

5.3 高槻地区（アクトアモーレ）における取組み

5.3.1 平成 25 年度 of 取組みと平成 26 年度 of 取組計画

対象の街路は、上部は開けているものの、両側を建物に囲まれた半閉鎖空間であり、風が一定方向に吹くため、街路入口等の気温を下げると商店街内に広くその効果が行きわたると考えられる。そこで、平成 25 年度には気化熱で気温を低下させるドライ型ミストを導入した。

設置にあたっては、事前に実施可能性やその効果を確認するために試行実験を行った。



図 5.38 西側入り口のドライ型ミスト（左）、ドライ型ミストの本設置前の試行実験（右）

路面を濡らさずに街路の歩行者が涼しさを体感できるよう、間欠・多段階の噴霧システムを構築した。以下に噴霧システムの概要図を示す。

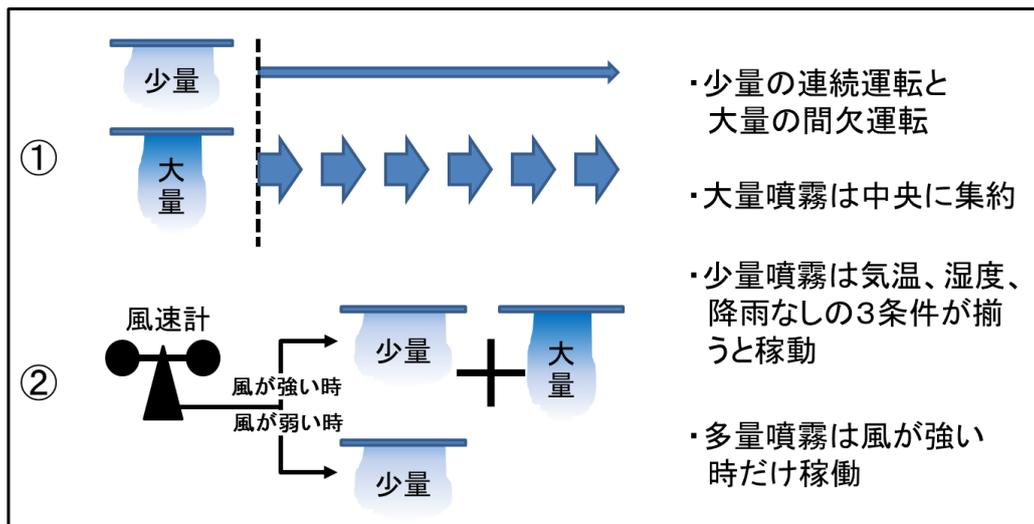


図 5.39 噴霧システムの概要図

噴霧システムの制御項目と設定値等を以下に示す。

表 5.6 制御項目と現在の設定内容

制御項目	設定内容
温度	28℃以上で噴霧
相対湿度	65%以下で噴霧
降雨	降雨時噴霧停止
風速	少量噴霧は風速に関係なく噴霧 大量噴霧は一定以上の風速で噴霧 (中央 0.2m/s 以上、西側 0.3m/s 以上、ただし、 三杯風速計による計測値)
間欠運転の間隔	噴霧 3 分、停止 2 分の交互

平成 26 年度は、導入したドライ型ミストを稼働させ、その効果の把握や改善方法等を検討することとした。

表 5.7 アクトアモーレにおける平成 26 年度の取組計画 (抜粋)

項目	実施時期	実施者	
霧噴霧装置	定期点検	シーズンイン シーズンオフ 年 2 回	設置事業者
	毎年の部品交換	年 1 回	設置事業者
	数年毎の部品交換	数年に 1 回	設置事業者
	異常時の部品交換	異常発生時	設置事業者
	上下水道料金支払い	2 か月毎	アクトアモーレ店舗会
	電気料金支払い	毎月	アクトアモーレ店舗会

5.3.2 ドライ型ミストの稼働

今年の6～9月の10～19時の間、上の図のように西側入り口と中央の2か所に設置したドライ型ミストを稼働させた。

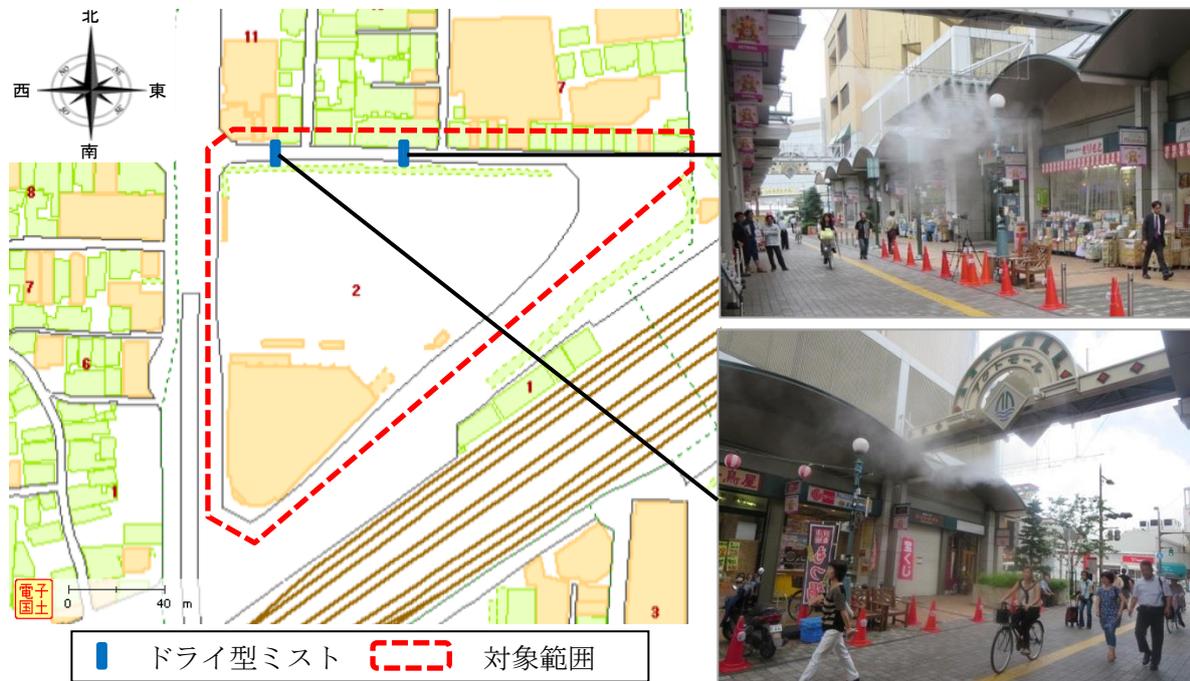


図 5.40 ドライ型ミスト設置場所 (左)、中央ドライ型ミスト (右上)、西側ドライ型ミスト (右下)

ドライ型ミストの制御盤に記録されたポンプの稼働記録より、少量ミストと大量ミストの稼働状況の確認を行った。

①少量ミストの稼働状況

ドライ型ミストの運転状況を記録していた8月23日～9月30日の10～19時の運転時間内での少量ミストの噴霧割合は8月(8月23日～31日)が60%、9月(9月1日～9月30日)が29%であった。

②大量ミストの稼働状況

大量ミスト稼働の風速の閾値が中央 0.2m/s、西側 0.3m/s に設定されていた9月4日～9月30日の、10～19時の間の少量ミスト、大量ミストの噴霧割合を示す。少量ミストが26%稼働していたのに対し、大量ミストの噴霧割合は西側、中央でそれぞれ12%、10%となっていた。なお、大量ミストの噴霧割合が小さいのは、風速の閾値が設定されていることと、大量ミストが噴霧3分、停止2分の間欠運転をしていることが影響している。



図 5.41 ドライ型ミストの制御盤

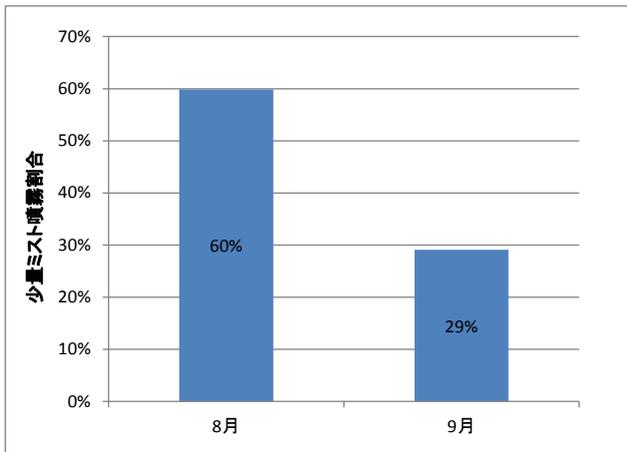


図 5.42 少量ミストの噴霧割合
(8月23日～9月30日)

