

健全な水循環を確保するため、流域内関係機関や住民との積極的連携										
【進捗状況】	・有効率(年間有効水量/年間給水量)及び水道普及率の向上のため、国庫補助事業等により、水道広域化施設・簡易水道等の整備、水道水源の確保、老朽管等の水道施設の計画的な更新等を行っている。							国庫補助等による有効率向上の促進	環境対策の計画的な実施	
	・水質管理の高度化、施設の老朽化やその更新、環境対策、災害・テロ対策の強化など、水道事業等に要求される水準が非常に高くなっていることを踏まえ、より信頼される事業運営がなされるよう水道事業者等に対する立入検査を行った。平成18年度には62水道事業者等に対して立入検査を実施し、法律との整合性等に応じて指導を行うとともに、その改善状況についての報告を得た。							立入検査による助言	立入検査で受けた助言について計画的に実施	
【課題】	・老朽管路の積極的な更新等により、より一層の有効率の向上に努めることが必要ではないか。								老朽管路の計画的な更新	
	・健全な水循環系の構築については、関係者との連携という観点から水安全計画の活用等により水道事業者では対応できない危機の分析とその対応策の検討を推進することが必要ではないか。								水安全計画の策定	水安全計画による危機分析と対応策の検討
水循環系における水利用システムの再構築										
【進捗状況】	・有効率(年間有効水量/年間給水量)及び水道普及率の向上のため、国庫補助事業等により、水道広域化施設・簡易水道等の整備、水道水源の確保、老朽管等の水道施設の計画的な更新等を行っている。							国庫補助等による有効率向上の促進	環境対策の計画的な実施	
	・水質管理の高度化、施設の老朽化やその更新、環境対策、災害・テロ対策の強化など、水道事業等に要求される水準が非常に高くなっていることを踏まえ、より信頼される事業運営がなされるよう水道事業者等に対する立入検査を行った。平成18年度には62水道事業者等に対して立入検査を実施し、法律との整合性等に応じて指導を行うとともに、その改善状況についての報告を得た。							立入検査による助言	立入検査で受けた助言について計画的に実施	
【課題】	・水の有効利用という観点から、水の気化熱を利用など社会全体のエネルギー使用量削減についての検討が必要ではないか。							水の有効利用と省エネルギー対策について検討		水の有効利用による省エネ対策の実施
	・老朽管路の積極的な更新等により、より一層の有効率の向上に努めることが必要ではないか。								老朽管路の計画的な更新	

- 実施済みまたは、継続中
- 今後実施予定
- 今後の課題・問題点

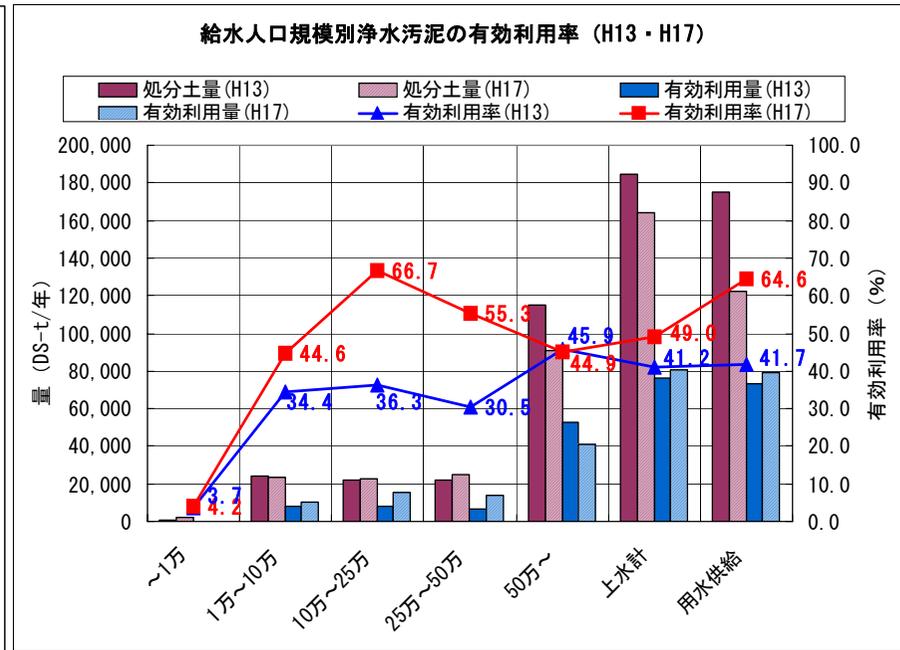
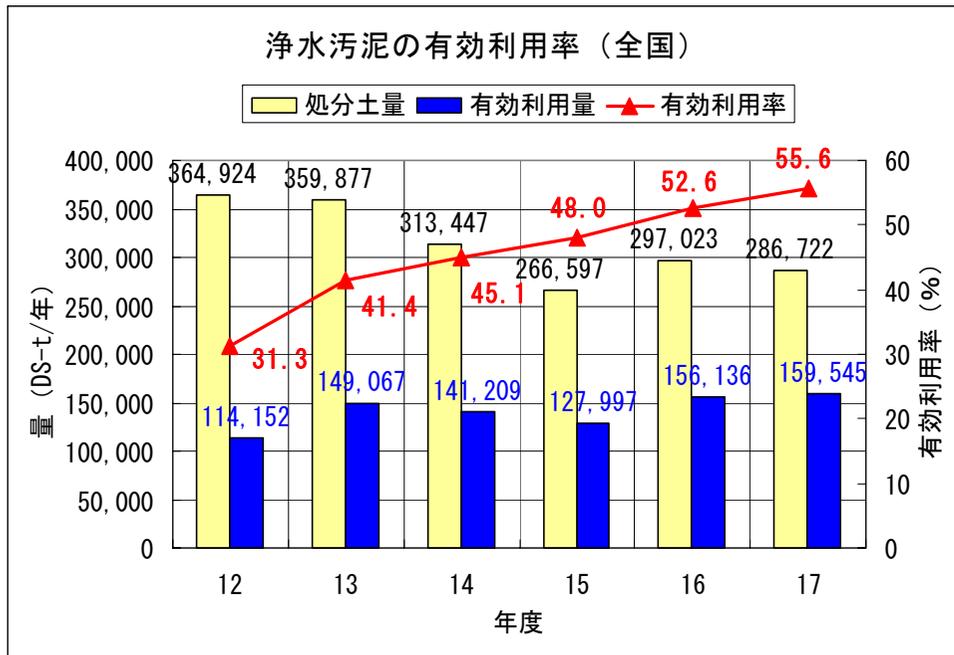
レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

