

手順書番号	作成文書名	作成者
OST-001	<u>GAROS 過積載センサー試験手順書</u>	デイヴィッド・ウィン

改訂番号	内容	日付	改訂担当者
1	GAROS ブーム用過積載センサーのテスト方法	2014年2月4日	デイヴィッド・ウィン
工程説明			
<p>ブーム過積載防止装置に使用する GAROS 過積載センサー（パンケーキ型）のテストと故障診断の実施手順</p>			

保護具	治具と工具
<p style="text-align: center;">保護メガネ（ゴーグル） 手袋 安全靴 作業着 防音保護具</p>	<p style="text-align: center;">ドライバー テスター ジャンパー線 EZcal</p>

工程		改訂番号	日付	データ	
概要	スノーケル・オーストラリア 標準作業手順書	1	2014年2月4日	SOP 番号:	OST-001
				ページ:	1
				文書名:	GAROS 過積載センサー試験手順書

本書は、異常発生時に過積載センサーをテストする方法を記載します。
GP107 コントロールモジュールの表示内容の見方、荷重校正方法、GAROS 過積載センサーの不具合テスト方法を示します。

LED 点滅コード、ヘルプメッセージについての詳しい説明は、GP107 コントロールモジュール取扱説明書、GP107 荷重校正メッセージ（改訂3）文書を参照してください。

ブーム式車両の荷重検知システムは、GP107 コントロールモジュールと GAROS 過積載センサーからなります。

GP107 コントロールモジュールは、作業台の操作盤の中またはその下に取り付けられています。

過積載センサーは、作業台回転装置上部にボルト止めされており、作業台から回転装置全体に及ぶ荷重ひずみを計測し、作業台にかかる荷重を算出します。

過積載センサー内部には2つのひずみゲージが組み込まれており、電源を入れると、GP107 コントロールモジュールにミリボルトの電圧値が表示されます。モジュールは、ひずみゲージの値から作業台にかかる荷重を計算し、常に両ゲージの値を比較して故障の発生を判断します。荷重校正中、GP107 は、過積載センサーによる最大積載時および非積載時の mV 電圧値を記録します。校正終了後、GP107 内部でこの2点間のグラフが作られ、過積載センサーから得られる mV 値から、最大荷重の何パーセントに相当する荷重が作業台にかかっているか計算します。

最大積載時と非積載時の mV 値の差は非常に小さく、一般に 5 mV を下回りますが、0.25 mV より大きくなります。

GP107 は各ひずみゲージをロードセルとして利用し、算出した値は EZcal で読むことができます。

EZcal のケーブルを、GP107 の P1 コネクタに差し込み、[DIAGNOSTICS] (診断) → [SENSORS] (センサー) と進むと、各セルの値が確認できます。EZcal ではロードセルの値を4つ扱えますが、スノーケル専用プログラムされた GP107 は、スノーケルのブームで使用するセル1とセル2の値のみ監視します。各ロードセルの出力は、常に、35~115 mV の範囲に入っていないとなりません（すなわち、「空の値」（非積載時）は 35 mV 以上、「積載」時の値は 115 mV 以下）。また、2つのセルの値は、差が 5 mV 以内でなければなりません。

スノーケルのブームで使用する GAROS 過積載センサーは、非積載時の値が 85~95 mV です。



GAROS 過積載センサー
P/N 116346-000



GP107 コントロールモジュール
P/N 116347-000

工程		改訂番号	日付	データ	
接続	スノーケル・オーストラリア 標準作業手順書	1	2014年2月4日	SOP番号:	OST-001
				ページ:	2
				文書名:	GAROS 過積載センサー試験手順書

GAROS 過積載センサーのケーブル末端には、コネクタが2つついています。1つはP5Aコネクタでワイヤが4本、もう1つはP5Bコネクタでワイヤが3本入っています。コネクタにはラベルが貼られていないため、GP107から外す際は、後で分からなくならないようにマーカー等で番号を書いておくかラベルを貼っておくとよいでしょう。

コネクタ P5A—ピン 1 と 4 は、電源用で、GP107 から過積載センサーへ戻ります。センサー電源電圧は 5V です。

—ピン 2 と 3 は、過積載センサーの一方のひずみゲージの値出力です。

コネクタ P5B—ピン 5 と 6 は、過積載センサーのもう一方のひずみゲージの値出力です。—ピン 7 は、ケーブルシールドで、GP107 を経由しアースに接続していません。

