

第3章 今後の再生可能エネルギー等の取組内容

第3章 今後の再生可能エネルギー等の取組内容

4つの取組方針に従い、下水道事業におけるエネルギー活用の高度化及びエネルギー管理の最適化を図っていく。

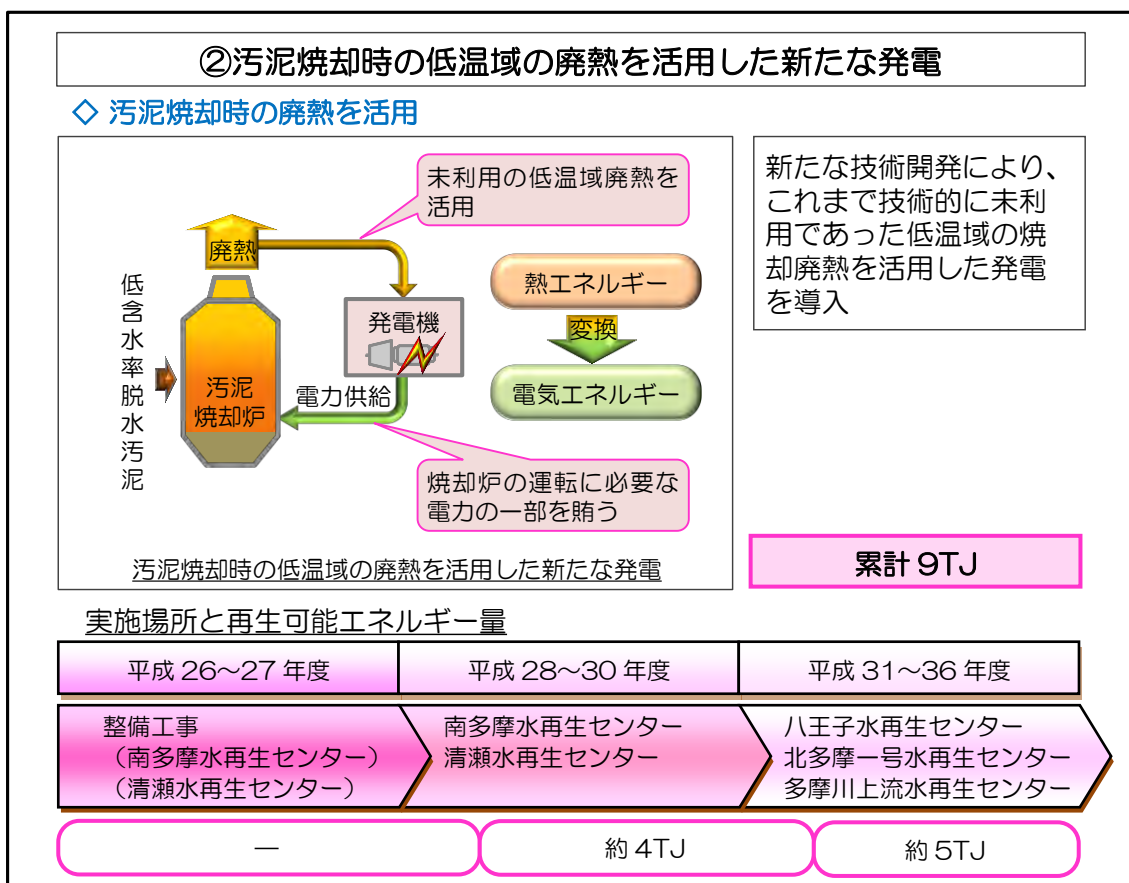
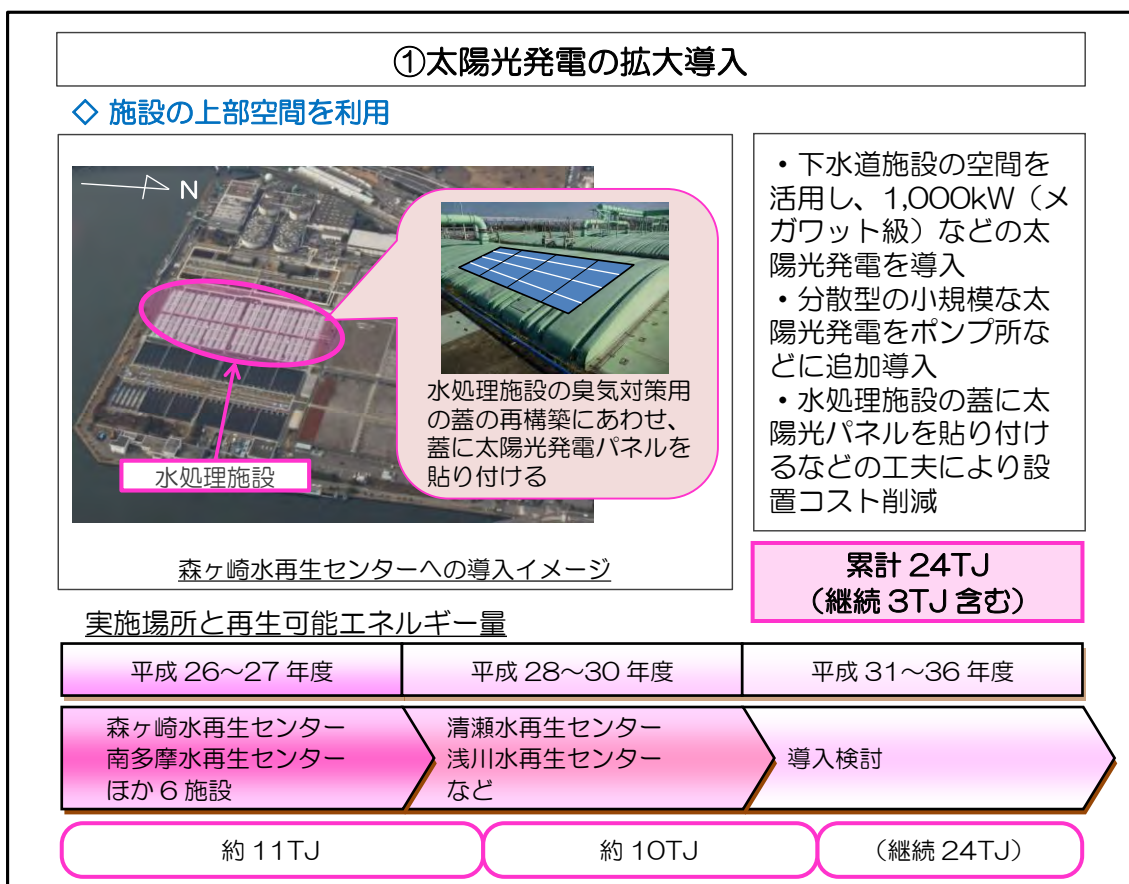
1 取組方針1 再生可能エネルギー活用の拡大

太陽光発電や未利用の汚泥焼却時の低温域廃熱を活用した新たな発電など、再生可能エネルギーをより一層活用し、下水道事業において可能な限り自らエネルギーを確保するために、以下の取組を実施していく。

○図表 - 23 「再生可能エネルギー活用の拡大」の取組一覧

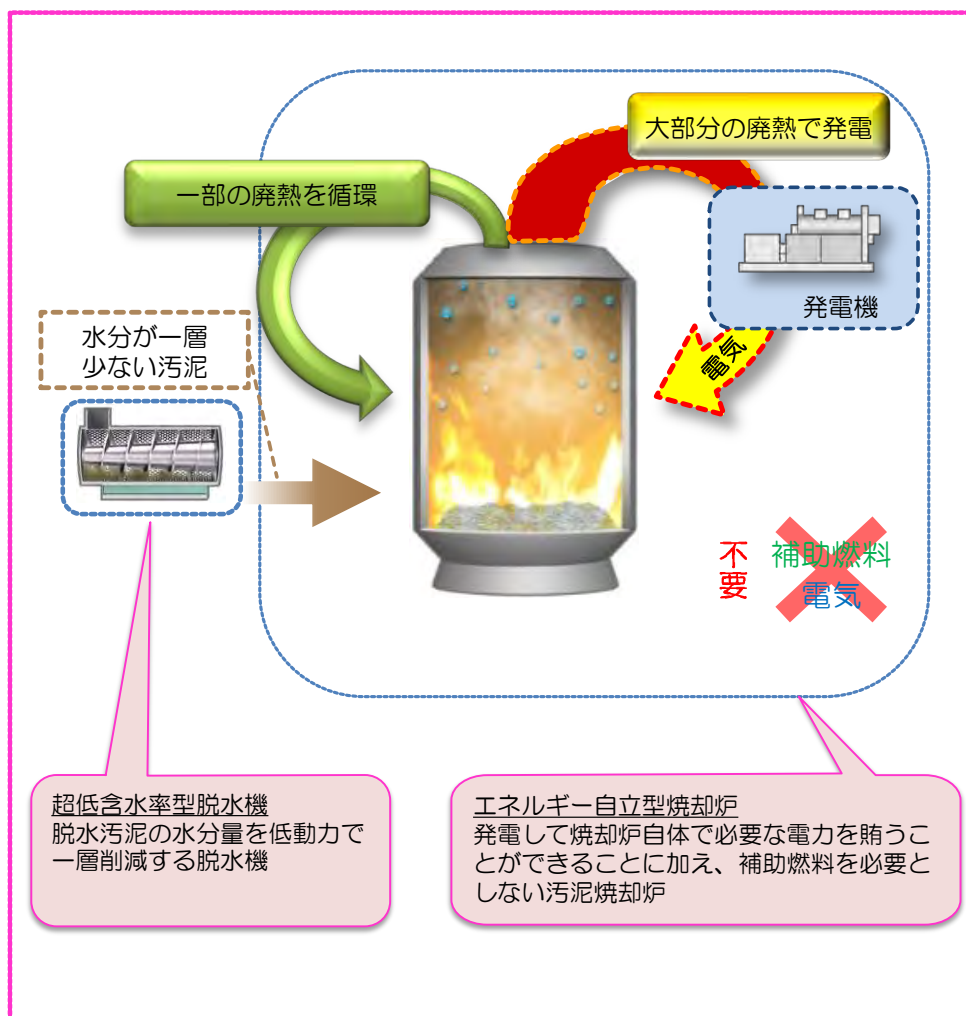
取組方針1	取組内容	
再生可能 エネルギー 活用の拡大	①太陽光発電の拡大導入	
	②汚泥焼却時の低温域の廃熱を活用した新たな発電	
	③エネルギー自立型の焼却システムの開発・導入	
	拡大	④下水の持つ熱エネルギーの利用拡大
		⑤太陽熱を利用した熱供給設備の導入
		⑥焼却炉の廃熱を利用した汚泥乾燥
	⑦小水力発電の拡大導入	
	継続	⑧汚泥炭化炉の取組
		⑨消化ガス発電の取組
		⑩廃熱回収蒸気発電の取組

