

建設業における軽油代替燃料 利用ガイドライン

2022年6月15日 Rev.4.0

はじめに

- 地球温暖化対策への社会状況

ESG 投資は、従来の財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資のことで、年金基金など大きな資産を超長期で運用する機関投資家を中心に、気候変動などを念頭においた長期的なリスクマネジメントなどを評価するベンチマークとして、SDGs と合わせて重要視されている。SDGs（持続可能な開発目標）は、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載されている2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標である。

日本においても、投資に ESG の視点を組み入れることなどを原則として掲げる国連責任投資原則（PRI）に、日本の年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）が2015年に署名したことを受け、ESG 投資が広がっている。

そして、2020年10月、菅内閣総理大臣は2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した。

このような社会状況の下、現在進行形で進む地球温暖化に対しては、今まで以上に温室効果ガスの排出削減に取り組まなければならないことは明らかであり、日本建設業連合会会員企業においても、事業活動を進める上で身近な問題であることを十分認識し、スピード感を持って効率的な対策を行っていかなければならないという社会的責任を共有している。

- 地球温暖化防止に向けた建設業界の取り組み

日本建設業連合会では、温室効果ガスの一つである CO₂ 排出量の削減対策が重要であるとの認識のもと、1990年代後半より「建設業の環境自主行動計画」を策定し、建設現場における使用エネルギー量の約70%を占める軽油の使用量削減に取り組んできた。軽油使用量は、施工現場内の重機類と運搬に関わるトラック・ダンプトラックに起因するため、効率的な重機・運搬車両の配備による使用実績の減少、省燃費運転の励行による軽油使用量の削減など、具体的な対策を進めてきている。なかでも省燃費運転については、業界内の着実な浸透・定着をめざし、会員企業とその専門工事業者の方々への座学講習会、実技講習会を毎年定期的で開催している。

これらの取り組みの成果として、「建設業の環境自主行動計画 第4版（改訂版）」に示された2012年度目標である「CO₂排出量原単位で1990年度比13%削減」は無事達成することができた。政府の「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を

目指す」宣言に対応するために、「建設業の環境自主行動計画 第7版」(2021-2025年度)では「スコープ 1,2 排出量を 2050 年までに実質ゼロ」「2030~40 年度のできるだけ早い段階で 2013 年度比 40%削減」の目標を掲げた。この目標達成に向けて、業界全体として使用エネルギー量の約 70%を占める軽油の使用量削減に取り組んでいくためには、省燃費運転のより一層の励行に加えて、B100 燃料(バイオディーゼル燃料)、GTL 燃料、B5 軽油の軽油代替燃料の利用拡大が必須となっている。

- ・本ガイドラインの目的、期待される効果など

「建設業における軽油代替燃料利用ガイドライン」では、B100 燃料(バイオディーゼル燃料)、GTL 燃料、B5 軽油の軽油代替燃料についての情報を整理・発信して、軽油代替燃料の導入を検討している会員企業に利用しやすい形で提供することにより、軽油代替燃料利用の健全な拡大が促進されることの起爆剤としたいと考えている。建設業界の軽油代替燃料利用の進展は、軽油代替燃料製造業者や関連業界の発展に寄与するだけでなく、行政・省庁による軽油代替燃料推進の後押しという副次的効果も考えられる上、会員企業の大幅な CO₂ 排出量削減に役立つことも期待される。

- ・今後の進め方

軽油代替燃料の利用・普及にあたっては、出口側の建設業界だけでなく、供給側の製造業界、建設機械を提供してくれるメーカーやリース会社、利用方針を示す国・行政などの連携が不可欠である。そのために日本建設業連合会会員に向けて本ガイドラインを作成した。本ガイドラインを活用して、日本建設業連合会から関係各所にも働きかけを行い、関係者全体で軽油代替燃料の適切な管理と利用の拡大を進めていけるような環境づくりを行っていく。引き続き皆様のご協力をお願いします。

目 次

はじめに	・・・・・・・・	1
1. 軽油代替燃料について	・・・・・・・・	5
2. B5軽油	・・・・・・・・	6
2-1. 品確法（揮発油等の品質の確保等に関する法律）		
2-2. B5軽油の強制規格		
3. GTL 燃料	・・・・・・・・	8
3-1. GTL 燃料の品質と特徴		
3-2. GTL 燃料に関する法令		
3-3. GTL 燃料への建設機械メーカーの対応		
3-4. GTL 燃料への入替え作業		
4. B100 燃料（バイオディーゼル燃料）		
4-1. 建設機械などへの B100 燃料の使用のための準備	・・・・・・・・	12
4-1-1 発注者との事前協議		
4-1-2 B100 燃料の調達		
4-1-3 協力会社・リース会社との事前協議		
4-2. B100 燃料の品質	・・・・・・・・	16
4-2-1 B100 燃料の品質基準・規格		
4-2-2 B100 燃料製造会社での確認項目		
4-3. B100 燃料に関する法令・条例	・・・・・・・・	22
4-4. B100 燃料使用のためのメンテナンス	・・・・・・・・	27
4-4-1 B100 燃料使用前のメンテナンス		
4-4-2 B100 燃料使用開始直後のメンテナンス		
4-4-3 B100 燃料使用時のメンテナンス（日常点検、3ヶ月点検など）		
4-5. B100 燃料への入れ替え作業	・・・・・・・・	31
5. 複数の種類の燃料利用	・・・・・・・・	32
5-1. 建設機械などへの給油方法		
5-2. 貯蔵タンクの利用		
6. エコマーク認定制度	・・・・・・・・	35

7. 資料（軽油代替燃料の調達先など）	36
8. コラム	48

1. 軽油代替燃料について

本ガイドラインでは、実際に建設工事における CO₂ 削減活動に活用するために、現時点で使用実績があり、調達可能な 3 種類の軽油代替燃料について記載する。

日建連会員各社の軽油代替燃料の使用状況については「建設作業所における軽油代替燃料の使用事例集」（別冊）に纏めてあるので、会員各社における CO₂ 排出量削減活動の参考にして頂きたい。

表 1-1 軽油代替燃料の種類と特徴

名称	B5 軽油	GTL 燃料	B100 燃料
概要	軽油混合燃料（改正品確法で軽油とされている）	天然ガスを原料として製造した合成燃料	廃食用油を原料として製造したバイオディーゼル燃料
CO ₂ 削減効果 （軽油との比較）	▲5.0%	▲8.5%	▲100.0%
軽油取引税	課税（支払っている）	非課税	非課税
メーカーコメント	軽油と同じ扱い	多くのメーカーが軽油と同じ扱い	メーカーの保証無し
利点	<ul style="list-style-type: none"> 軽油扱いなので、スタンド給油した軽油と混合しても問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 軽油と比較して、PM（黒煙）などの排出量が削減される 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ 削減効果が大きい 軽油と比較して、PM（黒煙）などの排出量が削減される 資源循環社会に貢献する地産地消エネルギーである
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 特になし（軽油と同様に使用できる） 	<ul style="list-style-type: none"> 課税されている軽油、B5 軽油と混合しない注意が必要 ナンバープレート付きの建設機械、車両では使用しないこと（非課税の対象外） 	<ul style="list-style-type: none"> 課税されている軽油、B5 軽油と混合しない注意が必要 生産者毎に品質バラツキが大きい 本ガイドライン巻末の生産者からの調達を推奨する

2. B5軽油

2-1. 品確法（揮発油等の品質の確保等に関する法律）

平成 21 年 2 月 25 日より、改正品確法が施行され、ガソリンおよび軽油にバイオ燃料を混合する事業者に、事業者登録と品質確認が義務づけられた。この法律改正によって、適正な品質のバイオ混合燃料が確保され、安心して安全に購入・使用できるようになった。

バイオディーゼル燃料混合軽油の規格は、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（品確法）」において軽油に混合することができるバイオディーゼル燃料の割合は 5%が上限（B5）となっている。

バイオディーゼル燃料と軽油を混合・販売する事業者は「軽油特定加工業者」としての事業者登録と品質確認が義務付けられている。「軽油特定加工業者」とは法人・個人にかかわらず、反復継続して軽油とバイオディーゼル燃料の混合を行う者のことである。品質確認は、バイオ混合燃料を自動車用燃料として販売又は自ら消費するときに、その品質が品確法に規定する軽油の強制規格（表 2-1）に適合していることを事業者自ら又は分析機関に委託して、3 カ月毎に確認・報告することが義務づけている。

品確法では、軽油販売業者が自動車の燃料として品質規格に適合しない軽油を販売することを禁止している。B5 軽油を使用する場合には「軽油特定加工業者」の加工した B5 軽油であることを確認して使用する。

「品確法第 17 条の 7」

軽油販売業者は、軽油の規格として経済産業省令で定めるものに適合しない物を、自動車の燃料用の軽油として消費者に販売してはならない。

2-2. B5軽油の強制規格

軽油に混合することができるバイオディーゼル燃料の脂肪酸メチルエステルとは、廃食用油、パーム油等の植物性油に化学処理（メチルエステル化）を施し、軽油に近い物性に変換したもの（バイオディーゼル燃料）である。

