

2 SRSエアバッグ

2・1 SRSエアバッグ	2-2
SRSエアバッグ機能	2-2
SRSエアバッグ	2-5



2・1

SRSエアバッグ

■概要

SRS*エアバッグ（電気式）を全車の運転席と助手席に標準設定しました。

SRSエアバッグは、シートベルトの乗員保護機能を補い、衝突時の乗員への衝撃を緩和する機能を持っています。また、衝突時の室内への影響を最小限に抑えるためにフレーム部は衝撃吸収構造となっています。

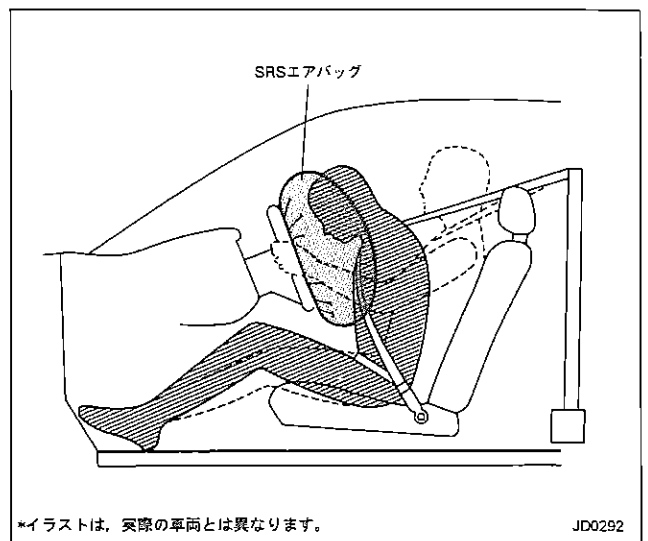
*SRS：Supplemental Restraint System（サプレメントリストライントシステム）の略で乗員保護補助装置のことを示す。

■機構説明

□SRSエアバッグ機能

1. 乗員保護機能概要

- SRSエアバッグは、運転席および助手席搭乗者に重大な危害がおよぶような強い衝撃力を車両前方から受けたときに、シートベルトの身体拘束の働きと合わせて、瞬時にクッションとなるバッグを膨らませ、頭や胸などが直接ステアリングやインストルメントパネルに衝突する衝撃力を軽減するものです。
- SRSエアバッグは、あくまでもシートベルトの補助装置として作動します。このためSRSエアバッグ装着車は、かならず正しい乗車位置で正しくシートベルトを装着する必要があります。



【SRSエアバッグの注意事項】

SRSエアバッグは、正しい乗車姿勢でシートベルトを正しく着用していた場合に効果を発揮します。

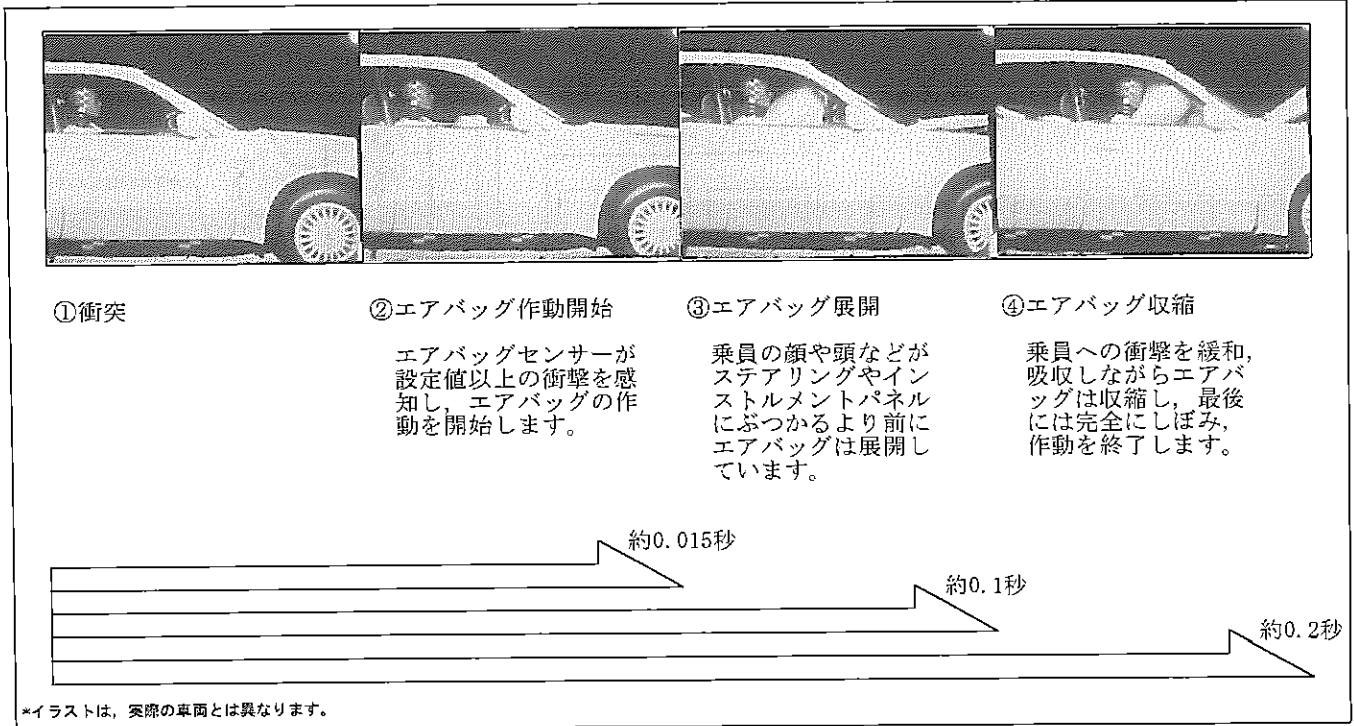
エアバッグの展開部を覆ったり、上部に物などを置かないでください。エアバッグが正常に作動しなかったり、作動時にケガをする恐れがあります。

