

ヒートアイランド技術を活用 した整備事例について

ミスト装置の概要と事例のご紹介

霧のいけうち
鈴木 慎

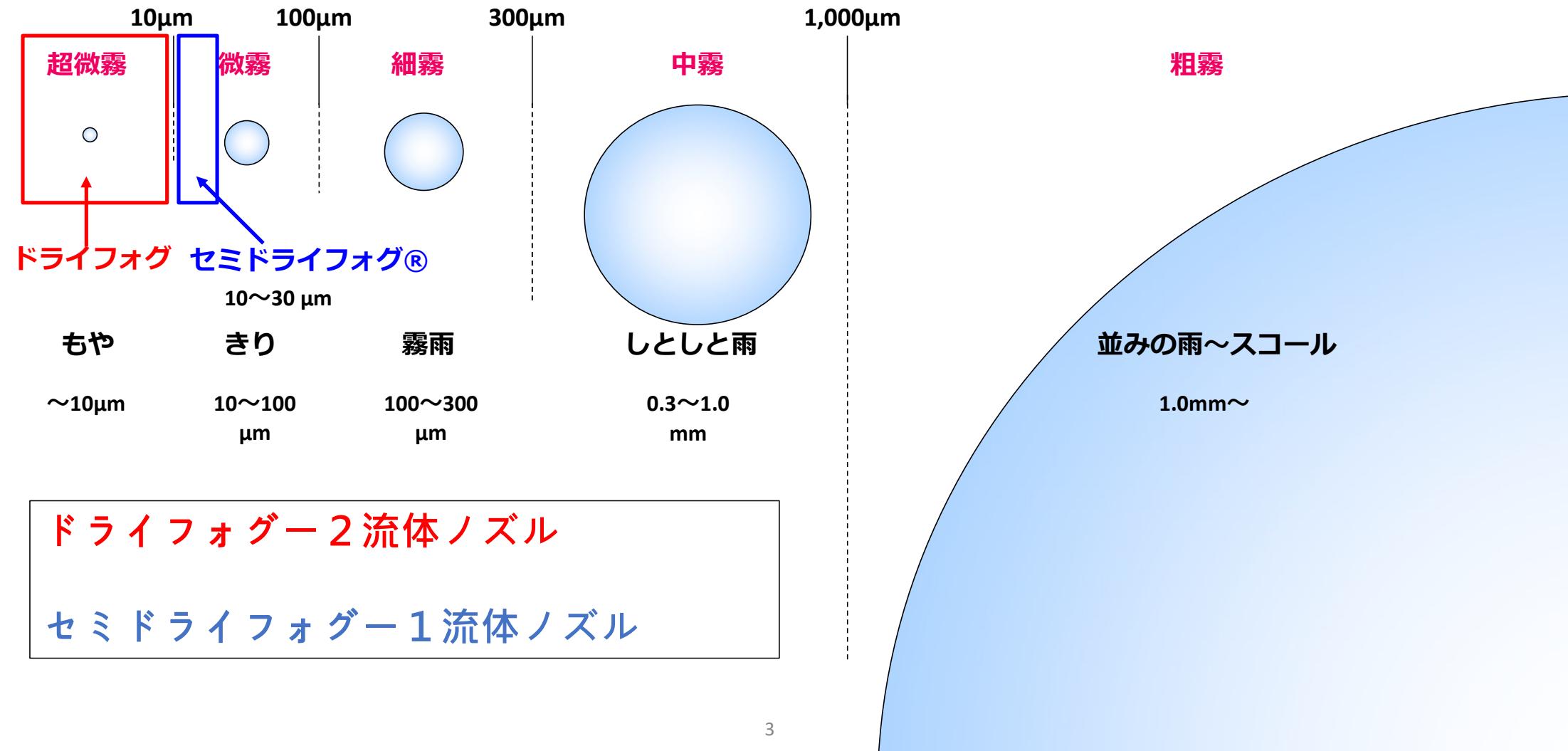
弊社の概要

会社名	株式会社いけうち H.IKEUCHI & CO., LTD.
本社住所	大阪府大阪市西区阿波座1-15-15
設立日	1954年 11月 8日
資本金	9,000万円
執行役員社長	中井 志郎
事業内容	産業用スプレーノズル・工業用加湿ならびに 応用機器・システムの製造販売及び輸出入
営業拠点	日本、アメリカ、中国、台湾、インドネシア、タイ、オランダ (工場：兵庫、広島、ベトナム)



