

東京都環境科学研究所

ニュース

No.1

目次

所長挨拶	1
外部研究評価委員会開催	1
平成19年度研究テーマ	2
平成18年度研究紹介 ヒートアイランド対策に関する研究 「保水性舗装及び大規模緑地のヒートアイランド緩和機能について」	3
研究設備の紹介 大型・小型自動車用シャシダイナモメータの更新	5
活動報告 第16回環境化学討論会に参加して	7
研究所トピックス ①においかり環境協会学術賞受賞 ②平成19年度施設公開を行いました	8

所長挨拶



財団法人東京都環境整備公社
東京都環境科学研究所
所長 長谷川 猛

東京都環境科学研究所は、本年度より、財団法人東京都環境整備公社の研究所として新たな門出を迎えました。

組織的には、東京都環境局から公社に移った訳ですが、東京都の環境施策の推進に役立つ調査研究を実施するという業務内容は、基本的には変わっておりませんので、今後ともよろしくお願いします。

現在、私どもは、柔軟な業務運営ができるという公社組織のメリットを生かし、調査研究分野については、首都大学等との共同研究や、環境省、民間企業からの資金の受け入れにより、東京都の環境施策に資する新たな研究を開始したところです。また、環境技術分野についても、公社が元々有していた分析部門との協働により、業務内容の充実・拡大を図るべく各種方策を検討・試行中です。

今後は、任期付き研究員の受入れ体制整備を含め、現在の取組を通し分かった課題の改善等を進め、より良い研究所を目指していきますので、皆様方のご支援をお願いします。

外部研究評価委員会開催

研究の活性化と効率的・効果的な推進を図るために、平成11年度から実施してきた外部研究評価制度を見直し、「東京都環境科学研究所外部研究評価委員会」を新たにスタートしました。

第1回委員会は、平成19年7月3日に開催し、各委員から貴重な評価、助言をいただきました。評価結果は、研究所ホームページに掲載しておりますので、ご覧ください。

東京都環境科学研究所ホームページ：<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kankyoken/>

平成19年度研究テーマ

東京都環境科学研究所は、東京都環境基本計画が基本理念とする「健康で安全な環境の確保と持続可能な社会への変革を東京から実現する」ことをめざす環境行政の展開に必要な科学的知見を提供するため、東京都からの受託に基づき東京都環境基本計画の体系により調査研究を実施しています。

平成19年度の研究テーマは、以下のとおりです。

環境施策の体系		調 査 研 究	
健康で安全な環境の確保と持続可能な社会への変革を東京から実現する	健康で安全な環境の確保	自動車公害対策の徹底	
		1	自動車排出ガス低減対策の総合評価に関する研究
		有害化学物質対策の推進	
		2	有害化学物質による大気汚染低減対策に関する研究
		3	光化学オキシダント対策の効率的な推進に関する研究
		4	大気中微小粒子の実態及び生成機構に関する研究
		5	有害化学物質の分析法・環境実態に関する研究
		6	ダイオキシン類の分析に関する研究
		7	現場対応型の簡易・迅速測定法に関する研究
		8	都市の安全・安心を支える環境浄化技術開発
	都市と地球の持続可能性の確保	騒音・振動等の防止	
		9	香り環境に係る指標検討調査
		10	振動に対する住民反応調査
		地球温暖化の防止	
		11	バイオマス・都市ガス活用による再生可能エネルギー導入促進研究
		12	エコドライブによる温暖化対策の推進
		ヒートアイランド対策の展開	
		13	ヒートアイランドに関する研究
	自然環境の保全と再生	14	緑による熱環境改善調査
		廃棄物の発生抑制・リサイクルと適正な処理の推進	
		15	廃棄物の処理技術に関する研究
		水質の保全と水環境・水辺環境の再生	
		16	都市排水の環境影響に関する研究

