

平成24年度資源リサイクル等の協力連携可能性調査事業報告書

1 目的 この調査事業は、これまで、秋田県から鉱業会に対し国・秋田県と ASEAN 諸国とで行う「アジア資源循環推進事業」の一環としてのリサイクルに関するセミナーへの参加要請等があり、これらに応えるものとして、ここ数年にわたり実施してきたところであります。

今後は、ASEAN 諸国との協力連携のさらなる推進に向けて、平成25年度、当会が一般財団法人に移行した際の、「資源リサイクル等の協力・連携可能性調査等に関する事業」として主体的・継続的に行うものであります。

また、この度はこれまでの経緯を踏まえ、タイ国工業団地の洪水被害の復興状況等やアジアの物流拠点でもあるシンガポールでの関係企業の取組状況を調査するものであります。

2 日程 別紙のとおり。

3 鉱業会からの参加者

- ・小林 慎一郎（団長） 三菱マテリアル電子化成（株）
- ・目時 秀一 グリーンフィル小坂（株）
- ・山田 耕司 秋田製錬（株）
- ・氏原 尚 秋田ジンクソリューションズ（株）
- ・三ヶ田 仁 エコシステム花岡（株）
- ・熊谷 直人 八幡平地熱（株）

4 調査訪問先の状況

次のとおりタイ・シンガポールの現地進出企業の現状や課題等を調査した。

(1) MMC-TOOLS (THAILAND)

ア日時 2013年3月12日 午前9時30分～11時30分

イ訪問先出席者

羽賀秀雄社長、飛田章司マネージャー

ウ調査概要

1) 企業の概要

- ・所在地 tambol klongiig amphur bangpa-in phranaorn sri Ayutthaya 1316
- ・設立 1995.8.31
- ・資本金 250mil.baht
- ・株主 三菱マテリアル（株） 100%
- ・従業員 1470人（日本人スタッフ12人）
- ・主な事業内容 超硬工具製造

2) 調査内容

・水害への対応状況

タイ北部から被害が広まり、当社の設備の9割が水没したが、今回の洪水で品質管理システムを再構築し、歩留まりもよくなり、ある意味操業における改善ができた。

洪水時に困ったことは、トイレと食料。水害後は工場を2m 嵩上げした。

なお、水没した設備は、洪水保険でほとんどが補填できたが、その後の保険料が5倍となった。

2011. 12 一部再開、2012. 5～9に嵩上げ工事

・主な製造品の内容

超硬工具製造（ドリルの刃）

○日本のマザー工場から材料を支給され、加工し製品を日本に送る。

○現地受注、現地販売

受注生産であり、顧客の要望で無数の行程がある。

QC教育や全数検査等により生産性・品質は格段に良くなっており、日本と同じである。

・主な取引先

日系自動車メーカー、大手メーカー工具部門が主であり、中でも日系自動車メーカーが8割である。

・労働者の確保状況等

モチベーションの保持、個々のスキルアップを図るため、何ができるのかを点数を付けてレベルアップさせ、給料に反映させている。

政策的（各種優遇制度）にタイ人採用となっている。出身地はアユタヤ50%、タイ北部（出稼ぎ）50%。

- ・アユタヤ地域の特性

米作が主体の地域（3毛作—2毛作のローテーション）
最低賃金は上昇。（タイ全国で一律に上昇）

- ・その他

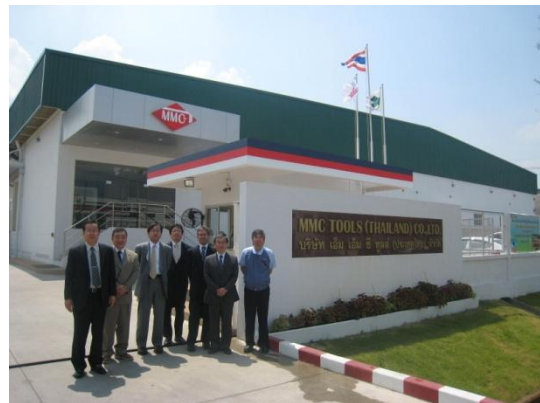
5S活動（パトロール）の重視・・・土地が広いので2から3日を要する。
タイ最低賃金 300B/日、9,000B/月、MMCは13,000B
学卒給料25,000B（75,000円）/月
原材料は日本のマザー工場から輸入する場合、製品を日本に戻す場合は免税（法人税、輸入税）となる。
現地販売分は別経理、原料輸入税10%、法人税20%。

