

使用する前に必ずよく読んで正しく使いましょう

みのもる カート式静電噴口

FSR-151

自走台車式静電噴口

FSR-351 ・ 361

取扱説明書



FSR-151



FSR-351

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
⚠ 注意ラベル・型式製造番号マーク	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
FSR-151の組立	7
FSR-151の車輪の組替	8
FSR-151のホースの接続	9
FSR-351・361の組立	10
噴管の位置調節(FSR-151・351・361共通)	10
充電の方法(FSR-151・351・361共通)	11
接地の方法(FSR-151・351・361共通)	12
大型用回路ボックス座の取り付け方(FSR-351・361共通)	12
4.使用方法	13
静電噴口FSR-151・351・361の特徴と構造	13
使用前の点検項目	13
静電噴口の作動	14
静電噴口の停止	14
噴霧薬液と室温について	14
ヒーターの強制作動	14
噴霧方向の変更・電極部について	15
5.ノズル交換・洗浄・整備・格納	16
ノズル交換	16
電極部の洗浄・メンテナンス方法	17
整備(水抜き)、格納	18
ナイスクリナーの清掃	18
6.ランプ点灯とその状態	19
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
オプション	21
保証書	裏表紙

はじめに

この度は、本製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

この取扱説明書は、安全で快適な作業を行っていただくために、製品の正しい取り扱い方法、簡単な点検および手入れ方法について説明してあります。

ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき十分理解され、本製品がいつまでも優れた性能を発揮できるようにこの冊子をご活用ください。





お読みになった後も必ず大切に保管し、本製品を末永く使用できますようにご活用ください。また、この説明書はいつでもすぐにご覧になれるように手近でわかりやすいところに常置しておいてください。なお、よりよい製品をご提供するために製品と本書の内容が一部異なる場合がありますのであらかじめご了承ください。

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。

- 取扱説明書は大切に保管してください。
- 取扱説明書を紛失した場合はお買い上げいただいた販売店にてお買い求めください。
- 本製品を改造することは、安全で快適な作業に支障をきたすだけでなく大変危険ですのでおやめください。
- 製品の改良のため、予告無くデザイン・仕様を変更することがあります。

■ 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。

■ 本製品を他人に貸すとき

事前に作動の仕方を教え、本製品に貼ってある  (注意マーク) 印のついている注意ラベルも一枚ずつ説明してください。

本製品と一緒に取扱説明書を渡し、よく読んで取り扱い方法を体得してから作業するように指導してください。

守らないと、死亡事故や重大な傷害、機械の破損を招く恐れがあります。



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
着用する散布作業車

こんな服装は事故の
原因になります。

禁止

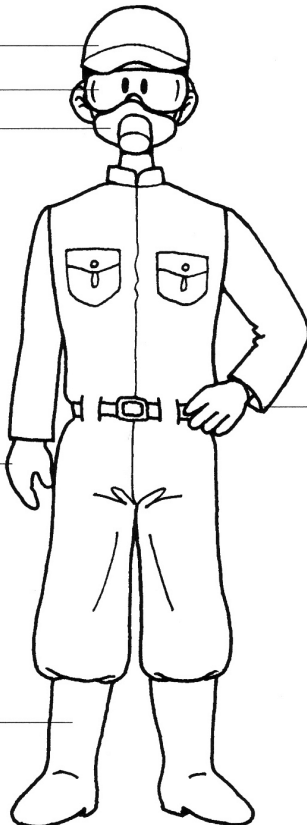


くわえタバコ

帽子

保護メガネ

保護マスク



保護衣
(袖口スツキリ)

保護手袋

作業靴（長靴）



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。17 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充電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

- 回路ボックスの『電池ランプ』がついているときは、電極部は高電圧を帯びている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。
- 薬液タンクなどに電極部を入れないでください。機器の故障につながる恐れがあります。
- 設置式動力噴霧機を使用する場合は付属の『アース線 CP』で動力噴霧機を確実に地面に接地させてください。また、作業時は本体に組みつけられている『アースワイヤー』を必ず地面に接地してください。接地が不十分な場合は噴霧に静電気を帯びさせることができなくなることや、感電する恐れがあります。

重要

- 回路ボックスの内部には、精密電気部品が入っておりますので、回路ボックスには直接水や薬液を掛けないでください。

⚠️ 注意ラベル・型式製造番号マーク

- 注意ラベル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。
- 注意ラベルが破損した場合は、新しいものと交換してください。
- 注意ラベルが貼ってある部品を交換したときは、必ず新しい注意ラベルを新しい部品の同じ場所に貼ってください。
- 型式製造番号マークはメーカー保証の証ですので、ラベル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。

注意
使用後は噴霧下部のフロンタングカプラーを必ず外して、薬液を排出してください。排出した薬液をそのままに放置しないでください。また、フロンタングカプラーの注視を怠らないようにしてください。感電してはなりません。

使用方法
電圧ランプ
電源ランプ
電源ランプが点灯しているときは、電極部は高電圧を帯びている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。

⚠️ 感電注意
注意マーク小
FS10-4014
(10カ所)

排水注意マーク
FSR150-4014
(リード線カパー)

注意マーク大
FSL100-4013
(回路ボックス上側)

型式製造番号マーク
FSR151-4012
(回路ボックス横側)

MINORU e-エックス
カート式静電噴口
FSR-151 1K****

注意
使用後は噴霧下部のフロンタングカプラーを必ず外して、薬液を排出してください。排出した薬液をそのままに放置しないでください。また、フロンタングカプラーの注視を怠らないようにしてください。感電してはなりません。

使用方法
電圧ランプ
電源ランプ
電源ランプが点灯しているときは、電極部は高電圧を帯びている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。

⚠️ 感電注意
注意マーク小
FS10-4014
(10カ所)

排水注意マーク
FSR150-4014
(リード線カパー)

注意マーク大
FSL100-4013
(回路ボックス上側)

型式製造番号マーク
FSR351-4012, FSR361-4012
(回路ボックス横側)

MINORU e-エックス
自走台車式静電噴口
FSR-351 1L****

MINORU e-エックス
自走台車式静電噴口
FSR-361 1M****

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

散布圃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

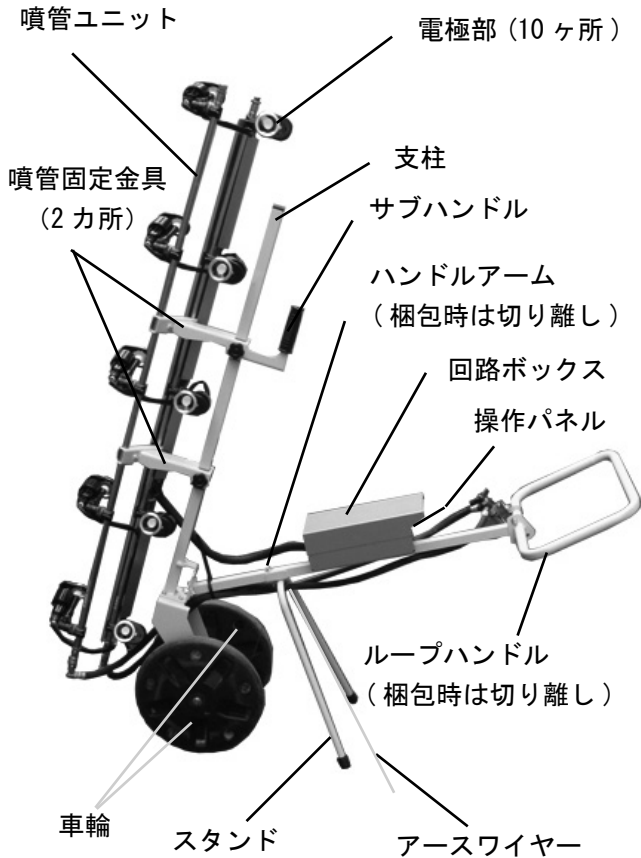
1. 近接作物栽培者とよく連携をとってください。
2. 緩衝地帯を設けてください。
3. 遮蔽物を設けてください。

3. 静電噴口とポジティブリストについて

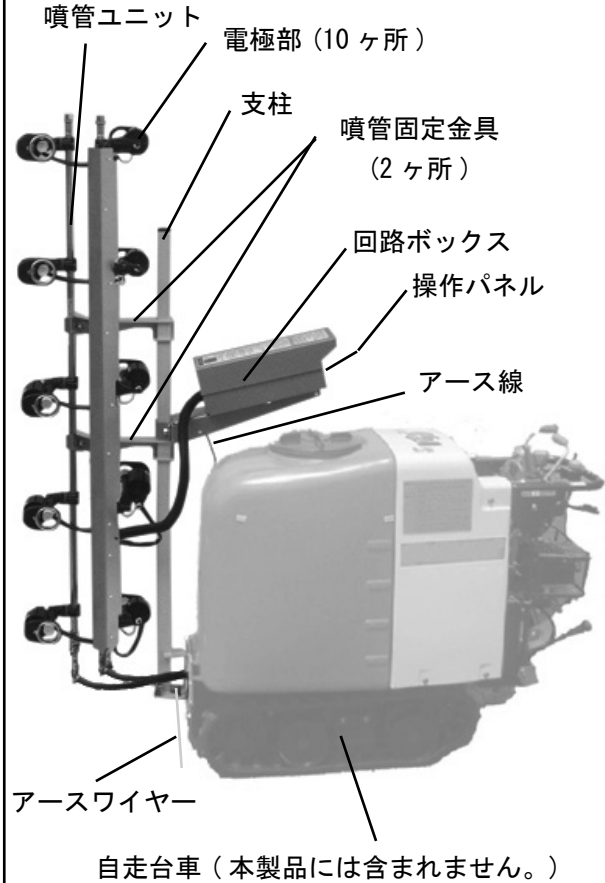
- ドリフト防止に関しては、日本植物防疫協会などから発行されているドリフト低減ガイドラインにそった対策、もしくは関係機関の指導に従うことが必要です。
- 本製品はハウスなど、施設内の防除に使用することをお勧めします。

