SE-Navi（SEN-GA）取付要領書

No.032107-47000503002

も　く　じ

1. SE-Navi（SEN-GA）取付要領

1. キット部品の確認……1
2. 締付トルク……5
3. 操舵制御部の取付け……5
4. アンテナ部の取付け……10
5. 操舵角センサ部の取付け……13
   1. GA45□~55□型の場合……13
   2. GA30□~36□型の場合……16
      GAK33□~36□型の場合
6. 電気配線の取付け……19
   [0/1シリーズ]
   1. GA45□~55□型の場合……19
   2. GA30□~36□型の場合……26
   [2シリーズ]
   3. GA45□~55□型の場合……28
   4. GA30□~36□型の場合……35
7. 証票ラベルの取外し……36
8. バッテリ常時電源配線一覧表……37

2. SE-Navi（SEN-GA）の初期設定

1. 初期設定手順……38
   1. 前輪操舵角のセッティング……38
   2. 自動操舵ソフトからGNSSユニットのBluetooth接続……39
   3. キャリブレーション（初期設定）……41

この要領書では，型式に応じて次の表記を用いています。適宜読みかえてください。

・型式の末尾で分類する場合

0 シリーズ	1 シリーズ	2 シリーズ
型式の末尾が「0」 （GA550 等）	型式の末尾が「1」 （GA551 等）	型式の末尾が「2」 （GA552 等）

・馬力帯により分類する場合

GA45□~55□型	GA30□~36□型	GAK33□~36□型
GA450~550　GAK450~550	GA300~360	GAK330~360
GA451~551　GAK451~551	GA301~361	GAK331~361
GA452~552　GAK452~552	GA302~362	GAK332~362

1. SE-Navi（SEN-GA）取付要領

1．キット部品の確認

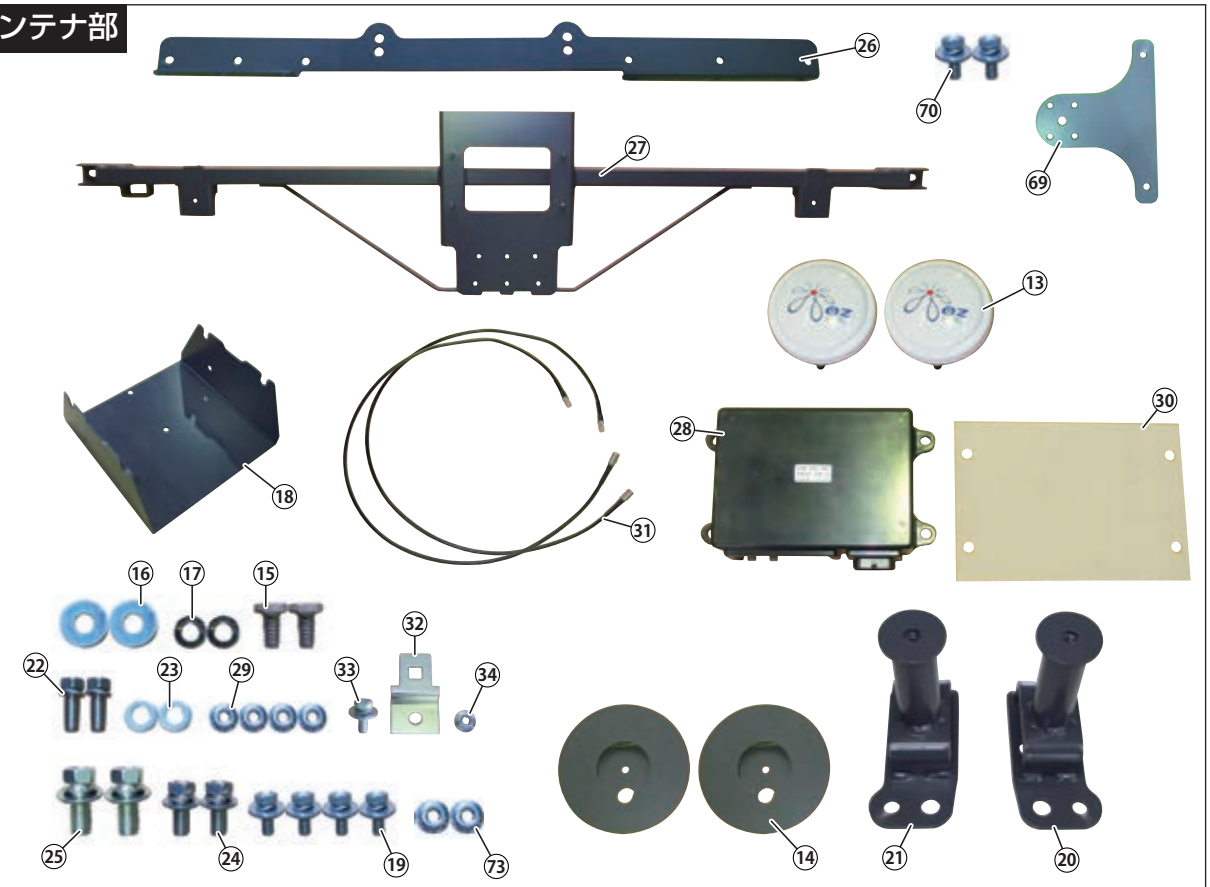
番号	部品名称	個数	備考	使用機種		
				GA45□~55□型	GA30□~36□型	GAK33□~36□型
1	操舵制御アセンブリ	1	操舵制御部	○	○	○
2	カバーアッシ　シタ	1	↑	○	○	○
3	ステアリングホイル	1	↑	○	○	○
4	ステアリング　センタキャップ	1	↑	○	○	○
5	フランジ　シャフト	1	↑	○	○	○
6	Fボルト　M６×１２	6	↑	○	○	○
7	トラスコネジ　M６×１６	2	↑	○	○	○
8	ナット　M１４(細目)	1	↑	○	○	○
9	Sワッシャ　M１４	1	↑	○	○	○
10	ナベコネジ　M６×２５	2	↑	○	○	○
11	平ワッシャ　M６	4	↑	○	○	○
12	グロメット　アッシ	2	↑	○	○	○
13	アンテナ	2	アンテナ部	○	○	○
14	プレート	2	↑	○	○	○
15	ボルト　(1/4inch)	2	↑	○	○	○
16	ワッシャ	2	↑	○	○	○
17	スプリングワッシャ	2	↑	○	○	○
18	カバー	1	↑	○	○	○
19	Hボルト　M６×１６	4	↑	○	○	○
20	ブラケット右	1	↑	○	○	○
21	ブラケット左	1	↑	○	○	○
22	Fボルト　M８×２０	2	↑	○	○	○
23	ワッシャ　M８	2	↑	○	○	○
24	Hボルト　M８×２０	2	↑	○	○	○
25	Hボルト　M１０×２５	2	↑	○	○	○
26	プレート	1	↑	○	○	○
27	アンテナステー	1	↑	○	○	○
28	GNSSユニット	1	↑	○	○	○
29	フランジナット　M６	4	↑	○	○	○
30	シート	1	↑	○	○	○
31	ケーブル	2	↑	○	○	○
32	フック	1	↑	○	○	○
33	Hボルト　M６×１６	1	↑	○	○	○
34	フランジナット　M６	1	↑	○	○	○

※ボルトの平ワッシャ有･無は写真で確認してください。

操舵制御部



アンテナ部



番号	部品名称	個数	備考	使用機種		
				GA45□~55□型	GA30□~36□型	GAK33□~36□型
35	ハーネス　G	1	配線部	○	○	○
36	リードワイヤ　A	1	↑	○	○	○
37	ハーネスＳＧＤ	1	↑	○	○	○
38	ワイヤバンド　１５０	20	↑	○	○	○
39	ワイヤバンド　２５０	10	↑	○	○	○
40	クランプ(Ｍ６用)	6	↑	○	○	○
41	クランプ(Ｍ８用)	2	↑	○	○	○
42	フチゴム	1	↑	○	○	○
43	フチゴム(トリム)	1	↑	○	○	○
44	フランジナット　Ｍ６	1	↑	○	○	○
45	ワイヤバンド	4	↑	○	○	○
46	センサアッシ	1	操舵角センサ部	○	○(組替必要)	○(組替必要)
47	ロッドプレート	1	↑	○	○	○
48	Ｆ／Ａブラケット　ウエ　(GA45□~55□型)	1	↑	○		
49	Ｆ／Ａブラケット　シタ　(GA45□~55□型)	1	↑	○		
50	ロッドアッシ	1	↑	○	○(180度回す)	○(180度回す)
51	ロッドブラケット　(GA45□~55□型)	1	↑	○		
52	ボルト　Ｍ８×１７５	−	↑	○(4個)	○(３個)	○(３個)
53	フランジナット　Ｍ８	−	↑	○(4個)	○(３個)	○(３個)
54	Hボルト　Ｍ８×２０	5	↑	○	○	○
55	フランジナット　Ｍ６	6	↑	○	○	○
56	Uボルト(小)　M6	2	↑	○		○
57	ワイヤバンド	1	↑	○		
58	チューブ(スリット付き)	1	↑	○		
59	ナット　Ｍ６	4	↑	○	○	○
60	平ワッシャ　Ｍ８	−	↑	○(4個)	○(３個)	○(３個)
61	ワイヤバンド　２５０	1	↑	○	○	○
62	Ｆ／Ａブラケット　ウエ　(GA30□~36□型)	1	↑		○	○
63	Ｆ／Ａブラケット　シタ　(GA30□~36□型)	1	↑		○	○
64	ロッドブラケット　(GA30□~36□型)	1	↑		○	
65	Uボルト(大)　Ｍ６　(GA30□~36□型)	2	↑		○	
66	半割パイプ　(GA30□~36□型)	1	↑		○	
67	平ワッシャ　Ｍ６	−	↑		○(２個)	○(１個)
68	ロッドブラケット　(GAK33□~36□型)	1	↑			○
69	タブレットスタンドプレート	1	アンテナ部	○	○	○
70	Hボルト　Ｍ６×２０	2	↑	○	○	○
71	Hボルト　Ｍ８×１６	2	配線部	○	○	○
72	フランジナット　Ｍ８	2	↑	○	○	○
73	フランジナット　Ｍ１０	2	アンテナ部	○	○	○

配線部


37
35
36
43
2コ
41
6コ
40
42
44
45
4コ
38
20コ
39
10コ
72
71

操舵角センサ部


49
47
65
51
66
62
63
48
46
61
59
55
60
57
52
67
54
53
64
68
58
56
50

2. 締付トルク

・特に指示のないボルト，ナットの締付トルクは7Tとしてください。

強度区分 / 呼び	7T	
	N・m	{kg f・cm}
M 5	5.5 ～ 6.5	55 ～ 65
M 6	10 ～ 12	100 ～ 120
M 8	25 ～ 30	250 ～ 300
M 10	40 ～ 45	400 ～ 450
M 12	85 ～ 95	850 ～ 950
M 14	120 ～ 135	1200 ～ 1350
M 16	155 ～ 175	1550 ～ 1750
M 18	210 ～ 240	2100 ～ 2400
M 20	240 ～ 280	2400 ～ 2800
M 22	430 ～ 460	4300 ～ 4600
M 24	550 ～ 580	5500 ～ 5800

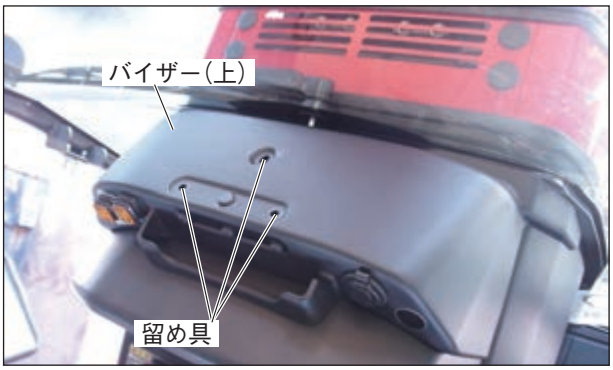
1N・m=0.102 kgf・m＝ 10.2 kgf・cm

9.8N・m=1 kgf・m＝ 100 kgf・cm

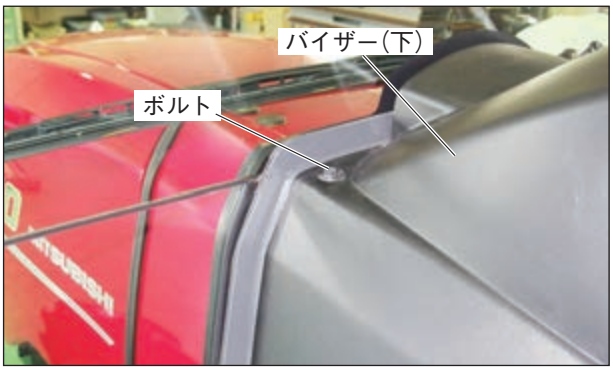
3. 操舵制御部の取付け

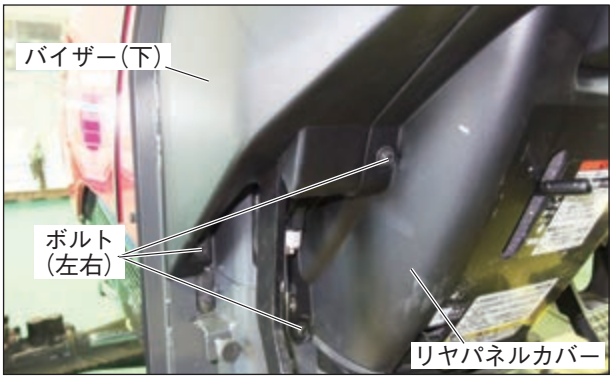
・バッテリ(－) 端子を外します。

(1) [２シリーズ] 留め具３ヶを外し，バイザー(上) を外します。



(2) バイザー(下) とリヤパネルカバーを固定しているボルト(M6× 16) 8ヶを外します。





(3) バイザー(下) を少し浮かせてリヤパネルカバーを外します。



⑷ ステアリングセンタキャップを外し，ナット（M14），Sワッシャを外します。

※ナット（M14），Sワッシャは再使用します。



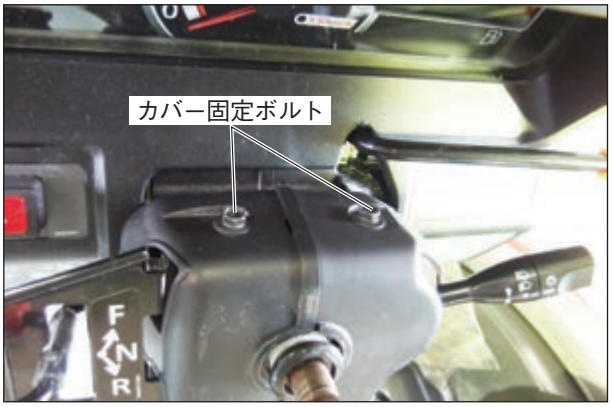
⑸ 治具などを使用してステアリングホイルを外します。

※取外したステアリングホイルとステアリングセンタキャップは再使用しません。



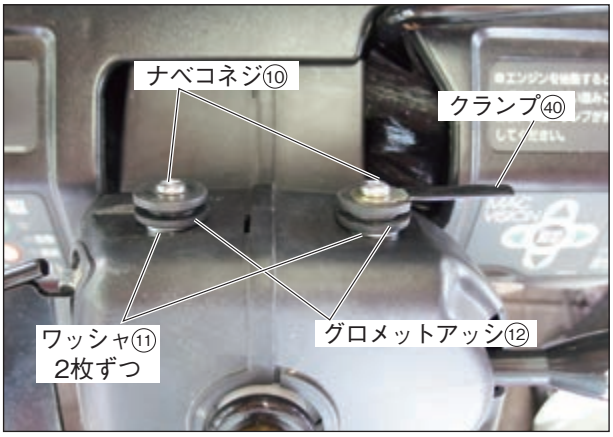
⑹ カバー固定ボルト（M6×16）2ヶを外します。

※カバー固定ボルトは再使用しません。



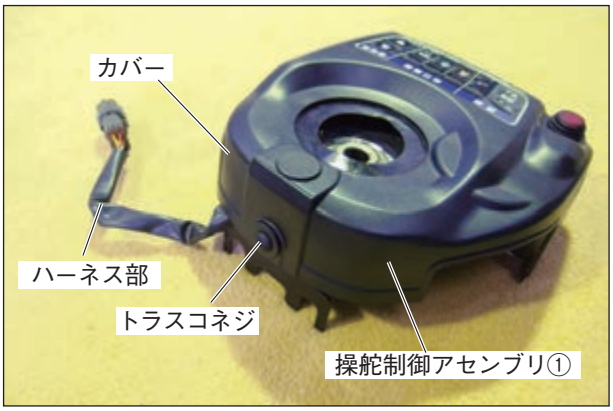
⑺ カバー固定ボルト（M6 × 16）を外したところにナベコネジ⑩（M6 × 25），平ワッシャ⑪，グロメットアッシ⑫を仮組みします。右側のボルトにはクランプ㊵（M6 用）を共締めします。（図示方向）

※平ワッシャ⑪は，グロメットアッシ⑫とカバーの間に 2枚ずつ組付けます。



⑻ 操舵制御アセンブリ①のカバーを固定しているトラスコネジ 3ヶを外します。

この時，指図のように操舵制御アセンブリ①のハーネス部が引き出されていることを確認します。

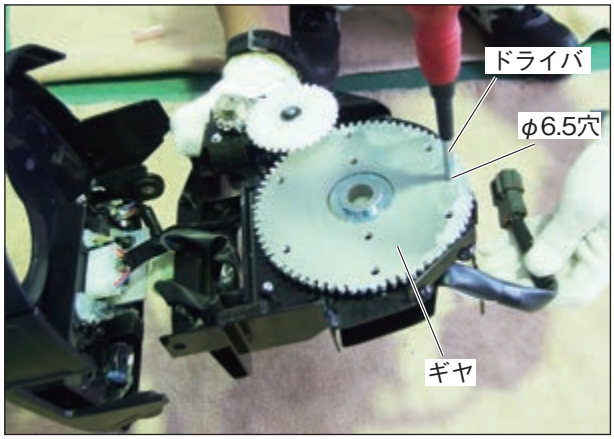




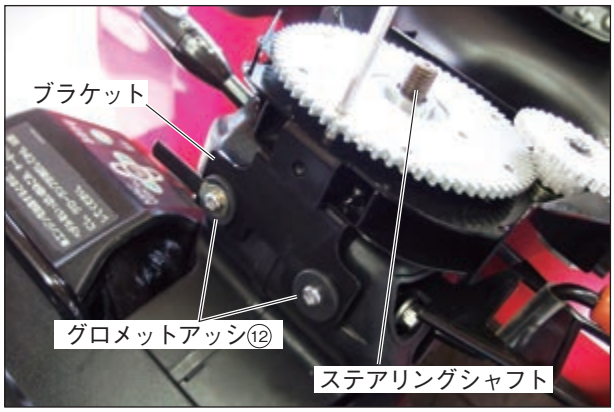
⑼ カバーを真上に浮かせて開けます。



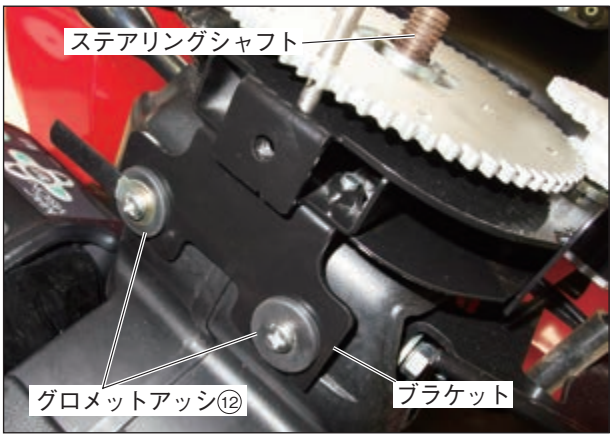
⑽ ギヤのφ6.5穴を前進側にセットしてドライバなどを差込み，下の部品と貫通させ回り止めをします。
※ギヤにある穴はφ 6.5以外は M6ネジ穴のみとなります。



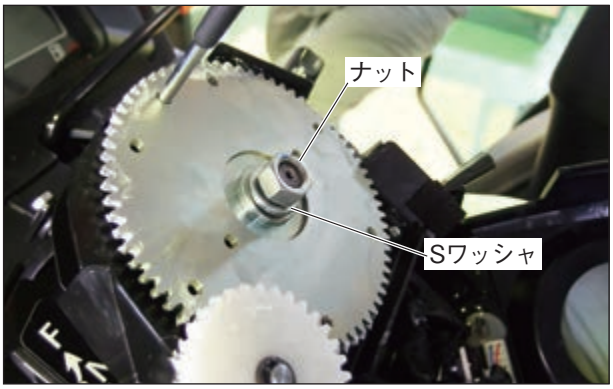
⑾ 操舵制御アセンブリ①をステアリングシャフトに組付け，同時にブラケットがグロメットアッシ⑫ の溝に入るように組付けます。



⑿ 操舵制御アセンブリ①とステアリングシャフトのセレーションを合せ，噛合う位置で押込みます。ブラケット切欠部の奥までグロメットアッシ⑫が入ったか確認してください。
（グロメットアッシ⑫を指で上に引き上げ，ブラケット側にはめながら操舵制御アセンブリ①のギアを合わせると組付けやすくなります）

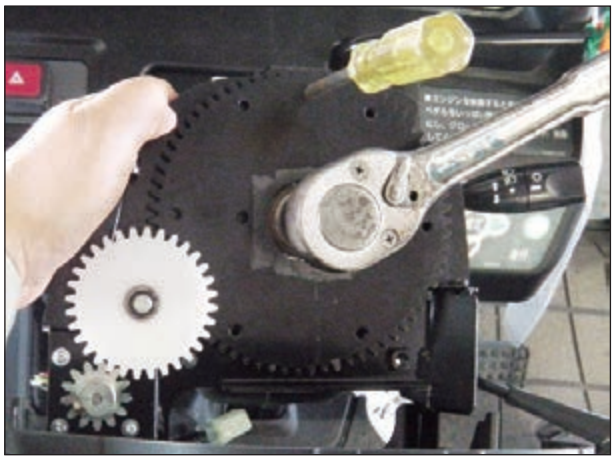


⒀ 既存のステアリングホイルを固定していたナット（M14）とSワッシャをステアリングシャフトに取付けます。（⑶で外したもの）



⑭ 左手で操舵制御アセンブリ①を保持しながらナット(M14) を締めます。
※ナット(M14) を締める際，グロメットアッシ部に荷重が集中して破損するのを防ぐ為に必ず左手で操舵制御アッシを保持してください。