強制規格では、混合する割合は 5%が上限（B5）となっている。

脂肪酸メチルエステルが 0.1 質量%を超え、5 質量%以下の場合、表 2-1 の「*」の項目も満たす必要がある。

なお、当分の間、酸価の増加の測定方法において測定した数値が0.12mgKOH/g以下であるB5軽油は、酸化安定度の基準を満たすものとみなす。

表2-1 B5軽油の強制規格

項目	満たすべき基準	分類
硫黄分	0.001 質量%以下	環境（大気汚染防止）
セタン指数	45 以上	環境（大気汚染防止）
蒸留性状（90%留出温度）	360 度以下	環境（大気汚染防止）
トリグリセリド	0.01 質量%以下	エンジントラブル防止
脂肪酸メチルエステル	0.1 質量%以下	エンジントラブル防止
	5 質量%以下(*)	
*メタノール	0.01 質量%以下	エンジントラブル防止
*酸価	0.13mgKOH/g 以下	エンジントラブル防止
*ぎ酸、酢酸及びプロピオン酸の合計	0.003 質量%以下	エンジントラブル防止
*酸化安定度（注）	65 分以上	エンジントラブル防止

3. GTL 燃料

3-1. GTL 燃料の品質と特徴

GTL 燃料とは、Gas to Liquids の略称であり、天然ガスから精製された液体燃料のことで、硫黄分・金属分・芳香族分を含まない非毒性のパラフィン系燃料である。

欧州では、オンロード（バス・トラック）、オフロード（建設機械・発電機）、海洋（船舶）などで、軽油の代替燃料として使用されている。日本でも、GTL 燃料は軽油の JIS 規格に合致しており、軽油代替燃料として使用することができる。

表 3-1 GTL 燃料の品質

性状	単位	基準	JIS K2204 (2号軽油)	GTL 規格 (Shell 保証規格)
セタン指数	—	Min	45	60
密度 (15℃)	g/cm	Max	0.86	0.79
硫黄分	%	Max	0.001	0.003
引火点	℃	Min	50	70
10%残油の残留炭素分質量%	%(m/m)	Max	0.1	0.1
脂肪酸メチルエステル (FAME)	% m	Max	—	—
トリグリセリド	% m	Max	0.01	—
動粘度 (30℃)	Mm ² /s	Min	2.5	>2.7
蒸留性状 90%留出温度	℃	Max	350	330
流動点	℃	Max	-7.5	-20.0
目詰まり点	℃	Max	-5	<-10

表 3-2 GTL 燃料の特徴 (環境性能)

特性	メリット
煤がでない	NO _x ・PM 低減、環境負荷低減・労働環境を改善
易生分解性	無毒性 (環境負荷低減)、バクテリアによる分解
引火点 70℃以上	第 3 石油類に該当する為、指定数量 2,000 L まで可能 ※軽油の 2 倍
CO ₂ 排出量削減	CO ₂ 排出量▲8.5% ※軽油対比
流動点▲20℃	寒冷地でも使用可 寒冷地用 3 号軽油相当
貯蔵安定性	長期貯蔵・BCP 対策に最適 (4 年~6 年)
高セタン価	始動性の向上
エンジン改造等不要	設備投資不要、既存設備にて利用可能

3-2. GTL 燃料に関する法令

GTL 燃料は軽油代替燃料であるが、各種法令では取り扱いが異なっている事項がある。特に、地方税法軽油引取税の課税対象外なので、注意が必要である。

建設機械の燃料タンク内でも、軽油と混合しないように注意すること。
ナンバープレートの付いている建設機械（公道を走行する、ラフタークレーン、ダンプトラックなど）への給油は出来ない。

表3-3 GTL 燃料の各種法令と取り扱い

関連法令	GTL の区分	理由
品確法	軽油	軽油強制規格と GTL スペックが一致
地方税法 軽油引取税	課税対象外	軽油引取税の軽油規格の比重が GTL スペックと一致しないため、灯油区分となり、オフロード用途の場合免税対象
揮発油税法	灯油免税	軽油規格のうち比重が一致しないため、灯油区分となり免税対象
消防法	危険物第四類 第三石油類	GTL 引火点が 70℃以上のため、第三石油類に分類
オフロード法	オフロード法準拠燃料軽油	軽油 JIS 規格と GTL スペック一致
省エネ法 温対法	CO ₂ 排出原単位 2.36kg-CO ₂ /L	シェル計算資料を元に経産省より認可済み

GTL 燃料の貯蔵

GTL 燃料を現場で貯蔵する場合は、消防法に従い適正に行うこと。

【解説】

GTL 燃料は、危険物第四類第三石油類に分類され、指定数量は軽油の 2 倍ある。建設機械の稼働計画と GTL 燃料の運搬条件より、貯蔵しないパトロール給油あるいは現場にタンクを設置して貯蔵（5. 複数の種類燃料 を参照）など、合理的な給油・貯蔵方法を選択する。

1) 貯蔵できる数量

400 リットル未満の貯蔵・取扱いの場合は、市町村の火災予防条例の規制を受ける

が、届出は不要である。

400 リットル以上 2,000 リットル未満の貯蔵・取扱いについては、少量危険物貯蔵所または取扱所として所轄消防署への届出が必要である。なお、2,000 リットル未満の貯蔵・取扱いについては、届出の有無にかかわらず各市町村による技術上の基準が定められているので、合わせて確認が必要である。

消防法の指定数量である 2,000 リットル以上の貯蔵については、都道府県知事または市町村長の許可を受けた貯蔵所で貯蔵しなければならない。

1 日あたりの給油取扱量が 400 リットル未満の場合は危険物貯蔵所として、1 日あたりの給油取扱量が 400 リットル以上の場合は危険物製造所・危険物取扱所としての届出が必要となる。

2) 有資格者の配置

2,000 リットル以上を貯蔵する危険物貯蔵所・危険物製造所等においては、規定の条件を満たした(注1)危険物取扱者乙4保有者である危険物保安監督者を常駐させる義務がある。

2,000 リットル未満の少量危険物貯蔵所または取扱所について法的規制はないが、危険物取扱者である乙4保有者を常駐させることが望ましい。

(注1) 規定の条件とは、実務経験が 6 ヶ月以上あり 3 年以内に保安講習を受講していることを指す。

3) 現場における貯蔵期間

GTL 燃料の一般的な貯蔵期間は、4~6 年の長期保存が可能である。

3-3. GTL 燃料への建設機械メーカーの対応

GTL 燃料は、NETIS に登録されている。

- 新技術名称 GTL (Gas to Liquid) 天然ガス由来の軽油代替燃料
- 登録 NO. KT-190065-A

GTL 燃料の使用について、国内の主要な建設機械メーカー（キャタピラ、日立建機(株)、コベルコ建機(株)、コマツ、住友建機(株)）は、GTL 燃料が、欧州規格 EN15940 または JIS 規格 K2204 を満たしていることを条件に認めている。各メーカーは、GTL 燃料使用に関する保証文書を出しており、その中で GTL 燃料使用時の注意事項を示している。一部のメーカーは、保証文書の中で使用可能な建設機械を指定しているので、GTL 燃料の使用を検討する際は、メーカーに確認することが必要である。

3-4. GTL 燃料への入替え作業

軽油取引税が非課税扱いのGTL 燃料は、課税されている軽油と混合しないための注意が必要である。

軽油から GTL 燃料へ切り替える（その逆もあり）ための手順・注意事項を示す。

(1) 使用開始／軽油を GTL 燃料へ切り替える場合

建設機械で使用していた軽油を使い切り、または燃料タンクから抜き取る。燃料タンクが空になった判断は、建設機械の燃料計メーターがゼロ CE) になった ことで確認する。



(参考写真)

軽油と混合していないことの証明のために、燃料計メーターの写真・切り替え日時・建設機械管理番号などをセットで記録し、保管する。

(2) 使用終了／GTL 燃料の使用を終了した場合

建設機械で使用していた GTL 燃料を使い切り、または燃料タンクから抜き取る。開始時と同じ作業を行い、記録し、保管する。

各地方自治体により、GTL 燃料への切り替え時の対応が異なる事があるため、GTL 燃料の使用開始・終了の際は、事前に管轄の都道府県税事務所へ連絡を行うことを推奨する。

なお、使用開始・終了の記録作業、都道府県税事務所へ連絡については、GTL 燃料会社に事前に相談して、代行を依頼することができる。

GTL 燃料は、ナンバープレートの付いていない建設機械、発電機に使用する場合が、非課税の条件になっている。したがって、ナンバープレート付きの建設機械、車両では使用できない。

