

．廃棄物のバイオディーゼル燃料化施設性能指針（案）の策定に関する検討

本章では性能指針（案）の策定に向けて、記載すべき項目の洗い出しを行うとともに、当該項目に係る具体的な内容や数値基準等について検討を行い、その文案を整理した。

1．性能指針（案）策定の基本的な考え方

廃棄物処理施設については、廃棄物の排出抑制や再生利用を推進するとともに、廃棄物処理の安全性や信頼性の向上を図りつつ、整備していくことが必要不可欠である。

このため、生活環境の保全上最低限満たすべき技術上の基準として、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき廃棄物処理施設の構造及び維持管理に関する基準が定められているところであるが、施設整備事業については、財源を有効に活用し、円滑かつ高度な廃棄物処理を推進することが強く求められているとともに、新技術の導入が速やかに行えるよう配慮する必要があることに鑑み、関係法令等において定められた事項に加えて循環型社会形成推進交付金による事業に係るごみ処理施設が備えるべき性能に関する事項とその確認の方法を示す性能指針を定めることとしている。

廃棄物のバイオディーゼル燃料化施設については、今後、市町村等における廃食用油のリサイクルシステムを支え、市町村等のごみ収集車（ディーゼル車）の軽油代替燃料としてのバイオディーゼルの利用を進める鍵となると考えられる。このため、的確な性能を有する施設の整備を循環型社会形成推進交付金により支援していくことが重要であり、廃棄物のバイオディーゼル燃料化施設が備えるべき性能に関する事項とその確認方法を示す性能指針を定めることとする。

2．性能指針（案）に必要な項目の検討

上記の基本的な考え方を踏まえ、廃棄物のバイオディーゼル燃料化施設性能指針（案）に必要な項目として、以下の項目を抽出した。

（１）適用の範囲

（２）用語の定義

（３）バイオディーゼル燃料化施設

性能に関する事項

（ア）廃食用油等の処理能力

（イ）バイオディーゼル燃料の性状

（ウ）安定稼働

（エ）その他配慮事項

性能に関する事項の確認方法

（ア）性能確認条件

（イ）性能確認方法

3. 性能指針（案）に必要な内容の検討

(1) 適用の範囲

【性能指針（案）】

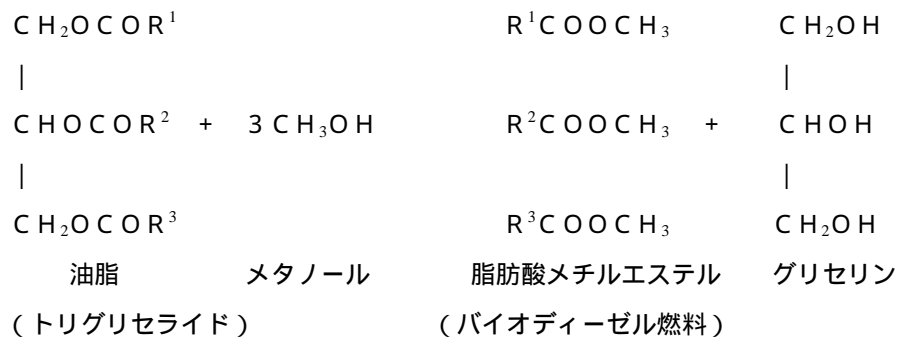
・ 適用の範囲

本性能指針は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律第8条第1項に定める一般廃棄物処理施設のうちバイオディーゼル燃料化施設について適用する。

