

3 SRSエアバッグ & プリテンショナー付きシートベルト

3・1 SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付き シートベルト概要	3-2
SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付き シートベルト機能	3-2
SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付き シートベルト	3-4

3・1	SRSエアバッグ & プリテンショナー付きシートベルト
-----	-----------------------------

■概要

運転席・助手席 SRS^{*1}エアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター機構付きシートベルトを全車に標準設定しました。

フロントエアバッグセンサーを追加したセンターエアバッグセンサーを採用しました。

運転席・助手席 SRSサイドエアバッグを 3.0Lおよび 2.5Lエンジン搭載車に標準設定， 2.0Lエンジン搭載車およびディーゼルエンジン搭載車にオプション設定しました。基本的な構造・作動は従来と同様です。

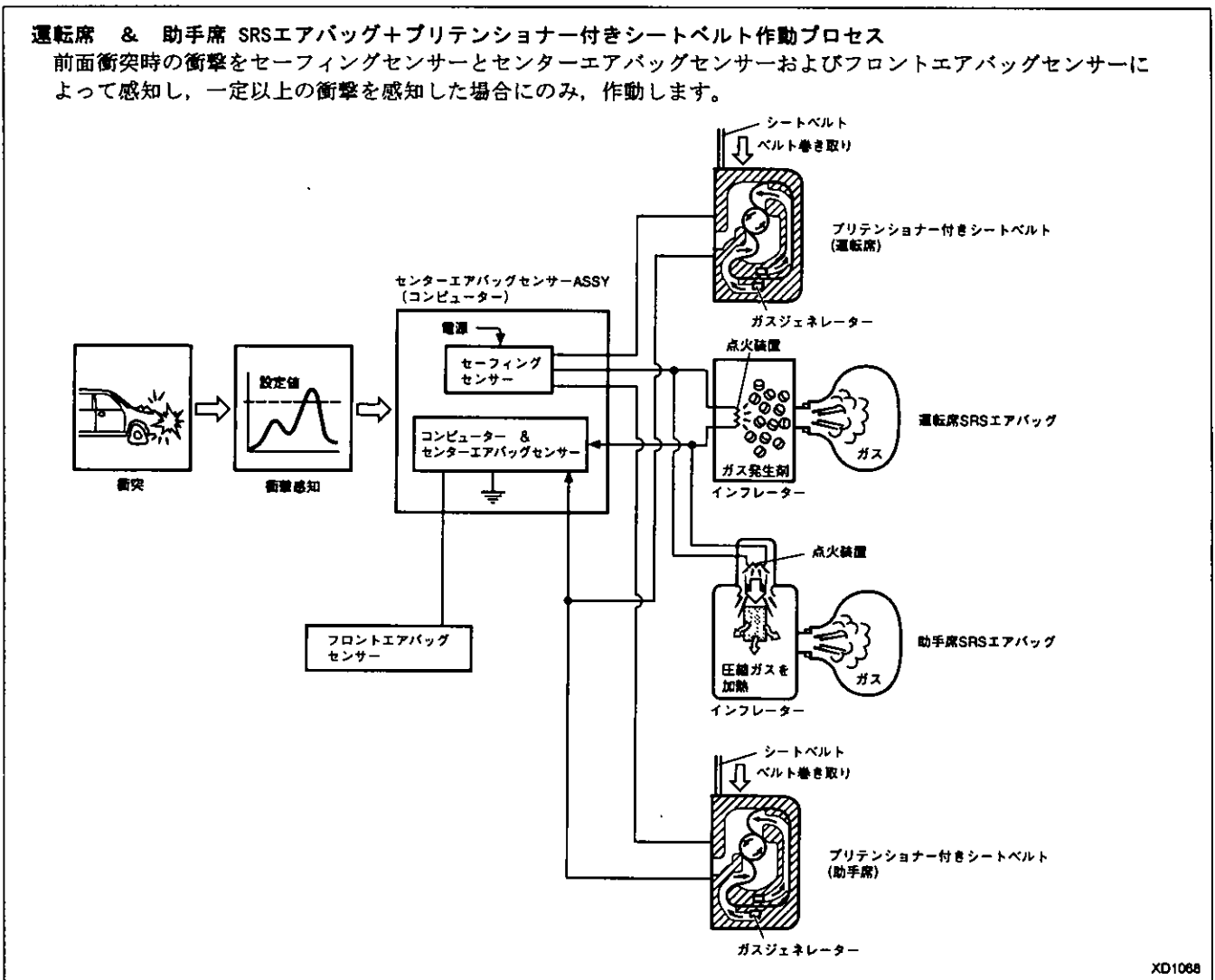
*1: SRS: Supplemental Restraint System(サブシメンタル リストレイント システム)の略で乗員保護補助装置を示す。

■機構説明

□SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルト機能

1. SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルト作動概要

- センターコンソール下のフロアトンネル上に取り付けられた、センターエアバッグセンサー ASSY (コンピューター) により、SRSエアバッグおよびプリテンショナーの作動判定を別々に行います。



XD1068

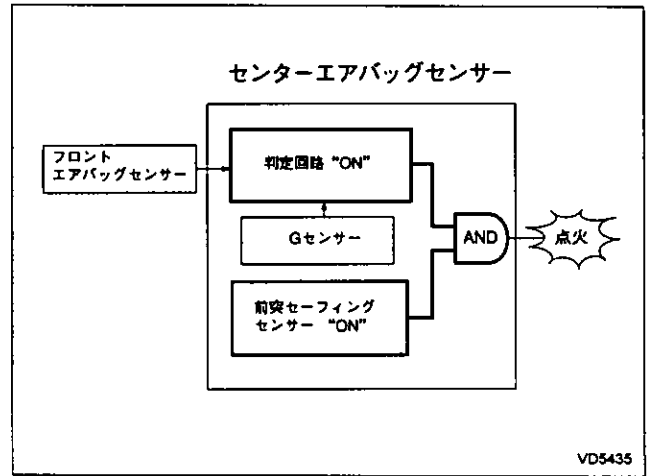
▶構造・作動

【1】SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルト作動条件

運転席 & 助手席 SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルトは、衝突によりボデー骨格が強い衝撃を受け、センサーが一定以上の衝撃を感知したときのみ作動します。

点火判定にはセンターエアバッグセンサー内の Gセンサーとセーフィングセンサーの両方が ONした場合にのみ点火を行います。

この点火判定にフロントエアバッグセンサーを追加して、フロントエアバッグセンサーの信号をもとにセンターエアバッグセンサー内の Gセンサーの点火判断を行っています。なお、作動の目安は下記のようになります。



