

# 長期的水需給計画 基本計画

( 概要 )

平成 16 年 2 月 27 日

松 山 市

# 目 次

## 【本 編】

- I . 長期的水需給計画の策定にあたり
- II . 節水型都市づくりの推進（水資源の総合管理）
  - 1 . 節水型都市づくりの基本方針
  - 2 . 長期的な水需給予測
    - 需要量の予測
    - 供給可能量の予測
    - 新規水源開発量
  - 3 . 節水目標の設定
  - 4 . 緊急時の広域的連携体制の充実
- III . 具体的推進方策
  - 1 . 節水の推進
    - 節水意識の啓発
    - 節水型機器等の普及促進
  - 2 . 水資源の有効利用
    - 雨水利用の促進
    - 下水処理水の有効利用
    - 農業用水の有効利用
    - 漏水防止対策による無効水量の削減
  - 3 . 水資源の保全
    - 水源かん養機能の向上
    - 水源地の水質保全
  - 4 . 水資源の開発
    - 新規水源の開発
    - 緊急時の予備水源等の確保
- IV . 基本体系図

## 【資料編】

- V . 市有施設に関する節水型設備等の導入指針
- VI . 用語集

## Ⅰ．長期的水需給計画の策定にあたり

松山市は、四国最大の人口を擁する地方中枢拠点都市として発展を続ける一方、温暖少雨な瀬戸内海性気候という地理的な条件等により、渇水時には水資源の不足を生じることから、市民の日常生活や経済・産業活動を支える水資源対策を市政の最重要課題の一つとして位置付けており、その早期解決を図るため、これまで周辺の市町と共同して「山鳥坂ダム・中予分水事業」を推進してきた。

併せて、平成 6 年の異常渇水を貴重な教訓として策定した「節水型都市づくり大綱」に基づき、節水や雨水利用など様々な施策を展開し、水需要量の削減にも取り組んできたところである。

しかしながら、平成 13 年度に国の方針で中予分水事業が除外されたことに伴い、本市の水資源対策も抜本的な見直しが必要になったことから、平成 14 年 10 月に「節水型都市づくり推進会議」を設置し、テーマ別専門部会において研究を行うなど、庁内の推進体制の強化を図った。

また、同年 12 月には「松山市水資源対策検討委員会」を設置し、市民や学識経験者の参画をいただきながら様々な検討を進めてきたところである。

さらに、平成 15 年 8 月には「松山市節水型都市づくり条例」を制定し、市民・事業者及び行政がそれぞれの役割分担を明確に認識するとともに、連携を図りながら節水型都市づくりを進めていくための基本理念を示した。

今回、当条例の趣旨に基づき、市の役割として、今後の本市の水資源対策の方向性を示す「長期的水需給計画（基本計画）」を策定するものである。

## ・ 節水型都市づくりの推進（水資源の総合管理）

### 1. 節水型都市づくりの基本方針

「節水」とは、無理をして水を使わないことではなく、合理的に利用して不必要な水使用を抑制することであり、「節水型都市づくり」とは、健康で文化的な生活を営む上で必要不可欠な水資源が有限であるとの共通認識を前提にして、市民や企業、行政が一体となって各施策を総合的に展開することにより、湯水にも強い都市をつくることである。

そのためには、「節水を徹底するとともに、水資源の有効利用や保全に努め、それでも不足する水量について新たな水資源を確保する」というスタンスを堅持しつつ、節水型都市づくりを計画的に推進することにより、自然との共生の中で均衡の取れた水収支が形成され、もって豊かで潤いのある地域社会の実現を目指すものである。

### 2. 長期的な水需給予測

従来、わが国の水道の需要量予測の要因は、トイレの水洗化、洗濯機やシャワーなど多様な用水機器の普及に代表される生活水準の高度化による増加であったが、近年、一定の生活水準に達したことや平成6年の列島湯水の経験から、その要因は少子高齢化に伴う世帯の家族構成の変化や水使用に対する意識などに強く影響を受けるようになってきた。

本市においても同様の傾向が見られることから、本計画では要因分析のため、アンケート調査などをもとに家族数別の原単位構造式を作成し、これに各要因の将来動向を加味して水需要量を推計した。

また、供給可能量については、本市の水文特性や地形・地質特性等を踏まえて水資源賦存量調査を実施し、安定的に取水できる水量を推定した。

そこで、このようにして求めた水需要量と供給可能量から、今後開発すべき水資源量を確定した。

#### 需要量の予測

目標年次は、第5次松山市総合計画からの将来人口推計では、平成27年度がピークで497,000人となることから、目標年次は、平成27年度と

する。(推計は平成 37 年度まで行う。)

