


平成27年度

埼玉県建築物衛生管理研修会

日時：平成28年1月14日（木）
午後2時から
場所：さいたま市民会館うらわ
ホール



 彩の国 埼玉県
保健医療部生活衛生課



埼玉県のマスコット コバトン

平成27年度埼玉県建築物衛生管理研修会 次 第

日 時：平成28年1月14日（木）
午後2時から

場 所：さいたま市民会館うらわ ホール

1 開 会

2 挨 拶

埼玉県保健医療部生活衛生課長 三田 和正

3 研 修

(1) 「平成26年度特定建築物立入検査の結果等について」

生活衛生課 環境衛生・ビル監視担当 菅 佳浩 技師

(2) 「給水・給湯・雑用水設備の維持管理」

首都大学東京 名誉教授 市川 憲良 先生

4 閉 会

特定建築物立入検査結果等について(平成26年度分)

1 (1)特定建築物数(全県)

	興行場	百貨店	店 舗	事務所	学 校	旅 館	その他	計
特定建築物数	56	164	299	419	132	48	144	1262
(民間施設)	(9)	(164)	(298)	(261)	(34)	(46)	(62)	(874)
(公的施設)	(47)	(0)	(1)	(158)	(98)	(2)	(82)	(388)

1 (2)立入検査等実施数 ※埼玉県生活衛生課実施分(さいたま市、川越市を除く)

	興行場	百貨店	店 舗	事務所	学 校	旅 館	その他	計
特定建築物数 (民間施設)	40 (6)	125 (125)	233 (233)	226 (106)	104 (24)	32 (30)	114 (51)	874 (575)
立入検査等数	1	15	7	9	2	4	1	39

2 立入検査における指摘項目

項 目		全国不 適率(%)	参考:埼玉 県不適率 (%)	項 目		全国不 適率(%)	参考:埼玉 県不適率 (%)
帳簿書類の備え付け		14.8	4.3	飲料水水質検査		6.2	0
空 気 環 境 の 調 整	空気環境の測定	2.6	0	給 水 管 理	飲料水水質基準の遵守	0.7	0
	浮遊粉じんの量	2.3	0		給湯水水質検査	15.3	0
	一酸化炭素の含有率	0.6	0		給湯水水質基準の遵守	2.4	0
	二酸化炭素の含有率	24.6	0		貯水槽の清掃	2.0	0
	温度	32.0	0		貯湯槽の清掃	11.6	0
	相対湿度	56.5	0		雑 用 水 の 管 理	雑用水の残留塩素含有率検査	5.3
	気流	2.5	0	雑用水の残留塩素含有率の遵守		4.5	0
	冷却塔への供給水	2.6	37.5	雑用水の水槽の点検		4.4	0
	加湿装置への供給水	2.8	0	雑用水の水質検査		6.8	0
	冷却塔の汚れの点検	6.0	12.5	pH値の遵守		2.1	0
	冷却塔の清掃	6.9	12.5	臭気		0.9	0
	加湿装置の汚れの点検	13.4	0	外観		1.0	0
	加湿装置の清掃	13.5	0	大腸菌	1.5	0	
排水受けの点検	16.0	0	濁度	1.4	0		
給 水 管 理	残留塩素の含有率検査	2.6	4.3	そ の 他	排水設備の清掃	10.7	13.0
	残留塩素含有率の遵守	1.9	0		定期清掃	8.1	0
	給湯水の残塩含有率検査	10.3	0		ねずみ等の防除	7.9	13.0
	給湯水の残塩含有率の遵守	4.1	0				

3 主な指摘事項

- ・冷却塔の清掃、点検
- ・日常の水質検査
- ・排水設備の清掃
- ・ねずみ等の防除
- ・届出(変更届)等

4 特定建築物の冷却塔水におけるレジオネラ属菌の検査 (平成27年7月埼玉県生活衛生課実施)

レジオネラ属菌の菌数(CFU/100mL)	検体数
検出限界値未満	9
10~100未満	4
100~1,000未満	3
1,000~10万未満	4
合計	20(13施設)

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

首都大学東京 名誉教授 市川 憲良 先生

特定建築物を考慮した

給水・給湯・雑用水設備 の維持管理

水

給水

給湯

雑用水

首都大学東京名誉教授
市川 憲良

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「水」 (イントロ)

「給水設備」

「給湯設備」

「雑用水設備」

「参考」

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「水」 (イントロ)

- ・ 地球誕生と水
- ・ 水の基本的なこと
- ・ 地球上の水
- ・ 水と生命
- ・ 水と人体生理

今から46億年前、地球は太陽系の奇跡の “水の惑星” になるべくして誕生した。

太陽系での小惑星の衝突・噴火・水の蒸発・降雨を繰り返しながら、海と大陸と大気ができた。

太陽と植物は、大気中の酸素とオゾン層をつくり、海は、生物を誕生させるための諸条件を備えた。

最初の生命が海で誕生し・・・、進化をしつづけながら、一部は陸地へとあがった。

・・・そして・・・人間が。

全ては生じるべき奇跡的な
「原因」と、触れ合うべき「条件」から
始まった！

そして、そこには生命の源として、

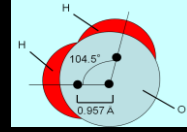
「水」が存在していた！



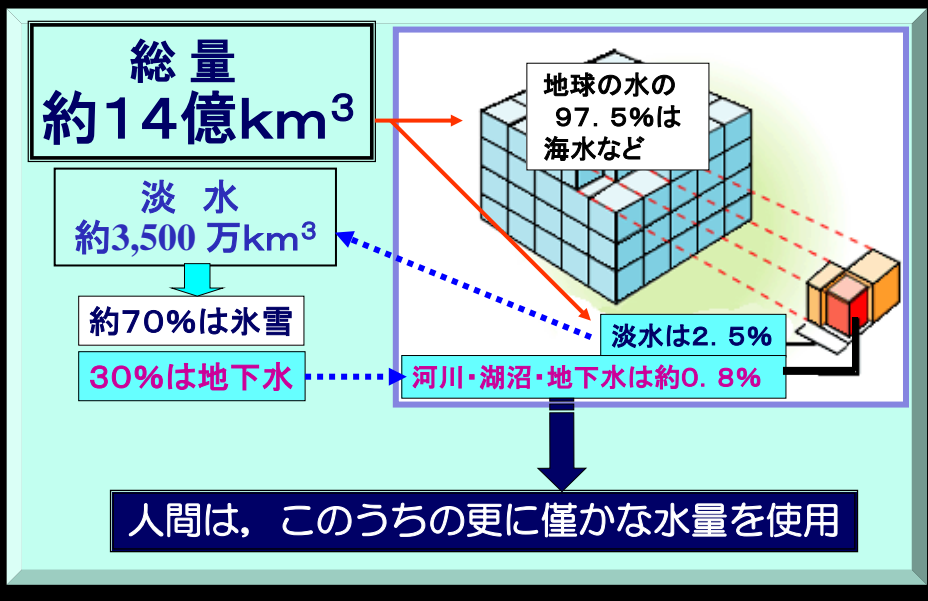
by N. Ichikawa

水の基本的なこと [1] 基本

- **水** : **生命誕生の源** ※海から陸へ!
※羊水 : 海水の成分と同じといわれる
- **三相** : 固体(氷)・液体(一般に言う水)・気体(水蒸気)
- **特殊な液体** :
 - ①液体より固体の方が密度が小 ※個体が液体に浮く!
 - ②沸点が異常に高い
 - ③比熱・熱伝導率・表面張力が極めて大
 - ④物を溶かす能力が極めて高い ※汚染されやすい!
 - ⑤未解明なことが多い
- **密度** : 約1,000[kg/m³], 4°C (3.98°C) で最大
※温度が上・下しても密度は小 ※単位体積当たりの重さが軽く!
※水→氷, 水→水蒸気の変化が水面より生じる理由



地球上の水 [1]水の量



※ 概ね9~10日(40回/年程度)

- 大気中の水蒸気が入れ替わる時間とも考えられる**循環時間**
(場所・季節・予測不能な局所的な集中豪雨もあり、単純計算は出来ないが、地球上の水循環の理屈の一つとして以下のように扱われる)

循環時間(平均降水間隔) = A ÷ B

A : 大気中の水蒸気($0.0129 \times 10^{15} \text{m}^3$)が全て降水になったと仮定し、
地球表面積($5.1 \times 10^{14} \text{m}^2$)で除した値 $\approx 25[\text{mm}]$

B : 年平均降水量(約1,000mm)を365日で除した値 $\approx 2.7[\text{mm}/\text{日}]$

- ※ 湖沼水の循環時間は10年、地下水は50年~数百年、
または1万年とも言われる……。

- 降水：雨・雪・あられ(霰)・ひょう(雹)など地表
達した全ての水の総称

※ 降水は、太陽の放射エネルギーで蒸留されたものであるが、
雨の生成時や落下時に廃棄ガスの混入により酸性化(酸性
雨)する。

降水量：通常、水平に設置された容器(内径20cm)に溜ま
った水量を、高さに換算(mm)。

※ 雪やあられなどの固形降水は溶かして計測

- 降雨：全て液体 → 降雨量

水と生命 [1] 体内の水の量 1/3

● 身体の水分量 (体重に対する割合)

※ 概ね 60%
(50~70%)



このうち、75%：細胞内液
25%：細胞外液(血液・リンパ液など)

※血液成分の多くは水分である

- ① 男性は 60%，女性は 55%と男性の方が多い。
- ② 痩せている人は 60%，太っている人は 40%。
- ③ 高齢になると水分量は減少。
- ④ 幼若であるほど割合は多い。新生児(30日)は 80%。

水と生命 [1] 体内の水の量 2/3

● 生命維持[生理的]に必要な最低水量 (1日当たり)

※ 概ね 1.3~1.5L (リットル)

※ 食が無くても水のみで、約2ヶ月間生存
(水が無いと1週間程度)

● 災害(非常)時用飲料水の備蓄量 (一人・1日当たり)

3 L / (人・日)

※ 最低必要水量の 2倍を基本
・日数等は自治体による

水と生命 [1] 体内の水の量 3/3

欠乏率*	脱水症状
1	のどの渇き
2	強い渇き、ぼんやりする、重苦しい、食欲減退、血液濃縮
4	動きのにぶり、皮膚の紅調化、いらいらする、疲労および嗜眠、感情鈍麻、吐き気、感情の不安定
6	手・足の震え、熱性抑うつ症、混迷、頭痛、熱性こんぱい、体温上昇、脈拍・呼吸数の上昇
8	呼吸困難、めまい、チアノーゼ、言語不明瞭、疲労増加、精神錯乱
10~12	筋けいれん、ロンバルグ症状（閉眼で平衡失調）、失神、舌の腫脹、せんもう及び興奮状態、循環不全、血液濃縮及び血液の減少、腎機能不全
15~17	皮膚がしなびてくる、飲みこみ困難、目の前が暗くなる、目がくぼむ、排尿痛、聴力損失、皮膚の感覚鈍化、舌がしなびる、目瞼硬直
18	皮膚のひび割れ、尿生成の停止
20以上	死亡

