

# 大阪広域水道企業団 における脱炭素の 取組みについて

2023年12月25日

大阪広域水道企業団  
事業管理部 技術管理課

# 内容

- 1 大阪広域水道企業団について
- 2 カーボンニュートラルの取組みの背景と方針
- 3 具体的な取組み
  - ① 場所貸しによる小水力発電設備の導入
  - ② オンサイトPPAによる太陽光発電設備の導入
  - ③ VPP事業への参画
- 4 今後の取組み

# 1 大阪広域水道企業団について

## 水道用水供給事業の概要

給水区域 32 市 9 町 1 村  
(うち13は統合済み)

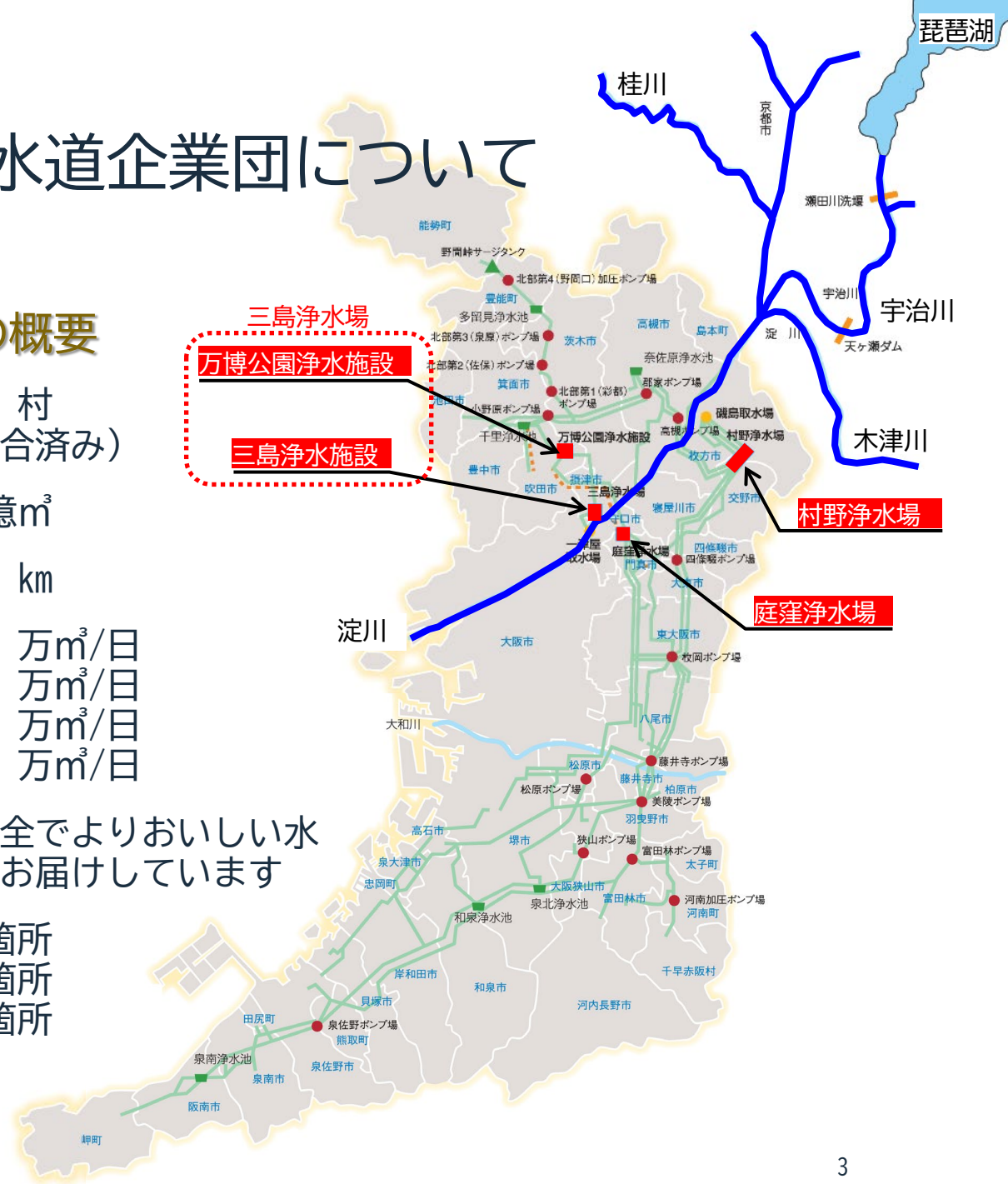
年間給水量 約 5 億 $m^3$

管路延長 約 600 km

浄水処理能力 計 233 万 $m^3$ /日  
 村野浄水場 179.7 万 $m^3$ /日  
 庭窪浄水場 20.3 万 $m^3$ /日  
 三島浄水場 33 万 $m^3$ /日

