

Reduction Methane emissions from landfills around the world!

~ Exploring opportunities of the Fukuoka Method~

|

Dr. Yasushi Matsufuji

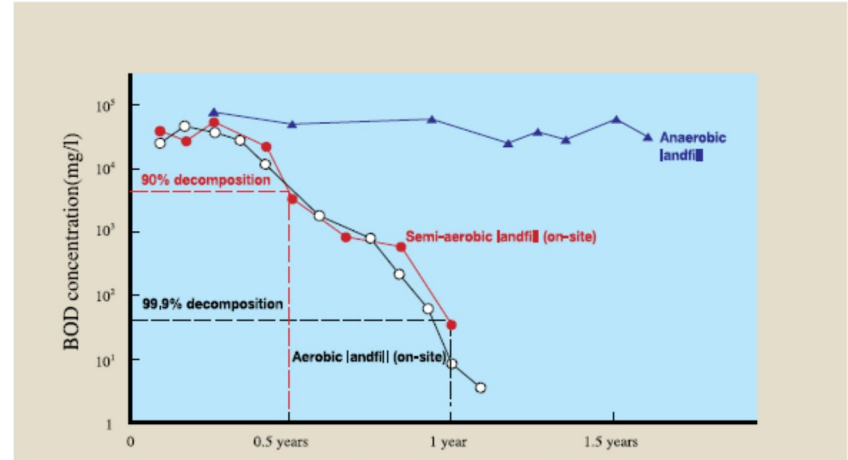
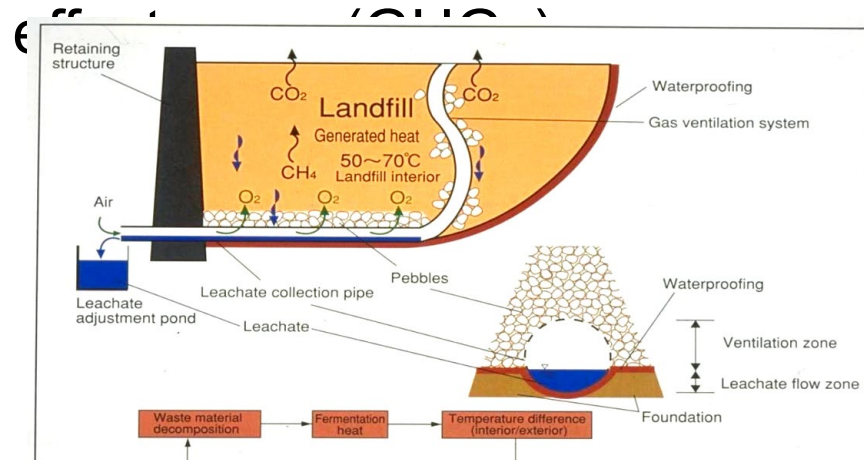
Professor Emeritus, Fukuoka University
President, Solid Waste Advisers Network (SWAN)-
Fukuoka



What is Fukuoka Method

The Fukuoka Method is a semi-aerobic landfill technology developed jointly by Fukuoka University and Fukuoka city in 1970s, now a standard method for all local governments in Japan.

By maximizing the aeration of waste, it increases the rate of biodegradation and decreases release **20~50 %** of greenhouse

