

6 廃棄物最小化パイロット・プロジェクト

6.1 パイロット・プロジェクトの目的とその背景

廃棄物最小化は既にフィリピン国において実施されているものの、更なる努力増強が必要である。また、これまでのプロジェクトにおける成果の確認や問題点等を把握し、今後の廃棄物最小化の推進に関する政策の立案に活用すること有効と考えられる。

廃棄物最小化パイロット・プロジェクトは、廃棄物最小化アセスメント及びモデル企業における廃棄物最小化対策の実施をとおして、生産性向上と廃棄物最小化の統合効率性を実証するための活動の枠組みを構築することを目的としている。モデル企業は既に生産性向上や品質の向上に取り組む、廃棄物最小化の対策を向上させるために努力を行っている企業から選定する。それらのモデル企業の経験を踏まえて廃棄物最小化ガイドブックを作成し、他の企業の取り組みを推進しようとするものである。

対象業種は、フィリピン国における産業としての重要性、調査団としての支援の可能性及び業界団体の意欲等を考慮して、食品加工業、化学品製造業、紙パルプ製造業、鋳物工業を選定した。

6.2 パイロット・プロジェクト実施体制

第5回EMPOWERステアリングコミッティ会議において、本パイロット・プロジェクトの実施主体は、PBE, ITDI/DOST, BOI/DTIとすることが決定された。この他、BOIのパートナー組織であるEMB/DENR, LLDA, PEZAが、パイロット・プロジェクトの実施についてPBE, ITDI/DOST, BOI/DTIを支援し、EMPOWER調査団は、資金・技術面での支援を行った。

6.3 パイロット・プロジェクトにおける活動

廃棄物最小化パイロット・プロジェクトのもとで実施された活動は以下のとおりである。

- (1) 廃棄物最小化運営委員会の設置
- (2) 過去の廃棄物最小化プロジェクトの成果や問題点の把握
- (3) 産業環境管理におけるBOIと各機関や産業界との意見交換の実施
- (4) 業界団体が中心となつての業界ごとの廃棄物最小化計画の作成
- (5) 廃棄物最小化の実施や計画作成のためのステップについてのワークショップの開催
- (6) 20社に対する廃棄物アセスメントの実施と、廃棄物最小化の提案の作成
- (7) 4社のモデル企業における可能性のある且つ効果的な廃棄物最小化対策の提案と対策の実施

- (8) モデル企業における対策結果の評価
- (9) 企業トップを対象とした廃棄物最小化を推進するためのガイドブックの作成
- (10) BOIのガイドブックを配布による産業環境管理 (IEM) の推進
- (11) モデル企業の廃棄物最小化対策実施経験を共有するためのワークショップの開催
- (12) 産業環境管理を積極的に実施する企業の表彰制度の議論

6.4 パイロット・プロジェクトの成果

廃棄物最小化パイロット・プロジェクトの成果としては、次の6点が挙げられる。

- (1) 60～80人のフィリピン企業トップが、廃棄物最小化の具体的な方法とそのメリットを理解した。
- (2) 企業のトップ最低20人が、生産性向上のために廃棄物最小化を強く支持するようになった。
- (3) 最低2つの業界団体が、廃棄物最小化プログラムを維持できるようなレベルまでその役割が強化された。
- (4) 対象業種（業界）ごとにモデル企業最低1社が、成果のある廃棄物最小化対策を実施した。
- (5) パイロット・プロジェクトの成果をガイドブックにまとめ、1000部発行する。
- (6) 産業環境マネジメントに対する積極的な取組みを行った企業の表彰制度の設立をIEMアクション・プランの中に取り込んだ。

6.5 パイロット・プロジェクトの実施スケジュール

廃棄物最小化パイロット・プロジェクトは2002年11月から2003年8月まで表 6.5.1 に示すようなスケジュールで実施された。

表 6.5.1 廃棄物最小化パイロット・プロジェクト実施スケジュール

年月	参加企業及びモデル企業における廃棄物最小化活動	意識の啓発・情報普及
Nov. 2002	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 運営委員会の設置 ➤ 協力企業の選択 	
Dec. 2002	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 協力企業候補11社の準備アセスメント 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブックの作成準備計画
Jan. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 第1回ワークショップ ➤ 情報開示に関する協力企業、PBE、調査団間の同意 	

年月	参加企業及びモデル企業における廃棄物最小化活動	意識の啓発・情報普及
Feb. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 協力企業20社の廃棄物アセスメント ➤ 協力企業の廃棄物最小化対策提案の作成 ➤ モデル企業の選定 ➤ モデル企業の廃棄物最小化対策計画案の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブックのアウトラインの検討 ➤ 表彰制度の議論
Mar. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ モデル企業による対策計画の実施（2003年7月まで継続） ➤ 業界ごとの廃棄物最小化対策アクション・プランの作成（計画期間：3年） 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブック案の作成
Apr. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ モデル企業による対策実施状況の評価 ➤ モデル企業の次のステップの準備 ➤ 関連業界団体へのフィードバック ➤ 業界団体のアクション・プランの検討 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブック第1次素案の検討 ➤ 表彰制度の検討
May 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加企業による廃棄物最小化対策の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブック第1次素案の修正
Jun. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 第2回ワークショップの開催 ➤ 環境展における廃棄物最小化パイロット・プロジェクトの活動内容の展示 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブック第2次素案の修正
Jul. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 業界ごとの廃棄物最小化アクション・プランの最終化 	
Aug. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プロジェクトの評価 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ガイドブックの最終版作成と印刷 ➤ ガイドブックの普及

6.6 パイロット・プロジェクト活動の詳細

6.6.1 運営委員会の設置

廃棄物最小化パイロット・プロジェクトの成果を評価及び検証するために、次の表6.6.1示すメンバーによる運営委員会を設置した。紙パルプ、化学、鋳物並びに食品加工業がターゲット業種となったことから、それらの業界団体も運営委員会のメンバーとした。

表6.6.1 廃棄物最小化パイロット・プロジェクトの構成メンバー

	Organization	Name of Representatives
1	BOI (Implementing body)	Ms. Raquel B. Echague
2	ITDI-DOST (Implementing body)	Dr. Christopher M. Silverio
3	PBE (Implementing body)	Ms. Lisa C. Antonio
4	PBE (Implementing body)	Ms. Lloly de Jesus
5	PBE (Implementing body)	Ms. Wini Y. Villanueva
6	Philippine Metalcasting Association, Inc. (PMAI)	Mr. Hermes D. Bautista, Jr. & Mr. Napoleon J. Tanganco

	Organization	Name of Representatives
7	Philippine Exporters Confederation, Inc. (PHILEXPORT)	Ms. Leonor D. Abella
8	Pulp and Paper Manufacturers Association, Inc. (PULPAPEL)	Mr. Victor Pascual
9	Chemical Industries Association of the Philippines/SPIK	Ms. Teresita B. Corpuz
10	JICA Study Team Member	Mr. Tad Tanaka

6.6.2 廃棄物最小化アセスメント調査

(1) 廃棄物最小化アセスメント実施企業

廃棄物最小化の機会を把握するため、以下の協力企業に対する廃棄物最小化アセスメントを実施した (表6.6.2参照)。

表6.6.2 廃棄物最小化パイロット・プロジェクト協力企業リスト

業種	会社名	所在地
化学 (6)	Kemwerke, Inc.	マニラ
	Int'l Chemical Industries	マニラ
	LMG Chemical Corp.	マニラ
	Mabuhay Vinyl	マニラ
	Phil Resins Industries, Inc.	マニラ
	United Coconut Chemicals, Inc.	マニラ
紙パルプ (3)	Aclem Paper Mills, Inc.	マニラ
	Container Corp. of the Phils.	マニラ
	Noah's Paper Mills, Inc.	マニラ
食品加工 (7)	Basic Fruits Corp.	マニラ
	Eldon Industrial Corp. (Bounty Foods Division)	マニラ
	Jo-na's International Phils., Inc.	マニラ
	TSB Enterprises, Inc.	マニラ
	FMC Marine Colloids Phils., Inc.	セブ
	Central Seafood Inc.	セブ
	Cebu Legacy Marketing Corp.	セブ
鋳物 (4)	Acetech Metal Industries Corp.	マニラ
	Metal Engineering Resources Corp.	マニラ
	Cebu Iron Foundry Corp.	セブ
	San Gabriel Enterprise	セブ

(2) 廃棄物最小化アセスメント結果

廃棄物最小化アセスメントの結果、以下のような点が把握された。

- 協力企業のマネジメントレベルは、汚染防止と継続的な改善に対する強い意欲がある。
- Phil ResinsのようにEMSを構築した企業も数社あるが、大部分は環境方針も

なく、環境組織も設置されていない。

- 食品加工業の協力企業は中小企業で、十分なオーダーがあった時のみバッチ式での生産が行われている。これらの企業は高いBODの排水を排出している。
- 紙パルプ業の協力企業は比較的大きな企業であり、広範な紙製品を生産している。紙パルプ業にとっての主要な問題は、経済の停滞及び安い中国製品の流入による製品需要の低さである。
- 鋳物業の協力企業は、中小企業であり、不景気による操業困難に陥っている。共通の環境問題としては、スラグの廃棄がある。
- 化学工業では、Kemwerke以外の協力会社は比較的大きな企業である。共通の環境問題としては、有害化学物質及び有害廃棄物の管理がある。
- 協力企業に対する共通の廃棄物最小化対策についての提言としては、以下がある。
 - 廃棄物最小化チームの設立と強化
 - 全従業員に対する廃棄物最小化の努力に関する情報普及
 - 廃棄物最小化及び環境マネジメントに関する従業員の教育
 - ベースライン指標の把握
 - 排水、排ガス、廃棄物最小化の効果のモニタリング

廃棄物最小化アセスメントの結果に基づき、協力企業に対する廃棄物最小化対策が提案された。

6.6.3 モデル企業による廃棄物最小化の推進

(1) モデル企業の選定

1) モデル企業選定条件及び予備選定

20社の協力企業からモデル企業を選択するための条件を下記のように選定した。

- 経営者の強い意志表明（環境対策）がある
- 自らの経験を公開してモデルとなる意思を示す
- JICA及びDOSTのスタッフの立ち入りを受け入れる
- 出来ればフィリピン国の経営者の中小企業から選択する
- 対象は製造業とする

上記の条件、廃棄物最小化アセスメントの結果、廃棄物対策への可能性、DOST並びにJICAエキスパートの推薦、候補企業的意思等々を考慮し、20社の協力企業から次に示す4社をモデル企業として選定した。（モデル企業の業種、会社概要は以下に示される）

表 6.6.3 モデル企業とその業種

業種	モデル企業
1. 化学工業	Kemwerke, Inc.
2. 紙パルプ	Noah's Paper Mills, Inc.
3. 食品加工	TSB Enterprises, Inc.
4. 鋳物	Acetech Metal Industries Corp.

