

千葉県営水道事業長期施設整備方針

～次世代につなぐ 安全・安心な水道を目指して～



平成28年3月
(令和3年3月改訂)

千葉県企業局
千葉県営水道

はじめに



千葉県営水道は、昭和 9 年に創設され、昭和 11 年に千葉市に給水を開始して以来、県勢の発展に合わせ事業を拡大し、今日では、県北西部を中心に 11 市、約 306 万人のお客様に水道水を供給する全国第 3 位の大規模水道事業体になりました。

しかし、昭和 30 年代以降に大量に整備した浄・給水場施設、送・配水管路等の水道施設の更新時期を迎えるにあたり、適切な維持管理を行い水道施設の長寿命化を図るとともに、着実な施設更新・整備を行っていく必要があります。

このため、千葉県営水道では、平成 28 年 3 月に「千葉県営水道事業長期施設整備方針」を策定し、5 年間分の具体的な取組を「千葉県営水道事業中期経営計画」に反映させて、これまで、ちば野菊の里浄水場（第 2 期）の施設整備や、管路の更新・耐震化などに取り組んできました。

一方で、近年では、県内を始め全国各地で地震や台風などの自然災害に伴い、停電による断水被害や浸水被害が発生していることから、停電対策や浸水対策の強化がより一層求められているところです。

こうした、策定から 5 年が経過したことによる社会情勢の変化等を踏まえ、このたび、5 年毎に策定する中期経営計画に合わせて、本方針を改訂することとしました。

今後とも、将来にわたって安全・安心な水道水をお客様に供給し続けるためにも、更新計画の着実な実行と、効果が最大限得られるよう計画的な事業運営に努め、成熟型社会にふさわしい持続可能なライフラインを目指してまいります。

令和 3 年 3 月

千葉県企業局長
千葉県水道事業管理者

岡本 和貴

目 次

第1章 方針策定の目的と位置づけ

1 策定目的	1
2 長期施設整備方針の位置づけ	2

第2章 県営水道の現状と課題

1 県営水道の概要	3
2 県営水道の現状と課題	4

第3章 長期施設整備方針策定に係る基本条件

1 対象施設	7
2 目標使用年数	8
3 必要施設能力	9
4 予備水源（井戸）	9

第4章 具体的な実現方策

1 老朽化対策	10
2 危機管理対策	13
3 安全でおいしい水の安定供給と健全経営の確保	16

第5章 施設の更新・整備スケジュール及び事業費

1 施設の更新・整備スケジュール及び事業費	18
-----------------------------	----

第6章 長期施設整備方針の達成目標

1 達成目標	19
--------------	----

第7章 長期施設整備の実施にあたり留意すべき事項

1	長期施設整備の実施にあたり留意すべき事項	20
---	----------------------	----

第8章 資料編

1	用語解説	21
2	千葉県営水道事業の沿革	25
3	対象施設	26

第1章 方針策定の目的と位置づけ

1 策定目的

- ▶将来にわたり、安全な水道水をお客様に供給し続けるため、
- ▶確実かつ継続的な施設更新・整備により、水道事業の基盤強化を図るため、

■長期施設整備方針を策定します。

※ 長期施設整備方針は、平成28年3月策定、令和3年3月改訂

県営水道では、今後、昭和30年代以降に大量に整備した水道施設の更新時期を一斉に迎えます。一方で、人口減少社会の到来等により、将来的な給水収益は減少が見込まれるなど、今後の経営環境は厳しくなっていくことが予想されます。

このような中、将来にわたって安全な水道水をお客様に供給し続けるためには、適切な維持管理により施設の長寿命化を図るとともに、確実かつ継続的な施設更新の実施が必須となっています。

このため、将来の水道施設の再構築を視野に入れ、重要度、老朽度及び耐震化の必要性等を考慮した施設更新・整備を実施する必要があることから、長期施設整備方針を策定することとしました。また策定にあたっては、アセットマネジメント^(注1)手法を用い、事業の平準化や財政推計による収支の概算を通じ、適正な計画となるよう配慮しました。

■長期施設整備方針策定の先にある未来

- 各施設の重要度や老朽度を踏まえた適切な更新・整備の実施
- 震災や事故発生時等の緊急時における体制の強化
- 適正な資金計画に基づいた更新・整備計画の実施



将来的に持続可能な、ライフラインの更新・整備が可能

- お客様に対して、安心・安全な水道水を安定的に供給し続ける礎を確立
- 県営水道の限られた資産（職員・施設・財源）を有効活用することにより、「安全」「強靱」「持続」を確保

(注1)アセットマネジメント：「P21用語解説」参照

2 長期施設整備方針の位置づけ

長期施設整備方針は、県営水道の長期的な施設整備の基本的考え方を示すものであり、今後の具体的な施設更新・整備事業は、県営水道の水道事業ビジョンである「千葉県営水道事業中期経営計画(以降「中期経営計画」といいます。)」に反映させて実施していくこととします。

また、この長期施設整備方針は、平成 26 年 4 月に総務省からの要請を受けて策定した、千葉県公共施設等総合管理計画における、個別施設計画(各事業者が作成)に位置づけるものとします(図 1 参照)。

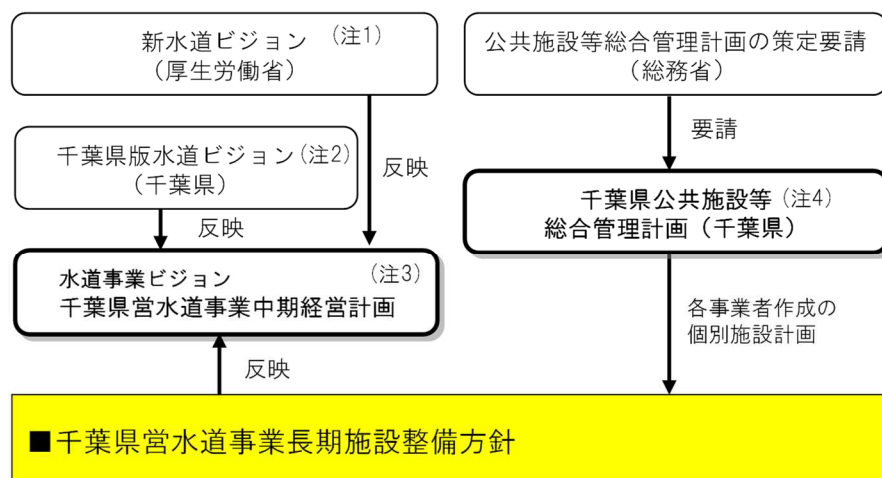


図 1 長期施設整備方針と中期経営計画等との関係

■対象期間 : 30 年間(令和 3 年度から令和 32 年度)

厚生労働省が平成 25 年 3 月に策定した「新水道ビジョン」においては、50 年後から 100 年後の水道の理想像を具体的に示し、これを関係者間で共有することとしています。また、厚生労働省が平成 21 年 7 月に示した「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き」において 30~40 年程度の中長期の見通しについて検討することとされています。

これらのことを踏まえて、長期施設整備方針の対象期間は、令和 3 年度から令和 32 年度までの 30 年間としました。

また、平成 28 年 3 月に策定した長期施設整備方針は、経営状況や需要の動向、事業の進捗状況等を勘案しながら、概ね 5 年毎に見直しを行うなど適切に対応していくこととしており、今回の改訂は、これらの状況と近年頻発する自然災害への対応を踏まえ見直ししたものです。

(注 1)新水道ビジョン:「P22 用語解説」参照、(注 2)千葉県版水道ビジョン、(注 3)千葉県営水道事業中期経営計画、(注 4)千葉県公共施設等総合管理計画:「P23 用語解説」参照

第2章 県営水道の現状と課題

1 県営水道の概要

県営水道は昭和9年に創設され、昭和11年に給水を開始して以来、現在では、給水能力126万6千 m^3 /日、管路延長9,179km(令和元年度末現在)の規模を有し、県北西部を中心に11市に水道水を供給しています(図2参照)。

