

答：一般而言，雙層結構之燃氣用橡膠軟管因置於室內，故無需日光耐候試驗，至於具織物補強層之橡膠管則因管體內已有碳黑添加劑可有效防止紫外線照射所產生之破壞且早期檢測規範上並無考量到耐光試驗之測試，就目前而言，JIS K6347-1 並無此項測試。

6. JIS K6347-1 (Liquefied petroleum gas hoses)有關液化石油氣混合液浸漬試驗係將試樣分別於 -20^{+0}_{-5} °C 及 40^{+5}_0 °C 液化石油氣混合液中浸漬(24±0.25)小時，請問該項試驗係一組試樣先完成 -20^{+0}_{-5} °C 液化石油氣混合液浸漬後，再完成 40^{+5}_0 °C 狀況下浸漬試驗，或是由二組試樣分別於 -20^{+0}_{-5} °C 及 40^{+5}_0 °C 狀況下浸漬試驗，得到兩組數據呢？

答：針對此一測試項目，係請廠商提供平整膠板裁切試片測試，試片尺寸為 5cm x 2cm x 2mm；如無法提供膠板取樣測試時、或進口產品時，則以管體成品進行取樣測試；另測試過程係以兩組試片分別於 -20 °C 及 $+40$ °C (利用恆溫槽方式控溫)環境下進行檢測，利用大氣中的重量和液中的重量(阿基米德原理)計算出試片之體積變化率。

7. JIS K6348(Rubber tubes for gas)及 JIS K6347-1 (Liquefied petroleum gas hoses)內外層厚度是否有基本值要求？

答：並無就內外層厚度之基本值進行要求，僅有就管體之管壁厚度進行要求，一般而言，外層要求耐燃、耐臭氣、耐候及防鼠狗咬，內層

要求氣密和耐燃氣滲透性，但無論內、外層都會要求平滑、無龜裂、無瑕疵及影響氣體輸送等有礙管體本身使用之缺失。

8. 向貴公司確認日本液化石油氣混合液之標準質量比例是否為丙烷 70 %、丙烯 25%、丁二烯 5%，以上比例如果變動是否會影響試驗結果？
(例如液化石油氣混合液浸漬試驗)。

答：日本液化瓦斯中添加 5% 丁二烯，其目的為該添加物質膨脹最快，最靈敏，在低溫下亦可促使丙、丁烷反應；就目前國內液化瓦斯成份僅有丙、丁烷，該成份瓦斯就橡膠浸漬試驗並不會對試驗結果產生太大影響，反而是瓦斯內不純物質才是主要影響最終測試結果值之必須考量因素。

四、JIS K6351:2006 (Wire-reinforced rubber hoses for gaseous fuels) 【CNS 13814 「氣體燃料用鋼線補強橡膠管」】

1. 氣體燃料用鋼線補強橡膠管是否同 JIS K6347-1 (Liquefied petroleum gas hoses) 需做針刺加工？以防止液化石油氣滲透過內層橡膠而積存於補強層中。

答：一般而言，瓦斯橡膠管施行針刺加工，只會就高壓織物橡膠管加工，其原因為高壓氣體於輸送時，易因管材膠體緻密不足情況下滲透至內外層間，進而形成凸起膨脹氣囊，此時管體若有針刺孔，則可將

凸起膨脹氣囊內瓦斯氣體對外導出釋放，減少瓦斯氣體於層間形成膨脹情況，但在傳輸低壓瓦斯氣體時，氣體壓力不大，現有橡膠管材質足以阻隔瓦斯氣體滲透，即不會產生膨脹氣囊情況，是以低壓瓦斯橡膠管皆不做針刺加工，此處所指低壓瓦斯橡膠管亦包括鋼線補強橡膠管。

