

第4章 教育・研修分野におけるICTの活用

わが国は「人づくり」を「国づくり」の基本ととらえ、開発途上国の持続的、安定的発展のためには、ニーズを踏まえた適切な人材養成を進めていくことが重要であるとの基本認識に基づき、開発途上国に対し研修員受入や専門家派遣等による人材養成に対する協力を行ってきた。しかしながら、今後とも増大・多様化する開発途上国の人材養成ニーズに応えていくためには、予算面や人的制約等によりわが国の対応能力にも自ずと限界がある。

一方、ICTの著しい発展により、距離や時間を克服する教育・研修機会の提供・拡大、情報・知見の蓄積・共有が可能になりつつあり、ICT活用による途上国の人材養成ニーズへの対応が期待できる。教育・研修分野におけるICTの活用については、遠隔教育、知識データベースの共有、教材・コンテンツのCD-ROM化等が考えられる。ODA事業として取り組むICTの活用は、専門家支援やプロジェクト方式技術協力等では知識データベースの共有等が有効であり、教育・研修分野における取り組みでは、遠隔教育・研修が中心となる。ただし、ICTの活用は、途上国のICTに関連するインフラ環境、特に途上国内の通信・電力インフラにより大きく影響され、アクセスできる環境にある人数が制限されることに留意が必要である。

本章では、遠隔教育・研修を中心に教育・研修分野におけるICT活用の可能性を検討する。まず4-1では遠隔教育に利用された技術を世代的に概観し、その効用を明らかにする。また、遠隔教育・研修という中心課題から多少はなれるが、教育分野における重点項目である基礎教育についてICT活用の動向をまとめる。4-2では教育・研修分野におけるICT活用の事例や試案を分析して、今後に向けた教訓を引き出す。4-3ではJICAでどのような協力が可能であるかを論じ、4-4では今後の課題と留意点を整理する。

4-1 教育・研修分野におけるICT活用の概観

4-1-1 概観

ICTは日進月歩でありメディアは激動の時期を迎えている。激動の時期で

あるがゆえにメディアと遠隔教育の関係を歴史的に整理すると現状が理解しやすい。ジョージ・ワシントン大学のPasseriniとGarangerは遠隔教育を次の四世代に区別している¹⁹。そのころの日本の状況と比較しながらまとめると表4 - 1のようになる。

表4 - 1 メディアと遠隔教育の変遷

	Passerini と Garanger による 遠隔教育の考え方	日本の状況
第一世代	<p>19世紀終わりから20世紀初めに登場したのが通信教育である。</p> <p>通信教育では主な手段は印刷テキストであり、学習者はそのテキストに基づいて宿題をやり、それを郵便で送り教師からのフィードバックも郵便で行われる。</p>	<p>日本では戦後に始まった日本の大学・高等学校の通信教育は勤労学生を対象に印刷テキストを配布し、学習者はレポートを提出して赤ペンで添削を受け郵便でやりとりしていた。活字と郵便が主たるメディアであった。卒業資格を得るには、最寄りの学習センターで一定期間対面授業を受けなければならないという法的な規制があった。しかし、放送による通信教育が普及するにつれて、放送を利用すれば、学習センターでの対面授業が一部免除されるという学習者の負担が軽減される措置がとられるようになった。</p>
第二世代	<p>1970年代初めにイギリスの公開大学が遠隔教育の第2世代を創始した。このタイプの公開大学は、ラジオ、テレビ、音声テープなどと通信指導を組み合わせ、オフ・キャンパスの学生に対する教育を提供する。</p> <p>開発途上国のいくつかの大学では、ラジオは依然として主要な教育メディアである。また電話を使ったオーディオ・コンファレンスもこの世代の遠隔教育で使われている。</p>	<p>JICA が創設されたのが1974年であるが、その頃は途上国で放送ネットワークの計画・建設の時期であった。JICAはタイ、ヴィエトナム、インドネシアなどで放送分野での開発調査を行っている。無償資金協力で建設された放送局はカブル・テレビが最初で1976年のことであった。続いて放送大学の建設・機材供与・番組制作指導をタイ、パキスタン、インド、スリ・ランカなどで行うことになる。</p>

¹⁹ Passerini, K. and Garanger, M. J.(2000)p.1 - 15

表4-1 メディアと遠隔教育の変遷(続き)

	Passerini と Garanger による 遠隔教育の考え方	日本の状況
第三世代	<p>1980年代の初めには、衛星の技術とネットワークの発展がアナログとデジタルの教育コンテンツの運搬を促進した。双方向のビデオ会議、または、一方向映像と双方向音声の通信が同時的な双方向のやりとりを可能にした。</p> <p>この世代の遠隔教育には、テキスト、ビデオテープ、音声テープに加えて、CD-ROMも用いられた。また、コンピュータ通信が教師と学生を結び、電子掲示板が登場し遠隔地の教師と学生たちの間のグループでのやりとりを可能にした。</p>	<p>日本の放送大学は1985年に放送による授業を開始した。第二世代の分類からすると15年の隔りがある。また、通信衛星が初めて事業化されたのは1988年である。ポイントからマルチポイントに配信できる利点を生かして大手予備校が全国にネットワークで授業を配信し始めた。企業は全国に散在する社員研修にこれを利用した。ネットワークの始まりである。</p>
第四世代	<p>今日のインターネットに見られる通信技術の進展は、遠隔教育に全く新しいアプローチをもたらした。遠隔地の学生間のインタラクションをより高度にし、映像や音声も利用できる。インターネットは、これ以前の遠隔教育の世代に見られた特徴を統合し、そこに、より強力な協同的学習の要素を加えた。これまでは教師や教材制作者が専ら教育内容を作る教授主導のアプローチだったが、それが学習者中心のアプローチへ大きく変化したのである。この世代の遠隔教育では異時間(Asynchronous)、同時間(Synchronous)なインタラクションが教授活動の中心である。</p>	<p>日本でインターネットが普及し始めたのは1990年代半ばからである。JICA沖縄国際センターの視聴覚技術研修コース(AVT)では早くからインターネットをコースの一部に採り入れている。ビデオ制作、DTP写真など教育メディアの制作研修を行っているが、インターネットもその一つで、6日間33時間のコースを実施している。こうした実績を基盤にAVTはインターネットを通して帰国研修員との対話を始めた。1995年春頃からであり決して古いことではない。現在、約100名がAlumni Mailing Listに参加している。</p>

出所：Passerini, K. and Garanger, M. J.(2000)を基に作成。

4-1-2 ICTの特徴・効用

ICTの特徴は同期(Synchronous)と非同期(Asynchronous)による意見・情報交換、知識・情報蓄積、経費削減を可能にしたことにある。このようなICTを使った遠隔教育について、2000年秋、JICA沖縄国際センターの視聴覚技術研修コース(Audio Visual Training: AVT)が主催したインターネットのフォーラムでは「JICAがオンライン遠隔教育を行うことについて」という議

題で参加者との意見交換が行われた。

このフォーラムから、ICTの活用により同期(チャット)及び非同期(電子メール)での意見交換フォーラムは有効であり、しかも送受信は即時的であり通信は瞬時に行われ、十分に実用レベルに耐えうるものであることがわかった。また、このインターネット・フォーラムは途上国の各地から一同がネット上で複数の意見交換を可能にしたものであり、実際の対面式のフォーラムと比較し、はるかにコストパフォーマンスがよかった。その上これらの通信の内容は全てサーバーに記録・蓄積され、発言内容の確認や共有が容易に行うことができる。実施したフォーラムは文字によるものであったが、音声と映像を加えれば、コミュニケーションは一層効果的になる。授業内容、講師の発言、受講者の反応は全て記録されているので、これを基に次の授業を改善することも可能である。

このように、ICTを活用することにより、同期・非同期のコミュニケーションを容易に行うことができ、また知識や情報を蓄積して活かすことが可能であり、経費も削減できるのである。

4 - 1 - 3 基礎教育における ICT 活用の動向

1990年に世界に向けて宣言された「Education for All」以降、初等教育を始めとする基礎教育は、援助の重点項目として位置づけられ、国際機関、ドナー等から積極的に協力されている。1999年のケルン憲章では、これから訪れるであろう学習社会において、知的才能や経済的に恵まれた人だけでなく、全ての人々に学習や訓練へのアクセスと、生涯を通じて学習を継続する環境を整えることの必要が唱われている。情報化社会の課題であるデジタル・ディバイドに対して、Haddad²⁰は、本当に格差を広げているのはデジタルへのアクセスではなく、教育ではないだろうかと問いかけている。デジタル・ディバイド解消のためには初等教育やノンフォーマル教育でのICT使用が効果的ではないかと考えられる。

