

補助事業番号 17-150

補助事業名 平成17年度 開発途上国情報通信技術整備支援補助事業

補助事業者名 財団法人 海外通信・放送コンサルティング協力

事業項目名 ルーラル通信網整備環境調査

1. 補助事業の概要

(1) 事業の目的

< 背景 >

我が国を含む先進諸国では、高度情報社会が急速に進展しつつあり、通信と情報が融合したICT（情報通信技術）の活用により経済構造からライフスタイルまでが大きく変化しつつあります。一方、開発途上国においては、電話普及率が1%にも満たない国もまだ多数あり、また、途上国内でも大部分の電話は首都等大都市に集中し、それ以外の地域の普及率は極端に低くなっている状況にあり、いわゆる先進国と開発途上国間のデジタル・ディバイド（ICT活用可否による情報格差）のみならず途上国内でのデジタル・ディバイドがますます拡大する傾向にあります。

我が国政府は、アジアにおけるデジタル・ディバイド解消のため、e-ASEAN構想等の実現に向け継続して協力することを表明しています。その中で、東アジア共通の課題は、電子政府、eソサイエティ、電子コンテンツ、ICTインフラ、電子商取引、貿易・投資における標準化等であり、これに対して我が国政府が取り組むべき支援策として、人材育成、開発、ICTインフラ、政策立案・制度整備協力、開発のためのICT活用（貧困対策、保健、教育、競争）、投資等を挙げています。更に、平成15年3月には「アジア・ブロードバンド計画」を策定し、アジア地域等のブロードバンド環境の整備に向け、「インフラ整備のための施策」と「ブロードバンド普及のための関連施策」の両面から行動計画を推進しています。

他方、我が国情報通信機械工業の技術力・製品力は非常に優れており、開発途上国の通信・放送の整備・普及・高度化に大いに貢献できるものと思われま

< 意義・重要性 >

当財団では、設立以来、海外諸国特に開発途上国の電気通信・放送に関するコンサルティング業務、プロジェクト協力業務、調査研究業務、研修の実施、セミナー・フォーラムの開催、要人の招聘等を通じて、国際協力の推進と、世界の通信・放送の発展向上に積極的に寄与してきましたが、近年、これらに対する各国の要請がますます高まってきております。このような状況の中で、アジア諸国の要請に積極的に応えることは、上述した我が国政府の外交方針とも合致するものであり、「アジア地域におけるICTインフラ整備、開発のためのICT活用、人材育成・教育」に直接的に貢献できるものです。また、中期的には、情報通信・放送分野において我が国とアジア諸国等との一層親密な関係の構築に寄与するとともに、我が国情報通信機械工業の振興にも大きな意義を持つものであります。

< 目的 >

開発途上国が進める情報通信・放送ネットワーク等のICT整備・拡充・高度化並びにその利用環境整備・向上について、我が国の優れた技術開発力や製品の優位性を広く紹介するとともに、情報通信・放送ネットワーク等に関する開発途上国の整備水準等を我が国情報通信機械工業界に広く紹介することにより、我が国情報通信機械工業の振興および国際競争力の強化に資することを目的とする。また、同時に開発途上国の情報通信・放送ネットワーク等のICT整備拡充・高度化を側面から支援し、開発途上国との連携強化に寄与することを目的とする。

(2) 実施内容

開発途上国では、一般に情報通信網基盤整備が遅れており、国内外の情報格差(Digital Divide)が拡大傾向にある。特に、通信事業者の民営化という世界的な趨勢の影響から、利益の上がりやすい都市部の整備が進展する一方、利益が出にくいルーラルエリアの通信網整備は後回しになる傾向に拍車がかかっており、国内での情報格差は拡大傾向にある。

本調査は、我が国の重点施策であるアジアの開発途上国におけるルーラルエリアの通信網整備を推進する施策の一つとして、主にルーラル通信網整備に関する開発方針・政策、具体的な取り組み状況等について、タイ・ラオス・インドネシアの3カ国で調査を実施し、成功事例の研究を通して、ルーラル通信網整備における他国への展開可能な事例の紹介や通信網整備における課題を明らかにした。調査作業は、相手国政府機関・国有通信企業・民間通信会社・大学・業界団体などとの面談と現地サイト調査などにより実施した。

