

Draft User Manual for 24 GHz Blind-Spot Radar Sensor



AUTHORS

Name	Organisation	Section
Dr. Martin Kunert	SV SC RS DA	External Affairs

Remark:

This end-customer user manual is a draft version still under construction. It is written in Japanese language because the end-customer (car manufacturer) is headquartered in Japan.

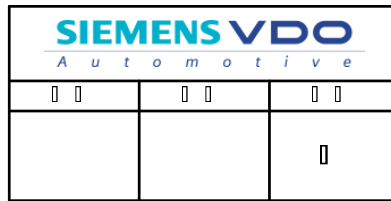
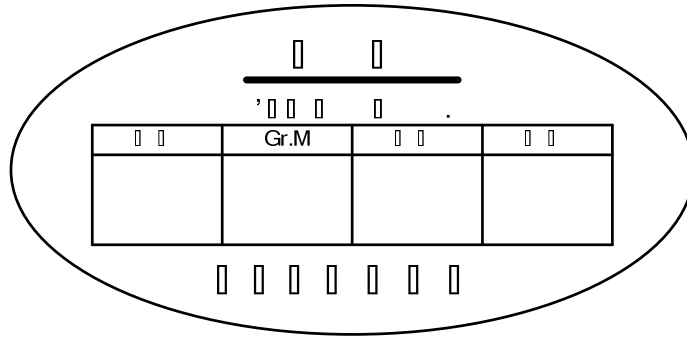
The frequency approval relevant information can be found on page 7 and 8 (with English translation).

D r a f t

RESTRICTED

B/S/M モジュール詳細仕様書

B/S/M Module Detailed Specifications



△							
△							
△							
△							
2		'06.10.18	Ver.3.0	Spec change for J50c8	/	承認	作成
1		'06.08.30	Ver. 2.0	J61Jモデル追加 ADD MODEL	/	承認	作成
0		'06.04.11	Ver. 1.0	新 設 NEW	/	承認	作成
改曆	作成/改定	DATE	Version	内 容	承認	審査	作成

APPROVED		代表	TD74 67 Y30
		部品番号	
CHECKED		部品名称	B/S/M - モジュール
			MODULE- B/S/M
DESIGNED		管理	5AEZC6-001
		コード	

BSM モジュール詳細仕様書		2/34
No. TD74 67 Y30		
Customer		SHT

Draft

	DWG. DATE	QUALITY	FILE TYPE
	'06.04.11	AR,B	WORD

(*)バージョンアップ・ルール

- 1 . 小変更(誤記訂正、記述書式変更レベルの変更)
→小数点以下第1位を「1」インクリメントする。
- 2 . それ以外の変更→1桁目を「1」インクリメントする。

BSM モジュール詳細仕様書	3/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

Revision History:

No.	内容 Content	Version			記 事
		Ver.1	Ver.2	...	
1	表紙	△	1	△	1. Ver.2 追加 / Add Ver.2 2. Ver.3 追加 / Add Ver.3
2	改題表	△	1	△	1.Ver.2 追加 / Add Ver.2 2. Ver.3 追加 / Add Ver.3
3	目次	△	△	△	
4	1.概要 1.1 対象範囲 1.2 BSM概要	△	△	△	
5	↓	△	0	△	
6	1.3 定義	△	0	△	
7	2.BSMモジュールの動作電源と要求	△	0	△	
8	2.3 BSMシステムの状態遷移	△	1	△	1.状態遷移図変更/ Change state flow 2. LH&RH BSM failure status 追記
9	↓	△	0	△	
10	3 要求事項 3.1 BSMシステム要求事項	△	0	△	2.図の差し替え/Change the figure.
11	3.1.1 法規への対応	△	1	△	1.ヒステリシスに関する文章を追加/Add sentence for the hysteresis
12	3.1.2 運転者への警報機能	△	1	△	1.文章訂正/ Correct the sentences 2. 接近速度 (目標 自車) / BSM ON 車両速度
13	↓	△	1	△	
14	↓	△	1	△	1.BSM アイコンの点滅仕様の変更/ Blink specification for the BSM icon is changed.
15	↓	△	1	△	1.ヒステリシスに関する文章を追加/Add sentence for the hysteresis
16	3.1.3 システム故障診断機能	△	0	△	
17	3.1.4 システム停止および再開機能	△	0	△	
18	3.2 作動禁止作動要求事項 3.2.1 BSMシステムの「運転者への警告機能」に関する要求事項	△	0	△	2.Tilt 角の変更 / Change tilt angle
19	↓	△	0	△	
20	3.3 BSM ワーニングインジケータ	△	1	△	1.BSM ワーニングインジケータの点灯仕様の変更 / Spec. for the BSM lamp is
21	3.3.1 BSM ワーニングインジケータ	△	0	△	2.BSM ワーニングインジケータ点滅周期の追記/ Frequency for BSM lamp is
22	3.4 システム診断要求事項	△	0	△	
23	3.4.1 システムの故障検出	△	0	△	
24	3.4.2 初期診断	△	0	△	
25	3.5 故障コード表	△	1	△	1.故障コード表の削除/ Delete DTC table
26	3.5.1 故障コードとその検出条件	△	0	△	
27	3.6 CAN 通信要求事項	△	0	△	
28	3.6.1 他システムとの情報通信要求事項	△	0	△	
29	3.6.2 最終工程プログラミング要求事項	△	1	△	1.呼出し文書の訂正/ Called document is corrected.
30	3.6.4 ソフトウェアプログラム機能	△	0	△	
31	3.7 BSM 入出力要求	△	0	△	
32	付録 1 EOL Test Setup	△	0	△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	
		△		△	

BSM モジュール詳細仕様書		2/34
No. TD74 67 Y30		
Customer		SHT

章	章 題
1 . 1	ドキュメント範囲
1 . 2	BSM モジュール概要
1 . 3	定義
2	BSM モジュールの動作電源と要求事項
2 . 1	動作電源
2 . 2	電源への要求事項
2 . 3	BSM システムの状態遷移
3	要求事項
3 . 1	BSM システム要求事項
3 . 1 . 1	法規への適応
3 . 1 . 2	運転者への警報機能
3 . 1 . 3	システム故障診断機能
3 . 1 . 4	システム停止および再開機能
3 . 2	作動要求事項
3 . 2 . 1	BSM システムの「運転者への警告機能」に関する要求事項
3 . 3	BSM ワーニング・インジケータ要求事項
3 . 3 . 1	BSM ワーニングインジケータ点灯動作要求事項
3 . 4	システム診断要求事項
3 . 4 . 1	システムの故障検出
3 . 4 . 2	初期診断
3 . 5	故障コード表 (ランプコードと点灯条件)
3 . 5 . 1	故障コードとその検出条件

BSM モジュール詳細仕様書	3/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

3 . 6	CAN 通信要求事項
3 . 6 . 1	他システムとの情報通信要求事項
3 . 6 . 2	最終工程プログラミング要求事項
3 . 6 . 3	診断ツールインターフェース
3 . 6 . 4	ソフトウェアプログラム機能
3 . 7	BSM 入出力要求事項
付録 1	EOL Test Setup

BSM モジュール詳細仕様書	4/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

免責事項 Disclaimer

この顧客向け取扱説明書は、印刷される時点での最先端技術を含んでいる。記載内容は、事前の了解無く変更される。最新の取扱説明書については、装置製造会社に照会してください。

This user manual contains the technical state of the art when passing for press. Subject to change without prior notice. Please refer to the equipment supplier for updated manuals.

