

建設作業所における軽油代替燃料の使用事例集

(一社) 日本建設業連合会 環境委員会 温暖化対策部会



はじめに	1
1. 軽油代替燃料の概要	2
2. B100（バイオディーゼル燃料） および B5軽油 の使用事例	3
3. GTL燃料 の使用事例	12

(一社)日本建設業連合会(以下、「日建連」という)では、2020年10月の菅首相による「2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロ」表明、同年12月の経団連による「2050年カーボンニュートラル実現に向けて」など、政府・業界団体の掲げた方針や目標を受け、2021年4月に以下の目標を設定した「建設業の環境自主行動計画 第7版」を公表しています。

【施工段階におけるCO₂排出抑制】

- ・CO₂排出量原単位を2030~2040年度の早い段階に40%削減を目指す(2013年度比)
- ・施工段階におけるCO₂排出量を2050年までに実質ゼロとなるための取組みを推進

上記の目標を達成するための活動の一環として、日建連 環境委員会 温暖化対策部会では、「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(Rev.3.1 2020年11月)」を公表していますが、昨今、新たな代替燃料の開発や普及も少しずつ始まってきていることから、環境委員会構成会社を対象にこれら代替燃料の現在における使用状況をヒアリングし、事例集として取りまとめました。本事例集とあわせてガイドラインも「建設業における軽油代替燃料利用ガイドライン(Rev.4.0 2022年4月)」と改訂しましたので、ご利用ください。

本事例集は、「B100(バイオディーゼル燃料)」「GTL燃料」「B5軽油」といったCO₂排出量削減に資すると考えられる代替燃料に関し、会員各社における使用状況、効果及び課題・留意点をまとめたものです。ご一読いただき、会員各社におけるCO₂排出量削減活動の一助としていただけますと幸いです。

2022年5月
(一社)日本建設業連合会 環境委員会 温暖化対策部会

1. 軽油代替燃料の概要

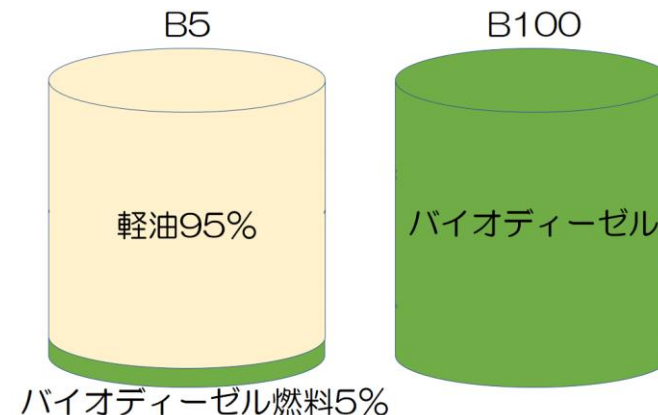
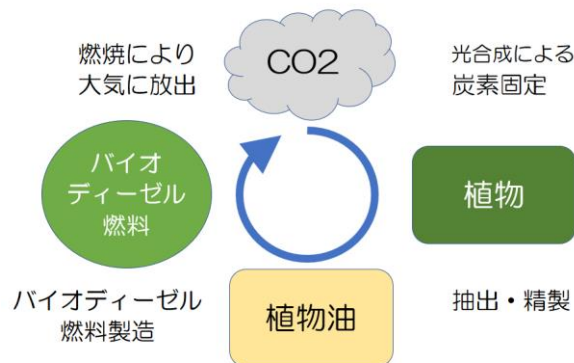
名称	B5軽油	GTL燃料	B100燃料
概要	軽油混合燃料（改正品確法で軽油とされている）	天然ガスを原料として製造した合成燃料	廃食用油を原料として製造したバイオディーゼル燃料
CO2削減効果 （軽油との比較）	▲5.0%	▲8.5%	▲100.0%
軽油取引税	課税（支払っている）	非課税	非課税
メーカーコメント	軽油と同じ扱い	多くのメーカーが軽油と同じ扱い	メーカーの保証無し
利点	<ul style="list-style-type: none"> 軽油扱いなので、スタンド給油した軽油と混合しても問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 軽油と比較して、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 	<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 	<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、「建設業における軽油代替燃料利用ガイドライン」巻末の生産者からの調達を推奨する