*水分欠乏率(%)：体重に対する概略値

水と人体生理 [1] 体内の水の収支

● 成人1日当りの水収支 (正常な成人)

※ 概ね 2~2.5 L

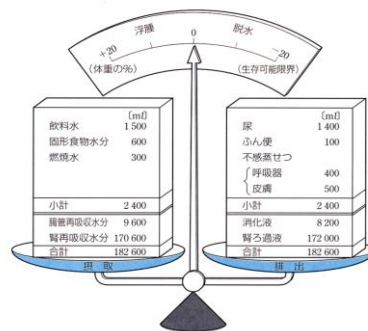
[水収支の内訳] ※バラツキ：大

(入)

- 飲用 (1,000~1,200mL)
- 食物 (700~1,000mL)
- 燃焼水 (300mL)

(出)

- 尿 (1,200~1,500mL)
- 糞便 (100mL)
- 発汗+不感蒸泄(700~1,000mL)



水と人体生理 [2] 尿と腎臓

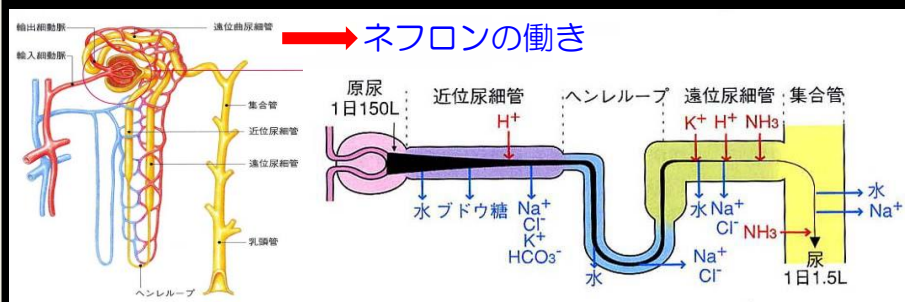
● 腎臓の機能：

血液：腎臓へ1 L/min (1,500L/日) → 血液ろ過(原尿生成)

原尿：水・低分子(ブドウ糖など), 約100mL/min (150 L/日)

再吸収：尿細管周囲で毛細血管網を形成し、原尿より必要物質を再吸収

- ・浸透圧などの差圧によりろ過
- ・タンパク質などは血中に再吸収
- ・原尿の概ね1%を体外へ排出 (1.2~1.5 L/日)



給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- ・ 上水の供給
- ・ 給排水衛生設備
- ・ 給水方式
- ・ 上水への汚染防止
- ・ 機器・配管の腐食防止、他
- ・ 飲料水の水質検査

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- ・ 上水の供給
- ・ 給排水衛生設備
- ・ 給水方式
- ・ 上水への汚染防止
- ・ 機器・配管の腐食防止、他
- ・ 飲料水の水質検査

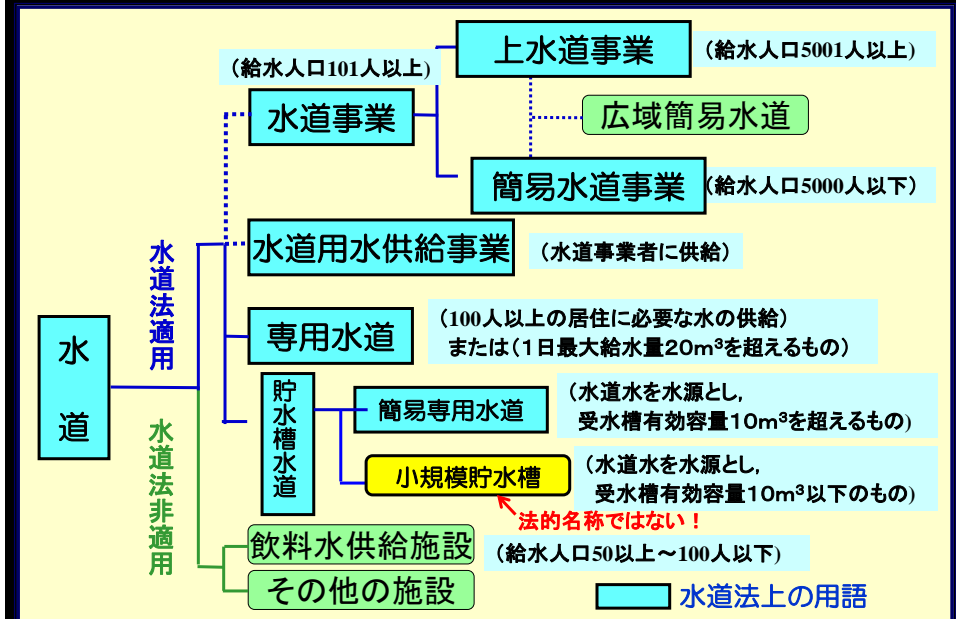
上水の供給 1/6

- 上水(道) : 飲用を目的として水質が管理された
で水 (いわゆる水道水)
※ 水道法「第4条」で水質を規定。詳細は「厚生労働
省省令」で規定
※ 建築基準法では「飲料水」
- 下水(道) : 汚水と雨水の総称
※ 下水道法・水質汚濁防止法など
- 中水(道) : 排水を処理した再生水(排水再利用水)
※ 雑用水「排水再利用水・雨水・地下水(井水など)」
※ 雑用水の水質基準は「建築物衛生法」で規定
建築物衛生法 (建築物における衛生的環境の確保に関する法律)

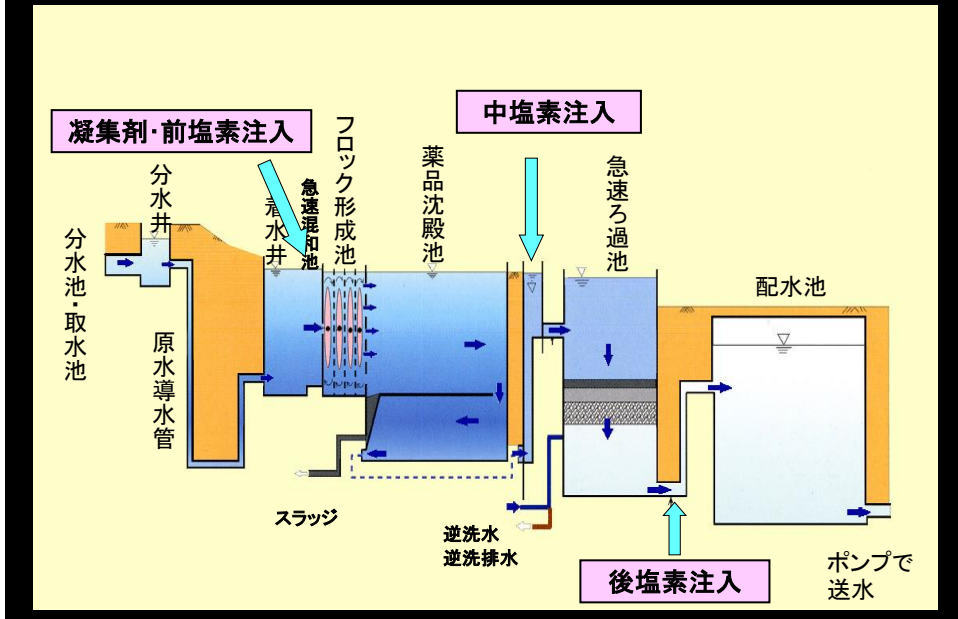
上水の供給 2/6

- 1957 (昭和32年) : 水道法制定
- 1958 (昭和33年) : 水道法第4条に基づき、水質基準制定 (厚生省 [現厚生労働省])
- 1978 (昭和53年) : 水道法の改正により26項目の水質基準策定
- 1993 (平成5年) : 水質基準46項目に改正
- 2004 (平成16年) : 水質基準50項目に改正
- 2014 (平成26年) : 現行水質基準51項目
- (※内容等適宜改正)

上水の供給 3/6



上水の供給 4/6



上水の供給 5/6

水栓末端での（遊離）残留塩素濃度

※ 0.1 [mg/L] 以上

（7日以内ごとに1回定期的に測定）

結合残留塩素濃度：0.4[mg/L]以上

※ 塩素消毒剤：次亜塩素酸ソーダなど

お米1粒＝約20[mg]

上水の供給 6/6

- 塩素を注入した後に水中に残留する消毒力のある有効塩素を**残留塩素**という
- 残留塩素には、**遊離型有効塩素**（**遊離残留塩素**）と**結合型有効塩素**（**結合塩素**）がある
- 消毒効果：**遊離残留塩素** > **結合残留塩素**
- **遊離型有効塩素**（**遊離残留塩素**）には分子状塩素（ Cl_2 ）、次亜塩素酸（ HOCl ）と次亜塩素酸イオン（ OCl^- ）がある
- **次亜塩素酸**と**次亜塩素酸イオン**では、消毒力が前者の方が約80倍も強い

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- 上水の供給
- 給排水衛生設備
- 給水方式
- 上水への汚染防止
- 機器・配管の腐食防止、他
- 飲料水の水質検査

給排水衛生設備

● 学術的定義 (SHASE-S 206)

：給排水衛生設備基準・同解説空気調和・衛生工学会規格

給排水衛生設備とは、「建物およびその敷地内において、
給水、給湯、排水・通気、衛生器具、排水再
利用、雨水利用に関する諸設備、並びに、
特殊設備（ちゅう房設備・プール設備・浴場設備・水景設備・
洗濯・医療・ゴミ処理・その他）の総称」

※ 「給排水衛生設備」の用語は、建築設備士（国土交通省・
昭和61年度制定）で公的に採用

● 実務上

上記設備＋浄化槽、消火設備、ガス設備など
もその範疇となり扱う範囲は広い

給排水衛生設備の主な関連法令等 (共通:再生資源利用促進法¹⁾)

[給水設備]

- ・水道法
- ・建築基準法
- ・建築物衛生法²⁾
- ・地下水採取規制法³⁾
- ・JIS、SHASE⁷⁾、他

[給湯設備]

- ・水道法
- ・建築基準法
- ・建築物衛生法
- ・労働安全衛生法
- ・省エネルギー法⁴⁾
- ・JIS、SHASE、他

[衛生器具設備]

- ・建築基準法
- ・建築物衛生法
- ・バリアフリー新法⁵⁾
- ・労働安全衛生法
- ・JIS、SHASE、他

[雑用水設備]

- ・建築基準法
- ・建築物衛生法
- ・労働安全衛生法
- ・地下水採取規制法
- ・JIS、SHASE、他

[排水・通気設備]

