

第5回「自動車整備技術の高度化検討会」

『標準仕様』スキャンツールの現状と課題

一般社団法人 日本自動車機械器具工業会

1. 汎用スキャンツールの生産・販売の推移

平成22年度および平成23年度の当工業会扱い汎用スキャンツールの国内向け生産・販売集計の推移は以下の通りである。(JAMTA 調べ)

表1 汎用スキャンツールの生産・販売の推移

年度	生産・販売台数(台)	販売価格(百万円)※1	平均単価(円)
H22 年度	9,463	1,228	129,769
H23 年度	13,419	1,055	78,620
伸び率	142%(+42%)	86%(▲14%)	61%(▲39%)

※1:上記販売価格は JAMTA 会員各社からの出荷価格であり、市場への販売価格ではない。

- ① 生産・販売台数は+42%の伸びを示している。2年間累計で23,000弱の販売があった。
- ② 製品の平均単価は▲39%と、値下がっており、従来からの多機能機だけでなく、少機能機が増えている。
- ③ 以上のことより、『標準仕様』を意識した汎用スキャンツールへの切り替えが順調に進んでいると考える。

2. 『標準仕様』汎用スキャンツールの開発状況

(1)機能

前回までの検討会にて、『標準仕様』に具備すべき機能を取り決めた。(表2)

第一段階として主要4システムへの対応が求められており、車両メーカーからのスキャンツール開発情報(後述)の提供を含めて対応検討中である。現状の汎用スキャンツールの対応状況は後述する。

表2 標準仕様の機能

対応システム 機能	主要システム				今後拡充するシステム
	パワートレイン	AT/CVT	ABS/ESC	SRSEエアバッグ	
ダイアグノスの読取・消去	◎	◎	◎	◎	○
作業サポート	◎	◎	○	○	△
J-OBD II	◎	◎	-	-	-
データモニタ	◎	◎	◎	◎	△
ブリスブルームデータ読取	◎	◎	◎	◎	△
アクティブテスト	◎	◎	◎	-	△

◎ 第一段階の標準仕様

○ 第二段階の標準仕様新たに追加される機能 (2013年度後半以降～)

△ 第三段階の標準仕様新たに追加される機能 (装着率等を考慮して、第二段階の標準仕様を順次拡充)

- 車両側対応なし

(2)価格

総論としては、前述のように、現在生産・販売されている汎用スキャンツールの平均単価は下がっており、従来の多機能に比べ普及に適した製品が販売されている。(図1)

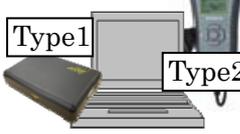
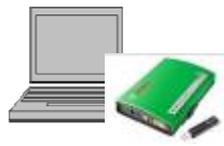
メーカー	10万円未満	10～15万円	15～20万円	20～	30万円以上
A社	基本機能 	拡張後① 	拡張後② 	←	多機能機 
B社			診断情報なし 	←	診断情報付き 
C社	基本機能 	拡張後 	←		多機能機 

図1 スキャンツールの価格構成(ソフト含む、PC代は含まない)

【価格構成に対する要件】

一般に機能と価格は背反する中、『標準仕様』の価格要件において、企業努力によるコストダウンだけでなく、対象車両や機能を選択可能とすることで、ユーザーニーズ(技術力や業務内容)に合致した製品を購入できるような価格構成が必要としている。

【価格構成例】

現在市販されている、汎用スキャンツール(当工業会以外の製品含む)を見ると、必要な機能を、その機能に見合った価格で選択する方法として図2の方式に大別もしくはその両者の組み合わせで対応しているメーカーが大半である。

