

3-3 省エネルギー（地球環境保全）

人間活動に伴う温室効果ガスの排出量の増加に伴う地球温暖化の促進が問題となっている。地球温暖化は、自然生態系に大きな影響を与える恐れがあり、人間生活についても、洪水と高潮の頻発、干ばつの激化、地下水の塩水化などに伴う水資源の劣化や減少、食料生産への影響、熱帯病の発生率の増加などの健康影響などが生ずる可能性がある。

このような中、国際社会においては、温室効果ガスの排出量の数値目標が盛り込まれた京都議定書が採択され、日本においても 2002 年に締結し、地球温暖化対策を推進する強い決意を世界に示した。これにより、温室効果ガスを 2012 年までに 1990 年度比で 6%削減の約束を履行することになった。

温暖化対策の重要な柱は、エネルギーの需給の両面の対策を中心にした二酸化炭素の排出抑制対策であり、エネルギーの使用の合理化（省エネルギー）と新エネルギーの利用促進を目指し、省エネルギー対策や、石油代替エネルギーの利用促進に関する法制度が整備されつつある。

我が国の最終エネルギー消費の動向は、依然として上昇傾向にあり、今日、エネルギー消費の恩恵に支えられた社会経済を維持しつつ人類の直面する地球温暖化対策を進めていくためには、省エネルギー及び新エネルギーの利用の推進が不可欠である。

水道においても、多くのエネルギーを消費する事業であるため、エネルギー関連法制度の対象事業体はもちろん、法対象外の中小の水道事業にあっても、エネルギー消費や環境負荷の少ない環境効率性・経済効率性のよい水道システムへの変革を行うことが求められている。例えば、施設更新等にあわせ、エネルギー消費の少ない施設やシステムを整備していくとともに、水道施設が、水の有する位置エネルギー、熱エネルギー等を利用することができる施設でもあることに着目し、他の分野とも協調・調整を図りながら、社会システム全体で環境負荷を低減する方策の検討も推進することが望ましい。^{1) 2)}

以上を踏まえ、ここでは、地球環境保全に向けた省エネルギー及び新エネルギーについて取り上げる。

（１）概説

省エネルギー（地球環境保全）の取り組みの経緯

１）地球温暖化問題への取り組み

現代の産業化社会における多量の石炭や石油などの消費により、二酸化炭素、メタン、フロン、亜酸化窒素などの温室効果ガスの排出量の大量の増加を招き、地球の温暖化が促進されてきた。現在の大気は、産業革命前と比べ 2 割以上多くの二酸化炭素を含むようになっている。

こうした傾向が今後とも進んでいき、また、二酸化炭素以外の温室効果ガスも現在の勢いで増えていくとすると、21 世紀末までには、地表の平均気温が 3 も増加し、また、海面水位は 65cm（最大 1m）の上昇が予測されている。地球温暖化の被害が顕

在化し取返しのつかない事態が生じないように、平成 2 年に地球温暖化防止行動計画が決定され、各種の対策が推進されている。また、1992 年には「気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）」が採択された。その後の動向は、次のとおりである。

- ・ 1997 年 COP3（気候変動枠組条約第三回締約国会議、いわゆる、地球温暖化防止京都会議）において、先進国及び市場経済移行国各国に温暖化ガス排出量について法的拘束力のある数値目標が盛り込まれた「京都議定書」が採択（日本：温室効果ガス排出量を 2008 年～2012 年の目標期間に 1990 年度比 6%削減を約束）
- ・ 2002 年 「京都議定書」締結（日本）
- 2）地球温暖化対策推進大綱の策定（1998 年策定、2002 年見直し）
 - ・ 京都議定書の約束を履行するための対策の全体像を示す。
- 3）「地球温暖化対策の推進に関する法律」の制定（1998 年制定、2002 年改正）

平成 11 年 4 月に施行された「地球温暖化対策の推進に関する法律」によって、国及び地方公共団体が自らの事務及び事業活動にかかわる「温室効果ガスの排出の抑制等のための措置に関する計画」を策定することが義務付けられた。

 - ・ 温暖化防止対策推進の基礎的な枠組みを規定
 - ・ 京都議定書目標達成計画の策定を規定
- 4）「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の制定（1979 年制定、2002 年最終改正）
 - ・ 燃料、電気の使用量により、第一種及び第二種エネルギー管理指定工場を指定し、エネルギー使用合理化の努力義務等を規定。
 - ・ 電気の場合、電気使用量が年間 1,200 万 kWh 以上が第一種電気管理指定工場、600 万 kWh 以上が第二種電気管理指定工場となり、第一種は、毎年、電気使用状況等の定期報告や合理化目標に関する中長期的計画の主務大臣への提出等が、第二種は、電気使用状況等の定期報告が義務づけられている。

新エネルギーとは

「新エネルギー」とは、1997 年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」において、「新エネルギー利用等」として規定されており、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義されている。なお、そのために、実用化段階に達した水力発電や地熱発電、研究開発段階にある波力発電や海洋温度差発電は、自然エネルギーであっても新エネルギーには指定されていない。

具体的には、以下のとおりである。

- ・ 太陽光発電

- ・ 風力発電
- ・ 太陽熱利用
- ・ 温度差エネルギー
- ・ 廃棄物発電
- ・ 廃棄物熱利用
- ・ 廃棄物燃料製造
- ・ バイオマス発電（＊）
- ・ バイオマス熱利用（＊）
- ・ バイオマス燃料製造（＊）
- ・ 雪氷熱利用（＊）
- ・ クリーンエネルギー自動車
- ・ 天然ガスコージェネレーション
- ・ 燃料電池

（＊）は、政令改正（平成 14 年 1 月 25 日公布・施行）により、新たに追加。

新エネルギーの位置付けは、図3-3-1のとおりである。新エネルギーは、「再生可能エネルギー」と「従来型エネルギーの新利用形態」の二つに分類され、さらに「再生可能エネルギー」は、「自然エネルギー」と「リサイクル・エネルギー」に分けられる。³⁾

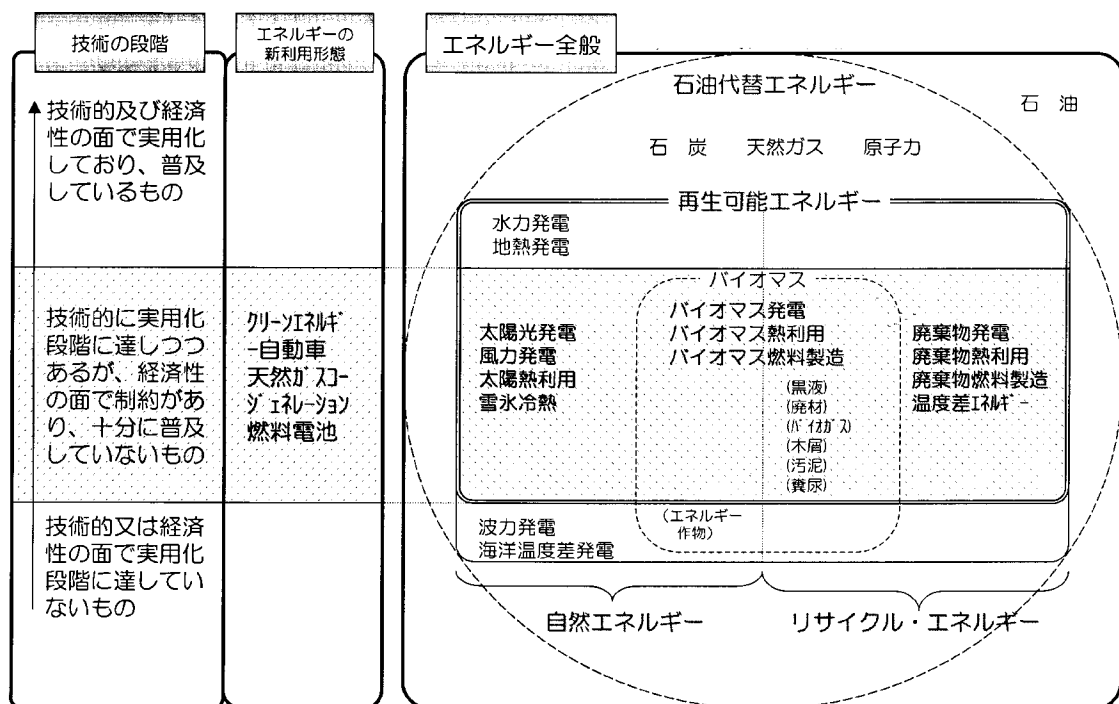


図3-3-1 新エネルギーの位置付け

出典) 資源エネルギー庁³⁾

水道における状況

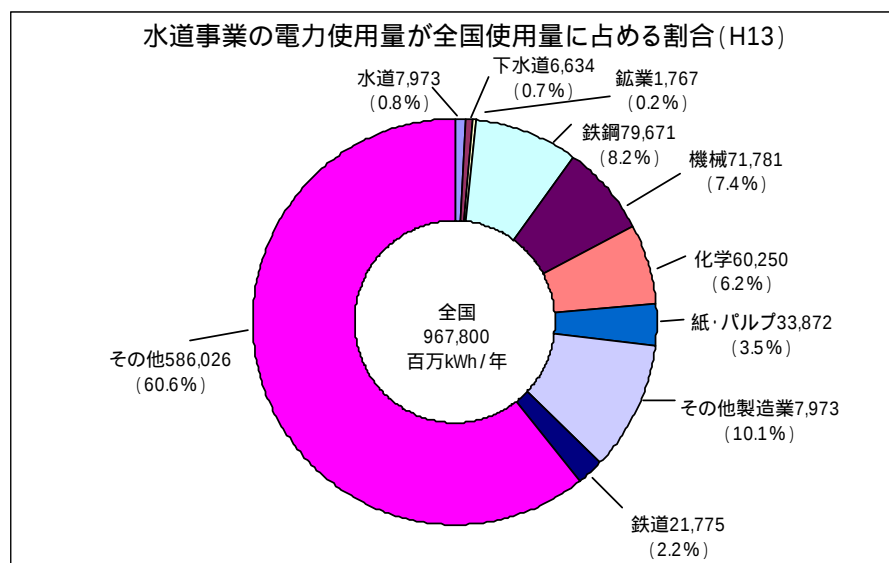
表 3-3-1、図 3-3-2 のとおり、平成 13 年度における水道事業の電力使用量が全国使用量に占める割合は、0.8%である。また、図 3-3-3 のとおり、水道全体における電力使用量は、平成 13 年度には 79 億 7300 万 kWh になっており、20 年前の昭和 57 年の 61 億 6800 万 kWh と比較すると 1.29 倍になっている。しかし、平成 6 年辺りからはほぼ横這いで推移している。給水量 1m³あたりの電力使用量でみると、平成 13 年度は、0.50 kWh であり、昭和 57 年の 0.46 kWh と比較すると 1.08 倍となっている。また、平成 5 年辺りからはほぼ横這いで推移している。図 3-3-4 のとおり、平成 13 年度の給水量 1m³あたりの電力使用量を現在給水人口規模別にみると、給水人口が 10 万以上 25 万未満、25 万以上 50 万未満、50 万以上の事業体は、上水道全体の 0.37 kWh を下回っている。しかし、1 万人未満の事業体は、0.54 kWh と最も多くなっている。また、用水供給事業では、用水量 1m³あたりの電力使用量は 0.45kWh であり、上水道全体より多い。⁵⁾

水道事業では、浄水、配水設備の運転などに多くの電力や燃料を消費している。水道事業における環境負荷を低減するためには、電気エネルギー等を効率的に使用し、これらを低減していくことが効果的である。

表3-3-1 電力使用量（2001（H13）年度）

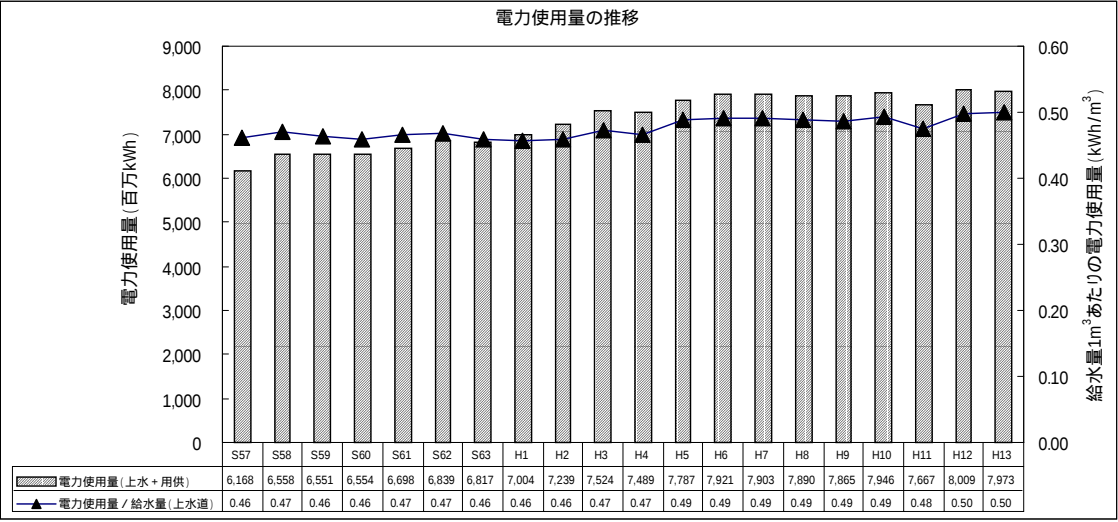
	電力使用量 2001（H13）年度	割合 （水道/国内）	2001/1990比	2001/1990比
国内	967,800百万kWh		1.26	1.86
水道	7,973百万kWh	0.8%	1.10	1.28

データ出典：水道統計H13年度版・H2年度版・S55年度版、電気事業便覧H15年版（H13年度総需要実績）・H4年版（H2年度需要総計実績）・S57年版（S55年度需要総計実績）



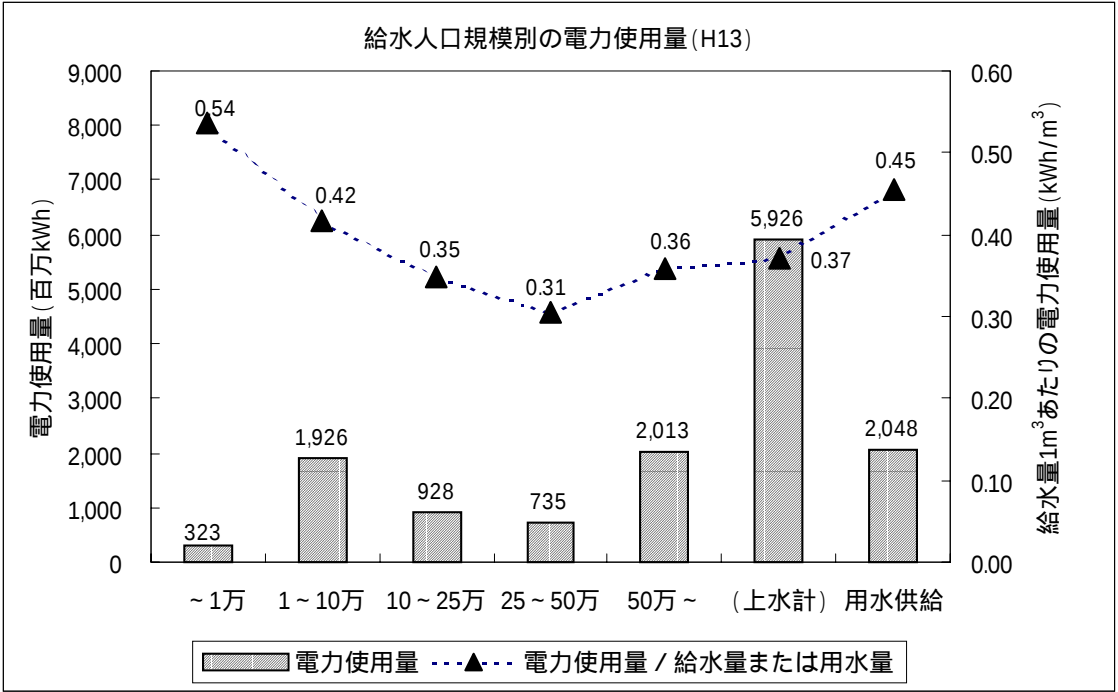
データ出典：水道統計、下水道統計、電気事業便覧 H15 年版（H13 年度総需要実績）

図 3-3-2 水道事業の電力使用量が全国使用量に占める割合（平成 13 年度）



データ出典：水道統計

図 3-3-3 水道における電力使用量の推移



データ出典：水道統計

図 3-3-4 給水人口別の電力使用量（H13 年度）

出典）図 3-3-2～図 3-3-4、厚生労働省水道ビジョン検討会（第 4 回）平成 15 年 11 月 4 日
「資料 6．水道事業に係わる環境対策」⁴⁾

(2) 関連法令

省エネルギー（地球環境保全）に関する法令として、「地球温暖化対策推進大綱」、「地球温暖化対策の推進に関する法律」、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」について以下に概要を示す。

地球温暖化対策推進大綱

ア．経緯

1992 年のリオ・デ・ジャネイロにおける地球サミットにおいて、地球温暖化対策に最大限努力すべく気候変動に関する国際連合枠組条約への署名が開始され、1994 年に発効した。この条約の実効性を担保し、世界各国が協調して地球温暖化防止への取組を加速的に進めるため、1997 年 12 月、京都において気候変動に関する国際連合枠組条約第 3 回締約国会議が開催され、京都議定書が採択された。

京都議定書においては、先進国全体の温室効果ガスの排出量を、2008 年から 2012 年までの期間中に、1990 年の水準より少なくとも 5%削減することを目的として、先進各国の削減目標を設定し、我が国は 6%削減を世界に約束した。

このような認識の下、2010 年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策として「地球温暖化対策推進大綱」が策定された。

イ．概要

政府は、本大綱に従って、地方公共団体、事業者及び国民と連携しつつ、以下の対策を推進する。

- ・省エネルギーや新エネルギー導入及び安全に万全を期した原子力立地の推進を中心とした二酸化炭素の排出量の削減その他の温室効果ガスの排出削減対策を、世界初の試みであるトップランナー方式の導入を始めとし、2010 年までに想定されるあらゆる革新的技術をも駆使して強力に進める。
- ・地球温暖化対策を実効あるものとするため、国民の生活様式（ライフスタイル）の見直し及びその支援、政府による率先実行などにより、地球温暖化対策を強力に推進する。特に、国民の理解を得て、ライフスタイルを見直すには、軸となる契機が必要であり、夏時間（サマータイム）の導入と地球環境にやさしい生活のあり方について、国民的議論を提起する。
- ・地球温暖化問題は我が国一国のみの取組で解決できる問題ではなく、すべての国が国際協調の下取り組んでいくべき問題である。我が国としては、京都議定書で導入された排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズムなどの国際的な枠組みの構築や途上国の取組強化を始めとする国際的課題の解決に向けた役割を積極的に果たしていく。⁵⁾

地球温暖化対策推進大綱に基づく施策の体系

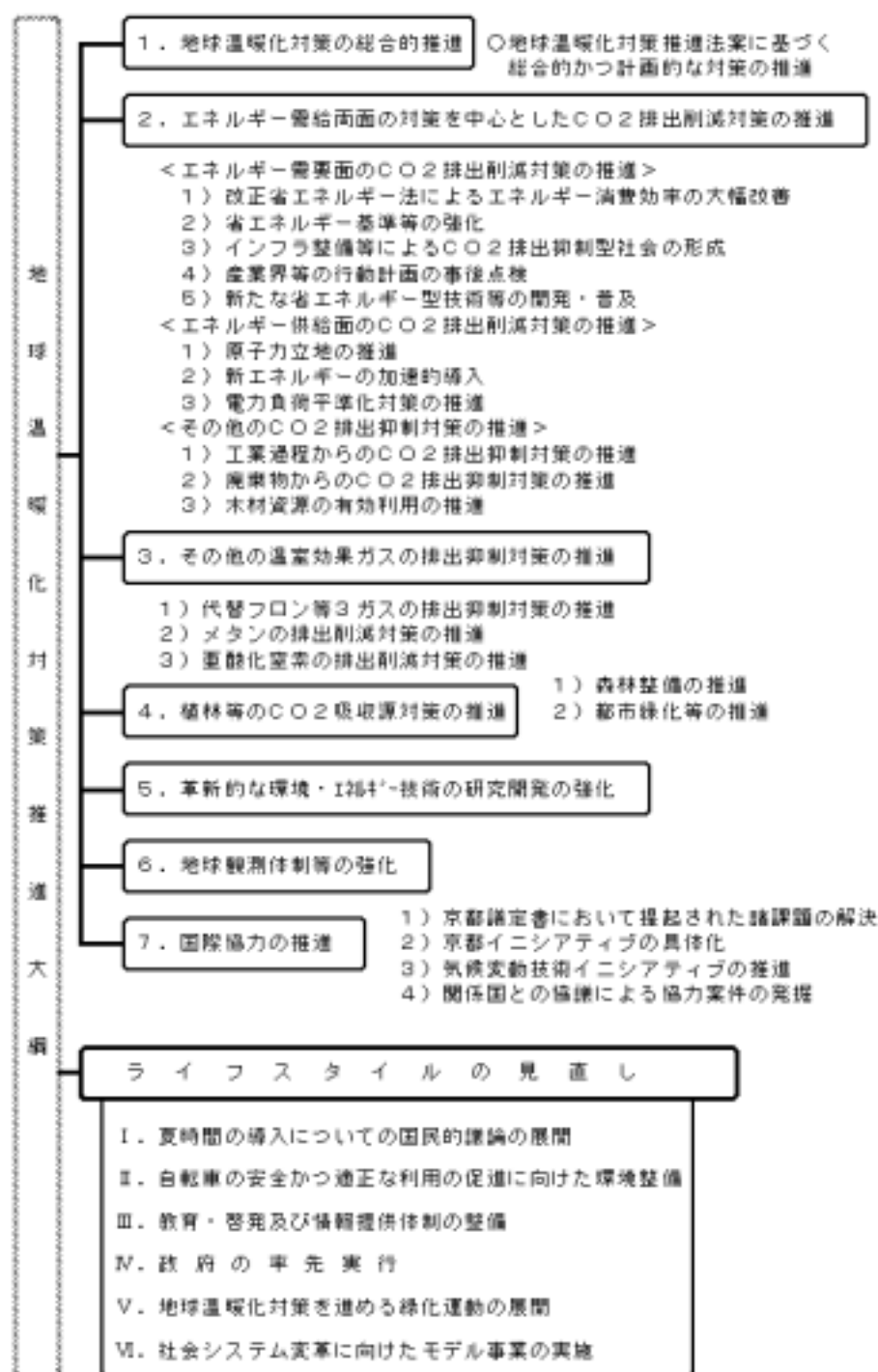
出典) 環境省⁵⁾

図 3-3-5 地球温暖化対策推進大綱に基づく施策の体系

地球温暖化対策の推進に関する法律

ア．経緯

平成 14 年 5 月、気候変動枠組条約の京都議定書の締結が国会により承認され、6 月 7 日、京都議定書の国内担保法とする本法が改正、交付された（法律第 61 号）。国民の取組を強化するための措置拡充等については公布日に施行されたが、それ以外の事項（京都議定書目標達成計画の作成等）の施行は京都議定書の発効日となる。