—写真のとおり、左端のソケットにワイヤは入っていません。

GP107 コントロールモジュールのコネクタ配列は次のとおりです。

コネクタ P1—EZcal に接続し、診断とプログラミングに使用します。

コネクタ P2—電源に接続します。

—P2-10 は、昇降スイッチ回路からの電源（ワイヤ番号 170）です。

—P2-11 は、バッテリーのマイナス（ワイヤ番号 3）です。

—P2-12 は、バッテリーのプラス（ワイヤ番号 1D）です。

コネクタ P3—安全器、ランプ、アラームへ出力します。

—P3-2 は、過積載警報アラーム出力（ワイヤ番号 29B）です。—P3-3 は、過積載警報ランプ出力（ワイヤ番号 214）です。

—P3-4 は、フェールセーフ式過積載安全器出力（ワイヤ番号 213A）です（過積載でないとき、B+（電源+））。

コネクタ P4— 使用しません。

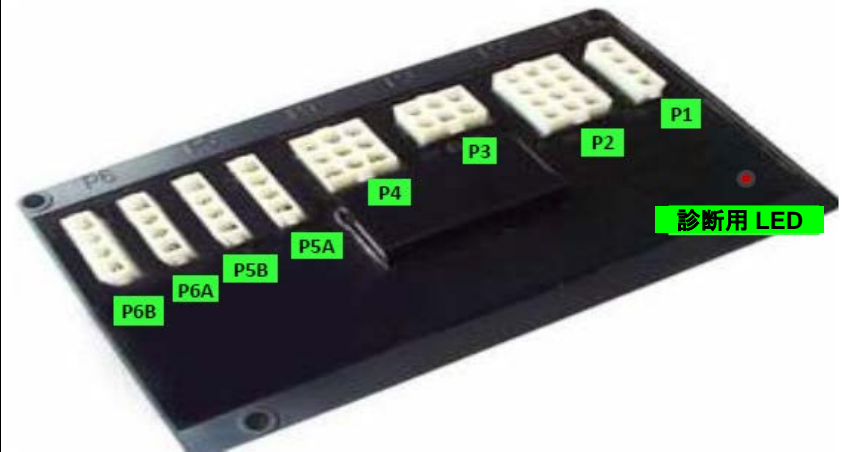
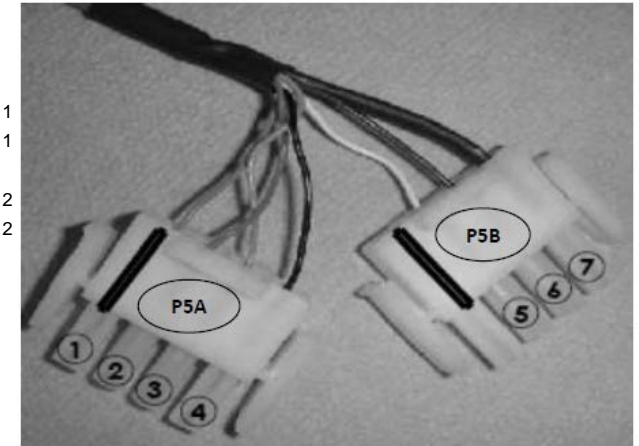
コネクタ P5A— 過積載センサーのコネクタ P5A 用です。

コネクタ P5B— 過積載センサーのコネクタ P5B 用です。

コネクタ P6A— 使用しません。

コネクタ P6B— 使用しません。

- 赤 ① 電源+ 5V
- 黄 ② 信号+ セル 1
- 水色 ③ 信号- セル 1
- 黒 ④ 電源-
- 白 ⑤ 信号+ セル 2
- 緑 ⑥ 信号- セル 2
- シールド ⑦ シールド



工程		改訂番号	日付	データ	
予備テスト	スノーケル・オーストラリア 標準作業手順書	1	2014年2月4日	SOP番号:	OST-001
				ページ:	3
				文書名:	GAROS 過積載センサー試験手順書

GP107 コントロールモジュール搭載のブームで、オーバーロードもしくは異常が表示されたら、まず作業台が過積載になっていないことを確認し、その後 GP107 の診断用 LED の状態を確認してください。問題がなければ、LED は常時点灯しています。GP107 に電源が供給されていないときは消灯しています。

また、GP107 に発生した問題によって LED は特定の点滅をし、エラーコードを知らせます。エラーコードは次のとおりです。

- LED 常時点灯ー GP107 に問題は発生していません。
- LED 常時消灯ー GP107 に電源が供給されていません。またはアイドルがタイムアウトになりました。上昇または走行機能を作動させると、アイドルタイムアウトが解除されます。
- LED 点滅コード 1ー GP107 の校正が正常に行われていません。
- LED 点滅コード 2ー GP107 のスイッチ入力に異常があります。コネクタ P2 への配線を確認してください。
- LED 点滅コード 3ー GP107 のシャットダウン出力に異常があります。電源への短絡が検知されました。ピン P3-4 と P3-6 からの配線を確認してください。
- LED 点滅コード 5ー GP107 のシャットダウン出力に異常があります。0V (アース) への短絡が検知されました。ピン P3-4 と P3-6 からの配線を確認してください。
- LED 点滅コード 6ー 荷重測定に異常があります。すべてのロードセルと、ロードセルからコネクタ P5A、P5B、P6A、P6B への配線を確認してください。
- LED 点滅コード 7ー GP107 への電源に異常があります。ピン P2-12 に、8V 以上のバッテリー電圧がかかっているか確認してください。またピン P4-1 で 0V (アース) に短絡していないか確認してください。
ロードセルまたはひずみゲージが P5A、P5B、P6A、P6B に接続されている場合は、外してください。外してエラーが変わった場合は、ピン 1 で電源に短絡しているコネクタが 1 つ以上あります。
- LED 点滅コード 8ー 故障ではありません。GP107 が操作を強制停止しました。作業台が過積載になっている場合や、車両が傾きすぎている場合、作業台が高すぎる場合に、操作が停止されることがあります。
- LED 点滅コード 10ー GP107 が試運転テスト中です。
- LED 点滅コード 15ー GP107 が「ファクトリーオーバーライド」モードに入り (付録 9 を参照)、過積載防止機能が無効になりました。これは、車両未完成で校正できない段階でも車両を動かせるようにするメーカーのための機能です。

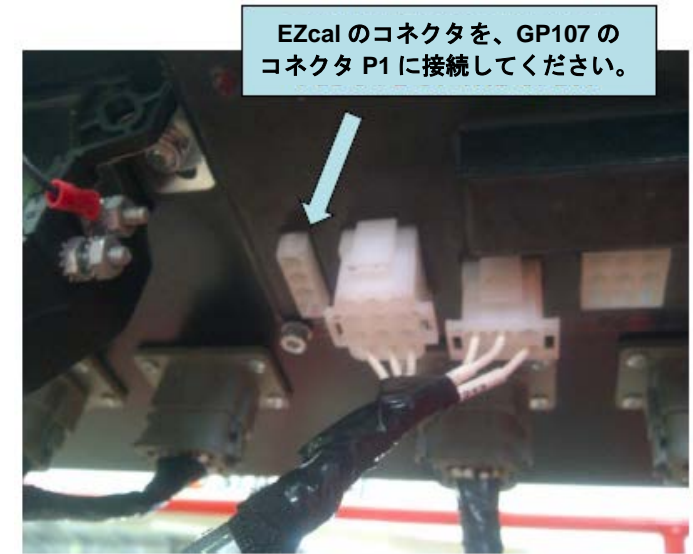
診断用 LED でも簡単な診断結果を確認できますが、EZcal を使うと、ヘルプメニューや診断メニューで役立つ診断結果が得られます。