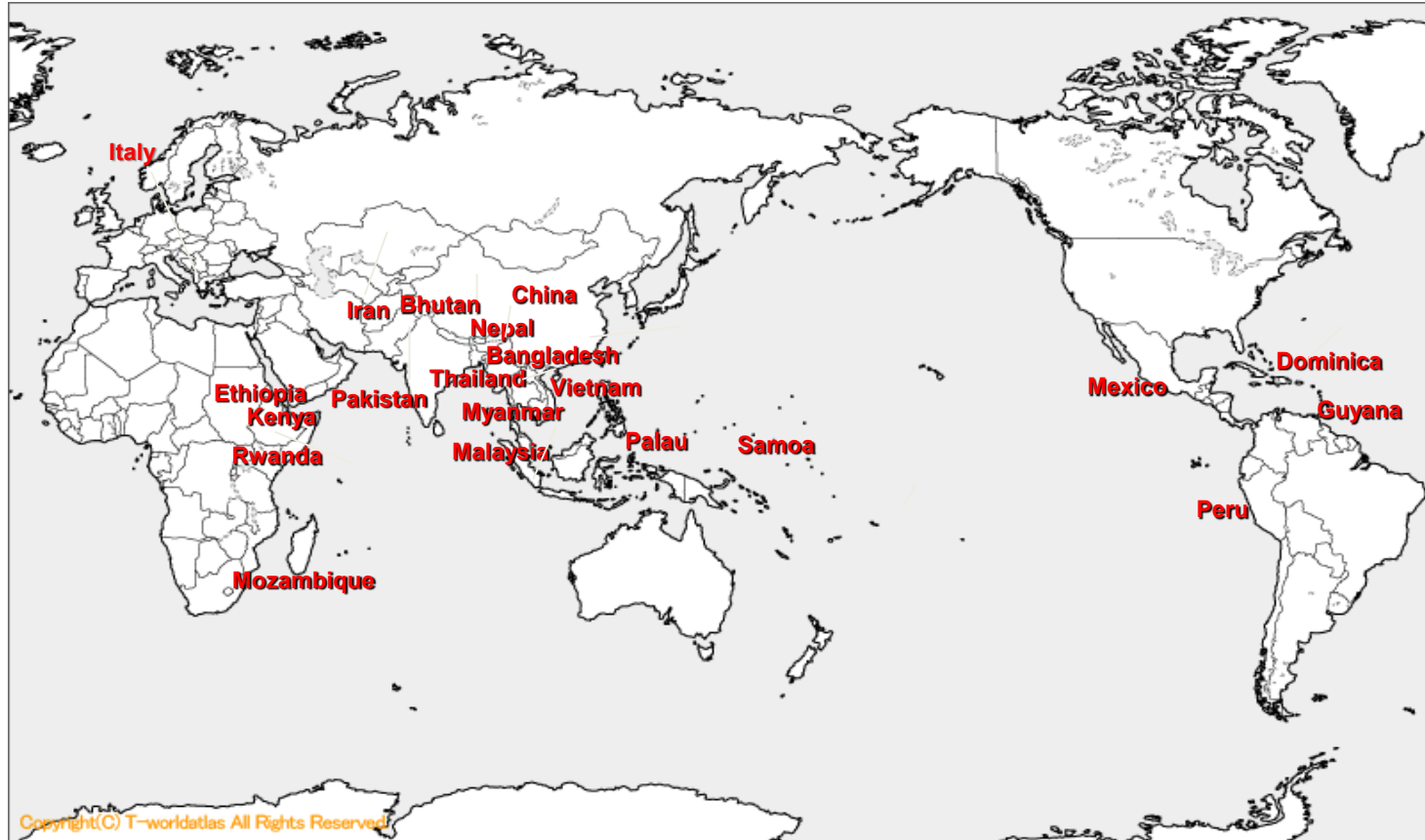


Why is Fukuoka Method ?

- Low cost
- Low technology
- Environmentally friendly (Reduce pollutant of Leachate and GHGs by 20~50%)
- Re-use of land after completion
- Locally adaptable (materials, labor)
- Possible to implement the principles for new construction, for rehabilitation, improvement, for closure

UNFCCC approved as a new CDM at July 2011 (NM0333)³

Transfer Technology to Developing Countries based on Fukuoka Method




On going 21 pilot projects

First Fukuoka Method Technology Transfer to **Malaysia**: from open burning dumpsite to sanitary landfill



Ongoing project in **Ethiopia**

Addis Ababa city 2017-2023

- 
- ✓ Emergency Rehabilitation
 - ✓ Onsite training
 - ✓ Engagement of wastepickers
 - ✓ Improvement of SWM system