4. B100燃料（バイオディーゼル燃料）

4-1. 建設機械などへのB100燃料の使用のための準備

4-1-1 発注者との事前協議

使用者は、工事の仕様書を確認し、必要に応じて発注者と事前協議を行う。

【解説】

B100燃料は、バイオディーゼル燃料100%（以下「B100」）の燃料であり、全国バイオディーゼル利用推進協議会（以下「協議会」）が「協議会暫定規格」を示しているが、民間規格であるため法的な拘束力はない。

B100燃料の利用を促進するため、発注者と協議の上、本ガイドラインに準拠して、使用実績を積み上げていただきたい。

4-1-2 B100燃料の調達

（1）燃料調達先の選定

調達先の選定にあたっては、製造実績、品質管理、原料の廃食用油の収集が適切に行われているかどうかなどの事項について、使用者の責任において総合的に判断する。

【解説】

B100燃料の品質基準は、協議会が定めた「協議会暫定規格」を満たす必要がある。しかし、全項目の分析を、全ロットで実施するのは非現実的である。

本ガイドラインでは、推奨する一部の燃料会社を参考として示している（表7-2参照）。これら以外から調達する際は、燃料会社の選定のポイント（表7-3参照）を参考に、原料となる廃食用油の調達方法やバイオディーゼル燃料の製造方法、製品の分析項目と頻度、コンプライアンス等について確認する。

（2）配送・保管等

B100燃料の製造から利用までの期間を1ヶ月程度とし、現場への配送方法、現場における保管方法、建設機械への給油方法などの条件を、燃料会社・配送会社とあらかじめ協議する。

【解説】

B100 燃料は、不飽和脂肪酸の酸化により品質が劣化する可能性がある。品質基準（4-2-1 B100 燃料の品質基準・規格 を参照）を満たした燃料では、推奨する燃料会社へのヒアリングに基づき、夏季で 1~2 ヶ月、冬期で 3 ヶ月程度の保管は問題ないことを確認しているが、本ガイドラインでは、作業所における工程の遅延等の外部要因も考慮し、製造から利用までの期間を 1 ヶ月とした。

現場への配送は、燃料会社が対応できない場合等は、配送会社の選定も必要となる。

現場における給油方法は、「4-5. B100 燃料への入替え作業」に、保管方法は、「4-3. B100 燃料に関する法令・条例 （6）」に詳述する。

（3）燃料品質の確認

調達先に分析結果の提出を依頼し、直近の分析結果が基準に適合していることを購入契約の前に確認するとともに、使用開始後も定期的に確認を行う。

【解説】

B100 燃料の品質基準については、協議会が策定した「協議会暫定規格」等がある。また、東京都他の一都三県では、環境確保条例により残留炭素等の規定が定められている。詳細は、「4-3. B100 燃料に関する法令・条例 （2）」を参照。

本ガイドラインでは、契約前に全 26 項目の分析結果の確認、使用開始後は協議会強制規格（7 項目）について 1 回/年以上の確認、4 回/年の確認を推奨する。

分析項目の詳細は、「4-2-1. B100 燃料の品質基準・規格」を参照。

（4）PL 保険への加入の確認

燃料の製造会社に PL 保険の保険証書のコピー提出を求め、保険に加入していることを確認する。

【解説】

メーカーは、B100 燃料の使用時に発生したエンジンの不具合について保証していない。しかし、エンジンの不具合は軽油使用時にも発生することがある。そのため、B100 燃料の使用者の責によらない不具合が発生した際のリスクを低減するため、本ガイドラインでは、PL 保険に加入しているバイオディーゼル燃料会社から調達を推奨する。

当然であるが、使用者が建設機械の点検管理を怠った場合は、保険の適用を受けられない。保険の適用を受けるために使用者が実施しなくてはならない事項については、「4-4. B100 燃料使用のためのメンテナンス」で詳述する。

4-1-3 協力会社・リース会社との事前協議

(1) 協力会社・リース会社への説明

協力会社やリース会社に対し、メンテナンス項目や軽油と異なる留意事項について事前に説明を行う。

【解説】

B100 燃料は、その特性を理解して使用する必要がある。たとえば、エンジンオイルの量を点検し、交換時期を管理する必要がある。B100 燃料を使用した場合の建設機械のメンテナンスの留意事項は、「4-4. B100 燃料使用のためのメンテナンス」で詳述する。

施工会社は、協力会社・リース会社に対してその特性等に関する事前説明を行う。「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」等（表 7-1 バイオディーゼル燃料に関する手引き等 参照）には、エンジン等の不具合事例や対処方法が具体的に記述されており、同書を用いての説明も有効である。協力会社やリース会社が直接 B100 燃料を調達する場合は、本ガイドライン等を参考に燃料の調達を行うことを推奨する。

また、複数の会社から B100 燃料を購入した場合、PL 保険の主体が不明確となるため、調達する燃料会社を指定する必要がある。

なお、B100 燃料の利用は、国土交通省が制定した「排出ガス対策型建設機械指定制度」における第 1 次基準、第 2 次基準の建設機械を推奨する。

第 3 次基準の建設機械については、例えば DPF(ディーゼル微粒子捕集フィルター)の燃焼には軽油を前提とするため、軽油より若干セタン価が低い B100 燃料では十分な燃焼が行えない場合がある等、日常点検・整備には十分な注意が必要である。

(2) 覚書の締結

責任の所在を明確にし、トラブルを回避するため、元請会社と協力会社の間で覚書を締結することが望ましい。

【解説】

覚書きでは、現場で使用する B100 燃料の調達先および品質、使用する建設機械、日常点検の方法等を明記する。覚書きの参考例（書式 7-1）を示す。

（3）点検および記録

B100 燃料の使用時に行う機械の日常および定期点検項目を定め、協力会社が点検および記入を行い、元請会社が確認する。

【解説】

協力会社およびリース会社に説明する際に使用する「B100 燃料の製造・利用に係るガイドライン」等を参考に、エンジンオイルの交換時間、燃料ホース等のゴム製品の点検方法等、B100 燃料使用時に留意すべき点検項目を定める。

4-2. B100 燃料（バイオディーゼル燃料）の品質

4-2-1 B100 燃料の品質基準・規格

（1）協議会暫定規格（26 項目）

協議会が定めた「協議会暫定規格」および「自治体の条例等」を満たす製品を製造できる燃料会社を選定する。

【解説】

前述の「協議会暫定規格」は、実車走行から得られた知見と欧米の規格を基礎情報として定めた京都市暫定規格と B5 軽油を製造するために使用する B100 の JIS 規格を基に協議会が定めた規格である。製品の検査については、下記の（2）で詳述する。

以下、使用者と供給者の視点から規格の前提となる条件を示す。

◀前提条件▶

- 使用者は、軽油と混合が行われないよう、B100 燃料を使用する建設機械や車両等を一定の管理下に置く。
- 供給者は、回収または購入した廃食用油等の品質検査を実施するとともに、製品の品質保証のため、原料のばらつきに応じた検査項目と頻度を定め、使用者に開示する。
- 供給者は、燃料の劣化（酸化）を防止するため製造した燃料を速やかに出荷し、使用者は製品の滞留が無いように努めなければならない。
- 供給者は、使用者が実際に燃料を使用する時期や使用量を基に、製品の使用サイクルが 1 ヶ月以内となるよう供給計画を策定する。

（2）協議会強制規格（7 項目）について

B100 燃料を建設機械等で使用する場合、「協議会強制規格」（7 項目）を満たしていることを必須とする。

【解説】

「協議会暫定規格」のうち「動粘度」、「水分」、「メタノール」、「トリグリセライド」、「ジグリセリド」、「モノグリセリド」、「遊離グリセリン」の 7 項目について、「協議会強制規格」としている。B100 を建設機械等で使用する場合、「協議会強制規格」（7 項目）を満たしていることが必須である。

動粘度、水分、エタノール、トリグリセライド、ジグリセリド、モノグリセリド、遊離グリセリンの7項目を「協議会強制規格」として設定した理由は以下のとおりである。

1) 動粘度：3.5～5.0mm²/s

動粘度が高いと、メチルエステル交換反応が不十分となる可能性があり、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。

2) 水分：500ppm 以下

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。

3) メタノール：0.20 質量%以下

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。

4) トリグリセリド：0.20 質量%以下

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。

5) ジグリセリド：0.20 質量%以下

トリグリセリドがメタノールとエステル交換する際の反応過程で、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。

6) モノグリセリド：0.80 質量%以下

トリグリセリドがメタノールとエステル交換する際の反応工程で、ジグリセリドを生成したあと、さらにエステル交換で生じる中間生成物である。ジグリセリド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。