ナット(M14) 締付トルク：
39~44N・m {400～ 451kgf・cm}



⑮ 回り止めに差していたドライバを抜き，ギヤのφ6.5穴にフランジシャフト⑤のピン部をはめてボルト⑥(M6×12) でフランジシャフト⑤を固定します。ボルト⑥(M6× 12) 6ヶにはネジロックを塗布してください。(ネジロック：スリーボンド 1401B 相当品，樹脂を侵さないタイプ)



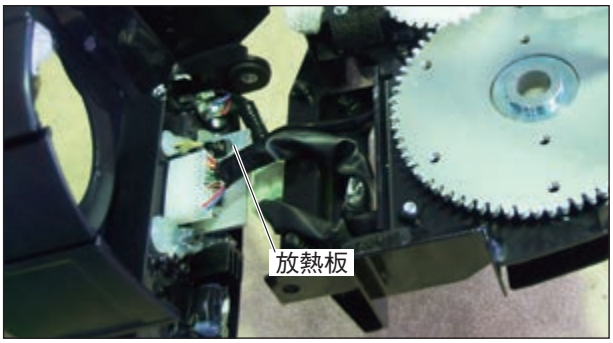
⑯ ボルト⑥ (M6 × 12) の締付けは，ステアリングホイル③をフランジシャフト⑤に差込み，回り止めをして締付けます。
※フランジシャフト⑤が回らないよう注意してボルト⑥(M6× 12) を締付けてください。仮付けで頭の浮いた状態のボルト⑥が樹脂ギヤを破損させるおそれがあります。



※上の写真の向き(ステアリングスポークの 1本が真正面) にステアリングホイル③をセットすると 6本のボルトがスムーズに締められます。また，下の写真の位置にドライバなどを差し込んで回り止めすることもできます。



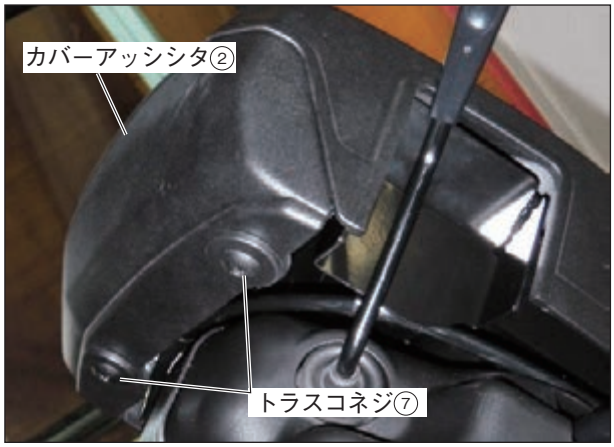
⑰ ステアリングホイル③をいったん外して操舵制御アッシ①のカバーを閉じます。
※放熱板とブラケットの間に部品等をはさみ込まないように注意してください。



⑱ 操舵制御アセンブリ①のカバーを閉じてトラスコネジ３ヶ所を締めます。



⑲ カバーアッシシタ②をトラスコネジ⑦で取付けます。

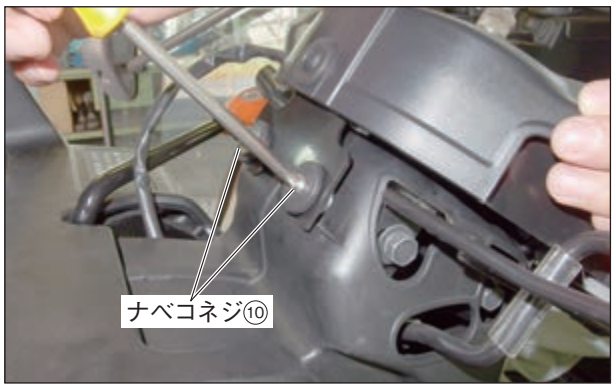


⑳ ナベコネジ⑩(M6 × 25) を締付けます。クランプ(M6用) ㊵は右向きに固定します。

ナベコネジ⑩(M6× 25) 締付トルク:

1.47~1.96N・m {15~ 20kgf・cm}

※相手ナットを保持している部品が樹脂のため, 締付けすぎに注意してください。



㉑ ステアリングホイル③をフランジシャフト⑤にセットしてナット⑧ (M14), S ワッシャ⑨で固定します。

ナット⑧(M14) 締付トルク:

39~44N・m {400~ 451kgf・cm}



※ステアリングホイル③はステアリングのスポークが Y字となる向きに取付け, このときフランジシャフトの穴位置がちょうど真正面となっていることを, ゴムキャップを外して確認してください。



㉒ センタキャップ④を取付けます。(既存のセンタキャップは取付けできません。)



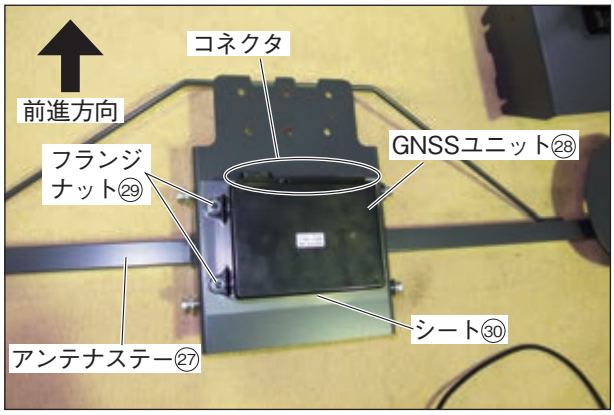
4. アンテナ部の取付け

(1) アンテナステー㉗にアンテナ(2個) ⑬と GNSSユニット㉘とシート㉚を組付けます。

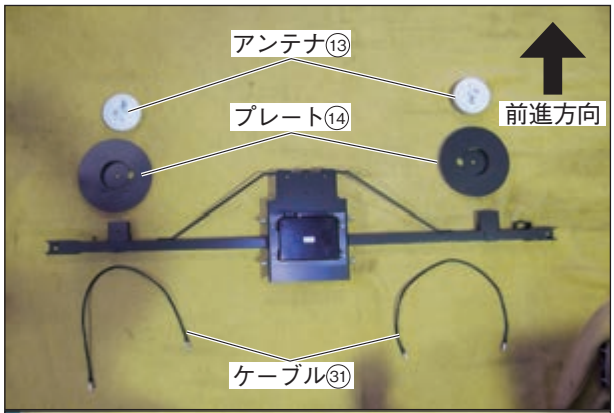
1. シート㉚をアンテナステーの溶接ボルトにはめます。(GNSSユニットの下側になります。)
2. GNSSユニットのコネクタ部が前進方向を向くように組み付けフランジナット㉙で締め付けます。

GNSSユニット締付トルク:

2.9～ 3.9 N・m {30～ 40kgf・cm}

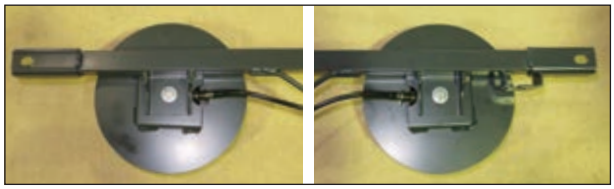


3. アンテナはコネクタ部が内側を向くようにプレート⑭と共にボルト⑮, ワッシャ⑯, スプリングワッシャ⑰で組み付けます。(アンテナ取付ボルトはインチ規格です。対辺 11mmの工具を使用します。)





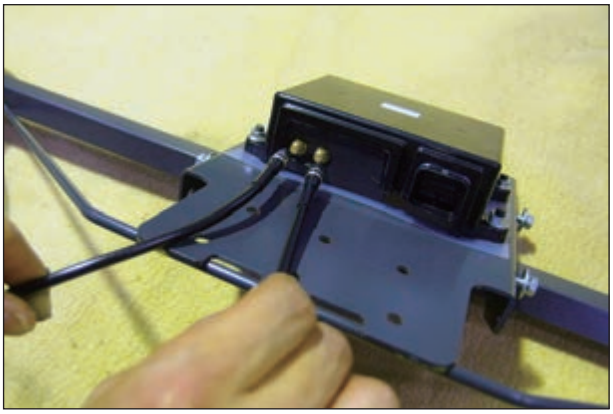
※アンテナとプレートの組付方向は下図の通り



(2) GNSSユニット㉘側にアンテナケーブル㉛を取り付けます。

アンテナケーブル締付トルク:

0.45± 0.04 N・m {4.6± 0.4kgf・cm}

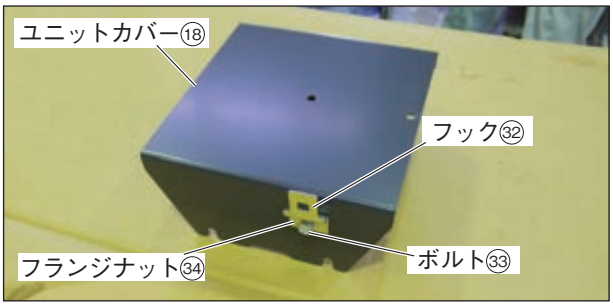


(3) 左右のアンテナにケーブルを接続します。アンテナケーブル㉛はワンタッチコネクタになっています。スライド部を引いてアンテナに差し込みスライド部を押し出してロックします。

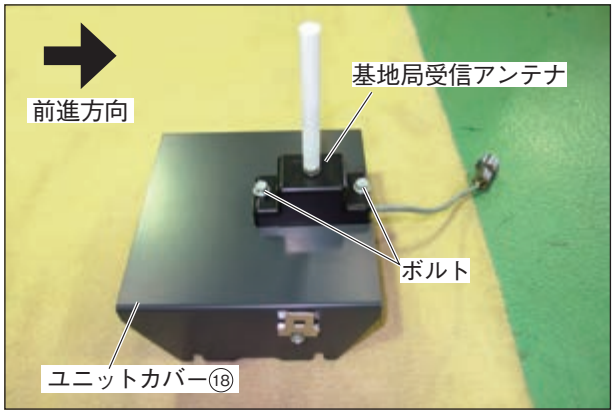




(4) ユニットカバー⑱にフック㉜をボルト㉝ M6×16とフランジナット㉞ M6で固定します。



⑸ ユニットカバー⑱に基地局受信アンテナ（別売品）を組付ける場合は，以下の要領で行います。別の手段で補正信号を入力する場合はそちらの説明書で確認してください。

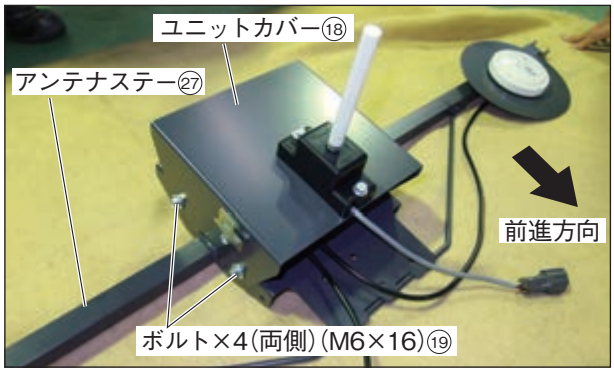


1. 基地局受信アンテナはハーネスが図示方向を向くように組み付けます。

2. 受信機締付トルク：

2.9～ 3.9N・m {30～ 40kgf・cm}

⑹ ユニットカバー⑱をアンテナステー㉗にボルト⑲（M6× 16） 4個で組付けます。



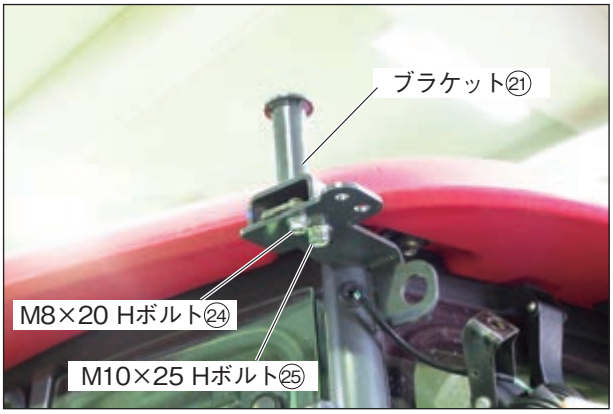
⑺ 左右の後部作業灯取付ボルト（M10× 25）を外し，作業灯を取り外します。

※ボルト M10× 25は再使用します。



※外した作業灯を配線でぶら下げるようなことは避け，適宜ワイヤバンドなどで固定ください。

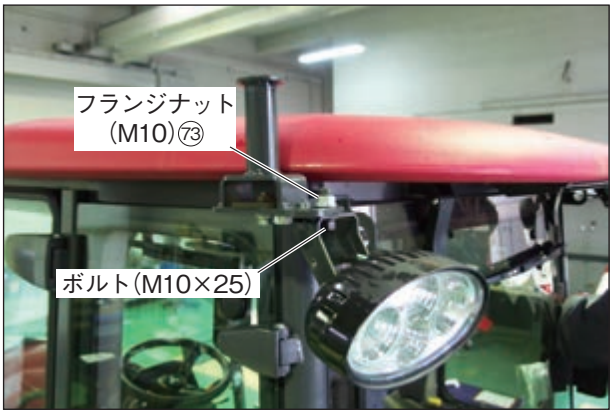
⑻ 左の作業灯を取り外した部位にブラケット左㉑をボルト㉔（M8× 20）1ヶとボルト㉕（M10× 25）1ヶで組付けます。右の作業灯を取り外した部位にもブラケット右⑳をボルト㉔（M8× 20） 1ヶとボルト㉕（M8× 25） 1ヶで組付ます。



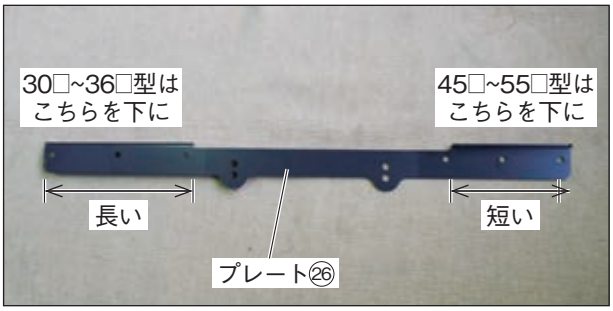
※なるべく取付座に平行に取り付けます。

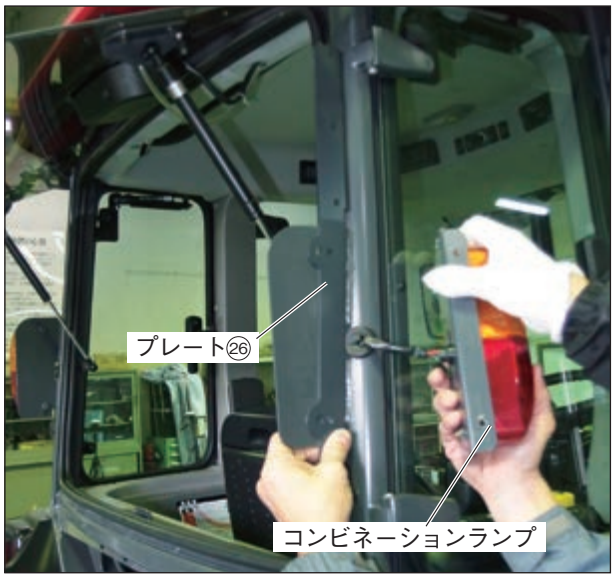
※写真は左側を示します。右側は左右対称となります。

⑼ 外した作業灯をブラケット⑳㉑に組付けます。取付ボルト（M10× 25） とフランジナット㉓（M10）を使用してください。



⑽ キャビン右側コンビネーションランプを外して，プレート㉖（配線受け用プレート） と共締めします。





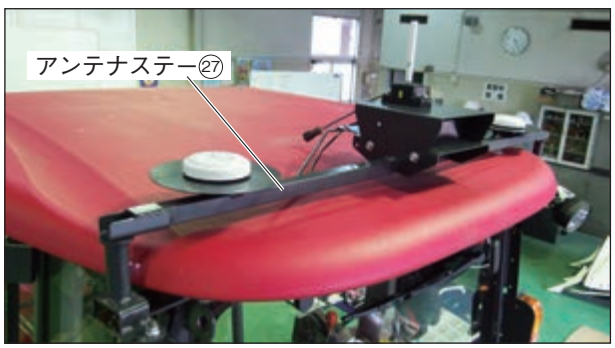
トラクタの馬力によりプレート㉖の向きが異なります(異なった組み方をすると穴が合いません)。

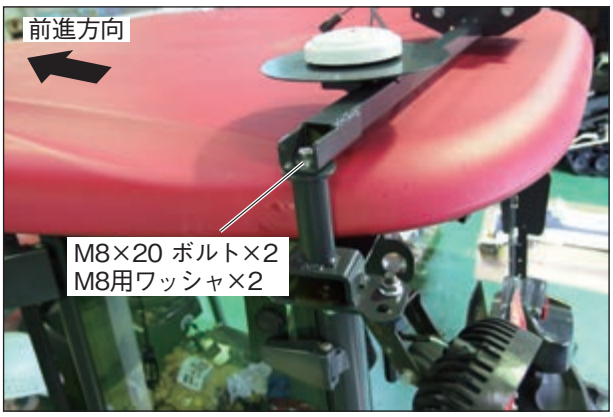
45□～55□型は短い方を下側とします。

30□～36□型は長い方が下側とします。



⑾ アンテナステー取付ボルト㉒(M8× 20) 2ヶとワッシャ㉓ 2ヶでアンテナステー㉗をブラケット⑳㉑に組付けます。





※ GNSSユニットのコネクタは機体前方を向きます。(高圧洗車での濡れ防止)

⑿ タブレットスタンド(別売品)を使用する場合は,タブレットスタンドプレート㊾を以下の要領で組付けます。

1. キャビン内側右のアシストグリップを外します。



※取り外したアシストグリップとナベコネジは再使用しません。

2. タブレットスタンドプレート㊾をHボルト㊿(M6 × 20) 2ヶで取り付けます。



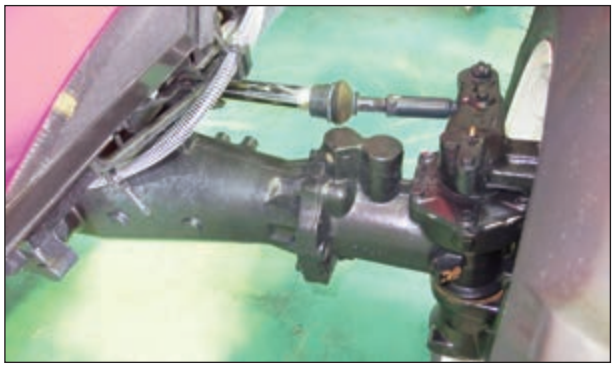
5. 操舵角センサ部の取付け

※部品組付け前にタイロッドにグリスアップをしてください。（下の写真は GA360）

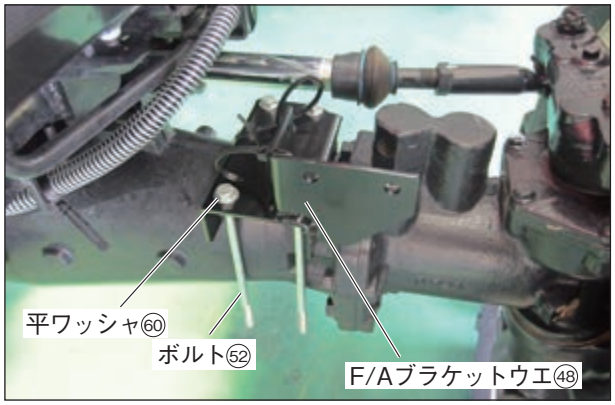


1. GA45□~55□型の場合

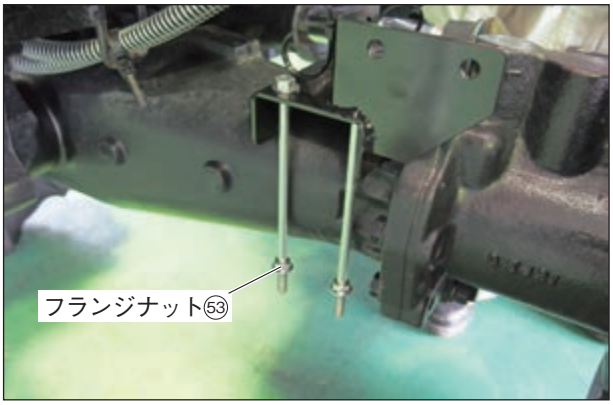
(1) 操舵角センサは，フロントアクスルの左側に取付けます。



(2) F/A ブラケットウエ㊽をフロントアクスルの上に置き，ボルト㊷（M8 × 175）に平ワッシャ㊿をセットして F/A ブラケットウエ㊽に取付けます。

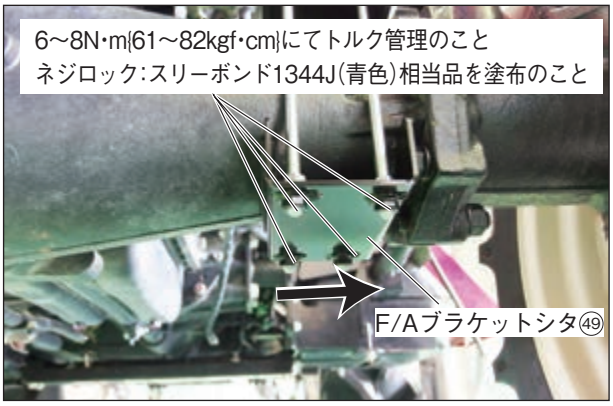


(3) フランジナット㊸（M8）をボルト㊷（M8 × 175）にセットします。

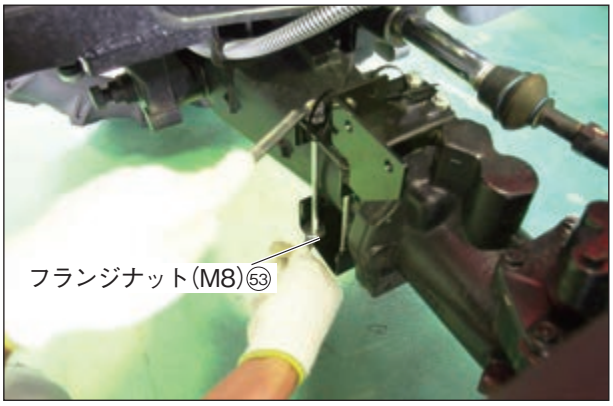


(4) フロントアクスルをはさむように F/A ブラケットシタ㊾を組付けます。

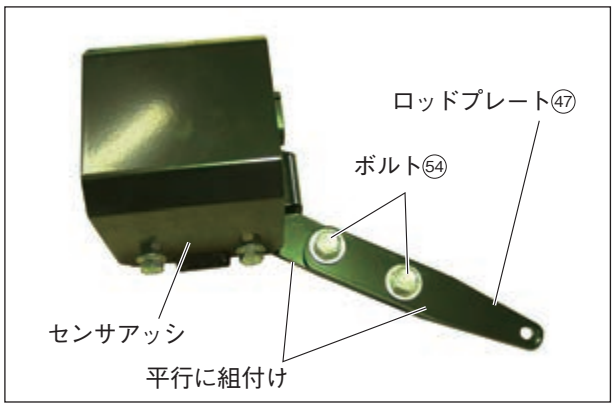
矢印の方向に押付け，F/A ブラケットウエ㊽が水平になるように位置決めし，F/A ブラケットシタ㊾からのボルトの出代がほぼ等しくなるよう締付けます。



