

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性試験の内容等及び試験時間等	その他
35	逆止弁類	リフト逆止弁	弁体が弁箱又はフタに設けたガイドによって、弁座に対し垂直に作動する弁。	弁体が弁箱又はフタに設けたガイドによって、弁座に対し垂直に流れて、弁体の自重と流体の逆流によって弁体が弁座面に垂直に着して弁を閉じ、逆流を防止する弁。	給水用としては青銅製が主流。弁箱は、鉛レス青銅又はCAC406 弁体は、鉛レス青銅若しくは鉛レス黄銅またはCAC406 なお、通常はメタルシートだが、給水用としてはソフトシート(テフロン)製の逆止性能が要求される。	水平配管にのみ取り付けられる。 パブルの上方はメンテナンスのために弁体を取り出せる空間を確保すること。 配管との接合部は無理な力が掛からないこと。	外部漏洩：ボンネットとの接合部、配管との接合部、パルプの表面に漏れが見られないか。 異音発生：配管に振動や異音が無いか。 ねじ部の緩み：ボンネットとの接合部、配管との接合部などねじ部の緩みが無いか。 緩みなどには配管技術者に連絡し、その他の異常は配管技術者に連絡する。	1年に一回程度実施する。 項目：日常点検項目、逆流防止性能 点検要領：配管に取り付けた状態のため、逆止弁の2次側から圧力をかけ、1次側の圧力を開放した状態で、1次側への逆流の有無を確認する。	配管内に0.2MPa程度の圧力をかけ、10万回の開閉を繰り返した後、逆流防止試験、耐圧試験を行い規定の性能が保持されているか確認する。	
36	逆止弁類	単式逆止弁	給水管内の水流が停止または逆圧が発生するとスプリングにより弁体が閉止し、逆流を防止する。 逆止弁の1次側、2次側の2箇所点検孔(チェック栓)を持つものもある。	通水時、水圧で弁体とスプリングを押し、停止時はスプリングによって、弁体を弁座に押し戻す。また、逆圧になっても逆流を防止する。	本体：青銅鑄物(CAC406) 弁体：合成樹脂 弁座：合成ゴム	スプリングで弁体が弁座を押し戻すので、配管設置姿勢は問わないが、故障時に備え、容易に交換できる位置とし、1次側及び2次側に止水栓を設置する。点検孔があるものは不要に操作されない場所に設置する。	凍結の恐れがある場合は保温材料で防護する。	定期点検：必要 点検項目：逆流防止性能。 点検時期：おおむね1年毎が望ましい。 点検要領：器具単体では、逆流防止性能の確認はできないため、逆止弁の2次側に所定の圧力をかけ、1次側の圧力を開放した状態で逆流の有無を確認する。 点検孔が付いている場合は、1、2次側の止水栓を閉じ、下流側の点検孔から所定の圧力をかけて、上流側から、点検孔漏れの有無を確認する。	1次側から規定の流量で3秒間流し、2次側から0.6MPaの静水圧を3秒加える。これを交互に繰り返す。 逆流防止試験は、規定の性能が確保されていることを確認する。	
37	逆止弁類	複式逆流防止弁	給水管内の水流が停止または逆圧が発生するとスプリングにより弁体が閉止し、逆流を防止する。スプリングと弁体が直列に2個配置されている。それぞれ、逆止弁体の中央部と、両端に逆止弁機能の点検孔3個を持つ。	通水時は水圧で弁体とスプリングを押し、停止時はスプリングによって、弁体を弁座に押し戻す。また、逆圧になっても逆流を防止する。2個の逆止弁で1個が機能していれば逆流を防止できる。	本体：青銅鑄物(CAC406) 弁体：合成樹脂 弁座：合成ゴム	スプリングで弁体が弁座を押し戻すので、配管設置姿勢は問わないが、故障時に備え、容易に交換できる位置とし、1次側及び2次側に止水栓を設置する。点検孔があるものは不要に操作されない場所に設置する。	設置場所付近は、点検、交換時備え、必要な空間を確保する。 凍結の恐れがある場合は保温材料で防護する。	定期点検：必要 点検項目：逆流防止性能。 点検時期：おおむね1年毎が望ましい。 点検要領：器具単体では、逆流防止性能の確認はできないため、1、2次側の止水栓を閉じ、そこから所定の圧力をかけて中央の点検孔からの漏水の有無を確認する。次に中央の点検孔から所定の圧力をかけて、上流側の点検孔を開き、逆流の有無を確認する。	1次側から規定の流量で3秒間流し、2次側から0.6MPaの静水圧を3秒加える。これを交互に繰り返す。 逆流防止試験は、規定の性能が確保されていることを確認する。	

整理番	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容及び試験時間等	その他
38	逆止弁類	中間室大気開放式逆流防止器	1. 負圧破壊、逆流を防止する。 2. 機構的に2つの油立した逆止弁の水は中間室の逃がし弁に排出される。二次側の圧力が、一次側の圧力より高い時、中間室が開放される。	一次側圧力により、逃がし弁をダイヤフラムで閉じ、逆圧もしくは負圧が発生した場合、一次側は開き、二次側への逆流を防止する。	本体：青銅鑄物若しくは鍛造黄銅 内部部品：ステンレス	故障時に備え、容易に交換できる位置とし、一次側に止水袋を設置し、逃がし弁からの排水口は、吐水空間(300mm以上)を設けること。	設置場所付近は、交換時に備え、必要な空間を確保しておく。	定期点検：必要 点検項目：目視による漏れ確認 点検時期：おおむね1年毎が望ましい。 点検要領：流量の変化及び中間室からの排水の有無を調べる。	0.2MPa圧力を加え10万回操作し、規定の性能が保持されていること確認する。	
39	逆止弁類	減圧式逆流防止器	逆止と逆サイホン(負圧)の両方に逆流防止器である。万一、逆止弁に異物が挟まった状態においても、逆流を防ぐ構造で逃がし弁より排水することにより、外からの異物を探知できる。	2個の独立に作用する逆止弁の間に中間室があり中間室の底部に設けた逃がし弁を上流の水圧によってダイヤフラムで閉じる方式をとっている。逆圧や負圧による逆流が発生した場合、逃がし弁を開き、中間室の水を放出して空間を作り出すことにより管路を遮断する。	本体：青銅鑄物(CAC406) 逆止弁：樹脂、ステンレスハブ パッキン：NBR	上流にストレーナーを設置すること。 凍結の恐れのない所、水抜き可能な所、また作動時に若干の水漏れの恐れがあり、従って隠れた場所や水漏れが何らかの支障をきたす所には設置しない。 逆圧逆流やウォーターハンマーには対応できない。必要な場合には逆止弁やショックアブスターを併用する。 連続圧力を受ける配管で、器具のあふれ縁より高い位置(300mm以上)に取り付け、点検、テストが容易な所に垂直に設置する。	逆流条件が発生した場合、逃がし弁より排水するので排水の有無を確認する。 排水し続ける場合、逆流原因を取り除く必要がある。	定期点検：必要 点検時期：1年毎 点検要領：携帯型の差圧計を用い、差圧計の接続ホースを逆流防止器のテストコックに接続し、上流側逆止弁、逃がし弁、下流側逆止弁のそれぞれを順次確認する。	逆止弁開閉10万回の耐久性能試験を実施。	点検時に差圧の以上が認められた場合、上蓋を外し逆止弁を取り出し、弁座等の洗浄点検を行う。構成部品に損傷が認められる場合は当該部品を取り換える。(パーツキットの販売あり)
40	逆止弁類	圧力式	対象原因：逆サイホン 作用：逆サイホン 対処方法：空気流入 機構：逆サイホン弁 ローレット式、流路閉止ばね式 適用例：実験室器具、業務用洗濯機等 (常に圧力がかかり、逆圧がかからないところ)	給水圧力が1psi以下になると、スプリング式が大気孔を開け、スプリング式逆止弁が入り口を閉じる。これによって吐出側が真空になることを防ぎ、負圧による逆流を防止する。弁に水が流れると、逆止弁が押されて開き、スプリング式逆止弁が大気孔が閉じて漏洩を防止する。 参考：1psi=0.07kgf/cm <sup>2</sup>	本体：青銅鑄物 逆止弁：ナイロン、ダイオキソール、合成樹脂 スプリング：ステンレス	凍結の恐れのない所、水抜き可能な所、また作動時に若干の水漏れの恐れがあり、従って隠れた場所や水漏れが何らかの支障をきたす所には設置しない。 逆圧逆流やウォーターハンマーには対応できない。必要な場合には逆止弁やショックアブスターを併用する。 連続圧力を受ける配管で、器具のあふれ縁より高い位置(300mm以上)に取り付け、点検、テストが容易な所に垂直に設置する。	設置場所付近は、交換時に備え、必要な空間を確保しておく。	定期点検：必要 点検項目：吸気弁圧力、逆止弁の閉じる圧力が望ましい。 点検時期：おおむね1年毎が望ましい。 点検要領：通水時のバキュームプレッシャーからの外部漏洩、テストコックにより設置した状態で作業確認を行う。	0.2MPa圧力を加え10万回操作し、規定の性能が保持されていること確認する。	
41	逆止弁類	大気圧式	対象原因：逆サイホン 作用：逆サイホン 対処方法：空気流入 機構：逆サイホン重力式、流路閉止重力式 適用例：洗濯機、大便器、ハンドシャワー、自動販売機、散水用スプリンクラー(常に圧力がかからないところ)	通気弁の重量(浮力)により、停止時は大気圧と通じ、逆サイホン時は吸気する。通気時は、給水圧力により、通気弁は大気圧側を閉じ通水する。	本体：青銅鑄物若しくは鍛造黄銅	器具のあふれ縁より高い位置(150mm以上)で止水栓等の下流側に設置し、二次側には閉止弁等を設けてはならない。	設置場所付近は、交換時に備え、必要な空間を確保しておく。	定期点検：必要 点検項目：圧力、逆流防止性能 点検時期：おおむね1年毎が望ましい。 点検要領：通水時のバキュームプレッシャーからの外部漏洩、止水時のバキュームプレッシャー内部の滞留水の有無。	0.2MPa圧力を加え10万回操作し、規定の性能が保持されていること確認する。	

