

平成20年度円借款事業事後評価報告書(タイ王国)

平成21年12月
(2009年)

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

委託先
株式会社 国際開発アソシエイツ

序文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、主に 2007 年度に終了した円借款事業の事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本評価から導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、事業の改善に向けて活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2009 年 12 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 黒田 篤郎

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

なお、本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

目 次

第1部 案件別事後評価報告書

1. 事業の概要と円借款による協力	1
2. 評価結果	2
2.1 妥当性.....	2
2.2 効率性.....	3
2.3 有効性.....	8
2.4 インパクト.....	14
2.5 持続性.....	16
3. 結論及び教訓・提言	19
3.1 結論.....	19
3.2 教訓.....	19
3.3 提言.....	20
主要計画・実績比較	22

第2部 テーマ別評価報告書

1. はじめに	1
1.1 背景と目的	1
1.2 調査対象事業とその特徴	1
1.3 調査の枠組	2
2. 調査結果.....	4
2.1 フォーカスグループ・ディスカッション.....	4
2.2 アンケート	7
2.3 セミストラクチャード・インタビュー.....	10
3. 結論・教訓.....	13

第 1 部 案件別事後評価報告書

タイ

日タイ技術移転事業

評価者：(株) 国際開発アソシエイツ

原口 孝子

現地調査：2009年4月、7月¹

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



日本で博士号を取得した教員と
本事業の効果を議論

1.1 背景：

タイは1970年以降急速に工業化を遂げ、毎年高い経済成長率を達成してきたが、その当時より理工系高等人材の不足が指摘されていた。すなわち、製造業等における技術水準の高度化に伴う技術者の需要や、競争力を高め持続的な経済を維持するための研究開発力の増強が必要とされていたが、大学教員の量的拡大・質的向上及び大学施設の拡充が遅れていた。

チュラロンコン大学は、タイで最も古い歴史を持ち、かつ最高の学術水準を有する総合国立大学である。本事業では、上述した状況に対処すべく、同大学の理学部と工学部を対象に、ソフト・ハード両面の教育・研究活動の拡充を図ったものである。



チュラロンコン大学理学部

1.2 目的：

首都バンコクに位置するチュラロンコン大学の理学部・工学部を対象に、教員の学術水準の向上及び教育・研究施設の拡充を行うことで、科学技術教育及び研究開発活動のレベルアップを図り、もってタイの工業開発の促進に資する。

¹ 第1回現地調査を2009年4月に約1週間、第2回現地調査を2009年6月～7月に約3週間、それぞれ実施した。受益者調査も同時期に実施した。また、第2回現地調査時の2009年7月に、関係者に対して暫定評価結果のフィードバックセミナーを実施した。

1.3 借入人／実施機関：タイ王国／チュラロンコン大学

1.4 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	73 億 800 万円 / 64 億 4400 万円
交換公文締結／借款契約調印	1995 年 9 月 / 1995 年 9 月
借款契約条件	金利 2.7%（コンサルティング・サービスは 2.3%）、返済 25 年（うち据置 7 年）、一般アンタイド
貸付完了	2006 年 10 月
本体契約（10 億円以上のみ記載）	—
コンサルタント契約（1 億円以上のみ記載）	日本インドネシア科学技術フォーラム（日）、LINESMAN LIMITED（英）・DESIGN 103 LIMITED（タイ）・パシフィックコンサルタンツインターナショナル（日）。
事業化調査（フェーズビリティ・スタディ：F/S）等	無

2. 評価結果（レーティング：A）

2.1 妥当性（レーティング：a）

本事業の実施は審査時及び事後評価時ともに、開発ニーズ、開発政策と十分に合致しており、事業実施の妥当性は高い。

2.1.1 開発政策との整合性

まずタイの国家開発計画との関連については、事業前の第 7 次国家経済開発計画（1992～1996 年）にて、科学技術教育の拡充による人材の育成、研究開発能力の強化が重点施策とされている。事業後の第 10 次国家経済開発計画（2007～2011 年）においても、「知識とイノベーションに基づく価値創造型生産構造への再編」を七つの目的のうち三つ目に掲げ、科学技術分野の高等教育・研究活動の推進を図っている。特に 1997 年の通貨危機以降、低賃金の労働集約的産業から高付加価値的産業への構造改革と、高付加価値製品の生産力増強のための研究開発能力の強化は、政府の一貫した方針として掲げられている。

次に、タイの高等教育及び科学技術政策・施策との関連では、事業前は上記国家開発計画を受け、大学の理工系学生の増大、科学技術教育の質的向上等をはじめとする諸施策を計画・実行していた。事業後も、第 2 次高等教育長期計画（2008～2022 年）

にて、国の競争力強化に向け、大学改革²、教員養成、大学間連携等の諸策を実施しており、本事業の目的はこれらの政策・施策目標と合致している。また、国家科学技術戦略（2004～2013年）では、タイの技術革新システムを強化し、教育・研究機関、産業、政府他が連携して技術開発にあたる「クラスター（科学ネットワーク）」の開発を戦略の中核に据えている。重点産業は食品、自動車、ソフトウェア、マイクロチップ、繊維、観光、健康、バイオ等で、本事業の支援対象となった学術分野と多くが重なる。

2.1.2 開発ニーズとの整合性

表1に、タイの高等教育に係る指標をまとめた。高等教育の学生数、理工系学生の割合ともに増え、教育を拡充する必要性がうかがえる。博士号（PhD）保有教員の割合は、2007年の時点で依然として政府目標の30%に達していない（ただしトップ旧国立大24校の平均は2007年で36%）。

表1：タイの高等教育指標

	1997年	2007年
学生数（国立）	749,522人	1,765,409人
学生数（私立）	n.a.	283,588人
理工系入学者の割合	15%	22.8%
PhD保有教員の割合	n.a.	25%

出所：タイ教育省高等教育局

次に研究面については、政府の研究開発予算（大学、研究機関含む）は2007年に約180億バーツでGDPの0.24%にあたるが、日本（3.17%）やマレーシア（0.63%）と比べて低い。また人口千人あたり研究者数も0.57人（日本7.02人、マレーシア0.7人）と少なく、これらの数値は2000年代初頭から大きな変化はない。

これらのことから、タイの理工系分野高等教育及び研究開発は依然として向上が必要な状況であり、本事業の目的である、チュラロンコン大学理工系分野の教育・研究水準の向上の妥当性が認められる。

もっとも産業界のニーズをみると、タイのトップクラス大学一校における事業展開は多数のニーズとは異なる面もある。すなわち、企業では製造部門での中堅技術者（主に大卒）や熟練技能者（主に専門学校卒）の需給ギャップが大きいいため、高等教育機関にはこれらの人材の大量供給が求められている。研究開発部門は相対的に小さいため、研究者（主に大学院卒）需要は限定的である³。

一方、チュラロンコン大学の運営方針をみると、同大学は教育大学として設立されたが、その後国際レベルの研究大学への転換を目指し、学際的な研究分野（クラスター）に基づく研究推進を図っており、教育面は二次的な目標となっている。

2.2 効率性（レーティング：a）

本事業は、事業期間及び事業費ともにほぼ計画通りであり効率的に実施された。

2.2.1 アウトプット

² 1997年の新教育法施行以降、タイは教育改革を推進している。国立大学の法人化を個別大学ごとに実施しており、チュラロンコン大学法人化法案は2007年12月に可決された。タイの大学数は2008年時点で国立78校（うち11校が独立学校法人）、私立68校となっている。

³ JICA調査（2009年3月）での分析による。

本事業のアウトプットはソフトウェア（人的交流）、ハードウェア（施設整備）、コンサルティング・サービスに大きく分けられるが、これらが密接に関連した形で計画・実施されたことが特徴的である。計画に比した実績はコンポーネントにより異なるが、主要部分はほぼ計画通りであることが確認された。なお円借款の対象は、共同研究基金及び科学技術移転以外の全てのコンポーネントである。

(1) ソフトウェア・コンポーネント

以下の四つのコンポーネントからなる。

- ① チュラロンコン大学教員の日本への留学：学位留学及び短期派遣からなる。表 2 の通り、学位留学では、計画 47 人に対し、実績は 36 人が博士号を取得した⁴。短期派遣者数は計画の 5 倍近くの 198 人に増加したが、派遣期間は半分以下の平均約 2 カ月に短縮された⁵。派遣先の日本の大学等は、当初計画では東京大学のみであったのが、実際には学位留学は東京大学を含む 11 大学、短期派遣は 78 大学・研究機関となった⁶。
- ② 日本の大学の教員招聘：招聘人数は計画の 2 倍以上の 562 人に増加したが、招聘期間は 4 分の 1 以下の平均約 0.5 カ月に短縮した⁷。招聘教員から指導・講義等を受けたチュラロンコン大学学生・教員数はのべ 11,640 人に上る。
- ③ 共同研究基金（タイ側予算）：留学教員が帰国後引き続き日本の大学と共同研究を進めるための研究費を確保する計画だったが実施されなかった⁸。
- ④ 科学技術移転（タイ側予算）：留学帰国者や招聘日本人教員により、年 1 回の大学レベル研究発表会や約 60 回のセミナー、ワークショップが開催された。



博士号取得者と研究室のメンバー（指導教官提供写真）

⁴ 日本への派遣は 40 人で、うち中退者 3 人、課程終了後帰国が 1 人。実施機関によると、主な中退理由は健康上の理由及び学力不足とのこと。派遣人数が減少した理由は、1997 年以降の経済危機により教員（公務員）の新規採用が控えられたことと、チュラロンコン大学が新規採用教員に博士号保有を義務付けるようになったことで、派遣候補者が減少したことである。しかし博士号へのニーズが高まったことを受け、博士号取得者は増加した。留学前には 6 カ月間の日本語研修が計画通り実施された。博士号取得の学術分野は多い順に、材料工学、機械工学、化学工学、情報工学、バイオテクノロジー、環境工学、生物学、電力・エネルギー。

⁵ 実施機関によると、短期派遣増加の理由は、教員不足等による多忙のため滞在期間を短縮したことと、研究計画（「(6) 追加アウトプット」参照）に基づき派遣者数をより正確に見積もった結果とのことである。

⁶ 派遣先機関が多様化した理由は、一大学のみでは留学者の希望する分野の専攻が困難だったためである。後述の留学支援コンサルタントが研究分野と派遣先のマッチングをきめ細かく行ったことと日本の受入れ大学の協力により、これだけの大規模な派遣が大きな問題なく実施されたことは評価できる。

⁷ 実施機関によると、教員招聘期間の短縮理由は、日本の大学の独立行政法人化等により長期の派遣が困難になったことである。

⁸ その理由は、事業の遅れ（「2.2.2 期間」参照）やタイ側との予算年度の違いにより適切なタイミングで予算申請ができなかったことである。かわりに、チュラロンコン大学予算にて、博士号取得帰国者に対し、一人あたり 2 年間で最高 20 万バートの研究費が支給された。なお、この研究費は本事業のみでなく全ての留学帰国者に対するものである。

ただし、事業実施中に計画された「産業界への技術移転のシステム作り」は、事業の遅延（「2.2.2 期間」参照）により実現しなかった。

表 2：チュラロンコン大学から日本への教員留学（計画及び実績）

	審査時計画					実績				
	バッチ (回)	期間 (月)	理学部 (人)	工学部 (人)	計 (人)	バッチ (回)	期間 (月)	理学部 (人)	工学部 (人)	計 (人)
学位留学計	--	43.3	23	24	47	--	49.5	21 (19)	19 (17)	40 (36)
修士号のみ	3	30	10	7	17	0	0	0	0	0
修士+博士	3	66	4	7	11	3	27.3	4 (4)	5 (5)	9 (9)
博士号のみ	3	42	9	10	19	8	44.1	17 (15)	14 (12)	31 (27)
短期派遣計	5	5	16	24	40	8	2.3	134	64	198
合計	--	--	39	48	87	--	--	82	156	238

出所：チュラロンコン大学

注：カッコ内数値は学位取得の実績。

期間の合計欄は平均値。「修士+博士号」の期間は修士課程のみの平均期間。

表 3：日本の大学からチュラロンコン大学への教員招聘（計画及び実績）

	期間(月)	理学部(人)	工学部(人)	計(人)	
計画		2.4	140	123	263
実績		0.5	352	210	562

出所：チュラロンコン大学

注：期間の合計欄は平均値

(2) ハードウェア・コンポーネント

以下の三つのコンポーネントからなる。

- ① 教育・研究機器（実績総額約 29 億円）：設置対象学科及び実験室の総数はほぼ審査時計画通りだった。機器の種類やアイテム数は事業実施後の詳細計画に伴い増減がある（表 4）。
- ② 情報・ネットワーク機器（実績総額約 10 億円）：両学部のコンピュータ・センターに、端末、サーバ、プリンタ、ソフトウェア等がほぼ計画通り設置された。
- ③ 図書（実績総額約 800 万円）：教科書、参考書、CD-ROM 等計 3,930 点が計画されたが、実績は 591 点（理学部 275、工学部 316）にとどまった⁹。

表 4：教育・実験機器調達（計画及び実績）

	審査時計画			実績			
	理学部	工学部	計	理学部	工学部	機材センター ^{*4}	計
対象学科 ^{*1}	12	8	20	13	8	1	21
対象実験室	37 ^{*2}	29	66	46	23	1	70
機材アイテム数 ^{*3}	444	454	898	323	223	14	560

