

バイオディーゼル燃料のGXへの貢献と課題



発表者：全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会 副会長 青山裕史
（油藤商事株式会社 代表取締役）
資料作成：全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会

1. 最近の取組状況－全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会

協議会の概要

【設立】 2007年3月19日

【目的】

- ▶ バイオディーゼル燃料の安全利用に向けた規格の制定、安全かつ適正利用に必要なガイドラインの策定、税制優遇など制度面での要望や最新情報の発信、品質向上のための取組を行う。
- ▶ バイオディーゼル燃料化事業（主に国産原料からバイオディーゼル燃料を製造し、販売又は利用する事業）の円滑な普及発展を図り、もって持続可能な循環型社会の構築と地球温暖化対策に寄与することを目的とする。

【役員】 会長：京都市長 松井孝治

副会長：2名（青山裕史／油藤商事(株) 藤井絢子／NPO法人碧いびわ湖監事）

幹事：7名 監事：2名

【会員】 合計 114会員（個人会員含む）（2025年2月現在、**2023年度の新入会9社、2024年度の新入会11社**）

名誉会員、個人会員、団体・法人、NPO法人・任意団体、地方公共団体、自治体賛助会員

【事務局】 一般社団法人日本有機資源協会（JORA）

2024年度 協議会の活動の例

講演会・交流会の開催



○講演会・交流会（6月25日）

- ①NPO法人碧いびわ湖
「バイオディーゼル燃料の地域資源循環への貢献」
- ②国土交通省海事局
「『船舶におけるバイオ燃料取り扱いガイドライン』の概要」
- ③三和エナジー(株)
「三和エナジーにおけるバイオ燃料の取組み」
- ④日本航空(株)（JAL）
「空港の脱炭素化とバイオディーゼル燃料の利活用」

BDF品質分析とガイドラインの運用

バイオディーゼル燃料の品質規格				
項目	単位	規格値	試験方法	備考
密度(20℃)	kg/m³	890~900	JIS K 2221	
粘度(40℃)	cSt	3.5~5.0	JIS K 2221	
酸価	mg KOH/g	0.5	JIS K 2221	
総酸価	mg KOH/g	1.0	JIS K 2221	
水分(質量%)	%	0.1	JIS K 2221	
灰分(質量%)	%	0.01	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(100℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(150℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(200℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(250℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(300℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(350℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(400℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(450℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(500℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(550℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(600℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(650℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(700℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(750℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(800℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(850℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(900℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(950℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	
銅腐蝕試験(1000℃/2h)	試験法	試験法	JIS K 2221	

全27項目の品質規格

○B100利用のための品質規格
「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」は、バイオディーゼルを100%濃度（B100）で車両利用するためのガイドラインとして、燃料の品質に関する全27項目の規格を定めている。

○品質分析の受付と分析結果のフィードバック

協議会の会員は、協議会が実施する品質分析を受けた結果、製造方法の見直しが必要な場合は、分析結果から外部有識者によるアドバイスを受けられるようフィードバックを行っている。また、品質に関する高度な技術的相談にも対応できる体制を構築し、各種相談の相談窓口を設置している。

その他活動 勉強会・視察等

○菜の花議員連盟の勉強会にて発表（5月17日）

○B5 混合軽油のための特定加工業取得セミナー／品質向上のための勉強会（11月27日）

- ①経済産業省 資源エネルギー庁
「揮発油・軽油の特定加工業開始に向けて『特定加工の手引き』」
- ②油藤商事(株)
「特定加工業取得のための留意事項とポイント」
- ③滋賀県立大学
「バイオディーゼル燃料の品質向上のための製造方策と利用における留意事項」

○（一社）日本建設業連合会との合同意見交換会（2月20日）

○三和エナジー(株)にて視察見学会を開催（3月24日）

2. 最近の会員における取組状況

代表的な用途

- 自動車（バス・トラック・ゴミ収集車等）
- 農業機械
- 建設重機
- 船舶
- 鉄道
- 発電機
- ボイラー
- マテリアル・ケミカル原料
- 空港等の特殊車両

