

事業事前評価表

1. 案件名

国名：カンボジア王国

案件名：カンボジア工科大学教育能力向上プロジェクト

Project for Educational Capacity Development of Institute of Technology of Cambodia

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における工学系高等教育セクターの現状と課題

カンボジア王国（以下、「カンボジア」と記す）の産業構造は、農林水産業の GDP シェアが 32% と高い一方で、工業の GDP シェアは 22% にとどまり、工業分野における業種も縫製業と建設業に偏っている。他方、同国への外国投資の認可額は、2005 年から 2008 年までの 4 年間で 10 倍に拡大しており、さらに 2010 年後半からは製造業を含む日系企業の進出が加速している。カンボジアは、これら外国投資も活用しながら、製造業等の拡大によって産業を多角化することで、経済の持続的な成長をめざしている。

しかしながら、同国に進出する日系企業を含む外資系企業からは、高等教育機関の輩出する高度人材には、会計やマーケティングといったビジネス人材が多い一方で、生産ライン等の設計・管理や不具合の原因究明を行うことのできる実践的なスキルを持ったエンジニアレベルの工学系人材が不足している点が指摘されている。そのため外資系企業は、中国やタイ等からそうした人材を雇用するなどして対応している。

こういったエンジニアを育成する高等教育機関としては、カンボジア工科大学が国内最高峰の機関として位置づけられる。わが国は 2003 年から JICA がアセアン工学系高等教育ネットワーク (SEED-Net) プロジェクト (技術協力。第一フェーズ: 2003~2008、第二フェーズ: 2008~2013 年) を実施中で、メンバー大学教員を対象とする留学事業 (修士・博士レベルの域内・本邦留学による高位学位取得支援)、共同研究活動、ネットワーク形成活動等を行っている。同大学は、SEED-Net プロジェクトを通じて、これまでに約 100 名の教員が留学事業に参加して高位学位を取得するなど、教員の研究・教育能力の向上に取り組んでいる。しかしながら学内では、実験・実習のための施設・機材の不足等により座学中心の教育が行われており、実践的なスキルを持った人材を必要とする産業界のニーズに応えることが十分にできていない。

また、カンボジアでは近年、探鉱技術の向上及び地中の危険物の除去の進展などによって、鉱物資源の新たな開発が進められようとしている。産業としての鉱業の発展も期待されており、既に外資系企業を含め 100 社近い企業が鉱床を探索している。このような動きを受け、フン・セン首相の指示により、カンボジア工科大学において過去に廃止された地球資源・地質工学科¹を 2011 年 10 月より再開設することが決まり、準備が進められている。しかしながら、当該分野に係るカンボジア工科大学の知見・経験は乏しく、当該学科においても、実験・

¹ カンボジア工科大学の「Department」について、これまで関連文書において「学部」と和訳されていたが、日本の大学との対比ではそのサイズを考えると単科大学における「学科」に相当することから、本報告書及び今後本プロジェクトにおいては「学科」と訳すこととする。また、Department of Geo-resources and Geotechnical Engineering については、これまで関連文書において「地圏資源・地質工学部」と和訳されていたが、本報告書及び今後本プロジェクトにおいては、より原語の意味に近い本訳語を使用することとする。

実習を取り入れたカリキュラムの実践に対する支援が必要となっている。

本プロジェクトにおいては、シラバス・実験指導書の改訂や教授法の改善と、実験用機材の供与と当該機材の適切な活用方法の指導を行うが、これらの活動は SEED-Net プロジェクトの活動範囲に含まれないため、別途、本プロジェクトを実施する必要がある。

(2) 当該国における工学系高等教育セクターの開発政策と本事業の位置づけ

カンボジアは、4つの重点課題から成る国家開発戦略「四辺形戦略」において、「キャパシティ・ビルディング及び人的資源の開発」を成長促進のための重点課題に位置づけ、労働市場のニーズに応えられる技術、技能を有する人的資源の開発等に取り組む方針を打ち出している。また、教育セクターの開発計画「Educational Strategic Plan 2009-2013」の柱の1つが「高等教育・研究の発展」であり、さらに2011年3月に教育・青年・スポーツ省と関係ドナーが一堂に会して開催された「Education Congress」では、高等教育について、授業の質の改善や基礎的な施設の整備等の必要性につき合意されている。

本プロジェクトは、実験機材の整備と教員の訓練を通じ、労働市場が求める実践的なスキルを有した人材を育成・輩出することを目標としており、これら政策目標の達成に資するプロジェクトとして位置づけられる。