すべての浄水場から安全でよりおいしい水  
【高度浄水処理水】をお届けしています

施設数 浄水場 3 箇所  
 浄水池 6 箇所  
 ポンプ場 16 箇所



# 1 大阪広域水道企業団について

全国の水道事業者における使用電力量は、日本全体の使用電力量の約0.8%を占めると言われている

これに対し、

当企業団の年間使用電力量は **約 4 億kWh**

大阪市を除く大阪府域の使用電力量は 約 319 億kWh

→大阪市を除く大阪府域の使用電力量の**約1.3%**を当企業団が占めている

**全国と比較し、当企業団はより多くの電力を使用  
→大規模水道事業者の社会的責務として  
カーボンニュートラルの達成に向けた積極的な取り組みが必要**

# 1 大阪広域水道企業団について

## これまでのCO<sub>2</sub>排出量削減に向けた取組み

### 省エネの取組み

- ・ 効率的な送水運用
- ・ 高効率機器への更新
- ・ マシンレスによる浄水処理（迂流方式による緩速攪拌）
- ・ ポンプのインバータ化

### 再エネの取組み

- ・ 太陽光発電設備の導入（3 施設、732 kW）
- ・ 小水力発電設備の導入（2 施設、520 kW）
- ・ 受水エネルギーの有効利用

## 2 カーボンニュートラルの 取組みの背景と方針

### 近年の国の動向

令和2年10月 2050年カーボンニュートラルの宣言

令和3年 5月 改正地球温暖化対策推進法が成立

// 6月 「地域脱炭素ロードマップ」で上下水道等の公衆衛生施設の脱炭素化に言及

### 当企業団の動き

令和2年 3月 「経営戦略2020-2029」策定

- ・大規模事業者の社会的責務として、温室効果ガス総排出量の削減に取り組み、「環境にやさしい水道事業体」をめざす

令和5年 5月 「将来ビジョン 2023-2052」策定、  
「経営戦略2020-2029」改定

温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた取組みの推進

- ・電力の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量の削減
- ・環境に配慮した公用車の調達
- ・民間事業者の取組みへの参画



## 2 カーボンニュートラルの 取組みの背景と方針

### 水道事業体の経営状況

- ・ **自然災害への対策**  
近年、断水を伴う自然災害が多数発生  
断水リスクを軽減するため、耐震化や浸水対策の費用が増加
- ・ **施設の老朽化対策**  
高度成長期に建設した施設が老朽化  
更新費用及び維持・修繕費用が増加
- ・ **料金収入の減少**  
節水機器の普及や給水人口の減少による有収水量の減少  
料金収入が減少

