

SC 始動・充電システム

作業上の注意	2	・故障診断の進め方	7
・SRSエアバッグ、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルト付き車に関する注意	2	・診断前点検	7
バッテリー	3	・現象別故障診断	7
・取り扱い上の注意	3	・充電警告灯による点検フロー	7
・点検	3	・点検1：充電警告灯ラインの点検	8
・充電方法	4	・点検2：電圧検出ライン及び充電警告灯ラインの点検	9
・取り外し、取り付け	5	・点検3：オルタネーター発電不足の点検	10
始動システム	6	・点検4：オルタネーター過発電の点検	11
・スターターモーターの取り外し、取り付け（VQ25DD、VQ30DD、VQ25DET）	6	・暗電流点検	11
充電システム	7	・オルタネーターの取り外し、取り付け（2WD車）	12
・回路図	7	・オルタネーターの取り外し、取り付け（4WD車）	12

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

作業上の注意

PF0:00001

SRS エアバッグ、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルト付き車に関する注意

JKS0070U

- 警告：**
- SRS エアバッグ、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルトシステム関連の構成部品脱着及びハーネス脱着は、キースイッチ OFF で、バッテリー端子を外してから 3 分以上放置後行うこと。(エアバッグセンサーユニット内の補助電源回路に蓄えられた電気を放電させるため。)
 - 構成部品の脱着に、エアツール及び電動ツール等は使用しないこと。
 - SRS エアバッグ、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルトシステム用のハーネスは、ハンダ等による修理は禁止である。また、ハーネスの噛み込み及び他部品との干渉に十分注意すること。
 - SRS エアバッグ、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルト回路及び単品状態での点検をするときはサーキットテスター等の電気テスターを使用しないこと。(テスターの微電流による作動防止)
 - エアバッグモジュール、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルトのコネクタに、ドライバー等の異物の差し込みは禁止である。(静電気による作動防止)
 - SRS エアバッグ、アクティブシートクッション及びプリテンショナーシートベルトのハーネスには、識別として黄色のハーネスコネクタを使用し、他のハーネスとの区別をしている。
 - 安全に整備作業を行うために、「SRS SRS エアバッグ」を参照すること。

バッテリー

JKS0070V

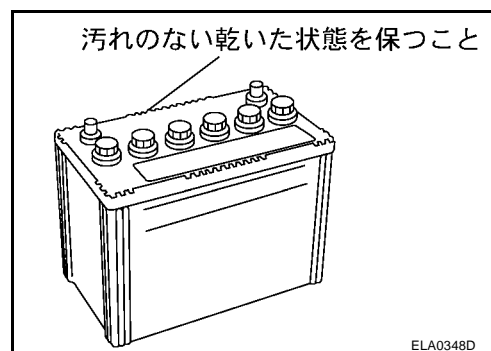
取り扱い上の注意

- 注意:**
- ブースターバッテリーとジャンパーケーブルを使用してエンジン始動を行わなければならない場合は、必ず 12V ブースターバッテリーを使用すること。
 - バッテリーケーブル接続後は、端子との接触が確実にできるようしっかりと締め付けられていることを確認すること。
 - バッテリーの端子部に、腐食による接続不良がないか点検する。

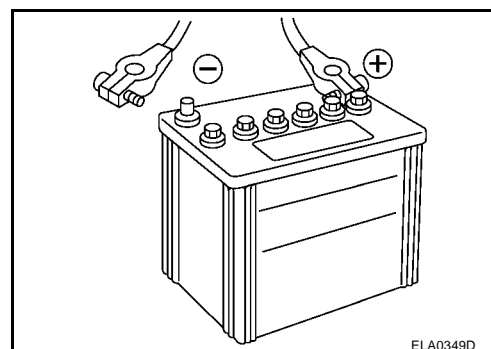
過放電の防止方法

バッテリー過放電を防ぐために、以下の点に注意すること。

- バッテリーの表面（特に上面）は、常に汚れのない乾いた状態を保つこと。
- 端子の接続部周辺は、汚れのない状態でしっかりと締め付けられていること。
- 定期点検の際は、バッテリー液の液量を確認すること。[「液面の点検」\(SC-4 ページ\)](#)