イ．概要

「地球温暖化対策の推進に関する法律」は、地球温暖化防止京都会議で定められたわが国の削減目標「基準年に比較して 6%の削減」を具体的に実効あるものにするための世界初の法案であるが、国及び地方公共団体の義務として、自らの事務及び事業に関する温室効果ガスの排出の抑制等のために、実行計画を策定し公表するとともに、その実施状況（温室効果ガスの排出量を含む）について公表することが求められている。



図 3-3-6 地球温暖化対策の推進に関する法律の概要

出典) 環境省⁵⁾

ウ．水道に係わる法令上の義務・責務

地方公共団体は温室効果ガス排出の抑制等のための措置に関する計画を策定・公表及び実行計画に基づく措置の実施の状況を公表する義務を負うが、事業者については努力義務となっている。

○規制対象と内容

適用事項	規制対象	主体	規制内容	適用条文
事業全般	温室効果ガス ・ 二酸化炭素 ・ メタン ・ 一酸化二窒素 ・ ハイドロフルオロカーボンのうち政令で定めるもの ・ パーフルオロカーボンのうち政令で定めるもの ・ 六ふっ化硫黄	地方公共団体	温室効果ガスの排出の抑制等のための施策を推進	法第 4 条
			施策に関する情報の提供その他の措置を講ずる努力	法第 4 条
		事業者	温室効果ガスの排出の抑制等のための措置を講ずる努力	法第 5 条
			関連施策への協力	法第 5 条
実行計画		地方公共団体	実行計画の策定・公表及び実施状況の公表義務	法第 8 条
		事業者	実行計画の作成、公表及び実施状況の公表努力	法第 9 条

京都議定書において対策を進めることが決定された温室効果ガスは、温室効果の原因物質とされている 6 種類であり、各物質の発生等については、次のとおりである。

二酸化炭素：燃料や電気の使用、廃棄物の焼却等で発生する。

メタン：自動車の走行、燃料の燃焼、廃棄物埋め立て、農業活動等で発生する。

一酸化二窒素：自動車の走行、燃料の燃焼、病院における笑気ガス使用等で発生する。

ハイドロフルオロカーボン：カーエアコンや冷蔵庫などの冷媒に使用されている。

パーフルオロカーボン：冷媒として製品に封入されている。

六ふっ化硫黄：絶縁ガスとして電気機械器具に封入されている。

出典)「下水道における地球温暖化防止実行計画策定の手引き」平成 11 年 8 月、
(社) 日本下水道協会

エ．温室効果ガスの算出

温室効果ガスの排出量の算定方法については、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」第三条に、地球温暖化係数については、同第四条に記されている。

○総排出量の算定

温室効果ガスの総排出量は、二酸化炭素(CO_2)やメタン(CH_4)、一酸化二窒素(N_2O)

など温室効果ガスの各々の物質の排出量に当該地球温暖化係数（地球温暖化に対する寄与の程度を二酸化炭素（CO₂）の程度に対する比で示した数値）を乗じて、二酸化炭素（CO₂）の排出量に換算した値の合計で表す。温室効果ガスの各物質についての地球温暖化係数は、表 3-3-2 のとおりである。

表 3-3-2 温室効果ガスの地球温暖化係数

温室効果ガス物質名	地球温暖化係数
二酸化炭素（CO ₂ ）	1
メタン（CH ₄ ）	21
一酸化二窒素（N ₂ O）	310
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	23,900

○ 温室効果ガスの排出量

事業における活動量（消費量等）と排出係数から、温室効果ガス毎の排出量を算定する。水道において排出されと考えられる温室効果ガスの排出源及びその排出係数を抜粋し表 3-3-3 に示す。算定例は、以下のとおりである。

温室効果ガス排出量の算定例

- ・ 電力燃料等のエネルギー消費に伴う排出

$$(\text{排出量：CO}_2 \text{等}) = \sum \{(\text{電力、燃料等のエネルギー消費量}) \times (\text{排出係数})\}$$

- ・ 薬品類の消費に伴う排出

$$(\text{排出量：CO}_2) = \sum \{(\text{薬品類の消費量}) \times (\text{排出係数})\}$$

表 3-3-3 温室効果ガスの排出源と排出係数

区分	排出源	単位	排出係数				備考
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	
エネルギー消費	電力	kg/kWh	0.378				1)
	軽油	kg/L	2.6192				1)
	A重油	kg/L	2.7096				1)
	都市ガス	kg/m ³	1.9591				1)
薬品等	ポリ塩化アルミニウム	kg/t	405				2)
	液体塩素	kg/t	900				2)
	次亜塩素酸ナトリウム	kg/t	321				2)
トラック輸送	軽油	kg/km		0.000015	0.000025		1)

（出典）備考欄に記す番号のとおり。

- 1) 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の一部を改正する政令（H14.12.26 政令第 396 号）
- 2) 「下水道における地球温暖化防止実行計画策定の手引き」平成 11 年 8 月、（社）日本下水道協会

エネルギーの使用の合理化に関する法律

ア．経緯

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(いわゆる、「省エネルギー法」または「省エネ法」)は、エネルギーの効率的使用、無駄使いの排除を推進するための総合的な法律であり、昭和54年の制定以来、約25年間に渡り運用されてきている。

中でも、抜本的な改正が平成10年6月に行われ、平成11年4月から施行された。これは、1997年12月に開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議(地球温暖化防止京都会議：COP3)において「京都議定書」が採択され、先進各国の温室効果ガス削減目標が定められたこと、この温室効果ガスの約9割は二酸化炭素であるが、そのほとんどは、日常生活や事業活動において必要不可欠であるエネルギーの使用に伴い排出されるものであることから、1998年6月、政府の地球温暖化対策推進本部において、2010年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策として「地球温暖化対策推進大綱」が決定されたことが背景にある。この大綱では、エネルギーを使用する際の効率を高め、無駄をなくすことにより二酸化炭素の排出を極力少なくすることを地球温暖化防止のための中心的な対策として位置づけ、その徹底を図ることとしている。

しかし、我が国のエネルギー消費の増加傾向に歯止めがかからない状況を踏まえ、エネルギー需要の増加傾向が著しい民生業務部門等における対策の強化を図るため、平成14年12月に改正し、平成15年4月1日に施行されたところである。⁶⁾

イ．概要

本法は、内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場、建築物及び機械器具についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置その他エネルギーの使用の合理化を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もつて国民経済の健全な発展に寄与することを目的としている。

本法の対象は、エネルギー(熱または電気)を使用する者であり、法第3条で定める「エネルギーの使用の合理化に関する法律の基本方針」(平成5年7月15日、通商産業省告示第361号)(以下、「基本方針」という)【巻末資料編に添付】に基づき、その使用の合理化に努めるものである。

○本法の構成

第一章 総則(第一条・第二条)
第一章の二 基本方針等(第三条・第三条の二)
第二章 工場に係る措置等
第一節 工場に係る措置(第四条—第十二条の五)
第二節 指定試験機関(第十二条の六—第十二条の二十)
第三節 指定講習機関(第十二条の二十一—第十二条の二十三)
第三章 建築物に係る措置(第十三条—第十六条)

第四章 機械器具に係る措置（第十七条—第二十一条）
 第五章 雑則（第二十二条—第二十七条）
 第六章 罰則（第二十七条の二—第三十一条）
 附則

本法（最終改正：平成 14 年 12 月 11 日法律第 145 号）の概要は、図 3-3-7 のとおりである。

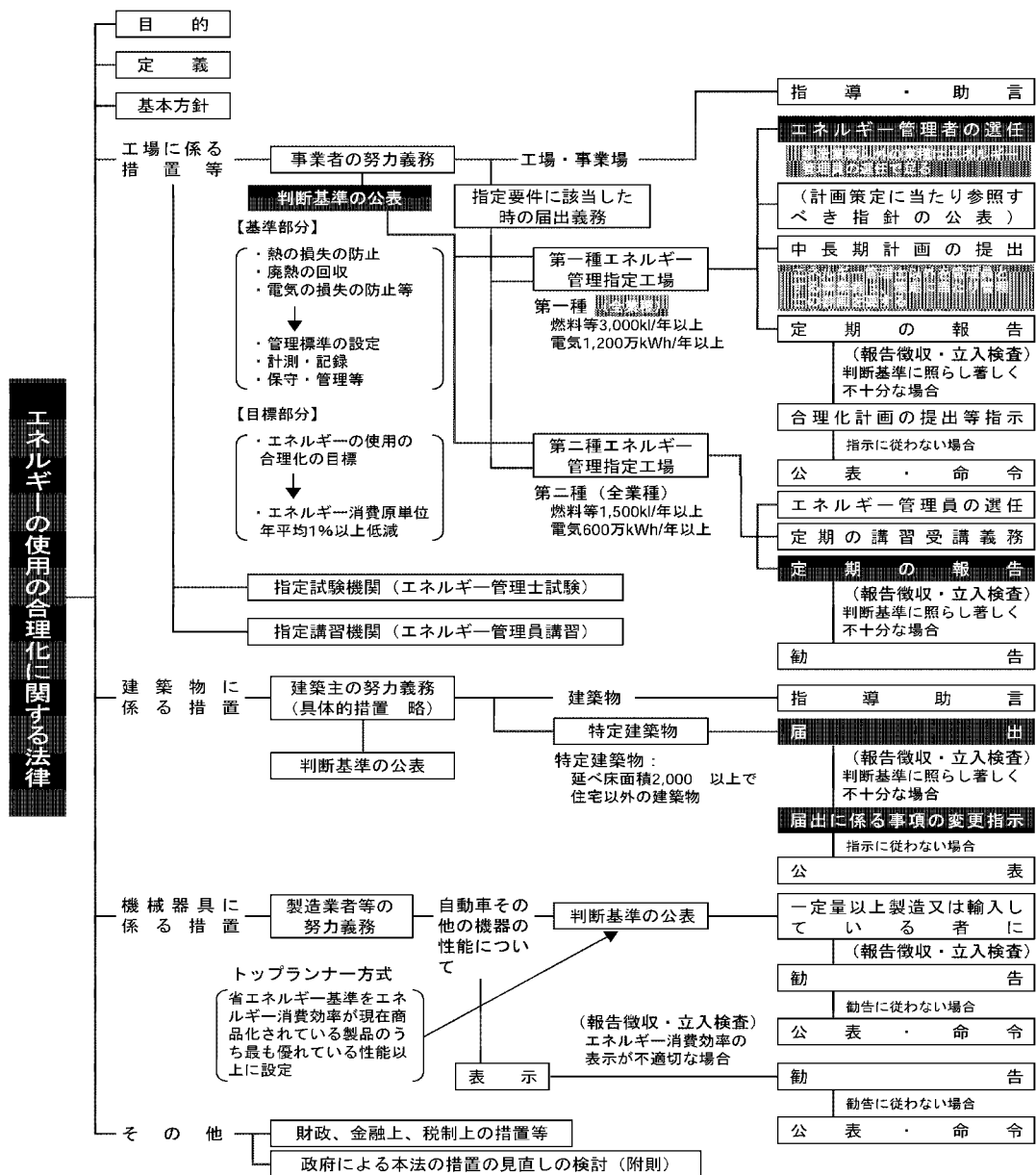


図 3-3-7 エネルギーの使用の合理化に関する法律の概要

出典）（財）省エネルギーセンターHP⁷⁾

ウ．水道に係わる法令上の義務・責務

本法は、法第 3 条で定める「基本方針」【巻末資料編に添付】に基づき、エネルギー（熱または電気）を使用する者がその使用の合理化に努めるものである。

そこで、水道事業においても、工場又は事業場でエネルギーを使用して事業を行う者、建築物の建築主・所有者、機械器具の使用者として、エネルギー使用の合理化に努めていかなければならない。

特に、「基本方針」中、「第 2 エネルギーの使用の合理化の促進のための施策に関する基本的な事項」では、『国及び地方公共団体は、自らエネルギーを使用し、エネルギーの供給の事業を行い、又は建築物の建築主、設計者若しくは所有者となる場合においては、率先して「第 1 エネルギーの使用の合理化のためにエネルギーを使用する者等が講ずべき措置に関する基本的な事項」に掲げる各事項（以下、「特定事項」という）を実施し、エネルギーの使用の合理化に資するよう努めるものとする。』とある。

したがって、水道事業においても、エネルギーの使用の合理化を図るため、「基本方針」に定める特定事項の実施について努力していくことが不可欠である。

なお、水道事業においては、工場又は事業場は、浄水場・給水所等が該当し、建築物は、水道事業に係る建築物が該当する。

1) 努力義務

「基本方針」の中で、特に、工場又は事業場でエネルギーを使用して事業を行う者が講ずべき措置として、「エネルギーを消費する設備の運転並びに保守及び点検その他の項目に関し、管理標準を設定し、これに準拠した管理を行うこと」、「エネルギー管理者の的確かつ十分な活用その他工場における総合的なエネルギー管理体制の充実を図ること」とあり、また、建築物の所有者等が講ずべき措置として、「建築物の所有者又はその委託等を受けて当該建築物におけるエネルギーを消費する設備の管理を行う者は、当該設備の運転並びに保守及び点検その他の項目に関し、管理標準の設定その他の措置により適正な管理を行うよう努めるとともに、...当該建築物におけるエネルギー管理体制の充実を図るものとする」とある。

したがって、管理標準の設定や管理体制の整備は、エネルギー使用の合理化のために不可欠な措置である。

この管理標準は、事業者が空気調和設備・給湯設備、電動力応用設備・電気加温設備等の管理、計測・記録、保守・点検等を行うにあたり、自ら定めるマニュアルのことであり、工場又は事業場でエネルギーを使用して事業を行う者として、あるいは、建築物の建築主として、エネルギー使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るための判断基準が、以下のとおり定められ公表されている。

水道事業は、これらに基づいて努力していく義務がある。

- 「工場又は事業場におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基

準」(改正平成 15 年 1 月 10 日、経済産業省告示第 4 号)【巻末資料編に添付】

- ・エネルギーの使用の合理化の基準(管理標準の設定、計測・記録、保守・管理等)
- ・エネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置
- 「建築物に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準」(改正平成 15 年 2 月 24 日、経済産業省・国土交通省告示第 1 号)【巻末資料編に添付】

2) 届出義務

届出義務の要件は、下記のとおり、工場又は事業場における前年度のエネルギー使用量、または、新築・増改築時における建築物の規模で規定されている。工場又は事業場の場合、届出後に第一種または第二種のエネルギー管理指定工場に指定される。ここでのエネルギー使用量は、エネルギーを管理する工場または事業場単位で適用可否を考える。

届出対象は、工場又は事業場については全業種であり、建築物については住宅以外である。したがって、下記の要件に該当する水道事業において、届出義務がある。

○工場・事業場：届出・指定の要件(法第 6 条)

エネルギー管理指定工場		エネルギーの使用量
第一種エネルギー管理指定工場 (政令第 2 条)	第一種熱管理指定工場	燃料等 3,000kl/年度 以上
	第一種電気管理指定工場	電気 1,200 万 kWh/年度 以上
第二種エネルギー管理指定工場 (政令第 4 条の 2)	第二種熱管理指定工場	燃料等 1,500kl/年度 以上
	第二種電気管理指定工場	電気 600 万 kWh/年度 以上

○特定建築物：届出の要件(法第 15 条の 2)

	建築物の規模
特定建築物 (政令第 6 条)	延床面積 2,000m ² 以上の建築物(増築又は改築の場合にあっては、当該増築または改築に係る部分の床面積)

なお、各届出用紙は、(財)省エネルギーセンターHPの「政策・制度(法律・支援)」>「法令集」>『改正省エネ法に関する「各種届出様式集」』⁸⁾から、ダウンロードできる。

a. 工場・事業場の指定要件に該当する場合

工場・事業場の指定要件に該当する場合の届出の手続きのフローは、図 3-3-9 のとおりである。

図 3-3-7 の法体系、図 3-3-8 並びに図 3-3-9 のとおり、第一種エネルギー管理指定工場に該当する場合、製造業等ではエネルギー管理責任者を置かなければならないが、水道事業の場合は、第一種指定事業者となるため(法第 7 条) エネルギー管理員の選任で足りる(法第 10 条の 2)。また、中長期計画を提出しなければならない。これを作成するための指針が、「第一種指定事業者のうち上水道業、下水道業及び廃棄物

処理業を営む者による中長期的な計画の作成のための指針」(平成16年2月26日、厚生労働省・経済産業省・国土交通省告示第1号)【巻末資料編に添付】である。この作成の際は、エネルギー管理士を参画させなければならない。さらに、定期の報告が義務づけられている(法第11条)。

第二種エネルギー管理指定工場に該当する場合、エネルギー管理員の選任と、定期の報告が義務づけられている(法第12条の3)。

年間エネルギー使用量		工場・事業場の設置者	
燃料(熱)	電気	以下の5業種 ●製造業 ●鉱業 ●電気供給業 ●ガス供給業 ●熱供給業	■ 左記を除く全ての業種(例えば、オフィスビル、デパート、ホテル、学校、病院、官公庁、遊園地など) ■ 左記5業種の本社ビル等の事務所
3,000 kl	1,200万 kWh	第一種特定事業者	第一種指定事業者
1,500 kl	600万 kWh	第二種特定事業者	

措置事項

民生業務部門の強化

- エネルギー管理員の選任
- 中長期計画の作成・提出
- 中長期計画作成の際のエネルギー管理士の参画
- 定期報告

措置事項

- エネルギー管理者の選任(エネルギー管理士の資格が必要)
- 中長期計画の作成・提出
- 定期報告

措置事項

- エネルギー管理員の選任
- (記録に代え) 定期報告

■ ■ 指定要件に該当する場合の水道事業に係る部分

※朱記部分が法強化事項

図 3-3-8 指定要件と措置事項(省エネ法)