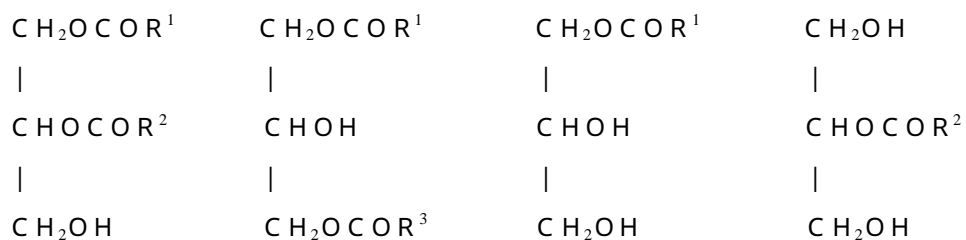
(2) 用語の定義

性能指針において使用する用語を定義付けし、処理方法、性能関連事項等に限定して規定するものとする。

バイオディーゼル燃料は、植物性油脂などのバイオマス由来の油脂からつくられる軽油代替燃料の総称である。現在、実用化されている製法としては、廃食用油等の植物性油脂にメタノールを添加し、アルカリ触媒（主に水酸化カリウム）により脂肪酸のメチルエステル変換反応を行い、脂肪酸メチルエステル（軽油に近い性質を持った物質）を生成するものが挙げられる。この際、グリセリンが副産物として生産され、また、中間反応物として、ジグリセライド、モノグリセライドが生成する。なお、バイオディーゼル燃料の原料としては、我が国では、廃食用油等が主に利用されているが、ドイツ、フランス等の欧州では主に菜種油が利用されており、米国では主に大豆油が利用されている。



R^1 、 R^2 、 R^3 は炭化水素基



1,2-ジグリセライド 1,3-ジグリセライド 1-モノグリセライド 2-モノグリセライド

バイオディーゼル燃料化の製法については、アルカリ触媒法の他、酵素・微生物法、超臨界法等が研究されているが、現時点では、実用化されているアルカリ触媒法に限定した指針に限りて検討を行う。

【性能指針（案）】

・用語の定義

本性能指針において使用する用語を以下のように定義する。

1．バイオディーゼル燃料化施設

一般廃棄物である廃食用油等から自動車用等としてのバイオディーゼル燃料を製造する施設をいう。

2．廃食用油等

使用済みの食用油及び植物油（動物油を混入している油を含む）をいう。

3．バイオディーゼル燃料

植物油（動物油を混入している油を含む）から得られる脂肪酸メチルエステルを主成分とする物質をいう。

4．エステル

脂肪酸メチルエステルをいう。

5．全グリセリン

バイオディーゼル燃料中に残存するトリグリセライド、ジグリセライド、モノグリセライド及び遊離グリセリンをグリセリン質量換算した総和をいう。

(3) 性能に関する事項

処理能力

定常時における処理能力として、計画する質及び量の廃食用油等を、計画する性状のバイオディーゼル燃料に処理する能力を有するものであることを規定する。

なお、廃食用油等からのバイオディーゼル燃料化においては、原料である廃食用油等の水分や夾雑物の含有状況、酸価によって、得られるバイオディーゼル燃料の品質が左右される。このため、計画する質の廃食用油等の設定に当たっては、水分、夾雑物、酸価について十分に考慮することが必要である。

【性能指針（案）】

．バイオディーゼル燃料化施設

1．性能に関する事項

(1) 廃食用油等の処理能力

計画する質及び量の廃食用油等を、計画する性状のバイオディーゼル燃料に処理する能力を有すること。

バイオディーゼル燃料の性状

確保すべきバイオディーゼル燃料の性状を規定する。バイオディーゼル燃料の性状に係る基準を検討する際には、以下の2つの性状に着目する必要がある。

(ア) 廃食用油等が適正処理されていることを確認するための性状(処理面からの観点)

- ・ エステル純度の確保(十分にエステル化反応が行われていることを示す項目)

(イ) バイオディーゼル燃料が利用用途に適していることを確認するための性状(利用面からの観点)

- ・ バイオディーゼル燃料に特有な性状と自動車燃料としての基本的な性状とがあるが、本性能指針においては、京都市のような直営ごみ収集車におけるニート利用も考慮し、自動車燃料として利用しうるものとする。

製造上の主な留意点

バイオディーゼル燃料化施設は、「前処理工程」「エステル化反応工程」「分離・精製工程(水分、グリセリン、メタノールの除去)」の3つの工程からなる。バイオディーゼル燃料の品質を考えた場合、製造上の主な留意点として、以下の点が挙げられる。