詳しいSRSエアバッグの取り扱いについては、取扱書を参照してください。

▶SRSエアバッグの構造と作動

【1】エアバッグ作動プロセス

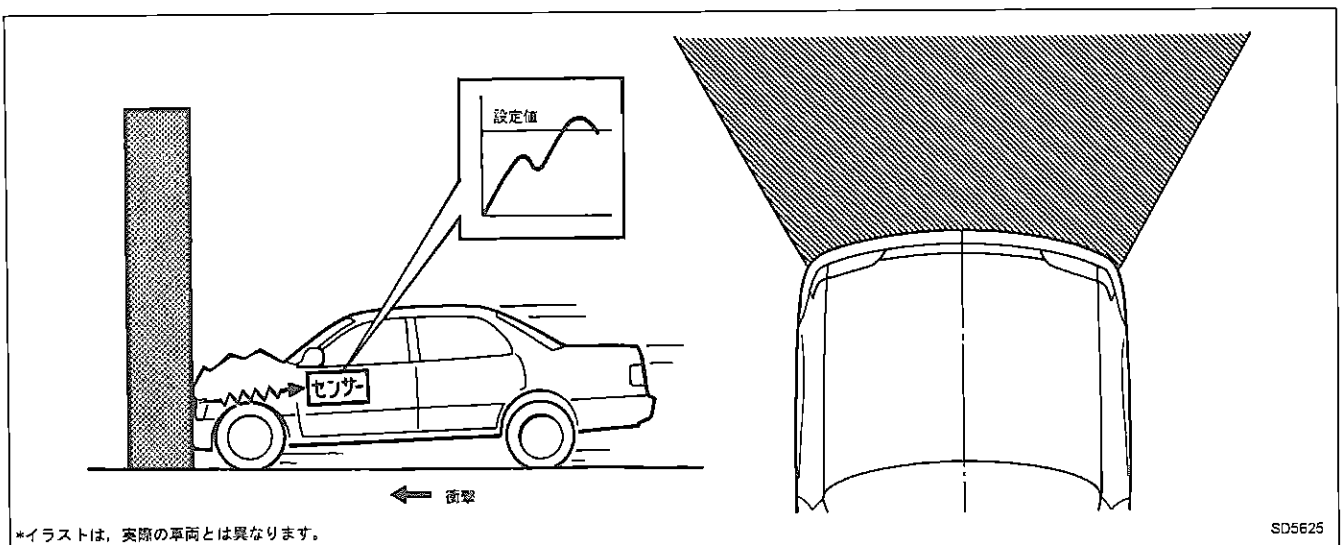
エアバッグは膨らみ始めてからしぼむまで約0.2秒間という瞬間的な作動を行います。作動プロセスとしては、①衝突、②センサーが衝撃を感知、作動開始、③エアバッグ展開、④衝撃を吸収しながらエアバッグ収縮、作動終了、となります。なお、SRSエアバッグの作動は一回のみとなっており、一度膨らんだ後は、連続衝突時のように、さらに衝撃を受けたとしても作動しません。



【2】SRSエアバッグ作動条件

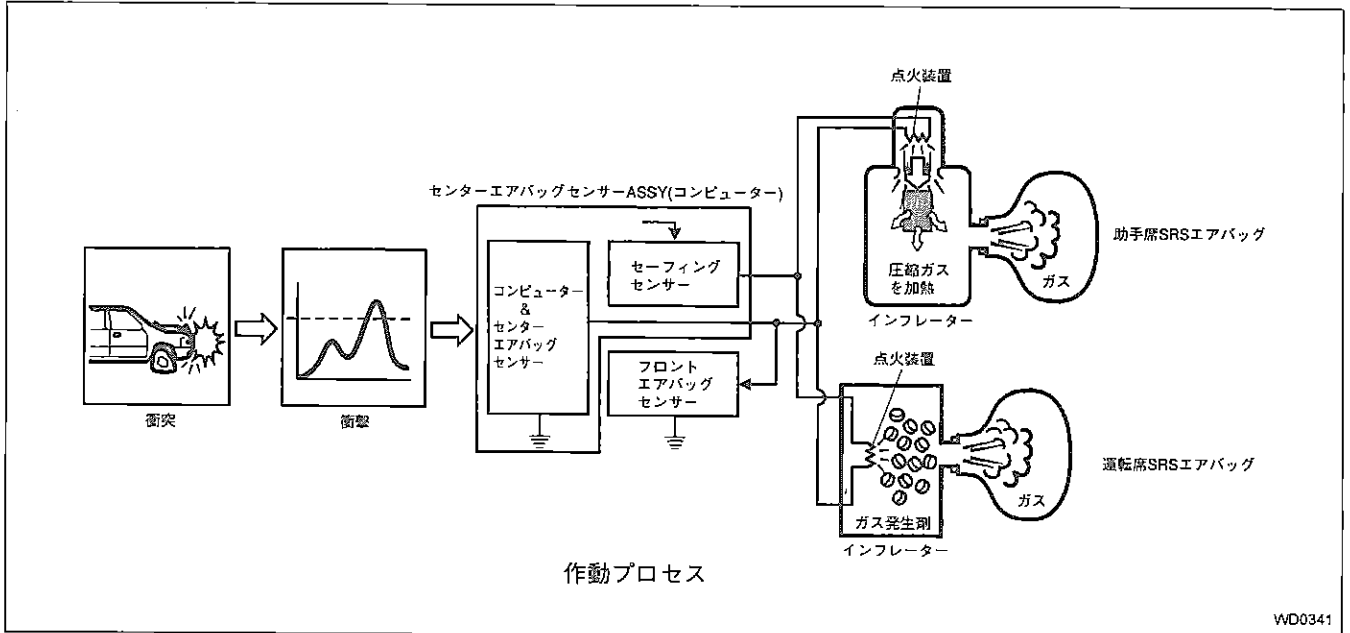
SRSエアバッグは、衝突によりボデー骨格が車両前方から強い衝撃を受け、センサーが一定以上の衝撃を感知したときのみ作動します。従って、センサーが一定以上の減速度を感知しなければ、車両の損傷が大きくてもボデーが衝撃を吸収するため、SRSエアバッグが展開しない場合があります。

