

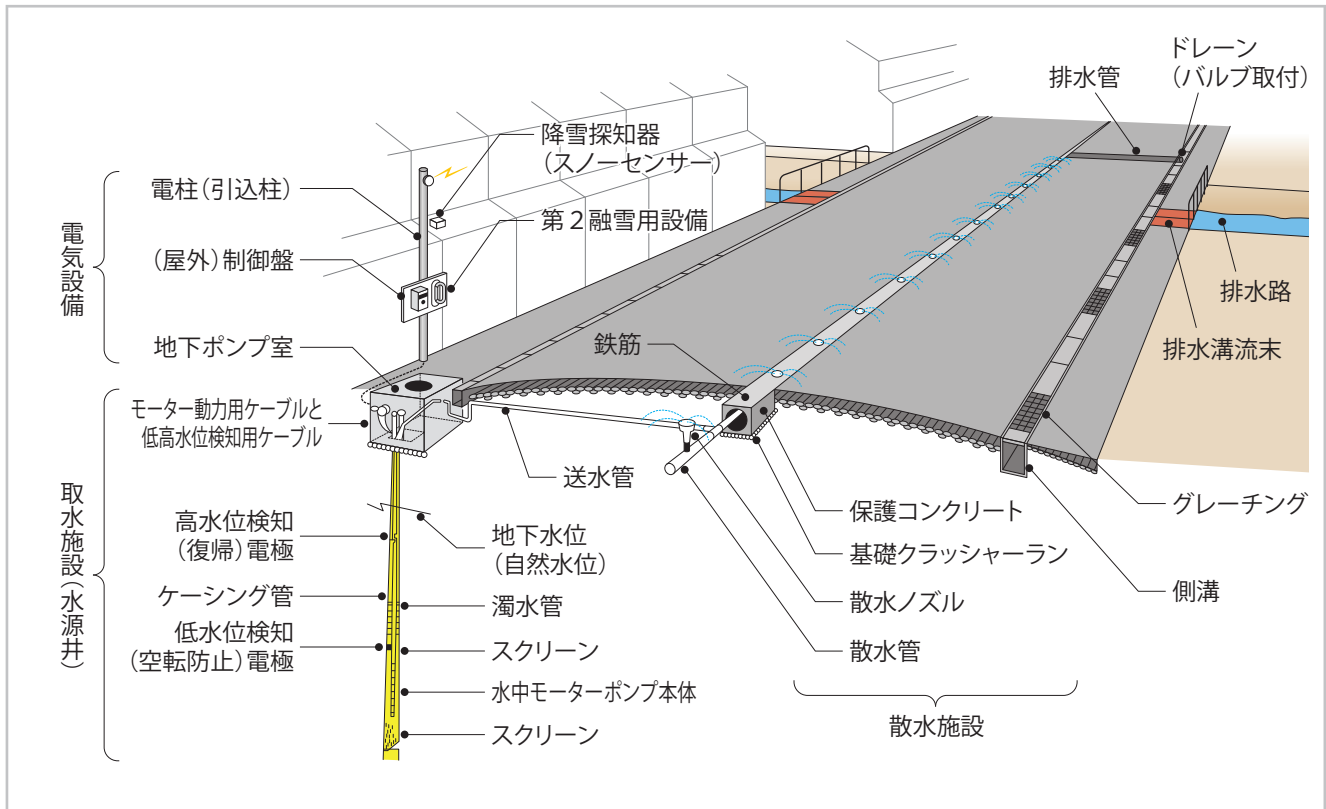
# 消雪パイプ



消雪パイプは、道路に埋設した散水管とノズルを通じて、ポンプで汲み上げた地下水などを散水する消雪システムです。

こうしたシステムを組み込んだ道路が建設されたのは、昭和36年新潟県長岡市が最初です。

北海道などのきわめて寒冷な地域や消雪用水の確保ができない地域においては、ロードヒーティング、ヒートパイプなどの無散水消融雪施設の整備が進んでいます。



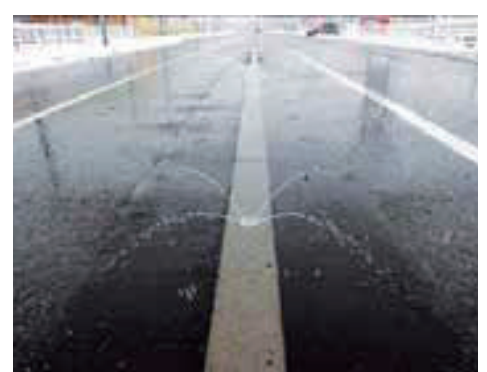
①散水消融雪の管理設備概要図



②消雪パイプの施工状況(プレキャスト)