スプレーノズル専業メーカー
ノズルのラインアップは50000点以上！！
ノズルの選定から、
ノズルから発生する霧を利用した課題解決まで一貫サポート

霧の分級法

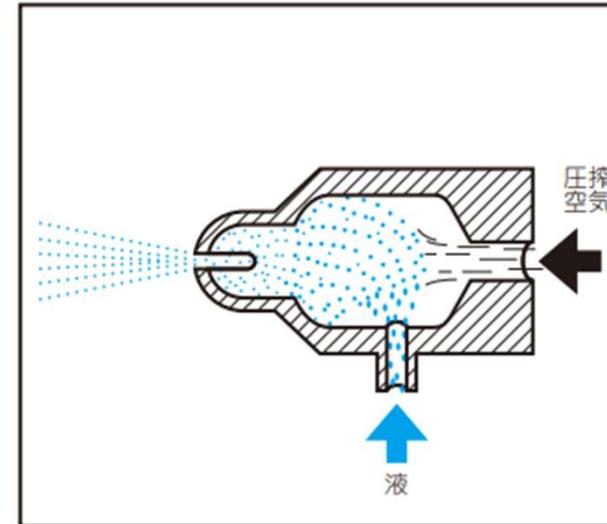


ノズルの2種類の仕組み

- 1 流体ノズル－水の圧力のみでノズルを通過
- 2 流体ノズル－液体と圧搾空気をノズルで混合

- ・ 1流体が **15 - 25 μm** に対して
－近づけば濡れる
- ・ 2流体は **10 μm**以下
－ほぼ濡れない！！

実際は
ほとんどのミストメーカーが1流体を採用

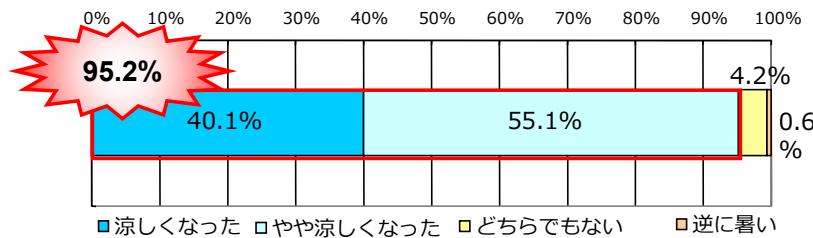


1流体 VS 2流体 ミスト

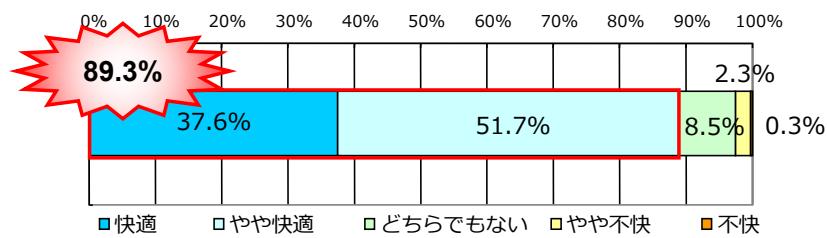
		1流体	2流体	
①	粒子径	○	◎	濡れないから不快というクレームなし
②	涼感	○	△	噴霧された瞬間気化してしまうので、人と近づける工夫要
③	騒音	○	×	エアーの騒音あり、粒子径を細かくするためにエアーの混合比を上げると騒音値は上昇
④	設置のし易さ	○	×	近づければ、騒音があり、難しい
⑤	配管系統	○	×	水1系統に対して、水、エアー2系統
⑥	ランニングコスト	○	×	300個のノズル設置する場合 1流体=2, 2KWポンプ1台 2流体=同等容量コンプレッサー15台！
⑦	CO ₂ 排出量	○	×	ミスト本来のエコ+クリーンを実現しているのは1流体システムです
⑧	消耗品	△	△	ノズルコスト 1流体 < 2流体