出典)(財)省エネルギーセンターHP⁷⁾

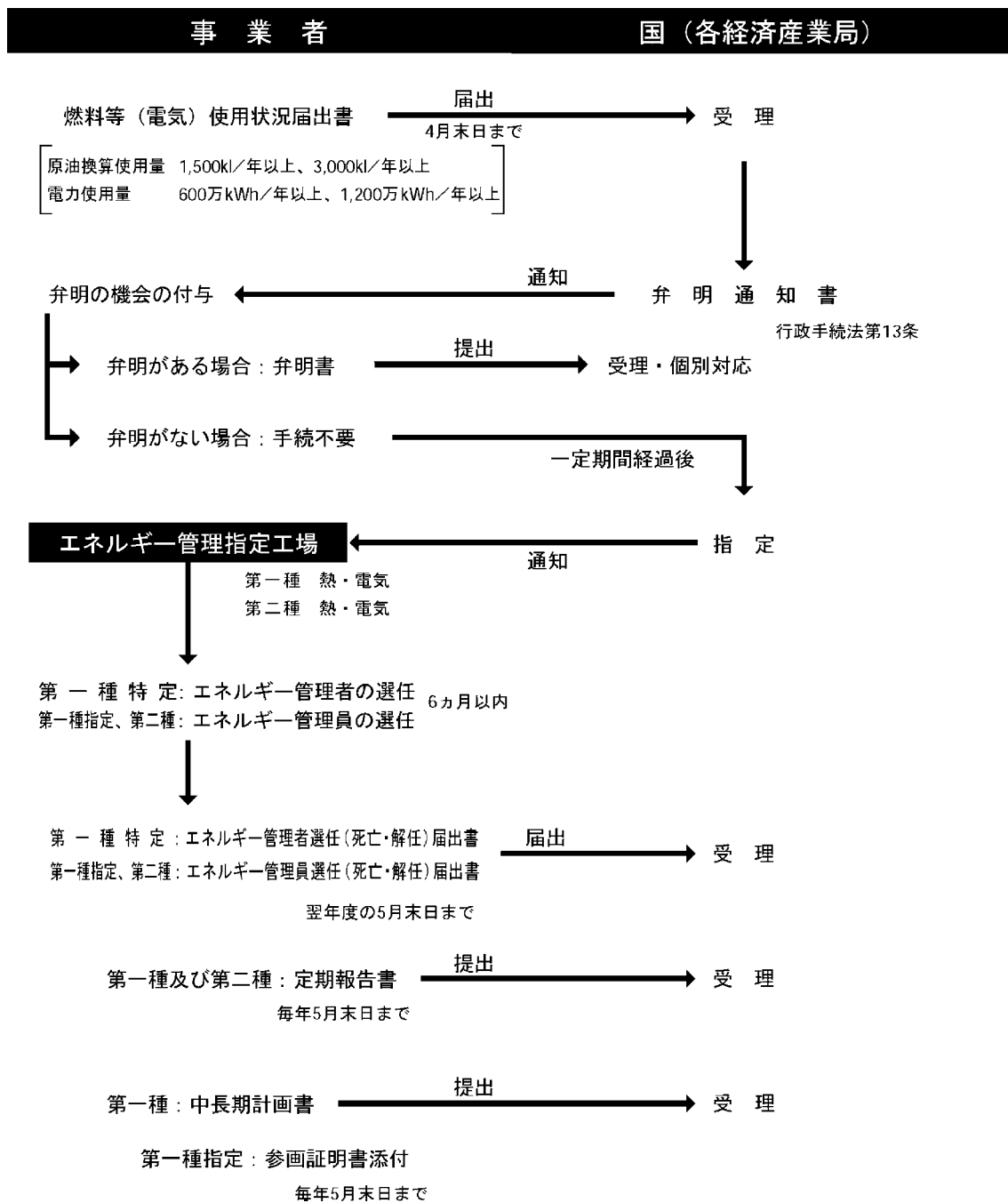


図 3-3-9 届出の手続きのフロー（省エネ法）

出典）（財）省エネルギーセンターHP⁷⁾

b. 特定建築物に該当する場合

特定建築物に該当する場合、建築主は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律第十五条の二第一項の規定に基づく特定建築物に係る届出に関する省令」で定めるところにより、省エネルギー措置（建築物の外壁、窓等を通じての熱損失の防止のための措置及び空気調和設備等に係るエネルギーの効率利用のための措置）について、所管行政庁（建築主事を置く市町村の長等）に届出しなければならない。

届出等のフローは、図 3-3-10 のとおりである。

エネルギーの使用の合理化に関する法律第十五条の二第一項の規定に基づく特定建築物に係る届出に関する省令（抜粋）

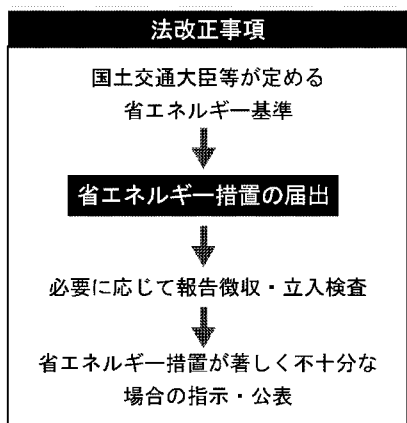
（平成 15 年 3 月 7 日国土交通省令第十五号）

エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下「法」という）第十五条の二第一項前段の規定により届出を行おうとする特定建築主は、特定建築物の工事の着手の予定の日の 21 日前までに、次に掲げる事項を記載した届出書を所管行政庁に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- 二 特定建築物の名称及び位置
- 三 特定建築物の工事種別
- 四 特定建築物の床面積の合計及び用途(増築又は改築の場合にあっては、当該増築又は改築に係る部分の床面積の合計及び用途)
- 五 特定建築物の工事着手予定年月日
- 六 特定建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止及び特定建築物に設ける空気調和設備等に係るエネルギーの効率利用のための措置の内容

前項の届出書には、同項第六号に掲げる事項に関する書類及び図面を添付しなければならない。

特定建築主は、第一項各号に掲げる事項を変更したときは、速やかに所管行政庁に届け出なければならない。



省エネルギー措置：建築物の外壁、窓等を通じての熱損失の防止のための措置及び空気調和設備等に係るエネルギーの効率利用のための措置

届出のタイミング：新築及び増改築時

図 3-3-10 特定建築物の省エネルギー措置の届出等のフロー（省エネ法）

出典）（財）省エネルギーセンターHP⁷⁾

なお、「よくある質問とその答え」が、(財)省エネルギーセンターHP>「Q&A コーナー」⁹⁾にまとめられており、検索もできる。また、不明な点を質問するためのフォームも備えられている。

エ．関連告示・通知等

水道事業に関連する省エネルギー法令等は、表 3-2-2 のとおりである。

なお、(財)省エネルギーセンターHP>「政策・制度(法律・支援)」>「法令集」⁸⁾に法令の一覧が掲載されており、最新の法令等がリンクされている。

表 3-3-4 水道事業に関連する省エネルギー法令等⁸⁾

水道事業に関連する省エネルギー法令等

((財)省エネルギーセンターHP、法令集から抜粋、<http://www.eccj.or.jp/law/>)

法律

- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律(改正平成 14 年 12 月 11 日)
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律案に対する附帯決議 1(昭和 54 年)
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律案に対する附帯決議 2(平成 5 年)
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律案に対する附帯決議 3(平成 10 年)

政令

- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律施行令(改正平成 15 年 7 月 30 日)

省令

- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則(改正平成 15 年 3 月 31 日)
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律第 15 条の 2 第 1 項の規定に基づく特定建築物に係る届出に関する省令(平成 15 年 3 月 7 日)
- ・改正省エネ法に関する「各種届出様式集」
- ・エネルギー管理士の試験及び免状の交付に関する規則(平成 13 年 3 月 30 日)

基本方針・判断基準等

- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律の基本方針(平成 5 年 7 月 15 日、通商産業省告示第 361 号)【巻末資料編に添付】
- ・工場又は事業場におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準(改正平成 15 年 1 月 10 日、経済産業省告示第 4 号)【巻末資料編に添付】
- ・建築物に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準(改正平成 15 年 2 月 24 日、経済産業省・国土交通省告示第 1 号)【巻末資料編に添付】
- ・第一種指定事業者のうち上水道業、下水道業及び廃棄物処理業を営む者による中長期的な計画の作成のための指針(平成 16 年 2 月 26 日、厚生労働省・経済産業省・国土交通省告示第 1 号)【巻末資料編に添付】

新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法

ア．経緯

アジア地域のエネルギー消費の急増や石油依存度低減の停滞によるエネルギー・セキュリティの確保の必要性、及び二酸化炭素の排出抑制が国際的責務であるとともに、国際的取組を強化する COP3 が開催されたことによる地球温暖化問題への対応の必要性が高まってきた中で、資源制約や環境負荷の少ない新エネルギーの加速的な開発及び導入が不可欠となった。

これらの背景を下に、実用化段階に入ったものの、経済性の制約等により進まない新エネルギーの導入を促進するため、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」（いわゆる、「新エネルギー法」または「新エネ法」）が平成 9 年 4 月に制定され、同年 6 月から施行された。¹⁰⁾

イ．概要

本法では、内外の経済的社会的環境に応じたエネルギーの安定的かつ適切な供給の確保に資するため、新エネルギー利用等についての国民の努力を促すとともに、新エネルギー利用等を円滑に進めるために必要な措置を講ずることで、国民経済の健全な発展と国民生活の安定に寄与することを目的としている。

また、国・地方公共団体、事業者、国民等の各主体の役割を明確化する基本方針（閣議決定）の策定、新エネルギー利用等を行う事業者に対する金融上の支援措置等を規定している。¹⁰⁾

○ 本法の構成

第一章	総則（第一条・第二条）
第二章	基本方針等（第三条—第七条）
第三章	事業者が行う新エネルギー利用等の促進（第八条—第十三条）
第四章	雑則（第十四条—第十六条）
附則	

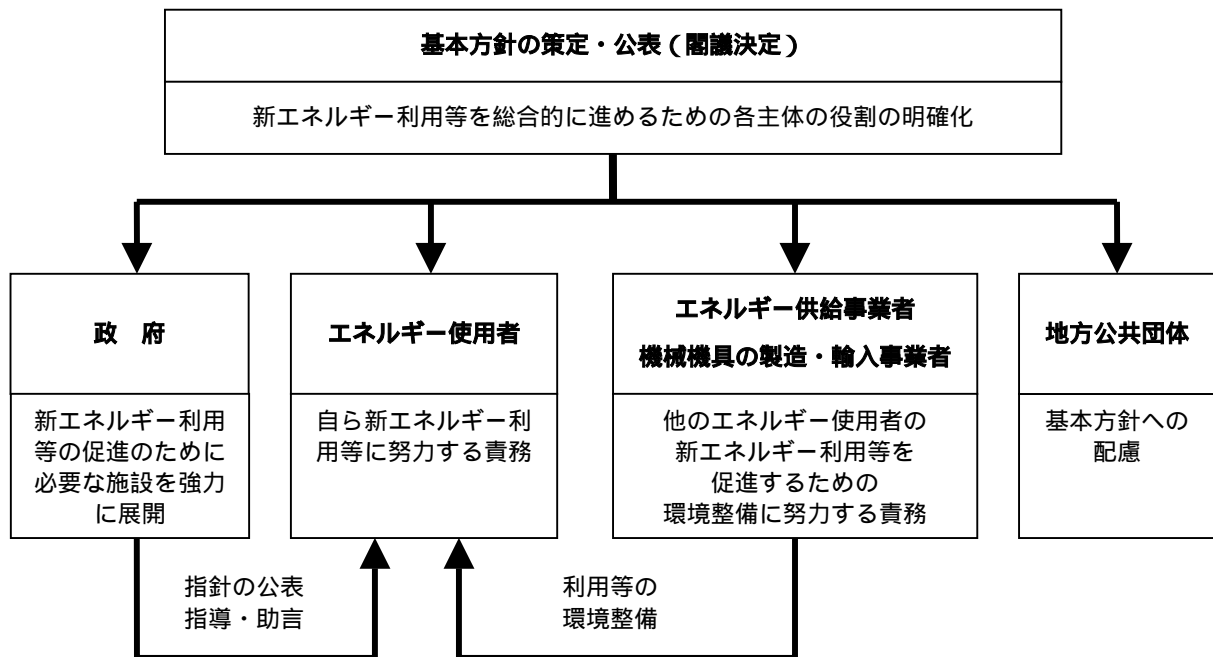


図 3-3-11 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法の概要

出典)(財) 新エネルギー財団 HP¹⁰⁾

ウ．水道に係わる法令上の義務・責務

エネルギー使用者及び地方公共団体は、基本方針を踏まえ、新エネルギー利用等の促進のために努力する責務を有する。また、新エネルギー利用等を行う事業者への支援措置として、新エネルギー利用等を行う事業者の計画（利用計画）の認定制度があり、金融上の支援措置等を受けることができる。

○ 規制対象と内容

適用事項	規制対象	規制内容	適用条文
エネルギー使用者等の努力	エネルギー使用者	基本方針の定めるところに留意して、新エネルギー利用等に努める。	法第 4 条
地方公共団体の施策における配慮	地方公共団体	できる限り、基本方針の定めるところに配慮する。	法第 7 条
利用計画の認定	新エネルギー利用等を行おうとする者	利用計画の策定・提出し、認定を受けることができる。	法第 8 条

(3) 新エネルギーの現行補助等の制度について

太陽光発電システム、風力発電システムに係る主な補助制度、電力会社による支援制度、燃料電池の助成制度、余剰電力の購入単価などを表 3-3-3～表 3-3-7 に示す。

表 3-3-5 太陽光発電システムに係る主な補助制度

補助制度名	補助の概要	担当官庁	補 助 者	補助対象者	対象設備	補助内容
太陽光発電新技術等フィールドテスト事業	産業分野や公共施設等に太陽光発電の導入を更に推進するため、新技術等を導入した4つのモデルを設定し、性能向上やコストの低減を目指す。	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）新エネルギー技術開発部	地方公共団体、民間企業、各種団体	10kW以上の太陽光発電システム	事業経費の1/2
新エネルギー事業者支援対策事業	「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」に基づき認定を受けた計画に従って太陽光発電導入事業を行う事業者に対し事業費の一部の補助、事業に係わる債務の保証を行う。	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）新エネルギー技術開発部	認定された太陽光発電導入事業を行う事業者	50kW以上の太陽光発電システム	事業経費補助：1/3を上限 債務保証：保証比率90%
地域新エネルギービジョン策定等事業	地方公共団体等の地域新エネルギービジョン策定等に対する補助を行う。	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）	地方公共団体等	初期段階調査、地域新エネルギービジョン策定調査、事業化フェイジビリティスタディー調査	定額補助
地域新エネルギー導入促進事業、地域新エネルギー導入促進普及啓発事業	地域において先進性等の認められる太陽光発電の大規模・集中導入を行おうとする地方公共団体に対し、導入事業費及び普及啓発費（広報費）を補助し取り組みを支援する。	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）新エネルギー技術開発部	地方公共団体	50kW以上の太陽光発電設備（エコスクールの場合は10kW以上）	導入促進事業：1/2以内または1/3以内、普及啓発事業：定額（限度額：2千万円）
新エネルギー・省エネルギー非営利活動促進事業	NPOなどの民間団体等が草の根レベルで行う新エネルギー導入・普及啓発活動への助成を行う。	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）	NPOなど	太陽光発電の設備導入事業、設備導入支援事業、普及啓発事業	補助対象費用の1/2以内
地域地球温暖化防止支援事業	地域主導による望ましい地球温暖化防止対策のモデル的事例を確立し、より広範囲な地域に対してそのモデルを普及促進させていくため、先進的なモデル事業となりうるものを対象として支援を行う。	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）	地方公共団体、地域コミュニティ、環境NPO等	要件を満たす太陽光発電システム他	1/2以内（但し、営利活動に伴う事業は1/3以内）
地方公共団体率先対策補助事業	地球温暖化防止活動推進センターの施設（エコハウス）整備や自らの施設に温暖化対策技術を導入しようとする地方公共団体に対し補助する。	環境省地球環境局地球温暖化対策課	環境省地球環境局地球温暖化対策課	地方公共団体	太陽光発電施設	国1/2、地方公共団体1/2

3-3 省エネルギー

補助制度名	補助の概要	担当官庁	補 助 者	補助対象者	対象設備	補助内容
都市公園事業費補助	公園整備において太陽光発電を活用して省資源、省エネルギーを推進し、公園の維持管理費の節減や環境負荷の低減をはかると共に、公園の防災機能の強化を図る。	国土交通省 都市・地域整備局公園緑地課	国土交通省都市・地域整備局公園緑地課	地方公共団体	公園内の放送照明ブール等への活用する太陽光発電等の設備	設置費用の1/2

出典) JPEA 太陽光発電協会HP¹¹⁾

表 3-3-6 風力発電システムに係る主な補助制度

補助制度名	補助の概要	補 助 者	補助対象者	対象設備	補助内容
先進的新エネルギー技術導入アドバイザー事業	新エネルギーの加速的な導入を図るため、地方自治体や地方の事業者等との密接な連携を図りつつ、エネルギー利用状況、新エネルギーの賦存状況等、地域特性を十分に把握した上で、地方自治体、民間企業等に幅広く新エネルギー導入のためのきめ細やかな情報提供、指導、普及啓発等のアドバイザー事業を行う。	新エネルギー・産業技術総合開発機構	民間企業、地方公共団体	・事業内容 導入指導：説明会、展示会開催、巡回指導 導入ガイドブック作成 講師派遣	平成14年度予算額 220百万円
系統連系円滑化実証試験	近年、地球環境問題や再生可能エネルギーの有効活用に対する意識が高まり、太陽光発電や風力発電をはじめとする分散型電源の導入が着実に増加し、また、発電設備の技術開発が進む中で新しいタイプの電源の導入も予想される。このような状況から、本事業では新エネルギー導入に資することを目的として、分散型電源を商用の電力系統に連系することに伴う技術的諸課題を検討し、系統連系の円滑化に取り組む。具体的には、系統シミュレータによる解析・検証試験等を実施し、分散型電源が系統連系する際の技術的条件について、その客観的な技術評価を行う。また、我が国における分散型電源普及と系統連系問題を検討する際の情報収集を目的として、欧米における系統連系要件を中心とした系統連系円滑化に関する動向を調査する。	新エネルギー・産業技術総合開発機構	民間企業、地方公共団体		平成14年度予算額 300百万円

3-3 省エネルギー

補助制度名	補助の概要	補 助 者	補助対象者	対象設備	補助内容
地域新エネルギービジョン策定等事業	地域レベルで新エネルギーを導入するに当たって、各地方公共団体等の取り組みを円滑化するため、地方公共団体等が当該地域における新エネルギーの導入や地域住民への普及啓発を図るために必要となる「ビジョン」策定に要する費用の補助を行う。 また、個別プロジェクトにおける事業化フィージビリティスタディに要する費用についても補助を行う。 ○初期段階調査 ビジョン策定に必要となる、地域のエネルギーの需要導入の可能性のある新エネルギーシステムに係る基礎データの収集（新エネルギー賦存量、利用可能性の分布等） ○地域新エネルギービジョン策定調査 地域全般にわたる新エネルギー導入・普及啓発に係る基本計画、及び試作の基本的な方向、面的な広がりをも有する具体的なプロジェクトの検討 ○事業化フィージビリティスタディ調査 地方公共団体等が作成した地域新エネルギービジョン等に基づき実施されるプロジェクトで、特にモデル性の高い重要なものの事業化調査（PFI方式を活用したプロジェクトの検討を含む）	新エネルギー・産業技術総合開発機構	○初期段階調査：地方公共団体、地方公共団体の出資に係る法人 ○地域新エネルギービジョン策定調査：地方公共団体、地方公共団体の出資に係る法人 ○事業化フィージビリティスタディ調査：当該事業を実施する者	○初期段階調査 ○地域新エネルギービジョン策定調査 ○事業化フィージビリティスタディ調査（補助の概要欄参照）	補助率：定額（100%） 事業期間：○初期段階調査及び地域新エネルギービジョン策定調査単年又は2ヶ年 ○事業化フィージビリティスタディ調査：単年 国 平成14年度予算額1,232百万円
地域新エネルギー導入促進事業	方公共団体が策定した新エネルギー導入のための計画のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業実施に必要な経費に対して補助を行う。	新エネルギー・産業技術総合開発機構	地方公共団体が策定した先進性等のある「地域新エネルギー導入促進計画」に基づき実施する次の事業 (1) 新エネルギー導入事業 (2) 新エネルギー導入促進普及啓発事業	・風力発電 発電出力：1,500kW以上（5,000kW未満は1/2×0.9以内、5,000kW以上は1/3×0.8以内を補助	補助金 [1] 普及（導入）促進事業1/2以内 [2] 普及啓発（促進）事業定額（限度額2千万）
新エネルギー事業者支援対策事業（債務保証。補助事業は国の直轄事業）	新エネルギー利用等の加速的な導入促進のため、太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、温度差エネルギー利用、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、廃棄物燃料製造、廃棄物熱利用、廃棄物発電、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、及び雪氷熱利用について、大臣認定を受けた利用計画に対して、必要な資金の借入に対する債務保証及び必要な経費の一部を補助する。	新エネルギー・産業技術総合開発機構	民間企業等が行う事業	風力発電 発電出力：1,500kW以上	[1]債務保証 債務保証対象比率90% 債務保証枠基金の15倍 保証料率年0.2% [2]補助事業 補助率1/3×0.8以内（風力発電）

