



Daruma Energy
だるまエナジー



株式会社 城東自動車工場

平成26年石油ガス事業者構造改善支援補助事業
**最新ディーゼルトラックへ
LPガス添加し燃料費節減を
トラック事業者等にPRする事業**
Diesel-LPG Dual Fuel Truck

東京地区展示説明会
平成27年2月2日



商用車ジャンルでの「燃料革新」

今日、ベールを脱ぎます！

コンセプトカー：
「ハイパー LPG トラック」の誕生

日本初のDIESEL + LPGのデュアルフューエルシステム
(新しいガス消費機器)

商用車ジャンルでの燃料革新

＜イノベーション＞ 単なる従来の延長ではない新発想展開

- シェールガス革命による安価なLPGをトラック燃料として利用
- LPGの新規需要創造を行うためのトラック燃料の技術革新。

この技術で、政府が推進する国土強靭化政策における
交通・物流レジリエンスの中核的役割を目指す。

商用車ジャンルでの燃料革新

<展開方法>

1. ハイパーLPGトラックの大型車開発(1.8気圧)

2. 天然ガス(CNG・LNG)への応用(200気圧)

→ GV LINE(Gas Vehicle Line)の結成

3. 水素燃料へつなげる(700気圧)

商用車ジャンルでの燃料革新

＜実用化試作＞

1. ガス体燃料事業者によるハイパーLPGトラックの積極導入
(フィールドテスト)
2. カーメーカーとの連携(トラック事業者対策)
3. 規制緩和
 - ・新しいスタンド作り(多燃料の同アイランドでの併設)
 - ・国際基準でのガス容器・バルブの認証
 - ・GS・LPGスタンド過疎地対策