2 梱包内容・各部の名称

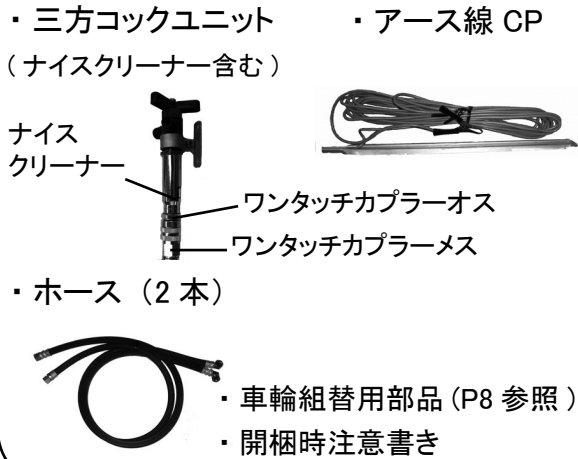
FSR-151



FSR-351・361



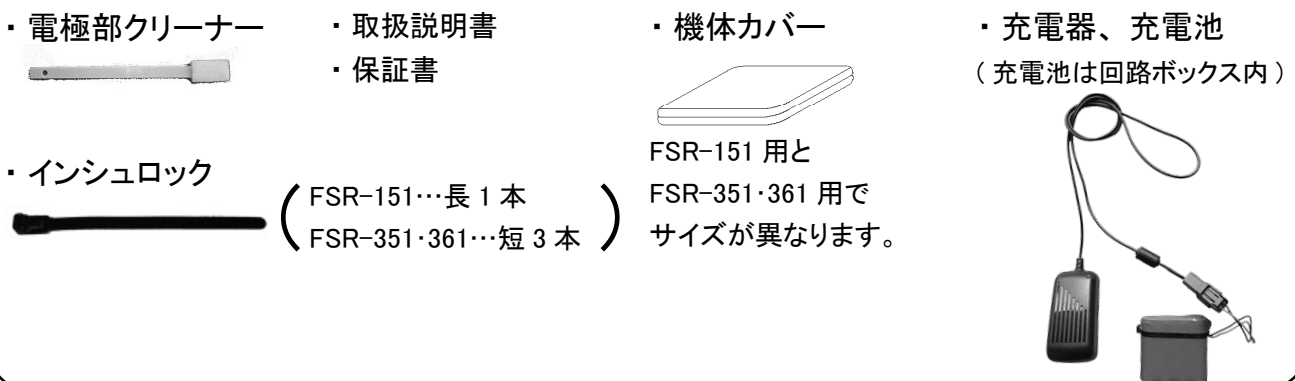
FSR-151 付属品



FSR-351,361 付属品



FSR-151・351・361 共通付属品

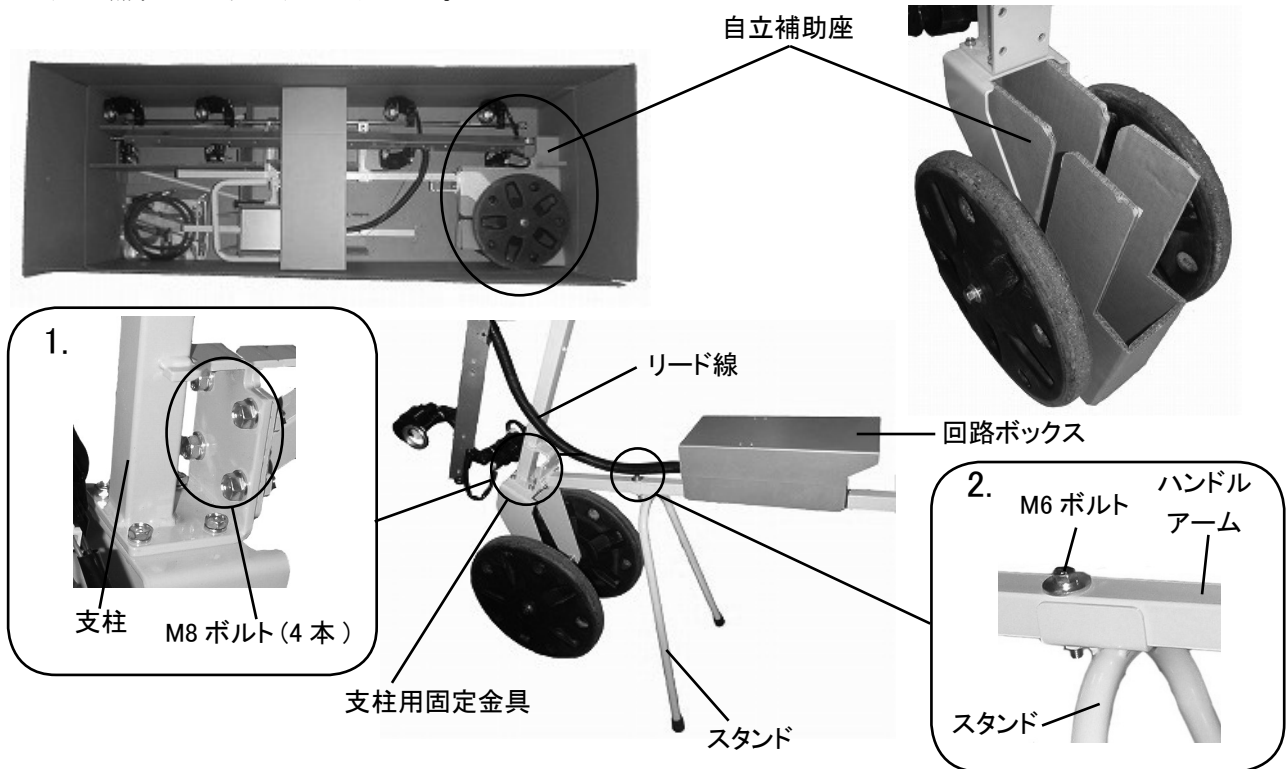


3 組立および準備

FSR-151 の組立

■支柱へのハンドルアーム、スタンドの取り付け

1. 本機を梱包から取り出し、予め車輪金具に組み込まれた自立補助座で支柱を支えて自立させ、支柱にハンドルアームを付属の M8 ボルト (4 本) で締め付けます。
2. スタンドを、付属の M6 ボルトでハンドルアームに取り付けます。向きを間違えないよう注意してください。
3. 自立補助座を取り外してください。



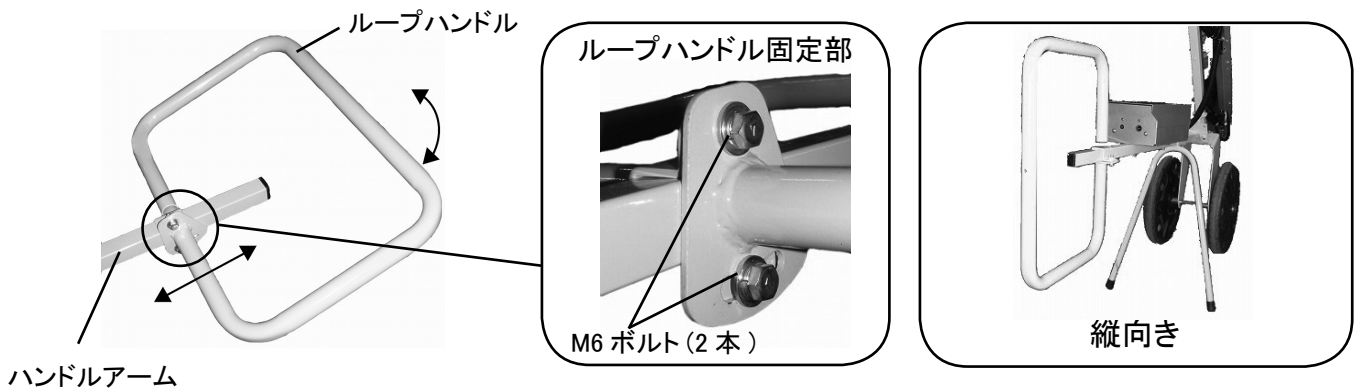
重要

- 取り付ける際、ハンドルアームをぶら下げたり、引っ張ったりしないでください。リード線が破損する恐れがあります。
- スタンドを固定する M6 ボルトを締め過ぎるとハンドルアームが変形する恐れがあります。