中には、システムを選択購入する方式を採用しているメーカーも見受けられるが、多くのツールメーカーではシステム拡充の定期バージョンアップとして対応している。

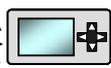
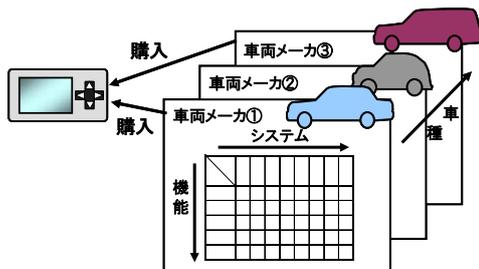
	機能を選択する方法	車両メーカーを選択する方法																																		
例	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機能</th> <th rowspan="2">選択支</th> <th colspan="3">価格(グレード)</th> </tr> <tr> <th>低</th> <th>中</th> <th>高</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">拡張機能</td> <td>アクティブテスト</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>フリースプレムデータ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>データモニタ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基本機能</td> <td>J-OBD II (DTCレポート、FFD、データモニター)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>作業サポート</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ダイヤグコード</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>用途に合った・グレードを購入または・差分を購入</p> 	機能	選択支	価格(グレード)			低	中	高	拡張機能	アクティブテスト				フリースプレムデータ				データモニタ				基本機能	J-OBD II (DTCレポート、FFD、データモニター)				作業サポート				ダイヤグコード				
機能	選択支			価格(グレード)																																
		低	中	高																																
拡張機能	アクティブテスト																																			
	フリースプレムデータ																																			
	データモニタ																																			
基本機能	J-OBD II (DTCレポート、FFD、データモニター)																																			
	作業サポート																																			
	ダイヤグコード																																			
特徴	事業場の業務内容(車検・整備・钣金)に応じて機能を選択・拡充できる。	在庫比率が高い車両メーカー分のみを揃えることができる。																																		

図2 ユーザーニーズに合わせた機能・価格の選択方式

### (3)品質

#### ①目的と要件定義

スキャンツールには、故障コードや制御状態を監視するデータモニタ等、車両から読取った情報を表示する機能の他、車両の制御状態を強制的に変更する作業サポートやアクティブテスト等の機能が備わっており、整備品質の確保や作業の安全を担保することは重要である。

従って、『標準仕様』の要件に、車両メーカーがスキャンツール開発情報用として提供している情報(仕様書)を利用して開発された製品であることとしている。

これにより標準仕様スキャンツールも専用スキャンツールと同等な品質を担保する。

#### ②スキャンツール開発情報の提供状況

この仕様書は車両メーカーまたは部品メーカーの著作物であり、利用に当たっては車両メーカーから使用許諾を受ける必要があるが、『J-OBDⅡを活用した点検整備に係わる情報の取扱い指針』の施行により、ツールメーカーは車両メーカーから入手可能となっている。

##### 【情報提供のスキーム】

- ・ ツールメーカーは車両メーカーと個別に契約締結する。
- ・ 車両メーカーはスキャンツール開発情報を当工業会経由でツールメーカーに提供する。  
(当工業会は窓口業務を行う)

#### ③汎用スキャンツールの販売実態

車両メーカーの提供するスキャンツール開発情報を使ったスキャンツールが販売されている一方で、汎用スキャンツールの中にはこれら開発情報入手せずに、他社製スキャンツール(例えば専用機)と車両との通信内容を解析し、独自に開発(リバースエンジニアリング)したと思われるスキャンツールも市場で販売されている。

そこで、市場からはこれらを区別できる方法(表示等)の提供が求められている。

以下にスキャンツール開発情報の必要性を解説する。

スキャンツールは車両とコミュニケーションして車両情報を読出したり、車両に対して状態を変化させる指令を出したりする電子機器である。スキャンツールの機能は、スキャンツール単独で作り込めるものではなく、予め車両に備わっている自己診断機能(OBD:On Board Diagnosis)とスキャンツール間でコミュニケーションをとり実現している。

このため、車両とスキャンツールとの通信仕様(スキャンツール開発情報)が必要であるが、排気ガス分野では国際的に規格化されており、J-OBDⅡの機能では車両メーカーの仕様書が無くても、ISOやSAEの規格書からスキャンツールの機能を開発できる。しかし、その他のシステムにおいては車両によりスキャンツールとコミュニケーションする手順、タイミング、通信データの定義等が異なる場合が多く、スキャンツールの開発には、車両メーカー発行の通信仕様書が必要である。