平成18年度研究紹介

研究所では、東京のヒートアイランド現象緩和に向けた研究を平成19年度も継続して実施しています。平成18年度の研究成果をまとめましたので紹介します。

ヒートアイランド対策に関する研究 「保水性舗装及び大規模緑地のヒートアイランド緩和機能について」

調査研究科 佐々木啓行

1 はじめに

大都市の高温化、いわゆるヒートアイランド現象については、深刻な環境問題として捉えられ、早急な対策が求められている。東京都は、2003年3月に「ヒートアイランド対策取組方針」を、2005年4月に「ヒートアイランド対策ガイドライン」を策定し、ヒートアイランド対策の方向性を取りまとめ、緑化、保水性舗装などの様々な対策に取り組んでいる。

当研究所では、このような東京都の方針に基づき、対策技術の研究を行ってきており、今回都立日比谷公園内の歩道面に設置された保水性舗装の持つヒートアイランド緩和機能を調査した。同時に、日比谷公園全体の大規模緑地としての緩和機能についても調査した。

2 調査概要

(1) 保水性舗装の表面温度測定

保水性舗装の表面温度を、天然の芝生、一般的なアスファルト舗装と比較するために、これら3つの試験区で長短波放射計により表面温度の測定を行った。

保水性舗装区における測定の様子を写真1に示す。なお、保水性舗装区（5m四方、面積25㎡）は、2006年8月5日9:30～10:00に5mmの灌水を行い、保水状態にした後に測定を開始した。

(2) 緑地内及び周辺の気温分布測定

日比谷公園内11箇所、公園周辺街地20箇所、皇居外苑14箇所に、シェルターに入れた温度計を設置し、気温分布の測定を2006年の7月14日～9月15日に行った。

3 結果と考察

(1) 保水性舗装の表面温度

保水性舗装とは、多孔質構造や保水材を含有した構造により、水分の吸収・保水性に優れた舗装であり、保持した水分の蒸発散により温度上昇を抑制する機能を持つ。

図1にアスファルト舗装区、保水性舗装区及び芝生区における8月5日～8月7日の表面温度（30分平均値）の変化を示す。日中は保水性舗装区がアスファルト舗装区より表面温度が常に低く、8月5日13:00頃に温度差が最大の約13℃となり、その翌日以後も温度差が継続し、8月6日13:00頃に約9℃、8月7日13:00頃にも約10℃の温度差があった。このことから、保水性舗装では表面温度の上昇が抑制され、その効果は保水後2日間以上持続することが観測された。また、芝生区は保水性舗装区よ

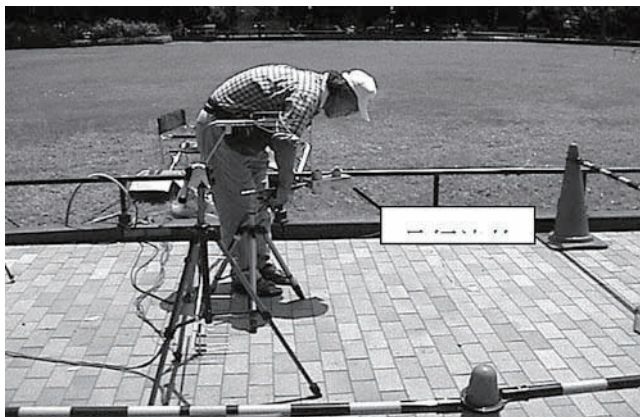


写真1 保水性舗装区における測定の様子

りも日中ほぼ常に表面温度が低かったことから、芝生は保水性舗装以上の上昇抑制機能があることが考えられた。また、夜間においても保水性舗装区と芝生区は、アスファルト舗装区に比べて約3～5℃表面温度が低くなっていることが観測された。

(2) 緑地内及び周辺の気温分布

図2に、日比谷公園、皇居外苑及び周辺街地における、8月5日の日中(最高気温時)の気温分布を示す。緑地の多い日比谷公園は周辺街地よりも明確に気温が低く、いわゆる「クールアイランド」を形成していた。このため、日比谷公園が、周辺街地の気温上昇を抑制するヒートアイランド緩和機能を有していることが考えられた。

次に、周辺街地を地域ごとに比較してみると、公園西側街地は比較的低温となっており、公園の影響を受けていると考えられた。南側街地は気温が高くなっているが、熱源が存在し、その影響が公園よりも強いことが示唆された。同様に、公園東側街地は街路から東側の温度上昇が急激であり、東側街路付近が測定範囲の中で最も高温となっていた。これは、街路の交通量が西側よりも多く、交通排熱の影響を強く受けているためであると考えられた。