自然災害への対策や施設の老朽化対策などによる**支出は増加**するが、  
**料金収入は減少**する見込みであり、厳しい経営状況にある。

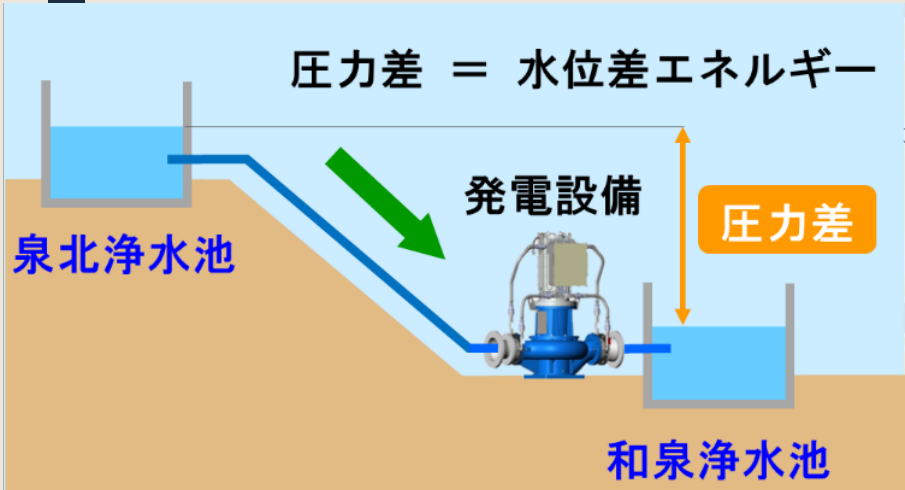
## 2 カーボンニュートラルの 取組みの背景と方針

### カーボンニュートラルの取組み方針

- ・可能な限り費用を縮減（補助金の活用など）し、水道事業の経営に影響を与えない範囲でカーボンニュートラルを推進
- ・従来の枠にとらわれない、新たな枠組みを活用  
例：民間事業者が提供するビジネスモデルを活用



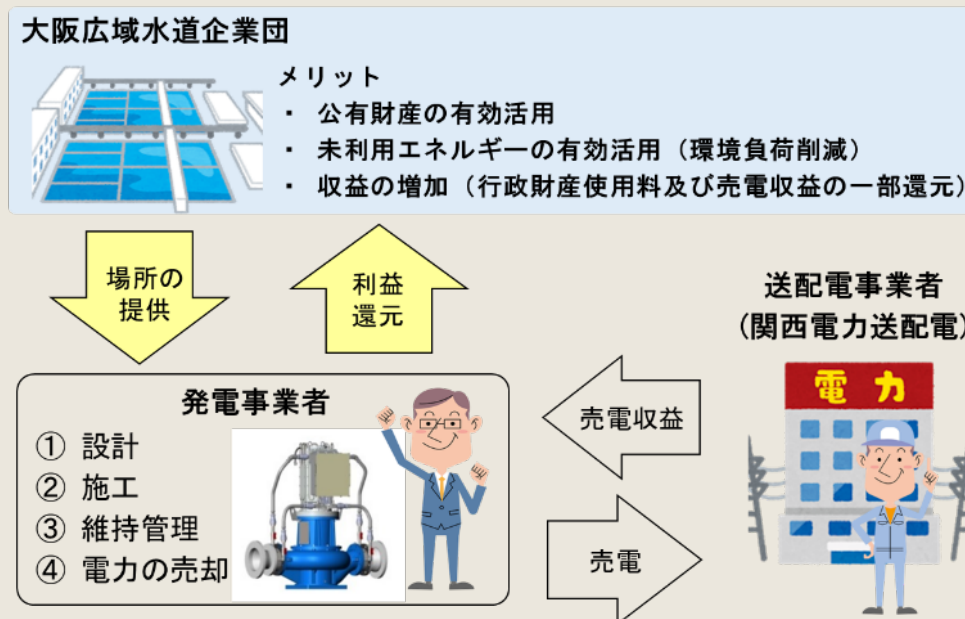
# 3-① 場所貸しによる 小水力発電設備の導入 (和泉浄水池)



# 3-① 場所貸しによる 小水力発電設備の導入（和泉浄水池）

## 場所貸し

- ・ 発電設備を設置する場所を有償で20年間貸し出し、設備の設置や維持管理費用を民間事業者が全額負担して設備を導入
- ・ 民間事業者は発電した電力を全量売電（固定価格買取制度 FIT）して収益を得て、その**収益の一部は施設利用料として企業団に還元**
- ・ 企業団は費用負担なく、収益を得ながら**未利用エネルギーの有効利用と環境負荷の低減が可能**



## 3-① 場所貸しによる 小水力発電設備の導入 (和泉浄水池)

### 機器選定の条件

- ・ 水質に悪影響を与えない材料および構造
- ・ 水質に影響を与えないよう緩やかなバルブ制御
- ・ 停電時などで発電設備が停止した場合に水撃作用（ウォーターハンマー）を防止するための機能

