

水道施設設計基準

(平成19年 4月 1日 施行)

(平成21年 5月 改定)

(平成22年 4月 改定)

(平成29年 4月 改定)

長野県企業局

目次

1	総則	- 1 -
2	基本計画	- 1 -
3	取水施設計画	- 1 -
4	導水施設計画	- 1 -
5	浄水施設計画	- 1 -
6	送水施設計画	- 1 -
7	配水施設計画	- 1 -
7.1	総説	- 1 -
7.1.1	計画配水量	- 1 -
7.1.2	消火用水量	- 1 -
7.1.3	配水方式	- 2 -
7.1.4	配水施設の配置	- 2 -
7.2	配水施設	- 2 -
7.2.1	総則	- 2 -
7.2.2	配管材料	- 2 -
7.2.3	水圧	- 3 -
7.2.4	管径	- 3 -
7.2.5	配置	- 3 -
7.2.6	埋設位置及び深さ	- 4 -
7.2.7	仕切弁	- 4 -
7.2.8	空気弁	- 4 -
7.2.9	消火栓	- 4 -
7.2.10	安全弁及び減圧弁等	- 4 -
7.2.11	弁室	- 5 -
7.2.12	排水設備	- 5 -
7.2.13	伸縮継手	- 5 -
7.2.14	異形管防護	- 5 -
7.2.15	管の明示	- 5 -
7.2.16	電食その他の腐食	- 5 -
7.2.17	その他特殊工法	- 5 -
8	電気・機械施設計画	- 6 -

1 総則

水道法、県営水道条例、同施行規程に基づいて施行する県営水道施設の設計は、「水道施設設計指針（日本水道協会）（以下「設計指針」という。）、「長野県水道事業経営変更認可申請書」（以下「認可計画」という。）、「水道施設耐震工法指針・解説（日本水道協会）」（以下「耐震指針」という。）及び「水道維持管理指針（日本水道協会）」（以下維持管理指針という。）によるが、この基準は、前述の設計における、より詳細で標準的な指針を与えることを目的とする。

2 基本計画

(1) 人口、水量等の計画諸元は、原則として認可計画及び設計指針を適用し決定するものとするが、比較的規模の小さい開発行為等に伴う工事においては、次のとおりとすることができる。

- ① 一般家庭における計画給水人口は、一戸当たり4人として算出する。
- ② 一般家庭における計画一人一日最大給水量は、500ℓとする。

(2) 特に小規模（20戸以下）で消火水量を見込む必要のない場合は、次によることができるものとする。

- ① 1栓当たりの使用量は、0.20ℓ/sとして算出する。
- ② 一戸当たりの同時使用栓数は、3栓とする。

3 取水施設計画

認可計画、設計指針、耐震指針、維持管理指針を適用し、定めのない事項については、十分検討のうえ計画すること。

4 導水施設計画

上記3によること。

5 浄水施設計画

上記3によること。

6 送水施設計画

後述の「7 配水施設計画」を適用し、これに定めのない事項については、認可計画、設計指針、耐震指針、維持管理指針によること。

7 配水施設計画

7.1 総説

7.1.1 計画配水量

配水管の計画配水量は平時においては計画時間最大配水量、火災時には計画1日最大給水量の1時間当たりの水量と消火用水量との合計とし、その値の大きい方を採用する。

7.1.2 消火用水量

消火用水量は、消火栓1栓の放水量を1.0m³/min以上とし、同時に開放する消火栓の数はその区域の規模にもより異なるが、1火点について少なくとも2栓として算出すること。ただし、水道以外の消防水利が確保できる場合は1栓放水量を0.5m³/minとすることができる。

7.1.3 配水方式

配水方式は、原則として自然流下方式とする。

7.1.4 配水施設の配置

配水施設の配置は、次によるものとする。

ア 配水施設は、他の配水施設との調整及び維持管理が容易にできる位置に設けなければならない。

イ 配水管は、原則として管網を形成するように計画すること。

ウ 地盤の高低が著しいときは、配水管の水圧を適切な範囲に保つため、高低差に応じて給水区域の区分をし、必要に応じて適切な配水施設の配置を行うこと。

エ 道路、河川等の管理者及びガス、電話等の占用事業者と調整を図ること。

7.2 配水施設

7.2.1 総則

配水管の設計、施工に当たっては、将来の水需要等を勘案して路線、管種及び管径を慎重に決定するとともに、仕切弁、空気弁、消火栓、減圧弁、安全弁、定流量弁、流量計、排水施設、人孔等の付属設備の維持管理が容易にできるように、原則として公道に適切に配置すること。

