

2007
J u l y
V o l . 1 6

i-net

技術レポート&トピックス

人と地球の未来のために —
 いであ株式会社



	ごあいさつ	1
Working Report	河道内樹木の管理方法	2
	プローブ情報解析システムの開発	4
	DNA分析を用いた生物調査	6
	有明海及び八代海の再生に向けた調査	8
	PCB迅速測定用高速GCカラムの開発	10
コ ラ ム	IPCC (気候変動に関する政府間パネル) 第4次報告の概要	12
	海洋と陸域における2つの基本法の成立	14
	水銀等の有害金属等対策の国際的取り組み	16
	第1回アジア・太平洋 水サミットに向けて	18
海 外 報 告	UICI東京会議及び国際技能試験の近況	19
	クウェート湾海洋環境浄化・保全モデル事業	20

< 裏表紙 > 子ども環境カレッジ「冬の水鳥観察会」

会社概要	
社 名	いであ株式会社 (IDEA Consultants, Inc.)
本 社 所 在 地	東京都世田谷区駒沢 3-15-1
創 業 年 月	1953年(昭和28年) 5月
設 立 年 月	1968年(昭和43年) 9月
資 本 金	31億7,323万円
従 業 員 数	874名〔2006年12月31日現在〕(非常勤嘱託・顧問を除く)
連 結 子 会 社	新日本環境調査株式会社 沖縄環境調査株式会社 株式会社ベーシックエンジニアリング
非 連 結 子 会 社	地球環境カレッジ株式会社 イーアイエス・ジャパン株式会社 日本設計サービス株式会社 株式会社インフラ・インフォ・システムズ
事 業 概 要	社会基盤の形成と環境保全の総合コンサルタント 当社は、新しい総合コンサルタントとして、社会基盤整備や環境保全にかかわる企画、調査、分析、予測評価から、計画・設計、維持・管理に至るすべての段階において、お客様のニーズに常に最適で付加価値の高いサービスを提供いたします。

いであグループの環境憲章

いであグループは、地球環境を保全し、健全で恵み豊かな環境の恵沢を次世代に引き継ぎ、持続可能な社会の維持・発展及び望ましい環境の創造に寄与するため、積極的に行動することを基本理念としています。

○発行日

2007年7月1日 (年2回発行)

○編集・発行

本社企画本部企画部
東京都世田谷区駒沢3-15-1
E-mail: idea-quay@ideacon.jp
http://ideacon.jp/

ごあいさつ

2006年6月に、社会基盤の形成と環境保全の総合コンサルタント「いであ株式会社」として新たにスタートしてから、早くも1年余を迎えました。当社技術や建設・環境に関するトピックなどをご紹介する広報誌『i-net』も、会社合併後の3冊目となり、ここにその16号をお届けいたします。

「いであ」においては、建設コンサルタント部門と環境コンサルタント部門が協働する場面も増え、新規事業の開拓に取り組むなど、新しい総合コンサルタントとしての強みを発揮し、日々邁進しております。

効率的な業務展開のため、拠点の新設・統合は順調に進んでおり、現在は、西日本最大の拠点である大阪支社の統合に向けて、準備を進めております。大阪支社の新社屋は、2008年3月竣工の予定であり、延床面積8,012㎡、地上6階建となります。新社屋においては、建設・環境コンサルタント部門が統合されるほか、生物・化学の分析・実験施設を充実させるとともに、環境教育や学術会議など、一般の方にもご利用いただける大会議室(最大200名程度収容)も併設いたします。

本誌でもご紹介のように、今年に入って、国内では、海洋の開発及び利用と海洋環境の保全との調和を図り、海洋に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目的とした「海洋基本法」が成立・公布されています。また、国際社会において、地球温暖化が着目されている中で、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次報告の内容が明らかとなりつつあります。

このような新しい動きの中で、当社は新たな事業展開に取り組み、積極的な技術開発を図りながら、総合コンサルタントとしての社会的使命を果たしていく所存であります。

今後とも、皆様方のご支援、ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

代表取締役会長 田 畑 日出男

代表取締役社長 都 丸 徳 治



大阪支社の完成予想図(2008年3月竣工予定)

■ 大阪支社新社屋の概要

- ・大阪港咲洲コスモスクエア地区(大阪市住之江区南港北)
- ・敷地面積3,500㎡、建築面積1,548㎡、地上6階建
- ・各種分析・実験施設のほか、大会議室を併設

河道内樹木の管理方法

河川管理上の支障要因となっている河道内の樹木について、計画的に維持管理していくための指針づくりに取り組んでいます。

はじめに

大規模な出水が長期間なかった河川等では、河原等の砂礫地の陸化傾向による安定植生域の拡大が樹林化を助長しています。河道内の樹木群は、生態系の保全、良好な景観形成などの機能を有している反面、洪水時における水位上昇や堤防沿いでの高速流の発生等により、治水上の支障となっています。また、河川巡視をする際の視野を遮り、施設監視の支障になったり、ゴミの不法投棄を誘発する原因にもなっています。

治水上の観点からの樹木伐採については、準二次元不等流計算に基づく樹木伐採の感度分析、すなわち流下能力の改善効果等から伐採箇所を評価するのが一般的で、多くの河川で適用されています。

一方、河川巡視上の支障となる樹木や不法投棄を誘発する樹木の伐採等については、個々の河川でその実態が異なることから、一般的指標といえる評価手法には、明確なものがありませんでした。

ここでは、当社がこれまでに実施した河道内樹木の管理手法について、その検討内容をレビューし、河川管理上の支障要因となっている樹木群の管理方法を紹介します。

河川管理上の支障要因となる樹木群の抽出

河川巡視や施設監視の支障となる樹木群については、河川巡視員からのヒアリング等を基に抽出することを原則とします。ただし、伐採の必要性等、樹木伐採の優先度については、重点巡視箇所の有無、視界を遮断する樹木群の規模、伐採の必要性、伐採の妥当性等を踏まえて判断することとします。

不法投棄を誘発する樹木群については、不法投棄のしやすさとして、周辺環境の状況、ゴミ搬入の可能性等の判断、不法投棄の実績等を踏まえて、伐採対象とする

樹木群の抽出を行います(図1・2)。

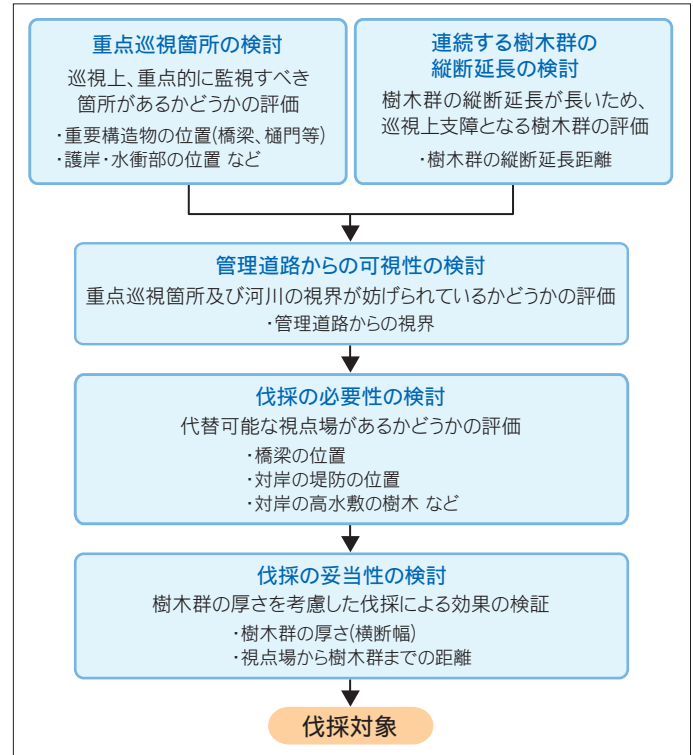


図1 河川巡視や施設監視等で支障となる樹木群の抽出フロー

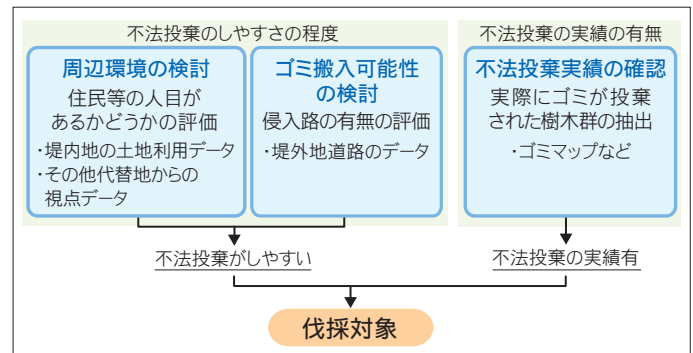


図2 不法投棄を誘発する樹木群の抽出フロー

樹木伐採方法

樹木群の構成パターンに応じた伐採方法

樹木群の構成については、河川の縦断勾配や川幅、自然環境の特徴等から、いくつかのパターンに分類されます。樹木伐採にあたっては、樹木群の構成パターン、河川管理上の支障要因等を踏まえた伐採方法を検討することが重要です。

＜単層林(竹林、スギ、ヒノキ類等)の場合＞

密生度が高いメダケ、マダケ群落等が優占する単層林(写真1)は、種の優占そのものが河川管理上の支障要因となり、環境機能上も多様性を喪失させることから、全伐採を原則とします。



写真1 単層林の場合

＜混交林(高木林、低木林の混在する樹木群)の場合＞

高木層の中に竹林等の低木層が混在する状態の混交林(写真2)では、多様な群落環境が形成されることから、伐採は、河川管理上の支障要因となる低木層を主体とした間伐を原則とします。



写真2 混交林の場合

河川巡視や施設監視等で支障となる樹木の伐採方法

河岸や堤防ぎわに連続する樹木群については、必ずしも支障となるすべての樹木群を伐採する必要はなく、河川巡視上の必要視界幅をポイント的に確保する、すなわち、連続する樹木群をある一定間隔でスリット状に伐開する方法が有効と考えられます(図3)。

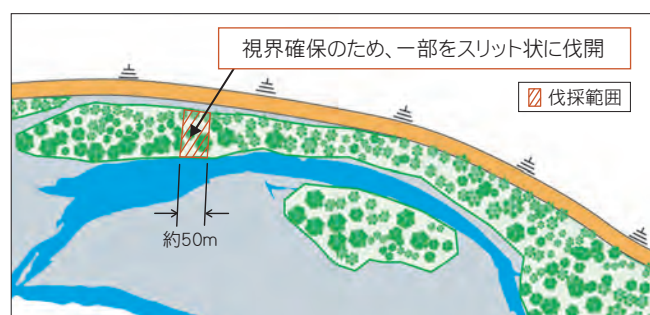


図3 視界確保のためのスリット伐開

不法投棄を誘発する樹木の伐採方法

この場合の樹木伐採は、車道等の河川敷進入路対策の一環として位置づけ、不法投棄が顕著な河川敷への車両進入路の周辺を対象に、堤防上から進入路を見通せる範囲、すなわち、堤防と進入路に挟まれた区間の樹木を伐採対象とします(図4)。