なお、我が国技術の優位性のPRや相手国との交流を図ることを目的として、我が国におけるブロードバンドの加入状況や今後の利用が期待されるWiMAX(固定無線通信の標準規格)に関するプレゼンテーションも実施した。

(3) 成果

ルーラル通信網整備への取組状況

調査した3カ国の中では、タイが最もルーラル通信網の整備を進めている。特筆すべきプロジェクトとして、専用のIP(Internet Protocol)網を構築し村レベル(Tambon(複数の村が単位) districtやlocal government)の8,675箇所(2005年6月時点)のサイトでインターネットにアクセスできる環境(Tambon Net)を整備するTambon Net Projectがある。電話サービスの村までの整備状況も進んでおり、ルーラル通信網整備に対する意識の高さがうかがわれる。インドネシアにおいても、2003年から政府がUSO(Universal Service Obligation)制度を導入し、ルーラル通信網を整備しようと取組みを始めており、また従来、省が異なっていた通信とICT(情報通信技術)に関する政策主管がMCI(通信情報省)に統合され、今後のルーラル通信網整備におけるネットワークとICTアプリケーションが統合されて整備される動きが出る可能性が出てきている。これらの動きに比べると、ラオスは、政府のルーラル通信網整備を含んだ政策方針やアクションプランがなく、経済的な理由や人口密度の低さなどと相まってルーラル通信網の整備に大きな遅れを取っている。

< 1 > タイ

タイにおいては、NTC(The National Telecommunications Commission)設立以前から TOT (タイ電話会社)が積極的にルーラルエリアの通信網整備に取り組んできており、電話の無い村が調査時点で 5,900 余りと、村までの整備はおよそ 92%まで完了している状況である。また、ICT のルーラルエリアへの展開の面でも、Tambon レベルまで IP 網が整備されており、コミュニティにとって電話の基本サービスのみならずインターネットアクセスも可能な状況が整いつつある。電話サービスの整備とインターネットアクセス網の整備は、タイでも 1 つの監督官庁のもとに整備されているわけではないが、全体としては大きな流れの中で統率が取れているようである。

USO 制度の主管 NTC (国家通信委員会)では、USO を成功させるための重要課題として、以下の 4 点を挙げている。

- USO 対象エリアを決定するための総合的なデータベースシステムの整備
- USO 実施状況のモニターと評価
- 基金管理の仕組みと手順の決定
- NTC 職員の人材育成

また、Tambon Net については、視察したサイト運営者の意見として以下のような課題の指摘があった。

- コミュニティ住民の不良サイトへのアクセス対策が必要
- 担当者の HP 作成スキル不足解消・人材育成が必要
- コミュニティ住民に利用方法を教育して、利用率の向上を図りたい
- 予算が少ない Tambon では、コミュニティ内へサイトを追加できない
- 特産品がない Tambon では、One Tambon One Product(OTOP) Project (一村一品運動)でうまくコミュニティの活性化ができない

< 2 > ラオス

ラオスにおける一番の課題は、ルーラル通信網整備や USO 導入に関する公式な政策・アクションプランが政府にはまだ存在しないことである。結果的に通信網の整備は ETL や LTC という通信会社に依存している状況になるため、計画的な整備ができていない。通信主管庁の MCTPC (公共事業省)の DPT (郵電部)が策定している Policy Statement ドラフトを出来るだけ早く公式なものとし、USO 制度を整備し、ルーラル通信網の整備に取り組むことが必要であると思われる。一方、STEA(Science Technology and Environment Agency)が指摘していたように、IT (情報処理)と C (通信) との間の連携がなされていない、また、ルーラル通信がおざなりにされている現実から、連携を可能とする強いリーダーシップの必要性、および IT と C 双方に共通し相乗効果のあるプロジェクトを推進する必要性があると思われる。ルーラルエリアへの通信と IT の整合の取れた整備計画・実施体制の早期整備が望まれる。