- ・建築基準法
- ・建築物衛生法
- ・下水道法
- ・水質汚濁防止法
- ・廃棄物処理法
- ・JIS、SHASE、他

[排水処理・再 利用設備]

- ・建築基準法
- ・建築物衛生法
- ・下水道法
- ・水質汚濁防止法
- ・JIS、SHASE、他

[浄化槽]

- ・建築基準法
- ・浄化槽法
- ・水質汚濁防止法
- ・下水道法
- ・廃棄物処理法⁶⁾
- ・JIS、SHASE、他

[消火設備]

- ・消防法
- ・各地方条例
- ・他

1)再生資源の利用の促進に関する法律

2)建物における衛生的環境の確保に関する法律(旧略称:ビル管理衛生法)

3)建築物用地下水の採取の規制に関する法律

4)エネルギーの使用の合理化に関する法律

5)高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律

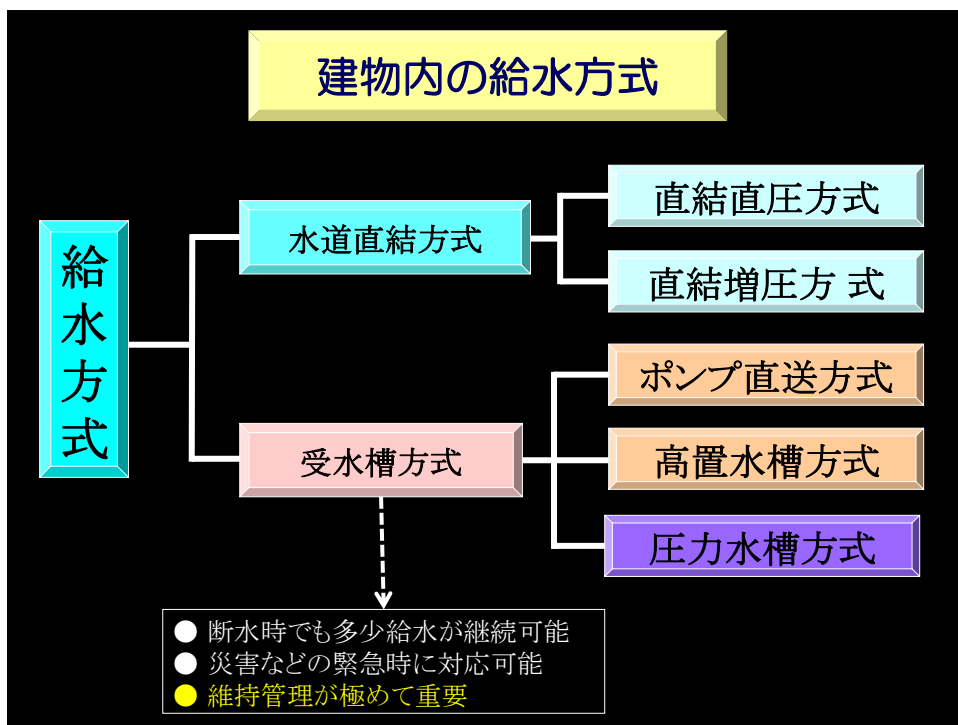
6)廃棄物の処理及び清掃に関する法律

7)空気調和・衛生工学会(The Society of Heating, Air- Conditioning and Sanitary Engineers of Japan)

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- ・ 上水の供給
- ・ 給排水衛生設備
- ・ 給水方式
- ・ 上水への汚染防止
- ・ 機器・配管の腐食防止、他
- ・ 飲料水の水質検査



直結給水方式の範囲拡大

- 1991（H3）年：厚生省（現厚生労働省）
「21世紀に向けた水道整備の長期目標について」
（通称：ふれっしゅ水道計画）を発表

基本方針：「直結給水の範囲拡大」

（直結増圧方式の導入を示唆 [背景] 参照）

[背景]

1) 3～5階建て建物への直結給水の推進

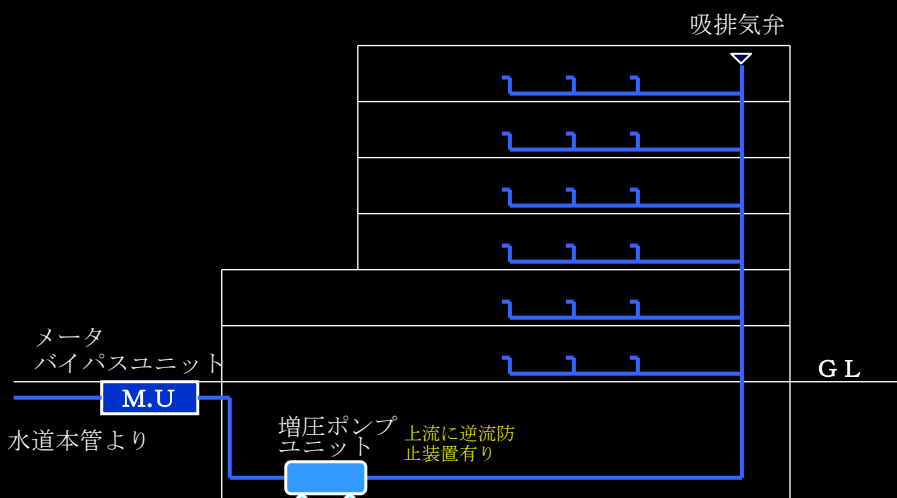
昭和62年の建築基準法改正は、準防火地区での木造3階建てを可能にしたが、水道直結式での給水限界が指摘

2) 小規模貯水槽等による衛生的問題の解消

維持管理の法的対象外であった有効容量 10m^3 以下の受水槽に対する衛生面での問題が顕在化

[参考] 受水槽 10m^3 → イメージとして6[住戸/階]×(4～5)階程度

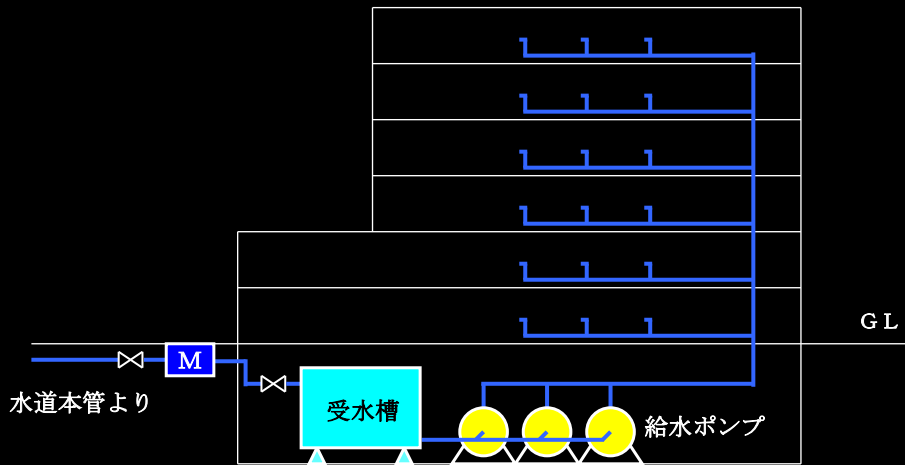
- ※受水槽の水質管理上の問題から1996年より使用開始
- ※省エネルギー化・省スペース化・水質劣化防止などの利点
- ※低～中層・中規模建物を対象（病院・薬物を扱う建物は除外）



※水道本管の保有エネルギーを利用

直結増圧方式 P69-70

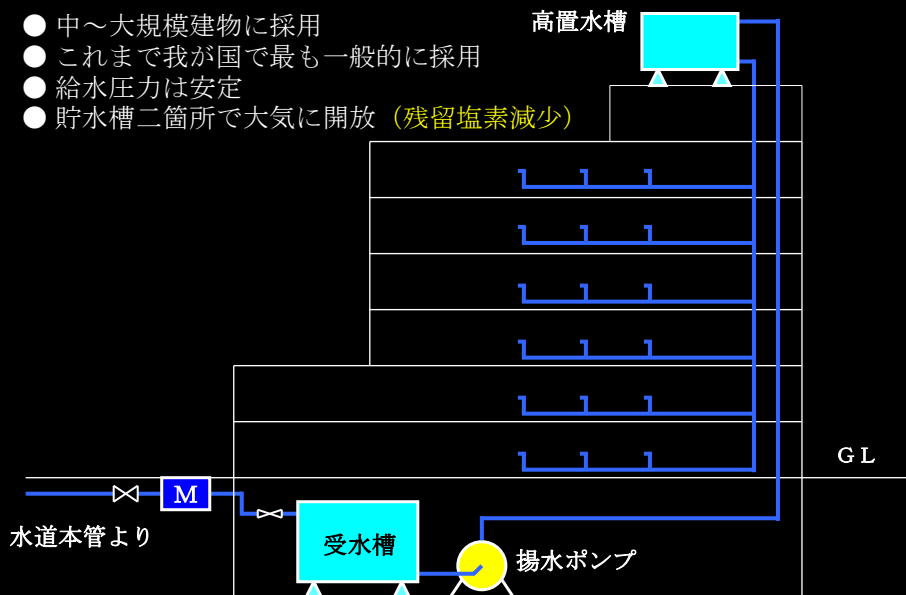
- 小～大規模建物（地域給水などを含む）に採用
- ポンプの制御は、定速方式や変速方式を組み合わせる
- 今後、受水槽方式の主流



- 受水槽式:
水道本管の保有エネルギーは、受水槽で無くなる

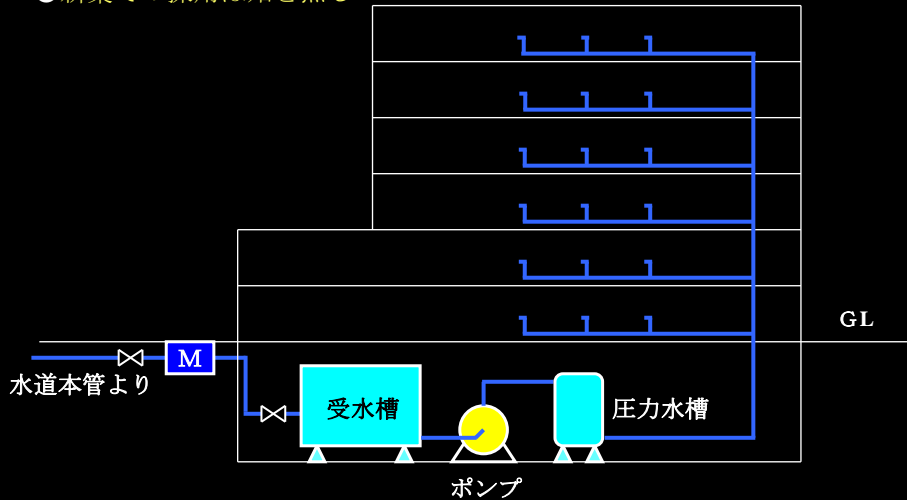
ポンプ直送方式

- 中～大規模建物に採用
- これまで我が国で最も一般的に採用
- 給水圧力は安定
- 貯水槽二箇所で大気に開放（残留塩素減少）



高置水槽方式

- 中規模建物に採用
- 圧力水槽内の圧力変動に伴い，給水圧力が不安定
- 新築での採用は殆ど無し



圧力水槽方式

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- ・ 上水の供給
- ・ 給排水衛生設備
- ・ 給水方式
- ・ 上水への汚染防止
- ・ 機器・配管の腐食防止、他
- ・ 飲料水の水質検査