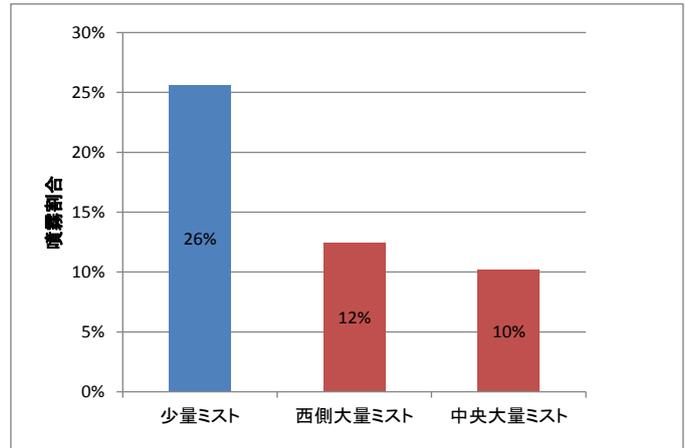


図 5.43 大量ミストの噴霧割合
(9月4日～9月30日)

5.3.3 熱環境改善効果等の把握

1) ミスト噴霧による気温低減効果

(1) 測定概要

7～9月の3か月の実測結果(10分間隔)より、ドライ型ミストによる気温低下効果の確認を行った。

①測定期間：2014年7月4日～9月30日

②測定項目：気温、湿度、風速(8か所)

③測定場所：ミストの影響を受ける地上2.0mの場所とミストの影響を受けない基準点(地上7.0m)の1日の気温推移の平均の比較を行った。ミストと各測定地点の位置関係は以下の図の通りである。

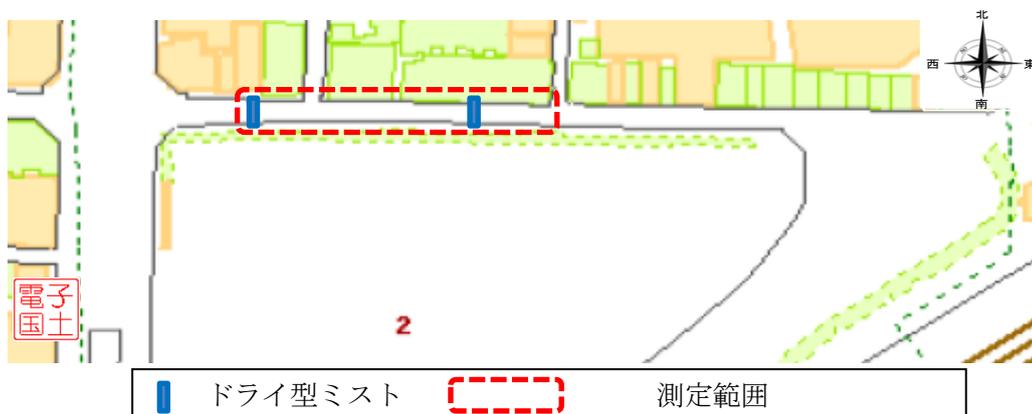


図 5.44 モデル地区の測定範囲

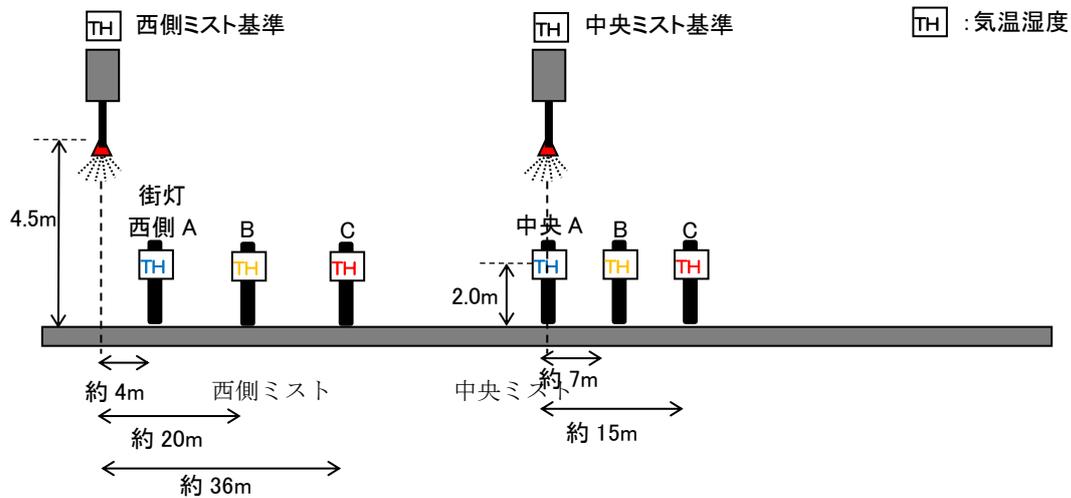


図 5.45 ミストと各測定地点の位置関係

(2) 測定結果

ミストが噴霧されている日を集計するために、10～19時の噴霧可能時間内で常に温度（28℃以上）、相対湿度（65%以下）、降雨なしの噴霧条件があてはまる日を抽出（20日）し、20日間の平均的な気温推移を算出した。

①西側ドライ型ミストの効果

西側では、噴霧場所に一番近い街灯西側 A 地点の気温は噴霧により基準点と比べて 0.5℃程度の低下が確認された。B 地点、C 地点では噴霧による気温低下はほとんど確認されなかった。

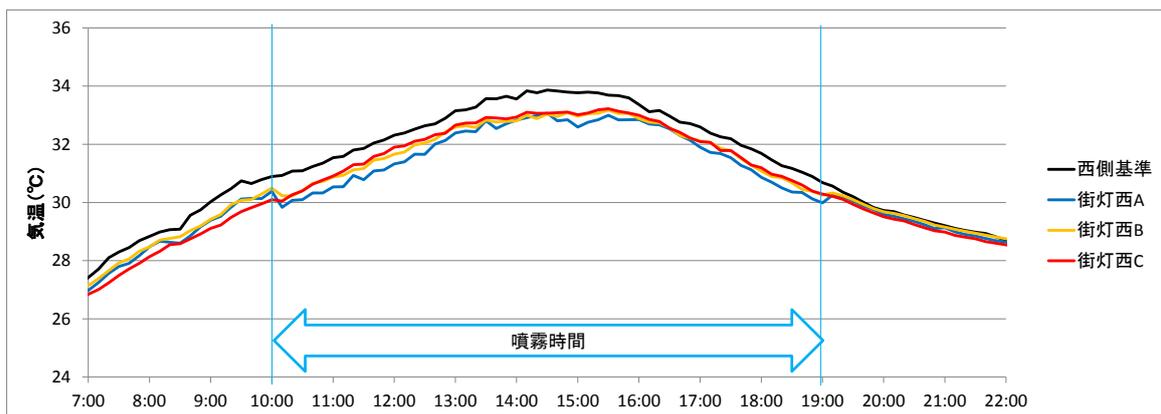


図 5.46 西側ミスト付近の気温推移（2014年7～9月）

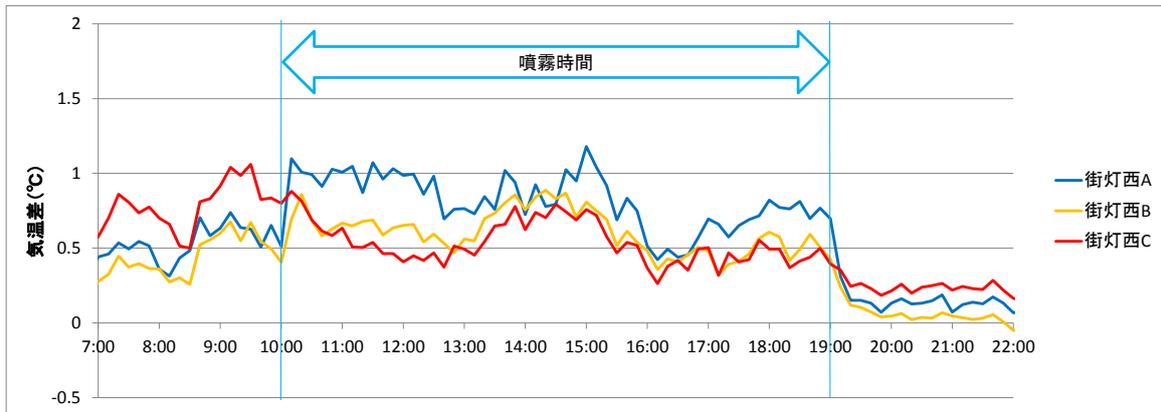


図 5.47 西側ミスト付近の基準点との気温差 (2014 年 7～9 月)

③中央ドライ型ミストの効果

中央では、噴霧場所に一番近い街灯中央 A 地点及び 7 m 東側の B 地点の気温は噴霧により基準点と比べて 1.0℃程度の低下が確認された。噴霧地点から 15m 離れた C 地点では 0.5～1.0℃程度の気温低下であった。

