概要

実証技術領域	大気環境保全技術領域
実証技術区分	大気汚染対策技術区分 （排ガス除去技術）
実証対象技術	カセット式黒煙除去装置
製 品 名	モコビー （ モコビーCT ＋ モコビーRE ）
実証申請者	株式会社コモテック http://www.comotec.co.jp/ 〒344-0057 埼玉県春日部市南栄町 13-17 TEL：048-797-7197
実 証 機 関	公益社団法人 日本環境技術協会

(1) 実証の目的

実証対象技術のモコビーは、装脱着が容易な「カセット式」の黒煙除去装置（DPF：Diesel Particulate Filter ）で、DPF の再生を行う時は DPF カセットを取り出し、再生装置のヒータで加熱・再生する。そのため酸化触媒が不要で、「硫黄分の多い燃料」や「添加物を多く含むエンジンオイル」を使用したエンジンにも装着する事が可能である。

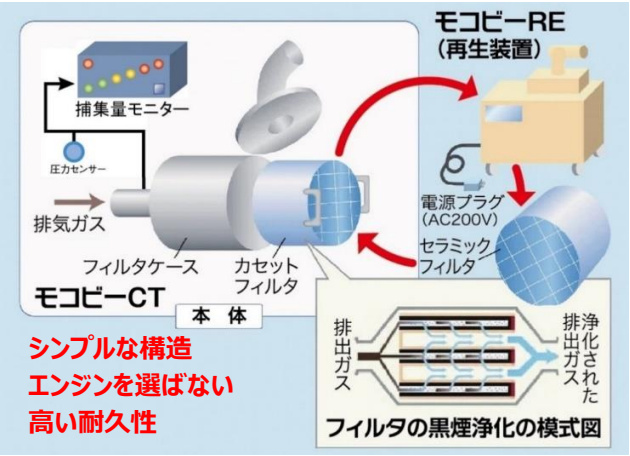
本実証では、酸化触媒式 DPF では使用できない、「硫黄分の多い燃料」や「添加物を多く含むエンジンオイル」を使用したディーゼルエンジンにモコビーを装着して、黒煙除去と再生を繰り返し行えることを実証する。

(2) 実証技術の特徴

ディーゼルエンジンは熱効率に優れた熱機関で、軽油・重油など使用可能な燃料の種類が多く、大型化が容易など、多くの長所がある反面、黒煙などの粒子状物質や NOx が発生しやすいという短所がある。黒煙は大気汚染の原因物質であるので、人の健康を保護し生活環境を保全するため、黒煙の排出削減対策として DPF の取り付けが必要になる。

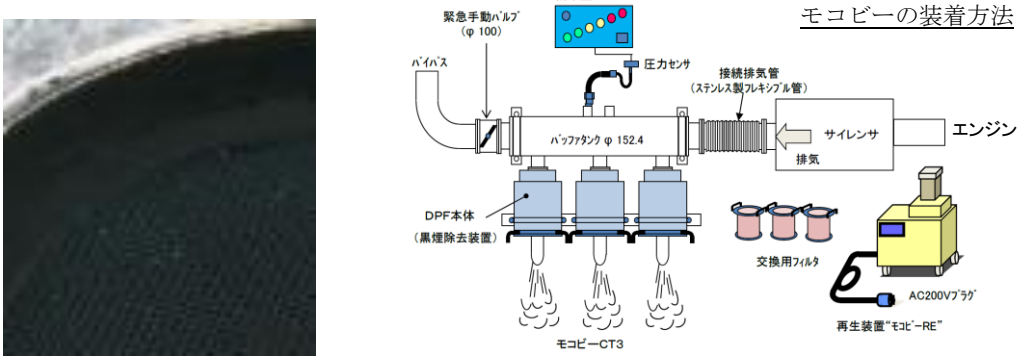
DPF は「黒煙を捕集する工程」の他に「捕集した黒煙を除去する工程（再生工程）」が不可欠で、2 工程の仕様によって様々な DPF が存在する。現在発売されている新車のトラックの多くには、日常メンテナンスが少ない酸化触媒式が採用されている。一方、本実証対象技術のモコビーは「電気ヒータ式＋取り外し再生」を採用している。

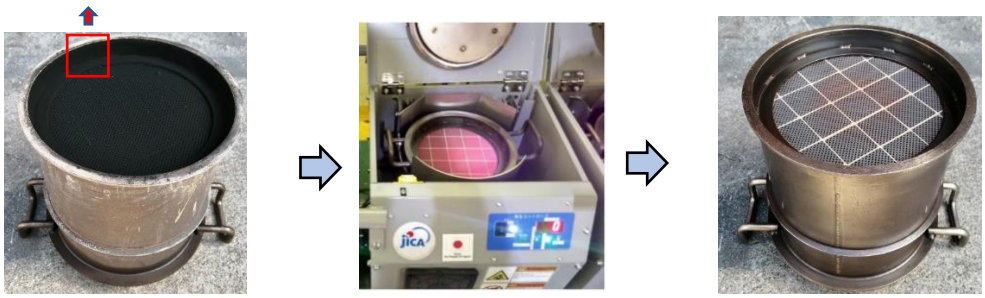
実証対象技術のカセット式黒煙除去装置（製品名：モコビー）は、黒煙を捕集するカセットフィルター部「モコビーCT」とフィルターに溜まったススを燃焼させて元の状態に戻すフィルター再生装置「モコビーRE」のセットで成り立っている。モコビーCT はイビデン社製の SiC フィルターを使用しており、高温耐久性や機械的強度が強く長寿命である。



