

第 10 章 水道メーター

10.1 水道メーターの概要

水道メーターは、給水装置に取り付け需要者が使用する水量を積算計量する計量器であって、その計量水量は料金算定及び有収率などの水量管理の基礎となるものである。

従って、適正な計量が求められることから、「計量法」(平成 4 年法律第 51 号)に定める特定計量器の検定に合格したものを使用することが決められており、検定の有効期間(8 年)内に新たなメーターと交換しなければならない。
【計量法第 72 条第 2 項】【同施行令第 18 条】

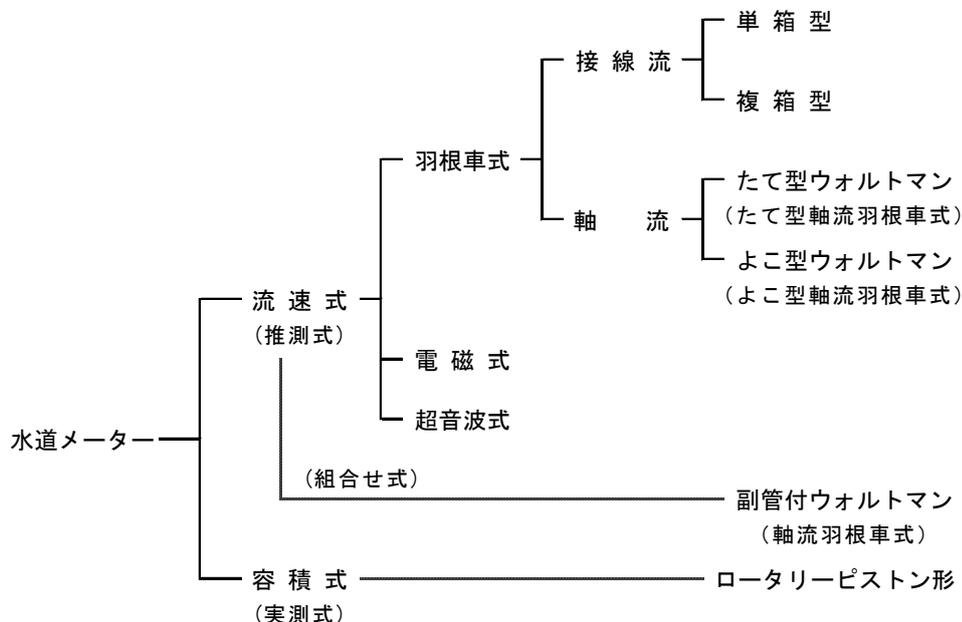
<解説> 水道局が貸与するメーターについては、検定有効期間(8 年)内に水道局にて交換(無料)をしているが、私設メーターを設置している場合は、当該建物の所有者(管理人等)の責任において交換を行う必要がある。

10.2 水道メーターの分類と寸法

水道メーターは、計測原理、指示部の構造、表示方法により分類される。

(1) 計測原理による分類

水の流速から推測して量る流速式(推測式)と、柵で水の体積を量る容積式(実測式)の二種類があり、図-10.1 の通りに分類されるが、羽根車の回転数と通過水量が比例することに着目して計量する流速式(推測式)の羽根車式が主に使用されている。



(社)日本水道協会「水道施設設計指針(2012)」による

図-10.1 計測原理による水道メーターの分類

(2) 指示部による分類

指示機構部が流水中にあるか否かにより、湿式、液封式、乾式に分類される。

- ① 乾式：指示機構に水が浸入しない構造のもの。
- ② 湿式：指示機構に水が浸入(目盛板上まで)する構造のもの。
- ③ 液封式：目盛部を独立させて液体を封じ込めた構造のもの。

(3) 表示方式による分類

計量値の表示方式により、デジタル式(直読式)とアナログ式(円読式)に分類される。

(4) 本市で使用している水道メーターの種類と寸法

① 接線流羽根車式

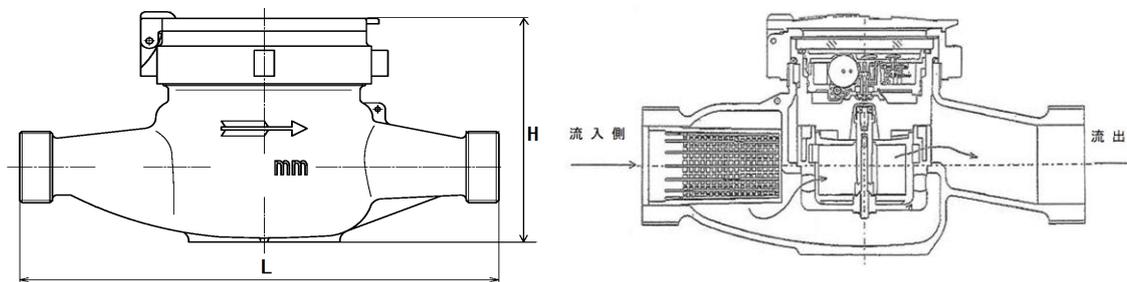
流入口から入った水がストレーナーを通過し、メーター本体にある数枚の直線翼を有する羽根車を回転させ、指示機構部の歯車に伝達し、使用水量の値を表示している。

