

平成 22 年度 CDM/JI 事業調査
中国・山東省における路線バスへのアイドリングストップ装置取付
プログラム CDM 事業実現可能性調査
第 1 回現地調査報告

期間：2010 年 8 月 29 日(日)～2010 年 9 月 5 日(日)

調査団構成： 団長・PM (株)アルメック 矢島 充郎
 団員 (株)エコモーション村山 安
 団員 GE Creation Tech. 田 慕玲
 団員 GE Creation Tech. 張 洪偉

日程

8 月 29 日(日)

矢島、村山、10:30 羽田→12:40 北京 (JL023)
空港 (エアポートリムジン) 紫折橋 (徒歩) 金龍譚大酒店チェックイン 15:00 20:00-22:00 ホテル内喫茶店に全団員集合、 団内会議(1)：今回の現地調査の進め方について

8 月 30 日(月)

10:30 矢島、村山、田がホテルロビーに集合 →西直門西環広場の超えに向かい、張と合流
11:00-12:30 超え陸社長ほかとミーティング
12:30-13:30 陸社長・ウさん・調査団で昼食
14:00 ホテルに戻る
14:00-15:00 ホテル内喫茶店で団内会議(2)済南公共交通でのプレゼンについて
15:00-18:00 プレゼン資料作成→翻訳のため田に送信

8 月 31 日(火)

9:00-12:00 ホテル自室で執務
13:00 ホテルチェックアウト ホテル (タクシー) 国立図書館 (地下鉄 13 号線) 北京南駅 14:00
14:30 北京南駅発 (新幹線) 17:30 済南駅着
17:30 済南駅 (タクシー 2 台) 舜和ホテル着 (泊)
19:00-20:30 団内会議

9 月 1 日(水)

9:00 ホテルロビー集合、済南公共交通の迎車で公共交通本社に向かう
9:30-12:30 済南公共交通とのミーティング
12:30-14:00 済南公共交通と調査団で会食
16:00 済南公共交通技術研究院スタッフから RN36 の SD カード受領
16:00-19:00 データ集計・分析
19:00-21:00 団内会議 (夕食をとりつつ)

9月2日(木)

9:00 発 9:30-12:00 取り付け車両下見 (公交整備士と一緒に実施)
路線 35 試乗調査
12:30-14:00 済南公交プレゼン資料作成 (今回調査結果)
15:00-16:30 済南公交との第2回会議

9月3日(金)

9:30 済南舜和ホテル発 (タクシー)
10:30 済南駅発 (新幹線) 14:00 北京南駅着
15:00-16:00 北京市海淀区環衛中心で装着車点検
17:30 北京東港民交ホテル着

9月4日(土)

予備日 (資料整理)

9月5日(日)

11:00 北京東港民交ホテル
11:30-13:30 団内会議
13:30 発 (送り) 14:30 北京首都空港着
16:30 北京首都空港発 (JL024) 20:40 羽田空港着・解散(21:00)

調査団内ミーティング（1）

今年の調査の進め方について

2010年8月29日（日）20:00～22:00

於、金龍譚大酒店喫茶店

調査団 矢島、村山、田、張

- ・ 取り付け事業者、豊台北方汽車修理は多忙で、今週中は整備士を済南に派遣する余裕はない。
- ・ 北方汽車修理に依頼する場合は、事前下見、取り付けについて、外注する必要がある。
- ・ 外注の場合、取り付け日数3日間の労務費プラス直接経費を支払う。但し、北方汽車と直接契約を交わすのは事務的に手間がかかるので、GECTへの外注に含める形にしたい。
- ・ 済南公共交通との共同研究の費用として調査団に資金支援を要求してくる場合も想定して、対応策を練っておく必要がある。訪日調査招待とからめて話すことか
- ・ 済南公共交通とのミーティングでは、訪日調査の具体的な計画案を提示する必要がある。
- ・ 車両選定の方針なども先方は忘れてしまっていると思うので、再度説明が必要

超え環境ビジネスコンサルタントとのミーティング

2010年8月29日（月）11:00～12:30

於、超え会議室

超え 陸社長、〇〇、高副社長、ウ助理、ペン組長

調査団 矢島、村山、田、張

プレゼン資料にそって事業概要を説明

【超え】今年の調査にあたって調査団は超えに何を求めるのか。例えば、PDD作成か？

【調査団】PDDは白川さんを含め、日本側が主体となって作成する予定だ。

【調査団】PoA事業化に向けては、技術的検討と事業計画的検討を両輪として進めていく必要がある。技術的検討はGECTが主体になるが、事業計画的検討についてはPoAのコーディネーターとしての本事業への参画可能性も含めて超えにお願いするか、あるいは適当な会社を紹介願いたい。北京赤子はその役割を担えるのではないか。

【超え】北京赤子は白川さんから名前だけでも使わせてほしいとの要望があったので了解しただけで、PoAコーディネーターとしての経験はないに等しい。バイオダイジェスターのPoAも名前だけで、実際にはペアの中国駐在員が担当・実施している。

また、山東省のPoAならば山東省の会社がコーディネーターになるのがふさわしい。超えは山東省の事はわからないし、また現状で山東省に一人を張りつけることは難しい。山東省CDMセンターの劉さんはCDM案件で会ったことがある。コーディネーターは民間企業なので、山東省CDMセンターから紹介してもらうのがよいと思う。

【調査団】2010年調査での事業計画検討にあたり投資家を特定したいと考えている。どこか心当たりはないか。

【超え】投資家とCERバイヤーを考えないといけない。CERバイヤーは中国国内には存在しない。クレジット収入は僅かなので投資家を見つけるのは難しいのではないか。

【調査団】投資元としては、日本環境省の50%補助金を使用したり、それが使えなかった場合に

は他の投資家を想定する、あるいはプロジェクトキャッシュフローに対する銀行融資などいくつかの代替案が考えられ、それらを比較検討する予定だ。一般投資家にクレジットのみでは魅力的なリターンを提供できない場合にはプログラムコーディネーターを ESCO 事業者として位置づけ省エネによるコスト節減分の一部を収益源とする案も考えられる。

【超え】 本件は2つの面でリスクが大きく、投資しにくい事業と考える。まず、省エネ効果の発現がドライバーという人間個人に依存するため、排出削減量が計画の通り出てこない可能性が高い。もう一つのリスクは CER が発行されないリスクだ。DOE によるモニタリング報告書の検証の中で CER として認められないリスクは考えて置くべきだ。

【調査団】 後ほど説明するように IS 実施率は 15%は可能だが、排出削減量の予測では 10%を使用しており無理な数字ではない。また、モニタリングの中で CER として認証されないリスクを少なくするために、新方法論、データロガー改良などを検討している。また、DNA 承認申請用の PDD の中で、新方法論や CDM ガイドライン等に準拠し現場で実施可能なモニタリング手法を詳述するために、本調査の中で検討を進める。

【超え】 最近のプロジェクトの中には、超えが初期的支出をしたものの CDM 事業化に至らないケース、想定した CER が獲得できないケースなどが多くなっている。超えとしては、リスクの小さい案件を手がけていかねばならないと考えている。また、日本の公的資金で調査を行うだけで事業化に取り組む熱意のない案件ではしょうがない。

【超え】 DNA 承認申請手続きや PDD の中国語版作成など、いつでも協力できるので、連絡してほしい。また、調査経過についても連絡いただければ、相談にのることもできる。

【調査団】 DNA 承認申請に先立って本件の事前説明を DNA に行っておくことが必要か

【超え】 環境省や GEC からそうした指令があるならば、事前説明したらよい。

【調査団】 2010 年調査は 12 月末頃までは省エネ効果と車両影響評価の技術的検討を行い、その成果をもとに済南公交の意志決定を求め、CDM 事業化の方向性が固まった段階で早めに DNA へ事前説明することにしたい。

調査団内ミーティング（2）

済南公交とのミーティングプレゼン資料について

2010 年 8 月 30 日（月）14:00～15:00

於、金龍譚大酒店喫茶店

調査団 矢島、村山、田、張

- ・ 9 月 1 日のミーティングで、調査の目的を明確にし、その目的達成に必要な調査項目と役割分担を明確にすることが必要。
- ・ 特に、共同研究の役割分担として調査団から済南公交に対する要求事項をはっきり書面で表現することが大事。

【主な要求事項】

- ・ 今年の調査は 2 年目であり、日本環境省の資金は来年は利用できない。したがって、2010 年調査により共同で燃料消費節減効果と車両影響の評価を行い、CDM 事業化を進めるか済南公交側の最終的な意志決定を求める。
- ・ プロジェクトチームの発足（1.連絡担当、2.装置取り付けメンテ担当、3.データ回収・分析・評

価担当、4.ドライバー指導担当、5.アイドリング時燃料消費量調査担当、6.車両影響評価担当、7.取り付け認可事務担当)

- ・9月2日からの取り付け車両下見にあたっての装置取り付けメンテ担当および整備工の立ち会い
- ・3月の全体会議で日中共同研究にあたって日本側の資金面での支援を期待する旨、発言があり、これに対して日本側は検討する旨返答した経緯がある。今回のミーティングで中国側から再提起された場合の対応を考えておく必要がある。少額ならばかまわないが、多額の場合には日本訪問費用などの実情を話して減額を求める。
- ・矢島がプレゼン原稿をこの後、作成し田さんに送付。田さんは中国語に翻訳後、10部カラーコピーして済南公交に持参する。

済南公共交通総公司本社

2010年9月1日(水) 9:30~12:30

於、金龍譚大酒店喫茶店

済南公交 石副総経理、高部長、劉院長、第2公司責任者、整備部門責任者

調査団 矢島、村山、田、張

調査団矢島より資料説明(張が通訳)