現在、途上国における教育援助では、最貧困地域の教育にICTを活用しよ

²⁰ Haddad, W.D.(2000)

うとする先進的取り組みも含め、多様なICT活用が検討・実施されているが、その効果や評価は定まっていない。基礎教育分野でのICTの使用は、インフラ整備やコストの問題を考えると、低所得国では疑問が残る²¹。途上国ではインフラ環境によりアクセスの面からICTの導入が困難なところが少くない。初等教育を受ける生徒数は多く、学校等は地理的にも分散しているため、費用対効果を考える必要がある。ICTの活用では、インフラ環境に加え、遠隔教育・学習に必要な施設・機材が必要になり、その維持管理、メンテナンスの点から、管理能力が求められる。

そのため、最貧国もしくは低所得国の基礎教育分野でのICT活用は、インフラ整備やコストの面を勘案すると、当面ネットワークの必要がなく、かつ計画や運営管理部門での使用が現実的である。

一方、中所得以上の途上国では、大多数の国民に直接裨益する大衆基礎教育でのICT使用が考えられる。Potashnik等は教育目的のICT活用を、従来の教育教材がデジタル化されたComputer-Aided Instruction(CAI)、ワープロ等雇用のための技術を習得する技術教育、LOGO等の認知教育学的ICT使用、電子メールを活用したネットワーク、辞書のCD-ROM化などの知識集積、の5つに分類している²²。このような目的を念頭に置きつつ、その国の状況とニーズに応じてICT活用を検討することが必要となる。

また、多くの途上国においては教員の養成が課題となっており、教員養成にICTを活用することも考えられよう。

4 - 1 - 4 JICA の取り組み

次に教育分野におけるICTを活用したJICAの取り組みをまとめる。途上国援助を対象にしたICTを活用した教育分野の事例は少ないが、代表的なものとしては1998年に無償資金協力と草の根無償を組み合わせた「南太平洋大学通信体系改善計画」と、現在取り組み始めているプロジェクト方式技術協力「マレーシア・マルチメディア協力センター」がある。前者は本校と参加12カ国の分校を結んだ旧来の地上回線ネットワークを衛星通信を活用した質

²¹ Bastos, M.(1997)

²² Potashnik, M. et al(1998)

のよいネットワークに改善するプロジェクトであり、後者はマレーシア国内の複数の大学を結び遠隔教育ネットワークを構築し、人材育成を図っていくものである。

また、実験的な取り組みとし、総務省と共同で遠隔研修パイロット・プロジェクトを計画している。これは、東海大学(日本側)とキングモンクット工科大学(タイ側)の協力を得て、東海大学から衛星通信を利用し1.5Mbpsで講師画像・音声、教材、ホワイトボード画面を送信し、それがキングモンクット工科大学では受講者側のパソコン端末(20台)に表示され、キングモンクット工科大学からの質問はISDN経由で講師側に送信されるという遠隔研修システムである。このシステムを活用し、遠隔研修運営体制、教材(コンテンツ)、研修手法、研修効果等を実験・評価するものである。

更に、二国間協力だけでなく地域協力を視野に入れ、通信衛星を利用した国際遠隔研修ネットワークJ-Net(仮称)創設を計画している。J-Netについては現在調査中であるが、日本とアジア4カ国(タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン)に送受信の能力を持たせた地球局を設ける予定である。地球局は将来、アジアと南太平洋に増えて相互に通信できるよう検討している。遠隔教育の主催国は日本に限らず、いずれの国も主催国になれるという特徴をもたせることになるだろう。また、このネットワークは世界銀行の遠隔教育ネットワーク Global Development Learning Network(GDLN)と相互に乗り入れることを両機関で確認している。このアイデアが実現すれば、世界銀行がアフリカと中南米を、日本がアジアと南太平洋諸国をカバーして、日米共同の衛星による地球規模の遠隔教育ネットワークが構築されることになる。ICTを利用した大規模な先駆的な事業となる。将来の遠隔教育発展のためにも計画段階から実施に至るまでの詳細な記録を残すべきであろう。

4 - 2 事例分析

本節では4 - 3で論じる「JICAの協力可能性」を探るために先人が残した事例から課題・教訓を抽出し、今後の役に立てたい。本項ではまず、国内大学機関の事例を複数分析することにより、遠隔教育に取り組む際の全体的な課

題・留意事項をつかみ、また世界銀行の事例により、衛星通信活用による遠隔教育の2つの異なるシステムの事例を取り上げて分析を行い、課題と利点を把握する。さらに、沖縄国際センター視聴覚技術研修コース(Audio Visual Training: AVT)の試みとしてインターネットを利用した補完研修等へのICT活用を検討する。最後に基礎教育へのICT活用事例を紹介する。

4 - 2 - 1 国内大学間の相互授業

高等教育機関では、文部省(現文部科学省)が1995年に「スペース・コラボレーション・システム事業(Space Collaboration System Project: SCS)²³」の運用を開始した。国内における衛星通信を利用したテレビ会議システムである。国内に存在するネットワークであるため、情報を入手しやすく、経費算出等も参考になる事例である。

(1) 目的

21世紀に向けて、わが国の高等教育の新しいシステムを構築するための基盤整備の一環として、これまでのメディア教育開発センターにおける研究開発の成果を踏まえ、衛星通信による映像交換を中心とした大学間ネットワークを構築・運用する。

(2) **対象:** 国浴E私立大学、国立高等専門学校、大学共同利用機関等の学生、教員

(3) **実施機関:** 文部科学省メディア教育開発センター

(4) 実施内容

大学等間での相互授業・合同ゼミ、シンポジウム・研究会・研修会、映像音響資料・希少教材の共同利用、研究打合せ等各種会議

²³ 文部科学省メディア教育開発センター「スペース・コラボレーション・システム事業」(<http://www.nime.ac.jp/SCS/index-j.html>)

(5) システム構成

ハブ局は千葉県幕張のメディア教育開発センターにあり、国内120の教育機関、143の地球局をVSATシステムで結ぶ衛星通信によるネットワークである。大学間の相互授業、研究会などに利用されている。各受信局への同報性はもちろん、各局同士の双方向性が確保されている。1999年度の利用件数は1,300件、およそ3,000時間に及んでいる。

メディア教育開発センターがハブ局として、各参加機関の地球局(VSAT)を集中して管理するため、技術的運用を任せられる等の利点がある。同システムの導入は、地球局をはじめとする設備が必要になり、初期投資は大きい。しかし、その分導入の際に大学内部での十分な議論を経た上での採用となるため、学内の支援体制は整えやすいというメリットが生じる。また、同ネットワークには国立大学を中心として現在120機関が参加しており、有効に活用すれば、共同講義という形で全国の教員が参加して専門性の高い講義も可能になる。また、メディア教育開発センターは、制御管理の他に大学間等の調整役でもあり、ネットワークの運用支援体制が整えられている点もネットワーク拡大推進要因である。

(6) 経費費用

ネットワーク構築に要した経費は、ハブ局の設備費(アンテナ、送受信設備、映像・音声装置など)が、約2億2,300万円。地球局一局当たりの設備費はアンテナ・コーデックや制御装置(回線と視聴覚機器)などで約7,000万円であった。(いずれも建設費と教室の大型スクリーン、提示用モニターなどを除く。)

ハブ局

ハブ局の運用はメンテナンス料金として年間およそ1,000万円。その他に故障した部品の取り替えには別途費用が必要となる。ネットワーク運行に必要な技師は1名、第一級無線技術士の免許保持者である。衛星回線は専用回線ではなくスポット料金で、1.5メガ(JSAT3号機)の回線料が時間当たり5万円である。従って1999年度の衛星回線料は3,000時間で総計1.5億円であった。この回線料については利用機関が国立の場合は、メディア

教育開発センターが支払い、私立の場合は按分してその機関が支払うことになっている。

地球局

地球局の運用は中央のハブ局が全てを集中制御している中で、地球局には特別に要員を配置していない。事務官が配布されたマニュアルに従って運用している。メンテナンスについては地元の業者と契約を結び、定期点検と故障がおきた場合の緊急措置などを行っている。契約は年間およそ100万円程度である。故障に際しての部品調達は別の予算費目であるため、メンテナンス契約は一本化されていない。

以上の事例はJICAが途上国にネットワークを展開する際の財政的シミュレーションとなる。

(7) 遠隔教育を導入する際の課題

SCSを含む遠隔教育を実施している大学の状況を、文部科学省メディア教育開発センターのホームページ(<http://www.nime.ac.jp/vu-forum/>)等の情報を基に調査した結果(表4-2)、遠隔教育を導入する際の留意事項として以下の点が挙げられる。