夢のコラボレーション

今日、ここから夢の第1歩が始まります。

高い軽油代を減らす 第三の方法

平成26年度経済産業省補助事業
LPGとディーゼルのデュアル・トラック委員会

燃料費が高すぎ

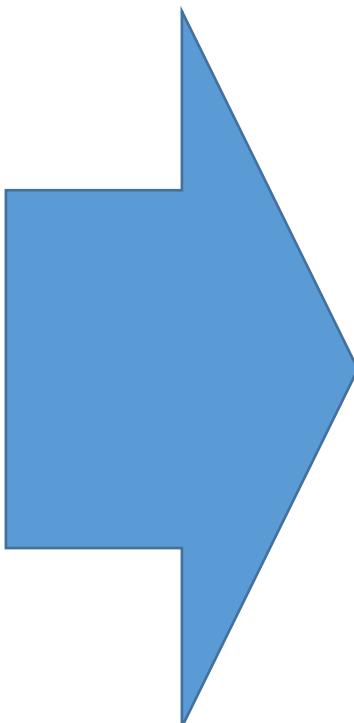
昔は、軽油 1 リットル 100 円しませんでしたが、今や 120 円

燃料費がトラックに与える影響

2004年

軽油 1L

81円



2014年

軽油 1L

138円

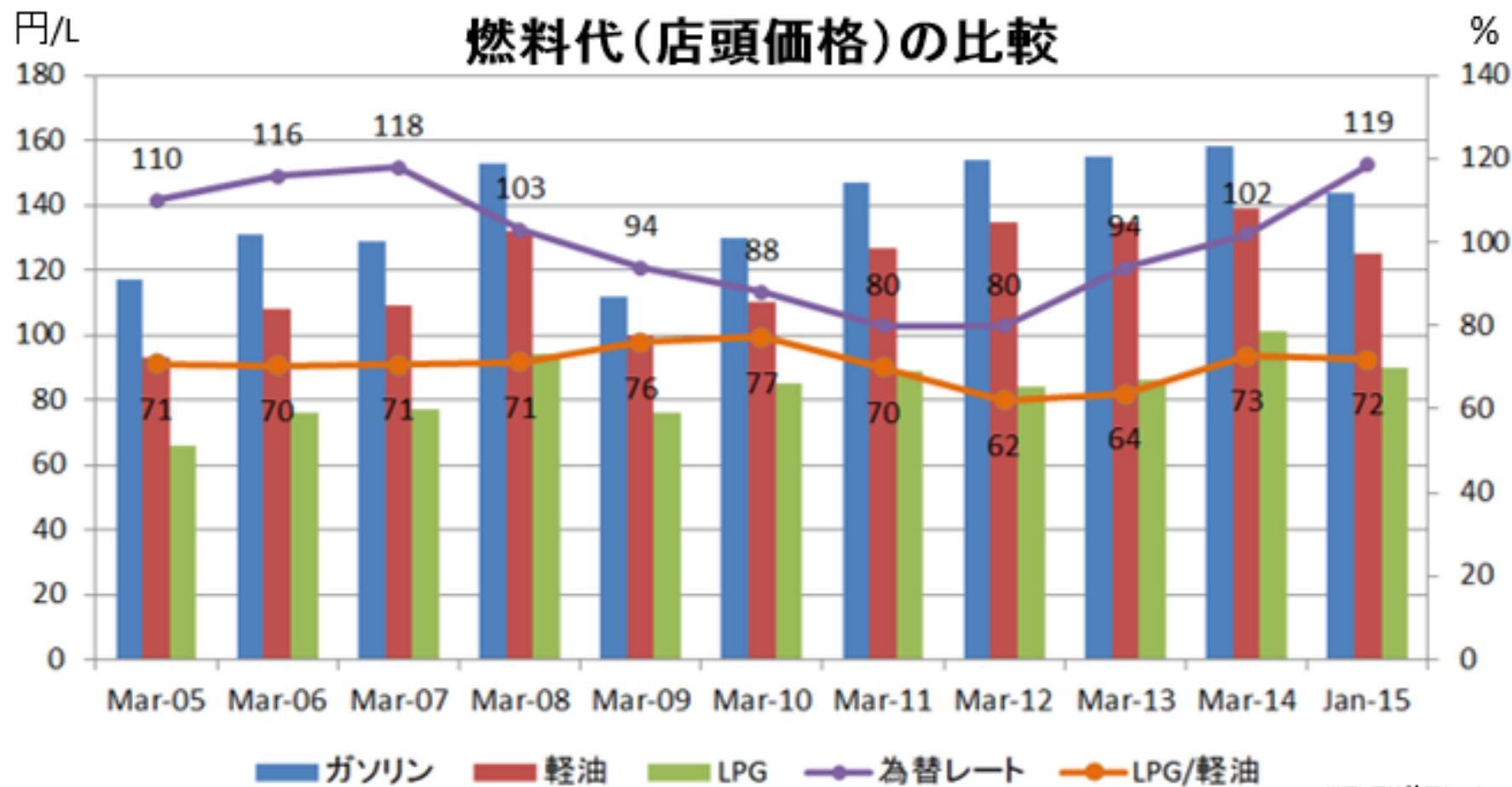
1.7倍

LPGは、ディーゼル価格の約7割

燃料税金

LPG	¥9.8/L
軽油	¥32.1/L
ガソリン	¥53.8/L

他の燃料に比べて、LPGの税金は安い！

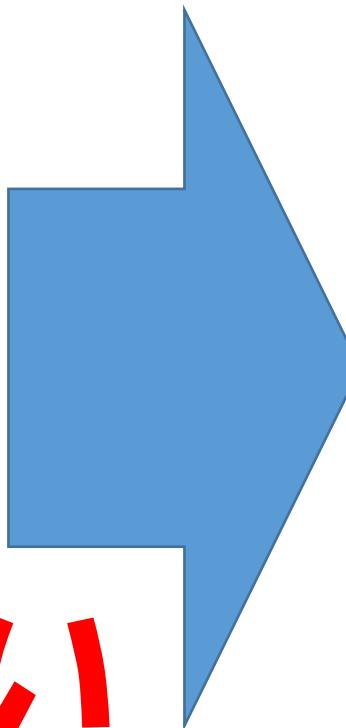


燃料費がトラックに与える影響

でも、もう

燃料費は

安くならない



1. 運賃上げる
2. さらに省エネする

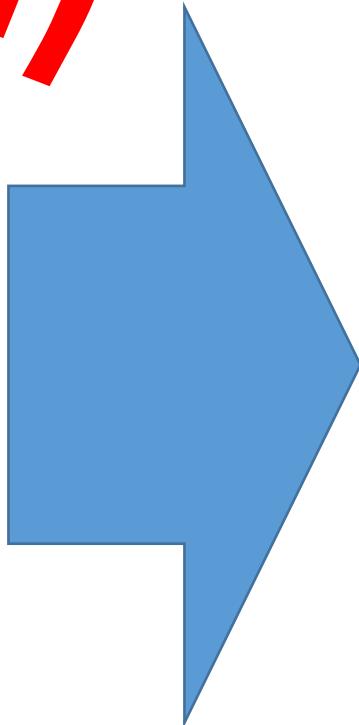
他に手はないの？

第二の選択肢

いまあるトラックに「あること」をして、1割も2割も減るとどうですか？

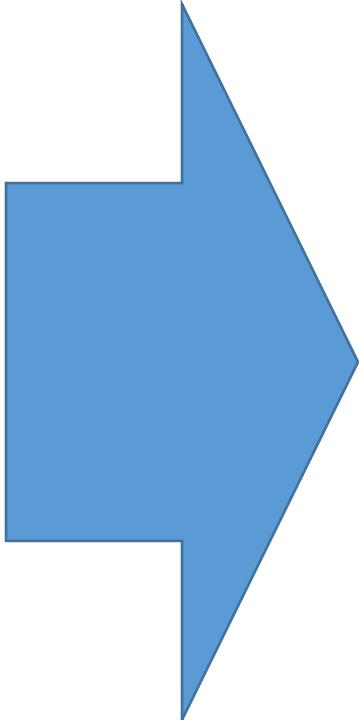
私たちはこんなことを考えています。

今のトラック
に、軽油と
別の燃料を
使えたう・・



もし、今より
燃料費
15%減
なる方法があれば
検討します？

私たちはこんなことを考えています。