2. B100（バイオディーゼル燃料）およびB5軽油の使用事例

◆バイオディーゼル燃料とは

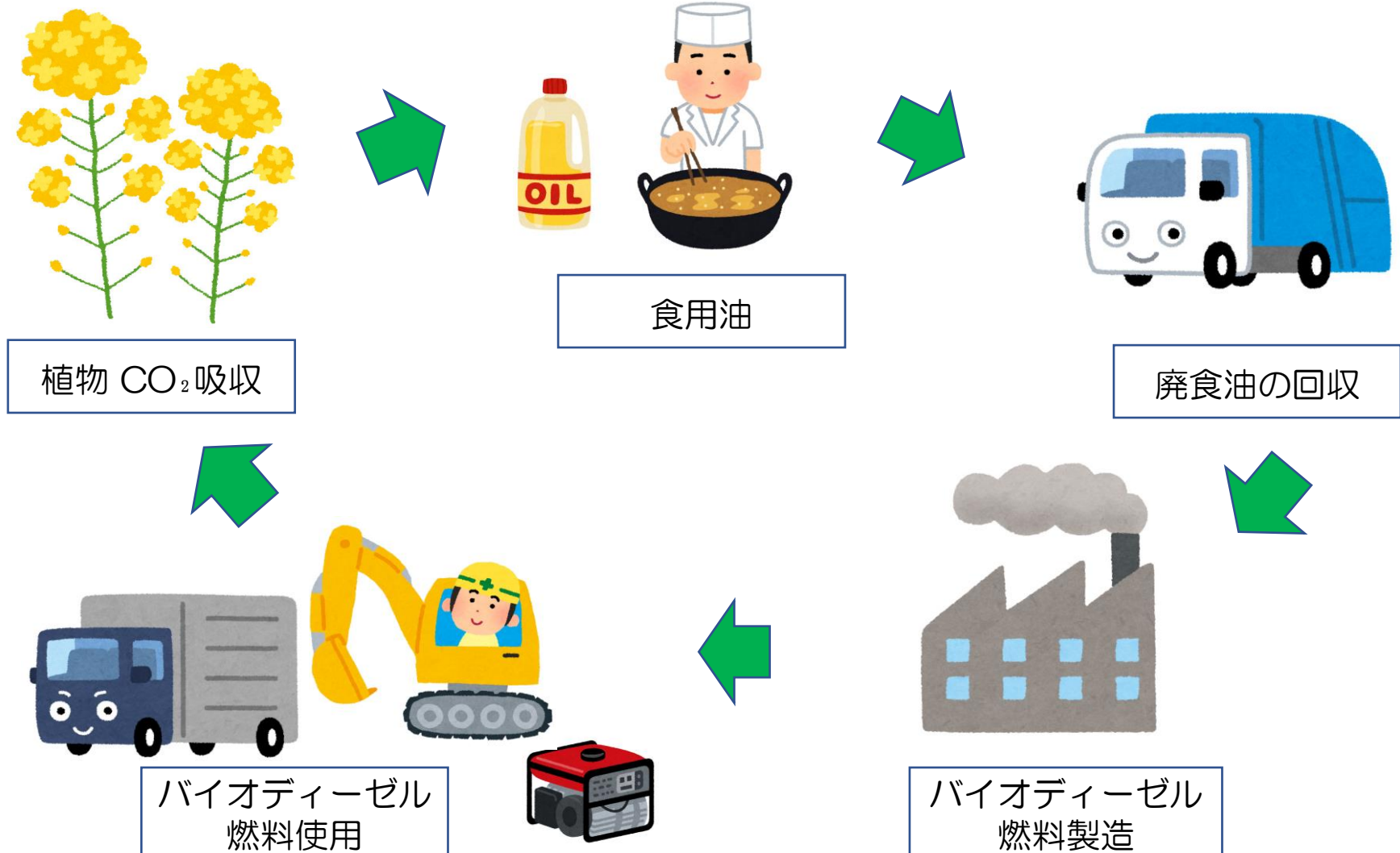
- バイオディーゼル燃料（Bio Diesel Fuel）とは、植物性の廃食用油を原料とした資源循環型の再生燃料である。その地域で回収した廃食用油を再生し、その地域のバス、トラック、重機、発電機等で使われ「地産地消」となっている（次ページ参照）。
- 植物は大気中のCO₂を吸収して生長し、バイオマスを再生産する。それを原料とした燃料を燃焼してCO₂を排出しても、全体として大気中のCO₂が増加することはない「カーボンニュートラル」が成り立つ。
- バイオディーゼル燃料を利用した軽油代替燃料には、バイオディーゼル燃料を100%で使用する「B100」と、軽油にバイオディーゼル燃料を5%混合した「B5軽油」の2種類がある。
- B100（バイオディーゼル燃料）を建設業で使用するにあたっては、日建連発行の「建設業における軽油代替燃料利用ガイドライン」（Rev4.0）を参照されたい。
https://www.nikkenren.com/publication/pdf.php?id=305&fi=825&pdf=BDF_guideline2020.pdf
- B100（バイオディーゼル燃料）、B5軽油 にはエコマーク認定制度があり、認定を取得している生産者から購入した場合、使用者の建設会社も「エコマーク」を使用できる。

カーボンニュートラルイメージ図



2. B100（バイオディーゼル燃料）およびB5軽油の使用事例

◆バイオディーゼル燃料の地産地消サイクル



2. B100（バイオディーゼル燃料）およびB5軽油の使用事例

◆使用実績一覧

No.	土木/建築	工事種類	重機・車両	燃料種別	総使用量	事例紹介ページ
1	土木	トンネル、土工	トラックミキサー車、ホイールローダー、重ダンプ	B100	73,200ℓ	P6
2	土木	ダム	バックホウ、連絡車	B100	38,000ℓ	P7
3	土木/建築	トンネル/鉄骨	重ダンプ/クローラークレン	B100	66,549ℓ	P8
4	建築	掘削・基礎工事	バックホウ	B100 B5	23,025ℓ 7,579ℓ	P9
5	建築	倉庫	クローラークレーン	B100 (C-FUEL※)	2,711ℓ	P10
6	建築	新築	クローラークレーン	B100 (くまエネ※)	9,855ℓ	P11