出所：チュラロンコン大学

注：1) 総学科数は、理学部 22 学科、工学部 12 学科。2) 中央管理機材を含む。

3) 優先順位 2 位まで。4) チュラロンコン大学科学技術研究機器センター（STREC）。

⁹ 図書調達の減少理由は、図書の購入が国際競争入札（ICB）になじまなかったことにより、調達方式変更や調達準備に時間がかかったことである。



理学部化学科実験室の
分析装置



理学部コンピュータ・
センター



工学部機械工学科の内視鏡付き
エンジン運転試験装置

機材や図書の調達方式は審査時計画から大きく変更された（表 5）。変更理由は、種類・数量・仕様・製造者・価格いずれも多様な機材の調達が ICB では困難だったことで、適切な対応だったと判断できる。

表 5：機材調達方式（計画及び実績）

コンポーネント	審査時計画	実績
教育・研究機器	事前資格審査付 ICB2 回 (2 契約)	事後資格審査付 ICB3 回（うち 1 回は不成立）(17 契約)
		随意契約 7 件 (50 契約)
		国際ショナルショッピング*1 件 (10 契約)
情報ネットワーク 機器	ICB1 回 (1 契約)	事後資格審査付 ICB2 件 (5 契約)
		随意契約 1 件 (2 契約)
図書	ICB1 回 (1 契約)	随意契約 1 件 (1 契約)

出所：チュラロンコン大学

注：国際ショナルショッピングは、複数の外国及び/または現地の供給者から得た価格見積り
の比較に基づく調達。

(3) 追加アウトプット（リサーチ・プロファイル）

本事業では、ソフト面とハード面の複数のコンポーネントを連動させ効果を上げるため、留学や機材調達の基盤として、日本の大学との共同研究計画が策定された。この計画は「リサーチ・プロファイル」と呼ばれ、個別の学術テーマについて、研究計画とそれに必要な事業コンポーネントの計画を含む。留学生本人、チュラロンコン大学、日本の大学、コンサルタントの共同作業により、理学部 11 学科で 21 件、工学部 6 学科で 21 件、計 42 件のリサーチ・プロファイルが作成された。

(4) コンサルティング・サービス

本事業では多様なコンサルティング・サービスが計画・実施された。以下の通り、一部は中止されたが全体業務量は大きく増加した。これは、主に追加アウトプットである研究計画（リサーチ・プロファイル）作成に伴うものである。

- ① ソフトウェア開発支援（カリキュラム策定、大学運営改善計画策定等）：計画 69 人月だったが、タイの教育改革に伴う法律整備が完了していなかったため方針を策定できず、中止となった。

- ② ハードウェア開発支援（機材選定、調達、据付、管理等）：事業全体管理支援の一部として統合された。
- ③ 事業全体管理支援（実施監理、招聘教員選定等）：業務量が増加。
- ④ 留学支援（留学先選定、事前研修、出入国・居住支援等）：業務量が増加。

本事業のように、事業実施・運営の中核を教育・研究活動で多忙な大学教員が担い、かつ多様で互いに独立した学部・学科や多くの日本の大学の参加により複数のアウトプットを高い質で産み出すためには、関係者の連携を十分に確保した上でのきめ細かい実施支援が必要であるため、上記の業務内容、業務量は適切であったといえる。実施機関も、コンサルタントのパフォーマンスを高く評価している。

2.2.2 期間

審査時に計画された事業期間（借入契約調印から貸付完了までと定義）は、1995年8月から2005年3月の116カ月間であった。これに対し実績は、1995年9月から2006年10月の134カ月で、計画比116%となった。このように月数だけをみると若干の遅延であるが、以下の理由で期間の実績は概ね適切と判断する。

- ① 実施機関の不慣れや日タイの予算年度・規則の違い、実施部隊（チュラロンコン大学内開発事業事務所）の権限の小ささ等により、コンサルタント選定や機材調達が遅延したが、主要アウトプットは概ね当初計画の期間内に産出され¹⁰、遅延も最小限にとどめられた。
- ② 本事業は能力開発を目的とした事業であるため、インフラ事業に比べてアウトプットの完成状態を明確に定義するのが困難である。したがって、期間の計画実績比較を厳密に行う意味が相対的に薄い。
- ③ 貸付実行期限が延長されたが、これは追加的な事業効果を得るために申請し、認められたものであった。

2.2.3 事業費

総事業費は、審査時の見積りが85億9,600万円（うち円借入73億800万円）であったのに対し、実績は68億7,900万円（うち円借入64億4,400万円）と減少した（表6）。主な減少理由は、日本留学の単価をタイ政府の規則に従って見直したことや、日本人教員招聘期間が短縮したことである。留学単価の引き下げや派遣期間の短縮によるアウトプット産出への影響は特にみられない。

¹⁰ 当初の貸付実行期限（2005年3月）までに完成したアウトプットは、博士号取得36人中30人（審査時計画30人）、短期派遣198人中152人（審査時計画40人）、機材調達はICB3回全て及び随意契約9件中6件等。

表 6：事業費（計画及び実績）（単位：百万円）

	審査時計画		実績	
	計	うち円借款	計	うち円借款
留学・短期派遣	1,162	1,152	976	977
日本人教員招聘	736	423	413	339
共同研究基金	82	0	0	0
科学技術移転プログラム	58	0	4	0
施設整備	3,945	3,945	3,896	3,838
プライスエスカレーション	516	469	0	0
予備費	239	214	0	0
税金等	167	0	0	0
コンサルティング・サービス	1,691	1,105	1,583	1,290
合計	8,596	7,308	6,879	6,444

出所：チュラロンコン大学

2.3 有効性（レーティング：a）

本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

以下に示すように、教育、研究それぞれの面における定量的、定性的指標は概ね向上しているが、本事業以外にも他の個別のプロジェクト（国内外の他機関との共同研究、奨学金、機材の寄付等が数多くある）の効果が含まれる。事後評価時に行った受益者（理学部・工学部教員、学生、卒業生）及び関係者（企業、日本の大学等）への調査¹¹の結果、本事業自体に関する効果の要因としては、緊密な人的交流による日本との関係の構築及び大規模な施設整備が挙げられる。それらの調査の詳細はテーマ別評価報告書を参照されたい。

2.3.1 教育水準の向上

(1) 学生数の増加

本事業の対象となった理学部及び工学部では、学部、大学院ともに学生数が増加している（表 7）。特に理学部での増加率が高い。また博士課程は理学部、工学部にて著しく増加している。増加は本事業の直接効果というよりは、チュラロンコン大学の施策や新たな学科・プログラムの設置によると考えられるが、後述するように本事業によって



本事業参加教員に指導を受ける大学院生

¹¹ 事後評価にて、受益者調査として次の調査を実施した。調査の詳細はテーマ別報告書参照。

- ① フォーカスグループ・ディスカッション：(i)学位留学派遣者 10 人、(ii)短期派遣者 16 人、(iii) その他 15 人、(iv)大学院生 8 人、(v)非対象学部（商学部、歯学部等）教員 5 人（第三者意見聴取のため）。
- ② 書込み式アンケート：(i)対象学科教員 92 人（学位取得者 36 人全員、それ以外 56 人）、(ii)日本の大学における学位留学者の指導教員計 16 人。
- ③ セミストラクチャード・インタビュー：(i)教員 28 人（事業実施部門 4 人、大学運営執行部門 9 人、その他の理学部・工学部教員 17 人）、(ii)機材センター職員 2 人、(iii)卒業生 9 人（理学部 2 人、工学部 7 人）、(iv)企業 3 社（タイ 2 社、日系 1 社）、(v)他大学教員：3 大学、(vi)日本の協力大学。

教育内容が向上しているため、その受益者が増加したことはプラスに評価できる。

表 7：チュラロンコン大学学生数（単位：人。カッコ内は 1995 年からの増加率）

	学部	修士	博士	合計
在學生数（2008 年）				
理学部	3,011 (66%)	1,102 (89%)	401 (2,573%)	4,514 (87%)
工学部	3,863 (32%)	1,604 (39%)	294 (2,162%)	5,761 (40%)
大学全体	23,979 (48%)	11,247 (73%)	2,199 (848%)	37,425 (63%)
卒業生数（2007 年）				
理学部	568 (53%)	276 (121%)	51 (--) *	895 (80%)
工学部	680 (3%)	46 (49%)	35 (1,650%)	1,161 (21%)
大学全体				8,325 (53%)

出所：チュラロンコン大学

注：理学部博士課程の卒業生数は、1995 年はゼロ。

(2) 有資格教員数の増加

理学部、工学部とも、博士号 (PhD) を保有する教員が大きく増加し、事業前に 44% だったのが事業後には 70% に達した (表 8)。増加は大学の施策 (新規採用教員は博士号保有を条件とする) によるものだが、本事業による学位取得者 (37 人¹²) は全員チュラロンコン大学に残り、この一部を構成している。その他の教員の多くは欧米または日本の大学で学位を取得している¹³。

チュラロンコン大学によると、いずれの学部でも離職は少ないとのことである。その要因として、帰国後の在籍を義務付けるタイ政府の留学教員規則¹⁴があるほか、国際レベルの研究大学への転換途上にあるチュラロンコン大学自体の魅力が教員によって指摘されている。

表 8：チュラロンコン大学教員数（単位：人。カッコ内は割合）

	事業前 (1995 年)				事業後 (2008 年)			
	学士	修士	博士	合計	学士	修士	博士	合計
理学部	34 (9%)	170 (47%)	159 (44%)	363	19 (4%)	111 (25%)	307 (70%)	437
工学部	40 (14%)	114 (41%)	123 (44%)	277	20 (7%)	71 (23%)	216 (70%)	307
薬学部 (参考)	8 (10%)	76 (60%)	42 (33%)	126	8 (7%)	37 (31%)	74 (62%)	119
建築学部 (参考)	7 (10%)	47 (64%)	19 (26%)	73	8 (8%)	59 (60%)	32 (32%)	99

出所：チュラロンコン大学

(3) コース数及び質の向上

チュラロンコン大学によると、本事業により内容が向上¹⁵した学科は、理学部対象 11 学科中 10 学科で計 53 コース (学科あたり 2~13)、工学部対象学科 8 学科中 5 学科で計 40 コース (学科あたり 2~14) とされている。また、新たなコースも数多く設置

¹² 学位留学参加による 36 人に加え、短期派遣への複数回参加による博士号取得者 1 人を含む。

¹³ 国費留学、各国政府の奨学金、内外の民間奨学金等。

¹⁴ タイ政府の留学教員規則：帰国後、留学期間の 2 倍以上の勤務継続を義務付け。早期退職のペナルティは留学費用の 3 倍。

¹⁵ 事業完了報告書 (2007 年) の中で、講義内容の深化またはコースの中で扱うトピックの増加と定義されている。

された。本事業完成後のフォローアップ調査¹⁶（2007年3月。以下「2007年フォローアップ調査」）によると、本事業の効果といえる新規開設コースは30以上ある（理学部18、工学部14）とのことである。事後評価時に実施した大学院生への調査においても、教育内容について肯定的な意見が得られている。

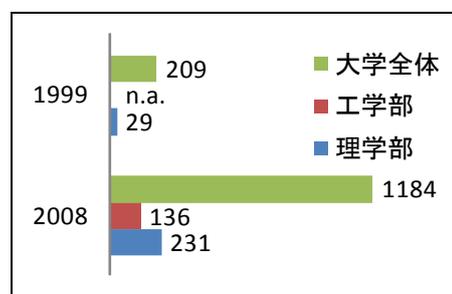
(4) 大学ランキング

国際的な大学ランキングを代表する THES-QS 世界大学ランキングにおいて、チュラロンコン大学は2009年アジア大学ランキングの総合35位、自然科学系30位、工学系24位¹⁷にランクされている。全世界ランキングは2007年から2008年で、総合223位から166位に、工学系100位から86位に、それぞれ上昇している。

2.3.2 研究水準の向上

(1) 論文数の増加

チュラロンコン大学が研究大学としての発展を推進していることを受け、大学全体で論文数は大きく増加している。本事業対象学部による論文は大学全体の増加率を上回るペースで増加している（図1）¹⁸。大学の報告によると、学位留学や短期派遣で新たな技術・研究手法を習得し、さらに本事業調達の機器を用いて行った研究がすでに数多く論文として発表されている。もっとも、2008年時点での教員一人あたり年平均論文数（国際ジャーナル掲載）は、大学全体で0.42報、理学部が0.53報、工学部が0.44報にとどまっている¹⁹。この点につき、チュラロンコン大学や日本の受入れ大学教員からは、論文発表の多少は教員個人によるところも大きい（つまり、一部の教員は年間数報の論文を発表する一方で、全く論文を書かない教員もある）、教員は授業や他の業務で多忙であり、研究に十分な時間を割けない、との意見が挙げられている。



出所：チュラロンコン大学

図1：国際ジャーナル掲載論文数

本事業による留学教員による論文数については、事後評価時点の情報は入手することができなかったが、2007年フォローアップ調査によると、本事業での博士号取得者（調査時点で35人）のうち、帰国後ジャーナル掲載論文ないし学会誌掲載論文が最低1報ある帰国者は30人（86%）であった。帰国後のジャーナル掲載論文数は、理学部