なお、乾式型は指示機構部が独立しており、羽根車の上部にある磁石の回転により、指示機構部の歯車に伝達している。

表-10.1 本市で採用している水道メーターの種類と寸法(口径13~25mm)

口径 (mm)	型 式	計量値の表示方式		電子式 メーター	全長 L (mm)	高さ H (mm)	ねじ 外径 (mm)	ねじ 山数	ねじ 種類
		デジタル	アナログ						
13	乾式単箱	デジタル		—	100	90	25.8	14	舶来 ねじ
	湿式単箱	デジタル	アナログ						
20	乾式単箱	デジタル		デジタル	190	105	33.249	11	上水 ねじ
	湿式単箱	デジタル	アナログ	—					
25	乾式単箱	デジタル		デジタル	225	105	41.91	11	上水 ねじ
	湿式単箱	デジタル	アナログ	—					

※ねじ寸法は、JIS B 0202「管用平行ねじ」のB級とする
 ※新規に出庫しているメーターの型式は、すべて乾式である



② 軸流羽根車式(たて型ウォルトマン)

羽根車が接線流羽根車式と同じように垂直に取り付けられているが、羽根車の形状が接線流と異なりスクリー状になっており、水の流れが軸方向に流過することから軸流羽根車式の名称があり、接線流羽根車式水道メーターよりも損失水頭が小さいので通水能力は大きい。

なお、たて型ウォルトマンは、小流量における計量が、よこ型ウォルトマンよりも遥かに

良いが、副管付ウォルトマンには劣る。しかし、耐久力は遥かに良く、一挙に多量の水を使う受水槽式等での使用に適している。

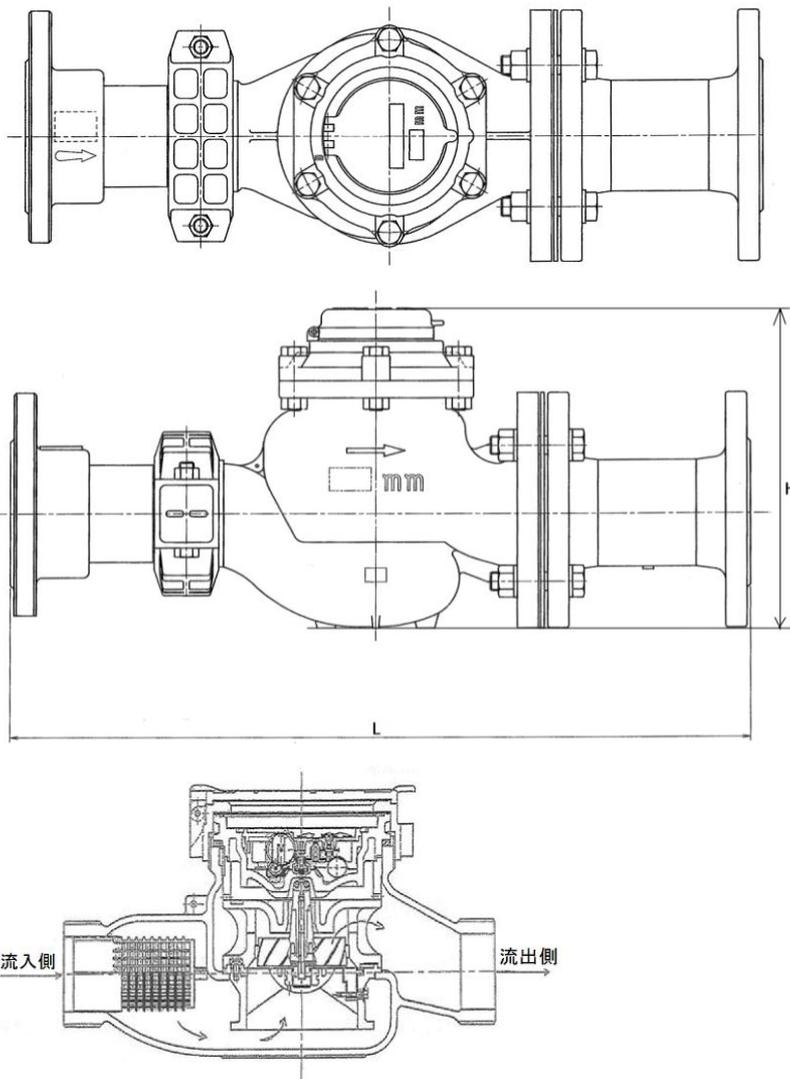
表-10.2 本市で使用している水道メーターの種類と寸法（口径40～100mm）

口径 (mm)	型 式	計量値の表示方式		電子式 メーター	全長 L (mm)	高さ H (mm)	ねじ 外径 (mm)	ねじ 山数	ねじ 種類
40	たて型 ウォルトマン	デジタル	アナログ	デジタル	245	145	59.124 ～ 59.434	11	上水 ねじ