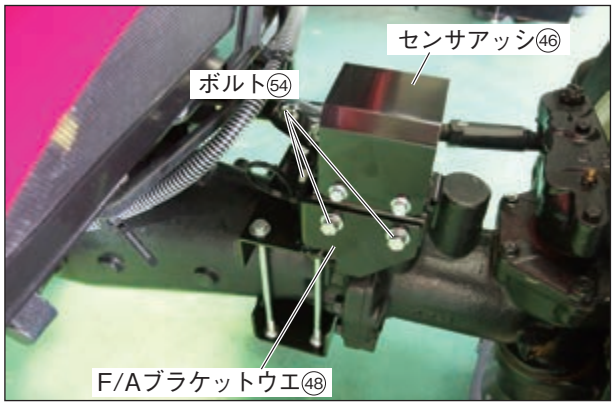
(5) フランジナット㊸（M8）を締付けます。



(6) センサアッシ㊻にロッドプレート㊼をボルト㊹(M8 × 20)2ヶで組付けます。センサアッシのプレートと平行になるよう組付けてください。



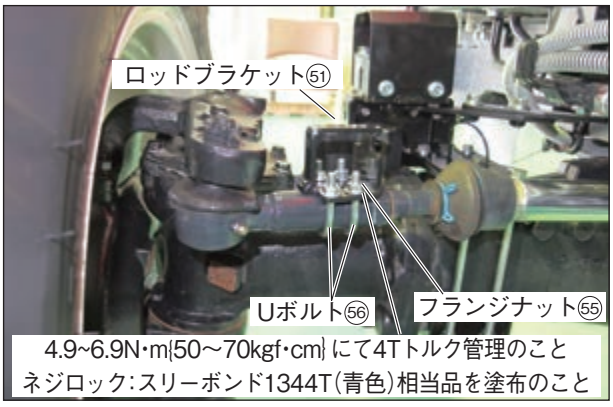
(7) F/A ブラケットウエ㊽にセンサアッシ㊻をボルト㊹（M8 × 20）3ヶで組付けます。



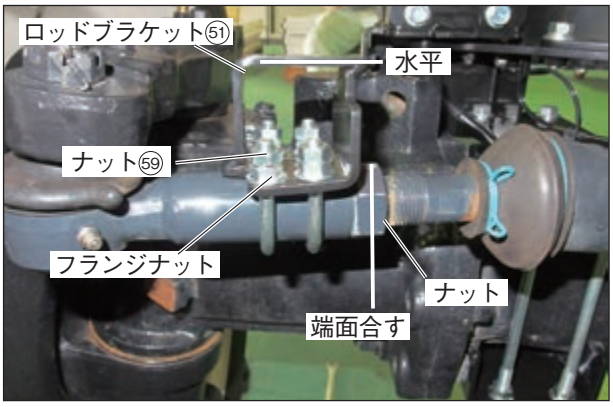
(8) タイロッドの座面（白線部）が水平となるような向きにします。



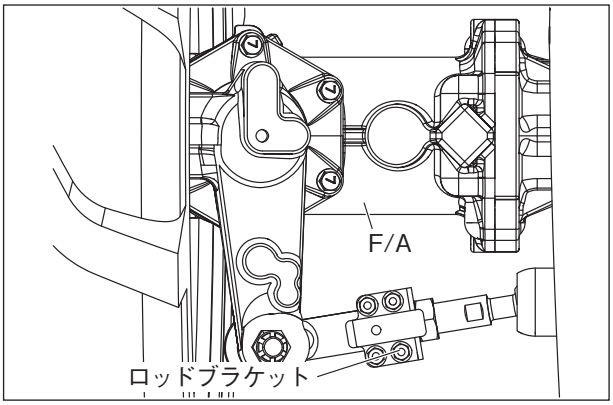
(9) ロッドブラケット㊶をUボルト㊻(小)，フランジナット㊺（M6）でタイロッドに取付けます。



(10) ロッドブラケット㊶の端部をタイロッドのナット面に合せ，上面が水平になるよう位置決めしてフランジナットを締め，ナット㊾（M6）でロックします。

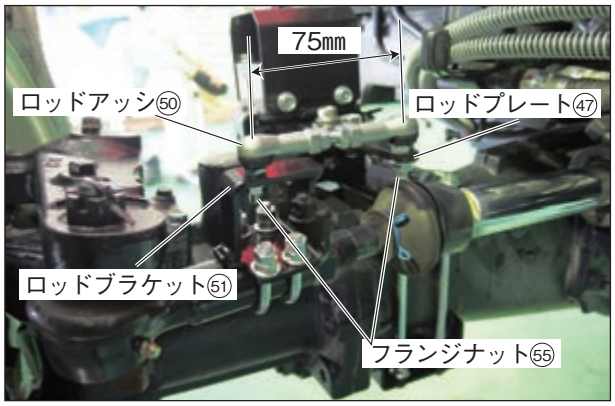


※組立後，上から見てロッドブラケットが F/A側に倒れていないことを確認してください。



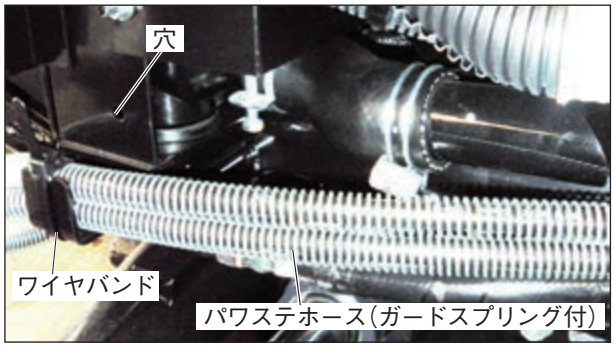
⑾ ロッドアッシ㊿のネジ部をロッドプレート㊼とロッドブラケット㊶の穴に入れフランジナット㊺（M6）で取付けます。

※ロッド長は 75mmにセットしてありますが，組付前に確認してください。

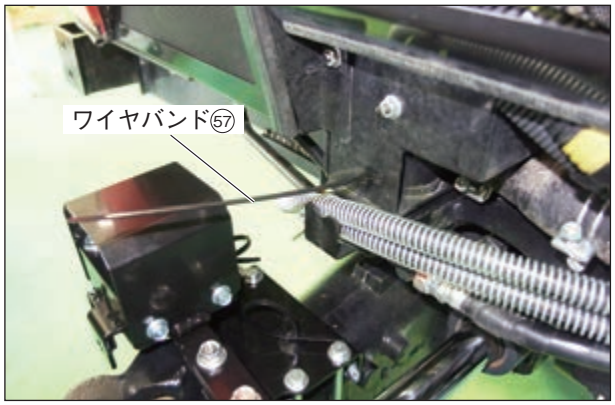


※［2シリーズ］では (12)～ (15)の行程は必要ありません。

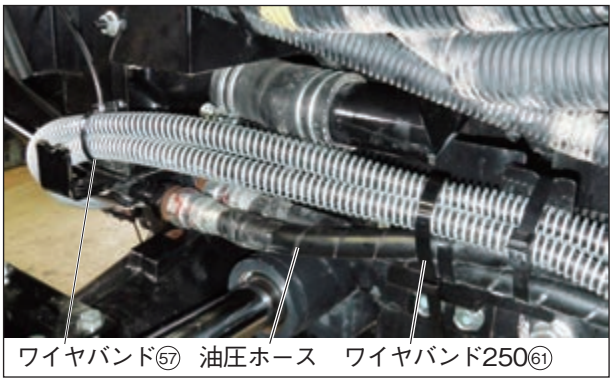
⑿ パワステホース（ガードスプリング付）を固定しているワイヤバンド外します。



⒀ ワイヤバンド㊼を穴に差込みます。



⒁ パワステホース（ガードスプリング付）を少し上に持上げた位置にワイヤバンド㊼とワイヤバンド250 ㊶1ヶで固定します。ワイヤバンド250 ㊶は油圧ホースに固定します。



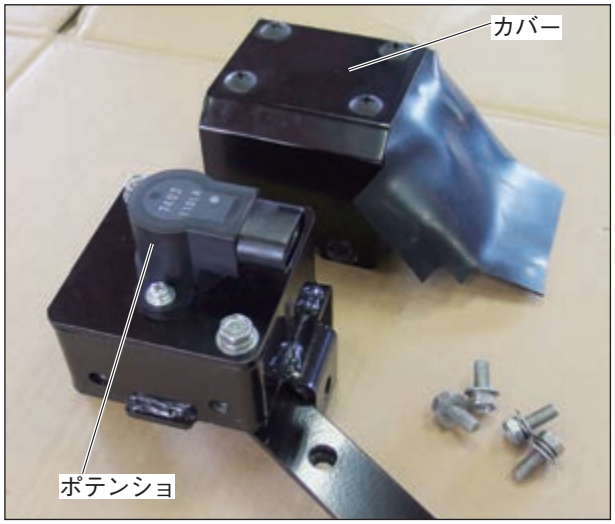
⒂ パワステホース（ガードスプリング付）と接触する油圧配管部にチューブ（スリット付）㊽を接着します。

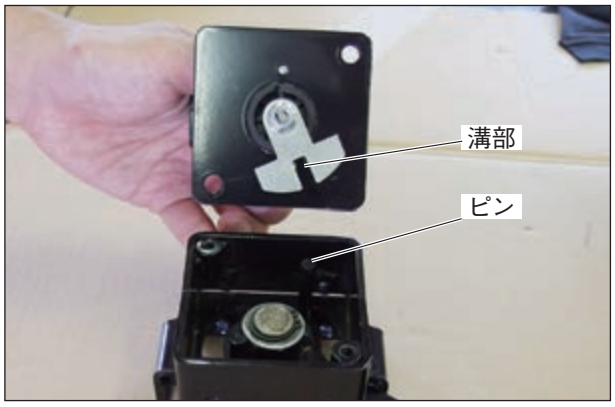


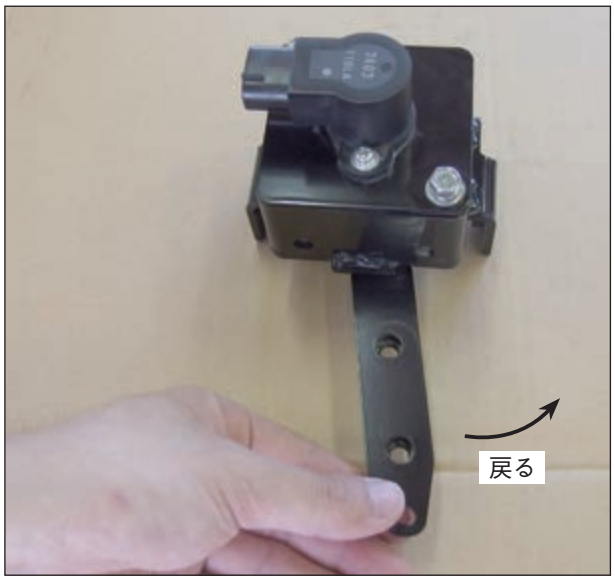
2. GA30□~36□型の場合
GAK33□~36□型の場合

(1) センサアッシ㊻のポテンショと上のカバーの向きを反対側へ組み替えます。

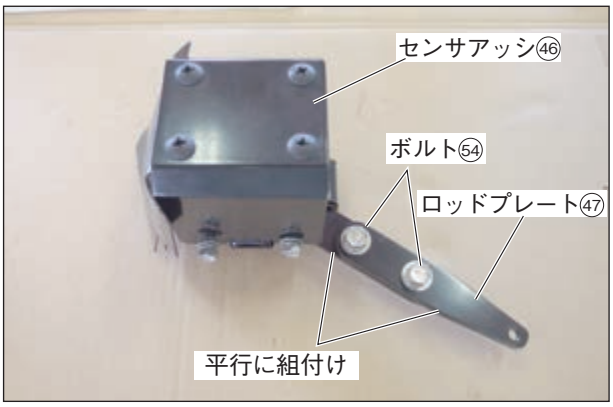
※ポテンショを組付けるときはアームの溝部をピンにしっかりはめてください。ポテンショを組付け後は手でアームを動かし，手を離すと元に戻るのを確認してください。





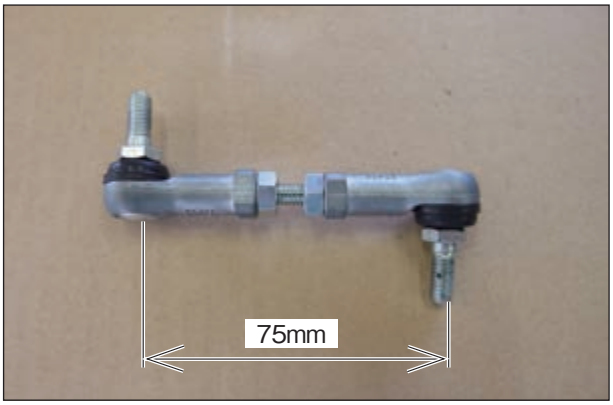


(2) センサアッシ㊻にロッドプレート㊼をボルト㊹(M8 × 20)2 ヶで組付けます。センサアッシのプレートと平行になるよう組付けてください。



(3) ロッドアッシ㊿の片側を反対側へ向くように組み替えます。

※ロッド長は 75mmにセットしてありますが組付前に確認してください。



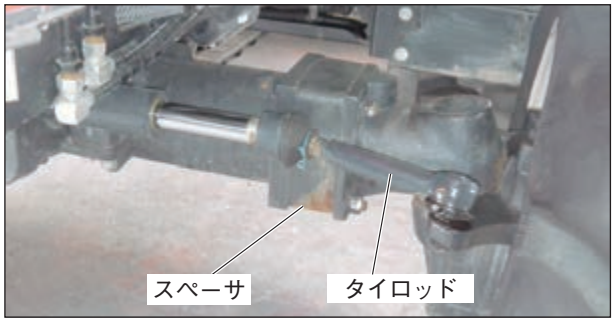
⑷ 操舵角センサアッシ㊻は，フロントアクスルの左側に取付けます。

GA30□~36□型

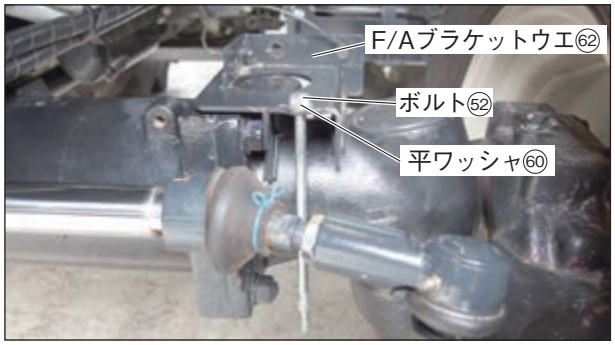


GAK33□~36□型

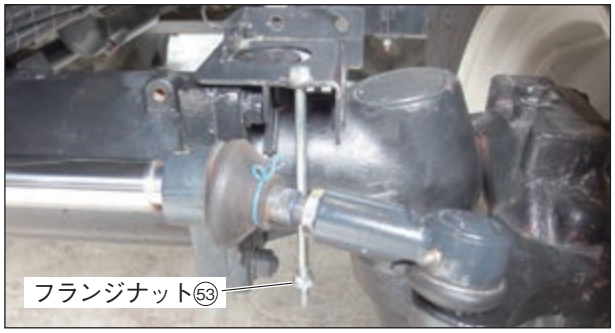
GAK33□~36□型はスペーサが入りタイロッド長さが異なります。



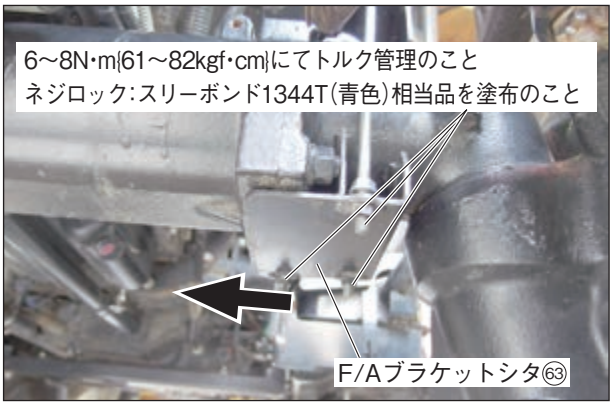
⑸ F/A ブラケットウエ㊷をフロントアクスルの上に置きボルト㊷に平ワッシャ㊵をセットして F/A ブラケットウエ㊷に取付けます。



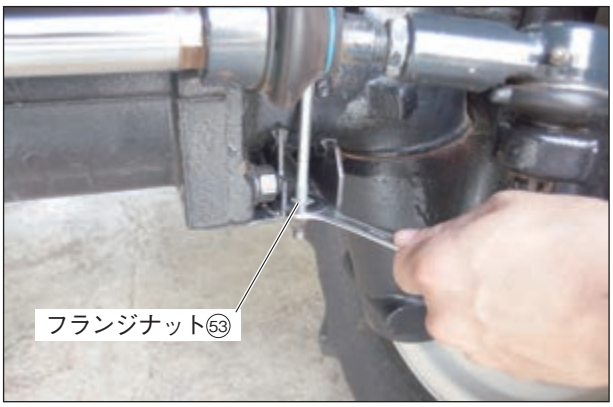
⑹フランジナット㊸をボルト㊷にセットします。



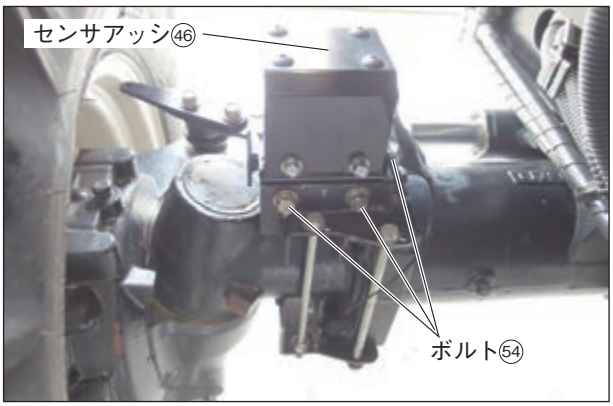
⑺フロントアクスルをはさむように F/A ブラケットシタ㊸を組付けます。矢印の方向に押付け，F/A ブラケットウエ㊷が水平になるように位置決めし，F/A ブラケットシタ㊸からのボルト㊷の出代がほぼ等しくなるよう締付けます。



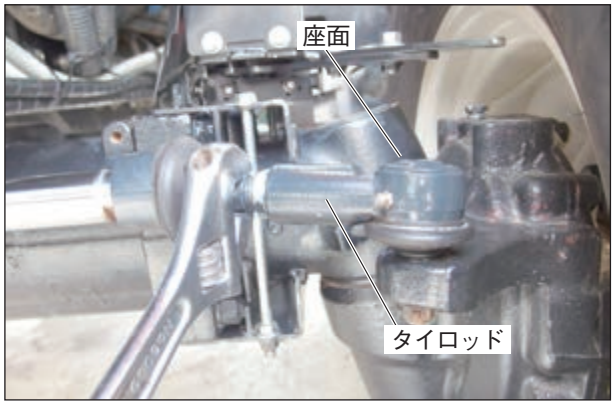
⑻フランジナット㊸を締付けます。



⑼ F/A ブラケットウエ㊷にセンサアッシ㊻をボルト㊹ 3 ヶで組付けます。



⑽タイロッドの座面が水平となるような向きにします。



⑾ GA30□~36□型はロッドブラケット㊹に，GAK33□~36□型はロッドブラケット㊽にロッドアッシ㊿とワッシャ㊼をフランジナット㊺で組付けます。

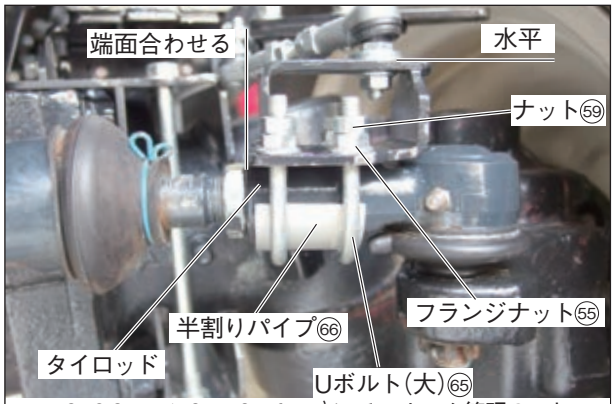
※ GA30□~36□型と GAK33□~36□型ではワッシャ㊼の枚数が異なります。



⑿ **GA30□~36□型**

ロッドブラケット㊹とロッドアッシ㊿の組品をＵボルト(大)㊺，半割りパイプ㊻，フランジナット㊺でタイロッドに取付けます。

ロッドブラケット㊹の端面をタイロッドのナット面に合わせ，上面が水平になるよう位置決めしてフランジナット㊺を締め，ナット㊾でロックします。

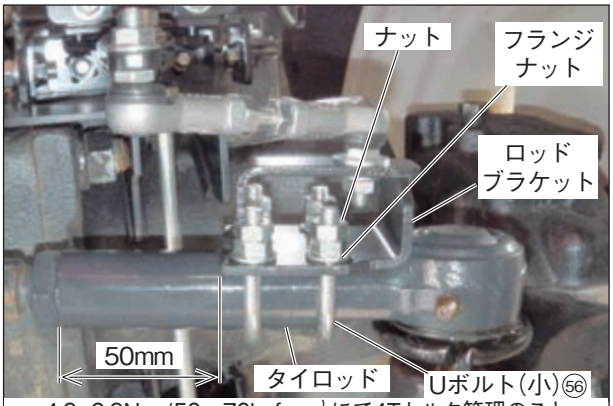


4.9~6.9N･m{50~70kgf･cm} にて4Tトルク管理のこと
ネジロック:スリーボンド1344T(青色)相当品を塗布のこと

⒀ **GAK33□~36□型**

ロッドブラケット㊽とロッドアッシ㊿の組品をＵボルト(小)㊻ とフランジナット㊺ でタイロッドに取付けます。

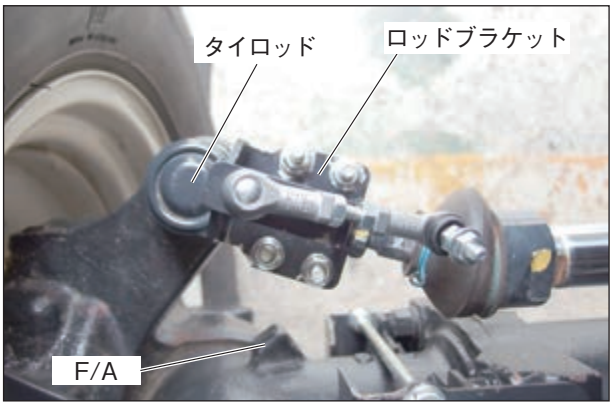
ロッドブラケット㊽の端面がタイロッドのナット面から 50mm の位置になるように位置決めしてフランジナット㊺を締め，ナット㊾でロックします。