○図表 - 24 「再生可能エネルギー活用の拡大」の取組



③エネルギー自立型の焼却システムの開発・導入

◇ 焼却廃熱の利用



超低含水率型脱水機
脱水汚泥の水分量を低動力で
一層削減する脱水機

エネルギー自立型焼却炉
発電して焼却炉自体に必要な電力を賄うこ
とができることに加え、補助燃料を必要と
しない汚泥焼却炉

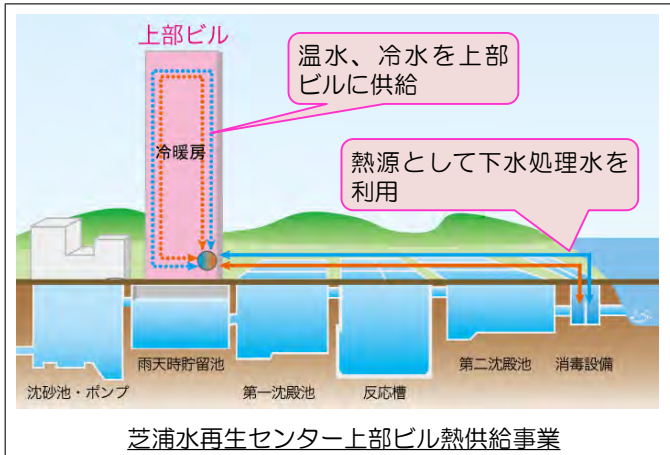
エネルギー自立型焼却システム

- ・ 「超低含水率型脱水機」で水分量を一層削減した脱水汚泥を、「エネルギー自立型焼却炉」で焼却した廃熱により発電するエネルギー自立型焼却システムを開発・導入
- ・ 廃熱による発電の効果を最大限発揮するため、汚泥を安定的に優先して焼却する炉を導入

実施場所と再生可能エネルギー量		累計 41TJ
平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
技術開発	整備工事 (新河岸水再生センター ほか 2 か所)	新河岸水再生センター 葛西水再生センター 南部スラッジプラント
—	—	約 41TJ

④下水の持つ熱エネルギーの利用拡大

◇ 下水の持つ熱エネルギーを利用



- 水再生センター上部に建設されるビルの冷暖房に下水処理水を利用した熱供給事業を実施
- 下水の温度特性を活用し、水再生センター内での冷暖房用の熱源としての利用を拡大

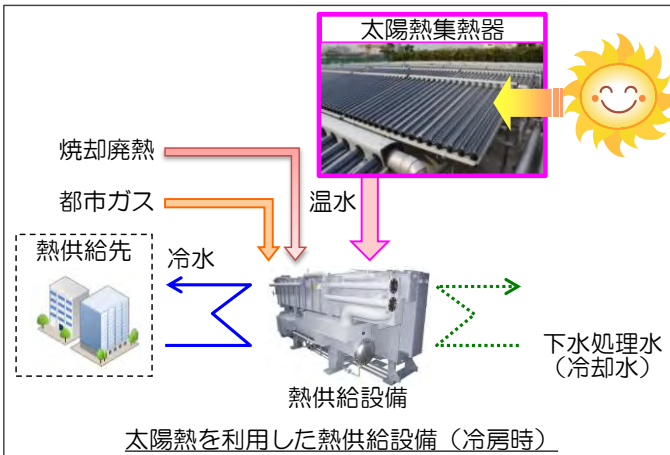
累計 35TJ
(継続 33TJ 含む)

実施場所と再生可能エネルギー量



⑤太陽熱を利用した熱供給設備の導入

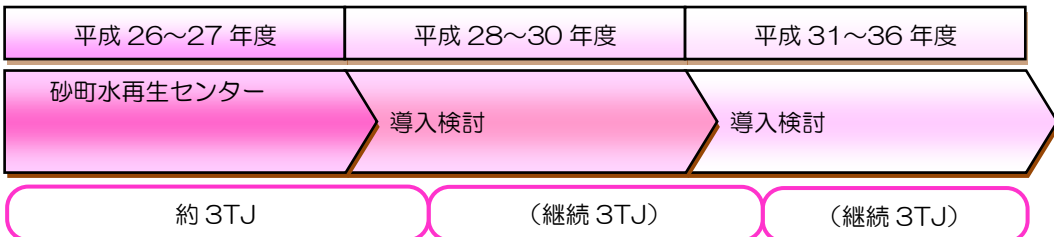
◇ 太陽熱を利用



- 焼却廃熱による温水に加え、太陽熱を利用して製造した温水を活用することで、熱供給設備における都市ガス使用量を減少させ機器効率を向上

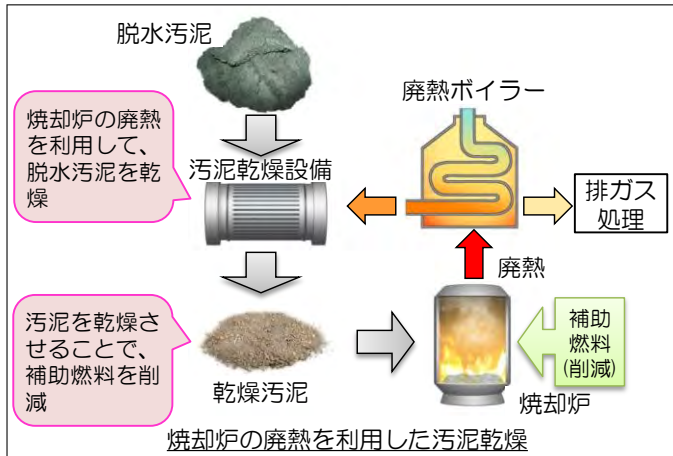
累計 3TJ

実施場所と再生可能エネルギー量



⑥焼却炉の廃熱を利用した汚泥乾燥

◇ 汚泥焼却時の廃熱を利用



- ・ 焼却炉の廃熱を利用して脱水汚泥を乾燥させることにより汚泥を燃えやすくし、焼却炉の補助燃料を削減
- ・ 既設の焼却炉に設置することで、焼却炉の更新までの期間に効果を発揮