資料8(参考2)

－資源の循環的利用の促進－

【施策目標】浄水汚泥の有効利用率100%

○達成状況



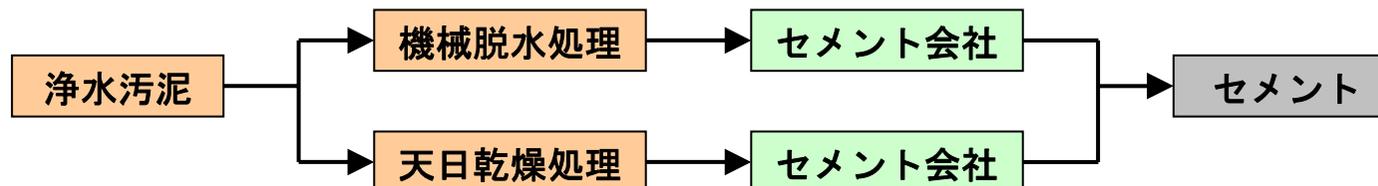
レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－資源の循環的利用の促進－

○浄水汚泥の有効利用率向上 ～対策事例～

◆セメント原料への再利用(主な水道事業体の状況)

事業体名	処分量 (DS-t/年)	有効利用量 (DS-t/年)	有効利用率 (%)	摘要
埼玉県行田・庄和・吉見浄水場	5,227	5,227	100	他の有効方法も含む
埼玉県新三郷浄水場	2,535	1,011	39.9	他の有効方法も含む
北千葉広域水道企業団	3,157	2,853	90.4	
石川県鶴来浄水場	1,877	296	15.8	
長野県本山浄水場	978	98	10.1	
京都府乙訓浄水場	202	202	100	
大阪府村野浄水場	16,114	10,167	63.1	
兵庫県企業庁船津浄水場	404	404	100	
阪神水道企業団猪名川浄水場	2,633	2,633	100	他の有効方法も含む
広島県宮原・坊土浄水場	161	161	100	
八戸圏域水道企業団	835	835	100	
青森市是川浄水場	256	256	100	
気仙沼市館山・新月浄水場	363	363	100	
高崎市若田・白川浄水場	262	262	100	
藤岡市中央浄水場	334	334	100	
川崎市長沢浄水場	1,283	973	75.9	
横須賀市有馬浄水場	441	441	100	
甲府市平瀬浄水場	207	207	100	
大津市新瀬田浄水場	105	105	100	
草津市ロクハ・北山田浄水場	228	228	100	
大阪市庭窪浄水場	2,797	2,760	98.7	
大阪市豊野浄水場	3,444	3,444	100	他の有効方法も含む
神戸市上ヶ原浄水場	15	10	67.3	
神戸市千苅浄水場	251	174	69.7	
広島市牛田・緑井・高陽浄水場	1,093	1,093	100	
福山市中津原浄水場	688	688	100	
下関長府浄水場	519	519	100	
宇部市広瀬浄水場	1,260	1,260	100	
下松市御屋敷山浄水場	598	598	100	
山陽小野田市高高原浄水場	83	83	100	
高知市鉢木・旭浄水場	53	53	100	
北九州市井手浦・穴生・畑・本城浄水場	1,969	1,969	100	他の有効方法も含む



レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－資源の循環的利用の促進－

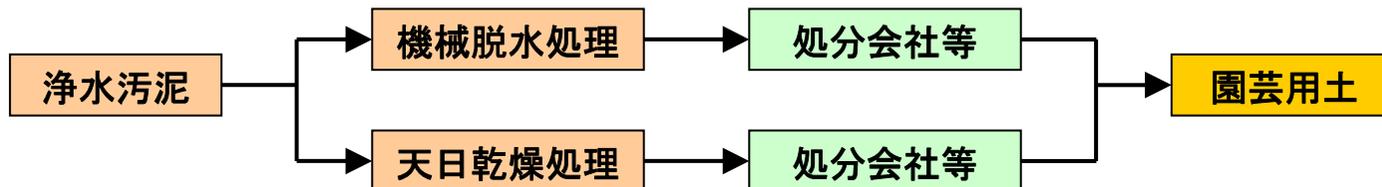
○浄水汚泥の有効利用率向上 ～対策事例～

◆園芸用土への再利用（主な水道事業体の状況）

事業体名	処分土量 (DS-t/年)	有効利用量 (DS-t/年)	有効利用率 (%)	摘要
埼玉県行田・庄和・吉見浄水場	5,227	5,227	100	他の有効方法も含む
埼玉県新三郷浄水場	2,535	1,011	39.9	他の有効方法も含む
神奈川県内広域水道企業団西長沢・綾瀬浄水場	5,394	5,394	100	
岐阜県中津川・山之上・川合浄水場	580	580	100	他の有効方法も含む
愛知県企業庁高蔵寺・尾張東部浄水場	732	732	100	
愛知県企業庁上野浄水場	645	541	84	
愛知県企業庁犬山浄水場	853	804	94.4	
愛知県企業庁尾張西部浄水場	410	164	40.1	
愛知県企業庁豊田浄水場	718	675	94.1	
愛知県企業庁幸田・豊橋浄水場	524	451	86.1	
愛知県企業庁豊川浄水場	92	86	94.1	
愛知県企業庁蒲郡浄水場	124	114	92.3	
滋賀県企業庁水口浄水場	114	114	100	
阪神水道企業団猪名川浄水場	2,633	2,633	100	他の有効方法も含む
福島市渡利浄水場	206	75	36.7	
東京都東村山浄水場	5,286	3,155	59.7	
東京都金町浄水場	7,364	6,480	88	
東京都三郷浄水場	4,735	1,420	30	
東京都朝霞浄水場	8,652	2,682	31	
東京都三園浄水場	2,299	1,149	50	
横浜市西谷浄水場	3,662	3,662	100	
島田市稲荷浄水場	297	297	100	
名古屋市春日井浄水場	1,433	1,433	100	
大阪市豊野浄水場	3,444	3,444	100	他の有効方法も含む
高松市浅野・川添御殿浄水場	196	196	100	
北九州市穴生浄水場	1,969	1,969	100	他の有効方法も含む
佐賀市神野第二浄水場	174	174	100	
宮崎市下北方浄水場	842	165	19.6	



園芸用土例



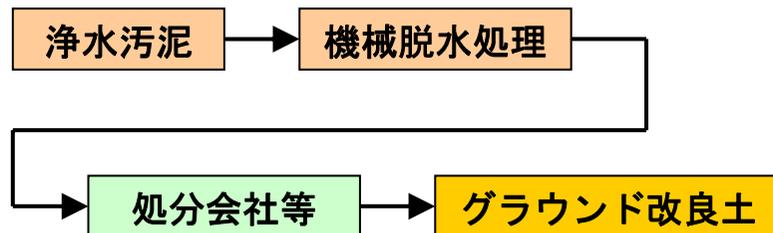
レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－資源の循環的利用の促進－

○浄水汚泥の有効利用率向上 ～対策事例～

◆グラウンド改良土への再利用（主な事業体の状況）

事業体名	処分土量 (DS-t/年)	有効利用量 (DS-t/年)	有効利用率 (%)	摘要
埼玉県行田・庄和・吉見浄水場	5,227	5,227	100	他の有効方法も含む
埼玉県新三郷浄水場	2,535	1,011	39.9	他の有効方法も含む
岐阜県中津川・山之上・川合浄水場	580	580	100	他の有効方法も含む
三重県企業庁高野・播磨浄水場	1,158	1,158	100	
三重県企業庁磯部浄水場	93	35	38.7	
三重県企業庁水沢浄水場	493	407	82.6	
三重県企業庁多気浄水場	731	366	50.2	
京都府木津浄水場	202	172	85.4	
大阪府三島浄水場	1,502	318	21.2	
阪神水道企業団猪名川浄水場	2,633	2,633	100	他の有効方法も含む
奈良県御所浄水場	392	193	49.3	
名古屋市鍋屋上野浄水場	242	242	100	
北九州市穴生浄水場	1,969	1,969	100	他の有効方法も含む



