

湧水を活用したヒートアイランド現象緩和の実証実験

令和元年度報告書

令和2年3月

名古屋市環境局低炭素都市推進課

目次

1	湧水を活用したヒートアイランド現象緩和の実証実験の目的	2
2	湧水を活用したヒートアイランド現象緩和の実証実験の内容	2
①	実証実験全般	2
②	舗装・設備について	3
3	令和元年度の実証実験	4
①	湧水の送水	4
②	路面温度の測定	4
③	地上 1.1M 及び 0.6M 地点温度の測定	5
4	令和元年度の実証実験の結果	5
①	保水性アスファルト舗装(A)における温度低減効果	5
②	保水性ブロック舗装(B)における温度低減効果	7
5	今後について	9

1 湧水を活用したヒートアイランド現象緩和の実証実験の目的

名古屋市は、大都市特有の課題であるヒートアイランド現象に対して、名古屋市営地下鉄鶴舞線川名駅のトンネル内に存在する湧水を、保水性の高い舗装種に改良した歩道へと導水することで、路面の温度上昇の抑制を図り、路上導水の気温低減効果を検証する実証実験を行っています。

2 湧水を活用したヒートアイランド現象緩和の実証実験の内容

①実証実験全般

期間： 平成28年度～令和2年度

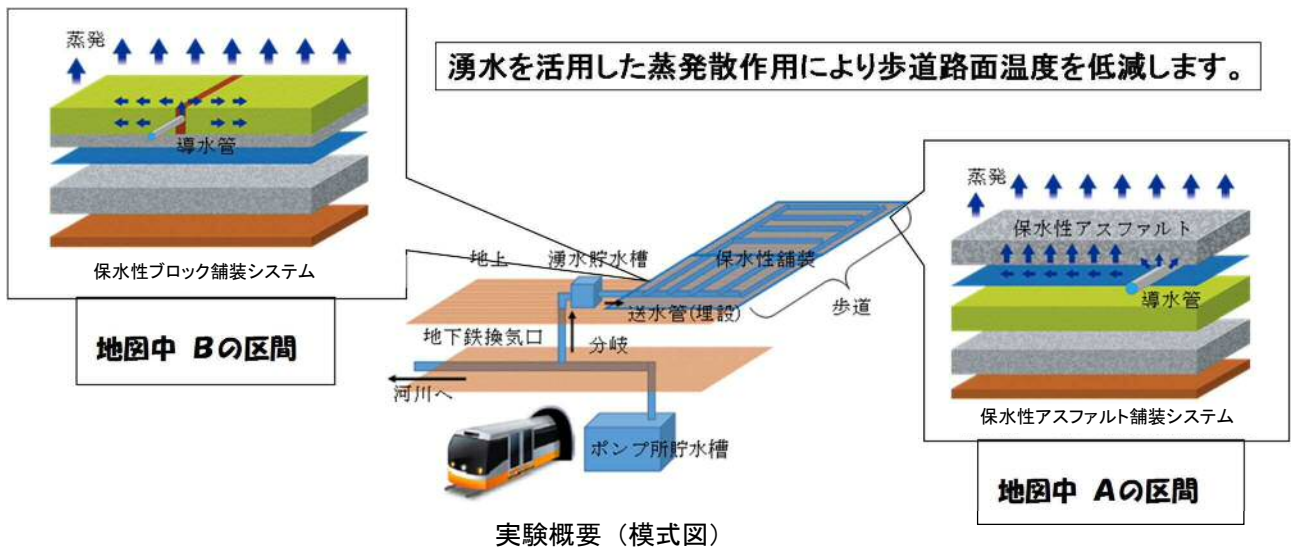
場所： 川名公園南側歩道 約80m（昭和区）

概要： 地下鉄川名駅のトンネル湧水の一部をタンクに貯留し、公園前の歩道に敷設した2種類の保水性舗装（A：保水性アスファルト舗装、B：保水性ブロック舗装）に、地下埋設管を通じて送水を行います。また送水時における路面温度の低減効果や体感温度の変化、通行人が感じる快適性等についての調査を行います。



名古屋市都市計画基本図（平成27・28年作成）
及び都市計画写真地図（平成27年作成）を使用

実験概要（地図）



工事概要	(給排水設備等工事) 6,286,000 円	(舗装工事) 11,880,000 円
(内容)	(内容)	
給排水設備工 (分岐配管 20m、貯水槽設置等)	保水性アスファルト舗装(A) 119.7 m ²	保水性ブロック舗装(B) 96.9 m ²
電気設備工 (送水ポンプ制御盤)	透水性アスファルト舗装(比較) 45.1 m ²	埋設送水管設置

