

THE ROAD TO PFC FREE FOOTWEAR

Detox the Planet イニシアティブ

2014年、KEENはプロダクト製造工程で発生する有毒な化学物質を排除するためのDetox the Planet イニシアティブを開始しました。このイニシアティブの最初のターゲットは、PFCsとして知られる有害な「永遠の化学物質」群。それを完全に排除するため、革新的なアプローチを段階的にすすめることにしました。

フットウェアの製造プロセスからPFCsを排除するには4年もの時間がかかり、それを継続するためにもわたしたちは努力を続けなければいけません。ただ、その過程で多くのことを学び、プロセスを共有することが重要だと気づきました。この「Green Paper」は、プロセス共有のための第一歩です。ここではわたしたちのパートナーリソースも共有し、すべてのフットウェアメーカーが、より少ない時間と費用でサプライチェーンを改善するための措置を講じることが可能になります。

このドキュメントについて

私たちのアプローチやプロセスは完璧ではありませんし、PFCsの人間の健康や環境に対する負の影響は非常に差し迫ったものです。そのため、私たちは自社のサプライチェーンを超えて取り組む義務を感じています。このGreen Paperで、わたしたちはこれまでのプロセス、ツール、ソリューション、ベストプラクティスを共有し、誰でもこのPFCフリーに取り組めるようにできればと思っています。

Green Paperの目的は、フットウェア製造とアウトドア業界内で、より責任あるビジネス慣行が普及すること、そのために幅広く取り組みが行われるよう促すことです。私たちは、地球と地域社会にとってより良いことをし、アウトドアを楽しむ人たちを守り、人々から信頼される製品を作りたいと考えています。

PFCs と PFAS とは

PFCsは、PFAS（パーフルオロアルキル及びポリフルオロアルキル物質）としても知られる5,000を超えるフッ素化合物の総称です。人工化学物質であるPFCsは、わたしたちが日常的に使う製品が、汚れや油や水に対してより強い耐性をもつようにするために広く使われています（資料：1）。そして、分解に長い年月がかかるため「永遠の化学物質」と呼ばれ、環境や人間の健康に危険であることがわかっています。そして、エベレストのベースキャンプからヒトの母乳まで、どこでも見つかっているのです。

注：混乱を避けるために言うと、わたしたちがPFCというとき、それはすべてのPFASを意味します。2つの略語は現在、科学者によって同じ意味で使われていますが、一般人にはPFCsという用語のほうが馴染みがあるでしょう。重要なのは、この幅広いカテゴリーに分類されるすべての有毒で「永遠の化学物質」について話しているということです。

PFCsはどこにある？

- ・ **高パフォーマンスのアウトターとフットウェア**：アウトドアメーカー向けに製造された撥水や耐水性のアパレル、シューズ、テント、バック、および周辺品。
- ・ **消費者向けの家庭用品**：防汚性や撥水性を持つ布地、焦げ付き防止製品（例：焦げ付き防止フライパン）、研磨剤、ワックス、塗料、洗剤、泡消火剤（消防訓練を行う施設から起きる環境汚染の主な原因）。
- ・ **現場**：PFCsを使用する生産施設や作業現場（クロムメッキ、電子機器製造、石油回収など）。
- ・ **飲料水**：ただし、特定の施設に関連付けられ場所が限定されているのが一般的（工場、埋め立て地、廃水処理施設、消防訓練施設など）。
- ・ **生物**：魚、動物、人間など、PFCsが分解されず時間の経過とともに蓄積する種類のもの。
- ・ **食品**：PFCsを含む材料（持ち帰り用の容器など）で包装されたもの、PFCsを使用した機器で処理されたもの、またはPFCsで汚染された土壌または水で栽培されたもの。
- ・ **思いもよらない場所**：高い山々のような、思いもよらない驚くべき環境にもPFCsは存在する。



PFCs が人々の健康に及ぼす悪影響とは(資料.3)

PFCs を身体に取り入れることが、ヒトの健康への悪影響につながる可能性があることについては、すでに証明されています。PFCs は分解されにくいので、ヒトや動物が（PFCs を含む食べ物を食べたり水を飲んだりして）摂取すると、生体内に長期間、場合によっては永久にとどまり、体内に蓄積されていく可能性があるのです。それが続くと、さまざまなものから入ってきた PFCs によって、体内の PFC レベルが上昇し、健康へ悪影響を及ぼす可能性が高まります。

動物実験を用いた研究によれば、PFCs は、生殖、発達、肝臓、腎臓、内分泌、免疫学的影響を引き起こす可能性があります。これらの影響はすべて、人口調査でも観察されています。ヒトの疫学研究で見いだされた影響は以下のようなものです。

