

第4章 給水装置の基本計画

4-1 基本調査

基本調査は、計画及び施工の基礎となる重要な作業であり、調査の良否は計画の策定及び施工、さらには給水装置の機能にも影響するので、慎重に行うこと。

原則として給水装置工事主任技術者が実施し、標準的な調査項目や調査内容は資-1 調査項目・内容に記載する。

4-2 設計

調査資料を基に、工事の計画、図面の作成、工事費の算出等給水装置工事の基礎となる作業である。

(1) 基本事項

単に水が出れば良いというだけでなく、規定水量、必要とする水量及び水圧を確保し、法令及びその他の基準に適合するとともに使用利便性が良く、工事費を低廉であることを考慮し、計画すること。

(2) 計画

- ① 他工事、工程等を考慮し計画する。
- ② 計画水量を確保し、かつ過大でないこと。
- ③ 材料は構造及び材質に適合する規格適合品を使用する。
- ④ 凍結、腐食等、給水装置の環境により適当な処置をする。
- ⑤ その他、水を汚染させない構造とする。
- ⑥ 維持管理が容易な構造とする。

(3) 図面

施工に当たり計画内容を基準により適切に図面化する。

(4) 積算

現場の状況、施工方法及び使用材料等により、適正な金額を積算すること。

4-3 給水方式の決定

給水方式は特例を除き、1建物につき1給水方式とする。

給水方式には、直結直圧給水方式、直結増圧給水方式及び受水槽給水方式がある。いずれを採用するかは給水栓高さや所要水量、使用用途、要望等を考慮し基準に則り決定する。

各給水方式の詳細については、第6章に記載する。

表 4-1 給水方式

給水方式	給水方法
直結直圧給水方式	配水管の水圧を利用して給水
直結増圧給水方式	給水管の途中に直結給水用増圧ポンプ設備を設置して給水
受水槽給水方式	配水管から分岐して一旦受水槽に受け給水

4-3-1 直結直圧給水方式

2階建てまでの居住用建築物の給水方式は、直接配水管の水圧で給水する直結直圧給水方式とすることができる。

3～5階建て建築物で、次の基準すべてに適合するものは、直結直圧給水方式とすることができる。

- (1) 受水槽の設置を必要としない建築物
- (2) 配水管の最小動水圧が下記区域の建築物
 - ① 3階建て（給水栓高さが配水管等の布設道路面より 8.5m 以下の建築物）
0.20MPa (2.0kgf/cm²) 以上の区域
 - ② 4階建て（給水栓高さが配水管等の布設道路面より 11.5m 以下の建築物）
0.25MPa (2.5kgf/cm²) 以上の区域
 - ③ 5階建て（給水栓高さが配水管等の布設道路面より 14.5m 以下の建築物）
0.30MPa (3.0kgf/cm²) 以上の区域

なお、基準給水栓高さを超える屋上部等については、散水や補給水等で使用水量及び必要水頭が低い水栓であり、残存水頭の範囲で給水が可能な場合のみ設置を認めるものとする。

4-3-2 直結増圧給水方式

配水管の年間最小動水圧が4-3-1に満たない3～5階建て及び6階建て以上で、次の基準すべてに適合するものは、直結増圧給水方式とする事ができる。

- (1) 受水槽の設置を必要としない建築物
- (2) 建築高が概ね 50m 以下
- (3) 設計 1 日使用水量が 80 m³ 未満
- (4) 同時使用水量が 295 ㎥/min 以下
- (5) 断減水に対応できる施設
- (6) 3階以上に貸し事務所を含むテナントがない建築物

4-3-3 受水槽給水方式

次の建築物は、受水槽給水方式とする。

- (1) 災害及び配水管の断減水時にも給水の持続を必要とする建築物
- (2) 一時に多量の水を使用し、配水管の水圧低下を引き起こすおそれのある建築物
- (3) 薬品を使用する工場など、逆流により配水管の水を汚染するおそれのある建築物
- (4) 突発的な断水事故等が発生した際、治療されている方などの生命に直接関わるおそれのある建築物（病院、人工透析施設等）
- (5) 指定の増圧給水装置で給水できない高層建築物
- (6) 宿泊施設や生産製造の過程に上水道を使用するなど断水の困難な業種が入居している建築物
- (7) 給湯設備を中央式とする建築物
- (8) その他受水槽給水方式が適当であると企業団が判断する建築物

4-4 計画使用水量の決定

4-4-1 計画使用水量

計画使用水量は、給水装置設計計画の基礎となるものであり、直結給水方式の場合は同時使用水量（ℓ/min）から求められ、受水槽方式の場合は1日当たりの使用水量（ℓ/day）から求められる。算定は給水装置工事主任技術者が自ら行うこと。

なお、給水装置については複雑化し、本施工基準の計算式のみで使用水量（同時使用水量、日使用水量）を把握することは困難若しくは不可能であり、同じ給水装置においても使用する計算式により、使用水量の値に大きく差がある。そのため、本施工基準の計算式以外の使用に当たっては公的な文献等を用いるものとし、事前協議の段階で適切な計算式であるかを企業団で確認するものとする。また、文献等による計算式を採用し、直結直圧給水方式による大規模建築物等の給水装置工事を申請する場合は、必ず水圧及び水量不足に対する誓約書を提出するものとする。

【誓約書（参考例）】

本申請の建築物において営業を行うに当たり、直結直圧給水方式で末端給水用具の残存水頭に支障がないと判断します。しゅん工検査後、水圧及び水量に不足が生じた場合には、当方ですべて対処し、坂戸、鶴ヶ島水道企業団に対して一切異議を申しません。

※申請者及び使用者の住所、氏名及び捺印を要する。

4-4-2 計画使用水量の決定

(1) 直結直圧給水方式の計画使用水量

同時使用水量を計画使用水量とし、給水栓の所要水量、使用頻度、同時使用率を考慮して算定する。

① 一般住宅1戸

ア 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法

同時に使用する給水用具を設定し、設定された給水用具の吐出量を合計して同時使用量を求める。

【計算式】

同時使用水量＝設定給水用具の合計吐出量

【計算例】

一般的な住宅の総給水用具数を仮に8栓と仮定し、頻度の高いと思われる給水用具3栓を任意設定する。この例では台所、シャワー、便器(タンク)を同時使用すると仮定する。

a 台所……………12 ℓ/min

b シャワー ………15 ℓ/min

c 便器(タンク)…12 ℓ/min 合計 39 ℓ/min

同時使用率による給水用具数

給水用具数	同時使用給水用具数
1	1
2～4	2
5～10	3
11～15	4
16～20	5
21～30	6

種類別吐水量 (ℓ/min)

用途	水量	用途	水量
台所	1.2	小便器(弁)	1.2
洗濯	1.5	大便器(弁)	6.0
洗面	1.2	散水	1.5
浴槽	2.0	洗車	1.8
シャワー	1.5		
便器(タカ)	1.2		

