

## Semi-aerobic Landfill Concept



# PHƯƠNG THỨC FUKUOKA

<Phương thức chôn lấp bán hiếu khí>

**Bộ hướng dẫn áp dụng xây dựng bãi chôn lấp rác  
thải cuối cùng**

# 1 Tổng quan về khu xử lý chôn lấp rác thải cuối cùng theo phương thức Fukuoka (Phương thức chôn lấp bán hiếu khí)

## 1.1. Lịch sử của phương thức Fukuoka

Khu xử lý chôn lấp rác thải cuối cùng theo phương thức Fukuoka (Phương pháp chôn lấp bán hiếu khí) (Sau đây gọi là “Phương thức Fukuoka”) được phát minh bởi Giáo sư danh dự Masataka Hanashima của trường Đại học Fukuoka, và được đưa vào ứng dụng thực tế với sự hợp tác của trường Đại học Fukuoka và Thành phố Fukuoka.

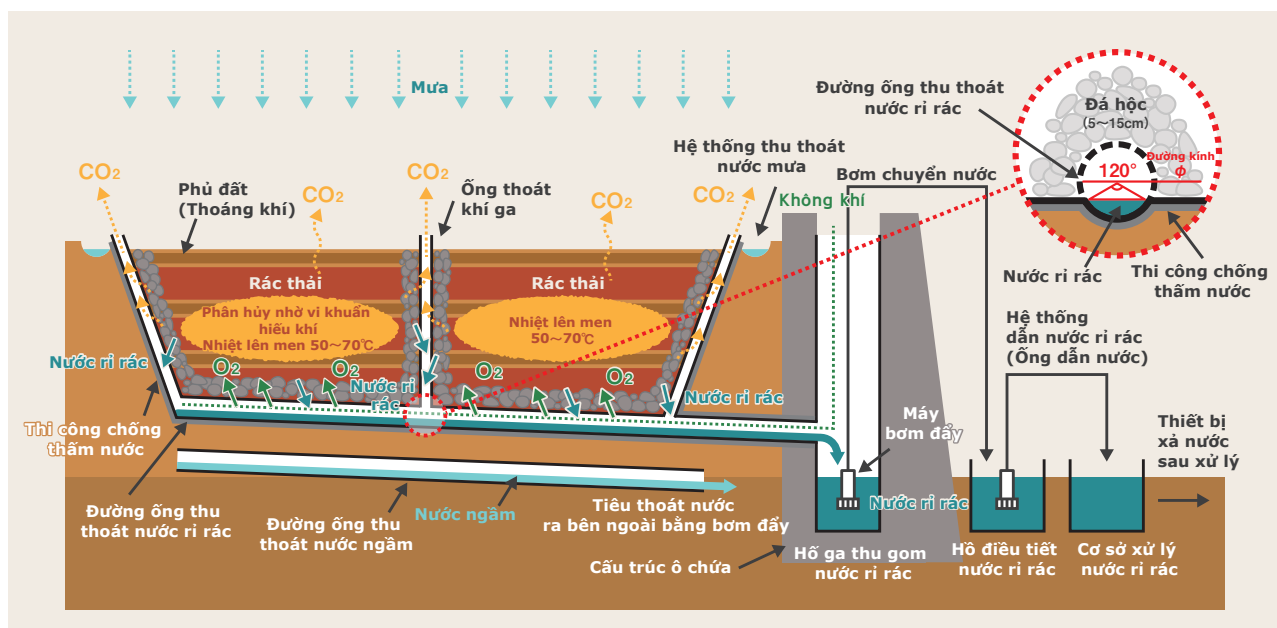
Tại Nhật Bản, phương pháp này được ứng dụng lần đầu tiên vào năm 1975 tại khu chôn lấp rác thải Shinkamata ở thành phố Fukuoka và năm 1979 và được phê duyệt làm cấu trúc tiêu chuẩn trong chủ trương xây dựng khu xử lý rác thải cuối cùng của Nhật Bản

## 1.2. Tổng quan về cấu trúc của phương thức Fukuoka

Hình 1 cho thấy sơ đồ cấu trúc của “Phương thức Fukuoka”. “Phương thức Fukuoka” là nơi xử lý chất thải cuối cùng, chủ yếu bao gồm các hệ thống thông thoát khí, hệ thống thu gom và thoát nước rỉ rác, cơ sở xử lý nước rỉ rác, hệ thống thu gom và thoát nước mưa, và hệ thống thu gom và thoát nước ngầm. Trong phương pháp này, một hệ thống thu gom và thoát nước rỉ rác bao gồm đá vụn và ống đục lỗ được lắp đặt ở dưới cùng của bãi chôn lấp, do đó nước rỉ rác trong lớp chất thải nhanh chóng được thoát ra và được thu gom tại cơ sở xử lý nước rỉ rác. Bên trong lớp chất thải, đối lưu nhiệt được tạo ra bởi sự sinh nhiệt của quá trình lên men khi chất thải được phân hủy.

Với cấu trúc này, hàm lượng nước trong lớp chôn lấp rác thải giảm và không khí được cung cấp tự nhiên từ đường ống thu thoát nước, do đó sự phân hủy chất thải được thúc đẩy mạnh trong khi vẫn duy trì được tình trạng hiếu khí trong lớp chất thải.

Nói cách khác, phương pháp này giúp cải thiện chất lượng nước rỉ rác, ngăn chặn phát thải khí thải nhà kính, giảm lượng hydro sunfua và các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi và là công nghệ có thể ổn định hóa bãi chôn lấp nhanh chóng so với phương pháp chôn lấp kỵ khí truyền thống.



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc khu xử lý cuối cùng theo “Phương thức Fukuoka” (Soạn thảo bởi tỉnh Fukuoka)