バイオディーゼル燃料のメリット

- 既存設備で使用可能（機器の買替が不要）
- 製造方法が確立されており、社会実装化済
- 化石燃料の使用量削減
- サーキュラーエコノミー、カーボンニュートラル、脱炭素へ貢献
- 地域内資源循環やリサイクルループの確立
- Scope 3 基準における物流・配送の脱炭素化
- 廃食用油の回収は市民が主体的に参加可能



B100の自動車



工事現場で重機へBDF給油



船舶へのBDF利用



バス車内で廃食用油の回収



B100のパッカー車



空港の特殊車両



コトナリエ サマーフェスタ@東近江市のイルミネーションのための発電機でBDF利用



ビニールハウスのボイラーでBDF利用

※全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会HPの活用事例集等より引用、<https://www.jora.jp/activity/bdfk/activity-bdfk-jirei/>

3. 「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」

【策定期間】 2008年5月初回策定、その後6回の改正を実施。最終改正は2024年3月。

【目 的】 全国的なFAMEの品質向上を図ることを目的に、B100をオンロードで利用するための、燃料製造と車両での利用に係る留意点をまとめ、品質の基準となる協議会規格を策定した。

【品質分析】 協議会では、会員から品質分析の依頼を受託し、協議会規格を元に分析を行う。結果によって製造方法の見直し等が必要な場合には、専門家によるアドバイス等のフィードバックを実施する。

【協議会規格 ※黄色部分はモニタリング規格】

項 目	単 位	協議会規格	参 考
			JIS K2390 (2016)
脂肪酸メチルエステル含量	質量%	96.5以上	96.5以上
密度 (15℃)	g/cm ³	0.86-0.90	0.86-0.90
動粘度 (40℃)	mm ² /s	2.0-5.0	2.0-5.0
流動点	℃	-30～+5(気候による)	当事者間合意
目詰まり点 (CFPP)	℃	-19～-1(気候による)	当事者間合意
引火点 (PMCC)	℃	100以上	100以上
硫黄分	ppm	10以下	10以下
残留炭素 (100%残油)	質量%	0.05以下	—
残留炭素 (10%残油)	質量%	0.30以下	0.30以下
セタン価※4		51以上	51以上
硫酸灰分	質量%	0.02以下	0.02以下
水分	mg/kg	500以下	500以下
固形不純物	mg/kg	24以下	24以下
銅板腐食 3hrs@50℃		1以下	1以下
酸価	mgKOH/g	0.5以下	0.5以下
酸化安定度 (110℃)	h	(10h以上)	10h以上または当事者間合意
ヨウ素価	gI ₂ /100g	120以下	報告
リノレン酸ME	質量%	12.0以下	12.0以下
メタノール	質量%	0.20以下	0.20以下
モノグリセリド	質量%	0.7以下または0.6以下	0.7以下または0.6以下
ジグリセリド	質量%	0.20以下	0.20以下
トリグリセリド	質量%	0.20以下	0.20以下
遊離グリセリン	質量%	0.02以下	0.02以下
全グリセリン	質量%	0.25以下	0.25以下
金属 (Na+K)	mg/kg	5以下	5以下
金属 (Ca+Mg)	mg/kg	5以下	5以下
リン	mg/kg	4以下	4以下

▶ モニタリング規格とは

製造されたバイオディーゼル燃料は、全ての規格を満足することが望ましいが、日常の良好な性状管理として、この「協議会規格」のうち、7項目を最低限遵守すべき「協議会モニタリング規格」として定めている。

