

国名 タイ	環境汚染物質排出移動量登録制度（PRTR 制度 ¹ ）構築支援
----------	--

I 案件概要

事業の背景	<p>タイは、工業化や都市化の進行を背景にした、深刻な大気汚染問題を抱えていた。これに対して、同国の天然資源環境省公害規制局（Pollution Control Department: PCD）は、硫黄酸化物や浮遊粒子状物質等の大気汚染物質について環境基準値を設け、バンコク首都圏を中心に全国でモニタリングを行い、大気汚染対策に取り組んでいた。特に、光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（Volatile Organic Compounds: VOCs）への対策として、体系的なモニタリングを実施し、環境基準を設定する等、一定の成果をあげていた。PCD はこれらの経験を踏まえ、化学物質リスクの包括的管理や環境情報の提供、普及への取組みを開始する段階にあった。他方、石油化学コンビナート周辺のマップタプット工業団地では、原因不明の大気汚染の発生により、隣接する小学校の児童・教師数十人が緊急入院するという事態が発生した他、地域住民から悪臭に対する苦情が多発していた。また、行政および工業団地内企業に対する地域住民訴訟等、環境対策強化への社会的圧力が高まっていた。しかし、PCD は国内の化学物質排出量・移動量を正確に把握できておらず、有効な化学物質対策の実施が困難な状況にあった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、PRTR 制度の基本設計の立案及び排出量届出制度の策定が実施され、併せて排出量の集計及び推計能力及び住民等とのリスクコミュニケーション実施体制を強化することにより、天然資源環境省公害規制局(PCD)、工業省工場局(Department of Industrial Works, Ministry of Industry: DIW)、及び工業団地公社(Industrial Estate Authority of Thailand: IEAT) スタッフの PRTR 調査の実施能力の強化を図り、もって、タイにおける PRTR 制度の確立と実施を目指した。</p>												
	<p>1. 上位目標：環境汚染物質排出移動量届出制度モデルが確立される。 2. プロジェクト目標：PCD、DIW 及び IEAT スタッフの能力が、PRTR 調査をプロジェクト対象地域で実施する上で必要な水準まで強化される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ラヨン県（対象地域） 2. 主な活動：1) PRTR 制度の基本設計の立案、2) 事業所の排出量届出制度の策定、3) 点源の排出量・移動量集計能力の強化、4) 非点源の排出量推計能力の強化、5) 初期評価を含む PRTR データ利用の重要性に対する理解促進、6) パイロット事業地域でのリスクコミュニケーションの実施体制の構築投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td>(1) カウンターパート配置 43人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 49人</td> <td>(2) 用地・施設 会議室を含む事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 特になし</td> <td>(3) ローカルコスト 事業活動費、各種実態調査、マニュアル作成、工場届出データベース開発等の現地コンサルタント委託費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地再委託費（各種調査、データベース開発、PRTR 推進事務局支援業務）</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 43人	(2) 研修員受入 49人	(2) 用地・施設 会議室を含む事務所	(3) 機材供与 特になし	(3) ローカルコスト 事業活動費、各種実態調査、マニュアル作成、工場届出データベース開発等の現地コンサルタント委託費	(4) 現地再委託費（各種調査、データベース開発、PRTR 推進事務局支援業務）	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 43人												
(2) 研修員受入 49人	(2) 用地・施設 会議室を含む事務所												
(3) 機材供与 特になし	(3) ローカルコスト 事業活動費、各種実態調査、マニュアル作成、工場届出データベース開発等の現地コンサルタント委託費												
(4) 現地再委託費（各種調査、データベース開発、PRTR 推進事務局支援業務）													
事業期間	2011年3月～2016年3月（延長期間 2015年2月～2016年3月）	事業費	（事前評価時）316百万円、（実績 316百万円）										
相手国実施機関	天然資源環境省公害規制局（Ministry of Natural Resources and Environment: MONRE, Pollution Control Department: PCD）、工業省工場局(Ministry of Industry: MOI, Department of Industrial Works: DIW)、工業団地公社（Industrial Estate Authority of Thailand: IEAT）												
日本側協力機関	株式会社ソーワコンサルタント・株式会社エックス都市研究所												

II 評価結果

【評価の制約】

・2020年初からの COVID-19 流行に伴うタイ政府の都市間の移動制限により、予定していた市民に対するインタビュー調査が不可となった。

【留意点】

（上位目標）

・本件の上位目標は英語文書と日本語文書では異なる内容であった。本事後評価においては相手国側と合意されている英語文書に示された上位目標及び指標を元に評価判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時のタイ政府の開発政策との整合性】