- ・ 遠隔教育支援体制の整備
- ・ 参加機関を支援するために技術的な運用の一元管理、調整機能
- ・ ネットワークを形成するための標準設備(仕様)、運用ルールの設定
- ・ 優秀な講師陣(リソース)の参加拡大
- ・ 遠隔授業手法・受講手法の指導

これらの課題は、今後ODA事業で遠隔教育に取り組む際の課題でもあり、重要な指摘である。これらの課題を克服するような対策が求められている。

(8) 国内の遠隔高等教育制度・政策に関する課題

メディア教育開発センターでは、インターネット等による非同期の遠隔学習の有効性についても十分認識している。しかしながら、現行の制度では、遠隔授業の単位取得については、テレビ会議式の遠隔授業等で、同時

表4-2 国内大学・教育機関の遠隔教育事例(通信形態別)

サンプル数：18機関

分類	ISDN等の利用	衛星通信の利用	衛星通信とISDN等の組み合わせ
主なシステム	ISDNテレビ会議システム	SCS(衛星通信大学間ネットワーク)	下り回線：衛星通信、上り回線：ISDN
サンプル大学数	10	5	3
双方向性 確保の方法	<ul style="list-style-type: none"> テレビ会議システムによる音声、画像及び文字の同時双方向通信 一部の大学ではATM専用線の利用 電子メール、電子掲示板の活用 	<ul style="list-style-type: none"> 1画面双方向 一部の大学ではSCS + ISDN 	<ul style="list-style-type: none"> 衛星通信による講義映像音声の伝達及びISDNテレビ会議システムを用いた質疑応答により双方向性を確保
遠隔授業 開始の目的	<ul style="list-style-type: none"> 大学教育へのIT導入、将来の大学間単位互換制への対応 国際的規模の大学間の授業/研究交流を経済的に実現する 希望する共同研究を行えるような環境の整備及び機会提供 大学教育の地域住民への解放、展開 大学の経営効率の向上 遠隔地で受講可能とするため 研究手法・成果の実践的活用 	<ul style="list-style-type: none"> 教員の大学及びキャンパス間の移動時間の軽減 社会人対象のリフレッシュ教育、生涯学習のニーズの高まり 全国の教員等の共同授業により各専門性を活かした講義を共同で実施可能となる 遠隔地で受講可能とする 教育メディアに関する研究の公開、授業などへの活用 	<ul style="list-style-type: none"> 分散するキャンパスの移動に係る時間と距離の問題を克服するため 衛星通信と教育メディアを駆使し、高等教育の機会を広く全国に提供するため
開始に際する 問題点	<ul style="list-style-type: none"> 施設設備の確保、初期投資の負担 技術担当者の育成 回線費用の確保 海外大学との間の言葉・時差・学期 大学間の授業時間の不一致 講義方法についての教官の研修 講義補助者(機器操作等)の確保と経費 学内の支援体制の不備 教材をサーバーに掲載する際の著作権問題 	<ul style="list-style-type: none"> 大学間の授業時間の不一致 初期投資の負担 	<ul style="list-style-type: none"> 授業時間帯の調整や授業科目の選定 教材の準備、特に補助教材の準備 ティーチングアシスタント制の採用による実習補助・学習相談体制

<p>現在の 問題点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業時間の調整 ・ 講師負担の増大、教員の参加拡大の必要性、専任のスタッフの不足 ・ 国際遠隔授業に関して言葉・時差・学期の問題 ・ 単位認定のための大学間協定の締結、費用負担原則の確立等の諸問題 ・ 解像度等の技術的問題 ・ 臨場感に欠ける ・ 予算の硬直化した執行 ・ 通信回線容量の不足 ・ 受講者の受講技術(画像サイズと板書のサイズのバランス、ノートを取り等) ・ 受講者用の機器環境の不備 ・ 受講者間の ICT 習熟度の差 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経費的問題(通信経費と補助者らの雇用経費) ・ 機器の老朽化による故障多発 ・ 授業の技術、進行のしかた工夫が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教員の負担も少なくないため、授業科目の選定が難しい。 ・ システムの運用スタッフの確保 ・ 新しいメディア・システムの活用を含む教育学習支援体制の確立・拡充 ・ 各種メディアを活用する新しい教材や教育方法の提供 ・ 教育学習体制を構築・開発し、広くこれを利用できる環境の整備 ・ 自発的な学習を可能とする学習方法や機会の提供 ・ 他大学や各地域との連携・協力、相互補完などの必要性 ・ 「知識伝達」型の教育になる
<p>効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国際的教育研究機会の創造 ・ 授業内容の質の向上、授業の活性化、学生の学習意欲・モラルの向上 ・ 受講対象者の拡大 ・ 講師の移動時間の節約 ・ 学生の視野の拡大、異文化理解の促進 ・ 時差の問題の少ないアジアの諸大学に拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相互交流による教育方法の改善 ・ 他大学の複数の教員から指導、他大学の大学院生との討論が可能 ・ 学内の講演会、技術交流会などの全国への発信 ・ 授業内容の質の向上、授業の活性化 ・ インターネットの有効性(ライブ受講 13%、非ライブ 87%) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相互履修科目の増加、履修機会の増加 ・ コストの節約、時間の節約 ・ 授業内容の質の向上、授業の活性化、学生の達成度の向上
<p>今後の計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東南アジア(タイ、マレーシア、フィリピン)及び韓国、米国の追加 ・ 受講者用の機器環境の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講師陣を確保して、この講義を継続させること。遠隔共同講義を増やすこと。 ・ 衛星のデジタル化、国際化をはかり大学内の情報を海外に発信する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受信・発信拠点の整備、科目数の増加 ・ インターネットの活用、また他大学との連携を含む SCS システムの活用、これらを含む設備更新や体制の見直し

出所：文部科学省メディア教育開発センター「バーチャルユニバーシティ研究フォーラム」(<http://www.nime.ac.jp/vu-forum/>)

かつ双方向に行われる等の一定の要件を満たしたものに対し、直接的な対面授業と同等な教育効果を発揮するとして単位を与えているが、インターネット等を活用した遠隔授業については、単位として認められていない。このことが、国内大学でインターネット等の活用による遠隔教育への取り組みが、十分に発展していない理由の一つである。

しかし、近年の急速な情報通信技術の発展とその普及により、インターネット等を活用した授業についても、きめ細やかな学習指導が行われることにより、全体として直接の対面授業と同等の教育効果を確保できるとし、単位を認定する方向で検討されている²⁴。既に米国においてインターネットを活用した授業のみで学位取得が可能な大学教育が展開されており、今後インターネット等活用による授業に対し、単位が認められれば、国内においても遠隔授業は飛躍的に拡大・成長するであろう。

4 - 2 - 2 African Virtual University(AVU)²⁵

AVU と次の 4 - 2 - 3 で紹介する Global Development Learning Network (GDLN) は世界銀行が衛星を利用して実施している遠隔教育プログラムである。ただし、二つのネットワークは、位置づけ、遠隔教育システムが異なる。AVU は、送信側(下り回線)と受信側(上り回線)で通信容量が大きく異なり、一方 GDLN は対等な双方向性に重点を置いている。この2つのシステム形態、位置づけ等を比較することにより、今後 JICA が取り入れる遠隔教育・研修システムの形態、課題を検討していくこととする。

(1) 目的

- ・ アフリカ大学教育の質の向上、科学工学分野・ビジネス分野の人材育成
- ・ アフリカ高等教育機関(管理・技術)の能力向上
- ・ 世界の教育機関とアフリカ高等教育機関とのデジタル・ディバイドへの貢献

²⁴ 文部省(現文部科学省)大学審議会(2000)

²⁵ AVU(<http://www.avu.org/>)

(2) **対象**：アフリカ 15カ国 24 参加機関のスタッフ、学生

(3) **実施機関**：African Virtual University(世界銀行を中心にドナーが資金支援)、世界銀行が AVU の調整機関

(4) **内容**

- ・ 大学スタッフに対するICT経営管理、技術管理、学生管理、マルチメディアコンテンツ制作
- ・ 科学・数学、工学、コンピュータ科学のコース提供(単位認定)
- ・ ICT研修、ビジネス経営開発セミナー、英語・仏語教育、教授法プログラム

(5) **システム構成**

授業実施大学から AVU ハブ局を經由し、各参加大学機関、(AVU センター)を VSAT システムで結ぶ衛星通信によるネットワークである。衛星通信で映像、授業を発信し、参加大学からは、インターネット、電話回線等を利用し質問等を行う。受講者側の教室では、テレビモニターあるいはプロジェクターでスクリーンに映像を映し出す方式で授業が行われる。

