

Ⅵ. 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松藤康司福岡大学教授は、マレーシア国スランプライ市の最終処分場の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、循環式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、廃棄物分野の技術移転の成功事例として高く評価されています。



改善前のアンパンジャジャル埋立場(1988年)



改善中途の埋立地



改善されたアンパンジャジャル埋立場(1996年)



改善中途の埋立地



多目的酸化池での曝気(1996年)



竹や廃ドラム缶を使った循環式準好気性埋立地



浸出水処理設備(パイロットプラント)



廃ドラム缶を使ったガス抜き設備



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)

準好気性埋立構造
導入例
マレーシア国
スランプライ市

VII. 国際連合人間居住計画(国連ハビタット)との連携による中国での技術協力

アジア太平洋地域の人間居住環境の改善に取り組んでいる国際連合人間居住計画(国連ハビタット)福岡事務所は、「福岡方式」(準好気性埋立)を中国山東省のウェイファン市に導入するプロジェクトを立ち上げ、中華人民共和国建設省との間で2001年8月に覚書を締結しました。福岡市は、本市が有する廃棄物埋立技術を活用し、アジア太平洋地域の都市問題の解決に向けた国際協力を積極的に取り組むことは「アジアへの貢献」のひとつと考え、国連ハビタット福岡事務所からの本市に対する多方面にわたる技術支援の依頼を受け、現地に職員を派遣しています。



埋立場建設予定地の調査(2001年)



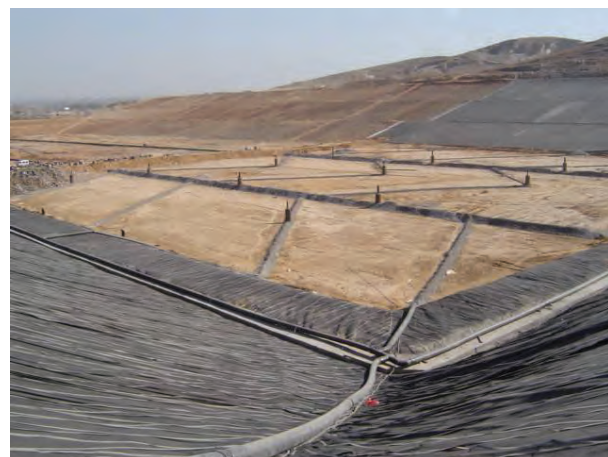
設計協議(2002年)



発生ガスのモニタリング(2004年)



遮水シート施工前の法面の整形(2002年)



完成した埋立場(2003年)



埋立中(2003年)

VIII. 清華大学(中華人民共和国)及び福岡大学との技術協力協定の締結

中華人民共和国の清華大学(北京市)は、中国において経済発展に伴い増大しているごみ処理の問題を抱える中で、同大学が福岡大学と拠点大学交流事業を実施している関係から、本市の中田埋立場を視察し、「福岡方式」(準好気性埋立)が中国の中小都市への導入に適しているとして、本市に「福岡方式」の中国への普及に向けた協力依頼がありました。2003年11月7日に、「清華大学ー福岡市ー福岡大学による廃棄物処分技術「福岡方式」の普及等を含めた環境分野における技術協力協定」を締結し、清華大学が中国への普及の第一歩として雲南省蒙自県で建設する「福岡方式」による埋立場の技術協力が始まりしました。



整備前の埋立地の状況(ごみが自然発火している)(2003年)



完成した埋立場(2007年)



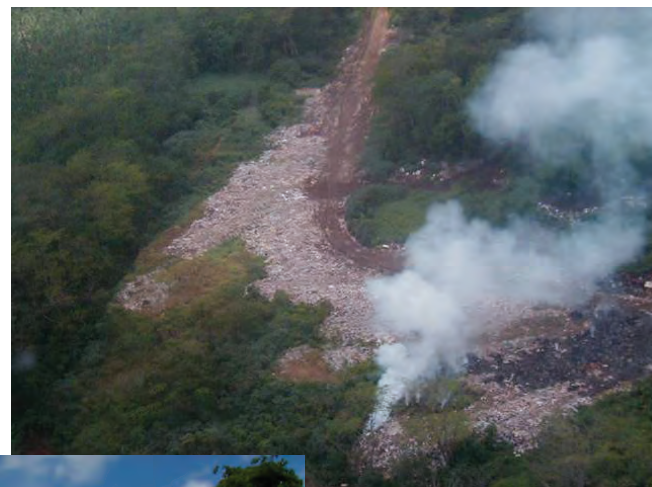
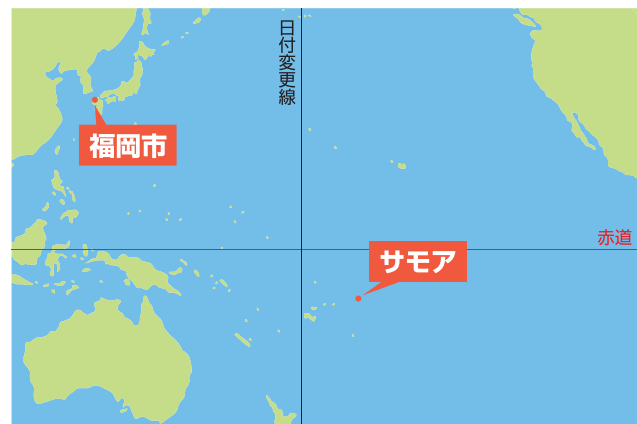
清華大学・福岡市・福岡大学による技術協力協定調印式(清華大学において)(2003年)



