

3 SRSエアバッグ

| | |
|-------------------|------|
| 3・1 SRSエアバッグ | 3-2 |
| SRSエアバッグ機能 | 3-2 |
| 運転席 & 助手席SRSエアバッグ | 3-6 |
| SRSサイドエアバッグ | 3-14 |
| SRSエアバッグ専用コネクター | 3-19 |

3・1

SRSエアバッグ

■概要

全車に運転席 & 助手席SRS*エアバッグ（電気着火式）およびSRSサイドエアバッグ（電気着火式）を標準設定しました。

SRSエアバッグは、ボデー本体およびドアに備えている衝撃吸収構造とシートベルトの身体拘束機能と合わせて、衝突時の乗員の頭や胸への重大な傷害を軽減する機能を持っています。

なお、運転席 & 助手席SRS*エアバッグは、主に前方からの衝突時に、SRSサイドエアバッグは、主に車両側方からの衝突時に有効です。

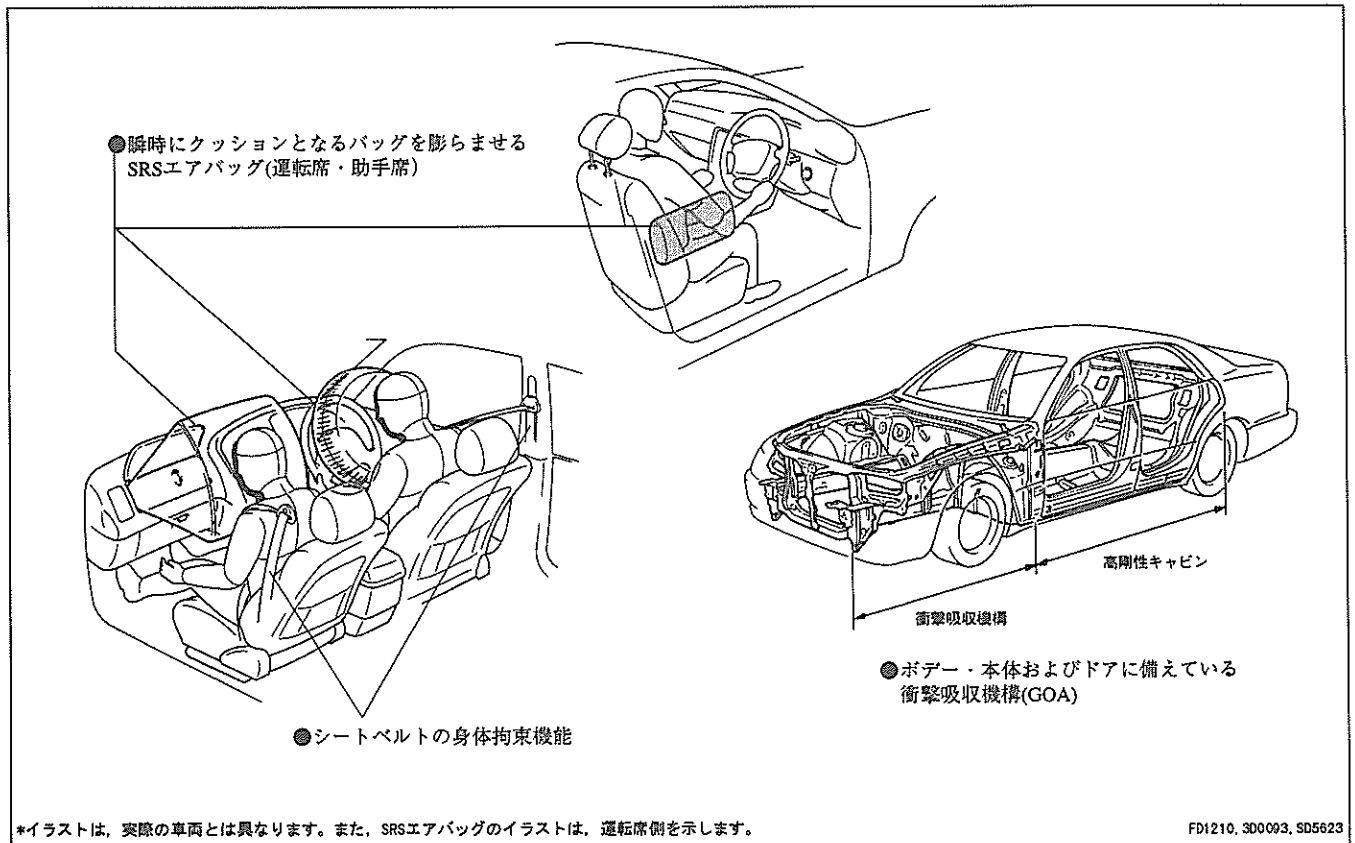
*SRS：Supplimental Restraint System(サブリミナル リストレイント システム)の略で乗員保護補助装置のことを示す。

■機構説明

□SRSエアバッグ機能

1. 乗員保護機能概要

●乗員保護機能は、強い衝撃に対して以下の点で乗員の頭や胸への重大な傷害を軽減するものです。

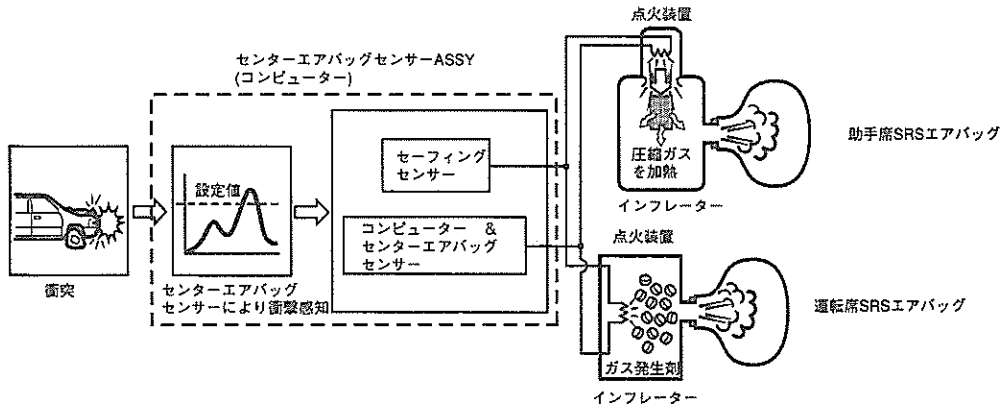


【SRSエアバッグの注意事項】

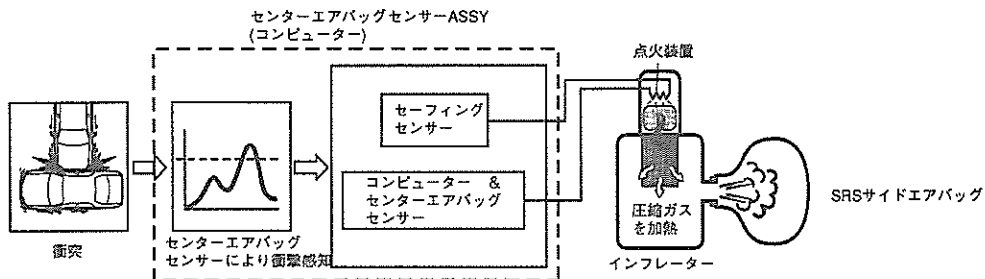
- ・あくまでもシートベルトの補助装置として作動するため、正しい乗車姿勢で乗車し、シートベルトを正しく着用して下さい。
- ・作動不良の恐れがあるため、展開部を覆わないで下さい。
- ・SRSサイドエアバッグ作動不良の恐れがあるため、純正の専用シートカバー以外を使用しないで下さい。
- ・作動時にケガをする恐れがあるため、展開部付近に物を置いたり、顔や頭を近づけすぎないで下さい。
- ・パッド部やシート表皮に傷あるいは損傷がある場合は、そのままご使用にならず、トヨタ販売店に御相談下さい。
- ・詳しい取り扱いについては、取扱書を参照して下さい。

2. SRSエアバッグシステム概要

- SRSエアバッグの作動判定は、エアバッグセンサーASSY（コンピューター）により行います。エアバッグセンサーASSY（コンピューター）内には、エアバッグセンサーとセーフティンクセンサーの2個のセンサーがあります。
この2個のセンサーが、車両前方または側方からの衝突時の減速度を検知し、設定値を超え点火判定条件が成立した場合のみ、インフレーター内の点火装置を電気着火し、瞬時にガスを発止させ、バッグを展開させます。
- 運転席 & 助手席SRSエアバッグとSRSサイドエアバッグは、それぞれ独自に点火判定を行います。なお、SRSサイドエアバッグは、左右独自に点火判定を行います。また、運転席 & 助手席SRSエアバッグおよびSRSサイドエアバッグは、乗員の有無に関わらず、作動します。



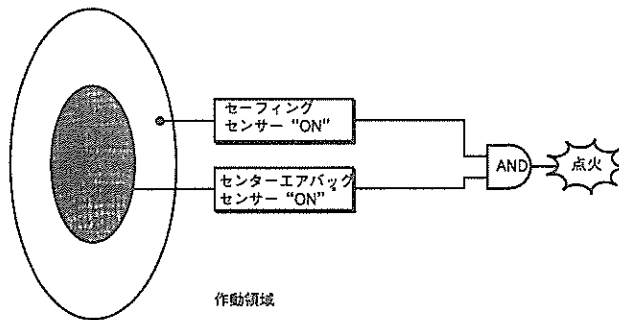
運転席 & 助手席SRSエアバッグ作動プロセス



SRSサイドエアバッグ作動プロセス

セーフティンクセンサーは、センターエアバッグセンサーあるいはサイドエアバッグセンサーより小さい減速度でONする構造になっています。

点火判定は、下図のようにセンターエアバッグセンサーまたはサイドエアバッグセンサーがON、かつセーフティンクセンサーがONした場合に点火装置に電流が流れて点火します。

