な削減
- デュポン社の”Bold Energy Plan (大胆なエネルギー計画)”プロジェクトへの投資による全般的エネルギー効率の継続的な改善
- デュポン社生産拠点における4R (リデュース、リユース、リパース、リサイクル) 廃棄物削減プログラムの実施
- 医療のバリューチェーンにおける循環型経済の推進を促すフォーラムにおいて他のステークホルダーとのパートナーシップおよび積極的な連携



持続可能な医療用滅菌包材のためのタイベック®

- 100%リサイクル可能の認証取得
- 単一素材による包装設計を可能にする
- ライフサイクルコストの削減



オペレーションの継続的改善

- CO₂e排出量40%以上削減*
- エネルギー使用量18%削減*
- 廃棄物の96%をリサイクルとエネルギー回収にあてる



循環型経済に向けた連携

- 使用後廃棄物の再生利用の促進
- 安全で循環性のある医療用滅菌包装の提唱

*生産量ベースで2016年を基準年とする



タイベック®で持続可能な医療用包装をデザインする

持続可能なイノベーションにおけるタイベック®の優位性

タイベック®は、滅菌包装材料の優れたスタンダードとして認識されてきました。強靱で、耐久性のあるシート構造によって、タイベック®は、他の滅菌包装材料では並ぶもののない、多数のユニークな物理特性を併せ持っています。医療用滅菌包装にタイベック®を組み入れることは、健康と福祉の促進を助け、人々と社会の繁栄につながります。



リサイクル技術に対する適合

タイベック®の品番1073B、1059B、および2FS™は、高密度ポリエチレン繊維 (HDPE) で出来ており、既存および次世代のリサイクル技術を通じて容易にリサイクルが可能であるため、持続可能で循環型の包装の解決策となります。



廃棄量の低減

タイベック®の素材が軽量で、引裂強度や突刺強度に優れていることは、製品のライフサイクル全般にわたってエネルギーや資源の消費を軽減し、パッケージの破損リスクを低減することに役立ちます。



軽量

タイベック®は重量比強度が優れていることから、包装材料構成の軽量化、二次包装の削減化、重量のあるセルロースをベースにした製品に比べて輸送に使われるエネルギーの軽減化につながります。



低添加剤

タイベック®には、可塑剤が含まれておらず、RoHS (指令2015/863/EU) やREACH 高懸念物質 (SVHC) などの欧州指令で規制されている化学物質も含まれていません。

タイベック®は、国際標準化機構(ISO)14001に基づいた環境マネジメントポリシーのもと、米国バージニア州リッチモンド市および欧州ルクセンブルクのコンターン村で生産されています。



リサイクル前提のデザイン

リサイクル性には、包材構成をリサイクル可能な原料にすることのみではなく、廃棄物を回収し、分別して新しい製品に転換するまでのインフラの整備も求められています。

タイベック®は、高密度ポリエチレン繊維（HDPE）でできていることから、既存の（メカニカル）リサイクルおよび次世代のリサイクル技術に適用できます。さらに、そのユニークな物性の組み合わせによって、タイベック®は医療プラスチック・リサイクル推進協議会（[HPRC](#)）、[CEFLEX](#)および[RecyClass](#)など様々な業界団体によって作成された持続可能な設計ガイドラインを満たす包装設計、たとえば単一素材構造などの採用を促進します。

これらのガイドラインの一部には以下が含まれています。

- 可能な限り単一素材を用いて設計する
- 紙製のラベルと構成部品の使用を最低限にする
- パッケージにプラスチックフィルムと紙を組み合わせない

100%リサイクル可能と認証を取得されたタイベック®

医療用滅菌包材用途のタイベック®の各品番のリサイクル性を独立機関[Institute cyclos-HTP](#)が分析と評価を実施しました。その結果、タイベック®1073B、タイベック®1059B、およびタイベック®2FS™は100%リサイクル可能であると認証されました。これは、タイベック®の使用後にリサイクルされて二次製品となるための素材および物性要件を満たしていることを意味しています。パッケージ全体のリサイクル性は個別に評価されなければなりませんが、タイベック®が100%リサイクル可能であるとの格付けを得ていることは、特に単一素材の包装設計において最適な出発点となります。