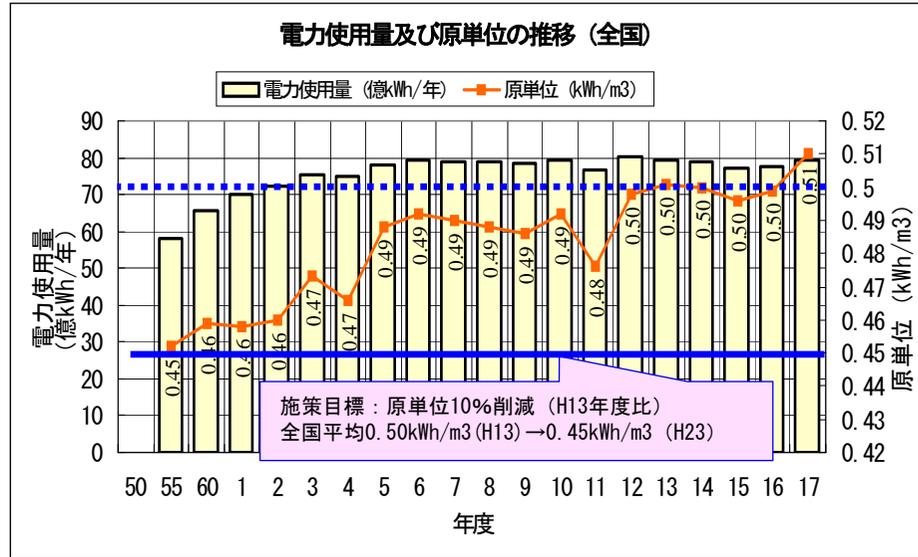
グラウンド改良土例

レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献－

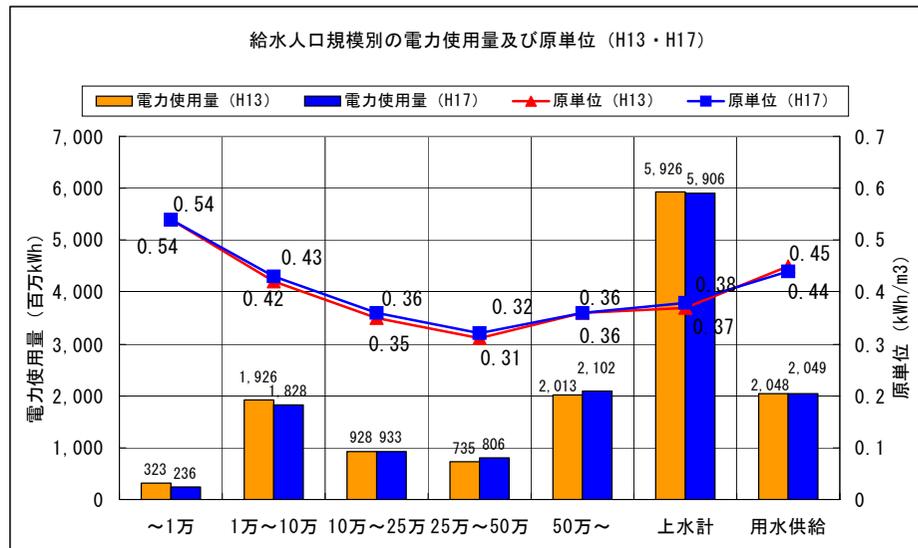
〔施策目標〕単位水量当たり電力使用量（原単位）10%削減（H13年度比）

○達成状況



原単位Ⅰ
〔 $\frac{\text{上水+用水}}{\text{上水}}$ 〕

（参考）

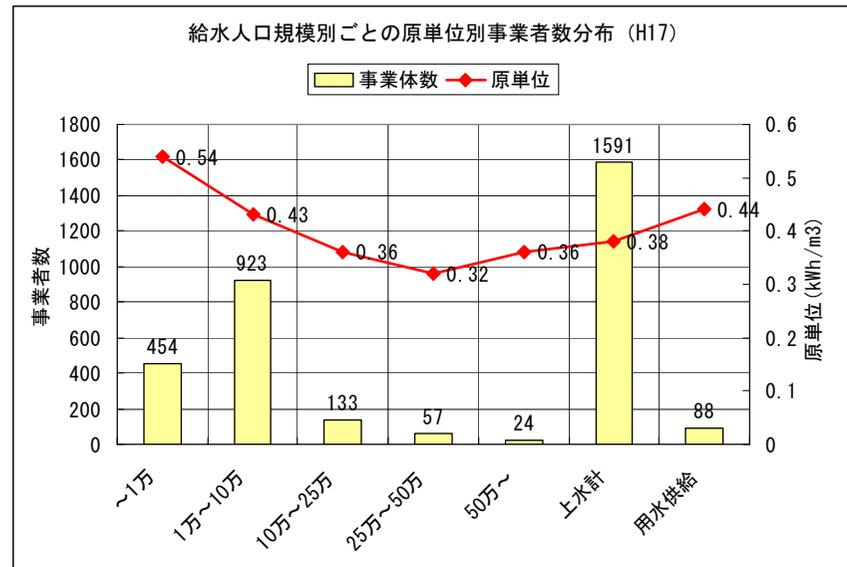


原単位Ⅱ
〔 $\frac{\text{上水}}{\text{上水}}$ 〕

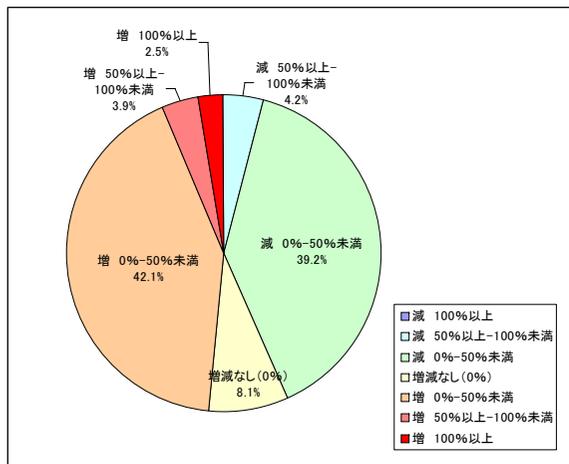
レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献－

