

---

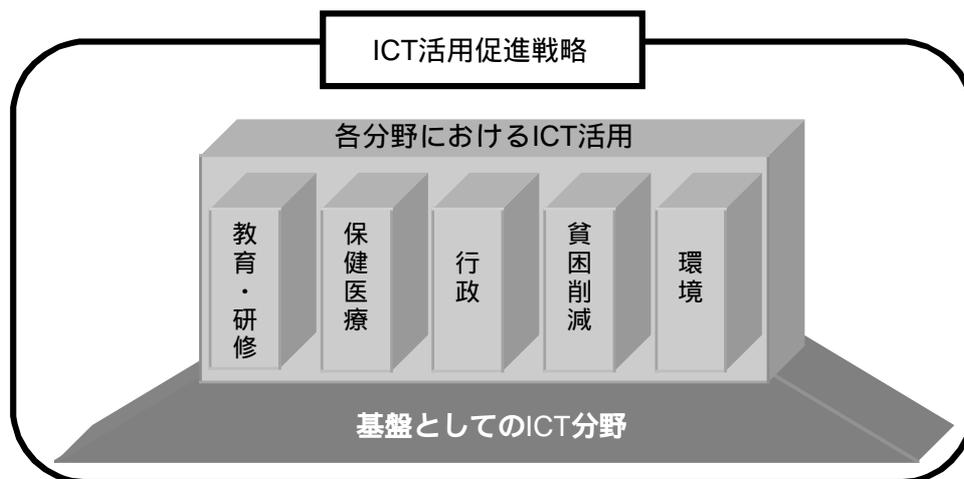
## 第2部 ICT活用促進に向けたわが国の国際協力

---

第2部では、ICT活用促進に向けたわが国の国際協力の可能性を考察する。第3章では、ICT活用促進の方針を示すICT活用促進戦略及びICT活用の基盤としての情報通信分野への協力の可能性を検討する。情報通信分野では、ICT活用の基盤となる情報通信インフラの整備が必要であり、更に情報通信分野の人材育成や政策・制度支援が不可欠であることから、インフラ整備、人材育成、政策制度整備について協力可能性を検討する。またICTは各分野における協力を更に効果的かつ効率的に実施するためのツールとなることから、第4章から第8章では分野ごとにいかにICTを活用できるかを検討する。ICTはどの分野にも活用可能であるが、ここでは特に援助重点分野であり、かつICTの活用効果が高い教育・研修、保健医療、行政、貧困削減、環境の各分野におけるICT活用可能性に言及する。

JICA等の援助実施機関が効率的、効果的な援助を実施するためにICTを活用することも有用であるが、この点については「結論と提言」で触れる。

図3 - 1 ICT活用促進に向けた協力可能性



出所：筆者作成

表 3 - 1 ICT を活用した協力の例

	対象分野・課題	協力の例	記載する章
ODA 事業の 対象	・ICT 活用戦略	・ICT 活用戦略策定に対する支援	第 3 章
	・情報通信分野	・インフラ整備 ・人材育成(技術者 / 政策担当者 / ユーザー) ・政策 / 制度支援	
	・教育・研修 ・保健医療 ・行政 ・貧困削減 ・環境	・各分野におけるコミュニケーション ・参加の促進 ・より効率的な情報収集・蓄積・共有 ・発信 ・遠隔地に対する協力	第 4 章 第 5 章 第 6 章 第 7 章 第 8 章
ODA 事業の 実施	援助の効率的、 効果的な実施	・ナレッジ管理	結論と提言

出所：筆者作成

### 第 3 章 ICT 活用促進の戦略及び基盤作りに対する協力

ICT 活用促進のためには、まずその国においてどのような考えを持って ICT 活用を進めていくかという戦略が必要であり、また、ICT 活用の基盤としての情報通信分野の環境整備が不可欠である。本章では、ICT 活用促進戦略及び情報通信分野の基盤整備への支援について検討する。情報通信分野については情報通信インフラ整備のみならず、人材育成や政策・制度整備が必要となるところ、これらの点についても考察する。

#### 3 - 1 ICT 活用促進戦略の必要性

ICT は基本的には全ての分野に活用可能な手段であり、ICT 活用促進のためには包括的で一貫した国家レベルの政策、更には e-ASEAN のような地域レベルの戦略が必要となる。例えば、電子商取引、遠隔医療などのアプリケーションに関する制度の整備については、従来の電気通信分野の範囲を超

えた包括的な制度改革が必要であり、新たな課題が登場している。米国をはじめ先進各国ではICT活用促進戦略を策定しており、開発途上国の中にも、第11章でまとめているように、既に自らのICT戦略を立案し推進している国もある。しかし、後発の途上国の場合、国家ICT戦略はもちろんのこと、ICTインフラもICTビジネスも存在していない国が多い。これらの国に対しては、ICTマスタープランの策定への協力から始まる広範囲の政策制度整備が重要な課題となっている。また、ICT戦略を策定した国でも実施が追いついていないケースもある。例えば、インドネシアでは、ICT政策の重要性を認識し、ICT化を推進すべく、副大統領を議長に、経済調整大臣、行政改革担当大臣を副議長とし、行政改革担当大臣府を事務局として、関係省庁を集めた調整チーム「テレマティカ」を1999年11月に発足させた。テレマティカは、情報インフラストラクチャー、産業・標準化、人的資源・情報文化、アプリケーション、法律制度の4タスクフォースで構成されており、テレマティカが提唱する「IT国家開発戦略フレームワーク」には、e-Democracy、Community Based IT、e-Government for Good Governance、IT for Education、e-Business for small, Medium Enterprises となっているものの、その活動状況は始まったばかりであり、政策面では、ICTに係る統一的基本政策・指針が未策定なため、個別の開発計画相互間の不整合が懸念されている。戦略機関は設置されたものの、その実施体制は極めて貧弱といえよう。

一方、ICT活用促進においては民間活力の活性化政策が課題となる。途上国で基本的なインフラが先進国に比べて極めて貧弱であるが、例えばインターネットの普及率はより深刻である(表3 - 2参照)。

表3 - 2 インターネットの普及状況

	1万人当たりの インターネット・ホスト数	1万人当たりの インターネット・ユーザー数
アフリカ	2.75	52.56
アメリカ	1,029.23	1,504.49
アジア	19.48	324.50
欧州	157.01	1,264.32
オセアニア	647.40	2,539.69
全世界	175.19	587.68

出所：ITU(2001)

インドネシアでは、インターネット・サービス・プロバイダー( ISP )が 50 ~ 60社あり、競争市場を形成していることからその利用料金は極めて低く抑えられており( 表3 - 3参照 ) 結果ほとんどのプロバイダーが赤字といわれている。

表3 - 3 インドネシア TelekomNet のインターネット利用料金

サービス種別	月額基本料金	包含時間	超過料金( 1 時間 )
Basic	Rp. 25,000		Rp. 3,000
Standard	Rp. 45,000	15 時間	
Professional	Rp. 75,000	30 時間	
Business	Rp. 100,000	50 時間	

US\$1 = Rp.9,600( 2000.12 )

出所 : PT Telkom の Mr. Komarudin からのヒヤリング調査( 2000 )を基に作成。

利用者にとっては、競争下での料金の下落は歓迎されるものの、インドネシアの 1 人当たりの GDP 682US ドルを考慮すれば、中小零細企業や個人でインターネットを利用できる層は限定的であり、インターネット市場の急速な拡大は望めない。

このように、途上国ではICT市場そのものが小さく、インターネット上でのコンテンツの制作などの情報サービス利用市場は限定的なものとなる。また、民間で技術の蓄積が極めて低い途上国にとって民間資本の主導によるICT産業振興も困難であろう。従って、途上国にとってICT利用の活性化は、まず政府が明確な指針を設定し、政策主導による電子政府、遠隔教育、遠隔医療など公的なサービスの分野にICT技術を導入し、この過程でコンテンツの制作や運用面で効率性が見込まれる民間企業に参加を促しつつ、民間分野でのICT利用の活性化を誘導する政策を採ることで、ICT産業の活性化を促す必要がある。このように官の政策主導によるICT市場の創出と民間主導のICT市場の活性化を図るような仕組みを構築すること、加えて政府による計画性のある人材育成がICT活性化には欠かせない。