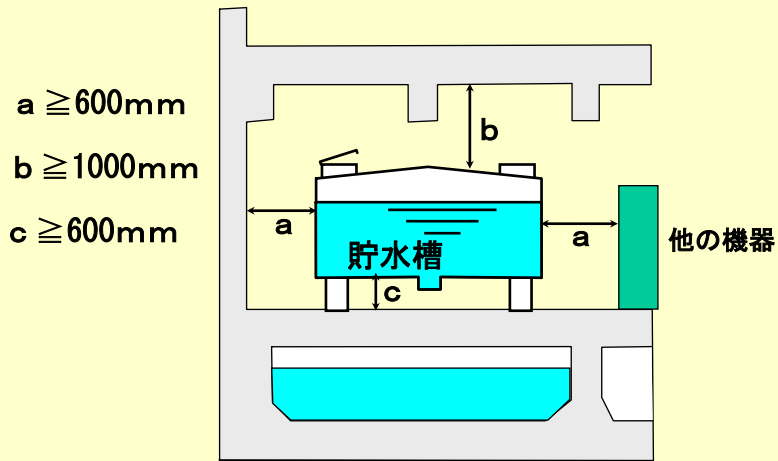
上水系統への汚染防止

- 給水設備においては、上水（飲料水）への汚染防止が最も基本
- 飲料用水槽の汚染防止
(A) 各面から点検できる貯水槽の設置 (六面点検)
- 配管系統の汚染防止の方法
 - (a) クロスコネクションの禁止
クロスネクション：上水系統とそれ以外の系統を接続すること
 - (b) 吐水口空間の確保 (逆サイフォン作用の防止)
 - (c) バキュームブレーカ
 - (d) 逆流防止装置
 - (e) 間接排水

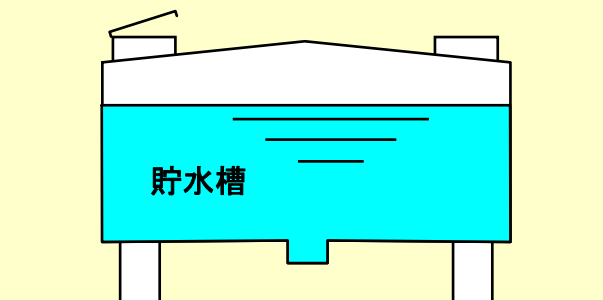
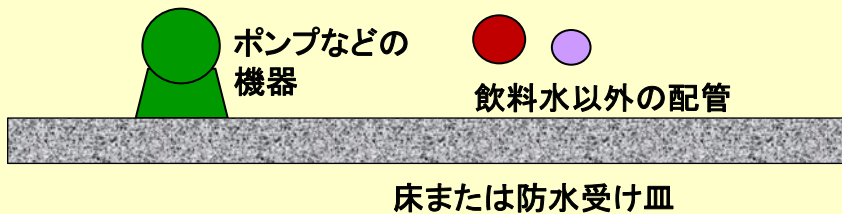
水道管理体制の強化

- 1965(S40)年：受水槽の実態調査（東京都）
● 受水槽内水質の汚染実態が明らかに
(クラックなどからの汚水や地下水の侵入、建築廃材の残留、汚泥の沈積、マンホールの不備、清掃の不履行など)
「非告示型地下式貯水槽」
↑ 以前
- 1976(S51)年：建設省告示1597号を公示（現 国土交通省）
「飲料用水槽の床上設置」 「6面点検」
- 1977(S52)年：水道法改正「維持管理規制」（現 厚生労働省）
● 有効容量20m³を超える受水槽 「簡易専用水道」
- 1986(S61)年：水道法改正「維持管理規制」の強化
● 有効容量10m³を超える受水槽
- 2001(H13)年：水道法改正「維持管理規制」をより強化
● 有効容量10m³以下の受水槽 → 「小規模貯水槽水道」
● 簡易専用水道に準じた管理を行う (法的名称ではない)

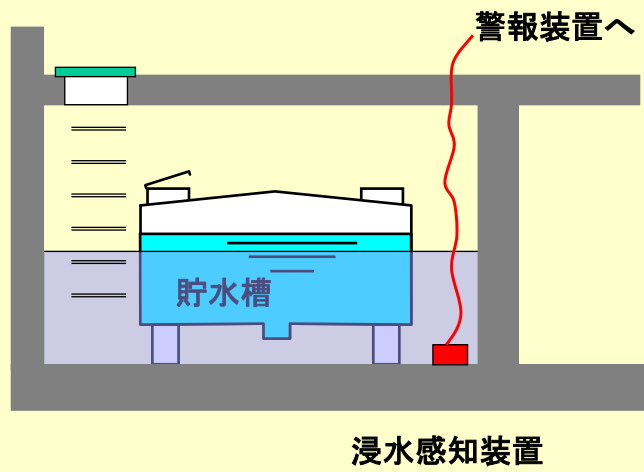
(A) 各面から点検できる貯水槽の設置(六面点検)



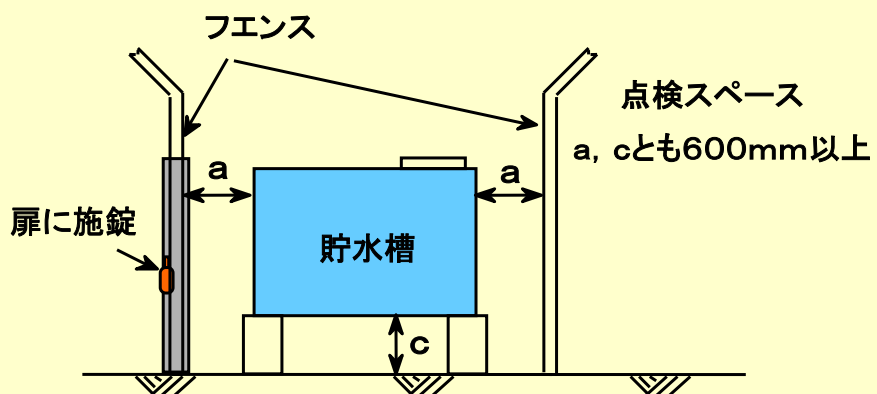
貯水槽の上部



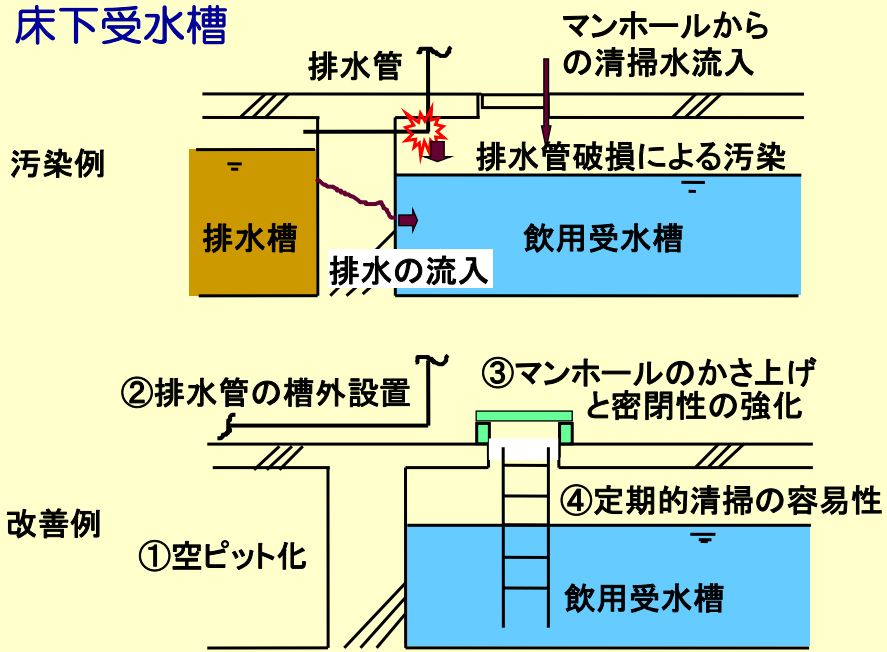
最下階の貯水槽



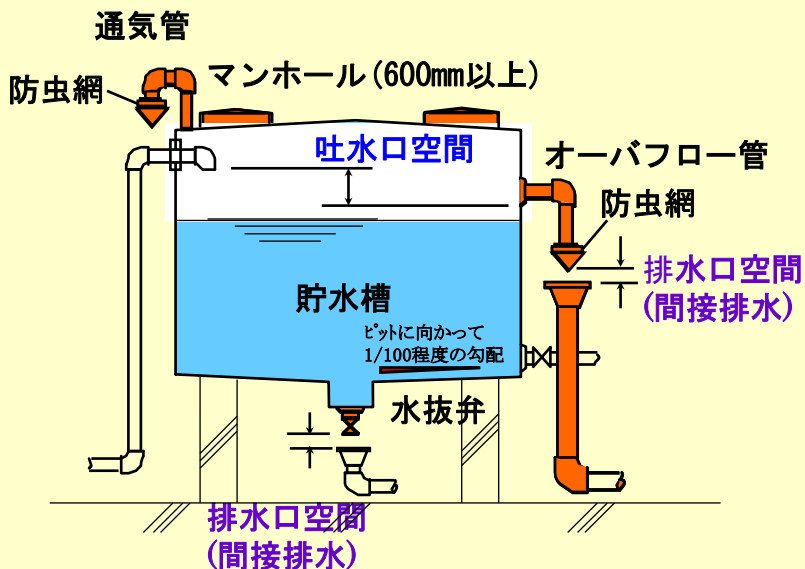
貯水槽の屋外設置



床下受水槽



貯水槽の構造



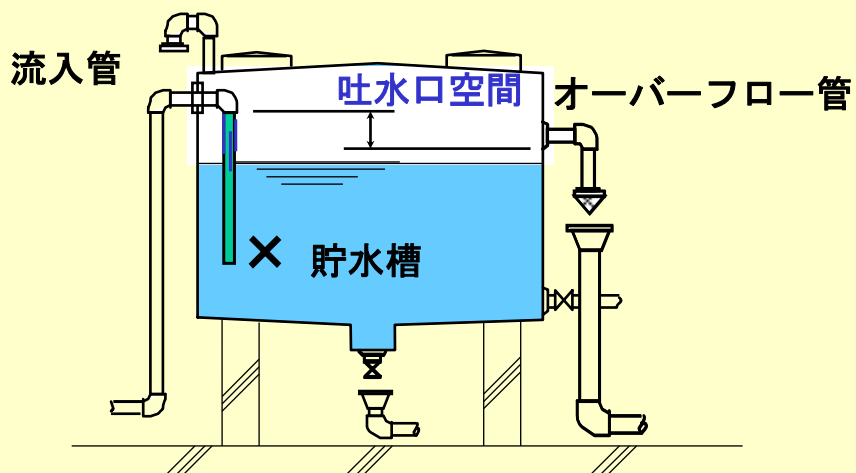
貯水槽のマンホール

マンホール (600mm以上)