(2) モデル企業の会社概要

表 6.6.4 モデル企業の会社概要

	Kemwerke, Inc.	Noah's Paper Mills, Inc.	TSB Enterprise Inc.	Acetech Metal Industries Corp.
業種	化学工業	紙パルプ	食品加工	鋳物
設立	1983年	1996年	1990年6月	2002年7月
従業員数	16	86	正規: 33、契約(最盛期) : 50	16
主要製品	塗料用アルキド樹脂 石鹼・アルキド・洗剤用メチルアルキド、エタノールアミド 金属加工・鋳物業用非焼フラン樹脂	ノート用紙 印刷用紙 包装紙	加工果物 ナッツ ベーカー製品 加工卵 ソース グレービー(肉汁)	ポンプケーシング ブレイキッドラム マンホールカバー 締め具 機械パーツ ポンプ
原材料	ココナツ油、アルコール、酸	古紙(50%国内、50%輸入)	マンゴー、ウハ、イチゴ、バナナ、パイナップル、ピーナツ	スクラップ鉄、砂、コークス
生産能力		23,000 ton/年	6 - 7 ton/日	18 - 20 ton/月
ISO認証	2001年にISO9002を取得	なし	なし	予定なし
固形廃棄物	原料の梱包材 廃棄梱包紙(1,000kg/月)	廃水処理スラッジ(35~40 ton/日、水分50%)	ジャックフルーツの皮(52kg/日~300kg/日) バナナの皮(75kg/日) マンゴーの種及び皮(4.2ton/10時間) 木製及びプラスチック製箱	スラグ(21.6 ton/年) 飛灰(10.8 ton/年) 使用済み鋳物砂
排水	設備機器類の洗浄水(468m ³ /年)	504 m ³ /日、8.26 ton/製品-ton	14,794m ³ /年	なし
排ガス	揮発性有機化合物			

(3) 廃棄物最小化のためのモデル企業としての全社的な取り組み

ワークショップで学んだ廃棄物最小化計画作成のステップに基づき、ITDIの専門家並びにPBEの支援を受け、4社のモデル企業は全社的な廃棄物最小化実施計画を作成した。表6.6.5にKemwerkeの実施計画を例示する。

表6.6.5 Kemwerkeにおける廃棄物最小化実施計画

活動分野	とるべき対策	実施者	時期
マネジメントレベルのコミットメントの確認	戦略の策定 企業の経営方針への環境保全目標の統合	廃棄物最小化チーム	2003年1月
廃棄物最小化プログラムの制定			
計画・実施チームの設置	チームの組織 任務と責任の規定		2003年3月5日
従業員の意識啓発	情報、教育、コミュニケーション及びトレーニング		
プログラム目標の設定	目標の設定（法適合、廃棄物及びコスト削減、ISO認証）	廃棄物最小化チーム	2003年3月25日
廃棄物最小化計画の作成	支援宣言 組織体制 ガイドライン 全従業員の参加促進方策 廃棄物最小化目標 従業員のトレーニング		2003年3月
廃棄物アセスメント	プロセスフロー図の作成 物質収支の把握	廃棄物最小化チーム及びセクション長	2003年1月～2003年6月4日
廃棄物最小化オプションの把握	オプションのスクリーニング	廃棄物最小化チーム及びEMPOWERプロジェクト	2003年3月
オプションの経済・技術的実行可能性、環境影響の評価	コストとリスクの評価	廃棄物最小化チーム及びEMPOWERプロジェクト	2003年4～6月
オプションの選択と実施	技術的・経済的に実施可能なオプションの選択及び実施	廃棄物最小化チーム及びEMPOWERプロジェクト	2003年4～6月
廃棄物最小化プログラムの評価	廃棄物削減量の把握 経済的な成果の把握 プログラムの評価	廃棄物最小化チーム及びマネジメント	2003年6月4日

活動分野	とるべき対策	実施者	時期
廃棄物最小化プログラムの維持	廃棄物最小化チームの役割の転換 廃棄物最小化に関するトレーニングの実施 成功談の普及 マネジメントの支援の際構築 目標の再評価	廃棄物最小化チーム (マネジメントと相談)	継続

(4) モデル企業による廃棄物最小化対策の実施

4社のモデル企業による廃棄物最小化対策の実施は、DOST-IDTIのスタッフによりモニタリングされた。モニタリングによって把握された廃棄物最小化対策実施の成果は以下のとおりである。

表6.6.6 Kemwerke社で実施した廃棄物最小化の成果

活動	成果
原料梱包紙袋のリサイクル	廃棄物の収集費 (P1,500.00/月) の節約
機器、ポンプ等の定期的な検査による原料漏洩等の未然防止	原料漏洩の防止 (P1,650.00/日の価値)
需要予測による反応設備の利用効率向上	水消費量の削減 (P143.95/月)
原料貯蔵所における有害・非有害物質の分別による原料誤投入の改善	誤投入分原料 (P49,228/バッチ) の節約
二酸化炭素スプレー水の回収と再利用	水消費量の削減 (P34.50/バッチ)

表6.6.7 Noah's Paper Mills社で実施した廃棄物最小化の成果

活動	成果
ドラム分別用タンクの拡大	水消費量の削減 (P30,000/年)
主要スクリーンにおける返却ラインの追加	オーバーフローの防止による水再利用の可能化 (P9,000/オーバーフロー)
空気弁液体サイクロンの消耗がスクットの修理 (月1回)	繊維回収量の向上 (P10,000/月)
ドラムローター操作の効率化による粘着性繊維の回収	繊維回収量の向上 (P40,000/月)
回収ピットにおけるポンプモーターの交換	製品品質の向上による節約 (P6,000/年)
ドラムローターにおける水中ポンプの設置	繊維回収量の向上 (P5,000/年)
用水管及び結合部の定期的点検	シャワー水圧の改善による製造設備効率の向上 (P10,000/月)

表6.6.8 TSB Enterprises社で実施した廃棄物最小化の成果

活動	成果
炭原料としての果物の皮の利用	廃棄物収集及び処分費用 (P52,400/年) の節約
高水圧ノズルスプレーでの床洗浄	水消費量の削減 (約 5.29 m ³ /日) (P18,924.00/年)
第2次原料洗浄水の作業場洗浄への利用	水消費量の削減 (約2.81 m ³ /日)
第2次原料洗浄水の第1次原料洗浄への利用	水消費量の削減 (約1.85 m ³ /日)
バケツの洗浄による冷却水と冷却槽の清浄性の保持	水消費量の削減 (0.42 m ³ /日)
バケツ洗浄の正しい手続きの実施	水消費量の削減 (1.33 m ³ /日)
床及び機器洗浄ホースへのスプレーガンの取り付け	水消費量の削減 (約3.24 m ³ /日) (P12,864/年)
加工工程における水消費量節約の実施	水消費量の削減 (約15 m ³ /日) (P54,000/年)

表6.6.9 Acetech Metal Industries社で実施した廃棄物最小化の成果

活動	成果
キューボラ炉の耐火レンガの交換	費用 : P5,880 成果 : スラグ発生量の削減 (溶融100kgあたり 575 kgから475 kg、18%)
コンベヤーから落ちた砂の回収と利用	砂原料の節約 (P 8,550/年)
ショットブラスト機から落ちた砂の回収と利用	砂原料の節約 (P 4,750/年)
サトブラスト前の砂の回収	砂原料の節約 (P 213,750/年)
砂からの金属回収	金属の節約 (P 18,000/年)
溶融金属の質の改善	石灰使用量の削減 (P 2,100/年)
規格外製品の再溶融	原料節約 (P 36,000/年)
スクラップの切断による原料の改善	溶融時間の短縮による燃料節約 (P 95,550/年)

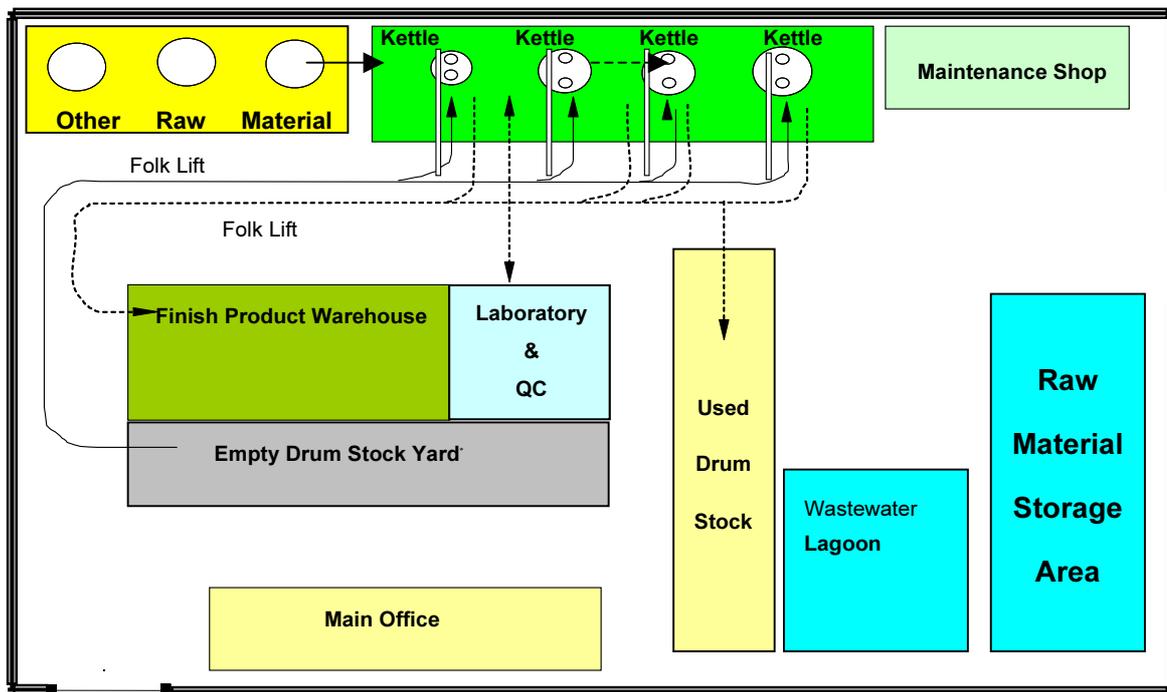
6.6.4 生産性向上アセスメント

フィリピン国並びに日本の専門家による廃棄物最小化アセスメントに加え、生産性向上とその結果としての環境対策の向上を目的として、4社のモデル企業に対する生産性向上のアセスメントを実施した。各モデル企業に対する生産性向上に関する提言の概要は以下のとおりである。

(1) Kemwerke社

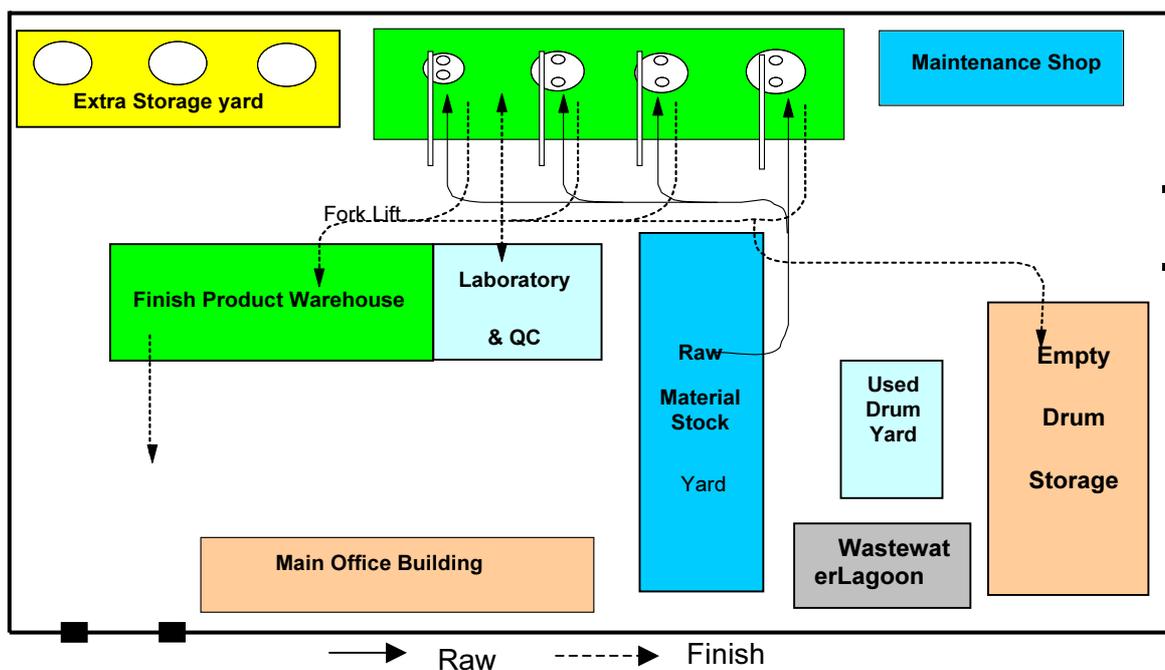
- 原材料貯蔵場所と製造設備の距離の短縮
- 製品倉庫の入口の位置の変更 (製造設備側への移動)
- 空ドラム (使用済) 缶貯蔵場所の占有面積の削減 (ドラム缶整理)
- スラッジで汚染されたドラム缶と空ドラム缶との分離