- 車両を長期間にわたって始動させない場合は、バッテリーのマイナスケーブルを外しておくこと。
- バッテリーの充電状態を確認する。
定期的にバッテリー液の比重を確認し、過放電とならないようバッテリーの充電状態を確認すること。[「比重の点検」\(SC-4 ページ\)](#)



点検

JKS0070W

点検の進め方

1. 液面の点検を行う。[「液面の点検」\(SC-4 ページ\)](#) を参照。点検結果は OK か？ OK の場合は 2 へ。NG の場合は補水後 2 へ。
2. キースイッチを OFF にし、ヘッドランプを 30 秒間点灯させる。
3. ヘッドランプを消灯し、1 分間放置する。（バッテリー電圧を安定させるため）
4. バッテリー電圧の点検を行う。電圧は 12.4V 以上か？ OK の場合は 5 へ。NG の場合は 6 へ。
5. 比重の点検を行う。[「比重の点検」\(SC-4 ページ\)](#) を参照。点検結果は OK か？ OK の場合は 9 へ。NG の場合は 6 へ。
6. バッテリーを充電する。[「充電方法」\(SC-4 ページ\)](#) を参照。充電後 7 へ。
7. 比重の点検を行う。[「比重の点検」\(SC-4 ページ\)](#) を参照。点検結果は OK か？ OK の場合は 9 へ。NG の場合は 8 へ。
8. バッテリー交換。
9. バッテリー正常。

SC

バッテリー

液面の点検

バッテリー各槽（セル）の液量が規定の範囲（アッパーレベルとロアレベル間）にあるかを、バッテリーカバーを外し、目視により点検する。また不足している場合は、フードレジカバーを取り外し、キャップを外し補充液をアッパーレベルまで補充する。

バッテリーカバー及びフードレジカバーの詳細は「バッテリー」の「[取り外し、取り付け](#)」(SC-5 ページ) を参照。

注意：・バッテリー液は、腐食性が高いため体、衣服、車体などに付着しないよう注意する。付着した場合は水で十分に洗浄する。また、バッテリーに触った後、手をよく洗浄するまでは目を触らないこと。もしバッテリー液が目、皮膚、衣服に触ってしまった時は直ちに流水で約 15 分間洗い流し、目に入ってしまった場合は、医師の指示を受けること。

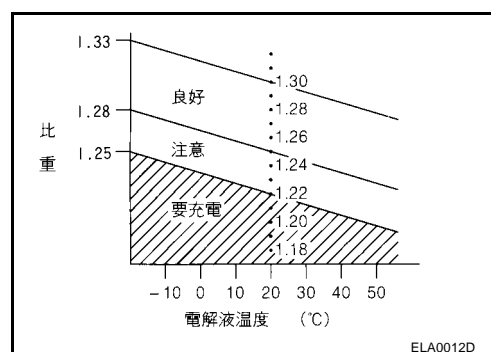
- ・バッテリーが汚れている場合は、水またはぬるま湯で洗浄する。
- ・補水は、バッテリー補充液又は蒸留水を使用する。水道水などを使用すると、減液、放電などの原因となることがある。
- ・バッテリー液はあふれさせないこと。

