

2023 年度第 1 回見学記

(中之島の河川水を活用した熱供給システム)

2023 年 10 月 17 日（火曜日）参加者数 16 名で関西電力のご協力を得て、「中之島の河川水を活用した熱供給システム」と「関西電力の原子力発電の現状と展望」の見学会を開催した。この見学会の主導をして頂いたのは、関西電力本店在勤の原子力事業本部原子力企画グループリーダーの米谷（こめたに）信幸氏ら 3 名で、当日付けで着任のメンバーであった。ちなみに企画立案を進めてきた前任担当者の小森武廉マネージャーは当日付けで高浜発電所の副所長に着任されたとのことである。参考までに ONSA が小森武廉マネージャーと一緒にこれらでお世話になっていた近藤佳典副本部長は大飯発電所長に既に着任されている。

関電会館第 6 会議室で概要説明と以下の講演・質疑応答を頂いた。当日の PowerPoint プレゼンテーション資料は講演者から頂戴して ONSA HP に掲載しているのでご参照ください。

<http://onsa.g.dgdg.jp/kengakukai.htm>

1.原子力発電の現状と今後の展望

講演者：関西電力原子力事業本部原子力企画グループリーダー 米谷信幸

- ・ 「Safety 安全性」を大前提とした「Energy Security エネルギーの安定供給」、「Economic Efficiency 経済効率性」、「Environment 環境適合性」からなる「S+3E」が大事となる。
- ・ 関西電力は原子力発電の比率が元々高く、我が国で新規制基準によるプラントの「再稼働」が認められた半分以上の 12 基の内 7 基を占めている。これから関西電力は廉価に電力を供給できている。
- ・ 原子力は、発電時に CO2 を排出しない脱炭素電源と呼ばれている。
当社の 2017~2019 年度の CO2 排出係数が大きく改善。
これは、高浜 3,4 号機および大飯 3,4 号機の再稼働が大きく寄与している。
- ・ 国のエネルギーミックス「2030 年度原子力比率 20~22%達成のためには、再稼働および運転期間の延長（40 年以降の運転）が必要となる。
- ・ 原子力の安全の確保、技術、人材基盤の維持の観点からも、将来にわたって原子力発電を一定規模確保することが必要であり、新增設・リプレースが必要となる。
等の発表が心に響いた。
- ・ (ONSA から)関西電力 HP では、更に詳しく、原子力発電について「原子力って必要なの？」等の掲載があるのでご参照下さい。

https://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nuclear_power/necessity/bestmix.html

2. 中之島二・三丁目地区地域熱供給について

講演者：関西電力ソリューション本部コミュニティ事業課長 吉成晃一

- ・ 「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から導管を通じて供給する事業で、個別熱源と比較して当地域では使用エネルギーを凡そ半減できた。
- ・ 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。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。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。
- ・ 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%も良い。河川水の利用は、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で、国も推進に補助金を出している。
- ・ 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以下、 暖房時 排水温 = 取水温 -3°C以下

この条件を継続して監視・管理している。

- ・ 取水は北側の堂島川から行い、排水は南側の土佐堀川へ。等の発表を頂いた。
- ・ (関西電力 HP から)堂島川から取水し、反対側の土佐堀川へ排水する。2河川に挟まれた中之島の地形だからこそできるヒートポンプの効率的な活用で、冷房時には大気への排熱がなくなり、ヒートアイランド現象が抑制されます。また、ビル地下に設置した大規模な氷蓄熱※1システムと併用することで、電力のピークカットにも貢献しています。
- ※1 夜間において、夏季には氷を作り蓄え、昼間の冷暖房に活かすシステム。夜間にのみ電力を消費するため、昼間の電力ピークカットに繋がる。

https://www.kepco.co.jp/energy_supply/regional_activation/nakanoshima-s.html

3. 中之島地域からの眺望と説明（関電ビル 40階）

吉成晃一課長の案内で関電ビル最上階の40階へ移動して中之島地域からの眺望と説明を頂いた。眺望の例を写真1から写真3に示した。



写真1 北側取水口の堂島川
(北側遠方に淀川本流が見える)