11市=千葉市、市川市、船橋市、松戸市、習志野市、市原市、鎌ヶ谷市、浦安市、成田市、白井市、印西市

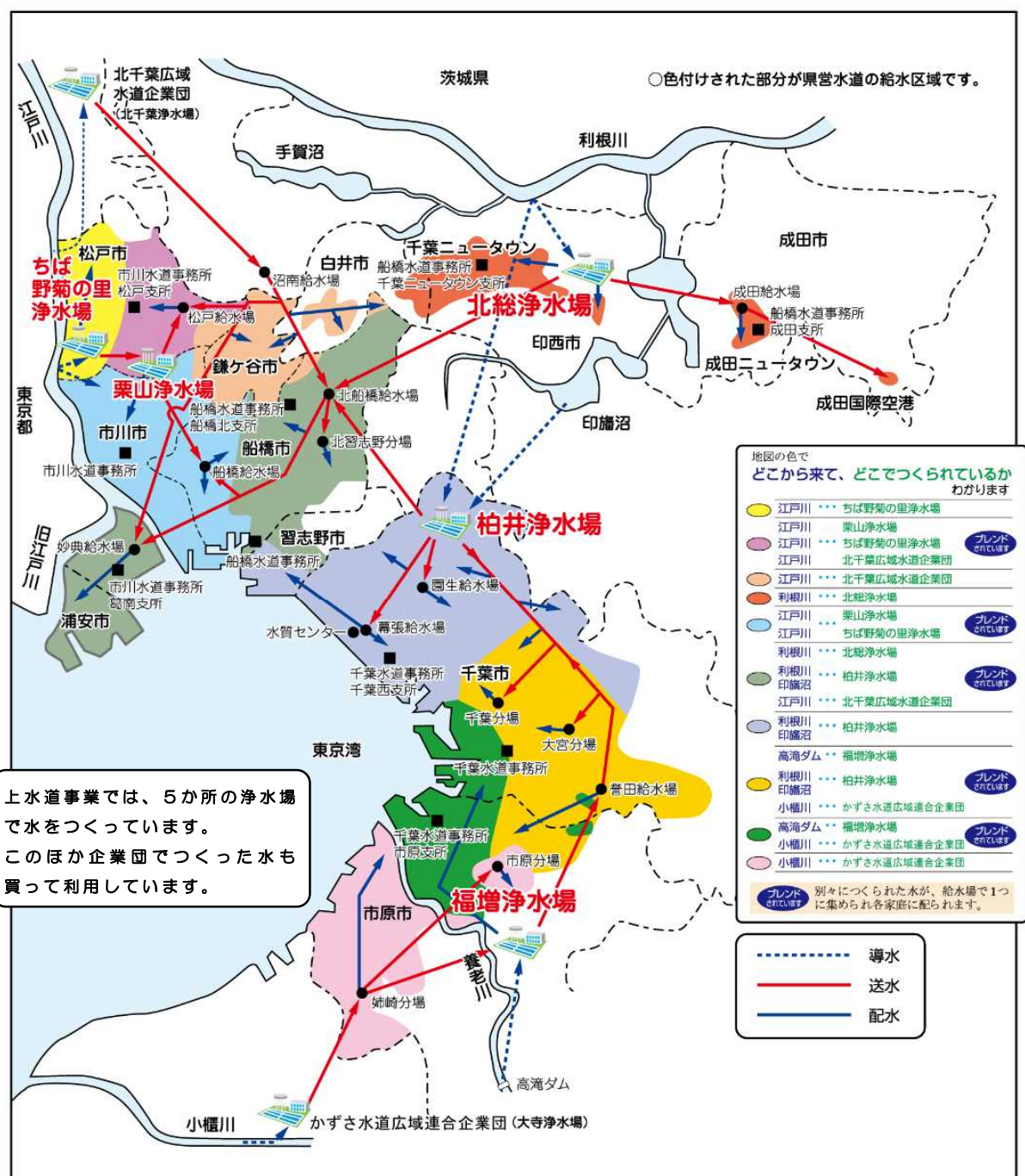


図2 県営水道の給水区域

給水人口は令和元年度末で約 306 万人、令和元年度の年間給水量は 3 億 1700 万 m^3 、一日最大給水量は約 105 万 1 千 m^3 となっており、過去最高を記録しています(図 3 参照)。

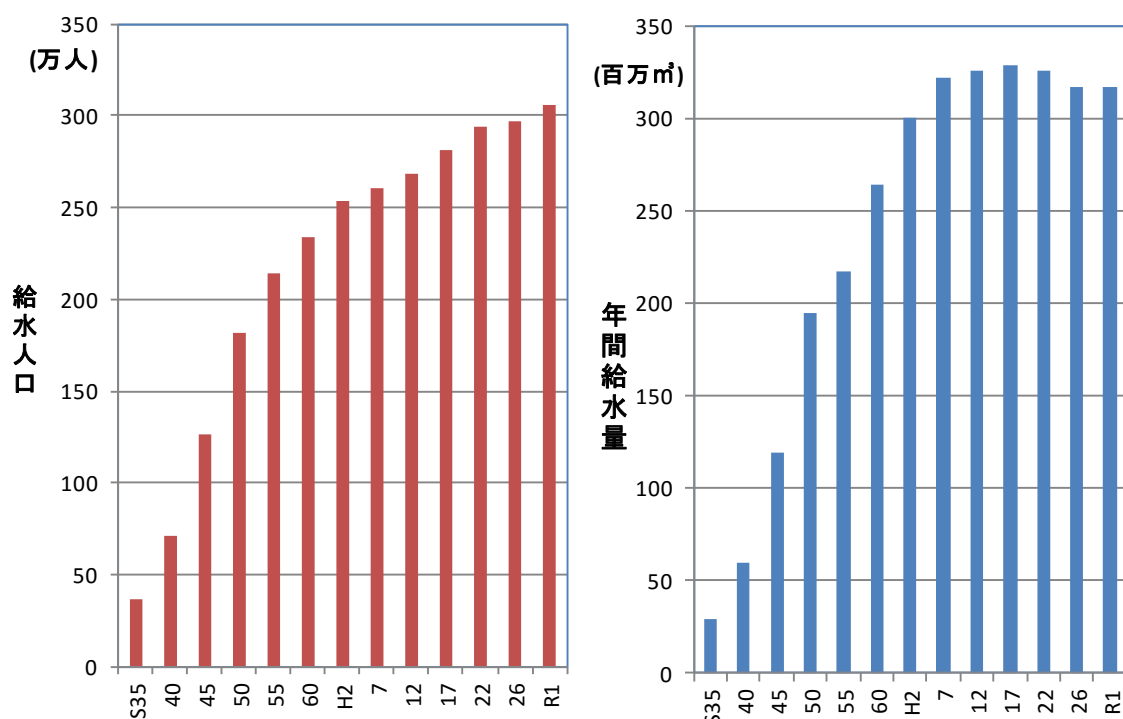


図 3 給水人口及び年間給水量の推移

2 県営水道の現状と課題

県営水道の浄・給水場^(注 1)等は、昭和 30 年代以降に建設されたものが多く、特に昭和 40 年代から 50 年代にかけて集中的に建設され、これらの施設の多くはすでに経過年数が 40 年以上となっています(表 1, 図 4 参照)。また、管路施設については、総延長 9,179km のうち、法定耐用年数の 40 年を経過する管路が、大幅に増えていく見通しです(図 5 参照)。このことから、今後、水道施設が急速に老朽化していく見通しです。これらの水道施設については、適切な維持管理による長寿命化や計画的な施設の更新・整備が必要です。また、更新後の施設には、省エネルギー機器や再生可能エネルギーの導入といった、環境対策の推進も併せて求められているところです。

併せて、浄・給水場等については、所要の耐震性を有していないものがあること、管路については、耐震適合率^(注 2)が低い状況にあることから、水道施設の耐震化を進めて行く必要があります。

さらに、近年では、県内を始め全国各地で地震や台風などの自然災害に伴い、停電による断水被害や浸水被害が発生していることから、停電対策や浸水対策を進めて行く必要があります。

(注 1)給水場：「P21 用語解説」参照、(注 2)耐震適合率：「P23 用語解説」参照

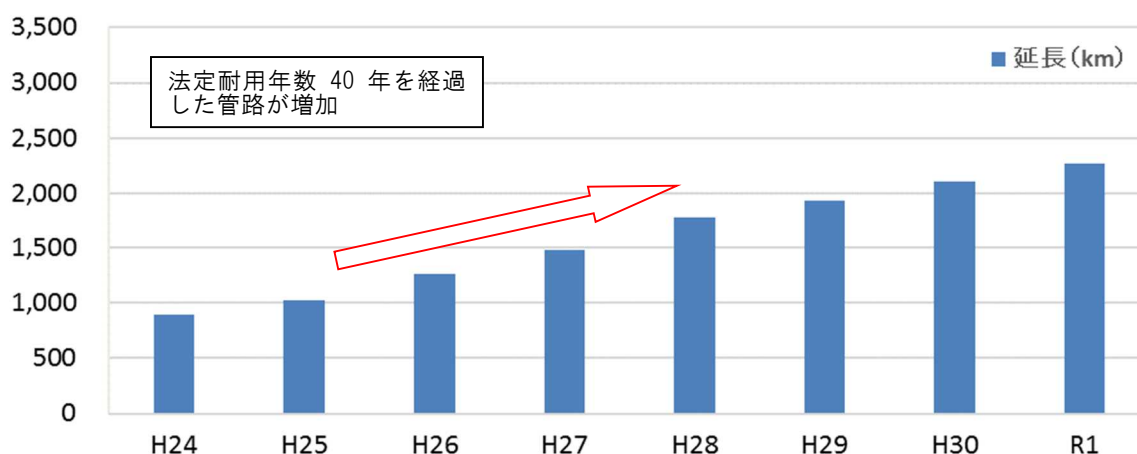
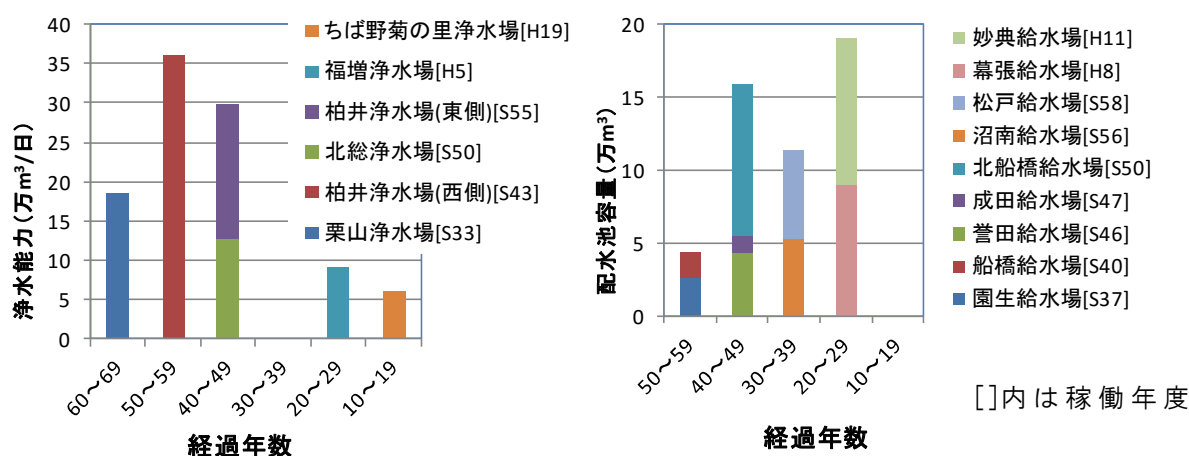
表 1 浄・給水場の建設時期の年代別構成

