

点検整備お悩み解消ゼミナール

Tech インフォメーション Information

No.

20

これでお悩み解消!!



今回の
お悩み

LPG自動車の構造と整備の方法が分からない

Part2

前回は、LPG自動車の構造に関する基礎知識についてまとめてみましたので、今回はLPG自動車のメンテナンスがどのようなものか探ってみましょう。

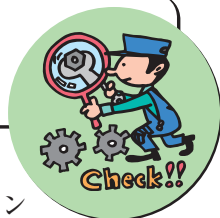
右の写真は一見するとガソリン車のエンジンルームを撮影したように思えますが、実はガソリンとLPGどちらも燃料として使えるように改造が施されています。

市場には実際にこのような自動車が存在し、整備や板金で少なからず入庫する可能性があると考えれば、やはりLPG自動車に関する最低限の知識は備えておくのが賢明ではないかと思われる。



LPG自動車のメンテナンスは、それほど敷居が高くない反面、LPGの性質をよく理解した上で臨まないと安全な作業環境の確保が難しくなるので注意が必要です。

ガソリンとLPGを併用した 自動車の構造を Check !



前回で解説したとおり、LPGはガソリンエンジンやディーゼルエンジンと相性が良く、上の写真の自動車は走行中にガソリンからLPGにスイッチひとつで切り替えることができます。

市場では既存のガソリン車にLPGの供給系統を追加する汎用キットが出回っており、上の写真

の商用車にはイタリア製のキットが使用されました。このキットは、車両に最初から搭載されているエンジン・コントロール・ユニットと連動する「LPG用コントロール・ユニット」をはじめ、「LPG噴射装置」やベーパーライザ、フィルタなどで構成されています。

LPG噴射装置は、既存のガソリン供給系統にLPGを割り込ませるため、インテークマニホールドに加工を施して装着されています。

LPGポンベは、車両の形状に応じてトランク

ルームや車両後部のフロア下部（スペアタイヤ装着スペース）へ取り付けられます。

LPGは冷間時の始動性が良くないことから、エンジンを始動するときはガソリンを使用します。その後、水温が65℃に達すると自動的にLPGへ切り替わる仕組みになっています。

ガソリンとLPGを状況に応じて使い分けることによって、この商用車は無給油（無充填）で1,200kmというガソリンのみでは想像もできない長距離を走行できるのだそうです。

このような「デュアル燃料方式」自動車への改造を手掛ける工場では、個人タクシーや配送業者などの受注に応じて年間15～20車種、台数にして500台前後の改造を行っているとのこと。



エンジン・コントロール・ユニットと連動するLPGコントロール・ユニット。



LPG噴射装置をはじめ、それぞれのキットはエンジンルームの空きスペースに装着されるため、車両ごとにステーやブラケットを手作りします。



フロア下部に取り付けられたLPGボンベ。デュアル燃料方式なので、既存のガソリンタンクも装着されています。



知ってましたか？

**LPG自動車が引火しても
すぐに消してはいけません!!**

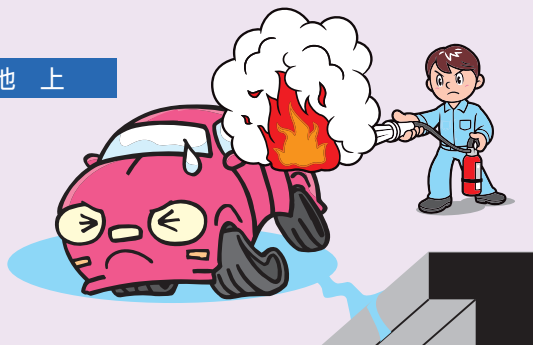
LPGは、液体と気体それぞれで比重が異なり、液比重は0.51～0.58でガソリンの比重（0.66～0.75）に比べてやや軽く、気体比重は15℃で1.548～2.071と空気より重いのが特徴です。

ここで注意しなければならないのは、事故でLPG自動車から火災が発生した場合、すぐに火を消さずLPGボンベに充填された燃料が燃え尽きるまで放置することも念頭に置いて適切な対応をしなければならないことです。

その理由は、すぐに火を消しても燃料の漏えいを防ぐ措置が施せないと、空気より比重の重いLPG（気体）は下水や地下道といった地面より下の方向へ流れていくため、場合によっては深刻な二次災害を引き起こしてしまう恐れがあるからです。

そのため整備の現場においては、たとえばリフトラックにより車両を支えて地面との狭いスペースに潜り込む体勢で作業する場合、空気の通り道をしっかり確保できる場所であることが作業安全上とても重要なポイントになります。

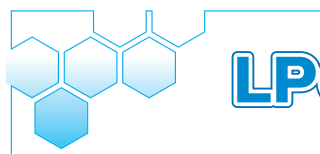
地上



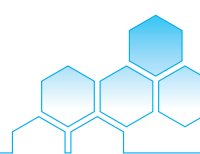
地下



気化したLPGは地下方向へ流れていきます。二次災害を防ぐためにも、引火したときは周囲の状況を踏まえて放置することも有効な処置となります。



LPG自動車の定期点検



LPG自動車は、燃料装置を除く各装置の構造が一般的な乗用車と共通しているため、LPG自動車の燃料装置等の定期点検は自動車点検基準第

2条に基づくほか、下表の自動車区分により実施します。

点検項目		点検時期（月ごと）			実施要領
		事業用自動車等	自家用貨物自動車等	自家用乗用自動車等	
導管、継ぎ手部のガス漏れと損傷	減圧気化器	※3	12	12	※ペーパーライザ、導管及継手部に石けん水などを塗って、ガス漏れがないかを目視などにより点検します。 ※導管及び継手部に損傷がないかを目視などにより点検します。
	フィルタ				
	電磁弁				
	導管、継手				
ガス容器取付部の緩みと損傷	ガス容器同取付部	※12	初回12以降24	初回12以降24	※ガス容器又はコンテナ取付部及びクランプに緩みがないかをスパナなどにより点検します。また、損傷がないかを目視などにより点検します。

