

平成20年1月24日 国交通省PFIセミナー(大阪)

大阪市津守下水処理場 消化ガス発電設備整備事業について

 大阪市建設局 下水道河川部

アメニティ対策担当課長 永持雅之

快適なくらしを支える下水道

下水道の役割

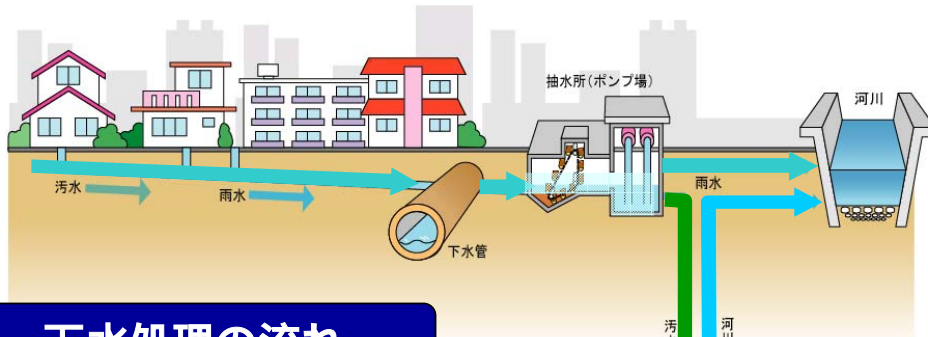
浸水からまちを守る

衛生的で快適な生活環境を支える

水環境の保全

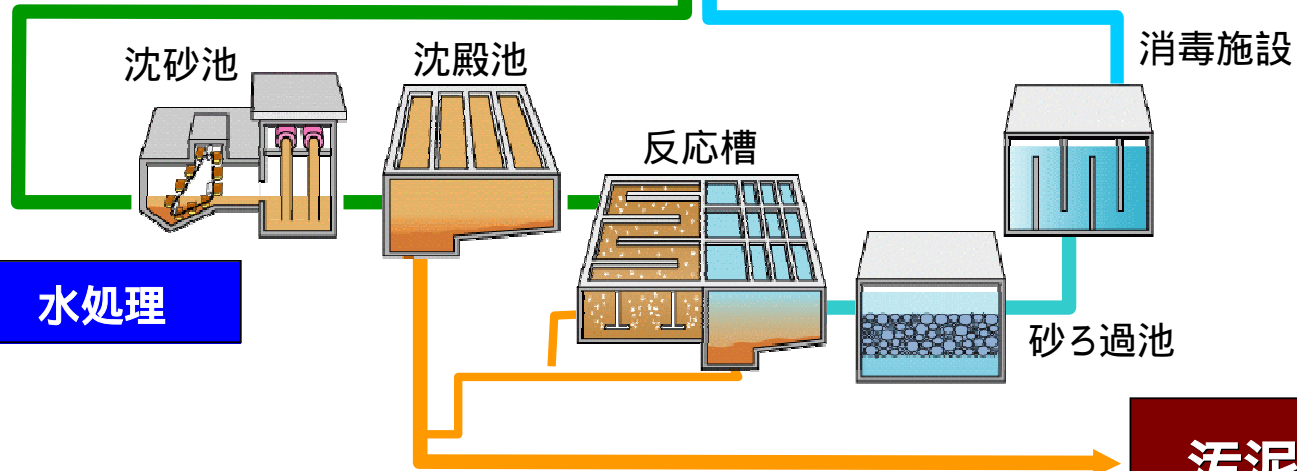
都市の資源を循環する

下水処理のしくみ



家庭などから排出された汚水は、下水道を経て処理場で処理されます。

下水処理の流れ



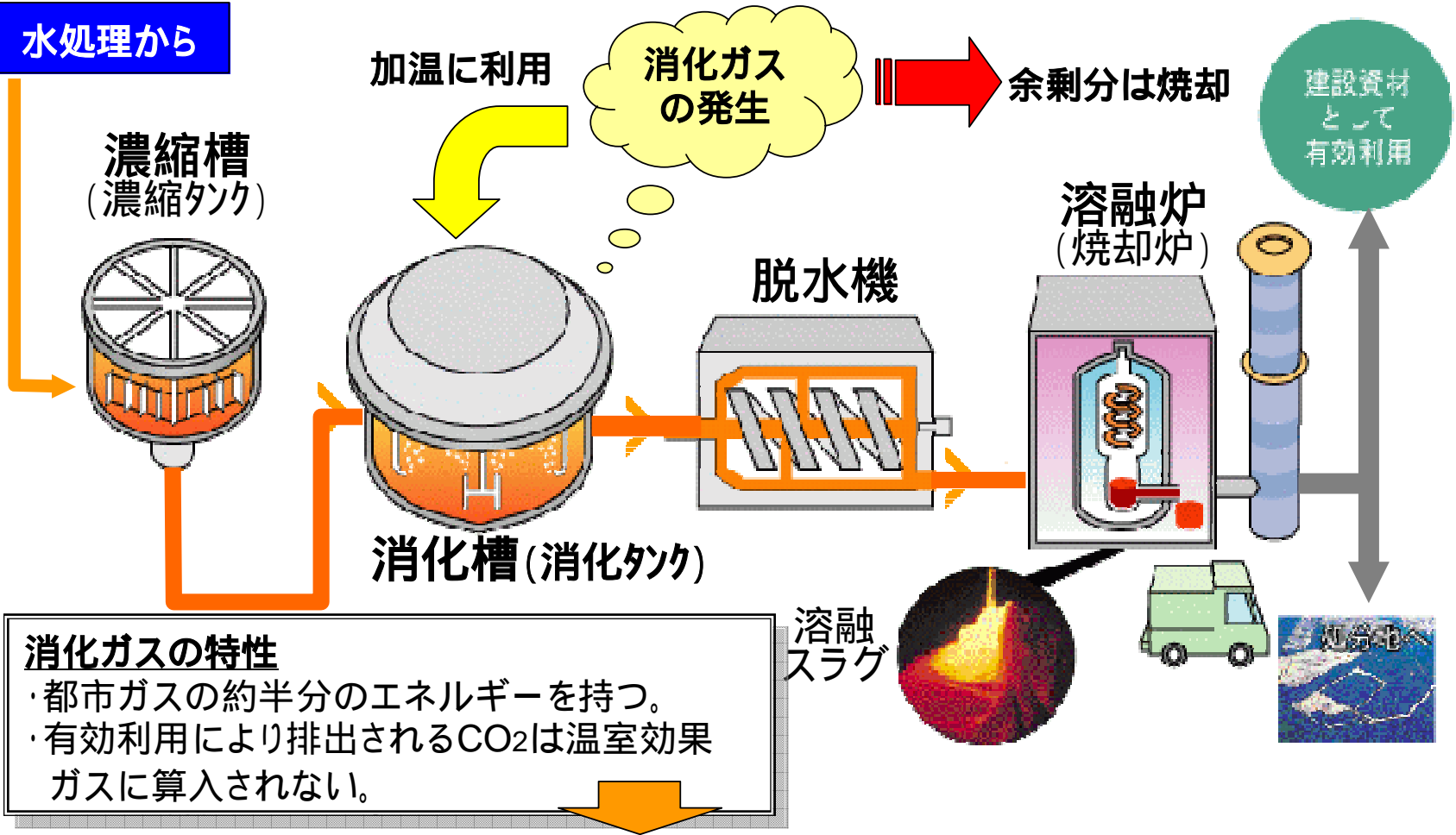
水処理

水処理の過程で、汚泥が発生

汚泥処理へ

下水処理のしくみ

水処理から



余剰消化ガスを

温室効果ガスと財政支出削減に活用できないか

大阪市の下水道の概要

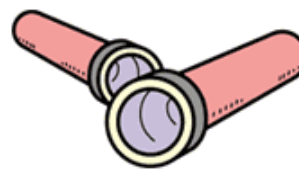
処理人口普及率及び水洗トイレの普及率



99.9%

下水管総延長

平成19年3月末



4,850km

下水処理場数



