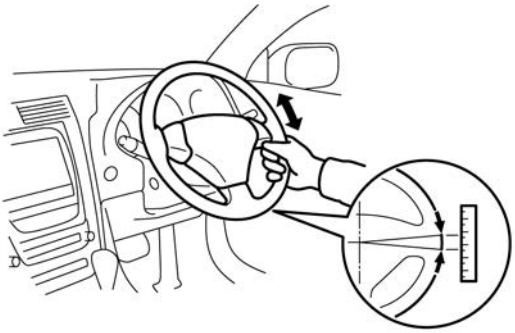
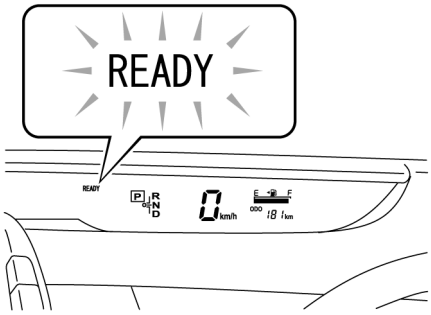
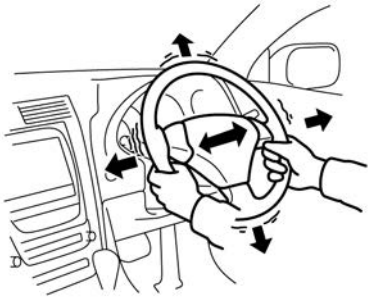
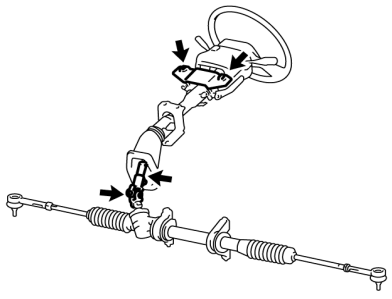
かじ取り装置

点検項目	ハンドルの操作具合（1/2）
点検の目的	ハンドルの切れ、重さが適切で滑らかに操作できることなどの性能が満たされないと、走行不安定などの故障につながり危険であるので、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	1. 遊び （1）直進状態でハンドルを軽く回し、タイヤが動き始めるまでのハンドルの動き量（遊び）が規定の範囲内にあるかを点検する。 （2）判断が難しい場合は、スケールなどで測定する。  ＜点検のポイント＞ ▶ パワーステアリングは、パワーステアリングとして機能している状態で点検を行なわないと、トーションバーのねじれが大きくなるため、必ず下記の状態で点検をする。 ・油圧式、電動パワーステアリング（除く HV 車）：アイドル回転状態 ・HV 車：インジケータランプの「READY」点灯状態  2. 緩み及びがた （1）ハンドルを軸方向及び上下左右方向に動かして、がたがないかを点検する。  

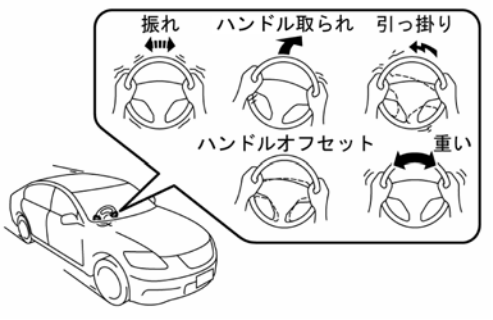
かじ取り装置

点検項目	ハンドルの操作具合（2/2）

3. 操作具合

（1）走行して操作具合に異常がないかを点検する。

- 一定の車速で走行時、ハンドルが連続的に振れないこと。
- 平坦な路面を直進走行時、左右にハンドルが取られないこと。
- ハンドル操作の重さが正常で、操作範囲全般にわたって引っ掛りや著しい操作力の変化がないこと。
- 旋回から直進へのハンドルの戻りが正常で引っ掛りや戻り不良がないこと。
- ハンドルの直進位置が正常であること。