施錠 10cm程度の立ち上げ 1/100程度のこう配



(b) 貯水槽の吐水口空間

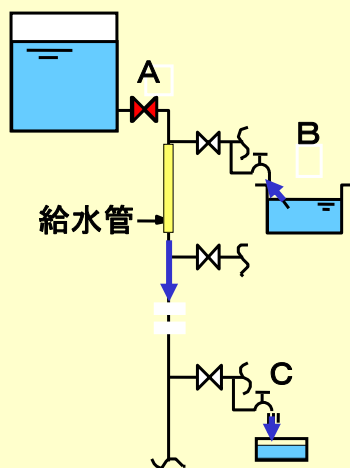


負圧による吸引



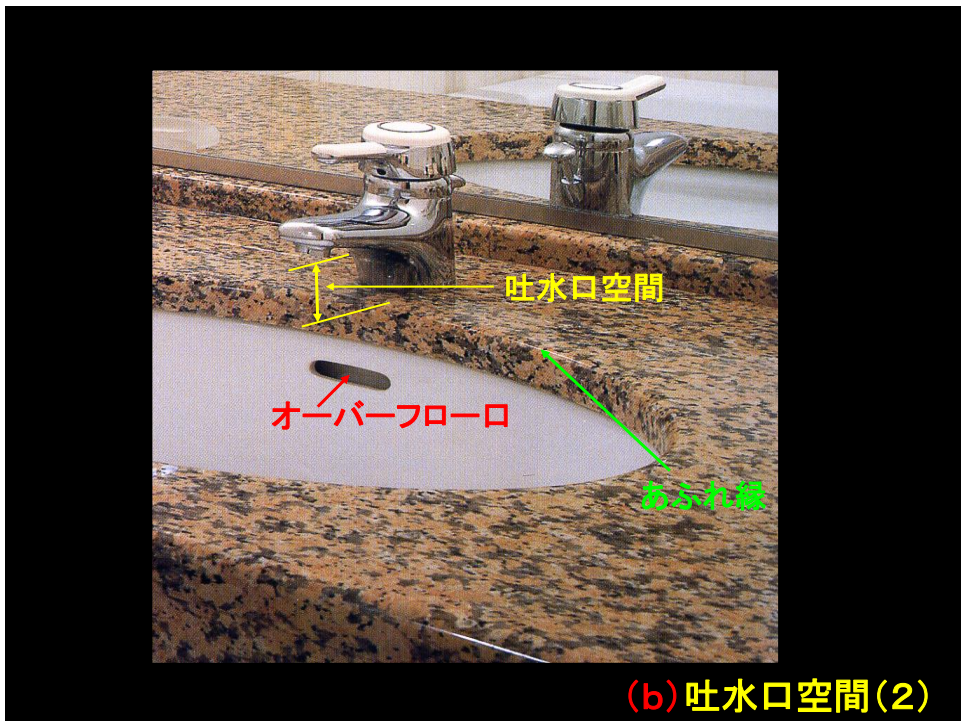
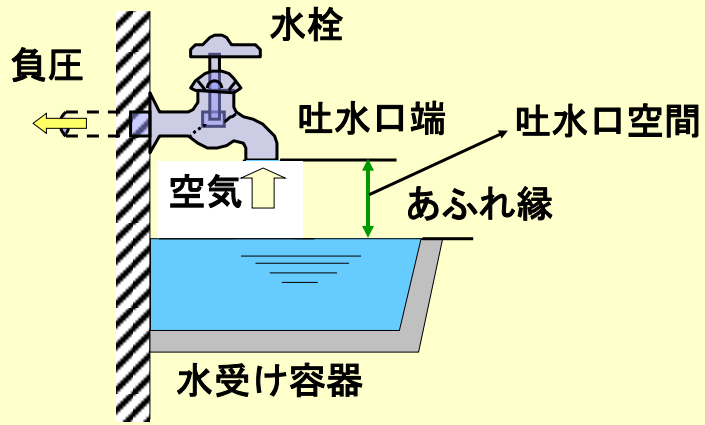
逆サイホン作用

高置水槽



- ① B, Cで水を出している
- ② A点のバルブ閉止
- ③ 給水管内の水がCから流出
- ④ 給水管内が負圧に
- ⑤ Bの水が給水管内に逆流

(b) 水受容器の吐水口空間



(b) 吐水口空間(2)



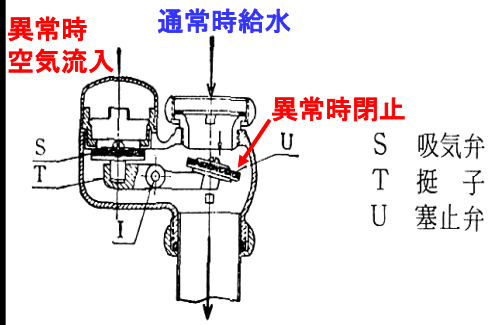
地下鉄構内の水栓

(b) 吐水口空間(3)



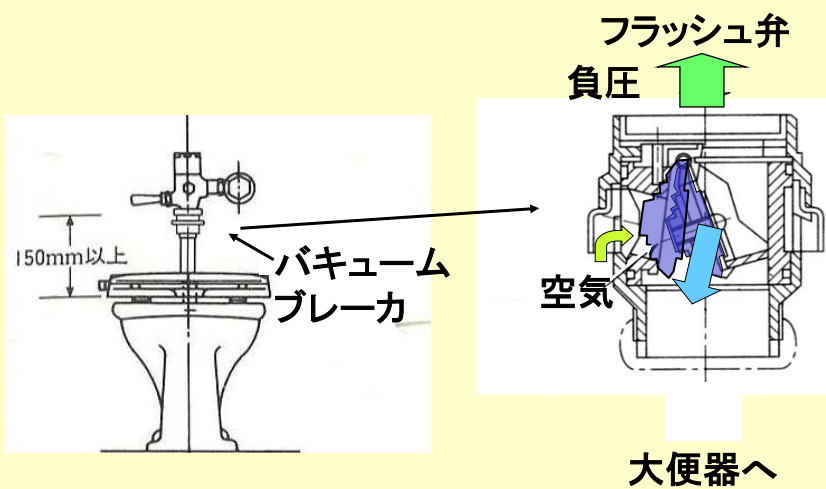
厨房内の流しの水栓

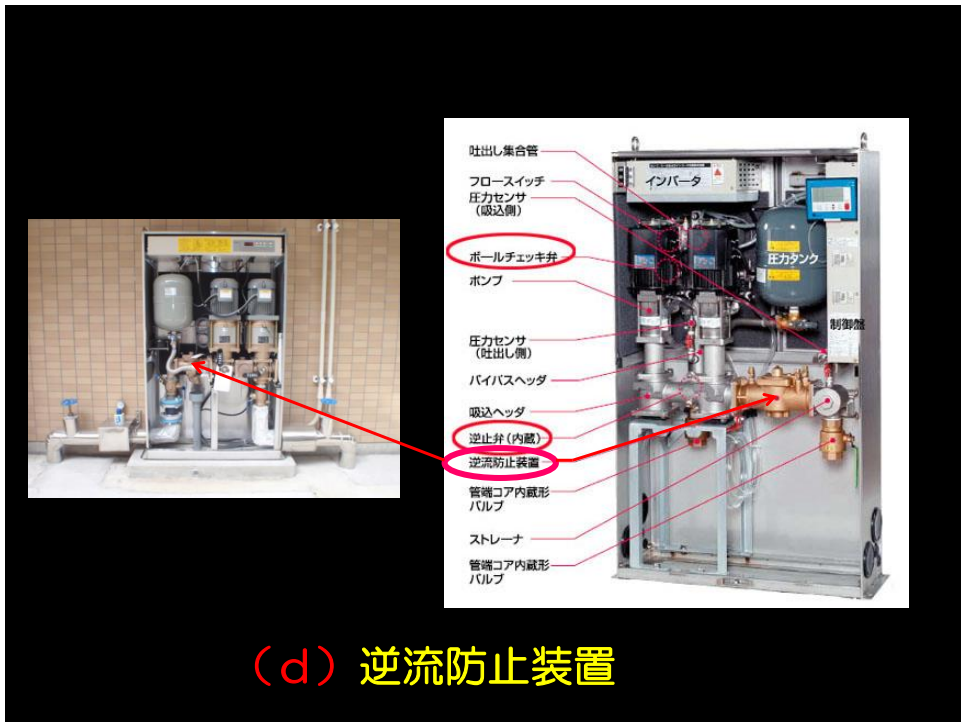
(b) 吐水口空間(3)



(c) バキュームブレーカ

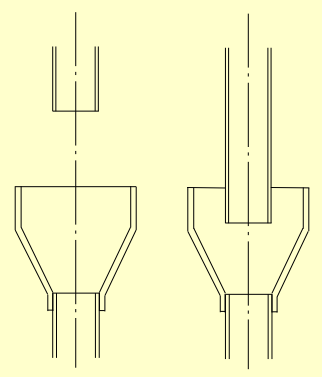
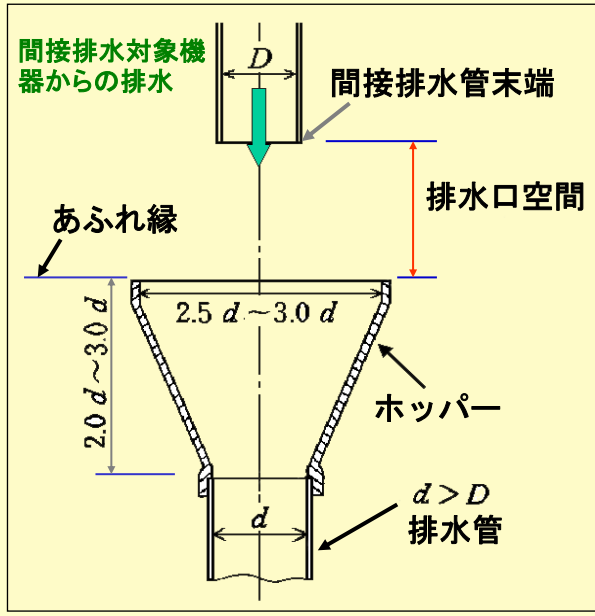
(c) バキュームブレーカ