動物実験を用いた研究によれば、PFCs は、生殖、発達、肝臓、腎臓、内分泌、免疫学的影響を引き起こす可能性があります。これらの影響はすべて、人口調査でも観察されています。ヒトの疫学研究で見いだされた影響は以下のようなものです。

- ・ 出生体重の減少、母体の過剰な体重増加、子癇前症
- ・ 免疫抑制と自己免疫の両方を含む免疫系への有害な影響
- ・ がん
- ・ 甲状腺ホルモンの攪乱
- ・ 肥満と 2 型糖尿病
- ・ 腎機能の低下

問題はアウトドア・フットウェアブランドが PFCs を使い続けていること

このように、この「永遠の化学物質」がヒトと地球によくはないことは数々の証拠によって明らかになりつつあるにもかかわらず、企業はそれを使い続けています。PFCs と呼ばれる化学物質は、撥水性や防汚性において確かに利点がありますが、ヒトの健康と環境への影響はとても大きいと言えるでしょう。そして、わたしたちは安全な代替品があることを知っています。だから、アウトドアフットウェア業界の仲間たちが PFCs への依存から解放されるのを助けになればと考えているのです。

KEEN では PFCs を排除しましたが、世界はまだ PFCs フリーではありません。

社会で PFCs が広く使用されていることと、PFCs がほとんど劣化しないため、PFCs が世の中からなくなるには、長い時間がかかるでしょう。製品を PFC フリーにしたところで現状の環境に影響を与えるインパクトはとても小さいことは事実です。しかし、わたしたちはどこかから始めなければならないのです。

PFC フリーの割合が、95%~98%であるというのが現実的な数値だと考えています。なぜなら、これらの化学物質が環境汚染物質としてすでにあらゆる所に存在していることや、あらゆる生活用品にも多く使われていること、またサプライチェーンにすでに深く浸透していることなどからです。

PFC フリーのプロセスと製品について、step-by-step の『グリーンガイド』で解説していきます。

1. 予防原則の採用(資料 4)

PFCs をサプライチェーンから排除するプロセスを始めるにあたって最初に行ったのは「予防原則」を採用することでした。この方法は、持続可能な開発、環境保護、健康、貿易、食品安全などの分野で広く用いられているもので、「必要なものだけを使う」というアプローチです。



このアプローチを採用した結果、撥水性を必要としない部品や素材、製品にまで PFCs が使われていることがわかりました。例えば、ウォーターサンダルのウェビング部分などです。サンダルには、PFCs を含む DWR（耐久性撥水剤）を使う必要はありません。このように予防原則を適用したことで、サプライチェーンに含まれる PFCs の約 65% を排除することができ、残りの 35% にターゲットを絞り込むという課題に集中することができました。

2. PFCs による影響を知り理解する

- A. 制限化学物質は、ホルモン分泌を乱し、免疫系や生殖系、呼吸器系などに悪影響を与えます。
特に [PFCs の影響は深刻です](#)。(資料 5)
- B. 有害化学物質は体内に留まり蓄積され、先天性異常や癌、その他の深刻な症状を引き起こす可能性があります。
そしてこれらの化学物質は多くの日用品に含まれているのです。

3. 制限物質リスト(RSL※)ポリシーの作成

※RSL=RESTRICTED SUBSTANCES LIST

- A. RSL は、サプライチェーンや製品で使われる物質に関する使用ルールを確立し文書にして保持することで、進化し続ける健康と環境の基準に備えることができます。
- B. RSL ポリシーを作成したら、自社はもちろん取引先や協力会社といったサプライチェーン全体で遵守し実施する必要があります。RSL ポリシーがまだ存在していない場合は、作成することを推奨します。
- C. いわゆる「長鎖」PFCs を含む使用禁止化学物質を製造工程で使用せず、ZDHC の製造制限物質リスト (MRSL) に適合する化学物質の配合を使用するよう原材料供給先に働きかけましょう。 <https://mrsl.roadmaptozero.com/>

KEEN の RSL ポリシー開発に重要な役割を果たした、業界コンサルタントで元 KEEN 社員の Chris Enlow は、こう言います。

「KEEN は化学物質の使用量を減らすことで地球を守りたいと考え、バリューチェーン全体と連携した計画を策定しました。KEEN はこの分野で主導的な役割を果たしてきました。地球の未来と人々の健康のためには、KEEN のようなブランドがもっと積極的にこの仕事に取り組むことが重要です」

- A. KEEN のオープンソース RSL ポリシーの全文は [こちらからダウンロード](#) できます。
- B. また RSL 規格の代替化合物を紹介している [AFIRM](#)※の RSL ポリシーもご覧いただけます。
※[AFIRM](#) = Apparel and Footwear International RSL Management Group