○前処理工程

- ・ 廃食用油中の夾雑物及び水分の除去

○反応工程

- ・ 十分なメチルエステル化反応の実施(温度管理等の反応条件)

○分離・精製工程

- ・ メチルエステル中の残留メタノールの除去
- ・ グリセリン、残留物等の不純物の除去
- ・ 冬季の低温時の流動性の確保(流動点降下剤の使用)

なお、検討にあたっては、京都市暫定規格、EU規格等での項目、基準値を踏まえつつ、バイオディーゼル燃料が多様な利用形態(100%のバイオディーゼル燃料、軽油と混合による利用形態)や用途(自動車、発電機等の用途)となっていることを考慮し、製造上の必要最低限の性状項目を次の5項目に絞り込み、規定するものとする。

ただし、自動車燃料用等、その用途に応じて必要な性状項目を追加し、基準を設けることが重要である。

(ア) バイオディーゼル燃料に特有な性状

1) エステル含有量について

バイオディーゼル燃料の主成分は脂肪酸メチルエステルである。しかしながら、水分、メタノール、遊離脂肪酸、未反応のトリグリセライド、反応中間体のジグリセライド、モノグリセライド及び副生成物のグリセリン等の不純物がバイオディーゼル燃料中に含まれることがある。これらの不純物は、バイオディーゼル燃料の利用段階でエンジントラブル等の原因となることから、可能な限り少なくするとともに、主成分である脂肪酸メチルエステル含有量を可能な限り高くすることが必要である。このため、EU規格 EN14214 ではエステル含有量を 96.5%以上と定めており、このことからこの数値を規定するものとする。

2) 残留グリセライド類及び遊離グリセリンについて

エステル交換反応が不十分な場合には、バイオディーゼル燃料中にトリグリセライド、ジグリセライド及びモノグリセライドが残存する。副生成物のグリセリンはバイオディーゼル燃料との分離・精製工程が不十分であった場合に、その一部が燃料中に残留する。残留グリセライド類(トリグリセライド、ジグリセライド及びモノグリセライド)は噴射ノズルのスティックやデポジットの生成の原因となる他、10%残留炭素、粒子状物質(PM)、臭気濃度(天ぷら臭)の増加の原因となる。一方、遊離グリセリンは、燃料フィルターが目詰まり、噴射ポンプの作動不良の原因となる。このため、これらの量を把握することが重要である。なお、グリセライド類及び遊離グリセリンをグリセリン換算した総和を全グリセリン量として、EU規格である EN14105 により、次式で定義されている。

$$\text{全グリセリン量} = W_G + 0.255W_{MG} + 0.146W_{DG} + 0.103W_{TG}$$

ただし、 W_G 、 W_{MG} 、 W_{DG} 及び W_{TG} はそれぞれ燃料中の遊離グリセリン、モノグリセライド、ジグリセライド及びトリグリセライドの含有量(質量分率%)である。

一般に、この全グリセリン量は燃料品質を表す指標として用いられており、京都市暫定規格、EU規格 EN14214 ではこれを 0.25%以下と規定するとともに、残留グリセライド類及び遊離グリセリンについても、モノグリセライドは 0.8%以下、ジグリセライドは 0.2%以下、トリグリセライド

は0.2%以下、遊離グリセリンは0.02%以下と定めており、この数値を規定するものとする。

3) メタノールについて

分離・精製工程で十分にメタノールが除去されず、バイオディーゼル燃料にメタノールが残留することがある。メタノールは燃料の引火点を低下させるほか、燃料タンクの腐食、排気ガス中のアルデヒド類増加の原因になるため、京都市暫定規格、EU規格 EN14214 ではメタノール含有量を0.2%以下と定めており、この数値を規定するものとする。