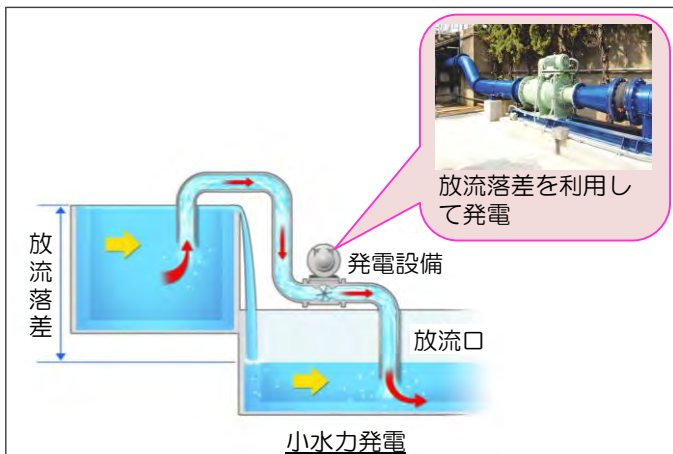
累計 43TJ

実施場所と再生可能エネルギー量



⑦小水力発電の拡大導入

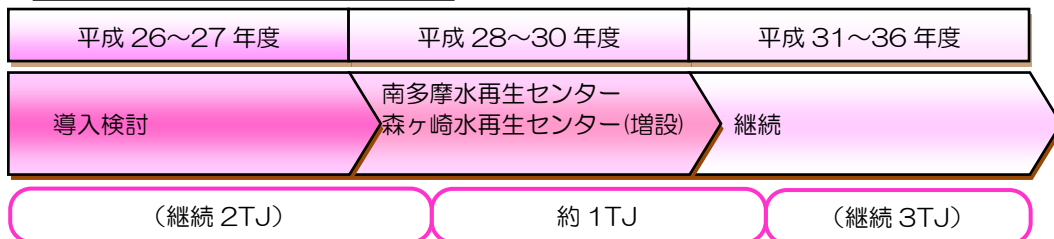
◇ 水再生センターからの放流落差を利用



- 水再生センターの豊富な水量と放流落差を有効利用した小水力発電を拡大導入

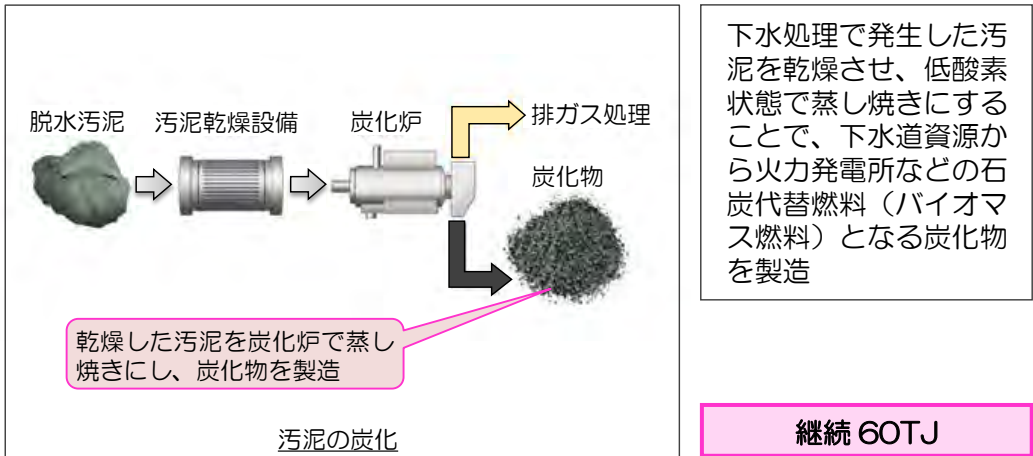
累計 3TJ
(継続 2TJ 含む)

実施場所と再生可能エネルギー量



⑧汚泥炭化炉の取組（継続）

◇下水汚泥のエネルギーを利用

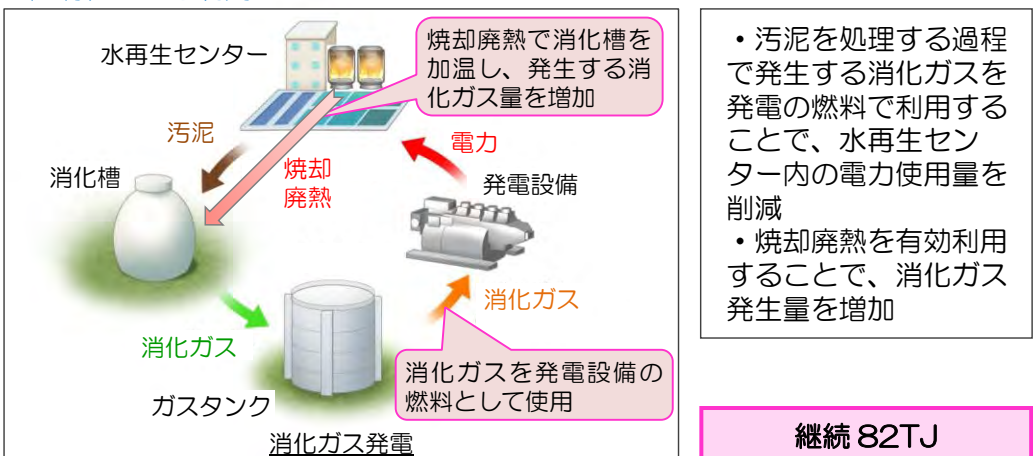


実施場所と再生可能エネルギー量

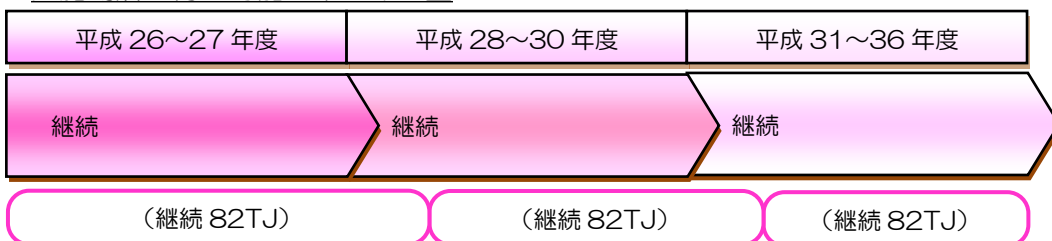


⑨消化ガス発電の取組（継続）

◇ 消化ガスを利用

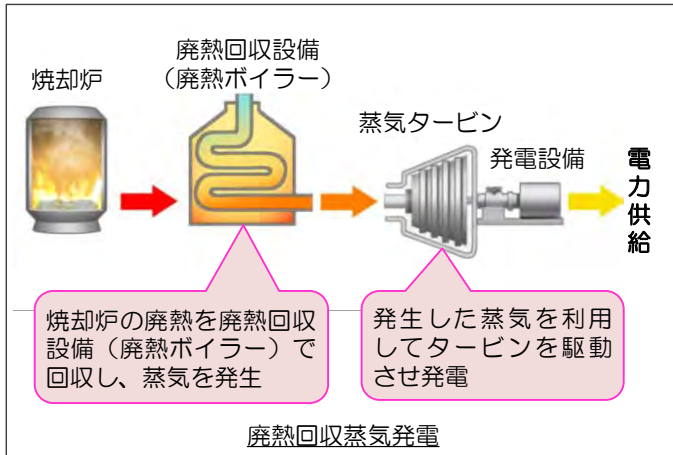


実施場所と再生可能エネルギー量



⑩廃熱回収蒸気発電の取組（継続）

◇ 焼却廃熱を利用



焼却炉から出る排ガスの熱（廃熱）を利用し、発電することで焼却炉の電力使用量を削減

継続 50TJ

実施場所と再生可能エネルギー量

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
継続	継続	継続
(継続 50TJ)	(継続 50TJ)	(継続 50TJ)

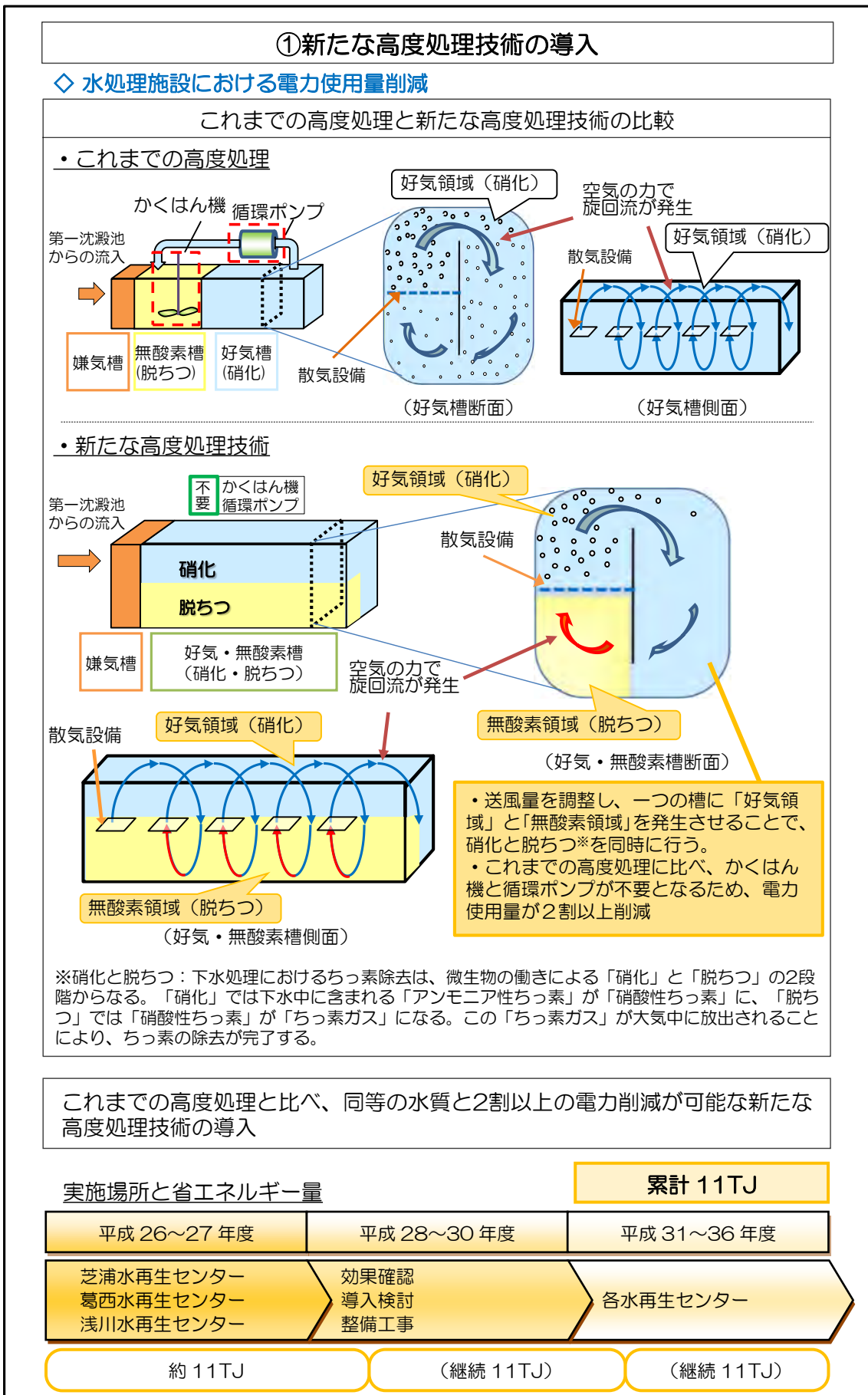
2 取組方針2 省エネルギーの更なる推進

新たな高度処理技術やエネルギー自立型の焼却システムの開発・導入などを進めることで、省エネルギーをさらに推進し、エネルギー使用量を削減するために、以下の取組を実施していく。