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容及び試験時間等	その他
42	温水器類	石油給湯機 付風呂がま	給湯栓を開くことによりバーナーの燃焼を開始し、熱交換器で設定温度とした湯を給湯口又はから給湯する。「風呂自動SW」により浴槽へのお湯はり、保温、足し湯等を自動的に行う。	給湯時：常時給水圧がかかった状態であり、給湯栓を開く事により機器内に通水し、流量センサーの通水信号によりバーナーが燃焼を開始し、熱交換器で水を設定された温度の湯に沸きあげたものを給湯口から給湯する。 風呂自動：風呂自動SW「ON」により電磁弁が開き、機器内に通水し、流量センサーの通水信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で設定された温度の湯となつて風呂に注湯される。また、保温・追い焚き時は、循環ポンプで浴槽水が吸引され、風呂通水SWの信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で再加熱され浴槽に戻され、浴槽湯温を設定温度に維持する。	熱交換器部： C1220T、 C3771BE、 C3604BD 機能部品：PPS、 SUS304、SUS430 Oリング：HNBR、 フッ素ゴム、シリコン ゴム 逆止弁：フッ素ゴム、ポリサルファオン、SUS304	故障時に備え、機器の全面及び周囲に点検用のスペースを開ける。 可燃物の近くに設置しない。(隔離距離の遵守)	設置場所付近(前面及び周囲)は、部品の交換や補修に備えて必要な空間を確保する。 給水口の一次側には、逆止弁付止水栓を取り付ける。 風呂配管途中に凍結予防のため水抜き栓を取り付ける。	定期点検：必要。 点検項目：水漏れ、逆流防止性能。 点検時期：標準的に1年毎が望ましい。 点検要領：目視により機器内部の接続部等に水漏れ、にじみの無いことを確認する。 (逆流防止性能の点検要領は器具により方式が異なり、確立していない。)  備考：水質、水圧、使用条件等によって異なるため、あくまで目安。		
43	温水器類	石油給湯機 付風呂がま	直圧瞬間形2倍之水路1バーナー自動湯はり、追だし機能付き	瞬間形ネツコウカンキの給湯経路から分岐した経路に湯としまめ電磁弁(大気開放弁)を用いて風呂に湯張りを行い三方弁で切り換える事により風呂用ネツコウカンキで追だしを行う。	給湯・風呂用の熱交換器ともにC1220 Oリング脱酸銅を使用	設置に関する事項は工事説明書で掘え付け場所、水道配管電気配線などに分け基本的な事項、注意事項について記載している。	使用者ができる範囲で、排気ができる周囲の確認、油配管の漏れ給水口フィルターの清掃などをして日常の点検手入れなどとして取扱説明書に記載している。	2年に1回程度、専門業者に点検依頼する動機を取扱説明書に記載している。	製品の新規開発部分、部品の新規採用部分などについて重点的に評価する。製品運転時間が2000時間～4000時間を基本時間としてそれぞれその負荷に応じて評価する。 ・循環水にての実機運転試験の評価を実施する。	
44	温水器類	石油給湯機 付風呂がま	給湯 ・風呂の追いだし ・風呂への湯はり(自動湯はりタイプのみ)	流量センサーで水の流れを検知してバーナーを運転し、熱交換器で燃焼排ガスと水との熱交換を行い給湯する。 ・循環ポンプの運転を行いフロースイッチにより循環を検知してバーナーを運転し、熱交換器により風呂を追いだし(昇温)する。 ・給湯経路から分岐した位置の電磁弁を開き、風呂経路へ湯をはりする。電磁弁出口側に逆流防止装置を設け、風呂の湯の逆流を防止している。	リン脱酸銅管 (C1220T) 黄銅(C3771、 C3604)	給水側に止水栓と逆止弁を設置する。 ・配管(給水、給湯、風呂)は凍結予防の処理を行う。 ・浴槽位置・高さは工事説明書記載範囲内で行う。	機器・配管から水漏れ点検 ・給水ストレナーナの掃除	定期点検要 ・湯はり経路の逆流防止装置(点検マニュアル)	逆止弁耐久 (温水に開閉10万回を 行い、規定の性能を満 足すること)	

整理番	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容 及び試験時間等	その他
45	温水器類	石油給湯機 付風呂がま	給湯 ・風呂の追いだし ・風呂への湯はり(自動湯はりタイプのみ)	缶体(熱交換器)の水溫を検知してバーナーを運転し、燃焼排ガスと水との熱交換を行い給湯する。 循環ポンプの運転を行い風呂の水を缶体内の熱交換器パイプに送り、缶体内の温水と熱交換(間接加熱)を行って風呂を追いだし(昇温)する。 給湯経路から分岐した位置の電磁弁を開き、風呂経路へ湯はりする。電磁弁出口側に逆流防止装置を設け、風呂の湯の逆流を防止している。	ステンレス(SUS444(M1C.316L.304)) リン脱酸銅管(G1220T) 黄銅(C3771, C3604) 青銅鑄物(CAC406)	給水側に止水栓とを設置する。 ・減圧弁、逃し弁は純正品を設置する。 ・配管(給水、給湯)は凍結予防の処置を行う。 ・浴槽位置・高さは工事説明書記載範囲で行う。	・機器、配管から水漏れ点検 ・給水ストレーナーの掃除	定期点検要 ・湯はり経路の逆流防止装置(点検マニュアル)	逆止弁耐久 (温水で開閉10万回を繰り返し、規定の性能を満足すること)	
46	温水器類	石油貯湯湯沸器、石油給湯機付き風呂がま	給湯用の湯を沸かす。 浴槽の湯を追いださず浴槽に自動湯張りする。	リモコンの操作に応じて、自動的にバーナーを燃焼させると共に、所定の機能(湯沸し、追いだし、湯張り)で運転する。	外装: 塗装鋼板又はステンレス鋼板、熱交換器(缶体): ステンレス鋼板、配管弁類: ステンレス鋼・りん脱酸銅・青銅鑄物・黄銅・PPS樹脂等。	①床面が水平で不燃材の安定した場所への設置。 ②排水しやすい場所への設置。 ③保守管理が容易な場所への設置。 ④所轄水道事業者の指定配管材料の使用。 ⑤凍結予防処置。	月1回維持管理事項: 水漏れの確認、外観の清掃、逃がし弁の固着防止。 年1回維持管理事項: 熱交換器(缶体)内の清掃、減圧弁ストレーナーの清掃。	取扱説明書に示された耐久性能試験と自社基準による耐久性能試験を実施している。		
47	温水器類	電気温水器	主に、深夜電力を利用してタンク内の水を沸かして貯湯しておき、必要に応じて給湯がでる。局所給湯用の小型温水器(40L~50L)とセントラル給湯用の中大型温水器(150L~560L)があり、最高温度は約90℃で、給水、加熱、給湯は自動的に行われる。	深夜電力(深夜23時から翌朝7時まで)を利用してタンク内の湯は、蛇口を開けると給水圧力(減圧弁によって0.8Mpa)程度に減圧されている。)によって押し出される。タンクの下部から給水された水とタンク内の湯は密度の違いで交わり合わず、保温材の保温効果もあって、タンク上部の湯の温度低下は少ない。沸き上げ時の内部圧力の上昇は、逃がし弁の動作によって一定圧力以下に保持される。	タンク: SUS444, SUS316	タンクが満水状態の荷重に耐える基礎に設置する。機器の脚をアンカーボルト等で固定する。	設置場所付近は、交換時に備え必要な空間を確保しておく。	定期点検: 必要 点検項目: ①配管の保温材の破損や水漏れの有無。②逃がし弁の動作。 点検時期: 年に2~3回。 点検要領: ①保温材を固定しているテープからの漏電確認。②逃がし弁を開閉させた後、閉での止水確認。③通電状態で動作確認		
48	温水器類	給湯器	給湯用の湯を沸かす。 浴槽の湯を追い英きする。浴槽に自リモコンの操作に応じて、自動的にバーナーを燃焼させるとともに、所定の機能(湯沸かし、追い英き、湯張り)で運転する。自動湯張りする。		外装: 塗装鋼板又はステンレス鋼板、熱交換器(缶体): ステンレス鋼板、配管弁類: ステンレス鋼・りん脱酸銅・青銅鑄物・黄銅・PPS樹脂等	①床面が水平で不燃材の安定した場所への設置。 ②排水しやすい場所への設置。 ③保守管理が容易な場所への設置。 ④所轄水道事業者の指定配管材料の使用。 ⑤凍結予防処置。	取扱説明書に、年1回の定期点検(有料)のお要めを記載。	関連法規に示された耐久性性能試験と自社基準による耐久性能試験を実施している。		