(6) **経費**

世界銀行を中心にドナー及び民間通信業者 Intelsat 等が出資金を出し運営している。近い将来商業ベースの運営も行う予定である。

(7) **課題**

- ・ 教室の雰囲気講師側に伝わらないシステムになっているため、教室側での十分なサポートが必要になる。そのためサポート体制及構成及び役割が重要になり、関連するスタッフに対する教育が必要になる。
- ・ 教える講師の訓練、効果的な演出形式と教授法の開発、画面に現れる教材の工夫等授業を実施する側の強化も必要である。
- ・ 受講生側のニーズ把握とそれに基づく授業編成、必要な教材の制作等

を一連して管理・運営できる組織体制の構築が必要になる。

4 - 2 - 3 Global Development Learning Network(GDLN)²⁶

GDLNは、世界銀行が位置するワシントン発信基地にアジア・アフリカ・中南米・東方諸国など64カ国に地球局の建設を計画しているもので、双方向制を重視したシステムである。

(1) 目的

貧困や人類の苦しみと戦うために、途上国の政策決定者と知識と経験のある専門家・実務家が意見交換を図る機会を提供する

(2) 対象：途上国の政策決定者

(3) 実施機関：世界銀行

(4) 内容：途上国の政策決定者と専門家・実務家との意見交換及び知識共有(研修)

(5) システム構成、施設・体制²⁷

衛星通信を利用した双方向でのテレビ会議システム、インターネット、FAX等を併用し、用途に見合ったメディアを選定し活用している(メディアミックス)。遠隔拠点センターは既に11カ所に設置している。GDLNセンターはスタジオ運営、スケジュール調整等の役割を担当している。教材開発を開発するスタッフはデザイナー6名及び外部から専門知識を持った2名の計8名の体制である。また、現在のところ、教材は既存の対面研修タイプの教材からの変換が60%であり、新規制作が残りの40%である。

(6) 経費：世界銀行から支出

²⁶ GDLN(<http://www.worldbank.org/gdln/>)

²⁷ 辻尚志 JICA 職員による世界銀行関係者への聞き取り(2000)による。

(7) 課題・留意点

GDLN を発足させて以来世界銀行が学んだ点は、1) 双方向性を確保する。2) 授業形態はディベートないしはディスカッション形式で行うものがよく、講師が1人で喋り続けるのは適当ではない。講師は複数でもよい。3) 回線容量は256bpsであり、あまり速い速度の回線は必要ではない。費用対効果を考えるとこの程度が適当である。4) 鮮明な映像が必要なら前もってCD-ROMを配布する、などである。²⁸

いずれの項目も学ぶべきであるが、特に注目すべきは授業形態であり、双方向性を十分活かすためにディスカッション形式を採用している点である。日本で行われているような講師が1人で喋るのは適当ではなく、学習者の参加を促すよう授業の設計をしなければならない。4 - 4で後述する国際シンポジウムでも同じことが指摘されているので、これは遠隔教育を進める上でグローバル・スタンダードとなっているようである。

4 - 2 - 4 沖縄国際センターでの試み

沖縄国際センターでは視聴覚技術研修コース(Audio Visual Training: AVT)を実施しているが、このAVTが蓄積した経験と実績を中核にした、「高度通信情報技術のODA事業への適用 - パイロット事業 - 」を現在検討中である。世界銀行の事例が衛星通信を基盤に構築されたものであるのに対し、本計画はインターネットを基盤に計画されており、アイデア、方針等は今後の協力を検討する上で参考になるものである。

(1) 目的

インターネットで来日前の研修員の事前指導、帰国研修員のフォローアップの拡充、加えて、オンデマンドで在外研修の技術的支援、海外に派遣されている日本人専門家への支援等を新規事業として組み入れて、遠隔研修のモデルを作る。

²⁸ 吉田昌生 JICA 国際協力専門員(当時)による世界銀行関係者への聞き取り(2000)による。

(2) **対象**：来日前研修員、滞在中研修員、帰国研修員、専門家

(3) **実施機関**：JICA 沖縄国際センター視聴覚技術コーススタッフ

(4) **内容**

内容は次の通り。

高度通信情報技術の ODA 事業への適用 - パイロット事業 - (案)

ア) これから来日する研修員

- ・ 日本や沖縄のオリエンテーション
- ・ 沖縄センターと AVT コース内容の概要紹介
- ・ 異文化適応の問題と解決法
- ・ 研修員の英語能力格差の是正

イ) 滞在中の研修員

- ・ コース内容の理論面(実習を除く)での教材のオンライン化
- ・ 予習復習用に電子教材をセンター内の LAN に掲載

ウ) 帰国研修員

- ・ 最新情報の提供
- ・ 双方向による意見交換
- ・ 現地国内、第三国研修用の教材提供

エ) 海外の日本人専門家への支援

- ・ プロジェクトの日本人専門家への教材提供
- ・ 視聴覚教材の企画・制作などについてのコンサルテーション

オ) 第三国研修への支援

- ・ 研修用教材の提供
- ・ 第三国研修をはじめとする国際研修・運営についてのコンサルテーション

(5) **施設・設備**

外部へはインターネットを利用し、センター内は LAN を利用する。インターネット環境が整っていることが前提となる。センター側には教材・コンテンツやデータベースを蓄積できるサーバーが必要となり、その維持管理運用も重要である。また、電子教材を制作する専門スタッフも必要と

なる。

(6) 検討事項

この提案を作成する途中で様々な議論があった。以下のポイントは、今後の協力を考える際に、参考になると思われる。

- ・ 全てを遠隔教育でできるのか。研修員は日本に呼ぶ必要はないのか？
 教育・研修分野では知識伝達・態度変容・技能の修得の分野があるが、遠隔教育でカバーできるのは知識伝達の分野である。実習を伴うビデオ制作コースは全てを遠隔研修でカバーはできない。しかし、ナレッジ・データベースの研修はインターネット上で可能なので、本邦での研修期間は短くする可能性はある。
- ・ 日本では通信衛星が遠隔教育の主流であるが、この計画はインターネットを使うのはなぜか？
 衛星通信による遠隔教育は初期投資とメンテナンス、相手国に地球局を建設するので実現に時間がかかるのと規模が大きくなるので国内機関の業務範囲を超える。インターネットならすぐでも可能だ。もちろん、ソフト開発には予算が必要である。
- ・ これから沖縄に来る研修員に何ができるか？
 研修員の英語力に落差があって困ることがあるが、前もって研修員の英語力が分かれば事前に指導したり対策が立てられる。候補者の内から選考ができるのなら、事前の面接をすればより優秀で適切な研修員を対象に研修が可能となる。また、長期間沖縄に滞在するので異文化、カルチャーショックを最小限にするよう情報を提供したい。
- ・ 帰国研修員のフォローアップの他に役割はあるか？
 新しい知識を帰国研修員に伝えるのはフォローアップの役目である。場合によっては電子メールを通してスキルを教えることもできる。その

他にインストラクターが第三国研修に出向くことがあるが、実習期間に結ばれた堅い信頼関係を基盤にフォローアップでのコミュニケーションがスムーズに行われる。こちらは相手の事情がよくわかり、相手はこちらの事情がよくわかっているため、第三国研修で適切な指導が可能でお互いに満足できる。

・ データベースの使い方はいかに？

データベースには研修中の研修員のための電子教材を制作・蓄積するが、これらのデータ・教材を在外研修に使うばかりでなく、日本人の派遣専門家にオンデマンドで配信できるし、海外でのワークショップなどにも役立てられる。

(7) 応用事例

沖縄センターでは2001年1月に新しいコースを開始した。南太平洋SPF (South Pacific Forum) 諸国の技術系行政官を対象にした「SPF諸国廃棄物管理コース」である。コースでは参加者がそれぞれの国の廃棄物処理のアクションプランを作成し、帰国後はアクションプランを実行に移すことになるが、その実践経過を逐次沖縄国際センターのサーバーに電子メール経由で蓄積し、参加国がそれにアクセスしてお互いに参考にして実践を進めていく。インターネットを通して対話・フォーラムで意見交換も行う。コースが終わる5年後には蓄積されたデータを整理して参加各国に報告するという計画である。

4 - 2 - 5 教育管理情報システム(ギニアの事例)²⁹

途上国の基礎教育では、その現状を把握するための基礎情報、例えば学校数とその位置、生徒や教師数は不可欠である。しかしながら、信頼性の高い教育情報の把握とその分析、教育政策への反映は大きな課題となっている。ICTを活用したこの問題解決の事例として、ギニアの教育管理情報システム (Education Management Information System : EMIS) を紹介する。

