

第12回

海外環境事情調査団に参加して

第12回 海外環境事情調査実行委員長 河窪 義男
(アタカ工業㈱ 事業企画統括部 廃棄物・バイオ企画推進部長)

はじめに

今回は技術委員会主催では初めての米国の海外環境調査として、ニューヨーク、ワシントン、ロサンゼルスの廃棄物処理と上下水道の関係先を、10月26日（水）から11月4日（金）の10日間で7ヵ所を訪問した。

調査団の団長は工業会の玉出技術委員会委員長、さらに木下専務理事の参加を含め総勢10名のメンバーで実施した。

<訪問先の概要>

1. パッセークバレー下水道組合

10月27日（木）午前中、ニューヨーク市内からオランダトンネルにてハドソン川を越え30分のニューアークの工場地帯にあるニュージャージー州の下水処理場を訪問した。

処理規模1,060,000 m³/d、対象人口130万人、合流式下水道で、ニュージャージー州最大の下水処理場である。

二次処理は純酸素ばっ氣で、UNOX式の深冷法で純酸素を製造している。

汚泥処理は濃縮汚泥を湿式酸化（ジンプロ方式）し、フィルタープレスで無薬注脱水し含水率55%の脱水ケーキとする。この脱水ケーキを直接触って見たが、カチカチの板状であり、場外搬出し、処分場の覆土に有効利用しているとの

ことであった。

2. ニューヨーク市 環境保護局 下水道管理部

10月27日（木）午後、ニューヨーク市街マンハッタンよりクイーンズボロブリッジよりイースト川を渡りクイーンズ地区にあるニューヨーク市環境保護局を訪問した。下水道管理部の汚染管理・監視担当チーフのリプトンさん(Mr. LESLIE LIPTON)と南地区の施設の運転管理担当チーフのハマーマンさん (Ms. DIANE A. HAMMERMAN) から、ニューヨーク市のディスポーザー事情と下水道事業の課題について説明を受け、討議を行った。

同市は合流式下水地域でのディスポーザーの使用を1997年に解禁した。産業界、他地域から



写真1 パッセークバレーの下水道組合の事務所前



写真2 ニューヨーク市環境保護省下水道管理部のリプトンさんとハマーマンさんと一行

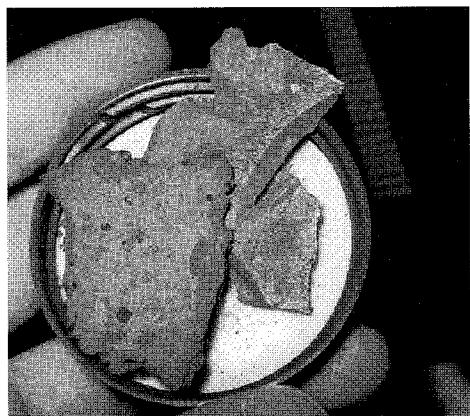


写真3 ジンプロ処理後の脱水汚泥
(水分55%)

の転入者の要望があり解禁したが、環境保護局では窒素の影響を考えて積極的に推進したものではない。又、家庭のディスポーザーの使用は解禁したが、レストラン等の業務用は禁止している。

ディスポーザー普及率は年1%よりかなり低く、現時点では、下水道への影響は表れていない。

ニューヨーク市の下水の放流先は閉鎖性水域であるので、窒素負荷が課題である。ディスポーザーの普及で影響があれば、ディスポーザーの使用を禁止することができる。

ニューヨーク市では800万人余り、5,300,000 m³/dの下水を処理している。下水道管理部の職員は1,900人で、運転管理の予算は年間\$ 262 million (300億円) である。

下水処理場は14の施設があり、汚泥処理は8施設にてまとめて行っている。汚泥処理はメタン発酵による中温消化方式で、回収されるメタンガスはニューヨーク電力公社にて発電し、下水処理場の設備電力に使用している。