※ C-FUEL、くまエネ は、B100（バイオディーゼル燃料）に、燃料製造会社が付けた商品名

日建連会員企業における2020年度実績調査結果による。
(2021年8月27日現在)

■使用燃料等名称：B100（バイオディーゼル燃料）
GTL燃料

■会社名：戸田建設株式会社

1. 具体事例

（１）使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木
土木
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
トンネル工、土工

（２）使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
トラックミキサー車、
ホイールローダー、重ダンプ
- 入手方法・入手先
レポインターナショナル（搬送）
- 使用期間（月数）
19か月

- 総使用量
73,200 ℓ
- 品質確認方法
製造会社の分析結果

- 環境にやさしいトンネル施工のアピールとして、バイオディーゼル燃料とGTLのトンネル重機への採用を行い、環境負荷低減に配慮した工事として施工中である。工事工程は2018年5月2日から2025年4月30日（予定）
- 工事諸元：トンネル延長L=2,094m、掘削断面積A=103m²（NATM）上下線
- B100（バイオディーゼル燃料）をトンネル掘削関連重機に採用するにあたり、事前に排気ガスと臭気実験を行うとともに燃費の改善についても確認した。
- なお、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（改訂版 2020年11月）に従った管理を実施中である。

2. 効果

- CO₂排出量削減
（対策前）軽油：152.7 kℓ CO₂排出原単位：20.3 t-CO₂/億円（推定）
（対策後）B100（バイオディーゼル燃料）、GTLの使用 CO₂排出原単位：8.7 t-CO₂/億円 約60%の削減

3. 課題・留意点

- エンジンオイルの水分量上昇による交換サイクル（250時間→一般500時間）が2倍に上昇した。
- エンジン部品への影響を確認するために、エンジンオイルの成分分析を定期的に行う必要がある。

■使用燃料等名称：B100（バイオディーゼル燃料）

■会社名：西松建設株式会社

1. 具体事例

（1）使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
土木
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
ダム建設工事

（2）使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
バックホウ・現場連絡車両
- 入手方法・入手先
廃食油回収販売会社とB100（バイオディーゼル燃料）製造会社の協働
- 使用期間（月数）
2年10か月（2021年6月現在）
- 総使用量
約38,000ℓ（2021年6月現在）
- 品質確認方法
 - ・JIS規格K2390の26項目の分析表
 - ・製造施設の現地確認（製造方法、保管方法、製品の色・臭い、原材料、故障歴等）

- 「西松・安藤ハザマ・青木あすなろ特定建設工事共同企業体（立野ダムJV）」が、熊本県南阿蘇村において洪水防止を目的としたダム建設工事において実施している。この活動は地元家庭から廃食油を回収し、その廃食油から精製されたバイオディーゼル燃料を軽油代替燃料として工事の建設機械等に使用するもの。この活動により「地産地消による廃棄物の削減」と「CO₂排出量の削減」を図る。
- 廃食油の回収とB100（バイオディーゼル燃料）使用を推進するため南阿蘇村と発注者（国土交通省）の立会いのもと廃食油回収販売会社（熊本いいくに県民発電所株式会社）とB100（バイオディーゼル燃料）製造会社（自然と未来株式会社）とともにB100（バイオディーゼル燃料）の回収製造使用に関する協定書を締結。
- 南阿蘇村の従来の回収ルートに加え、新たに「天ぶら油回収スポット」を立野ダムJV独自に設置。

2. 効果

- 立野ダムJVだけでなく、「南阿蘇村と地域の皆様、発注者（国土交通省）、廃食油回収販売会社（熊本いいくに県民発電所株式会社）、B100（バイオディーゼル燃料）製造会社（自然と未来株式会社）」が協力し合い地域一体となって廃食油の回収からB100（バイオディーゼル燃料）の使用の流れを構築。
- 地域の皆様から回収した廃食油よりB100（バイオディーゼル燃料）を精製し立野ダム建設工事の建設機械に使用することで「地産地消」を実現。
- 廃食油の回収により廃棄される廃棄物が削減できた。
- 地域にて排出された廃食油が地域の建設工事に利用されることは、地域住民の廃食油回収に対する意識向上につながった。

3. 課題・留意点

- バイオディーゼル燃料は軽油と比較して低温時の流動性が悪くなる。そのため冬季のエンジントラブルがないよう暖機運転の実施やエンジンヒーターの設置等を検討。
- バイオディーゼル燃料製造会社において冬季中は凝固点が高い廃食油（パーム油等）を原料として使用しないようにしている。凝固点が高い大豆・菜種油を中心にバイオディーゼル燃料を精製している。

1. 具体事例

（1）使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所数 7作業所(2020年度)
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
土木トンネル工事の作業所
鉄骨造の作業所

（2）使用燃料等概要

- 使用重機
ローラー・クレーン・重ダンプ・
発電機等
- 入手方法・入手先
B100（バイオディーゼル燃料）メー
カからパトロール給油
- 総使用量
66,549ℓ（2020年度）
- 品質確認方法
成分分析表にて確認