### 設備諸元

#### 水車

型式：縦型インラインポンプ逆転水車  
最大落差：26 m  
最大流量：0.29 m<sup>3</sup>/s

#### 発電機

型式：永久磁石同期発電機  
電圧・最大出力：200 V・50 kW

### 発電量見込み

約44万kWh/年

### 事業者募集要綱

<https://www.wsa-osaka.jp/material/files/group/19/bosyuyouryou.pdf> 11

令和4年6月 発電開始



## 3-② オンサイトPPAによる 太陽光発電設備の導入（村野浄水場）

### 関西電力(株)との包括連携協定



大阪広域水道企業団

大規模事業者の社会的責務として  
「環境にやさしい水道事業体」  
を目指す



「サービス・プロバイダ」へ転換し  
社会の幅広い課題の解決への貢献  
を目指す

令和4年3月29日

「大阪広域水道企業団と関西電力株式会社とのカーボン  
ニュートラルの推進等に関する包括連携協定」 締結

- ・電力の供給者と需要家が連携することで取組みの幅が広がる  
※知見やノウハウの提供、エネルギー需給契約を含めた取組みの検討など。
- ・当企業団のカーボンニュートラルの取組みの推進に期待



## 3-② オンサイトPPAによる 太陽光発電設備の導入（村野浄水場）

### 包括連携協定の目的

企業団と関西電力㈱が緊密に連携し、カーボンニュートラルの推進や企業団施設におけるレジリエンスの強化を図ることで社会的責務を果たすとともに、企業団の事業運営における課題を解決する

### 第一弾事業

村野浄水場において以下の設備を導入

- (1) 太陽光発電 → 令和5年8月発電開始
- (2) 蓄電池
- (3) EV及び充放電器
- (4) おまかSave-Air ※空調の自動省エネ制御



### 活用した補助金

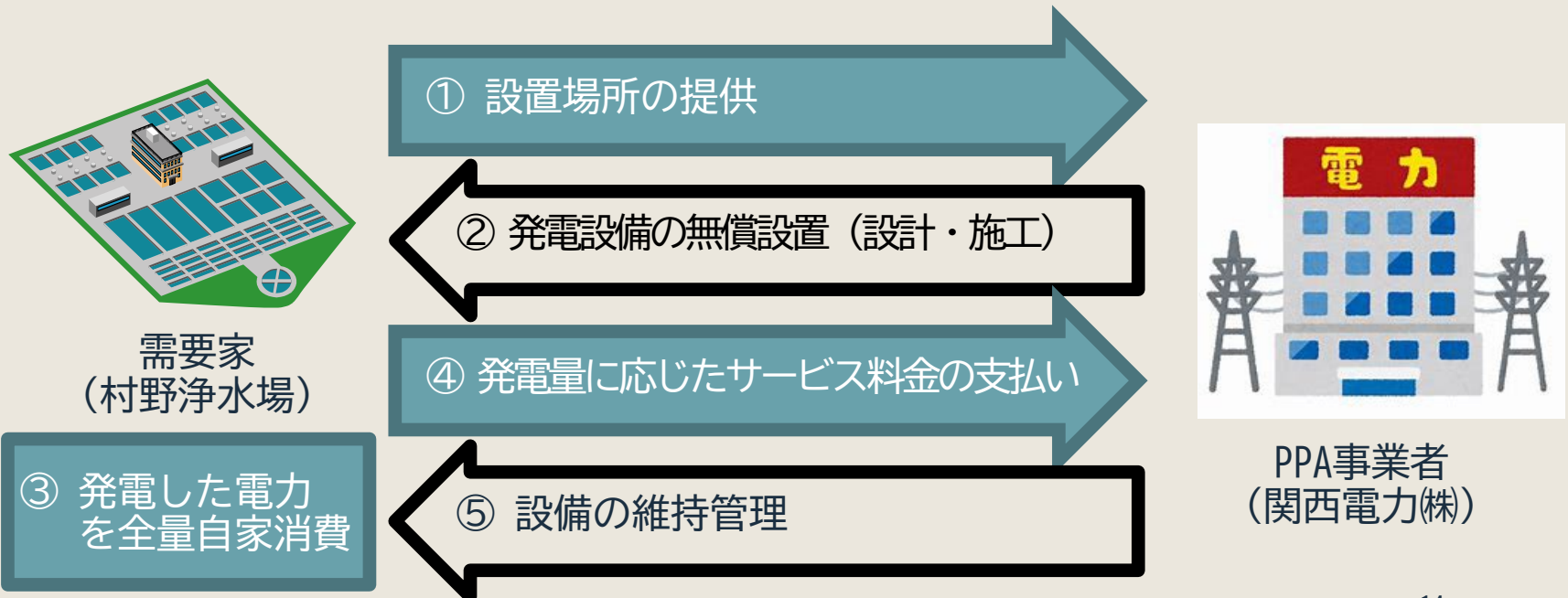
- ・二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業）
- ・クリーンエネルギー自動車導入促進事業費補助金



