

71. 瓦斯配管法について

営繕部設備課 許士勝夫

1. ま え が き

瓦斯設備に関しては、瓦斯事業法の定める特殊性から電気補償工事のようにそれぞれの地域の瓦斯会社が設計・施工・試験などを行ってきたのであるが、瓦斯会社で規定する瓦斯供給規定の定めるところの費用を、国から支出して国有建物に瓦斯設備を施工する場合には、その設計・施工を全面的に瓦斯会社に委託することは不合理である。すくなくも、設計・施工の面について強く意見を表明すべきである。瓦斯会社の設計が過大で、国が余計な支出を行うことにならぬかどうかを審査するのは当然であり、この意味においてここに瓦斯配管の設計方法を述べ、設計当事者の参考に供する次第である。

2. 瓦斯供給法

瓦斯製造所で精製された瓦斯は、輸送管によつて瓦斯溜りに送られ、この瓦斯溜りから配給管によつて各供給区域に導かれ、更に引込管によつて各建物内のメーターを経て各器具に供給される。一般に供給会社の瓦斯溜りから、 $0.2\sim 1.0\text{ kg/cm}^2$ 程度の高圧である地点まで導き、整圧器によつて $150\sim 250\text{ mmAq}$ 程度の低圧に落して各建物に供給する。瓦斯事業者はその最低供給圧力について監督官庁の認可を得て、それぞれの瓦斯供給規定に公示しており、その圧力は一般に 38 mmAq 程度になっている。管中で瓦斯が静止している時の圧力、すなわち、静圧はどの位置でも一定であるが、瓦斯を使用し管中の瓦斯が管中を流動している時の圧力、すなわち、動圧は測定点の位置によつて異なり、管末になるに従つて低くなる。瓦斯の最も普通の燃焼方式であるブンゼン式バーナーでは、この動圧力が 60 mmAq 程度の場合に最も熱効率が良い。したがつて、設計に際しては器具近くの動圧力を 60 mmAq 以下にならないように心掛けるべきである。また瓦斯メーターの能力は、入口と出口の瓦斯圧力の差を 13 mmAq にした時に単位時間にいくらの量が通過するかによつて決められる。したがつて、供給管・屋内配管・ゴム管などによる圧力降下以外に最低 70 mmAq 位の動圧力が必要と言うことになる。大体設計に際しては、建物引込口の動圧力を 80 mmAq 以上に取れば良いと思う。

3. 瓦斯配管の大きさの決定

瓦斯輸送公式は高圧瓦斯においては Mr. Coxe、低圧瓦斯に対しては Dr. Pole のものが普通用いられている。われわれの直面する配管はたいいていの場合低圧瓦斯であるので、ここでは低圧瓦斯配管のみについて述べることにする。

Dr. Pole の式は

$$Q = 7,253 D^2 \sqrt{\frac{PD}{SL}}$$

Q: 瓦斯輸送量	m ³ /h
D: 管 径	in
P: 圧 差	mmAq
S: ガスの比重 (空気を1とすれば通常0.64)	
L: 配管の延長	m

この関係式を対数座標にプロットしたのが図71-1である。なお引込管は 3/4 in 以上の鉄管を使用することが一般とされている。

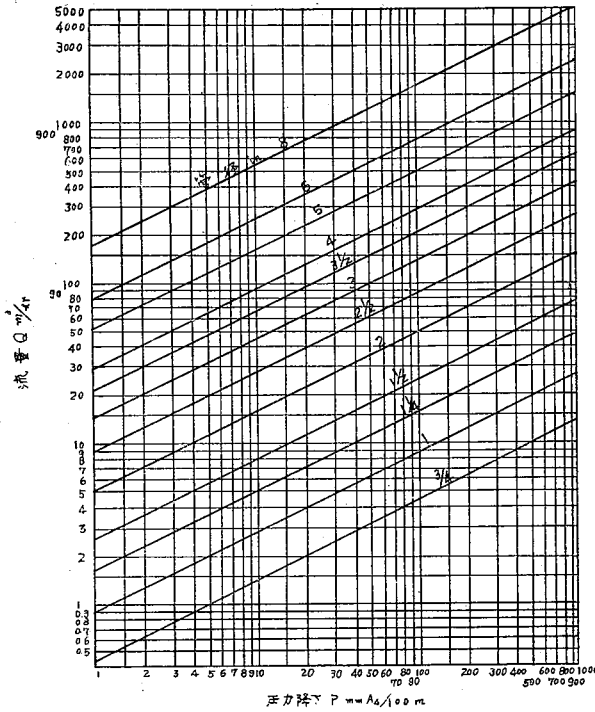


図71-1 瓦斯管流量線図

次に図71-2の例によつて計算方法を示す。

瓦斯本管より図のような配管で I の建物に 25 m³/h, II の建物に 15 m³/h の瓦斯を供給するものとする。本管の取出口 A 点の圧力が 200 mmAq で各建物に供給する圧力を 80 mmAq とする。A 点より最遠の供給点は D 点でその延長は 100 m である。許容圧力降下は 100 m について

$$\frac{P}{100} = \frac{200 - 80}{100} = \frac{120 \text{ mmAq}}{100 \text{ m}}$$