イ 標準化した同時使用水量により計算する方法

該当建築物内すべての給水用具の使用量を合計した全使用量を、給水用具の総数で除したものに、同時使用水量比を乗じて求める。

【計算式】

同時使用水量 = 給水用具の全使用水量 ÷ 給水用具総数 × 同時使用水量比

【計算例】

一般的な住宅の給水用具数を8栓とした場合

用途	用具数	水量	計
台所	1	1.2	1.2
浴槽	1	2.0	2.0
シャワー	1	1.5	1.5
便器	2	1.2	2.4
洗面	1	1.2	1.2
洗濯	1	1.5	1.5
散水	1	1.5	1.5
計	8		11.3

給水用具数と同時使用水量比

総給水用具	1	2	3	4	5	6	7
使用水量比	1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6
総給水用具	8	9	10	15	20	30	40
使用水量比	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0

同時使用水量 = $11.3 \div 8 \times 2.8 = 3.96 \text{ ℓ/min}$

ウ 給水用具給水負荷単位方式により求める方法

資-3 給水用具給水負荷単位表に記載された各種給水用具の給水負荷単位と給水用具数を乗じたものを累計して給水用具単位数合計を算出する。その値を用いて資-3 同時使用流量図から同時使用水量を求める方法である。

【計算式】

給水用具単位数合計＝給水用具数 × 給水負荷単位

上記によって求めた給水用具負荷単位合計数を資-3 同時使用流量図にあてはめ、負荷流量Qを求める。

【計算例】

給水用具給水負荷単位方式における事務所用の同時使用水量の計算

a 事業用(事務所)

b 給水用具は、大便水栓(洗浄槽)－6栓、小便水栓(洗浄弁)－7栓、手洗－9栓、シャワー－1栓、台所－2栓、掃除用流し－4栓、散水栓－1栓の30栓

大便(洗浄槽):6栓×5=30単位

小便(洗浄弁):7栓×5=35単位

手洗:9栓×1=9単位

シャワー:1栓×4=4単位

台所:2栓×3=6単位

掃除用流し:4栓×4=16単位

散水:1栓×3=3単位

合計=103単位

Qは給水用具単位数合計103単位のと、175ℓ/min

(資-3 同時使用流量図参照)

② 一般住宅2戸以上、共同住宅等における計画使用水量

使用する建物の戸数から同時使用水量を予測する方法。

1戸当たりの専有面積による居住人員の割合と、人員の増減に伴う同時使用変化率を考慮したもの。合計使用戸数によって次の算定式を設定する。専有面積85m²を超えるA条件を基本値とし、85m²以下の専有面積を有する居室については、A条件の使用水量に専有面積に応じた割合を乗じて算出するB条件からE条件に従うものとする。

ア 専有面積85m²を超える場合 (A条件)

1戸 Q=40

2～10戸 $Q=40N^{0.33} \times (1.00+0.01N)$

11～25戸 $Q=20N^{0.67}$

26～90戸 $Q=31.4N^{0.53}$

91～150戸 $Q=30.0N^{0.54}$

Q:同時使用水量(ℓ/min)

N:戸数

上記計算式は、共同住宅等における一般的使用時の同時使用水量を想定したものであり、あらゆる状況に対応できるものではない。申請者等の判断により、他の数値を使用することについて問題ないが、資-2 同時使用水量表の数値以上であることが条件となる。

- イ 専有面積が 85m²以下の場合（B～E条件）
- | | | |
|--|---|---------|
| B条件（専有面積 65 m ² を超え～85 m ² 以下） | : | A条件×90% |
| C条件（専有面積 45 m ² を超え～65 m ² 以下） | : | A条件×80% |
| D条件（専有面積 25 m ² を超え～45 m ² 以下） | : | A条件×70% |
| E条件（専有面積 25 m ² 以下） | : | A条件×60% |

※計算値については資-2 同時使用水量表参照

【計算例】

- a 一般住宅（専有面積 100 m²）が 8 戸の場合

$$Q = 40N^{0.33} \times (1.00 + 0.01N)$$

$$= 40 \times 8^{0.33} \times (1.00 + 0.01 \times 8)$$

$$= 85.8 \text{ ㍈/min}$$

- b 共同住宅（専有面積 50 m²）が 10 戸の場合

$$Q = 40N^{0.33} \times (1.00 + 0.01N) \times 0.8$$

$$= 40 \times 10^{0.33} \times (1.00 + 0.01 \times 10) \times 0.8$$

$$= 75.3 \text{ ㍈/min}$$

③ 共同住宅以外の同時使用水量

共同住宅以外の区画が集合している建築物において適用する。

- ア 1 区画目 メーター口径が φ20 の時：Q = 40 ㍈/min

メーター口径が φ25 の時：Q = 60 ㍈/min

- イ 2 区画目以降増加：Q = A/70 × K × C

A：専有面積 K：同時使用水量係数（㍈/min） C：変化率

K = $\sqrt[4]{11-N} \times 7.5$ （2～9 区画） K = 6.5（10～19 区画）

K = 5.5（20～29 区画）

N：増加戸数

C = 1.0～2.5（変化率C値は建築物の使用形態により選択すること）

2 区画目以降増加分のメーター口径が φ25 の場合

Q = φ20 の値 × 1.5（最大 60 ㍈/min）

(2) 直結増圧給水方式の計画使用水量

「(1) 直結給水方式の計画使用水量」と同様とする。

(3) 受水槽給水方式の計画使用水量

受水槽給水方式における受水槽への給水量は、使用水量の時間的変化を考慮

して定める。これに伴って受水槽の容量が決まる。一般に受水槽での単位時間当たりの給水量（補給水量）は、1日当たりの計画使用水量を使用時間で除した水量とする。計画1日使用水量は、建物種別単位給水量や使用時間、人員や資-5 建築用途別使用水量を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、給水区域における他の使用実態などを十分考慮して設定する。計画1日使用水量の算定方法を以下に示す。各方式の特徴を把握した上で適用すること。

① 共同住宅の場合

専有面積及び間取り等から使用水量を計算する方法

$$Q = A \times 0.05 \text{ 人/m}^2 \times q \times N$$

Q：日使用水量（m³/day） A：専有面積（m²）

q：1人あたり使用水量（0.25～0.30 m³/day）

N：全戸数

ア 25 m²以下のワンルームは1人で計算（30 m²以下でワンルームの場合は同等扱いとする）。

イ 65～85 m²の3LDKの場合は3.5人/1部屋で計算する（以下間取りを考慮し、1部屋増すごとに0.5人を加える）。

【計算例】 マンション2LDK（専有面積55 m²）が30戸の場合

$$Q = 55.0 \text{ m}^2 \times 0.05 \text{ 人/m}^2 \times 0.275 \text{ m}^3/\text{人} \times 30 = 22.7 \text{ m}^3/\text{day}$$