次に、本計画では、給水区域を久谷地区の松山市簡易水道 5 箇所、久谷・伊台地区の民営簡易水道 2 箇所並びに伊台地区などを加えた地区とし、給水人口を、495,600 人 とする。

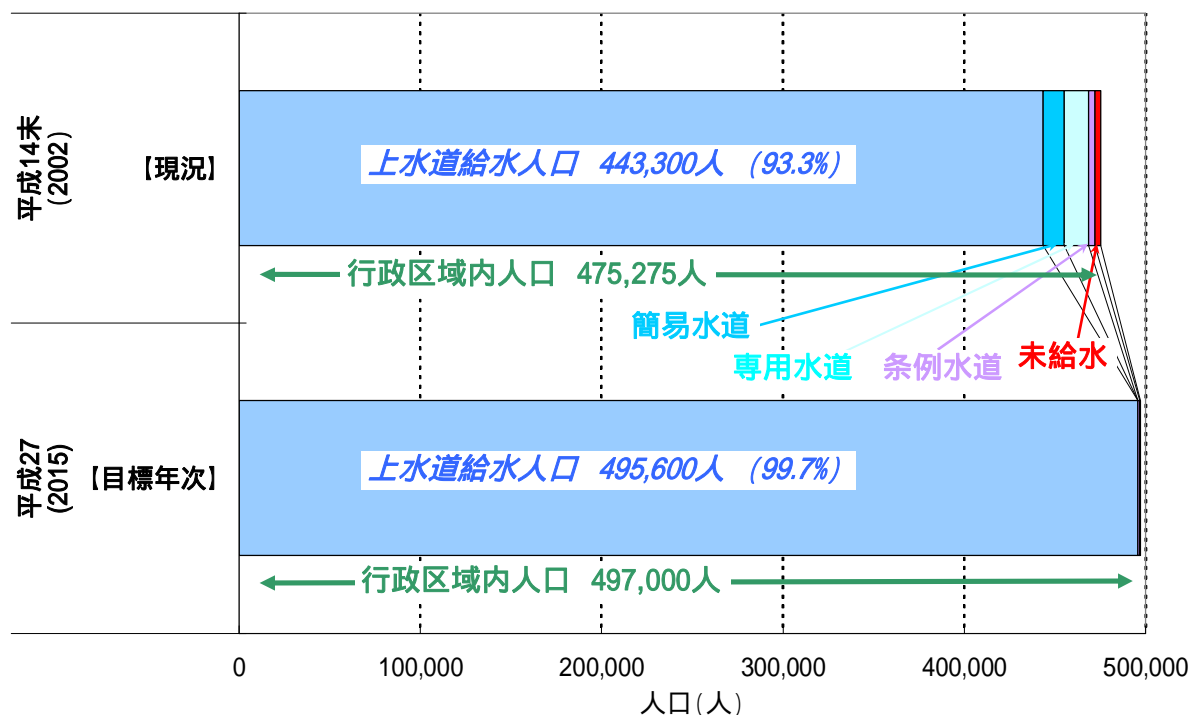


図. 給水人口の予測

これまでの使用量の推移を見ると、節水意識が浸透していると考えられるが、平成 27 年度における 1 人 1 日あたりの給水量 (原単位) を、第 5 次松山市総合計画や市民アンケートなどをもとに原単位構造式を作成し検討、予測した結果、1 人 1 日あたりの給水量は、310 ㍓となる。