＜点検のポイント＞

▶ 4WS（ダイナミックリヤステアリング）は、リヤアクチュエータの作動具合についても点検する。

＜異常時の注意＞

▶ ハンドルの操作具合の点検は、ステアリング系に異常がないかを総合的に判断しているため、異常がある場合は関連部位についての点検、整備が必要となる。

ハンドル振れ……ホイールバランス不良、タイヤの偏摩耗、ステアリングリンケージのがた、サスペンションのがた、ギヤボックスの取り付けの緩みなど

ハンドル取られ……タイヤの空気圧の不揃い、タイヤの摩耗状態の不揃い、ホイールアライメント不良（サスペンションのがた）、ギヤボックスの取り付けの緩みなど

ハンドル重い……タイヤの空気圧不足、タイヤの摩耗、ホイールアライメント不良（サスペンションのがた）、ステアリングリンケージの摺動不良、パワーステアリング不良など

ハンドル戻り悪い……タイヤの空気圧不良、ホイールアライメント不良（サスペンションのがた）、ステアリングギヤ不良、ステアリングリンケージ不良など

点検要領

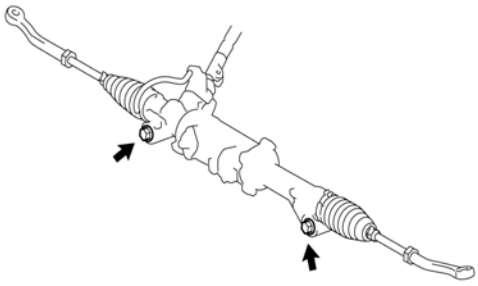
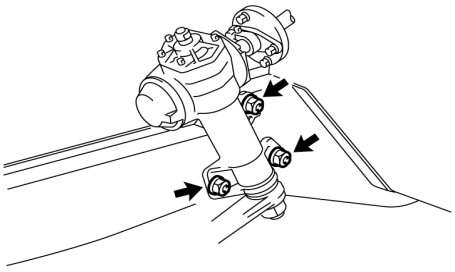
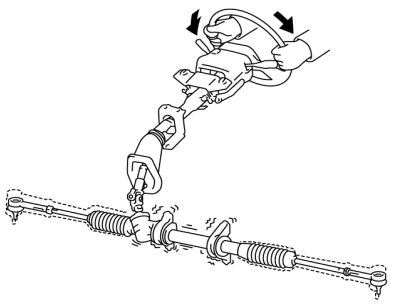
＜劣化のメカニズム＞

かじ取り装置は、ステアリング系のみでなくサスペンションやホイールアライメントなどが深く関連しているため、関連部品の摩耗や走行時の路面干渉、タイヤに大きな衝撃を受けた場合など、取り付けの緩みなどが発生することがある。

＜点検を怠ると＞

ハンドルが振れる、まっすぐに走らない、ハンドルが重いなど、ハンドルの操作具合に異常がある状態で使用を続けると、走行不安定など安全走行に支障をきたし、快適な運転性の妨げになる。また、タイヤの偏摩耗などの発生によりタイヤの寿命を縮めることにもなる。

かじ取り装置

点検項目	ステアリングギヤボックスの取付けの緩み
点検の目的	緩みは走行不安定など重大な故障につながるので、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテナンスノート＞
点検要領	1. 緩み  （1）ギヤボックスの取り付けボルト、ナットに緩みがないかを点検する。   ＜点検のポイント＞ ▶ ギヤボックスの取り付けボルト、ナットに工具が掛からないものは、車両を接地状態にして、補助者にハンドルを左右交互に反復操作してもらい、ギヤボックスが、がたつかないかを点検する。ただし、ラック＆ピニオン式のものはブラケットのゴムの変形分だけ動くことがあるので、緩みなどと間違えないように注意する必要がある。  ＜異常時の注意＞ ▶ ギヤボックスの取り付けに緩みがあった場合は、ステアリング系に大きな衝撃を受けた可能性があるため関連部位の点検、整備が必要となる。 主な点検部位……タイヤ、ホイールの損傷の有無 ステアリングリンケージ、ギヤボックスの変形、損傷、緩みの有無 サスペンションアームの変形、損傷、緩みの有無 ホイールアライメント