比重の点検

比重計又はバッテリークーラントテストを使用して、各槽（セル）の比重が基準値内にあるか点検する。基準値に満たない場合は、充電する。

注意：・全槽（セル）を点検し、バラツキがないか点検する。

- ・充電後、各セルの比重のバラツキが 0.05 以上ある場合は、バッテリーを交換する。



充電方法

JKS0070X

充電は充電器の取扱説明書に則り実施すること。

注意：・充電方法には「普通充電」と「急速充電」の2種類ある。

「普通充電」はバッテリー容量を回復させるためのもの。

「急速充電」はエンジン始動が可能な状態まで応急的に回復させるためのもの。

- ・全く充電されてないバッテリーに、「急速充電」は行わないこと。

通常は「普通充電」を行うこと。

- ・充電電流の目安は

「普通充電」は5時間率容量の1/10程度の電流値で充電する。

「急速充電」は5時間率容量の1/2程度の電流値で充電する。

- ・充電中はバッテリーを火気より遠ざけること。
- ・充電器に接続する際は、リードワイヤをまず接続し、それから充電器の電源をONにする。先に充電器の電源を入れてから接続すると、火花が飛ぶ危険があるので十分注意すること。
- ・充電中のバッテリー液の液温は、「普通充電」では常に45以下、「急速充電」は55以下を保つこと。
- ・充電完了は、比重が1.25～1.29になり、一定値が一時間以上継続したとき。
- ・急速充電は大電流で充電するので、発熱量が多いため、30分以上は行わないこと。