時期（年代）	施設名称			経過年数
～昭和 39 年	古ヶ崎浄水場※ ¹	栗山浄水場※ ²	園生給水場※ ³	58 年
昭和 40 年～	船橋給水場※ ³ 成田給水場※ ³	柏井浄水場(西側)※ ³	誉田給水場※ ³	55 年～48 年
昭和 50 年～	北総浄水場※ ³ 沼南給水場※ ³	北船橋給水場※ ³ 松戸給水場※ ³	柏井浄水場(東側)※ ³	45 年～37 年
平成 元年～	福増浄水場	幕張給水場		27 年～24 年
平成 10 年～	妙典給水場	ちば野菊の里浄水場(第 1 期)		21 年～13 年

※ 1 【S15 通水】平成 19 年に廃止

※ 2 【S33 通水】ちば野菊の里浄水場〈第 2 期〉建設（令和 5 年度予定）に伴い給水場化する予定

※ 3 経過年数が 30 年を越える浄・給水場



今後、施設更新・整備事業を実施していくためには多額の費用を要することから、健全経営を維持するとともに、事業を着実に実施していくための体制や業務手法の確立も課題となっています。

県営水道は、これらの課題に対して、中期経営計画を策定し、計画的な事業運営に取り組んでいるところですが、将来にわたりライフラインを維持していくためには、長期的施設整備の方針を定め、実行可能な施策を展開する必要があると考え、解決すべき課題を以下のように整理しました。

【県営水道が解決すべき課題】

(1) 老朽化対策

- ▶ 水道施設の長寿命化
- ▶ 施設更新・整備の適切な実施
- ▶ 施設更新・整備における環境対策の推進

(2) 危機管理対策

- ▶ 水道施設の耐震化の推進
- ▶ 震災等非常時対応の充実
- ▶ 停電・浸水対策の推進
- ▶ 震災等非常時に対するバックアップ体制の充実
- ▶ 原水^(注1)の水質リスク等への対応

(3) 安全でおいしい水の安定供給と健全経営の確保

- ▶ 安全でおいしい水の安定供給
- ▶ 健全経営の確保
- ▶ 更新・整備事業を確実に実施するための体制確保



図6 更新対象の主な施設

(注1)原水：「P21 用語解説」参照

第3章 長期施設整備方針策定に係る基本条件

1 対象施設

長期施設整備方針においては、県営水道が現在所有する全ての水道施設（本方針では庁舎に係るものを除く）を検討対象とし、概要は表2のとおりです。

表2 検討対象施設

① 検討対象とする浄・給水場等

対象施設	施設数	主要施設名
取水場	4	印旛、木下、高滝、矢切
浄水場	6	栗山、柏井（西側施設）、柏井（東側施設）、北総、福増、ちば野菊の里
給水場	9	園生、船橋、誉田、成田、北船橋、沼南、松戸、幕張、妙典
分場	5	千葉、市原、大宮、姉崎、北習志野
高架水槽・配水塔	12	船橋、坂月、東寺山、辰巳 等
調圧水槽 ^(注1)	12	柏井系、北総系 等

② 検討対象とする管路

対象施設	路線数	延長	主要施設名
＜導水管 ^(注2) >	6	72km	木下～柏井、印旛～柏井、木下～北総 等
＜大口径送配水管 ^(注3) φ500mm以上> 601km			
高級铸铁管 ^(注4) 使用	26	108km	一抔栗山～船高線、一抔園生～登戸線 等
上記以外	—	493km	—
＜小中口径配水管φ450mm以下>			
ダクトイル铸铁管 ^(注5) 等	—	8,506km	—
管路 合計		9,179km	令和元年度末現在

（注1）調圧水槽、（注2）導水管、（注5）ダクトイル铸铁管：「P23 用語解説」参照、

（注3）送配水管、（注4）高級铸铁管：「P22 用語解説」参照

2 目標使用年数

① 目標使用年数の設定

地方公営企業法施行規則では、施設毎に減価償却費を算定するため法定耐用年数^(注1)が定められています。

しかし、水道施設には、法定耐用年数を超えても十分に使用できるものがあるため、県営水道独自に施設毎の目標使用年数[※]を定め、計画的な更新を実施していくこととします。

【目標使用年数の設定】

■ 浄・給水場等

・ 60年～80年	土木・建築・鋼構造物等 (対象施設により異なります。)
-----------	--------------------------------

・ 15年～30年	電気・機械・計装設備 (対象設備により異なります。)
-----------	-------------------------------

■ 管路施設

・ 60年～80年	管路施設 (材質、口径などにより異なります。)
-----------	----------------------------

※ 老朽度調査等を踏まえ目標使用年数の検討を適宜行います。

② 目標使用年数に捉われず優先的に更新する管路

東日本大震災時に液状化が発生した湾岸埋立地域については、管路被害が甚大であったため、目標使用年数に捉われず、優先的に管路の更新・耐震化を実施していきます(図7参照)。

併せて、最重要給水施設の災害拠点病院及び災害医療協力病院、防災拠点への管路の耐震化を、目標使用年数に捉われず、優先的に実施していきます。



図7 東日本大震災の液状化で漏水した管路

(注1)法定耐用年数：「P24 用語解説」参照

3 必要施設能力

水道事業者の最大の責務は、災害、渇水並びに水質事故等の様々なリスクに備え、24時間365日、安全な水をお客様に安定的に届けることです。

そのため、水道施設の修繕や更新時における施設能力の低下、様々なリスク発生時にも対応できるよう、施設能力を確保する必要があることから、現在の施設能力に受水量の計画増加分を加えた $1,276,800\text{m}^3/\text{日}$ を当面の施設能力とします。

なお、将来需要に対応した必要施設能力の検討を適宜行うなど、適正規模について十分配慮しながら、安定給水に必要な施設能力を確保しつつ、施設更新・整備を実施します。

【必要施設能力の基本的な考え方】

- 1 将来需要に対応した適切な施設能力を確保します。
- 2 施設更新中においても、確実に給水できる施設能力を確保します。
- 3 様々なリスクにも対応できる施設能力を確保します。

必要施設能力 $1,276,800\text{m}^3/\text{日}$ ※

※ 令和2年度末の施設能力 $1,266,000\text{m}^3/\text{日}$ と受水増加分 $10,800\text{m}^3/\text{日}$ の計

4 予備水源（井戸）

県営水道では、非常時に活用するための予備水源として、29本の井戸を有し、その施設能力は合計で $40,500\text{m}^3/\text{日}$ となっています。しかし、一部の井戸では、水質の変化や耐震性の向上などの問題を抱えており、その維持管理・運用に苦慮している状況です。

引き続き、予備水源（井戸）の維持管理をしていくことを基本としつつ、将来の整備方針や活用方法について検討していきます。

【予備水源（井戸）の基本的な考え方】

- 1 現状の井戸29本、施設能力 $40,500\text{m}^3/\text{日}$ の予備水源は、当面維持することとし、水質モニタリングや施設の維持管理を継続します。
- 2 水質が良好な井戸については、施設の重要度・老朽度等を勘案し、優先順位を付けて建屋や導水管路の耐震化等の整備を検討します。
- 3 予備水源(井戸)の整備方針や活用方法について検討していきます。