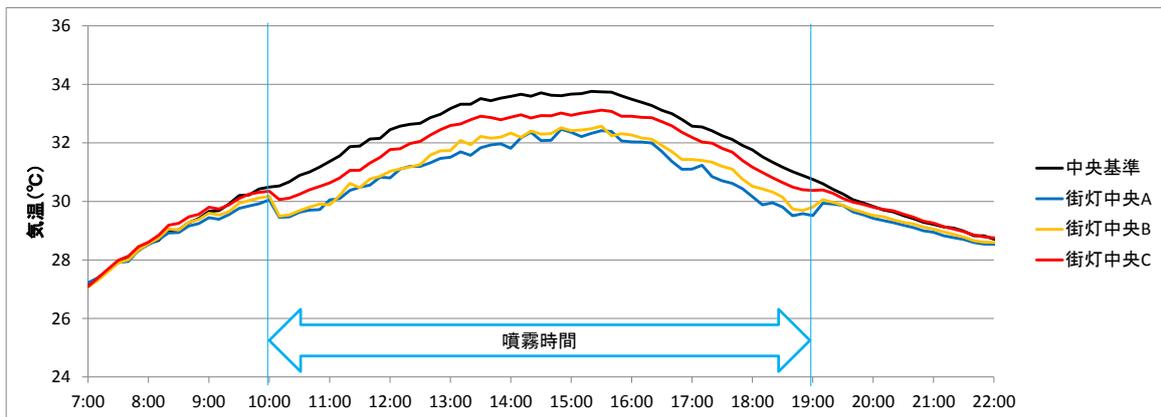


図 5.48 中央ミスト付近の気温推移 (2014 年 7～9 月)

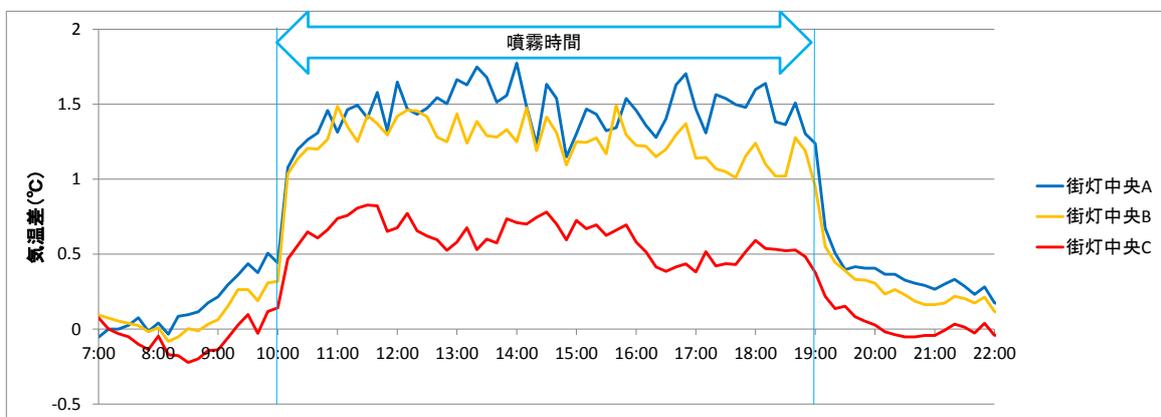


図 5.49 中央ミスト付近の基準点との気温差 (2014 年 7～9 月)

2) ミスト噴霧による濡れの確認

今回設置したドライ型ミストは、商店街をできるだけ涼しくし、かつ歩行者や路面等が濡れないことを目指して噴霧量が多い。弱風域では噴霧量を減らす制御になっているが、風は時々刻々と変化するため、急激な風速の低下に対しては、システムが対応できず、弱風下でも大量ミストを噴霧し続ける可能性があり、歩行者や路面が濡れることが懸念される。そこで、濡れの状況を確認した。



図 5.50 中央ミスト直下の路面の濡れの状況（路面が青くなっている部分が濡れている面）

(1) 測定概要

商店街中央に設置したドライ型ミスト直下の路面の濡れを測定した（1分間隔）。

- ①測定日時：2014年9月3日 10:30～15:30
- ②測定項目：表面温度（2か所）、気温、湿度、風速（8か所）
- ③測定場所：中央ミストの直下と直下から5m東の地点の表面温度を測定し、路面の濡れを確認した。以下に測器の位置関係と測器の写真を示す。

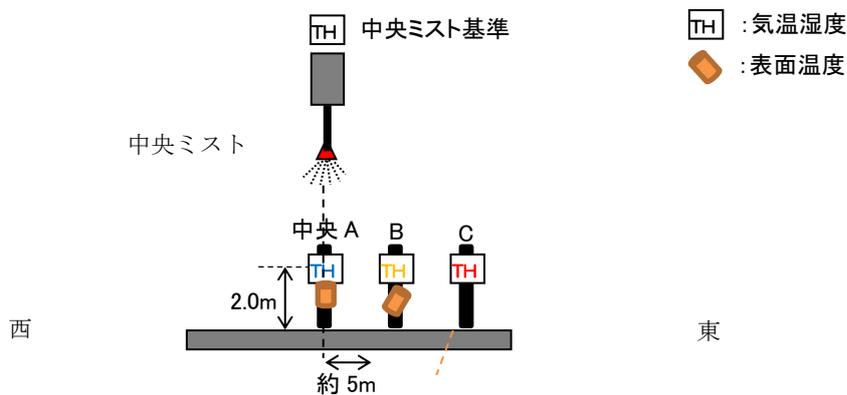


図 5.51 中央ミスト直下の表面温度測器等の位置関係（上）

(2) 測定結果

中央ミストの直下と直下から 5 m 東の地点の表面温度の 1 日の推移を以下に示す。5 時間の測定で表面温度が急激に下がり（表面温度が 1℃以上低下）路面の濡れの可能性が考えられたのは 3 回であった。