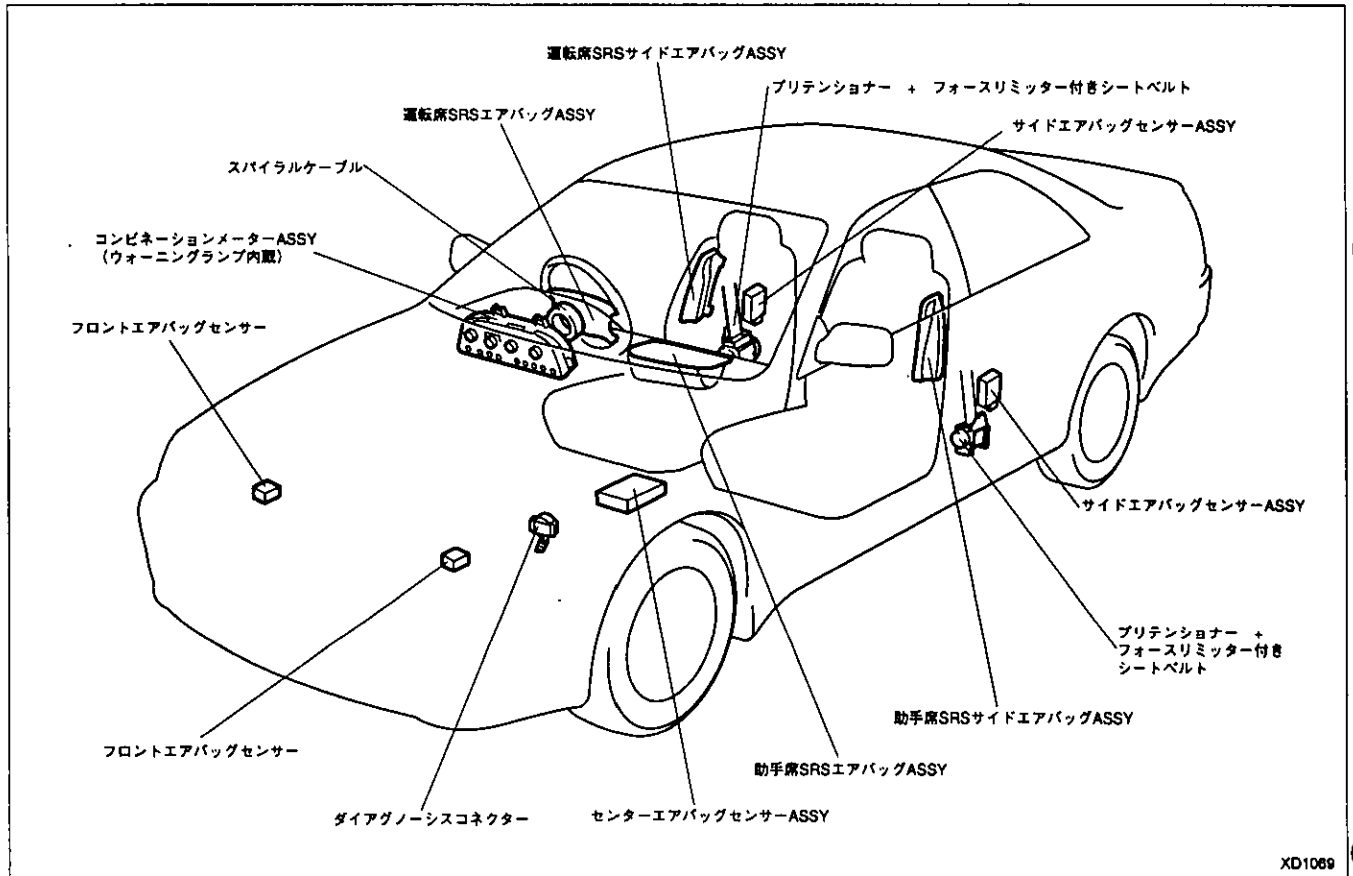
VD5435

	全く動かず変形しないコンクリート壁に衝突したとき	同重量の停止車両に衝突したとき
運転席・助手席 SRSエアバッグ	30km/h	60km/h
プリテンショナー付きシートベルト	25km/h	50km/h

□SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルト

1. SRSエアバッグ & プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルト

- 運転席・助手席 SRSエアバッグ & 運転席・助手席プリテンショナー + フォースリミッター機構付きシートベルトを全車に標準設定しました。
- 運転席・助手席 SRSサイドエアバッグを 3.0Lおよび 2.5Lエンジン搭載車に標準設定, 2.0Lおよびディーゼルエンジン搭載車にオプション設定しました。
- 運転席・助手席 SRSエアバッグおよびプリテンショナー+フォースリミッター機構付きシートベルトは, センターエアバッグセンサー ASSY (コンピューター) にて点火判定を行う電気着火式システムを採用しました。



XD1069

主要構成部品と機能

構成部品	機能
スパイラルケーブル	センターエアバッグセンサーASSY(コンピューター)からの点火電流をインフレーターに伝達する。
インフレーター	バッグの作動およびプリテンショナーを作動させるためのガスを瞬時に発生させる。
バッグ	インフレーターからのガスにより瞬時に膨らみ, ドライバーおよび助手席搭乗者への衝撃を緩和, 吸収しながら収縮する。
SRSエアバッグ ウォーニングランプ	システムの異常時, ランプを点灯しドライバーに警告する。
センターエアバッグ センサーASSY (コンピューター)	衝突時の減速度を検出する。センターエアバッグセンサーとセーフィングセンサーからの信号によりバッグを作動させるか否かを判定し, 作動させる時にはインフレーターへの電流をONする。ダイアグノーシスモードに切り替えることにより, 異常箇所の結果診断をする。
サイドエアバッグ センサーASSY	側突時の減速度を検出してセンターエアバッグセンサーに点火判定信号を入力する。
フロントエアバッグ センサー	前突時の減速度を検出してセンターエアバッグセンサーに点火判定信号を入力する。
プリテンショナー機構	インフレーターからのガス圧によりシートベルトを巻き取り, 乗員拘束効果を高める。