■ループハンドルの取り付け位置、角度調節

ループハンドルの取り付けを調節することで、取り付け位置や角度を変えることができます。

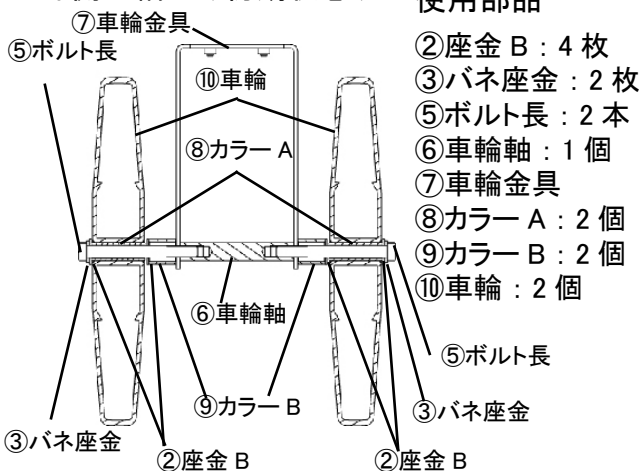
1. ループハンドル固定部にあらかじめついている M6 ボルト (2 本) を緩めてください。
2. 作業しやすい位置、角度にループハンドルを調節したら、M6 ボルトを締めてループハンドルをハンドルアームに固定してください。
3. 狭い通路などで作業しにくい場合はループハンドルを 90° 回転させて縦向きに取り付けることも可能です。



FSR-151 の車輪の組替

■ FSR-151 は車輪の位置を組み替えることができます。

■ 外側二輪式（初期状態）

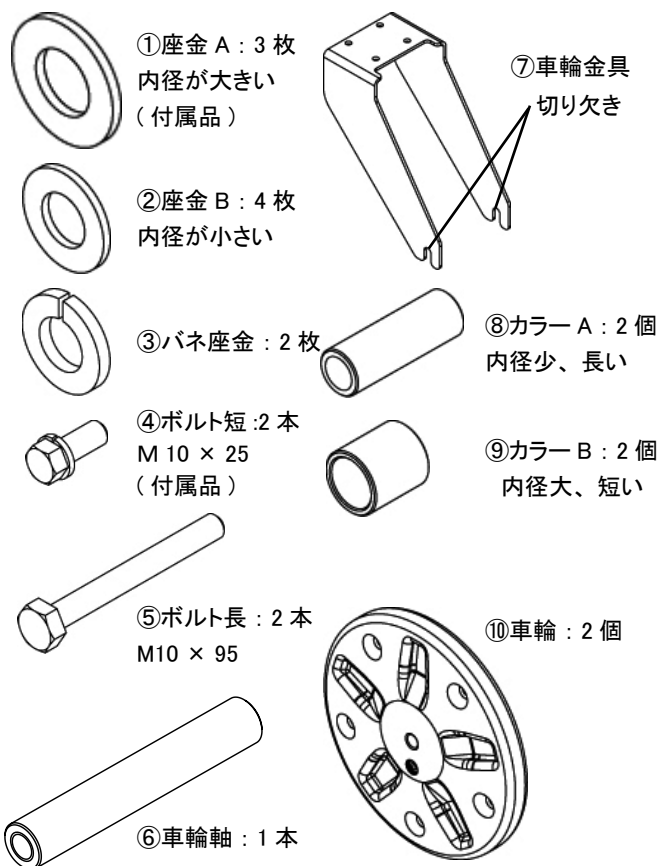


使用部品

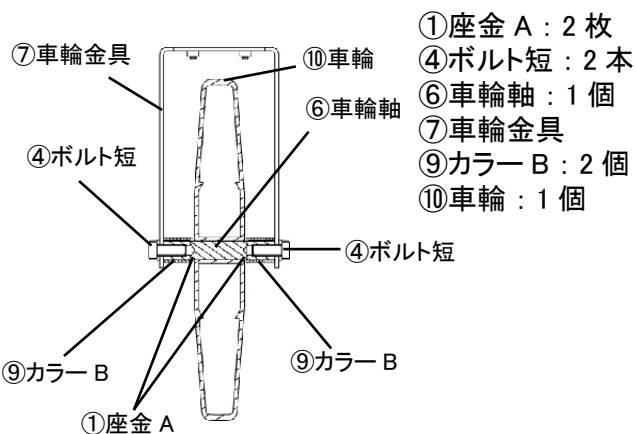
- ②座金 B : 4 枚
- ③バネ座金 : 2 枚
- ⑤ボルト長 : 2 本
- ⑥車輪軸 : 1 個
- ⑦車輪金具
- ⑧カラー A : 2 個
- ⑨カラー B : 2 個
- ⑩車輪 : 2 個

1. ⑤ボルト長に、③バネ座金と②座金 B を通し、⑧カラー A を通した上に⑩車輪を通して、さらにもう一枚②座金 B を通します。
2. 上記のものに⑨カラー B を通し、⑦車輪金具の切り欠きを挟み込むように、⑥車輪軸へ⑤ボルト長を締め込みます。
3. 左右とも同じようにします。

● 使用部品・数量



■ 内側一輪式

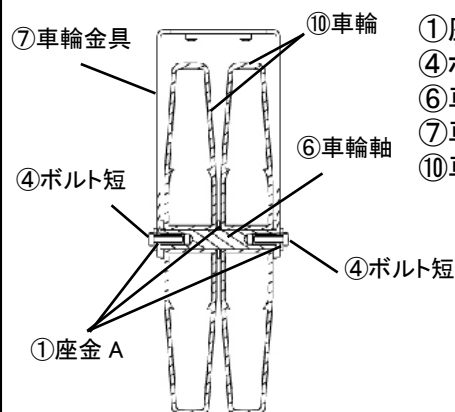


使用部品

- ①座金 A : 2 枚
- ④ボルト短 : 2 本
- ⑥車輪軸 : 1 個
- ⑦車輪金具
- ⑨カラー B : 2 個
- ⑩車輪 : 1 個

1. ⑥車輪軸の中心に⑩車輪を通し①座金 A で⑩車輪を挟みます。
2. さらに、その①座金 A の両外側に⑨カラー B を通します。
3. ⑦車輪金具の切り欠きに⑥車輪軸をはめて、④ボルト短 2 本で固定します。

■ 内側二輪式

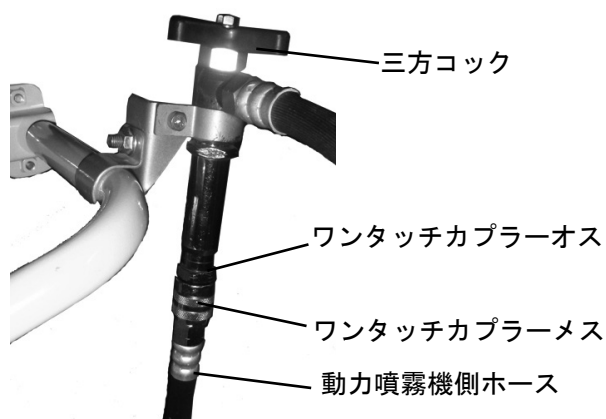
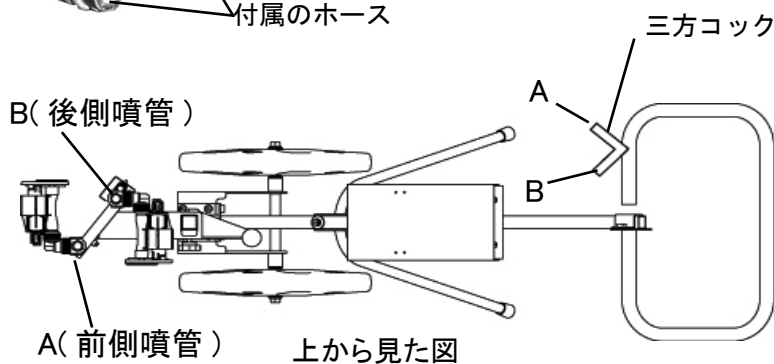
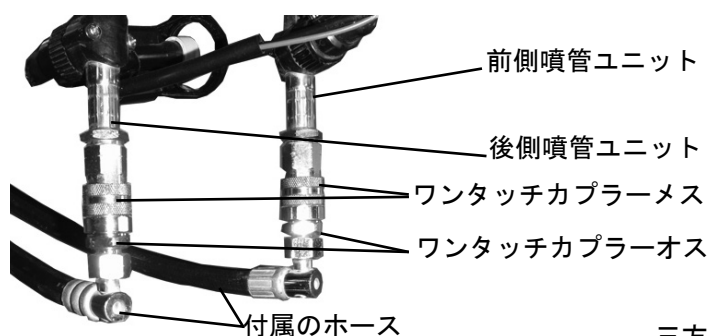
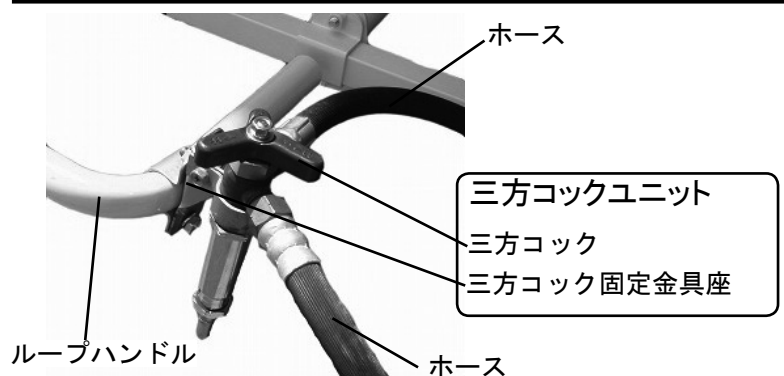