## 3 - 2 情報通信分野の現状と課題

本節では、ICT活用促進の基盤となる情報通信分野について途上国の現状と課題を考察する。情報通信分野では、ICT活用促進の法的環境整備、ICT活用促進を担う人材の育成、情報通信インフラの整備が重要となってくるところ、これらの点について分析する。

### 3 - 2 - 1 政策・制度面の課題

ICT化を推進する上で、まず必要となるのが法制度であり、今までに存在しなかったバーチャルな空間を制御しながら、産業の振興・育成を図り、ICT利用の促進を阻害しないようにする必要がある。電気通信分野だけを見ても、国家独占事業体の民営化に際しての政策課題に始まって、競争の導入に伴うネットワークの相互接続政策、接続料金の設定原則、相互運用性の確保、急激な技術の進歩と市場の自由化に対応した無線周波数の管理、情報通信端末機器の相互認証といった政策課題が山積している。

これらのICT化を進めるために必要な法制度の中でも、規制緩和及び次の3点が重要な柱になろう。

#### (1) ネットワーク・セキュリティの確保

「信頼ある情報の伝送」という観点から、ネットワーク・セキュリティを損なうような行為などを排除する必要がある。具体的な規制としては、資格のないものへのコンピュータへのアクセスを禁じ、有害なウイルスの散布を防止し、当該国のサーバーから有害なコンテンツを取り除く必要がある。東アジアでは次の国が既にその法律を制定している。

- ・ コンピュータ犯罪法(マレーシア 1997年)
- ・ コンピュータ不正使用法(シンガポール 1998年)
- ・ 電子商取引法(フィリピン 2000年)
- ・ 不正アクセス禁止法(日本 2000年)

## (2) データ保護

ICT化に際しては、「信頼のある情報の取り扱い」という観点から個人情報保護を保護する必要がある一方、ICTの利用を促進するための自由な情報の流通を保障する必要がある。また、広い観点から行政情報の公開制度も確保される必要がある。この点については東アジアで日本だけが「行政機関の保有する情報の公開に関する法律(1999年)」及び「個人情報保護法」が見られる程度である。

## (3) 認証

「信頼あるメッセージ」に関しては、データ受発信の本人確認と、データの改竄がないことの確認が必要であり、電子署名制度や認証局の設立手続き法規則などで保障されることである。電子商取引の活性化に伴い東アジアでも多くの国でこの種の法律が整備されつつある。

- ・ 電子署名法(マレーシア 1997年)
- ・ 電子取引法(シンガポール 1998年)
- ・ 電子署名法(韓国 1998年)
- ・ 電子商取引法(フィリピン)
- ・ 電子署名及び認証業務法(日本 2000年)

これらの法制度の整備はICTを利用する場合の最も基本的な制度またはルールを定めたものであり、その他知的所有権の保護に関するルールなども早急に整備する必要がある。

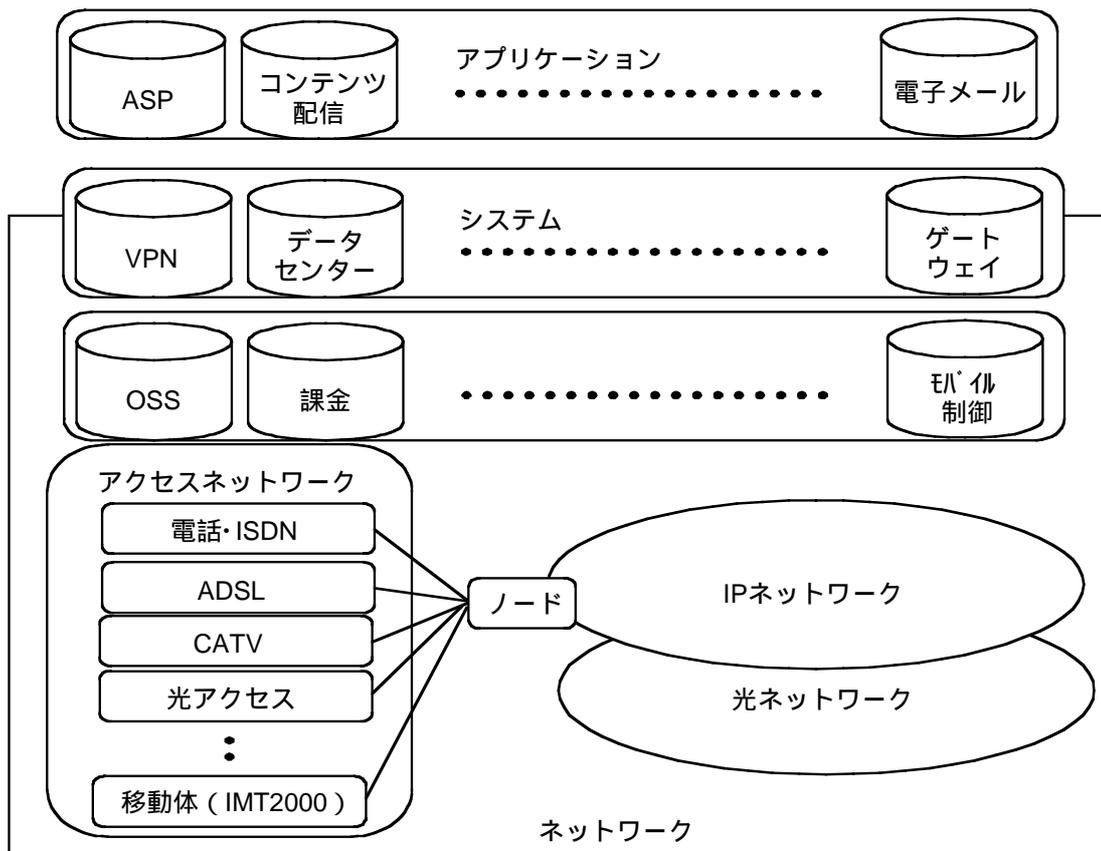
### 3 - 2 - 2 人材育成上の課題

ICTの活用促進を図る上では、それを担う人材が不可欠であることはいうまでもない。では、どのような人材が必要なのであろうか。ICT活用促進を図るためには、政策担当者、技術者、ユーザーの各レベルの人材育成が必要であるが、本項では特にどのような技術者が必要となるかを中心に考察する。

第2章ではICTの構成要素はネットワーク、インターネット、アプリケーションの3要素であるとしているが、ここではその技術的な要素を、ネット

ワーク(アクセス系やIPネットワーク)、システム(コンピュータ・システム、ソフトウェアや情報システム)、及びその上位に搭載されるコンテンツなどのアプリケーションと分類する。インターネットはこれら技術的な要素を統合するプロトコルとなる。

図3 - 2 ICTの構成要素



出所：高瀬晶彦・菊池進(2000)を基に作成。

ネットワーク、システム、コンテンツを含むアプリケーションはインターネットを介して融合されるため、これらの要素の充実が、ICT利用の活性化、ひいては産業の振興に不可欠となる。

表 3 - 4 ICT の技術的な要素

分 類	構成要素
ネットワーク系( インフラ )	アクセス系
	ノード系
	ネットワーク( 含む IP ネットワーク )
	LAN・WAN
システム系( コンピュータ・システム )	コンピュータ・ネットワーク *
	プログラミング **
アプリケーション	データベース / コンテンツ ***
	( 含むマルチメディア )

\* クライアント / サーバシステム、UNIX、WindowNT などを含む

\*\* メインフレーム系( COBOL 等 )、オープン系( C 言語等 )

\*\*\* Web 系( HTML, Java 等 )