¹⁶ 国際協力銀行（2007年）「日タイ技術移転事業フォローアップ調査」

¹⁷ アジア自然科学系ランキングの1位は東京大学、チュラロンコン大学のランクと近い29位に早稲田大学。アジア工学系ランキングの1位は東京大学、チュラロンコン大学のランクと近い23位に東北大学。

¹⁸ 2008年の論文数は、理学部ではジャーナル掲載論文242報（うち国際ジャーナル掲載231報）、工学部ではジャーナル掲載論文176報（うち国際ジャーナル掲載136報）、学会発表論文230報（うち国際会議150報）。

¹⁹ タイでトップクラスの研究大学として知られるマヒドン大学においては、理学部の教員一人あたり国際ジャーナル掲載論文は年平均1.3報/年、タマサート大学国際工学部では0.79報/年（いずれも2008年）と、チュラロンコン大学より高い。

20人により計139報、工学部15人により計52報で、帰国後の一人あたり平均論文数はジャーナル掲載論文3.0報、学会発表論文2.9報となっている。帰国から調査時までの年数が平均3.4年であることを考慮して年平均に直すと、国際ジャーナル掲載論文で0.68報程度²⁰以上と試算され、上述の学部全体の数よりは良い結果となっている。日本人研究者との共著も多く、2007年1月までの時点で理学部留学教員170報、工学部留学教員221報の共著論文が発表されている。

これらのことから、本事業は、個人差はあるものの全般的には研究論文数の増加に貢献したといえる。

(2) 研究資金の獲得

論文数同様、研究資金も大学全体で増加傾向にある。2007年フォローアップ調査によると、本事業による留学教員が帰国後に大学内外で獲得した研究資金を年平均に換算すると一人あたり約85万バーツ²¹となり、2008年の学部平均（理学部約32万バーツ、工学部約47万バーツ）よりも多い。留学教員によると、本事業によって向上した研究実績や研究設備が評価されて研究資金の獲得につながっているとのことであった。日本の大学との共同研究による資金獲得もみられる。

このように、本事業は研究資金獲得に貢献しているが、論文数同様、資金獲得額は教員によって大きなばらつきがあるため、効果には個人差があることを追記しておく。

(3) 大学内外の評価

本事業実施中に数回、チュラロンコン大学及び日本の協力大学により事業評価が行われた。対象は主に研究活動の実施状況と成果であったが、概ね高い評価が得られている。

また、本事業で作成された研究計画（リサーチ・プロフィール）（「2.2.1(3) 追加アウトプット」参照）の多くは、事業後にチュラロンコン大学によって、重要性が高く、かつ優れた研究グループ（研究拠点：Center of Excellence または研究ユニット Research Unit）に認定され、研究費が支給された。具体的には、理学部21リサーチ・プロフィールのうち11件が13の研究ユニットに発展した。工学部では、21リサーチ・プロフィールのうち4件が研究拠点（研究ユニットより高い評価を表わす）、13件が13研究ユニットに発展した²²。

なおチュラロンコン大学によると、研究拠点、研究ユニットといった、グループ単位で研究を行う方式は本事業によりもたらされた。すなわち、タイの大学では元々各研究者が個別に研究を行っていたが、本事業開始時に実施関係者が日本の大学の研究室制度を視察し、同一テーマでのグループ研究を導入した結果、現在はそれがタイの主要大学に普及しているとのことである。

²⁰ 工学部全体の論文数を参考に、国際ジャーナル掲載論文の割合を推定。

²¹ 帰国から調査時までの累計額約288万バーツ/人を平均期間3.4年で除した。

²² 事後評価時点の研究拠点、研究ユニットの総数は次の通り。チュラロンコン大学全体：研究拠点22、研究ユニット108。理学部全体：研究拠点4、研究ユニット37。工学部全体：研究拠点6、研究ユニット24。

外部からの評価としては、教育省高等教育局がチュラロンコン大学を優れた研究大学の一つとみなしている²³ほか、本事業の支援対象と関連の高い受賞も幾つもみられる（例えば、工学部化学工学科が、研究設備・成果等によりタイの科学技術分野では最高の賞のひとつである Science and Technology Award 2008 を受賞等）。前述した世界大学ランキングも、教育のみならず研究水準に対する高い評価を表わしている。

2.3.3 学術サービスの向上

学術サービスは、他学部や外部機関に対する研修、コンサルティングや検査等のサービス提供を指し、チュラロンコン大学の機能の一つとして位置づけられているものである。本事業により向上した教育・研究能力は、学術サービスの向上にも貢献している。

表 8：工学部から企業等への学術サービス（2007 年）

	工学部全体 (12 学科)	本事業対象学科 (8 学科)
研修/セミナー	27	22
検査	842	271
コンサルティング	47	22

出所：チュラロンコン大学工学部

情報が入手できた一例として、工学部による学術サービス件数を表 8 に示した。特に研修・セミナーの多くは本事業対象学科により行われている。検査サービスの多くは成分分析やキャリブレーションとのことである²⁴。

また、全学的な組織である科学技術研究機器センターでは、本事業による分析機器等（38 点中透過型電子顕微鏡等 10 点）を使い、理学部・工学部を中心とするチュラロンコン大学及び外部の顧客に分析・検査サービスを実施しており、高い評価を受けている²⁵。理学部内に設置された食品研究検査センターでも本事業機器他を使い、外部（輸出用食品メーカー等）に対する微生物や残留農薬の検査を実施しているが、顧客はまだ少ない。

2.3.4 事業目的達成のための、本事業施設の運用状況

チュラロンコン大学工学部によると、本事業で設置した教育・研究機器の 8 割は事後評価実施時点において活用されているとのことで、これは日本の大学の意見や類似事業での機器活用状況を考慮すると良好な活用状況といえる。理学部については、本事業設置の教育・研究機器のリストが作成されており、記載のある計 420 点のうち評価実施時点で使われている機器は 399 点（95%）と非常に高い数値となっている²⁶。

事後評価時に視察を行った理学部、工学部及び科学技術研究機器センターの 12 の実験室のほとんどでは、他のプロジェクトや自己予算で購入したり寄付を受けたりした機器とともに本事業機器を活用していた²⁷。うち 5 実験室では、本事業で調達した機

²³ 正式な大学認証制度は現在準備中とのこと。

²⁴ 検査サービスは本事業の対象外の学科によるものが多いが、そのほとんどは土木工学科とのこと。

²⁵ 科学技術研究機器センターは 1981 年に日本の無償資金協力によって設置された。2009 年には ISO17025（試験所及び校正機関の能力に関する国際標準規格）を取得。ISO 認証は、理学部食品検査分析センターも取得に向けて準備を進めている。

²⁶ 1 点 100 万バーツ（約 300 万円）以上の理学部機材のうち評価実施時点で使われていないと記録されているのは 2 点のみ。

²⁷ 各実験室での本事業調達機器の割合は価格、アイテム数いずれも 20～80%程度とばらつきがある。

器を全て使用しているとのことであった。使用頻度は機器の用途や分野によりばらつきがある²⁸。使用目的は教育、研究及び学術サービスで、本事業の目的のために使われているといえる。

情報ネットワーク機器については、幾つかのサーバや端末を既に更新している以外は、全て活用しているとのことであった。

評価実施時点で使っていない機器に関しては、理由として①その機器を用いる研究がいまだ行われていない（今後予定されている）、②一般に、機器を他学部・学科と共有しない、③スペアパーツがすでに製造されていない、④故障後修理に時間がかかっている、等が挙げられている。この点については「2.5 持続性」も参照されたい。

図書は本事業調達のもの活用状況を特定することはできなかったが、例えば工学部図書館は1日800人が利用している。事後評価時の視察においても本事業にて調達したデータベースを閲覧している学生がみられ、利用状況は良好と推察される。



科学技術研究機器センター

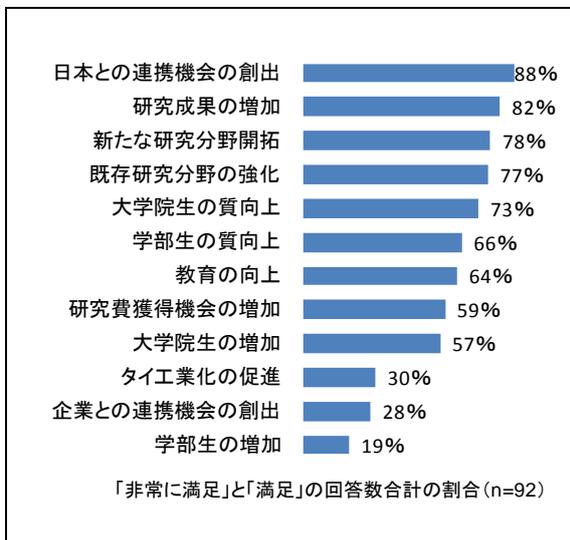


工学部図書館

2.3.5 受益者の満足度

事後評価時に理学部・工学部教員に対して行った満足度調査（アンケート）によると、事業実施プロセス、事業の効果ともに、回答者92人中82%が「非常に満足」または「満足」と回答した。

また、個別の効果²⁹への満足度をみると、本事業により日本との連携機会が創出されたことに高い満足が表明された。一方で、学生数の増加及びタイ工業化、企業との連携機会といった事業のインパクトに関する満足度は低いが、学生数は本事業と直接の関係がないためだと思わ



出所：受益者調査

図2：個別事項への教員の満足度

²⁸ 機器の使用時間は機器により異なるが、例えば工学部のガスクロマトグラフは大学院生が常に交代して使用、また科学技術研究機器センターに設置した各種分析装置は週8~28時間使用、うち電子顕微鏡は2カ月以上の予約待ち、等の記録がある。使用頻度が低いことは機器の必要性を意味しないが、使用していない時期に他の学部・学科・研究者の使用を推進すべきとの意見もある。

²⁹ 個別の効果についての質問事項は、アンケートに先がけて実施したフォーカスグループ・ディスカッションにて受益者から挙げられた事項を参考に設定した。

れる。また工業化や企業との連携の満足度については、次項「2.4 インパクト」に述べられるように、チュラロンコン大学から産業界へのインパクト波及は今後の達成が期待される状況であることが要因であると推察される。

2.4 インパクト

事後評価時点で、上位目標である、「タイの工業開発促進への寄与」につき、人材供給（卒業生の輩出）や学術サービス提供を通じた技術移転が進んでいることが確認された。新たな知識・技術の移転（研究開発成果の製品化・サービス化）については、これを推進するための環境は整いつつあり、今後達成が期待される³⁰。

2.4.1 タイの工業開発促進への寄与

(1) 科学技術分野の人材供給

「2.1 妥当性」の表1及び「2.3 有効性」の表7にそれぞれ示したように、理工系分野の高等教育学生数は、タイ全体、チュラロンコン大学ともに増加している。卒業生の進路については、学部卒、大学院卒とも大半が民間企業に就職している³¹。理学部・工学部卒業生に聞き取りを行ったところ、在学中に得た基礎知識・技術が現在の業務（製造部門または研究開発部門）に役立っているとのコメントがあった。また、タイにある日系機械メーカーの技術担当者は、同学部卒業生のパフォーマンスを高く評価している。



タイ大手化学企業の研究開発部門に就職した、工学部大学院修了者

(2) チュラロンコン大学研究者から産業界への直接的な技術移転

本事業で期待されていた技術移転は、第一段階が日本の大学からチュラロンコン大学、第二段階がチュラロンコン大学からタイ産業界への技術移転であった。第一段階は事業の直接効果として期待されているもので、「2.3 有効性」で述べたように、ほぼ期待通りの結果が得られているといえる。第二段階については、理学部・工学部の学術サービスは向上しており、それによる企業の研究開発活動への寄与が認められる一方で、特許出願・取得やライセンス契約締結等に表示されるような具体的な研究開発成果については、明確な効果を確認することができなかった³²。

³⁰ 本事後評価では、チュラロンコン大学理学部・工学部から産業界へのインパクト波及経路を、①人材供給（同学部卒業生の産業界への就職）及び②同学部教員（研究者）による企業への直接的な技術移転、の二つに分けて考察した。さらに、②の技術移転については、学術サービスの提供による研究開発推進への寄与と、新知識・技術の提供による製品化・サービス化への寄与に分けて整理した。

³¹ 入手できた工学部データによると、学部卒は7～8割が民間、2割前後が進学で、政府機関への就職はごくわずかだった。大学院卒（修士・博士）は8割前後が民間、1割前後が政府機関で、チュラロンコン大学及び他大学への教員としての就職はほとんどない。

³² 大学として特許出願数及び企業との連携協定数は増えており、本事業後に理学部及び工学部は年間数件～十数件の実績があるものの、チュラロンコン大学によると本事業と関わりの深いものはま

