SMARTEYEDRIVE（GM用）取付要領書

No.011801-12054294000

も　く　じ

1. SED 取付要領

1. キット部品の確認……1
2. 締付トルク……3
3. 操舵制御部の取付け……3
4. カメラ装置の取付け……8
5. 操舵角センサ部の取付け……10
6. 電気配線の取付け……13
    1. GM300/360, 450/500ET型の場合……13
    2. GM500/550型の場合……17

2. SED の初期設定

1. はじめに……19
    1. 始動にあたって……19
    2. カメラ装置の画像を見るには……19
2. 前輪操舵角のセッティング……20
3. カメラ装置の設定更新……22
4. 証票ラベルの取外し……29

20171214_SED取付要領書_GM版.indd　101　2018/01/05　10:20:32

1. SED 取付要領

1．キット部品の確認

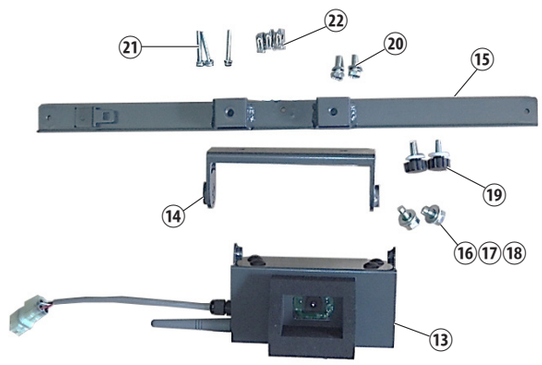
番号	部品名称	個数	備考	使用機種		
				GM500/550	GM450/500ET	GM300/360
1	操舵制御アッシ	1	操舵制御部	○	○	○
2	カバーアッシ　シタ	1	↑	○	○	○
3	ステアリングホイル	1	↑	○	○	○
4	ステアリング　センタキャップ	1	↑	○	○	○
5	フランジ　シャフト	1	↑	○	○	○
6	ボルト　Ｍ６Ｘ１２	6	↑	○	○	○
7	トラスコネジ　Ｍ６Ｘ１６	2	↑	○	○	○
8	ナット　Ｍ１４(細目)	1	↑	○	○	○
9	Ｓワッシャ　Ｍ１４	1	↑	○	○	○
10	ナベコネジ　Ｍ６Ｘ２５	2	↑	○	○	○
11	平ワッシャ　Ｍ６	4	↑	○	○	○
12	グロメット　アッシ	2	↑	○	○	○
13	カメラ　ユニット	1	画像処理部	○	○	○
14	カメラブラケット　シタ	1	↑	○	○	○
15	カメラブラケット　ウエ	1	↑	○	○	○
16	トメボルト　Ｍ８	2	↑	○	○	○
17	Ｓワッシャ　Ｍ８	2	↑	○	○	○
18	平ワッシャ　Ｍ８	2	↑	○	○	○
19	ノブ	2	↑	○	○	○
20	ボルト　Ｍ６Ｘ１６	2	↑	○	○	○
21	ナベコネジ　Ｍ４ｘ３０	3	↑	○	○	○
22	ターンナット　Ｍ４	3	↑	○	○	○
23	ハーネス　ＳＥＤ	1	配線部	○	○	○
24	リードワイヤ　Ａ	1	↑	○	○	○
25	ワイヤバンド　１５０	15	↑	○	○	○
26	ワイヤバンド　２５０	10	↑	○	○	○
27	クランプ(Ｍ６用)	3	↑	○	○	○
28	クランプ(Ｍ１０用)	1	↑	○	○	○
29	シールクランプ	4	↑	○	○	○
30	フチゴム	1	↑	○	○	○
31	センサアッシ	1	操舵角センサ部	○	○	○
32	ロッドプレート(長)	1	↑	○	○	
33	Ｆ／Ａブラケット　ウエ(GM500/550用)	1	↑	○		
34	Ｆ／Ａブラケット　シタ(GM500/550用)	1	↑	○		
35	ロッドアッシ	1	↑	○	○	○(組替必要)
36	ロッドブラケット　Ａ	1	↑	○	○	○
37	ロッドブラケット　Ｂ	1	↑	○	○	○
38	ボルト　Ｍ８Ｘ１７５	4	↑	○		
39	平ワッシャ　Ｍ８	4	↑	○	○	○
40	フランジナット　Ｍ８	4	↑	○	○	○
41	ボルト　Ｍ８Ｘ２０	5	↑	○	○	○
42	フランジナット　Ｍ６	6	↑	○	○	○
43	ナット　Ｍ６	4	↑	○	○	○
44	平ワッシャ　Ｍ６	1	↑	○	○	○
45	Ｆ／Ａブラケット　ウエ(GM450/500ET用)	1	↑		○	
46	Ｆ／Ａブラケット　シタ(GM450/500ET用)	1	↑		○	
47	ボルト　Ｍ８Ｘ１５０	4	↑		○	○
48	Ｆ／Ａブラケット　ウエ(GM300/360用)	1	↑			○
49	Ｆ／Ａブラケット　シタ(GM300/360用)	1	↑			○
50	ロッドプレート(短)	1	↑			○

20171214_SED取付要領書_GM版.indd　1　　2018/01/05　10:20:33

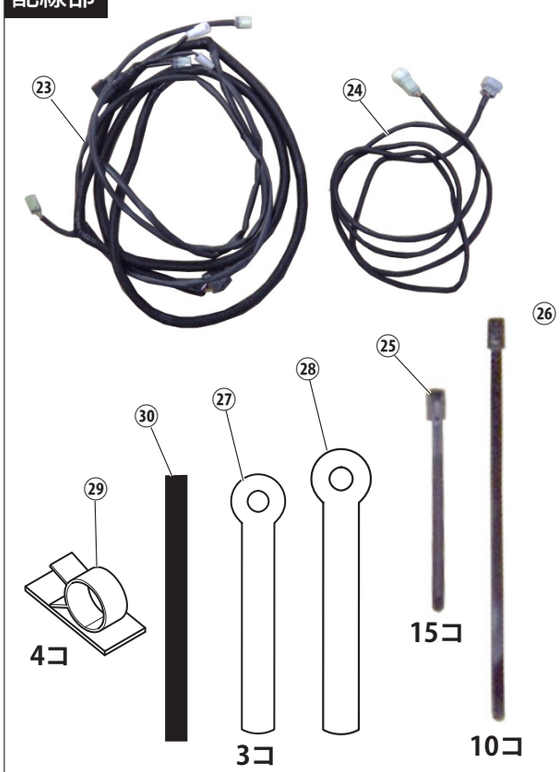
操舵制御部



画像処理部



配線部



操舵角センサ部



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 2 2018/01/05 10:20:37

2. 締付トルク

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

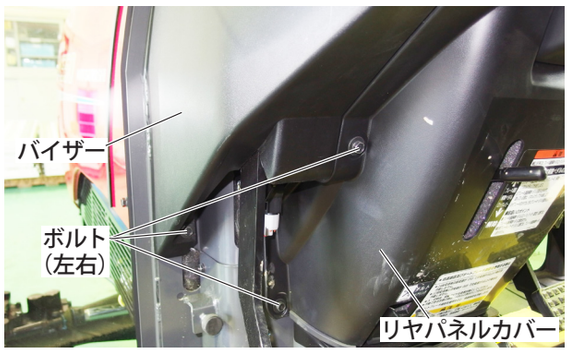
9.8N・m=1 kgf・m＝ 100 kgf・cm

※説明において一部ＧＡの写真を使用しています。

3. 操舵制御部の取付け

(1) バイザー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。





(2) バイザーを少し浮かせてリヤパネルカバーを外します。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 3 2018/01/05 10:20:38

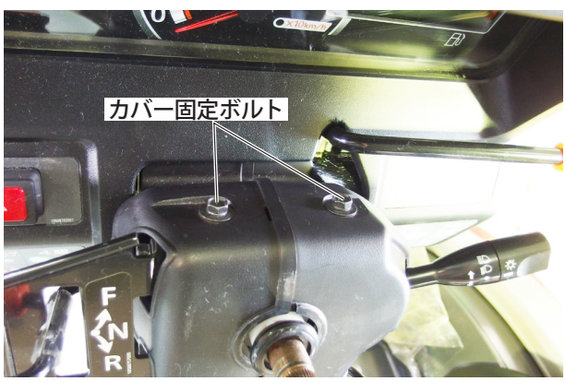
⑶ ステアリングセンタキャップを外し，ナット（M14），Sワッシャを外します。
※ナット（M14），Sワッシャは再使用します。



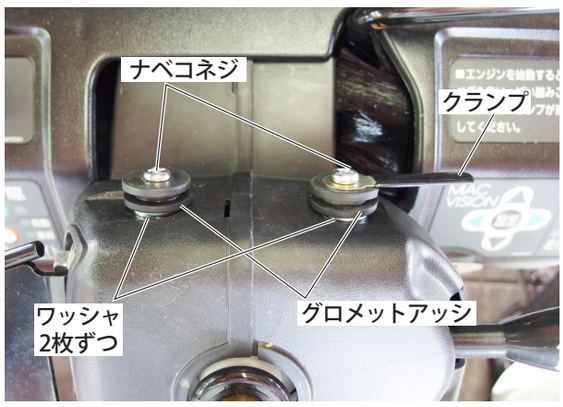
⑷ 治具などを使用してステアリングホイルを外します。
※取外したステアリングホイルとステアリングセンタキャップは再使用しません。



⑸ 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。



⑹ 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㉗（M6 用）を共締めします。



※平ワッシャ⑪は，グロメットアッシとカバーの間に 2 枚ずつ組付けます。

⑺ 操舵制御アッシ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。



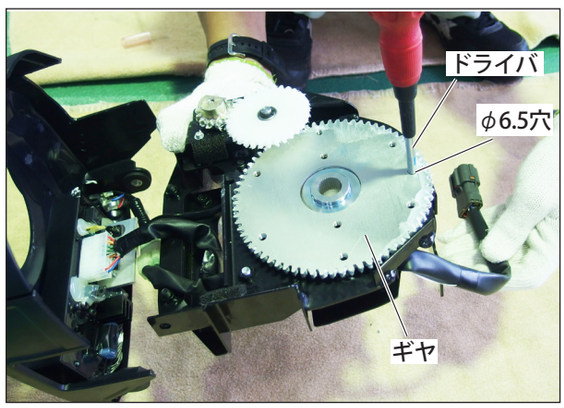


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 4 2018/01/05 10:20:42

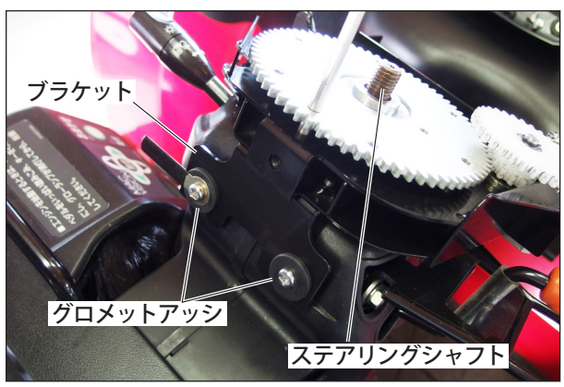
⑻ カバーを真上に浮かせて開けます。



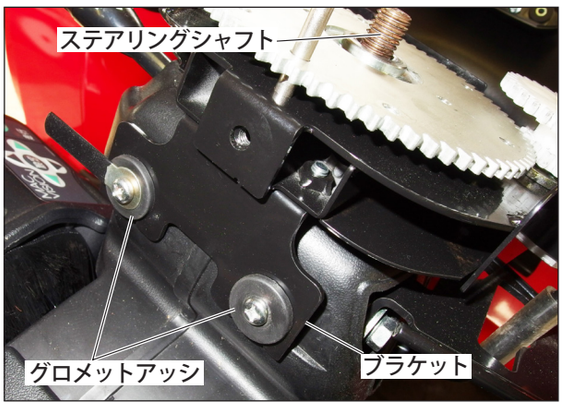
⑼ ギヤのφ6.5穴を前進側にセットしてドライバなどを差込み，下の部品と貫通させ回り止めをします。
※ギヤにある穴はφ6.5以外は M6ネジ穴のみとなります。