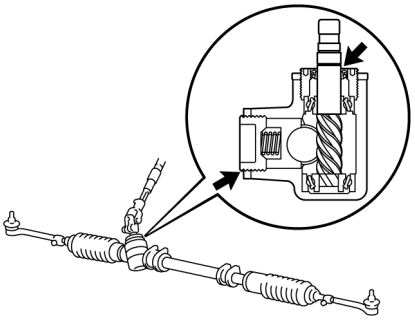
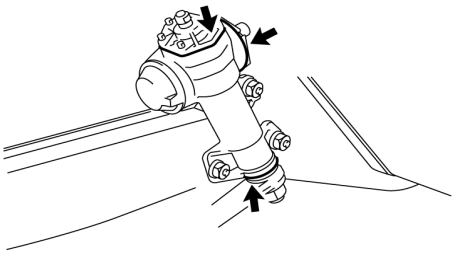
＜緩みのメカニズム＞

通常の走行で緩むことはないが、ギヤボックスに大きな衝撃が加わることにより、緩みが発生することがある。特に悪路走行時は、下廻りを路面に干渉させるなどギヤボックスに大きな衝撃が加わることが多く、緩むことが考えられる。

＜点検を怠ると＞

ギヤボックスの取り付けに緩みがあると、ハンドル操作時に異音が発生したり、ハンドルの直進位置が狂うなどの異常が発生する。また、緩みが進行すると走行不安定、操舵不能などの重大な故障の原因となる。

かじ取り装置

点検項目	ステアリングギヤボックスの油漏れ
点検の目的	オイル、グリースの漏れがあると、ギヤボックスからの異音、ハンドル操作が重くなるなどの故障が発生するため、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	**1. 油漏れ**  （1）ギヤボックスからオイル、グリースの漏れがないかを点検する。  

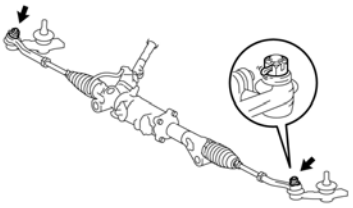
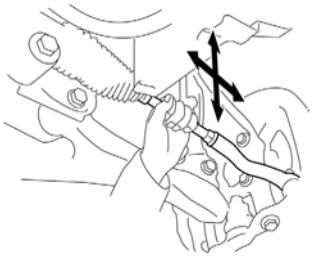
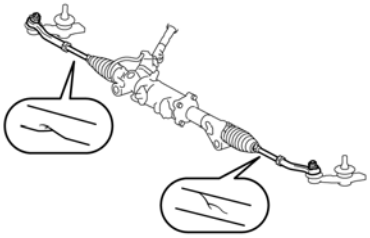
＜漏れのメカニズム＞

- ステアリングギヤのオイルシールは、ステアリングシャフトとの摺動により摩耗し、締めしろが低下してオイル、グリースのにじみ及び漏れを起こすことがある。

＜点検を怠ると＞

- オイル、グリース漏れのまま使い続けると、潤滑不良となり異音が発生することがある。さらにそのまま使い続けると、ステアリングギヤの潤滑不良から焼き付きを起こし、ハンドル操作が非常に重くなり危険である。

かじ取り装置

点検項目	ステアリングのロッド及びアーム類の緩み、がた及び損傷
点検の目的	ボールジョイントやブッシュの各連結部のがたや損傷は、操舵不良や走行不安定など重大な故障につながるので、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	1. 緩み （1）ロッド、アーム類の取り付けボルト、ナットに緩みがないかを点検する。また、コッターピン等の欠損がないかを点検する。  2. がた （1）ロッド、アーム類を手で揺すり、がたがないかを点検する。  3. 損傷 （1）ロッド、アーム類に変形、亀裂などの損傷がないかを点検する。 

