

特定事業者のうち上水道業、下水道業及び廃棄物処理業に属する事業の用に供する工場等を設置しているものによる中長期的な計画の作成のための指針

特定事業者のうち、上水道業、下水道業及び廃棄物処理業に分類される業種に属する事業の用に供する工場等を設置しているものによる中長期的な計画の作成に当たっては、以下の事項を検討することにより、その適確な作成に資するものである。

(1) 上水道業

上水道業については、主要な工程である取水・導水工程、沈でん・ろ過工程、高度浄水工程、排水処理工程、送水・配水工程、総合管理、共通、その他の主要エネルギー消費設備及び未利用エネルギーに関し、工場等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（平成21年経済産業省告示第66号。以下「判断基準」という。）において定める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（以下「目標及び措置部分」という。）の実現に資する設備等の具体例としては、別表1に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討事項として掲げるものである。

(2) 下水道業

下水道業については、主要な工程である前処理・揚水工程、水処理工程、汚泥処理工程、汚泥焼却工程、総合管理、その他の主要エネルギー消費設備及び未利用エネルギーに関し、判断基準中目標及び措置部分の実現に資する設備等の具体例としては、別表2に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討事項として掲げるものである。

(3) 廃棄物処理業

廃棄物処理業については、主要な工程である受入供給工程、熱処理工程、後処理工程、発電工程、総合管理及びその他の主要エネルギー消費設備に関し、判断基準中目標及び措置部分の実現に資する設備等の具体例としては、別表3に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討事項として掲げるものである。

ただし、廃棄物処理業のうち、し尿処分量におけるし尿処理施設については、主要な工程である水処理工程、汚泥処理工程、総合管理、その他の主要エネルギー消費設備及び未利用エネルギーに関し、判断基準中目標及び措置部分の実現に資する設備等の具体例としては、別表4に掲げる設備等が有効であることから、中長期的な計画の作成における検討事項として掲げるものである。

別表1 上水道業

工程	設備区分	具体的内容
取水・導水工程	ポンプ設備	1. 運転制御方式の改善（台数制御、インバータ等による回転速度制御、可動羽根制御等） 2. ポンプ容量の適正化（羽根車改造等） 3. 高効率モータ、高効率ポンプ形式の採用 4. 運転の効率化（ポンプ吸込圧力の有効利用、流量の平準化による管路抵抗の軽減）
	除塵機	1. 運転時間、運転間隔の調整による運転の効率化 2. 上下流の水位差によるON-OFF制御
沈でん・ろ過工程	凝集池設備	1. 急速攪拌・緩速攪拌装置の効率化（駆動方式の見直し（低速モータの採用、インバータ制御等）、駆動軸の改良、翼車の材質・構造等の改良） 2. 迂流式凝集池の導入
	沈でん設備	1. スラッジ掻き機の運転の効率化（効率的な駆動方式の採用、原水水質に応じた運転時間・運転間隔の調整） 2. 排泥設備の運転の効率化（界面計・濃度計、排泥制御装置の採用による運転時間・運転間隔の調整、圧力水噴射による排泥促進）
	ろ過池設備	1. 洗浄の効率化（洗浄の頻度、時間等の見直し、ろ抗到達洗浄等）

