

ポリウレタンゴム製・二重構造型
低圧作業用 電気絶縁手袋

300V以下専用



ポリウレタンゴム と 二重構造化 の採用で作業性・耐久性・経済性に
優れた安全で理想的な **電気絶縁手袋** が実現できました。

材質や目に見えない部分に至るまでこだわりをもってひとつひとつ
丁寧に作りお届けしております。

私たちは交流300V以下の低圧作業専用 電気絶縁手袋の**専門メーカー**です。



構造をご理解いただき易くする為に、外層手袋の一部
(親指下部、小指・薬指の一部)を切り取っています。



安全性

① 安全性重視の設計思想

低圧活線作業中の手の部分にある様々な危険から作業を守る電気絶縁手袋。突刺し、磨耗、引裂き、引張りなど**機械的な力**もあれば、絶縁油、機械油などの**化学的な障害**もあります。

また、雨水や氷雪など**天候による影響**もあるかもしれません。そして何よりもこれらの障害により手袋は傷付いてゆく危険性をもちながら、作業者を感電事故から守り続けてゆく大切な役目があります。

私たちは、**安全性を最優先した視点で電気絶縁手袋を設計し**、その上でより良い作業性や耐久性の向上を図って参りました。

② 二重構造化の採用

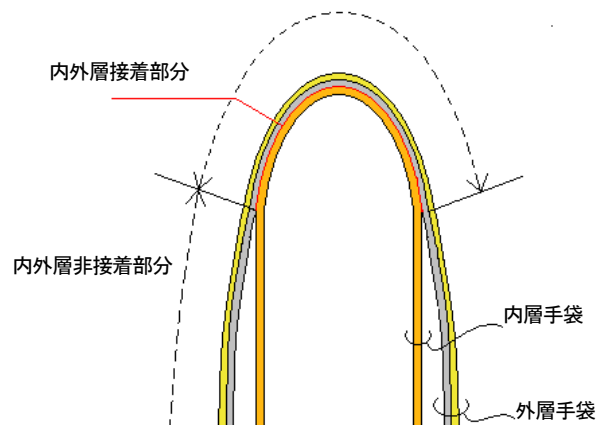
『**電気絶縁層では作業をしない**』という発想
安全性を最優先した設計思想は、先ず手袋の構造に現れました。

作業中に機械的／化学的な障害から作業を守るという事は、手袋が代わって傷ついてゆく事を意味します。傷つきにくい素材で作られていても、まったく無傷でいられることはありません。

しかし、電気絶縁という安全性を維持するには、電気絶縁層を傷つけてはいけません。

そこで、**電気絶縁層では作業をしない**という**二重構造化**が考えられました。

良質のウレタンゴム100%で継目なく成型された**内層手袋**と、強靱なナイロン繊維を基布としてウレタンゴムを含浸加工、およびトップコーティングした**外層手袋**とを特殊一体製法によりシワなく重ね合わせ、指先部分と裾部分のみを接着した**部分接着一体成型による二重構造**となっています。



③ 全数検査

ディッピング（浸漬）、乾燥、を数回繰り返して内・外層手袋を作り、さらに接着や脱型、裁断など多くの工程を経て手袋は生産されます。工程内において、製品厚や寸法のチェック、異物などの付着の有無、接着箇所の確認など、数回にわたって検査が実施され、もし、規格外のものが発見されれば、ただちに工程から排出され、同時に、原因と対策について調査検討が行なわれます。

そして、最終工程では、全数について耐電圧試験、充電電流試験、外観目視検査が実施されます。

こうした検査規格に合格したのものだけに、電気絶縁手袋の表示印が押され、皆様のお手元に安心してお使いいただける製品として届けられます。

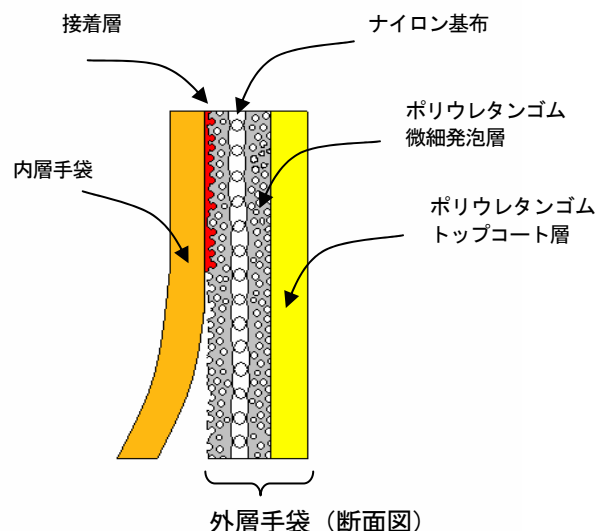
耐久性

① 素材による耐久性(その1)