”



4. RSL テスト済みの材料と部品のみを購入する

信頼できる第三者機関で RSL テストを受けたサプライヤーからのみ購入することが重要です。地域ごとに、KEEN は以下の主要なテスト機関と協力しています。

- A. [Intertek Testing Services](#)
- B. [Bureau Veritas](#)
- C. [SGS Testing Services](#)

サプライヤーが PFC フリー規格を理解し、遵守してくれることを確認してください。当社の PFC フリー素材調達に協力してくれているサプライヤーは次のとおりです。

- A. [Cosmo](#)
- B. [ISA Industrial LTD](#)
- C. Chuangyang Shoes Material Co.,Ltd. ([E-mail](#))
- D. [Crmtc](#) (ChengZhang)
- E. HengMiao ([E-mail](#))

5. テストを実施する予算を確保する

部品や素材（および関連コスト）のテストは、サプライヤーの責任です。貴社とサプライヤーとの契約には、コンプライアンス違反に対する罰金などを盛り込んだ条項があることが重要です。必要に応じてこれらのペナルティを適用してください。

また、コンプライアンスをチェックするために、完成品の二次チェックとテスト用にあらかじめ予算を立てておく必要があります。KEEN では、二次検証テストに年間約 75,000 ドルの予算を計上しています。

私たちがパートナーに対して行った RSL 監査とスコアリングドキュメントは、KEEN の [RSL ポリシー](#) をご確認ください。

6.コンプライアンスの検証

製品の製造が終わったら、再度製品テストをおこなって、組み立てや製造工程で何も混入されていないことを確認してください。（資料 6）

表2：素材メーカーのテスト手順

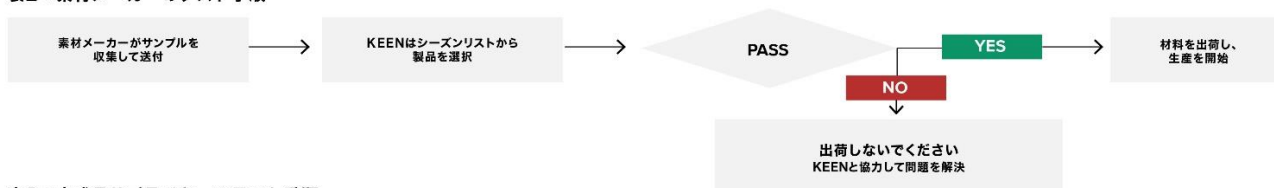
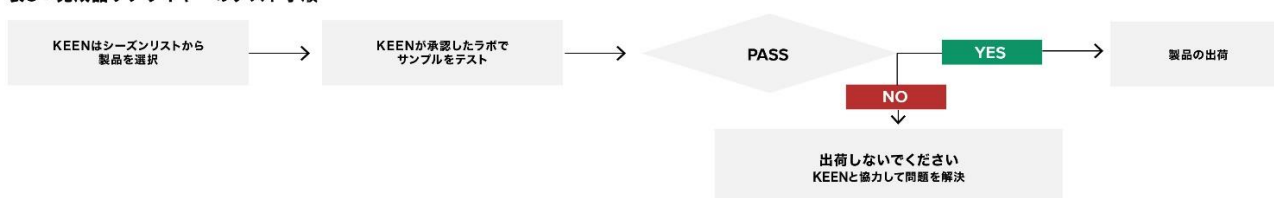


表3：完成品サプライヤーのテスト手順



KEEN では、年間生産量の 80%以上を占める上位 20%のモデルにテストを集中させています。また、リスクベースのアプローチをとり、最も有害な化学物質のテストに、より多くの労力、エネルギー、コストを投入しています。



7. 効果的で安価な PFC 不使用の代替素材を使用

DWR（耐久性撥水）加工が必要な場合は、安全で効果的、かつ手頃な価格の代替素材を選択しましょう。私たちは、安全な代替素材の開発とテストのために、パートナーと協力して、4 年間に渡って多大な時間と資源を投入してきました。ここでは KEEN 製品に使用されているベスト・オブ・ザ・ベストの素材を紹介します。

- A. 3M 社 #3705：炭化水素樹脂から作られています。
- B. [ルドルフ・ケミー社の「エコプラス」](#)：（非食品植物由来の）樹枝状化合物から作られています。

実験室でのテストと実際の自然環境下でのテストを経て、私たちはこの 2 つのソリューションが人体や環境に安全であるだけでなく、手頃な価格で防湿や防汚に効果的であることを確信しています。