另現有日本高壓瓦斯橡膠管因氣密情況考量，除橡膠選材為EPDM及NBR混煉增加管體緻密性外，亦會於管體最內層塗佈樹脂，由於該樹脂塗膜，大幅減少瓦斯滲透數量，傳統一般未經內層塗膜之瓦斯橡膠管，瓦斯滲透量為 $3\text{ml}/(\text{m}\cdot\text{h})$ ，如加計考量使用戶數、瓦斯管數量，每年因瓦斯滲透管體數量將會有上萬噸，且當管閥關閉，一段時間後，管內瓦斯將滲透入管體材料內，管內形成真空，當管閥再度開啟時，瓦斯瞬間(此時瓦斯壓力為 2.8kPa)產生大流量輸出，此時管路上安全閥因感應不當流量情況將會立刻關閉，瓦斯氣體則因而受影響不能正常傳輸，如果瓦斯管體內層塗佈樹脂塗膜，降低瓦斯滲出所形成真空狀態，則可避免上述超流量開關因瞬間大流量所導致不當關閉情形。

2. 氣體燃料用鋼線補強橡膠管應有鋼線層補強，管體強度高，對踩踏抗壓性優異，就日本法規上有無強制指定使用氣體燃料用鋼線補強橡膠

管及使用場所？又該管體有否使用上之限制及缺點？

答：鋼線補強橡膠管應用於燃燒器具與瓦斯開關閥(栓)間連接，屬低壓瓦斯氣體傳輸，未來 1-2 年間，該類型管將會取代現有 2 層之燃氣用橡膠軟管。

3. 氣體燃料用鋼線補強橡膠管進行耐老化試驗時間為 240 小時，遠較 JIS K6347-1 (Liquefied petroleum gas hoses) 老化試驗 96 小時長，有無特殊目的考量？

答：設計規劃者主要目的在於，藉由延長耐老化試驗時間，來提昇加強產品整體品質。

4. 日本有否採用以 PVC 或 PE 塑膠製成瓦斯管？有無特殊要求及限制？所依據檢測標準為何？

答：一般而言，PVC 塑膠製瓦斯軟管為實驗室或戶外野營炊具使用(EN 16436-1)，即短暫用途之燃氣器具使用；以該材質製作之瓦斯軟管，耐油性效果差，會有因油脂長時間接觸，產生管材脆裂之情況，另一方面該管體置放一段時間後，會有可塑劑釋出，形成黏手之情形，早在 30 年前，日本就已不使用，歐洲義大利國家更直接表示禁止使用 PVC 塑膠軟管。另 PE 硬質管則為供瓦斯公司專用，大口徑供瓦斯大量輸送用，整體管件顏色設為黃色(台灣則為黑色管體，側邊有黃線條)，以上 PE 硬質管非供一般民眾使用。

附録3 日本液化瓦斯鋼瓶居家及社區擺設說明

居家型

●検査品目の使用例

(一般消費者等の供給設備、消費設備設置例)

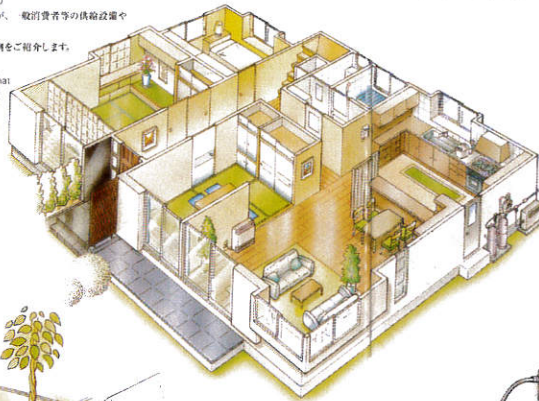
以上の上記して載せた検査に合格した製品が、一般消費者等の供給設備や消費設備に設置されます。

ここでは、本会が行っている検査対象品の設置例をご紹介します。

●LIA Inspected Items in Use

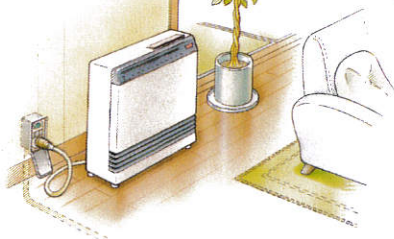
As explained previously, only products that have passed the rigorous inspection process are installed as gas supply, heating and burning equipment for general consumers.

Here are some examples of installed equipment that has been inspected by the LIA.