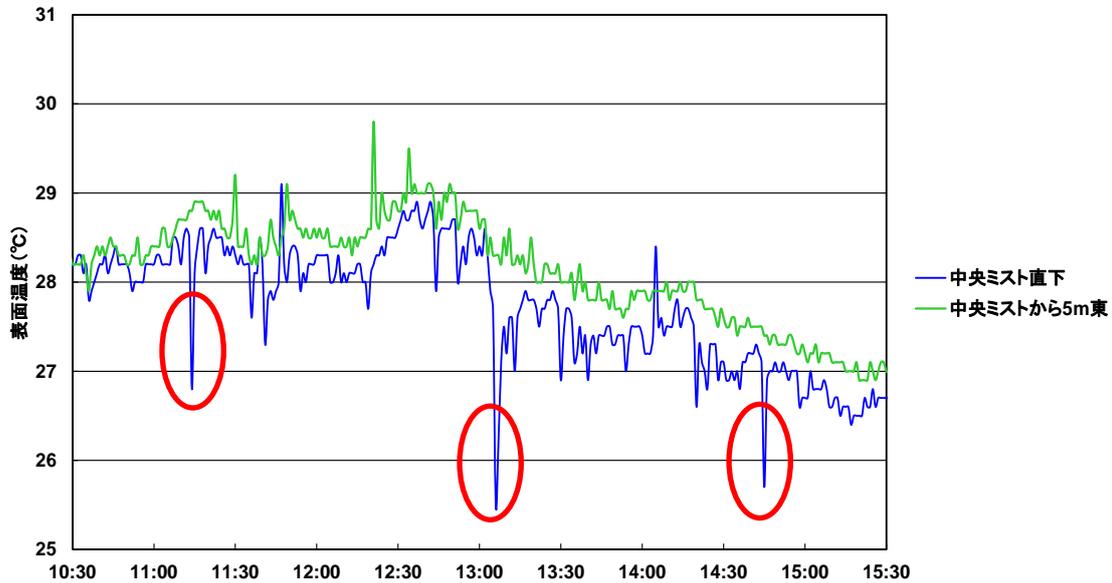


図 5.52 ミストと各測定地点の位置関係

3) 商店街店舗へのアンケートによる効果の把握

ドライ型ミストを設置した商店街店舗の従業者等にアンケートを実施した。ドライ型ミストによる涼しさや設置によるメリット・デメリット等を質問した。

(1) 実施概要

- ①実施時期：2014年8月11日（月）と9月9日（火）
- ②アンケート対象者：アクトモール商店街の西と中央のドライ型ミストの間に店を構える 14 店舗

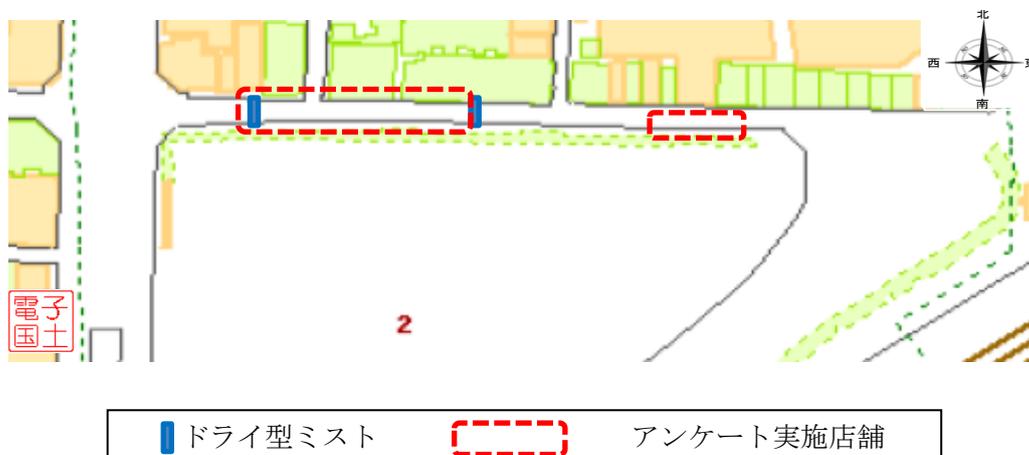


図 5.53 モデル地区のアンケート実施店舗

(2) アンケート結果

① ドライ型ミストの設置目的

ドライ型ミストを設置した目的を知っているかたずねたところ、「知っている」が9割であった。

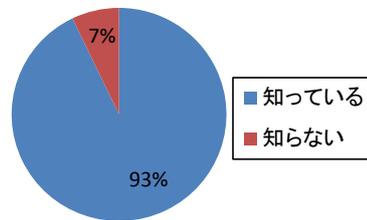


図 5.54 ドライ型ミストの設置目的

② ドライ型ミストによる涼しさ

ドライ型ミストを設置したことで涼しく感じるかたずねたところ、店内にいることや、ドライ型ミストから離れている店舗も含まれるため「感じない」が3割であった。

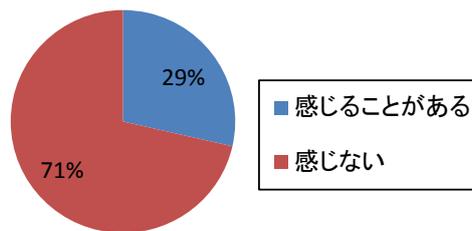


図 5.55 ドライ型ミストによる涼しさ

③ ドライ型ミストにより良かったこと

ドライ型ミストを設置したことで良かったことはあるかたずねたところ、「ある」が4割弱であり、涼しくなった、涼しそうに見える、注目されてよいなどが理由であった。

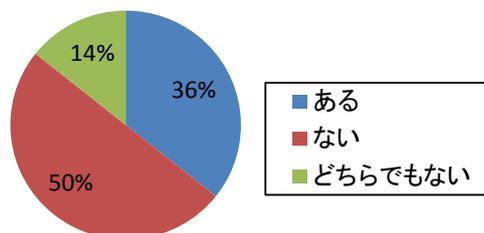


図 5.56 ドライ型ミストにより良かったこと

④ドライ型ミストにより困ったこと

ドライ型ミストを設置したことで困ったことはあるかたずねたところ、「ない」という回答が9割弱であり、商品が濡れて困るなどの声はなかった。

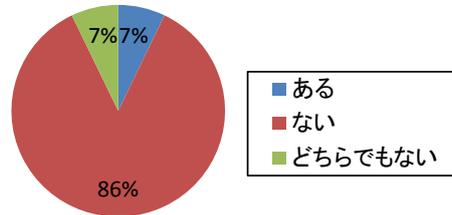


図 5.57 ドライ型ミストにより困ったこと

⑤買い物客の反応で良かった反応

ドライ型ミストに関して買い物客から良い反応はあるかたずねたところ、「ある」という回答が85%であり、涼しい、子どもが楽しんでいる等の声があった。

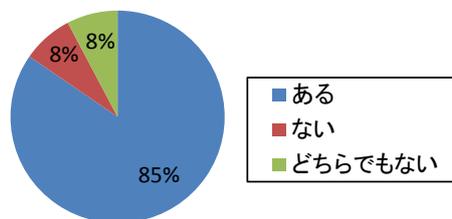


図 5.58 買い物客のからの良かった反応

⑥買い物客が困ったという反応

ドライ型ミストに関して買い物客から困ったという反応があるかたずねたところ、「ない」という回答が86%であった。困ったという反応としては湿気が多い日に噴霧されていて蒸し暑さを感じた、白い霧が下まで届かないため効果が無いように感じた、設置した意味が分からない（無駄遣い）という声が寄せられている。

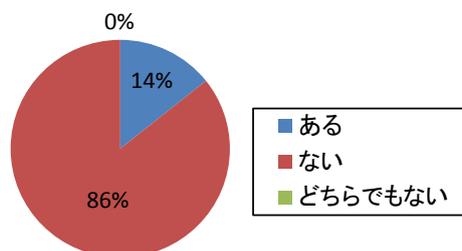


図 5.59 買い物客が困ったという反応

⑦その他、暑さ対策についての意見

- ・ミストが多い時は自転車が通ると危ない
- ・使用する水がそこまで多くない事の説明が必要
- ・暑さ対策として日除けが欲しい
- ・自然の植栽があるとよい

4) 歩行者へのアンケートによる効果の把握

商店街中央に設置したドライ型ミストの周辺で、歩行者へのアンケートを実施した。ミスト噴霧による気温等の変化や濡れ、適切な噴霧量について聞いた。

(1) 実施概要

①実施日時：2014年8月20日（水）13：00～14：30

実施時間の平均は気温 33.5℃、湿度 45.1%であった。（中央ミスト上）

②実施場所

アクトモール商店街中央のドライ型ミスト周辺で実施した。実施場所を以下に示す。

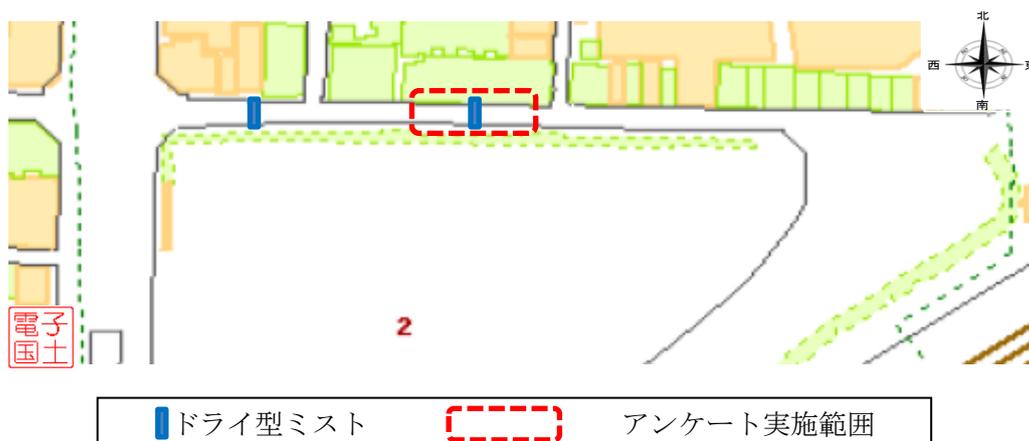


図 5.60 モデル地区のアンケート実施範囲

(2) アンケート結果

①アンケート対象者

アンケートは歩行者（50人）に対して実施した。属性は女性が6割とやや多く、年代別では20代が少なく40代が多いが各年代バランスよくアンケートが実施できた。職業は平日の昼間であったため主婦が4割と多かった。

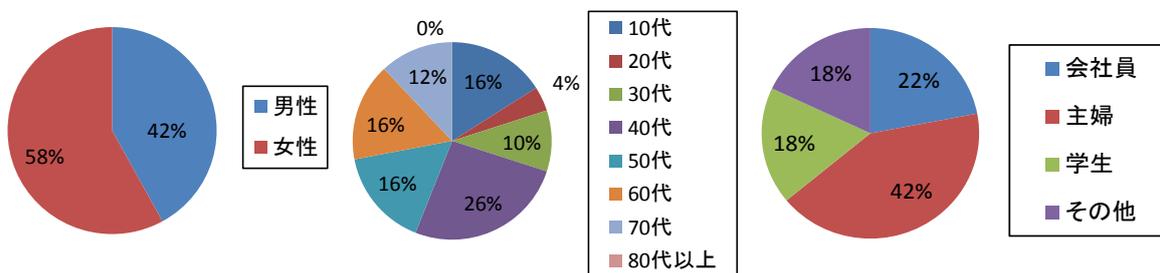


図 5.61 アンケート回答者の属性

②ミスト噴霧による気温の低下

ミスト噴霧の有無による気温低下を感じたかたずねたところ、気温の低下が1～3℃と感じる人が8割であった。大量ミストを噴霧している際に質問した回答を抽出して集計結果を比べても、気温低下を感じている人や低下温度に違いはなかった。

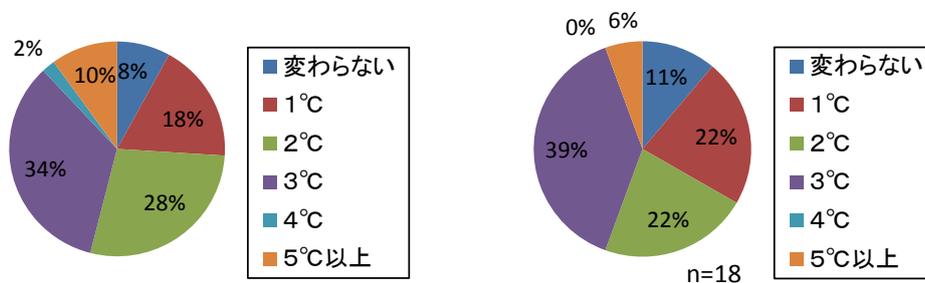


図 5.62 気温低下を感じたか (左：全体 右：大量ミスト噴霧時)

③ミスト噴霧による湿度の上昇

ミスト噴霧の有無による湿度の上昇を感じたかたずねたところ、「あまり感じなかった」「全く感じなかった」の合計で74%であり、「少し感じた」が22%であった。

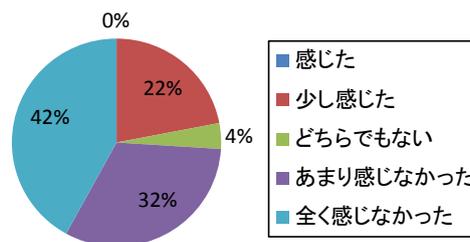


図 5.63 湿度上昇を感じたか

④ミスト噴霧による濡れ

ミスト噴霧の有無により濡れを感じたかをたずねたところ、「あまり感じなかった」「全く感じなかった」の合計で76%であり、「感じた」「少し感じた」の合計が2割であった。