- 当社はB100（バイオディーゼル燃料）については、クローラー・クレーン等にて利用した実績があるが、現状では機械メーカー保証が得られないため、重機所有者の了解を取ることが難しい状況。そこでトンネル関連のレンタル会社の協力を得てトンネル掘削関連の機械（タイヤショベル、30t型重ダンプ、生コン用ミキサー等）にB100（バイオディーゼル燃料）を利用。2020年度の使用量は、延べ66,549ℓになる。
- 一方、建設作業所における鉄骨建方時の柱とスタッド溶接時に利用する発電機を別のレンタル会社の協力を得て、B100（バイオディーゼル燃料）燃料専用機として用意してもらっている。鉄骨造の建設作業所を1か月から数か月利用という形で、継続してする形で展開。B100（バイオディーゼル燃料）燃料専用機とすることで、継続してB100（バイオディーゼル燃料）を使える。燃料の入替時に発生する費用を抑えることが出来る。
- 当社としてはB5軽油ではなく、CO₂削減効果の高いB100（バイオディーゼル燃料）の利用を作業所に推奨している。

2. 効果

- 2020年度、B100（バイオディーゼル燃料）の利用数量は66,549ℓになり、そのCO₂削減効果は約172t-CO₂になる。
- 発電機については社内に告知することにより、少しずつ活用が広がっている。

3. 課題・留意点

- 軽油に比較してコストアップになることが多いのが一番の課題。またB100（バイオディーゼル燃料）を利用するに当たり機械メーカーの保証が取れないため、重機所有者の了解と得ることが難しい状況。また高次の排ガス規制車に利用するのは問題が発生するとも聞いており、3次排ガス規制ぐらいの古い機械を探している状態。
- 一方で、B100（バイオディーゼル燃料）メーカーもパトロール給油用のローリーを所有していなかったり、配送できる地域に偏りがあるなど、作業所での利用を強く推薦できない状況。利用に当たり一般軽油と混ざらないことを留意している。
- B5軽油の利用も検討したが、削減効果が少ないため、欧米での利用が多いB30の展開を期待している。

1. 具体事例

（1）使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
建築
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
掘削・基礎工事

（2）使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
バックホウ
- 入手方法・入手先
協力会社にて調達
- 使用期間（月数）
12か月

- 総使用量
B100 :23,025 ℓ
B5 : 7,579 ℓ
- 品質確認方法
燃料会社へヒアリング
（分析データの確認）

- 2020年6月から2021年5月の1年間、施工場所に近い地元のバイオディーゼル燃料製造会社より、B100（バイオディーゼル燃料）およびB5軽油を調達して、バックホウに使用した。
- バックホウは協力会社の所有。
- B100（バイオディーゼル燃料）はディーゼルエンジン、B5軽油はハイブリッドエンジンのバックホウに使用した。
- 地元のバイオディーゼル燃料を使用することで、CO₂削減の「低炭素社会」だけでなく、地域で回収した廃食用油を地域の燃料として活用する「資源循環社会」の実現にも貢献した。

2. 効果

- バイオディーゼル燃料によるCO₂削減量は、
 - ・B100（バイオディーゼル燃料） $23,025 \text{ ℓ} \times 2.62 \text{ kg-CO}_2 / \text{ ℓ} = 60,326 \text{ kg-CO}_2$
 - ・B5軽油 $7,579 \text{ ℓ} \times 2.62 \text{ kg-CO}_2 / \text{ ℓ} \times 0.05 = 993 \text{ kg-CO}_2$ より、
 - ・合計 $60,326 \text{ kg-CO}_2 + 993 \text{ kg-CO}_2 = 61,319 \text{ kg-CO}_2$ であった。

3. 課題・留意点

- 日建連ガイドラインに記載しているバイオディーゼル燃料会社（調達先）は、全国で14社しかいないため、施工場所の近くからの調達は難しい場合が多い。
- 配送の確保が課題になっている。

1. 具体事例

（1）使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
建築
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
倉庫

（2）使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
クローラークレーン
- 入手方法・入手先
給油ローリー直給油
- 使用期間（月数）
2021年3月～5月（3か月）
- 総使用量
2,711ℓ
- 品質確認方法
目視（粘性、量）

- クローラークレーン5機の内1機（KOBELCO 7200-1）にて、実証検証した。
- 運用時期は、冬季の時期を避けた。

2. 効果

- 使用済み食用油（植物性廃食用油）を再資源化した軽油代替燃料。
- 従来のディーゼルエンジンにそのまま使用できるエコ燃料である。
- 効果：黒煙逶減率 $-1/3 \sim 1/6$ （軽油使用比率）
CO₂削減 $-2.62\text{kg}/\ell$ （軽油使用比率）

3. 課題・留意点

- 「外気温が -4°C 以下になると凍結により流動性が悪くなり、燃料の目詰まりする場合があります使用不可」という条件があるため、使用地域によっては、冬場使用できない。
- 洗浄力が強い場合、初めて燃料タンクに給油する場合は、これまで使っていた軽油のスラッジ等が洗い出されるためフィルター交換が必要。
- 軽油に比べ物資に対する浸透性が強い場合、膨潤・硬化によるひび割れなどの症状が発生するためパッキン等のゴム製品の定期的点検が必要。
- 次回純正使用に戻すため、引き上げ時のオーバーホールが必要。