② 舗装・設備について

本実験では、地下埋設管より湧水を送水する2種類の保水性舗装A・Bと、送水を行わない通常の透水性舗装Cの3種類の舗装について整備しました。(※舗装改良工事は平成28年度に実施)



A 保水性アスファルト舗装



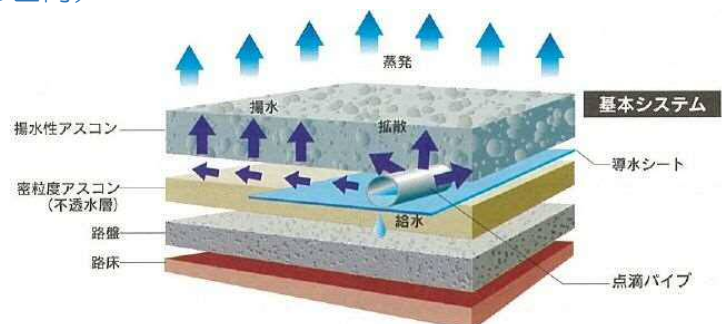
B 保水性ブロック舗装



C 透水性アスファルト舗装

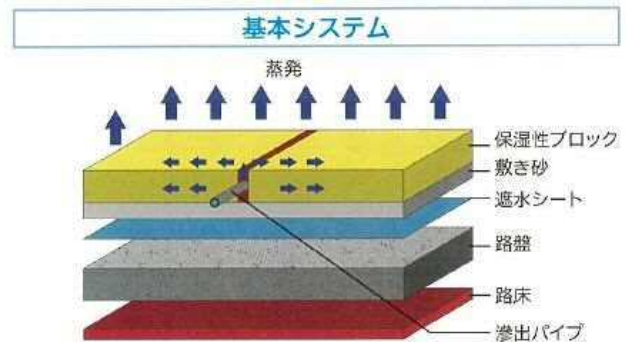
A 保水性アスファルト舗装 (地図中Aの区間)

空隙に細粒材を充填したポーラスアスファルト舗装の下面に供給した水を、細粒材により生ずる毛細管現象で路面上に染み出させる揚水性舗装



B 保水性ブロック舗装（地図中Bの区間）

広めの目地の内部に敷設した滲出パイプから保水性のブロックに給水して、路面を湿潤化するブロック舗装



C 透水性アスファルト（以下「通常舗装」という。）（地図中Cの区間）

通常の歩道に用いられる従来の舗装。本実験では比較対象として用いています。

3 令和元年度の実証実験

① 湧水の送水

送水期間： 6月23日から9月24日まで（土日祝日及び雨天日を除く）

送水時間： 午前9時から午後6時まで

送水量： 路面に水が溢れない程度の送水時間（送水量）で日ごと調整（以下のとおり）

	1時間当たり送水時間※	1時間・単位面積当たり送水量
アスファルト舗装（A）	40～54分	約6.3～8.5 l/m ² ・h
ブロック舗装（B）	4～6分	約0.8～1.2 l/m ² ・h

