

地熱利用ヒートポンプは通常寒冷地域の暖房・給湯用温水生成のために使用されるが、近年は寒冷地においても冷房需要が増えてきており、また、温暖地域においても効率的なヒートポンプ利用として冷房・暖房・給湯への利用が望まれている。従来のヒートポンプにおける熱交換器として温水側では凝縮器、地熱側では蒸発器というように固定されているために、1つのヒートポンプで暖房と冷房を切り替えるためには、地熱用ブライン配管と温水用水配管を切り替える必要があった。そのためには温水側の配管もブライン配管にする必要があり、空調機の交換等で水の処理に弊害が生じるとともに、熱交換効率の低下の原因ともなる。

当社では、空冷ヒートポンプの冷房・暖房の切り替えの技術をそのまま水冷ヒートポンプに応用し、さらに、水冷の氷蓄熱運転、排熱回収運転、バックアップ運転、空水冷機能をもったシステムを提案している。冷房と暖房の切り替えは水・ブラインの切り替えではなく、四方弁を用いた冷媒回路の切り替えによって行われる。氷蓄熱運転は安価で環境にやさしい夜間電力を用いて氷を作り昼間の冷房に用いる運転である。冷暖房と給湯を組み合わせたシステムでは、冷房と給湯の負荷が同時に存在する場合は排熱回収運転を行うことができるとともに地中への冷房排熱負荷を低減し、夏季の給湯単独運転によって地中を冷却する効果がある。冬季の温水蓄熱を暖房で利用した後は追いかの暖房運転が必要であるが、熱源としての温度が地中よりも有利である場合は氷蓄熱槽内の温水を熱源として暖房運転を行うバックアップ運転が可能なシステムを構築することもできる。地中熱利用と空気熱交換器を併設した空水冷システムを用いれば、より効率の良い排熱源・熱源を自動的に利用することができる。また、地熱利用の他にも未利用エネルギーとして、井水、海水、河川、温泉、下水、工場排水等を排熱源・熱源として選択することも可能である。

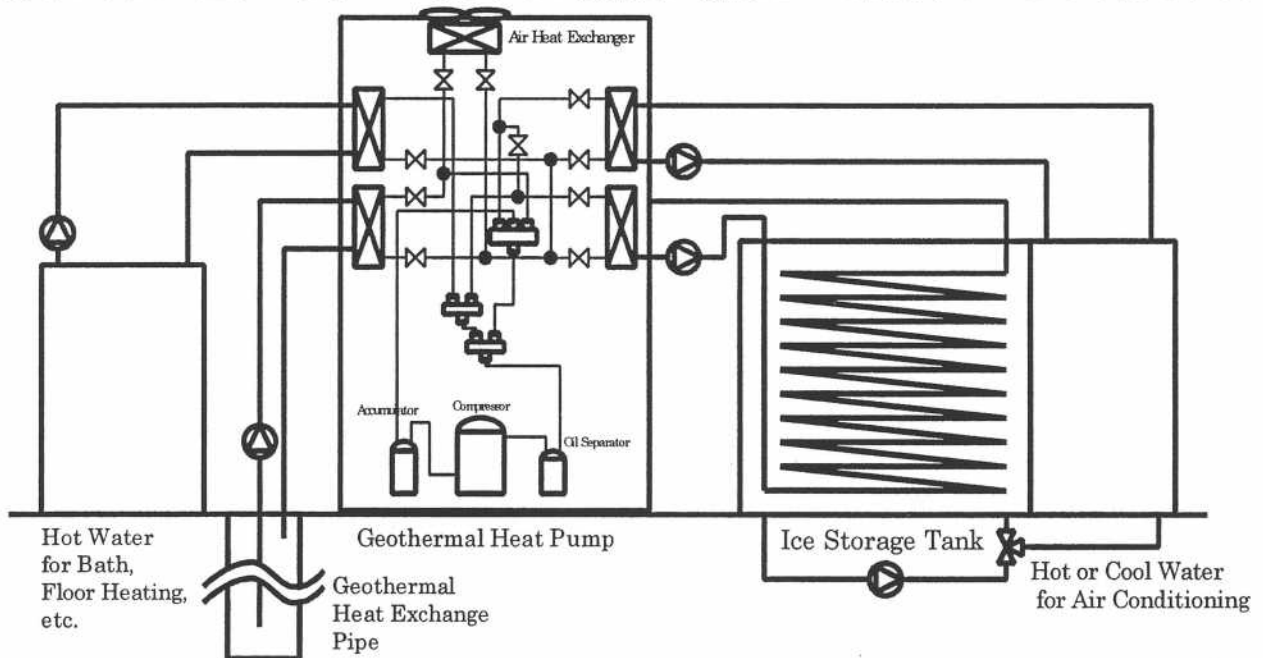


Fig.1 Geothermal Heatpump System