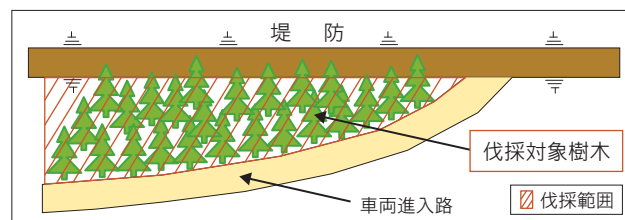


図4 不法投棄を誘発する樹木の伐採方法

治水上の支障となる樹木の伐採方法

治水上の支障となる樹木群については、環境機能を保全しつつ流下能力を確保する伐採方法として、間伐と群落存置を組み合わせた伐採方法を検討します。検討は、平面二次元流況解析により、洪水流が直接あたる水衝部と、湾曲流路の内側の水裏部の流況を適切に評価したうえで、間伐箇所(環境機能に配慮した樹木伐採箇所)等における洪水時の倒木の危険性を回避する処置を講じるものです(図5)。

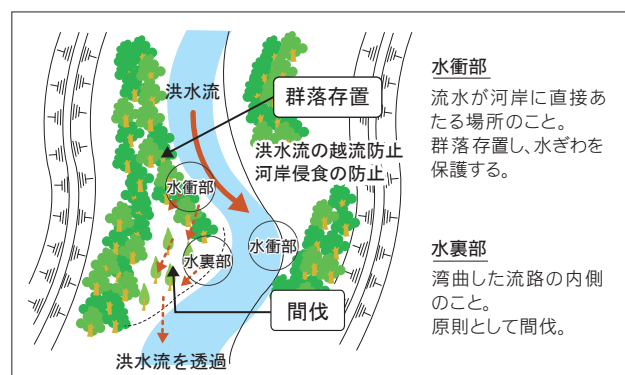


図5 治水上の支障となる樹木の伐採方法

今後の取り組み

今後、治水・環境・管理のバランスを考えた河道内樹木の管理を計画的に実施し、維持管理を行っていくためには、伐採区域の調査・伐採方法、維持管理方法に関する調査、その有効性の確認と具体的なアクションプランである樹木維持管理計画を策定する必要があります。

当社では、河道内樹木の維持管理計画を策定するにあたり、樹木伐採の優先順位評価や樹木の生長速度等を考慮した伐採サイクル等から効率的な樹木伐採年次計画を立案し、さらに地域リサイクルネットワークと連携した伐採樹木の利活用方法等についても積極的に提案しています。

プローブ情報解析システムの開発

道路交通の詳細な挙動を把握し、道路渋滞情報を始めとして、多様な解析が可能となるプローブ情報解析システムを開発しました。

はじめに

「プローブカー調査」とは、GPS装置を搭載した車両をセンサーとみなし、車両の現在位置や時刻、地点速度、その他の車両制御情報を把握するものです。

近年、道路事業の事前・事後評価や渋滞損失指標を算出するために、プローブカー調査による旅行速度^{注)}情報を活用する機会が増えています。

そこで当社では、プローブカー情報を解析処理するプローブ情報解析システムを開発しました。



図1 プローブ情報解析システムの操作画面

プローブ情報解析システムの特徴

解析は、デジタル道路地図データ(DRM)をベースとして行います。DRM上に、地点データであるプローブデータを関連づけて利用します。この変換処理を「マップマッチング(位置あわせ)」といいます。プローブデータは、1秒単位の点データなので、車両の交通挙動を詳細に把握することができます。なお、道路の「点」だけではなく、「区間」単位についての情報取得も可能です。

本システムでは、DRMにマップマッチングしたデータだ

けではなく、1秒単位のプローブデータ自体を利用して、任意の区間や地点での詳細な車両の挙動を解析することを可能としました。



図2 DRM上の車の軌跡(左)とプローブデータの取得地点(右)
(左図の特定コースに沿った点データの取得地点を、右図の◎印で示す)

システムの機能

1) 設定機能

車両の挙動解析を行う対象区間や範囲、期間を自由に設定することができます(表1)。対象区間・範囲の設定では、道路交通センサス区間や路線名単位で設定が可能です。さらに、任意の区間での設定も可能です。

表1 設定項目の種類

分類		内容(設定単位)
位置 範囲	範囲指定	都道府県道以上の道路を路線単位で指定
		地図上でエリア(四方)を指定
	区間指定	路線(センサス番号)を指定
		路線(DRM単位や任意区間)を指定
期間	地点指定	地図上で交差点(位置)を指定
		年月日/時分(30min)

2) 検索機能

システムに登録されているプローブデータを検索し、走行経路の軌跡を表示する機能です。バスやタクシーなど、さまざまな経路を走行する車両の軌跡を把握するのに役立ちます。

3) 解析機能

旅行速度及び旅行時間について、月/曜日/時間帯/任意期間別に集計します。また、気象情報を登録することにより、気象条件別にも集計できます。集計結果は、グラフや地図上に表示します。

注) ある区間について、区間の距離を走行に要した時間で割ったもので、信号や渋滞などによる停止時間も含む。

システム解析例

1) 解析例(任意区間の旅行速度)

本システムを用いて、プローブデータとDRM区間単位について旅行速度を解析しました。両者の解析結果を比較すると、プローブデータを利用した詳細な解析では、交差点付近での速度低下を確認できます。一方、DRM区間単位の解析結果では、区間内で旅行速度が平均化されるため、交差点前後の影響を確認することはできません。

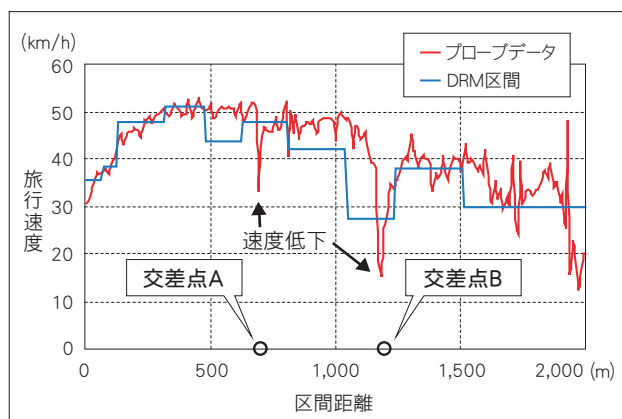


図3 旅行速度の解析結果の比較(任意区間)

2) 解析例(旅行速度等の面的把握)

任意のエリアについて、平均旅行速度の解析結果を地図上に表示することができます。



図4 旅行速度の解析結果の表示例(任意エリア)

解析結果の活用

1) 評価指標の算出

本システムでは、渋滞損失(金額・時間)だけではなく、二酸化炭素排出量を算出することによって、解析結果を道路事業の評価に役立てることができます。

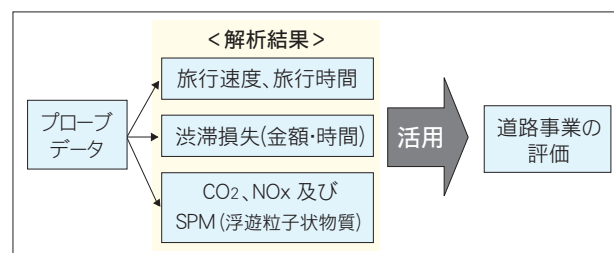


図5 解析結果の活用

2) 交通渋滞対策

プローブデータによる詳細な旅行速度の解析により、道路交通挙動を詳細に把握します(図3)。

その結果、交通渋滞のボトルネックとなる区間や箇所を把握することができます。

3) 影響範囲の把握

道路整備は、特定の区間を対象に実施しますが、その整備は対象道路だけではなく、近隣の道路網に対し影響を与えます。従って、地図上に旅行速度を表示することにより、道路整備による影響を面的に把握することができます(図4)。

また、バスによるプローブカー調査の場合、道路網としてデータを収集するため、常に渋滞している区間やエリアを把握することが可能です。

今後の取り組み

プローブデータは、車両によって道路状況を把握する手段の一つであり、さまざまな場面で活用されています。

今後、交通渋滞の対策や環境指標の算出だけではなく、事故が多発しがちなヒヤリハット地点の特定や潜在的危険箇所の把握などの「交通安全対策」や、人の行動を把握する「パーソンプローブ」にも取り組んでいきたいと考えています。

DNA分析を用いた生物調査

従来の調査では判別困難なことがある生物種の判定や個体識別について、DNA分析を応用することで可能となり、貴重種の保全策などに活用できます。

生物多様性を保全するために

生物多様性とは、「種内の多様性、種の多様性、生態系の多様性からなる生命のあらゆる変異性」と定義されています^{注)}。また、生物多様性は、生物資源の経済的価値、生態系サービス(植物による酸素生産など)、審美的価値(レクリエーション的利用価値など)、生物が生存する権利という4つの点からその保全の必要性が広く認識されています^{注)}。

これまでの生物調査では、種の多様性や生態系の多様性を調査することはできましたが、種内の多様性、言い換えると「種を構成するそれぞれの個体がもつ遺伝的な多様性」を調べることは技術的に困難でした。しかし、図1に示すように、近年急速に発展してきたDNA分析を応用することで、種内の多様性にも配慮した貴重種の保全策や自然再生プランの検討が行えるようになりました。

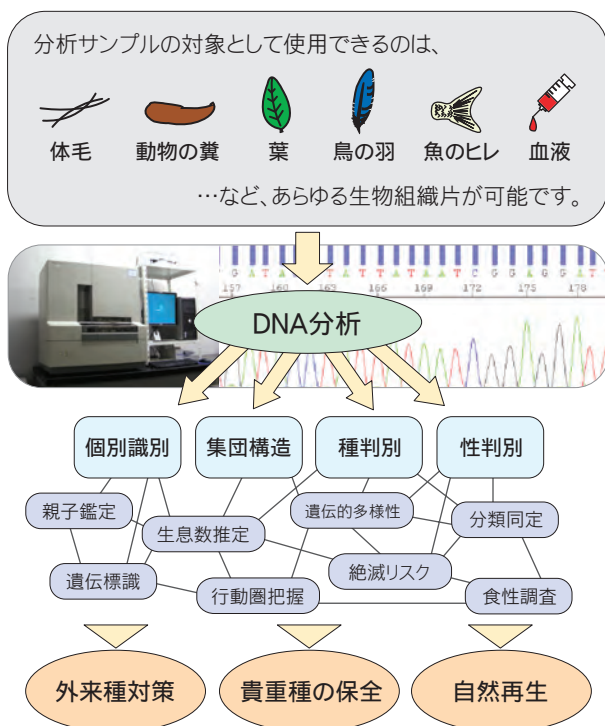


図1 DNA分析を用いた生物調査の概要

DNA分析とは

単細胞生物から高等動物に至るまで、地球上のあらゆる生物(一部のウイルスを除く)は、遺伝情報を伝達するための物質としてDNAを持っています。DNAは、リボースと呼ばれる糖と、アデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、チミン(T)という4種類の塩基で構成される二本鎖の高分子物質で、生命維持に必要な物質の合成を制御しています。