< 3 > インドネシア

インドネシアでは 2003 年から USO 制度が政府主導で動いているが、MIC(通信情報省)の DGPT(郵電総局)では USO 制度における成功要因として以下の事項を挙げている。

- 村での運営・管理能力
- 村の人材育成
- 地方政府の協力

USO サイト視察においても、村での運営・管理能力の重要性は強いと思われる。USO サイトが維持可能かどうかは、半分以上がこの要因によるという印象である。このほかに受けた印象としては、USO サイトの選定時においては、携帯電話拡充計画との整合性を十分図る必要があるということである。携帯電話の通話可能エリアが毎年拡大されており、視察した USO サイトでも工事が始まる前には携帯電話が使えるエリアになっていた。効率的で効果的な USO サイトの選択がより一層求められると感じた。

ルーラル通信網整備に関する 3 カ国の取組状況を表 1 に示す。

表 1 ルーラル通信網整備状況

	タイ	ラオス	インドネシア
ルーラル通信網整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ Rural Public Long Distance Telephone Project により 1997 年に全 Tambon(集落)へ数回線の電話を設置完了 ・ 2001 年より Tambon Net Project を開始し、村の集合体レベル 8,675 箇所(2005 年 6 月時点)でインターネットアクセス可 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ルーラルエリアでの通信は殆ど整備されていない ・ 携帯電話エリアに入れば携帯電話が利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 従来 PT TELKOM が整備を実施 ・ 2003 年から政府が USO 制度を導入して、自ら整備することに変更 ・ 電話の無い 43,000(全体の 64%)が対象 ・ USO 制度により 2003-2005 年で 5,354 の村に電話サービスを提供
監督官庁	・ NTC	・ MCTPC/DPT	・ MCI/DGPT
USO 制度	有り	なし(検討中)	有り
ルーラル通信網整備方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電話の無い 5,900 の村に対して、2007 年までに 3 回線/村の電話サービスを導入 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公式な整備方針なし ・ MCTPC/DPT の Sector Policy Statement(案) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Universal Service Access(USA)の導入 ➤ Telecommunications Development Fund (TDF)の設立 ➤ Multi-Purpose Community Telecenters (MCTs)の導入 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2010 年までに全ての村で電話サービス("Desa Berdering": village has one telephony line) ・ 2010 年~2025 年に全ての村で Internet サービス("Desa Pinter": village has an Internet Access)

その他 (ルーラル に関する主 な ICT プロ ジェクト)	・ Tambon Net Project ・ One Tambon One Product(OTOP) Project ・ One Temple One PC Project	・ ルーラルへ特化したプロ ジェクトなし ・ 地方都市へのプロジェク ト：タイ・ラオスインタ ーネットプロジェクト	・ One School One (Computer) Laboratory(OSOL)政策 ・ MMEPO プロジェクト
--	---	---	--

通信政策・ICT 政策概要

< 1 > 通信および ICT 政策

各国の通信政策および ICT 政策推進機関等を表 2 に示す。タイ、インドネシアに比べてラオスの通信ならびに ICT に関する法整備を含めた制度整備の遅れが目立っている。

VoIP(Voice over Internet Protocol)については 3 カ国とも規制対象として許可制としている。しかし、インターネットカフェ等で違法な VoIP が提供されているのが実情である。また、タイでは有害コンテンツへのアクセスを減らしながら安価にインターネットアクセスを提供しようという試みも政府主導で始まっている。

表 2 通信および ICT 政策関連

	タイ	ラオス	インドネシア
電気通信管理機関	情報通信技術省(MICT) 国家通信委員会(NTC)	公共事業省(MCTPC)	通信情報省(MCI) 郵電総局(DGPT)
電気通信法	Telecommunications Business Act2001	2001 年通信法、但し実 施に伴う法整備が未	新通信法(1999 年法)
通信市場	免許制	免許制	免許制
ICT 推進機関	NITC MICT NECTEC	STEA MCTPC LANIC など	MCI
ICT マスタープラン	IT 2010	未整備(IT Policy Paper の案を審議中)	NITF
ICT 法	Electronic Transactions Act 2001	未整備	Information and Electronic Transaction Law (大統領の承認待 ち)