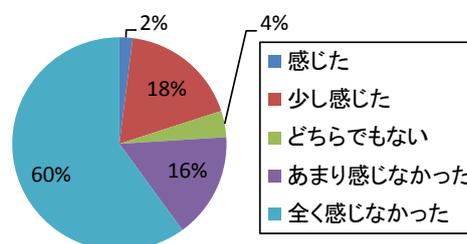


図 5.64 濡れを感じたか

⑤通行の妨げ

ミスト噴霧の有無が交通の妨げなど迷惑に思うかをたずねたところ、「あまり思わない」「全く思わない」の合計で9割であった。

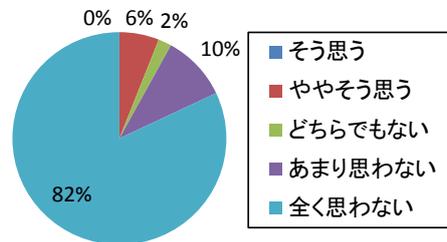


図 5.65 交通の妨げに感じたか

⑥ミストの噴霧量

ミストの噴霧量が最適だと思うかをたずねたところ「ちょうどいい」が6割であったが、「少ない」「やや少ない」の合計が26%であった。大量ミストを噴霧している際に質問した回答を抽出し集計を行った結果は、「多い」「やや多い」という回答が25%であり、「少ない」「やや少ない」という回答が8%であった。

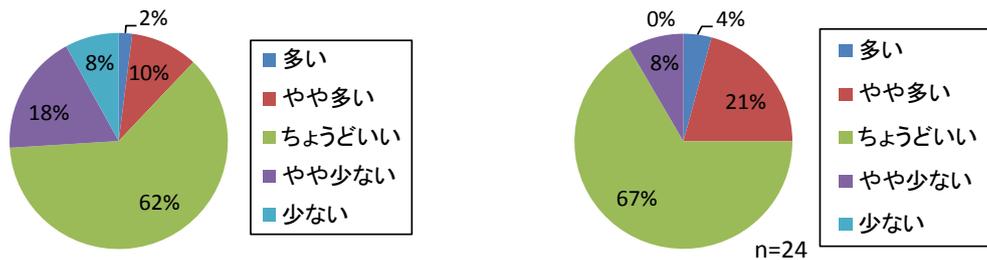


図 5.66 ミストの噴霧量をどう思うか (左：全体 右：大量ミスト噴霧時)

5.3.4 ドライ型ミストの制御変更方法等の検討

上述のように、ミスト噴霧によってわずかであるが路面等の濡れが確認された。そこで、濡れリスクを低減するための制御方法等について検討した。なお、検討に際しては、日本工業大学の三坂育正氏より多くの助言をいただいた。

1) 改善の検討方針と検討方法

①改善の検討方針

- ・アクトモールを涼しくし、歩行者の快適性を高める
- ・路面の濡れを抑制する

②濡れを抑制する制御方法の検討

最適な制御方法を検討するために、夏のアクトモール街路内の実測データを基に、制御方法等を変更した場合の路面が濡れる時間の割合（濡れ率）と大量ミストの稼働時間の割合（噴霧率）を計算した。検討する制御は以下の3つである。ここでの風速は真値とした超音波風速計の値で検討を進める。

- ・大量ミストの稼働を判断する風速の値（閾値）の変更
- ・大量ミストの噴霧量の変更
- ・噴霧高さの変更

③風速計の精度向上

中央部分では、大量ミストを風速の強弱でコントロールしているが、現状の三杯風速計が、どの程度、正確に弱風を捉えているかを確認した。現状の三杯風速計と超音波風速計を同時並行測定した。

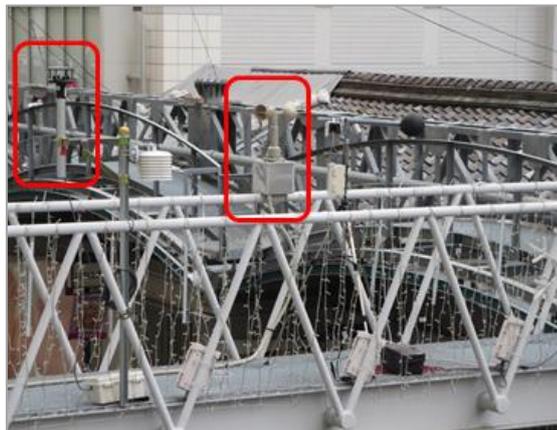


図 5.67 中央キャットウォーク上の超音波風速計（左）と現在の三杯風速計（右）

2) 濡れ率と噴霧率の計算

この検討では、上記の改善の検討方針にもとづき、噴霧率の向上と濡れ率の抑制を同時に達成する制御方法を導くことを目的として計算等を行った。

①路面の濡れを判定する指標の検討

空気の相対湿度が上昇すると、噴霧したミストが気化しにくくなり路面が濡れる可能性が高

まる。そこで、実測結果より、路面の濡れとその時の相対湿度の関係を示した。路面の濡れの判定は、表面温度が急激に3℃以上低下し、その後30秒間平均でも3℃以上低下していた場合を「濡れ」とした。

約6時間の測定データで計131回の濡れを判定したが、その際の相対湿度レベルの累積頻度分布を見ると、相対湿度50%でも濡れと判定されたケースも見られるが、相対湿度70%で変曲点が見られ、70%以上で濡れの判定頻度が増加することが分かる。そのため、以降の検討では相対湿度70%を濡れのリスクが増加する閾値として検討を進める。

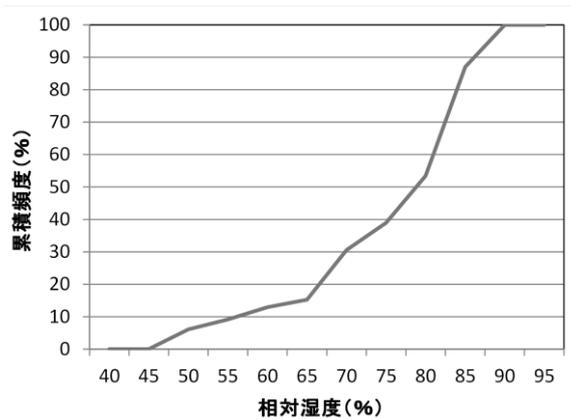


図 5.68 路面濡れと判定されたときの相対湿度の頻度分布

②風速の閾値と噴霧率、濡れ率

大量ミストの稼働を判断する風速の値を大きくしていくと、噴霧時間の割合を表す噴霧率は小さくなり、同時に路面が濡れる時間の割合を表す濡れ率も小さくなる。

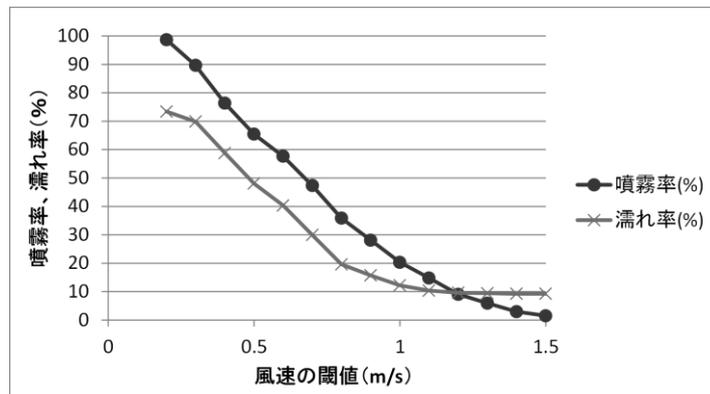


図 5.69 風速の閾値と噴霧率、濡れ率の関係

③噴霧高さ、大量ミストの噴霧量と濡れ率

噴霧高さを高くすることで、同じ濡れ率の場合でも風速の閾値を低く設定でき、噴霧率を大きくすることが出来る。噴霧量を少なくすることで、同様に同じ濡れ率でも噴霧を大きくすることはできるが、噴霧量が少なくすることで街路を涼しくする効果も小さくなる。

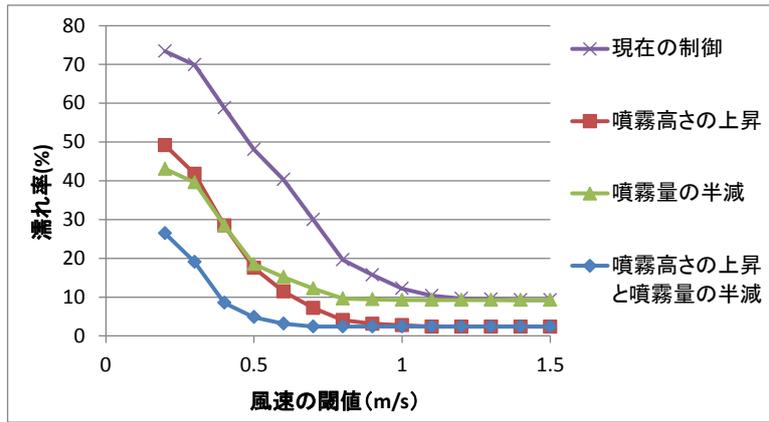


図 6.70 噴霧量、噴霧高さ別の風速の閾値と濡れ率の関係

④まとめ

制御の変更による濡れ率と街路に及ぼす涼しさの変化を以下の表に示す。

表 5.8 検討する制御や設置方法

制御変更項目	濡れのリスク	涼しさ	変更の優先順位
風速閾値の増加	減少	涼しくなる時間の減少	△
大量ミストの噴霧量の抑制 (25g/sec→12.5g/sec)	減少	涼しくなる程度の減少	△
噴霧高さの上昇 (4.5m→6.0m)	減少	涼しくなる場所が 風下側に移動	○

