



長崎県小浜温泉における 温泉発電の取り組みと課題

「再エネで地域とキャリアをデザインしよう in 京大」



一般社団法人 小浜温泉エネルギー
京都大学大学院経済学研究科博士課程
山東 晃大



地熱発電の特徴

地熱発電のメリット

1. 世界3位の半永久的な資源量（約2000万KW）
2. 輸入化石燃料を必要としない
3. 安定した稼働率（80%以上）

地熱発電のデメリット

1. 調査費用・調査期間の問題（環境アセスメント）
2. 自然破壊と景観の問題（国立公園等）
3. 地域産業に関わる問題（温泉事業者等）



小浜温泉の取り組み



捨てられていた
未利用温泉水を発電に活用する



小浜温泉の特徴

- 源泉温度は約**100℃**
- 約30の泉源がある(旅館ごとに所有)
- 約**15,000t/日**の湧出量(長崎県,1988)
- 湧出する温水の**約70%が未利用**
- 浴用に利用するため源泉(約 100℃)から 42℃前後まで水道水を使って冷ましている。

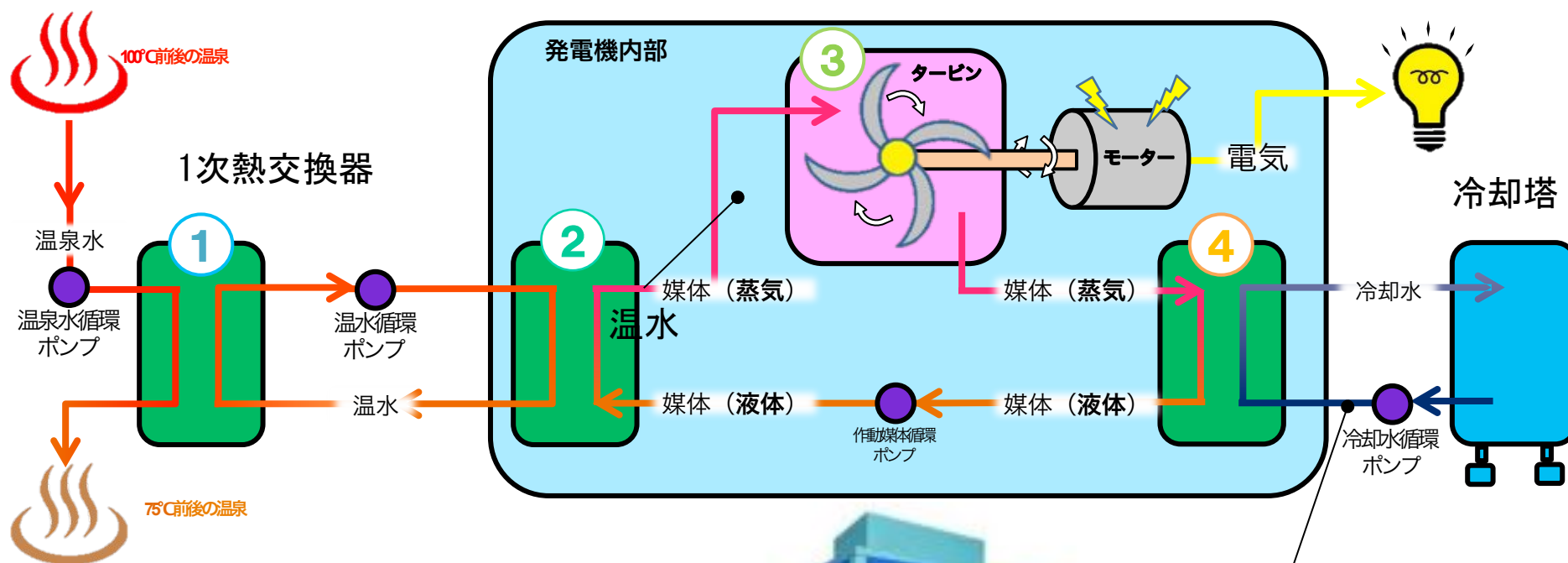




バイナリー発電のしくみ

源泉 (95℃~100℃)