作動の目安として、全く動かず変形しないコンクリート壁に約20km/h以上で正面衝突した場合を想定しています。



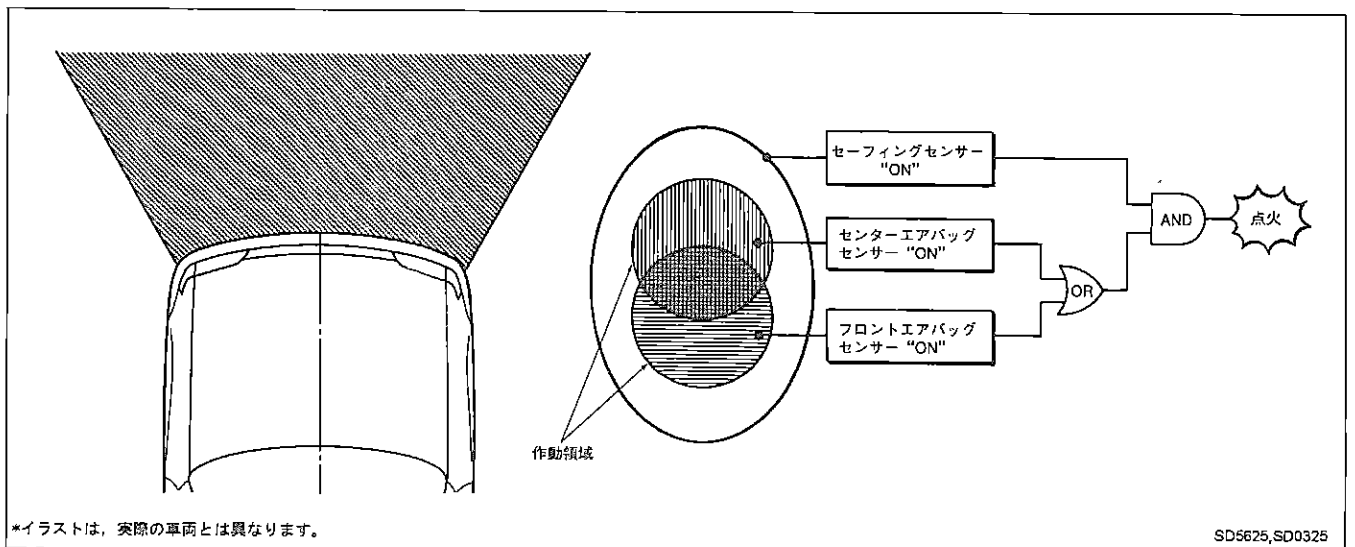
2. SRSエアバッグシステム作動概要

●エアバッグの作動判定は、室内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エアバッグコンピューターにより行います。左右のフロントフェンダー内に設置されたフロントエアバッグセンサー、エアバッグコンピューター内のエアバッグセンサーおよびセーフティングセンサーは、車両衝突時の減速度を検知し、これらのセンサーが設定値を越えた場合のみ、インフレーターを点火して瞬時にガスを発生させ、エアバッグを展開させます。



3. システム作動（点火判定と条件）

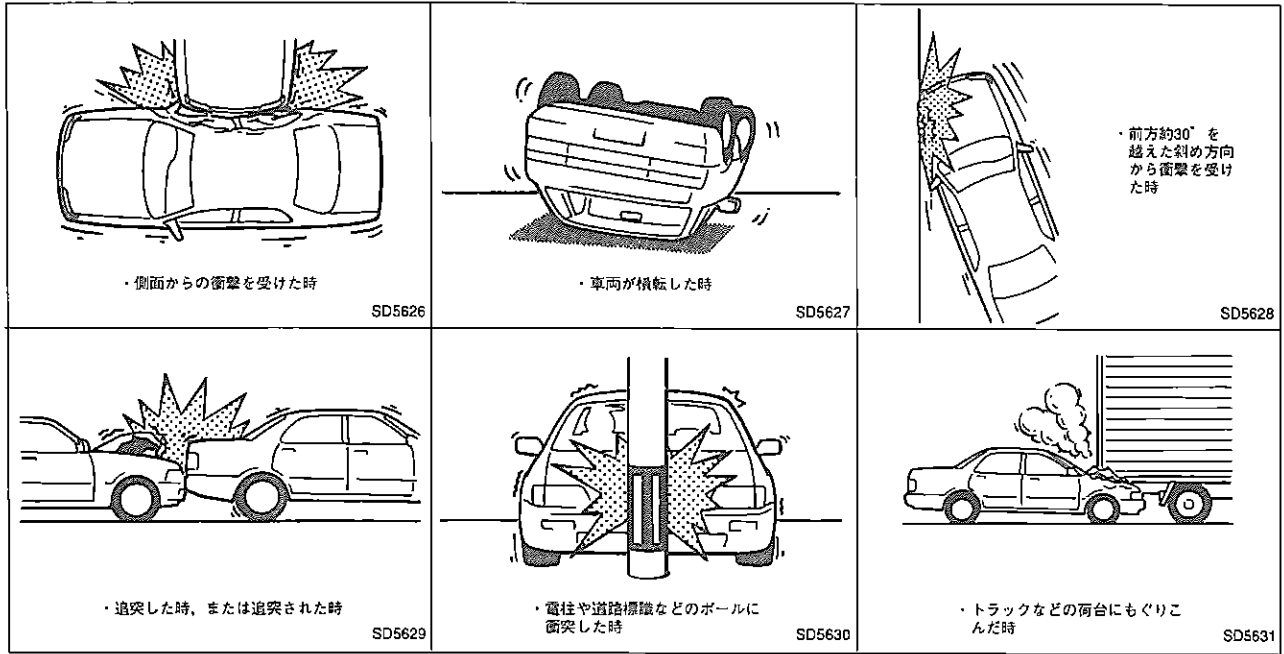
●下図左の斜線で示した領域での衝突の際、あらかじめ設定した以上の衝撃が加わった場合、エアバッグが作動します。フロントエアバッグセンサーとセンターエアバッグセンサーは、この領域での衝突に関し、有効に点火判定ができる特性を有しています。セーフティングセンサーは、フロントエアバッグセンサーおよびセンターエアバッグセンサーより小さい減速度でONする構造となっています。点火判定は下図右のように、セーフティングセンサーとフロントエアバッグセンサーまたはセンターエアバッグセンサーのどちらか一方（もしくは両方）が同時にONした場合に点火装置へ電流が流れ、点火します。



▶SRSエアバッグ非展開ケースについて

エアバッグセンサーとセーフィングセンサーは車両の前方向から働く衝突時の減速度を感知するため、以下のような状況ではエアバッグが作動しない場合があります。

また、車両前部は衝撃吸収構造となっており、前面衝突時でも衝突の状況によっては車両前部の変形により衝突の衝撃が緩和され、センサーが設定値に到達せずエアバッグが作動しない場合があります。