※ねじ寸法は、JIS B 0202「管用平行ねじ」のB級とする

口径 (mm)	型 式	計量値の表示方式		電子式 メーター	全長 L (mm)	高さ H (mm)	ボルト 穴径 (mm)	フランジ穴 中心径 (mm)	フランジ 種類
50	たて型 ウォルトマン	デジタル	アナログ	—	560	200	19 穴数:4	143	上水 フランジ
75				—	630	250		168	
100				デジタル	750	310		195	

※50mm以上の全長は、伸縮管・短管の長さを含む
※新規に出庫しているメーターの表示方式は、すべてデジタル式である



※ 口径 50mm 以上のメーター内部にはストレーナーは内蔵されていない。

③ 電磁式

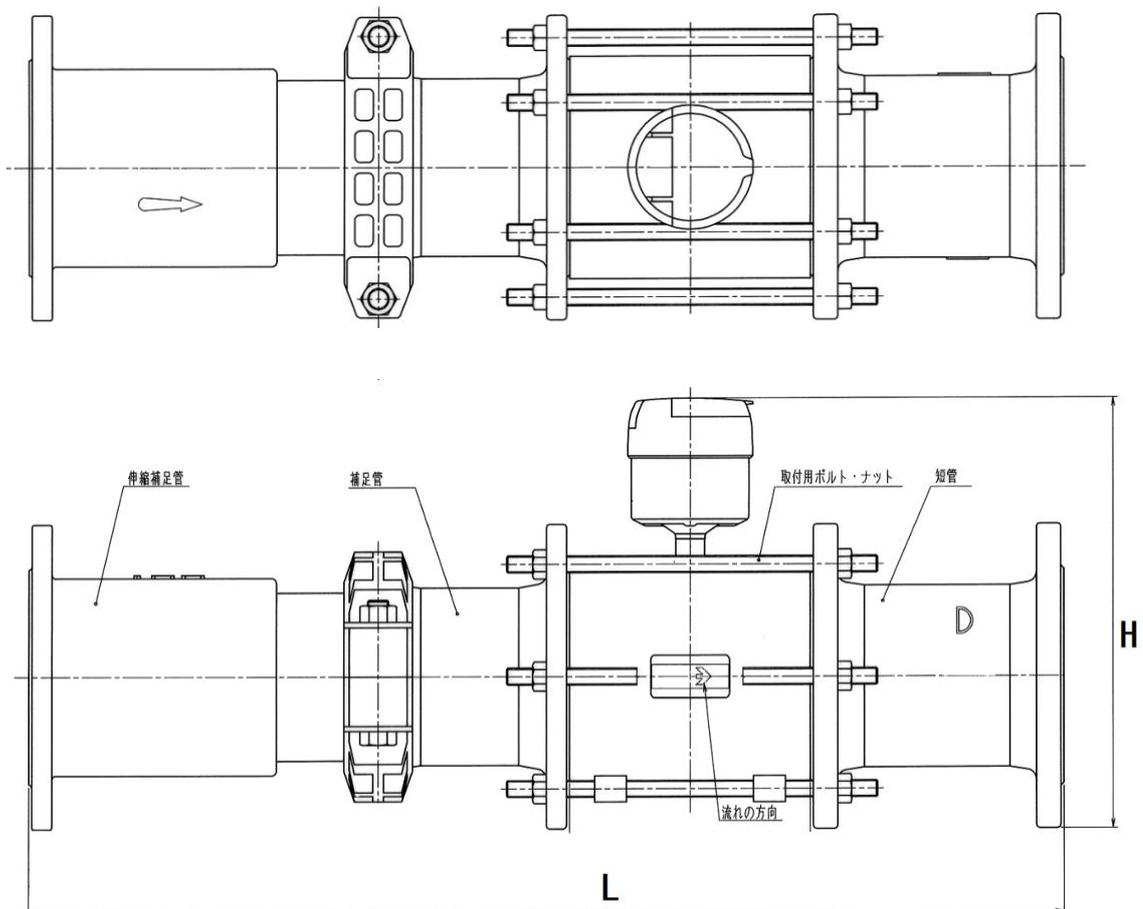
水の流れ方向に垂直に磁界をかけると電磁誘導作用（フレミングの右手の法則）により、流れと磁界に垂直な方向に起電力が誘起される。ここで、磁界の磁束密度を一定にすれば、起電力は流速に比例した信号となる。この信号に管の断面積を乗じて単位時間ごとにカウントすることにより、通過した体積を得る。