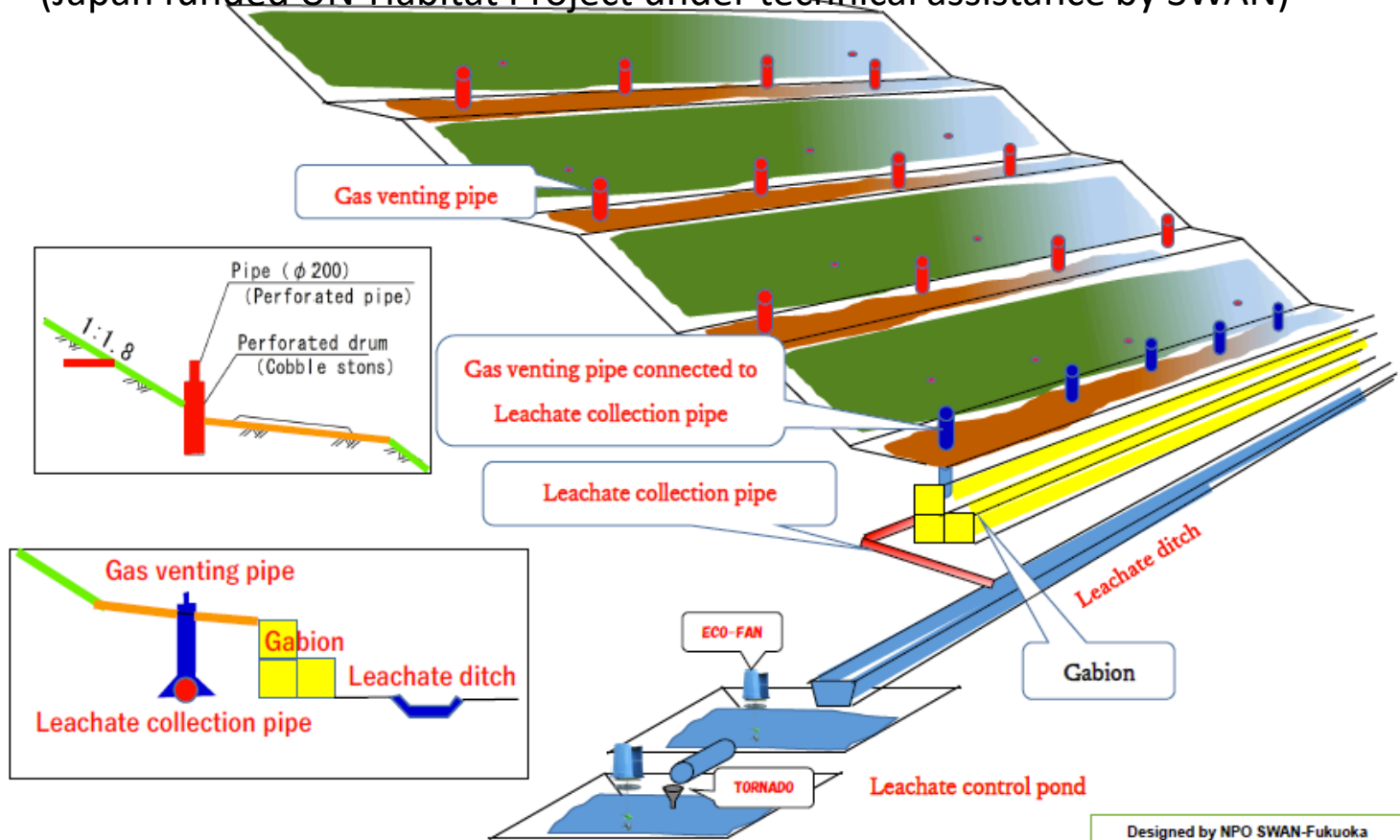
Koshe/Reppie Dump Site Collapsed in March 2017; taking more than 100 lives of wastepickers and surrounding community



Similar dump site collapse, slide, fire are increasing globally such as Mozambique, Myanmar, Indonesia, Sri Lanka, etc.