抜群の機械的な強さ

この低圧作業用 電気絶縁 二重構造手袋は、

1. 強靱な引張り応力をもつナイロン製のシームレス手袋（無縫製手袋）を基に
2. ポリウレタンゴムをマイクロ・ポーラス状（微細なスポンジのような状態）になるようにしみ込ませ、柔軟性を与えた上で、さらにその表面に
3. 機械的強度（耐摩耗性・耐貫通性・耐引張り性など）に優れたポリウレタンゴムをトップコーティングした**抜群の機械的な耐久性を有した素材で、外層部分**が構成されています。



② 素材による耐久性(その2)

電気特性について

ポリウレタンゴムの電気特性は、その他の素材に比べて必ずしも高い性能をもつとはいえません。

例えば、高圧作業用絶縁手袋（使用電圧7,000V以下、試験電圧20,000V/1分間）となりますと、その素材選定の最優先条件は電気特性になります。従ってここでは天然ゴム・ラテックス等の電気絶縁性能の格別に高い素材が採用されています。

しかしながら、これら天然ゴム・ラテックスは、作業によるすり傷・刺し傷に弱い側面をもっていますので、この傷口から絶縁破壊してしまう危険性を補うために、機械的な強度に優れた保護手袋を高圧手袋の上に履いて作業をするようJIS規格には書かれています。

一方、低圧作業用手袋（使用電圧300V以下、試験電圧1,000V/1分間(弊社規格)）の範囲では、天然ゴム・ラテックス程の格別に高い電気特性を必要としないため、素材選定の選択肢が増えてきます。そして、ポリウレタンゴムや塩化ビニルなどいくつかの素材は、十分な電気特性を有しており選定対象になってきます。

私たちは、総合的な見地からポリウレタンゴムを選定致しました。実は保護手袋の多くはポリウレタンゴムで出来ているのです。

ポリウレタンゴムは、低圧作業用に最も適した作業性・耐久性をもち、必要にして十分な電気絶縁性能を有した素材なのです。

③ 構造による耐久性

二重構造化で実現した耐久性

ポリウレタンゴムのように、耐久性のある素材で作る事は、長持ちさせる為の大切な事の1つですが、低圧手袋として長持ちさせるにはさらに手袋の構造を工夫する必要がありました。

作業に伴う、突刺し・磨耗・引張り、或いは絶縁油・ガソリンなどの機械的/化学的な障害と電気的な障害とを、それぞれに対応する内外2種類の手袋を重ね合わせ一体化した二重構造の手袋とする事で、低圧作業用電気絶縁手袋としての寿命を大幅に伸ばすことが出来ました。

作業性

① 人の手の大きさは十人十色

豊富なサイズ

手の大きさ、指の長さ・太さ、手の平の厚さ、等などはひとり一人異なっています。

お医者さんが使う、手にピタッとフィットする薄い手袋では、電気工事作業の磨耗や突刺し等から手を守れませんし、圧迫感が強くあまり快適とは云えません。そこで、大・中・小・特小 と種類も豊富に用意致しました。

② 指先の感覚もしっかりと

見えないところへのこだわり

建設的な作業(力仕事)だけでなく、細かなメンテナンス作業等におきましては指先の感覚が重要になってきます。

この指先の感覚を手袋越しに作業者に伝える時に内層手袋のシワが大きな障害になっていました。内層手袋を外層手袋の内側に組み入れる時、ほんのわずかなズレや寸法の違いがシワとなって現れ、指先の感覚を悪くしていました。

弊社の二重構造手袋は新成型方法を採用し、このシワを一掃することに成功。

見えない部分にもこだわり、不快な指先部分でのシワを完全になくしました。

③ 柔らかさ(その1)

手や指の動きに手袋がしなやかについてくる、そんな柔らかさを素材と構造の両面から実現しました。

素材選定でのこだわり

素材の柔らかさを表す数値の1つに100%モジュラス値があります。弊社の製品に採用していますポリウレタンゴムは、多くのグレードの中からこの値の低い(柔らかい)ものを選定し採用しています。

指先1~1.5cm部分でのこだわり

柔らかい素材であっても、手袋として手につけた時にその柔らかさが失われていては意味がありません。二重構造手袋で云えば、指の関節部分で内外2つの層が接着されているのか、いないのかによって柔らかさの感覚が大きく左右されます。弊社の手袋は各指とも指先1~1.5cm程度を接着幅とし

