

# 途上国の経済発展段階に応じた 廃棄物の適正処理

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 1. アジア太平洋地域における廃棄物処理の現状

No.	国/地域	国民一人当たりGDP (US Dollars)	中間処理プロセス										最終処理処分				
			分離		リサイクリング		生物学的処理		焼却				オープンダンピング	管理埋立	衛生埋立 (ガス回収なし)	衛生埋立 (ガス回収付き)	
			機械選別 (MBT)、材料回収 (MRF)	非公式リサイクリング (私企業、NGO他)	RDF (固形燃料化)	ガス化	堆肥化 (好気性発酵)	嫌気性消化 (湿式メタン発酵)	野焼き	小規模焼却 (排ガス処理なし)	焼却 (排ガス処理付き)	WtE (エネルギー回収)					
1	カンボジア	1,513		✓ 4.3%			✓	✓	✓	✓	6 施設 for IW		72 施設		1 施設 ブノンベン		
2	インド	1,931	✓ 200手選別施設、100都市	✓ 15%、300 小規模施設	✓ 12施設	✓ 4,831MW バイオマス 発電/コージェネ	✓ 8,542施設	✓ 2ml. m <sup>3</sup> 645基		✓	6%、127MW	✓	✓ (農村部)	✓ 1,380 大小都市	✓ 4,515 TPD	✓ 1施設	
3	バングラディッシュ	2,001		✓ 15%			✓	✓	✓	✓			✓				
4	ヴェトナム	2,786	✓ 堆肥化施設の一部	✓ 8-15%	✓	✓ 28施設	500,000基、農村地域で家庭サイズ		✓	✓	44 施設+25 中間処理センター	✓	✓ 337施設	✓	✓ 121施設	✓	
5	フィリピン	3,299	✓ わずか	✓	✓ わずか	✓	✓	✓	✓	✓		✓ わずか	✓ 341施設	✓ 215施設	✓ 114施設	✓ わずか	
6	インドネシア	3,870	✓ 200手選別施設、150都市	✓	計画中	農業廃棄物 限定用	✓ 7.19%	✓	✓	4.79%	6.59%		7都市で計画されるも、キャンセル	✓	✓	✓	6基
7	太平洋諸島	4,130		✓ 公的買収	✓ 紙製練炭	✓ 油化 (パラオ)	✓ (実証設備)	✓ (実証設備)	✓			✓ (感染性廃棄物のみ)	✓	✓	✓ (福岡方式)		
8	タイ	7,189	✓ 3施設	✓	✓ 実験段階	✓ 実験段階	✓	✓ 実験段階1施設	✓	8 施設	2 施設	1施設	✓	✓ 367施設	✓ 73施設	✓ 1施設	
9	中国	10,229		✓ 実証設備			✓ 2%			✓	16%	✓	✓ (農村部)	✓ (小都市)	✓	✓ (大都市)	
10	マレーシア	10,402		✓ 15%以下	✓ 1施設、複合発電施設		✓ (1%)			✓	5 施設				✓ 8 施設		
11	日本	39,990			✓	✓	✓	✓			✓	306基			✓		
12	シンガポール	58,114		✓	✓ 木質/ゴム製チップ		✓ 園芸ごみ					38%MSW、農業バイオマス			✓ 有機物と可燃ごみの埋立はなし		

[ 引用文献 ] ・ " Table 3-5 Cross-country comparison of Asia-Pacific Countries major treatment options and 3R technologies/practices. State of the 3Rs in Asia and the Pacific - Expert's Assessment of Progress in Ha Noi 3R Goals, pp. 52-57. Regional 3R Forum in Asia and the Pacific, April 2018, Indore, India

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 1. アジア太平洋地域における廃棄物処理の現状

### <全体的特徴>

- ・日本、シンガポール、中国(大都市部)、などでは積極的にWtEを導入  
(この表にはないが中国の農村部はまだ十分な処理施設の整備が進んでいない。)
- ・これらの国々を除くと、中間処理においては「野焼き(Open Burning)」、最終処分においては「オープンダンピング(Open Dumping)」を行っている国々が多い。

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## <途上国の特徴>

- ”Informal Recycling“は、「現金収入につながる簡易手法」ということもあり、途上国を中心に広く存在している
- 堆肥化 (Composting) は、古くから発展してきた ”Low-tech“ 技術ということもあり、途上国を含めて幅広く普及している状況がみられる
- 嫌気性消化 (湿式メタン発酵) は、下水道やし尿処理の分野で古くから発展してきた ”Low-tech“ 技術であり、導入されている国もあるが、近年の生ごみメタン発酵システムとは異なる簡易なものである。
- 本格的な機械選別システムMBTはいくつかの国で試験的に入っている。

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## <焼却処理>

- ・オープンバーニングが多い
- ・小型焼却炉は多くの国で感染性廃棄物処理に使われている
- ・排ガス処理付きだが発電なしの焼却炉はタイ、ベトナム、マレーシアなどで存在する
- ・発電付き焼却炉(WtE)は最近やっとタイ、インドなどで導入され始めている