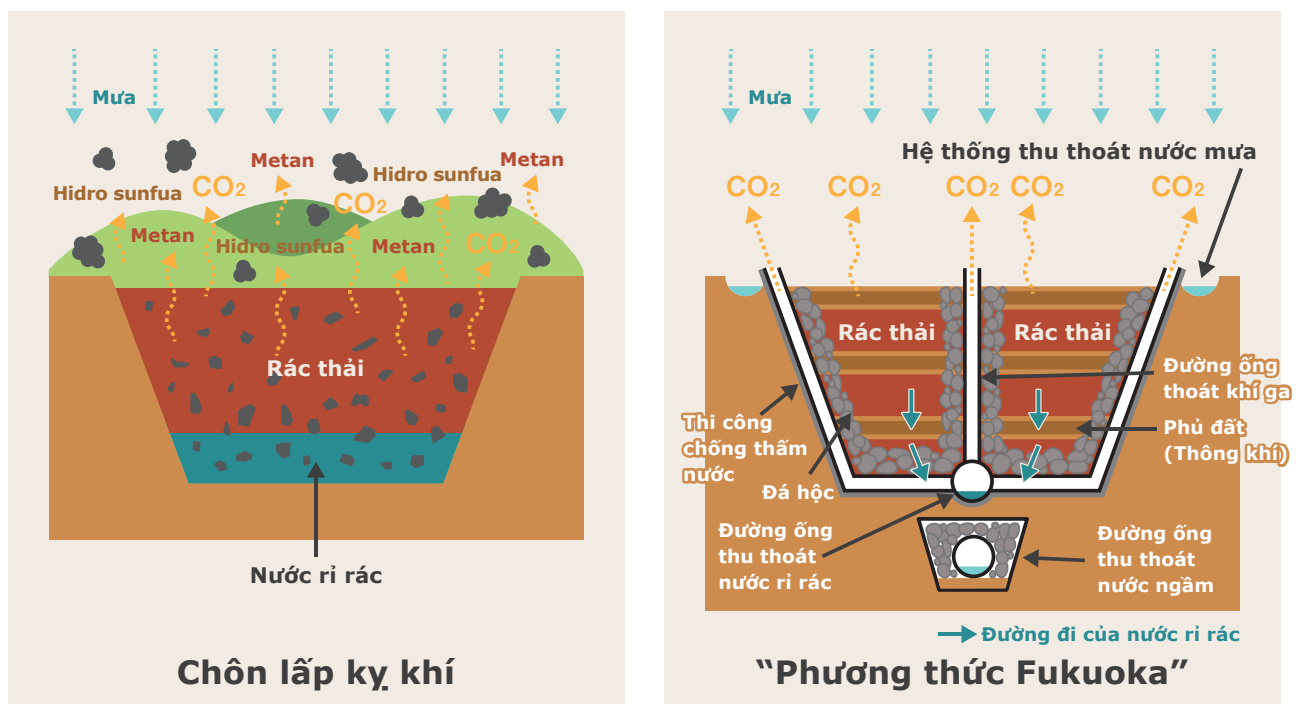
Khi lập kế hoạch một khu xử lý chôn lấp chất thải cuối cùng, điều quan trọng là phải nắm bắt trước các tính chất của chất thải được giải định trong khu vực. Chất thải đầu vào khu chôn lấp theo “Phương thức Fukuoka” không được bao gồm chất thải nguy hại như là chất thải y tế. Ngoài ra, tốt nhất là rác tươi như là rác thải thực phẩm làm chủ đạo còn lại có thể là một lượng nhỏ rác nhựa, thủy tinh, gốm v.v. Hơn nữa, các vật sắc nhọn phải được loại bỏ vì chúng có thể làm hư hại tấm vật liệu lót chống nước dưới đáy.

Để đạt được mục tiêu đó, các biện pháp hiệu quả là ở giai đoạn trước khi tiến hành chôn lấp rác vào bãi, áp dụng công đoạn phân loại tương ứng với tính chất của chất thải hoặc triển khai các hoạt động tuyên truyền nâng cao nhận thức người dân về phân loại rác đối với dân cư trong khu vực kế hoạch.

### 1.3. Ưu điểm của phương thức Fukuoka

Như mô tả trong Hình 2, trong phương pháp chôn lấp kỵ khí đang được sử dụng rộng rãi ở các nước đang phát triển, do lớp chôn lấp tạo thành môi trường yếm khí nên không chỉ phát sinh vấn đề về vệ sinh như là suy giảm chất lượng nước rỉ rác và tạo ra mùi hôi do phát sinh khí hidro sunfua mà còn có nguy cơ cháy nổ trong khu vực chôn lấp do phát sinh khí metan. Tuy nhiên, trong “Phương thức Fukuoka”, không khí sẽ đi vào bên trong lớp chôn lấp một cách tự nhiên thông qua đường ống thu thoát nước rỉ rác, một môi trường hiếu khí được duy trì và kích hoạt hoạt động của vi sinh vật do đó ngăn ngừa việc tạo ra khí metan và hidro sunfua. Nhờ hiệu ứng này, bãi chôn lấp nhanh chóng ổn định hóa và hiệu quả của việc cải thiện mùi có thể đạt được như kỳ vọng. Ngoài ra, do nước rỉ rác không tích tụ trong lớp chôn lấp, nên có thể cải thiện môi trường nước bên trong và bên ngoài bãi chôn lấp rác thải so với phương pháp chôn lấp kỵ khí.

Hơn nữa, bằng cách thực hiện công tác quản lý duy tu thích hợp, khu xử lý rác thải cuối cùng có thể được ổn định sớm và cắt giảm chi phí phun hóa chất trong quá trình bảo trì.



Hình 2: So sánh các phương pháp chôn lấp (Soạn thảo bởi tỉnh Fukuoka)

## 1.4. “Phương thức Fukuoka” triển khai ra ngoài Nhật Bản

“Phương thức Fukuoka” sau khi được áp dụng làm cấu trúc tiêu chuẩn cho các khu xử lý chất thải cuối cùng ở Nhật Bản, đã được áp dụng tại nước ngoài đầu tiên là tại Malaysia.

Đến nay, “Phương thức Fukuoka” đã được áp dụng ở hơn mười quốc gia. Năm 2011 “Phương thức Fukuoka” đã được công nhận là một phương pháp của Cơ chế phát triển sạch (CDM: Clean Development Mechanism) trong Công ước khung Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change).

Là một phần của hoạt động hợp tác môi trường quốc tế, tỉnh Fukuoka đã và đang hỗ trợ công tác tư vấn áp dụng “Phương thức Fukuoka” một phương pháp đã trở thành tiêu chuẩn cho các khu xử lý cuối cùng ở Nhật Bản, đáp ứng các đề xuất từ phía nước ngoài. Cho đến nay, tỉnh đã hỗ trợ cho các thành phố như Hà Nội của Việt Nam và thành phố Sikhiu, Thái Lan.