ていますので、指の関節部分は接着されていません。
ですから指の屈曲がしなやかです。

④ 柔らかさ(その2)

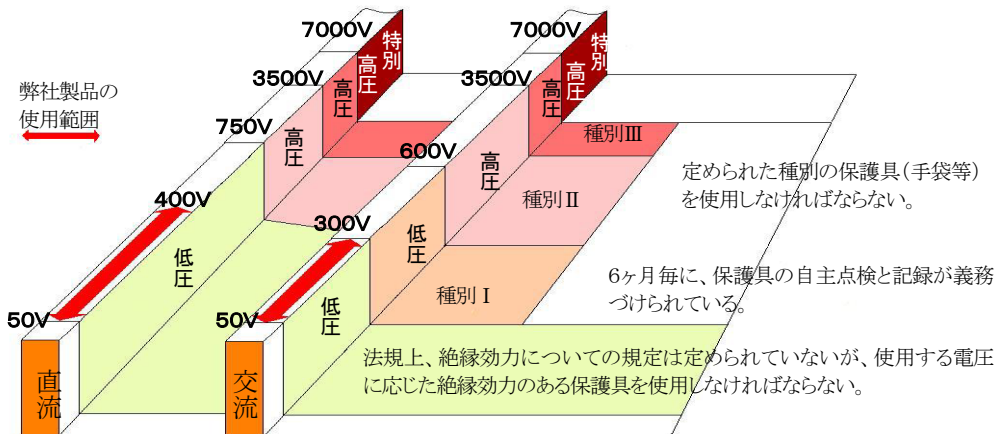
厳寒の地でも大丈夫

電気工事の現場は時と場所によっては、マイナス10℃、20℃という厳しい寒さの中ということもあります。常温では柔らかい物も、この厳寒の中では硬くなったり、ひび割れてしまったりする場合があります。例えば、一部の塩ビ製品では、冷たくなるとガチガチに硬くなってしまい、マイナス20℃あたりでは外からの力がかかるとひび割れて破損してしまうこともあります。その点、このポリウレタンゴムは他の多くの素材と比べても**抜群に優れた耐寒性**をもっています。マイナス40～50℃位でもひび割れたり破損したりしません。つまり、この低圧手袋は、厳寒の地でも柔らかくお使いいただくことができます。

法規

労働安全衛生規則や労働省告示などでは、交流 300Vを超え7000Vまで、および直流750Vを超え7000Vまでの電路にて作業をする場合、下図のように各電圧域に応じた絶縁保護具を種別し規定しています。

一方、交流300V以下、直流750V以下の電路には、使用する電圧に応じた絶縁効力のある絶縁保護具を使用するよう定めています。が、型式検定や試験電圧値、自主検査などの規定はされていません。



弊社では、早くから法規上規定のない300V以下の範囲について社内規格を定め製品化し多くの電力会社、電気工事会社様に納め実績を積んで参りました。

	使用電圧		試験電圧
	交流の場合	直流の場合	
弊社製品	300V以下	400V以下	*1000V/1分間
種別Ⅰ**	300V超600V以下		3000V/1分間
種別Ⅱ	600V超3500V以下	750V超3500V以下	12000V/1分間
種別Ⅲ	3500V超7000V以下	3500V超7000V以下	20000V/1分間

*弊社製品の試験電圧値は社内規格値です。

他の試験電圧値は労働安全衛生規則に規定された値です。

**種別については便宜上、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲとしましたが、労働省告示第144号 絶縁用保護具等の規格では種別とされているだけです。

この図および表は、

- ①労働安全衛生規則 第1編 第4章 安全衛生教育 第36条第4項 安全教育を必要とする業務、
- ②同規則 第2編 第5章電気による危険の防止（第329条～第354条）、
- ③絶縁用保護具等の規格（昭和47年12月4日労働省告示第144号）、
- ④労働安全衛生規則等の一部を改正する省令の施行について（昭和50年7月21日基発第415号）

から起こしています。詳細はそれぞれの内容をご覧ください。これらの規則等は下記弊社ホームページからもご覧になる事ができます。

製造・販売元

三恵工業株式会社
 〒340-0813 埼玉県八潮市木曽根 765-1
 TEL 048-996-5225 FAX 048-996-8086
 E-mail mail@3k-glove.com
 URL <http://www.3k-glove.com/index.htm>