▶ 構造と作動

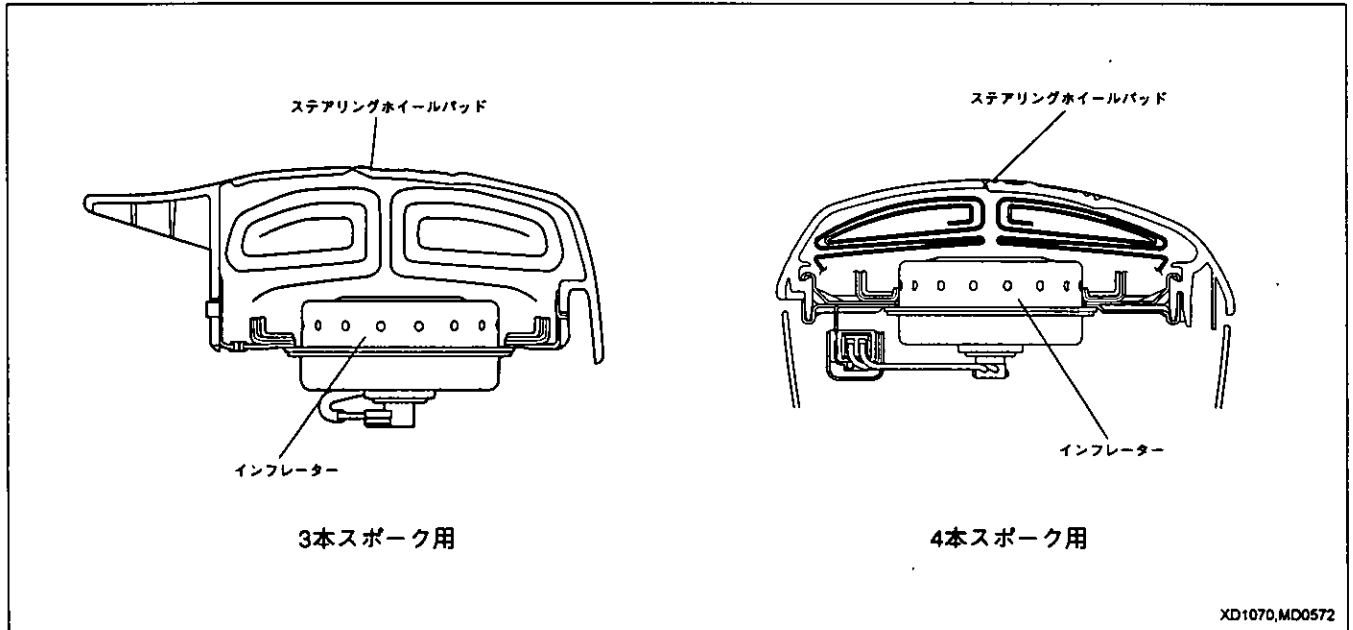
【1】 主要構成部品の構造・作動

〔1〕 運転席SRSエアバッグASSY

3本スポーク、4本スポークそれぞれに非分解式の SRSエアバッグ ASSYをステアリングホイールパッド内に内蔵しました。

(1) 構造

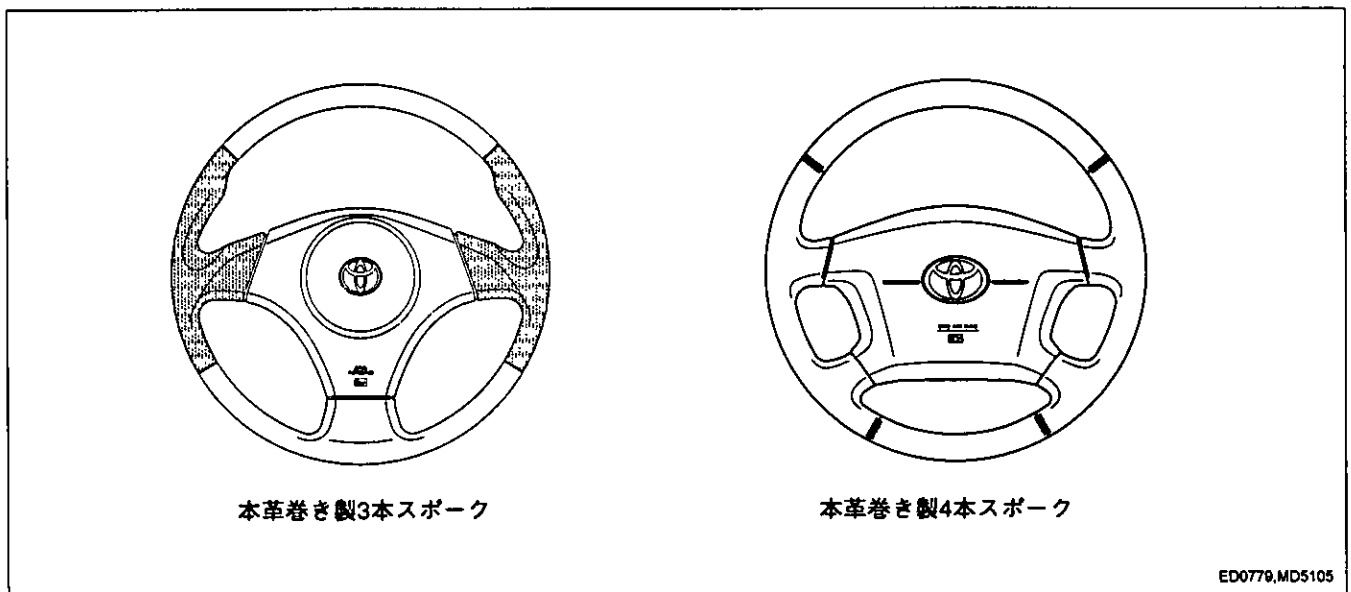
SRSエアバッグ ASSYは、インフレーター、バッグ、ステアリングホイールパッドなどで構成されています。



(2) 作動

ステアリングホイールパッドは、効率良くバッグを作動させるため、展開部の構造を考慮しています。そのためパッド部をカバー等で覆ったりすると正常にSRSエアバッグが作動しない場合があります。

インフレーター内部の着火部に電気式の点火装置を採用しました。エアバッグセンサーからの点火信号により点火装置が着火し、伝火剤、ガス発生剤へと瞬時に火炎が伝播してインフレーター内でガスを発生させます。バッグはこの時、瞬時に展開収縮します。



〔2〕 プリテンショナー+フォースリミッター付きシートベルト

プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルトは、ELRロック機構・プリテンショナー機構・フォースリミッター機構・ベルト巻き取り機構およびガスジェネレーターなどで構成されています。