		<ul style="list-style-type: none"> 2. 洗浄速度・圧力の適正化 3. 自然平衡形ろ過池（自己逆流洗浄型）の導入
	膜ろ過設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. ポンプ運転制御方式の改善（台数制御、インバーター等による回転速度制御、可動羽根制御等） 2. 膜洗浄の効率化（頻度、時間等の見直し） 3. 流入落差を利用した膜ろ過システムの採用 4. 前処理設備の導入（PAC注入等） 5. 動力回収水車の導入（RO膜ろ過の排水圧力を利用）
	薬品注入設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 薬品注入の効率化（自然流下注入方式、原水水质に応じた薬品注入制御の自動化） 2. 高効率注入ポンプの採用 3. 水质計測設備の効率化（高効率サンプリングポンプ、インライン（測定点設置）化） 4. 大・小容量注入機の組合せの採用
高度浄水工程	オゾン処理設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. オゾン発生設備の運転の効率化（オゾン注入量の制御） 2. 高効率オゾン発生装置の採用 3. 排オゾン処理設備の熱回収 4. 空気源ブローア吐出熱の回収
	粒状活性炭ろ過設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 洗浄の効率化（洗浄の頻度、時間等の見直し） 2. 洗浄速度・圧力の適正化
	紫外線処理設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 紫外線照射強度制御の効率化 2. 処理形態に応じた紫外線ランプの採用
排水処理工程	排泥濃縮槽設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. ポンプ運転制御方式の改善（台数制御、インバーター等による回転速度制御、可動羽根制御等） 2. 高効率モータの採用 3. 運転時間、運転間隔の調整による運転の効率化
	排泥脱水設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 脱水の効率化（天日乾燥と脱水機の併用、効率的な駆動方式の選定、排熱利用による濃縮汚泥の加温、運転時間・運転間隔の調整） 2. 脱水機に連動した搬送設備の制御 3. 天日乾燥処理施設の導入
送水・配水工程	送水・配水施設	<ul style="list-style-type: none"> 1. ポンプ運転制御方式の改善（台数制御、インバーター等による回転速度制御、可動羽根制御等） 2. ポンプ容量の適正化（羽根車改造等） 3. 高効率モータ、高効率ポンプ形式の採用 4. ブロック配水システムの導入 5. ポンプ制御の適正化（末端圧制御、送水システムの流量制御等） 6. 漏水防止対策の推進 7. 送・配水管路の分離による送水圧力の適正化 8. 大・小容量ポンプの組合せによる幅広い需要量への対応 9. 適正な配水池容量の確保による定量送水
総合管理	水運用管理	<ul style="list-style-type: none"> 1. 位置エネルギーを利用した施設整備

			<ul style="list-style-type: none"> 2. 取水・導水・送水・配水における自然流下系統の有効利用 3. 電力原単位及び管路損失等を考慮した水運用システムの導入 4. 需要予測システムの導入
	監視制御システム		<ul style="list-style-type: none"> 1. 処理工程及び主要設備・機器単位ごとの電力計設置によるエネルギー原単位の分析 2. エネルギー管理システムの導入 3. 省エネルギー型の監視制御装置（LCD:液晶表示装置、LED表示灯等）の採用 4. 配水管網への水圧監視システムの導入 5. 広域的運用システムの導入（設備管理の一元化、集中監視等）
共通	受変電・配電設備		<ul style="list-style-type: none"> 1. 高効率変圧器（モールド変圧器、アモルファス変圧器、高効率変圧器、トッランナー変圧器等） 2. 変圧器容量の適正化 3. 変圧器統合による無負荷損の削減と負荷率の向上 4. 高効率無停電電源装置の採用 5. 力率改善（自動力率改善装置の採用等） 6. デマンドコントロール装置の採用
その他の主要エネルギー消費設備	空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等	空調熱源設備・システム	<ul style="list-style-type: none"> 1. 高効率ターボ冷凍機の採用 2. ガスエンジンヒートポンプシステムの採用 3. 高効率マルチエアコンの採用 4. 氷蓄熱型マルチエアコンの採用 5. 改良型二重効用吸収冷温水機の採用 6. 外気冷房空調システムの採用 7. 遠赤外線利用暖房装置の採用 8. 全熱交換器の採用
		空気調和・熱源設備の最適制御	<ul style="list-style-type: none"> 1. 予冷予熱時外気取入制御の導入 2. 外気導入量の適正化制御の導入 3. 冷温水送水設定温度の最適設定制御の導入 4. 冷却水設定温度の最適設定制御の導入 5. 空気調和・熱源台数制御の導入
		空気調和用搬送動力の低減	<ul style="list-style-type: none"> 1. 水・空気搬送ロスの低減 2. 羽根車吸込間隔の変更 3. 配管内流動抵抗低減剤の導入 4. 水和物スラリー空調システム（VCS）の導入
		空気調和関係その他	<ul style="list-style-type: none"> 1. 内壁・外壁・屋根・窓・床の断熱 2. 建物の気密化 3. 屋上緑化、壁面緑化 4. 日射遮蔽 5. 空調ゾーニング最適化
		給湯設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 自然冷媒（CO₂）ヒートポンプ給湯機の採用 2. 高効率ヒートポンプ給湯機の採用 3. 潜熱回収型給湯器の採用 4. ガスエンジン給湯器の採用
		高換高換効気率設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 可変風量換気装置の採用 2. 局所排気システムの採用