第4章 具体的な実現方策

1 老朽化対策

(1) 浄・給水場等

①施設の長寿命化対策

- ▶ 浄・給水場等の施設について、適切かつ積極的な保守・点検及び修繕等の維持管理を実施することで、施設の健全性を保持し、長寿命化を図ります（図8参照）。
- ▶ 保守・点検及び修繕等、維持管理の履歴を電子情報化する等、適切に整理・蓄積し、更新時期等の判断に活用します（図9、10参照）。
- ▶ 浄・給水場の場内配管や池状構造物については、電気防食対策や防水塗装などの実施により、施設の長寿命化を図ります（図11参照）。
- ▶ 電気・計装・機械設備の補修部品等については、導入後長期間が経過すると入手困難となる事態も想定されることから、可能なものについては事前確保に努めます。



図8 監視設備（更新前）



図9 職員による設備点検

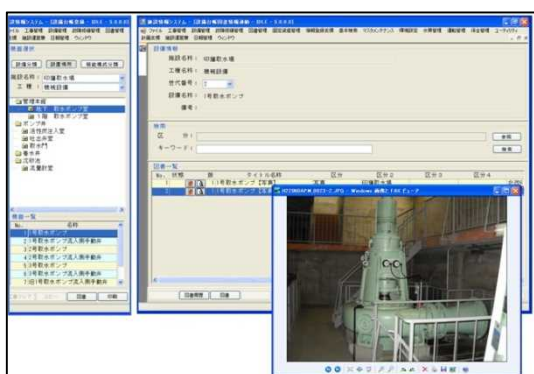


図10 維持管理情報の電子化



図11 配水池の防水塗装

②計画的な更新・整備の実施

- ▶ 将来の需要、施設更新時の能力低下及び突発的な事故発生時への対応を考慮して浄・給水場等の必要施設能力を決定し、これを踏まえ施設規模の適正化や統廃合等の再構築を検討します。
- ▶ 維持管理の履歴や老朽度の診断結果及び送配水系統における重要度等を勘案し、施設更新の優先度を決定します。
- ▶ 維持管理と更新費用とのコスト比較や、目標使用年数を踏まえた、適切なライフサイクルコストとなる時期に施設更新を実施します。
- ▶ 浄・給水場等の更新にあたり、用地確保や、近接した関係施設が支障となるなど、既存場所での更新が困難な場合は、移転や代替となる施設の整備を予め行い、安定給水に必要な施設能力の確保や、バックアップ体制を整えてから更新するなど適切に対応します。
- ▶ 既存施設について、稼働後の原水水質変動等、状況変化に対応するための対策を講じます。
- ▶ 高架水槽については、停電などによるポンプ急停止時に生じる配水管内の急激な圧力変動を吸収・軽減し、赤濁水の発生を回避できる等の利点があることから、適切に更新します。
- ▶ 浄水処理や施設建設等に係る新技術を注視し、機能向上やコスト縮減が図れるものについては、積極的に採用します。

③環境対策の推進

- ▶ 施設の更新に合わせて、省エネルギー機器や、給水場の余剰水圧を利用するマイクロ水力発電^(注1)設備や太陽光発電パネル等、再生可能エネルギーを導入するなどの環境対策を推進します（図 12, 13 参照）。
- ▶ 最適なコスト及びエネルギーによる効率的運用を推進します。



図12

マイクロ水力発電（北船橋給水場）



図13

太陽光発電パネル（ちば野菊の里浄水場）

（注1）マイクロ水力発電：「P24 用語解説」参照

(2) 管路施設

①施設の長寿命化対策

- ▶ 管路施設の保守・点検や修繕等の履歴を、予防保全型維持管理に活用することで、管路の長寿命化を図ります。
- ▶ 管種・口径・布設年度等の管路情報を電子データ化して地図情報と一元管理し、効率的な保守・点検や維持管理に活用します。
- ▶ 大口径の送・配水管路や水管橋等の重要度の高い管路、弁類、排水施設及び分岐箇所等については、通常の管路パトロールに加え、定期的な保守・点検及び修繕並びに部分的な更新を行い、管路の長寿命化を図ります（図 14 参照）。
- ▶ 水管橋や構造物との取り合い部などに設置されている可とう管の状況を把握し、必要に応じ耐震補強対策等を実施します。
- ▶ 水管橋や鋼管部は、定期的な防食塗装や電気防食対策を実施します（図 15, 16 参照）。
- ▶ 大口径送配水管路の漏水に備え修繕用資材を確保します。
- ▶ 赤濁水の発生が懸念される配水管路は計画的に管内洗浄を行います（図 17 参照）。



図 1 4 管路パトロールの様子



図 1 5 水管橋塗装（船戸）



図 1 6 電気防食設置状況



図 1 7 管内洗浄の様子

②計画的な更新・整備の実施

- ▶ 漏水事故発生時の被害が大きく、復旧にも時間を要することが想定される導水管や大口径送配水管路については、老朽度や重要度、バックアップ管路の有無等を踏まえ適切に更新します。
- ▶ 大口径送配水管路の一部に使用されている「高級鋳鉄管」は、「ダクタイル鋳鉄管」に比べて管体強度、耐震性が低いことから優先的に更新します。
- ▶ 小中口径の配水管路については、老朽度や重要度等を勘案した更新優先順位を決定し、継続的な更新に努めます。
- ▶ 将来の需要や浄・給水場の施設能力を勘案するなど管網の再構築を視野に入れて、適正な管路口径に更新します。
- ▶ 既存管路の内部に新設管を挿入するパイプ・イン・パイプ工法等^(注1)の採用によるコスト縮減などに努めます。

③環境対策の推進

- ▶ 管路の更新にあたっては、浅層埋設^(注2)の推進など、環境負荷の少ない工法を採用します。
- ▶ 他企業工事と工程を調整することで、舗装の撤去・復旧工事の低減及び工事に伴う近隣住民への環境影響を抑制します。
- ▶ 工事施工に伴う建設発生土等については、改良土等としての再資源化を推進します。
- ▶ 新たな環境対策技術の開発状況や国等の採用動向に注視し、新技術の採用に努めます。

2 危機管理対策

(1) 施設耐震化の推進

- ▶ 水道施設の耐震化は、水道施設の技術的基準を定める省令第1条第7項によるもののほか以下の点に留意するものとします。
- ▶ 新設整備や大規模更新する際の水道施設の耐震水準は、レベル2地震動に対応します。

(注1)パイプ・イン・パイプ工法：「P24 用語解説」参照、(注2)浅層埋設：「P22 用語解説」参照

- ▶ 既存の水道施設の耐震補強は、重要施設（職員が執務する管理本館、場外の調圧水槽、高架水槽）について、レベル 2 地震動に対応します。
- ▶ それ以外の水道施設の耐震補強は、施設総体の更新計画年度や場内施設配置の状況、老朽度、重要度等を総合的に勘案し、必要に応じてレベル 2 地震動に対応します。
- ▶ 管路更新は、耐震管を採用します（図 18 参照）。

（参考）水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年 2 月 23 日厚生省令第 15 号〔最終改正：令和 2 年 3 月 25 日厚生労働省令第 38 号〕）

第 1 条

（1～6 略）

7 施設の重要度に応じて、地震力に対して次に掲げる要件を備えるものとするとともに、地震により生ずる液状化、側方流動等によって生ずる影響に配慮されたものであること。

イ 次に掲げる施設については、レベル 1 地震動^{（注 1）}（当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いものをいう。以下同じ。））に対して、当該施設の健全な機能を損なわず、かつ、レベル 2 地震動^{（注 2）}（当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。））に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

