

ヒートアイランド対策灌水システム (ハイドロリサイクルシステム)

Heat Island Countermeasure Sprinkler System (Hydro-Recycle System)

古河総合設備(株)

1. はじめに

近年、都市部気温の高温化が大きな問題となっています。その原因は、都市部では緑地が少なくなり、コンクリートやアスファルトに覆われ、また、車や空調などからの人工排熱が大変多く蓄積されてしまうためです。

緑地や水面が多い所では、日射による水分の蒸発により、気温の上昇が緩和されます。しかしながら、コンクリートやアスファルト部では熱が蓄えられ、表面温度が大気より高温となり、大気に顕熱として放熱されることにより、気温が上昇します。

特に、都市部では高層ビル群により海風が遮断され、これらの熱を排除できなくなっています。現在、環境省はこれらの問題を解決するために、打ち水大作戦と銘を打って、日本全国で

一斉に打ち水を行い、気温が2℃程低下することが実証されています。

しかし、人力による打ち水の効果は一時的なものであり、数分でその効果がなくなります。今回、打ち水による冷却効果をより持続させるため、雨水を貯留槽(ハイドロスタッフ®)に貯留し、その水を保水ブロックに収納されている灌水パイプを使用して連続して安定的に給水させることにより、ブロックの表面からの水の蒸発を促し、気化熱による周辺の冷却効果と、対流による冷却効果の複合的效果の実現を目的にシステムを開発し、製品化しました。

2. システム構成

図1に本システムの概要を示します。

3. 特長

次に本システムの特長を紹介します。

(1) 効率的な灌水の実現

灌水パイプを保水ブロックに収納し、給水された雨水を全てブロックに接触させて、毛細管現象による吸収を促すと同時に歩行者に水をかけてしまうスプレーノズルによる散水のような散水時間の制限もなく、人通りの多い日中でも、より効果的に無駄なく雨水を灌水することが可能となります(図2)。

(2) 効果的な蒸発散能力の維持

貯留された雨水を灌水パイプによって加圧給水させることにより、保水ブロック表面に水を浮かせることが可能となり、ブロック表面より水をかける打ち水状態を実現させます。これにより、保水ブロックの最大の弱点である表面の目詰まり問題を解決し、施工後時間が経過しても蒸発散能力が失われず冷却効果を持続させることに成功しました(図3)。

(3) 雨水の有効利用による地面の保水能力の回復

今まで流失抑制のために一時貯留し自然排水されていた雨水を、路面に敷き詰められた保水ブロックに送り返すことにより、本来自然が持っている保水能力を回復させるとともに、雨水を多目的に活用することにより、貴重な水資源の節約と遠方からの送水エネルギーの省力も可能となり、CO₂の削減に貢献することが可能となります(図4)。

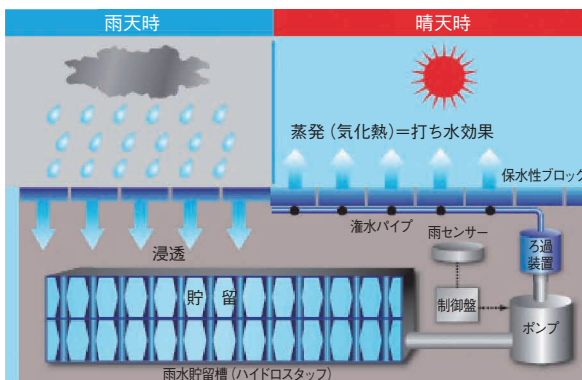


図1 システムフロー
System configuration.



図2 灌水パイプ収納状況
Accommodation of sprinkling pipe.



図3 灌水状況
sprinkling Status.

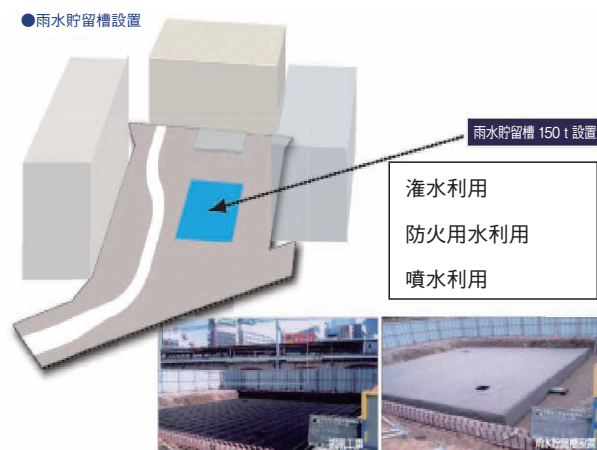


図4 雨水貯留槽設置状況
Installed rainwater tank.

