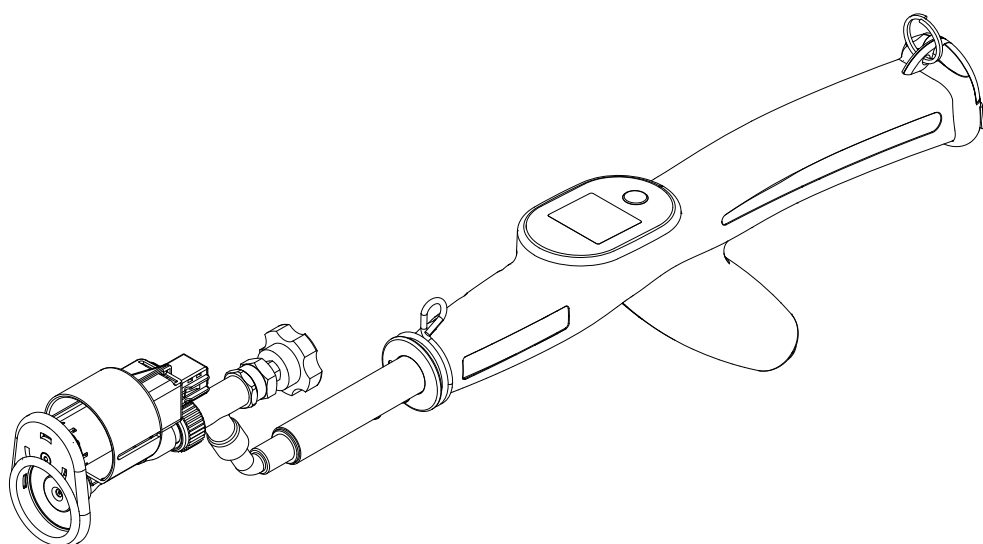


使用する前に必ずよく読んで正しく使いましょう

みどり 噴霧可変型静電噴口

FS-90

取扱説明書







目 次

はじめに	1
1.安全に作業をするために	2
作業前の注意	2
ご使用するときの注意	3
▲警告 農薬について	3
ご使用後の注意	3
安全上の注意	4
▲注意マーク・名称マーク	4
農薬使用時のドリフトに対する注意	5
2.梱包内容・各部の名称	6
3.組立および準備	7
電池の入れ方	7
肩掛バンドの使い方	8
サイクロンクリーナーの接続	8
ホース牽引バンドの使い方	9
接地の方法	9
4.使用方法	10
噴霧可変型静電噴口 FS-90 の特徴と構造	10
使用前の点検項目	10
静電噴口の作動、防除ナビの表示	11
静電角度の変更	12
静電噴口の作動停止	13
作業停止中の積算流量、電池状態確認	13
5.ノズル交換・洗浄・整備・格納	14
ノズル交換	14
電極部の洗浄・メンテナンス方法	15
ヒーターの強制作動	15
整備(水抜き)	16
格納	16
サイクロンクリーナーの清掃	16
電極部の帯電確認	17
流量センサーが作動しないときの強制帯電	17
6.防除ナビについて	18
防除ナビの使い方	18
流量センサーの点検・交換方法	18
7.不調と処置	20
8.サービス資料	21
商品の保証	21
サービスネット	21
補修用部品供給期間	21
本体仕様	21
ノズル諸元表	21
保証書	裏表紙

はじめに

- このたびは、本機をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
 - 本機は、農薬噴霧作業を行なうための静電噴霧装置です。
 - 上記の使用目的以外の作業や改造はしないでください。
 - 本書は、本機の正しい取り扱い方法と点検、整備などについて説明しています。
 - ご使用される前には本書を必ずお読みいただき、正しく安全にご使用ください。
 - 本書は大切に保管し、本機を貸与または譲渡される場合は、相手のかたに本書の内容を十分理解していただき、本書を本機に添付してお渡してください。
 - 本書に従った本機の正しい取り扱いや、点検・保守をしていただくことを推奨します。本書の注意事項に従わず何らかの損害が発生した場合、保証の対象外になるためご注意ください。
 - 本書を紛失または損傷された場合は、すみやかにお買い上げいただいた販売店にご注文ください。
 - なお、品質・性能向上あるいは安全上の観点から、使用部品の変更を行なうことがあります。その際には、本書の内容およびイラストなどの一部が本機と一致しない場合もありますが、ご了承ください。
 - 本説明書においては、製品の取り扱いについての必要最小限のことのみ記載しております。農薬に関しては、使用農薬の取扱説明書をお読みください。
 - 本製品についてお気づきの点がございましたら、お買い上げいただいた販売店にお問い合わせください。
- 本書では、特に重要と考えられる取り扱い上の注意事項について次のように表示しています。

■ 注意事項について

表示	重要度
 危険	その警告に従わなかった場合、死亡または重傷を負うことになるものを示しています。
 警告	その警告に従わなかった場合、死亡または重傷を負う危険性があるものを示しています。
 注意	その警告に従わなかった場合、ケガを負う恐れのあるものを示しています。
 重要	この項目に従わなかった場合、物的損害をこうむる恐れのあるものを示しています。 また、本機の性能を発揮させるための注意事項を説明しています。よく読んで本機の性能を最大限発揮してご使用ください。

ご不明な点がございましたら、ご遠慮なくお買い上げいただいた販売店にご相談ください。

1 安全に作業をするために

作業前の注意

■こんな人は、防除作業をしてはいけません。

警告

守らないと、死亡または重大な傷害を負う恐れがあります。

- 過労、病気、薬物の影響、その他の理由により正常な防除作業ができない人
- 酒気を帯びた人
- 妊娠している人（可能性のある人を含む）
- 防除作業員以外の人
- 心臓ペースメーカーなどの医療機器をご使用されている人

■作業に適した服装をします。

警告

防除作業に適した服装をしてください。下記のイラストを参考にしてください。守らないと農薬を吸い込んだり、皮膚などから吸収することで、中毒をおこし、死亡または重大な傷害を負う恐れがあります。

身体にあったものを
着用する散布作業員

帽子

保護メガネ

保護マスク

保護手袋

作業靴（長靴）



保護衣
(袖口スツキリ)

こんな服装は事故の
原因になります。

禁止



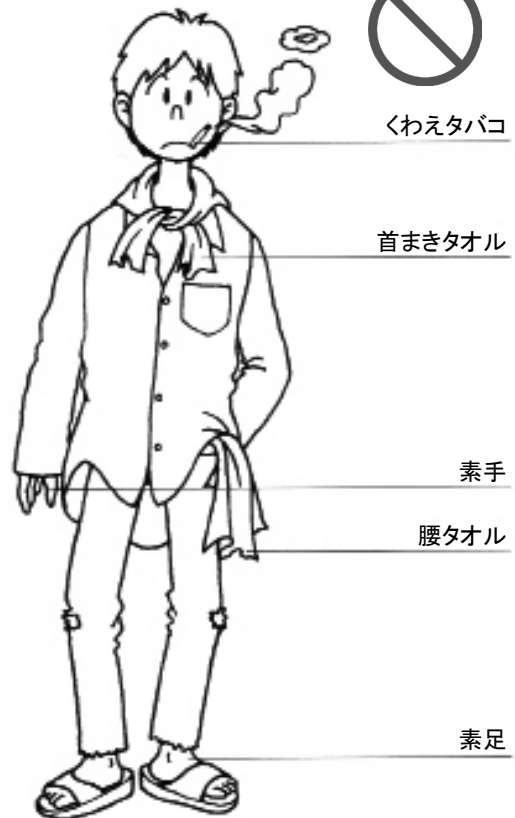
くわえタバコ

首まきタオル

素手

腰タオル

素足



※保護具は常に正常な機能を有するよう、点検・整備を行い、正しく使用してください。

ご使用するときの注意

- 本機は静電気を利用した「静電噴口」であるため、従来の噴口より農薬が多く付着します。このため、散布量は従来の噴口と比べて少量をお勧めします。
また、農薬使用基準は慣行と同じであり、農薬取締法に準拠した使用方法で作業してください。

警告

- すべての作業を通じて、絶対に噴口を人へ向けないでください。守らないと、農薬を浴びせることによる重大な傷害事故や汚染事故を引き起こす恐れがあります。
- 手元圧力 3MPa 以上で使用しないでください。 静電噴口本来の性能、機能が発揮できないばかりか、破損事故や、それに伴う傷害事故につながる恐れがあります。

重要

- 農鶏舎用防疫剤、材木用含浸剤などといった農薬以外の薬液や、除草剤などには使用しないでください。本体やパッキンなどが劣化、破損する恐れがあります。また石灰硫黄合剤など、噴霧機を傷めやすい農薬を使用するときはその使用方法、使用上の注意をよく守るようにしてください。

警告 農薬について

- 使用する農薬のラベルをよく読み、使用方法、使用上の注意を守ってください。
守らないと、農薬の誤使用や薬物中毒により、傷害、死亡事故や重大な汚染事故を招く可能性があります。
- 農薬は安全な場所に保管願います。
- 使用済みの農薬の袋やビンは害の無いように処理してください。
- 農薬の取り扱いには十分注意し、目や口に入ったときには、すぐに水で洗ってください。
- 体調に異常を感じたら、直ちに医師の診断を受けてください。
- 農薬散布は作業者に噴霧が掛からないように、風上から風下に向かって作業するか、後退しながらの作業としてください。また、周辺の他作物、畜舎、養魚池、住宅などに漂流飛散（ドリフト）させないように配慮しましょう。

ご使用後の注意

重要

- 農薬散布後は、必ず電極部を清水で洗淨してください。洗淨しない場合、電極内に薬液が固着して使用時に電極内での漏電が発生し、正常な静電噴霧ができない恐れがあります。15 ページ『電極部の洗淨・メンテナンス方法』をご参照ください。
- 清水での噴霧を行って、噴口内に農薬が残らないようにしてください。守らないと、配管内部で農薬が固着し、故障につながる恐れがあります。
- 使用後は噴管下にあるワンタッチカプラーを外し、本体配管から農薬および水を抜いてください。 冬季凍結等により本体配管等が破損する恐れがあります。また、水を抜く際に本体配管内の水（農薬）が、ノズル部やワンタッチカプラーから垂れることがありますので濡れないよう、また周辺を農薬で汚染しないようお気をつけください。
- ご使用にならないときには電池は取り外しておいてください。本機の故障につながる恐れがあります。