## 3-② オンサイトPPAによる 太陽光発電設備の導入（村野浄水場）

### オンサイトPPAについて

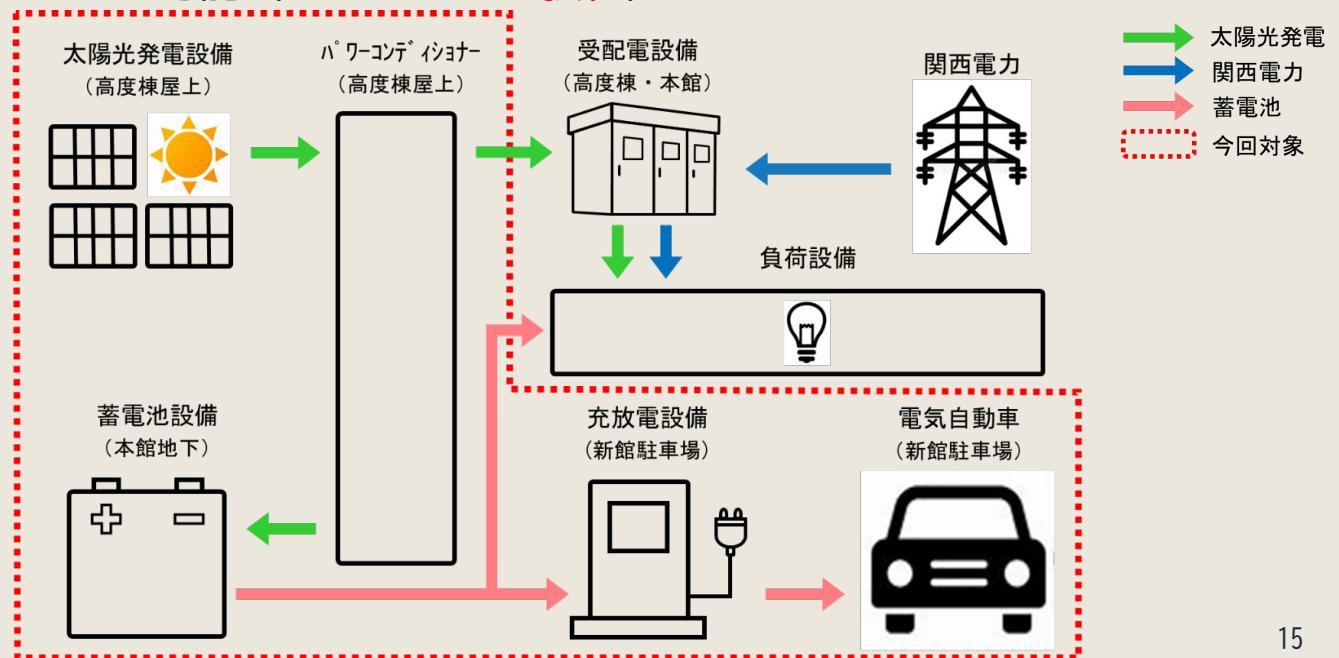
- ・ PPA（Power Purchase Agreement）：電力販売契約
- ・ PPA事業者（関西電力株）が需要家（村野浄水場）の敷地内に太陽光発電設備等を無償で設置し、発電した電力を需要家が購入する → CO<sub>2</sub>削減
- ・ PPA事業者は、設備の設置、維持管理及び撤去までを実施（事業期間は20年間）



## 3-② オンサイトPPAによる 太陽光発電設備の導入（村野浄水場）

### システム概要

- ・ 太陽光発電設備で発電した電力を蓄電池に蓄電し、残りを**自家消費**
- ・ 蓄電池に蓄電した電力は、電気自動車への給電（**ゼロカーボンドライブ**）や**VPP**（Virtual Power Plant）に活用
- ・ 停電時には太陽光発電設備、蓄電池及び電気自動車の電力を負荷設備へ供給することが可能（**レジリエンス強化**）