本事業はタイ政府の開発政策に合致していた。事前評価時において、「第10次国家経済社会開発計画」（2007年～2011年）に生物多様性を基礎とした発展と天然資源・自然環境の保全強化が5つの主要戦略の一つに掲げられていた。さらに、「自然環境の質の向上と保全に向けた公害防止と調査政策」（1997年～2016年）において水質汚濁、大気汚染、騒音、振動、廃棄物処分、有害大気汚染物質対策の枠組みが示されていた。

¹ PRTR は Pollutant Release and Transfer Register の略。PRTR 制度とは、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、事業所から環境（大気、水、土壌）へ排出される量及び廃棄物に含まれて事業所外へ移動する量を、事業者が自ら把握し国に届け出をし、国は届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計・公表する制度。

出所：https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/index.html（2020年10月閲覧）

【事前評価時のタイにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はタイにおける開発ニーズに合致していた。急速な工業化に伴う大気汚染の発生により、工業団地周辺の住民の健康被害が広範囲に発生する事態が生じた他、悪臭に対する苦情が多発していた。また、行政および工業団地内企業に対する地域住民訴訟等、環境対策強化への社会的圧力が高まっていた。一方、行政側として民間部門の化学物質排出量・移動量を把握する制度が不在であり、有効な化学物質対策を実施することができなかった。そのため、環境汚染物質排出管理を行うための体制整備が求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

事前評価時において、タイ政府との間で政策協議を踏まえた対タイ経済協力計画（2006年5月）において、環境管理体制支援が重点分野に含まれていた。タイの中進国化に向けて、より積極的な環境管理の取組が必要となっていることから、都市環境改善、環境・防災に対して協力を行う²とされており、日本の援助方針と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。パイロットプロジェクト地域におけるPRTR制度の基本要素（紙上の案）は2013年の段階でPRTRのサブコミティー内で承認された。さらに、パイロット事業実施を踏まえ、同パイロット実施の制度概要を含む内容及びその実施結果がPRTRサブコミティーに報告、承認された（指標1）。終了時評価報告書によると、点源排出源・非点源ともに推計マニュアルについては2013年に関連タスクフォースにより承認された。また、2014年にはすべての非点源排出量が推計され、さらに、事業の延長期間に排出量推計マニュアルが改訂され、関係するタスクフォースによって承認された（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。PRTR制度の基本要素に関し、実際の同制度の施行のための民間企業からの自主的報告・届出を促進する各施策が実施機関によって実施されている。PRTR制度のパイロットプロジェクトは、サムットプラカーン県（2016年～）、チョンブリ県（2017年～）でも実施されている。また、一部の地方自治体、企業、市民社会に対してPRTR制度に関する対話も継続している。非点源の排出量推計マニュアルは、パイロット県である、ラヨン県、サムットプラカーン県、チョンブリ県にて進行中のパイロット事業において活用されている。また、パイロット3県に立地する民間事業所において点源の推計マニュアルが活用されている。加えて、実施機関はPRTRの改善に向け、対象物質・対象業種の見直し等を継続的に実施している。さらに、JICAプロジェクト（第2フェーズ）の支援を通じて、実施機関はPRTRデータの活用のために、住民監査等に関する活動を実施している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成されていた。PRTR制度に関するタイ政府の法律文書の記載に関しては、2020年、「工場法」改正により、PRTR制度にかかる報告義務が明記された（指標1）。パイロットプロジェクト対象エリアの拡大や実施機関による民間企業への働きかけを通じて、対象業種からの届け出実績が徐々に増加しつつあるとともに、国内の化学物質排出に関する情報データがWEB上で公開されており、運用実績が確認された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 DIW及びIEATスタッフの能力が、PRTR調査をプロジェクト対象地域で実施する上で必要な水準まで強化される。	(指標1) タイにおけるPRTR制度設計の基本要素が事業終了までにPRTRサブコミティーによって承認される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) パイロットプロジェクト地域におけるPRTR制度の基本要素は2013年の段階でPRTRのサブコミティー内で承認された。また、より包括的な能力向上の指標の観点ではパイロット実施の制度概要を含む内容及びその実施結果がPRTRサブコミティーに報告、承認された。 (事後評価時) PRTR制度設計の基本要素はPRTRサブコミティーによって承認され、PRTR制度の施行に当たっては以下の取り組みが行われていた。 - PRTRパイロットプロジェクトは、サムットプラカーン県（2016年～）、チョンブリ県（2017年～）に拡大して実施されていた。 - エコ工業団地：PRTR制度への参画は一定水準のレベルに達した工業団地の指標（化学物質管理）達成の手段として定められており、入居企業はPRTR関連データの届け出が推奨された。 - 企業：マプタプット工業団地等のパイロット事業エリアにおいて、企業とのPRTR制度促進に向けた協議を開催する等、排出量推計・報告ワークショップの開催を通じて対話機会を設けていた。 - 地方自治体：対象の地方自治体の参加を含めたPRTR制度に関する会合等を実施していた。 - 市民社会：化学物質データの公開情報の活用方法に関して、市民向けのリスクコミュニケーション会合を計画・実施している。また、パイロット対象県であるマプタプット工業団地エリアにおいては、