質疑

【燃料消費節減効果について】

- ・第2公司責任者より路線36の給油実績が報告される。
2010年1月 140L、2月 165L、3月 57L (ドライバー2人)
4月 120L、5月 259L、6月 152L、7月 174L (女性ドライバー産休のため男性一人)
- ・以上の給油実績から燃料消費の節減効果が認められず、積極的に使用していない
- ・装置は正常に作動し、問題無い
- ・装置の運用ルールを定め、あわせて管理体制を構築しないことが一因との認識を公交側はもっている。
- ・10台取り付けにあたっては、運用ルールを作成し、ドライバーを教育する必要がある。
- ・今回の調査の中で運用ルールを作成し、あわせて運転手への指導を実施することを調査団にお願いする。調査団は了解した。

【7月度データの分析結果について】

【調査団】装着車の燃料消費節減効果が現れない原因として、長時間のアイドリングがあるのではないか。分析した203時間の運行時間中35時間は3分以上のアイドリングが占める。現状のアイドリングストップ時間は10時間程度なので、燃料消費節減効果が現れない原因と思われる。

【済南公交】車庫でそうした長時間のアイドリングをすることはありえない。こうしたデータの理由を教えてほしい。

【調査団】詳しく検討する。

【新たな取り付け車両について】

- ・ 前回の取り付けには時間がかかった。今回は時間も少ないので前回取り付けたと同じ中通車両に取り付けたい。済南公交では中通車両製が最も多く、またシャーシーも共通なので取り付けやすい。中通車両にはドライブレコーダーが全てついているので、速度パルスなど信号も取得しやすいはずだ。第二会社の複数路線の中通車両に取り付ける。

【石副総経理の全体コメント】

- ・ 2009 年は双方の協力で大きな成果を得ることができた。CDM 事業化を目指して 2010 年に実施する調査の 2 つのポイントは、済南バスも関心を持っており、事業化に向けた核心的な課題だ。
- ・ 2010 年の調査計画は大筋で賛成できる。特に、具体的な車種の選定、IS 実施状況の評価、ドライバー指導などを含んでおり、実現可能性を高めるのに資する調査内容だ。
- ・ 済南バスと日本側調査団の役割分担を明確にしており賛成できる内容だ。特にプロジェクトチームの設置は賛成であり、済南公交側で発足させる。

【済南公交側の役割分担について】

- 1) 取り付け車両は中通 EuroIII 以上とし、具体的な車両は PT から後日連絡する。
- 2) 装置の取り付け・メンテナンスは、張経理（整備責任者）が担当する
- 3) 提案の毎月 1 回の分析評価は、給油記録にあわせて 10 日毎にしたい。より短期に集計・分析するほうが原因究明と対策をたてやすい。
- 4) ドライバー指導用の資料作成を日本側に依頼し、調査団は了解した。
- 5) バッテリー、スターター、ターボなど車両影響調査は済南公交も分担する。取り付け時の各装置の状態を記録し、取り付け後の各装置の状態、メンテナンスを記録する。装置の劣化状況を客観的に評価できるような検査器具はあるか。調査団はバッテリーの容量計測器があり、調査団が提供する旨返答した。
- 6) CDM 事業化にあたって認可を求めるべき上部機関については、済南公交側で調べて後日連絡する。この件の窓口は劉院長とする。
- 7) 本件が CDM 事業化した場合、済南公交と日本側の共同事業として実施していくのか？という石副総経理の質問に、CDM 事業も共同して実施することを調査団は確認した。

調査団は、明日午前中に車両下見と路線試乗し、午後 3 時より今回調査結果の確認のミーティングを済南公交本社で実施することを確認した。

調査団内ミーティング（2）

済南公共交通とのミーティングプレゼン資料について

2010年9月1日（水）19:00～21:00

於、金龍譚大酒店喫茶店

調査団 矢島、村山、田、張

【装置取り付けについて】

- ・装置取り付けマニュアルは、15日からの取り付けに間に合うように、村山が10日までに作成し、田が翻訳し、事前に済南公共交通に送付する。
- ・15日には、日本人指導員が済南公共交通の整備士を対象に装置取り付けマニュアルを使って講習会を開き、16・17日の両日中に日本側の監督・指導のもと済南公共交通側が取り付ける。
- ・取り付け終了後も最低2～3日間は初期故障対応のために日本人指導員は済南で待機する。

【ドライバー用の運用マニュアル作成と指導について】

- ・9月16・17日の車両への装着のタイミングでドライバーに装置の運用指導を行う。
- ・運用指導員は、省エネルギーセンターの笠井氏を想定する。
- ・運用マニュアルは笠井氏や路線バス事業者の支援を受け矢島が10日までにとりまとめる。これを、田が翻訳し、事前に済南公共交通に送付する。
- ・装置の使用方法については、中国語の1枚ビラがあるので活用を検討する。

【IS実施状況分析・評価システム作成について】

- ・本日の済南公共交通とのミーティング内容を前提として、田がシステム概略設計を行い、矢島と調整の後、システム開発する。
- ・10月初めには済南公共交通での使用を開始できるように開発、納入、操作方法の教育を行う。
- ・システムはIS実施状況の評価機能を含める。

【訪日調査について】

- ・西鉄バスはアイドリングストップ装置を使用しない手動方式なので、本プロジェクト推進に影響を及ぼさないか慎重に検討する。
- ・エコスターターの取り付け事例として、生協を見学することを検討する。
- ・訪日調査では、省エネ効果や装置の使用ルール、車両影響を低減する管理体制・手法を調査するほか、路線バス事業者として双方の経験・取組みについて意見交換する意義もあると認識。

【今後の現地調査日程について】

- ・本調査では合計4回の現地調査を予定している。
- ・9月15日からの取り付け期間中に調査団を派遣するか検討する。この時期を逃がすと、中秋節・国慶節の休暇明けの10月10日頃になる。第3回は取り付け後3ヶ月を経過し、燃料消費節減効果や車両影響調査結果がまとめまる12月末あるいは1月はじめとする。最終回は調査結果の報告と今後の進め方について2月末を予定する。ただし、第3回でCDM事業化の方向性が定まった場合には追加の現地調査を予定する。

【GECT との契約について】

- ・システム開発、現地調査アレンジ、訪日調査同行など現在までに確定している業務について見積書を提出する。現在、実施するか未確定の業務については確定後に別途契約する。

済南公交线路 35 装置取り付け車両下見および路線 35 試乗調査

2010 年 9 月 2 日（木）9:30～12:00

済南公交第 2 公司第 4 隊事務所

済南公交第 2 公司責任者（Mr.Ka）、第 4 隊責任者、第 4 隊車両整備責任者ほか
調査団 矢島、村山、田、張

【路線 35 の概要】

- ・日当たり利用者数 45,000～50,000 人/日
- ・車両 45 台
- ・路線長 26.4km/往復
- ・所要時間 2 時間（往復）
- ・運行回数 6 往復/1 人（シフトにより異なる）
- ・月間平均走行距離 2,600km/人・月
4,000～5,000km/台・月

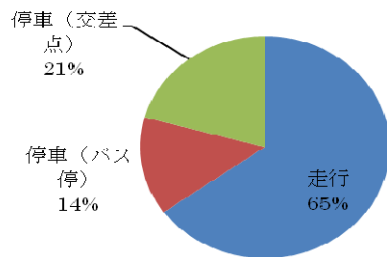
【装置取り付け車両下見調査】

- ・ダイナモの出力信号端子（L 端子）が 2 本のいずれか不明である
- ・メーカーから電機配線図を取り寄せる必要がある。

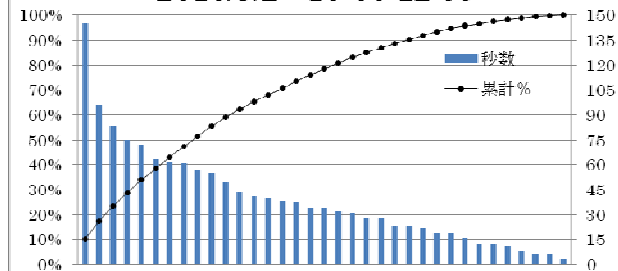
【路線 35 試乗調査】

ピーク時間帯外で IS 実施率 13.5%程度は可能なので、取り付け路線として適格と判断

2010/9/2 路線35（往復）
10:00-12:00 運行記録



路線35交差点停止時間
2010/9/2 10:00-12:00



済南公共交通総公司本社

2010年9月2日(木) 14:50~15:20

於、済南公交本社会議室

済南公交 石副総経理、高部長、劉院長、第2公司責任者

調査団 矢島、村山、田、張

調査団矢島よりパワーポイントにて資料説明(張が通訳)

質疑

- ・ IS 実施率が低い原因は不明なので、長時間アイドリング原因とのが記述は削除すること。
(調査団としては、エンジン停止時にアイドリング継続のデータが出力されている可能性が高いと見て、プログラムをチェックする)
- ・ IS 実施率を高めるためには、IS 実施状況の集計・分析・評価とドライバー教育の2本立てが必要であるとの調査団の考えに同意する。そこで、教育は装置の操作方法と、実際の運行中のより実践的な指導の2段階立てでお願いしたいと公交側が要望し、調査団は受け入れた。
- ・ 装置取り付け開始日は9月15日とする。
取り付けマニュアルおよび操作マニュアル(基礎編)は15日までに準備する。
- ・ 車両の長期的影響評価については、3ヶ月間という期間は短く長期的評価には不十分である。
- ・ バッテリーは劣化状況を計測できる
- ・ スターターはブラシの摩耗度を非装着車と比較する
- ・ ターボは、問題が起こるか起こらないかだ。
- ・ 訪日調査の派遣人数は6人を要望する。限られた予算の中で何人受け入れ可能か9月10日を目途に矢島から連絡する。
- ・ 済南公交側のプロジェクトチームは石副総経理をリーダーとして、CDMは劉院長、技術は高部長、現場はKa 経理が窓口となる。
- ・ 第1回現地調査での調査団と済南公交側の合意書を以下に添付する。