② 共同住宅以外の場合

共同住宅以外の施設において、専有面積から算出する方法

$$Q = A \times E$$

Q：日使用水量（m³/day） A：専有面積（m²）

E：1日単位面積当たり給水量（m³/day/ m²）

● E値の選定方法

0.01m³/m²/day（事務所系）～0.07m³/m²/day（飲食業系）

0.04m³/ m²day（使用水量一少）～0.07m³/m²/day（使用水量一多）

【計算例】

a 事務所（専有面積100 m²）

$$Q = 100 \text{ m}^2 \times 0.01 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{day} = 1.0 \text{ m}^3/\text{day}$$

b レストラン（営業用専有面積300 m²）

$$Q = 300 \text{ m}^2 \times 0.07 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{day} = 21.0 \text{ m}^3/\text{day}$$

4-5 給水管の口径決定

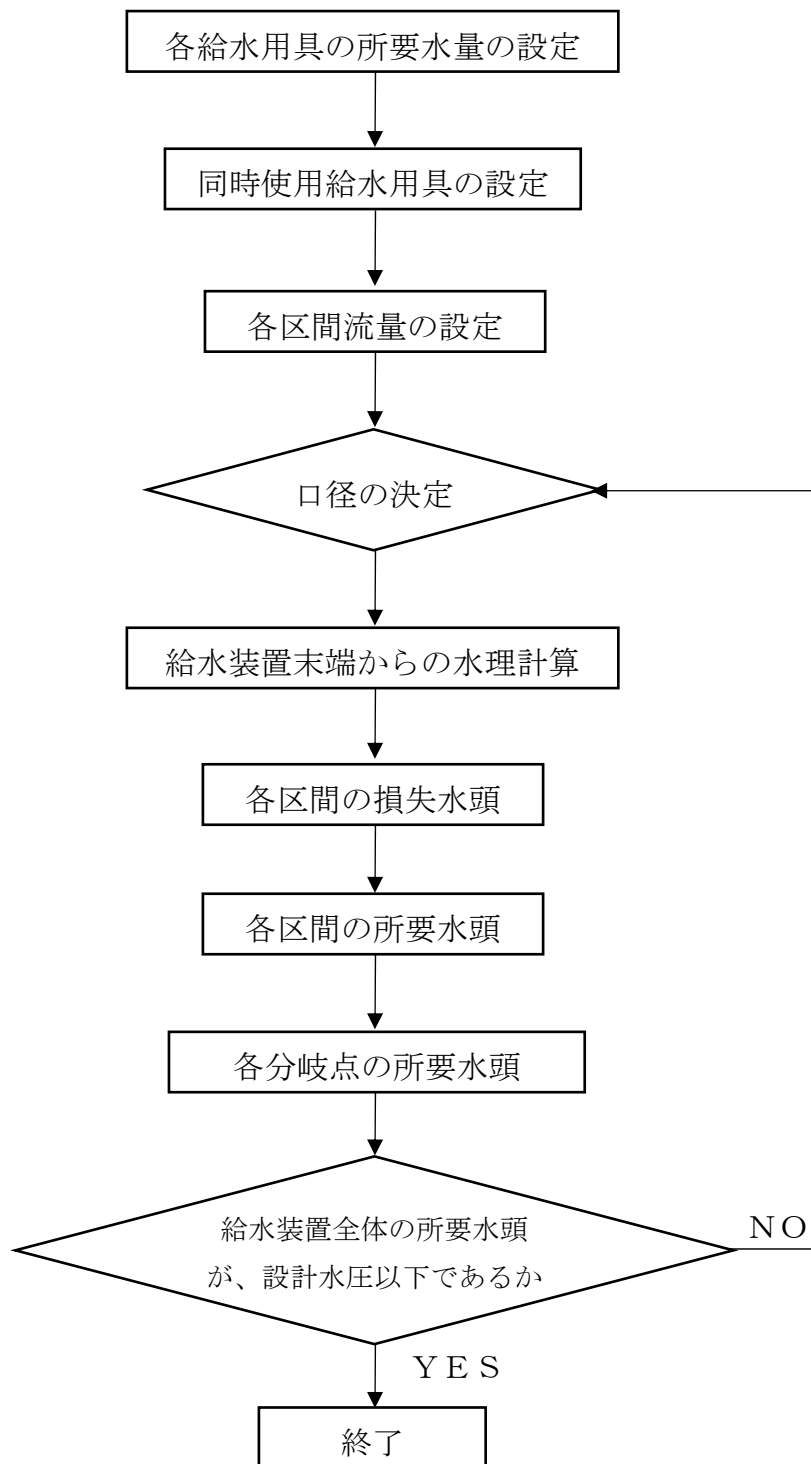
給水管及びメーターの口径は、主任技術者が設計水圧、計画使用水量及び流速等を考慮し水理計算により決定する。

4-5-1 口径決定の手順フロー

口径決定の手順を以下に示す。

- (1) 連合管や共同住宅の口径を決定する場合（資-11 計算例② 連合管損失水頭及び資-12 計算例③2 階建共同住宅の損失水頭参照）
 - ① 配管略図を作成する。
 - ② 給水管の口径、管材料を仮定する。
 - ③ 口径、管材料、使用水量等の変更点に区間点を記入する。
 - ④ 区間ごとの分岐数（使用戸数）を記入する。
 - ⑤ 条件から各区間の水量を記入する。
 - ⑥ 資-9 ウェストン公式による動水勾配早見表から動水勾配値を求める。
 - ⑦ 配管略図から各区間の管延長及び換算長を求め、全長を記入する。
 - ⑧ 各区間の損失水頭を計算（動水勾配×全長×1/1000）し、合計を求める。
 - ⑨ 損失水頭が過大である場合は②より仮定口径を増大させ再計算する。
- (2) 宅内配管の口径を決定する場合（資-10 計算例① 宅地配管の損失水頭参照）
 - ① 給水用具の所要水量を設定する。
 - ② 同時に使用する給水用具を設定し、管路の各区間における流量を求める。
 - ③ 口径を仮定し、その口径で給水装置全体の所要水頭が設計水圧以下であるか確認する。
 - ④ 設計水圧以下である場合は、その仮定した口径を求める口径として決定する。
 - ⑤ 設計水圧を超える場合は、再度③より仮定口径を増大させ再計算する。