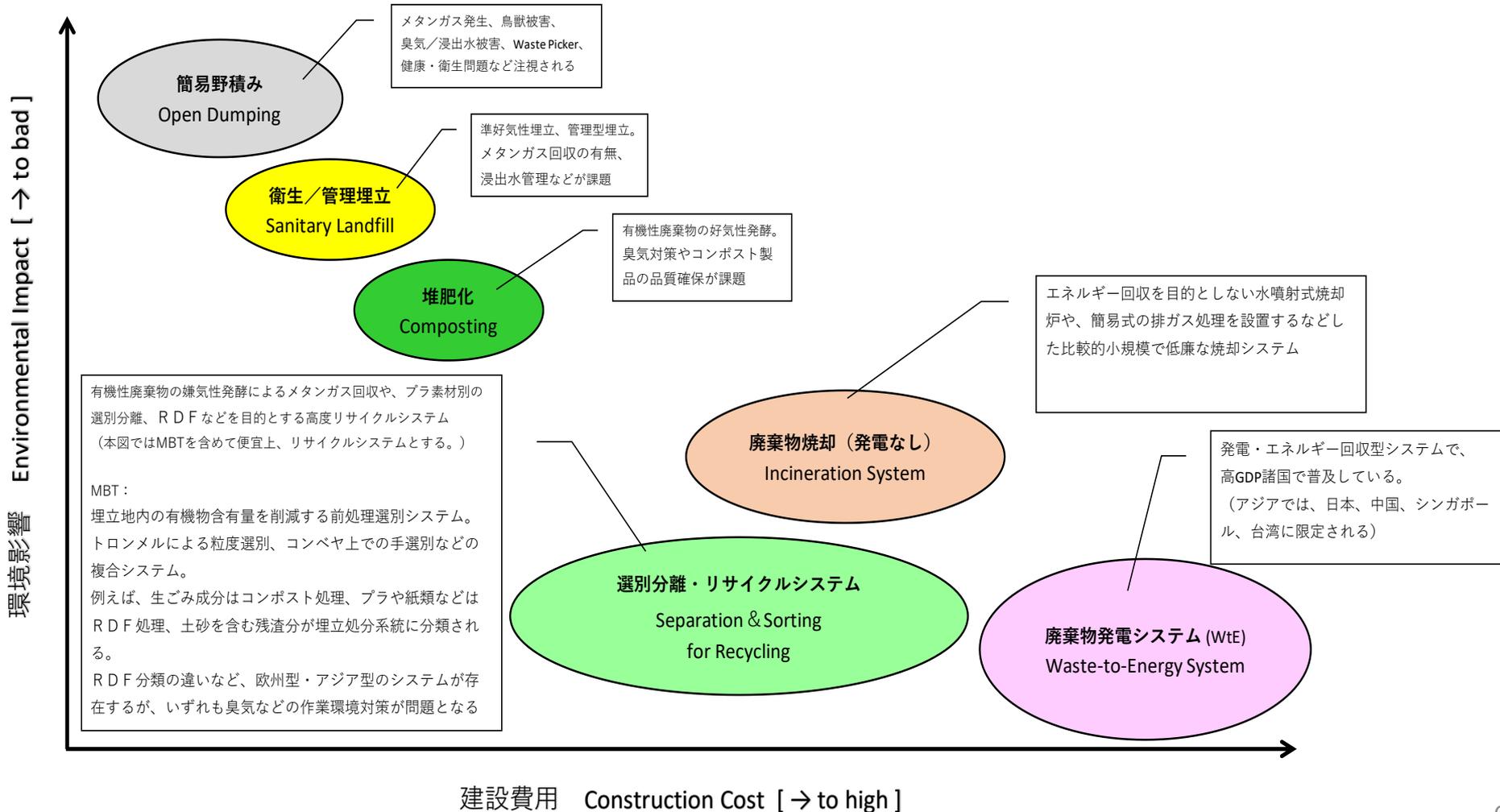
# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## <最終処分>

- ・オープンダンピングが多い  
(処分場ではウエイストピッカーがリサイクルを行っている)
- ・管理型埋立てに移行中という国が増え始めている
- ・最終処分場からガスを回収する施設を導入している国もある  
(CDM利用)

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 廃棄物処理・処分システムにおける建設コストと環境影響に係る概念的相対比較図



# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 2. 途上国に向けたアプローチ

- 生ごみ等の有機性廃棄物の埋立てはメタンの発生量が多いという問題がある。

⇒他の処理方法に変えて行く必要がある。

(オープンランピングは特にメタンの発生量が多いことに加え、衛生問題、浸出水や臭気による悪影響といった問題もある。)

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 2. 途上国に向けたアプローチ

- ・途上国に適した処理システムは、経済状況、廃棄物の排出状況、リサイクル物の用途先の有無など、それぞれの地域特性により異なるので、MBT、生ごみメタン発酵などを含めて様々な処理方法を検討する必要がある。

⇒WtEも有力な選択肢となり得る。

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 2. 途上国に向けたアプローチ

### ■ WtEも有力な選択肢

- WtEは売電収入が見込めるので、ごみ処理コストを下げる可能性を持っている。
- WtEは他の処理方法に比べてコストが高いという課題があるので、広域処理で大型化施設の整備が必要となっている。(大都市向き)

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 2. 途上国に向けたアプローチ

### ■ WtEも有力な選択肢

- ・WtEは地球温暖化対策としても有効であるため、先進国又は国際機関などによるCO<sub>2</sub>クレジット制度の支援やADBなどによる融資が受けられる場合がある。
- ・WtEによる電気は再生可能エネルギーとみなして、FIT制度で優遇している国（タイやインドネシアなど）もある。

# 途上国の経済発展段階に応じた廃棄物の適正処理

## 2. 途上国に向けたアプローチ

### ■ WtEも有力な選択肢

- 途上国において生活環境の改善及び脱炭素化のためにWtEは有効な技術となり得るため、タクソミーにおいてWtEに対して適正な評価を与えるべき。
- WtEが適正に評価されず、投資がされなくなり、施設の建設が出来なくなると、適正な廃棄物処理も進まない。