7) 遊離グリセリン：0.02 質量%以下

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。

表4-1 B100燃料（バイオディーゼル燃料）の品質基準

	項目	単位	協議会規格 ※1	JIS規格 ※2	環境確保条例 ※3
1	脂肪酸メチルエステル含量	質量%	96.5以上	96.5以上	
2	密度（15℃）	g/cm ³	0.86-0.90	0.86-0.90	
3	動粘度（40℃）	mm ² /s	3.5-5.0	3.5-5.0	
4	流動点	℃	-30~+5(気候による)※4	当事者間合意	
5	目詰点（CFPP）	℃	-19~-1(気候による)※4	当事者間合意	
6	引火点（PMCC）	℃	120以上	120以上	
7	硫黄分	ppm	10以下	10以下	10以下※5
8	残留炭素（10%残油）	質量%	0.30以下	0.30以下	0.1以下
9	セタン価		51以上	51以上	45以上
10	硫酸灰分	質量%	0.02以下	0.02以下	
11	水分	mg/kg	500以下	500以下	
12	固形不純物	mg/kg	24以下	24以下	
13	銅板腐食 3hrs@50℃		1以下	1以下	
14	酸価	mgKOH/g	0.5以下	0.5以下	
15	酸化安定度（110℃）		（6hr以上）※6	当事者間合意	
16	ヨウ素価		120以下	120以下	
17	リノレン酸 ME	質量%	12.0以下	12.0以下	
18	メタノール	質量%	0.20以下	0.20以下	
19	モノグリセリド	質量%	0.80以下	0.80以下	
20	ジグリセリド	質量%	0.20以下	0.20以下	
21	トリグリセリド	質量%	0.20以下	0.20以下	
22	遊離グリセリン	質量%	0.02以下	0.02以下	
23	全グリセリン	質量%	0.25以下	0.25以下	
24	金属（Na+K）	mg/kg	5以下	5以下	
25	金属（Ca+Mg）	mg/kg	5以下	5以下	
26	リン	mg/kg	10以下	10以下	
27	90%留出温度	℃			360以下

【備考】

- ※1 「協議会規格」のうち、網掛け部分の7項目が日常的管理における「協議会強制規格」である。
- ※2 品確法で定められた、軽油に混合することができるバイオディーゼル燃料の品質基準である。
- ※3 一都三県（東京、神奈川、埼玉、千葉）が該当地域である。5-1（2）参照。
- ※4 流動点及び目詰まり点については軽油規格 JIS K2204 に準拠したものであるが、使用者が利用する際には気候に応じて最適な温度を決定すること。
- ※5 神奈川県のみ 50ppm 以下の基準である。
- ※6 長期保管（1ヶ月以上）を行う場合の推奨値であり、測定法はランシマット法（EN14112）を適用する。

4-2-2 B100 燃料製造会社での確認項目

(1) 原料（廃食用油）の検査について

製造者が実施している原料（廃食用油）の受け入れ検査の内容を確認する。

【解説】

安定した性状のB100燃料を製造するためには、酸価、ヨウ素価、飽和脂肪酸組成、および水分・夾雑物等の項目について検査し、それらが安定していることを確認し、また変動があればその対策を講じる必要がある。

小規模なプラントでB100燃料を製造する場合、原料のバラツキによる影響が大きくなる。安定した原料調達先の獲得による規模の拡大や蒸留装置等の導入等により、製品の品質向上に努める必要がある。

協議会で定めた測定項目および規定値を表2-2に示す。

表4-2 原料となる廃食用油に関する試験項目と規格値

	規格値	試験方法
酸 価	5.0mg-KOH/g 以下	基準油脂分析試験法 2.3.1
ヨウ素価	120 以下	基準油脂分析試験法 2.3.4.1
飽和脂肪酸組成	15wt%以下	基準油脂分析試験法 2.4.2.2
水分・夾雑物	2.0wt%以下	—

(2) 製品の検査について

外部機関での燃料の分析項目・頻度や、製造会社での自主検査体制について確認する。

【解説】

プラントに検査室を設置し、原料や製品の品質の自主管理体制を構築し、製品ロットごとに分析を実施することが望ましい。プラントでの検査体制が十分に構築できない場合は、内部での検査と外部機関での分析を併用した管理体制を構築する。

施設に検査機器を所有している場合でも、協議会暫定規格（26項目）に関しては、1回／年以上の外部機関での分析が必要である。

協議会強制規格（7項目）に関しては、製品の品質に与える影響が大きいことから、4回／年以上の外部機関での分析に加え、原料や製品のばらつきを補完するための追加検査を実施することが望ましい。

(3) 気象条件への対応

作業所の気象条件に対応した B100 燃料を用意する。

【解説】

B100 燃料は軽油と比較して、低温時の始動性が劣る性質がある。寒冷地で使用する場合は、凍結等を防ぐ添加剤の使用期間および使用量を B100 燃料製造会社と協議して判断する。

4-3. B100 燃料に関する法令・条例など

(1) 品確法（揮発油等の品質の確保等に関する法律）

バイオディーゼル燃料混合軽油の規格は、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（品確法）」において軽油に混合することができるバイオディーゼル燃料の割合は 5%が上限（B5）となっていたため、B100 燃料を使用する場合は、品確法の対象外となる。

公道を走る場合には陸運局に届出し、車検証の備考欄に「バイオディーゼル 100%燃料併用」等の但し書きを記載する必要がある。

(2) 一都三県（東京・神奈川・埼玉・千葉）環境確保条例

一都三県では、条例により排ガス規制が厳しくなっており、下記の 4 項目について基準を満たさない燃料の使用を禁止している。

特に「10%残油の残留炭素分」については、JIS規格K2390では0.30質量%以下であるのに対し、一都三県の条例では0.1質量%以下と厳格化されており、B100燃料の使用時には品質の確認が必要となる。

「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第57条」

「運行責任者及び建設作業機械等を事業の用に供する者は、その自動車または建設作業機械等からの排出ガスに含まれる粒子状物質等の量を増大させる燃料として規則で定めるものを都内において自動車または建設作業機械等の燃料に使用してはならない。」

表4-3 粒子状物質等の量を増大させる燃料の基準値（抜粋）

	東京	神奈川	埼玉	千葉
90% 留出温度	360℃以下	360℃以下	360℃以下	360℃以下
10% 残油の残留炭素分	0.1 質量%以下	0.1 質量%以下	0.1 質量%以下	0.1 質量%以下
セタン指数	45 以上	45 以上	45 以上	45 以上
硫黄分	0.001 質量%以下	0.005 質量%以下	0.001 質量%以下	0.001 質量%以下

《参考》

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

<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/basic/guide/environmental_security_or_dinance/compare.html>

- 神奈川県 生活環境の保全等に関する条例第 96 条の 9、別表第 4
<<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f637/p7782.html#nenryou>>
- 埼玉県 生活環境保全条例第 43 条、規則 22 条
- 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第 10 条、規則第 7 条

(3) 土木工事共通仕様書

使用者は、工事の仕様書を確認し、発注者と事前協議を行う。

「土木工事共通仕様書」 抜粋

1-1-1-30 環境対策 7.特定特殊自動車の燃料

受注者は、軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたって、燃料を購入して使用するときは、当該特定特殊自動車の製作等に関する事業者または団体が推奨する軽油（ガソリンスタンド等で販売されている軽油をいう。）を選択しなければならない。また、監督職員から特定特殊自動車に使用した燃料の購入伝票を求められた場合、提示しなければならない。

なお、軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたっては、下請負者等に関係法令等を遵守させるものとする。

【解説】

上記抜粋の下線部 軽油（ガソリンスタンド等で販売されている軽油をいう。）を選択しなければならない。 の示す意味は、ガソリンスタンド等で市販されている JIS 規格に合致している品質の軽油と同等品質の燃料を使用する、ことを表しており、軽油でなければならないと限定しているのではない。

(4) オフロード法（特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律）

オフロード法は、公道を走行しないオフロード特殊自動車に対する排出ガスの規制を目的に平成 18 年に施行され、2006 年規制（第 3 次基準に相当）が適用された。その後、省令等の一部改正により 2011 年規制、2014 年規制とディーゼル特定特殊自動車の排出ガス規制が強化されている。

指定制度の排出ガス 3 次基準は、オフロード法では対象外となっている 8KW～19KW の小型機械と発電機等も対象となっているが、基準値は同じである。

オフロード法では、直接的に使用している燃料を規制していない。一方で、排出ガスを抑制するための指針を国土交通省は示している。B100 燃料の使用においても、オフロード法を遵守することは必須である。

「建設業に係る特定特殊自動車排出ガスの抑制を図るための指針」（平成 18 年 9 月 28 日 国土交通省告示第 1152 号） 抜粋

1 排出量を増加させないための燃料の使用

軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたって、燃料を購入して使用するときは、当該特定特殊自動車の製作等に関する事業者または団体が推奨する軽油（ガソリンスタンド等で販売されている軽油をいう。）を選択すること。

【解説】

オフロード法では、車体にエンジンが搭載された状態における、排出ガスの規制対応項目は、黒煙（黒煙の計測に影響を与える PM も含まれる）だけである。ディーゼルエンジンの基準では、無負荷急加速光吸収係数、もしくは、無負荷急加速黒煙試験だけが、規制に適合しているかどうかの判断基準になっている。なお、ガソリンエンジンでは、アイドリング時の HC と CO 濃度が判断基準になっている。

