



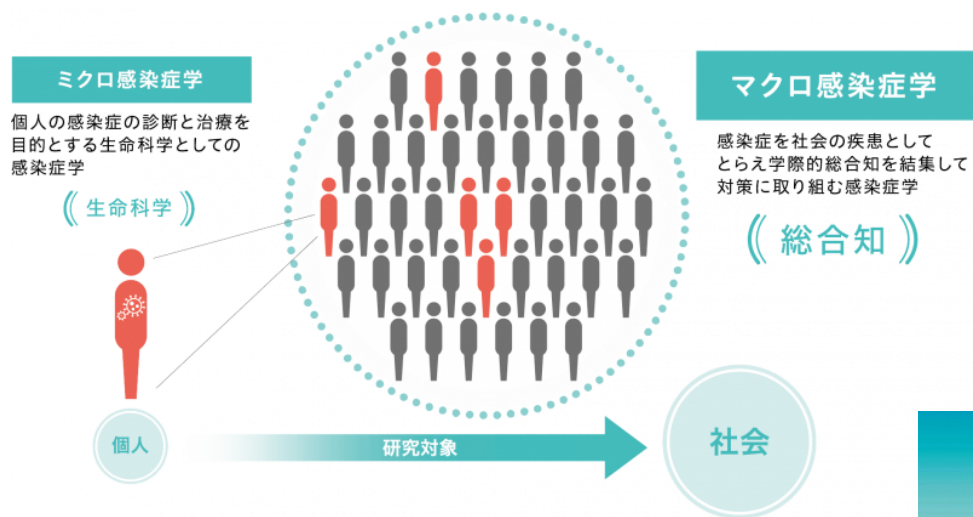
大阪公立大学・政策共創オープンラボ・Mulco プロジェクト
共創研究グループ結成支援事業
2025年度 設立支援 → 2026年度加速支援 採択



光触媒を用いたマクロ感染症制御および 都市衛生環境改善に向けた研究

秋吉 優史¹⁾²⁾、掛屋 弘¹⁾³⁾、山崎 伸二¹⁾⁴⁾、綿野 哲¹⁾²⁾、池淵 充彦³⁾、朝田 良子¹⁾²⁾、松浦 法雄²⁾

大阪公立大学 1) 大阪国際感染症研究センター、2) 工学研究科、3) 医学研究科、4) 獣医学研究科、
大阪市、Osaka Metro、南海電気鉄道株式会社、シャープ株式会社、ウシオ電機株式会社、ダイワ株式会社、KISTEC



メトロポリタンヘルス
「感染症に強いまちづくり」
に向けた取り組み

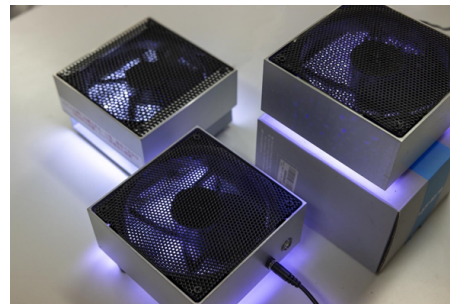
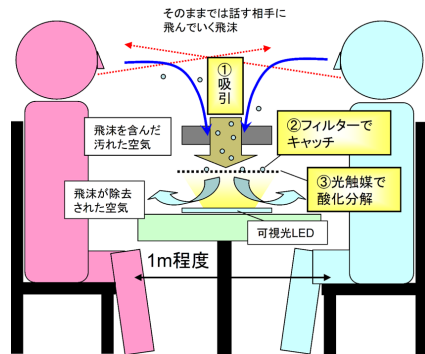


光触媒を用いたマクロ感染症制御および都市衛生環境改善に向けた研究

代表者 秋吉 優史 a) b)、学内メンバー 掛屋 弘 a) c)、山崎 伸二 a) d)、綿野 哲 a) b)、池淵 充彦 c)、朝田 良子 a) b)、松浦 法雄 b)
a) 大阪国際感染症研究センター b) 工学研究科 c) 医学研究科 d) 獣医学研究科

従来の感染症学は個々の感染症の診断と治療を目的としていたが、大阪国際感染症研究センターでは、感染症を社会の疾患として捉え学際的総合知を結集して対策を行う「マクロ感染症学」により、**感染症に強いまちづくり**を進めている。その中で呼吸器感染症への工学的対策の一つとして、感染者から飛散する「飛沫」を体内に吸引される前に除去することで、感染の拡大を防ぐことを提唱している。さらに、マクロ感染症学では都市の社会環境も感染症制御の大きな要因と捉えており、この改善が必要であり、実フィールドでの光触媒による脱臭、微生物の不活化作用の検証を行う。

1) 小型飛沫除去装置による感染症対策効果の評価



感染症対策を行う上で、**従来の空気清浄機**は長時間空中对流するエアロゾルに対応することは可能であるが、最大でも2m程度を数秒で飛ぶ**飛沫に対処することは出来ない**。そのため、**人と人の間に設置**可能で、飛沫を吸引、フィルターで捕集、光触媒で分解する**小型飛沫除去装置**というコンセプトを提唱している。

a) 密閉空間内微生物除去性能評価装置開発

ダクト製造技術を活用して製造する簡易チャンバー内でバクテリオファージQβを噴霧し、小型飛沫除去装置を稼働させることによる除去性能を評価する。

b) 実生活空間での微生物簡易サンプリング手法の開発

さらに、実生活空間での効果を検証するために、小型飛沫除去装置から光触媒と照射器を抜いて飛沫捕集のみを行い空間を飛ぶ微生物をサンプリングする技術開発を行う。将来的には本来の小型飛沫除去装置の動作状況に応じた効果判定を行う。

光触媒応用研究の推進

シャープ株式会社

ウシオ電機株式会社

KISTEC

ダイワ株式会社

大阪国際感染症研究
センター(OIRCID)