		換気量最適化	1. CO ₂ 又はCO濃度による換気制御システムの導入 2. 温度センサーによる換気制御システムの導入 3. タイムスケジュールによる換気制御システムの導入
		エレベータ	1. インバーター制御方式の導入 2. 回生電力回収システムの導入 3. 永久磁石(PM)式同期モータギヤレス巻上機の導入
		エスカレータ	1. 自動運転装置の導入 2. 台数制御の導入
	照明設備	高効率照明設備	1. 高効率照明器具(LED、省電力形電球、高効率蛍光灯、電球型蛍光灯)の採用 2. 窓際照明の回路分離の採用 3. 光ダクトシステムの採用 4. 高反射率板の採用 5. 高輝度誘導灯の採用
		照明制御装置	1. ブラインド制御の導入 2. 照明自動点滅装置の採用 3. 段調光システムの導入 4. 昼光利用システムの導入
	未利用エネルギーの活用	小水力発電設備	管路の残存圧力を利用した取水・送水等への小水力発電設備の導入

別表2 下水道業

工程	設備区分		具体的内容
前処理・揚水工程	電気使用設備	沈砂池設備、主ポンプ設備	1. スクリーン設備間欠運転 タイマ-運転 水位差検出 主ポンプ連動 2. 揚砂設備間欠運転、池順次・交互運転 3. 流入水量に応じた池数制御 4. 主ポンプ運転の効率化 台数制御 インバーター等による回転数制御 高水位運転(揚程の低減) 5. 主ポンプ揚水量の平準化(管きよ、調整池を利用) 6. 高効率ポンプ、高効率モータの採用 7. ポンプ容量、台数の適正化
水処理工程	電気使用設備	最初沈殿池設備	1. 流入水量に応じた池数制御 2. 掻寄機間欠運転(タイマー、汚泥界面) 3. 汚泥引き抜きポンプ間欠運転(タイマー、濃度、プリセット量) 4. スカム除去設備スカム捕捉効率の向上(返流水量の低減及び稼働時間の低減) 5. 軽量チェーンの採用(樹脂製等)

		反応タンク設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 送風量の適正化 流入水量比例制御 MLSS制御 DO・ORP制御 小型送風機と微細気泡散気装置との組合せ 2. 散気装置酸素移動効率の向上(微細気泡散気装置など) 3. 散気装置目詰まり防止対策(圧力損失の低減) 4. 電力使用量の低減 ターボブロー(台数制御、インレットベン制御、回転数制御) ルーツブロー(台数制御、インバーター等による回転数制御) 水中攪拌機、曝気機(高効率機導入、インバーター等による回転数制御、間欠運転) 5. 消泡水量の適正化、間欠散水 6. 高効率ブロー、高効率モータの採用 7. ブロー容量、ブロー台数の適正化
		最終沈殿設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 掻き機間欠運転(タイマー、汚泥界面) 2. 返送汚泥ポンプ(台数制御、インバーター等による回転数制御) 3. 余剰汚泥ポンプ間欠運転(タイマー、濃度プリセット量) 4. スカム除去設備スカム捕捉効率の向上(返流水量の低減、稼働時間の低減) 5. 軽量チェーンの採用(樹脂製など) 6. 高効率ポンプ、高効率モータの採用 7. ポンプ容量及びポンプ台数の適正化
		高度処理設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 水中攪拌機(インバーター等による回転数制御、間欠運転) 2. 硝化液循環ポンプ(流量制御、台数制御、インバーター等による回転数制御、エアリフトポンプの採用) 3. 返送汚泥ポンプ(台数制御、インバーター等による回転数制御) 4. 砂ろ過装置、生物膜ろ過装置洗浄工程最適スケジューリング運転
汚泥処理工程	電気使用設備	汚泥輸送設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 汚泥輸送ポンプの運転制御の効率化(台数制御、インバーター等による回転数制御) 2. 高効率ポンプ、高効率モータの採用 3. ポンプ容量、ポンプ台数の適正化
		汚泥濃縮設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 濃縮性能の向上(濃縮汚泥量の削減) 2. 固形物回収率の向上 3. 機械濃縮動力の低減
		汚泥消化タンク設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 消化タンク投入汚泥濃度管理 2. 消化タンク温度管理 3. 消化タンク保温の強化 4. 消化タンク攪拌機の低動力化 5. 蒸気や温水配管など加温設備の断熱強化 6. 加温ボイラー、温水ヒータ自動制御