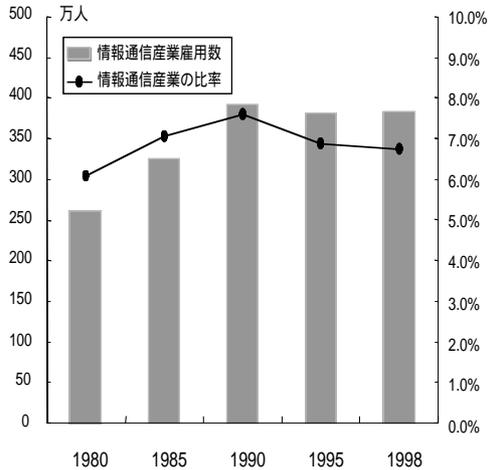
出所：筆者作成

米国商務省の The Emerging Digital Economy II( 1998 年 )では、ICT 産業及び利用は米国経済の発展に大きく寄与し、同時に雇用環境にも大きな影響を及ぼしつつあると分析している。

ハードウェア産業、電気通信機器産業、ソフトウェア / サービス産業、通信サービス産業で構成される ICT 生産産業で 1997 年までで 480 万人であり、その中でもソフトウェア / サービス産業の伸びが著しく、143 万人と通信サービス産業と同程度にまで伸びてきている。さらに、2006 年には 250 万人に達すると見られている。またコンピュータ科学者、エンジニア、システム・アナリスト、プログラマーなどのコア技術者に対する需要は 1996 年では 150 万人であったのが 2006 年には 260 万人と見込んでいる。ICT 利用産業では 1996 年から 2006 年には、総雇用数に対する割合が 41% から 44% に雇用数で 4,100 万人から 5,100 万人に達すると報告されている。

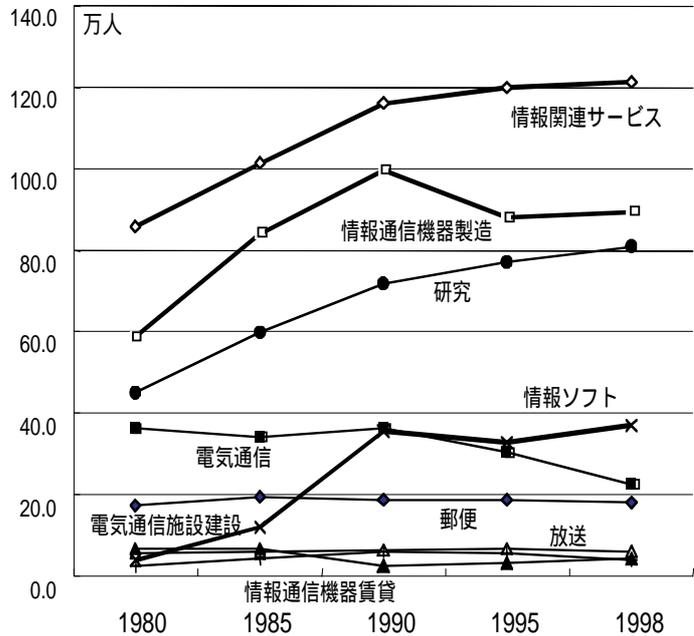
わが国では、通商産業省( 現経済産業省 )が 1999 年 9 月に行ったわが国の「雇用構造転換メカニズムの構築を目指して」によると、2004 年までに e-エコノミー・ビジネスが創出する雇用として 249 万人と情報化以外の要因が創出する雇用 118 万人の計 367 万人の雇用が創出される一方、変革により職務内容が変わる 83 万人と構造的過剰雇用 271 万人の計 354 万人が削減され、結果として、その差である 13 万人の雇用が情報化により確保できると報告している。

図3 - 3 情報通信産業雇用数  
及び全雇用数への割合



出所：郵政省(現総務省) (2000)

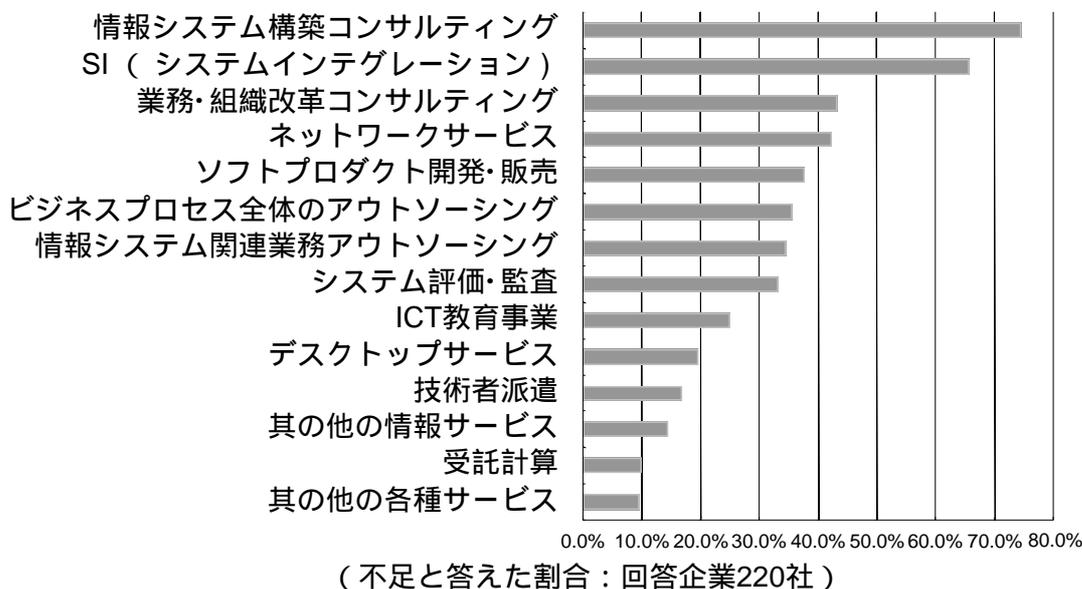
図3 - 4 情報通信産業部門別  
就業者



出所：郵政省(現総務省) (2000)

図3 - 3, 4は情報通信産業雇用数及び全雇用数への割合、情報通信産業部門別就業者を示したものである。情報通信産業の就業者数は微増しており、特に情報関連サービス、情報ソフト、研究等において就業者数が着実に増加していることがわかる。この背景には、インターネットの急増に伴うコンテンツの制作要員が増加しているものと推測される。ちなみに情報サービス産業では、情報システム構築コンサルティング、システム・インテグレーション要員が極めて不足しているとしている(図3 - 5参照)。わが国では情報産業の成熟度から、比較的単純な情報技術者に対する需要に比べ、技術の変化の激しいネットワークとシステムの両方に知識・技能を有する情報システム・コンサルタントやシステム・インテグレーターが求められている。

図3 - 5 人員の不足感



出所：情報サービス産業協会(1999)

途上国の実例として、タイの実状を概観する。タイのICT技術者の需要状況は、1997年のタイ開発調査研究所の調査によると、人口約2,500万人の台湾が年間10万人のエンジニアを社会に送り出すのに比べて、タイは約9千人に過ぎない。この人材育成の立ち遅れについては、政府主導で人材開発を推進することが重要とされている。この技術者不足問題が外資誘致の足枷になっていると推測されている。同研究所の1997～2001年(第8次国家経済社会開発計画の期間中)の技術労働力需要調査によると、全国70県、3,587カ所の事業所を対象に実施した調査の結果、5年間の技術者需要は約480万人となっている。1年当たりでは、96万7,519人となり、主要産業分野の中で最も需要の高かったのはエレクトロニクス分野で、年平均1万3,750人であり、次に機械分野の8,700人となっている。一方、最も需要が低かったのは繊維の年間120人である。エレクトロニクス分野の数値は、ICTの構成要素に対する需要も包括しているものの、情報関連サービスは含まれておらず、サービスのグローバル化にともない、ICT技術者に対する需要はますます高まることと推察される。

低所得国に位置づけられる途上国では、産業全体に対する情報産業の比率

は小さく、その要員も少ないと想定されるものの、経済のグローバル化はサービス産業のICT化を促し、他方、先進国で急速に拡大しつつある多様なアプリケーションや急増するマルチメディア化されたコンテンツに対するアクセスの容易性は、言語による情報格差を拡大する恐れもあり、途上国には自国言語によるコンテンツの整備が求められる。このような状況下で、途上国の課題としては、人材育成を行う上での人的リソースの量的な不足が挙げられる。