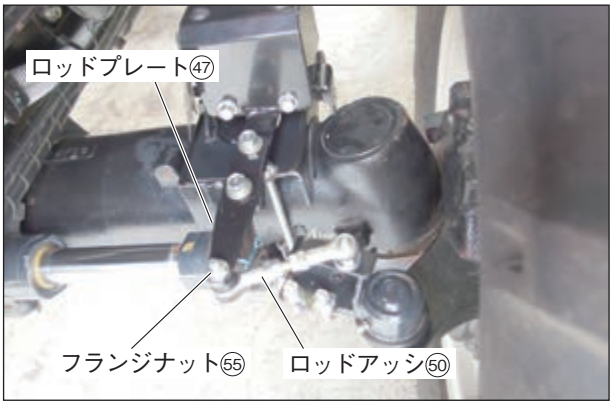
4.9~6.9N･m{50~70kgf･cm} にて4Tトルク管理のこと
ネジロック:スリーボンド1344T(青色)相当品を塗布のこと

※組付後，上から見てロッドブラケットが F/A側に倒れていないことを確認してください。

(GA30□~36□型，GAK33□~36□型　共通)



⒁ロッドアッシ㊿のネジ部をロッドプレート㊼の穴に入れフランジナット㊺で取付けます。

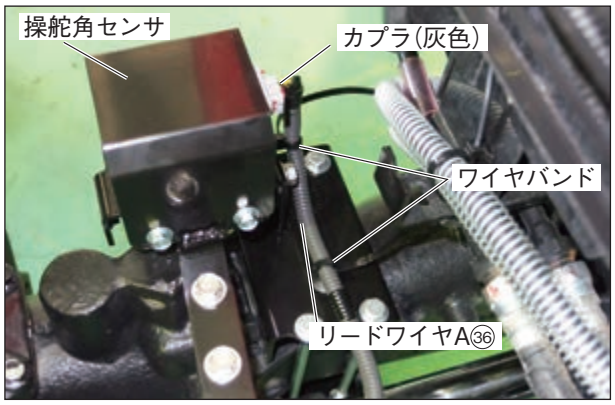


6. 電気配線の取付け

[O/1シリーズ]

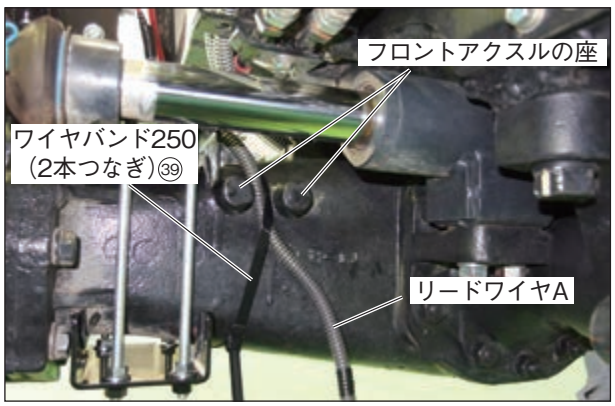
1. GA45□~55□型の場合

(1) 操舵角センサにリードワイヤA㊱の灰色側のカプラを接続します。F/Aブラケットに組付けてあるワイヤバンド2ヶ所でリードワイヤA㊱を固定します。カプラを接続した後，ゴムシートをはさみ込むようにしてボルトを締付けます。

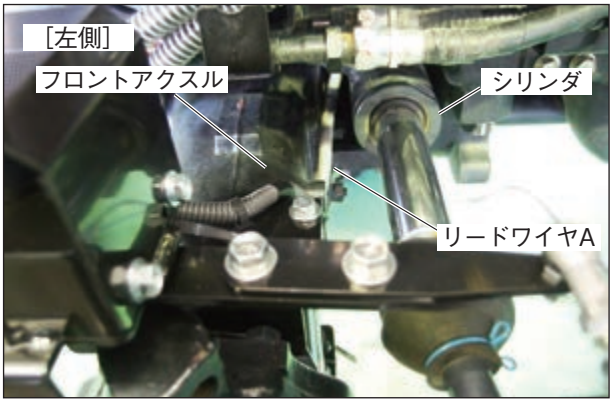


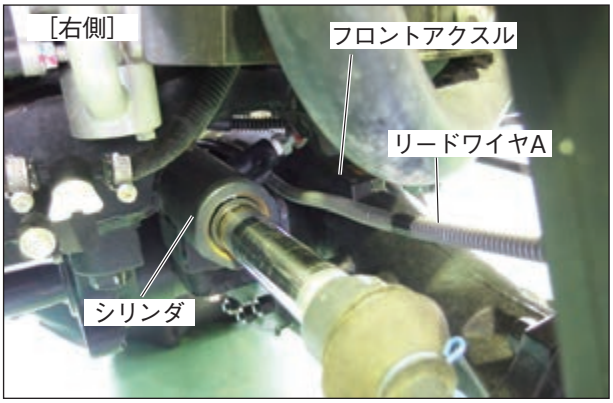


(2) リードワイヤA㊱をフロントアクスルの2つの座の間を通して，ワイヤバンド250 ㊴を2本つなぎ，固定します。



(3) フロントアクスルケースとシリンダの間を通して，リードワイヤA㊱を機体左側から右側に配索します。

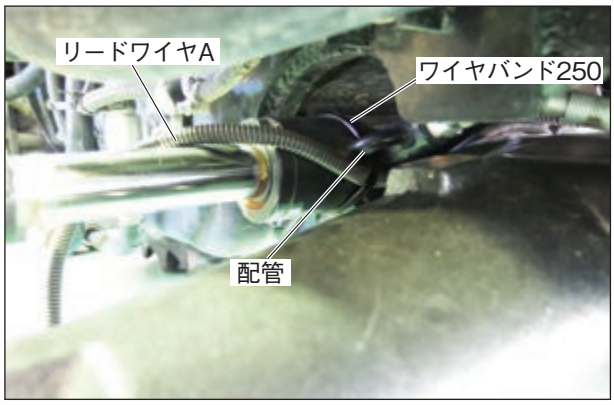




(4) シリンダ左側は配管の内側でワイヤバンド250 ㊴を使用しリードワイヤA㊱を固定します。



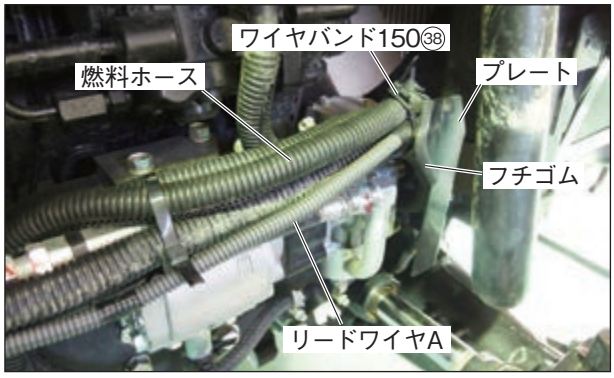
⑸ シリンダ右側は配管の内側でワイヤバンド 250 ㊴を使用しリードワイヤ A㊱を固定します。



⑹ 右側サイドカバーを外します。

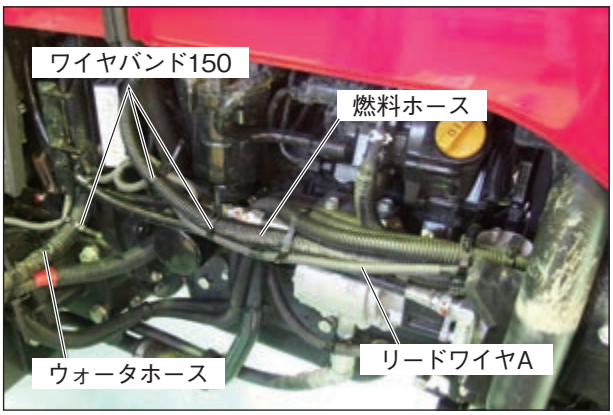
⑺ シリンダ右側からプレートの内側を通してキャビン側に配索します。プレートはフチゴムがあるところを通してプレート横でワイヤバンド 150 ㊳で燃料ホースに固定します。

※シリンダ右側の固定からカバー横の固定まではリードワイヤ A㊱にある程度のたるみを設けます。フロントアクスル揺動時にリードワイヤ A㊱がつっぱらないようにしてください。

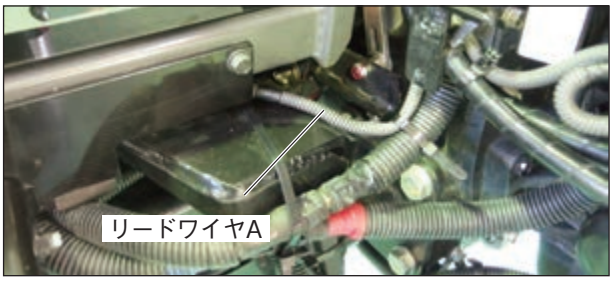


⑻ 燃料ホース，ウォータホースに沿ってキャビン部に配索し，ワイヤバンド 150 ㊳で 3 ヶ所リードワイヤ A㊱を固定します。

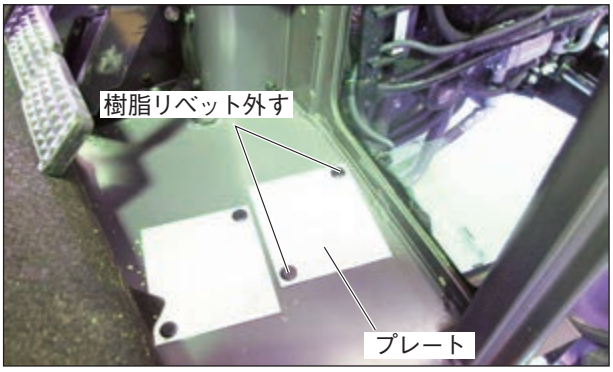
※リードワイヤ A㊱のたるみ調節をここで行ないます。



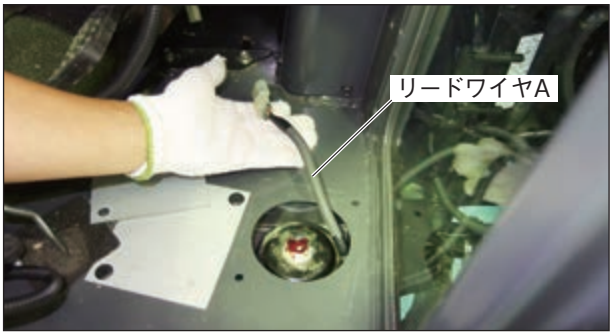
※キャビンの下側を通すときは，リードワイヤ A㊱がはさまれたり潰れたりしないよう注意してください。



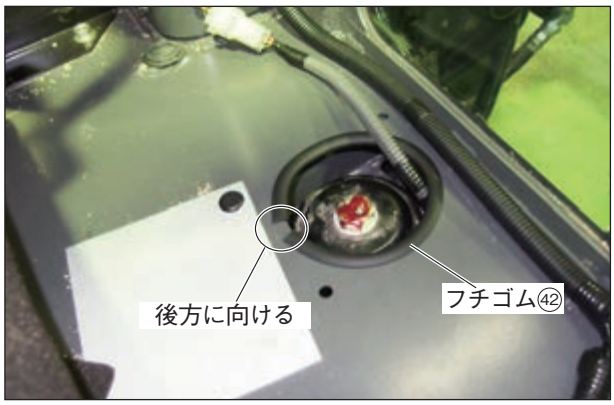
⑼ フロアマットをめくり，右側マウント部用サービスホールのプレートを外します。



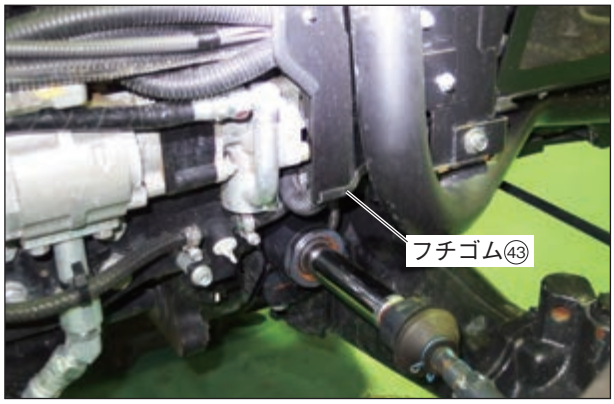
⑽ マウント部を通してリードワイヤ A㊱をキャビン内に約 20㎝引き出します。



⑾ フチゴム㊷をフロアのマウント部穴に組付けます。（ゴムの無い部分が後方になるよう取付けます。）



⑿ フチゴム㊸をラジエータブラケットにはめます。

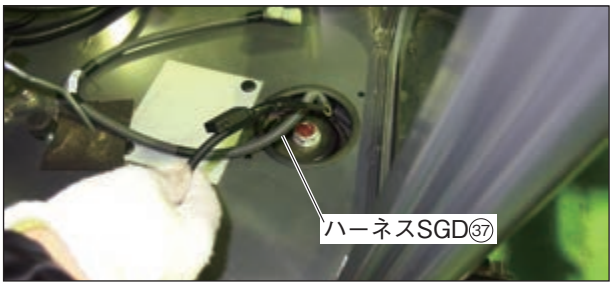


⒀ マフラーを固定しているナットをいったん外してクランプ ㊵と共締めします。クランプ㊵は前側に向けておきます。

※ (13) ～ (17) バッテリ部配線が機種により異なります。P37「バッテリ常時電源配線一覧表」を参照してください。

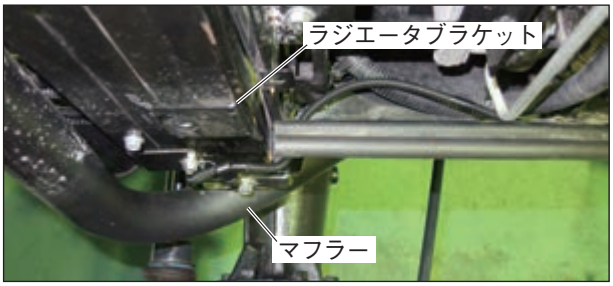


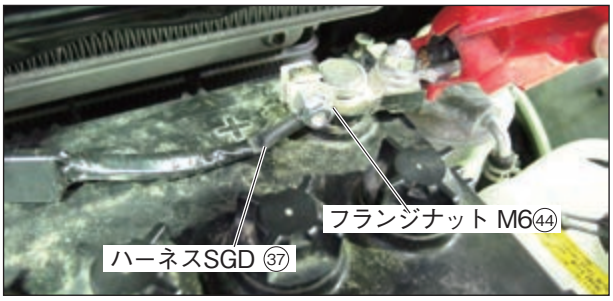
⒁ ハーネス SGD㊲ のバッテリ取付端子側をキャビンのサービスホールから差し込みエンジン側に引き出します。



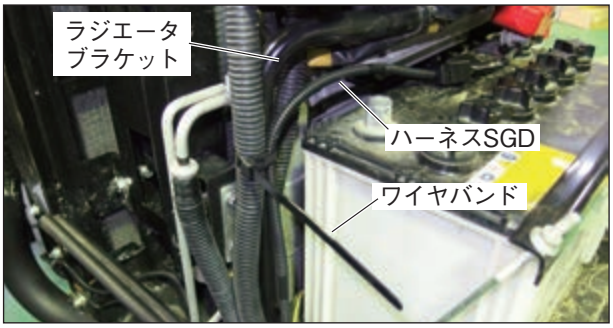


⒂ マフラーとラジエータブラケットの間を通してバッテリ⊕端子のネジにフランジナット M6 ㊹で固定します。

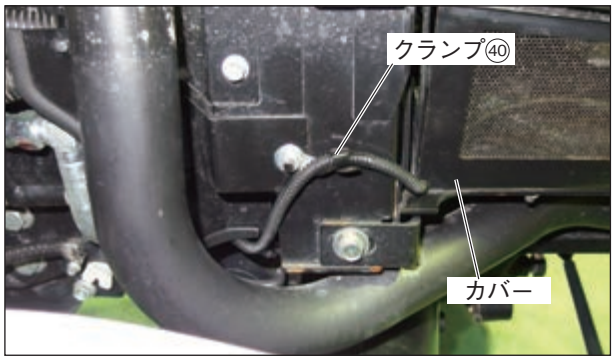




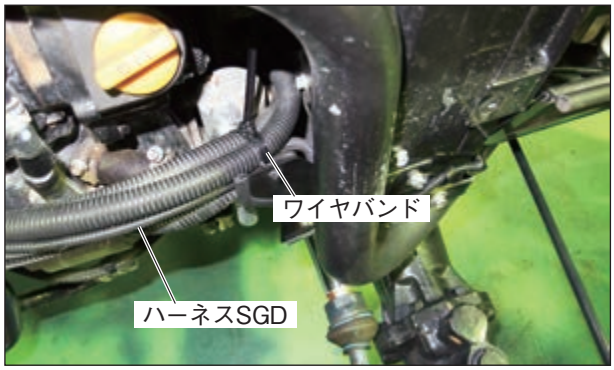
⒃ ハーネス SGD㊲をラジエータブラケットにワイヤバンド㊴で固定します。



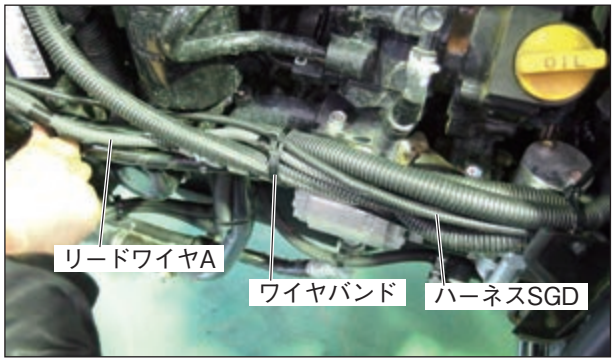
⑰ カバーの隙間を通しクランプ㊵で固定します。フチゴム㊸をつけたカバーの下を通します。



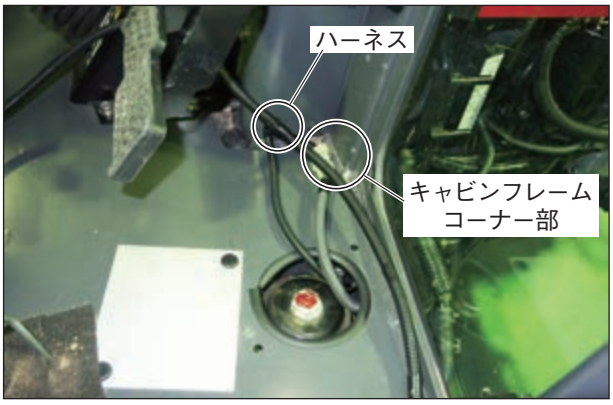
⑱ ウォーターホースにワイヤバンド㊳で固定します。



⑲ リードワイヤ A㊱といっしょにワイヤバンド㊴で固定します。



⑳ ハーネス SGD㊲の分岐点がキャビンフレームのコーナー部になるように配索します。



㉑ ハーネス SGD㊲およびリードワイヤ A㊱のたるみはヒューズボックス付近で束ねてウォーターホースにワイヤバンド㊴で固定します。





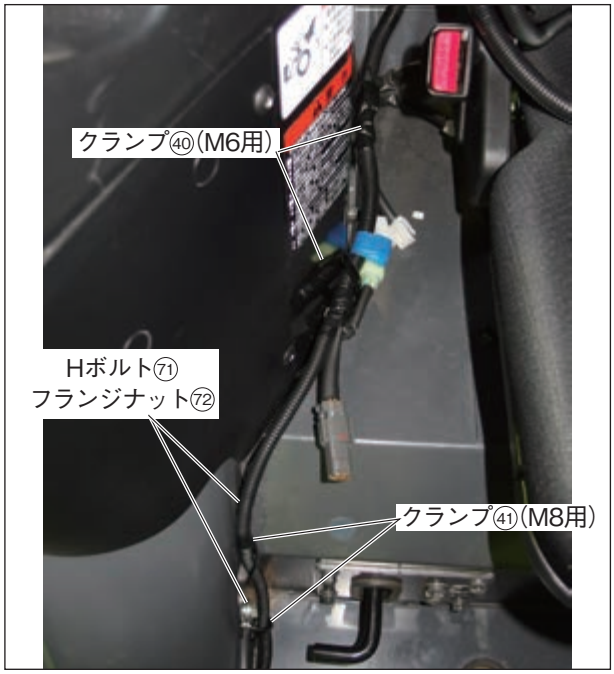
㉒ ハーネス SGD㊲とリードワイヤ A㊱を接続します。



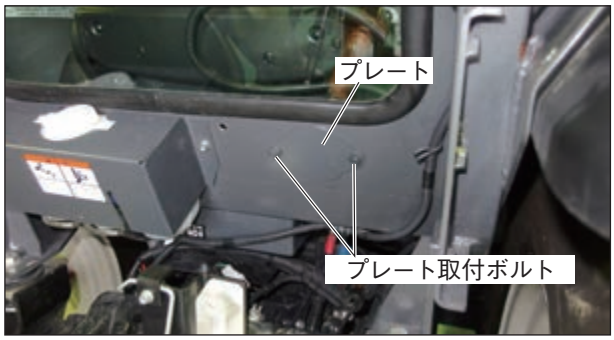
⑵3 M8 用の穴に H ボルト㉛（M8 × 16） 2 ヶとフランジナット㉜（M8） 2 ヶを使用しクランプ㊶を固定してハーネス SGD㊲を 2 ヶ所で共締めします。

