

水力エネルギーを使ったヒートポンプシステム

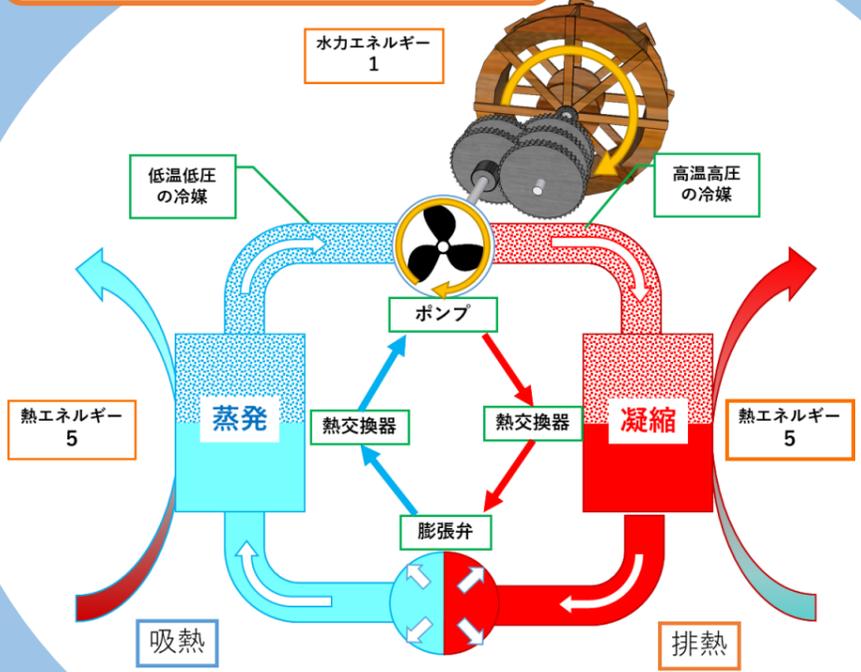
○大久保洋平（環境都市工学科 5年生），野々垣修慶（環境都市工学科 4年生），後藤和瑚（環境都市工学科 4年生）

背景

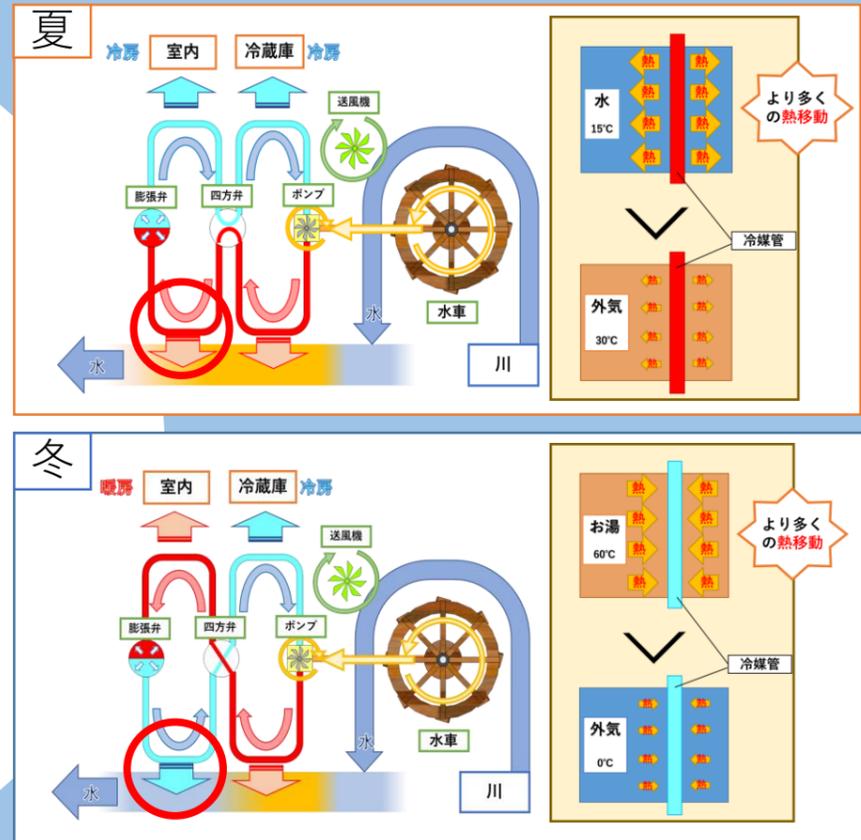


現在は原油価格の上昇に伴い、電気の価格も上昇している。そのため、省エネ機器の需要が増している。その中でも本当の省エネ機器である**ヒートポンプ**が注目されている。