技術者以外については、ICT活用促進を図る政策担当者の育成も極めて重要である。3-2-1でも述べたとおり、ICT革命にふさわしい法制度整備が必要となっており、ICTの必要性や課題を認識し、適切な法制度を整えられる人材が必要となっている。

また、ICT活用の裾野を広げるためにはユーザー・レベルの育成も欠かせない。特にネットワークは利用者が増えれば増えるほどその効果を発揮するものであるため、幅広いユーザーの育成がICT化の効果を引き出す上で非常に重要になっている。

### 3-2-3 途上国における情報通信インフラ整備の現状

#### (1) 情報通信インフラ整備に関する課題

途上国をみると、情報通信インフラが全国に行き渡らない間にICTによる変革が押し寄せており、ITUなどの国際機関では、途上国ではルーラル地域のような非採算地域へのネットワークの拡大が課題であろうとされている。ルーラル地域での情報通信インフラの整備には比較的多くの投資が必要であり、また、規制緩和により都市部では民間事業者による複数のネットワークやIPネットワークが出現しつつある。ここではこのような状況を踏まえ、多くの途上国が情報通信インフラの整備拡充にあたり、現在直面している課題について詳しく述べる。

#### 1) 都市部を中心とした限定的なネットワーク

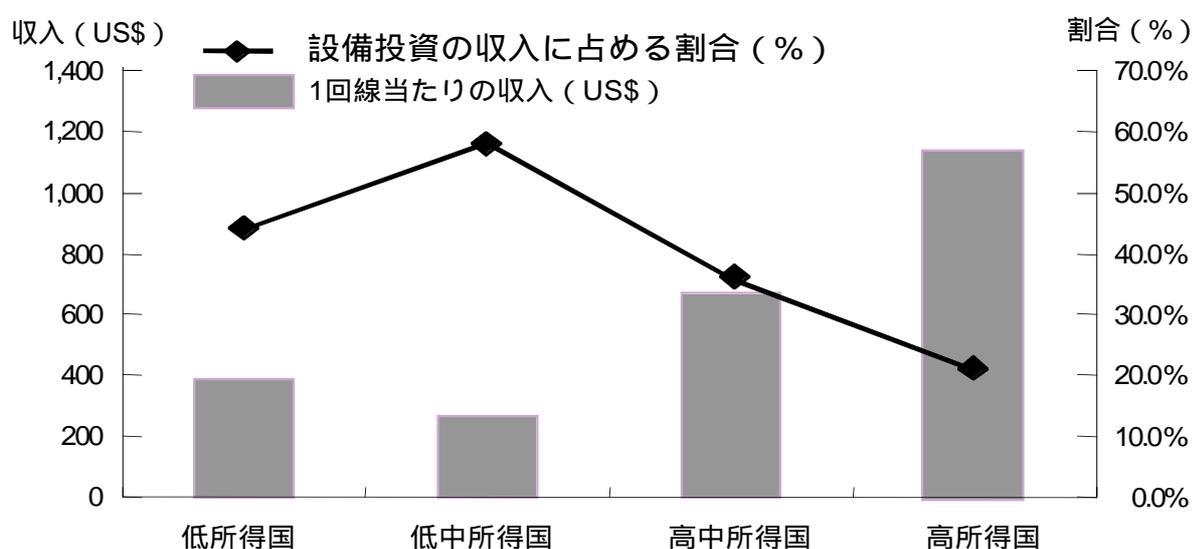
途上国の固定電話や携帯電話などのネットワークは都市部に集中してい

る。この主な原因には 加入者数が少なく加入者当たりの収入も少ないことから十分な自己資金が確保できないこと、多くの途上国の通信事業者が独立採算制に移行しつつあること、が挙げられる。

### 自己資金の限界

図3 - 2は、低所得国、低中所得国、高中所得国、高所得国の1回線当たりの電気通信事業収入と、総事業収入に占める設備投資の割合を示している。この図からも明らかなように1回線当たりの収入が小さい途上国が事業収入の多くの割合を設備投資に充当している様子がうかがえる。加えて、一般に途上国の加入者数は先進諸国に比べて非常に小さく、この面でも自己の営業収入から大規模な設備投資を行うことは困難であると推測される。

図3 - 6 回線当たりの収入と設備投資額の比率(1998年値)



出所：ITU(1999)

### 事業者の商業主義への移行による影響

世界的な規制緩和、民営化の流れで、途上国でも通信事業者は国の機関の一部であっても独立採算性を採用するところが増えつつある。ネットワークを拡張する場合、1回線当たりの投資額に関して、1998

年の低所得国、低中所得国、高中所得国、高所得国間で大きな違いは見られず、US\$100 から US\$250 の間で推移している(ITU Year Book 1999)。これは設備の新設及び増設なども含まれているため、新たに通信網を建設する場合の投資額とは単純に比較できない。タイのTOTでは、3次にわたってルーラル電気通信開発整備計画を実施しているが、1回線当たりの投資額はそれぞれUS\$8,100、US\$8,200、US\$3,200となっており、ルーラル地域への投資額が極めて高いことがわかる。最近ではもう少し安価なシステムが採用されているようであるが、地方特にルーラル地域にネットワークを整備することは事業者の財務内容を悪化させる要因にもなりかねない。加えて事業者の商業主義への傾斜がルーラル地域に対する投資を困難にしつつある。

## 2) 寡占状況下における利用料金硬直化の可能性

開発途上国も含め多くの国々では、政策立案、サービス提供、反社会的な行動を規制するモニター機関が互いに独立した形で、電気通信セクターは構成される。これ以外に、ユニバーサル・サービス、アクセスを推進するユニバーサル・サービス推進機関を設けるところもある。しかし、現実にはこれらの機関が上手く機能せず、特にルーラル地域では市場が寡占状態に陥りやすく、利用者は十分な公正競争の成果を享受できない事態が生ずる。

## 3) IP ネットワークの出現と相互接続

複数の事業者がそれぞれのネットワークを相互接続を行うことで、ネットワークは統合される。通常政策立案当局やモニター機関などの仲裁で事業者間相互の協議で相互接続が行われるが、これらの仲裁機関に技術的な蓄積がない場合が多く、通信ネットワーク全体として統合された運用が困難となっている場合が多い。また、最近では新規事業者が都市部を中心にIP ネットワークを敷設し、電話やインターネット・サービスを実施するケースが増え、これらとの相互接続がより一層の混乱を引き起こすと想定されている。

## (2) ルーラル地域におけるユニバーサル・サービスの確保

先進国、途上国に関わらず、ルーラル地域への不利益を回避するため、政策的に事業者ユニバーサル・サービスを義務として負わせることが多く、事業者は収益性を確保しつつ非採算地域にネットワークを拡大している例もあるが、限界も見られる。以下に、ルーラル地域でのユニバーサル・サービスの確保という観点から事業者の努力により改善される項目とその限界を考察する。

### 1) 設備投資額の圧縮

途上国の事業者を受け入れられる安価で効率的なネットワーク設備の導入、効率的なネットワーク・デザイン、プロジェクトの大規模化による調達価格の低減が挙げられる。しかし途上国では、安価なシステムの開発やプロジェクトの大規模化による調達価格の低廉化は、実際には困難である。

#### 安価で効率的なネットワーク設備の導入

アクセス回線として、衛星通信(VSAT)システム、ペアケーブル、PHS(日本方式)やDECT(欧州方式)等のワイヤレス・システムが比較的多く採用される。加入者宅までのアクセス回線は、経済性の面でワイヤレス技術が優位であると言われており、後述する共同利用の推進及びマルチメディア化という観点から、IMT2000の適用が期待される。

他方、アクセス回線の距離が比較的長い場合には、投資額が距離に無関係で回線容量が柔軟に設定できる衛星通信システムが有利である。ただし、財政基盤の弱い途上国及びその事業者が、衛星中継器を所有しているケースはまれであり、衛星中継器の確保又は複数の途上国が中継器を共用できる仕組みの構築が課題となる。