ミストに対する評価

1. 涼感について



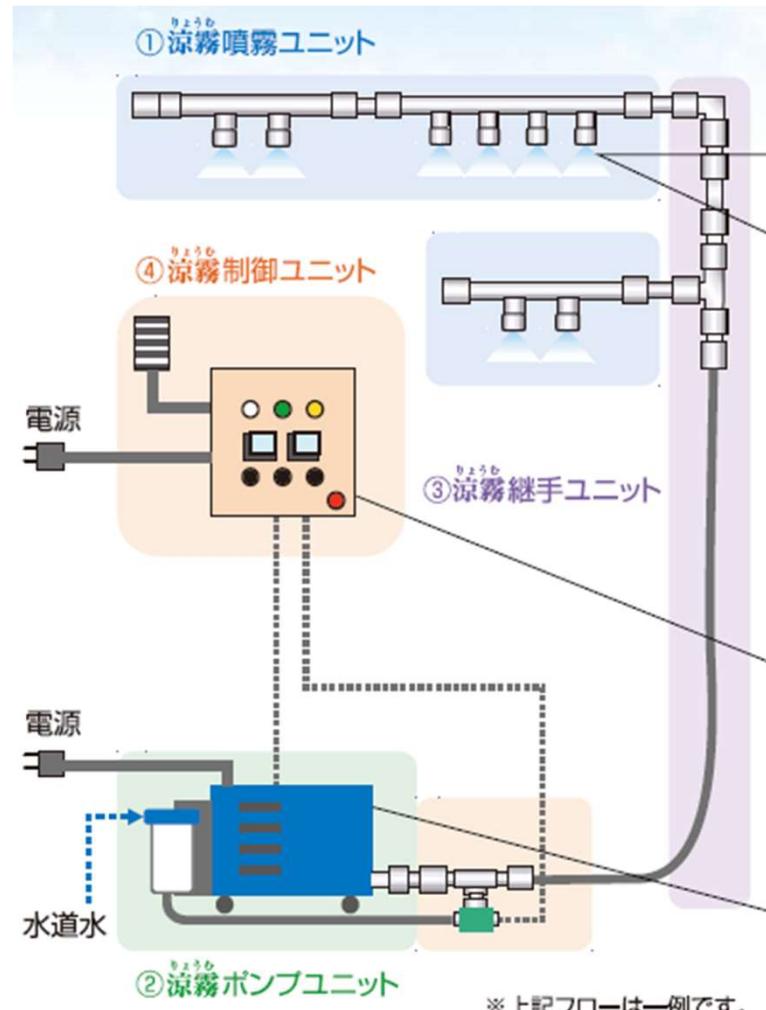
2. 快適度について



数パーセントのミストを嫌う方への配慮
は公共の場への設置において非常に重要

アンケート実施場所：渋谷区役所様（東京都）
気象条件：（アンケート実施時の平均気温・湿度）
8月9日 気温33℃ 湿度47%
9月1日 気温29℃ 湿度58%
9月3日 気温32℃ 湿度48%

涼霧システム®のシステム構成①フロー図



- ・ノズルには、均質な霧を発生させる涼霧ノズルⅡを採用
- ・タイマー、温度、湿度、風速など、充実した制御機能で自動運転可能
- ・フィルターや水タンクなどをコンパクトにまとめたポンプユニットを多数ラインナップ