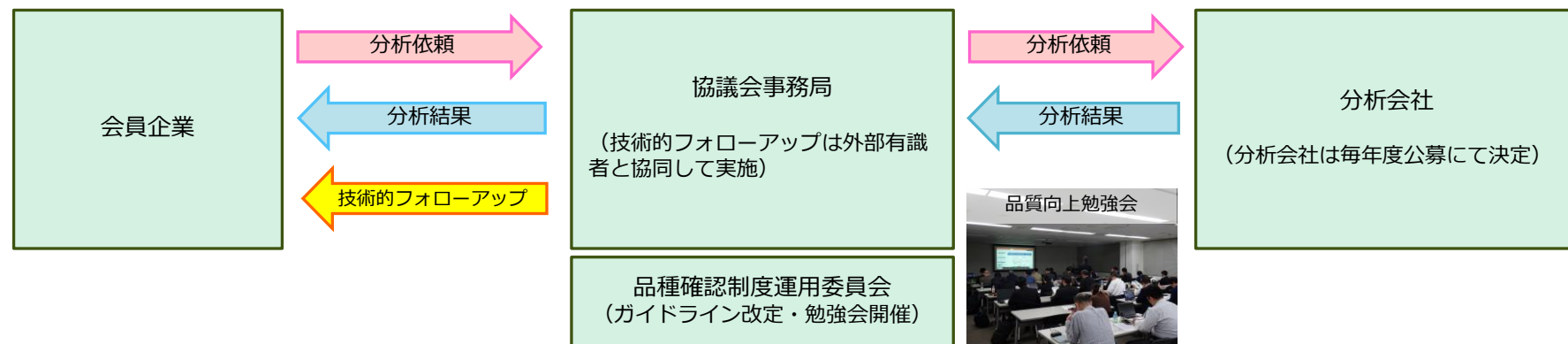
項目	影響
動粘度	動粘度が高いと、メチルエステル交換反応が不十分である可能性があり、未反応の原料油脂の残留が、エンジンの始動性を悪化させるだけでなく、エンジントラブルの原因となる。動粘度を規格値内に保つには、メタノールと十分に反応させる必要がある。
水分	水の混入は、バイオディーゼル燃料の腐食性や加水分解を促し、これによって酸価が高まり、金属腐食の原因となる。水分を規格値内に保つには、減圧加熱による脱水を十分に行う必要がある。
メタノール	メタノールは金属に対して攻撃性を持っており、金属を腐食させる性質を持つ。メタノールを規格値内に保つには、水分と同様に減圧加熱による脱メタノールを十分に行う必要がある。
トリグリセリド (TG)	トリグリセリドは原料油脂そのもので、不純物程度の濃度でも噴射ノズル先端や燃焼室内にカーボンデポジットを形成しやすく、最悪の場合は、出力低下を起こす。トリグリセリドを規格値内の低い値に保つには、十分にメタノールと反応させる必要がある。
ジグリセリド (DG)	TG がメタノールとエステル交換する際の反応過程で、まず最初に生じる中間生成物である。反応時間が短いなどによって反応が完結していない場合に残る。この成分はフィルターの目詰まりを引き起こす原因となる。
モノグリセリド (MG)	TG がメタノールとエステル交換する際の反応工程で、DG を生じたあと、さらにエステル交換で生じる中間生成物である。DG と同様に反応時間が短いなどによって反応が完結していない場合に残る。この成分は、噴射ノズル内のデポジット生成原因となることや、残留量が多い場合には低温流動性の悪化を生じ、最悪の場合、エンジン停止に至る。
遊離グリセリン	遊離グリセリンは、フィルターの目詰まりや噴射ポンプ内のTCV（タイミング制御弁）などに付着し、誤動作を生じ、最悪の場合、エンジンストールを引き起こす。遊離グリセリンを規格値内に保つには、エステルとの分離を十分に行う必要がある。

4. 品質向上への取組

バイオディーゼル燃料品質確認制度

- 【目的】「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」を適切に運用し、バイオディーゼル燃料の品質の確保・向上を図ることを目的として、協議会で2016年から運用している。
- 【概要】協議会事務局を通じて品質分析を依頼することにより、会員が個別に分析依頼するよりも安価に分析ができる。また、分析結果から、製造方法の技術的な見直しが必要と判断された場合や、会員からの依頼に応じて、外部有識者からの技術指導等のフォローアップを行っている。
- 【専門委員会】協議会では、品種確認制度運用委員会を設置し、有識者による技術的な見解をまとめて、ガイドラインの改定、品質向上のための勉強会の開催等、品質向上に係る多方面の活動を行い、FAMEの品質のボトムアップと更なる品質向上を目指して活動を行っている。