電磁波被曝 Radiation Hazard

この BSM (ブラインドスポットモニタリング) 装置は、24 GHz から 25 GHz にわたる周波数範囲で意図的な電磁波を放射している。その全帯域での総放射平均電力は -14 dBm (40 μ W) の低い値である。その実効放射アンテナ面積は 72 cm² である。それゆえ BSM 装置の前方への放射電力密度は 0.55 μ W/cm² である。この数値は、ヨーロッパ及び米国における人体暴露保護の法的基準 1 mW/cm² (MPE) をはるかに下まわっている。

This BSM (blind spot monitoring) device emits intentional electromagnetic radiation in the 24 GHz to 25 GHz frequency range. The total radiated average power over the entire bandwidth is below -14 dBm (40 μ W). The active emitting antenna surface is 72 cm²; therefore the radiated power density in front of the BSM device is 0.55 μ W/cm². This value is far below the legal human exposure protection limit of 1 mW/cm² (MPE) in Europe and US.

装置認定 Equipment Authorization

この BSM 装置は、米国 FCC ルールのパート 15 (15.252)、カナダ工業省の RSS-210 及び ETSI/CEPT の EN302288 のクラス 1 に適合している。

この装置の運用は次の条件に従う。

BSM モジュール詳細仕様書	5/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

- 1、 この装置は、有害な干渉を与えてはならない。
- 2、 この装置は、不具合な運用の原因となる干渉を含めて、如何なる干渉も受容しなければならない。
- 3、 この装置は、乗り物が運用中のときのみ作動すること。

FCC ID: KR5SV2007BSD

CAN: XXX123456789



This BSM devices complies with part 15 of the FCC rules (15.252), with RSS-210 of Industry Canada and with EN 302288 of ETSI/CEPT on a Class1 basis.

Operation is subject to the following conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
3. This device may only work when the vehicle is in operation.

FCC ID: KR5SV2007BSD

CAN: XXX123456789



BSM モジュール詳細仕様書	6/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

1. 概要 (General)

1.1. ドキュメント範囲 (Scope of this document)

この文書は、ブラインドスポットモニタリングシステム (以下 BSM システムと呼ぶ) で使用

される BSM モジュールに要求する機能上の要求事項の概略を示すものである。

尚、ここに記述した要求事項はマツダ (株) の全ての要求を網羅するものではなく、最低限の要求事項を示すものである。

This specification describes the hardware and key function requirements for mass production parts of a BSM module for Customer BSM system.

Note that the requirements described herein do not cover all of Customer's requirements but covers only the minimum requirements.

1.2. BSM モジュール概要 (Outline of the BSM Module)

BSM モジュールは BSM システムの機能及び性能を満たすために使用されるショートレンジレーダセンサを指す。BSM モジュールを車両の後方左右両側に (合計 2 個) 取り付け、車両もしくは車両上の他システムと必要情報の入出力を取ることにより BSM システムを実現する。

BSM システムは検出ゾーン内 (ブラインドスポット) の走行車両 (関心を持つべき物体) を検出し、

関係のない物体 (静止している物体、検出ゾーン外の走行車両および道路構造物) との識別をする。

このシステムは、関連する物体がこのブラインドスポットに進入し且つ警報要求条件を満たしたときに左右のバックミラーに取り付けられた BSM アイコンおよびアラーム音により運転者に対して警報を発する。(警報の詳細は 3 . 1 . 2 による)

当該システムは単にサイドミラーとリアミラーを見るだけでは見つけることが難しい物体

BSM モジュール詳細仕様書	7/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

の発見を

D r a f t

補助するものである。

このシステムは運転者の運転の補助の目的だけに使用されるものである。運転者は道路の安全を確認するために肩越しに目視して安全確認をしなければならない。

また、BSM モジュールは BSM システムの故障の有無を常時監視し、故障が発生した場合 HEC にある BSM ワーニングを点灯するとともにその記録を残さなければならない。

BSM システムの起動時 (IG1 OFF→ON 時)、BSM モジュールは初期診断を実行しなければならない。

また、BSM モジュールはシステム起動後常時 BSM システムの診断を実行し、故障を検出の場合には、BSM ワーニングによって故障を知らせると同時に故障内容を記録する機能を持つものとする。

故障記録の詳細は 3 . 5 によるが、最低限、故障発生時の解析に必要な情報が記録されることを要求する。

1. 概要 (続) (General) (continued)

1.2 BSM モジュール概要 (続) (Outline of the BSM Module) (continued)

BSM module refers to short range radar sensor used to fulfill the function and performance of BSM system. BSM system will be implemented by installing BSM module on both right and left hand side behind the rear bumper of the subject vehicle (2pieces in total). The BSM modules communicate via CAN to obtain input and output of necessary data with vehicle itself and other systems on the vehicle.

BSM system detects moving vehicles (objects of interest) within the detection zone (blind spot) to identify the non relevant objects. (stationary objects, moving vehicles outside of detection zone and road infrastructure)

This system warns the driver by illuminating of an BSM icon installed on right and left rear view mirror (first level warning) and alarm sound (2nd level warning coupled with turn indicator signal) when an object of interest enters the warning zone and the warning requirement condition is fulfilled. (Details of the warning is referred in 3.1.2)

BSM モジュール詳細仕様書	8/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

Draft

This system supports to recognize the objects hardly found just by viewing side and rear view mirrors.

This is used exclusively for driving support for the driver. The driver must check with eyes over his/her shoulder to confirm the safety. The BSM system is not intended to substitute the rear view mirror of the subject vehicle. The system is for supplemental use only. The driver is still 100% responsible for his actions.

Also BSM module is checking the system faults on BSM system all the time, and when any system fault is detected, it must turn on the BSM warning in HEC and must record the Fault code.

BSM module must perform initial diagnosis when BSM system is started up. (IG1 when OFF => ON)

Additionally, BSM module implements BSM system diagnosis every time system starts up, and has a function to warn the trouble by BSM warning and record the trouble details when detecting a trouble.

The detail of trouble record is according 3.5, however it is required at least to record the necessary data for analyzing when trouble occurs.

1. 概要 (続) General (continued.)

1.3. 定義 (Definitions)

1) BSM システム (BSM system)

Blind Spot Monitoring (BSM) システムの略

車両運転者の死角を近距離レーダーセンサにより監視し、警報すべき条件が満たされた場合、運転者に警報を発するシステム。

Abbreviation of Blind Spot Monitoring System,

This system covers the blind spot of the driver with short-distance radar sensor and warn the driver when the warning condition is fulfilled.

2) BSM モジュール (BSM module)

BSM システムで使用されるセンサモジュール。 1 システムで左右 2 個使用する。

BSM モジュール詳細仕様書	9/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

Sensor module used with BSM system. 2 pieces are used on the left and right for 1 system.