4) 金属類について

アルカリ触媒法によるバイオディーゼル燃料製造では、触媒等の除去が不十分な場合、アルカリ金属 (Na、K) がバイオディーゼル燃料中に残留する。このような金属元素が燃料中に残留すると、燃料燃焼後の灰分が燃焼室内に堆積してシリンダーやピストンの磨耗の原因となる。このため、京都市暫定規格、EU規格 EN14214 ではアルカリ金属 (Na 及び K の和) を5 mg/kg 以下と定めており、この数値を規定するものとする。

5) 酸価について

酸価は、燃料中の遊離脂肪酸量の目安であり、酸価が高い場合には燃料システムの材質を腐食する可能性がある。このため、京都市暫定規格、EU規格 EN14214 では酸価を0.5 mgKOH/g 以下と定めており、この数値を規定するものとする。

6) ヨウ素価について

ヨウ素価は、燃料中の不飽和二重結合の総数を表す指標であり、数値が大きいほど不飽和脂肪酸メチルエステルを多く含むため、酸化安定性が悪化する。このため、京都市暫定規格、EU規格 EN14214 ではヨウ素価を120g-I₂/100g 以下と定めており、この数値を規定するものとする。

(イ) 自動車燃料としての基本的な性状

密度 (15)、動粘度 (40)、流動点、目詰まり点、10%残留炭素、セタン価、水分、引火点、硫黄分について、自動車燃料としての品質に適合することが必要である。このため、京都市暫定規格、EN14214 では、以下の基準値が定められており、ここでは、京都市暫定規格の数値を規定するものとする。

なお、JIS規格が制定された場合は見直すものとする。

項 目	京都市暫定規格 (2002年3月)	EU規格 EN14214 (2003年7月)
密度(15)	0.86 ~ 0.90 g/ml	0.860 ~ 0.900 g/cm ³
動粘度(40)	3.5 ~ 5.0 mm ² /s	3.50 ~ 5.00 mm ² /s
流動点	- 7.5 以下	
目詰まり点	- 5 以下	軽油と同様
10%残留炭素	0.30%以下 (参考値とする)	0.30%以下
セタン指数	51 以上	51 以上
水分	500ppm	500ppm
引火点	100 以上	120 以上
硫黄分	10 ppm 以下	10.0 mg/kg 以下

また、現在、バイオディーゼル燃料の主成分である脂肪酸メチルエステルを混合した自動車燃料の要求品質の規格化も検討されている。このため、製造されたバイオディーゼル燃料を軽油に混合して自動車燃料として販売利用する場合には、硫酸灰分、固形不純物、銅板腐食(50、3時間)、酸化安定度、リノレン酸メチル、金属(Ca+Mg)、りん、低温性能等の自動車燃料としての品質に適合するよう留意することが求められる。なお、揮発油等の品質の確保等に関する法律に基づく軽油強制規格が定められた時は、軽油混合後、規格値に適合するよう留意する必要がある。

利用上の主な留意点

(ア) 燃料ホースからの燃料漏れ、燃料系ゴムの膨潤

脂肪酸メチルエステルのゴムへの浸透性が高いことから、燃料ホース(ニトリルブチルゴム)からの燃料漏れ、燃料系ゴム部品の膨潤によるトラブルが発生する。対応策としては、燃料系部品のキャップ、パッキン等のゴム製品をテフロン系製品に交換すること、ホースを布撒きニトリルブチルゴムに交換することが挙げられる。

(イ) エンジンの始動不良、出力低下

燃料エレメントへの夾雑物や固形物の堆積、製造工程で副生したグリセリンや反応触媒のカリウム等の付着による燃料フィルターが目詰まり、燃料中に含まれる未反応油(トリグリセライド、モノグリセライド、ジグリセライド)による目詰まり等により、エンジンの始動不良、出力低下等のエンジントラブルが発生する。対応策としては、燃料の精製工程の改善、生成不純物、夾雑物を低減させることが挙げられる。