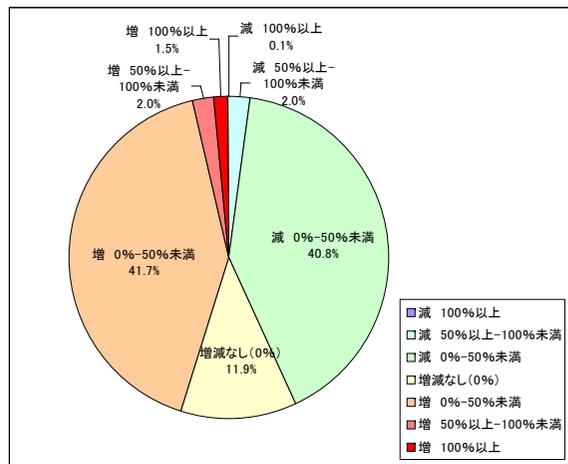
(参考)



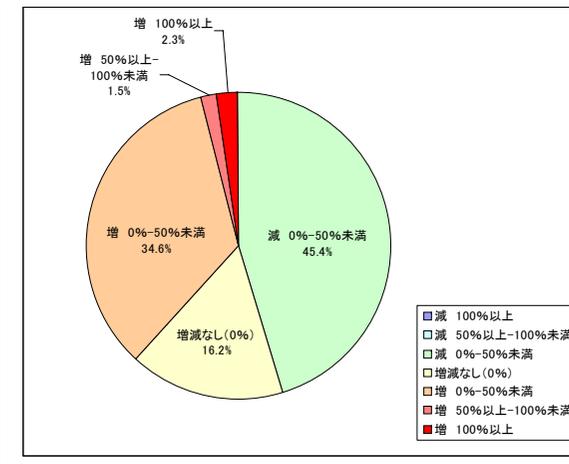
給水人口規模ごとの原単位変化率 (%) (H13→H17) 別事業者数分布



~1万



1万~10万

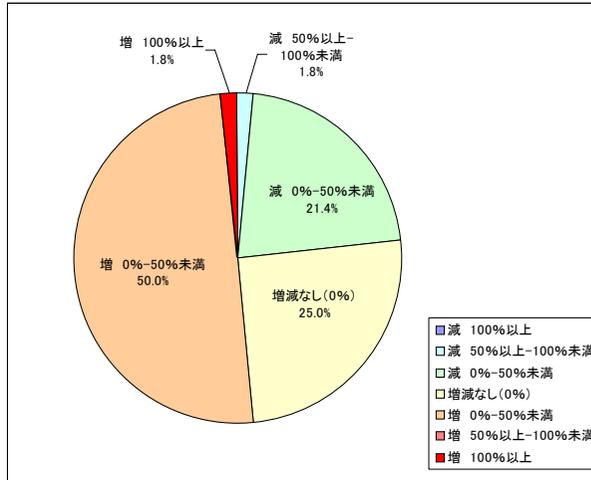


10万~25万

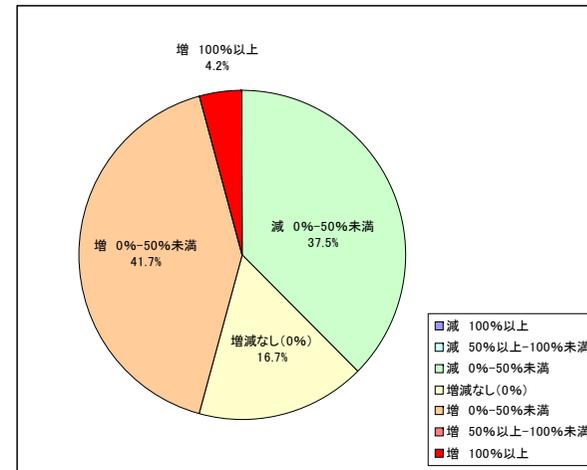
レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

ー省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献ー

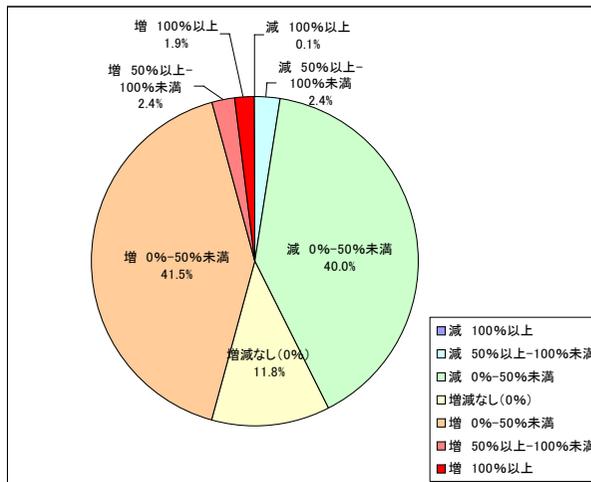
(参考) 給水人口規模ごとの原単位変化率(%) (H13→H17) 別事業者数分布