- 5S の実施
- レイアウトの変更



Raw Material Flow ———>
 Product Flow - - - - ->

図 6.6.1 Kemwerkeにおける既存レイアウト



——> Raw - - - - -> Finish

図 6.6.2 Kemwerkeにおけるレイアウトの提案

(2) Noah's Paper Mills社

- コンベヤーに投入する前工程で古紙を保管場所に保管する場合、パレットを使用するか、もしくは専用の保管袋で保管
- スラッジの保管カバー（塵埃の空気中への飛散防止のための）
- スラッジ保管場所で働くワーカー数の削減（現在6人）
- 裁断紙の保管量の最大限削減（保管コストとスペースの削減）

完成品ロールの保管



(3) TSB Enterprises社

- 作業台のサイズ、間隔の原材料加工の観点からの適切化
- 生産量や工程の組み合わせにあわせた作業台の配置変更
- 原材料の変更や量に合わせた原材料の運搬
- 量の減少に合わせた、コンベヤー設置による原材料の運搬の軽減
- 作業や洗浄スペースの確保（突発的な原材料の増加や種類の変更に対処）
- 廃棄物の適切な取扱い
- 原料保管場所から製品保管倉庫までの一貫した運搬
- 原料の投入と生産品の出荷の分離（運搬経路を交差させない）
- 衛生状態の管理
- 手動による洗浄設備へのホースリールの取り付け（洗浄時間の削減、良好な衛生状況の保持）
- 5Sによる工場全体における衛生環境の保持
- 新しいレイアウトの提案

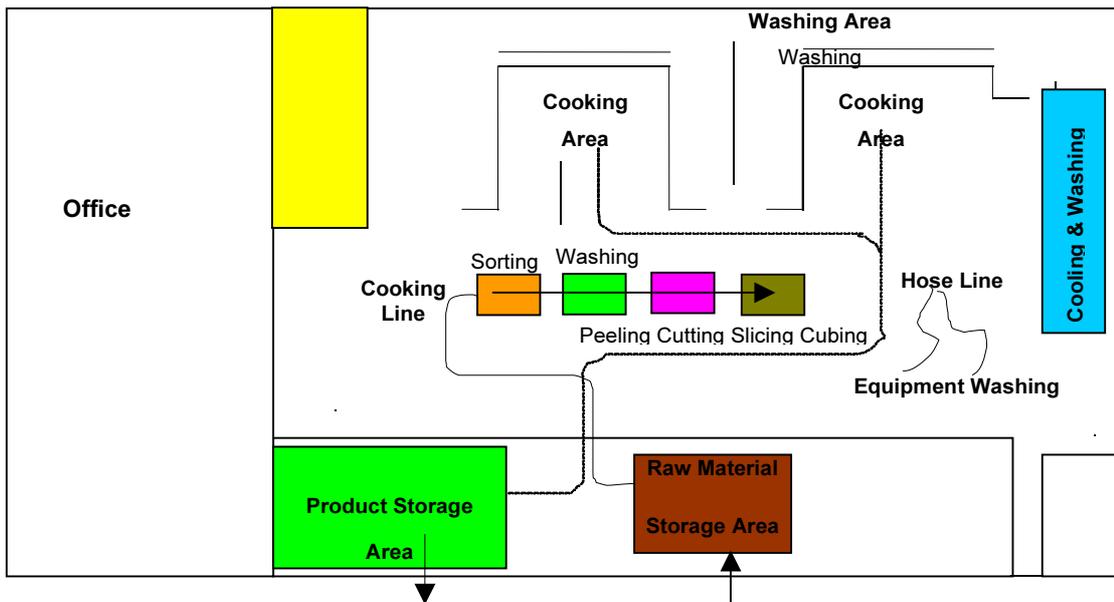


図 6.6.3 TSB社の現在のレイアウト

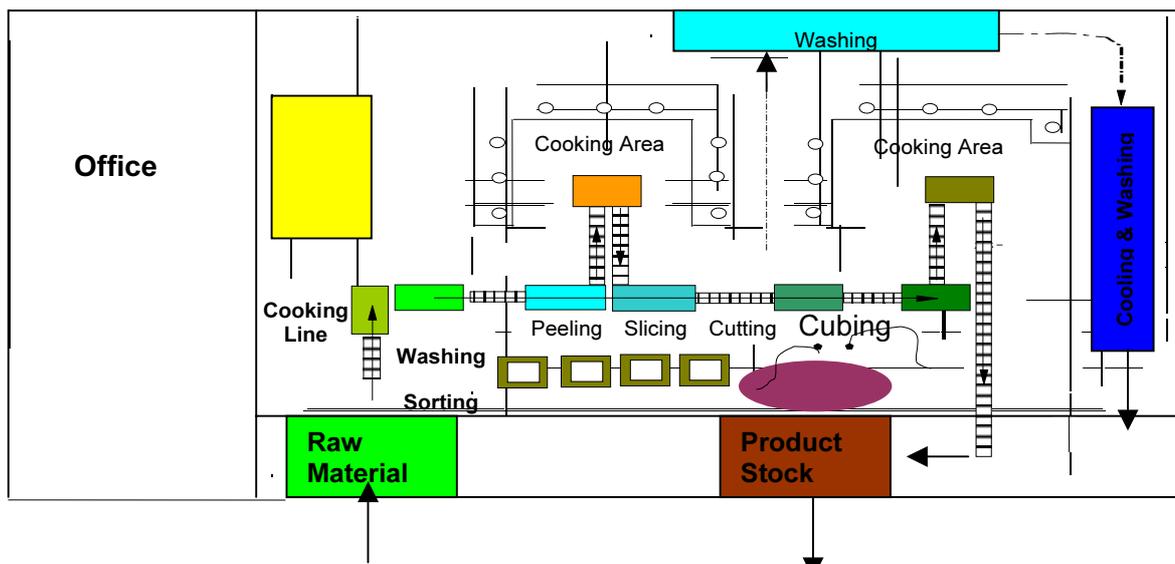


図 6.6.4 TSB社のレイアウトの提案

(4) Acetech Metal Casting Industries 社

- スクラップ置き場のキューポラ脇への設置
- スクラップの溶解に最適なサイズの裁断
- 鉄スクラップの種類、等級、形状、炭素量等による分別保管
- キューポラ炉の建屋外への移動及び垂直の据付 (最適な吸込み圧の確保、完全燃焼の確保→集塵機の負荷低減、排煙の効果的排出)
- 最適なルツボの導入、キューポラとモールドラインとの間への台車またはレール式運搬設備の設置→天井走行クレーンによる熔融鉄のモールド型注入→人力による熔融鉄運搬の廃止→熔融鉄を外にこぼす危険

