Form No. 3417-881 Rev D

Ultra Sonic Boom™ レベリングキット

2013 年度以降のマルチプロ 5800, 1750 およびWMターフスプレーヤ用および Workman® 200 液剤散布システム用

モデル番号 41219—シリアル番号 316000001 以上

取り付け要領

はじめに

このアタッチメントは、起伏のある地表面を走行しながら液剤の散布を行う場合にブームに取り付けたノズルと地表面との距離を一定に保持するものであり、そのような業務に従事するプロのオペレータが運転操作することを前提として製造されています。この製品は、ゴルフ場、公園、スポーツフィールドや商用目的で使用される芝生に液剤を散布することを主たる目的として製造されております。この製品は弊社が設計製造した装置と共に使用することを前提として製造されています。

この製品は、関連するEU規制に適合しています。詳細については、DOI シートDeclaration of Incorporation: 規格適合証明書をご覧ください。

取り付け

付属部品

すべての部品がそろっているか、下の表で確認してください。

手順	内容	数量	用途
1	必要なパーツはありません。	–	機械の準備を行う。
2	蝶番 アングルストラップカバー無しブーム搭載車用 アングルストラップカバー付きブーム搭載車用 上または下用ストラップ 圧縮スプリング ブッシュ ボルト5/16 x 3¼" 平ワッシャ ロックナット5/16"	2 2 2 2 4 8 4 12 4	センサー取り付け用の蝶番を組み付けます。
3	必要なパーツはありません。	–	ブーム蝶番スプリングを点検します。
4	必要なパーツはありません。	–	ブームの準備を行います。
5	油圧マニホルドブロック ストレート油圧フィッティング	1 4	昇降シリンダのマニホルドを交換します。
6	ブームのクレードルアーム キャップ	2 2	ブームのクレードルアームを交換します。

© 2023—The Toro® Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420

製品の登録は www.Toro.com.

CE UK CA

この文書は翻訳です。 (JA)
Printed in the USA
禁無断転載

3417-881

手順	内容	数量	用途
7	ソニックブームのセンサー ブラケット プログラミングプラグ センサーカバー 下側センサーハウジング キャップチューブ センサーガードブラケット センサーケーブル4 m 大きいナット ボルト ロックナット¼" ボルト5/16 x ¾" ボルト5/16 x 1¼" ロックナット5/16" ケーブルタイ	2 2 2 2 2 2 2 2 4 6 8 8 4 12 12	ソニックブームのセンサーを取り付けます。
8	必要なパーツはありません。	–	ワイヤハーネスをブーム昇降マニホルドに接続します。
9	電子コントローラ ボルト¼ x 1⅛" ロックナット¼"	1 4 4	電子コントロールを取り付けます。
10	ロッカースイッチランプ付き ケーブルタイ	1 12	スイッチ類を取り付ける。
11	必要なパーツはありません。	–	ブーム昇降スイッチをソノックブームのハーネスに接続します。
12	必要なパーツはありません。	–	ウルトラソニックブームレベリングキットの取り付けの仕上げを行います。
13	必要なパーツはありません。	–	ソニックブームの調整を行います。

重要 **このキットを取り付けるには、対象となる車両に合ったウルトラソニックブーム仕上げキットを別途入手して取り付けることが必要となります。実際のマシンに必要となるキットを以下の表でご確認ください**

マルチプロ 1750—仕上げキット P/N 130-8227

マルチプロ 5800—仕上げキット P/N 130-8229

マルチプロ WM—仕上げキット P/N 133-2808

注 前後左右は運転位置からみた方向です。

1

マシンの準備を行う

必要なパーツはありません。

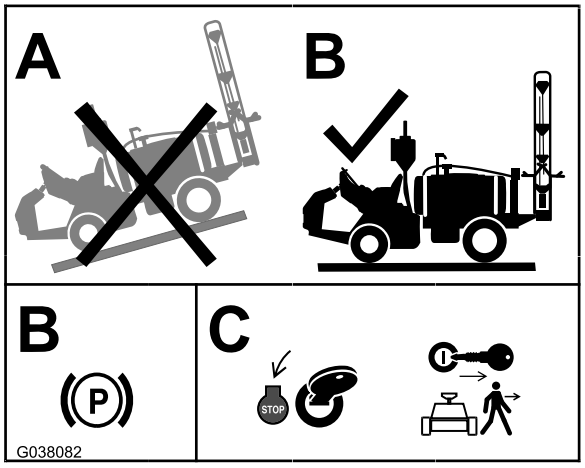
手順

1. 車両本体と散布装置をきれいに洗浄する各マシンの*オペレーターズマニュアル*を参照。
2. 平らな場所に車両を移動し、エンジンを停止して駐車ブレーキを掛け、キーを抜き取る。

⚠ 注意

始動キーをつけたままにしておくと、誰でもいつでもエンジンを始動させることができ、危険である。

キットを取り付ける前に、必ず始動キーを抜いておくこと。



g038082

図 1

3. バッテリー端子からマイナスケーブルを取り外すそれぞれの車両の *オペレーターズマニュアル* を参照。

2

センサー取り付け用の蝶番を組み付ける

この作業に必要なパーツ

2	蝶番
2	アングルストラップカバー無しブーム搭載車用
2	アングルストラップカバー付きブーム搭載車用
2	上または下用ストラップ
4	圧縮スプリング
8	ブッシュ
4	ボルト5/16 x 3¼"
12	平ワッシャ
4	ロックナット5/16"

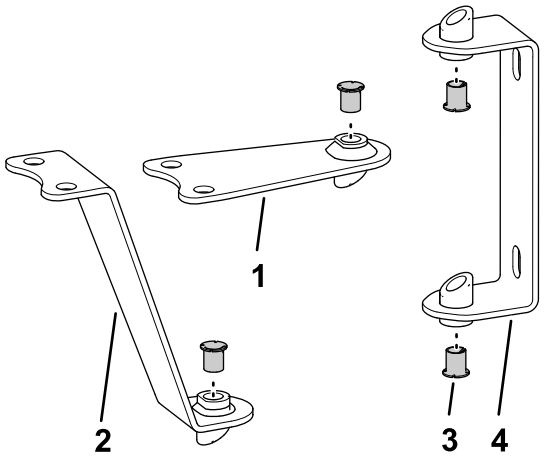
手順

注 ブームカバーキットモデル 41602を取り付けるかどうかによって、センサー取り付け金具の組み立て方法が異なりますからご注意ください。

1. 蝶番とストラップを、図 2カバー無しブーム用または 図 3カバー付きブーム用のように配置する。

   注 付属部品の中には2本組になったアングルストラップが2種類入っています。ひと組はカバー付きブーム用、もうひと組はカバー無しブーム用です。これらのうち、実際に必要となるのはどちらか一方のみであり、残りカバー付きブーム用またはカバー無しブーム用は使用しません。

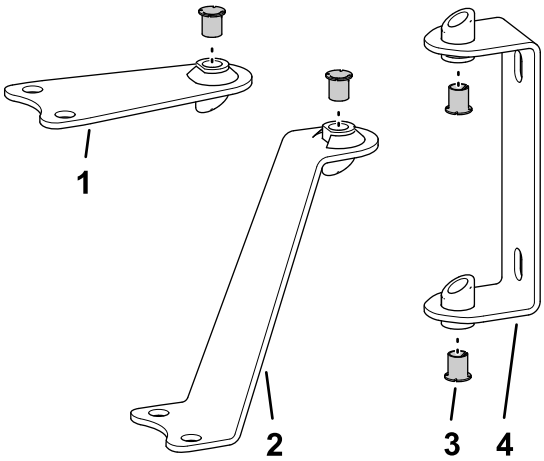
   注 カバー無し用の上用ストラップは、カバー付き用の下用ストラップとして使用します。



g332525

図 2
カバーなしブーム搭載車

1. 上用ストラップ
2. アングルストラップ2本
3. ブッシュ8個
4. 蝶番2個

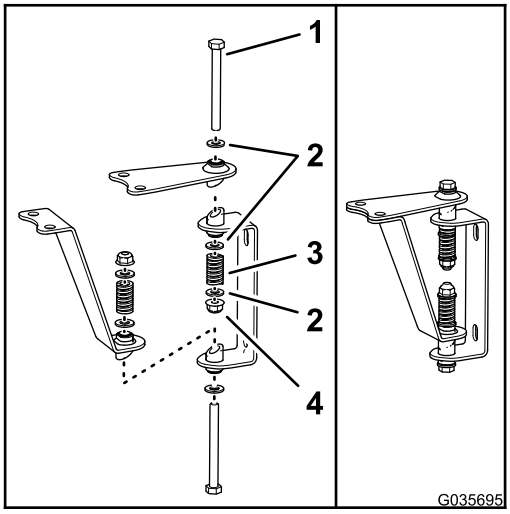


g332524

図 3
カバー付きブーム搭載車

1. 下用ストラップ
2. アングルストラップ2本
3. ブッシュ8個
4. 蝶番2個

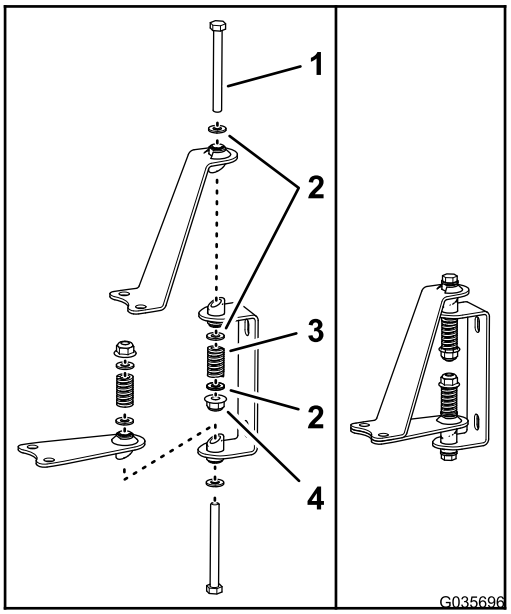
2. ヒンジとストラップに溶接されているチューブに、図 2 または 図 3 のようにブッシュを差し込む。
3. ボルト5/16 x 3¼"2 本のそれぞれに平ワッシャを通す。
4. 蝶番に溶接されているチューブ、蝶番、ストラップにボルトを通す図 4または図 5を参照。



g035695

図 4
カバーなしブーム用アセンブリ

1. ボルト5/16 x 3¼"
2. 平ワッシャ
3. スプリング
4. ロックナット5/16"



g035696

図 5
カバー付きブーム用アセンブリ

1. ボルト5/16 x 3¼"
2. 平ワッシャ
3. スプリング
4. ロックナット5/16"

5. 各ボルトの、露出している先端部に平ワッシャを通す図 4または図 5。
6. 各ボルトの端部にスプリングを取り付ける図 4 または図 5。
7. 各ボルトの端部に平ワッシャとロックナットを通し図 4または図 5、スプリングにたるみがなくなるまでロックナットを締める。

注 蝶番がきつすぎないこと、取り付けられているセンサーが蝶番上で自由に首振りできることを確認する。

3

ブーム蝶番スプリングを点検する

必要なパーツはありません。

手順

重要 **ブーム蝶番スプリングの調整を行わないままで散布システムを使用するとブームアセンブリを破損する恐れがあります。スプリングの長さを測定し、36 mm 以上ある場合にはジャムナットを締めてスプリングを縮めてください。**

昇降装置を使用して、または誰かにブームを支えてもらいながら、ブーム蝶番のスプリングの高さを調整する。

1. 左右のブームを広げて散布位置水平状態にセットする。
2. ブームを支えた状態でスプリングの高さを調整する。
3. 左右ブームのピボットブラケットと蝶番のところで、上側スプリング用のジャムナットを調整して、スプリングが圧縮された時の長さが 36 mm になるようにする。
4. 下側スプリング用のジャムナットを調整して、スプリングが圧縮された時の長さが 36 mm になるようにする。
5. 反対側のブームの上下のスプリングでも、ステップ 3と4 の作業を行う。
6. ブームが開いた状態で、ブーム蝶番の部分で上部スプリングと下部スプリングの圧縮状態の長さを測定する(図 6)。
   A. 全部のスプリングが、圧縮された状態で 36 mm になるように調整する。
   B. 長さが 36 mm 以上あるスプリングは、すべてジャムナットを締めて 36 mm に調整する。