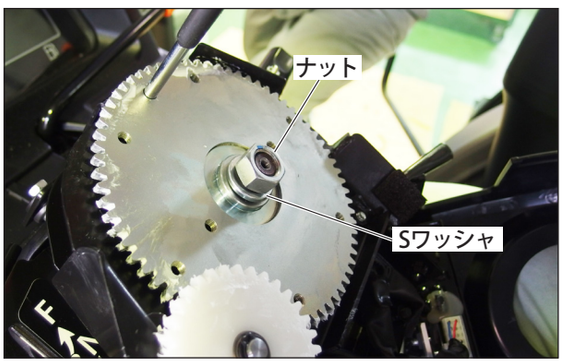
⑽ 操舵制御アッシ①をステアリングシャフトに組付け，同時にブラケットがグロメットアッシの溝に入るように組付けます。



⑾ 操舵制御アッシ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が入ったか確認してください。
（グロメットアッシ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ッシのギアを合わせると組付けやすくなります）



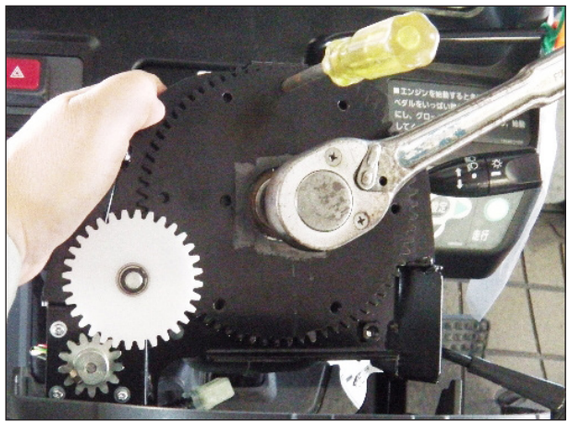
⑿ 既存のステアリングホイルを固定していたナット（M14）と Sワッシャをステアリングシャフトに取付けます。（⑶で外したもの）



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 5 2018/01/05 10:20:45

⑬ 左手で操舵制御アッシ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～ 450kgf・cm}



⑭ 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のピンをはめてボルト⑥（M6×12）でフランジシャフトを固定します。
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）



⑮ 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。



※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。

⑯ 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。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd 6 2018/01/05 10:20:46

⑰ 操舵制御アッシ①のカバーを閉じてトラスコネジ３ヶ所を締めます。



⑱ カバーアッシシタ②をトラスコネジ⑦で取付けます。

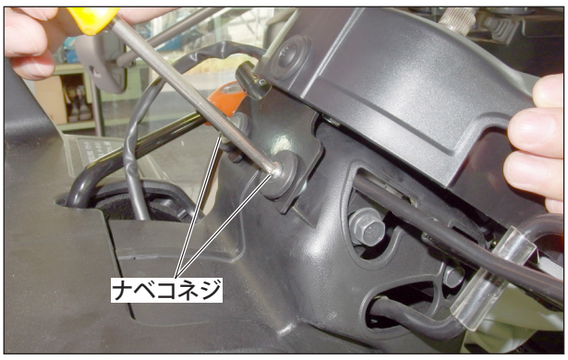


⑲ ナベコネジ ⑩(M6 × 25) を締付けます。クランプ(M6用) ㉗は右向きに固定します。

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。



⑳ 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~ 450kgf・cm}



※ステアリングホイル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ピン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。



㉑ 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。)



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 7 2018/01/05 10:20:48

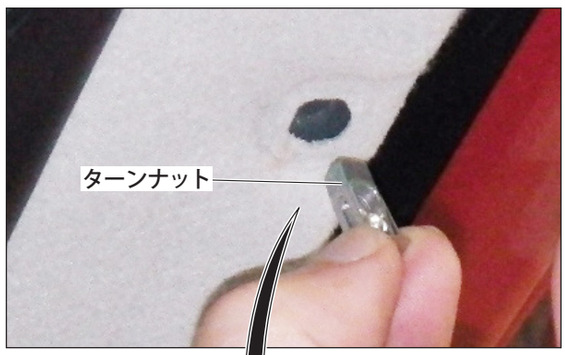
4. カメラ装置の取付け

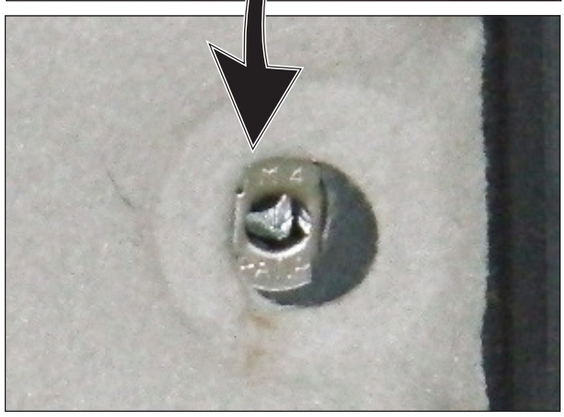
⑴ キャビン内中央前部のクリップを外します。



⑵ 外したクリップの穴にターンナットを差込みます。

ターンナット㉒　3ヶ





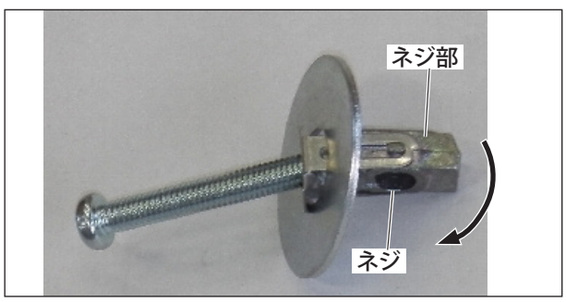
⑶ ナベコネジ㉑(M4×30) を差込んでターンナットのネジ部を回動させ，落下を防ぎます。

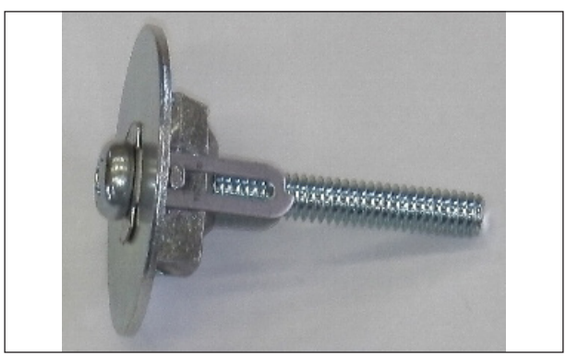


参考

・ターンナットの動き

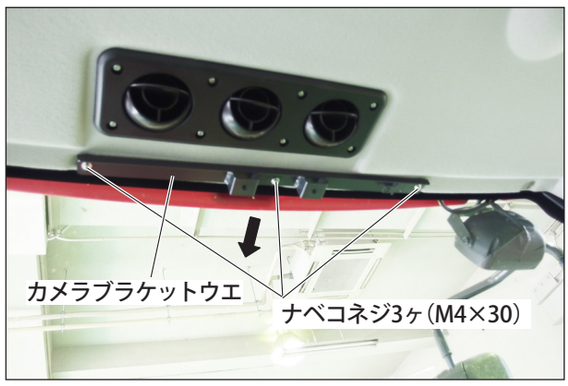
ターンナットにネジを差し込むと端面が傾斜になっているため，ネジ部が回動します。ネジを回していくと，ネジがかみ合い締まっていきます。



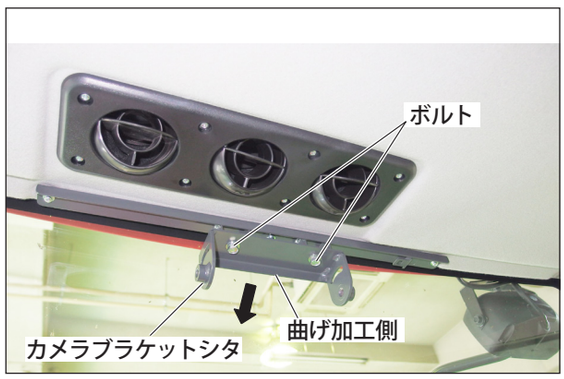


20171214_SED取付要領書_GM版.indd　8　2018/01/05　10:20:49

⑷ カメラブラケットウエ⑮を先ほど取付けたターンナット㉒にナベコネジ㉑(M4×30) でフロントガラス側(矢印方向) に押しつけながら固定します。

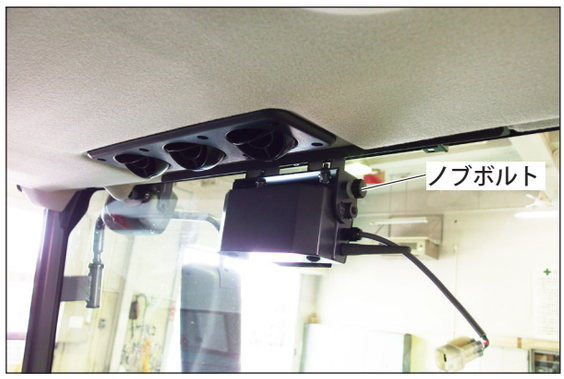


⑸ カメラブラケットシタ⑭をボルト⑳(M6×16) でフロントガラス側(矢印方向) に押しつけながらカメラブラケットウエ⑮に取付けます。
※曲げ加工側が前方になるように取付けます。