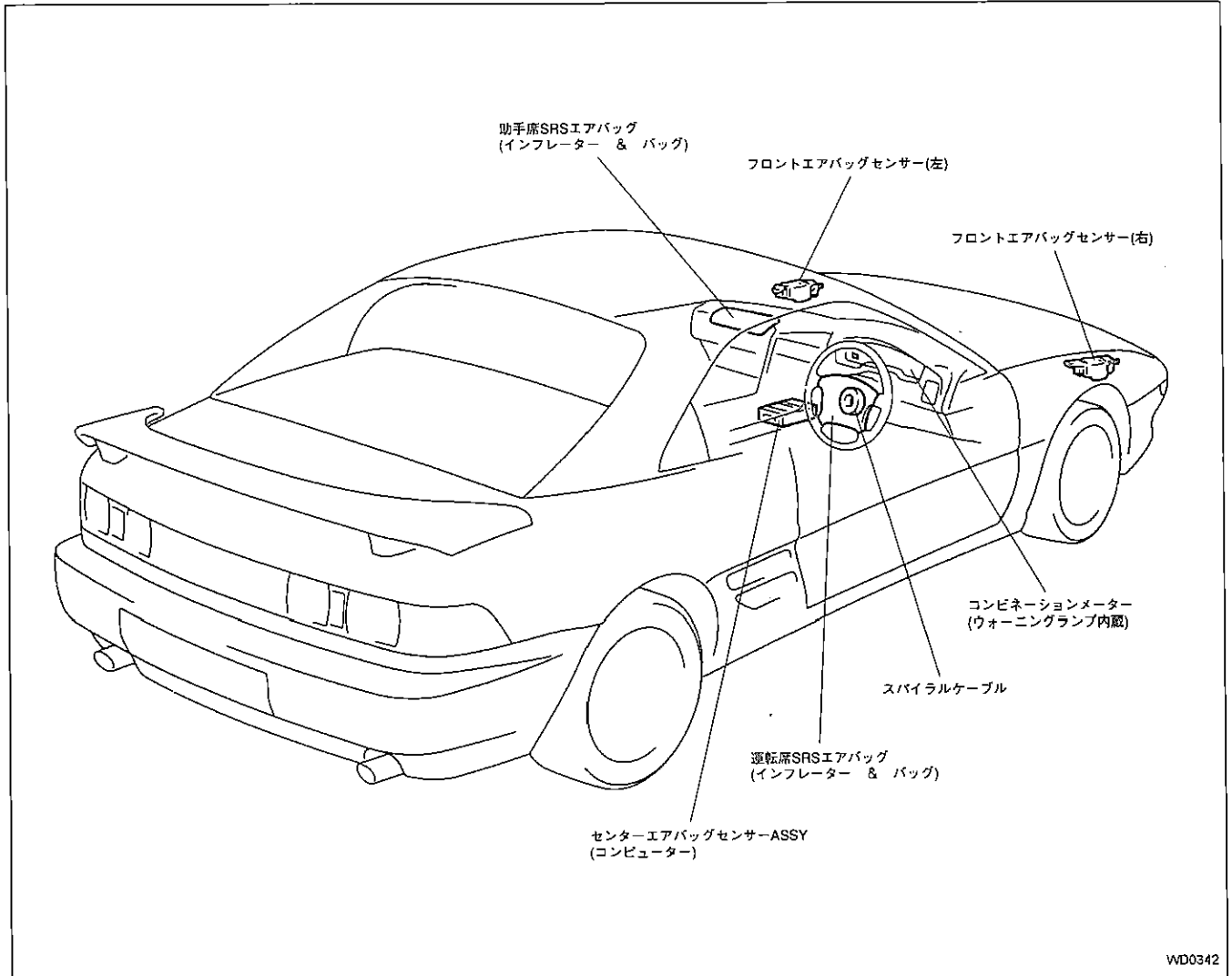
*イラストは、実際の車両とは異なります。

□SRSエアバッグ

1. 運転席 & 助手席SRSエアバッグ（電気式）

●運転席 & 助手席SRSエアバッグ（電気式）を、全車に標準設定しました。

●運転席 & 助手席SRSエアバッグは、SRS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エアバッグシステムを採用しました。



WD0342

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	バッグを展開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	ランプを点灯し、システムの異常をドライバーに警告する。
フロントエアバッグセンサー	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展開させるか否かを判定し、展開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。

▼構造と作動

【1】主要構成部品の構造・作動

〔1〕スパイラルケーブル

カウルワイヤハーネスからステアリングホイールへの電気の接続方法としてコンビネーションスイッチ部にスパイラルケーブルを設定しました。

(1) 構造

スパイラルケーブルは、ローター、ケース、ケーブルおよびキャンセルカムなどで構成されています。

キャンセルカムとローターは一体となっており、ステアリングホイールとともに回転します。ケーブルは、ケース内に巻かれており、ローターがニュートラル位置から左右にそれぞれ2.5回転できるようになっています。

〔2〕運転席SRSエアバッグASSY

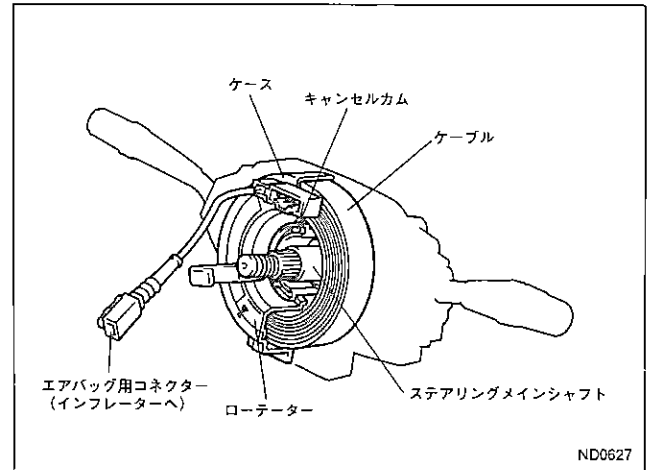
非分解式のSRSエアバッグASSYをステアリングホイールパッド内に内蔵しました。

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。

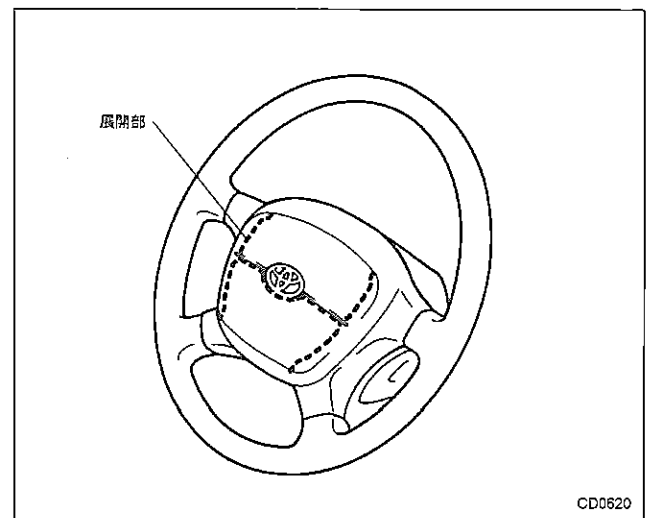
(1) 構造・作動

ステアリングホイールパッドは、効率良くバッグを展開させるため、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。