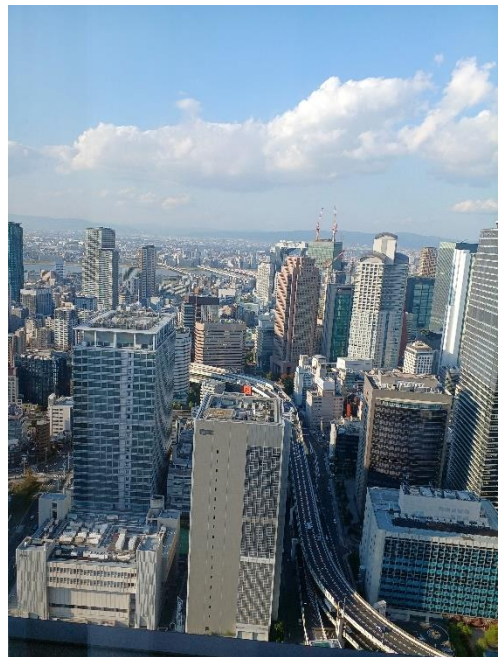


写真3 北側の高速道路と高層ビル街

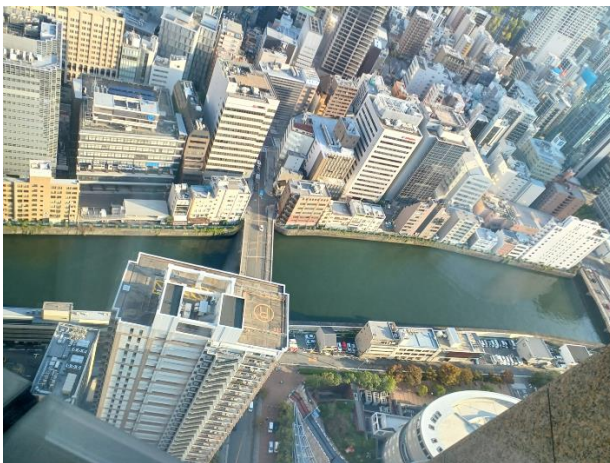


写真2 南側排水口の土佐堀川

4. 地域熱供給プラント見学（フェスティバルタワー地下3階）

吉成晃一課長の案内でフェスティバルタワー地下3階へ移動して地域熱供給プラント見学と説明・質疑応答を頂いた。図1にプラントシステムを、図2に本プラントの供給区域、図3に本プラントシステムの詳細と写真を示した。

- ・ 河川水と言ってるが「汽水域」にあるため、海水と淡水の割合は1：10程度である。ただこの割合は潮の干満の影響で一定でない。

海水は密度が高く川底に存在するために影響の少ない河川水上部から取水している。

- ・ 熱交換プラントの構造が火力・原子力発電の復水器の構造と似通っているために、復水器の経験者が担当することが多い。特に、熱交換細管内部への付着物除去にスポンジ球を使用

する技術は同一である。

- ・ 海水が約10%含まれるために塩害対策が必要で、熱交換細管には9-1 キュプロニッケルを使用。普通の火力・原子力発電の復水器では海水を使用するためにチタンを使用している。
- ・ 原水からの海生生物等がプラント内で異物として生育して回収されるが、このプラントは「生態系維持」のためにこれらの異物はそのまま河川へ排出している。
- ・ プラントの運転は自動運転が原則で隣接の複数のプラントを纏めて監視している。

