

## 中之島二・三丁目地区地域熱供給について



関西電力株式会社

ソリューション本部 コミュニティ事業第二G

2023年10月17日

# 目次

1. 地域冷暖房システムとは
2. 弊社関連の地冷
3. 中之島二・三丁目地区の概要
4. 河川水利用における留意すべき点
5. まとめ



# 1. 地域冷暖房システムとは

「熱供給事業」とは、一般的には「地域冷暖房」と呼ばれるもので、一定地域内の建物群に対して蒸気・温水・冷水等の熱媒を熱源プラント（ただし熱源設備の加熱能力21ギガジュール/時以上）から導管を通じて供給する事業のことを言います。

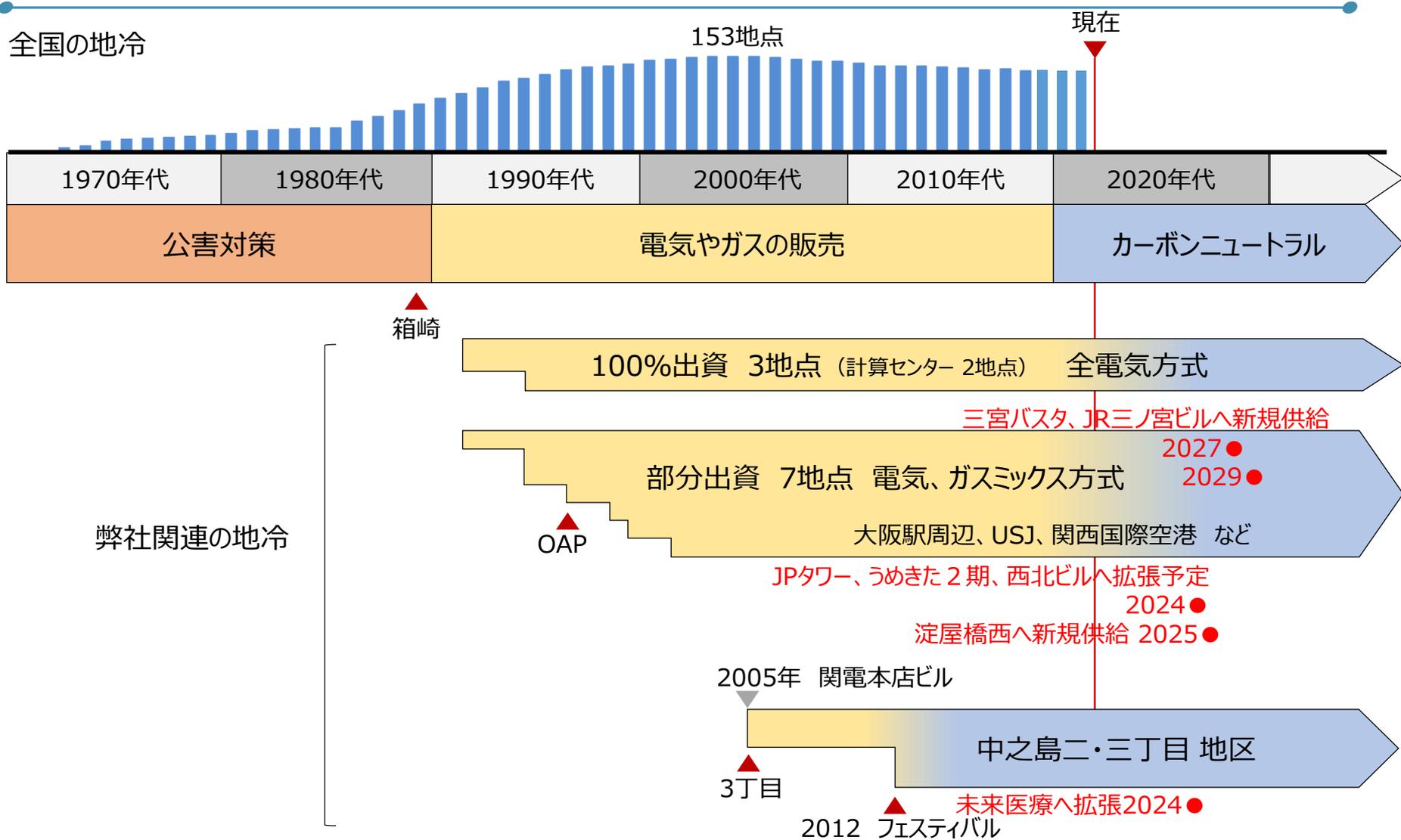
[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/other/effective\\_use/environment\\_and\\_extended\\_use\\_004/](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/other/effective_use/environment_and_extended_use_004/)