したがって、需要量は、一日平均給水量 153,600 m<sup>3</sup>、一日最大給水量 180,700 m<sup>3</sup>となる。

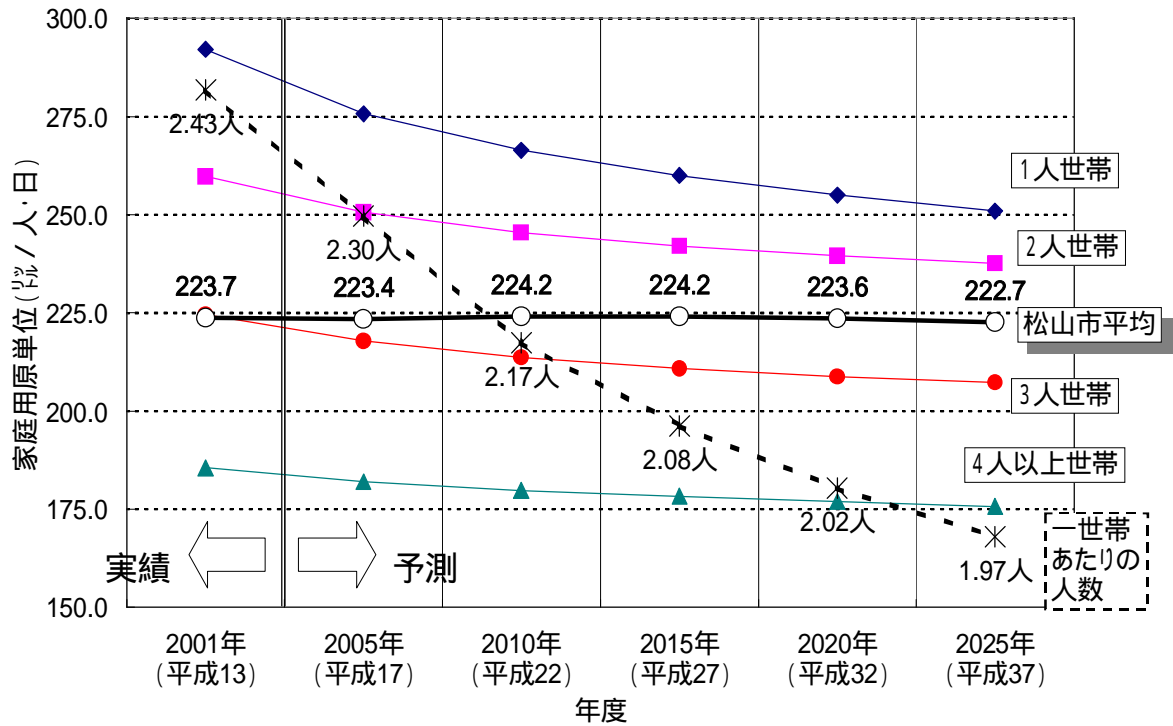


図. 世帯人員別家庭用原単位の予測

なお、原単位が増える大きな要因は、一世帯あたりの人数の減少であり、その他昼間在宅人数の増加などがある。

## 供給可能量の予測

近年の少雨傾向など気象条件の変化を踏まえ、今回の供給計画の利水安全度を計画の基本である 1/10 とし、石手川ダムが完成した昭和 49 年から平成 14 年までの 29 年を計画対象期間とすると、第 3 番目が平成 14 年となることから、基準渇水年を平成 14 年とする。

石手川ダムにおけるこれまでの渇水では、農業関係団体の協力をいただき取水制限率が大きく異なっていたが、今回の計画では同じ取水制限率で利水計算を行った結果、現在の上水道水利権水量の 70% が利水可能量となり、例年 7 月に一日最大給水量が生じることから

石手川ダムの取水可能量は、 $60,200 \text{ m}^3 / \text{日}$  となり、浄水損失水量を考慮すると、

石手川ダムの 1 日あたりの供給可能量（給水量）は、 $59,000 \text{ m}^3$  である。

次に、地下水は、基準渇水年の平成 14 年の降雨と河川の流況を「水循環モデル」でシミュレーション（再現）を行った結果、取水可能量は、 $77,600 \text{ m}^3 / \text{日}$  となり、クリプトスポリジウム対策等を考慮した浄水損失水量を考慮すると、

地下水の 1 日あたりの供給可能量（給水量）は、 $73,700 \text{ m}^3$  であることから、

$$59,000 + 73,700 = 132,700 \text{ m}^3 / \text{日}$$

石手川ダムと地下水を合わせた供給可能量は、 $132,700 \text{ m}^3 / \text{日}$  となる。

## 新規水源開発量

需要量(一日最大給水量)180,700 m<sup>3</sup>に対して、供給可能量は132,700 m<sup>3</sup> / 日となり、

$$180,700 - 132,700 = 48,000\text{m}^3 / \text{日}$$

したがって、平成27年度において、10年に1度の湯水に対応するためには、48,000 m<sup>3</sup> / 日の水源開発量が必要となる。

表. 長期的水需要予測の結果

項 目		推計結果	備 考	
目 標 年 次		平成27年度		
行政区域内人口		497,000人		
給水人口		495,600人		
水 需 要 量	1人一日平均給水量	310 <small>リットル</small>	309.2 <small>リットル</small> 310 <small>リットル</small> 節水目標 300 <small>リットル</small>	
	一日平均給水量	153,600m <sup>3</sup>		
	一日最大給水量	180,700m <sup>3</sup>		
供 給 可 能 量	一日最大供給量	132,700m <sup>3</sup>		
	内 訳	石手川ダム	59,000m <sup>3</sup>	浄水損失水量を考慮
		地下水	73,700m <sup>3</sup>	
新規水源開発量(1日あたり)		48,000m <sup>3</sup>		