参考：・バッテリー充電時は、充電器の電流値は自然と下がる。これは、充電することによってバッテリーの電圧値が正常に上昇していることを示す。

バッテリー

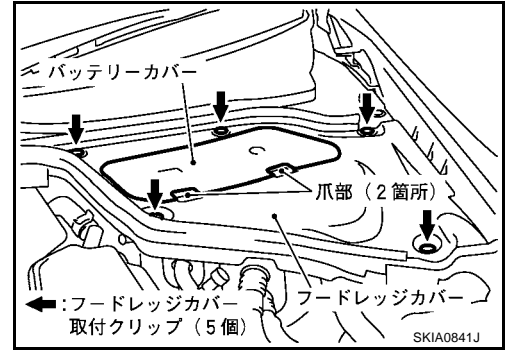
取り外し、取り付け

JKS0070Y

フードレッジカバー（標準地）又は、カウルトップカバー（左）（寒冷地）を外し、下記の作業に注意して作業を行う。

カウルトップカバーの詳細は「EI 外装・内装」の「カウルトップ」(EI-14 ページ) を参照。

- 注意：**
- 端子ケーブルは、マイナス端子から取り外し、プラス端子から取り付ける。
 - 各部分は、下記の規定トルクで締め付ける。

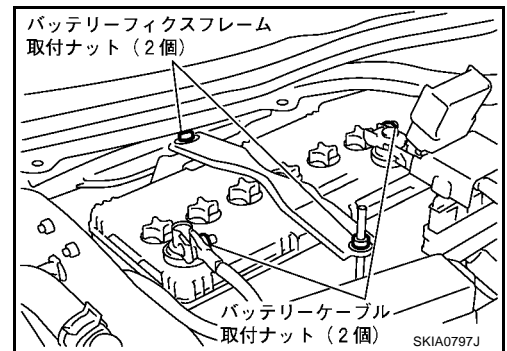


バッテリーフィクスフレーム
取付ナット

締め付トルク (N·m {kg·m}) : 3.5 ~ 5.3 {0.35 ~ 0.55}

バッテリーケーブル取付ナット

締め付トルク (N·m {kg·m}) : 2.94 ~ 7.84 {0.30 ~ 0.79}



A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

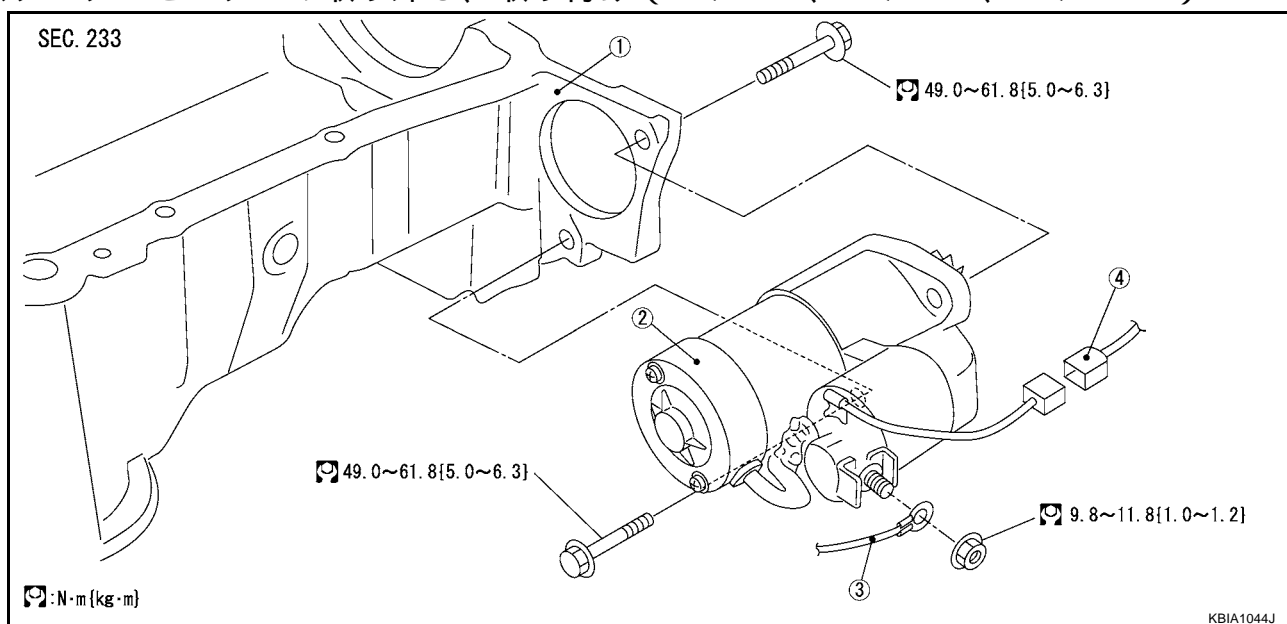
L

始動システム

PF2:23300

スターターモーターの取り外し、取り付け (VQ25DD、VQ30DD、VQ25DET)

JKS0070Z



1. オイルパン (アッパー) 左側後部
 2. スターターモーター
 3. B 端子
 4. S 端子

取り外し

1. バッテリーのマイナス端子側ケーブルを外す。
2. エンジンアンダーカバーを取り外す。
3. スターターモーターから S 端子、B 端子取付ナットを外す。
4. スターターモーター取付ボルト (2 本) を外す。
5. 車両下側からスターターモーターを取り外す。

取り付け

取り付けは、下記の作業に注意し取り外しの逆の手順で行う。

スターターモーター取付ボルト

締付トルク (N·m {kg·m}) : 49.0 ~ 61.8 {5.0 ~ 6.3}

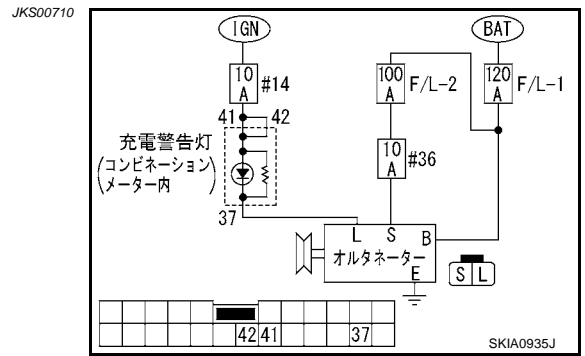
B 端子取付ナット

締付トルク (Nom {kgom}) : 9.8 ~ 11.8 {1.0 ~ 1.2}

充電システム

FPF:23100

回路図



故障診断の進め方

JCS00711

1. 故障現象及びお客様の使い方を確認する。
2. 診断前点検を行う。「[診断前点検](#)」(SC-7 ページ) を参照。
3. 現象別故障診断を行う。「[現象別故障診断](#)」(SC-7 ページ) を参照。
4. 充電警告灯による点検フローから、不具合の原因を修理又は交換する。「[充電警告灯による点検フロー](#)」(SC-7 ページ) を参照。
5. 終了。