安全上の注意

⚠ 注意

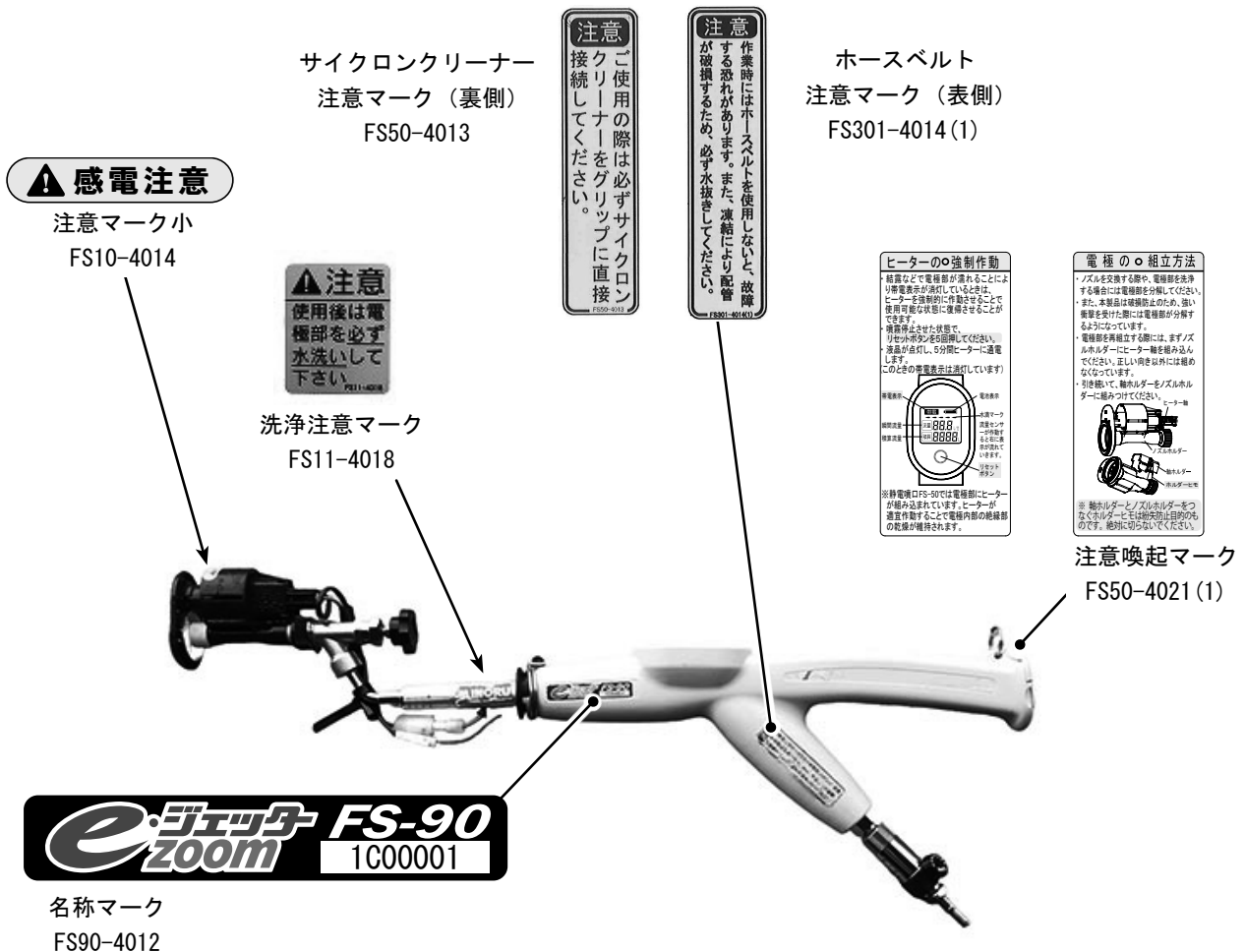
- 噴霧作動時には、噴口先端の電極部は高電圧のため、直接触れないようにしてください。感電する恐れがあります。
- 電極部にはヒーターが組み込まれています。60℃以上の高温にならないようになっていますが、燃えやすいものを近づけないよう注意してください。
- 作業時は付属アース線を用い、動力噴霧器を確実に地面に接地させてください。接地が不十分な場合、噴霧に静電気を帯びさせることができなくなったり、感電する恐れがあります。

重要

- 精密電気部品が入っておりますので、防除ナビやグリップ周辺に直接水や薬液を掛けしないでください。

⚠ 注意マーク・名称マーク

- 注意マークはいつも汚れを取り、表示内容がはっきりと見えるようにしてください。
- 注意マークが破損した場合は、新しいものと交換してください。
- 注意マークが貼ってある部品を交換したときは、必ず新しい注意マークを新しい部品の同じ場所に貼ってください。
- 名称マークはメーカー保証の証ですので、マークの剥がれた機体については保守、性能保証の責任は負えませんので、ご注意ください。また、紛失や破損した場合は、速やかに購入された販売店にご相談ください。



農薬使用時のドリフトに対する注意

農業における農薬散布作業では、農薬の散布粒子が目標物以外に飛散する現象が必ず発生します。これをドリフトといいます。2006年5月末に施行された残留農薬のポジティブリスト制に伴い、ドリフトなどにより近接した作物から基準値を超える農薬が検出されると流通できなくなりました。そのため防除の際には以下のことを注意してください。

1. 農薬使用基準の遵守

農薬を使用する場合は農薬取締法に基づいて登録された、当該防除対象の農作物などに適用のある農薬をラベルに記載されている使用方法（使用回数、使用量、使用濃度）及び、使用上の注意事項を守って使用してください。

2. 農薬散布時のドリフトの注意

散布ほ場周囲にドリフトが及ぶ可能性のある区域に住宅や近接作物などが存在していれば、対策をとる必要があります。

○近接作物がある場合は、

1. その作物のタイプから見て、農薬検出のリスクが大きいかどうかを確認します。
たとえば、根菜類などよりも、軽量小型の葉菜類は近接作物残留リスクは高いといえます。
2. 収穫時期がいつになるのかを確認します。
3. 散布予定の農薬が近接作物にどのような基準値が設定されているかを確認します。

○作業時に注意すべき基本的な事項

1. 風が無い、風の弱いときに風向に注意して散布してください。
2. 散布の方向や位置に注意して散布してください。
3. 適切なノズルを用いて、適正な圧力で散布してください。
4. 適正な散布量で散布してください。
5. タンクやホースの洗浄をしっかりと行ってください。

○ドリフト抑制を補完する対策

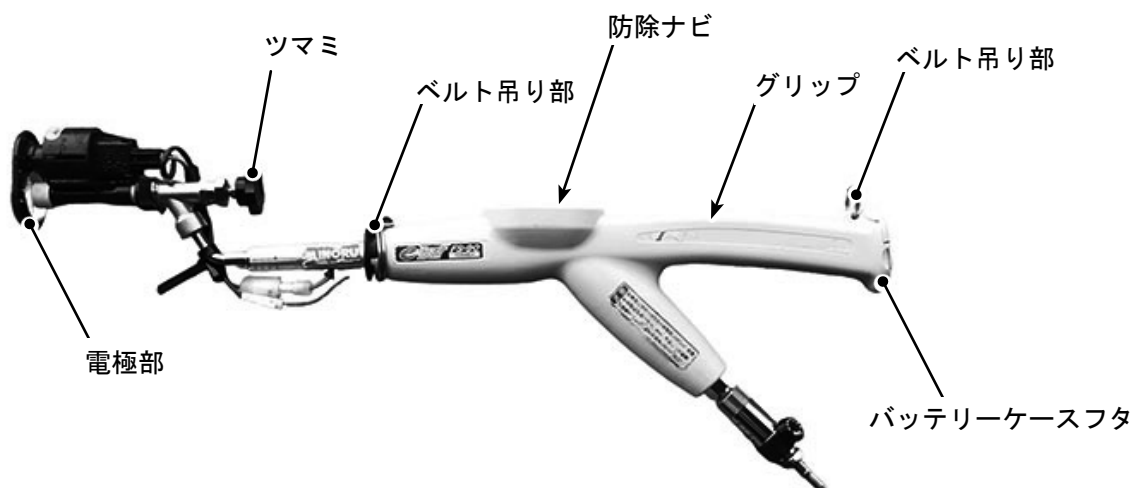
1. 近接作物栽培者とよく連携をとってください。
2. 緩衝地帯を設けてください。
3. 遮蔽物を設けてください。

3. 静電噴口とポジティブリストについて

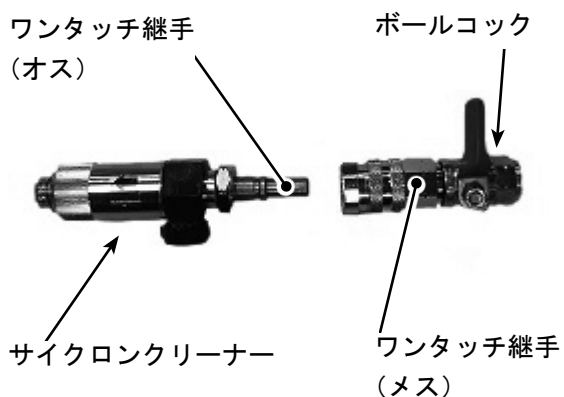
○ドリフト防止に関しては、日本植物防疫協会などから発行されているドリフト低減ガイドラインにそった対策、もしくは関係機関の指導に従うことが必要です。

