

カンボジア王国第1次グリーンテクノロジー研修実施報告

(社)日本技術士会カンボジア王国技術協力フォーラム

1. 研修実施までの経緯

(社)日本技術士会・PJチーム「カンボジア王国技術協力フォーラム」(吉武進也会長)は、2002年12月のカンボジア王国での調査以来、カンボジア王国に対する技術協力のありかたについて検討を重ねてきた。協力の具体的構想として、カンボジア王国の豊かな農産資源を利用した持続可能な適正技術を核とするグリーンテクノロジーを提案することにした。具体的には農村振興や輸入代替のための農産物加工、バイオマス資源の利用によるクリーンエネルギー生産、関連する環境保全技術、およびこれらの産業を支援する情報技術である。

2003年9月ごろから、このグリーンテクノロジー - 構想をカンボジア王国の技術者に対する研修の形態で伝えたいと、JETROカンボジア事務所等を通じてカンボジア王国側の関係機関に提案していたところ、11月になって、ロイヤルプノンペン大学(RUPP: Royal University of Phnom Penh)の学長シャムナン教授からこのグリーンテクノロジー研修を実施してほしいとの公式な要請があった。

この要請が、当時、カンボジア王国への技術支援を検討していた経済産業省技術協力課およびアジア太平洋州課に取り上げられることになり、日本技術士会が、(財)海外技術者研修協会(AOTS)を通じて研修の実施を委託されることになった。また、AOTSの研修では、産業界において実務に就いている技術者を主な研修対象とするということから、(社)日本技術士会と連携のあるカンボジアエンジニア協会(EIC: Engineering Institution of Cambodia)の会長ソコム教授に協力をお願いしたところ、技術者の募集を含め、研修の事務局まで手伝うとの非常に好意的な申し出があり、実際に多大の協力を得た。

2003年12月初めには、カンボジア王国側および日本側の態勢が固まってきたことから、2004年1月26日(月)から1月30日(金)の1週間、プノンペンのインターコンチネンタルホテルにおいてグリーンテクノロジー研修を開催することが決定した。

2. 研修コース準備作業

研修生は、RUPPから推薦5名、EICから推薦35名、鉱工業・エネルギー省から推薦2名があり、主に政府関連の中堅の技術者42名が集まることになった。研修講師としては、フォーラムから堀川(建設)、高城(環境・化学)、佐藤(農業)および橋本(情報)の4名を派遣することにした。

このように研修実施の日程が急速に進捗してきたが、日本側の事務局(企画部秋山次長)が、AOTSとの契約折衝、カンボジア王国側との事前打合せ、研修会場の設営を綿密に行ない、研修の開催に万全を期した。秋山次長は、研修終了まで事務局を務めた。また、フォーラムから小野幹事が事前に出張し、カンボジア王国側との打合せや研修生の選定等の作業を実施した。現地の運営については、ジェイエイチシー株式会社プノンペン営業所の全面的な支援を得た。



(開講式の来賓:中央が鉱工業・エネルギー省次官)

3. グリーンテクノロジー研修コース

3.1 グリーンテクノロジー構想

カンボジア王国の産業は、農林水産業を主体として(生産金額構成比40%、2001年)、工業(24%)およびサービス業(32%)で構成されている。近年、工業分野が伸長してきているが、持続可能な経済を維持していくためには、農林水産業を基礎として、環境へ配慮しつつ適正技術を採用する工業化(グリーンテクノロジー)を促進していくことが望ましい。これは、カンボジア王

国政府が推進しつつある農工業開発(Agro-Industry Development)にも調和している。

今回の研修コースでは、農工業開発に最新の適正技術を紹介することを意図し、全般的な技術体系と、それぞれの技術要素について解説することにした。

3.2 研修コース・カリキュラム

1週間のコース・カリキュラムは、グリーンテクノロジーの定義から、それぞれの各論について説明し、さらに、研修生からのプレゼンテーションを求め、十分な意見交換をすることに配慮した(表1)。

表1 グリーンテクノロジー・カリキュラム

日	午前(09:00-12:00)	午後(13:30-17:00)
1/26 (月)	開講式 グリーンテクノロジーの 定義(堀川)	グリーンテクノロジーのカ ンボジアへの応用(堀川) クリーンエネルギー生産(高 城)
1/27 (火)	カンボジアの農業資源 (佐藤) 農産物加工技術(佐藤)	環境保全技術(高城) 廃棄物処理(高城)
1/28 (水)	農産物加工技術・日本の 事例(佐藤)	地球温暖化防止技術(高城) クリーンエネルギー生産の 促進(高城)
1/29 (木)	中小企業における情報 技術の適用(橋本)	グリーンテクノロジーへの 情報技術の適用(橋本)
1/30 (金)	グリーンテクノロジーの カンボジアでの適用に ついて研修生全員のプ レゼンテーション (研修生・講師全員)	グリーンテクノロジーにお ける人材開発(堀川) APEC エンジニアと日本技 術士会の紹介(高城) 閉講式