Our intervention for improvement and stabilization of the slide area of Koshe Dump site

(Japan funded UN-Habitat Project under technical assistance by SWAN)



Before
Implementation



After
10 months





4 months after project completion:
July 2019



6 months after project completion:
Vegetation sprouting by effect of Fukuoka Method



← Before

After ↓



Onsite training for
waste pickers
for safer and efficient
operation & management

Zoom meeting



On going project in Yangon 2017~



Fukuoka Method can contribute to Goal-2, 3, 4, 6, 11 and 13 of the 17 goals in SDGs !

Let's move forward together !!



Japan has declared its desire to disseminate the “Fukuoka Method”
to the world in the future !

at

the Maputo Declaration of TICAD 6,

- COP 27 in Egypt 2022

the 2nd ACCP Yokohama Meeting in
2016,

the 3rd ACCP Chenis Action
Guidance in 2022,



Sustainable solid waste management
contributing to peace and SDGs

Let's do our best!!



只今ご紹介頂きました福岡大学名誉教授の松藤です。よろしくお願いいたします。さて、今日は、日本の独自の廃棄物埋立技術で、一般的に「福岡方式」と呼ばれている

「準好気性埋立構造」の技術的特徴と、メタン削減効果についてその概要を紹介いたします。

■ 1 スライド

先ず初めに、福岡方式の構造とメカニズムについて説明しましょう。

福岡方式の構造面の特徴を説明します。図—1 をご覧ください。

■ 2 スライド

福岡方式の構造は、廃棄物埋立底部に栗石で囲んだ「浸出水集排水管」を敷設することで、廃棄物層内の浸出水の迅速な排水と空気の自然流入を行うことが出来ます。

また、鉛直方向に「ガス抜き管」を設置することで、廃棄物内で生じる埋立ガスを速やかに排出できます。

浸出水排出管を通じて廃棄物層内に「熱対流」によって自然に空気が供給されるため、埋立層内は好気性状態となります。

福岡方式の空気供給のメカニズムは、廃棄物の好気的な微生物分解による「発酵熱」で、埋立地内外で温度差による熱対流が起こることを利用して、空気を廃棄物内に自然流入させ、電気等のエネルギーは不要で、環境に優しい廃棄物埋立技術です。

■ 3 スライド目

次に福岡方式の効果について説明します。

生ごみなどの有機物をそのまま埋める嫌気性埋立構造の埋立地では、微生物による嫌気性分解によってメタンガスや二酸化炭素が発生します。しかし、福岡方式に変更することで、二酸化炭素排出量換算で温室ガスの20～50%削減効果が得られることが解っています。

この改善手法については、2011年に国連からCDM（クリーン開発メカニズム）の新しい手法として正式に認定されています。（図—2）

福岡方式の主な利点は、メタンガスの発生が抑制され、温室効果ガスの削減に寄与出来る他、以下の様な利点が日本だけではなく、既に多くに途上国で実証されています。

（図—3）

- ① 埋立地に備わっている浄化機能を有効に活用し、廃棄物を早期に安定化。
- ② 埋立廃棄物の分解が促進され、浸出水が良質化。
- ③ 埋立地の安定化が促進されることで、埋立地の早期の安全閉鎖と跡地利用が可能。（図—4）

- ④ 現地で入手可能な資材で福岡方式の導入が出来る等、多くの途上国でも資材選択の自由度が高く、費用対効果が高い。

以上のように、福岡方式は、技術が簡便で、維持管理が容易で建設コストと維持管理コストが安い特徴を有する日本で開発された埋立技術です。この図(図—5)に示すように現在、「金、物、人」「金、物、人、維持、管理、やる気」に直面している所謂、「Lack of 3Ms や Lack of 6Ms」の途上国 21ヶ国で採用され挑戦されています。