² 外務省国別データブック 2010年

		地域市民自身による環境分析を通じたコミュニティ・モニタリング制度を設計し、2020年時点で試行的に実施されていた。
	(指標2) 推計マニュアルが関連タスクフォースによって承認される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) - 2013年、点源についての排出量推計マニュアルは、主要な排出元である製油所、化学/石油化学産業、自動車及び関連産業に関して作成された。 - 2013年、非点源については、各種の非点源に対する担保範囲や推計アプローチを明確化した素案が作成された。 - 2014年には、すべての非点源排出量が推計された。 (事後評価時) - 非点源の家計、農業、建設業（塗装）、ガソリンスタンド業、自動車製造業等に関する排出量推計マニュアルは、ラヨン県、サムットプラカーン県、チョンブリ県の進行中のパイロット事業において活用されていた。 - 上述のパイロット3県においては、DIWが指定する9業種の民間事業所において推計マニュアルが活用されており、届出実績が確認されていた（下表参照）。

上位目標 環境汚染物質排出移動量届出制度モデルが確立される。	(指標1) PRTR制度がタイ政府の法律文書に記載される。	(事後評価時) 達成 PRTR制度に関するタイ政府の法律文書の記載に関しては、2020年、「工場法」改正により、同法第8条7項でPRTR制度にかかる報告義務が明記された。なお、「自然環境の質の増進及び保護に関する法律」改正案にPRTR制度は含まれていたものの、事後評価時点では、タイ国会において未成立の状況であった。 また、化学物質排出状況については、以下のPCDのWEBサイト上で化学物質排出関連データが検索可能な形で公開されており、PRTR制度の運用開始を確認した。 (http://prtr.pcd.go.th:8080/prtr/search/form) 表1 業種別届出実績数とPRTR対象となる全国の総事業所数																																																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">化学/ 石油化学</td> <td>実績</td> <td>69</td> <td>-</td> <td>96</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>225</td> <td>687</td> <td>733</td> <td>751</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">自動車/ 自動車部品</td> <td>実績</td> <td>343</td> <td>-</td> <td>87</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>290</td> <td>805</td> <td>1,173</td> <td>1,205</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">天然ガス分離 /石油製品</td> <td>実績</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>23</td> <td>57</td> <td>75</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">一次金属産業 /金属製品</td> <td>実績</td> <td>43</td> <td>-</td> <td>131</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>382</td> <td>1,958</td> <td>2,633</td> <td>2,700</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電化製品製造</td> <td>実績</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>37</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>86</td> <td>434</td> <td>663</td> <td>692</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">プラスチック 製品製造</td> <td>実績</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>60</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>223</td> <td>952</td> <td>1,283</td> <td>1,373</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ゴム/ゴム製 品製造</td> <td>実績</td> <td>13</td> <td>-</td> <td>17</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>109</td> <td>241</td> <td>275</td> <td>284</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">発電所</td> <td>実績</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>35</td> <td>62</td> <td>79</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">廃棄物管理</td> <td>実績</td> <td>8</td> <td>-</td> <td>48</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>149</td> <td>330</td> <td>614</td> <td>646</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">合計</td> <td>実績^{*1}</td> <td>113</td> <td>403^{*2}</td> <td>497</td> <td>733</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>1,524</td> <td>5,526</td> <td>7,528</td> <td>7,843</td> </tr> </tbody> </table>			2015	2016	2017	2018	化学/ 石油化学	実績	69	-	96	115	総数	225	687	733	751	自動車/ 自動車部品	実績	343	-	87	124	総数	290	805	1,173	1,205	天然ガス分離 /石油製品	実績	6	-	10	13	総数	23	57	75	111	一次金属産業 /金属製品	実績	43	-	131	206	総数	382	1,958	2,633	2,700	電化製品製造	実績	16	-	37	67	総数	86	434	663	692	プラスチック 製品製造	実績	25	-	60	103	総数	223	952	1,283	1,373	ゴム/ゴム製 品製造	実績	13	-	17	24	総数	109	241	275	284	発電所	実績	2	-	11	10	総数	35	62	79	81	廃棄物管理	実績	8	-	48	71	総数	149	330	614	646	合計	実績 ^{*1}	113	403 ^{*2}	497	733	総数	1,524	5,526	7,528	7,843
		2015	2016	2017	2018																																																																																																																	
化学/ 石油化学	実績	69	-	96	115																																																																																																																	
	総数	225	687	733	751																																																																																																																	
自動車/ 自動車部品	実績	343	-	87	124																																																																																																																	
	総数	290	805	1,173	1,205																																																																																																																	
天然ガス分離 /石油製品	実績	6	-	10	13																																																																																																																	
	総数	23	57	75	111																																																																																																																	
一次金属産業 /金属製品	実績	43	-	131	206																																																																																																																	
	総数	382	1,958	2,633	2,700																																																																																																																	
電化製品製造	実績	16	-	37	67																																																																																																																	
	総数	86	434	663	692																																																																																																																	
プラスチック 製品製造	実績	25	-	60	103																																																																																																																	
	総数	223	952	1,283	1,373																																																																																																																	
ゴム/ゴム製 品製造	実績	13	-	17	24																																																																																																																	
	総数	109	241	275	284																																																																																																																	
発電所	実績	2	-	11	10																																																																																																																	
	総数	35	62	79	81																																																																																																																	
廃棄物管理	実績	8	-	48	71																																																																																																																	
	総数	149	330	614	646																																																																																																																	
合計	実績 ^{*1}	113	403 ^{*2}	497	733																																																																																																																	
	総数	1,524	5,526	7,528	7,843																																																																																																																	
		注1:2015年の実績値は当時のパイロット県のラヨン県のみであるが、2016年は同県に加え、サムットプラカーン県が加わり、2017年以降はチョンブリ県を合算した届出実績値である。 注2:業種別実績数は入手可能なく、総実績数のみ。																																																																																																																				