4. システムの施工例

本システムは、実際に東京都港区役所殿から発注をいただき、新橋駅西口広場に設置しています(図5、図6)。

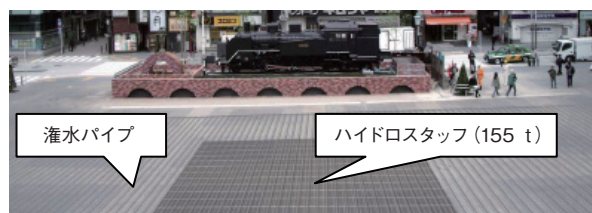


図5 システム設置状況
Installed sprinkler system.

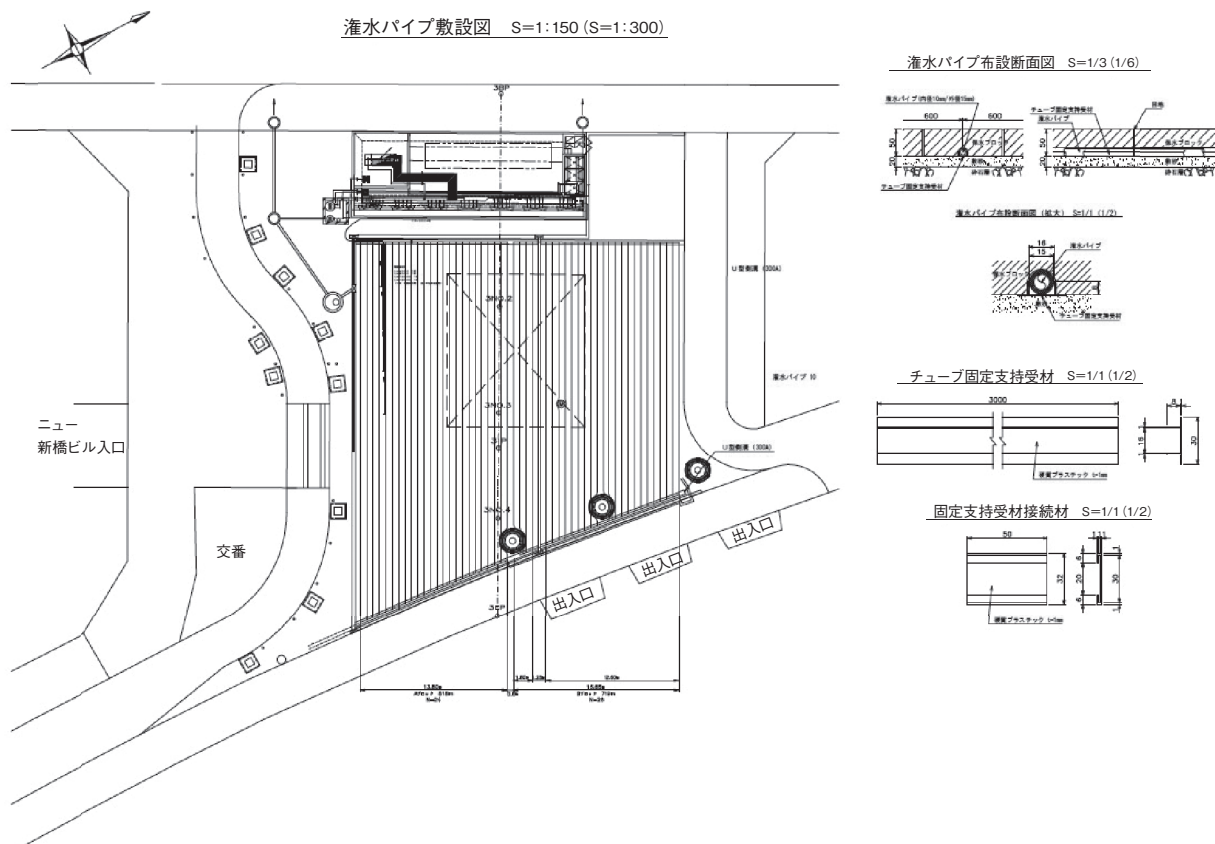


図6 システム設計図
Plan of sprinkler system.

