

民間が自主的に行って市町村が委託するという展開ができないのかどうか、そのあたりは今議論されているところです。

木下俊夫（国際協力事業団） 追加的なコメントになりますが、ジャカルタ市は巨大な首都圏で、人口が930万人でかつその都市化率も非常に大きいところだと思います。JICAなどの基礎研究で、これからのアジア圏においては、都市の一極集中というのが最大の課題となるだろうと感じております。つまり、都市環境全体がなかなか管理できないような状況が起こってくるということ。その意味ではちょっと視点が違うコメントになるわけですが、いかにその都市の人口流入圧力を低減するかという施策が、非常に重要になってくると思います。国土全体のなかで健全な都市を育てていく、例えば、九州の人口は出来るだけ九州内で、かなり活発な中小都市の育成のようなものを考えていかななくてはならないと思います。このごみ問題についても、中長期的には重要な施策になりますが、いかに都市を分散して健全な形で国土の中に配置していくのか、これは重要な課題だと思います。

事例発表

オークランド市公共開発課長 ロジャー・マッシューズ

座長 他に質問はありませんでしょうか。では続きまして、オークランド市に発表していただきたいと思えます。

ロジャー・マッシューズ（オークランド市） オークランド市は、この地域における最大の行政都市で、地域の都市圏人口100万人のうちの35万人を擁しています。現在の都市部は完全に開発されており、行政区域内にごみの埋立場を造る余地はありません。そこで、廃棄物は市街地周辺にある数多くの埋立場へ運搬され、処理が行われています。さて、オークランド市にとっての主要な問題は、廃棄物処理に関するものではなく、むしろ古い埋立場の管理の問題です。これらの埋立地は1980年代初期まで、様々な異なるレベルの管理方式やモニタリング、法規制のもとで運営されてきました。ニュージーランドの地方自治体は、この10年間で急激な改革を行ってきました。ニュージーランド経済の全般的な特徴として、中央政府も地方自治体も、行政サービス提供機能の法人化や民営化を図るようになったわけです。



オークランド市は、地理的な要因もあって、1970年代から埋立てを行っていません。1980年代後半まで廃棄物処理は政府の地方支局が実施してきたのです。そして1989年にはオークランド地域の全ての行政サービス機能は、民間セクターか地方自治体系の会社に移管されることとなりました。当時の廃棄物処理機能は、地方自治体系の企業であるノーザン・ディスポーザル社に移管されたわけです。この会社は、オークランド市の北と南の1ヶ所ずつ計2つの埋立場を運営しています。その後、さらに2つの企業がこの競争の激しい市場に参入してきました。その企業はウエスト・マネジメント社とウエスト・ケア社で、それぞれ一つずつの埋立地を持っています。合計4つの埋立地では、浸出水を封じ込める複合遮水シートシステムや浸出水集水施設、再利用及び処理施設、即日覆土そしてガス抜き設備を持ち運営しています。また、ノーザン・ディスポーザル社の2ヶ所の埋立地では、ガスは

小型の発電所で燃やされ発電をし、そして周辺の送電網へ電力を供給しています。これらの埋立地には公共のアクセスがないため、廃棄物は市内から個人が直接収集して送るか又は民間が中継施設へ運搬して、そこで分別圧縮され、そこからトラック輸送で埋立地へ送られることとなります。1970年代は、オークランド市が住民のために廃棄物の収集を行っていました。しかしそれ以降は、市の下請け事業を競う多くの民間業者に収集業務を委託してきました。これにより廃棄物収集コストは、人口もごみの量も増加し続けたにもかかわらず、この外注契約によって削減することができたのです。ごみ収集業務の委託は、市内全域で数多くの地域割りで行われ、一定期間の契約で遂行されることとなります。オークランド市は入札の過程を管理し、また民間の委託業者の業務の監視をしますが、もはや収集作業に物理的に係わることはありません。住宅地域においては、市が提供した240L入りのごみ箱による収集が、毎週行われています。一方、商業地域においては、毎日収集され、大量にごみが発生する場合は自らゴミの収集及び処分を行うのです。工業地域では、工場が自ら処理を行っています。最終処分については、市場競争原理を導入したために、環境基準が非常に厳しくなったにも関わらず、効率を高め、コスト管理がうまくいくという結果が生まれています。