(4)標準仕様機の準備状況まとめ

対象とする車両メーカーやツールメーカーによりカバレッジは異なるものの、主要4システムについては、概ね機能の充足が図られている。

表3 現状の汎用スキャンツールの標準仕様機能の対応状況

対象車両 (国産乗用)	分類	タイプ1 基本～拡張				タイプ2 基本機能 拡張機能				タイプ3 基本～拡張								
		 VCI: Vehicle Communication Interface																
		①		②		③		④		⑤								
	ツール例	PCソフト(基本)		PCソフト(拡張①)		PCソフト(拡張②)		PCソフト(整備情報を拡張)		単独機		単独機		単独機(対象車両を選択)				
	機能拡張方法	PCソフト(基本)		PCソフト(拡張①)		PCソフト(拡張②)		PCソフト(整備情報を拡張)		単独機		単独機		単独機(対象車両を選択)				
	システム機能	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	
A社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	作業サポート	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	●	
	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
B社	アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	作業サポート	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	FFデータ	●	□	-	-	-	-	-	-	●	□	-	-	●	□	-	-	
C社	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	作業サポート	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
D社	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
E社	作業サポート	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
F社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	作業サポート	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
G社	アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	作業サポート	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
I社	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
J-OBD2 (排ガス)	作業サポート	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	FFデータ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	レディネスコード	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
凡例	基本機能		●対応済み、□本年度中に対応予定、-未対応、/車両に機能なし															
	拡張機能																	

### 3. スキャンツールのIT化の現状

#### (1) 標準仕様スキャンツールの活用イメージ(レビュー)

標準仕様の機能とは別に、その機能を効果的に利用することを目的に、平成22年度の「汎用スキャンツール普及検討会」の報告書にて将来の拡張イメージとして、インターネットを経由してサーバに接続することを提案している。(図3)

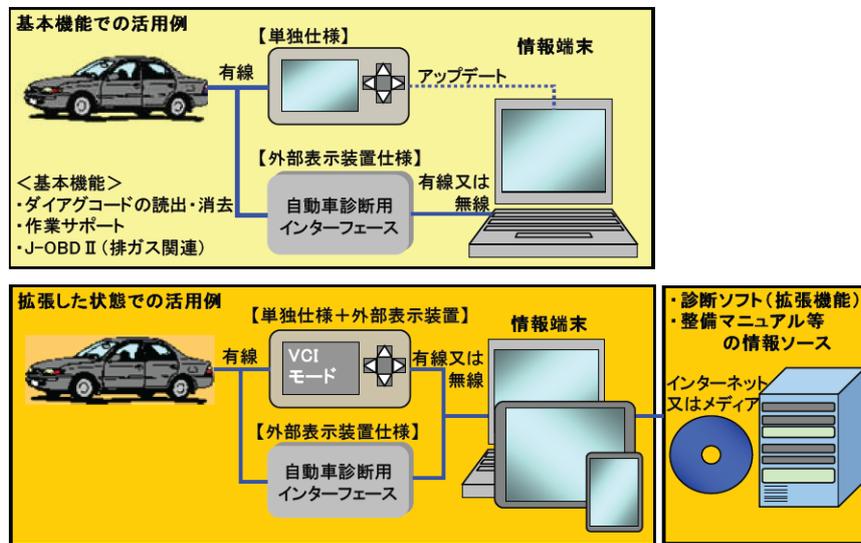


図3 標準仕様機の活用イメージ(汎用スキャンツール普及検討会)

スキャンツールを使い、効率良く故障診断を実施するには、整備要領書等に記載されている診断フローや車両のスペック、配線図等を参照しながら利用することになる。

車両の点検整備に係わる情報は、各車両メーカーの整備要領書を購入し利用する他、(社)日本自動車整備振興会連合会が提供する整備関連情報サーバ(FAINES)を利用することも可能となっている。