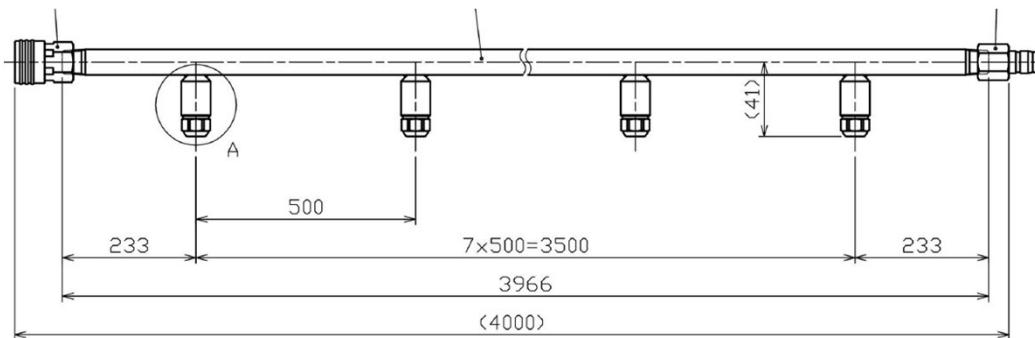
涼霧システム®のシステム構成②ノズル配管

- ①ノズルピッチ 標準500mm
オプション250mm
- ②ノズル 2種類から選択
 - ・涼霧IIノズル(031) 2. 35L/hr/個
 - ・涼霧IIノズル(063) 5. 2L/hr/個

高さ2.5m-2.7mへの設置が基準

=不特定多数の一般の方が対象、ミストを嫌う方への配慮が必要
平均身長と1mのギャップの間で気化して濡れない高さ

高さ3mを超えると063ノズル検討



涼霧システム®のシステム構成③ ポンプ

ポンプの吐出量／ノズル1個当たりの噴霧量＝ノズル取り付け可能数

例) KYZ75の場合 236L／2.35L(031ノズル)=100個

各ポンプ ノズル取り付け最大個数 500mmピッチで計算、250mmピッチの場合は
総延長が半分になります

	吐出量(L/hr)	031ノズル		063ノズル	
		* 60Hz地域 最大個数	総延長M	最大個数	総延長M
IKE11	18	8	4		
KYZ40F	93	38	19	16	8
KYZ75F	236	100	50	44	22
KYZ150F	500	212	106	96	48
KYZ220F	708	300	150	136	68



涼霧システム®のシステム構成④制御

■機能一覧

○ : 標準装備
- : 装備なし
数字 : 装備数

形番	繰り返しタイマー	wi-eクリータイマー	電源表示	噴霧表示	アラーム表示	運転セレクトスイッチ	温湿度センサー	風速センサー	外部入力端子数
制御盤F1	○	○	○	○	○	○	-	-	4
制御盤F1-TH	○	○	○	○	○	○	○	-	2
制御盤F1-THV	○	○	○	○	○	○	○	○	1