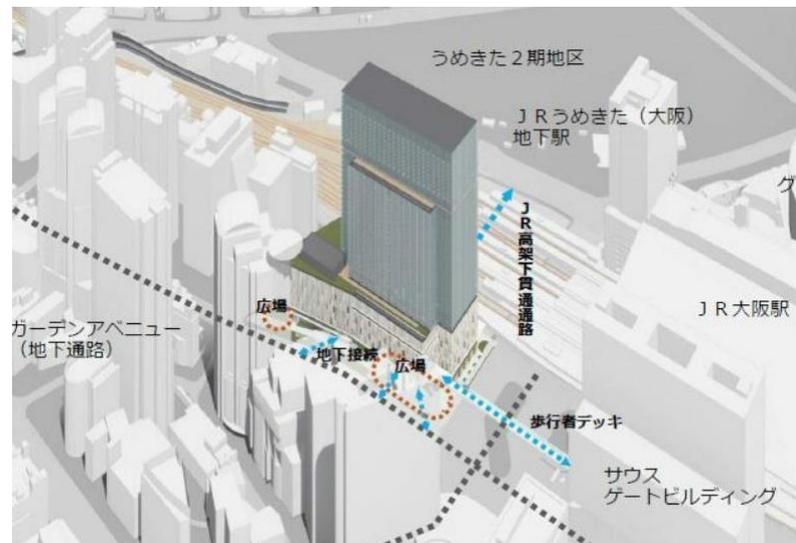
1. 全人口の7割は、都市に居住。都市のエネルギー需要のうち、半分以上は、冷暖房用のエネルギー。
2. 都市の低炭素化には、冷暖房のエネルギー効率向上が必要で、地冷はその有効な手段の一つ。
3. 国は、都市の低炭素化のために、エネルギーの面的利用＝地冷 を推進。

## 2. 弊社関連の地冷



1. 弊社関連の地冷は、1990年代前半から運開
2. 2005年の関電本店ビル建替を機に河川水地冷を採用し、その経験を活かしフェスティバルタワー東西で採用
3. 最近、都市の再開発における省エネ・カーボンニュートラルの観点より、新規地点を計画中

# 弊社出資会社の最近のプロジェクト



**うめきた地冷** 延床52万㎡のうち37万㎡に大阪エネルギーサービスの地冷  
大阪エネルギーサービス出資 JR西 70%、関電、大ガス 15%

**JPタワー地冷** 延床22万㎡が大阪エネルギーサービスの地冷  
北側にはJRが開発する西北ビル 6万㎡もある



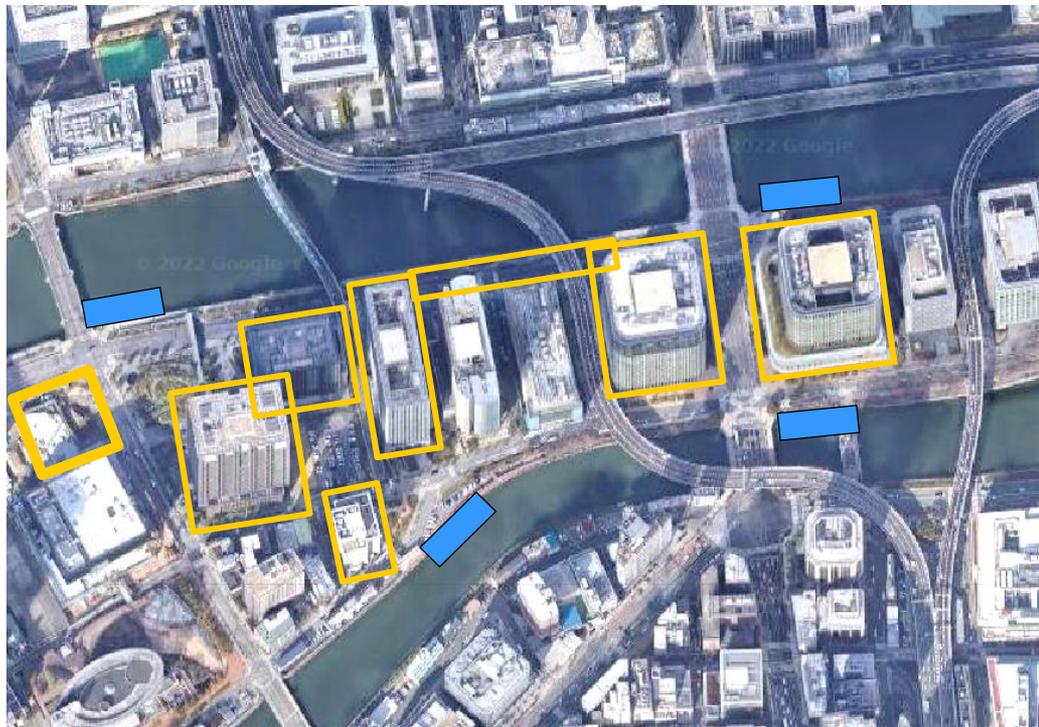
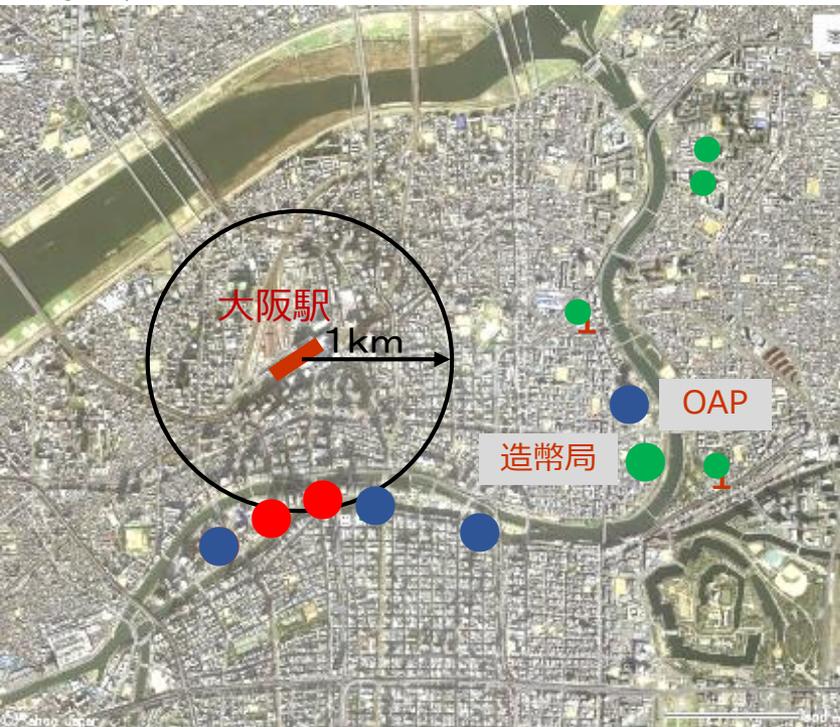
**淀屋橋西再開発地冷** 延床12万㎡  
大阪臨海熱供給 関電、大ガス 50%出資