軽油だけで走る



軽油 + ガス

2つの燃料で走る

燃料
費用
削減

こんな方法です

いまとあるトラックを、改造すれば燃料費削減可能です。

今あるディーゼルエンジンに
LPガスを添加し、

パワー維持+燃料費削減
デュアル・トラック!!



発想は世界にありました。

ディーゼル車の
エンジンにガス混ぜて
も燃える。

日本になければ、やってみよう。

じゃあ、作ろう！！！
(簡単じゃないけど)
お金もないけど・・・

自動車用LPガスは、タクシーの燃料。



全国で
1500か所
タクシーのある街には
LPガススタンドあり。

1L=70~80円

LPガスは、これが一番身近かな。



あったかいお鍋



そろそろ、
お鍋な
季節だし。
みなさん
見てますよね

PR用ベース車両の選定について

1. 最新型ディーゼルエンジンを搭載
(コモンレール燃料供給方式、DPF、VGT等装備)
2. 量販車種であること
2トンクラスマーケット
 - 1) 総保有 約800, 000台、年間代替約8万台
 - 2) シェアが高いメーカーであること
 - 3) 技術解析がしやすいこと
3. 展開
小型トラックで検証し、最終的には大型へ展開したい
(後改造部分を最小で)

高精度クールドEGRシステム

EGRシステムに、より冷却性能を高めるフィンタイプのEGRクーラーを新採用しました。

*EGR:Exhaust Gas Recirculation

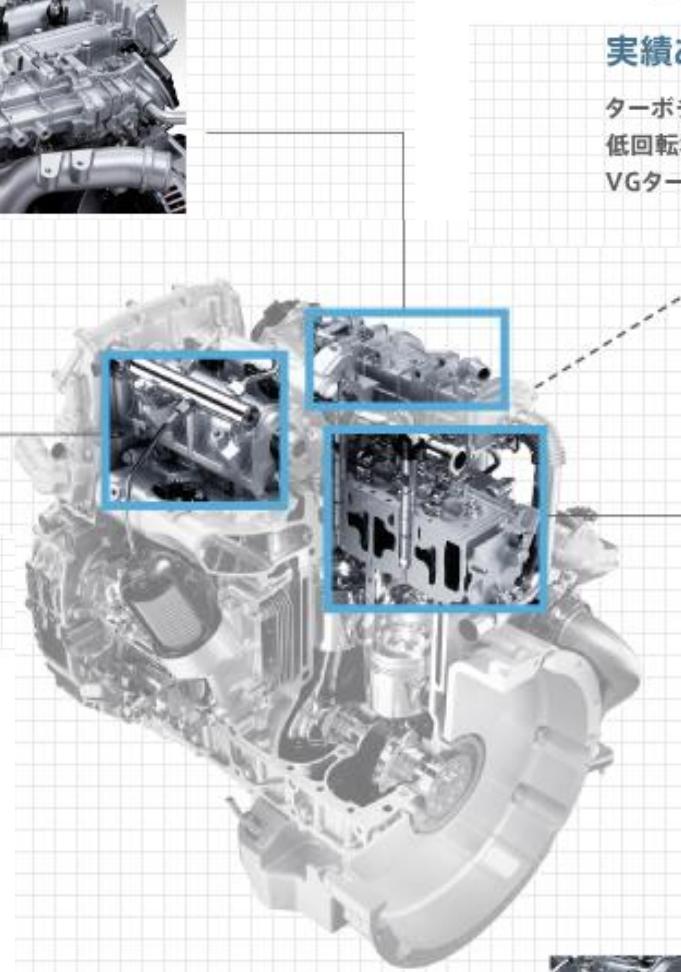


4P10(T4) 110kW(150PS)(ネット)