その理由としては、複数の関係者から次の点が指摘されている。

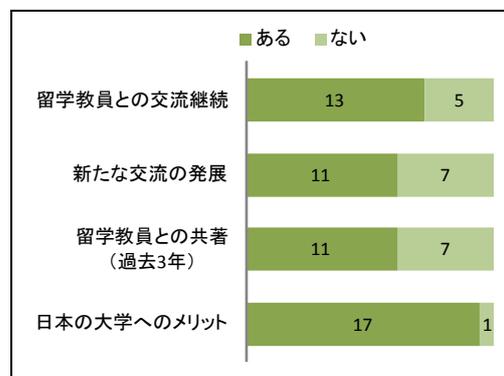
- ① タイでは、特に先端技術にかかる研究開発はいまだ規模が小さい(「2.1 妥当性」も参照)。
- ② 一般に、研究の成果が実を結ぶには長い時間がかかる。特にチュラロンコン大学は研究大学として基礎研究に力を入れているため、その成果を判断するにはより長期的な視点が必要(チュラロンコン大学教員、日本人研究者コメント)。
- ③ 日本に比べ、他の研究者や他大学との共同研究は一部の分野(例：粉体工学、自動車工学等)を除くと多くはない(チュラロンコン大学教員、日本人研究者コメント)。学会も活発ではない分野が多いため、他機関や企業との連携はもっぱら教員個人の人脈を使って行われている(タイ人、日本人研究者コメント)。

現在進行中の大学運営プランでは、研究拠点・研究ユニットをさらに発展させ、学部・学科を超えた学際的な研究分野として「研究クラスター」を形成することにより、研究開発を推進し社会に貢献することを目指している³³。第一段階の技術移転が達成されていることや企業との連携のケースが蓄積されていることと考え合わせると、事後評価時点では第二段階である産業界への技術移転のための環境が整った状況といえ、今後の成果が期待される。

2.4.2 日本の研究者との関係の構築

すでにふれたように、チュラロンコン大学教員が本事業の最大の便益として挙げたのは、日本の大学との関係構築である。学位留学や短期派遣に参加した教員の多くは、それまで日本の研究者とのコンタクトは全くなかったが、本事業での交流をきっかけとして、新たな人的交流(日本の研究室の再訪問、学生の日本留学、日本人教員の招聘、共同セミナー開催等)や共同研究を発展させている。日本の科学技術開発関連の研究費を得て研究開発を行っているケースや、タイの日系企業に対して学術サービスを提供しているケースも複数みられる。当然ながら、中にはすでに交流が途絶えたケースもあり、また現在の活発な交流も社会に貢献する成果として実を結

(単位：人)



出所：受益者調査

図3：本事業参加教員との交流継続に関する日本の教員へのアンケート

だないとのことであった。特許取得や企業との協定の窓口となっているチュラロンコン大学知的財産権事務所によると、企業との活動を行っていても、同事務所を通じた正式な協定を結ぶケースは、医学・薬学等を除きまだ多くはない。これは、知的財産権が問題となるような新技術・知識の開発に至っていない(チュラロンコン大学教員、企業コメント)、正式な契約は面倒(チュラロンコン大学教員コメント)等の理由による。

³³ チュラロンコン大学はそのための大規模な投資を計画している。うち一つは本事業の第2フェーズと呼ばれるもので、タイ国内での借入により産学連携促進のための施設整備等を行う予定である。

ぶには長い時間を要すると思われるが、全般的には事業後数年を経てなお良好な関係が継続・発展していることが確認され、将来の成果が期待できる。

日本の大学からは、本事業への参加により日本側にも便益があったことが指摘されている。学位留学を指導した教員にアンケート（回答 16 人）と聞き取り（2 人）を行ったところ、ほぼ全員が、事業への参加は自分たちにもメリットがあったと回答した。主なものは、本事業をきっかけとしてタイの研究者との交流が始まったこと、日本人の学生が国際感覚を身に付けたこと、チュラロンコン大学の教員が日本の大学の研究グループに参加することで研究が継続し、日本の大学の論文数も増加したこと、等である。

2.4.3 タイの他の大学への波及効果

本事業に参加したチュラロンコン大学教員の他の大学への派遣や、本事業で整備した教育・研究設備を他大学が利用することによる波及効果がみられる。例えば、バンコク郊外のシラパコーン大学工学部化学工学科（2004 年設立）の教員は、チュラロンコン大学工学部化学工学科の卒業生からなっており、本事業に参加した同学科教員の助言の下、チュラロンコン大学にて本事業のものを含む分析機器等を用いて教育・研究活動が行われている事例がある。2008 年には最初の卒業生が輩出されたほか、8 人の教員全員が年 1 報以上、計 13 報の国際ジャーナル掲載論文を発表した。

また、日系企業の支援により 2007 年にバンコク市内に設立された私立の泰日工業大学にもチュラロンコン大学工学部の教員が派遣されたり、本事業の学位取得留学生を受け入れた日本人教員が JICA により派遣されるなどして、学生を指導している。同大学の卒業生は日系企業での活躍が期待されている。

2.4.3 環境インパクト

本事業により整備した実験設備の環境影響はいずれも大学の通常の処理手順により対応できるものである。チュラロンコン大学によると、理学部、工学部ともに同大学設定の環境配慮ガイドラインを遵守しているとのことであり、特に問題は見当たらない。

2.5 持続性（レーティング：b）

本事業は長期的なインパクト（特に産業界への技術移転）が発現するまでの間、整備された教育・研究機器が適切に運営・維持管理・更新されるかに懸念が持たれており、事業の持続性に一部問題があり、中程度と評価される。

2.5.1 実施機関

2.5.1.1 運営・維持管理の体制

本事業の運営・維持管理機関はチュラロンコン大学である。本事業で整備した施設・機器の維持管理については、基本的にはそれぞれの使用者が予算確保を含め運営・維持管理に責任を負っており（下記）、全学的にその状況を管理する組織はない。

- ① 教育・研究機器：各学科または実験室
- ② 情報ネットワーク機器：各学部のコンピュータ・センター
- ③ 図書：各学部の図書館

審査時の計画では、チュラロンコン大学が事業実施中に機材運営・維持管理計画を策定することが予定されており、実際に事業コンサルタントによって、科学技術研究機器センターを全学統合的な機器の運営・維持管理組織として活用する計画が立てられた。しかしこの計画は、大学・学部・学科の強い分権構造や、機器の高度化による自己修理の困難等によって実現しなかった。

本事業では施設・機器の運営・維持管理と並び、研究の継続が持続性の大きな要因となるが、この面については各教員による研究費や研究プロジェクト獲得を、大学及び各学部の研究事務局及び大学レベルの UNISERCH（研究プロジェクト申請を補助する組織）が支援する体制となっている。

これらの体制は大学における運営・維持管理体制としては標準的なものであり特に問題はないが、後で述べるように、運営・維持管理状況を向上させるためにさらなる改善の余地も認められる。

2.5.1.2 運営・維持管理における技術

実験室によっても異なるが、実験機器は学生またはテクニシャン（学部が雇用した実験補助員）が主に操作しており、教員自らは操作しないケースも多い。多くの実験室で、高い技術を要する機器は訓練を受けた人員のみに使用を制限しており概ね問題ないが、テクニシャンの能力に不安がある実験室もある。その理由として、当該実験室の関係者からは、テクニシャンの地位が確立しておらず離職も多いとの意見が聞かれた。

事後評価時に、理学部の食品分析検査センターに技術指導に来ていた日本の研究者によると、機器の設置・運営そのものはマニュアル通り行われているが、実験に必要なサンプルの前処理や後処理が十分でない実験室があるとのことであった。この技術指導は日本の NPO がボランティアで行っているもので、プラスチック立て等の小器具の無償提供も行っている。

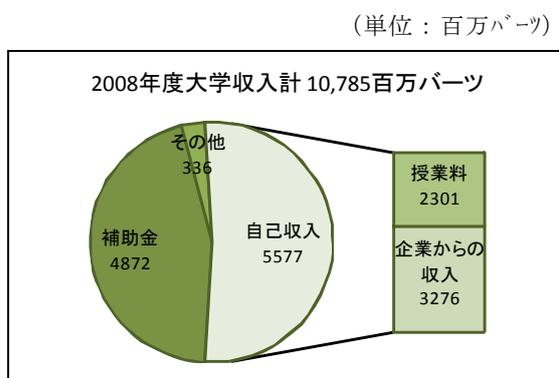
情報ネットワーク機器については、理学部、工学部ともコンピュータ・センターのスタッフは適格者（エンジニア、テクニシャン）を外部から雇用し、随時トレーニングを実施しているとのことで、問題はみられない。

2.5.1.3 運営・維持管理における財務

大学の財務状況に大きな問題はみられない。2008 年度の大学予算は図 4 に示した通りで、自己収入が財源の半分以上を占め、その割合は増加傾向にある。

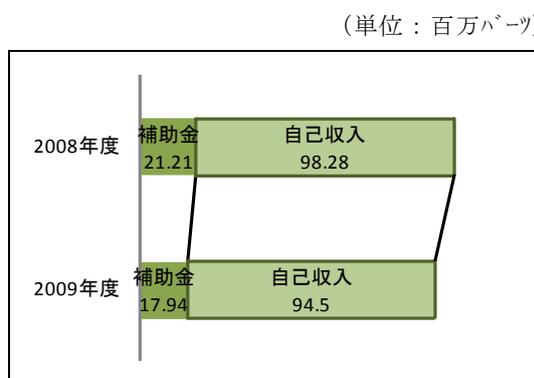
大学予算の学部・学科への配分は、政府補助金分については各学科からの予算申請に基づき決定される。自己収入分は、各学部・学科の実績に応じて配分される。実験機器の維持管理予算は大学予算（自己収入分）、学術サービスや研究受託、寄付金等によりまかなわれているが、それらが確保できるかどうかは学科や分野、または教員の

外部との人脈によって異なっており、十分ではないとのコメントする実験室もあった³⁴。



出所：チュラロンコン大学

図4：大学予算



出所：チュラロンコン大学工学部

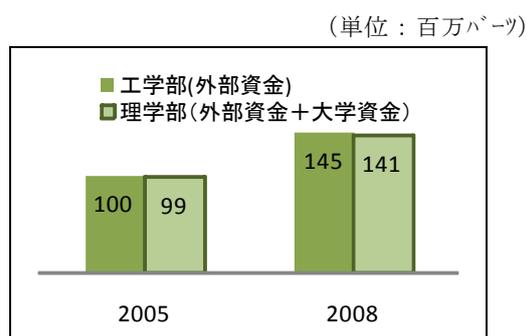
図5：工学部維持管理費

研究費獲得額は、一貫して増加傾向にあり、理学部、工学部でも増加している。(図6、図7。「2.3.2 (2) 研究資金の獲得」も参照)。



出所：チュラロンコン大学

図6：研究費獲得額



出所：チュラロンコン大学工学部

図7：理学部、工学部研究費
(単位：百万パーツ)

2.5.2 運営・維持管理状況

事後評価時点では、施設・機器の状態は概ね良好だが、精密な分析機器が故障した際に、数回タイ国外に修理に出されているケースがみられた。視察した12の実験室のうち7件では、今後年数がさらに経過したときの保守や修理、将来の更新ができるかどうか不安の声が聞かれた。理由としては、先端機器の陳腐化、ソフトウェアのアップデート料が高額であること、メーカーによってはメンテナンス契約(通常5年)が切れた後は有償でもサービスが提供されない、等が挙げられている。一方、運営・

³⁴ 事後評価時に視察した12の実験室中、機器の維持管理予算について4件では「問題なし」、4件は無回答、残り4件の年間維持管理予算額は機材購入額(本事業調達分のみ)の0.75~3%程度であり、十分な額とはいえない。

維持管理状況に問題がないと答えた実験室は、企業との緊密な関係を持っている傾向がみられた。ここでも教員の人脈が運営・維持管理状況に影響を与えることがうかがえる。

3. 結論及び教訓・提言

3.1 結論

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

3.2 教訓

(1) 機材調達と人材育成の連携

本事業は、人材育成（ソフト面）と施設・機材整備（ハード面）を効果的に組み合わせ、効果を上げた点が特徴的である。また、先行した類似事業に比べ、不要な高額機材が調達されたケースがない。これは、ソフト面、ハード面のコンポーネントを特定の研究計画（リサーチ・プロファイル）に基づいて計画・実施したことが大きな要因で、他事業の参考になる。コンポーネントの組み合わせと効果についてのより詳細な教訓をテーマ別評価報告書に記載した。

(2) 大学という組織の特徴を踏まえた工程の策定

タイでは、実質的な大学運営は教員が行っているが教育・研究活動で非常に多忙で、事務作業を迅速に遂行するのが困難である。とはいえコンサルタントが事業実施を支援したとしても、大学内部の手続きは教員自らが行わなければならないものも多い（留学者の選定・派遣手続き、機材購入手続き等）ため、それらを事前に洗い出し、現実的な工程を組むことが必要である。

また、本事業のように複数の学科にわたる支援では、学科が独立しているために学科間の機材や留学者リスト取りまとめにも時間がかかるため、それを見込んで工程を組むことが重要となる。

(3) 多様な機材調達方法の想定

研究計画に沿った機材調達を行おうとすると、特殊な仕様の必要性も高くなり ICB での一括購入になじまないものも多い。したがって本事業で実施したような随意契約や個別購入も含め、計画時から多様な調達方法を想定すると、結果的には効率が上がる可能性がある。

(4) 技術移転を受けた人材の組織への定着

本事業では学位取得留学に参加した教員が全員大学に残っている。これには、タイ教育省の方針（早期離職者へのペナルティ）、大学の方針（帰国後に研究費支給）、大学の魅力（トップランク大学教員であることの自負や、大学の将来性への期待による高い帰属意識）が貢献している。

