

西川くん  
ZERO-TEX®  
アンバサダー



ZERO-TEX®

Clean World, Bright Future

# イージーケア



## 乾燥機 OK !

家で洗濯と乾燥を100回繰り返しても、

- ずっとはっ水 → [03 耐久はっ水] へ
- 縮み\*1 なし
- 色落ち\*2 なし

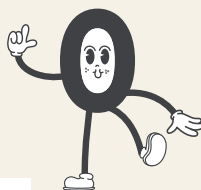
変色、退色も  
ないもんね。

乾燥機OK!

ガンガンいっちゃって!

\*1「縮率」で表されます。ZERO-TEX®はたった3%。5%は縮むのが普通です。平均は10%程度。

\*2色の落ちる度合い「染色堅牢(けんろう)度」で表します。5級から1級の階級があります。1級に近いほど色落ちが進んでいることを示します。ZERO-TEX®の色落ちは、洗濯を100回繰り返した後から始まります(!)。しかも1級分下がるだけ。ゆっくり4級へと推移します。普通は10回洗っただけで1級分落ちます。つまり、**平均的な普通の生地よりも10倍も長持ち!**



他のものと一緒に  
洗ってもOK。

ZERO-TEX® の取り扱い、塩素サ  
ラシが NG なだけで、他に制約はあり  
ません。付記用語\*3 も要りません。

推奨洗濯表示はこちら。表記はこれだけ。



\*3 ユーザーへ向けた注意事項を表示したラベルのこと。服のタグ等に、「タンブラー乾燥禁止」や「白色、淡色との洗濯はお避けください」等々が書いてあるの見たことあるかと思いますが、それです。たいていのファブリック製品には何かしらのことわりがあるものですが、ZERO-TEX®にはこれがないのです。

### ◎ここだけの話

耐久はっ水性を証明するのに、試験洗濯を130回しました。普通の生地は10回も洗えばすぐに5級から3級レベルまでにガクッと落ちるものですが、ZERO-TEX®はわずかにゆ〜っくり落ちていきます。ちなみに130回も洗濯しますと、試験続行できないくらい生地自体が痛んでしまいます。





## 医療現場でも使える。AAMI LEVEL 2

エイミー

**AAMI Level 2**\*1 をクリアしています。  
医療用生地\*2 としてのバリア性能は、  
世界で通じる基準を満たしています。



ぼく  
西川くん。

介護、保育など他の  
分野にももっと可能性  
がありそうだね



ZERO-TEX®  
アンバサダー

\*1 「米国医療機器振興協会（AAMI）」が定める、ガウンやドレープ等のバリア性能（防水性能）を数値で表したものです。職業感染リスクや、患者の手術部位感染のリスクを軽減するための世界的な基準です。レベル 1~4 で表され、数が大きいほど防護性に優れます。一方でそれは使用感が良くないことも意味します（蒸れる、固い、重い）。手術時間や血液量等から、快適性（蒸れない、柔らかい、軽い）も考慮する必要があります。**AAMI（エイミー）レベル「2」とは、ある一定基準以上の防護性を持つ（内視鏡手術や白内障手術等の手術するのに適している）ことを証明しています。必要に応じてレベルを選定しそれに叶った製品を使用することになります。**

\*2 実際の製品で言いますと、ガウン、マスク、手袋、帽子、エプロン、靴カバーがそれにあたります。

防護性

快適性

厳しい品質チェックを経て  
みんなの手に行き渡る。  
ZERO-TEX® は安心素材。

**Z**ERO-TEX® は、繊維ビジネスにおける世界トップレベルの安全性と信頼性を誇る工場\*3 で作られています。原料、製品、品質チェック、現場の労働環境までもが規格に則っています。

\*3 PENFABRIC（マレーシアを拠点とする、ASEAN 東レグループの工場、ペンファブリックです）は、世界水準のエコテックス® という認証を持っています。これは、**繊維産業の環境課題改善の取り組みにおいて世界最高峰レベル**を誇る認証です。どんな工場で生産されているかが分かる ZERO-TEX® は、高純度なサステナブル素材なのです。