■使用燃料等名称：B100（バイオディーゼル燃料）
（くまエネ100）

■会社名：清水建設株式会社

1. 具体事例

（1）使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
建築
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
新築

（2）使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
120tクローラークレーン
- 入手方法・入手先
自然と未来株式会社
- 使用期間（月数）
10か月
- 総使用量
9,855ℓ
- 品質確認方法

■熊本県では地球温暖化対策や大気環境保全の一環として、県民総ぐるみでのB100（バイオディーゼル燃料）の普及促進を図っており、「くまエネ100」は植物油（使用済み天ぷら油等）から作られる「軽油の代替燃料」で、熊本地震からの復興燃料として、解体現場や災害廃棄物二次仮置場でも使用された。

2. 効果

- 有限会社植木クレーン（熊本県内企業）の120tクローラークレーンで採用。
- 軽油と同単価で調達し、特に問題なく使用した。

3. 課題・留意点

- 供給は熊本県内限定。
- 新機種重機に使用するとコンピューター関連の故障等不具合が出やすい。
- 大手リース会社では採用を断られた（故障時の保証等）。

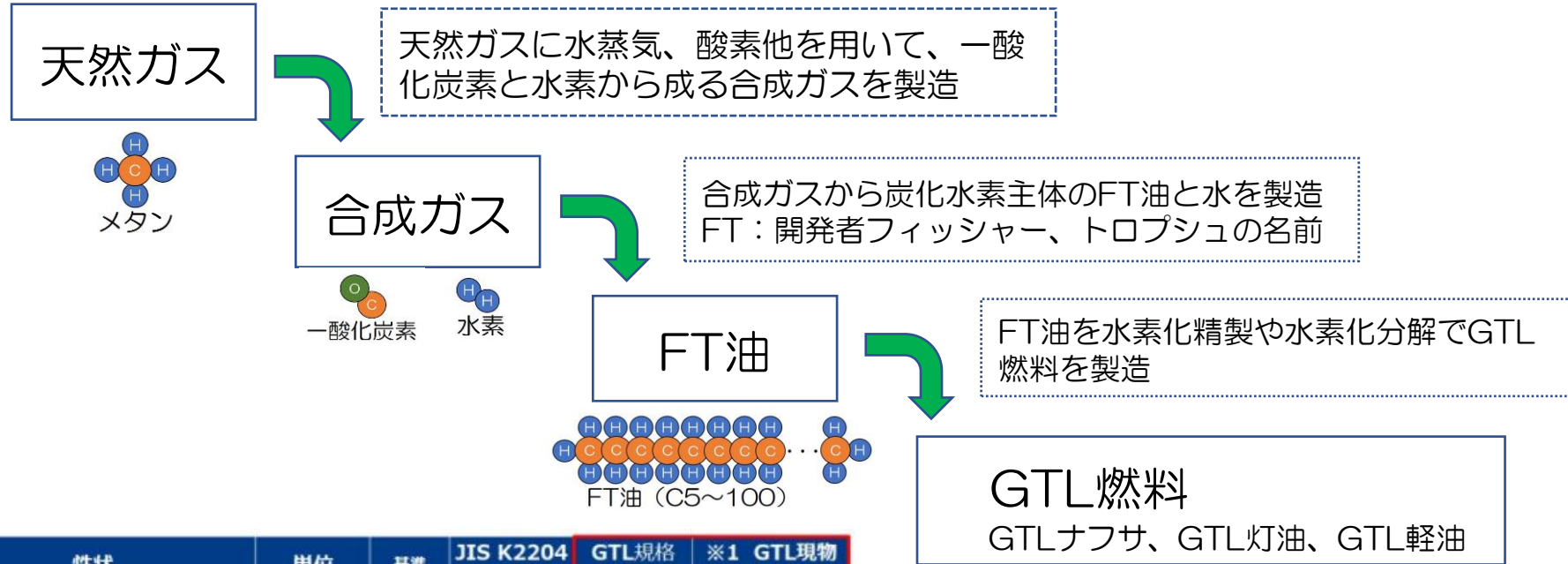
3. GTL燃料の使用事例

◆GTL燃料とは

- GTL燃料は「Gas to Liquids」の略称、天然ガスから精製された液体燃料である（次ページ参照）。
- 軽油と比較してCO₂排出量を約8.5%削減することができる（供給会社公表値）。
- 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ことから、煤（PM）が少ない、窒素酸化物（NO_x）、硫黄酸化物（SO_x）等低減の環境負荷低減効果がある。
- セタン価が高く、着火性能が良く、ディーゼルノックがしにくい。
- 使用上の注意点：軽油取引税が非課税扱いなので、課税されている軽油およびB5軽油と混合しないこと。
ナンバープレートの付いている建設機械・車両には給油しないこと。