### 3. 節水目標の設定

需給予測では、平成 27 年度における市民 1 人 1 日あたりの上水道給水量を 310 ㍓/人・日としているが、本計画の推進にあたっては 300 ㍓/人・日を節水目標として設定し、需給バランスの安全率を高めていく。

ただし、この 300 ㍓は、業務用等の水量も含んだものであるため、今回、家庭におけるより分かりやすい指標として、1 世帯あたりの人員ごとに 1 ヶ月あたりの水道使用量の目標（目安）を設定する。

表. 各家庭における上水道使用量の目安

世帯人員	1 世帯あたり使用量 ( $m^3$ /月)	1 人 1 日あたり使用量 (㍓)
1 人世帯	7 . 6	2 5 2
2 人世帯	1 4 . 0	2 3 4
3 人世帯	1 8 . 4	2 0 4
4 人世帯	2 0 . 8	1 7 3
5 人以上	家族 1 人あたり 5 $m^3$ /月以下 (5 人世帯 25 $m^3$ 以下) (6 人世帯 30 $m^3$ 以下)	1 7 0 以下

### 4. 緊急時の広域的連携体制の充実

周辺自治体や関係機関との連携を強化することにより、渇水や事故等の緊急時に対応する広域的連携体制の充実を図る。

(参考) 中予広域水資源対策協議会

平成 14 年 7 月 2 日「渇水等緊急時における相互応援協定」の締結

### III. 具体的推進方策

#### 1. 節水の推進

積極的な啓発活動に努め、水の大切さを十分に認識するとともに、各種助成制度等を活用し、節水型機器等の普及を促進することにより、節水意識の高揚を図る。

#### 節水意識の啓発

##### ア. 啓発活動の推進

節水意識の高揚を図るため、各種情報媒体やイベントを活用した啓発活動を展開するとともに、節水学習や実践活動への積極的な市民参加を促進する。特に対象者ごとに内容を絞った啓発活動に重点的に取り組む。

##### 対象者別の重点的な啓発活動

節水学習・指導・実践活動（小中学生・一般）

大学生及び転入者等への積極的な情報提供

各種情報媒体・イベント等を利用した啓発活動

ホームページ・市広報紙・マスメディア等

街頭キャンペーン・親子イベント・モニター制度等

啓発用冊子・パンフレット・チラシ等

##### イ. 節水型料金体系の確立

需要者間の負担の公平性や逡増型水道料金のあり方等について検討し、節水が報われる料金体系の確立を図る。

#### 節水型機器等の普及促進

##### ア. 助成制度等による節水型機器等の普及促進

家庭における節水を推進するとともに、市民の節水行動の定着を図るため、節水型機器の購入等に対する助成制度を実施しており、必要に応じて内容の見直しを行っていく。

##### 家庭用節水型機器の購入等に対する助成制度

< 補助実施期間 > 概ね 10 年程度（今後の普及状況により要検討）

ただし食器洗い乾燥機については、補助制度による設置目標台数を 25,000 台とする。

イ． 条例等による節水型機器等の普及促進

事業所等における節水を推進するため、一定規模以上の建築物に対して節水型機器等の設置を義務付ける条例を制定する。

また、市有施設において先導的な役割を果たすため、節水型設備等の導入指針を策定し、積極的な節水対策を実施する。

一定規模以上の建築物に対する節水対策等の条例化

< 義務づけの内容 >

節水計画書の提出及び節水型機器・雨水貯留施設の設置等

市有施設に関する節水型設備等の導入指針の策定

< 資料編 >

「市有施設に関する節水型設備等の導入指針」のとおり

## 2. 水資源の有効利用

水資源に恵まれない本市においては、表流水や地下水といったこれまでの利用形態だけでなく、雨水及び下水道処理水や農業用水を有効に利用するなど、水資源を最大限に利用していく。また引き続き、給水圧の適正化や老朽管の更新等により漏水などの無効水量の削減を図る。

### 雨水利用の促進

#### ア. 助成制度等による雨水利用の促進

家庭や事業所等における雨水利用を促進するため、雨水貯留施設(タンク)の設置等に対する助成制度を実施しており、また本市の降雨に見合ったモデルを構築するなど、市民や事業者にわかりやすく紹介していく。