3) BSM アイコン (BSM icon)

左右のバックミラー鏡面内に取り付けられた LED をさす。点灯することにより BSM 警報を発する。

Refers to LED installed in left and right rear view mirror surface. Sends out BSM warning by lighting.

4) BSM ワーニング・インジケータ (BSM warning indicator)

BSM システムが機能停止中であること、および BSM システムに故障があることを運転者に知らせる故障告知用インジケータで、点灯時は機能停止中、また点滅することにより運転者に故障を知らせる。

Diagnostic indicator to warn the driver that BSM system is not functioning and having a problem. Warn the driver that the system is not functioning by lighting, and trouble by blinking.

5) IG1 ON

キーの位置が on および S T の位置で供給される電源。

Power supplied when the key is positioned at ON and ST.

6) MMDS (Customer Modular Diagnostic System) Tester

シリアル通信による、ディーラーでのマニュアルに従っての整備に使用する故障診断テスト。

Diagnosis tester used for maintenance following the manual at dealers by serial communications.

7) EOL

End of Line の略。生産ラインの最終工程をさす。

Abbreviation of End of Line. Referring the final process of production line.

8) DTC

Diagnostic Trouble Code の略。詳細故障コード：電子制御モジュール、コンポーネントの故障を

表示するために使用される 3 バイト 10 進 16 進数/BCD のコード。

Abbreviation of Diagnostic Trouble Code of 3 byte, 10 evolution, HEX-decimal /BCD used for indicating detailed trouble code: electronic control module and component.

9) FCC

Federal Communications Commission の略。米国連邦通信委員会。

Abbreviation of Federal Communications Commission.

10) HEC

Hybrid Electrical Cluster の略。車両のクラスターメータモジュールをさす。

Abbreviation of Hybrid Electrical Cluster.

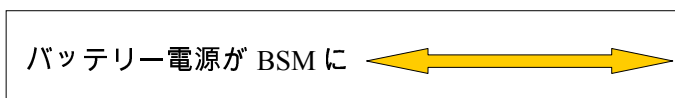
2. BSM モジュール動作電源と要求事項 (The operation voltage and the requirements for BSM

BSM モジュール詳細仕様書	10/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

2.1. 動作電源 (Operation voltage)

イグニッション SW の位置と BSM に供給される電源の関係と要求事項は下記の通り。

キー位置 電源	ACC	ON	START
IG1		←→	
ACC	←→		



2.2. 電源への要求事項 (The requirements for the voltage)

電源 要求事項
Power Requirement

ACC - BSM モジュールは、このモード内では電源が入らず動作しない。
(Due to no power supply to the Modules, BSM Module is not working in this mode.)

OFF - OFF ポジションで BSM モジュールは動作しない。
BSM Module is not working in "OFF" position.

IG1 - IG1 ポジションで BSM モジュールは、初期診断 (起動時) テスト要求事項で説明する IG1 オン時の初期診断が無事完了した後、完全な機能を持つ。また、車両エンジン始動時の BSM システムの初期状態は"ON"とすること。

At IG1 position, BSM module will have complete function after finishing the initial diagnosis at IG1 ON explained in initial diagnosis (when starting up) test requirements with no problem. In addition, BSM system initial condition when starting the vehicle engine must be "ON".

BSM モジュール詳細仕様書	11/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

2. BSM モジュール動作電源と要求事項 (続) (The operation voltage and the requirements for BSM Module) (continued)

2.2 電源への要求事項 (続) (The requirements for the voltage) (continued)

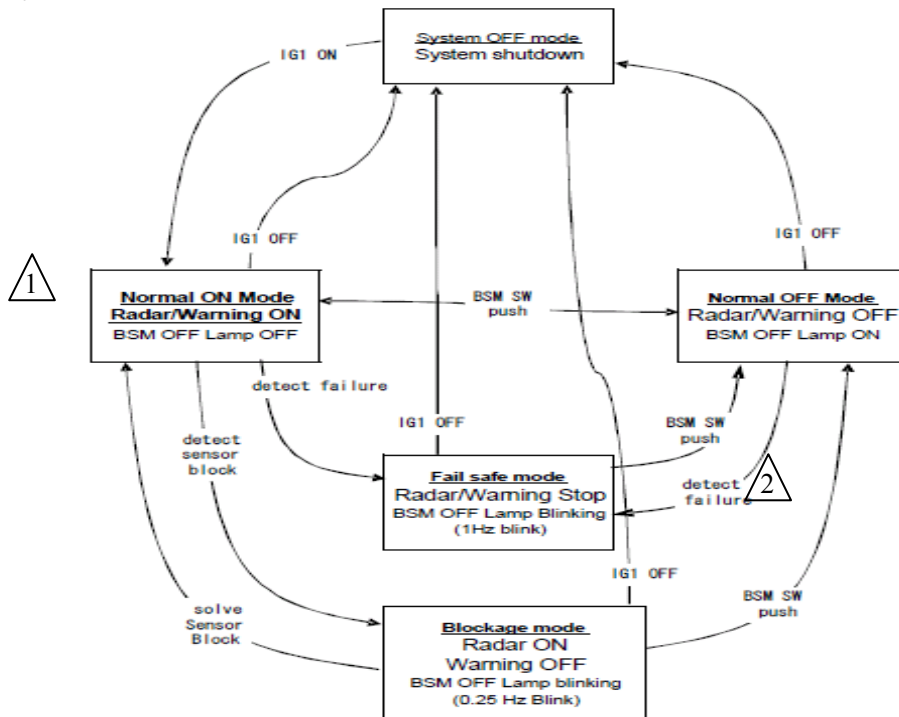
BSM モジュール は、エンジクラック時の電圧変動により、システムの故障を記録してはならない。

In the cranking process of the vehicle, BSM Modules should not record the fault records, because of the voltage change due to the cranking.

2.3. BSM システムの状態遷移

BSM システムは下記に示す状態遷移を参考に作動するように設計すること。

BSM system shall be working like as following state flow.



BSM システム 状態遷移図 (Reference)

△2 左右 BSM モジュールに異常があった場合、BSM ワーニングインジケータの状態は下記の通りである

右 BSM モジュール RH BSM Module	左 BSM モジュール LH BSM Module	BSM warning indicator			
		Normal ON Mode		Normal OFF Mode	
		No Blockage	Blockage detect	No Blockage	Blockage

BSM モジュール詳細仕様書		12/34
No. TD74 67 Y30		
Customer		SHT

3.

					detect
正常・ Normal	正常・ Normal	消灯・ Turn off	点滅 1・ Blinking1		点灯・ Lighting
正常・ Normal	異常・ Fail		点滅 2・ Blinking2		点滅 2・ Blinking2
異常・ Fail	正常・ Normal				
異常・ Fail	異常・ Fail				

点滅 1: 2 秒点灯/2 秒消灯の繰り返し / Blinking1: 2sec ON/2sec OFF repeat

点滅 2: 0.5 秒点灯/0.5 秒消灯の繰り返し / Blinking2: 0.5sec ON/0.5sec OFF repeat

BSM モジュール詳細仕様書	13/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

3.1. BSM システム要求事項 (BSM system requirements)

3.1.1. 法規への適応 (Application for regulations)

BSM システムには「B/S/D モジュール仕様書図面の SHT3/6」に示す法規に適合することを要求する。

BSM system requires applying for the regulations, which are written in "B/S/D module drawing SHT 3/6".