使用部品

- ①座金 A : 3 枚
- ④ボルト短 : 2 本
- ⑥車輪軸 : 1 個
- ⑦車輪金具
- ⑩車輪 : 2 個

1. ①座金 A を 2 つの⑩車輪で挟み、⑥車輪軸に通します。
2. さらに、その⑩車輪の両外側に、①座金 A を通します。
3. ⑦車輪金具の切り欠きに⑥車輪軸をはめて、④ボルト短 2 本で固定します。

FSR-151 のホースの接続



1. 付属のホース2本のワンタッチカプラーオスが付いていない直線側を、三方コックに接続してください。
2. 三方コックユニットをループハンドルに取り付けます。三方コックユニットに付属している三方コック固定金具座をはずして、ループハンドルの任意の位置に固定してください。
3. 三方コックのホースの先端についているワンタッチカプラーオスと、噴管ユニットのワンタッチカプラーメスを、左下図の A-A 同士、B-B 同士で接続してください。三方コックのレバーをホースに合わせることでコックは開き、両側を開けば両側に、右側を開けば右に、左側を開けば左に噴霧されます。

重要 上記と異なる取り付け方をした場合、三方コックと噴霧の関係が上記と逆になります。

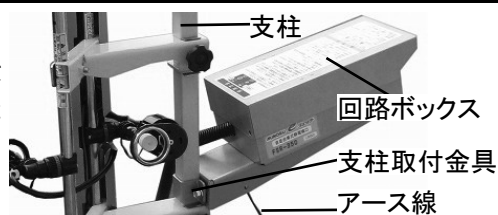
4. 外側二輪式の場合には、ホースは車輪金具の内側を、内側一輪式、内側二輪式の場合には車輪金具の外側を通してください。その後、付属のインシュロックで、邪魔にならないよう結束してください。
- 動力噴霧機ホースが G1/4 ネジの場合
→ワンタッチカプラーメスと動力噴霧機ホースを直接接続してください。
- 動力噴霧機ホースが G1/4 ネジ以外の場合
→市販品の異径ジョイントを使用して接続してください。
5. 動力噴霧機ホースのワンタッチカプラーメスと、三方コックのワンタッチカプラーオスを接続してください。

重要 ●ワンタッチカプラーメスだけで水を出さないようにしてください。また、水圧がかかった状態でワンタッチカプラーを外さないようにしてください。ワンタッチカプラーメスの Oリングが外れて水漏れする恐れがあります。

FSR-351・361 の組立

①回路ボックスを支柱取付金具で支柱に取り付けます。

回路ボックスを取り付けた際クローラスプレーヤー等のタンクと接触する場合は大型用回路ボックス座を取り付けてご使用ください。12 ページ「大型用回路ボックス座の取り付け方」をご参照ください。



重要 取り付ける際、回路ボックスをぶら下げたり、引っばったりしないでください。リード線が破損する恐れがあります。

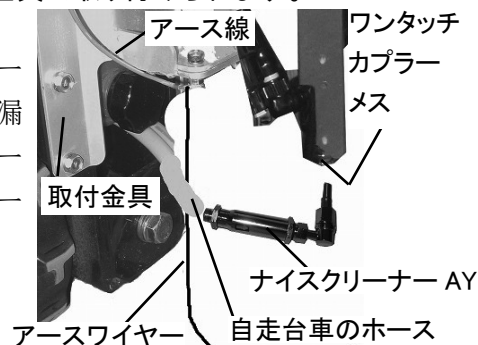
②自走台車や防除ロボットに取り付金具を取り付けます。

重要 FSR-351・361 には、自走台車や防除ロボット用取付金具は付属しておりません。自走台車や防除ロボットの取付金具の構造は、メーカー、機種によって異なります。取付金具については販売店にご相談ください。基本的に FSR-300 シリーズの取付金具で取り付けられます。

③取付金具に本機を取り付けます。

④自走台車や防除ロボットの場合は、そのホースにナイスクリーナー AY を、噴管のワンタッチカプラーメスに組みつけてください。液漏れに注意してください。自走台車や防除ロボット側にナイスクリーナーか、それに類するスプレーが組みつけられていれば、ナイスクリーナーは必要ありません。

⑤アースワイヤーの取り付けは、12 ページ『接地の方法』下部の(2)FSR-351・361 の場合をご参照ください。



噴管の位置調節 (FSR-151・351・361 共通)

■噴霧高さの調節

- 支柱横のノブボルトを緩めて噴霧高さを調節してください。調節後はノブボルトを締め固定してください。
- 噴管の破損を防止するため、噴管固定金具が下がりすぎないように支柱にストッパーをもうけています。

■電極部の前後方向の向き調節

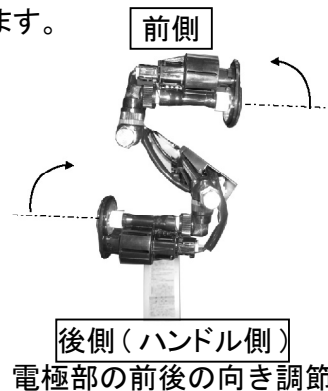
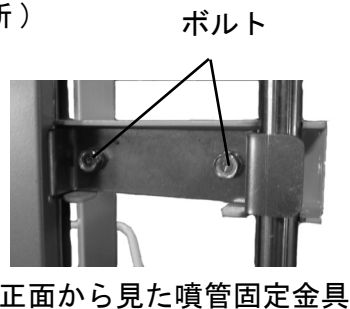
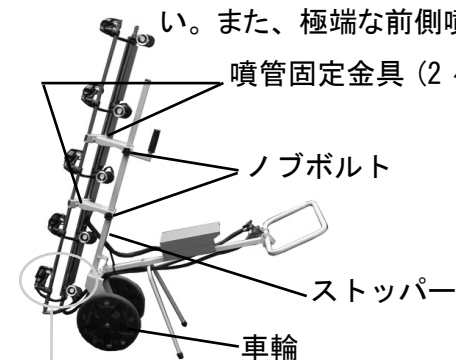
- 噴管固定金具のボルトを緩めて、電極部の向きを調節してからボルトを締め直してください。

重要 ●電極部の向きを調節する際には、必ず電極部や噴霧が他の部品と接触していないことを確認してください。漏電し、静電噴霧にならない恐れがあります。

●電極のリード線が引っ張られないよう注意してください。

●噴管固定金具のボルトを締め過ぎると噴管が変形する恐れがあります。

●電極部を後ろ向きにすると作業者の被ばくが多くなるので、必ず前側に向けるようにしてください。また、極端な前側噴霧は漏電しやすくなる場合があります。



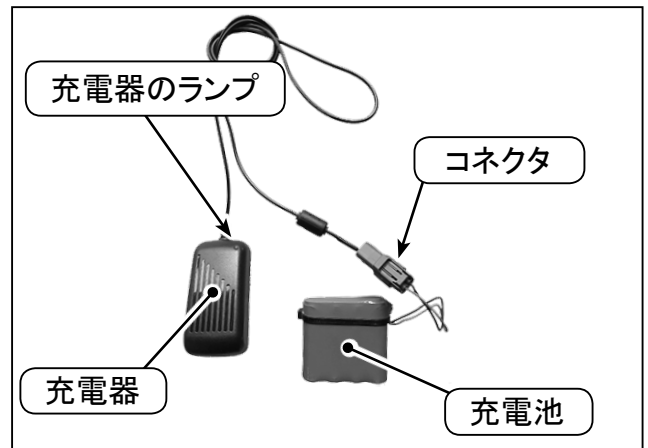
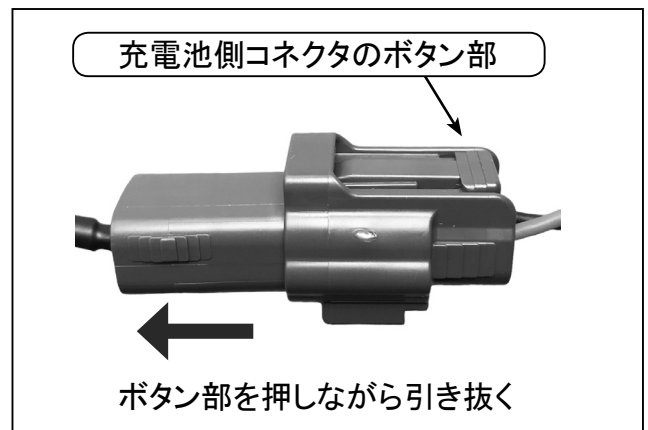
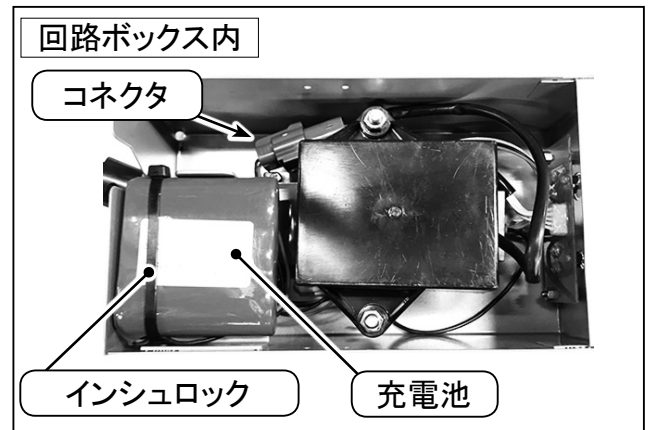
重要 ●噴管位置を低く設定したとき、一番下側の電極部が接触する場合には噴霧方向、電極位置を調節して当たらないようにしてください。また、車輪がはねた泥が入りやすくなるので注意してください。いずれも電極内で漏電し、静電噴霧にならない恐れがあります。特に、内側一輪式、内側二輪式では注意してください。