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性性能試験の内容及び試験時間等	その他
49	温水器類	ガス・石油給湯機器	瞬間型は給湯蛇口を開いて水流を検知して燃焼開始し、給湯蛇口を閉じると消火する。貯湯型は温度が低下すると燃焼開始し、温度が設定温度になると消火する。	瞬間型は給湯蛇口を開いて水流を検知して燃焼開始し、給湯蛇口を閉じると消火する。貯湯型は温度が低下すると燃焼開始し、温度が設定温度になると消火する。	熱交換器：リン脱酸銅・ステンレス銅板 外装：塗装用鋼板・ステンレス鋼板など 燃焼器：ステンレス鋼板・ステンレス 銅板・耐熱鋼板など	設置にあたっては関係法令を遵守すること。ユーザー自身が行わないこと。水道配管・風呂配管・電気工事・排気関係の工事は工事説明書に記載。	水漏れ・燃焼漏れの確認、機器や排気部周囲の点検機器の異常の有無凍結予防の方法	1年に1回程度、販売店など点検を依頼する。(定期点検は専門知識がない一般のユーザーが行うと、かえって悪影響を及ぼす可能性が高い。)	JIS及び法令に基づく耐久性性能試験を実施。	
50	温水器類		一定量の流水を検知して燃焼を開始し、入水温度・通水量を検知し、燃焼量・通水量を制御し、設定温度のお湯を供給する。また、冬季等外気温が一定温度以下になり、凍結のおそれがある場合、内蔵の電気ヒーターを作動させ、凍結予防を行う。	一定量の流水を検知して燃焼を開始し、入水温度・通水量を検知し、燃焼量・通水量を制御し、設定温度のお湯を供給する。また、冬季等外気温が一定温度以下になり、凍結のおそれがある場合、内蔵の電気ヒーターを作動させ、凍結予防を行う。	熱交換器：リン脱酸銅板 燃焼管：ステンレス鋼板 機構部：PPS樹脂、KPaが必要 製造用黄銅棒 パイピング：リン脱酸銅管	給水栓近く付近に逆止弁と給水元栓または逆止弁付き給水元栓を取り付ける。 給水圧力は98.1～491kPaが必要。 給水圧が高い場合は、減圧弁を入れるか、ウオーターハンマー防止措置を行う。 凍結予防のため必ず保温処置(保温材巻き、電気ヒーター等)をする。	本体・配管から水漏れがないか。 運転中に本体から異常音が出ないか。 排気口・給排気トップが壊れていないか。 本体の外観に、変色したあとなど異常がないか。	定期点検：必要 点検項目：①漏れ②作動③外観④性能⑤詰まり 点検時期：1回/年程度が望ましい。 点検要領：専門の技能を有する者が行う。 上記の点検項目の各チェックポイントについて 正常・正常範囲外・交換必要等を判定する。	最大能力にて、燃焼ON/OF=1分/1分を10万サイクル行い、各部に異常がないことを確認する。	
51	温水器類	ガス瞬間湯沸器	給湯栓を開くことによりバーナーの燃焼を開始し、熱交換器で設定温度とした湯を給湯口から給湯する。	常時給水圧がかかった状態であり、給湯栓を開くことにより機器内に通水し、流量センサーの通水信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で水を設定された温度の湯に沸きあげたものを給湯口から給湯する。	熱交換器部：C122 OT、C3771BE、C3604BD 機能部品：PPS、SUS304、SUS430 Oリング：NBR、シリコンゴム、フッ素ゴム、EPDM	故障時に備え、機器の前面及び周囲に点検用のスペースを開ける。 可燃物の近くに設置しない。	設置場所付近(前面及び周囲)は、部品の交換や補修に備えて必要な空間を確保する。 給水口の一次側には、逆止弁付止水栓等を取り付ける。	定期点検：必要 点検項目：水漏れ。 点検時期：標準的に1年毎が望ましい。 点検要領：目視により機器内部の接続部等に水漏れ、にじみの無いことを確認する。 備考：水質、水圧、使用条件等によって異なり、あくまで目安と考える。		
52	温水器類	石油小型給湯器	給湯栓を開くことによりバーナーの燃焼を開始し、熱交換器で設定温度とした湯を給湯口から給湯する。	常時給水圧がかかった状態であり、給湯栓を開くことにより機器内に通水し、流量センサーの通水信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で水を設定された温度の湯に沸きあげたものを給湯口から給湯する。	熱交換器部：C122 OT、C3771BE、C3604BD 機能部品：PPS、SUS304、SUS430 Oリング：HNB、フッ素ゴム、シリコンゴム	故障時に備え、機器の前面及び周囲に点検用のスペースを開ける。 可燃物の近くに設置しない。	設置場所付近(前面及び周囲)は、部品の交換や補修に備えて必要な空間を確保する。 給水口の一次側には、逆止弁付止水栓等を取り付ける。	定期点検：必要 点検項目：水漏れ。 点検時期：標準的に1年毎が望ましい。 点検要領：目視により機器内部の接続部等に水漏れ、にじみの無いことを確認する。 備考：水質、水圧、使用条件等によって異なり、あくまで目安と考える。		
53	温水器類	石油給湯器	給湯栓を開くことによりバーナーの燃焼を開始し、熱交換器で設定温度とした湯を給湯口から給湯する。	缶体(熱交換器)の水温を検知してバーナーを運転し、燃焼排ガスと水との熱交換を行い給湯する。	ステンレス(SUS444(M1C、316L、304)) リン脱酸銅管(C1220T) 黄銅(C3771、C3604) 青銅(銅(CAC406))	給水側に止水栓を設置する。 減圧弁、逃がし弁は別売の純正品を設置する。 配管(給水、給湯)は凍結予防の処置を行う。	機器、配管から水漏れ点検 給水ストレーナの掃除			

整理番	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容及び試験時間等	その他
54	温水器類	石油給湯器	・給湯	・流量センサーで水の流れを検知してバーナーを運転し、熱交換器で燃焼排ガスと水との熱交換を行い給湯する。 温度又は水流を検知してガス又は石油を燃料とするバーナーが燃焼する。水が熱交換器で加熱されて湯になる。 機器内に逆止弁又は負圧破壊装置を内蔵し、断水時の汚水の逆流を防止する。	リン脱酸銅管(C1220T) 黄銅(C3771、C3604)	給水側に止水栓と逆止弁を設置する。 ・配管(給水、給湯)は凍結予防の処置を行う。 負圧破壊装置を内蔵している器具は、浴槽あふれ縁より上方に設置する。	・機器、配管から水漏れ点検 ・給水ストレーナーの掃除	定期点検: 必要 点検項目: 逆流防止性能 点検時期: 3年~5年(目安) 点検要領: 逆止弁単体で性能確認できないため、通水部に圧力をかけて確認する。		
55	温水器類	石油給湯機付風呂がまガスバーナー付風呂がま	水栓又はシャワーを開くと設定温度のお湯が供給される。リモコンSWで浴槽に設定水位まで湯張りし、自動保温・水位復帰(上位機種のみ)する。	一定量の流水を検知して燃焼を開始し、入水温度・通水量を検知し、燃焼量・通水量を制御し、設定温度のお湯を供給する。 浴槽に設定温度・容量(水位)のお湯を貯め、一定時間毎にポンプを稼働させ、循環水温度をセンサーにて検知し、設定温度以下であると、風呂側の燃焼を開始し、設定温度に達すると燃焼を停止する。4時間の間、一定湯温・容量を維持する。 また、冬季外気温が一定温度以下になり、凍結のおそれがある場合、内蔵の電気ヒーターを作動させ、凍結予防を行う。 風呂回路は、ポンプを起動させ、水を循環させて凍結予防を行う。	熱交換器: リン脱酸銅管・リン脱酸銅板 燃焼管: ステンレス鋼板 機構部: PPS樹脂 鍛造用黄銅棒 パイピング: リン脱酸銅管	給水接続口付近に逆止弁と給水元栓または逆止弁付き給水元栓を取り付ける。 給水圧力は98.1~491kPaが必要で、減圧弁が高い場合は、減圧弁を入れるか、ウォーターハンマー防止措置を行う。 凍結予防のため必ず保温処置(保温材巻き、電気ヒーター等)をする。	本体・配管から水漏れがないか。 運転中に本体から異常音が出ないか。 排気口・給排気トッパが埃などでふさがっていないか。 本体の外観に、変色したあとなど異常がないか。	定期点検: 必要 点検項目: ①漏れ②作動③外観④性能⑤詰まり 点検時期: 1回/年程度が望ましい。 点検要領: 専門の技能を有する者が行う。 上記の点検項目の各チェックポイントについて正常・正常範囲外・交換必要等を判定する。	最大能力にて、稼働ON/OF=1分/1分を10万サイクル行い、各部に異常がないことを確認する。	
56	温水器類		お湯を沸かす。風呂に湯を張る。風呂を沸かす。	水が流れるのを検知してガスに点火し、湯を沸かす。	水通路: 銅管C1220T 接続口: 黄銅C3771 水量制御部: 黄銅C3771	給水圧150~500kpa必要 給水圧が高い場合は減圧弁必要	機器及び配管からの水漏れの確認。 水の出が悪くなった場合、ストレーナーの掃除をする。	定期点検: 必要 点検項目: 水漏れ及び給湯機としての点検 点検時期: おおむね1年毎が望ましい 点検要領: 目視にて水漏れ確認	先止め状態にして10万回の水栓操作	
57	温水器類	ガス風呂給湯器								