3.3 提言

3.3.1 チュラロンコン大学に対する提言

(1) 未活用機器の活用、効果的・持続的な運営・維持管理の実行

今回視察した未活用機器については、近い将来活用の計画があるとのことであったため、当該学科／センターは予定通り機器を活用することが望まれる。

また、持続的な機器の活用のため、各学部／学科は機器維持管理計画を体系的に作成・実行することが望まれる。ISO 認証を取得した科学技術研究機器センターや取得途上にある食品研究検査センター（理学部）の維持管理計画または、本事業で提案した維持管理計画が参考になると思われる。

機器によっては、あと数年でメンテナンス契約が切れてサポートを受けられなくなるものもあると思われる。大学及び各学部・学科はそれらの時期を把握し、将来的な更新の必要性（予算も含め）を検討することが望まれる。

高額機器の使用効率を高め、研究成果を上げるため、チュラロンコン大学は学部・学科をこえた機器の相互利用を検討することが望まれる。これは、現在大学が目指している研究クラスターの推進とも合致する³⁵。機器を実際に扱うのが外部雇用のテクニシャンである場合、彼らの技術を高め、かつ人材を維持するために必要なトレーニングやインセンティブを提供することも提案される。

(2) 産業界への技術移転の促進

チュラロンコン大学は、現在途上にある産業界への技術移転を果たすため、現在進行中の大学運営プラン（研究開発の促進を通じた社会への貢献）を引き続き推し進めることが望まれる。

その際、教員が正式な連携協定締結に伴う煩雑な手続きや管理費の徴収を嫌い、インフォーマルに企業との連携を行っているケースもみられることを勘案し、学部・学科が利用しやすく、かつ知的財産権保護の面で学部・学科にもメリットのある形での協定の増加が望まれる。

産業界への技術移転には研究の継続が必須であるため、引き続き内外の機会を活用して研究費獲得、海外大学との共同研究・教員相互派遣等を推進拡大することが望まれる。

また、一部に成功例があるように、タイ国内の他大学との共同研究を行うことによって、より効果的な技術移転を図ることが望まれる。成功例での一つのポイントは、チュラロンコン及び他大学それぞれへのメリットを見出すことだとの指摘もある。

3.3.2 JICA に対する提言

³⁵ ただし機器によっては研究目的に特化して仕様を変更しているものもあるため、相互利用が可能な機器を洗い出すためにも、まずは機器インベントリを作成し、他学部・学科と共有することを提案する。インベントリはすでに理学部及び科学技術研究機器センターが作成しているのを確認したが、サポート期限や更新時期を把握するのにも役立つと思われる。

(1) 機器維持管理にかかるフォローアップ

現在一部の実験室にて日本人教員や研究者（NPO）が無償で行っているような、研究機器の活用にかかる技術協力を計画・実施することを提案する。多くの実験室では機器の活用頻度も高く、スタッフが活用に必要な技術を持っていると思われるため支援対象は限定されるが、例えば短期専門家やシニアボランティア派遣による詳細現状調査とトレーニングが考えられる。現在、上記の日本のNPOによるトレーニングは当該実験室のスタッフのみでなく同様の研究を行う他の研究所のスタッフも招いて行われているため、対象者をチュラロンコン大学以外に拡大することにより、直接的な社会への技術移転を行うことも可能と思われる。

(2) 研究成果の社会への還元を促すようなプロジェクト形成

現在チュラロンコン大学が計画中の、産業界への技術移転プロジェクト（「本事業フェーズ2」）は、本事業の上位目標達成のための一手段であると言える。同プロジェクトの詳細は不明だが、例えば本事業で効果的と思われる（かつチュラロンコン大学にも継続を提言した）日本への短期派遣、日本からの教員招聘、学際的な研究を行うために必要なシステム構築（学部・学科をこえた共同研究や機器相互利用等）支援、研究機器インベントリ作成支援等が考えられる。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット 1) 留学 2) 日本人教員招聘 3) 共同研究基金 4) 科学技術移転 5) 施設整備 6) コンサルティング・サービス	学位留学47人 短期派遣40人 263人 基金設置 講義、セミナー等 教育・研究機器、 情報ネットワーク機器、 図書 ソフトウェア開発支援 69MM、ハードウェア開発 支援・事業全体管理支援 396MM、留学支援90MM	学位留学36人、 短期派遣198人 562人 設置されず ほぼ計画通り ほぼ計画通り 追加アウトプット： リサーチ・プロファイル ソフトウェア開発支援は中 止、ハードウェア開発支 援・事業全体管理支援 653MM、留学支援240MM
②期間	1995年8月～2005年3月	1995年9月～2006年10月
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	73億800万円 12億8800万円 (3億5600万バーツ) 85億9600万円 73億800万円 1バーツ＝3.62円 (1995年5月現在)	64億4400万円 4350万円 (1億3800万バーツ) 68億7900万円 64億4400万円 1バーツ＝3.14円 (2006年10月現在)

第2部 テーマ別評価報告書

テーマ別評価報告書

技術分野での大学間協力事業への借款による支援のあり方

～日タイ技術移転事業の効果にかかる関係者の声

評価対象事業：日タイ技術移転事業

(株) 国際開発アソシエイツ 原口 孝子

目 次

1	はじめに	1
1.1	背景と目的	1
1.2	調査対象事業とその特徴	1
1.3	調査の枠組	2
(1)	調査実施体制	2
(2)	調査の方法	2
(3)	フィードバック・セミナー	3
2	調査結果	4
2.1	フォーカスグループ・ディスカッション	4
(1)	概要	4
(2)	教員との FGD の結果	5
(3)	大学院生向け FGD の結果	7
2.2	アンケート	7
(1)	概要	7
(2)	チュラロンコン大学理学部・工学部教員向けアンケートの結果	8
(3)	日本の受入大学向けアンケートの結果	10
2.3	セミストラクチャード・インタビュー	10
(1)	概要	10
(2)	主な結果	11
3	結論・教訓	13
	巻末資料：セミストラクチャード・インタビューで得られた本事業に関する意見	16

1 はじめに

1.1 背景と目的

本報告は、平成 20 年度円借款事業事後評価報告書（「日タイ技術移転事業」、以下「Thailand-Japan Technology Transfer Project: TJTTP」）を補足するものである。

別途報告した TJTTP 事後評価（以下「本体評価」）は一般的な JICA 円借款事業事後評価の枠組みを用いて行ったもので、主に実施機関（チュラロンコン大学）やその監督官庁（教育省高等教育局）等からの情報（統計データ含む）と、報告者による受益者調査結果からの情報を用い、「非常に満足」という評価結果に達した。

上記の調査の過程では、関係者の本事業に対する意見や今後の類似事業の在り方への示唆が多く聞かれたが、本体評価においては定量、定性情報どちらも事実関係に関するものを主要な根拠として用いたため、それらの意見を十分紹介することができなかった。

本事業の特徴として、「チュラロンコン大学理学部及び工学部の教育・研究水準の向上」という目的達成のため、施設や機材の整備（ハード面）のみでなく、事業計画・実施のための対話、留学、教員招聘といった人的交流（ソフト面）が大きな役割を果たしたこと、また、事業の効果は学位取得数や論文数等の短期的に測定可能なもののみではなく、教育・研究活動への取り組み方の変化といった、より長期的かつ質的な能力開発が期待されていることが挙げられる。今回関係者から得られた意見からは、そうした、事業完了数年後の現時点では見えにくい事業効果についても示唆を得ることができた。

したがって、本報告書では、TJTTP 本体評価の受益者調査及び関係者への調査等の結果をより詳細に提示し、関係者の様々な意見の中から本事業の効果（特に、各コンポーネントがどのようにアウトカム、インパクトを達成したか）を読み取り、今後の類似事業の在り方への教訓を導き出すことを目的とする。

1.2 調査対象事業とその特徴

本報告の対象事業は、TJTTP である。事業目的は「チュラロンコン大学の理学部・工学部を対象に、教員の学術水準の向上及び教育・研究施設の拡充を行うことで、科学技術教育及び研究開発活動のレベルアップを図り、もってタイの工業開発の促進に資する」ことであった。そのために実施された主要コンポーネント（アウトプット）は、①留学（修士号 9 人、博士号 36 人、短期 198 人）、②日本人教員招聘（562 人）、③科学技術移転（セミナー等）、④施設整備（教育・研究機器、情報・ネットワーク機器、図書）であった。より詳細な事業内容は本体評価報告書を参照されたい。

TJTTP より以前にも、理工系分野での高等教育支援にかかる円借款事業が行われて

きた。支援対象は、TJTTP のように一大学の特定学部から複数（最大約 300 校）¹の大学、短期大学等まで幅広い²。共通する事業目標は教育の拡充だが、TJTTP のように国や地域を代表する大学一校を支援する事業では、研究の拡充も教育と同等かそれ以上の目的として掲げられている。事業コンポーネントは、①教員、政府機関職員または学生の日本留学（学位取得・短期）と②施設整備（校舎等建設、機材整備）を組み合わせたものがほとんどであり、TJTTP も同様だが、上述したように、TJTTP は留学にとどまらないソフト面のコンポーネントを充実させた事業として特徴的である。

1.3 調査の枠組

(1) 調査実施体制

本報告は、TJTTP 本体評価と同一の調査に基づいており、(株)国際開発アソシエイツ 原口 孝子が実施したものである。現地調査は 2009 年 4 月及び 6～7 月の計約 4 週間、国内調査は 2009 年 4～5 月及び 8 月に行った。現地調査にあたっては、タイの現地コンサルタントである IC Net Asia 社に一部を再委託した。

(2) 調査の方法

本事業の計画・実施、完了後の運営の過程には、日本側、タイ側それぞれの多様な関係者が関与し、また影響を受けている。それらの関係者を表 1 のように整理し、調査を組み立てた。実施機関・維持管理機関（チュラロンコン大学）への質問状を除くと、調査方法は、①フォーカスグループ・ディスカッション（FGD）、②書込み式アンケート、③セミストラクチャード・インタビュー（SSI）の三種類に分けられる。

意見を聞いた関係者は、タイ側のべ 212 人（うちアンケートのみ 92 人）、日本側のべ 24 人（うちアンケートのみ 16 人）に上る。

調査の方法（要約）

- ・ まず、チュラロンコン大学教員を事業との関わりで複数のグループに分け、それぞれに対して FGD を行った。FGD では、各参加者に個別意見を紙に書いてもらうことで意見の多様さを把握するとともに、それに基づいた参加者同士の討議と投票（複数の意見の間での順位付け）にて典型的な意見を集約した。
- ・ 次に、チュラロンコン大学及び日本の受入大学それぞれの教員へのアンケートと SSI を並行して行った。アンケートで意見の全体的な傾向をつかみつつ、SSI

¹ 韓国「教育施設拡充事業」。

² 事後評価が完了している次の 10 件の事後評価報告書を参照した（カッコ内の年は、事後評価報告書年度）。インドネシア「ボゴール農業大学拡充事業」（2002）、フィリピン「科学技術教育事業」（2003）、タイ「職業教育短大強化事業」（2004）、インドネシア「ムラワルマン大学整備拡充事業」（2004）、韓国「教育施設拡充事業」（2004）、マレーシア「高等教育基金借款」（2005）、インドネシア「ボゴール農業大学整備拡充事業（2）」（2005）、インドネシア「バンドン工科大学整備拡充事業（2）」（2005）、インドネシア「ジャクワラ大学整備拡充事業」（2006）、インドネシア「高等人材開発事業（2）」（2007）。

で個別意見を収集した。アンケート票の作成に当たっては、FGD と SSI から得られた情報も参考にした。

- ・ 教員以外の多様な関係者については、SSI にて個別意見を収集した。

表 1：TJTTP 関係者と受益者調査の方法

※CU:チュラロンコン大学

	関係者	国	一義的な分類	事業における役割	事後評価での調査方法 ¹⁾
1	CU 事業実施部門	タイ	実施者	事業の実施・モニタリング	・ 質問状 ・ セミストラクチャード・インタビュー (SSI) 4 人
2	CU 運営執行部門	タイ	維持管理者	事業便益の運営・維持管理	・ 質問状 ・ SSI 9 人
3	CU 理学部・工学部教員 (留学派遣者)	タイ	直接受益者	留学生として訪日・学位取得または短期滞在により共同研究、供与機器等を利用	・ フォーカスグループ・ディスカッション (FGD) 26 人 ・ アンケート 92 人 ・ SSI 15 人
4	CU 理学部・工学部教員 (非留学派遣者)	タイ	直接受益者	タイ国内での技術移転を受けた、供与機材等を利用	・ FGD 15 人 ・ SSI 2 人
5	CU 理学部・工学部在学学生	タイ	直接受益者	技術移転を受けた教員より指導を受けている、供与機器等を利用	・ FGD 15 人
6	CU 理学部・工学部卒業生	タイ	直接受益者	同上	・ SSI 9 人
7	CU 卒業生就職先	タイ	間接受益者	対象学部卒業生を雇用	・ SSI 1 人 ²⁾
8	CU 学術サービス顧客企業	タイ	間接受益者	供与機器等を使ったサービスを利用	・ SSI 3 人
9	教育省高等教育局	タイ	政策決定者	CU の監督官庁	・ SSI 1 人
10	CU 他学部の教員	タイ	第三者	(事業についての第三者意見提供)	・ FGD 5 人
11	他大学理工系学部教員・研究機関研究者	タイ	第三者	(事業についての第三者意見提供)	・ SSI 5 人
12	日本の受入大学	日本	協力者	留学生派遣先・講師招聘元	・ アンケート 16 人 ・ SSI 2 人
13	事業コンサルタント	日本	実施者	事業実施	・ SSI 2 人
14	その他日本人研究者	日本	協力者／第三者	事業運営・維持管理に協力／(事業についての第三者意見提供)	・ SSI 6 人