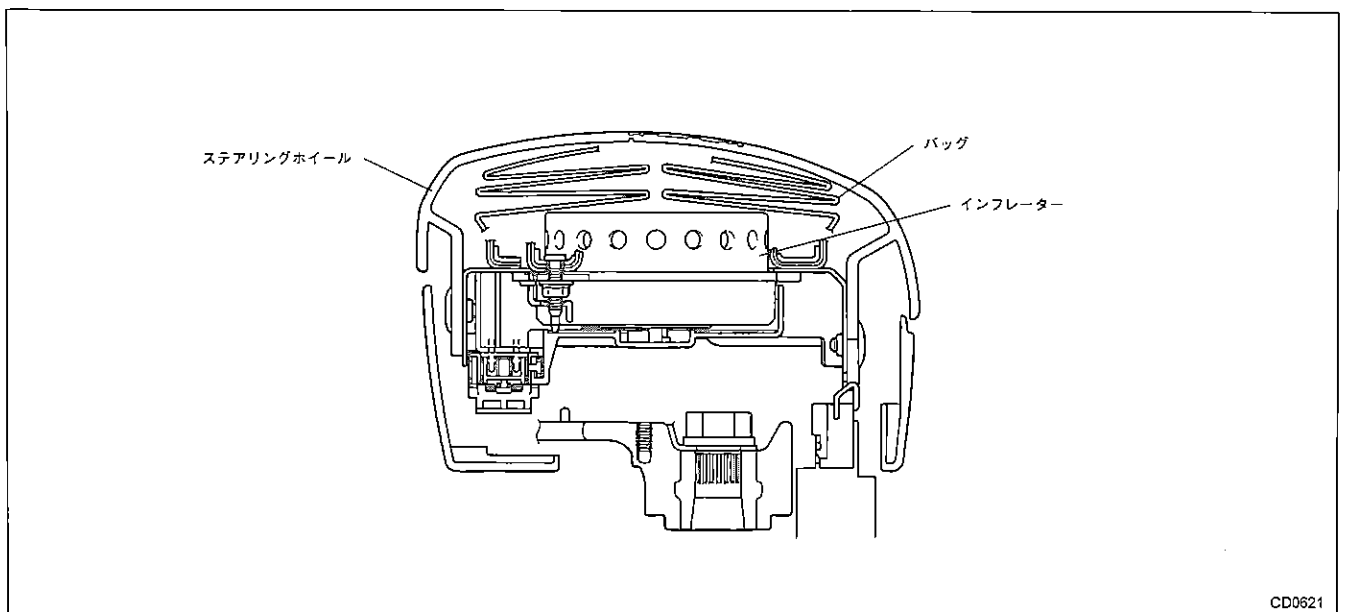
インフレーター内部の着火部に電気式の点火装置を採用しました。エアバッグセンサーからの点火信号により点火装置が着火し、伝火剤、ガス発生剤へと瞬時に火炎が伝播してインフレーター内でガスを発生させます。バッグはこの時、瞬時に展開・収縮します。



ND0627



CD0620



CD0621

〔3〕 助手席SRSエアバッグASSY

助手席SRSエアバッグASSYは、インストルメントパネルおよびリインホースメントのブラケットに取り付けられています。エアバッグドアは、効率良くバッグを展開させるため、展開部の構造を考慮しています。そのためドア上に物をおいたり、覆ったりすると正常にエアバッグが作動しない場合があります。

助手席エアバッグASSYは、インフレーター、バッグ、ケースで構成され、非分解式となっています。

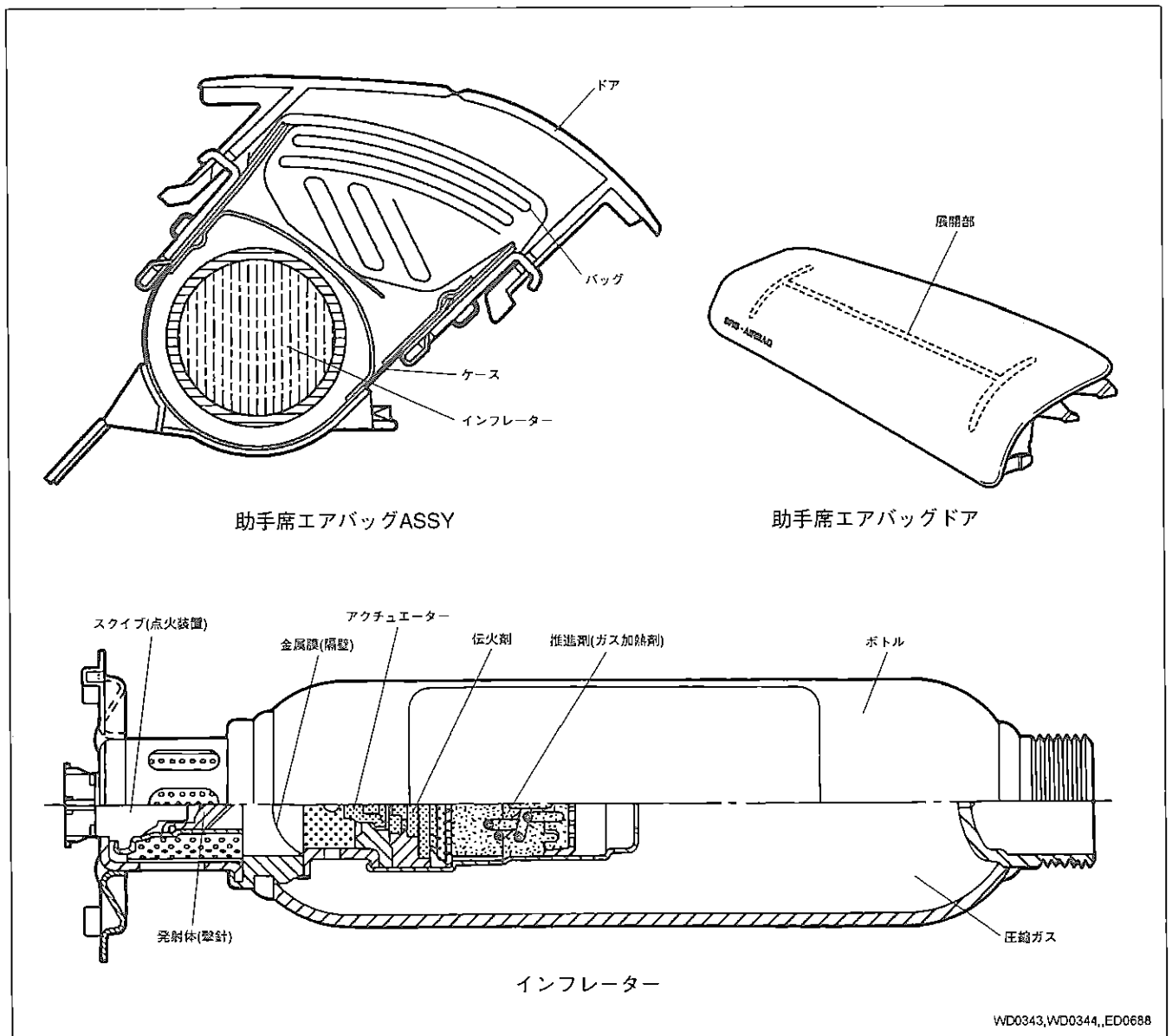
(1) 構造

① インフレーター

インフレーターは、点火装置（スクイブ）、ガス加熱剤、圧縮ガスを金属容器（ボトル）で包んだ構造です。ボトル内に封入した圧縮ガスを加熱剤により加熱膨張させる方式です。