3.1.2. 運転者への警報機能 (Warning function to drivers)

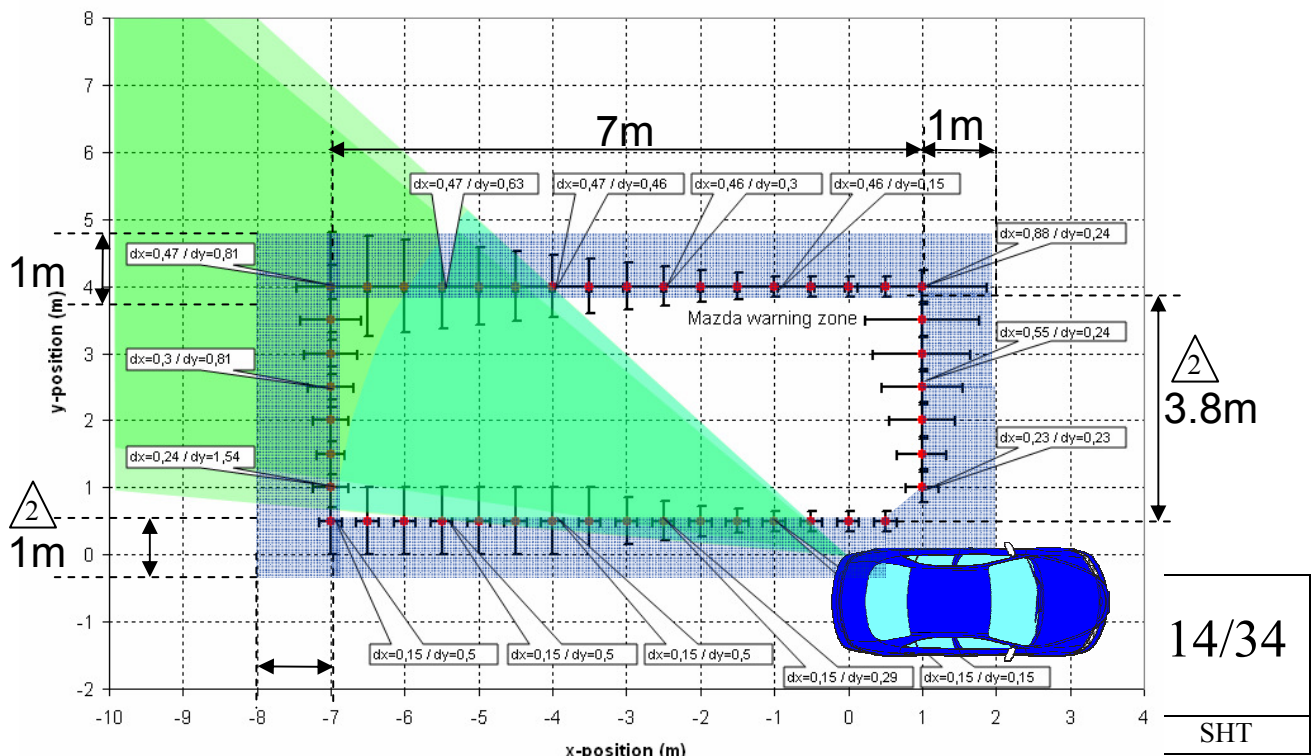
1) ブラインドスポットモニタリング領域 (以下「BSM ゾーン」)

BSM システムは下記に示す領域をモニタリングし、検知すべき物体がマツダ警告領域内に存在し、以下 2)に示す条件を満たす場合、運転者に対して

① BSM 警報を発すること。BSM ワーニング LED が点灯した場合、車両が下記図ヒステリシスを含んだ探知領域内に存在する限り BSM 警報は継続される。

1) Blind spot monitoring zone ("BSM zone" hereby after)

BSM system must monitor the zone indicated below, and alarm the driver with BSM warning when a detected object is inside the Customer warning zone and the warning condition (stated 2) below are fulfilled. Once the warning was enabled, the warning might stay for vehicle being in the detection zone including the hysteresis zone indicated in the figure below.



D r a f t

1m

3. 要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.1 BSM システム要求事項 (続) (BSM system requirements) (continued)

3.1.2 運転者への警報機能 (続) Warning function (continued)

2) 基本要件

上記 1) と下記の条件を満たす場合、BSM システムは運転者に対して、BSM 警報を発すること。

2) Basic requirements

BSM system must alarm the driver with BSM warning when above 1) and following conditions are fulfilled.

	基本要件 Basic requirements	値 Value
△2	- 目標車両接近速度 Target vehicle approaching speed (Target overtakes subject)	12 m/s(43kph)以下の場合、目標車両が BSM 警告ゾーンに存在するとき BSM 警報を発することが出来ること。(相対速度が 12m/s 以上の場合、BSD 警報は目標車両が警報ゾーンに入った後に点灯する。) In case of less than 12m/s(43kph), system can make warning during target vehicle is in BSM warning zone. (For relative speed above 12m/s, the target is already inside the warning zone before the warning occurs.)
△2	- 対象車両接近速度 Object vehicle approaching speed (Subject overtakes target)	10mph (開発目標値) 以下の場合、目標車両が BSM 警告ゾーンに存在するとき BSM 警報を発することが出来ること。(上記開発目標値 10mph が様々な制約によって未達成の場合、本値は別途協議の上、値を最終的に決定する。) In case of less than 10mph (development target), system can make warning during target vehicle is in BSM warning zone. (If the “development target 10mph” is not achieved caused by any reasons, this final value is defined again in according to discussion.)
	- 目標車両合流速度 Target vehicle merging speed (Merge – in scenario)	2.4 m/s 以下の場合、目標車両が BSM 警報ゾーンに存在するときに BSM 警報を発することが出来ること。 In case of less than 2.4m/s, system can make warning during target vehicle is in BSM warning zone.