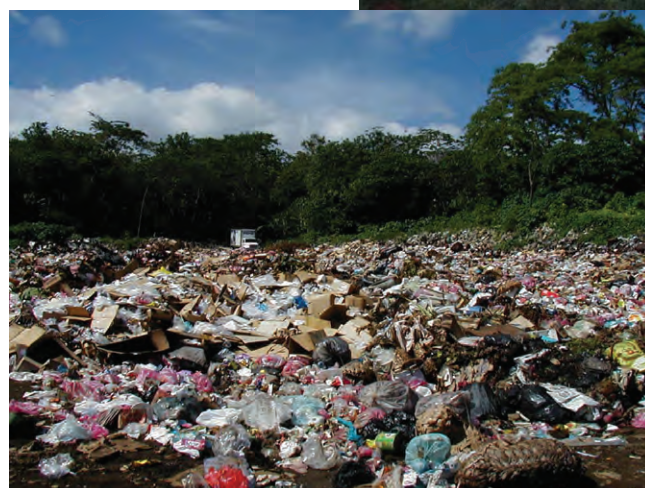
清華大学環境訪問団による福岡市長表敬(2004年)

Ⅸ. サモア独立国における埋立場改善

サモア独立国より、JICAを経由し福岡市及び福岡大学に対して「福岡方式」による埋立場改善の協力依頼がありました。
2004年からは福岡市がJICAの長期専門家として国際機関SPREP(南太平洋地域環境計画)へ職員を派遣し、サモアや周辺諸国の埋立場の改善指導や人材育成を行いました。本改善事例も環礁地域のモデルサイトとして評価されています。



改善前の埋立場の状況(2001年)



改善前の埋立場の状況(2001年)



福岡方式に改善中の埋立場(2003年)



浸出水原水と改善後の浸出水原水(2005年)

Ⅹ. 広がる福岡市の環境行政交流・技術協力

福岡市では、JICAからの協力要請や国連ハビタットとの連携による技術協力の他にも、友好姉妹都市であるマレーシア国イポー市、中華人民共和国広州市と環境行政交流を行いました。現地において、セミナーやワークショップ等を開催し、埋立場改善の手法の講義や実験、実技指導などを行いました。

また、ベトナム国ハノイ市においては、「福岡方式」によるナムソン埋立場改善のための協力要請があり、(財)自治体国際化協会の平成16年度自治体国際協力促進事業(モデル事業)を活用して職員をハノイ市に派遣し、「福岡方式」のセミナーや実技講習会を実施しました。



環境行政交流における会議(中華人民共和国広州市)(2003年)



環境行政交流における意見交換(マレーシア国イポー市)(2002年)



廃ドラム缶を使ったガス抜き管の施工(ベトナム国ハノイ市ナムソン埋立場)(2005年)



実技講習会終了後(ベトナム国ハノイ市ナムソン埋立場)(2005年)

Ⅵ. ベトナムにおける埋立地の改善 (廃棄物埋立管理技術の能力向上支援)

平成17年度～20年度に協力を行った「ベトナム国ハイフォン市都市環境改善事業」(円借款案件)において、ごみの収集・運搬の効率的運用とごみ手数料の収納システムの改善提案で成果を上げた一方、収集されたごみは適切な埋立処分がなされていない事から浸出水による環境汚染が問題となっていました。

このため、平成22年度からJICA草の根技術協力事業「ベトナム国ハイフォン市の廃棄物埋立管理技術の能力向上支援」を3年間実施しました。

また、平成24年度から課題別研修「準好気性埋立(福岡方式)処分場の設計・維持管理」を3年間実施しています。



ハイフォン市ディンブー埋立場 改善前の状況(2010年)



浸出水調整池 トルネード設置※(2012年)
※浸出水に渦を作り空気と混合し調整池を攪拌する装置



ハイフォン市ディンブー埋立場 福岡方式による改善状況(2011年)



ハイフォン市ディンブー埋立場 改善後の状況(2012年)
(植生が回復)



ハイフォン市、ハイフォン都市環境公社、福岡大学、(財)ふくおか環境財団、福岡市の5者による協力関係の進め方に関する覚書を締結(2012年)

Ⅶ. クリーン開発メカニズム(CDM)に認定

廃棄物の埋立技術である「準好気性埋立構造(福岡方式)」による既存埋立場の改善が、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)で規定するクリーン開発メカニズム(CDM)の新たな手法として、認定されました。

2011年7月15日にモロッコで開催された第62回国連CDM理事会において、この「福岡方式」による既存の埋立場で発生するメタンガスの発生自体を抑制する方法が、カーボンクレジット(先進国間で取引可能な温室効果ガスの排出削減証明)を認める新たな手法として認定されました。

■国連気候変動枠組条約(UNFCCC)のトップページから以下の検索コードを入力すると詳細資料が表示されます。

AM 0093: Avoidance of landfill gas emissions by passive aeration of landfills.