※カメラアッシ⑬を取付ける前にキャビン内のガラス面をきれいに拭いてください。

⑹ ノブボルト⑲でカメラブラケットシタ⑭にカメラアッシ⑬を取付けます。

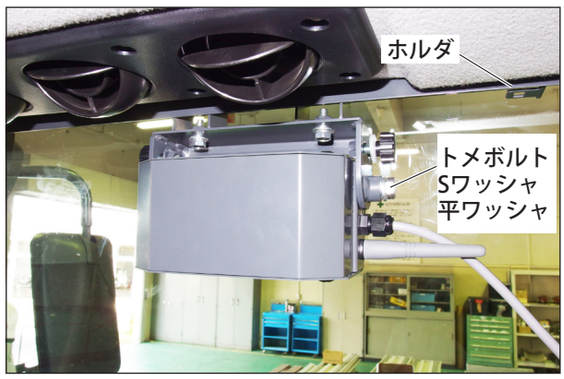


※カメラアッシは精密機器です。まずノブボルトでカメラブラケットシタに取付けて落下を防止してください。

⑺ トメボルト⑯，S ワッシャ⑰，平ワッシャ⑱でカメラアッシを固定します。

トメボルト⑯ 締付トルク：
12~17N・m {120 ～ 170kgf・cm}

⑻ コネクタをホルダに組付けます。

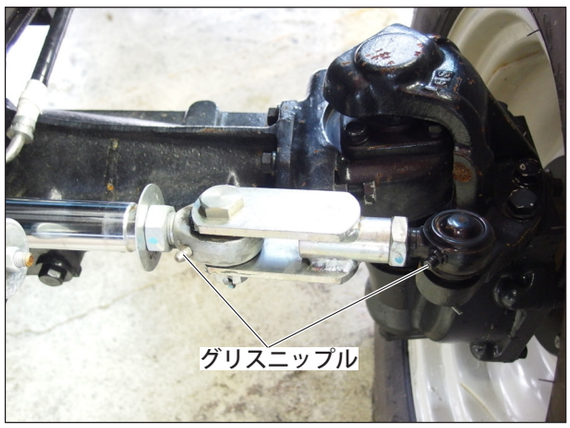


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 9 2018/01/05 10:20:52

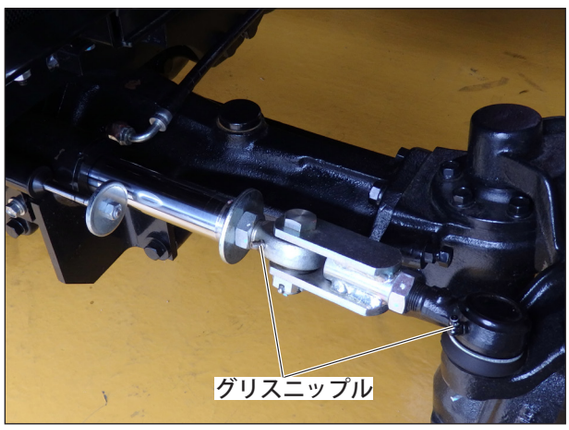
5. 操舵角センサ部の取付け

※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。

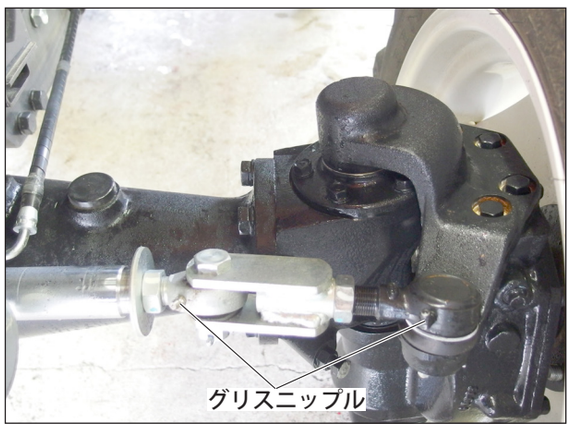
（GM300/360）



（GM450/500ET）

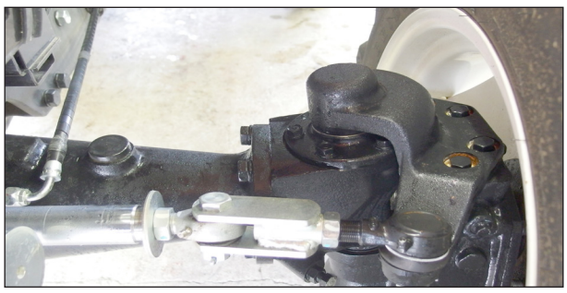


（GM500/550）

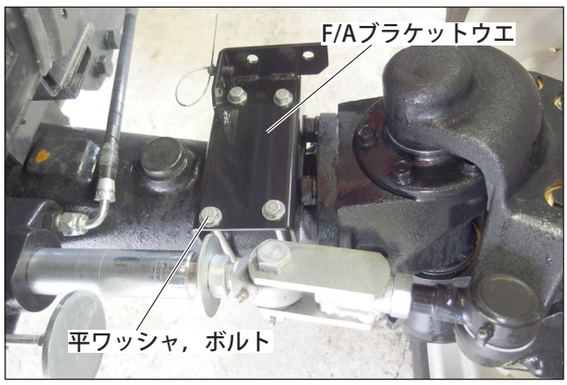


※写真は GM550 を使用し説明しています。
また文中では以下のように表記しています。
GM300/360・・・・GM360
GM450/500ET・・・GM450
GM500/550・・・・GM550

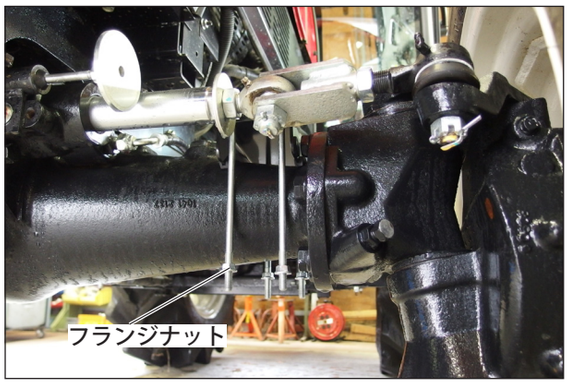
⑴ 操舵角センサは，フロントアクスルの左側に取付けます。



⑵ F/A ブラケットウエ㉝ (GM550)，㊺ (GM450)，㊽ (GM360) をフロントアクスルの上に置き，ボルト ㊳ (M8 × 175：GM550)，㊼ (M8 × 150：GM450, 360) に平ワッシャ㊴をセットして F/A ブラケットウエに取り付けます。



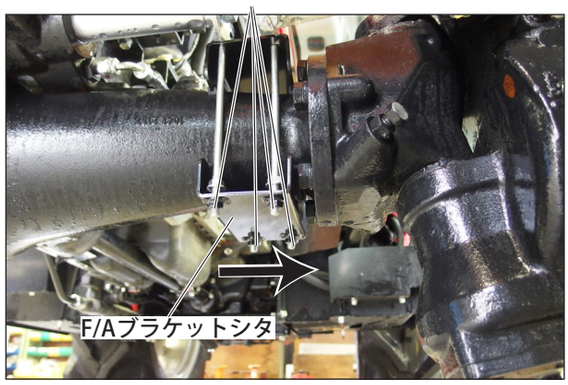
⑶ フランジナット㊵（M8）をボルト㊳（M8 × 175:GM550),㊼（M8 × 150:GM360,450）にセットします。

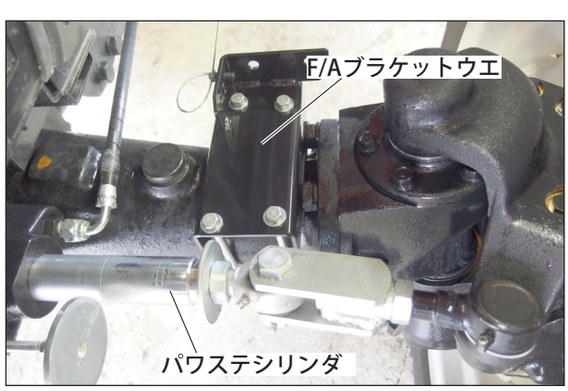


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 10 2018/01/05 10:20:56

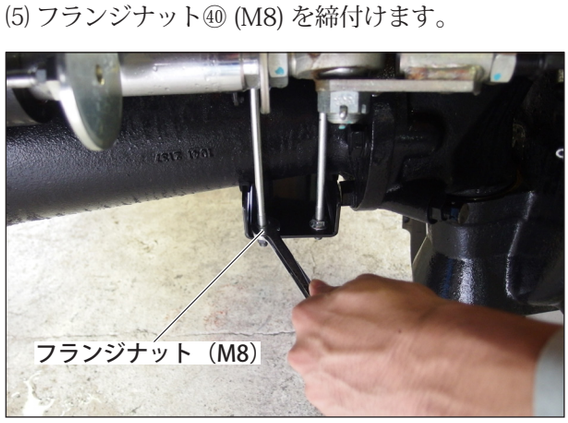
(4) フロントアクスルをはさむように F/A ブラケットシタ㉞ (GM550)，㊻ (GM450)，㊾ (GM360) を組付けます。矢印の方向に押付け，F/A ブラケットウエが水平になるように位置決めし，F/A ブラケットシタからのボルトの出代がほぼ等しくなるよう締付けます。この時 F/A ブラケットウエがパワステシリンダ側に倒れないように組付けてください。

4Tトルク管理のこと(12～17N･m{120～170kgf･cm})
ネジロック:スリーボンド1344J(青色)相当品を塗布のこと



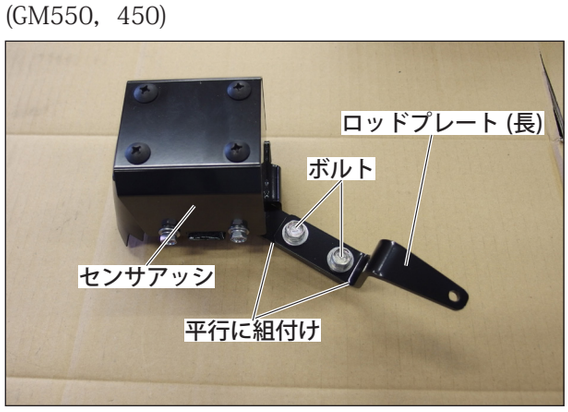


(5) フランジナット㊵ (M8) を締付けます。

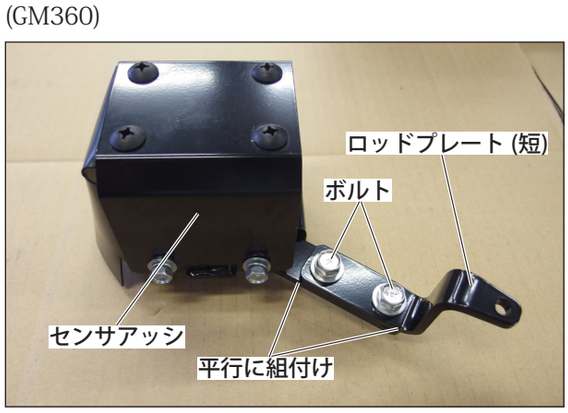


(6) センサアッシ㉛にロッドプレート（長）㉜ (GM550, 450) またはロッドプレート（短）㊿ (GM360) をボルト㊶ (M8 × 20) 2 ヶで組付けます。センサアッシのプレートと平行になるよう組付けてください。

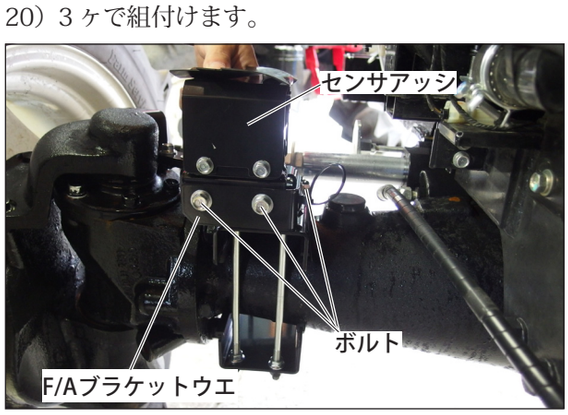
(GM550，450)



(GM360)



(7) F/A ブラケットウエ㉝（GM550），㊺（GM450），㊽（GM360）にセンサアッシ㉛をボルト㊶（M8 × 20）3 ヶで組付けます。

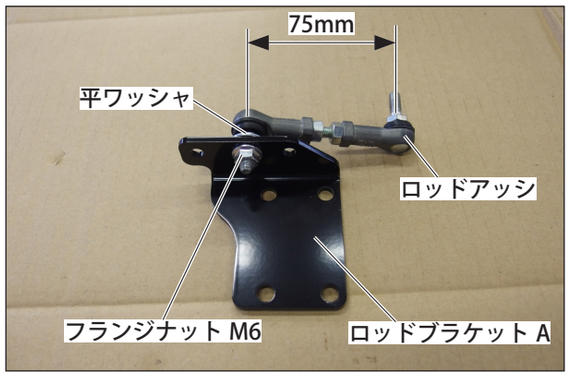


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 11 2018/01/05 10:21:00

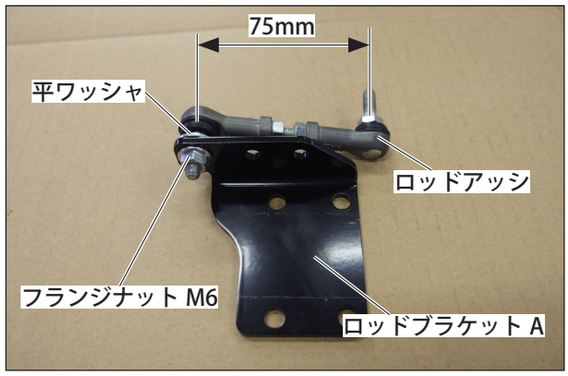
⑻ ロッドブラケット A ㊱に平ワッシャ㊹とロッドアッシ㉟を取付け，フランジナット M6 ㊷で固定します。