# 耐久はっ水



100回洗濯しても持続。非フッ素系撥水剤使用

**水**を弾く状態が100洗後も続くのは、糸と織の初期段階\*1の製法に秘密があります。それは、「はっ水剤」に頼らない特殊製法です。さらに、「**繊維業界で常態化している環境負荷**」という大きな課題への取り組み\*2でもあります。

\*1 糸と織の段階から、特殊な技術で、「織の頑丈さ」+「耐久はっ水性」+「通気性」を保つよう加工しています。通常のはっ水加工は、染色してからはっ水剤の層をコーティングして作る、いわゆる後加工です。つまり、通常の生地とは大きく異なる製法なのです。

\*2 国連貿易開発会議（UNCTAD）が2019年に発表した**環境汚染産業ランキング**によると、1位の石油産業に次いで、**繊維・アパレル産業が2位**です。水の使用量は年間930億立方メートル（500万人のニーズを満たすのに十分な量）で、炭素排出量は、国際航空業界と海運業界を足したものよりも多量を排出しています。2022年、開発者やまぎん代表西川は、ZERO-TEX®の製造工程の見直しを図り、従来比で**CO2排出量52%減、水使用量70%減に成功**しました。



CO2 排出量：52%減  
水使用量：70%減

(2022年現在 ZERO-TEX® 弊社従来比)

**はっ水剤**には、有機フッ素化合物が使われていません。非有機系で作っています。**C6のPFOAフリー、もしくはC0を使っています\*3。**

\*3 もし、フッ素化合物が一切入っていないC0はっ水剤を使って製造してほしい!ということであれば、それも可能です。その際はぜひご相談を!耐久性に若干差が生じるためです。





着ていて快適。ずっと軽やかに過ごせる。

**仕**事で使うアイテムが、動きやすく、安心もあり、心地いいものに改善されることは、労働環境を考える上で実はとても大事なことです。



効率向上  
人員定着  
組織結束  
ESG...

濡れる、蒸れるのストレスから解放されるのは、かなり楽！

通気性がどのくらいあるかを測る試験（JIS L 1096 A）結果で、ZERO-TEX® は、いつもみんなが着ているような普通のシャツ地やパンツ地とほぼ同じ値が出るんだ！



ZERO-TEX®  
アンバサダー

ZERO-TEX® には、通気性を持たせるために、はっ水加工で穴を潰さないよう、特殊技術が使われているよ。

**よくある防水素材とどこが違うの？**  
それは、「通気性」の有無\*1です。防水素材について言うと、PU(ポリウレタン)コーティングが空気の流れをほぼ止めるんです。対して ZERO-TEX® には、生地の外と内で空気の行き来する性質「通気性」があります。

\*1 防水素材は、通気性はないですが透湿性があります。生地の内側の温度が上がると、水蒸気が生地の外へ放出される仕組みになっています。蒸れる状態にまで温度が高くなると機能しません。





汚れにくく、付いても払えば元通り。

**親水性の汚れ\***1 に対しては、サッと払い落とすことができます。防汚性を測る試験\***2**をしたところ、(人工)血液の場合は初期\***3**4級、(人工)海水は初期 5 級です。汚れと一緒に水玉が転がっていきます。

\*1 食塩、砂糖、ジュースなど水に溶けやすい汚れのことです。血液、汗尿等の分泌物などもこれに分類されます。

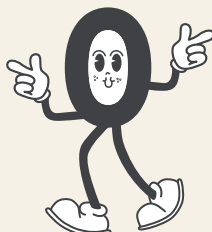
\*2 「汚れの付きにくさ」(級)と、「付いた汚れの落ちやすさ」(級)を調べます(JIS L 1919 B 法 スプレー法)。数が大きい方が防汚性が高いことを意味します。

\*3 「洗濯など何も処理していない」という意味です。



汚れても払えば落ちる!