出所：PCD, DIW, IEATからの質問票に対する回答。

3 効率性

アウトプットは計画通り産出され、事業費も計画通り（計画比：100%）であったものの、事業期間は広範なステークホルダーの関与を確保するため延長したため、計画を超過した（計画比：127%）。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

PRTR制度の実施促進に向けた環境データ管理、利用、モニタリング体制等も含め、環境保全に関する地方自治体、地域社会との連携強化に対する政策は維持されている。まず、「国家的目標に関する実施計画（National Agenda for Action Plan）」の中の「粉塵公害の解決」に関する産業公害の削減と管理の文脈において2019年から2021年に実施予定の対策の中にPRTR制度の開発が盛り込まれている。これは2019年8月15日付の国家環境委員会会合第5/2562号の承認されており、PRTR制度の開発は2019年から2021年に短期的に実施予定の措置に組み込まれている。特に、PCDにおいては、農業及び工業セクターの点源における排出管理、処理、廃棄方法の効率化の文脈で、PRTR制度が同省の「公害管理とその管理計画に関する20年戦略（Strategy on 20-Year Pollution Management and Pollution Management Plan B.E.2560-2564）」（2017年～2021年）に取り上げられて

いる。同様に、PCDの、「タイPRTR開発計画 (Thailand PRTR Development Plan B. E. 2559-2564)」(2016年～2021年) においては、法制化、広報普及、データシステム管理、PRTRデータのリスクコミュニケーション、研修、推計マニュアルの開発と改定、JICAのPRTR事業の第二フェーズの実施、3県でのパイロット事業の実施等が明記されていた。

【制度・体制面】

実施機関のPRTR制度に関する所掌範囲と権限に変更はない。事後評価時においても、MONRE内のPCDは環境政策策定を所掌し、MOI内のDIWは国内の工場に対する規制権・監督権を有している。また、IEATは国内の工業団地の開発に関する責任を有する公社である。PRTR制度構築のためのPRTRサブコミッティーにおいて、PCDとDIWは議長及び事務局の役割を共同で担っている。PRTR制度の普及・構築に対する実施体制の人員配置の観点からは、PCDには5名配属されており、関連職務遂行に対して充足している。DIWは5名の専任職員が配属され、間接的には20名が関連業務に従事しており、人員面からの特段の問題はないと報告されている。IEATにも職員5名が配属されているが、業務遂行にあたって人員は充足しているとのことである。加えて、国家汚染管理委員会のもと、PRTRサブコミッティーが現在においても機能している。