3) 風速計の精度の確認

現行の三杯風速計と超音波風速計の測定値について、8月23日の11~13時のデータを比較した。超音波風速計の値を真値とすると、三杯風速計の値は約5割程度と小さく、超音波風速計の値で0.5m/sまでは三杯風速計の値はほぼゼロである。そのため、弱風域でミストの噴霧を適切にコントロールするには、より精度の高い風速計を使うことが考えられる。

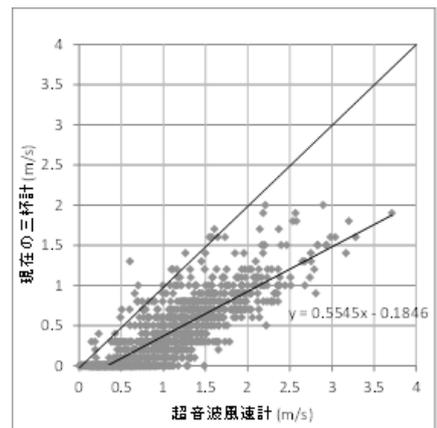


図 5.71 超音波風速計と三杯風速計の比較

4) システムの改善案

街路内の涼しさを保ちながら、路面の濡れを抑制する方法を以下に提案する。目標として、濡れ率を 10%程度以下に抑制しつつ噴霧率を 5 割以上に高める。

①噴霧高さの上昇

濡れリスクが減少し、街路内の涼しさを確保できる噴霧高さの上昇（4.5→6.0m）を優先させる。その場合に濡れ率を 10%程度に抑制できる風速の閾値は 0.6m/s となる。

②噴霧高さの上昇+噴霧量の抑制

噴霧高さを上昇させ大量ミストの噴霧量を半減させることで、風速の閾値を 0.4m/s まで低下させて、噴霧率を 8 割弱まで高めることが出来る。

ただし、現状の風速計では閾値の下限が 0.5m/s となり噴霧率は 65%にとどまる。

③改善案のまとめ

改善案を以下の表にまとめた。

表 5.9 システムの改善案

	噴霧高さ	大量ミストの噴霧量	風速計の変更	風速閾値	概算費用	濡れ率	噴霧率
案①	4.5⇒6.0m	現状維持	なし	0.6m/s (三杯計)	41 万円	11.5% (不安定)	57.7% (不安定)
案②	4.5⇒6.0m	半減	なし	0.5m/s (三杯計)	53 万円	4.8% (不安定)	65.4% (不安定)
案③	4.5⇒6.0m	現状維持	あり	0.6m/s (超音波)	193 万円	11.5%	57.7%
案④	4.5⇒6.0m	半減	あり	0.4m/s (超音波)	206 万円	8.5%	76.3%

5.3.5 継続的に実施していくための取組み

1) 地域に取組みを発信していくための取組み

モデル事業では、導入された適応策が地域で持続的に実施されることを目指している。その一環として、アクトアモーレ店舗会への来訪者の適応策に対する理解を促すため啓発活動をおこない、適応策の認知度を向上させることを計画した。

啓発ツールは4つあり、①夏期における横断幕の設置、②夏期におけるうちわの配布、③ウェブサイトからの情報発信と④子どもを対象としたイベント時の紙芝居（子どもを対象とした普及啓発で説明）である。①から③の順で、より詳しい情報が記載されている。また、①②は夏期・イベント時の使用ツールであり、③のウェブサイトは常設される（店舗会トップページからのサイト紹介は夏期のみである）。いずれのツールも第5回の協議会以降の平成26年12月に企画をはじめ、平成27年1月から3月にかけて制作された。

以下、それぞれについて概要を説明する。

①横断幕

横断幕はドライ型ミストの稼働時期に合わせて商店街のキャットウォークに設置され、通行する訪問者に対してのアピールとして活用する。



図 5.72 横断幕

②うちわ

うちわには導入されたドライ型ミストとクールルーバーの紹介を記載している。表面には、地域でよく認知されている店舗会・高槻市のキャラクターと一緒に配置して、親しみやすさを演出した。裏面には、適応策についての原理・特徴を簡単に説明した。その上で、より詳しい情報があるウェブサイトへのアクセス方法を示した。

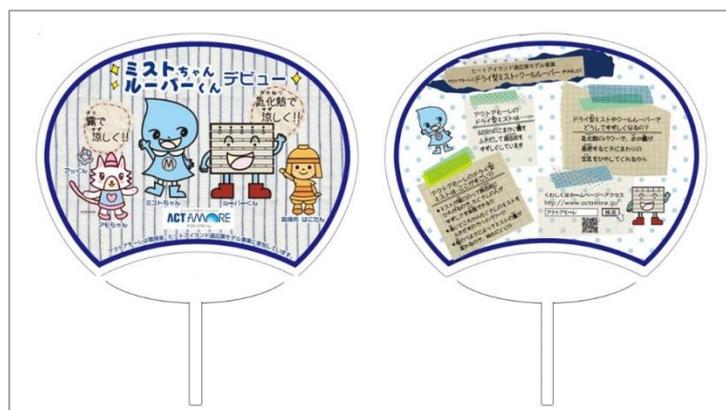


図 5.73 うちわ

③ウェブサイト

店舗会に設置されたドライ型ミストについて説明するウェブサイトを作成した。ウェブサイトでは、ドライ型ミストの「機能」「原理」「必要とされる背景」について解説しており、「必要とされる背景」としてヒートアイランド対策などその他の情報をより詳しく説明している。

ウェブサイトでは常に情報が掲載されるが、夏期には店舗会ホームページのトップページから参照できる状態とする。



図 5.74 ウェブサイトのトップページ

2) 子どもを対象とした普及啓発

(1) ミストの効果の学習機会

地域住民の認知度を高めることは、取組みを続けていくための動機となる。地域内での普及啓発として商店街で行われるイベントの際に、イベントに参加した子どもたちを対象にドライ型ミストの暑さ対策としての効果を学習する機会を提供した。

8月24日(日)に行われた地蔵盆の一部スペースを使って子どもたちに説明を行った。ドライ型ミストによる気化熱の効果を視覚的に理解するために、不織布に水を吹きかけ、気化熱による表面温度の低下をサーモカメラで確認した。



図 5.75 地蔵盆でのミストについての学習機会

(2) 紙芝居の制作

従来、アクトアモーレ店舗会周辺の地蔵盆・夜市といったイベントでは、紙芝居がこどもたちを対象として実施されており、そのような場での活用を意図して紙芝居を制作した。暑さ対策としてのドライ型ミストの目的・機能について、わかりやすく伝えるストーリーとなるように検討された。市内の紙芝居師がきんき環境館と環境情報科学センターと内容を企画し、店舗会・高槻市・環境省など関係者からの助言・要望を踏まえて制作した。



図 5.76 紙芝居の一部

3) 高槻市の広報

モデル地区で実施している適応策を内外により周知させることを目的として、協議会のメンバーである高槻市環境緑政課が適応策について掲載依頼を行った。環境緑政課が依頼した事で掲載されたメディア名称と記載時期について以下の表に整理した。

表 5.10 掲載メディア等

メディア名称	記事等掲載時期
高槻市の HP に掲載	5月、7月、8月
産経新聞	5月29日
環境新聞	7月23日

5.3.6 熱環境の改善のための追加的な取組み

平成 26 年度に実施する追加策について協議会で検討した。ドライ型ミストによる歩行者等の濡れの可能性が考えられたが、商店街の従業者や歩行者へのアンケートでは問題となる意見が少ないことから、ドライ型ミストは現状の制御方法を維持することとした。一方、適応策は複合的に導入していくことで効果が高まることかが、追加的な適応策の導入を検討した。

1) クールルーバー

(1) 概要

商店街内のベンチ周辺の体感温度を改善させるため、クールルーバーを設置した。ルーバー表面を濡らす事で、気化熱により冷えたルーバーからの冷放射と気温低下により体感温度を下げる事が出来る。ルーバーの最上段の穴から水を出し、ルーバー表面の全体を濡らしながら下段のルーバーに水が滴る仕組みである。