(ウ) 冬期低温時のエンジン出力低下

低温条件下では脂肪酸メチルエステルが結晶析出し、燃料フィルターに付着することによる目詰まりにより、冬期のエンジン出力低下等のエンジントラブルが発生する。バイオディーゼル燃料の低温流動性は、原料廃食用油中の飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸の含有比率の影響を受ける。飽和脂肪酸が多い場合は、低温流動性が低下する。対応策としては、流動点降下剤の添加、原料となる廃食用油中の飽和脂肪酸割合を小さくすることが挙げられる。

【性能指針（案）】

(2) バイオディーゼル燃料の性状

バイオディーゼル燃料が備えるべき基本的な性状は、自動車燃料利用を前提とし以下のとおりであること。

ただし、その他用途に応じて必要な性状項目を追加し、基準を設けること。

エステル含有量が質量分率 96.5%以上であること。

全グリセリンが質量分率 0.25%以下であること。

$$\text{全グリセリン量} = W_G + 0.255W_{MG} + 0.146W_{DG} + 0.103W_{TG}$$

W_G 、 W_{MG} 、 W_{DG} 及び W_{TG} はそれぞれ燃料中の遊離グリセリン、モノグリセライド、ジグリセライド及びトリグリセライドの含有量（質量分率%）である。

ただし、モノグリセライドは 0.8%、ジグリセライドは 0.2%、トリグリセライドは 0.2%、遊離グリセリンは 0.02% を超えないものとする。

メタノールが質量分率 0.2%以下であること。

金属（Na + K）が 5 mg/kg 以下であること。

酸価が 0.5mgKOH/g 以下であること。

ヨウ素価が 120g-I₂/100g 以下であること。

密度（15℃）が 0.86～0.90g/mL であること。

動粘度（40℃）が 3.5～5.0mm²/s であること。

流動点が - 7.5℃ 以下であること。

目詰まり点が - 5℃ 以下であること。

10%残留炭素が 0.30%以下であること。

セタン指数が 51 以上であること。

水分が 500mg/kg 以下であること。
 引火点が 100 以上であること。
 硫黄分が 10ppm 以下であること。

【参考 1】 各分析項目の試験法

項目	試験法
エステル含有量	EN14103 油脂誘導体 - FAME - 脂肪酸メチルエステルとリノレン酸メチル含有量試験方法
全グリセリン	EN14105 油脂誘導体 - FAME - モノ、ジ、トリグリセライド、遊離グリセリン及び全グリセリン量試験方法
遊離グリセリン	EN14105 油脂誘導体 - FAME - モノ、ジ、トリグリセライド、遊離グリセリン及び全グリセリン量試験方法 EN14106 油脂誘導体 - FAME - 遊離グリセリン含有量試験方法
モノグリセライド	EN14105 油脂誘導体 - FAME - モノ、ジ、トリグリセライド、遊離グリセリン及び全グリセリン量試験方法
ジグリセライド	EN14105 油脂誘導体 - FAME - モノ、ジ、トリグリセライド、遊離グリセリン及び全グリセリン量試験方法
トリグリセライド	EN14105 油脂誘導体 - FAME - モノ、ジ、トリグリセライド、遊離グリセリン及び全グリセリン量試験方法
メタノール	EN 14110 油脂誘導体 - FAME - メタノール含有量試験方法
金属 (Na + K)	EN14108 油脂誘導体 - FAME - Na 含有量試験方法 - 原子吸光法 EN14109 油脂誘導体 - FAME - K 含有量試験方法 - 原子吸光法
酸価	JIS K 2501 石油製品及び潤滑油 - 中和価試験方法 又は JIS K 0070 化学製品の酸価、けん化価、エステル価、よう素価、水酸基価及び不けん化物の試験方法
ヨウ素価	JIS K 0070 化学製品の酸価、けん化価、エステル価、よう素価、水酸基価及び不けん化物の試験方法