② バッグ

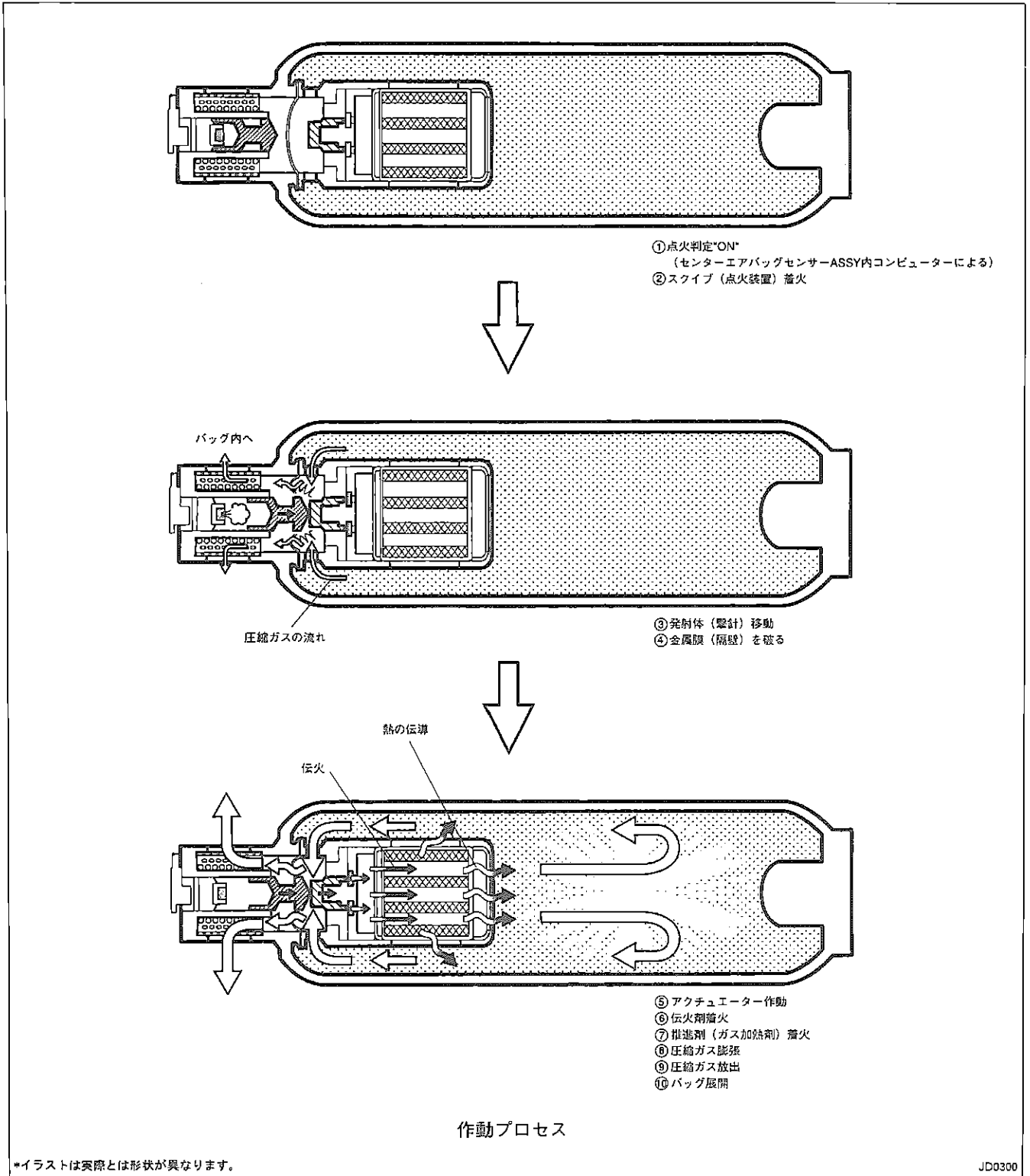
バッグは、インフレーターとともに助手席エアバッグASSYのケースに収納されており、丈夫なナイロン布でできています。インフレーターから送り込まれたガスにより展開し、ドアを開き、インストルメントパネル上で膨らみます。



WD0343,WD0344,ED0688

(2) 作 動

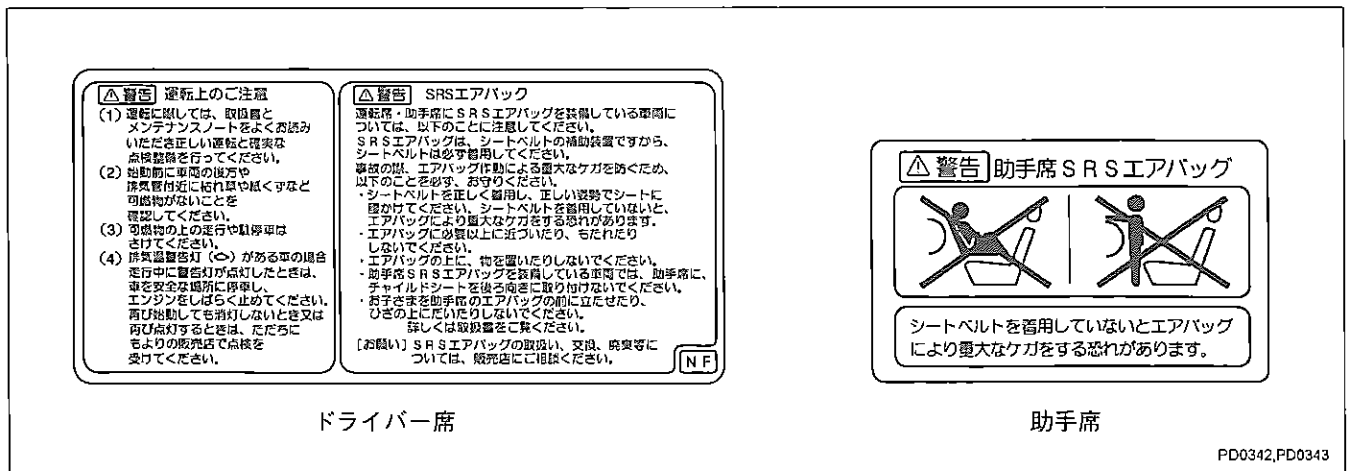
センターエアバッグセンサーASSY内のコンピューターで点火判定が“ON”となると、インフレーター内の点火装置に電気着火し、発射体（撃針）を移動させ、金属膜（隔壁）を破ります。これにより、ボトル内の圧縮ガスがバッグ内へ噴出を開始し、バッグが膨らみ始めます。その後、アクチュエーターの作動により、伝火剤から推進剤（ガス加熱剤）へと火災が伝播していきます。推進剤（ガス加熱剤）の燃焼により、圧縮ガスが膨張し、インフレーターよりバッグ内へ一気に噴出し、助手席側インストルメントパネルのドアを押し開き、インストルメントパネル上で大きく展開します。