まず診断用 LED で GP107 に異常が発生しているか確認し、それから EZcal を接続してヘルプメニューを確認するようにしてください。発生した異常についてより詳細な情報が得られます。

EZcal がいない場合は、点滅コードの確認と電圧をチェックすることしかできません。EZcal は、荷重校正に必要です。



GP107 コントロールモジュール診断用 LED



EZcal のコネクタを、GP107 のコネクタ P1 に接続してください。

工程	改訂番号	日付	データ
荷重検知システムの仕組み	1	2014年2月4日	SOP番号: OST-001
			ページ: 4
			文書名: GAROS 過積載センサー試験手順書

スノーケル・オーストラリア
標準作業手順書

ブームのイグニッションがオンになると、電源電圧 12 V が、P2-12 (+) と P2-11 (-) を通って、GP107 コントロールモジュールに供給されます。

赤い診断用 LED ランプが点灯し、GP107 に電源が供給されたことを知らせます。
また、EZcal を使っても GP107 に供給されるバッテリー電圧が確認できます。[DIAGNOSTICS]→[SYSTEM]→[BATTERY]と進んでください。入力電圧が表示されます。

コネクタ P2 のピン P2-10 は、昇降スイッチ回路からの電源電圧 12 V です。
—ブーム格納時は、P2-10 に電圧 12 V がかかっています。
—ブーム上昇時は、P2-10 に電圧 12 V はかかっていません。

昇降スイッチの状態は EZcal で確認できます。[DIAGNOSTICS]→[SWITCHES]→[P2-10]と進んでください。
—ブーム格納時は、[HIGH]と表示されます。
—ブーム上昇または伸長時は、[LOW]と表示されます。

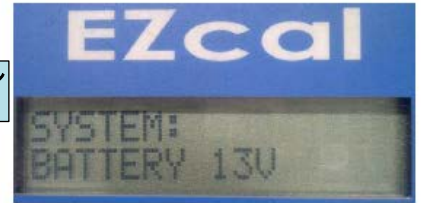
また、[DIAGNOSTICS]→[SYSTEM]→[ELEVATED]と進むことでも、P2-10 の状態を確認することができます。
—ブーム上昇中または伸長中は、P2-10 からの出力が落ちるので、GP107 は荷重を再確認します。
—作業台に大きい荷重が乗っている場合、過積載ではなくても、GP107 が過積載でないことを確認中、ブームは数秒間停止することがあります。

GP107 のスイッチを入れると、P5A-1 (+) と P5A-4 (-) を通して過積載センサーに信号 5 V を送ります。
過積載センサーにある 2 つのひずみゲージが mV 値を GP107 に返します。
ひずみゲージは、過積載センサーにかかる荷重応力を感知しているので、ひずみゲージからの出力は荷重に応じて変動します。
ひずみゲージから GP107 への入力、P5A-2 (セル 1+) と P5A-3 (セル 1-)、もう一方のひずみゲージからの入力、P5B-5 (セル 2+) と P5B-6 (セル 2-) です。
これらセルに来ている値を確認するには、[DIAGNOSTICS]→[SENSORS]→[CELL1/P5A]または [CELL2/P5B]と進みます。

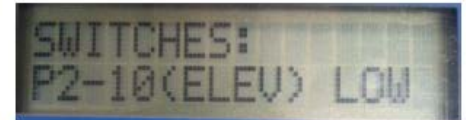
—両セルの値はほぼ同じはず (0.005 V 以内)。
GP107 の校正を行うと、過積載センサーから得られる値から、作業台上の荷重が分かります。その荷重を確認するには、[DIAGNOSTICS]→[SYSTEM]→[LOAD]と進んでください。
—荷重値がパーセントで表示されます。



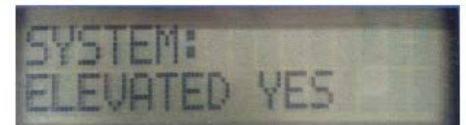
イグニッション
オン



上下どちらの表示も、ブーム格納を示します。



上下どちらの表示も、ブーム上昇または伸長を示します。



過積載センサーのロードセル電圧値を表示しています。



作業台上の荷重計算値を表示しています。
荷重はパーセントで表示されます。

工程	改訂番号	日付	データ
荷重検知システムの仕組み	1	2014年2月4日	SOP番号: OST-001
			ページ: 5
			文書名: GAROS 過積載センサー試験手順書