**三宮 JR駅ビル+バスターミナルビル地冷**  
合延床20万㎡ 大阪エネルギーサービス

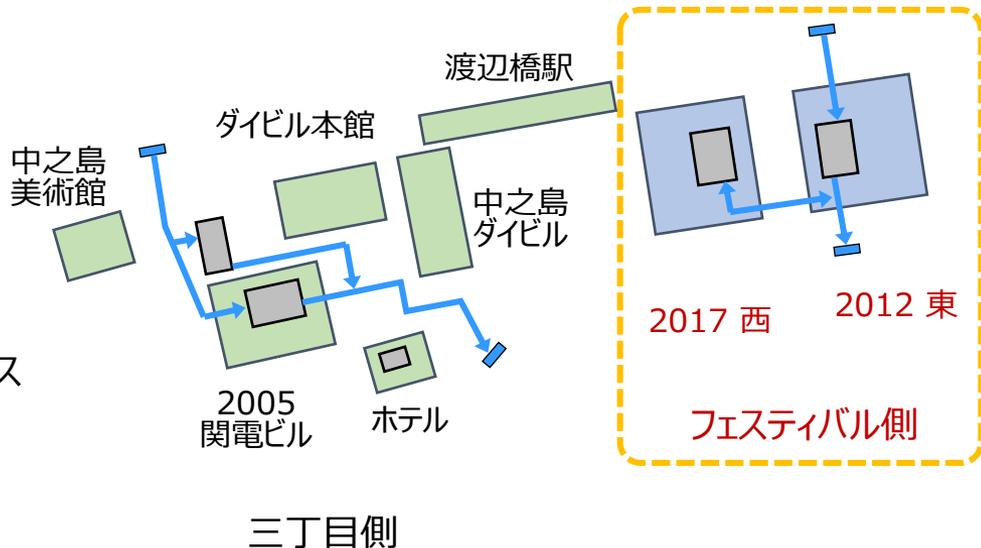


### 3. 中之島二・三丁目地区の概要

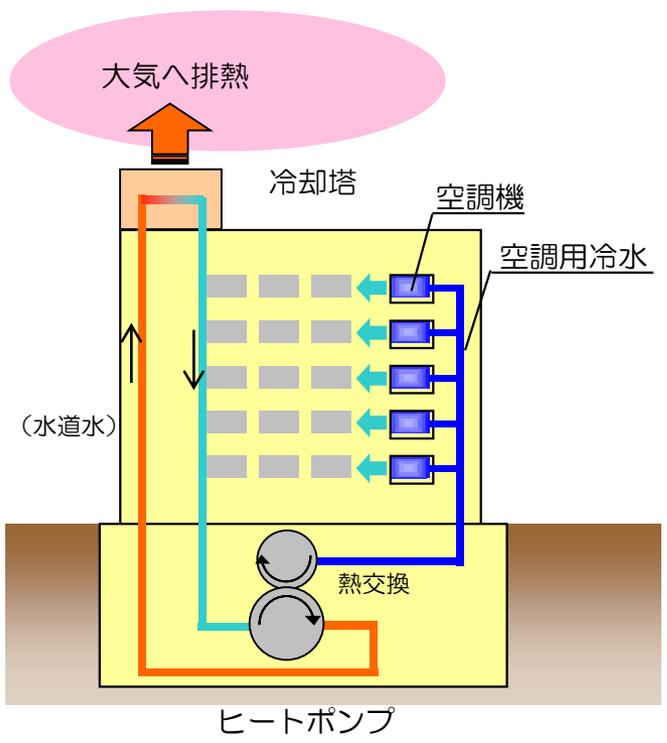


● 中之島地冷 ● 熱利用 ● 雑用水

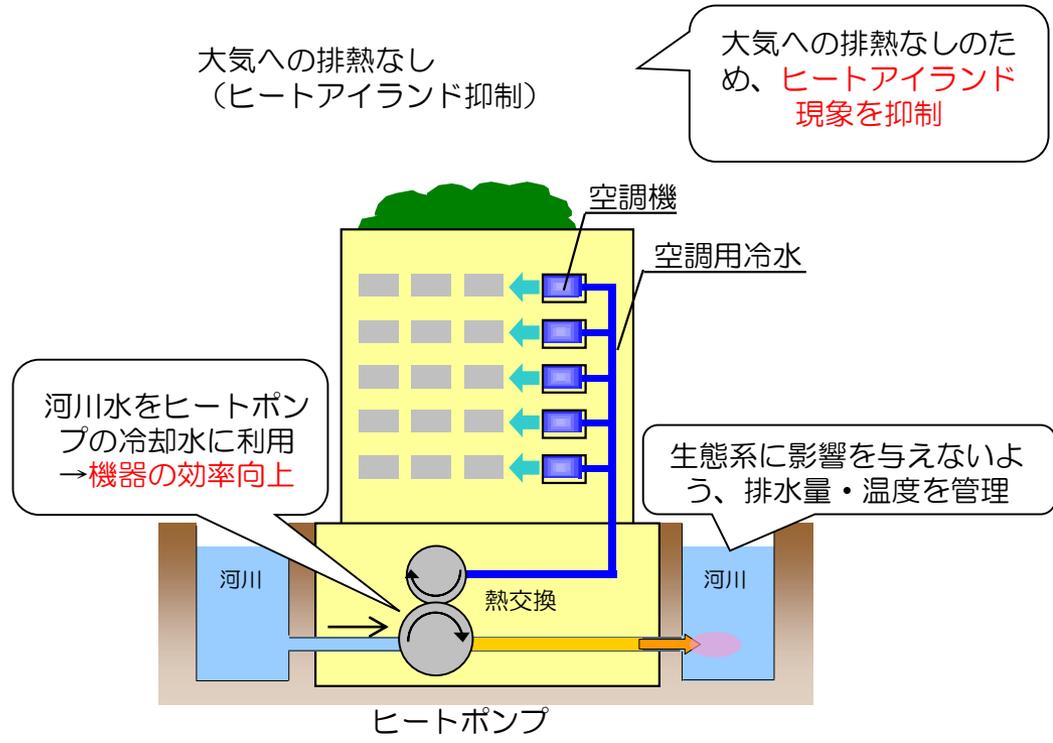
1. 大阪は河川の水運で発達した都市。過去から、河川水を利用。
2. 中之島は江戸時代、蔵屋敷が並ぶ地域。河川に挟まれており、河川水利用に有利。
3. 地冷は、2005年の関電ビルに始まり、2012年にフェスティバル側に拡張。7棟 54万m<sup>2</sup>に供給中。
4. 集中プラント型ではなく、開発に合わせ拡張と連携を行う分散連携型プラント。