○図表 - 25 「省エネルギーの更なる推進」の取組一覧

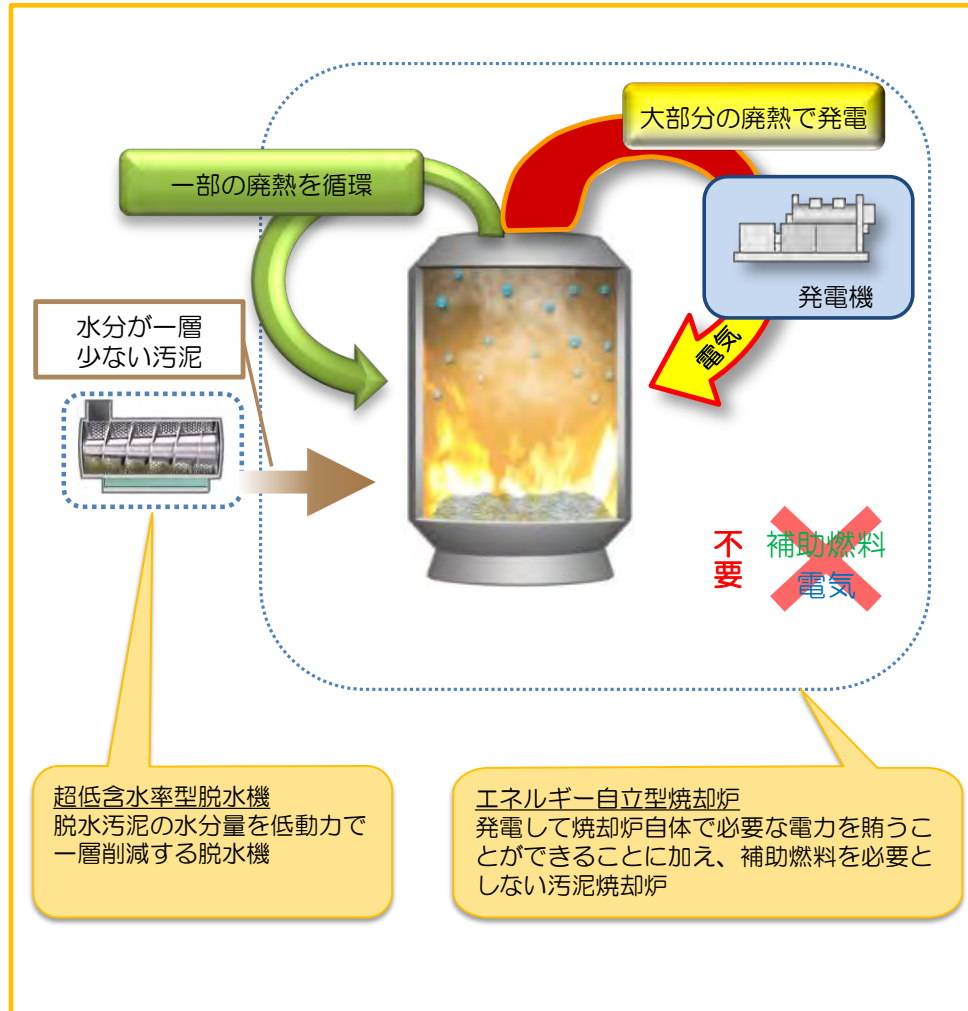
取組方針2	取組内容
省エネルギーの更なる推進	①新たな高度処理技術の導入
	②エネルギー自立型の焼却システムの開発・導入
	③第二世代型焼却システムの導入
	④準高度処理の導入
	⑤散気装置の改善
	⑥ばっ気システムの最適化
	⑦省エネルギー型濃縮機・脱水機の導入

〇図表 - 26 「省エネルギーの更なる推進」の取組



②エネルギー自立型の焼却システムの開発・導入

◇汚泥処理施設における燃料使用量削減



エネルギー自立型焼却システム

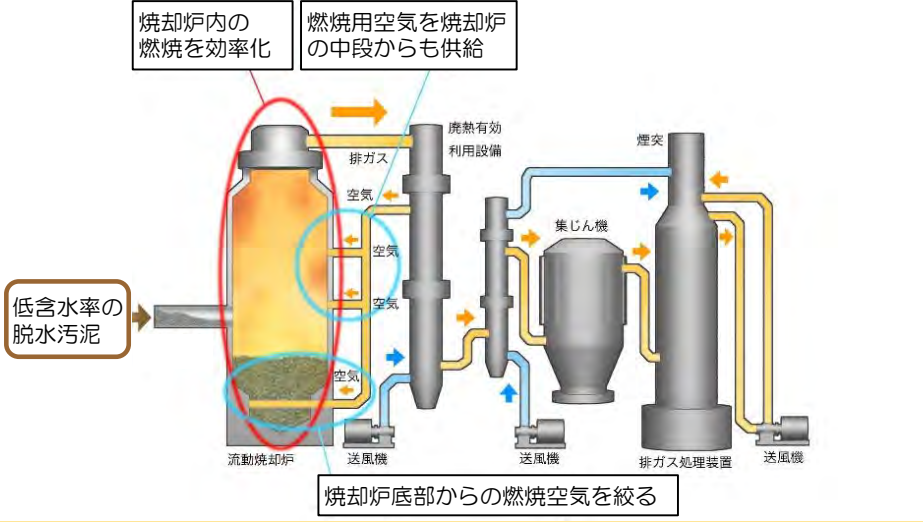
- ・「超低含水率型脱水機」で水分量を一層削減した脱水汚泥を、「エネルギー自立型焼却炉」で焼却した廃熱により発電するエネルギー自立型焼却システムを開発・導入
- ・廃熱による発電の効果を最大限発揮するため、汚泥を安定的に優先して焼却する炉を導入

実施場所と省エネルギー量		累計 110TJ
平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
技術開発	整備工事 (新河岸水再生センター ほか 2 か所)	新河岸水再生センター 葛西水再生センター 南部スラッジプラント
—	—	約 110TJ

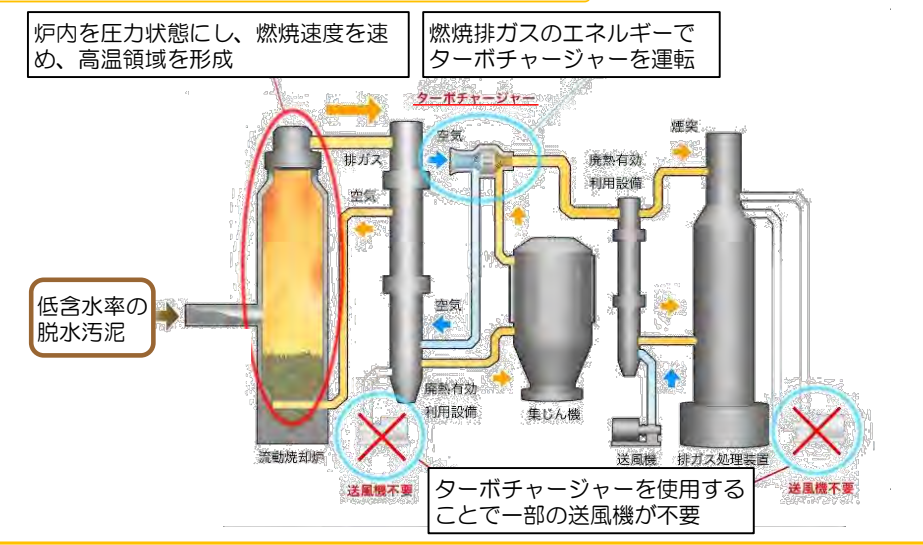
③第二世代型焼却システムの導入

◇ 汚泥処理施設における燃料使用量削減

第二世代型焼却システム 多層型流動炉の場合



第二世代型焼却システム ターボ型流動炉の場合



脱水汚泥の水分量を削減することで、焼却炉で使用する補助燃料を削減できる低含水率型脱水機と炉内の燃焼方式などの改善により、エネルギー使用量を大幅に削減できる高温省エネ型焼却炉（多層型流動炉、ターボ型流動炉、ガス化炉）を組み合わせた第二世代型焼却システムを導入