性の排除

- モールド作成及び鑄造作業場所における標準作業化
- レイアウト変更

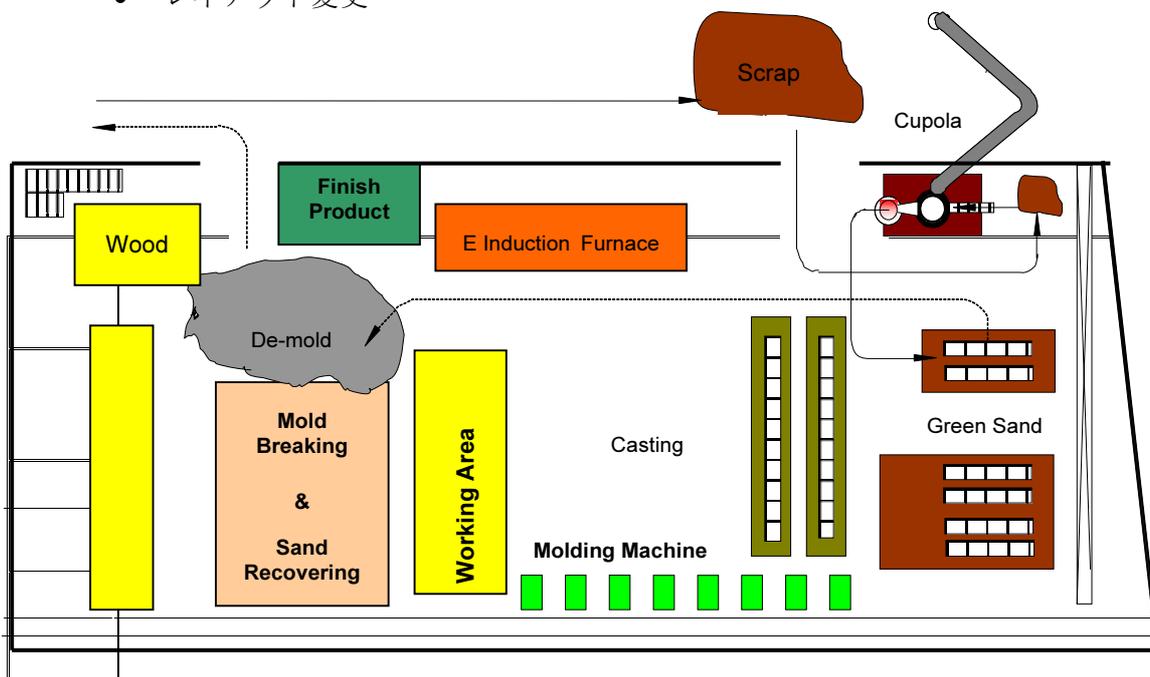


図 6.6.5 Acetech Metal Casting社の現在のレイアウト

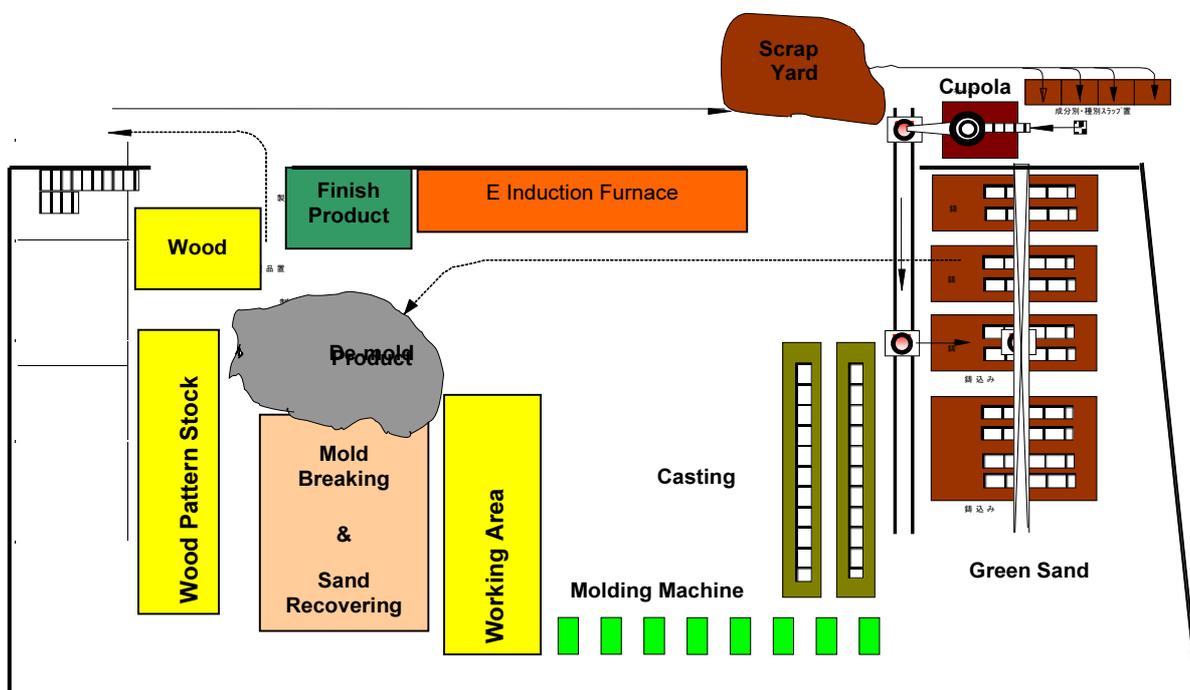


図 6.6.6 Acetech Metal Casting社のレイアウト提案

6.6.5 廃棄物最小化ガイドブックの作成

フィリピン国の企業による廃棄物の削減を推進するため、モデル企業の経験を踏まえた廃棄物最小化のガイドブックを作成した。ガイドブックの内容は以下のとおりである。ガイドブックは1000部印刷し、各業界団体を通じて4業種に所属する中小企業の経営者並びに関連団体に配布する。

1. 序章
 - 1.1 廃棄物最小化の歴史
 - 1.2 廃棄物最小化とクリーナー・プロダクション
 - 1.3 ガイドブックの背景
2. 廃棄物最小化の概念
 - 2.1 廃棄物最小化のヒエラルキー
 - 2.2 廃棄物最小化プログラム
 - 2.3 Incentives of 廃棄物最小化
 - 2.4 Barriers to 廃棄物最小化
 - 2.5 廃棄物最小化アセスメント
 - 2.5.1 計画と組織
 - 2.5.2 実施可能な操業の評価
 - 2.5.3 実施可能性の分析
 - 2.5.4 廃棄物最小化方策の実施
 - 2.5.5 長期モニタリング
3. 廃棄物最小化技法
 - 3.1 廃棄物最小化技法の概要
 - 3.1.1 発生抑制
 - 3.1.2 リサイクル
 - 3.2 食品（フルーツ）加工業における廃棄物最小化技法
 - 3.2.1 業種プロファイル（3.3～3.5は同様）
 - 3.2.2 典型的製造プロセス
 - 3.2.3 環境保全上の課題
 - 3.2.4 廃棄物最小化オプション
 - 3.3 鋳物業における廃棄物最小化技法
 - 3.4 化学工業における廃棄物最小化技法
 - 3.5 紙パルプ業における廃棄物最小化技法
4. 生産性向上
5. 廃棄物最小化成功談
6. その他の環境管理アプローチ

- 6.1 環境会計
- 6.2 サプライチェーンのグリーン化
- 6.3 環境マネジメントシステム
 - 6.3.1 Benefits of EMS
 - 6.3.2 EMS development Process
- 6.4 ライフサイクルアナリシス
- 6.5 エコラベル
- 6.6 その他 (IEM Knowledge Network)

6.6.6 業界の廃棄物最小化アクション・プラン

業界団体の中小企業の廃棄物最小化に果たす役割を強化するため、本プロジェクトの対象業界団体に、業界としての廃棄物最小化アクション・プランの作成を呼びかけた。下記に廃棄物最小化計画のフレームワークを示す。

- 業界団体のプロフィール
- 業種のプロファイル
- 業界の環境保全上の課題
- 業界における環境政策
- 業界における過去及び現在の環境プログラム
- 廃棄物最小化アクション・プラン (働きかけ、技術移転、情報、教育・訓練)

6.6.7 廃棄物最小化ワークショップの開催

対象業界における企業トップの意識向上をとおして、業界ごとの廃棄物最小化アクション・プランの実施可能性を高めると共に、各企業内での廃棄物最小化に携わる組織の設置や対策実施のための能力開発を目的として、2回のワークショップをマニラとセブで開催した。それぞれのプログラム、開催日時、参加者数の概要を以下に示す。

表 6.6.10 廃棄物最小化ワークショップの開催日時、参加者数

	プログラムの概要	開催日時 (2003年)	場所	参加者数
1	1日目：廃棄物最小化の概念、便益、対象業界の取組み状況	1月8～10日	マニラ	62
	2日目：工場レベルでの廃棄物削減に関する対策やプラン作成の方法 3日目：各業界での廃棄物削減計画の立案準備作業 (グループワーク)	1月22～24日	セブ	42
2	日本における廃棄物最小化の経験 モデル企業の廃棄物最小化対策の成果	6月11日	セブ	19
		6月18日	マニラ	34

第1回目のワークショップの実施により、パイロット・プロジェクト協力企業における社内廃棄物削減対策計画の作成準備が整い、第2回目のワークショップにより、

モデル企業における廃棄物最小化取組み経験の業界内での共有化が促進された。



6.6.8 中小企業オーナー並びにトップ経営者による廃棄物最小化支援

第1回目のワークショップ開催時に、22企業が効果的な環境管理として廃棄物最小化の戦略を採用するとの宣言書に署名を行っており、中小企業トップのコミットメントが示された。

6.6.9 表彰制度の検討

企業のIEM推進を奨励する表彰制度の制定は、当初パイロット・プロジェクトの活動項目となっていたが、正式な制度として発足させるためには、規則の改正に時間がかかること、制度の運営を担当する組織の人的・財政的資源が必要となることから、今回のパイロット・プロジェクト実施期間内で結論を出すことは困難であるとの認識に至った。しかしながら、IEMアクション・プランのためのラウンドテーブルなどで、表彰制度の制定を求める意見が出たことから、表彰制度の検討をIEMアクション・プランに含め、今後具体的な制度の制定を行うこととした。

6.7 廃棄物最小化パイロット・プロジェクトのまとめ

6.7.1 パイロット・プロジェクトの実施をとおした関係主体の能力強化

本パイロット・プロジェクトは、その実施をとおして関係主体の能力を強化することを目的としていた。2002年11月から2003年8月までの間に、能力強化がされたと考えられる関係主体とその内容を表6.7.1に整理する。

表6.7.1 パイロット・プロジェクト実施をとおした関係主体の能力強化

対象	エンパワメントの内容	エンパワメントの手段
モデル企業4社	社内スタッフが廃棄物最小化計画の立案実施ステップを体得した。	ワークショップの実施、対策立案中の協議、対策実施中の助言
	廃棄物最小化チームのリーダーが、生産性向上のための必要実施項目を理解した。	生産性アセスメントの結果協議
	企業トップが、廃棄物最小化対策の実施によるコストの削減成果を把握した。	廃棄物最小化対策実施モニタリング結果の提示
協力企業20社	社内スタッフが、廃棄物最小化計画の立案実施ステップについての知識を習得した。	ワークショップの実施
	企業トップが、廃棄物最小化の一般的なベネフィットを理解し、自らの企業における廃棄物最小化方策を把握した。	ワークショップの実施、廃棄物アセスメントの結果協議
4業界団体	メンバー企業の廃棄物最小化対策への取組みを促進していく枠組みを整えた。	業界ごとの廃棄物最小化対策アクション・プランの作成、実施のモニタリング体制の確立
ITDIスタッフ	対象業種の製造プロセスの理解を深め、排水、排ガス、固形廃棄物処理上の問題点を把握し対策を立案する経験を積んだ。	工場訪問、JICA調査団からのコメント
PBE	業界団体を中心とした廃棄物最小化の取組みの推進方法を体得した。	プロジェクトの実施

6.7.2 パイロット・プロジェクトの評価

(1) パイロット・プロジェクトの実績

本パイロット・プロジェクトはPDMを用いて進行管理を行ったが、パイロット・プロジェクトがほぼ終了した2003年8月に、パイロット・プロジェクト運営委員会において、PDMで設定した指標を用いて成果の達成度を確認した。廃棄物最小化ガイドブックの作成はまだ完了していないが、9月には完成する予定であり、当初想定し

た成果はほぼ達成されたことが確認された（表6.7.2参照）。

表6.7.2 廃棄物最小化パイロット・プロジェクトの実績

プロジェクトの要約	指標	実績	外部条件	外部条件の現状
上位目標 対象業種における廃棄物最小化に取組み、生産性を向上させる企業が増加する。	対象業種における資源生産性（生産量あたりのエネルギー・原材料消費量）が向上する。	現時点では把握不可能	世界経済が不況に陥らない	世界的な不況には陥っていない
プロジェクト目標 1. 廃棄物最小化の意義を理解する企業トップが増加する。 2. 企業の廃棄物最小化の取組みが業界団体のかかわりによって制度化される。	1. ワークショップに参加した企業トップの50%が、廃棄物最小化にコミットするか、意義を理解する。 2. 業界ごとの廃棄物最小化アクション・プランのモニタリングシステムが2003年8月までに確立される。	1. 35の企業がコミットメントを宣言した。 2. 2003年8月までにモニタリング案は作成されている。	廃棄物と生産コストの削減に寄与する対策が存在する。	対象業種には存在する。
成果 1. マニラ及びセブにおける60～80人のフィリピン企業トップが、廃棄物最小化の具体的な方法とそのメリットを理解する。 2. フィリピン企業のトップ最低20人が、生産性向上のために廃棄物最小化を強く支持するようになる。 3. 最低2つの業界団体が、廃棄物最小化プログラムを維持できるようなレベルまでその役割が強化される。 4. 対象業種（4業界）ごとにモデル企業最低1社が、廃棄物量及び生産コストを削減できるような廃棄物最小化対策を実施する。 5. パイロット・プロジェクトの成果をガイドブックにまとめて1000部発行し、フィリピン企業のトップに配布する。 6. 産業環境マネジメントに対する積極的な取組みを行った企業の表彰制度の制定をIEMアクション・プランの中にとりこむ。	1. マニラ及びセブにおける60～80人のフィリピン企業トップが、廃棄物最小化の具体的な方法とそのメリットをワークショップで理解する。 2. 2003年7月までに新たに20社のフィリピン企業で廃棄物最小化チームが設立される。 3. 2003年7月までに最低2つの業界団体が、業界ごとの廃棄物最小化アクション・プランを作成する。 4. 2003年7月までに対象業種（4業界）ごとにモデル企業最低1社が、廃棄物量及び生産コストを削減できるような廃棄物最小化対策を実施する。 5. 2003年7月までにガイドブック1000部を印刷し、フィリピン企業のトップ500人に配布する。 6. 企業の表彰制度の制定が、IEMアクション・プランが中に取り込まれている	1. 終了時ワークショップでのCEOの参加は14人であった。 2. モデル企業4社及び協力企業4社のみ設立。 3. 4業界団体が業界ごとの廃棄物最小化アクション・プランを作成。 4. モデル企業4社が廃棄物最小化対策を実施し、生産コストを削減。 5. 2003年9月に印刷、発送予定。 6. DENRの新たなDAO（フィリピン環境ハートシップ・プログラム）の枠組みの中での表彰制度に統合する。	フィリピン企業のトップが廃棄物最小化ガイドブックを読む。	ガイドブックは2003年8月の時点で配布されていない。