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容等及び試験時間等	その他
58	温水器類		給湯能力:4.4. 2KW 風呂能力:1. 6KW 風呂自動タイプ	給湯・通水すると機器の流量センサーが感知し、ガス弁をあげイグナイターによりバーナーに点火し熱交換器で水が加熱され湯が出る。風呂:スイッチを入れると注湯弁が開となり、バーナーに点火し、浴槽へ設定した量のお湯を注湯する。	水回路 C3604BD、C3771BD、C1220T、合成樹脂(PPS他)合成ゴム(NBR他)	機器付属の設置工事説明書による	機器周りの点検(給排気口の異常、漏水、異常音等)給水口フィルターの掃除	年1回程度の定期点検を推奨 (定期点検は販売店、当社営業所、サービスセンターに依頼する。)	給湯:1分ON-OFF 100,000回 風呂:11,000回	
59	温水器類	ガス給湯機付 風呂がま	給湯栓を開くことによりバーナーの燃焼を開始し、熱交換器で設定温度とした湯を給湯口から給湯する。 「風呂自動SW」により浴槽へのお湯張り、保温、足し湯等を自動的に行う。	給湯時:常時給水圧がかかった状態であり、給湯栓を開くことにより機器内に通水し、流量センサーの通水信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で水を設定された温度の湯に沸きあげたものを給湯口から給湯する。 風呂自動:風呂自動SW(ON)により電磁弁が開き、機器内に通水し、流量センサーの通水信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で設定された温度の湯となってお風呂に注湯される。また、保温・追い焚き時は、循環ポンプで浴槽水が吸引され、風呂通水SWの信号によりバーナーが燃焼開始し、熱交換器で再加熱された浴槽に戻され、浴槽湯温を設定温度に維持する。	熱交換器部:C1220T、C3771BE、C3604BD 機能部分:PPS、PE、SUS304、SUS430 リング:NBR、シリコンゴム、フッ素ゴム、EPDM 逆止弁類:フッ素ゴム、ポリサルフォーン、SUS304、PPE	故障時に備え、機器の前面及び周囲に点検用のスペースを開ける。 可燃物の近くに設置しない。(離隔距離の遵守)	設置場所付近(前面及び周囲)は、部品の交換や補修に備えて必要な空間を確保する。 給水口の一次側には、逆止弁付止水栓を取り付ける。 風呂配管途中に凍結予防のため水抜き栓を取り付ける。	定期点検:必要。 点検項目:水漏れ、逆流防止性能。 点検時期:標準的に1年毎が望ましい。 点検要領:目視により機器内部の接続部等に水漏れ、にじみの無いことを確認する。 (逆流防止性能の点検要領は器具により方式が異なり、確立していない。) 備考:水質、水圧、使用条件等によって異なり、あくまで目安。		

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性試験の内容及び試験時間等	その他
60	温水器類	ガス風呂機能付き給湯暖房機	風呂注湯回路が内蔵され、この回路に逆止弁と大気開放弁装置が組み込まれている。給水管内の水流が停止又は逆圧が発生すると風呂注湯回路が大気開放され、風呂の水は外に流れるようになっている。	給水圧力を大気開放弁装置に働き、通水時には給水圧力で弁体を持ち上げ風呂注湯ができるようになる。非通水、逆圧時には弁体が下がり風呂の水が大気開放される。また、大気開放弁の前後に逆止弁がついている。	大気開放弁装置及び逆止弁の材質 本体:PPS ダイヤフラム:フッ素ゴム 逆止弁本体:変性PPO	①給水元栓、給水逆止弁の取付 ②給水圧力の指定(147~294kPa) ③浴槽の設置位置範囲の指定 ④風呂配管長さ(20m)、配管径(内径φ10)、曲がり(10曲)、鳥居配管高さ(3m)の指定	①機器の点検・修理ができるように十分なスペースを確保してください。と工事説明書に記載 ②「凍結予防のしかた」を取扱説明書に記載 ③「給水フィルターの清掃」を取扱説明書に記載 ④「定期点検のおすすめ」に使用上、支障がない場合でも、安全により長く、使用していただくために2~3年に1回程度の定期点検をおすすめします。詳しくは、お買い求めの販売店または、もよりのガス会社に相談してください。 この場合は、有料となります。取扱説明書に記載しています。 備考:機器の維持管理として記載	給水装置の定期点検は必要と考えます。詳細は工業会のなかで検討中です。	逆流防止装置の逆止弁、大気開放弁装置は樹脂を使用していますのでガス会社統一の「ブラステック部材評価手法」に従って耐久試験を行っています。	
61	浄水器類	アンダーシンク型浄水器	水道水に含まれる残留塩素及びその他の有害物質を除去または低減する。	浄水器のろ材(活性炭、中空糸膜等)によりろ過		凍結の恐れのある場所や熱源の近くには設置しない。 ・35℃以上の温水は通水しない。 ・II型タイプにI型タイプの配管をしない。	・毎日の使い始めは、10秒間、2日以上使用しなかつた場合は3分間捨て水する。 半年以上使用されなかつた場合は、カートリッジを交換する。 ・吐水口は常に清掃し清潔に保つ。	・カートリッジは取替え時期の目安を過ぎたとき、または十分な水量が得られなくなつたときは速やかに取り替える。 ・1年に1回以上点検する。		
62	洗浄便器類	大便器洗浄弁	1回のハンドル操作によって、一定量の水量を流し、便器内の洗浄を行う。	①ハンドルを押し、逆止弁を開く。 ②逆止弁が開き、圧力室の水が抜ける。 ③圧力室の圧力が0になり、給水圧力によりピストンバルブが上昇し、水が吐水する。 ④ハンドルから手を離すと逆止弁が閉じる。 ⑤ストレーナー、小穴を通過して圧力室に水が入る。 ⑥ピストンバルブが下降し、止水する。	本体部:黄銅鑄物 シート部:青銅鑄物	①器具を隠す部には設置しない。 ②器具の洗浄機能を確保するため、最低必要水圧0.07Mpaの配管設計をする。	こま・バツキンなどは、消耗品のため定期的な交換が必要	定期点検:必要 点検項目:逆流防止装置 点検時期:3年毎 点検要領:メンテナンス業者に依頼	日本工業規格 JISB2061 8.11による。	
63	洗浄便器類	洗浄装置付き便座	大気圧式バキュームブレーカ及び逆止弁を内蔵した水道直結式洗浄装置付き便座である。便座に座り、スイッチ操作により局部を温水で洗浄する。	熱交換器で温水を作りスイッチ操作で電磁弁を開閉し、ノズルからの吐水を制御する。同じくスイッチ操作で流量調節バルブを介して吐水量を調節する。	外部部:合成樹脂 (ABS,PP)	なし	・日常の清掃 ・漏電保護プラグの機能テスト ・ストレーナー、脱臭フィルターの清掃	定期点検:必要 点検項目:負圧破壊性能 点検時期:3~5年 点検要領:点検対象部品の交換	・便座強度試験 ・耐圧試験 ・水撃限界性能 ・JISA4422	



整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性試験の内容及び試験時間等	その他
64	洗浄便器類	タンク式便器	一旦タンクに水をため、その水で汚物を洗浄する大便器で、給水側に負圧が発生した場合、タンク内の吐水口空筒(ボールタップ給水口～オーバフロー上端)により、水の逆流を防止する。	【タンク作動原理】タンク内の水が排出されると、ボールタップの浮き球が下降し、ボールタップのバルブが閉となり、タンクへの給水を行う。浮き球が上昇し所定の位置になるとバルブが閉となり、給水が自動的に終了する。オーバフローが故障しても(便器内)へ水が排出される為、吐水口空筒は必ず確保される。	便器・タンク:陶器 ボールタップ:樹脂・ゴム・SUS・黄銅等	適切な水位調整を行うこと。	設置場所付近は、交換時に備え、必要な空間を確保しておく。	バルブを10万回開閉操作し、規定の性能が保持されていることを確認する。		
65	洗浄便器類	洗浄弁内蔵型便器	大気圧式バキュームブレーキを内蔵した水道用便器で、給水側に負圧が発生した場合、バキュームブレーキにより給水経路内を大気開放し、水の逆流を防止する。	【バキュームブレーキ作動原理】バキュームブレーキは給水側を閉じ、吐水側は大気圧と通じ、水の逆流を防止する。通水時は給水圧力によりフローは空気を吸入を閉じ通水する。	便器:陶器 給水弁:樹脂・ゴム・SUS等 バキュームブレーキ:フロート、ポリプロピレン樹脂、ニトリルゴム	最低必要水圧:0.07MPa (20ℓ/min流動時)	設置場所付近は、交換時に備え、必要な空間を確保しておく。	定期点検:今後必要性的な点検項目:逆流防止性能が望ましい。 点検時期:おおむね3年毎 点検要領:バキュームブレーキのフロート、パッキンを交換する。	バルブを10万回開閉操作し、規定の性能が保持されていることを確認する。	
66	分岐器具類	サドル付分水栓	配水管から給水管を取り出すための給水器具で配水管に取り付けるサドル機構と止水機構が一体化した構造となっている。止水機構はボール式とコック式がある。サドル付分水栓を配水管に取り付け、穿孔作業にて得られた配水管の穿孔穴から水を分岐して、止水機構部を利用して給水を行うことができる。	ボール式:ボールが90度回転することにより全開及び全閉する構造になっている。コック式:閉止が90度回転することにより全開及び全閉する構造になっている。	胴:JIS H 5120のCAC406 又は鉛レス青銅鑄鉄 サドル・バンド:JIS G 5502のFCD400又はFCD450 サドル取付ガスケット:NBR, SBR, BR 又はEPR ボルト:JIS G 403又はJIS G 4308のSUS304	配水管への取付位置は他の給水装置の取付口から30cm以上離れていること。また、配水管の継手部の端面からも、30cm以上離す。 鑄鉄管又は鋼管から分岐した場合は、穿孔部の錆びが発生防止のため防食用コーアを取り付けることが望ましい。	特になし	特になし	特になし	