充電の方法（FSR-151・351・361 共通）

重要

- ご購入時には充電電池は充電されていません。使用前には必ず充電を行ってください。
- 回路と充電電池の間のコネクタは、安全のため出荷時には外しています。
- 充電電池からインシュロックを外さないでください。リード線に負担がかかり、切断する恐れがあります。

- ① 回路ボックスのふたを持ち上げて、外します。
- ② 回路と充電電池の間のコネクタを外します。充電電池側のコネクタのボタン部を押しながら、回路側コネクタを軽く引き抜いてください。
- ③ AC100V コンセントに充電器のプラグを接続してください。充電器のランプが「緑色」に点灯します。
- ④ 充電電池と充電器のコネクタをカチッと音がるまで押し込んで接続してください。満充電でなければ「赤色」に点灯します。
- ⑤ 充電が完了すると、充電器のランプが「緑色」に点灯します。使い切った状態から充電する場合、約3時間かかります。
- ⑥ 充電完了後、①～④を逆の手順で行い、充電電池を回路ボックスへ固定してください。



警告

- 充電は付属の充電器で行ってください。
 - 充電電池は付属の専用リチウムイオン電池以外を使用しないでください。
 - 充電器および充電電池を水で濡らさないでください。
 - 充電電池の改造・分解は絶対に行なわないでください。
 - 充電器をコンセントに接続したまま放置しないでください。
 - 充電電池は 45°C 以上の環境に放置しないでください。
 - コネクタやプラグを抜きさすときは、ケーブルを引っ張らないでください。
- これらを怠ると、発熱、発火、感電、傷害の恐れがあります。

接地の方法 (FSR-151・351・361 共通)

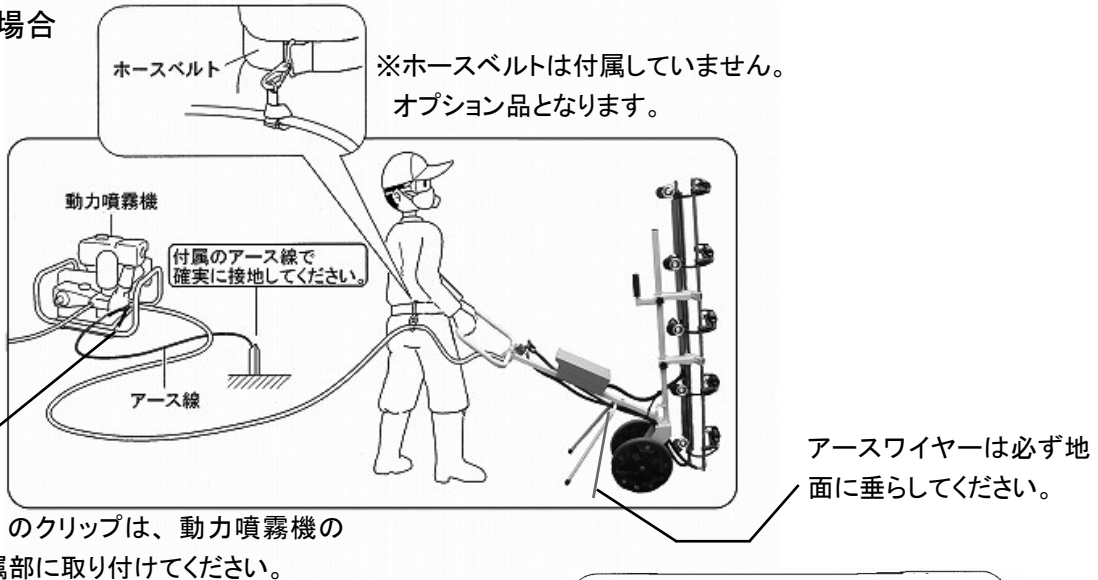
⚠ 注意

設置式動力噴霧機を使用する場合は付属の『アース線 CP』で動力噴霧機を確実に地面に接地させてください。また、作業時は本体に組みつけられている『アースワイヤー』を必ず地面に垂らして接地してください。接地が不十分な場合は噴霧に静電気を帯びさせることができなくなることや、感電する恐れがあります。

重要

FSR-151 を使用する場合、お手持ちのホースベルト等でホースを固定しての使用を推奨します。ホースをホースベルトなどで固定せずに使用すると、三方コックユニットなどに強い力が掛かり、破損する恐れがあります。また、オプションにてホースベルトも用意していますので、ご購入の方は販売店にご相談ください。

(1) FSR-151 の場合

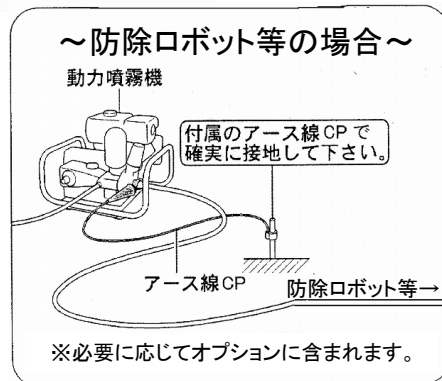
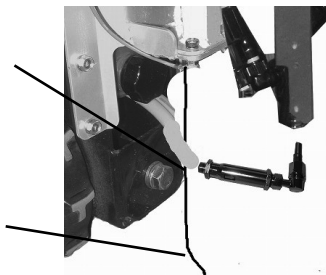


アース線 CP のクリップは、動力噴霧機の通水する金属部に取り付けてください。

(2) FSR-351・361 の場合

回路ボックスから延びたアース線をアースワイヤーと共締めしてください。

アースワイヤーは必ず地面に垂らしてください。

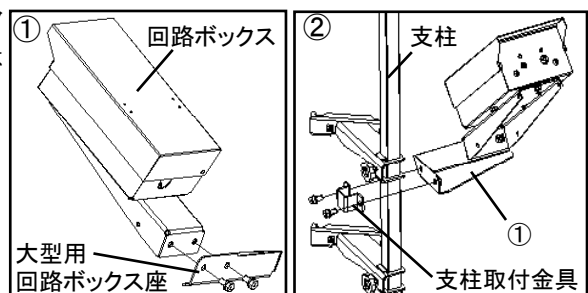


※ FSR-351・361 を防除ロボット等に取り付けて、設置式動力噴霧機に接続して使用する際は、アース線 CP が必要です。販売店にご相談ください。なお、設置式動力噴霧機を使用する防除ロボットなどの取付金具には、付属品として含まれています。

大型用回路ボックス座の取り付け方 (FSR-351・361 共通)

回路ボックスを取り付けた際、クローラースプレーヤー等のタンクと接触する場合、大型用回路ボックス座をご使用ください。

- ① 回路ボックスに大型用回路ボックス座を M8 ボルトで固定してください。
- ② ①を支柱取付金具と付属の M8 ボルトで、支柱に固定してください。その際、回路ボックスがタンクに接触しないよう、取り付け高さを調節してください。