## 空気熱源方式／冷房時



## 河川水利用方式／冷房時

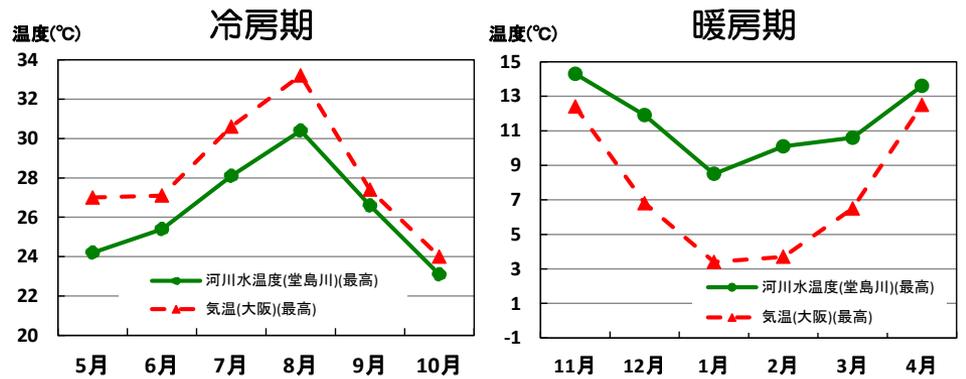


### ●河川水利用により熱源機器の効率が向上

- ・河川水は、大気に比べて夏は冷たく冬は暖かいため、効率の良い運転を行うことが可能。

### ●ヒートアイランド現象の抑制

- ・冷房時に大気に排熱しないため、ヒートアイランド現象の抑制に貢献。

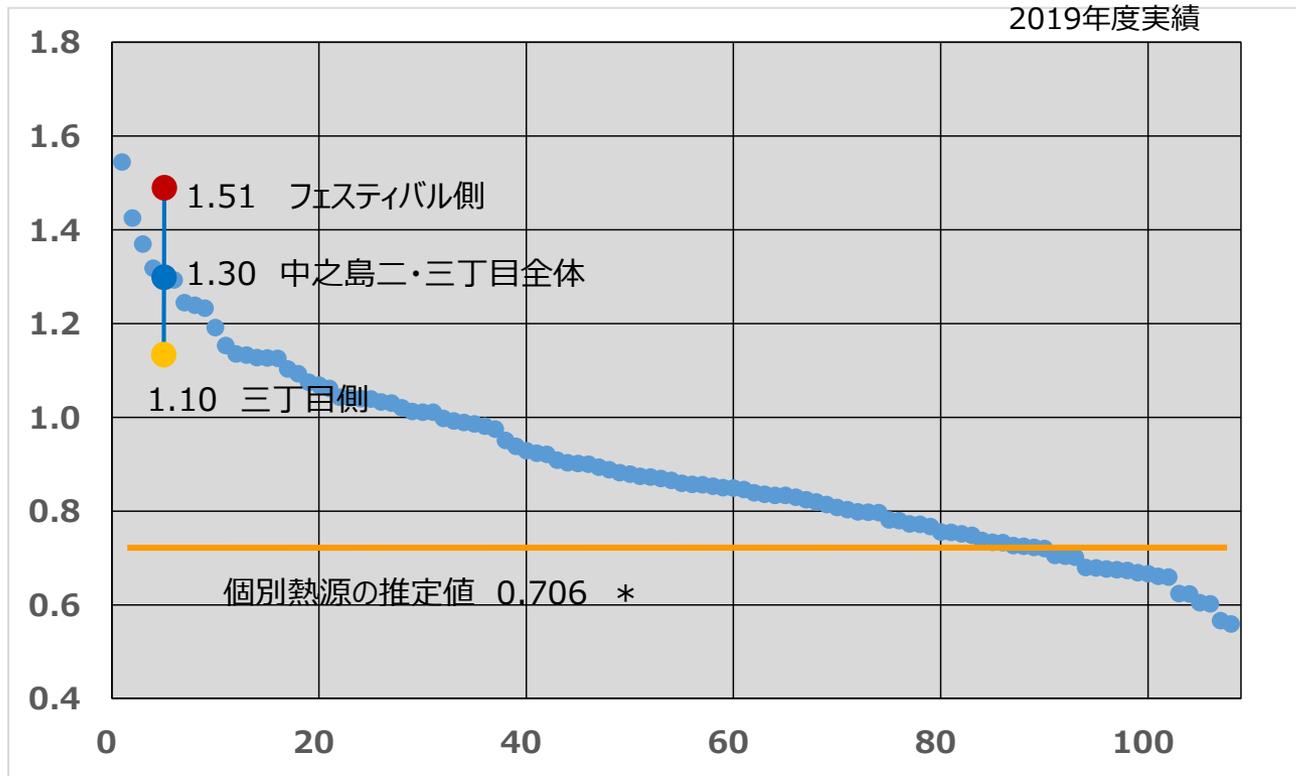


(2015年5月～2016年4月の取水温度ならびに気温 (気象庁データ))