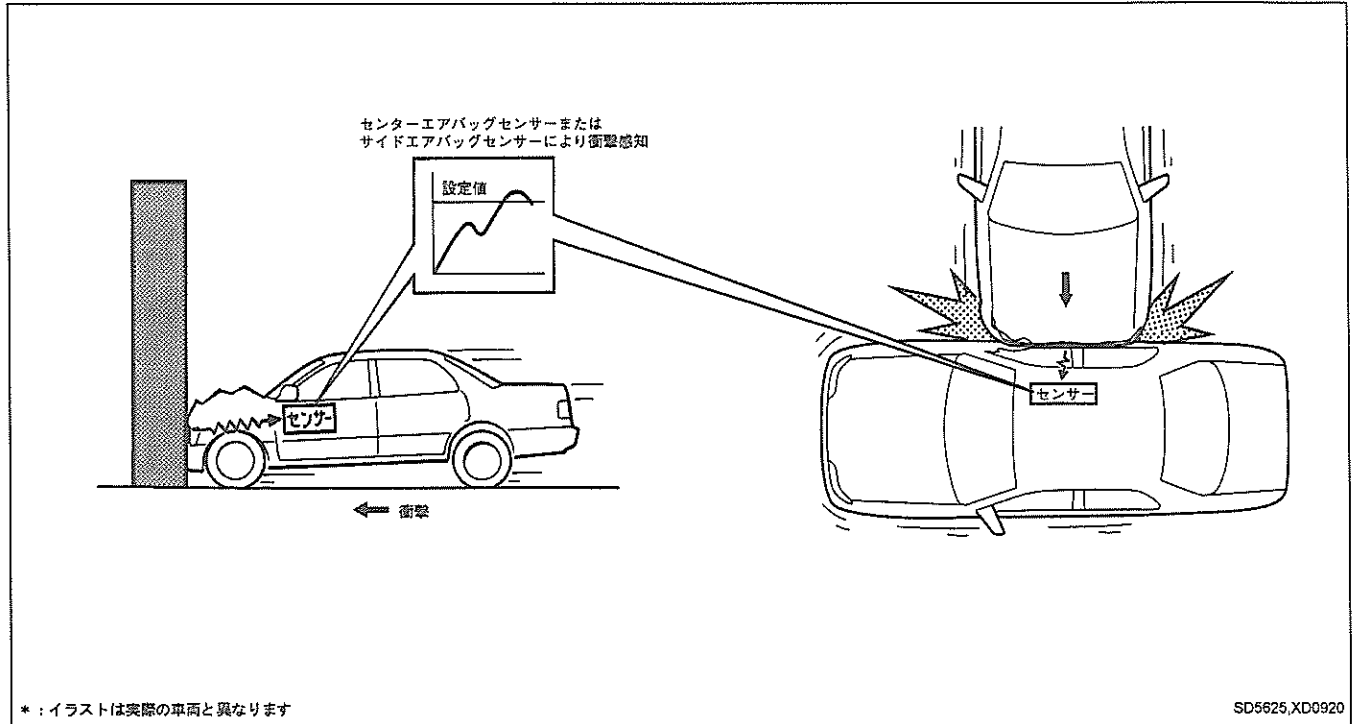


* : イラストは運転席 & 助手席SRSエアバッグを示します。SRSサイドエアバッグでは、サイドエアバッグセンサーとなります

▶SRSエアバッグの作動

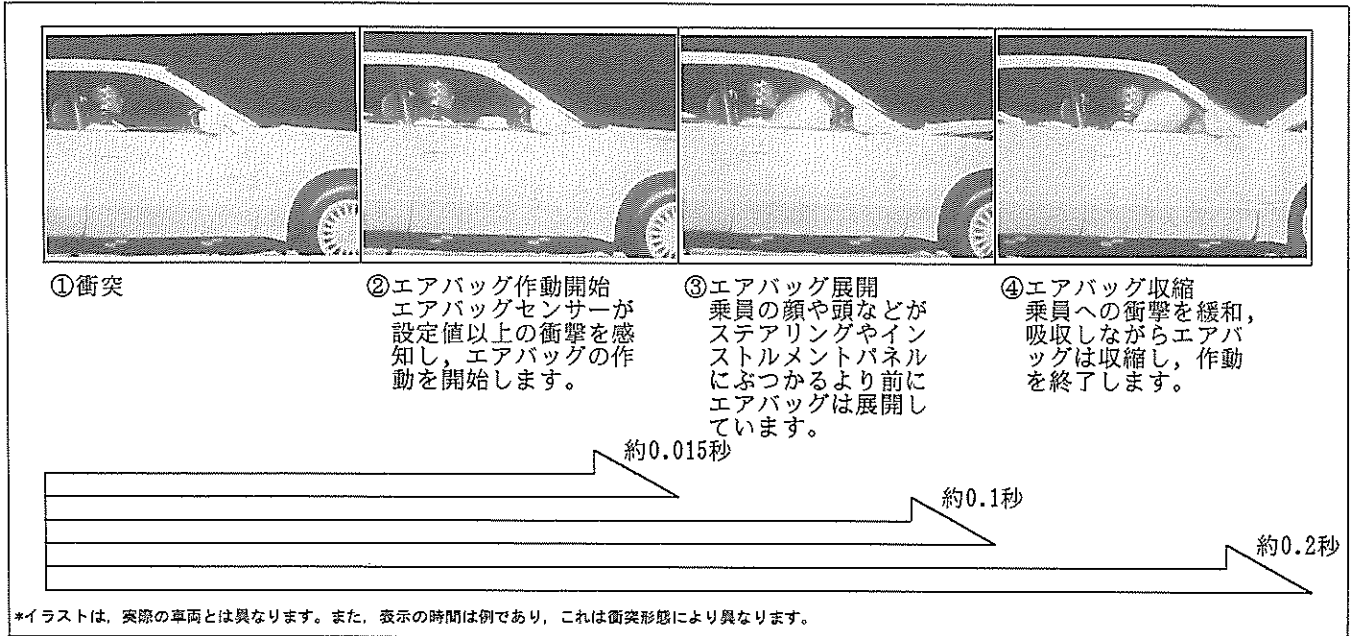
【1】SRSエアバッグ作動条件

運転席および助手席SRSエアバッグは、衝突により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場合、SRSサイドエアバッグは、衝突により車両側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場合にのみ作動します。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本体またはドア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。



【2】運転席および助手席SRSエアバッグ作動プロセス

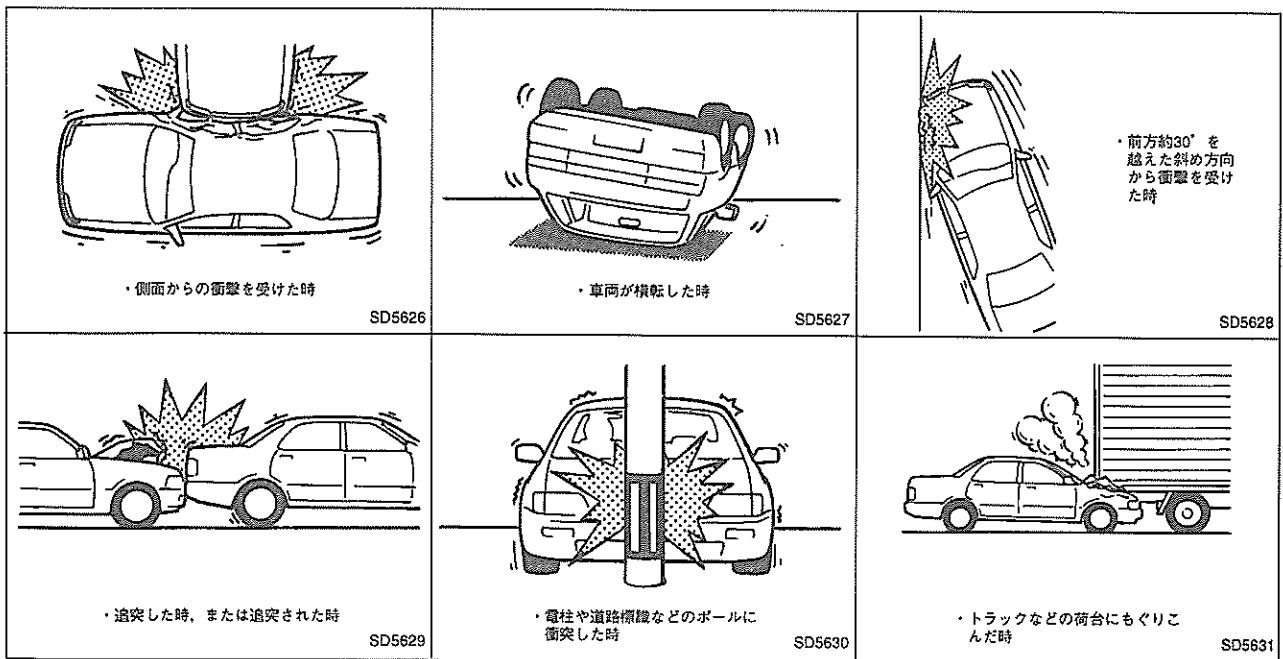
運転席および助手席SRSエアバッグは膨らみ始めてからしぼむまで約0.2秒間という瞬間的な作動を行います。作動プロセスとしては、①衝突、②センサーが衝撃を感知、作動開始、③エアバッグ展開、④衝撃を吸収しながら、エアバッグ作動終了、となります。なお、運転席および助手席SRSエアバッグの作動は一回のみとなっており、一度膨らんだ後は、連続衝突時のように、さらに衝撃を受けたとしても作動しません。また、助手席SRSエアバッグは、乗員の有無に関わらず、作動します。



【運転席および助手席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運転席および助手席SRSエアバッグが作動しない場合があります。