※印は「自動車点検基準」及び「自動車の点検及び整備に関する手引」に定められている点検を示します。

点検・整備時の注意事項

①作業場での注意事項

- ・火気のない風通しの良い場所で行うこと。
- ・屋内で作業する場合は、十分な換気を行う。

②点検・整備時の注意事項

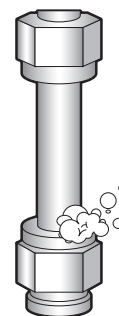
- ・エンジンを止めてから行うこと。
- ・配管および機器の交換・脱着を行う場合は、全てのガス容器元弁を必ず閉じて、エンジンが止まるまで配管内のガスを燃焼させて抜いた後に作業を行うこと。
- ・電気配線等を外すときは火花が飛ばないようにするとともに、ガスの滞留がないことを確認す

ガス漏れのない導管



石けん水などを塗っても泡は発生しない

ガス漏れのある導管



ガスが漏れている場所から泡が発生する

- ること。
- ・ガス漏れを発見したときは、着火源となるような操作をしないこと。たとえば、ガス漏れ近傍での電気スイッチのオン・オフなどは行わないこと。

参考
ガス漏れ検査に用いる機器

■ガス検知器

・機能

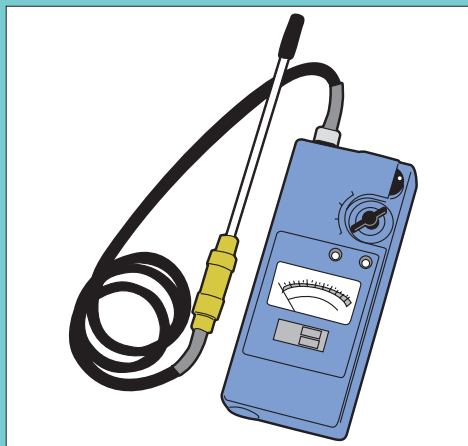
可燃性ガスをガス検知器に内蔵されたポンプで吸引することにより、センサーが検知し警報音や警告灯で知らせます。

・使用方法

LPG ボンベの液出しバルブ全開にした状態で、配管および各継ぎ手部にガス測定器の検出部を当ててガス漏れを検査します。

・特徴

わずかな濃度のガス漏れも検知でき、警報音と警告灯で知らせるので見落としを防げます。



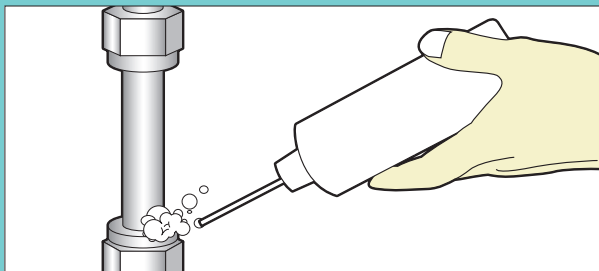
■ガス検知液

・機能

配管の接続部等にガス検知液を塗布することにより、ガス漏れがあれば漏れ箇所に泡が形成されるもので、泡の有無で漏れの有無を判別できます。

・特徴

家庭用洗剤に比べて発泡性能が安定しているため、泡の残存時間が長く発見率が高くなります。また母材に対する攻撃性（腐食性）が家庭用洗剤に比べ低いので安心して使用することができます。



参考
LPG 自動車普及の課題

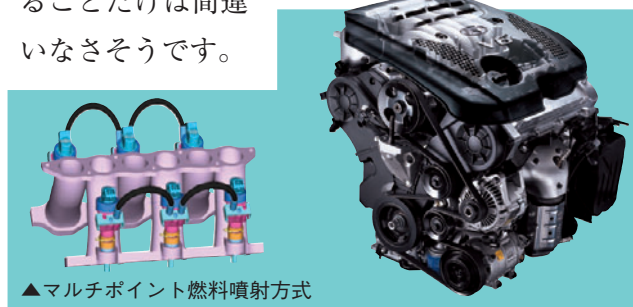
先頃、韓国の自動車メーカーが量販車として日本で初めて電子制御燃料噴射方式のLPGエンジンを搭載した自動車の販売を日本で始めました。

この自動車は電子制御マルチポイント燃料噴射方式を採用し、常温（20℃）の圧力が2 kg/cm²のLPG燃料を5 kg/cm²まで加圧し、インテークマニホールドへ液体噴射しています。この際、気化膨張による圧力上昇と「気化熱」による吸気冷却効果により、各気筒毎の燃料効率が上昇し、出力と燃費の向上および排ガス低減を実現しました。

同メーカーではタクシーとしてだけでなく乗用車としても販売するとのこと。ガソリンに比べ燃料コストが安価で環境性能も優れた性質を持

つLPG自動車ですが、これから日本で普及するためには給油所（LPGスタンドは全国に約1,900箇所、関東地区で480箇所）を増やしたりメンテナンスを手掛ける整備工場の知識と技術のレベルアップも重要な課題になるでしょう。

いずれにせよ、LPGに限らず「バイオエタノール」のような代替燃料が急速に存在感を高めているだけに、それぞれの特性に適したメンテナンス方法を習得する姿勢がますます重要性を帯びてくることだけは間違いなさそうです。



▲マルチポイント燃料噴射方式