2 梱包内容・各部の名称

静電噴口本体



サイクロンクリーナー・ボールコック



付属品

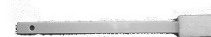
ホースベルト



ホース牽引バンド



電極部クリーナー



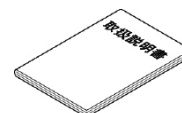
肩掛バンド



アース線 CP



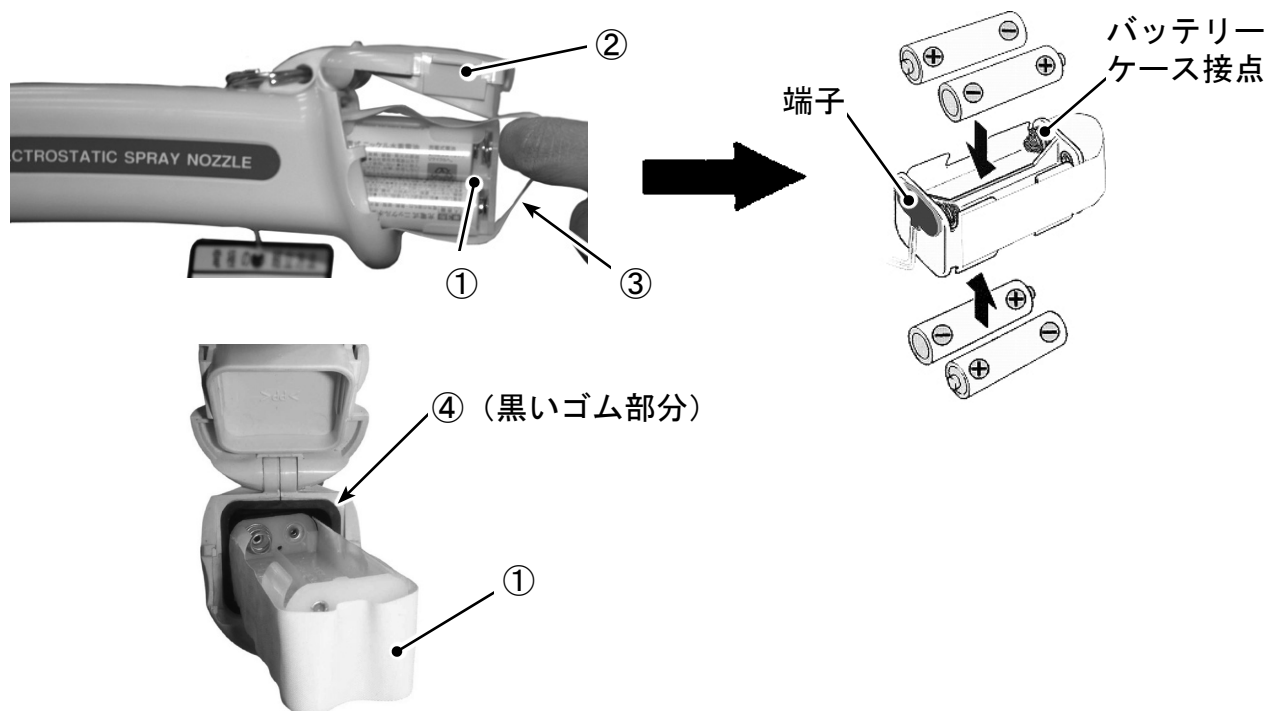
取扱説明書 (保証書)



3 組立および準備

電池の入れ方

- ②バッテリーケースフタを開けて、バッテリーケースの③テープを引っ張って①バッテリーケースを引き出します。その際、端子が外れた場合は、向きを合わせて組みなおしてください。
- 単三電池4本を①バッテリーケースにプラス、マイナスの向きを誤りないように組み込んでください。
- 電池を入れた①バッテリーケースを、グリップ後方から挿入してください。
- ②バッテリーケースフタを閉めてください。そのとき、①バッテリーケースの③テープが②バッテリーケースフタにかみ込まないよう注意してください。③テープがかみ込んだ場合、②バッテリーケースフタの防水シールが効かなくなる恐れがあります。

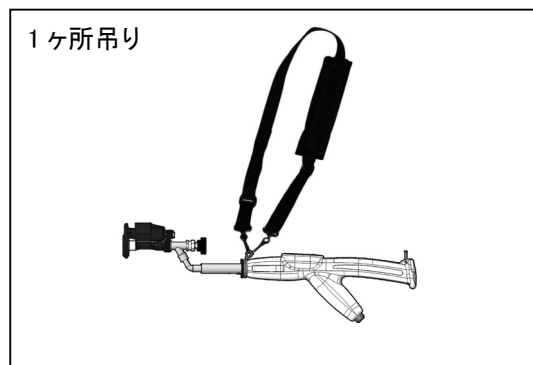


No.	名称	備考
①	バッテリーケース	電源となる単三電池4本を組み込みます。
②	電池ケースフタ	電池ケースをシールします。
③	テープ	電池ケースを引っ張り出し易くします。
④	防水バッテリーケース	バッテリーケースへの水の侵入を防いでいます。

- 重要**
- ①バッテリーケースを傾けて挿入すると、④防水バッテリーケース（黒いゴム部分）に電池が引っかかって通電しないことがあります。その場合は真っ直ぐに入れなおしてください。また、新しい電池を正しく組み込んだときにリセットボタンを押しても液晶が点灯しないときは①バッテリーケースの再挿入を試してみてください。
 - 単三電池はニッケル水素電池（1.2V）または、アルカリ電池（1.5V）を使用してください。なお、電池は本製品に含まれておりません。
 - 本製品はニッケル水素電池の使用を推奨します。アルカリ電池では使用可能時間が短くなります。
 - 上記以外の電池の使用は回路の作動不良や破損につながります。
 - 古い電池と新しい電池を混ぜたり、メーカーの異なる電池を同時に使うと使用可能時間が短くなるだけでなく、液もれや破裂、または回路の故障の原因になります。
 - 噴霧しながらの電池交換は絶対にしないでください。回路に負荷がかかって防除ナビの流量表示に異常が発生したり、回路が破損する恐れがあります。
 - 濡れた手で電池を扱わないでください。バッテリーケース接点、端子等が腐食し接触不良となる恐れがあります。

肩掛バンドの使い方

1. 本製品はグリップの前側とバッテリーケースフタ後側の2ヶ所にベルト吊り部があります。『肩掛バンド』を使用することで、使用時の重量感を軽減することができます。
2. 肩掛バンドの吊り方は、バンドのそれぞれの端のクリップをグリップの前後につける方法（2ヶ所吊り）と、両方のクリップをグリップの前側につける方法（1ヶ所吊り）があります。

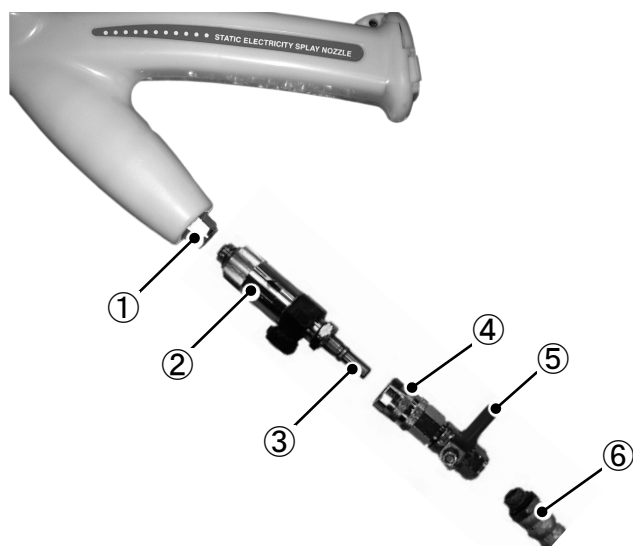


サイクロンクリーナーの接続

②サイクロンクリーナーを本体側の①ジョイント G1/4 に取り付けます。

重要

- 締めすぎによるパッキンの破損に注意してください。また、パッキンが片寄って溝からはみ出すことが無い様にしてください。使用時に漏水する恐れがあります。
- サイクロンクリーナーを外した状態での噴霧は絶対に行わないでください。濾し取られるはずのゴミが配管内で詰まり、内蔵の流量センサーが作動しなくなる恐れがあります。
- サイクロンクリーナーはグリップに直接接続してください。不使用時に配管内へのゴミの混入を防ぐためです。また、必ず下の写真①～⑥の順番で接続してください。
- ④ワンタッチ継手（メス）を③ワンタッチ継手（オス）に接続しない状態で水を出さないようにしてください。④ワンタッチ継手（メス）に組み込まれたOリングが外れてワンタッチ継手から水漏れする恐れがあります。



サイクロンクリーナー正しい取り付け方

締め付けたときに
パッキンが外から
ほとんど見えない



サイクロンクリーナーパッキンの片寄り

締め付けたときに
パッキンが大きく
はみ出している

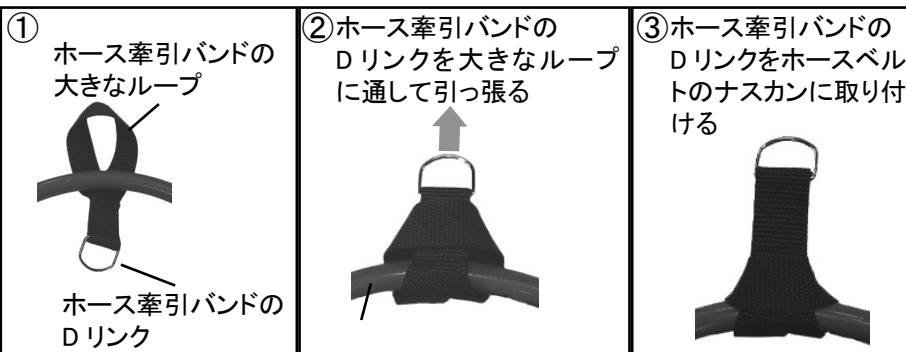


No.	名称	備考
①	ジョイントG1/4	本機とホースをつなぐ継手です。
②	サイクロンクリーナー	薬液中のゴミ、異物を捕集します。
③	ワンタッチ継手(オス)	本機側に接続し、ホース側との接続を容易にします。
④	ワンタッチ継手(メス)	ホース側に接続し、本機側の接続を容易にします。
⑤	ボールコック	レバーをまわすことで噴霧を出したり止めたりします。
⑥	動力噴霧器ホース	動力噴霧機のホースです。(付属していません)