協議会によるバイオディーゼル燃料品質確認制度



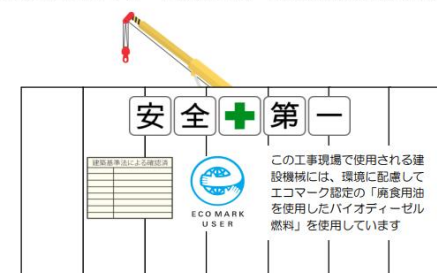
エコマーク認定基準

第三者認証による環境ラベルのエコマークは、廃食用油を使用したバイオディーゼル燃料も認定している。認定基準の概要において、以下のように記載。

「B100 は、全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会の「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」に定めるモニタリング規格について、毎年2回（12月から2月の冬期に1回、それとは4か月以上あけて1回）以上の分析を行い、適合していること。ただし、燃料製造者が自身で使用し、自主的な品質規格がある場合は、その品質規格に適合していることでも可。

B5 は、品確法で定める軽油の強制規格に適合していること。自動車燃料として消費・販売する場合は、軽油特定加工業者の事業者登録も行っていること。」

＜認定取得者以外の第三者がエコマーク認定のBDFを工事現場の建機に使用した場合の表示例＞



エコマークは、バイオディーゼル燃料の品質に関する客観的な指標の一つとなる。

出所）公益財団法人日本環境協会、No.160 廃食用油を使用したバイオディーゼル燃料およびその副生物を使用した製品Version1.1、<https://www.ecomark.jp/nintei/160.html>

5. 一都三県の燃料規制

一都三県の燃料規制

東京・神奈川・埼玉・千葉の一都三県では、粒子状物質等の量を増大させる燃料について、硫黄分、10%残油の残留炭素分、セタン価、セタン指数、90%留出温度の4項目については、独自の基準を設けており、基準を満たさない燃料の使用は禁止されている。

しかし、FAMEなどのバイオ燃料を想定した規制ではないため、10%残油の残留炭素分とセタン指数については、B100への規制数値として適切ではなく、バイオ燃料導入を阻む一因になっている。

項目	硫黄分(質量%)	10%残油の残留炭素分 (質量%)	セタン価	セタン指数	90%留出温度 (°C)
東京	0.001以下	0.1以下	—	45以上	360°C以下
神奈川	0.001以下	0.1以下	—	45以上	360°C以下
埼玉	0.001以下	0.1以下	—	45以上	360°C以下
千葉	0.001以下	0.1以下	—	45以上	360°C以下
協議会規格	0.001以下	0.30以下	51以上	—	—
試験方法	JIS K 2541-1, -2, -6又は-7	JIS K 2270	JIS K 2280-4	JIS K 2280-5	JIS K 2254

➤ 10%残油の残留炭素分

10%残油に対する残留炭素分の測定方法は、沸点範囲が広い軽油やB5軽油に対しては適正だが、FAMEの沸点範囲は300～350°Cと狭いため、試験のため10%残油作成時の加熱状態において、重合物を生成してしまう。B100に対しては10%残油による残留炭素量の計測は適切ではない。協議会規格では、2023年度の改定時に、東アジア統一規格に合わせて、100%残油の基準値0.05を併記し「残留炭素（100%残油）」の項目を新たに設けた。

➤ セタン指数とセタン価の違い

セタン指数を求める試験方法（JIS K 2280-5）は、FAMEの含有率が5%以下の軽油には適用できるが、FAME100%には適用できない。協議会規格ではセタン指数の代わりにセタン価を定めているが、FAME100%では高沸点の蒸留温度しか得られず、セタン価はセタン指数とはならない。

なお、セタン指数の試験方法JIS K 2280-5においても、適用範囲として「軽油で脂肪酸メチルエステル（FAME）を含む場合、FAMEの含有量が質量分率5%以下の軽油に適用する。」とあり、B100には適用できない。