3-3 省エネルギー

補助制度名	補助の概要	補 助 者	補助対象者	対象設備	補助内容
地域地球温暖化防止支援事業	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」(以下「地域における計画」という。)に基づき実施される事業であって、地方公共団体、民間団体等が単独あるいは連携して実施する新エネルギー設備導入又は省エネルギー設備導入に係る複数の事業うち、交付要件を満たすものに対して、予算の範囲内において補助金を交付します。 注) ここでいう「地域における計画」とは、以下に示す計画又はこれらと同程度の計画とします。 1) 「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づいて策定された計画 2) 「環境基本法」に基づいて策定された計画 3) 「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」(グリーン購入法)に基づいて策定された計画 4) 「環境基本条例」に基づいて策定された計画 5) 経済産業省及びNEDOの地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業に基づいて策定した「地域新エネルギービジョン」、又は「地域省エネルギービジョン」 ○同一事業者が実施する新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業 ○複数事業者が実施する新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業であって、「地域における計画」を踏まえて個々の事業の関連性や連携が明確であるもの ただし、新エネルギー設備と省エネルギー設備の組合せによらない複数の設備導入事業であっても、当該事業に顕著なモデル性等が認められる場合は対象とする。	新エネルギー・産業技術総合開発機構	方公共団体、公益法人・特NPO法人・民間団体等で法人格を有するもの	地方公共団体が策定した「地域における計画」に基づき実施される事業であって、以下のいずれかに該当するもの (補助の概要欄参照)	補助率 1/2以内(ただし、営利活動に伴う事業は1/3以内) 平成14年度事業費 600百万円(省エネ分含む)
風力発電フィールドテスト事業	風力発電の一般普及の素地を形成するため、風況データの収集・解析を実施するとともに、これまでこの事業で設置してきた風力発電システムを用いて実際の負荷条件下で運転データ等の収集を継続しています」	新エネルギー・産業技術総合開発機構	協同研究事業者 民間企業、各種団体等(地方公共団体含む) なお、運転研究の共同研究事業者は、平成13年度までにこの事業で風力発電システムの設置を行った事業者とし、公募はしない。	14年度予算額: 462百万円 ・風況精査 風力発電の立地が有望と考えられる地域において、当該地域における詳細な風況観測(風況精査)を1年間実施し、風況条件からみた風力開発の可能性を評価する。 ・運転研究 平成13年度までにこの事業で設置した風力発電システムを対象に、電圧変動を始め、各種の運転データを取得し、データの評価・解析を行う。	風況精査 NEDO:全額 運転研究 NEDO: 1/2 相当額

出典) NEDO 技術開発機構 HP > 風力発電-政策、法令及び助成制度¹²⁾より整理

表 3-3-7 電力会社による支援制度

電力会社	名 称	対 象 者	拠 出 金 額	基金管理・運営主体 (出 典)
北海道	北海道グリーン 電力基金	各電力会社と電気の契 約を結び、口座振替で 電気料金を支払ってい るもの*で、グリーン 電力制度への参加を希 望する個人および法人 * 東京電力（株）に ついては「口座振替」 に関する要件なし	月額 500円/口 （1口以上）	はまなす財団（（財） 北海道地域総合振興 機構）
東 北	東北グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人東北産業活 性化センター
東 京	グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人広域関東圏 産業活性化センター （GIAC）
中 部	中部グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人中部産業活 性 化 セ ン タ ー （CIAC）
北 陸	北陸グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人北陸産業活 性化センター
関 西	関西グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上） （平成13年4月1日よ り100円/口に変更）	財団法人関西産業活 性化センター
中 国	中国グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人中国産業活 性化センター
四 国	四国グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人四国産業・ 技 術 振 興 セ ン タ ー （STEP）
九 州	九州グリーン 電力基金		月額 500円/口 （1口以上）	財団法人九州産業活 性 化 セ ン タ ー （KIAC）
沖 縄	沖縄グリーン 電力基金	月額 500円/口 （1口以上）	財団法人 南西地域産 業 活 性 化 セ ン タ ー （NIAC）	
制度の 概 要	参加者は一定額以上の拠出額を電気料金と一緒に支払い、電力会社は毎年度末に参加者からの拠出金総額と同額相当の金額をグリーン電力基金に拠出。基金は各電力会社エリア内の太陽光発電・風力発電の普及・促進に使われるほか、その一部は基金を有効に活用するために相互に運用され、全国での風力発電の普及・促進にも使われる。参加者にはグリーンラベル（参加認定証）が発行される。			

表 3-3-8 燃料電池の助成制度

1. 支援事業 地域新エネルギー導入促進事業：(平成10年度～ NEDO) 交付先：地方公共団体 補助：設備・工事費等の1/2または1/3以内 要件：燃料電池の場合 出力50kW以上、省エネ率10%以上 新エネルギー事業者支援事業：(平成9年度～ NEDO) 交付先：民間企業等 補助：設備・工事費の1/3以内 要件：燃料電池の場合 出力50kW以上、省エネ率10%以上
2. 財政投融资 日本政策投資銀行：新エネルギー・自然エネルギー開発融資 対象：排熱利用、一次エネルギー効率60%以上、出力100kW以上の燃料電池 融資率：40% 貸付金利：政策金利 融資期間：15年程度 中小企業金融公庫：石油代替エネルギー資金 対象：燃料電池設備 貸付限度：7.2億円(直貸) 1.2億円(代理貸) 貸付利率：基準金利、2.7億円を限度として政策金利 融資期間15年以内
3. 優遇税制 エネルギー需要構造改革投資促進税制 税額控除：中小企業者に限り、所得税または法人税の額から。設備基準取得額の7%相当額を控除できる。 特別償却：普通償却のほかに設備基準取得額の30%相当額を限度として損金に算入できる。
4. 基盤整備 燃料電池ミレニアム・プロジェクト(平成12～16年度) プロジェクト目標：2005年度までに燃料電池自動車、住宅等におけるコージェネレーションシステムの導入を図る。

出典) 新エネルギー・産業技術総合開発機構資料¹³⁾

表 3-3-9 余剰電力購入単価

太陽光発電等からの余剰電力購入単価（＝販売電力量料金単価：四半期毎に燃料費調整を実施）（円/kWh）

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
従量電灯の場合		21.45	20.54	22.43	21.78	20.23	23.20	23.39	22.88	21.65	22.83
				20.67	19.98					20.00	
				15.58	15.18					15.45	
業務用電力（高圧）の場合	夏季	11.24	12.24	12.02	12.03	11.68	11.43	12.17	12.76	14.30	13.90
	その他季		11.13	10.93	10.94	10.62	10.39	11.06	11.60	13.00	12.64
高圧電力 A の場合	夏季	9.59	10.68	10.47	11.28	10.34	10.77	11.22	11.48	11.95	10.32
	その他季		9.71	9.52	10.25	9.40	9.79	10.20	10.44	10.85	9.38

注：発電を事業目的としない風力発電からの余剰購入メニューを含む

風力発電からの電力購入単価（長期契約メニュー）（円/kWh）

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
購入単価	11.6	11.5	11.7	11.7	11.1	11.4	11.5	11.5	11.5	11.2
（参考：契約期間）	17 年間	17 年間	15 年間	17 年間	15 年間	原則 15 年間	15 年間	原則 15 年間	原則 15 年間	原則 15 年間
メニュー実施	10 年 4 月	10 年 4 月	10 年 5 月	10 年 4 月	11 年 10 月	10 年 7 月	10 年 7 月	10 年 5 月	10 年 10 月	10 年 8 月
	特高連系									

北海道、東北、東京の各社は、お客様の希望により適用期間毎の段階料金を適用

北海道		東北		東京	
適用期間区分	購入単価	適用期間区分	購入単価	適用期間区分	購入単価
はじめの 5 年間	14.51	はじめの 4 年間	14.00	はじめの 5 年間	14.00
6～9 年目	11.74	5～8 年目	12.00	6～10 年目	11.00
10～13 年目	9.50	9～12 年目	10.00	11～15 年目	9.00
14～17 年目	7.68	13～17 年目	9.00		
	特高連系				

出典）電気事業連合会調べ¹⁴⁾

(4) 環境保全対策・活動

地球温暖化対策を進めるため、省エネルギー対策及び新エネルギー利用の推進が不可欠である。省エネルギー対策としては、エネルギーの消費抑制、及び、エネルギーの有効利用に分けられる。以下、これらを総じて広義の省エネルギー対策と呼ぶこととする。

水道における省エネルギー対策（広義）としては、施設設備の配置や運転の面では、高効率な機械・電気設備などの機器の導入・改良、ポンプのインバータ制御による適正運転、地勢特性を考慮した配水区域の再編成や施設配置による位置エネルギーの有効利用（自然流下系の活用）、ポンプ揚程を下げるような管路配置、余剰圧力を利用した水力発電などが図られているところである。また、高度な監視制御システムによる配水圧力の適正化や送配水経路の最適選択など、効率的な水運用も実施されているところである。さらに、最近では、太陽光や天然ガスコージェネレーションシステムをはじめとする新エネルギーを活用した設備の導入が図られている。この他、管理・事務の面においても、庁舎等における建築物・設備機器についての省エネルギー対策も不可欠である。

したがって、水道における省エネルギー対策（広義）に係る環境保全対策・活動には、次のような例が挙げられる。

省エネルギー対策（広義）	環境保全対策・活動例
エネルギーの消費抑制	・ 機械設備の効率的・適正な運転管理 ・ 省エネルギー型・高効率型等（以下、「省エネ型」という）の機械設備の導入 ・ ポンプのインバータ制御による最適運転 ・ ポンプの低揚程化 ・ 自然流下式の送配水 ・ 効率的な水運用（配水圧力の適正化、送配水経路の最適選択等） ・ 使用電力の平準化（夜間電力使用、NAS 電池システムの導入） ・ 建築設備の効率的・適正な運転管理 ・ 省エネ型の建築設備の導入 等
エネルギーの有効利用	・ 小水力発電（水頭差や余剰水压を利用） 等
新エネルギーの活用	・ 風力発電の導入 ・ 太陽光発電の導入 ・ 天然ガスコージェネレーションシステムの導入 ・ 燃料電池の導入 ・ 浄水汚泥の天日乾燥 等

(5) 水道事業者の取り組み事例

以下に、水道における省エネルギー対策（広義）である下記に係る環境保全対策・活動についての取り組み事例を示す。

エネルギーの消費抑制

エネルギーの有効利用

新エネルギーの活用

また、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」第3条に基づく「基本方針」において、工場・事業場でエネルギーを使用する者がエネルギー使用の合理化に努める上で不可欠な措置とされた、「管理標準」の設定や「管理組織」の整備の事例として、

管理標準の作成とエネルギー管理組織の構築も記した。

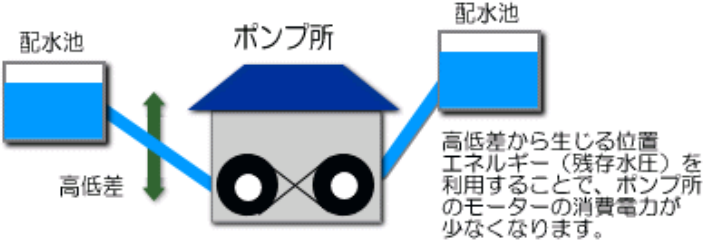
エネルギーの消費抑制

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
青森市水道部	排水処理方式変更によるエネルギー消費抑制	ISO14001の認定を受け、エネルギー全般の見直しを図り、照明、OA機器の適正使用、冷暖房の適正温度の維持及び配水運用の適正管理に努め、省エネルギーに取り組んでいます。 さらに、平成16年4月に電力使用量の軽減を図るため、堤川浄水場の排水処理施設の脱水処理方式を従来の凍結融解方式から長時間加圧脱水方式に変更したことにより、対前年度比約70%の電力使用量の削減が図られています。 ¹⁵⁾
仙台市水道局	自然流下式の配水、ポンプのインバータ制御による最適運転	従来から、省エネルギーの観点から水道施設づくりの基本を自然流下方式としており、既基幹の5浄水場と主要な配水施設はループ状で結ばれ、ループを横断する形で県営仙南・仙塩広域水道の供給ラインがあり標高差を生かした受水や配水を行っています。 これらの施設を構築してきた結果、浄水場やポンプ場の電気料金は、平成5年度を基準として8年間で約6億9千万円の削減を図りました。 具体的には、負荷容量の見直しによる契約電力変更（季節別時間別含む）、ポンプのインバータ化による最適運転、小規模施設の統廃合等を適所に実施し、効果を上げているところです。 ¹⁵⁾
名取市水道事業所	配水池の水圧利用等	・配水池の容量が大きい3団地の送水を24時間タイマーにて起動、水位計で停止させ深夜電力を活用している。 ・排水処理の送泥ポンプを3.7kW、4ポールより吐出揚程が過剰となっていたため、0.4kW、2ポールラインポンプに交換した。 ・浄水場内給水ポンプ5.5kWの連続運転を廃止し、配水池の水圧を利用している。 ¹⁵⁾
多賀城市水道部	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入	水源井にインバータを設置し電力量の節減に努めています。エネルギー消費効率の優れた機器の導入等も順次行っています。 ¹⁵⁾
原町市水道事業所	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入	設備更新の際に省エネルギー技術・製品の導入を図っている。インバータによるポンプ制御等 ¹⁵⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
前橋市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、自然流下式の配水、建築設備の適正運転管理 ¹⁵⁾	・配水ポンプにおけるインバータ制御方式の採用 ・位置エネルギーによる自然流下配水方式の活用 ・冷房設置温度の変更（28℃） ・昼食時間における消灯
横浜市水道局	省エネ型揚水ポンプ設備の導入	水道事業としては日本で最初の流量制御用可動羽根ポンプを小雀浄水場に導入し、平成15年3月から本格運転を開始していますが、高い省エネルギー効果と経済効果が得られました。 ¹⁷⁾ 【図3-3-12参照】
浜松市上下水道部	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入、建築設備の適正運転管理 ¹⁵⁾	・ポンプのモータ制御をインバーター方式に改修 ・電力用トランスを省エネタイプに取り替え ・集中式空調設備を個別式空調設備に改修
大津市企業局	ポンプのインバータ制御による最適運転、機械設備の適正運転管理、省エネ型機械設備の導入、建築設備の適正運転管理、省エネ型建築設備の導入、使用電力の平準化（夜間電力使用）	○省エネルギーを考慮した運転管理及び施設管理 ・管路損失抵抗の上昇を抑えるため、送水ポンプや加圧ポンプの複数台運転を極力避ける。 ・配水池容量の有効利用によるポンプ運転台数の調整 ・容量の大きい送水ポンプ等負荷の起動頻度の抑制（運転水位の調整） ・有人施設における力率管理の徹底 ・受変電設備及び配電設備の適切な保守管理 ・空調設備、照明設備の適正な保守管理 ○設備更新、改修時等に省エネルギーにつながる機器の導入や施設整備 ・インバータ等回転速度制御装置の導入（加圧ポンプによる直送給水施設の圧力制御：6箇所に設置） ・力率自動制御装置の設置 ・設備更新時におけるポンプ容量の見直し（吐出力、揚程の最適化） ・ポンプの計画的な分解整備による揚水効率の保持 ・インラインポンプの採用による一次側（吸込み側）圧力の有効利用 ・センサー付照明器具の配置 ○電気契約種別の変更 ・浄水場等の高圧電力設備は季節別時間帯別電力契約に変更し、夜間電力の有効利用にあたっている。¹⁵⁾
草津市水道部	機械設備の適正運転管理、建築設備の適正運転管理、使用電力の平準化（夜間電力使用） ¹⁵⁾	・昼間電力使用を最小限にして夜間電力を活用する。 ・高圧ポンプを複数同時運転しない ・空調・室内照明の適正調整 ・ろ過池洗浄水の原水還元
京都府企業局	機械設備の適正運転管理、建築設備の適正運転管理	高度浄水処理設備でオゾン注入率を適正管理することで、電力負荷を低減しています。また、省エネ機器の導入や改良、節電活動の徹底により電力を削減しています。 ¹⁸⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
京都市上下水道局	使用電力の平準化、ポンプのインバータ制御による最適運転、浄水処理・送配水の条件と電気使用量の関係の分析・原単位の管理、建築設備の適正運転管理、機械設備の適正運転管理	直送配水の1浄水場を除き、ピーク時の電力低減化及び1日の電力平準化を図り、電気料金の低減化にも繋げている。直送配水の浄水場では、インバータ制御を行っている。 浄水処理、送配水の条件と電気使用量の関係の分析及び原単位の管理を行い、省エネルギーに繋げている。 高効率ランプの採用、用途により照度の低減、昼休みの照明消灯、事務機器の電源OFF、室内温度の適切な設定等を実施している。 一部浄水場においては、ろ過池洗浄工程におけるポンプ無負荷運転時間の短縮及び表面洗浄ポンプと洗浄水槽揚水ポンプの同時運転の解消により、電力節減及びデマンドの低減化を検討している。 ¹⁵⁾
大阪府水道部	機械設備の適正運転管理、省エネ型機械設備の導入、省エネ型建築設備の導入	力率管理、ポンプの定格運転を行っている。高効率ポンプの採用、高効率モーターの採用、高効率照明器具の採用。 ¹⁵⁾
大阪市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、ポンプの低揚程化	水道施設のうち、電気使用量が最も多い取・配水ポンプ設備について、回転速度制御装置を採用するなど、省エネルギーを念頭に置いた事業運営に努めています。また、ポンプの低揚程化によりエネルギーを抑制しています。 ¹⁹⁾ 
大阪市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入、機械設備の適正運転管理、省エネ型建築設備の導入、建築設備の適正運転管理、電力原単位管理、ポンプの低揚程化	省エネルギーの促進を目的とし、大きな効果が期待できる配水ポンプの回転速度制御、ポンプ揚程の適正化、力率改善の自動制御は既に実施に移されており、この状況では、新しく大きな効果を得られる省エネルギー対策を見つけたのは困難な作業となっている。 中長期的に電力原単位の1%削減を実現するため、省エネルギーの推進については、設備の改良が必要な項目と、既存設備の運用検討で可能な項目とに分け、検討を実施する必要があると考えられる。 (1)運用の検討による省エネルギー 照明設備の運用方法の検討 ・消灯範囲の拡大運用の検討と実施 ・消灯範囲を拡大するための設備改善方法の検討と実施 換気設備の運用方法の検討と実施 ・適正な換気回数の検討により換気設備運転時間の短縮 ・インバータ装置による回転速度制御の実施による効率運転 固定速度ポンプによる台数制御ポンプ場の運転方法の検討 (2)設備の改良が必要な省エネルギーの推進 太陽光発電の導入（実施済み） 溶存オゾン濃度計を用いたオゾン注入制御の導入（実施済み） 省エネルギー照明器具（Hf蛍光灯）への転換方法の検討 固定速度による台数制御ポンプ場への回転速度制御ポンプの導入 検討 取水・配水ポンプの低揚程化（実施済み） ¹⁵⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
高槻市水道部	ポンプのインバータ制御による最適運転、 省エネ型建築設備の導入、 受水残圧の活用	平成元年には固定速電動機を全て撤去し、インバータ制御による可変速電動機を導入し配水ポンプ全てが速度制御可能となり、より一層の省力化が図られました。 用水供給事業からの供給を受けている施設の一部では、受水圧の残圧を利用して給水しています。 主電動機にはインバータ制御の導入を図るとともに、管理棟の冷暖房設備の更新時、氷蓄熱式エアコンを採用した。 ¹⁵⁾
池田市水道部	省エネ型機械設備の導入、 機械設備の適正運転管理、 使用電力の平準化（夜間電力使用）	夜間電力の有効利用、省エネルギー機器の選定、効率を上げるための機器整備 ¹⁵⁾
枚方市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、 建築設備の適正運転管理、 受水残圧の活用	・送水は、回転数制御を使用している。 ・送水系統を変更して、府営水の残圧を利用している。 ・蛍光灯の不要な場所については間引きをしている。 ・昼の休憩時間は事務所内照明は全て消灯している。 ・空調機の温度を夏・冬制御している。 ¹⁵⁾
神戸市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、 省エネ型機械設備の導入、 機械設備の適正運転管理、 効率的な水運用、 電力原単位の管理、 省エネ型建築設備の導入 等	○ 効率的なポンプの運転 下記の運転をすることによりm^3当りの送水量の電力費を低減する。 ・ポンプの定格点を越えた水量で運転。 ・複数台並列運転する送水系統において、できるだけ少ない運転台数の時間を長くする。 ○ 力率の向上 力率を向上させ、配電ロスの低減を図る。（改善後の目標力率98%以上） ○ 送水系統の変更 送水系統が複数ルート可能な場合は、ポンプ揚水系統から自然流下系統に切り替える等、より省エネルギーになるルートで送水する。 ○ 大容量変圧器の切替運転 構内で2系統設置した変圧器の一方を電圧印加せず待機させる。これにより変圧器の無負荷損分の電気使用量を低減する。 ○ 省エネルギー機器の採用 効率の高いポンプ・モータ、変圧器等の採用 ○ 漏水量の低減 漏水率の低減による削減 ○ 回転数速度制御による送水量制御方式の採用 送水量制御方式を吐出弁の開度制御から回転速度制御に変え、m^3当りの送水量の電力費を低減する。（吐出弁の開度制御方式を回転速度方式のバックアップとする） ○ その他 ・ポンプの吸い込み側の残圧の活用 ・ポンプのインペラカットにより、所要量に応じた、きめ細かいポンプの組み合わせによる運転の適正化 ○ 省エネルギー照明器具への交換 浄水場の照明器具更新に際して、蛍光灯器具をHf形、水銀灯器具をセラミックメタルハライド形とすることにより、省エネルギーを図っています。 ¹⁵⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
阪神水道企業団	ポンプのインバータ制御による最適運転	ポンプ設備更新時に運転条件を十分に検討し、インバータ方式による回転数制御方式を採用している。 ¹⁵⁾
伊丹市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入、「省エネ・効率化推進班」による提言・実施	・個別新設・更新工事における省エネ機器の採用 ・「省エネ・効率化推進班」による提言・実施 ・最もエネルギー使用量の大きい配水ポンプについて、6台中5台をインバータ式に交換し運転中 ¹⁵⁾
西宮市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転	浄水場の配水用ポンプのモーターの回転数をインバータにより適切に制御することで消費電力を削減でき、発電に伴う二酸化炭素等の排出量の削減に寄与しています。 ²⁰⁾
加古川市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転	今年度（H15年度）地下水取水ポンプ増設分をインバータポンプとし、省エネルギー化を図る予定です。 ¹⁵⁾
広島市水道局	省エネ型機械設備の導入、水道管内の残存水圧の利用、省エネ型の建築設備の導入、建築設備の適正運転管理、電力原単位の管理	水道事業は多量の電力を使用するため、高効率モーターの採用、水道管内の残存水圧の利用、力率（電力の使用効率）の改善等、省エネルギーに取り組んでいます。²¹⁾ ハード面では、高陽取水場（11万kV受電）の高圧電気設備（1,400kW 取水ポンプ×5台）に進相コンデンサを増設し、自動力率調整を行い、従来96%程度であった受電力率を100%に改善する工事を本年度（H15年度）施工し、無効電力の損失を防止します。設備の新設、改修、更新時には、進相コンデンサ設置による力率の向上、高効率電動機、高効率変圧器、インバータ照明等の省エネルギー機器の導入を管理標準とすることを検討し、エネルギー消費原単位が増加しないように努めています。 ソフト面では、屋外、屋内照明の間引き点灯、昼休憩時の消灯、空調設備の適切な温度管理の指導により職員に周知徹底し、不要電力の削減に努めています。¹⁵⁾ 
呉市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、変圧器を省略したシステムの導入	設備更新時に極力省エネルギー技術を導入するようにしており、ポンプ設備更新時には、インバータによる回転数制御方式を取り入れてきました。また、今年度（H15年度）来年度（H16年度）予定のポンプ及び受電設備更新工事では、現在の3,300Vモータから6,600Vモータに変えることでエネルギー損失となる変圧器を省略したシステムにします。 ¹⁵⁾
下関市水道局	機械設備の適正運転管理	送水ポンプにおいて、浄水処理水量を調整し、常に浄水池の水位を高めに保つようにして吸込側揚程を小さくすることにより、損失の低減を図った。 ¹⁵⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
光市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入	インバータ回転制御による流量調整の更新工事中です。受変電設備等、最新の高効率機器を採用する更新の工事です。 ¹⁵⁾
周南市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転	平成13年度に導水ポンプ動力設備系統の省エネルギー対策工事により、150kVAインバータシステムの導入を行った。 ¹⁵⁾
松山市公営企業局	排水処理方式変更によるエネルギー消費抑制、ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入	排水処理施設を従来の凍結融解方式から加圧脱水方式に更新するに伴い、浄水場の契約電力を1,080kWから750kWに330kW削減し、また、年間使用電力量も640万kWから330万kWへと半減しました。水源地取水ポンプの動力盤を更新計画により、スターデルタ運転からインバータ運転に切り替えることにより、消費電力削減になっています。また、容量の大きい機器から優先的に高効率型のモーターを使用することにより、2%程度の電力量削減ですが、省エネルギー化に取り組んでいます。 ¹⁵⁾
徳島市水道局	省エネ型機械設備の導入、省エネ型建築設備の導入、(財)省エネルギーセンターの活用	平成15年度に施工中の第十浄水場受変電設備工事では、高効率変圧器の導入・オールフィルムコンデンサ等を採用しております。また、蛍光灯は修理交換時において、電子回路式安定器を使用したものに取替えをしております。(財)省エネルギーセンターが実施する技術講習会等を活用し、設備更新時には必ず省エネルギーも検討した最新のシステムを提案しております。 ¹⁵⁾
北九州市水道局	ポンプのインバータ制御による最適運転、省エネ型機械設備の導入	送水ポンプ流量制御のために高圧巻線型誘導電動機の2次抵抗制御を液体抵抗器で行っていたが、高圧インバータ制御方法による省エネルギーシステムの導入を図っている。 ¹⁵⁾ また、省エネルギー機器の導入による消費電力低減を図っている。 ²²⁾
仙台市水道局	効率的な水運用	水道局の水運用システムは、水のフローの全体を一元的に管理し、きめ細かな水の配分を可能としています。これにより水道水の生産・供給に要するコストやエネルギーの少ない水系の水を優先的に配水するなど、環境負荷の低減に大きく貢献しています。また、給水区域をいくつかのブロックに分割したことは、漏水調査の精度を向上させるとともに、水の「位置エネルギー（自然流下の水圧）」を利用した「直結給水方式」の導入の実現にもつながり、省エネルギーのみならず、サービスの向上にも寄与しています。各ブロック毎に配置されている圧力調整弁（減圧弁）も、水圧のみを動力源とする自力式の弁を採用しています。²³⁾  概要図は、水道局の水運用システムを示しています。左側には「水源地」があり、そこから「浄水場」へと水が送られます。浄水場からは「配水幹線」が伸び、右側の「配水区域」へと分岐します。配水区域は複数の「ブロック」に分かれており、各ブロックには「圧力調整弁（減圧弁）」が設置されています。また、一部のブロックには「直結給水方式」が採用されています。図には「漏水調査」のルートも示されています。右上には「浄水場の様子」の写真を添えています。