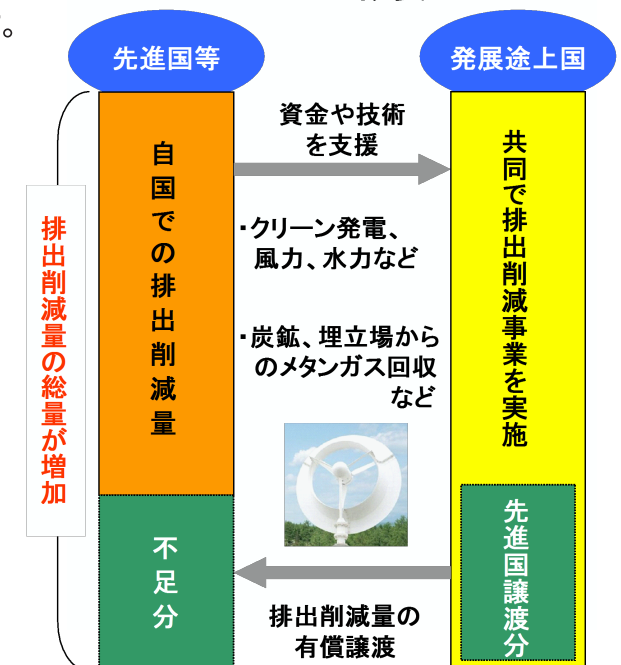
■クリーン開発メカニズム(CDM)とは

1997年に採択された「京都議定書」の中で規定された温室効果ガス(GHG)削減のための政策的手法「京都メカニズム」の一つです。先進国と発展途上国が共同で、途上国における温室効果ガスの排出削減などの事業を行い、途上国の環境保全的な開発に役立てると同時に、この事業によって生じる排出削減量を先進国に有償譲渡し、先進国の温室効果ガスの削減量に繰り入れる制度です。

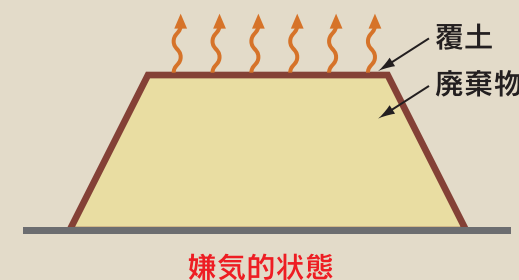
国連が承認した風力、水力などクリーン発電や炭鉱、埋立場からのメタンガス回収などのプロジェクトに適用されています。

●埋立場の改善事例(「福岡方式」への改善)

CDMの概要

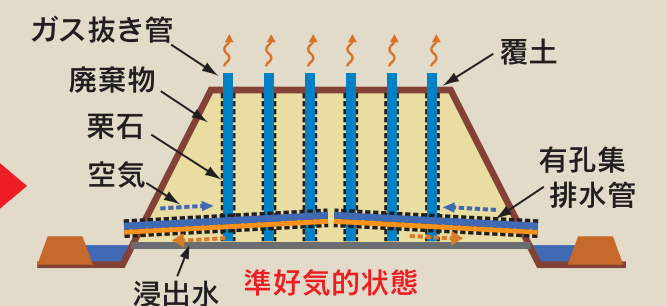


改善前の埋立場



埋立場内部への通気がないため、内部の嫌気化を招き嫌気性バクテリアによる分解でメタンガスが大量に発生、同時に高濃度の浸出水が発生。

改善後の埋立場



埋立場内部への通気があり、内部が好気化し好気性バクテリアによる分解でメタンガスの発生を抑制、同時に浸出水の浄化も可能。

XIII. 埋立後の跡地利用

- 「福岡方式」による埋立地は、他の埋立方式と比べ、埋立終了後、早期に埋立地が安定化するため、跡地は、長期にわたる環境モニタリングと安全対策を十分に行って農地として利用されたり、テニスコートなど運動公園、学校用地等として整備されています。
- 平成22年4月には、様々な事情で家族と暮らせない子どもたちのための施設で、世界的に活動中のNGO「SOSキダードルフ」による『子どもの村 福岡』がオープンしています。
- 埋立場内の法面や緑地を有効活用して大規模な太陽光発電も行っております。

施設概要
 名称：今津埋立場
 埋立容量：1,687,000t
 埋立開始：昭和50年2月
 埋立終了：平成11年9月

埋立が終了した今津埋立場跡地利用状況

今津運動公園 平成4年4月開園



日本初のSOSキダードルフ
 「こどもの村 福岡」 平成22年4月開村



市民リフレッシュ農園
 平成7年8月開園



福岡市立今津特別支援学校
 平成元年4月開校

(福岡市消防局提供)

東部(伏谷)埋立場の利用状況



グラウンドゴルフ場
 (埋立が完了した第1区画内)
 平成19年8月開園

西部(中田)埋立場の利用状況



大原メガソーラー発電所
 (埋立場内遊休地)
 平成25年2月稼働開始