DNA分析は、そのDNAの配列を直接的または間接的に読み取ることにより、個体、地域集団、種など、さまざまなレベルにおける生物の遺伝的な違いを明らかにする方法です。PCR法と呼ばれる、DNAの任意の部分を試験管内で大量に増やす技術を利用することにより、魚であればヒレの一部、陸上哺乳類であれば体毛や糞、植物であれば葉の1枚といったような、非常に少量のサンプルでも分析を行うことが可能です。すなわち、対象となる生物を殺すことなく調査ができることが特徴です。

DNA分析でわかること①「種の判別」

この地球上には数百万種以上もの生物が生息しているといわれており、それらのほとんどが外見の形や色などの違いにより区別されています。生物や生態系を理解するうえで、種の判別は最も基本的な情報ですが、その中には同定のために専門家レベルの経験を要するものや、未成熟期には近縁種と区別できないものなども存在します。また、社会的に注目されている食品の偽装問題の多くは、切り身などに加工されることによって同定に必要な形質が失われることで生じます。このような問題を解決する方法として、生物の外見の形に左右されないDNA分析は、威力を発揮します。

野生動物の毛や糞を使った種の判別

環境影響評価における哺乳類調査では、実際に生物を捕獲するだけではなく、目視確認や鳴き声、足跡、巣跡などさまざまな痕跡を参考に種の判別を行っています。これらは調査員の経験や調査時の環境条件などに影響されることがあり、痕跡を発見しても種を特定できない場合があります。これらの痕跡的証拠に比べ、体毛や糞といった生物由来の

注) R.Frankham, J.D.Ballou and D.A.Briscoe(西田 睦ほか監訳):『保全遺伝学入門』(文一総合出版,2007)

“落とし物”は、そこに“落とし主”である生物が生息していた確実な物的証拠となります。そこで、これら体毛や糞に含まれているDNAを抽出し、塩基配列を読むことによって「落とし主」の種の判別を行っています。

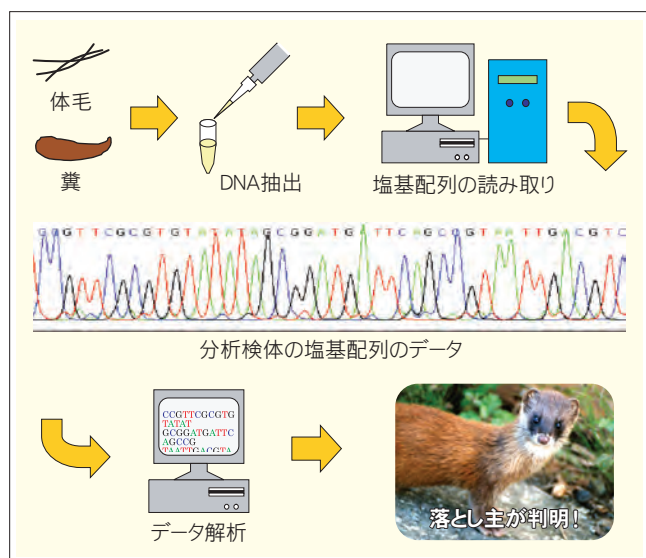


図2 野生動物の毛や糞を使った種判別

当社は、この他にもRAPD法（サンプル中のDNAをランダムに増幅するPCRの一手法）を用いた琵琶湖産フナ類の種判別、ウナギやマグロ類のDNA鑑定、イタチ類における在来種と外来種の判別など、さまざまな業務実績があります。

DNA分析でわかること②「個体の識別」

一卵性双生児や栄養繁殖を行う植物などは、いわゆるクローンと呼ばれ、別々の個体でありながら完全に同じDNAを持っています。一方、有性生殖（オスとメスによる繁殖）を行う多くの生物は、父親及び母親から受け継ぐ遺伝子の組み合わせが1通りではないため、たとえ兄弟であってもDNAは異なります。このDNA上の差異を検出することによって、個体の識別を行うことができます。実際に、ヒトでも、同様の技術が親子鑑定や犯罪捜査における個人の特定などに利用されています。

ダム建設予定地におけるテンの生息個体数調査

テンは森林生態系を代表するイタチ科の陸上哺乳類で、環境影響評価における注目種となると考えられます。行動

圏や生息環境の調査は、従来は、捕獲した個体に発信機を付けて追跡する調査（テレメリー調査）によって行われてきましたが、個体を捕獲する際に個体にダメージを与えてしまう危険性がありました。また、生息個体数の推定は、種の保全策を検討するうえでとても重要な情報であるにもかかわらず、既存の調査方法では正確に知ることができませんでした。そこで、野外でテンの糞を回収し、糞に付着しているDNAから個体の識別を行う方法を開発し、テンの生息個体数の調査を行いました（図3）。

本手法では個体を捕獲する必要がないため、個体を傷つけるリスクを回避することができるという、大きな利点があります。

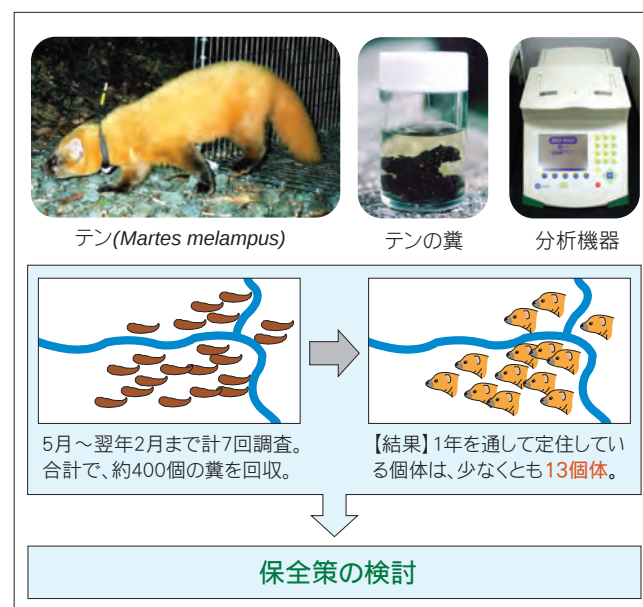
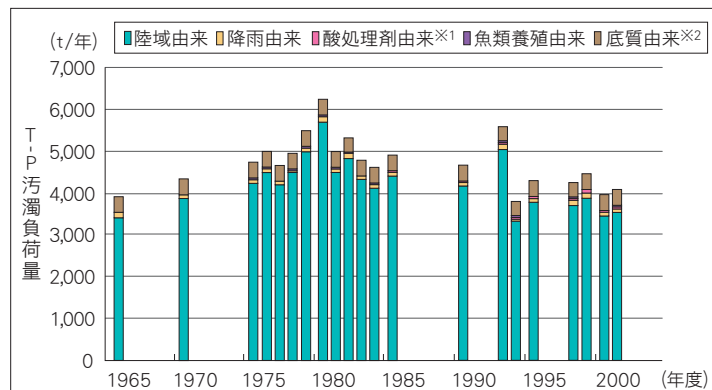


図3 ダム建設予定地におけるテンの生息個体数調査

今後の取り組み

環境の保全や再生の具体的な目標を設定し、事業を成功させるためには、生態系・種・遺伝子の3つのレベルにおける多様性の現状把握と、その維持方針の検討が重要です。当社は、調査計画の立案から現地調査、分析、データ解析、保全策の提案まで一貫したサービスを提供することが可能です。生態系の保全に貢献できるよう、今後もさらなる技術開発に努めていきたいと考えています。



※1 酸処理剤由来:ノリ養殖の際に用いられる酸処理剤による負荷量
 ※2 底質由来:底質からの溶出(既存資料の調査結果)による負荷量

図3 有明海への汚濁負荷量:T-P(委員会報告^注)に基づき作成

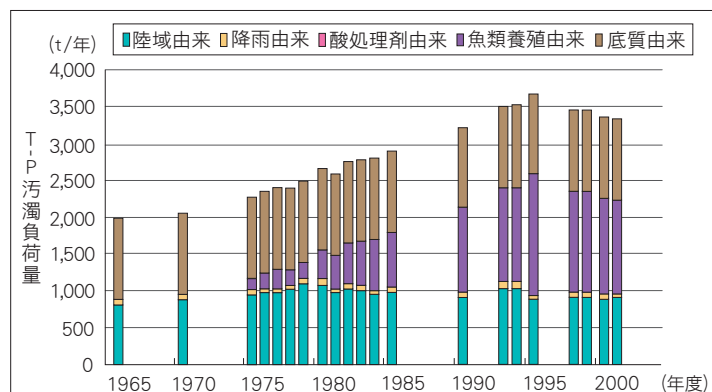


図4 八代海への汚濁負荷量:T-P(委員会報告^注)に基づき作成

有明海の貧酸素水塊と底生生物について

水産庁及び環境省によって行われている、有明海貧酸素水塊での広域連続観測地点のうちの1地点において、溶存酸素量(DO)と底質・底生生物の関係を把握することを目的として、2005～2006年度の夏季を中心に、底質及び底生生物に関する調査をおおむね2週間ごとに実施しました。その結果を図5に示します。

両年度ともに、6月後半以降のDOの低下に伴い、底生生物の個体数の減少がみられ、特に甲殻類(主にホソツツムシなどのヨコエビ類)の個体数減少が顕著にみられました。甲殻類は、二枚貝類や多毛類に比べて相対的に貧酸素耐性が低いとされていることから、夏季における底生生物の減少は、DOの低下が大きな原因の一つであると考えられました。



※ B-1m:海底面(B)からの深さ

DO濃度については、水産庁・環境省が実施した有明海貧酸素水塊広域連続観測結果による。2006年のDO(連続観測結果)は、速報値を用いた。

図5 下層DOと底生生物の個体数の変化(環境省資料に基づき作成)

今後の取り組み

以上に紹介した検討結果も含め、国、関係県、大学等による発表や報告に基づいて、2006年12月に委員会報告がとりまとめられました。

委員会報告では、次の2つの再生目標が掲げられ、再生に向けての環境管理の考え方や具体的な再生方策、解明すべき課題のほか、取り組みの体制(関係機関の連携強化など)についても提言されています。

<有明海・八代海の再生目標>

- ① 希有な生態系、生物多様性及び生物浄化機能の保全、回復
- ② 二枚貝等の持続的な生息環境の保全・回復と、バランスの取れた水産資源の回復

有明海及び八代海の再生については、評価委員会の最終報告を受け、新たな展開を迎えています。

当社は、これまで、国や関係機関で実施されてきた有明海及び八代海の再生に向けた調査・検討に携わってきました。今後とも、当社の技術力と情報量を駆使し、国民的資産である有明海及び八代海の再生に向けて取り組んでいきたいと考えています。