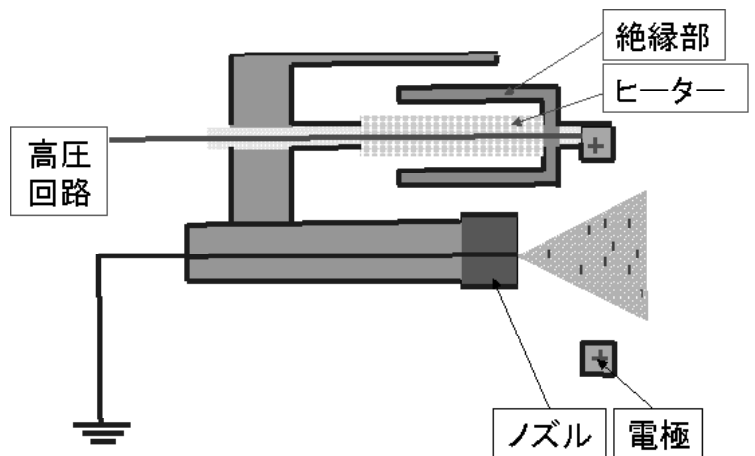
4 使用方法

静電噴口 FSR-151・351・361 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。
- 静電噴口 FSR-151・351・361 は従来の同型静電噴口と異なり、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 充電電池の消耗が速くなる場合があります。充電電池の消耗が早い場合は電極部を洗浄してください。（17 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『帯電ランプ』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。



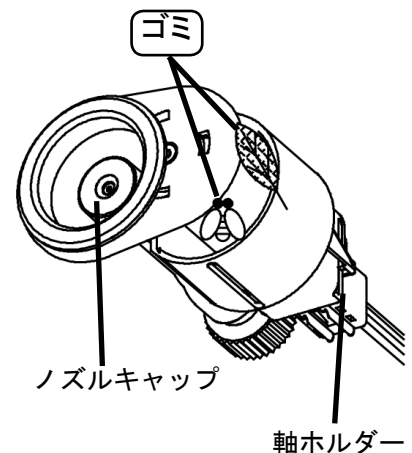
電極部 簡略図

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。
『帯電ランプ』が消灯した場合や充電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。
 - ・電源が入っていない状態での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

■ 作動させるとき

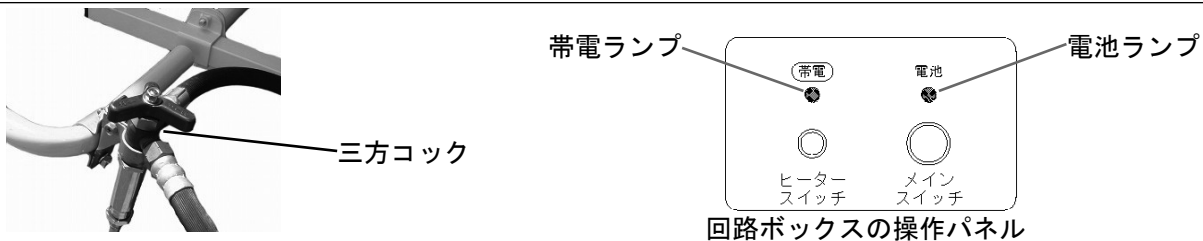
1. 動力噴霧機を作動させ、所定の圧力であることを確認します。手元圧力 2-3MPa (20-30kgf/cm²) を標準としています。

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

2. 三方コックを回転させて噴霧を開始します。三方コックの向きによって片側噴霧も両側噴霧も可能です。
3. 回路ボックスのメインスイッチを押してください。『電池ランプ』と『帯電ランプ』が点灯します。

⚠ 警告

静電噴口は従来の噴口より農薬が多く付着します。よって、作業時は被ばくしにくいよう後退散布をお勧めします。また、2 ページのイラストを参考に防除作業に適した服装をしてください。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。



静電噴口の停止

1. 回路ボックスのメインスイッチを長押しして、電源を切ってください。『電池ランプ』と『帯電ランプ』の消灯を確認してください。
2. 三方コックを回転させて噴霧を停止します。
3. 動力噴霧機を停止します。

重要 ● 噴霧をしていないときには回路ボックスの電源を切るようにしてください。充電電池が消耗します。
● 本製品はメインスイッチの切り忘れ防止のため、3 時間連続で電源が入っていると、自動的に電源が切れるようになっています。

噴霧薬液と室温について

重要 室温に比べて、機体や噴霧薬液の温度が極端に低い場合、電極内部で結露し、電極内漏電が発生することで『帯電ランプ』が消灯することがあります。そのような条件で作業を行う場合は、作業前にヒーターを強制作動させてください。結露は特に室内と外気の温度差が著しい冬季や、多湿条件下で発生しやすくなりますので注意してください。

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。ランプの表示状態詳細は 19 ページの『ランプの点灯とその状態』をご参照ください。

1. 回路ボックスのメインスイッチを押してください。
2. 回路ボックスのヒータースイッチを長押ししてください。『電池ランプ』が点滅し、2 分間ヒーターが作動します。
3. 『帯電ランプ』が点滅している場合は漏電状態になっています。『帯電ランプ』が連続点灯する場合は、問題なく電極部へ帯電できています。
4. 2 分後、ヒーターが停止し、『電池ランプ』が点滅から点灯に変わります。

重要 ● ヒータースイッチを押すと通常よりも多くの電流を消費し使用可能時間が短くなります。

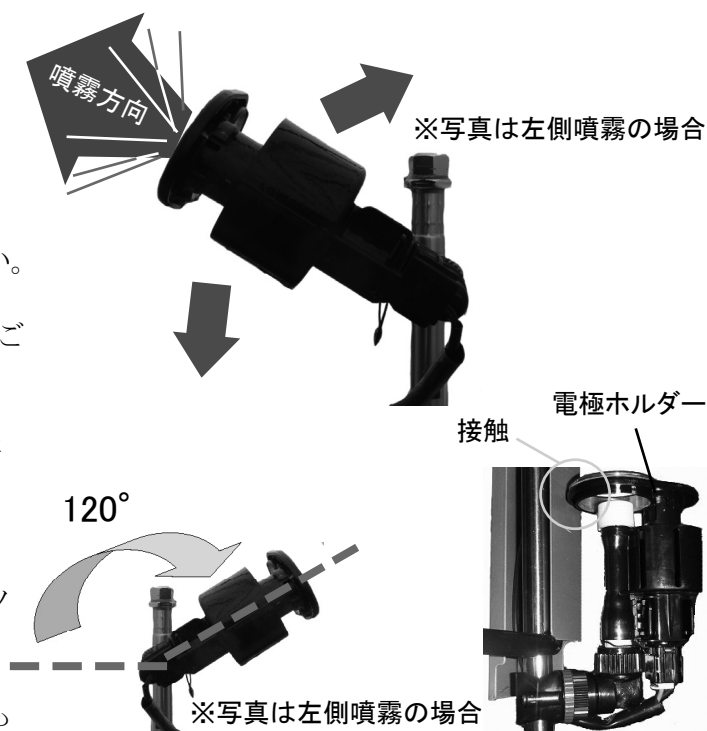
噴霧方向の変更・電極部について

■噴霧方向の調節

- 電極部は個々で上下回転が可能です。噴霧対象により、電極部を回転させて最適な噴霧方向に調節してください。

■電極ごとの噴霧の停止

- 不要なノズルからの噴霧を停止させる場合は、上向きに電極を 120° 程度回転させてください。内蔵されたバルブによって噴霧が停止します。その際、リード線に無理な力がかからないようご注意ください。
- 後側噴管の電極は上向きに約 90° 回転させるとリード線カバーに接触しますが、噴霧を停止させたいときは、噴霧停止方向へもう 30° 回転させてください。電極部が逃げ、噴霧停止位置まで回転させることができます。また、電極ホルダー AY を外すことで(16 ページ『ノズル交換』参照)回転しやすくなります。回転後は電極ホルダー AY を組み直してください。正しく組みまれていないと、噴霧停止時でも漏電します。



⚠ 注意

電極部の噴霧方向調節は必ず噴霧作業を中断してから行ってください。水圧の掛かっている状態だと破損する恐れがあります。

また、噴霧方向を調節する際には電源を切ってください。電源が入ったまま電極に直接接触すると、軽い感電ショックがあります。なお、高電圧なのは電極ホルダー AY のみで、ノズルホルダーは帯電しません。

重要

- 電極部を回転させるときには、ゆっくり回転させてください。急激に回転させると破損する恐れがあります。
- 電極部を上向きに 180° 以上、下向きに 90° 以上回転させないでください。リード線が傷ついたり電極部が破損する恐れがあります(図 1 参照)。
- 噴霧方向を変える際には、噴霧が他の電極部に当たらないようご注意ください。漏電の原因となります。
- 下向き噴霧は電極内に薬液がたまりやすく、漏電しやすくなります。
- 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。(防水コネクタは、リード線カバー(図 2)の中に収納されています。)修理時以外にはコネクタを絶対外さないでください。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、修理時にコネクタを外した場合は確実に接続してください。(図 3) 防水コネクタのカバーは下記に従い、向きに注意して防水コネクタにかぶせてください。



図 1
下向きに 90°
回した状態

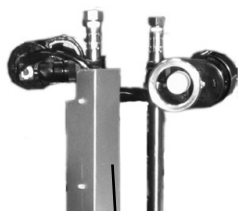


図 2
リード線カバー



図 3
防水コネクタ

防水コネクタのカバー装着方向



突起



防水コネクタの黒色部

- ・ 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。
- ・ 内部で線がよじれたりしないよう注意してください。