認定証のコピーは
medicalpackaging.dupont.com/sustainability
からダウンロードできます。

ライフサイクルを通じたサステナビリティ

タイベック®を使用することによって、製品ライフサイクルのすべての段階でサステナビリティを改善する機会があります。



素材およびパッケージの設計

タイベック®はパッケージサイズの小型化と二次容器包装の簡素化を実現し、川下での効率化を図れます。さらに、タイベック®は、市販の標準的な印刷機を使用して印刷が可能なためラベルを削減できます。



製造、出荷、取り扱い、滅菌

タイベック®は、出荷形状および配送効率を最適化することができ（例えば、ケースサイズの小型化⇒パレット当たりのユニット増⇒川下のサステナビリティ改善）、二次容器包装の簡素化によって滅菌の効率性を向上できます。



輸送

タイベック®は、その優れた引裂強度や突刺強度から輸送時の破損による製品ロスを削減することができ、セルロースをベースにした製品よりも軽量であることから製品ライフサイクル全体の二酸化炭素排出量の削減に繋がります。



製品の使用

タイベック®は、そのクリーンピール性と優れた引裂強度や突刺強度によって医療施設での包装の破損を最低限に抑えながら、製品の安全な無菌提供をサポートします。



使用後廃棄物

タイベック®はメカニカルリサイクルを行いやすくするための単一素材構造が可能で、二次容器包装の構成の最適化を助けます。さらに、タイベック®は次世代のリサイクル技術に適合しています。



環境に対する生産時の フットプリントの継続的な改善

生産時のフットプリントの 継続的な改善に向けての進歩

当社は、環境に与える影響を低減すると同時にオペレーショナル・エクセレンスを確立して生産性を改善する取り組みを続けています。

私共の“[Bold Energy Plan](#)（大胆なエネルギー計画）”によって、過去5年間にわたって温室効果ガス（GHG）排出量の40%を超える削減が実現されています。



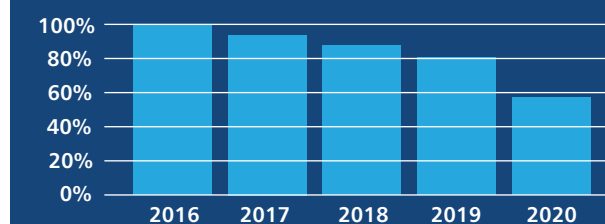
エネルギーと二酸化炭素排出

“[Bold Energy Plan](#)”の一環として、より持続可能なエネルギー源に転換するためにユーティリティ設備の改修を行い、大幅にCO₂排出量を削減しました。実際、2016年から2020年の間に40%を超えるCO₂排出量を削減しました

その他の省エネプロジェクトの例としては、デュポン社のタイベック®生産拠点で、2016年から熱回収システムの最適化、暖房、換気、空調（HVAC）システムの改善、照明のLED化が行われています。これらのプロジェクトの結果、2016年以降エネルギー使用量を18%削減しました。

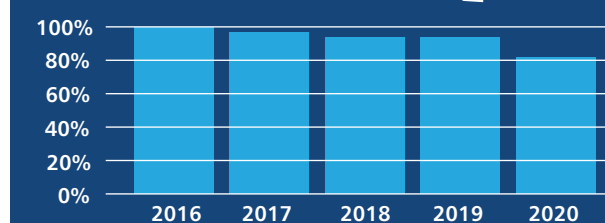
生産量当たりの 排出量

CO₂e



2カ所の製造拠点で生産されたタイベック®をトン当たりで換算

生産量当たりの エネルギー使用量



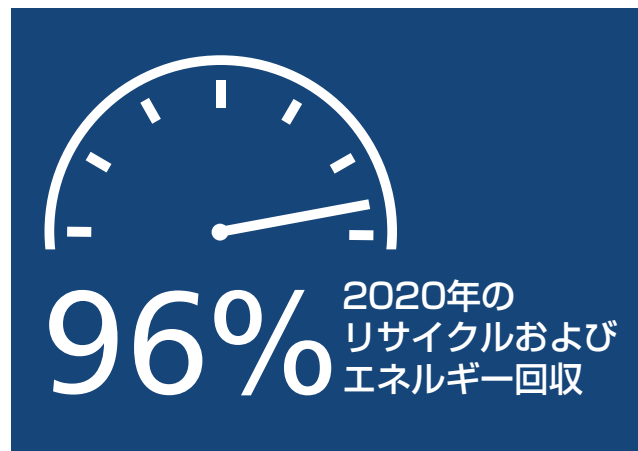
2カ所の製造拠点で生産されたタイベック®をトン当たりで換算

*ここで示した生産時のフットプリントの情報は、医療用滅菌包装用途を含む全てのタイベック®の品番に対するものです。

廃棄物

デュポン社の廃棄物削減の取り組みは、ISO 14001の認証過程およびその他のコンプライアンス監査、そして当社内部基準およびゼロ・ウェイスト（達成間際にあるゴール）の実現に対する当社のビジョンから発した長年にわたる継続的な改善の上に築き上げられています。