図 4-1 口径決定の手順



4-5-2 設計水圧

設計水圧を表 4-2 に示す。

表 4-2 設計水圧

※P=現地水圧

配水管年間最小動水圧 (P)	設計水圧
0.25MPa (2.5kgf/cm ²) 未満	P-0.05MPa
0.25MPa (2.5kgf/cm ²) 以上	0.20 MPa (2.0 kgf/cm ²)
0.29 MPa (3.0 kgf/cm ²) 以上	0.25MPa (2.5kgf/cm ²)
0.34 MPa (3.5 kgf/cm ²) 以上	0.29MPa (3.0 kgf/cm ²)

4-5-3 動水勾配及び流速、流量

給水管の流速、流量の上限は資-6 口径別単位時間流量に示す。なお、給水管口径とメーターの口径が異なる場合、いずれか小さいほうの基準値を満たすこと。管内流速は概ね 2.0m/sec 以下で、表 4-3 の設置メーター性能基準以内の流量とすること。

なお、給水栓を急閉止すると水の流れが急に止まり、管内の圧力は急上昇する。これに起因して、給水管や給水用具に振動や異常音が生じ、頻繁に発生すると故障、破損、漏水などの原因となる。このような現象をウォーターハンマー（水撃作用）という。水の流れが急に止まったときの管内の圧力上昇は流速に比例するので、ウォーターハンマーによる事故を防止するため、管内流速は設計段階で抑えておく必要がある。

表 4-3 設置メーター性能基準

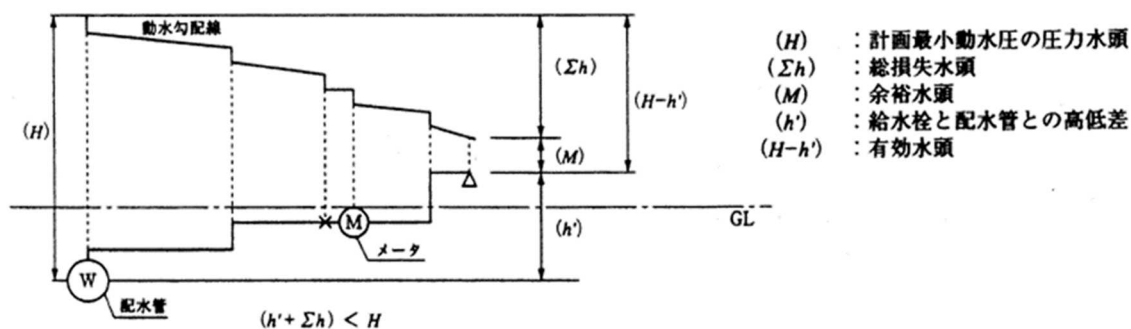
口径	形式	全長 (mm)	一般使用時の標準流量 (ℓ/min)	受水槽使用時の標準流量 (ℓ/min)
13※	接線流羽根車式	100	25	16
20		190	40	26
25		225	58	33
40	縦型軸流羽根車式	245	165	115
50		560	—	250
75		630	—	500

※φ13メーターでの受水槽設置は条件あり (6-3-6 参照)

4-5-4 損失水頭

損失水頭には、管の流入及び流出口における損失水頭、管の摩擦による損失水頭、水道メーターや給水用具類による損失水頭、管の曲がり、分岐、断面変化による損失水頭等がある。これら損失水頭と高さ水頭の合計が配水管等の圧力水頭を越えず、各給水用具で最低使用水頭以上の余裕水頭があること。

図 4-2 動水勾配線図



(1) 摩擦損失水頭

給水管の摩擦損失水頭の計算は、 $\phi 50$ 以下の場合にはウェストン (Weston) 公式を用い、 $\phi 75$ 以上の管についてはヘーゼン・ウィリアムス (Hazen-Williams) 公式を使用する。

以下の両式における係数については、

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| h : 管の摩擦損失水頭 (m) | g : 重力加速度 (9.8m/sec^2) |
| v : 管内平均流速 (m/sec) | Q : 流量 (m^3/sec) |
| L : 管長 (m) | I : 動水勾配 |
| d : 管の実内径 (m) | C : 流速係数 (屈曲部 110, 直線部 130) |

【ウェストン (Weston) 公式】 (資-7 ウェストン公式による流量図参照)

$$h = \{0.0126 + (0.01739 - 0.1087d/\sqrt{v})\} \cdot L/d \cdot v^2/2g$$

$$Q = \pi d^2/4 \cdot v$$

【ヘーゼン・ウィリアムス (Hazen-Williams) 公式】 (資-8 ヘーゼン・ウィリアムス公式参照)

$$h = 10.666C^{-1.85}d^{-4.87}Q^{1.85}L$$

$$v = 0.35464C d^{0.63}I^{0.54}$$

$$Q = 0.27853C d^{2.63}I^{0.54}$$

$$I = h/L = 10.666C^{-1.85}d^{-4.87}Q^{1.85}$$

(2) 各種給水用具による損失

水栓類、水道メーター、管継手部等による損失水頭は、これと同口径の直管何メートル分に相当するかを直管の長さで表した資料にある計算例下段の損失水頭計算表の「直管換算長及び損失水頭表」より求める。その換算長を管の摩擦損失水頭を求める式に代入して求める。その他表にない給水用具の損失水頭については、実数値を積みあげること。

(3) その他の損失水頭

配水管の土被り ($H=1.3\sim 0.85\text{m}$) や給水用具までの高さなどがある。

(4) 末端給水栓の残圧

末端給水栓の残圧は、表 4-2 設計水圧で見込んでいるため、特別な場合を除いて考慮する必要はない。

4-5-5 口径の決定

(1) 直結直圧給水方式の口径

① メーター口径の決定

表 4-4 及び表 4-5 に示す諸条件を前提に、適切なメーター口径を選択するものとし、異なる条件の併用使用においては、比例値により換算し判断する。ただし、表 4-4 は簡便法であり、常に安定した給水を保証するものではない。そのため、大型ボイラー、大便フラッシュ弁等、一度に大量の水を使用する給水用具がある場合や使用形態が複雑な場合は、その都度、給水装置の同時使用水量や日使用水量等の実態に照らし、給水用具の吐水量とその同時使用、使用用途別の日使用水量を考慮し、メーターの性能基準により決定する。

なお、直結直圧給水方式におけるメーター口径の上限はφ40 とする。

表 4-4 簡便法による使用条件及び水栓数

適用メーター口径 (mm)	使用条件	水栓数	備考
13	資-48 φ13メーター設置可否基準を参照		
20	A条件※ ¹	20	一般住宅、接骨院、整骨院等 ※事務所等は使用状況を考慮
	B条件※ ²	15	コンビニ等 ※一般住宅以外
	C条件※ ³	10	飲食店（蕎麦屋、ラーメン屋等）
25	A条件	40	一般住宅
	B条件	30	飲食店（蕎麦屋、ラーメン屋等）、 保育園、老人ホーム、歯医者等
	C条件	20	
40	—	上記以上	メーター性能基準値以内の同時使用水量であること（表4-3参照）※ ⁴