5. システムの効果

平成18年7月よりシステムの運用が開始され、9月に運用を終了させる迄の3ヶ月間、保水ブロックの表面の温度を白金測温抵抗体（PH型）で計測し、否湛水路路面（アスファルト路面）との差を検証しました。その結果、温度差が最大で14.5℃にもなり、打ち水で得られる冷却効果を実証することができました（図7、図8、図9）。

6. おわりに

本システムの用途としては次の用途が対象となります。

(1) 地方自治体関係

- ・駅前広場の再開発事業
- ・公共施設のエントランス、中庭など
- ・歩道
- ・バスターミナル

(2) 地区再開発組合事業関係

- ・建物周辺のエントランス
- ・共用スペース、駐車場

(3) 民間関係

- ・宅地開発物件の歩道、共用スペース
- ・大型店舗の駐車場、共用スペース
- ・学校キャンパス内

これらについては、国交省あるいは環境省の助成金制度が利用可能です。

＜製品問合せ先＞

古河総合設備㈱

技術開発センター エンジニアリング開発部

TEL：03-5737-8247 FAX：03-5737-8251

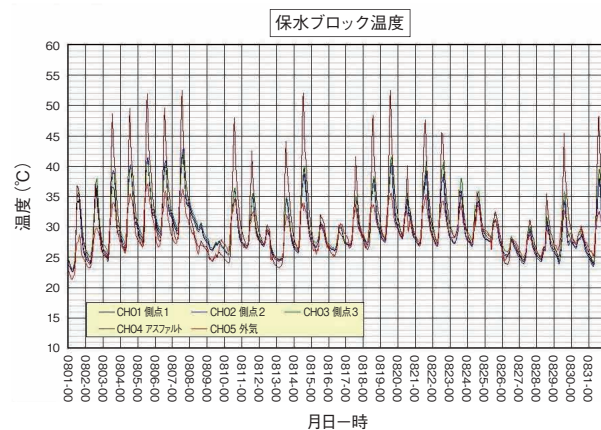


図7 ブロック表面温度（月間）
Surface temperature of water-holding block (monthly).

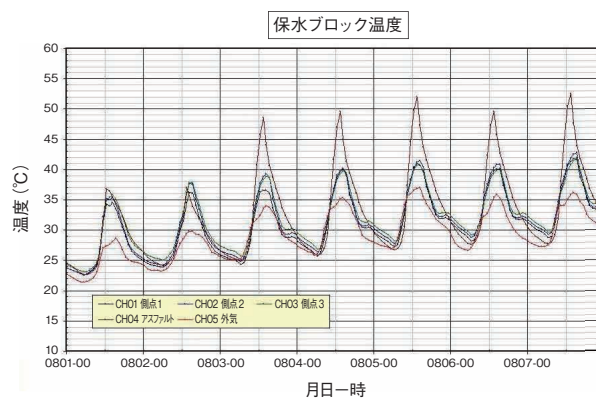


図8 ブロック表面温度（週間）
Surface temperature of water-holding block (weekly).

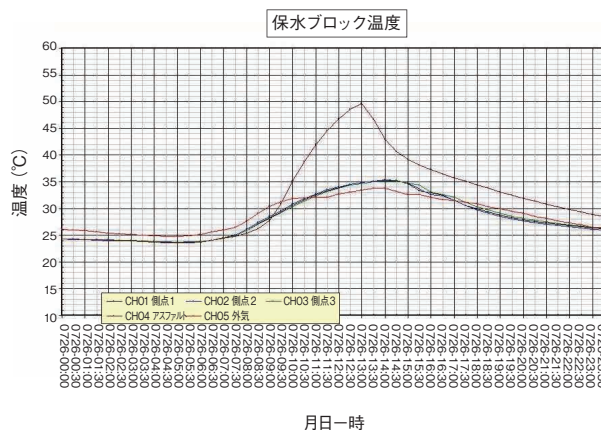


図9 ブロック表面温度（日間）
Surface temperature of water-holding block (daily).