モコビーの最大の特徴は、取り外しを前提とした「カセット式」なので、再生は専用の再生装置で加熱再生することができる事である。 DPF を取り外す手間が増えるが、「触媒を使用しない」という最大の特長を得る事が出来た。そのため、触媒方式では難しい「硫黄分の多い燃料」を使用したエンジンなどにも使用する事ができる。 また、燃料噴射制御など総合制御が不必要なため、多くのディーゼルエンジンと相性が良く、既に現場で稼働中のエンジンにも後付で取り付ける事ができる。そのため、耐用年数が長い建設機械や、非常用発電機などに最適な DPF である。

カセット式のもう一つのメリットは、取り外し再生時に、アッシュ（未燃焼残渣）を手動で取り除く事ができる事である。アッシュの原因物質は、燃料中の硫黄分やエンジンオイルの添加物であるので、低硫黄燃料や低添加物オイルの普及率が低い 開発途上国では最適な環境汚染対策技術である。



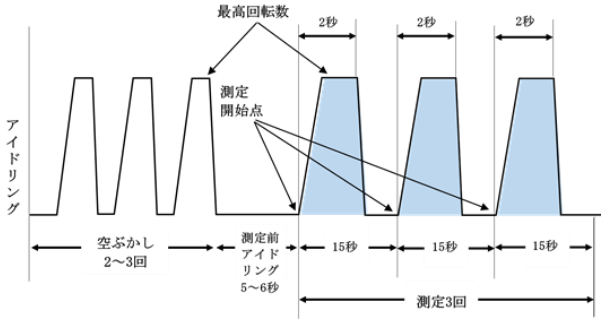


再生前（車両から取外し直後） 再生中 再生後

(3) 実証内容

本実証は、実証対象技術のモコビーを、モンゴル国ウランバートル市の実際の路線バスに装着し実施した。基本性能試験として無負荷急加速黒煙試験を行い、その後、実走行試験を行った。さらに、再生機能確認を行い、長期間の走行試験によって、ウランバートルでの運用適応性と有益性を確認した。

試験項目	**無負荷急加速黒煙試験**
調査車両	モンゴル国ウランバートルの路線バス（大型車） 24 台
試験方法	**無負荷**（ギアを入れずにエンジン単体）で **急加速**（アクセルペダルを 2 秒間踏み続ける）を 3 回繰り返す