※¹ A条件—同時使用水量が一般的な場合

※² B条件—同時使用水量が高い場合

※³ C条件—同時使用水量が非常に高い場合

※⁴ φ40においては、規模等により同時使用水量及び日使用水量の計算書を添付するものとする。

表 4-5 直結メーターの日使用水量

メーター口径 (mm)	日使用水量 (m ³ /day)	備 考
13	1	
20	5	
25	10	
40	10超	最大35 (m ³ /day)

② 分岐口径の決定

直結直圧給水方式における分岐口径は、φ20 以上 φ50 以下とし、次の条件に基づき決定する。

ア 分岐口径の上限

原則として、分岐する配水管等が管網を形成しているときは配水管等より 1 口径下位の口径を、単一管路（行き止まり管）であるときは配水管等より 2 口径下位の口径を、それぞれ分岐口径の上限とし、メーター口径に対して過大でないものとする。

既設分岐を利用する場合は、分岐口径がメーター口径より過小でないものとする。また、既設分岐が φ75 以上である場合は、別途協議とする。

イ 配水管（φ75 以上）からの分岐方法

φ75 以上の配水管から分岐する場合は、配水管の管材料及び口径に応じたサドル付分水栓を用いて施工する。

なお、現地の状況により、割T字管又は配水管等を切断しT字管、チーズを用いて施工する。

ウ 給水管（φ50 以下）からの分岐方法

φ50 以下の給水管から分岐する場合は、現地の状況に応じサドル付分水栓又はチーズ等を用いて施工する。

(2) 直結増圧給水方式の口径

① メーター口径の決定

直結直圧給水方式と同様に決定する。

② 分岐口径の決定

直結直圧給水方式と同様に決定する。

(3) 受水槽給水方式の口径

① メーター口径の決定

受水槽メーターについては、4-4-2 (3) で受水槽方式の計算使用水量より求めた日使用水量の算定結果を基に、適正口径を選択する。

② 分岐口径の決定

原則として、φ50 以下の分岐を行う場合は、分岐する配水管等が管網を形成しているときは配水管等より 1 口径下位の口径を、単一管路（行き止まり管）であるときは配水管等より 2 口径下位の口径を、それぞれ分岐口径の上限とし、メーター口径に対して過大でないものとする。

原則として、 $\phi 75$ 以上の分岐を行う場合は、配水管より 2 口径下位の口径を上限とし、現地の配管状況等により別途協議する。

既設分岐を利用する場合は、分岐口径が受水槽メーター口径より過小でないものとする。

電磁式メーターを設置する場合は、分岐口径及びメーター二次側口径がメーター口径より 2 口径上位を基本とする。

配水管から受水槽までの口径は、配水管から受水槽への流入管の最高位置の立上がり高さ、補給水量に対する総損失水頭を加えたものが、配水管の設計水圧の水頭以下になるように計算し、決定する。(資-43 計算例⑥ 受水槽給水の損失水頭参照)

(4) 連合管の口径

連合管口径決定の条件を以下に示す。

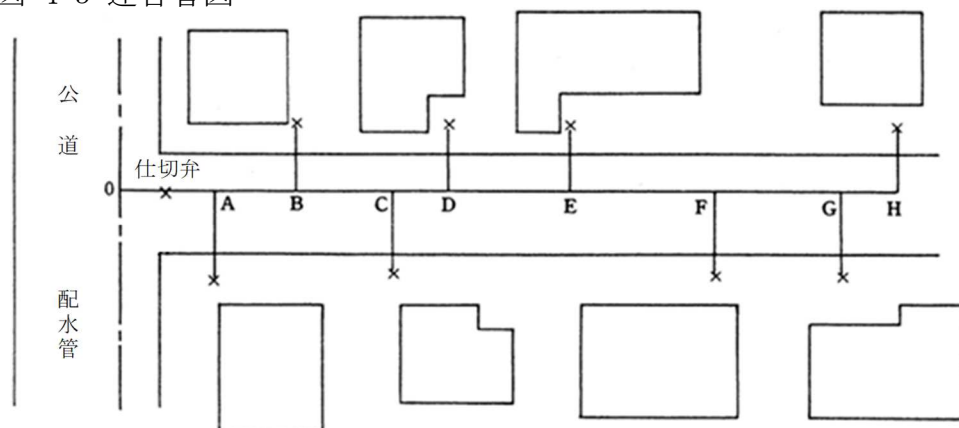
① 管内流速

流速による衝撃を緩和するために同時使用水量を考慮し、管内流速を概ね 2.0m/sec 以内とする。使用戸数等で上限値の指定がある場合は、流速に関係なく上限値とする。

② 損失水頭

$\phi 50$ まではウェストン公式による水理計算を行い、損失水頭を求める。配水管との分岐地点から末端分岐点までの損失水頭を、概ね 5.0m 以内とする。連合管の口径が $\phi 50$ を超える計算結果となる場合は、現場の水圧等の状況により口径を考慮する。また、連合管から分岐して給水装置までの距離が長い場合は、分岐管の損失水頭も考慮し、口径を決定する。(資-11 計算例② 連合管損失水頭参照)

図 4-3 連合管図



上記連合管における O~H の損失水頭が概ね 5.0m 以内となるよう、口径の設定を行うこと。

③ 公道（帰属予定道を含む。）及び私道等に布設する連合管

公道への連合管等の布設は、 $\phi 50$ 以上を原則とする。ただし、使用状況、既設配管状況、配管延長及び消火栓設置等の状況により、 $\phi 40$ 以下又は

φ75以上とする場合は、企業団が口径を指示する。なお、10戸以上の分岐が予定される連合管については必ずφ50以上とし、最低限必要な連合管口径については、資-33 各口径の最大給水戸数に準じて判断する。

私道等への連合管の布設は、公道に準ずるものとする。ただし、行き止まり道路等で隣接地に空き地等がなく、将来的にも配管の増径又は延長が考えられない場合は、φ40以下とすることができる。

また、維持管理を容易にし、合理的及び経済的に施設運用を図るため、縦断的に埋設する連合管は、原則として1路線につき1本とし、複数の縦断埋設は基本的に認めないものとする。

なお、配水管等から連合管を分岐し、配水管の延長と捉えることができる場合は、現地の配管状況等により配水管と同口径での分岐を認める。

4-6 給水装置工事の申請等

4-6-1 給水装置工事新設等申請書等の作成

給水条例第5条及び給水規程第3条第1項の規定に基づき、給水装置工事の申込みは、給水規程で定める給水装置新設等工事申請書（様式第2号）（以下「申請書」という。）により行い、企業団の設計審査を受けるものとする（申請書添付書類については、資-49 給水装置工事申請書添付書類参照）。設計審査では、施工基準及び関係法令等並びに事前協議（4-6-2(1)参照）を行った場合は、当該協議内容に従って申請書が作成されているかを確認する。設計審査において、企業団からは是正指導等があった場合は、速やかに申請内容の見直しを図り、申請書を再提出するものとする。