（1） 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設

（2） 配水施設のうち、破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高いもの

（3） 配水施設のうち、（2）の施設以外の施設であって、次に掲げるもの

（i） 配水本管（配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。以下同じ。）

（ii） 配水本管に接続するポンプ場

（iii） 配水本管に接続する配水池等（配水池及び配水のために容量を調節する設備をいう。以下同じ。）

（iv） 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

ロ イに掲げる施設以外の施設は、レベル 1 地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

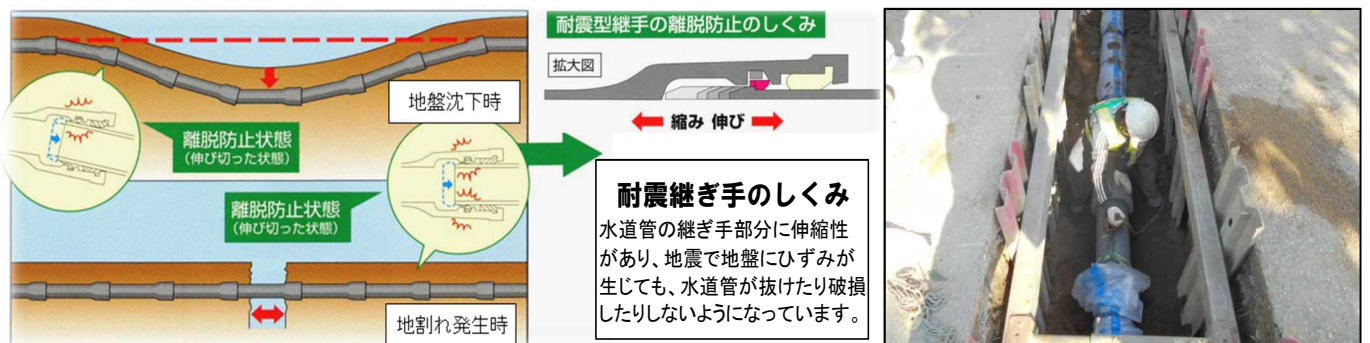


図 18 管路の耐震化（GX 形）

（注 1）レベル 1 地震動、（注 2）レベル 2 地震動：「P24 用語解説」参照

（２）震災等非常時対応の充実

- ▶ 震災時にも給水を確保するため、最重要給水施設の災害拠点病院及び災害医療協力病院、防災拠点への管路の耐震化を優先的に実施していきます。
- ▶ 震災等非常時に、より広域的な対応が可能となるよう近隣他事業体との水融通体制を確保します。
- ▶ 震災等非常時の応急復旧が円滑に行えるよう、備蓄倉庫に復旧用資材や漏水修繕用資材を分散備蓄するなど、危機管理体制の充実に努めます（図 19 参照）。
- ▶ 大規模な広域災害が発生した時には、県営水道単独での対応には限界があることから、（公社）日本水道協会や県内外の水道事業体、給水区域内 11 市及び千葉県水道管工事協同組合等との協力体制を活用するとともに、連携して応急復旧作業に対応します（図 20 参照）。
- ▶ 震災等非常時の応急給水に支障がないよう、配水池の貯留量を十分確保した運転に努めるとともに予備水源である地下水をいつでも活用できるように、適切な維持管理に努めます。



図 19 資材備蓄状況



図 20 震災対策訓練の様子

（３）停電・浸水対策の推進

- ▶ 近年、県内を始め全国各地で地震や台風の自然災害が頻発して、停電に伴う断水被害が発生していることから、浄・給水場等においては、停電時にも 3 日間（72 時間）の給水が継続できるよう、非常用自家発電設備の増強や燃料タンクの増設など、必要な施設整備を行います。
- ▶ 近年、県内を始め全国各地で台風や大雨・豪雨によって、水道施設の浸水被害が発生していることから、浄・給水場等に防水扉を整備するなど、安定給水に支障をきたさないように必要な対策を行います。

（４）震災等非常時に対するバックアップ体制の構築

- ▶ 震災等非常時に浄・給水場が運転停止した場合でも、他の浄・給水場からのバックアップにより、給水を継続できるような体制の構築を推進します。
- ▶ 大口径管路等を別ルートで更新した場合、既設管をバックアップ管路として活用する手法などについて検討します。

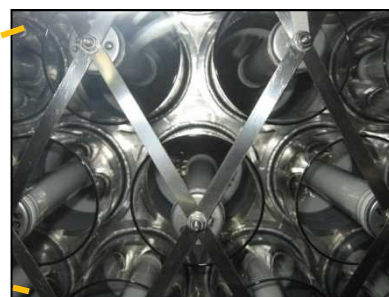
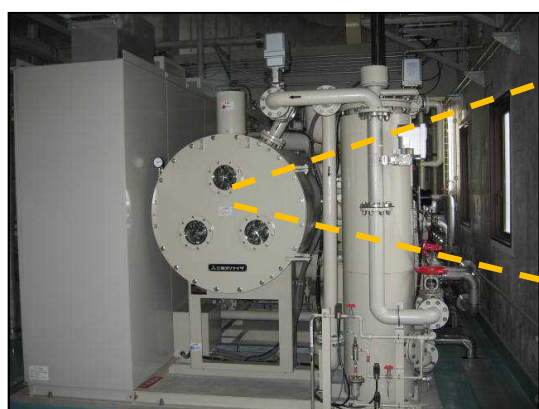
（５）原水水質リスク等への対応

- ▶ 県営水道の取水地点は利根川、江戸川の下流域に位置するため、上流域の排水に起因する、臭気物質や浄水処理に悪影響のある未規制排出物質等への対応が必要とされていることから、高度浄水処理^(注1)が未導入の浄水場への導入を推進する（図 21 参照）とともに、水質管理体制や計測機器の充実を図っていきます。
- ▶ 取水場の更新にあたっては、必要に応じ、良好な水質の原水確保のための取水地点の変更や水害時における浸水対策の可能性も含めて検討します。
- ▶ テロ等違法行為による異物混入などのリスクに備えるため、浄水施設の覆蓋^(注2)化を推進します。

3 安全でおいしい水の安定供給と健全経営の確保

（１）安全でおいしい水の安定供給

- ▶ 浄水処理に悪影響を及ぼす物質や原水中の臭気物質等に有効である高度浄水処理の全浄水場への導入を推進します（図 21 参照）。



オゾン発生器（放電部分）

図 2 1
高度浄水処理に用いるオゾン発生器
（ちば野菊の里浄水場）

（注 1）高度浄水処理：「P22 用語解説」参照、（注 2）覆蓋：「P24 用語解説」参照

(2) 健全経営の確保

- ▶ 今後、大幅な給水収益の増加が望めない中で、老朽化した水道施設の更新費用の増加が見込まれることから、県営水道の経営環境は厳しくなっていくことが予想されます。このため、施設の長寿命化を図るとともに、更新工事を平準化することで、急激な収益悪化を招くことのないよう留意し、各事業については長期施設整備方針をもとに中期経営計画の中で位置付け、健全経営の確保に努めていきます。
- ▶ 事業の進捗状況や経営状況、需要の動向等を勘案しながら、5年毎に策定する中期経営計画に併せ、長期施設整備方針の見直しを行うことを基本とします。また、その際、企業債や内部留保資金の状況を十分踏まえつつ、中期的な財政推計を行い、水道料金見直しの必要性や時期等についても慎重に検討していきます。

(3) 更新・整備事業を確実に実施するための体制確保

- ▶ 今後増加する更新事業に対応するため、技術系職員の確保並びに技術研修やOJT^(注1)による熟練職員からの技術継承など、更なる技術力の向上に努めていきます。
- ▶ 発注方法等に関し、適切かつ合理的な計画、設計及び施工管理方法並びに管理運営方法の導入を検討するなど、増加する更新事業量に対応していきます。

(注1)OJT：「P21 用語解説」参照

第5章 施設の更新・整備スケジュール及び事業費

1 施設の更新・整備スケジュール及び事業費

各施設の今後30年間の更新・整備スケジュールを図22に示します。

浄・給水場等については、令和5年度頃までに、老朽化した栗山浄水場の浄水機能をちば野菊の里浄水場に機能移転するとともに、栗山浄水場は、給水場として更新していきます。栗山浄水場の給水場化では、県営水道の今後の施設更新を見据え、更新に合わせて機場間のバックアップ体制を確保するなど基盤の強化を図っていきます。

管路施設についても、対象期間中において継続的に更新が必要となります。

特に「ダクタイル鋳鉄管」に比べて管体強度、耐震性が低い「高級鋳鉄管」については、優先的に更新していきます。また、県営水道の基幹浄水場である柏井浄水場へ利根川から取水した水を送る木下～柏井導水管については、今後、整備に着手する予定です。

なお、更新・整備スケジュールについては、今後の需要や県営水道を取り巻く経営環境の変化及び事業の進捗状況等を総合的に勘案し、今後も概ね5年ごとに適宜見直しを行っていきます。

令和3年度から当面10年間の事業費については、約6,200億円※と試算しています。

※水道施設の更新・整備事業等に加え、維持・修繕費用も含みます。

令和		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
スケジュール		浄水場・取水場の更新 ちば野菊(浄)整備 栗山(浄)給水場化																															

凡例：(取)取水場、(浄)浄水場、(給)給水場、(分)分場

図22 施設の更新・整備スケジュール及び事業費

第6章 長期施設整備方針の達成目標

1 達成目標

長期施設整備方針における具体的対策について、以下のような達成目標を設定します。

なお、社会情勢の変化や事業の進捗状況等により必要に応じて達成目標を見直すことも検討します。

～次世代につなぐ 安全・安心な水道を目指して～				
安定給水	老朽化対策	導水管路の更新 対象施設：導水管3路線 令和26年度達成	実績	0% (0%)
			目標	100%
		大口径送配水管路の更新 (高級鉄管の解消) 令和21年度達成	実績	1% (0%)
			目標	100%
		小口径配水管路の更新 (年間更新延長) 令和27年度達成	実績	70km (65km)
			目標	100km以上※6
	危機管理対策	浄水場施設の耐震化率※1 (レベル2地震動対応※2) 令和27年度達成	実績	26% (26%)
			目標	100%
		配水池の耐震化率※1 (レベル2地震動対応※2) 令和27年度達成	実績	45% (45%)
			目標	100%
		管路の耐震化率 (湾岸埋立地域) 令和22年度達成	実績	48% (30%)
			目標	100%
		小口径管路の耐震化率 (重要給水施設管路) 令和22年度達成	実績	26%
			目標	100%
		管路の事故割合※3 通年達成	実績	1.0以下(1.6以下)
			目標	1.0以下
		浄水場施設の覆蓋設置率 令和10年度達成	実績	42% (24%)
			目標	100%
		自家発電設備の整備率※4 (3日間(72時間)対応) 令和6年度達成	実績	0%
			目標	100%
		浸水被害による断水件数※5 通年達成	実績	0件
			目標	0件
		高度浄水処理導入率 令和26年度達成	実績	46% (46%)
			目標	100%

