



# GREEN BLUE Paper

2008年10月号

## 目次

「グリーンブルーペーパー」の再刊に寄せて  
発生源の常時監視  
- CEMs 事業の展開を目指して -  
エンバイロメント S.A を訪問して  
今月のキーワード： 温暖化係数

代表取締役社長 谷 學  
技術顧問 堀江宥治  
校正事業ユニット 越智俊治

## 「グリーンブルーペーパー」の再刊に寄せて

代表取締役社長 谷 學

この度、一時中断していたグリーンブルーペーパーを再開することとなりました。

グリーンブルーは、環境汚染モニタリング企業としては、きわめて特異的な能力を備えた会社といえます。例えば、大気汚染常時監視局の保守管理サービスを行うと同時に、常時監視テレメーターシステムも開発・提供しています。つまり、システム開発企業でもあります。加えて、大気汚染自動測定機の校正サービスにおいて、標準ガス希釈装置を国家標準にトレーサブルな形で校正できる「JCSS 登録校正事業者」資格を、メーカーや同業他社に先駆けて取得しています。

また、フランス製の発生源排ガス自動測定機「MIR 9000」や、ドイツ製のダイオキシン試料採取装置「アメサ」の販売と維持管理も手掛けています。これまで、風向別大気サンプリング制御器(WDP-100)の販売や、PIXE(ピクシー)分析による大気粒子状物質中の元素分析サービス、大気中 SO<sub>2</sub>・NO<sub>2</sub> の簡易サンプラー「HandySONOX」など、多くのオリジナル商品を開発し、それらを環境調査にも利用してきました。

1996年には、米国の分析ラボとの業務提携によってダイオキシン分析サービスを手掛け、その後の日本におけるダイオキシン分析の精度管理にISO/IEC 17025の仕組みを取り入れることを提言、MLAP制度への発展にも大きく貢献したと自負しています。この他、政府開発援助(ODA)にかかるプロジェクトや、NGO「中国の環境保全支援委員会」による積極的な支援活動を推し進め、多くの実績を残しています。

最近では、環境汚染モニタリングにおいてもCO<sub>2</sub>排出削減が不可欠との考えから、大気汚染常時監視に省エネの考え方を組み込んだシステムの開発に着手しました。測定される濃度データひとつ当たり、カーボンフットプリントが g であるといった表示を可能にするもので、同システムは消費電力のモニタリングを通して常時監視局の省エネを実現させようとするものです。

グリーンブルーは環境問題の時代の要求に応えるべく、つねに努力しています。グリーンブルーペーパーは、私達と皆様のコミュニケーションツールです。今後ともご愛読のほどよろしくお願い申し上げます。

# 発生源の常時監視 - CEMs 事業の発展を目指して -

技術顧問 堀江宥治

グリーンブルーでは、これまでにいくつかの海外企業との業務提携を通して、既存事業の発展や新規事業の展開を図ってきました。今回の CEMs(セムス)事業は、発生源常時監視事業とダイオキシン類長期採取装置の販売事業に加えて、フランス、エンバイロメント S.A 社の常時監視機器の販売を主体とした発生源常時監視事業を発展させようとするものです。私達は、わが国の発生源監視行政を欧米の法的に明確に位置づけられた発生源常時監視システムに近づけてゆくことにより、ダイオキシン類を含めた有害物質や地球温暖化物質の常時監視事業を成立させてゆくことを目標としています。