マクロ感染症学
による感染症に
強いまちづくり

都市衛生環境改善

大阪市

ハイプロテイン協業組合

南海電気鉄道株式会社 Osaka Metro

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

大阪市西成区は長年全国で最も平均寿命が短いことで知られている。結核などの感染症対策を行う上で極めて重要な地域であり、様々な都市環境問題を抱えている。既にあいりん地域に於ける臭気環境の改善を2023年度から社会連携課と大阪市との大学連携サポート事業として取り組んでいる。

a) あいりん地域アンモニア濃度測定と光触媒による抑制効果評価

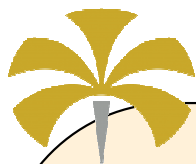
臭気の原因となる微生物の繁殖の抑制と臭気自体を分解する光触媒の効果を、実験室レベルと実際のフィールドの両方で検証を進める。

b) 光触媒による真菌繁殖抑制効果の評価

駅のトイレや地下道などではカビなどの真菌類の繁殖も感染症の観点から問題となっており、低照度の環境でも光触媒が有効であるかの検証を行う。

c) ワイドバンドギャップ半導体を用いた高性能光触媒デバイスの開発

大阪ハイプロテイン協業組合などの極めて悪臭濃度の高い工場などでは従来の光触媒による分解速度では対応出来ないことが明らかになっており、ウシオ電機株式会社との共同研究で得られた成果(特許出願済み)を元に高い分解性能を持つ空気浄化装置の開発を行う。



大阪公立大学



大阪国際感染症研究センター(OIRCID)

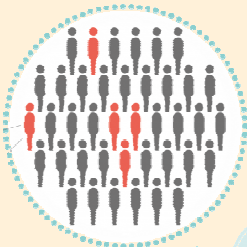
ミクロ感染症学

個人の感染症の診断と治療を
目的とする生命科学としての
感染症学

《生命科学》



個人



研究対象

マクロ感染症学

感染症が社会の構成員として
とらえ学際的協働を促進して
対策に取り組む感染症学

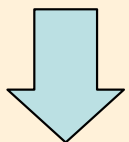
《総合知》

社会

学

医学、獣医学、工学、農学、経済学、情報学、都市経営学
などと行政連携による総合知によるマクロ感染症学の構築

幅広い感染症知識の共有



マクロ感染症対策の
1ピースを提供

本事業
(加速支援)

光触媒を用いたマクロ感染症制御および
都市衛生環境改善に向けた研究

呼吸器感染症への**工学的対策**の一つとして、感染者から飛散する
「**飛沫**」を体内に吸引される前に除去することで、感染の拡大を防ぐこと
を提唱。さらに、マクロ感染症学では都市の社会環境も感染症制御の
大きな要因と捉えており、この改善のため実フィールドでの光触媒による
脱臭、微生物の不活化作用の検証を行う。

大阪府・市

官

OIRCID 行政連携部門としての貢献

大阪市西成区役所 市民協働課



2) a) あいりん地域アンモニア濃度測定と光触媒による抑制効果評価

測定対象となる南海線ガード下や公衆トイレなどの権利関
係者との折衝と、行政側高圧洗浄スケジュールの調整、
得られた成果の周知

産

シャープ株式会社(共同研究)

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

a)b) においてバインダー入り可視光応答光触媒試作品の提供、
街頭でのアンモニア濃度のIMS分析装置による測定

Osaka Metro(包括連携協定)

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

a) において駅公衆トイレなどの評価フィールドの提供、
b) において地下連絡通路など真菌抑制効果評価フィールドの提供

ウシオ電機株式会社

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

c) において特許出願中

KISTEC(委託研究)

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

c) においてワイドバンドギャップ光触媒のPFOA分解性能評価を実施

ダイワ株式会社

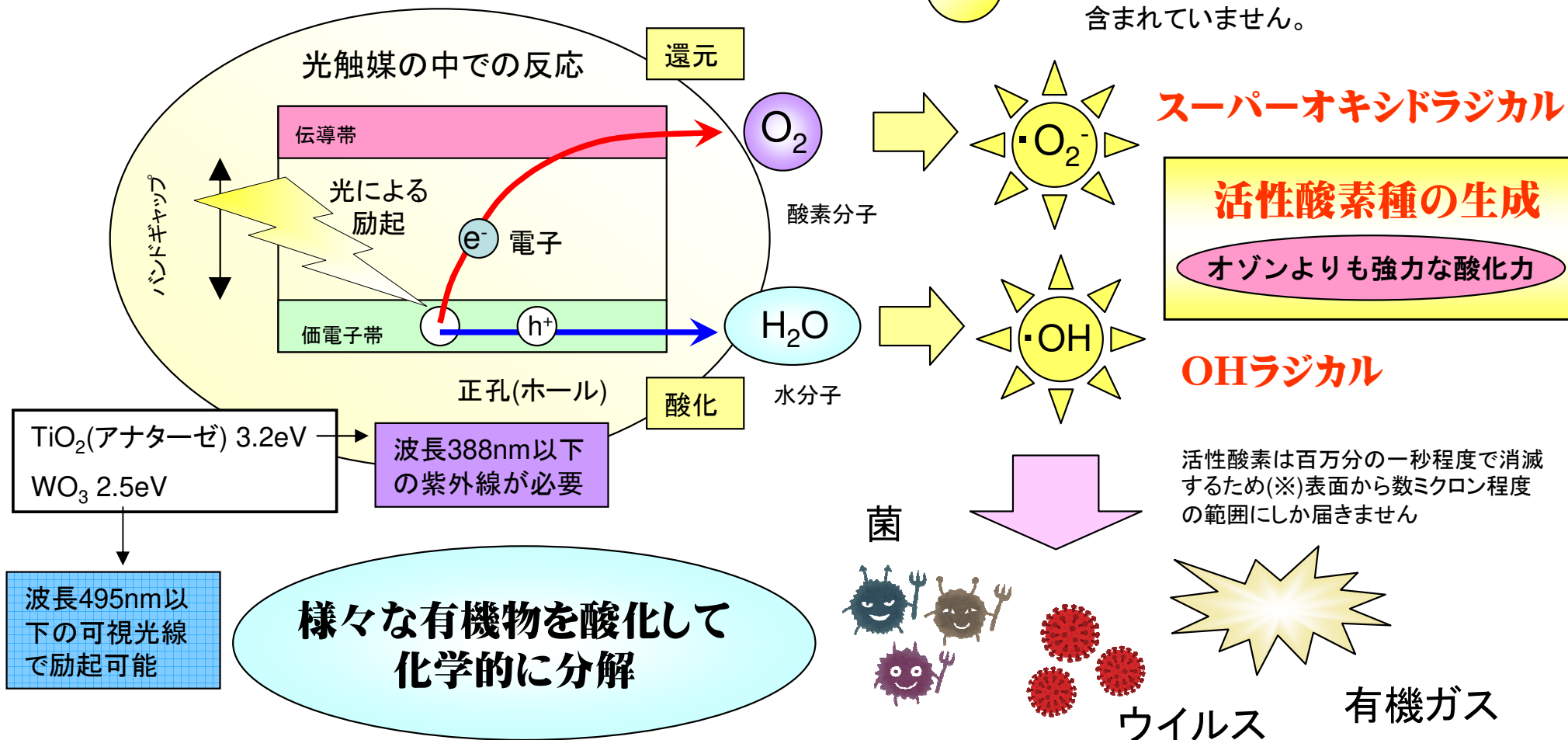
小型飛沫除去装置製品化

可視光応答光触媒による有機物の分解

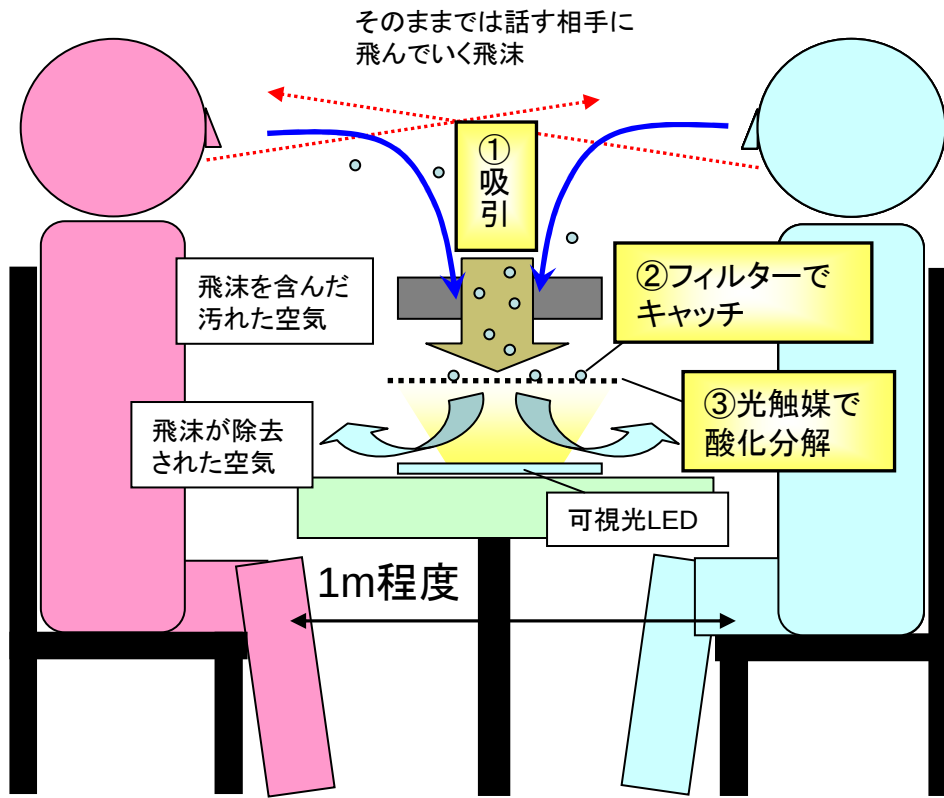
目に見える可視光線
(400nm～, 3.1eV～)

光触媒粒子

蛍光灯の光には400nm以下の波長の紫外光成分も含まれていましたが、一般的な可視光LEDは440nm程度をピークの青色LEDと黄色の蛍光体の組み合わせで出来ていて、400nm以下の紫外線は含まれていません。

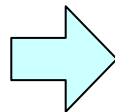


※ 一瞬で大量の有機物を分解するわけではありません



サブミクロンのエアロゾルをキャッチしよう
とするとHEPAフィルターなどの高性能
フィルターが必要で、十分な吸引を行うた
めには高出力のファンが必要となり、騒音
のため人のそばには置けない。

サブミクロンのエアロゾルは
キャッチしないという割り切り



飛沫除去に特化した小型飛沫除去装置
というコンセプトを実現

① 吸引

発生源と対象者の間にひかりクリーナー
を設置した場合、口の高さ程度を飛ぶ
 $5\mu\text{m}$ 以上の飛沫を1/100程度にまで吸
引除去

② フィルターでキャッチ

吸引した $5\mu\text{m}$ 以上の飛沫については、
ほぼ完全にフィルターでキャッチ

③ 光触媒で酸化分解

紫外線を放出せず安全な高輝度可視光
LED と、可視光応答光触媒を使用した
無機材質ベースの高性能フィルターによ
り、高い酸化分解力を実現。フィルターで
はキャッチできないエアロゾル中のウイル
スについても不活化できることを確認。

小型飛沫除去装置の販売・事業化について

可視光光触媒を用いた小型飛沫除去装置は共同研究先の**ダイワ株式会社**から販売が決定しており、金型を用いた大量生産、広告資料などの作成を行っている途中である。

しかしながら、現状では主に臭気に対して効果を発揮する小型空気清浄機としての活用が主なアピールポイントとなっており、感染症対策への効果・効能は謳うことが出来ない。(景品表示法、薬機法などに抵触する可能性がある)

このため、今後室内のエアロゾル中に含まれるウイルス量を低減できていないかの検証を行い、これまでに積み重ねてきた物理的・化学的性能と合わせて客観的事実として表示を行っていく。

また、現状使用している可視光応答型光触媒は東芝ルネキャットであるが、アンモニアを分解できないが、アンモニアを分解可能なシャープ製光触媒はフィルターとして使用した際の一般有機化合物の分解性能と、長期安定性に問題があるため、改良を進める。

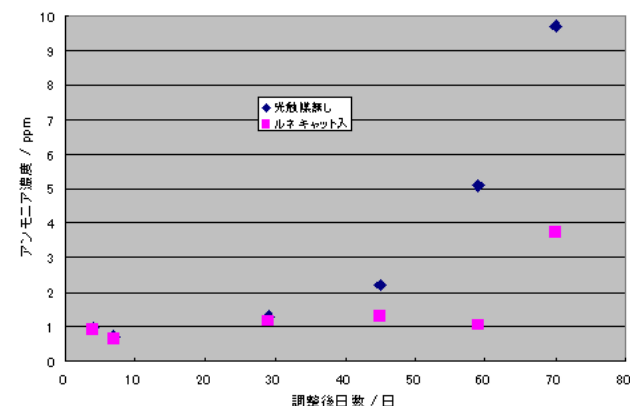
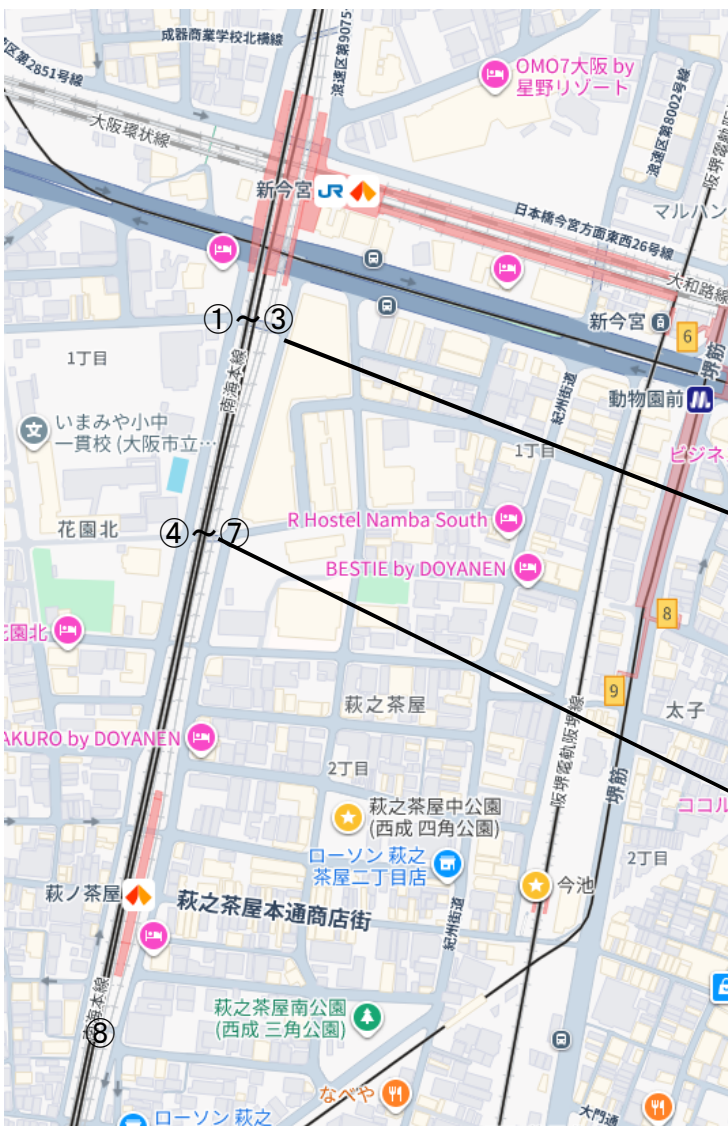


ダイワ株式会社側で設計、製作した試作機。USB 給電により電安法に抵触せず、アダプターなどの信頼性の問題を回避している。

大学側で特許を取得していない(22P076により**権利継承しない**決定)ため、**成果有体物**の提供として、製法を公開していないフィルターの提供が考えられる。

西成区あいりん地区臭気環境改善

2023-2024年度の大阪市と社会連携課との大学連携サポート事業として大阪市西成区あいりん地区に於ける臭気環境の改善に取り組んでおり、最も問題となるのはアンモニア臭と結論づけアンモニア臭低減のため光触媒の塗布を試みた。アンモニアは尿中に含まれる尿素がバクテリアの働きにより分解して生成されるため、バクテリアの殺菌と、アンモニア自体の分解の両方の効果が期待できる。アンモニアは人が感じる嗅覚閾値は 2 ppm 程度とされており 0.1 ppm から測定可能な電気化学式の検出器を用いたが、明確にアンモニア臭がする現場で検知が出来なかった。このため、4日間 0.03 ppm のアンモニアに暴露すると色が変わるパッシブ型のインジケーターを用いて評価を試みた。



尿素液(2.0g/L 100mL)を 13 L の密閉コンテナに入れ、0.2% 可視光応答光触媒スラリー(東芝 ルネキヤット) 5 mL を加えた物と加えなかった物とで生成するアンモニア濃度の比較実験結果

対象ガス	設置前	1日目 24時間	2日目 48時間	3日目 72時間	4日目 96時間
アンモニア 推奨濃度 (30ppb)に 設置					 完全変色

太平洋マテリアル パッシブインジケーターカタログより

都市臭気環境改善 → 感染症対策

感染症に強いまちづくり

メトロポリタンヘルス

都市住民とのリスクコミュニケーションによる行動変容

工学的な感染症拡大抑制技術の開発と防衛拠点への配備

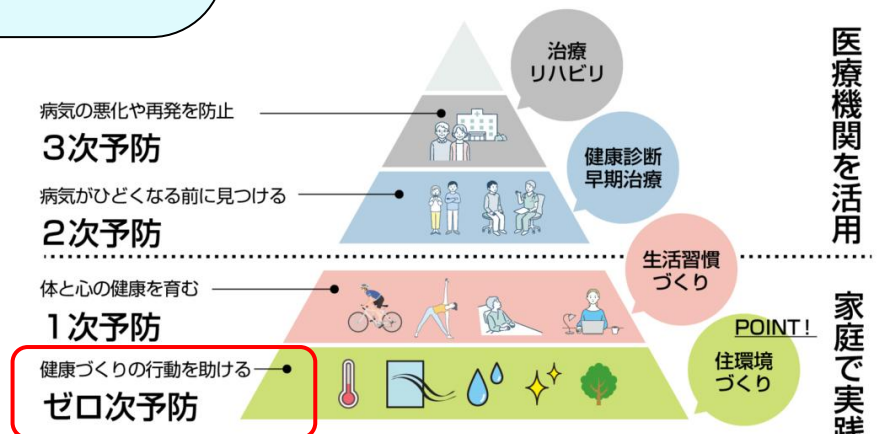
都市の免疫力とレジリエンス（回復力）の向上

早期発見のための検出技術と情報共有ネットワークの構築

光触媒を用いた感染症対策技術は一般に認知されておらず、普及には時間を要する。このため、**感覚的に非常に分かりやすい臭気に対する対策**を前面に出すことで**普及を図る**。そのためには臭気対策に有効であることを実証する必要がある。

古くは日雇い労働者の宿として、近年は海外からの観光客向けのリーズナブルな宿としてあいりん地域周辺の「ドヤ」が存在するが、換気環境などに問題があり、臭気環境が劣悪な場合があるのに加えて感染症蔓延の温床となっている可能性がある。

診断や治療といった医療機関による対応が必要となる病気になる前の、「未病」を防ぐための予防医学の考え方で、もっとも基本となる住環境を快適にすることで「**自然と健康になれる環境整備**」を行うのが**ゼロ次予防**である。劣悪な都市環境を放置することは「割れ窓理論」的に連鎖的な環境劣化を招くため、どこかでその鎖を断ち切らなければならない。



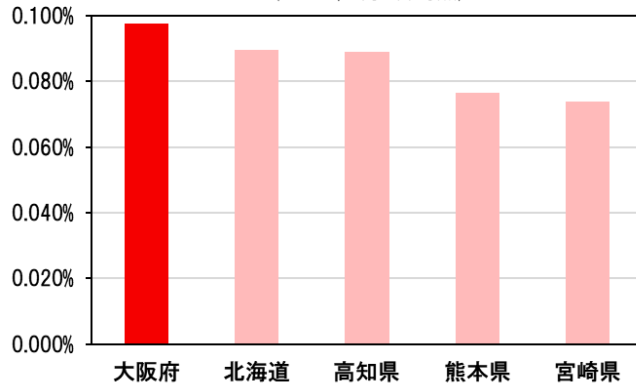
大阪府・大阪市・西成区と感染症

大阪は日本で最も感染症に脆弱な都市であり、特に**西成区が全体を左右するキー**となっている



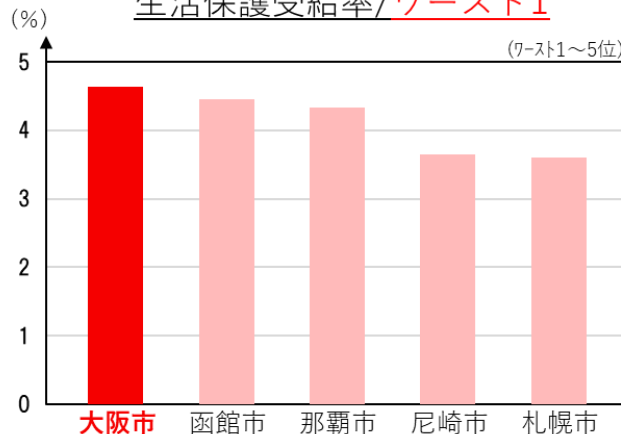
新今宮駅北側の星野リゾートOMO7大阪ホテルの開業や、あいりん労働福祉センター取り壊し、四角公園の大規模改装など、あいりん地区を取り巻く状況は急速に変化しつつある

新型コロナ死亡率/**ワースト1**
(2023年5月8日時点)



大阪市**西成区は、日本国内で突出して高い結核罹患率を示す地域**であり、人口10万対罹患数は2021: **79.7**, 2022: **58.5**, 2023: **78.5**, 2024 **80.2** と大阪市内24区で最も高く、全国平均の2024: **8.1**, 大阪市 2021: **18.6** と比べて極端に高い値である。特にあいりん地区(新世界周辺)に結核患者が集中している。(www.kekkaku.gr.jp などから)

生活保護受給率/**ワースト1**



・大阪市**西成区は長年、全国の市区町村別で平均寿命が最も短い**。以下、浪速区 2位、生野区 3位と続く。

- ・ 新型コロナワクチンの接種率が、20ある政令指定市で下から2番目(22年3月時点)
- ・ 要介護認定率が全国で最も高い
- ・ 介護保険の被保険者1人当たりの介護費が最も高い
- ・ 就学援助受給率が全国平均を大きく上回っているなど...

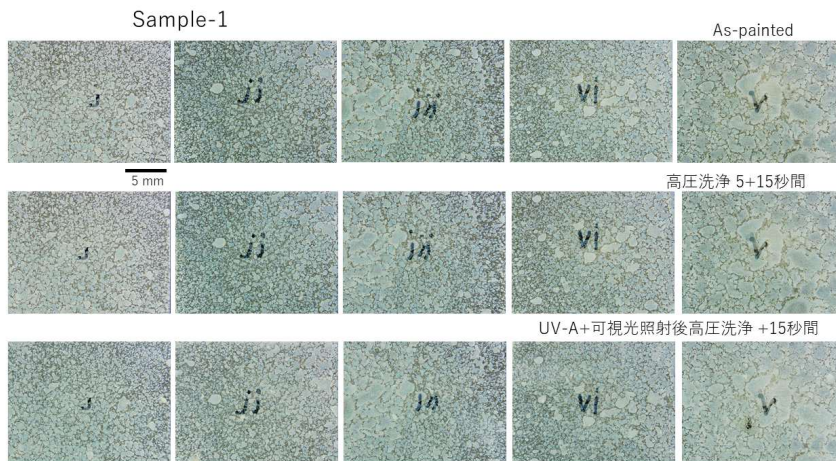
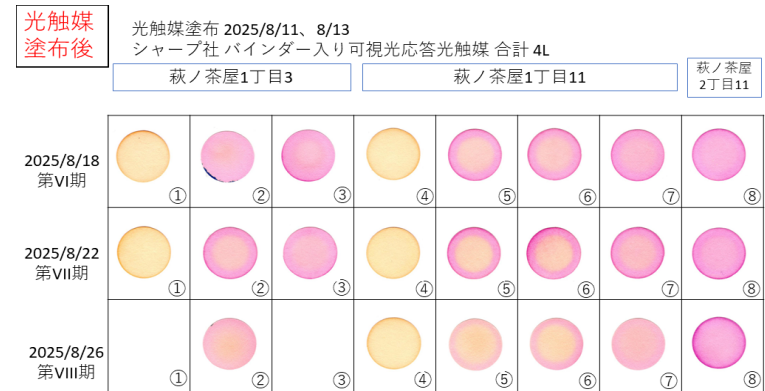
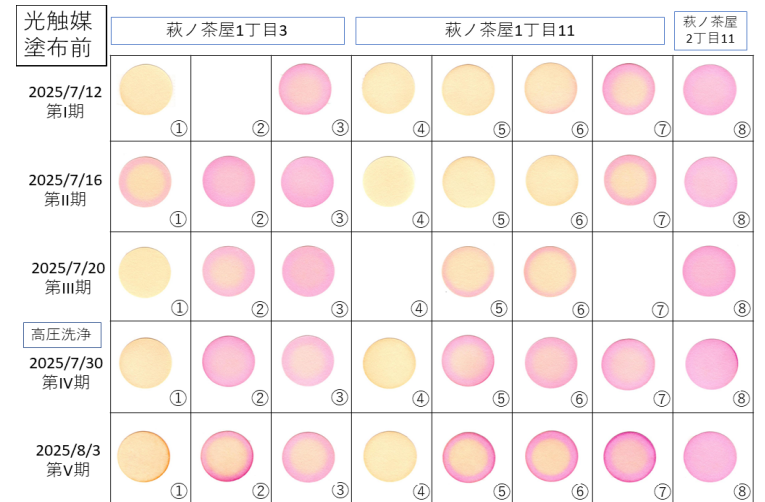
(出典)厚生労働省「新型コロナウイルス感染症公表値」、厚生労働省「これまでのワクチン総接種回数(都道府県別)」、大阪府「新規登録結核患者数及び罹患率の推移」、厚生労働省「令和6年度被保護者調査」

2025年7,8月期に実施した光触媒塗布前後のアンモニア濃度測定結果

2023年度から開始したあいりん地区に於ける臭気環境改善事業において、環境中のアンモニア濃度測定にパッシブインジケータ（太平洋マテリアル）が有効であることが確認されており、萩ノ茶屋中公園や萩ノ茶屋南公園の公衆トイレなどに於いて光触媒の有効性を確認し、限定的ながらアンモニア濃度低減効果が確認された。しかしながら2024年に行われた南海本線ガード下に於ける開放環境に於いては光触媒塗布前後で有意な差が見られなかった。塗布した光触媒が単純なスラリーであり、風雨により流されてしまうためと考えられた。なお、塗布した光触媒はいずれもタングステン酸化物ベースの可視光応答型の光触媒であり、シャープ社の製品は実験室レベルでアンモニアの分解が確認されている。

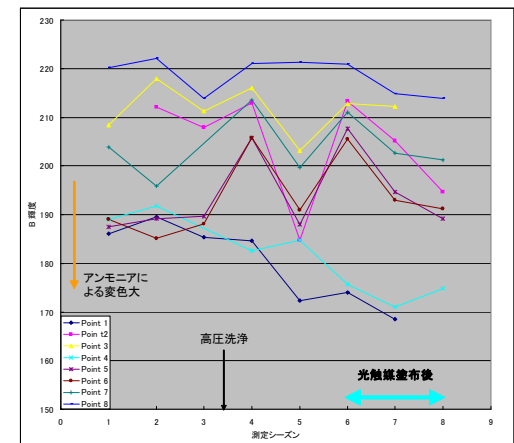
このため、2025年度7-8月期に於いて、シャープ社で開発中のバインダー入り光触媒を用いて塗布を行い持続的な効果を期待したが、やはり明確な差は測定結果として表れなかった。なお、体感的にはかなり改善されていたのであるが、4日間の積分値として評価するパッシブインジケータでは測定期間の差によるばらつきの範囲内に治まっていた。使用したバインダー入り光触媒はガラス板に塗布した後可視光/紫外線照射を行ってから高圧洗浄機（ケルヒャー K2 Little）により至近距離から放水したが、全く変化は見られなかった。

この原因は、雨上がりの日に現場を観察し、特に高濃度でアンモニアが測定されている測定点付近の側溝で水はけが悪く水が滞留していることにより、周辺に放尿された尿が集まって濃縮され、アンモニアが発生しているためであると推察された。



シャープ社バインダー入り光触媒をガラス板に塗布し、高圧洗浄前後の顕微鏡写真を比較した結果。UV-A 1.0 mW/cm² 程度、可視光 20,000 Lux 程度で11時間照射後にも高圧洗浄している。

パッシブインジケータスキャン画像からRGB各色輝度を抽出し、マゼンタの補色であるB輝度から色調変化を定量化したグラフ。



2025年12月18日に実施した側溝クリーニング作業



2025年12月18日に側溝のクリーニング作業を実施した。
まず、次亜塩素酸ナトリウム水溶液(キッチンハイター原液 500ml)と、逆性石けん(ベンザルコニウム塩化物 0.05%水溶液 4L)を散布し、殺菌、浄化の上で、ワイヤーデッキブラシ、ワイヤーヘッドを付けた電動ドライバーなどによりクリーニングを行った。高圧洗浄機はポータブル電源の電源容量が小さすぎて駆動できなかったため、ポリタンクから水をまいた後にワイヤーブラシで繰り返し排水した。なお、安全のため厚手のゴム手袋、ゴーグル、サージカルマスクを着用し、レインコートズボンと撥水性のジャンパー着用で作業を行った。

その後キムタオルにより吸水、絞って排水枡に流す作業を繰り返し、大まかに水分を除いた後にポータブル電源に接続したサーキュレーターにより乾燥させた。細かく残った部分はバッテリー式のヒートガンで乾燥させた。

萩ノ茶屋1丁目11の側溝の角の部分や、萩ノ茶屋1丁目3の側溝の雨水が滞留するエリア全面に、尿石(尿に含まれるカルシウムなどのミネラル成分が、尿素やタンパク質が細菌によって分解・変質した生成物と結合して結晶化したもので、黄ばみや悪臭の原因となる)と思われる固着物が堆積しており、酸性洗剤などは持参していなかったため完全には除去できなかったが、相当程度除去することが出来た。

十分に乾燥させた後にシャープ社から提供されたバイナード入りの可視光応答光触媒スラリー原液を噴霧機を用いて噴霧した。塗布量は萩ノ茶屋1丁目3の通りと、萩ノ茶屋1丁目11の通りでそれぞれ1Lずつであった。

クリーニング作業後の側溝の状態(光触媒塗布前)



萩ノ茶屋1丁目3

萩ノ茶屋1丁目11

測定地点

①

①'

②

③

④

⑤

⑥

⑦

2025/12/8
第9期



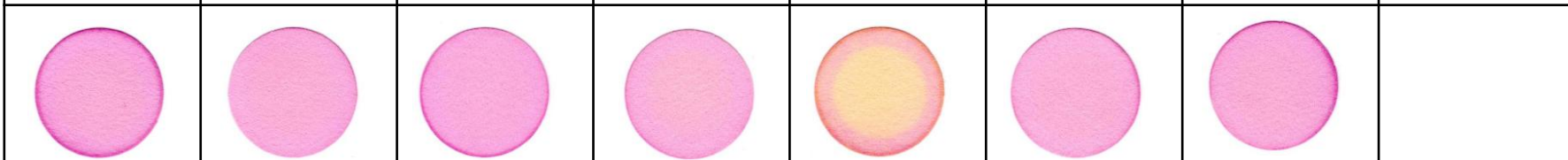
2025/12/11
第10期



側溝洗浄・
光触媒塗布



2025/12/21
第12期



2025/12/26
第14期



2026/1/26
第15期



2026/3/26
第17期

*浸水有

ピンク色のパッシブインジケーターを、0.03 ppm 程度のアンモニアに4日間曝露すると黄色く変色します

側溝光触媒塗布作業後のアンモニア濃度経時変化

萩ノ茶屋1丁目3

萩ノ茶屋1丁目11

①

①'

②

③

④

⑤

⑥

⑦

2026/1/26
第15期



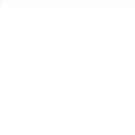
2026/2/20
第16期



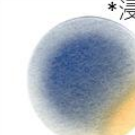
2026/3/26
第17期



2026/4/27
2026第1期



2026/5/23
2026第2期



2026/7/12
2026第3期



(測定は全ての期で3日間)

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

a) あいりん地区アンモニア濃度測定と光触媒による抑制効果評価

2025年12月の施工により、劇的にアンモニア濃度が低下 → 半年程度で再び濃度上昇

2026/7/15 に再度側溝のクリーニング、光触媒除去を実施。

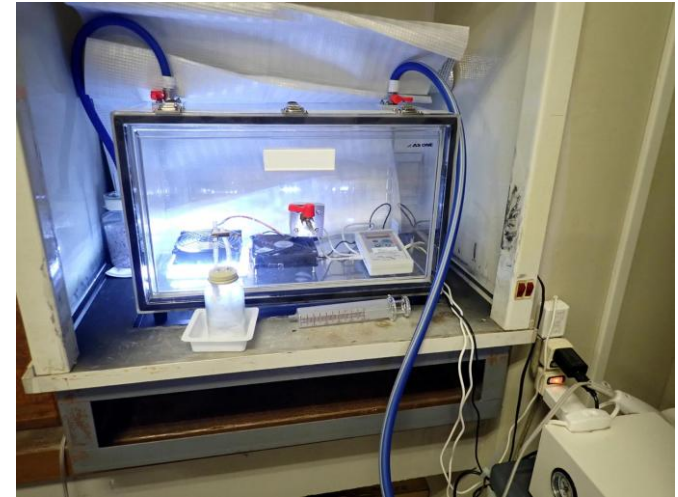
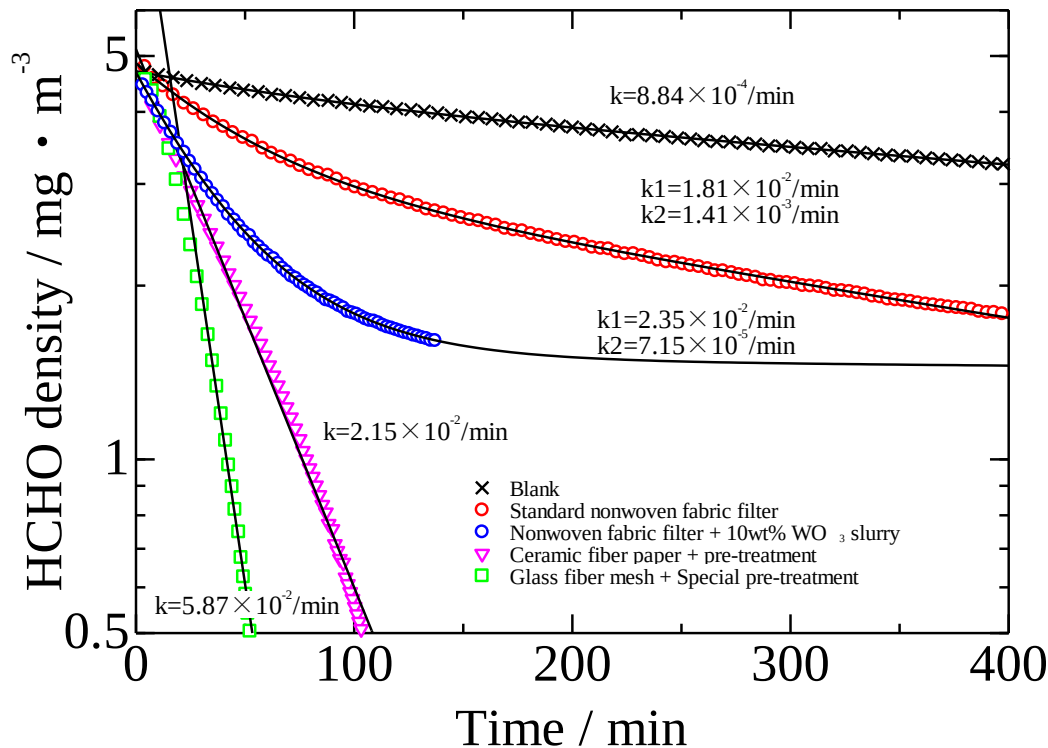
今回は、**尿石**（尿に含まれるカルシウムなどのミネラル成分が、尿素やタンパク質が細菌によって分解・変質した生成物と結合して**結晶化したもの**で、黄ばみや悪臭の原因となる）の除去にフォーカスし、酸性洗剤（サンポール）による分解を行ったが、余りにも量が多く、用意した酸性洗剤が足らず完全に除去することは出来なかった。

また、酸性洗剤使用後であるため、次亜塩素酸Na 系漂白剤は使用できず、施工直後は逆に結晶化していた尿石が融けて悪臭が悪化しているような状態であった。



パッシブインジケーターでの測定でも改善は見られず、改めて**下地処理の重要性**が確認された。

光触媒に於ける下地処理の重要性



改良版ホルムアルデヒド分解測定
38L チャンバー



量産型高性能無機
材質フィルター

38L サイズのアクリルデシケーターを使用して、有機ガスの一種であるホルムアルデヒド(HCHO)濃度の変化をホルムアルデメータ htV-m を使用して測定した。

簡易な構造かつ低価格で、教育現場などでの自作による普及を検討しているひかりクリーナー標準機でも確実な分解性能が確認されると共に、さらに高濃度の光触媒と無機系の材料を使用したフィルターを用いた市販製品用試作機は、既存の光触媒式小型空気清浄機をはるかに凌ぐ性能を発揮した。

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

a) あいりん地区アンモニア濃度測定と光触媒による抑制効果評価

大阪市西成区との共同研究に加えて、**本学と包括連携を結ぶ** Osaka Metro と共同研究を開始。

2026/4/23 に、Osaka Metro 側から問題提起のあった出戸、守口、堺筋本町、九条、弁天町の各駅において、臭気環境調査。トイレのアンモニア臭以外の様々な臭気の問題があることを確認。出戸以外の各駅において、パッシブインジケータを用いた測定と、テスト施工による工法の確認を行った後に、2026/7/15 夜中に**第一回の本格施工を実施**。床面タイルの間の目地の部分にフォーカスし、塩化ベンザルコニウム水溶液(逆性石けん)と酸性洗剤(サンポール)を用いて目地部分の細かい掃除、タイルに影響を与えない光触媒塗布を行った。





HOME



地下鉄



BRT



バス

オンデマンド
バスe METRO 会員
ログイン/新規登録

サイトマップ

サイト内検索

検索

文字サイズ 小 中 大 ふりがな

音声読み上げ

運行情報

遅延証明書

地下鉄のご案内

経路・運賃検索

PiTaPa サービス

バリアフリー情報

プレスリリースを受けて、9/28（月）付けで日刊工業新聞に当該の取り組みについて掲載された。

2026年08月26日 その他

駅構内において対策に向けて大阪公立大学との共同実証実験を行っています

Osaka Metro は、大阪公立大学と共同で、光触媒を使った駅構内の臭気環境改善の実証実験を行っています。今回の実証実験では、駅構内で光触媒を塗布することで、光の力でにおいの原因にアプローチし、においの軽減効果や持続性を検証します。

本実証実験は、大阪公立大学のMulcoプロジェクト※¹の一環でもある「共創研究グループ創成支援事業（加速支援）」にも採択されており、大阪公立大学大阪国際感染症研究センター※²および大学院工学研究科が中心となって進める研究プロジェクト「光触媒※³を用いたマクロ感染症制御および都市衛生環境改善に向けた研究」にOsaka Metro が参画する形で実施するものです。

Osaka Metro と大阪公立大学は、包括連携協定※⁴に基づき、それぞれが有する知見や資源を活用しながら、都市課題の解決や地域社会への貢献に資する取り組みを進めています。大学の専門的知見と、Osaka Metro が有する実環境での検証フィールドを組み合わせることで、駅構内におけるにおい対策の有効性を科学的に検証します。

臭気環境改善の実証実験は、ブランド価値の向上や、お客さまの満足度向上を目指し、Osaka Metro の課題を分析し改善策を提案する若手社員主体のプロジェクト「お客さま満足度向上プロジェクト」が主体となり、実施しています。

Osaka Metro は、今後もお客さまにとってより快適な駅環境の実現に向け、取り組みを進めてまいります。

1. 実証実験の概要

守口駅1番出口

九条駅西側トイレ

九条駅東側トイレ

弁天町駅西側トイレ

①

②

①

②

①

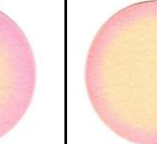
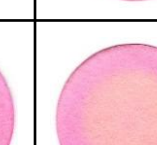
②

①

②

③

2026/07/09
第1期

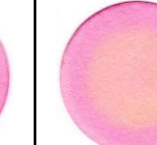
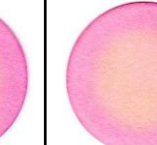
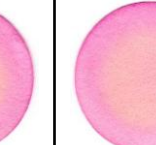
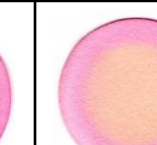
								
								
								

2026/07/12
第2期

2026/07/15
第3期

2026/7/15
第1回
本格施工

2026/07/21
第4期

2026/7/24
第5期

2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

a) あいりん地区アンモニア濃度測定と光触媒による抑制効果評価

床面は元々日常的に清掃が行われており、目地部分だけへの光触媒塗布は余りにも限定的であったため、明確な効果は見られなかった。

このため、放射線教育などで使用している 365 nm の波長の強力な UV ライトを用いて、壁面も含めた尿による汚染状況の確認を行い、やはり床面よりも壁面などに飛び散った汚れが臭気の発生源である事を突き止めた。

なお、床面は黒いタイルが使用されており、白っぽくなる光触媒の全面塗布は出来なかったが、壁面では白-茶色の素材であるため広い面積に塗布可能である。

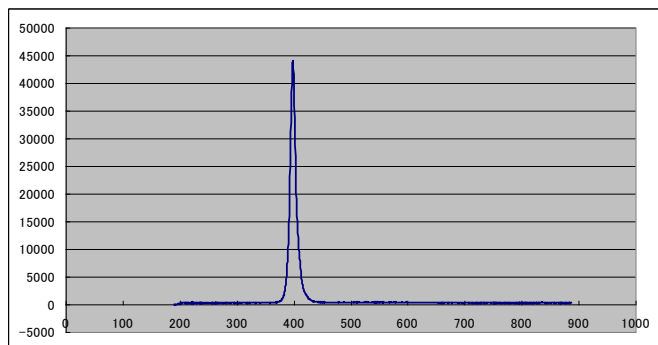


2) 西成区の臭気環境改善など都市衛生環境改善

a) あいりん地区アンモニア濃度測定と光触媒による抑制効果評価

第2回本格施工の前に、壁面の汚れの対策をインジケーターによる測定の際に並行して実施した。クエン酸とダスター程度では極めて労力が大きく、メラミンスポンジによる除去が極めて有効であることが明らかとなった。個室の壁面などは手の皮脂によるものと思われる汚れがあり、メラミンスポンジでも除去が困難であったが、マジックリンなどの洗剤と電動ブラシを併用することで対処できた。なお、除去した後そのままでは汚れを広げているだけであるため、ダスターによる拭き取りも重要である。

除去作業の最中に、UV ライトを併用して汚れを目視しながらの作業が極めて有効であったが、片手が埋まってしまうため、ヘッドライト型の製品も導入したが、全く役に立たなかった。ピーク 波長 399 nm のほぼ可視光の製品であることが分光照度測定で明らかになり、返品した。



九条駅西側トイレ

九条駅東側トイレ

弁天町駅西側トイレ

①

②

③

①

②

③

①

②

③

2026/8/27
発生源調査

2026/09/01
第6期

2026/9/1
デモ施工

2026/09/15
第7期

2026/9/15
第2回
本格施工

光触媒塗布有

光触媒塗布無し

光触媒塗布有

2026/09/18
第8期

2026/09/21
第9期

2026/9/24
第10期

九条駅西側トイレ

九条駅東側トイレ

弁天町駅西側トイレ

①

②

③

①

②

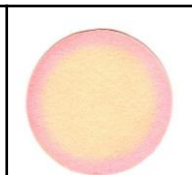
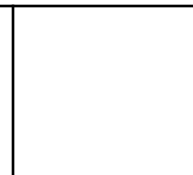
③

①

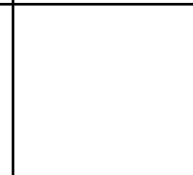
②

③

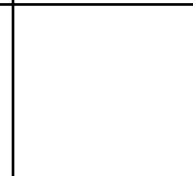
2026/07/09
第1期



2026/07/12
第2期



2026/07/15
第3期



第1,2回
本格施工

2026/09/21
第9期



2026/9/24
第10期