## 2

### Hiện trạng và các vấn đề liên quan đến khu xử lý chôn lấp cuối cùng ở khu vực châu Á

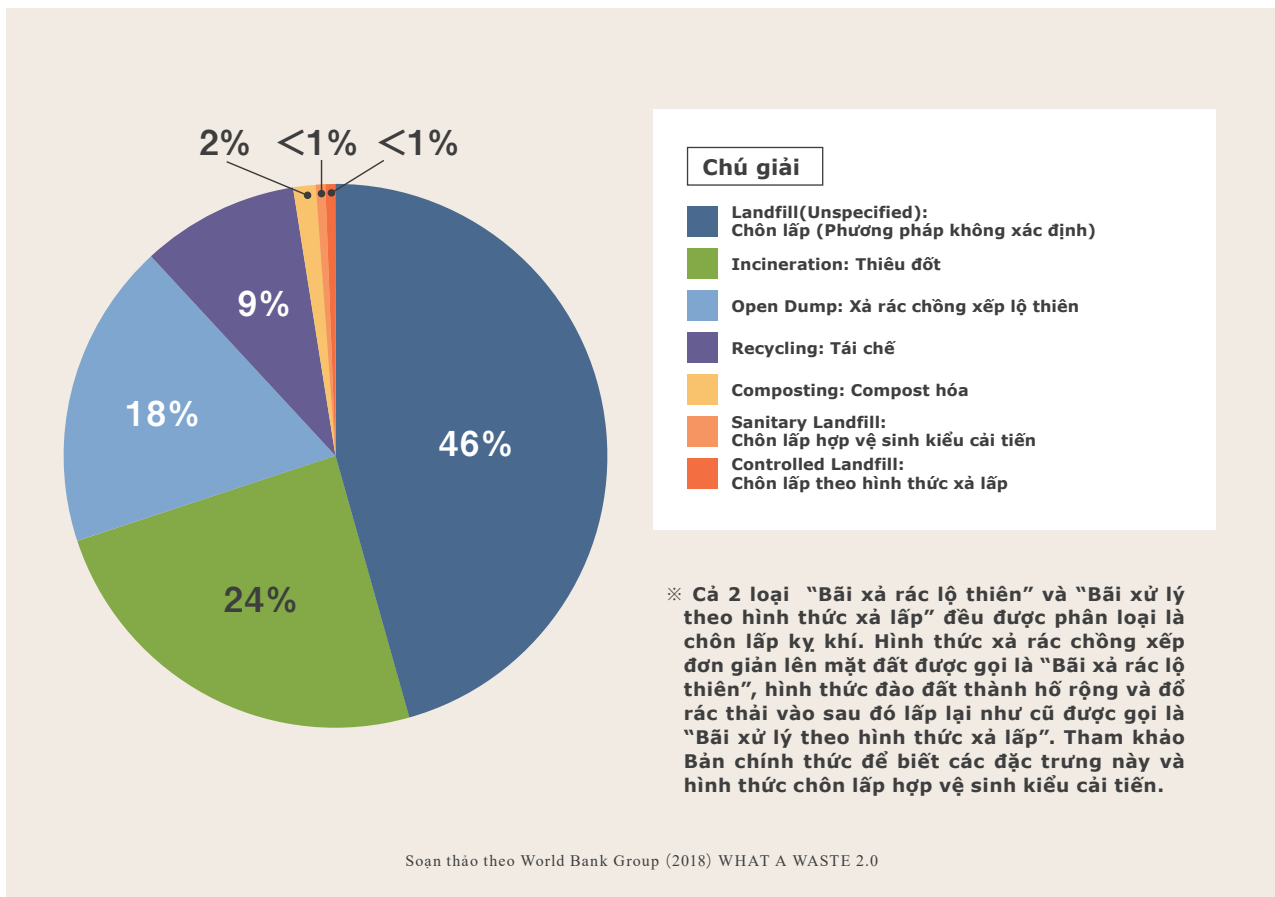
Lượng chất thải phát sinh ở khu vực châu Á đang gia tăng do sự gia tăng dân số và phát triển kinh tế nhanh chóng. Ở các quốc gia và khu vực nơi phát thải chất thải tăng mạnh, đã xuất hiện các trường hợp ô nhiễm môi trường và thiệt hại sức khỏe liên quan tại các bãi chôn lấp cuối cùng do không thực hiện các biện pháp quản lý chất thải một cách thích hợp.

Ở khu vực châu Á, tình hình hoàn thiện hệ thống pháp luật liên quan đến chất thải đều khác nhau tùy theo từng quốc gia và chính quyền địa phương. Và do vậy phương pháp xử lý cũng sẽ khác nhau.

Biểu đồ trong hình 3 cho thấy tình trạng xử lý chất thải ở Đông Á và Châu Đại Dương. Về phương pháp xử lý, phương pháp tái chế và thiêu đốt chỉ chiếm không quá 35% tổng thể. Hầu hết đều được chôn lấp. Hình thức chôn lấp trực tiếp chiếm 46%, phương thức xả rác lộ thiên chiếm 18%, phương pháp chôn lấp bán hiệu khí chỉ chiếm tỷ lệ chưa đến 1%. Ở rất nhiều nước châu Á trong đó có Việt Nam và Thái Lan, ta có thể nhận thấy rõ phương pháp xử lý chôn lấp kỵ khí như là xả rác lộ thiên là các phương pháp chủ đạo.

Hiện nay, Phi-líp-pin và In-đô-nê-xia đang thực hiện các biện pháp để cấm hoàn toàn phương pháp xả rác lộ thiên.

Tiếp theo, về thành phần rác thải sinh hoạt của Việt Nam, theo trường hợp thành phố Hội An ở miền trung Việt Nam, tỷ lệ rác thải nấu ăn và gốc thực vật (Rác thải hữu cơ) là rất cao, chiếm tới 67,2% tổng thể. Còn đối với Thái Lan, theo số liệu thành phần rác thải sinh hoạt, tỷ lệ rác thải hữu cơ cũng rất cao, chiếm 64% tổng thể.



Hình 3. Tình hình xử lý chất thải tại Đông Á và Châu Đại Dương

### 3

## Quan điểm căn bản khi áp dụng “Phương thức Fukuoka”

### 3.1. Phương pháp vận hành khu xử lý chôn lấp rác thải cuối cùng

Khu xử lý chôn lấp cuối cùng sẽ do chính phủ (bao gồm cả chính quyền địa phương) hoặc các công ty tư nhân sở hữu cơ sở vật chất, huy động nguồn vốn, thiết kế và xây dựng, kinh doanh và dỡ bỏ cơ sở vật chất.

Hình thức quan hệ đối tác công-tư cung cấp dịch vụ công được gọi là PPP (Public Private Partnership - Đối tác công tư). Trong đó PFI (Private Finance initiative - Sáng kiến tài trợ tài chính tư nhân) là một phương pháp điển hình của PPP, với việc để cho khối tư nhân đóng vai trò chủ đạo trong sở hữu cơ sở vật chất công, huy động nguồn vốn, thiết kế, xây dựng, kinh doanh, dỡ bỏ cơ sở vật chất có thể hiện thực hóa việc cung cấp dịch vụ một cách hiệu quả và triệt để.

## 3.2. Quy trình và thủ tục để thiết lập khu xử lý chôn lấp rác thải cuối cùng

Các quy trình và thủ tục liên quan đến khu xử lý chôn lấp rác thải cuối cùng khác nhau tùy thuộc vào quốc gia thực hiện.