このように、日比谷公園の緩和機能により気温上昇が抑えられていると推定される地域が、周辺街地に見られた。

4 まとめ

保水性舗装と大規模緑地のヒートアイランド緩和機能について明らかにした。しかし、ヒートアイランド緩和効果を評価するためには、さらに広い領域における、大規模緑地と街地間の熱収支、複数の緑地が存在する場合の緩和機能などに関する情報などが必要であり、今年度も引き続きヒートアイランドに関する調査を継続していく。

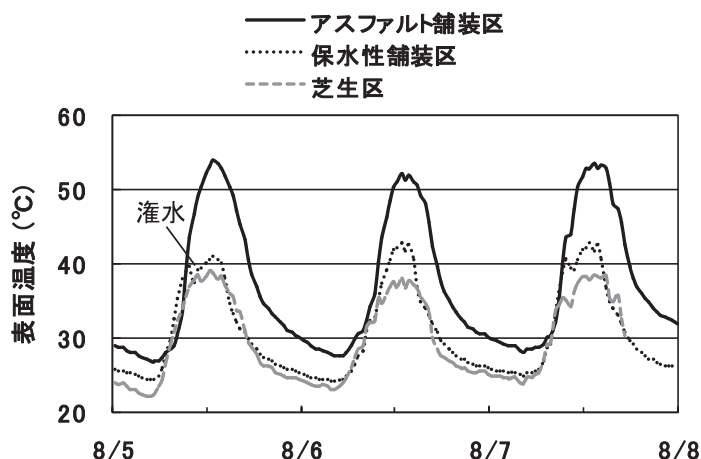


図1 アスファルト舗装区、保水性舗装区及び芝生区の表面温度の変化(8月5日～8月7日)

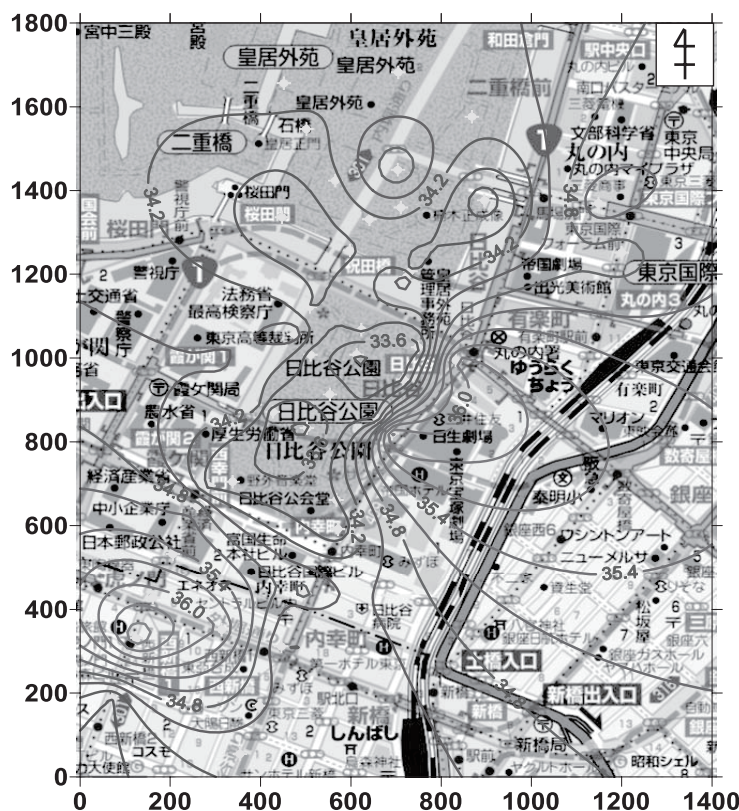


図2 日比谷公園、皇居外苑及び周辺街地の気温分布(8月5日13:00～14:00)

研究設備の紹介

自動車排出ガスの研究設備の一つである大型・小型自動車用シャシダイナモメータの更新を行いましたので、その概要をご紹介します。

シャシダイナモメータとは、自動車の路上走行状態を実験室内で再現するための疑似走行装置で、ローラ上で自動車を走行させます。当研究所では、この設備を用いて様々な走行状態における排出ガスや粒子状物質、燃費などの測定を行っています。