#### (2) パソコン連携スキャンツールのメリット

##### ① 表示情報量が多く、解析し易い

ハンディータイプの単独機は使い勝手は良い反面、画面サイズがパソコンに比べて小さいため、表示する情報量が少ないデメリットがある。故障コードの表示や作業サポート等、点検整備や簡易診断では不都合は無いが、データモニタを駆使した故障診断では複数の連続するデータ解析する必要があり、グラフ表示は不可欠である。図4はハンディー機とパソコン連携のグラフ表示例であり、解析し易さは一目瞭然である。

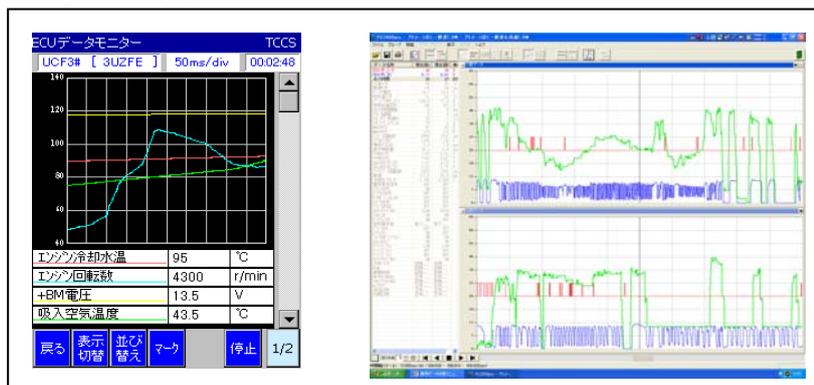


図4 ハンディー機(左)とパソコン連携(右)のグラフ表示例

## ②正常データとの比較

車両の制御データは運転条件により各信号が互に関連し合い刻々と変化しており、『正常値』を閾値として提示することは困難である。

データモニタのグラフ表示において、故障車両と正常な車両のデータと相対比較することで、不具合解析を効率的に実施することができる。

パソコンを使うことにより、正常車両のデータを数多く蓄積可能であると共に、サーバ接続することで、データを共有できるため活用の場が広がることが期待できる。

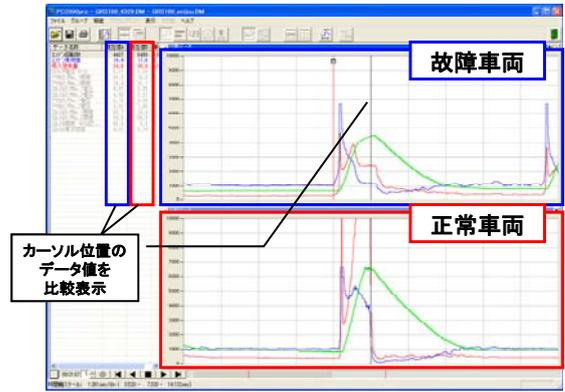


図5 正常データとの比較例

## (3)サーバーシステム連携の事例

現在運用されているPC 連携スキャンツールのサーバーシステム連携の事例を紹介する。

### ①『FAINES』へのリンク機能例

PC 連携の診断アプリケーションソフト内のメニューにリンクボタンを設置し、スキャンツールの各機能を作動させながら、整備情報を参照するためFAINES へアクセスを容易にしている。

### ②簡易診断カルテの作成サービス機能例

整備前後の車両データの変化点をドキュメント化し、お客様への作業内容説明への一助することを目的に以下のサービスが実用化されている。(図6)

- ・ 入庫時にスキャンツールで読取ったデータをインターネット経由で診断機メーカーへ送信する。
- ・ サーバには予め各種車両の参考値データが保管されており、サーバ内でその入庫車両データとデータベースを比較・演算し判定結果を返し、「整備前診断カルテ」として印刷する。
- ・ 整備現場では、お客様に修理整備が必要か否かを提案し、お客様からの整備要請に基づき修理整備を行う。
- ・ 適正整備が終了したか再度スキャンツールで確認すると同時に、確認した車両データもサーバ経由で再度「整備後診断カルテ」を出力する。

