

都市ガスとLPガス

ガスとは、一般的に「気体」の総称として用いられる名称です。ここでは主に家庭燃料として使われる、「都市ガス」と「LPガス」について記述します。

都市ガス

天然ガスを精製して冷却液化した「LNG」（液化天然ガス）が原料。

－162℃まで冷却すると液化し、体積が1/600になります。

海外（産出地）からタンカー船などで運搬・輸入されます。

ガス種の記号は「13A」という表記をします。

主成分：メタン 89.6%・エタン 5.62%・プロパン 3.43%（東京ガス資料）

ガス事業者によって成分組成に違いがあります。

地域によっては「12A」、昔は「5C」「6B」等のガス種もありました。

供給は、地中などに埋設された共同配管で各家庭に送られ、ガスメータを経て使用されます。共同配管なので、夕方などの時間帯で周辺の使用量が増せばガス圧が下がることがあります。（ガス圧が安定しない）

記号の A、B、C、はガスの燃焼性を表示しています。

A・・・天然ガス系の燃焼速度が遅いガスグループ

B・・・製造ガス系の燃焼速度が中間のガスグループ

C・・・製造ガス系の燃焼速度が速いガスグループ

記号の前にある数字 5、6、12、13、はガスの指標です。

算出の公式は、

ガスの「総発熱量」（工学単位 kcal/m³）を「比重の平方根」で割った「ウォッペインデックス：WI」を1000で割った値の近似値。

最近では都市ガスといえば「13A」が標準です。（地域では確認が必要）

都市ガスの標準供給圧力は 最大 2.0kPa（バルブ全開）

LPガス

石油系炭化水素が原料。LPガス「LPG」とは液化石油ガスの略称。
液化しやすいガスの総称でもある。規格は「JIS」と「液化石油ガス法」

一般家庭を対象としたLPガスは、成分の違いで「い号」「ろ号」「は号」の
3種類に分類されます。

一般家庭用は、「い号液化石油ガス」（JISでは1種1号に相当）

主成分：プロパン80%以上・エタン5%以下（日本LPガス協会資料）

プロパンガスは、圧力を加えると液化して、体積が1/250になります。
沸点は-42℃なので、寒冷地においても、それ以上の温度で気化します。
供給は、液化した状態のものをボンベに貯蔵して各家庭に運搬されます。

重量と容量の換算「産気率」は次の通り

$$\text{プロパンの産気率} = 1.99 \text{ kg} / \text{m}^3 \Leftrightarrow 0.502 \text{ m}^3 / \text{kg} \quad (10^\circ\text{C} \quad 1 \text{ 気圧})$$

$$\text{LPガスの産気率} = 2.18 \text{ kg} / \text{m}^3 \Leftrightarrow 0.458 \text{ m}^3 / \text{kg} \quad (10^\circ\text{C} \quad 1 \text{ 気圧})$$

貯蔵ボンベの容量は一般に2kg～5、8、10、20、50kg用まで。

8kg用までは室内でも使用可能ですが、それ以上は屋外に設置します。
通常はボンベを2本設置して、2経路自動切り替え器を用いて供給します。

ボンベの充填圧力は、1.53 MPa 以下（保管は40℃以下の環境）が標準
温度変化時の内圧は、15℃ → 0.637 MPa / 0℃ → 0.382 MPa（参考）

ボンベ周辺の温度が下がれば、内圧が下がりガスの出が鈍る事があります。

実際に燃焼器で使う場合は、圧力調整器（レギュレータ）で、計算上2.8kPa
まで減圧して使用します。減圧能力は、一般的に5kg/h

LPガスの標準供給圧力は 最大 2.8kPa（バルブ全開）

圧力調整器によってはバルブを全開にしても2.6～2.7kPa位にしかならな
い場合もあります。実質は、**2.7kPa程度**。

ガスの比較

	(総発熱量)	(標準供給圧力)	(比重)
13A	46 MJ/m ³ (11000 kcal/m ³)	2.0 kPa	0.65
LPG	99 MJ/m ³ (24000 kcal/m ³)	2.7 kPa	1.56

発熱量は 2.18 倍の格差があるため、バーナー火力はノズル径で整合される。

・都市ガスは ⇒ 0.8 mm / LPガスは ⇒ 0.6 mm

ガスの比重 (1 > 0.65) (1 < 1.56)

・都市ガスは ⇒ 空気より軽い / LPガスは ⇒ 空気より重い

ガス漏れ警報機の設置場所

・都市ガスは ⇒ 配管より上部 / LPガスは ⇒ 配管より下部

どちらのガスも、本来は無色無臭です。事故防止で、臭いを付けています。

都市ガス：13A の数字 [13] を公式より算出します。(数字の根拠)
 総発熱量は「MJ/m³」ですが、計算は工学単位「kcal/m³」を用います。
 (11000 ÷ √0.65) ÷ 1000 = 13.64 (参) 10750kcal の時 = 13.33

注記)

採用の数値については、ガス事業者によって成分組成に違いがあるため、値が異なります。ここではガス協会が採用する一般的な数値に習っています。

実際、東京ガスなどは「13A」の総発熱量を「45 MJ/m³」(10750 kcal/m³)の数値を提示しています。他に、小数点第2位以下は丸めています。

LPガスも、通常の家庭用はプロパン含有率95%以上が標準です。

資料提供：(株)大和鉄工所

出展・参考資料

- ・東京ガス株式会社 (WEBサイト)
- ・日本LPガス協会 (WEBサイト)
- ・社団法人 日本ガス協会 (WEBサイト)、その他 関連サイト