出所：報告者作成

- 注 1) 「事業評価での調査方法」にて調査対象人数を記載する際、複数のカテゴリーにまたがる関係者（例：事業実施部門に属し、かつ CU 理学部・工学部教員であるなど）は、主な収集情報の内容によっていずれか一つのカテゴリーに分類した。ただし、「6) CU 理学部・工学部卒業生」のみは、記載人数 9 人のうち 3 人を別カテゴリーと重複してカウントしている。
- 2) 「7) CU 卒業生就職先」は、人事担当者に話を聞いた 1 社のみを数えているが、実際には「6) CU 理学部・工学部卒業生」の就職先である計 4 社・機関に聞き取りを行っている（それらは「卒業生」としてカウントした）。

(3) フィードバック・セミナー

第 2 回現地調査終了時の 2009 年 7 月 15 日には、チュラロンコン大学にて評価結果のフィードバック・セミナーを開催した。セミナーには上記関係者及び JICA タイ事

務所を中心に計 37 人が参加し、暫定的な評価結果等につき討議を行った。

2 調査結果

以下では、各調査の結果を報告する。全結果に共通してみられる傾向として、事業への関係者の評価は総じて高いが、特に直接アウトカムレベルである、チュラロンコン大学での教育・研究水準の向上（日本からの技術移転）に関するものが強く認識されており、インパクトであるチュラロンコン大学から産業界への貢献（技術移転）への認識は限られている。また、機材により研究や教育の質が向上したという意見がある一方、機材調達に関しては遅い、管理が困難等の問題を指摘する声も多かった。

また、効果への認識は事業コンポーネントごとに異なっている部分も観察される。具体的には次の通りである。

- ・ 留学プログラムに参加した教員の満足度は特に高い。技術移転についても特に強く認識されている。
- ・ 教育面の向上は特に機材整備と結びついているとの認識が強い。
- ・ 研究面はいずれのタイプの関係者も向上したと認識しているが、特に日本との連携による研究促進は、日本人研究者との交流があった場合により強く認識されている。その場合、認識の強さと日本への滞在期間とは関係なく、短期の交流でも効果が認識されている。

2.1 フォーカスグループ・ディスカッション

(1) 概要

表 2 に示したように、チュラロンコン大学教員向け四つ、チュラロンコン大学在学学生向け一つの、計五つの FGD を行った。ファシリテーターは現地コンサルタントが務め、所要時間は、各 FGD あたり約 2 時間であった。

ディスカッションの方法として、以下の三つを用いた。この方法は、参加者を特定の方向に誘導することなく、プラス、マイナスいずれの可能性も含んだ自由な意見を出してもらい、かつその中での多数意見を抽出できることが特徴である。なお他学部教員向けの FGD4 は人数が少なかったため、全体討議のみを行った。

FGD にて用いたディスカッション手法：

- ・ ブレーンストーミング：「本事業はチュラロンコン大学（またはあなた）の教育・研究活動をどう変えましたか？」という中心質問に対しての回答をカードに書いてもらった。
- ・ グループ及び全体討議：上記のカード（参加者からの意見）の整理、見出し付

け、要約。

- ・ 順位付け：最も重要な「変化」（複数）に投票してもらった。

表 2：フォーカスグループ・ディスカッションの概要

番号	参加者	参加人数	実施日
FGD1	チュラロンコン大学理学部・工学部教員で、本事業の留学プログラム（学位コース）参加者	10人 (理7、工3)	2009年4月28日
FGD2	チュラロンコン大学理学部・工学部教員で、本事業の留学プログラム（短期派遣）参加者	16人 (理11、工5)	2009年4月28日
FGD3	チュラロンコン大学理学部・工学部教員で、本事業の留学プログラムへの非参加者	15人 (理9、工6)	2009年4月29日
FGD4	チュラロンコン大学他学部の教員（歯学部、商学部等）	5人	2009年4月29日
FGD5	チュラロンコン大学理学部・工学部大学院生	15人 (理8、工7)	2009年6月23日

(2) 教員との FGD の結果

まず、本事業対象学部である理学部と工学部の教員を招いて行った3件のFGDの結果を概観する。

共通の結果としては、三つのFGDいずれにおいても、プラス、マイナス両方の意見が挙げられた。共通して挙げられた意見は主に次のようなものであった。

本事業によるプラスの変化：

- ・ 研究活動の向上（機材とPhD取得による）：PhD保有教員の増加、自分の研究分野の深化と新たな知識の獲得、新たな研究分野の開拓、研究テーマ設定能力の向上、研究への関心の増大、研究プロジェクト参加の機会増加、研究成果の増加他。
- ・ 日本の大学との連携：日本の研究者との長期的な関係構築、相互理解の向上、日本式の研究・実験室管理法の習得、国際協力の素地整備、他国からの留学生との人脈、日本の企業とのコンタクト、日本留学を希望する学生の増加他。

本事業によるマイナスの変化（または問題点）：

- ・ 機材調達のプロセスに時間がかかったこと：調達プロセスの遅延・情報不足他。
- ・ 機材の管理・利用に問題があること：維持管理予算の不足（維持管理費の増加）、メンテナンス計画の欠如他。

グループごとの違いについては、三つのFGDの間で、意見の順位付け（最も重要なポイントが何かの考え）に次のような違いがみられた。ここから見えてくるのは、日本への滞在期間が長いほど事業への満足度が高い可能性である。この点は、後述するように、アンケート他の別の手法による調査でも一貫した傾向として挙げられる。

- ・ 学位プログラム参加者 (FGD1) が「最も重要なポイント」として挙げたのは全てプラスの変化にかかるものだったが、短期派遣プログラム参加者 (FGD2) 及び日本への派遣のなかった教員 (FGD3) は、プラスのポイントとともに、機材に関する問題点も重視 (最高順位がつけられたのは機材面のマイナス点だった)。
- ・ 学位プログラム参加者 (FGD1) は、教育の向上を他の FGD 参加者よりも重視。
- ・ 学位プログラム参加者 (FGD1) は、考え方や行動の変化を重視。
- ・ 留学プログラム参加者 (FGD1 及び FGD2) は、日本の大学との連携を重視。
- ・ 短期派遣プログラム参加者 (FGD2) 及び日本に派遣されなかった教員 (FGD3) は、機材に関する問題点を多く指摘。

その他の特記すべき意見としては、「現在は日本から大学への技術移転の段階。次は、自分たちがタイの産業に技術移転していかなくてはならない」、というものがあ。これは、本体評価の結論の一つである、産業界への技術移転は今後に期待される、という状況を裏付ける意見となっている。

表 3：事業がチュラロンコン大の教育・研究活動にもたらした最も重要な変化
(対象学部教員 FGD の多数意見に対する投票結果)

番号	順位	変化についての意見の内容 (カッコ内は票数)	
FGD1 (学位コース参加教員) 計 50 票	1	(+ (機材により) 研究が向上した (13)	
	2	(+ 教育が向上した (11)	
	3	(+ 日本の大学との連携ができた (9)	
	4	(+ 考え方や行動の仕方が変わった (9)	
	5	(+ (PhD 取得により) 研究が向上した (8)	
FGD2 (短期派遣コース参加者) 計 80 票	1	(-) 機材調達プロセスが柔軟性に欠け、時間がかかった(29)	
	2	(+ 日本の大学との連携ができた (23)	
	3	(+ 研究大学への転換を助けた(13)	
	4	(+ 国際論文が増えた(5)	
	5	(+ 卒業生・教育の成果が増えた(5)	
FGD3 (留学非参加者) 計 75 票		工学部 (30 票)	理学部 (45 票)
	1	(+) 研究が向上した (7)	(+) 分析装置が増えた (14)
	2	(+) 研究スタッフが増えた (4)	(-) 機材関連の出費が増えた (6)
	3	(-) 機材の管理・利用を改善しなくてはならなかった/調達プロセスに時間がかかった(3)	(-) 幾つかの機材についてはメリットが不明 (6)
	4	(+) 研究成果が増えた (1)	(+) 日本との連携ができた (5)
5	(+) 学部の質が向上した (0)	(+) (PhD 取得により) 教員の質が向上した(4)	

注：各参加者は 5 票ずつを持ち、一つまたは複数の「変化」に自由に票を振り分けて投票した。

理学部・工学部以外のチュラロンコン大学教員との FGD (FGD4) は、集まった参加者が少なかったため、よりインフォーマルな自由討議という形で行った。中心的な

設問は、「TJTTP について何か知っていますか？」というもので、集まった 5 人の参加者（歯学部、水産学部、商学部等）のほとんどは事業のことを知らなかったが、対象学部が新たな建物を建てたり（理学部）機材を購入し、論文数や研究プロジェクトが増えたこと、外部からの資金獲得が増えたことは知っていた。

(3) 大学院生向け FGD の結果

理学部と工学部の大学院生を招いて行った FGD の結果は教員によるものと同様、プラス面としては教員の能力向上（質に対する満足）、マイナス面としては機材の問題点（調達遅延、機材へのアクセス不足、維持管理費用の不足）が挙げられた。機材に関する不満は教員よりも強く認識されているようである。その背景として、多くの実験室で、機材を主に用いるのは学科雇用のテクニシャンである以外は大学院生であることで、機材への関心がより高くなっている可能性が推察される。

表 4：事業がチュラロンコン大の教育・研究活動にもたらした最も重要な変化
（対象学部大学院生 FGD の多数意見に対する投票結果）

番号	順位	変化についての意見の内容（カッコ内は票数）	
		工学部（35 票）	理学部（40 票）
FGD5 (大学院生) 75 票	1	(-) 機材維持管理のための費用がない (13)	(-) 使用が制限されている、故障中または長期の修理に出ている機材があり、機材不足によって作業が遅れる (16)
	2	(-) 既に古くなった機材がある (7)	(-) アクセスできない情報源（ジャーナル）がある (8)
	3	(+) 数多くの産業界レベルの装置があり、研究に役立っている (6)	(+) 知識の豊富な教員が知識の提供・指導を行ってくれる (7)
	4	(+) 教員が知識豊富 (5)	(+) 実験の効果を高める多様かつ新型の装置が入った (5)
	5	(+) 他大学や機関との協力が強化された (4)	(-) 数多くの研究助成金があるが、金額が少なすぎ、かつ支払われるまでが遅い (4)

注：各参加者は 5 票ずつを持ち、一つまたは複数の「変化」に自由に票を振り分けて投票した。

2.2 アンケート

(1) 概要

表 5 に示したように、チュラロンコン大学理学部・工学部教員向け及び日本の協力大学向けの 2 種類のアンケート調査を実施した。

表 5：アンケート調査の概要

アンケート種類	回答者種類	母集団の人数	回答者人数
チュラロンコン 大学理学部・工学 部教員向け	留学プログラム（学位コース）に参加し、 PhD を取得した教員	36 人	36 人*
	留学プログラム（短期派遣）に参加した 教員	146 人	51 人 (理学部 27 人、 工学部 24 人)
	上記以外で事業にかかわった教員	-	5 人 (理学部 2 人、工 学部 3 人)
日本の受入大学 向け	学位コースで留学したチュラロンコン大 学教員の指導教官	46 人	16 人 (10 大学)

注：学位コース参加回答者 36 人のうち 18 人は短期派遣にも参加している。これらの 18 人は「留学プログラム（短期派遣）に参加した教員」51 人には含めていない。

(2) チュラロンコン大学理学部・工学部教員向けアンケートの結果

本体評価報告書「2.3.5 受益者の満足度」に示したように、92 人の回答者のうち 82% が本事業の事業実施プロセス及び効果に満足を表明し、日本との連携や研究の向上に特に高い満足を示した。

本報告ではさらに、①長期留学（学位コース）参加の有無、②日本から招聘した教員の講義・指導の有無、③本事業で調達した機材使用の有無、における満足度の違いを考察する³。「2.1.(2) 教員との FGD の結果」で述べた、留学教員が事業への満足度が高いという傾向は、特に事業実施プロセス及び、新たな技術の移転という面での事業効果について見てとれる。

まず、①長期留学（学位コース）参加者については、事業実施プロセス、新たな研究分野開拓、タイ工業化の促進への満足度が非参加者に比べて高い。新たな研究分野の開拓への満足は、日本の大学院での教育・研究の成果を表していると思われる⁴。また工業化の促進については、本体評価報告書でも述べたように、現時点では十分達成しているとはいえないが、その中でも日本での滞在が長かった教員は相対的に評価が高い。