スノーケル・オーストラリア
標準作業手順書

コネクタ P3 は、GP107 からの、アラーム、ランプ、安全器への出力です。
P3-2 はアラーム出力で、作業台が過積載になるとアラームが鳴ります。
—アラームは 110% に設定されており、作業台荷重が 110% 以上に達するとアラームが鳴ります。
[DIAGNOSTICS]→[OUTPUTS]→[ALARM/P3-2]と進むと、アラームの状態が表示されます。
—アラームが作動していない時、[OFF]と表示されます。
—アラームが作動すると、[ON]と[OFF]が点滅します。
P3-3 は、ランプ出力です。ランプは、安全使用荷重 (SWL) の 100% に達すると点滅し、荷重が大きいほど速く点滅します。
[DIAGNOSTICS]→[OUTPUTS]→[LAMP/P3-3]と進むと、ランプの状態が表示されます。
—ランプが作動していない時、[OFF]と表示されます。
—ランプが作動すると、[ON]と[OFF]が点滅します。
P3-4 は過積載安全器で、GP107 が安全荷重を検知中は、P3-4 からフットスイッチへ 12V が出力されています。
—過積載重量は 110% に設定されており、荷重が 110% 以上に達すると、GP107 は P3-4 への出力を切り、フットスイッチへの出力も切られます。
[DIAGNOSTICS]→[OUTPUTS]→[OVRLOAD/P3-4]と進むと、出力の状態が表示されます。
—作業台荷重が安全荷重の時、[ON]と表示されます。
—作業台荷重が過積載の時、[OFF]と表示されます。
[DIAGNOSTICS]→[OUTPUTS]→[P3-4 MON]と進むと、P3-4 の電圧出力が表示されます。
—上昇しても安全な状態の時 12V が出力され、過積載時は 0V です。
[DIAGNOSTICS]→[SYSTEM]→[OVERLOADED]と進むことでも、作業台が過積載かどうか確認することができます。過積載の場合[YES]と表示され、問題ない場合[NO]となります。

まとめ

電源を入れると、GP107 コントロールモジュールは過積載センサーに電源を送り、過積載センサーのひずみゲージから 2 つの電圧信号を受け取ります。
GP107 は過積載センサーから受け取った電圧値から作業台にかかる荷重を計算します。
作業台にかかる荷重が安全荷重の時、GP107 は P3-4 から電圧を出力し、ブーム全機能の動作を有効にします。
作業台にかかる荷重が、校正で最大荷重とした荷重の 100~110% と算出されると、ランプが点滅しますが、ブームは作動させることができます。
110% を超える荷重が作業台にかかる時、ランプが点滅し、アラームが鳴り、P3-4 への電圧が切られ、ブームの操作はできなくなります。

OUTPUTS: ALARM/P3-2 OFF
アラーム OFF を示しています。

OUTPUTS: ALARM/P3-2 ON
アラームが作動すると、ON と OFF が点滅します。

OUTPUTS: LAMP/P3-3 OFF
ランプ OFF を示しています。

OUTPUTS: LAMP/P3-3 ON
ランプが作動すると、ON と OFF が点滅します。

OUTPUTS: OVRLOAD/P3-4 ON
SYSTEM: LOAD 101%
この 4 つはすべて、過積載となっておらずブーム操作可能であることを示します。