(e) 間接排水

- 排水系統からの逆流により機器や装置内の汚染防止のため、器具からの排水を直接一般の排水系統に接続せず、一度大気に開放した後に一般の排水管へ導く方法。
- 二つの方法（対象機器により異なる）
 - ① 排水口空間（汚染防止上、重要な機器）
 - 飲料・給湯・厨房・医療関連機器などからの排水
 - ② 排水口開放（汚染防止上、軽微な機器のみ）
 - 洗濯機・空調関連機器/噴水池などからの排水



排水口空間 排水口開放



給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- ・ 上水の供給
- ・ 給排水衛生設備
- ・ 給水方式
- ・ 上水への汚染防止
- ・ 機器・配管の腐食防止、他
- ・ 飲料水の水質検査



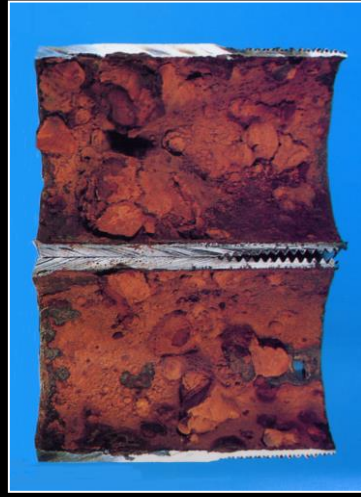
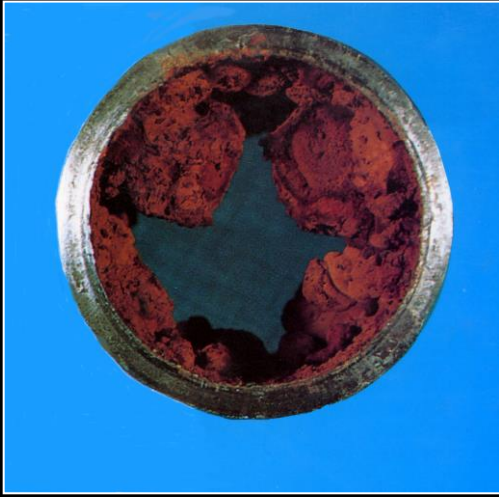
鋼板製水槽



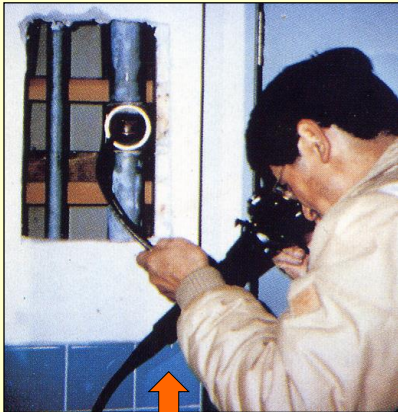
↑埋設配管のマクロセル腐食

地中埋設管

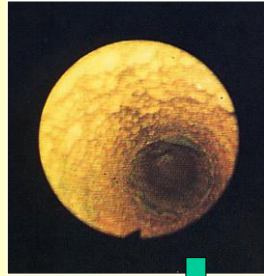
配管内の腐食



配管内の腐食



内視鏡

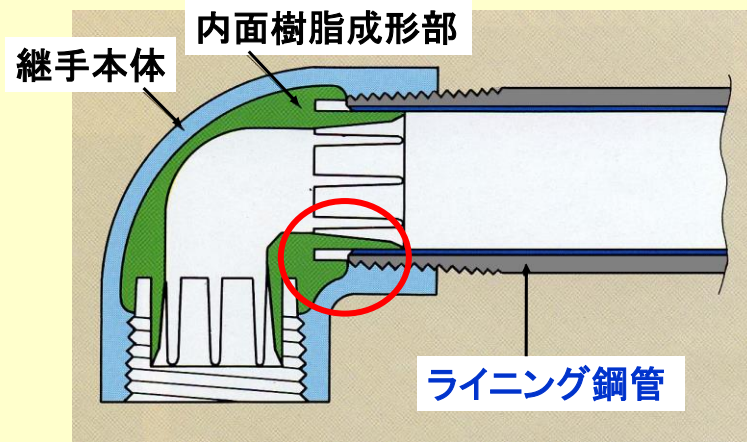


切断面

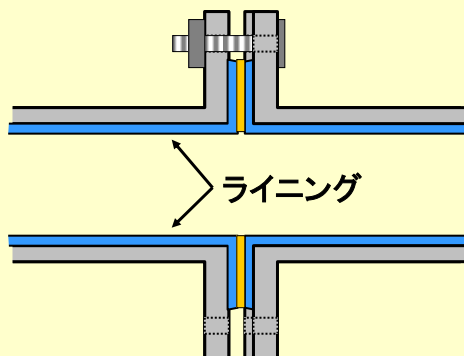


配管内の腐食診断

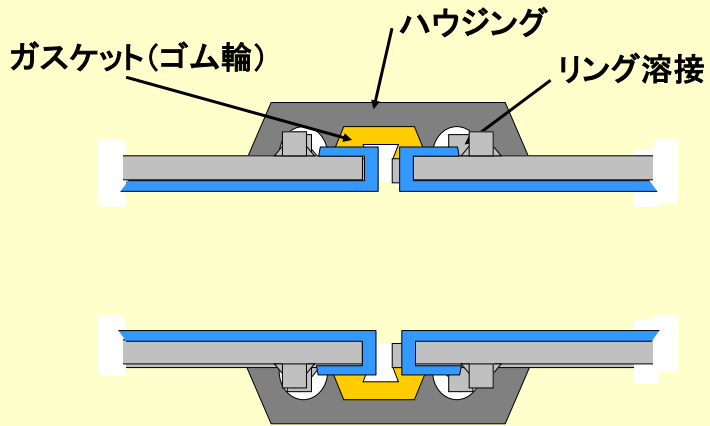
腐食防止 ライニング鋼管 + 管端防食継手



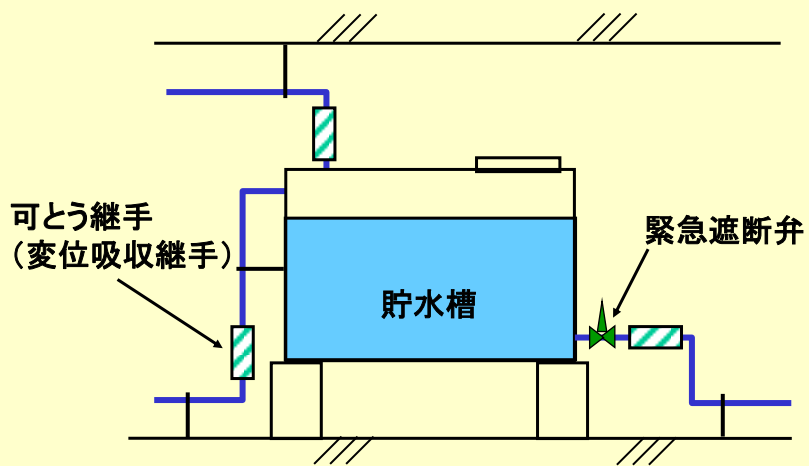
腐食防止 フランジ



ハウジング



貯水槽の耐震





変位吸収継手（可とう継手）

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「給水設備水」

- ・ 上水の供給
- ・ 給排水衛生設備
- ・ 給水方式
- ・ 上水への汚染防止
- ・ 機器・配管の腐食防止、他
- ・ 飲料水の水質検査

特定建築物における
飲料水の水質検査

- 1) 水源として水道水を使用する場合
 - a. 水道事業の水道 (簡易専用水道から供給を受ける水を含む)
 - b. 専用水道の事業者
- 2) 地下水等を使用する場合
 - a. 地下水
 - b. 沢水
 - c. その他 (水道法の規制の対象外の水道から供給を受ける水)

特定建築物における
飲料水の水質検査

- 1) 水源として水道水を使用する場合
 - a. 水道事業の水道 (簡易専用水道から供給を受ける水を含む)
 - b. 専用水道の事業者
- 2) 地下水等を使用する場合
 - a. 地下水
 - b. 沢水
 - c. その他 (水道法の規制の対象外の水道から供給を受ける水)

水質検査項目と頻度

※ 遊離残留塩素

7日以内ごとに1回

① 省略不可項目（11項目）

6月以内ごとに1回定期的に検査

()内は水質基準
の項目番号 →

- (01) ・ 一般細菌
- (02) ・ 大腸菌
- (09) ・ 亜硝酸態窒素
- (11) ・ 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素
- (38) ・ 塩化物イオン
- (45) ・ 有機物（全有機炭素TOC）の量

つづく (以上①-イ)

水質検査項目と頻度

① 省略不可項目（11項目）

6月以内ごとに1回定期的に検査

つづき (以下①-ロ)

- (47) ・ pH値
- (48) ・ 味
- (49) ・ 臭気
- (50) ・ 色度
- (51) ・ 濁度

(①-イ) : 植物・動物により腐敗した場合、また汚水等が混入した場合に繁殖・増加することがあるもの

(①-ロ) : 上記①-イ及び 金属等項目の管材質により水中へ溶解する可能性があるもの以上の原因、その他の理由により変化し得る水道水の基礎的性状

水質検査項目と頻度

② 金属等項目（5項目）

6月以内ごとに1回定期的に検査

※検査の結果、基準に適合した場合は、次回検査を省略

- (06) ・ 鉛及びその化合物
- (32) ・ 亜鉛及びその化合物
- (34) ・ 鉄及びその化合物
- (35) ・ 銅及びその化合物
- (40) ・ 蒸発残留物

※ 金属等項目の管材質により水中へ溶解する可能性があるもの

水質検査項目と頻度

③ 消毒副生成物項目（12項目）

1年以内に1回定期的に検査

※水温との相関が高いため、6月1日から9月30日の間で検査を行う

- (10) ・ シアン化物イオン及び塩化シアン
- (21) ・ 塩素酸
- (22) ・ クロロ酢酸
- (23) ・ クロロホルム
- (24) ・ シクロ酢酸
- (25) ・ シブromoクロロメタン
- (26) ・ 臭素酸
- (27) ・ 総トリハロメタン
- (28) ・ トリクロ酢酸
- (29) ・ ブromoシクロメタン
- (30) ・ ブromoホルム
- (31) ・ ホルムアルデヒド

※ 給水設備において、増加する可能性があるもの
（水温、塩素量、pH値、有機物量等が関与）

特定建築物における
飲料水の水質検査

- 1) 水源として水道水を使用する場合
 - a. 水道事業の水道（簡易専用水道から供給を受ける水を含む）
 - b. 専用水道の事業者
- 2) 地下水等を使用する場合
 - a. 地下水
 - b. 沢水
 - c. その他（水道法の規制の対象外の水道から供給を受ける水）