講義のテキストは、英文で 50 頁の冊子を日本で作成し持参した。また、それぞれの担当のテーマについて、各講師がパワーポイントで資料を作成し、講義時に配布して、研修生の理解を助けた。

講義は、英語で行い、これをカンボジア語に通訳する形式をとったが、研修生のほとんどが英語の能力が高く、講義は順調に進んだ。

4. 研修風景

4.1 開講式

1月26日の開講式には、カンボジア王国側の鉱工業・エネルギー省ハルリム次官をはじめとして、RUPP 学長シャムナン教授、EIC 会長ソコム教授、そして日本側から吉武会長、JETRO カンボジア事務所中根アドバイザー、JICA カンボジア事務所三次次長、AOTS 森岡課長が参加された。また、地元のテレビ局が取材に入り、開講式の様子は、水曜日の夜のゴールデンアワーに約 15 分間にわたって放映された。

鉱工業・エネルギー省のハルリム次官は、(社)日本技術士会が、2002 年 12 月に訪問した際、NATO(No Action Talk Only)は困ると注文をつけていたが、今回の研修コースが実現したことをたいへん喜んでくれた。そして開講式では、つぎのような挨拶を述べて、研修生を励ましていた。

「現在のカンボジア王国の実態をよく把握して、改善の方向を見出すことが重要である。発展の方向は、清潔な環境を実現することである。世界中が環境保全のための政策を促進しているなかで、カンボジア王国の環境をよりよい方向にすすめることは、生産者や技術者の役割である。また、生産したもののライフサイクルにおける環境負荷に気をつける必要がある。この 5 日間の研修成果を今後の仕事に生かしてもらいたい。」



(開講式: 吉武会長の挨拶)

4.2 研修生とカンボジア語への通訳

研修生は全部で 42 名、このうち女性が 3 名、大半が 30 代前半の中堅の技術者である。平均年齢は 33 歳、最高齢が 59 歳、最若年が 22 歳で活発なクラスになった。ほとんどの技術者が、林野庁、農林省、工業省、鉱工業・エネルギー省などの政府機関勤務、そして RUPP 関係者であった。

通訳は、技術分野毎に 3 名が担当した。環境は、RUPP 講師のメイソプティさん、農業は、王立農業大学(RUA)講師のロルリテアさん、情報は、PC プロバイダー会社のペアンソクベアナさんで、それぞれが、非常にすぐれたコミュニケーション能力を発揮してくれた。

4.3 モーニングティーとアフターヌーンティー

講義は午前 9 時に開始されるが、午前 10 時と午後 3 時に、15 分ほどお茶の時間がある。ここでは、コーヒーまたは紅茶、そしてホテル自慢のクッキーが 3 種類

ほど供される。固めの、なかなか、美味しいクッキーで、ここで話がひとしきり弾む。

昼食は、各自がホテルの近くの食堂でとるか、自宅に帰ってとるなど自由である。もっとも、AOTSの規定によって、研修生各自に、1日当りUS\$5の昼食手当てが支払われた。ちなみに、この合計額US\$25は、彼らの通常の月給程度の金額に相当する。

AOTSの研修も相当の経費を支払うものだと、感心する。

昼からの講義は、13:30からだ。フランス時代の風習もあって、昼食の時間を十分にとるために、なかなか集まらない。13:45ごろから、ようやく、講義が開始される。一方、このように時間があるので、午前中は、ジーパンにブラウスで活発な女性の研修生が、午後からは、カンボジア王国の民族衣装でしっとりとして現れることもあり、これはこれで、時間に余裕のない先進国からの講師に、ふと、時間のありがたさを感じさせてくれる一瞬でもあった。



(研修風景:堀川講師)

4.4 講義への反応

グリーンテクノロジーの構想とそれを構成する要素技術について、その体系を分かりやすいようにカリキュラムを設定したこともあって、全般に、質問も活発であり、カンボジア王国にこれらの技術を適用したらどうかとの観点からの意見も多くあった。

1)堀川講師のグリーンテクノロジーの定義と、この技術がカンボジア王国の持続的発展のためにどのように重要かとの解説は、共感を持って受け止められた。また、環境に関心をもつ人材開発について、日本の小学校の環境教育の例を写真によって紹介したが、これは好評で、この写真をRUPPの授業でも使用したいとの申し込みがあった。

2)佐藤講師は、カンボジア王国の農産物の生産状況

を概観し、これらの農産物から、どのような加工品が生産できるかということ、それぞれの加工技術毎に解説した。また、日本市場向けに、加工品を輸出する可能性について説明し、これを持参した多くの加工品のサンプルによって具体的に示した。