・標準設定 気温28度以上、湿度70%以下、風速3m以下、+タイマー設定

・衛生対策

—1日1回夜間早朝などに10分程度強制噴霧

=設定条件合致せず(梅雨時など多々あり)1日以上噴霧しないと残留水が腐食、強制噴霧で残留水を置換させて対策

・ノズルからの零ボタ落ち対策

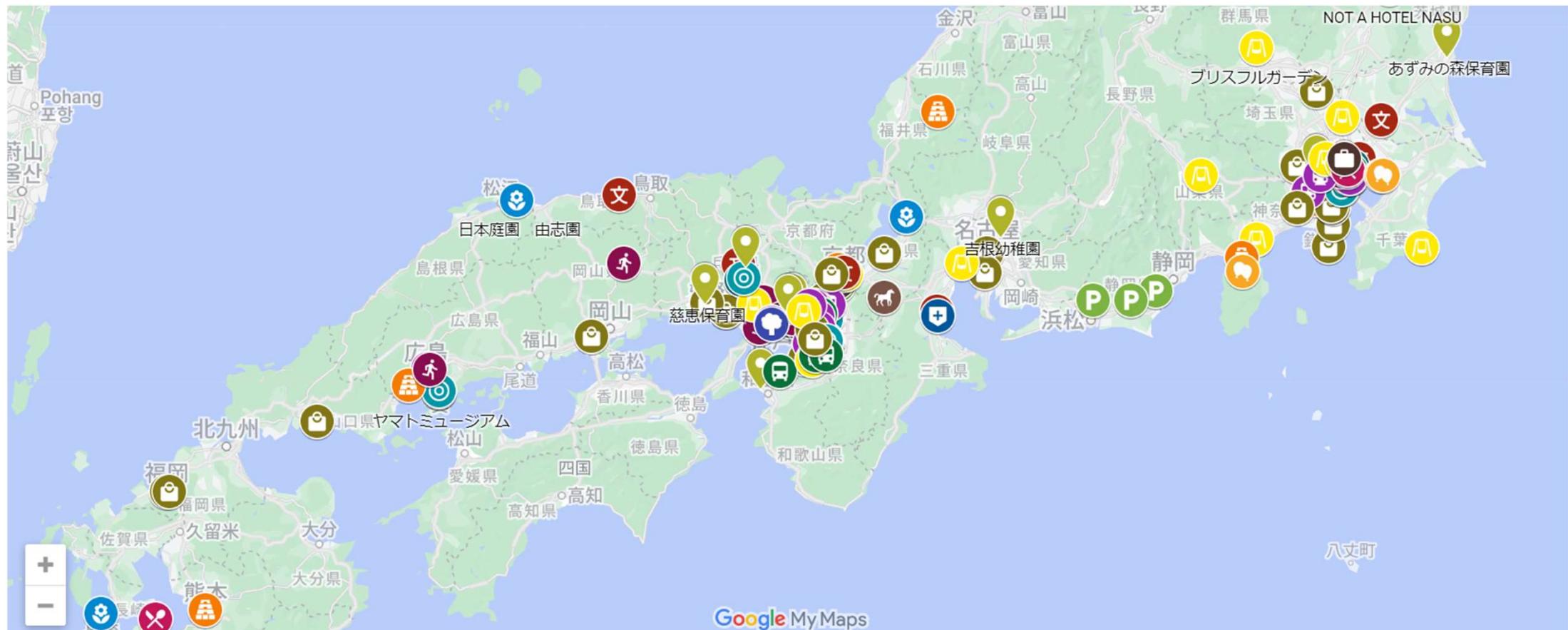
—ポンプ停止時にポンプ付近に装備した電磁弁解放して配管内圧力を抜く=ノズル内部に組み込まれたチェックバルブが閉まることでミストがぴたつと停止=零が落ちることはほぼなし

・アラーム表示—システム自動停止(自動復帰はしません、原因確認のうえ再起動お願ひします)

- ①渴水異常(断水などによるカラ運転でのモーター焼き付き防止)
- ②圧力異常(配管のリーク、ポンプの故障=周囲への水の吹き出し、粗い霧噴霧防止)
- ③サーマル(過電流の危険)