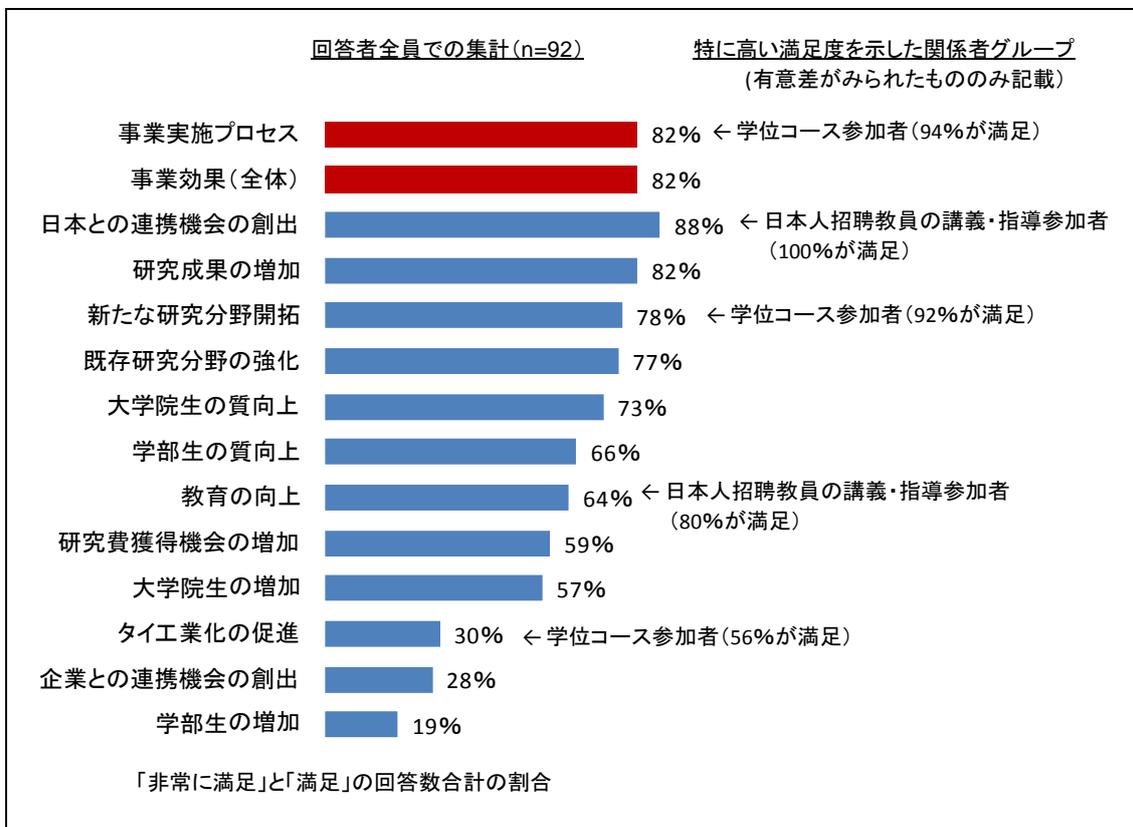
次に、②日本から招聘した教員の講義・指導の参加者は、日本との連携関係構築及び研究資金獲得に特に高い満足を示した。アンケート回答者のほとんどが日本の大学に派遣されているためその効果も含まれるだろうが、それに加えた招聘教員の効果がかがえる。

③本事業で調達した機材（教育・研究機器）の使用者は、教育の向上に高い満足を

³ 各関係者グループの他コンポーネントとの関わりは次の通り。①学位コース参加者 36 人のうち、短期派遣参加者 16 人、日本人招聘教員の講義・指導参加者 14 人、機材使用者 10 人。②日本人招聘教員の講義・指導参加者 44 人のうち、学位コース参加者 10 人、短期派遣参加者 37 人、機材使用者 37 人。③機材使用者 46 人のうち、学位コース参加者 14 人、短期派遣参加者 39 人、機材使用者 37 人。なお回答者のほとんどが短期派遣プログラムの参加者だったため、「短期派遣プログラム参加者」というカテゴリーは設けなかった。

⁴ 例えば、アンケートの自由記述欄で、「日本への留学により、タイの産業開発のための指導を受けることができた」という意見がある。

示した。これは、FGD にて、実験装置の増加が教育活動に与える効果を指摘する意見がみられたことと一致する。



注：有意差は有意水準 5%のもの。

図 1：チュラロンコン大学教員の事業への満足度

アンケートの自由記述欄にも非常に多くの意見が寄せられた。そこには、各コンポーネントが自分の教育・研究活動に役に立ったことがさまざまな面から書かれている一方で、FGD と同様、機材調達のプロセスの遅さや手続きの煩雑さが指摘されている。機材の効果については、「本事業以外ではこれだけの機材導入はできなかった」、「新機材を使って国際ジャーナル掲載論文を幾つも発表した」、「新機材導入により新たなコースを開設できた⁵」、「新設備によりタイの研究資金を獲得できた」といったプラスの評価がある一方で、「他に幾つもある奨学金やプロジェクトの一つに過ぎない」、「日本での学業継続が困難だったため中退して米国で PhD を取得した」、「研究テーマを変えたため、日本との協力の意義がなくなった」といった意見もみられた。また、今後の提言としては、機材のメンテナンスへの協力や継続的な人的交流への支援を挙げる回答者が多かった。複数教員の意見が集約された、あるコメントを引用す

⁵ 例：Master Program on Pulp and Paper Technology 等。

る。

「もし本事業の第2フェーズがあるならば、書類準備・手続面の問題点が改善されるべきである。特に、コンサルタントがチュラロンコン大の教員に多量のペーパーワークを頻繁に課していたのを改善してほしい。(中略)プロジェクト予算が新機材購入のみに向けられることで、本事業によって継続されてきた研究活動が悪影響を受けるようなことはあってはならない。我々の研究グループは、これまでの成果を発展させるために既存機材の修理、教員や学生の日本への派遣、学生の国際会議参加費補助をもっと必要としている。」

(3) 日本の受入大学向けアンケートの結果

日本の受入れ大学教員(学位コース留学者の指導教官)へのアンケート結果は、本体評価報告書「2.4.2 日本の研究者との関係の構築」に記した。すでに退官した教授や多忙な教授が多く、得られた回答数(アンケート16票、SSIからの同様質問への回答2件)は限られているが、本体評価報告書で述べたように、本事業への協力をきっかけとした共同研究が継続していたり新たな人的交流が展開したりしているケースが過半数を超えていた。具体的な交流やメリットの内容は下表の通り。プラスの意見がある一方で、事業実施やその後のフォローにつき不十分だったとの指摘もみられる。

表 6: 日本の受入大学教員の意見(アンケート回答抜粋)

現在も継続している交流の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究室訪問。 ・ 共同研究を実施中。 ・ 共同研究の進捗を毎年発表。 ・ 研究室学生交流(合同セミナー) ・ ポストドクターの受入。 ・ インターン受入。 ・ 新たな留学生を受入。 ・ 私費での再来日を受入。 ・ プロジェクト立ち上げ。 ・ タイに渡り大学で指導。
日本側へのメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究の進展に貢献した。 ・ 国際協力の方向性を見出した。協力の在り方を学んだ。 ・ 優秀な学生を確保した。 ・ タイの大学に対する情報が沢山得られた。 ・ タイの研究者と知り合いになれた。 ・ タイの大学の体制や研究状況を把握できた。 ・ タイの文化に触れることができた。 ・ 留学生の人柄と熱心な研究態度が他の学生に刺激を与えた。 ・ 他の学生の世界観を広げた。
その他コメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ 優秀な学生が派遣された。 ・ 日本語指導等のケアが手厚く、日常の研究活動に非常に役立った。 ・ 学位取得までは多くの苦労があったが、最終的には指導側も大きな恩恵を受けた。 ・ タイ側のレスポンスがいつも遅かった。 ・ 受入側の帰国後交流が疎になった。アフターケアができなかったのは残念。システムがあるとよい。 ・ 学内でもっと本事業をアピールすべきだった。

2.3 セミストラクチャード・インタビュー

(1) 概要

表 1 に挙げた本事業関係者のうち、チュラロンコン大学在在生を除くすべての関

係者グループに対して SSI を実施した。ほとんどの SSI は個別インタビューだったが、チュラロンコン大学運営執行部門や卒業生にはグループ形式のインタビューを行った。インタビュー対象者は合計 59 人であった。1 回のインタビュー時間は約 30 分～1 時間前後で、いずれも事前に準備した質問リストに基づきつつも、必要に応じ質問を加減して実施した。

(2) 主な結果

SSI から得られた情報のうち、事実関係に関するものはすでに本体評価報告書にて報告している。ここでは、それぞれの関係者の意見抜粋・要約を下表の通り紹介する（より詳細な表を本報告書の最後に掲載している）。他の手法での本件調査の結果と同様に、全体として本事業への評価（特に、直接アウトカムレベルまでの効果について）は高い。また、事業のあり方について、短期派遣等の人的交流の重要性をはじめとする様々な指摘があった。

意見が異なる部分としては、例えば、①事業完了後の継続的な外部支援の必要性（自力で発展できるので不要との意見と、それがないと研究の継続が困難との意見）や、②実験設備を他の学部や機関と共有することの是非（高額な機器を共有することで最大活用を図るという意見と、研究テーマによって同じ機器でも仕様が異なるはずなので困難という意見）がある。また、さらに根本的なあり方として、③教育と研究、どちらを目指すのかという問題もみてとれる（本事業は研究の向上を重視しているが教育面に注力して人材育成機関としての責任を果たすべきといった指摘や、本事業のような拠点大学の整備による先端の水準の引き上げというアプローチは受益者が限られるため、より多数の機関への支援事業とすべきといった、主に外部者からの指摘）。

表 7: セミストラクチャード・インタビューで得られた本事業に関する意見
(抜粋・要約)

CU 事業実施部門	<p><事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業はタイと日本の共同研究のよい窓口になった。 <p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・短期派遣は機材のノウハウを滞在中に学び、帰国後論文を発表することができる興味深いプログラム。今後も必要。 ・技術移転（知らないことを知る）の観点から研究テーマを選ぶことが重要。 ・類似事業は日本側にも利益(研究成果等)があるものとするべき。 ・短期派遣の期間は、日本との人脈を作るには 2 カ月でもよいかもしれないが、研究のためには本当は最低 3 カ月は必要。
CU 運営執行部門	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業によりチュラロンコン大の研究活動が向上したのは明らかである。 ・産業界への技術移転がみられないというが、研究大学として基礎研究を重視しているため、成果が応用されるまでにはもっと長い時間がかかる。 <p><今後の方向性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・学際的な研究クラスターの編成を進め、社会のニーズに合った研究成果を提供する
CU 理学部・工学部 教員	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大きな効果は人材の交流。・留学は研究継続のための大きな機会となった。 ・チュラロンコン大学の研究は本事業で大きく跳躍し、その後はペースは落ちたが継続

	<p>的に発展している。 ・ 機材調達プロセスが非常に遅かった。</p> <p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ チュラロンコン大学は現在変革期にあり、それに関わりたい（よって離職するつもりはない）。 <p><その他></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業や学生指導の負担が大きい（短期派遣参加者）。
CU 卒業生 就職先企業	<p><卒業生の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在の卒業生のパフォーマンスは 10 段階で平均 9~10 と高く評価できる。
CU 学術サ ービスの顧 客企業	<p><サービス提供者としての CU の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究者の質は高い。 ・ 科学技術研究機材センターのサービスに満足。 ・ サービスへの満足度は五分五分。設備がまだまだ不十分だったり、使用を制限されている機材がある。機材ニーズが完全には一致していない。 ・ まだ企業のための R&D を CU が行う段階に至っていない。
教育省高等 教育局	<p><CU の機能></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究大学とはいえ、教育も重要な活動である。
他大学理工 系学部教 員・研究機 関研究者	<p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大学から企業への技術移転はまだ難しい。産業界のニーズが不足している。 ・ 大学はあくまで人材育成機関として機能すべき。 ・ CU も優秀な人材は限られており、他大学にも優秀な人材がいるため、CU を唯一無二の代表とするのはおかしい。
日本の受入 大学	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在までに、まず基礎力や開発力が育った。周辺国と比べ、かなり力をつけている。 ・ すぐ成果が出るようなプロジェクトではない。皆が本事業のことを忘れた頃に本当の成果が出ているだろう。 ・ 事業後は、教育設備の改善が目についた。実験項目もよく練られている。 <p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タイではまだ、先端的な大学が引っ張り全体をレベルアップしていく段階ではないか。よって、リードできる機関をまず育てたほうがよい。 ・ 産業のニーズに応えるためには、継続的にアウトプットを出すことが重要。
事業コンサル タント	<p><事業実施プロセス></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対象を CU1 校にしたのは、計画当時、日本の大学と共同研究を行える潜在的能力を持った大学が他になかったためである。 ・ 過去の類似事業の反省から、研究者が欲しがる機材を調達するだけでなく、実験プロトコルまでを含む Research Profile を作成し、ソフト面と一体化することを条件に絞り込んだ。 <p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 借款であることで、大規模、管理がきちんとしている、相手側のやる気がある、等のメリットがある。 ・ テクニシャンと教員の技術ギャップが大きい。
その他日本 人研究者	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材選定は適切。ただし、大きな装置を動かすための補助的な道具に不足がある。 ・ 機器の管理状況は適切。ただし使いこなすための情報が不足しているようだ。 <p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材の共有化に疑問。先端機器の使用スキルが上がらないし、研究者ごとにカスタマイズすることもある。むしろ基盤的な機材を共有するほうが現実的かもしれない。 ・ 大学の役割は、まずはやはり優秀な人材を産業界に送ることではないか。 ・ 新技術が開発されても、生産のための設備投資と販路確保がないと成果につながらない。