²⁹ TechKnowLogia(<http://www.techknowlogia.org/>)

(1) 目的

学校数、生徒・教師情報等の現状を把握するための基礎情報を収集し、データベース化の上、問題分析やシミュレーションを加え、教育分野の政策立案や計画策定に参考となる必要情報を提供する。

(2) **対象**: 教育省、地方自治体の教育分野における政策立案・計画策定者

(3) **実施機関**: 教育省、世界銀行及び USAID

(4) 内容

生徒情報(入学者数や留年率等)、教師情報(経験や配置等)、学校情報(位置、教室数等)等教育状況を調査し、データベース作成の上、必要に応じて他の統計や情報を追加した後、集約された情報を解析する。その結果を基に、教育分野の計画を策定し、教育改革を推進する。

(5) 成果と課題

定期的に、信頼性が高い教育情報を得ることができるようになったことは大きな成果である。これらの情報は、統計材料に使われるだけでなく、モニタリングや計画策定システムの構築、標準となる学校指標作成にも活用されている。更に、EMISを用いて情報を整理する過程で、都市部と地方部での学校建設の偏重、教師の過不足地域と配置のバランスの欠如、地方部での教師や学校等の教育資源の不適切な活用が明らかになったことも実績である。

一方、問題点としては、依然としてデータベース作成にかかる財政的負担、結果の分析と報告書作成にかかる技術支援を外部に委託していることが挙げられる。また、EMISが効果的に使われるためには、教育関係者が、各教室から集められた情報を分析して政策決定に活用するシステムを構築することの重要性を認識して協力する環境を整えることが前提となる。

4 - 2 - 6 初等中等教育での ICT 導入(チリの事例)

- 世界銀行によるチリの学校へのコンピュータ導入定性的調査より

チリは、近隣諸国と比較して、比較的発展した教育システムを誇る反面、質、効率、そして所得格差による教育の不平等が課題となっていた。特に中等教育では、外部効率の低さ、市場や高等教育に繋がる問題解決型思考教育の欠如が指摘されていた。

(1) 目的

初等教育の質、効率、公正を推進する教育改革プロジェクト(MECE プロジェクト)の一環として地方貧困地帯にある 100 小学校にパソコンを導入し、ネットワークを構築する。このパソコン活用ネットワークプロジェクト(Enlaces)の目的は、コンピュータ使用を通じた生徒の協調学習の促進、高レベルの思考方法の習得、データ管理とコミュニケーション能力の向上である。

(2) 対象：小学校の生徒と教師

(3) 実施機関：教育省及び世界銀行

(4) 内容

このプロジェクトは、クラスターアプローチと、各小学校の自主性が重んじられているところが特徴である。まず、各小学校から提出されたコンピュータ導入の際の活用案を基に対象となる学校が選定される。その後パイロット・プロジェクトでは100の小学校と関係機関に対して生徒100人に約3台の割合で、パソコン、モデム、プリンタが配布される。その後各クラスターの中心となる大学によって、コンピュータ使用トレーニング、学校ごとのコンピュータ使用案に沿うソフトウェア選択へのアドバイスなどが行われる。次に小学校長と最低20名の教師が大学によって行われる研修に参加する。Enlacesは後に中学校も対象とし、国家規模のプロジェクトへと発展する。

(5) 成果と課題

世界銀行によって行われた Enlaces プロジェクトに関する定性的調査によると、パソコン導入による効果として、キーボード共有やプログラムについて話し合う機会を通じた生徒の協調学習の推進が挙げられている。また、教師から生徒へ知識が伝達される伝統的教授形態から、より水平的かつ生徒の自主性を重んじた学習スタイルがコンピュータラボで観察されている。更に調査団は、生徒のモチベーションや自尊心の向上にコンピュータ導入が大きく貢献していると報告している。生徒のより高度な思考方法の学習に関しては、幾人かの学校長がよい効果をもたらしているとコメントしているが、スタンダードテストでの成績向上は確認されていない。

また同調査は、教師への効果として、大学との連携や研修及びテクノロジーへのアクセスの実績を通して、外部内部でのネットワークの形成や学校内の連携強化を促すきっかけになったと報告している。パソコン導入は、地域住民が学校に関心を向ける材料になったり、生徒を通わせる親がより熱心に学校に参加する要因になったと考えられている。

しかしながらこの調査報告書は、特に課題の多い対象校について調査していないため、失敗例から学ぶことは難しい。また、パソコン導入期の期待の大きさとある程度時間が経ったときの変化を鑑み、本調査では実施されなかった継続したモニタリングの必要も考えられる。

4 - 3 JICA の協力可能性

前項では高等教育におけるICT活用事例として国内大学機関の事例、世界銀行の遠隔教育プログラムを分析し、また遠隔研修の例としてAVTのインターネットを利用した補完研修の試みを紹介した。更に基礎教育へのICT活用事例としてEMIS及びチリの事例を考察した。基礎教育分野におけるICT活用は次代を担う若い世代の育成のためには非常に重要であり、今後協力を検討していくべき分野であるものの、4 - 1でも述べたとおり、途上国におけるインフラ整備状況や費用対効果、維持管理の面から、ODA事業では当面の間、高等教育におけるICT活用や研修事業を主たる協力分野とすることが

現実的と思われる。また、基礎教育の充実のためにも高等教育や研修は重要であり(例:教師の育成、カリキュラムの改善) 高等教育や研修への支援は基礎教育改善にも通じる。そのため、本項では高等教育分野及び研修事業を中心に今後の協力可能性を検討する。前項で取り上げた事例分析から得た知見を基に、また課題、留意事項に対する対策を検討した結果、以下の協力が考えられる。これらの項目について以下では具体的な協力提案を試みる。

- ・ 既存の研修コース(本邦、在外)への遠隔研修の導入
- ・ 技術移転に携わる専門家、プロジェクト支援への遠隔支援ツールの構築
- ・ 遠隔研修を実施する講師、教材制作をサポートする体制構築

4 - 3 - 1 本邦研修の補完型研修(来日前、帰国後)

(1) 目的

来日前に能力把握テスト実施により、その結果を分析し本邦研修に反映させ、また個々の研修員のレベル(技術・語学)を把握し、遠隔研修による事前研修を実施することで、限られた日程で本邦研修の効果を上げることが期待できる。将来的にはテストの結果から一定レベル以上の研修員を確保することも考えられる。

また、帰国後の研修員と本邦研修講師の意見交換等により、効率的・効果的なフォローアップを可能とする。

(2) 施設・システム

インターネット経由で所定サーバーにアクセスし、あらかじめ用意されたWeb上のテスト、事前研修を実施する。意見交換は電子メールによる。

(3) 実施方法

研修員自身がインターネット経由で各研修コースの能力把握テストが用意されているサーバーにアクセスし、決められた期日までにオンライン上で能力把握テストを実施する。テスト結果を分析し、本邦研修の質向上に役立てると同時に、各研修員に理解度の低い科目をWebベース事前研修を

受け学習するよう事前指導する。これらのWeb学習機能は途上国での在外研修にも補完教材として利用できる。また、帰国研修員と本邦研修講師との意見交換によるフォローアップもネット上を活用することで、きめ細やかな対応を可能にする。

(4) 課題

- ・ 参加研修員がインターネットにアクセスできる環境を備えていることが前提となり、インフラ整備状況により、地域(ASEAN、中南米等)や研修分野(コンピュータ等)に限定することも検討する必要がある。
- ・ 研修実施機関に能力把握テスト及び事前研修内容の作成及び帰国研修員からの質問への回答等を実施してもらう負担が増えるため、研修実施機関の理解が必要。また、そのための予算措置(教材作成費)、対応体制を検討する必要がある。
- ・ テストや事前研修内容はWebに掲示するために電子コンテンツ化する必要が生じ、経費面も合わせた体制整備が必要。後述するメディアセンターがコンテンツ制作を一元的に担当するとよい。

4 - 3 - 2 遠隔研修・セミナーの実施

(1) 目的

途上国の増大・多様化する人材要請ニーズに対応するため、予算面や人的制約等を考慮しつつ、効率的に研修を実施する。

(2) 施設・システム

衛星通信を利用したテレビ会議システム。将来的には、途上国には送受信ができる拠点センターの他に、地方都市にVSATによる簡易受信局あるいはインターネット環境を備えたローカルセンターを設置する。

(また将来、海底光ケーブル等の増設等により安価で大容量が送受信できるようになれば、地上系回線によるシステムに移行も検討。)