また、工事しゅん工後は、給水条例第8条第2項及び給水規程第5条第1項の規定に基づき、給水規程で定める給水装置新設等工事しゅん工届（様式第4号）（以下「しゅん工届」という。）を速やかに提出の上、工事検査を受けなければならない。

なお、給水装置工事における基本的な流れについては、資-50 給水装置工事フローシートに記載する。

申請書及びしゅん工届（以下「申請書等」という。）の作成において、建築物の規模等により、1枚の申請書等に収めることができない場合は、1申請につき2枚まで申請書等の使用を認める（共同住宅は除く。）。2枚で収まらない場合は、別紙で作成する。別紙に用いる用紙の仕様については、坪量64g/m²、紙厚85μm、白色度80%の普通紙・再生紙を基本とするが、同等程度の仕様であればよいものとする。不明な場合は、予め企業団に使用の可否について確認すること。また、用紙サイズについては、A1、A2、A3のいずれかとするが、A3については4枚以内で収まる場合に限り使用を認める。

なお、申請書等への記入においては、水性ボールペン及び摩擦熱で文字が消えるボールペンの使用は認めない。また、申請書等への記入内容に変更が生じた場合、修正液及び修正テープの使用による修正は認めない。

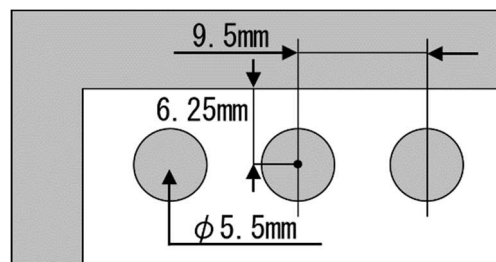
申請書等は、企業団において1枚につき60円（税込）で販売する。なお、最低販売枚数は2枚からとする。ただし、使用する用紙等の仕様を遵守する場合は、各事業者において作成することを認める。

用紙等の仕様は次のとおりとし、各事業者において作成する場合は、穴あけは行わなくてもよいものとする。

A4判、上質紙、厚さ 157g/m²（坪量）、両面印刷^{※1}、
21穴^{※2}（短辺・左綴じ）、色は企業団で提供する電子データのとおり

※1 多少の水でインクが滲むことのないよう印刷にはレーザープリンター等を使用すること。

※2 穴あけの寸法は次のとおりとすること。



その他、申請書等への記載事項に関する詳細について、以下に示す。

(1) 給水装置場所

給水装置の設置場所を記載する。区画整理地内等で底地地番と街区番号等（区画整理地内等）又は住居表示等で設置場所の表示が複数ある場合は、（ ）を使用する。

(2) 土地、家屋所有者

土地、家屋の所有者は、給水装置場所の土地及び家屋の所有者とする。所有者が複数の場合又は土地と家屋の所有者が異なる場合は、各々記載する。

(3) 使用材料表（取付口～メーター）

取付口からメーターまでの使用材料表には、配水管等の分岐箇所からメーターまでの間で使用する材料を記載する。φ50以下で図面から材料が読み取れる場合は、記載を省略することができるものとするが、直管（H P P E）及び金属継手（分止水栓用）については、必ず記載する。

(4) 使用材料表（給水用具）

給水用具の使用材料表には、メーター以降で使用する給水用具を記載する。また、特殊な給水用具（製氷機、冷水機、業務用洗濯機、コーヒーメーカー等）を直結で設置する場合は、必ず申請時に第三者機関又は自己認証の証明書類（写し）を提出し、設計審査を受けること。

なお、メーター以降で使用する給水管については、材質及び口径を図面上に記載する。

(5) 案内図

案内図は現況に即したものとし、申請場所及びその付近の状況を理解できる

よう範囲を定め、申請場所は赤で明記する。なお、地図等の貼付けは認めない。

(6) オフセット図

オフセット図には、第一止水栓のオフセットを2点以上明記すること。ただし、企業団で別途指示した場合は、この限りではない。

(7) 平面図（資-13～25 参照）

平面図とは、建築物をある高さで水平に切断したときの、切断面を真上から見下ろした状態を適切な縮尺を用いて図示したものである。平面図に記入するものを以下に示す。

- ① 縮尺は1/100、1/125、1/150、1/200、1/250、1/300、1/400、1/500のいずれかとし、必ず縮尺を明記すること。
- ② 原則として、北を上にし、方位を明記すること。
- ③ 配水管の位置、口径及び管材料
- ④ 敷地境界線と画地寸法
- ⑤ 建築物の間取り
- ⑥ 既設給水管、新設給水管の口径、管材料、延長及び布設位置を明記すること。使用する単位はmとし、小数点以下第2位を四捨五入すること。
- ⑦ 公私道の区分、道路幅員、歩車道の区分及び舗装種類の状況を明記すること。
- ⑧ その他、必要と考えられる事項を明記すること。

(8) 立面図（資-13～25 参照）

立面図とは、平面図で表現することのできない配管状況を立体的に図示したものである。

なお、申請書について、一般的な給水装置の場合はメーター以降の立面図を、共同住宅等においては、各戸メーター以降の立面図を、それぞれ省略することができる。縮尺に規定はないので、バランス良く作成すること。

立面図に記入するものを以下に示す。

- ① 既設給水管、新設給水管の口径、材質及び延長距離を明記すること。使用する単位はmとし、小数第2位を四捨五入すること。
- ② その他、必要と考えられる事項は明記すること。

(9) 詳細図

詳細図とは、平面図及び立面図で表すことのできない部分を詳細に図示したものである。特殊配管や複雑な配管など、平面図及び立面図に明記できない部分を拡大図等で明記すること。

(10) 系統図

系統図とは、φ50以下の給水管から分岐する場合において、配水管（φ75以上）から給水装置までの系統を平面図で図示したものである。

なお、立面図又は平面図において、配水管からの系統を図示した場合は、系統図を省略することができる。また、系統図と区画図は兼用可能とする。

(11) 区画図

区画図とは、申請地が区画整理事業地内と宅地造成の場合のみ、申請地を同画地、同時開発区画と併せて図示し、画地又は開発区域全体における位置を図示したものである。区画図と系統図は兼用可能とする。