PCB迅速測定用高速GCカラムの開発

PCBの測定時間を従来の数分の1に短縮できる迅速測定用GCカラムを開発しました。需要が増す絶縁油中のPCB測定に、大きく貢献するものと考えられます。

はじめに

PCB(Polychlorinated Biphenyl:ポリ塩化ビフェニル)は、工業的に合成された化学物質で、その優れた性質(化学的に安定、絶縁性が高い、難燃性である等)から、“夢の油”として種々の目的(トランス、コンデンサの絶縁油等)で利用されてきました。工業的には、米国で1929年から、わが国でも1954年から生産が開始されましたが、1968年にはPCBが混入した食用油による健康被害(カネミ油症事件)が発生して、その毒性が明らかになりました。1970年代からは、底質、魚介類、野鳥を中心とする環境汚染が広がっていることが示され、わが国では、1972年に製造とその使用が中止されました。

その後、一部のPCBは焼却処分されましたが、ほとんどのPCB廃棄物は、現在まで30年以上保管されています。2001年には、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」が施行され、PCBを使用している製品等の処理が開始されました。

迅速測定の必要性

2002年に、微量のPCBに汚染された絶縁油を含む電気機器が大量に存在することが判明しました。絶縁油については、PCBが判定基準(0.5ppm)以上含有されていれば、分解処理が必要となります。

PCBの濃度判定を行うべき対象試料は非常に多い(600万検体といわれます)ので、PCBを迅速に測定する方法が望まれています。

PCBは、図1に示す構造を持ち、数字の位置(全部で10箇所)に塩素が付くことが可能です。塩素の付く位置と数の違いによって、209種類の化合物が存在します。公定法^{注)}では、これらの209種類すべての化合物を測定し、その総和濃度で全PCB濃度とします。そのため、PCBの測定には

膨大な時間とコストがかかっていましたが、当社は、PCBの迅速定量法を開発し、この問題を解決しました。

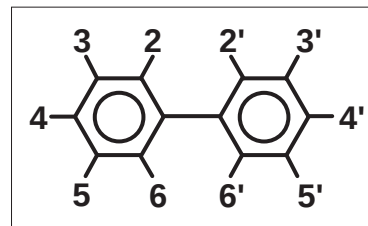


図1 PCBの化学構造

高速GCカラムの開発

PCB迅速測定法は、手法論的には大きく次の3つに分類できます。

1) ガスクロマトグラフ(GC)法

GCあるいはこれに質量分析計を組み合わせ(GC/MS)、目的成分を他の成分と分離して、何らかの検出器で測定する方法です。

なお、GCでは、化合物の分離にGCカラムを用います。GCカラム(図2)は、石英の毛細管(内径0.1～0.5mm程度)の内壁に、0.1～0.5 μ mの厚さで薬液が塗布された構造となっています。長さは10～60m程度で、石英単体では折れやすいので、補強のため外側は樹脂被膜で覆われています。ガス化した試料はヘリウムなどのキャリアガスと共に毛細管内を流れ、試料中に含まれる成分は薬液との反応性の違いによって分離し、順次、検出器に到達します。

このような分離手法をクロマトグラフィー、装置をクロマトグラフ、得られる結果をクロマトグラムと呼びます。GCカラム内を試料が流れる際、温度が正確に制御されなければ検出器までの到達時間が安定しないため、GCカラムは恒温槽と呼ばれる箱の中に装着します。

2) 生物検出法

酵素免疫反応など、原理として、生物の機能等を用いた方法です。

3) その他の方法

例えば、塩素の量を測定し、全PCB濃度に換算する方法などがあります。

注) 公定法:この場合は「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づく。

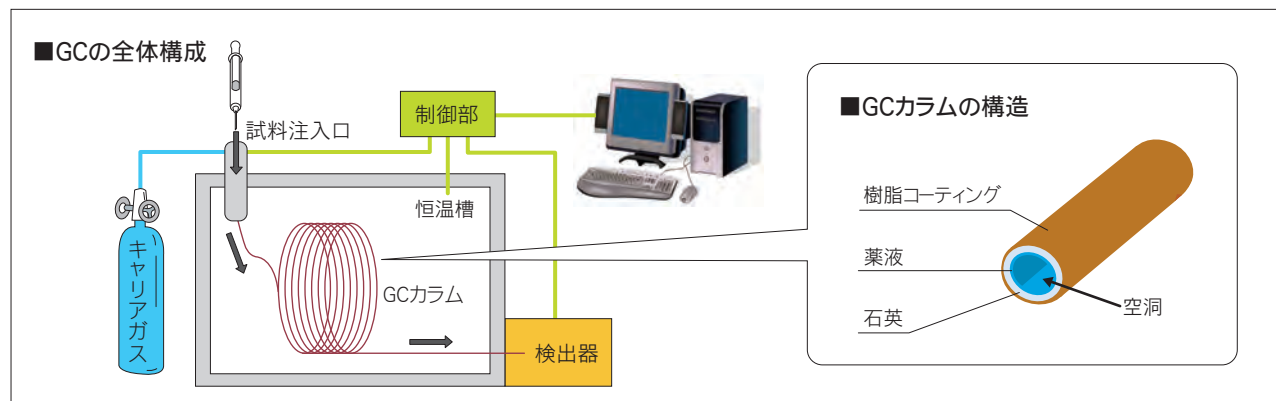


図2 GCの全体構成とカラムの構造

0.5ppm付近における正確なPCB濃度判定を目的とした場合、GC法が最も適切です。しかしながら、GCによる測定法は正確な結果が得られる反面、測定時間が長いという欠点があります(1検体あたり40～60分)。したがって測定時間を短縮する技術が切望されていました。

理論的な説明はここでは割愛しますが、当社ではオランダのVarian社と共同で、PCB測定用高速GCカラムの開発に成功しました。

この高速GCカラムを用いた場合、PCB測定は約5分30秒で終了します。従来の方と比べて飛躍的な時間短縮が可能となりました(図3)。本手法は、今後のPCB測定において重要な技術になると考えられます。

なお、この高速GCカラムは、「VF Rapid-MS PCB」という名称で商品化されており、さまざまなメーカーのGCと組み合わせられて活用されています。

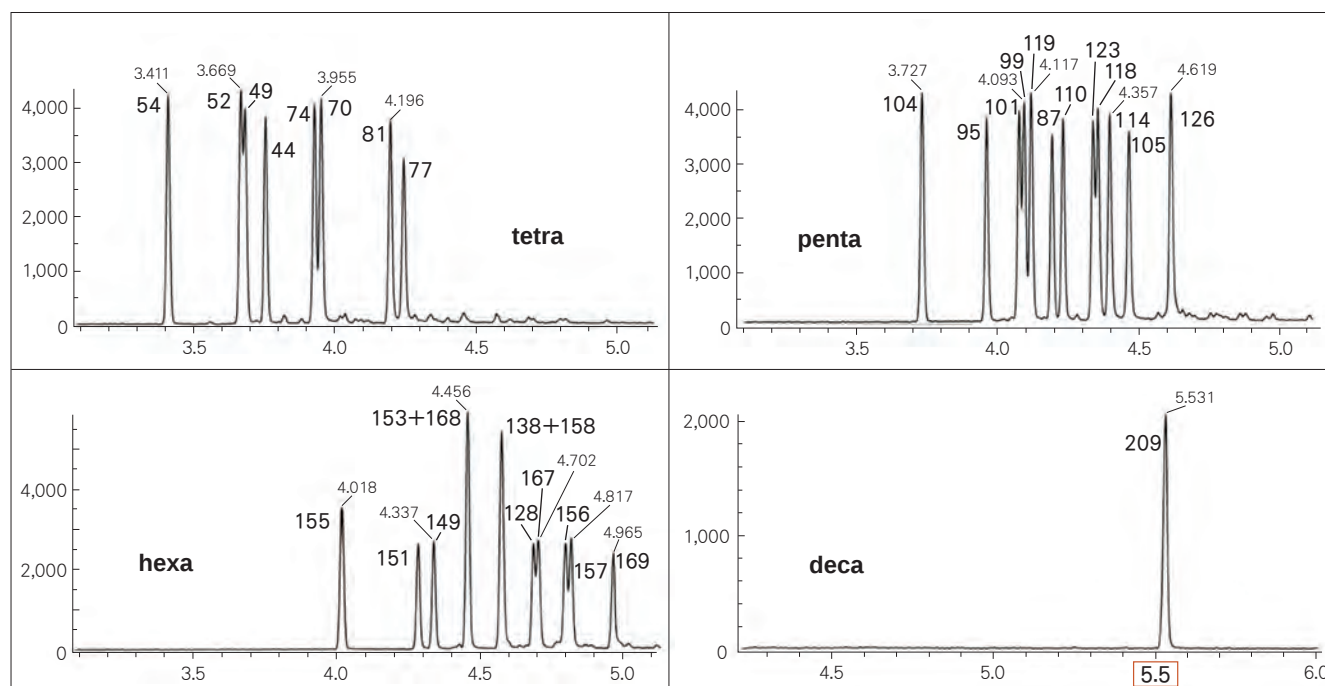


図3 高速GCカラム「VF Rapid-MS PCB」によるPCB主要化合物の測定例(クロマトグラム)

- ・絶縁油中に含まれている主なPCB化合物の混合溶液を測定した結果。
- ・横軸及び図中の4桁の数字は各種PCB化合物の溶出時間(分)、縦軸は検出信号の強度を示す。クロマトグラムにおけるtetra, penta, hexa 及び decaは、ラテン語で数字の4, 5, 6 及び10を表す用語。ここではPCBの塩素の数を示している。
- ・図中の番号(1～209)は、国際的に定められているPCBの統一番号を示す。一番最後に溶出する209でも5.5分強で測定が終了していることがわかる。

■ IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第4次報告の概要

IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change: 気候変動に関する政府間パネル)は、世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)によって1988年に設立され、各国の科学者や専門家で構成されています。パネルの報告は、気候変動に関する国際的取り決め等の検討の基礎資料として利用されています。2007年に入り、第4次報告の内容が明らかになってきました。最終的な報告のとりまとめは、11月に予定されていますが、すでに、3つのワーキンググループ(以下、「WG」)の政策決定者向けのサマリー(SPM)が公表されています。

2001年の第3次報告に比べ、今回の報告は「持続可能な開発」、「排出緩和(mitigation)と適応(adaptation)の関係」に、より多くの注意が払われています。

地域的問題、不確定性とリスク、技術、気候変動と水問題については、特に注意がなされています。

ここでは環境のコンサルタントという立場から、各WGの報告について、注目すべき点を紹介します。

WGのSPM

第1WG(自然科学的側面)