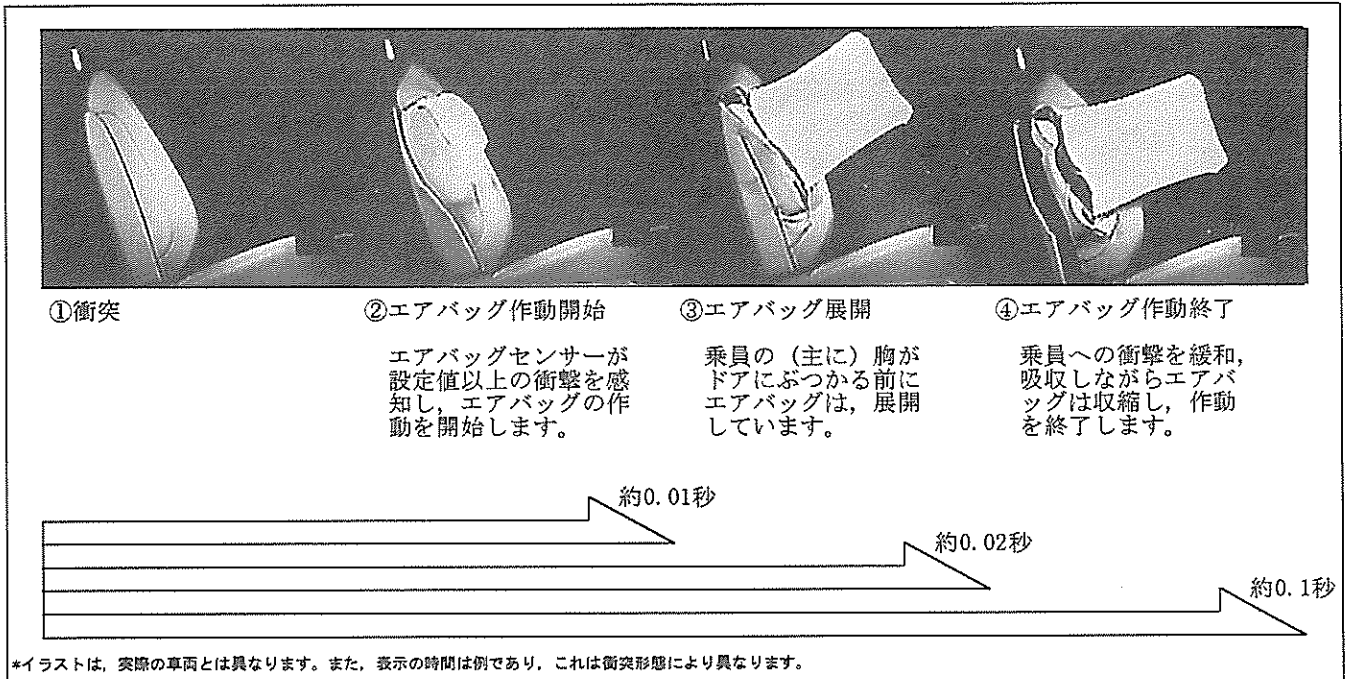
また、車両前部は衝撃吸収構造となっており、前面衝突時でも衝突の状況によっては車両前部の変形により衝突の衝撃が緩和され、センサーが設定値に到達せず運転席および助手席SRSエアバッグが作動しない場合があります。



*イラストは、実際の車両とは異なります。

【3】SRSサイドエアバッグ作動プロセス

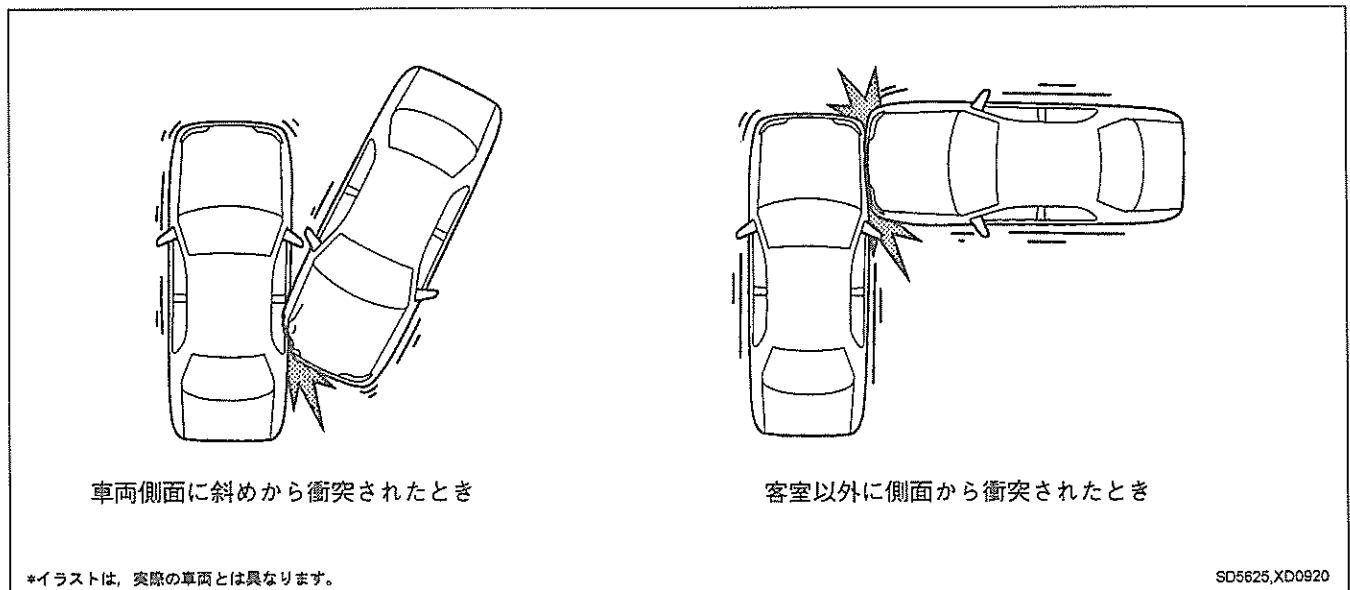
SRSサイドエアバッグは膨らみ始めてからしぼむまで約0.1秒間という瞬間的な作動を行います。作動プロセスとしては、①衝突、②センサーが衝撃を感知、作動開始、③エアバッグ展開、④衝撃を吸収しながら、エアバッグ作動終了、となります。なお、SRSサイドエアバッグの作動は一回のみとなっており、一度膨らんだ後は、連続衝突時のように、さらに衝撃を受けたとしても作動しません。また、助手席側のSRSサイドエアバッグは、乗員の有無に関わらず、作動します。



【SRSサイドエアバッグ作動条件および非展開ケースについて】

SRSサイドエアバッグセンサーは、客室部ボデーが車両側方から強い衝撃を受けた際の衝突時の減速度を感知するため、以下のような状況ではSRSサイドエアバッグが作動しない場合があります。

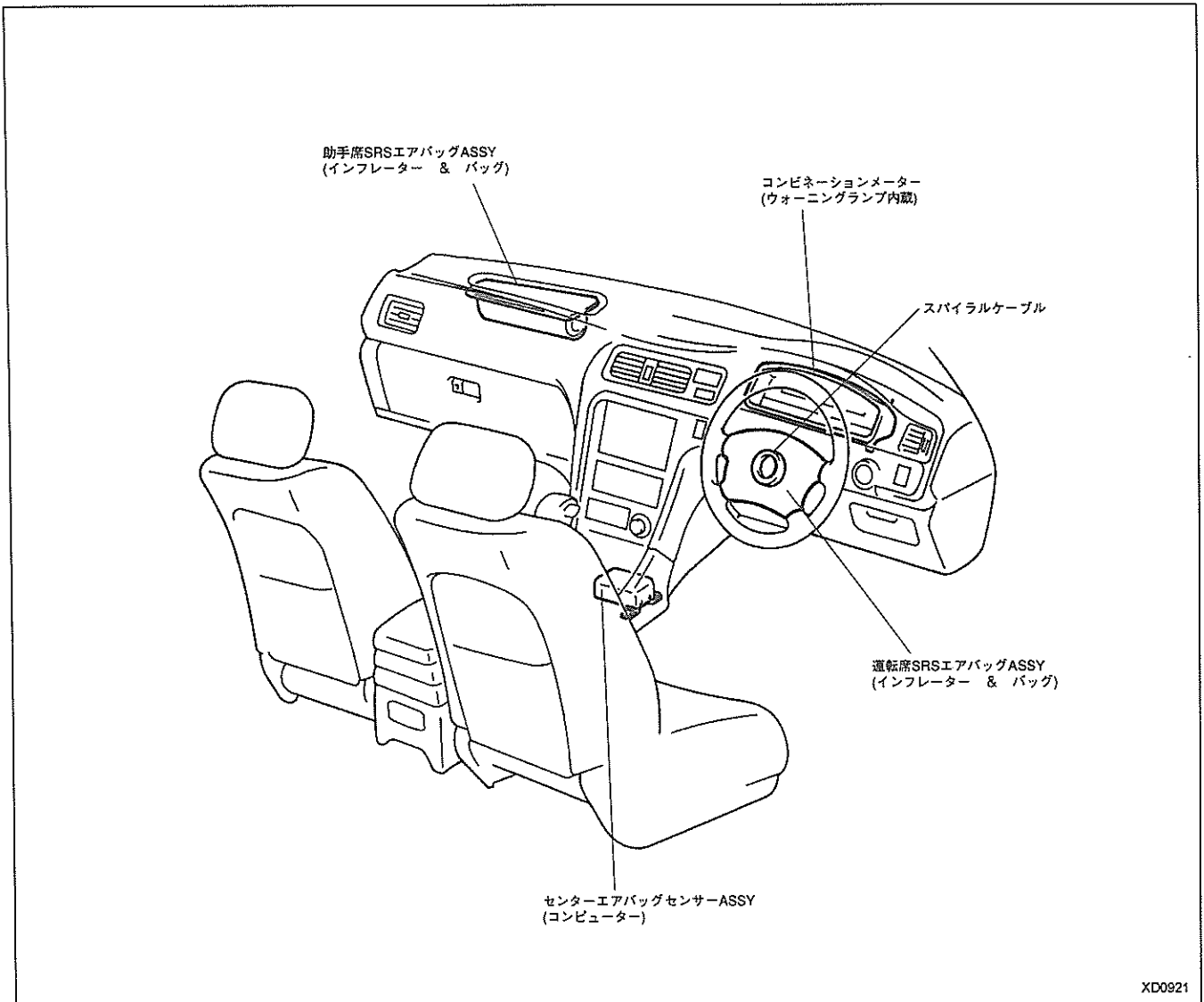
また、車両本体およびドアが衝撃吸収構造となっているため、側面衝突時でも衝突の状況によっては車両本体およびドアの変形により衝突の衝撃が緩和・吸収され、センサーが設定値に到達せず、SRSサイドエアバッグが作動しない場合があります。なお、車両が横転した場合、SRSサイドエアバッグが作動することがありますが、本来の効果を発揮しません。



□運転席 & 助手席SRSエアバッグ

1. 運転席 & 助手席SRSエアバッグ

- 全車に運転席 & 助手席SRSエアバッグ（電気着火式）を標準設定しました。
- 運転席 & 助手席SRSエアバッグは、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。