項目	試験法
密度 (15)	JIS K 2249 原油及び石油製品 - 密度試験方法並びに密度・質量・容積換算表
動粘度 (40)	JIS K 2283 原油及び石油製品 - 動粘度試験方法及び粘度指数算出方法
流動点	JIS K 2269 原油及び石油製品の流動点並びに石油製品曇り点試験方法
目詰まり点	JIS K 2288 石油製品 - 軽油 - 目詰まり点試験方法
10%残留炭素	JIS K 2270 原油及び石油製品 - 残留炭素分試験方法
セタン指数	JIS K 2280 石油製品 - 燃料油 - オクタン価及びセタン価試験方法並びにセタン指数算出方法
水分	JIS K 2275 原油及び石油製品 - 水分試験方法
引火点	JIS K 2265 原油及び石油製品 - 引火点試験方法
硫黄分	JIS K 2541-1,-2,-6または-7 原油及び石油製品 - 硫黄分試験方法

【参考2】 バイオディーゼル燃料の性状に関する主な項目

項目	対象とする性状	京都市暫定規格 (2002年3月)	経済産業省二 ト規格(案)	E U規格 EN14214 (2003年7月)	米国規格 ASTMD6751-03 (2003年11月)
エステル含有量	純度		96.5%以上	96.5%以上	
密度(15)	基本的性状	0.86~0.90 g/ml	0.86~0.90 g/ml	0.860~0.900 g/cm ₃	
動粘度(40)	流動性	3.5~5.0 mm ² /s	3.5~5.0 mm ² /s	3.50~5.00 mm ² /s	1.9~6.0 mm ² /s
流動点	低温流動性	-7.5 以下			
目詰まり点	低温流動性	-5 以下		軽油と同様	
曇り点	低温流動性				記載
引火点	燃料特性	100 以上	120 以上	120 以上	130.0 以上
90%留出温度	燃料特性				360 以下
硫黄分	不純物量	10 ppm 以下	10 ppm 以下	10.0 mg/kg 以下	15 又は 500mg/kg 以下
10%残留炭素	残留炭素量	0.30%以下 (参考値とする)	0.30%以下	0.30%以下	0.050%以下 (100%燃料)
セタン指数	着火性	51 以上	51 以上	51 以上	47 以上
水分	不純物量	500 ppm 以下	500 ppm 以下	500 mg/kg 以下	
水でい分	不純物量				0.050 容量%
モノグリセライド	不純物量	0.8%以下	0.80%以下	0.80%以下	
ジグリセライド	不純物量	0.2%以下	0.20%以下	0.20%以下	
トリグリセライド	不純物量	0.2%以下	0.20%以下	0.20%以下	
遊離グリセリン	不純物量	0.02%以下	0.02%以下	0.02%以下	0.020%以下
全グリセリン	不純物量	0.25%以下	0.25%以下	0.25%以下	0.240%以下
メタノール	不純物量	0.2%以下	0.2%以下	0.20%以下	
金属(Na+K)	不純物量	5 mg/kg 以下	5.0 mg/kg 以下	5.0 mg/kg 以下	
金属(Ca+Mg)	不純物量		5.0 mg/kg 以下	5.0 mg/kg 以下	
リン含有量	不純物量		10.0 mg/kg 以下	10.0 mg/kg 以下	10mg/kg 以下
総不純物量	不純物量		24 ppm 以下	24 mg/kg 以下	
硫酸灰分	不純物量		0.02%以下	0.02%以下	0.020%以下
ヨウ素価	酸化安定性	120g-I ₂ /100g 以下	120g-I ₂ /100g 以下	120 g-I ₂ /100g 以下	
多価不飽和脂肪酸 メチルエステル	酸化安定性		1%以下	1%以下	
リノレン酸メチル エステル	酸化安定性		12.0%以下	12.0%以下	
酸化安定性	酸化安定性		当事者間の合意 による	6.0時間以上	
酸価	その他性状	0.5 mgKOH/g 以下	0.5 mgKOH/g 以下	0.50 mgKOH/g 以下	0.80 mgKOH/g 以下
銅板腐食 (50、3時間)	その他性状		1 以下	クラス1(等級)	クラス3(等級) 以下

安定稼働

一系列当たりの安定稼働の条件として、一系列当たり 90 日間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転が可能であることを規定する。