ホース牽引バンドの使い方

重要 ●設置型動力噴霧機で使用する場合、必ずホース牽引バンドを動力噴霧機のホースに取り付けた上でホースベルトのナスカンに組みつけてご使用ください。ホース牽引バンドをホースベルトのナスカンに組み付けずに使用すると、本体グリップ内部に強い力が掛かり、破損する恐れがあります。

- ①ホース牽引バンドをホースに巻き付けます。大きなループにホース牽引バンドのDリングを通してください。
- ②ループに通したDリングを引っ張ってください。
- ③Dリングをホースベルトのナスカンに取り付けます(下項イラスト)。



接地の方法

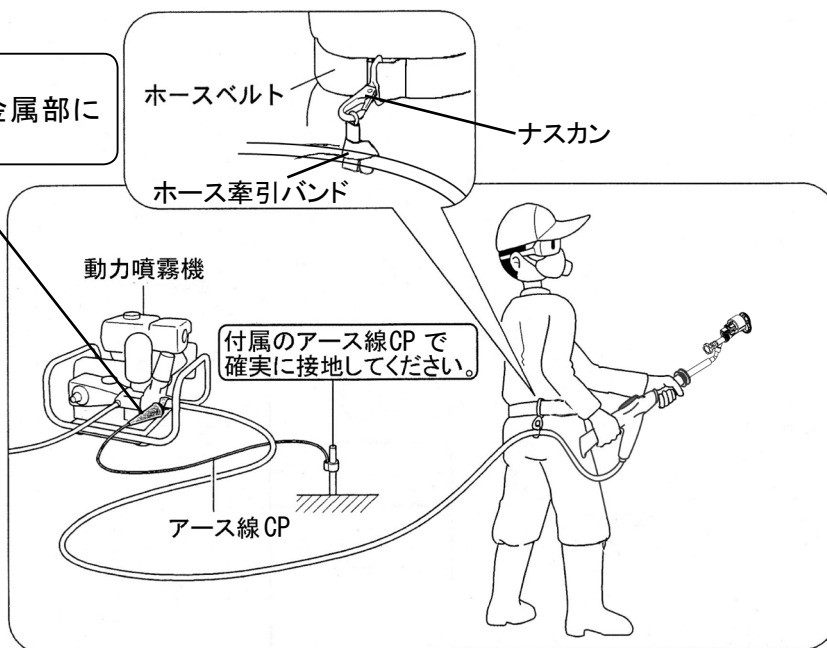
⚠ 注意

作業時は付属の『アース線 CP』を用い、動力噴霧機を確実に地面に接地させてください。接地が不十分な場合、噴霧に静電気を帯びさせることができなくなったり、感電する恐れがあります。

また、確実に接地出来ていない場合には機械が異常な帯電をすることで、電子回路の誤作動をひき起こす恐れがあります。

■設置型動力噴霧機への接続

アース線 CP のクリップは、動力噴霧機の通水する金属部に取り付けてください。



重要 ●背負型動力噴霧機は脈動が激しく、流量センサーが異常な数値を測定するばかりでなく、破損する恐れがあるため、FS-90 では使用を推奨しません。また、設置型動力噴霧機においてもピストンやプランジャーなどが傷んでいるといった理由で脈動が激しいものについては、同様の症状を示す場合があるので注意してください。

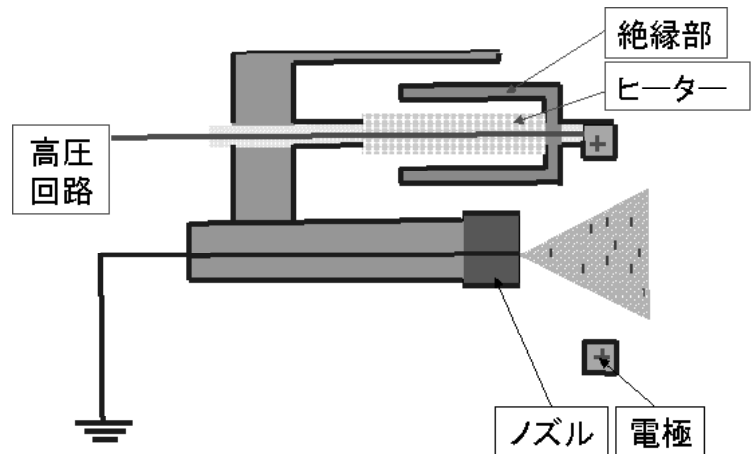
4 使用方法

噴霧可変型静電噴口 FS-90 の特徴と構造

- 静電噴口は、電極部とノズルの電位（電圧）差によって、噴霧を帯電させています。噴霧後、電極部は帯電した噴霧が吸着することで濡れてしまいますが、電極部とノズル部の電位差は電極内部の絶縁部が乾燥していることで維持されています。
- 噴霧可変型静電噴口 FS-90 は、電極の絶縁部にヒーターを組み込んでいます。ヒーターが適宜作動することで、電極内部の絶縁部の乾燥が維持され、濡れや汚れなどにも非常に強くなっています。
- また、電極部に異常が発生し電極に高圧電気を帯電できなくなった場合には、自動的にヒーターが作動し帯電を維持するようになっています。

重要

- 電極部の汚れが蓄積している場合、ヒーターが連続的に作動することで電池の消耗が速くなる場合があります。電池の消耗が速い場合は電極部を洗浄してください。（15 ページ『電極部の洗浄・メンテナンス方法』をご参照ください）。
- クモの巣などのゴミが付着している場合、ヒーターの効果が著しく小さくなり、電極部が漏電することで『帯電表示』が消灯することがあります。電極部のゴミは除去してください。



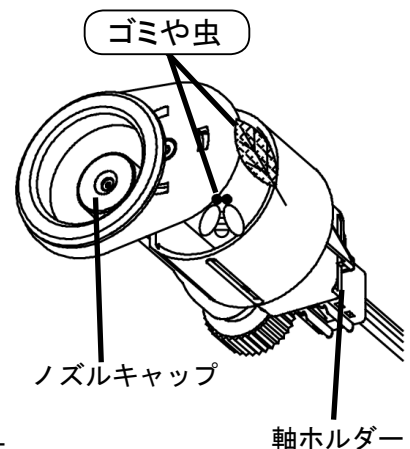
電極部 簡略図

使用前の点検項目

重要

電極部に異物が混入したり正規に組み立てられていない場合、電極部が漏電し正常な静電噴霧ができません。下記の状態になっていないか、使用前にはよくチェックしてください。
下記の状態になっていれば、改善するよう適切な処置を行ってください。
『帯電表示』が消灯した場合や電池の消耗が早い場合も、下記事項を確認してください。

- 電極部に虫やゴミが入っていませんか？
 - ・電極部の前方、後方ともに虫、ゴミや泥が入っている場合、電極が漏電する恐れがあります。
 - ・電極部の先端に作物、リード線が接触していても同様の症状が発生します。
- ノズルキャップから液漏れはありませんか？
 - ・ノズルキャップが緩んでいたり、ノズルパッキンが異物を噛み込んでいたりすると、薬液が漏れ高電圧の電極とノズルとの間が液滴でつながり、電極内で漏電します。
 - ・噴霧時に液漏れが激しい場合、ノズルキャップからの液漏れが発生している可能性があります。
- 軸ホルダーが外れていませんか？
 - ・電極部が正しく組めていない場合、電極が他部品に接触し、漏電します。



静電噴口の作動、防除ナビの表示

○本機の使用方法は基本的に従来の噴口と同じです。

また、防除ナビを搭載していることが特長のひとつです。

■作動させるとき

1. 動力噴霧機を作動させ、所定の圧力であることを確認します。

噴霧圧力は2～3MPa(20～30kgf/cm²)を標準としています。

重要 噴霧圧力は3MPa(約30kgf/cm²)以上で使用しないでください。機器の故障に繋がる恐れがあります。

2. ボールコックを開くと、噴霧が始まります。

※電極を帯電させる高圧回路は水流によって自動的に作動するようになっています。

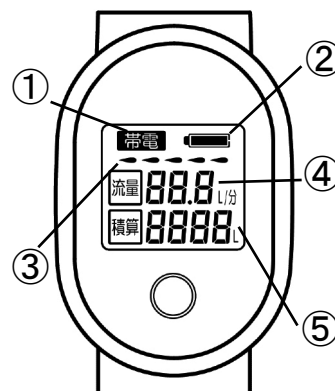
3. 「正常な使用状態」であれば、噴霧が開始されると防除ナビの①『帯電表示』と②『電池表示』が表示され、また、④『瞬間流量』と⑤『積算流量』が数字で表示されます。①『帯電表示』は噴霧が帯電している状態を示し、②『電池表示』は電池が使用可能電圧であることを示しています。③『水滴マーク』は流量センサーが作動していることを示します。

4. 電池が消耗すると、自動的に②『電池表示』が点滅します。その場合は電池交換が必要です。

(電池の交換は、7ページの『電池の入れ方』をご参照ください。)

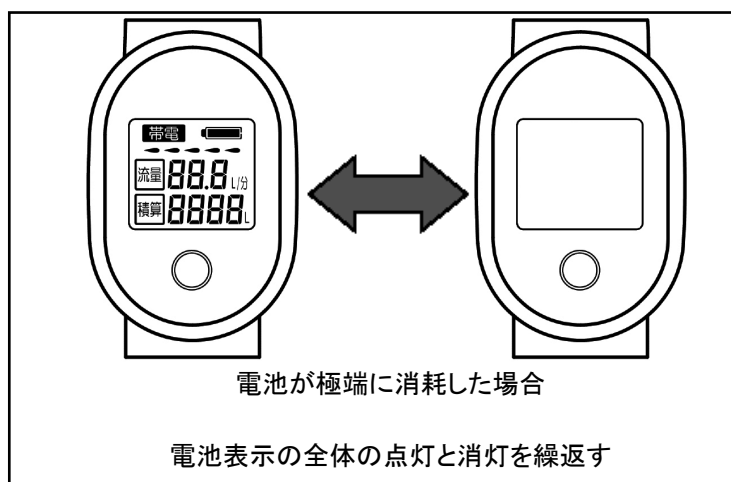
5. ①『帯電表示』が消灯した場合、正常な静電噴霧が出来ていません。20ページの『不調と処置』の表を元に、適宜対応してください。