さて、オークランド市は、1993年に、閉鎖された古い埋立地の調査を行いました。このスライドの地図に主要な埋立地が示されています。合計しますと85ヶ所の廃棄物埋立地が確定され、そのうちの46ヶ所は100%もしくは部分的に市が所有しているものでした。最も新しいものは1970年半ばに閉鎖されたものでした。そして、これらの場所はほとんど未開発状態で、公園や建物も少ない広場等となっていたのです。この調査の結果、10ヶ所は早急に調査を行い、改善する必要があるということが判明しました。さらに、他の9ヶ所も調査と改善が必要で、残りの27ヶ所については、環境汚染の危険性があり、将来さらなる調査が必要となるかもしれないということでした。この古い埋立地の調査の目的は次の3つです。埋立てに起因する、環境又は公衆衛生に対する全ての影響の原因とその範囲を記録すること。2番目に、これらの影響を避けたり除いたり改善したり、また緩和したりするための適切な選択肢を明らかにすること。3番目に、環境に関する許認可の条件を明確にすることです。

危険性の高い場所に対しては、さらに次のような措置が必要となりました。まず1番目に、埋立地の記録ファイルを調査して、埋立地の場所、年数、ごみの組成、そして埋立管理経過を明らかにすること。2番目に、覆土の構成を調べる為に試掘を実施し、地下水のモニタリング用の浅い井戸を設置すること。これには一つの埋立地に対して平均2本の浅井戸を設置しました。それから埋立地の滞水しそうな場所に穴を掘り、浸出水と地下水モニタリング用の深井戸を設置すること。これにも平均2本のモニタリング井戸を設置しました。そして、埋立地の表面から流出する浸出水の位置図を作成し、サンプルを採取し分析しました。サンプルポイントは平均5ヶ所です。また埋立地で発生するガスのモニタリングを行いました。これには、平均10本のガスモニタリング井戸を設置しました。また、環境と公衆衛生に対する浸出水やガスのリスクアセスメント、周辺の建物や道路に対する地盤沈下のリスク評価を行ったわけです。この結果、埋立地の覆土は、その圧縮度においても組成においても厚みにおいても様々で、一般的に不十分な施工であることがわかりました。このため多くの埋立地においては、水の浸透率が比較的高く、不等沈下を起こして起伏の多い地表面を形成し、その窪んだ部分に雨水が溜まっていました。浸透率が高いために、ほとんどの埋立地でガスの発散が全体的に生じていたということもありました。多くの場合、覆土の厚みが充分でなかったため、埋立てられた廃棄物が地表に露出し、危険な状態になっていたのです。このような場合の改善措置と

して、まず全体の形状の再形成を行うこと、そして地表に露出した危険な廃棄物の除去、さらに覆土を実施して、それを広げて押し固めることが必要でした。サンプルをとった浸出水については、いくつかの危険地帯を除いては比較的希釈されており、埋立地に大きな環境破壊が生じている様子はありませんでした。その浸出水の汚染含有物は驚くほど低いものでした。これはおそらく高い雨水浸透率とほとんどの埋立地が比較的浅いために雨水が地表面から底まで浸透して、全体の廃棄物が湿潤の状態であったという事実起因するのではないかと考えられます。浸出水の流出は大きな環境破壊にはつながりませんでした。しかし、多くの場合では、その流出物が小川の両岸や河口の砂礫に堆積することが多かったので、排水路には集水溜めが設置されており、そこから浸出水を市の下水管網へ送るようになっていました。また、対策を取るべき優先順位が高い上位10ヶ所の埋立地のうち、7ヶ所はかなり活発にガスを放出しており、このうち、5ヶ所はガスのレベルが非常に高くなっていました。しかしながら、全般的に建物が少ない場所であったので、ガスの滞留や、ガス爆発の危険にさらされる建物は少なかったわけです。ガスの危険性にさらされかねない数少ない建物の場合は、その基礎部分を密閉化しガス探知機を備えて、適切で実際的なガス抜き設備が取り付けられました。また、ガスの漏れ道になり得る配管やケーブル配管を確認するために、市の記録が調べられました。そして、この記録を付け加えることにより、将来のパイプ敷設工事の際、ガスのリスクを考慮できるようにしたのです。埋立地によっては、地盤沈下がかなり大きいところがあり、いくつかの建物は不等沈下やひび割れを起こしていました。これらの建物については不安定になりかねないということで、市当局としては継続的な観察が必要であると考えています。また埋立地によっては、地盤沈下により粗大ごみが地表に露出していたり、金属やガラスが中から徐々に地表面に出てきている場所もありました。これらには継続的な現場のメンテナンスが必要となっています。