(3) 工学系高等教育セクターに対するわが国及び JICA の援助方針と実績

わが国の「カンボジア国別援助計画」（平成14年版）の中で「開発上の主要課題」における「重点分野・課題別援助方針」の1つとして「持続した成長と安定した社会の実現」が掲げられており、その中の開発課題「経済・産業振興」に資するプログラムとして民間セクター振興プログラムを実施している。本技術協力プロジェクトは、同プログラムの中に位置づけられる。

(4) 他の援助機関の対応

カンボジア工科大学を含む高等教育機関の教員を対象にフランスやベルギーが自国への留学のための奨学金の提供を行っている。また、世界銀行が高等教育セクター全体/全高等教育機関を対象とした Higher Education Quality and Capacity Improvement Project を2010年末から5年間、2300万ドル（IDA（国際開発協会）ローン50%、グラント50%）の予算で開始している。①教育・青年・スポーツ省関連部局・高等教育機関の教職員を対象とした奨学金、②コース・カリキュラム改訂のための資金（実験室・機材の整備にも使用可能）と競争的研究資金、③貧困学生への奨学金、④モニタリング・評価の4つのコンポーネントで構成される。

3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、カンボジア工科大学の3学科（電気エネルギー学科、産業機械学科、地球資源・地質工学科）を対象に、シラバス・実験指導書の改訂、教授法の改善、実験用機材の適切な活用を行うことにより、より実験・実習に重点を置いた学部教育への改善を行うことをめざし、もってカンボジア工科大学の対象3学科からより高い実践的なスキルを身につけた高度

人材が輩出されることに寄与するものである。

(2) プロジェクト・サイト/対象地域名

カンボジア工科大学 (プノンペン市内)

(3) 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

対象学科の教員 (約 50 名)

(4) 事業スケジュール (協力期間)

2011 年 10 月～2015 年 10 月 (計 48 カ月)

(5) 総事業費 (日本側)

約 2.8 億円

(6) 相手国側実施機関

教育・青年・スポーツ省、カンボジア工科大学

(7) 投入 (インプット)

1) 日本側

- ・長期専門家：1 名 (業務調整員)
- ・短期専門家：
 - チーフ・アドバイザー：1 名 (10 日程度) × 4 回 (年間)
 - 電気、機械、地球資源：3～4 名 (10 日程度) × 3 分野 = 9～12 名 (年間)
- ・本邦研修員受入れ：3～4 名 (最大 1 か月) × 3 分野 = 9～12 名 (年間)
- ・教育用実験・実習機材の供与：3 年間で約 1 億円

2) カンボジア側

- ・カウンターパート人員の配置 (約 50 名)
- ・プロジェクト活動に必要な専門家執務スペースの提供
- ・施設・機材メンテナンス費用

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

①カテゴリ分類：C

②カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010 年公布) に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

- ・本事業では、本邦研修員受入れの選定の際に一定数の女性を含めるなど、ジェンダーバランスを考慮する予定である。

(9) 関連する援助活動

1) わが国の援助活動

- ・「事業の背景と必要性」に既述のとおり、同大学は SEED-Net プロジェクトのメンバー大学であり、SEED-Net プロジェクトの中でこれまでに約 100 名の教員が留学事業に参加している。今次プロジェクトでは、教員の高位学位取得支援に主眼を置く SEED-Net プロジェクトを活用する形で、同事業から帰国した教員を主なカウンターパートとしつつカンボジア工科大学の教育・研究環境の整備（シラバス・実験指導書の改訂、教授法の改善、実験用機材の供与と活用）を行う。
- ・文化無償資金協力により、地球資源・地質工学科に対する教育用機材の導入が予定されている（2011 年 8 月 15 日に交換文書署名済み）。今次プロジェクトでは同教育用機材を活用した活動を実施する。
- ・無償資金協力「人材育成奨学計画」（JDS プログラム）により、当該 3 分野を対象とした修士学生の本邦留学受入れを 2011 年度から開始予定であり、カンボジア工科大学教員も同事業の対象となる。今次プロジェクトでは短期の研修を行う一方、学位取得を目的とした長期の研修は JDS プログラムにより実施する。

2) 他ドナー等の援助活動

カンボジア工科大学は、上述の世界銀行のプロジェクトが提供する教育・研究のための競争的資金に応募予定である。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標