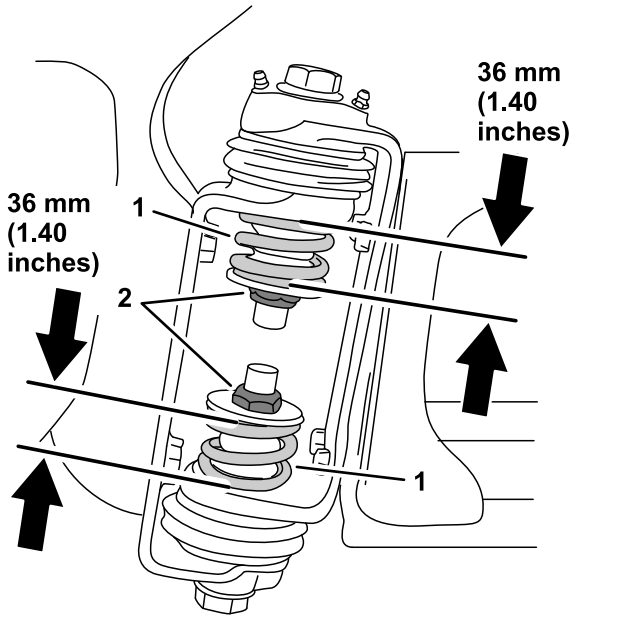


図 6

1. ブーム蝶番のスプリング　　2. ジャムナット

4

ブームを調整する

必要なパーツはありません。

手順

注 以下の作業には高さ 10 cm 程度の角材が 2 個必要になります。

ブームは水平位置よりも下に下がらないように調整してあります。この調整状態では、ウルトラソニックブームキットで、地表からのノズルの高さを一定に保持しようとする場合、水平よりも下がった地表面に対してブームを追従させることができませんそのような条件でこのキットを使用する場合には、ブームを水平位置より下まで下げられるように調整する必要があります。

1. ブームを上昇させ、移動走行用クレードルに収納する。
2. 左右のブームのピボットブラケット部で、昇降シリンダをピボットブラケットに固定しているヘアピンとクレビスピンを取り外す図 7。

   注 アイの部分のねじ山が 16 mm 以上あるとねじが外れてロッドが脱落する危険がありますから注意してください。

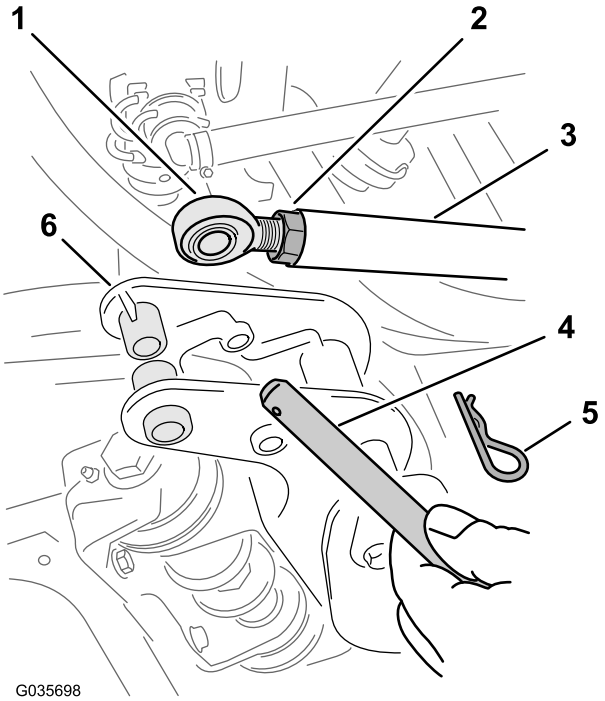


図 7

1. ロッド端部露出しているねじ山が 16 mm 以下でなければならない
2. ジャムナット
3. 昇降シリンダ
4. クレビスピン
5. ヘアピン
6. ピボットブラケット左右のブーム

3. 図 8のように、左右の各ブームを角材の上に約 10 cm 浮かせた状態に注意深く降ろす。

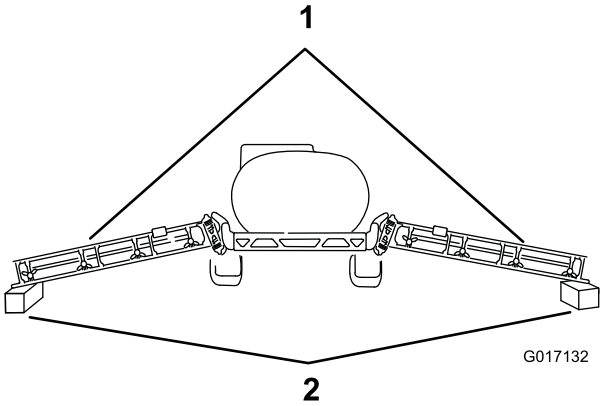


図 8

1. 左右のブーム
2. 角材高さ 10 cm 程度

4. エンジンを始動し、昇降シリンダを最大に伸ばす。
5. 各昇降シリンダのロッドの端部のジャムナットをゆるめる図 7
6. ロッド端部の位置を調整して、ロッド先端にある穴とブーム用ブラケットの穴とが合うようにする図 7。
7. 各ピボットブラケットで、ロッド端部をブラケットに固定するステップ 2 で外したクレビスピンを使う。
8. ヘアピンコッター図 7ステップ 2 で外したもので、コッターでピンを固定する。
9. 各ロッドについているジャムナットを軽く手締めする図 7。

5

昇降シリンダのマニホルドを交換する

この作業に必要なパーツ

1	油圧マニホルドブロック
4	ストレート油圧フィッティング

昇降マニホルドを組み付ける

1. 機体後方で、ブーム昇降マニホルドのポート P とポート T に接続されているホースにラベルを付ける図 9。

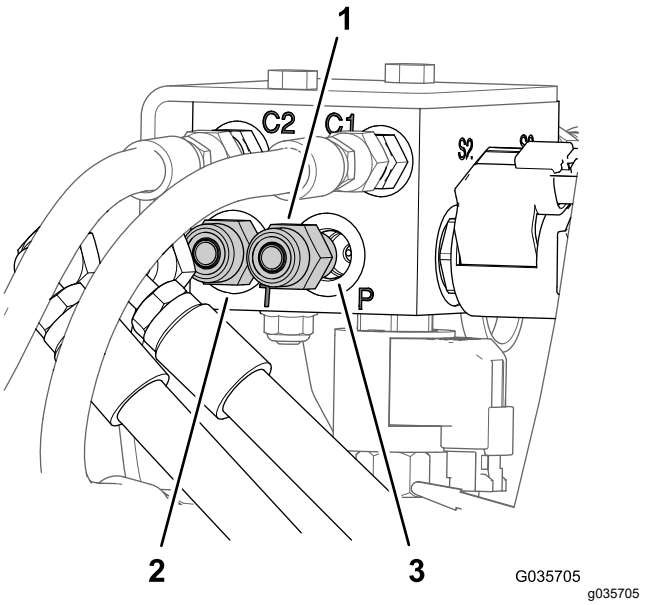


図 9

1. ポート T 昇降シリンダのマニホルド
2. ポート P 昇降シリンダのマニホルド
3. ストレート油圧フィッティング ⅜"

2. 昇降シリンダのマニホルドのポート P とポートT のストレートフィッティングから、油圧ホースを外す図 9。
3. 既存の昇降シリンダ用マニホルドのポート P とポートT からストレートフィッティングを外す図 9。

4. 既存の昇降シリンダ用マニホルドのポート G から、診断用フィッティングとキャップを外す図 10。

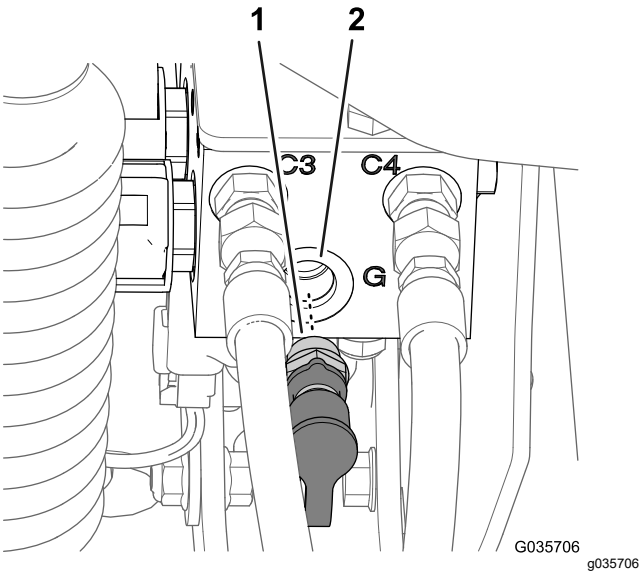


図 10

1. 診断用フィッティングとキャップ
2. ポート G 昇降シリンダのマニホルド

5. 新しいマニホルドに、ストレートフィッティング (図 11 ステップ 3 で外したものをポート P とポート T に取り付ける。

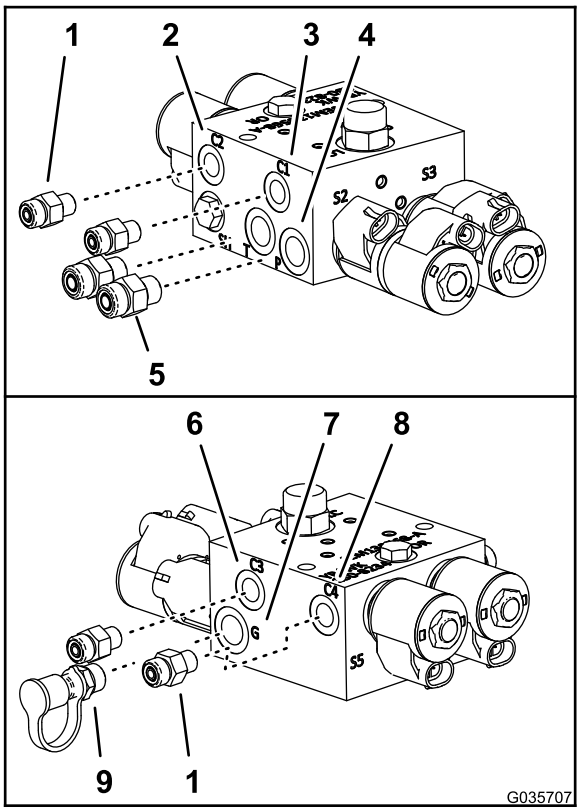


図 11

1. ストレート油圧フィッティング ½"
2. ポート C1昇降シリンダのマニホルド
3. ポート C2昇降シリンダのマニホルド
4. ポート P 昇降シリンダのマニホルド
5. ストレート油圧フィッティング ⅜"
6. ポート C3昇降シリンダのマニホルド
7. ポート G 昇降シリンダのマニホルド
8. ポート C4昇降シリンダのマニホルド
9. 診断用フィッティングとキャップ

6. ウルトラソニックブームレベリングキットに入っているストレートフィッティング4個を、新しいマニホルドのポート C1、C2、C3、C4 に取り付ける図 11。
7. ステップ4で外した診断用フィッティングとキャップを、新しいマニホルドのポート G に取り付ける図 11 。

シリンダ昇降マニホルドを交換する

1. 昇降シリンダマニホルドに油圧ブロックカバープレートが取り付けられている場合は、カバーを外す。
2. 油圧マニホルドポート C1、C2、C3、C4に接続されているホースすべてに識別用のラベルを取り付け、これらのホースを取り外す図 12。

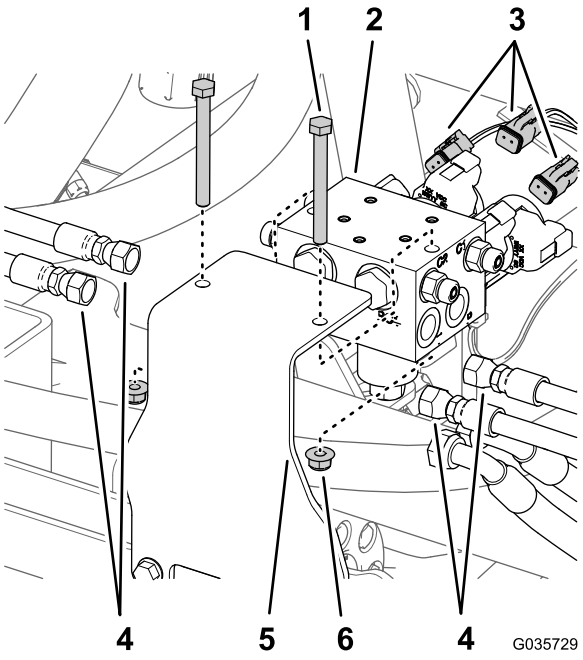


図 12

1. ボルト
2. 昇降シリンダのマニホルド
3. 電気コネクタ後方ワイヤハーネス
4. 昇降シリンダのホース
5. 取り付けブラケット
6. ロックナット

3. 昇降シリンダマニホルドの各ソレノイドから、後方ワイヤハーネスのコネクタを外す図 12。
4. 昇降シリンダマニホルドを取り付けブラケットに固定しているボルト2本とロックナット2個を外して、昇降シリンダマニホルドを取り外す図 12。