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
千葉県水道局	効率的な水運用	現有施設は、5浄水場と概ね給水区域の台地部に配置した13給水場や約7,800kmに及ぶ送配水管ネットワークで構成し、千葉市を始め10市1町2村の566km²に広域的に給水している。配水系統は、配水量及び配水圧を考慮し、給水区域を34ブロックに分け、各ブロックとも2系統以上の配水本管により供給し、給水場も概ね2系統以上の送水管により相互に連絡されている。²⁴⁾
東京都水道局	効率的な水運用	水運用センターでは、貯水池からお客さまのご家庭まで水をお届けする総合的な水運用を行っています。ここでは、情報通信システムを利用して集中管理し、24時間体制で浄水場、給水所の運転調整や指示を行い、安定給水に努めています。また、適正な水圧管理と効率的な水運用を行うことで、ポンプ運転時等に使われる電力の節減にも配慮しています。²⁵⁾
横浜市水道局	効率的な水運用	横浜市は、市域全体が起伏の多い丘陵地帯であると同時に、埋立地など標高の低い地域も多いことから、一定の圧力で市内全域に水を送ることは困難です。そこで配水コントロールを容易にするため、市内24地区に分割した配水ブロックシステムにより給水しています。配水ブロックシステムとは、各ブロックに1か所の配水池とポンプ場を設け、エネルギーを効率的に利用するため、給水区域を、自然流下系区域（低区）と、ポンプ系地区（高区）とに分けて給水するシステムです。これによって不測の事態が発生した場合でも影響範囲を最低限に抑え、早期に復旧ができます。各ブロック間を大きな水道管で結び、水の相互融通を行うことにより、事故時等の応援体制が図れます。浄水課では全市の給水に関する情報を1か所に集約し、効率的・経済的な給水が図れるよう、水運用を調整しています。さらに、より安定した給水を目指し、配水池の増設やブロック間の応援体制の強化に努めています。²⁶⁾
横須賀市上下水道局	効率的な水運用	水運用総合監理システム（平成元年度から導入開始） 水源から配水池までの集中監視制御を行うとともに、水量、施設、水質等のデータベース管理を行っている。シミュレーション機能の導入により、ポンプ起動頻度（送水量変更）を最小限に抑え、電力コストの削減や、余剰水を作らないといった多岐に渡る原価コストの削減に効果をあげている。²⁷⁾ 平成13年度から3ヶ年計画でシステム更新を実施している。ミニコンからクライアントサーバモデルによるダウンサイジング化により、設備機器の電力費や空調費用等の大幅なランニングコスト削減になった。²⁸⁾
神戸市水道局	効率的な水運用	1日のうちでも時間によって水の使用量は違います。いつでもどこでも十分に水が使えるためには、配水池などにある水の量をすばやく知り、ポンプやバルブを動かして水を送らなければなりません。そのために、奥平野浄水管理事務所内にある管理センターでは、テレメータ・テレコントロールシステムの導入により、無線（一部有線）を使って、市内に点在する送・配水施設のデータを集め（テレメータ）、ポンプなどの施設を動かしています（テレコントロール）。市内に点在する水道施設を1か所で集中管理し、施設の無人化、無駄のない適切な水量管理により施設管理の効率化を図っています。²⁹⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
大阪府水道部	効率的な水運用	淀川の水は取水、浄水、送水、配水の4つの工程をたどって蛇口まで届けられます。送水管理システムはこのうちの送水工程を受け持ち、送水系統のコントロールをおこなっているのです。府営水道では初期のころはポンプ場単位で送水を行ってきましたが、大規模化・広域化が進むにつれ安全面、経済面での問題が生じてきました。これらを解決するため集中管理システムが導入されたのです。送水管理センターでは送水管理システムにより、村野・庭窪・三島の3つの浄水場で作られた水を総延長約550kmの管路を通じて、府内41市町村へ送水しています。この広域に及ぶ送水を円滑に行うために、11ヶ所のポンプ場と6ヶ所の浄水池を設けています。これらの施設は無人化されており、無線回線を用いて送水管理センターから遠隔操作により水の流れや水質の状況を24時間体制で集中的に監視・制御し、安全で効率的な運用を行っています。 ここでは、安定した効率的な運用を行うため、天候、気温、曜日などにより変動する水の需要量をコンピューターで予測しています。また、万一の事故に備え設備の二重化や府内41市町村とを結ぶ「アクアネット大阪」というネットワークで、情報交換を行う等万全を期しています。さらに、地震対策として通信情報網を整備し、大阪府防災情報センターとも接続し、震災などの災害時に迅速な情報伝達ができるようにもなっているのです。 ³⁰⁾
熊本市水道局	効率的な水運用	集中監視制御体制の導入（S58～）により、直圧配水区への配水コントロールを行い、低コストの施設運用を行うことによる省電力化を図っております。 ¹⁶⁾
札幌市水道局	省エネ型建築設備等の導入	平成15年に改修工事後の本格運転を開始した藻岩浄水場では、高効率ボイラー、外気冷房システム、熱線吸収ガラス、省エネルギー型（Hf型）照明器具の採用、センサーによる照度制御など、省エネルギーに配慮した施設としています。 ³¹⁾
釧路市水道部	省エネ型の建築設備の導入、ESCO（ア）契約の検討	当市は寒冷地で冬期間は施設内でも氷点下となり、暖房の必要があります。これに要する電力量は、全電力に対し約3割と大きな割合を占めていました。以前は12kWの電気ヒーターにて暖房していましたが、老朽化による更新を機に省エネを考慮して遠赤外線暖房機に変更しています。工事年度は、平成13、14、15年度の3ヶ年にて実施し、暖房設備容量を350kWから200kWへ変更しています。現在更新中ではありますが、14年度の使用電力量は以前に比べて年間約40万kWの削減効果を得ております。（14年度は300万円程度のコスト縮減） 現在は、新たな省エネルギーシステム等の取組は考えておりませんが、ESCO（ア）との契約について検討中です。省エネを行うためのシステムの改善案はありますが、現状ではコストが高く実施に踏み切れる財政的余裕はありません。ESCO契約にて新システムを資金無しで導入できるとのことですので、これを利用することを現在検討しています。 ¹⁵⁾
苫小牧市水道部	ISO14001での省エネの取り組み	省エネルギー、省資源、資源の循環利用を推進するため、ISO14001の認証を取得し、現在、環境目標達成に向け資源の削減による地球環境問題の解決に取り組んでいます。 ¹⁵⁾
塩竈市水道部	自然流下式の送配水、建築設備の適正運転管理等	取水から配水まで自然流下式であるため、機械設備に係わるエネルギーの省力化はできませんが、事務所の温度管理、休憩時間帯の消灯、公用車のアイドリング停止等により、少しでも省エネルギーになるよう心がけているところです。 ¹⁵⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
気仙沼市ガス水道部	建築設備の適正運転管理	照明や事務用機器の節電に努めています。 ¹⁵⁾
福島市水道局	建築設備の適正運転管理、省エネ型建築設備の導入	エアコン設定温度の基準値設定や必要のない照明設備消灯の呼びかけを行っている。照明設備を高効率型蛍光灯に更新した。 ¹⁵⁾
会津若松市水道部	ISO14001での省エネの取り組み	ISO14001の認証を取得し、各浄水場、ポンプ場の省エネルギーに努めています。 ¹⁵⁾
宇都宮市上下水道局	グリーン庁舎、省エネ型建築設備の導入	今年度（平成15年度）着工する上下水道庁舎について、ハートビル法（高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律）省エネルギー法に適合するよう設計したグリーン庁舎（下記）となる。 太陽光発電、複層ガラス、屋上緑化、ブリーズソレイユ（日除け）蓄熱冷暖房、雨水利用、光センサー人感センサーによる照明設備、全熱交換 など ¹⁵⁾
越谷・松伏水道企業団	省エネ型建築設備の導入	省エネルギー推進方法として、照明器具や電気器具等の更新時には、高力率・高効率な器具を選定しています。 ¹⁵⁾
君津広域水道企業団	省エネ型建築設備の導入、（財）省エネルギーセンターの活用	・管理本管の空調設備をマルチ型氷蓄インバータ方式へ更新した。 ・管理本管の主要な部屋の照明設備を、高効率機器・ランプに更新した。 ・（財）省エネルギーセンターによる省エネルギー診断の結果助言により、共同溝内照明設備を、回路分断化し常時点灯を1/3にした。 ¹⁵⁾
横浜市水道局	省エネ型建築設備の導入、使用電力の平準化（夜間電力使用）	営業所の氷蓄熱方式空調システム採用 ・近年、冷凍技術の発達により中小規模の蓄熱も可能になった。 ・ピークシフト、ピークカットで電力容量削減と負荷平準化ができる。 ・割安な夜間電力料金で蓄熱し基本料金及び使用量が削減できる。 ³²⁾
金沢市企業局	建築設備の適正運転	電力節減に取り組んでいる。 ¹⁵⁾
向日市上下水道部	ISO14001での省エネの取り組み	ISO14001環境マネジメントシステムにより設定した目的・目標を達成するという形で省エネを行っています。なお、年1%の電力消費量の低減を目標としましたが、現在、これを上回る省エネ効果を得ています。 ¹⁵⁾
宇部市水道局	建築設備の適正運転管理、省エネ型建築設備の導入	休み時間の消灯、エアコンの運転制御（温度設定等）省エネ機器の導入推進 ¹⁵⁾
松江市水道局	建築設備の適正運転管理 等	局内部の実施項目は、エコオフィスの実践計画（冷暖房の適正温度の厳守と使用時間の短縮・昼休み等の消灯・2km以内の移動の自転車活用等）マイカー通勤の自粛を実践している。 ¹⁵⁾
長崎市上下水道部	ISO14001での省エネの取り組み、省エネ型建築設備の導入、建築設備の適正運転管理	ISOへの取組の一環として、高効率機器、省エネルギー機器の採用、節電に努めているところです。 ¹⁵⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
川崎市水道局	自然流下式の配水	地形の高低差を利用した自然流下により、省エネルギー化を図ります。 ³³⁾
長岡市水道局	配水方式の比率変更	浄水場からの配水方法は、送水ポンプ＋配水池からの自然流下方式と配水ポンプ直送方式を併用しているが、その比率を変更。 ¹⁵⁾
枚方市水道局	受水残圧の利用	送水系統を変更して府営水の残圧を利用している。 ¹⁵⁾
和歌山市水道局	「新・省エネルギー設備導入計画」策定	省エネルギー化の推進、エネルギー経費の削減、地球温室効果ガス排出削減を目的として、平成14年度にNEDOの補助事業を活用し、「和歌山市上・工業用水道事業省エネルギー事業化FS調査」を実施しました。その結果、上・工業用水道施設に新・省エネルギー設備を導入することで高い省エネルギー効果を得られることが明確となったため、施設整備計画と整合させた導入計画を策定しました。今後は、この省エネ設備導入計画に基づき、上・工業用水道事業の施設整備計画と整合を図り、積極的な省エネルギー設備の導入を推進します。 ¹⁵⁾
東大阪市水道局	(財)省エネルギーセンターの活用	(財)省エネルギーセンターへ無料診断を受けた。受配電設備更新における省エネルギー技術・システム等の情報提供の依頼を行っている。 ¹⁵⁾
福山市水道局	職員全員の省エネルギー研修	浄水場の職員の中から選任した省エネ推進委員による推進委員会を定期的に開催し、省エネの状況確認及び計測結果を基に、より一層の省エネを行う内容を決定し、職員全員の研修を開催して省エネルギー対策の重要性を周知している。 ¹⁵⁾
高知市水道局	職員の省エネルギー意識向上	環境マネジメントシステムに基づき、職員の省エネルギー意識を向上させ、エネルギー削減に努めています。 ¹⁵⁾
東京都水道局	使用電力の平準化(NAS 電池システムの導入)	2か所の給水所でNAS電池の運用を開始します。環境負荷の低減と省エネルギー・節電対策に貢献 ³⁴⁾ 【図3-3-13参照】
福岡市水道局	使用電力の平準化(NAS 電池システムの導入) 等	○ 夜間電力貯蔵電池(NAS電池)(乙金浄水場) (概要) 夜間電力を電池に蓄え、昼間にそれを利用します。 (環境保全効果) 夜間電力は、火力発電比率が低いいため昼間電力に比べCO₂等の排出が約2割少なくなっています。 ○ 氷蓄熱空調(水道局本局別館、新館、技術研修所) (概要) 夜間電力により氷を製造し、昼間に氷の融解熱を利用します。 (環境保全効果) NAS電池と同じです。 ○ ガス空調(水質試験所) (概要) 都市ガスを使った空調システムを使用しています。 (環境保全効果) 都市ガスは、電気に比べ熱量当たりのCO₂等の温室効果ガスの排出が少ないエネルギーです。 ○ 空気揚水筒(南畑ダム、背振ダム、瑞梅寺ダム、曲淵ダム、長谷ダム) (概要) ダムの貯留水をコンプレッサーで攪拌し、異臭の原因となる藻類の発生を抑制します。 (環境保全効果) 水道原水の水質向上により薬品の使用量が削減されるので、薬品製造時に発生するCO₂等の温室効果ガスの排出を削減できます。³⁵⁾

【 ア：ESCO 事業】³⁶⁾

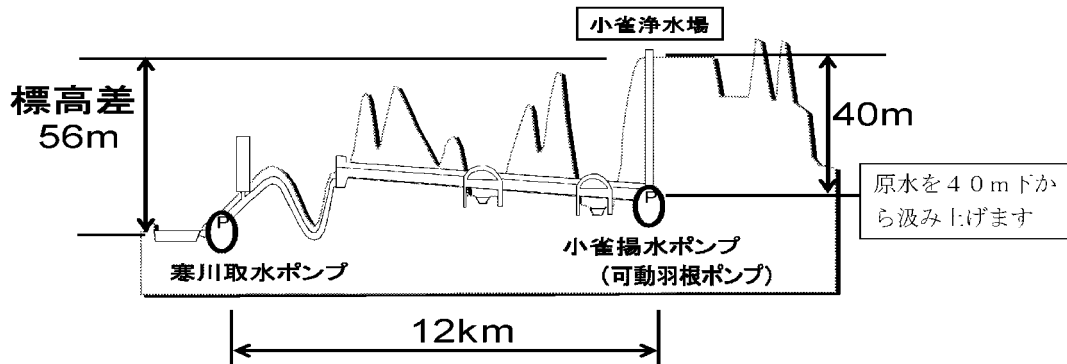
ESCO 事業とは、Energy Service Company の略称で、省エネルギーを民間の企業活動として行い、顧客にエネルギーサービスを包括的に提供する事業です。ESCO 事業者によって、省エネ削減量が保証・継続されるものであり、国の省エネルギー政策とも合致した新ビジネスとして注目されつつあります。ESCO 事業は、1970 年代に米国で始まったビジネス形態ですが、1990 年代後半から我が国にも導入されてきております。受注額の伸びは例年、前年度比の倍の実績を保っており、ESCO 推進協議会のアンケート結果によると、パフォーマンス契約を含む ESCO 事業の受注額は 2002 年度は約 140 億円となるまでに発展してきました。

ESCO 事業は、省エネルギー改修工事の中の一つの工事形態に過ぎませんが、省エネルギー量を保証するパフォーマンス契約を結ぶ点に特徴があります。ESCO 事業の利点をご理解いただき、上手に活用することで顧客の省エネルギー実現と ESCO 事業者のビジネスとが合致し、ひいては地球温暖化防止へ繋がることが望まれます。

2003 年 9 月
(財)省エネルギーセンター
ESCO 事業推進室

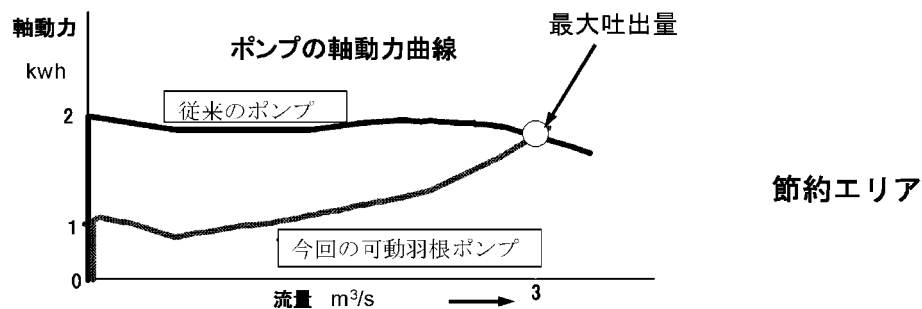
水道事業としては日本で最初の流量制御用可動羽根ポンプを小雀浄水場に導入し、平成15年3月から本格運転を開始していますが、高い省エネルギー効果と経済効果が得られました。