提案するシステム

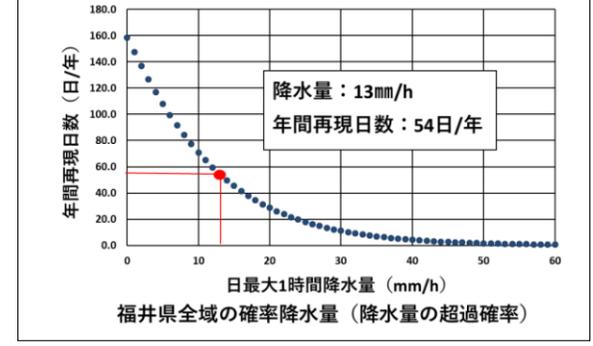


本提案はヒートポンプの動力に水力を直接利用する。このシステムでは水力エネルギー1に対して、吸熱側では4倍、排熱側では5倍の熱エネルギーが利用できる。

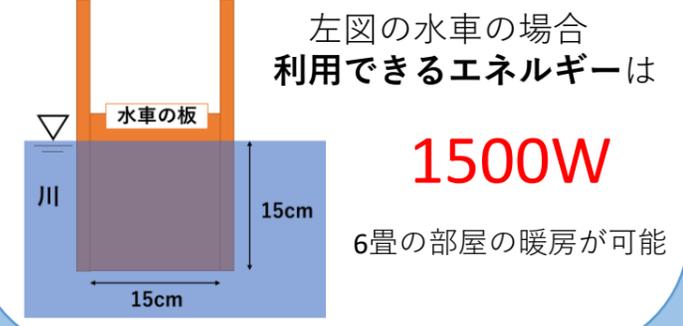


汲み上げた水はヒートポンプの熱源となるため、空調効率は向上する。

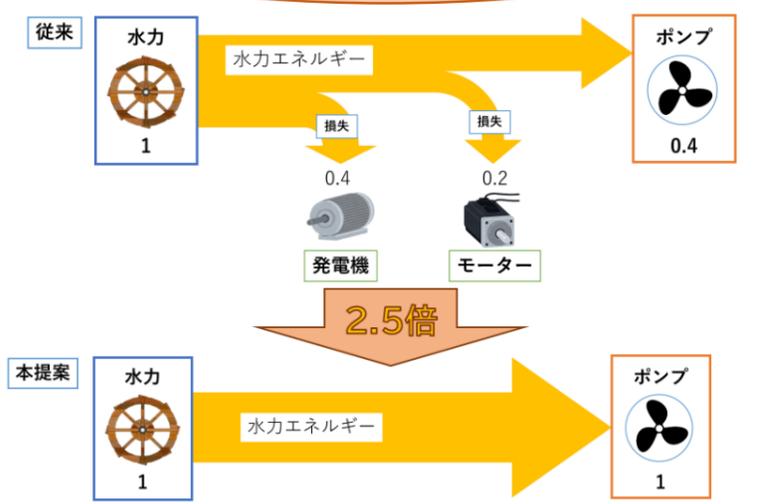
利用できるエネルギー



福井県福井市一条谷では一週間に一度の割合で、日最大降水量が13mm/hとなり、川には最大流速**3.2m/s**の水が安定して流れている。



メリット 1



このシステムの動力は水力のみである。動力に発電機を経由した場合、変換後のエネルギーは4割程度になる。つまり、このシステムの**エネルギー効率は従来の2.5倍**となる。

メリット 2



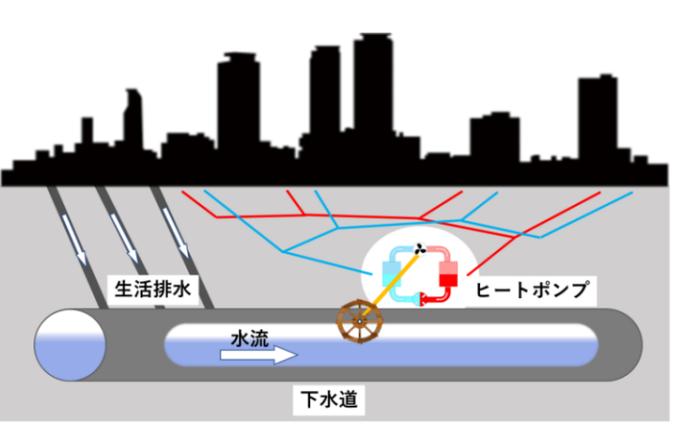
このシステムは**無電力**である。そのため、災害時で停電した場合も人々は安心して快適な空間で過ごすことができる。

メリット 3



ヒートポンプの設置は、既存の水路を利用するため、大規模な土工事は不要となる。そのため、**低コスト**でシステムを利用することができる。

都市インフラへの導入



このシステムは、都市のインフラとして導入する場合は**下水道を利用する**。下水道は沈殿物が堆積しないように、一定以上の流速と流量の水が流れている。そのため、都市内において一定の熱エネルギーが利用できる。