Ở Nhật Bản, một nghiên cứu đang được tiến hành như mô tả trong Hình 4. Các thủ tục để thiết lập một khu chôn lấp chất thải cuối cùng thông thường có thể được chia thành các giai đoạn như “Giai đoạn quy hoạch và lên ý tưởng”, “Giai đoạn lập kế hoạch và lập dự án”, “Giai đoạn tuyển chọn người thực hiện dự án”, “Giao đoạn (Thiết kế) thi công” và “Giai đoạn vận hành”.

Ngoài ra, các bước chính để xây dựng một bãi chôn lấp sẽ bao gồm: Lập kế hoạch cơ bản xử lý chất thải chung dựa trên Luật Quản lý chất thải; thực hiện đánh giá tác động môi trường và tổ chức đấu thầu cho công việc xây dựng cơ sở vật chất.



Hình 4: Các hạng mục và nội dung xây dựng khu xử lý chôn lấp rác thải cuối cùng tại Nhật Bản

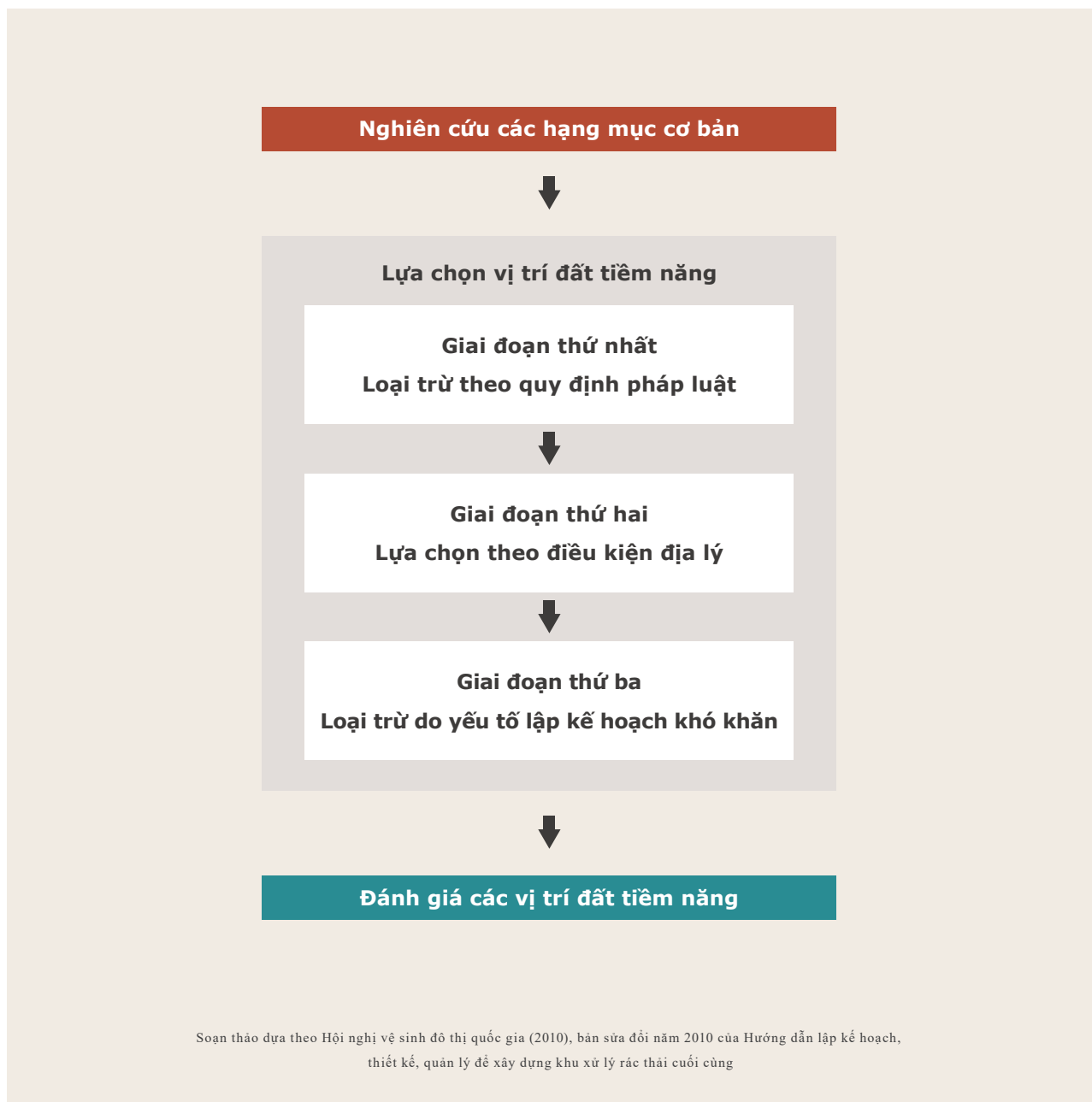
Về quy trình thủ tục triển khai tại Việt Nam và Thái Lan, hãy tham khảo Bản chính thức để biết thêm chi tiết

### 3.3. Lựa chọn địa điểm thích hợp

Do luật pháp và các quy định liên quan đến việc lựa chọn địa điểm phù hợp khác nhau ở mỗi quốc gia, nên cần xem xét lại các luật và quy trình liên quan đến việc lựa chọn địa điểm phù hợp trước khi lập kế hoạch xây dựng khu xử lý chôn lấp cuối cùng.

Hình 5 cho thấy một ví dụ về quy trình khảo sát lựa chọn địa điểm thích hợp. Khi chọn một địa điểm thích hợp tại Nhật Bản, trước tiên phải kiểm tra tình trạng pháp lý và quy định của luật về việc sử dụng đất và trích xuất phạm vi có khả năng xây dựng.

Căn cứ trên giai đoạn đầu tiên, tiếp tục trích xuất các địa điểm tiềm năng đáp ứng các điều kiện về địa lý. Trong giai đoạn thứ ba, trên cơ sở khảo sát thực địa và xem xét đánh giá tính kinh tế sẽ tiến hành loại bỏ các khu đất tiềm năng gặp khó khăn trong việc lập kế hoạch từ danh sách địa điểm đã lập. Cuối cùng, sẽ đánh giá chi tiết mỗi một khu đất tiềm năng đã được trích xuất và lựa chọn ra từ đó địa điểm tiềm năng cuối cùng.



Hình 5: Ví dụ về quy trình thủ tục lựa chọn vị trí đất tiềm năng

Về quy trình thủ tục triển khai tại Việt Nam và Thái Lan, hãy tham khảo Bản chính thức để biết thêm chi tiết

### 3.4. Đánh giá tác động môi trường

Mục đích của việc tiến hành đánh giá tác động môi trường là đánh giá tác động tiềm tàng đối với khu vực xung quanh có thể phát sinh từ việc xây dựng, vận hành một cơ sở xử lý. Quy trình cơ bản của đánh giá tác động môi trường là tiến hành khảo sát trong thời gian xây dựng, thời gian triển khai chôn lấp và sau khi kết thúc chôn lấp, nhưng các hạng mục khảo sát sẽ khác nhau tùy thuộc vào quốc gia và chính quyền địa phương, do đó phải tuân thủ các tiêu chuẩn của từng quốc gia. Ở đây chúng tôi chỉ giới thiệu các trường hợp ở Thái Lan và Việt Nam.