8. 警戒を怠らない

このステップは、世界中で PFCs の使用量も用途も増え続けている現状では、避けてはならない重要な仕事です。御社の仕様がないものであっても、PFCs はどこからか必ずサプライチェーンに紛れ込んできてしまうのです。

2017 年以降、私たちは検査の際に 100 種類以上のフットウェアの素材や部品から（撥水加工が不要な部分においても）PFCs を発見しました（意図せず）。サプライチェーンやベンダーの現在の規範に反していますが、これが PFC フリーの複雑で困難な道のりなのです。一度 PFC フリーが実現したと思われても、間違いが生まれることもあります。

RSL ポリシーにない失敗が生じた場合は、サプライヤー、ベンダー、パートナーと積極的に協力する必要があります。

[KEEN の RSL ポリシー](#)の中に、私たちがどう解決したかの経緯が掲載されています。

9. 知識を深め、専門家に相談する

デトックスは旅のようなものです。旅の途中で新しい情報やサポートを得ることは有意義なことです。また急速に変化する状況の中で、一貫した情報や意見の流れを確保するために、専門家の声を集めたコミュニティを構築することも重要です。私たちが一緒に仕事をし、尊敬している方々をご紹介します。

[Arlene Blum](#)：生物物理学者、作家、登山家であり、カリフォルニア大学バークレー校の化学部門の研究者であり、Green Science Policy Institute のエグゼクティブ・ディレクターでもあります。

"フォーエバー・ケミカルは、非常に広範囲に使用され、浸透しています。PFCs は最近、エベレストでも発見されました（資料 7）。Green Science Policy Institute の使命は、人間と生態系の健康を守るために、化学物質のより安全な使用を促進することです。製品に含まれる有害な化学物質を削減する革新的なソリューションを開発するために、政府、学術機関、公益団体、そして KEEN のような企業を教育し、パートナーシップを築いています。"

[Chris Enlow](#)：企業の持続可能な責任とサプライチェーンの持続可能なプロセスに関する業界コンサルタント。

Chris.enlow@gmail.com (503) 805-9962.

"これは旅のようなものだと考えなければなりません。完璧さを求めるのではなく、常に進歩することに集中してください。成功するために必要な計画、データ、洞察力、ツール、サポートは何か？これは長い旅であり、絶え間なく一貫した前進への取り組みこそが、道中での成功を可能にするのです。"



10. 一貫性と透明性のある仕事をしよう

人の健康や環境にダメージを与える可能性のあるものをテストしていることを確認するために、RSL ポリシーを毎年更新し続け、ウェブサイトに掲載していきましょう。

[KEEN の RSL](#) をウェブサイトでご確認ください。

この旅に参加しましょう

KEEN がこの旅を始めたとき、サプライチェーンから PFC を取り除くのに 4 年かかるとは思っていませんでした。今日の状況に至るまでに、私たちは約 10,000 時間を費やしています。その間に 180 トン以上のフッ素系化学物質を環境中に持ち込まずに済みました。

私たちがこのグリーンペーパーを発表する目的は、他の企業がこの道のりをより効率的なものにして、短期間で私たち同様の、あるいはそれ以上の成果を達成できるようにすることです。一步一步がインパクトを与え、業界として一緒になれば、より大きな変化をもたらすことができると信じています。

どうスタートすればいいの？

すべての企業に、PFCs の削減を担当する専任者やサステナビリティ部門があるとは限りません。実際のところ、多くの企業は、自社のサプライチェーンに何が含まれているかさえ知らない場合が多いのです。

でも、それを PFC フリーにチャレンジをしないという理由にしないでください。多くの大きな変化は、草の根から始まります。あなたが会社のどの部署で働いているとしても、変化を起こすことはできるのです。

PFC レポートを作成して共有する、タスクフォースを立ち上げる、経営陣に問題を提起するなど、組織にとって意味のあることから始めましょう。最も重要なことは、最初の一步を踏み出すことです。皆様からのご意見、ご感想をお待ちしています。

Detox.Initiative@keenfootwear.com (英文のみ対応)

参考資料(英文)

資料 1 : [PFAS は広く使われている](#)

資料 2 : [PFASs の基礎知識](#)

資料 3 : [PFASs は人の健康に悪い影響を与える](#)

資料 4 : [予防原則](#)

資料 5 : [PFAS はどこにでもある最悪の化学物質](#)

資料 6 : [図 - KEEN の RSL ポリシーを参照](#)

資料 7 : [エベレストで発見された PFASs](#)

最新の PFAS ニュース、科学、政策、イベント、および PFAS フリー製品のリストについては、以下をご覧ください。

<https://pfascentral.org/>