大型・小型自動車用シャシダイナモメータの更新

調査研究科

1 はじめに

当研究所では、平成2年度に大型・小型自動車用のシャシダイナモメータ（以下、C／Dという。）及び自動車排出ガス計測システムを導入した。特に、大型自動車用（車両総重量25 t まで計測可能）のC／Dは、全国でも数少ない設備であり、これまで当研究所では同設備を用い、D P F等の排出ガス低減技術の研究・評価、最新排出ガス規制適合車の排出ガス実態調査など、数々の調査・研究を行ってきた。しかし、設備の導入から15年以上が経過し、老朽化が進んだこと、また、排出ガス規制の強化（平成21年度からは世界一厳しいと言われるポスト新長期規制の実施も予定）により排出ガスの低レベル化が進み、これに十分対応出来る高精度な計測体制の整備が必要となったことから、平成18年度に大型・小型自動車用C／Dの更新を行った。

2 更新の概要

今回の更新においては、前述した高精度化、老朽化の対応とともに、作業効率の向上、試験対象車両の拡大などについても、十分に留意して仕様を決定した。

(1) 大型C／D更新の概要（写真1、表1）



写真1 大型C／Dによる排出ガス計測

表1 大型C／D諸元表

試験対象車両	車両総重量	3,000～20,000kg（後1軸車） 6,000～25,000kg（後2軸車）
	駆動輪	後軸（1軸、2軸）
	ホイールベース（第一）	2,000～6,800mm
	タイヤトレッド	1,240～2,050mm
ロ－ラ	車速	0～120km
	形式	シングルローラ式
	直径	1,061mm
動力計	二軸間距離	1,200～1,450mm
	形式	直流電気動力計
制御方式	吸収電力	370kw
慣性補償	制 御 方 式	車速、トルク、走行抵抗
	慣性重量	3,000～25,000kg
	固定（1軸）	4,500kg
	固定（2軸）	7,500kg
	フライホイール（2枚）	4,000kg／枚
	電気慣性	－1,500～9,500kg

大型C／Dでは、新長期規制から新たに採用されたJE05モード等の過渡走行モード試験における応答精度を高めるため、センサを高精度化してトルク計測精度を高めた。また、試験対象車両を拡大するため、ローラ幅を従来より250mm拡幅して1,050mmとするとともに、従来固定であったローラ軸間距離（後輪二軸間）を1,200～1,450mmの間で可変可能とした。作業性の向上として、車両をC／Dに据え付けた状態のままD P F等の排出ガス低減装置の交換やローラ暖機ができる

ように、車体押上用油圧ジャッキを新たに設けた。さらに、車両の位置合わせ作業（駆動輪をローラ軸の真上に設置）を効率的かつ正確に行えるように、車両固定装置に車両を固定した後、電動にて車両を移動、位置合わせが出来る構造とした。

また、都内の幹線道路に多く出現するオーバースタックやアンダーパスなどの道路勾配が、自動車の排出ガス排出量に与える影響などを調査するため、走行抵抗値（勾配抵抗分）を任意に制御出来る道路勾配設定機能を新たに追加した。

(2) 小型C／D更新の概要（写真2、表2）

小型C／Dは、計測精度の向上のため、シングルローラオーバーハング方式を採用した。これは、ローラを電気動力計の回転子で直接支持する方式であり、ギア等の機械式伝達装置を用いていないため、バックラッシュ等の影響がなく、従来設備では計測が難しかった軽自動車等の駆動力の小さな車両についても精度良く計測することが可能である。ローラ幅については、従来より150mm拡幅して800mmとし、軽自動車から大型乗用車まで今まで以上に広範囲な車両の試験が可能となった。また、車体押上正姿装置を設け、駆動輪とローラ軸との位置合わせなど、車両の据え付け作業の効率化を図った。さらに、小型C／Dにおいても、大型と同様に道路勾配の設定機能を追加した。小型C／Dについては、走行パターンを表示するためのドライバズエイド装置の更新も同時に行ったことから、走行パターンと同期してドライバズエイドから道路勾配の設定信号を出力できる構成とした。