Ở Thái Lan, việc đánh giá tác động môi trường đang được tiến hành từ 4 khía cạnh tài nguyên môi trường sau đây. Phân tích trên cơ sở các mục này để đánh giá tác động đến môi trường xung quanh

- Tài nguyên môi trường vật lý (Physical Environmental Resource)  
Chất lượng không khí, chất lượng nguồn nước mặt, tài nguyên nước ngầm, địa hình v.v.
- Tài nguyên môi trường sinh học (Biological Environmental Resource)  
Tài nguyên rừng, động vật hoang dã v.v.
- Giá trị sử dụng cho con người (Human Use Values)  
Tình hình sử dụng đất, giao thông công cộng, giá trị sử dụng tài nguyên nước v.v.
- Chất lượng cuộc sống (Quality of life)  
Tình trạng kinh tế, xã hội cộng đồng lân cận, an toàn tại nơi làm việc, sức khỏe cộng đồng, cảnh quan và giải trí v.v.

“Chương III, Đánh giá tác động môi trường” trong “Luật bảo vệ môi trường Số 55/2014/QH13” là Luật pháp cơ bản về chất thải của Việt Nam, quy định các mục đánh giá môi trường và dự báo tác động như sau.

- Điều kiện môi trường tự nhiên  
Điều kiện khí hậu và thời tiết, điều kiện thủy văn và biển, chất lượng môi trường đất, nước và không khí, tài nguyên sinh vật, v.v.
- Điều kiện kinh tế xã hội  
Tình hình kinh tế, điều kiện xã hội
- Dự báo tác động môi trường  
Dự đoán các tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án, xây dựng, vận hành và những nội dung khác (phá dỡ, cải tạo, v.v.)  
Dự đoán rủi ro do dự án và tác động do sự cố

### 3.5. Lấy ý kiến đồng thuận từ người dân xung quanh

Người ta cho rằng rất khó để đạt được sự chấp thuận của người dân địa phương về khu xử lý chôn lấp cuối cùng do những lo ngại về môi trường và kỹ thuật. Do đó, điều quan trọng là phải giải thích cho người dân nội dung của kế hoạch, phương pháp áp dụng, tác động môi trường, các biện pháp chống lại tác động v.v., để đạt được sự đồng thuận. Việc lấy ý kiến đồng thuận từ cộng đồng dân cư thực hiện theo quy định hiện hành của nhà nước.

Các quốc gia khác nhau có luật pháp quy định khác nhau. Ví dụ, tại Việt Nam, có Quyết định của Chính phủ số 40/2019 / NĐ-CP (số 40/2019) theo Luật Môi trường như là một quy định luật để giải thích cho người dân. Tại Thái Lan, các chi tiết để tiến hành lấy ý kiến công khai từ người dân được quy định trong số 55 trong 122 Các vấn đề đặc biệt của luật định Vụ pháp chế.



### 4.1. Thiết kế

Khi thiết kế và xây dựng "Phương thức Fukuoka", cần có nhiều nghiên cứu khác nhau để ngăn chặn trước tác động đến môi trường xung quanh và sức khỏe vệ sinh của khu xử lý chôn lấp. Phần này phân tích các nội dung cần cân nhắc khi thiết kế: (1) Ước tính công suất cần thiết của bãi chôn lấp, (2) Thiết kế cải tạo mặt bằng, (3) Thiết kế thiết bị thoát khí ga, (4) Thiết kế thiết bị thu gom và thoát nước rỉ rác, (5) Thiết kế hồ điều tiết nước rỉ rác, (6) Thiết kế cơ sở xử lý nước rỉ rác, (7) Thiết kế hệ thống thu gom và thoát nước mưa, (8) Thiết kế hệ thống thu gom và thoát nước ngầm, (9) Thiết kế công trình chống thấm nước, (10) Cấu trúc ô chứa.

Về chi tiết hãy tham khảo thêm trong Phần chính.

### 4.2. Thi công

Phần này mô tả các điểm cần xem xét khi xây dựng "Phương thức Fukuoka". (1) Bồi đắp mặt dốc, (2) Khảo sát nền đất, (3) Cải tạo nền đất, (4) Định hình nền móng đất, (5) Hệ thống thu thoát nước ngầm, (6) Thi công chống thấm nước, (7) Đường ống thu gom và thoát nước rỉ rác, (8) Hệ thống thoát khí ga, (9) Hồ ga thu nước, (10) Mương thoát nước, đồng thời giới thiệu các ví dụ về thi công thực tế tại Nhật Bản

Về chi tiết hãy tham khảo thêm trong Phần chính.

### 4.3. Quản lý duy tu

Tại khu chôn lấp theo "Phương thức Fukuoka", cần duy trì môi trường hiếu khí bên trong lớp chôn lấp bằng cách tiêu thoát nước rỉ rác và thực hiện quản lý duy tu thích hợp để hạ thấp giá trị BOD của nước rỉ rác nhằm tới việc ổn định bãi càng sớm càng tốt. Trong công tác quản lý duy tu, đường ống thu thoát nước rỉ rác và lớp đá học đóng vai trò thông khí, lưu thoát nước là những yếu tố quan trọng. Phần này mô tả các phương pháp thực hiện và các điểm cần lưu ý trong công tác quản lý duy tu ( (1) Quản lý vận chuyển, (2) Chôn lấp, (3) Phủ đất, (4) Giám sát, (5) Xử lý thoát nước mưa v.v.)

Về chi tiết hãy tham khảo thêm trong Phần chính.

### 4.4. Hoàn thành chôn lấp, đóng bãi, tận dụng bãi chôn lấp sau khi ổn định

Đối với bãi chôn lấp sau khi ổn định, điều quan trọng là phải xem xét sự biến đổi tính chất theo thời gian do có nhiều loại chất thải đa dạng được chôn lấp.

Các hạng mục giám sát chính dự kiến sau khi hoàn thành bãi chôn lấp là nước rỉ rác, khí ga chôn lấp, sụt lún nền đất, nước ngầm xung quanh và tình trạng quản lý phân hủy và ổn định hóa chất thải. Những giám sát liên tục này dự kiến sẽ cải thiện được hiệu quả của toàn bộ hệ thống khu chôn lấp. Giám sát sẽ tiếp tục được thực hiện cho đến khi xác nhận rằng không còn ảnh hưởng nào đến môi trường xung quanh.