※ロッド長は 75mm にセットしてありますが、組付け前に確認してください。(GM550，450) GM360 はロッド長 93mm に組替える必要があります。

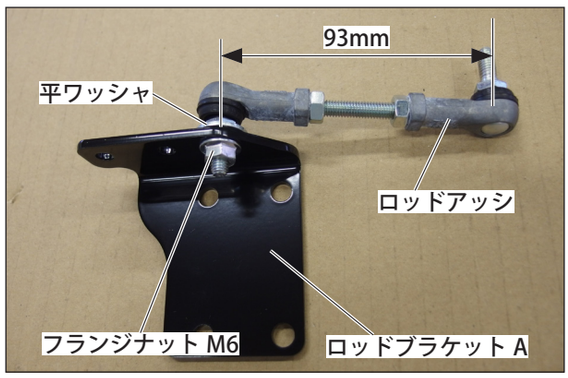
（GM550）



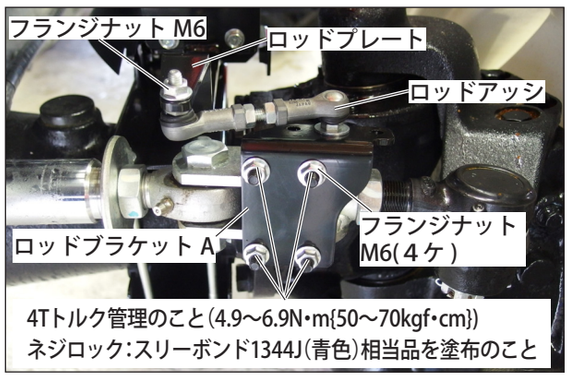
（GM450）



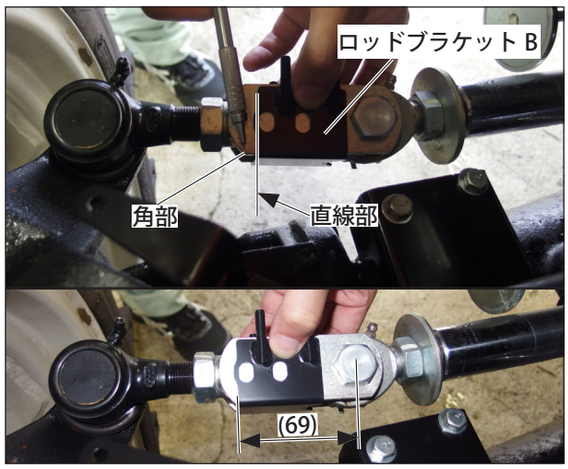
（GM360）



⑼ ロッドアッシをロッドプレートにフランジナット㊷で組付け、ロッドブラケット A ㊱とロッドブラケット B ㊲をフランジナット M6 ㊷ 4 ヶでタイロッドに取付けます。

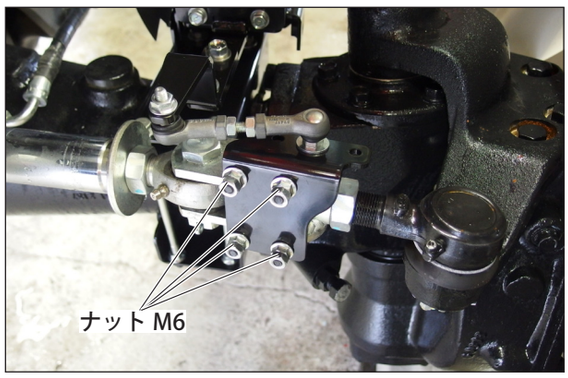


※ロッドブラケットをタイロッドに取付けるときはロッドブラケット B の直線部とタイロッドの角部が合うように組付けます。（寸法としてはタイロッドのボルト中心から 69mm の位置になります。）



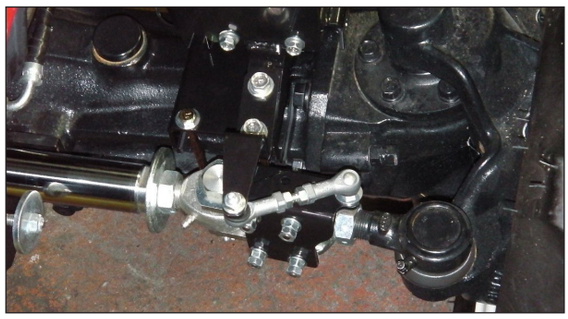
⑽ ロッドブラケットの位置決めをしたらフランジナットを締め，ナット M6 ㊸ 4 ヶでロックします。

（GM550）

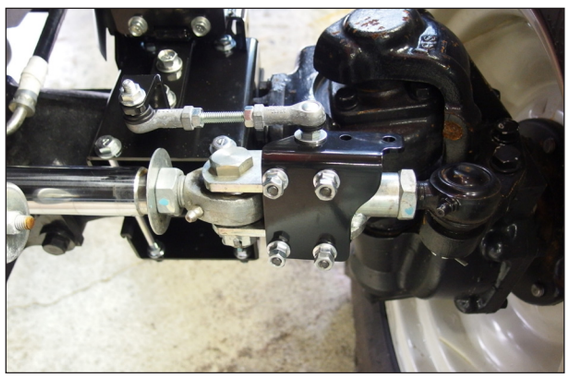


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 12 2018/01/05 10:21:04

（GM450）



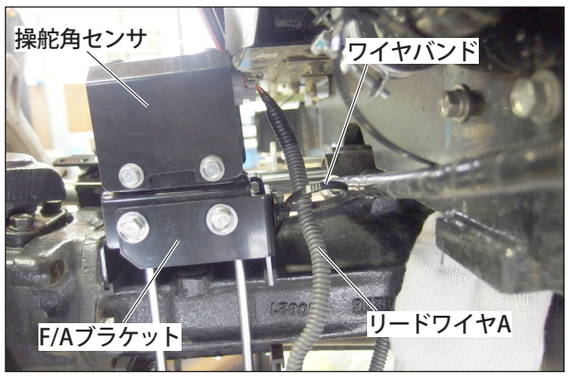
（GM360）



6. 電気配線の取付け

1. GM300/360 GM450/500ET型の場合

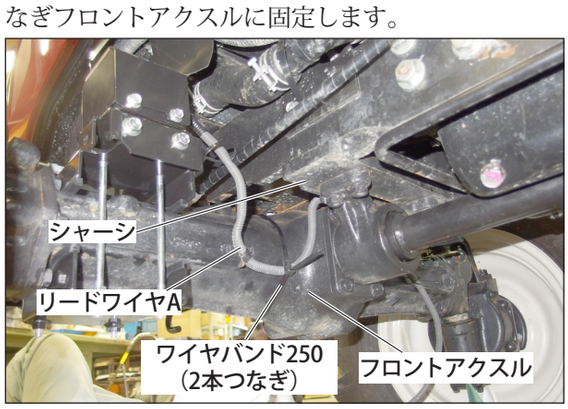
⑴ 操舵角センサにリードワイヤ A ㉔の灰色側のカプラを接続します。F/A ブラケットに組付けてあるワイヤバンドでリードワイヤ A を固定します。



⑵ 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。

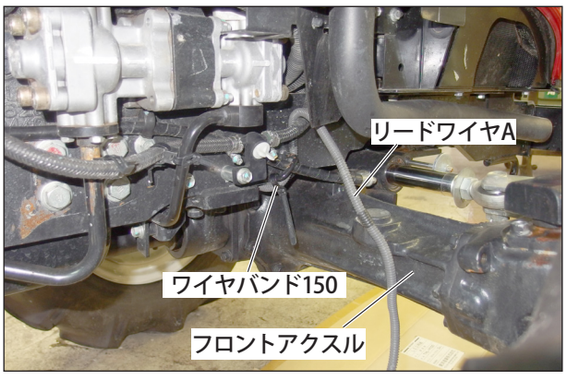


⑶リードワイヤ A をワイヤバンド 250 ㉖を２本つなぎフロントアクスルに固定します。

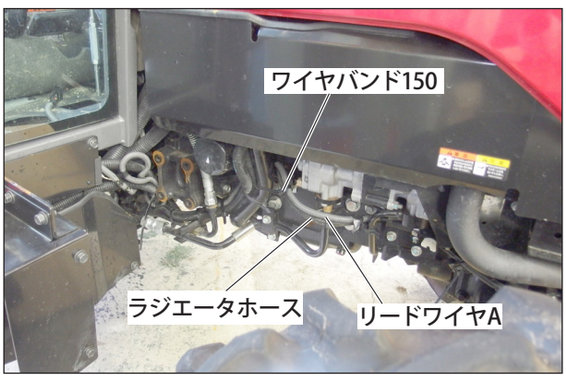


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 13 2018/01/05 10:21:06

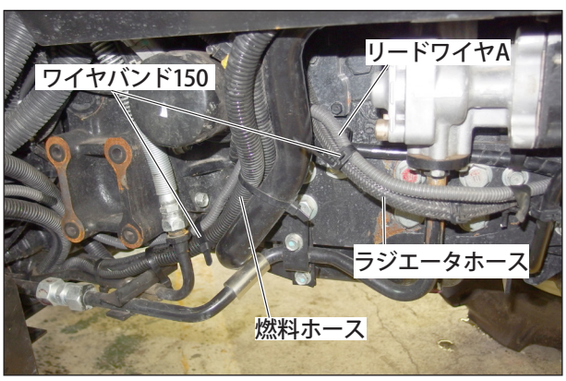
⑷リードワイヤＡ㉔をフロントアクスルとシャーシの間を通し機体右側へ配索します。この時フロントアクスルとシャーシにはさみ込まれないように注意してください。



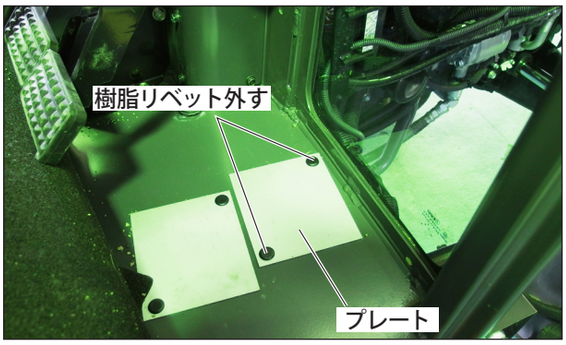
⑸機体右側へ配索したリードワイヤＡ㉔はラジエータホースとシャーシの間を通しラジエータホースにそわせ運転席側へ配索し，ワイヤバンドで固定します。