(2) 評価のまとめ

プロジェクト実施中に作成したPDMに基づき、調査団が行った評価は以下のとおりである（PDMはAnnex 3を参照）。

表 6.7.3 廃棄物最小パイロットプロジェクトの評価

評価5項目	評価結果	根拠
効率性	やや低い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程管理や生産性向上に関する技術的支援の人材投入が不足した。 ・ 日本人専門家として現地に派遣された廃棄物最小化団員が必ずしもフィリピン現地の産業形態にあった知識・技術を有していない場合があった。 ・ 企業トップのワークショップへの参加が少なかった。 ・ 廃棄物最小化チームを社内に設立したのはモデル企業4社及びその他の協力企業4社の合計8社にとどまった。 ・ 対象業界団体が、業界レベルの廃棄物最小化アクション・プランを作成した。 ・ モデル企業4社が、廃棄物量及び生産コストの削減を示した。 ・ ガイドブックはまだ発行されていないが、2003年9月には企業トップに配布される予定である。
目標達成度	ある程度達成された	<ul style="list-style-type: none"> ・ フィリピン企業トップ35人が廃棄物最小化へのコミットメントを示した。 ・ 業界ごとの廃棄物最小化への取組み体制が整った。
インパクト	正のインパクトがある	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物アセスメントを行ったモデル企業以外の参加企業16社のうち、4社（FMC Marine Collids Phils. Basic Fruit Corp., Inc., International Chemicals, LMG Chemical Corp.）が提案された対策の一部を実施している。 ・ PMAI(Philippine Metalcasting Association, Inc.)が業界団体の廃棄物最小化チームの設置を検討している。
妥当性	高い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業の廃棄物最小化は、生産性向上につながり、フィリピンの中小企業育成に関する基本方針に合致している。
自立発展性	やや低い	<ul style="list-style-type: none"> ・ ITDIスタッフのみで、本プロジェクトの対象業種以外の業種に対する廃棄物最小化及び生産性向上についての技術的支援を行うための体制が整っていない（十分な知識と経験を有するスタッフの数が少ない）。 ・ 従業員が廃棄物最小化の趣旨を理解し、一丸となって取り組むことが成功の前提となることについて、十分な理解が進んでいない。 ・ 個別企業が廃棄物最小化に対して技術的支援を受ける場合の、資金面での支援の仕組みが整っていない。 ・ 業界ごとの廃棄物最小化アクション・プランが作成され、モデル企業の経験を業界内に普及していく仕組みが整った。 ・ 業界の取りまとめ役であるPBE、技術支援を行うITDI、政策面でのイニシアティブをとるBOIの連携体制が構築された。

(3) 結論

モデル企業4社においては、廃棄物最小化対策が実施され、廃棄物量と生産コストの削減が達成されたが、その他の成果の達成度が不十分であったことから、プロジェクトの効率性がやや低い結果となった。これは、調査団自身が生産性向上の重要性を

認識する時期が遅れ、生産管理に関する専門家の人材投入が不足してしまったこと、短期間のうちに対応できる廃棄物最小化団員を探さなければならず、必ずしもフィリピンの産業形態に即した技術・知識を持つ専門家を確保できなかったこと、時間的制約からモデル企業以外の協力企業に対する廃棄物アセスメント実施後のフォローアップが不十分となり、モデル企業以外の廃棄物最小化の取組みが進まなかったことが主要な要因である。また、自立発展性についてもやや低い評価となっているが、限られた時間の中での能力強化であったことから、ITDIが廃棄物最小化の技術支援を行うに十分な能力構築を行うことは物理的に不可能であったといえる。この点は、今後のIEMアクション・プランの中に盛り込まれているトレーニングで長期的に取り組むべきものである。

成果からプロジェクト目標を達成するための外部条件として、「企業トップが廃棄物最小化ガイドブックを読む」を挙げたが、ワークショップでのプレゼンテーション内容をとおして、企業トップの廃棄物最小化に対する理解は深まり、廃棄物最小化のコミットメントが宣言されたことから、この外部条件は適切ではなかったことが判明した。

6.7.3 提言

(1) 生産管理部門の専門家との連携体制の確立

廃棄物最小化は、環境負荷削減のみならず、生産性向上という側面から推進していくべきであったが、調査団自身が生産性向上の重要性を認識する時期が遅れ、生産管理に関する専門家の人材投入が不足し、そのために、モデル企業における生産管理の指導やその成果の廃棄物最小化マニュアルへの反映が不十分な結果となってしまった。特に、社内のスタッフが廃棄物最小化の趣旨を理解し、経営者及び従業員が一丸となったQC運動的な取組みが個々の技術より重要であるが、社内における取組み体制の整備が廃棄物最小化の成功の前提となることについて、十分に理解されるころまでは到達できなかった。IEMにおける現状と課題の把握でも言及したが、資源生産性の向上による経営基盤の強化が、中小企業トップのコミットメントを増大させるのに効果的であり、また生産管理は環境管理の基礎であることから、生産管理のコンポーネントを廃棄物最小化プロジェクトに組み入れていくことが重要である。今後の廃棄物最小化プロジェクトでは、生産管理の考え方、社内組織の立ち上げ、小集団活動の実施についても、ワークショップで紹介し、環境管理の基礎とすることが望ましい。今回のプロジェクト実施主体であるPBE、ITDI、BOIに加え、フィリピンの生産性向上の担当機関（フィリピン開発学会：Development Academy of the Philippines: DAP）など、生産管理の専門家集団との連携を図ることが期待される。

(2) 生産現場における経験の蓄積

ITDIの環境セクションはこれまで主に排水処理を主な対象として研究しており、固形廃棄物処理、大気汚染物質管理、生産性向上に関する知識と現場での経験は、今後の蓄積が期待される場所である。また、現場での指導経験を多く有するスタッフも数が限られているところから、今後のJICA等が実施するCP研修などに積極的に参加し、知識習得を図るとともに現場での経験を蓄積したスタッフの定着を図ることが望まれる。

(3) 廃棄物最小化対策費用と便益の企業トップへの提示

専門家による廃棄物アセスメントの一環として、廃棄物最小化対策の提案を行った

が、本プロジェクトでは時間的な制約から、対策実施に必要な費用と対策実施によって削減できる生産コストの推計を示すことができなかつた。廃棄物アセスメントを実施したモデル企業を除く協力企業16社のうち、4社は提案された廃棄物最小化対策のいくつかを実行に移していたが、対策実施費用と生産コスト削減の推計値が示されていたら、対策案の実施率は高まったものと考えられる。企業トップのコミットメントを得るためには、生産コスト削減といった経営に直結した情報を提供することが効果的であると考えられる。

(4) 廃棄物最小化に関する技術支援に対する成功報酬制の導入

現在、中小企業が廃棄物最小化に関する技術支援を受ける機会は、海外援助機関によるプロジェクトによる支援か、民間コンサルタントやITDIスタッフに報酬を払って専門家を派遣してもらう形となる。前者のような機会は常に存在するわけではなく、対象も限られている。後者の場合は、技術的提言は受けたが、それを実施できる財源の不足や実際の生産コスト削減額の不明というリスクが存在する。廃棄物最小化活動を生産コストの削減の機会として、中小企業の積極的な取組みを促すためには、対策実施による具体的な生産コストの削減分に応じた技術サービスへの対価の支払い方式を導入することが考えられる(ESCO事業の廃棄物版)。民間コンサルタントやITDIによる専門家派遣によって、提案された対策を実施して実際に削減された生産コストの一定割合を、技術支援を行った主体に成功報酬として支払われる仕組みである。ESCOこと業の拡大版としての検討が期待される。

(5) 業界レベルの廃棄物最小化アクション・プランの確実な実施

本プロジェクトの中で、業界ごとの廃棄物最小化アクション・プラン及びそのモニタリング計画も作成されているが、計画の実行性は、メンバー企業の参加度に負うところが大きい。対象となった4業種では、廃棄物最小化がBA21の取組みが掲げられていたこと、また時間的な制約から、計画作成プロセスにおけるメンバー企業の参加は必ずしも大きくなかつた(業界団体の代表が作成し、それを提示した)。今後、計画の内容を十分にメンバー企業と議論し、実施に移していくことが望まれる。

(6) プロジェクト実施経験の共有

本プロジェクトの実施をとおして蓄積された廃棄物最小化の取組みに関する経験は、ガイドブックとして取りまとめられ、フィリピン企業トップに配布されることになっているが、このガイドブックの内容をIEM情報ウェブサイト(第7章参照)に掲載して、広く普及を図ることが望まれる。また、モデル企業となって廃棄物最小化の経験を積んだ4社には、本プロジェクトの終了時ワークショップで経験を共有してもらったが、その他のセミナーやワークショップのリソース・パーソンとして、他の業種の企業に経験を広めていくことが期待される。

6.7.4 教訓

本プロジェクトはPBE、BOI、ITDIが中心となって実施し、調査団が技術的支援を行うという形をとったが、調査団の現地調査日程は限られており、現地調査期間外は、メールや電話でのコミュニケーションという方法をとらざるを得なかつた。このため、実施主体と調査団が廃棄物最小化対策案を前にしてディスカッションを行ったり、一緒にモデル工場を訪問してモニタリングを行ったりする機会が非常に限られており、技術的な支援が不十分であった点は否めない。これは当初予定したスケジュールどおりにプロジェクト活動が実行できなかつた(実施主体の準備が間に合わない、

スケジュールが調整できない)ということも原因として挙げられるが、技術移転を行う場合は、そのようなスケジュールの変更にも柔軟に対応できるよう、また、プロジェクトの活動を総合的に把握して適切な助言が行えるよう、長期滞在できる専門家が指導を行う形が望ましい。

7 IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト

7.1 パイロット・プロジェクトの背景と目的

現在、廃棄物最小化のための技術や方法、低利融資などの財務的仕組み、環境会計や環境報告書、LCAのようなIEM推進ツール、分析機関、環境装置産業、環境コンサルタントなどの環境サービスプロバイダーの名前や連絡先など、IEMを推進するための様々な情報が存在している。図書館のハードコピーやインターネット上のサイトに分散しているこれらの情報を統合し、容易に検索して特定の情報を入手できるようにするとともに、利用者のニーズにあった信頼性の高い情報を提供することは、フィリピン企業がIEMを推進する上で役立つものと考えられる。

IEM 情報システム・パイロット・プロジェクトは、1) IEM推進に役立つ情報の提供者と利用者が、情報の質とアクセスについて評価、改善する機会を提供すること、2) IEM情報クリアリングハウスのような統合的IEM情報システムを整備してIEM情報へのアクセスを改善することを目的としている。

7.2 パイロット・プロジェクトの実施体制

第5回EMPOWERステアリングコミッティ会議において、本パイロット・プロジェクトの実施主体は、PBEとBOI/DTIとすることが決定された。この他、BOIのパートナー組織であるEMB/DENR, ITDI/DOST, LLDA, PEZAが、パイロット・プロジェクトの実施についてPBEとBOIを支援し、EMPOWER調査団は資金・技術面での支援を行った。