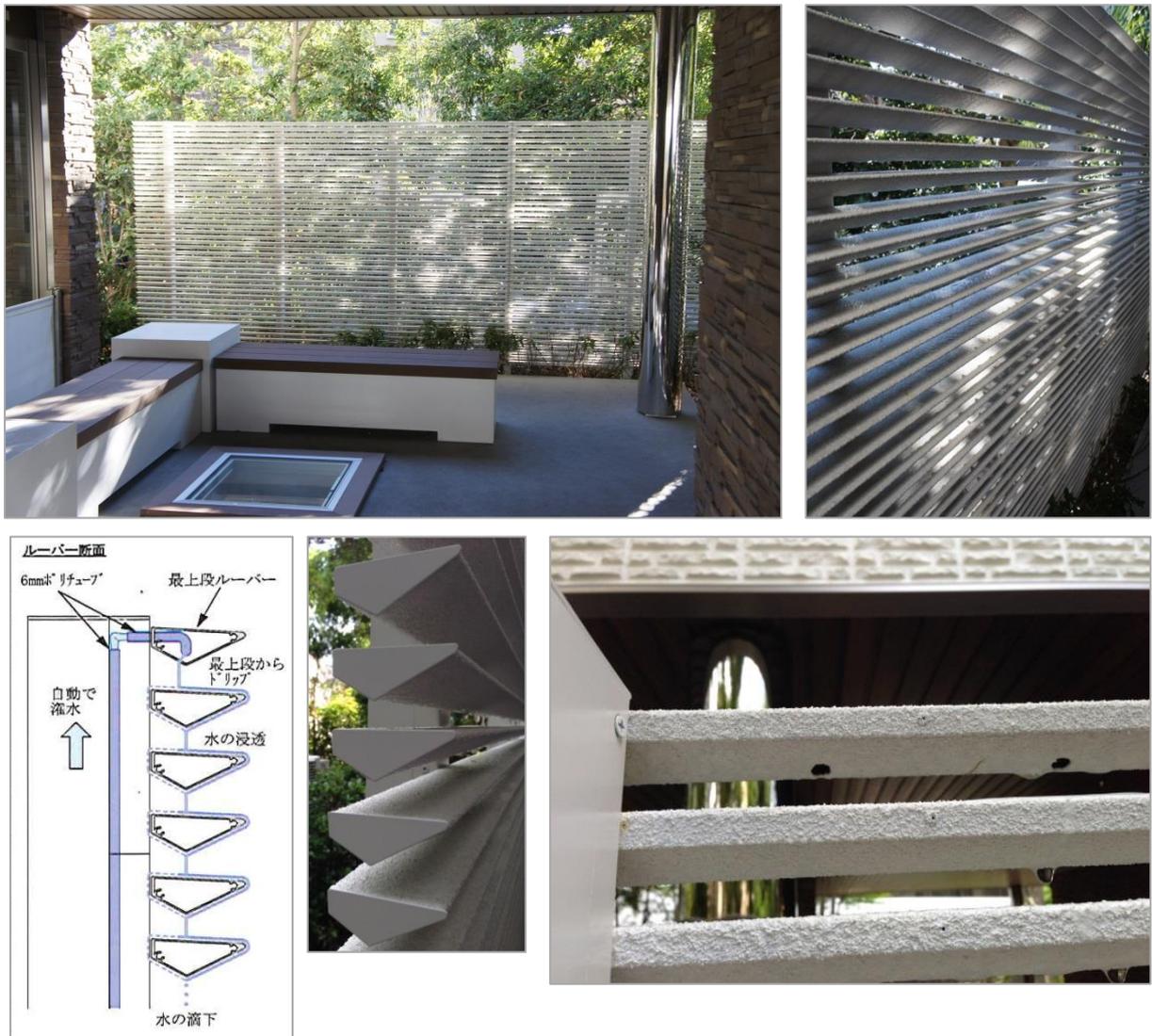


図 5.77 クールルーバーの外観

(2) 期待される効果

- ・表面温度低下効果

外気温 24～25℃のとき、
ルーバー表面は 16～17℃程度（-8℃）。



図 5.78 クールルーバーの表面温度

- ・気温低下効果

クールルーバーを稼働させる前に比べて、2℃程度の気温低下があった。（オーニングと保水床材も使用）

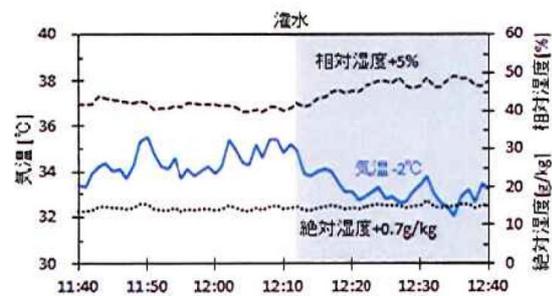
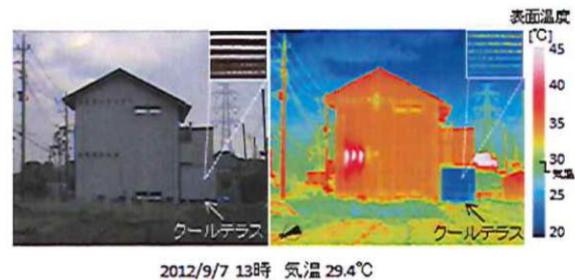


図 5.79 クールルーバーの気温低下効果

(3) 特徴

- ・シンプルな構造

水の気化熱により暑熱環境を改善する。電気は不要で必要なのは水のみである。シンプルな物なので故障の心配が少ない。

- ・少ない水道代

必要な水量は約 2,650L/1ヶ月（1日9時間稼働）

参考：ドライ型ミストの少量噴霧（2か所合計）は同じ9時間で 20,410L/1ヶ月

クールルーバーはドライ型ミストの1/8程度の使用量

(4) 設置計画

クールルーバーを商店街西側入り口のベンチに設置し、来街者が休憩する際に涼しさを感じることができるよう計画した。以下に計画図を示す。



図 5.80 クールルーバーの計画図

(5) 工事及び完成写真

工事及び、完成写真を以下に示す。

<p>着工前</p>	<p>植栽、土撤去</p>
	
<p>束基礎設置</p>	<p>ルーバー建て込み</p>
	
<p>灌水確認</p>	<p>基礎工事 (モルタル流し込み)</p>
	



2) 樹木ミスト

(1) 概要

大型のプランターに入った樹木の間から、家庭用簡易ミストを噴霧する。プランターにはストッパー付タイヤが付いており、移動する事が可能である。

【樹木ミストの形状等】

樹高：2.0m 以上

ミストの噴霧高さ：2.7m

プランターのサイズ：容量 331L、直径 90cm×50cm、重量 62kg



図 5.81 樹木ミスト (左：ストッパー付タイヤ、中：プランター内部、右：全体図)

(2) 期待される効果

- ・ミスト噴霧による気温低下と蒸発しきれないミストが皮ふを濡らす事による冷涼感
- ・人が滞在する日射に置けば日射遮蔽効果も期待できる
- ・子どもたちにとっての濡れて涼しい涼感スポットとして期待できる

(3) 留意事項等

- ・空气中で十分気化しきれない可能性があるため、歩行者等への濡れの状況を確認しつつ必要に応じて改善策を検討する必要がある
- ・ドライ型ミストのような気温の低下効果があるか確認が必要である
- ・樹木については、設置して数年間は緑陰効果が十分に期待できない可能性がある

(4) 設置計画

- ・樹木ミストは、信号待ちの人への日射遮蔽効果も期待できることから西側ベンチ周辺が提案されたが、2つのドライ型ミストの間にも暑さ対策を導入し連続性を持たせるため、2つのドライ型ミストの間に設置する事とした。