水質検査項目と頻度

① 地下水等を源水とする場合は、
水道水を源水とした場合と同じ
項目を同じ頻度で行う

② 上記①に以下のを加える（7項目）
3年以内ごとに1回定期的に検査

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| (14) ・ 四塩化炭素 | (17) ・ シクロロメタ |
| (16) ・ シス-トランス-1,2-ジクロロエチレン | |
| (18) ・ テトラクロロエチレン | |
| (19) ・ トリクロロエチレン | |
| (20) ・ ベンゼン | (45) ・ フェノール類 |

※ 地下水の水質に影響する可能性があるもの

定期の水質検査を行わないもの

上述した水質基準項目以外を下記に示すが、これらは、給水設備内において発生・増加等の恐れが少ないことから定期検査は行わない（16項目）

(03) カドミウム, (04) 水銀, (05) セレン, (07) ヒ素, (08) 六価クロム, (12) フッ素, (13) ホウ素, (15) 1,4-ジオキサン, (33) アルミニウム, (36) ナトリウム, (37) マンガン, (39) カルシウム, マグネシウム(硬度), (41) 陰イオン界面活性剤, (42) ジェオスミン, (43) 2-メチルイソボルネオール, (44) 非イオン界面活性剤

給水・給湯・雑用水設備の維持管理

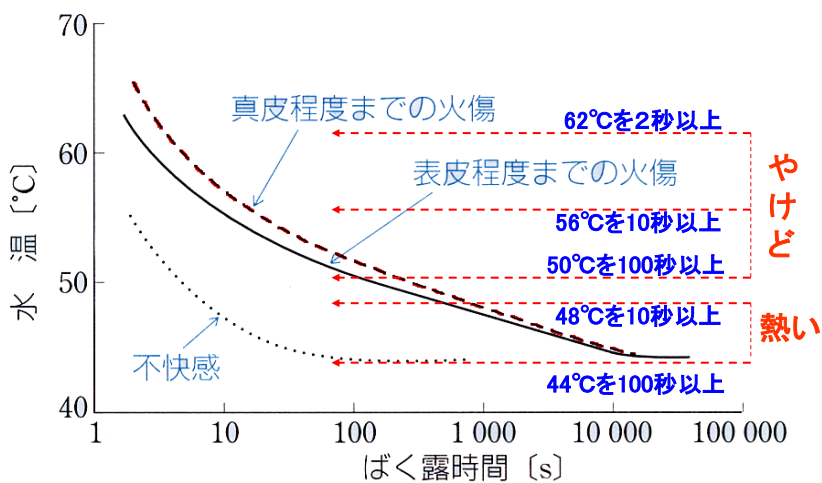
「給湯設備」

- ・ 給湯設備の基本
- ・ 給湯方式
- ・ 中央式給湯設備の維持管理

給湯設備の基本的なこと

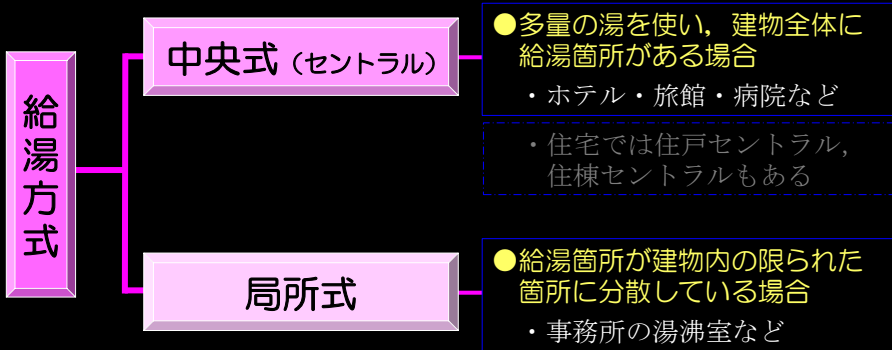
- 水を加熱すると比体積が大きくなり(膨張), 密度が減少
 - ・ 閉容器内の水を加熱すると圧力は上昇
 - 逃し管(膨張管)または逃し弁・安全弁等が必要
- 加熱すると, 水中に溶存している気体(空気)は分離
 - ・ 腐食にも関連
- その他
 - ・ やけど防止
 - ・ 過温・過熱防止
 - ・ 配管の伸縮防止
 - ・ レジオネラ症防止
 - ・ 省エネルギー対策
 - ・ 他

火傷に関するばく露時間と水温との関係



やけど(火傷・熱傷)

給湯方式

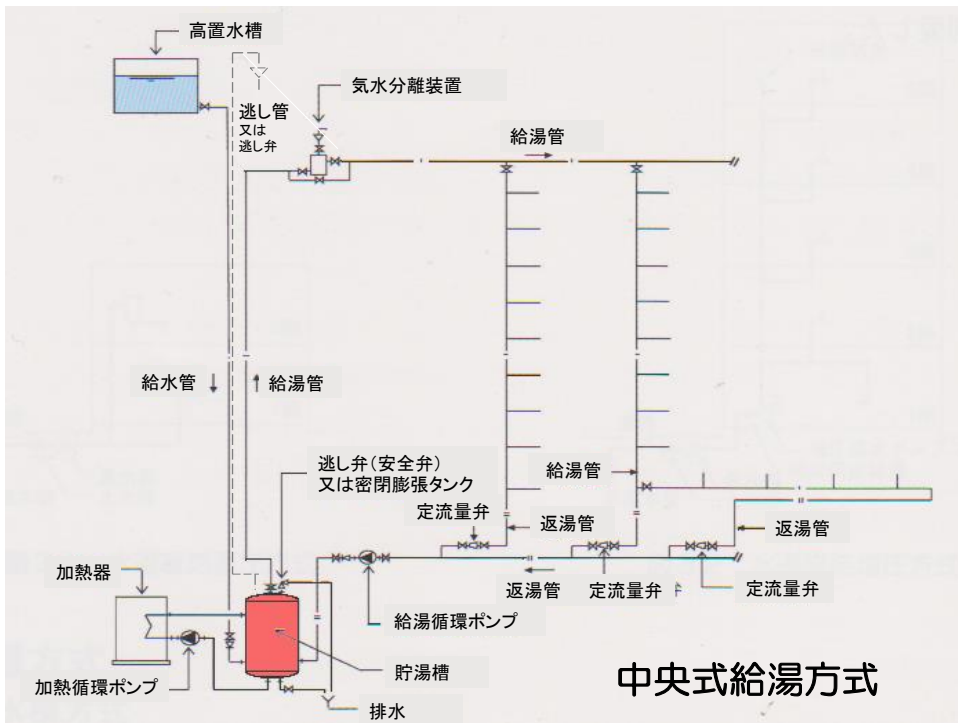


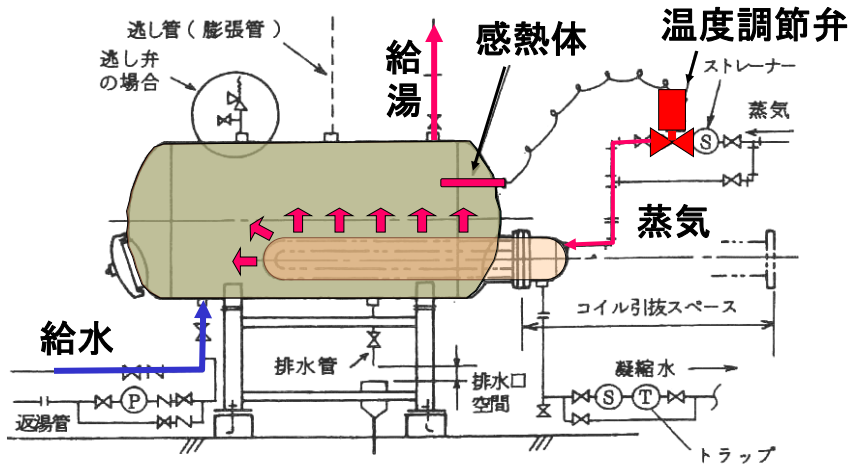
[参考]

中央式では、給湯管と返湯管による循環式が採用されるが、住戸セントラルでは単管式が一般的

[給湯設備の留意点]

やけど防止、過温・過圧防止、レジオネラ症防止、配管伸縮防止、その他





貯湯槽 (中央式に採用)

循環式給湯方式の維持管理

■ レジオネラ症防止のための維持管理

(1) 適切な温度管理：

貯湯タンク内60℃以上。給湯栓末端55℃以上に保持

(平成20年1月25日厚生労働省健康局長通知健発第0125001号)

(2) 給湯水の滞留防止：

滞留水域の確認。貯湯槽底部のスケール除去。滞留水の放流等

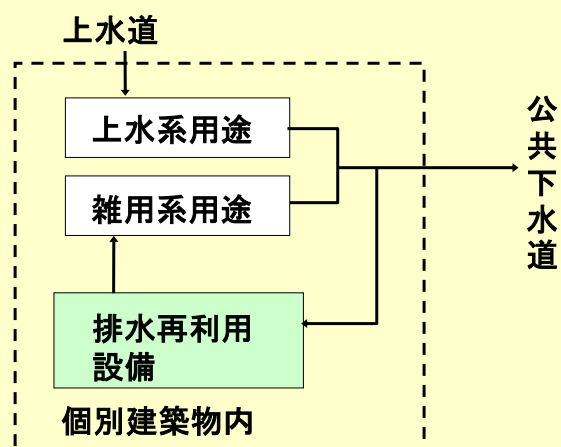
(3) 全体的な清掃：

貯湯管・膨張水槽は1年に1回以上(建築物衛生法施行規則に基づく貯水槽の清掃を準用する)。循環ポンプや弁類の機器類は1年に1回以上動作確認を兼ねて分解・清掃が望ましい。給湯配管類は1年に1回以上の(厚生労働省告示に基づく給水系統配管の管清掃に準じて)管洗浄が望ましい。シャワーヘッドや水栓コマ部は6ヶ月に1回以上の定期的な点検、1年に1回以上分解・清掃。清掃回数は必要に応じて増やす。その他

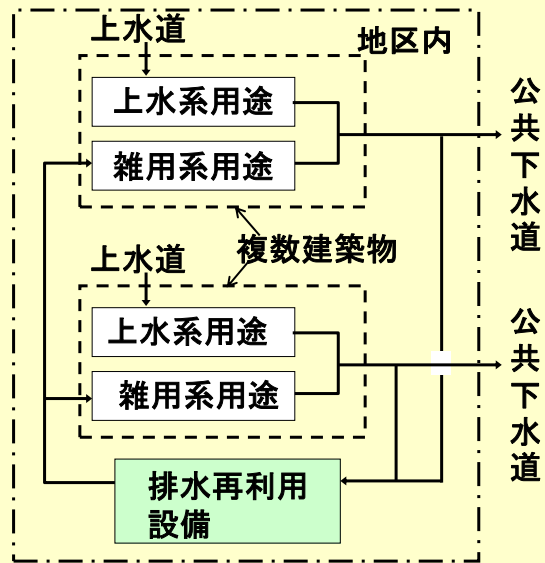
給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「雑用水設備」