- 東京都：都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（条例第57条、規則第21条）、

https://www.reiki.metro.tokyo.lg.jp/reiki/reiki_honbun/g101RG00001329.html

- 神奈川県：神奈川県生活環境の保全等に関する条例（条例第96条の9、別表第16）、<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/pf7/diesel/konkyo.html>

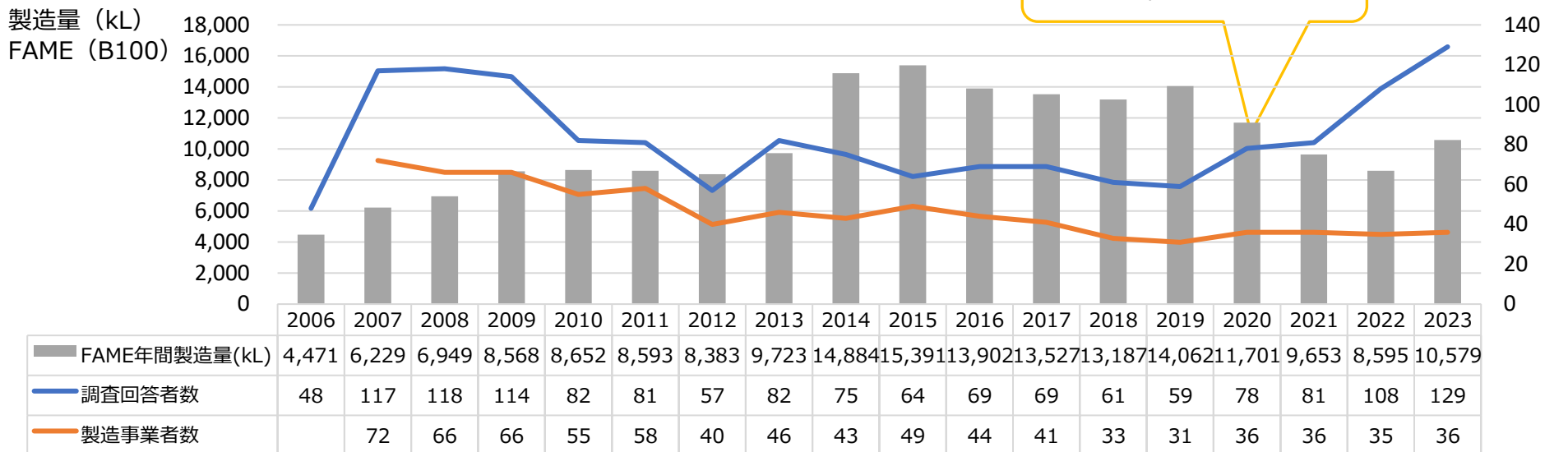
- 埼玉県：埼玉県生活環境保全条例（第43条から44条）、<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0504/diesel.html>