したがって、排出ガス性状が法的に合法か否かを判断するための基準として NO_x はない。ガイドラインに「規制に適合する必要がある」と記しているが、NO_x に関しては、エンジン搭載状態での計測方法は規制的にも決められておらず、管理基準値もないのが現状である。

- ・環境省：オフロード法関連ホームページ

http://www.env.go.jp/air/car/tokutei_law.html

- ・国土交通省：排出ガス対策型建設機械指定制度関連ホームページ

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000006.html

(5) 道路運送車両法

公道を走る車両で B100 燃料を使用する場合、自動車車検証の変更手続きが完了していることを確認する。

【解説】

道路運送車両法の「自動車検査業務等実施要領」（昭和 36 年 11 月 25 日自車第 880 号）が一部改正され、軽油を燃料とする自動車に、バイオディーゼル 100%燃

料を使用する場合は、自動車検査証（車検証）の備考欄に「バイオディーゼル 100%燃料併用」と記載することで使用できるようになった。

自動車車検証の変更手続きは、自動車車検証を登録している陸運局（陸運支局、自動車検査登録事務所）で行う。車両の持ち込みは必要なく、自動車車検証の持参のみで良い。自動車車検証の備考欄に「バイオディーゼル 100%燃料併用」等と記載される。これにより、軽油と B100 燃料のどちらの燃料でも使用できることになる。

手続きの詳細については、各都道府県にある国土交通省運輸支局に確認する。

《参考》

・国土交通省：道路運送車両法関連ホームページ

http://www.mlit.go.jp/onestop/003/003_.html

（6）消防法

B100 燃料は、消防法の第 4 類第 3 石油類（引火点 70℃以上 200℃未満）に該当する“危険物”に該当する。このため、指定数量以上の貯蔵・保管に関しては許可を受けた危険物施設で行わなければならない。

指定数量以上の貯蔵所の作業は、危険物取扱者（乙種第 4 類、または丙種）が自ら行うか、立会が必要となる。尚、丙種有資格者による立会はできない。

「消防法第 10 条」

指定数量以上の危険物は、貯蔵所以外の場所でこれを貯蔵し、または製造所、貯蔵所及び取扱所以外の場所でこれを取り扱ってはならない。

B100 燃料を現場で貯蔵する場合は、消防法に従い適正に行うこと。

【解説】

B100 燃料は、危険物第四類第三石油類に分類され、指定数量は軽油の 2 倍ある。建設機械の稼働計画と B100 燃料の運搬条件より、貯蔵しないパトロール給油あるいは現場にタンクを設置して貯蔵（5. 複数の種類の燃料利用 を参照）など、合理的な給油・貯蔵方法を選択する。

1) 貯蔵できる数量

400 リットル未満の貯蔵・取扱いの場合は、市町村の火災予防条例の規制を受けるが、届出は不要である。

400 リットル以上 2,000 リットル未満の貯蔵・取扱いについては、少量危険物貯蔵所または取扱所として所轄消防署への届出が必要である。なお、2,000 リットル未満の貯蔵・取扱いについては、届出の有無にかかわらず各市町村による技術上の基準が定められているので、合わせて確認が必要である。

消防法の指定数量である 2,000 リットル以上の貯蔵については、都道府県知事または市町村長の許可を受けた貯蔵所で貯蔵しなければならない。

1日あたりの給油取扱量が 400 リットル未満の場合は危険物貯蔵所として、1日あたりの給油取扱量が 400 リットル以上の場合は危険物製造所・危険物取扱所としての届出が必要となる。

2) 有資格者の配置

2,000 リットル以上を貯蔵する危険物貯蔵所・危険物製造所等においては、規定の条件を満たした(注1)危険物取扱者乙4保有者である危険物保安監督者を常駐させる義務がある。

2,000 リットル未満の少量危険物貯蔵所または取扱所について法的規制はないが、危険物取扱者である乙4保有者を常駐させることが望ましい。

(注1) 規定の条件とは、実務経験が 6 ヶ月以上あり 3 年以内に保安講習を受講していることを指す。

3) B100 燃料の現場における貯蔵期間

一般的な貯蔵期間は、1 ヶ月以内で消費できる量が適当である。

【解説】

品質面において、現場における長期の貯蔵は不純物の混入や劣化(水分の混入・埃の混入・酸化など)に結びつく。特に寒冷地では燃料の凍結、結露による水分混入のリスクが高くなる。

(7) 地方税法(軽油引取税)

軽油引取税は地方税法第 144 条に定められた税金で、軽油の引取(購入)に対して 1 リットルあたり 32 円 10 銭が課税される。

B100 燃料を軽油などの石油製品と一切混和せず消費する場合については、軽油引取税は課税されない。

4-4. B100 燃料使用のためのメンテナンス

前章(4-2. B100 燃料(バイオディーゼル燃料)の品質)で示した品質のB100燃料を使用することを前提に、使用するための留意事項について以下に示す。特に、エンジンオイルの日常点検および適切な交換が重要である。

4-4-1 燃料使用前のメンテナンス

エンジンオイル、燃料ホース等のゴム製の部品および燃料フィルター等の消耗品の状況を良く確認する。B100 燃料の使用前に交換することが望ましい。

【解説】

B100 燃料は軽油と異なり、ゴムへの浸透性や以下の蓄積した沈殿物を溶解する特性がある。そのため消耗品やエンジンオイルを使用開始前に新品に交換すると、消耗品の性状変化を確認しやすくなる。

1) エンジンオイル

エンジンオイルを交換する。

2) ゴム製の部品

B100 燃料の主成分である脂肪酸メチルエステルは、ゴムへの浸透性が軽油より高いために燃料系のゴムホース等のゴム製部品を膨潤させ、軽油使用時よりゴム製品の劣化を促進させる傾向がある。燃料ホース、ホースバンド、燃料タンクのキャップパッキン等のゴム素材は、新品に交換することが望ましい。

3) 燃料フィルター

燃料フィルターを交換することが望ましい。軽油使用時と同じ燃料フィルターが良い。

4-4-2 燃料使用開始直後のメンテナンス

使用開始後は燃料フィルターの状況に注意し、開始後 1 ヶ月程度を目途に燃料フィルターを交換する。

【解説】

B100 燃料の主成分である脂肪酸メチルエステルは、燃料タンクや燃料系統内に蓄積した沈殿物を溶解する性質がある。燃料使用開始直後は溶解した沈殿物が排出されるため、燃料フィルターの汚れが早くなる。

一度交換すれば、2 回目以降は軽油使用時と同様の交換頻度で良い。

4-4-3 燃料使用時のメンテナンス（日常点検、3 ヶ月点検など）

（1）日常点検

日常点検票に B100 燃料使用時の点検項目を追加し、確実な点検の実施と記録を行うこと。

【解説】

軽油と異なっている B100 燃料の特性を理解し、B100 燃料使用時の点検項目を点検票に追加する必要がある。

最も重要な日常点検が項目の一つがエンジンオイルである。B100 燃料は、エンジンの機種により差異があるものの、エンジンオイルに混合しそれを放置した場合、軽油使用時と比較してエンジンオイルの劣化が促進されエンジントラブルの原因となる。車両・機械の管理者は、運転実施者に燃料特性を説明し、エンジンオイルの日常点検の実施を確実にする必要がある。

最近、この課題に対応する B100 燃料との混合による劣化の影響を抑制するエンジンオイルが開発・商品化されたので、コラムで紹介する。

1) エンジンオイル

B100 燃料がエンジンオイルに混入するとエンジンオイルの劣化が促進され、エンジントラブルの原因になる。エンジンオイルの交換は、各車両メーカーの基準に従って行うこと。

日常点検において、エンジンオイルの量をレベルゲージで確認し、エンジンオイルへの B100 燃料の混入がないかを確認する。オイル量が増えた場合や、ゲージに交換の印があるものは、各車両メーカーの基準の交換時期の前でも必ず全量を抜いてオイルの交換を行う。

エンジンオイルの交換時期を超過していないか確認する。

2) 燃料系のゴムホース等のゴム製の部品

日常点検において、燃料キャップ、燃料ホース、各燃料ホースのつなぎ目、エンジンルーム内の燃料装置の燃料漏れ、燃料のにじみが無いことを目視または触診にて確認する。

3) マフラー

低負荷による不完全燃焼の有無を判断するために、マフラーの出口に未燃燃料の付着がないか目視で確認する。

エンジンの始動性の良否、異音。振動、排気ガスの臭い異常、白煙の発生の有無などを目視または聴診にて確認する。

(2) 定期点検 (3 ヶ月点検)