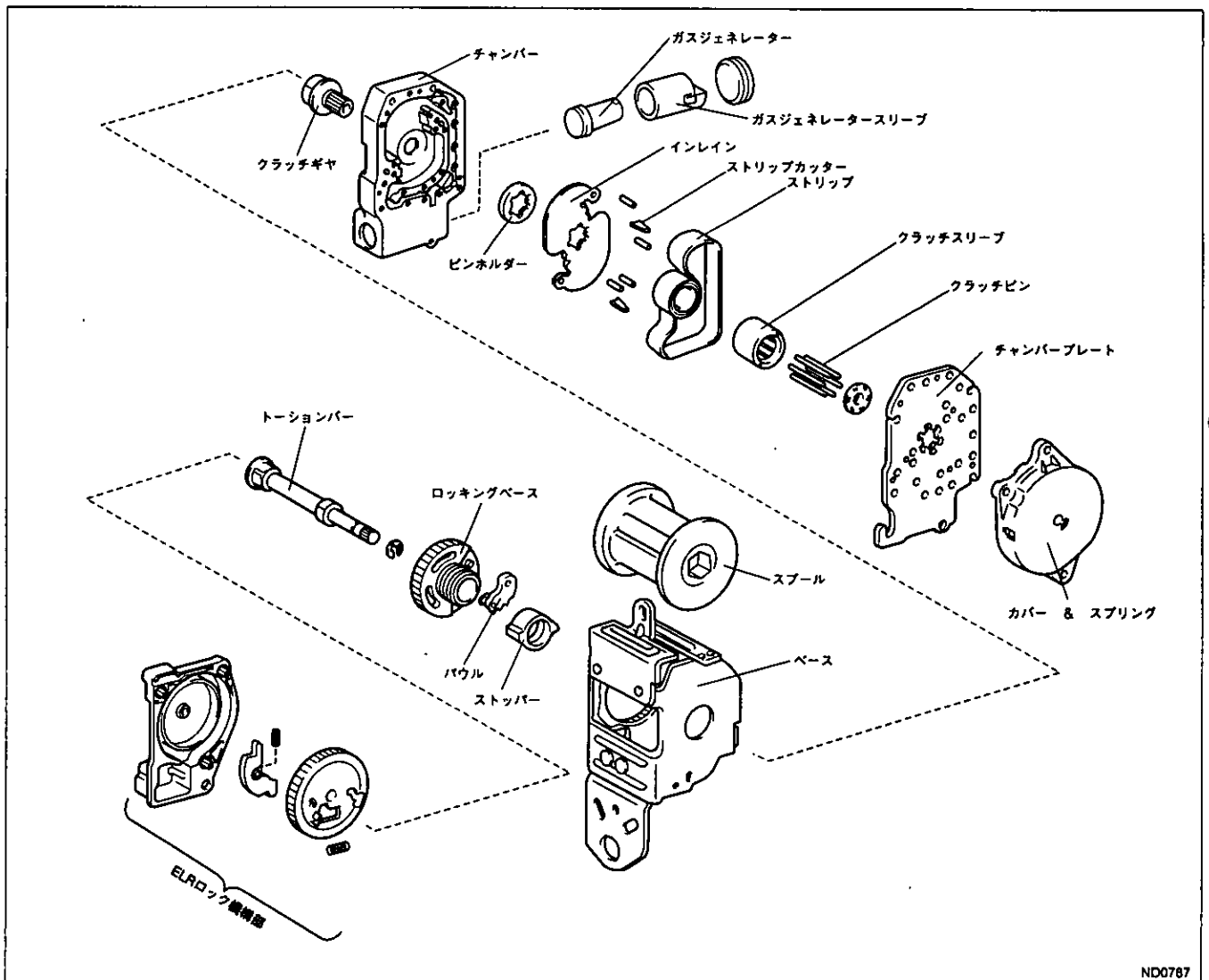
(1) 構造

プリテンショナー機構部は、クラッチギヤ・クラッチピン・クラッチスリーブ・ストリップおよびケースなどで構成されています。クラッチギヤとクラッチスリーブはクラッチピンを介してかみ合い運動をする構造とし、ストリップはシールピンにより動きが規制されています。クラッチピンはプリテンショナー機構の作動時に、クラッチスリーブが回転することで慣性力より中心方向に移動して、クラッチギヤと噛み合い一体となり連動する構造となります。

クラッチギヤは、ロックベースとトーションバーにより係合しており、クラッチスリーブ内に配置されていますが、通常の状態では無接触となっています。

ストリップはクラッチスリーブに巻かれています。また、ケース内に設定されたガスジェネレーター室とつながっています。

フォースリミッター機構部は、トーションバー・スプール・ロックベースおよびストッパーナットにより構成されています。スプールとロックベースは、トーションバー両端の六角形状部およびクラッチギヤにより、一体構造になっています。また、ロックベースにはネジ部が設けられており、このネジ部に設定されたストッパーナットがフォースリミッターの作動によってネジ上をスライド移動する構造としました。

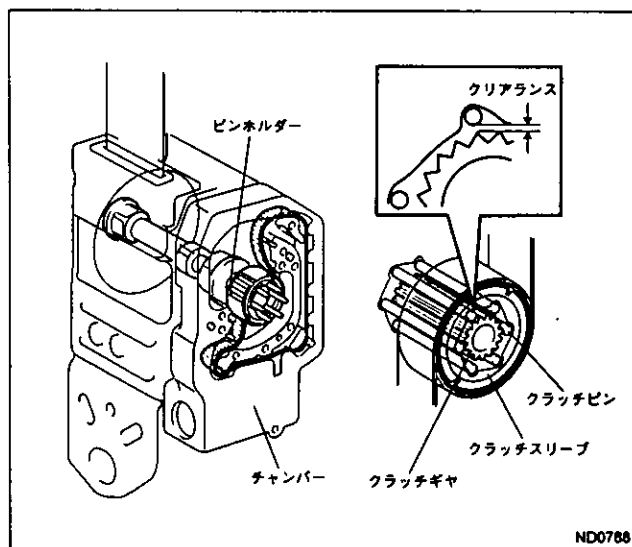


ND0787

(2) プリテンショナー作動

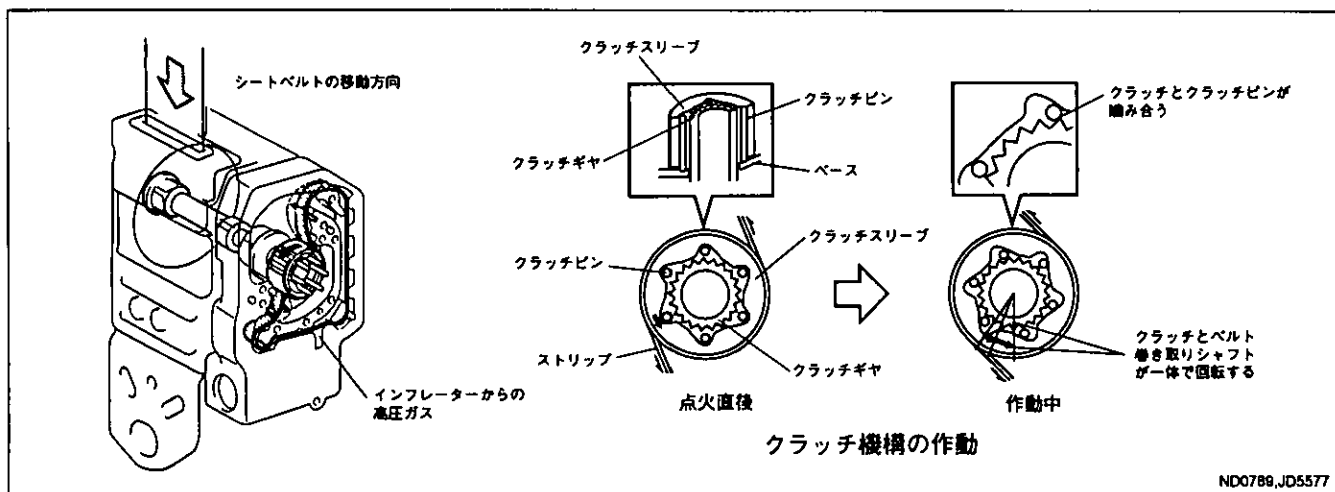
① 作動時

センターエアバッグセンサーの着火信号により、ガスジェネレーターがチャンバー内に高圧ガスを発生させ、クラッチに巻かれたストリップを巻き出します。これによりクラッチが回転すると、クラッチとベルト巻き取りシャフトの間にクラッチピンがくさびとして入り込み、ベルト巻き取りシャフトがクラッチと連結してシートベルトを巻き取ります。



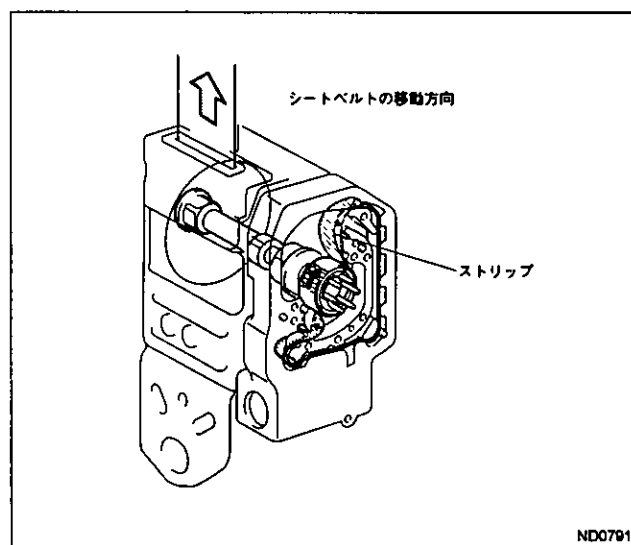
a. クラッチ機構

ベース・ベルト巻き取りシャフト・クラッチピンおよびクラッチから構成され、ガスジェネレーター点火によるストリップの移動でクラッチが回転します。すると、クラッチピンがベースから破断してクラッチとかみ込み、ベルト巻き取りシャフトが回転し、シートベルトを巻き取ります。



② 作動終了後

プリテンショナーの作動が完了し、シートベルトが乗員の移動により引き出されると ELR部がロックし、フォースリミッター部機構によりシャフトは回転し、ベルトは再び引き出されるとともにストリップはクラッチに巻き取られます。