No.	名称	備考
①	帯電表示	静電噴霧が正常であることを示します。
②	電池表示	十分、電池残量があることを示します。
③	水滴マーク	防除ナビが作動すると、左から右へ表示が流れていきます。
④	瞬間流量	現在の1分あたりの流量を表示します。
⑤	積算流量	これまでの積算流量を表示します。



重要 噴霧作業再開時に、ノズルからの液垂れにより『帯電表示』が消灯しやすくなることがあります。通常、そのまま噴霧していただいてもヒーターにより短時間で静電噴霧が回復しますが、気になる場合はヒーターの強制作動で回復します。また、電極部の汚れが蓄積されていると発生しやすいので、頻発する場合は電極部を洗浄してください。(15ページ『電極部の洗浄・メンテナンス方法』、『ヒーターの強制作動』をご参照ください。)

重要 電池が消耗した場合、電池表示の中が消灯し、外周が点滅します。そのまま電池を交換せずに使用した場合、電池がさらに消耗し液晶表示全体が点滅し続けることがあります。その場合は電池を新品のものに交換して使用してください。機械本体の異常ではありません。

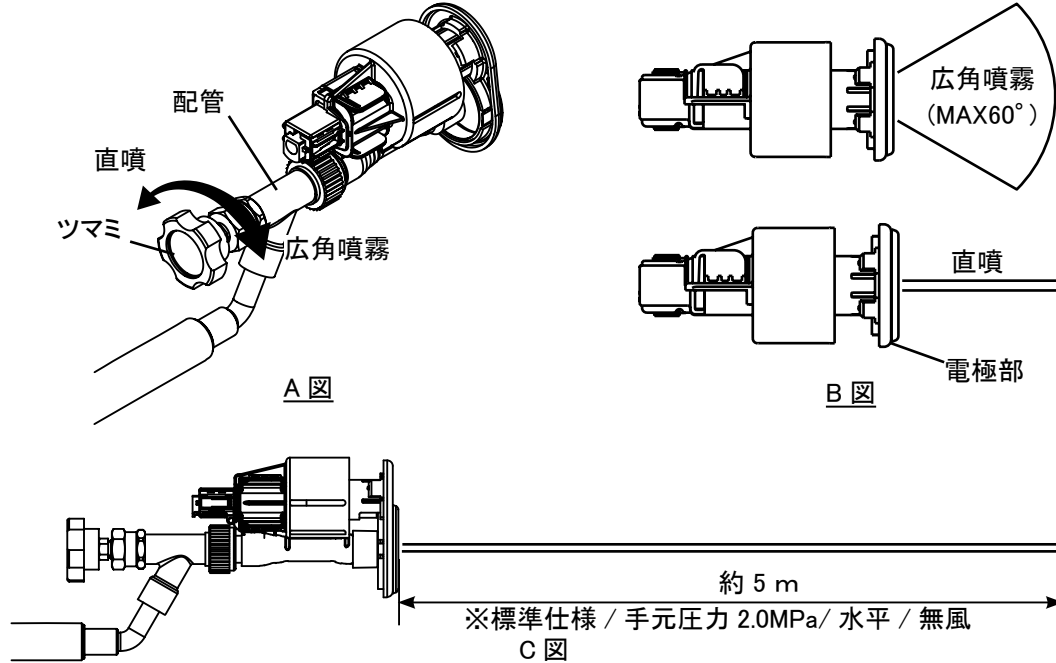


噴霧角度の変更

- 配管のツマミを調整することで徐々に噴霧角度を変えることができます (A 図)。
- ツマミを時計回りに回すと広角噴霧 (近距離)、反時計回りに回すと直噴 (遠距離) になります (B 図)。
- 直噴は約 5 m 程度まで届きます (C 図)。ただし、以下の条件に基づくものとし、条件が変われば届く距離も変わります (21 ページ「ノズル性能目安表」参照)。

<条件> ・本機標準仕様 (噴板等) ・手元圧力 :2.0MPa ・噴射方向 :水平 ・風 :無風

重要 ●噴霧角度を狭めるほどに帯電効果は低下し、直噴時には噴霧から帯電効果は失われます。



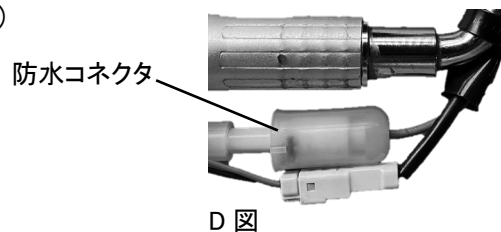
⚠ 注意

- 噴霧角度の調整の際、電極部 (B 図) を手でさわらないでください。噴霧中は高圧回路が作動し、電極部は高電圧になるため直接接触すると軽い感電ショックがあります。
- 作業時は噴霧の向きに注意し、被曝を避けてください。広角噴霧時は特に注意してください。風向き等も考慮し、作業者に霧がかからない向きで噴霧を行ってください。

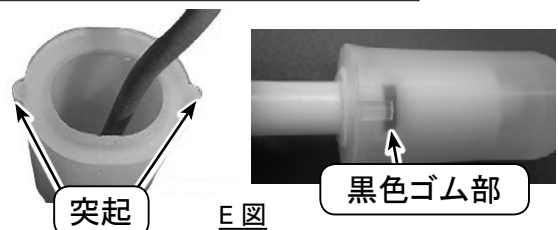
重要 ●電極部の修理、交換を容易にするために、リード線を防水コネクタで接続しています。修理時以外にはコネクタを絶対外さないでください。外したままの場合、必ず漏電します。またコネクタ内にゴミ、薬液などが浸入しコネクタの防水性が落ちる場合があるので、外した場合は確実にコネクタを接続してください。(D 図)

【防水コネクタのカバー装着方法】

防水コネクタのカバーについての突起を防水コネクタの黒色ゴム部にあわせてください。内部で線がよじれないように注意してください (E 図)。



防水コネクタのカバー装着方法



⚠ 注意

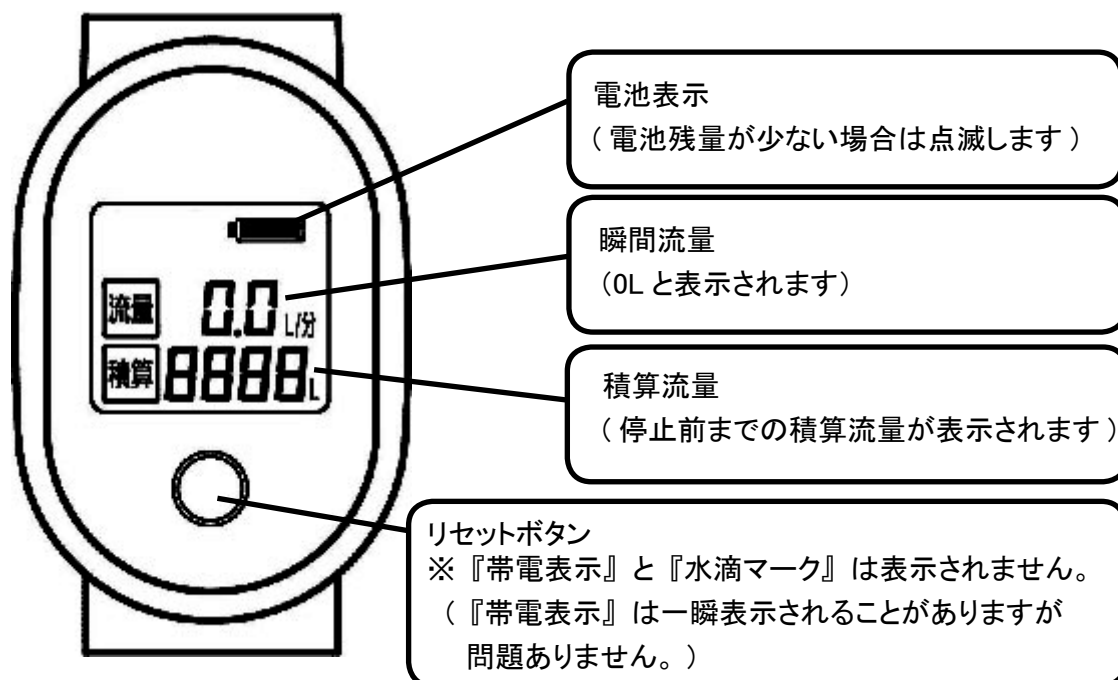
- 防水コネクタの接続確認を怠ると、感電する恐れがあります。

静電噴口の作動停止

1. ボールコックを閉じれば噴霧が停止します。
同時に、液晶表示はすべて消え、高圧回路の作動も停止します。
2. 動力噴霧機を停止します。

作業停止中の積算流量、電池状態確認

- 噴霧していないときに『積算流量』や電池状態を確認することができます。防除ナビのリセットボタンを短く押せば、『積算流量』、『電池表示』が5秒間表示されます。
- 『積算流量』をリセットする場合は、リセットボタンを2秒以上長押ししてください。『積算流量』が0Lに戻ります。
- 重要** ●電池の特性上、リセットボタンを短く押したときの『電池表示』は実際の使用時とは異なる場合があります。正確な『電池表示』を確認したい場合は強制帯電させた状態で確認してください。（強制帯電の方法は17ページの『流量センサーが作動しないときの強制帯電』を参考にしてください。）
- リセットボタンを5秒以上連続で押し続けることで、電極部に強制的に高電圧を印加（帯電）します。（強制帯電については、17ページの『流量センサーが作動しないときの強制帯電』をご参照ください。）