※ 舗装の構造が異なるため、送水時間（送水量）も舗装種ごとに異なっている。

② 路面温度の測定

測定期間： 6月23日から9月24日まで

測定方法： 各舗装の表層付近に埋め込んだ温度計により測定（測定間隔10分）

③地上 1.1M 地点及び 0.6M 地点の温度の測定

測定日数： 6月23日から9月24日までのうち8日

測定方法： 地面から約 1.1M 及び約 0.6M の高さに設置した温度計により測定（15：00 頃）

4 令和元年度の実証実験の結果

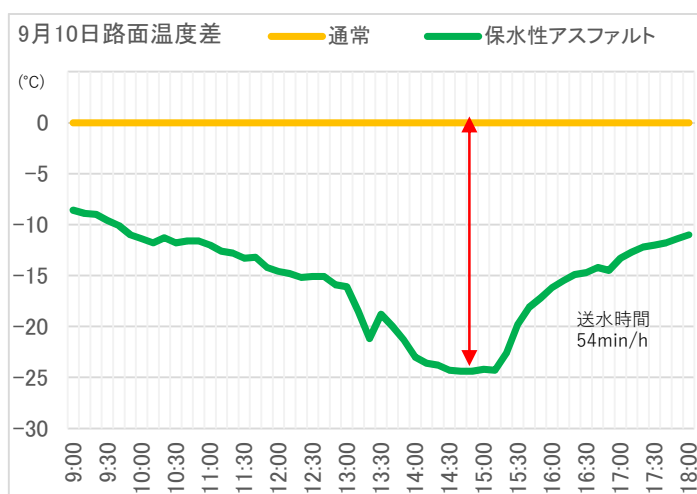
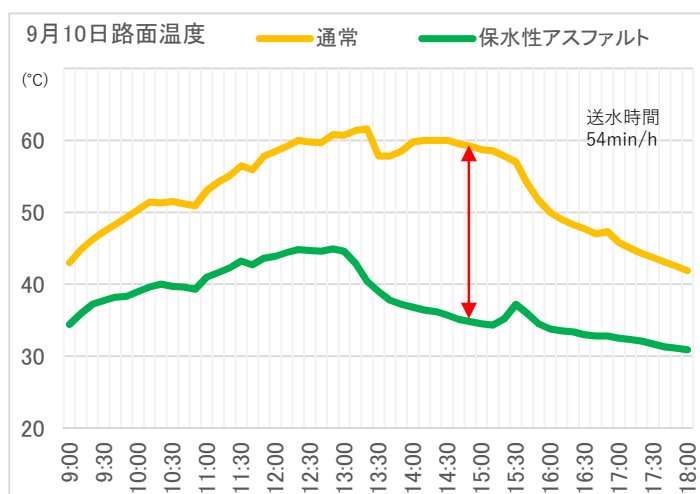
① 保水性アスファルト舗装（A）における温度低減効果

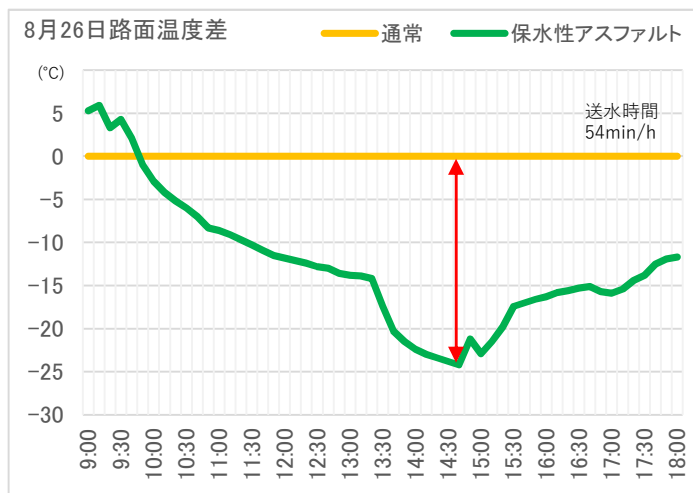
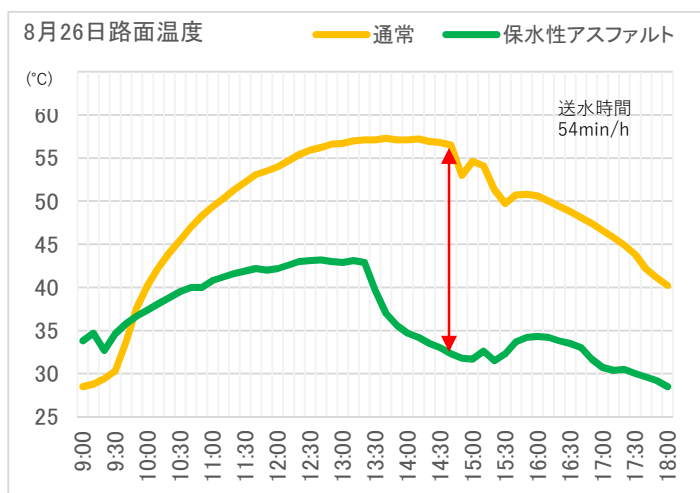
ア 路面温度の低減効果