●ボックス型ヒューズガス栓
Enclosed Type Fuse Coupling Gas Valve

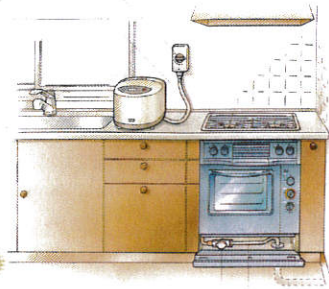
●燃焼圧縮ホース
LPG Pressure Hose
(for gas heating appliances)



●配管用フレキシブル
Flexible Metal Tube (for Piping)

●ボックス型ヒューズガス栓
Enclosed Type Fuse Coupling Gas Valve

●燃焼圧縮ホース
LPG Pressure Hose
(for gas combustion appliances)



●自動切替式調整器
Automatic Change-Over Regulator

●マイコンメータ
MICOM-Meter

●フレキシブル継手
Flexible Metal Joint for Flexible Metal Tube (for Piping)

●配管用フレキシブル
Flexible Metal Tube (for Piping)

●フレキシブルガス栓
Flexible Tube Decoupling Gas Valve

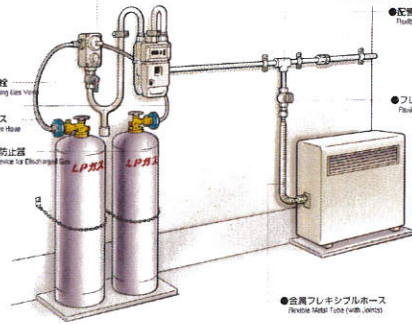
●配管用フレキシブル
Flexible Metal Tube (for Piping)

●フレキシブルガス栓
Flexible Tube Coupling Gas Valve

●おじりガス栓
Senior Gauging Gas Valve

●高圧ホース
High-Pressure Hose

●ガス放出防止器
Promotive Device for Exchange



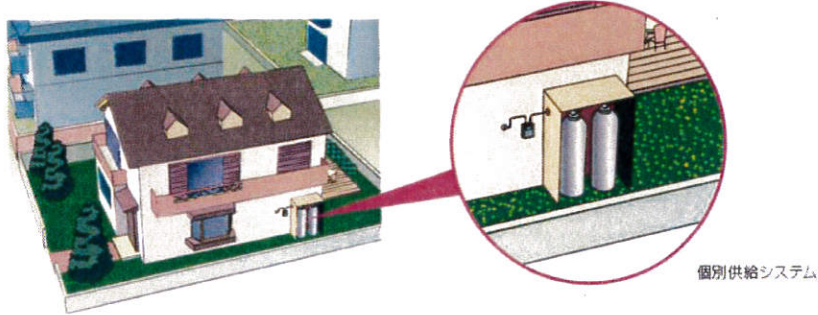
●金属フレキシブルホース
Flexible Metal Tube (with joints)

LPガスの供給システム

一般家庭などの比較的小口の消費者に対するLPガス供給システムには、個別供給システムと、導管供給システムがあります。導管供給システムはさらに、法律上の区別により小規模導管供給システムと簡易ガス供給システムに分けられます。

●個別供給システム (家庭用、双瓶制)

個別供給システムは、家庭向けで最も一般的な形態で、各戸ごとにLPガス容器を設置して供給します。使用量は、消費先に設置されたガスメーターでカウントされます。



個別供給システム

●導管供給システム

導管供給システムは、特定のLPガス供給設備から道路下に埋設された導管を経由して各家庭へガスを供給する形態です。使用量は、個別供給システムと同様、消

費先に設置されたガスメーターでカウントされます。

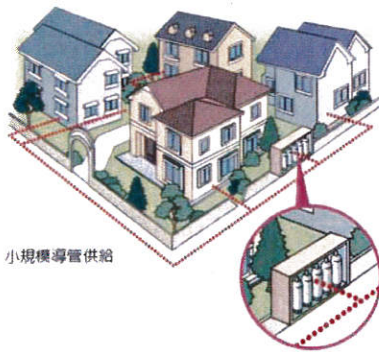
導管供給システムは、供給規模によって、小規模導管供給と簡易ガス供給の2つに分けられます。いずれにしても、都市ガス事業者が行う導管供給システムとの違いはありません。

①小規模導管供給 (不足70戸之社區型LPガス供給系統) ②簡易ガス供給 (70戸以上之社區型LPガス供給系統)