"Phương thức Fukuoka" có một lợi thế là địa điểm này có thể được sử dụng sớm hơn vì thời gian cho đến khi ổn định ngắn hơn các phương pháp chôn lấp khác (như phương pháp chôn lấp kỵ khí, v.v.). Tại Nhật Bản, diện tích đất này không chỉ được sử dụng để trồng cây xanh, mà còn để xây dựng các cơ sở công cộng, bao gồm các cơ sở thể thao và không gian mở đa năng, rồi làm mặt bằng cho các nhà máy phát điện bằng năng lượng mặt trời.



Ảnh: Ví dụ về ứng dụng mặt bằng đất đai (Nhà máy phát điện năng lượng mặt trời: DINS Megasolar)

Nguồn cung cấp ảnh: Công ty cổ phần môi trường Daiei

## 5

## Ví dụ thực tế về áp dụng “Phương thức Fukuoka”

### 5.1. Thực trạng hợp tác quốc tế

“Phương thức Fukuoka” đã và đang được áp dụng ở bên ngoài Nhật Bản qua hình thức tự nguyện hoặc là một phần của hợp tác quốc tế, thông qua các hoạt động như phái cử chuyên gia, tiếp nhận thực tập sinh và thị sát thực tế, hướng dẫn kỹ thuật và tổ chức hội thảo. Hoạt động hợp tác quốc tế đang được tiến hành không chỉ bởi tỉnh Fukuoka mà còn bởi nhiều tổ chức khác nhau như thành phố Fukuoka, Trung tâm sức khỏe môi trường Nhật Bản và Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA).

Ví dụ về các trường hợp mà tỉnh Fukuoka đã hỗ trợ áp dụng “Phương thức Fukuoka” thông qua hợp tác quốc tế bao gồm khu xử lý chôn lấp Xuân Sơn tại Hà Nội, Việt Nam, hoàn thành vào năm 2015 và khu chôn lấp rác thải cuối cùng theo phương thức Fukuoka ở thành phố Sikhiu, tỉnh Nakhon Ratchasima, Thái Lan. Phần dưới đây sẽ mô tả sơ lược về quá trình áp dụng, tổng quan các khu xử lý chôn lấp.

### 5.2. Thành phố Hà Nội, Việt Nam

#### 5.2.1. Quá trình áp dụng “Phương thức Fukuoka”

Quá trình áp dụng “Phương thức Fukuoka” tại khu xử lý chôn lấp Xuân Sơn ở Hà Nội, Việt Nam như sau:

Tại Hà Nội, xử lý chất thải đã trở thành một vấn đề nghiêm trọng với sự phát triển kinh tế, và xử lý chất thải thích hợp là ưu tiên hàng đầu, đặc biệt là ở khu vực nông thôn. Tỉnh Fukuoka và thành phố Hà Nội đã ký một thỏa thuận hợp tác môi trường vào năm 2010, và đã nghiên cứu áp dụng phương thức Fukuoka cho thành phố Hà Nội như một dự án ưu tiên về trao đổi công nghệ môi trường. Dựa trên nền tảng này, khu xử lý chôn lấp chất thải cuối cùng ở Hà Nội sẽ được xây dựng theo phương thức Fukuoka và vận dụng khuôn khổ một dự án hợp tác kỹ thuật cơ sở của JICA dưới sự hướng dẫn của Giáo sư danh dự Masataka Hanashima, trường Đại học Fukuoka và đồng thời là người phát minh. Cùng với việc mời cán bộ của thành phố Hà Nội đến tỉnh Fukuoka để học tập, chúng tôi cũng đã hỗ trợ hướng dẫn tại chỗ bằng cách phái cử chuyên gia.

Bảng 1: Quá trình áp dụng tại khu xử lý chôn lấp rác thải Xuân Sơn

Năm	Sự kiện
2008	Tháng 2: Ký kết hợp tác hữu nghị với thành phố Hà Nội
2009	Tháng 12: Phái cử một đoàn khảo sát môi trường để đề xuất các biện pháp cải thiện các vấn đề môi trường của thành phố Hà Nội.
2010	Tháng 10: Ký kết thỏa thuận hợp tác môi trường với thành phố Hà Nội
2012	Tháng 2: Các chuyên gia tiến hành khảo sát thực địa các địa điểm tiềm năng nhằm áp dụng "Phương thức Fukuoka" Tháng 7: Thành phố Hà Nội quyết định áp dụng "Phương thức Fukuoka".
2013	Tháng 8: Ký kết "Biên bản ghi nhớ về xây dựng khu xử lý chôn lấp theo phương thức Fukuoka" với thành phố Hà Nội Tháng 12: Khởi dự án hợp tác kỹ thuật cơ sở JICA. (~tháng 12/2016)
2014	Tháng 6: Khởi công xây dựng khu chôn lấp rác thải Xuân Sơn
2015	Tháng 6: Hoàn thành xây dựng khu chôn lấp rác thải Xuân Sơn
2018	Tháng 11: Hoàn thành chôn lấp do khu xử lý chôn lấp Xuân Sơn đã đạt công suất theo kế hoạch
~ Hiện tại	Đang thực hiện quản lý và giám sát đường ống thoát khí ga nhằm ổn định sớm khu xử lý chôn lấp chất thải.