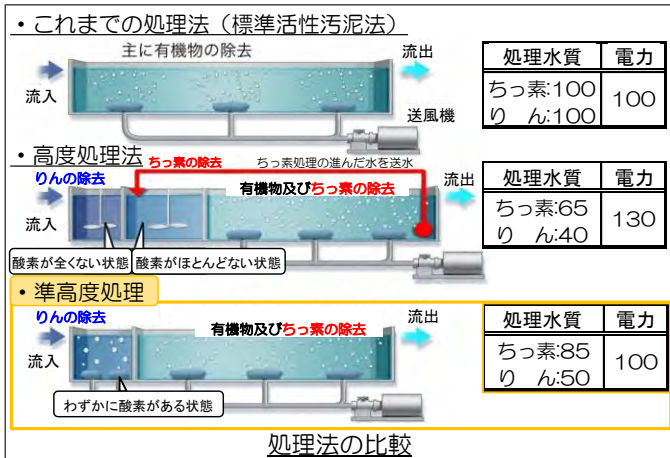
実施場所と省エネルギー量

累計 314TJ

平成 26~27 年度	平成 28~30 年度	平成 31~36 年度
新河岸水再生センター 南部スラッジプラント	みやぎ水再生センター 南多摩水再生センター ほか 2 施設	八王子水再生センター 北多摩二号水再生センター ほか 3 施設
約 123TJ	約 101 TJ	約 90TJ

④準高度処理の導入

◇水処理施設における電力使用量を削減

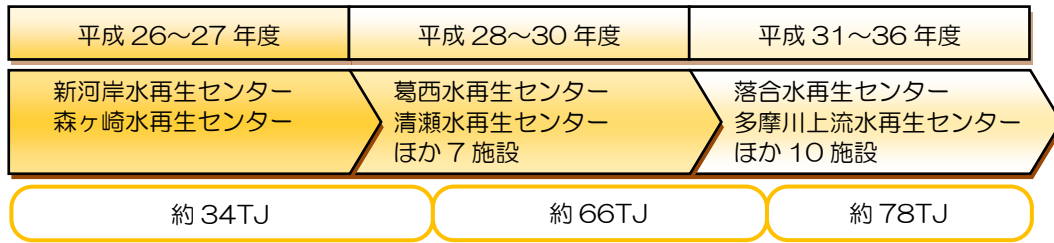


• 電力使用量を増加させずに、これまでの処理法より水質を改善することで、水質改善と省エネルギー化を両立

• 既存施設の改造により早期に導入が可能

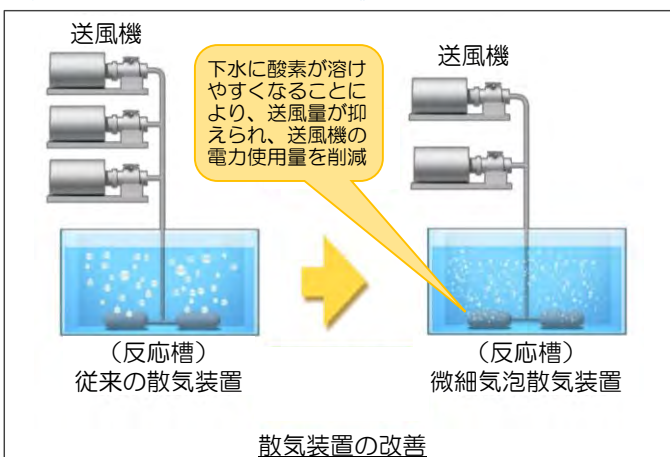
累計 178TJ

実施場所と省エネルギー量



⑤散気装置の改善

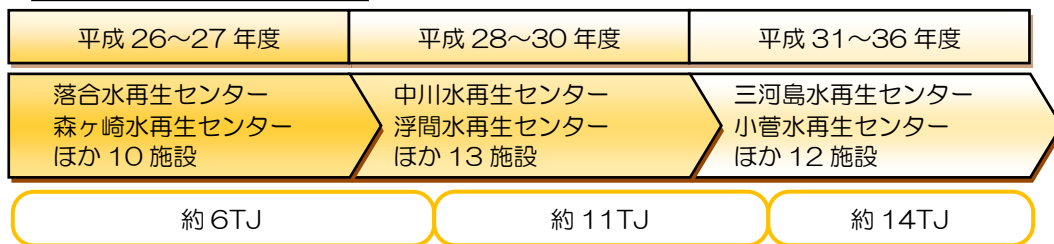
◇水処理施設における電力使用量を削減



小さな気泡を発生させることにより下水に酸素が溶けやすくなり、送風機の電力使用量を削減

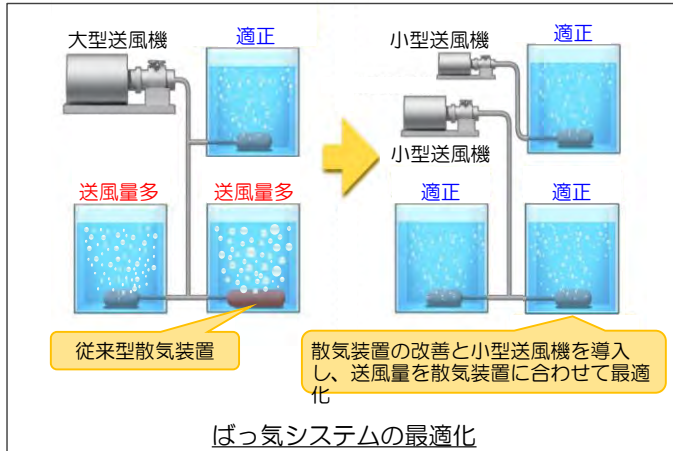
累計 31TJ

実施場所と省エネルギー量



⑥ばっ気システムの最適化

◇水処理施設における電力使用量を削減



小型送風機を導入し、反応槽に対して個別に配置するなどして、送風量を散気装置に合わせて最適化することにより、電力使用量を削減

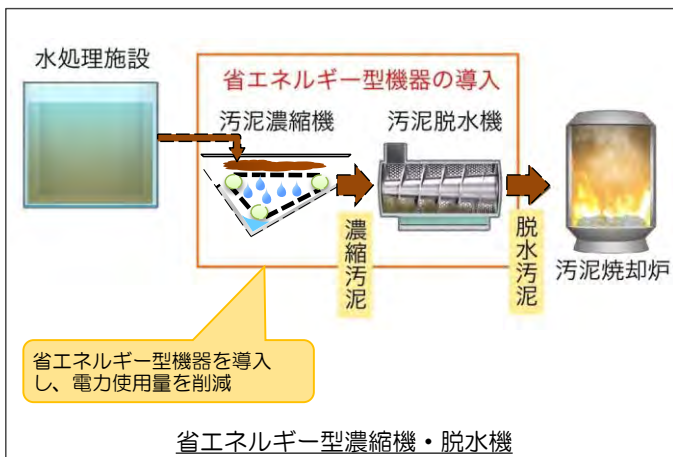
累計 69TJ

実施場所と省エネルギー量

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
葛西水再生センター 多摩川上流水再生センター ほか 3 施設	葛西水再生センター 新河岸水再生センター ほか 3 施設	新河岸水再生センター 森ヶ崎水再生センター 葛西水再生センター
約 24TJ	約 16TJ	約 29TJ

⑦省エネルギー型濃縮機・脱水機の導入

◇汚泥処理施設における電力使用量を削減



重力を利用し、ろ過濃縮する濃縮機や外径を大きくすることで遠心力を高めた脱水機などの導入により、必要なエネルギーを少なくすることで電力使用量を削減

累計 37TJ

実施場所と省エネルギー量

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
東部スラッジプラント 多摩川上流水再生センター ほか 2 か所	みやぎ水再生センター 南多摩水再生センター ほか 5 施設	新河岸水再生センター 八王子水再生センター ほか 8 施設
約 16TJ	約 3TJ	約 18TJ

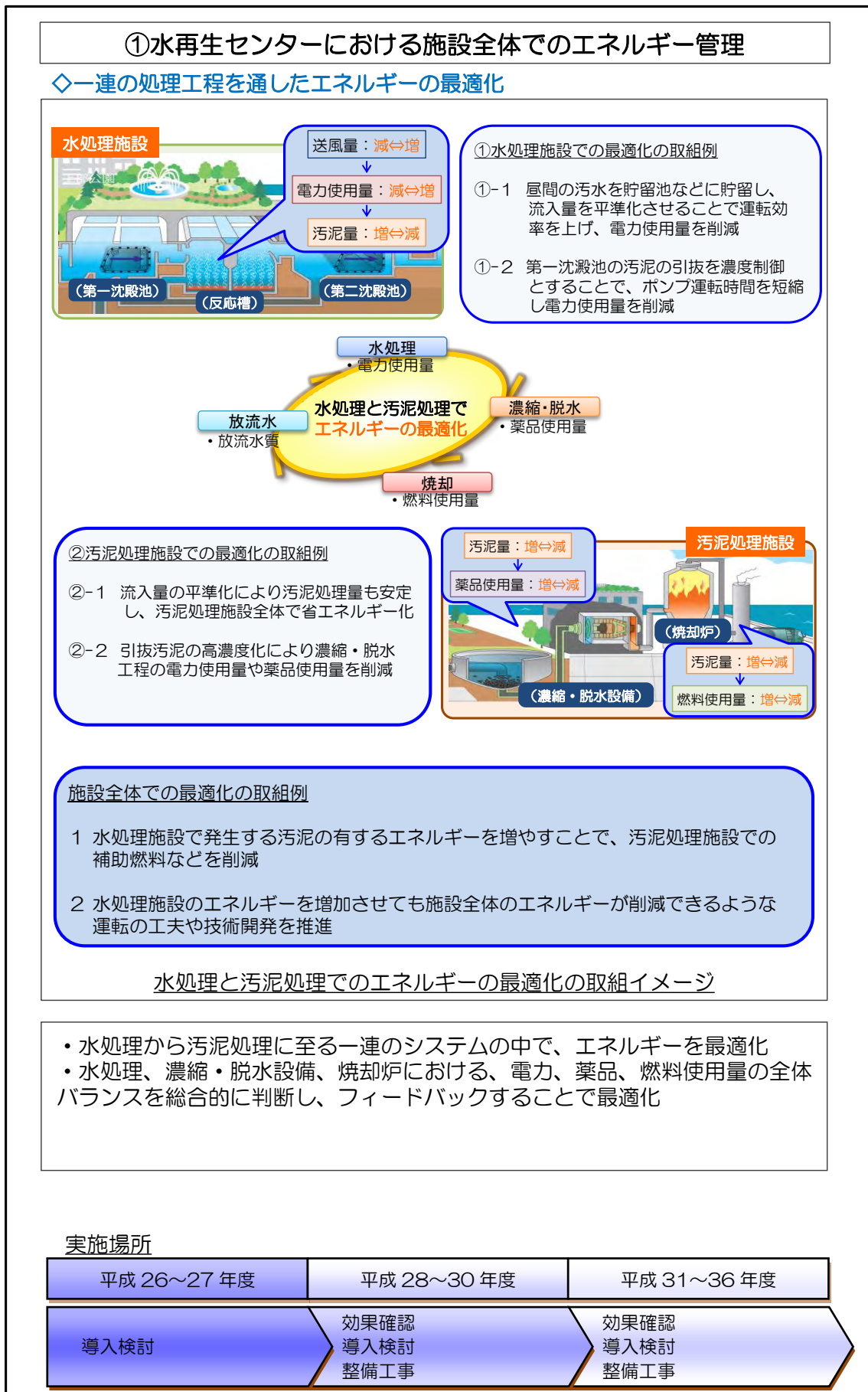
3 取組方針3 エネルギースマートマネジメントの導入

水処理から汚泥処理に至る一連のシステムの中で、これまでの個別の施設や設備での省エネルギー対策にとどまらず、水処理から汚泥処理までの施設全体での処理工程を通じたエネルギーの最適化や、より広域的な視点から複数の施設間で運転管理の効率化などを図るエネルギースマートマネジメントを導入し、エネルギー利用のスマート化を図るために、以下の取組を実施していく。

○図表 - 27 「エネルギースマートマネジメントの導入」の取組一覧

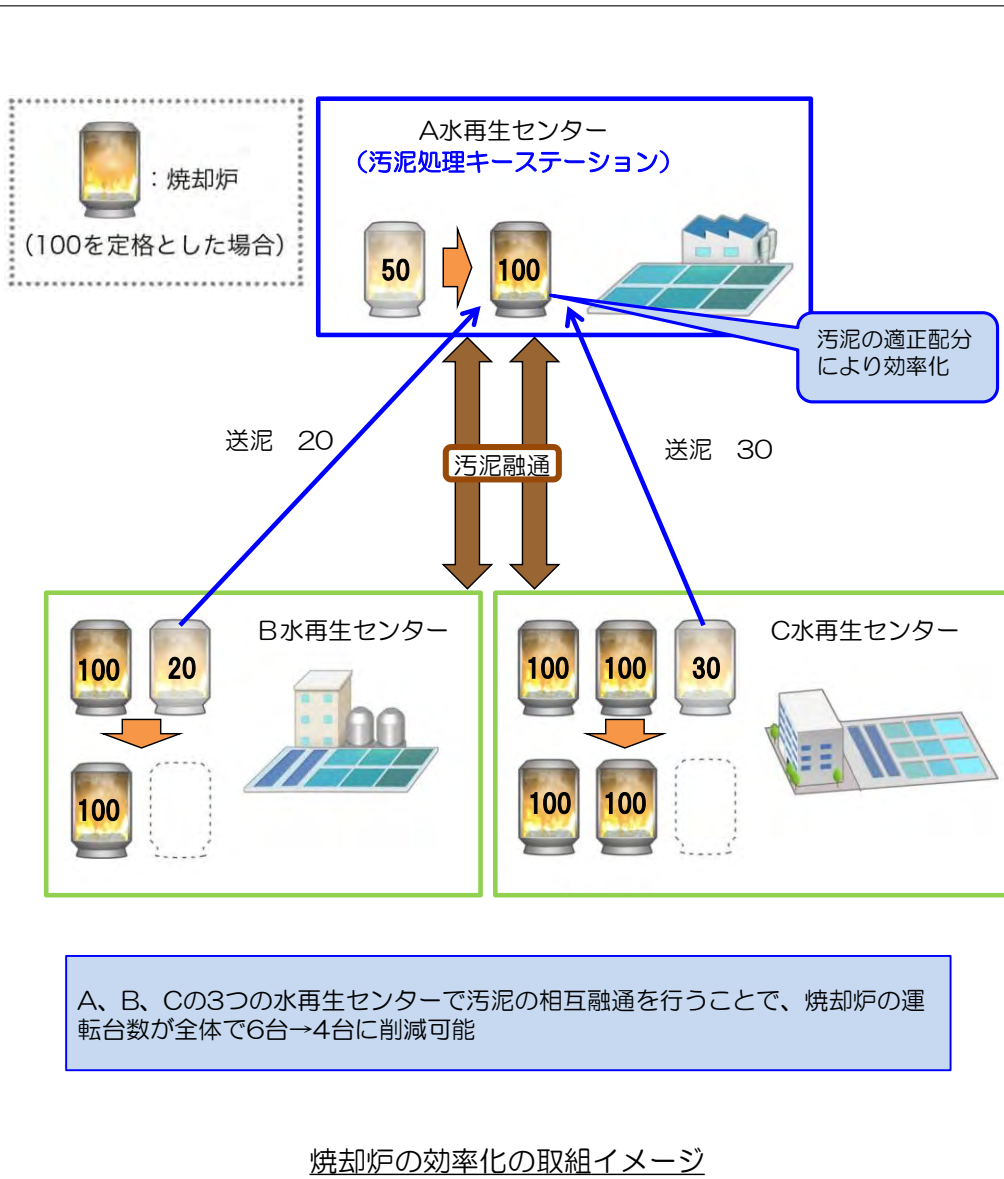
取組方針3	取組内容
エネルギー スマート マネジメント の導入	①水再生センターにおける施設全体でのエネルギー管理
	②広域的な運用による焼却炉の効率化
	③下水道事業におけるデマンドレスポンスへの貢献
	④エネルギー最適運用に向けた管理手法の検討