3 結論・教訓

本報告で紹介した関係者の意見は多様であるがそれぞれに本体評価結果を裏付けるものであり、複数の調査手法で得た情報の間にも整合性があることを確認した。

各意見はそれぞれに示唆に富んでいるが、それらを集約すると、以下の教訓が得られる。

(1) 教育面、研究面どちらを重視するかで支援対象も異なる。

上述した調査の中では、人材育成を研究活動より重視すべきという意見や、社会への貢献は、大学教員が直接研究成果を出すよりも、大学が輩出した卒業生が企業の研究開発部門で活躍するほうが大きい、といった指摘が複数の関係者からあった。様々なニーズと高等教育機関の役割分担を踏まえると、高等教育支援の方向性として、①研究面を重視したトップクラス大学への支援及び②教育面を重視した広範な大学他の高等教育機関への支援の両方が考えられる。本事業は前者に相当する。

このような、トップクラス大学への支援には、本事業のように、拠点となる機関をレベルアップすることで、高等教育機関全体を引き上げるといった戦略が背景にあると考えられる。より大規模・基礎的な人材育成ニーズもある中でこのような拠点型の支援を展開するにあたっては、①支援対象（本件の場合チュラロンコン大学教員）にすでに十分な受入れ能力があること（能力が不十分な場合、高価な機材が活用されない恐れがある）、②政府の政策・施策が特定の機関への支援を正当化していること（国際競争力をつける、トップクラスの大学をレベルアップすることで全体の引き上げを狙う等）、③支援対象大学が研究成果を社会に還元する明確なビジョンを持っていること（それがないと社会へのインパクトにつながらない）等の前提条件が整っているかどうかを審査時に確認することが重要と思われる。

(2) 研究面での能力開発の成果を上げるためには長期的視点が必要である。

本事業により、研究環境の整備、研究に対する取り組み方や考え方の習得、内外の機関との協力関係の構築、国際的な場での論文発表の経験等、継続的な能力開発の基盤が整備されたとの共通認識がある。

上位の目標である産業界や社会への貢献に至るまでには、これらの成果の長期にわたる継続が必要であることは全関係者の意見が一致するところである。そのためのフォローアップ支援（機材メンテナンスやさらなる人的交流を含む）が必要かどうかは意見が分かれており、教員が自力で人脈を発展させて資金を獲得している（よって追加の支援はなくとも研究を継続できる）ケースがある一方で、事業完了後も支援が必要だという指摘もある。

したがって、類似事業における上位目標設定の際は、事業完了後 2~3 年で達成できるもの（論文の増加、学術サービスの向上等）とより長期間が必要なもの（研究開発成果の商品化等の、新技術・知識をもつての産業界への貢献）を見極めて達成期限や達成までの道筋(事業完了後にフォローアップ支援が必要、あるいは不要などの条件を含む)を検討することが重要である。

なお、長期的な（10 年単位など）社会へのインパクトを評価する場合、事業で調達した研究機材はすでに存在しない可能性がある（特に高度機材は陳腐化が早い）。また、他の様々な研究プロジェクトの効果との峻別は不可能になっていることも想定される。したがって、事業の貢献は、継続的な研究を可能にするきっかけを与えたものとして考えるべきである。

(3) 複数のコンポーネント（ソフト、ハード双方）の特徴と効果を理解し、目的に沿って組み合わせる。

留学（学位コース及び短期）、日本人教員招聘、機材整備いずれも高い満足と効果が多くの関係者によって指摘された。それぞれの特徴は次の通り。

学位コースの有効性は対象者、非対象者いずれも共通して認識している。本事業により PhD を取得した教員は全般的に事業への満足度が高く、他の教員もその能力向上を肯定的にとらえている。もっとも、学位を取得するだけであれば他の奨学金でも十分という意見や、次に述べるような、関係構築のみであれば短期派遣でも実現できるという調査結果もあるため、日本で長期にわたり研究活動を行うことのメリット（例えば、上述したような、研究への取り組み方の習得、まとまった研究成果を上げること、新たな研究分野の開拓、より深く強固な関係の構築、国際的な学会発表の機会、日本の大学の研究成果への貢献等）を勘案してコンポーネントに加えるのがよいと思われる。

短期派遣は、特に日本の大学との連携関係構築に役立ったとの意見が多い。学位コースと同様、短期派遣参加教員の事業への満足度も総じて高い。一方、事業実施部門の意見では、人脈作りのみでなく研究への成果を得るのであれば、派遣期間は今回実績である平均約 2 カ月では不十分で最低 3 カ月は必要とのことである（当初計画では 5 カ月を予定していたが教員の希望で短縮）。また、他のコンポーネントと異なり、短期派遣においては教育の向上という目的（効果）はあまり指摘されず、逆に教育活動が負担のため期間を短縮せざるを得ない、研究にシワ寄せがいく、といったマイナスの意見がある。したがって、派遣の目的と期間との間の整合性を確認する必要がある。すなわち、共同研究の機会を作ることを目的とするのであれば 2 カ月程度の派遣を数多く計画する、新たな知識・技術の移転を伴う派遣であれば、本事業の当初計画のように 5 カ月とする、といった調整を、事業審査時から検討することが考えられる。そのためには、対象となる教員の多忙度合い（授業その他でどの程度日本をはなれられるのか）や研究ニーズの確認、また同じ教員の複数派遣による研究成果の

確保ができるかどうかの確認も必要と考えられる。

日本人教員招聘は留学や機材に比べて言及が少なかったものの、アンケート結果からは、日本との連携や教育の向上へのインパクトが高く評価されていることが判明した。教育の向上については、機材整備と同様、学生が直接便益を受けるコンポーネントであることが特筆できる。したがって、日本への教員派遣とセット（相手機関の教員派遣を受け入れた日本人教員が次に相手機関を訪問）で行うことで、連携関係が強化される、相手国の学生も直接日本人教員から指導を受けられる、お互いが短期の派遣でも技術移転が進む、といった、教育・研究両面での事業効果が高まると思われる。

機材整備は、教育・研究機器という目に見えるアウトプットのインパクトが、良くも悪くも強く認識されている。まずプラスの効果としては、実験室が整備され、装置が増えることで、より多くの学生を受け入れることができるようになり、また新たな研究資金を獲得できるようになったことが多くの教員から指摘された。特に他のプロジェクトでは購入できないような高額または広範な機材調達は、借款のメリットとしてもとらえられる。

一方、特に日本への派遣が短期である場合、機材調達プロセスや機材内容に対する不満も大きい（学位コース参加者からの機材調達にかかる不満は少なかった）。このことから、長期の留学を行わない受益者にとっては、機材調達の重要性が高く、適切な仕様や設置のタイミングがより重要となってくると考えられる。したがって、事業の詳細設計を行う際には、非留学派遣者の研究テーマやニーズも踏まえた現実的かつ効果的な機材選定・購入プロセスをデザインし、迅速にそれを実行することが求められる。

巻末資料：セミストラクチャード・インタビューで得られた本事業に関する意見

CU 事業実施部門	<p><事業実施プロセス></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材購入の手续や、設置までに時間がかかることを学んだ。次回はもっとうまくできると思う。 ・ 本事業の成功の要因はプロジェクトディレクターの能力と学長の理解。 ・ コンサルタントとは当初何度もぶつかったが、その結果非常に緊密な連携を行うことができた。<事業の評価> ・ 本事業はタイと日本の共同研究のよい窓口になった。 <p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学位プログラムはすでに役割を終えたのではないか。 ・ 短期派遣は機材のノウハウを滞在中に学び、帰国後論文を発表することができる興味深いプログラム。今後も必要。 ・ 技術移転（知らないことを知る）の観点から研究テーマを選ぶことが重要。 ・ 類似事業は日本側にも利益(研究成果等)があるものとするべき。 ・ プロジェクトディレクターとして、事務と研究双方に優れた人材が必要。 ・ 「論文博士」（論文提出のみによる博士号）のシステムは、技術移転に必要な知識、スキル、（応用研究の）経験の全てを得られるシステム。タイにも、このように研究者が実践を積めるシステムが必要。 ・ 短期派遣の期間は、日本との人脈を作るには2カ月でもよいかもしれないが、研究のためには本当は最低3カ月は必要。
CU 運営執行部門	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業によりチュラロンコン大の研究活動が向上したのは明らかである。 ・ 産業界への技術移転がみられないというが、研究大学として基礎研究を重視しているため、成果が応用されるまでにはもっと長い時間がかかる。 <p><運営・維持管理面></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ すでに更新が必要な機材がある（サーバー等）。 ・ 政府、大学からの維持管理予算が少ない。 <p><今後の方向性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学際的な研究クラスターの編成を進め、社会のニーズに合った研究成果を提供する
CU 理学部・工学部教員	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大きな効果は人材の交流。 ・ 留学は研究継続のための大きな機会となった。 ・ チュラロンコン大学の研究は本事業で大きく跳躍し、その後はペースは落ちたが継続的に発展している。 ・ 機材調達プロセスが非常に遅かった。 <p><今後への提言></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材維持管理予算の配分は成果ベースに変えるべき。 ・ チュラロンコン大学は現在変革期にあり、それに関わりたい（よって離職するつもりはない）。 <p><その他></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業や学生指導の負担が大きい（短期派遣参加者）。
CU 理学部・工学部卒業生	<p><本事業の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業のことは知らない。 ・ 在学中に研究室が大きく変わったという認識はない。 ・ 在学当時、機材購入中だった。在学時は使わなかったが卒業後使わせてもらっている。 ・ CU の教育環境は良い。教員は良い。ただし在籍当時、機材は古かった。 ・ 指導教官の名前を覚えていない。ほとんど交流がなかった。（複数学部生）
CU 卒業生就職先企業	<p><卒業生の評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CU 卒業生には高い質を期待している。現在の卒業生のパフォーマンスは10段階で平均9~10と高く評価できる。
CU 学術サービスの顧客企業	<p><サービス提供者としてのCUの評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究者の質は高い。 ・ 科学技術研究機材センターのサービスに満足。 ・ サービスへの満足度は五分五分。設備がいまだ不十分だったり、使用を制限されている機材がある。機材ニーズが完全には一致していない。 ・ 他の大学と比べ、CU のインフラは優れており、研究者の質は同等。 ・ まだ企業のための R&D を CU が行う段階に至っていない。
教育省高等	<p><CU の機能></p>

教育局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究大学とはいえ、教育も重要な活動である。
他大学理工系学部教員・研究機関研究者	<p>< 今後への提言 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大学から企業への技術移転はまだ難しい。産業界のニーズが不足している。 ・ 産と学を結ぶ中央に官があるとよい。すなわち、産業はすぐ使えるものを欲しがり、最先端の技術はすぐにはお金にならない。 ・ 企業への貢献は学生を通したベンチャーのほうがよい。 ・ 大学はあくまで人材育成機関として機能すべき。 ・ CU も優秀な人材は限られており、他大学にも優秀な人材がいるため、CU を唯一無二の代表とするのはおかしい。
日本の受入大学	<p>< 事業実施プロセス ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タイ側と相互理解ができるまでに時間がかかった。 <p>< 本事業の評価 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在までに、まず基礎力や開発力が育った。周辺国と比べ、かなり力をつけている。 ・ すぐ成果が出るようなプロジェクトではない。皆が本事業のことを忘れた頃に本当の成果が出ているだろう。 ・ 事業成功の要因は個人の能力と研究分野による。 ・ 事業後は、教育設備の改善が目についた。実験項目もよく練られている。 ・ 企業へのサービスに注力するあまり論文が書けていない研究者がいるのは問題。 <p>< 今後への提言 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タイではまだ、先端的な大学が引っ張り全体をレベルアップしていく段階ではないか。よって、リードできる機関をまず育てたほうがよい。 ・ 優秀な学生を選んで日本で博士号を取らせ、次世代の研究者を育てるのもよい。 ・ 高度な機材は、現地のどこにその装置があるかを見渡した上で選定するのがよい。 ・ 機材維持管理のためのノウハウを提言できる人材を育成すべき。 ・ 産業界のニーズに応えるためには、継続的にアウトプットを出すことが重要。
事業コンサルタント	<p>< 事業実施プロセス ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対象を CU1 校にしたのは、計画当時、日本の大学と共同研究を行える潜在的能力を持った大学が他になかったためである。 ・ 過去の類似事業の反省から、研究者が欲しがる機材を調達するだけでなく、実験プロトコルまでを含む Research Profile を作成し、ソフト面と一体化することを条件に絞り込んだ。 ・ Research Profile には研究のヒストリーが残っており、外部への説明にも役立つ。 <p>< 本事業の評価 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 借款であることで、大規模、管理がきちんとしている、相手側のやる気がある、等のメリットがある。 ・ テクニシャンと教員の技術ギャップが大きい。
その他日本人研究者	<p>< 本事業の評価 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材選定は適切。ただし、大きな装置を動かすための補助的な道具に不足がある。 ・ 機器の管理状況は適切。ただし使いこなすための情報が不足しているようだ。 <p>< 今後への提言 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オペレーター、テクニシャンの育成が必要。 ・ 機材の共有化に疑問。先端機器の使用スキルが上がらないし、研究者ごとにカスタマイズすることもある。むしろ基盤的な機材を共有するほうが現実的かもしれない。 ・ 大学の役割は、まずはやはり優秀な人材を産業界に送ることではないか。 ・ 新技術が開発されても、生産のための設備投資と販路確保がないと成果につながらない。