7.2.2 配管材料

長野県営水道で使用する配管材料は、管路の重要度を重視し、口径別に次の規格によることを原則とする。

ア 送水管

配水管口径 (mm)	50	75以上	特殊条件
管種	水道配水用ポリエチレン管	ダクタイル鋳鉄管 GX形またはNS形	別途考慮

イ 配水管

配水管口径 (mm)	50~150	200以上	特殊条件
管種	水道配水用ポリエチレン管	ダクタイル鋳鉄管 GX形またはNS形	別途考慮

ウ 各配管材料については、下記の仕様に基づくものとする。

(ア) ダクタイル鋳鉄管

ダクタイル鋳鉄管は JIS G5526 の規格によるもので、内面を JIS G5528 による内面エポキシ樹脂粉体鋳鉄管とする。

GX 形ダクタイル鋳鉄管は JWWAG120、121 の規格によるもので、1 種管または S 種管とする。

NS 形ダクタイル鋳鉄管は JWWAG113、114 の規格によるもので、1 種管とする。

ただし、口径が 500mm 以上の NS 形ダクタイル鋳鉄管は S 種管とする。

ボルト・ナットについては、合金製又は同等以上の製品とする。

ダクタイル鋳鉄管及び金属製継手は JWWAK 158（水道用ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ）規格のポリエチレンスリーブですべてを覆わなければならない。

(イ) 水道配水用ポリエチレン管

直管は JWWA K144、PTC K03 に準ずる規格、異形管は JWWA K145、PTC K13 に準ずる規格によるものとする。

(ウ) 鋼管

直管は JIS G3443、異形管は JIS G3451 の規格によるもので、外面を JIS G3491 (アスファルト塗覆装)、内面を JWVA K135 (水道用液状エポキシ樹脂塗料) により塗覆装された製品、又は JWVA K132 の規格のポリエチレン粉体ライニング鋼管とする。使用条件により、JWVA K116、JIS B2301 (樹脂コーティング)、JWVA K117、JIS B2302 (樹脂コーティング) の規格による製品を使用できるものとする。

(ア) ステンレス鋼管

JIS G3459、JIS G3468 の規格による。

標準の管種以外を使用する特殊条件とは、下記例に示す地形的要因等により、標準の管種を使用するよりも、著しい効果を発揮すると判断される場合とし、その採用に当たっては十分な検討を行うこと。

- (1) 山間部、地滑り地区内
- (2) 水管橋
- (3) 軌道横断

なお、導・送水管及び配水管のうち別途定める重要路線については、原則としてダクタイル鋳鉄管 GX 形または NS 形とする。

7.2.3 水圧

配水管の水圧は、次によるものとする。

- ア 最大静水圧は、使用する各種の規格最大静水圧を越えないようにすること。
- イ 最小動水圧は 0.15~0.2MPa を標準とすること。ただし、火災時には、使用中の消火栓で正圧に保たれていること。
- ウ 最大動水圧は、0.5MPa 程度とすることが望ましい。

7.2.4 管径

配水管の管径は原則として $\phi 50\text{mm}$ 以上とし、次により定めなければならない。

- ア 管路の動水圧が、平時、火災時のいずれかにおいても各々の設計上の最小動水圧を越え、かつ、給水区域内における水圧の分布ができるだけ均等となるように定めること。
- イ 管径算定に当たっては、配水池の水位は低水位をとること。
なお、既設配水管から分岐する場合は、当該配水管の年間最小動水圧又は認可計画の動水圧のうち低い数値の 90% を基準とする。
- ウ 管網流量の計算方法については、ハーディ・クロス法を用い、流量公式としてはウィリアム・ヘーゼン公式によること。ただし $\phi 50\text{mm}$ 以下についてはウェストン公式によること。なお、流速係数 (C) は 110 とし、動水勾配は原則として 5/1000 以下とすること。

ただし、屈曲損失等を別途に計算するときは、直線部の C 値は 130 とすることができる。

- エ 鉄道、河川、幹線道路 (国道、市・町幹線道路) 等の横断は計算上の設計管径よりワンサイズアップすることを原則とする。

7.2.5 配置

配水管の配置は、次によるものとする。

- ア 配水幹線 ($\phi 400\text{mm}$ 以上) は配水管だけを分岐するものとし、消火栓、給水装置等の分岐は配水支管 ($\phi 350\text{mm}$ 以下) からとしなければならない。
- イ 配水管は、原則として行止まり管を避け、網目式に配置すること。
やむを得ず行止まり管となるときは、できるだけその末端に排水設備を設けること。
- ウ 配水区域が系統を異にする他の区域と隣接する場合は、それらの区域と連絡をするよう配慮すること。

7.2.6 埋設位置及び深さ

公道等に埋設する場合は、道路法並びに関係法令によるとともに、道路等の管理者の指示によること。

埋設位置は、維持管理等を十分考慮し、次によること。

ア 道路埋設位置は公道、私道を問わず原則として、東西道路にあっては北側、南北道路にあっては西側とし、車道においては、施工性・経済性・維持管理等を考慮した最も路肩よりとすること。

イ 配水管を他の埋設物、地下構造物等と接近して、あるいは交差して布設する場合は、30cm 以上の間隔を確保すること。

ウ 地盤が不安定で危険な位置に配水管を埋設しなければならない場合は、地質等を十分に調査し、必要な措置を講ずること。

7.2.7 仕切弁

仕切弁は、次によること。

仕切弁は、JWWA B120 規格又は同規格準用の水道バルブ工業界基準寸法のソフトシール弁を原則とし、形式は本管と同タイプを原則とする。計画とするサイズが無い場合は、JIS B2062 規格の仕切弁とすることができる。ただし、流量調節機能を必要とする場合は、JIS B2064 規格のバタフライ弁とすることもできる。