〇図表 - 28 「エネルギースマートマネジメントの導入」の取組



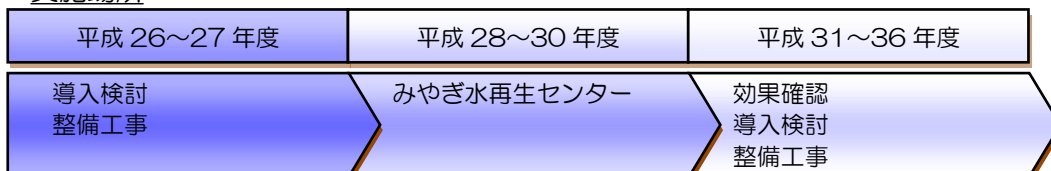
②広域的な運用による焼却炉の効率化

◇施設間での焼却炉の運転を効率化



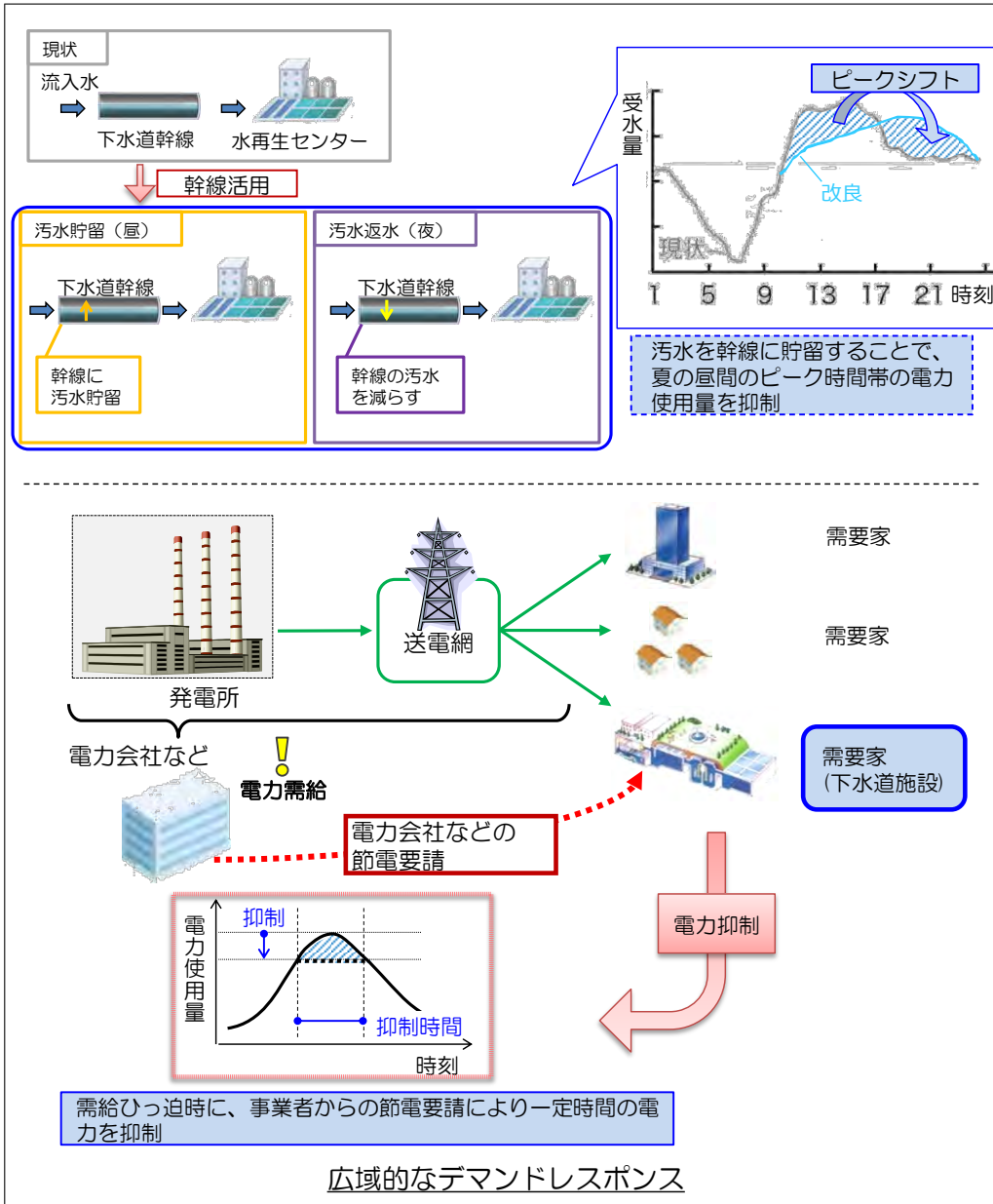
汚泥処理キーステーションを整備し、水再生センターへの汚泥を適正配分することにより焼却炉運転を効率化し、エネルギー使用量を削減するとともに、緊急時の汚泥融通による危機管理体制を構築

実施場所



③下水道事業におけるデマンドレスポンスへの貢献

◇ピーク需要の抑制による需給調整への貢献



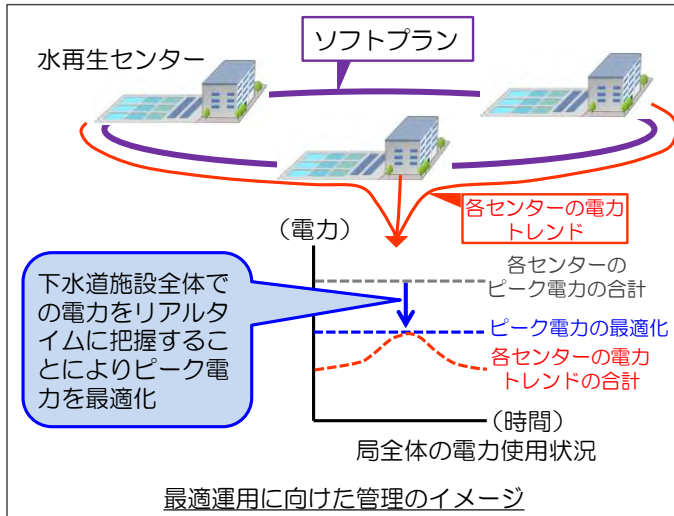
- 汚水を幹線などに貯留して流入量を調整するなどし、夏の昼間のピーク時間帯の電力使用量を抑制することでピークシフトを実施
- 一年を通して電力会社などからの節電要請に応じて電力使用を抑制し、電力の需給調整に貢献

実施場所

平成 26~27 年度	平成 28~30 年度	平成 31~36 年度
導入検討	効果確認 導入検討 整備工事	効果確認 導入検討 整備工事

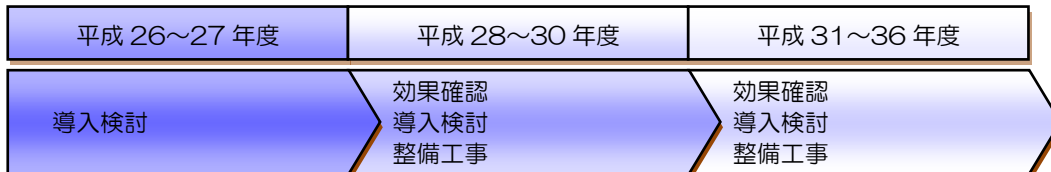
④エネルギー最適運用に向けた管理手法の検討

◇施設全体におけるエネルギー管理



ソフトプラン（光ファイバーネットワーク）を利用して水再生センターなどでのエネルギー使用状況をリアルタイムに把握し、下水道施設全体におけるエネルギー管理を最適化

実施場所



4 取組方針4 エネルギー危機管理対応の強化

非常用発電設備の拡充や分散型電源の導入、非常用発電設備の運転に必要な燃料の施設間融通などにより、エネルギー危機管理対応の強化を図り、いかなる時でも下水道機能を維持するために、以下の取組を実施していく。

○図表 - 29 「エネルギー危機管理対応の強化」の取組一覧

取組方針4	取組内容
エネルギー 危機管理 対応の強化	①非常用発電設備の拡充
	②非常用発電設備の整備困難施設への対応（電力送電）
	③非常用発電設備の整備困難施設への対応（移動電源車の導入）
	④分散型電源の導入
	⑤灯油・都市ガス併用型発電設備の導入
	⑥非常用発電設備燃料の相互融通
	⑦区及び市と連携した防災対策の強化

○図表 - 30 「エネルギー危機管理対応の強化」の取組

①非常用発電設備の拡充

◇非常時の電力を確保



非常用発電設備（ガスタービンエンジン）

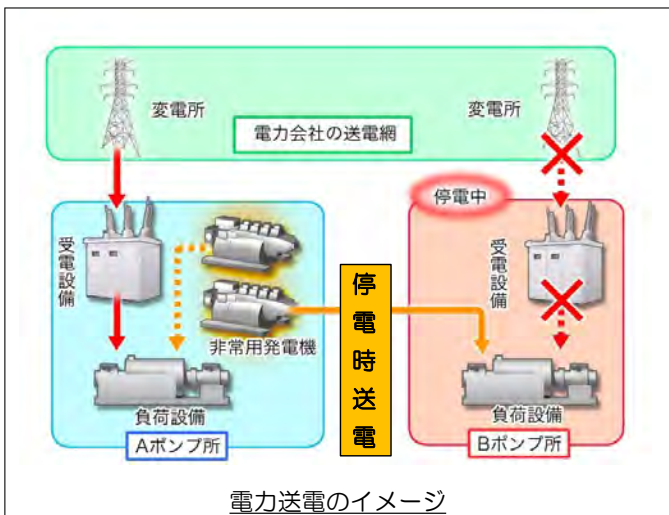
- ・非常用発電設備が計画容量に対して不足、未設置の水再生センターやポンプ所に整備
- ・汚泥処理施設において必要な非常用電源を確保

実施場所

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
両国ポンプ所 大森東ポンプ所 ほか 4 施設	天王洲ポンプ所 城南島ポンプ所 ほか 9 施設	亀有ポンプ所 六郷ポンプ所 ほか 12 施設

②非常用発電設備の整備困難施設への対応（電力送電）

◇近隣施設からの電力送電



電力送電のイメージ

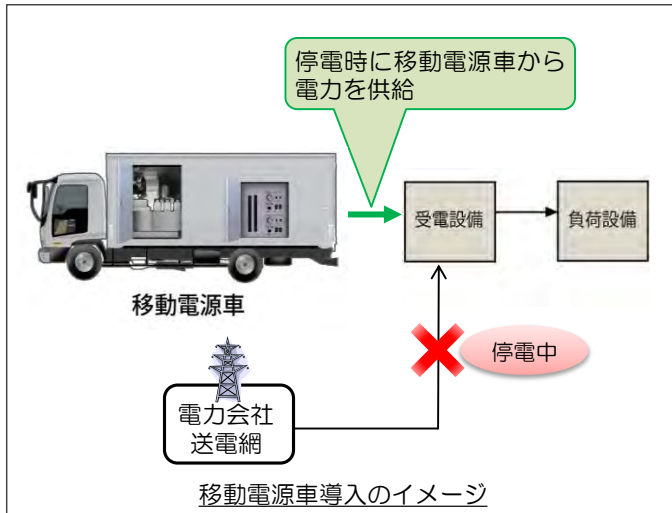
非常用発電設備の用地確保が困難な施設に対して、近隣施設からの電力送電を実施し、非常時の電力を確保