診断前点検

JCS00712

1. オルタネーターベルトの点検を行う。「EM エンジン本体」の「[補機ベルト](#)」(EM-8 ページ) を参照。
2. バッテリーの点検を行う。「[点検](#)」(SC-3 ページ) を参照。
3. オルタネーター B 端子の接続状態（ゆるみ等）を点検する。「[オルタネーターの取り外し、取り付け \(2WD 車\)](#)」(SC-12 ページ) を参照。
4. オルタネーターコネクタ（S、L 端子）の接続状態（抜け、曲がり等）を点検する。「[オルタネーターの取り外し、取り付け \(2WD 車\)](#)」(SC-12 ページ) を参照。
5. 充電系ハーネスの接続状態（F/L 端子、バッテリー端子等）を点検する。F/L 端子は「[バッテリーターミナル一体型ヒューズブルリンクの取り外し、取り付け](#)」(PG-4 ページ) を参照。バッテリー端子は「[取り外し、取り付け](#)」(SC-5 ページ) を参照。
6. 上記 1 ~ 5 実施後、現象別故障診断へ。「[現象別故障診断](#)」(SC-7 ページ) を参照。

現象別故障診断

JCS00713

現象	参照ページ
バッテリー上がり	「 充電警告灯による点検フロー 」(SC-7 ページ) を参照。
充電警告灯が点灯する	「 充電警告灯による点検フロー 」(SC-7 ページ) を参照。
上記以外の現象（バッテリー液吹き出し、異臭等）	「 点検 4：オルタネーター過発電の点検 」(SC-11 ページ) を参照。

充電警告灯による点検フロー

JCS00714

1. 充電警告灯点検

1. キースイッチを ON にする。
2. 充電警告灯が点灯するか点検する。

充電警告灯は点灯するか？

YES 2へ

NO 点検 1 へ。「[点検 1：充電警告灯ラインの点検](#)」(SC-8 ページ) を参照。

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

2. 充電警告灯点検

1. エンジンを始動する。
2. 充電警告灯が消灯するか点検する。

充電警告灯は消灯するか？

YES 3へ

NO 点検2へ。[「点検2：電圧検出ライン及び充電警告灯ラインの点検」\(SC-9 ページ\)](#)を参照。

3. 充電警告灯点検

1. エンジン回転数を 2500rpm にする。
2. 充電警告灯が点灯するか点検する。

充電警告灯は点灯するか？

YES 点検4へ。[「点検4：オルタネーター過発電の点検」\(SC-11 ページ\)](#)を参照。

NO 点検3へ。[「点検3：オルタネーター発電不足の点検」\(SC-10 ページ\)](#)を参照。

点検 1：充電警告灯ラインの点検

JKS00715

注意：L端子系統に断線等がある場合、オルタネーターの発電を開始することが出来ません。

点検要領

1. 充電警告灯点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. オルタネーターのコネクター（S、L端子）を外す。
3. オルタネーター車両側ハーネスコネクターのL端子をボディーアースに接続する。
4. キースイッチを ON にする。

充電警告灯は点灯するか？

YES 4へ

NO 2へ

2. コネクター点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. メーターのコネクター及び端子（メーター側、ハーネス側）に抜け、曲がり等が無い点検する。

点検結果はOKか？

OK 3へ

NG 端子、コネクターを修理する。

3. 導通点検

1. メーターのコネクターを外す。
2. メーター車両側ハーネスコネクター 37 番端子～オルタネーター車両側ハーネスコネクター L 端子間の導通を点検する。

37～L : 導通あり

点検結果は OK か？

- OK メーター C/U ASSY 交換。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)
- NG ハーネス又はコネクターを修理する。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)

4. 充電警告灯点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. オルタネーターのコネクター (S、L 端子) を接続する。
3. キースイッチを ON にする。