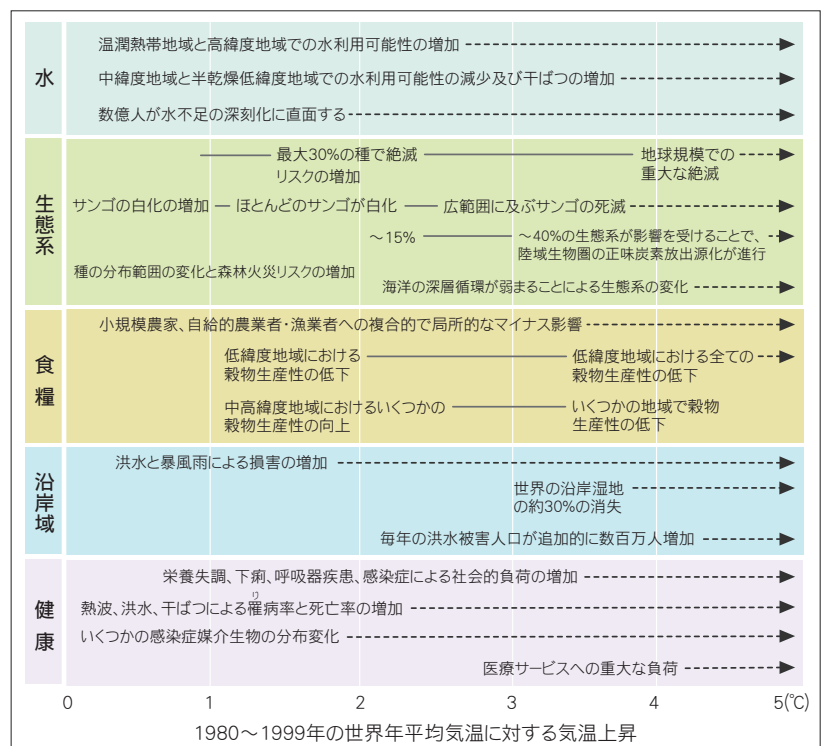
自然と人間活動が気候の変化に与える影響について、自然科学的側面から検討が行われています。近年、大気中の二酸化炭素など温室効果ガスの濃度が増加しているのは、観測等から明らかです。産業革命以前までの大気中二酸化炭素は約280ppmで、2005年時点では379ppmに増加しており、他の温室効果ガスを算入すると、さらに高い値になります。この濃度増加の現象と、平均気温上昇を結びつけるためには、大気や海洋の大循環モデルの構築等、大変な努力が必要でした。第3次報告では、最近の気温の変化を自然変動として捉えることは無理との論調でしたが、今回の報告では気候システムとして温暖化が起きその原因が人為起源の温室効果ガスの増加であるとほぼ断定されました。また、従来は産業革命以来の平均気温上昇を0.6℃として

いたものを、過去100年で0.74℃と上方修正し、上昇傾向は最近著しいとされました。また気候システムの慣性から、対策(社会シナリオ)のいかににかかわらず、しばらくは気温上昇が続くとされました。現在、具体の対策目標は、EUの例(CO₂:400ppm、2℃以内)、英国財務省の「スターンレビュー」(CO₂換算:450～550ppm、2.5℃内でGDP1%分の対策費用)等がありますが、この目標実現自体がかなりさし迫ったものとなっています。

第2WG(影響と適応)

第2WGは、気候変動の影響、適応及び脆弱性という分野を扱いました。ここでの適応とは、不可避的な気温上昇を社会としてどう対処するかという意味で、第3WGが扱っている排出対策とは区別して使われています。第2WGのハイライト(表1)では、水、生態系、食糧、沿岸域、健康に関しての、気温変化に伴う影響をとりまとめています。この表は、現状からの温度変化別に、影響が起こり始める温度(記述文章の左端位置)、破線は影響が継続するもの、実線は影響の相互関係を示しています。表の中には、対応策の効果は盛り込まれていません。今後、社会が知恵を絞るべき分野と

表1 世界平均気温の上昇による主要な影響(環境省資料に基づき作成)
(適応の度合いや気温変化の速度、社会経済の経路によって影響は異なる)



位置づけられています。とりわけ、途上国での影響回避が必須との意見が大勢を占めているようです。

第3WG(気候変動の緩和)

第3WGは、気候変動の緩和策(排出対策等)を取り上げています。温室効果ガス(二酸化炭素を始め、6種のガスを温室効果の強さで換算して合計)の排出量は、1970年に比べて2004年で70%の増加をみており、現状のままでは次の数十年間も増加するであろうとの予測が示されました。IPCCでは、排出シナリオの中で、人間の活動により変化する社会のあり方を4つに分類しています(図1)。大きくは、A軸(成長のパターン)とB軸(持続可能な成長パターン)に分類され、A1は化石燃料の重視の度合いにより、さらに3つに分類されます。

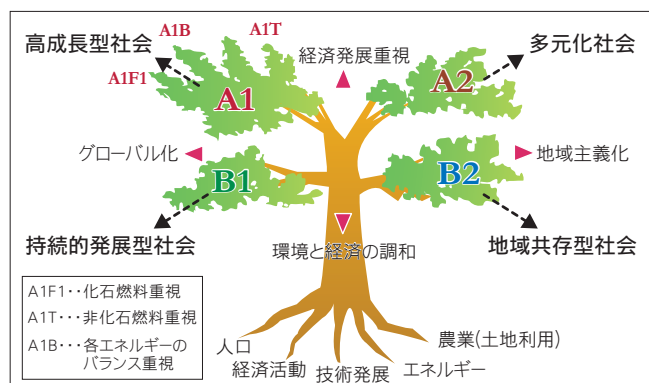
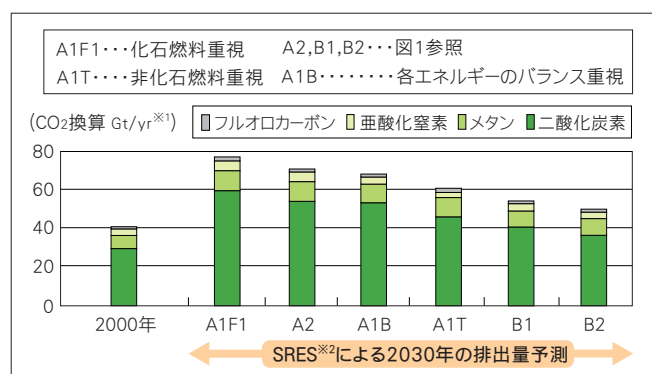


図1 排出シナリオの概念図
(環境省パンフレット『STOP THE 温暖化 2005』に基づき作成)

シナリオ別の2030年の排出量予測を図2に示しますが、シナリオによってはかなりの排出量の増加が予想されています。ただし、このシナリオには追加的な対策効果は加味されておらず、あくまで社会シナリオに基づく排出量の予測です。



※1 ギガトン/年 ※2 Special Report on Emissions Scenarios

図2 IPCC排出シナリオに関する特別報告(SRES)による排出量予測
(IPCC第4次報告要約に基づき作成)

また、対策手法として、短・中期的には、①エネルギーの供給、②運輸、③建築、④産業、⑤森林、⑥廃棄物…の分野について見通しが示されていますが、二酸化炭素の排出権取引市場での取引価格がキープポイントとなるとしています。

各国の動き

「京都議定書」の第1約束期間(2008～2012年)が迫り、各国では気候変動問題を真剣に取り上げようとする機運が起きています。昨年10月の英国「スターンレビュー」は、財務省がスポンサーとなっているという点で、従来の環境面でのレポートと一線を画しました。経済的な側面から、「もし科学者の言っていることが正しければ」という留保で気候変動問題を考察しました。また、米国の元副大統領のゴア氏は、「不都合な真実」というタイトルの映画と冊子を発行し、事案の重要性を語りかけています。さらに最近では、2007年4月に国連の安全保障理事会が、気候変動が平和と安全保障に与える影響についての討論会を行いました。

また、いわゆるG8サミットでも、気候変動がテーマとして取り上げられています。2008年の日本での会合で、報告と京都議定書以降の議論が行われる予定です。これに対応して、わが国でも、「21世紀環境立国戦略」が総理大臣の指示の下に策定されました。

最後に、IPCCのホームページには、第4次報告の性格について、次のような説明が掲載されていますので、紹介します。

2500+ SCIENTIFIC EXPERT REVIEWERS
(2,500人以上の専門家)

800+ CONTRIBUTING AUTHORS AND
(800人以上の執筆参加者、そして)

450+ LEAD AUTHORS FROM
(450人以上の主著者が、)

130+ COUNTRIES
(130か国以上から参加して)

6 YEARS WORK
(6年にわたる作業)

1 REPORT
(1つの報告書)

海洋と陸域における2つの基本法の成立

－「海洋基本法」と「地理空間情報活用推進基本法」、ほか

先の第166国会(2007年1～7月)において、海洋に関する施策と、地理空間情報の活用の推進に関する施策について、それぞれ、総合的かつ計画的に推進することを目的とした、2つの基本法(議員提案による)が可決・成立しました。

ここでは、2つの法律の目的とするところと、その主な内容について、国会審議の議事録や法案要綱、関係方面の資料等に基づいて紹介します。

海洋基本法

地球の広範な部分を占めている海洋は、人類をはじめとする生物の生命を維持するうえで不可欠な要素となっています。また、海に囲まれたわが国においては、海洋に関する国連条約等に基づくとともに、海洋の持続可能な開発及び利用を実現するための国際的な取り組みの中で、海洋の平和的かつ積極的な開発及び利用と海洋環境の保全との調和を図る等、新たな海洋立国を実現することが重要であると考えられてきました。

この法律(2007年4月27日公布)は、海洋に関する施策の基本となる事項を定めるものであり、その主な内容は、

- ① 基本理念として、海洋の開発及び利用と海洋環境の保全との調和、海洋の安全の確保等を定める
- ② 国は、基本理念にのっとり、海洋に関する施策を総合的かつ計画的に策定し、及び実施する責務を有することなどと、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにする
- ③ 政府は、海洋基本計画を定めなければならない
- ④ 海洋に関する基本的施策として、国は、海洋資源の開発及び利用の推進、海洋環境の保全、排他的経済水域等の開発等の推進、海上輸送と安全の確保、海洋調査の推進、海洋科学技術に関する研究開発の推進、沿岸域の総合的管理等のために必要な措置を講ずる
- ⑤ 内閣に総合海洋政策本部(内閣総理大臣を長)を置くことなどとされています。

閣議決定が必要とされる「海洋基本計画」については、海洋に関する施策についての基本的な方針と、政府が講ずべき施策とそれに必要な事項が定められることと5年ごとに見直しが行われること、計画の実施についての必要な財