等の質疑応答があり、関西電力復水器使用の経験を大いに生かしたプラントの見学を終了した。

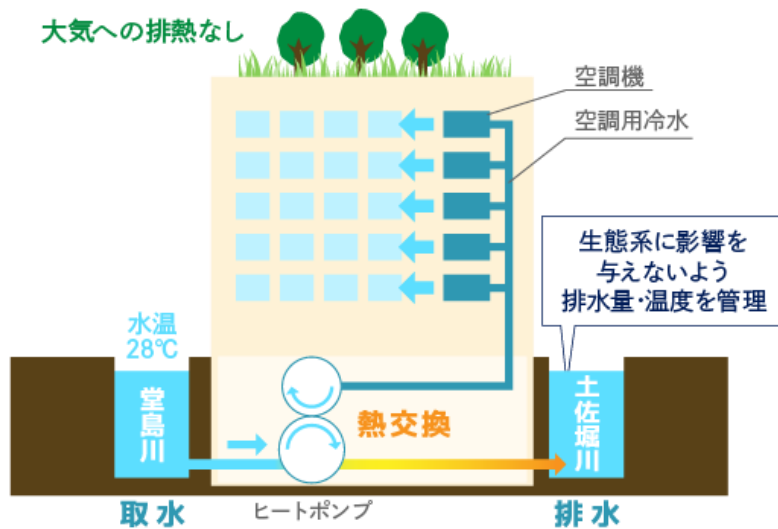


図1 河川水プラントシステム

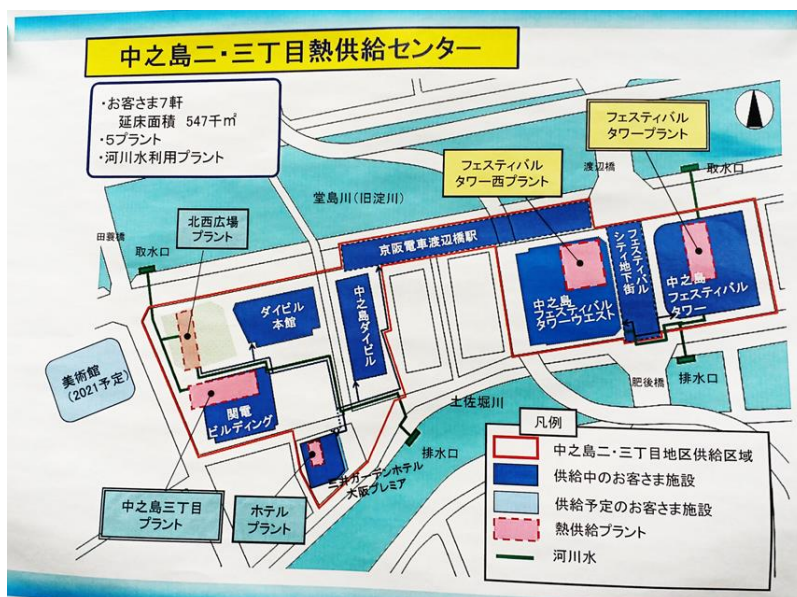


図2 本プラントの供給区域

河川水利用施設

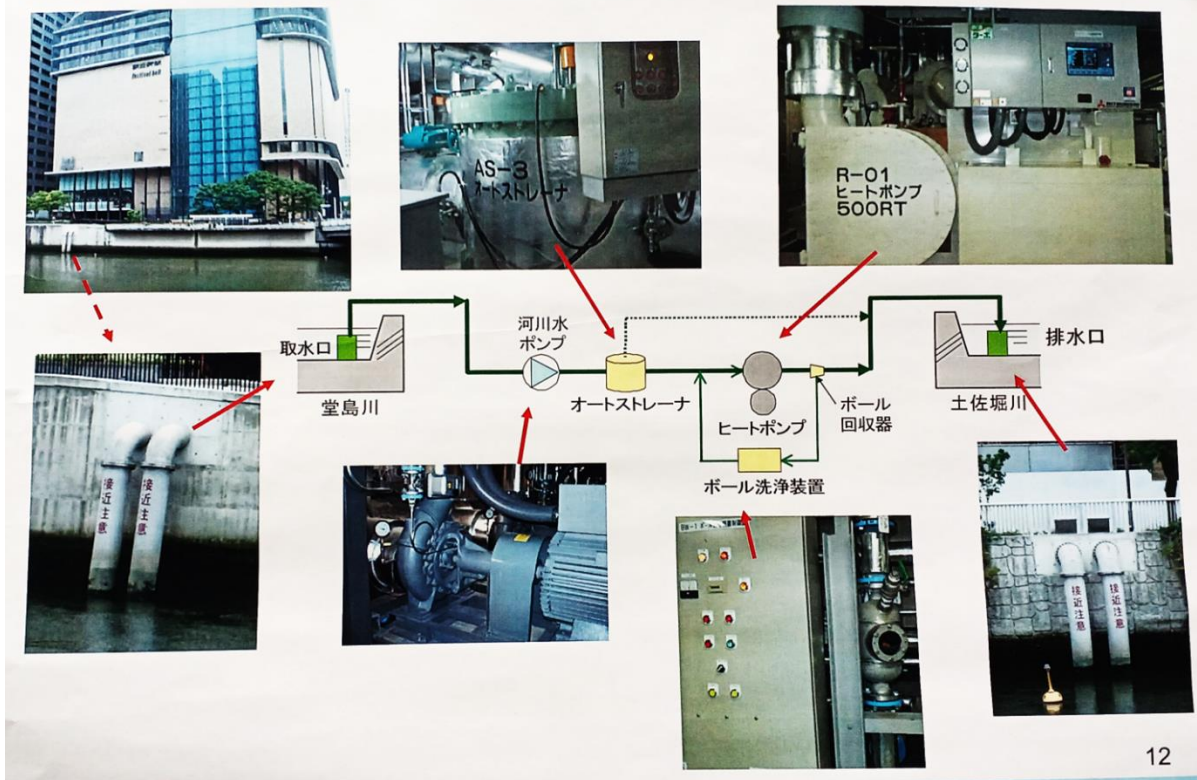


図3 本プラントシステムの詳細と写真

解散はフェスティバルホール玄関1階へ移動し、名所の赤じゅうたん階段前で行いました。