充電警告灯は点灯するか？

- YES オルタネーターの車両側ハーネスコネクター (S、L 端子) を修理する。(接続不良・接触不良)(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)
- NO オルタネーター交換。(オルタネーター内の L 回路不良)

点検 2：電圧検出ライン及び充電警告灯ラインの点検

JKS00716

点検要領

1. 充電警告灯点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. オルタネーターのコネクター (S、L 端子) を外す。
3. キースイッチを ON にする。

充電警告灯は点灯したままか？

- YES 5 へ
- NO 2 へ

2. 電圧点検

オルタネーター車両側ハーネスコネクター S 端子～ボディーアース間の電圧を点検する。

点検結果は 12V 以上か？

- YES オルタネーター交換。
- NO 3 へ

3. コネクター点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. オルタネーターのコネクター (S、L 端子) 及び S 端子 (オルタネーター側、ハーネス側) に抜け、曲がり等が無い点検する。

点検結果は OK か？

- OK 4 へ
- NG 端子、コネクターを修理する。

4. ヒューズ点検

オルタネーターの S 端子ヒューズ # 36 (10A) が溶断していないか点検する。

点検結果は OK か？

- OK ヒューズ # 36 (10A) ~ オルタネーター車両側ハーネスコネクタ S 端子間ハーネスを修理する。
(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)
- NG ヒューズ交換。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)

5. 導通点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. メーターのコネクタを外す。
3. メーター車両側ハーネスコネクタ 37 番端子 ~ ボディーアース間の導通を点検する。

37 ~ ボディーアース : 導通なし

点検結果は OK か？

- OK メーター C/U ASSY 交換。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)
- NG ハーネス又はコネクタを修理する。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)

点検 3 : オルタネーター発電不足の点検

JKS00717

注意: バッテリー点検を行った充電済みバッテリーを使用して点検すること。「[点検](#)」([SC-3 ページ](#)) を参照。

点検要領

1. 電圧点検

1. エンジン回転数を 2500rpm にする。
2. 電気負荷を ON する。(ヘッドランプ (LO) 点灯、プロアファンモーター最大風量)
3. バッテリー電圧を点検する。

点検結果は 12.8V ~ 15.1V か？

- YES 2 へ
- NO オルタネーター交換。(オルタネーターの発電不良。)

2. 電流点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. バッテリーのマイナス端子を外す。
3. オルタネーター B 端子に電流計を取り付ける。
4. バッテリーのマイナス端子を接続する。
5. エンジン回転数を 2500rpm にする。
6. 電気負荷を ON する。(ヘッドランプ (LO) 点灯、プロアファンモーター最大風量、リヤデフォグ)
7. オルタネーター B 端子の電流を点検する。

注意: エンジン回転中のため、回転部分には十分に注意して作業すること。

点検結果は 30A 以上か？

- YES 暗電流点検へ。「[暗電流点検](#)」([SC-11 ページ](#)) を参照。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。)
- NO オルタネーター交換。(オルタネーターの発電不良。)

点検 4 : オルタネーター過発電の点検

JKS00718

点検要領

1. 電圧点検

1. エンジン回転数を 2500rpm にする。
2. バッテリー電圧を点検する。

点検結果は 16V 以下か？

- | | |
|-----|--------------------------|
| YES | 2 へ |
| NO | オルタネーター交換。(オルタネーターの過発電。) |

2. 電圧点検

1. キースイッチを OFF にする。
2. オルタネーターのコネクター (S、L 端子) を外す。
3. オルタネーター車両側ハーネスコネクター S 端子 ~ ボディーアース間の電圧を点検する。

点検結果は 12V 以上か？

- | | |
|-----|--------------------------|
| YES | オルタネーター交換。(オルタネーターの発電不良) |
| NO | 3 へ |