BSM モジュール詳細仕様書	15/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

1

2

- 最小カーブ半径 Minimum curve diameter	> 125m
- BSM ON の為の対象車両速度 Object vehicle speed for BSM ON(system activation speed)	> 20mph
- 車両リバースモード時 At vehicle reverse mode	BSM 機能 off BSM function off
- 検知可能な最小目標車両 Minimum detectable target vehicle	バイク(ISO/ TC204/WG14/N40.28) Motorbike

BSM モジュール詳細仕様書	16/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

3. 要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.1 BSM システム要求事項 (続) (BSM system requirements) (continued)

3.1.2 運転者への警報機能 (続) Warning function (continued)

3) 警報方法 Warning method

警報方法 Warning method

- BSM システムの警報には 2 段階ある。
There are 2 levels of BSM system warning.
- 警報レベル 1 は視覚的に左右 BSM アイコンによって警報。
Warning level1 warns visually by left and right BSM Icon.
- 警報レベル 2 は聴覚的にブザーにて警報および視覚的に左右 BSM アイコンに警報。
Warning level2 provides audible warning by buzzer and visual warning by left and right BSM Icon.
- 警報レベル 1 は目標車両が警報域にいる場合に起動する。
Warning level1 starts up when target vehicle is in warning zone.
- 警報レベル 2 は警報レベル 1 と関連する方向指示器が On の場合に起動する。
Warning level2 starts when turn signal related to warning level1 is On.

a) BSM アイコン点灯および点滅パターンに対する要求

警告レベル 1 の場合、BSM アイコンを点灯する。

警告レベル 2 の場合、BSM アイコンを次の仕様で点滅する。



点滅仕様： 0.25s ON/ 0.25s OFF の繰り返し。

(BSM アイコンのシステムチェック時の点灯仕様については「3.4.2 初期診断」

に記述する。)

a) Requirement for blinking pattern of BSM icon

In case of warning level 1, BSM icon turns on.

In case of warning level 2, BSM icon blinks as follows.



Blink Spec: Cyclic 0.25s ON/ 0.25s OFF

(BSM icon indication specification of the system initial diagnosis is written in “3.4.2 Initial diagnosis”.)

b) BSM ブザー吹鳴パターンに対する要求

出荷時の設定は BSM ブザー吹鳴機能を ON とする。

CAN 経由にて、コンフィグを書き換えることにより BSM ブザー吹鳴機能を

オすることが出来ること。

警告レベル 1 の場合、BSM ブザーは吹鳴しない。

警告レベル 2 の場合、BSM ブザーを次の仕様で吹鳴する。

BSM モジュール詳細仕様書	17/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

Draft

吹鳴仕様 : 0.05s ON/0.05s OFF,0.05s ON/0.05s OFF,0.05s ON/0.750s OFF の繰り返

し。

b) Requirement for sound pattern of BSM buzzer

BSM buzzer shall be ON in default setting at the end of production.

BSM buzzer can be turned off by rewriting the system configuration via CAN.

In case of warning level 1, BSM buzzer sounds.

In case of warning level 2, BSM buzzer sounds as follows.

Buzzer Spec: Cyclic 0.05s ON/0.05s OFF,0.05s ON/0.05s OFF, 0.05s ON/0.750s OFF

BSM モジュール詳細仕様書	18/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

Draft

3. 要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.1 BSM システム要求事項 (続) (BSM system requirements) (continued)

3.1.2 運転者への警報機能 (続) Warning function (continued)

4) 機能的目標要件 Functional target requirements



- 目標車両が警報域(ヒステリシス域を含む)を出てから 500ms 以内に有効な警報信号を解除すること。

Releases valid warning signal within 500ms after the target vehicle has left the warning zone (include the hysteresis zone).

- BSM システムは動性の目標車両と静止物を識別すること。

BSM system must distinguish between moving target vehicles and stationary objects.

- BSM システムの検知性能は雨・雪・霧・砂埃などの環境条件下でも基本性能を満足できること。

BSM system's detection performance must satisfy its basic performance by environmental conditions such as rain, snow, fog, or sandy dust.

- BSM システムの検知性能は路面の状態に左右されないこと。

BSM system's detection performance must not be affected by road surface condition.

- BSM システムは然るべきバンパーの劣化を考慮していること。

BSM system must consider applicable bumper deterioration (max. 1dB).

- BSM システムは非警報域にある動性の対象物に対して警報を発しないこと。

BSM system must not warn for a moving object in non-warning zone.

- BSM システムは静止物に対して警報を発しないこと。

BSM system must not warn for stationary object.

- BSM システムは警報域内にある目標車両に対して継続的に警報を発すること。

(平行クルージング)

BSM system must warn continuously for target vehicle in warning zone. (parallel cruising)

- BSM システム性能は他のレーダーシステムからいかなる悪影響も受けないこと。

BSM system performance must not be affected by other radar system whatsoever.

- BSM レーダー信号はペースメーカーに対して影響を与えないこと。

BSM radar signal must not affect pace makers.

- BSM システムは左右両方の警報域をカバーすること。

BSM warning system must cover both left and right warning zones.

- BSM システムは、自車両の操舵情報をシステムに取り込み、その操舵情報から転回時に

同じレーンに存在する後続車に対して警報を発しないこと。

BSM system must not warn for following vehicle existing in same lane by own vehicle's steering information taken into own system, when own vehicle turns.

BSM モジュール詳細仕様書	19/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

3. 要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.1 BSM システム要求事項 (続) (BSM system requirements) (continued)

3.1.3. システム故障診断機能 System trouble diagnosis function

下記に示すシステム構成要素に対する故障診断機能を有すること。

- 1) ハードウェア(電子回路) 不具合。
- 2) ソフトウェア不具合。
- 3) 入出力不具合。
- 4) レーダー送受信不具合。

故障が検知された場合、運転者に BSM 異常を知らせる機能を持つこと。

システム診断への要求の詳細は 3 . 4 章に、故障コードの一覧は 3 . 5 章において規定する。

Must have the diagnostics function for the following system structure elements.

- 1) Hardware (electronics circuit) malfunctions.
- 2) Software malfunctions.
- 3) Input/output malfunctions.
- 4) Radar sending/receiving malfunctions.

BSM system must have a function to warn the driver of abnormal BSM when trouble is detected.

The details of requirements for system diagnosis is stated in section 3.4, and trouble code list in section 3.5.

3.1.4. システム停止及び再開機能 System abort and resume function

運転者が BSM スイッチを押下げ操作することにより、BSM システムを停止及び機能再開させる機能を有すること。機能が停止している場合、BSM ワーニング・

インジケータを点灯させること。

Must have a function to abort and resume the BSM system by pushing down the BSM switch by the driver.

- 1) BSM 機能作動時 (BSM スイッチ押下げにより導入) に BSM スイッチを押下げることにより、BSM システム機能停止となること。

- 1) BSM system function shall stop when BSM switch is switched during the system is working properly.

- 2) BSM 機能停止時 (BSM スイッチ押下げにより導入) に BSM スイッチを押下げることにより、BSM 機能再開となること。

- 2) BSM system function shall resume when BSM switch is switched during the

BSM モジュール詳細仕様書	20/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

system function is stopped. (function stopped by this switch) **D r a f t**

BSM モジュール詳細仕様書	21/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

3. BSM モジュール要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.2. 作動要求事項 (Operation requirements)

3.2.1 BSM システムの「運転者への警告機能」に関する要求事項

3.2.1 Requirement for BSM module relating to the system "warning requirements"

BSM モジュールは 3.1.2 項にて要求された機能を満たすため、下記の要件を満たすこと。

BSM module should fulfill following requirements, in order to fulfill the system function requirement which is written in "3.1.2".