ニューヨークではマンションにはごみシャワーがついているので、エレベータにごみを持ち込むことはないとのこと。最近日本では、ディスポーザー排水処理システム付きのマン

ションが100万円余り高額になっても人気が高いことを説明したが、とても信じられないとのことであった。

3. コバンタ エセックス カンパニー

10月28日(金)午前、ニュージャージー州のニューワーク地区にある大型のごみ焼却工場を訪問した。場所は前日のパッセークバレー下水処理場の近くの工業地帯であった。

ニュージャージー州エッセ克斯郡の22自治体とニューヨーク市の家庭ごみを年間985,000ton 受け入れている。1000t/d×3炉の焼却設備があり、35MW/d×2基の発電設備を持っている。焼却炉はローラーストーカー式、815°Cで運転している。職員は80名で2交代とのことであった。

この会社は4ヶ月前にコバンタ社(COVANTA COMPANY)に買収されたばかりとのことであったが案内者はほとんど気にしている様子はなかった。この施設の収入の80%はごみ処理費、20%は電力・熱の売却費のことである。

ごみピットは搬入ごみが小山の様にクレーンで積み上げられ、クレーンで鋤き取ったスペースに大型コンテナーでダンピングしている状況で、限界までごみを受け入れて収入を増やす努力が伝わってきた。ごみ処理費は示せない

とのことであったが、この地域の中では処理費が安いのでたくさんのごみが持ち込まれている。

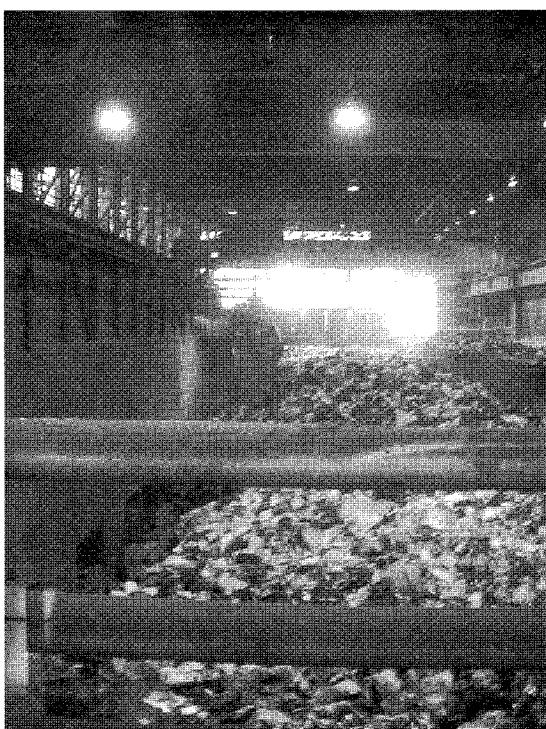


写真4 焼却工場のプラットホームの投入扉より高く積まれたごみ

4. アメリカン ウォーター カンパニー

10月28日（金）午後、ニューヨークを南下することバスで2時間、ニュージャージー州の南西部のデラウェア川の近くにある浄水場を訪問した。

この地域では、従来、地下水を上水として利用してきたが、地下水のくみ上げ過ぎのため、水量不足が生じ、アメリカン ウォーターがデラウェア川から取水することを提案し、浄水施設が建設された。アメリカン ウォーターが施設の建設と運営を担当し、完全な民営で事業化している。