【技術面】

調査結果によると、事後評価時にPRTR制度促進に引き続き従事しているカウンターパート職員数は、PCDは3名、DIWは1名、IEATは5名となっており、IEATはすべてのカウンターパートが引き続き従事している。他方、DIWにおいては後任への技術移転研修も実施していた。担当職員のマニュアルの利活用や研修等を通じたスキルの維持の有無については、PCD、DIWとも維持できているとしていた。IEATに関しては、組織内に化学に関する専門家を有していないが、必要な知識の習得にあたってマニュアル活用や研修実施をしているとの回答があった。

【財務面】

調査結果によると、PRTR制度普及・構築に対する予算は、PCDにおいて各年配分されている状況である。DIWは事業終了の翌年の2017年が2.8百万バーツ、直近では2019年の0.8百万バーツを活動予算としている状況である。将来的にPRTR制度を維持し、さらに他エリアに拡大するにあたっては、各関係機関がPRTR制度の実施に対する予算を着実に措置することが重要である。

【評価判断】

以上より、技術面、財務面に一部不確実性があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標と上位目標を達成している。PRTR 制度を実施するための PCD、DIW 及び IEAT スタッフの能力は大きく強化されており、PRTR 制度モデルも確立された。また、パイロット 3 県において、対象業種の民間事業所からの PRTR データの届出が確認されている。持続性については、政策面と制度・体制面においては PRTR 制度の取り組み状況が確認されたものの、PRTR 制度を将来的に拡大するにあたって関係機関の一部に若干の技術的及び財務的な課題がみられる。効率性については事業期間が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

事業効果の持続性を一層高めるために、MONRE、MOI、IEAT 等の関係実施機関における内外の連携をさらに強化することが肝要である。今後、PRTR 制度や利活用にかかる理解促進のためのワークショップ開催、公開データにかかるシステム (Web 公開システム) の維持管理等を促進するにあたって、特に DIW、IEAT において(1) PRTR 制度普及・構築にかかる十分な人員の確保及び、(2) 組織全体で共有される知識や能力の強化、特に人事異動等の際の引継ぎ研修実施の制度化が推奨される。

JICA への教訓：

事業全体を通じて、利害関係者との対話 (情報公開等)、ステークホルダー (関係政府機関・民間企業・NGO) 間の協力、信頼関係の構築が極めて重要であった。PRTR 制度の取り組みに関しては、行政機関 (規制官庁)、被規制組織 (民間企業)、及び第三者 (市民、NGO 等) の三者において、対話や情報公開を通じた共通理解・信頼関係の構築が不可欠であった。この認識を踏まえ、PRTR 制度への取り組みの範囲については、事業開始当初より、政策立案を行う MONRE に加え、産業政策を担う MOI、汚染物質排出源となる民間企業 (含む工業団地公社) 等、ステークホルダーとの関係構築、信頼関係の醸成に 1 年半ほどの期間を費やした。特に、市民や NGO との対話、プログレスレポートやデータの公開等、公平性を重視しつつ、透明性を高める取り組みが、関係者間の信頼関係の構築に寄与した。さらに、排出源である民間事業所からの報告、届出を基礎的ベースにした PRTR 制度の観点からも、登録・公開されたデータが行政・企業・市民等に広く十分に利活用されて初めて環境規制として有効であり、(1) ステークホルダー間の早期の協力関係の構築、(2) 公正かつ公平な情報公開による透明性の確保、(3) 全関係者間の信頼関係の醸成への配慮が制度構築の推進上不可欠といえる。したがって、実質的な有効な環境規制制度等の構築、実施に際しては、事業形成段階より、上記のような裨益対象となるステークホルダー間の共通理解の促進、協力枠組みの構築活動等を適切に組み込んで実施することが不可欠である。



2014年 国際環境化学学会でPRTRパイロット実施を発表したPCD, DIW, IEATと民間企業関係者



2020年11月 PRTR実施状況報告のために開催されたPRTRリフレッシュワークショップに参加したPCD, DIW, IEATからの参加者