   注 外したボルト2本とロックナット2個は後に使用します。
5. 昇降シリンダマニホルド用取り付けブラケットを交換するウルトラソニックブーム仕上げキットの説明書を参照。
   - **マルチプロ 1750 モデル**—仕上げキット P/N 130-8227
   - **マルチプロ 5800 モデル**—仕上げキット P/N 130-8229
   - **マルチプロ WM モデル**—仕上げキット P/N 133-2808
6. 新しい油圧マニホルドを取り付けブラケットに固定するステップ4で取り外したボルト2本とロックナット2個を使う。

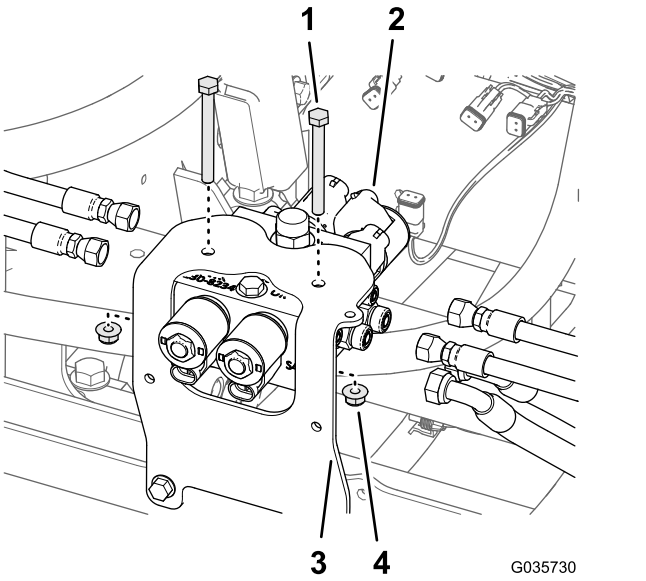


図 13

1. ボルト
2. 昇降シリンダのマニホルド
3. 取り付けブラケットウルトラソニックブーム仕上げキット
4. ロックナット

7. 昇降シリンダマニホルドに全部のホースを以下のように接続する
   - 戻りフィルタからのタンクホース⅜"T ポートに接続
   - 高圧ホース⅜"P ポートに接続
   - 各下側昇降シリンダの延伸動作用ポートから出ているホース¼"マニホルドのポート C1 と C3 ポートに接続
   - 各下側昇降シリンダの引きこみ動作用ポートから出ているホース¼"マニホルドのポート C2 と C4 ポートに接続

   重要 **ホースの取り付け位置を間違えないように注意してください。**
8. 油圧システムをパージする*オペレーターズマニュアル*を参照のこと。

注 8 ワイヤハーネスをブーム昇降マニホルドに接続する (ページ 13)で、ウルトラソニックブームキットのワイヤハーネスを、昇降シリンダマニホルドのソレノイドに接続します。

6

ブームのクレードルアームを交換する

この作業に必要なパーツ

2	ブームのクレードルアーム
2	キャップ

手順

新しいクレードルアームは、ブームを折りたたんだときに、ブーム同士が接触しない状態に保持しますので、ブームに取り付けたセンサーを傷つける心配がありません。

1. クレードルアーム2本を取り外すボルトとナットを抜けば取り外せる図 14。

   注 取り外したボルトとナットは新しいクレードルアームの取り付けに使用します。

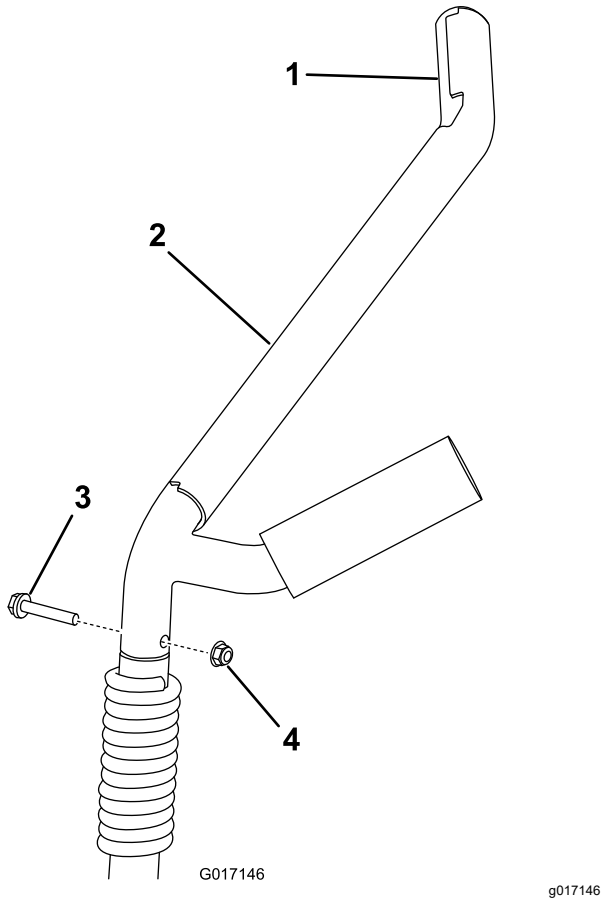


図 14

1. キャップ2個
2. ブーム用クレードルアーム2本
3. ボルト2本
4. ナット2個

2. 新しいクレードルアームを取り付け、先ほど取り外したボルトとナットで固定する。

7

ソニックブームのセンサーを取り付ける

この作業に必要なパーツ

2	ソニックブームのセンサー
2	ブラケット
2	プログラミングプラグ
2	センサーカバー
2	下側センサーハウジング
2	キャップチューブ
2	センサーガードブラケット
2	センサーケーブル4 m
4	大きいナット
6	ボルト
8	ロックナット¼"
8	ボルト5/16 x ¾"
4	ボルト5/16 x 1¼"
12	ロックナット5/16"
12	ケーブルタイ

センサーマウントを取り付ける

1. 各ブームの一番外側のノズル図 15 と 図 16の近くに、取り付けブラケットをブームの前側に取り付けるU ボルト3本、ロックナット6個を使用。

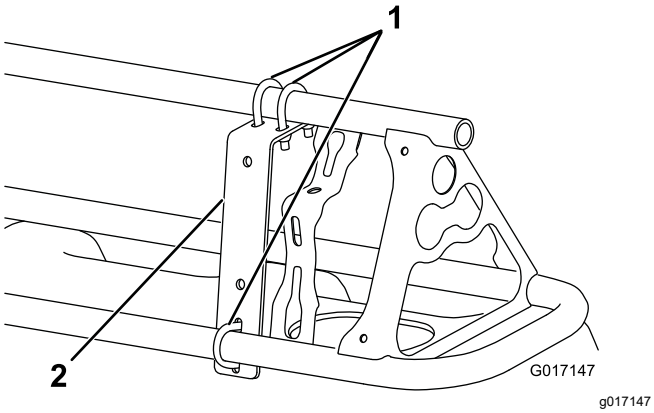


図 15
前から見た図

1. 取り付けブラケット2個　　2. U ボルト6本

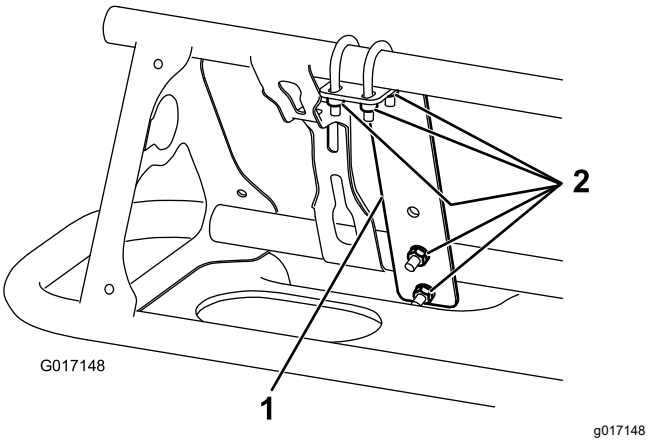


図 16
後から 見た図

1. 取り付けブラケット2個　　2. ロックナット¼"

2. 図 17 のように、取り付けブラケットにセンサーガードブラケットを取り付けるボルト5/16 x ¾"2本とフランジナット5/16"2個を使用する。

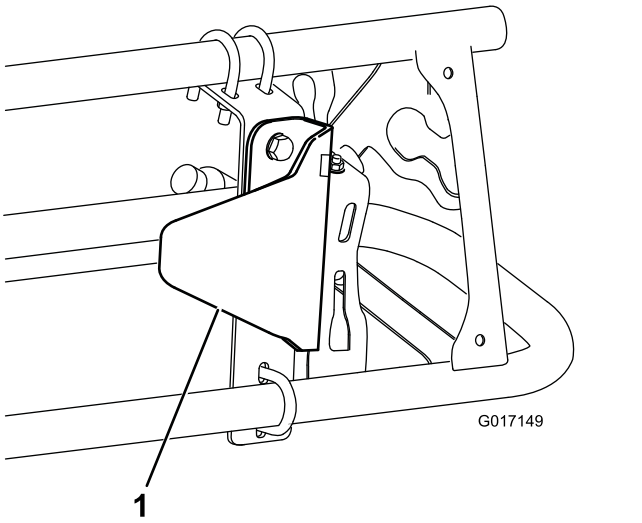


図 17

1. センサーガードブラケット

3. センサーガードブラケットにセンサー取り付け金具を取り付けるボルト5/16 x ¾"、2本とロックナット5/16"2個を使用カバーなしブームの場合は 図 18、カバー付きブームの場合は 図 19 を参照。

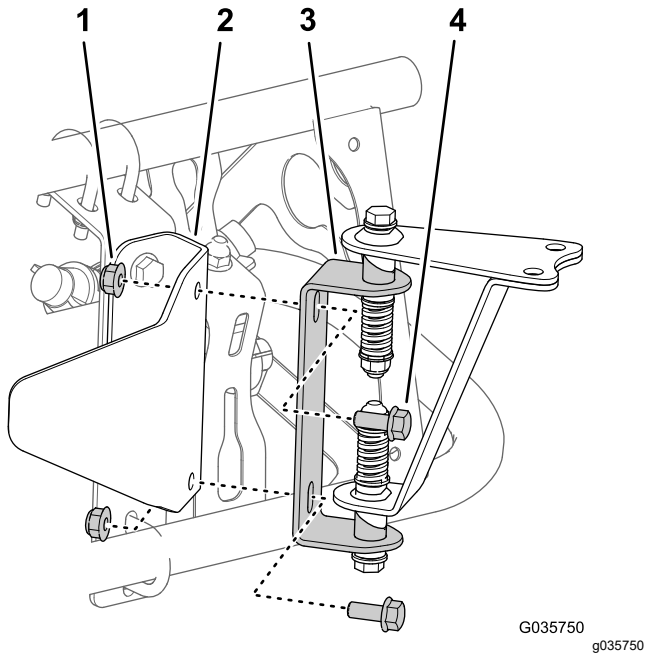


図 18
カバー無しブーム用のアセンブリ

1. ロックナット5/16"
2. センサーガードブラケット
3. 蝶番センサー取り付け用の金具の
4. ボルト5/16 x ¾"