## 3-② オンサイトPPAによる 太陽光発電設備の導入（村野浄水場）

### 設備諸元

太陽電池モジュール 495kW（375W×1,320枚）  
 セル：単結晶モジュール  
 寸法：1,763×1,040×35 mm  
 重量：20 kg

パワーコンディショナ 49.5kW×5台 / 100kW×1台  
 定格入力電圧：DC660V / DC680V  
 定格出力電圧：AC440V（3φ3W）  
 最大出力電流：78.8A / 158.8A  
 系統連系保護機能：OVR・UVR・OFR・UFR

蓄電池設備 153.6kWh × 2組  
 リチウムイオン電池  
 双方向インバータ  
 絶縁トランス  
 空調設備

### 発電量見込み

57万kWh/年





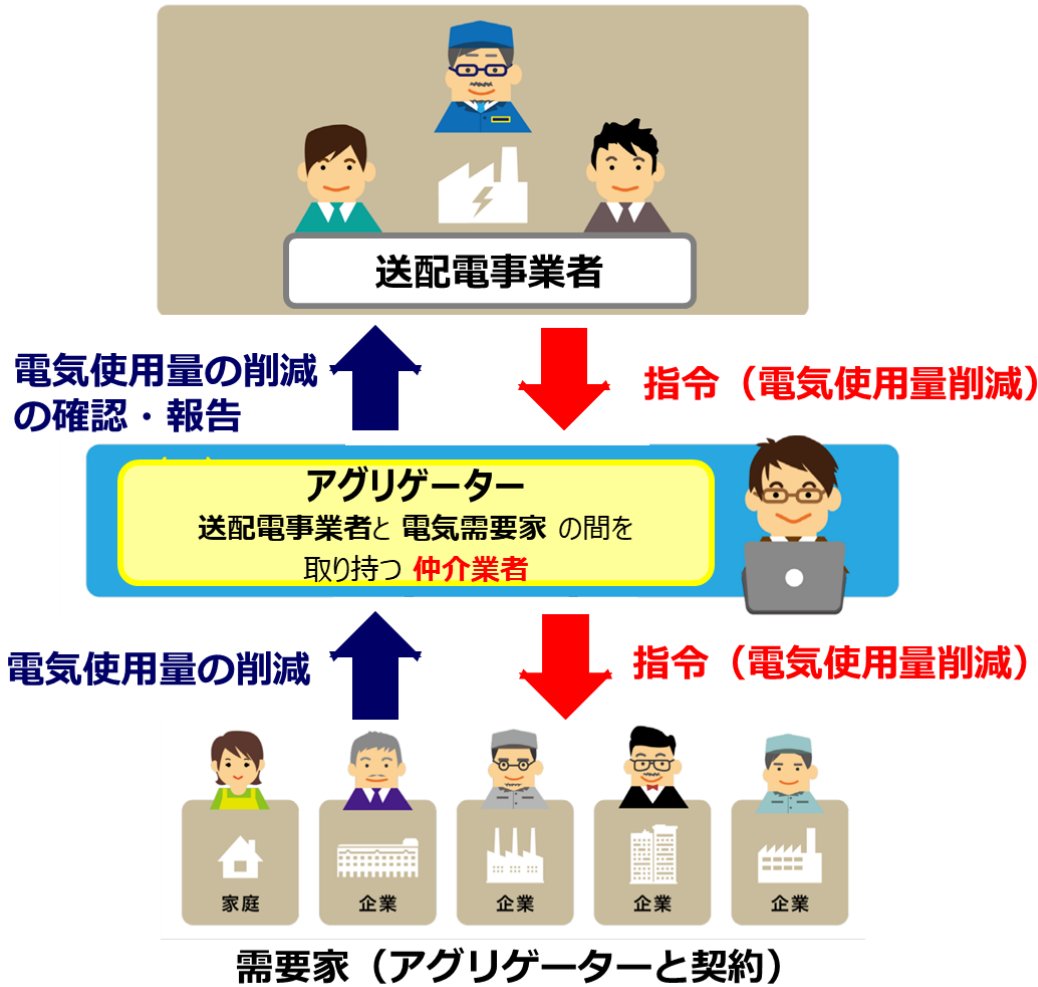
## 3-③ VPP事業への参画

### VPP (Virtual Power Plant : 仮想発電所)

- ・ 電気は貯蔵できない → 電力需要に合わせて供給する必要
  - ・ 東日本大震災に伴う電力需給のひっ迫
  - ・ 太陽光発電や風力発電は天候など自然の状況に応じて発電量が左右される
  - ・ 分散型のエネルギーリソースの普及
- ↓
- ・ 電力需要家の電気使用量の増減、発電機及び蓄電池などの調整力を束ねて（アグリゲート aggregate）、**あたかも一つの発電所のように機能させ、電力の需給バランスの調整を行う事業**