## 5.2.2. Tổng quan về Khu xử lý chôn lấp

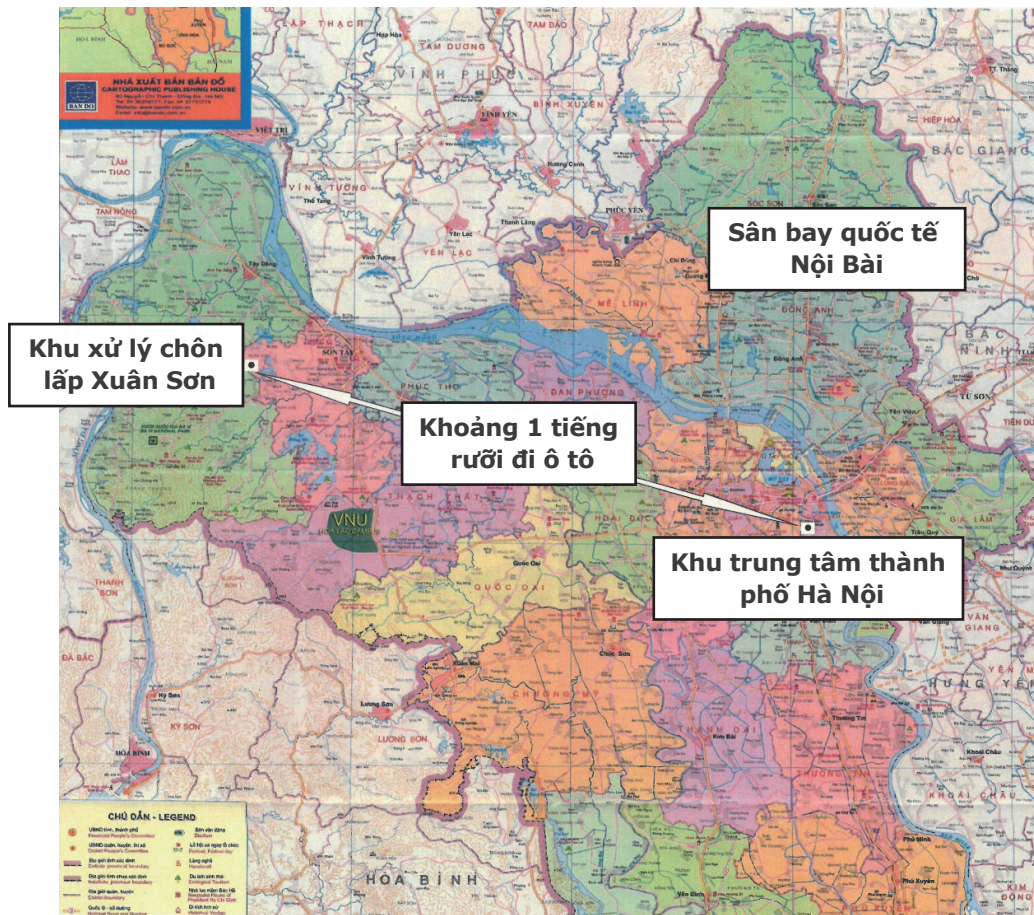
Tổng quan về khu xử lý chôn lấp chất thải Xuân Sơn như sau:

Bảng 2: Tổng quan khu xử lý chôn lấp chất thải Xuân Sơn

Địa điểm khu xử lý	Khu xử lý chôn lấp chất thải Xuân Sơn, huyện Sơn Tây, thành phố Hà Nội
Quy mô khu xử lý	Diện tích: 3ha (Công suất tiếp nhận rác: 300t/ngày) Công suất chôn lấp: 24 vạnm <sup>3</sup>
Tình hình thực hiện dự án	Hoàn thành xây dựng: tháng 6 năm 2015 Thực hiện hướng dẫn kỹ thuật về quản lý duy tu và giám sát Tháng 11 năm 2018: Hoàn thành chôn lấp
Tổng chi phí xây dựng	54,2 tỷ đồng (Thành phố Hà Nội đầu tư)

Khu xử lý chôn lấp chất thải Xuân Sơn nằm cách Hà Nội khoảng 1 giờ 30 phút ô tô (khoảng 60km) về phía tây. Diện tích bãi chôn lấp của bãi xử lý chôn lấp chất thải cuối cùng theo "Phương thức Fukuoka" là 24.000 m<sup>3</sup>, và công suất chôn lấp là 240.000 m<sup>3</sup>. Đối tượng rác chôn lấp chính là các chất thải dễ cháy. Theo các nhân viên hiện trường, việc áp dụng "Phương thức Fukuoka" đã thực sự đem lại hiệu quả đối với việc cải thiện mùi hôi và côn trùng có hại.





Hình 6: Bản đồ vị trí khu xử lý chôn lấp rác thải (Soạn thảo bởi tỉnh Fukuoka)



Hoàn thành xây dựng (Tháng 6/2015)



Hoàn thành chôn lấp (Thời điểm tháng 8/2019)

Vào tháng 6 năm 2015, việc xây dựng bãi chôn lấp Xuân Sơn tại Hà Nội đã được hoàn thành. Sau khi hoàn thành việc xây dựng, khu xử lý đã hoạt động hiệu quả và đạt công suất chôn lấp theo kế hoạch vào tháng 11 năm 2018.

Sau khi hoàn thành công tác chôn lấp, tiếp tục quản lý và giám sát các đường ống thoát khí ga hướng tới ổn định sớm khu xử lý chôn lấp.

## 5.3. Thành phố Sikhiu, Thái Lan

### 5.3.1. Quá trình áp dụng “Phương thức Fukuoka”

Quá trình áp dụng “Phương thức Fukuoka” tại thành phố Sikhiu, tỉnh Nakhon Ratchasima, Thái Lan diễn ra như sau:

Tỉnh Fukuoka đã triển khai chương trình "Đào tạo phát triển nguồn nhân lực môi trường quốc tế" cho các cán bộ hành chính ở nhiều nước châu Á từ năm 2006, và đã mời nhiều cán bộ hành chính Thái Lan tham dự. Sau khi trở về từ khóa đào tạo tại Nhật Bản, cán bộ hành chính của Cục kiểm soát ô nhiễm thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường Thái Lan, đã đề xuất “Phương thức Fukuoka” và được phê duyệt áp dụng, chính quyền đã yêu cầu sự hỗ trợ từ tỉnh Fukuoka.

Tiếp nhận đề nghị này, tỉnh Fukuoka đã hỗ trợ bằng cách mời các cán bộ hành chính Thái Lan đến tỉnh Fukuoka để tham gia khóa đào tạo và phái cử các chuyên gia đến hướng dẫn tại địa phương đồng thời vận dụng cơ chế của Dự án hợp tác kỹ thuật cơ sở của JICA.

Bảng 3: Quá trình áp dụng tại khu xử lý chôn lấp tại thành phố Sikhiu

Năm	Sự kiện
2009	Một nghiên cứu sinh từ Cục kiểm soát ô nhiễm (PCD) của Bộ Tài nguyên và Môi trường, người đã tham gia vào khóa đào tạo phát triển nguồn nhân lực môi trường quốc tế tham quan khu xử lý chôn lấp theo phương thức Fukuoka. Sau đó, chính phủ Thái Lan chính thức yêu cầu tỉnh hỗ trợ.
2012	Tháng 4: Khởi động dự án hợp tác kỹ thuật cơ sở JICA (Giai đoạn I) (~ tháng 3 năm 2015)
2014	Tháng 9: Khởi công xây dựng khu xử lý chôn lấp tại thành phố Sikhiu
2015	Tháng 9: Hoàn thành xây dựng khu xử lý chôn lấp Sikhiu
2016	Tháng 3: Xây dựng kế hoạch vận hành và quản lý duy tu khu xử lý chôn lấp của thành phố Sikhiu
	Tháng 8: Ký kết thỏa thuận hợp tác về môi trường với Cục kiểm soát ô nhiễm (PCD)
	Tháng 9: Bắt đầu vận hành khu xử lý chôn lấp thành phố Sikhiu
2017	Tháng 4: Khởi động dự án hợp tác kỹ thuật cơ sở JICA (Giai đoạn II) (~ tháng 3 năm 2020)
~ Hiện tại	Tiến hành quản lý duy tu khu xử lý chôn lấp thích hợp, hiện đang vận hành ổn định.