最大トルク:370N·m(37.7kgf·m)/
1,350~2,840rpm(ネット)
総排気量:2.998ℓ

新型コモンレール式 高圧燃料噴射システム

排出ガスの大幅低減と燃費向上をはかるために、新開発コモンレール式高圧燃料噴射システムを採用しました。



実績あるVGターボ

ターボチャージャーには低回転域から高い過給効果を発揮するVGターボを採用しました。



ピエゾインジェクター

より正確なマルチ噴射を可能にするピエゾインジェクターを採用。オイルダイリューションを極限まで抑える効果もあります。

実際に作ってしまいました。



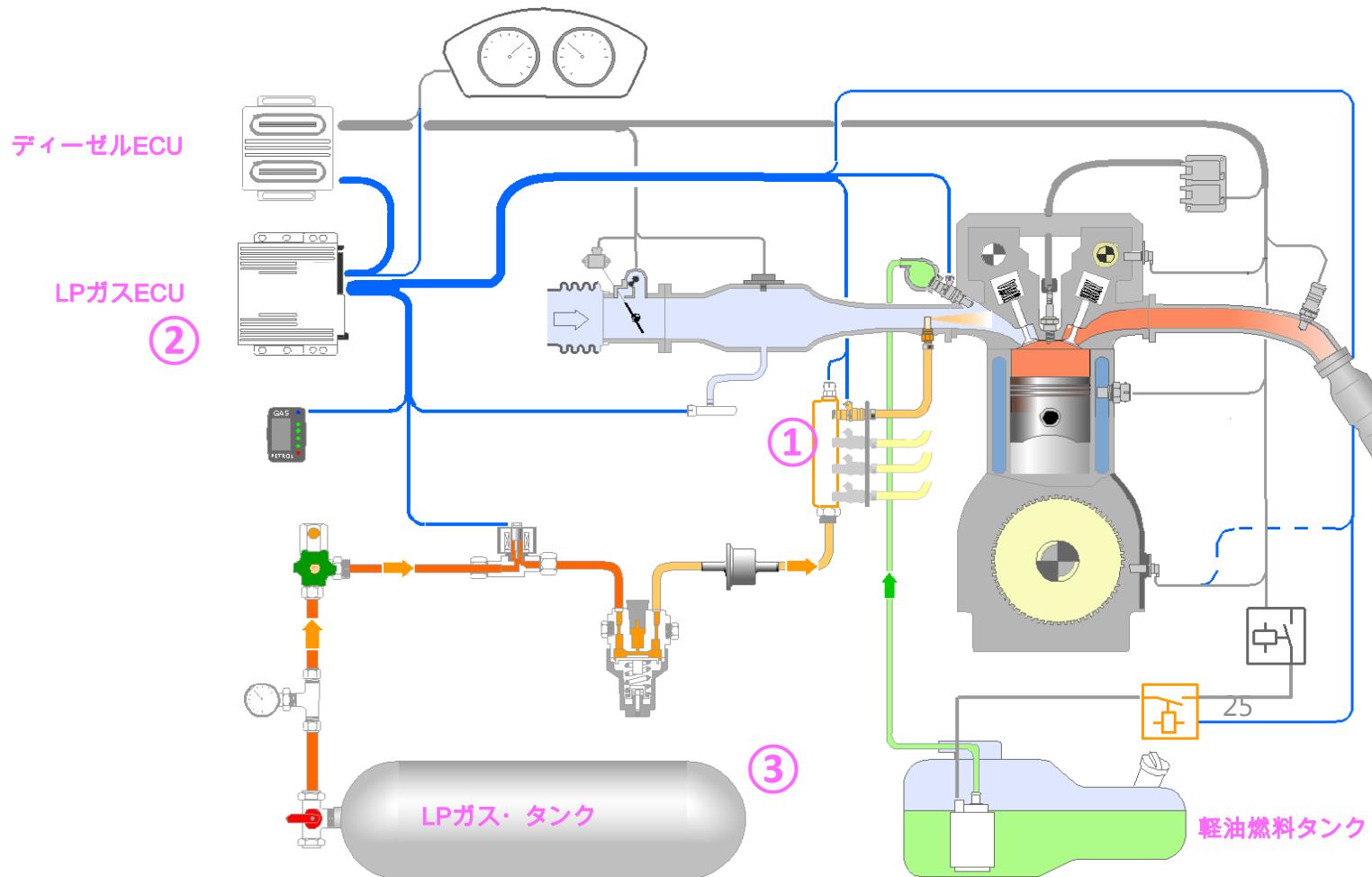
みなさんに馴染
三菱ふそうの
キャンターを
ベースに
作ってみました。

改造して試作してみました。



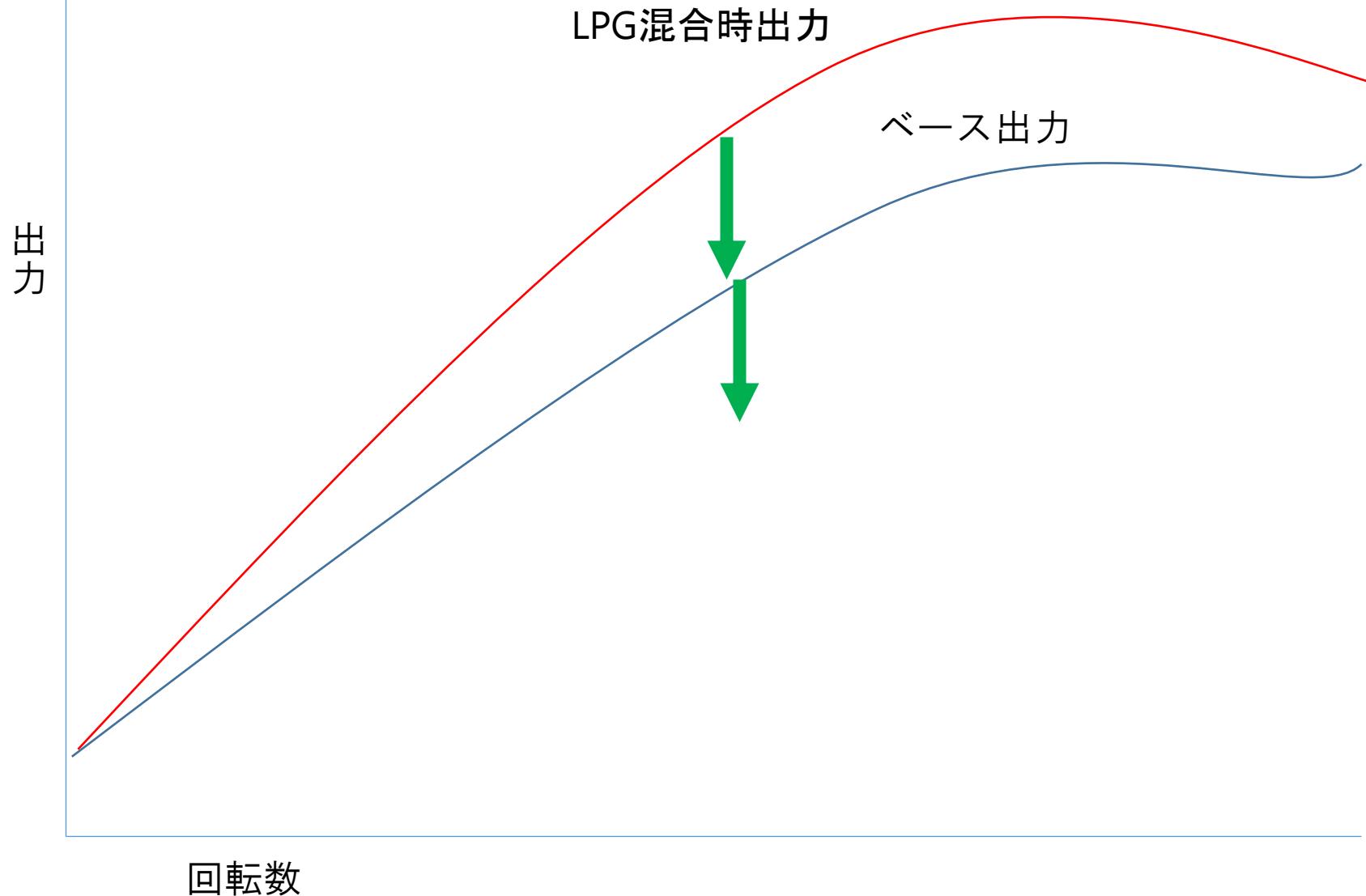
軽油に加えて、LPガス（プロパンガス）を燃やせるようにします。

難しいけど、しくみ。



いまのエンジン
にLPガスを供給
できるよう加工

おっと、前のディーゼルよりハイパワーだぞ。



混ぜて燃やす
ようにしたら
パワーが
出過ぎ！！

同じ輸送の仕事をするのに……

今は100%軽油で走る

軽油 1L=120円

こんどは軽油+LPガスで走る

軽油

LP

軽油が減る分
燃料代が
下がります。

1L=107円 1L=70円

使用割合とコスト、航続距離の対比

燃料費を最大・約15%削減。
長距離巡航では更なる効果。

①デュアル・トラックの 燃料使用割合