(3) 実施方法

知識伝達、セミナー形式の短期研修コースであれば、遠隔研修のみで研修実施する。また、技術・技能移転を伴う実習を含む研修コースは、基礎知識伝達部分を遠隔研修で実施し、実習等を必要に応じて本邦で実施するような遠隔研修＋対面研修の組み合わせ形式にする。なお、対面研修については、特に本邦研修でなくとも在外で実施することも検討する。世界銀行では既に各国の政策立案・決定者に対して、対面研修と遠隔研修の組み合わせにより、研修コースが実施されている(参考：<http://www.worldbank.org/wbi/>)。更に将来構想として、途上国内の衛星通信あるいは地上網を利用し、地方都市にローカルセンターを設置することによる首都から地方都市へ現地語による遠隔研修も検討する。MCTを研修拠点として活用することも検討する。

(4) 経費

現在の本邦研修(国別・地域別特設)の中から知識伝達・セミナー中心の研修コース及びコース中の基礎知識伝達部分を遠隔研修に移行することにより、渡航費、滞在費等削減できた経費を遠隔研修経費に振り替える方法も一案である。また、専門家派遣経費等からの振り替えも考えられる。

(5) 利点

- ・ 遠隔研修であれば、予算上の制約から受入人数を1コース10名程度というように絞る必要がなく、飛躍的に研修事業の成果を拡大できる可能性がある。
- ・ 本邦研修にかかる経費に比し、渡航費等が削減できるため、より経済的に多くの対象に技術移転を行うことが可能である。
- ・ 遠隔研修＋本邦研修の組み合わせでは、遠隔研修の受講結果から優秀な成績を収めた研修員のみ本邦研修の機会を提供するなど、研修員のモチベーションを上げるとともに、研修員のレベルを揃え、効果的に技術移転を実施することができる。
- ・ 政府の高官等海外研修の時間がとれない立場の人にも、参加の障壁が

低くなる。

(6) 課題

- ・ 遠隔研修にすべき研修内容、コース等を選定する際に吟味が必要になる。
- ・ 現在検討している「ITセンター」が遠隔研修発信の中心拠点となるが、文部科学省の教育開発メディアセンターのように、衛星通信の受送信局を備えた各在外拠点センター(「ITサテライトセンター」)との調整機能及び体制を充実させる必要がある。
- ・ African Virtual Universityの事例からもわかるように、遠隔研修は対面研修に比し、臨場感が欠けるため、対面研修以上に質の高い研修内容、研修ニーズに応えた指導法等が必要である。
- ・ 本邦講師は遠隔研修の経験がほとんどないため、講師へのトレーニングも必要である。現在、国際協力総合研修所で年1回トレーナーズ・トレーニングを開催しているが、遠隔研修教授法に関する専門トレーナーズ・トレーニングを後述するメディア・センターで実施することも検討する。
- ・ 途上国の拠点センターにも、衛星通信を運用する通信免許所持者(技術スタッフ)が必要になる。ただし、SCSのように日本側で操作制御を集中管理するのであれば、途上国側に技術スタッフの配置は必要なくなる可能性はある。
- ・ 将来構想として、途上国内の遠隔研修を実現するために、途上国内の遠隔研修に関する人材育成も必要である。
- ・ 遠隔研修の社会的認知度を高めることも必要である。

4 - 3 - 3 本邦(対面)研修への遠隔参加

(1) 目的

セミナーや意見交換等の際に、途上国の現場にいる人材(在外有名講師、プロジェクト専門家、帰国研修員等)の遠隔参加により、本邦(対面)研修

の質を高める。

(2) 施設・システム

衛星通信を利用したテレビ会議システム。

(3) 実施方法

研修コースと同様な分野を対象にしているプロジェクト専門家や同コースに以前参加した帰国研修員に、テレビ会議システムを備えた拠点センターに集合してもらい、現況の課題説明や意見交換に参加してもらおう。研修実施機関の知識、経験が類似プロジェクトをサポートし、またプロジェクト側からより現実性の高い研修内容になるように進行中の事例の提供を受けることにより、援助資源を有効活用し有機的な協力を可能にする。(例えば、プロジェクト方式技術協力のインドネシア「生物多様性保全計画」と本邦集団研修コース「生物多様性情報システム」)

(4) 課題

- ・ 途上国の拠点センターは利便性のよい場所に位置していなければ、現地関係者の参加への阻害要因になる。
- ・ 事前の現地関係者への趣旨説明や参加要請等のアレンジが運営側の負担になる恐れがある。
- ・ 国際通信免許所持者及びテレビ会議システムを運営する技術スタッフが必要になる。

4 - 3 - 4 専門家等派遣の代替・補完的役割

(1) 目的

プロジェクト方式技術協力、開発調査等で先方の状況が把握できているカウンターパート機関に対し、専門家を派遣する代替あるいは現地日程の短縮を目的に、テレビ会議システムを用いて意見交換、指導を行う。

(2) **施設・システム**：衛星通信を利用したテレビ会議システム。

(3) **実施方法**

途上国のカウンターパート機関関係者にテレビ会議システムを備えた拠点センター(サテライトセンター)に集合してもらい、専門家、国内支援委員、作業監理委員等と意見交換し、今後の方向や具体的な改善への助言を得る。

(4) **課題**

前述の「4 - 3 - 3 本邦(対面)研修への遠隔参加」に加え、本邦側の「ITセンター」についても利便性のよい場所への設置が求められる。

4 - 3 - 5 **メディアセンター構想**

遠隔研修のサポート体制の構築は難題である。日本の教育機関には講師に対して教材制作や授業の設計をサポートするという思想は乏しい。施設も皆無に近い。ICTに関するサポートについては4 - 4で後述するシンポジウムで指摘されるように、ボランティアグループが実施しているのが現状である。これまでの事例分析でも、教材制作へのサポート及び講師側への遠隔研修の教授手法トレーニングの必要性が指摘されており、これらに対する対策としてメディアセンターの設置を提案する。

(1) **目的**

遠隔研修導入に際し、講師に対して教材制作や授業の設計をサポートし、また遠隔研修の教授手法等の研修を実施する。

(2) **メディアセンターの機能**

- ・教材・コンテンツの制作
- ・講師に対する遠隔研修の教授手法のトレーニング(トレーナーズ・トレーニング)の実施

(3) 実施体制

マルチメディア教材の制作には次のような要員が必要だといわれる。これだけの要員を常に抱えているプロダクションはない。プロジェクトごとに人脈をたどってチームを編成するのが実状のようである。特にクライアントとともに企画を立て、構成を練るインストラクショナルデザイナーが鍵を握る場合が多い。

- ・ プロジェクトを統括する：プロジェクト・マネジャー
- ・ 教材を企画・構成する：インストラクショナル・デザイナー
- ・ 教科の専門家：サブジェクト・エキスパート
- ・ 機材・ネットワークを統括する：システム・マネジャー
- ・ 教材を電子化する：プログラマー
- ・ 教材の映像化をする：カメラマン
- ・ 教材制作の美術担当である：グラフィック・アーティスト
- ・ 文章を書く：ライターなど

メディアセンターでは、外部委託により上記の要員のうち、コアとなる要員を常駐させ、残りのメンバーは必要に応じ、補強できる体制が望ましい。世界銀行のGDLNの例ではデザイナーを中心に8名体制であったが、教材・コンテンツの性格によりどの機能に重点を置く必要があるか慎重な検討を要する。また、この他に遠隔研修の教授手法を教える指導者も必要に応じて招へいし、遠隔研修の講師に対し研修を実施することも役割とする。

(4) 教材制作の実施方法

事例分析には取り上げていないが、総務省とJICAとの遠隔研修パイロット実験の手続きが参考になる(「4 - 1 - 4 JICAの取り組み」参照)。実施方法をまとめると以下のとおり。

年間の遠隔研修実施計画の策定

教材制作を含むメディアセンター運営の外部委託契約

遠隔研修を担当する講師との教材制作支援・助言に対する経費措置
(通常の研修コースであれば、研修委託契約に含み契約する)

メディアセンタースタッフ(教材制作担当者)と研修講師間で打合わせながら、教材を制作する。その際に、汎用性を念頭に置き、ある程度普遍的な内容になるように工夫する。

制作教材は、検索できるようにタイトルと要旨をまとめ、教材とともにサーバーに蓄積し、必要に応じて外部から検索できるように整理する。

(5) 課題

- ・ 研修講師側の教材制作に対する助言・支援に対する謝金単価の設定
- ・ 教材制作人材の確保及び日進月歩するメディア教材開発の支援方法
- ・ 既存教材の活用方法、教材制作に関するノウハウの蓄積・活用方法
- ・ 教材・コンテンツに関する著作権の整理
- ・ 教材・コンテンツの評価基準、評価手法、標準規格設定
- ・ 遠隔研修教授手法(ディスカッション・ディベート方式の教育を含む)の開発

