

資 料 編

資料-1 松山市節水型都市づくり条例

資料-2 市有施設に関する節水型設備等の導入指針

資料-3 補助対象機器の見直しに伴う導入件数及び

補助額の試算

資料-4 用語集

資料-1 松山市節水型都市づくり条例

第1条 目的

この条例は、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いうことの共通認識を前提にして、市、市民及び事業者が一体となって各施策を総合的に展開することにより、自然との共生の中で均衡のとれた水収支が形成され、渇水にも強い都市をつくること（以下「節水型都市づくり」という。）について基本理念その他必要な事項を定めることにより、節水型都市づくりを総合的かつ計画的に推進し、もって豊かで潤いのある地域社会の実現を図ることを目的とする。

第2条 定義

この条例において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

1. 節水：水を合理的に利用して不必要な水の使用を抑制することをいう。
2. 水資源：生活、農業、工業、発電等のための資源としての水をいう。
3. 市民：本市の区域内（以下「市内」という。）に居住し、又は本市の区域外から市内に通勤・通学をする者をいう。
4. 事業者：市内で事業活動（非営利活動を含む。）を行う個人又は法人をいう。
5. 雑用水：雨水、建築物から排出される水等を貯留し、又は処理した水で、水洗便所の洗浄、散水、清掃その他これらに類する用途に使用するものをいう。

第3条 基本理念

節水型都市づくりの基本理念（以下「基本理念」という。）は、次のとおりとする。

1. 水の大切さを十分に認識し、節水意識を高揚するとともに、水の使い方を工夫し、不必要な水の使用を抑制すること。
2. 水資源を有効に活用するため、雨水利用、水の循環利用等を積極的に推進すること。
3. 水資源を将来に向けて守り育てるため、雨水の地下浸透の促進・保持、水源かん養林の整備等を行うこと。
4. 市民生活、産業活動等に必要水を安定的に供給するための水量が不足する場合において、新たな水資源の確保を行うこと。

第4条 市の役割

市は、基本理念にのっとり、次の事項を総合的かつ計画的に推進しなければならない。

1. 総合的な水の管理を行うため、長期的水需給計画を策定し、これに基づく施策を実施すること。
2. 市民及び事業者に対して、節水型都市づくりに関する情報を積極的に提供するとともに、あらゆる行政上の施策を通じて節水意識の高揚を図ること。

3. 公共施設の整備その他の事業を実施する場合等において、積極的に節水及び水の有効利用に取り組み、その先導的役割を果たすこと。
4. 雑用水の利用を促進するため、設備の設置等に関し必要な施策を実施すること。
5. 水資源が質・量共に保全されるよう必要な施策を実施すること。
6. 広域的な取組を必要とする水資源の確保及び保全に関する施策について、国、県その他の地方公共団体、関係団体等と連携・協力すること。

第5条 市民及び事業者の役割

1. 市民は日常生活において、事業者は事業活動において、それぞれ基本理念にのっとり、節水及び水の有効利用ならびに水資源の保全に努めるものとする。
2. 市民及び事業者は、基本理念にのっとり、市内において、台所、浴室、水洗便所等に水を使用する機器を設置し、又は購入するときは、節水効果が高い機器を選択すること等により節水に努めるものとする。
3. 市民及び事業者は、基本理念にのっとり、市内において、水洗便所の洗浄、散水、清掃その他これらに類する用途に水を使用するときは、雑用水を利用すること等により水の有効利用に努めるものとする。
4. 市民及び事業者は、基本理念にのっとり、水資源の利用及び保全に関して次の事項に配慮するよう努めるものとする。
 - (1) 水の採取、利用等による環境の著しい変化が生じることのないようにすること。
 - (2) 合理的な水の利用を図ること等により取水量を削減すること。
 - (3) 水源かん養林の整備に協力すること等により森林を育成・保全すること。
 - (4) 土地の造成等を行う場合において非被覆地を設けること等により雨水の地下浸透を促進・保持すること。
 - (5) 前各号に掲げるもののほか必要な事項

第6条 各主体の連携・協力

市、市民及び事業者は、節水及び水の有効利用ならびに水資源の利用及び保全に関して、互いに積極的な連携・協力を図らなければならない。

第7条 支援

市は、市民及び事業者が節水型都市づくりに取り組むことを促進するため必要があると認めるときは、技術的支援その他の措置を講じるとともに、予算の範囲内において、財政的な援助をすることができる。

第8条 措置

1. 市長は、節水型都市づくりを推進するため必要があると認めるときは、市民、事業者等に対して、助言し、又は指導することができる。
2. 節水型都市づくりを推進するため特に必要があると認められる場合における市民、事業者等が講じるべき措置については、別に条例で定める。

第9条 規則への委任

この条例の施行に関し必要な事項は、規則で定める。

付則

この条例は、平成15年8月1日から施行する。

資料-2 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、流水擬音装置等

(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) 雨水浸透枳、浸透トレンチ、透水性舗装等

(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) 節水型設備

表1 節水型設備基準

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

表2 雨水関連設備基準

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	1m ³ 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 ² 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、トイレの使用水量等の効果、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 m²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。

資料-3 補助対象機器の見直しに伴う導入件数及び補助額の試算

1. 目的

補助制度を、現在のバスポンプ及びバスポンプ付き洗濯機の購入補助等から「節水型トイレへの改造補助」へ変更した場合、これまでと同等の節水効果を得るためには年間何件の申込が必要となるのか、さらには、その申込件数に対して現在の補助額を維持した場合1件あたりいくらの補助額となるのか試算する。