日本环境省・(財)地球环境中心

中国山东省公交车辆安装怠速停机控制装置 PROGRAM CDM 事业

第 1 次调查工作纪要

时间 2010 年 9 月 2 日

地点 济南公交集团 3 楼会议室

参会人员：日方调查团 矢岛，村山，田慕玲，张洪伟

济南公交公司 石副总，高部长，刘院长，贾经理，马科长，小吴

在 2009 年调查结果的基础上，以及根据 9 月 1 日的会议商谈和 9 月 2 日的现场调查，双方在积极、友好的会谈气氛中就如下内容达成了一致。

1. 主要事项

- 1) 2010 年的主要调查内容为以下 2 点：①节油效果的确认，②车辆影响问题的考察。
- 2) 济南公交同意日方提出的具体调查计划，内容包括：①安装车辆与路线的选定，②IS 实施管理方案（定期进行监测数据的分析并及时对驾驶员进行指导），③车辆影响问题考察方案（日本考察和试验车实际运行考察相结合）。
- 3) 济南公交方面组成由石副总为总指挥，技术协调、装置安装与维护、车辆基础信息收集等工作由高部长负责，对外联络和 CDM 相关调查等工作由刘院长负责，安装现场、车辆调度、司机培训指导等工作由贾经理负责的项目管理团队，与日本调查团协作配合。
- 4) 具体调查工作中实行分工协作，共同完成以下第 2 至第 6 点所述的具体调查内容。

2. 试验车安装

- 1) 预定安装的车辆为中通车型 10 台。经过对 35 路车辆的考察，发现在发电机等线路上存在若干与 36 路车辆不同的地方。为安装工作的顺利开展，决定由高部长在一周内提供该批次车辆的全车配线电路图（至少需要发电机部分的线路图）。
- 2) 线路选定为 35 和 36 路。经过实地考察，2 个小时的非高峰时段的运行过程中，40 秒以上的信号灯停车时间约占总停车时间的 70%，适宜作为试验线路。
- 3) 安装作业由调查团负责技术指导，由济南公交方面负责组织安排车辆技术人员具体实施。安装作业预定于 9 月 15 日开始进行。
- 4) 日方负责编制安装技术手册，并提前交付济南公交方面以便于进行安装培训工作。
- 5) 济南公交方面负责汇集所选定试验车辆的车况基础资料（相关部件的更换维修记录、当前技术状态、当前油耗状态等），与装车作业记录一同作为考察车辆影响的基础资料，确定专人妥善管理。
- 6) 试验车辆的怠速油料消耗调查由日方指导，双方共同实施。

3. IS 实施管理

- 1) IS 使用手册由日方负责编制，在实际运行之前，组织对司机进行操作与使用培训。
- 2) 济南公交建立 IS 实施管理体制，由专人负责监测数据的分析评价，以及对司机的信息反馈和进一步的具体指导。

- 3) 运行监测数据的分析评价同日常加油管理同步进行（每 10 天一次）。
- 4) 分析管理软件由日方开发和提供，并负责指导使用。
- 5) 双方一致认为，节油效果与司机使用方法的技术指导，监督管理体制的确立，以及相关知识的普及有着重要而且直接的关系。双方将协力将这一工作做好、做扎实。

4. 车辆影响考察

- 1) 试验车进入实际运行之后，需要在日常车辆点检中，具体记录蓄电池，起动电机，涡轮增压器等相关部件的技术状态、故障及维修情况。
- 2) 日方提供蓄电池电容量检测装置，在装车时以及一定期间的运营后，对电池状态进行测量。
- 3) 双方在完成车辆安装之前，制定出在现有条件下的切实可行的检测方案，为评价车辆影响取得具有客观性的实际数据。

5. CDM 事业化申请

- 1) CDM 事业化申请的具体程序和需要的上级机关的联络事项等，需要由刘院长调查后通知日方。
- 2) 本调查日后正式成为 CDM 事业的情况下，该事业属于济南公交和日方共同所有。

6. 关于访日调查

- 1) 日方向济南公交方面说明了访日调查的大概计划，主要考察内容有 2 项：①考察车辆影响问题，②考察 IS 实施管理经验。具体日程、人数、访问单位等有关详细内容今后双方进一步磋商决定。
- 2) 访日调查作为本项调查的一项重要内容，所需的访日调查费用，由日方承担。

附录：

1. 关于 36 路现有试验车的节油调查（7 月份数据）
 - 1) 安装了怠速控制装置的该试验车，日常业务运行状况正常，装置状态正常。
 - 2) 关于油耗方面尚未取得显著节油效果。其原因是否同是 3 分钟以上的停车怠速时间比较多有直接关系，尚需要双方进一步的调查。
2. 8 月份的总记录时间仅有 23 个小时，分析结果同 7 月份 203 个小时的结果相比，大体一致。

調査団内ミーティング（3）

今後の調査の進め方

2010年9月5日（日）11:30～13:30

於、レストラン

調査団 矢島、村山、田、張

今後のスケジュール

(1)装置取り付け

9月14日日本発、9月15日～19日、9月20日日本着

参加 技術者2名（エコモーション販売）、田、張（GECT）

調査内容

- ・9月15日（午前中） 装置取り付け講習会（対公共交通修理工）
- ・9月15日午後～9月17日 公共交通修理工が10台装着（日本側は監督・指導）
- ・この間、ドライバー約20人に操作法教習
- ・9月18日・19日 初期トラブル対応のために待機、および車両影響評価の取り付け時観測

(2)第2回調査

9月26日 日本発、9月27日～29日現地調査、9月30日日本着

参加：山口、白川（JWA）、矢島（アルメック）、白川（CC）、笠井（省エネセンター）、田、張（GECT）

調査内容

- ・IS実施データの回収・分析・指導
- ・モニタリング ベースラインアイドリング実施率
アイドリング時燃料消費率、IS回数・時間、再起動回数、
再起動時燃料消費率
- ・IS運用講習会（応用編）
- ・山東省CDMセンターあいさつ
- ・上部機関あいさつ
- ・訪日調査打ち合わせほか

(3)第3回調査

12月中旬を予定

3ヶ月間の調査結果の報告

CDM事業化の課題検討

(4)第4回調査

本年度調査結果の報告

CDM事業化の課題検討

以上

平成 22 年度 CDM/JI 事業調査
中国・山東省における路線バスへのアイドリングストップ装置取付
プログラム CDM 実現可能性調査
第 2 回現地調査報告

期間：2010 年 9 月 26 日(日)～2010 年 9 月 30 日(木)

調査団構成： 団長・PM (株)アルメック 矢島 充郎
副団長 (一財)日本気象協会 山口 高明
団員 (一財)日本気象協会 白川 喜一
団員 クライムコンサルティング 合同会社 白川 泰樹
団員 (財)省エネルギーセンター 笠井 純一
団員 GE Creation Tech. 田 慕玲
団員 GE Creation Tech. 張 洪偉

日程

9 月 26 日(日)

8:30 羽田→11:20 北京 (CA184)
12:00 空港 (エアポートリムジン)、地下鉄 4 号線、北京南駅 13:00
13:00-15:00 団内会議 (1)：今回の現地調査の進め方等
16:05 北京南駅発 (新幹線) 19:10 済南東駅着
19:20 済南東駅 (タクシー 2 台) 天舜和商務酒店着 (泊)
20:00-22:00 団内会議 (2)：調査のグループ分け等

9 月 27 日(月)

9:00 天舜和商務酒店ロビーに集合、発
9:30 第二公司 36 号車庫
10:00 道路状況調査班出発、装置確認班、燃料消費量測定班作業開始
14:50 第二公司 35 号車庫、装置確認班、燃料消費量測定班作業開始
17:00 天舜和商務酒店着
17:00-20:00 団内会議 (3)：道路状況確認、教習会資料作成、翻訳

9 月 28 日(火)

9:00 天舜和商務酒店ロビーに集合、発
9:30 第二公司 35 号車庫
9:45-11:00 エコドライブ教習会
11:00-12:00 装置動作状況確認
13:00-17:00 装置動作状況確認、天舜和商務酒店で作業
18:00-19:30 済南公共交通総公司石副総経理らと会議

9 月 29 日(水)

9:00 天舜和商務酒店ロビー集合
9:30 第二公司 36 号車庫

9:45-10:30 エコドライブ教習会
9:30-17:00 装置動作状況確認
13:00-17:00 36号線、35号線沿線調査

9月30日(木)

8:30-9:00 団内ミーティング (4)
9:00 済南舜和ホテル発 (タクシー)
10:20 済南駅発 (新幹線) 13:30 北京南駅着
15:30 北京首都空港着
17:25 北京首都空港発 (CA183) 21:50 羽田空港着・解散(22:10)

調査団内ミーティング (1)

2010年9月26日(日) 13:00~15:00

於、北京南駅

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井

- ・ 装置取り付け状況の確認
- ・ エコドライブ教習会の方針確認

調査団内ミーティング (2)

2010年9月26日(日) 20:00~22:00

於、天発舜和商務酒店

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井、田、張

- ・ 27日の調査スケジュールの確認
- ・ 調査班分担、道路状況調査(笠井、白川喜一、張)、燃料消費量調査(山口、白川泰樹)、装置交換(矢島、田)