個別熱源と比較して、中之島二・三丁目全体で、エネルギー効率は46%良い。

$$1 - (1/1.30)/(1/0.706) = 0.46$$

1次エネルギー効率



1次エネルギー効率

システム全体 実績値  
電力は石油に換算（需要端で36.9%）

地冷地点全体から抽出した111地点

\* 1997年以降に竣工した個別熱源方式

（出展：未利用エネルギー面的活用熱供給の実態と次世代に向けた方向性」経済産業省 資源エネルギー庁



フェスティバルタワー東西 南側より

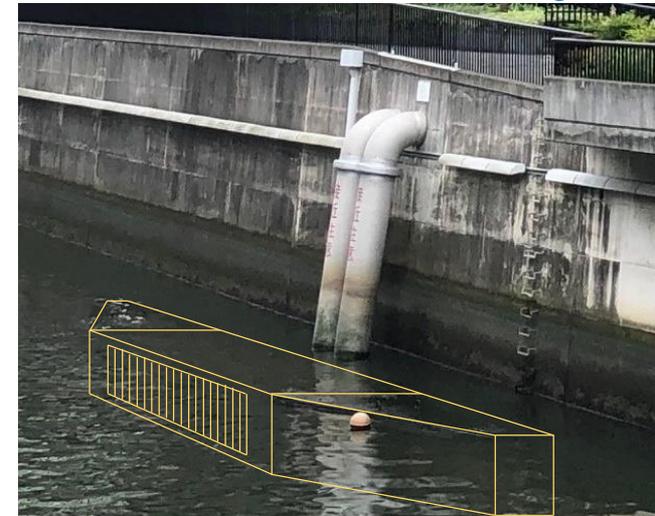
コンラッドホテルHPより



コンラッドホテル



北側 取水口



取水口の詳細