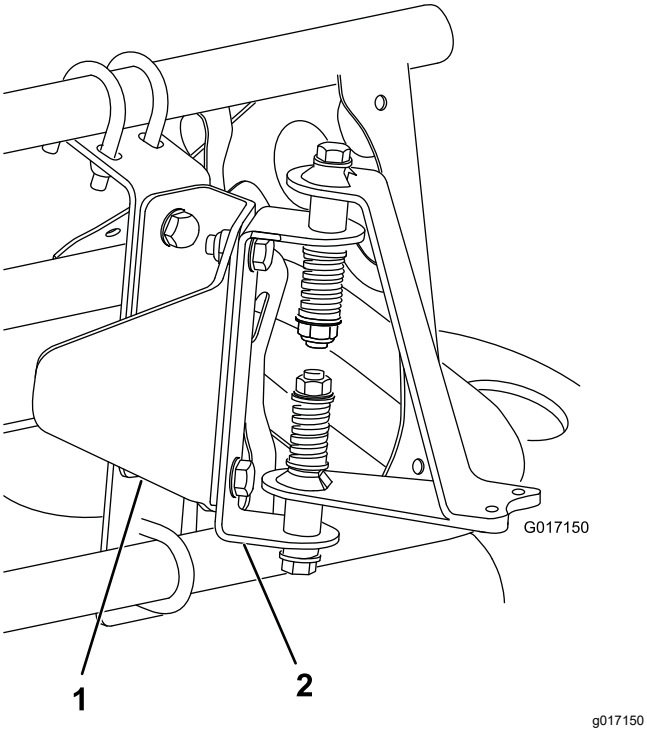


図 19
カバー付きブーム用のアセンブリ

1. センサーガードブラケット
2. 蝶番センサー取り付け用の金具の

4. マシンの反対側のブームにも、ステップ 1-3の作業を行う。

センサーを取り付ける

注 ダストキャップの取り付けは保管 (ページ 23)を参照してください。

1. センサー取り付け用金具図 20に下側センサーハウジングを取り付けるボルト5/16 x 1¼"2本とロックナット5/16"2個を使用する。

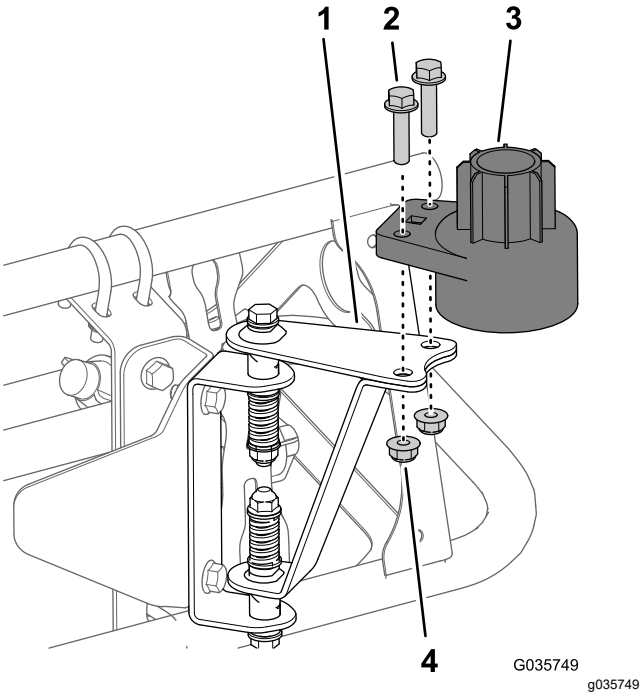


図 20
図はカバー無しブーム用のアセンブリ

1. 下用ストラップ
2. 下側センサーハウジング
3. ボルト5/16 x 1¼"
4. ロックナット5/16"

2. 以下の要領でセンサーを取り付ける
   A. センサーに大きいナットを取り付ける図 21。
   B. 下側センサーハウジングにセンサーを差し込む図 21。
   C. 下側センサーハウジングに対してセンサーが面一になるようにナットで調整する。
   D. センサーにもう 1 つの大きいナットを取り付ける図 21。
   E. ナットを18-22 N·m9.3-11.5 kg.m=13-16 ft-lbにトルク締めする。

注 センサーについてくるロックワッシャは捨てる。

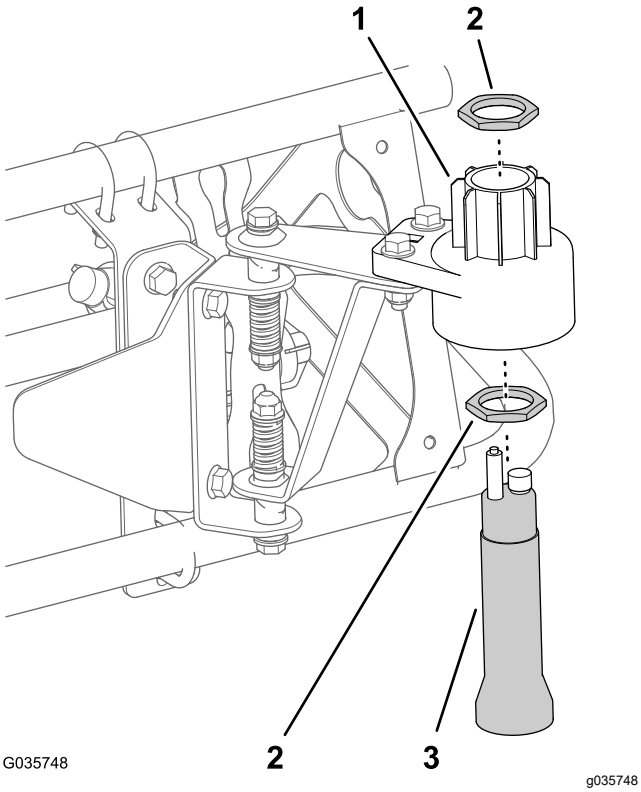


図 21

1. 下側センサーハウジング
2. 大きいナット
3. センサー

3. センサーにプログラミングプラグを取り付ける図 22。

   重要 **側面の “T”の下にある矢印が、センサーの上面の縁についているノッチと整列していることを確認してください図 22。**

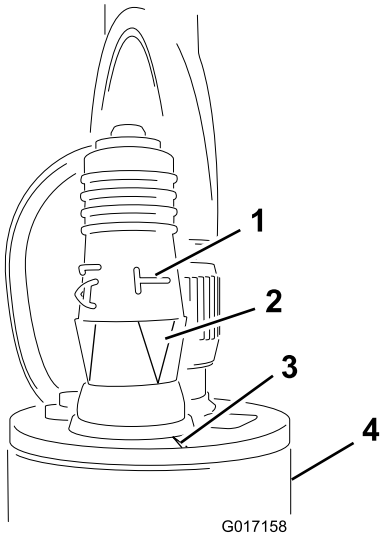


図 22

1. 側面の “T” (プログラミングプラグ)
2. に矢印が整列(プログラミングプラグ)
3. ノッチセンサー
4. センサー

4. マシンの反対側のブームにも、ステップ 1-3の作業を行う。

ワイヤハーネスと上側ハウジングを取り付ける

1. センサーのワイヤハーネスの丸い 4 ソケットコネクタに、センサーの 4 ピンコネクタを接続する図 23。

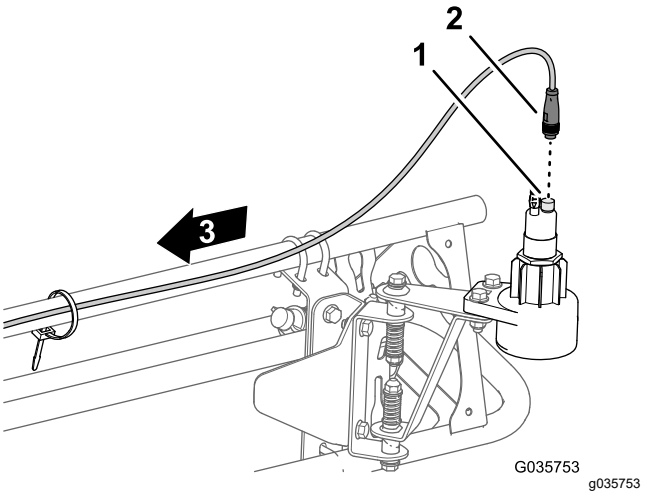


図 23

1. 4 ピンコネクタセンサー
2. 丸い 4 ソケットコネクタセンサーのワイヤハーネス

2. ブームの前側で、センサーのワイヤハーネスをサポートクランプを通し、ウルトラソニックブーム仕上げキットから来ているワイヤハーネスの 4 ソ

ケットコネクタ昇降シリンダマニホルドの前側へと配設ずる (図 24)。

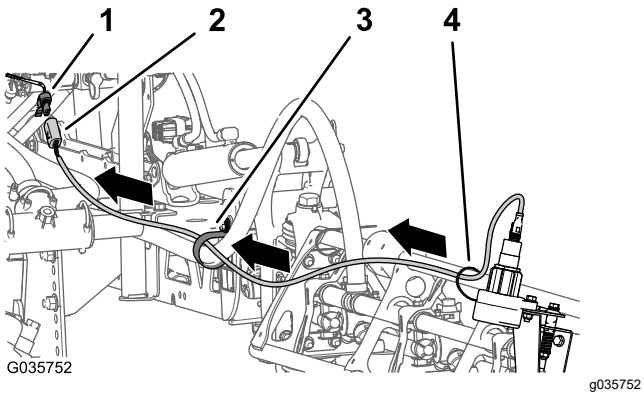


図 24

1. 4 ソケットコネクタ仕上げキットのワイヤハーネス
2. 4 ピンコネクタセンサーのワイヤハーネス
3. サポートクランプ
4. ケーブルタイ

3. 左右のセンサーのワイヤハーネスの 4 ピンコネクタを、仕上げキットのハーネスの 4 ソケットコネクタに接続する図 24。左用のコネクタにはLEFT SONIC SENSOR、右用にはRIGHT SONIC SENSORというラベルがついている。
4. センサーと下側ハウジングとに上側ハウジングを取り付ける図 25。

   注 上側ハウジングの小さい穴にセンサーのコードを通してから、取り付けてください。

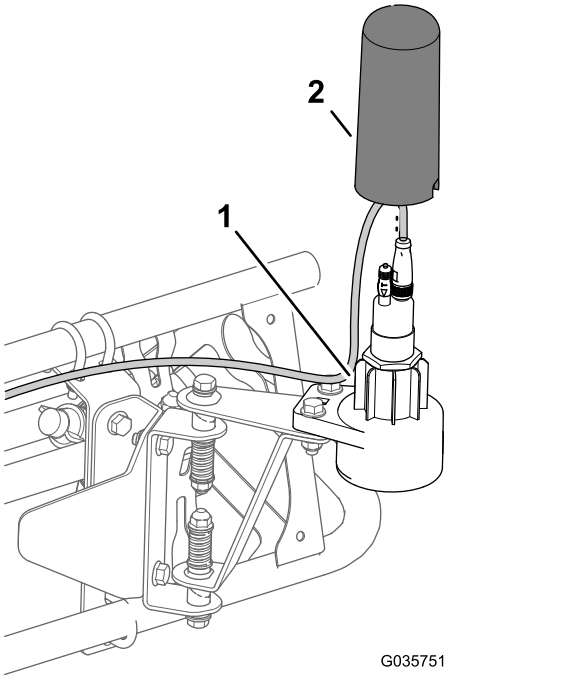


図 25

1. 下側ハウジング
2. 上側ハウジング

5. センサーから出ているワイヤを、ケーブルタイをでブームに固定する図 24。

   重要 **センサーがケーブルに邪魔されずに自由に首振りできるように、センサー部のワイヤに十分な余裕を持たせてください。**
6. マシンの反対側のブームにも、ステップ 1-5の作業を行う。

注 ブームカバー付きの場合のみ センサーがカバーを検知しないようにする必要があります。キャリブレーション初期調整がうまくいかない場合、センサーがカバーを検知しているために動作不良となっていないか確認してください。

8

ワイヤハーネスをブーム昇降マニホルドに接続する

必要なパーツはありません。

手順

1. 昇降シリンダ用マニホルドの前部で、ソニックブーム用のワイヤハーネスのコネクタ 4 個を、ブームの昇降用ソレノイドに、図 26のように接続する。

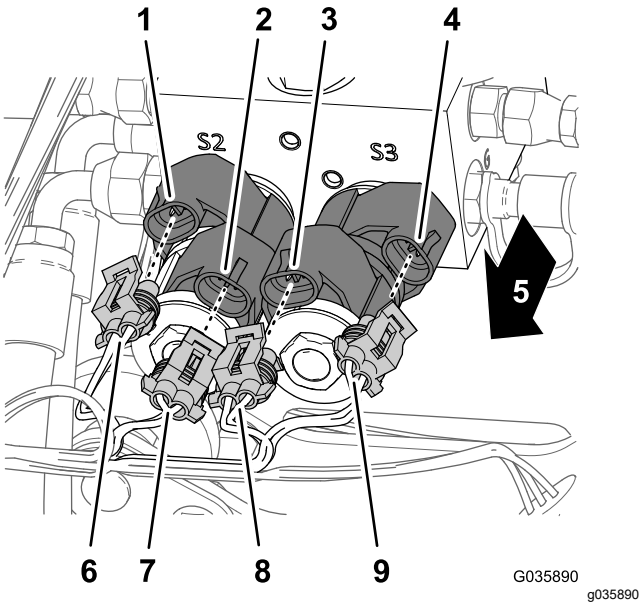


図 26

1. 2 ピンコネクタ右ブーム下降 (S2 ソレノイド)
2. 2 ピンコネクタ右ブーム上昇 (S2 ソレノイド)
3. 2 ピンコネクタ右ブーム上昇 (S3 ソレノイド)
4. 2 ピンコネクタ右ブーム下降 (S3 ソレノイド)
5. 機体前方
6. 2 ソケットコネクタ—右ブーム下降 (ソニックブームのハーネス)
7. 2 ソケットコネクタ—右ブーム上昇 (ソニックブームのハーネス)
8. 2 ソケットコネクタ—左ブーム上昇 (ソニックブームのハーネス)
9. 2 ソケットコネクタ—左ブーム下降 (ソニックブームのハーネス)