7.3 パイロット・プロジェクトにおける活動

IEM 情報システム・パイロット・プロジェクトのもとで実施された活動は以下のとおりである。

- (1) IEM情報パイロット・プロジェクトを管理する運営員会の設置
- (2) 統合的 IEM 情報システムの枠組みの検討
- (3) IEM 情報システムの維持、改善、更新に必要な人的、資金的資源の手当て
- (4) IEM情報データベースに関する情報収集
- (5) IEM 情報ウェブサイトの構築と供用開始
- (6) BOIとIEM情報提供者との政策対話

7.4 パイロット・プロジェクトの成果

7.4.1 統合的IEM情報システムの枠組み

IEM情報利用者と提供者のニーズや関心の把握に基づき、IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト運営委員会は、IEM情報の質とアクセスを向上させるための

枠組みを作成した（詳細は7.6.2参照）。提案されているIEM 情報システムは、次のようなサービスを提供するものとなっている。

- IEM 情報クリアリングハウス（IEM情報を入手可能にする）
- IEM 紹介サービス（業界内、業界間の協力を推進する）
- IEM コミュニケーション・プログラム（企業がCPや環境に関する概念、主義、ツール、技術を採用するようなキャンペーンを行う）
- IEM 支持、技術、普及サービス・プログラム（IEM 推進のために企業を支援する）

この統合的 IEM 情報システムの枠組は、4章に掲げるIEMアクションプランに統合されている。

7.4.2 統合的IEM情報ウェブサイト (IEM Knowledge Network)

統合的 IEM 情報システムの枠組に基づき、IEM情報クリアリングハウスの具現化した形として、IEM Knowledge Networkというウェブサイト（ドメイン：www.iem.net.ph）を構築した。IEM Knowledge Networkは、2003年6月9日、EMPOWERの第4回セミナーにあわせて部分的に供用が開始され、2003年8月に全ての内容が供用された。IEM Knowledge Networkは次のような内容からなっている。

- IEM Knowledge Network ホームページ
- Business and Environment Magazine（雑誌最新号の目次、バックナンバーのタイトル、購読申込）
- Environmental Resource Materials（関連図書に関する検索可能データベース）
- IEM projects（IEM関連プロジェクトの概要とホームページのアドレス）
- Environmental Consultants（環境コンサルタントに関する検索可能データベース）
- Environmental Legislation（DENRの環境法サイトへのリンク）
- Environmental Financing（環境目的の低利融資を行う金融機関へのリンク）
- Business Agenda 21（BA21に参加した企業のリストと活動）
- Productivity Improvement（資源生産性の向上のためのステップ、小集団活動に用いられるツールの紹介）
- Training/Seminars（IEM関連のトレーニングやセミナー情報）
- Industrial Waste Exchange Program（産業廃棄物の提供・受入れ希望リスト）
- Environmental Technology Referral Scheme（環境技術の検索可能データベース）
- One-on-One Assistance
- Major links to other databases
- More about IEM

7.5 パイロット・プロジェクトの実施スケジュール

IEM 情報システム・パイロット・プロジェクトは2002年11月から2003年8月まで表7.5.1に示すようなスケジュールで実施された。

表 7.5.1 IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト 実施スケジュール

年月	活動内容
Nov. 2002	<ul style="list-style-type: none"> ➢ IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト運営委員会の設置 (Nov. 28, 2003) ➢ IEM 情報の調整と改善を検討するワーキンググループの設置 (Nov. 28, 2003) ➢ IEM情報の利用者と供給者のニーズと課題の把握 ➢ IEM 情報ウェブサイトの構成と内容の検討
Dec. 2002	<ul style="list-style-type: none"> ➢ IEM 情報利用者と供給者のニーズと課題に関する調査 ➢ データベースサービス提供者の選択 ➢ データベースに含まれる情報の収集
Jan. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 異なる機関のデータベースの統合
Feb. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ IEM情報の利用者と供給者のニーズと課題の把握 ➢ IEM 情報ウェブサイトの構成案と内容案の検討 ➢ ウェブサイトの枠組み構築と内容作成
Mar. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ウェブサイトの枠組み構築と内容作成 ➢ 統合的IEM 情報システムについての議論
Apr. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 試用IEM 情報ウェブサイトのアップロードと運営委員会によるコメント ➢ 統合的IEM 情報システムについての議論
May 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 試用IEM 情報ウェブサイトの内容の作成と改訂 ➢ ドメイン名の取得 (www.iem.net.ph) ➢ 統合的IEM 情報システムの枠組みのとりまとめ
Jun. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ EMPOWERセミナーでのIEM 情報ウェブサイト供用開始の発表 (部分的供用開始) ➢ IEM 情報ウェブサイトの内容の作成と改訂
Jul. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ IEM 情報ウェブサイトの全面供用開始 ➢ 情報システムの組織及び資金面での体制整備 ➢ IEM 情報ウェブサイトの維持管理と更新
Aug. 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➢ IEM 情報に関するセミナー ➢ パイロット・プロジェクトの評価

7.6 パイロット・プロジェクト活動の詳細

7.6.1 運営委員会の設置運営

IEM 情報システム・パイロット・プロジェクトの活動内容の決定とモニタリングのため、表 7.6.1に掲げるメンバーによって構成される運営委員会が設置された。UNDP も情報キャンペーンによるIEMの推進プロジェクトを実施していることから、UNDP プロジェクト管理組織からの代表も運営委員会に参加し、調整を図ることとした。

表 7.6.1 IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト 運営委員会メンバー

	組織	代表者氏名
1	BOI-DTI (Implementing body)	Raquel Echague
2	PBE (Implementing body)	Lisa Antonio
3	PBE (Implementing body)	Mila Antofina

	組織	代表者氏名
4	Clean & Green Foundation	Imelda Sarmiento
5	ITDI-DOST (Assisting organization)	Christopher Silverio
6.	DOST-ITDI/IPCT	Reynaldo Esguerra
7	PCAPI (ESP)	Jeffrey Mijares
8	PSDN	Zeny Ugat
9	PAEAP (ESP)	Francisco Arellano
10	EPIC (UNDP project)-PMO	Georgina Sison
11	EPIC-PMO	Aloisa Santos
12	EMB-DENR	Leah Texson
13	JICA Study Team	Kaoru Oka
14	JICA Study Team	Precy Rubio

運営員会のほか、IEM推進のための技術、方法、ツール、IEMに関するセミナー、ワークショップ、トレーニング、環境サービスプロバイダーに関する情報の調整や改善について検討を行うワーキンググループを設置した。ワーキンググループのメンバーは、運営委員会のメンバーに、表 7.6.2に掲げるメンバーが加わっている。

表 7.6.2 IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト ワーキング・グループ・メンバー

	組織	代表者氏名
1	EMB-DENR (Assisting organization)	Elen Basug
2	LLDA (Assisting organization)	Dolora Nepomuceno
3	PEZA (Assisting organization)	Tonylyn Lim
4	PICPA (ESP)	Fatima Reyes
5	Land Bank of the Philippines (ESP)	Rey Peñalba
6	Development Bank of the Philippines (ESP)	Mar Encico
7	Philippine Exporters' Confederation, Inc (Information user)	Leonor Abella

*この他、運営員会メンバーもワーキング・グループのメンバーである。

7.6.2 統合的IEM情報システムの枠組みの構築

(1) IEM情報の現状の把握

統合的IEM 情報システムをデザインするため、既存のIEM情報の情報源、内容、情報のタイプ、情報の形態を把握した。IEM情報源としては、DENR (図書館、Undersecretary for Policy and technical Services, EMB), BOI (PRIME-UNDP), DOST-IPCT, TLRC, フィリピン大学、ラ・サール大学、Development Bank of the Philippines, Land Bank of the Philippines, USAID, ADB, World Bank, Asia Pacific Roundtable for Cleaner Production, PBE, Management Association of the Philippines, UNEP, USEPA, Global Environmental Initiative, GreenBiz.com, World Resources Instituteなどが把握された(詳細はAnnex参照)。これらの情報は大半が印刷物であるが、電子ファイルのものもあった。

(2) IEM情報に係る課題の把握

IEM 情報システム・パイロット・プロジェクト運営員会、ワーキンググループにおいて、フィリピンにおけるIEM情報の課題として、以下の必要性が把握された。

- 業種別の情報提供
- 有害物質や有害廃棄物の管理に関する情報
- これまでに実施されたIEM関連のプロジェクトの成果や報告書の適切な分類保管
- 緊急時対応に関するトレーニングの実施

また、IEMアクションプランの策定において開催されたラウンドテーブルの中では、次のような課題が把握された。

- IEMの経験やノウハウの普及が限られている（IEMモデルプロジェクトの成功経験の移転が限られている）
- 業界間での意識のギャップがある（国内市場向けの製造業はIEMに関する意識が低い）
- 環境サービスプロバイダーの能力が限定的である（彼らのサービスに対する需要も限られている）

(3) 統合的IEM情報システムの目的

フィリピンにおけるIEM情報の現状と課題を踏まえ、運営員会において、統合的IEM情報システムの目的を表 7.6.3のように設定した。最初の「伝える」と「リンクさせる」が主要な目的である。

表 7.6.3 統合的 IEM 情報システムの目的

目的	説明
➤ 伝える (情報目的)	IEM情報が産業界にとって入手及びアクセス可能な状態とするとともに、産業界に関係のある環境関連の出来事や傾向、研究、報告書などを定期的に発信する。 (目指す成果： IEM 情報クリアリングハウスが産業界の環境意識の向上に貢献している)
➤ リンクさせる (マッチング目的)	業界内、業界間の協力を推進し、パートナーシップ構築の機会と利用可能な資源をマッチングさせるほか、共通の関心分野におけるパートナーシップ（政府と業界、投資者、援助機関、業界団体の間など）の構築を図る。また、産業界における環境サービスプロバイダーや環境融資に対する需要を強化する。 (目指す成果： 公共及び民間部門のIEMに関するより強いパートナーシップ、産業界による環境サービスプロバイダーの利用の増大)
➤ 推進する (支持・推進目的)	CP、環境関連の様々な概念、原則、ツール、技術、活動、規範などを実施するよう、産業界に影響を与えるためにキャンペーンを行う。 (目指す成果： 産業界の環境法遵守、環境に対するコミットメント、優良事例の増大)
➤ エンパワーする (能力向上目的)	助言、コンサルティング、技術支援サービスなど、企業の環境法遵守、環境効率性のための支援を拡大する。 (目指す成果： 文書化されたIEM成功モデル)

(4) IEM Knowledge Networkのための組織体制

IEM Knowledge Networkは、実施するプログラムの分野の指導にあたるよう、技術的能力、ネットワーキングやマーケティング技術を有する単一の調整組織（NGO）を持つ。組織の構成は、IEMの普及という共通のビジョンを持ち、IEM情報の普及や支援を行っている、IEM情報システム運営委員会メンバーの属する複数の組織とする。

(5) IEM Knowledge Networkのための資金手当て

IEM Knowledge Networkの運営にあたっては、統合的IEM情報システムの主目的（情報及びマッチング）活動のための人件費、直接経費として年間およそPHP 1,176,00の費用が必要になると予想される。さらに、年間PHP 503,000程度が、その他の目的活動（支持/推進、能力強化）のために必要となる。資金の手当てについては、運営委員会及びワーキンググループで議論されているが、現時点では結論は出ていない。当初は援助機関からの資金的支援を受け、次第に会員からの寄付やサービスに対する料金などを中心とすることが考えられている。