1) 機械的要件 Mechanical requirement

BSM モジュール仕様書図面に記載された機械的要件を満たすこと。

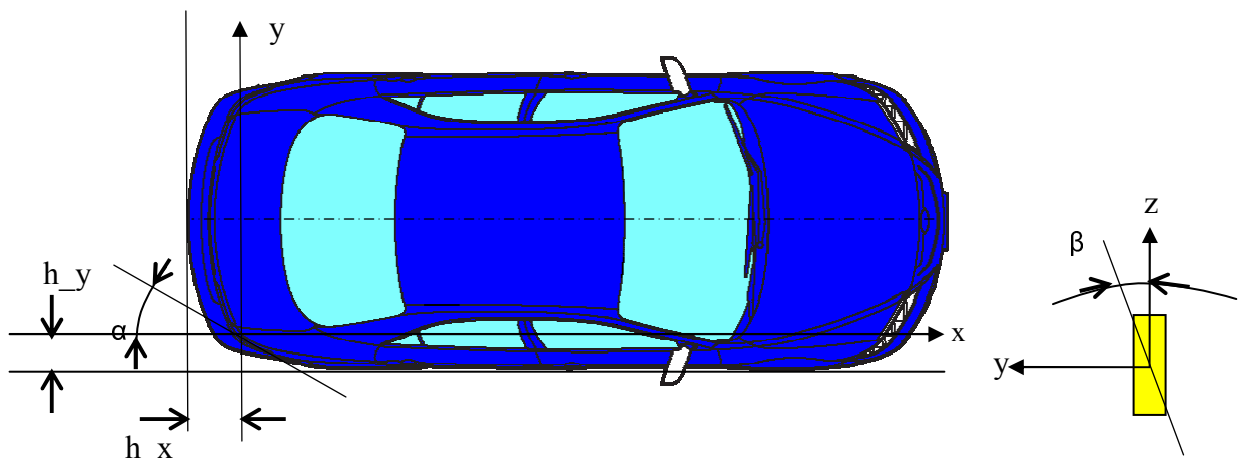
Mechanical requirement shall fulfill the requirements in "BSM module detailed specification".

2) モジュール取り付け Mounting of the module

a. 搭載位置 Mounting position

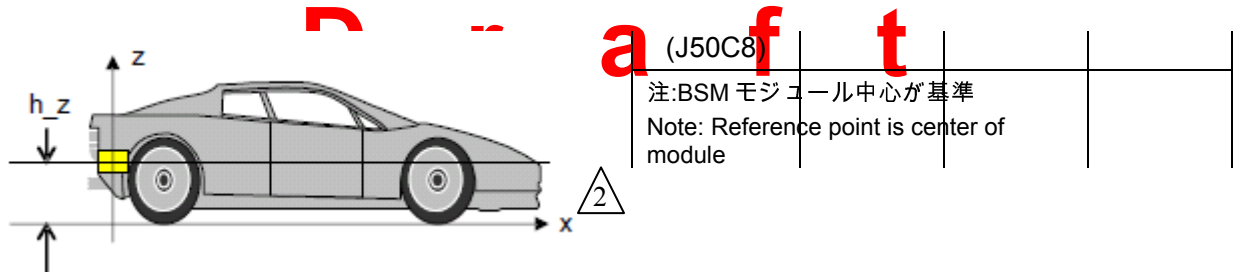
下記の要件を満たすこと。

Mounting position shall be fulfilling following requirement.



寸法	min	typ	max
h_x	100mm	300mm	500mm
h_y	50mm	100mm	150mm
β (164.1)	500mm	800mm	1200mm

BSM モジュール詳細仕様書		22/34
No. TD74 67 Y30		
Customer		SHT



3. BSM モジュール要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.2 作動要求事項 (続) (Operation requirements) (continued)

3.2.1 BSM システムの「運転者への警告機能」に関する要求事項 (続)

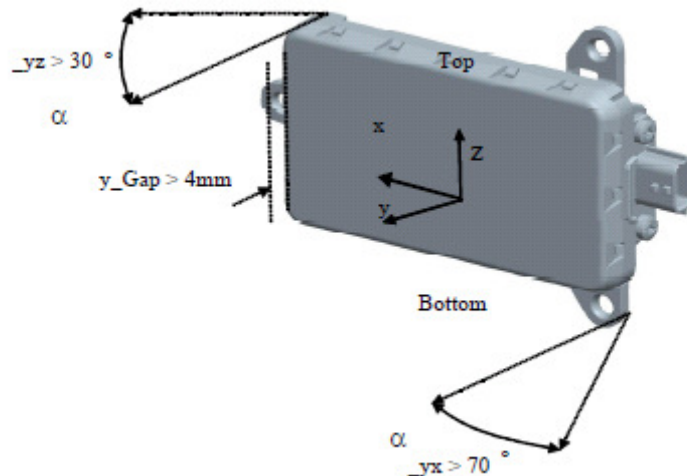
3.2.1 Requirement for BSM module relating to the system " warning requirement "
(Continued)

b. Keep out zone

下記に示すレドーム面に対しての YX 平面及び YZ 平面及び隙間を確保すること。
Radar signal disturbing material should not locate the keep out zone written follow.

(下記に示す空間のレーダー波を遮断する物体の無いようにすること。)

(The object, which blocks the radar signal, should not be in the area describe below.)



Radar signal disturbing material keep out zone

BSM モジュール詳細仕様書	23/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

3. BSM モジュール要求事項 (続) (Requirement for the function of the BSM Modules) (continued)

3.3. BSM ワーニング・インジケータ要求事項 (BSM warning indicator requirements)

3.3.1 BSM ワーニング・インジケータ - 点灯動作要求事項 (BSM warning indicator lighting operation requirements)

下記 3 条件を満たすこと。

Must fulfill the following 3 conditions.

1) 消灯

車両 IG - ON 時 : 「システム正常」かつ「作動中」にこの状態となること。

または、車両 IG - OFF の状態。

2) 点滅

車両 IG-ON : 「システム異常」が検知されている場合この状態となること。

△₂ 車両 IG - OFF 時にこの状態が起きないこと。

センサブロッケージ検出時の点滅周期は 0.25Hz (2 秒 ON / 2 秒 OFF の繰り返し)とすること。

センサブロッケージ以外の DTC 検出時の点滅周期は 1 Hz (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF の繰り返し)とすること。

3) 点灯

△₁ 車両 IG-ON : 「システム正常」かつ「機能を停止」している場合及び「システム異常」かつ「機能を停止」している場合にこの状態となること。

車両 IG - OFF 時にこの状態が起きないこと。

1) Turn off

BSM モジュール詳細仕様書	24/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

Draft

At vehicle IG-ON: Must be this status when "system normal" and "operation ongoing" or at vehicle IG-OFF status.

2) Blinking

Vehicle IG-ON: Must be this status when "system abnormal" is detected.

This status must not occur at vehicle IG-OFF.

△₂ In case the sensor blockage is detected, blinking frequency should be 0.25 Hz (Repeat 2sec ON / 2sec OFF).

In case the DTC is detected except sensor blockage, blinking frequency should be 1Hz (Repeat 0.5sec ON / 0.5sec OFF).

3) Lighting

△₁ Vehicle IG-ON: Must be this status when "system normal" and "operation aborted" and when "system abnormal" and "operation aborted".

This must not occur at vehicle IG-OFF.

