

# GEL-LYTE III CM 1.95 カーボンフットプリント レポート

Carbon Footprint Report 



# NET ZERO BY 2050



## Introduction

ファッション業界は全世界の温室効果ガス排出量の2-8%を占め[1]、最も環境に負荷をかけている産業のひとつであると言われている。シューズは年間200億足以上が製造され[2]、世界の温室効果ガス排出量の1.4%を占めているとの調査結果がある[3]。その背景として、シューズを製造するためには、多くの材料を使用し、組立工程が複雑であることが要因のひとつとして挙げられている。

将来世代に渡って環境へのポジティブな影響を生み出していくためには、製品のライフサイクルにおける環境負荷を理解し、それに基づいて温室効果ガスの排出量の削減に努めることが重要である。

## Goal of Study

当社はシューズのライフサイクルにおける環境負荷を理解するために、2012年にマサチューセッツ工科大学(MIT)とランニングシューズのライフサイクルアセスメント(LCA)の共同研究について発表した[4]。

共同研究で挙げられた温室効果ガス排出量の削減案を参照し、本調査では、1)リサイクル材やバイオベースポリマーの使用、2)材料使用量・パーツ数の削減、3)材料ロスの削減、4)再生可能エネルギーによる製造、に取り組んだ。

本調査の目的は、先の共同研究で得られた削減案を適用した製品の開発や、温室効果ガス排出量の削減効果を分析し、得られた知見を今後の製品へと適用することである。それにより、2030年までに温室効果ガス排出量を63%削減(2015年比)し、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする当社目標の達成に向けた取り組みを加速させる。

## Summary

シューズ1足あたりの環境負荷を評価するため、材料調達と製造から、輸送、使用、廃棄に至るライフサイクル全体の分析を行った。

本調査は、マサチューセッツ工科大学(MIT)との共同研究から得られた計算法をベースに対象範囲を拡大して実施し、SGS(Société Générale de Surveillance) ジャパン株式会社によりISO規格(ISO14067:2018)に適合していることが認められた。



# 機能単位

機能単位は、調査対象製品の機能やサービスの単位を定量的に表したものである。

本調査で用いた機能単位を下表に記載する。

What	シューズ - サイズ US M9 (27.0cm)
How much	シューズ1足
How well	適切に使用・着用された状態
How long*	複数のガイドラインによると、シューズの着用期間は約1年間とみなされる。アシックスでは、耐久性は製品設計・デザインの際に最も重視される要素のひとつであり、シューズが長く使えるよう、さまざまな品質試験を実施している。

\*シューズの着用期間は、個別の使用状況や、歩行/走行距離、路面、気象条件などの歩行/走行条件によって異なる。

## 収集データ

原則として、すべての工程において1次データの取得を優先した。材料サプライヤーからは、ライフサイクルアセスメントの結果や材料組成、重量、包装材の情報などの主要データを取得した。また、製造工程の詳細、エネルギー使用量、材料ロス、関連する施設間の距離、廃棄方法など、製造や輸送、廃棄シナリオに関しても施設固有のデータを収集した。

1次データが取得できない場合は、ecoinvent 3.8などの公開データベースから2次データを参照した。

データの品質はISO規格 (ISO14067:2018) の要求事項に照らし合わせて、SGSジャパン株式会社により検証され、要求されている基準を満たしていることが確認された。



# 製品ライフサイクルにおける 4つの主要段階



## 材料調達 & 製造

原材料調達、紡績、生地加工、染色、仕上げなど、シューズや包装材の材料作製に必要なプロセス。またプレス加工、裁断、縫製、靴底加工、組み立て、仕上げなど、ソール製造とシューズ組み立てのために必要な工程



## 輸送

素材サプライヤーからシューズ工場、シューズ工場から配送センター、配送センターから店舗、また返品や使用済みシューズの廃棄施設への移動など輸送全般



## 使用

複数の業界ガイドラインによると、製品ケアによる環境負荷を実際に測定することは難しく、標準的なシナリオが用いられるが、シューズのケアによる環境負荷は含まれていない。

そのため、本調査では、アシックスが推奨するお手入れ方法（水と中性洗剤で手洗い後に自然乾燥）に基づき、廃棄されるまでに3回洗濯するシナリオを採用



## 廃棄

アシックスの製品は多くの国・地域で販売されているため、廃棄方法やリサイクルの割合は国・地域によって異なる。本調査では、シューズの廃棄方法やリサイクルの普及状況を反映するため、標準的なシナリオを修正したものを設定（埋め立て: 67%、焼却: 33%）

またシューズの包装資材に関しては、主要な販売国における紙の回収・リサイクル率を踏まえてシナリオを設定（埋め立て: 10.5%、焼却: 10.5%、リサイクル: 79%）。シューズ製造工程で発生する材料ロスについては、本シューズの量産工場から取得している廃棄物のデータに基づきシナリオを設定（埋め立て: 41%、リサイクル: 59%）



# 結果

GEL-LYTE™ III CM 1.95の材料調達と製造から、輸送、使用、廃棄に至るライフサイクル全体の温室効果ガス排出量(カーボンフットプリント)は、1足あたり1.95kg CO<sub>2</sub>e \*であった。