生産における4R（リデュース、リユース、リパーパス、リサイクル）廃棄物削減プログラムを実施する当社のコミットメントの一環として、ルクセンブルク工場敷地内にタイベック®製造ラインと並行してリサイクル施設を設置しました。



水

デュポン社のグローバル・フットプリントの他の側面として、当社の製造がどこで、どのように地元の流域に影響を与えているのかを理解することがあります。私共は、様々な地元の水源や企業から水を引き、購入しています。これらの水の一部は処理され、地元の水域に戻され、一部は製造工程で使われ、あるいは従業員の健康や衛生などの他の用途に使われています。ISO 14001認証の一環として、当社は、水消費を継続的にモニタリングして、最適化することに努めてまいります。

このメカニカルリサイクルシステムでは、使用後産業廃棄物を再処理して再使用するためにHDPEペレットに戻すことを容易に効率的に行うことができます。例えば、リサイクルされたHDPEペレットは、保管や出荷のためにタイベック®を巻き取る[プラスチックコア](#)として再生されます。デュポン社では、バージニア州リッチモンドのタイベック®生産廃棄物を[高度な技術を使って水管理をするアドバンスド・ドレナージ・システムズ社の製品](#)へ使用して新しい命を吹き込むパートナーシップを結びました。



循環型経済に向けた積極的な連携

パートナーシップの強化とバリューチェーンにおける協力

医療用包装分野のリーダーとして、デュポン社は、バリューチェーンにある企業が医療用包装の廃棄物—タイベック®—のみならずその他のプラスチック廃棄物も含めて—を焼却や埋め立てから転換して、長期的に完全な循環を実現するゴールのもと、リサイクルする方法を採用できるような方策を積極的に追及しています。このことを成し遂げるため、我々はバリューチェーン全体に横たわる障害をよく理解するとともに、それらの障害を克服するためのコラボレーションが必須であると考えています。



医療機関で使用される複数の素材からなる包装のリサイクルの複雑さと現行の廃棄物処理施設によって、多くの滅菌包装廃棄物が焼却か埋め立てられています。

2021年、当社は、医療用包装の製造過程で発生するプラスチック廃棄物を循環させて、よりよく活用するためにタイベック®-コンバーター（加工業者）-ケミカルリサイクル業者間のパートナーシップを構築しました。この連携は、当社のコミットメントである医療における循環の実現を強調するものです。この連携が、このようなパートナーシップの足掛かりとなるよう期待しています。

使用後産業廃棄物の循環を促進するための協力



ケミカルリサイクルとしても知られる次世代のリサイクルとは、混合プラスチックの廃棄の流れを原料モノマー、新たな化学品やプラスチックの原料、スペシャルティポリマーやその他の価値のある製品に変換することを指します。医療業界が、“take-make-dispose(資源を採って、作って、廃棄する)”直線型モデルから脱却して、プラスチック廃棄物管理にライフサイクルアプローチを採用することで、次世代のリサイクルは、ますます重要な役割を果たしていくことになるでしょう。

使用後廃棄物の循環を 推進させるための協力

デュポン社のバリューチェーンにおいて循環型経済の推進を促すという私共のコミットメントは、長年に及んでおり、非常に強固なものです。当社の基盤には、“[World Business Council for Sustainable Development \(持続可能な開発のための世界経済人会議\)](#)”の創立メンバー、“[UN Global Compact \(国連グローバル・コンパクト\)](#)”に早期に署名し、何十年もの間、業界、国家の政府、国際機関等に携わって気候変動に対する行動を提唱していることがあります。



[Healthcare Plastics Recycling Council](#) (医療プラスチックリサイクル推進協議会)