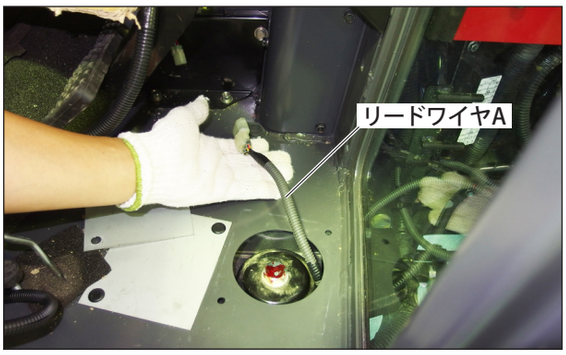
⑹燃料ホースとシャーシの間を通しキャビン下まで配索し，燃料ホースにワイヤバンドで固定します。



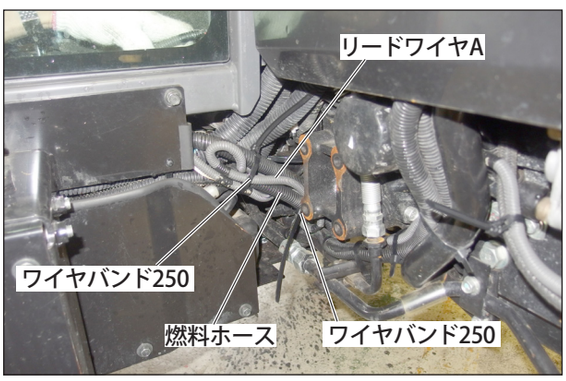
⑺フロアマットをめくり，右側マウント部用サービスホールのプレートを外します。



⑻マウント部を通して，リードワイヤをキャビン内に約 20cm 引き出します。

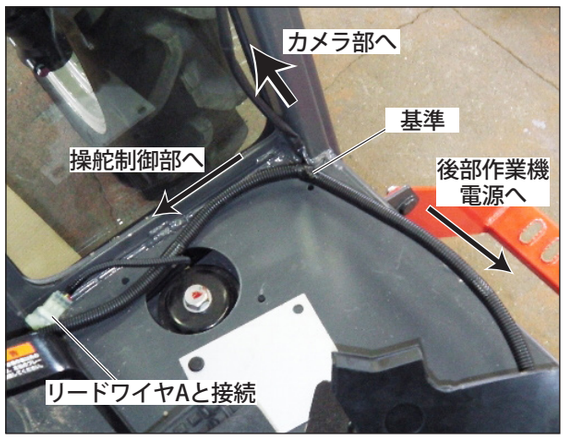


⑼キャビン下の燃料ホースに沿ってリードワイヤＡ㉔を配索しワイヤバンドで固定します。
※リードワイヤのたるみ調整をここで行います。

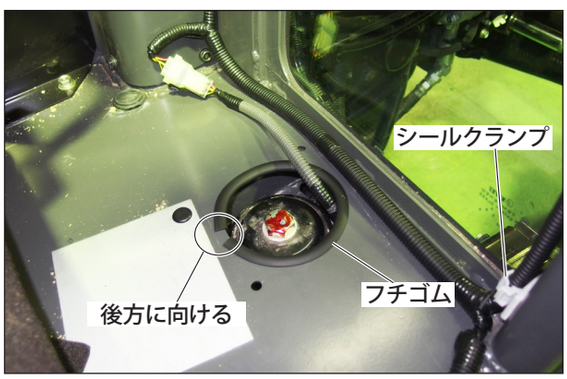


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 14 2018/01/05 10:21:10

⑽ハーネス SED をキャビン右前柱下部を基準に 3 方向に分かれるよう配索します。



⑾フチゴム㉚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。）基準位置をシールクランプ㉙で固定します。



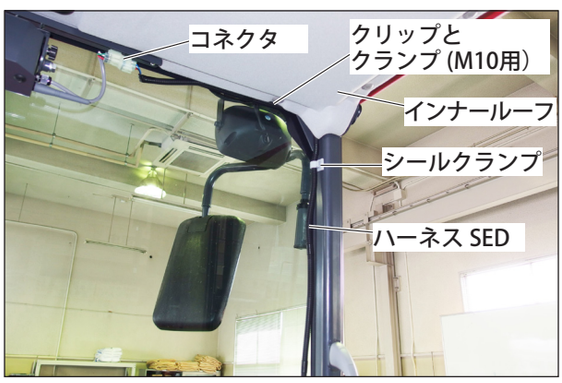
⑿右サイドパネル下側のトラスコネジ（M6 × 16）2 ヶ所でクランプ（M6 用）㉗を共締めし，ハーネス SED を固定します。



⒀ カメラへの配線をシールクランプ㉙で固定します。シールクランプ位置はキャビン柱部に等間隔で貼り付けてください。（目視可）



⒁カメラアッシのコネクタと接続してクリップにクランプ㉘（M10 用）を共締めし，ハーネス SED を固定します。ハーネスのたるみはインナールーフの中に入れます。



⒂操舵制御部の配線を右側グロメットアッシのクランプで固定し，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。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 15 2018/01/05 10:21:13

※エンジンコントロールレバー操作やハンドルチルト操作で配線がはさまれないか確認します。



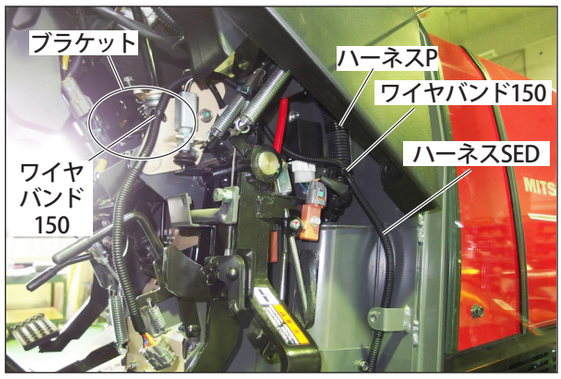
⑯エンジンコントロールレバーの付根部からストッパボルト(M6 × 12)をゆるめてエンジンコントロールレバーを手前にいっぱい引いておきます。



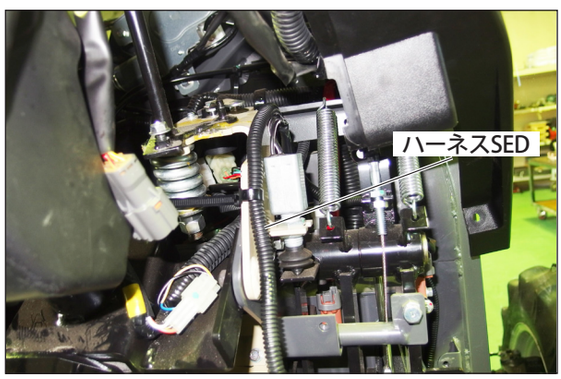
⑰バイザーを上に浮かせます。



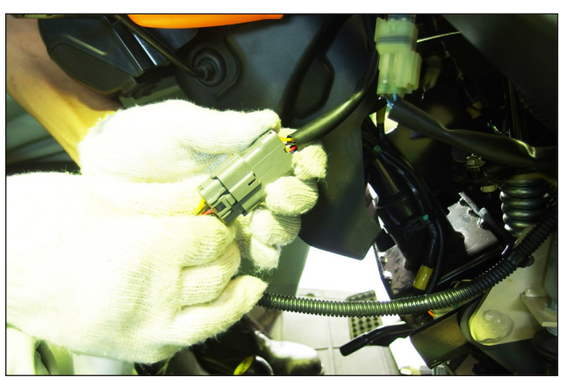
⑱ハーネス SED をブレーキペダル部から上方に通します。ハーネス P 部とブラケット部でワイヤバンド 150 ㉕を使用し固定します。



※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。



⑲ 操舵制御部のハーネスとハーネス SED を接続します。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 16 2018/01/05 10:21:17

⑳ハーネス SED のたるみをワイヤバンド 150 ㉕でたばねます。



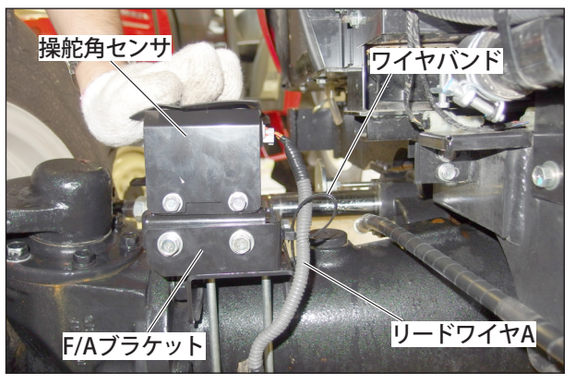
㉑ たばねたハーネス SED をカバーの内側に入れます。



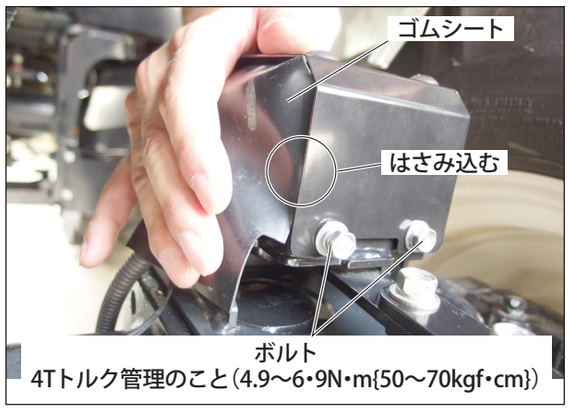
㉒バイザー，リヤパネルカバー，ステップマットを元通り取付けます。

2. GM500/550型の場合

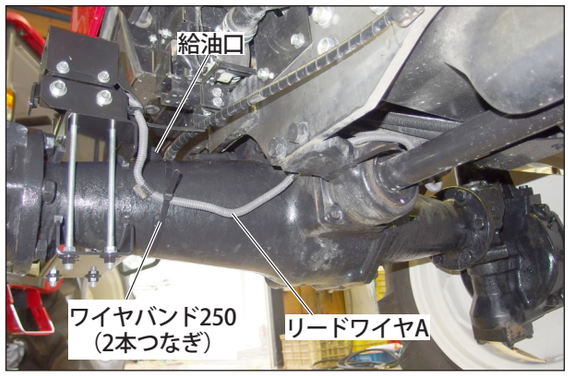
⑴ 操舵角センサにリードワイヤ A ㉔の灰色側のカプラを接続します。F/A ブラケットに組付けてあるワイヤバンドでリードワイヤ A を固定します。



⑵ 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。

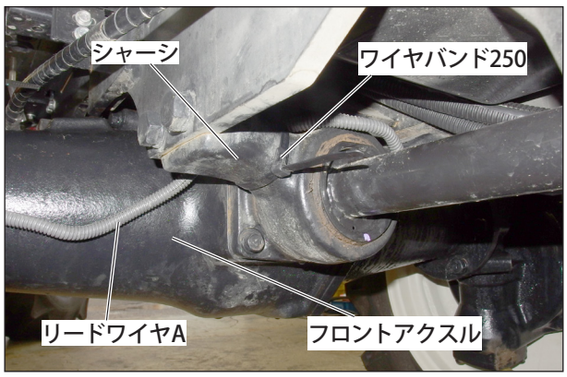


⑶リードワイヤ A ㉔をワイヤバンド 250 ㉖を２本つなぎフロントアクスルに固定します。ワイヤバンドはフロントアクスルの給油口の横で固定します。

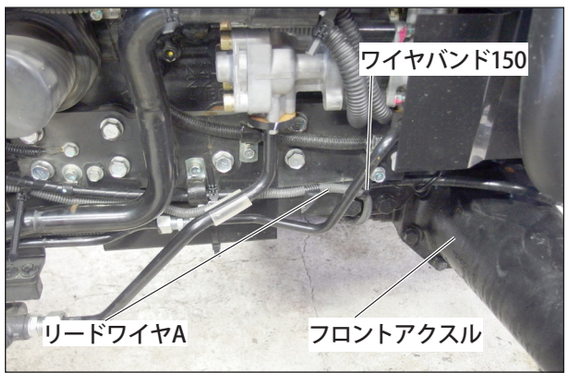


20171214_SED取付要領書_GM版.indd 17 2018/01/05 10:21:20

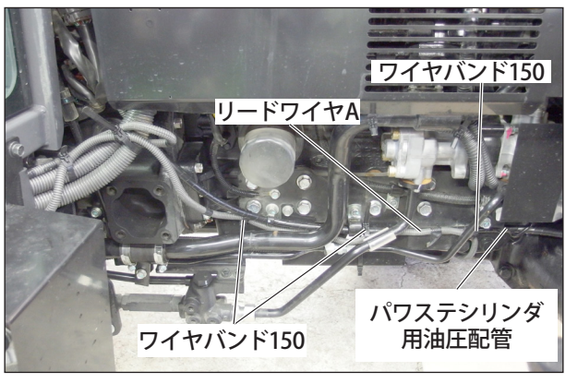
⑷リードワイヤ A ㉔をフロントアクスルとシャーシの間を通し機体右側へ配索します。フロントアクスルにワイヤバンド 250 ㉖で固定します。この時ワイヤバンドの固定する向きをシャーシとフロントアクスルのボルト部の間に挟まれないように注意してください。