材料調達&製造



1.33 kg CO<sub>2</sub>e/pair



輸送



0.15 kg CO<sub>2</sub>e/pair



使用



0.03 kg CO<sub>2</sub>e/pair



廃棄

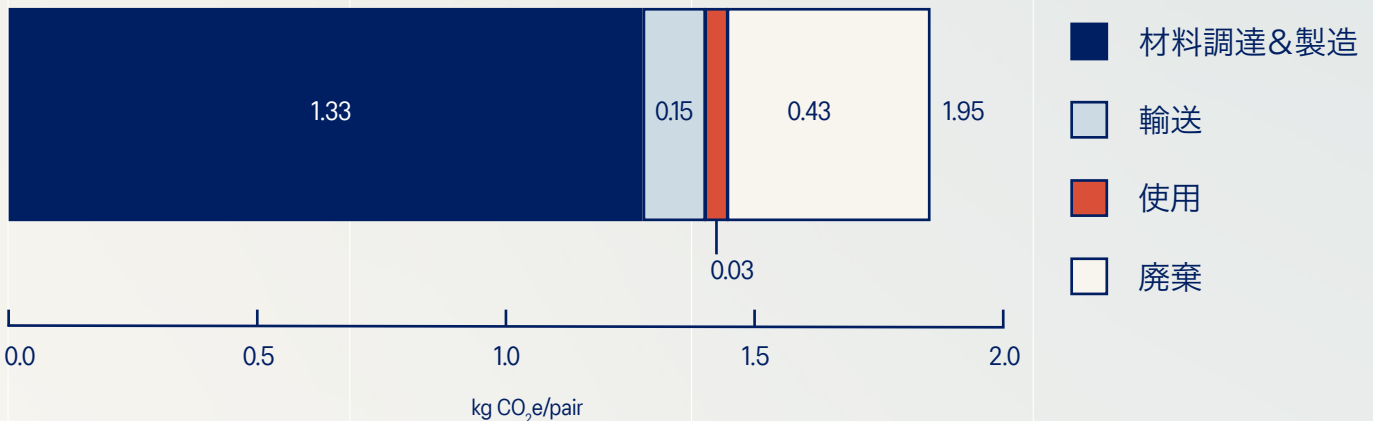


0.43 kg CO<sub>2</sub>e/pair

\*合計数値は小数点以下第二位を四捨五入しているため、表の各段階の数値合計と異なる。

輸送時の温室効果ガス排出量はインバウンド0.09kg CO<sub>2</sub>e/pair、アウトバウンド0.04kg CO<sub>2</sub>e/pair、その他0.02kg CO<sub>2</sub>e/pair に細分化できる。

製造工程における再生可能エネルギーの利用や委託先工場でのリサイクル施策、バイオ燃料を使った輸送など、本シューズの温室効果ガス排出量の削減施策は、バリューチェーンにおけるすべてのステークホルダーの協働により実現した。



# 温室効果ガス排出量の削減施策



写真1

- ① ソリューションダイ技法で染色したリサイクルポリエステルを採用(アッパーニット)
- ② ソリューションダイ技法で染色したリサイクルポリエステルの採用(中敷メッシュ)
- ③ バイオベースポリマーを使用したカーボン・ネガティブ・フォームの採用(ミッドソール)
- ④ バイオベースポリマーを使用したカーボン・ネガティブ・フォームの採用(中敷)
- ⑤ 各パーツサイズの最適化とパーツ数削減
- ⑥ パーツ形状の工夫による材料ロス削減
- ⑦ ソリューションダイ技法で染色したリサイクル糸の採用(刺繍デザイン)
- ⑧ リサイクルポリエステルの採用(ハトメ部の補強部材及びヒール部分)
- ⑨ リサイクルポリエステルの採用(かかと部のライニング部分)
- ⑩ リサイクルポリエステルの採用(靴ひも)
- ⑪ リサイクルポリエステルの採用(補強裏材の基布部分)
- ⑫ リサイクルTPUで作られた接着剤の採用
- ⑬ リサイクルシューズボックスの採用、紙資材の削減など
- ⑭ 製造工程での再生可能エネルギー採用
- ⑮ バイオ燃料を使った輸送プラン
- ⑯ 委託先工場でのリサイクルの取り組み



写真2

Key: ● 写真1 ● 写真2 ○ 表示なし

## カーボンネガティブフォーム

このカーボン・ネガティブ・フォームは複数のバイオベースを使用しており、そのひとつはプラスケム社の「Bio-EVA」である。さらに、フォーム材の軟質化のために株式会社クラレ製のスチレン系熱可塑性エラストマー、「セプトン®BIO-シリーズ」を使用している。ミッドソール素材で「セプトン®BIOシリーズ」を採用したのは世界ではじめてである。これらの原料を混ぜ合わせることで、サステナブルでありながら、品質を担保したフォーム材を創ることができた。





## 参照

1. <https://www.wri.org/research/roadmap-net-zero-delivering-science-based-targets-apparel-sector>
2. The World Footwear 2022 Yearbook, APICCAPS (2022)
3. [https://quantis.com/wp-content/uploads/2018/03/measuringfashion\\_globalimpactstudy\\_full-report\\_quantis\\_cwf\\_2018a.pdf](https://quantis.com/wp-content/uploads/2018/03/measuringfashion_globalimpactstudy_full-report_quantis_cwf_2018a.pdf)
4. [https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102070/Olivetti\\_Manufacturing-focused.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102070/Olivetti_Manufacturing-focused.pdf?sequence=1&isAllowed=y)