この調査が開始された時には、環境問題のために多額のコストがかかるだろうと考えられていましたが、現実はそのようではありませんでした。埋立地には低レベルの汚染は生じていたけれども、埋立ても浅く規模も小さかったので汚染は広がっていませんでした。むしろ、市内の埋立地は公園や広場や運動場として機能していました。オークランドの名門のラグビークラブの多くは、これらの古い埋立地に練習場や競技場を持っています。こういった環境的に負債になるかもしれない場所が、実際は地域にとって資産になっていたのです。このような埋立跡地では、数十年間は浸出水や埋立ガスが発生すると思われませんが、市が監視を続け、そしてその上に建物を建てない限りは懸念すべき問題にはならないと考えられます。御静聴ありがとうございました。(拍手)

意見交換

座長　オークランド市の廃棄物の体制等についてお話をいただいたわけですが、中でも民間企業への委託を実施することで収集コスト等の削減を図ることができたということは、私どもといたしましても大変興味を抱くところです。また、閉鎖された埋立場の管理の重要性についても指摘され、環境保全へのオークランド市の熱心な取り組みを伺うことができ、非常に参考になりました。それでは、ただ今の発表につきまして、何か質問はありますか。

松藤康司（福岡大学教授）　古い埋立地の活用に興味を持ったのですが、オークランドあるいは

ニュージーランドとして、埋立地閉鎖のためのガイドラインの整備状況としてはどのようなものがあるのか、もしおわかりであれば教えていただきたいと思います。

ロジャー・マシューズ（オークランド市） 2つの状況があります。異なる管理をしてきた閉鎖された古い埋立場については、現在それを管理するためのガイドラインを作ろうとしています。ただ、これらの埋立場はそれぞれ状況が違うので、ケースバイケースであることが多いのです。一方、新しい埋立地には多様な遮水シートシステムと覆土を取り入れており、埋立てをしている時はどのように運営し、埋立てが終わり閉鎖された後は、どう管理をしていくのかということをもっと決めるようにしております。

朴 南培（釜山広域市） お聞きしたいことが二つあります。埋立てを行っているところは、浸出水が地下水を汚染するような状態になりやすいのですが、それを防ぐためにどうしていらっしゃるのか。それから、埋立てが終わった後の調査についての話がありましたが、最初に埋立てを行う時からそういう計画を持っておられたのかどうかについてお聞かせください。

ロジャー・マシューズ（オークランド市） オークランド市の場合、埋立ての大半は非常に浅い所で、地下水まで達していないという事が多いのです。ただ、浸出水が発生する場合には、浸出水を溜めて、そこからポンプで汲み出し、下水処理施設へ送るようにしています。しかし、新しい埋立場については、遮水シートを使っているので浸出水を集めることができ、現在のほとんどの埋立場は、これになっています。今、計画しているものは、良い覆土を使い、それによって埋立地への水の浸透を減らし、またその埋立地の中で過剰な水が溜まる前に処理をする、それが下水系に流れ込む前に処理をしてしまうということを考えております。

原田 穰（長崎市） ごみの収集についてお伺いしたいと思います。住宅地域、商業地域によってそれぞれ収集の形態が違うというお話でしたが、これは単に地域の線引きというルールで決められているのか、それとも業種によって決められているのか、その辺を伺いたいと思います。

ロジャー・マシューズ（オークランド市） 市の中は、住宅地域と商業地域と工業地域に分かれています。一般に家庭の場合は、それぞれリサイクル可能な廃棄物を集められる240Lの容器を使って、それを収集日に出すようにしています。商業地の場合にはこういった要求はありません。従いまして、そのような形では集めていません。勿論、商業廃棄物それから産業廃棄物を出している業者については、民間部門が収集をします。そこで、その民間部門と契約を結び、その企業に対してどういう頻度で収集をするのか等を決めております。

グラハム・フィリップ・アラバスター（ハビタット） オークランド市では廃棄物の収集を民間が行っているとおっしゃいました。そこで、そのコストを抑えるために何か行っているのでしょうか。その尺度のようなものはあるのでしょうか。