- 千葉県：千葉県ディーゼル自動車から排出される粒子状物質の排出の抑制に関する条例（条例第10条、規則第7条）、

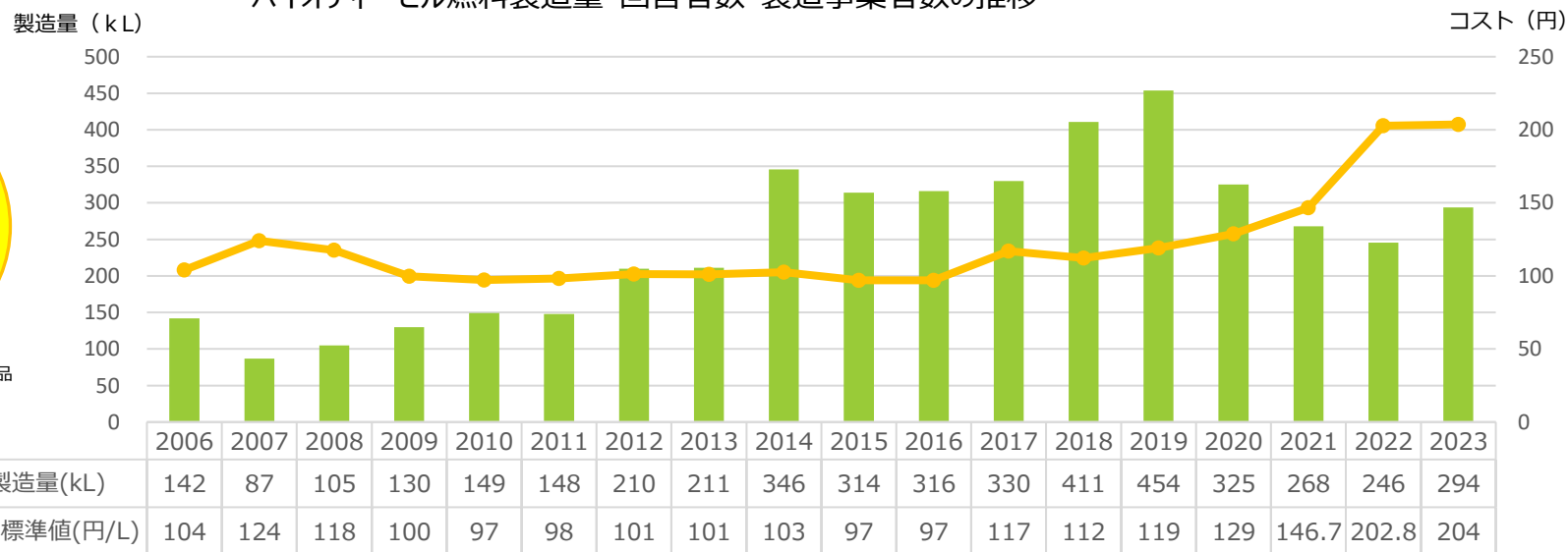
<https://www.pref.chiba.lg.jp/taiki/jidousha/jouhou/diesel/>