2. 試算結果

試算結果は次のとおりである。

表3 補助対象機器の変更に伴う補助額の試算

①バスポンプ補助制度の現況

	過去5カ年平均 導入件数(件/年)	過去5カ年平均 年間補助額(円/年)	過去5カ年平均 年間予算額(円/年)
バスポンプ	66	79,360	230,000
洗濯機	3,628	18,142,000	23,700,000
合計	3,694	18,221,360	23,930,000

②バスポンプと節水型トイレの節水水量の比較

			備考
H27平均世帯人員(人)		2.20	a
節水水量(L/日)	バスポンプ	14.4	b
	節水型トイレ	39.6	c
節水水量の差	(L/日)	25.2	c-b
	(L/日/人)	11.5	(c-b)/a

③導入件数の試算

		導入件数(件/年)	備考
現況	バスポンプ	66	
	洗濯機	3,628	
	合計	3,694	d
見直し	節水型トイレ	1,343	e=d*b/c

④補助額の試算(補助額実績ベース)

			備考
現況	年間補助額(円/年)	18,221,360	f
見直し	導入件数(件/年)	1,343	e
	補助額(円/件)	13,568	f/e

⑤補助額の試算(予算額ベース)

			備考
現況	年間補助額(円/年)	23,930,000	g
見直し	導入件数(件/年)	1,343	e
	補助額(円/件)	17,818	g/e

資料-3

これより、補助対象をバスポンプから節水型トイレへ切り替える場合、年間 1,343 件の申込に対し、補助額実績ベースでは 1 件あたり 13,568 円の補助額、予算額ベースでは 1 件あたり 17,818 円の補助額であれば、これまでと同等の節水効果と補助額を維持することができる。

普及率を見ると、補助事業によるバスポンプの導入は年々減少しており、現在の普及率 72.9%からの向上は今後緩やかになることが考えられるが、節水型トイレの現在の普及率は 33.6%であることから、今後も向上する余地はあると考えられる。

一方で、節水型トイレへの改造費用は、中心価格帯 200,000～500,000 円と高額で家計への負担が大きいため、ここで試算した 1 件あたりの補助額は、補助額実績ベース（13,568 円/件）では改造費用の 2.7%～6.8%、予算額ベース（17,818 円/件）では改造費用の 3.6%～8.9%に相当することとなる。また、節水型トイレへの改造の背景としては、「住宅のリフォーム」、「トイレの老朽化による故障」、「バリアフリー化」等があるが、他にも、松山市における平成 8 年～25 年の約 18 年間で建築された住宅が約 36.9%（平成 25 年度住宅・土地統計調査より）であることを考慮すると、この傾向が続くものとすれば毎年 2.1%が従来型トイレから節水型トイレにシフトされると考えられる。

表 4 建築時期別住宅戸数（松山市）

建築時期	期間	住宅戸数	比率	建築時期	期間	住宅戸数	比率
昭和35年以前	—	9,310	4.1%	平成8年～12年	5	25,320	11.2%
昭和36年～45年	10	12,790	5.7%	平成13年～17年	5	24,610	10.9%
昭和46年～55年	10	35,600	15.8%	平成18年～22年	5	24,040	10.7%
昭和56年～平成2年	10	47,680	21.2%	平成23年～25年9月	約3	9,210	4.1%
平成3年～7年	5	23,220	10.3%	不明	—	13,460	6.0%
				合計		225,240	

（平成 25 年度住宅・土地統計調査より）

資料-4 用語集

いちにちへいきんきゅうすいりょう いちにちさいだいきゅうすいりょう 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（ $\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ ）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（ $\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ ）という。

かいすいたんすいか 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 $\text{m}^3/\text{日}$ の海水淡水化施設が本格稼働を開始した。

きじゅんかつすいねん 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 ヶ年で 1 番目（20 ヶ年なら 2 番目、30 年なら 3 番目）に水が不足する年をいう。

きゅうすいじんこう 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）。

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、体重の減少等を起こし、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等の対策を取ることを求めている。

原単位

本計画では、市民一人の一日あたりの使用水量を指し、「 $\text{リットル}/\text{人}\cdot\text{日}$ 」で表している。生活用（家庭用）に使用される水量のことを、生活用（家庭用）原単位と称することもある。

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）等、浄水場内において消費する水量。

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、落ち葉等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等、森林の効果の定量的評価は困難とされている。

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等の整備を重点的に行うとされた、地方を代表する都市圏。

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）等である。

ふかりつ 負荷率

負荷率は、給水量の変動の大きさを示すものであり、都市の規模によって変化するほか、都市の性格、気象条件等によっても左右される。

また、一日最大給水量は、曜日・天候による水使用状況によって大きく影響を受け、時系列的傾向を有するものとは言えない。

このため、将来の負荷率の設定に当たっては、過去の実績値や、気象、渇水等による変動条件にも十分留意して、各々の都市の実情に応じて検討する。なお、負荷率は次式のように表される。

$$\text{負荷率} = \text{一日平均給水量} \div \text{一日最大給水量} \times 100 (\%)$$

みずしげんふぞんりょう 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。

みずじゆんかん 水循環モデル

降雨等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。

むこうすいりょう 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）等により無効となった水量及び不明水量をいう。

ゆうしゆうりつ 有収率

有収水量を給水量で除した値（%）である。有収水量とは、料金徴収の対象となった水量及び他会計等から収入のあった水量をいう。

りすいあんぜんど 利水安全度

河川水を利用する場合における渇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渇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。