

バイオエタノールを使用した走行実証試験

秋田県

1 F F V 走行実証

事業名：ソフトセルロース利活用技術確立

事業（農林水産省）

期間：平成22年度～平成24年度

事業主体：川崎重工業（株）

調査分析：（株）秋田県分析化学センター

バイオ燃料実証プラントで製造したバイオエタノールが、自動車燃料として使用できることを確認するために、走行試験を実施した。

(1) 使用車種

走行実証には、F F V（フレックス・フューエル・ビークル）を使用した。（表1）

（国内にガソリン車として輸入されている車両）

表1. FFVの概要

使用車種	シボレー HHR LS
エンジン	2.2L DOHC 16Valve
総排気量	2,189cc
最高出力	111kW(151PS) / 5,600rpm
最大トルク	205N・m / 4,200rpm
燃料タンク容量	61L

(2) 試験場所および内容

走行試験は、実走行試験とシャーシダイナモ試験の2種類を実施した。実走行試験は大潟村にある非公道のソーラースポーツラインで、シャーシダイナモ試験は秋田技術専門校にて実施した。それぞれの試験内容を表2に示す。

表2. 走行試験内容

実走行試験	シャーシダイナモ試験
始動性試験	始動性試験
燃費試験	加速性試験
実走行試験	出力、トルク試験
	燃費試験
	排ガス計測試験

(3) 走行試験実施状況

走行実証試験は、ガソリンで基準となるデータを取得した後、E100での試験を実施した。

実走行燃費試験の結果では、E100ではガソリンに比べ燃費が3割程度低下している。（表3）

これは、エタノールとガソリンの発熱量の違いによるものと思われる。エタノールの発熱量が6,400kcal/kgに対して、ガソリンは10,600kcal/kgである。

エタノールを使用することによる問題点の一つとして引火点がガソリンよりも高いことがあげられる。エタノールの引火点は14℃で、ガソリンの-43℃に比べるとかなり高くなっている。秋田県は寒冷地であり、10月から平均気温が14℃以下になる。このため、エンジン始動性が困難になることが考えられた。走行実証では、気温が7℃以下になると、エンジンが始動しない場合があった。

表3. 走行試験結果

	エタノール100%	ガソリン100%
40km/h 走行燃費	11.8km/L	17.7km/L
70km/h 走行燃費	12.8km/L	19.1km/L

※ 4 kmを一定速度走行した際の平均燃費



写真1 シャーシダイナモ試験

2 DFV走行実証

事業名：新エネルギー利用実証事業（秋田県）
 期間：平成22年度～平成23年度
 事業主体：県産業総合研究センター

バイオエタノールを自動車燃料として利用する場合、一般にはエタノール濃度を99.5%以上とし、減圧したガソリンに混合しバイオ燃料を製造する必要がある。エタノールの無水化やガソリンの減圧は現状ではコストが高いばかりでなく、多くのエネルギーを要する。

こうした課題を解決し、バイオエタノールの地産地消を進めていくための技術の一つとして、平成22年度から2燃料自動車の開発及び走行実証試験に取り組んでいる。

(1) 使用車種

走行実証には、軽トラック（ダイハツハイゼット）を改造して使用した。（写真2）

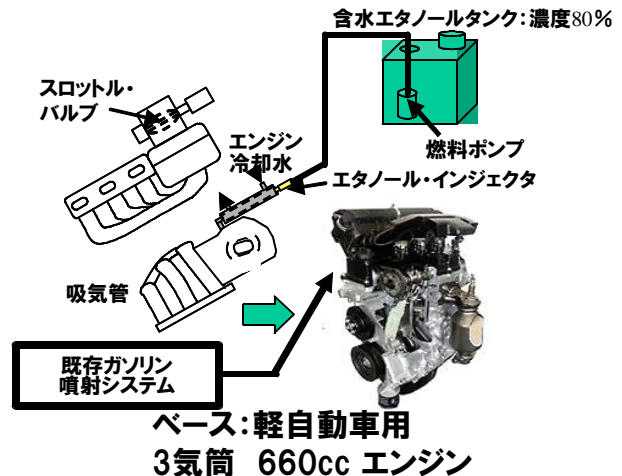


写真2 試験に使用したDFV

2燃料自動車（Dual-Fuel Vehicle）は、ガソリンとバイオエタノール水の2つの燃料を同時に使用できる自動車。車体にガソリンタンクの他にバイオエタノールタンクを装備し、2つの燃料供給システムからそれぞれの燃料をエンジンに供給できる。（図1）