			7. 蒸気、温水有効利用
		汚泥脱水設備	1. 供給汚泥濃度管理 2. 脱水汚泥の低含水率化 3. 搬送設備も含めた脱水機系列の制御 4. 機械脱水動力の低減 5. 固形物回収率の向上 6. 洗浄水量の抑制
汚泥焼却工程	燃焼設備電気使用設備	汚泥焼却設備	1. 汚泥焼却炉稼働計画と脱水汚泥発生量との適合 2. 適正負荷率運転 3. 脱水汚泥の低含水率化 4. 補助燃料の低減、自燃時間の拡大 5. 熱回収設備(燃焼用空気予熱、白煙防止空気予熱、汚泥予備乾燥等)の運転効率化 6. 断熱強化 7. 排ガス処理水の低減 8. 熱媒体の漏洩防止 9. 焼却炉自動制御システム 汚泥の発熱量、含水率に合わせた燃焼用空気量の調整 温度管理 流動ブロー、誘引ファン回転数制御 10. 低動力装置の設置(汚泥サイロ、各モータのインバーター化、低動力型の流動ブロー等) 11. 燃焼用空気の予熱温度の高温化(流動空気予熱温度を650以上とすること等)
総合管理	電気使用設備	水処理運転システム	処理水質とエネルギー消費量を適正に管理した効率的な水処理施設の運転
		汚泥処理運転システム	排出汚泥性状とエネルギー消費量を適正に管理した効率的な汚泥処理施設の運転
		監視制御システム	1. エネルギー管理システムの導入 2. 省エネルギー型の監視制御設備の導入
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	脱臭設備	1. 脱臭空気量の低減 臭気発生源の拡散防止 発生臭気の漏洩防止 一般換気との分離 2. ファン間欠運転(季節、時間帯等)
		受変電・配電設備	別表1 上水道業における共通の部受変電・配電設備の款を参照
	空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等		別表1 上水道業におけるその他の主要エネルギー消費設備の部空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等の款を参照
	照明設備		別表1 上水道業におけるその他の主要エネルギー消費設備の部照明設備の款を参照
未利用エネルギー		下水熱有効利用設備	1. 空調設備熱源 2. 温水供給
		消化ガス有効利用設備	1. 消化ガス発電システム(その他バイオマスの受入れ等)

			<ul style="list-style-type: none"> 2. 焼却炉補助燃料 3. 空調設備熱源 4. その他消化ガス有効利用
		水圧の有効利用設備	水の位置エネルギーを使用し、落水時に水車を回し、ポンプ動力の一部として回収したり、発電機を回し電力として回収する設備。動力回収水車ポンプ装置、小水力発電設備等がある。
		焼却炉廃熱有効利用設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 蒸気タービン発電 2. 空調設備熱源 3. 消化タンク加温 4. 温水供給

別表3 廃棄物処理業

工程	設備区分		具体的内容
受入供給工程	熱利用設備	乾燥設備	乾燥機 排ガス、低圧抽気蒸気等の熱利用 高効率バーナー 高効率自動乾燥制御装置
	電気使用設備	受入れ供給設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. ごみ投入扉 未搬入時に自動制御で停止 車両管制システム 油圧ポンプの可変容量式化 電動機駆動化 2. ごみクレーン（自動化、速度制御、吊り上げ荷重制御、巻き下げ電源回生制動等）
熱処理工程	燃焼設備	燃焼設備（焼却ガス化溶融）	<ul style="list-style-type: none"> 1. 自動燃焼装置 2. 空気比の低減（排ガス再循環等） 3. 燃焼用空気の高温化、酸素富化 4. 炉体のボイラー化（水冷壁等） 5. 高効率断熱炉体
	熱利用設備	灰溶融設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 燃料式溶融炉 高効率バーナー、純酸素バーナー、廃棄物利用バーナー 廃熱回収 2. 電気式溶融炉の最適電力制御 3. 焼却灰の乾灰取出しによる無乾燥化
	廃熱回収設備	ガス冷却設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. ボイラー 高効率廃熱ボイラー（高温高圧ボイラー、給水加熱、機械式ハンマリング装置等） 低温エコノマイザー 2. 減温塔の最適水噴霧制御
	電気使用設備	通風設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. 送風機 回転数制御（VVVF、機械式） 高効率ブロー 蒸気タービン駆動 2. 高効率蒸気式空気予熱器 低圧蒸気利用 温度制御 3. 風煙道の流速低減
後処理工程	電気使用設備	排ガス処理設備	<ul style="list-style-type: none"> 1. ろ過式集じん装置 ヒータの容量低減 ヒータの温度制御最適化