アウトドア、スポーツアパレル、飲食業界のユニフォームなど、毎日使うものに打ってつけ! ZERO-TEX®の用途は広がっているよ!



ZERO-TEX®  
アンバサダー



なんてたって  
取り扱いがカンタンだしね。  
清潔感を保てるのもいい!

## ◎ここだけの話

落ちると言い切れない汚れもあります。高温の油なんかがそれです。調理現場の油は180度くらい的高温なので防汚性が十分だと言い切れません。ZERO-TEX®を染色するときは130度くらいに上げて行きます。その程度の温度だったら耐えられる。それより高い温度の油には比較的弱いんです。そして実は、そこにどれだけ不純物が入ってるかでも結構違います。その不純物が流れを停滞させて、結果、油汚れとして生地に入り込みやすくなる。検査上の結果がよくても、実際の条件と違うから、その通りにいくと言い切れないことがあります。



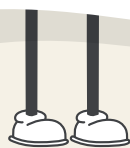


## 世界最高水準のUVカット

UPF\*1は、「どのくらいの時間、紫外線の影響を受けないでいられたか」を、「素肌の状態」と「生地を被せた状態」とで比較したものです。ZERO-TEX®は10段階評価のうち最高ランクです。とても長い時間\*2、紫外線をカットし続けることを意味しています。

\*1 Ultraviolet Protection Factor（紫外線防護係数）のこと。紫外線対策が盛んなオーストラリアやニュージーランドで定められたUVカットの**世界基準**です。

\*2 素肌のときと比べて50倍の時間をかけてUVカットをするということです。何もしない状態で10分で日焼けすると定められた場合、この生地の下では500分経過しないと日焼けが始まらないということ。遮蔽能力が50倍とも言えます。さらに言い換えれば95%以上紫外線カットということになります。



ぼく  
西川くん。

ZERO-TEX®  
アンバサダー

UPFの試験は白い生地で行うんだよ。

ZERO-TEX®には透けない白地  
「**透け防止シリーズ**」も  
あるよ!!

ZERO-TEX®のいちばん薄い生地で  
遮蔽率97%の数値が出ました!  
かなり優秀!(JIS L 1925)

**紫**外線は、栄養素を生成するために必要なものでもあります。しかし、浴びすぎた場合には日焼け、しわ、シミ等の原因となるほか、長年浴び続けていると良性／悪性の腫瘍や白内障等を引き起こすことがあります。最適な紫外線量には個人差がありますが、紫外線の浴びすぎに注意したいです。

また、環境汚染により紫外線量が増加していることで**地球規模の対策**が取り組まれています。

### ▶▶ 職場環境リスク

紫外線を受けやすい職場は、下のよう到大別されます。

- ①**太陽光**による影響を受けやすい職場  
農業、漁業、土木建設業、雪・氷上作業
- ②**人工放射源**による影響を受けやすい職場  
アーク溶接・溶断作業、紫外線殺菌灯下での作業、遺伝子検査作業、医学的利用、日焼けサロン

(環境省 紫外線環境保健マニュアル 2020 より)



# 帯電防止



まとわり付きは、ほとんどなし。

帯電とは、物質が電子バランスを崩している状態のこと。この状態を静電気ともいう。

物質は、プラスの力を持った原子核 (+) と、マイナスの力を持った電子 (-) からできています。



「(+ ) と (- ) の力が釣り合い、安定している状態」

外的要因などで電子 (-) が「離れる」と...



(-) が減り不安定に。「(+ ) に帯電している」と言います。

(+) に帯電しやすい物質

- ・ 人
- ・ ナイロン
- ・ ウール
- ・ 絹

\*一般的な傾向です

外的要因などで電子 (-) が「加わる」と...