3. ヒューズ点検

オルタネーターの S 端子ヒューズ # 36 (10A) が溶断していないか点検する。

点検結果は OK か？

- | | |
|----|---|
| OK | ヒューズ # 36 (10A) ~ オルタネーター車両側ハーネスコネクター S 端子間ハーネスを修理する。
(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。) |
| NG | ヒューズ交換。(オルタネーターは正常ですので交換しないで下さい。) |

暗電流点検

JKS00719

注意： バッテリーのマイナス端子側ケーブルをバッテリー端子から外してしまうと暗電流が大きい状態は再現しなくなる恐れがある。バッテリー上がりが発生した場合、電流計を取り付けるときに絶対にバッテリー端子を開放させないこと。

1. バッテリーのマイナス端子に電流計を取り付ける。
2. 電装品が全て OFF になっていることを確認する。
3. キーを抜き、ドアを閉めてロックルームランプの消灯を確認する。
4. 暗電流を測定する。電流は 50mA 以下か？

注意： 車両の装備及び仕様により暗電流の安定時間が異なるため、1 分程度放置して 50mA 以下にならない場合は 30 分以上放置後に再度測定する。

YES の場合は 7 へ。NO の場合は 5 へ。

5. ヒューズを 1 本ずつ抜き差しし、暗電流が大きく変化するヒューズを探す。

注意： ヒューズを抜くと暗電流が大きく減少し、再度ヒューズを差したときにはあまり暗電流が増えないことがあっても、そのヒューズの回路が原因である可能性が高い。

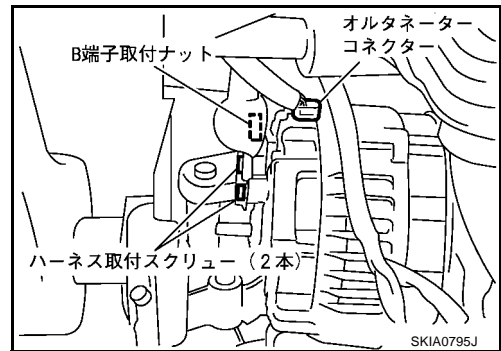
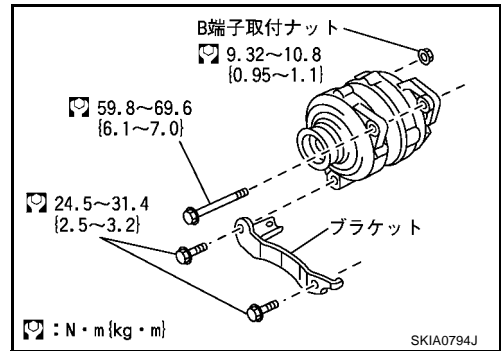
6. 原因回路のハーネスを揺すったときに暗電流が変化するか調べる。ハーネスを揺すって暗電流が変化するときはハーネスのショートを点検する。ハーネスを揺すっても変化しないときはその回路中の電子ユニットがキーオフ時に省電力モードに入らなかった可能性がある。省電力モードに入らなかったと判断できるときは電子ユニットを交換する。
7. オルタネーター及び車両電装品には問題ありません。電気負荷がオルタネーターの発電能力を上回ったと考えられます。お客様の使い方を確認して下さい。

オルタネーターの取り外し、取り付け (2WD 車)

JKS0071A

取り外し

1. バッテリーのマイナス端子側ケーブルを取り外す。「バッテリー」の「[取り外し、取り付け](#)」(SC-5 ページ) を参照。
2. エンジンアンダーカバーを取り外す。
3. スタビライザークランプを取り外す。「FSU フロントサスペンション」の「[構成図](#)」(FSU-4 ページ) を参照。
4. スタビライザーを下方に下ろし、作業スペース及びオルタネーターを抜くスペースを確保する。
5. オルタネーターベルトを外す。「EM エンジン本体」の「[補機ベルト](#)」(EM-8 ページ) を参照。
6. オイルプレッシャースイッチ、油温センサー及びオルタネーターのコネクター、B 端子取付ナット (1 個) ハーネス取付スクリュー (2 本) を外す。
7. オルタネーター取付ボルト (1 本) 及びオルタネーターブラケット取付ボルト (2 本) を外す。
8. オルタネーターを車両下側より取り外す。



