


6. その他資料

(1) 一般廃棄物処分場現地調査票

一般廃棄物処分場 現地調査票 (1)	
名称:	Taman Bringin Landfill Site
位置:	クアラルンプール市内、北部
管理者:	アラムフローラ社
土地所有者 (利用権所有者):	クアラルンプール市
面積等:	20 エーカー (8ha)
訪問相手先:	アラムフローラ社の Mohamad Azdan Ashari (Manager, Landfill Planning), Nik Mustaffa Nohamad Noor (Executive, Landfill), Amir Jefri A. Rahman (Landfill Engineer)
現地調査メモ (2002年9月3日訪問):	<p>現地調査メモ (2002年9月3日訪問):</p> <ul style="list-style-type: none"> 当処分場はアラムフローラ社がクアラルンプール市から委託されて操業・管理している。主としてK.L北部の一般ゴミを集めている。97年9月から操業開始。99年12月に閉鎖する予定だったが、代替の処分場(プチョン)の操業開始が遅れているため、現在も使用を継続している。1日あたり1800tの廃棄物が搬入されている。昔は沼で、現在は地表面から焼く40mの高さまでは器物が積み上がり、悪臭、ハエ、自然発火、ガス、浸出水の問題がある。浸出水に対しては2箇所のポンドで簡易処理が行われているほか、福岡方式によるガス抜き、排水パイプ、カバーリング、階段工が部分的に実施されている。フェンスの間際までゴミが迫り、これ以上の拡張は不可。周辺には不法投棄が見られ、また河川、池が近くにあり浸出水等の流入が懸念されるが、対策は採られていない。付近には高層マンションが建っている。
現地写真:	
	
写真1: 全景、約40mの高さ。2002年中に閉鎖の予定。	写真2: 同上、現在も200人前後のスカベンジャーが活動。

一般廃棄物処分場 現地調査票 (2)

名称：Kelana Jaya Landfill Site

位置：クアラルンプール市近郊（西方）の自治体ペタリンジャヤ

管理者：MPPJ（ペタリンジャヤ市）

土地所有者（利用権所有者）：MPPJ（ペタリンジャヤ市）

面積等：17 エーカー（7ha）

訪問相手先：Petaling Jaya Municipal Council の Zaharah Bt. Rustam (Environment Development Department, Control and Monitoring Unit, Assistant Director)

現地調査メモ（2002年9月3日訪問）：

- ・ 当処分場はKL近郊の自治体（MPPJ）が管理している。7年前に閉鎖された広さ17エーカーの処分場跡地。現在は特に対策は取られていない。部分的に排水管が設置されている模様だが、処理はされていない。周辺環境への影響は不明だが、浸出水などの問題はあり。単に土で覆われているのみ。かなり植物が繁茂している。不審者の進入して焚き火をした痕が見られる。MPPJは1500戸の低コスト住宅を建設する計画を持っているが、まだ具体化はしてない。若干の悪臭がある。

現地写真：

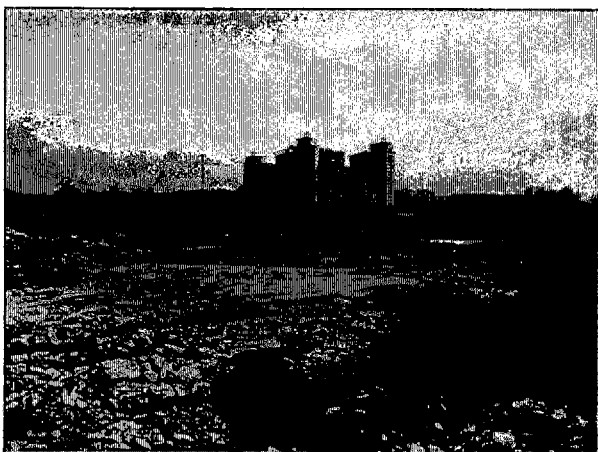


写真1：全景、周辺は開発が進み土地の値段も高騰している。



写真2：手前はMPPJ（ペタリンジャヤ市）の担当者。

一般廃棄物処分場 現地調査票 (3)

名称：Lapat Kajan Landfill Site

位置：マラッカ市近郊、Jasin 市

管理者：Jasin 市

土地所有者 (利用権所有者)：果樹栽培業者

面積等：4 エーカー (2ha)

訪問相手先：Muhamad Zaini B. Hasnan (MHLG, Assistant Director), Juairiah Suleiman (Health Inspector, Jasin Municipal Council), Tan Ah Chin (Health Inspector, Jasin Municipal Council), Abu Bakar Mohamad (Assistant Manager, Southern Waste Management), Hj Ghazaly Muhamad (Senior Health Inspector, Jasin Municipal Council), Ahamad Karnel Ismail (Acting General Manager, Southern Waste Management), Hamzah Md. Isa (Senior Executive, Southern Waste Management)

現地調査メモ (2002 年 9 月 7 日訪問)：

- ・ 人口約 10 万人の市中心部から約 5.5km。1967 年から操業し 2000 年 6 月に閉鎖。SWM 社が運営していたが 1999 年に州政府が公民館を作ることを決定したために閉鎖。現在は自治体が管理しているが、使用権は近くで果樹を栽培している栽培業者にある。1995 年に拡張工事を行っている。8m のトレンチが掘ってある。操業時は 50t/day の廃棄物を受け入れていた。閉鎖時に覆土した程度で特に対策を行っていない。悪臭やハエが発生したり、周辺では浸出水の問題が生じている可能性がある。廃棄物の厚さは 10m 以上か？ 現在はかなり植性におおわれている。

現地写真：



写真 1 : Jasin municipal council 他の関係者による説明

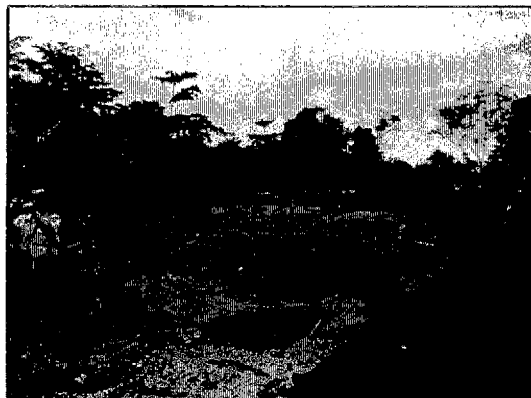


写真 2 : 覆土された処分場跡地の全景

一般廃棄物処分場 現地調査票 (4)

名称：Tuluka Landfill Site

位置：ジョホールバル市

管理者：ジョホールバル市

土地所有者（利用権所有者）：ジョホールバル市

面積等：49 エーカー (20ha)

訪問相手先：Abdul Mutalib. B. Mohamad (Southern Waste Management Sdn. Bhd.,
Environmental Engineer)

現地調査メモ (2002年9月8日訪問)：

- ・ 市のゴミ中継基地 (Transfer Station) に隣接している。1999年に閉鎖する前は17-18年間使用されていた。廃棄物の厚さは約25m。周辺から悪臭に対する苦情があり、オーストラリアの企業により9箇所ガス抜き用のボーリング孔が設置され、それらを集めてガス燃焼が行われている。当初、ガスは64~74m³/hourあったものが60-70%程度に減ってきている。浸出水対策は取られておらず、隣接する河川等から海に流れ出している可能性がある。現在は植性で覆われている。

現地写真：

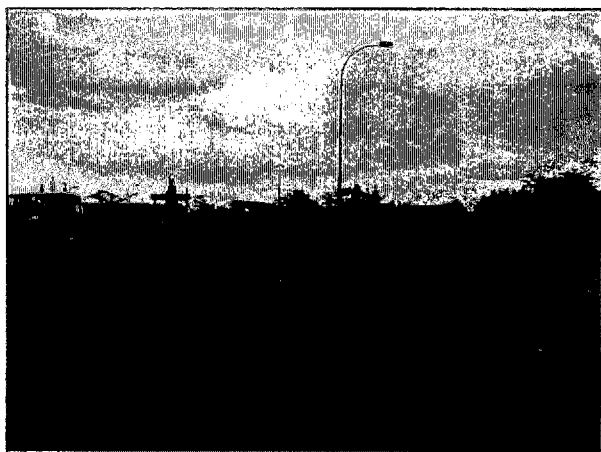


写真1：市のゴミ中継基地 (Transfer Station)。閉鎖された処分場が隣接する。

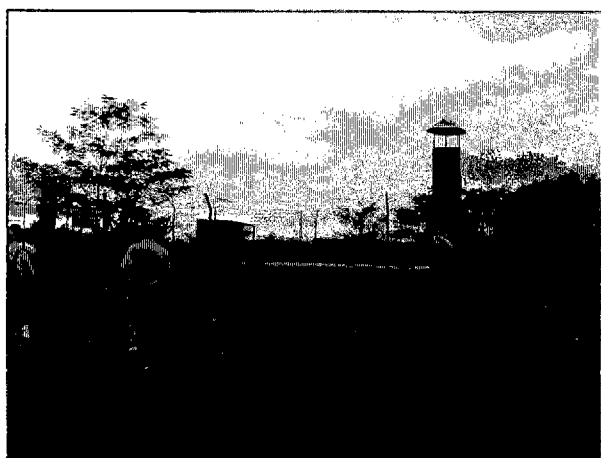


写真2：覆土した後の処分場。ガス抜き孔から集めたメタンガスを定期的に燃焼している。

一般廃棄物処分場 現地調査票 (5)

名称：Ampang Jajar Landfill Site

位置：ペナン島の対岸、スブランプライ (Seberang Perai) 市

管理者：スブランプライ市

土地所有者 (利用権所有者)：スブランプライ市

面積等：42 エーカー (17ha)

訪問相手先：ABD. WAHAB BIN JAAFAR (Seberang Perai Municipal Council, Senior Health Inspector)