実績：
令和元年度末
()内は
平成26年度末

- ▶※1 目標使用年数に達しない浄・給水場等を除く
[福増(浄)、幕張・妙典・松戸・沼南(給)、白井高架水槽]。
- ▶※2 全施設のレベル1地震動への対応は、約98%達成(令和元年度末現在)。
- ▶※3 中期経営計画の成果目標 管路の事故割合(件/100km)
- ▶※4 栗山(浄)・園生(給)は給水場の整備に合わせて実施
- ▶※5 取水場及び浄・給水場施設における浸水被害による断水件数(0件)
- ▶※6 将来の年間更新延長100km以上を目標とする

第7章 長期施設整備の実施にあたり留意すべき事項

1 長期施設整備の実施にあたり留意すべき事項

これまで大量に整備した浄・給水場及び管路等の水道施設を、今後、より信頼性の高い水道システムとして再構築していくためには、限られた財源の中で、計画的に事業を推進することが重要です。

また、お客様のニーズを的確にとらえ、県営水道を取り巻く経営環境の変化に適切に対応するとともに、水道施設を適切に維持管理し、目標使用年数を踏まえながら計画的、効率的かつ確実に施設更新・整備を行っていく必要があります。

そこで、長期施設整備の実施にあたり、今後、留意すべき事項を整理します。

－留意すべき事項－

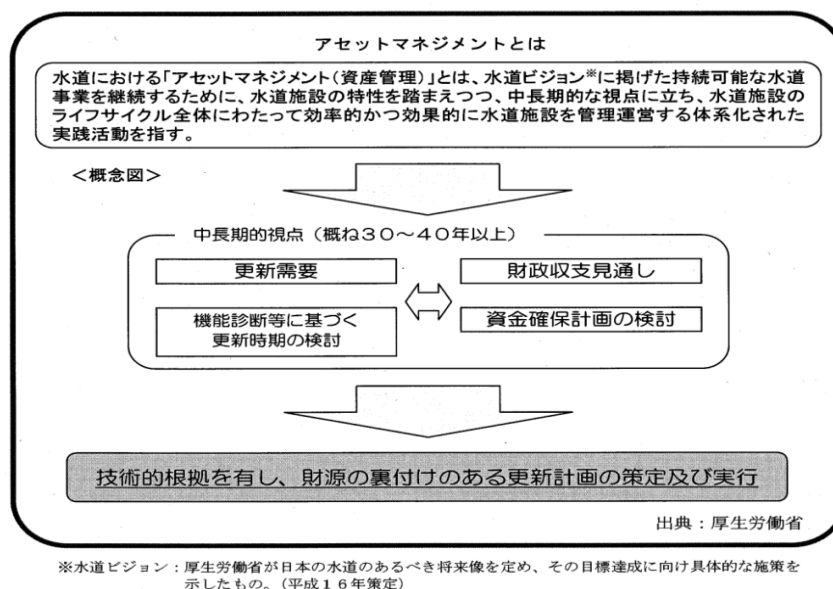
- お客様へ「安全」な水道水を「安定的」に供給するという水道事業者としての責務を常に意識します。
- お客様の御意見を十分伺うとともに、水道事業は、お客様の「水道料金」により賄われているという重要性和責任を常に認識します。
- 国等の動向など、常に時代の動きを的確に把握します。
- 長期施設整備方針は、概ね5年毎に見直すなど柔軟に対応します。

1 用語解説

(配列は 50 音順)

● アセットマネジメント(本文 P1)

持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動を指す。(「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き」平成 21 年 7 月、厚生労働省健康局水道課引用)



● OJT：オン・ザ・ジョブ・トレーニング (本文 P17)

職場の上司や先輩が具体的な仕事を通じて、部下や後輩に必要な知識・技術などを実践的かつ具体的に指導する人材育成のこと。

● 給水場(本文 P4)

浄水場から送られてきた水を貯留するとともに、配水区域内に水を配るための施設。配水池とポンプ設備などを有し、水道使用量の時間的な変化に応じた配水量の調整などを行う。県営水道は、9箇所の給水場を有する。

● 原水(本文 P6)

河川や地下水などから取水した水道水の原材料になる水。県営水道では、利根川水系や県内河川から取水している。

●高級鑄鉄管(本文 P7)

昭和 5 年から昭和 46 年頃まで製造された水道管で、ダクタイル鑄鉄管より管体強度、耐震性が低い。県営水道では、昭和 40 年頃まで布設し、現在でも一部に使用している。(材質の引張強さは 250N/mm^2 以上)

●高度浄水処理(本文 P16)

通常の浄水処理では十分除去することが難しい、かび臭原因物質などの処理を目的として、通常の浄水処理過程に追加して導入する浄水処理方式。

県営水道では、オゾンによる強力な酸化・分解と活性炭による吸着作用を併用した処理方式を柏井浄水場東側施設、福増浄水場、ちば野菊の里浄水場に導入している。

●新水道ビジョン(本文 P2)

水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、厚生労働省が、これまでの「水道ビジョン(平成 16 年策定、平成 20 年改訂)」を全面的に見直し、50 年後、100 年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示したもの(平成 25 年 3 月に策定)。

●浅層埋設(本文 P13)

道路法施行令に基づき、従来は、水道管の埋設深さを 1.2m 以上としていたが、管路等に関する技術水準の向上などから、平成 11 年 3 月の建設省通達により「舗装の厚さに 0.3m を加えた値より深ければよい」こととなり、埋設深さの基準が緩和された。県営水道では、道路管理者と協議して、口径 300mm 以下の水道管を対象に埋設深さを 0.7m 以上とし、従来よりも浅く埋設することとした。

●送配水管(本文 P7)

浄水場から給水場まで水道水を送る送水管と、浄水場又は給水場からお客様のところまで水道水を届ける配水管のこと。

●耐震適合率(本文 P4)

管路総延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合のこと。県営水道では、厚生労働省の「管路の耐震化に関する検討報告書」に基づき、耐震継手を有する管路と、耐震継手ではないが埋立地や軟弱地盤などを除く良好な地盤に埋設されている管路を合わせて、耐震適合性のある管路としている。

●ダクタイル鋳鉄管(本文 P7)

高級鋳鉄管より管体強度が高く、耐震性に優れている水道管で、現在、県営水道で主に使用している。(材質の引張強さは 420N/mm^2 以上)

●千葉県営水道事業中期経営計画(本文 P2)

県営水道の経営に関する基本計画で、平成 28 年度から 5 か年の事業運営の指針である。県営水道では、厚生労働省が水道事業者等に作成を推奨している「水道事業ビジョン」に位置付けている。

●千葉県公共施設等総合管理計画(本文 P2)

国の「インフラ長寿命化基本計画」(平成 25 年 11 月策定)に基づき、行動計画として地方公共団体に策定要請のあった「公共施設等総合管理計画」に位置づけられるものであり、県有施設の総合的かつ計画的な管理に向けた中長期的な取組の方向性を示すことを目的に平成 28 年 2 月に策定された。

●千葉県版水道ビジョン(本文 P2)

県内水道の将来における理想像を掲げ、それを実現するための当面 10 年間の取組(各事業体における取組と統合・広域連携による運営基盤強化の方向性)を提示した基本計画であり、令和元年 9 月に策定された。

●調圧水槽(本文 P7)

取水場や浄水場などから水道管へ水を送る圧力を調整するための水槽。運転中のポンプが停電等により急停止したときに生じる急激な圧力変動(ウォーターハンマ)の吸収・軽減を目的として設置される。

●導水管(本文 P7)

取水場で取水した原水を浄水場まで送るための管路。

●パイプ・イン・パイプ工法(本文 P13)

老朽化した既設管路の中に新しい水道管を布設する、非開削による更新工法。

●覆蓋(本文 P16)

浄水場のろ過池や沈でん池等に設置する覆いのこと。浄水処理過程における藻類の増殖抑制や水道水への異物混入対策等に有効な方策で、水道水の安全性を更に高めることができる。

●法定耐用年数(本文 P8)

地方公営企業法施行規則に定められている、施設毎に減価償却費を算定するための期間（年数）のこと。

●マイクロ水力発電(本文 P11)

浄水場から給水場へ水道水を送る際の余剰水圧を利用して発電する設備。

県営水道では、平成 20 年度に幕張給水場（千葉市）と妙典給水場（市川市）に 1 基、平成 26 年 2 月に北船橋給水場（船橋市）に 2 基を設置し、給水場の消費電力削減と環境負荷の低減に貢献している。