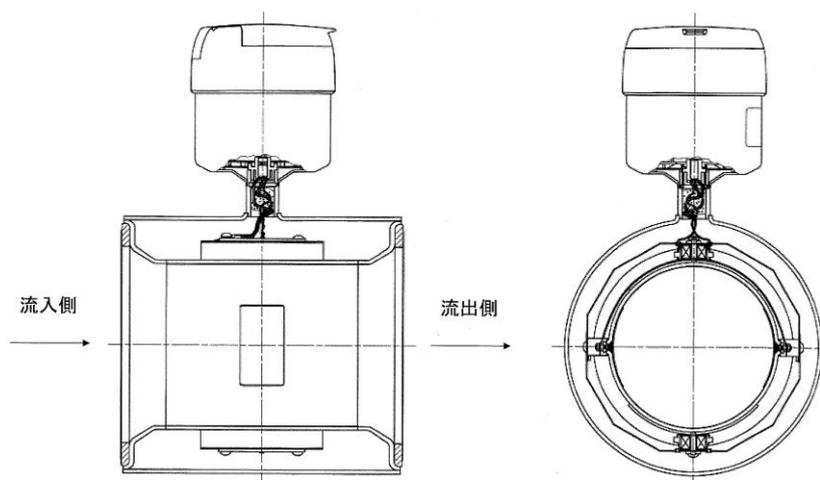
このメーターは、管径と同じ直管で機械的可動部がないため、損失が小さく大口需要に適している。

表-10.3 本市で使用している水道メーターの種類と寸法（口径150～300mm）

口径 (mm)	型 式	計量値の表示方式	全長 L (mm)	高さ H (mm)	ボルト 穴径 (mm)	フランジ穴 中心径 (mm)	フランジ 種類
150	—	デジタル	1,000	370	19 穴数:6	247	上水 フランジ
200	—		1,160	430	19 穴数:8	299	
250	—		1,240	490	21 穴数:8	360	
300	—		1,600	300	23 穴数:10	414	

※全長は、伸縮管・短管の長さを含む





10.3 水道メーターの適正流量

水道メーターを長期間安定した状態で使用するためには、「適正使用流量範囲」や「月間使用量」などの概念があり、これが水道メーター選定上の大きな要素になる。

例えば、適正使用流量範囲以下の流量では経年使用によって計量率が低下し、メーター不感水量発生の原因となる。また、適正使用流量範囲以上の水量で連続使用すれば故障の原因となる。

<解説> 次の表-10.4を参考に適正なメーター口径を決定すること。

表-10.4 水道メーター型式別適正使用流量表

JIS		口径 (mm)	適正使用流量 範囲(m ³ /h)※1	一時的使用の 許容流量(m ³ /h)※2		一日当たりの 使用量(m ³ /日)※3			月間 使用量 (m ³ /月) ※4	
Q3	Q3/Q1 (R)			10分/日 以内	1時間/日 以内	一日使用時間(時間)				
						5時間	10時間	24時間		
2.5	100	接 線 流	13	0.1 ~ 1.0	2.5	1.5	4.5	7	12	100
4			20	0.2 ~ 1.6	4	2.5	7	12	20	170
6.3			25	0.23 ~ 2.5	6.3	4	11	18	30	260
16		た て 型	40	0.4 ~ 6.5	16	9	28	44	80	700
40			50	1.25 ~ 17.0	50	30	87	140	250	2,600
63			75	2.5 ~ 27.5	78	47	138	218	390	4,100
100			100	4.0 ~ 44.0	125	74.5	218	345	620	6,600

(社)日本水道協会「水道メーターの選び方2014～実務者のための解説書～」を参考に作成

Q1 : 定格最小流

水道メーターが、定格動作条件下で、検定公差内で作動することが要求される最小の流量

Q3 : 定格最大流量

水道メーターが、定格動作条件下で、検定公差内で作動することが要求される最大の流量

R : 計量範囲(Q3/Q1)