現地調査メモ (2002年9月12日訪問)：

- 当処分場は、1989年以前は Open Dumping Site として使われていたが、JICA の長期専門家の指導をきっかけとして福岡方式による衛生管理がなされるようになってきた。一日当たり 400-450t を処理していたが、2003年3月に閉鎖される予定となっている。中継基地としての計画がある。ゴミは 15m の高さに積み上げられている。スカベンジャーは数人程度未だに活動している模様。浸出水の集水のための水路工、酸化池およびリサイクルされた椰子繊維や炭によるろ過施設、ガス抜き孔などが整備されている。モニタリングも週2回の頻度で、水質は DOE の排水基準の B カテゴリーでチェックされ、ガスもメタン、二酸化炭素、硫化水素などが測定されている。当処分場は市街地に近く、隣接して河畔公園が整備されていることなど、跡地利用として期待されている。

現地写真：



写真1：隣接する河畔公園と福岡方式によるガス抜きなど衛生処理の施された処分場。

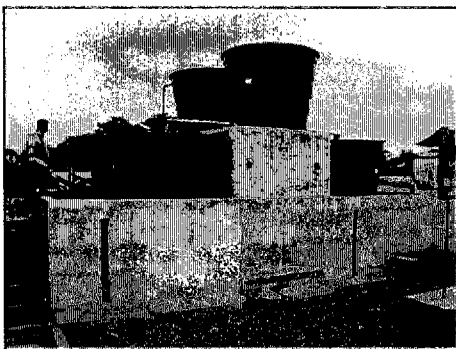


写真2：酸化池に集められた浸出水は写真の椰子繊維および炭によるろ過装置で浄化されて放流さる。

一般廃棄物処分場 現地調査票 (6)

名称：Pulau Burung Sanitary Landfill Site

位置：ペナン島の対岸、スブランプライ (Seberang Perai) 市の南部

管理者：スブランプライ (Seberang Perai) 市

土地所有者 (利用権所有者)：ペナン州 (State Land)

面積等：82 エーカー (33ha)

訪問相手先：Dr. Noor Hisham Ramly (Elizar Enviro Consult Sdn. Bhd)

現地調査メモ (2002年9月12日訪問)：

- ・ 当処分場は、オイルパームやゴム林に囲まれた広大な敷地を有する。対岸のペナン島のゴミを船で接岸できる施設が近接する。処理量は 1100t/day で、1997 年に本格操業がはじまってからレベル2からレベル3に上げている。今後も拡張する予定あり。
- ・ セミアロビック (福岡方式) による浸出水の処理、ガス抜きがおこなわれている。周囲には 500m 幅のバッファゾーンを設け、浸出水を集める幅 3m の水路がダンプサイトの周囲に設けられている。至近の集落は 1km 以上離れている。跡地としての利用価値は低い。地盤は海成粘土で地下水への影響も少ない。2週間毎の水質、ガスモニタリングを実施している。

現地写真：



写真1：福岡方式による処理施設を設置してからゴミの搬入が行われている。



写真2：周囲は浸出水の排水のための水路が掘られ、さらに 500m のバッファ (林地) が確保されている。

一般廃棄物処分場 現地調査票 (7)
名称：Jabor Landfill Site
位置：クアantan市、KM1 Jalan Jerangau-Jabor, Kuantan
管理者：Alam Flora 社
土地所有者（利用権所有者）：クアantan市
面積等：57ha
訪問相手先：Mohd Fedillah Ahmad (Kuantan Municipal Council, Town Services and Environment, Head Division), Burhannddin b. Ishak (Kuantan Municipal Council, Head Unit Environment), Ahmad Sharifuddin b. Saleh (Kuantan Municipal Council, Head Unit Gegeng), Mohd Al Mafa b. Hashim (Kuantan Municipal Council, Head Unit Gebeng), HJ. Ahd. Aziz b. Awang (Alam Flora Sdn. Bhd., Pahang State Manager), Nik Mustaffa Mohamad Noor (Alam Flora Sdn. Bhd., Executive Landfill), Zulkifly Abdul Malak (Alam Flora Sdn. Bhd, Assistant Manager), Sharlfuddin Othman (Alam Flora Sdn. Bhd., Landfill Supervisor) Mohad Aziz b. Ibrahim (MHLG, Local Government Department, Assistant Director)
<p>現地調査メモ (2002年9月17日訪問)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クアantan市で稼働している唯一の処分場であり、アラムフローラ社がクアantan市から委託されて操業・管理している。Phase-1は1999年に閉鎖されており福岡方式によるガス抜き、排水および覆土が実施されており極めて良好な状態であった。 ・Phase-2はPhase-1の併催準備と平行して埋立が始められており、その面積は約20haで当初計画の高さにほぼ達しているとのことであった。処分されたゴミの厚さは平均10m位である。 ・Level-3で管理しているとのことであったが、実際にはガス抜きおよび排水はごく一部しか行われておらずLevel-1の状態であった。ただし、転圧と覆土は細めに行われているようであった。 ・Phase-3は産業廃棄物用の遮断型埋立処分場で、既にゴムシートの設置も完了して、当局よりの許可が出次第、埋立を開始するとのことであった。 ・全体的にますます良く管理されていると感じたが、処分用地外への浸出水の流出が見受けられた。また、埋立を広範囲にまたがって施工していたので、区画を設けて施工することをコメントとして残した。処分場の状況から判断してPhase-2のコーナーの一部がパイロットプロジェクトに適していることを確認した。

現地写真：



写真1：ジャボールゴミ処分場の全景。手前は浸出水を処理する酸化池。



写真2：所々にガス抜きパイプや覆土した跡が見られる。



写真3：ゴミの敷きならし作業の状況。



写真4：クアンタン市およびアラムフローラ社の関係者から現地説明を受ける。

一般廃棄物処分場 現地調査票 (8)
名称: Matang Landfill Site
位置: クチン市
管理者: クチン市の委託を受けた Trienekens Sdn. Bhd
土地所有者 (利用権所有者): クチン市
面積等: 20 エーカー以上
訪問相手先: James Bilong (Trienekens (Sarawak) Sdn. Bhd., Engineer)
<p>現地調査メモ (2002年9月17日訪問):</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ クチン市の北西 15km に位置するマタンゴミ処分場は、1982 年からクチン市および周辺の DBKU (クチン市北部)、MBKS (クチン市南部)、MPP 市の 3つの Council のゴミ捨て場として利用されており、350-400t/day が搬入されている。 ・ 2000 年 6 月に、これら 3つの Council は、ドイツ系合弁会社 Trienekens Sdn. Bhd にゴミ収集および処分場管理のすべてを委託 (25 年契約) し、現在 60 人規模で主に搬入されたゴミのコンパクションと覆土を中心に作業をおこなっている。なお、2000 年以前はゴミは野積みされた状態であちこちに放置されていたようで、3つの Council により管理は適切ではなかったようである。 ・ 当処分場は 1-2 年のうちに閉鎖する予定となっており、写真に示したように上記の民間会社では、安全閉鎖のためにゴミの転圧、覆土およびガス抜きを計画しているが、排水処理は計画に含まれていない。 ・ 当サイトは低湿地帯 (スワンプ) に位置しておりゴミ処分場から浸出する排水の行き場が無く、現在も対策がとられておらず地下水への浸出など影響が懸念されている。なお、当サイト周辺には家屋等はない。 ・ 民間委託する前の 1998-1999 年に、Council では福岡方式によるガス抜きおよび排水施設を当サイトの横の約 0.5ha に設け、新しいゴミの搬送を計画したが、2000 年に民営化されたため、それらの施設は放置されたままになっている。排水処理施設の施工の具合が悪いということで新しい民間会社も、これらの福岡方式の施設を使う予定は無いようである。なお、この小規模のサイトを計画したときに EIA を実施しておりレポートがあるとのことである。 ・ 3つの Council では、当マタン処分場の閉鎖を控え、現在 130ha の新しい処分場を計画中 (EIA を実地中) で近いうちに建設工事の取りかかる予定である。新しい処分場の設計、施工管理などはマタン処分場を委託されている上記の民間会社が請け負っているとのことである。 ・ DOE では当処分場の 2 箇所にモニタリングのための観測井を設置しており、定期的に地下水の水質をチェックしている。これらの結果は上記の民間会社、Council に報告されているが、水質は極めて悪いとのことである。 ・ スカベンジャーについては、100 人程度と推定され当サイト周辺の掘立小屋に 20 年以

上も前から居住しているとのこと。スカベンジャーについては実態調査を実施しており、登録制にして料金を徴収しようとしたが失敗している。スカベンジャーは7-60歳の年齢構成で、10-70MR/day 稼ぐようである。車修理などの職工の給与が30MR/day程度であり、十分に生計は立てられるようである。