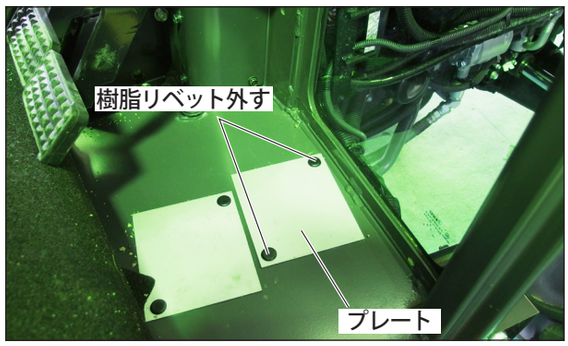
⑸機体右側はフロントアクスルが回転する際に、シャーシとフロントアクスルの間に挟み込まれないよう、図示位置にて車体下部から側面にリードワイヤ A ㉔を配索してください。



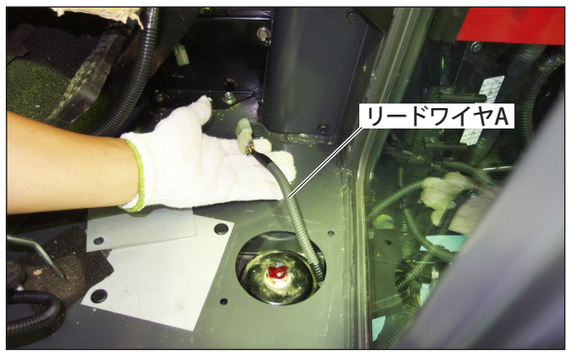
⑹機体右側へ配索したリードワイヤ A ㉔はパワステシリンダ用油圧配管に沿うようにキャビン下まで配索し，ワイヤバンド 150 ㉕３ヶで固定します。



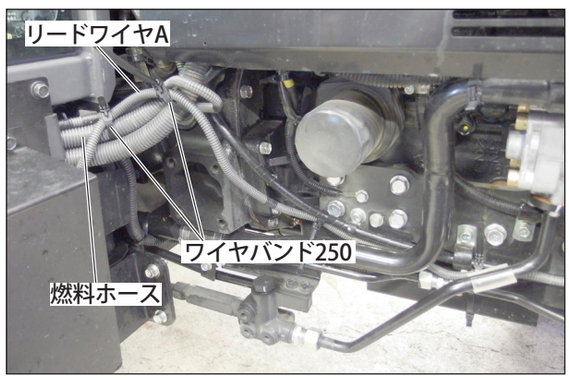
⑺フロアマットをめくり，右側マウント部用サービスホールのプレートを外します。



⑻マウント部を通してリードワイヤをキャビン内に約 20cm 引き出します。



⑼キャビン下の燃料ホースに沿ってリードワイヤ A ㉔を配管し、ワイヤバンドで固定します。
※リードワイヤのたるみ調整をここで行います。



以降のキャビン内の配索は GM300/360, 450/500ET 型の場合の (10) 以降を参照してください。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd 18 2018/01/05 10:21:24

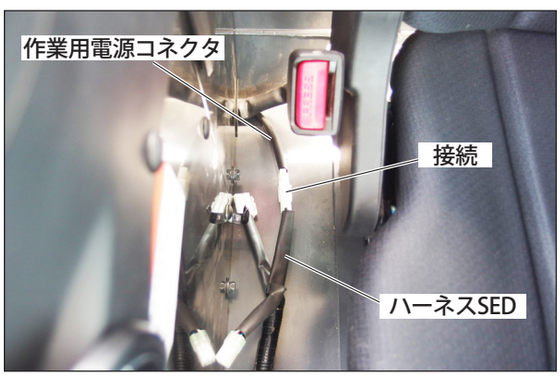
2. SED の初期設定

1．はじめに

1．始動にあたって

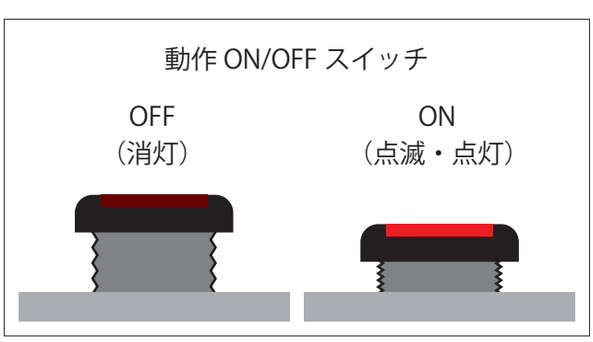
注意：エンジン始動の後はステアリングをゆっくり回し、取付けた部品や配線が周囲の部品と干渉がないかの確認を必ず行ってください。

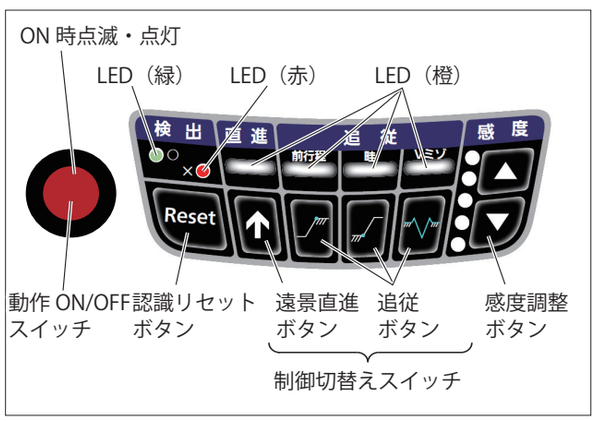
⑴　ハーネス SED の電源コネクタ（２極）をトラクタの作業用電源コネクタに差し込み，安全のため動作 ON/OFF スイッチが《**OFF**》であることを確認して，エンジンを始動します。





⑵　カメラ装置はエンジンが始動してから起動するまでに 30 秒～ 1 分程度時間がかかります。カメラ装置が起動するまでは，検出ランプの LED（赤）・（緑）が交互に点滅します。





⑶　カメラと操舵装置が通信を開始すると検出ランプの LED（赤）・（緑）の点滅が止まり，ブザーが**「ピー・・ピッ」**と鳴ります。

2．カメラ装置の画像を見るには

カメラ装置と，お客様のお手持ちのタブレット端末またはスマートフォンは無線通信（Wi-Fi）を使って接続することができます。カメラ装置が撮影している映像をそれらの端末の画面で確認することができるので，より作業しやすくなります。

画面はブラウザソフトを使用するため，新たにアプリ等をインストールする必要はありません。

例えば遠景直進モードでどこに向かって行っているか，追従モードでどの溝・段差を認識しているか確認することができます。

カメラ装置とタブレット端末を無線接続しなくても作業は可能です。

接続の手順

⑴　**1. 始動にあたって** の手順で，カメラ装置が起動していることを確認します。

⑵　タブレット端末の Wi-Fi 機能を有効にします。

⑶　タブレット端末の設定→ Wi-Fi 設定（OS により異なります）から，

SSID：SmartEyeDrive　を選びます。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd　19　　2018/01/05　10:21:25

⑷　**パスワード：mmammmam**（全小文字半角）を入力します。

⑸　端末によっては，
セキュリティ：WPA/WPA2 PSK　を選択します。

⑹　次にタブレット端末に元からあるブラウザソフトを起動し，下のアドレスをアドレスバーに入力します。
http:// 192.168.110.111/move.html

⑺　以下の画面が表示されます。



取扱いのポイント

○アドレスをお気に入りに登録しておくと，次回からのアクセスが簡単になります。
SSID：SmartEyeDrive
パスワード　：mmammmam
セキュリティ：WPA/WPA2 PSK
アドレス:http://192.168.110.111/move.html
対応ブラウザ：
Internet Explorer(9~11),
Microsoft Edge, Chrome
注）基本的にOSに依存しませんが，全てのOSで動作保障しているわけではありません。

○最大で2台端末を接続することが可能です。

2.　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が推奨)でセッティングを行います。

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，カメラ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ハンドルを操作し，**まっすぐに走行する角度に前輪角度を合わせます**。調整の目安は，ハンドルから手を放してもまっすぐに走行する状態を 5 ～ 10 秒程度維持する程度です。

取扱いのポイント

○調整の際にタブレット端末とカメラ装置を無線接続し，カメラ画面を見ながらハンドル角度を調整すると，精度を高める事ができます。
○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，ハンドルに触らずエンジンを停止します。
⑹　操舵装置の【Reset】ボタンを押しながらエンジンを始動します。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd　20　　2018/01/11　8:49:06

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で起動）



⑺　前輪舵角の設定は，直進位置→左最大→右最大の順番で設定します。

⑻　⑷までの操作で直進位置が出ているので，一度【Reset】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　ハンドルを手動で左最大まで操作します。**ハンドルから手を放すとハンドルが戻ることがあるので，手で左最大位置を維持してください。**

⑽　ハンドル左最大を手で維持した状態で一度【Reset】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　ハンドルを手動で右最大まで操作します。**ハンドルから手を放すとハンドルが戻ることがあるので，手で右最大位置を維持してください。**

⑿　ハンドル右最大を手で維持した状態で一度【Reset】ボタンを押します（右最大位置の設定）。
　設定されると左の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　【Reset】ボタンを一度押すと，再度操舵装置の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　【Reset】ボタンを押すと，全てのLEDが消灯します。この状態でエンジンを停止します。



⒂　次回以降は【Reset】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。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd　21　　2018/01/05　10:21:30

3. カメラ装置の設定更新

本装置の取付け状況や取付けたトラクタの車体情報を覚えさせる必要があります。以下の手順で初期値を更新してください。

調整時や設定値計測のためにトラクタを走行させる際は、平坦な場所（駐車場などのアスファルト面が推奨）で、トラクタには作業機やフロントウェイト等を装着していない状態で行ってください。
また、トラクタが 50m程度直進走行できる場所が必要になります。

※調整走行（遠景直進モード、自動調整モード）時にカメラ前方に以下のような場所があると認識がうまくいかない場合があります。

- 地平線が見える場所
- 無地・単色の一様な壁がある場所
- 暗がりが広がっている場所
- 車や人の往来がある場所

また、夜間、雨天、濃霧、逆光であったり、地面に水たまりが広がっている場所、カメラ前面のガラスが汚れている場合などでもカメラが認識ができなくなる場合があるので注意してください。