基本技術はダイハツ工業株式会社と株式会社豊田中央研究所が開発したもので、両社の協力を得て、県産業技術総合研究センターが試験を実施している。

図1 DFVのイメージ



(2) 使用燃料

燃料はガソリン（市販のもの）とバイオエタノール水を使用している。

バイオエタノールは稲わらを原料に製造したもので、無水化処理を行う前のものを川崎重工業（株）から提供していただいた。今回使用したエタノールの濃度は93%であった。

(3) 試験概要

- ① シャーシダイナモメーターによる試験（鷹巣技術専門学校）
 - ② 走行実証試験（大潟村ソーラースポーツライン）
- 結果概要を次に示す（表4、表5）

走行実証では、エタノール水供給割合が平均で18.7%となった。

表4. シャーシダイナモによる試験

項目	ガソリン	ガソリン+エタノール水	単位
CO	0.04	0.01	vol%
HC	19	48	ppm
CO2	10.0	9.6	vol%
O2	0.2	0.0	vol%
AFR	14.9	14.9	空燃比
λ	1.01	1.00	空気過剰率

表5. 走行実証概要

走行日	走行距離	燃料使用量		平均燃費
		ガソリン	エタノール水	
H22.12.9~21	1,009km	56.0L	12.87L	16.2km/L

3 E10走行実証

事業名：高濃度バイオ燃料実証事業
(環境省)

期間：平成22年度

事業主体：秋田県

調査分析：ダイハツ工業株式会社

燃料製造：中国精油株式会社

E10を給油したE10対応の軽自動車による公道での走行を実施し、E10導入のための安全、環境、社会的課題を抽出することを目的とし走行実証試験に取り組んでいる。

(1) 使用車種

走行実証には、軽トラック(ダイハツハイゼット)1台、軽乗用車(ダイハツミラココア)1台を使用している。(写真3)

(平成22年12月6日に国土交通大臣認定を取得)



写真3 実証に使用するE10車

(2) E10燃料

秋田県産バイオエタノールを使用して製造したE10を使用している。E10燃料は中国精油株式会社(平成22年12月20日 揮発油等試験研究計画認定)に製造を委託している。

E10燃料は県庁内に設置した給油取扱所に貯蔵している。

(3) 分析

道路運送車両の保安基準の細目を定める告示に基づき排出ガス試験、燃料蒸発ガス試験を実施する。調査項目は、一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物及びアルデヒド類(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド)、車両から蒸発ガスとして排出される炭化水素とし2月、3月に実施する予定。

E10燃料の品質については、E10給油取扱所から毎月サンプリングし、強制規格、標準規格、水分について分析を行う(1月、2月、3月)予定。

(4) 車両及び給油設備の管理

車両の利用にあたっては、自動車管理簿を作成し、燃料使用量、走行距離等について管理している。

給油取扱所については、消防法に基づく点検に加え、E10タンク、給油ホース等についての目視調査を実施している。

(5) 運転者に対するアンケート調査

E10車両を運転した者に対してアンケートを実施し、始動性、加速性、使用感、臭い等について調査を実施している。

(6) 秋田県バイオエタノール推進会議の開催

バイオエタノールの製造、利用に関する行政、民間、研究機関等で「秋田県バイオエタノール推進会議」を組織しており、この中で、E10導入のための安全面、環境面、社会的面の課題について検討している。

(7) 普及啓発

平成23年1月21日に一般県民を対象に秋田市カレッジプラザにおいて「新エネルギーセミナー in あきた」を開催し、バイオエタノールの現状と今後をテーマに石油連盟等から講演いただいた。(写真4)



写真4 新エネルギーセミナー in あきた

○E10 給油取扱所（自家用給油所）

場 所 県庁議会棟地下駐車場横
給油所面積 51.82㎡
貯蔵数量 597リットル
工 期 6月14日～11月12日
給油機 トキコテクノ可搬式計量機AC01TA-TN