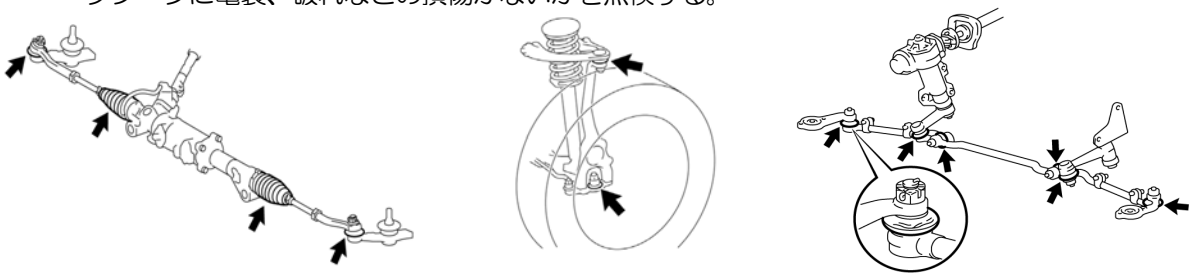
＜劣化のメカニズム＞

- ボールジョイントやブッシュの摩耗や走行時の路面との干渉、タイヤに大きな衝撃を受けた場合などに取り付けの緩みや損傷することがある。

＜点検を怠ると＞

- 取り付けの緩みや損傷など異常があるとハンドル操作時に異音が発生したり、ハンドルの直進位置が狂い、異常が進行すると操舵不良、走行不安定などの故障の原因となる。また、ロッド、アーム類の異常は、ホイールアライメントにも関係するため、ホイールアライメントの狂いに起因するタイヤの偏摩耗などの発生により、タイヤの寿命を縮めることにもなる。

かじ取り装置

点検項目	ロッド及びアーム類のボールジョイントのダストブーツの亀裂及び損傷
点検の目的	ダストブーツに亀裂や損傷があると、内部のグリースが流出したり、泥水などが浸入してボールジョイントが摩耗しハンドル操作がスムースに行なえなくなるとともに、そのまま使用を続けるとボールジョイント部が外れて走行不能に至ることがあるため、これを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	**1. 亀裂及び損傷**  （1）ステアリングリンケージやサスペンションアームのボールジョイントのダストブーツに亀裂、破れなどの損傷がないかを点検する。また、ラック&ピニオン式のギヤボックスの場合は、ラックブーツに亀裂、破れなどの損傷がないかを点検する。  **＜点検のポイント＞** ▶ ラックブーツに亀裂、破れなどの損傷がある場合はラックブーツを交換するだけでなく、ラックシャフトなどにさび、泥や砂の浸入、グリース切れがないかを点検すること。 ▶ ダストブーツに損傷があるとボールジョイントの摩耗を促進するので、がたがなくてもダストブーツに損傷があるものは交換する。特に下廻りの損傷が激しい場合は入念に点検する必要がある。 **2. 異音やひっかかり**  （1）車両をリフトアップし、エンジンをかけないでハンドルを左右ロック位置まで操舵したときに、異音やひっかかり感がないことを点検する。 **＜点検のポイント＞** ▶ 明確に異常が確認できない場合は、ロック ツウ ロックを数回繰り返すことにより、ボールジョイントのがたとして確認できるようになる。