12か所

1日に処理できる下水量



2,844,000m³/日

大阪市の庁舎をますにしておよそ12杯分に相当します。

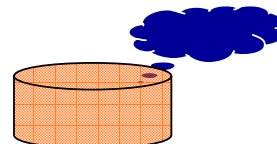
下水汚泥の発生量



600トン

発生した汚泥は焼却又は溶融し、埋立処分又は建設資材として有効利用しています。

消化ガス発生量



73,500Nm³/日

6箇所の下水処理場で汚泥消化を行っており、消化ガスが発生しています。

事業実施位置図



PFI事業の導入経緯

消化ガス発電設備整備事業の概要

消化ガス発電設備のシステム概要

PFI事業の導入による効果

PFI事業の導入経緯

津守下水処理場では

下水処理の過程で発生する消化ガスを焼却炉の燃料や消化槽加温の燃料として活用

平成15年度 津守下水処理場実績

年間消化ガス発生量 約700万m³

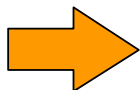
(焼却炉燃料利用約195万m³、消化槽加温燃料約430万m³、余剰ガス約76万m³)

平成16年度

舞洲スラッジセンターの供用開始

汚泥の集中処理の開始

津守下水処理場の焼却炉の供用廃止



余剰となる消化ガスが存在することとなった

PFI事業の導入経緯

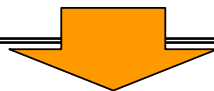
余剰となる消化ガスの利用に対して

消化ガスの有効利用方法の検討

- ・実績のある安定したもの
- ・効率がよく温室効果ガスの削減効果が大きいもの

事業手法の検討

- ・大きな財政支出が発生せず、また支出を平準化できること。
- ・エネルギーコストが削減できること。
- ・市民にオープンな形の事業進行ができること。



環境負荷の低減とエネルギーコストの削減のため

消化ガス発電設備のPFI事業による実施へ

消化ガス発電設備整備事業の概要

事業場所	津守下水処理場
事業内容	消化ガスを発電設備の燃料として活用し、電力と温水を処理場へ供給するコージェネレーションシステムの整備・運営・管理を行う。
事業手法	P F I (Private Finance Initiative)
事業方式	B T O (Build-Transfer-Operate)
事業類型	サービス購入型
事業期間	20年間(別途建設に1年)
PFI事業者の収入	市より電力及び温水の供給に対して、サービス対価(電気料金,温水料金)を支払う。