涼霧システム®のシステム実績①全国

気候と行政の取り組み姿勢で大きな差



涼霧システム®のシステム実績②大阪

2006年
大阪市水道局の検証事業に公募して事業開始



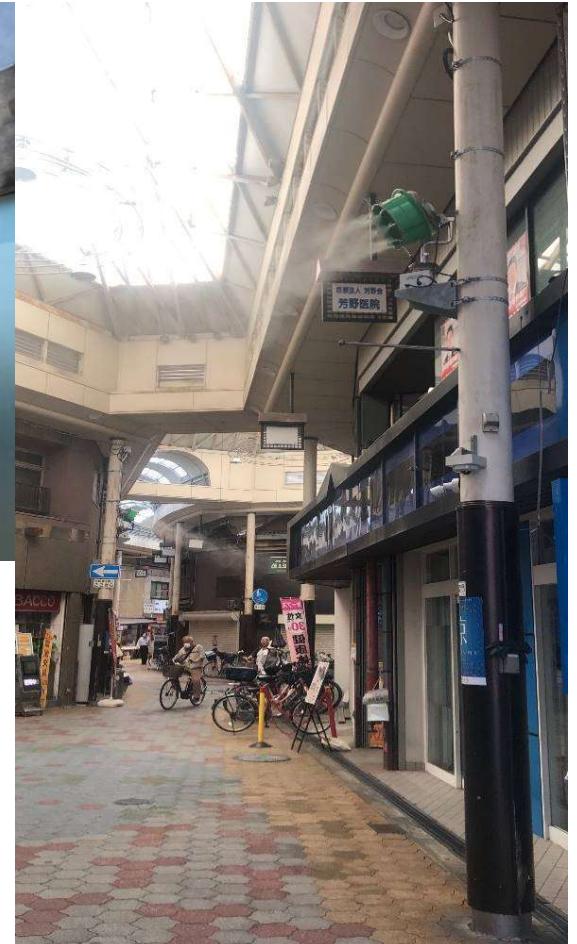
涼霧システム®のシステム実績②大阪 クールスポット補助金事業 2019

2019年度
事業費の半額補助

大阪モノレール万博記念公園駅



南海三国ヶ丘駅屋上



涼霧システム®のシステム実績③大阪 都市緑化を利用した猛暑対策事業

上限1500万／件 満額補助金 2020–2023年度 4か年で実施

いきうち実績

2020年度

採択件数 ミスト導入

21

12

守口市	駅前	大日駅
柏原市	駅前	柏原駅西口
	駅前	河内国分駅東口
藤井寺市	駅前	土師ノ里駅

2021年度

採択件数 ミスト導入

20

9

守口市	駅前	守口市駅
柏原市	駅前	河内国分駅西口
	駅前	高井田駅
イオンモール	バス停	イオンモールりんくう泉南
大阪狭山市	バス停	副池前

涼霧システム®のシステム実績③大阪 都市緑化を利用した猛暑対策事業

2022年度
採択件数 37

ミスト導入 10

いとうち実績

大阪モノレール	駅前	千里中央駅
JR西日本SC開発(株)	バス停	天王寺M10
(学)藍野大学	バス停	摂津富田
柏原市	バス停	市役所前
セブンアンドアイクリエイトリンク	バス停	セブンパーク天美
大阪狭山市	バス停	コミュニティセンター前
河南町	バス停	河南町役場

2023年度
採択件数 58

ミスト導入 12

豊中市	駅前	豊中駅
	駅前	柴原阪大前駅
	駅前	岡町駅
	駅前	曾根駅
八尾市	駅前	近鉄八尾駅
(学)藍野大学	バス停	THE AINO's SQUARE
(学)関西大学	バス停	高槻キャンパス
守口市	バス停	大枝公園
大阪狭山市	バス停	福祉センター前

涼霧システム®のシステム実績③大阪 都市緑化を利用した猛暑対策事業



涼霧システム®のシステム実績③大阪 都市緑化を利用した猛暑対策事業



ミスト設備の設置の問題点①占有許可

ポンプ、制御関連の置き場が必ず必要
=占有許可が必要

⇒行政、もしくは土地所有者でないと設置が難しい



ミスト設備の設置の問題点②ビル風

街なか、特に駅前は風が複雑、ビル風でミストが下りてくるどころか、舞い上がることもしばしば

風で流されでは、ミストによる気温降下の効果は望めません、、

まちなかの暑さ対策ガイドライン

令和4年度部分改訂版

環境省

9 微細ミスト



ミストが風で流されるため、風速が1~1.5m/s程度以上の場合はノズル直下の気温は低下しない^{121,122}。また、相対湿度が高い場合には微細ミストが気化しにくくなり、気温の低下量は小さい¹²¹。



ミスト設備の設置の問題の解決策①低い位置からの噴霧

(従来)ミストを嫌う方への配慮として、濡れない高さを保つことを前提
⇒最近の異常な高温で、ミストに対する許容範囲が広がっている？

低い位置から噴霧することで、確実に人の周囲で気化＝打ち水に近い



ミスト設備の設置の問題の解決策②大量噴霧

まちなかの暑さ対策ガイドライン
令和4年度部分改訂版

○視覚的な涼感効果

ミストの視覚的な涼しさを実験したところ、実際にはミスト有りの方がミスト無しよりも気温が高くなっていても、その差が 0.6°C までであれば、大半の利用者は、ミスト有りの方が涼しいと感じることが確認されている¹²⁸。



おまけ

大量噴霧して、ライトアップしたら大バズりしました。。。



雲海演出用ノズルは、元々タービン吸気冷却用、暑熱対策用の噴霧量多いものより
さらに1個当たりも大量噴霧

万博では、暑さ対策にこのノズルを採用される事例も確定しています

今後の展開

- ・潜熱の机上論と実際の効果でGAPがある現状
- ・様々な外部要因を考慮しながら一定の効果をコミットできる提案の模索
- ・大阪HITECでの先生方のご指導の下
- ・業界としても一体化して行政を動かしていきたい
- ・国の補助金＝地方格差をなくす

ご清聴ありがとうございました。