XD0921

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。 |
| 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

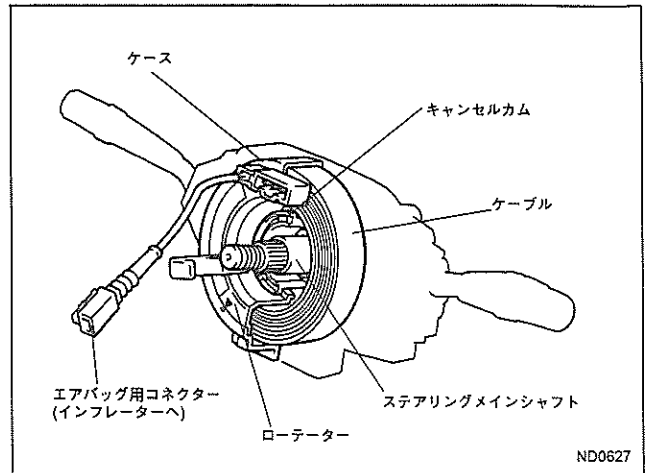
〔1〕スパイラルケーブル

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、ローテーター、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テ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、ローテ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。



ND0627

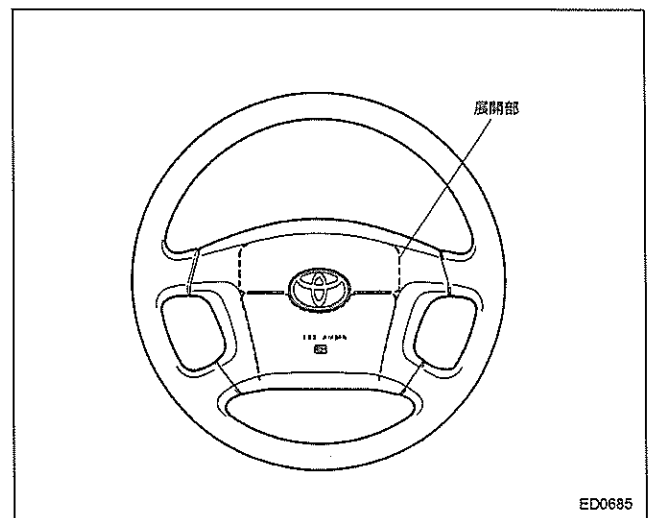
〔2〕運転席SRSエアバッグASSY

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。

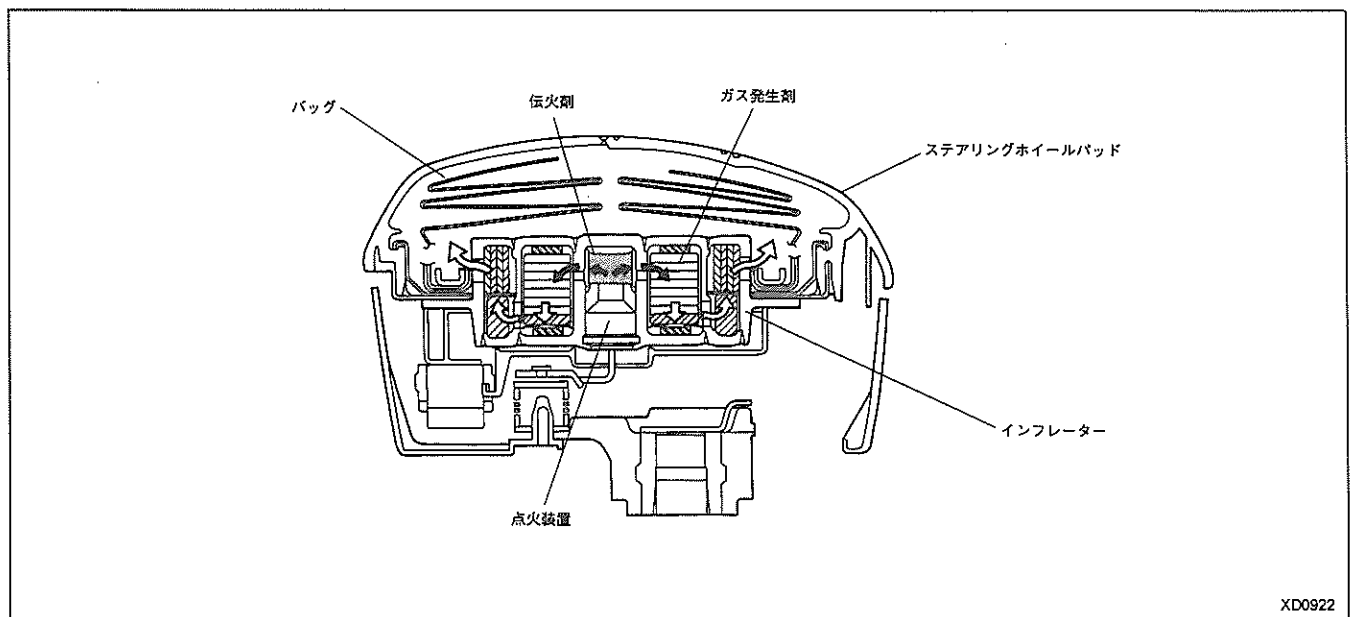
(1) 構造・作動

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ように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。



ED0685

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。



XD0922

〔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インホームメントのブラケットに取り付けられています。
助手席エアバッグASSYは、バッグ、インフレーター、エアバッグドア、ケースで構成され、非分解式となっています。

(1) 構造

① バッグ

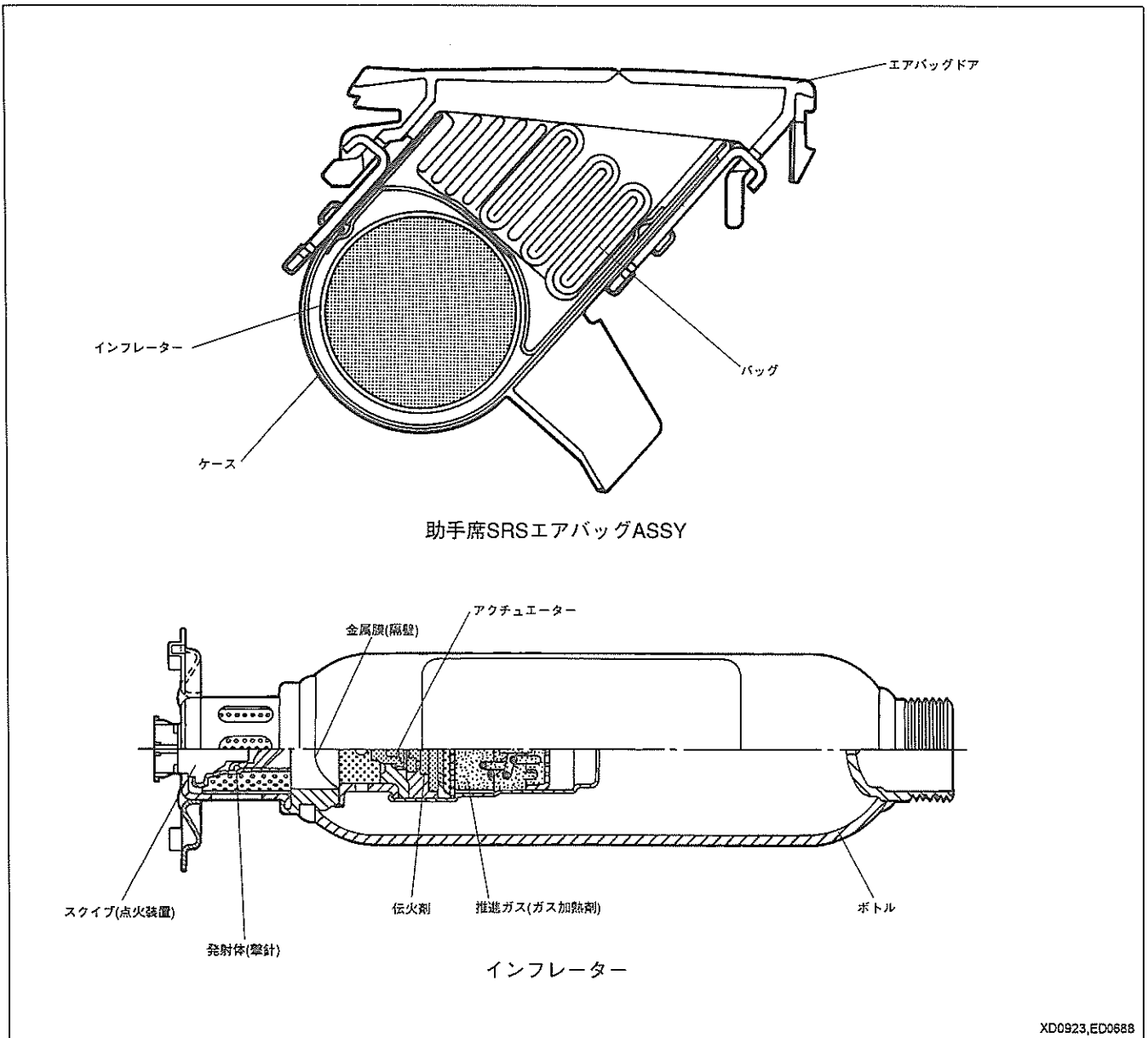
バッグは、インフレーターとともに助手席エアバッグASSYのケースに収納されており、丈夫なナイロン布でできています。
インフレーターから送り込まれたガスにより展開し、エアバッグドアを開き、インストルメントパネル上で膨らみます。

② インフレーター

インフレーターは、点火装置（スクイブ）、推進薬（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推進薬（ガス加熱剤）により加熱膨張させる方式です。