定期点検票に B100 燃料使用時の点検項目を追加し、確実な点検の実施と記録を行うこと。

【解説】

軽油と異なっている B100 燃料の特性を理解し、B100 燃料使用時の点検項目を点検票に追加する。

製造プラントの品質管理に問題があり夾雑物等が残留した場合や、酸化劣化の進んだ燃料を使用した場合は不具合が発生する可能性が増加する。品質管理された燃料についても、一定期間内に使用するとともに、定期点検によって不具合を防止する必要がある。

なお、噴射ノズルの目詰まりは、軽油の使用時でも発生することから、原因の特定が難しいことに留意する必要がある。

1) 燃料フィルター・オイルエレメント

燃料フィルター・オイルエレメントの濾紙の夾雑物の付着状況を確認する。

燃料フィルター・オイルエレメントの交換は、各車両メーカーの基準に従って行うこと。車両の運行状況を勘案してメンテナンスを実施する。

2) 燃料噴射ノズル

始動不良、排ガス・異常振動、出力・レスポンスの低下が生じた際は、速やかに最寄りのディーラーで点検を行う。

(3) その他の留意事項

1) 冬季のエンジンの始動性の低下

低温時には B100 燃料の流動性が低下して、エンジンの始動性が低下する可能性がある。

建設機械を寒風に直接当てない等の対策および燃料会社と協議して流動点降下剤の添加を行う。

2) 排気ガスの後処理装置 (DPF) への影響

排気ガスの後処理装置 (DPF) は自動再生を行うときに燃料を使用する。軽油と B100 燃料の性状の違いから、上手く機能しない場合がある。

その場合は、B100 燃料の使用を中止する。

※以上の事項以外にも気が付いた事項があれば点検票に追加し、必ず点検記録を残すことが重要である。

4-5. B100 燃料への入れ替え作業

軽油取引税が非課税扱いの B100 燃料は、課税されている軽油と混合しないための注意が必要である。

軽油から B100 燃料へ切り替える（その逆もあり）ための手順・注意事項を示す。

(1) 使用開始／軽油を B100 燃料へ切り替える場合

建設機械で使用していた軽油を使い切り、または燃料タンクから抜き取る。燃料タンクが空になった判断は、建設機械の燃料計メーターがゼロ (E) になった ことで確認する。



(参考写真)

軽油と混合していないことの証明のために、燃料計メーターの写真・切り替え日時・建設機械管理番号などをセットで記録し、保管する。

(2) 使用終了／B100 燃料の使用を終了した場合

建設機械で使用していた B100 燃料を使い切り、または燃料タンクから抜き取る。開始時と同じ作業を行い、記録し、保管する。

各地方自治体により、B100 燃料への切り替え時の対応が異なる事があるため、B100 燃料の使用開始・終了の際は、事前に管轄の都道府県税事務所へ連絡を行うことを推奨する。

なお、使用開始・終了の記録作業、都道府県税事務所へ連絡については、B100 燃料会社に事前に相談して、代行を依頼することができる。

5. 複数の種類の燃料利用

軽油代替燃料の B5 軽油、GTL 燃料、B100 燃料には、それぞれに特徴があり、使用する工事場面や建設機械などで使い分けが行われている。B100 燃料や B5 軽油を生産する製造所や、GTL 燃料の配送拠点となる油槽所も、まだ十分な数が全国に配置されていないため、パトロール給油できる範囲が限られている。そのため、軽油を全て軽油代替燃料へ切替える場合はほとんどなく、軽油と軽油代替燃料の併用による、複数の種類の燃料が使用されている。

軽油代替燃料のパトロール給油が困難な場合は、作業所に燃料タンクを設置して、作業所内で給油を行うこととなる。

5-1. 建設機械などへの給油方法

(1) 建設機械等への給油

建設機械等への給油は、タンクローリーからの直接給油が望ましい。

【解説】

1) タンクローリーからの直接給油

作業所における貯蔵タンク等の設備投資や保安監督者が不要な、タンクローリーからの給油が望ましい。

2) 作業所内に専用の給油取扱所を設置する場合

貯蔵数量および給油取扱量等を検討し、所轄の消防署等に確認しながら設置を計画する。貯蔵量は規定の範囲で自由に計画できるので、供給先が遠くても対応できる。設置事例は、5-2. 貯蔵タンクの利用で示す。

(2) 給油作業時の注意点

ごみや埃、砂等が混入しないように注意して給油作業を行うこと。

【解説】

1) 給油ホース

通常給油ホースの長さは 20~30m であるが、ホースの延長も可能である。吐出量は若干落ちるものの手作業よりはるかに効率が向上する。

建屋の上階、構築物や構台の上等、高低差がある場合はポンプ能力が極端に落ち、ホ

ースが届く範囲でも給油できない場合があるので注意が必要である。

2) ポリタンクからの給油

ポリタンクを使用する場合は、ホースの先（内外共）をウエスなどできれいに拭き取ってから給油し、底にごみや沈殿物がある場合は数センチ残すことで異物の混入を防ぐ。

3) ドラム缶からの給油

ドラム缶を使用する場合は、栓の周囲をウエスなどできれいに拭き取り、ゴミや水気の無い状態で開栓する。

使用するポンプの吸入管の汚れをウエスなどできれいに拭き取りドラム缶に差込み、同様に給油ホースの先をウエスなどできれいに拭き取ってから給油する。

ポンプには手動式と電動式があるが、ドラム缶一本を一度に給油するのであれば、電動式（できれば 200V タイプ）を推奨する。

5-2. 貯蔵タンクの利用

作業所内に専用の給油取扱所を設置する場合、貯蔵数量および給油取扱量等を検討し、所轄の消防署等に確認しながら設置を計画する。

資格者の有無についても確認が必要となる。申請・手続きおよび設備の設置に日数を要するため、十分な余裕をもって作業を進める必要がある。

表5-1 GTL 燃料・B100 燃料の貯蔵取扱いについて

貯蔵・保管量	消防法、市町村火災予防条例の規制内容
指定数量以上 2,000L 以上	危険物として貯蔵所、取扱所の設置許可が必要
指定数量の 5 分の 1 以上 400L 以上 2,000L 未満	少量危険物貯蔵・取扱所としての届出が必要 市町村火災予防条例による技術上の基準等も適用
指定数量の 5 分の 1 未満 400L 未満	市町村火災予防条例による技術上の基準等が適用

タンクローリーからの直接給油するパトロール給油を行わずに、作業所に燃料を貯蔵する場合、GTL 燃料および B100 燃料は、軽油の 2 倍の数量まで貯蔵することができる。例えば、少量危険物取扱所の届出をした場合は、2,000L 未満までとなる。

燃料を貯蔵し、建設機械へ給油するための諸設備（貯蔵タンク・防油堤・給油ガン・計量器・ポンプ・太陽光電池）が一体になったタンクがあり、現場に搬入するだ

けで簡単に設置ができる。タンク内に液位計と通信機が設置されているので、作業所からの燃料の発注連絡が不要になり、燃料会社も効率良く必要な時だけに配送できるので、燃料費のコストダウンも期待できる。



写真－１．一体型のタンク（商品名：スマートタンク）の事例

表５－２ 貯蔵タンクの製造販売・リース会社（２０２２年４月現在）

地域	会社・HP／担当者	製品	住所／電話・メール
全国	(株)三進 高木 則行 社長	タンク	名古屋市瑞穂区河岸 1-5-11 〒467-0845 ☎ 052-693-5810 ✉ noriyuki-takagi@smart-tank.jp

6. エコマーク認定制度



「エコマーク」は、1989年から（公財）日本環境協会が、ISO（国際標準化機構）の国際規格に則って運営する、第三者認証による環境ラベルである。

国および第三者機関による環境ラベルは20種類以上あるが、エコマークの認知度が最も高く、9割を超えている。

1) エコマーク認定基準

2017年8月1日付けで認定基準「廃食用油を使用したバイオディーゼル燃料 Version1」が制定され、B100燃料およびB5軽油もエコマークを取得できるようになった。エコマーク認定基準の品質基準は、本ガイドラインの品質基準と同等の内容となっているので、エコマークの認証を得た燃料の品質は信頼できる。

2) エコマーク商品ユーザーロゴ

エコマーク商品ユーザーロゴにより、エコマーク認証を得たB100燃料およびB5軽油を使用すると、建設現場などでエコマークを使用することができる。

エコマークを仮囲いや建設機械に表示することで、建設工事で行っているCO₂排出量の削減活動を、最も認知度が高いエコマークで見える化してPRできる。



図6-1 仮囲いへ「エコマーク」を表示する例

エコマーク認定を取得したバイオディーゼル燃料会社（表7-22 主なバイオディーゼル製造会社（2022年4月現在））の最新情報、エコマーク商品ユーザーロゴの使用の申請方法などは、エコマーク事務局のホームページから確認できる。