寒川取水堰から小雀浄水場まで



省エネルギー効果

従来の制御方法より、流量に見合った羽根角度で運転するので、高効率運転が可能。また、羽根角度を最小角度で始動するので始動電流が小さく、電動機の負荷が軽減できる。



〈導入効果〉省エネルギー型ポンプ2台分

- ・ 年間約3,868,500kwhの削減効果（一般家庭の約1,100軒分）
- ・ 二酸化炭素削減効果 約1,500t- CO_2 /年
道志水源林の二酸化炭素吸収量に換算すると約220ha分になります
- ・ 年間約3,000万円の電力料金節減

図 3-3-12 事例『省エネルギー型揚水ポンプ設備の導入』（横浜市水道局）

出典）横浜市水道局 HP³⁷⁾

NAS 電池システムによる使用電力の平準化 ～ 環境負荷の低減と省エネルギー・節電対策に貢献 ～

水道局は、給水の安定性向上と電力経費の削減を図るため、ナトリウム・硫黄電池（NAS 電池）を利用した電力貯蔵システムを 2 か所の給水所で、平成 15 年 3 月から運用を開始した。

1 導入した給水所、NAS 電池の規模

- ・新町給水所 300 k W
- ・江東給水所 200 k W

2 導入効果

(1) 給水の安定性向上

新町給水所では、落雷等による短時間の停電があっても、NAS 電池がバックアップ電源として働き、ポンプ設備の運転が継続でき、給水の安定性が一層向上します。

瞬時電圧低下・停電対策に、NAS 電池を利用するのは水道事業では初めてです。

(2) 電力経費の削減

江東給水所では、昼夜の電力使用量に大きな差があるため、電力使用量の少ない夜間に充電して昼間に使用します。これにより、使用電力のピークカットによる契約電力の低減と割安な夜間電力の活用によって電気料金の節減ができます。

(3) 環境負荷の低減

NAS 電池は、温室効果ガス（二酸化炭素）の発生源である火力発電の使用割合が低い夜間電力を活用するため、環境負荷の低減に貢献します。2 所の給水所で、年間約 40 t の二酸化炭素が削減できます。

(4) 省エネルギー・節電効果

この冬、首都圏の電力需給は厳しい状況にあります。当局では、NAS 電池を活用し使用電力を平準化するなど、省エネルギー・節電対策を行います。

3 導入方式の概要

導入については、東京電力から NAS 電池を当局給水所に賃借し、東京電力が NAS 電池の設置、保守、遠隔監視を行うリース方式としました。

（参考）

○ NAS 電池の特長

- (1) 自動車に用いられる鉛蓄電池の約 3 倍の高エネルギー密度をもち、コンパクトに設置できます。
- (2) 高充放電効率でかつ自己放電がないため効率的に電気が貯蔵できます。
- (3) 完全密閉型構造の単電池を使用したクリーンな電池です。
- (4) 約 15 年の長期耐久性があります。

○ 電力貯蔵システム設置によるメリット

(1) 使用電力のピークカット

夜間に電力を蓄えて昼間使うことにより、使用電力のピークカットができます。

(2) 環境負荷の低減

化石燃料の使用割合の低い夜間電力の活用により、温室効果ガス（二酸化炭素）が削減できます。

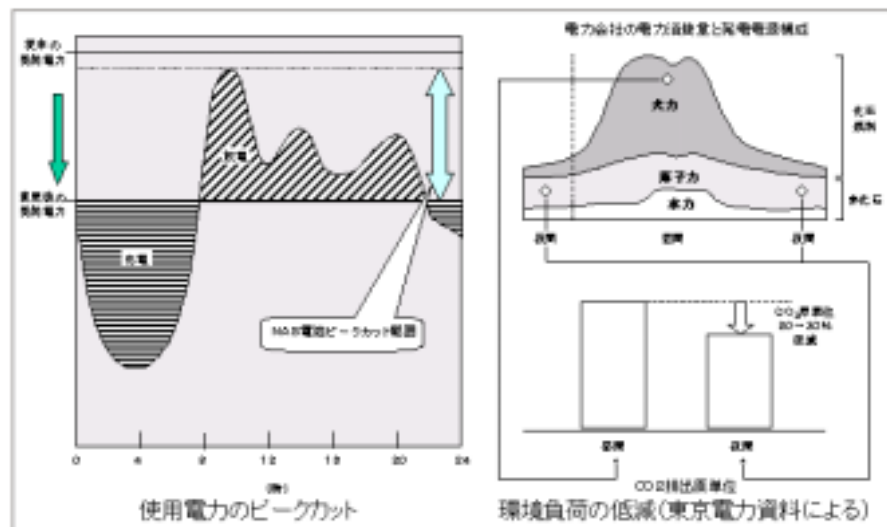


図 3-3-13 事例『NAS 電池システムによる使用電力の平準化』（東京都水道局）

出典）東京都水道局 HP ³⁸⁾

エネルギーの有効利用

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
札幌市水道局	小水力発電	藻岩浄水場内 着水井手前導水管に設置、昭和59年完成、有効落差Max.45.129m、発電出力Max.330kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
津軽広域水道企業団	小水力発電	総合浄水場に併設 着水井手前導水管に設置、平成2年完成、有効落差Max.59.51m、発電出力Max.640kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
遠野市水道事業所	小水力発電	高室浄水場付近 着水井手前導水管に設置、昭和63年完成、有効落差Max.82.4m、発電出力Max.150kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
群馬県企業局	小水力発電	送水管路末端 調整池直前に設置、平成3年完成、有効落差Max.81.82m、発電出力Max.840kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
沼田市水道課	小水力発電	沼田市浄水場内 着水井手前導水管に設置、昭和62年完成、有効落差Max.46.2m、発電出力定格35kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
東京都水道局	小水力発電	村山貯水池～東村山浄水場間の導水管に設置。 東村山浄水場では、貯水池から自然流下で原水を取水しています。この高低差が持つエネルギーを活用する水力発電施設（1,400kW）が完成し、平成13年4月から稼働しています。⁴⁰⁾
神奈川県企業庁	小水力発電	導水路途中に設置、昭和37年完成、有効落差Max.11.7m、発電出力Max.800kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
川崎市水道局	水力発電事業	水道局では、平成16年1月から東京電力グループである日本自然エネルギー株式会社と共同で水力発電事業を始めます。江ヶ崎制御室等に発電機を設置することで、年間800tのCO₂（二酸化炭素）200kgのNO_x（窒素酸化物）を削減することができます。⁴¹⁾ 【図3-3-14参照】
横須賀市上下水道局	小水力発電	配水管路途中に設置、昭和56年完成、有効落差10.0m、発電出力Max.3kW ³⁹⁾ 【表3-3-8参照】
大阪府水道部	小水力発電	○水位差発電設備 村野浄水場内、昭和60年設置。有効落差Max.9.84m、発電出力Max.240kW 【表3-3-8参照】 高さ30mのビルに相当する建物内で立体的に浄水処理を行う、全国でも珍しい階層系浄水設備を有しています。この階層系浄水施設の水位差を利用して発電するもので、その発生電力は水道水をつくるために役立てています。⁴²⁾ ○受水圧力発電設備 村野浄水場～郡家ポンプ場間の送水管に設置、平成9年度、発電出力320kW。 村野浄水場と郡家ポンプ場の間には高地があり、送水ポンプで強い圧力をかけて送水していますが、再び低地にある郡家ポンプ場に水が届く際には余剰圧力が生じます。受水圧力発電設備は、この圧力を回収し発電もするので、郡家ポンプ場の電力として役立てています。⁴²⁾

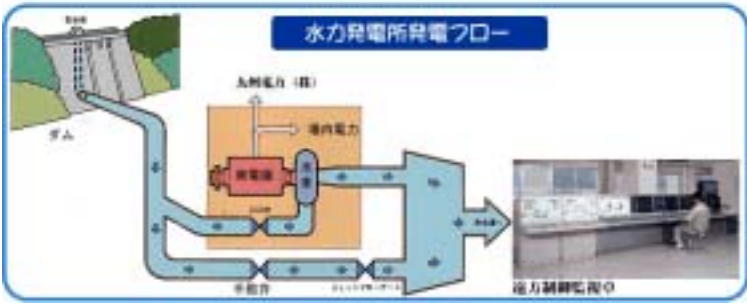
水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
大阪市水道局	小水力発電	配水池流入水の残存水圧を利用した出力253kWの水力発電設備を平成16年度に稼働予定の長居配水場に導入します。発電した電力を配水ポンプ運転用動力の一部として利用することで商用電力の消費を抑制します。水力発電による年間発電量は、約180万kWh、二酸化炭素排出量の削減は、年間約650tを見込んでいます。 ⁴³⁾
池田市水道部	水力発電の導入検討	水処理の落差を利用した水力発電の検討 ⁴⁴⁾
神戸市水道局	小水力発電	千苅貯水池から浄水場間の導水管路に小容量水力発電所を建設中です。 名称：千苅浄水場、容量：180kW、設置場所：貯水池よりの導水管路、発電開始予定：平成15年12月 ⁴⁴⁾
広島市水道局	小水力発電の導入検討	現在、新エネルギー活用事業として、送水管を利用した小水力発電設備の導入を検討中です。 ⁴⁴⁾
北九州市水道局	小水力発電	従来水道施設では減圧弁などによってエネルギーを調節していましたが、ここではこのエネルギーを活用し水力発電を行ったものです。 ○油木発電所 平成8年4月稼働 本発電所はこの減勢池による減圧をせず、ダムから旧第二減勢池までの約82mの遊休落差を利用するため、地下39mの減勢池跡に発電設備を設置し、最大780kWの発電を行うものです。発生した電力は場内で活用し、余剰電力を、九州電力（株）に売電しています。  ○ます湊発電所 平成6年4月稼働 【表3-3-8参照】 本発電所は減勢装置を水力発電所に置き換えることで、この間の約75mの遊休落差を利用して最大520kWの発電を行うもので、発生した電力は場内で活用し、余剰電力が生じた時は6.6kVの送電線により九州電力（株）に売電されます。発電所の監視制御は、井手浦浄水所中央管理室内に設置された、遠方監視卓から行われます。 ○頓田発電所 平成10年4月稼働 最大出力68kW、最大有効落差14.5m⁴⁵⁾
大阪府水道部	排オゾン処理装置の熱回収システム	高度浄水処理では、空気中の酸素からつくったオゾンの酸化力を利用してかび臭物質などを分解処理します。排オゾン処理装置では、使用後の排オゾンガスをヒーターで加温したのち、触媒を通して無害化しています。無害化されたガスは一定の温度を保っており、加温する前の排オゾンガスと熱交換することで、ヒーターの消費電力の削減を図っています。 ⁴⁶⁾

表 3-3-8 水道施設利用の小水力発電設備導入事例

No	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
事業体名	札幌市 水道局	津軽広域水 道企業団	遠野市 水道事務所	群馬県企業 局水道課	沼田市 水道部	神奈川県企 業庁電気局	横須賀市 水道局	大阪府 水道部	北九州市 水道局
施設名	藻岩浄水場 水力発電所	総合浄水場 水力発電所	自家用水力 発電所	県央第一水 道発電所	沼田市浄水 場水力発電 所	柿生発電所	水道管余剰 水圧利用発 電装置	村野浄水場 内水位差発 電設備	ます淵発電 所
発電機設置場所	着水井手前 導水管	着水井手前 導水管	着水井手前 導水管	送水管路末 端調整池直 前 (浄水利用)	着水井手前 導水管	導水路途中	配水管路途 中 (浄水利用)	階層浄水場 内 (浄水利用)	着水井手前 導水管 貯水池浄水 場中間
発電出力 (kW)	Max. 330	Max. 640	Max. 150	Max. 840	定格 35	Max. 800	Max. 3	Max. 240	Max. 520
使用水量 (m³/s)	Max. 1.057	Max. 1.537	Max. 0.25	Max. 1.338	Max. 0.14	Max. 8.33	Max. 0.07	Max. 3.24	Max. 0.9
有効落差 (m)	Max. 45.17	Max. 59.51	Max. 82.4	Max. 81.82	Max. 46.2	Max. 11.7	10.0	Max. 9.84	Max. 73.6
完成年度	昭和59年	平成元年	昭和56年	平成3年	昭和62年	昭和37年	昭和56年	昭和60年	平成4年
使用水路	a 鋼管	a 塗覆装鋼 管	a タタイル 铸铁管	a 鋼管	a タタイル 铸铁管	a SS-41		a 鋼管	a 溶接構造 用圧延鋼 材
a 管種	b c	b 1,100	b 500	b 1,100~ 600	b 400	b 上部 2,200		b c	b 900 42
b 口径(mm)	600 2,011	c 6,900	c 9,955	c 3,600	c 1,353.88	×2,880 (槽円)		1,200 33	b 1,500
c 延長(m)	900 518				a 石綿セメント 管	下部 2,200			c 285.8
	a K型タタイル 铸铁管				b 400	c 6.0			
	b c				c 2,620.14				
	600 389								
	700 2,189								
	900 500								
	1,000 67								
水車	クロスロー水車	クロスロー水車	横軸フランシス 水車	横軸フランシス 水車	横軸クロスロー 水車	横軸フランシス 水車	フランシス水車	フランシス水車	フランシス水車
導入時の体制等 導入体制	フランシス・システム とコンサルタント 委託組合せ	フランシス・システム とコンサルタント 委託組合せ	同左	フランシス・システム とコンサルタント 委託組合せ	フランシス・システム とコンサルタント 委託組合せ	電気事業の 職員で検討		フランシス・システム とコンサルタント 委託組合せ	同左
総事業費概算 (百万円)	176.81	480	84	449	22.4	69		228	309
(内訳)									
調査費・事務費	-	15	2	56	1	4		0	-
事業費	-	-	82	393	21.4	65		228	-
総事業費内訳									
補助金 (補助金名)	17.288 (中小水力発 電開発費)	160	13 (①に同じ)	59 (①に同じ)	-	-		57	44
借入金	129.053	272	71	390	-	-		171	-
自己資金	30.469	48	0	-	22.4	65		-	-
現在の管理・運営 体制等 発電設備の管理形 態									
直営人員(浄水 場との兼務)	16人	13人	3人	-	6人	-		-	-
直営人員(専任)	-	0	1	-	-	-		-	1人
委託人員	-	0	3	-	-	-		-	1人
その他		保守点検は 別		浄水場の管 理に含む		7発電所の 一括管理		水道施設と 併せて管理	電気：直営 ダム水路： 嘱託
管理上必要な資格 者	自前で養成	自前で養成	自前で養成	自前で養成	自前で養成	自前で養成		自前で養成	
年間維持管理費 (千円)									
(平成5年度)									
保守点検費	100	571	1,500	1,030	440	-		855	-
人件費	2,000	0	-	10,988	-	-		-	-
その他	-	-	-	8,239	927	-		-	-
計	2,100	-	-	20,257	1,367	4,147		-	-
余剰電力	有り	有り	有り	有り	無し	有り(全部)		無し	有り
修理実績	特になし	軸受け・パ ッテリ・触媒 栓等定期交 換	ランナーの肉盛 り及び定期 交換修理		ランナー取り替 え	発電機分解 点検手入れ		(カトドール部 の発錆によ りトリック 動作)	
備考						電気事業用	平成3年10 月撤去		

出典)「小水力発電導入調査報告書」(財)水道管路技術センター(現在、(財)水道技術研
究センター)平成7年3月³⁹⁾

川崎市水道局と日本自然エネルギー株式会社は、潮見台浄水場から末吉配水池を結ぶ上水 2 号送水管にマイクロ水力発電機の設置を計画している。(平成 16 年 2 月稼働予定)

本事業の目的は、未利用エネルギー源である上水道の水流を活用して水力発電を行い、CO₂ の削減、地球温暖化防止に貢献するものである。川崎市水道局が送水管の一部と水、発電機の設置場所を提供し、日本自然エネルギー株式会社が発電機とその附帯設備の設置、契約期間中のメンテナンスを行う、協同事業モデルである。発電した電力は、全量東京電力へ売電することとしている。

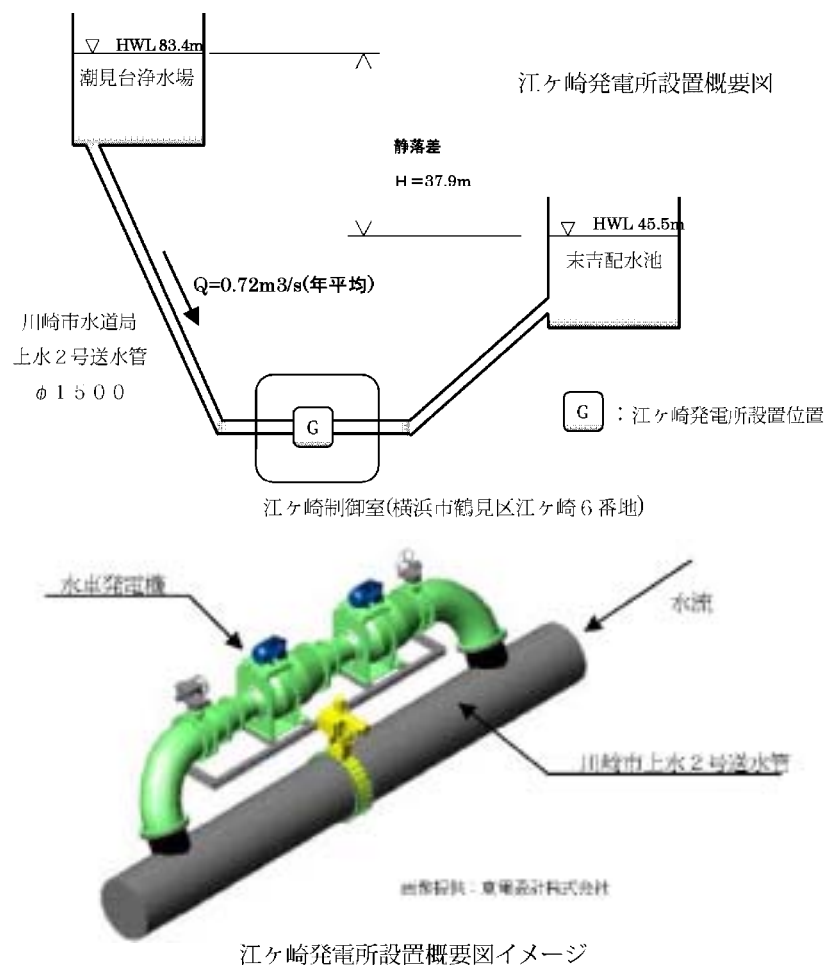
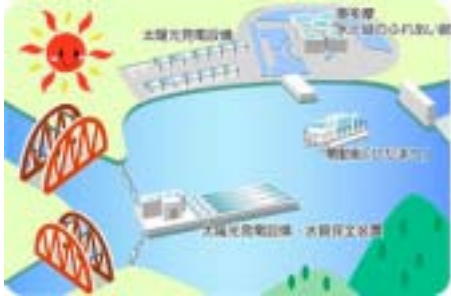


図 3-3-14 事例『水道における水力発電』(川崎市水道局)

出典) 川崎市水道局 HP⁴⁷⁾

新エネルギーの活用

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
稚内市水道部	風力発電	事業主体：稚内市水道部、場所：ミルクロード、本数・規模：1,980kW（660KW×3基）デンマーク ベスタス社、建設時期：平成12年12月 ⁴⁸⁾
北九州市水道局	風力発電の導入調査	風力発電の候補地選定調査（宮崎大学との共同調査）平成8年度 ⁴⁹⁾
東京都水道局	小規模応急施設における太陽光・風力発電設備の導入	平成12年度設置（平成13年4月運用開始）の小規模応急給水施設について、電気設備等を全面的に見直し、商用電力に変えて太陽光・風力電力による電源方式を導入した。 ⁵⁰⁾
盛岡市水道部	太陽光発電フィールドテストの実施	地球環境への負荷の低減を目的に新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）との共同研究事業として太陽光発電フィールドテスト事業を平成14年度に実施し、当市新庄浄水場に太陽光発電設備を設置しました。太陽光発電システムの出力は40kWであり、浄水場で使用される電力の一部（約3%）として利用しております。 ⁵¹⁾
前橋市水道局	保安灯における太陽光設備の試験的設置	ソーラー式保安灯の試験的設置 ⁵¹⁾
東京都水道局	太陽光発電	東村山浄水場では、発電規模70kWの太陽光発電設備を平成7年4月に設置し、薬品注入設備の電力として使用しています。⁵²⁾ 
東京都水道局	太陽光発電の導入調査研究	小河内貯水池では、水質保全を目的とする太陽光発電設備を設置し、平成11年度から稼働しています。このシステムは、湖面と陸上の太陽光発電設備（合計154 kW）、藻類を回収する水質保全装置、回収した藻類を運搬する電動船からなっています。太陽光発電による電気は、水質保全装置と電動船の電源のほか、「奥多摩水と緑のふれあい館」でも使われています。平成14年度まで4年間で設備の性能、効果などについて調査研究を行います。⁵²⁾ 