これらのサンプルは、モーニングティーの際に、研修生に試食させたが、これは、大評判で、輸出の可能性のある米加工品のセンベイなどは、直ぐに売り切れとなった。

3)高城講師は、カンボジア王国の自然環境の条件から実現可能性の高いクリーンエネルギー生産の解説をした。クリーンエネルギーでは、太陽光発電、バイオマス利用発電、小水力発電の可能性が高く、風力は条件が悪い。また、循環型社会形成推進の観点から、廃棄物のリサイクルのシステムについて説明したが、例えば、日本では、通常に行なわれている各家庭から排出される一般廃棄物の収集システムなどについては、現在のカンボジア王国の習慣では、理解できないなどの反応があった。

環境保全全般についても関心が高く、特に、環境マネジメントシステムについては、今後、積極的に取り入れたいという意欲をしめした。

4)橋本講師は、情報技術の基礎、ハードウェアの歴史、小企業および大企業における情報処理の相違、パソコンの構造や使い方などの基本を午前中に解説した。午後には、実際に、政府機関における情報技術の適用、環境関連における適用、グリーンテクノロジーにおける適用など具体例について解説した。

全般に、かなり高いレベルの講義であったが、通訳の説明もよく、政府機関からの参加者の多いこの研修には適切な講義であった。

5)研修生のプレゼンテーション

最終日の午前中を利用して、ほぼすべての研修生からの研修に対する意見の表明と、講師全員との意見交換を行なった。前日に予め、講義に関するアンケートを用意しておき、これを参考にして見解を述べてもらった。

- ・ 農産物加工については、ほとんどの研修生が高い関心を示した。特に、農村の雇用確保や振興のために、農産物加工は重要であり、そのために日本のコンサルタントや技術者の支援が必要との見解が多く示された。
- ・ 農産物加工に関する先端技術、例えば遺伝子組み替え技術の導入についても高い関心を示した。
- ・ 輸入代替のための農産物加工技術の推進は、カ

ンボジア王国の今後の発展のために欠かせないという認識である。

- ・クリーンエネルギーについては、太陽光発電やバイオマス発電を促進するために、まず、これらの技術を習得するためのトレーニングセンターの設置が考えられ、ここに日本の援助が求められるとの意見があった。
- ・カンボジア王国の中でクリーンテクノロジーの可能性の高いのは、小水力発電であろうとの意見があった。カンボジア王国はメコン川の流域に位置しているが、メコン川本流の利用については多国間協議となり利害が衝突するが、カンボジア王国域内の支流を利用した小水力発電であれば支障が少なく、適地も多いとの見解である。
- ・循環型社会形成の観点から、廃棄物処理の法体系や技術的な処理システムを導入したいとの意見があった。環境マネジメントシステムの導入についても関心が高かった。
- ・情報技術については、政府の施策や社会システムの根幹を支援する技術であるとの認識が高く、技術研修を継続したいとの要望が多くあった。
- ・全般に、日本の技術支援への期待は高く、今回の研修をきっかけとして、今後も、グリーンテクノロジーに関連する研修を継続してほしいとの強い要望が寄せられた。



(閉講式:研修生全員との記念写真)

4.5 閉講式

最終日の午後4時から、AOTS 佐藤常務の出席の下に閉講式が行なわれた。AOTS および(社)日本技術士会、そしてRUPP およびEICの協力により開催されたグリーンテクノロジー研修コースを修了したと記された修了証が、佐藤常務から、研修生ひとりひとりに授与された。授与式の後、一同で記念撮影をして、無事、研修コースが終了となった。



(閉講式:AOTS 佐藤常務による修了証授与)

5. 今後の課題

- 1)今回の研修は、カンボジア王国の産業構造に適合したグリーンテクノロジーという構想を提案し、これがカンボジア側の関心を呼び、さらに、タイミングよく経済産業省の政策目標に合致したことによって、研修実施が実現することになった。
- 2)これを契機として、今後も、カンボジア王国の人材育成のために、あるいは、このような研修の機会を利用した技術士業務開発のために、継続的に研修を実施していくことが重要である。
- 3)今回の研修の合間をみて、堀川講師、佐藤講師、橋本講師は、在カンボジア王国日本大使館、JICAカンボジア事務所、RUPPカンボジア王国・日本協力センターなど関係機関を訪問して、研修継続の可能性を打診した。その結果、RUPPなどの大学の施設を利用した継続的な研修コースの設定が可能との感触を得ている。また、経済産業省は、カンボジア王国での人材育成支援を重要な政策目標としており、今回の日本技術士会の研修実施について高い評価を与えていると伺っている。
- 4)このような状況から、PJ チームカンボジア王国技術協力フォーラムは、今後も、継続して研修が実施できるように態勢を整えて、提案を続けていく。

6. おわりに

今回の研修実施にあたり、経済産業省の担当官にたいへんなお世話をいただいたことに、フォーラムとして、深く感謝の意を表す。あわせて、日本技術士会事務局のご支援とご努力に感謝したい。

なお、研修に使用したテキストその他の資料は、事務局(企画部)に保管してあるので、ご関心のある方は、ぜひ、ご参照いただきたい。