雨水貯留施設の設置に対する助成制度

雨水利用促進助成制度

浄化槽の雨水貯留浸透施設改造助成制度

#### イ. 条例等による雨水利用の促進

事業所等における雨水利用を促進するため、一定規模以上の建築物に対して雨水貯留施設(タンク)の設置を義務付ける条例を制定する。

また、市有施設において先導的な役割を果たすため、節水型設備等の導入指針を策定し、積極的な雨水利用を実施する。

一定規模以上の建築物に対する節水対策等の条例化(再掲)

<義務づけの内容>

節水計画書の提出及び節水型機器・雨水貯留施設の設置等

市有施設における節水型設備等の導入指針の策定(再掲)

### 下水処理水の有効利用

#### ア. 下水処理水の河川還流の検討

下水処理水の再利用としての河川還流は、地下水など水資源の保全に重要な役割を担うことから、「重信川流域別下水道整備総合計画」との整合性や放流水質による河川の生態系及び周辺井戸への影響を踏まえ検討する。

#### イ. 下水処理水の雑用水利用の検討

現在、国において下水処理水の再利用基準の見直しに着手しており、水質要

件については今後の検討課題であるが、当面の再利用先としては、J R 松山駅周辺再開発事業を念頭において検討をする。

#### 農業用水の有効利用

都市化の進展により灌漑面積は減少しているが、農業用水の灌漑効率が低下しており、効率化には徹底した配水管理と膨大な配水施設が必要となる。

今後は、費用対効果及びデリケートな水利権問題を考慮し、地下水かん養策として検討を行う。

#### 漏水防止対策による無効水量の削減

給水圧の適正化や的確な漏水防止調査、老朽管等の更新を行い、有収率 96% を目標に漏水などの無効水量の削減を図る。

### 3. 水資源の保全

将来にわたり水資源を安定的に利用するため、水源かん養林や水源かん養施設を整備するとともに、石手川ダムや地下水の水質保全に努め、質・量の両面において水資源を保全する。

#### 水源かん養機能の向上

##### ア. 水源かん養林の整備

水源地域の森林には、雨を森林土壌に蓄える“自然のダム”としての機能がある。そこで本市の貴重な表流水水源である石手川ダムをより有効に活用できるように水源かん養林の整備に努める。

##### 保水型森林の育成

広葉樹林等の植栽及び維持管理

ボランティア活動の育成支援

市民ボランティアによる植樹・森林教室・体験学習

助成制度の整備及び「水源の森基金」の有効活用

市民の水源の森づくり活動への助成

林政との連携による水源涵養林の整備

放置森林・里山の整備による水源かん養機能の向上

##### イ. 水源かん養施設の整備

歩道の透水性舗装や地下浸透型下水排水路等を整備し、かん養機能の向上を図る。

雨水の地下浸透の推進

歩道の透水性舗装・下水道認可区域内における公共雨水浸透枡

地下浸透型水源かん養施設の整備促進

地下浸透型下水排水路の整備

#### 水源地の水質保全の推進

##### ア. 石手川ダムの水質保全

上流域における生活排水に起因する窒素やリンの流入対策に努め、石手川ダムの水質保全に努める。

生活排水対策の推進

水質保全啓発活動の推進

条例・助成制度等による汚濁負荷の低減

石手川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例(平成8年施行)

イ. 地下水の水質保全

地下水の水質を保全するため、工場等による土壌汚染の防止対策を推進する。

水質汚染対策に関する啓発活動の推進

有害物質及び病原菌等の土壌汚染対策

条例等による水質保全対策の推進

地下水保全条例等の検討

#### 4 . 水資源の開発

海水淡水化や他用途からの転用など、さまざまな水源開発の方策の中から、市民への負担を考慮し、「実現性」「安定性」「コスト」の面から総合的に判断し水資源を開発する。また、渇水等における緊急的に利用する水源の確保にも努める。

##### 新規水源の開発

水資源賦存量調査の結果、安定して利用が可能な未開発水源を求めることは困難であることから、海水淡水化や転用が可能な水源等について、技術的課題等を詳細に検討するとともに、国・県等関係機関の指導や助言を仰ぎながら、水資源確保の方策を総合的に判断する。