### 3-③ VPP事業への参画

#### 指令の流れ



電気使用量の調整  
(DR: デマンド・レスポンス)

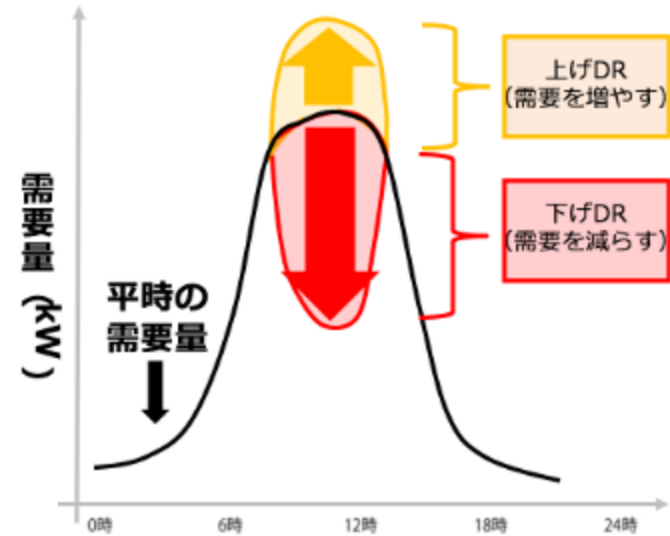
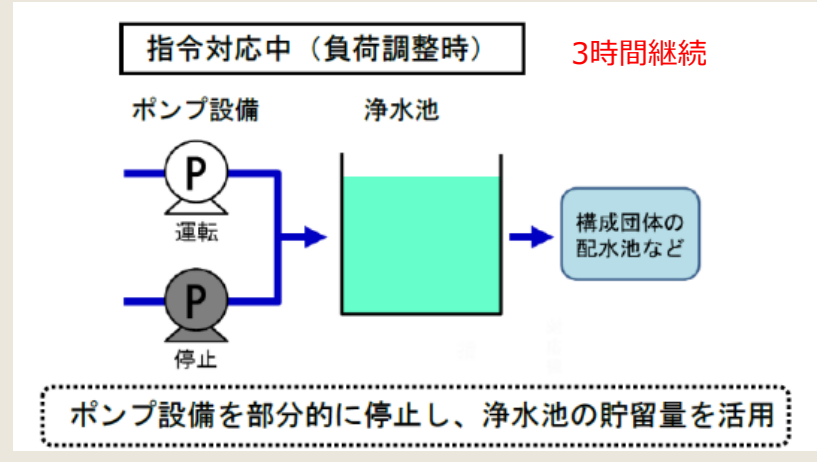
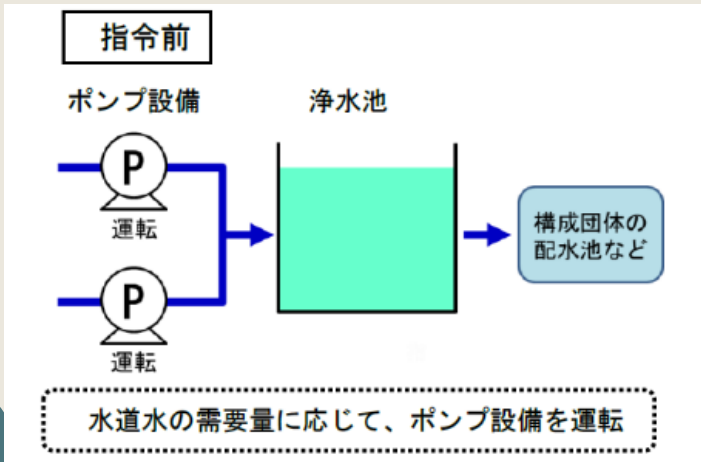
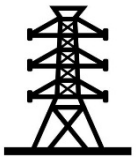