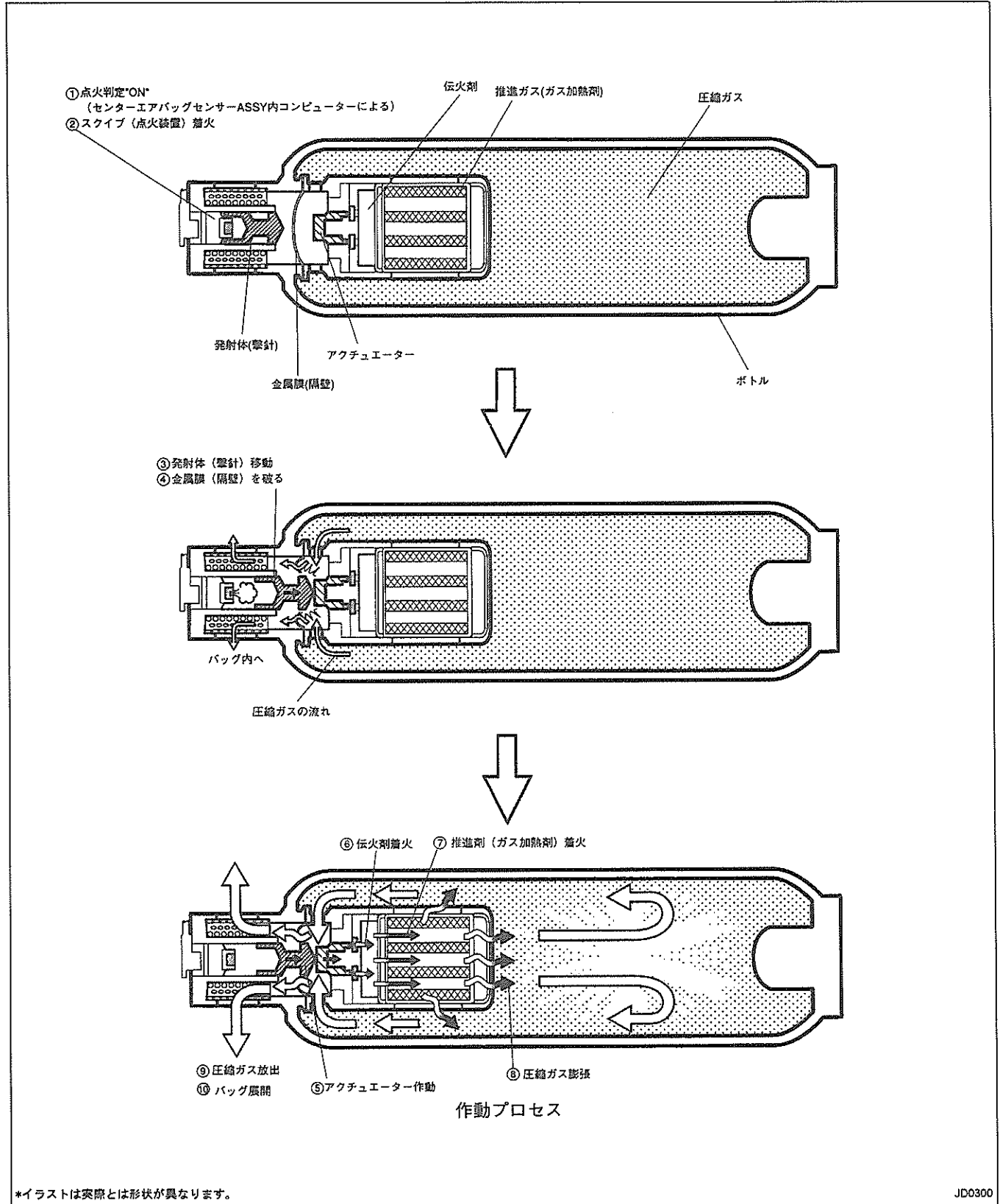
③ エアバッグドア

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。そのためエアバッグドア上に物を
おいたり、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。



(2) 作 動

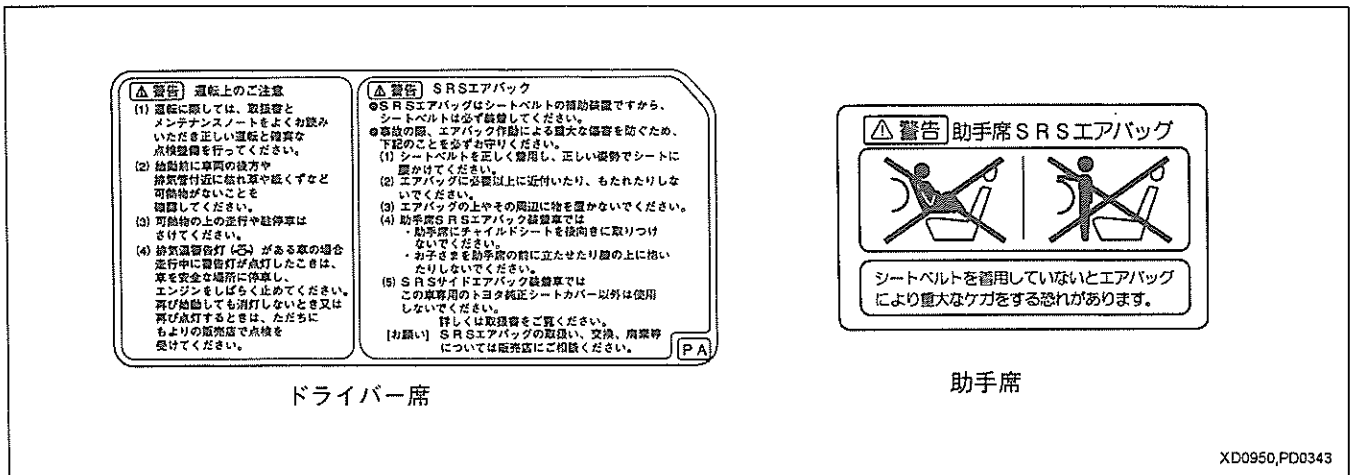
センターエアバッグセンサーASSY内のコンピューターで点火判定が“ON”になると、下図の順序でインフレーターが作動し、バッグ内へガスを噴出し、助手席側インストルメントパネルのエアバッグドアを押し開き、インストルメントパネル上で大きく展開します。



[4] SRSエアバグコーションプレート

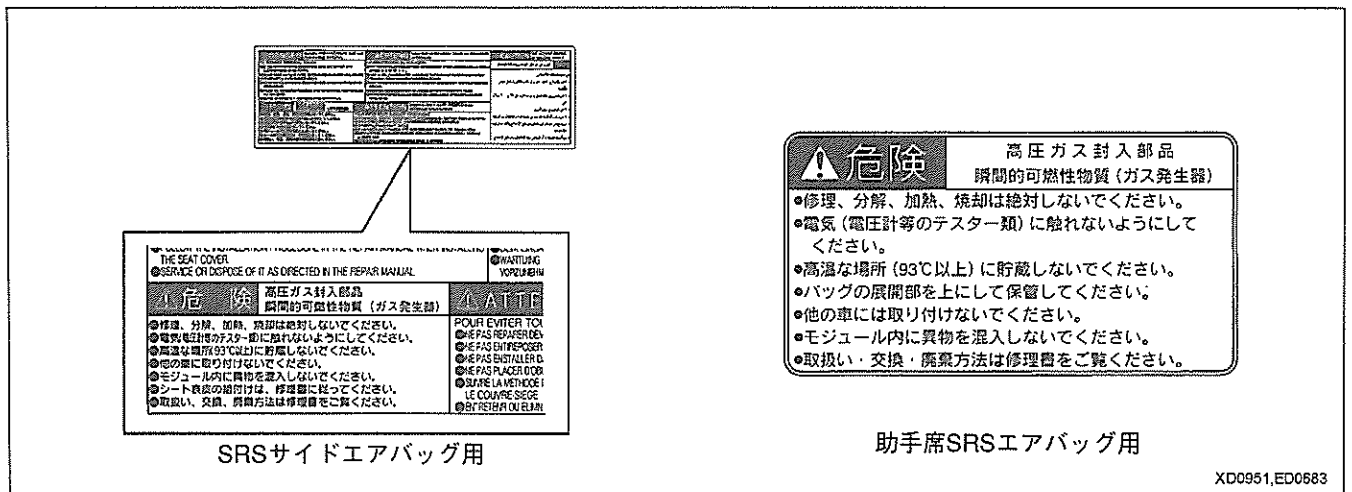
(1) SRSエアバグコーションプレート (ユーザー用)

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エアバグコーションプレート (サービススタッフ用)

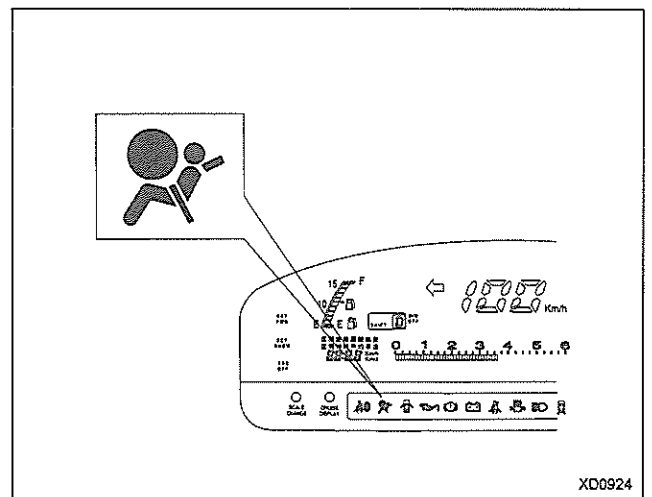
助手席SRSエアバグケースの底部、サイドエアバグケース側面に、サービススタッフ用のSRSエアバグコーションプレートを貼付しました。