⑴ カメラ装置の起動

①エンジンを始動し、カメラ装置が起動したことを確認します。（動作 ON/OFFスイッチは《OFF》にしておきます。）

⑵ コンフィグ画面への接続・設定

①タブレット端末のブラウザを起動し、以下のアドレスをアドレスバーに入力してコンフィグ画面を表示させます。

http:// 192.168.110.111/**config**.html

※「**2．カメラ装置の画像を見るには**」で入力するアドレスとは太字部分のみ異なります。

②「**ホイールベース**」、「**カメラ取り付け高さ**」、「**作業幅合わせ位置**」を設定します。コンフィグ画面の各項目の右側にある▲▼ボタンで「**修正値**」を合わせてください。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 22 2018/01/05 10:21:30

※コンフィグ画面の初期値は GA550 の車体設定値が入っています。取り付ける車種に応じて再入力してください。

※更新などの関係で各数値が "**0**"になっている場合があります。「**初期値に戻す**」ボタンを押してすべての項目に数値を入れた後、取り付ける車種に応じて再入力してください。

※値が大きい場合(例えば値を 0から 150にするときなど）は「**ステップ数**」の▲▼ボタンでステップ数を大きくします。ステップ数が "**10**"なら各項目の▲▼ボタンは **10刻みで増減**します。ステップ数は「**1、10、100、1000**」の中から選べます。

以下の表は参考となります。

車体クラス	小型	中型(小)	中型(大)
代表型式	GS252	GA300/360	GA450/550
ホイールベース [cm]	150	173	197
カメラ取り付け高さ [cm]	174	195	210
作業幅合わせ位置 [cm]	10		
舵角オフセット [deg× 80]	取付要領書に従い値を更新してください		
カメラ水平中心位置(ivc) [px]			
カメラピッチ位置(jvc) [px]			

※「カメラ取付高さ」は地面からカメラレンズまでの距離です。「カメラ取付高さ」は標準タイヤ以外のタイヤ装備の場合やタイヤ空気圧の設定などにより、各機体ごとに異なる場合があります。

③修正値入力後、各項目の【更新】ボタンを押します。
※入力した数値はメモを取るなどして控えておきます。(確認するときに必要となります)
④キー《ＯＦＦ》します。
⑤キー《ＯＮ》します。(この時点で数値が内部的に反映されます)
⑥カメラ起動後、コンフィグ画面に再度アクセスし、各項目の「**既定値**」の欄に先程入力した値が反映されていることを確認してください。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 23 2018/01/05 10:21:31

⑶ カメラ装置のピッチ角度調整

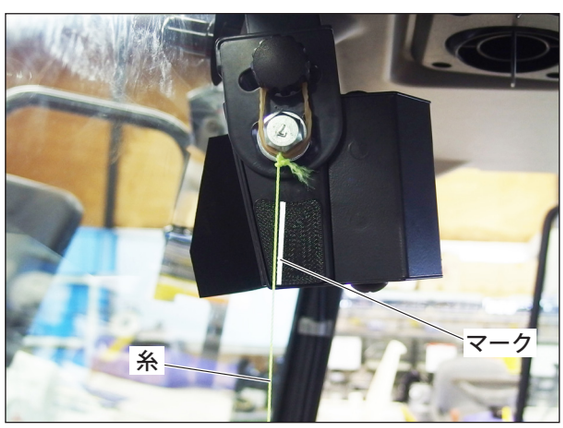
以降の「**⑷カメラピッチ位置の確認と舵角オフセット値の計測と設定**」と「**⑸ カメラ取り付け位置の計測と設定**」のために、カメラのピッチ角度を調整します。

以下の方法のどちらかでカメラのピッチ角度を調整してください。

①水準器を使う方法

あらかじめ下げ振り（錘をつけた糸）を準備してください。

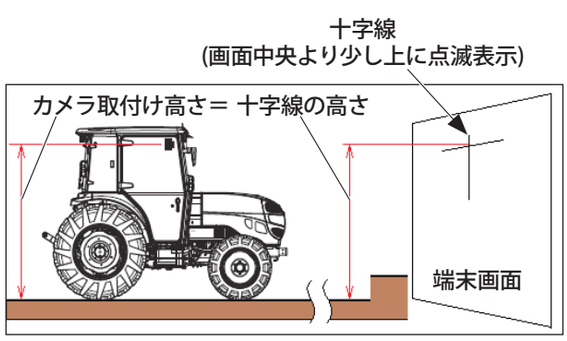
カメラ装置ブラケットの左側面に、下げ振りを垂らし、同側面のマークに描かれた線に合うように調整をします。

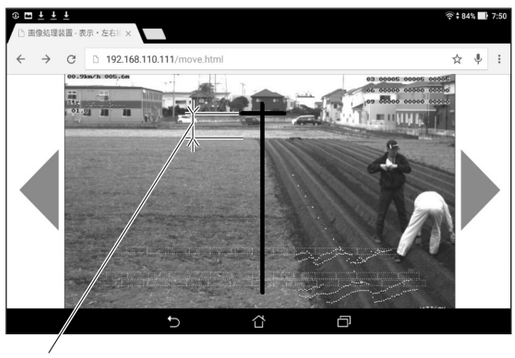


②端末を使う方法

タブレット端末またはスマートフォンの画面中央に表示されている点滅している一番大きな十字線の横線を、地面からカメラの取り付け高さと同じになるようにカメラのピッチ角を調整します。

※映像の中央をカメラ取り付け高さと同じにしてはいけません。必ず十字線を合わせてください





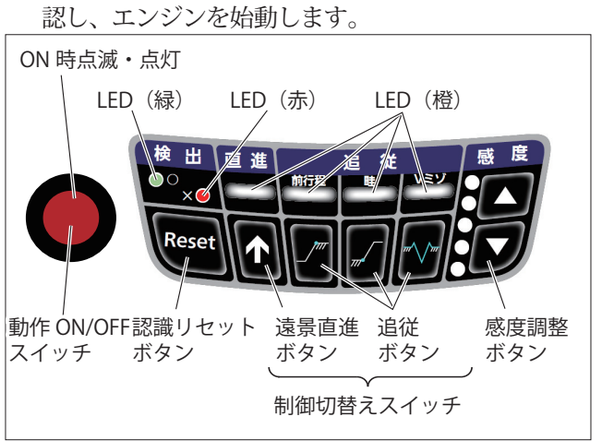
十字線と遠い風景の地面からの高さを
カメラの高さに合わせます
（説明用に十字線を強調しています）

〈補足〉

「**カメラ装置のピッチ角度調整**」は作業機やフロントウェイトを取り付けた後に作業前のほ場内で作業機を降ろした状態（作業状態）で再度調整が必要となります。詳しくは**取扱説明書内の「カメラ装置のピッチ角度調整」**を参照してください。

⑷ カメラピッチ位置の確認と舵角オフセット値の計測と設定

① 動作 ON/OFF スイッチが《OFF》であることを確認し、エンジンを始動します。



② カメラ起動後、タブレット端末でカメラ画像を表示させます。（「**2．カメラ装置の画像を見るには**」を参照）

③【直進】ボタンを押し、遠景直進モードを選択します。（【直進】の LED（橙）が点滅 or 点灯）

※通常、エンジン始動後は遠景直進モードが選択されています。

④【感度】ボタン（△▽）を操作して「**感度３**」（ランプ３つ）にします。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd 24 2018/01/05 10:21:31

※通常、エンジン始動後は「感度３」に設定されます。



⑤ 動作 ON/OFF スイッチを《ON》にして、前方に人や車の往来がないことを確認し、低速で前進します。

⑥ 検出ランプの LED（緑）が点灯していることを確認してから【直進】ボタンを押し、遠景直進モードで **40m 以上**走行します。

※カメラ前方に動かない特徴的な目標があると操舵アシストが安定します。

トラクタの走行速度を **1 ～ 1.5km/h** に設定してください。低速状態から主変速、エンジン回転を調整して設定します。走行速度と走行距離はカメラ画像左上に表示されます。

※カメラ画像の走行速度、走行距離は操舵アシストが作動するまでは変動しません。

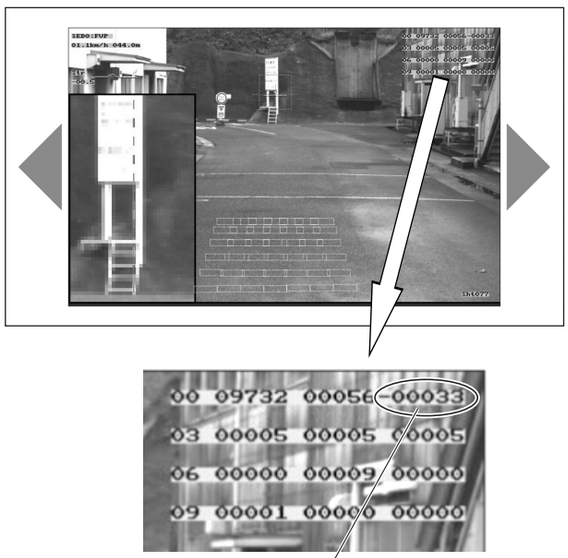
※カメラ画像の走行速度はトラクタのメータパネルなどで表示される速度とは必ずしも一致しません。

※操舵アシスト中はハンドルに触れないでください。アシスト中に手動で操舵を行うと、アシストが解除され計測ができません。



⑦ 40m の走行を終えたら【直進】ボタンを押し、操舵アシストを停止させ、トラクタも停車させます。カメラ画像右上の下図の太丸で示す値をメモします。（下図の場合は " **－ 33**"）

"**0 ± 160**" の範囲が「**舵角オフセット**」の適正値です。適正値から外れている場合は一旦エンジンを停止させ、場所の見直し、もしくは「**2．前輪舵角のセッティング**」を再度行う必要があります。



⑧ コンフィグ画面を開きます。

http:// 192.168.110.111/**config**.html

(コンフィグ画面アドレス)

⑨「**カメラピッチ位置**」の値を確認をします。

「カメラピッチ位置」の値は操舵アシストが動作している状態で 40 m以上走行するとコンフィグ画面に**自動で入力**されます。

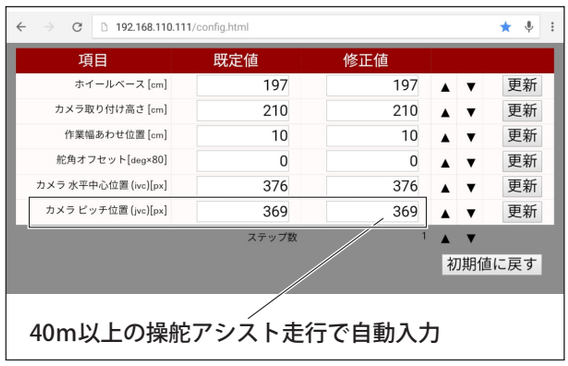
"**370 ± 20**" の範囲（350 ～ 390）が「カメラピッチ位置」の適正値です。

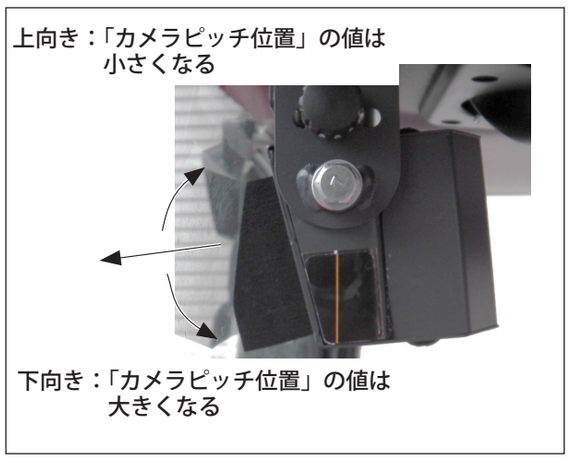
「**(3) カメラ装置のピッチ角度調整**」が正しく行えていると適正値内に入ります。