### 5.3.2. Tổng quan về khu xử lý

Tổng quan khu xử lý chôn lấp chất thải cuối cùng tại thành phố Sikhiu như sau:

Bảng 4: Tổng quan khu xử lý chôn lấp thành phố Sikhiu

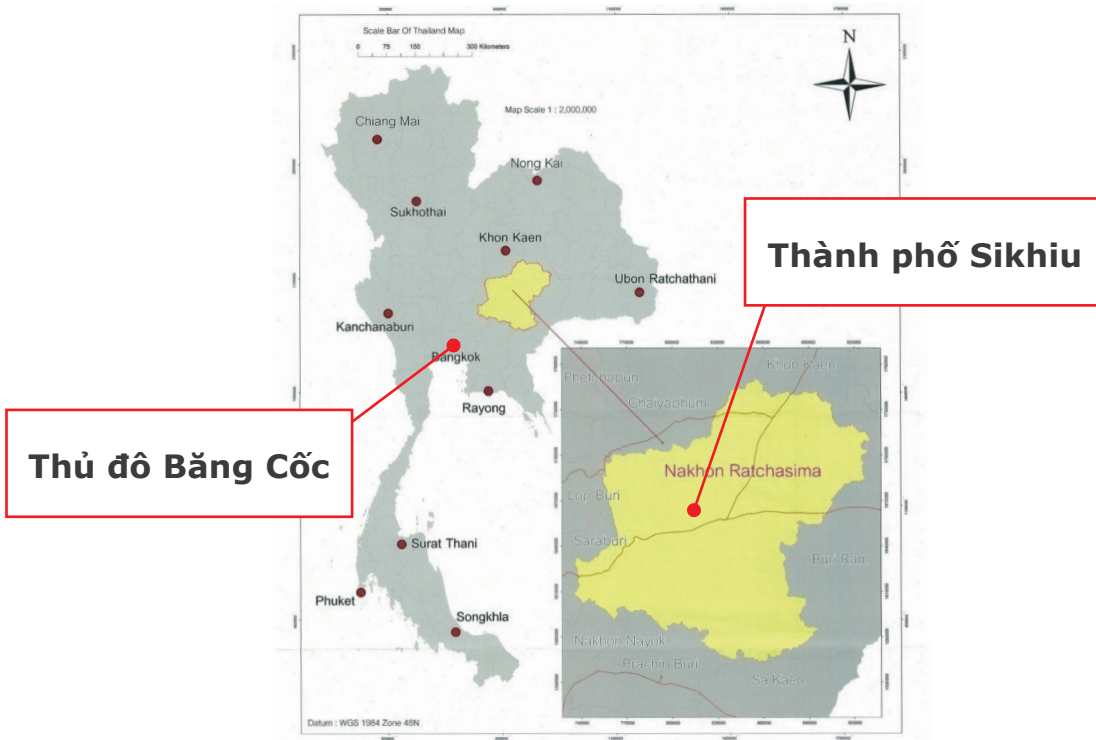
<b>Địa điểm khu xử lý chôn lấp</b>	<b>Thành phố Sikhiu tỉnh Nakhon Ratchasima</b> ※Liên kề với bãi chôn lấp rác thải kỵ khí hiện có
<b>Quy mô khu xử lý chôn lấp</b>	<b>Diện tích mặt bằng: 18,712m<sup>2</sup></b> <b>Diện tích chôn lấp: 2.496m<sup>2</sup></b> <b>Công suất chôn lấp: 6,966m<sup>3</sup></b>
<b>Tình hình thực hiện dự án</b>	<b>Hoàn thành xây dựng: Tháng 9 năm 2015</b> <b>Bắt đầu vận hành: Tháng 9 năm 2016</b> <b>Thời gian chôn lấp: 10 năm (Dự kiến)</b>
<b>Tổng chi phí xây dựng</b>	<b>Khoảng 9.200.000 Bath (Thành phố Sikhiu đầu tư)</b>
<b>Phương thức chôn lấp</b>	<b>Phương thức cell</b>
<b>Đối tượng chôn lấp</b>	<b>Rác sinh hoạt (Không thiêu hủy, có phân loại)</b>
<b>Xử lý nước</b>	<b>Phương pháp sục khí</b>

Thành phố Sikhiu cách Băng Cốc khoảng 350 km về phía đông bắc, khoảng 4,5 giờ đi xe.

Khu xử lý chôn lấp tại thành phố Sikhiu là bãi chôn lấp rác thử nghiệm quy mô nhỏ với 9 lớp chôn lấp, chiều dày 1 lớp khoảng 50 cm. Thành phố bao gồm 19 ngôi làng và 6 trường học (Dân số khoảng 20.000 người), nhưng chỉ có rác của 3 ngôi làng, 6 trường học (Khoảng 11.000 người; khối lượng vận chuyển hiện tại: Khoảng 1 tấn / ngày) là đối tượng được đưa vào khu xử lý chôn lấp

Theo các nhân viên hiện trường, việc áp dụng "Phương thức Fukuoka" đã đem lại hiệu quả rõ rệt trong việc cải thiện mùi hôi, côn trùng có hại, các loài chim gây hại, v.v. Ngoài ra, Thành phố Sikhiu nhận ra rằng là một ví dụ áp dụng thành công phương thức Fukuoka, nơi đây sẽ đóng vai trò như là trung tâm học tập cho các chính quyền địa phương khác đến tìm hiểu.





Hình 7: Bản đồ vị trí khu xử lý chôn lấp rác thải (Tư liệu tỉnh Fukuoka)



Sau khi hoàn thành xây dựng vào tháng 9 năm 2015, khu chôn lấp đã được vận hành và quản lý duy tu một cách phù hợp (Hiện tại là tháng 10 năm 2019). Chính phủ Thái Lan, nơi đánh giá cao “Phương thức Fukuoka” của thành phố Shikiu, dự định sẽ tiếp tục phổ cập khu xử lý chôn lấp theo “Phương thức Fukuoka” tại nhiều địa phương khác ở Thái Lan



**Linh vật biểu tượng tỉnh Fukuoka  
Ecoton**

<Giám sát>

**Giáo sư danh dự trường đại học Fukuoka - Masataka Hanashima**

<Địa chỉ liên hệ>

**Ban chính sách môi trường - Phòng môi trường - Tỉnh Fukuoka  
7-7 Higashikoen, quận Hakata, thành phố Fukuoka, tỉnh Fukuoka  
kansei@pref.fukuoka.lg.jp**

**+81-92-643-3354**

<Nơi ủy thác> Công ty cổ phần Viện nghiên cứu kinh doanh NTT Data

**Xuất bản tháng 3 năm 2020**