6. バイオディーゼル燃料の製造量と製造コストの推移

新型コロナウイルス感染症
拡大により緊急事態宣言初発令

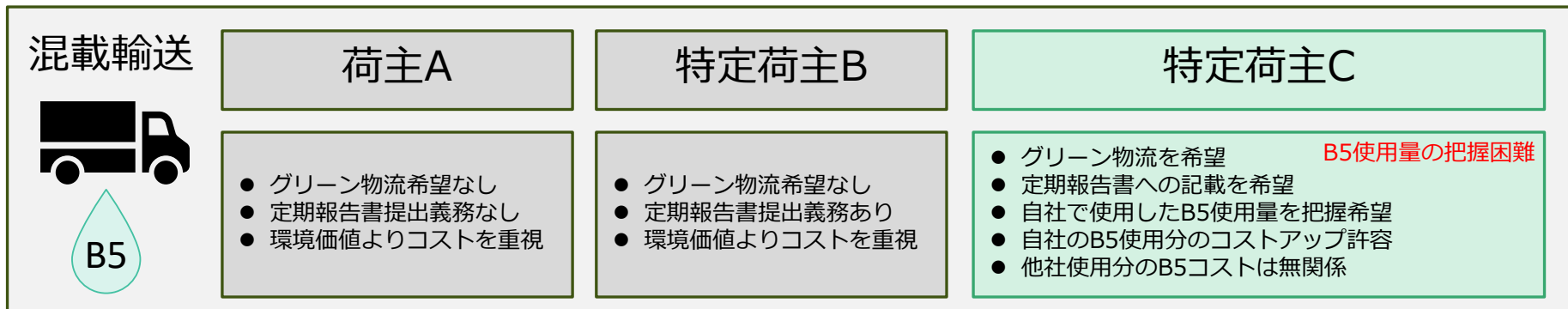


バイオディーゼル燃料製造量・回答者数・製造事業者数の推移



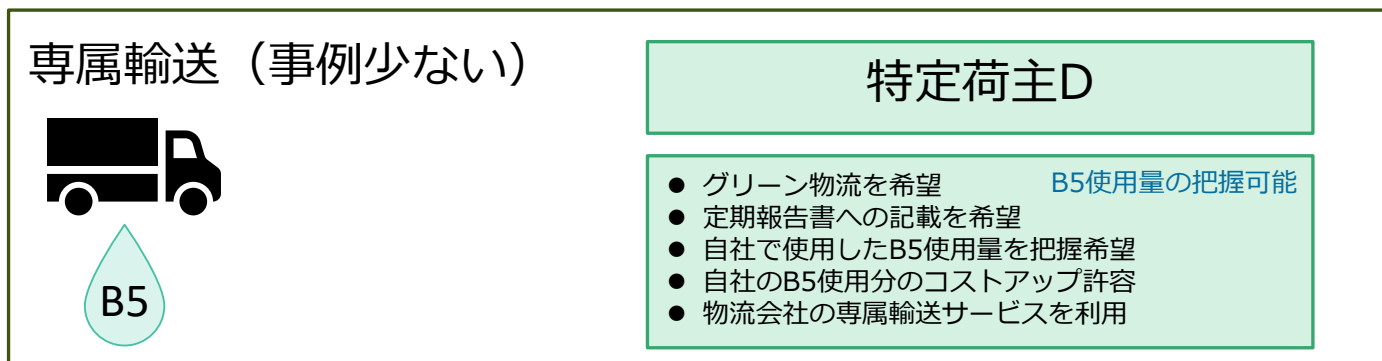
製造量と製造コストの推移 ※図中の年度は実績年度（2023年実績は2024年度調査） バイオディーゼル燃料取組実態等調査結果より

7. 物流におけるバイオ燃料の環境価値の認証の課題



➤ 混載輸送における環境価値の把握は困難

物流のほとんどの形態は上記のような混載輸送であり、各社の貨物量と輸送距離も異なるため、グリーン物流を希望する特定荷主CのB5使用量の把握は困難である。C社だけに混載輸送全体のB5使用分のコストアップ転嫁もできず、A社・B社に不要な環境価値コストを転嫁することもない。



➤ 専属輸送ケースの場合、荷主のバイオ燃料使用分の把握は可能（荷主・輸送事業者間の十分な意思疎通とデータ提供が前提）

物流に係るCO2排出削減の取組は各社で実施しているが、専属輸送等サービスであれば、荷主はB5使用量を把握することは可能。



燃料と環境価値を切り離し、マスバランスやブックアンドクレーム方式等の環境価値の移転が必要。
また、環境価値の移転に伴う認証制度の確立も必要となる。

資料提供：NX商事株式会社

参考資料 1－GX実現のためのバイオディーゼル燃料推進への方策

▶ バイオ燃料導入目標数値の設定／GHG排出量の削減方策の具体化

大型車両・特殊車両等の軽油車はEV化が難しく、今後も液体燃料の使用継続が見込まれている。日本全体のGHG削減のためにはバイオ燃料や合成燃料へのシフトを方向づけるべき時である。しかしバイオディーゼルは用途が多様で、関係法令も幅広いため、省庁を横断した政策が必要であり、バイオエタノールのように国としての目標数値の設定が必要。

一方で、EV化では化石燃料由来の電気が7割以上ある日本ではGHG削減に繋がらない。現状の内燃機関を活かしたGHG削減策の具体化が必要。

▶ 品確法の見直し／低濃度の混合義務化／高濃度利用への推進

B20までの実証は多く、近年のFAMEの品質は以前よりも大幅に向上しているため、混合規制の緩和が求められている。一方で、市場に流通しているB5は軽油の強制規格に合致しており、低濃度の混合義務化の検討も必要である。（韓国では2024年度より4%の混合が義務化された。）

▶ 軽油引取税の見直し／1都3県の排ガス規制の見直し

軽油引取税については、バイオ燃料分の補助・減免・返還される措置が必要。自治体によって判断や運用が異なる場合があり、統一的な見解や課税ルールの明確化も必要である。（R7年4月1日以降も免税軽油については延長が決まっているが、免税の適用範囲拡大も必要である。）