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性性能試験の内容及び試験時間等	その他
67	分岐器具類	甲型分水栓	分水栓は配水管から給水管を取り出すための給水器具である。種類はA(ソケットを組み込んだもの)とB(ガイドソケットを組み込んだもの)がある。配水管にねじを切り、そのねじ部に分水栓を取り付け、水を分岐して、給水を行うことができる。	止めこまが垂直に上下させることにより、全開及び全閉とする構造になっている。	下胴：JIS H 5120のCAC406 止めこま：JIS H 5120のCAC406又はJIS H 3250の快削黄銅又は鍛造用黄銅	配水管への取付位置は他の給水装置の取付口から30cm以上離れていること。また、配水管の継手部の端面からも、30cm以上離す必要がある。配水管に分水栓を取り付けるに当たっては、もみ込むねじ山数は、漏水防止等を考慮して3山以上必要である。土壌腐食から防止するため、防食工法及び電食防止対策などを行うことが望ましい。	特になし	特になし	特になし	
68	分岐器具類	乙型分水栓	分水栓は配水管から給水管を取り出すための給水器具である。種類はA(ソケットを組み込んだもの)とB(ガイドソケットを組み込んだもの)がある。配水管にねじを切り、そのねじ部に分水栓を取り付け、水を分岐して、給水を行うことができる。	閉止弁が回転することにより全開及び全閉する構造になっている。	胴：JIS H 5120のCAC406 閉止：JIS H 5120のCAC406	配水管への取付位置は他の給水装置の取付口から30cm以上離れていること。また、配水管の継手部の端面からも、30cm以上離す必要がある。配水管に分水栓を取り付けるに当たっては、もみ込むねじ山数は、漏水防止等を考慮して3山以上必要である。土壌腐食から防止するため、防食工法及び電食防止対策などを行うことが望ましい。	特になし	特になし	特になし	
69	分岐器具類	水道用コント	洗濯機や自動食器洗い器との組合せに最適な水栓で、通常の水栓のように出っ張らないうえ、給水ホース着脱がワンタッチで行うことができる。	ハンドル操作によりセラミックやコマバッキングが作動し、弁を開閉する。	通常の使用及び施工に十分耐えられる強度をもち、かつ、浸出性試験に適合するもの。	水道工事と壁面取付工事は相互の工程を十分打合わせする。接続する給水ホースは日本電機工業会規格品を使用する。取付後は、通水して各接合部の水もれを確実に点検する。	水栓の表面や樹脂部の清掃は、酸性洗剤や塩素系漂白剤、クレンザーなどを使用しない。	定期点検：必要 点検項目：逆流防止性能 点検時期：5年毎 点検要領：逆止弁を取り出し、ごみ噛みやパッキン損傷などを目視により確認する。	水圧は、ハンドル又はレバーの閉止状態で、0.2MPa以上とし、開閉の作動を合わせて1回とし、10万回作動後、規定する性能試験に適合すること。	

整理番号	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容及び試験時間等	その他
70	分岐器具類	給水コンセント	器具への給水を止水する。 点検カバー付き。 器具配管へワンタッチで接続できる。 緊急止水機能付き。	ボールバルブ式の止水栓器具接続管との接続はケーブル方式 器具接続管が抜けた場合は、緊急遮断弁が閉止する。	止水栓本体:青銅 铸件(CAC406) 止水栓シート部:EPDM 緊急遮断弁本体:耐脱亜鉛黄銅棒 緊急遮断弁弁体:PP 緊急遮断シート部:EPDM 点検口ケース:ABS	樹脂配管対応製品 壁面設置タイプのため、柱等に本体ケースを取り付ける。	ケース下部の漏水排出口からの漏水有無の確認	規定なし。	水撃試験実施 止水栓開閉試験実施	
71	分岐器具類	分水盤	湯水を各器具に分配供給する。 各分配経路を止水できる。 点検カバー付き。 オプショんで逆流防止弁を各経路に設置できる。	各分岐経路に備えたボールバルブ式の止水栓により各経路を止水する。	ヘッダー部:青銅铸件(CAC406) 弁体:青銅棒(CAC406C) シート部:EPDM 点検口ケース:ABS	樹脂配管対応製品 壁面設置タイプのため、柱にヘッダーを固定する。	ケース下部の漏水排出口からの漏水有無の確認 ケースの開閉ができるように前面に操作スペースを確保しておく。	規定なし。	水撃試験実施 止水栓開閉試験実施	
72	分岐器具類	洗濯機用ホース接続水栓	湯水を各器具に分配供給する。 各分配経路を止水できる。 点検カバー付き。 オプショんで逆流防止弁を各経路に設置できる。	全自動洗濯機用給水ホースをワンタッチで接続でき、万一、ホースが外れた場合一時的に止水できる。	本体部:青銅铸件 シート部:青銅铸件		①逆流防止のため接続したホースを水没させないこと。 ②こま・パッキンなどは、消耗品のため定期的な交換が必要	定期点検:必要 点検項目:逆流防止装置 点検時期:3年毎 点検要領:メンテナンス業者に依頼	日本工業規格 JISB2061 8.11による。	
73	その他	メーターユニット	水道メーターの設置、交換時に接続部以外の配管に影響を与えないこととなく作業を行えるよう、十分な強度でメーター接続部を連結している支持金具。 メーターを押圧(圧着)して固定する方式と、メーターの面端をナットで固定する方式がある。止水栓や逆流防止弁など維持管理用の器具があらかじめセットされているものが多い。	押圧(圧着)式はメーターの押圧力及び、水圧力を固定された支持台で受け、他の配管部に力を及ぼさない。ナット方式は伸縮部の水圧による伸びだし力のみ支持台で受ける。	支持台:ダクタイル鑄鉄、ステンレス鋼など メーター接続部:青銅铸件(CAC406)	支持台への配管は平行で目づ、ひずみを与えないよう接続する。	凍結の恐れがある場合は保温材で防護する。	定期点検:不要(固定されている機能バルブはそのバルブの点検要領に従う) 点検項目: 点検時期:	なし	

整理番	分類	品名	機能	作動原理	材質	設置上の留意点	日常の維持管理の要点	定期点検の要否・点検項目・時期及び要領	耐久性能試験の内容及び試験時間等	その他
74	その他	不凍水栓柱	土中配管から屋外水栓への立ち上がりとし、凍結防止機能。冬期等寒冷時の凍結予防機能。	器具上部のハンドルを操作することにより一次側通水路が遮断され、排水口が開く。立上り管内の水は排水口から吐出され、管内を力うることによって凍結を防止する。	本体：鉛レス青銅鑄物 スピンドル：SUS304 弁体：CAC406C (NPb処理) 立上り管：SGPW-PB シーリング材：NBR・PTFE	器具上部のハンドル操作に支障のない程度、周囲二次側には給水栓のみを接続。他の器具を接続したと延長配管等はしないこと。 本体部分は凍結深度以下に埋設され土中へ排水となるため、排水の浸透性も考慮する必要がある。	特に維持管理のためのメンテナンス等には必要ないが、使用時には器具のハンドルは必ず全開もしくは全閉とし、中間閉度での使用はしない。	定期点検：必要 点検項目：閉栓時、立上り管内の水抜きができること 点検時期：1年に1回(冬期前) 点検要領：水栓を開いた状態で不凍栓を閉とし、立上り管内の水抜きができるかどうかを確認する。	JWWA B 108 水道用止水栓 耐久性能に準ずる。	
75	その他	水抜き栓	管内途中に配置され、一次側止水を行うとともに二次側配管内の排水を行う。主に凍結防止を目的として管内の排水を行うもの。	器具のハンドルを操作することにより一次側通水路が遮断され、二次側通水路へ水を通じて二次側管内の水が吐出される。	本体：鉛レス青銅鑄物 スピンドル：CAC406C (NPb処理) 弁体：CAC406C (NPb処理) 立上り管：SGPW-PB シーリング材：NBR・PTFE	二次側以降配管を上り勾配とする。鳥居配管など滞留部分を作らない。吸気弁の設置等排水性に考慮する。 主に埋設され土中に排水するため、排水部付近に砂利・砂を入れるなど排水の浸透性も考慮する必要がある。	特に維持管理のためのメンテナンス等には必要ないが、使用時には器具のハンドルは必ず全開もしくは全閉とし、中間閉度での使用はしないこと。	定期点検：必要 点検項目：閉栓時、二次側配管内の水抜きができること。 点検時期：1年に1回(冬期前) 点検要領：水栓を開いた状態で水抜き栓を閉とし、二次側配管内の水抜きができるかどうかを確認する。	JWWA B 108 水道用止水栓 耐久性能に準ずる。	
76	他	水撃防止器	給水装置の管路途中又は、端末器具等から発生する水撃を軽減又は、緩和する。	ピストンによって、水と空気を分離し、ピストンが上下する圧力上昇を吸収する。ペロース形やゴム形と同様に上部の弁から封入圧を変化させることにより、衝撃的な圧力上昇の吸収が可能である。	胴：C3771 シリンドラ：C1220 ピストン：C3771	高閉する器具にできる限り近い位置に設置する。	設置場所付近は、交換時に備え、必要な空間を確保しておく。	定期点検：必要 点検項目：耐圧性能 点検時期：おおむね一年が望ましい。 点検要領：水撃防止器の取り付けねじより所定の圧力をかけ、漏れの有無を確認する。	0.2MPaの圧力を加え10万回操作し、規定の性能が保持されていることを確認する。	