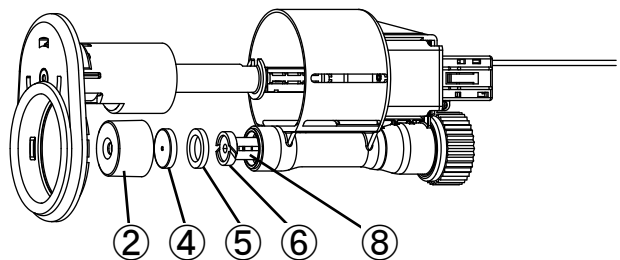
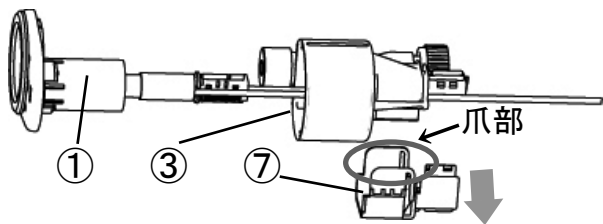
5 ノズル交換・洗浄・整備・格納

ノズル交換

< 取り外しの場合 >

1. ノズルの交換や清掃をする場合には、⑦軸ホルダーの爪部分（丸部、左右ニヶ所）を内側に押さえながら矢印方向に外すと、①電極ホルダーAYが③ノズルホルダーから外れます。
2. ノズル部分を分解するためには、②ノズルキャップを手で回せば、③ノズルホルダーから分解できます。
3. ②ノズルキャップから⑤ノズルパッキンを傷つけないように外して、④噴板を取り出してください。

No.	名称	備考
①	電極ホルダーAY	電極が組み込まれた部品です。
②	ノズルキャップ	噴板・セラミックコアを固定する部品です。
③	ノズルホルダー	ノズルキャップを保持する部品です。
④	噴板	ノズルの出口で霧を作り出す部品です。
⑤	ノズルパッキン	噴板をノズルキャップに固定し、シールします。
⑥	中子	噴板の内側で旋回流を作り出す部品です。
⑦	軸ホルダー	電極ホルダーを保持する部品です。
⑧	中子軸	中子の開口部を調節して噴霧角度を変更します。




< 取り付けの場合 >

4. ツマミを反時計方向（直噴側）に突き当たるまで回して、⑧中子軸を引き戻してください。
5. ノズル部のゴミを除去し、洗浄の後に④噴板を②ノズルキャップに組み込み、続いて⑤ノズルパッキンを②ノズルキャップに押し込んでください。④噴板を組み込むときは向きに注意してください（下記参照）。
6. ③ノズルホルダーを上向きにし、⑥中子を所定の位置に置いて②ノズルキャップを手で回して取り付けてください。水漏れが無いようしっかり締めてください。
7. 電極ホルダーを分解手順の逆で取り付けます。正確に電極部が組み立てられたか、③ノズルホルダー後部及び⑦軸ホルダーの組立視認マークが立っていることを確認してください。


重要

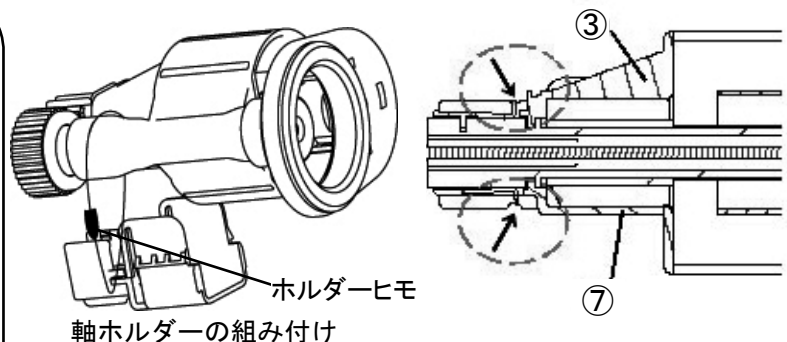
- ①電極ホルダーAYは絶対にこれ以上分解しないでください。絶縁が破壊され、静電噴霧が行えなくなります。
- ②ノズルキャップを③ノズルホルダーに取り付ける際は、絶対にプライヤー等の工具を使用しないでください。③ノズルホルダーが破損する恐れがあります。
- ⑦軸ホルダーと③ノズルホルダーをつないでいるホルダーヒモは⑦軸ホルダー紛失防止のためです。切断しないようにしてください。
- 電極部が正しく組み立てないと、噴霧が乱れたり帯電表示が消灯する場合があります。

噴板の正しい組み方

 ノズルキャップ②に噴板④を入れたとき数字が見えない。
（凹が手前）

噴板の誤った組み方

 ノズルキャップ②に噴板④を入れたとき数字が見える。
（凹が奥側）



軸ホルダーの組み付け

ノズルホルダー③と軸ホルダー⑦の組立視認マーク（丸部）

電極部の洗浄・メンテナンス方法

<噴霧直後の洗浄方法>

重要 ● 使用後すぐに電極部（ノズル部）を清水で必ず洗浄してください。洗浄しない場合、電極部内部に薬液が固着しやすくなるため、電極部内部での漏電が発生し、正常な静電噴霧ができなくなる恐れがあります。

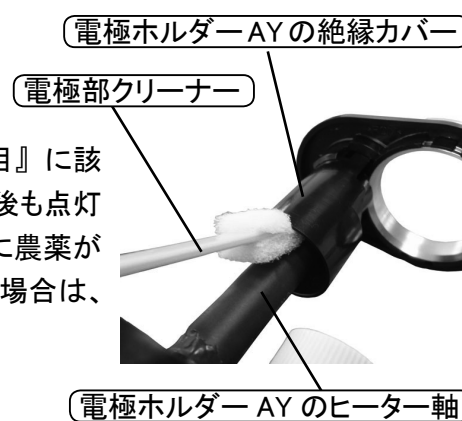
● 洗浄直後は電極内に水が残り、電極内漏電が発生しやすい状態になる場合があります。『帯電表示』が復帰しない場合は、ヒーターを強制作動させて電極部を乾燥させてから噴霧作業を再開してください。

（下記『ヒーターの強制作動』をご参照ください。）

1. 清水で洗浄します。使用後なるべく早く電極部に水を掛けておけば、汚れが固着しにくくなり、後で汚れが取れやすくなります。
2. 電極部を上向きにして、よく乾燥させてください。

<固着した農薬の除去方法>

重要 ● 『帯電表示』が消灯時、10 ページ『使用前の点検項目』に該当せず、上記水洗浄を行った後にヒーターで乾燥させた後も点灯復帰しない場合、また電池の消耗が早い場合は電極部に農薬が固着もしくはゴミが付着している可能性があります。その場合は、電極部の洗浄が必要です。



1. 電極ホルダー AY を電極部から外してください。（14 ページ『ノズル交換』をご参照ください。）
2. 油汚れ用洗剤もしくは静電噴口専用洗浄剤を電極部に吹きつけます。
3. 次に付属の電極部クリーナーで電極ホルダー AY の絶縁カバー内部をこすります。
4. 水でよくすすいでください。すすぎが足りない場合、かえって汚れが固着することがあります。
5. 元通りに組みなおしてください。

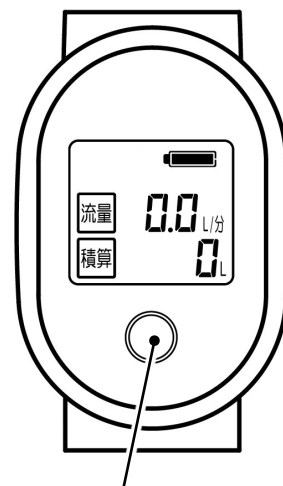
ヒーターの強制作動

● 結露などで電極部が濡れた場合にヒーターを強制的に作動させることで、使用可能状態に復帰させることができます。

1. 防除ナビのリセットボタンを 5 回押してください。
2. 液晶が点灯し、5 分間ヒーターが作動します。
3. 5 分後、ヒーターが停止し、防除ナビの液晶が消灯します。
4. ヒーターの強制作動を途中で中止する場合はリセットボタンを長押ししてください。

重要 ● ヒーターの作動には通常の帯電噴霧と比較して、多くの電力を必要とします。ヒーターの強制作動を連続させると、電池の消耗が早くなりますので注意してください。

● リセットボタン 5 回押し時は高圧回路は作動していません。途中 3 回押すと『帯電表示』が点灯しますが、そのまま 2 回押すと『帯電表示』は再度消灯します。



リセットボタン
・ 5 回押すとヒーター強制作動 (5 分)
※『水滴マーク』は表示されません。

整備（水抜き）

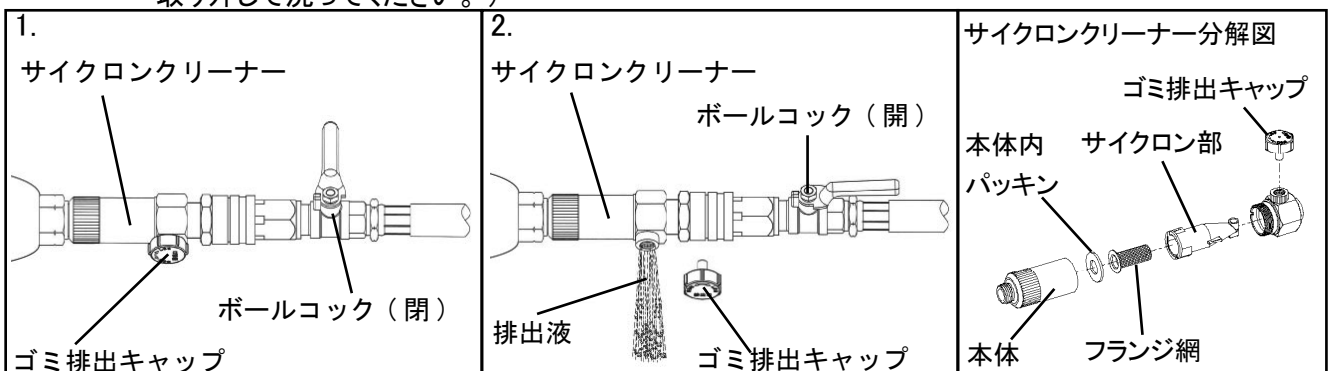
- 重要** ●本製品の使用後は、必ず清水での噴霧を行って噴口内に薬液が残らないようにしてください。長時間、薬剤が噴口内に残留すると、配管内での薬液固着などの恐れがあり、正常に作動しなくなることがあります。特に粘着性のある薬剤では注意してください。
- 使用後は、必ずグリップを立ててしっかりと水抜きを行ってください。水抜きの際、サイクロンクリーナーのゴミ排出キャップを開口するとより迅速に水抜きできます（下記参照）。水抜きを怠ると、凍結などにより噴口、特に流量センサーの破損につながります。
- 配管内に高圧空気を吹き込むことによる水抜きはおやめください。流量センサーに負担がかかり破損する恐れがあります。