7.6.3 IEM 情報ウェブサイトの構築（IEM Knowledge Network）

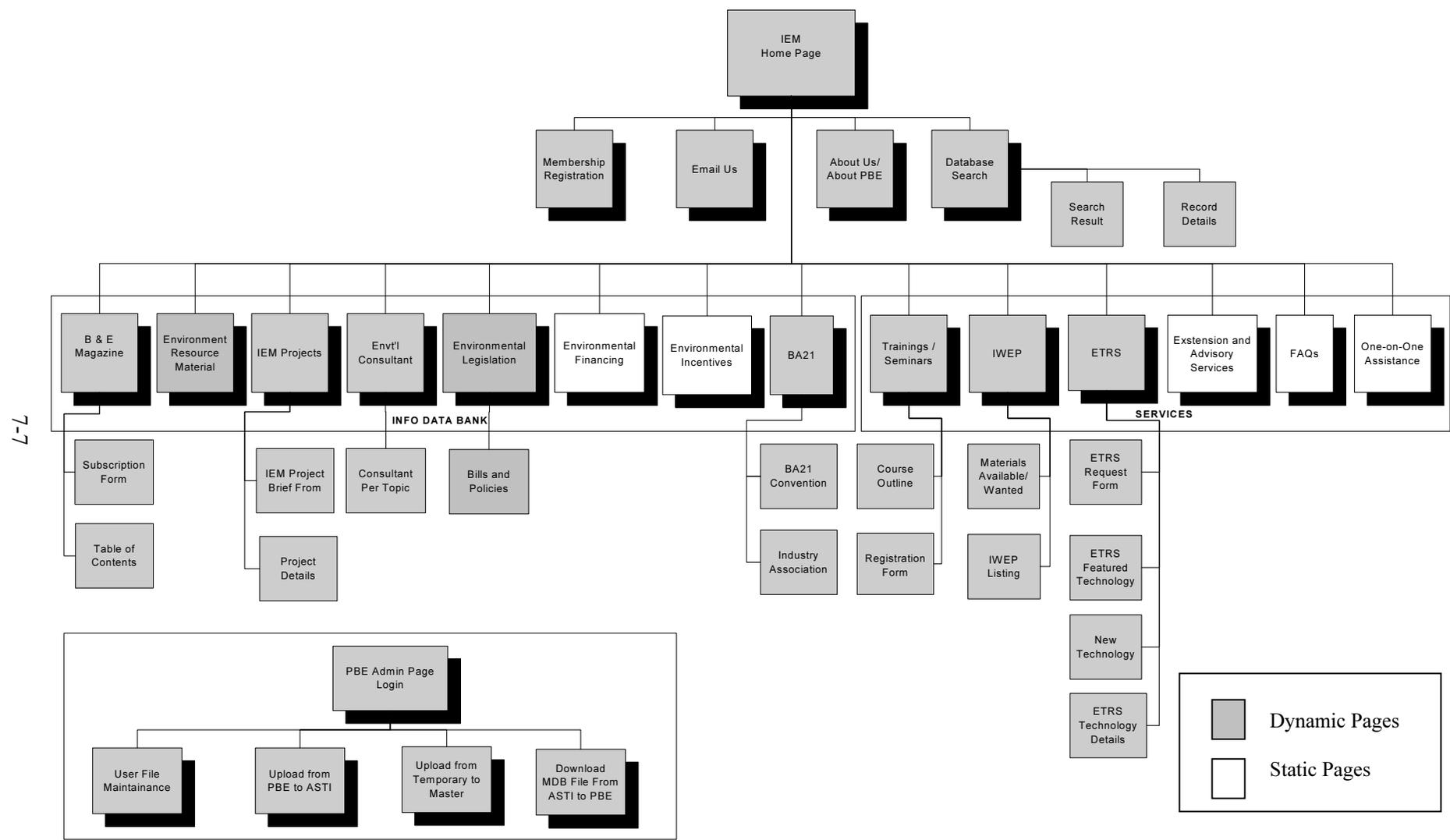
(1) IEM 情報ウェブサイトの目的

IEM 情報ウェブサイト（IEM Knowledge Network）は、以下の目的をもって構築された。

- フィリピンの特に中小企業のニーズにあったIEM情報のアクセスを促進する。
- PBE, EMPOWER, DOST, DENR及びその他の情報源の有するIEM推進に役立つデータベースを集約したIEM情報クリアリングハウスを設置する。
- IEM 情報ウェブサイトが自立できるようなメカニズムを構築する。

(2) IEM情報ウェブサイトの構成

IEM情報ウェブサイトの構成は図 7.6.1に示すとおりである。



Note IWEP: Industrial Waste Exchange Program
ETRS: Environmental Technology Referral Scheme

図 7.6.1 IEM 情報ウェブサイトの構成

7-7

(3) IEM 情報ウェブサイトの内容

1) IEM Knowledge Network ホームページ

ホームページは、IEM Knowledge Network に掲載される情報、記述、記事などへの窓口となっている。ホームページ上のテキストやイメージをクリックすると、関連するウェブページに移ることができるようになっている。また、IWEP (Industrial Waste Exchange Program), ETRS (Environmental Technology Referral Scheme) などPBEの有するデータベースをキーワードで検索することができる (図7.6.2参照)。

2) Business and Environment Magazine

Business and Environment Magazine (雑誌) の最新号のカバーページ、目次などを紹介するとともに、バックナンバーのタイトルや価格も掲載している。

3) Environmental Resource Materials

PBEの図書館において閲覧できる、印刷物、本、参考資料や技術情報を掲載している。

4) IEM Projects

終了及び実施中のIEM関連プロジェクトに関する情報を掲載している。プロジェクトのタイトルをクリックすると、実施年、援助機関、実施機関、主な成果、関連するウェブサイトがポップアップする。

5) Environmental Consultants

産業環境分野のトピックごとにリソース・パーソンを紹介する。このページから、企業が必要とする分野を指定して申込を行うと、PBEが申込内容に応じて適切な専門家を紹介する。DENRの認証を受けた分析機関のリストへのリンクも有している。

6) Environmental Legislation

環境法を始めとする産業環境関係の法令のリストを掲載している。EMB-DENRのウェブサイトにリンクを張り、各法令の内容も閲覧できるようになっている。

7) Environmental Financing

金融機関における環境関連プロジェクトへの融資プログラムの情報を提供している。中小企業が環境プロジェクトに対して低利融資を受ける場合の条件についても掲載している。

- Business and Environment Magazine
- Environmental Resource Materials
- IEM Projects
- IEM Environmental Consultants
- Environmental Legislation
- Environmental Financing
- Business Agenda 21
- Other Services**
- Trainings / Seminars
- Industrial Waste Exchange Program (IWEP)
- Environmental Technology Referral Scheme (ETRS)
- One-on-One Assistance
- Extension spand Advisory Services
- FAQs

The Industrial Environmental Management (IEM) Knowledge Network

The (IEM) Knowledge Network provides you with comprehensive IEM information assistance available through several resource centers and organizations in the Philippines who work with industry. The Network partners share a common vision for improving productivity and increasing industry competitiveness through environmental performance . << click here for more>>

The IEM Knowledge Network is managed by the Philippine Business for the Environment (PBE) and was established with assistance from the Japan International Cooperation Agency (JICA) through the Environmental Management with Public and Private Sector Ownership (EMPOWER) Project.

BRIEFS

- **EMPOWERING INDUSTRIES THROUGH WASTE MINIMIZATION.**
 June 11, Cebu Business Park June 18, Astoria Plaza, Pasig Hazardous waste management policies and legislation; Hazardous waste assessment and identification ; Applicable levels, standards and requirements; Hazardous waste planning and chemical waste management Registration fee: P3, 750.00Philippine Business for the Environment (PBE) Tels: 635-3670, 635-2650 to 51 Fax: 631-5714 E-mail: ctem@csi.com.ph
- **EMERGENCY PLANNING, PREPAREDNESS AND RESPONSE.**
 August 13 -14, Astoria Plaza Guidelines & applications for in-house emergency awareness and planning, plus orientation to the UNEP-APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level) for companies & industrial estates Registration fee: P3, 750.00Philippine Business for the Environment (PBE) Tels: 635-3670, 635-2650 to 51 Fax: 631-5714 E-mail: ctem@csi.com.ph
- **MANAGING WASTEWATER AS A RESOURCE.**
 July 16 - 17 (for confirmation) Astoria Plaza, Pasig Options for reclaiming, reusing / recycling wastewater, plus practical wastewater facility designs Registration fee: P 3, 750.00Philippine Business for the Environment (PBE) Tels: 635-3670, 635-2650 to 51 Fax: 631-5714 E-mail: ctem@csi.com.ph
- **CLEANER PRODUCTION THROUGH ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS.**
 June 16-19, Cebu Business Park Sponsored by the UNDP-assisted Environmental Management for Industry Competitiveness (EPIC) Project; Seminar/workshop on EMS for SMEsPhilippine Business for the Environment (PBE) Tels: 635-3670, 635-2650 to 51 Fax: 631-5714 E-mail: ctem@csi.com.ph or PhilExport Cebu, (032)254-4333 E-mail: philexport@skynet.net
- **INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM SEMINAR.**
 June 9, Manila Peninsula, Makati June 11, Cebu Business Park Sponsored by the JICA - assisted Environmental Management through Public & Private Sector Ownership (EMPOWER) Project Launching and website demonstration of the features and services of the www.iem.net.phPhilippine Business for the Environment (PBE) Tels: 635-3670, 635-2650 to 51 Fax: 631-5714 E-mail: ctem@csi.com.ph or PhilExport Cebu, (032)254-4333 E-mail: philexport@skynet.net
- **EMPOWERING INDUSTRIES THROUGH WASTE MINIMIZATION.**
 June 11, Cebu Business Park June 18, Astoria Plaza, Pasig Sponsored by the JICA—assisted Environmental Management through Public & Private Sector Ownership (EMPOWER) Project; special focus on the Food, Chemical, Foundry and Pulp & Paper sectorsPhilippine Business for the Environment (PBE) Tels: 635-3670, 635-2650 to 51 Fax: 631-5714 E-mail: ctem@csi.com.ph

Today is July 11, 2003

Search This Site

Select Info

Search

Join

PBE

Enjoy Services Exclusive to Members.

REGISTER

Subscribe Now!