70戸未満の消費先へLPガスを供給する場合に該当し、一般のアパート・マンションおよび小規模団地で利用されています。適用される法律は、「液化石油ガス法」(液化石油ガスの保安の確保および取引の適正化に関する法律)です。

70戸以上の比較的大規模の団地やマンションなどの消費先へLPガスを供給する場合に該当します。簡易ガス供給は、小規模導管供給とは違い、都市ガス事業者の既得供給区域内では原則的として設置することができません。適用される法律は、「ガス事業法」となります。またガス料

金は、ガス事業法に基づくため、認可料金制となっています。



小規模導管供給



簡易ガス供給

LPガス容器庫

附錄 4 CNS 9620 燃氣用橡膠管與 CNS9621 液化石油氣用橡膠管檢驗項目比較

	CNS 9620 「燃氣用橡膠軟管」	CNS 9621 「液化石油氣用橡膠管」
1	外觀	外觀
2	尺度	尺度
3	構造及材料	構造
4	抗拉試驗	橡膠層抗拉試驗(抗拉強度、伸長率)
5	硬度	耐壓試驗
6	永久伸長率試驗	低溫試驗
7	老化試驗	臭氧劣化試驗
8	耐壓試驗	老化試驗
9	耐寒試驗	浸漬試驗(異辛烷或液化石油氣混合液)
10	耐燃試驗	標示
11	臭氧劣化試驗	-----
12	氣密試驗	-----
13	耐熱試驗	-----
14	浸漬試驗(耐清潔劑性試驗、耐高溫食油性試驗、耐食用油性試驗、耐食用醋性試驗、耐肥皂液性試驗)	-----
15	標示	-----

CNS 9620 燃氣用橡膠軟管本標準適用於壓力 3.3kPa 以下之天然氣管閥與燃燒器具之間，及連結液化石油氣之調節器、燃氣管閥與燃燒器具間之燃氣用橡膠軟管。

CNS 9621 液化石油氣橡膠管本標準適用於液化石油氣所使用之橡膠管；

一般設備(H)：一般家庭用等液化石油氣桶與壓力調節器間所使用之高壓配管。

低壓膠管(HL)：一般家庭用之壓力調節器與屋外配管間所使用之低壓用。

附錄 5 家庭用瓦斯管所使用之本國國家標準(CNS)與日本工業標準(JIS)對照表

	本國國家標準(CNS)	日本工業標準(JIS)
1	CNS 9620	JIS K6348
2	CNS 9621	JIS K6347-1
3	CNS 13814	JIS 6351
4	CNS 15822	JIS S2145

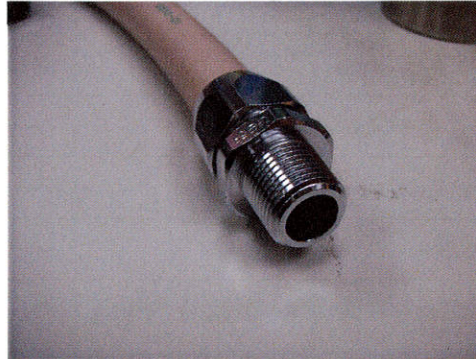
附錄 6

瓦斯管端連接頭

供小流量使用之快速接頭



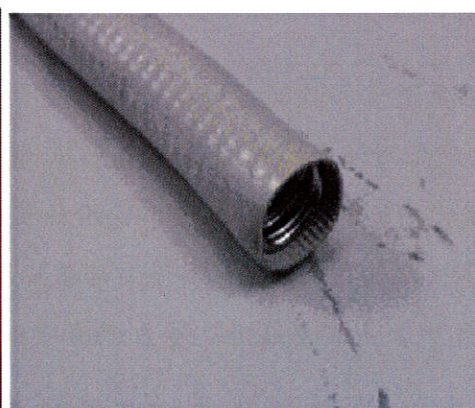
大流量常設型螺絲接頭



各類型瓦斯用管



CNS 9620 燃氣用橡膠軟管(日本製)



不鏽鋼瓦斯金屬軟管(配管)



CNS15822 燃氣用金屬可撓性



CNS13814 氣體燃料用鋼線補強橡膠管



CNS9621 液化石油氣用橡膠管