3. GTL燃料の使用事例

◆GTL燃料の製造工程



性状	単位	基準	JIS K2204 1号	GTL規格 (Shell)	※1 GTL現物 2019年9月輸入
セタン指数	-	min	50	60	83.6
密度 (15 °C)	g/cm ³	max	0.86	0.79	0.7781
硫黄分	%	max	0.0010	0.0003	0.0001未満
引火点	°C	min	50	70	91.0
10%残油の残留炭素分質量%	% (m/m)	max	0.1	<0.1	0.01未満
脂肪酸メチルエステル (FAME)	% m	max	0.1	-	0.1未満
トリグリセリド	% m	max	0.01	-	0.01未満
動粘度 @30°C	mm ² /s	min	2.7	>2.7	3.181
蒸留性状90%留出温度	°C	max	360	330	310.0°C
流動点	°C	max	-2.5	-20	-32.5
目詰まり点	°C	max	-1	<-10	-24.0

※1：(一社)日本海事検定協会 大阪理化学分析センターによるサンプル分析結果を記載



GTL燃料使用を示すステッカー

3. GTL燃料の使用事例

◆使用実績一覧

No.	土木/建築	工事種類	重機・車両	燃料種別	総使用量	事例紹介ページ
1	土木	先行掘削、砂置換	バックホウ、キャリアダンプ	GTL	1,596 ℓ	P15
2	土木	トンネル	発電機	GTL	2,480,000 ℓ	P16
3	土木		バックホウ、発電機	GTL	—	P17
4	土木	トンネル	ジャンボ、ロボット	GTL	1,565 ℓ	P18
5	土木	トンネル、土工	ジャンボ、バックホウ、ブレーカー、吹付機	GTL	79,500 ℓ	P19
6	土木/建築		重機全般	GTL	275,623 ℓ	P20
7	建築	解体工事	解体重機	GTL	128,889 ℓ	P21
8	建築	土工事	バックホウ	GTL	1,286 ℓ	P22

日建連会員企業における2020年度実績調査結果による。
(2021年8月27日現在)

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

- 作業所/自社施設
芝浦再構築その4工事
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
土木
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
先行削孔・砂置換

(2) 使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
バックホウ、キャリアダンプ
- 入手方法・入手先
ヒラオカ石油
販売元：伊藤忠エネクス株式会社
- 使用期間（月数） 4か月
- 総使用量
1596.2ℓ
- 品質確認方法
製品試験成績表

- GTL燃料とは、天然ガスを分解、合成して生産された液体燃料の総称であり、硫黄分、芳香族分を殆ど含まない非毒性のパラフィン燃料であるという特性を持つ。
※GTL燃料は、JIS規格（JIS K2204）に合致している軽油代替燃料。NETIS登録技術（No.KT-190065-A）として登録されている。

2. 効果

- CO₂排出量削減（軽油比較、▲8.5%）
- 原価削減（ヒラオカ石油の場合、軽油比較、▲10円/ℓ）
- GTL燃料は第3石油類に分類されるため、軽油（第2石油類）と比較して指定数量が緩和される。
（軽油：1000ℓ、GTL燃料：2000ℓ）
- NETIS登録技術のため、発注者によっては、工事成績評定の加点対象となる。
（当現場も発注者と協議中）
- 煤が出ないため、労働環境改善
- 無毒性
- 寒冷地での使用可、海嶺地用3号経由相当
- 長期貯蔵に優れる（4～6年）
- 高セタン価のため、始動性向上
- 設備投資不要、既存設備で利用可能

3. 課題・留意点

- メーカーによっては、GTL燃料使用の許可がおりていない（発電機メーカーが使用に難色を示している）。
- GTL燃料取扱業者が限られている。
- ナンバープレート有の重機は使用不可。
- 現場に保管する場合、軽油と混在しないよう保管する必要がある（現在、GTL燃料使用の重機、保管用のポリタンクには、GTL燃料の現場管理ナンバーを貼付し、伝票にもナンバーを控えている）。
- 重機燃料を軽油⇄GTLに切り替える際、燃料メーターのゼロ確認が必要。
- 軽油クマリン検査のような、品質確認方法がない。

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
土木
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
トンネル工事

(2) 使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
発電機
- 入手方法・入手先
配達（有限会社岩田商店）
- 使用期間（月数）
2020年12月から2022年12月（24か月）
- 総使用量
248万ℓ
- 品質確認方法
特になし

- 大野油阪道路の建設に伴うトンネル工事で商用電力の供給が不可能である地域特性から、トンネル工事で使用する電力を発動発電機にて供給することとなった。
- 発電機に使用する燃料にGTL燃料（NETIS）を選定し、環境負荷低減を図る。
- 燃料の選択肢としては、重油、軽油、GT燃料があった。当該地区が寒冷地であるため、軽油、GTL燃料に絞り、環境負荷低減の観点からGTL燃料を選定した。
- カタログ上では、供給可能地域ではなかったが、入手先業者にてタンクを設置してもらい、そこからパトロール給油という形をとっている。

2. 効果

- 環境配慮型軽油代替燃料に変えたことにより、セタン価が高く、硫黄分・芳香族分が殆ど含まれていないため、建設機械から排出されるCO₂・NO_x・PMが低減されることによる周辺環境の影響抑制が図れる。
- 周辺環境の影響について、測定等は行っていない。