#### 効率的なネットワーク・デザインによる需要の集約と収容

ネットワーク・デザインは、既存のネットワーク、通信技術動向、

需要・トラフィック動向、地形条件などを考慮し、アクセス回線の採用技術を決定する。ITUでは、インターネット上に多様な技術を活用したケースライブラリーを設けており、途上国の設計担当者が新技術を採用したルーラル・システムの特徴を把握することが可能となっている。ただし、途上国及びその地域には固有の条件があり、地域事情に合致するデザインが求められる。

## 2) 保守運転経費の削減 - アクセス・ネットワーク保守運用のアウトソーシング

事業者は、保守運用センターからアクセスラインまでを含むネットワーク全体の運用状態の監視が可能である。従って、複雑な故障に対する保守は、保守運用センターからの出動により対応し、簡単な故障、その他関連設備の点検や清掃などは、地域委託が可能であろう。

## 3) 端末当たりの収益の増大

### 端末の共同利用化

公衆利用が効果的である。所得が都市部に比べて低いルーラル地域の住民にとって、過大な加入料などが不要であり、事業者にとってアクセス回線の利用効率の向上が期待できる。

### 利用料金の妥当性

事業者が投下資本及び運転経費を利用料金で回収するのは当然である。しかし、ユニバーサル・サービスの観点からは都市部と同等程度又は以下の利用料金の設定が求められる。このため、途上国政府又は地方自治体などの公的機関によるネットワーク・アクセス設備の敷設や、チリやペルーで見られるような事業者の設備投資に対する運用保守面での金銭的な支援の枠組み構築が求められる。

### 多目的コミュニティ・テレセンター(MCT)

前述の共同利用型端末の代表的な例は公衆電話である。しかし先進

国ではアプリケーションの多様化、コンテンツのマルチメディア化が進展しており、途上国においてもこれに対応する MCT の設置が期待される。MCT は、地域のニーズ、デマンドが反映された機器構成が配備され、また、地域住民にとって使用しやすく、簡便なものとする必要がある。従って、通常の通信事業者主体の公衆電話の配備に見られるような一律的な実施ではなく地域社会を巻き込んだプロジェクトにすることが必要である。通信事業者はこの要求に対して柔軟に対応でき、かつ簡便に拡張できるアクセス・ネットワークが必要となる。この面でも IMT2000 は柔軟性に富んでいる。

ほとんどの場合、事業者自体はネットワーク・インフラのみを提供するだけであり、MCT の設置運用保守に対する地域社会の啓蒙、運用者の組織化、運用ノウハウの共有は、別の手段で補完される必要がある。

これまで事業者が実施可能な様々な施策を検討してきたが、前述のようにネットワークをルーラル地域に拡大する場合、限界も存在する。この限界を列挙すると、以下のように集約できる。

- 大規模な資金を伴う非採算地域へのネットワークの拡大
- 低廉で拡張性に富むアクセス設備の開発
- 新技術などを利用したネットワーク・デザイン
- 地域ニーズを考慮した MCT の設置・運用保守
- 非採算地域に対する補正メカニズムの構築
- 良質な技術者の育成

これらに対しては途上国政府の何らかの関与が必要であり、加えて、以下のような対策が求められる。

- ICT の普及・啓蒙
- 公正競争を促進する枠組みの構築、透明性を保った運用
- 各事業者のサブネットワークの統合
- 周波数の有効利用
- 利用者保護
- 事業者が導入する新技術の審査・評価

- 良質な政策担当者の育成

しかし多くのネットワークの研究開発製造能力は先進国にあり、また、主に先進国で起こりつつあるアプリケーションの多様化・マルチメディア化とその変化の速さは、途上国が前述のような政策を立案する上で各種の困難が発生すると思われる。ルーラル地域に情報通信インフラ基盤を整備することだけを考慮しても先進国の支援は不可欠であろう。

### 3 - 3 事例分析

ここではインフラをルーラル地域に提供し、地域コミュニティが運営するICTプロジェクト及びJICAが実施するICT関連研修コースを協力活動の事例として紹介する。

#### 3 - 3 - 1 ルーラル地域へのアクセス拠点確保の事例

##### - インド・ルーラル地域ICT促進プロジェクト

インフラを提供する例としては、JICAも様々な事例を有するが、ここでは世界電気通信連合(ITU)がインドの関係機関とともに実施しているローカル・コミュニティ参加型モデル事例を紹介する。

ITU、インド電気通信庁、グジャラ州政府が共同で、インドグジャラ州ラジコート地域の一部に12カ所のMCTを建設している。カバー地域は人口40万人、232村に約67,000世帯が居住、MCTのカバー範囲は半径10kmで、インドにおける典型的なルーラル地域で人口の約80%が農業に従事している。

#### (1) 実施機関

##### 1) ITU

目的：MCTの持続可能な資金調達、料金、運用、規制モデルを開発し、ほかの加盟国や地域へのMCTプロジェクトの拡大を図る。他の加盟国で実施中のプロジェクトとの比較検討、MCTがルーラル地域社会に及ぼす社会経済にあたるインパクトを明確にする。

役割：技術的アドバイスの提供、プロジェクトに参加する他の国際機関との調整、他のプロジェクトとの経験交流を担当する。

## 2) インド電気通信庁

目的：ルーラル電気通信のコスト効果の高いモデルの開発、国家の開発計画と電気通信開発の統合、間接的效果を考慮に入れた地域 MCT の新しい料金モデルの開発。

役割：MCT に対応した電気通信ネットワークのアップグレード、インド国内への MCT プロジェクトの拡大。

## 3) グジャラ州政府

目的：地域開発計画のテレセンターへの統合、地域の医療、行政などの専門家の投入による医療、行政、農業市場の整備と改善。

役割：人材を育成、投入し、プロジェクトに予算的支援を講じる。

## (2) インフラ整備状況

電力・井戸水は全ての町村に供給されているが、26の村は無電話状態である。ページング、セルラーはラジコート市内のみ利用可能であり、インターネットのノードは225km離れたアーメダバードとなる。

## (3) 地域のニーズ

医療、農産物販売の市場機会の提供、情報にアクセスする設備の整備、雇用機会の創出、行政サービスの充実、電力電話料金の支払い代行(町まで料金を支払いに行く必要性)など

## (4) MCT の提供サービス

### 遠隔医療

ラジコート市の病院とISDNで結ばれた適切な医療機器、テレビ会議システムを準備することにより、簡単な初期検診が可能となり、患者の50%は遠い病院に行かなくてすむ。

### 遠隔行政

福祉、雇用情報の提供、電子黒板による行政情報の提供、苦情の受付、各種書類の提出と証明書の発行

### 電子商取引

農民は直接市場にアクセスし市場価格で農産物の売買が可能

### 遠隔顧客サービス

電気、電話などの公共サービスの加入手続き、料金支払い

### 遠隔教育

教育、特にコンピュータ教育に有効、新たな雇用機会の創出

以上のほか、テレセンターでは、コピーサービス、ワープロの利用や公衆電話サービスなどの提供が可能である。

このプロジェクトはパイロット・プロジェクトとして実行されているが、このような国際機関や各国政府の取り組みは、JICAが協力活動を実行していく上で貴重なデータを提供するものとなる。また、これらの意見交換を行う場を現在計画中のJICAの「ITセンター」の機能として追加することも重要である。また、ナレッジ・データベースを整備し、バーチャル上での意見交換の場を提供することも必要となる。

## 3 - 3 - 2 人材育成(技術者)の事例

### - 沖縄国際センターの情報処理技術者養成コース<sup>16</sup>

情報処理技術者養成の事例としては、1985年6月(4コースを開設)以来、一貫して研修コース(集団)を実施してきたJICA沖縄国際センターの事例が挙げられる。

#### (1) 概要

現在は、年間8種12コース(1コースあたり定員12名)のコンピュータ・コースを実施し、カウンターパート・個別の参加者を含め年間約150名を受け入れ、情報処理分野は同センターの「専門特性分野」として位置づけら

<sup>16</sup> 国際協力事業団沖縄国際センター(2000)