## Ⅱ-1-3 給水システムの維持管理に関する研究(3)；

### 給水システムの維持管理の現状および問題点と維持管理の方向性に関する考え方

中村 文雄 維持管理に関するワーキンググループ代表

#### 1.はじめに

当研究委員会では、「水有効利用のための給水システム構築に関する研究」というタイトルの下で研究を実施してきているが、その研究内容は、大別して、(a) 給水システムのリスク管理方法、(b) 維持管理方法に焦点を当ててきた。

前者は、給水システムにおける異常現象(圧力、水流、水質など)の早期検出によるリスク管理に関する研究であり、4研究分担者に分担していただいていた。一方、後者では、事故・故障発生要因に関する基礎的研究に加えて、給水システムの維持管理方法に関する検討を行なうべく、平成14～16年度にかけて、2回のアンケート調査を実施してきた。すなわち、その第1回目は、(1) 給水システム(ここでは、給水末端にける給水系および排水系の装置全体を指す)における事故・工事等の実態に関する水道事業体および管工事組合を対象にしたアンケート調査(計471団体、回収率=62.6%)を、その第2回目は、(2) 給水装置製造業者の団体に対して、給水装置および給水用具の性能・特性・維持管理等に関するアンケート調査を実施してきた。

本年度は本研究の最終年度に当たるので、「水有効利用のための給水システム構築に関する研究」の研究委員会内に下記の委員からなるワーキンググループを立ち上げ、ここで、上記のアンケート調査結果およびワーキンググループ委員の意見を基にして給水システムの維持管理の現状と問題点を整理すると共に、各委員からは「水道事業体」「管工事組合」「給水装置メーカー」「第3者」の立場に立った給水システムの維持管理の方向性に関する各人の意見を、文書の形で述べて戴くこととした。なお、ここには「需要者」の立場に立った意見が欠落しているため、全国消費生活相談員協会の高部節子氏に需要者の立場からの意見を述べて貰うことにした。

#### ワーキンググループ 委員

研究委員会委員長；中村文雄

水道事業体；諏訪委員(東京都)、石井委員(横浜市)、井本委員(千葉県)

全国管工事業協同組合連合会；山川委員

給水システム協会；酒井委員

事務局；給水工事技術振興財団技術開発部；林 武治、花田裕己

#### 2. 給水システムの維持管理の現状と問題点

##### 2-1. 給水装置における維持管理に関するアンケート調査結果(平成15年度報告)の要約

###### 2-1-1. アンケート調査の概要

給水人口が概ね5万人以上の水道事業体を対象に、全国398の事業体を無作為に抽出してアンケートを実施したが、そのうち260の事業体から回答を得た(回答率=65.3%)。

アンケート調査項目は、大別して5群に分類できるが、ここでは、給水装置・用具の維持管理に関わる質問群(調査票V)に対する回答の集計・解析結果の概要を要約する。しかし、質問項目による回答数に差があるので、各回答数を母数として、各事業体における調査・修繕、その他の実施率(%)を求めた。

## 2-1-2 給水装置の漏水等の調査・修理の現状

表-1は、各水道事業体からの回答数を母数として、各事業体における「公道」「私道」「宅地内」での調査・修繕の実施率(%)を求めた結果を示している。また、図-1は、各水道事業体における「公道」「私道」「宅地内」での調査・修繕の実施率(%)を求めた結果を示し、図-2は、「実施している」と回答のあった事業体のうち、事業体直営での調査・修繕の実施率(%)を示している。

表-1 水道事業体における給水装置の漏水等の調査・修繕の実施率(%)

対象	区分	回答数	実施率 (%)	直営率 (%)	委託率 (%)
公道	調査	259	93.8	59.2	40.8
	修繕	258	98.4	23.9	76.1
私道	調査	251	88.8	60.2	39.8
	修繕	246	82.9	24.0	76.0
宅地内	調査	256	71.9	60.6	39.4
	修繕	242	63.6	22.7	77.3

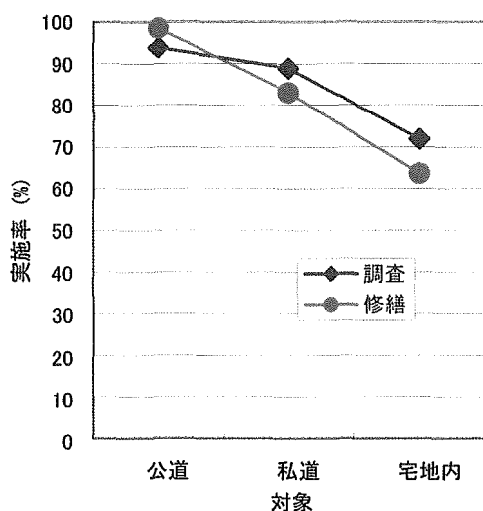


図-1 水道事業体の調査・修繕の実施状況

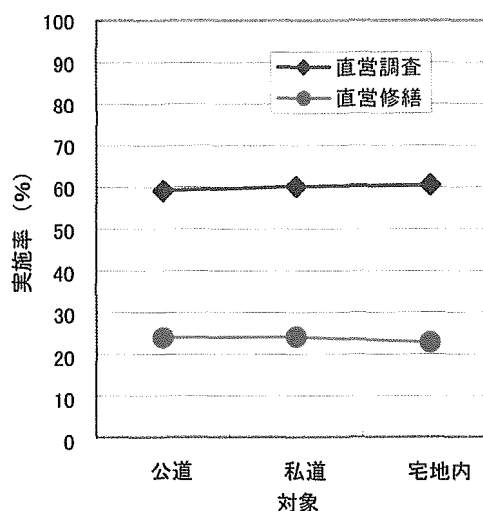


図-2 水道事業体直轄の調査・修繕の実施状況

表-1、図-1 および図-2 から、以下の事が明らかとなった。

- (1)水道事業体の大部分(100~70%)は、給水装置における漏水等の調査・修繕を実施しており、公道ではほぼ100%であるが、公道→私道→宅地内になるにつれ実施率が低下する(図-1参照)
- (2)ただし、公道・私道・宅地内ともに、「調査」を直営で実施している水道事業体の割合は約60%、

「修繕」を直営で実施している水道事業体の割合は約25%であり、残余は委託で処理している(図-2参照)。すなわち、直営で修繕している事業体の率は多くない。

(3)委託先として、「公道」では、調査専門会社；60.3%、指定工事店や管工事組合；24.1%、サービス公社；6.0%であり、「私道」もこれに順ずるが、「宅地内」では指定工事店や管工事組合に委託する例が多かった。

### 2-1-3 給水装置維持管理に対する需要者への指導及び広報

給水装置の維持管理に対する需要者への指導・広報に関しては、以下の事が明らかとなった。

- (1) 給水装置に関して需要者への指導・広報等を行っているとしたのは、256 事業体のうち 227 (88%) 事業体であり、大部分の事業体は需要者への指導及び広報を行っている。
- (2) 指導・広報の方法は、複数回答で、各事業体の広報紙が32%と一番多く、次いで、修繕等を行った時；25%、インターネットのホームページの利用；18%、工事等完成時；11%、検針票；4%、その他；10%となっている。
- (3) その他の具体的な指導、広報の方法として、ア) 年1回の無料点検サービス、イ) 水道週間等の行事の際、ロ) 水道開栓時の水道ハンドブック配布、エ) メータ取替え時にパンフレットの配布等を挙げている。

### 2-1-4 給水装置所有者における配管図面の管理状況

戸建住宅および集合住宅における配管図面の保管に対する水道事業体の推定状況を図-3 に示す。

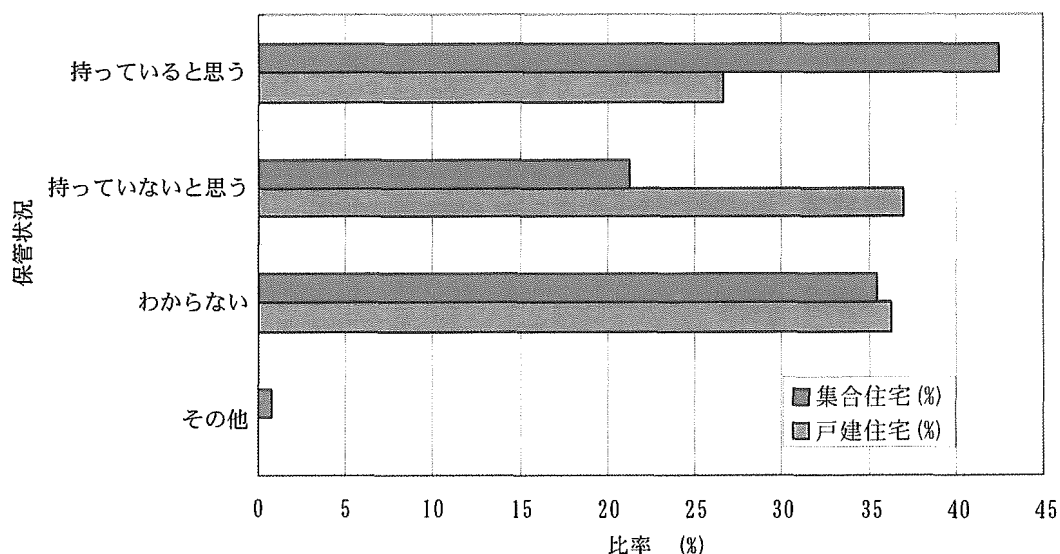


図-3 配管図面の保管状況に対する水道事業体の推定

図-3 から、以下の事が示されている。

- (1) 巨視的に見ると、配管図面を「持っていると思う」、「持っていないと思う」、「わからない」の割合は、それぞれ25~35%である。
- (2) 集合住宅の場合は、「持っていると思う」と考える事業体が半数弱ではあるが、これは戸建住宅より多い。その所以は、集合住宅のオーナーが、建物図面等管理用図面として保有していると考えている為であろう。