施設の浄水供給量は $114,000\text{m}^3/\text{d}$ であり、この水は他の場所で地下水と混ぜて、市民は混合水を利用している。

水処理はオゾン処理後、凝集分離（ポリマー+ FeCl_3 、傾斜板沈殿池）、生物活性炭、滅菌の

フローで、高度浄水処理システムが採用されている。

水道料金は $3,000\text{円}/19\text{m}^3/\text{月}$ （平均家庭の水道料金）程度である。

この浄水施設では以前は積極的に見学を受け入れていたが、現在はテロ防止対策のため写真撮影禁止、パンフレット、配置図、処理フローとも資料は提供されなかった。

5. WEFTEC 2005（国際見本市）

10月31日（日）午後、ワシントンDCのコンベンションセンター前で集合とし、各自徒歩、地下鉄、その他にて13:00に全員集合した。

WEFTECは米国下水道協会主催による北米最大の水環境の展示会と国際会議で、今年はワシントンDCで開催された。毎年10月下旬に開催され、今年で78回目を迎える。

展示会場では汚泥の濃縮・脱水に関する出展が増え、スクリュープレス、遠心脱水、遠心濃縮、ベルトプレスと日本でもおなじみの機種が多くかった。

6. ハイペリオン下水処理場

11月1日（火）午前、ロサンゼルス市街からバスで30分のロサンゼルス国際空港の海側の太平洋沿岸に位置したハイペリオン下水処理場を

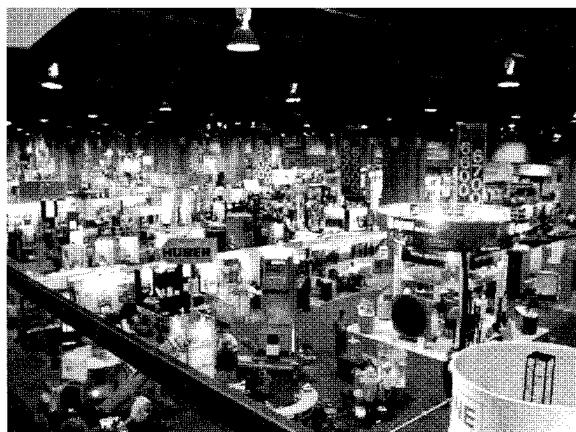


写真5 WEFTEC2005の展示会場

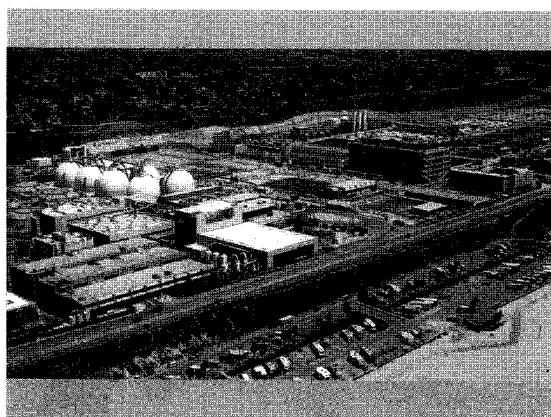


写真6 ハイペリオン下水処理場の全景

訪問した。

この処理場は処理規模 $1,340,000\text{m}^3/\text{d}$ 、対象人口 400 万人の大型の下水処理場である。

水処理は二次処理が純酸素ばつ気方式で深冷法にて純酸素を製造している。汚泥処理は卵形消化槽にて高温消化 (55°C) を 15 日間の滞留で行い、汚泥の分解は 56% と効率が良い。高温消化は汚泥の農業利用時に法的に義務づけられたので、2002 年以降は高温消化を行っている。

放流水はここでは 8 km 沖合の -60 m の深度で放流しているので、塩素消毒はしていない。又、処理水の一部を逆浸透膜 (RO) にて塩分を除去し、沿岸部の地下に注入し、地下水低下を防いでいる。ロサンゼルスでは人口増加により、地下水のくみ上げが増加し、地下水位が毎年 30cm 低下し、海水の流入の恐れがある。そこで、下水脱塩処理水を注入し海水流入を阻止している。

下水処理場もこれ以上の水量の増加は施設での処理が困難になるので、サテライト式下水道（上流側に小規模下水処理施設を建設し、処理水は河川に放流し、余剰汚泥を下水管に送泥し大型下水処理場で処理するシステム）を導入している。さらにディスポーザーの普及率が高い（80%）ので、流入 BOD 濃度は 300mg/l と高く、初沈で凝集分離 ($\text{FeCl}_3 + \text{ポリマー}$) を行い BOD の 50% を除去する。

この初沈汚泥は余剰汚泥と併せて消化槽でメタン発酵を行い、隣接する水・電力公社にてガス発電している。このガス発電で処理施設消費電力（純酸素の製造に必要な電力を含む）の 80% をまかなっている。