取り付け

取り付けは、下記作業に注意し取り外しの逆の手順で行う。

- オルタネーターを車両に取り付け、ベルトの張りを確認する。「EM エンジン本体」の「[補機ベルト](#)」(EM-8 ページ) を参照。

注意: B 端子取付ナットは、特に注意して締め付けること。

B 端子取付ナット

締付トルク (N·m {kg·m}) : 9.32 ~ 10.8 {0.95 ~ 1.1}

オルタネーター取付ボルト

締付トルク (N·m {kg·m}) : 59.8 ~ 69.6 {6.1 ~ 7.0}

オルタネーターブラケット取付ボルト

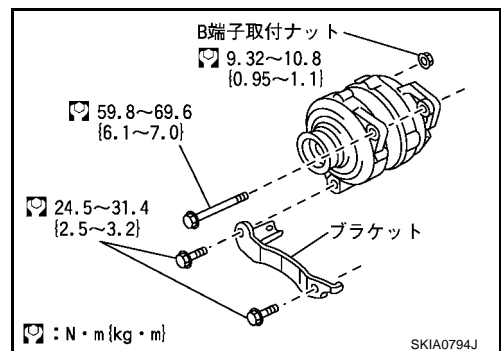
締付トルク (N·m {kg·m}) : 24.5 ~ 31.4 {2.5 ~ 3.2}

オルタネーターの取り外し、取り付け (4WD 車)

JKS007DA

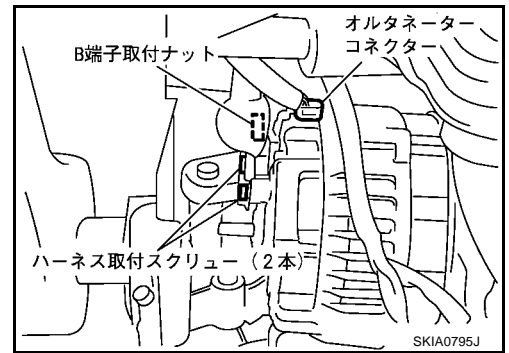
取り外し

1. バッテリーのマイナス端子側ケーブルを取り外す。「バッテリー」の「[取り外し、取り付け](#)」(SC-5 ページ) を参照。
2. クーリングファンを取り外す。「CO 冷却システム」の「[クーリングファン](#)」(CO-9 ページ) を参照。
3. ラジエーターシュラウドを取り外す。「CO 冷却システム」の「[ラジエーター](#)」(CO-6 ページ) を参照。
4. アイドラープーリーを外す。「EM エンジン本体」の「[補機ベルト](#)」(EM-8 ページ) を参照。
5. オルタネーター取付ボルト (1 本) 及びオルタネーターブラケット取付ボルト (2 本) を外す。



充電システム

6. オイルプレシャースイッチ、油温センサー及びオルタネーターのコネクター、B端子取付ナット（1個）、ハーネス取付スクリュー（2本）を外す。
7. オルタネーターを車両下側より取り外す。
注意： オイルフィルターを傷つけないよう、ウエス等で保護すること。



取り付け

取り付けは、下記作業に注意し取り外しの逆の手順で行う。

- オルタネーターを車両に取り付け、ベルトの張りを確認する。「EM エンジン本体」の「[補機ベルト](#)」(EM-8 ページ)を参照。

注意： B端子取付ナットは、特に注意して締め付けること。

B端子取付ナット

締め付トルク (N·m {kg·m}) : 9.32 ~ 10.8 {0.95 ~ 1.1}

オルタネーター取付ボルト

締め付トルク (N·m {kg·m}) : 59.8 ~ 69.6 {6.1 ~ 7.0}

オルタネーターブラケット取付ボルト

締め付トルク (N·m {kg·m}) : 24.5 ~ 31.4 {2.5 ~ 3.2}

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