5 ノズル交換・洗浄・整備・格納

ノズル交換

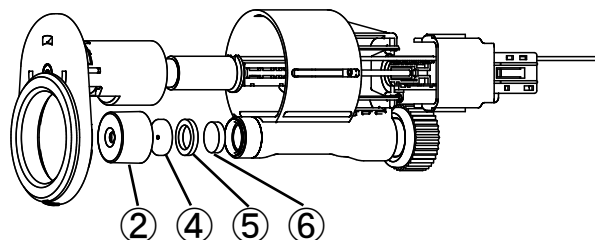
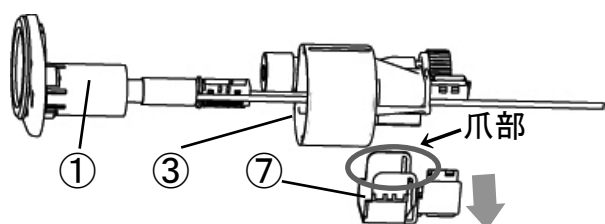
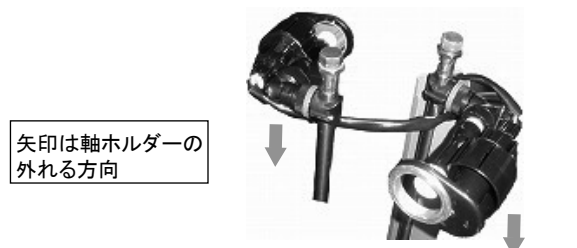
＜取り外しの場合＞

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、左右二ヶ所）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。

No.	名称	
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	セラミックコア	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。

重要 ●⑦軸ホルダーを外す向きは、前後の電極共通下向きです。

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。



＜取り付けの場合＞

4. 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）。
5. ③ノズルホルダーを上向きにし、⑥セラミックコア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。⑥セラミックコアには特に向きはありません。
6. 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。

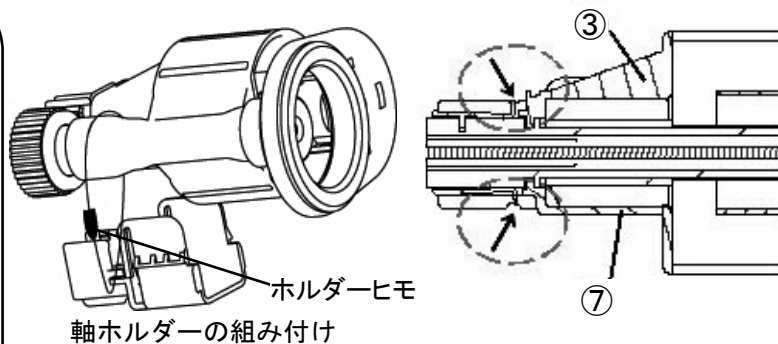
- ②ノズルキャップを③ノズルホルダーに取り付ける際は、絶対にプライヤー等の工具を使用しないでください。③ノズルホルダーが破損する恐れがあります。
- ⑦軸ホルダーと③ノズルホルダーをつないでいるホルダーヒモは⑦軸ホルダー紛失防止のためです。切断しないようにしてください。
- 電極部が正しく組み立てないと、噴霧が乱れたり帯電ランプが消灯する場合があります。

④噴板の正しい組み方

②ノズルキャップに④噴板を入れたとき数字が見えない。（凹が手前）

④噴板の誤った組み方

②ノズルキャップに④噴板を入れたとき数字が見える。（凹が奥側）



ノズルホルダー軸ホルダーの組立視認マーク（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。『帯電ランプ』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。

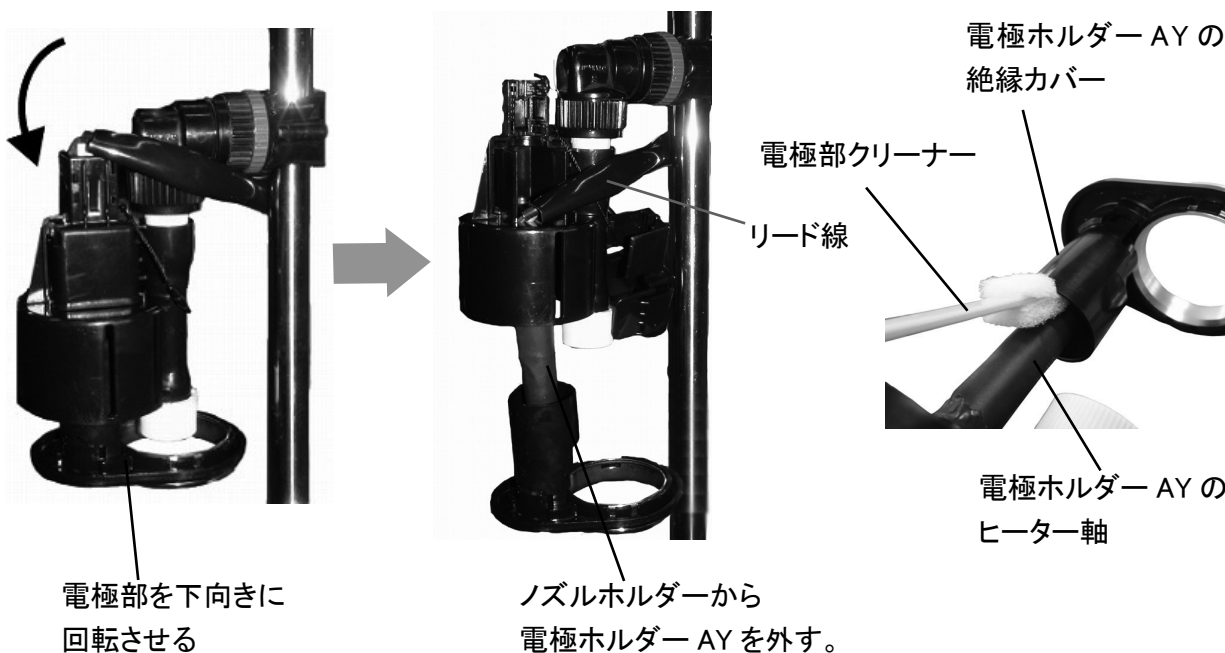
（14 ページ『ヒーターの強制作動』・19 ページ『ランプの点灯とその状態』をご参照ください。）

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 ● 『帯電ランプ』が消灯時、13 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、また充電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。下向きにすると電極ホルダー AY が外れやすくなります。（16 ページ『ノズル交換』をご参照ください。）リード線を引っ張りすぎないように注意してください。
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。



整備（水抜き）

- 重要** ●本機使用後は、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、薬液が噴口内に残留すると、配管内での薬液固着や噴管の破損などにより、正常に作動しなくなる恐れがあります。
- 本機使用後は、必ず噴管下部のワンタッチカプラーを抜いて水抜きを行ってください。水抜きを行わない場合、冬季凍結などによる噴管の破損の恐れがあります。水抜き後はワンタッチカプラーを戻してください。ゴミが噴管内に侵入する恐れがあります。
- 長期保管後、再使用する場合は電極部の洗浄を行うことを推奨します。再使用時は洗浄後、電極部が十分乾燥してから使用してください。

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。

⚠ 注意

格納時は充電電池を取り外してください。そのままにしておくと、故障の原因となります。また、濡れた手で充電電池を扱わないでください。感電したり、端子が腐食することがあります。

機体カバー



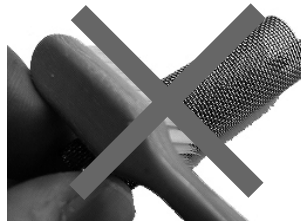
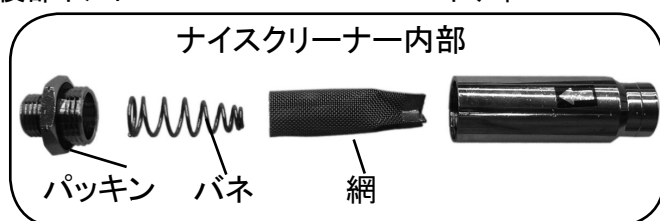
- 重要** ●格納時は噴口をよく乾燥させて、冷暗所に保存してください。直射日光が当たるところに長時間放置しないでください。プラスチックが劣化し、故障の原因となります。
- 長期保管後は汚れが固着したり、虫等の異物が入っていることがあります。その場合は17ページ『電極部の洗浄・メンテナンス方法』を参考に電極部を洗浄してください。
- 長期保管時は付属の機体カバーを使用することを推奨します。

ナイスクリナーの清掃

- 薬液中のゴミをこし取るナイスクリナーは時々洗浄が必要です。
1. ナイスクリナーのボディと後部ボルトをまわして分解してください。
 2. 中に網とバネが入っているので、網の内側から外側にむかってブラシなどでこすってください。
- 重要** ●網の外から内側へ向かって洗浄すると、こし取られたゴミが配管内に入り、ノズルが詰まる恐れがありますので注意してください。
3. 分解とは逆の手順で組み立ててください。その際、締めすぎによるパッキンの破損に注意してください。
 4. 本機と接続する前にナイスクリナーだけで一度通水してください。その後、本機に取り付けてください。
- 重要** ●清掃したナイスクリナーを通水せずに本機と接続するとこし取られるはずのゴミが配管内に入り、ノズルが詰まる恐れがありますので注意してください。