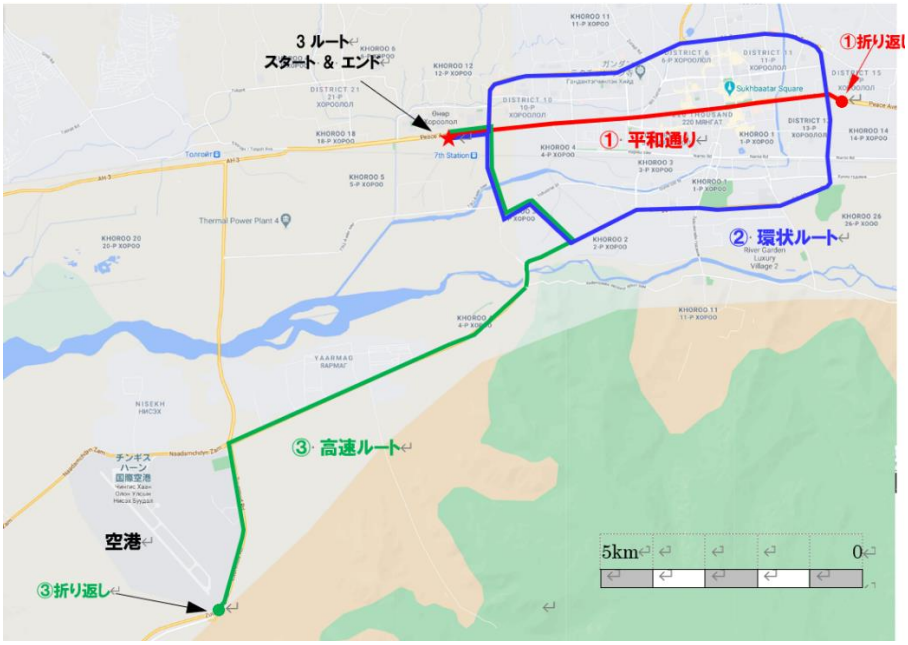

調査車両


モコビーの装着場所


黒煙測定状況

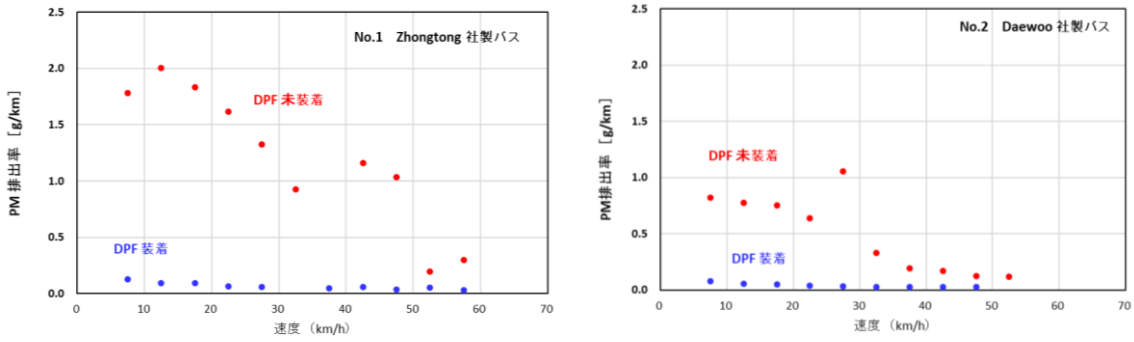
試験結果	黒煙の低減率：93.4%～99.6% （目標 90%以上）

試験項目	**実走行試験 I （PM 低減率）**
試験場所	モンゴル国ウランバートルの市街地 2 ルート，郊外 1 ルート
試験方法	実走行中の PM 排出率を測定し、DPF 装着と未装着の比較を行う



走行ルート （出典：Google マップ）

実走行試験 I の続き



PM 排出率

速度帯	結果
35km/h 以下	PM 発生量が多い「市街地走行」であったが、PM 低減率は 90%以上になった。
35km/h 以上	DPF 装着時の PM 排出濃度は 0.0282g/km（0.044g/kWh）であった。 この値は、「日本の 2006 年排出ガス規制」や「モンゴルの現行排出基準」をクリアしており、黒煙を十分低減していた。

試験項目	**実走行試験Ⅱ** 1 日の営業走行で、排出される黒煙重量の把握
試験場所	モンゴル国ウランバートル （第 1 バス DPF 再生室）
試験対象	黒煙捕集重量（g）
実 施 数	路線バス（大型車）6 台 計 89 測定

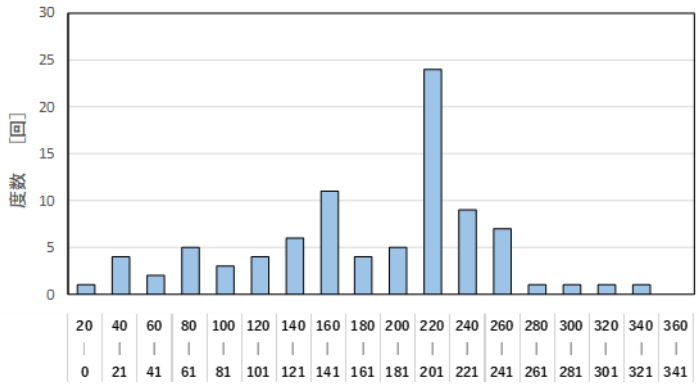


図 3-10 黒煙捕集量の分布

捕集した黒煙の量

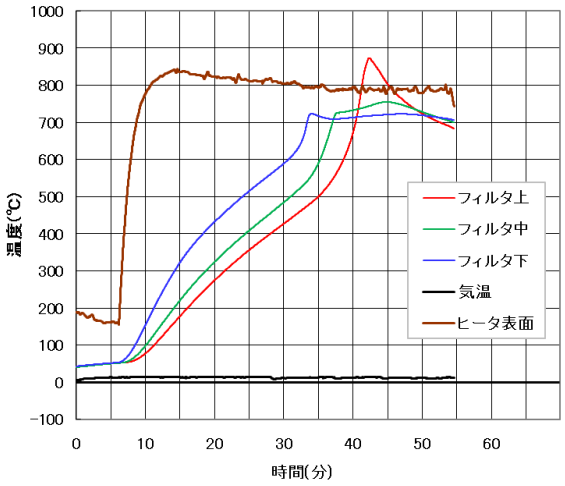
最大	321 g
平均	174 g
最小	14 g
合計	15.5kg



試験項目	DPF の再生時の内部温度／アッシュ除去の確認
試験場所	モンゴル国ウランバートル （エコロジーバス社）
試験方法	①モコビーの再生を行う時の、各部の温度を測定する、 ②アッシュが取り除かれる事を確認する
試験結果	①オーバーシュートが確認されたが、設計仕様どおり温調が行われた ②アッシュが取り除けた。



モコビーRE（再生装置）



温度測定結果





逆洗（エアブロー）で取り除かれたアッシュ

(4) まとめ

モコビーをウランバートルの路線バスに装着し、基本性能試験と実走行試験、再生機能確認を行った。その結果、黒煙を 90%以上低減でき、ウランバートルで市販されている燃料やエンジンオイルでの運用においても、適応性と有益性を確認できた。