[5] SRSエアバグウォーニングランプ

SRSエアバ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エアバグウォーニングランプを配置しました。

エアバ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。

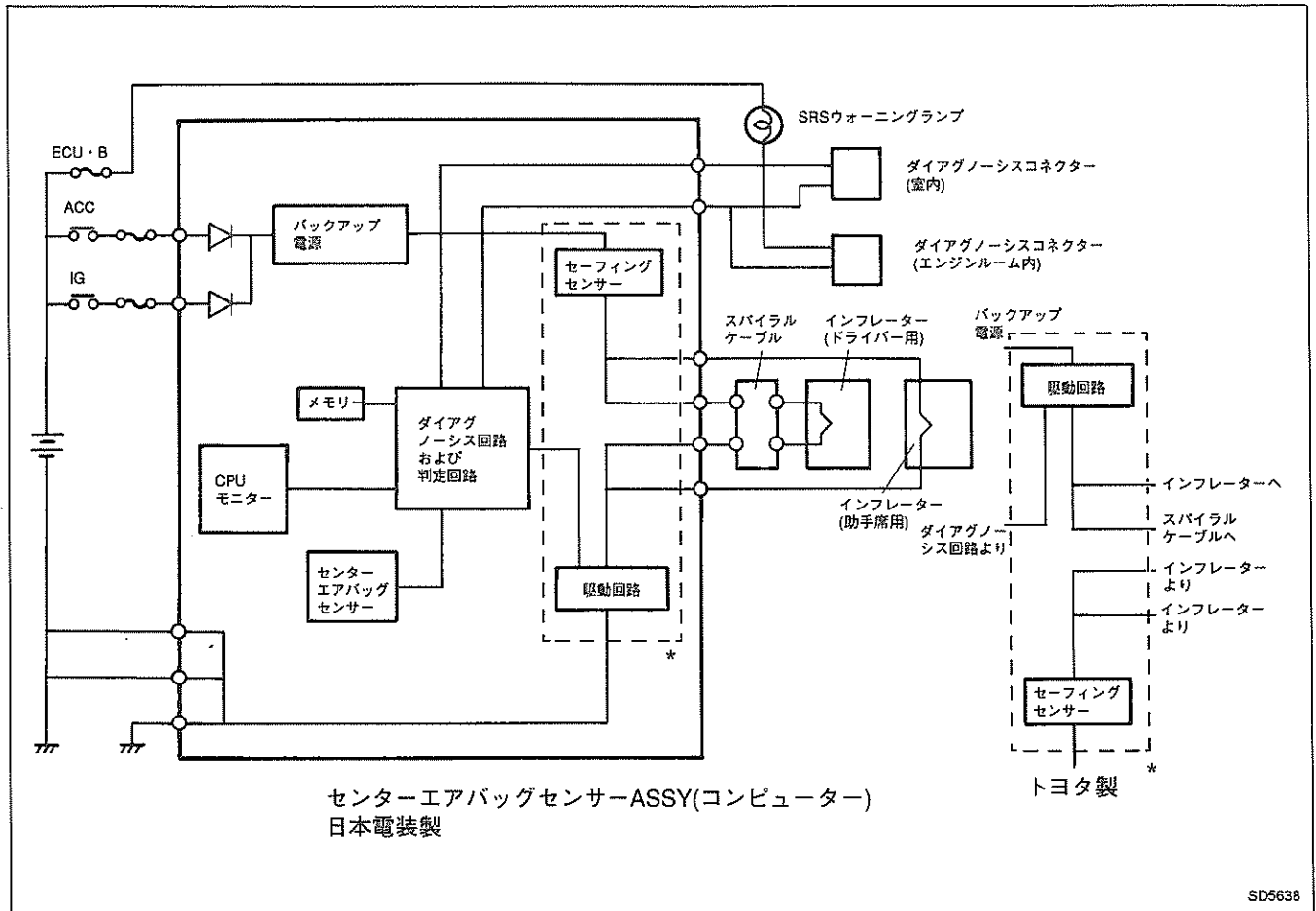


〔6〕センターエアバッグセンサーASSY (コンピューター)

ローコンソール内側のフロア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、SRS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。

(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、セーフティングセンサー、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

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 セーフティングセンサー

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。

③ バックアップ電源

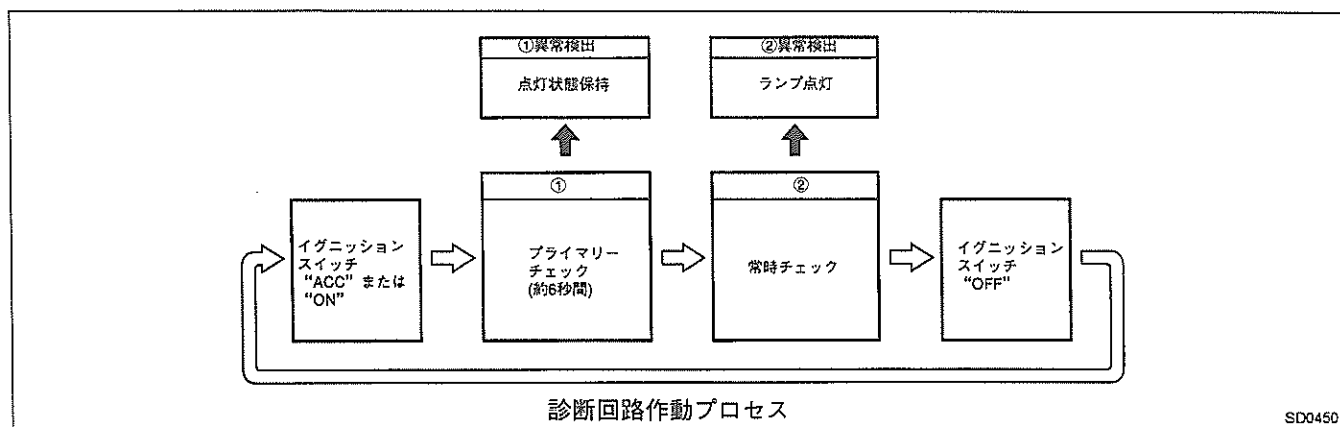
バックアップコンデンサーおよび昇圧回路 (DC-DCコンバーター) で構成されています。バックアップコンデンサーは、衝突時、電源系が故障した場合に放電してシステムに電源を供給します。昇圧回路は、電圧が低下した場合、昇圧を行います。

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 | 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。

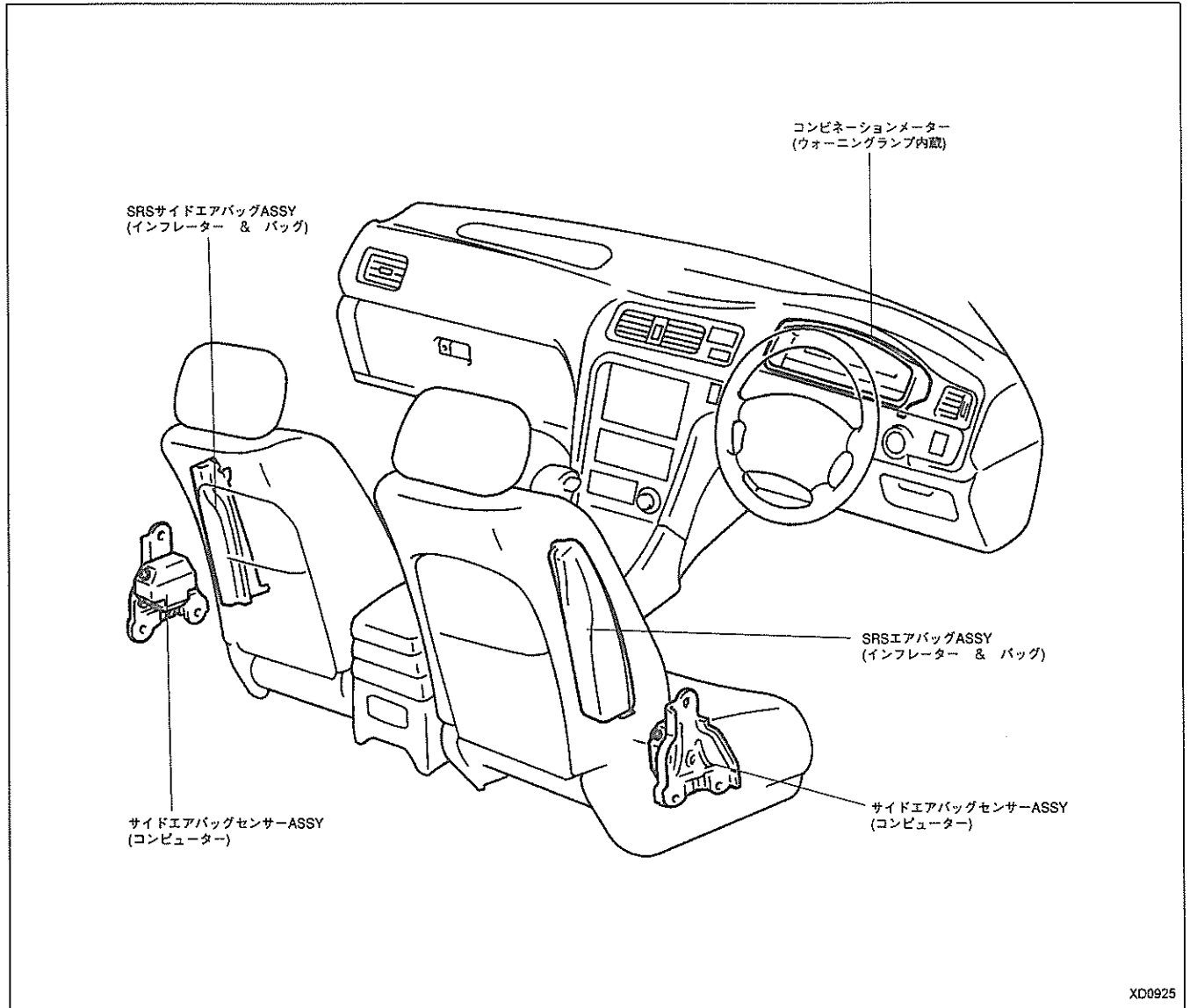
【センターエアバッグセンサーASSY取り扱い上の注意】

衝撃によりSRS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。

□SRSサイドエアバッグ

1. SRSサイドエアバッグ

- 全車の運転席 & 助手席にSRSサイドエアバッグ（電気着火式）を標準設定しました。
- SRSサイドエアバッグは、SRSサイドエアバッグセンサーASSY（コンピューター）によって点火判定を行う電気着火式SRSエアバッグシステムとしました。なお、SRSサイドエアバッグシステムは、左右で独立した制御を行っています。



主要構成部品と機能

| 構成部品 | 機能 |
|----------------------------|---|
| 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サイド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。 |
| サイド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。サイド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通電を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〕SRSサイドエアバッグASSY

SRSサイドエアバッグASSYは、運転席および助手席のシートバッグ内に取り付けられています。シートバッグ内蔵式とすることにより、乗員のシートスライド位置に関係なく常に最適な条件下で作動するため、優れた安全性を実現しました。ケースおよびシート表皮は、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、展開部付近に物を置いたり、SRSサイドエアバッグ装着車用の純正シートカバー以外のもので覆ったりすると正常にSRSサイドエアバッグが作動しない場合があります。