政措置への努力についても述べられています。

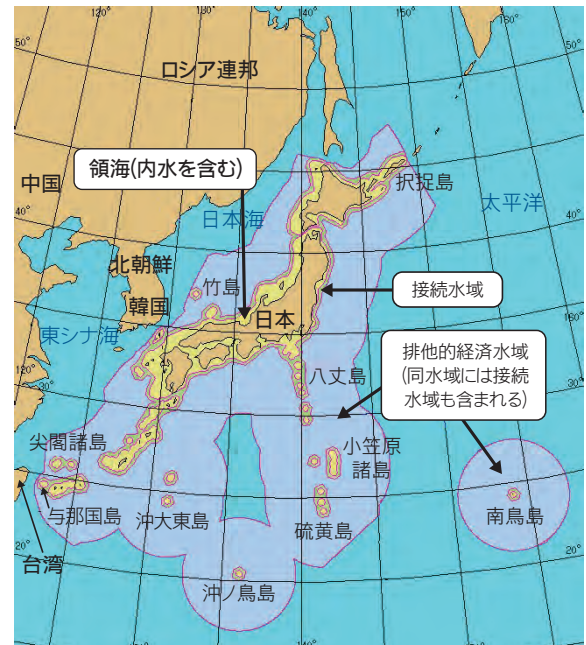


図1 日本の領海等の概念図(海洋情報部資料に基づき作成)

地理空間情報活用推進基本法

現在及び将来の国民が安心して豊かな生活を営むことができる経済社会を実現するためには、空間上の特定の地点または区域の位置を示す情報やこれに関連付けられた情報(それらを「地理空間情報」という)を、地理情報システム(GIS)や衛星測位(GPSなどによる緯度・経度の測定)技術のもとで高度に活用していくことが極めて重要となります。

この法律(2007年5月30日公布)は、地理空間情報のデジタル化及びその活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための基本となる事項を定めるものであり、その主な内容は、

- ① 地理空間情報の活用の推進に関する基本理念を定める
- ② 政府は、地理空間情報の活用の推進に関する基本的な計画(以下、「基本計画」)を策定する
- ③ 基本的施策として、国は、基準点や公共施設の境界線等の「基盤地図情報」の整備、適時の更新、円滑な流通を図るほか、基盤地図情報等の地理空間情報の積極的な提供等、その利用環境を整備し、また、衛星

測位に関するシステムを運営する主体との必要な連絡調整、人材育成や研究開発の推進等の施策を講ずること

などとされています。

前記の「基本理念」においては、

- ・地理空間情報の整備・提供、GISや衛星測位の利用推進、人材育成、関係機関の連携強化等による総合的・体系的な施策の実施と、それらが相乗効果を発揮するように関係施策を実施する
- ・信頼性の高い衛星測位によるサービスを安定的に享受できる環境を確保する
- ・地図作成の重複是正(地理空間情報の共用等)による行政運営の効率化・高度化に寄与
- ・多様な事業の創出と発展及び環境との調和

等が述べられています。

また、政府が策定する「基本計画」においては、地理空間情報の活用の推進に関する施策についての基本的な方針、GIS及び衛星測位にかかわる施策に関する事項等が定められるほか、それらを総合的かつ計画的に推進するために必要な事項と、当該施策の具体的な目標及びその達成の期間が定められます。

なお、法律制定後の今後については、国土交通省令によって、基盤地図情報の項目と基準、その整備にかかわる技術上の基準が定められる等、地理空間情報の活用推進の具体策がいつそう進められることとなります。

また、来年度予算の要求時期には、海洋基本法における「基本計画」策定と同様に、「基本計画」に盛り込むべき事項の議論が進められるものと思われます。

「GISアクションプログラム2010」と測量法の改正

上記の地理空間情報活用推進基本法に先立って、2007年3月に、関係省庁の局長等で構成される「測位・地理情報システム等推進会議」において、「GISアクションプログラム2010」が決定されています。そこでは、地理空間情報の整備・提供にかかわる施策として、

- ① 地理空間情報の整備・流通に関するルールの確立等
 - ・ 2010年度まで、位置的整合性を担保する方法や流通等のガイドラインを作成
 - ・ 測量成果の複製・使用承認にかかわる測量法の規制の改革
- ② 地理空間情報の整備・更新

- ③ 地理空間情報の提供等

として、国は、保有する地理空間情報を原則、インターネットで無償提供等が定められています。

その中の、「測量法の改正」については、測量において得られた成果の活用を一層促進するため、国が作成した地図等の基本測量の成果をインターネットにより提供する制度の創設や、地図等の測量成果の複製等に係る規制の緩和・合理化等を行うことを中心とする法改正が可決・成立(2007年5月23日公布)しています。

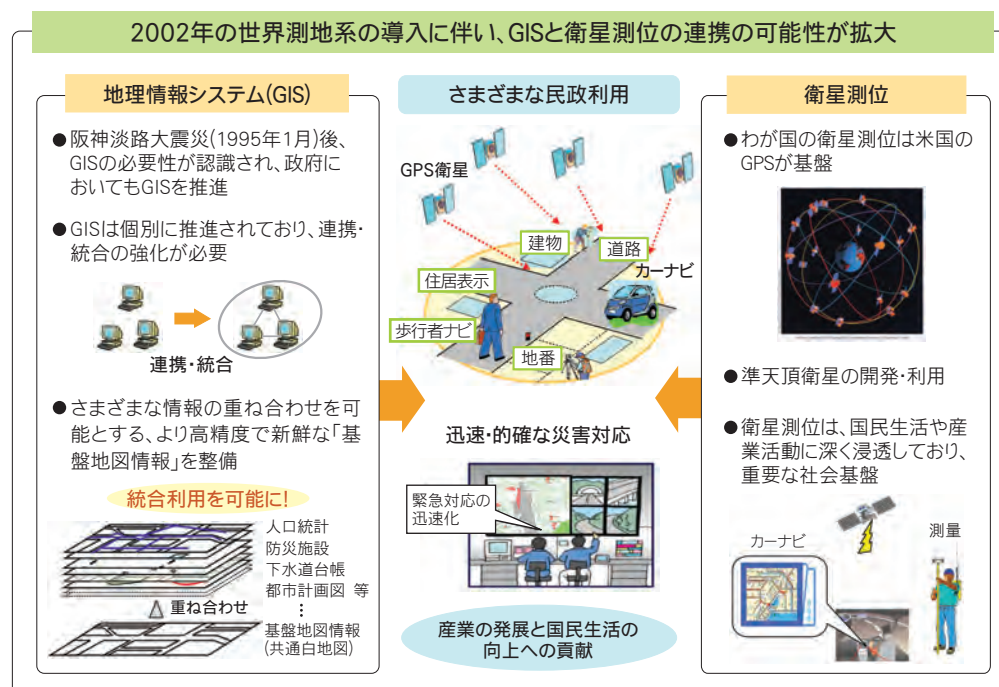


図2 地理空間情報活用推進基本法が必要となった背景と今後(国土地理院資料に基づき作成)

水銀等の有害金属等対策の国際的取り組み

水銀、カドミウム、鉛等の有害金属等は、製品や再生資源の輸出入のほか、大気中での長距離移動、生物への蓄積等の環境中での移動が問題となり、北極圏や途上国での環境汚染が国際的に問題となっています。国連環境計画(UNEP)において、健康影響の観点等からこのような金属汚染問題への国際的な対応が検討されています。また、電気電子機器等の製品に含有される有害金属等について、2006年7月から欧州で規制が実施(RoHS指令)されるなど、有害金属等を取り巻く規制が各地で強化されつつあります。

このような国際的な動きに対応するため、環境省では2006年度に専門検討会を設置し、有害金属等に関する環境監視、排出実態の把握等の基礎調査を開始しています。当社もこのプロジェクトに参加しましたので、ここでは、主に水銀を中心として有害金属類対策に関連する国際的動向や環境省が取り組んでいる調査・検討の概要をご紹介します。

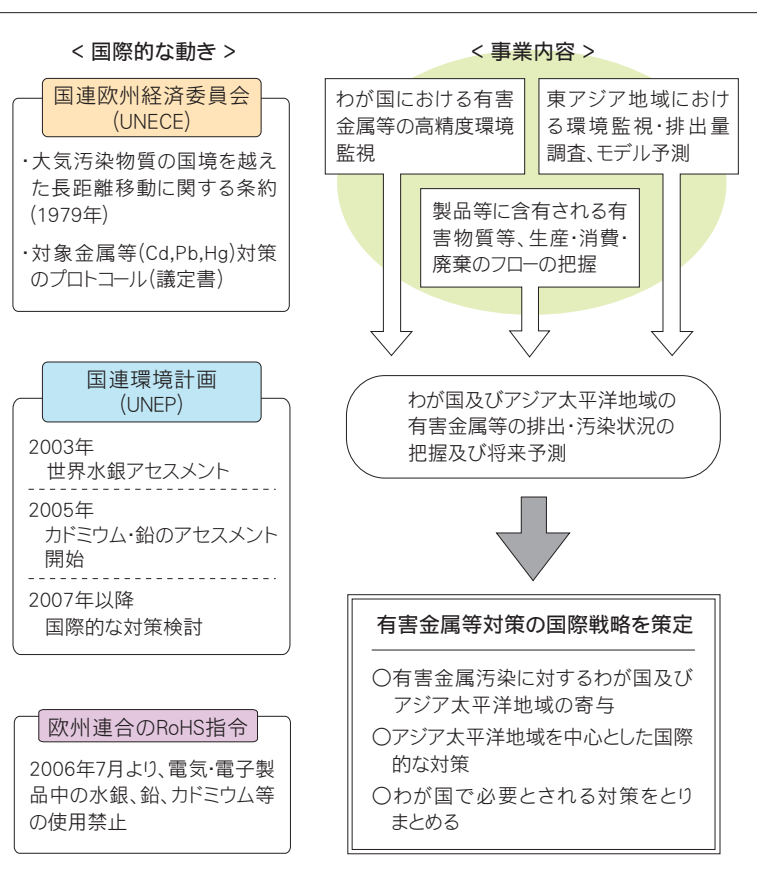


図1 国際的観点からの有害金属等対策検討調査の概要
(環境省資料に基づき作成)

国際的な動き

UNEP

UNEPでは、2001年以来、地球規模での水銀対策について議論が行われてきました。2002年12月には「GLOBAL MERCURY ASSESSMENT(世界水銀アセスメント)」が公表され、2003年から「UNEP 水銀プログラム」がはじまっています。2007年2月に行われた管理理事会では、水銀対策のための条約制定の可能性も含め、対策強化の選択肢を検討するための専門家会合の設置等の決議が採択されました。

水銀の排出量の推計値には大きな幅がありますが、自然発生源は多くの場合全体の50%以下と見積もられています。

人為発生源については、化石燃料(特に石炭)の固定施設での燃焼と廃棄物の焼却処分が、全大気中への排出の約70%を占めています。開発途上国や市場経済移行国においては、エネルギー需要の増大による化石燃料の燃焼増加に伴い、汚染制御技術の配備や代替エネルギー源の欠如によって、水銀の排出量が増加するものと予測されています。