現地写真：

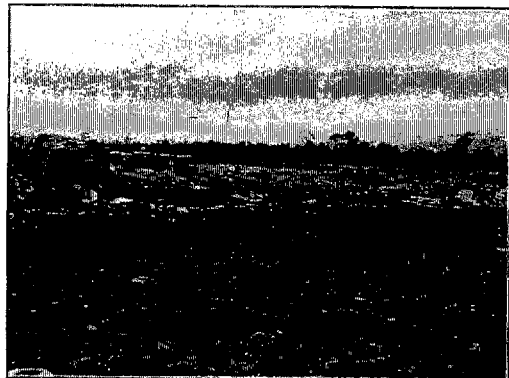


写真1：積み上げられたゴミとスカベンジャー。

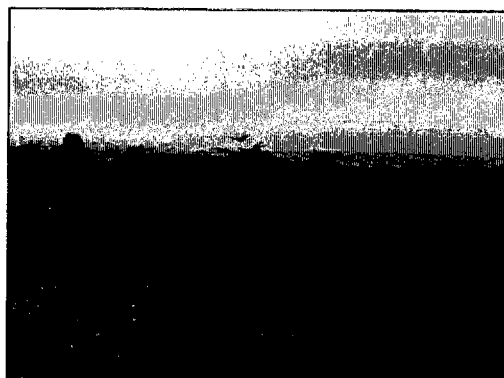


写真2：放置された福岡方式によるガス抜きおよび排水施設。

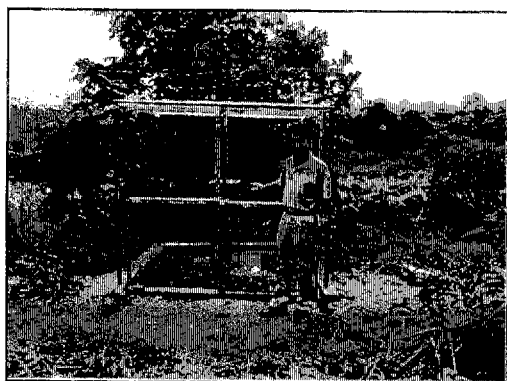


写真3：DOEの観測孔。

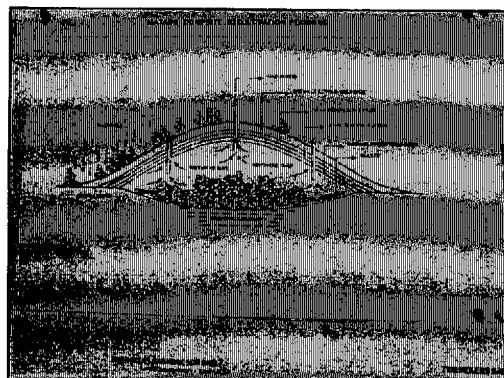


写真4：安全閉鎖のための計画図面。



写真5：マタン処分場現場事務所

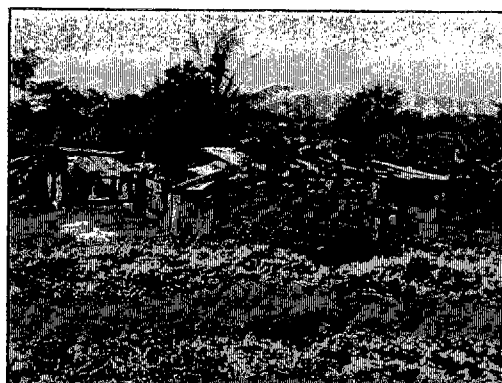


写真6：スカベンジャーの居住地

(2) 関連新聞記事

New Sarawak Times 5 Nov 2001



POLLUTION AFTERMATH ... Breeder Mohd Nordin Mat Adam showing the dead fish allegedly poisoned by pollutants from a municipal rubbish dump. — NST picture by Adnan Mohamed

100 tonnes of fish reared in cages die

By Sharifah Mahsinah
Syed Abdullah
news@nstp.com.my

KOTA BARU, Sun. — More than 100 tonnes of fish valued at about RM10 million reared in cages in Sungai Raja Gali have died due to suspected pollution.

The 14 breeders from Kampung Pulau Gajah and Kampung Sabak said the fish, mostly *kerapu* and *sinkap*, began dying on Thursday.

They blamed pollutants from a rubbish disposal site managed by the Kota Bharu Municipal Council.

The fish, which were bred in 700 cages and had grown to between one and three kilograms each, were ready for market.

Breeder Tuan Hassan Tuan Sulaiman, 34, estimated his losses at RM50,000. Another breeder, Rasdi Hamid, 37, said he lost about RM100,000.

"I saw pollutants from the rubbish dump flowing into the river

during heavy rain last Thursday and later found dead fish floating," claimed Rasdi.

Chia Ko Wah, 29, said he owned 50 cages and he also bought fish from the other breeders.

"The fish were normally sent to other States but I have to refuse orders because of the incident," said Chia, who estimated his losses at RM200,000.

State Fisheries Department director Sani Mohd Isa said his officers were investigating.

Pahang sets up environ park

Centre to manage wastes from industries

By SYED AZHAR

KUANTAN: A centralised industrial waste management complex is set to make Pahang the first state to have an Environmental Technology Park.

Located on a 231ha site in the Gebeng Industrial Zone, the park will provide chemical and petrochemical industries within the peninsula's east coast states with solutions to manage schedule waste approved by the Department of Environment.

Industry sources said that land sales and purchase agreement between Envirotechpark Sdn Bhd and the State Economic Development

Corporation (SEDC) is expected to be signed on Sept 12 and witnessed by Science, Technology and Environment Minister Datuk Law Hieng Ding.

The sales and purchase of the prime land situated in the heart of the industrial zone is expected to cost more than RM100 million.

Envirotechpark, a wholly subsidiary of ML Recycling Sdn Bhd, a company involved in recycling schedule waste approved by the DOE, turns waste into finished products like wall facade, artificial stones polymer products and coloured chips.

The company will provide five core services to its clients and the

surrounding industries, including:

- Collection of classified waste; collection of waste from chemical plants, classification of schedule and non-schedule waste and transportation of waste.

- Storage and packaging; warehousing of waste, storage tanks, classification of packaging and landfill.

- Waste management training skill; training centre conducted with the co-operation of the United States environment protection agency, research and development laboratories and products and material testing.

- Waste processing and disposal;

recycling, renewal, reclaim and reuse of any DOE approved industrial waste.

- Waste exchange programme; waste material exchange among chemical plants (local or abroad).

The agreement, expected to be signed between Mentri Besar Datuk Seri Adnan Yaakob, who is also SEDC chairman, and Envirotechpark, will include that the company develop all projects and activities.

The company will also provide related waste management facilities, including financing for the Small and Medium Industries, while the SEDC will facilitate overall project implementation.

Turning dumps into recreational areas

KAMPUNG Tunku state assemblyman Dr Wong Sai Hou has come up with a novel solution to the problem of illegal dumps in his constituency - turn them into recreational areas.

The first of the areas is in SS9A, where people ignore signs which forbid dumping.

"I will be putting up a chess pavilion at the corner and there will be a walkway as well as planter boxes to beautify the area," he said.

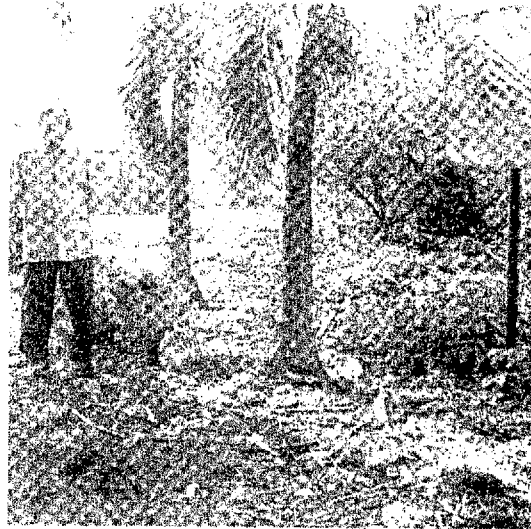
However, Dr Wong said the solution could only be applied to illegal dumps on public land, where approval from the local authorities could be obtained for beautification projects.

He said there were illegal dumps on private land, too.

Dr Wong said there was very little that could be done, but a committee had been set up to study the problem and come up with workable solutions on how to correct it.

He said a new hall would be built at the playground in Jalan SS1/1. He added that a number of projects to create recreational facilities in areas where there were none had also been initiated.

Dr Wong has already installed a number of reflexology walks throughout his constituency and plans to ensure each area has one.



Dr Wong looking at an illegal dump that will be rehabilitated.



Students gathered in the school hall to listen to the educational talk during the F&N School Recycling Campaign nationwide roadshow.

Making recycling fun for students

NEARLY 2,000 students of Sekolah Kebangsaan AU Keramat gathered in the school hall recently to listen to a talk on recycling.

The theme of the talk was 'For the environment, for the school, Recycling with F&N'.

The highlight of the event was when the students were taught to sing the recycling jingle and a dance routine specially composed to make recycling a more enjoyable and interesting subject for all students.

The event was part of a nationwide F&N School Recycling Campaign roadshow sponsored by F&N Fun Flavours.

The students then had the chance to put their new knowledge to use through games and quizzes.

The campaign aims to elevate the overall knowledge and understand-

ing of important environmental issues and encourage the responsible practice of recycling among younger Malaysians.

"At F&N, we believe it is our duty to play a role in preserving the environment for our future generations.

"We are convinced that there is an urgent need not only to instil greater awareness of environment preservation in our society, but also to prompt action towards that direction," said Ng Jui Sia, managing director, F&N Coca-Cola (Malaysia) Sdn Bhd.

"One remedial action that contributes towards the protection and conservation of the environment is recycling.

"Recycling ensures the reuse of precious materials without further diminishing nature's resources," added Ng.

The campaign involves 200 schools nationwide.

It incorporates an inter-school competition involving the collection of used cans to be recycled at both regional and national levels.

Schools with the most number of cans collected in five geographical regions - Northern, Southern, Central, East Coast and East Malaysia - stand to win product hampers and trophies.

The competition, which ends on Sept 30, will award the top three schools at the national level with cash, computing equipment, hampers and trophies.

"This programme will help give the children a better understanding of the environment and hopefully they will learn to practise recycling in their daily activities," said school principal Abu Hassan Sidik.

Waste management master plan soon



BIRD'S EYE VIEW: Pupils from Bosnia (from left) Faruk Kovac, Jasna Pekic, Lejla Hamza and Nejra Odobasic, enjoying the view from the KL Tower yesterday.

■ By Azura Abas
azura@nsta.com.my

SHAH ALAM, Sun. — A master plan on solid waste management is expected to be ready next year, Local Government and Housing Minister Datuk Seri Ong Ka Ting said today.

He said a study being conducted on strategic measures taken to manage solid waste was expected to be completed by the end of this year.

"The master plan will look into the solid waste management system, find ways to reduce solid waste in the country, treat solid waste and make certain the environment is being protected by a better solid waste management system," he said.

Speaking after launching a recycling programme at Kota Kemuning here, Ong said the ministry wanted all 67 local councils, the State Government and residents' associations to work together in addressing the issue of solid waste management through proper recycling.

He said Malaysia's recycling programme was still in its infancy compared to countries like Germany, which had implemented the programme 26 years ago, and Denmark

26 years ago.

Both countries, he added, were so far ahead in their recycling programme that they were aiming to achieve a zero-landfill status.

"Both countries have also converted waste into energy through incineration."

Looking at the success stories of these two countries, Ong said the ministry hoped to set up one recycling centre at every housing estate across the nation.

This, he added, could only happen if all parties worked together.

"We are expanding the recycling programme in stages and all 67 local councils are working towards setting up more recycling centres in their areas."

"The 67 local authorities have also received about RM50,000 each as a start towards setting up recycling centres."

Recycling is not properly organised here and because of that the country had to import used paper to produce recycled paper, he said.

"I have been informed by the Malaysian Newsprint Industries that only 49 per cent of newspapers that it produces return as old newspapers

with the rest ending up in landfills daily."