定格最大流量と定格最小流量との比

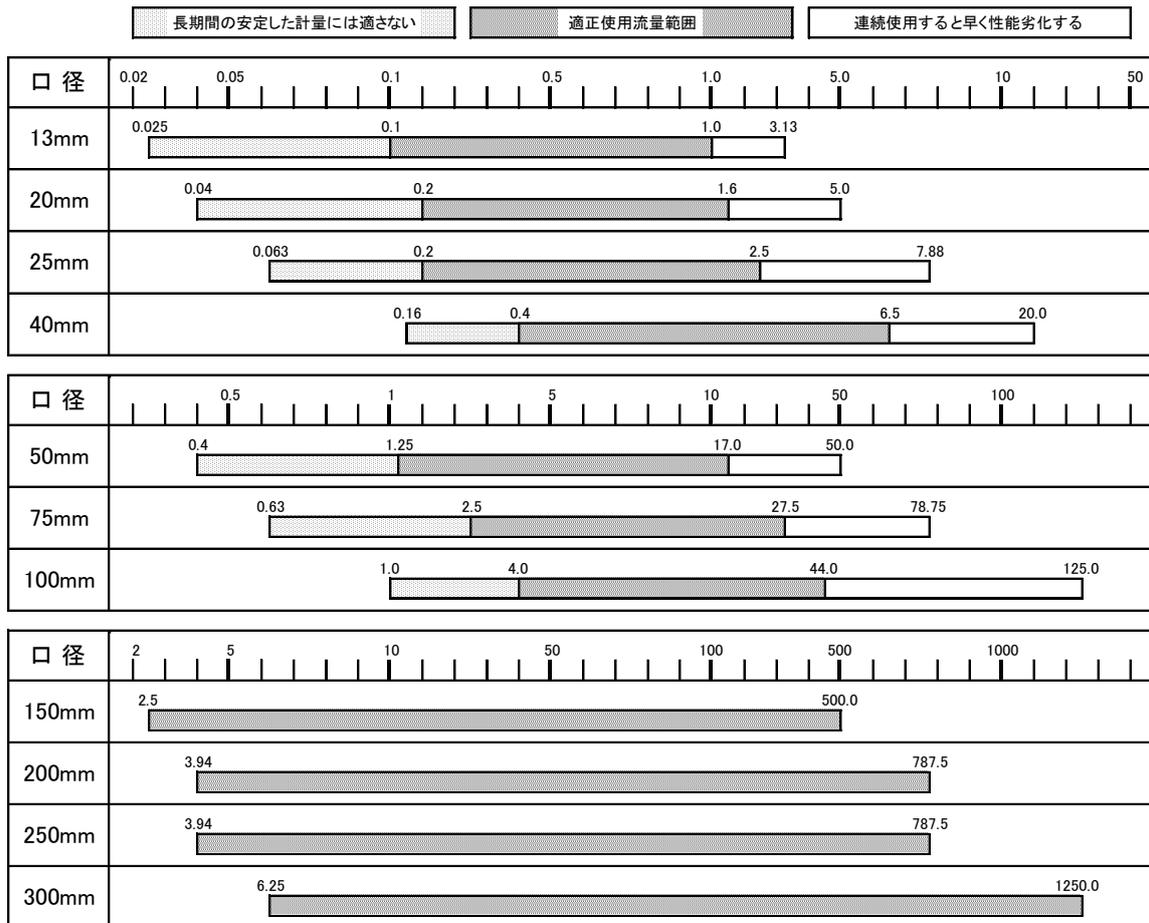
※1 適正使用流量範囲とは、水道メーターの性能を長期間安定した状態で使用することのできる標準的な流量をいう(製造者推奨値)。

※2 短時間使用する場合の許容流量。受水槽方式や、直結給水で同時に複数の水栓が使用される場合、特に短時間で大流量の水を使用する場合の許容流量をいう。

※3 一般的な使用状況から適正使用流量範囲内の流量変動を考慮して定めたものである。

※4 計量法(JIS規格引用)に基づく耐久試験(加速試験)とメーターの耐久性が使用流量の二乗にほぼ反比例することから定めた、1ヶ月当たりの使用量をいう。

表-10.5 適正使用流量範囲 (m³/h)



(社)日本水道協会「水道メーターの選び方 2014 ～実務者のための解説書～」を参考に作成

10.4 新基準メーターへの移行

計量法における省令「特定計量器検定検査規則」の改正（平成 17 年 3 月 30 日改正、同年 10 月 1 日施行）により、平成 23 年 4 月 1 日から JIS 規格対応の新基準メーターのみ調達可能となり、旧基準メーターの使用期限が平成 31 年 3 月 31 日までとなったことから、本市においても市内設置の水道メーターを、当該使用期限までに順次、検定満期等に合わせて新基準メーターに取替えていく。

<解説> 新基準水道メーターへの移行に係る施行、経過措置



図-10.2

10.5 水道メーターの許容器差（検定公差と使用公差）

検定公差とは、計量法で定められた検定の器差検定におけるメーターの許容器差の範囲をいい、使用公差とは、検定有効期間内にあるメーターの使用検査における許容器差の範囲をいう。

【特定計量器検定検査規則第 325 条】【同第 336 条】

<解説> 検定公差と使用公差は次の通りである。

表-10.6

規 定	検定公差		使用公差	
	特定計量器検定検査規則 第325条		特定計量器検定検査規則 第336条	
流量域	小流量域	大流量域	小流量域	大流量域
新基準メーター	±5%	±2%	±10%	±4%
旧基準メーター	±5%	±2%	±8%	±4%

10.6 水道メーターの設置場所

メーターの設置場所は、建築物等の状況などによって異なるが、その良否は維持管理または検針業務に重大な影響があるので、適正な場所に設置しなければならない。

また、共同住宅等において複数のメーターを設置する場合の並び順は、一定の規則性を持たさなければならない。

なお、設計審査において施工承認が出ている場合にも、現地における検査時等に不適と判断された場合には、設置場所の変更を指示するので留意すること。

<解説> メーターの設置場所については、次の各号に掲げる内容を十分に考慮して決定すること。

- ① メーターの設置場所は、原則として敷地内に入ってすぐの箇所とするが、やむを得ず離れた箇所に設置しなければならない場合は引込み口径と同口径の止水栓等を敷地内に入ってすぐの箇所に設置することで認める場合がある。また、メーターの設置場所は基本的には工事申込者の要望を考慮するが、管理者が不適と判断した場所には設置することはできない。