欧州連合(EU)における動き

EUにおける動きを次の表にまとめます。

2005年	
1月	「欧州水銀戦略」を公表
2006年	
7月	電気電子機器への水銀、鉛、カドミウム、六価クロム等の使用を原則禁止する「特定有害物質使用制限指令」(RoHS指令)が発効
10月	欧州委員会より欧州議会へ提案 ① 2011年7月以降、EU全域からの水銀の輸出を禁止 ② 塩素・アルカリ製造工程での水銀の使用を禁止 ③ 水銀を廃棄する場合は、地下空間を利用した最終処分場等の安全な場所への保管を義務付け

米国 水銀ロードマップ

米国環境保護庁(EPA)は、2006年7月、「水銀ロードマップ(EPA's Roadmap for Mercury)」を発表し、水銀に関するEPAの活動をまとめています。EPAでは水銀曝露に伴うリスクを減らすことを包括的な目標と定め、次の6点について重点領域として取り組んでいます。

- ① 環境中へ排出される水銀への対処
- ② 製品や製造工程で使用される水銀への対処
- ③ 商品中に含まれる水銀の供給管理
- ④ 一般市民とのリスクコミュニケーション
- ⑤ 国際的な水銀排出源への対処
- ⑥ 水銀の研究とモニタリングの実施

国連欧州経済委員会(UNECE)の条約

1960年代の北欧地域の湖沼の酸性化を契機に、大気汚染物質の長距離移動が問題となり、1979年に条約化されました。ヨーロッパが中心ですが、アメリカ、カナダ等を含む北半球の国々が参加しています。

具体的汚染物質対策は、プロトコル(議定書)方式で実施され、現在、二酸化硫黄、窒素酸化物、VOC(揮発性有機化合物)、重金属(Cd、Pb、Hg)、POPs(残留性有機汚染物質)、酸性化・富栄養化・地上レベルオゾンが条約の対象となっています。

長距離移動問題への取り組み

環境中に放出された水銀等の有害金属等は、大気、水系、土壌の間で移動・蓄積が行われ、その一部が生物に取り込まれます。本来、金属は分解してなくなることはありません。

水銀は常温で一部が気化していることが特徴ですが、気体化した水銀の大気中の滞留時間は非常に長く、数ヵ月から約1年といわれ、地球規模で移動しています。UNEP「世界水銀アセスメント」によると、堆積量のうち、北米では50%以上、ヨーロッパでは約20%、アジアでは約15%が外部由来と推定されています。このため、水銀による影響を少なくするためには、国際的な連携が不可欠です。

UNEPにおいては、水銀の大気移動とフェイト(運命)に関する研究分野のグローバルパートナーシップが、イタリア、日本、米国、カナダなどの協力により、2006年に発足しました。

グローバルパートナーシップにおける国際貢献として、環境省では、バックグラウンド地域における大気中の有害金属類等モニタリング計画を提示しました。モニタリングの目的は、アジア太平洋地域における有害金属等の長距離移動の実態解明を進めるとともに、国際的な環境監視システ

ムの早期構築に向けて、監視手法、監視項目等について検討を行うためです。

モニタリングは、沖縄県^{へど}辺戸岬にある国立環境研究所の辺戸岬大気・エアロゾル観測ステーションで行い、2007年2月より試行調査が開始されています(写真1)。モニタリング項目は、大気中の水銀、カドミウム、鉛などの金属等です。特に、水銀については、化学的な形態によって環境中の挙動や毒性が異なることなどを踏まえ、化学種別の濃度測定が可能な自動形態別測定装置(アメリカ、TEKRAN社製)が用いられています。

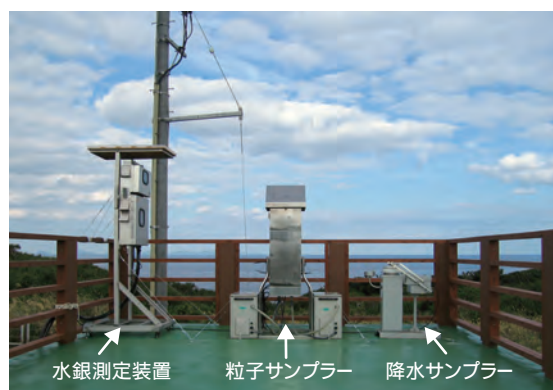


写真1 辺戸岬におけるモニタリングの様子(2006年度)

高精度の環境監視手法の導入について

当社は、環境省による上記の検討・調査一式を受注しています。辺戸岬におけるモニタリングにおいては、大気中の水銀濃度の変化を精度よく把握するため、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(環境庁,1999)ではなく、化学種別の1時間濃度が測定可能であること、遠隔地での自動測定が可能であることなどを考えて、TEKRAN社製の自動測定装置を採用しました。水銀の形態別濃度、1時間濃度の測定データはわが国では少なく、水銀の広域移動の挙動解明に寄与するものと考えられます。

〔参考文献〕

『平成18年度環境省予算要求・要望主要新規事項等の概要』
(環境省,2005)

■ 第1回アジア・太平洋 水サミットに向けて

2007年12月、大分県別府市において第1回アジア・太平洋水サミットが開催されます。ここでは、同サミットを主催する「アジア・太平洋水フォーラム」と、「第1回アジア・太平洋水サミット」について紹介します。

アジア・太平洋水フォーラム

アジア・太平洋水フォーラム(Asia Pacific Water Forum: APWF)は、アジア・太平洋地域の深刻な水問題に対して、同じアジア・太平洋で生きる人々が情報を交換し、英知を集め、各国が着実なインフラ整備と、水問題への組織的な能力向上施策が行えるように支援するためのネットワークです。世界の重要な水問題を討議するための場として「世界水フォーラム」がありますが、APWFは、第4回世界水フォーラム(2006年3月)に向けた準備活動の中で設立が構想され、同フォーラムの場で設立が宣言されました。主要な活動テーマは以下の5点であり、具体的な成果を挙げることを目標に、ウェブサイトを通じた情報発信(<http://www.apwf.org/>)とブログ(<http://www.apwf2.org/>)を活用した情報交換(ともに英文)が展開されています。

- ① 知識・経験の活用
- ② 地域能力向上
- ③ 広報戦略の拡充
- ④ 投資効果のモニタリング
- ⑤ フォーラム及びサミット支援

(和文では、<http://www.waterforum.jp/jpn/apwf/>)

アジア・太平洋水サミット

第1回アジア・太平洋水サミット(Asia Pacific Water Summit: APWS)は、APWFの活動の一環として開催されるもので、各国首脳を始めとする各界のリーダーが集まり、「国づくりにおける水の重要性」という観点から、各国における水分野への具体的な取り組みや、その成果が紹介される予定となっています。参加者はアジア・太平洋諸国の首脳のほか、同地域で活躍する企業、地方自治体、市民団体の代表など、招待された各界のリーダーとなっています。APWSにおいて取り上げられる課題は、次の内容です。

- ① 水インフラと人材育成
- ② 水関連災害管理
- ③ 発展と生態系のための水

APWSの開催日程等は以下のとおりですが、併催イベントとして、市民団体によるワークショップ、展示による活動紹介等の各種イベント、市民向けシンポジウムなども予定されています。

- 開催日程 2007年12月3日(月)、4日(火)
- 会場 別府ビーコンプラザ(大分県別府市)

2000年に国連が定めた目標に、「ミレニアム開発目標」(Millennium Development Goals: MDGs)があります。これは、2015年までに国際社会が達成すべき目標を示したものであり、「安全な飲料水及び衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を、2015年までに半減する」という、水に関する目標も含まれています。水問題は、環境、農業、工業といった個別分野の問題や援助の問題ではなく、人間の安全保障や、国家の社会・経済発展の根幹に関わる問題であることから、APWSではMDGsの達成に向けて、水問題に関する国家レベルのリーダーによる議論がなされる予定となっています。

(最新情報は、<http://www.watersummit.jp/>)

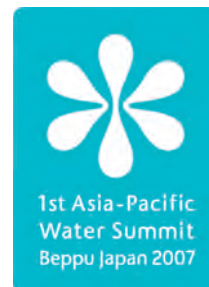
APWSへの期待

当社としても、APWFの事務局を務める日本水フォーラム(Japan Water Forum: JWF)への人材派遣やAPWSへの各種支援を通じて、APWSの開催に向けた協力を推進しており、APWSの成果に大いに期待したいと思います。



Asia-Pacific
Water Forum

アジア・太平洋水フォーラム
ロゴマーク



第1回アジア・太平洋水サミット
ロゴマーク

UILI東京会議及び国際技能試験の近況

背景

社団法人日本環境測定分析協会(日環協:当社は1973年に入会)は、2001年に、民間試験所の国際的な連合組織であるUILI(Union Internationale des Laboratoires Independants)に加盟しました。日環協は日本から参加している唯一の協会で、当初より、当社の田畑会長(日環協名誉会長)が協会を代表して活動しています。

UILIは、分析業界における試験所と科学コンサルタントに国際交流の場を提供することや、民間試験所団体の国際的地位を向上させることを目的として、1960年にフランスで設立されました。現在、26カ国から約850の試験所が加入しています。役員会は、日本、アメリカ、カナダ、オランダ、ベルギー及びスペインの6カ国における各国分析協会の代表者で構成され、役員会議が年2回、総会が2年ごとに行われています。

東京会議

2007年3月22～23日に東京でUILIの役員会議が開かれ、当社からは田畑会長、松村執行役員(環境創造研究所)、光本執行役員(海外事業本部)、浦元(秘書室)が参加しました。同日のカントリーレポート(各国業界報告)では、環境省の水・大気環境局長竹本和彦氏より日本の地球温暖化対策についての講演をいただき、約50名の日環協会員が参加しました。また、独立行政法人産業技術総合研究所計量標準研究部門(つくば市)と民間試験所2社(千葉市)を視察するラボツアーが行われました。

国際技能試験 - 第1回の結果と第2回の予定 -

2005年3月のベルギー・ブリュッセル会議において、田畑会長は業界初の国際試験所間比較を提案しました。これは、1つの試験所で得られたデータを世界中で受け入れられるようにする仕組み「One-Stop-Testing」の実現を目指したもので、多国間でのデータ交換が急増する今日においては、大変意義深いものです。

2005年末にはその第1回試験が実施され、日本、アメリカ、カナダ、スペイン等から、235に及ぶ多数の機関が参加しました。

2007年3月の会議では、日本から、試験の報告値を測定方法ごとにグルーピングして統計解析を行った結果(横浜薬科大学教授・NPO法人環境統計統合機構の岩瀬晃盛先生による指導)が発表されました。オランダの協会からは、試験に関連する事務手続き(参加申込・参加料支払い、データ入力、報告書・参加証の発行)をウェブ上で行うソフトウェアが紹介されました。

第1回試験では、土壌と底質の金属4元素が対象とされました。第2回試験は今夏に実施される予定で、土壌を対象試料とし、試験項目は多環芳香族炭化水素16化合物及び金属8元素が提案されています。

その試験結果にかかわる討議が、2007年9月のベルギー・ブリュッセル会議で行われる予定です。

【参考】

『UILI』ホームページ (<http://www.uili.org/>)