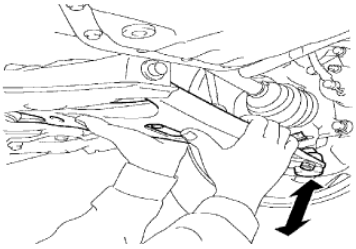
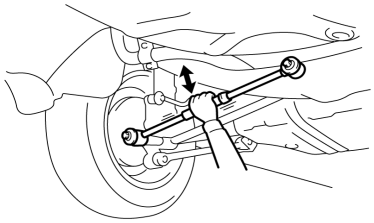
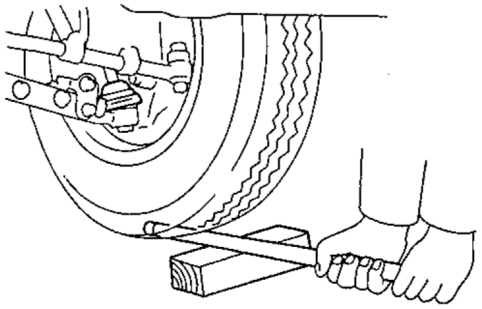
＜劣化のメカニズム＞

- 凸凹路や砂利道などの悪路走行による下廻りの干渉や飛び石などで、ダストブーツが損傷することがあり、グリース流出が起こったり水入りによるさびが進行したりする。

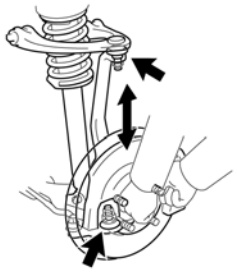
＜点検を怠ると＞

- ダストブーツに異常があると、グリース流出による潤滑不良や異物の浸入により摩耗が急速に進み、ハンドル操作時に異音が発生したり、直進位置の狂い、応答性が悪くなるなどの故障が発生し進行すると走行不安定、操舵不良などの重大な故障の原因となる。

かじ取り装置

点検項目	ステアリングナックル連結部のがた（1/2）
点検の目的	ステアリングナックルのがたは、ホイールの保持が不安定となり、走行安定性に悪影響を及ぼすため、これを防止するために点検する。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	1．がた <キングピンタイプ、ストラットタイプ> （1）車両をリフトアップした状態で、タイヤに手をかけて上下方向や内外に力強く押し引きし、手にがたを感じないかを点検する。また、アームやロッド、リンク類を手で揺すり連結部にがたがないかを点検する。    <トーションバータイプ> （1）ジャッキアップした状態で木片などを使用して、ボールジョイントにがたがないかを点検する 。 

かじ取り装置

点検項目	ステアリングナックル連結部のがた（2/2）
点検要領	 ＜ダブルウィッシュボーンタイプ＞ （1）タイヤを取りはずしハブナットを取り付け、フロントディスクのハブナット部を持ち上下に動かし、がたを点検する。また、アームやロッド、リンク類を手で揺すり連結部にがたがないかを点検する。 ＜判定のポイント＞ ▶ タイヤを押し引きしてがたを感じた場合、ブレーキペダルを踏んだ状態で上記の点検をし、ホイールベアリングのがたか判断する。 がたがなくなる……ホイールベアリングのがた がたがある……ボールジョイント、キングピン又はサスペンションのがた ＜点検のポイント＞ ▶ ボールジョイントのがたを点検する前にステアリングの異音やひっかかりを確認する。

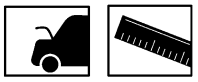
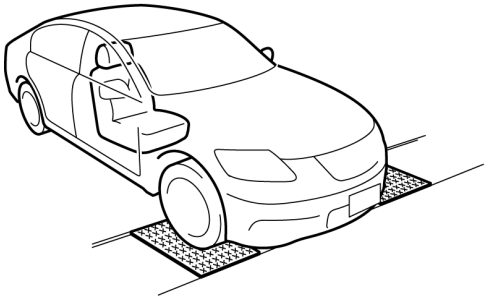
＜劣化のメカニズム＞

- ボールジョイントは、軸重や横力などの荷重を受けながらホイールの上下動やハンドル操作により、絶えず摺動するため、走行とともに少しずつ摩耗する。

＜点検を怠ると＞

- ホイールアライメントに異常があると、ハンドルが重い、まっすぐに走らない、ふらつくなどの操縦安定性の低下や走行不安定の原因になる。また、ホイールアライメントの狂いはタイヤの偏摩耗にもつながりタイヤの寿命を縮める。