On the average amount of waste generated, he said every individual discarded an average of 1.5kg of waste daily in the Klang Valley, with the national average per capita being 0.8kg.

On the issue of local councils still owing Alam Flora more than RM43 million for handling solid waste, Ong said the ministry was looking into this seriously.

"We understand the issue and will discuss with the State Government concerned," he said.

He declined to elaborate.

It was reported that the Kajang Municipal Council owed the largest amount at RM7.9 million, with the Sabak Bernam District Council owing RM6.3 million and Kuala Selangor District Council RM2.4 million.

It was also learnt that the Kajang Municipal Council and Sabak Bernam District Council had been in arrears for more than two years, Pulau Ketam for over a year and Kuala Selangor District Council for almost a year.

PD Fest 2002 extended by another day

PORT DICKSON, Sun. — PD Fest 2002 scheduled to end tonight has been extended until tomorrow night.

Power from waste: EPU's view sought

■ By Jason Gerald
jasong@nstp.com.my

KUANTAN, Wed. — The Pahang Government will ask the Economic Planning Unit in the Prime Minister's Department to look into the proposal by three companies to generate power from domestic waste.

At the same time, the companies have been advised to bring up the matter with the EPU.

Menteri Besar Datuk Seri Adnan Yaakob said the State Government had no say in granting any company the rights to generate power from garbage as such rights had been exclusively given to Alam Flora Sdn Bhd by the Federal Government.

"We are bound by the agreement between the Federal Government and Alam Flora and we cannot

override the agreement," he said after being briefed by a Kuala Lumpur-based company which uses the latest technology from Germany and New Zealand to generate power from garbage.

Prior to this, two other companies had briefed the Pahang Government on the same matter.

Speaking to reporters after chairing the weekly State Executive Council meeting today, Adnan said: "The technology is modern and interesting, and we do not have such a system in the country.

"If one of the companies is given a chance, we can assess whether such a project can be applied throughout the country."

Adnan said some 300 tonnes of garbage were disposed of in the district daily and this would enable the generation of three megawatts of

power, sufficient to operate the water treatment plant in Semambu.

"We are interested in anything which is considered useful to the community, and if I had my say I would approve the system," he said.

He added that the method seemed suitable but it depended on further discussion between the companies, Alam Flora and EPU.

Adnan said there was no such venture yet in the country where garbage was turned into energy and the proposal by the company was worth trying.

Adnan also said the State Government would finalise within two weeks the names of 267 people for vacant lots in 48 FELDA settlements in the State.

"We will submit the names to FELDA Berhad for processing before the lots can be occupied," he said.

1
f
S
P
O
R
E
C
K
h
P
h
P
G
fr
u
h
A
of
a
r
h
a

【マレーシア—経済】

ブーツ

健康飲料で増収図る

健康飲料「グルコリン」などを製造する英系日用品・食品メーカーのブーツ・ヘルスカアは今年、約1,500万リンギの売上高を見込む。同社のソフィア・リム社長がブリタ・ハリアンに明らかにした。

ブーツは今年、広告強化などによる「グルコリン」の販売促進キャンペーンを行っており、同製品の消費者認知度を約80%（同社調査）に向上させたという。

「グルコリン」はブドウ糖、カルシウム、ビタミンD3などを含んだ飲料で、マレーシアやシンガポールを中心に販売されている。

【マレーシア—経済】

モノレール

来年1月には開業か

KLモノレール・システム(KLMS)は15日、同社が運営するKLモノレールの開業時期について、「遅くとも来年1月」との見通しを明らかにした。KLモノレールは先月、試運転中に車輪落下による人身事故を起こし、無料試乗が無期延期の状態にある。KLMSの広報担当者は、「正式開業前に、無料試乗期間を設ける予定」としている。

一方、ドナルド・リム運輸政務次官は15日、KLMSが運輸省に事故報告書を提出済みであることを明らかにした上で、「事故原因が正確に記されていない」と不満を表明。再調査を行う方針を示した。

【マレーシア—政治】

米大使館が業務再開

米同時多発テロ1周年となった今月11日から臨時休館していた在マレーシア米国大使館が16日、厳重な警備の中で業務を再開した。同大使館では、オサマ・ビンラディン氏のテロ組織「アルカイダ」絡みの脅迫を受けたためにこれまで閉館していたとみられている。

テロ1周年に当たり、東南アジア諸国の一部では、米国の大使館や領事館が臨時休館した。ロイター通信が16日伝えたところによると、インドネシアではジャカルタの米大使館、スラバヤの同領事館も同日に業務を再開。ただ、ベトナムやカンボジアではまだ閉館されているという。

【マレーシア—社会】

海賊版取締官
法改正で逮捕権付与

国内取引・消費者行政省は海賊版取り締まりを強化するため1987年著作権法を改正し、現在は海賊版の没収権しか持っていない同省の取締官に逮捕権も付与する方針だ。ムヒディン・ヤシン国内取引・消費者行政相は15日、改正案を来年初めにも連邦議会に提出する考えを表明。同相は、現行法では警官だけに認められている海賊版製造・販売者の逮捕を国内取引・消費者行政省の取締官も行えるようになれば、効率的な海賊版取り締まりが行えるとしている。

【マレーシア—社会】

固形廃棄物処理
マスタープラン作成へ

固形廃棄物処理についてのマスタープランが来年にも成立する見通しだ。オン・カティン住宅地方自治相が15日に明らかにしたところによると、マスタープラン作成のための調査は、年内に終了する予定という。

スランゴール州シャアラムで開催されたリサイクル・プログラムの記念イベントに出席したオン住宅地方自治相は、固形廃棄物の削減対策として、国内各地にリサイクルセンターを設置することを提唱した。廃棄物処理に関連する国内67の自治体には、センター設置に向けた補助金として、1自治体当たり5万リンギが支給されている。

【マレーシア—社会】

又州で交通違反の
特別取り締まり

運輸相陸運局(JPJ)と警察、南北高速道路を運営するプロジェクトブラヤ・ウタラスラタン(PLUS)は、現在ヌグリスンピラン州で実施している交通違反の共同取り締まり検査を来年2月まで継続する方針だ。

検査対象は運転免許証と道路税納付証明ディスク、走行スピード、高速バスに搭載されているスピード検査機器など。同州ではマラッカとジョホールの2州からも警官とPLUS検査官を動員して取り締まりを実施している。

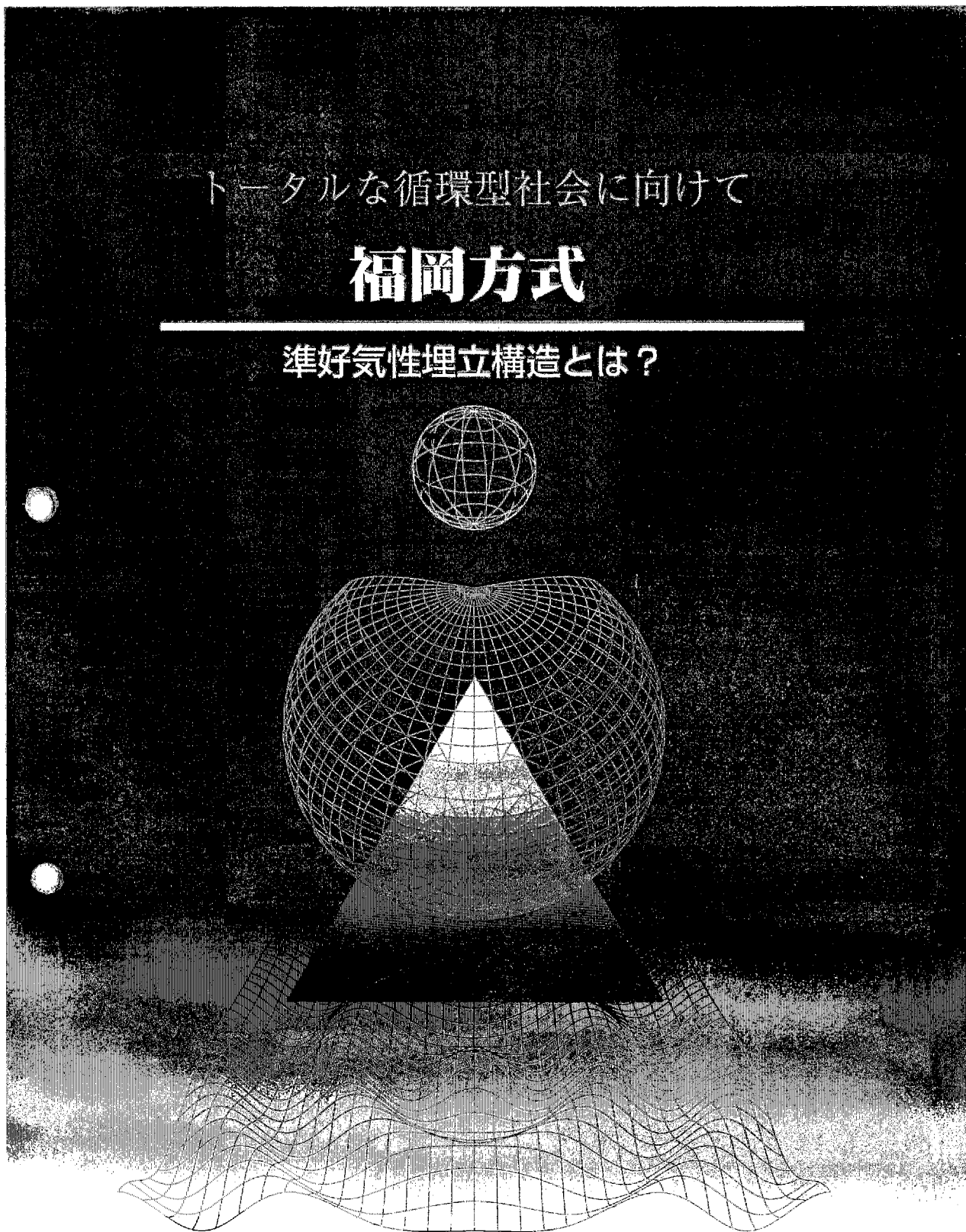
JPJのヌグリスンピラン支局は、14日夜から15日未明に同州ブダスで摘発した交通違反が275件に上ったと発表している。