OUTPUTS: P3-4 MON 13V
SYSTEM: OVERLOADED NO

OUTPUTS: OVRLOAD/P3-4 OFF
SYSTEM: LOAD 114%
この 4 つはすべて、過積載であり、ブーム操作無効であることを示します。

OUTPUTS: P3-4 MON 0V
SYSTEM: OVERLOADED YES

工程	スノーケル・オーストラリア 標準作業手順書	改訂番号	日付	データ	
<p style="text-align: center;">荷重検知システムの仕組み</p>		1	2014年2月4日	SOP 番号:	OST-001
				ページ:	6
				文書名:	GAROS 過積載センサー試験手順書
<p>EZcal のケーブルを GP107 コントロールモジュールの P1 コネクタに差し、イグニッションをオンにすると、EZcal には「HELP」メニューが表示されます。</p> <p>ENTER ボタンを押し、GP107 の現在の状態を示すメッセージを確認してください。このメッセージはシステムに起きた問題を診断するのに役立ちます。</p> <p>表示されるメッセージとその意味は、GP107 コントロールモジュール取扱説明書付録 3「GP107 ヘルプメッセージ」を参照して確認してください。</p> <p>次の確認項目を表示するには、ESC ボタンを押し、[HELP]に戻り、▶を押し、[DIAGNOSTICS]と表示されたら ENTER を押します。</p>			<p>この荷重パーセントでは、荷重校正が必要です。作業台が格納されており、荷重は載っていません。</p>		
<p>[DIAGNOSTICS]の最初のメニュー[SYSTEM]が表示されたら ENTER を押します。[SYSTEM]メニューでは GP107 への電圧、荷重パーセント等が確認できます。</p> <p>何も積載されていない状態での作業台の荷重パーセント値を確認してください。荷重パーセント値は、-3%~3%であるはずですが、</p> <ul style="list-style-type: none"> —値がこれより大きいまたは小さい場合は、校正が必要です。 —値が範囲内であれば、作業台に乗り、荷重パーセント値を確認してください。標準的な人が乗った場合、値は 35~40%になります（約 23 kg が 10%に相当します）。 —荷重パーセントに問題がなければ、過積載センサーは正しく読み取れています。 <p>もう一つの確認項目は、過積載センサーからの電圧値です。</p> <p>[SYSTEM]メニューで ESC ボタンを押し、[DIAGNOSTICS]メニューで ▶を 2 回押し、[SENSORS]が表示されたら、ENTER を押します。</p> <p>▶を押し、[CELL1/P5A]を表示させると、電圧値が表示されます。値は約 0.090 V (90 mV) であるはずですが。再度 ▶を押し、[CELL2/P5B]を表示させると、これも値は約 0.090 V のはずですが。再度 ▶を押し、CELL3 および CELL4 となりますが、どちらもスノーケルのブームでは使用していないため、電圧は表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> —セルからの電圧値が表示されない場合は、過積載センサーに問題がある可能性があります。過積載センサーのチェックをテスターを使って行い、また次の 2 ページの指示に従ってセンサーの抵抗試験を行ってください。 <p>本ページ右側のディスプレイ表示例は、正常に校正されたコントロールモジュールのもので、</p> <ul style="list-style-type: none"> —作業台荷重なし、ブーム格納時で、荷重値 1%、セルの電圧値 88 mV、89 mV となっています。 —かごに人が 1 人乗った時、荷重値は 38%です。 —ほぼ最大荷重である 95%の荷重を載せた時の荷重値とセル電圧値です。 <p>注: 最大積載時と非積載時のセル 1 の値の差に注目してください。わずか 1 mV しかありません。</p>		 	<p>このセルの値は、ロードセルまたはケーブルの異常を示します。</p> <p>作業台は格納され、荷重は載っていません。</p> <p>ブームの校正を行いました。セルの値は完全に同じである必要はありませんが、その差は 0.005 V 以内でなければなりません。そうでない場合、その校正は有効になりません。</p>		
<p>[SYSTEM]メニューで ESC ボタンを押し、[DIAGNOSTICS]メニューで ▶を 2 回押し、[SENSORS]が表示されたら、ENTER を押します。</p> <p>▶を押し、[CELL1/P5A]を表示させると、電圧値が表示されます。値は約 0.090 V (90 mV) であるはずですが。再度 ▶を押し、[CELL2/P5B]を表示させると、これも値は約 0.090 V のはずですが。再度 ▶を押し、CELL3 および CELL4 となりますが、どちらもスノーケルのブームでは使用していないため、電圧は表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> —セルからの電圧値が表示されない場合は、過積載センサーに問題がある可能性があります。過積載センサーのチェックをテスターを使って行い、また次の 2 ページの指示に従ってセンサーの抵抗試験を行ってください。 <p>本ページ右側のディスプレイ表示例は、正常に校正されたコントロールモジュールのもので、</p> <ul style="list-style-type: none"> —作業台荷重なし、ブーム格納時で、荷重値 1%、セルの電圧値 88 mV、89 mV となっています。 —かごに人が 1 人乗った時、荷重値は 38%です。 —ほぼ最大荷重である 95%の荷重を載せた時の荷重値とセル電圧値です。 <p>注: 最大積載時と非積載時のセル 1 の値の差に注目してください。わずか 1 mV しかありません。</p>			<p>平均体重の人が 1 人作業台に乗った場合の荷重値。</p>		
<p>[SYSTEM]メニューで ESC ボタンを押し、[DIAGNOSTICS]メニューで ▶を 2 回押し、[SENSORS]が表示されたら、ENTER を押します。</p> <p>▶を押し、[CELL1/P5A]を表示させると、電圧値が表示されます。値は約 0.090 V (90 mV) であるはずですが。再度 ▶を押し、[CELL2/P5B]を表示させると、これも値は約 0.090 V のはずですが。再度 ▶を押し、CELL3 および CELL4 となりますが、どちらもスノーケルのブームでは使用していないため、電圧は表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> —セルからの電圧値が表示されない場合は、過積載センサーに問題がある可能性があります。過積載センサーのチェックをテスターを使って行い、また次の 2 ページの指示に従ってセンサーの抵抗試験を行ってください。 <p>本ページ右側のディスプレイ表示例は、正常に校正されたコントロールモジュールのもので、</p> <ul style="list-style-type: none"> —作業台荷重なし、ブーム格納時で、荷重値 1%、セルの電圧値 88 mV、89 mV となっています。 —かごに人が 1 人乗った時、荷重値は 38%です。 —ほぼ最大荷重である 95%の荷重を載せた時の荷重値とセル電圧値です。 <p>注: 最大積載時と非積載時のセル 1 の値の差に注目してください。わずか 1 mV しかありません。</p>			<p>作業台に荷重が乗っている状態。この荷重では、荷重が安全使用荷重 (SWL) に近いことを示す過積載警報ランプが点滅しますが、アラームは鳴りません。</p> <p>最大積載時と非積載時の差はわずか 1 mV ですが、この過積載センサーでは正常です。</p>		

工程	改訂番号	日付	データ
テスターによる過積載センサーのテスト	1	2014年2月4日	SOP 番号: OST-001
			ページ: 7
			文書名: GAROS 過積載センサー試験手順書

スノーケル・オーストラリア
標準作業手順書

EZcal を使用せずに過積載センサーの値をテストするには、テスターとプラスドライバーを用意し、次のとおり実施してください。

ブームを格納した状態で、一時的に車両の電源を切り、GP107 から過積載センサーのコネクタを外します。

コネクタ先端にはプラスチッククランプ（カバー）がついており、これは2つのねじで保持されています。

ねじを外し、クランプを取って脇に置きます。ラバーキャップを引き抜き、ピンにクリップをつけられるようにします。

コネクタを GP107 コントロールモジュールに差し直し、イグニッションをオンにします。

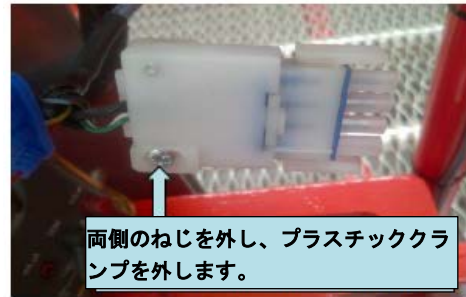
テスターを DC 電圧にセットし、コネクタ P5A のピン 1 とピン 4 の間の電圧を測ります。ここには 5.0 V がかかっているはずです。

- 5.0 V がかかっている場合、GP107 の電源供給は OK です。
- ここに 5.0 V がかかっておらず、ピン P2-12 には電源電圧がかかっている場合、GP107 は内部で故障しており交換が必要です。（診断用 LED は、電源電圧に問題がなければ、点灯または点滅します）。