3) 所感等

会社全体が明るく作業環境が良い、設備メンテナンスをほぼ自社で行っており、また、品質管理システムを構築したことにより、無駄な工程を見直し歩留まりも良くなった。

洪水被害中日本のマザー工場に技術指導のため来日しており、技術力は相当高いと感じた。

特殊分野であり、この技術を持つ企業は世界に3社しかなく、ローカル企業に脅かされる心配はない。



(2) ESBEC (THAILAND)

ア日時 2013年3月13日 午前9時30分～12時

イ訪問先出席者

伊藤裕行マネージャー、松浦健一マネージャー、福山悟 (MEAH)

ウ調査概要

1) 企業の概要

- ・所在地 チョンブリー県シラチャ
- ・設立 2001. 7
- ・株主 MEAH 100%
- ・従業員 220人
- ・主な事業内容
最終処分（非有害廃棄物）、廃液処理、リサイクル、電子電機廃棄物の分別分解

2) 調査内容

- ・処理量の推移と今後の見込み
廃棄物の焼却、最終処分がメインであるが、最近は土地の汚染状況を知りたいユーザーが増え、汚染土壌調査も増えつつある。
- ・処理対象物の収集から処理までの流れ
収集運搬→リサイクル→処理（焼却・廃液処理）→最終処分
- ・労働者の確保状況等
離職は低い。日雇いの話があると群がるように集まる。
- ・インフラの整備について
環境アセス等で残余整備に10年程度を要すると思われる。
- ・ESBEC 周辺について
洪水でバンコク周辺から工場が移転してきている。
最近、大規模停電が2件→トラックの電線接触等
タイのデトロイトと呼ばれており、賃金は高く、バンコクから仕事をしにくる。
- ・今後の課題
臭気対策→5S活動等により臭気低減を今後も継続。
排水処理→活性汚泥後の汚泥の堆積物が問題。

自家発電についても検討している。
処分場の残キャパは約10年、新たな用地の確保が必要。

3) 所感等

はじめに顧客の廃棄物の排出プロセスを確認し、サンプルによる事前分析により廃棄物の適切かつ効率的な処理方法を提案している。

また、自社のトラックにはGPSを配置しており、引き取りから処理に至るまでトレーサビリティも確保されている。

最近は臭気のない処分場も認知されてきた。学者や子供たちを呼んでコミュニケーションを強化している。

また、会社独自で緊急チームを作り、消火チームは10分以内に現場に着けるような体制を構築しており、危機管理に強く配慮していると感じた。



(3) コペルコマテリアル・カップチューブ (THAILAND) KMCT

ア日時 2013年3月13日 午後2時45分～5時30分

イ訪問先出席者

崩岡久利社長、大平俊之マネージャー

ウ調査概要

1) 企業の概要

- ・所在地 ラヨン県バンカイ郡ロジャナ (ラヨン工業団地内)
- ・設立 1996. 11. 5
- ・資本金 1129 mil.baht

- ・株主 (株)コベルコマテリアル鋼管 100%
- ・従業員 355人(日本人8名)+外注約100名 計450名
- ・主な事業内容
空調用鋼管、冷蔵庫用鋼管等

2) 調査内容

- ・主な製造品の海洋
内面溝付管、平滑鋼管(メイン)
- ・主な取引先
三菱、東芝、パナソニック、日立等
- ・労働者の確保状況等
タイは転職すれば給料がアップする社会。特に日本語通訳は売り手市場。
KMCT社は日本語検定2級が在籍している。3級でも売り手市場。
就業時間が定時だと離職があり、残業させると残留する傾向にある。
現在の離職率は1%。
基本は、終身雇用、正社員はタイ人。
- ・インフラの整備について
大きな問題はない。
- ・ラヨン県の特徴
タイ産業を支える地域。洪水は問題ない。
- ・今後の課題
タイでの事業継続については、インド、インドネシアの勢いに不安がある一方で、政治の安定、親日傾向、仏教であることから継続したい。
設備の半分が日本製で半分がヨーロッパ製で高価。
今後、事業拡大に向けての設備投資として、中国製、韓国製となる可能性が高い。
スタッフのローカル化(日本人減)が今後のキーポイントとなる。

3) 所感等

工場全体が明るく、15周年自作ビデオでのプレゼンテーション、QC活動でチーム毎に競い合わせる等従業員のモチベーションアップに創意工夫を感じた。

創業当時は、原材料である銅を従業員が持ち出すことがあり、約200台のカメラで監視しているが、イタチごっこ。しかし最近は少なくなった。

また、2009年の死亡事故を受けて、KYT活動に重点をおいている。



(4) TEC社 (シンガポール)