【給水条例第 20 条第 2 項】

- ② メーターは、給水栓より低位置に水平に設置しなければならない。ただし、メーターの流出口側に空気弁、その他これらに類する器具を取り付ける場合は、給水栓より高位置に設置することができる。

【構材規程第 16 条】

- ③ メーターの設置場所は、計量（検針）しやすく、汚染及び損傷のおそれのない場所でなければならない。

【構材規程第 16 条(2)】

- ④ その他、次の各号に掲げる場所には設置してはならない。

- ・ 日常の物置場所
- ・ 炊事場、洗濯場等の暗い場所
- ・ 地下
- ・ 道路等、車両の通過する場所（私道を含む）
- ・ カーポートや車庫等で、メーター装置が車両の下になる場所
- ・ その他、管理者が不適と認めた場所

⑤ 複数のメーターを設置する場合の並び順

共同住宅等で複数のメーターを設置する場合は、一定の規則性を持たせて検針及び取換え業務に支障が出ないようにしなければならない。

10.7 メーター装置の施工

メーターは原則、地中埋設とし、保護のためにメーターボックス内に設置すること。

ただし、3階建て以上の共同住宅等（3階にも専用給水設備があること）の場合は、メーターユニットを使用することで、各戸用のメーターを各々のパイプシャフト内に設置することを認める。

また、直結給水方式にて口径25mm以上の契約メーターまたは参考メーターを設置する場合（各戸のパイプシャフト内に設置する場合を除く）は、「メーター装置設置に係る誓約書」（水道局HPから入手）を提出し、メーター交換時に伴う断水に協力できない場合は「メーターバイパスユニット」を使用しなければならない。

(1) 地中埋設

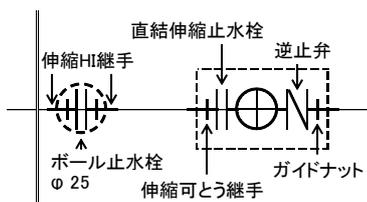
① メーター装置標準施工図

メーター装置を地中埋設する場合は、次に掲げるメーター口径ごとの施工図を標準とするが、これら以外にも複式メーターボックスやメーターバイパスユニット等の指定材料の設置も認める。

なお、非常用メーターならびに第一止水栓の設置の要否等については、《5.2》の各給水方式における「非常用給水栓の設置」及び《6.6》ならびに《8.2(4)④》を参照のこと。

また、2階以下かつ給水高さ（配水管の布設されている道路面から当該建物等の最上位置に設置された給水栓までの距離をいう。）が6m未満の場合や、受水槽式の親メーターには、逆止弁は設置しなくてもよい。

ア メーター口径 13～25mm



※設置メーター口径に関わらず、配水管からの分岐および道路面上（敷地内ボール止水栓を含む）までの配管は口径25mmとし、口径13～20mmのメーターを設置する場合は、第一止水栓（ボール止水栓）の二次側で口径を下げること。
 ※第一止水栓は、設置メーターが一つで、かつ、当該メーターから道路境界までの給水管の延長が5m未満の場合は設置しなくてもよい。