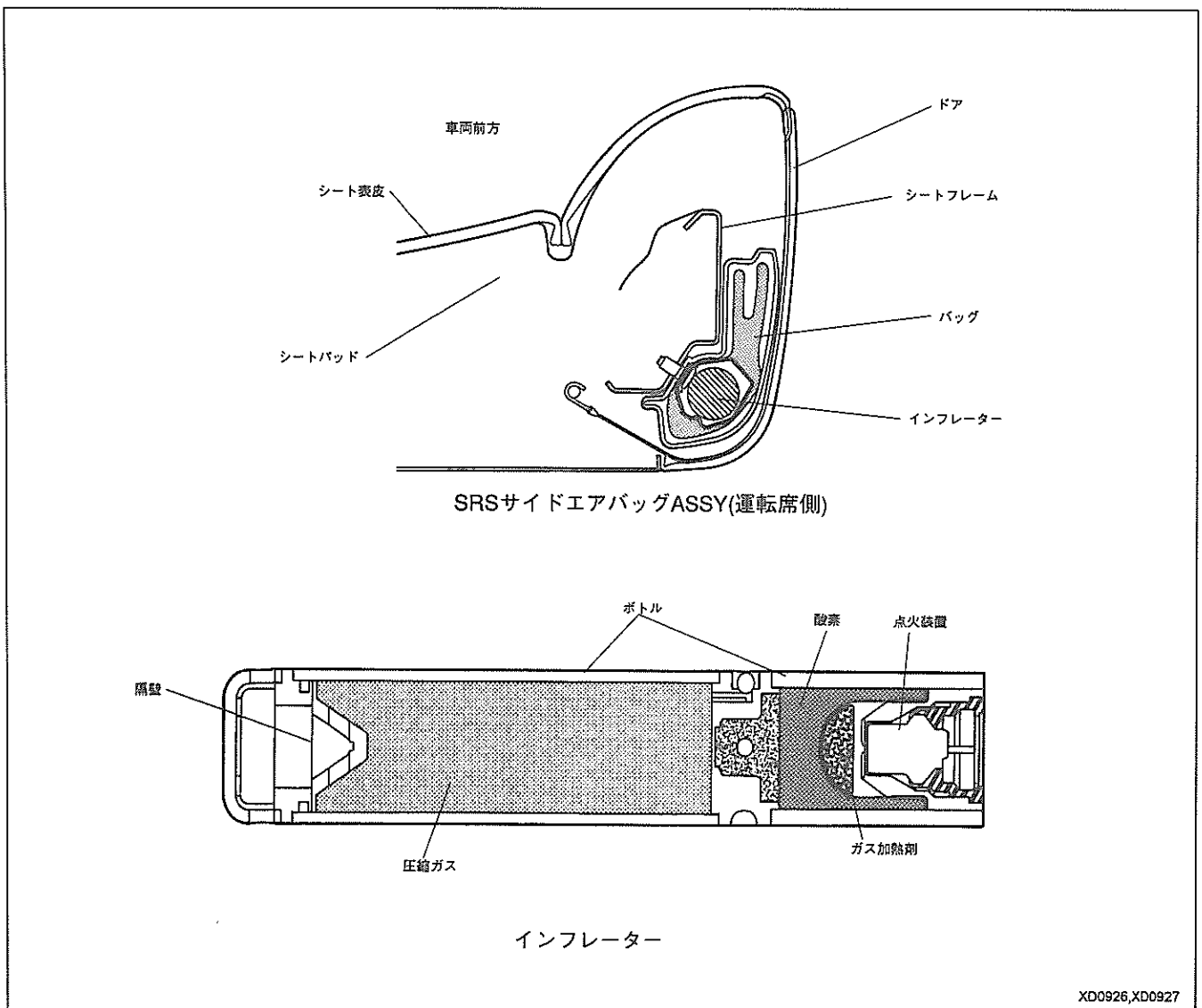
(1) 構造

① インフレーター

インフレーターは、点火装置、ガス加熱剤、圧縮ガスを金属容器（ボトル）で包んだ構造となっています。ボトル内に封入した圧縮ガスをガス加熱剤により、加熱膨張させ、バッグ内へ放出させる方式です。

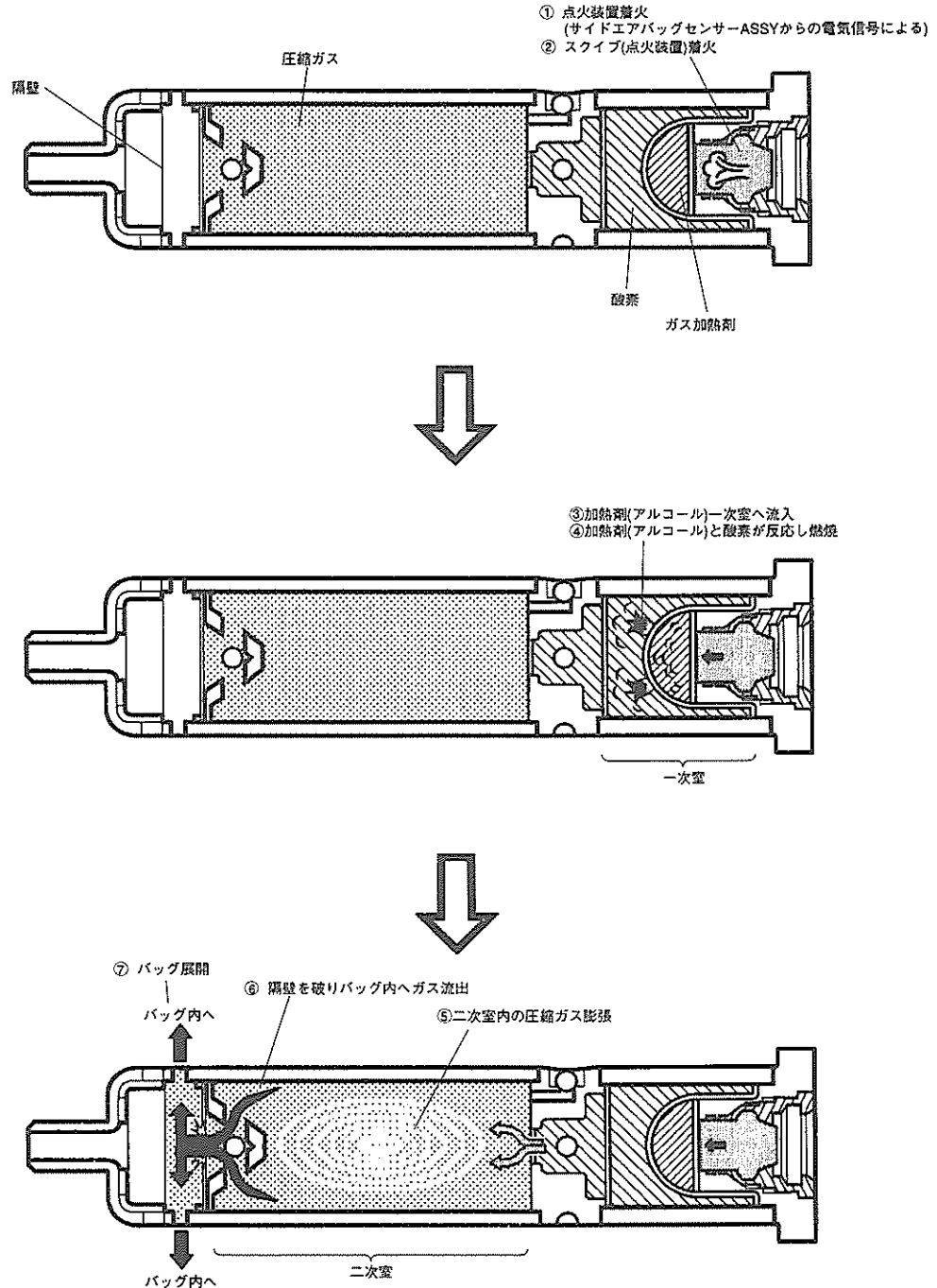
② バッグ

バッグは、インフレーターとともにSRSサイドエアバッグ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膨張し、ドアを押し開き、展開します。



(2) 作 動

SRSサイド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、下図の順序でインフレーターが作動し、バッグ内へガスを噴出します。バッグは、ケースを押し開け、シート表皮の縫製部を破り、乗員の側面で展開します。



作動プロセス

* : イラストは実際とは形状が異なります

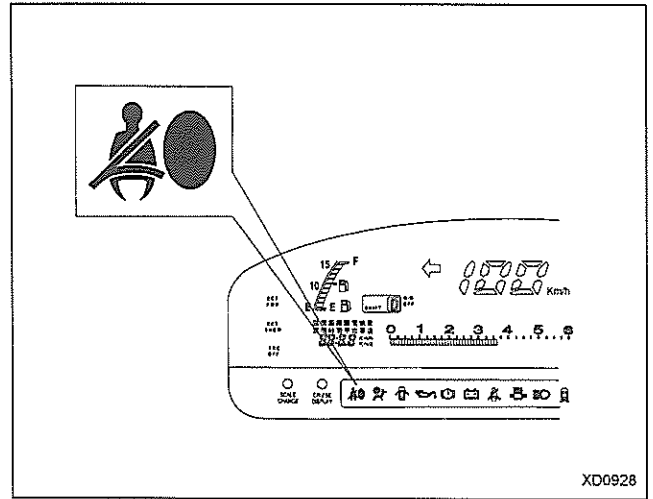
FD1217

[2] SRSサイドエアバッグウォーニングランプ

SRSサイド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サイドエアバッグウォーニングランプを配置しました。