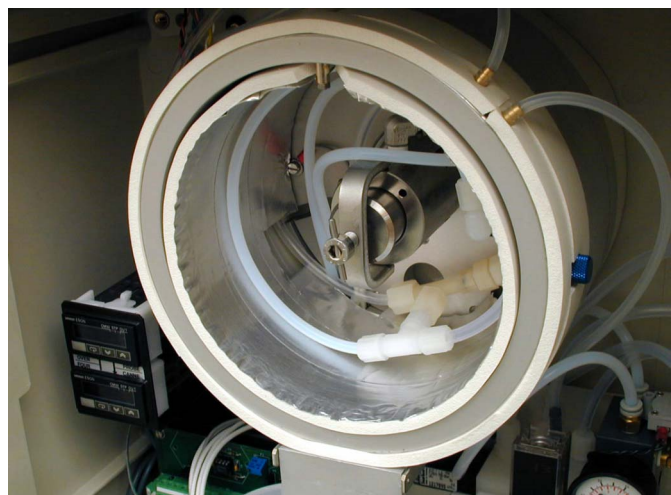
## 1. CEMs (セムス) とは

発生源常時監視を欧米では Continuous Emission Monitoring (CEM) と言い、それを行う測定システムを CEMs: Continuous Emission Monitoring System (セムス) と呼んでいます。わが国の常時監視システムと CEMs との間には基本的な違いがあるため、あえて新しい言葉を使うことにしました。欧米では、発生源施設から排出される汚染物質を常時監視することについて、監視機器の性能、データの取得率、維持管理、データの精度管理などが法律で包括的且つ厳密に規定されています。これに対して、わが国での発生源施設の排出監視は、大気汚染防止法(大防法)、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法)、発生源施設と地域自治体の間で締結される「環境保全協定」など、趣旨の違う法律や協定でゆるやかに規定されているに過ぎません。

当社ではこれまで発生源常時監視機器の維持管理サービスを行っていましたが、監視機器の販売は行っておりませんでした。EU 圏における CEMs 機器の発展を目の当たりにして、本年よりフランス、エンバイロメント S.A 社と業務提携を結んで排ガス自動計測器 MIR 9000 の販売事業を開始することになりました。MIR 9000 は排ガスの多成分分析器で、計量法で型式承認の対象となる 4 つの物質に加え、塩化水素(HCl)と地球温暖化物質の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)や一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)を同時に測定することができます。

## 2. 排ガス成分の自動測定器販売

日本の発生源常時監視機器はかなり遅れているのが実情です。たとえば、塩化水素の常時監視をイオン電極法で測定しているのは先進国で日本だけです。この状況を打破すべく、自動測定器の日本工業規格(JIS)は 2002 年から矢継ぎ早に改正や新規制定が行われ、公的な測定方法についてはほぼ国際標準に達しています。改正されたのは、特定計量器の対象となる酸素(O<sub>2</sub>)、一酸化炭素(CO)、二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の 4 物質と廃棄物焼却施設で問題になる塩化水素(HCl)についてで



MIR9000 採取部に内蔵された半透膜水分除去装置

す。新しく制定されたのは、地球温暖化物質である笑気ガス(一酸化二窒素、N<sub>2</sub>O)を測定する方法と、試料非吸引方式についてです。これらの改正や制定で、従来の湿式の方法に加えて、物質固有の吸収スペクトルに基づく光を利用した測定方法が認められることになりました。

今回当社が扱う自動測定器も光を用いた方式で、特定計量器の対象となる 4 物質に加えて HCl、CO<sub>2</sub>、

N<sub>2</sub>O など最大 10 項目のガス成分を同時に自動で測定することができます。測定原理は、光を用いながらも試料ガスを吸引する方法で、ガスフィルター相関法非分散赤外線吸収方式 (GFC-IR) と呼ばれるものです。その主な特長は、試料ガス採取の段階で半透膜を用いて排ガス中の水分を除去するため、溶解性の高い HCl、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> などの物質を容易でなおかつ確実に分析部へ送り測定できることです。

試料吸引方式の光を用いた分析法なので、測定器の応答性が速い上に、使用中の途中校正も確実に行うことができます。これは、試料非吸引方式の測定器が稼働中に校正できないのに比べて、測定データに関する精度保証能力が格段に高いということにつながります。また、光ベースの乾式自動測定器なので、現在使用されているイオン電極法などの湿式の自動測定器に比べて維持管理も容易になります。

納入対象は自治体の清掃工場や民間の産業廃棄物焼却施設などを想定し、塩化水素や温暖化ガスなどの単一のガスに特化した計測器と、特定計量器の対象となる物質やアンモニア、フッ化水素なども測定できる多成分計測器の、両方のラインナップを目指しています。

### 3. ダイオキシン類の常時監視

発生源の常時監視項目に通常ダイオキシン類はありません。しかし、自治体清掃工場などの廃棄物焼却施設からの排ガスには、有毒なダイオキシン類も含まれています。法律では年 1 回 4 時間ほどの測定で良しとされており、多くの自治体清掃工場では年 2 回ほどの測定を実施している施設が多くなっています。これに対して、EU 諸国では多くの都市や焼却施設でダイオキシン類の常時監視が行われています。このダイオキシン類常時監視装置であるアメサを当社では以前より取り扱ってきました。東京都が今まで埋め立て処理をしていたプラスチックごみを焼却処理に切り替えたことで、他の自治体への波及も予測されます。そこで、アメサを用いたダイオキシン類の常時監視を今後ますます積極的にご紹介していく必要を認識しています。