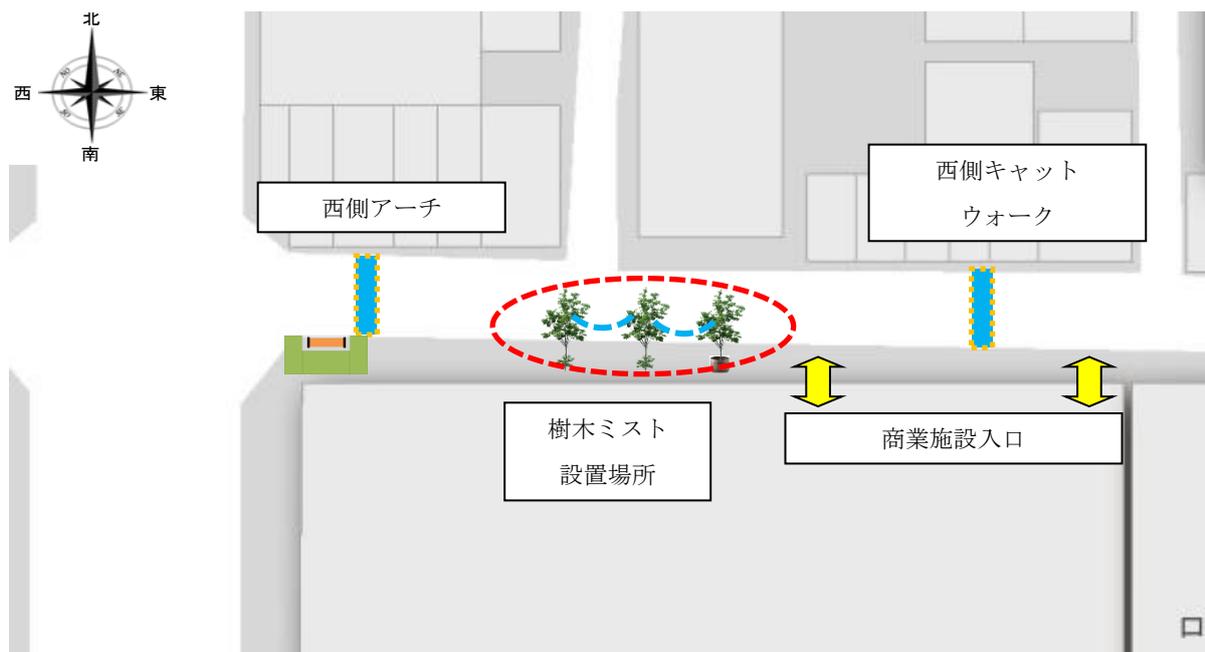


図 5.82 樹木ミストの設置位置

(5) 完成写真

完成写真を以下に示す。



樹木ミスト（噴霧なし）



樹木ミスト（噴霧あり）



樹木ミスト（噴霧あり）

5.3.7 平成27年度に向けた取組計画の改訂

前年に導入されたドライ型ミストに適応策を追加して、涼しく快適な空間の創出をさらに推進し、持続性を高めるための取組にするために、取組計画を改訂した。

1) 協議会等の開催

(1) 第4回協議会

日時： 平成26年6月3日 13時30分-15時15分
場所： アクトアモーレ・会議室（高槻市）
参加者： アクトアモーレ店舗会、副会長含む2名、
アクトアモーレ管理組合、事務局長含む2名
高槻市役所：産業環境部7名
環境省大気生活環境室2名、近畿地方環境事務所2名
環境情報科学センター2名、きんき環境館2名

今回のモデル事業においては、適応策技術の導入だけではなく、地元が持続的取組の体制構築も視野に入れていることが確認された。また、平成27年度の取組終了時点で、結果を踏まえた発信の場（シンポジウム等）を計画していることが紹介された。

また、平成26年度の適応策取組の進捗確認をおこなった。前年度の第3回協議会以後の経過、高槻市による広報活動の計画について共有した。

平成26年度は、霧噴霧装置を1シーズン使用し、夏期の暑熱環境調査及び店舗等へのヒアリングの結果を踏まえて、霧噴霧装置の制御システム等を修正することになった。また、適応策の取組について啓発・広報するツールを作成することが合意された。啓発広報ツールの企画にあたって、高槻市の環境学習サイトとの連携をはかることが確認された。なお、制御システム等の修正作業と啓発・広報ツール作成のための費用を優先的に確保することについて、合意された。また、平成26年度の測定計画が承認された。

(2) 第5回協議会

日時： 平成26年11月17日 14時-16時
場所： アクトアモーレ・会議室（高槻市）
参加者： アクトアモーレ店舗会、会長含む4名、
アクトアモーレ管理組合、2名
高槻市役所：産業環境部4名
環境省大気生活環境室2名、近畿地方環境事務所1名
環境情報科学センター2名、きんき環境館2名

平成26年度夏の霧噴霧装置による適応策の取組について、店舗会の副会長が報告し、平成26年度夏の地域啓発の取組・高槻市の広報について、それぞれ担当者が報告した。

また、平成26年度夏に実施した霧噴霧装置の効果について測定結果が説明された。それを踏まえた改良点の提案がなされた。協議により、霧噴霧装置の制御装置・高さ・噴霧量の変更はおこ

なわないことになった（現在の制御で来年度も使用する）。

霧噴霧装置の制御システムの変更に予定されていた経費は、樹木型ミストや紙芝居等の他事業を進めるために充てることになった。

なお、高槻市が実施する意識調査において、霧噴霧装置に関する設問作成に協力すること、小学校教員ら教育関係者と相談するための調整を進めることが確認された。

(3) 第6回協議会

日時： 平成27年2月20日 14時～16時
場所： アクトアモーレ・会議室（高槻市）
参加者： アクトアモーレ店舗会、会長含む4名、
アクトアモーレ管理組合、2名
高槻市役所：産業環境部3名
環境省大気生活環境室2名、近畿地方環境事務所1名
環境情報科学センター3名、きんき環境館2名

平成26年度予算について確認し、追加的な対策であるクールルーバー・樹木ミストの設置を合意した。また、啓発ツール・環境学習の場としての活用について協議した。

平成27年度モデル事業について、適応策の効果と実施状況の把握のための取組を確認した。なお、適応策を活用した環境学習の実施に向けては、ESD専門家・学校教育関係者などから助言をうけることが求められた。

平成25年度から平成27年度の事業成果をアピールするワークショップ等について、店舗会及び高槻市の協力を求めた。



図 5.83 アクトアモーレ会議室（高槻市）における第6回協議会の開催風景

(4) ヒアリング・関係者会合等

前述のように関係者による会合を適宜開催した。具体的には、各協議会前の協議内容についての検討、進行中・計画中的取組についての細かな内容確認等をおこなった。以下では、主なヒアリング・打合せの履歴をまとめた。

①ヒアリング・アンケート

日時	対象	内容
平成 26 年 7 月 26 日 (土) 17:00-19:00	夜市	地域イベントについて
平成 26 年 8 月 11 日 (月) 15:00-17:00	アクトモール店舗 (8 箇所)	ドライ型ミストに関する店舗及び買い物客の反応
平成 26 年 9 月 9 日 (火) 15:00-17:00	アクトモール店舗 (6 箇所)	

②関係者会合

日時	参加者	内容
平成 26 年 4 月 22 日 (火) 16:00-17:00 高槻市役所産業振興課会議室	高槻市産業振興課・環境緑政課、環境情報科学センター きんき環境館	<ul style="list-style-type: none"> ・適応策モデル事業について情報共有 ・広報計画
2014 年 4 月 25 日 (木) 14:00-15:30 アクトアモーレ店舗会事務所奥会議室	アクトアモーレ店舗会 (会長、副会長、事務局長) (一部で管理組合事務局長参加) 環境情報科学センター きんき環境館	<ul style="list-style-type: none"> ・霧噴霧装置の管理・運用について ・霧噴霧装置の稼働時期について ・日程調整
2014 年 5 月 28 日 (水) 13:00-14:30 アクトアモーレ地下 1 階会議室、	アクトアモーレ店舗会副会長・上事務局長、寺田電気工業株式会社、株式会社いけうち、環境情報科学センター	<ul style="list-style-type: none"> ・(2 階共有部分にある制御装置の操作方法等を確認) ・霧噴霧装置の管理・運用について ・霧噴霧装置の稼働時期について
2014 年 5 月 28 日 (水) 15:00-16:30 アクトアモーレ店舗会、商店街内	アクトアモーレ店舗会 (会長、事務局長)、アクトアモーレ管理組合事務局長、環境情報科学センター	<ul style="list-style-type: none"> ・霧噴霧装置の管理について覚書 ・霧噴霧装置のサイン ・霧噴霧装置の保険 ・測器の設置方法
平成 26 年 6 月 30 日 (月) 10:00-12:00 高槻市役所	高槻市環境緑政課、高槻市教育委員会、きんき環境館	<ul style="list-style-type: none"> ・適応策モデル事業について情報共有 ・教材化・学校との関わり等について情報交換
平成 26 年 7 月 30 日 (月) 10:00-12:00 高槻市役所	高槻市環境緑政課、高槻市教育委員会、きんき環境館	<ul style="list-style-type: none"> ・適応策モデル事業について情報共有 ・教材化・学校との関わり等について情報交換

平成 26 年 11 月 4 日 (火) 13:00-15:00 アクトアモーレ店舗会会議室	参加予定者: 店舗会 柿原氏、川上氏 管理組合 高槻市 きんき環境館 田中氏 環境情報科学センター 大場	<ul style="list-style-type: none"> ・第 5 回協議会の事前確認 ・適応策の改善や普及のための経費 ・パンフレット案 ・取組計画の改訂箇所 ・新たな適応策
平成 26 年 11 月下旬 (メール・電話による)	高槻市、環境情報科学センター、きんき環境館	<ul style="list-style-type: none"> ・市民意識調査における設問に関する情報交換
平成 27 年 1 月 16 日 (金)	アクトアモーレ店舗会、環境情報科学センター、きんき環境館	<ul style="list-style-type: none"> ・新たに導入する適応策に関する調整
平成 27 年 2 月 12 日 (木)	アクトアモーレ店舗会、環境情報科学センター、きんき環境館、高槻市	<ul style="list-style-type: none"> ・第 6 回協議会に関する事前確認 ・啓発ツールに関する進捗確認

2) 課題と取組計画改訂のポイント

店舗会は商店主による団体であり、本事業への地元協働団体の中心である。一方で、アクトアモーレの施設管理を担っているのは管理組合である。したがって、施設に影響が及ぶ場合には、管理組合との調整が必須である。平成 26 年度の霧噴霧装置、樹木ミスト、クールルーバーの導入にあたって大きな課題はなかったが、前年度にも指摘したとおり、施設管理者の視点から想定される適応策導入に向けた課題の整理は依然重要だと考えられた。

なお、導入された適応策が、店舗会の季節イベントとマッチしているなど地域社会と適合していること、そして、関係者・来店者・通行人に対して取組の効果・意義が継続的に伝えられ、適応策に関する“学び”が継続していること、これら 2 点に留意した支援が必要である。

3) 策定された取組計画

策定された平成 27 年度取組計画は参考資料 4 とした。