BSM モジュール詳細仕様書	25/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

3. 機能要求事項 (続) Function requirements (continued)

3.4. システム診断要求事項 System diagnosis requirements

3.4.1. システムの故障検出 System trouble detection

BSM システムの作動を妨げる、あるいは不要作動の可能性があるシステム故障は、BSM モジュールに組み込まれた故障診断により検出できること。

異常検出時は必ず BSM ワーニング・インジケータを駆動し、同時に記録すること。

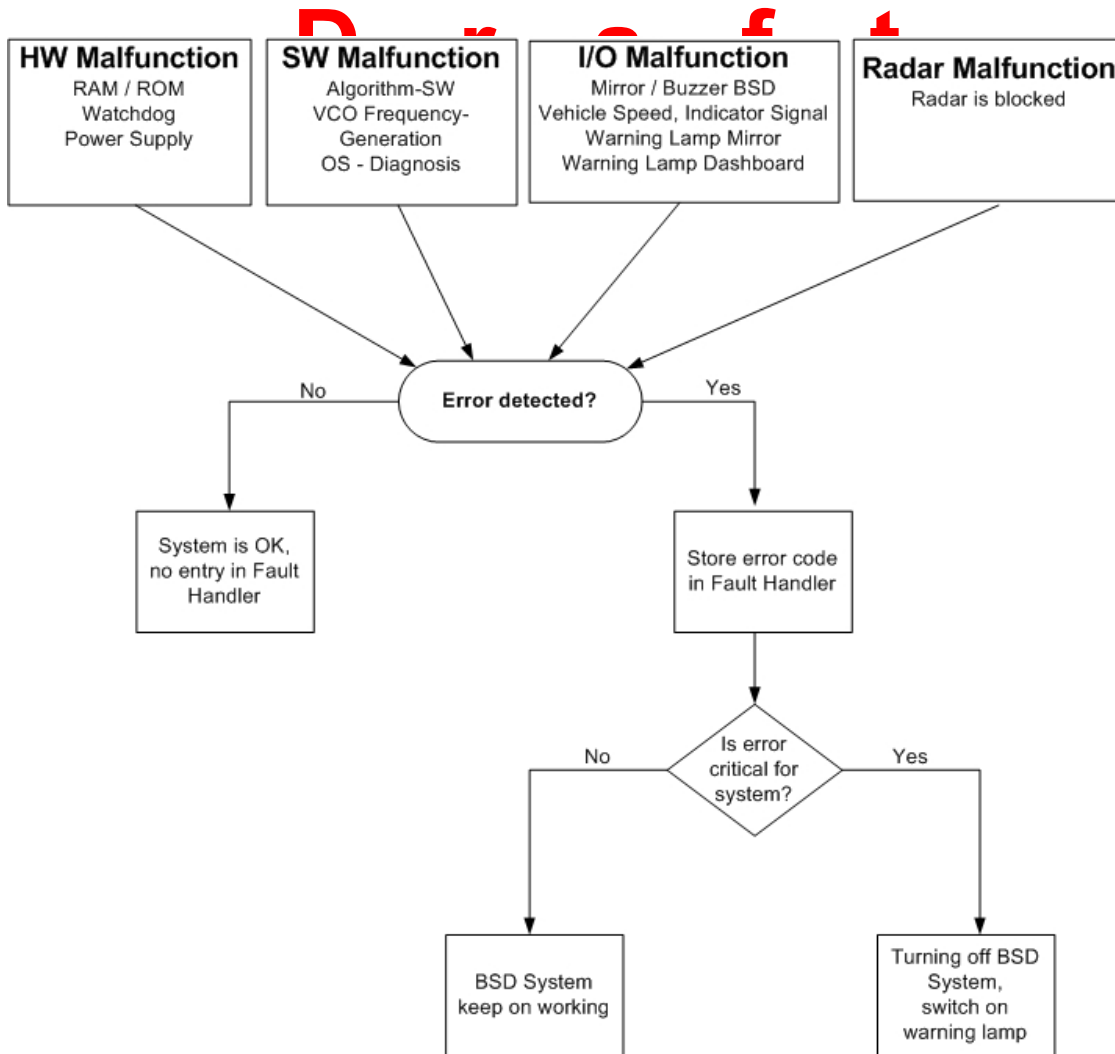
下記に示す概念図に基づき、故障検出、故障コードの記録及び BSM ワーニング・インジケータの制御を行うこと。

Trouble diagnosis contained in BSM module must be able to detect system troubles which possibly disturbs BSM system operation or is an unnecessary operation.

This must run BSM warning indicator and record same time when trouble is detected.

This must control trouble detection, recording of trouble code and BSM warning indicator based on following conceptual diagram.

BSM モジュール詳細仕様書	26/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT



3. 機能要求事項 (続) Function requirements (continued)

3.4 システム診断要求事項 (続) System diagnosis requirements (continued)

3.4.2. 初期診断 Initial diagnosis

BSM システムは、BSM ワーニングの初期診断終了前に、BSM モジュールの内部回路

および BSM システムすべての状態をチェックすること。BSM ワーニングの初期診断終了時、

何らかの故障状態が検出されれば、BSM モジュールは故障コード記録すること。

また、IG-ON (初期診断開始) から、3 秒間 BSM アイコンを点灯させること。

BSM system must check the internal circuit of BSM module and all conditions of BSM systems before completing BSM warning initial diagnosis. If any fault is detected

BSM モジュール詳細仕様書		27/34
No. TD74 67 Y30		
Customer		SHT

when BSM warning initial diagnosis completed, BSM module must record the fault code.
BSM icon shall be turned on 3 [sec] from IG-ON. (start of the initial check)

3.5. 故障コード表 (故障コードと点灯条件) Fault code list (Trouble code and lighting condition)

故障コードとその検出条件 fault code and the detection condition

△ 故障コード及びその検出条件は「BSD SUBSYSTEM SPECIFIC DIAGNOSTIC SPECIFICATION」による。

△ Fault code and the detection condition are according to "BSD SUBSYSTEM SPECIFIC DIAGNOSTIC SPECIFICATION".

作動禁止条件 (ソフト) BSM system operation prohibition condition (software)

次のハードウェア異常が検出された場合、BSM システムは、運転者への警報機能を停止すること。

- マイクロプロセッサ揮発性記憶故障 (uC RAM 異常)
- マイクロプロセッサ読み取り専用記憶故障 (uC ROM 異常)

BSM system must stop the warning function to the driver when following hardware trouble is detected.

- Micro processor volatile memory trouble. (uC RAM trouble)
- Micro processor reading only memory trouble. (uC ROM trouble)

3.6. CAN 通信要求事項 CAN communication requirements

3.6.1. 他システムとの情報通信要求事項 Requirements for information communication with other system

BSM モジュールは、下記データを自車両上の他システムと通信できるように設計されなければならない。

- 1) 自車両速度。(BSM システムへ入力)
- 2) 左右ターンスイッチ信号。(BSM システムへ入力)
- 3) 操舵角度情報。(BSM システムへ入力)
- 4) ブザー駆動。(BSM システムから出力)
- 5) BSM ワーニングインジケータ駆動。(BSM システムから出力)

BSM モジュール詳細仕様書	28/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

3. 機能要求事項 (続) Function requirements (continued)

3.6 CAN 通信要求項目 (続) CAN communication requirements (continued)

3.6.1 他システムの情報通信要求項目 (続) Requirements for information communication with other system (continued)

BSM module must be designed to be able to communication with other systems on the vehicle for the following data.