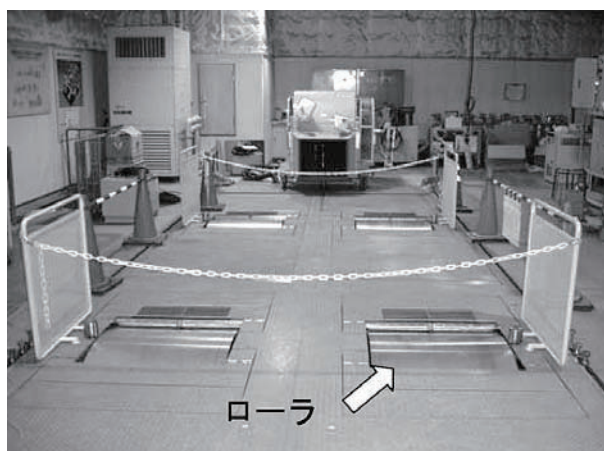


写真2 小型C／Dの全景

表2 小型C／D諸元表

試験対象車両	車両総重量	800～3,500kg（2WD） 1,000～3,500kg（4wd）
	駆動輪	前軸、後軸（1軸）
	全長	3,000～5,000mm
	全幅	1,400～2,100mm
	ホイールベース	1,700～3,500mm（2WD） 2,200～3,500mm（4WD）
	タイヤトレッド	1,000～1,900mm
	車速	0～160km
	形式	シングルローラオーバーハング
ローラ	直径	1,591mm
動力計	形式	交流電気動力計
	吸収電力	220kw
制御方式	車速、トルク、走行抵抗	
慣性補償	慣性重量	800～3,500kg（電気慣性補償）

3 おわりに

当研究所では、平成17年度に大型自動車用排出ガス計測システム、平成18年度に大型自動車用・小型自動車用C／D及び小型自動車用排出ガス計測システム、そして平成19年度には、エンジンダイナモメータ用排出ガス計測システムの更新・高精度化を行う。

これらの更新が完了すると、自動車排出ガス計測設備としては、国内でも最先端のシステムとなる。当研究所では、高精度化したこれらの設備を活用し、排出ガス規制の効果検証、最新の排出ガス低減技術の調査・検証、排出ガス中に含まれる微量有害物質等の排出実態調査など、自動車公害対策等の推進に向けた調査・研究を更に推進していく予定である。

第16回環境化学討論会（於北九州市）に参加して

分析研究科 西野 貴裕

平成19年6月20日～22日に北九州国際会議場において、第16回環境化学討論会（主催：日本環境化学会）が開催されました。国や自治体の研究機関や大学など様々な関係者が集まり、これまでの研究成果について報告するもので、口頭発表で約130テーマ、ポスター発表で約250テーマと非常に大規模なものでした。

当研究所からも5名参加し、4テーマ報告しましたが、この中で私の報告した「多摩川水系における1,4-ジオキサンの動態調査」について概要を述べさせていただきます。

河川における1,4-ジオキサンの動態を調べるため、平成17年11月2日と15日に多摩川本川の上流域から中流域までの6地点（永田橋から調布取水堰まで）と、その区間で多摩川に流入する支川（浅川や谷地川など）や下水処理場の放流口で水試料を採取し、分析を行いました。1,4-ジオキサン濃度は中流域の立日橋以降から上昇し、流入支川や下水処理場放流水からの影響を受けていることが分かりました。また、1,4-ジオキサン濃度と流量をかけて算出した負荷量に関しては、本川における実測負荷量と、支川や下水処理場放流水からの負荷量を順次積み上げた積算負荷量の値がほぼ一致したことから、本川流入後、1,4-ジオキサンは大半が分解することなく河川を流下し、支川及び下水処理場の寄与率について算出したところ、支川からが約25%で、残りが下水処理場を介して流出していたことが分かりました（下図参照）。

この他にも当研究所からは、都内における大気中のダイオキシン類の実態や大気中揮発性有機化合物（VOCs）のモニタリング、土壌中VOCの公定法分析と簡易迅速分析について報告しましたが、いずれの報告においても多くの関係者と様々な議論を交わしていました。