ロジャー・マシューズ（オークランド市）　いくつかの企業が、市の中で廃棄物の収集をしています。独自の埋立地を持つところもあります。また、埋立てをしている他のところに有料で処分をしてもらっているところもあります。市の方は、一定期間を決めて入札を行っております。期間はだいたい3年から5年です。3年から5年たつと業者がまた入札でその収集をする権利を獲得するわけです。これによって、収集、廃棄、そして処理処分のコストは、実際のごみの量が年率5%ぐらいで増えているにもかかわらず、大体この5年間で15%以上落ちています。

座長　民間委託ということで、イポー市の方で事例等何かありますでしょうか。

ニヤム・スウィ・キット（イポー市）　私どもはまだ民営化は行っておりませんが、近い将来はやりたいと思っております。

モハメド・ノーシャ・アブ・ナニング（クアラルンプール市）　我々の管轄はマレーシア中央部での埋立場やごみの収集に関するもののみですが、連邦政府では廃棄物処理に関する法律を制定して来年の7月頃から住民に税を課すというような計画を立てています。

朴　南培（釜山広域市）　釜山の場合は、最初、財源を作るためにごみ処理に税金を課けようとした。一つの家に住んでいる人数によって、金額を決めて税金を負荷しようとしたのです。その後、1994年からごみ重量制が実施され、お金を出してごみ袋を買うようになりました。ですから、そのお金を集めてごみ回収の費用や処理施設への投資等の財源に回しております。今現在、財政自立度が釜山市の場合は50%しかありません。ですから、これからの計画として、重量制のこのごみ袋の価格を上げようと考えています。そうすればごみの発生自体も抑えられますし、リサイクルを促す事にもなります。民間で処理施設を造って、ごみの処理ができるようにするという計画も進めております。

原田　穰（長崎市）　閉鎖された埋立地の管理についてお伺いしたいと思います。先程の松藤先生のお話に関連しますけれども、閉鎖された埋立地の管理のガイドラインは、ケースバイケースで対応しているというお話でしたが、そもそもこれをやろうとされたいきさつ、例えばEIAに基づくアフターフォローとしてそれらをやってこられたのか、そのへんを詳しく伺いたいのですが。

ロジャー・マシューズ（オークランド市）　我々の埋立地のほとんどは、かなり前すなわち環境影響評価が出来る前に造られました。ですから、オークランド市としては、このような集積された土地に対し、環境的に全く調査されていない場所は調査をしなければならないというところから始まりました。まず記録をファイルして、どこにあるのか、そしてどれくらいの年数なのかということ調べたわけです。そしてそれを文書にして、埋立地の数、場所、素材、浸出水の量、それから埋立てガスの範囲などを調べたわけです。勿論、その対応はケースバイケースで行い、環境に対してリスクを持っている埋立地なのかどうか、そして環境に対して影響があるのかどうかということを確認し、それ程環境問題がないものに関しては継続的に数年間モニタリングして、状況が変わらない

ように監視していくということになりました。我々はこれらの経験から多くのものを学習しました。古い埋立地は適切に管理され、そして工学的にも管理されていたわけですが、経年によりまして、そして閉鎖される過程におきまして、環境に影響を及ぼしていたということがわかりました。

大島一紀（佐賀市） 埋立地の跡地利用として、競技場、特に名門のラグビークラブのチーム等がそこを使っているということですが、そのようなところでもガスの発生が若干あるのかと思います。そこで、選手達の健康上の管理はどのようにされているのかをお尋ねします。

ロジャー・マッシュズ（オークランド市） その地域で発生したガスの濃度は非常に低いものです。ただし、かなり風が強い地域ですので、それが分散しているということは問題です。もしも、建物がここに建てられますと、その建物が危険性にさらされるということになりますので、そういった事もこれから考慮にいれていかなければならないと考えています。

陳 思華（広州市） ごみの集積を民間に委託するということでしたが、70年代の頃は市がやっていたということですね。では、現在、その住民の費用負担はあるのでしょうか。そしてそのお金は民間に支払うのでしょうか。それとも市に払うのでしょうか。民間に支払う場合には、その後、誰に払うのでしょうか。

ロジャー・マッシュズ（オークランド市） 土地の税金などによって我々は財源を得ています。入札を行い、民間の委託業者が廃棄物の収集を行っているわけですが、その財源は住民の建物や土地等に直接課税された税金から得ています。また、収集のトラック等も税金で賄われています。このシステムでは建物の所有者、それらの人々が自分達の税金を払うことになっています。