ア日時 2013年3月15日 午前9時40分～11時

イ訪問先出席者

吉成 明夫社長

ウ調査概要

1) 企業の概要

- ・所在地 シンガポール チュアス工業団地内
- ・設立 1982 (2005年にMAEHS社が買収)
- ・株主 MAEH社 100%
- ・従業員 45人
- ・事業内容
償却、廃液処理、溶剤リサイクル、安定化
- ・特記事項
シンガポール有害廃棄物処理企業6社のうちの1社

2) 調査内容

- ・処理量の推移と今後の見込み
処理能力は40トン/日。土地が狭く増強できない状況下での過当競争である。

近隣の島への新規立ち上げもあり得るが、現実には難しい。

- 処理対象の収集から処理までの流れ
収集運搬→リサイクル→焼却→処分
- 労働者の確保状況等
英語ができる人を採用する。
基本的に米国会社であり、マネージャークラスは英語ができる人を配置しているため、あえて日本語は取り入れていない。
したがって、日本語通訳も必要がない。
当社はマレーシア国境近くで、インド系社員が越境してくる。
- シンガポールについて
面積は、ほぼ東京23区と同じ。
人口は530万人（シンガポール人380万人、アジア系150万人）
- 従業員の教育について
少人数なのでやりやすい。会話はすべて英語で行い安全推進部署がある。
外部委託により安全推進専任者が2～3回/週（PMのみ）来て巡回する。
また、月次の保安委員会にも出席し保安パトロールも行う。
- リサイクル等の法的整備状況
バーゼル条約で金、銀、銅を日本に送付可能。
TECから電子廃棄物を小坂に送っている。
- インフラ整備等について
最終処分場は国が保有、このため基準はゆるい。
工場用地（30年定期借地）、住宅（99年）
- 今後の課題
臭気対策の徹底。

3) 所感等

台看、受入ヤード、焼却炉、焼却灰置場がコンパクトにまとまっているが、若干有機物臭が感じられる。

安全には十分配慮しており従業員も粛々と業務を遂行していた。



(5) その他

アマダシティー工業団地内に工場建設中である
DOWMETALS&MINING (THAILAND) を視察した。
秋田ジンクソリューションズ (株) がこの工場のマザー工場的な役割と担
う。

財団法人秋田県鉱業会

調査日程

TEL:018(823)6000

日次	月 日	曜日	都 市 名	時 間	交通機関	適 要	食 事		
1	2013年 3月11日	月	秋 田 空 港 発	14:35	KE770	空路、韓国・ソウル経由/バンコクへ	機内		
			ソウル/仁川空港 着	17:25					
						19:05	KE653		機内
					バ ン コ ク 着	22:55	専用車	入国手続き終了後、専用車にてホテルへ 【泊】バンコク	
2	3月12日	火				ホテルにて朝食	朝食		
			バ ン コ ク	8:30	専用車				
			ア ユ タ ヤ	9:30		09:30-11:30 アユタヤ工業団地視察(MMC TOOLS)	昼食		
			バ ン コ ク	19:00			夕食		
						【泊】バンコク			
3	3月13日	水				ホテルにて朝食	朝食		
			バ ン コ ク	8:00	専用車				
			郊 外			10:00-11:00 ESSEC訪問 11:30-12:00 アマダシティ工業団地視察(管理事務所)	昼食		
			バ ン コ ク	18:30		14:00-16:00 コベルコマテリアル・カップ・チューブ・タレント訪問	夕食		
						【泊】バンコク			
4	3月14日	木				ホテルにて朝食	朝食		
				8:30	専用車				
			バ ン コ ク 発	13:50	TG407	空路、シンガポールへ	昼食		
			シンガポール 着	17:10	専用車	着後、ホテルへ	夕食		
						【泊】シンガポール			
5	3月15日	金				ホテルにて朝食	朝食		
			シンガポール 滞在	9:00	専用車	09:30-10:30 DOWA-TEC訪問	昼食		
					専用車	空港へ			
						【泊】機中			
6	3月16日	土	シンガポール 発	1:30	KE642	空路、韓国・ソウル経由で帰国の途へ	機内		
			ソウル/仁川空港 着	8:55					
						11:30	KE769	入国手続き終了後、解散	機内
					秋 田 空 港 着	13:35			
KE:大韓航空 TG:タイ国際航空									