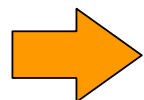


エネルギーコスト削減と温室効果ガス削減

消化ガス発電設備整備事業の概要事業

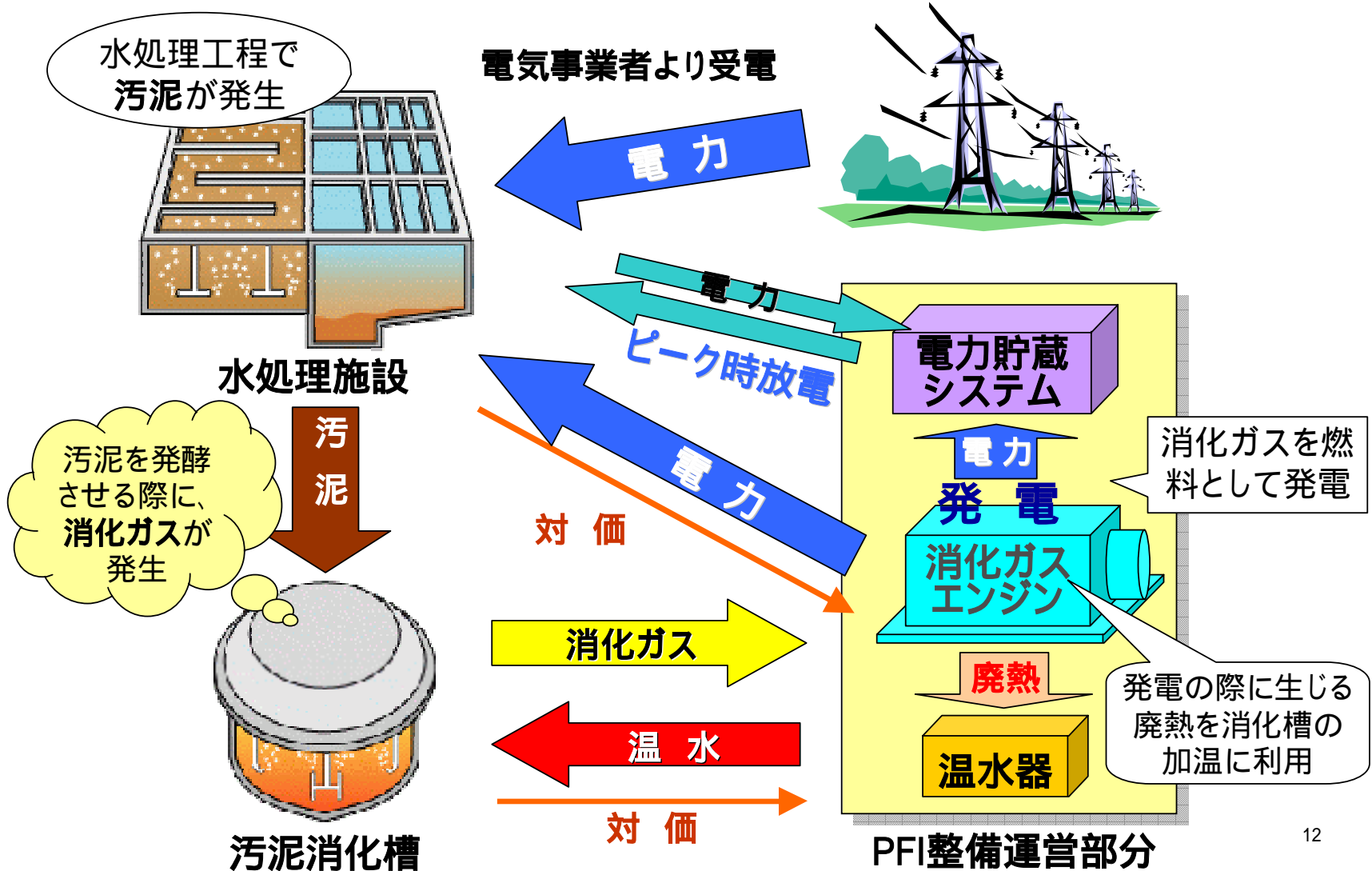
年月	項目
平成17年3月	実施方針の公表
平成17年5月	特定事業の選定・公表、要求水準書(案)の公表
平成17年6月	事業者募集要項、優先交渉権者選定基準 業務要求水準書の公表
平成17年10月	優先交渉権者等の決定
平成17年12月	基本協定の締結
平成18年4月	事業契約の締結
平成19年9月	事業運営開始
平成39年3月	事業終了(予定)

- ・実施方針に関する300を超える質問
- ・事業契約に向けて、2ヶ月で8回の協議の実施



各段階で、多大な時間と労力が必要

消化ガス発電設備のシステム構成



消化ガス発電設備のシステム構成(全景)



電力供給設備(消化ガスエンジン)



コージェネレーションシステムの導入

No.1 ~ 3消化ガスエンジン
793kw × 3台



ガスエンジンによる発電

廃熱を消化槽の加温に活用

No.1 ~ 3エンジン点検時等のバックアップ

No.4消化ガスエンジン
440kw × 1台



電力供給設備(電力貯蔵システム)