また、20日の夜には軽食をとりながら和やかな雰囲気の中で、様々なテーマについて議論を交わすナイトミーティングが行われ、その中で私は大気や水環境中の多環芳香族炭化水素（PAHs）に関する研究成果や分析上の問題点について話題提供をし、摂南大学の宮田先生をはじめとした多くの方々からアドバイスをいただきました。

本討論会を通じて多くの方と知り合うとともに、今後の研究に向け非常に有用な情報交換ができ、大変有意義な討論会でした。

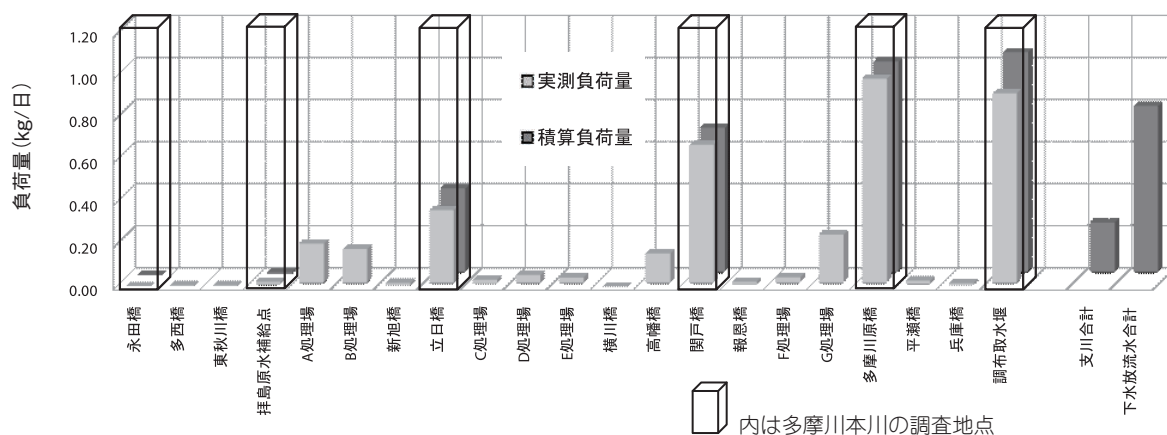


図 1,4-ジオキサンの1日あたりの実測負荷量と積算負荷量（平成17年11月15日測定分）

研究所トピックス

①においかおり環境協会学術賞受賞

調査研究科上野広行研究員は、平成19年5月31日（木）に東京にて開催されたにおいかおり環境学会平成19年度定期総会において、平成18年度においかおり環境学会学術賞を受賞し表彰を受けました。

上野研究員は、これまでに当研究所で開発されたにおいの測定法である三点比較式臭袋法の研究をはじめ多くの悪臭公害対策に関する研究に携わってきました。平成17年度には、欧州の嗅覚測定規格のオルファクトメータ法との比較検討のためポーランド大学との共同研究も行う等、精力的に研究活動を行ってまいりました。これら嗅覚測定法の科学的裏付けに大きく貢献したことが認められての受賞となりました。

嗅覚測定について施設公開ご来場者に説明中の上野研究員



②平成19年度施設公開を行いました

第48回科学技術週間中の平成19年4月21日（土）に「施設公開」を行いました。当日は、102名の方々にご来場いただきました。自動車排出ガスや廃棄物、ヒートアイランド現象など身近な環境問題について研究員の解説を熱心に聞きながら展示内容をご覧いただき、盛況のうちに終了しました。お帰りの際にはアンケートにもご回答いただき有難うございました。アンケート結果を今後の研究の参考に役立ててまいります。



●東京都環境科学研究所は、東京都の受託を受け調査研究を実施しています。●

記事へのご意見、ご感想等ございましたら下記の東京都環境科学研究所あてお寄せ願います。

編集・発行 財団法人東京都環境整備公社 東京都環境科学研究所
〒136-0075 東京都江東区新砂一丁目7番5号
TEL 03(3699)1331(代) FAX 03(3699)1345
ホームページ <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kankyoken/>

印刷 (有)彩美企画印刷
資料番号 19023
登録番号 (19)76
2007年9月発行