(-) が増えて不安定に。「(- ) に帯電している」と言います。

(-) に帯電しやすい物質

- ・ ポリエチレン
- ・ アクリル
- ・ ポリウレタン
- ・ ポリエステル

\*一般的な傾向です

**帯電防止効果がどれだけあるかをみる試験\*1**では、ZERO-TEX® はとても優秀な結果がでています。他の生地と比較すると、かなりの差をつけて帯電効果があることがわかりました\*2。工場などで帯電を防ぐことは、ダストの付着による接点不良や塗装ムラなどの「機能障害」、部品同士の付着による部品詰まりや成形部品の排出ミスなどの「生産障害」の**リスクを防ぐこと**につながります。

\*1 JIS L 1094 (半減期測定法) という試験です。試験片に帯電した電圧が半分になるまで (半分まで放電) の時間を測定します。半減期 (秒) という数値を出します。ポリエステルはだいたい半分になるまで80秒ほどかかります。それに対してZERO-TEX®はなんと、0.88秒です。1秒ないので。だから、ほぼ帯電リスクはないと言っていいです。





# 接触冷感



年間通して人気！触れてひんやり。

**接**触冷感とは、ひんやり度のことで、接触冷感を評価する値にQ-maxを使います\*1。Q-max値とはひとこと言うと「熱の遷移量を表す数字」です。触れた瞬間の値を意味します。持続するものではないです。

\*1 接触冷感性試験（JIS L 1927）で用いられます。ここでは、Q-max が 0.100 以上あれば接触冷感性があるとされています。涼しさには通気性や吸汗速乾性、肌触りなど、さまざまな要素が関係しているので必ずしも「Q-max 値が高い＝涼しい」とはなりません。あくまで涼しさを測る上での指標のひとつとして覚えておくと便利かと思います。

最近では、年間を通じて利用されるんだ。作業着やスポーツウェアシューズが多いよ。

夏場のマスク、寝具、インナーなどで接触冷感についてうたっているのをよく見かけるよ！



ZERO-TEX®  
アンバサダー

## ◎ここだけの話 その1

猛暑日においては接触冷感は機能しません。生地が体温を越えたとき、逆に肌に熱が移る逆転現象が起こります。極端な例ですが、熱せられたアスファルトやコンクリートに触れたときに暑い！と感じるのはこのためです。夏場、空調の効いた部屋で冷感敷きパットにダイブするとヒンヤリとして大変気持ちの良いものですが、熱気がこもった冷感敷きパットにただただ不快を感じるのも同じ理由です。

## ◎ここだけの話 その2

はっ水剤加工の副作用なんです。帯電防止機能は。はっ水剤は、たまたまQ-maxが出やすいんです。





蒸れない、濡れない、動きやすい。

**大人一人が1時間あたりに放出する発汗量の目安は、**

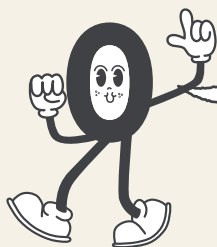
- 安静時：50 g
- 軽い運動時：500 g
- 激しい運動時：1,000 g

安静にしているけど、汗は知らないうちに出ているんですね。冬の通勤や軽い作業でも意外と発汗している、なんてことはよくあると思います。

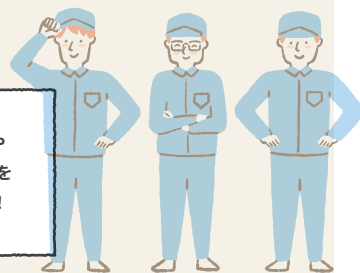
透湿性試験（JIS L 1099 B-1法）は、水蒸気の通しやすさを評価する試験です。「1時間でどのくらいの水蒸気が生地を通して出ていったか」を透湿度「 $g/m^2 \cdot h$ 」と言う重さで数値化します。数値が大きいほど、蒸れにくいことを表します。ZERO-TEX®は、一般的に透湿性が高いと言われている素材と比較しても、数値は勝っています（某素材： $1122g/m^2 \cdot h$ ）（ZERO-TEX®： $1757g/m^2 \cdot h$ ）。