保水性アスファルト舗装（A）では、1時間当たり 40 分～54 分程度の送水を行い、日最大で 5.7～24.4℃の、路面温度の低減が得られました。

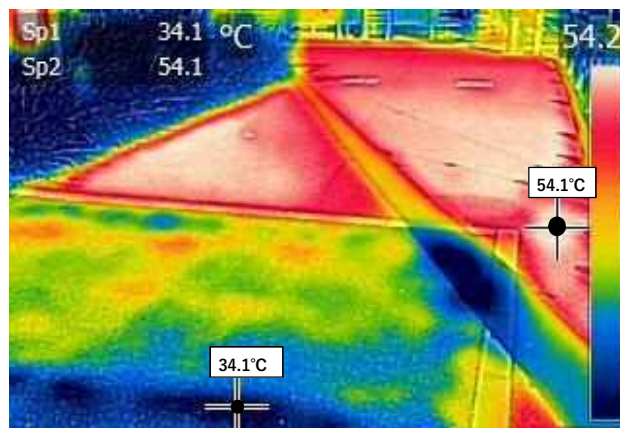
測定期間中、最大の温度低減効果が得られたのは9月10日（最高気温 36.6℃）の測定で、路面温度が 24.4℃低減しました。夏期（6月～8月）において最大の温度低減効果が得られたのは、8月26日（最高気温 32.7℃）で、最大で 24.2℃路面温度が低減しました。

	日時	保水性アスファルト舗装（A）	通常舗装（C）	温度差（A-C）
測定期間中の最大効果	9月10日 14:51	34.8℃	59.2℃	▲24.4℃
夏期における最大効果	8月26日 14:41	32.3℃	56.5℃	▲24.2℃





路面温度の低減効果は、サーモカメラで撮影した路面の様子からも確認できます。通常舗装では路面温度が 54°C 程度まで上昇して白色で表示されているのに対し、保水性アスファルト舗装 (A) では、34°C 程度まで低下して青色に表示されています。この画像からは、最大で 20.0°C、路面温度が低減していることが分かります。



保水性アスファルト舗装 (A) の写真 (左) とサーモカメラ画像 (右) 撮影日：8月7日 (送水時間：54min/h)

イ 地上 1.1M および 0.6M 地点温度の低減効果

保水性アスファルト舗装 (A) の地上 1.1M 地点の測定では、9月19日 (最高気温 29.7°C) に測定日中最大となる 5.6°C の温度低減を観測しました。また、地上 0.6M 地点の測定では、8月22日 (最高気温 35.1°C) に測定日中最大となる 5.7°C の温度低減を観測しました。

	日時	保水性アスファルト舗装 (A)	通常舗装 (C)	温度差 (A-C)
地上 1.1M 地点	9月19日 15:00 頃	30.3°C	35.9°C	▲5.6°C
地上 0.6M 地点	8月22日 15:00 頃	36.0°C	41.0°C	▲5.7°C

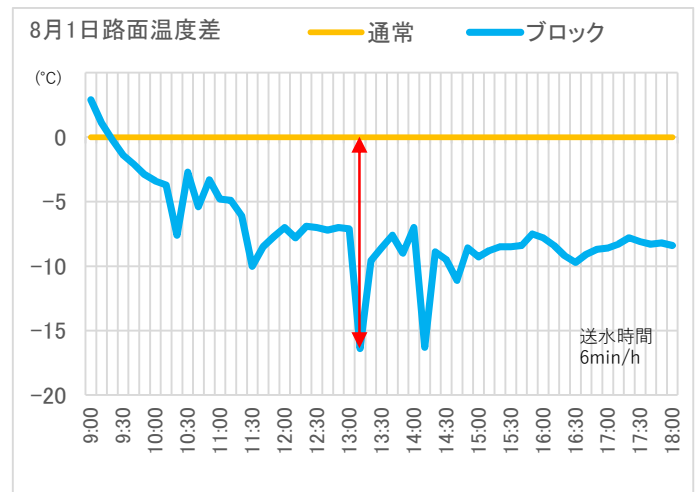
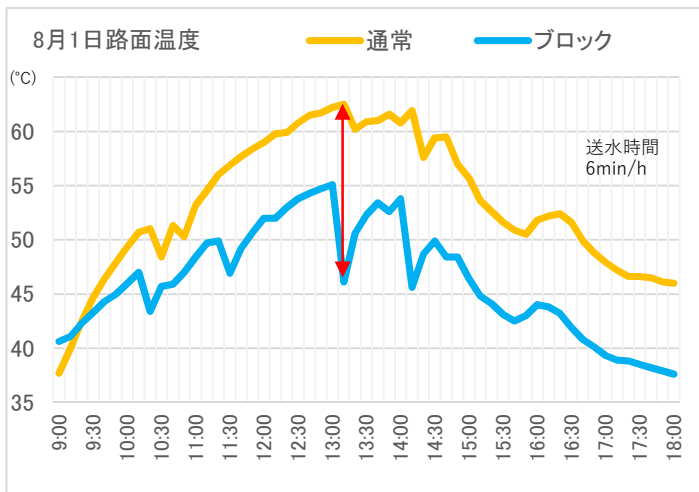
② 保水性ブロック舗装(B)における温度低減効果