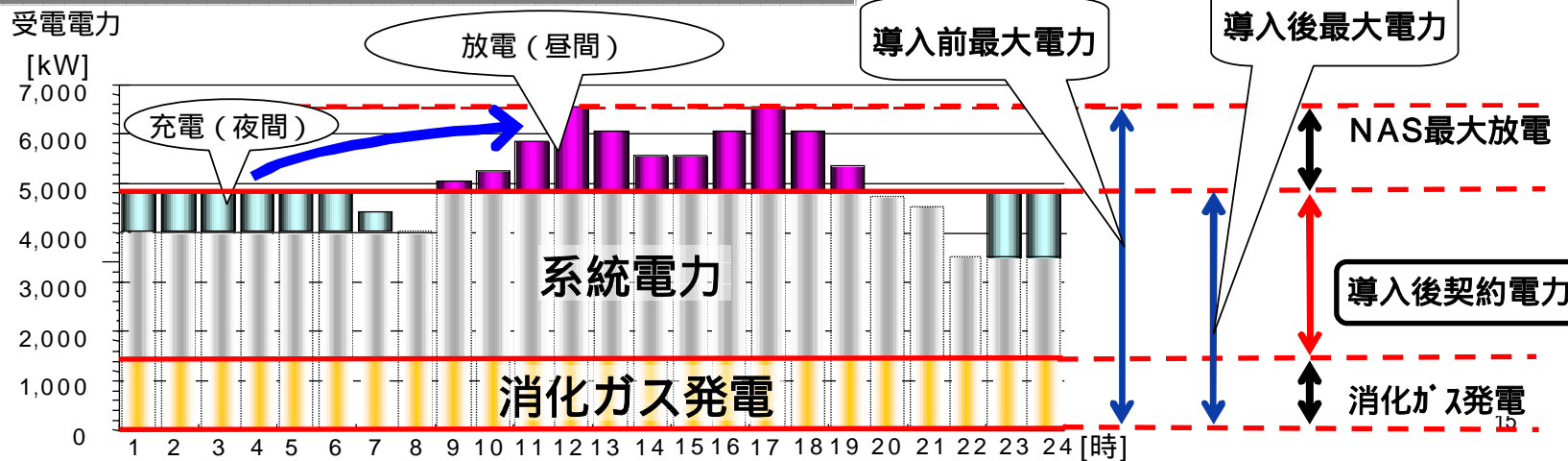
電力貯蔵システム

NAS電池 1,500kw

基本料金の低減

自家発補給電力の低減

従量料金の低減



温水供給設備(温水器)



温水器

温水器 6,300MJ/h × 2台

冬季などエンジンからの廃熱のみでは
消化槽加温熱量を満足できない場合



温水器にて不足分の熱量を供給

余剰消化ガスと補助燃料を使用

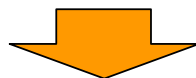
PFI事業の導入による効果(温室効果ガスの削減)

消化ガス発電設備による電力・温水供給

発電量	約35,000kWh/日	処理場内で必要な1年間の電力の約35%
供給熱量	約177,000MJ/日	消化槽加温に必要な熱量の全量
最大消化ガス利用量	約18,700Nm ³ /日	年間ガス発生量の約95%を消費