< 2 > 通信事業者

表 3 に 3 カ国の固定通信事業者、携帯電話事業者、ISP(Internet Service Provider)数ならびに主な事業者名を示す。

表 3 通信事業者数

	タイ	ラオス	インドネシア
固定通信事業者数と 主な事業者	4 社	3 社	4 社
	TOT CAT	ETL LTC	TELKOM INDOSAT

携帯電話事業者数と 主な事業者	8 社	4 社	7 社
	AIS DTAC	LTC ETL Millicom	TELKOMSEL INDOSAT EXCELKOMIND
ISP 数と主な事業者	20 社程度	7 社程度	120 社程度
	CAT CS Loxinfo Pacific Internet	LTC ETL Planet	TELKOM INDOSAT WASANTARA

情報通信基盤整備状況

情報通信基盤等の整備状況（表4参照）は、調査した3カ国タイ、ラオス、インドネシアの中では、タイ、インドネシア、ラオスの順であった。ICTの視点で見た場合、タイでは国としての取り組みの積極性がみられ、様々な政府機関が1つのベクトルに向かってうまく施策を展開しているようである。また、インドネシアも従来の通信主管庁がMCIに統合されるなど、今後、相乗効果による整備の促進が期待できる環境に着実に前進している模様である。一方、ラオスは首都ビエンチャンや地方中核都市で固定電話・携帯電話の普及が急激に進んでいるが、ルーラルエリアの通信網整備やインターネット普及が大幅に遅れており、情報通信基盤の整備には政府の強いリーダーシップによる一層の制度整備が必要と思われる。

表4 情報通信基盤等整備状況

	項 目	タイ	ラオス	インドネシア
基礎数値 *1	人口(百万)	62	6	218
	成人の識字率(15歳以上)	94.0%	69%	88%
	都市人口(%)	32%	21%	47%
	GNI/capita(US\$)	2,540	390	1,140
電話普及 状況*2	固定電話加入数(万)	680	1.02	1258
	普及率(100人当り)	10.2	1.81	5.8
	携帯電話加入数(万)	2913	65.8	4,570
	携帯電話普及率(100人当り)	45.3	11.73	21.1
PC普及 状況*1	PC普及率(100人当り)	7.4	0.3	1.9
インター ネット普 及状況*3	インターネット利用者数 (万人)	700	N/A	1,600
	普及率(100人当り)	11.9	N/A	7.39
	ISP加入者数(万)	150	0.4	150
	商用ISP数	18	6	118

出典 *1:ICT at a glance(World Bank 2004年値、ただし識字率は2000年値)、*2: 調査チームによる入手情報またはそれに基づく推計値(タイ固定2004年12月値、タイ携帯2005年6月値、インドネシア固定2005年9月値、それ以外2005年12月値)*3: 調査チームによる入手情報またはそれに基づく推計値。

提言

< 1 > 国の役割の重要性

タイでは通信監督官庁と ICT 政策立案・推進機関は異なっているものの、互いに連携をとりながらルーラルエリアの通信網整備に積極的に取組んでいることが今回の調査で分かった。また、インドネシアでも通信監督官庁が ICT 政策機関でもある通信情報省に一体化され、また USO 制度について依然として課題はあるもののその政策を実行に移しており、ルーラル通信網整備への流れが出来つつあるようである。両国とも開発計画を明確にしており、法制度を含めた制度整備や実施体制整備など政府としての取組みが効果を挙げている。特にタイでは Tambon (幾つかの村の集まり) と呼ばれる行政単位の役場に IP 網を導入し、地域コミュニティにも開放するなど、ICT を広く国民に提供しようという強い意思が窺える。

一方、ラオスにおいては、通信政策、ICT 政策など検討はされているもののまだ公式なものとはなっておらず、更に関係省庁がそれぞれの思惑で動いており、必ずしも強いリーダーシップのもと一致団結して強力に通信政策・ICT 政策を進めていくと言う段階にまでは至っていない状況である。そのためルーラルエリアの通信網整備に関しては大きく遅れをとっている。