れて同分野の研修の中心的存在となっている。なお、1985年度から1999年度までの累計では103カ国から計2,149名にのぼっている。

研修コースは、研修員からの意見、技術の普及・革新動向等に基づき、科目の変更等を毎年行っているが、進歩の著しい同分野の最新技術・動向を把握し、研修に対するニーズに応えるためには、定期的に大規模な見直し作業を実施し、研修コースの大幅な見直しを行ってきている。開設当初は、大型汎用機(ホスト)を利用していたが、1993年度からはC/S(クライアント・サーバー)を導入し、ほぼ半々の割合で、また1997年度からホストを全廃し、全面的にC/S系に移行している。

## (2) 目的・対象

沖縄国際センターで実施している情報処理分野の研修コースでは、「開発途上国の政府機関等において実際の現場で使われる情報システムの開発あるいは運用に携わる技術者の育成」を行ってきている。また、「トレーナーズ・トレーニング」として「インストラクター・コース」を一貫して実施してきており、単なる技術移転だけに終わらせず、研修を修了した者が、帰国後には指導者となって自国の技術者を指導することも重視している。

## (3) 実施体制

現在、NTT東日本及び富士通がJICAからの委託を受けて実施している。滞在期間は平均で約4ヵ月程度である。特にコンピュータ端末は、各研修員に1台ずつ割当てられており、充実した設備がひとつの特長となっている。

両社からは各11名(計22名)が沖縄国際センターに常駐し、コースディレクター、チーフインストラクター、インストラクターの役割を担っている。これ以外にも両社で約35名の短期派遣インストラクターが指導にあたっている。

また、最新技術動向に関しては、各コース1～2回の特別講義を実施しており、両社とは別に琉球大学、名桜大学、明星大学といった大学や、日

本 IBM、日本 DEC 等の企業から専門の外部講師を招へいしている。

#### (4) コンテンツ

沖縄国際センターでは、1999年4月に第4回コンピュータコース見直し検討会を設置し、既受講研修員、途上国関係機関、JICA専門家・協力隊員等に対するアンケート形式による調査、コース終了後の研修員要望事項の分析等見直し作業及び帰国研修員フォローアップ調査を目的とする調査団派遣を実施して、2001年度から4年間の研修内容を検討してきた結果、以下のような傾向が確認された。

- クライアント/サーバーシステムが定着してきた
- ネットワークを利用したシステムが増加し、ネットワーク技術へのニーズが高い
- イン트라ネット/インターネットが急速に普及してきた
- セキュリティへの関心が高まっている
- オブジェクト指向技術・LINUX 等新技術が台頭している
- 依然として、システム開発の上流工程に対するニーズは高い
- データベース運用管理関連へのニーズが高い
- Web アプリケーションサーバーと JAVA へのニーズが高い
- 技術者の大量育成には「情報処理インストラクタ」コースは依然として効果的である
- 初級レベルの研修員には「PC アプリケーション設計者」コースが依然として必要である

表 3 - 5 実施コースの変更予定

2000 年度実施のコース(計 12 コース)	2001 年度からの予定コース(計 12 コース)
情報処理部門管理者(1回/年) システムアナリスト(2回/年) ネットワーク技術者(2回/年) オンラインデータベースシステム設計者 (1回/年) UNIX サーバシステム設計者(2回/年) PC サーバシステム設計者(2回/年) 情報処理技術インストラクタ(1回/年) PC アプリケーション設計者(1回/年)	情報処理部門管理者(1回/年) システムアナリスト(2回/年) ネットワーク技術者(2回/年) データベース技術者(1回/年) クライアント/サーバシステム設計者 (UNIX) (1回/年) クライアント/サーバシステム設計者 (PC) (1回/年) Web アプリケーションサーバシステム 設計者(2回/年) 情報処理技術インストラクタ(1回/年) PC アプリケーション設計者(1回/年)

出所：国際協力事業団沖縄センター(2000)を基に作成。

表 3 - 6 各コースの構成

時 点	内 容	目 的
コース開始前(選考時点)	クエスチョネア	研修員のレベルを把握し研修に
コース開始時	プレテスト	フィードバック
	事前インタビュー	
コース実施中	各科目ごと (平均 25 科目/ コース)	講義、演習/実習を効果的に組み合わせて実施
	科目テスト	各科目ごとの理解度を把握し、場合に よって補講等を実施。アンケート結果を 次回の科目実施に反映
	科目アンケート	
	中間インタビュー	研修途中で研修員の要望等をフィード バック
	特別講義	外部講師を招いて最新の技術動向等を修 得
研修旅行	外部関連施設を見学	
コース終了前	総合実習	研修の総仕上げとして実際にシステム開 発
コース終了時	最終テスト 最終アンケート	研修員の到達レベルを把握し、評価。 アンケート結果を次コース内容に反映し て改善

出所：国際協力事業団沖縄国際センター(2000)を基に作成。

### (5) ファシリティ

各科目にあわせ、アプリケーション設定などが最適化されたパソコンを1人1台使うことができる。また、各実習用にサーバーが用意されている。各機器は、LAN(10Mbps Ethernet)で結ばれており、ファイアウォールを通過してインターネットへ接続している。宿泊棟には自習室があり、情報処理技術者コース以外の研修員にも開放されているパソコンが設置されている。

なお、各種テストやアンケートの実施にあたっては、コンピュータを利用したシステム(「SPACE」研修評価システム)を使用しており、円滑かつ効率的な作業が可能となっている(テスト及びアンケートは端末機に表示、研修員が端末機から解答、正誤の結果も研修員はその場で確認、集計は自動化)。

研修用のコンピュータ機器は4年サイクルでリースしているが、一方で最近の傾向としてパソコンのアプリケーションやOSが3年サイクルで大幅なバージョン・アップがされること及びハードウェア性能(CPU、HD容量など)が1年間で2倍程度になっていることを考慮すると、4年リースの最終年はコースに参加している研修員からの評価が低い。

こうした状況で、研修環境充実のためには以下の点を考慮する必要がある。

- UNIX、PC機の充実(最新技術対応機の確保)
- 最新ソフトウェアの確保(技術の陳腐化防止)
- 実習室の充実(サーバー実習環境対応)
- 宿泊棟でのPC機利用拡大(自室からのネットワーク接続等)及び自習用CD-ROM等教材の充実(多様なニーズへ対応、研修員レベル差縮小)
- その他の環境整備

ただし、これ以上のサイクルの短縮は機器のリース経費の増大(単純計算で約1.3倍)のみならず、研修カリキュラムの準備期間を大幅に短縮という問題に直面する。即ち、新しいカリキュラムの最初の年の評価だけで2年目には次のカリキュラムの準備に入らざるを得ず、経験の十分なフィー

ドバックが期待できなくなる。

#### **(6) 経費・費用**

経費・費用は、研修委託経費として委託先である2社に支払っているが、インストラクタの人件費がその大部分(約65%)を占める。もともと研修経費には基準単価が設定されているが、情報処理コースの研修講師の単価は、研修事業の単価を用いずに、システム開発に使われるエンジニア単価を採用している。JICA研修の中では高い単価を用いているが、それでも優秀なSE、インストラクタを確保するのに必ずしも十分とはいえない。

#### **(7) 知識・経験の蓄積・共有方法**

研修員から多い要望としては、教材の電子化と最新技術のフォローアップである。前者は、これまで著作権保護を理由に対応してきていないが、今後ますます要望が高まるものと思われる。後者は、そもそも情報処理分野の研修は、送り手も受け手も専門であるから、インターネットによるフォローアップ等には適しているといえるが、必ずしも十分ではない。

#### **(8) ネットワーク化、他機関との関連**

これまで、関連企業などを中心とした協力関係によって講師陣、見学先等が選定されてきているが、さらに国内だけでなく、海外も含めた幅広い協力を考慮する必要がある。

### **3 - 4 ICT活用促進戦略策定及び情報通信分野の基盤作りに対する協力可能性**

ここまで述べてきた途上国の課題をまとめてみると、次のように集約できよう。

国家的なICT活用促進戦略を策定していないか、策定していても実施が伴っていない場合もある  
途上国のICT利用に関する法整備は始まったばかりである

ICTの急速な拡大に対応できる政策・技術面での人材の層が薄い  
 ルーラル地域でのインフラは未整備であるが、これらの地域へのネット  
 ワークの拡大は政策面、資金面で困難である  
 ICT市場規模は極めて小さく、民間主導のICT利用の活性化は厳しい