2. 昇降シリンダ用マニホルドの後部で、ソニックブーム用のワイヤハーネスのコネクタ 2 個を、ソニックの制御用ソレノイドに、図 27のように接続する。

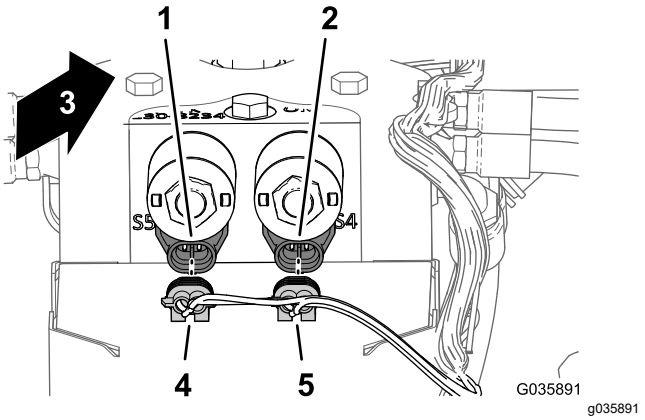


図 27

1. 2 ピンコネクタS5 ソレノイド
2. 2 ピンコネクタS4 ソレノイド
3. 機体前方
4. 2 ソケットコネクタ—左側動作 (ソニックブームのハーネス)
5. 2 ソケットコネクタ—右側動作 (ソニックブームのハーネス)

9

電子コントロールを取り付ける

この作業に必要なパーツ

1	電子コントローラ
4	ボルト¼ x 1⅛"
4	ロックナット¼"

ワイヤハーネスを電子コントローラに接続する

マルチプロ 1750 およびマルチプロ WM

1. ソニックブーム用ワイヤハーネスを油圧マニホルドまで配設する。
2. ソニックブーム用のワイヤハーネスの 50 ソケットコネクタを、電子コントローラの 50 ピンコネクタに接続し、コネクタ同士をソケットヘッドねじで固定する図 28。

   注 コントローラ用のコネクタにはキー溝がついており、正しい向きに入れないと接続できないようになっています。

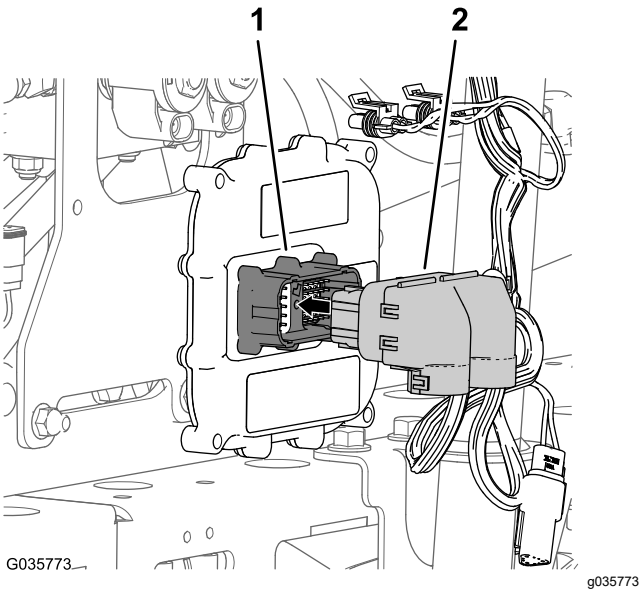


図 28

1. 50 ピンコネクタ電子コントローラ
2. 50 ソケットコネクタソニックブームのワイヤハーネス

3. ソケットヘッドねじを 2.7-3.2 N·m0.28-0.32 kg.m = 24-28 in-lbにトルク締めする。

コントローラを機体に取り付ける

マルチプロ 1750 およびマルチプロ WM

1. 電子コントローラを、コントローラカバーの内側にセットするコントローラの下外側の取り付け穴を、カバーの下後ろフランジに合わせる (図 29)。

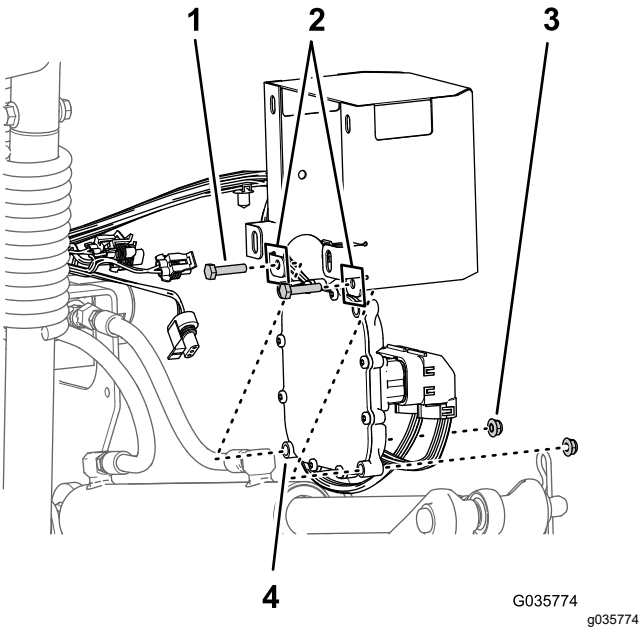


図 29

1. ボルト¼ x 1⅛"
2. 下後ろフランジ
3. フランジロックナット¼"
4. 電子コントローラ

2. コントローラをカバーに固定する ボルト¼ x 1⅛"2本、フランジロックナット¼"2個を使用して図 29のように取り付ける。
3. ウルトラソニックブーム仕上げキットの取り付けブラケットをシリンダマウントに固定しているフランジロックナット5/16"2個を外す図 30。

   注 取り付けブラケットはシリンダマウントに付けたままにしておきます。

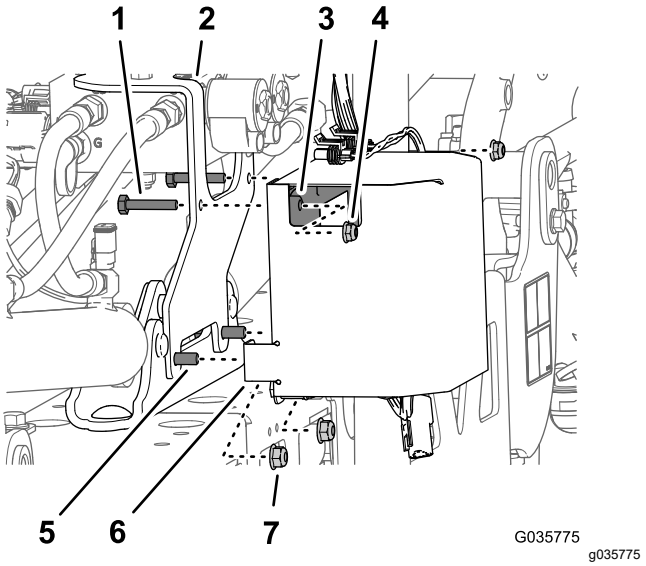


図 30

1. ボルト¼ x 1⅜"
2. 取り付けブラケットウルトラソニックブーム仕上げキット
3. 電子コントローラ
4. フランジロックナット¼"
5. フランジヘッドボルト5/16 x 1"
6. 下前フランジコントローラのカバー
7. フランジロックナット5/16"

4. コントローラのカバー図 30を組み付けるカバーの下前の穴にフランジヘッドボルト5/16 x 1"を通し、3で外したフランジロックナット5/16"2個を使用して、カバー、ブラケット、マウントを仮止めする。
5. 取り付けブラケットウルトラソニックブーム仕上げキットの上穴、後ろフランジ、コントローラにボルト¼ x 1⅜"を通し図 30フランジロックナット¼"2個で固定するる。
6. フランジヘッドボルトとフランジロックナット5/16を 19.78-12.43 N·m 2.0-2.6 kg.m = 175-225 in-lb にトルク締めする。
7. フランジヘッドボルトとフランジロックナット1/4を 10.17-25.42 N·m 2.0-2.6 kg.m = 90-110 in-lb にトルク締めする。

コントローラを機体に取り付ける

マルチプロ 5800

1. 運転席と助手席を前に倒して、支え棒で固定する。

2. **2015 年以前の車両**— 運転席と助手席の間のシートベルトバックルの間にあるコンソールベースの打ち抜きプラグを打ち抜く (図 32)。

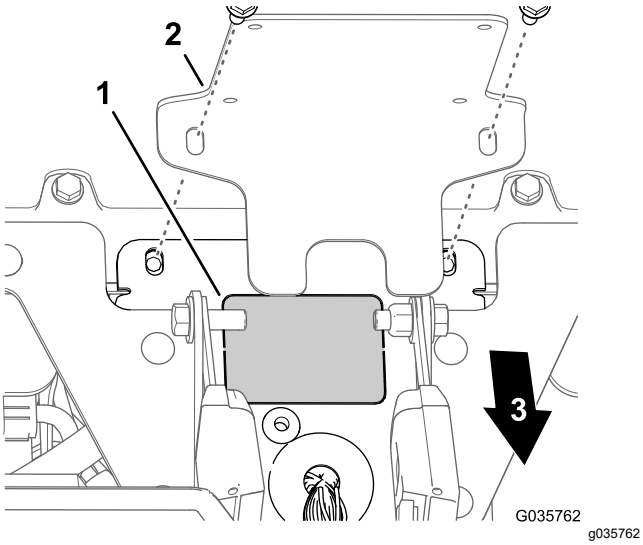


図 31

1. 打ち抜きプラグコンソールベース
2. 電子コントローラ用マウントウルトラソニックブーム仕上げキット
3. 機体前方

3. 電子コントローラをブラケットに固定する図 32ボルト¼ x 1⅛"4本とロックナット¼"4個を使用する。

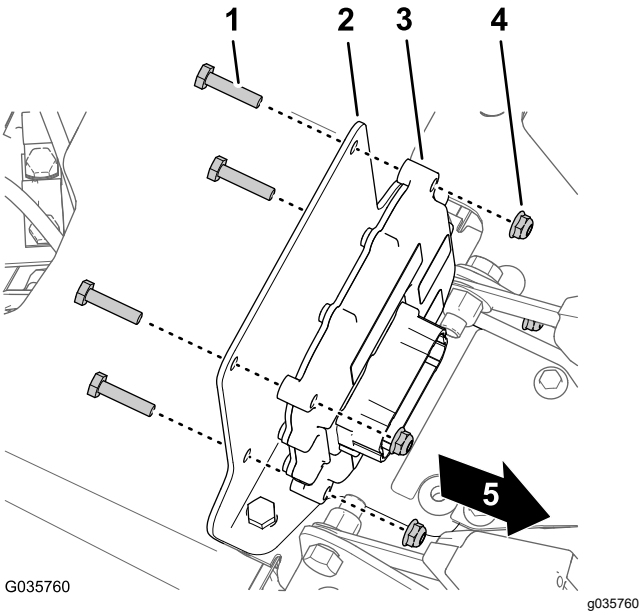


図 32

1. ボルト¼ x 1⅛"
2. 取り付けブラケット
3. 電子コントローラ
4. ロックナット¼"

4. ボルトとナットを 10.17-12.43 N·cm1.0-1.3 kg.m = 90-110 in-lbにトルク締めする。

ワイヤハーネスを電子コントローラに接続する

マルチプロ 5800

1. 50 ソケットコネクタ (ソニックブームのワイヤハーネス) を以下のように配設する
   - **2015 年以前の車両**— 50 ソケットコネクタの付いた枝線を、ステップ2で作ったコンソールベースの打ち抜き穴に通す; ウルトラソニックブーム仕上げキットの説明を参照。
   - **2015 年以降の車両**— 50 ソケットコネクタの付いた枝線を、コンソールベースについている大きなハトメに通す; ウルトラソニックブーム仕上げキットの説明を参照。
2. ソニックブーム用のワイヤハーネスの 50 ソケットコネクタを、電子コントローラの 50 ピンコネクタに接続し、コネクタ同士をソケットヘッドねじで固定する図 33。