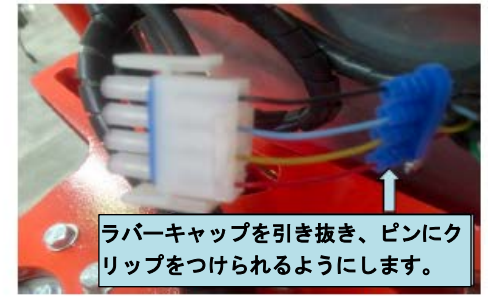
ピン 1 とピン 4 の間に 5.0 V がかかっている場合は、テスターを DC mV にセットします。

コネクタ P5A のピン 2 と 3 の間の電圧を測り、次にコネクタ P5B のピン 5 と 6 の間の電圧を測ります。

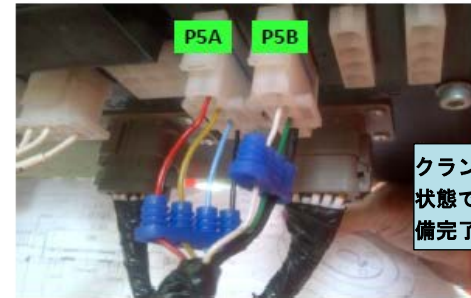
- どちらの値も約 90 mV のはずです。
- どちらの値も問題なければ、過積載センサーに問題はありません。
- どちらかの値が正常でない場合、過積載センサーに問題があります。交換する前に過積載センサーの抵抗試験を実施してください。



両側のねじを外し、プラスチッククランプを外します。



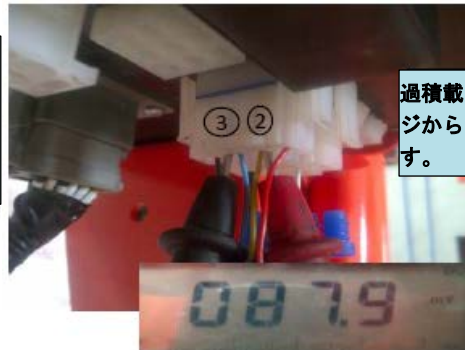
ラバーキャップを引き抜き、ピンにクリップをつけられるようにします。



クランプを取り、キャップを外した状態で、コネクタをつけると試験準備完了です。



コネクタ P5A のピン 1 とピン 4 の間に、GP107 から過積載センサーへ供給する 5V がかかっているかテストします。



過積載センサーのひずみゲージからの出力値をテストします。



工程	改訂番号	日付	データ
過積載センサーの抵抗試験	1	2014年2月4日	SOP 番号: OST-001
			ページ: 8
			文書名: GAROS 過積載センサー試験手順書

過積載センサーの抵抗試験を実施するため、車両のイグニッションを切り、GP107 コントロールモジュールから過積載センサーのコネクタを外してください。

テスターを 0Ω にセットし、次のとおりセンサーをテストしてください。

電源用電線間の抵抗を確認します。

コネクタ P5A のピン 1 とピン 4

- 抵抗値が約 175Ω あれば正常です。

ひずみゲージ間の抵抗を確認します。

コネクタ P5A のピン 2 とピン 3

- 抵抗値約 350Ω

コネクタ P5B のピン 5 とピン 6

- 抵抗値約 350Ω
- いずれかのピン間に抵抗値がほとんどない、または抵抗値が測定できない場合は、過積載センサーに異常があり交換が必要です。

以上のテストを実施することで、過積載センサーに異常があるのか、GP107 コントロールモジュールに異常があるのかを診断することができます。

ブーム上にある GP107 コントロールモジュールは、単にかご内の荷重に反応し、値を表示しています。これは、次のような基本的な設定です。

- 荷重が正常なら、ブームを上昇させます。
- 正常でなければ、ブームを上昇させません。

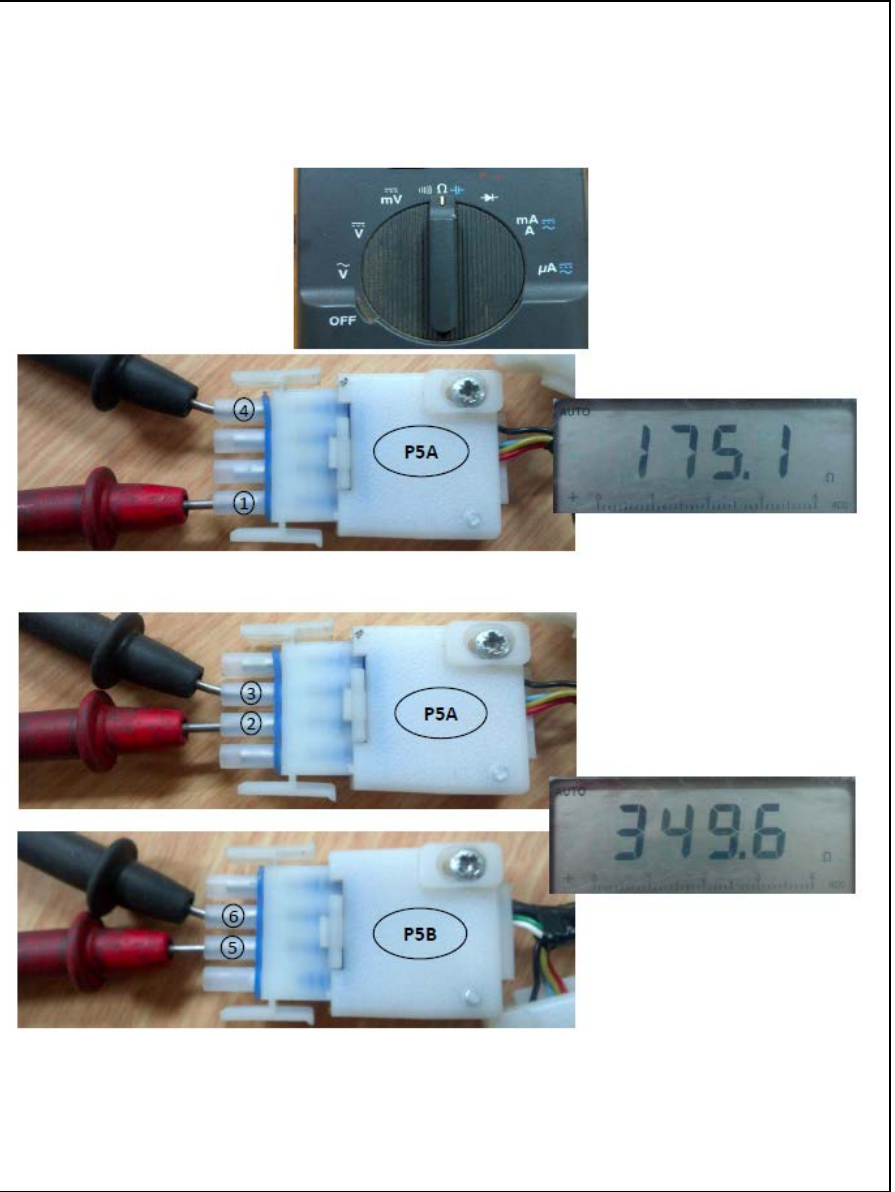
傾きや加速度等、他の制御要素は過積載防止装置に働きません。これらはブーム以外で制御されます。