3. 課題・留意点

- 当該現場では、発電機のみを採用とした。建設重機、車両については、従来通り軽油と採用した。
- 軽油を採用した理由としては、当初エンジンメーカー等に問い合わせた際、「燃料が原因でトラブルが発生した場合、補償対象にならない」と回答をもらったためである。そのため、協力会社からの持込重機械は軽油とした。
- エンジンメーカーにも補償してもらえるように技術的なデータの蓄積が必要であると思う。
- 今回は量が多く、近隣他社も追従してくれたおかげで供給はスムーズにできている。単独現場で供給元から遠方の場合は、コスト高になる可能性がある。

1. 具体事例

東急建設株式会社は、伊藤忠エネクス株式会社とGTL燃料の供給について基本契約を締結し、当社作業所における主燃料として全社的に使用を推進し、化石燃料消費によるCO₂排出量の削減を図っています。

(1) 使用場所（土木第一弾使用開始作業所）

- 東海環状七崎高架橋他1橋（下部工）工事作業所
- 土木
- 重機・車両の種類 バックホウ・発電機
- 入手方法・入手先 伊藤忠エネクス株式会社

(1) 使用場所（建築第一弾使用開始作業所）

- ESR東扇島DSC新築工事作業所
- 建築
- 重機・車両の種類 バックホウ
- 入手方法・入手先 伊藤忠エネクス株式会社

2. 効果

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| ① CO ₂ 排出量削減 | CO ₂ 排出量▲8.5%※軽油対比 |
| ② 煤がでない | NOx・PM低減、環境負荷低減・労働環境を改善 |
| ③ 易生分解性 | 無毒性（環境負荷低減）、バクテリアによる分解 |
| ④ 流動点▲20℃ | 寒冷地でも使用可寒冷地用3号軽油相当 |
| ⑤ 貯蔵安定性 | 長期貯蔵・BCP対策に最適（4年～6年） |
| ⑥ 高セタン価 | 始動性の向上 |
| ⑦ 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. 課題・留意点

- ① 公道を走行する車両には給油できない。
- ② 給油できないエリアがある（北海道、東北、北陸等）。

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
土木
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
道路用すい道（トンネル掘削工）

(2) 使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
ジャンボ・ロボット
- 入手方法・入手先
光が丘興産
- 使用期間（月数）
6か月
- 総使用量
1,565ℓ
- 品質確認方法
なし

■環境にやさしいクリーン燃料ということで、軽油の代わりにGTL燃料（NETIS登録技術）をジャンボ・ロボットに使用している。

■特徴

- ・CO₂が軽油と比べ8.5%削減可能。
- ・貯蔵安定性が高く4～6年使用可能。
- ・NO_x・PMを減らし労働環境を改善。

2. 効果

- 新技術ということで、使用例が少ないこともあり、不具合がないか試験的に使用している状況である。
- 現在までで不具合はない。

3. 課題・留意点

- 長期的に使用し機械への影響がなければ、効果測定を行い比較を行うとよい。
- 他の燃料との混和不可（車両等はGTL専用とする）。
- 公道を走行する自動車の燃料としては使用不可（オフロード専用）。

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木
土木
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
トンネル工、土工

(2) 使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
ジャンボ、バックホウ、ブレーカー、吹付機
- 入手方法・入手先
伊藤忠エネクス（搬送）
- 使用期間（月数）
12か月
- 総使用量
79,500ℓ
- 品質確認方法
ステッカー

■環境にやさしいトンネル施工のアピールとして、バイオディーゼル燃料とGTLのトンネル重機への採用RE100電力（高圧+低圧）を採用し、環境負荷低減に配慮した工事として施工中である。工事工程は2018年5月2日から2025年4月30日（予定）

■工事諸元：トンネル延長L=2,094m、掘削断面積A=103m²（NATM）上下線

■なお、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（改訂版 2020年11月）に従った管理を実施中である。

2. 効果

■CO₂排出量削減

（対策前）軽油：152.7 kℓ CO₂排出原単位：20.3 t-CO₂/億円（推定）

（対策後）B100（バイオディーゼル燃料）、GTL燃料の使用 CO₂排出原単位：8.7 t-CO₂/億円 約60%の削減

3. 課題・留意点

■重機への不具合、故障などは指摘されていない、軽油と同様な感覚で使用できる。

■事前に、重機メーカーのGTLガイドラインに導入予定の重機となっているか、およびオフロード車であることを確認するため、各担当地区の税務署へ申告しているかなどが留意点である。

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

利用作業所数 延べ13作業所
(2020年度)

(2) 使用燃料等概要

■重機・車両の種類
建設重機全般
■入手方法・入手先
伊藤忠エネクスよりパトロール
給油業者を通して購入

■総使用量
195,835ℓ (2020年度)
79,788ℓ
(2021年4月から2021年7月)