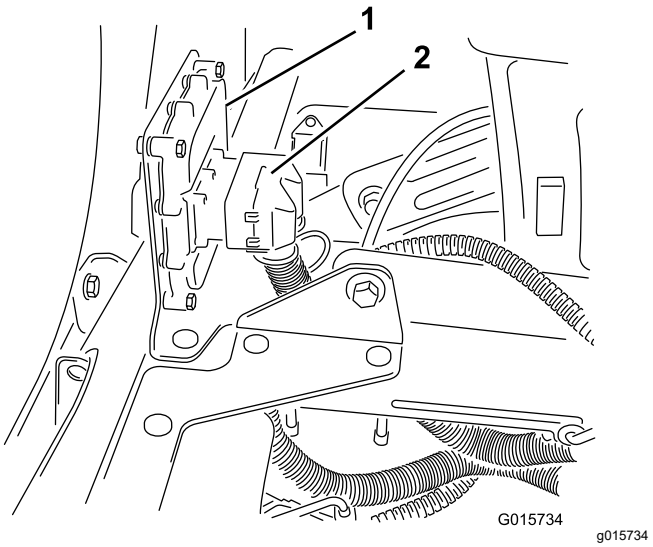


図 33

1. 電子コントローラ
2. 端子

注 コントローラ用のコネクタにはキー溝がついており、正しい向きに入れないと接続できないようになっています。

3. ソケットヘッドねじを 2.7-3.2 N·m0.28-0.32 kg.m = 24-28 in-lbにトルク締めする。

10

ワイヤハーネスとスイッチを接続する

この作業に必要なパーツ

1	ロッカースイッチランプ付き
12	ケーブルタイ

ウルトラソニックモードスイッチを取り付ける

マルチプロ 1750

1. パネルカバーをコンソール上部に図 34のように固定しているフランジヘッドボルト¼ x ½" 4本があれば、これらを取り外す。

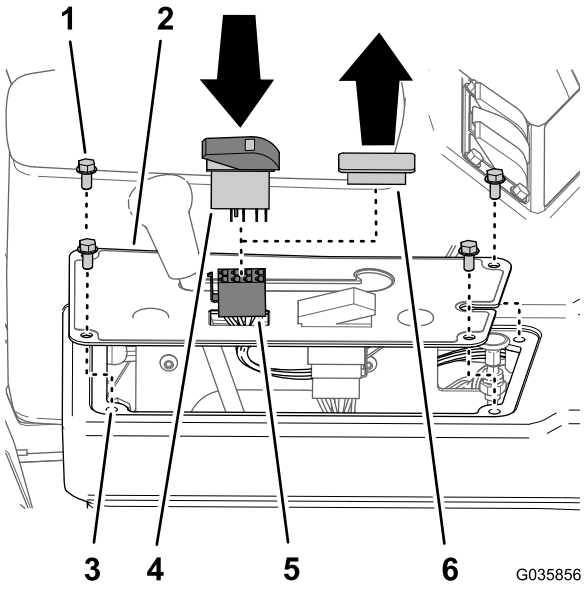


図 34

1. フランジヘッドボルト¼ x ½"
2. パネルカバー
3. コンソール
4. ロッカースイッチ8 ピン
5. 8 ソケットコネクタ仕上げキットのワイヤハーネス
6. スイッチプラグパネルカバー

2. コンソールのパネルカバーからスイッチプラグを外す図 34。
3. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタを、パネルカバーの開口部に通す図 34。
4. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタSONIC MODE MANUAL VS. AUTOというラベルがついているを、ロッカースイッチに接続する (図 34)。
5. コンソールコントロールの取り付け穴にロッカースイッチを取り付ける。パチンとはまるまでスイッチを押し込むこと 図 34。
6. パネルカバーの穴を、コンソール上部の穴に合わせる図 34。
7. パネルをコンソールに取り付ける図 34 ステップ 1 で外したボルトを使う。

ウルトラソニックモードスイッチを取り付ける

マルチプロ 5800

1. 図 35 に示すように、ダッシュパネルのスイッチプラグを外す。

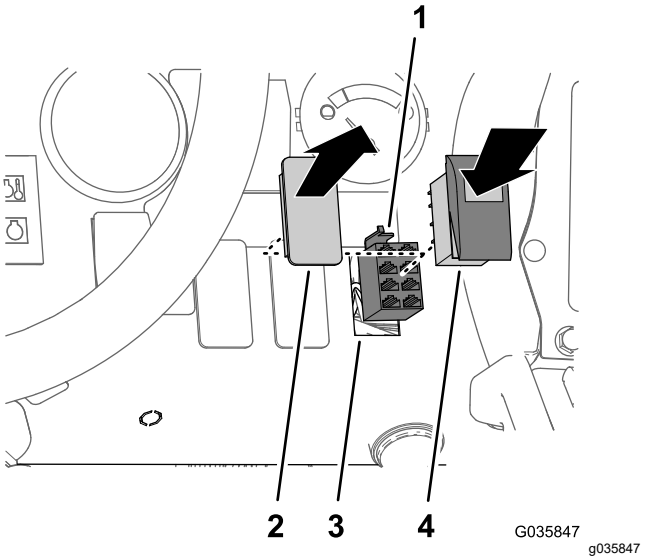


図 35

1. 8 ソケットコネクタ仕上げキットのワイヤハーネス
2. スイッチプラグダッシュパネル
3. 穴ダッシュパネル
4. ロッカースイッチ8 ピン

2. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタSONIC MODE MANUAL VS. AUTOというラベルがついているを、ロッカースイッチに接続する (図 35)。
3. ダッシュパネルの取り付け穴にロッカースイッチを取り付ける。パチンとはまるまでスイッチを押し込むこと 図 35。

   注 スイッチの尾部を下に向けて取り付けてください。

ウルトラソニックモードスイッチを取り付ける

マルチプロ WM

1. コントロールパネルをコンソールに図 36のように固定しているフランジヘッドボルト¼ x ½" 4本があれば、これらを取り外す。

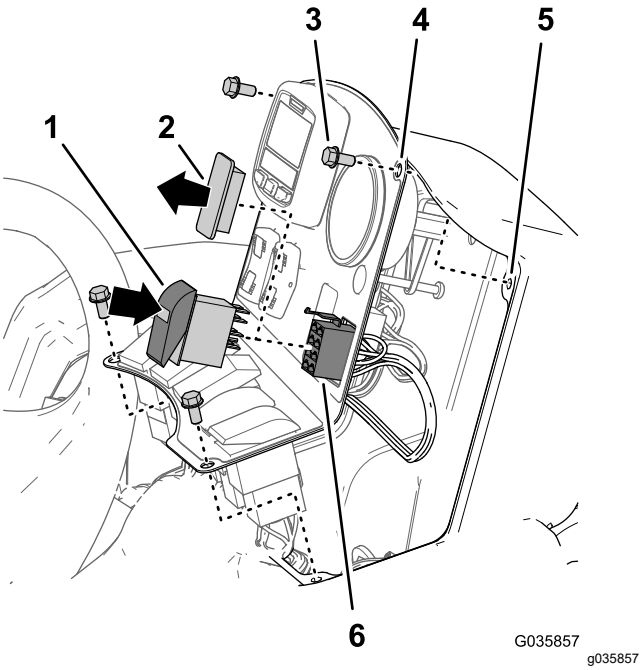


図 36

1. ロッカースイッチ8 ピン
2. スイッチプラグコントロールパネル
3. フランジヘッドボルト¼ x ½"
4. コントロールパネル
5. コンソール
6. 8 ソケットコネクタ仕上げキットのワイヤハーネス

2. コンソールのコントロールパネルからスイッチプラグを外す図 36。
3. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタを、コントロールパネルの開口部に通す図 36。
4. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタSONIC MODE MANUAL VS. AUTOというラベルがついているを、ロッカースイッチに接続する (図 36)。
5. コントロールパネルの取り付け穴にロッカースイッチを取り付ける。パチンとはまるまでスイッチを押し込むこと 図 36。

   注 スイッチの尾部を下に向けて取り付けてください。
6. コントロールパネルの穴を、コンソール上部の穴に合わせる図 36。
7. パネルをコンソールに取り付ける図 36ステップ 1 で外したボルトを使う。

11

ブーム昇降スイッチをソノックブームのハーネスに接続する

必要なパーツはありません。

スイッチをハーネスに接続する

マルチプロ 1750 およびマルチプロ WM

1. スイッチパネルを中央コンソールに固定しているフランジヘッドボルト¼ x ½" を取ってパネルを外す図 37または図 28。

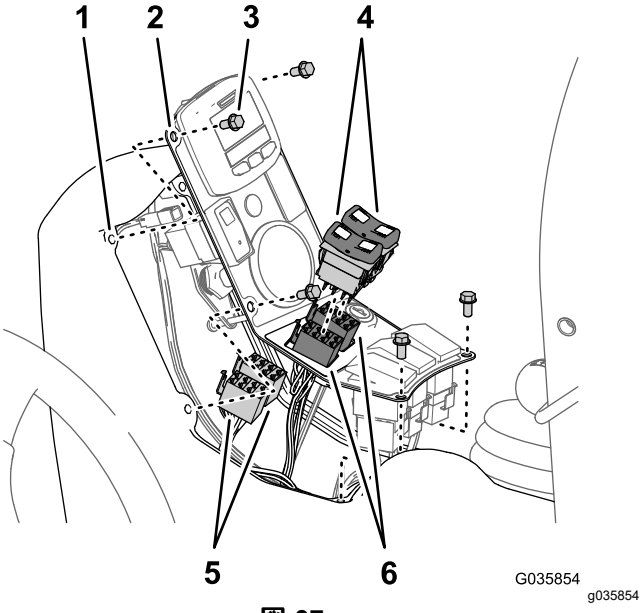


図 37

マルチプロ 1750

1. コンソール
2. スイッチパネル
3. フランジヘッドボルト¼ x ½"
4. ブーム上昇スイッチ8 ピン車両側
5. 8 ソケットコネクタソニックブームのワイヤハーネス
6. 8 ソケットコネクタ車両のワイヤハーネス

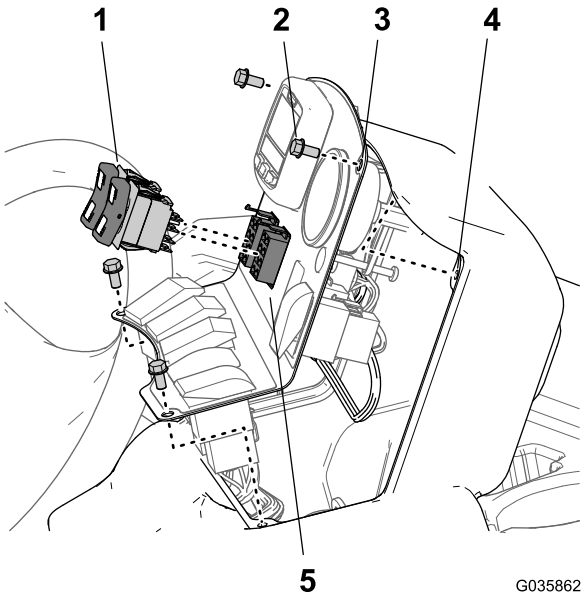


図 38

マルチプロ WM

1. ブーム上昇スイッチ8 ピン車両側
2. フランジヘッドボルト¼ x ½"
3. コントロールパネル
4. コンソール
5. 8 ソケットコネクタ仕上げキットのワイヤハーネス

2. ブーム昇降スイッチから、車両のワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタを外す図 37または図 38。

   注 すきまが足りない場合はスイッチパネルからスイッチを外してください。

3. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタを、ロッカースイッチに接続する (図 37または図 38)。

   注 ソニックブームのハーネスの LEFT ACTUATOR SWITCH というラベルの付いたコネクタを、スイッチパネル上の左側のスイッチ開口部に合わせてください。