【9月16日 bernama】

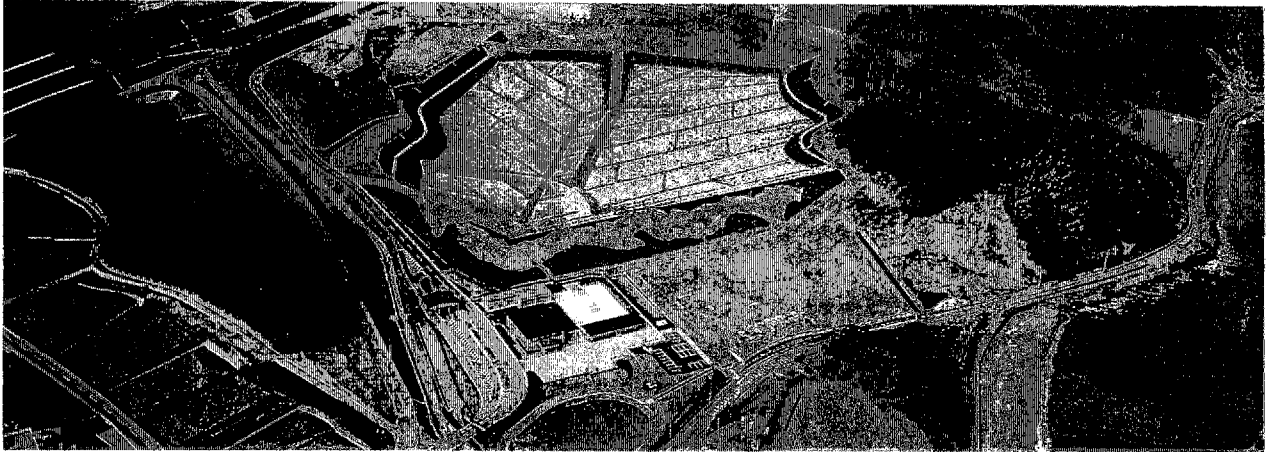
トータルな循環型社会に向けて

福岡方式

準好気性埋立構造とは？



福岡市環境局



準好気性埋立構造を採用している福岡市の中田埋立場(1996年)

21世紀へ、世界規模で注目される 福岡方式(準好気性埋立構造)

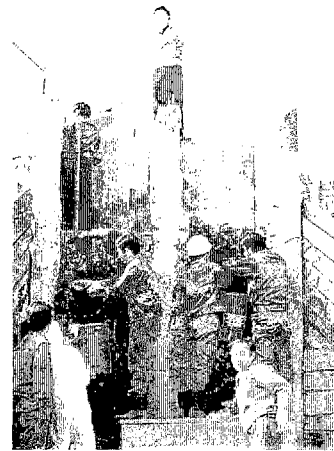
① 準好気性埋立構造 = 福岡方式とは

① 開発経緯・福岡市と福岡大学の協力

準好気性埋立=福岡方式とは福岡市と福岡大学の協力により開発されました。

昭和41年から福岡大学で浸出水の浄化を目的に埋立地の改善の実験が開始されました。さらに、昭和48年から3ヶ年にわたって福岡市と共同で実施された厚生省の委託実験の結果から埋立地の微生物環境に注目して埋立地を5分類した埋立構造が提案され、準好気性埋立構造の基本概念が福岡大学花嶋正孝教授によって提案されました。そこで、福岡市は昭和50年に建設した新蒲田埋立場に準好気性埋立構造を採用し、その効果を確認し、福岡方式が実用化されました。その後、福岡方式は日本の各地の埋立地で採用され、昭和54年に制定された厚生省の最終処分場指針で採用されることとなりました。

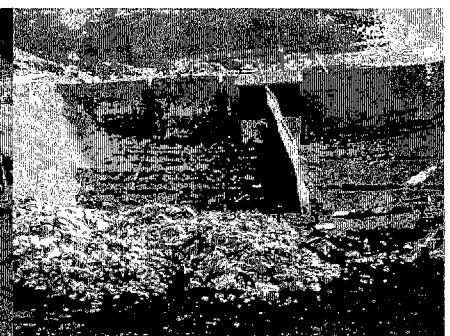
福岡方式の開発は、研究的・学問的に体系化されていなかった埋立技術に研究・学問の開始のきっかけを与えました。また、埋立跡地の土地資源化はトータルな循環型社会の形成に寄与するものとなっています。



福岡大学における埋立模型槽による実験



日本における最初の準好気性埋立(新蒲田埋立場)



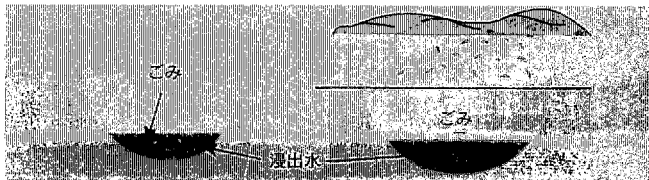
久山埋立場における現場スケールの実験

②埋立構造の分類

埋立構造による分類とは、埋立廃棄物層内の微生物環境に着目して埋立地を5分類したものです。埋立廃棄物層内が好気的であるほど、浸出水中の汚濁成分濃度は早期に低下し、同時にメタンや硫化水素などのガスの発生量も低下し、埋立地が早期に安定化することが明らかとなっています。

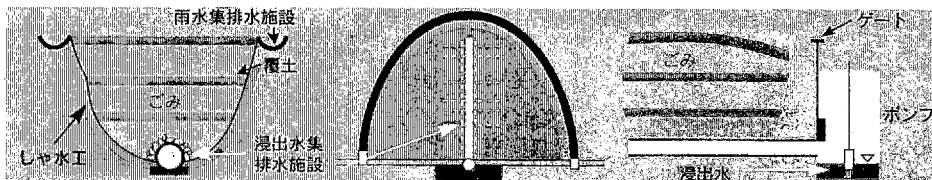
図-1 埋立構造の分類(主要な3分類を示す)

嫌気性埋立



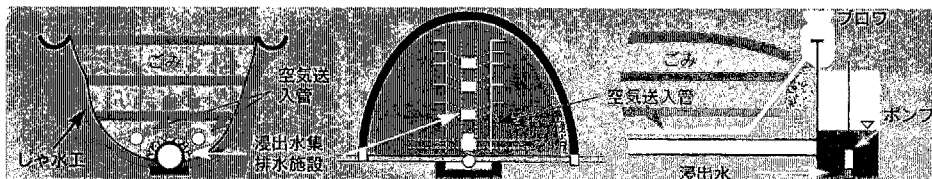
平地の掘削あるいは谷部に廃棄物を投棄したもので、廃棄物は水びたしの状態であり、かつ嫌気的です。

準好気性埋立



浸出水集排水管に十分な大きさを持たせ、その開口部は大気に接しており、かつ集水管の廻りを礫石等で巻いた構造です。ごみ層内部の含水率は小さく、集水管よりごみ層内部に空気が自然に供給され好気性の状態となります。

好気性埋立



準好気性埋立の集水管のほかに空気送入口管を設け、これを通じて強制的に空気を送入し、ごみ層内部をさらに好気的狀態にした構造です。

※浸出水集排水管(集水管)の効果

浸出水集水管の効果を要約すると以下のとおりです。

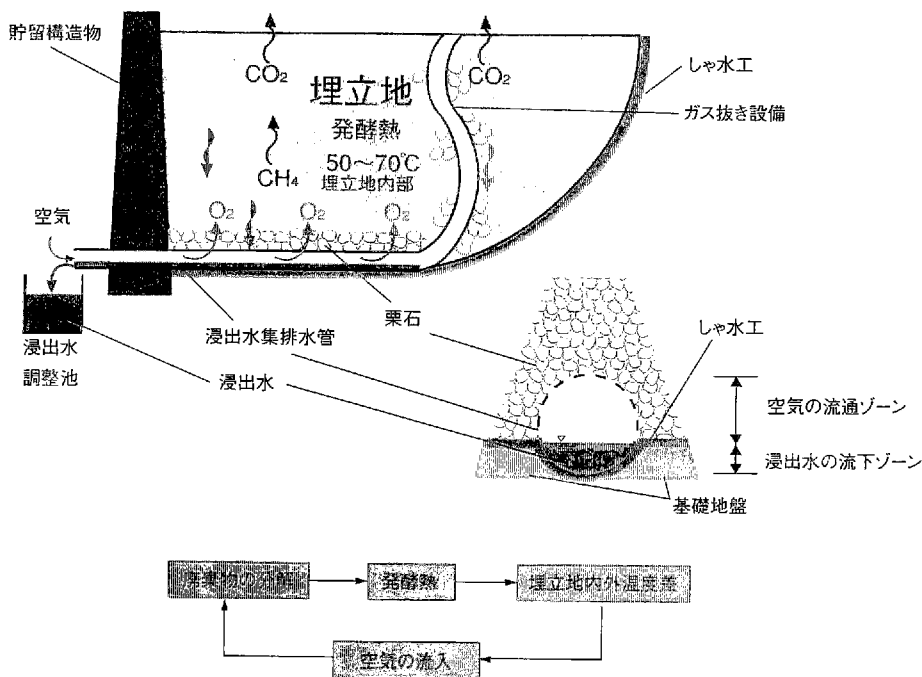
- (A) 浸出水の排水が促進されるため、廃棄物層内に浸出水が滞水しなくなり、空気が侵入しやすくなることから、好気的な領域が拡大します。
- (B) 好気的領域が拡大し、好気性微生物の働きが活発となり、廃棄物の分解が促進されます。
- (C) 礫石と有孔管の併用により、有孔管の強度を補完すると同時に、空気の拡散を効果的にするため、浸出水の水质が改善されます。
- (D) 直径5～15cmの礫石を組み合わせることにより、集水管の目詰まりが少なくなります。
- (E) 浸出水の排水が迅速であるため、浸出水の滞水による水圧が小さくなり浸出水の地下浸透を極めて小さくし、遮水工の補完機能を有します。

③準好気性埋立構造のメカニズム

準好気性埋立構造とは、埋立地の底部に栗石と有孔管からなる浸出水集排水管(集水管)を設け、浸出水をできるだけ速やかに埋立地の系外へ排除し、埋立廃棄物層に浸出水を滞水させないようにした構造です。このことによって、埋立地基礎地盤への浸出水の浸透を防止するとともに、自然換気により集水管から埋立地内部へ空気を取り込むことによって、集水する段階でできるかぎり浸出水を浄化しようとするものです。