4 - 3 - 6 途上国における遠隔教育支援

これまでODA事業では、大洋州における地域大学の既存遠隔教育ネットワークの改善があるが、今後は現在取り組み始めている「マレーシア・マルチメディア協力センタープロジェクト」のような全く新規で構築する遠隔教育ネットワークに対する人材育成面も含めた協力が考えられる。例えば、ASEAN高等教育ネットワーク(SEED-net)構想も、現時点では共同研究等人材交流ネットワークの要素が強いが、将来的に遠隔教育ネットワークに発展することも考えられる。これらに対し、わが国が協力する際には、これまで述べた課題に付け加え、以下の点を検討する必要がある。

- ・ 遠隔教育の中心となり、マネジメント機能を備えたネットワークに対する責任組織の設置
- ・ ラーニングコストにあたる通信経費の先方負担可能範囲及び経費捻出システム

前者は、新規にネットワークを構築・運営するには必要不可欠であり、関係機関を調整できるメンバー構成と権限付与が鍵となる。後者はネットワークを維持するための必要経費であり、日本側が継続的に負担することは困難であり、そのコストは関係政府、あるいは関係機関から捻出されなければならない。持続可能な事業を展開するためには、通信経費に対する負担を支出可能範囲に抑える必要がある。特にこの点について関係機関と十分に調整することが不可欠となる。

また、当方側の課題として、日本は遠隔教育先進国とはいえず、教授方法についても経験が浅く手法が確立されていない。先方関係機関とともに考えるという姿勢で取り組まざるを得ない。海外から豊富な経験者を招へいし、研修の機会を設けるとともに、国内大学機関やメディア教育開発センターの遠隔教育講師の経験を体系化することも必要であろう。

4 - 4 課題・留意点

本節では、これまでの課題を整理し、今後取り組む際の留意点を明確にするが、はじめに、1999年秋、文部科学省メディア教育開発センター主催で行われた国際シンポジウム「日本の高等教育における情報技術革命 - それを阻むもの・促すもの - 」の結果を紹介したい(<http://www.nime.ac.jp/conf99/pre/presentations-j.html>)。このシンポジウムのパネラーはICTについて豊富な経験のある内外の学者であり、ディスカッションは具体的で示唆に富み、貴重な情報を提供している。シンポジウムで述べられた高等教育におけるICT活用の阻害要因と促進要因の要旨をまとめると次の通り。

(1) 阻害要因

・組織・権限体制の不備

最初は、ICTに強い教員がボランティアグループを組織して運用にあたるが、権限がないまま仕事量が増加したため、システムの維持管理に支障を来すようになる。

また、インフラ整備に重点がおかれ、ICT支援スタッフの雇用・教育

(研修プログラム)や運用・活用面が不十分である。

・教師の役割変化の必要性

ICTの導入に際し、教師側にも変化が求められる。印刷教材を教科書を用いて授業をしていたときの教師の役割から一歩踏み出す努力が必要であり、ICTの特徴、効用を十分に認識した新たな方向性の追求が不可欠である。

(2) 促進要因

・トップダウン方式による意志決定の有効性

ICTへの理解と経験があるリーダーが、組織全体を視野に入れたICTの重要性を認識し、トップダウン方式の意志決定を行い、改革を推進することが有効である。一方、教育機関の上層部のICTに対する認識が不足していると、ICTを活用した教育研修プログラムの開発やプロジェクトを支援する柔軟な体制が築かれない。

各々の要因は、高等教育機関にとどまらず、どの機関にも共通した課題であろう。JICAがICTを途上国のプロジェクトや国内の本部・国内機関に導入する場合も同じような留意が必要である。

4 - 4 - 1 JICAの組織・体制

教育・研修分野におけるICT活用を促進していくにあたり、先ず課題となるのはJICAの組織・体制である。

(1) 遠隔研修の所管・位置づけ

ICTの活用は横断的に組織全体に関わる事項である。また、テレビ会議システム等を用いた遠隔研修・セミナー等は、現状では国内事業と海外事業で業務範囲が分けられており、国内、海外を結ぶ遠隔研修の位置づけは明確ではない。今後「ITセンター」を設置し、スタジオをはじめ教材制作に必要な機材を整備の上、ある程度の活用頻度を保っていくことは、一部署が片手間にできる業務量ではない。「ボランティアグループを組織し運営

にあたる」ことでは対応しきれず運営に支障を来すことは、上述の国際シンポジウムでも指摘されている。遠隔研修の所管を明確にし、業務量に見合った体制を整える必要がある。

(2) 遠隔研修に関する体制

遠隔研修により研修員数は飛躍的に伸びることが予想されるが、それに伴い研修員の選定、スケジュール等の連絡等業務量も増加することが考えられる。メディアセンターの設置に加え、在外事務所も含め体制を慎重に検討する必要がある。

(3) 研修講師に対する謝金設定

当面、研修実施者(講師)が教材・コンテンツの元となる素材を提供するようになるため、教材・コンテンツ制作に際しては研修講師のアドバイスが必要になる。しかし、現行の制度では、教材・コンテンツ制作への助言・支援に対する謝金が設定されていない。また、遠隔研修では従来の対面研修よりも受講ニーズ(価値)が高い内容が求められ、著名者や第一線で活躍する実務家、研究者等への研修依頼が考えられるが、現行の講義謝金単価では対応は困難と考えられる。優秀な講師を多く遠隔研修に巻き込まなければ質が落ち、受講者側のインセンティブも下がる。また遠隔研修に適した教授手法等の付加価値も備えた講師への依頼も考えられるため、別途講師謝金単価の設定が必要である。

(4) 著作権の整理

デジタル教材に対する著作権の取り扱いを今後の展望を考慮し明確化する必要がある。例えば、本邦から途上国へ遠隔研修を実施し、その内容を途上国の拠点センターにあるサーバーに落とし込む。次にサーバーに蓄積された研修内容を現地語化し、インターネット等を用いて現地国内に発信するようなケースが現実的に考えられる。このようなケースも視野に入れた著作権の整理を現時点であらかじめ検討しておく必要もある。

4 - 4 - 2 「ITセンター」の運営・管理

JICAでは現在「ITセンター」を中心とした遠隔研修システムを構築しようとしているが、遠隔研修を効果的に行うためには、上記4 - 4 - 1で述べたようにJICAの組織・体制を整備するとともに、次のような「ITセンター」の運営・管理体制の構築が必要となる。

- ・ 本邦国内数カ所に設置する「ITセンター」のうち1カ所に教材・コンテンツ制作を一元的に担当・管理するメディアセンターを設置
- ・ 途上国側に遠隔研修の送受信する拠点センターの設置及び第二段階として地方都市へのローカルセンターの設置(VSATシステムあるいは地上網によるアクセスが可能であれば地上網を利用)

遠隔研修等に参加する途上国の拠点センターを支援するための技術的な運用の一元管理及び調整機能を本邦の「ITセンター」に持たせることが肝要である。将来の拡張性に配慮し、ネットワークを形成するシステムの標準仕様、運用ルールを設定する必要もある。

4 - 4 - 3 コンテンツ(研修内容・講師・教材)の検討

遠隔研修では、対面研修と比較し臨場感に欠ける懸念があるため、研修内容及び講師の資質が重要である。受講者にとって価値ある研修でなければ、受講者を惹きつけることはできず、遠隔研修に対する評価が下がれば、持続性が低くなる。価値ある研修とはどのようなものであろうか。一般に研修の質は、研修目的・内容、講師、教材の質によって決まるといわれる。

(1) 研修目的・内容

単位時間あたりにかかる経費が高ければ高いほど、研修の質が問われる。商業ベースで行われている遠隔研修は、資格取得のための研修や最新コンピュータ関連技術の研修が人気が高い。受講者からは資格に結びつく知識や即活用できる現実性が高い知識・スキルが求められているといえる。本邦から発信する研修・セミナーの場合、一般的には日本に優位性がある分野・内容が望まれるが、ミクロの視点では受講者側のニーズ調査を基に、研修コース・内容が策定される必要がある。

(2) 講師

研修講師は英語が堪能で、かつ世界に通じる高い専門性を有している必要がある。更に遠隔研修の教授法に優れている講師となると人数は少ない。グローバルレベルの語学、専門性及び教授法を備えた限られた講師に研修依頼が集中すると、講師側の負担が増し敬遠される恐れがある。謝金等の講師待遇に注意を払うとともに、新たな優秀な講師の開拓をする必要がある。また、従前の対面研修の講師を対象として、遠隔研修教授法を学ぶためのトレーナーズ・トレーニングを実施することも必要になる。