今まで、軽油100%で走っていたトラックをデュアル・トラックにすると、走行条件によっても違いますが、軽油とLPガスの両方を使って走ることになります。

【燃料の使用割合】



②燃料費の比較

燃料費は軽油だけを使用する場合を100とした場合、LPガスを混合利用することで15% 削減されます。

【燃料費用の比較】



③航続距離

航続距離は、2つの燃料を使うことでデュアル・トラックでは約2倍になります。もし、LPガスが補給できない場合には「軽油だけ」でも走れます。災害時に軽油の補給が困難な状況でも、LPガスを追加使用して走行できます。

【航続距離の比較】



両方使うことのメリット

1. 安いガス燃料で、同じ出力を確保
2. もし、LPガスが無くなったり、
故障しても、軽油だけで走れる。
3. 両方使えるから航続距離が伸びる。

両方使うことのデメリット

1. 両方燃料を入れなくてはならない
→燃料費節約できるけど、ダメですか？
2. 改造しなくてはならない、費用が掛かる
→改造費用は回収できますが、ダメですか？
3. 故障したら走れないじゃないか？
→もし、故障しても軽油だけで走れる。

メリットのあるトラック事業者

1. 長距離運行が多く、燃料を沢山使う

→走れば走るほど「お得」「お値打ち」

2. LPガス関係の仕事していてガス安い

→軽油だけより「両方つかう」ことでお得。

こういうアイディアを実現しました。

LPGと軽油のデュアル・トラックが 選ばれる理由

運送会社にとっての課題とは？