2010年9月27日(月) 10:00~16:00

於、第35号路線バスデポ、第36号路線バスデポ

調査団 山口、白川泰樹

- ・ アイドリング時の燃料消費量測定(添付資料参照)

調査団内ミーティング (3)

各グループの作業結果と教習会の実施内容について

2010年9月27日(月) 17:00~20:00

於、天発舜和商務酒店

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井、田、張

- ・ 道路状況(対象路線の赤信号間隔、道路勾配等)に基づくアイドリングストップ推奨交差点の抽出
- ・ エコドライブ教習会における指導内容の確認
- ・ 燃料消費量調査結果の報告
- ・ 装置交換と作動状況の報告
- ・ エコドライブ教習会資料の修正(推奨交差点図追加、指導内容修正)

2010年9月28日(火) 9:45~11:00

於、第二公司第35号車庫

第35号運転手6名、呉氏(済南公共交通総公司研究院)

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井、田、張

笠井講師によるエコドライブ教習会の実施

- ・ 資料に基づくエコドライブ実施方法の説明
- ・ 現地調査に基づくアイドリングストップ推奨交差点の説明

- ・ 運転手から運行時のアイドリングストップ装置使用に伴う影響・懸念事項のヒアリングを行った。以下の事項について確認し、対応方法を指示
 - ✓ クラッチ使用とスイッチ使用の場合による動作感覚の違い
 - クラッチ使用（クラッチペダルをあげる＝つなぐ）とスイッチ使用（stop ボタンを押す）によるエンジン停止までの時間差を指していると考えられる。スイッチ使用時はすぐにエンジン停止するが、クラッチ使用の場合、2～3 秒間の車速パルスから車両停止（速度ゼロ）を確認するためにエンジン停止まで時間を要する点である。まずはクラッチペダル操作を基本とし、その感覚になじむことを指導した。stop ボタン使用は、操作がうまくできない場合の臨時的な手段と考えるよう指示した。
 - ✓ 低速、半クラッチで停留所へ進入する際の現象
 - 停留所付近は複数の路線バスにより混雑する状況を確認したが、乗客の乗降が日本とは異なり連続的に行われることから、停留所でのアイドリングストップを実施しないこととした。
 - 半クラッチ状態で停留所へ進入する場合、1) エンジン停止したくないのにエンジン停止あるいは2) エンジン停止したいのにエンジンが停止しないことが考えられる。ただし、現地調査を踏まえて、停留所での停車時間は 30 秒に満たないことが多いので、基本的にアイドリングストップしないよう指導した。
 - 1) 前方にバスが停車しているので少しの間、待機する場合
 - この場合にはクラッチを上げないこと（踏み込んだまま）が基本だが、万一、停止した場合でも start ボタンですぐにエンジン再起動するので、慌てる必要はないと指導した。
 - 2) クラッチを上げた状態でブレーキのみで惰性走行した場合
 - 停車後にブレーキを踏んだまま、再度クラッチを踏んでまた上げるとエンジンは停止する。
 - ✓ 停留所からの発進時における操作に伴う誤作動の発生可能性
 - 停留所から発進後、前方混雑により半クラッチで徐行・停車する場合にエンジン停止するケースで、クラッチペダル上げないこと（踏み込んだまま）が基本だが、万一、停止した場合でも start ボタンですぐにエンジン再起動するので、慌てる必要はないと指導した。
 - ✓ 冬季の暖房、照明使用によるバッテリー消耗への不安
 - 車庫で暖気後にエンジンがかかれば、その後はバッテリー能力は回復していくので問題ないと指示した。

2010 年 9 月 28 日（火）18:00～18:45

於、天発舜和商務酒店

濟南公共交通總公司：石副總經理、李副總經理、謝第二公司總經理、高車両管理部長

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井、田、張

調査団から以下の事項について報告・説明した。

【調査目標】

CDM 事業化のために燃料節減効果、車両影響を詳細に検討し、最終評価を行う。

【調査項目】

- 燃料節減効果の把握
バス車両 10 台に取り付け、毎月のアイドリングストップ実施状況を分析・評価する。
評価結果に基づき、ドライバーを指導する。
- 車両影響調査
済南公共交通での装着車への影響調査を行う。
日本のバス事業者の経験を学習する。

【第 1 回現地調査の内容（2010/8/29～2010/9/5）】

- 2009 年調査の報告
- 2010 年調査計画の提示
- 車両取り付けのための車両下見

【車両への装置取り付け（2010/9/14～2010/9/20）】

- 路線 35・36 号の計 10 台に済南バス・日本側による共同での装置取り付け
- 済南バスの修理員に装置取り付け方法の講習会を実施
- 取り付け車両のドライバーへ操作方法の講習を実施
- 路線 35 の車両 5 台のうち、1 台に車速センサーを取り付け
- 路線 36 の車両 5 台のブレーキランプ、ブレーキスイッチ等交換、うち 2 台に車速センサーを取り付け
- 取り付け前車両影響調査として、バッテリーチェッカーでバッテリー容量・電圧を記録
- バッテリーチェッカーを郎茂山車庫（路線 36 号）に保管

【第 2 回現地調査（2010/9/26～2010/9/30）】

- 取り付け車両の運行記録の分析と装置の調整を実施
- 路線 35 号の車両 5 台の装置が正常に作動することを確認（9/28）
- 路線 36 号の車両 6 台（2008 年取り付け車を含む）を 9/29 に検証・調整を実施予定
- ドライバーへのアイドリングストップ講習会を日本のエコドライブ専門家により実施
- アイドリング時燃料消費量調査を路線 35 号と路線 36 号の 2 台で実施（約 0.9L/30 分）

【訪日調査】

- 実施時期等の確認

また、以下の事項について調査団から済南公共交通総公司へ要請した。

【取り付け車両の 10 月～12 月の燃料消費量評価での配慮】

- 10～12 月の 3 ヶ月間の運行実績をもとに、省エネ効果や車両影響を評価すること。
- 実験対象のドライバーの中にはアイドリングストップ実施により、燃料消費量の増加を懸念する者がいるため、その懸念払拭とアイドリングストップ励行を目的として、実験期間のドライバー成績評価にあたって燃費実績をもとにドライバーが不利益を被ることのないように配慮すること。あわせて、こうした内容をドライバーに伝え、アイドリングストップ励行の指示すること。

【アイドリングストップコンテストの実施について】

- 取り付け車を対象にアイドリングストップコンテストを毎月実施し、調査団からボーナ

スを提供したい。

- ▶ ボーナス総額は 9,900 元であり、内訳は 11 台×300 元×3 ヶ月としたい。
- ▶ 実施方法の詳細については、後日、調整したい。

【装置取り付け車のバッテリー、スターターモーターへの配慮】

- ▶ これから冬場を迎えるのでバッテリーが消耗している場合、速やかに新品と交換をお願いしたい。
- ▶ その他、スターターモーターなどの取り扱いについても配慮をお願いしたい。

【運行記録の収集・分析について】

- ▶ 10～12 月の 3 ヶ月間、第 1 回調査（8/29～）で合意したように 10 日に 1 回ずつ燃費とアイドリングストップ実施状況を収集・分析することとしたい。
- ▶ スムーズに収集・分析が実施できるよう済南バス側で万全の実施体制を整えて頂きたい。

済南公共交通総公司のコメントは以下のとおりである。

【成果報告について】

- ▶ 調査の目的やこれまでの成果を細かくまとめてもらい、感動している。全て第 1 回調査時に決めた内容・スケジュールどおりであり、調査団の今までの仕事には満足している。
- ▶ 私たちも第 1 回調査時に約束したことはしっかりやろうと思っている。

【訪日調査について】

- ▶ 具体的な訪日スケジュールについては、李副総経理と話し合って決めたい。

【調査団の要請について】

- ▶ 運行記録の収集に関しては問題ない。
- ▶ ドライバーの心配については私たちでその対策をとる。調査団は心配しなくて良い。
- ▶ コンテストの開催は良いアイデアである。ドライバーの関心にも合った提案だと思う。具体的な方法については、調査団の帰国後に案を出すこととしたい。
- ▶ バッテリーなどの問題は、私たちも把握している。ただしその交換についてはコストがかかるので、ここでは何ともいえない。
- ▶ これから調査を進めるにあたっては、車両の不具合など色々な問題が生じるかもしれないが、お互いに気をつけながら進めていきたい。

2010 年 9 月 29 日（水）9:45～10:30

於、第二公司第 36 号車庫

第二公司車両管理部長、第 36 号車庫責任者、第 36 号運転手 7 名

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井、田、張

笠井講師によるエコドライブ教習会の実施

- ・ 資料に基づくエコドライブ実施方法の説明
- ・ 現地調査に基づくアイドリングストップ推奨交差点の説明
- ・ 運転手との質疑応答

調査団内ミーティング（4）

2010年9月30日（木）8:30～9:00

於、天発舜和商務酒店

調査団 矢島、山口、白川喜一、白川泰樹、笠井、田、張

今後の対応についての確認を実施した。

- ・ 済南公共交通総公司高車両管理部長へのエコスターター装着可能台数等の質問表の作成
- ・ 実証試験中のトラブル等の対応方針

以上

資料 (燃料消費量測定結果)

Test 1 : 36 号路線バスデポ

- ・ 測定日時 : 2010.9.27 10:00-12:00
- ・ 車両番号 : 3927、ナンバープレート : 魯 A21867
- ・ 車両型式 : 中通客車製

VIN : LDY6GS1D070001765	
商標 : 中通牌	車型 : LCK6112G-3
発動機型号 : WP10.270	額定効率 : 199kW
総重量 : 16500kg	最高車速 : 90km/h
乗客人数 : 86/35	出歴番号 : 221
執行標準 : Q/LCK055-2006	生産日期 : 2007/12
外形尺寸長×幅×高(mm) : 11490*2500*3260	