図: 資源エネルギー庁

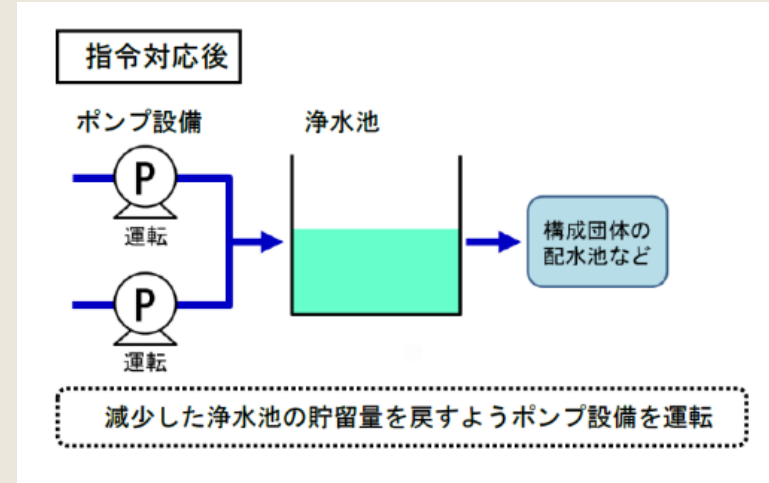
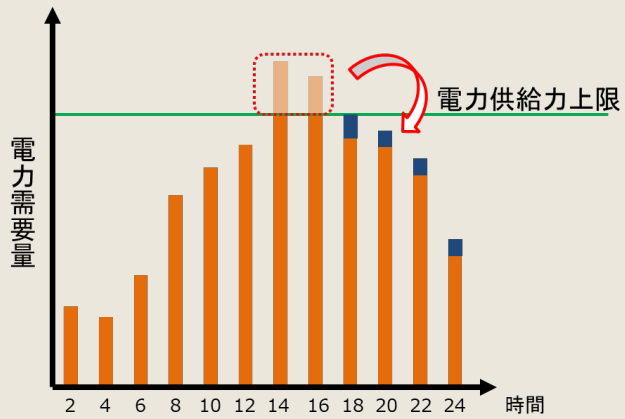
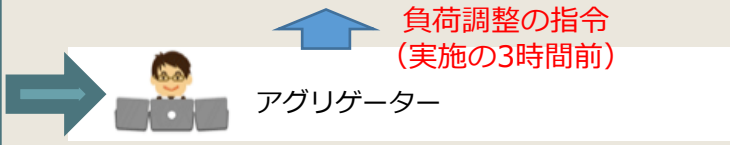
# 3-③ VPP事業への参画



一般送配電事業者



電力ひっ迫を予想  
→負荷調整の指令



当企業団のDRイメージ

## 3-③ VPP事業への参画

### 当企業団の実施状況

7施設 合計 1,520kW

### DR指令への対応方針

- ・送配水運用を最優先とし、対応可能な場合のみDRを実施する

### VPP事業で期待される効果

- ・再生可能エネルギーの導入拡大への貢献  
需給バランスの調整により、発電出力の変動を吸収できる
- ・電力の安定供給への貢献  
ピーク時間帯の電気使用量を別の時間帯に移すことで平準化
- ・収入の増加  
提供した調整力により、報酬が得られる

### 事業者募集要綱

[https://www.wsa-osaka.jp/material/files/group/12/R4VPP\\_bosyuuyouryou.pdf](https://www.wsa-osaka.jp/material/files/group/12/R4VPP_bosyuuyouryou.pdf)

## 4 今後の取組み

### 地球沸騰化時代に求められる環境対策の推進

#### 再生可能エネルギー（太陽光・水力）の導入拡大

- ・ 施設屋上や沈澱池、浄水池上部の有効活用
- ・ 水道事業統合による受水エネルギー有効活用

#### 給水スポットの設置

- ・ マイボトル利用促進によるプラゴミ削減  
→ 社会全体としてのCO<sub>2</sub>削減
- ・ 水道統合による住民サービス向上
- ・ レジリエンス強化

#### 環境対策の取組みPR

- ・ 水道料金に影響の無い範囲で、積極的に取り組んでいることをPR
- ・ VPP収入を活用した継続的な活動の検討

ご清聴ありがとうございました



みずまる

大阪広域水道企業団 キャラクター