海水淡水化の導入の検討

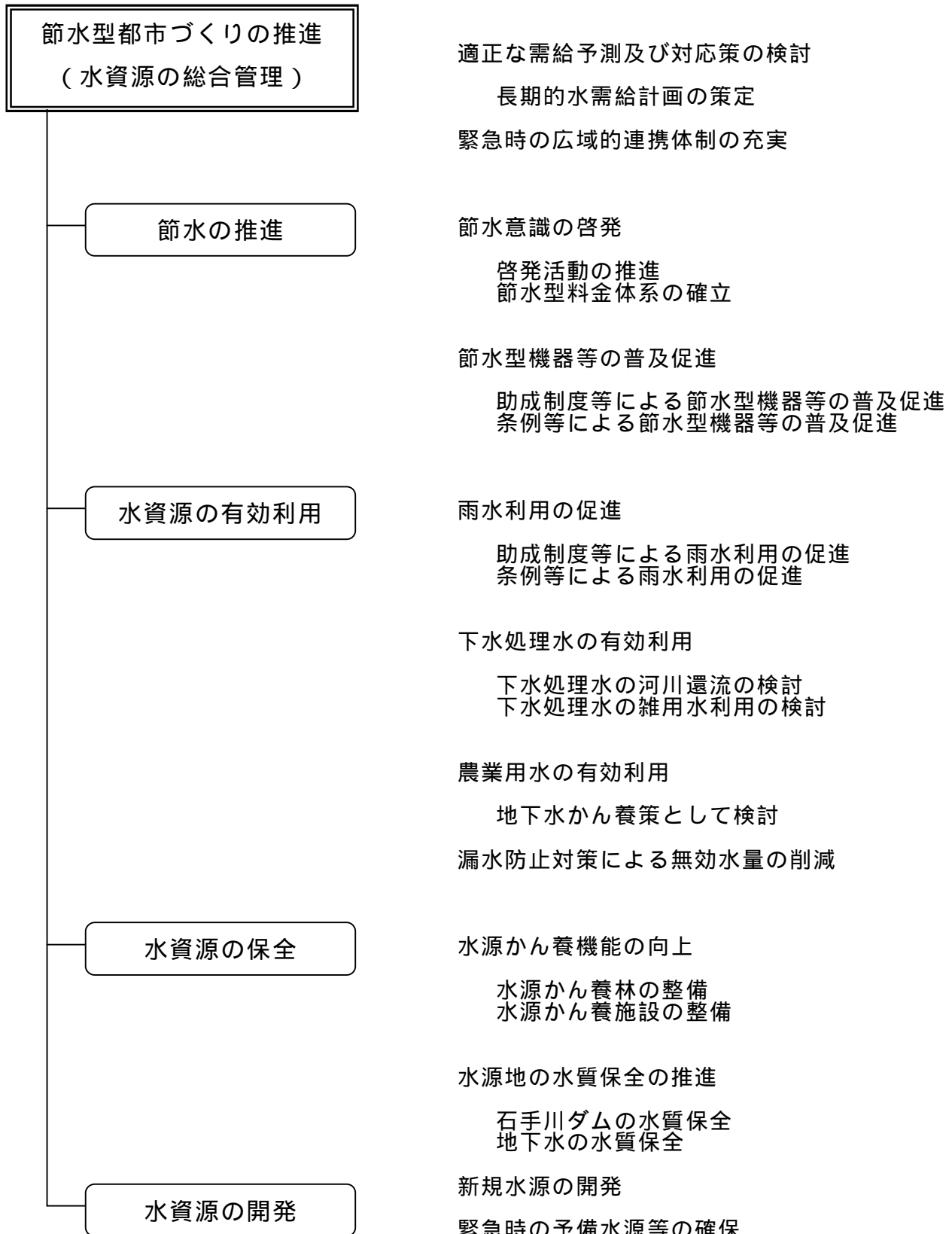
他用途からの転用の検討

##### 緊急時の予備水源等の確保

渇水など緊急時への対策として、他用途からの一時的な転用などを含め予備水源の確保について検討を行う。



## 基本体系図



## 【資料編】

- ・市有施設に関する節水型設備等の導入指針
- ・用語集

## ・市有施設に関する節水型設備等の導入指針

### 1．目的

この指針は、松山市節水型都市づくり条例（平成15年条例第27号）第4条第3号の規定に基づき、市有施設に対する節水、水資源の有効利用又は水資源の保全のための設備等（以下「節水型設備等」という。）の導入について必要な事項を定め、もって節水型都市づくりの推進に資することを目的とする。