バイナリー発電機



冷却水



課題① 合意形成



住民の反対運動
温泉の枯渇不安
市民不在の開発

小浜温泉の解決策

小浜温泉では、温泉発電の取り組みを
地域住民主導で進めている





課題② 湯の花 (温泉スケール)

湯の花(温泉スケール): 温泉の成分が固まり、温泉の配管などに詰まるため、地熱発電(温泉バイナリー発電)の1番の課題と言われている。



発電所の貯湯タンクまでの配管



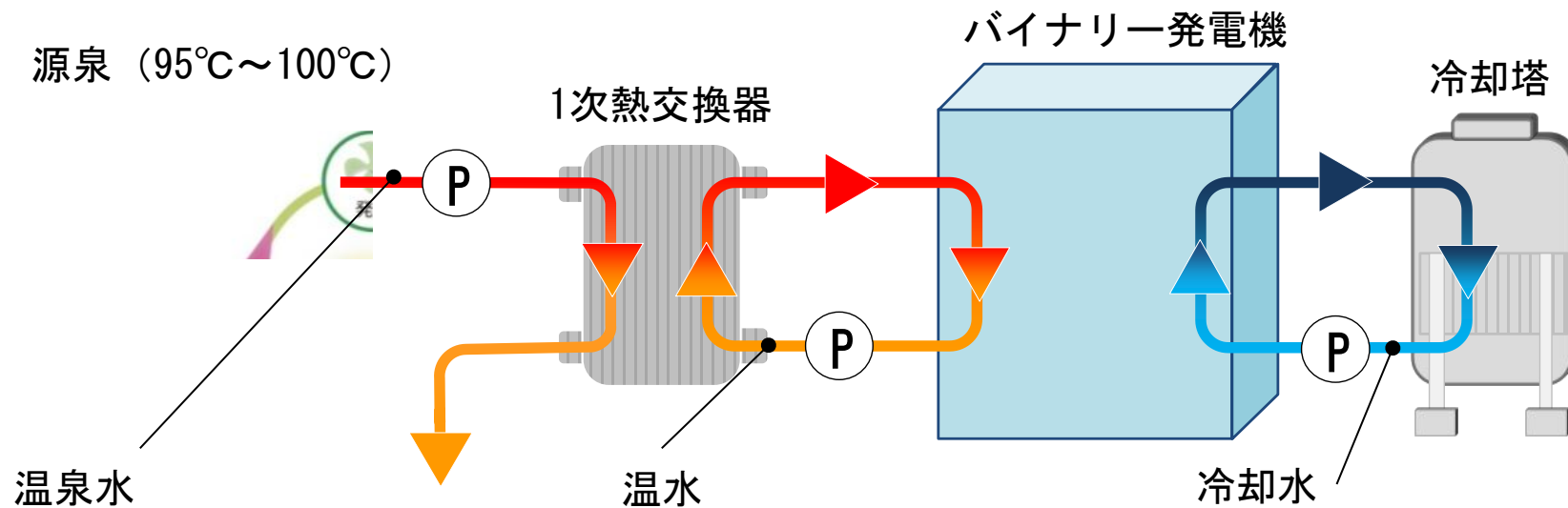
某源泉の配管清掃の様子

小浜温泉の今後の課題

- いかにスケールを効率良く除去できるか
- いかにスケールを付着しにくくさせるか



課題③ 所内消費電力の大きさ



小浜温泉の今後の課題

発電 — 所内消費電力 = 送電

(発電所を稼働する際に使う電力)

まだ所内消費電力が大きい部分をいかに抑制するか



小浜温泉バイナリー発電所





小浜温泉が目指す多段階熱利用



源泉
(約25ヶ所)



発電所



旅館の風呂



農業

100°C

70°C

40°C

源泉温度の多段階熱利用（カスケード利用）



新規 発電所



大露天風呂



養殖





Obama
Onsen
Energy

一般社団法人小浜温泉エネルギー

Tel/Fax:0957-74-3345

info@obamaonsen-pj.jp

<http://obamaonsen-pj.jp>