7. バーバンク リサイクルセンター

11月1日（火）午後、ロサンゼルス市街からバスで北西に30分のバーバンク市のリサイクルセンターを訪問した。

バーバンク市は人口 10 万人で、独自のごみ回収システムでリサイクルしている。施設の運営は民間業者に委託され、バーバンク市の職員はごみの搬入手配と市民への啓発活動が役割である。

民間の職員は 35 名で、16 時間稼働（2交代）、手選別 + 圧縮成型が基本である。搬入ごみ量は月間 $5,000\text{ton}$ で新聞紙、ビン、ダンボール、ペットボトルの順に多く、リサイクル不可物は約 8 % である。

この地域では 3 色のコンテナに分けてごみの分別収集が行われている。

青色：古紙、缶類、プラボトル、ビン

緑色：庭ごみ、その他木類

黒色：家庭ごみ（厨芥類、塵芥等）

青色のコンテナのごみがここで、各種別に選別されリサイクルに回る。緑色のコンテナはコンポストに回される。黒色コンテナはこの施設には搬入されない。

ここで選別された資源ごみはほとんどが海外輸出される。特に紙・プラスティック類は 9 割が中国へ輸出される。

ごみ処理費用は一般家庭で月 \$ 40 程度で、この費用は直接民間収集業者が家庭から徴収し、その一部を市が徴収するシステムとなっている。

おわりに

今回の調査団に参加して、日本では味わえない様々な知識と経験を得ることができ、とても有意義であった。

米国の上下水・廃棄物処理事業に共通していることは、全て受益者負担であり、ごみ処理費用を含め、処理料金を徴収して処理事業者の財源としている。又、補助金はほとんどなく、補助要項となる構造的な基準もないことで、独自の技術を生かしやすいことがある。

今回の調査団は参加人数が少なく、費用が割高となるのを抑えるために、添乗員なしで実行した。最初の訪問地のパッセークバレー下水処理場では、我々に連絡なしで訪問先が変更と

なったため、団員一同この先どうなるかとハラハラした。又、ロサンゼルス空港では迎えのバスがこなくて1時間余り待たされたこともあった。このトラブル以外は少人数のため皆がまとまり、団長のかけ声のもと皆が協力して行動したため事件も事故もなく、無事帰国することができた。

ニューヨーク、ワシントン、ロサンゼルスとそれぞれアメリカを代表する都市で街の雰囲気はそれぞれ異なり、風土、様々な人種、生活、気温と時差の違いが体得できた。時間的余裕は少なかったが、楽しい旅であり、アメリカの大きさと多様性が理解できた。

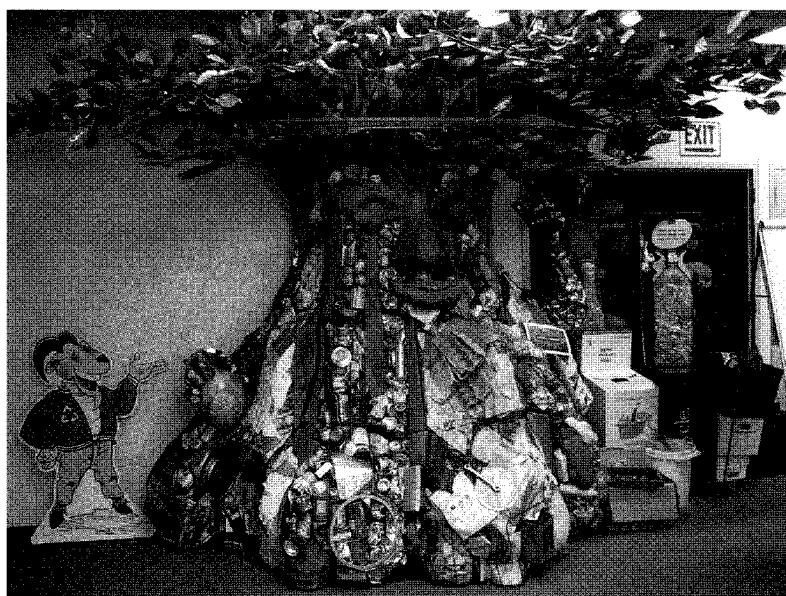


写真7 バーバンクリサイクルセンターのごみで作ったオブジェ