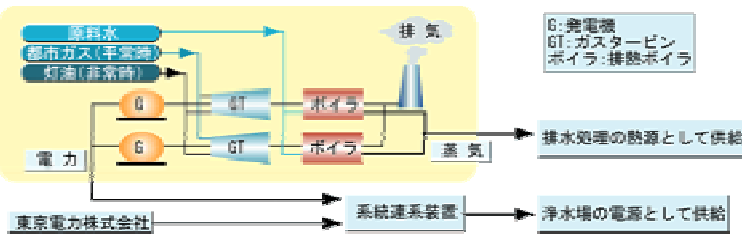
水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
横浜市水道局	太陽光発電	横浜市水道局は、地球温暖化防止に向け「省エネルギー型水道の構築」を目指していますが、その施策の一環として施工していました小雀浄水場の太陽光発電システムが完成し、平成13年3月から運転を開始しました。 ろ過池への異物投入の防止対策としての覆蓋化を図ると同時に、覆蓋上部の有効利用、浄水場へのクリーンエネルギー導入を目的としています。このシステムは、ろ過池を可動式の蓋（FRP製）で覆い、その蓋の上部に太陽電池をはめ込み発電させるものです。発電容量は、ろ過池1池当たり10kWで、今回は2池20kWのシステムです。 発電した電気は、商用電源と接続し、浄水場の運転や照明、空調等の電源の一部として使用します。 覆蓋は手動で簡単に移動が可能であり、発電を停止することなく、ろ過池の日常管理が行えます。このような可動式覆蓋（FRP製）の上部を利用した太陽光発電システムは全国の事業体では初めてです。 小雀浄水場にはろ過池が60池ありますが、このうち30池に平成16年度までの予定で太陽光発電システムを設置します。30池に設置されますと総発電電力300kWの太陽光発電システムとなり、年間発電電力量は約312,000kWhとなります。 これは一般家庭の約80軒程度の年間電力使用量に相当します。これにより二酸化炭素の排出量が年間約52トン（炭素換算）抑制できます。これは横浜スタジアムの約20倍の森林面積（53ha）の二酸化炭素吸収効果に相当します。また年間約300万円程度の電気代が節約できます。 工事費は約3,500万円で、このうち2分の1はNEDOからの助成があります。なお、この他、付帯工事に約750万円要しました。⁵³⁾
名古屋市上下水道局	太陽光発電	NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の太陽光発電システム開発研究に参加することで、環境負荷の少ないエネルギーの研究促進に貢献しています。当局では鍋屋上野浄水場（発電能力70kW）、南配水事務所（発電能力20kW）、北配水事務所（発電能力20kW）の3か所に設置しています。⁵⁴⁾  太陽光発電システム〈北配水事務所〉

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容																				
三重県企業庁	太陽光発電	○志摩水道事務所磯部浄水場 平成14年2月完成、同年3月から運転を開始しました。出力は最大で150kWです。太陽光発電設備の設置目的の1つに、沈澱池を遮光し、藻類の繁殖を抑えることで、塩素注入量を下げることが挙げられます。 ○中勢水道事務所高野浄水場 【図3-3-15参照】 2004年2月、企業庁としては3例目となる太陽光発電設備が完成しました。この設備は薬品沈殿池の上に建てられており、地球エネルギーの保護に貢献するとともに、おいしい水を造ることに役立てられています。 太陽電池の種類：多結晶シリコン太陽電池（167W） 公称最大発電電力：150kW 年間発電電力量（見込）：約140,000Wh 高野浄水場の太陽光発電設備は、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の地域新エネルギー導入促進事業の補助金を受け設置しました。また、財団法人中部産業活性化センター 中部グリーン電力基金センターの平成15年度中部グリーン電力基金の助成も受けています。 ○北勢水道事務所播磨浄水場にも同様の設備があります。 55)																				
京都府企業局	太陽光発電	浄水場の沈殿池等の上部を太陽光発電パネルで覆うことにより発電を行うもので、発電された電力は、浄水場で消費する電力の一部として使用されています。また、このパネルによって沈殿池を遮光することで、藻の繁殖を防止するために注入する塩素の使用量を大幅に削減する効果もあります。⁵⁶⁾ 【システムの概要】 <table><tr><th></th><th>平治浄水場</th><th colspan="2">木津浄水場</th><th>乙訓浄水場</th></tr><tr><td>最大出力</td><td>40kW</td><td>50kW</td><td>50kW</td><td>30kW</td></tr><tr><td>年間想定発電量</td><td>約40,000kWh</td><td>約53,000kWh</td><td>約50,000kWh</td><td>約32,000kWh</td></tr><tr><td>設置年度</td><td>平成13年度</td><td>平成12年度</td><td>平成15年度</td><td>平成11年度</td></tr></table>		平治浄水場	木津浄水場		乙訓浄水場	最大出力	40kW	50kW	50kW	30kW	年間想定発電量	約40,000kWh	約53,000kWh	約50,000kWh	約32,000kWh	設置年度	平成13年度	平成12年度	平成15年度	平成11年度
	平治浄水場	木津浄水場		乙訓浄水場																		
最大出力	40kW	50kW	50kW	30kW																		
年間想定発電量	約40,000kWh	約53,000kWh	約50,000kWh	約32,000kWh																		
設置年度	平成13年度	平成12年度	平成15年度	平成11年度																		
奈良県水道局	太陽光発電	御所浄水場に太陽光発電の導入を予定しています。太陽光発電は、CO₂など地球温暖化の原因となる物質を発生させることなく、太陽光を電力に変換することができます。地球環境に優しい水造りを目指し、地球温暖化対策にも貢献します。太陽光発電は、平成16年度に施設の設計と施工を段階的に進め、平成17年度の稼働を目指しています。西日本最大の太陽光発電ができます。⁵⁷⁾																				

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
大阪府水道部	太陽光発電	村野浄水場では、水道事業体として全国最大規模（最大発電電力360kW）の発電設備が平成13年3月から稼働しました。⁵⁸⁾ 高度浄水処理では、凝集沈殿処理時に塩素を注入していません。このため、沈殿池で藻が発生し、ろ過処理時に目詰まりを起こす恐れがあります。村野浄水場では、藻の発生を抑制するため、沈殿池上部に遮光板を設置し、その表面に太陽電池パネルを採用し、得られた電力を水づくりに役立てています。また、三島浄水場においても、新たに平成14年度から、太陽光発電設備を設置し、その電力を活用しています。 ○ 村野浄水場太陽光発電設備 ・ 最大発電電力（公称）：360kW ・ 年間発電電力量：約28万kWh ○ 三島浄水場太陽光発電設備 ・ 最大発電電力（公称）：360kW ・ 年間発電電力量：約6万kWh（1～3月）⁵⁹⁾  （三島浄水場太陽光発電設備、平成15年度実績：約31万kWh）
大阪市水道局	太陽光発電	地球環境に優しいエネルギーの利用を推進するため、太陽光発電システムを柴島浄水場に導入しました。太陽光パネルを配水池の上部に設置し、高度浄水処理施設の運転用電力の一部に利用しています。 ⁶⁰⁾
枚方市水道局	太陽光発電	平成14年度 中宮浄水場に完成、平成15年度 香里受水場に建設予定。 ⁶¹⁾ 太陽光発電システムの設置を4ヶ年計画で行っている。 ⁵¹⁾
神戸市水道局	太陽光発電	太陽光発電所：4箇所設置、内訳は小容量のもの（5kW）1箇所、75～100kWのもの3箇所が稼働中です。 ⁵¹⁾ 千苅浄水場 平成14年1月完成 ⁶²⁾
阪神水道企業団	太陽光発電	太陽光発電設備を2箇所に設置しており、1箇所は浄水場のろ過池覆蓋化に伴う換気ファンの電源、他は無人調整池の計装用電源等に供給を行っている。 ⁵¹⁾
広島市水道局	太陽光発電	進入防止対策として取水場、浄水場に設置している赤外線センサー装置に、小規模太陽光パネル発電を採用しています。 ⁵¹⁾

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
北九州市水道局	太陽光発電	紫川の緩速ろ過池の上部に太陽電池を設置しました。発電電力は通常時にはポンプ電力に利用し、災害時には避難場所の夜間照明や情報装置に電源を供給するとともに、災害用の飲料水を確保する非常用電源になります。また、直射日光を遮断するため、藻類の発生を防ぐ効果があります。 このシステムの導入に伴い、昼間の電力使用を抑制できたことに加え、料金が割安になる時間帯調整契約に変更できたことで浄水場の電力料金が大幅に削減されました。響灘に浮かぶ藍島でもポンプ動力、非常用電源としての太陽電池が利用され、自然環境を配慮したエネルギーの利用で電力料金の削減と災害時の水道の安定供給に役立てています。 発電システムのしくみ：太陽電池は、太陽の光を受けると直流の電気をつくり出します。この直流の電気を集めてインバータという機械で交流に変え電力として利用します。太陽の光があたらないときは電力会社とインバータがいつもつながっていて、足りない電力を自動的に補ってくれるしくみです。 電気の使い道：発電する電力は最大で150キロワット。この電力を水源地にある5台のポンプに送って、紫川の水をろ過池まで汲み上げることなどに使っています。突然の地震などの災害が起こっても、太陽電池の電力でろ過池に汲み上げて12万戸分の水を確保したり、蓄電池も使って避難場所の照明にも使えます。 ○紫川太陽光発電システム ・藍島配水池 太陽電池容量：12.7kW システム形式：系統連系システム（逆潮流あり） 年間予定発電量：14,000kWh 運転開始年月：平成10年10月 ・紫川水源地 太陽電池容量：150kW システム形式：系統連系システム（逆潮流あり） 年間予定発電量：168,000 kWh 運転開始年月：平成11年4月  ○葛牧浄水場 平成11年4月稼動

63)

水道事業体名	環境保全対策・活動	内容
東京都水道局	コージェネレーションシステム	東村山浄水場では、発電設備に都市ガスを燃料にして発電を行い、排熱を回収して排水処理設備の污泥加温に活用するコージェネレーションシステムを導入しました。平成10年度から1,600kWの発電機2台を運転し、浄水場で使用する全電力の約6割を賄っています。通常の火力発電ではエネルギー効率が約40%なのに対し、このシステムでは60%から70%と高く、また、震災時などに電力会社からの送電が止まった際にも浄水場の運転を継続することができます。燃料の都市ガスは、石油や石炭に比べて燃焼時の二酸化炭素や窒素酸化物（NO_x）の排出が少なく、硫黄酸化物（SO_x）を排出しない、環境負荷の少ないエネルギー資源です。また、金町浄水場においては、常用発電PFIモデル事業として全国自治体に先駆けて導入した6,140kW（外気温15時）の発電機2台が平成12年10月から稼働しています。⁶⁴⁾ 
大津市企業局	コージェネレーションシステム	真野浄水場へのコージェネレーション設備（容量200kW）の設置による総合エネルギーの効率化（浄水場電力のピークカットと予備電源の確保、及び排熱利用として隣接する本市給食センターへの熱源供給） ⁵¹⁾
大阪府水道部	コージェネレーションシステム	一つの燃料源から二つの異なるエネルギーを生み出すコージェネレーションでは、エネルギーを有効に活用することができます。村野浄水場では、高効率型天然ガスコージェネレーション設備を設置して、浄水場で使用する電力の約3分の1を賄っています。また、水処理過程で発生する水道残渣は、産業廃棄物として埋立処分を要しますが、コージェネレーション設備から供給された廃熱を利用して、この水道残渣を乾燥し、廃棄物の減量化に寄与しています。 ⁶⁵⁾
阪神水道企業団	コージェネレーションシステム	尼崎浄水場に導入（平成13年4月から）⁶⁶⁾ 新浄水場建設時、コージェネレーション設備の導入によってエネルギーの二重化とその削減を図り、その排熱は濃縮スラッジの加温、脱水ケーキの乾燥、オゾン発生器の冷却、空調設備の熱源等へ利用することにより浄水場全体におけるエネルギーの有効利用を行っている。⁵¹⁾
千葉県水道局	天日乾燥	福増浄水場では、浄水過程で発生する大量の浄水汚泥を、太陽熱等の自然エネルギーを使って乾燥させています。これにより、電力や灯油等の燃料の使用に伴う環境負荷を減らすことができます。 ⁶⁷⁾
滋賀県企業庁	天日乾燥	天日乾燥施設とは、浄水処理の過程で発生する浄水汚泥の一部を太陽の熱や風により乾燥処理する施設で、現在、南部水道事務所に設置しています。この施設は自然エネルギーを利用し、浄水汚泥を乾燥処理する施設であり、電力等のエネルギーを使用しないことから、CO ₂ の削減・地球温暖化防止につながるものです。なお、乾燥した浄水汚泥はセメント原料に利用されています。 ⁶⁸⁾

三重県企業庁中勢水道事務所高野浄水場
太陽光発電設備 Q & A

Q 1 . 太陽光発電設備導入の目的は？

A . 三重県では「県民しあわせプラン」において新エネルギーを率先導入する計画があり、その一つとして 2006 年度中に県・市町村・民間等あわせて 29,000kW の太陽光発電設備を導入する目標を立てています。その達成に企業庁としても貢献していくために太陽光発電設備の導入を図りました。

また、設置場所を浄水処理設備の一つである薬品沈澱池上としたのは、環境負荷の低減化に貢献できる太陽光発電設備と沈澱池内の藻類発生の防止となる遮光設備としての両面で活用しようとしたからです。

Q 2 . 沈澱池を遮光するとどうしていいの？

A . 太陽の光が沈澱池に当たると、水中の藻類が光合成を活発に行い、増殖します。そこで、沈澱池の上を覆うことによって日陰を作り、藻類の増殖を防ごうとしたのです。



↑ パネルによって沈澱池が陰になっています。

Q 3 . どのくらい発電できるのですか？

A . 高野浄水場の太陽光発電設備は最大出力 150kW で、1 年間では約 14 万 kWh の電気を作ることができます。これは一般家庭が 1 年間に使用する電力に換算すると約 39 軒分に相当します。また、これだけの発電を火力発電所で行うとすると、年間約 3 万 4 千リットル（ドラム缶約 170 本分）の石油を使うことになりますので、限りある資源の節約にも役立っています。高野浄水場での月別予測発電量は下図のとおりです。

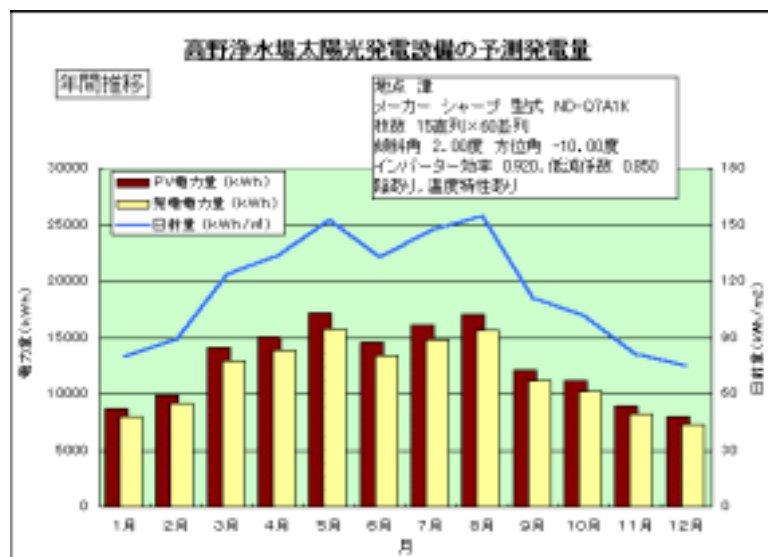


図 3-3-15(1) 事例『水道における太陽光発電』（三重県企業庁）

出典）三重県企業庁 HP ⁶⁹⁾

Q 4 . 太陽光発電の長所・短所は？

A .

長所

- ・自然エネルギーで発電（地球資源の節約、二酸化炭素の排出を抑える）
- ・太陽エネルギーは非枯渇エネルギー（太陽の光は永久的になくならない）
- ・発電効率が一定（設置規模の大小に影響されません）
- ・保守が容易で長寿命（他の発電方式に比べ単純な設備であり、高温・高圧の部分もない）
- ・量産性が高い（規模が違って同じ製法で作られたモジュールが使用できる）

短所

- ・発電量が気象条件、日照時間に左右される（太陽が隠れてしまうと発電できない）
- ・大電力を得るためには大面積の設備が必要（太陽光は単位面積あたりのエネルギー密度が小さいため、小さい面積で大きい電力を得ることはできない）
- ・直流電力しか得られない（使用されている電力の大半は交流である。交流に変えるにはインバーターが必要）
- ・現状ではコスト高（現在の製造技術、製造量ではまだまだ一般商用電力に比べてコストがかかる）

Q 5 . 発電した電気の使い道は？

A . 発電した電気はパワーコンディショナーを通じて交流の電気にし、浄水場の設備の電力に使用します。また、それでも電気が余る場合は電力会社に売電しています。電力会社は「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS 法）」により利用を義務付けられた新エネルギー等電気の一部に充当します。

Q 6 . 「RPS 法」ってなんですか？

A . RPS 法は 2003 年 4 月に施行された『電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法』の略称です。
エネルギーの安定供給と環境保全を目的として、電気事業者（電力会社）に対し毎年度販売電力量に応じて一定割合以上の新エネルギー等電気の利用を義務付けています。
対象となる新エネルギーとは、風力・太陽光・地熱・水力（水路式で 1,000kW 以下のもの）・バイオマス（動植物に由来する有機物）です。

Q 7 . 県内で同様の設備はほかにもありますか？

A . 県内では同じ企業庁の志摩水道事務所志摩浄水場（志摩郡磯部町）、北勢水道事務所播磨浄水場（桑名市）に同様の設備があります。

Q 8 . 「NEDO」ってなんですか？

A . 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構のことです。英語での表記「New Energy and Industrial Technology Development Organization」の頭文字をとって『NEDO（ネド）』と呼ばれています。
NEDO は産業技術、エネルギー・環境技術開発事業、新エネルギー・省エネルギー技術の導入促進事業などを行っており、高野浄水場の太陽光発電設備設置は NEDO の地域新エネルギー導入促進事業の補助を受けて実施しました。

（出典）三重県企業庁 HP :

<http://www.pref.mie.jp/SUIDOC/HP/taiyoko/Q&A.htm>

図 3-3-15(2) 事例『水道における太陽光発電』（三重県企業庁）

出典）三重県企業庁 HP ⁶⁹⁾

管理標準の作成とエネルギー管理組織の構築

水道事業体名	管理標準について	エネルギー管理組織の構築とその役割について
秋田市水道局	現在、作成中（50％）です。定期報告書提出済み。	本市の仁井田浄水場は、省エネ法改定施行により平成15年6月20日付けで第2種エネルギー管理指定工場から第1種エネルギー管理指定工場に指定されたところです。エネルギー管理組織の構築は、今年度（H15年度）構築予定です。
福島市水道局	管理標準は検討・作成している。	浄水課電機系を中心に組織を構成している。 老朽化した設備の更新に伴い、省エネルギーの観点から検討を行い修繕をしている。
君津広域水道企業団	当企業団自家用電気工作物保安規程等と照らし合わせ、作成中。	地球温暖化対策推進検討会を設置するとともに、浄水場にエネルギー管理員を選任し、浄水場全体で省エネに取り組んでいる。
神戸市水道局	管理標準については、熱利用設備は対象施設ではありませんが、電気使用設備について、従来の省エネルギー対策や設備管理方法を勧奨し、設定しております。	多数の浄水場、ポンプ場があるなかで、省エネルギー法上の第2種エネルギー管理指定工場（電気）は4箇所（ポンプ場3箇所、浄水場1箇所）となっています。 省エネルギー推進体制は、該当施設を管理する管理事務所の長を責任者として、各管理事務所でいうものとしています。ただし、水運用全般に係ることや、設備全般に係ること、さらにCO ₂ 削減目標等の全庁的課題に係ること等であることから、本庁浄水課とも緊密に連携して省エネルギーに取り組んでいます。
加古川市水道局	各担当者が「管理標準」総合ガイドを参考にして、各部門の現状に合った管理標準を作成する。また、定期的にエネルギー対策会議を実施し、各部門の管理標準を修正する。	<pre> graph TD A[浄水課長] --- B[副課長] A --- C[浄水担当] A --- D[水質担当] B --- E[施設担当] C --- F["(浄水係長)"] C --- G["(水質係長)"] E --- H["(施設係長)"] H --- I["エネルギー管理者（施設係長）"] I --- J[運用管理] I --- K[電気主任技術者] K --- L[運転・保守管理] </pre>
東大阪市水道局	「管理標準」の設定については、作成したものを再検討中	現在のエネルギー管理組織は、水道局全体のものではなく、第2種エネルギー管理指定工場となった、配水管理センター（課相当）内での組織構築を行っている。 その役割は配水管理センター所長が中心になり、各担当を含む全体会議において周知、また立案の提案を行っている。 ・管理担当：修理、補修、更新における省エネルギー機器等の検討 ・送水担当：日常のポンプ運転における省エネルギーについての水運用方法及び電力平準化の検討