			通風抵抗低減 2. 触媒反応塔（低温触媒の選定による再加熱用熱量の低減） 3. 高効率乾式排ガス処理の採用による蒸気の効率的利用 4. 白煙防止装置の廃止による蒸気の効率的利用
		灰出し設備（セメント固化、スラグ、メタル等を含む。）	1. コンベヤ（搬送速度のインバーター制御） 2. 飛灰固化装置（混練機駆動のインバーター制御） 3. 加熱脱塩素化装置（反応装置内の最適温度制御） 4. 灰クレーン（自動化、速度制御、吊り上げ荷重制御、巻き下げ電源回生制御等）
		排水処理設備	1. 排水の下水道放流化（施設内排水の噴霧蒸発処理の廃止による蒸気の効率的利用） 2. 別表4（し尿処分業）における水処理工程の部及び汚泥処理工程の部を参照
発電工程	熱利用設備	発電設備、余熱利用設備	1. 蒸気タービン発電機 抽気復水タービンの採用 受電点無効電力制御、力率改善 高効率発電（蒸気の高圧高圧化、スーパーこみ発電等） タービン排気の利用 排気圧力の制御（外気温度による制御） 2. 蒸気復水器 ファンのインバーター制御、台数制御、翼の可変ピッチ制御 排気空気の利用 水冷式復水器の採用
総合管理	電気使用設備	監視制御システム	エネルギー管理システムの導入
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	給水設備	1. インバーター機器の採用 2. 節水型機器の採用
		炉室の換気設備	1. 局所換気の採用による全換気風量の低減 2. 室内雰囲気自動計測による最適換気制御システム 3. ボイラーの二重ケーシング構造を利用した放熱換気設備 4. 炉室の自然換気化
		受変電・配電設備	別表1 上水道業における共通の部受変電・配電設備の款を参照
		その他	高効率モータの採用
	空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等		別表1 上水道業におけるその他の主要エネルギー消費設備の部空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等の款を参照
照明設備		別表1 上水道業におけるその他の主要エネルギー消費設備の部照明設備の款を参照	

別表4（し尿処分業）

工程	設備区分		具体的内容
水処理工程	電気使用設備	受入・貯留設備	1. 灰 ^{きょう} 雑物破砕除去装置（破砕機・スクリー

			ン・スクリーブレス・搬送機等)の液位、流量等自動計測制御 2. 貯留槽攪拌設備(液位等自動計測制御) 3. 脱臭設備(昼間・夜間の風量制御)
		生物反応処理設備	1. 曝気・攪拌装置(ブロー・機械式曝気機・水中攪拌曝気装置) 最適供給量制御(DO、pH、ORP制御等) 運転台数自動制御装置 2. 固液分離装置(汚泥返送ポンプ・汚泥循環ポンプ・生物膜ポンプ等) 最適供給量制御(流量、圧力、MLSS制御等) 運転台数自動制御装置 3. 冷却装置(冷却塔、冷凍機、循環ポンプ等)の最適温度制御(温度、流量制御等)
		高度処理設備	1. 凝集分離装置(凝集膜ポンプ等) 最適供給量制御(流量、圧力制御等) 運転台数自動制御装置 2. オゾン発生装置の最適供給量制御(生成量、濃度制御等)
		汚泥脱水設備	高効率脱水装置(汚泥濃縮機、各種汚泥脱水機、脱水汚泥移送機等) 差速モータによる回転数差制御 差速制御による電力回生
汚泥処理工程	燃焼設備	汚泥乾燥・燃焼設備	1. 脱水汚泥乾燥装置の熱風量の自動燃焼制御(温度、処理量制御等) 2. 燃焼装置 燃焼用空気比の改善(酸素濃度分析、燃料/空気流量比率設定調節、自動燃焼制御等) 熱効率の向上(高効率バーナー等) 通風量の適正制御(自動通風計測制御、誘引ファン・押し込みファンの回転数制御等)
	熱利用設備	熱利用設備	1. しさ・汚泥焼却装置 脱水汚泥熱風乾燥装置(廃熱利用) 廃熱用温水ボイラー(廃熱利用) 燃焼用一次空気加熱(廃熱利用) 2. 脱臭炉の排ガス用熱交換器(廃熱利用)
総合管理	電気使用設備	監視制御システム	エネルギー管理システムの導入
その他の主要エネルギー消費設備	電気使用設備	受変電・配電設備	別表1上水道業における共通の部受変電・配電設備の款を参照
		その他	1. 高効率モータの採用 2. 休日運転休止システム
	空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等		別表1上水道業におけるその他の主要エネルギー消費設備の部空気調和設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備等の款を参照
	照明設備		別表1上水道業におけるその他の主要エネルギー消費設備の部照明設備の款を参照
未利用エネルギー	消化ガス有効利用		1. 消化ガス発電システム

	-	設備	2. 空調設備熱源 3. 温水供給 4. 消化タンク加温
		生物反応熱有効利用設備	1. 暖房熱源 2. 消雪熱源