Business and Environment magazine

図7.6.2 IEM 情報ウェブサイト ホームページ

8) Business Agenda 21 (BA 21)

Business Agenda 21を説明するページ。BA 21のアイコンをクリックするとBA 21に参加した業界団体の名称、担当者連絡先がポップアップ・ウィンドウに表示される。

9) Productivity Improvement

環境パフォーマンスの改善に貢献する生産性管理の考え方を紹介するとともに、小集団活動を通して資源生産性の向上を図るための具体的な手順、小集団活動に用いられる道具についても説明している。また、関連するリンクも張っている。

10) Training/Seminars

IEM関連のトレーニングやセミナーの開催案内を掲載している。タイトルをクリックすると、当該トレーニングやセミナーでテーマとなる内容がポップアップ・ウィンドウに表示される。必要な情報を入力して送信することによって、このページからセミナーの参加登録も行うことができる。

11) Industrial Waste Exchange Program (IWEP)

中間生産物の購入、販売、取引、リサイクルを希望する企業をマッチングさせるための情報交換機能を有する。Available/wanted materialsのアイコンをクリックして、供給、受入可能な物質の一覧表が閲覧でき、検索エンジンを使って一覧表から特定の物質を検索することもできる。物質の供給や受入を希望する企業は、ウェブサイト上から登録申込も可能である。

12) Environmental Technology Referral Scheme (ETRS)

IEM推進に役立つ技術を把握したい企業に対して、適切な環境技術を紹介するサービスを提供するページ。ウェブページ上に掲載された主な環境技術のタイトルをクリックすると、技術の名称、内容、適用分野、便益、装置製造者／技術の提供者、情報源がポップアップ・ウィンドウに表示される。環境技術紹介サービス利用希望企業は、ウェブサイト上からリクエストを送信ことができ、要請に応じてPBEが適切な技術に関する情報を提供する。技術情報の掲載を希望する企業も、ウェブ上で申込ができるようになっている。なお、利用者は、IEMホームページの検索エンジンを用いて、自分で検索することもできる。

13) One-on-One Assistance

IEM Knowledge Networkのメンバー機関が中小企業に対して提供できるサービスの一覧を掲載している。MAJOR LINKSとは異なり、IEM Knowledge Networkと連携をもつ、中小企業を支援できる専門家の連絡先の詳細情報を提供している。

14) Major links to other databases

IEMの推進について、更なる情報提供の可能な機関のウェブサイトとリンクを張っている。

15) About IEM

IEM情報の普及を通して持続可能な発展を推進しようとするIEM Knowledge Network メンバーを掲載している。

16) About PBE

PBEの沿革、理事会、職員、会員企業を掲載している。Email us をクリックすることによって、PBEへのメールが送信可能である。

(4) IEM 情報ウェブサイト維持管理のための組織体制

IEM 情報ウェブサイト (IEM Knowledge Network) は、PBEがホストとなっているが、以下の組織の代表者から構成される編集委員会 (Editorial Committee) によって内容や更新の適切さのチェック、改善についての提言、持続可能性の検討などが行われる。

- Board of Investments – Department of Trade and Industry (BOI-DTI)
- Environmental Management Bureau – Department of Environment and Natural Resource (EMB-DENR)
- Industry Association like Philippine Export Zone Authority (PEZA)
- Donor Organization like Japan International Cooperation Agency (JICA)
- Philippine Business for the Environment
- Clean & Green Foundation, Inc.
- Financial Institution
- Information Technology Agency
- Media Industry

7.7 IEM情報システム・パイロット・プロジェクトのまとめ

7.7.1 パイロット・プロジェクトの実施を通じた関係主体の能力強化

本パイロット・プロジェクトは、その実施を通して関係主体の能力を強化することを目的としていた。2002年11月から2003年8月までの間に、能力強化がされたと考えられる関係主体とその内容を表 7.7.1に整理する。

表 7.7.1 IEM情報システム・パイロット・プロジェクトによる能力強化

対象	エンパワメントの内容	エンパワメントの手段
PBE	IEM情報提供者をとりまとめ、フィリピンにおける今後のIEM情報の提供体制を整えた。	プロジェクトの実施
	IEM情報ウェブサイトの維持管理及び更新に必要な技術知識を習得した。	IEM情報ウェブサイト構築時におけるトレーニング
インターネットにアクセスを持つ企業	インターネットを通してIEM関連情報が入手できるようになった。	IEM情報ウェブサイトの供用開始、サイトの使い方に関するセミナー
環境サービスプロバイダー	潜在的顧客に対する情報発信手段が増えた。	IEM情報ウェブサイトの供用開始
	自らのニーズを政策に反映させる機会を増やした。	BOIとの政策対話
IEM情報提供者	IEM情報提供のチャンネルを増やした。	IEM情報ウェブサイトの供用開始
	IEM情報の改善に向けて、情報提供者間の連携体制が整った。	INDENETの考案

7.7.2 パイロット・プロジェクトの評価

(1) パイロット・プロジェクトの実績

本パイロット・プロジェクトはPDMを用いて進行管理を行ったが、パイロット・プロジェクトがほぼ終了した2003年8月に、パイロット・プロジェクト運営委員会において、PDMで設定した指標を用いて成果の達成度を確認した。ウェブサイトのコンテンツに多少の修正事項はあるものの、当初想定した成果はほぼ達成されたことが確認された（表 7.7.2参照）。

表 7.7.2 IEM情報システム・パイロット・プロジェクトの実績

プロジェクト要約	指標	実績	外部条件	外部条件の現状
上位目標 ▶ IEM推進のための情報をIEM情報ウェブサイトから得る企業が増加する。 ▶ 環境サービスプロバイダー（ESP）が、IEM情報ウェブサイトを通してビジネスを拡大する。 ▶ 企業が、IEM情報ウェブサイトを利用してIEM関連セミナーへの参加を計画する。	1. 2004年6月までにIEM情報ウェブサイトの月平均ヒット数が100となる。 2. 2004年6月までにIEM情報ウェブサイトに広告を掲載するESPの30%以上がビジネスを拡大する。 3. 2004年6月までにIEM関連のセミナー参加者の30%以上が、IEM情報ウェブサイトを活用してセミナーに参加する。	現時点では情報入手不可能	IEM 情報 ウェブサイトが継続的に更新・改善されている。	現時点では2週間おきに更新されている。

プロジェクト要約	指標	実績	外部条件	外部条件の現状
プロジェクト目標 1. IEM推進に有用な情報の調整と質の向上のための活動が開始される。 2. 高度な技術知識を持たないフィリピン企業にとって、IEM推進に有用なより実用的な情報がより理解しやすい形で提供される。	1. 2003年8月までにIEM知識ネットワークの編集委員会が設置され活動を始める。 2. 2004年6月までに、IEM情報ウェブサイトの利用者の30%が、サイトを通して提供されるIEM情報が以前より実用的で理解しやすいものであると評価する。	1. 2003年8月7日に編集委員会の第1回会合が開催された。 2. 2004年6月にセミナー参加者を対象として調査を実施する。	編集委員会が責務を全うする。	現時点では判断不能
成果 1. 統合的IEM情報システム（IEM関連情報の継続的な更新と改善のための組織及び資金調達）の枠組みがデザインされ、IEMアクション・プランに統合される。 2. 統合的IEM情報ウェブサイトが構築され供用が開始される。 3. BOIとESPのパートナーシップが開始される。	1. 2003年7月までに統合的情報システムの枠組みがIEMアクション・プランに統合される。 2. 2003年6月までにIEM情報ウェブサイトが構築され供用が開始される。 3. 2003年7月までに、ESPの育成についてのニーズと課題がBOIに把握される。	1. IEMアクションプランに統合された。 2. 2003年6月に一部供用開始され、8月に全面供用開始した。 3. BOIとESPとの政策対話が行われ、BOIがESPのニーズを把握した。	1. 統合的IEM情報システムの具現化のための資金が手当てされる。 2. 十分な数のIEM情報提供者と利用者がIEM情報ウェブサイトを利用する。	1. 資金はまだ手当てされていない。 2. 現時点では判断不能。

(2) 評価のまとめ

プロジェクト実施中に作成したPDMに基づき、調査団が行った評価は以下のとおりである。

表 7.7.3 プロジェクト評価の概要

評価5項目	評価結果	根拠
効率性	やや高い	<ul style="list-style-type: none"> IEM情報ウェブサイト構築用の機材が遅滞なく提供された。 統合的IEM情報システムの枠組がデザインされた。 2ヶ月遅れたが、IEM情報ウェブサイトが全面供用開始された。 既存のIEM情報の内容、形態、情報源を把握したが、それらを十分に活用した情報サイトとなるまでにはなっていない。

評価5項目	評価結果	根拠
目標達成度	2003年8月時点では、1つの目標は達成された。	<ul style="list-style-type: none"> 2003年8月にIEM情報ウェブサイトの編集委員会が開催され、IEM推進に有用な情報の調整と質の向上のための活動が開始された。 高度な技術知識を持たないフィリピン企業にとって、IEM推進に有用なより実用的な情報がより理解しやすい形で提供されたかどうかは、IEM情報ウェブサイトが産業界に認知され、利用者からのフィードバックを待たないと評価できない。
インパクト	正のインパクトがある	<ul style="list-style-type: none"> 企業がIEM関連情報を入手する手段が増えた。 環境サービスプロバイダーが潜在的顧客に対して情報発信する手段が増えた。 インターネットへのアクセスがあれば、IEM関連セミナーに関する情報を総合的に得られるようになった。
妥当性	やや高い	<ul style="list-style-type: none"> IEM情報の提供は産業界のニーズに合致している。 インターネットにアクセスを持たない企業への情報提供については、本プロジェクトの中では具体的な成果はあがっていない。
自立発展性	やや高い	<ul style="list-style-type: none"> IEM情報ウェブサイトを更新、維持管理していくための資金的な手当てはできていないが、広告料収入による自立的運営を検討している。 IEM情報ウェブサイトの管理者であるPBEにソフト操作面でのトレーニングが実施され、サイトの更新・新規作成、データベース管理は、PBE独力で実施できるようになっている。 企業に対する環境サービスの促進を行う関係政府機関、民間企業、PBE、ドナー機関の協働の枠組み（INDENET: Industrial Environmental Extension Program）を考案し、IEM Action Planの中に統合した。また、INDENET展開のためのドナーを探し始めている。

(3) 結論

目標達成度を除いた他の項目については、比較的高い評価が与えられた。これは、他のパイロット・プロジェクトと比較して活動内容がそれほど複雑ではなく、プロジェクトとして管理しやすかったこと、プロジェクト実施主体の実行能力が高かったことがあげられる。

プロジェクト開始当初は、成果3は「BOIとESPのパートナーシップが構築される。」であり、BOIによるESP育成の政策立案を目標としていたが、他のパイロット・プロジェクトの運営委員会への出席、グリーン購入方針の作成、ISO14001取得準備、IEMアクション・プランの作成など、BOIの活動が多岐にわたり、限られた人数のスタッフでは十分な対応が困難となったことから、「パートナーシップが開始される。」に変更し、BOIがESPのニーズと課題を把握することを目標とした。パートナーシップの構築は、本プロジェクト期間内に完了させなければならない事項ではなく、本プロジェクトの目標達成を左右しないことから、適切な変更であったと考えられる。

7.7.3 提言

(1) BOIとESPとの政策対話の継続

本プロジェクトでは、時間的制約から、BOIとESPのパートナーシップ構築に向けて、ESPのニーズと課題を把握するところまでを目標とした。BOIとESPとの政策対話では、中小企業のECC取得費用低減のため、同一セクターの複数の中小企業に対してESPをマッチングさせる機能をBOIに担ってほしいなどの具体的な要望が出され、ESP側もBOIとの政策対話の継続を希望していることから、今後もBOIがESPとの対話を継続し、ESP育成のための適切な施策を立案実行していくことが望まれる。

(2) 既存のIEM情報の活用度の向上

今回のプロジェクトの中で、既存のIEM関連情報の内容、形態、管理主体をある程度把握したが（Annex 7参照）、これらの情報のうち、今後も活用価値のある情報を取捨選択し、可能な限りIEM情報ウェブサイトからダウンロードして活用できるようにしていくことが望まれる。情報の取捨選択の際には、IEM情報ウェブサイトの編集委員会が中心となって判断を行っていくことが期待される。

7.7.4 教訓

本プロジェクトの実施主体であるPBEは、IEM情報センターとして機能していた経験があったことから、プロジェクト活動を比較的スムーズに行うことができた。類似プロジェクトの経験の有無はプロジェクト実施主体の実行能力を判断する上で、非常に有効な情報となる。