1. 「水都・大阪のフラッグシップ」と「ビジネスと文化 融合の地」がコンセプト
2. ハイクラスな施設であり、安定供給と環境対応が必須

フェスティバルタワーHPより



大階段



フェスティバルホール 内観

建物の低炭素化

=

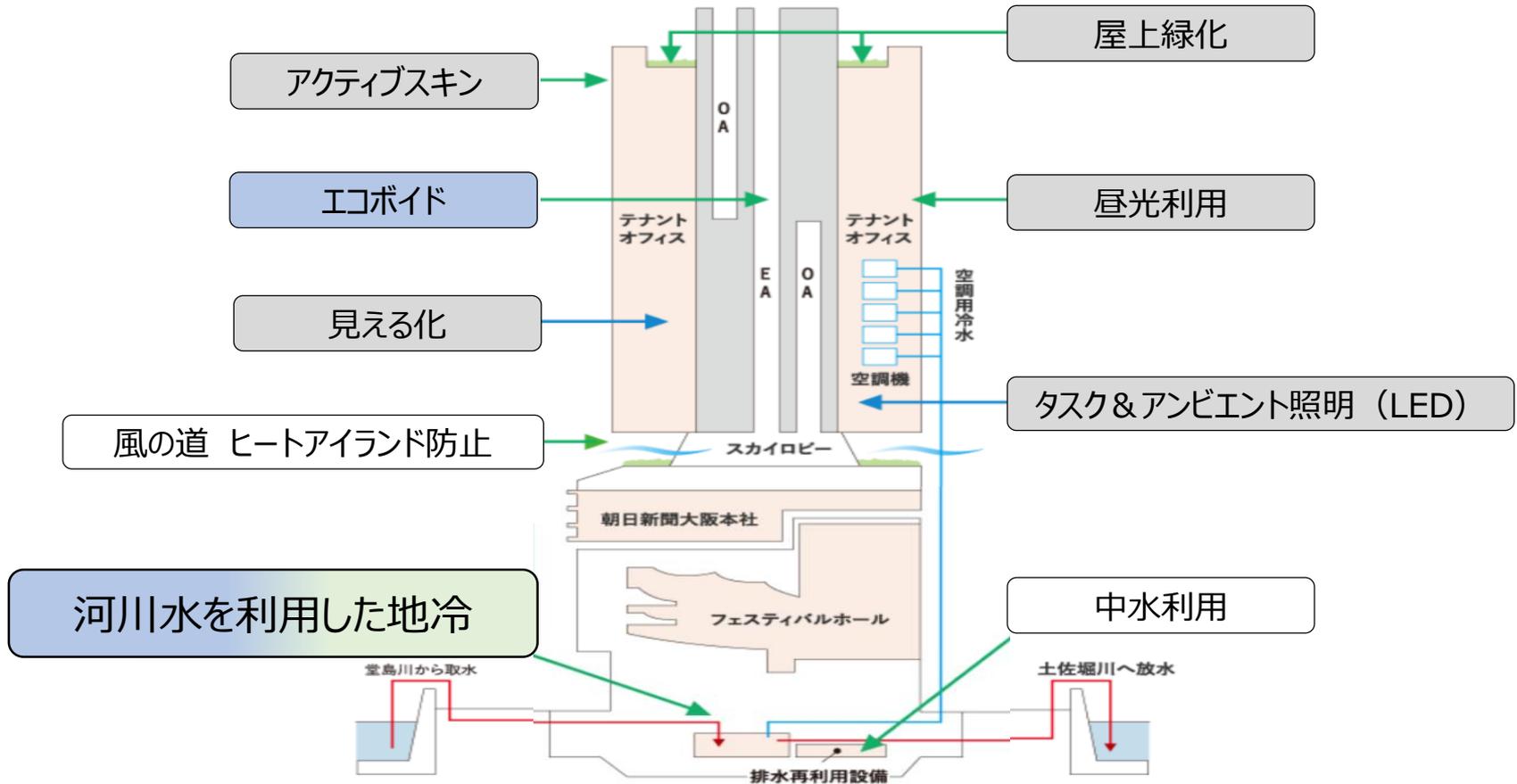
負荷の抑制

×

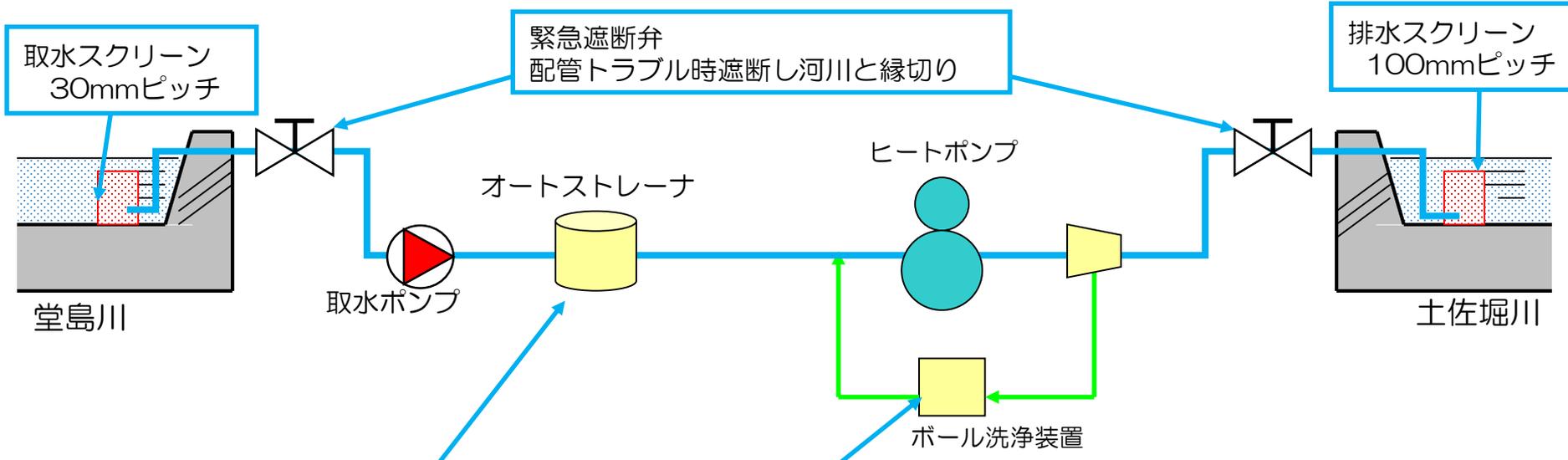
システムの  
効率化

×

エネルギー源の  
低炭素化



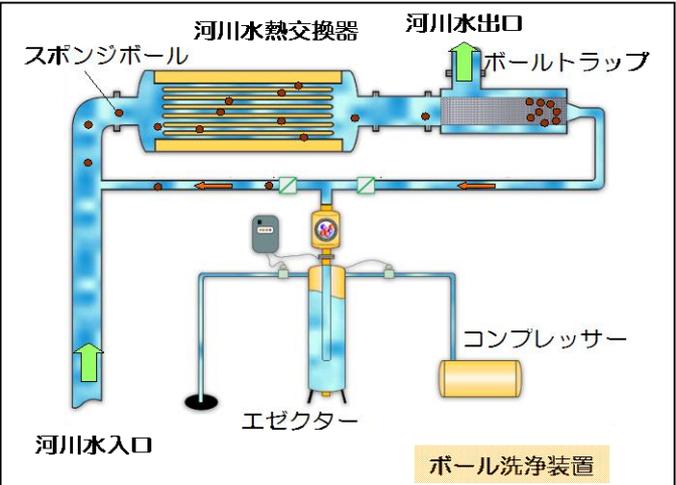
様々な環境対策技術を採用。「河川水利用地冷」はシステムの効率化と低炭素化に寄与。