地方税法上では、車両や機械の燃料の入替時に、異なる油種の混和が不可となっているが、入替作業には大きな負担がある。最近ではFAMEの品質が向上しているため、燃料入替時における軽油との混和に技術的問題はなく、規制緩和が求められている。

また、1都3県の排ガス規制も、バイオ燃料の性質が全く考慮されていないため見直しが必要である。

▶ バイオディーゼル燃料ユーザーへのインセンティブ／軽油との価格差に対する補助

軽油に比較して高額なバイオディーゼル燃料を使用するためには、ユーザー側へのインセンティブが必要だが、現時点では、罰則も補助もない。軽油との価格差に対する補助が必要であり、誰がその価格差を負担するのか、企業の自助努力だけでは限界がある。

▶ 輸送事業者や荷主へのアプローチ／環境価値の認証・移転

バイオ燃料は、化石燃料に比較して高額な燃料のため、ユーザー（輸送事業者と荷主）側ではバイオ燃料導入におけるメリットある施策が必要。具体的には、優遇措置や減免の他、「荷主」がバイオ燃料を導入するきっかけも重要である。

国では今後、全てのバイオ燃料・合成燃料を対象として、液体燃料が有する環境価値をワンストップで取扱う議論が開始されるが、化石燃料との混合使用されることが多いため、ブックアンドクレームやマスバランスの環境価値の認証・移転が不可欠である。

▶ HVOのルール整備

現状では、HVOの利用について関係法令のルールが未整備のため、国内SAFが製造開始し、HVOの本格的な市場流通が始まる前に関連法令に関する整備が必要である。

参考資料2ーバイオディーゼル燃料関係のガイドライン等

- ①「**バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン**」、2024,3月改正、全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会発行
原料となる廃食用油の品質、FAMEの製造、製造工程で発生する副産物の適正処理、FAMEを自動車用燃料として利用する場合の留意点等、原料収集から、製造、利用までの指針を示したもの。
※本ガイドライン中の B100 利用のための「協議会規格 全27項目」は、全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会が作成した自主規格ではあるが、B100 の車両利用のための規格としては現状、国内唯一の規格である。
※B100でエコマークを取得する際には、本協議会規格に則った分析結果の提出が求められる。
<https://www.jora.jp/activity/bdfk/docs/>
- ②「**建設業における軽油代替燃料利用ガイドライン**」2024,8月改正、一般社団法人日本建設業連合会発行
建設現場における軽油代替燃料、B5軽油、GTL燃料、B100燃料、HVOについて解説したガイドライン。
法規制、品質、調達先の業者に至るまで、軽油代替燃料に関する全体を網羅している。
https://www.nikkenren.com/publication/fl.php?fi=1457&f=BDF_guideline_2024.pdf
- ③「**船舶におけるバイオ燃料取り扱いガイドライン**」、2024,3月改正、国土交通省 海事局発行
船用バイオ燃料の活用に向けて必要な技術的課題の有無を把握・検討し、関係事業者が安全かつ円滑に船用バイオ燃料を取り扱うことを可能とするため、R4年度にガイドラインを作成。その後R5年度の改正した。
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000048.html
- ④「**世界燃料憲章 バイオ燃料ガイドライン**」、2009年,3月、(社)日本自動車工業会、米国自工会 (AAM)、欧州自工会 (ACEA)、米国エンジン工業会 (EMA) 共同発行
このガイドラインは、ガソリンに10%まで混合するためのバイオエタノール (E100) と、軽油に5%まで混合するための **FAME (B100) の推奨規格**なので、軽油と混合するための規格である。(日本のJIS K2390も同じ)
https://www.jama.or.jp/operation/ecology/wwfc/wwfc_01.html
- ⑤「**高濃度バイオディーゼル燃料等の使用による車両不具合等防止のためのガイドライン**」、2009,2月発行、国土交通省
2009年時点から内容の見直しがされておらず、情報が古い。FAMEの品質についても、現在の減圧加熱蒸留による品質向上は踏まえていない。
<https://www.mlit.go.jp/common/000032568.pdf>