なお、区画図は、隣接する区画又は位置関係の明確な周辺の区画における専用栓番号を平面図に2か所以上記入する場合は、省略することができる。

図 4-4 系統図

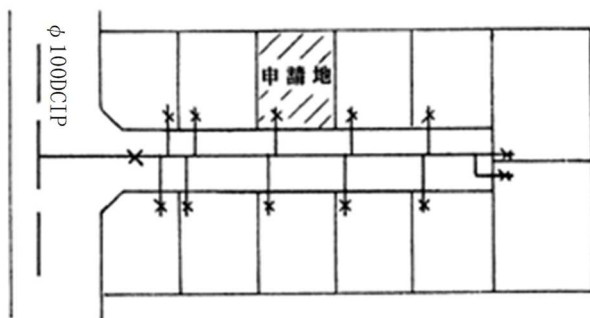
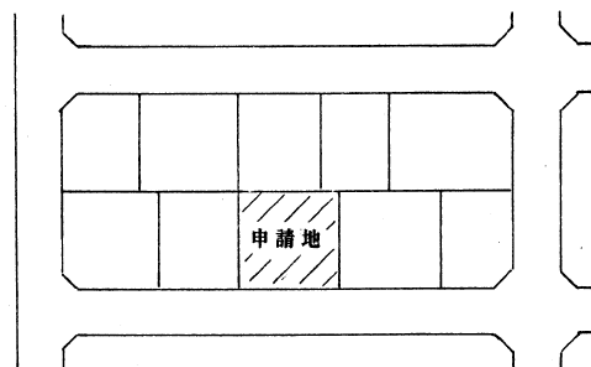


図 4-5 区画図



4-6-2 申請手続きにおける注意事項

(1) 事前協議

直結直圧給水方式（3～5階建ての建築物）、直結増圧給水方式、受水槽給水方式又は大規模建築物への給水等を計画する場合は、申請前に必ず企業団と事前協議を行うこと。原則として、事前協議を行っていない申請については受理しない。事前協議では、建築設計図面を提出し、計画水量等を提示すること。特に、大規模建築物等においては日使用水量及び同時使用水量、受水槽給水方式の場合は日計画水量に加え、1日の使用時間（営業時間や工場稼働時間などの使用形態）などの情報がなければ協議が行えないので注意すること。なお、事前協議記録については企業団にて作成し、課内決裁のうえ写しを配付する。

上記に該当しない申請は事前協議不要とするが、2階建て共同住宅、その他企業団で別途指示した場合においては、各戸の専有面積、配管経路におけるコンクリート等の有無等を確認するため、建築設計図面を申請書に添付すること。

(2) 工事用水の申請

工事用仮設水栓の設置を申請する場合は、原則として建築物等の内部申請を同時に行うこと。内部の詳細が決定していない等の理由により、同時申請を行うことができない場合は、決定次第、速やかに内部申請を行う旨を記載した確約書を提出すること。

なお、同時申請後に仮設水栓の設置が不要となり、内部完成後にしゅん工検査を申し込む場合においては、同時申請した2申請の工事内容を1枚のしゅん工届に集約すること。その場合、しゅん工検査は実質1回となるが、工事用仮設水栓の申請（分岐からメーターまで）と建築物等内部の申請（メーター以降）の2申請に対するしゅん工検査を同時に行うものであることから、工事用仮設

水栓の申請に対する工事検査手数料については還付しない。

- (3) 同一分岐・同一建物・同一申請者の直結直圧給水方式による共同住宅の申請メーターを複数個設置、撤去等する同一分岐・同一建物・同一申請者の直結直圧給水方式による共同住宅については、申請書等を1枚とする（設計審査手数料は1申請分のみ）。

原則として共同住宅における申請書等の図面は、申請書裏面ではなく大判により適切な縮尺で作成する。縮尺については4-6-1の規定を遵守し、過剰に細かく詳細を読み取ることが困難な場合などは、企業団の指示に従い再提出すること。平面図及び立面図には、メーター付近に必ずメーター口径及び部屋番号等（101号室、管理人室、共用水栓など）を明記すること。使用材料（各戸の丙止水栓又はメーターユニット以降の給水用具等）は、部屋ごとの使用材料及び水栓数等がわかるよう、資-57 共同住宅使用材料表（申請書）及び資-58 共同住宅使用材料表（しゅん工届）を用いて別途作成し、申請書等の使用材料表には、主配管における使用材料のみを記入すること。

なお、直結直圧給水方式のメーターには専用栓番号が付されるため、給水台帳の管理上必要となる資-59 直結直圧給水方式の共同住宅等専用栓番号一覧表をしゅん工検査後、企業団にて作成する。

また、共同住宅の建替えに当たり、各戸の撤去工事が未申請の場合は、次のいずれかの申請方法により申請を行うものとする。当面の間、本設申請の予定がないなどの場合を除き、基本的には②の申請方法でよい。

- ① 幹線専用栓番号（取出実線のある専用栓番号）における工事用仮設水栓設置の改造工事と、その他の専用栓番号の撤去工事を1枚で申請し、別途本設申請を1枚提出する。

ア 共同住宅の建替えに当たり、工事用仮設水栓を設置する場合は、メーターの有無等に関わらず、必ず申請を行うこと。

イ 上記2申請を同時に提出できない場合は、工事用仮設水栓設置の申請書に確約書（4-6-2(2)参照）を添付すること。

- ② 幹線専用栓番号（取出実線のある専用栓番号）における工事用仮設水栓設置の改造工事を単独で申請し、別途本設申請を1枚提出する。

ア 共同住宅の建替えに当たり、工事用仮設水栓を設置する場合は、メーターの有無等に関わらず、必ず申請を行うこと。

イ 上記2申請を同時に提出できない場合は、工事用仮設水栓設置の申請書に、詳細が決定次第、速やかに幹線専用栓番号の本設工事及びその他付随する専用栓番号の改造又は撤去工事等について申請を行う旨の確約書を添付すること。

ウ 本設申請の平面図・立面図においては、撤去工事と改造（新設）工事について、それぞれ分けて作成すること。しゅん工図面においても同様とする。

以上の申請方法により、建物全体の図面等を幹線専用栓番号で一括管理する

こととした場合、以後、付随する各専用栓番号における改造、修繕、撤去工事及び増設等に伴う新設工事の申請に当たっては、申請件数が1件のみの場合であっても、幹線専用栓番号における申請として受付処理を行うものとする。

一方で、従前の申請方法により、専用栓番号ごとにそれぞれ申請書等が作成されている共同住宅において、一部の専用栓番号でのみ改造工事等が行われる場合は、対象となる専用栓番号ごとに申請書等を作成するものとする。ただし、対象となる共同住宅全体について、資-57 共同住宅使用材料表（申請書）、資-58 共同住宅使用材料表（しゅん工届）及び大判図面を作成する場合は、幹線専用栓番号において一括申請が行えるものとする。

- (4) 直結増圧給水方式・受水槽給水方式（検針協定あり）による共同住宅の申請メーターを複数個設置、撤去等する直結増圧給水方式・受水槽給水方式（検針協定あり）による共同住宅については、申請書等を1枚とする（設計審査手数料は1申請分のみ。なお、直結直圧の共用水栓を設置する場合を含む。）。