### 2．節水型設備等の定義

節水型設備等の定義は、次のとおりとする。

#### (1) 節水型機器

その構造や機能、使い方等により、水使用量の節減を図ることができる機器  
例）便器（従来型より使用量が少ないもの）、自動水栓、流水擬音装置など

#### (2) 雨水関連設備

##### ア．雨水貯留設備

雨水を貯留し、散水、清掃、栽培用水等として利用することができる機能を備えた設備

##### イ．雨水利用設備

雨水貯留設備に加え、トイレ洗浄水として利用することができる機能を備えた設備

##### ウ．雨水浸透設備

雨水を地中に浸透させ、下水道や河川等に流出することを抑制し、地下水のかん養を行える機能を備えた設備

例）雨水浸透柵、浸透トレンチ、透水性舗装など

#### (3) 再生水利用設備

公共下水道の終末処理場の処理水が利用できる機能を備えた設備

#### (4) 排水再利用設備

同一の建築物あるいは、同一の敷地内において、汚水以外の排水を浄化してトイレ洗浄水等として再利用することができる機能を備えた設備

### 3. 設置基準

市有施設に設置する節水型設備等の基準は、原則として以下のとおりとする。

#### (1) 節水型機器 ( 1 )

設置場所	機器の種類	具体的な実施内容		備考
		新・増改築時の内容	既存施設に対する内容	
トイレ	大便器	より使用水量の少ない型式の便器を設置	故障による取替時には、より使用水量の少ない型式の便器を設置	
	小便器			
	流水擬音装置	共同又は女子トイレで、複数の便器が設置されている場所に設置	同左	
風呂	バスポンプ	風呂の残り湯を洗濯に利用可能な場合	同左	市営住宅を除く
水栓	自動水栓	市民が利用するトイレの手洗いに設置	同左	原則として、市民の利用が多い施設に設置
	自閉水栓	公園に自閉式の水栓を設置	同左	既存施設は、使用水量の多い公園から設置
その他	シャワー	節水型シャワーヘッドを設置	-	
	その他、施設の状況に応じて、節水型機器を設置			

1 水を使用する機器については、便器に限らず、故障時に取り替えが必要な場合には、節水型機器に取り替えることとする。

2 小中学校施設における衛生器具等については、当該学校における児童・生徒に対して、教育的な見地から節水意識の向上や水資源の保全等を図る指導によって節水を一層進めることとし、原則、大規模改造工事時点での導入を図るものとする。

(2) 雨水関連設備

設備の種類	設置場所	具体的な実施内容		備考
		新・増改築時の内容	既存施設に対する内容	
a 雨水貯留設備	雨水利用設備を設置しない施設	1 m <sup>3</sup> 以下の雨水タンクを設置	同左	意識啓発の効果 が期待できる施設 に設置
	不用となる浄化槽が発生する施設	浄化槽を雨水貯留槽として活用できるように改造	同左	
b 雨水利用設備	学校	大規模改造の対象となった校舎に雨水利用設備を設置	-	3
	その他の施設	延べ面積が1,000 m <sup>2</sup> 以上の建物は雨水利用設備を設置	-	
c 雨水浸透設備	道路	歩道：透水性舗装を整備	-	左の実施例がある
	駐車場	透水性舗装又は雨水浸透柵を設置	-	
	その他	敷地内に雨水浸透柵を設置	-	

3 建物の用途（利用形態を含む）集水可能な雨水の量、トイレの使用水量などの効果、雨水タンクの置き場所等により、建物毎に検討する。（延べ面積が1,000 m<sup>2</sup>未満の場合でも、効果が見込まれれば設置することができることとする。）

(3) 再生水利用設備

再生水利用設備については、中央浄化センターにおける高度処理水を更に有効活用するため、条件整備が整ったものから実施する。

(4) 排水再利用設備

排水再利用設備については、設備に多額のコストがかかるため、費用対効果の観点から効果が期待できる特に規模の大きな施設について、雨水利用と併せて導入を検討することとする。

また、排水のうち比較的汚れの少ない風呂からの排水については、雨水利用と併せて利用が可能な場合には導入を検討することとする。

4. 技術基準について

市有施設における雨水利用等の技術基準については、国及び県の基準を準用する。

## ．用語集

### 地方中枢拠点都市

第5次の全国総合開発計画となる「21世紀の国土のグランドデザイン」において、高次の都市機能や国際交流機能などの整備を重点的に行うとされた、地方を代表する都市圏

### 原単位、原単位構造式

水需要予測では、各用途の一人一日（一件一日）あたりの使用水量（ $\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ）等を原単位として用いる。生活用（家事用）に使用される水量のことを、生活用原単位と称することもある。なお、一人一日あたりのほかに、給水量を面積や生産額などの活動量あたりに換算したのも原単位と呼ばれる。本計画では、市民一人の一日あたりの使用水量を指し、「 $\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 」で表している。