ア 仕切弁は、断水区域を小範囲にとどめられるように配置するとともに、分岐部では全方向に仕切弁を設けることを原則とする。

イ 鉄道、河川、幹線道路（国道、市・町幹線道路）等の横断の前後、排水管における本管と吐き口の間及び系統の異なる配水管との連絡管に設けること。

ウ 前項以外でも 500m～1000m 間隔に設けること。

エ ϕ 400mm 以上の弁は副仕切弁を設置すること。

7.2.8 空気弁

空気弁は、JWWA B137 の規格による急速空気弁又は県の指定する製品とし、次により設置しなければならない。

ア 管路の凸部等、空気溜りの生じるおそれがある箇所、維持管理に便利な位置に設けることを原則とする。

イ 空気弁は、補修弁又は補修弁機能付とすること。

ウ 露出して設置する空気弁は凍結防止型とし、水管橋に設置の場合は別に定める空気弁又は、同等以上の機能を有する製品とすること。

7.2.9 消火栓

消火栓は、配水支管に設置するものとし、その設置に当たっては次によらなければならない。

ア 消火栓の設置位置は、関係市町又は当該消防本部等と協議し、決定すること。

イ 単口消火栓は ϕ 150mm 以上又は ϕ 75mm 以上で管網の一辺が 180m 以下のとき、双口消火栓は ϕ 300mm 以上の配水管から分岐することができる。

ただし、やむを得ない場所については関係市町又は当該消防本部等と協議し、決定すること。

ウ 消火栓には補修弁をもうける。

エ 口径 200mm 以上の配水管からの消火栓の分岐方法は排水対策として下記によるものとする。

地上式消火栓 …… 排水 T 字管

地下式消火栓 …… 渦巻き式 T 字管

なお、消火栓の分岐部の直下流には仕切弁を設置すること。

7.2.10 安全弁及び減圧弁等

水圧や衝撃作用を考慮し、安全弁及び減圧弁等の設置について検討し、設置すること。

7.2.11 弁室

弁室における鉄蓋は JWWA B132（円形用2号、円形用4号）の規格に準拠し、蓋表面に長野県章をデザインした県の指定製品（円形用2号鉄蓋は、さらに三角形枠をデザインした製品）とする。

弁室におけるボックスは、JWWA K148（円形用2号、円形用4号）の規格に準拠した県の指定製品とする。

栓室は、県の指定製品とする。

ただし、地下式消火栓室は関係市町と協議すること。

7.2.12 排水設備

排水設備は、次により設置するものとする。

ア 管路の凹部に、排水路、河川等がある場合はできるだけ排水設備を設けること。

イ 排水管径は、本管の 1/2～1/4 を基準とする。なお、放流が可能な場合は寸法を大きくすることが望ましい。

ウ 排水管と吐き口との途中で止水弁等、又必要に応じて排水柵・逆流防止弁等を設け、吐き口を放流先高水面より高くし、逆流を防止すること。

エ 吐き口付近の護岸等は放流水により、浸食、破壊等のないように築造、補強等を行うこと。

7.2.13 伸縮継手

伸縮継手は、次によらなければならない。

ア 伸縮自由でない継手を用いた露出管路部には、原則として 20～30m の間隔に伸縮継手を設けること。

イ 塗覆装鋼管類を埋設する場合又は水管橋等は、必要に応じ伸縮継手を設けること。

ウ 水管橋、伏せ越し等の両端で不等沈下の恐れのある箇所は、たわみ性の大きい伸縮可とう継手等を使用すること。

7.2.14 異形管防護

異形管防護は次によること。

ア 異形管類は、原則としてコンクリートブロックによる防護を行わなければならない。離脱防止金具を使用する場合においても、間知ブロックによる防護を行うこととする。

ただし、水道配水ポリエチレン管の場合はこの限りでない。

イ アーク溶接継手等直管と一体である場合で、管外周の土圧拘束力が十分期待できる場合は、この土圧拘束力を異形管防護として利用することができる。

7.2.15 管の明示

管の誤認を避けるため、埋設管には管明示テープを取りつけなければならない。

7.2.16 電食その他の腐食

管は、電食その他の腐食防止のため、次によること。

ア 金属管をやむを得ず電食のおそれのある地域に布設するときは、状況を調査し、電食防止上適切な措置をとること。

イ 管を、酸、塩水等の浸食を受ける恐れのある地域に布設するときは、状況を調査し、管種の選定を行うほか、ポリエチレンスリーブ工法等の適切な防食措置をすること。

7.2.17 その他特殊工法

ア 圧入工事、水管橋、橋梁添架、河床伏せ越し等については、関係機関と工法、工期等について打ち合わせのうえ、設計を行うこと。

イ 埋設管については、原則としてロケーティングワイヤーをポリエチレンスリーブの上に設置すること。

8 電気・機械施設計画

認可計画及び各指針を適用すること。