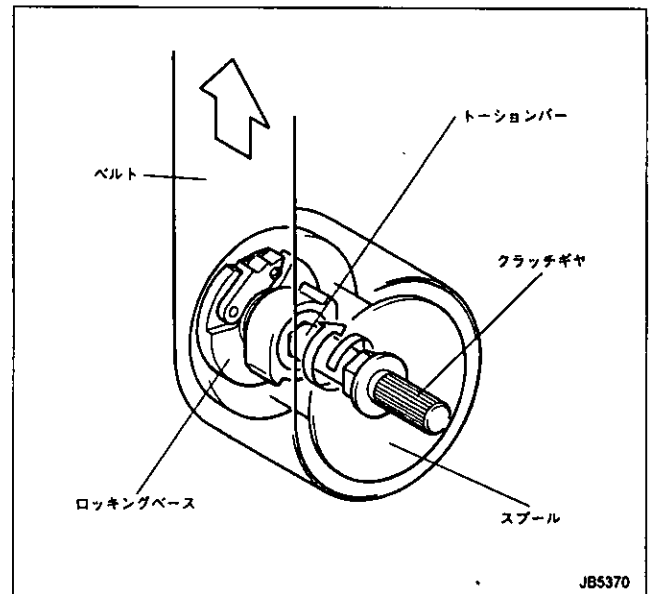


(3) フォースリミッター作動

① 作動時

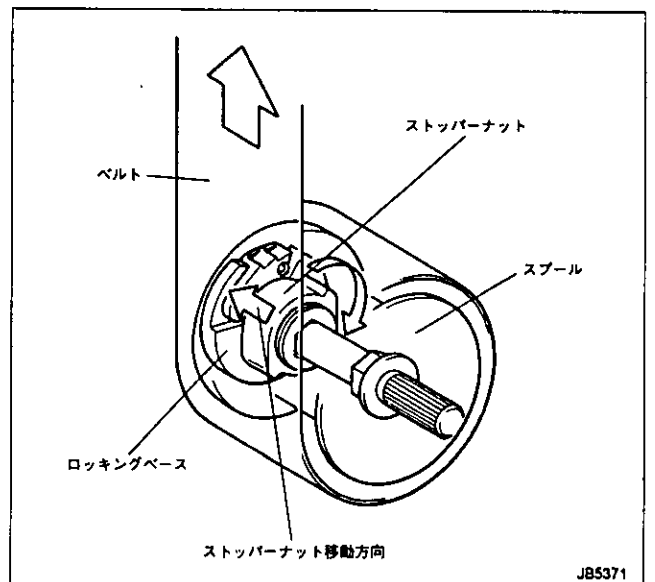
ベルトが規定加速度以上で引き出されるか、車両に規定以上の加速度が加わると ELR機構が作動し、ベルトが引き出せなくなります。

ELRロック状態(ロッキングベースがロックされた状態)でベルトに規定荷重以上の力がかかると、トーションバーがねじられるため、トーションバーと一体のスプールも回転し、ベルトが引き出されます。



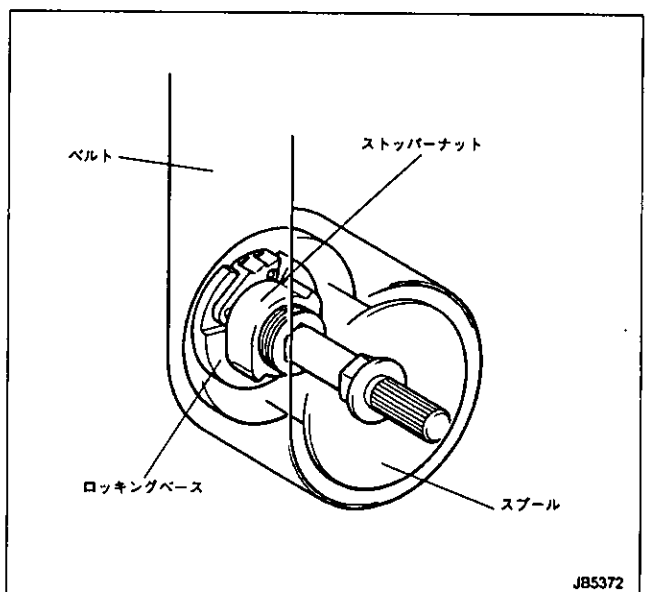
② 作動途中

ベルトの引き出しによりスプールが回転していくと、ロッキングベースのネジ上のストッパーナットがスプールと一体で回転し、ストッパーナットがスライド移動します。



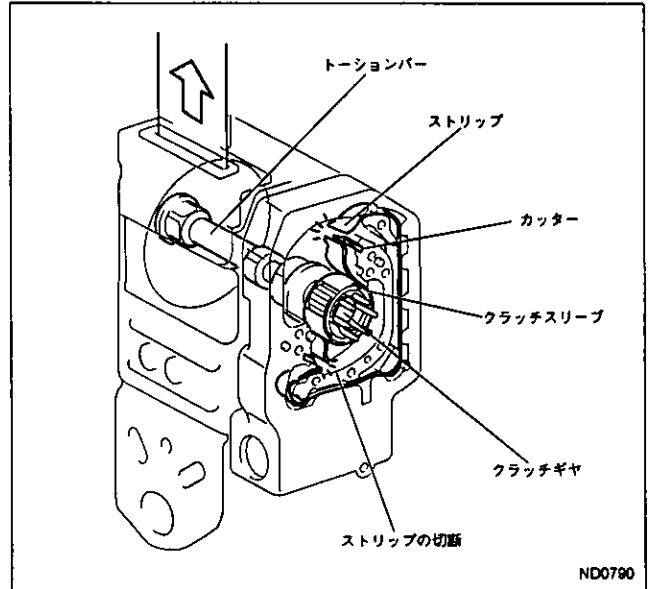
③ 作動終了

ストッパーナットがスライド移動して底付きすると、ストッパーナットの回転が停止するためスプールの回転も停止し、ベルトを引き出せないようにしてフォースリミッターの作動が終了します。



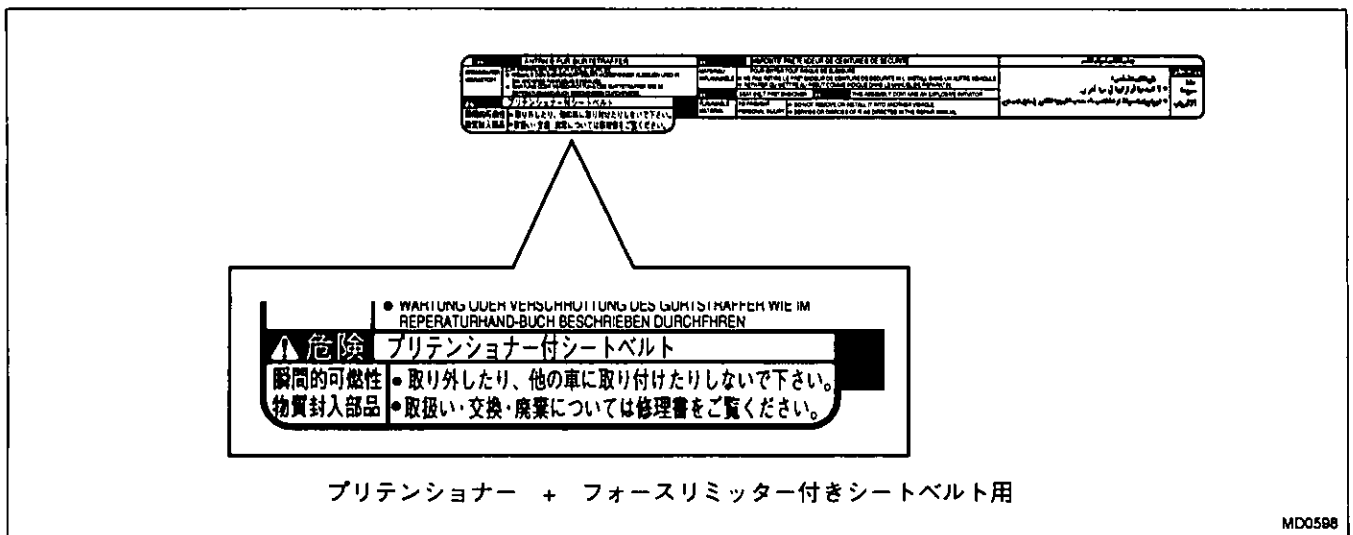
④ フォースリミッターの作動量が大きいとき

プリテンショナーの作動量よりフォースリミッターの作動量が大きいときは、ストリップがカッターにより切断され、フォースリミッターの作動量を確保し、シートベルトの拘束力が過大にならないようにします。