図-10.3.1

イ メーター口径 40mm

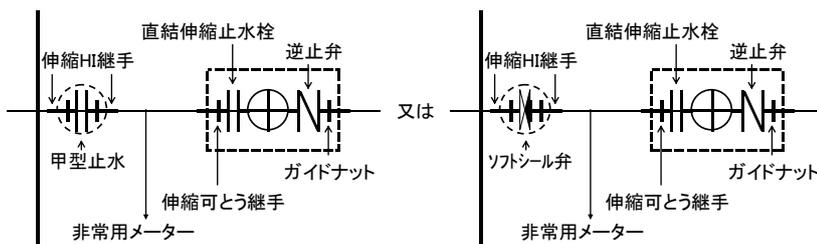


図-10.3.2

ウ メーター口径 50mm

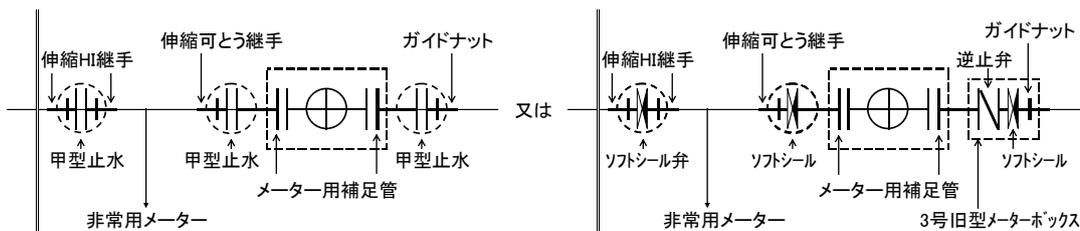


図-10.3.3

エ メーター口径 75mm・100mm

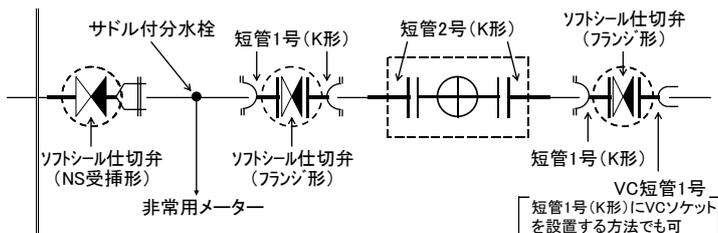


図-10.3.4

② メーターボックス等

メーター及びそれに付随する止水栓等は、その口径に応じて管理者の指定するボックスやコンクリート枠等の中に設置すること。また、メーターボックス（コンクリート枠を含む）に設置する蓋には、裏面に設置または吊り下げられたプレートに必要事項を黒色油性ペンで記入もしくはテープ等に印字したものを貼り付けること。

なお、水栓番号欄には設計審査にて発番された給水装置番号を記載のこと。（既設の給水装置番号を使用する場合もある。）また、別の指定業者が引込工事を施工し、その際に設置したメーターボックスを使用して内部工事の完成検査を受ける場合は、当初の記載事項を消去して記入しなすこと。

尼崎市水道局	
水栓番号	〇〇〇〇〇〇
室番	101号
工事店名	△△水道株式会社
TEL	06-0000-0000

図-10.4 プレート記載例

※メーターボックス等の指定材料は《2.2》を参照のこと

(2) パイプシャフト内

パイプシャフト（以下「PS」という。）内にメーターを設置する場合は、メーターユニット（逆止弁内蔵型）を使用し、次に掲げる項目を遵守すること。

なお、PS内のメーターユニットへのメーター本体の取り付けは、原則、完成検査前に水道局が実施する。

- ① メーターユニットの設置高さは、前面通路等の床面から1m以内とすること。

- ② メーターユニットの上部及び周囲に十分なスペースを設け、検針や取替え時等に支障がないようにすること。
- ③ メーターユニットの下に防振ゴム (5mm 程度) を敷くこと。
- ④ メーターユニットに「給水方式、給水装置番号及び部屋番号等」を記入した表示プレートを取り付けすること。(表示プレートの規格は、《11.4》を参照のこと)
- ⑤ 1つのPS内に2つ以上のメーターを設置する場合は、立上り管から各々分岐すること。
- ⑥ メーターユニットの設置向きは、PSの扉を開け正面から向かって水の流れる方向が左右方向になるように設置することとし、水の流れる方向が前後方向や斜め方向となるような設置は原則として認めない。
- ⑦ 給水管の水圧が過大となる場合は、必要に応じて減圧弁を設置して給水圧を下げること。

ただし、既設建物にてリングバルブタイプを使用しており、主任技術者ならびに給水装置課職員による確認において、メーター装置周りの改造工事が不要であると判断できた場合は、既設使用を認める。

なお、PS内にメーターユニットを設置する工事申込みの場合は、PS詳細図(図-10.5参照)を添付すること。

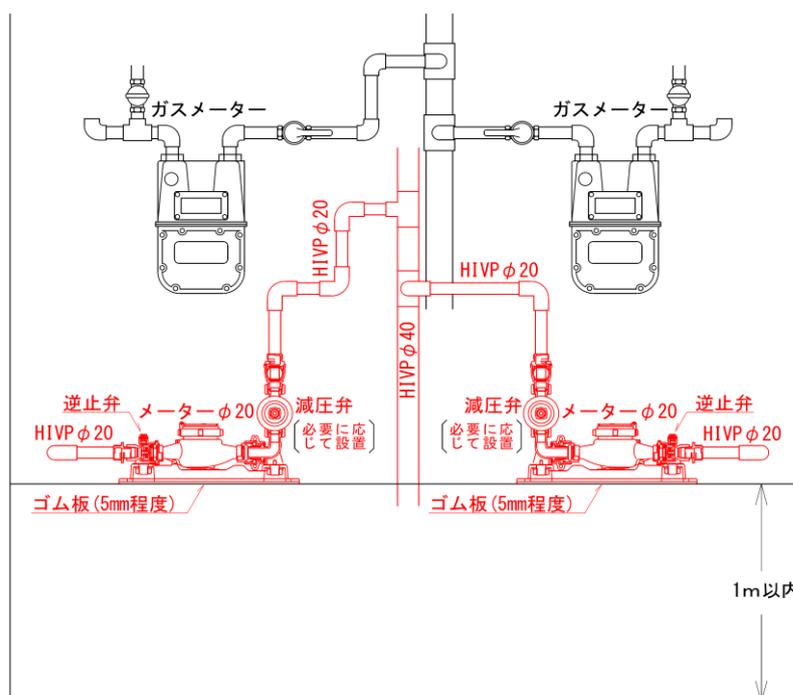
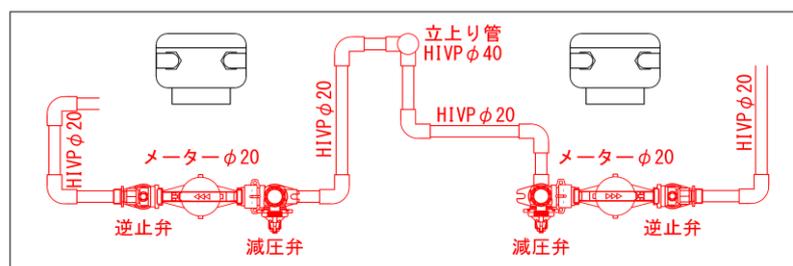