- ・ エンジン型式 : Weichai Power Company Limited 製

Output-Speed : IFN 199kW 2200r/min	Weight : 875kg
発動機型号 : WP10.270	額定効率 : 199kW
Model : WP10.270	出歴番号 : No.1407K000443
Order : DHP10K0023*01	Emission : EuroIII
ADD : No.197A Fushou East Street, Weifang Shandong	

- ・ 車速パルスはずし
- ・ アイドリング時回転数 : 約 600 rpm/min
- ・ 1 回目 : 10min : 500mL
- ・ 2 回目 : 30min : 925mL
- ・ 3 回目 : 30min : 1,000mL

平成 22 年度 CDM/JI 事業調査
中国・山東省における路線バスへのアイドリングストップ装置取付
プログラム CDM 実現可能性調査
第 3 回現地調査報告

期間：2011 年 1 月 10 日(日)～2010 年 1 月 14 日(金)

調査団構成： 団長・PM (株)アルメック 矢島 充郎
 団員 (一財)日本気象協会 白川 喜一
 団員 (株)アルメック 大野 学
 団員 GE Creation Tech. 田 慕玲
 団員 GE Creation Tech. 張 洪偉

日程

1 月 10 日(月)

12:00-12:30 団内会議 (1)：プロジェクトの事業化について
13:30 羽田空港発 (MU538) → 16:10 上海虹橋空港着
19:05 上海虹橋空港発 (FM9235) → 20:35 済南空港着
21:10 済南空港発 (エアポートリムジン、タクシー)
22:30 天発舜和商務酒店着 (泊)

1 月 11 日(火)

8:30-9:30 団内会議 (2)：実証試験結果について
9:30 天発舜和商務酒店発
9:50-10:40 済南公共交通第二公司 35 号車庫にて車両責任者への聞き取り
11:00-11:50 第二公司 36 号車庫にて車両責任者への聞き取り
14:00-15:30 済南公共交通第二公司にて実験結果報告
16:00 天発舜和商務酒店着
16:00-18:30 団内会議 (3)・作業：済南公交総公司でのプレゼンに向けて

1 月 12 日(水)

9:00-12:00 団内会議 (4)・作業：済南公交総公司でのプレゼンに向けて
13:00-16:30 天発舜和商務酒店にて作業
17:00 天発舜和商務酒店発
18:00-18:30 済南藍海大飯店で訪日団メンバーと会談
20:30 天発舜和商務酒店着
22:00-24:00 天発舜和商務酒店にて作業

1 月 13 日(木)

9:00 天発舜和商務酒店発
9:30-12:00 済南公共交通総公司にて会議
15:30-16:30 天発舜和商務酒店着、団内会議 (5)
16:30-18:30 天発舜和商務酒店にて作業

1月14日(金)

6:40 天発舜和商務酒店発 (タクシー)

9:10 済南空港発 (MU5534) → 10:30 上海浦東空港着

15:30-16:00 団内会議 (6) : 次回現地調査までの方針確認

17:00 上海浦東空港発 (MU271) → 20:30 成田空港着・解散

調査団内ミーティング (1)

2011年1月10日(月) 12:00-12:30

於、羽田空港

調査団：矢島、白川、大野

- ・ プロジェクトの経済性分析について
- ・ CDM 事業化に向けた方針確認

調査団内ミーティング (2)

2011年1月11日(火) 8:30-9:30

於、天発舜和商務酒店

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 実証試験結果の確認と問題点の抽出
- ・ 済南公交へのプレゼン内容について

2011年1月11日(火) 9:50-10:40

於、済南公交第二公司第35号車庫

済南公交：35号車庫車両メンテナンス責任者 呂氏

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 実証試験中の車両の状況などについて聞き取り
- ・ 調査団の質問に対する主な回答は以下のとおり
 - ✓ 3ヶ月の実証試験中、車両への悪影響はみられなかった。
 - ✓ 燃費節減については大きな効果を実感するには至らなかったが、環境保護の出発点という意味ではよいことだと思う。
 - ✓ 車両4197では12月に別のドライバーへ交代した。
 - ✓ 冬季は運転開始時に15分程度の暖気時間をとっている。
 - ✓ 車両にはエンジン熱を利用したヒーターが備わっている。
 - ✓ 35番線には国Ⅲ車両が40台と国Ⅱ車両が50台走っている。当車庫にある他2路線のバスはすべて国Ⅱ車両である。
 - ✓ 20,000km走行ごとにメンテナンス部門による点検、車庫でも年1回の点検をおこない、セルモータなどを確認している。

2011年1月11日(火) 11:00-11:50

於、済南公交第二公司第36号車庫

済南公交：第7隊車両メンテナンス隊長 プ氏

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 実証試験中の車両の状況などについて聞き取り
- ・ 調査団の質問に対する主な回答は以下のとおり
 - ✓ 装置取り付けに起因する大きな問題は確認されなかったが、一部ドライバーで装置の作動に関して小さなトラブルがあった。

- ✓ 給油は2日に1回、朝におこなっている。オイルタンクの容量は180ℓ。
- ✓ 暖気時間には明確な基準はないが、5分くらいで発車しているのではないか。
- ✓ 第7隊の4路線では116台のバスがある。このうち11台がLPG車で、残りはほとんどが国Ⅲ車両である。
- ✓ 燃費の自社基準は3.15km/ℓだが、第7隊の車両のうちこれを達成しているのは約77%である。

2011年1月11日（火）14:00-15:30

於、済南公交第二公司

済南公交：第二公司車両管理課長 馬氏、35号・36号ドライバー7名

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 12月実証試験の結果発表とドライバー表彰
- ・ 車両管理課長とドライバーからのコメント概要は以下のとおり
 - ✓ 12月にアイドリングストップ実施率が低くなったのは、気温が低くエンジンの再起動がしにくくなる心配があり、また暖房をかかりやすくするために、アイドリングを続けることが多かったためである。
 - ✓ エンジン停止はスイッチにより、再始動はクラッチ操作によりおこなう場合が多い。エンジン停止をスイッチ操作にするのは、操作が楽、クラッチだと操作後数秒の間隔が空いて停止する、機器の消耗が心配などの理由による。
 - ✓ アイドリングストップについて比較的成績の良いドライバーは燃費の改善効果を実感しているが、そうでないドライバーはあまり実感をもっていない。

調査団内ミーティング（3）

2011年1月11日（火）16:00-16:30

於、天發舜和商務酒店

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 車両聞き取り結果などの確認
- ・ 済南公交総公司でのプレゼンへの方針決めと作業分担

調査団内ミーティング（4）

2011年1月12日（水）9:00-9:30

於、天發舜和商務酒店

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 作業状況整理と実証試験結果についての再確認
- ・ プレゼン資料の内容検討、事業化への方向性について

2011年1月12日（水）18:00-18:30

於、済南藍海大飯店

済南公交：李副総経理、高技術設備部長、謝第二公司総経理、王メンテナンス部経理、
曲第三公司経理、王恒通公司経理

調査団：矢島、白川、大野、田、張

- ・ 3ヶ月間の実証試験について
- ・ 訪日調査について

2011年1月13日（木）9:30-12:00

於、済南公共交通総公司

済南公交：石副総経理、高技術設備部長、張経理、馬第二公司車両管理課長、
呉氏（済南公交研究院）

調査団：矢島、白川、大野、田、張

調査団から以下の事項について報告・説明した。

【今年度の調査目標】

CDM 事業化の実現のために燃料節減効果、車両影響を詳細に検討し、最終評価を行う。

【今年度の調査項目】

➤ 燃料節減効果の把握

済南公交のバス車両 11 台にアイドリングストップ装置を取り付け、2010年10月～12月の3ヶ月間、毎月のアイドリングストップ実施状況を分析・評価した。

➤ 車両影響調査

済南公交における装着車への影響調査を行った。

➤ 訪日調査

アイドリングストップに関する日本のバス事業者の経験を学習した。

【CDM 方法論の承認について】

2010年11月に方法論が最終承認され、事業の実施準備は整っている。

【実証試験の結果について】

- ・ 全車のアイドリングストップ率は、10月に比べ11月では上昇した。（12月はやや下がったが、気温低下の影響と考えられる）
- ・ 35号線のように直線で交通量の多い路線だと、停止時間が多いためアイドリングストップ時間も安定している。36号線では車両ごとのばらつきが大きい。
- ・ 35号線では試験開始前に比べ、アイドリングストップにより100km 走行あたり0.5～1.0の燃費改善効果がみられる。ただし36号線ではその効果は不明瞭である。
- ・ 前年同期比で見ると、35号線の燃費改善率は3%程度とみられる。36号線では路線変更があったため単純比較ができないが、全車で燃費もやや改善している。
- ・ 35号線で比較的燃費の良い車両と悪い車両を比較すると、悪い車両では30秒以内のアイドリングストップ率が高いことがわかった。
- ・ 実証試験期間中に装置の故障やこれに起因する車両の不具合はなかった。

【西鉄バスのアイドリングストップ事例について】

- ・ 西鉄バスにおけるエコドライブの方法
- ・ 実施効果と車両影響対策

【試験結果のまとめと今後】

- ・ 40秒以上のアイドリングストップはまだ徹底されていない。これを徹底することで、14%程度のアイドリングストップ率を実現することができると考えられる。現在のアイドリングストップ回数は40回程度だが、これを80回にする必要がある。
- ・ 車両影響は特にみられなかったが、西鉄バスのような適切な車両管理が必要である。