4. さきほど中央コンソールパネルの開口部からブーム昇降スイッチを外した場合には、ここでスイッチパネルにスイッチを戻す。パチンを音がするまで押し込むこと。

5. スイッチパネルの穴を、コンソールのフレームに合わせる図 37または図 38。

6. 中央コンソールにサイドカバーを取り付けるフランジヘッドボルト¼ x ½"4本図 37または図 38はステップ1で外したものを使用する。

スイッチをハーネスに接続する

マルチプロ 5800

1. 右サイドカバーを中央コンソールに固定しているフランジヘッドボルト¼ x ¾"5 本を外す 図 39。

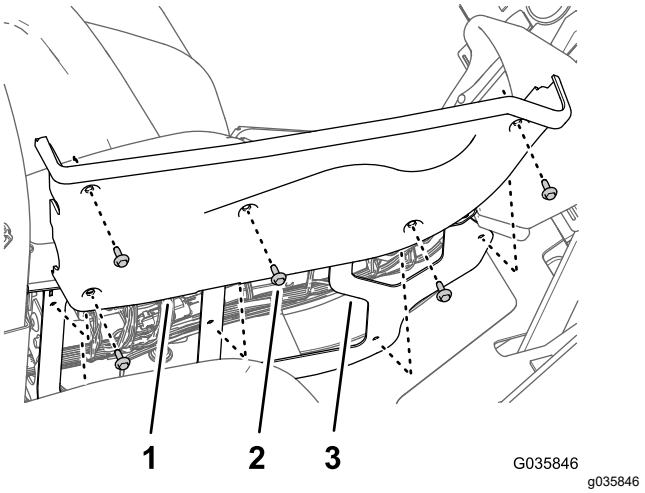


図 39

1. 右サイドカバー中央コンソール
2. フランジヘッドボルト¼ x ¾"
3. フレーム中央コンソール

2. 中央コンソールパネルから、左右のブーム昇降用のロッカースイッチを外す図 39。

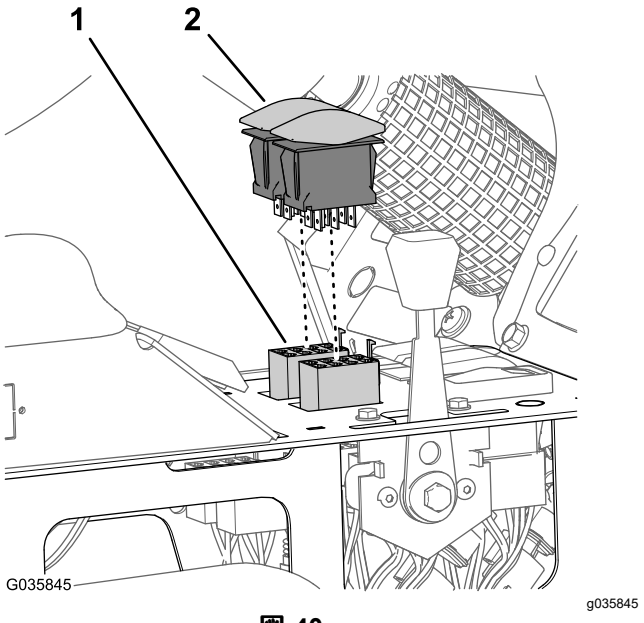


図 40

1. 8ソケットコネクタワイヤハーネス
2. ブーム上昇スイッチ8 ピン車両側

3. 左右のブーム昇降用のスイッチから、車両用のワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタを外す 図 40。

   注 車両用ワイヤハーネスのコネクタは、ハーネスに沿って折り込んでください。

4. ウルトラソニックブーム仕上げキットのワイヤハーネスの 8 ソケットコネクタに、ロッカースイッチに接続する (図 40)。

   注 ソニックブームのハーネスの LEFT ACTUATOR SWITCH というラベルの付いたコネクタを、中央コ

ンソールパネル上の左側のスイッチ開口部に合わせてください。

5. 中央コンソールパネルの穴にブーム昇降スイッチを入れ、パチンとはまるまで完全に押し込む図 40。
6. 右サイドカバーの穴を、中央コンソールのフレームの穴に合わせる図 39。
7. 中央コンソールにサイドカバーを固定する図 39フランジヘッドボルト¼ x ¾"5本ステップ1で外したものを使用する。

12

ウルトラソニックブームレベリングキットの取り付けの仕上げを行う

必要なパーツはありません。

手順

1. バッテリー端子にマイナスケーブルを接続するそれぞれの車両の *オペレーターズマニュアル*を参照。
2. マルチプロ 1750 と マルチプロ 5800 では、座席を元に戻す。

13

ソニックブームの調整

必要なパーツはありません。

手順

コントローラのプロセッサのキャリブレーションモードは20 秒間継続しますから、この間に調整操作を行ってください。調整操作後、20秒経過した時点におけるセンサーブームと地表との距離が、自動モードにおけるブーム高さ設定として記憶され、再設定されない限りこの値を使ってコントロールを行います。

注 カバー無しブームの場合 出荷時の高さ設定ノズルから地表面までの高さは51 cmです。もし、出荷時の設定を変えた後に、設定を再び工場出荷時に戻したい場合には、ブームをクレードルにセットした状態でもう一度キャリブレーションモードを実行してください。**カバー付きブームの場合** 高さ設定カバー無しの場合は51 cmは、されていません。カバー付きブームでは、キャリブレーション作業が必ず必要になります。

1. 立ち木や建物や車両、ごみ、地下電線や配管などのない広くて平らな場所にスプレーヤを停車させる。
2. 各ブームを開いて水平状態にセットする。
3. イグニッションキーをOFFにする。
4. ソニックブームのスイッチを ON にする図 41、図 42または図 43。

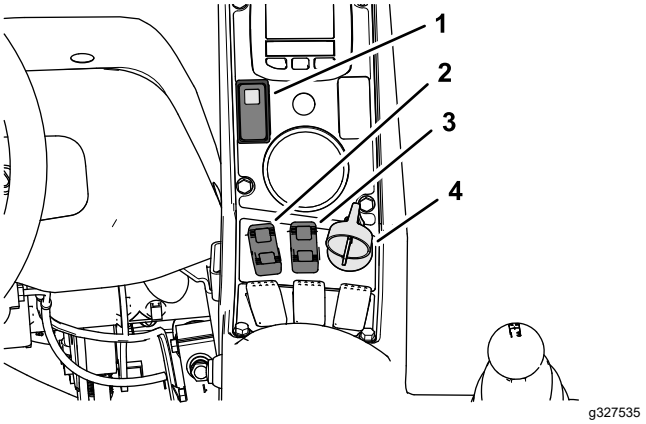


図 41
マルチプロ 1750

1. ソニックブームのスイッチ (インジケータランプ付き)
2. 左ブーム昇降スイッチ
3. 右ブーム昇降スイッチ
4. 始動キー

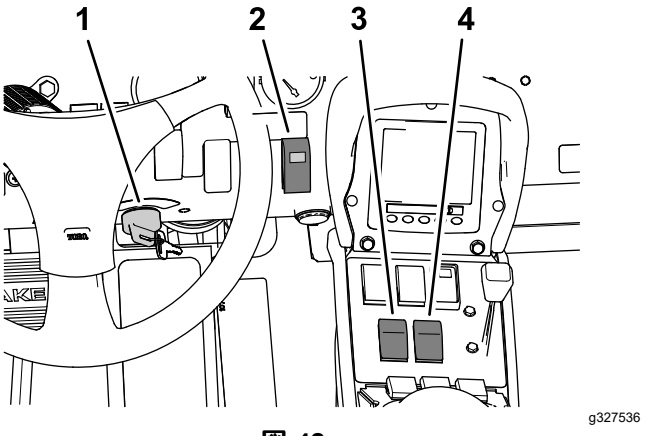


図 42
マルチプロ 5800

1. 始動キー
2. ソニックブームのスイッチ (インジケータランプ付き)
3. 左ブーム昇降スイッチ
4. 右ブーム昇降スイッチ

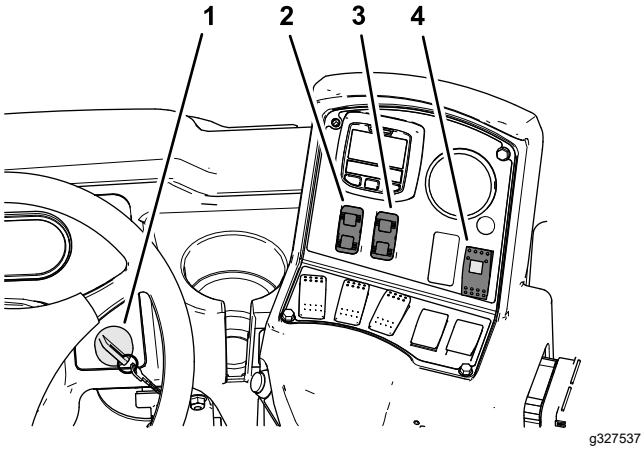


図 43
マルチプロ WM

1. 始動キー
2. 左ブーム昇降スイッチ
3. 右ブーム昇降スイッチ
4. ソニックブームのスイッチ (インジケータランプ付き)

5. 左ブームコントロールスイッチを 下降方向に押すと同時に右ブームコントロールスイッチを上昇方向に押し、その状態でイグニッションキーでマシンを始動する。
6. ブームスイッチから手を離す。

   注 ソニックブームがキャリブレーションモード設定モードに入り、ソニックブームのスイッチについているインジケータランプが高速で点滅を始めます。この状態が20秒間継続しますので、この間にブーム上昇・下降ボタンを操作してブームを標準高さブーム維持高さにセットしてください。20秒後、ランプの点滅が遅くなります。
7. 左右のブームの上昇スイッチと下降スイッチを使って、各ブームの先端地上高を希望の高さに調整する。

運転操作

重要 **ブームは1本ずつ上げてください。こうすることで、ブーム同士がぶつかるのを回避でき、センサーが損傷する心配がなくなります。**

重要 **ブームをクレードルに収納したままで長期間放置する場合は、各センサー上向きになっているにダストキャップを取り付けて、紫外線をによる劣化を防止してください。可能な限り、センサーの底部に直射日光が当たらないように配慮してください保管 (ページ 23)を参照。**

コントロールを使用する

ソニックブームスイッチ はダッシュボードにあり、自動モードと手動モードの2 つの位置があります。

- 自動モードでは、車両のコントローラが左右のブームの高さを自動的にコントロールし、ブームを一定の高さに維持します。
- 手動モードでは自動制御は行われず、手動で高さを調整します。

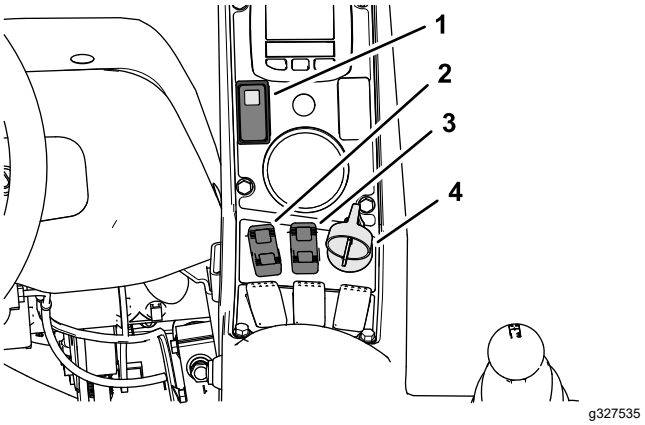


図 44
マルチプロ 1750

1. ソニックブームのスイッチ (インジケータランプ付き)
2. 左ブーム昇降スイッチ
3. 右ブーム昇降スイッチ
4. 始動キー

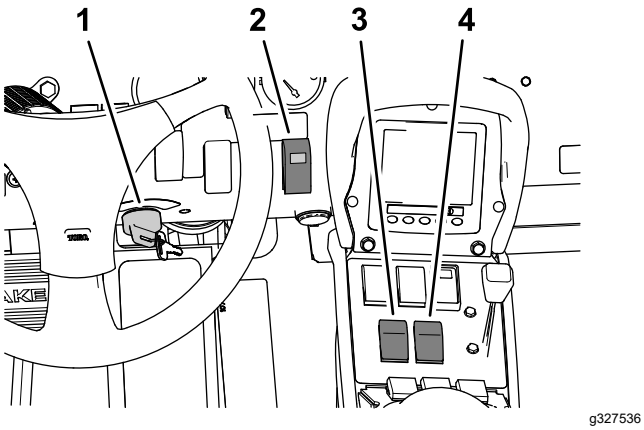


図 45
マルチプロ 5800

1. 始動キー
2. ソニックブームのスイッチ (インジケータランプ付き)
3. 左ブーム昇降スイッチ
4. 右ブーム昇降スイッチ

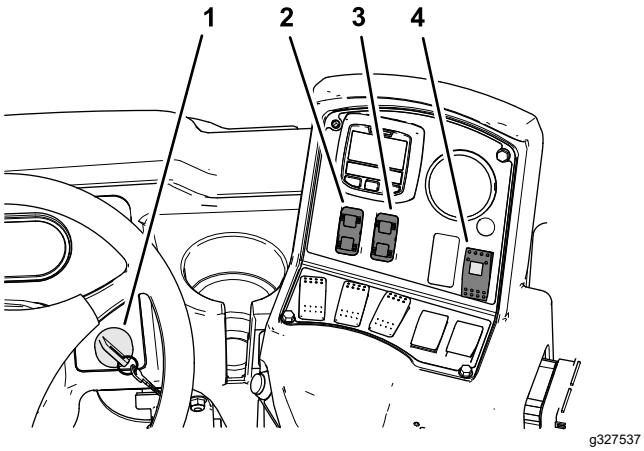


図 46
マルチプロ WM

1. 始動キー
2. 左ブーム昇降スイッチ
3. 右ブーム昇降スイッチ
4. ソニックブームのスイッチ (インジケータランプ付き)