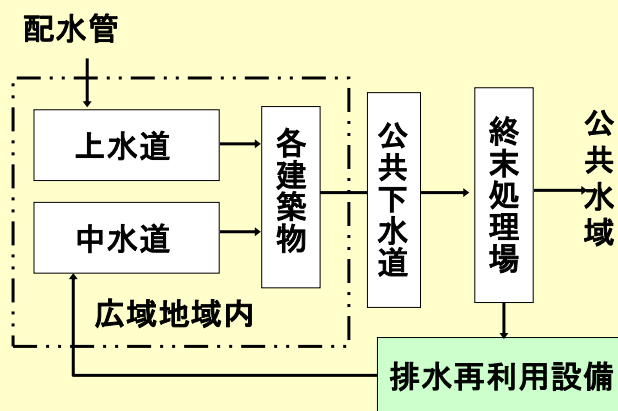
- ・ 排水再利用設備
- ・ 雑用水の水質基準
- ・ 雑用水用水槽、他
- ・ 竣工時の検査



排水再利用設備（地区循環方式）



排水再利用設備（地区循環方式）



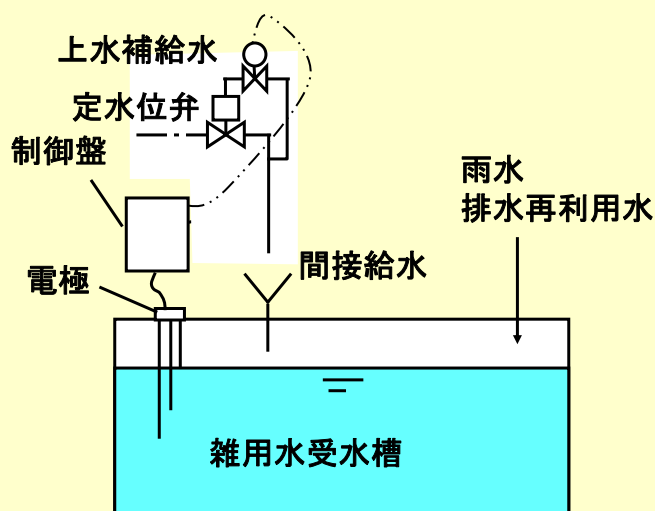
排水再利用設備（広域循環方式）

雑用水の水質基準 (建築物衛生法)

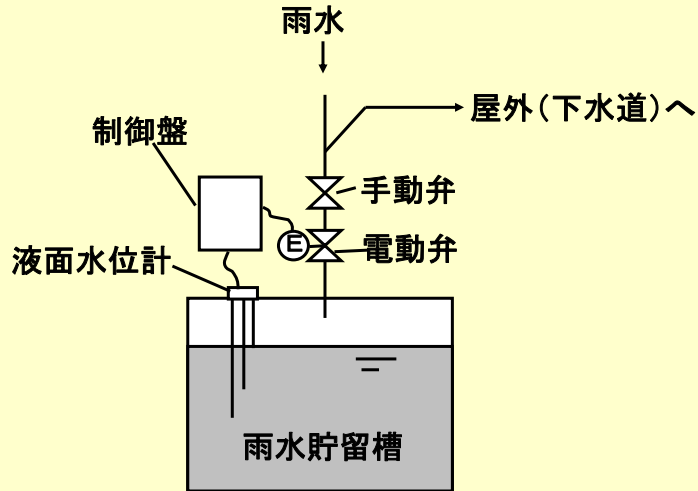
水質	基準値	検査頻度	散水・修景・清掃用水*	便所洗浄水
遊離残留塩素	0.1ppm以上	7日以内ごとに1回	適用	適用
pH値	5.8～8.6	7日以内ごとに1回	適用	適用
臭気	異常でないこと	7日以内ごとに1回	適用	適用
外観	ほとんど無色透明であること	7日以内ごとに1回	適用	適用
大腸菌	検出されないこと	2月以内ごとに1回	適用	適用
濁度	2度以下であること	2月以内ごとに1回	適用	適用しない

* 散水・修景・清掃用水には、し尿を含む水を原水として用いないこと。

雑用水槽への上水補給

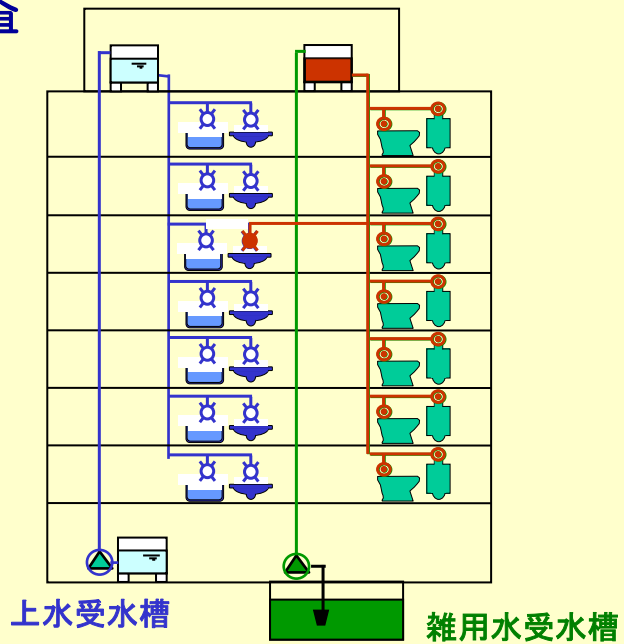


雨水貯留槽の満水対策



竣工時の検査

雑用水検査
:着色水



給水・給湯・雑用水設備の維持管理

「参考」

- ・ 特定建築物
- ・ 圧力の表現
- ・ 水圧の表現

参考 [1]特定建築物 1/1

●特定建築物

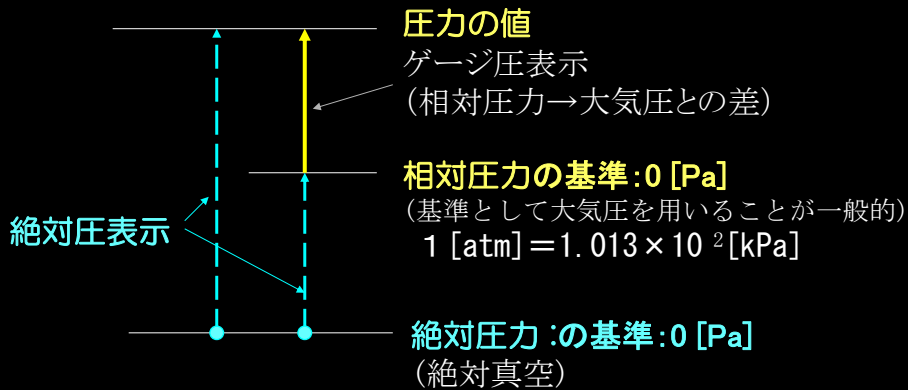
「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」
(通称：建築物衛生法)の規制対象となる「建築物」

●特定建築建物とは

- ・ 建築基準法にいう「建築物」
- ・ 同上施行令第1条の「用途」に供される建築物
 - 興業場、百貨店、集会場、図書館、博物館、優美場、事務所、学校(研修所を含む)、旅館
- ・ 同上に定める「延べ面積」の要件を満たすもの
 - 1つの建物に置いて特定用途に供される部分の延べ面積が3,000m²以上(学校教育法第1条に規定する学校の場合には延べ面積が8,000m²以上)

参考 [2]圧力の表現 1/1

- 当該分野では一般に大気圧を基準としたゲージ圧表示を使用



参考 [3]水力の表現 1/3

- 従来、当該分野では比重量を使用

$$\gamma = \rho \times g$$

γ : 比重量[kgf/m³], ρ : 密度[kg/m³],

g : 重力加速度 [m/s²]

$$g \doteq 9.8 \text{ (98.0665) [m/s}^2\text{]}$$

$$\rho(\text{水}) \doteq 1,000[\text{kg/m}^3] \text{ (約4}^\circ\text{C)},$$

$$\begin{aligned} \gamma(\text{水}) &\doteq 1,000 [\text{kgf/m}^3] \text{ (計算し易かった)} \\ &= 9,800 [\text{N/m}^3] \end{aligned}$$

参考 [3]水力の表現 2/3

- 従来、当該分野では kgf/m^2 , kgf/cm^2 , mAq , mmAq などの単位を使用

$$\begin{aligned}
 1 [\text{kgf}/\text{cm}^2] &= 1 \times 10^4 [\text{kgf}/\text{m}^2] \\
 &= 10 [\text{mAq}] \\
 &= 98 [\text{kPa}] \doteq 100 [\text{kPa}] \doteq 0.1 [\text{MPa}]
 \end{aligned}$$

※S I 単位系： $1 [\text{N}/\text{m}^2] = 1 [\text{Pa}]$

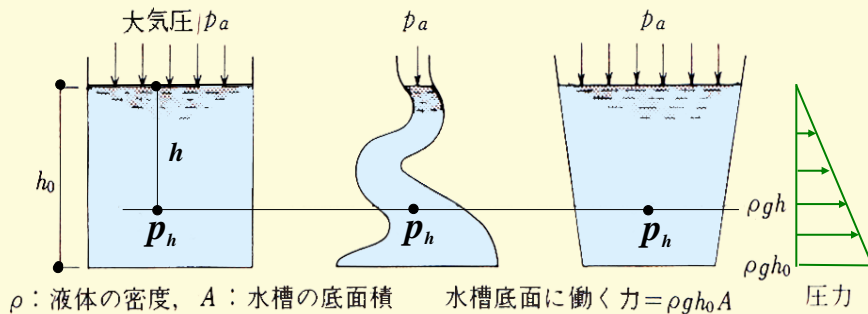
(参) 気象学： $1 [\text{mb}] (\text{ミリバール}) = 100 [\text{N}/\text{m}^2] = 100 [\text{Pa}] = 1 [\text{hPa}]$
 (定着していた大気圧1,013mbの値を使いたかった・・・?)

参考 [3]水力の表現 3/3

- 水深10[m]での水槽(配管)の圧力 P_h

$$\begin{aligned}
 P_h &= \rho \cdot g \cdot h \\
 &= 1,000 [\text{kg}/\text{m}^3] \times 9.8 [\text{m}/\text{s}^2] \times 10 [\text{m}] \\
 &= 98 [\text{kPa}] = 10 [\text{mAq}] = 1 [\text{kgf}/\text{cm}^2]
 \end{aligned}$$

※下方にこの圧力があれば、10[m]の高さまで水が上がる。



おわり