右サイドパネル下側のトラスコネジ（M6 × 16）2 ヶ所でクランプ㊵（M6 用）を共締めし，ハーネス SGD㊲を固定します。

※穴はシールで塞がれているのではがして下さい。



⑵4 キャビン後部のプレート取付ボルト（M6 × 12） 2 ヶを外しプレートを外します。

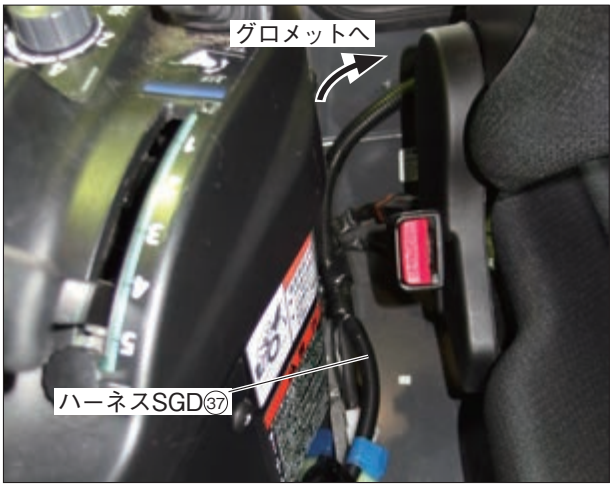


⑵5 グロメット（トラクタ本機の付属部品）をはめて切り込みを入れます。

※プレート取付ボルトは取り付けておきます。（ネジ部さび防止）



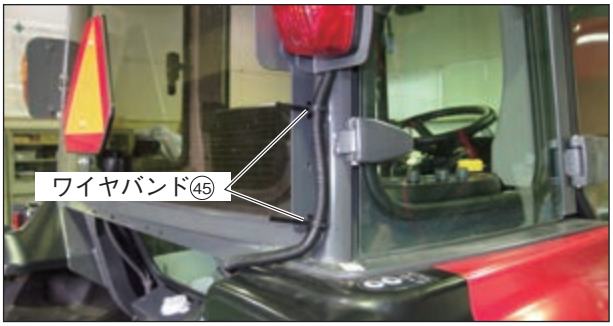
⑵6 ハーネス SGD㊲をグロメット部からキャビン後部に引き出します。

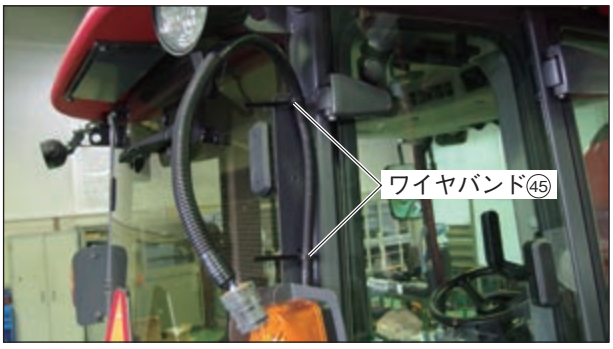


⑵7 溶接クランプで既存のハーネスと共に固定して右後部フェンダーの方に配索します。



⑵8 ワイヤバンド㊺をプレートの穴 4 ヶ所に差し込んでハーネス SGD㊲を固定します。





⑵⑼ ハーネス G㉟と接続してブラケット部でワイヤバンド㊴で固定します。



⑵⑽ ハーネス G㉟をカバーのフックに差し込んで GNSS ユニット㉘に接続します。

基地局受信アンテナ（無線基地局（SEN-ANT）同梱部品）をつける場合ハーネス G㉟と接続します。ハーネス G㉟およびアンテナケーブル㉛をアンテナステー㉗にワイヤバンド㊳で５ヶ，及びワイヤバンド㊴で１ヶで固定します。

※基地局受信アンテナは SEN-ANTの同梱部品で別売品です。

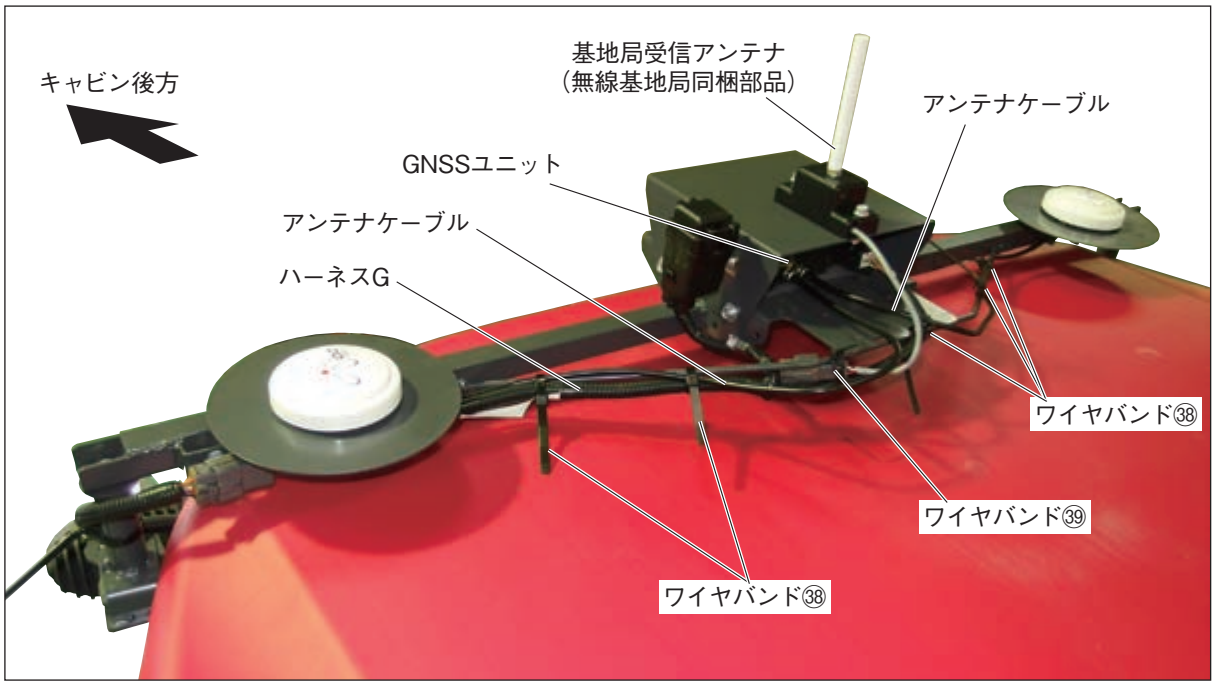
※アンテナケーブル㉛は同軸ケーブルのため折り曲げ厳禁です。

⑵⑾ 操舵制御部の配線を右側グロメットアッシのクランプ㊵で固定し，エンジンコントロールレバー部の穴からパネル内部に通します。



※エンジンコントロールレバー操作やステアリングチルト操作で配線がはさまれないか確認します。





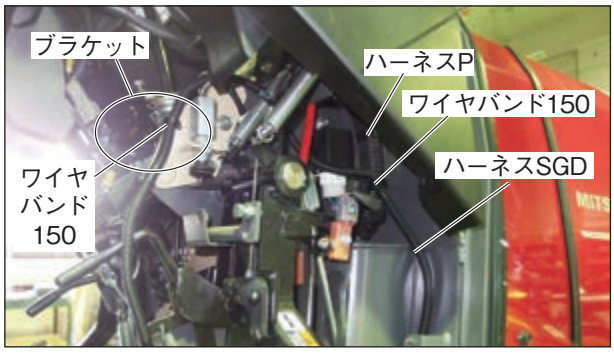
㉜ エンジンコントロールレバーの付根部からストッパボルト（M6 × 12）をゆるめてエンジンコントロールレバーを手前にいっぱい引いておきます。



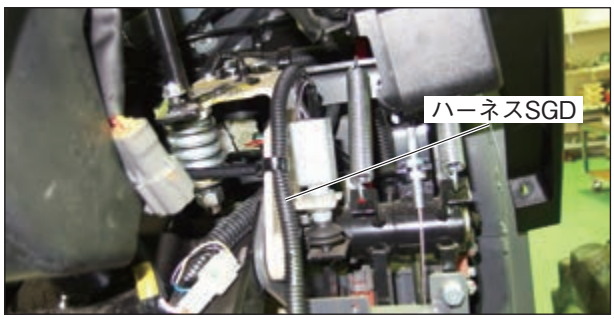
㉝ バイザーを上に浮かせます。



㉞ ハーネス SGD㊲をブレーキペダル部から上方に通します。ハーネス P 部とブラケット部でワイヤバンド 150 ㊳を使用し固定します。



※エンジンコントロールレバーやブレーキペダルの操作と共に，動く部品などにはさまれないよう確認してください。



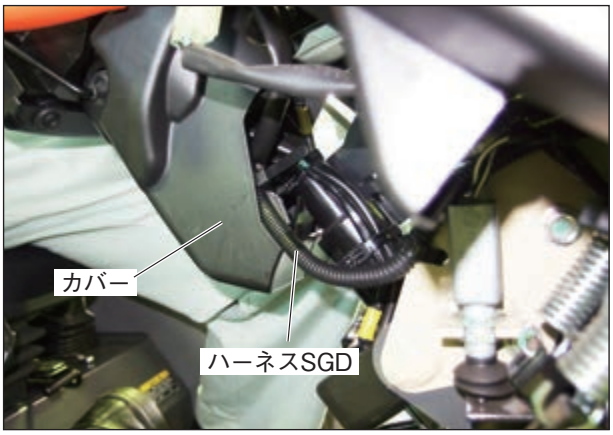
㉟ 操舵制御部のハーネスとハーネス SGD㊲を接続します。



㊱ ハーネス SGD㊲のたるみをワイヤバンド 150 ㊳で束ねます。



㊲ 束ねたハーネス SGD㊲をカバーの内側に入れます。

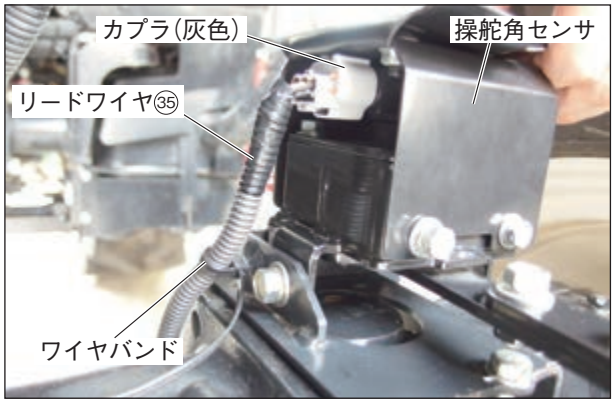


㊳ バイザー，リヤパネルカバー，ステップマットを元通り取付けます。

バッテリ（－）端子をつなげエンジンを始動し，運転席操作パネルの各ランプの点灯を確認します。

[O/1シリーズ]
2. GA30□~36□型の場合

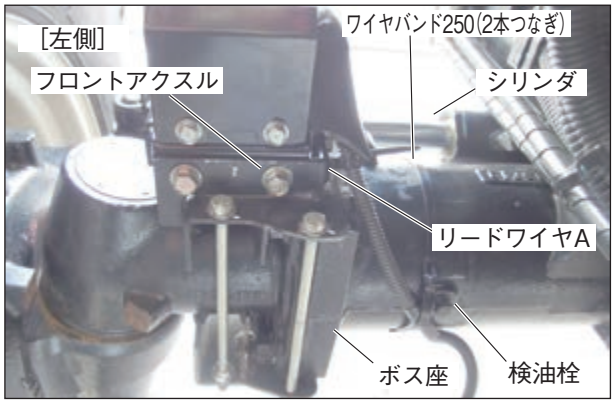
(1) 操舵角センサにリードワイヤ㊱の灰色側のカプラを接続します。F/A ブラケットに組付けてあるワイヤバンドでリードワイヤを固定します。



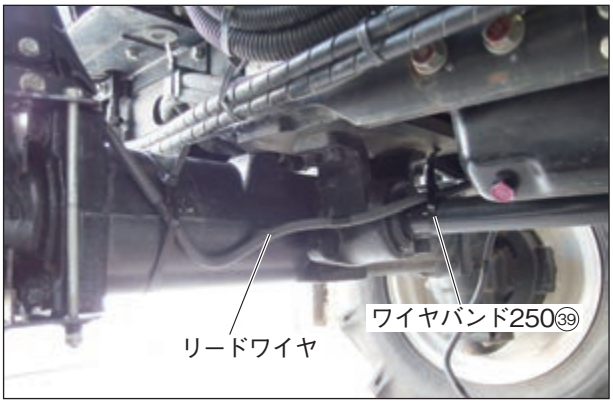
(2) 操舵角センサアッシのゴムシートをはさみ込むようにしてボルトを締付けます。



(3) リードワイヤ㊱をワイヤバンド㊴を 2 本つなぎフロントアクスルに固定します。ワイヤバンドはフロントアクスルのボス座と検油栓の間で固定します。



(4) フロントアクスルの後ろ側を通し，機体右側へリードワイヤ㊱を配索します。駆動軸パイプにワイヤバンド㊴で固定します。このときリードワイヤが車体下部より垂れ下がらない程度のたるみを設けます。フロントアクスル揺動時にリードワイヤがつっぱらないようにしてください。



(5) 右側サイドカバーを外します。

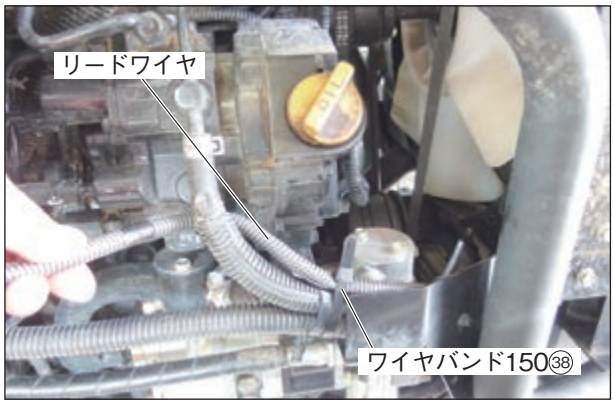
(6) フロントアクスル右側はワイヤバンド㊴で燃料ホースに固定します。



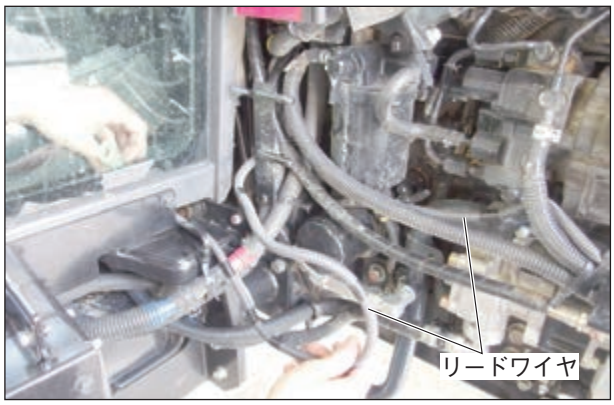
(7) リードワイヤ㊱を燃料ホースとカバーの間を通し，下から上へ持ち上げます。



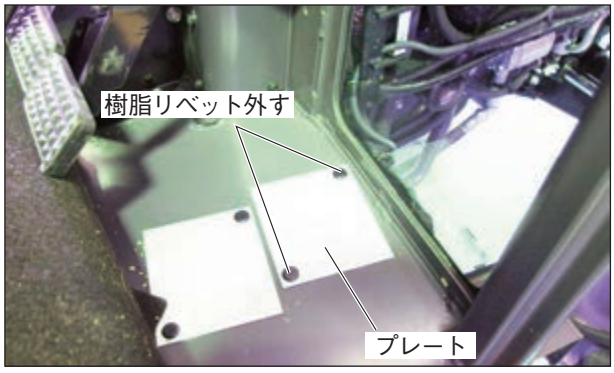
⑻ ワイヤバンド㊳でリードワイヤ㊱を燃料ホースに固定します。



⑼ 燃料ホースとエンジンの間を通しリードワイヤ㊱をキャビン下まで配索します。



⑽ フロアマットをめくり，右側マウント部用サービスホールのプレートを外します。

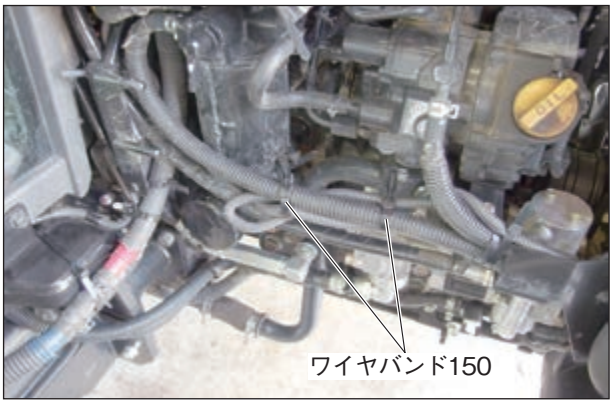


⑾ マウント部を通して，リードワイヤ㊱をキャビン内に約 20cm 引き出します。

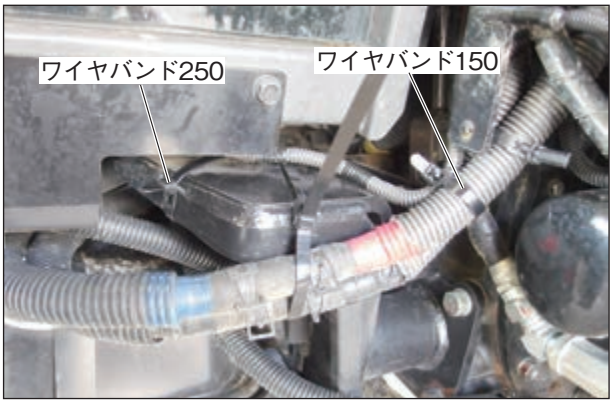


⑿ 燃料ホース，ウォータホースに沿ってリードワイヤ㊱を配索し，ワイヤバンド㊳で固定します。

※リードワイヤのたるみ調節をここで行います。



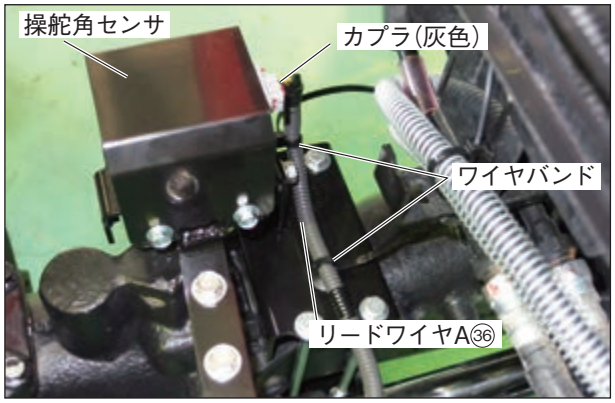
※キャビンの下側を通すときは，リードワイヤ㊱が挟まれたり潰れたりしないよう注意してください。



以降のキャビン内の配索は，［0/1 シリーズ］GA45□~55 □型の場合の⑾以降を参照してください。

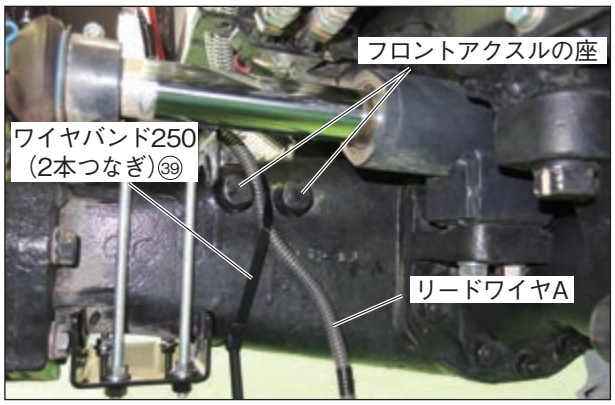
[2シリーズ]
3. GA45□~55□型の場合

(1) 操舵角センサにリードワイヤA㊱の灰色側のカプラを接続します。F/Aブラケットに組付けてあるワイヤバンド2ヶ所でリードワイヤA㊱を固定します。カプラを接続した後，ゴムシートをはさみ込むようにしてボルトを締付けます。