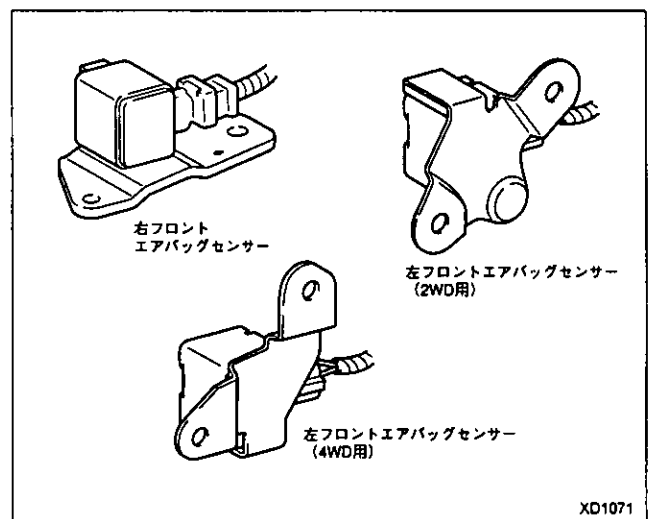
(4) コーシオンプレート (サービス用)

プリテンショナー + フォースリミッター付きシートベルトに、サービススタッフ用の SRSエアバッグコーシオンプレートを貼付しました。



(3) フロントエアバッグセンサー

フロントサイドメンバー部に取り付けられ、規定値以上の衝撃を感知してセンターエアバッグセンサーASSYに信号を送ります。



〔4〕 センターエアバッグセンサーASSY (コンピューター)

運転席 & 助手席SRSエアバッグ用として、センターエアバッグセンサーASSYをセンターコンソール下側のフロアトネル部に取り付けました。

プリテンショナー付きシートベルトの電気着火式に伴い、システムの見直しをはかりました。

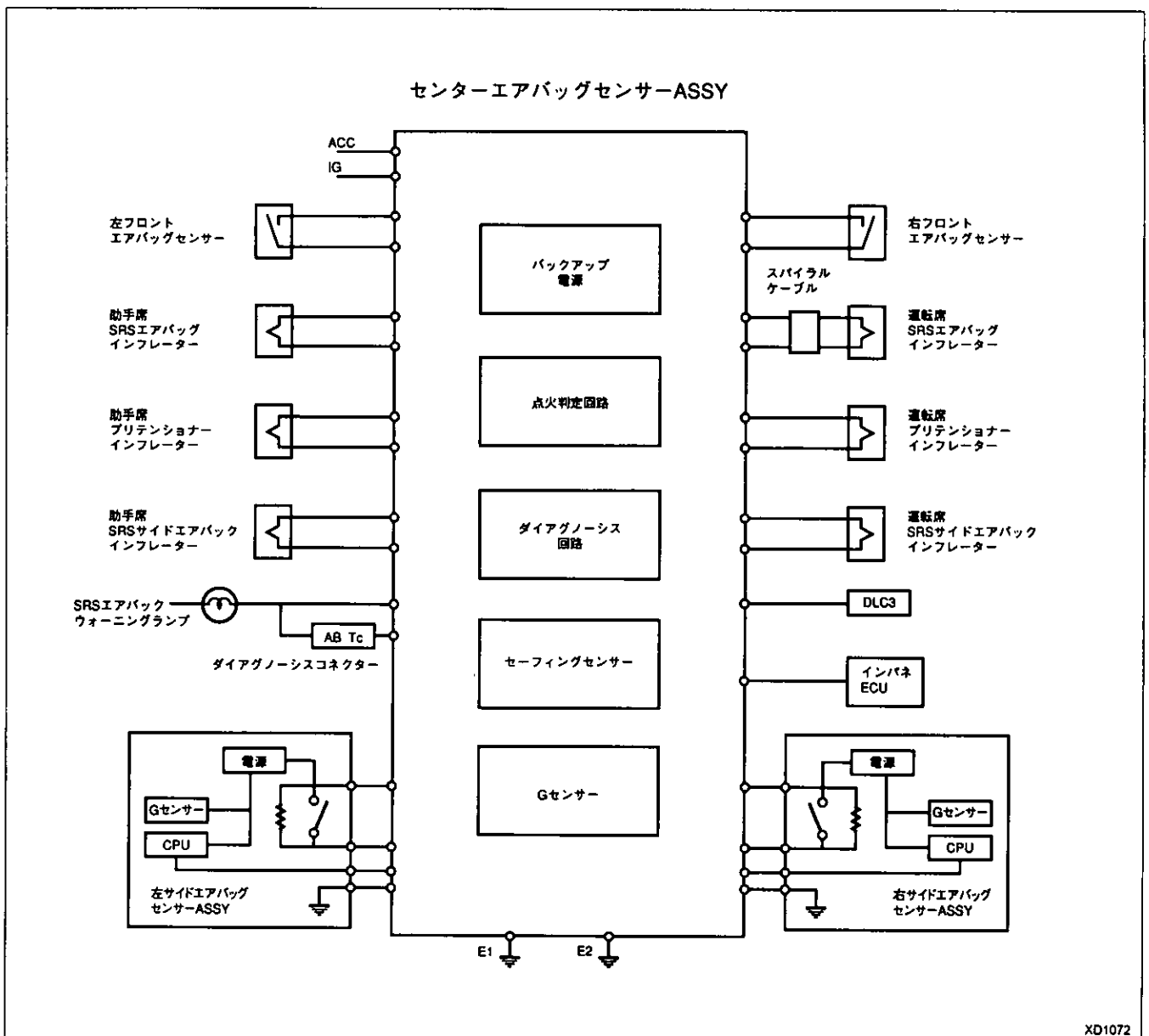
センターエアバッグセンサーASSYに内蔵されたエアバッグセンサーからの信号により、SRSエアバッグ・プリテンショナー付きシートベルトおよびSRSサイドエアバッグの作動判定をするとともに、システム異常時の自己診断などSRSエアバッグシステムの総合的な制御を行っています。

また、SRSサイドエアバッグセンサーASSYに内蔵されたセンサーからの情報により、センターエアバッグセンサーがSRSサイドエアバッグの作動判定を行うとともに、システム異常時の自己診断などを行います。

SRSエアバッグ作動時に、Gセンサーの作動信号をインパネ ECU (コンピューター) に送ります。

(1) 構造

センターエアバッグセンサーASSY (コンピューター) は、センター・サイドエアバッグセンサー、セーフリングセンサー、バックアップ電源、点火判定回路、ダイアグノーシス回路などで構成されています。