申請書等の図面作成及び使用材料表の作成については、4-6-2(3)に準ずる。

- (5) 連合管の申請

φ50以下の連合管の申請については、各戸の分岐までを1申請で行うこととする。また、仮設水道の設置について同時申請する場合、メーター1個までは連合管の申請に含めることができる。

φ75以上の連合管の申請については、連合管と各戸の分岐は、別途申請を行うこと。

なお、連合管布設替工事に伴い、給水管切替工事等が生じる場合に必要となる手続きについては、5-8(3)に記載する。

- (6) 修繕工事

漏水等で修繕工事を行う場合は、工事着工前に申請について指示を受けること。また、水道料金の減免対象となり得る場合は企業団に確認し、必要書類等の指示を受けること。

- (7) 添付書類

申請書に添付する必要がある書類については、資-49 給水装置工事申請書添付書類を参照すること。

表 4-6 給水方式の区分による共同住宅申請方法等

給水方式	申請書・しゅん工届	図面	設計審査手数料	工事検査手数料	備考
直結直圧	1建物で1枚（裏面使用不可） ※共同住宅使用材料表を添付 ※取付口から各戸の丙止水栓 又はメーターユニット手前 までの使用材料は、申請書 ・しゅん工届の表面に記入 ※専用栓番号ごとにそれぞれ 申請書等が作成されている 既存の共同住宅において、 一部の専用栓番号でのみ改 造工事等が行われる場合は 別途取扱いあり	大判により適切な縮尺で作成 （普通紙等） ※メーター付近に必ずメー ター口径及び部屋番号等を 明記する ※用紙サイズ等詳細につい ては4-6-1参照 ※2部屋のアパートであつて も同じ	1建物で2,000円	メーターの個数×2,500円 ※撤去申請も同じ	4-6-2(3)参照
直結増圧	直結直圧給水方式に準ずる。 ※直結直圧の共用水栓を設 置する場合を含む		1建物で2,000円 ※直結直圧の共用水栓を設 置する場合を含む		4-6-2(4)参照
受水槽				メーターの個数×2,500円 +親メーター分の2,500円 ※撤去申請も同じ	

4-6-3 流末装置工事の申請・届出手続き

流末装置（受水槽以下の給水管及び給水用具等）については、親メーター口径及び受水槽容量と併せ、当該建築物に対する給水方式の全容を把握することを目的に、また、検針協定を締結する場合は、流末装置の一部として企業団のメーターを貸与することなどを踏まえ、次に掲げる(1)～(3)の工事区分により、申請・届出手続きを行うものとする。

なお、流末装置の一部として企業団のメーターを貸与する場合は、必ず第三者認証機関において基準適合品として登録されている丙止水栓又はメーターユニットを設置する。

(1) 新設工事

4-6-2(4)に基づく給水装置工事の申請書等に流末装置は含めない。なお、添付資料として建築設計給水図面等（管種、口径及び配管ルートが記載）の参考図面を提出すること。流末装置材料表の提出については任意とする。現地でのしゅん工検査対象は、流末装置の一部として企業団のメーターを貸与する場合におけるメーター周りのみとし、検針及びメーター交換時における支障の有無、パッキン種別及び水出しなどの確認を行う。

(2) 流末装置のみの改造等で、企業団で貸与するメーターの増設、口径変更又は撤去を伴う工事

給水装置工事として、指定給水装置工事事業者が申請等の手続きを行うものとする。改造等の対象となるメーターが1個のみの場合、使用材料については申請書等の表面「使用材料表」欄への記入でよいものとするが、複数個の場合は、資-57 共同住宅使用材料表（申請書）及び資-58 共同住宅使用材料表（しゅん工届）を用いて別途作成するものとする。なお、添付資料として建築設計給水図面等（管種、口径及び配管ルートが記載）の参考図面を提出すること。流末装置材料表の提出については任意とする。

なお、新設工事と同様に、現地でのしゅん工検査対象は、メーター周り（撤去の場合は撤去箇所）のみとし、検針及びメーター交換時における支障の有無、パ

ッキン種別及び水出しなどの確認を行う。

(3) 流末装置のみの改造等で、企業団で貸与するメーターの増設、口径変更又は撤去を伴わない工事

資-60 流末装置改造届に必要な書類を添付し、工事しゅん工後、速やかに企業団へ提出するものとする。これに該当するのは、更正工事や丙止水栓からメーターユニットへの交換工事等で、企業団で貸与するメーターの増設、口径変更又は撤去を伴わない場合、又は、親メーター検針の建物における流末装置のみの改造工事などである。届出者は、給水装置所有者又は施工業者等とする。

原則として、検針又はメーター交換に支障をきたすと判断される場合などを除き、現地確認は行わない。

なお、本工事が給水装置工事と同時に施行される場合は、給水装置工事の申請書等と資-60 流末装置改造届をそれぞれ提出する。ただし、親メーター検針の建物の建替えなどの場合は、新設工事に準ずるものとする。

表 4-7 流末装置工事の申請・届出手続き

申請・届出	工事区分	新設工事	流末装置の改造等 ※企業団で貸与するメーターの増設、口径変更又は撤去あり	流末装置の改造等 ※企業団で貸与するメーターの増設、口径変更又は撤去なし
給水装置工事申請書・しゅん工届		必要	必要	-
資-57 共同住宅使用材料表（申請書）			必要 ※対象メーターが1個 のみの場合は不要	
資-58 共同住宅使用材料表（しゅん工届）				
資-60 流末装置改造届及び必要な添付書類		-	-	必要
申請・届出手続きを行う者		指定給水装置工事事業者	指定給水装置工事事業者	給水装置所有者又は施工業者等 (届出のみ・手数料不要)
備考		<ul style="list-style-type: none"> 給水装置工事（配水管からの分岐から受水槽まで）の申請書・しゅん工届に流末装置は含めない 添付資料として建築設計給水図面等（管種、口径及び配管ルートが記載）の参考図面を提出する ※流末装置材料表の提出については任意とする 流末装置のしゅん工検査対象は、メーター周り及び水出しの確認のみ 	<ul style="list-style-type: none"> 添付資料として建築設計給水図面等（管種、口径及び配管ルートが記載）の参考図面を提出する ※流末装置材料表の提出については任意とする しゅん工検査の対象は、メーター周り及び水出しの確認のみ 	<ul style="list-style-type: none"> 更正工事や丙止水栓からメーターユニットへの交換工事、親メーター検針の建物における流末装置のみの改造工事等が該当する 検針又はメーター交換に支障をきたすと判断される場合などを除き、企業団による現地確認は行わない 給水装置工事（受水槽の交換等）と同時施工の場合は、給水装置工事の申請書等と資-60流末装置改造届をそれぞれ提出する