合羽は表面は雨には濡れないけど、内側が汗でびちょびちょ...  
そんな状態で集中力がある作業は嫌だね！



だから、ユニフォームやアウター選びに透湿性を重要視する人が多いよ！



ZERO-TEX®は、蒸れ知らずでサラリとやわらかい。  
作業中も集中力をキープ！

透湿のメカニズムを超簡単に説明：

水蒸気は水が気体になったものです。空気中に含まれていても目には見えません。この、水蒸気一個（分子）の大きさは、液体（分子と分子が電気力でたくさんくっついた結合体）よりも小さいため、繊維の隙間を、水蒸気だけが通れるようなサイズにすれば、液体を通させずに透湿性がある生地になるわけです。



ZERO-TEX®の  
本当の  
スゴさ  
10

# 花粉リリース



花粉が付きにくい。付いても落ちやすい。

**花**粉減少率\*1が80%以上あると、花粉リリース性があるといえます。スギ花粉の大きさは30~40μmの微粒子のため、花粉の付着防止・除去は非常に困難です。多い年で1シーズン4,000~10,000個/cm<sup>2</sup>飛散するといわれています。

\*1 減少率 (%) は、

$(\text{リリース前の花粉数} - \text{リリース後の花粉数}) / \text{リリース前の花粉数} = \times 100$

で表します。生地に花粉を均一に付着させた後、所定の振動を加え、花粉をリリースします。リリース前後の状態をマイクロスコープにより撮影し、それぞれの花粉の数をカウントして上の式により減少率を算出します。

ぼく  
西川くん。



ZERO-TEX®  
アンバサダー

意外とアナログな試験

繊維に付着すると厄介！  
花粉症シーズンはいろいろ  
なグッズが売られる  
よね。毎年商戦過熱！

環境省「令和4年度スギ雄花花芽調査によると、過去10年で最多？」スギ雄花の生育は、前年夏（6月~8月、特に花芽が分化する6月）の気象条件に大きな影響を受け、夏の日照時間が長く気温が高い場合には、スギ雄花の着花量が多くなり、翌年春の花粉飛散量も多くなります。また、花粉飛散量が多い年の翌年はスギ雄花の着花量が減少するという傾向が見られます。

ちなみに：花粉リリース性のない服に花粉がついたとき、一般的にはいけないことは、「手で払い落とすこと」だそうです。すぐにこすってしまうと、服の繊維の中に花粉が入り込んで取れなくなってしまう場合もあるからだそうです。ぜひ、ZERO-TEX®を使いましょう！

<https://news.mynavi.jp/article/20221228-2548775/>



## イージーケア



難しいことは一切なし。  
ただ洗濯機にポイ!

## 防護



医療現場でも使える。  
AAMI LEVEL 2

## 耐久撥水



100回洗濯しても持続。  
非フッ素系撥水剤使用

## 通気



着ていて快適。  
ずっと軽やかに過ごせる。

## 防汚



汚れにくく、付いても  
払えば元通り。

## UPF50+



世界最高水準の  
UVカット

## 帯電防止



まとわりつきは  
ほとんどなし。

## 接触冷感



年間通して人気!  
触れてひんやり。

## 透湿



蒸れない、ベタつかない、  
動きやすい。

## 花粉リリース



花粉が付きにくい。  
付いても落ちやすい。

有限会社やまぎん

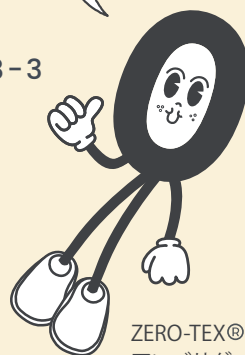
〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6-18-3

神宮前エスビル6階

電話 03-5422-9701(代表)

メール info@zero-tex.com

ぼく  
西川くん。



ZERO-TEX®  
アンバサダー