水道事業体名	管理標準について	エネルギー管理組織の構築とその役割について
大阪市水道局	判断基準の改正ポイントは次のとおりである。 ・空気調和設備に関する規定の追加 ・空気調和設備に関する規定の一部を目標部分から基準部分へ移行 ・BEMS（ビルエネルギー管理システム）等に関する規定の追加 ・発電専用設備に関する規定の追加 ・コージェネレーションに関する規定の追加 ・照明設備に関する規定の一部を目標部分から基準部分へ移行 管理標準については、問題があれば標準を見直し、改定していくことが必要である。 浄水場の空気調和設備は、パッケージ型の空調機が主流で大半を占め、従来どおりの管理・計測記録・保守点検で管理標準を設定できると考えられ、将来事務所棟等の建て替えが発生する場合、新設の措置が必要になると考える。 発電専用設備、コージェネレーションは導入されておらず、将来導入する時に管理標準の追加が必要と考える。 照明設備に関する規定については、管理標準策定時にインバータを使用した照明器具等、省エネルギー型設備の考慮を記載している。	設備技術連絡会議電力管理専門部会を平成14年5月8日に発足させた。 電力管理専門部会について （１）構成 運転・維持管理を担当する柴島浄水場、庭窪浄水場、豊野浄水場及び計画・設計・施工管理・連絡調整を担当する施設課の関係係長及び係員で構成。 （２）専門部会の業務 電力契約方式及び契約電力に関する調査及び連絡調整 浄水場をはじめとする取・配水場の契約電力は、最適な契約電力の算定の確立を目指し、「最適契約電力の算定」の検討を実施、算出式の変更を実施してきた。また、新メニューの「えるプラン」を導入することによる電力料金の削減効果を検討し、その結果より、このメニューを導入した。今後もさらに、最適な契約方式の採用及び契約電力の算定を行うため、次の項目について調整、検討を実施する。 （ア）予備給水量の調整 「えるプラン」の導入により、最低保障電力量の算出が重要となり、予算給水量を正確に算出する必要がある。このため、関係課との調整をさらに進める。 （イ）「最適契約電力の算定」の検討 「最適契約電力の算定」については、省エネルギー対策による、原単位の低減を反映できる計算方法の検討が必要である。 エネルギー管理指定工場としての電力管理と省エネルギー対策 「省エネルギー法」改正（H15年4月1日施行）に伴う、第1種エネルギー管理指定工場に指定されることに対応するとともに、年間電力原単位を削減する努力義務を達成するため、次の項目について検討を実施する。 （ア）エネルギー対策について検討を行い、中長期計画を立案する。 電力原単位を1%削減するため、きめ細かな対策を実施する。また、予算計上を伴う設備改良を必要とする項目等についても検討を実施し中長期計画（H16年度に提出が必要）を立案する。 （イ）管理標準の運用方法 管理標準に基づく管理方法運用方法の検討と実施 （ウ）省エネルギー意識向上の取り組み 省エネルギー意識向上のため必要なテキスト等の作成、実施方法の検討を行う。 エネルギー管理士・管理員有資格者の育成 柴島浄水場、庭窪浄水場、豊野浄水場、異配水場が、第1種エネルギー管理指定工場の指定を受ける予定である。これらの工場の中長期計画の策定には、エネルギー管理士の参画が必要であるため、計画的にエネルギー管理士の資格取得を目指すとともにエネルギー管理員の増員を図る。

水道事業体名	管理標準について	エネルギー管理組織の構築とその役割について
徳島市水道局	管理標準を作成中でしたので、今回の判断基準改正（省エネルギー法改正、H15年4月1日施行）を機に改正点を考慮した管理標準を作成しております。	第1種エネルギー管理指定工場に該当する浄水場であるため、第十浄水場省エネルギー推進委員会を設置しました。地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、徳島市エコオフィスプランが浄水場の全施設を対象に取り組みをしております。そのため、浄水場に省エネルギー診断専門委員会・省エネルギー向上整備計画専門委員会・省エネルギー向上運転管理専門委員会3部門の専門委員会を設置し、問題点・省エネルギー対策等を検討しております。
広島市水道局	判断基準の改正（省エネルギー法改正、H15年4月1日施行）に伴い、「工場又は事業場におけるエネルギーの合理化に関する事業者の判断の基準」（平成15年1月10日経済産業省告示第四号）【資料編に添付】に基づき管理標準書を見直ししており、受変電設備、配電設備、電気調和設備、電動機設備、照明設備等の基準値の管理・計測・記録、各設備の保守・点検、改修・更新を行い、各施設のエネルギー使用の合理化に努めています。	平成11年7月に高陽取水場、八木取水場、牛田浄水場の3施設が第2種エネルギー管理（電気）指定工場に指定され、エネルギー管理組織として、各施設毎にエネルギー管理責任者、エネルギー管理員、エネルギー管理担当者を配置し、施設におけるエネルギー使用の合理化に関して、適切かつ有効な実施に努めるとともに、エネルギー使用の節減とエネルギーの有効利用を推進してきました。各施設のエネルギー管理責任者は、その施設のエネルギーの合理化に関する管理業務を統括しています。エネルギー管理員は、エネルギーを使用する設備の維持、エネルギーの使用の方法の改善、監視、記録等の業務について指導及び助言を行います。エネルギー管理担当者は、エネルギー管理責任者、エネルギー管理員の指示を受け、その施設のエネルギー管理業務を行っています。エネルギー管理組織の役割としては、エネルギー管理業務を通して、施設における省エネルギーの合理化を組織的に推進するとともに、職員個々の省エネルギー意識を向上させていくことが重要な役割です。また局内に各施設のエネルギー管理員で組織した省エネルギー推進委員会を設置し、組織的かつ統一性のある省エネルギー推進体制の構築を図っています。今回の省エネルギー法の改正（H15年4月1日施行）に伴い、平成14年度定期報告書（電気）を提出中であり、現時点では、指定をされておりませんが、高陽取水場、八木取水場の2施設が第1種エネルギー管理（電気）指定工場に指定される見込みですので、エネルギー管理組織のより一層の充実・強化を図るため、エネルギー管理規程、管理標準書等の見直し、策定を行い、エネルギー使用の合理化に努めています。
呉市水道局	現在作成中です。	管理組織は、場長が責任者で、エネルギー管理員がエネルギー管理計画及び実務を行っている。役割としては、エネルギー管理及び職員に省エネルギーの教育・指導を行っている。

水道事業体名	管理標準について	エネルギー管理組織の構築とその役割について
福山市水道局	施設機器に関する管理基準については、変圧器の負荷率等の向上に努め、負荷率の低い施設においては、高効率の変圧器の取替等を検討する。 さらに、ポンプ等の機械設備は、更新時期に高効率の機種を採用するように管理基準値を制定中である。	中津原浄水場が平成11年に第2種エネルギー電気管理指定工場に指定され、エネルギー管理員を選任して施設の省エネルギーの合理化を推進してきました。 平成15年4月1日の省エネルギー法の改定に伴い、中津原浄水場が平成16年度から第1種エネルギー電気管理指定工場に指定されるので、エネルギー管理方法も更に効率よく合理的に使用するように浄水場の職員のなかから省エネ推進委員を選任し、推進委員会を発足しました。 本浄水場のエネルギー管理員は、エネルギーの使用実態の改善、管理基準の確認及び改善、施設の運用に関する指導、助言を行います。 省エネ推進委員は、省エネの管理、計測業務及び職場の省エネルギーに対する意義向上の取り組みを行います。 また、推進委員会を定期的に行い、省エネの状況確認及び計測結果を基により一層の省エネを行う内容を決定し、職員全員に周知させ、エネルギーの合理化に努めていきます。
下関市水道局	空気調和設備については室内温度以外に、設定温度、湿度、外気温度を追記管理する。 他の設備については、特に変更なし。	第1種指定事業者（水道事業管理者） エネルギー管理責任者（浄水課長） エネルギー管理員 エネルギー管理担当者（浄水課職員） エネルギー管理員は、エネルギー使用の合理化に関し、設備の維持、使用方法の改善、監視等の業務について、指導及び助言を行う。エネルギー管理責任者は、エネルギー管理業務の統括を行う。エネルギー管理担当者は、エネルギー管理業務を行う。
北九州市水道局	法定7項目の判断基準のうち、抵抗等による電気の損失防止及び電気の動力、熱等への変換への合理化に対して、管理指定工場毎に管理基準を現在作成中である。	保管する浄水場、取水ポンプ場のうち、第1種エネルギー管理指定工場が3箇所、第2種エネルギー管理指定工場が1箇所、改正省エネ法（H15年4月1日施行）の指定工場に認定されている。 エネルギー管理組織は、計画・意思決定等を行うエネルギー管理委員会と各工場で実際の省エネ作業を実施する現場事業所部会で構成され、全体をエネルギー使用合理化委員会が包括している。

出典)「水道技術管理者協議会議題集」 第126回技管協(平成15年8月29日)

(社)日本水道協会⁷⁰⁾

(6) 省エネルギー（地球環境保全）に関する情報入手先

以下に、省エネルギー（地球環境保全）に関する情報入手先の抜粋を記載する。なお、リンク先への URL は、平成 16 年 3 月時点のものである。

ア．関連法令

環境条例・環境基本計画の策定の際に関連する法令情報へのリンク。

○環境法令データベース：<http://www.env.go.jp/hourei/index.html>

○国土交通省所管法令等一覧：<http://www.mlit.go.jp/hourei/all.html>

イ．地球温暖化

○環境省地域環境局：<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ondanhou.html>

地球温暖化対策推進法について、「地球温暖化対策推進法の制定に当たって(平成 10 年 10 月 6 日 真鍋大臣談話)」及び「地球温暖化対策推進法(全文)」、「地球温暖化対策推進法の提案の背景・地球温暖化対策推進法の構造 等(PDF ファイル)」が掲載されている。

ウ．省エネルギー・新エネルギー技術の推進

省エネルギー機器・新エネルギー装置の導入や推進を支援するリンク。

○NEDO ホームページ：<http://www.nedo.go.jp/>

我が国最大規模の中核的な技術開発実施機関である NEDO 技術開発機構による「公募情報」、「プレス発表情報・記者会見」などの情報が掲載されている。

○資源エネルギー庁：<http://www.enecho.meti.go.jp/>

「統計情報」、「エネルギー・資源を取り巻く情勢」、「施策情報」などの情報が掲載されている。

○新エネ等利用法電子管理システム：

<http://www.rps.go.jp/RPS/jsp/00/generalPage.jsp>

資源エネルギー庁による「RPS 制度(Renewables Portfolio Standard)の概要」、「法律等」、「各種申請・届出」などの情報が掲載されている。

○バイオマス・ニッポン：<http://www.maff.go.jp/biomass/index.htm>

農林水産省の基本政策のうち、バイオマス・ニッポンに関する「報道発表資料」、「参考資料」などが閲覧できる。

- （財）省エネルギーセンター：<http://www.eccj.or.jp/>

各分野にわたり積極的な省エネルギー対策を展開している（財）省エネルギーセンターによる、「省エネ情報」、「エネルギー管理士」、「省エネに関する政策・制度」、「調査報告・統計データ」などの情報が掲載されている。

- （財）日本エネルギー経済研究所：<http://eneken.iej.or.jp/index.html>

エネルギー問題について産業や国民の期待に応えるべく調査、研究活動に取り組み、世界的視野で問題点の解明や対応策についての提言を行っている（財）日本エネルギー経済研究所による、「研究レポート」、「海外エネルギー動向」、「統計情報」、「新聞・雑誌掲載情報」などの情報が掲載されている。

エ．水道における省エネ対策の文献

- 「水道設備システム事例集 2002」（社）日本水道協会 機械・電気・計装専門委員会編集・著
- 「水道事業体におけ省エネルギー施策」平成 12 年 10 月、（社）日本水道協会
- 「省エネルギー水道システムの設計に関する調査報告書」1984 年 3 月、（社）日本水道協会
- 「水道管路システムの省エネルギー対策の基礎調査報告書」1993 年 3 月、（財）水道管路技術センター
- 「水道における地球温暖化等対策ガイドライン策定調査報告書」平成 8 年 3 月、（社）日本水道協会

【参考・引用文献】

リンク先への URL は、平成 16 年 3 月時点のものである。

3 - 3 省エネルギー

- 1) 環境基本計画（平成 11 年 12 月 22 日改正）
- 2) 厚生労働省健康局水道課 HP > 水道ビジョン検討会資料：
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/vision2/dl/vision.pdf>
- 3) 資源エネルギー庁 HP > エネルギー情勢：
<http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene01.htm>
- 4) 厚生労働省健康局水道課 HP > 水道ビジョン検討会資料：
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/4/siryou16.pdf>
- 5) 環境省 > 地球温暖化対策推進大綱：
<http://www.env.go.jp/earth/cop3/kanren/suisin2.html>
- 6) （財）省エネルギーセンターHP > 省エネ法：<http://www.eccj.or.jp/summary/revise/>
- 7) （財）省エネルギーセンターHP > 省エネ法：
<http://www.eccj.or.jp/law/pamph/030401/>
- 8) （財）省エネルギーセンターHP > 法令集：<http://www.eccj.or.jp/law/>
- 9) （財）省エネルギーセンターHP > Q&A：<http://www.eccj.or.jp/qanda/index.html>
- 10) （財）新エネルギー財団 HP > 新エネルギー政策の解説：
<http://www.nef.or.jp/energypdf/index.htm>
- 11) JPEA 太陽光発電協会 HP：<http://www.jpea.gr.jp/4/4-3-2-2.htm>
- 12) NEDO 技術開発機構 HP > 風力発電-政策、法令及び助成制度：
<http://www.nedo.go.jp/nedata/14fy/03/0003elst.htm>
- 13) NEDO 技術開発機構 HP > 燃料電池資料：
<http://www.nedo.go.jp/nedata/14fy/12/e/0012e002.htm>
- 14) NEDO 技術開発機構 HP > 電気事業連合会調べ
<http://www.nedo.go.jp/nedata/14fy/03/e/0003e017.htm>

（ 5 ）水道事業者の取組み事例

エネルギーの消費抑制

- 15) 「水道技術管理者協議会議題集」 第 126 回技管協（平成 15 年 8 月 29 日）
（社）日本水道協会
- 16) 「水道技術管理者協議会議題集」 第 100 回技管協（平成 9 年 1 月 22 日）
（社）日本水道協会
- 17) 横浜市水道局 HP：
http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/ja/kyoku/kankyo_hozen.html

- 18) 京都府企業局 HP : www.pref.kyoto.jp/koei/kankyou/kankyou_20.html
- 19) 大阪市水道局 HP
<http://www1k.mesh.ne.jp/osaka-water/kankyou/kankyou-kaikei.html>
- 20) 西宮市水道局 HP : <http://suidou.nishi.or.jp/>
- 21) 広島市水道局 HP : <http://www.water.city.hiroshima.jp/jigyo/kaikei/kaikei1.htm>
- 22) 北九州市水道局 HP : <http://www.city.kitakyushu.jp/%7Esuidou/index.html>
- 23) 仙台市水道局 HP : http://www.suidou.city.sendai.jp/13/13_5.html
- 24) 「効率的な水運用の研究」塚本誠、柳沢莞二、大鹿民夫、秋葉有一（千葉県水道局）第49回全国水道研究発表会講演集（平成10年）（社）日本水道協会
- 25) 東京都水道局 HP : <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/kankyo.html>
- 26) 横浜市水道局 HP :
<http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/ja/mizu/kyusuui2.html>
- 27) 「水運用システムの導入結果とその効果」高村範一（横須賀市水道局）第49回全国水道研究発表会講演集（平成10年）（社）日本水道協会
- 28) 「水運用システム更新」原繁樹（横須賀市水道局）第54回全国水道研究発表会講演集（平成15年）（社）日本水道協会
- 29) 神戸市水道局 HP : http://www.city.kobe.jp/cityoffice/51/q_a/term/01.htm#tele
- 30) 大阪府水道局 HP :
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/sousui/index.html>
- 31) 札幌市水道局 HP : <http://www.city.sapporo.jp/suido/c15/pdf/15a-07.pdf>
- 32) 「環境とコストを配慮した氷蓄熱空調システム」飯岡宏之（横浜市水道局）第54回全国水道研究発表会講演集（平成15年）（社）日本水道協会
- 33) 川崎市水道局 HP :
<http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/manage/k-kaikei2003kessan.htm>
- 34) 東京都水道局 HP :
<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/press/h14/press020411.htm>
- 35) 福岡市水道局 HP :
http://www.city.fukuoka.jp/cgi-bin/odb-get.exe?WIT_Template=AM02022&Ft=AC02022&Cc=7d2df29d
- 36) （財）省エネルギーセンターHP > ESCO 事業推進室 :
<http://www.eccj.or.jp/esco/recommend/02/index.html>
- 37) 横浜市水道局 HP > 省エネ型揚水ポンプ設備 :
<http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/image/ja/press/press20030916.pdf>
- 38) 東京都水道局 HP > NAS 電池システム :
<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/press/h14/press030305.htm>
<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/press/h14/press030305-01.htm>

エネルギーの有効利用

- 39) 「小水力発電導入調査報告書」平成 7 年 3 月、(財)水道管路技術センター(現在、
(財)水道技術研究センター)
- 40) 東京都水道局 HP : <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/kankyo.html>
- 41) 川崎市水道局 HP :
<http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/manage/k-kaikei2003kessan.htm>
- 42) 大阪府水道部 HP :
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/kankyo/houkoku/index.html>
- 43) 大阪市水道局 HP > 「平成 14 年度決算版 大阪市水道局環境報告書」:
<http://www.water.city.osaka.jp/kankyou/kankyoup.pdf>
- 44) 「水道技術管理者協議会議題集」 第 126 回技管協(平成 15 年 8 月 29 日)
(社)日本水道協会
- 45) 北九州市水道局 HP :
<http://www.city.kitakyushu.jp/%7Esuidou/index.html><http://www.city.kitakyushu.jp/~suidou/>
- 46) 大阪府水道部 HP :
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/kankyo/houkoku/index.html>
- 47) 川崎市水道局 HP > 水力発電 :
<http://www.city.kawasaki.jp/80/80syomu/home/oshirase/micro.htm>

新エネルギーの活用

- 48) 稚内市 HP :
<http://www.city.wakkanai.hokkaido.jp/main/sisei/clean.energy/genjo.to.kongo.htm>
- 49) 北九州市水道局 HP : <http://www.city.kitakyushu.jp/%7Esuidou/index.html>
- 50) 「新エネルギーを活用した応急給水施設の電源設備」鈴木升二、他(東京都水道局)第 53 回全国水道研究発表会講演集(平成 14 年)(社)日本水道協会
- 51) 「水道技術管理者協議会議題集」 第 126 回技管協(平成 15 年 8 月 29 日)
(社)日本水道協会
- 52) 東京都水道局 HP : <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/kankyo.html>
- 53) 横浜市水道局 HP :
<http://www.city.yokohama.jp/me/suidou/ja/press/press20010313.html>
- 54) 名古屋市上下水道局 HP : <http://www.water.city.nagoya.jp/>
- 55) 三重県企業庁 HP :
<http://www.pref.mie.jp/SUIDOS/HP/solar%20power.htm><http://www.pref.mie.jp/SUIDOC/HP/taiyoko/index.htm>
- 56) 京都府企業局 HP : http://www.pref.kyoto.jp/koei/kankyou/kankyou_13.html

- 57) 奈良県水道局 HP : <http://www.pref.nara.jp/suido/>
- 58) 大阪府水道部 HP :
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/josuijo/murano/kankyoku.html>
- 59) 大阪府水道部 HP :
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/kankyo/14kankyo.pdf>
- 60) 大阪市水道局 HP :
<http://www1k.mesh.ne.jp/osaka-water/kankyoku/kankyoku-kaikei.html>
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/kankyo/14kankyo.pdf>
- 61) 枚方市水道局 HP : <http://www8.ocn.ne.jp/~hirasui/vision.html>
- 62) 「千苅り浄水場における小水力発電等の新エネルギー導入」利一和彦、他（神戸市水道局）第 54 回全国水道研究発表会講演集（平成 15 年）（社）日本水道協会
- 63) 北九州市水道局 HP : <http://www.city.kitakyushu.jp/%7Esuidou/index.html>
- 64) 東京都水道局 HP : <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/kankyo.html>
- 65) 大阪府水道部 HP :
<http://www.pref.osaka.jp/osaka-pref/suido/kankyo/14kankyo.pdf>
- 66) 「尼崎浄水場コージェネレーションシステム導入に関する技術評価」浦川比呂志、他（阪神水道企業団）第 54 回全国水道研究発表会講演集（平成 15 年）（社）日本水道協会
- 67) 千葉県水道局 HP :
<http://www.pref.chiba.jp/suidou/zigyougaiyou/kankyokukaikei/kankyokukaikei.html>
- 68) 滋賀県企業庁 HP : <http://www.pref.shiga.jp/n/kigyo/kankyoku.html>
- 69) 三重県企業庁 HP : <http://www.pref.mie.jp/SUIDOC/HP/taiyoko/index.htm>
<http://www.pref.mie.jp/SUIDOC/HP/taiyoko/Q&A.htm>

管理標準の作成とエネルギー管理組織の構築

- 70) 「水道技術管理者協議会議題集」 第 126 回技管協（平成 15 年 8 月 29 日）
（社）日本水道協会