実施場所

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
導入検討	整備工事 (吾嬬ポンプ所)	吾嬬ポンプ所

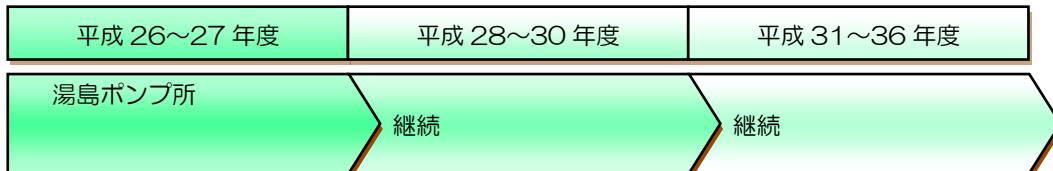
③非常用発電設備の整備困難施設への対応（移動電源車の導入）

◇移動電源車の導入による非常用電源の早急な確保



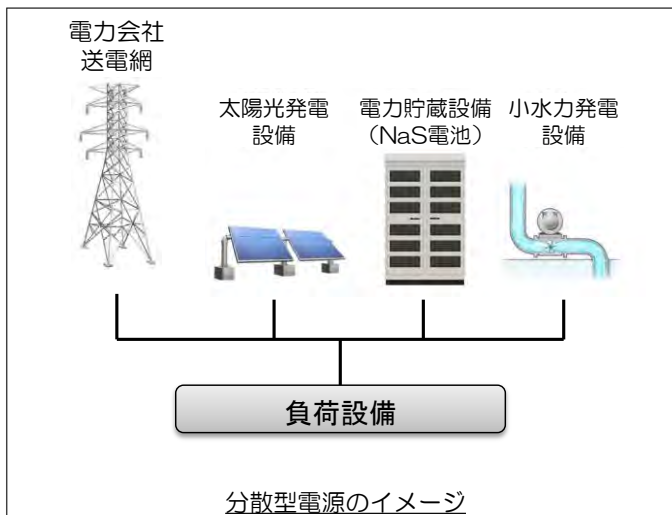
非常用発電設備の整備が困難な施設に対して、移動電源車を利用した非常用電源を早急に確保

実施場所



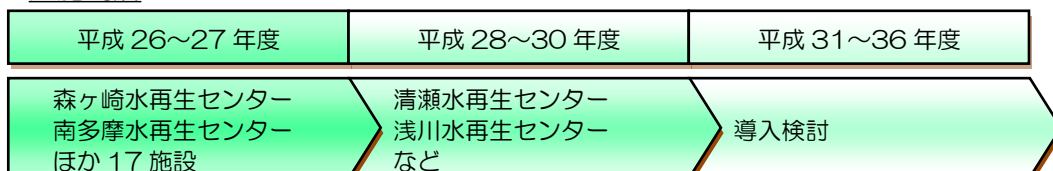
④分散型電源の導入

◇分散型電源による電源の多様化



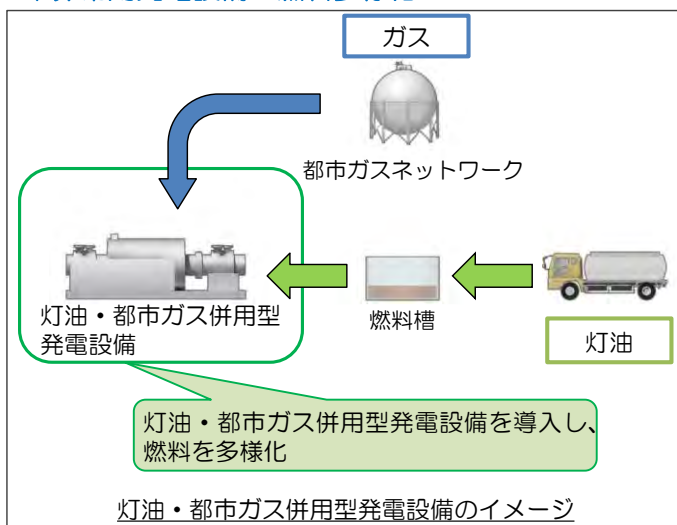
分散型電源として、太陽光発電や電力貯蔵設備 (NaS電池) などの設備を、水再生センターやポンプ所に設置することにより電源を多様化

実施場所



⑤灯油・都市ガス併用型発電設備の導入

◇非常用発電設備の燃料多様化



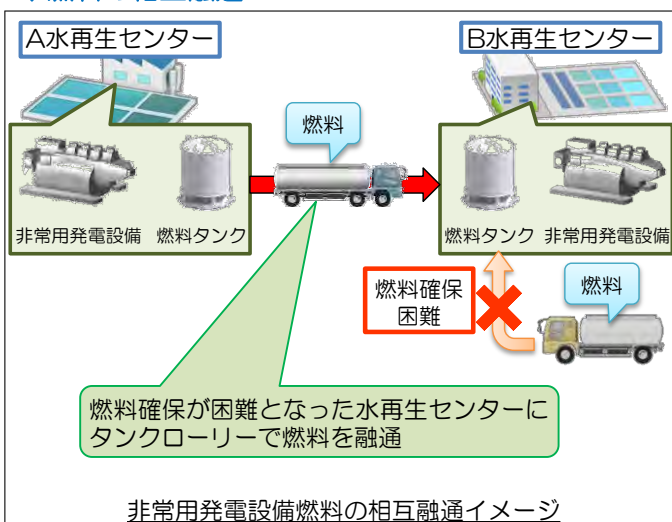
灯油に加えて都市ガスでも運転可能な灯油・都市ガス併用型発電設備を導入することで燃料を多様化し、信頼性を向上

実施場所

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
中川水再生センター	中野水再生センター	葛西水再生センター 北多摩二号水再生センター ほか 2 施設

⑥非常用発電設備燃料の相互融通

◇燃料の相互融通



災害時において、燃料の確保が困難な時に、水再生センター間などでタンクローリーを活用し燃料を相互融通する体制を構築

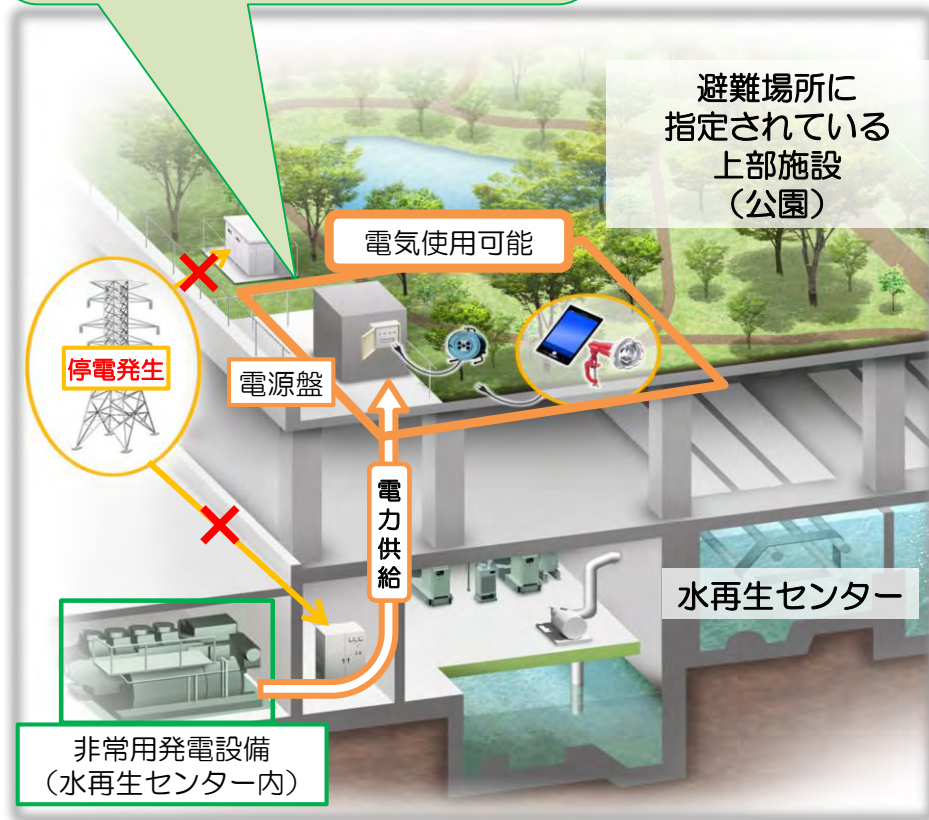
実施場所

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
水再生センター及びポンプ所	継続	継続

⑦区及び市と連携した防災対策の強化

◇ 避難場所への電力供給

- ・ 停電時に、水再生センターの非常用発電設備から、避難場所に指定されている上部施設（公園）の電源盤に電力を供給
- ・ 電源盤に延長コードなどを接続することで、電気の使用が可能



非常用電力供給のイメージ

避難場所に指定されている水再生センターの上部施設（公園）へ停電時に電力を供給

実施場所

平成 26～27 年度	平成 28～30 年度	平成 31～36 年度
三河島水再生センター 中川水再生センター みやぎ水再生センター 葛西水再生センター 落合水再生センター 中野水再生センター 森ヶ崎水再生センター 清瀬水再生センター	継続	継続