図71-1によりこの圧力降下の線と流量 $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ の線との交点を求めると、管径 2 in と $1\frac{1}{2}$ in の中間にあるので AB 間の配管管径は 2 in とする。次に BD 間の流量は $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ であるから、上記圧力降下の線との交点を求めると $1\frac{1}{4}$ in と 1 in の中間にあるので、BD 間の配管管径は $1\frac{1}{4}$ in とする。次に BC 間の配管は BD 間の全圧力降下と BC 間の全圧力降下を等しくならしめるように管径を決める。すなわち、

$$P_{BC} l_{BC} = P_{BD} l_{BD}$$

l_{BC} : BC 間の延長 m

l_{BD} : BD 間の延長 m

P_{BC} : BC 間の 100 m 当りの圧力降下 mmAq/100 m

P_{BD} : BD 間の 100 m 当りの圧力降下 mmAq/100 m

図71-1より管径 $1\frac{1}{4}$ in で $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ の時の圧力降下を求めると、 $P_{BD} = 90 \text{ mmAq}/100 \text{ m}$ である。 $l_{BC} =$

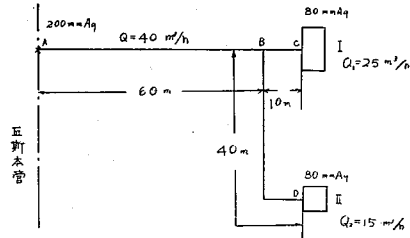


図71-2

10 m, $l_{BD}=40$ m であるから, 上式より $P_{BC}=360 \text{ mm} \cdot A_g/100 \text{ m}$ が求められる。

図 71-1 よりこの圧力降下の線と $Q=25 \text{ m}^3/\text{h}$ の線との交点を求めると, $1\frac{1}{4}$ in と 1 in の間にあるので, BC 間の配管管径を $1\frac{1}{4}$ in とする。

72. 鉄筋コンクリート床鍍摺工法について

営繕部建築課 寺田 米男

1. 概 要

従来よりコンクリート床を水平, 平滑に仕上げる施工方法はいろいろと構えられてきた。しかし地盤上に直接打設されるコンクリート床版と, 鉄筋コンクリート建建物などにおける床版では事情が異なる。前者の場合の多くが無筋コンクリートであり, 適当な大きさごとに目地を切つてある。その目地を切るための仕切板に正確なレベルの位置を出すことができ, しかも, その仕切板を固定することも容易である。したがつて, そのレベルに頼つて施工すれば, 床面の水平を得ることができる。後者では鉄筋コンクリートの場合であるが, コンクリート打設中に鉄筋や型枠が多少とも移動するため, 床版の正確なレベルを型枠や柱筋に出しておいても信頼性が低い。建築のコンクリート床の水平の程度は $1\sim 2 \text{ mm}$ の差を争うもので, この水平な床を基準として初めて仕上げ材料も正確に取付けられる。なお建築においてコンクリート床鍍摺工法を採用したときの利点として,

- (1) モルタル塗をコンクリート床の上に施したときの材料の節約, 建物重量の逡減, モルタルとコンクリートの剝離するおそれのないこと。
- (2) 床仕上材の下地であるコンクリート床の不陸がないこと。
- (3) 内部仕上げの工期を短縮することができること。
- (4) 上階の型枠, support, 建込みが床面が水平であるため正確が期せられること。
- (5) 床面が鍍みがきされているため, 建物の実際の位置に平面上の原寸図を画くことができること。

2. 実 施 工 法

札幌合同庁舎建築工事に採用した鍍摺工法について述べる。

(1) コンクリートの品質

調 合 W/C 55%, スランプ 15 cm まで

空気量 3~4%, 設計強度 $200 \text{ kg}/\text{cm}^2$

重 量 比 セメント : 砂 : 砂利 : 水 : AE 剤

1 : 2.20 : 3.25

1 バッチ 4 袋 : 462 kg : 662 kg : 82 ℓ : 65 cc

なお, セメントは, 普通ポルトランドセメントとし, AE 剤はダレックス A. E. A. とした。

鍍摺に用いるコンクリートは均質のものでなければ, bleeding の多いものと少ないものでは水の引いたとき不陸を作る原因となり, また凝結の時間が異なるようなコンクリートでは, 鍍摺の力の入り具合が違うため不陸を作るから注意が必要である。

(2) 鍍摺りのための器具

コンクリート面を水平にするため写真 72-1 のような準備をした。写真 72-1 において山型鋼 ($L-60 \times 60 \times 7$)