ブームに取り付けられていない過積載センサーをテストする必要がある場合は、上記の抵抗試験をまず実施してください。

次に、過積載センサーを、正常なことが分かっているブーム上の GP107 コントロールモジュールに接続し、EZcal またはテスターでセルの値を確認してください。

- 値が正常な mV の範囲にあれば、過積載センサーに問題はありません。

GP107 コントロールモジュールの校正、パラメーター設定の確認をするには、次ページに進んでください。



工程	スノーケル・オーストラリア 標準作業手順書	改訂番号	日付	データ	
GP107 パラメーター設定		1	2014年2月4日	SOP 番号:	OST-001
				ページ:	9
				文書名:	GAROS 過積載センサー試験手順書

スノーケルのブーム用 GP107 コントロールモジュールのパラメーター設定を右表に示します。

EZcal を GP107 コントロールモジュールに接続し、イグニッションをオンにします。

EZcal の初期スタート画面では、調整パラメーター・セットアップパラメーターを確認することはできませんが、変更することはできません。

パラメーター設定を変更するには、[ACCESS LEVEL 3]までスクロールし、ENTER を押します。

アクセスコード 1111 を入力し、ENTER を押すと、アクセスレベル 1 に入ります。ここで、パラメーター設定を変更したり、荷重校正を行うことができます。

EZcal は強力な診断・校正ツールであるため、使用方法を誤ったり、経験のない者が使用したり、規定されていない範囲にパラメーターを変更したりした場合、安全を損ない、車両が損傷する恐れがあります。

EZcal の使用方法を誤ると、危険な状態に陥り、車両が損傷することがあります。ご注意ください。よく注意して、表示された手順に従ってください。

絶対に、
スノーケル・オーストラリアの許可なしに、（ここに規定されている以外の）他のパラメーターを変更しないでください。
人の死亡やけが、車両の重大な損傷は、規定以外のパラメーターを変更することによって起こり得ます！



[Adjustments] (調整パラメーター)	[Load] (荷重)	[Overload @] (～で過積載)	110%
		[Lamp @] (～でランプ)	100%
		[Alarm @] (～でアラーム)	110%
		[Lift Scale] (上昇スケール)	0.95
		[Load Delay] (荷重遅れ)	3.0s
		[Lamp Flash] (ランプ点滅)	0.5s
		[Lamp Function] (ランプ機能)	2=Ballistic (直進)
	[Alarm] (アラーム)	[Load On] (荷重オン)	1.0s
		[Load Off] (荷重オフ)	2.0s
		[Move On] (移動オン)	0.5s
[Move Off] (移動オフ)		1.0s	
[Setups] (セットアップパラメーター)	[Change Defaults] (デフォルトを変更)	1=One	
		[2=Warning & Cutout] (警報と安全器)	
	[Load Setups] (荷重セットアップ)	[Faulty Load] (異常荷重)	-25%
		[Ext.Scale] (スケール解除)	1
	[Idle Timeout] (アイドルタイムアウト)		0m

工程	改訂番号	日付	データ
荷重校正	1	2014年2月4日	SOP番号: OST-001
			ページ: 10
			文書名: GAROS 過積載センサー試験手順書

スノーケル・オーストラリア
標準作業手順書

荷重校正は次のとおり実施してください。

荷重の校正には、EZcal と作業台の安全使用荷重に相当するバラストが必要です。バラストは、人でも、重りでも、その組み合わせでも構いません。荷重校正のために作業台に人が乗る場合は、作業台上の人全員に校正中であることを知らせてください。人が動くと、コントロールモジュールに表示される値が変動します。

EZcal を GP107 の P1 コネクタに接続し、イグニッションをオンにします。ブームが格納されていることを確認し、キャリブレーションが有効なアクセスレベル 1 に入ってください。

[SETUPS]→[LOAD SETUPS]→[CALIBRATE LOAD]と進みます。

[REDO LOADED: NO] (積載やり直し: いいえ) と表示されるので、積載した作業台の校正を行うには、▲ボタンを押して[YES]に変更してから ENTER を押します。