適正値から外れている場合は一旦エンジンを停止させ、カメラのピッチ角度を手で再調整し、①からやり直す必要があります。

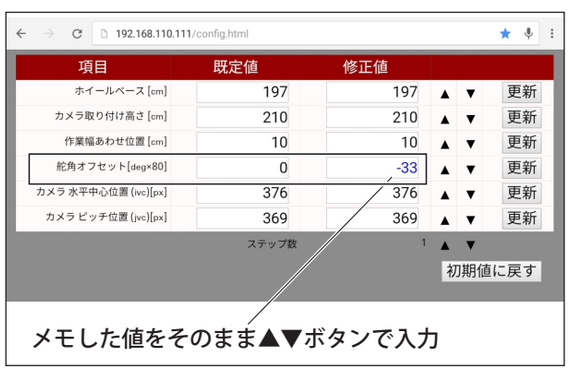
※走行前の値と走行後に入力される値が同じである場合があります。その場合は数値は変化しません。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd 25 2018/01/05 10:21:32





⑩「**舵角オフセット**」の修正値欄に⑧でメモした値を▲▼ボタンで入力します。



⑪ 修正値入力後、【更新】ボタンを押します。

⑫ キー《ＯＦＦ》します。

⑬ キー《ＯＮ》します。（この時点で数値が内部的に反映されます）

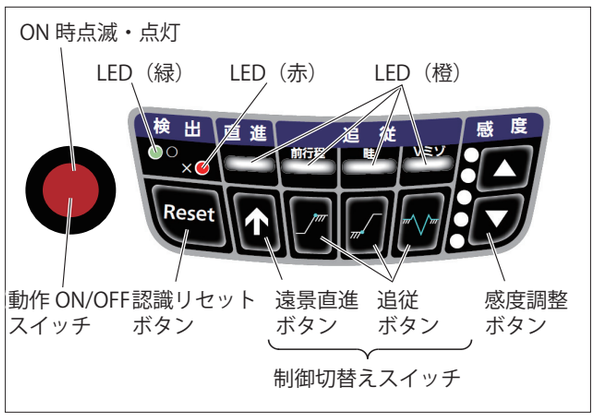
⑭ カメラ起動後、コンフィグ画面に再度アクセスし、「**舵角オフセット**」の「**既定値**」の欄に先程入力した値が反映されていることを確認してください。

〈補足〉

「舵角オフセット」と「カメラピッチ位置」の計測値は調整以外でも路面や前方の景色の状況などにより都度変動します。場所などの影響で「舵角オフセット」の計測値が適正にならない場合や、安定しない場合は初期値（理想値）の "**0**" をコンフィグ画面の「**舵角オフセット**」に入力してください。

⑸ カメラ取り付け位置の計測と設定（車体に合わせたヨー角設定）

① 動作 ON/OFF スイッチが《OFF》であることを確認し、エンジンを始動します。



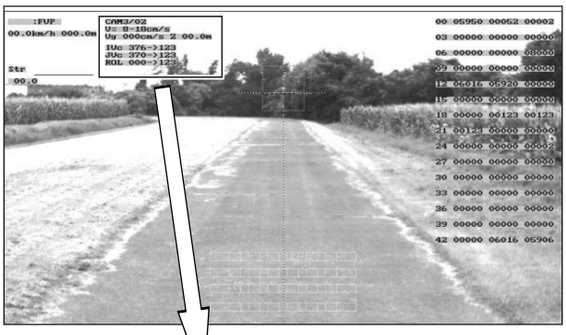
② カメラ起動後、タブレット端末でカメラ画像を表示させます。（「**2．カメラ装置の画像を見るには**」を参照）

③【前行程】ボタンを押し、モードを切り替えます。（【前行程】の LED（橙）が点滅 or 点灯）

④【Reset】ボタンを 2 秒以上押した状態で【直進】ボタンを押すと「**ピーッ**」とブザーが鳴り、自動調整モードが起動してカメラ画像は以下のとおりになります。

※【Reset】ボタンを 2 秒弱押すと「**ピーッ・・ピッ**」とブザーが鳴るので目安にしてください。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd 26 2018/01/05 10:21:32



速度の推奨値

現在の速度

CAM3/02
V= 8-18cm/s
Vg 000cm/s Z 00.0m
IVc 376->123
JVc 370->123
ROL 000->123

現在の走行距離

各パラメータの計測値
未計測＝”123”

IVc
（カメラヨー角・水平位置）

各パラメータの現在値

⑤感度調整ボタン（△▽）を操作して「**感度２**」（ランプ２つ）にします。



⑥ 動作 ON/OFF スイッチを《ON》にして、前方に人や車の往来がないことを確認し、低速で前進します。

⑦ 検出ランプの LED（緑）が点灯していることを確認してから【直進】ボタンを押し、自動調整モードで **30m** 程度走行します。

※カメラ前方に動かない特徴的な目標があると操舵アシストが安定します。

トラクタの走行速度を **0.3 ～ 0.6km/h（8 ～ 18cm/sec）**に設定してください。低速状態から主変速、エンジン回転を調整して設定します。

走行速度と走行距離はカメラ画像左上に表示されます。

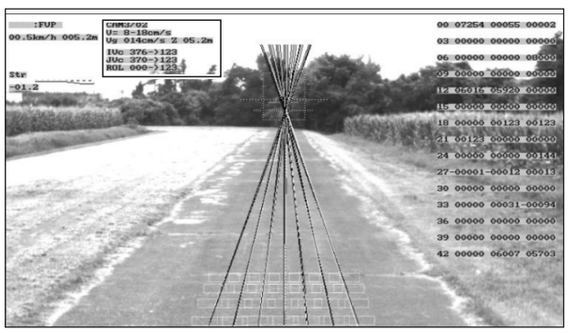
※カメラ画像の走行速度、走行距離は操舵アシストが作動するまでは変動しません。

※カメラ画像の走行速度はトラクタのメータパネルなどで表示される速度とは必ずしも一致しません。

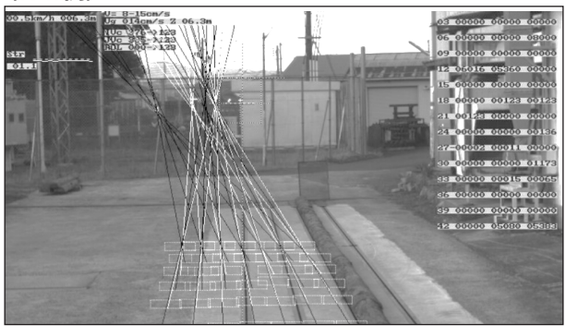
※操舵アシスト中はハンドルに触れないでください。アシスト中に手動で操舵を行うと、アシストが解除され計測ができません。

⑧ 走行を開始すると下図に示す様な直線が表示されます。各直線が車両正面付近の一点で交差する状況が望ましい走行状態です。左右に大きくばらついたり、画面の消失点より大きくずれるような場合は場所を変えると改善する場合があります。

※多少のばらつきやずれの場合は走行中に修正されることがあります。



〈ＮＧ例〉



⑨ 計測が終了するとブザーが「**ピピピッ**」と鳴り、操舵アシストが停止します。トラクタを停車させてください。上図の枠で囲まれた部分が以下のように表示されます。

IVc
（カメラヨー角・水平位置）

判定操作待ち＝”？”

CAM3/07
V= 8-18cm/s
Vg 001cm/s Z 23.3m
IVc 376->372 ?
JVc 370->355 -
ROL 000->001

各パラメータの計測値
※ＪＶｃとＲＯＬは参考値として表示されます。
本件では使用しません。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd 27 2018/01/05 10:21:33

場所などの影響で計測がうまくいかないとき（NG例の場合のような時）は上記以外のブザー音が鳴り、以下のように表示されます。【前行程】ボタンを押してモードを切り替え、自動調整モードから通常の作業状態に戻し、エンジンを停止します。場所を変えるなどして①からやり直します。



各パラメータの計測値
計測不可＝”999”

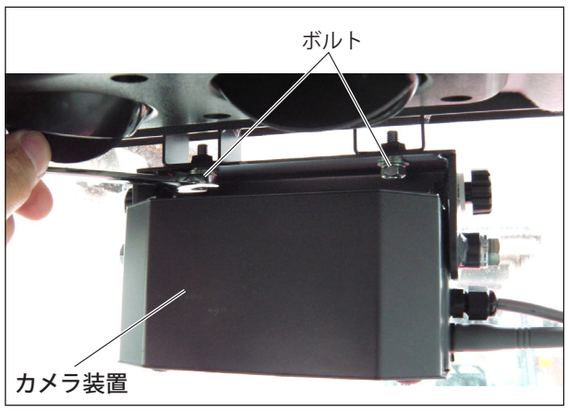
⑩ 判定操作待ちの計測値（IVc）が適正である場合、下図右側の OK ボタンを長押しします。
（ブザーが鳴り、「**?**」が「**OK**」に変わります）
”**376 ± 14**” の範囲（362 ～ 390）が IVc の適正値です。適正値から外れている場合は下図左側の NG ボタンを長押ししてください。
（ブザーが鳴り、「**?**」が「**NG**」に変わります）
※一定時間（1 分程度）OK、NG ボタン操作をしないと自動的に NG 判定されます。
※ OK の場合は IVc の数値をメモを取るなどして控えておきます。（確認するときに必要となります）

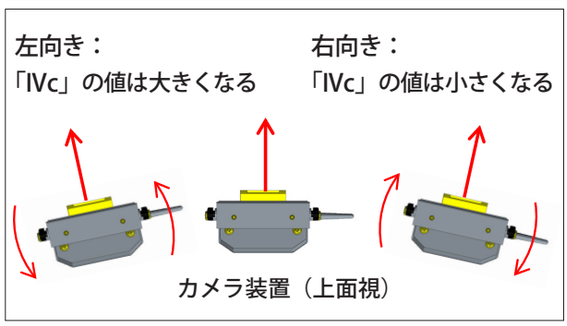


ＮＧボタン（長押し）　　ＯＫボタン（長押し）

- IVc が適正値内である場合、OK ボタンの操作後に【前行程】ボタンを押してモードを切り替え、自動調整モードから通常の作業状態に戻します。IVc の値は自動的にコンフィグ画面の「**カメラ水平中心位置**」に入力されます。
- IVc が適正値から外れている場合、NG ボタンの操作後に【前行程】ボタンを押してモードを切り替え、自動調整モードから通常の作業状態に戻し、エンジンを停止します。

下図のボルトを緩め、カメラのヨー角を調整し、①からやり直します。
※基本的には「カメラ装置の取付け」にあるようにカメラブラケット（ウエ・シタ）をフロントガラス側へ押しつけ、穴ガタを抑えると適正値が計測されやすくなります。





⑪ キー《ＯＦＦ》します。
⑫ キー《ＯＮ》します。（この時点で数値が内部的に反映されます）
⑬ カメラ起動後、コンフィグ画面に再度アクセスし、「**カメラ水平中心位置**」の「**既定値**」の欄に先程入力された値が反映されていることを確認してください。

〈補足〉
場所などの影響で IVc の値が適正にならない場合は初期値（理想値）の ”**376**” をコンフィグ画面の「**カメラ水平中心位置**」に入力してください。

20171214_SED取付要領書_GM版.indd　28　　2018/01/11　8:50:32

4. 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。



20171214_SED取付要領書_GM版.indd 29 2018/01/05 10:21:34