《参考》

- ・（公財）日本環境協会 エコマーク事務局ホームページ
<https://www.ecomark.jp/nintei/160.htm>

7. 資料

表7-1 B100 燃料（バイオディーゼル燃料）に関する手引き等

本ガイドラインと合わせて、B100 燃料に関して発行されている手引き等の資料を示すので参考にされたい。

なお、以下の手引き等に示されている不具合事例には、品質管理不足のプラントでB100 燃料が製造された結果と思われるものも含まれている。最近は、蒸留装置の導入が進み、蒸留したB100 燃料は、以下の資料が対象としている未蒸留のB100 燃料より品質がとて向上している。

資料は改訂されていないことが多いため、情報が古くなっていないか注意が必要である。改訂年月日を確認することが肝要である。

（発行時期が新しい順）

資料名	発行者	発行年月
バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン	全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会	平成 28 年 5 月 9 日修正版
長崎県におけるバイオディーゼル燃料の普及促進に向けた手引き	長崎県バイオディーゼル燃料普及促進研究会	平成 24 年 3 月
バイオディーゼル燃料の利用にあたって	東京都環境局	平成 22 年 3 月
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の防止のためのガイドライン（指導要領）	国土交通省自動車交通局	平成 21 年 2 月
バイオディーゼル燃料ガイドブック	宮城県環境生活部	平成 20 年 3 月
バイオディーゼル燃料導入ガイドライン	愛知県	平成 20 年 3 月
バイオディーゼル燃料導入促進マニュアル	茨城県バイオディーゼル燃料普及促進研究会	平成 19 年 12 月
道内観光地向けバイオディーゼル燃料導入マニュアル	北海道環境生活部環境局循環型社会推進課	平成 19 年 10 月
BDF（バイオディーゼル燃料）利活用の手引き	北海道十勝支庁	平成 19 年 5 月
京都市前提規格	京都市	平成 14 年 3 月
エココン手帳 proto6	北海道開発局技術管理課	

表7-2 主なB100燃料およびB5軽油製造会社

全国各地の主要なバイオディーゼル燃料会社（2022年4月現在）を下表に示す。下記以外の燃料会社からの調達を検討する場合は、表7-3を参考にされたい。

地域	会社名	製品	住所/電話	エコマーク
北海道	(株)エコERC (エコエルク)	B100 B5	北海道帯広市東2条南29丁目2-6 〒080-0802 ☎ 0155-49-6611	B5
東北	(有)千田清掃	B100 B5	宮城県大崎市古川狐塚字西田77 〒989-6254 ☎ 0229-27-3151	B5
関東	(株)都市環境エンジニアリング	B100	東京都江東区木場5-6-35 木場岡本ビル2階 〒135-0042 ☎ 03-5639-0740	
関東	三和エナジー(株) 墨田DC	B5	東京都墨田区東墨田1-3-19 〒131-0042 ☎ 045-330-0838 (連絡先は本社)	
甲信越	(株)寿バイオ	B5	長野県塩尻市広丘吉田670-1 〒399-0701 ☎ 0263-31-0811	B5
北陸	(株)伊丹自動車	B100	新潟県長岡市下条町野々入790 〒940-1146 ☎ 0258-22-1041	
東海	(株)ダイセキ環境ソリューション	B100	愛知県名古屋市港区船見町1-86 〒455-0027 ☎ 052-611-6350	
東海	ガステックサービス(株)	B100	愛知県豊橋市駅前大道1-55 サーラタワー 〒440-8532 ☎ 0532-34-3466	
近畿	油藤商事(株)	B100 B5	滋賀県犬上郡豊郷町高野瀬645 〒529-1173 ☎ 0749-35-2081	

地域	会社名	製品	住所／電話	エコ マーク
近畿	(株)レポイン ターナシヨ ナル	B100	京都府綴喜郡宇治田原町大字立川小字金 井谷 1-52 宇治田原工業団地 35 号地 〒610-0231 ☎ 0774-29-9048	
中国	バイオディ ーゼル岡山 (株)	B100	岡山県岡山市南区海岸通 1-3-1 〒702-8506 ☎ 086-261-6050	B100
四国	(株)ダイキア クシス	B100 B5	愛媛県松山市美沢 1-9-1 〒791-8022 ☎ 089-927-2222	B100 B5
九州	自然と未来 (株)	B100	熊本県熊本市西区新港 1-4-17 〒861-5274 ☎ 096-342-6550	

表7-3 GTL 燃料供給会社

GTL 燃料を輸入・販売している代理店（2022年4月現在）を下表に示す。供給されていない地域もあるため、調達を検討する場合は下表の担当者に相談して、円滑な調達を行っていただきたい。

地域	会社名	製品	住所／電話・メール	エコ マーク
東北 関東 東海 近畿 中国 九州	伊藤忠エネク ス(株) GTL 課 向井 寛 課長 島田 心平	GTL	東京都千代田区霞ヶ関 3-2-5 霞ヶ関ビルディング 27 階 〒100-6027 ☎ 03-4233-8114 ✉ Hiroshi_Mukai@itcenex.com ✉ Shimpei_Shimada@itcenex.com	

表7-4 B100 燃料会社の選定のチェックポイント

項目	ポイント
企業名	親会社および関連会社の有無、業態、必要な登録等の確認を行うこと
所在地	作業所（現場）までの距離、道路事情等を確認すること
生産開始時期	経営上の安定性、継続性も含めて確認すること
プラント製造能力	作業所（現場）での給油方法に対応して、遅滞なく必要量を供給できるサプライチェーンを確立していること
B5の製造許可	B5は、軽油特定加工業者の登録を確認すること
年度別製造実績	廃食用油の回収量とバイオディーゼル燃料の出荷量が、継続的に維持または増加していること
販売体制	建設業の業態を理解していること、または対応する用意があること
原料の廃食用油の調達方法	法令遵守していること 調達量（実績）を確認すること
廃液・廃棄物の処理方法	法令遵守していること
B100・B5の保管設備	法令遵守していること
B100・B5の出荷設備	法令遵守していること
品質管理（規格、試験頻度）	定期的な分析を公的機関に依頼していること B100は、7項目を4回/年、26項目を1回/年、分析を行っていることが望ましい
PL保険の有無	B100は保険に加入していること、さらにPL保険の補償範囲も確認すること
配送手段の有無	作業所（現場）までの配送手段があること 独自に無い場合は、代行できる配送会社があること
その他（関連法令・記録）	可能であれば、販売先に事前ヒアリングを行うこと

表7-5 軽油代替燃料に関するレンタル会社の対応窓口

軽油代替燃料に関する主要なレンタル会社の対応窓口を下表に示す。軽油代替燃料を使用するにあたり、疑問点などがあれば下表の担当者に相談して、円滑な使用を行っていただきたい。

(会社名 あいうえお順)

地域	会社/担当者	住所/電話・メール
全国	(株)アクティオ 営業企画部 片桐 真人 部長	東京都中央区日本橋 3-12-2 朝日ビルディング 7 階 〒103-0027 ☎ 03-6854-1414 ✉ katagiri-makoto@aktio.co.jp
全国	(株)カナモト 広域特需営業部 渡部 純 部長	東京都港区芝大門 1-7-7 浜松町Kビル 3 階 〒105-0012 ☎ 03-5408-7466 ✉ j_watanabe@kanamoto.co.jp
全国	西尾レントオール(株) 広域営業部 平 清二郎 部長	東京都千代田区外神田 1-18-13 秋葉原ダイビル 9 階 〒101-0021 ☎ 03-6262-9825 ✉ seijirou.taira@nishio-rent.co.jp
全国	(株)レンタルのニッケン 東京支店 平山 貴博 営業部長	東京都千代田区永田町 2-14-2 山王ランドビル 〒100-0014 ☎ 03-5512-7956 ✉ yamadaira@rental.co.jp

【注意】

・利用可能な機種・台数・期間・地域など、会社ごとに条件が異なるため、担当者に確認すること。

書式7-1 B100（バイオディーゼル燃料）の使用に関する覚書（例）

B100（バイオディーゼル燃料）の使用に関する覚書（案）

〇〇建設(株)〇〇〇〇工事事務所（以下、「甲」という。）と協力会社 〇〇〇〇(株)（以下、「乙」という。）は、〇〇〇〇工事 において乙が使用する機械等の燃料としてBDFを用いることに関し、以下のとおり合意したので覚書（以下「本覚書」という。）を締結する。

第1条（B100（バイオディーゼル燃料）の品質）

B100を使用する場合は、全国バイオディーゼル推進協議会で定めた「協議会強制規格」に適合した燃料を、B5軽油を使用する場合は、「揮発油等の品質の確保等に関する法律」で定められた「強制規格」に適合した燃料を、生産する燃料会社 〇〇〇〇(株) を甲は選定し、乙は同社から燃料を調達し使用しなければならない。

また甲が乙にB100またはB5軽油を支給する場合も、上記の各々の規格に適合した燃料を生産する燃料会社 〇〇〇〇(株) から甲は調達し、乙に支給しなければならない。