2010年、デュポン社は、医療、リサイクル、廃棄物管理業界の主要企業とともにHealthcare Plastics Recycling Council (医療プラスチックリサイクル推進協議会) を創設しました。デュポン社は、医療現場で使われるプラスチック製品およびプラスチック容器包装のリサイクルを実行可能かつ安全で、コスト効率のよいソリューションを開発するこの技術連合の創立メンバーです。デュポン社は、バリューチェーンのパートナーとともに以下のような取り組みに積極的に参加しています。

- 医療施設で、施設のニーズを最適に満たすリサイクルを実践できるようにする[Hospicycle toolbox](#)の作成
- タイベック®および他の医療用プラスチックの廃棄のための[healthcare recycling vendor directory \(医療用リサイクル業者名簿\)](#)の作成
- 次世代のリサイクル技術に関する[白書](#)の共著
- 医療施設でのリサイクルの[パイロットプログラム](#)の実施

デュポン社は、以下の正会員です。



[International Sustainability & Carbon Certification \(ISCC\)](#) (国際持続可能性カーボン認証)

持続可能な循環型ソリューションの開発と採用を支援



[MedTech Europe Environmental & Sustainability Committee](#) (MedTechヨーロッパ環境およびサステナビリティ委員会)

医療用包装を含む医療技術セクター内での持続可能な開発の課題の取り組み



[PlasticsEurope Mass Balance Taskforce](#)

業界パートナーと互いに、マスバランス・アプローチを適用する際の主要な基準の開発をし、バリューチェーンを通じた再生可能原料や廃棄物原料の使用促進に積極的な企業によって適用された検証可能かつ認証済みのアプローチを確実にする。



[Sterile Barrier Association \(滅菌バリア協会\)](#)

患者の安全性を守る最も適切なディスポーザブル無菌バリアシステムの使用の促進と教育の提供

持続可能な医療用包装の規格を開発する

医療用包装の規格は、環境に対する影響を最小限にしながら患者の安全性を確保するために必要不可欠です。規格を規定する過程で、バリューチェーンは、一連の共通の目標を共有し、体系的アプローチを採用して、コンセンサス、コラボレーションおよびイノベーションを通して成功をより確実にすることができます。

規格は、持続可能な開発を支援するために導入されている国および地域の規制によって設定された包装の持続可能な目標を達成するための重要なツールです。新たな循環型経済およびグリーンディール政策をもつ欧州は、現在、先頭に立っていますが、他の国々も後に続くでしょう。

国際標準化機構 (ISO) および欧州標準化委員会 (CEN) は、政府、業界および消費者が国連のSDGsを実現するための支援に取り組んでいます。例えば、医療機器包装の環境側面に関する附属書がISO 11607の2019年度版に初めて加えられました。ISO 11607は、患者の安全性と無菌性の維持を最優先事項に位置付けることを継続する一方で、現在は、無菌バリアソリューションを設計する際に、環境配慮を加えることをユーザーに推奨しています。リサイクルを前提とした設計やリサイクルされた素材の品質、リサイクルプロセスに対処するためのその他の規格を策定中ですが、これらはほんの数例にすぎません。

そのような規格が極めて重要であることの認識をもって、デュポン社のタイベック®チームのメンバーは、影響を受けるステークホルダーと協力して国連のSDGsを前進させるため、最新の規格を策定している様々なISO、CEN、ASTM国際標準化機構および米国医療機器振興協会 (AAMI) の技術委員会へ積極的に参加しています。

連絡先:

medicalpackaging.dupont.com/sustainability

[Linkendin](#)

[Contact us](#)



「DUPONT」
Tyvek®

medicalpackaging.dupont.com/sustainability

本情報は、デュポンが信頼できると考える情報に基づいています。本資料は、新たな知識や経験が得られた場合には改定されます。本資料は、貴方の特定の目的のために当社の製品の適合性を自身で判断するために貴方が実施する可能性があるいかなる試験の代わりにすることを意図していません。利用条件は当社の関知することではないため、デュポンはいかなる保証も明示あるいは暗示せず、本情報の利用に関しても責任を負いません。本情報は、素材やその利用法の責任を負うデュポンまたはその他の機関の特許もしくは技術情報に基づく活動を許可すること、あるいはそれらの侵害を助めることを意図していません。

© 2021 DuPont. All rights reserved. DuPont™、デュポンオーバルマーク、TM、SMあるいは®の印があるすべての商標あるいは登録商標は特に断りのない限り米国デュポン社の関連会社に所有されています。