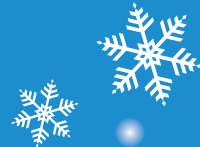
③壁高欄埋設の消雪パイプ



④散水状況

※出典：①④株式会社興和HP

# 融雪（空気熱利用）



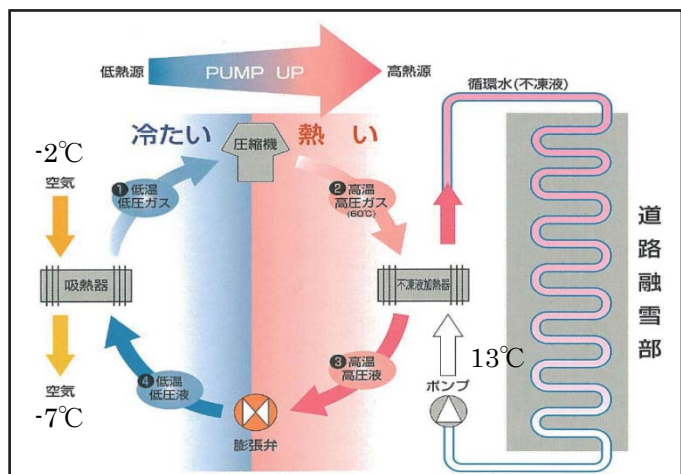
- ヒートポンプを利用し、外気や都市排熱等の空気より採熱し、路面を温め融雪します。
- ヒートポンプの動力は主に電力で、システム全体の熱効率が良く、入力エネルギーの約3倍の熱を出力できます。
- 空気から採熱するため、地下水などの熱源が無くても、継続した熱量の供給が可能です。
- 放熱管の設置は、プレキャスト施工により、供用中道路でも設置が可能です。



①融雪状況



②空気熱源ヒートポンプ



③放熱管設置状況

- ヒートポンプは、エアコンのイメージで、冷たい外気から熱を取りだして、舗装内の放熱管へ熱を供給する装置です。
- 吸熱を行う低温側熱交換器（吸熱器）、放熱を行う高温側熱交換器（不凍液加熱器）、駆動ポンプ、圧縮機、膨張弁、これらをつなぐ配管、制御装置などにより構成しています。
- ヒートポンプ配管内の代替フロンを圧縮と膨張させることにより、熱を取りだしています。

⑤ヒートポンプとは



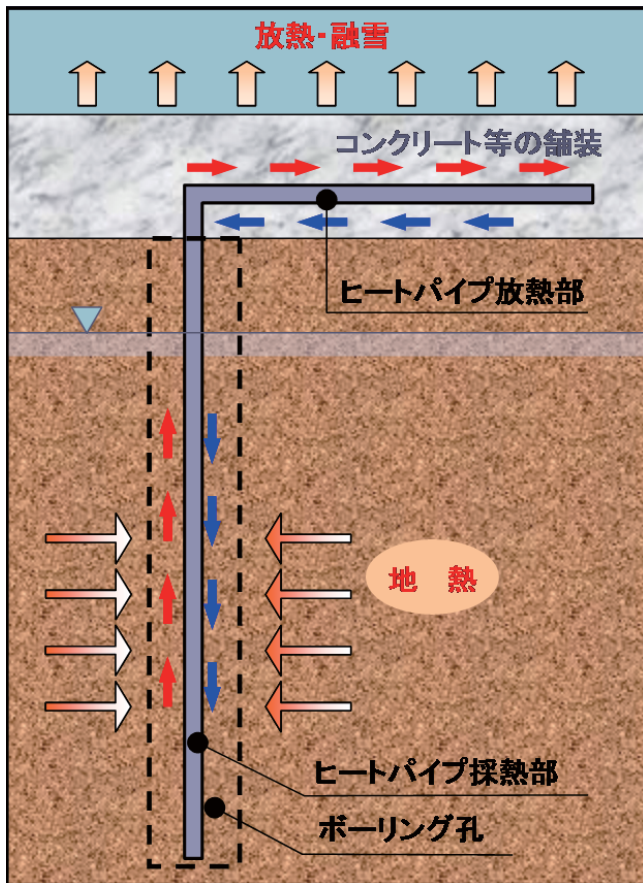
④プレキャスト舗装版施工状況



# 融雪（地中熱利用）



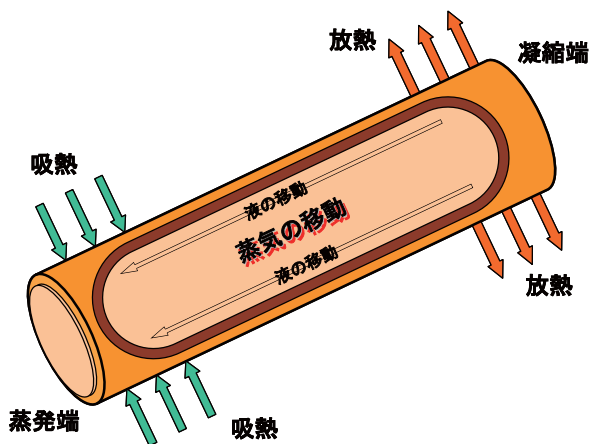
- ・ヒートパイプという媒体を使い、地熱（地下水熱）より採熱し、路面を温め融雪します。
- ・動力を使わず電気が無料で、ランニングコストに優れます。
- ・地中温度が高い場合、地下水量の流れが大きい場合には、熱量供給が継続され有効です。
- ・プレキャスト施工ができず、供用中道路での施工は困難で、未供用道路での新設への適用が有効です。



①ヒートパイプ設置状況



②融雪状況



- ・ヒートパイプは、金属パイプの内部を真空にして代替フロンなどの液体を封入したものです。
- ・地中熱により加熱されると液体が蒸気となりパイプの上部へ移動します。
- ・路面を暖めた後に、冷却された蒸気は液体に変化し、重力によりヒートパイプの下部へ移動します。
- ・地中熱の共有がある限り、蒸気の移動が続けられ、融雪効果が持続します。