かじ取り装置

点検項目	かじ取り車輪のホイールアライメント
点検の目的	ホイールアライメントの異常は走行安定性に悪影響を及ぼしたり、タイヤの偏摩耗などの故障につながるため、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	1. ホイールアライメント  （1）タイヤの異常摩耗、ハンドルの振れ等の異常がない場合は、サイドスリップテスターで点検をする。 （2）タイヤの偏摩耗等の異常がある場合は、キャンバー・キャスター・キングピンアングルゲージ、トーインゲージなどを用いて、キャンバー、キャスター、トーイン、キングピン傾斜角度を測定し規定の範囲内にあるかを点検する。  ＜点検のポイント＞ ▶ サイドスリップはホイールアライメント自体を測定しているのではないので、タイヤの異常摩耗や走行不安定などの現象がある場合は、ホイールアライメントを点検する必要がある。 ▶ 乗降モード制御付き車はサイドスリップ点検時、車高調整を OFF にする必要がある。 ▶ 4WS（ダイナミックリヤステアリング）は、リヤのサイドスリップについても点検する。

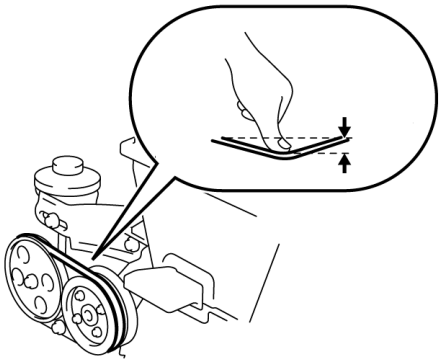
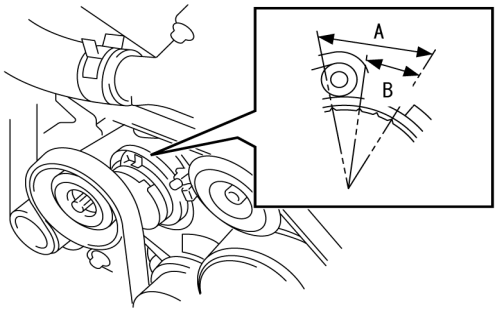
＜劣化のメカニズム＞

- ホイールアライメントは、サスペンションアームやステアリングリンケージなどの取り付け角度から構成されており、サスペンションアームやステアリングリンケージの連結部、ホイールベアリング及びスプリングは、走行とともに繰り返しの摺動で摩耗やへたりが発生することがある。
- 摩耗や走行中の路面からの大きな衝撃を受けたりすることにより、サスペンションアームやステアリングリンケージの連結部及びホイールベアリングなどのがたやへたりが大きくなると、タイヤの保持状態が変化しホイールアライメントに狂いが生じることがある。

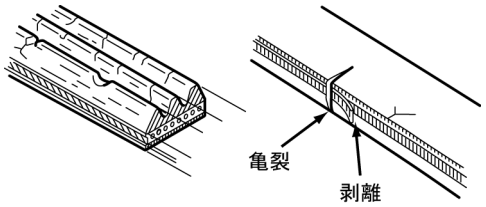
＜点検を怠ると＞

- ホイールアライメントに異常があると、ハンドルが重い、まっすぐに走らない、ふらつくなどの操縦安定性の低下や走行不安定の原因になる。また、ホイールアライメントの狂いはタイヤの偏摩耗にもつながりタイヤの寿命を縮める。