○正しい洗浄方法
内側から外側へこする

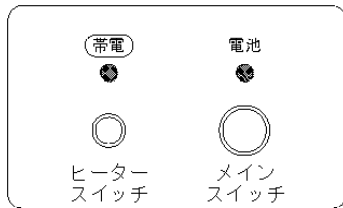


○誤った洗浄方法
外側から内側へこする

6 ランプの点灯とその状態

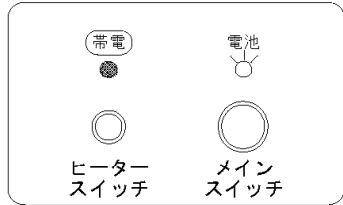
【メインスイッチを押した場合】

1. 『帯電ランプ』、『電池ランプ』が点灯



- ・ 操作パネルのメインスイッチを押すと電源が入り、『帯電ランプ』『電池ランプ』が点灯します。正常な状態です。

2. 『帯電ランプ』が点灯、『電池ランプ』が点滅(3秒に1回消灯)

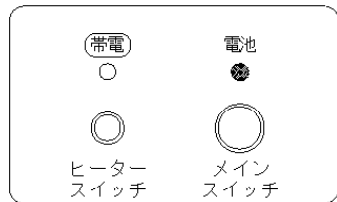


- ・ 充電電池の電気残量が少なくなっています。作業を終了して充電してください。
(通常『電池ランプ』点滅が開始して30分程度で自動的に回路が停止します。)

3. 『電池ランプ』が素早く点滅(0.2秒間隔)、3秒後に『帯電ランプ』『電池ランプ』消灯

- ・ 充電電池の電気残量がありません。充電してください。電池ランプが一瞬だけ点灯しすぐ消灯する場合も同様です。

4. 『帯電ランプ』が消灯、『電池ランプ』が点灯・点滅



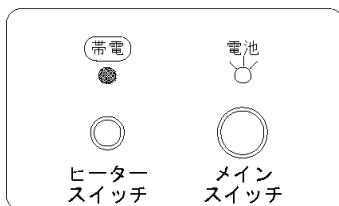
- ・ 漏電が発生し、帯電噴霧となっておりません。まずはヒータースイッチを押してください。電極部がヒーターにより乾燥します。
- ・ 充電電池残量が少ない場合は『電池ランプ』が点滅します。

【電源が入った状態でヒータースイッチを長押しした場合】

重要

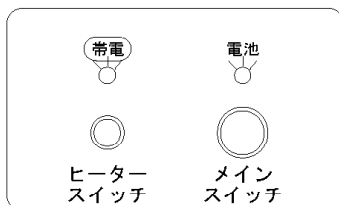
- ヒータースイッチを押す場合は噴霧を停止することを推奨します。ヒーターの効果が高くなります。
- ヒータースイッチを押すと通常よりも多くの電流を消費し使用可能時間が短くなります。

5. 『帯電ランプ』が点灯、『電池ランプ』が点滅(1秒間隔)



- ・ 電極部のヒーターに強制的に通電し、電極部を乾燥させています。
ヒータースイッチを押して2分後、問題が無ければ
1. 『帯電ランプ』、『電池ランプ』が点灯した状態になります。

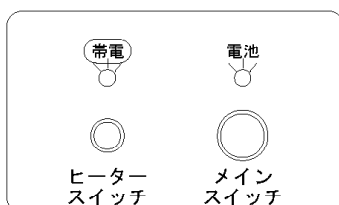
6. 『帯電ランプ』、『電池ランプ』がともに同時に点滅(1秒間隔)



- ・ ヒータースイッチを押したときに『帯電ランプ』が点滅した場合、漏電が発生しています。ヒーター通電中に回復すれば『帯電ランプ』の点滅が連続点灯に変化します。
ヒータースイッチを押しても『帯電ランプ』が点滅したままの場合は20ページの『不調と処置』をご参照ください。

【その他の場合】

7. ヒータースイッチを押していない状態で『帯電ランプ』『電池ランプ』が点滅(0.2秒間隔)



- ・ 配線部・ヒーター部に異常があります。購入された販売店にご相談ください。

7 不調と処置

現象		原因	処置	
帯電ランプ	電源ランプ			
ランプの表示に異常がある(噴霧時)	消灯	消灯	充電電池が消耗している、もしくは正確に接続されていない	充電電池を充電してください。また、正確に組み込んでください。(P11『充電の方法』参照)
			3時間連続、電源が入っている	スイッチ切り忘れ防止のため、3時間で自動的に切れるようになっています。再度メインスイッチを押してください。
	消灯	点灯	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しますので、除去してください。(P17『電極部の洗浄・メンテナンス方法』参照) 洗浄後は電極部を乾燥させてから作業を行ってください。
			結露等で電極内が濡れている	ヒーターを強制作動させて、電極部内部を乾燥させてください。(P14『ヒーターの強制作動』参照)
			ノズルが緩んでいる	電源を切った状態で噴霧し、液だれがある場合はその箇所が液漏れしています。ノズル部を組み直して、ノズルキャップをしっかりと締めてください。(P16『ノズル交換』参照)
			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・アースワイヤーでアースをしっかりとってください。(P12『接地の方法』参照)
			電極が正しく組めていない	電極を正しく組み直してください。(P16『ノズル交換』参照)
			電極部が作物に接触している	電極部が作物に触れないよう、作業を行ってください。
			噴霧が下向き	噴霧を上向きに直してください。
			防水コネクタの接続不良	ゴミなどがある場合は取り除き、乾燥させた状態で再接続してください。(P15『噴霧方向の変更・電極部について』参照)
			高圧回路の故障	上記の処置で改善されない場合、高圧回路の故障が考えられます。購入された販売店にご相談ください。
	点灯	ゆっくり点滅	充電電池の消耗	充電電池を充電してください。(P11『充電の方法』参照)
	点灯後消灯	素早く点滅後消灯		
	一瞬点灯後、即消灯			
ともに素早く点滅		ヒーター配線断線		
ともに素早く点滅後消灯		ヒーター一部異常	購入された販売店にご相談ください。	
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	電極を正しく組み直してください。(P16『ノズル交換』参照)	
		ノズル部、ナイスクリナーの目詰まり	ノズル部、ナイスクリナーの清掃、交換を行ってください。(P16『ノズル交換』、P18『ナイスクリナーの清掃』参照)	
		配管系の目詰まり	上記の処置で改善されない場合は、購入された販売店にご相談ください。	
電池の消耗が早い		電極部が汚れている	ヒーターの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。(P17『電極部の洗浄・メンテナンス方法』参照)	
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CPでアースをとってください。(P12『接地の方法』参照) アースワイヤーが接地しているか確認してください。	
ノズル部からの液漏れ		ノズルが緩んでいる	電源を切った状態で噴霧し、液だれがある場合はその箇所が液漏れしています。ノズル部を組み直して、ノズルキャップをしっかりと締めてください。(P16『ノズル交換』参照)	
		ノズルパッキンのゴミ噛み	ノズルパッキンを外して洗浄し、再度組み直してください。(P16『ノズル交換』参照)	
ノズル部以外からの液漏れ		配管系の接続不良、破損	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『注意ラベル・型式製造番号マーク』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		FSR-151	FSR-351	FSR-361
寸法	全長(mm)	1150	580	580
	全幅(mm)	400	150	150
	全高(mm)	1600	1350	1050
ノズル(頭口)		10		
重量(kg)		13	7.6	7.4
車輪数(輪)		1~2	-	-
使用圧力(MPa)		2~3(本機手元圧力)		
電源		専用リチウムイオン電池(14.8V)		
連続使用可能時間		約11時間		

■ノズル諸元表 (2MPa 時)

噴板	コア (中子)	流量(10頭口) (L/分)	噴霧角度(°)
φ0.5	13	3.6	53
φ0.5	23	5.0	43
φ0.7	13	5.5	68
φ0.7	23	7.5	58
φ1.0	13	7.7	80
φ1.0	23	11.5	69

 出荷時装備品
 オプション品

(噴霧角度は目安です。)

- 噴板、セラミックコアの選択は、噴霧対象作物種類や、噴霧量によって適宜組み合わせてください。
- 噴板、セラミックコアの交換は、16 ページ『ノズル交換』をご参照ください。


■オプション

品名	部品番号	備考
噴板 φ0.5	FS30-1217	
噴板 φ1.0	FS30-1216	
セラミックコア13	FS11-9123	
タンクロー用金具AY	FSR300-9010(1)AY	FSR-351・361用
丸山MRS30H-130用取付座AY	FSR300-9160AY	FSR-351・361用
やまびこCHS200H取付座AY	FSR300-9150AY	FSR-351・361用
共立ASC105N金具AY	FSR300-9080AY	FSR-351・361用 アース線CPを含む
ハイワイヤオプションAY	FSR150-9100AY	FSR-151用
静電噴口専用洗剤		

- その他のオプション品、噴板、コアをお求めの際は、販売店にご相談ください。

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

長野営業所 〒 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/>