準好気性埋立は、廃棄物の微生物分解に伴って発生した熱で埋立地内の温度が上昇した結果、内部温度と外気温の差によって生じる熱対流により、空気(酸素)が浸出水集水管を通して埋立地内部へ導入される機能を有する埋立構造のことです。施工も維持管理も簡易です。

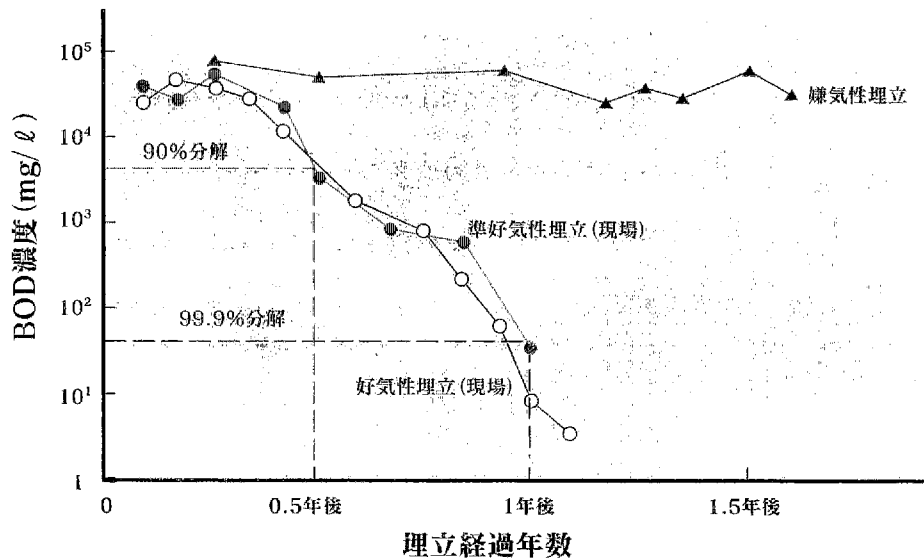
図-2 準好気性埋立構造概念図



④長所

- (A) 福岡方式は、自然界に備わっている浄化能力を有効に活用し廃棄物を安定化させるものです。この埋立法では、機械や装置の面での技術的要求度は低いのです。
- (B) 埋立廃棄物の分解が促進され、浸出水が良質化します。(図-3参照)
- (C) メタンガスの発生が抑制され、地球温暖化防止にも寄与します。
- (D) 安定化が促進されるために埋立跡地の早期活用を検討することが可能となります。
その際には適切な用途の検討とモニタリングが必要です。
- (E) 福岡方式は、費用効果が高く、システムの基本である工学部分は容易で、しかも資材選択の自由度は高く、種々の材料が活用できます。
- (F) 建設・維持管理は容易ですが、この方式の効果を活用していくには、浸出水質などのモニタリングを継続的に行うことが重要です。

図-3 埋立構造と浸出水中のBODの経時変化



埋立構造と浸出水中のBODの経時変化(可燃ごみ)

浸出水集水管の末端が常に大気に開放されていれば、埋立槽内の微生物の発酵熱や対流によって外気が集水管を通じて埋立槽内に自然流入します。この現象により、埋立層内が好氣的に維持でき、その結果、廃棄物の分解速度が速くなり、浸出水の水質も良質化するのです。

② 循環式準好気性埋立

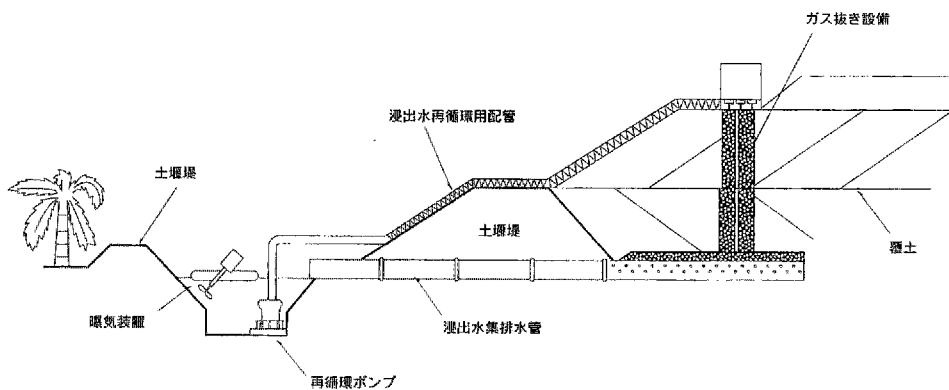
循環式準好気性埋立とは、集水した浸出水を埋立地に返送することによって、廃棄物層が本来有する浄化能力を最大限に利用して埋立地内部で浸出水を浄化し、同時に埋立廃棄物を早期に安定化させようとするものです。

循環式準好気性埋立は、浸出水を循環させることにより硝化・脱窒反応が促進され、有機成分と同時に窒素成分が良く除去されるのです。

循環式準好気性埋立は集水した浸出水を埋立地に返送することによって、微生物の集積を計り、微生物の活性を高めることにより埋立地の早期安定化に寄与するのです。

循環式準好気性埋立は、準好気性埋立地の機能を拡大発展させ、さらに埋立地に制御機能を持たせるために開発されました。特に、浸出水濃度の高い発展途上国において普及が期待されます。

図-4 循環式準好気性埋立システム



3 浸出水処理

家庭から排出される生ごみなどの有機性ごみを埋立処分すると発生する浸出水は極めて高濃度の汚水となることがあります。嫌気的な埋立では、浸出水のBOD濃度やCOD濃度で数千～数万ppmのオーダーになることもあります。このような高濃度の浸出水を処理施設で処理し、一定の基準値以下にすることはきわめて困難です。したがって、まず、埋立地を準好気性埋立構造にし、埋立地の浄化機能を活用して浸出水の浄化を図ることが必要です。

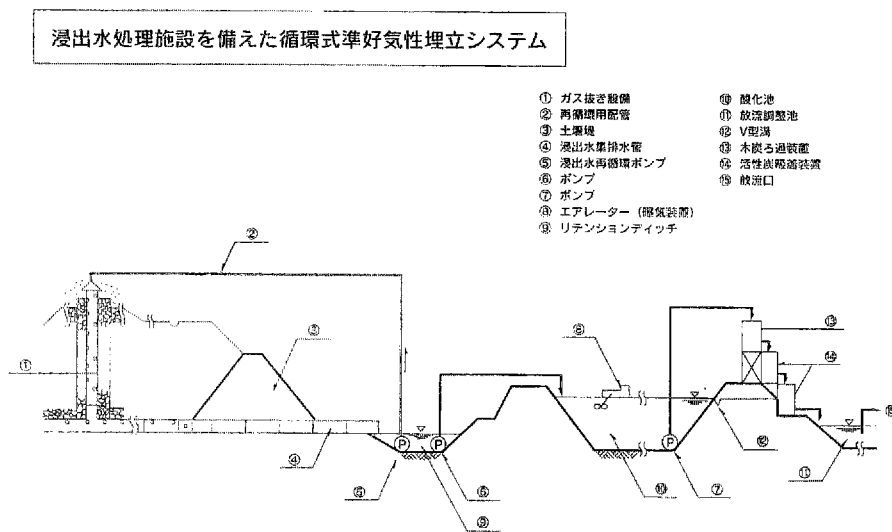
埋立地を循環式準好気性埋立構造とすることにより、さらに浸出水の浄化を促進することも検討すべきでしょう。

浸出水の処理は生物処理と凝集沈殿の組み合わせが有効です。生物処理においては、窒素分を除去することも可能です。凝集沈殿処理の凝集剤としては塩化第2鉄を選定し、弱酸性領域(pH=6.5程度)で処理すると効率的にCOD成分が除去できます。

本格的な浸出水処理施設を建設するまでの暫定的な処理としては、浸出水を埋立場場に再循環した上で、リテンションディッチでのばっ気(エアレーション)や簡易的な凝集沈殿及びびろ過吸着処理を検討すべきと思われます。

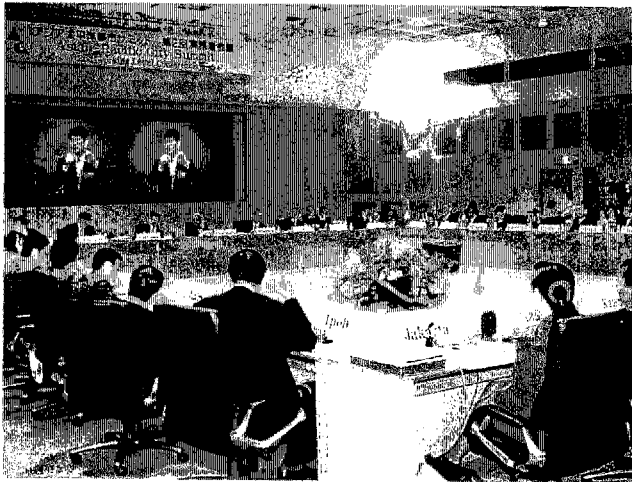
ここで、マレーシア・スランプライ市アンパンジャジャル埋立場場で採用された処理フローを紹介します。スランプライでは、浸出水を埋立地に再循環し、リテンションディッチ(多目的酸化池)でエアレーションした後、以前は埋立処分されていた活性炭による吸着処理を行っています。この活性炭は商品価値のない廃活性炭が埋立処分されていたものを有効活用したものです。

図-5 アンパンジャジャル埋立場場浸出水処理フロー



国際協力

福岡市は福岡大学と共働してアジア太平洋の諸都市に福岡方式の技術移転を図っています。その取り組み事例をここに紹介します。



アジア太平洋都市サミット第2回実務者会議

アジア太平洋都市サミットは、経済発展の著しいアジア太平洋地域の都市において、人口集中による各種の都市問題が深刻化している現状を克服するために、アジア太平洋地域の主要都市の首長が一堂に会し、問題解決に向けてお互いの経験談を交え、率直な意見交換を行うとともに、友好・親善はもちろんのこと「アジア太平洋の都市連携とネットワークの構築」を目標に開催される首脳会議です。