【CDM事業化の検討】

- ・ CDM事業化の際の経済性分析と済南公交の収支についての説明
- ・ CDM事業化に必要な追加コスト（年間約600万円）をクレジット収入で補うためには、今の倍程度の削減量が必要であり、取り付け台数増加とアイドリングストップ実施率の向上が望まれる。
- ・ この分野でのCDM事業は世界的にも初の試みであり、中国のバス会社のモデルにもなりうるため、お金では表せない大きな利益を生み出すと考えている。

済南公交からのコメントと、それに対する調査団の回答は以下のとおりである。

【CDM事業化について】

- ・ 取り付け車両を2000台に拡大し、アイドリングストップ率14%を満たせば、収入と支出のバランスが取れるということか？
 - 燃料削減効果があるので現状でも十分だが、追加コストをクレジット収入で補うためには、その条件が望ましいということになる。
- ・ 経済性分析によると、クレジット収入よりも省エネによる収入が大きい。CDM事業化するのであれば、クレジット収入は高められるようにしたい。
- ・ 省エネは経費面でのメリット、CO₂排出削減は社会的責任を果たすというメリットがある。日本のバス会社は中国に比べ運賃が高く、財務的な余裕があると考えているが、済南公交は赤字であり500万元以上の支出は厳しい。財務的に苦しい状況ではCDMのメリットを感じにくい。どこかが出資してくれるならば、事業としては考えやすいのだが。
- ・ 国連による方法論の承認証明書は確認できるのか？
 - 証明書というものではないが、詳細はHPで確認できる。

【事業の費用対効果と車両影響について】

- ・ 済南公交が保有するデータでも、アイドリングストップによる省エネ効果は明確に感じており、さらに調査団の考察によりその効果を再認識した。ただしその事業化については、企業としての経済的なメリットは少ないのではないかと感じる。初期投資が2500元かかり、その回収時間も長いと感じる。
- ・ 済南公交としても以前アイドリングストップの実施をおこなっていたが、ディーゼル車のアイドリングストップ実施はあまりふさわしくないと考えている。実証試験の3ヶ月では車両影響を把握しきれない恐れがある。パワーステアリングが効かなくなるなど、停車後すぐエンジンを切るのは望ましくないと懸念している。これらの影響や対策については都

営バス、西鉄バスに話を聞きたい。

【アイドリングストップ装置について】

- ・ 取り付け装置やデータロガーなど、初期投資は一台ごとにいくらかかるのか？
→ 全部含めて約7万円程度であると考えている。
- ・ アイドリングストップ装置の効果は確かにあるのだが、装置をつけなくても省エネは実現できると考えている。また、装置の価格はやはり高いと感じる。キーでその機能ができるのではないか。
→ 装置は30%程度の税金を見込んでおり、中国国内で生産できればもっと安くできるかもしれない。また、今ドライバーは主にボタンで停止、クラッチで開始をおこなっており、簡略化した安い装置をつくることができる可能性もある。これについては装置のメーカーと相談したい。
- ・ CDM 事業化するためには、装置取り付けが必須なのか？装置は取り付けず、ロガーなどで記録をしっかりとって提出することでそれが可能なら、そちらの方がよいのだが。あるいはスタート、ストップの両方をボタン操作にすることは可能か？
→ 方法論により、全て手動でのアイドリングストップは、CDM として認められない。また再スタートのボタン操作も不可となっている。方法論の中国語版については後日送付したい。

【調査全般と今後について】

- ・ 今回の調査については、多くの成果をもたらしたと考えている。まず数値データがしっかりとっており、その客観性が高まったこと。2つ目は、データロガーなど新しい技術が導入されたこと。以前は無かった。3つ目は新方法論の国連承認。またさらに、省エネ効果も明らかになった。ただし車両影響は実験時間が短いためすべてを評価できていない可能性があり、ターボ、オイル、バッテリー、スターターモーターへの影響を懸念している。
- ・ 日本側がおこなう実験などはすべて終わっている段階なので、これからはその結果などを踏まえて CDM 事業化について総経理に諮り、今後の方針を決めていきたい。

調査団内ミーティング (5)

2011年1月13日(木) 15:30-16:30

於、天発舜和商務酒店

調査団：矢島、白川、大野、田

- ・ 会議内容の整理、今後の方針の検討
- ・ 仮報告書作成について

調査団内ミーティング (6)

2011年1月14日(金) 15:30-16:00

於、上海浦東空港

調査団：矢島、白川、大野

- ・ 次回現地調査、本報告書作成に向けた作業確認

以上

平成 22 年度 CDM/JI 事業調査
中国・山東省における路線バスへのアイドリングストップ装置取付
プログラム CDM 実現可能性調査
第 4 回現地調査報告

期間：2011 年 2 月 20 日(日)～2010 年 2 月 23 日(水)

調査団構成： 団長・PM (株)アルメック 矢島 充郎
副団長 (一財)日本気象協会 山口 高明
団員 GE Creation Tech. 田 慕玲

日程

2 月 20 日(日)

9:25 羽田空港発 (NH1255) → 12:35 北京国際首都空港着
16:05 北京南駅発 → 19:10 済南東駅着
19:40 天発舜和商務酒店着 (泊)
20:00-21:00 団内会議 (1)

2 月 21 日(月)

9:30 天発舜和商務酒店発
10:20-12:20 済南公共交通総公司にて会議
13:20-15:00 総公司 52 号車庫にて車両責任者への聞き取り
15:40 天発舜和商務酒店着
16:00-17:00 団内会議 (2)

2 月 22 日(火)

9:30 天発舜和商務酒店発
10:20-11:00 済南市城市交通技術研究院にて打合せ
16:00-17:00 団内会議 (3)
17:20 天発舜和商務酒店発
22:00 北京緑港天都酒店着 (泊)

2 月 23 日(水)

7:30-8:00 団内会議 (4)
8:00 北京緑港天都酒店発
10:40 北京国際首都空港発 (UA898) → 14:10 成田空港着

調査団内ミーティング (1)

2011年2月20日(日) 20:00-21:00

於、天発舜和商務酒店

調査団：矢島、山口、田

- ・プロジェクトの財務、経済性分析について
- ・CDM 事業化に向けた方針確認

2011年2月21日(月) 9:50-10:40

於、済南公交総公司本社

済南公交：石副総経理、高技術部長

調査団：矢島、山口、田

事業化の最終意思確認のために、日本側が提示した事業計画について議論を行った。

➤ 実施体制について

- 調) 環境省補助金の利用を前提としている。
- 調) 補助金の受け皿は日本企業である。
- 調) 事業資金の残りは事業導入委託費として済南公共交通が負担する。
- 調) 委託先はアルメックとし、国連への登録申請に係る手続きを行なう。
- 調) 装置取り付けなどは済南公共交通が実施することとする。
- 調) 有効化審査には、委託費の一部を充てる。

➤ 事業管理契約について

- 調) モニタリングは済南公共交通が実施し、モニタリング報告書を GECT が作成する。
- 調) 国連によって発行される CER はそのすべてが済南公共交通のものとなる。
- 調) このうち、50%をアルメックが有償で買い取り、環境省へ返納する。
- 調) 残り 50%は日本企業へ売却してもらいたい。
- 調) 済南公共交通は CER の売却により現金収入を得ることになる。

➤ 費用負担について

- 調) アイドリングストップ装置は、済南仕様としてコストダウンを図り 1,600 元とする。
- 調) 装置費用と環境省の補助金がほぼイコールとなる。
- 調) 残りの人件費等を済南公共交通が負担するイメージである。

➤ 便益について

- 調) 削減量が少ないため、CDM 事業としては赤字となっている。
- 済) 燃料の節約が仮に半分となれば、クレジットも半分となるということか。
- 調) 燃料削減量とクレジットは同じ動きをする。
- 済) 人件費は上昇傾向にあり、この見込みよりも掛かると思われる。
- 調) 燃料費についても、上昇傾向であり事業の効果が高いのではないか。

➤ 投入資源

調) この数字の意味は済南公共交通が負担すべき金額である。

調) ただし、内部会計としては燃料節減による費用軽減もあるだろう。

済) 内部会計としてはメンテナンス等の工数がさらに考慮する必要がある。

➤ 財務諸表について

済) 提示の年間 100 万元であれば理解できる数字である。

済) ただし、装置が 10 年継続して使用可能かどうか懸念する。

済) 仮に、故障などにより使用不能となった場合には追加費用が発生することにならないか。

調) その場合には追加費用の発生の可能性がある。

済) メンテナンス頻度や装置交換費用はこの事業計画に反映されているか。

調) これら費用は装置費用の 10%として毎年計上している。

済) 装置の維持管理費用は 10%では少ない印象がある。

済) 業務車両は乗用車とは使用状況が異なるため業務車両としての実績を知りたい。

済) メーカー保証はあるのか。

済) この事業計画は 10 年であるが、現在、新型への更新が行なわれており、2 年以内に政府方針で Euro4 へ移行する計画である。

➤ 現状の運行

済) 済南バスの通常運行では定員 100 人に 130 人乗せて走行することもあり、車両の使用年数が 8 年から 10 年となっている。

済) 車両が 10 年間持たないし、排気ガス規制によりエンジンのみを交換することも多い。

済) 人件費ももっと係る可能性があり、それが財務諸表に含まれていない。

調) 空調車両への取り付けができるかは課題である。

済) 空調の使用状況は 6 月から 9 月の 4 ヶ月半である。

➤ その他政府方針など

済) 2011 年から Euro4 に対応するため、数年かけてエンジンを交換する。

済) ドライブレコーダーは政府方針として既に全車両に取り付けられている。

済) 数年のうちにアイドリングストップが一般的になる可能性がある。

済) トラックでの実験プロジェクトが済南で計画されている。

➤ 事業化の判断について

済) 仮に負担金が発生しないのであれば、事業として受け入れやすい。

済) 負担金が毎年 20 から 30 万元であれば事業としてありうると考えるが、良いプロジェクトとして受け入れられないだろう。

済) 現在の事業計画では済南公交として事業化に踏み切ることはいできない。

2011年2月21日（月）13:20-15:00

於、済南公交総公司第52号車庫

済南公交：技術責任者張氏、メーカー技術者

調査団：矢島、山口、田

バス車両に装備されているドライブレコーダーについて、アイドリングストップ装置との連携が可能かを含めて、装置の仕様等を聞き取り調査した。

▶ 記録信号等について

- ✓ 出力信号は、デジタルとアナログの2種類の信号を取得している。
- ✓ 方向指示器、ヘッドライト、ブレーキ、ドアの開閉状況をデジタルで1秒又は1分で取得可能である。
- ✓ ドライブレコーダーは標準装備となっている。
- ✓ 車両速度は1秒又は1分で取得可能であり、アナログ、トランスミッション、CANにより出力される。
- ✓ 急停車後1分は0.2秒ごとに記録されるようになっている。
- ✓ 燃費は5分ごとに記録できる。
- ✓ 燃料噴射パルスからのデータに基づき、瞬時燃費と燃料消費率から算定している。