格納

- 使用しないときには、動力噴霧機のホースは本製品から外しておくことをお勧めします。
- 重要** ●格納時には電池は取り外してください。そのままにしておくと、バッテリーケースの接点が腐食する恐れがあり、故障の原因となります。また、濡れた手で電池を扱わないでください。バッテリーケースの接点や端子が腐食することがあります。
- 格納時は噴口をよく乾燥させて、冷暗所に保存してください。直射日光が当たるところに長時間放置しないでください。プラスチックが劣化し、故障の原因となります。
- 格納時にサイクロンクリーナーを本体から外すと、保管中にグリップのジョイント G1/4 部からゴミ、異物が混入し流量センサーの回転不良につながる恐れがあるので十分に注意してください。
- 長期保管後は汚れが固着したり、虫等の異物が入っていることがあります。その場合は 15 ページ『電極部の洗浄・メンテナンス方法』を参考に電極部を洗浄してください。

サイクロンクリーナーの清掃

- 薬液中のゴミを本体配管内に行かないように濾しとっているサイクロンクリーナーにゴミがたまった時は清掃が必要です。
- ボールコックを閉じ、ゴミ排出キャップを外してください。
 - 動力噴霧機の元圧力を下げ、ボールコックをゆっくりと開け、水を流しながらゴミを排出してください。
- 重要** ●ゴミの排出はホース内を清水で洗浄したのち、清水で行ってください。清水で行わないと内部の網にかえて異物、ゴミが引っかかることがあります。
- 排出液が体や作物などにかからないように十分注意してください。
- 排出後はキャップの閉め忘れに注意し液漏れのないようにしっかりと締めてください。
- 重要** ●サイクロンクリーナーは通常分解して清掃する必要はありません。（繊維状のゴミや固形物が網に付着したときは排出できない場合があります。その場合は本体のネジを取り外し、フランジ網を取り外して洗ってください。）

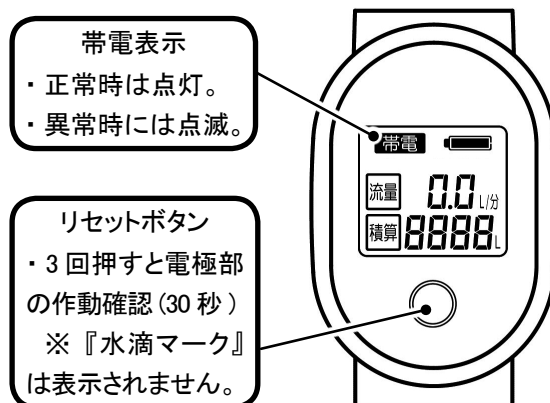


電極部の帯電確認

1. 防除ナビのリセットボタンを3回押すと液晶が表示され、電極部に30秒間高電圧を印加します。
2. 『帯電表示』が点灯する場合は問題ありません。
3. 『帯電表示』が点滅する場合は、電極部が濡れているか、汚れているなどの理由で電極部に高電圧を印加できていません。15ページの『電極部の洗浄・メンテナンス方法』・『ヒーターの強制作動』を参考に、問題を解消してください。

重要

- 電極部の帯電確認をする場合は、本体グリップをホースに接続するなどアースをした状態で行ってください。感電する場合があります。
- リセットボタンを5回押すとヒーターの強制作動が始まります。そのときは高圧回路は作動していません。



流量センサーが作動しないときの強制帯電

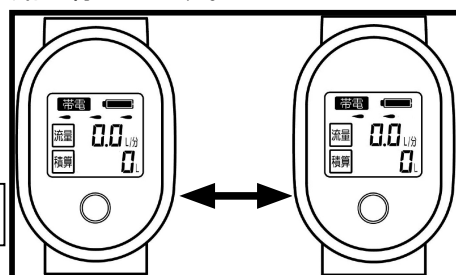
- 作業中、万一防除ナビの液晶表示が、流量センサーの作動不良により表示されない場合でも、暫定処置として強制的に高圧回路を作動させ、電極部に高電圧を印加させることができます。
 - 流量センサーの作動不良については18ページの『流量センサーの点検・交換方法』をご参照ください。
- 《作動方法》

1. 防除ナビのリセットボタンを5秒以上長押ししてください。『積算流量』がリセットされた後、『帯電表示』が点灯します(『瞬間流量』表示は0L、『水滴マーク』も表示されません)。

重要

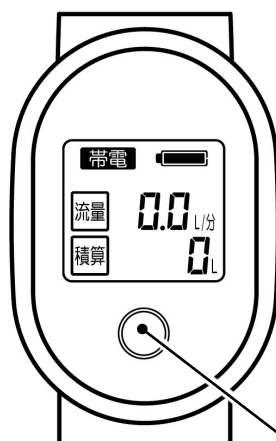
- 強制帯電時に流量センサーが作動すると、流量測定を開始し、通常動作に戻ります。
2. 防除作業を行ってください。作動開始から3時間で自動的に高圧回路が停止します。
停止15分前から『水滴マーク』が点滅します。この状態でリセットボタンを一度押すと継続して使用できます。
 3. 作業を終える場合はリセットボタンを3秒以上長押ししてください。『防除ナビ』の液晶表示が消灯し、高圧回路が停止します。

自動停止15分前
水滴マークが交互に点滅



重要

- 高圧回路を強制作動させている場合、電極部は高圧になっており触れると感電する恐れがあります。
- 高圧回路を強制作動させているときは必ずアースを取ってください。感電する恐れがあります。
- 強制帯電中は、ヒーターも通常作動中と同様に作動しています。
- 『帯電表示』が点滅している場合は電極部に高圧電気を印加できていません。15ページの『電極部の洗浄・メンテナンス方法』・『ヒーターの強制作動』を参考に、問題を解消してください。



リセットボタン

- ① 5秒以上長押しすると高圧回路の強制作動。(3時間経過すると停止)
 - ② 強制作動中再度リセットボタンを3秒以上長押しすると高圧回路の強制作動が停止します。
- ※停止15分前まで『水滴マーク』は表示されません。『水滴マーク』が表示されて、『瞬間流量』の数値が増加すれば流量センサーは作動しています。

6 防除ナビについて

防除ナビの使い方

本機には防除ナビが組み込まれており、噴霧作業中、『瞬間流量』と『積算流量』が表示されます。この表示を利用することで、より静電噴霧の特長を活かし、効果的な防除が行えます。

1. 『瞬間流量』が把握できるので、従来の噴口の流量と比較することで削減の目安とすることができます。
(ノズル調整や圧力調整による)
2. 『瞬間流量』を把握したうえで、作業時間を調整することで防除計画を行いやすくなります。
3. 『積算流量』がわかるので、計画通りの防除を行えたかの確認ができます。
4. 畝ごとの散布量を把握できるので、ほ場全体を均等に噴霧することができます。
5. 防除ナビにより正確な噴霧量がわかるので、正確な防除履歴を残すことができます。
6. 『積算流量』がわかるので、誤って農薬取締法で決められた以上の量を噴霧する恐れがなくなります。
7. 『積算流量』がわかるので、正確な防除記録を伴った農作物を生産することができます。

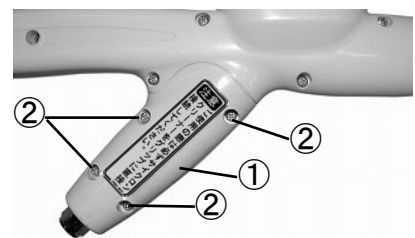
流量センサーの点検・交換方法

- 噴霧をしても防除ナビが作動しない場合、流量センサーになんらかの異常が発生しています。
- 流量センサーに空気が噛みこむと防除ナビが作動しないことがあります。そのときはワンタッチカプラーを外してグリップ内の配管から排液してみてください。それで復帰しない場合はノズルキャップを外して噴霧してみてください。
- それでも復帰しない場合は下記の手順に従い、流量センサーを点検、もしくは交換してください。

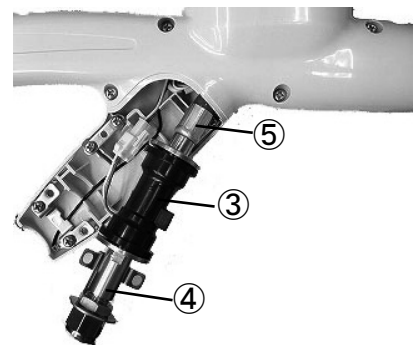
<流量センサーの取外し方法>

No.	名称	備考
①	メンテナンスカバー	流量センサーを保持しています。
②	なべ小ネジ	メンテナンスカバーを固定しています。
③	流量センサー	回路の起動スイッチで、流量を測定します。
④	外部継手ユニット	内部配管です。ホースと流量センサーの入口側を接続します。
⑤	ホース配管	内部配管です。流量センサーの出口側と噴管内配管を接続します。

1. ①メンテナンスカバーを外します。
②なべ小ネジを4本外してください。



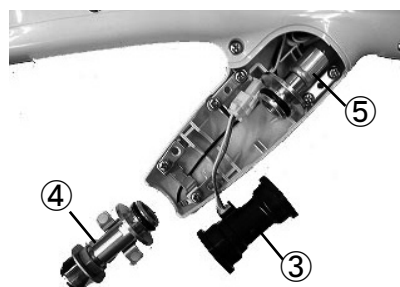
2. ④外部継手ユニットを外します。
①メンテナンスカバーを外して、出てきた⑤ホース配管を引き出します。
④外部継手ユニットを引き抜いてください。