実務者会議は、都市サミットの趣旨を補完する役割を担う会議として、都市行政の第一線で活躍している実務者を対象に、都市サミットの翌年に開催される会議です。

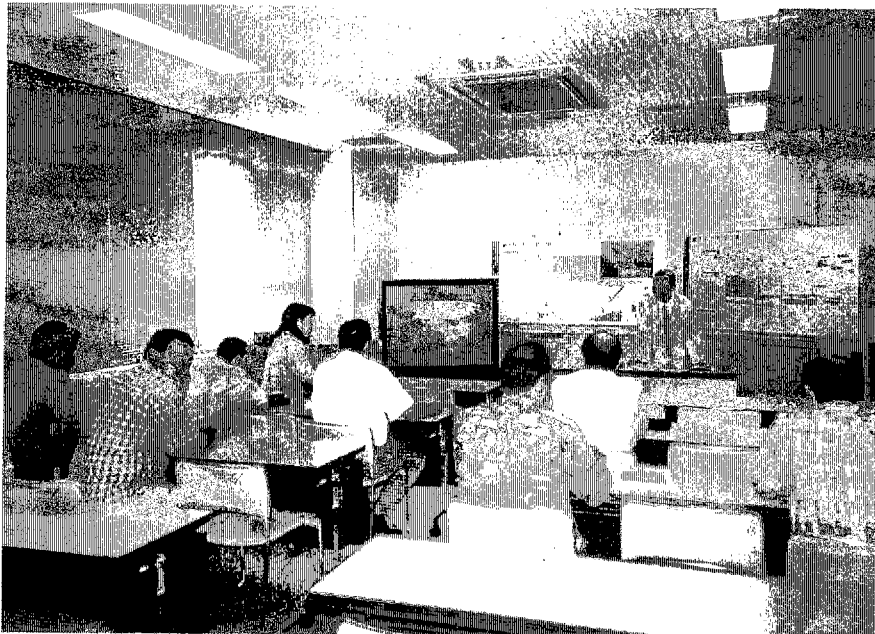
第2回目の実務者会議は平成9年11月に「ごみの処理処分（持続的発展をめざした環境への取り組み）」をテーマに福岡市で開催されました。参加者は、9カ国18都市40名

に及びました。この会議においては、参加都市相互間の情報や意見の交換を行うとともに、福岡市が今までに蓄積してきた廃棄物埋立に関する技術を中心に実技研修を実施し、参加都市に対して技術面での指導・助言を行いました。

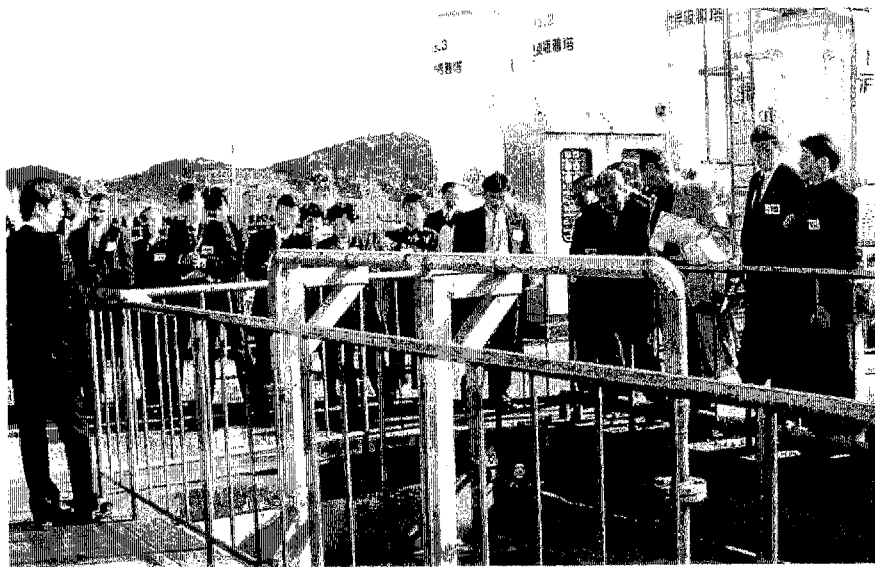
実技指導においては、竹や廃ドラム缶等の材料を使用しての準好気性埋立構造による改善方法を示しました。

国際協力事業団（JICA）との連携 — 研修生の施設見学への協力 —

国際協力事業団（JICA）は発展途上国の行政に携る幹部職員等を日本に招聘し、研修を行っています。最終処分技術等の研修については、本市施設見学を実施するという形で本市も協力を行っています。



アジア太平洋都市サミット第2回実務者会議の実技研修



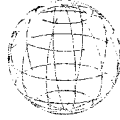
施設見学（西部污水处理場）



中田埋立場での実技研修（浸出水集排水管として使用する竹の節の除去）



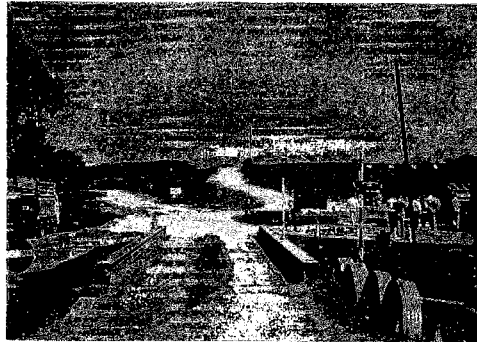
実技研修（竹やドラム缶を使ったガス抜き設備）



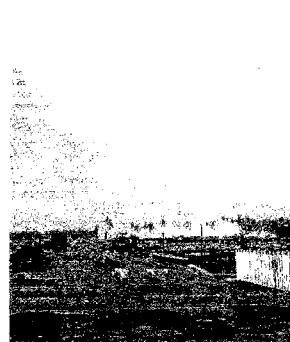
準好気性埋立構造導入事例 マレーシア

マレーシアにおける埋立地の改善 (福岡方式のローコスト型の技術移転)

1988年から国際協力事業団(JICA)の専門家としてマレーシア国に派遣された福岡大学の松藤教授はマレーシア・スランプライ市の最終処分場改善に現地で調達できる竹や廃ドラム缶などの資材を使って準好気性埋立構造に改善することを考案、実用化されました。東南アジア地域での福岡方式の初めての試みです。



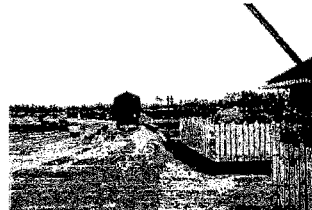
改善されたアンパンジャラル埋立場 (1996年)



改善中途中の埋立地



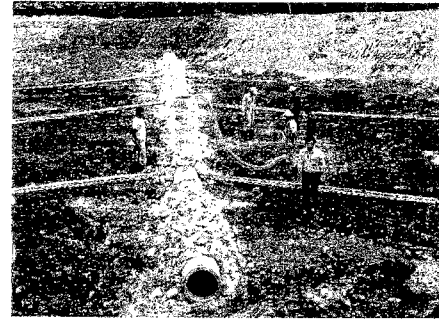
改善前のアンパンジャラル埋立場 (1988年)



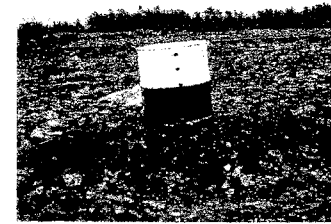
改善中途中の埋立地



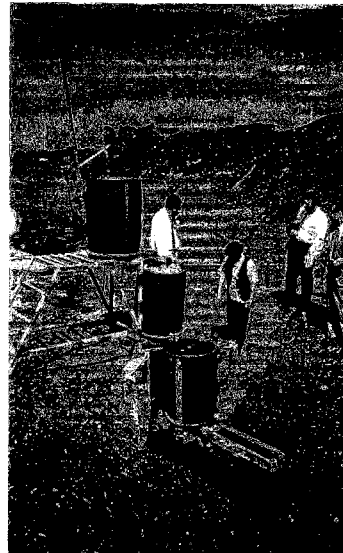
多目的脱化池での曝気 (1996年)



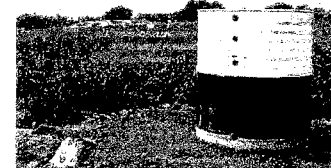
竹や廃ドラム缶を使った循環式準好気性埋立地



廃ドラム缶を使ったガス抜き設備



浸出水処理設備 (パイロットプラント)



ガス抜き設備の効果により、植生が回復



廃活性炭を使用した吸着処理



浸出水 (1:原水、2:曝気後、3:ろ過・吸着処理後)

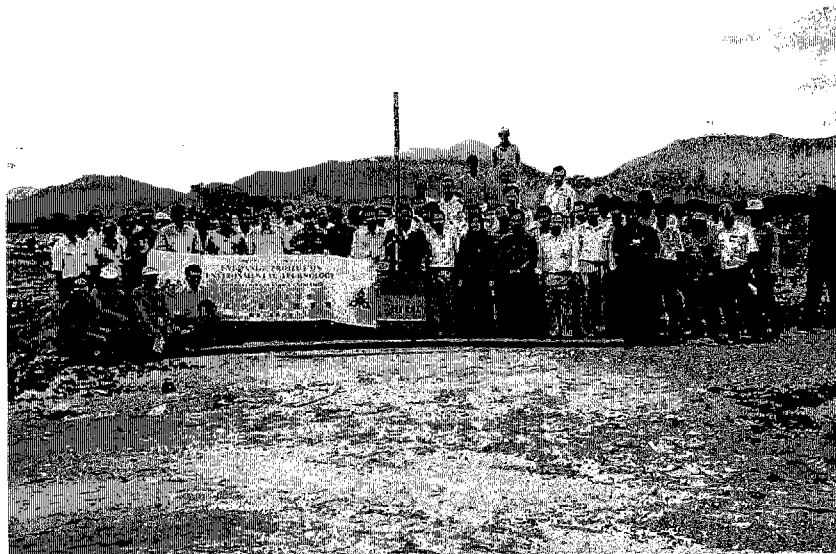
イポー市との環境行政交流・協力

平成10年10月に本市の専門技術職員がイポー市を訪問し、イポー市と協力して、埋立地改善のワークショップを開催しました。

本協力は、埋立地改善のワークショップをイポー市で開催したもので、埋立地改善の手法の講義及び実技指導を行いました。参加者はマレーシア西北部の10都市約80名に及びました。