#### 住民合意形成の切り札として

わが国においてダイオキシン長期連続採取装置アメサの設置実績は現在 5 台、そして 6 台目が新年までには実現しそうな状況です。これらの例を見ますと、その大半が住民不安に応える形でのアメサ設置です。法律では年に 1 回の測定でも良しとしているのですが、それで清掃工場などからのダイオキシン類の発生を十分監視できているとは言えません。このことが施設周辺の市民にも理解され、ダイオキシン類のより確実な監視が要求された結果、アメサ導入が実現したものです。

法律により全国的にダイオキシン類を常時監視しているベルギーでは、6 時間の短期測定でのダイオキシン類濃度と 2 週間連続して測定した平均濃度とを比べたところ、短期測定値が常に長期平均の 1/10 以下の低い数値になっていることが判明しました。このことが長期サンプリングを用いたダイオキシン類常時監視の法律制定理由ともなっています。わが国のダイオキシン類測定でも、法律による年 1~2 回の 4 時間測定に加えて、数週間~1ヶ月連続採取を用いたダイオキシン類の常時監視を検討してみる必要があると考えます。

#### 廃プラ焼却への保険として

家庭から出されるプラスチックごみ(廃プラスチック)は、容器リサイクル法の関係から分別してリサイクルにまわし、残りを埋め立て処分にしていました。ところが東京都のごみを扱う清掃一部事務組合は、



Sampling probe with cartridge case mounted in Weather-proof housing

ダイオキシン類自動採取装置「アメサ」のサンプリングユニット



今年の4月から廃プラスチックを分別収集せず、一般ゴミとして一括収集し、焼却処理を始めました。当初はこの動きを静観していたその他の自治体等でも、廃プラスチックの焼却処理への移行を実施あるいは計画し始めているところが多数あります。

この廃プラスチック焼却への動きは、分別収集と埋め立て処分にかかる費用に比べて焼却処理にかかる費用が少なく、大幅なコスト削減が実現できるためです。しかし、従来廃プラスチックを燃やさなかったのは、猛毒を含むダイオキシン類を生成させないためであったことを考えると、廃プラスチック燃焼により住民の健康リスクが増加する可能性は否定できません。廃プラスチックの焼却処理で削減できた処理コストの一部をダイオキシン類の常時監視に充てて、少なくともダイオキシン類の排出が危険なレベルに至らないように監視体制を強化するのは、将来の健康リスクを抑えるための保険として有効と思われる。

## エンバイロメント S.A 社を訪問して

校正事業ユニット 越智俊治

パリの北西 30 km、郊外に放牧場や豊かな田園が広がるポアシー市の駅を出て、商業区と居住区の混在する市街地を歩くと 10 分ほどでエンバイロメント S.A 社の本社に着いた。エンバイロメント S.A 社は 1978 年に創立され、今や環境測定機器メーカーとしては世界の 5 指に入る著名ブランドであり、下の写真のように堂々とした本社・工場を構えている。「一般環境大気、発生源監視、エンジン排ガス、水質、放射性物質」の 5 分野で、「大気自動測定機、差分光システム(DOAS)、煙道排ガス測定機、自動車排ガスモニター、大流量ハイボリュームサンプラー」など、規制項目として測定が義務付けられた汎用機器を主力とする。今回私は、煙道排ガス測定機 MIR 9000 の技術講習を受けに出張し、6 ビジネス日にわたって講義、見学、実地訓練などをさせていただいた。

エンバイロメント S.A 社は、資本金 65 億円、海外支部を含めて約 200 名の従業員から成り、2007 年の総売上は約 70 億円。主市場の欧州から、中近東、東アジアなど 65 ヶ国に販路を持つ。総売上の約 70% を海外輸出で得ており、中国やインドなど過熱するアジア市場での販路拡大にもしのぎを削っている。日本市場も対象外ではなく、この度のグリーンブルーとエンバイロメント S.A との代理店契約締結を機に、今回訪問した訳である。