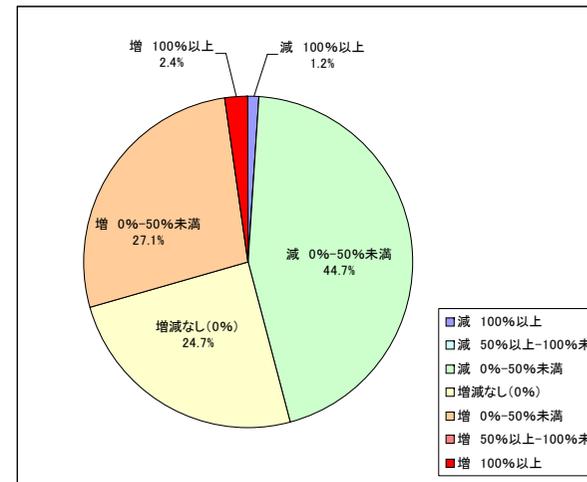
25~50万



50万～



上水計



用水供給

レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献－

(参考)

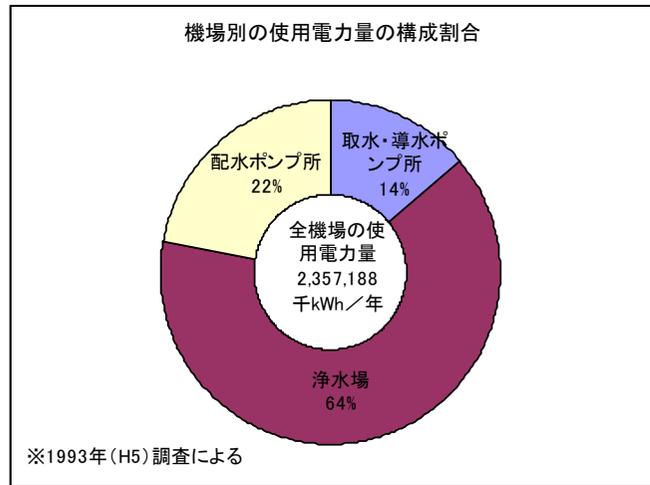


表8.16 機場の規模別電力使用量

(1993年)

処理水量	5万m ³ /日	5~10万	10~30万	30万	合計	
機場	未満	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日以上		
取水・導水	55,892	31,063	34,634	206,548	328,137	14%
ポンプ所	(22) 17%	(19) 9%	(7) 11%	(14) 63%	100%	
浄水場	78,317	113,262	339,382	974,302	1,505,263	64%
	(30) 5%	(69) 8%	(71) 23%	(67) 65%	100%	
配水ポンプ所	123,549	20,720	105,894	273,625	523,788	22%
	(48) 24%	(13) 4%	(22) 20%	(19) 52%	100%	
合計	257,758	165,045	479,910	1,454,475	2,357,188	100%
	11%	7%	20%	62%	100%	

表8.17 各機場の施設別電力使用量

(1993年)

機場	取水	浄水場	配水ポンプ所	合計
施設	導水ポンプ所			
ポンプ	317,833	1,353,246	502,689	2,173,768
	97%	90%	96%	92%
その他	10,304	152,017	21,099	183,420
	3%	10%	4%	8%
合計	328,137	1,505,263	523,788	2,357,188
	100%	100%	100%	100%

レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献－

○省エネルギー対策の推進 ～対策メニュー～

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	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ等機械設備の効率的な運転及び管理 ・ポンプ、電動機、変圧器等高効率機器の導入 ・ポンプのインバータ・静止セリブウス制御による最適運転 ・ポンプ容量が社会経済的な変動から、稼働当初と比べて過大となっている場合は、適正な容量に更新する ・ポンプの計画・設計時に過大な余裕をみない ・ポンプの管路は流速係数（C）の高い管種を選定する、できるだけ管径を大きくする ・位置エネルギーの利用 <ul style="list-style-type: none"> 自然流下方式の送配水（自然エネルギーの利用） 標高が低い経路で送配水する フロック形成池を上下水平迂流方式にする （フロキュレータを使わないでフロックを形成させる） ・構造物・管路の漏水防止 ・効率的な水運用（配水圧力の適正化、適正な幹線運用等） ・使用電力の平準化（ろ過池を夜間でも洗浄する、NAS電池システムの導入） ・自動力率制御システムの導入 ・建築設備の効率的・適正な運転管理 ・省エネルギー型建築設備の導入 ・計算機室、制御装置室の空調温度を適切に設定する ・屋上緑化
エネルギーの有効利用	<ul style="list-style-type: none"> ・小水力発電 ・太陽光発電 ・風力発電 ・浄水汚泥の天日乾燥処理
新エネルギーの活用	<ul style="list-style-type: none"> ・コージェネレーションシステムの導入 ・燃料電池の導入

レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

ー省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献ー

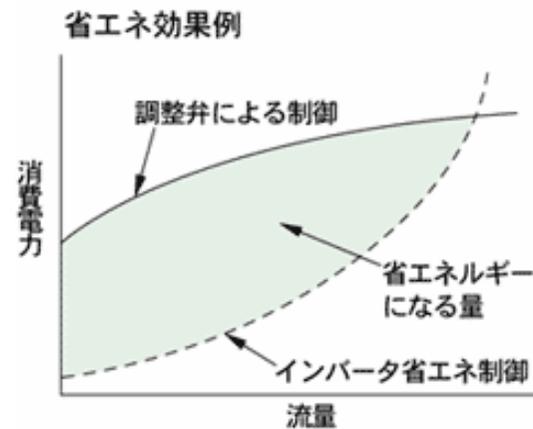
○省エネルギー対策の推進 ～対策事例～

◆ポンプ運転のインバータ制御（大阪市水道局）

水道施設のうち、電気使用量が最も多い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る。

※インバータ制御とは

インバータによる回転速度制御を行うと、右下図の通りモーター消費電力は、回転数の3乗に比例し減少し、調整弁による制御に比べ、大きな省エネルギーが図れる。



レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

ー省エネルギー対策などの推進による温暖化対策、資源節約への貢献ー

○省エネルギー対策の推進 ～対策事例～

◆NAS電池電力貯蔵システムによる夜間電力有効利用（東京都水道局）

東京都水道局は、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月運用開始した。

導入した給水所、NAS電池の規模

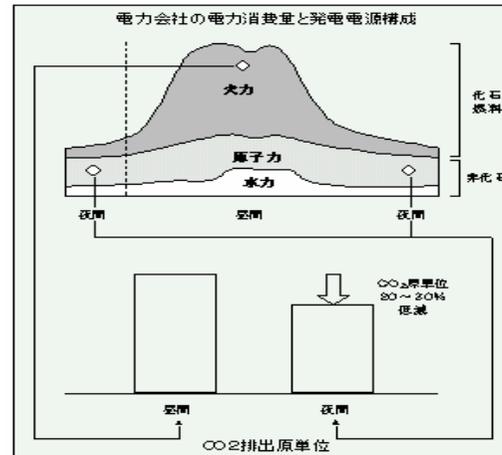
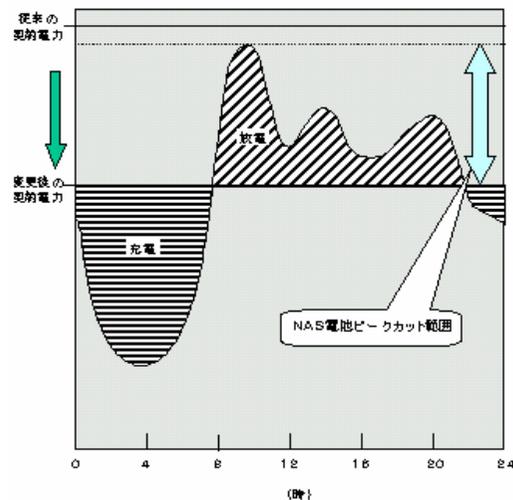
東京都 新町給水所 300kW、横浜市 今井ポンプ所 400kW

東京都 江東給水所 200kW、福岡市 乙金浄水場 150kW

NAS電池電力貯蔵システムは、負極にナトリウム(Na)、正極に硫黄(S)を使用したNAS電池を用いた電力貯蔵システムである。電力会社の配電・変電所等に設置し、負荷の平準化を図り、電力設備の効率的運用、発電コストの低減を目的に開発されたものである。

NAS電池の特長は、次のとおりである。

- ・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る。
- ・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る。
- ・完全密閉型構造の単電池を使用したクリーンな電池である。
- ・約15年の長期耐久性がある。また、電力貯蔵システム設置によるメリットは次が挙げられる。
- ・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る。)
- ・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)が削減できる。)

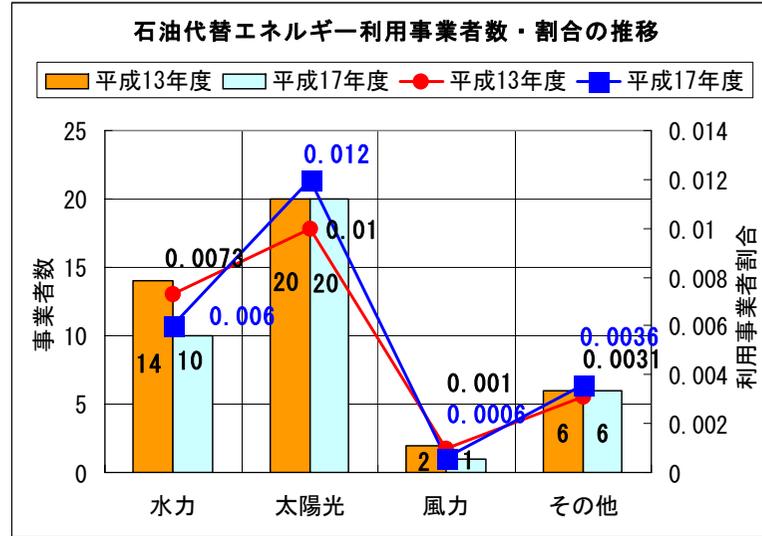


レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－小水力や太陽光発電など石油代替エネルギー利用の積極的推進－