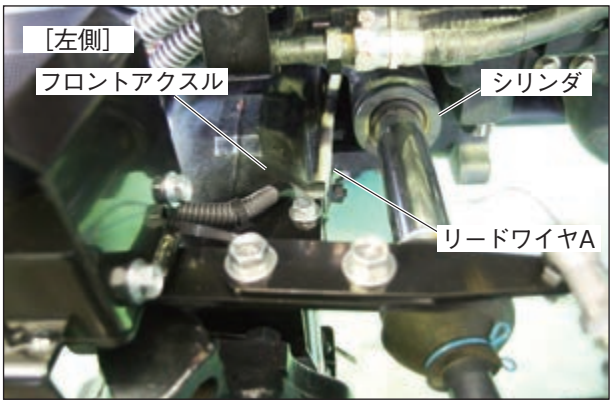


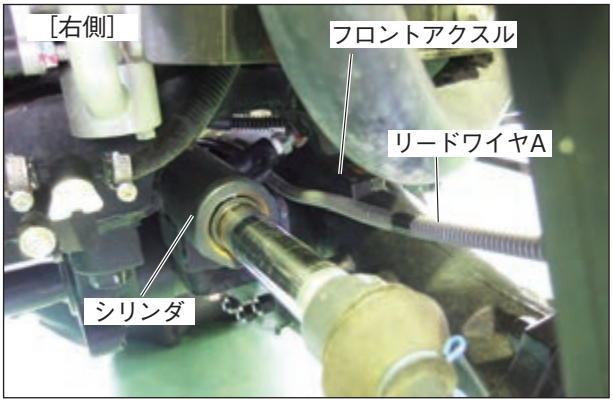


(2) リードワイヤA㊱をフロントアクスルの2つの座の間を通して，ワイヤバンド250㊴を2本つなぎ，固定します。

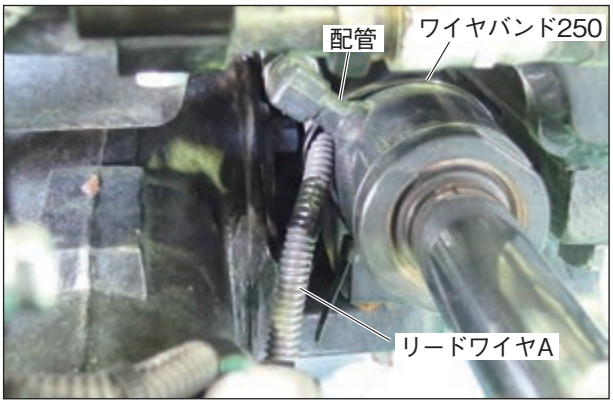


(3) フロントアクスルケースとシリンダの間を通して，リードワイヤA㊱を機体左側から右側に配索します。



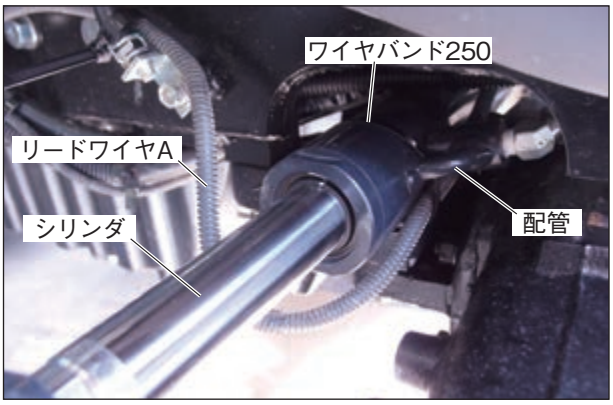


(4) シリンダ左側は配管の内側でワイヤバンド250㊴を使用しリードワイヤA㊱を固定します。



⑸ シリンダ右側は配管の内側でワイヤバンド250 ㊴を使用しリードワイヤA㊱を固定します。

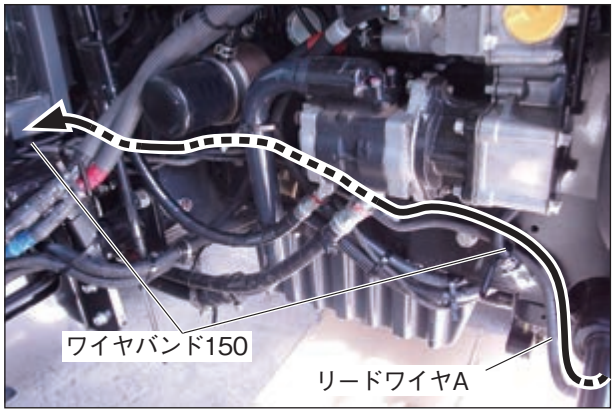
※リードワイヤ A㊱はシリンダに接触しないよう，たるみをもたせて配索します。



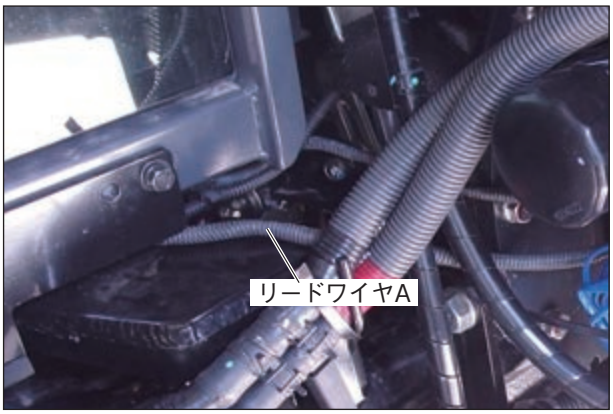
⑹ 右側サイドカバーを外します。

⑺ 燃料ホース，ウォータホースに沿ってキャビン部に配索し，ワイヤバンド150 ㊳で2ヶ所リードワイヤ A㊱を固定します。

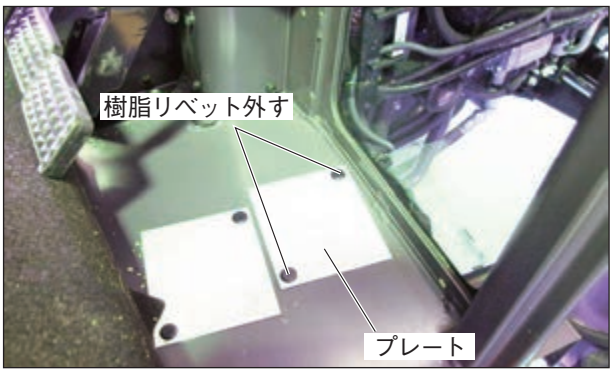
※リードワイヤ A㊱のたるみ調節をここで行ないます。



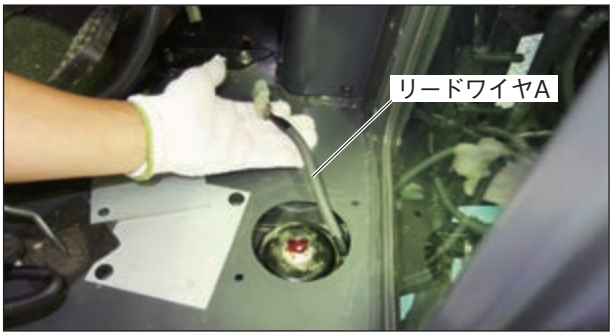
※キャビンの下側を通すときは，リードワイヤ A㊱がはさまれたり潰れたりしないよう注意してください



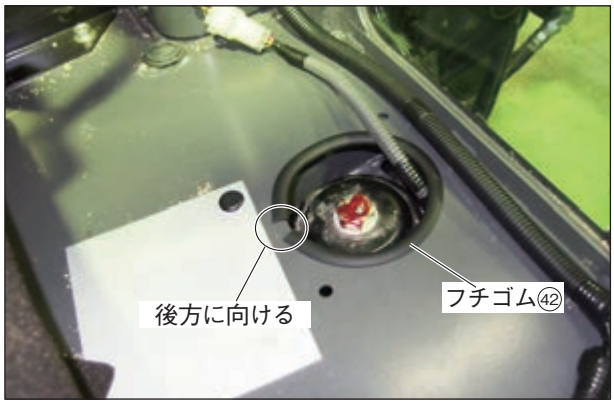
⑻ フロアマットをめくり，右側マウント部用サービスホールのプレートを外します。



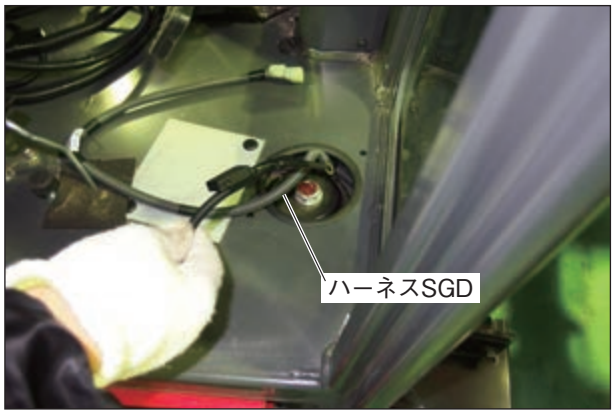
⑼ マウント部を通してリードワイヤA㊱をキャビン内に約20㎝引き出します。



⑽ フチゴム㊷をフロアのマウント部穴に組付けます。（ゴムの無い部分が後方になるよう取付けます。）

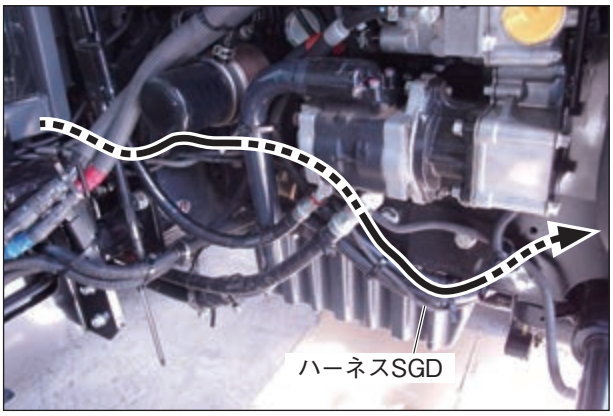


⑾ ハーネス SGD㊲ のバッテリ取付端子側をキャビンのサービスホールから差し込みエンジン側に引き出します。

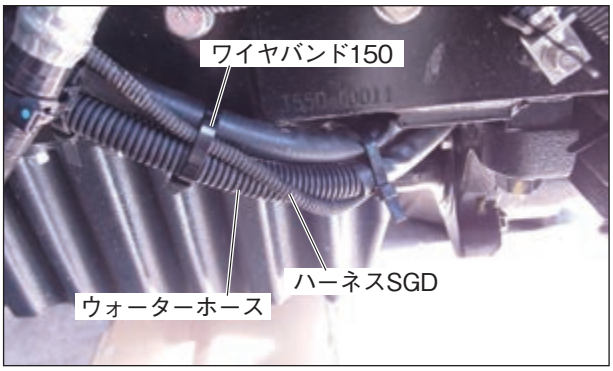




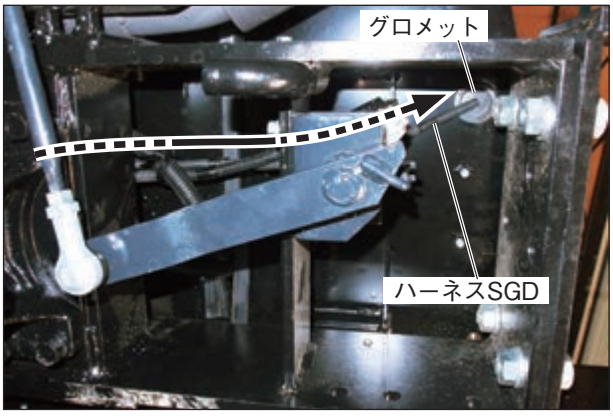
⑿ リードワイヤ A㊱と同様に配索します。

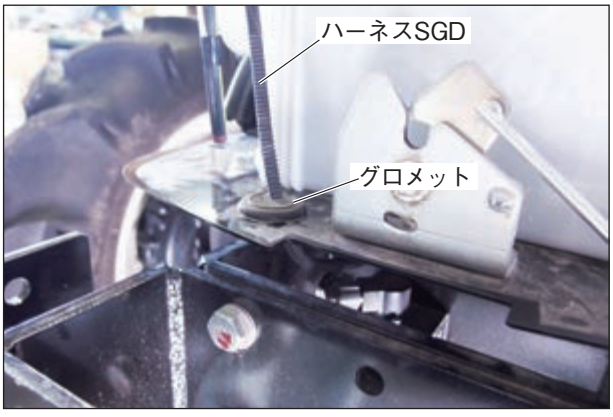


ウォーターホースにワイヤバンド 150㊳で固定します。

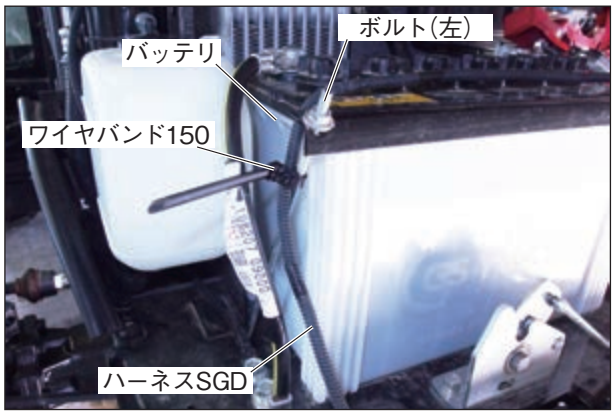


⒀ ステーの間を通し，グロメットに切り込みを入れ通します。

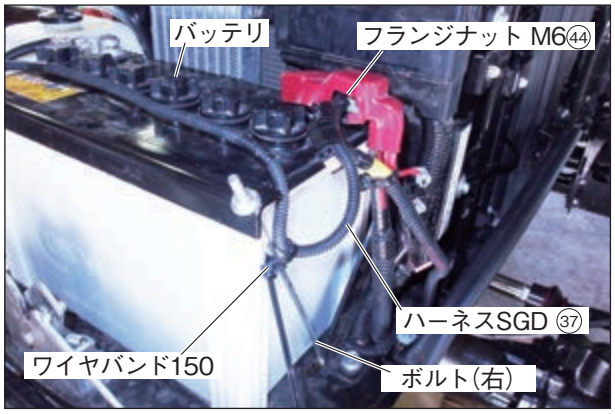




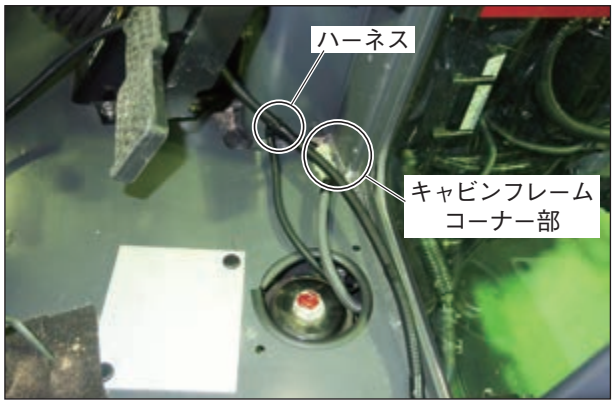
⑭ バッテリの上にハーネス SGD㊲をはわせて，バッテリのボルト（左）にワイヤバンド 150 ㊳で固定します。



⑮ バッテリ⊕端子のネジにフランジナット M6 ㊹で固定し，バッテリのボルト（右）にワイヤバンド 150 ㊳で固定します。



⑯ ハーネス SGD㊲の分岐点がキャビンフレームのコーナー部になるように配索します。



⑰ ハーネス SGD㊲およびリードワイヤ A㊱のたるみはヒューズボックス付近で束ねてウォーターホースにワイヤバンド㊴で固定します。

※(5) でのリードワイヤ A㊱のたるみはなくさないでください。

※ブレーキロッドに接触しないようにして下さい。





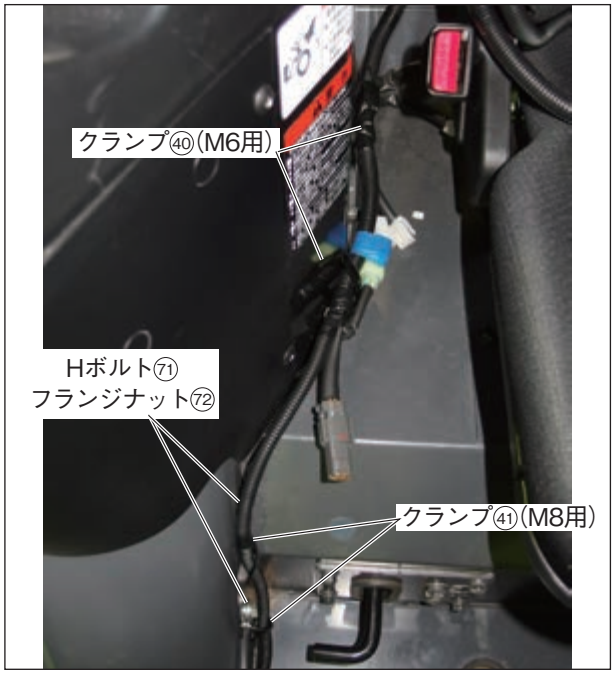
⑱ ハーネス SGD㊲とリードワイヤ A㊱を接続します。



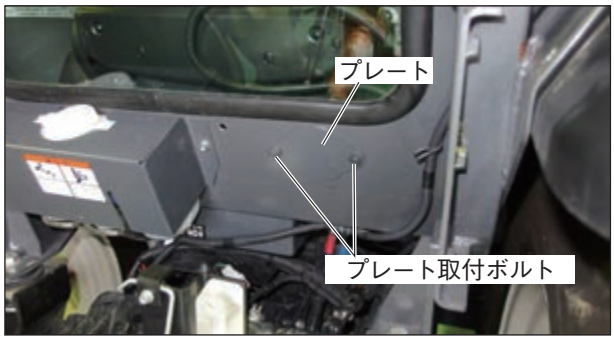
⑲ M8 用の穴に H ボルト㉑（M8 × 16） 2 ヶとフランジナット㉒（M8） 2 ヶを使用しクランプ㊶を固定してハーネス SGD㊲を 2 ヶ所で共締めします。

右サイドパネル下側のトラスコネジ（M6 × 16）2 ヶ所でクランプ㊵（M6 用）を共締めし，ハーネス SGD㊲を固定します。

※穴はシールで塞がれているのではがして下さい。



⑳ キャビン後部のプレート取付ボルト（M6 × 12）2 ヶを外しプレートを外します。

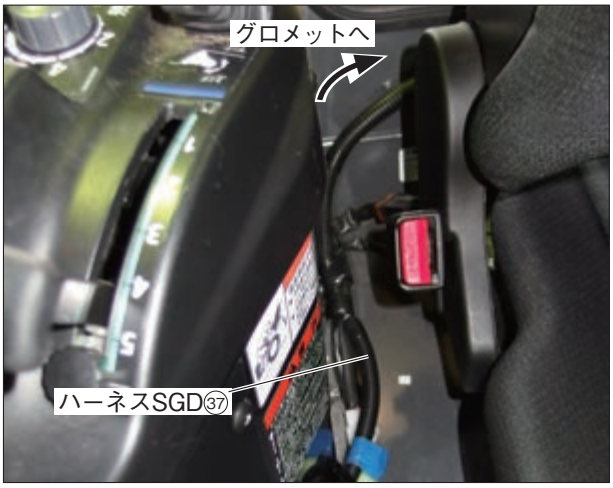


㉑ グロメット（トラクタ本機の付属部品）をはめて切り込みを入れます。

※プレート取付ボルトは取り付けておきます。（ネジ部さび防止）



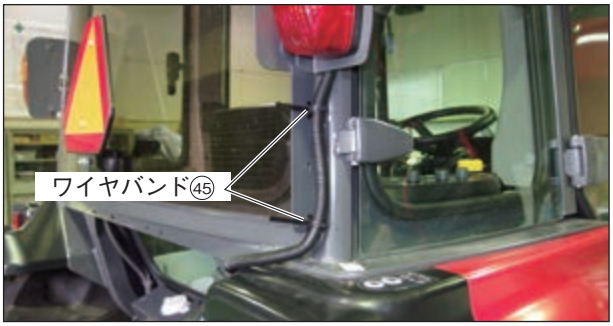
㉒ ハーネス SGD㊲をグロメット部からキャビン後部に引き出します。

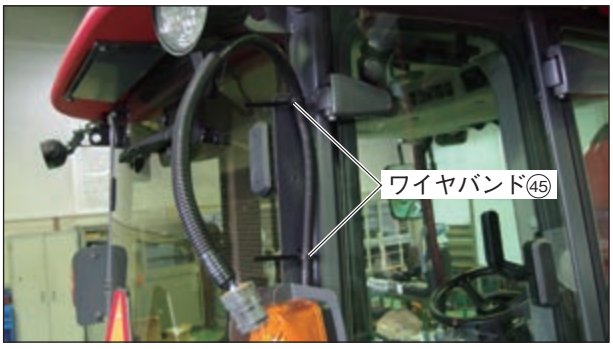


㉓ 溶接クランプで既存のハーネスと共に固定して右後部フェンダーの方に配索します。



㉔ ワイヤバンド㊺をプレートの穴 4 ヶ所に差し込んでハーネス SGD㊲を固定します。





㉕ ハーネス G㉟と接続してブラケット部でワイヤバンド㊴で固定します。



㉖ ハーネス G㉟をカバーのフックに差し込んでGNSS ユニット㉘に接続します。

基地局受信アンテナ（無線基地局（SEN-ANT）同梱部品）をつける場合ハーネス G㉟と接続します。ハーネス G㉟およびアンテナケーブル㉛をアンテナステー㉗にワイヤバンド㊳で５ヶ，及びワイヤバンド㊴で１ヶで固定します。

※基地局受信アンテナは，SEN-ANTの同梱部品で，別売品です。

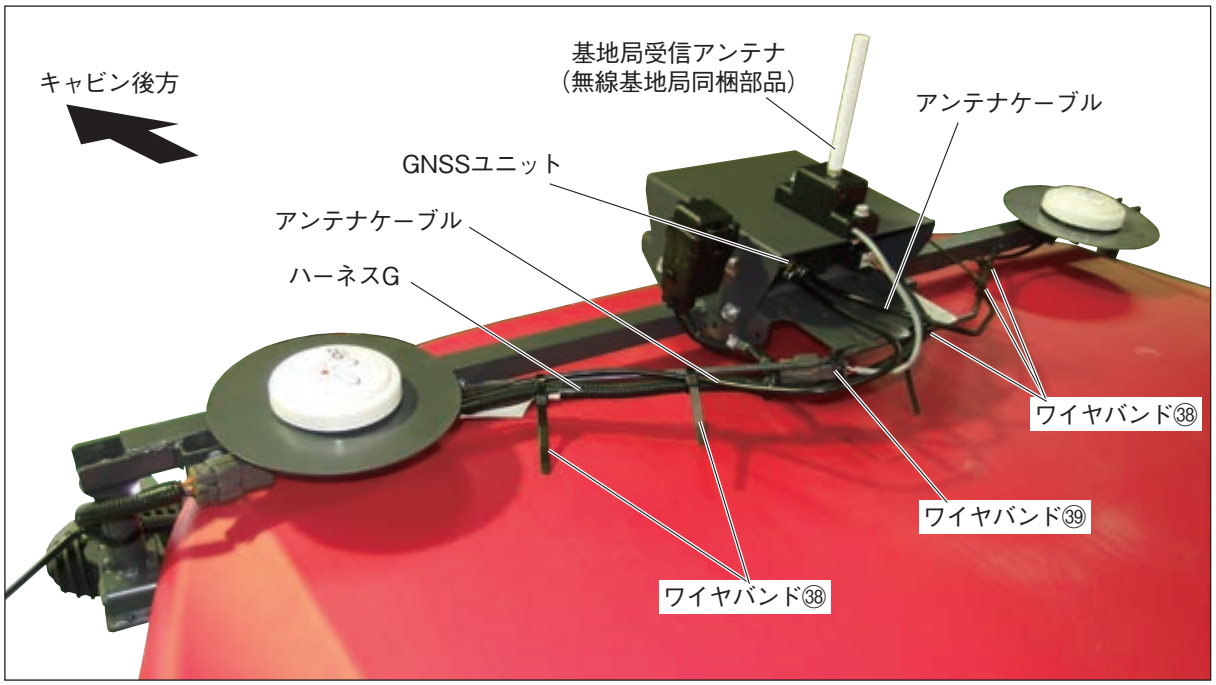
※アンテナケーブル㉛は同軸ケーブルのため折り曲げ厳禁です。

㉗ 操舵制御部の配線を右側グロメットアッシのクランプ㊵で固定し，エンジンコントロールレバー部の穴からパネル内部に通します。



※エンジンコントロールレバー操作やステアリングチルト操作で配線がはさまれないか確認します。





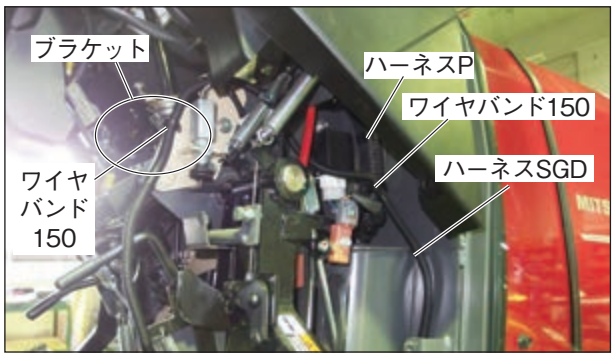
㉘ エンジンコントロールレバーの付根部からストッパボルト（M6 × 12）をゆるめてエンジンコントロールレバーを手前にいっぱい引いておきます。