第2条（使用する機械等）

当工事において、乙が使用する以下の機械等に対して、第1条に定めた燃料を使用する。

機械等の種類	クローラークレーン			
メーカー名	〇〇建機(株)			
型式名	KH850-3			
排出ガス基準	第1次基準	第 次基準	第 次基準	第 次基準

第3条（機械等の点検）

乙は、全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会の定めた「バイオディーゼル燃料製造・利用に係るガイドライン」を遵守し、第2条で定めた機械等に対し、使用前に日常点検を行い、その結果を甲の定める作業開始前点検表に記録する。

また、乙は上記の日常点検の他に定期点検を行い、その結果を甲の定める定期自主検査表に記録する。

第4条（不具合発生時の補償）

- ①第2条で定めた機械等に不具合が発生した場合、基本的に乙が加入する機械保険等で補償を受けることとする。
- ②乙が機械保険等に加入していない場合または当該保険等から補償が受けられなかった場合、燃料会社 〇〇〇〇(株) に対して補償を請求する。

第5条（有効期間）

本覚書の有効期間は、注文書に定める工期終了年月日までとする。

本覚書締結の証として本書2通を作成し、甲乙が記名押印のうえ、各自1通を保管する。

〇〇〇〇年〇月〇〇日

甲：

乙：

④

④

表7-6 バイオディーゼル燃料ガイドライン作成・改訂の記録

発行日	内 容	バージョン
2015年4月1日	<ul style="list-style-type: none"> 「建設業におけるバイオディーゼル燃料利用ガイドライン」を発行 	Rev.0.0
2015年6月22日	<ul style="list-style-type: none"> 表2-1「バイオディーゼル燃料の品質基準」のリノレン酸MEの数値に誤植があり修正（誤）質量%120以下→（正）12.0以下 	Rev.0.1
2016年6月1日	<ul style="list-style-type: none"> 表記方法を統一 <ul style="list-style-type: none"> 数字の全角、半角を半角に統一 ○か所、△カ所をカ所に統一 「建設業の環境自主行動計画 第5版」を「6版」に修正、それに伴い「1990年度比2030年度までに25%削減」を追記 表7-2「調達実績のあるバイオディーゼル製造会社」に、都市環境エンジニアリング、太田油脂の2社を追加 表7-4「B100使用機械の調達実績のあるリース会社」を新設 	Rev.2.0
2016年9月1日	<ul style="list-style-type: none"> 表2-1「バイオディーゼル燃料の品質基準」の協議会強制規格に、ジグリセリド、モノグリセリドの2項目を追加 	Rev.2.1
2019年4月1日	<ul style="list-style-type: none"> はじめに の世界情勢を新しい情報に修正 1-1【解説】6行目、建設機械を車両に変更 1-2（1）の枠内に、使用者の責任においてを追記 1-3（1）の【解説】14行目、第3次基準の建設機械への注意事項を修正 3-3（1）の【解説】5行目、軽油使用時と比較してを追記、8,9行目を追記 6. 建設機械などへのバイオディーゼル燃料の使用実績 を2018年度までの情報に修正 表6-1「建設機械などへのバイオディーゼル燃料の使用実績」を削除 7. エコマーク認定制度を新たに記載 表8-1に、道内観光地向けバイオディーゼル 	Rev.3.0

	<p>燃料導入マニュアル を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表8-2「主なバイオディーゼル製造会社」を11社から14社に修正、富山BDF、太田油脂の2社を削除し、エコERC、寿バイオ、伊丹自動車、ガステックサービス、ダイキアクシスの5社を追加 ・表8-3「燃料会社の選定のチェックポイント」にB5についての記述を追加 ・表8-4「B100使用機械の調達実績のあるリース会社」の担当者を修正 ・表8-5「バイオディーゼル燃料ガイドライン作成・改訂の記録」を追加 ・業8-7、表8-8「メンバー表」を追加 ・9. コラムを新たに記載 	
2020年11月20日	<ul style="list-style-type: none"> ・表8-2「主なバイオディーゼル製造会社」の三和エナジーの所在地を変更 	Rev.3.1
2022年6月15日	<ul style="list-style-type: none"> ・タイトルを、バイオディーゼル燃料 から軽油代替燃料 に変更 それに伴い、B5軽油、GTL燃料、B100燃料別に章立てして記述 章立ての内容は以下の通り ・はじめに の世界情勢を新しい情報に修正 ・1に、軽油代替燃料の一覧表を示す ・2に、B5軽油について記述 ・3に、GTL燃料について記述 ・4に、B100燃料について記述 ・5に、複数の燃料りようについて記述 ・6に、環境マークについて記述 ・7に、資料を掲載 ・使用実績は、別冊にまとめて紹介 	Rev.4.0

表7-6 「ガイドライン」担当者（あいうえお順）

Rev.0.0（2015年4月1日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
青木 貴均	(株)安藤・間 技術本部 環境開発部 主任	
大竹 利幸	前田建設工業(株) CSR・環境部 シニアマネージャー	執筆担当
岡田 康広	三井住友建設(株) 土木本部 土木技術部 基礎地盤・環境技術グループ 課長	
北川 博一	(株)熊谷組 土木事業本部 機材部担当 副部長	温暖化対策部会 副部会長
斉藤 栄一	(株)安藤・間 技術本部 環境開発部 担当部長	
武部 篤治	前田建設工業(株) 土木事業本部 土木設計部 リーダー	WG リーダー
玉村 芳雄	大成建設(株) 環境本部 環境開発部 環境インフラ開発室 主事	
日野 隆	大成建設(株) 環境本部 企画管理部 地球環境室長	温暖化対策部会 部会長
廣野 直紀	戸田建設(株) 機材部 電気課長 稔台工作所 所長	
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 担当部長	執筆担当
本田 一幸	(一社)日本建設業連合会 環境部 主事	事務局

Rev.0.1（2015年6月22日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 担当部長	執筆担当
本田 一幸	(一社)日本建設業連合会 環境部 主事	事務局

Rev.2.0（2016年6月1日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 担当部長	執筆担当
森 隆	(一社)日本建設業連合会 環境部長	事務局

Rev.2.1（2016年9月1日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 担当部長	執筆担当
森 隆	(一社)日本建設業連合会 環境部長	事務局

Rev.3.0（2019年4月1日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
青木 貴均	(株)安藤・間 技術本部 環境開発部 主任	
大竹 利幸	前田建設工業(株) CSR・環境部 シニアマネージャー	
北川 博一	(株)熊谷組 土木事業本部 機材部担当 副部長	温暖化対策部会 副部会長
高橋 工	大成建設(株) 環境本部 企画管理部 地球環境室長	温暖化対策部会 部会長
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 担当部長	WG リーダー 執筆担当
森 隆	(一社)日本建設業連合会 環境部長	事務局

Rev.3.1（2020年11月20日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 専任部長	執筆担当
森 隆	(一社)日本建設業連合会 環境部長	事務局

Rev.4.0（2022年6月15日発行）を担当 ※所属／役職は担当時のもの

氏名	所属／役職	備考
柳 雅之	鹿島建設(株) 環境本部 専任部長	執筆担当
日笠 裕弘	飛島建設(株) 安全環境部 担当部長	別冊担当
塩澤 径	(一社)日本建設業連合会 安全環境部 参事	事務局

8. コラム

2015年4月の本ガイドラインの発行後、バイオディーゼル燃料の普及活動を行っている行政、団体、企業などから日建連に問い合わせを頂いた。これらのステークホルダーと情報交流をすることで、新たな情報を入手したので、それらを紹介する。

コラム B100 燃料専用エンジンオイル

エンジンオイルの日常点検項目に、エンジンオイルの量や色、指で触った時の粘度や不純物を確認する項目があります。これはエンジンオイルの劣化を大まかに把握して、エンジンの破損を防ぐためです。

植物油由来のB100（バイオディーゼル燃料）は、軽油と比べてエンジン燃焼が異なり生成物も違うので、従来の軽油使用時よりエンジンオイルの点検・確認を丁寧に行い、早めのエンジンオイル交換が必要となっていました。

B100（バイオディーゼル燃料）は、含酸素燃料のため酸化物が生成されやすく、エンジンオイルの劣化を促進するので、酸化を抑制できる塩基を含有するエンジンオイルが求められてきました。そのためには、優れた①中和能力があり、中和能力が目標の②更油寿命まで持続して、メタル類や動弁系の金属表面に強い吸着被膜を形成して③潤滑を保つこと、の3点が課題でした。

2018年10月、この3点に対応したB100（バイオディーゼル燃料）専用エンジンオイルが開発・市販されました。

「軽油＋エンジンオイル」と「B100（バイオディーゼル燃料）＋専用エンジンオイル」の比較試験では、エンジンオイルの寿命は目標通り、同等の結果となり、これにより、軽油と同じ感覚・手間などでB100（バイオディーゼル燃料）を使用できるようになりました。