かじ取り装置

点検項目	パワーステアリングベルトの緩み及び損傷（1/2）
点検の目的	ベルトが緩んだり切れたりすると、ベルト鳴きやハンドル操作が重くなるなどの故障が発生するため、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	**1．緩み**  定められたプーリ間のベルト中央を 98N {10kgf} の力で押したときのたわみ量を、スケールなどで測定し規定の範囲内にあるかを点検する。  **＜点検のポイント＞** ➢ たわみ量で点検する場合、修理書で指示された箇所で点検する。 ➢ オートテンショナ付車は点検不要。 ➢ オートテンショナ付車でもインジケータがある場合は、マークが規定の範囲内（A、又は新品時はBの範囲）にあるかを点検する。 

かじ取り装置

点検項目	パワーステアリングベルトの緩み及び損傷（2/2）
点検要領	2. 損傷 （1）ベルト全周にわたって内側、側面に著しい摩耗、亀裂、剥離がないかを点検する。 （2）ベルトがプーリ溝に正しくはまっているかを点検する。  ＜判定のポイント＞ ➢ クラック（亀裂）のあるもの、芯線が見えるまで磨耗したもの、またはリブゴムの欠けたものは、ベルト切れの危険があるため新品のベルトに交換する。 ➢ ベルトの山がプーリ溝からずれていた場合は、新品のベルトに交換する。

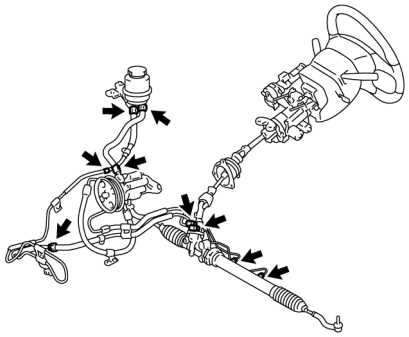
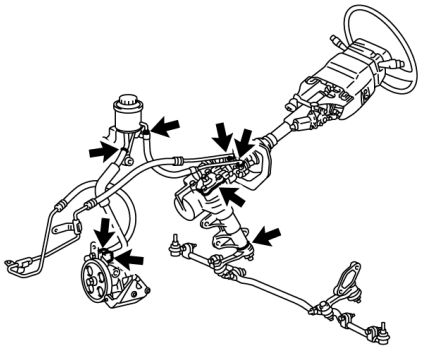
＜劣化のメカニズム＞

- ベルトは走行とともに、ベルト自体の伸び及び摩耗により緩んでいき、ベルトの張力は徐々に弱くなっていく。
- オートテンショナはベルトの伸びに応じ、常に張力を適正に保つ。
- ベルトは熱により硬化し柔軟性が低下して、屈曲の繰り返しを受けると内側にクラック（亀裂）が発生する原因となり、クラックが進行するとベルト切れなどが発生する。

＜点検を怠ると＞

- ベルトが緩むと、ベルトとプーリ間の摩擦力が低下しスリップを起こして動力伝達の低下、ベルト鳴きをまねくと同時に、オイルポンプの発生油圧が低くなりハンドル操作が重くなるなどの故障が発生する。
- ベルトの劣化が進行し切れてしまうとベーンポンプを駆動することができなくなり、ハンドル操作が非常に重くなり危険である。

かじ取り装置

点検項目	パワーステアリングの油漏れ及び油量（1/2）
点検の目的	フルード漏れを起こすと、ベーンポンプからの異音、ハンドル操作が重くなるなどの故障が発生するため、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	**1. 油漏れ**  （1）ギヤボックス、パワーステアリングポンプ、各配管の接続部などからフルード漏れがないかを点検する。   **＜判定のポイント＞** ▶ 漏れのレベルと判定基準 にじむ：○　たまる：×　滴下：× **2. 亀裂及び損傷**  （1）パワーステアリングホースの劣化によるふくらみや損傷、亀裂などがないかを点検する。