このような条件の下で支援する対象としては、次のように集約できる。

ICT活用促進戦略の策定・実施

法制度・ルールの確立、民間部門の活性化施策策定

ネットワーク、システム、アプリケーション開発運用技術者育成

ユニバーサル・アクセスのためのインフラ整備

公的サービスのICT化に伴う政策面、人材育成面、資金面での支援  
 (教育研修、保健医療、行政分野、貧困対策、環境分野、電子商取引  
 の分野等)

JICAでは様々な途上国向け支援スキームを有しており、これに加えNGO  
 との連携、他の国際協力機関との連携、さらに援助実績を共有するナレッ  
 ジ・データベースの構築などでより効果的、効率的な支援が可能となる。

表3-7 協力対象と協力方法

対 象		研 修	専 門 家 派 遣	協 力 隊 派 遣	プ ロ 技	開 発 調 査	NGO と の 連 携	他 ド ナ ー と の 連 携	( 資 金 協 力 )
ICT 戦略策定									
情 報 通 信	政策・制度								
	人材育成	政策立案者							
		技術者							
		ユーザー	( 在外研修 )						
インフラ整備									

出所：筆者作成

### 3-4-1 ICT活用促進戦略策定支援

ICT活用促進戦略はその国のICT化促進の目的と方向性を示す基本文書を  
 言うべきものであり、一貫した方針と包括的な内容が盛り込まれなければなら  
 ない。ICT活用促進戦略は当然その国の実状やニーズを反映したものにす

べきであるが、いくつかの国のICT戦略を見ると共通して盛り込まれている内容も多い。そこで一般的にICT活用促進戦略に盛り込まれる要素を以下に列記した。これらの要素については国際会議でも繰り返し議論されており、国際的に見ても重要なものであると考えられる。戦略策定支援を実施する上ではこれらの要素を参考にするとよい。

< ICT活用促進戦略に含まれる要素 >

民間活力重視・民間育成(ソフトウェア産業の振興、ベンチャー育成含む)

インフラ整備

ICT活用促進のための制度整備

電子政府の構築

テレアプリケーションの開発・利用促進(遠隔教育、遠隔医療など)

人材育成

電子商取引の推進

プライバシー・知的所有権保護、セキュリティ確保

コンテンツの充実(現地語でのコンテンツ制作など)

デジタル・ディバイド対策

民間育成については、プロバイダーが十分育っていない国においてはプロバイダーの育成も重要である。

途上国は各国各様の国情であり、それぞれの国の状況に応じた戦略を策定しなければならないことは当然のことである。上記の項目についても盛り込まれていけばよいというものではなく、それぞれの国の実状に合わせた適切な項目や内容を設定するようにしなければならない。例えば、同じ「インフラ整備」でも高速の情報通信網を目指すのか、基本的な電気通信網から整備しなければならないのか、国によって異なる。また、政策の実施については、全てを同時に達成することは容易ではないので、途上国のキャパシティやニーズによって優先順位を明確にし、段階的に取り組むアクション・プランを策定することも重要である。また、途上国においては実施体制が弱いとこ

るも少なくないため、計画を実行していく体制についても考慮する必要がある。

更には、ICT化はグローバルな動きであることから、国を越えた地域レベル、グローバル・レベルの整合性も重要となる。そのため、e-ASEANのような地域レベルの取り組みがある地域では、地域レベルの戦略や動向にも注意しつつ、当該国のICT活用促進戦略を策定することが肝要であろう。

### 3 - 4 - 2 情報通信分野への支援

#### (1) 政策・制度整備に対する支援

ICT活用促進戦略を具現化するためには、ICT化に適した法制度を整備することが必要である。例えば、電気通信分野では、民営化、ネットワークの相互接続政策、接続料金の設定、相互運用性の確保、無線周波数の管理、情報通信端末機器の相互認証といった政策課題がある。またネットワーク化を進める上ではネットワーク・セキュリティを確保するための法律やデータ保護(特に個人情報の保護)に関する法律、電子認証制度などを整備することが不可欠である。UNCITRAL(United Nations Commission on International Trade Law)などはこれらの法制度についてモデルを作成してインターネットで公開している<sup>17</sup>。ICTはグローバルな特徴を持つものであるので、ICT化を促進するための法制度も一国独自のものを作成するのではなく、国際的な標準に整合したものとすよう留意が必要であろう。このような法制度整備へのわが国の国際協力は、わが国のICT国際ビジネス戦略の発展のためにも大きな影響をもたらすであろう。

#### (2) 人材育成

ICTの活用を推進していく上では、それを担う人材育成が極めて重要である。人材育成の面では、ネットワーク、システム、アプリケーションの融合に伴うICT産業の発展、利用の促進に対する確かな政策が立案できる政策決定者、今後のICT動向を見極め、例えば電子商取引、オンライン・バ

<sup>17</sup> UNCITRAL(<http://.uncitral.org/en-index.htm>)

ンキング等がインターネットを活用したビジネス分野において企画を立案できる企画立案者への養成プログラムの必要性(ネットワーク系では一部既の実施されている)が増してきている。また、日常生活でICTを利用するユーザー・レベルでの人材育成も求められる。従来JICAでは技術者の育成に力を入れてきたが、今後は技術者のみならず政策担当者やユーザーまで視野に入れた人材育成を目指すべきであろう。そのためには、研修内容の拡充、ICTに関する途上国向け研修を実施する組織との連携の強化、政策担当者向け研修の質的・量的拡充など、既存の協力の改善や拡充が必要になるだけでなく、多様な途上国のニーズに応えるために民間との連携も含めた柔軟な協力形態を検討することが重要である。

図3 - 7 対象者別 ICT 必要知識 / 技術

対象者層	戦略立案・関連知識など	システム技術 ネットワーク技術	活用知識	経済 / 法律知識
政策立案者	必要	必要	必要	必要
ICT デザイナー・ 運用者 (技術者)	必要	必要	必要	必要
ICT ユーザー	必要	必要	必要	必要

出所：国際協力事業団沖縄国際センター(2000)を基に作成。

### 1) 政策担当者

人材育成の対象としては、これまで実施してきた「ICT開発・運用に携わる技術者の育成」をICT革命の進展にふさわしい内容に組替え、産業振興対象としてのICT及びICTを活用した社会経済活動の活性化政策を企画立案実行できる人材が求められる。

政策を立案実施するうえで、考慮すべき視点を全て網羅することは困難であり、また法制度面での支援が緊急の課題とされていることから、ICTを取り巻く法制度、仕組みを研修コースの中に取り入れる必要がある。加えてわが国のICT産業振興、利用推進について政策例を紹介する必要がある。

る。例えば、先進国で起こりつつあるマーケット・ニーズ、ICT及びICT産業の変遷、経済・社会に対する影響、ユニバーサル・サービスの担保方法及び社会的弱者に対する配慮、ICTがもたらす先進国も含む地方農山村地域の社会の変化等を紹介することも必要である。

## 2) システム開発者・運用者(技術者)

ネットワーク、システム(プログラマー、システム・アナリスト、システム設計者)、インストラクターといった技術者はいわばICT分野の根幹を成し、ICT社会の基盤を支える人材であるため、各種スキームを活用した育成内容、規模を充実させる必要がある。

## 3) ICTユーザー

地域コミュニティでICTを利用・促進する場合、ルーラル地域におけるMCTは、ICTユーザーを育成する好例である。無論、地域コミュニティのニーズを組み込んだ構成とする必要がある。途上国においても、一般的なオフィスではパソコンを使用し、文書の作成はワープロで行い、必要に応じて表計算を用いる業務があたり前となりつつある。このような技術は地域の住民が職を得るにも有利に働くのであるが、このような地域コミュニティでの拠点におけるICTユーザーの拡大普及にも協力の対象として考慮する必要がある。