▶ インターフェイス等について

- ✓ RS232、RS 485によってPCから設定変更ができる。
- ✓ USBはデータ取出し用で、本体に挿入するカードをドライバー別に管理している。
- ✓ GPSは装着済みの車両とそうでない車両がある。
- ✓ GPSはメーカーからの納入時についているものもある。
- ✓ 加速度はGPSセンサで5秒ごとに取得できる。

▶ データ管理について

- ✓ 安全管理のために、安全員を各路線に1名配置している。
- ✓ 安全員はデータを収集し、危険な運転、急ブレーキのチェック、ドアオープンでの車両速度が有る場合などのチェックを行なっている。
- ✓ そのうえで走行パターンを比較して、安全員が指導、教育している。
- ✓ 車両管理、燃費管理は総公司の車両部で定期的な管理は行なっていない。

2011年2月21日（月）16:00-17:00

於、天発舜和商務酒店

調査団：矢島、山口、田

- ・今後の対応確認

2011年2月22日(火) 10:20-11:00

於、済南市城市交通技術研究院

済南公交：済南市交通科学研究院長 劉氏

調査団：矢島、山口、田

▶ 済南公交のアイドリングストップ事業について

- ✓ 中国の交通分野では CDM が一般的でないため、自ら積極的に実施しようという意識はまだ強くない。
- ✓ そのため資金負担がない形であれば実施しようとする事業者は多いだろうが、資金負担が発生してまで実施しようとする事業者は少ないのではないか。
- ✓ 済南公交をフィールドとしたアイドリングストップ装置による排出削減活動は、削減量が小さいことが一つのネックであった。中国全体の都市を対象にプロジェクトを考えてみてはどうか？
- ✓ 中国では CDM でなくても純粋に国内課題として交通分野の省エネ・排出削減の必要性が高まっており、省エネ・排出削減に向けた政策を推進すると同時に、政策効果を定量的に把握するために MRV の構築の必要性が高まっている。
- ✓ 今回、新方法論を開発したことはその第一歩と位置づけられ評価できる。

▶ 現在の検討案件について

- ✓ 現在、済南市のバスを中心とした交通計画を行なっている。
- ✓ 地下鉄計画があり、済南西（計画）から済南駅から済南東駅を結ぶ。
- ✓ 2020年に開業を予定している。
- ✓ 地下水の問題など研究中である。

▶ 中央政府の方針等について

- ✓ 中央政府交通部の部長が削減目標を談話として発表した。
- ✓ そのため、GHG、燃料削減など具体性をもった計画を持ち込むことはよいだろう。
- ✓ 例えば、中央政府が今後製造するバス車両にはアイドリングストップ機能を標準で装備し、バス運行事業者は率先して使用し、省エネ・排出削減成果をあげることを指示する政策を導入した場合の政策効果を定量評価するための MRV の必要性は高い。
- ✓ また、政府は人間意識による燃料節減を強調しており、まさにエコドライブを推進しようとしている。
- ✓ そうした必要性に比べうる実効性があり実現性が高い提案ならば、中央政府も取り組んでみよと思うはずだ。
- ✓ 中国国内には 1,000 台以上の路線バスを保有する都市は数百都市にのぼる。これらの都市の路線バスを対象に、ニーズに応えた機能を持つ装置を開発し、その取り付け、技術保証、メンテナンスなどにわたる提案書を作成することは価値あることだ。

調査団内ミーティング (3)

2011年2月22日(火) 16:00-17:00

於、天發舜和商務酒店

調査団：矢島、山口、田

- ・今後の CDM 事業性を高めるための方策確認

調査団内ミーティング (4)

2011 年 2 月 23 日 (水) 7:30-8:00

於、北京緑港天都酒店

調査団：矢島、山口

- ・本報告書作成に向けた作業確認

以上

平成 22 年度 CDM/JI 事業調査
中国・山東省における路線バスへのアイドリングストップ装置取付
プログラム CDM 事業実現可能性調査
訪日調査報告

期間：2010 年 12 月 1 日(水)～2010 年 12 月 5 日(日)

調査団構成：	団長	済南公交通副総経理	Li WanPing
	団員	済南公共交通技術設備部長	Gao XinChuan
	団員	済南公共交通第二公司経理	Xie Gang
	団員	済南公共交通メンテナンス部経理	Wang PeiHai
	団員	済南公共交通第三公司経理	Qu XiuYe
	団員	済南公共交通恒通公司経理	Wang XiaoZhong
	通訳	GE Creation Tech. 株式会社アルメック	田 慕玲 大野 学

日程

12 月 1 日(水)

団員、通訳	10:00 上海→12:30 福岡
14:00-15:20	西鉄バス本社にて路線バス事業全般及びアイドリングストップ等意見交換
15:30-15:45	路線バスに乗り博多営業所に移動
15:45-16:45	博多営業所視察、メンテナンス現場視察
16:45-17:00	博多空港へ移動
18:00-19:30	18:00 福岡→19:30 羽田
20:30	東京プリンスホテル到着

12 月 2 日(木)

8:45	ホテルロビー集合
9:30-11:30	東京都交通局 視察
13:30-15:00	東京都環境科学研究所 視察
16:00-17:00	社団法人海外運輸協力協会 訪問

I 西鉄バス

日時 平成 22 年 12 月 1 日 (水) 14:00～15:20

場所 西鉄バス本社 会議室

出席者 西日本鉄道株式会社 自動車事業本部 計画部 計画課 岡本係長
西日本鉄道株式会社 自動車事業本部 技術部 技術課技術係 上原係長
西日本鉄道株式会社 自動車事業本部 営業部 営業第一課 大津係長
西日本鉄道株式会社 自動車事業本部 業務部 自動車教習所 林所長
他数名

次第

1. 副本部長挨拶
2. 済南バスの紹介
3. 西鉄バスの紹介
4. 質疑応答
5. 博多営業所見学 (本社からバスで移動)

1. 副本部長挨拶

- ・福岡市内のバスは市営が少なく、多くを民間事業者が担っている。そのため、利益とともにお客様の安全を追求しなければならない。
- ・利益ありきではなく、CSRの結果、お客様が集まる。
- ・エネルギー効率化も、このCSRを達成するためのものである。
- ・本日、済南バスにお会いできたことを御縁に、お互い協力し合っていきたい。

2. 済南バスの紹介

- ・企業紹介
- ・運営サービス紹介

3. 西鉄バスの紹介

(1) 西鉄バスのアイドリングストップの歴史

- ・1958年～アイドリングストップを実施
- ・西鉄バスでは、自動 idsp ではなく、運転手の主導がほとんどである
- ・実施当初は燃料費節約が主目的だったが、現在は環境保全が主となっている。
- ・Idsp の監視をデジタル化している (デジタコなど)。
- ・毎月、各事業所の実績を報告し、デジタコの効果や各事業所の取り組み状況が分かるようになっている。

(2) 車両への影響

- ・ idsp の増加により、車両機器への影響は確かにある。
- ・ 発生事故の 30% が idsp に関係している。
- ・ 運行中の不具合に対してはレスキュー体制を整えている。
- ・ idsp によるエンジン本体への影響はない。

(3) 車両影響対策

- ・ 故障発生 の 頻度により、部品交換の スパンを決めている。
- ・ 各部品を細かく管理し交換している。
- ・ 本件に対する詳細な質問があれば、(アルメック経由などにより) メール等でやり取りできればと考えている。

(4) idsp の効果

- ・ idsp30 秒実施で 15cc の燃料費抑制効果がある。
- ・ 3000 台で 3000L、1 日約 30 万円の経済効果、8t の Co2 削減効果がある。
- ・ ただし、idsp の回数を増やせば良いというのではなく、適切なタイミングがある。
- ・ 30 秒以上停止するときに idsp を実施するのが最も効果的である。

(5) エコドライブへの取り組み

- ・ 2006 年よりデジタコを導入し、燃費抑制、安全向上に努めている。
- ・ 2007 年までに全 3000 台に導入済みである。
- ・ デジタコ導入前後で 12% の燃費抑制効果が見られた (資料 p12)。
- ・ 燃費節約の基本パターンを乗務員に指導している。(2 速→3 速 10km/h、2~3 秒)
- ・ idsp の実施基準は 30 秒以上実施
- ・ idsp を実施しない場所を規定している。
- ・ 安全日誌 (資料 p13)
- ・ 表彰 (資料 p16)
- ・ デジタコによる効果 (資料 p18)

4. 質疑応答

Q) idsp 取り付け車両数は?