重要 ● ③流量センサーと④外部継手ユニットの間に置かれているOリング(S14)を紛失しないように注意してください。

3. ③流量センサーを取り外します。

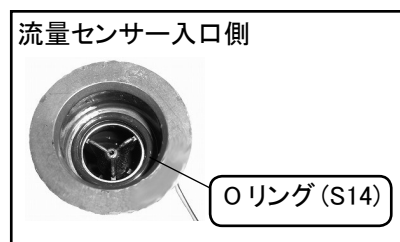
③流量センサーのリード線のコネクタを外して③流量センサーをグリップから取り外してください。③流量センサーにゴミが噛んでいる場合はそれを取り除いてください。また③流量センサー内部のプロペラが回転しない場合は、プロペラを開口部から細い棒状のものでつつくことで回転が復帰することがあります。



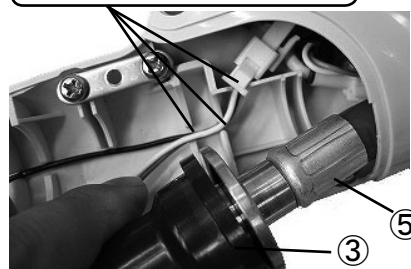
重要 ● 流量センサーはこれ以上分解しないでください。流量センサーを点検しても防除ナビが復帰しないときは購入された販売店へご相談ください。

4. ③流量センサーのコネクタを接続し、組み戻してください。

③流量センサーの入口側を上向きにして、Oリング(S14)を金属リングの上の中心に置いてください。噛み込み無きよう注意してください。続いてOリングが外れないように④外部継手ユニットを上から挿入してください。④外部継手ユニットと⑤ホース配管のOリングを少し濡らすと、配管に挿入しやすくなります。



流量センサーのリード線を通す
リップの溝



重要 ● Oリング(S14)を正しく組まれない場合、流量センサーが破損する恐れがあります。

5. 逆の手順で組み付けます。

③流量センサーのリード線をグリップのリップの溝に挟み込みます。写真をご参照ください。

重要 ● 組み立てるときは線かみに注意してください。

リード線が断線すると防除ナビが作動しなくなります。

7 不調と処置

現象		原因	処置
液晶の表示に異常がある (噴霧時)	噴霧時液晶が表示せず、リセットボタンを押しても液晶が表示しない	●電池が入っていないもしくは消耗している	電池から通電されていません。 ①電池交換、もしくは正確に組みなおしてください。(7ページ『電池の入れ方』) ②バッテリーケースが電池ケース内で引っかかっているか確認してください。問題があれば挿入し直してください。 ③バッテリーケース接点部や端子が錆びている場合は錆を除去してください。上記の事を行っても効果が無い場合は、購入された販売店にご相談ください。
		●電池の接触不調	
		●バッテリーケースの腐食	
	噴霧時液晶が表示せず、リセットボタンを押すと液晶が表示する	●流量センサーの作動不良	流量センサーが回転していません。 ①ワンタッチカプラーを外してグリップ内の薬液を排出したのちに噴霧してみてください。(18ページ『流量センサーの点検・交換方法』) ②①を行っても回復しない場合、ノズルキャップを外して噴霧してみてください。(14ページ『ノズル交換』) ③サイクロンクリーナーの清掃を行ってください。(16ページ『サイクロンクリーナーの清掃』) ④流量センサーを点検してください。また、流量センサーのコネクタを挿脱してみてください。(18ページ『流量センサーの点検・交換方法』) ⑤上記の処置で解決しない場合は、購入された販売店にご相談ください。
		帯電表示 電池表示	
	消灯 点灯	●アースの接地不良	電気部品が異常帯電することで誤作動を起こすことがあります。付属のアース線CPでアースをしっかりと取ってください。(9ページ『接地の方法』)
		●電極が正しく組めていない	電極を正しく組みなおしてください。(14ページ『ノズル交換』)
		●ノズルが緩んでいる	ノズル部を組みなおして、ノズルキャップを締めてください。(14ページ『ノズル交換』)
		●電極部が結露などで濡れている	噴管を上下に振って、水滴、薬液を払い落としてください。また、ヒーターを強制作動させてください。(15ページ『ヒーターの強制作動』)
		●電極部が汚れている、ゴミが入っている	電極部を洗浄してください。クモの巣などのゴミがあればヒーターの効果が著しく低下することがあるので除去してください。(15ページ『電極部の洗浄・メンテナンス方法』)
●電極部が作物に接触している		電極部の先端が作物に触れないよう作業してください。	
●防水コネクタの接続不良		ゴミなどがある場合は取り除いて、乾燥した状態で再度接続してください。(12ページ『噴霧角度の変更』)	
●高圧回路の故障 ●液晶表示の不良		上記の処置で解決しない場合は、購入された販売店にご相談ください。	
点灯 点滅 液晶表示全体が点滅する	●電池の消耗	電池交換をしてください。(11ページ『静電噴口の作動、防除ナビの表示』)	
噴霧形状が異常、または噴霧圧力が低い	●電極が正しく組めていない	電極を正しく組みなおしてください。(14ページ『ノズル交換』)	
	●ノズル部、サイクロンクリーナーの目詰まり	ノズル部、サイクロンクリーナーの清掃、交換をしてください。(14ページ『ノズル交換』・16ページ『サイクロンクリーナーの清掃』)	
	●配管系の目詰まり	上記の処置で解決しない場合は、購入された販売店にご相談ください。	
流量表示の精度が悪い	●サイクロンクリーナーの目詰まり	サイクロンクリーナーを清掃してください。(16ページ『サイクロンクリーナーの清掃』)	
	●動噴の異常	脈動、気泡が著しい動噴では流量精度の誤差が大きくなります。使用動噴の整備をおねがいします。	
	●流量センサーの作動不良	上記の『●流量センサーの作動不良』(原因の4項目)を確認してください。	
体感で帯電しない (帯電表示は点灯)	●噴霧角度が狭い	ツマミを回して広角にしてください。	
電池の消耗が早い	●電極部が汚れている	ヒーター作動時間が長くなっています。電極部を洗浄してください。(15ページ『電極部の洗浄・メンテナンス方法』)	
使用中ビリビリと感電する	●アースの接地不良	付属のアース線でアースをしっかりと取ってください。(9ページ『接地の方法』)	
ノズル部からの液漏れ	●ノズル部の緩み ●ゴミかみ	ノズル部を組みなおして、ノズルキャップを閉めてください。(14ページ『ノズル交換』)	
ノズル部以外からの液漏れ	●配管系の接続不良	流量センサー一部の接続を確認してください。(18ページ『流量センサーの点検・交換方法』) 上記の処置で解決しない場合は、購入された販売店にご相談ください。	

8 サービス資料

■商品の保証

本書の裏表紙に保証書があります。詳細は保証書をご覧ください。

■サービスネット

ご使用中の故障やご不審な点およびサービスに関するご用命は、販売店へお気軽にご相談ください。その際、型式・製造番号をあわせてご連絡ください。(4ページ『注意マーク・名称マーク』をご参照ください。)

■補修用部品供給期間

本機の補修用部品の供給期間は、製造打ち切り後9年といたします。ただし、供給期間内であっても、特殊部品につきましては納期等についてご相談させていただく場合もあります。

■本体仕様

型 式		FS-90
寸法	全長(mm)	637
	全幅(mm)	60
ノズル(頭口)		1
重量(kg)		0.96
使用圧力(MPa)		2~3(本機手元圧力)
流量表示精度		表示値±10%以下(当社実測値)
電源		単三電池4本(ニッケル水素、アルカリ)
連続使用可能時間		8時間(当社試験結果・ニッケル水素2000mAh)

■ノズル性能目安表


水圧[MPa]		最広角	静電限界角度	最狭角
1.5	流量[L/min]	2.2	3.4	3.9
	到達距離[m]	1.0	2.5	4.0
2.0	流量[L/min]	2.6	4.2	4.7
	到達距離[m]	1.5	3.5	5.0
2.5	流量[L/min]	2.9	5.0	5.3
	到達距離[m]	2.0	4.0	6.0
3.0	流量[L/min]	3.2	5.7	5.7
	到達距離[m]	2.5	5.0	7.0

※数値は噴口の地上高1mで地面と水平に噴霧した時の値です。

※目視による霧の到達距離の目安であり、風・作物等により結果が異なることがあります。

保証規定

- 保証期間内（お買上げ日より1ヶ年）に正常なる使用状態において、万一故障した場合には無料で修理いたします。
- つぎのような場合には保証期間内でも有料修理になります。
 - 取扱説明書の注意事項を守らなかった場合
 - 使用上の誤り、不当な修理や改造による故障及び損傷
 - お買上げ後の輸送・移動・落下等による故障及び損傷
 - ご購入時に、「お買上げ日」「販売店名」が未記入、あるいは字句を書き換えられた場合
 - 消耗部品

 **みのる産業株式会社**

保証書

※ 本書は再発行しませんので大切に保存してください。

保証期間	1ヶ年
お買上げ日	年 月 日
お客様	ご住所
〒	TEL
ご芳名	様

販売店	住所
店名	印
	TEL

みのる産業株式会社

本社工場 〒 709-0892 岡山県赤磐市下市 447
TEL(086)955-1123 (代) FAX(086)955-5520

東京支店 〒 337-0042 埼玉県さいたま市見沼区南中野 210
TEL(048)683-9451 (代) FAX(048)683-9452

長野支店 〒 389-1104 長野県長野市豊野町浅野 582-4
TEL(026)257-6530 (代) FAX(026)257-6531

徳島営業所 〒 771-1151 徳島県徳島市応神町古川字東 197
TEL(088)641-2311 (代) FAX(088)641-2324

九州支店 〒 818-0066 福岡県筑紫野市大字永岡 1020-1
TEL(092)921-6006 (代) FAX(092)921-6008

ホームページ <https://www.minoru-sangyo.co.jp/>