【性能指針（案）】

（ 3 ）安定稼働

一系列当たり 90 日間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転が可能であること。

その他配慮事項

安全・適正処理の確保のための配慮事項として、施設・設備や運転管理に十分な配慮がなされていることを規定する。

なお、施設からの排水については、洗浄排水中にメタノールが残留することから適切に処理することが必要である。また、バイオディーゼル燃料の製造過程からは、副産物としてのグリセリンが生産される。回収されたグリセリンについては、廃棄物として処理するのではなく、サーマル利用、メタンガス回収施設等での利活用を図るなど、資源としての有効利用を行うことが求められる。

【性能指針（案）】

（ 4 ）その他配慮事項

施設では指定可燃物である廃食用油等の回収、危険物であるバイオディーゼル燃料の製造・貯蔵・取り扱いを行うことから、安全・適正な処理を確保するための施設・設備や運転管理に配慮がなされていること。

(4) 性能に関する事項の確認方法

性能確認条件

本項目では、性能確認運転における条件を規定する。

規定すべき事項としては、以下の点が挙げられる。

(ア) 実証施設又は実証施設の処理能力

- ・ 計画する廃食用油等と同程度の質の廃食用油等を使用して運転を行ったものであること。
- ・ 計画する実用施設の一系列当たりの処理能力に対する実証施設又は既存実用施設の一系列当たりの処理能力を規定する。

(イ) 実証試験の試験運転期間

- ・ 延べ試験運転時間を規定する。5時間×40日間あれば十分であると考え、200時間を設定する。

【性能指針(案)】

2. 性能に関する事項の確認方法

(1) 性能確認条件

以下の条件を満たす実証施設又は既存実用施設における運転結果に基づき、各性能に関する事項に適合しているか確認すること。

計画する廃食用油等と同程度の質の廃食用油等を使用して行ったものであること。

計画する実用施設の一系列当たりの処理能力に対し、実証施設又は既存実用施設の一系列当たりの処理能力は、概ね 1/10 以上であること。
実証試験については、延べ 200 時間以上の試験運転実績を有すること。

性能確認方法

本項目では、廃食用油等の処理能力、バイオディーゼル燃料の性状及び安定稼働について規定する。

規定すべき事項としては、以下の点が挙げられる。

(ア) 廃食用油等処理能力及びバイオディーゼル燃料の性状の確認方法

以下のいずれかにより確認することが必要である。

- ・実証試験により得られた運転データ等を評価した結果
- ・既存実用施設における運転データ等を評価した結果

(イ) 安定稼働

以下のいずれかにより確認することが必要である。

- ・実証試験により得られた運転データ並びに構成部品及び部材の耐用性と、安定運転を阻害する原因への対策等を評価した結果
- ・実用施設での安定運転実績

(ウ) 安全・適正な処理の確保

バイオディーゼル燃料化施設においては、廃食用油等、バイオディーゼル燃料、廃液（廃グリセリン、廃メタノール）による火災等の発生が予測されることから、事故の予防及びその防止対策について確認することが必要である。

【性能指針（案）】

(2) 性能確認方法

廃食用油等の処理能力及びバイオディーゼル燃料の性状

以下のいずれかにより確認すること。

(ア) 実証試験により得られた運転データ等を評価した結果

(イ) 既存実用施設における運転データ等を評価した結果

安定稼働

以下のいずれかにより確認すること。

(ア) 実証試験により得られた運転データ並びに構成部品及び部材の耐用性と、連続した安定運転を阻害する原因への対策等を評価した結果

(イ) 既存実用施設において、一系列当たり 90 日間以上、計画作業日における安定運転を実施した実績

安全・適正な処理の確保

指定可燃物である廃食用油等の貯蔵・取り扱い、危険物であるバイオディーゼル燃料の製造・貯蔵・取り扱いを行うことから、廃食用油等、バイオディーゼル燃料及び廃液（廃グリセリン、廃メタノール）による火災等の可能性について、実証施設又は既存実用施設における運転結果を解析し、事故の予防及びその防止対策について、既存の知見を踏まえ確認すること。