A) 自動 idsp は約 250 台に取り付けている。

後付けではなく新車。クラッチペダルをはずせば idsp 実施

Q) 自動と手動で燃料消費に差はあるか?

A) 比較していない

Q) これまでにセルモーターに起因する事故はあったか?

A) 起こりそうになったことはあったが乗務員の対応により回避した。

乗務員には、異常音が発生した時の対応などを徹底している。

Q)エンジンは何を使っているか？

A)ディーゼルと CNG

Q)idsp による燃費節約効果と、バッテリー交換などによる経済的負担はどちらが大きいのか？

A)詳細な数値は算出していないが、idsp による効果の方が大きい。経済的にもメリットとなっている。

Q)自動車本部とはバス車両の本部か？

A)そうだ

Q)営業部とは車両運用の部署か？

A)車両購入、車両管理・維持は技術部が担っている。実際のバス営業は各営業所が行う。

Q)教習所の業務は何か？

A)安全運転や接客など業務員の教育が主である。また、西鉄バスグループの運転士の研修も行っている。

Q)鉄道は？

A)別の部署である。

Q)メンテナンスはどのような体制で行っているのか？

A) 自社ではなく、西鉄バスグループ会社（西鉄エムテック）に委託している。

Q)メンテナンスの規模は？

A)技術者 1 人当たりバス車両 30 台を管理している。

Q)国や自治体からの補助はあるか？（済南バスは政府からの補助あり）

A)不採算路線について国や県などから補助がある。

ただし、補助がバス収入に占める割合は 1%程度であり、ほぼ自前で営業している。

II 東京都交通局

日時 平成 22 年 12 月 2 日 (木) 9:30～11:30

場所 東京都交通局自動車工場

出席者：東京都交通局 自動車部 車両課 車両管理係 星野主任
東京都交通局 自動車部 車両課 自動車工場 市川工場長
他 1 名

次第

1. 自己紹介
2. 済南バスの紹介
3. 都営バスの紹介
4. 自動車工場の紹介
5. 質疑応答
6. 車庫にて実車
7. 整備場見学
8. 部品管理室見学
9. 質疑応答 (見学に関する)

1. 自動車工場の紹介

- ・深川車庫と自動車工場が一緒になっている。
- ・すべて直営で運営している。
- ・深川車庫
 - ・149 台管理 (都営バス全体では 1500 台保有)
 - ・1 ヶ月または 3 ヶ月点検
 - ・CNG の維持管理
 - ・社員は 94 人、平均年齢 41 歳 (40 代以下または 60 代が多く、その中間世代が少ないことが悩み)
 - ・技術の維持継承が課題である。
 - ・メール便等特有車 45 台も管理している。
 - ・1 年～3 年おきに部品の修理をしている。
 - ・行き先表示板の LED 化も行っている。

2. 質疑応答

Q)都営バスの修理はすべてここで行っているのか？

A)そうです。1462 台を修理している。

19 営業所で定期点検 (車検等) を行っており、重症車両が深川車庫へ送られてくる。

Q)都営バスは政府が経営しているのか？

A)そうです。

Q) idsp は運営上問題があるか？

A) 以前はスターターが故障することがあったが、最近は対策が取られ、故障が減っている。

Q) 具体的な対策を教えてください。

A) メーカーでスターターの材質を強化した。現場の状況や要望をメーカーに伝え、メーカー側の精度を向上してもらっている。

Q) スターターは日本製か？

A) そうです。

Q) idsp の効果はどの程度か？

A) 現在調査中である。本日午後に行かれる環境科学研究所に調査結果がある。

Q) idsp 機器の故障率は？

A) 機器の故障はない。Idsp のシステムに関する故障は生じていない。

Q) メンテナンス技術者の教育はどのようにしているのか？

A) 技術者を採用する際の条件などは特にない。

採用後、夜間学校等で勉強する。ただし、もともと有資格者や経験者の応募が多い。

整備専門で採用しているわけではない。(東京都職員採用試験を合格したものが採用される。)

Q) 技術者と運転士の給料の違いは？

A) 同年代であれば基本給は同じである。

ただし、運転士は不定時勤務の手当が付くため、その分給料が上がる。

Q) 整備における技術水準による給料の差はないのか？

A) ない。公務員のため年齢に応じた給料体系であるため。

Q) 技術者も公務員か？

A) 技術者も含めすべて東京都の職員である。

3. 車庫にて実車

- ・ idsp 機能の説明

- ・ 車庫内を実走

- ・ 10km/h 以上で idsp の機能が作動する。

- ・ 渋滞中こまめに進むときは idsp の機能は作動しない。

4. 質疑応答（見学に関する）

Q) 上層部はトイレや更衣室のチェックはするか？

A) しない。自分たちが使うスペースのため自分たちで管理している。

Q) 整備上ではどのようなテストをするのか？

A) ここでは修理した部品をチェックしている。チェック項目はライト～ブレーキなど一通り。

システム全体のチェックは別で行っている。

国のルールでは3ヶ月点検となっているが、ここでは自主点検として1ヶ月ごとに点検している。

Q) 年齢給では、若手は勉強しなくなるのではないか？

A) 勉強しないと周囲も自分も困るため、現状そのようなことはない。

Ⅲ 東京都環境科学研究所

日時 平成 22 年 12 月 2 日 (木) 13:30～15:00

場所 東京都環境科学研究所 会議室

出席者：東京都環境科学研究所 調査研究科 小谷野主任研究員

他 1 名

次第

1. 自己紹介
2. 本研究所の紹介
3. 路線バス idsp の調査研究結果
4. 研究所内を視察&質疑応答

1. 本研究所の紹介

- ・ 1968 年設立
- ・ これまでは東京都の一組織だったが、環境の見直しや行政改革により東京都直営を廃止し、財団法人に移管した。
- ・ 東京都環境局以外にも、国や自治体からの要望により、社会に役立つ研究を行っている。
- ・ 路線バス idsp 調査は、東京都交通局からの要望により実施した。
- ・ 本研究所で行っている主な調査概要
 - ①微粒子に関する研究
 - ②ヒートアイランド問題
 - ③自動車からの排出ガス低減
 - ④有害化学物質の分析

2. 路線バス idsp 調査の調査研究

(中国訳の資料を配付)

(平成 20 年度東京都交通局からの依頼で調査)

(1)背景・目的

- ・ idsp は燃料削減に有効として広く実施されているが、これは、当研究所で発表した研究成果が一因である。
- ・ 都市内道路で平均時速 8km/h で走行した場合、約 13%の NOx、CO2 削減効果がある。
- ・ 調査により、idsp は停止時間 3～5 秒以上で効果があることを発見した。これにより、自動 idsp 装置が普及した。
- ・ 路線バスや新車のトラックでは ISS 装置が一般的である。ただし、事業者からは ISS の効果が実感できないとの声も上がっている。
- ・ 2000 年以降、自動車の排ガス規制が強化され、新しい自動車で研究を進めている。

(2)調査体系

- ① 路線バス走行状況調査
 - ・代表的なバス走行パターンを抽出し研究室で再現
- ② バス車両排出ガス調査
- ③ ①、②を踏まえ、車両別、路線別の ISS 効果を測定

(3)路線バス走行状況調査

- ・2008年4月1日～9月30日
- ・主要6路線、460台を対象
- ・分析内容は資料 p1 の右下参照

(4)特性

- ・平均速度 12～13km/h
- ・1回あたり停止時間 20～30秒
- ・1走行あたり 40～50%は停止
- ・エンジン ON の瞬間、NO_x・CO₂が増加する
- ・エンジンスタート前の停止時間が長いほど CO₂ 排出量が多い。これは停止中にバッテリーを消耗しているためである。
- ・CO₂ は、停止時間 3～5 秒以上で燃費削減効果がある。
- ・路線バスは一般車に比べて、加速時の CO₂ 排出比率が高い。これは、バス停から急加速で走行レーンに戻るためである。バス専用レーンや一般ドライバーのマナー向上などにより、もっと緩やかな発信ができれば、idsp の効果はもっと向上する。

IV 社団法人海外運輸協力協会

日時 平成 22 年 12 月 2 日（木） 16:00～17:00

場所 社団法人海外運輸協力協会 会議室

出席者：社団法人海外運輸協力協会 宮武理事長

社団法人海外運輸協力協会 林氏

次第

1. 宮武理事長紹介
2. JTCA の紹介
3. 済南バスより訪日調査の報告

1. 済南バスより訪日調査の報告

- ・今回、済南バス代表団として日本の idsp を見学することができ感謝している。
- ・また、理事長には忙しいなかあたたかいお言葉をいただきたいへんうれしく思う。
- ・福岡では idsp に関する西鉄バスの取り組みを説明していただいたほか、営業所を見学することができた。
- ・本日の午前中は、東京都交通局で idsp の効果などのほか、メンテナンスに関する説明や現場を見学することができた。
- ・その後、東京都環境科学研究所にて idsp の研究成果を聞くことができた。
- ・全体を通じてたくさんのことを勉強することができた。
- ・また、福岡、東京都もとてもきれいな街だった。
- ・済南バスは済南市内外の公共交通を担い、路線バス 4000 台、タクシー600 台、職員 11000 人である。
- ・済南市は人口 600 万人、市中心部 300 万人の都市であり、済南バスは毎年約 8 億人の輸送実績である。
- ・燃料や排気ガスの削減に力を入れている。
- ・アルメックの協力とともに、idsp の調査に取り組んでいる。
- ・このたびは本当に感謝している。謝謝。

以上