竹を使っての実技研修



ワークショップ参加者（ベルチャム埋立場）

広州市との環境行政交流・協力

平成9年8月、広州市の埋立地で竹や廃ドラム缶などの材料を使用して、埋立地の改善実験を行いました。埋立地の改善実験は、メタンガスの排除と埋立作業面の改善を主目的として、広州市李坑埋立場で行いました。

実験内容は、現地で入手可能な、廃ドラム缶、竹、栗石(建設廃材でも可能)を用いて、埋立地表面全体から発生している可燃性ガス(主にメタンガス)の集ガス設備(竹製の集ガス管を栗石で保護したもの)を製作し、ごみ層に設置するものです。この集ガス設備の設置により埋立地表面部分のごみ層を好気的な環境に改善し、表面からの悪臭発生を防止するとともに、植生を復活させ、ごみの飛散防止、美観上の改善を図るものです。



改善実験に携わった人々(李坑埋立場)



竹製の集ガス管の敷設



廃ドラム缶や竹を活用したガス放出設備の設置



廃ドラム缶や竹を使った集ガス放出設備の設置



準好気性埋立構造導入事例

イラン・イスラム共和国テヘラン市

パイロットプロジェクト (1998年)

国連人間居住センター(ハビタット)は、福岡市及び福岡大学と協力して、テヘラン市が準好気性埋立構造を採用した最終処分場のデモンストレーション プロジェクトを実施するのを支援しています。このプロジェクトはイラン・イスラム共和国の最終処分場から発生する地球温暖化効果ガスの削減努力の一つと位置づけられています。

これは、降雨の少ない西アジア地域において、一般に福岡方式として知られている準好気性埋立構造による最終処分場の初めての導入です。

改善前



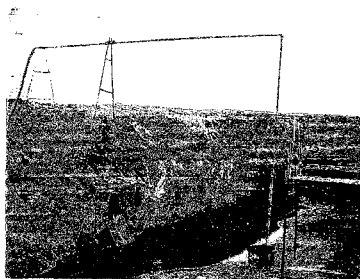
ごみの投棄状況 (1998年)



浸出水 (BOD濃度は1万ppmを超えている)



デモンストレーション埋立地の建設 (浸出水集排水管(主管、枝管)敷設)



リテンションディッチ (多目的酸化池)



デモンストレーション埋立地建設状況 (面積2ha)



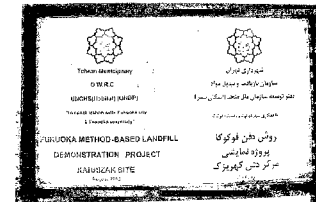
ガス抜き設備の設置



最初のごみの埋立処分・覆土



デモンストレーション埋立地建設に協力した人々



デモンストレーション埋立地の標示板

JICA Network / WASTE AND THE WORLD - March2002, -
Vol.15
Main Focus

Publication Index

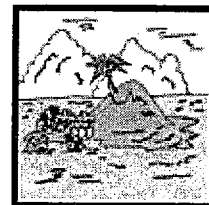
- JICA Network
 - Archive
 - Special Feature
 - ODA Update
 - Main Focus 1
 - Main Focus 2
 - Main Focus 3
 - Main Focus 4
 - Main Focus 5
 - Main Focus 6
 - Main Focus 7
 - Associates
 - Participants in
- Close-up
 - Former Jovcs
- Today
 - Hometown
 - Second Home
 - Scholarship
 - Food
 - Works of Art

Familiar Issues

Suppose today is just another day. You will throw many things into the trash can. You will use the toilet. If you live in a city or town, a garbage truck may cart your household waste to an incinerator, or a landfill site or open dump. Today you may have to bring your child to a health facility for a vaccination with a disposable syringe, which is discarded after being used. And, likely, you will probably not think about how, where, and by whom all this waste will be managed out of sight.

Living with Landfills

The Fukuoka landfill method, developed in cooperation between Fukuoka University and Fukuoka City, has attracted the attention from many developing countries



The Fukuoka landfill method has been gradually introduced and adapted by developing countries concerned about waste management issues. The method was developed through long-term joint research work conducted by the City of Fukuoka and Fukuoka University. It is designed to place less of a financial and maintenance burden on waste management, while at the same time providing highly effective results. In other words, the Fukuoka landfill method is suitable for the socio-economic conditions of many developing countries.



Professor Matsufuji has been involved in the development of the Fukuoka landfill method from the beginning.

The method is based on a simple system. Perforated pipes—a central main pipe with branch pipes on either side laid at suitable intervals—for collecting toxic liquids called leachate are embedded at the bottom of anaerobic landfill, which is waste material deposited in an excavated hole or natural depression and covered by dirt. Leachate is drained out through the pipes, preventing it from stagnating in the waste

materials and thus making it easier for fresh air to penetrate and promote aerobic conditions in the waste layers.

By promoting aerobic conditions, microbe activities in the waste layers are enhanced, accelerating decomposition. The heat

generated by microbe activity in the landfill causes the temperature inside the landfill to rise. Convection currents generated by the temperature difference between the interior of the landfill and the outside air makes it possible for more air to enter the waste layers.

At each intersection of the main collection pipe with the branch pipes, and at the end of each branch pipe, vertical gas ventilation pipes packed inside a perforated drum are built.

Unlike the standard aerobic landfill methods used in many developed countries, the Fukuoka method needs no air-feeding blower facility, no budget to run the facility, and no technician to maintain the facility on a regular basis.

The method has significant advantages. It utilizes the self-purifying capacity inherent in nature to stabilize waste materials. Stabilization is enhanced, thus making it possible to return the completed landfill sites to other uses more quickly. Another advantage is that it reduces methane emissions, while the system hastens the decomposition process of wastes, contributing to the prevention of global warming.

The quality of leachate improves significantly and more rapidly than in anaerobic landfill. There are considerable cost advantages in carrying out secondary treatment when necessary. The whole system can be constructed and operated in a simple and cost-effective manner that allows a high measure of freedom in the selection of pipes and other materials.

The landfill method was first used in Japan about three decades ago to improve the environmental situation of open dumping sites, says Professor Yasushi Matsufuji of Fukuoka University. He is one of the original members of the university's research team that developed the Fukuoka landfill method. In the 1960s, Japan was in the midst of radical socio-economic development following World War II. The greater the economic development, the more waste Japan accumulated and dumped.

Back then, Japan's major waste management method was open dumping at reclaimed land near large cities, like Tokyo, says Japanese professor. In some regional cities, waste was dumped in various open places, such as the open delta areas at river mouths and agricultural ponds. Dumped waste was simply incinerated at the dumping sites. This situation created environmental and sanitary problems, he says.

In the early 1970s, waste management was finally taken into serious consideration in many Japanese cities. In 1975, the basic theory of the Fukuoka landfill method was discovered by accident in the middle of Fukuoka University's earliest landfill management studies. Soon thereafter, with support from the city, the theory was put into practice in a small portion of the city's reclaimed land, in order to see how it would work in the field.

With the success of the method, landfill sites became places where waste was not just dumped but used. Since then, the Fukuoka landfill method has been further improved.

From 1988 to 1990, Matsufuji was assigned as a JICA sanitary landfill expert to Malaysia. As part of a project to improve the final waste disposal facility in Seberang Perai, Malaysia, the Japanese professor proposed a locally modified version of the Fukuoka landfill method, which utilized local materials, such as bamboo and used steel drums. The professor's initiative in Malaysia marked the first attempt to introduce the Fukuoka landfill method in Southeast Asia.

In 1994, an on-site workshop on the Fukuoka landfill method was held at the Asia–Pacific City Summit in Fukuoka. The United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), Fukuoka Office, one of the guests invited to the summit, was impressed. Since then, the Fukuoka landfill method has been introduced as the UN Habitat's recommended solution for waste management at trial sites in Iran in 1998 and in two cities in China in 2001, says Michihiro Sakai, a waste management engineer working for the Fukuoka municipal office. He has been temporarily transferred to the UN Habitat Fukuoka Office.

As urbanization continues unchecked in the developing world, particularly in Asia, the UN Habitat Fukuoka Office has become increasingly concerned about waste management. The orderly management of landfill sites does not attract much attention from city governments, says Madhab Mathema, acting chief of the UN Habitat Fukuoka Office.

The acting chief points to two major reasons. One is that most landfill sites are far from the city center. People living in urban areas do not know how landfill sites are created and managed. The other reason is the lack of awareness with regard to the negative aspects of improperly managed landfill sites among not only city managers but also related professionals, such as architects and civil engineers.

The proper management of landfill means environmentally responsible management that provides positive consequences, such as reducing emissions of carbon dioxide, helping cities manage leachate, and enabling waste to become biodegradable as fast as possible. Landfill sites should also be reused for other purposes. In this context, the Fukuoka method is an innovative solution, says Mathema.

The Fukuoka method, which is an appropriate technology in the developing world from a civil engineering standpoint, demonstrates how waste and nature can interact, as well as the negative and positive consequences of such interaction. Any developing country can start from a very simple form of the method and then keep adding more sophisticated technologies

to improve its landfill management operations as the need arises, says Mathema.

A JICA training course that covers the method was designed for participants from Malaysia, and the method has been also introduced in a number of other situations, says Sakai, including the United Nations Environment Programme's workshops, which are conducted in many countries throughout the world.

This organization, established in 1972, encourages sustainable development through sound environmental practices.

In December 2001, Sakai was invited to São Paulo, Brazil, to discuss the Fukuoka landfill method. The city's waste management section is having trouble handling leachate in landfill sites. The municipal government is looking for a simple, inexpensive, effective method.

About three decades ago, when the Fukuoka landfill method was being developed in Japan, most waste was biodegradable and burnable. Today, however, landfill waste is mostly post-incinerated material that is non-biodegradable. The Fukuoka method requires further development.

A new version of the Fukuoka landfill method will be monitored from safety and stability standpoints. Matsufuji says that all the data and information should be open to anybody interested in waste technology. The Fukuoka landfill method benefits people and the society, he says.