カンボジア工科大学の対象 3 学科から、より高い実践的なスキル²を身につけた高度人材が輩出される。

<指標>

カンボジア工科大学の卒業生の雇用主の 70%が、プロジェクト開始以前よりプロジェクト開始後の卒業生のほうがより実践的なスキルを身につけていると評価する。

2) プロジェクト目標

カンボジア工科大学の対象 3 学科において、より実験・実習に重点を置くことを通じて学部教育の質が改善する。

<指標>

プロジェクトのために設立される評価委員会が、より実験・実習に重点を置くことを通じて学部教育の質が改善したと評価する³。

3) 成果及び活動

成果 1：コースワークのためのシラバスが、より実験・実習に重点を置いたものへと改

² 実践的なスキルとは、機材の取扱いに係る知識、プロジェクトを運営管理するマネジメント力、自ら問題を発見・解決する能力、といった実際の仕事において求められるスキルを指す。

³ 評価委員会は、プロジェクトの目標達成度を評価することを目的に設置し、教育・青年・スポーツ省、産業界、他国の大学を含む学内外の関係者から構成する。具体的な評価項目及び実施の方法は同委員会により検討・決定することになるが、例えば、必要な実験・実習が含まれたシラバスが整備され、かつ実践されているか、実験用機材が適切に整備・管理されているか、といった点を評価する。

善される。

<指標>

- ・カリキュラムにおいて実験・実習の比率が拡大する。
- ・1 機材当たりの学生数が減少する。
- ・改訂されたシラバスの数が増える。
- ・改訂された実験指導書の数が増える。

<活動>

- 1.1 シラバス改訂のためのタスクフォース⁴を設置する。
- 1.2 シラバス及び実験指導書を改訂する。
- 1.3 改訂されたシラバス及び実験指導書の実践に係る定期的レビューを行う。

成果2：教員の教授法が実践を重視したものへと向上する。

<指標>

- ・各学科長が、教員の実践的な教育を実施する能力が向上したと評価する⁵。
- ・ファカルティ・ディベロップメント（FD）⁶活動が定期的実施される。

<活動>

- 2.1 本邦・ASEAN 諸国の専門家⁷によるモデル授業等を通じた教員への指導を実施する。
- 2.2 本邦・ASEAN 諸国の専門家との共同研究活動を通じた教員への指導を実施する。
- 2.3 教員間でノウハウ・経験を共有するためのFDを行う。

成果3：実験用機材が、実験・実習において適切に活用される。

<指標>

- 実験用機材が適切に活用された実験・実習の数が増える。

<活動>

- 3.1 実験用機材の活用に係るタスクフォース⁸を設置する。
- 3.2 実験用機材活用に係る内規を作成する。
- 3.3 実験用機材の活用についてタスクフォースによる定期的レビューを行う。

4) プロジェクト実施上の留意事項

- ・各指標の基準値及び目標値については、プロジェクト開始後3カ月以内に日本・カンボジア側関係者で検討・合意する。
- ・プロジェクト実施にあたり、シラバス改訂のためのタスクフォース、実験用機材活用に係るタスクフォース及び評価委員会を設置する（構成等については既述のとおり）。

⁴ 各学科ごとに、関連する教員及び JICA 専門家で構成する。

⁵ 本評価は、学科長による教員の授業・実験指導の定期的な観察・評価を通じて行う。具体的には、実験機材の取扱いの習熟度、実験指導書に基づいた実験活動が行われているかなどについて評価を行う。

⁶ FD 活動とは、教員が授業内容・方法を改善し向上させるための組織的な取り組みを指し、具体的には教員相互の授業参観の実施、授業方法についての研究会の開催、優れた教育実践例の共有などの活動を含む。

⁷ SEED-Net プロジェクトの域内他国のメンバー大学（主として先発 ASEAN 諸国）の専門家を想定している。

⁸ 各学科ごとに、関連する教員・技師、及び JICA 専門家により構成される。

(2) その他インパクト

2010 年後半以降、急速に拡大している日本の進出企業において必要とされるエンジニアの輩出を通じ、これら企業の活動にも裨益することが期待されており、プロジェクト活動の中でもこれら日系企業との連携を図る。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 事業実施のための前提

- ・工学分野のニーズが大きく変化しない。

(2) 成果達成のための外部条件

- ・訓練を受けた教育スタッフがカンボジア工科大学にとどまる。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・特になし。

(4) 上位目標達成のための外部条件

- ・労働市場の工学系人材に対するニーズが大きく変化しない。

6. 評価結果

本事業は、カンボジアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

過去に実施した工学系高等教育分野の協力（タイ・モンクット王ラカバン工科大学情報通信技術研究センタープロジェクト等）では、教員の能力向上支援に際して、本邦教員の派遣による現地での指導と、本邦大学における研修を通じた指導を適切に組み合わせ、実施することが重要である点が指摘されている。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

- 4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6 カ月前	終了時評価
事業終了 3～5 年後	事後評価