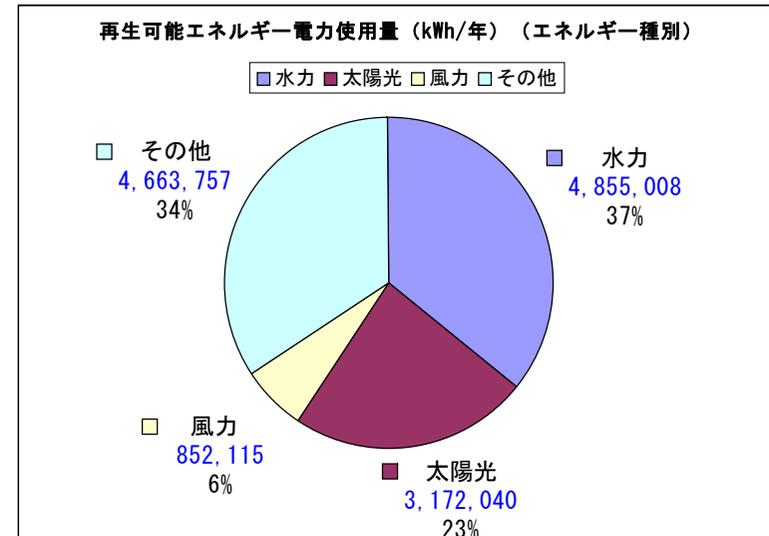
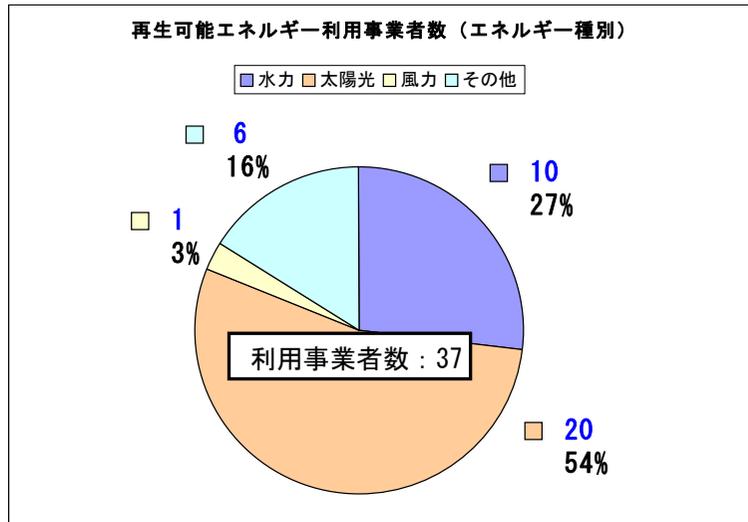
【施策目標】石油代替エネルギー利用事業者の割合100%

○達成状況



出典：水道統計（平成17年度）
水道ビジョンフォローアップ調査報告書

(参考)



出典：水道統計（平成17年度）

レビュー（環境・エネルギー対策の強化）

－小水力や太陽光発電など石油代替エネルギー利用の積極的推進－

○再生可能エネルギー利用 ～対策事例～

◆水力発電（東京都水道局）

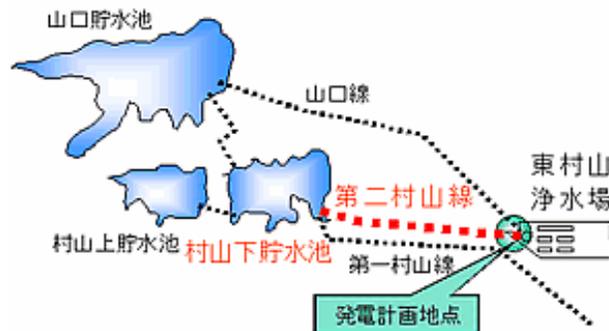
東村山浄水場は、施設能力126.5万m³/日の浄水場である。水源は多摩川系・利根川系であり、多摩川系については山口・村山(上・下)貯水池から導水している。この村山貯水池と浄水場との高低差を利用した発電設備を設置し、自然エネルギーの有効活用を図っている。運転開始は平成13年4月24日である。

主要設備諸元

- (水車) 横軸可動羽根式S形チューブラ水車
有効落差 13.5m 最大水量 13.0m³/s
最大出力 1,490kW 回転速度 429min⁻¹
- (発電機) 横軸回転界磁出口管通風形三相交流同期発電機
出力 1,490kW (定格力率 95%)
電圧/周波数 3300V/50Hz

- 特 徴
- ①年間発電量は、約590万kWhで東村山浄水場の消費電力の約25%をまかなっている。
 - ②水量の変化に広く対応できる。
 - ③低落差で効率のよい水車を採用した。
 - ④水車・発電機を地下に設置し、耐震性や騒音に配慮した。

発電地点平面図



水力発電フロー図