(3) 教材

遠隔研修の場合は、講師の選定とともに重要なのは、よい教材を制作・確保することである。当面、パワーポイントのようなプレゼンテーション技法などを使ってグラフィックスや静止画を有効に活用する方法が考えられるが、同期性を活かし、講師との対話が中心になる研修内容、教材を中心に講師が示唆に富む事例を提供し意見交換を図る内容等、多彩な研修形式を実際に研修を進めながら最適化を図っていく方法が妥当であろう。教材開発にあたっては日本と途上国が共同で取り組んでいくことが望ましい。また、その際に遠隔研修システム(送信容量能力含む)を最大限に活かす研修方法と教材開発の面からの検討も必要になる。

教材開発には少なからぬ時間、労力、経費がかかるため、4 - 4 - 2で述べたように教材、コンテンツ開発を担うメディアセンターを設置するなどの体制整備が必要である。

4 - 4 - 4 研修形態とメディア利用

(1) 衛星通信とインターネット

衛星通信を利用した遠隔研修の利点は、同期性、大容量送信及び双方向性にあると考えられる。将来途上国内への通信インフラ整備が進み、安価で大容量送信ができるようになれば、場所を選ばないインターネットの方が有利となるが、現在のところ、上述のポイントにおいて衛星通信が優れ

ている。同期性を最大限活かした研修形態を検討すると、世界銀行GDLNの事例のように、現地との意見交換・ディスカッションを中心にした研修構成が望まれる。また多地点への同時研修・セミナーも積極的に検討すると、グローバルイシュー的な研修内容が適している。

一方、インターネットによる遠隔研修は、現時点では衛星通信による遠隔研修の補完的な役割と考えられる。前節「JICAの協力可能性」で提案した事前テスト・事前研修、衛星通信を利用した研修内容をサーバーに蓄積しVideo on Demandによる再現、Webベース学習等の役割が考えられる。また、研修ニーズ調査や帰国研修員のフォローアップについても、インターネットの効果を発揮する。

(2) メディアの組み合わせ

衛星通信やインターネット等のツールにかかわらず、遠隔教育・研修に優れた音質と解像度の高い鮮明な映像を使うことが理想的である。両方にカメラとマイクを置いて、容量の大きい回線であたかもテレビの討論番組のように高画質でリアルタイムの議論ができればこれに越したことはない。しかし、実際にはコストの問題が生じる。高速回線料が高いので、少しでも安くするためにいくつかのメディアを組み合わせるのが一つの解決法である。節約型の第一の組み合わせは、講義は映像回線で、質問は電話回線で行う方法である。講師は質問者の顔は見えない不便さはあるが、リアルタイムで双方向は保てる。この方式は古典的であり米国では40～50年前から大学教育で使われていた。この他の組み合わせとして、講義は映像回線で、質疑応答は電子メールなどを使う方式もある。しかし、講師側に受講者側の状況が伝わらなければ、事例分析で取り上げたタンザニアにおけるAVUのように臨場感の欠けるものになる可能性があり、メディアの組み合わせには教授法等の要素もあわせ慎重な検討が必要である。

メディアの組み合わせについて、遠隔教育の先進国である米国の例を参考に分析する。米国の公立4年制大学では、80%の大学が遠隔教育を実施しており、高等教育機関での遠隔教育の普及は今後も続く傾向にある。米国の教育省が発表した「高等教育機関における遠隔教育(1997 - 98年度

表 4 - 3 米国の高等教育機関における遠隔教育での ICT 活用(1997 - 98 年度値)

技 術	1997 - 98 年に遠隔教育を実施した大学(1,680 機関)	今後 3 年間に遠隔教育を開始する計画の大学(900 機関)
双方向映像 + 双方向映像	65%	52%
一方向映像 + 双方向音声	16	19
一方向生放送テレビ	12	16
一方向録画テレビ	37	30
双方向音声通信	9	10
一方向音声通信	10	8
同期通信インターネット	59	62
非同期通信インターネット	87	73
CD-ROM	32	27
マルチモードのパッケージ	35	21

出所：U. S. Department of Education, National Center for Education Statistics(1999)を基に作成。

値)」の統計では、遠隔教育に用いられている主要な技術の調査結果が報告されている(表 4 - 3)。

遠隔教育に使われている主な技術はインターネットであり非同期型が優勢である。次いでテレビ会議システム(双方向映像)、同期通信インターネットと続く。CD-ROMは比較的低い利用率であった。こうした状況は、米国内大学の遠隔教育の実態であるが、日本国内においても文部科学省はインターネット活用による非同期型の遠隔授業を一定の条件の下に単位として認定する方向を打ち出しており、この傾向は世界共通の方向として拡大すると思われ、将来的に途上国の通信インフラ環境が改善するにつれ顕著になると考えられる。しかし、現段階では、途上国においては通信インフラ整備、ICTリテラシー、コンテンツ開発等の課題克服に対し時間を要することから、当面の間は、非同期通信インターネットの利用を中心に展開することは困難であろう。ODA事業における遠隔教育についても、双方向性を確保したシステムに補完的にインターネット等による非同期型を組み合わせていく方法がより確実な方法である。一方で、将来的に通信インフラ環境の整備とインターネット等の非同期による学習方法が確立するにつれ、非同期による国際遠隔教育が中心になる可能性もあり、段階的なメディア選択が必要とされる。

(3) メディアと最適科目

前述の「高等教育機関における遠隔教育(1997 - 98年度値)」のコース別の統計資料によると「English, humanities, social and behavioral sciences」「Education」「Engineering」「Business and management」「Health professions」などを提供している大学が多い。どのコースが遠隔教育ネットワークに適しているかをこの表から読みとることはできないが、かなり多くの分野のコースが設けられていることから、幅広い教科で適用可能だと思われる。

イギリス公開大学の教育工学研究所長Hawkridgeの論文³⁰に「公開大学でのメディア選択は、心理学や教授学研究の成果に基礎を置いているというよりは、メディアの利用容易性や財政的条件やいくつかの内部事情のよって決められているのである。」この分野の実状は、与えられた学習課題に対して最適のメディアを選択するための強力で実際的な手続きはおろか、そのための基礎資料さえないのである」という苦渋に満ちた記述があることを国際基督教大学の中野照海教授が指摘している³¹。どの科目にどのメディアが適しているかという問には明確な答えは現時点のところなく、メディアの利用容易性や財政的条件により選定していくしか方法はないようである。

4 - 4 - 5 通信回線容量

送受信局間の通信には回線が必要なのはいうまでもない。電話回線の容量は国によって異なるが、日本の場合公衆回線の電送量は10Kbpsである。映像を送るとなると30Mbpsが必要になる。放送用なら圧縮しても6Mbpsが必要である。ビデオ・コンファレンスは最低64Kbpsから256Kbps～4Mbpsまで可能である。64Kbpsでは映像はカクカクとしか動かない。256KbpsならVHSなみの明瞭度になるという。384Kbpsなら講師の口がスムーズに動いて聞き取りやすいともいわれる。大きなスクリーンに投影するには1.5Mbpsが必要であるとの判断もある。

回線容量の選択については様々な議論がある。日常見慣れたテレビ画面の

³⁰ Hawkridge, D. G.(1973)

³¹ 中野照海(1981)

画質より劣る画像で見ると疲れも溜まり不愉快であると考え人もいるだろう。どの程度疲れるか、どの程度不愉快か、どの程度の画像なら我慢できるかという感覚に関わる試験の研究は進んでいないのが現状である。回線の容量を決める時には発信側は講師の顔や想定されるいくつかの教材を提示して、受信側はこれを視て聴いて、受講者グループの意見を聞いて確かめる必要がある。

4 - 4 - 6 受講料の徴収

現状の研修員受入事業では、一部のコースを除き、大半の研修コースは全額JICA負担である。しかし、世界銀行等をはじめ他ドナー国が主催する研修は参加費を徴収する有償のものが多く、一般的に、人は金銭を支払って参加する場合には、学ぶ意欲が向上する傾向がある。特に受講者のインセンティブが重要となる遠隔研修の場合、参加費を徴収することも検討する必要がある。また、優れた講師陣でグローバルレベルの研修を行い、かつ研修ニーズに応える内容であれば、受講者にとっても価値あるものになると思われる。受講者からの参加費を積み立て、途上国の拠点センターからローカルセンターへ国内遠隔研修を行う際の通信費として活用する方法等が考えられる。