ア 路面温度の低減効果

保水性ブロック舗装(B)では、1時間当たり4分～6分程度の送水を行い、日最大で2.5～16.4℃の、路面温度の低減が得られました。

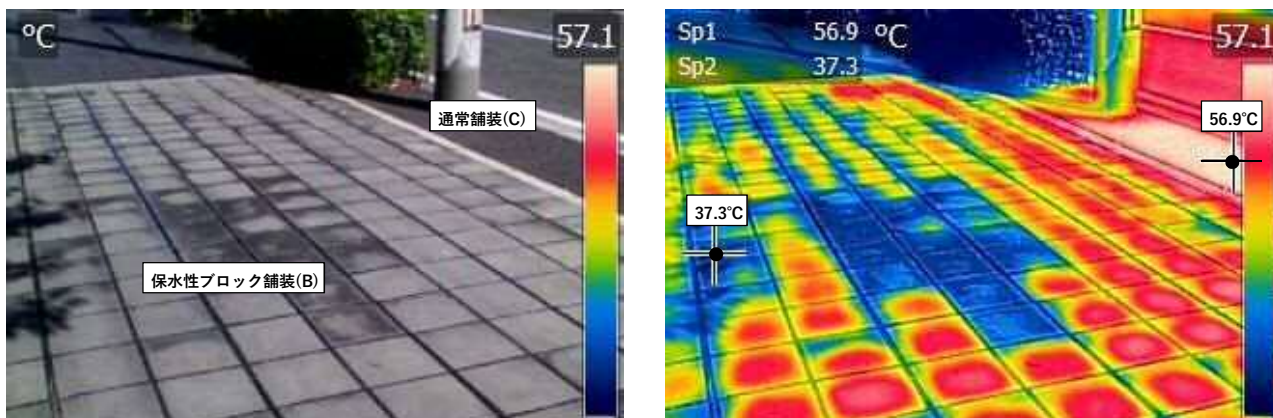
測定期間中、最大の温度低減効果が得られたのは8月1日(最高気温36.8℃)の測定で、路面温度が16.4℃低減しました。

	日時	保水性ブロック舗装(B)	通常舗装(C)	温度差(B-C)
測定期間中の最大効果	8月1日 13:11	46.1℃	62.5℃	▲16.4℃



注：折れ線グラフのデータは、表層付近に埋め込んだ温度計(固定)により測定しています。部分によってはその温度計のある地点よりも温度が下がっています。

路面温度の低減効果は、サーモカメラで撮影した路面の様子からも確認できます。通常舗装では路面温度が 57℃程度まで上昇して白色で表示されているのに対し、保水性ブロック舗装(B)では、37℃程度まで低下して青色に表示されています。この画像からは、最大で 19.6℃、路面温度が低減していることがわかります。



保水性ブロック舗装 (B) の写真(左)とサーモカメラ画像(右) 撮影日: 8月7日 (送水時間: 6min/h)

イ 地上 1.1M 地点温度の低減効果

保水性ブロック舗装 (B) の地上 1.1M 地点の測定では、8月22日(最高気温 35.1℃)に測定日中最大となる 6.2℃の温度低減を観測しました。また、地上 0.6M 地点の測定では、9月19日(最高気温 29.7℃)に測定日中最大となる 2.7℃の温度低減を観測しました。

	日時	保水性ブロック舗装 (B)	通常舗装 (C)	温度差 (B-C)
地上 1.1M 地点	8月22日 15:00頃	36.4℃	42.6℃	▲6.2℃
地上 0.6M 地点	8月31日 15:00頃	31.7℃	34.4℃	▲2.7℃

5 今後について

平成28年10月の供用開始から3年が経過しましたが、顕著な路面状態の悪化や送水能力の低下は見られませんでした。今後も、温度低減効果や視覚効果、歩きやすさなどを総合的に勘案した上での最適な送水量を模索しながら、路面への送水及び路面温度の測定を実施し、送水設備や歩道の耐久性や維持管理等も含め検証を継続します。

なお、当初は令和2年度までの事業でしたが、水循環の復活とヒートアイランド対策の具体的な事業であることから期間を延長します。

連絡先 名古屋市環境局低炭素都市推進課

TEL : 052-972-2662

FAX : 052-972-4134

Mail : eco-nagoya@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp