

横浜市SDGs biz サポート補助金採択事業

車輻など業務用移動体の
環境負荷低減効果測定検証

帯電防止液剤塗布による静電気抑制効果の
効果測定実証実験事業

シティアクセス株式会社 様
検証結果報告



CONFIDENTIAL



SDGs視点に立った持続可能な効果の定量化と、施工の事業化プロセスの検証

- 液剤による静電気抑制効果測定
定量化しにくい帯電による影響の可視化
- 施工作業コストと施工作業のビジネスモデル化検証
結果を得るための、イニシャル・ランニング費用感の把握

実証実験のねらい

SDGsが求めるより高い目標に、企業が取り組むことは必須の時代となりました。

コストも包括して持続可能な問題にどう取り組むか、企業の姿勢も含めた今後の取り組みのための「ヒント」や、よりコストのかかる最新の車輛やシステムリソースを投入せずに、現実的な費用対効果の実用面での運用と、光沢や撥水、それらを維持するための作業性など、メンテナンスケミカル本来の効果とのバランスも検証できるようにする。

環境負荷低減効果と条件の抽出

弊社が開発する「**空力改善性ケミカル**」使用により、
移動体稼働時の空力特性を改善し、燃費・排出ガス削減に取り組み、
同様の使用環境下でもより環境負荷を下げる取り組みを行う。

企画趣旨 1

液剤による静電気抑制 効果測定

静電気は移動時の摩擦発生のプロセス（動くと発生し、止まると発生しない）と、
移動しやすい静電気的特性上、影響数値の定量化が難しい。
同条件に近い状況で施工・非施工車輻で実走データを母数として収集し、
比較検証を行い、条件や影響を抽出する。

また、
誰かが施工しなければならず、洗車という事業者に必要な日常的メンテナンスと合わせ、
必要な作業をいかに効率よく行えるか、液剤の使用感や作業性の改良点なども踏まえた
フィードバックを得ることで、今後の製品の改良にもつなげる。



新しい生活様式と、事業性のある新しい働き方の創造

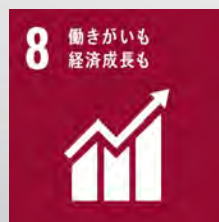
車輛の稼働時間に施工できないことを逆手に取り、「新しい生活様式」に対応する事業として、非稼働時間に対面しない作業を行う。

企画趣旨 2

施工作業コストと
施工作業の
ビジネスモデル化検証

隙間時間で効率よく稼働する、持続可能な働き方の新しいビジネススタイルとして施工性や労働性も検証し、今後の事業化に向けての考察を行う。

燃費低減効果、車輛美化の維持管理手間など、イニシャル・ランニングコストとも含めたトータルでの費用対効果を検証し、製品の改良、ビジネスモデルとしての可能性など、働き方にも影響するコストと労働力、美観のバランスポイントを検証する。



施工の様子



305号車にて
ボディコート・タイヤワックス施工の様子

光沢感があるのが確認できる

施工用具
マイクロファイバークロス
高所メンテナンス用の作業モップ
タイヤ施工用のスポンジ

ONE AND ONLY



SDGs Future City Yokohama



施工車輛
305号車



305号車

ボディコート・タイヤワックス施工
ボディ・ルーフ側面・前面側面背面ガラス
タイヤ・ホイール

反射や映り込みから
光沢感があるのが確認できる
高所作業が多いので注意がいる



ONE AND ONLY

SDGs Future City Yokohama



施工車輛
132号車



132号車

ボディコート・タイヤワックス施工
ボディ・ルーフ側面・側面背面ガラス
タイヤ・ホイール

反射や映り込みから
光沢感があるのが確認できる



ONE AND ONLY

SDGs Future City Yokohama





STATIC GUARD
anti static solutions



施工車輛
1188号車



1188号車

ボディコート・タイヤ
ワックス施工
ボディ・ルーフ側面・
側面背面ガラス
タイヤ・ホイール

経年劣化もありま
すが
未施工車両と比較
しても
いい光沢感が出ま
した



ONE AND ONLY

SDGs Future City Yokohama





STATIC GUARD
anti static solutions



撥水状況

霧吹きミストで
撥水性を確認

強く掛けると
水滴になって
転がっています
ミラーの樹脂面
ガラス面も
良好な撥水性
です

水滴があるとき
の光沢感も良
好です



ONE AND ONLY

SDGs Future City Yokohama



<燃費検証>

施工による燃費検証と推察される傾向

○中型：ふそうエアロ 305号車（比較対象306号車）

期間燃費：3.13KM/L 走行距離：3526KM 使用燃料：1126.22L 平均運行距離：95.3KM/日

長距離運行時の単独燃費計算ができる機会がなかったが、含まれた運行期間の燃費向上傾向が良好で、かつ、日常短距離運行時の燃費悪化傾向が少ない状況でした。

比較した306号車は、単独長距離運行時の燃費は1度最高値を記録しましたが、それ以外的高速走行が多かった運行時でもあまり燃費が伸びず、逆に日常短距離運行時の燃費悪化傾向が大きく、平均値からの上ブレ幅より下ブレ幅が大きい傾向です。

冬タイヤでの影響も未施工車輛は大きく、施工による燃費の安定性を確認できました。

昨年のデータと比べると、平均距離が半分になっていて燃費がもっと落ちていいはず(306号車昨年データ参照)ですが、燃費低下傾向が減少しています。

○マイクロ：日野リエッセ 132号車（比較対象107号車）

期間燃費：5.02KM/L 走行距離：5714KM 使用燃料：1139.27L 平均運行距離：105.8KM/日

安定して好燃費を記録。平均稼働距離、高速使用率が違うため直接比較は難しいが、107号車比10.3%燃費が良かった。

最高燃費記録も16%以上良く、107号車の最高燃費より高い記録を4回記録していること、比較対象の107号車が高速率の高い日に燃費の伸びがそれほどないことなどから、高速率の高さ＝液剤の効果がよく出ていたと考察します。

冬タイヤの影響、一般道比率の増加による燃費への影響が見てとれますので、マイクロバスも高速使用率の高い車両での影響は大きいと推察します。

○マイクロ：ふそうローザ 1188号車（比較対象1122号車）

期間燃費：3.66KM/L 走行距離：2679KM 使用燃料：731.88L 平均運行距離：81.2KM/日

今期は駅-ヒルズ間での多頻度短距離輸送主体のため冬タイヤの影響が顕著に出ている。

日報などから他社送迎使用時、昨期送迎での長距離運行時の燃費向上傾向が顕著で、昨年との稼働状況の変化から燃費の悪化が大きく出た。

今期の使用形態での液剤の貢献度は低いと推察します。（ミニマム値の検証ができました）

検証結果 1 燃費と傾向 1

<検証結果から判断する1ヶ月あたりの削減効果試算>

・燃費5%向上した場合

2019年12月実績・・・社内総給油量・・・27757L→26369L

1388L燃料削減 ￥159,620削減（￥115円換算）

2020年12月実績・・・社内総給油量・・・22978L→21829L

1149L燃料削減 ￥132,135削減（同）

・燃費7%向上した場合

2019年12月実績・・・社内総給油量・・・27757L→25814L

1942L燃料削減 ￥223,330削減（同）

2020年12月実績・・・社内総給油量・・・22978L→21369L

1609L燃料削減 ￥185,035削減（同）

※燃料価格は参考

※削減効果を平均値で試算

検証結果 1
燃費と傾向
2

<メンテナンス・施工性>

施工による効果検証を行なった。

○施工性

- ・初回施工： 施工時間：305号車65分、132号車50分、1188号車65分
305号車は脚立作業が多いため、1188号車(本来は1122号車だった)が未洗車のため汚れ落としに時間がかかりました。
- ・2回目以降： 施工時間：中型50～60分、マイクロ40分～50分
屋根サイドの初回施工時にプラス15分でした。
2回目はまだ液剤の乗りが弱い為、多少施工性が悪かったですが、3回目以降はかなり施工性が良くなりました。

○耐久性

運行都度洗車するという事で、洗車による擦過でどの程度耐久性が落ちるかの検証もあり、当初1ヶ月は週1回施工とし、耐久性を検証した結果、ボディコートは、現在の運行と洗車の頻度では、3週～1ヶ月程度は十分効果があることを確認できました。
タイヤについては水性のため、雨天や走行熱による影響が出るため、効果を持続させるには頻度を上げる必要があります。

○メンテナンス性（日常洗車）

担当ドライバーさんに絶賛をいただきました。
ホースで強く水をかけることで、汚れも飛ぶと同時に水滴そのものも弾いてしまうほどの撥水性があり、その後の拭き取り手間がほとんど要らないということです。
これはかなりの時短になると思いますし、冬場や真夏の過酷な作業環境負荷も低減できると思います。

○フィーリング

風切音低減：リアエンジンのため、走行時は風切音がノイズの中で強いバスは顕著に出るようです。
汚れにくさ：液剤の持つ光沢感によってツヤ感が出ています。ボディへの汚れの付着度合いも弱くなり施工に伺った際のキレイさは他車と見てわかりました。
また、冬タイヤは汚れが付着しやすい傾向とのことでしたが、タイヤワックス施工でかなり低減されているようです。
ガラス部施工：施工して撥水はするのですが、市販ガラスコートは液状ガラスのためガラスと結着、本製品はあくまでコーティングと特性が異なるため、使用感や仕上がり方にドライバーさんによって好みが一ツキリ分かれしました。

検証結果2
使用感
メンテナンスなど

Static Guardを塗布することによって起こる効果はたくさんあります！

検証効果

○直接的な効果

- ・静電気抑制効果による特に高速域での燃費性能の向上
高速走行時の安定性の向上
低速多用領域での燃費落ち込みの軽減
- ・洗車メンテナンス性の向上による車両維持管理手間の軽減
作業時間の短縮
- ・良好な撥水性による雨天時の車輻美観の維持
- ・ガラス撥水による乗客視界の確保

○間接的な効果

- ・汚れにくさ、光沢感向上による美観UPによる顧客満足度アップ
- ・美化車両の定常運行による対外視認性、企業イメージの向上
- ・SDGs視点の取り組みによる、企業CSRへの活用

など

○施工パック（燃費傾向レポートつき）

定期的なメンテナンスを含む定額制のご契約

データをいただき、運行状況による燃費傾向の分析を行いご提出いたします

※メリット：追施工などの管理が不要、維持管理を全てお任せいただくことで綺麗な車輻を維持できる
燃費傾向のお知らせを定期的に受け取ることで、取り組みの可視化が可能
運転傾向や運行状況の把握に役立つオブザーバー的なデータレポートが入手できる
レポートも含め、使用についての広報ができるためCSR活用などにもつながる

※デメリット：ランニングコストがかかる

ご提案 1

・1ヶ月1回のメンテナンス施工プラン『推奨』

ほぼ洗車のみでメンテナンスができる（タイヤワックスのみドライバーさんによる適宜塗布を推奨）

・2ヶ月1回のメンテナンス施工プラン

ホコリの多い時期などに、追施工を御社でメンテナンスいただくことでランニングコストを落とすプラン
性能と美観維持のために施工負荷（ドライバーさんもしくは車輻管理者様作業）が発生します

※1年ごとの更新契約

施工タイミングは運行状況を考慮してのご相談といたします

施工前に日常洗車をお願いいたします、施工時に車輻の回送・移動はいたしません

○都度単体施工

初回のみや、年に1度の追施工など、通常の定期的な追施工のメンテナンスは御社で行い、ランニングコストを落とすご契約

※メリット : スタートに際し一旦仕上げた車両で社員へ引き渡しできる→初回が大変なため年契約よりランニングコストが低減できる

※デメリット : 燃費や運転傾向、運行状況把握のレポートがないため、取り組みの可視化作業が必要状態の維持管理にばらつきが出るので、効果が出にくくなる
(せっかく導入して、趣旨が分かっても使わない人が出やすい)
施工パックより単体施工は割高になる

ご提案 2

○液剤のみ販売

全て御社で施工も管理もいただく使い方

※メリット : 現状のコスト感プラスアルファでの導入ができる

※デメリット : 状態の維持管理にばらつきが出るので、効果が出にくくなる
せっかく導入しても、分かっても使わない人が出やすいため、社用として使用しているとは言い難い状況になるため、使用を広報しにくい
燃費や運転傾向、運行状況把握のレポートがないため、取り組みの可視化作業が必要

燃費傾向レポート

燃費傾向のお知らせを4半期ごとに分析し定期的に提出いたします。
運行状況を加味した燃費コンシェルジュとしてご活用ください。

走行距離、給油量、一般・高速比率、前年度との比較、期間中での傾向など、
場合によっては個別の日報も確認させていただき、1台ごとの傾向をレポートいたします。

- ・走行距離に対する燃料消費傾向
- ・走行道路比率や区間に対する燃料消費量の傾向
- ・運行方法に対する燃料消費傾向
- ・稼働率や運行方法にみる燃料消費傾向
- ・冬タイヤ・夏タイヤ、天候の影響や、待機時間に見る燃料消費傾向
- ・車輻固有の個体差やクセの傾向
- ・ドライバーさんによる傾向（今後の活用として）

燃費削減の効果だけでなく、運転傾向やエコドライブに向けての指針など、
車輻固有の傾向も踏まえた運行（配車）計画など、
御社のご要望にアジャストしながら、今後の運用にも役立つオブザーバー的なデータレポートとしていきます。

また、
環境問題への日常的な取り組みの可視化が可能となり、レポートも含め広報ができるため、
[CSR活用](#)、[SDGs広報](#)などにも使用していくことが可能です。

燃費傾向レポート について

<事業性について>

- ・環境問題と、車輛の美観維持の取り組みを並行して行う取り組みです
- ・施工（日常的な洗車メンテナンス）を行うことで環境問題に参加している活動と位置づけできます
- ・データを活用し、今後の社外（他社）への事業化としてお取り組みを発展させることも可能です
- ・効果検証を定期的に行うことで、可視化を行い、社員への啓蒙、社内外への広報として活用いただけます

<液剤使用に対してデメリットはないか>

- ・本製品は、設計に考慮されていない、不要な静電気を中和・放電する目的として製造しておりますので、
車輛が持つ本来の機械的性能・特性を、「助長」「減退」させるような作用はありませんので安心してご使用いただけます
- ・車体コーティングの撥水補修材(オーバーコート・ワックス)として、一般ユーザー向けに市販製品化されているものをベース成分として作っております
- ・塗膜を痛める研磨剤、結着剤を含みませんのでベースの塗装、ラッピング等への影響はありません
- ・成分は、純水、シリコン(撥水・光沢成分)、帯電防止剤で水性です
- ・SDS(安全データシート)を公開しています
- ・帯電防止剤は、工業用として基盤加工や電子部品組み立て工程などでも使用されている安全な材料です
- ・シリコン製品ですので、脱脂剤、シリコンオフなどで簡単に剥離が可能です
- ・通常の洗車と同様に洗車を行えます（機械洗車可）
- ・洗車で擦ることによりコーティング皮膜は徐々に薄くなります
- ・撥水性能と静電気抑制効果を同時に持たせていますので、効果の持続も同時となります

お取り組みに あたったの 懸念点について

販売製品情報

STATIC GUARD(スタティックガード)
for Body ボディ用
for Tire タイヤ用
for Interior インテリア用
for Body Type M タイプM

・発売および製造元・

株式会社ワンアンドオンリー

神奈川県横浜市港北区新羽町4046-1

TEL : 050-8880-1357

info@oneandonly-jp.co.jp

Made in JAPAN



<本剤の特徴>

- ・車体コーティングの補修材(オーバーコート)として成分を作っています
- ・塗り込むだけで施工性に優れたものとなっています
- ・濡れた場所(まま)でも施工できます
- ・カーボンやFRPなどの樹脂や、ポリカーボネイト、カッティングシートにも施工できます
- ・ガラスコーティング剤のような硬化時間(ガラス基材の乾燥や熱入れ)の必要がありません
- ・不要な場合はシリコンオフなどで簡単に落とすことも可能です
- ・通常製品の基本的な効果(撥水・静電気抑制)は約3ヶ月です

<施工(塗布)にあたっての注意点>

- 効果を最大限に発揮するために
- ・できるだけ施工面の脱脂をして下さい、シリコンオフやパーツクリーナーで構いません
- ・マイクロファイバークロスなどに少量を含ませて伸ばすように塗り込んで下さい、少量で非常によく伸びます
乾いたクロスだと弾きが良いのでこぼれてしまうことが有り、クロスは最初に水で濡らして絞ってから使うと良いです
- ・溶剤は含んでいないので市販のスプレーボトル(霧吹き)で使用できます
原液を直接クロスにつけると無駄遣いしやすいのでスプレーが理想的です
- ・通常は洗車後の拭き上げを兼ねると作業性は良いですが、乾いている方が制電剤としての定着は良いです
- ・塗り筋が気になるようでしたら、固絞りしたクロスで仕上げ拭きしてあげると落ち着きます
- ・油分などが着いた手で触ると落ちてしまうのでカウルなどは装着後に仕上げ塗りをすると良いです
- ・空力など帯電防止への効果を狙うなら2回以上の重ね塗りを強く勧めます
- ・効果を落としたい場合はシリコンオフで簡単にはがせます
- ・撥水・帯電防止とともに効果は約3ヶ月ですが、できれば走行の都度重ね塗りすると良いでしょう
- ・ガラス面には基材の関係で撥水効果は定着しません(塗布後の静電気防止効果は得られます)

ボディ用 施工にあたって

タイヤ用 施工にあたって

<本剤の特徴>

- ・水性タイヤワックスとして成分を作っています
- ・塗り込むだけで施工性に優れたものとなっています
- ・濡れた場所（まま）でも施工できます
- ・樹脂のツヤ出しとしても施工できます
- ・ガラスコーティング剤のような硬化時間(ガラス基材の乾燥や熱入れ)の必要がありません
- ・不要な場合はカーシャンプーで落とせます
- ・水性のため基本的な効果(撥水・静電気抑制)は雨天走行でなくなります

<施工(塗布)にあたっての注意点>

- 効果を最大限に発揮するために
- ・できるだけ施工面の洗浄をして下さい(樹脂パーツはシリコンオフでの脱脂をおすすめします)
- ・スポンジ、マイクロファイバークロスなどに少量を含ませて伸ばすように塗り込んで下さい
タイヤに直接吹きかけるとムラになりやすいのでご注意ください
- ・溶剤は含んでいないので市販のスプレーボトル(霧吹き)で使用できます
原液を直接クロスにつけると無駄遣いしやすいのでスプレーが理想的です
- ・通常は洗車後の拭き上げを兼ねると作業性は良いですが、乾いている方が制電剤としての定着は良いです
- ・タイヤ施工後の浮きをそのままにすると、ボディへはねてシミになる可能性があります
余分な液剤は固絞りした廃棄前のクロスで仕上げ拭きしてあげると落ち着きます
- ・滑りますので、タイヤの接地面、直接接触する操作系の樹脂パーツへは使用しないでください、危険です
- ・空力など帯電防止への効果を狙うなら2回以上の重ね塗りを強く勧めます
- ・タイヤへの塗布は、ほぼ全てのレースでレギュレーション上禁止されています
- ・帯電防止効果は、できれば走行の都度重ね塗りすると良いでしょう

インテリア用 施工にあたって

<本剤の特徴>

- ・水性の帯電防止材として成分を作っています
- ・塗り込むだけで施工性に優れたものとなっています
- ・濡れた場所（まま）でも施工できますが定着性がないので、流れる場所には残りません
- ・カーボンやFRPなどの樹脂や、ポリカーボネイト、カットニングシートにも施工できます
- ・ガラスコーティング剤のような硬化時間(ガラス基材の乾燥や熱入れ)の必要がありません
- ・不要な場合はシリコンオフなどで簡単に落とすことも可能です
- ・洗濯で落とすことが可能です

<施工(塗布)にあたっての注意点>

- 効果を最大限に発揮するために
- ・摩擦が気になるインテリア、ダッシュボード、シート、マットなどに使用できます
- ・そのままスプレーしてご使用ください
- ・溶剤は含んでいないので市販のスプレーボトル(霧吹き)でも使用できます
- ・革製品、色シミの気になる淡いファブリックなどは目立たない箇所で確認してからご使用ください
- ・溶接や塗装など、静電気気になる作業場所の帯電防止にもご使用できます
導電性がありますのでご使用時は感電にご注意ください