一般電気事業者から供給される電気量の削減

温室効果ガスが削減される



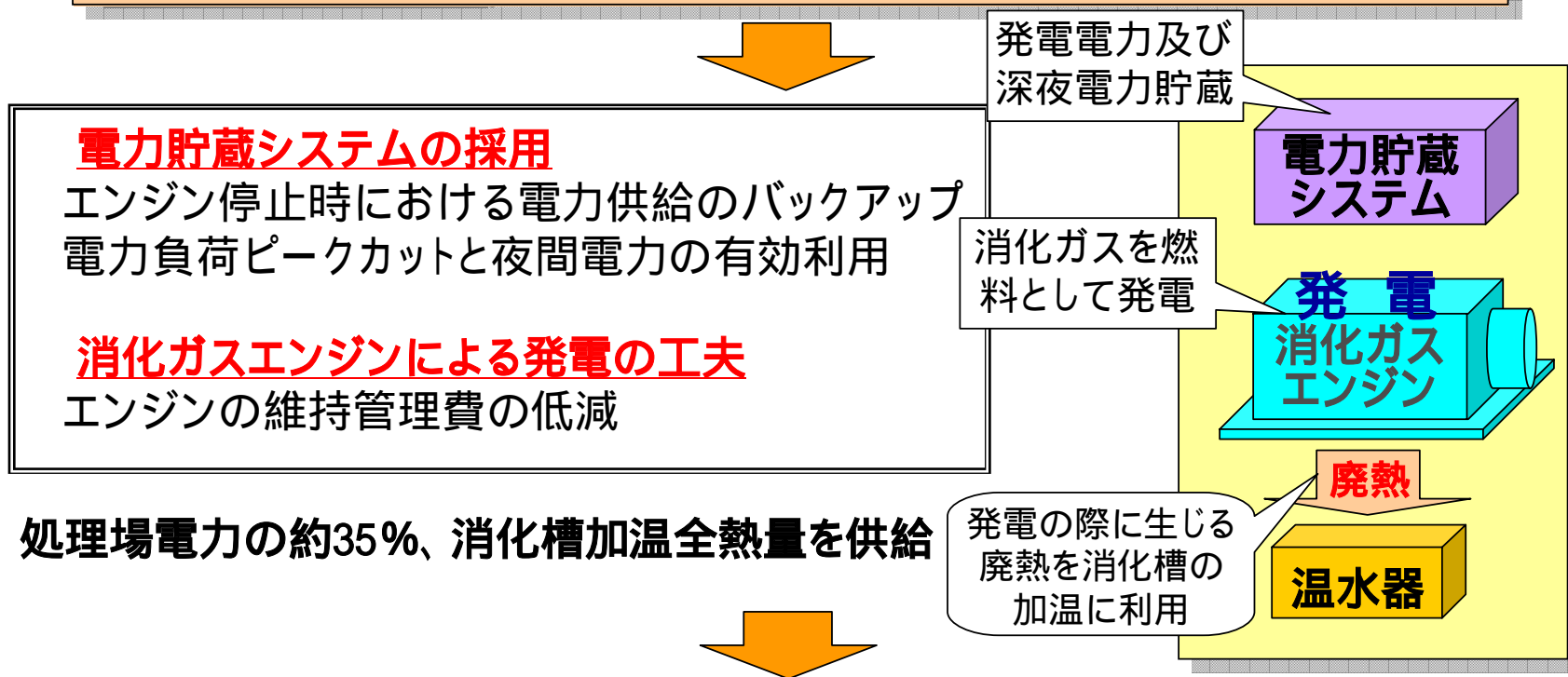
年間4,200tの二酸化炭素排出量が削減



PFI事業の導入による効果(エネルギーコストの削減)

PFI事業で実施することにより

民間事業者のもつ技術や独自のノウハウを最大限に活用でき、民間の創意工夫が期待できる。



処理場電力の約35%、消化槽加温全熱量を供給

約17億円のエネルギーコスト削減

おわりに

PFI事業で実施することにより

民間の創意工夫やノウハウが高いレベルで盛り込まれる。
エネルギーコストの削減と環境負荷の低減が両立される。
市と事業者との連携により事業が進められる。

**環境負荷の低減とエネルギーコストの削減を
着実に進めることができる**

限られた時間の中で、かなりの検討が必要である。
事業を実施するためには、技術的な知識だけでなく、法務・会計などの幅広い知識が必要である。

PFI事業の実施には、多大な時間と労力が必要である