図-10.5 PS詳細参考図

(3) メーターバイパスユニット

通常、直結給水の場合、検定有効期間満了や故障によるメーター交換時には一時的に断水を伴うが、契約メーターまたは参考メーターの装置としてメーターバイパスユニット（以下「バイパスユニット」という。）を設置することで、断水を回避することができる。ただし、共同住宅等で各戸に設置するメーターの交換時には断水が生じるので留意すること。

なお、バイパスユニットを設置する場合、水道局が行う漏水時等における修繕の有料・無料の境界点はバイパスユニット一次側の直近の止水栓とし、その二次側については水道局では修繕できない場合があることを承諾しなければならない。

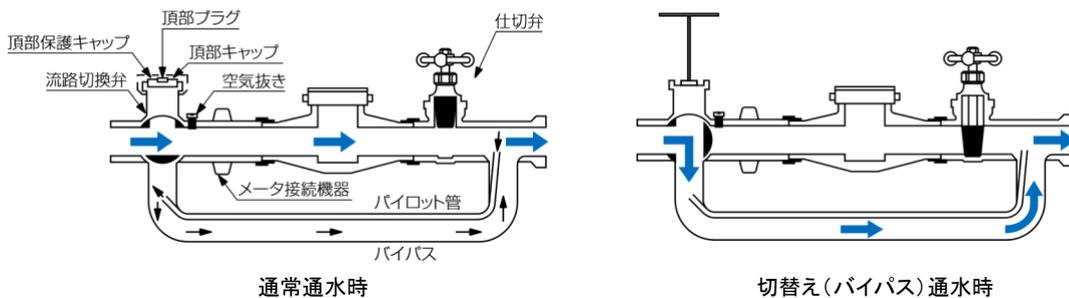


図-10.6 メーターバイパスユニット構造模式図

10.8 水道メーター取付け時の注意事項

メーターは、正確な計量及び安全かつ安定した水道水の供給のため、適正な箇所に適正な方法で設置しなければならない。

<解説> メーターの取り付けにあたっては、次の各号に掲げる内容を十分に考慮すること。

- ① メーターを取り付ける前には、給水管内を洗管し、砂・小石・管の切り屑などの異物等を完全に除去すること。
- ② メーターの側面に「水の流れ方向の矢印」が標示されているので、実際の水流方向に一致しているかをよく確認して逆付けにならないようにすること。
- ③ 傾斜のある地面に設置する場合にも、メーター本体は必ず水平に取り付けること。
- ④ 適正なメーター取付け用パッキンを使用し、パッキンを食い込ませたり位置ずれさせたりしないよう正常な位置を保つように取り付け、締め付けの際にはパッキンが内部にはみ出さないようにすること。
- ⑤ 接続ボルト・ナットを締め付けるときは、片締めとならないよう均等に締め付けること。
- ⑥ メーターは乱暴に扱おうと故障の原因や取付けねじがつぶれて取付け不能となるので、丁寧に扱うこと。また、取付け後は必ず通水してパイロットが正常な方向に回転しているか、漏水していないかなどを確認すること。
- ⑦ メーター取付け後に開栓・通水するときは、止水栓を徐々に開きながらメーター内部の空気を十分に排除すること。
- ⑧ メーターが水没もしくは埋没している環境で取り付け・取り外しは行わないこと。
- ⑨ メーター本体や付属品は、切削するなどの加工をしてはならない。また、メーターに付いている基準適合証印を取り外してはならない。
- ⑩ 口径 50mm 以上のメーターの取付け時には、付属の伸縮管の長さを調整して、全長が必ず表-10.7

に示す標準寸法となるようにすること。

表-10.7 メーター標準寸法

口径 (mm)	50	75	100	150	200	250	300
全長 (mm)	560	630	750	1,000	1,160	1,240	1,600

※全長は、伸縮管・短管の長さを含む

10.9 水道メーターのき損または亡失

水道利用者等は注意をもってメーターを管理し、そのメーターをき損し、または亡失したときは、その損害額を賠償しなければならない。 【給水条例第 26 条】

＜解説＞ メーターをき損（逆付けを含む）または亡失したときは、「量水器き損・亡失届」《12.1 (5) ①》により直ちに給水装置課に届け出て、水道局の定める賠償額を納付しなければならない。

【給水規程第 23 条の 1】

なお、賠償額は時価の範囲内でその都度管理者が定める。

【給水規程第 23 条の 2】