ソニックブームのインジケータランプ

注 ソニックブームのインジケータランプ図 44, 図 45, 図 46 はソニックブームのスイッチについているランプで、システムの状態を以下のパターンで表示します

- **連続してON点灯**ソニックブームシステムは ON 状態であり、正常に機能しています。
- **高速で点滅**システムはキャリブレーション状態です このモードは20秒間継続します。
- **ゆっくり点滅**システムにエラーが発生しています。または、自動運転中に手動優先モードに入り、左右の一方または両方のブームを手動で操作している最中です。

注 ソニックブームシステムに異常が発生した例えばセンサーから信号が受信できない場合には、ブームが上昇し、数秒後に停止し、ブームスイッチのランプダッシュボード上のスイッチについているランプがゆっくり点滅を開始して、ブームの片方または両方が停止したことを知らせます。

自動モードで左右のブームをコントロールするには

1. ソニックブームのスイッチ(図 44、図 45または図 46を ON 位置にする。

   注 スイッチのランプが点灯します。
2. ブーム昇降スイッチ図 44、図 45または図 46を操作して希望する高さまでブームを降ろす。
3. 自動モードを中止するには、以下のように操作します

   注 自動運転中に、ブーム昇降スイッチ図 44、図 45または図 46を使うとその間だけ手動優先になります。

   - 手動でブームを降下させるブーム昇降スイッチを 下降側に押し続け、希望する高さでスイッチから手を離す。
   - 手動でブームを上昇させるブーム昇降スイッチを 上昇側に押し続け、希望する高さでスイッチから手を離す。

     注 一方のブームだけを手動優先制御した場合には、他のブームは自動制御されます。
4. 自動モードに戻るには、ブーム昇降スイッチを下降側に軽く押し図 44、図 45または図 46。するとコントロールがブーム先端の高さを希望する高さに動かす。

手動モードで左右のブームをコントロールするには

1. ソニックブームのスイッチ(図 44、図 45または図 46を OFF 位置にする。

   注 スイッチのランプが消灯します。
2. 左右のブームコントロールスイッチを使って各ブーム図 44、図 45または図 46の高さを調整する。

薬剤散布

重要 **凹凸の非常に大きい場所では、ブームが地表をたたいてしまう危険がありますから、必ず減速してください。**

保守

洗浄

センサーは湿った布で定期的にきれいに拭いてください。センサーが破損したりひどく汚れている場合は交換してください。

重要 **センサーに水を掛けないでください。たとえ水道水程度の水圧でも、センサーを破損させる恐れがあります。スプレーヤを水洗いする際には、必ずセンサーに完全にカバーを掛けてください。**

保管

ウルトラソニックブームシステムをしばらく使用しない時には、必ずセンサーにダストキャップを取り付けてセンサーを保護してください。

1. 下部ハウジングの底部にキャップを取り付ける 図 47 。

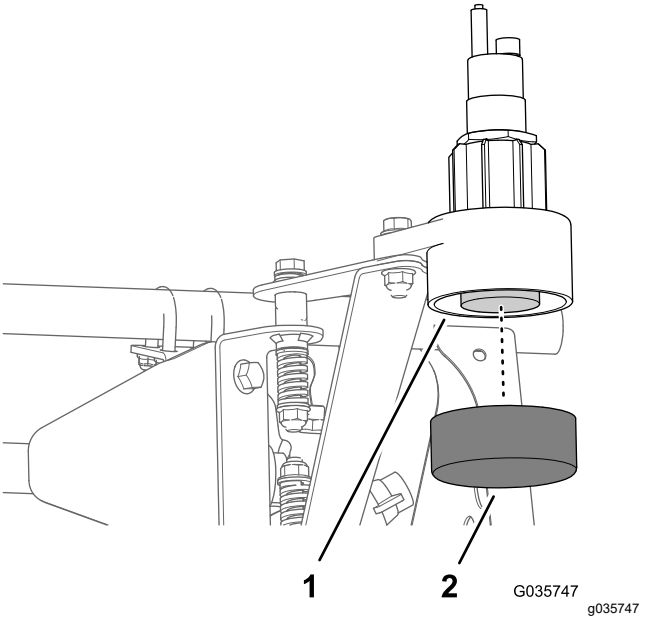


図 47

1. 下側センサーハウジング　　2. キャップ

2. 機体の反対側のブームでも、ステップ 1の作業を行う。

故障探究

注 詳細についてはサービスマニュアルを参照。製品の電気配線図をインターネットで入手可能ですwww.Toro.com

問題	考えられる原因	対策
両方または片方のブームが動作しないソニックブームランプは OFF。	1. ヒューズが飛んでいる。 2. ランプが切れている。 3. 電子コントローラまたは配線の不良。	1. ヒューズを交換する。 2. ランプを交換する。 3. 代理店に連絡する。
両方または片方のブームが動作しないソニックブームランプはゆっくり点滅。	1. 小さなシステムエラーが発生した。 2. エラーをクリアしてもシステムエラーが繰り返し起こる。 3. 油圧または機械関連の不具合がある。	1. エラーが発生したブームを、ブームスイッチで一度降下させるとエラーがクリアされる。 2. エラーが繰り返し起こる場合にはトロの正規代理店に連絡する。 3. 油圧・機械関連の不具合を修正する。
両方または片方のブームが動作しないソニックブームランプは ON。	1. ゴム製のセンサーカバーがセンサーの邪魔をしている。	1. 下センサーハウジングからカバーを外す。センサーの上にカバーを取り付ける。

メモ

メモ

Toro 製品保証

2 年間または 1,500 時間限定保証

保証条件および保証製品

Toro 社およびその関連会社であるToro ワランティー社は、両社の合意に基づき、Toro 社の製品「 製品 」と呼びますの材質上または製造上の欠陥に対して、2 年間または 1,500 運転時間のうちいずれか早く到達した時点までの品質保証を共同で実施いたします。この保証は、エアレータ以外のすべての機器に適用されますエアレータ製品については別途保証があります。この品質保証の対象となった場合には、弊社は無料で「 製品 」の修理を行います。この無償修理には、診断、作業工賃、部品代、運賃が含まれます。保証は「 製品 」が納品された時点から有効となります。
*アワーメータを装備している機器に対して適用します。

保証請求の手続き

保証修理が必要だと思われた場合には、「 製品 」を納入した弊社代理店ディストリビュータ又はディーラーに対して、お客様から連絡をして頂くことが必要です。連絡先がわからなかったり、保証内容や条件について疑問がある場合には、本社に直接お問い合わせください。

Toro Commercial Products Service Department
Toro Warranty Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420-1196

952–888–8801 または 800–952–2740
E-mail: commercial.warrnty@toro.com

オーナーの責任

製品のオーナーは、*オペレーターズマニュアル*に記載された整備や調整を実行する責任があります。必要な整備や調整を怠ったことが原因で発生した不具合などの問題点はこの製品保証の対象とはなりません。

保証の対象とならない場合

保証期間内であっても、すべての故障や不具合が保証の対象となるわけではありません。以下に挙げるものは、この保証の対象とはなりません

- Toroの純正交換部品以外の部品を使用したことまたはToroの純正部品以外のアクサセリや製品を搭載して使用したことが原因で発生した故障や不具合。
- 推奨された整備や調整を行わなかったことが原因で生じた故障や不具合。
- 運転上の過失、無謀運転など「 製品 」を著しく過酷な条件で使用したことが原因で生じた故障や不具合。
- 製品を使用したことによって消耗した正常なパーツ通常の使用に伴って磨耗消耗する部品類とは、ブレーキパッドおよびライニング、クラッチライニング、ブレード、リール、ローラおよびベアリングシールドタイプ、グリス注入タイプ共、ベッドナイフ、タイン、点火プラグ、キャスタホイール、ベアリング、タイヤ、フィルタ、ベルトなどを言い、この他、液剤散布用の部品としてダイヤフラム、ノズル、フローメータ、チェックバルブが含まれます。
- 以下のような外部要因が原因で発生する不具合天候、格納保管条件、異物、不適切な燃料、冷却液、潤滑剤、添加物、水、薬品などの使用。
- エンジンのための適正な燃料ガソリン、軽油、バイオディーゼルなどを使用しなかったり、品質基準から外れた燃料を使用したために発生した不具合。
- 通常の使用に伴う運転音や振動、汚れや傷、劣化。通常の使用に伴う「 汚れや傷 」とは、運転席のシート、機体の塗装、ステッカー類、窓などに発生する汚れや傷を含みます。

部品

定期整備に必要な部品類「 部品 」は、その部品の交換時期が到来するまで保証されます。この保証によって取り付けられた部品は、この製品保証により保証期間終了まで保証され、取り外された部品は弊社の所有となります。部品やアセンブリを交換するか修理するかの判断は弊社が行います。弊社が保証修理のために再製造した部品を使用する場合があります。

ディープサイクルバッテリーおよびリチウムイオンバッテリーの保証

ディープサイクルバッテリーやリチウムイオンバッテリーは、その寿命中に放出することのできるエネルギーの総量kWhが決まっています。一方、バッテリーそのものの寿命は、使用方法、充電方法、保守方法により大きく変わります。バッテリーを使用するにつれて、完全充電してから次に完全充電が必要になるまでの使用可能時間は徐々に短くなってゆきます。このような通常の損耗を原因とするバッテリーの交換は、オーナーの責任範囲です。注リチウムイオンバッテリーバッテリーの保証内容をご確認ください。

クランクシャフトのライフタイム保証プロストライプ 02657 モデルのみ

トロ社の純正摩擦ディスクおよびクランク安全ブレードブレーキクラッチ統合ブレードブレーキクラッチBBC摩擦ディスクアセンブリを当初から搭載し、当初の購入者様がトロ社の推奨する運転方法および定期整備を遵守してご使用されたプロストライプ製品には、クランクシャフトの曲がり不具合に対するライフタイム保証が適用されます。摩擦ワッシャ、ブレードブレーキクラッチBBCその他のデバイスを搭載した製品には、このクランクシャフトのライフタイム保証は適用されません。

保守整備に掛かる費用はオーナーが負担するものとします

エンジンのチューンナップ、潤滑、洗浄、磨き上げ、フィルタや冷却液の交換、推奨定期整備の実施などは「 製品 」の維持に必要な作業であり、これらに関わる費用はオーナーが負担します。

その他

上記によって弊社代理店が行う無償修理が本保証のすべてとなります。

両社は、本製品の使用に伴って発生しうる間接的偶発的結果的損害、例えば代替機材に要した費用、故障中の修理関連費用や装置不使用に伴う損失などについて何らの責も負うものではありません。両社の保証責任は上記の交換または修理に限らせていただきます。その他については、排気ガス関係の保証を除き、何らの明示的な保証もお約束するものではありません。商品性や用途適性についての黙示的内容についての保証も、本保証の有効期間中のみに限って適用されます。

米国内では、間接的偶発的損害に対する免責を認めていない州があります。また黙示的な保証内容に対する有効期限の設定を認めていない州があります。従って、上記の内容が当てはまらない場合があります。この保証により、お客様は一定の法的権利を付与されますが、国または地域によっては、お客様に上記以外の法的権利が存在する場合もあります。

排ガス保証についてのご注意

米国においては環境保護局EPAやカリフォルニア州法CARBで定められたエンジンの排ガス規制および排ガス規制保証があり、これらは本保証とは別個に適用されます。くわしくはエンジンメーカーのマニュアルをご参照ください。上に規定した期限は、排ガス浄化システムの保証には適用されません。製品に同梱またはエンジンメーカーからの書類に同梱されている、エンジンの排ガス浄化システムの保証についての説明をご覧下さい。

米国とカナダ以外のお客様へ

米国またはカナダから輸出された製品の保証についてのお問い合わせは、お買いあげのToro社販売代理店ディストリビュータまたはディーラへおたずねください。代理店の保証内容にご満足いただけない場合は弊社の正規サービスセンターにご相談ください。



Count on it.