木下俊夫（国際協力事業団） ロジャーさんのレジメのなかに廃棄物処理機能がノーザン・ディスポーザル社という地方自治体系の企業に移管されたという文章がありますが、もう少し地方自治体系企業の運営形態を教えてくださいたいと思います。これは純粋な民間企業なのか、それとも日本という第3セクターのような発想なのか、そのへんの経営形態を知りたいと思います。

ロジャー・マッシュズ（オークランド市） この企業は公共機能を持っていたわけですが、地方自治体はこれに対して株式をもっている、つまり我々地方自治体の方は株主であるということになっています。ですから、これは民間企業として扱われております。ノーザン・ディスポーザル社は2つの埋立地を持っており、その1つは2年から3年の耐用年数で、もう一方は10年の耐用年数となっております。ですから、この期間が済みますとノーザン・ディスポーザル社がこれからも埋立地の経営を続けていくのか、ただ単に廃棄物収集を行うだけにするのかということを決めなければなりません。

イアン・マックスウェル（オークランド市） ニュージーランドでたくさんのデータを収集した結果、民間がどのようにすれば参画でき、そして収益を得ることができるのかということの説明し

ていくことが重要だということがわかりました。地方自治体が行うのでは全く収益が出ず、しかも自治体が行っていく為にはあまりにも財源がかかり過ぎます。ですからどんどん民営化を進め、現在では、地方自治体の役割、機能といったものも変わってきました。二つめの教訓として、競争原理を導入するということ。ニュージーランドでは、入札制度を導入することにより、企業がそれぞれ競争するわけです。これが非常に功を奏しております。地方自治体は環境の監視、そして、その影響への監視、また企業がどのような経営を行っているかの評価と監視を行う立場にまわっています。この競争は非常に公正で公平な立場で行われています。ニュージーランドでは、中央政府も地方政府も大きな変革を遂げています。これらがこの10年間に我々が学習した教訓です。

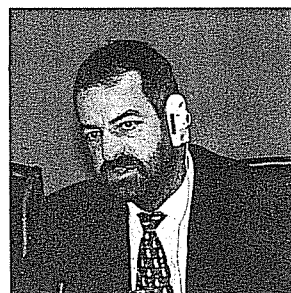
座長 それでは各都市からの事例発表と意見交換をここで終了させていただきます。ここでコーヒブレイクに入り、3時15分から再開したいと思いますので、よろしくお願いします。

..... コーヒブレイク

国連報告

国連人間居住センター（ハビタット）人間居住オフィサー グラハム・フィリップ・アラバスター

司会 会議を再開いたします。これより国連報告に移ります。国連人間居住センター（ハビタット）のアジア太平洋地域を管轄する福岡事務所が今年8月1日にこのアクロス福岡に開設いたしました。現在、ハビタット福岡事務所ではアジア各国の人間居住開発プロジェクト等に関する技術援助やモデル事業の実施、人材育成等様々な活動が行われてるところです。今回の会議のテーマでありますごみの処理処分に関しましても参考となるプロジェクトが多数ありますので、ナイロビ本部のグラハム・フィリップ・アラバスター人間居住オフィサーに報告をしていただきます。グラハム・フィリップ・アラバスターさんの経歴につきましては、お手元の資料にありますので、省略させていただきます。それではよろしくお願いいたします。



グラハム・フィリップ・アラバスター（ハビタット） 皆さんこんにちは。まずはこの場をお借りして福岡市に対してご招待いただきましたことを感謝申し上げます。また、8月1日に開設した福岡事務所の所長に代わりまして、感謝申し上げます。私はハビタットナイロビ本部の職員で、そこで廃棄物管理に関する業務を行っております。

さて、本日の私のテーマですが、与えられた時間の中でハビタットがこのアジア太平洋地域においてどのような努力を行っているのかをお話しし、そして何らかの結論を導き出してみたいと思います。また、ハビタットでは、アジア太平洋地域だけでなくその他の地域におきましても様々なプロジェクトを行っておりますので、その成果を一部披露したいと思います。

既に、事例発表でも指摘されましたが、現在、世界的に廃棄物が増えています。そして所得の大小に関わらず、どの都市もこの廃棄物問題に直面しており、国民1人あたりの排出量の問題だけでなく、その中身も問題になってきているようです。これらの変化というのはライフスタイルに直接