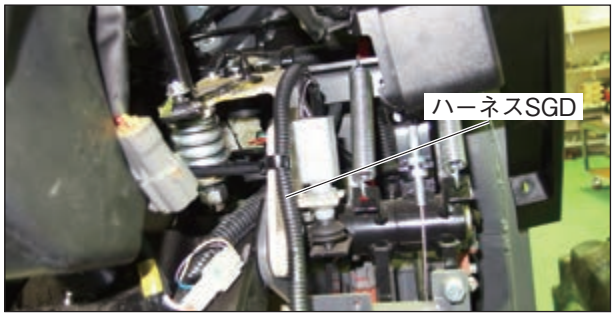
㉙ バイザーを上に浮かせます。



㉚ ハーネス SGD㊲をブレーキペダル部から上方に通します。ハーネス P 部とブラケット部でワイヤバンド 150 ㊳を使用し固定します。



※エンジンコントロールレバーやブレーキペダルの操作と共に，動く部品などにはさまれないよう確認してください。



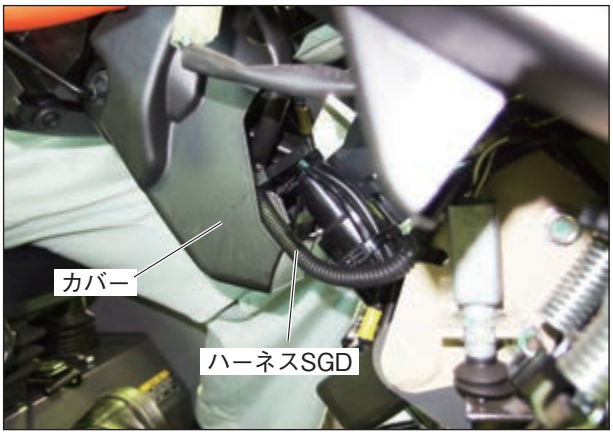
㉛ 操舵制御部のハーネスとハーネス SGD㊲を接続します。



㉜ ハーネス SGD㊲のたるみをワイヤバンド 150 ㊳で束ねます。



㉝ 束ねたハーネス SGD㊲をカバーの内側に入れます。

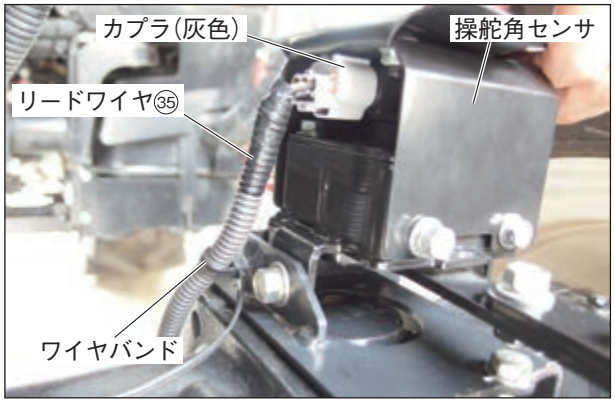


㉞ バイザー（下），バイザー（上），リヤパネルカバー，ステップマットを元通り取付けます。

バッテリ（－）端子をつなげエンジンを始動し，運転席操作パネルの各ランプの点灯を確認します。

[2シリーズ]
4. GA30□~36□の場合

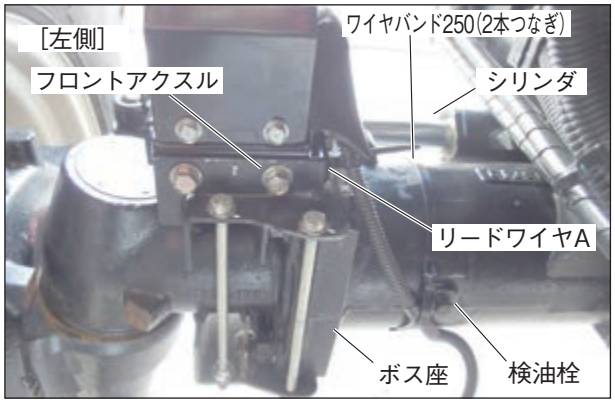
(1) 操舵角センサにリードワイヤ㊱の灰色側のカプラを接続します。F/A ブラケットに組付けてあるワイヤバンドでリードワイヤを固定します。



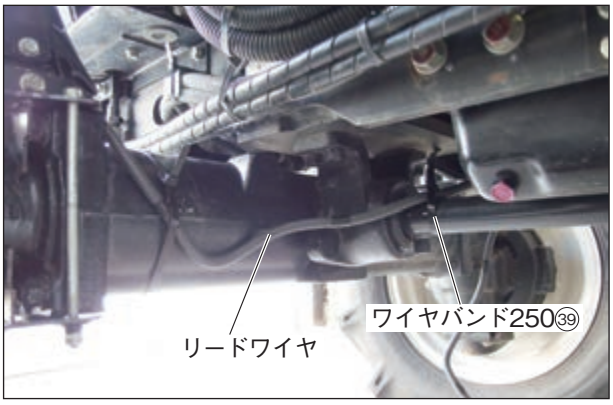
(2) 操舵角センサアッシのゴムシートをはさみ込むようにしてボルトを締付けます。



(3) ワイヤバンド㊴を 2 本つなぎ，リードワイヤ㊱をフロントアクスルに固定します。ワイヤバンドはフロントアクスルのボス座と検油栓の間で固定します。



(4) フロントアクスルの後ろ側を通し，機体右側へリードワイヤ㊱を配索します。駆動軸パイプにワイヤバンド㊴で固定します。このときリードワイヤが車体下部より垂れ下がらない程度のたるみを設けます。フロントアクスル揺動時にリードワイヤがつっぱらないようにしてください。



(5) 右側サイドカバーを外します。

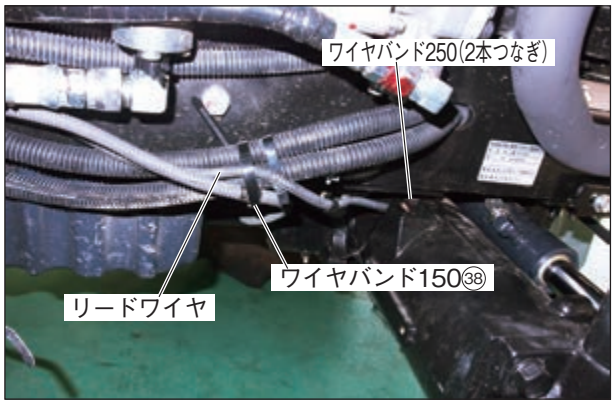
(6) フロントアクスル右側はワイヤバンド㊴で燃料ホースに固定します。



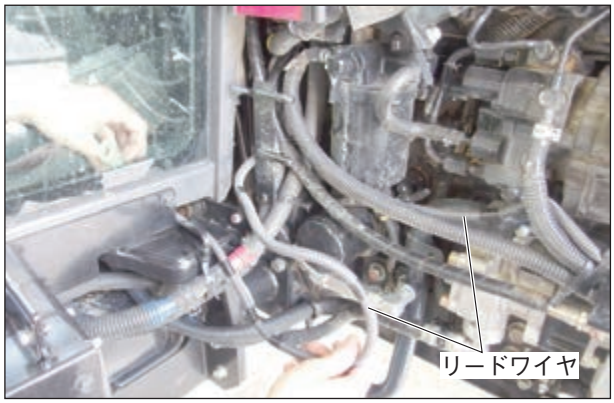
(7) リードワイヤ㊱を燃料ホースとカバーの間を通し，下から上へ持ち上げます。



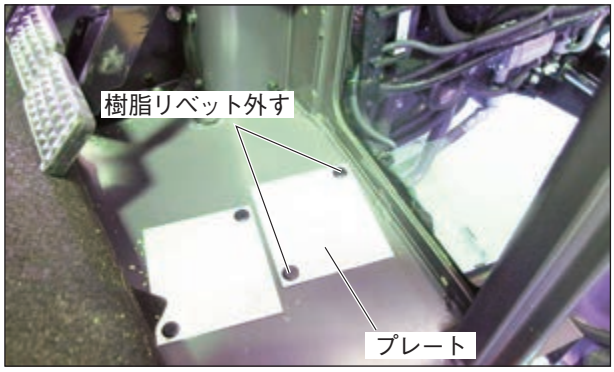
⑻ リードワイヤ㊱をワイヤバンド㊳で燃料ホース，ワイヤバンド㊴２本つなぎでフロントアクスルに固定します。



⑼ 燃料ホースとエンジンの間を通しリードワイヤ㊱をキャビン下まで配索します。



⑽ フロアマットをめくり，右側マウント部用サービスホールのプレートを外します。

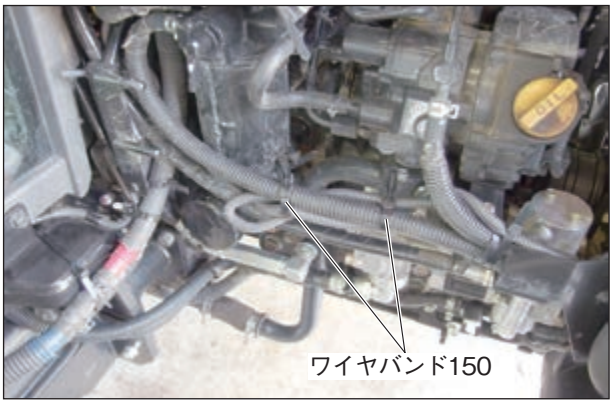


⑾ マウント部を通して，リードワイヤ㊱をキャビン内に約 20cm 引き出します。

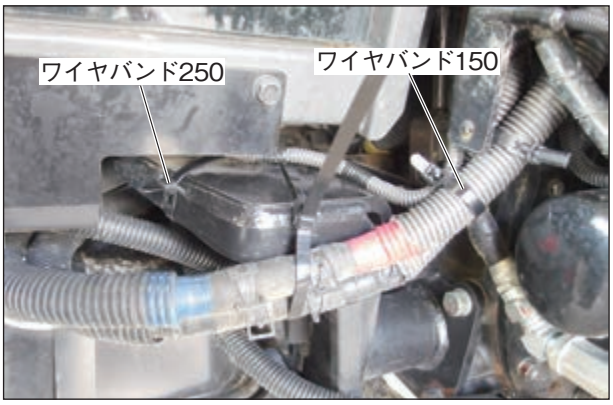


⑿ 燃料ホース，ウォータホースに沿ってリードワイヤ㊱を配索し，ワイヤバンド㊳で固定します。

※リードワイヤのたるみ調節をここで行います。



※キャビンの下側を通すときは，リードワイヤ㊱が挟まれたり潰れたりしないよう注意してください。



以降のキャビン内の配索は，[2シリーズ] GA45□~55□型の場合の⑾以降を参照してください。

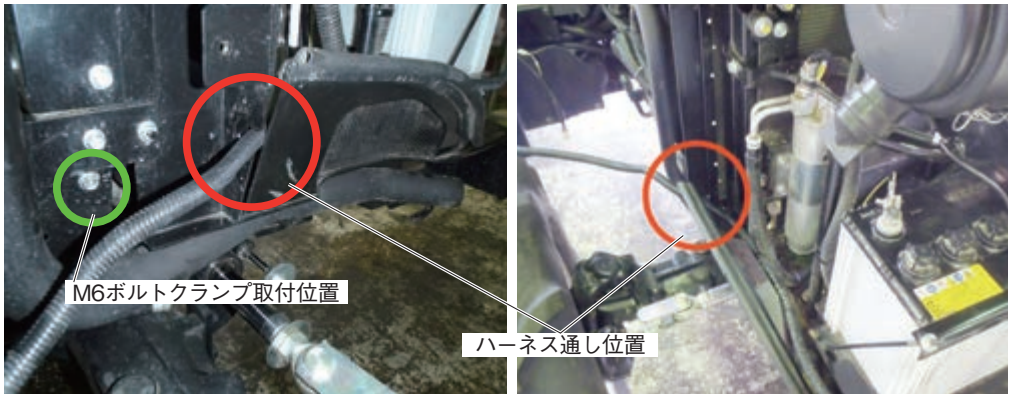
7. 証票ラベルの取外し

本キット品を取付後，トラクタ座席シート下付近に貼付けてある下記の安全鑑定証票をはがしてください。

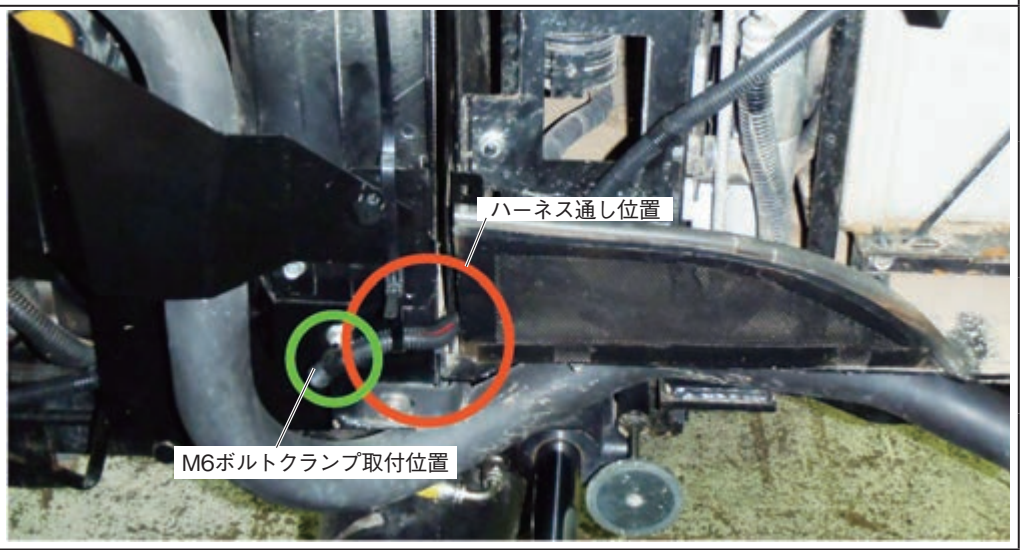


8. バッテリ常時電源配線一覧表

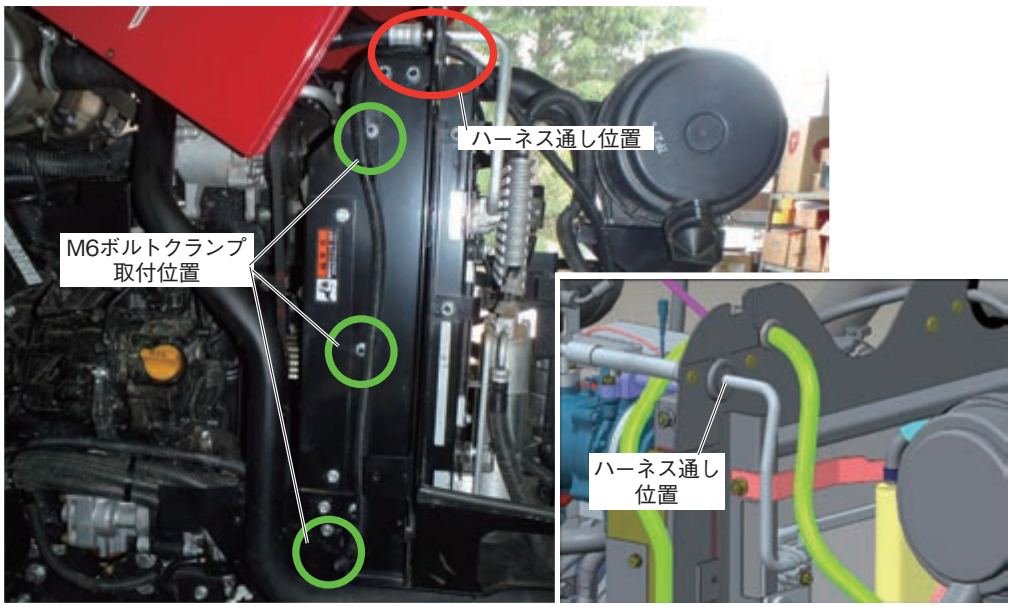
1. ラジエータ仕切板右下のグロメットを通します。

対応機種	対象号機	写真
GA300	対象号機無し	
GA300H	対象号機無し	
GA330	～60013	
GA330H	対象号機無し	
GA360	～50012	
GA360H	対象号機無し	

2. ラジエータ仕切板右下前方の隙間を通します。

対応機種	対象号機	写真
GA450	～60012	
GA500	～50013	
GA550	全号機	
GA551	初号機～	

3. ラジエータ仕切板上方のグロメットを通します。

対応機種	対象号機	写真
GA300	初号機～	
GA300H	初号機～	
GA330	60014～	
GA330H	初号機～	
GA360	50015～	
GA360H	初号機～	
GA450	60013～	
GA500	50014～	
GA301(H) GA331(H) GA361(H)	初号機～	
GA451 GA501	初号機～	

2. SE-Navi（SEN-GA）の初期設定

1．初期設定手順

1．前輪操舵角のセッティング

操舵装置が操舵をアシストするためには，作業を行う前に前輪舵角値を装置に記憶させる必要があります（初回のみ）。また，前輪舵角センサを交換した際にも必要となります。

平坦な場所（駐車場などのアスファルト面を推奨）でセッティングを行います。

※タイヤの空気圧を適正にしてください。

⑴　全ての配線を接続し，操舵装置と前輪舵角センサが接続されていることを確認します。

⑵　動作 ON/OFF スイッチが《**OFF**》であることを確認します。

⑶　エンジンを始動し，GNSS 装置が起動したことを確認します。

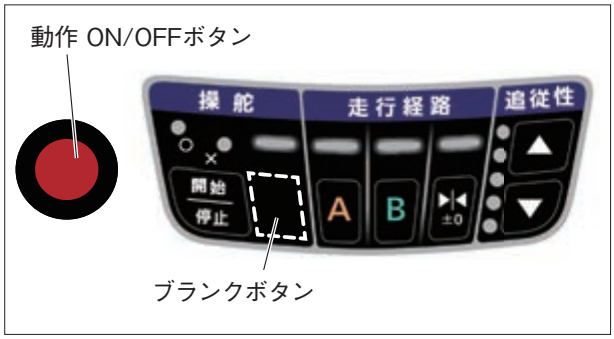
⑷　低速レンジで走行しながら手動でステアリングを操作し，**まっすぐに走行する角度に前輪角度を合わせます。**

取扱いのポイント

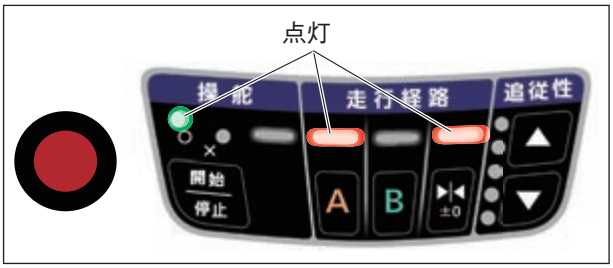
●制御性能に非常に大きな影響をおよぼすので，慎重に調整を行なってください。

⑸　停車し，ステアリングに触らずエンジンを停止します。

⑹　操舵装置のブランクボタンを押しながらエンジンを始動します。



ブザーが**「ピー」**と１回鳴り，すぐに操舵装置のLEDが３つ点灯します。（前輪舵角バックアップモードが起動）



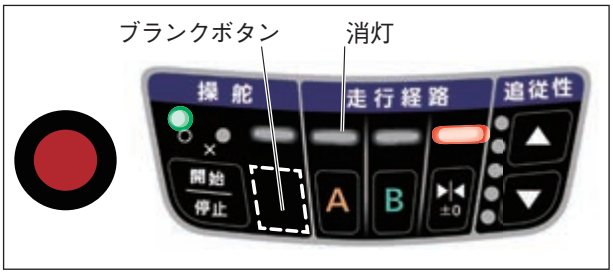
⑺　前輪舵角の設定は，⑻以降の通り直進位置→左最大→右最大の順番で設定します。

なお⑻以降の各手順でステアリングを切った際等にブザーが**「ピー」**と鳴り続ける場合は、センサが検出範囲を外れているので、**「5. 操舵角センサ部の取付け」「6. 電気配線の取付け」**を再確認します。

このブザー音が鳴らないことを確認した後、再度（5）から手順を実施してください。

⑻　（4）までの操作で直進位置が出ているので，一度ブランクボタンを押します（直進位置の設定）。

設定されると真中の LED が消灯します。



⑼　ステアリングを手動で左最大まで操作します。**ステアリングから手を放すとステアリングが戻ることがあるので，手で左最大位置を保持してください。**

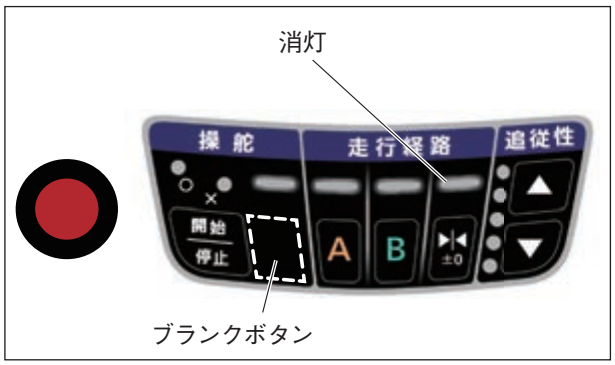
⑽　ステアリング左最大を手で保持した状態で一度ブランクボタンを押します（左最大位置の設定）。