作業台に荷重を載せたことを確認するメッセージ[PLATFORM LOADED?] (作業台に積載しましたか?) が表示されます。作業台に安全使用荷重を載せます。

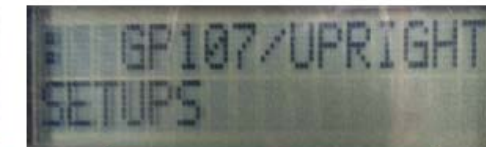
作業台に荷重を載せたら、ENTER を押します。各ひずみゲージの出力が測定・記録されます。ひずみゲージの測定が 1 つ終わるごとに、[MEASURE #x]が表示されます (x は、1 と 2 が入れ替わります)。測定にかかるのは数秒です。



1. [ACCESS LEVEL 3]に進み、ENTER を押します。



2. アクセスコード 1111 を入力し、ENTER を押します。



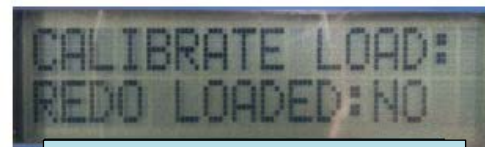
3. [SETUPS]に進み、ENTER を押します。



4. [LOAD SETUPS]に進み、ENTER を押します。



5. [CALIBRATE LOAD]が表示されたら、ENTER を押します。



6. [REDO LOADED: NO]と表示されます。



7. ▲ ボタンを押して、YES に変え、ENTER を押します。

工程	改訂番号	日付	データ
荷重校正	1	2014年2月4日	SOP 番号: OST-001
			ページ: 11
			文書名: GAROS 過積載センサー試験手順書

測定が終了すると、[REDO EMPTY: NO] (空積載やり直し: いいえ) と表示されます。積載されていない作業台の校正を行うには、▲ ボタンを押して[YES]に変更してから ENTER を押します。

作業台に荷重が乗っていないことを確認するメッセージ[PLATFORM EMPTY?] (作業台は空ですか?) が表示されます。
作業台から荷重をすべて降ろし、ENTER を押します。

荷重を載せたときと同様に、ひずみゲージの出力が測定・記録されます。記録したデータから、ひずみゲージに問題がないことの確認が行われます。
ディスプレイに[CALDATE: 00/00/00]と、最初の2桁が点滅して表示されます。
現在の日付を入力しておくことで、最後の校正日を容易に確認できます。▲、▼ ボタンで日にちを設定し、▶ ボタンで月に移動します。月を設定したら同様に年に移動します。

重要: 日付を入力し終わったら ENTER を押してください (これで日付が保存されます)。保存されると、[FINISHED] (完了) が表示されます。

最後の校正日は、[DIAGNOSTICS]からアクセスできる[LOG] (ログ) メニューで確認できます。

これで GP107 の校正が終わりました。ESC ボタンを押して[CALIBRATE LOAD]メニューを解除するか、そのまま EZcal を外してください。



8. [PLATFORM LOADED]が表示されます。



9. 作業台に安全使用荷重を載せ、ENTER を押します。



10. 積載荷重の測定が終わると、[REDO EMPTY: NO]が表示されます。



11. ▲ を押して[YES]に変え、ENTER を押します。



12. 作業台から荷重をすべて降ろし、ENTER を押します。



13. 空積載の測定が終わると、校正日を聞けます。



14. ▲、▼、▶ ボタンで日付を設定し、ENTER を押します。



15. [FINISHED]が表示されます。これでロードセンサーの使用準備が整いました。

工程		改訂番号	日付	データ	
最終テスト	スノーケル・オーストラリア 標準作業手順書	1	2014年2月4日	SOP 番号:	OST-001
				ページ:	12
				文書名:	GAROS 過積載センサー試験手順書

校正後あるいはブーム整備の中で、荷重検知システムのチェックを行い、荷重検知システムが正しく値を表示しているか確認してください。

システムをチェックするため、EZcal を GP107 の P1 コネクタに接続し、イグニッションをオンにします。

ハーネス等作業台上の物をすべて降ろし、作業台に何も載っていない状態にしてください。

EZcal で、[DIAGNOSTICS]→[SYSTEM]→[LOAD]と進みます。

値はおよそ 0%になるはずですが（最大でも±5%）

作業台に乗るか、重さの分かっている重りを載せ、載せた重りの重量に相当する荷重パーセントが表示されることを確認してください。

このテストは、荷重検知システム全体が確認できる簡易チェックであり、数分もかかりません。

アラーム、ランプ、安全器を確認するため、まず作業台に安全使用荷重を載せて、警報ランプがつくか確認します。

次に安全使用荷重の 110%の重りを載せ、アラームと安全器を確認します。

注: 荷重校正は年に一度（年次点検の時）実施してください。また、荷重パーセントの値が、作業台に載せた重り重量と一致しない場合にも実施してください。

GP107 オーバーライド

GP107 には、EZcal 手持ち装置から操作できるマニュアルオーバーライド機能がついています。パスワードで保護されたオーバーライド機能が有効になると、フェールセーフ式安全器のスイッチがオンになり、車両を動かすことができます。

この機能は、作業開始前に車両を安全な場所に移動させる場合にのみ使用してください。

オーバーライドを有効にするには、次の手順を実施してください。

1. EZcal を GP107 に接続すると、初期（ヘルプ）メニューが表示されます。
2. EZcal の ESC ボタンを、[OVERRIDE MODE]と表示されるまで、約 5 秒間長押しします。
3. オーバーライドのパスワード 2222 を正しく入力すると、[ACTIVE]が表示されます。
4. 出力 P3-4 がオンになり、車両の移動が可能になります。ランプとアラーム出力はオフになります。
5. オーバーライド機能を終了するには、EZcal を外すか、GP107 のスイッチを切ります。



作業台に荷重がない状態で荷重パーセント値を確認します。
値は 0%になります。



作業台に荷重を載せて確認します。
荷重パーセント値は、かご内の重さに対応します。
重量 23 kg は約 10%に相当します。