UILIの役員会議(左の写真中の、右が議長マケンティUILI会長(カナダ代表)、1人おいて当社の田畑会長と浦元)

(経営管理室 秘書室 浦元 るり)

クウェート湾海洋環境浄化・保全モデル事業 — 安倍首相夫人が現地を訪問 —

背景

近年、アラビア湾奥に位置するクウェート(図1)では、クウェート湾での海水魚の^{へいし}斃死や赤潮の発生が顕在化して、大きな問題となっていました。このような中で、本事業は、平沼経済産業大臣(当時)とアハマド石油大臣代行(当時)との間で合意された「日本-クウェート環境・技術移転イニシアティブ」(2004)に基づき、「干潟による海水浄化事業」、「海水常時モニタリング事業」及び「両事業についての人材育成事業」を柱として計画されたものです。

本事業は、日本貿易振興機構(ジェトロ)が経済産業省の委託を受けて発注したもので、2004年の詳細設計調査に引き続き、2006年4月から2008年3月までの計画で、当社を幹事会社とする4社のプロジェクトチームが受託して実施しています。

すでに上記3事業とも目的に応じた進捗が得られ、現地でもその効果が認知される状況になっており、さらに2007年4月には、安倍首相の中東歴訪に同行された首相夫人が現地プロジェクトサイトを訪問され、当社職員がご案内する機会を得ました。



図1 クウェート周辺地図

事業の進捗状況

第1回セミナー開催

本事業をクウェート国内に広く紹介するために、2006年6月26日にクウェート市内のシェラトンホテルにおいて、第1回セミナーを開催しました(写真1)。

セミナーには、クウェート王室のシェイカ・アムサル女史と大木駐クウェート大使の臨席をいただき、関係機関からは

代表者としてビシャーラ環境庁長官、ジェトロ齊藤理事、当社の田畑会長も列席する中、環境庁職員をはじめ、多くの環境関連の実務者や研究者の参加を得ることができました。

セミナーでは終始、活発な質疑応答がなされ、翌日のクウェート各紙には、その内容が写真入りで大きく報道され、本事業を広く紹介する良い機会となりました。



写真1 第1回セミナーにおける展示内容の説明

実験干潟のジオラマ模型を前に、左よりビシャーラ環境庁長官、日・ク民間合同委員会アルサガル共同議長、当社光本、大木大使(左後ろにジェトロ齊藤理事)、当社田畑会長、シェイカ・アムサル女史、ジャパンデスク柳田首席代表

実験干潟の建設

干潟による海水浄化の実験を行うため、既存の干潟を乱さないように海岸沿いの埋立地を掘り込み、小規模な実験干潟を建設しました(写真2)。



写真2 建設された実験干潟

この場所は国有地ですが、シェイカ・アムサル女史が主宰する環境NGOが管理を行っており、周囲には豊かな干潟や生物相がみられます。人工的に建設した実験干潟には新たな生物の移入が始まっており、その浄化効果が期待されます。本事業では、その効果を定量的に示すため、生物や

水質・底質のモニタリングを実施していきます。自然の干潟に比べて観察しやすいように設計しており、環境教育の場としても利用される予定です。

モニタリングブイの設置

クウェート湾内の5地点にモニタリングブイを設置し(写真3)、水質センサーをブイの鉛直2～3層に配置することによって、海水の常時モニタリングを行っています。



写真3 モニタリングブイの設置

干潟ワークショップとOJTの実施

事業を今後とも継続的に進めていくための人材育成の一環として、干潟の果たしている役割についての認識を深めるため、現地踏査を含めたワークショップを開催しました。現地の写真などを見ながら、干潟の生物の果たす役割について活発なディスカッションが行われました。

なお、人材育成は、一方的な知識伝達のみではうまくいきません。日本側のプロジェクトチームは、クウェート環境庁の職員とともに作業し、実務を通じて技術移転を図るためのオン・ザ・ジョブトレーニング(OJT)を実施しています。

現在は、現地の干潟の泥及びそこに含まれる生物による浄化能力を測定するための実験を、共同で実施しているところです。

クウェート環境庁職員の日本招聘

クウェート環境庁の局長2名と実務者4名を日本に招聘し、日本での先行事例となる大規模な人工干潟や運用中の海水常時モニタリングシステムの視察及び日本側とのディスカッション等が行われました(写真4)。

これらを通じて、クウェートにおける本事業の成果が、事業終了後も持続的に活かされるようにしていくための研修を実施しました。



写真4 クウェート環境庁職員による
日本での人工干潟の視察

安倍首相夫人の実験干潟訪問

2007年4月30日には、安倍首相の中東歴訪に同行された首相夫人が実験干潟を訪問されました。シェイカ・アムサル女史を始めとするクウェートの環境関係者と、プロジェクトチームや現地日本人会が出迎え、当社の光本と三島が首相夫人に事業の説明を行いました(写真5)。



写真5 安倍首相夫人の実験干潟訪問

今後の展望

干潟事業では、実験干潟に出入りする海水や新たに移入する生物相などを通年でモニタリングし、浄化機能を定量的に確認していきます。モニタリング事業では、常時水質データを取得し、蓄積するようにしていきます。人材育成では、実験干潟やモニタリングブイシステムの維持管理の技術移転、及び本事業の成果を普及啓発していくための視覚に訴えるツールの作成を行います。

2年間の本事業を通じて、クウェートの将来の環境に寄与するために、まさしく「モデル事業」とすべく、今後も成果を積み重ねていきます。

(海外事業本部 光本 育郎)

活動紹介

NPO法人 地球環境カレッジ

子ども環境カレッジ「冬の水鳥観察会」



特定非営利活動法人(NPO法人)「地球環境カレッジ(Global Environment College:GEC)」(2004年2月設立)では、市民を対象に環境学習・教育事業などを行い、環境保全・改善意識の啓発・普及に貢献することを目的として、各種イベントなどを開催しています。

2006年度 冬の 水鳥観察会レポート

実施日: 2007年1月27日(土)

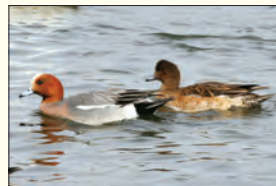
場所: GEカレッジホール(いであ(株)内) 及び
多摩川河口域(川崎区)

参加者数: 22人(小人12人, 大人10人)

冬の恒例イベントとなっている鳥の観察会。当日は穏やかな晴天に恵まれました。前回の観察場所は多摩川中流域でしたが、今回は場所を河口域に移し、越冬のために渡ってきたカモ類などの水鳥を観察しました。この一帯にはたくさんの水鳥が集まっています。双眼鏡を覗くと、鳥たちは実にさまざまな模様や形をしているのがわかります。

赤茶色の頭にモヒカンのような模様が特徴のヒドリガモ(雄)や、こげ茶色の羽毛に包まれ、くちばしの付け根の白い斑がひと際目立つスズガモ(雌)、後頭部にポニーテールのような冠羽の付いたキンクロハジロなど、水面を漂っているカモの仲間が多く見られました。

一方、対岸に停泊していた船の縁に300羽以上がびっしり並んでいたのは、ユリカモメでした。水鳥のほかにも、堤防の近くでは冬の鳥として知られるツグミや、上空高くにはトビの飛翔する姿も見られました。



ヒドリガモの雄(左)と雌(右)



観察風景

夏と冬に開催しているGECの自然観察会は、恒例イベントである「子ども環境カレッジ」となっています。毎回観察場所を変えて、新しい活動を盛り込むことで、より充実した内容を目指しています。今回の参加者の中には、過去の「冬の野鳥観察会」や、2006年夏に多摩川河口の干潟で開催した「親子水辺の生きもの観察会」に参加された方もおられました。リピーターの方々にも新しい発見の機会を提供できるように、今後も努めてまいります。

(参考: URL <http://www.gecollege.or.jp/>)

今回観察できた主な鳥

ヒドリガモ、スズガモ、キンクロハジロ、ホシハジロ、ダイサギ、アオサギ、カワウ、ユリカモメ、オオジュリン、ムクドリ、ハクセキレイ、ツグミ、シジュウカラ、カンムリカイツブリ、ハシボソガラス、ノスリ、トビ



参加者の声

「たのしかった!」

「いつもは点にしか見えていない水鳥が、水に潜ったり、羽ばたいたりする様子まで観察できて、とても楽しかったです。」

いであ株式会社は、この法人の会員として、NPO法人「地球環境カレッジ」を支援しています。

(NPO法人 地球環境カレッジ 事務局 藤原 悦子)

人と地球の未来のために――



いであ株式会社

<http://ideacon.jp/>

本 社
東 京
国 土 環 境 研 究 所
環 境 創 造 研 究 所
東 京 支 社
大 阪 支 社
大 阪 支 社 環 境 コンサルタント 事業 部
札 幌 支 店
東 北 支 店
名 古 屋 支 店
広 島 支 店
九 州 支 店
沖 縄 支 店
北 陸 事 務 所
四 国 事 務 所
営 業 所 ・ 海 外 事 務 所

〒154-8585
〒105-0004
〒224-0025
〒421-0212
〒105-0004
〒553-0003
〒550-0002
〒060-0062
〒980-6016
〒455-0032
〒730-0051
〒812-0055
〒900-0003
〒950-0087
〒780-0053

東京都世田谷区駒沢 3-15-1
東京都港区新橋 6-17-19 (新御成門ビル)
神奈川県横浜市都筑区早渕 2-2-2
静岡県志太郡大井町利右衛門 1334-5
東京都港区新橋 6-17-19 (新御成門ビル)
大阪府大阪市福島区福島 7-20-1 (KM西梅田ビル)
大阪府大阪市西区江戸堀 3-2-23
北海道札幌市中央区南二条西 9-1-2 (サンケン札幌ビル)
宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1 (仙台中央ビル)
愛知県名古屋市港区入船 1-7-15
広島県広島市中区大手町 2-1-1 (広島商中日生ビル7F)
福岡県福岡市東区東浜 1-5-12
沖縄県那覇市安謝 2-6-19
新潟県新潟市中央区東大通2-5-1(KDX新潟ビル)
高知県高知市駅前町 1-8 (第7駅前観光ビル)
青森、盛岡、秋田、山形、福島、新潟、茨城、千葉、北関東、相模原、神奈川、静岡、長野、
富山、金沢、岐阜、三重、福井、滋賀、奈良、和歌山、神戸、山陰、山口、高松、徳島、高知、
北九州、熊本、長崎、佐賀、北京(中国)、ジャカルタ(インドネシア)、マニラ(フィリピン)

電話:03-4544-7600
電話:03-5405-3700
電話:045-593-7600
電話:054-622-9551
電話:03-5405-8150
電話:06-6453-3033
電話:06-6448-2551
電話:011-272-2882
電話:022-263-6744
電話:052-654-2551
電話:082-545-8500
電話:092-641-7878
電話:098-868-8884
電話:025-241-0283
電話:088-885-3112