- 1) Own vehicle speed. (input to BSM system)
- 2) Left and right turn switch signal. (input to BSM system)
- 3) Steering angle data. (input to BSM system)
- 4) Buzzer on / off .(output from BSM system)
- 5) BSM warning indicator on / off .(output from BSM system)

3.6.2. 最終工程プログラミング要求事項 Final process programming requirements

BSM モジュールは、車体組み立て工場の最終工程の E O L で以下の情報を受け入れるように設計されなければならない。

BSM module must be designed to accept the following data at EOL of final process at vehicle body assembly plant.

- 1) Configuration 要求仕様書 G G D S (車両系) に準拠した CAN 通信を使用した c o n f i g .
- 2) EOL 機能確認 : 付録 1 に定める EOL 機能確認方法により、BSM システムの機能確認を行う能を BSM モジュールは持つこと。
 - 1) Configuration using the CAN communication based on the Configuration requirement specification GGDS. (vehicle series)
 - 2) EOL function confirmation: BSM module having function to confirm the BSM system function by EOL function confirmation method stated in attachment 1 .

3.6.3. 診断ツールインターフェース Diagnosis tool interface

 BSM モジュールは、「CAN 故障診断仕様書 GGDS 対応 (車両系ユニット) Version Da: SD-CSS67560-57-Da」に規定する CAN 故障診断通信をサポートしなければならない。

BSM モジュールは、「Ford Global Generic Diagnostic Specification (G G D S) Part1」に定義される診断要求をサポートすること。サプライヤーは、アプリケーション特有の

パート 2 仕様を開発すること。

記録された詳細故障コード (DTC) は、決してメモリから物理的に消去されてはな

BSM モジュール詳細仕様書	29/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

らない。 **D r a f t**



BSM module must support the CAN trouble diagnosis communication stated in "CAN Trouble diagnosis spec - GGDS correspondence: Version Da: SD-CSS67560-57-Da".

BSM module must support diagnosis requirement defined in "Ford Global Generic Diagnostic Specification (GGDS) Part1". Supplier must develop the part2 specification specifically for application.

3. 機能要求事項 (続) Function requirements (continued)

3.6 CAN 通信要求項目 (続) CAN communication requirements (continued)

3.6.3 診断ツールインターフェース (続) Diagnosis tool interface (continued)

Recorded detailed trouble code (DTC) must not be physically deleted from memory under any circumstance.

3.6.4. ソフトウェア リプログラム機能 Software reprogramming Function

BSM モジュールは CAN 通信により、ソフトウェアの書き換えができる機能を持つこと。

BSM module shall have the reprogram function by CAN communication.

3.7. BSM 入出力要求事項 BSM input/output requirements

BSM モジュールへの入出力は「BSM モジュール仕様書図面」に記載されている条件を満たしていること。

Input/output to BSM module must fulfill the conditions on "BSM module specification drawing".

BSM モジュール詳細仕様書	30/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

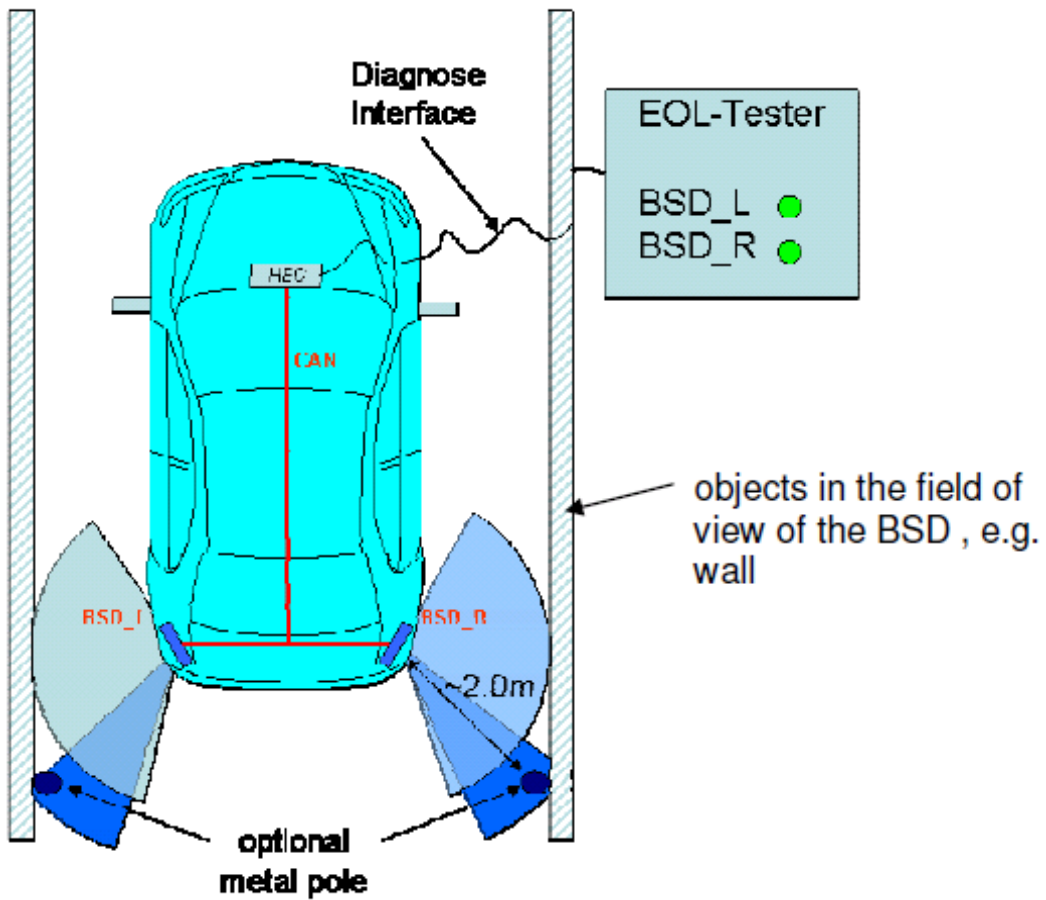
付録 1 EOL Test Setup (Outline)

After the installation of the BSM modules the vehicle is located in an assembly line with several objects within the field of view of the sensor.

For a basic functional test of the BSM system objects in the field of view of the sensor, or test objects placed in the field of view may be used as target.

The test procedure of the sensor comprises the emission and reception of the 24 GHz radiation separately for the two beams.

The successful detection of objects at a position with a tolerance is a perfect test for the principal functionality of the sensor and the communication interface to the vehicle.



Setup for EOL Test

BSM モジュール詳細仕様書	31/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT

D r a f t

BSM モジュール詳細仕様書	32/34
No. TD74 67 Y30	
Customer	SHT