- 当社はGTL燃料を2020年3月より都内の利用を開始。
- 現在(2020年7月時点)では延べ17作業所にて利用しており、今までの利用量は275,623ℓになる。
- 軽油に比べて排出係数が▲8.5%であり、CO₂削減効果は、約61t-CO₂。
- 現状、配送可能なエリア内で東京都・埼玉県・神奈川県・福井県・大阪府・京都府・兵庫県での利用実績がある。
- 認知度向上のためGTL燃料のメーカーと一緒にあって実際に利用する協力会社への説明会をオンライン等で開催し、広く利用を推奨している。
- メーカー保証については個別対応の必要などもあるが、徐々に利用作業所は増えている。
- 協力会社に対してはコスト的にあまり負担にならないため、環境対応活動の一環として、お願いしている状況。

2. 効果

- CO₂削減については軽油と比較して▲8.5%だが、協力会社へのコスト負担も少ないことから、環境活動の足掛かりとして、始めてもらえるよう薦めている。
- レンタル業者に対してもリース機械への利用の承諾をお願いしているところ。

3. 課題・留意点

- 北海道や東北などまだ配送できない範囲もあり、可能な範囲での活用に限定されているのが課題。今後配送エリアを拡充することによって、GTL燃料メーカー及びパトロール給油業者に期待しているところ。
- 以下の点に留意しながら使用している。
 - ・軽油引取税の関係上、オンロードでの使用ができオフロードのみの使用。
 - ・エンブレンプラグが点灯するまで残っている軽油を無くすことも注意が必要。
 - ・GTL燃料を使用した重機には必ずステッカーを貼付すること。

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
建築
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
解体工事

(2) 使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
解体重機
- 入手方法・入手先
伊藤忠エネクス株式会社
- 使用期間（月数）
16か月
- 総使用量
128,889 ℓ
- 品質確認方法
社内で確認済の供給先から
調達

- GTL燃料（Gas to Liquids）を、建物解体工事用重機の燃料として使用した。
- 解体重機8台すべてで、解体工期16か月に渡り使用したため、使用量が大きくなった。

2. 効果

- CO₂換算で、28.4 t-CO₂と、大きな削減効果があった。
（一般軽油 2.58kg-CO₂/ℓに対して、GTL軽油 2.36kg-CO₂/ℓの排出係数）
- 排出ガスの煤が少ないため、地下解体工事での作業環境が良くなる効果もあった。
- 燃費は軽油と比較して有意な差はない。

3. 課題・留意点

- 使用前に、機械の所有者（協力会社やリース会社）に承諾を得る必要がある。
- 軽油税の問題があるため、軽油との混合使用はできない。使用前後に燃料タンクの残量を確認する必要がある。
（GTL使用開始前に、軽油が空）
（終了後、軽油を入れる前にGTLが空）
- 公道を走行する機械には使用できない（不正軽油とみなされる）。

1. 具体事例

(1) 使用場所概要

- 作業所/自社施設
作業所
- 建築/土木（作業所で採用の場合）
建築
- 工事の種類（作業所で採用の場合）
土工事

(2) 使用燃料等概要

- 重機・車両の種類
バックホウ
 - ・油圧ショベル0.7 2台
 - ・ミニショベル 1台
- 入手方法・入手先
伊藤忠エネクス
- 使用期間（月数）
2021年7月10日から2021年7月30日
- 総使用量
1,286.3ℓ
- 品質確認方法
 - ・NETIS 登録済（登録 NO. KT-190065-A）
 - ・軽油JIS規格K22042号
 - ・欧州規格EN15940
 - ・目視での確認（無色透明であること）

- 当社初の試みとして、（仮称）研修センター宿泊施設計画作業所で使用するバックホウの燃料をこれまでの軽油からGTL燃料（軽油代替燃料）に切り替えることとした。
- GTL燃料を使用することにより、通常の軽油使用時と比較して、CO₂排出量▲8.5%の削減が見込まれるとともに、煤が出ないためNOx等の削減効果も得られる。
- また、費用についても軽油市況単価より2～3円/ℓ安価であり、経費削減にも繋がる。
- 脱炭素社会の実現に向けたCO₂削減の取組みとして、今後は供給可能なエリアでの導入を計画している。

2. 効果

- 使用重機（延べ台数） 油圧ショベル0.7 18台
ミニショベル 15台
- GTL燃料使用量 1,286.3ℓ
- 通常の軽油を使用した場合の試算数量とCO₂排出量
1,286.3ℓ × 係数 2.585 = 3,325.1kg-CO₂
軽油と同じ量のGTL燃料使用時のCO₂排出量
3,325.1kg-CO₂ × 0.915 = 3,042.1 kg-CO₂
（▲283.0 kg-CO₂）

	使用量	CO ₂ 発生量	CO ₂ 削減量
軽油	1,286.3ℓ	3,325.1kg-CO ₂	▲283.0kg-CO ₂
GTL燃料	1,286.3ℓ	3,042.1kg-CO ₂	杉の木32本/年が吸収するCO ₂ 量に相当

3. 課題・留意点

- 事前の打ち合わせ、切り替え（開始時、終了時）の調整が必要。
- 軽油との混合使用不可。
GTL燃料への切り替えの際、燃料タンクに軽油が残っている場合は抜き取る必要がある。
- 供給エリアが限定されている。
供給エリアが限られており、現状ではGTL燃料が使用可能な作業所は限定的となる。
供給可能エリア 関東、東海、近畿
- 配送業者が限定的。
- 公道走行が不可。