エンバイロメント S.A 本社ビル



最終出荷検査場の風景

講堂のように広く明るい 3 階建て主棟の大半は、部品資材置き場、組み立て部門、修理 / 調整 / 校正 / 最終検査の区画が占め、迷いそうになる。開発部門以外は立ち入り可能だった。そこそこに製造中の製品がある。流れ作業ではなく各人が担当区画を持っており、組み立て専門で何十年という技術者が、私服で自由に動いている。職人気質は健在のようだ。

白人、黒人、東洋人が混じって働いている。技術者の入れ替わりも多いとのことだが、古参の技術者も少なくない。フランスも黒人が目に見えて多く、異民族の受け入れ国としての器や度量は明らかに日本より大きいようだ。彼らに、欧州のインテリジェンスと文化を感じとったのは新鮮だった。

社内食堂は別にあるが、休憩時には自販機前のスペースでなごやかに談笑している。皆で歓迎してくれ、グローバル化のおかげか予想外にフランス人の尊大さのイケラも感じなかった。自然で丁寧なおもてなしである。意外と思ったのは、従業員が一斉に定時に退勤することだった。上層部はほぼ英語会話ができ、労働者とは一線を画したビジネスエリートで雲上人のように思えた。

キックボクシングを愛好する親切な技術トレーナーから、MIR9000の中級者コースに当たる技術研修を受けた。自分の質問に対する Q&A に多くの時間を割いてくれたが、自社技術を堅守する姿勢も当然ある。エンバイロメント S.A が得意とするデジタル・基板技術の核心に触れるためには、学ぶ側の準備が必要だ。

パリ近郊の清掃工場で MIR 9000 の稼働を実地見学し、1 週間の濃密な研修を終えた。ただ、知識整理に追われて外に出回ることができなかったのは、自分としては残念無念の目算外れとなった。



清掃工場に設置された MIR 9000 の監視装置  
各ラインがデュアル(2重)で測定されている

## 今月のキーワード: 温暖化係数

地球温暖化が、環境専門家たちだけの話題から社会・政治問題として一般の人たちの話題にもものぼるようになりました。地球がこのままどんどん温暖化に向かって進み続けるのか否かについては、専門家の間でも意見が分かれています。温暖化を引き起こすといわれる温室効果ガスについては世界的にもほぼ合意されています。温室効果ガスには、自然と人為の両方から発生する二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)の3種と、人工的に創出・排出されるハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の3種です。これら温室効果ガスに水蒸気を加える学者もいます。

温暖化係数とは、これらの物質の温室効果の強さを、CO<sub>2</sub>のそれを1とした場合の相対的な温室効果として示すものです。メタンはCO<sub>2</sub>の21倍の強さがあり、N<sub>2</sub>OはCO<sub>2</sub>の310倍の温室効果があります。このため発生量はCO<sub>2</sub>よりはるかに少ないのですが、農業用地や汚泥焼却から発生するN<sub>2</sub>Oを監視する重要性和必要性が理解できます。

都市における下水処理で最後に残るのが汚泥です。汚泥には有害物質がたくさん含まれており、簡単に再利用できない事情があります。そこで多くの下水処理場では汚泥の焼却処理をしており、温暖化対策としてN<sub>2</sub>Oの排出抑制を考えるようになってきました。グリーンブルーでは、農業用地から発生するN<sub>2</sub>Oの採取装置や汚泥焼却施設等に設置するN<sub>2</sub>Oの自動測定器なども、販売しております。(文責: 堀江)

## 編集後記

社内報「グリーンブルーペーパー」は、2004年1月より2006年6月までホームページに掲載された後、しばらく休刊しておりました。このペーパーを復刊すべしとの声が社の内外から起こり、今月より再刊することになりました。ホームページを訪れる社外の方も社員の方も、グリーンブルーペーパーの感想をお寄せ下さい。それをもとに、より面白い誌面にしていこうと存じます。(堀江)



発行 **グリーンブルー株式会社**

URL: [www.greenblue.co.jp](http://www.greenblue.co.jp)

横浜本社 〒221-0822 横浜市神奈川区西神奈川 1-14-12

Tel. 045-322-1011 Fax. 045-322-3133

東京本社 〒144-0033 東京都大田区東糀谷 5-4-11

Tel. 03-3745-1411 Fax. 03-3745-1413

編集人 堀江 宥治