このようなことから、ルーラル通信網の整備には、ルーラルエリアの通信網整備に関する通信政策を明確にし、政府の強いリーダーシップのもと、関連機関が一体となって整備に取り組むことが重要である。この場合、従来のように単に電話サービスのみの整備ではなく、インターネットアクセスや ICT アプリケーションが提供できる環境を整備することも念頭において、通信と情報技術の両面から整備することが大切である。

< 2 > ICT 開発に対する官民の役割分担

発展途上国における電話サービスの普及は、民間事業者の手による携帯電話が牽引力の中心である。しかし、ルーラル地域における固定電話の整備、コミュニティ・テレセンターの設置や ICT 開発は、収益性が見込めないで、国あるいは公営の事業として整備が進行するのが一般的である。ラオスのような後発開発途上国では、ICT の普及はもとより、通信インフラ全体が未開発であるために、今後暫くの間はこのような官主導型の開発が中心的役割を果たすであろう。また、ルーラル通信網の整備には、ODA の供与に加えて、携帯電話などの採算部門から不採算部門へ資金を移動するユニバーサルサービス基金など、当該国の政策的補助が必須と考えられる。

一方で、Tambon Net の成功に見られるように、ICT の普及が開発途上国としては比較的に進んでいるタイにおいては、今後はルーラル通信網開発においても、設置工事業者や運用者を選定するに当たって民間ベースの競争環境を導入するなど、日本をはじめとする ICT 先進国の例を参考にしながら、整備の効率性を追求することが不可欠であると考えられる。更に、将来にわたり開発の継続性を保つためには、例えばインターネットを利用した新たな機能を民間資金で実現して利用者へ選択肢を与えるなど、サービスの多様性や差別化による競争の維持が図られることも重要になるであろう。利用者の立場に立ち、様々な利便性を訴求するアプリケーションの開発も今後益々重要性を帯びて来ると考えられる。

以上のことを踏まえ、各国とも、ICT 普及の段階に応じて、官民が一体となり、役割を分担しながら将来に向けての開発に取り組む必要がある。

< 3 > ルーラル地域住民の ICT リテラシー醸成

1) 組織作り

タイの Tambon Net あるいはインドネシアの USO サイトの運営管理は村に委ねられている部分が多く、運営の成否は村人の意識次第といっても過言ではない。教育機関であれ公共機関であれ、テレセンターやインターネット端末を設置して、それらを適正に運用するための自主性のある組織作りが必要である。

2) IT リテラシー教育

ルール通信網の整備に当たっては、そこに住む地域住民が ICT の重要性を認識することが不可欠である。さもなくば、通信需要も喚起されず、デジタルデバイドは益々深刻なものとなるであろう。通信が利便性のあるツールとして認識されるように、通信網の整備と並行して、ICT 関連教育の充実を図り、地域住民の ICT に対する意識高揚を図る必要がある。

3) セキュリティ関連教育

インターネット網の運用に関して、インターネットが万人に開かれた網であることは、長所である反面、短所ともなる。ルール地域にまで拡張されようとしているインターネット網が、コンピュータ・ウイルスやハッキングなどサイバー犯罪の温床の拡張とならないように、新たな参加者のセキュリティ意識を高揚する必要がある。サイバー犯罪を未然に防ぐと同時に、ウイルスに感染したり、ハッカーから攻撃を受けたりした場合にも、他への影響を最小に抑えるために、利用者に対するインターネットに関する知識の普及に加えて、セキュリティ関連の教育も不可欠である。

< 4 > 他国への参考となるルール通信網整備取組み事例

ルール通信網整備に関する事例として、電話サービスの提供に留まらず、インターネットアクセスを含んだ幾つかの取組みがタイとインドネシアで実施されている。

タイの Tambon Net Project+ One Tambon One Product(OTOP) Project は開発途上国におけるルールエリアへのインターネットアクセス環境の整備として非常に参考になると思われる。Tambon Net Project は同国内務省が国内の業務に利用するため整備を進めているもので、それを地域のコミュニティに開放している。他の国でも同様に内務省の業務用に整備したものを地域の人々に開放することはそう難しいことではないと思われるので、電子政府整備の一環としてこの Tambon Net Project のようなものを企画・実施することは可能であろうと考えられる。Tambon Net Project のユニークさはこれだけではなく、OTOP と結びついて、地域の特産品や観光名所などを国内外に紹介する機会を地域社会に提供し、それにより経済の活性化・所得の向上などルールエリア全体の開発に大いに貢献していることである。OTOP 自体は民間のスキームで実施されているが、民話を活用したケースとしても他国に大いに参考になるものと考えられる。