## (3) インフラ整備

途上国のインフラ面での支援の対象は、ルーラル地域におけるユニバーサル・アクセスの確保に集約される。この具体化が事例研究に挙げたMCTとそれに付属するアクセス・ネットワークの整備である。また、このMCTは、自然災害で孤立しやすいルーラル地域では、緊急通信用ネットワークとして、あるいは社会サービスが提供される学校や診療所などでは効率的で効果的な社会サービスの実行を支援するものとなる。

他方、途上国政府が通信市場の公正競争を全国に広げ、公正競争の成果をルーラル地域の住民にも享受できるような政策及びネットワーク整備に

対しても、資金協力を含めた総合的な取り組みが必要であろう。

アクセス・ネットワークとして早期にしかも広範囲にネットワークを拡大する経済的な手段として、VSATシステムが優位であると言われている。しかし、多くの途上国は財務基盤が弱く、衛星の中継器(36Mbit相当で年間リース料は80万USドルから150万USドルと言われている)の確保が最大の課題である。このため、途上国向け共同利用ODA衛星の提供も必要となろう。この政策は、宇宙開発の成果を途上国にも分配することを意味する。

#### (4) その他の協力

以上の他、次のような協力が必要でと思われる。

##### 1) ICT アプリケーションの普及

ICTを普及するためには、まずICTに慣れ親しんでもらい、ICTの便利さや効果を実感してもらうことが大切である。そのため、次の人材・施設など活用して、ICTアプリケーションに慣れてもらう機会を提供するとよい。

- ・ 専門家、協力隊、シニア・ボランティア等が途上国でICTツールをアピール
- ・ 日本センターを海外拠点として、ICT発信基地とする
- ・ 一般研修員に対するICTの基礎技術の講習
- ・ JICAの「ITセンター」を途上国間ICT交流センターと位置づけ、独自言語によるコンテンツ制作支援、現地NPO支援、ナレッジ・データベースを配備する
- ・ 各援助対象国の中心となる「ITセンター」の下にMCTを階層的に接続し、裨益範囲を拡大する

##### 2) 途上国との共同研究への支援

公的機関、学術機関、民間企業での調査研究、技術開発、サービス開発についての途上国との共同研究に対する支援や、途上国からの研究者の招

へいも必要となろう。

### 3) パイロット・プロジェクトへの支援

公的機関やNPO、民間企業が途上国のICT利用技術の開発、途上国のICT産業振興のために行うパイロット・プロジェクトに対する積極的な財政支援が望まれる。これは、広義には途上国のICTの普及拡大、産業の振興に寄与するからである。

### 4) フォローアップのニーズへの対応

JICA事業において、案件終了後のフォローアップは大きな課題であるが、ICTによって、このフォローアップには様々な可能性が膨らんできている。中でも、インターネット等を利用したフォローアップは、情報提供やコミュニケーションの持続に極めて有効と考えられるので、ナレッジ・データベースの構築、公開、ネット上での意見交換などに大幅な予算増が必要と思われる。

一方で、コミュニケーションが容易になった場合に、「いつまでフォローし続けるのか？」という現実的な問題にも直面してくる。

## 3 - 5 今後の課題・留意点

これまで、長年にわたって実施してきた資金協力、技術協力は、これまでと同じやり方では、変化の激しい分野のニーズに十分に答えられない懸念が強くなってきている。

以下、資金協力、技術協力について今後の方向性と、これに伴う、制度・政策・技術面等での課題及び留意点を取りまとめた。

### 3 - 5 - 1 インフラ整備に伴う運営・維持管理

ルーラル地域におけるインフラ整備は、効率的な行政サービスの実行、例えばルーラル地域の診療所間での医薬品の相互融通などや災害時対策用通信網などの最低限の連絡手段を提供する専用網と共同利用型MCTなどが接続

される一般公衆網に大別される。特に一般住民の利用が想定される後者は、地域住民にとって利用しやすい距離( Accessibility )とともに利用しやすい料金( Affordability )及び持続性( Sustainability )が存続の条件とされている。他方、地域社会の開発といった面だけでなく、都市部に比べ投資金額に比較してその収益性に乏しく、またその運用保守に必要なコストも割高となるのが一般的である。このような条件の下で、ルーラル地域でのインフラ整備は、その国の状況に合わせた安価で効率的なネットワーク設備や技術を検討するとともに、途上国政府、地域住民、民間電気通信運営体、NPOなどの関係者の参加を促しつつ、運営・維持管理体制を整備する必要がある。

### 3 - 5 - 2 ICT 分野での優秀な人材確保

「Dog Year」と言われるほど進歩( 変化 )の激しい分野では、以下の要件を満たす優秀な人材の確保が必要である。

- 常に最新の技術に敏感である( 必ずしも、全てを取り入れる必要はない )
- 市場動向に敏感で、デファクト・スタンダード<sup>18</sup>の流れを掴んでいる
- 旧来からの技術や基本的な考え方、仕組みを理解している
- 費用対効果を常に考えられる
- 考え方、ロジックにセンスがある( 非常に重要な要素である )

こうした要件を兼ね備えた優秀な人材を確保するためには、これまでの枠組みに捕らわれない柔軟な人件費の設定が必要と考える。

### 3 - 5 - 3 教材・資料の更なる電子化、マルチメディア化と著作権への配慮

専門家、協力隊等の派遣、研修事業( 本邦での研修のみならず、在外研修を含む )においても、旧来の印刷物の教材や資料に頼っているケースが依然多いと思われる。JICA関係者間においてもICTを利用したネットワークにより、教材や指導方法の知識の共有化が考えられる。

一方で、デジタル化された素材は、複製・改変等が簡単にできることから、著作権の保護について、これまで以上に留意する必要がある。また、著作物

---

<sup>18</sup> デファクト・スタンダードとは、明文化されてはいないが、特定製品が広く普及していて事実上の業界標準となったもののこと。

の使用に際しては使用料がかかるため、著作物にかかる使用料を予算に組み込んでおくことが必要となる。

#### 3 - 5 - 4 急激な技術変化への対応

この分野の機材や研修教材などは、急激な技術進歩によって極端にライフ・サイクルが短くなっている。2001年度からは法定耐用年数が4年に短縮される見込みのパソコンであるが、実際に4年目には最新の機材に比べ性能が約1/10程度になってしまい、最新のソフトウェアが動作しない。最近では途上国でも最新のハードウェア、ソフトウェアが出回るようになっているのに、日本の研修機材は2～3世代前で研修員の期待を裏切るといった事態も実際に発生している。

また、供与機材に関しては、より深刻であり、供与後10年を経過した機材に関しても、有効活用が求められるケースや、有償の場合は30年といった償還期間が設定されるケースもあり、現実に即さないものとなっている。

一方で、ハードウェア、ソフトウェアを更に短いサイクルで更新できたとしても、これを使う側の人材、教材などの体制が整うか、あるいは整える余裕があるかという現実的な問題も出てきている。

#### 3 - 5 - 5 他機関との連携と役割分担

ICTを利用し、今後は他の援助機関やNGO / NPO等との連携が更に促進されるであろう。実際に、援助実施案件の共通フォーマットによる交換 (IDML : International Development Markup Language )や、世界銀行のGDG ( Global Development Gateway )、GDN ( Global Development Network )、InfoDev等の各種のプログラムが進められている。

また、民間企業の無償での積極的な協力・連携を模索することも重要であろう。この分野の企業では、将来的な商業ベースを視野に入れた協力を容易に得られるケースがあり、例えば世界銀行などの取り組みが参考となろう。

一方で、携帯電話に代表されるような国際間の規格争いや、援助機関同士の相互牽制、ネットワーク・インフラでの民間事業との競合といった問題も生じてくることが予想される。

### 3 - 5 - 6 先端技術への協力

日本においても、ICT産業は厳しい国際競争の中で重要な産業分野であり、特に先端技術協力に関しては、開発途上国向けの技術協力であっても、政策的な判断が重要である。

一方で、開発途上国においても、ICT産業を一大基幹産業としてとらえ、政策面での支援や産業構造改革などに対する日本の協力への期待が高いことも事実であろう。