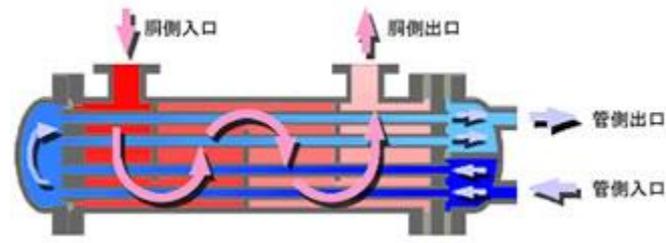
オートストレーナによる異物除去



ボール洗浄 スポンジボールによる熱交換器チューブ洗浄

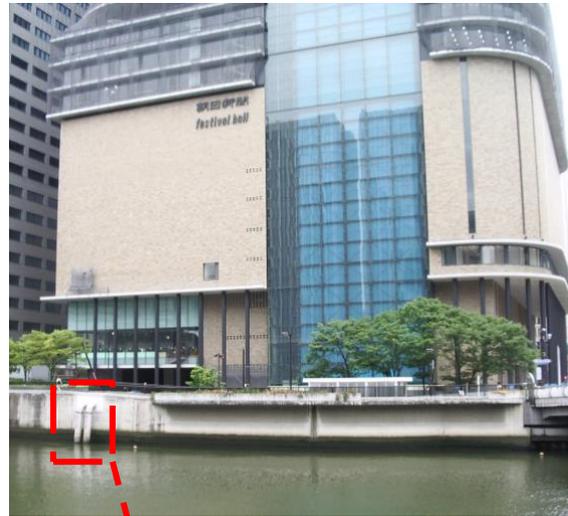


シェルアンドチューブタイプ熱交換器のしくみ



スポンジボール





河川水取水設備



河川水取水口（設置時）



河川水排水口

当時の朝日新聞の写真より



第2室戸台風（1961 888hPa）  
旧堤防のオーバーフロー

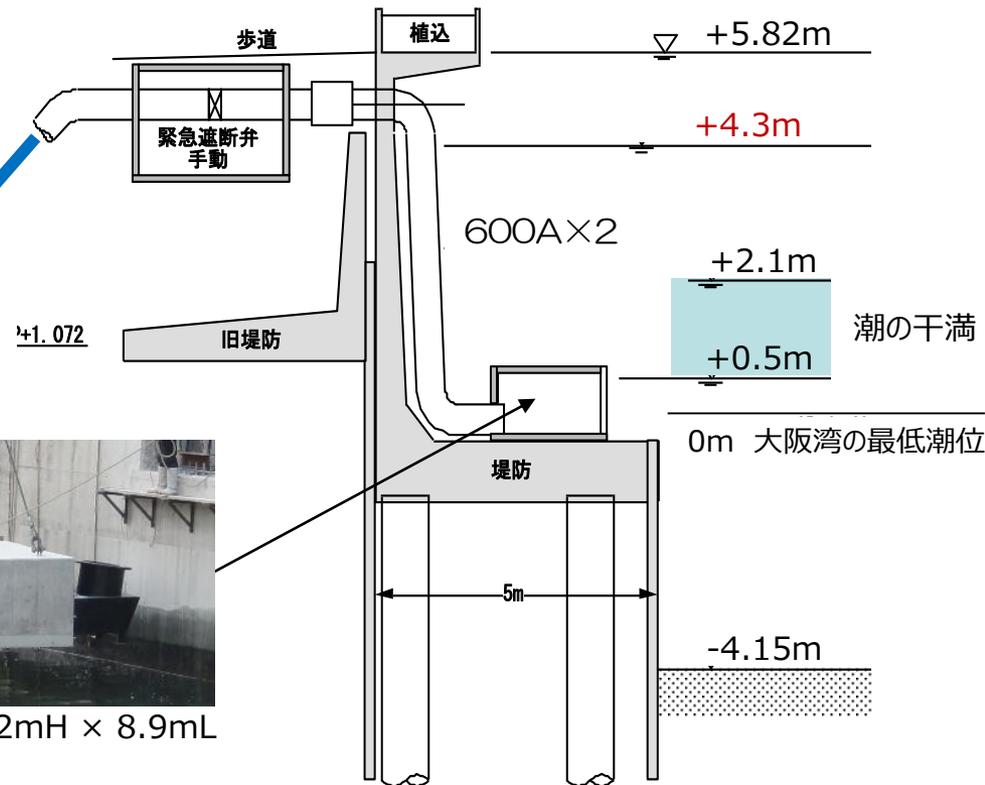
機械室は水面下 サイフンの原理で吸引



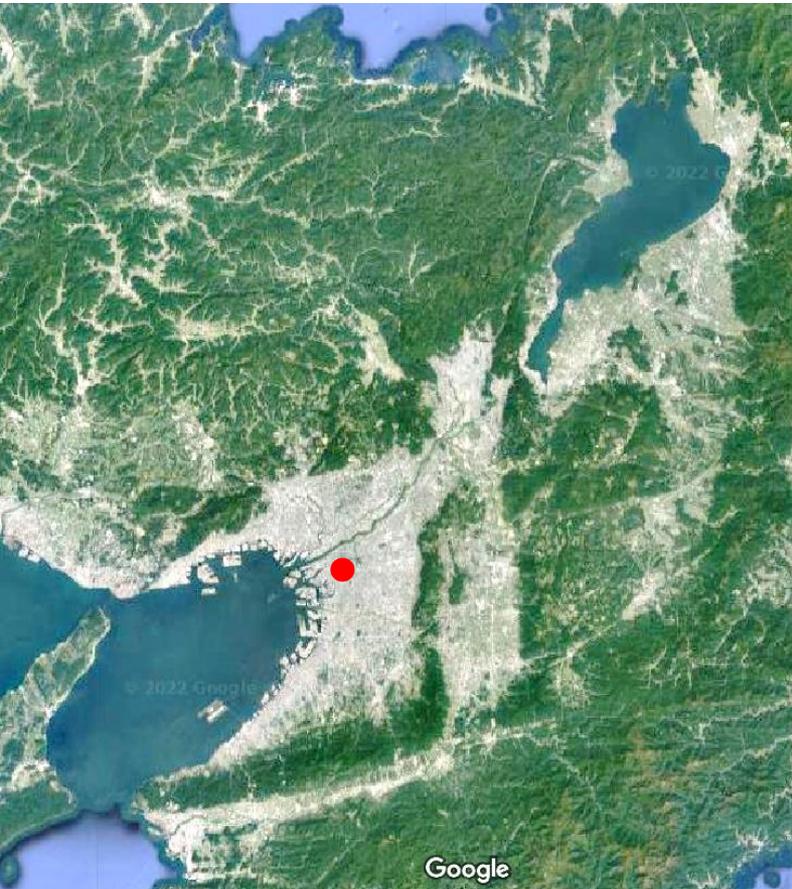
2.0mW × 1.2mH × 8.9mL

旧堤防 陸側

新堤防 川側



治水に配慮し、配管は旧堤防の上部を貫通



イタセンバラ（別名 ビワタナゴ）固有種、絶滅危惧種

1. 中之島を流れる、堂島川、土佐堀川は、琵琶湖淀川水系。
2. 河川水利用に先立ち、環境影響評価を受け、下記の利用温度差を守れば、生態系に影響を与えないことを確認。

冷房時 排水温 = 取水温 + 5°C

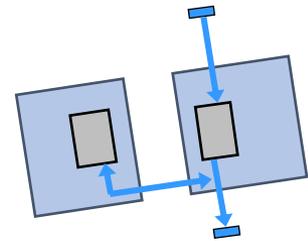
暖房時 排水温 = 取水温 - 3°C

3. 船舶の航行等の外乱に備え、制御値は、取水温 + 4.5°C、取水温 - 2.5°C



1. 中之島地冷の河川水利用は、2005年の関電本店ビルから始まり、2012年フェスティバルタワー東地区、2017年西地区と拡張

2. 河川水を利用するには、①治水、②生物付着対策 に配慮する必要があるが、高いエネルギー効率が得られ、低炭素化にも寄与するシステム



(経産省の補助金を活用)