一方、インドネシアの USO 制度は、まだ村レベルへ電話回線を整備するレベルに留まっているが、これに ICT の視点を追加して整備していくと、タイのようなルールへのインターネットアクセス環境を早期に整備できる可能性があると考えられる。また、インドネシアで実施され

た MMEPO(Mobile Multi-service Electronic Postman) Project もルーラルエリアへの ICT 導入・活用の 1 つとして他の国々でも有効であると考えられる。通信ネットワークの整備されていないエリアに、通信ネットワークが整備された隣接エリアからこのような移動収集型の中継システムを使って情報流通を図る仕組みは、通信ネットワークが整備されるまでの間の暫定システムとして有効であると考えられる。

情報格差の解消、Knowledge-based society に向けて、タイでは様々なプロジェクトが実施されている。その中で、ルーラルエリアにも適用できるものとして、また、ユニークなものとして「One Temple One PC」Project がある。これは、コミュニティの中心である寺院に PC を導入し ICT リテラシーの向上を図ろうとするものである。タイ国民は敬虔な仏教徒であるという事情が起因してこのプロジェクトが成功していると考えられるが、近隣の仏教国であるミャンマー・カンボジア・ラオスなどでも参考になるプロジェクトであると考えられる。

インドネシアの Internet-based Telemedicine System for Primary Community Healthcare Project も少ない費用で、ルーラルエリアと都市部を結んだ遠隔医療システムとして面白い。ルーラルエリアでは一般に通信網が整備されていないことから、前述の MMEPO Project のような仕組みと組み合わせて実施することも考えられよう。

2. 予想される事業実施効果

今回調査を行ったタイ、ラオス、インドネシア 3ヶ国をはじめ多くの開発途上国においては、ルーラルエリアへ如何に効率的に情報通信網を整備していくかが大きな課題となっている。その中で、タイでは日本の一村一品運動をインターネットと組み合わせて取組んでおりルーラルエリアの開発に大きな効果をあげている。現在、幾つかの開発途上国でもこの一村一品運動を展開しようとしているが、その効果を迅速に顕在化させるためには、ルーラルエリアへの情報通信基盤の整備が欠かせない。ルーラルエリアへの情報通信基盤整備には一般的に無線方式が有効であると考えられており、我が国情報通信機械工業界でも次世代無線方式の WiMAX (固定無線通信の標準規格) への取組みも始まっている。

開発途上国におけるルーラルエリアの通信網整備には、人的・財政的な問題があり、ODA を利用するケースが多いと想定される。昨今、通信網整備に対する ODA 案件形成は、その導入効果が如何に具体的な裨益効果として提示できるかが問われているが、情報通信基盤整備がルーラルエリアの開発に大きな貢献をしているタイの例もあるように、インフラとしての通信網整備が再度見直される機運も出てきている。このようなことから、今後、ルーラル開発に我が国が得意とするブロードバンド通信基盤というインフラ整備をセットとしたような ODA 案件も形成される可能性もあり、我が国からの技術協力や資金協力などの国際協力活動が大いに期待される。

3. 本事業により作成した印刷物

ルーラル通信網整備環境調査報告書

4. 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 財団法人 海外通信・放送コンサルティング協力
(カイガイツウシン・ハウソウコンサルティングキョウリョク)
住所： 141-0031
東京都品川区西五反田7丁目25番9号 西五反田ESビル 2階
代表者名： 理事長 大瀧泰郎(オオタキ ヤスオ)
担当部署： 管理部門(カンリブモン)
担当者名： 管理部長 大井 文昭(オオイ フミアキ)
電話番号： 03-3495-5211
FAX番号： 03-3495-5219
E-mail： oi@jtec.or.jp
URL： <http://www.jtec.or.jp>