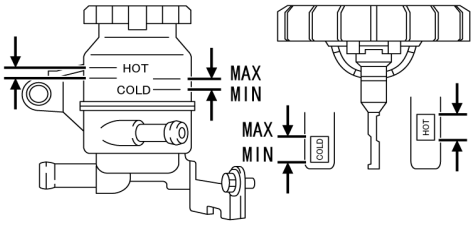
かじ取り装置

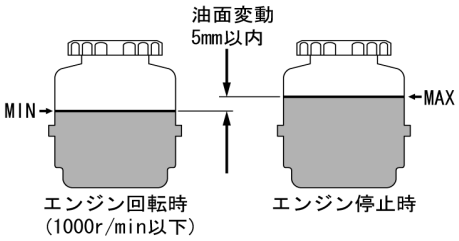
点検項目	パワーステアリングの油漏れ及び油量（2/2）

点検要領

3. 油量

（1）アイドル回転状態でハンドルを数回据え切りして、フルード温度（40～80℃）を上げた後、ハンドルを中立に戻し、リザーバタンクのフルード量が規定の範囲内にあるかを点検する。





＜判定のポイント＞

▶ エンジン回転中と停止後のフルード量の差が 5mm 以内であること。

▶ パワーステアリングフルードは、エンジンオイルのように走行とともに減ることがないため、油量の減少はフルード漏れと判断できる。

＜異常時のポイント＞

▶ フルード量の差が 5mm 以上の場合、エアの混入が考えられるためエア抜きを行う。

＜COLD 測定時のポイント＞

▶ フルード温度 20℃以下であること。（外気温度が 20℃以下）

▶ フルード温度が 20℃以下となる目安は、車両停止（温間）から８時間以上経過。

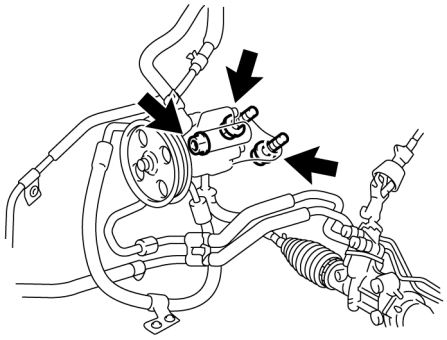
＜劣化のメカニズム＞

- ベーンポンプのオイルシールは、シャフトとの摺動により摩耗し、締めしろが低下してフルードのにじみ、漏れを起こすことがある。
- ホースは、高い油圧や走行による振動や揺動により屈曲を繰り返し徐々に劣化していく。またゴム層は空気中のオゾンにより酸化作用でゴム分子の結合が破壊され亀裂（オゾンクラック）が発生したり、熱による硬化で柔軟性が低下し、かしめ部のシール性が低下することにより耐圧性が低下して、フルード漏れを起こすことがある。

＜点検を怠ると＞

- フルード漏れのまま使い続けると油量不足となり、ベーンポンプがエアを吸い込み異音が発生する。さらにそのまま使用を続けるとベーンポンプの潤滑不良から焼き付きを起こし、ハンドル操作が非常に重くなり危険である。

かじ取り装置

点検項目	パワーステアリングの取付けの緩み
点検の目的	緩みは異音、フルード漏れなどの故障につながるので、これらを防止するために点検を行う。
備考	点検整備の項目と実施時期については下記サイトをご確認ください。 ＜トヨタ自動車 WEB サイト内　メンテンナンスノート＞
点検要領	**1. 緩み**  （1）パワーステアリングポンプ及びギヤボックスの取り付けボルト、ナットに緩みがないかを点検する。また、各ホース、パイプの接続部とクランプ類に緩みがないかを点検する。 

＜緩みのメカニズム＞

- 通常の走行で緩むことはないが、パワーステアリング装置に大きな衝撃が加わることにより緩みが発生することがある。特に悪路走行時は、下廻りを路面に干渉させるなどステアリング系統に大きな衝撃が加わることが多く、緩むことが考えられる。

＜点検を怠ると＞

- パワーステアリング装置の取り付けに緩みがあると、部品の脱落や配管の振れなどを起こし、異音やフルード漏れなどの原因となりハンドル操作が非常に重くなり危険である。