また、原単位構造式は、原単位をいくつかの要因で表した推計式を意味する。

### 水資源賦存量

一般的には、年間降水量から蒸発散量を差し引いたものにその地域の面積を乗じた値で表すが、今回の調査では、河川水あるいは地下水として利用可能な水量とする。

### 給水人口

水道の給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口をいう。給水区域外からの通勤者や観光客は給水人口には含まれない。（水道法3条12号）

### 一日平均給水量、一日最大給水量

水道の年間総給水量を年日数で除したものを一日平均給水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）といい、これを給水人口で除したものを一人一日平均給水量（ $\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ）という。また、年間の一日給水量のうち最大のものを一日最大給水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）といい、これを給水人口で除したものを一人一日最大給水量（ $\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ）という。

### 利水安全度

河川水を利用する場合における湧水に対する取水の安全性を示す指標であり、わが国ではダム等の水源開発施設の計画にあたっては、一般におおむね10年に1回程度発生すると想定される規模の湧水を対象に安定した取水が行えるように計画されている。

## 基準渇水年

計画の対象となる渇水年で、利水安全度を 1/10 とした場合、10 カ年で 1 番目（20 カ年なら 2 番目、30 年なら 3 番目）に水が不足する年をいう。

## 取水制限率

取水制限とは、少雨等により河川流況が悪化した場合やダム等の貯水量が減少した場合に、河川から取水している水利使用者の権利（水利権に基づく水量）が一時的に制限されることである。

$$\text{取水制限率} = \text{制限(削減)された取水量} \div \text{水利権水量} \times 100$$

## 浄水損失水量

浄水設備の洗浄水（例えば、膜ろ過方式の場合における膜の洗浄水）など、浄水場内において消費する水量

## 水循環モデル

降雨などの入力に対する流域の地表面や地下での水の移動現象を数式や数値で表現したものである。分布型モデルは、流域を小さな要素（例えば、250メートルメッシュ）に分割して水の移動を解析するものであり、物理モデルは水の移動現象を記述する方程式による数値解析により解を得るものである。

## クリプトスポリジウム

クリプトスポリジウム（以下「クリプト」）とは、人間や哺乳類（牛や豚、犬、猫）の消化器官内で繁殖する感染性の原虫で、主に胃や腸の表皮で寄生生活をするために「胃炎」や「腸炎」を発症し、下痢や嘔吐、体重の減少などを起こし、ヒトの場合でも免疫が低下していると死に至ることもある。

クリプトのオーシスト（卵の殻のようなもの）は塩素に耐性であり、水道水の消毒程度の塩素濃度ではほとんど不活化されない。平成 8 年（1996）6 月に埼玉県越生町で町営水道水が原因となった大規模な集団感染を引き起こしたことから、その対策の重要性が認識され、厚生省（現厚生労働省）は「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」を全国に通知し、濁度 0.1 度以下での濾過水管理などの対策を取ることを求めている。

## 農業用水の灌漑効率

水源から取水した水が実際に作物の生長に有効な灌漑用水として利用された割合。利用率の主な低下要因は水路からの蒸発散、施設の老朽化や改修・更新の未実施による無効水量、農地のスプロール化（虫食い状態に点在）などである。

## 無効水量

漏水量（配水本支管及びメータより上流の給水管からの漏水）や調定減額水量（屋内漏水等において調定水量を減量した水量）などにより無効となった水量及び不明水量をいう。

## 有収率

有収水量を給水量で除した値（％）。有収水量とは、料金徴収の対象となった水量をいう。

## 水源かん養林

森林が降雨を貯留する天然の水源としての機能を持つとして、水源かん養林あるいは水源林と呼んでいる。森林の土壌がこの機能を有しており、樹木は、落ち葉などにより土壌を形成し、また、根が降雨による土壌の流失を防止する役割をはたしている。また、森林を「緑のダム」としてダム機能の代替とする考えもあるが、渇水期における樹木からの蒸発散量の影響など、森林の効果の定量的評価は困難とされている

## 海水淡水化

標準的な海水は、約 3.5%の多種類の塩類が溶解した水溶液であり、これらの溶存塩類を取り除いて淡水を得ることをいう。この方式としては、水の相変化を利用する蒸発法、冷凍法、膜を利用して圧力差による分離を行う逆浸透法や電位差による分離を行う電気透析法が実用化されている。わが国の上水道においては、平成 9 年（1997）に沖縄県企業局北谷（ちやたん）浄水場で逆浸透法による生産水量 4 万 m<sup>3</sup>/日の海水淡水化施設が本格稼働を開始した。