XD1072

構成部品	機能説明
点火判定回路	点火判定回路は、センターエアバッグセンサーからの信号により所定の演算を実施し、演算値があらかじめ設定された値を超えた場合に、ON信号を出します。
セーフィングセンサー	衝撃により設定された以上の減速度が加わると、インフレーターへの電源回路をON状態にします。
半導体式Gセンサー	センターエアバッグセンサーASSY部のセンサーに半導体式Gセンサーを採用しました。センサー構造をカンチレバー式として、衝突によって生じたゲージ部のひずみに応じて電気信号をコンピューターに出力します。
バックアップ電源	バックアップコンデンサーおよび昇圧回路（DC-DCコンバーター）で構成されています。バックアップコンデンサーは、衝突時、電源系が故障した場合に放電してシステムに電源を供給します。昇圧回路は、電圧が低下した場合、昇圧を行います。
ダイアグノーシス回路	システムの故障の有無について常時診断を行う回路で、システムの故障を検出した場合は、コンビネーションメーター内のSRSエアバッグウォーニングランプを点灯または点滅させてドライバーに警告します。

(2) 診断回路の作動

診断回路はプライマリーチェックと常時チェックの2つの期間に分けて故障診断を行っています。

① プライマリーチェック

イグニッションスイッチをACCまたはONにすると、約6秒間SRSエアバッグウォーニングランプを点灯させて、プライマリーチェックを行います。この期間は点火禁止状態にし、センターエアバッグセンサーASSY系統（点火判定回路を含む）が正常に作動するか否かの診断を行います。もし、このプライマリーチェックにて異常が検出されると、約6秒間が経過してもSRSエアバッグウォーニングランプは点灯または点滅したままで消灯しません。

② 常時チェック

プライマリーチェックで異常がなければ、SRSエアバッグウォーニングランプは約6秒後消灯し、点火可能状態になります。診断回路はこの時より常時チェックに移り、構成部品自体の異常、電源系統の異常、ワイヤハーネスのオープン、ショートなどについて常にチェックを行います。もし、この常時チェックにて異常が検出されると、SRSエアバッグウォーニングランプを点灯してドライバーに警告します。（ただし、電源電圧低下を検出した場合は、電源電圧が正常に復帰すれば消灯します。）

(3) ダイアグノーシス機能

ダイアグノーシスモードに切り替えることにより、インジケータランプの点滅回数から異常箇所の診断結果を表示することができます。また、新ダイアグノーシス機能を採用（2JZ, 1JZターボ無し、1Gエンジン搭載車）し、DLC3に診断ツールを接続することにより故障箇所の診断コードを読みとることができます。詳しい診断内容については修理書を参照して下さい。

診断コード一覧

コードNo.		診断内容	故障箇所
SAE	ランプ		
-*	-*	電源電圧低下	・バッテリーまたはW/H
B0102	11	点火装置W/Hショート(アース) (運転席)	・W/H
		センターエアバッグセンサーASSY(アース)	・センターエアバッグセンサーASSY
B0103	12	点火装置W/Hショート(電源) (運転席)	・W/H
		センターエアバッグセンサーASSY(電源)	・センターエアバッグセンサーASSY
B0100	13	エアバッグ点火装置ショート (運転席)	・点火装置またはW/H
B0101	14	エアバッグ点火装置断線 (運転席)	・点火装置またはW/H
B1156	15	フロントエアバッグセンサー 断線 (運転席)	・センサーまたはW/H
		+SRまたは-SRライン オープン	
B1157	15	フロントエアバッグセンサー ショート (運転席)	・センサーまたはW/H
		+SRまたは-SRライン ショート	
B1158	16	フロントエアバッグセンサー 断線 (助手席)	・センサーまたはW/H
		+SRまたは-SRライン オープン	
B1159	16	フロントエアバッグセンサー ショート (助手席)	・センサーまたはW/H
		+SLまたは-SLライン ショート	
B1100	31	センターエアバッグセンサーASSY	・センターエアバッグセンサーASSY
B1140	32	右側サイドエアバッグセンサーASSY (運転席)	・右側サイドエアバッグセンサーASSY
B1141	33	左側サイドエアバッグセンサーASSY (助手席)	・左側サイドエアバッグセンサーASSY
B0112	41	サイドエアバッグ点火装置(アース) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0113	42	サイドエアバッグ点火装置(電源) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0110	43	サイドエアバッグ点火装置(ショート) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0111	44	サイドエアバッグ点火装置(断線) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0117	45	サイドエアバッグ点火装置(アース) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0118	46	サイドエアバッグ点火装置(電源) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0115	47	サイドエアバッグASSY(ショート) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0116	48	サイドエアバッグASSY(断線) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0107	51	エアバッグ点火装置(アース) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0108	52	エアバッグ点火装置(電源) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0105	53	エアバッグ点火装置(ショート) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0106	54	エアバッグ点火装置 (断線) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0132	61	プリテンショナー点火装置(アース) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0133	62	プリテンショナー点火装置(電源) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0130	63	プリテンショナー点火装置(ショート) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0131	64	プリテンショナー点火装置(断線) (運転席)	・点火装置またはW/H
B0137	71	プリテンショナー点火装置(アース) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0138	72	プリテンショナー点火装置(電源) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0135	73	プリテンショナー点火装置(ショート) (助手席)	・点火装置またはW/H
B0136	74	プリテンショナー点火装置(断線) (助手席)	・点火装置またはW/H

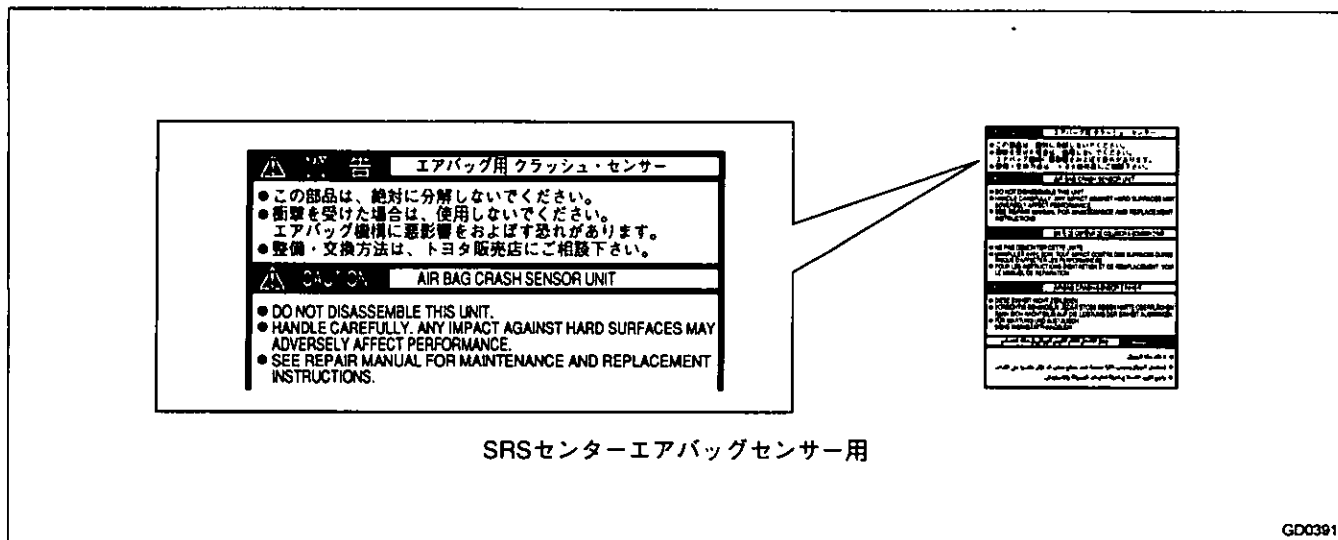
*:ウォーニングランプが点灯し、かつ正常コードを表示します。

【エアバッグセンサーASSY取り扱い上の注意】

衝撃によりSRSエアバッグが作動した場合、センターエアバッグセンサーASSYまたはサイドエアバッグセンサーASSYの再使用は絶対にしないで下さい。また、新品であっても、落下させた場合および外観に亀裂、へこみ、欠けなどの異常が生じている場合は、そのエアバッグセンサーASSYは使用しないで下さい。