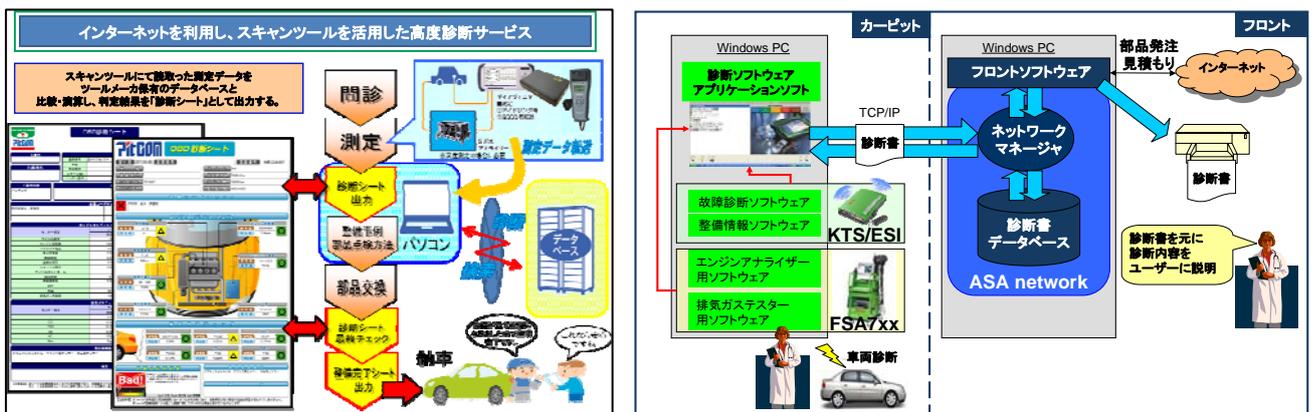


図6 インターネットを利用した高度診断サービスの例

## 4. 今後の課題と対応

以上の現状を踏まえ、当工業会としては、下記課題について、関係団体と調整を図り、『標準仕様』汎用スキャンツールの普及に向けて検討を重ねていく。

### (1) 標準仕様機の普及の課題

#### ①カバレッジの拡大

標準仕様のカバレッジ(機能と対応システム)を各段階で計画通り対応していくため、車両の装着率や市場ニーズを考慮し、車両メーカーと情報提供範囲の拡大検討を行う。

#### ②『標準仕様』スキャンツールの告知

標準仕様では、「機能」「価格」「品質」を要件としているが、これらを満足していないと思われる製品もツールメーカーの独自判断で「国交省の標準仕様に準拠」と表明し販売されており、『あのスキャンツールは標準仕様機なの?』と問い合わせを受けることが多くなっている。

「標準仕様準拠」の基準作りと、合致しているか否かの表記方法について検討する。

#### ③用語の統一検討

車両メーカーのスキャンツール開発情報を基に開発された製品であっても、車両メーカー間で用語が異なるため、整備事業場にとって使いにくいとの声もある。検討の第一段階として、レディネスコードの日本語表記の統一化を図る。(前回報告書『OBD を活用した検査の高度化に関する調査』における要望事項)

### (2) IT 化推進の課題

#### ①FAINES リンク手順の標準仕様の策定

FAINES には、車両の整備情報が充実しつつあり、診断を効率的に進めるには、スキャンツールとの連携が効果的である。現在、FAINES の入口までリンクしているスキャンツールは販売されているが、FAINES 内に蓄積されている診断フローや整備事例に自動でリンクするためには、リンクの手順や車両メーカー名、車名、車両型式、エンジン型式等、対象車両を特定するための ID 等を取り決める必要があるが、整備要領書だけを見ても膨大な情報量であり、相当の工数が必要となることは容易に想定できる。このことから、整備要領書のどの階層まで自動リンクするのか、十分な検討する必要がある。

#### ②個人情報の保護

車両の不具合データや整備履歴等のデータを蓄積する場合、個人情報保護の対策が重要となってくる。