●レベル 1 地震動(本文 P14)

施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、その施設の供用期間中に一回以上は発生する可能性の高い地震動。

●レベル 2 地震動(本文 P14)

施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、過去、将来にわたって最大規模の強さを有する地震動。

2 千葉県営水道事業の沿革

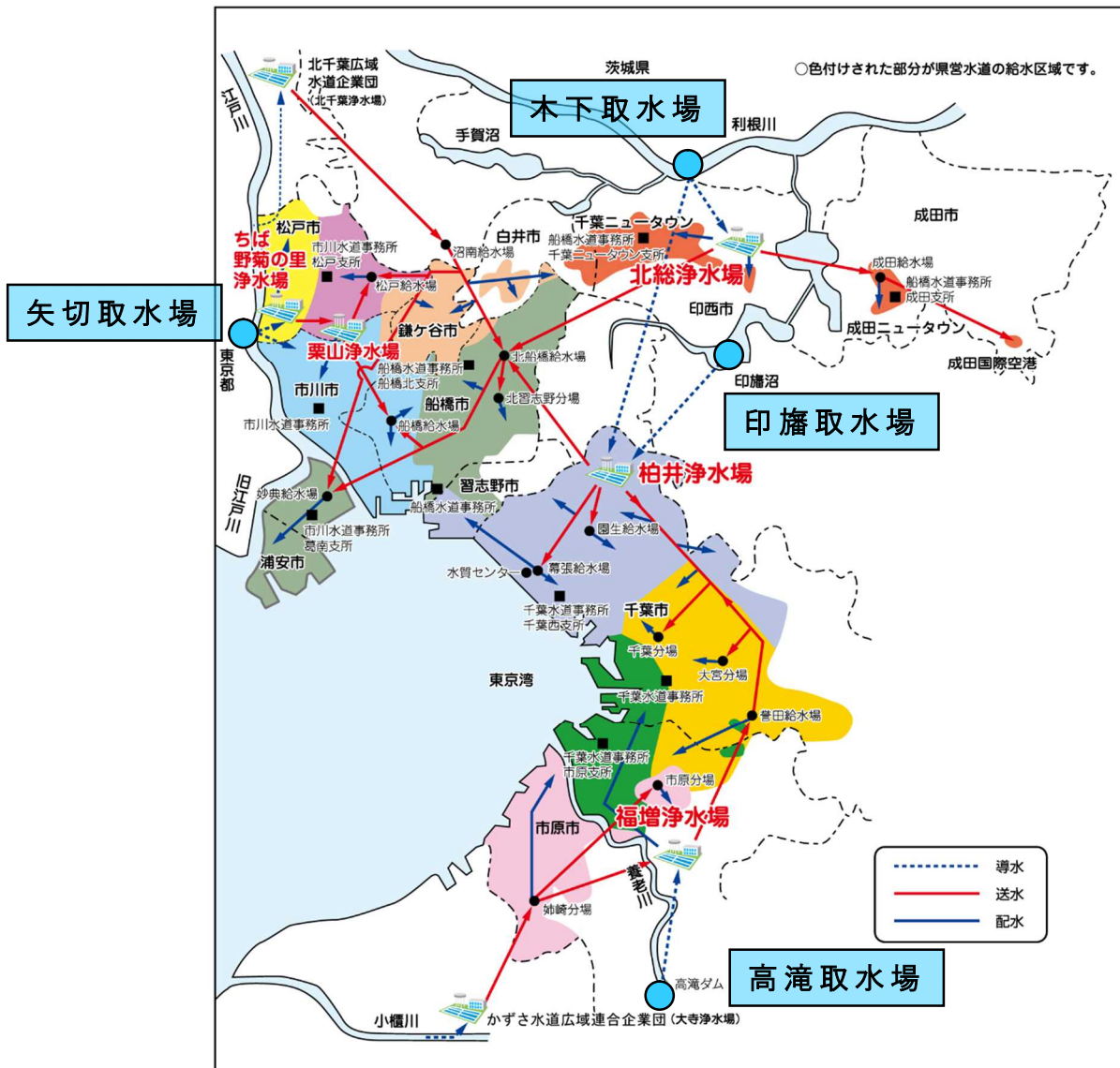
創設および拡張事業認可の概要

区分 事業名 内容	京葉地区					北総地区	創設 (4拡・統合)	創設変更 (ちば21新水道計画)
	創設	第1次拡張	第2次拡張	第3次拡張	第4次拡張	創設		
認可年月日	昭和9年3月31日	昭和30年11月10日	昭和37年3月26日	昭和39年12月28日	昭和46年3月31日	昭和45年3月31日	昭和57年3月31日	平成6年3月31日
	昭和16年10月3日	昭和34年8月24日		昭和45年3月31日	昭和49年3月30日	昭和53年3月29日		
		昭和35年12月28日			昭和54年5月9日	昭和57年3月31日		
					昭和55年3月3日	廃止		
目標年度	昭和26年度	昭和40年度	昭和42年度	昭和45年度	昭和48年度	昭和61年度	昭和68年度	平成22年度
	250,000人	458,000人	694,500人	1,214,000人	2,794,000人	400,000人	3,194,000人	3,238,000人
	計画一日最大給水量	123,750 m3	271,000 m3	541,000 m3	1,350,000 m3	190,000 m3	1,540,000 m3	1,440,000 m3
	計画一人一日最大給水量	150 ㍲	270 ㍲	446 ㍲	483 ㍲	400 ㍲	482 ㍲	445 ㍲
通水年月	昭和11年6月	昭和30年11月	昭和39年8月	昭和43年7月	昭和46年4月	昭和47年1月	昭和57年4月	
水源	江戸川 地下水	江戸川 地下水	江戸川 地下水	江戸川 印旛沼 地下水	江戸川 利根川 印旛沼 養老川 受水 (北千葉・君津 (企))	利根川 地下水	江戸川 利根川 印旛沼 養老川 受水 (北千葉・君津 (企))	江戸川 利根川 印旛沼 養老川 房総導水路 受水 (北千葉・君津(企))
建設浄水場	江戸川水源工場 (旧:古ヶ崎浄水場)	栗山浄水場 市原浄水場 (現:市原分場) 大宮浄水場 (現:大宮分場) 今井分場(取得) (S47廃止)	栗山浄水場(増設) 姉崎浄水場 (現:姉崎分場)	柏井浄水場	古ヶ崎浄水場 (増設)(H19廃止) 柏井浄水場(増設)	北総浄水場	柏井浄水場(増設) 福増浄水場 北総浄水場(増設)	柏井浄水場(増設) 北総浄水場(増設) (仮称)江戸川系浄水場 (現:ちば野蒜の里浄水場) (仮称)房総導水路系 浄水場