(4) コーシヨンプレート (サービス用)

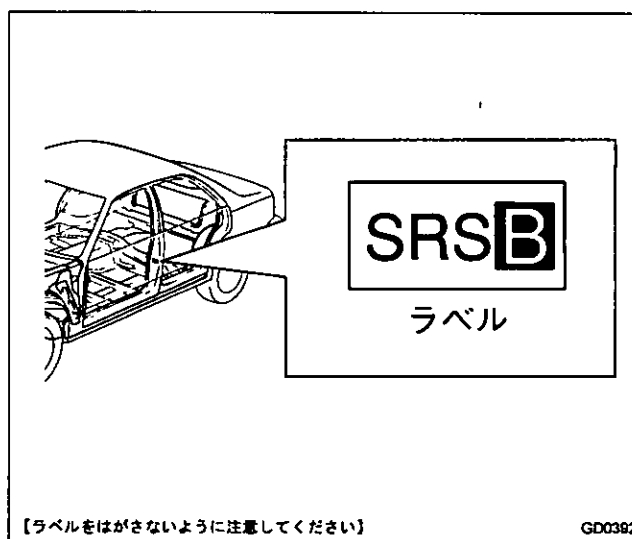
センターエアバッグセンサーASSYに、サービススタッフ用のSRSエアバッグコーシヨンプレートを貼付しました。



(5) センターエアバッグセンサー取り付け位置表示ラベル (サービス用)

助手席側センターピラー車両前方面に、センターエアバッグセンサーASSYの取り付け位置を、表示するラベルを貼付しました。

SRSB はセンターエアバッグセンサーASSYがシフトレバー前方に位置することを表します。

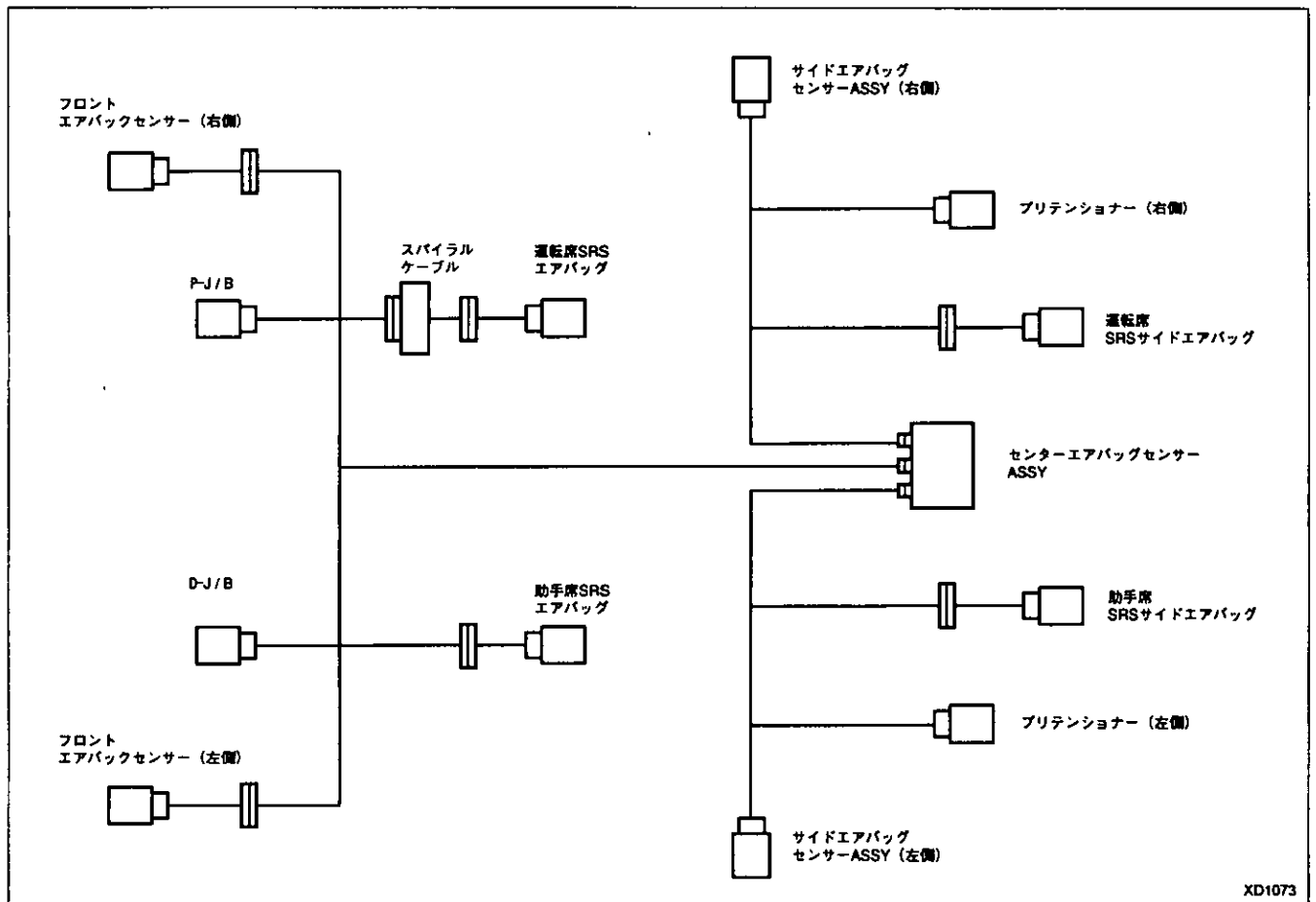


〔5〕エアバッグ専用コネクタ

SRS エアバッグシステムのコネクタはすべて黄色で統一しています。

特殊な機能を持ったエアバッグ専用コネクタを用し、システムの信頼性を確保しています。また、ターミナル（端子）は金メッキターミナルを採用しています。

適用コネクタ 機構名	ターミナル 二重ロック機構	ターミナル ショート機構	半嵌合検出機構	半嵌合防止機構	コネクタ 二重ロック機構
運転席, 助手席 SRSエアバッグ	○	○		○	
スパイラルケーブル	○	○			○
左, 右プリテンショナー		○			
運転席, 助手席 SRSサイドエアバッグ		○			
センターエアバッグ センサー	○	○	○		
サイドエアバッグ センサー	○	○	○		
左, 右フロント エアバッグ センサー	○			○	
ジャンクションボックス					○



XD1073

【SRSエアバッグの点検・整備について】

電気式SRSエアバッグシステムは、微電流にて点火、作動します。詳しいSRSエアバッグの点検・整備については修理書を参照して正しい作業を行ってください。