■ 4 スライド

福岡方式の導入に際しての留意事項に関しては、時間の関係で今日は省略しますので、詳細については、このセミナーの後、事務局にお問い合わせください。

■ 5 スライド

それでは、これから、福岡グループでこれまで技術協力している国々の事例を紹介しましょう。福岡方式の海外での技術移転の第1号は、マレーシアに事例です。この写真は、1988年マレーシアにおいて福岡方式による既設埋立地の改善から着手し、典型的なオープンダンプの埋立地を先ず衛生埋立地に改善し、更に福岡方式の埋立地に改善した記録です。

■ 6 スライド

次は、最近の技術移転の事例である埋立地の崩落防止対策のプロジェクトについてお話しします。皆さんご存知のように、地球温暖化による異常気象で世界各地では大きな災害が多発しています。その1つの事例として、2017年3月エチオピアの首都アディスアババの埋立地で、豪雨の後、埋立地の斜面が崩落し200余人の人々が犠牲になりました。埋立地も40ha、埋立地の高さ約50mで埋立地斜面も急勾配でした。この埋立地で、異常豪雨の直後、埋立斜面が崩壊し、一夜にして多くの死亡者が発生した大惨事です。

■ 7 スライド

残念ながら、全員を救出することが出来ませんでした。これに対し、エチオピア政府から、国連ハビタット福岡事務所経由でSWAN-福岡に緊急援助要請が有り 我々が崩落防止対策改善の技術支援を行った事例です。

この図は、我々が提案した福岡方式を基本にした崩落防止対策工の図面の一部です。

■ 8 スライド

このプロジェクト3年間で、我々は、崩落した埋立地周辺に崩落防止対策工を現地のスタッフとウェストピッカーと連携しながら実施しました。

■ 9 スライド

この写真は、プロジェクト4ヶ月後の写真です。成形されたテラスに多数のガス抜き管が見えます。

■ 10 スライド

次の写真は、プロジェクト6ヶ月後の風景です。福岡方式の効果で植生が回復している様子が見て取れます。

■ 11 スライド

2年間に亘るプロジェクトでローカルスタッフだけでなく、ウエストピッカーのオンサイトトレーニングも実施し、将来的には、この埋立地は、安全閉鎖を行い「埋立跡地を都市公園に使用！」のスローガンの下で、地域住民と共に植生運動を進めています。

■ 12 スライド

最近の COVID-19 パンデミックの中でも、プロジェクトを中断することなく、我々は、オンラインでの日本の専門家から任国の現地のスタッフに対して定期的に技術指導を行いました。

■ 13 スライド

この写真は、ミャンマー・ヤンゴン市における COVID-19 の下で実施したオンラインによる福岡方式の技術移転と埋立地改善の事例です。

■ 14 スライド

今日は時間が限られていますので、詳細は、別の機会に譲ります。

最後に、我々が世界に向けて発信し、持続的に技術移転に挑戦している「福岡方式」に関してまとめたいと思います。

■ 15 スライド

今日のセミナーでは、今回の COP 28 のメインテーマでもある温暖化防止に対しての技術である「福岡方式」の紹介をさせていただきました。

今日参加の皆さんは、既に福岡方式の特徴と利点をご理解いただけたと思います。

ご存知のように、福岡方式は、皆さんが注目している、SDGs 17 ゴールの中でも G-2, 3, 4, 6, 11, 13 にも貢献できる埋立技術です。(図—6)

■ 16 スライド

特に、日本政府は、TICAD6 のマプト宣言、2018 年第 2 回 ACCP 横浜会合、2022 年の第 3 回 ACCP チェニス行動指針、そして、昨年のエジプトでの COP 27 においても、今後「福岡方式」を世界に向けて普及させたいとの宣言を行っています。

■ 17 スライド

今日の、COP 28 日本国環境省、福岡市共催セミナーで紹介させていただきました、これからの日本政府の行動指針、そして福岡方式の温暖化防止に対しての利点と特徴を理解いただき、世界レベルで、温室効果ガスを削減して、SDGs 達成に向けて 共に前進しましょう。頑張りましょう！！ ご清聴ありがとうございます。