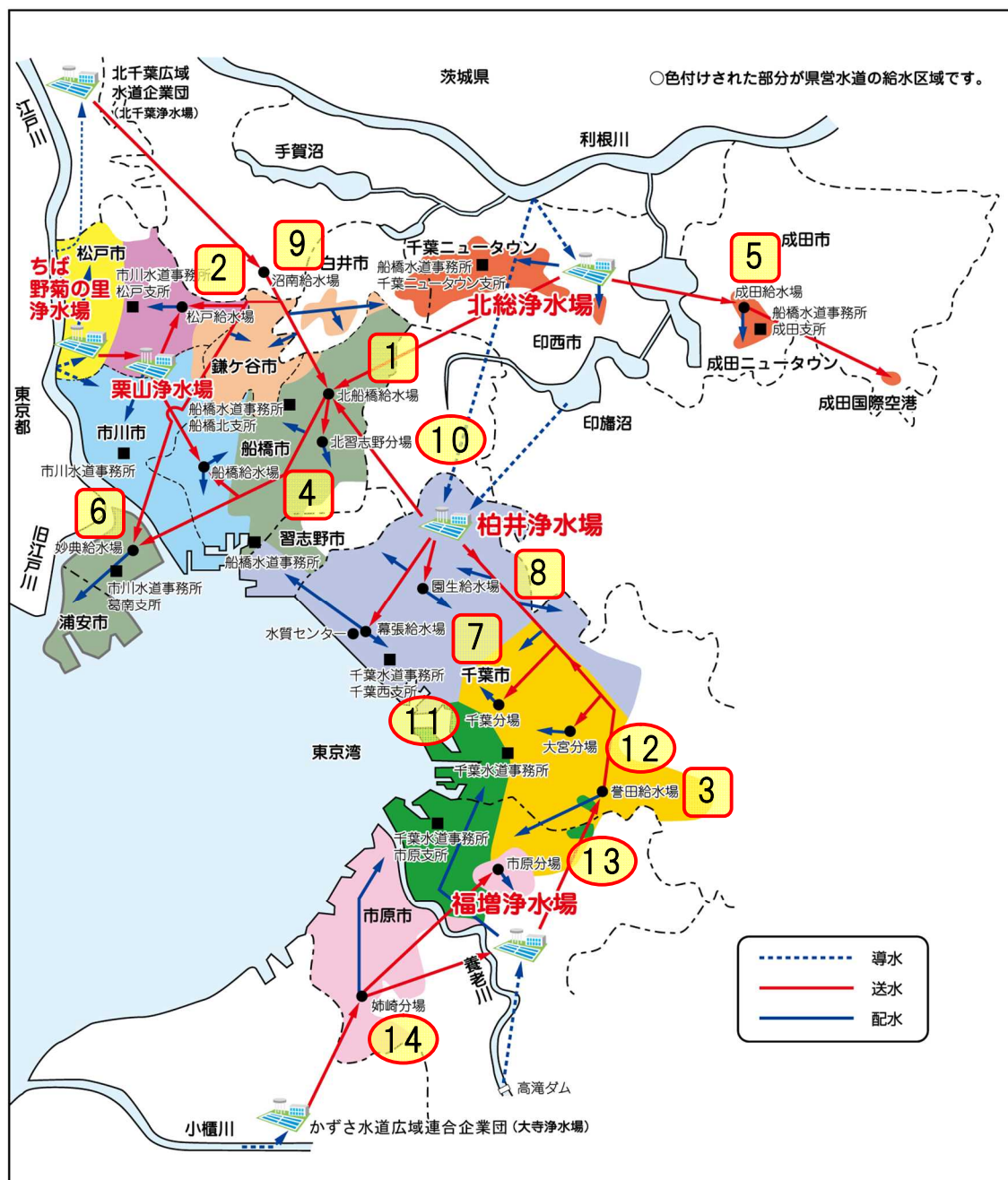
3 対象施設

(1) 施設の配置図

① 取水場、浄水場



② 給水場及び分場



- 1 北船橋給水場
- 2 松戸給水場
- 3 誉田給水場
- 4 船橋給水場
- 5 成田給水場

- 6 妙典給水場
- 7 幕張給水場
- 8 園生給水場
- 9 沼南給水場
- 10 北習志野分場

- 11 千葉分場
- 12 大宮分場
- 13 市原分場
- 14 姉崎分場

(2) 検討対象とする浄・給水場等

① 取水場

番号	取水場名称	稼働	取水能力 (m^3 /日)
1	木下取水場	S50	486,700
2	印旛取水場	S43	170,000
3	高滝取水場	H5	90,000
4	矢切取水場	H17	246,000
計			992,700

② 浄水場

番号	浄水場名称	稼働	浄水能力 (m^3 /日)
1	柏井浄水場(西側)	S43	360,000
2	柏井浄水場(東側)	S55	170,000
3	北総浄水場	S50	126,700
4	福増浄水場	H5	90,000
5	ちば野菊の里浄水場	H19	60,000
6	栗山浄水場 [ちば野菊の里浄水場へ機能移転の予定]	S33	186,000
計			992,700

③ 給水場

番号	給水場名称	稼働	配水池容量 (m^3)
1	園生給水場	S37	25,700
2	船橋給水場	S40	18,000
3	誉田給水場	S46	44,000
4	成田給水場	S47	10,800
5	北船橋給水場	S50	104,000
6	沼南給水場	S56	53,400
7	松戸給水場	S58	60,000
8	幕張給水場	H8	90,000
9	妙典給水場	H11	100,000
計			505,900

④ 分場

番号	分場名称	稼働	配水池容量 (m ³)
1	千葉分場	S11	4,040
2	市原分場	S35	3,340
3	大宮分場	S37	4,400
4	姉崎分場	S39	15,800
5	北習志野分場	S45	4,000
計			31,580

⑤ 高架水槽・配水塔

番号	配水塔・高架水槽名称	構造	稼働	配水塔・高架水槽 容量 (m ³)
1	千葉高架水槽	RC	S11	475
2	栗山配水塔	RC	S11	3,534
3	船橋高架水槽	PC	S37	5,000
4	辰巳配水塔	PC	S37	1,160
5	大宮高架水槽	鋼製	S37	100
6	姉崎高架水槽	鋼製	S40	304
7	坂月高架水槽	鋼製	S45	2,000
8	北習志野高架水槽	鋼製	S45	505
9	成田高架水槽	鋼製	S47	1,500
10	東寺山高架水槽	鋼製	S49	4,500
11	辰巳高架水槽	鋼製	S55	3,000
12	白井高架水槽	PC	S56	3,200
計				25,278

⑥ 調圧水槽

番号	調圧水槽名称	構造	稼働	調圧水槽 容量 (m ³)
1	印旛系第1号調圧水槽	RC	S43	200
2	印旛系第2号調圧水槽	RC	S44	2,000
3	印旛系第3号調圧水槽	RC	S51	2,000
4	柏井系第1号調圧水槽	RC	S51	1,500
5	柏井系第2号調圧水槽	RC	S51	290
6	柏井系第3号調圧水槽	RC	S51	350
7	北総系第1号調圧水槽	鋼製	S51	50
8	北総系第2号調圧水槽	RC	S54	400
9	第2誉田線調圧水槽	RC	S54	20
10	姉崎～福増線調圧水槽	RC	S56	1,100

番号	調圧水槽名称	構造	稼働	調圧水槽 容量 (m³)
11	北総・成田線調圧水槽	RC	S51	20
12	高滝・福増導水管接合井	RC	H5	1,980
計				9,910

(3) 検討対象とする管路施設

① 導水管

番号	路線名称	口径 (mm)	稼働	延長 (km)
1	木下～柏井導水管	φ2000	S46	23.5
2	印旛～柏井導水管	φ1800	S44	9.5
3	木下～北総導水管	φ1500	S50	6.1
4	高滝～福増導水管	φ1200	H5	16.0
5	矢切～ちば野菊の里導水管	φ1100	H19	0.1
計				55.1

(四捨五入の関係で合計は一致しない)

② 大口径送配水管 (φ500 mm以上)

番号	路線名称	口径 (mm)	稼働	延長 (km)
1	一抔栗山～船高線	φ900	S34	7.9
2	一抔船高～山野線	φ700	S34	1.3
3	一抔船高～園生線	φ700	S35	16.7
4	一抔園生～登戸線	φ800～φ500	S35	5.1
5	根本～岩瀬線	φ500	S35	1.0
6	二抔船給～園生線	φ1000	S41	15.6
7	六所神社～米山鉄工線	φ500	S40	0.8
8	妙典～東野線	φ1350～φ500	S42	7.7
9	船給～海神線	φ1000～φ500	S41	2.8
10	二抔園生～蘇我線	φ900～φ500	S41	8.9
11	登戸～幸町線	φ500	S40	1.8
12	二抔北方～妙典線	φ1100～φ700	S41	3.7
13	幸町～神明町線	φ700～φ600	S43	1.8
14	園生～小倉線	φ500	S44	7.4
15	中野木～若松団地線	φ500	S42	1.2
16	藤崎～袖ヶ浦団地線	φ600	S43	1.4
17	花見川団地線	φ900～φ600	S43	3.7
18	四抔妙典～舞浜線	φ1650～φ500	S44	1.6
19	蘇我駅前線	φ500	S41	0.1

番号	路線名称	口径 (mm)	稼働	延長 (km)
20	一 拡園生～登戸線 二 拡園生～蘇我線 連絡管	φ600	S40	0.5
21	船給～前貝塚線	φ500	S45	0.5
22	三 拡柏井～船給線	φ1200～φ500	S44	2.5
23	三 拡柏井～園生線	φ1350～φ500	S43	2.6
24	一 拡船高～園生線 二 拡船給～園生線 連絡管①	φ700	S44	0.7
25	一 拡船高～園生線 二 拡船給～園生線 連絡管②	φ500	S42	0.9
26	二 拡栗山～船給線	φ1100	S38	9.4
27	上記以外の送配水管	—	—	493.4
計				601

※ 番号 1～26 の延長は、高級鑄鉄管の延長を記載

③ 小中口径配水管（φ450 mm 以下）

番号	路線名称	口径 (mm)	延長 (km)
1	ダクトイル鑄鉄管等	φ450 以下	8,506
計			8,506

（４）必要施設能力の内訳

浄水場名	施設能力 (現状)	必要施設能力	増減
ちば野菊の里浄水場	60,000	246,000	(+186,000)
栗 山 浄 水 場	186,000	[ちば野菊の里(浄)に 機能移転の予定]	(-186,000)
柏井浄水場(西側)	360,000	360,000	(—)
柏井浄水場(東側)	170,000	170,000	(—)
北 総 浄 水 場	126,700	126,700	(—)
福 増 浄 水 場	90,000	90,000	(—)
北 千 葉 (企) 受 水	213,300	224,100	(+10,800)
かずさ(企)受水	60,000	60,000	(—)
計	1,266,000	1,276,800	(+10,800)

千葉県営水道事業長期施設整備方針

水道部計画課

千葉市花見川区幕張町 5-417-24

電話：043-211-8753

FAX：043-274-9804

<改訂履歴>

平成 28 年 3 月 策定

令和 3 年 3 月 改訂

千葉県企業局