〔4〕 SRSエアバッグコーションプレート

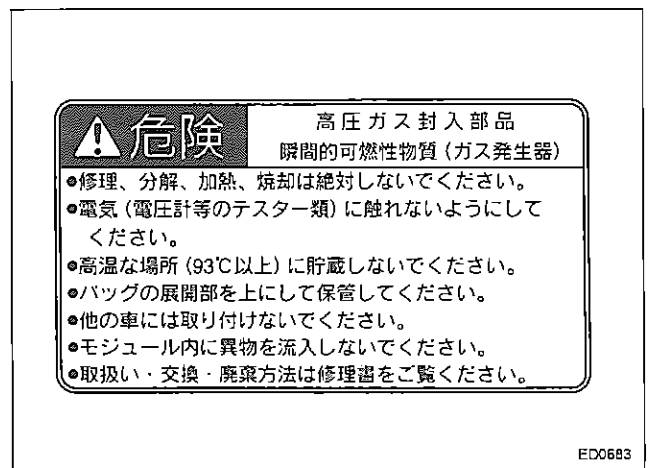
(1) エアバッグコーションプレート (ユーザー用)

ユーザー用のSRSエアバッグコーションプレートを、ドライバー席および助手席のサンバイザー表に設置しました。



(2) SRSエアバッグコーションプレート (助手席SRSエアバッグ・サービススタッフ用)

助手席エアバッグケース・底部に、サービススタッフ用のSRSエアバッグコーションプレートを貼付しました。



〔5〕 SRSエアバッグウォーニングランプ

SRSエアバッグシステムの採用に伴い、コンビネーションメーター内にSRSエアバッグウォーニングランプを配置しました。エアバッグシステムに万一の異常が発生した場合、ウォーニングランプの点灯によりドライバーに警告します。また、ダイアグノーシスモードに切り替えることにより診断内容のコードNo. をランプの点滅で表示します。

〔6〕 フロントエアバッグセンサー

フロントエアバッグセンサーは、左右のフロントフェンダーエプロン部に各1個ずつ取り付けられており、ハウジング、偏心ローター、偏心マス、固定接点および回転接点などで構成されています。

車両衝突時の減速度により、センサーユニット内の偏心ローターと一体になっている回転接点が回転します。回転接点が設定回転角以上に回転し、ローター固定接点に接触した場合、ON信号を出力します。

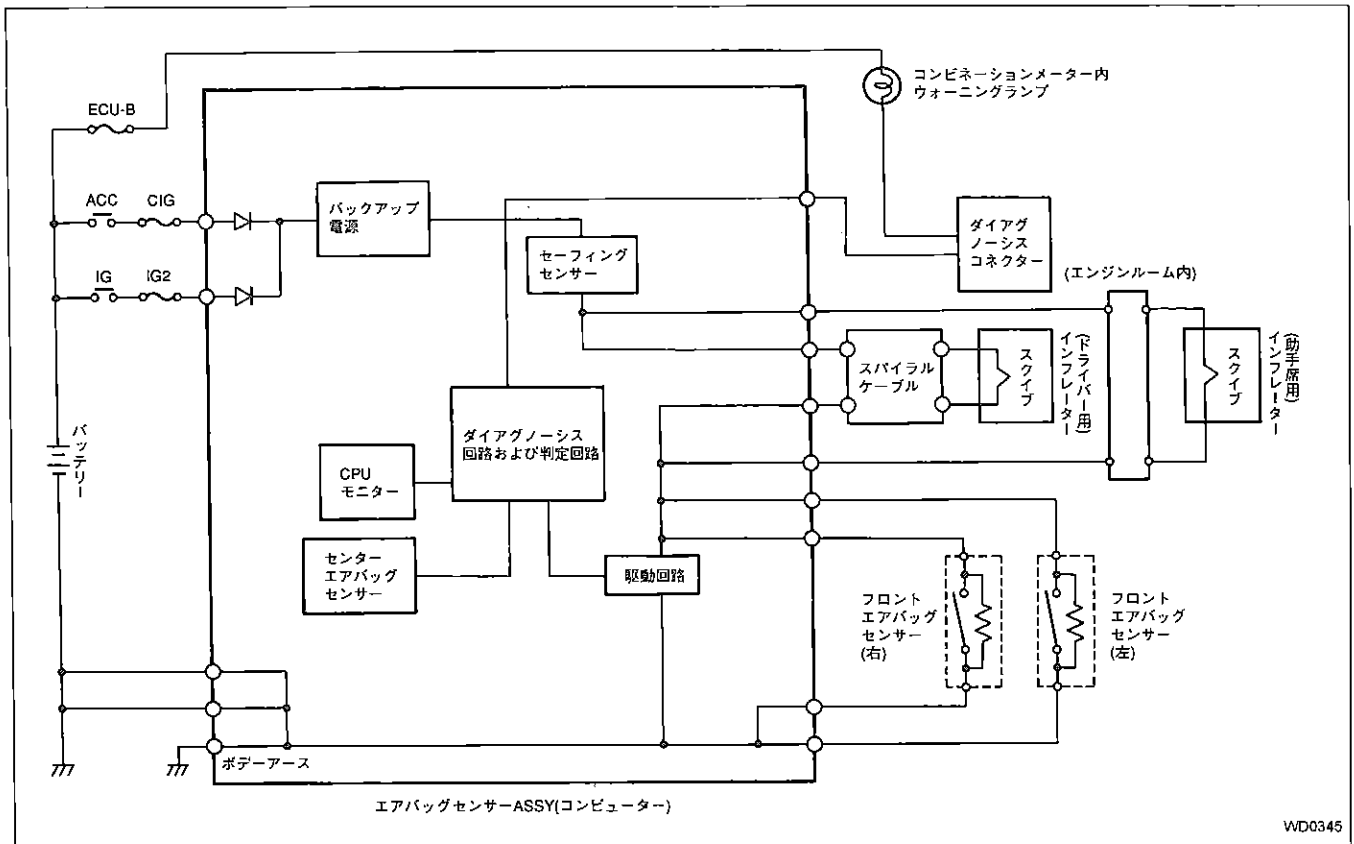
〔7〕 センターエアバッグセンサーASSY (コンピューター)

センターコンソール下側のフロアトンネル上に取り付けられています。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、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エアバッグシステムの総合的な制御を行っています。

エアバッグセンサーには、半導体を使用した半導体式Gセンサーを採用しています。

(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、センターエアバッグセンサー、セーフィングセンサー、バックアップ電源、点火判定回路およびダイアグノーシス回路などで構成されています。