(3)なお、指定給水工事事業者から所有者に工事完成図面が渡されているか否かについては、指定給水工事事業者は、集合住宅のような規模が大きい建物の場合には所有者に工事完成図面を渡しているであろうが、戸建住宅に対しては渡していないと考えている事業者が多くなっている。

#### 2-1-5 給水装置に関する需要者からの問合せ・要望等

平成11年度から平成13年度の3ヵ年間に於ける需要者からの問合せ・要望等に関して回答があった事業体数は各年度とも80前後であるが、水道事業体平均で、各年度800から1100件程度の問合せがあった。問合せで最も多い上位5項目を集計したが、回答のあった663項目の回答を内容別に14項目に分類・整理した。その結果を図-4に示す。図-4から、以下の事が示される。

- (1) 問い合わせ・要望等のうち、「料金」「権利関係」「一般相談」「業者対応」「その他」を除く他の80%余は、給水装置の維持管理に関わるものである。
- (2) このうち、「工事」「配管」に関するものが約45%を占めている。内容は、漏水の調査・修理の依頼に関するものが特に多いが、多くは、需要者というより、工事事業者からの問合せが多いと考えられる。
- (3) また、水道を快適に使用する上で直接的に関係する項目（水質、音、出水不良、水圧、器具故障など）は、約30%を占めている。

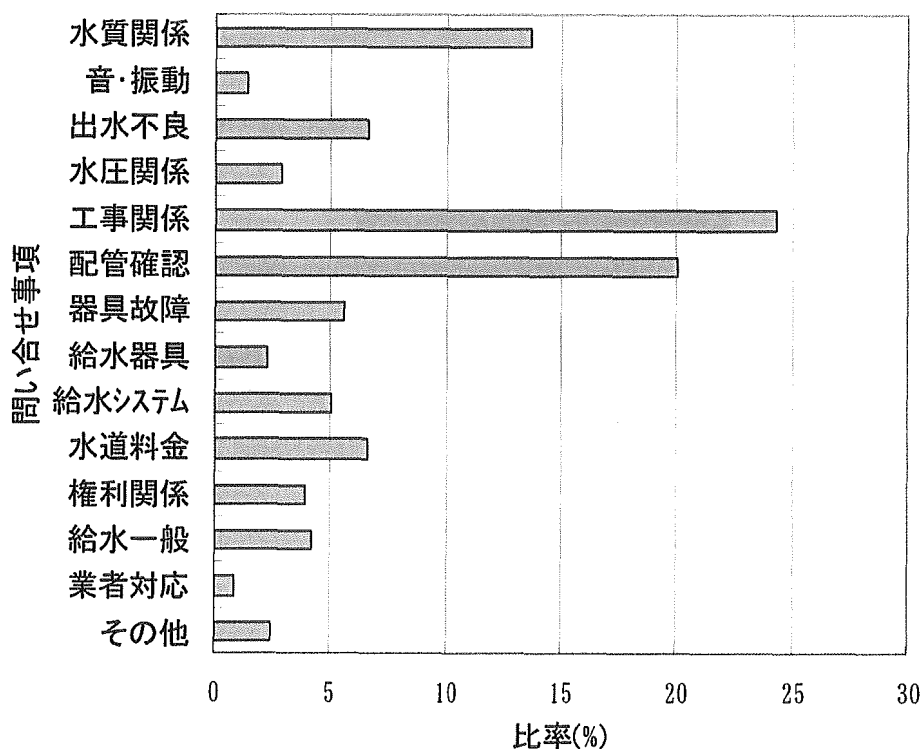


図-4 需要者からの問い合わせ事項



## 2-1-6 適切な維持管理のために必要な要件・留意点等

給水装置を適切に維持管理していくために必要な要件・留意点等について、71 の事業体から 98 件の回答があった。これらを 9 項目に分類・整理した結果を図-5 に示すが、給水システムの維持管理において重要と考えられる項目の内容を挙げると以下の通りであった。

### (1) 需要者への広報の必要性；約 40%

\* 需要者の維持管理意識の希薄性、\* 需要者による給水装置の管理責任と維持管理義務があることの広報の徹底、\* 需要者に対する管理・責任区分の不徹底に由来する漏水事故時の対応等（主に費用負担）でのトラブル防止、\* 指定事業者でない業者への工事依頼による紛争の防止、\* 完了図面の受領徹底、\* 依頼業者の特定化、\* 防寒、漏水時等への応急処置の習得、など

### (2) 配管材料や施工法の適正化、工事の規格化等；約 13%

\* 使用する配管材料や施工法の適正化とチェック体制、\* 工事の規格化、\* メータ下流側であっても使用材料を指定できる制度の設置 など

### (3) 機器開発；約 6%

\* 遠隔操作できる止水栓開発、\* 配管位置や止水栓位置の探知機器開発、\* 適正分岐口径と逆流防止機構、\* 断水範囲検知や個別リスト等の情報収集システム開発 など。

### (4) 指定事業者に対する指導強化；約 10%

\* 工事事業者と事業体との関係の希薄化防止、\* 指導の徹底、\* 無断改造工事の横行、\* 市外指定業者によるメンテナンス不徹底、\* 需要者への説明徹底、\* 技術研修、\* 不良材料の排除、など

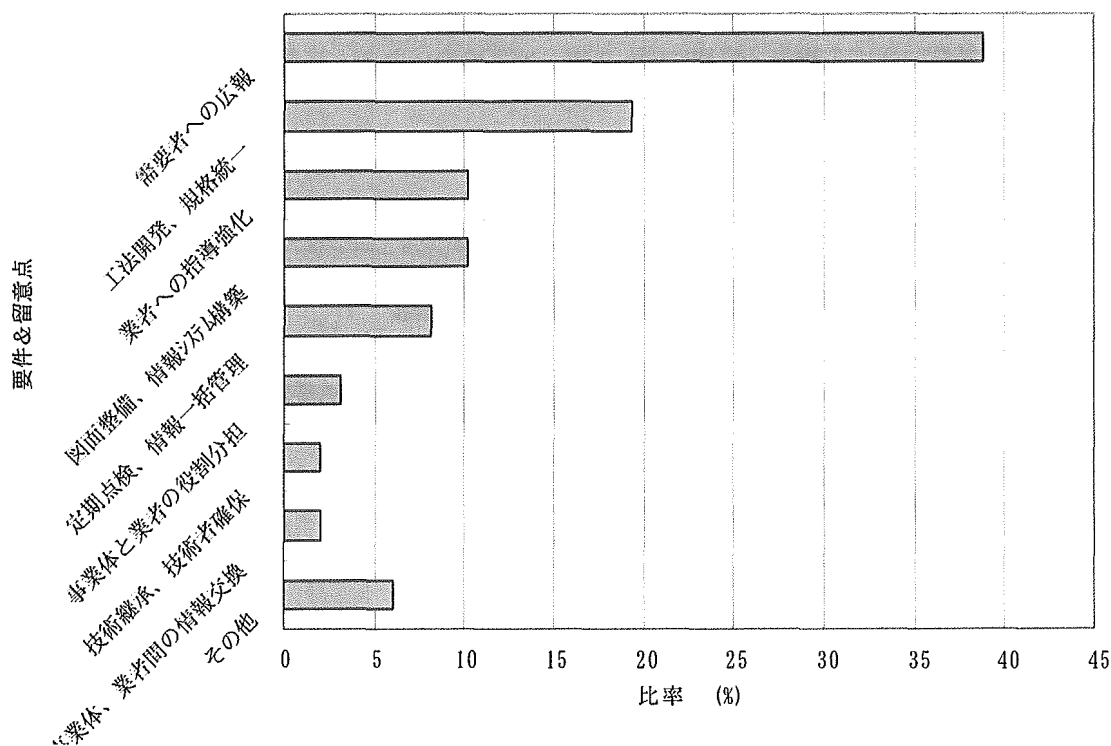


図-5 給水システムの維持管理の要件・留意事項

- (5) 完了図面の整備、情報システムの構築；約 10%
  - \* 給水管情報の一元管理とシステム化による迅速な適切な維持管理、\* 完了図面の整備管理、
  - \* 費用対効果の検討 \* デジタル化、\* 日常的な情報収集と整理、\* 新規改造工事時の整理など
- (6) 指定給水装置事業者の定期的巡回点検、情報システム構築等；8%
  - \* 給水サービスの一環として指定給水装置事業者が定期的に巡回点検またはアドバイスする制度の設置、\* 定期点検による異常検出、\* 需要者からの情報を整理・管理して給水サービスへの利用 \* メーターなどによる早期漏水検出 など。
- (7) 事業者と工事業者との役割分担；約 3%
  - \* 緊急時対応に向けた事業者と工事業者との役割分担、\* 事業者の管理範囲の明確化、\* 技術者の確保、\* 事業者や工事業者の需用者へのサポート体制、
- (8) 技術継承と技術者確保；約 2%
  - \* 事業者から工事業者への業務委託化の進行、\* 事業者の技術の継承、\* 工事業者の従業員教育・訓練(経験者数の減少)
- (9) 事業者間、事業者と給水装置メーカー間の情報交換；約 2%
  - \* 給水装置情報、最新材料、水質、苦情対応などに関する各事業者とメーカー相互間および内部間での情報交換の必要性、
- (10) その他；約 6%
  - \* 道路漏水や鉛管対策で費用負担が大きいため、法改正を含めた何らかの工夫