トラック運送業にとって、悩みの多くは運送費と燃料に関するもので、総コストの4割が燃料費という会社もあり、燃料費の低減が多くの会社で緊急課題となっています。デュアル・トラックは燃料費の低減とともに、燃料の多様化にも寄与します。

経 濟 的



安 心



安 全



どうですか？メリットのまとめ

選ばれる理由

01

経済的 ディーゼルよりも低価格

LPGと軽油を使用するデュアル・トラックでは、
燃料価格の安いLPGを軽油とともに使用する事で、
燃料費の低減を可能にします。

選ばれる理由

02

安心

ディーゼルのみでも走行可能

たとえLPGが無くなったとしても、
スイッチひとつで元のディーゼルトラックと同様に使用できます。
燃料の心配なく、いつものルートを安心して運行できます。

選ばれる理由

03

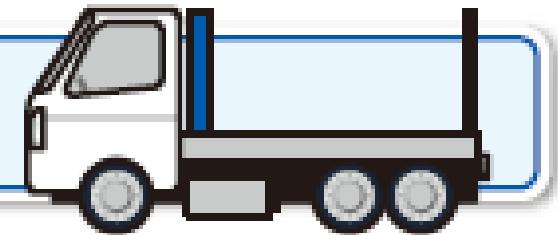
安全

世界で既に普及している技術

LPGと軽油を使用するデュアルフューエルシステムは、
20年ほど前から利用され、すでに実績済みのシステムです。
しかも最新の新ガス対策もされた、最新のシステムを搭載します。

どうですか？メリットのまとめ

デュアル・トラックの将来



当委員会では、今後も検討をすすめて広くトラック事業者様の燃料費削減につなげまいります。

- ① キャンター同型でのユーザー車両でのモニター
- ② 長距離ロングラン運行車両での実証
- ③ プロパン等さまざまなガス燃料での実証

どうですか？アンケートお願いします

みんなの声が
このトラックを作り
燃料代を減らします。
ご協力をお願いします。