SRSサイド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。

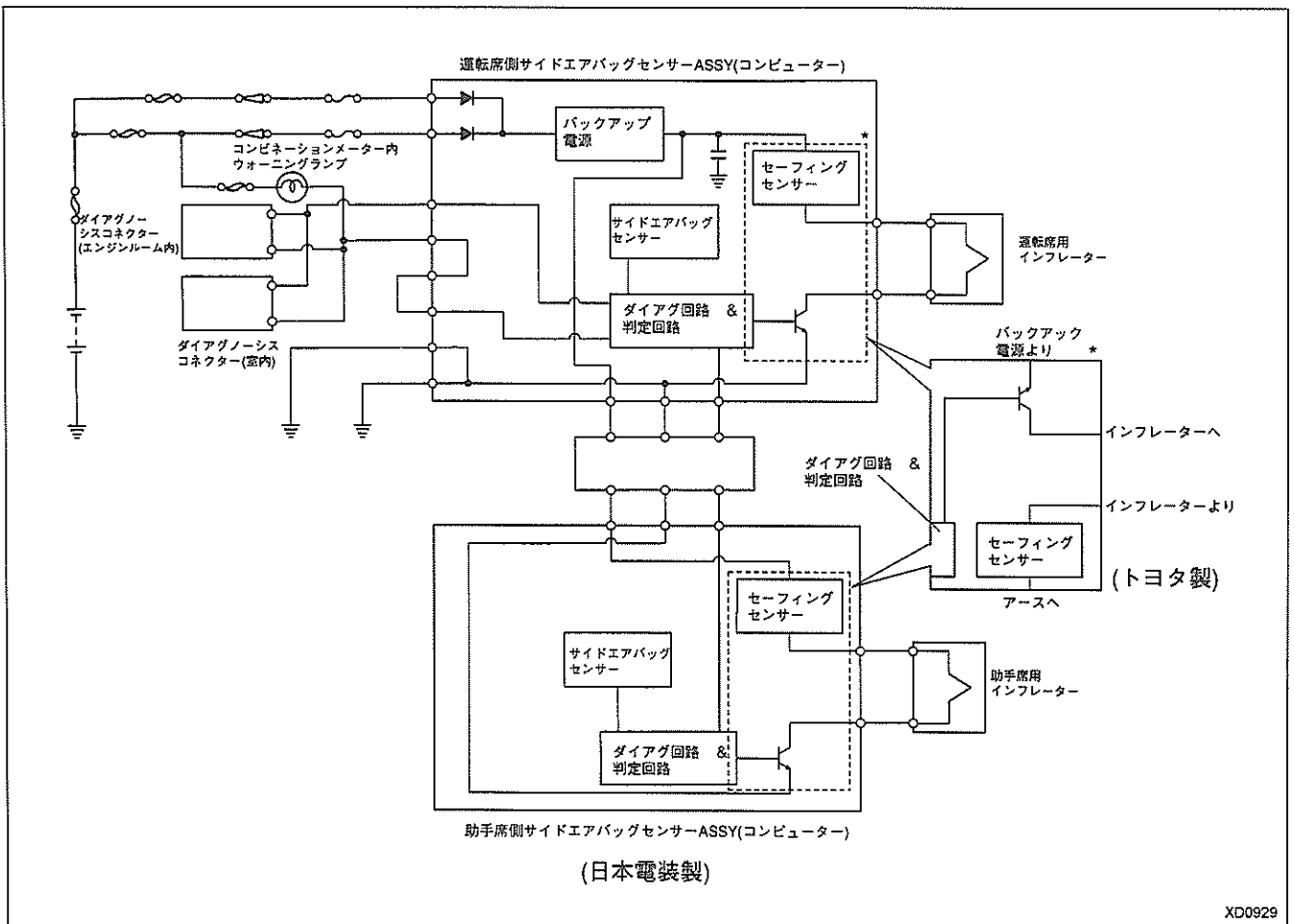


[3] サイドエアバッグセンサー-ASSY (コンピューター)

左右のセンターピラー下部に取り付けられています。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信号により、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サイドエアバッグシステムの総合的な制御を行っています。

(1) 構造

サイドエアバッグセンサー-ASSY (コンピューター) は、サイドエアバッグセンサー、セーフティングセンサー、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。



XD0929

① 点火判定回路

点火判定回路は、サイド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

衝撃により、設定値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。

③ バックアップ電源

運転席側側SRSサイドエアバッグセンサーASSYに内蔵されています。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

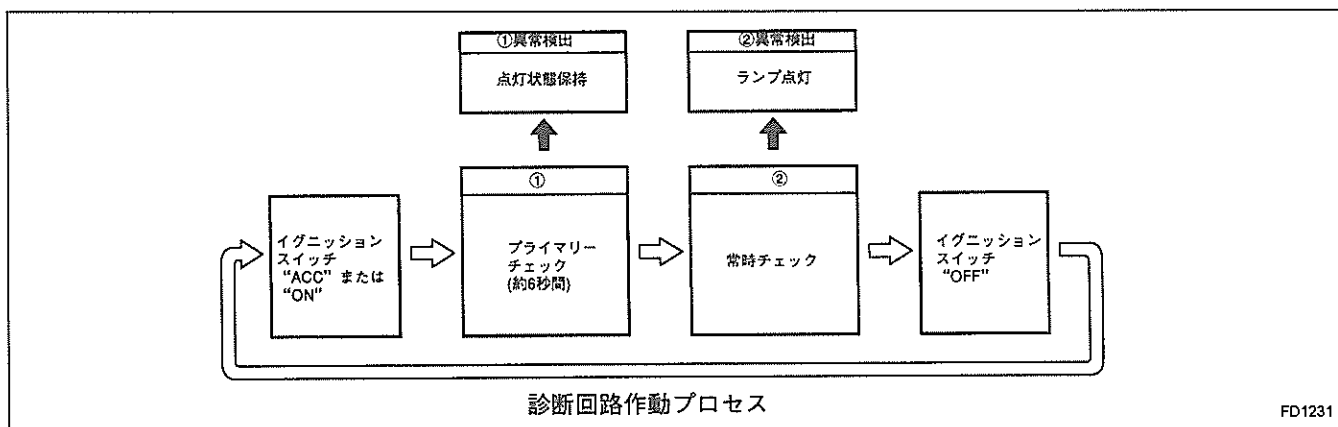
システムの故障の有無について常時診断を行っている回路です。故障を検出した場合は、コンビネーションメーター内のSRSサイドエアバッグウォーニングランプを点灯させて、ドライバーにシステムの異常を警告します。

【サイドエアバッグセンサーASSY取り扱い上の注意】

衝撃によりSRSサイドエアバッグが展開した場合、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SRSサイドエアバッグセンサーASSYは使用しないで下さい。

(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、サイド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サイド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サイド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サイド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 SRSサイド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 |
|--------------|-----------------------|------------------|
| —*1 | 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 |
| (71)*2 | サイドエアバッグセンサーASSY(アース) | サイド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 |
| (72)*2 | サイドエアバッグセンサーASSY(電源) | サイドエアバッグセンサーASSY |
| 13 (73)*2 | 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 (74)*2 | エアバッグ点火装置断線(運転席) | 点火装置またはW/H |
| 31 (32)*2 | サイドエアバッグセンサーASSY | サイドエアバッグセンサーASSY |

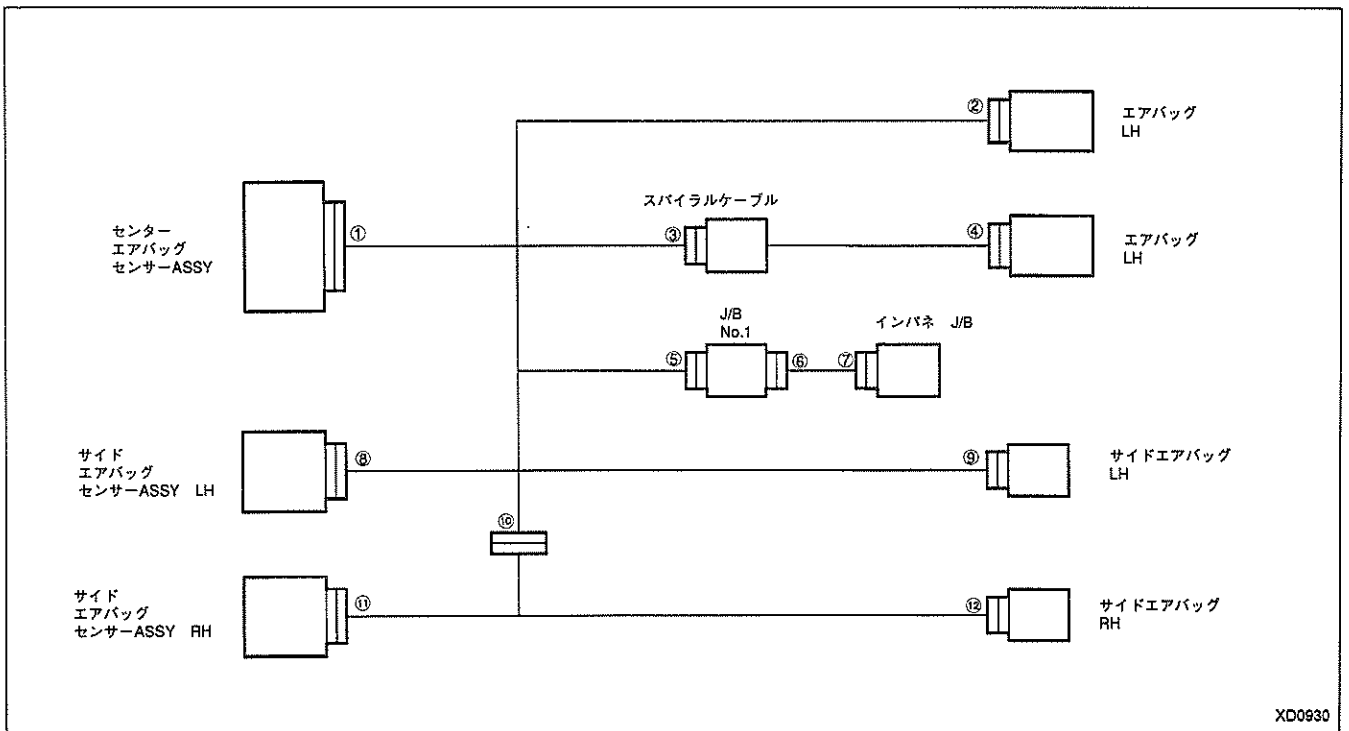
*1:ウォーニングランプが点灯し、かつ正常コードを表示します。
*2:()内は助手席側SRSサイドエアバッグの診断コードNo.を示します。

□SRSエアバッグ専用コネクタ

1. SRS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。右記に示す部位には特殊な機能を持ったSRS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 |
|-------------|------------------------|
| ターミナルショート機構 | ①, ②, ③, ④, ⑧, ⑨, ⑪, ⑫ |
| 半嵌合検出機構 | ①, ⑧, ⑪ |
| コネクタ二重ロック機構 | ②, ③, ④, ⑩ |



【SRSサイドエアバッグの点検・整備について】

SRSサイド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サイドエアバッグの点検・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