① センターエアバッグセンサー、点火判定回路

センターエアバッグセンサーには、圧電セラミックを使用した圧電式Gセンサーを採用しました。

圧電素子には、外部からの衝撃により変位させられると、電荷を発生する特性を持っています。

この特性を利用し、加速度を感知するプレートに圧電素子を貼り付け、衝突によって圧電素子を変形させて、加速度の大きさに比例した電気出力を取り出します。

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。

② セーフィングセンサー

セーフィングセンサーは、マス、スプリングおよび接点などで構成されています。

衝撃により設定された以上の減速度が加わると、マスが移動し、接点をONさせ、インフレーターへの電源回路をON状態にします。

③ バックアップ電源

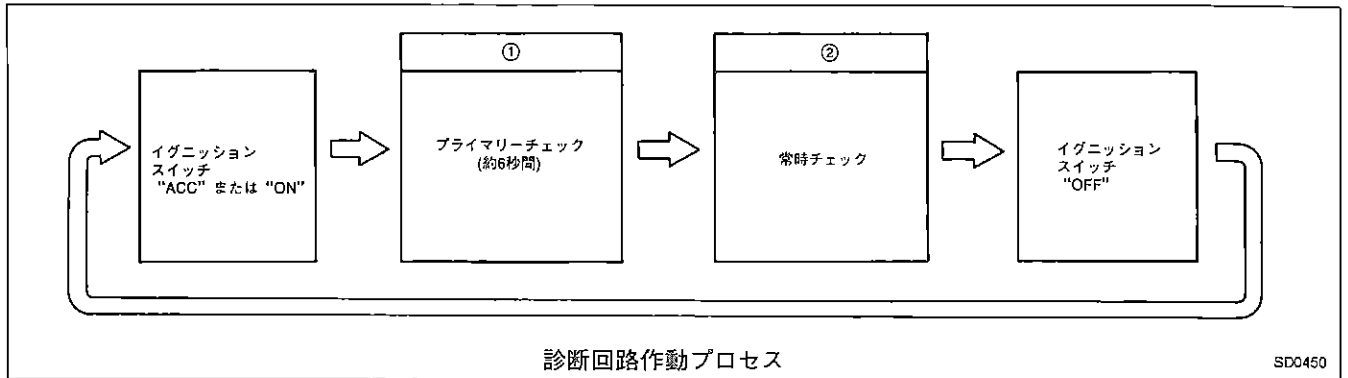
バックアップコンデンサーおよび昇圧回路 (DC-DCコンバーター) で構成されています。バックアップコンデンサーは、衝突時、電源系が故障した場合に放電してシステムに電源を供給します。昇圧回路は、電圧が低下した場合、昇圧を行います。

④ 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っている回路です。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。この期間は点火判定禁止状態にし、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

ダイアグノーシスコードの呼出しは、イグニッションスイッチをACCまたはON状態でダイアグノーシスコネクターのTc端子をアース短絡することにより行い、コードNo.はSRSエアバッグウォーニングランプの点滅回数により読み取ることができます。

なお、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
—*	電源電圧低下	バッテリーまたはW/H
11	点火装置W/Hショート(アース)	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
12	点火装置W/Hショート(電源)	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
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
14	エアバッグ点火装置断線(運転席)	点火装置またはW/H
31	フロントエアバッグセンサーASSY	フロントエアバッグセンサーASSY
	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
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
54	エアバッグ点火装置断線(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。

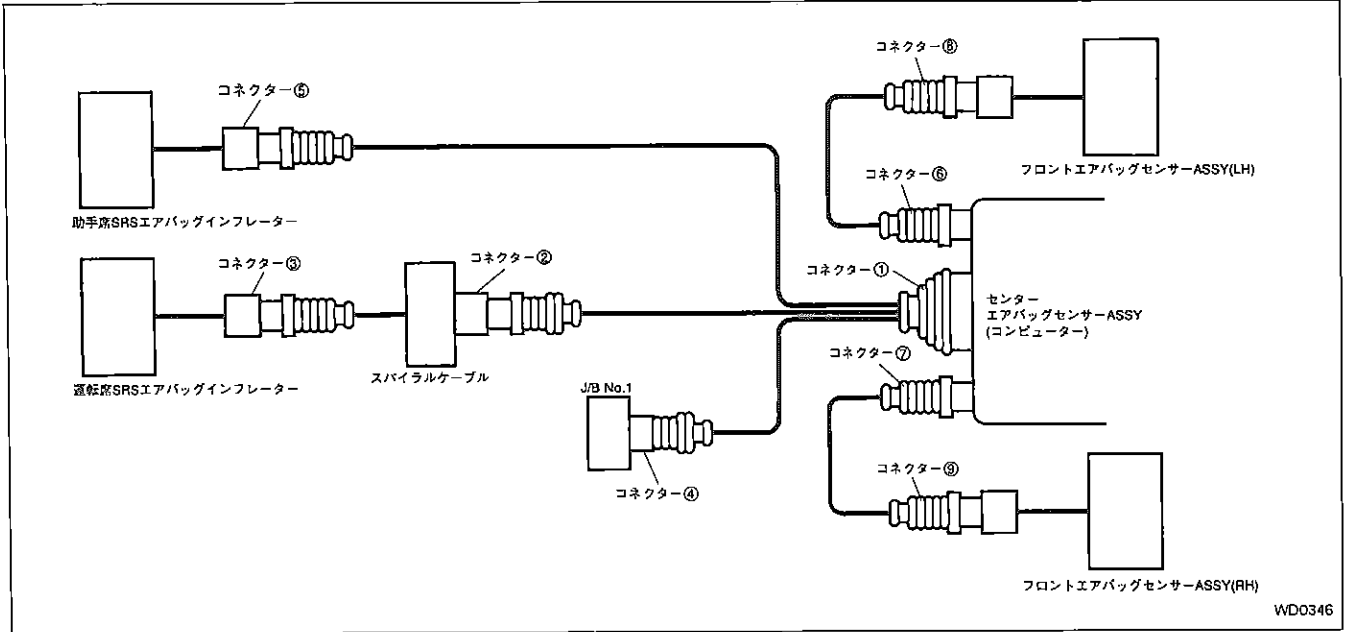
【センターエアバッグセンサーASSY取り扱い上の注意】

衝撃によりエアバッグが展開した場合、センター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、そのセンターエアバッグセンサーASSYは使用しないで下さい。

〔8〕エアバッグ専用コネクタ—

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。右記に示す部位には特殊な機能を持ったエアバッグ専用コネクタを採用し、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）は耐食性に優れた金メッキターミナルを採用しています。

機 構 名	適 用
ターミナル二重ロック機構	コネクタ①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧、⑨
ターミナルショート機構	コネクタ①、②、③、⑤、⑥、⑦、⑧、⑨
半嵌合検出機構	コネクタ①
コネクタ二重ロック機構	コネクタ②、③、⑤



【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。

MEMO