設定されると左の LED が消灯します。

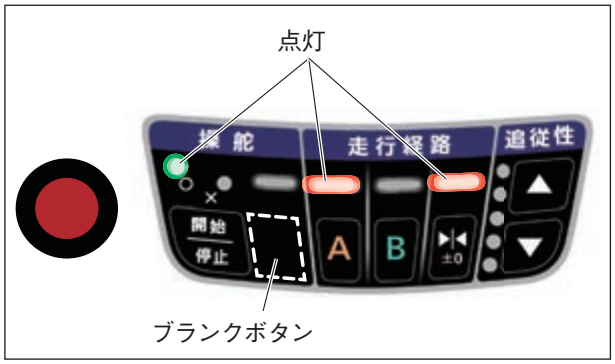


⑾　ステアリングを手動で右最大まで操作します。**ステアリングから手を放すとステアリングが戻ることがあるので，手で右最大位置を保持してください。**

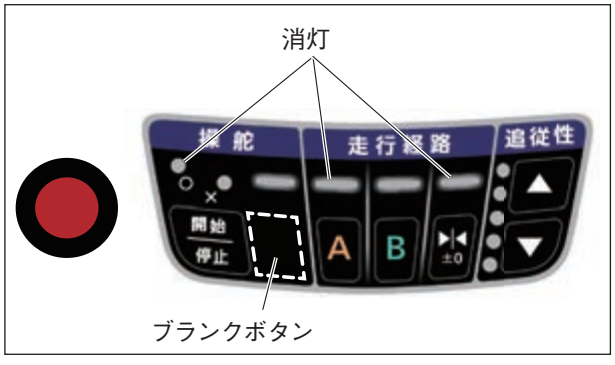
⑿　ステアリング右最大を手で保持した状態で一度ブランクボタンを押します（右最大位置の設定）。
　設定されると右の LED が消灯します。
　この時，エンジンを停止しないよう注意してください。



⒀　ブランクボタンを再度押すと，操舵装置の LED が３つ点灯し，この時点でマイコンに角度情報が記憶されます。



⒁　もう一度ブランクボタンを押すと，全ての LED が順番に点灯しその後消灯します。この状態でエンジンを停止します。

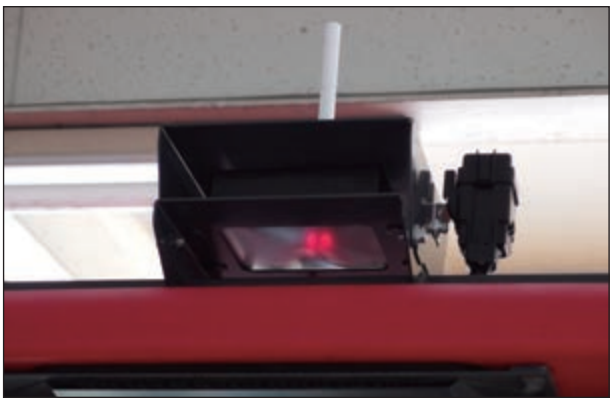


⒂　次回以降はブランクボタンを押さずにエンジンを始動し，通常モードで作業を行ないます。

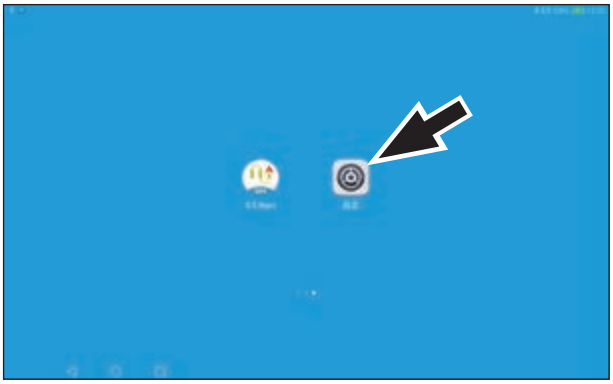
2.　自動操舵ソフトからGNSSユニットの Bluetooth接続

※タブレットの種類によって設定画面に違いがあります。

(1) エンジンを【始動】すると GNSS ユニットが立ち上がります。
※ GNSS ユニットは，起動後にキーを OFF にしたら 10 秒後に切れます。



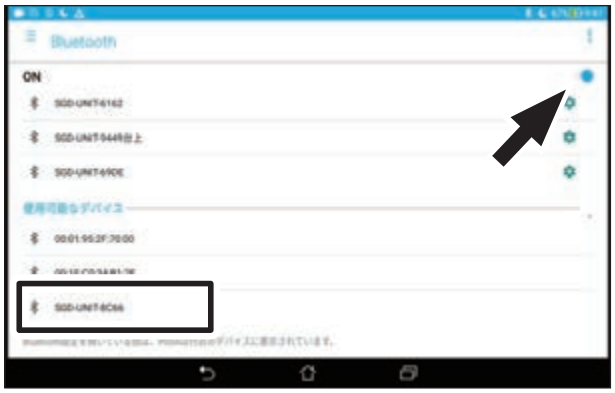
(2) 手持ちのタブレットから【設定】を選択します。



(3)【Bluetooth】を選択します。



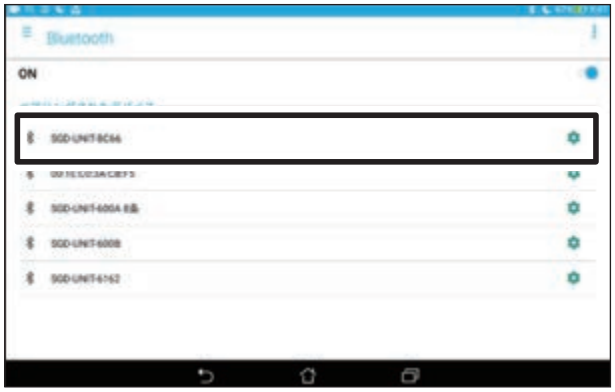
⑷【Bluetooth】を ON にし，使用可能なデバイス【SGD-UNIT- ○○○○】を選択します。
※○○○○は，SE-Naviごとに異なります。



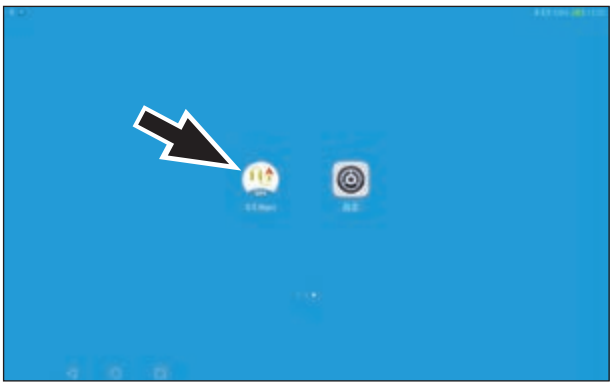
⑸ パスワード【123456】を入力し，【OK】を選択します。



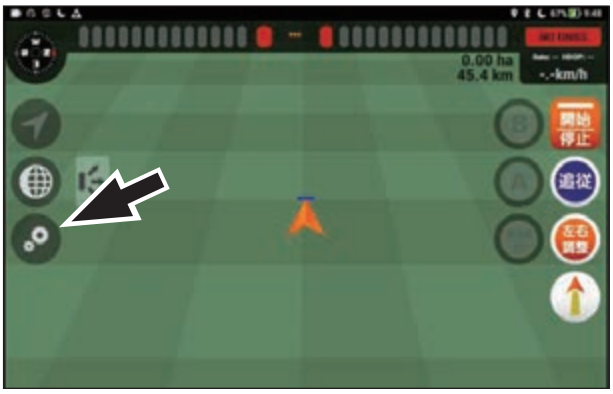
⑹ ペアリングされたデバイス【SGD-UNIT- ○○○○】を確認します。
※○○○○は，SE-Naviごとに異なります。



⑺ ホーム画面に戻り，SE-Navi を起動します。



⑻【設定】を選択します。



⑼【GNSS - ユニット / Bluetooth GNSS の接続】を選択します。

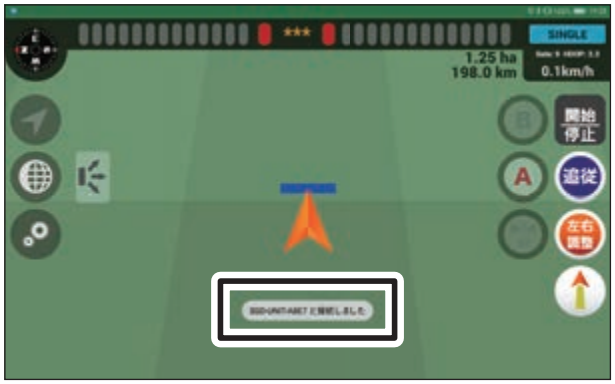


⑽【SGD-UNIT- ○○○○】を選択します。
※○○○○は，SE-Naviごとに異なります。

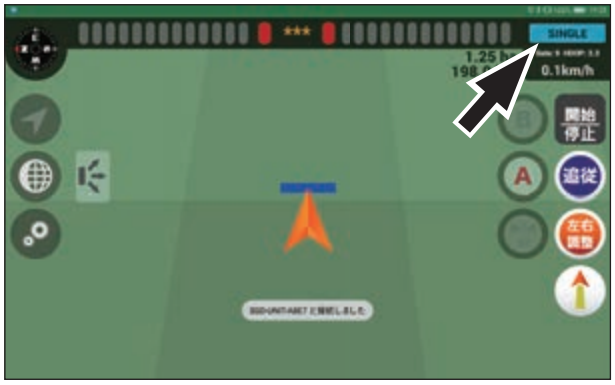


⑾【SGD-UNIT-○○○○と接続しました】と表示されると接続完了です。

※○○○○は，SE-Naviごとに異なります。



本機からブザー音（ピーピー）と鳴ると，電波状況が【NO GNSS】から【SINGLE】に変わります。



※屋内など電波状況の悪い場所では変わらない場合があります。その場合は屋外で【SINGLE】に変わることを確認してください。

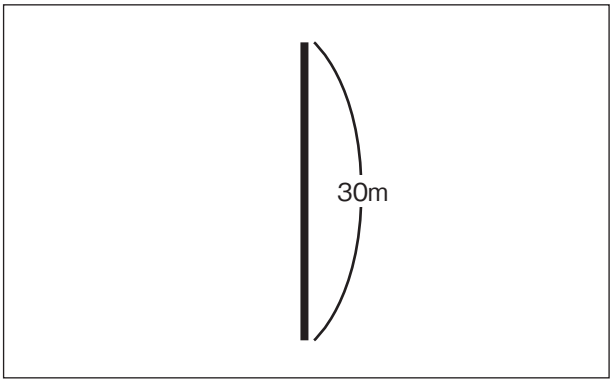
3. キャリブレーション（初期設定）

※機体が水平になる位置で調整してください。

※屋外の平坦な場所（駐車場などのアスファルト面を推奨）で直線距離が 30m以上の場所で行います。

・事前準備

屋外の平坦な場所に直線を引きます。（30m 程度の直線）



⑴【設定】を選択します。



⑵【キャリブレーション（初期設定）】を選択します。



⑶キャリブレーションを開始します。屋外の平坦な場所で直進距離が 30m 以上の場所であることを確認し，OK を選択します。

※入力する項目が随時表示されます。



⑷【対象機種の型式】を選択し，【適用】を押します。



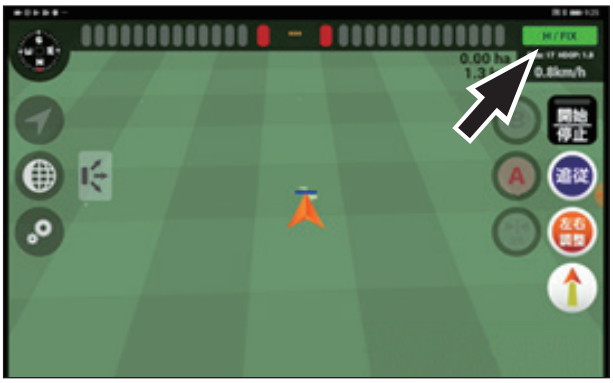
⑸【左右・前後の傾き測定】を選択すると現在の機体の傾きの数値が自動で入力されます。OK ボタンを押します。

※ GNSSユニット内のジャイロが精密のため，押すたびに値が変化しますが問題ありません。



⑹「SINGLE」→「H/FIX」にするために，⑺以降の方法で補正情報を取得します。





⑺無線基地局の場合測位精度確保条件（※ 1）の満たす場所に設置し，【入】にします。



※ 1: 測位精度確保条件を満たす場所とは「水平 360 度の仰角 15度以上に衛生電波を遮る建物・樹木などがない場所」とします。

※測位まで３～ 10分かかります。

※無線基地局を設置するときは風などで倒れないよう注意してください。

※別の手段で補正信号を入力する場合はそちらの説明書で確認してください。

※GNSSアンテナよりも高い杭や柱で支えないでください。

⑻自動操舵での表示は下図のように変化します。

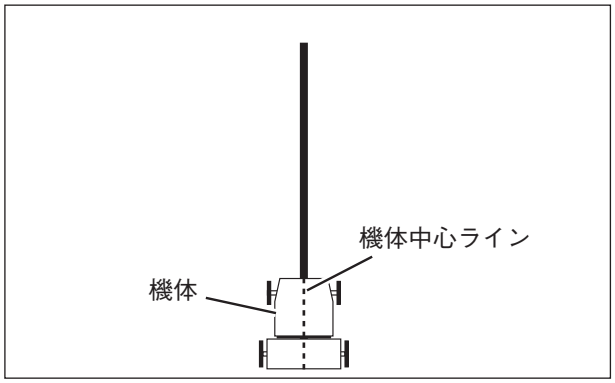
・衛星測位状態 一覧表

表示	意味	自動操舵アシスト
NO GNSS	GNSS ユニットと接続していません。	不可
NO POS	補足衛星数が少ない状態，もしくは GNSS アンテナ（基準）が接続されていません。	不可
SINGLE	位置情報を単独測位で取得しています。（補正信号を受信していません）	不可
H/SINGLE	方位は正確に取得していますが，位置の補正信号を受信していません。	不可
FLOAT	補正信号を受信して位置をある程度正確に取得していますが方位は未取得です。	不可
FIX	補正信号を受信して位置を正確に取得できていますが，方位は未取得です。	不可
H/FLOAT	方位を正確に取得し，補正情報から位置もある程度正確に取得できています。	不可
H/FIX	GNSS 信号が安定し，方位・位置とも正確に取得できています。	可

⑼「H/FIX」の状態になりましたら，追従ボタンを押して下記画面を出します。追従性を「低：硬い圃場」を選び OK ボタンを押します。



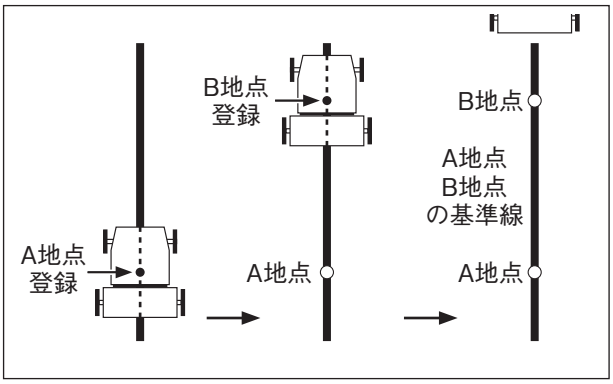
⑽事前準備で作成した直線上に機体中心が来るよう機械を移動します。



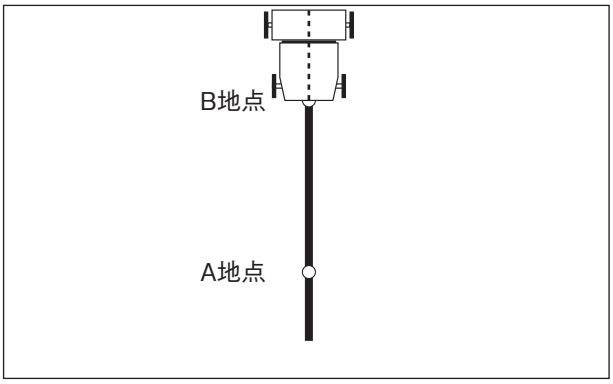
⑾直線上をしばらく走行した後，機体を停止し A ボタンを長押して "A 地点 " を登録します。

⑿再び直線上をしばらく走行します。

⒀機体を停止し B ボタンを長押して "B 地点 " を登録します。A 地点 B 地点の基準線が作成されます。



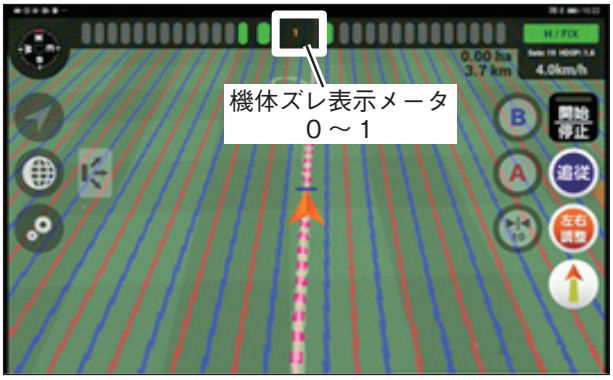
⒁旋回して，直線上に移動します。

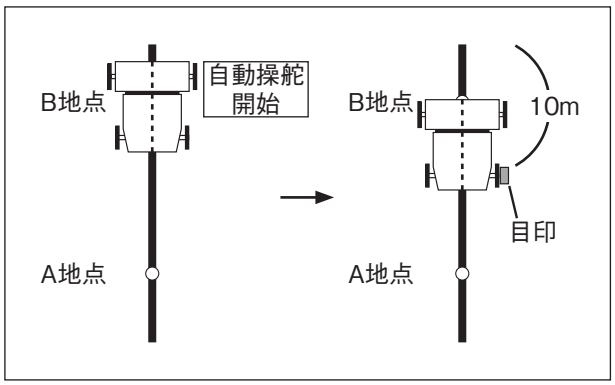


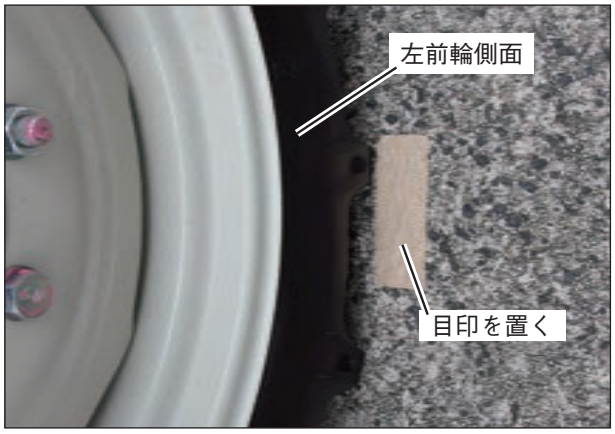
⒂動作 ON/OFF ボタンを ON にして，開始 / 停止スイッチを押し，自動操舵を開始します。

⒃ステアリング操作をせず，自動操舵状態で走行します。

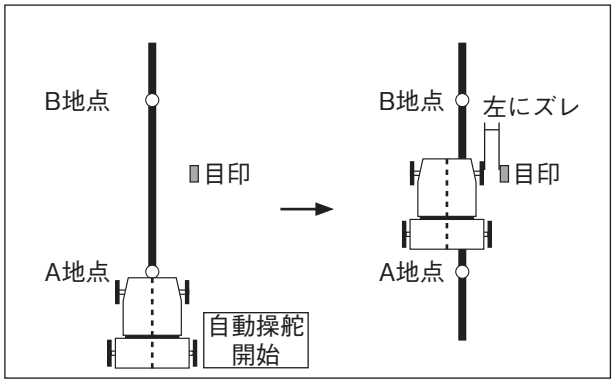
⒄ 10m 程度自動走行を行い，機体のズレが 0 ～ 1 になった箇所で機体を止め，左前輪側面に目印を置きます。

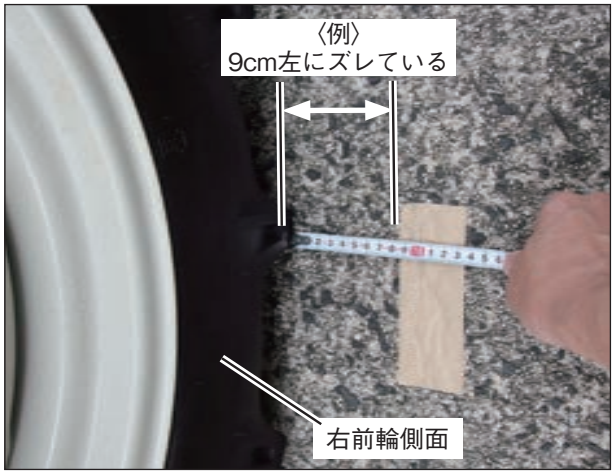




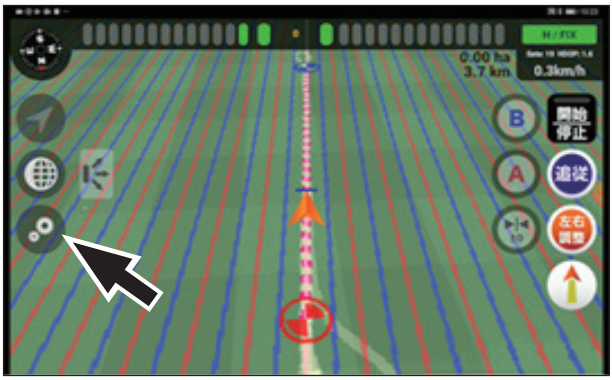


⑱再度，折り返して自動操舵で走行します。
⑲目印を置いた地点で機体がどの程度ズレているか実測します。





⑳「設定」から GNSS アンテナ位置を選択します。





㉑（19）で測定した機体のズレ量を機体位置オフセットに入力します。

例えば，前輪がおいた目印より左側に 9cm ズレていた場合，「-0.09」を入力します。（入力値は m なので注意してください）

※右に 9cmズレていた場合は「0.09」と入力します。

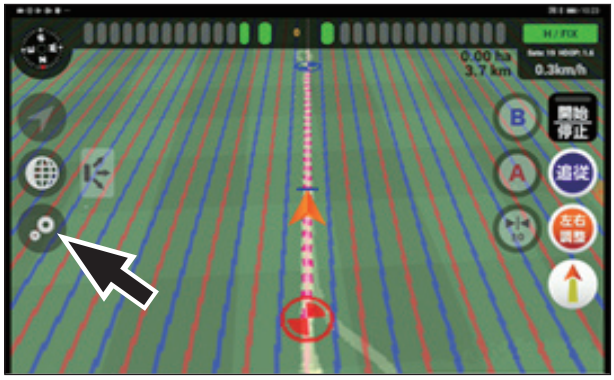


㉒（10）～（21）を繰り返します。ズレが± 5cm以内に入れば完了です。



入らない場合は再度（10）～（21）を繰り返してください。

㉓「設定」から「保存作業設定の管理」を選択します。





㉔キャリブレーションした内容を保存するため「現在の設定を追加」を選択し，名前を変更して追加を完了します。

