

第3章 「各分野への IT 活用」 案件評価調査（事例研究）

3.1 「各分野への IT 活用」 案件の評価調査枠

3.1.1 評価調査の概要

JICA の技術協力プロジェクトのうち、教育・研修方式による協力では、人材育成関連の案件が多かったが、近年では、ODA の重点分野である保健医療、貧困削減、環境等の分野において IT を活用した案件が増加傾向にあり、協力の方針や形態に対して、具体的な IT 活用の可能性を示す必然性が高まっている。第3章では、技術協力プロジェクト案件のうち、今後 IT をツールとして活用した案件を考える上で参考となりうる案件を各分野から 1 案件を事例研究対象とし、今後の JICA の案件立案時における IT 活用の可能性や留意点を導くことを目的とする。なお事例研究対象案件は、もともと IT 案件という位置づけではなく、あくまでも IT をツールとして活用した案件という点から、「IT 活用の側面」に言及し、案件全体を調査したものではないことが留意点として挙げられる。

3.1.2 調査対象案件

事例研究の対象は次の 4 案件である。

	分野	案件名	実施期間
1	教育	フィジー南太平洋大学遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト	2002. 07-2005. 06
2	医療保健	ガーナ母子保健医療サービス向上プロジェクト	1997. 06-2002. 05
3	貧困削減	インドネシア・スラウェシ貧困対策村落開発計画	1997. 03-2002. 02
4	環境	インドネシア森林火災予防計画 I インドネシア森林火災予防計画 II	1996. 04-2001. 04 2001. 04-2006. 04

各分野の対象案件は分野が異なることもさることながら、IT 活用の形態もそれぞれ異なっているため、今後、各分野での援助案件の立案に際して、IT の効果的活用の可能性や IT 活用の限界・留意点等を示唆してくれるものと考えられる。対象案件の主な特徴は次の通りである。

教育・研修分野においては、IT の特性を生かし、島嶼部地域に対して遠隔教育を実施する手段としての IT に着目したフィジー国「南太平洋大学遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト」を取り上げ、島嶼部に IT 人材を育成し定着させることの重要性についても考察する。

保健医療分野については、記録やモニタリングとして IT 活用の可能性に着目し、ガーナ国「母子保健医療サービス向上プロジェクト」を取り上げた。本案件では、研修記録の保存に IT を活用しスタッフレベルの向上につなげているが、その前提として必要な情報を人から人に確実に伝達する仕組みを構築することの重要性を考察する。

貧困削減分野については、情報入手手段としての IT を活用することにより、対象村民の自立的発展に結びつけようとしたインドネシア国「スラウェシ貧困対策村落開発計画」を調査対象とし、IT リテラシーの低い貧困層に対して、IT を活用してもらおうための工夫と共に、継続的に情報更新を行うことの必要性について考察する。

最後に、環境分野においては、モニタリングや情報解析の手段として IT を活用しているインドネシア国「森林火災予防計画 I・II」を取り上げ、本案件では、IT を有効活用する上で、必要な情報と必要でない情報の取捨選択、およびその判断能力育成についての重要性を考察する。

3.1.3 課題別実施指針における対象案件の位置づけ

「課題別実施指針」に基づき、JICA の開発戦略目標の中での対象案件の位置づけを示したものが表 3-1 であるが、e-Learning の活用促進やコンテンツの作成支援から、統計・分析ツールとしての IT 活用促進、その他の IT 利用に至るまで、幅広い分野にわたっていることが分かる。

表 3-1 : 開発戦略目標における調査対象「IT 活用案件」の位置づけ

中間目標4-2:各分野でのIT活用の促進(教育、保健医療、貧困削減、環境分野)		
中間目標のサブ目標	プロジェクト活動の例	本調査の対象となっている「IT活用案件」の位置づけ
e-Learningの活用促進	◎JICA-Netの活用 ○遠隔教育機材供与	1. 南太平洋大学遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト
コンテンツの作成支援	○教育教材のIT化支援	
統計・分析ツールとしてのIT活用促進	○統計・分析システム開発支援 ×利用者のITリテラシー向上支援 ◎JICA-Netの活用	4. 森林火災予防計画 I・II
その他のIT利用	×食品衛生・安全ネットワーク化 ◎リモートセンシング(GPS、GIS) ◎災害警報システム	4. 森林火災予防計画 I・II
	遠隔医療	4. 森林火災予防計画 I・II
	環境モニタリング	4. 森林火災予防計画 I・II
	○その他(行政・市場情報の提供)	3. スラウェシ貧困対策支援村落開発計画
	○その他(研修環境整備、情報システム)	2. 母子保健医療サービス向上プロジェクト

プロジェクト活動の例:
 ◎→JICAの協力事業において比較的事業実績の多い活動
 ○→JICAの協力事業において事業実績のある活動
 △→JICAの協力事業においてプロジェクトの一要素として入っている活動
 ×→JICAの協力事業において事業実績のほとんどない活動