2-1-7 給水装置に関する調査・修理等への対応・処理の流れ

給水装置に対する調査・修理に関しては、回答のあった 255 事業者のほとんど全ての事業者が関与している (5 事業者は無関与)。

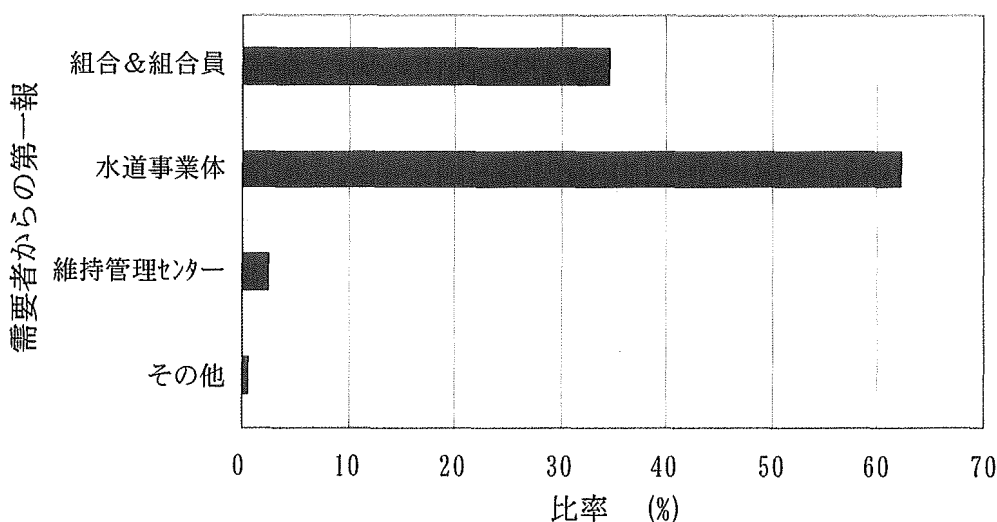


図-6 給水装置の調査・修理等の依頼に関する需要者からの第1報

需要者から給水装置の調査・修理等の依頼があった場合の事務処理の流れは、メータまたは止水栓の上流側・下流側、故障の内容、休日・夜間の時間帯等によって同じ事業体でも数通りの処理方式を採用している。

図-6 は、給水装置の調査・修理等の依頼に関する需要者からの第1報を受け取った窓口の状況を示している。図-6 に示されるように、給水装置の調査・修繕に対して事業体が直接、間接的に関わっている対応処理；62%、需要者が直接水道工事事業者（管工事組合員）に依頼する方式が34.7%、修繕センターが窓口となって処理する方式は、センターを設立している事業体が少ないこともあり2.6%、その他；0.6%であった。

## 2-2 給水装置、用具の維持管理に関するアンケート調査結果の要約

### 2-2-1 アンケート調査の概要

この調査は、給水システムの望ましい維持管理方法を検討するため、一般家庭で給水装置として通常使用されている給水用具の性能・特性・維持管理の要点等について調査した。調査方法は、次の給水用具ごとに、給水用具の製造者で構成する下記の各団体に調査票を送付し、回答を依頼した。

- (1) 給水栓、弁類 …………… 給水システム協会、(社)日本バルブ工業会
- (2) 温水器類 …………… (社)日本ガス石油機器工業会、日本暖房機器工業会
- (3) 洗浄便器類 …………… 日本衛生設備機器工業会
- (4) 浄水器類 …………… (有限・中間法人)浄水器協会

調査結果は本報告書に記載の通りであるが、ここでは、調査結果のうち、給水装置の維持管理に関わる事項に関してのみの概要を記述することにする。

### 2-2-2 定期点検の必要性

給水用具に対する定期点検の必要性の有無、および、定期点検頻度に関して回答を得た結果を表-2 にまとめて示す。ここでは、76種の用具を9分類して、各分類毎に、製造業者が望ましいと考えている定期点検頻度をまとめて示している。

表-2 給水用具に対する定期点検の必要性の有無、および、定期点検頻度

分類	2回/年	1回/1年	1回/2年	1回/3年	1回/5年	点検不要	不明	合計
水栓類	0	4	0	2	5	4	0	15
弁類	0	6	0	0	0	2	0	8
減圧弁類	1	2	1	0	0	1	0	5
逆止弁類	0	9	0	0	0	0	0	9
温水器類	1	13	2	1	0	0	2	19
浄水器	0	1	0	0	0	0	0	1
洗浄便器類	0	0	0	3	0	0	1	4
分岐器具類	0	0	0	1	1	5	0	7
その他	0	7	0	0	0	1	0	8
合計	2	42	3	7	6	13	3	76
比率 (%)	3	55	4	9	8	17	4	100

なお、定期点検に関して、「不要」または「否」または「特になし」と回答記載された用具は「点検不要」とし、点検頻度記入欄が空白の場合は「不明」としてカウントした。また、「定期点検；必要」とのみ記載された4回答（弁類；1件、減圧弁類；1件、温水器類；2件）の点検頻度を1回/年としてカウントした。

この表にみるように、装置・用具製造メーカーは、76種の給水用具のうち63種の用具に対して定期点検が必要と考えている。

一方、この表に基づいて、給水装置メーカーが必要と考える各給水用具ごとの定期点検頻度に関して作図した結果を図-7に示す。

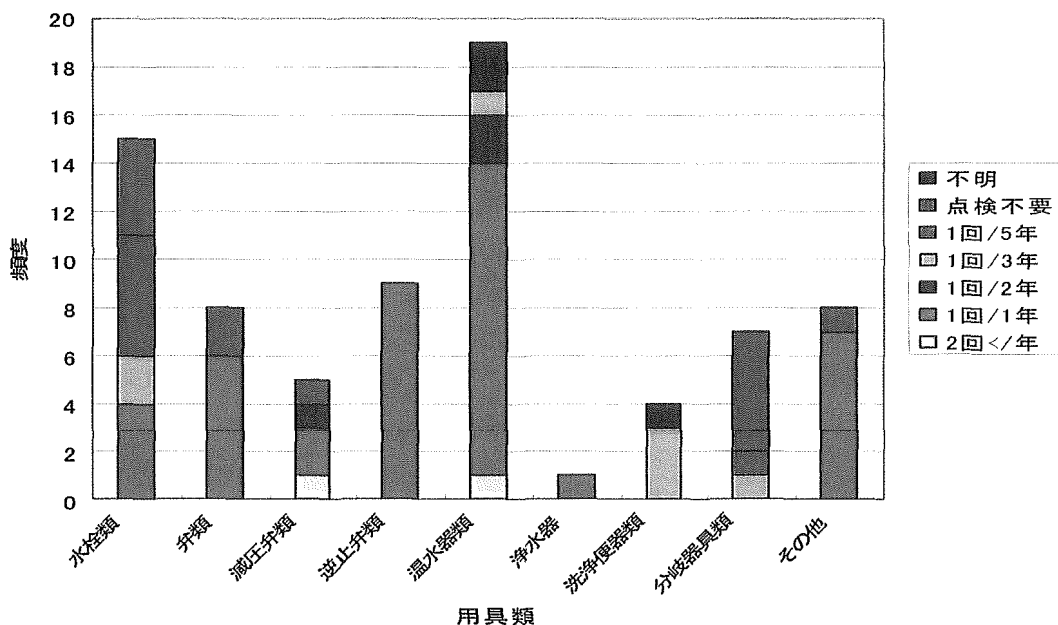


図-7 給水装置メーカーが必要と考える各給水装置・用具の定期点検頻度

各給水用具への回答数に差があるが、図-7から、給水装置メーカーが必要と考える定期点検頻度は給水用具により差があることがわかる。すなわち、給水システムの安全性と直接的関連を持つ逆止弁類や浄水器への定期点検頻度はおおむね1回/年とし、また、弁類や温水器類、その他（流量弁、吸排気弁、空気抜き弁、遮断弁、水抜き栓、不凍水栓、水撃防止器、メーターユニット等）用具などの80～90%に対しても1回/年の点検が必要と考えている。これに反し、洗浄便器や分岐器具類や水栓類（約75%）に対しては点検頻度が少なく、3年～5年に1回、乃至、点検不要と考えられている。ただ、水栓類や減圧弁類への定期点検頻度に対する判断にはバラツキが見られ、2回以上/年、1回/年、1回/2年、1回/5年と考えている割合がそれぞれ約20～40%となっている。この原因として、それら給水用具の構造の多様性が関係しているものと考えられる。

また、図-8は、回答のあった全ての給水用具に対する定期点検頻度の比率(%)を示している。給水用具全体で見れば、点検不要と考えられている用具は約17%であるが、約83%は定期点検を必要とし、このうち、1年に1回以上の点検を必要とすると考えられている用具は、全体の約60%を占めている。