出所:JICA『課題別指針 情報通信技術』2003年10月、P43を基に作成

3.1.4 評価調査枠組み(評価調査設問)

IT 活用案件は事例研究という位置づけで、次の調査方針に基づき取りまとめている。

評価設問 B	「各分野への IT 活用による効率・効果の向上」の案件で、IT 活用の効果が高く、かつ ODA の重点分野である教育・研修、保健医療、貧困削減、環境などの分野における IT の具体的な活用可能性を示す案件において、どのような IT 活用可能性が考えられたか。
評価設問 B-1	案件の整理 対象案件では、どのように／何／誰に、を目的として IT を活用しているのか。
評価設問 B-2	IT 活用によるインパクトの分析 IT 活用導入により、活用対象者並びにプロジェクトにどのようなインパクトがあった／見込まれるか。
評価設問 B-3	IT 活用による留意点 各分野における IT 活用の可能性、並びに留意すべき点は何か(横断的視点)

3.2. 主要ドナーの IT 活用支援事例との比較

世界の主要援助機関が IT を活用してどのような分野に対して支援しているかを示したものが表 3-2 である。JICA の IT 活用分野が世界銀行の支援方針の特徴と類似性を持っていることより、各分野で検討されている IT 活用形態を踏まえる一例として世界銀行の IT 活用形態を紹介した上で JICA の IT 活用案件を取り上げることとする。

表 3-2：主要ドナーの IT 分野支援事例

援助機関	支援方針の特徴	事例
世界銀行 (World Bank)	行政、教育、保健、環境、福祉	InfoDev ⁹ 、LILs ¹⁰ 、WorLD ¹¹ AVU ¹² GDLN ¹³ 、SBEM ¹⁴ 、GDG ¹⁵ インドネシア：インターネットアクセス改善プロジェクト バングラデシュ：ICT-B ¹⁶ への融資
ADB (Asian Development Bank)	地方通信インフラ整備	バングラデシュ：ヴィレッジ・フォン (IFC (International Finance Company)、CDC (Centers for Disease Control and Prevention) とのローン)、 インド：地方農村テレコミュニケーション・プロジェクト (ローン) 中国：第2次通信プロジェクト (ローン)
ITU (International Telecommunicati on Union)	電気通信技術、放送技術	多目的コミュニティ・テレセンター ¹⁷
UNDP (United Nations Development Programme)	国を対象とする人材育成プロジ ェクト、地域へのインターネット 普及を主とした取り組み	エジプト：IT アクセスセンター ウクライナ：女性農民のための IT センター、アフリカ・ インターネット・イニシアティブ ¹⁸ 、 ブルキナ・ファソ、ガンビア、モーリタニア (資金協力)、 アジア太平洋地域開発情報通信計画
CIDA (Canadian International Development Agency)	無電話地域での IT 利用 民間による実施	コロンビア：通信委員会への支援 (電話料金政策)、 ベトナム：国家情報技術プログラム、 インド：公正な競争を促進する制度的枠組み整備
IDRC (International Development)	デジタル・デバイド是正	アカシア・イニシアティブ ¹⁹ 、 PAN ネットワーキング・イニシアティブ ²⁰ 、 マレーシア：スマートスクール ²¹

⁹ The Information for Development Program : IT の広範な利活用を通じて、途上国の貧困削減、持続的な経済成長に取り組んでいるプログラム。

¹⁰ Learning and Innovation Loans : 大規模プロジェクトの呼び水として、小口の実験的投資や人材育成プロジェクトに対してローンを提供するプログラム。

¹¹ World Links for Development : 学校と学校をインターネットで結び、教師や生徒に対する遠隔指導・教育を行うプログラム。

¹² African Virtual University : アフリカにバーチャルの大学を設立し、最新の IT を用いることによって、アフリカの学生や専門家に世界水準の教育や研修プログラムを提供する。

¹³ Global Development Learning Network : 世界規模の遠隔教育を目的とし、GDLN センターとその他の政府系、民間、非政府系の組織が結びついたものである。

¹⁴ Softbank Emerging Markets : 国際金融公社 (IFC) とソフトバンクが、約 100 カ国の開発途上国におけるインターネット企業設立のための新たな合弁会社を設立し、それらの孵化・育成を支援するプログラム。

¹⁵ Global Development Gateway : 開発問題を取り扱ったウェブサイト。利用者は情報、リソース、ツールなどにアクセスすることにより、知識や経験の交流を行う。

¹⁶ Bangladesh - International Communication Technologies : 共同ベンチャー企業であり、0.01%に満たない電話線の普及率を今後十年間で 1%弱まで増加させる試みで運営されている。

¹⁷ 途上国のルーラル地域に多目的コミュニティセンター (MCT) を整備し、IT の導入による情報、知識の活用を通じて社会、経済、生活環境を改善するプログラム。

¹⁸ 南部アフリカ諸国で持続可能な人的資源開発と貧困削減を目的とした IT のパイロット事業。

¹⁹ サブサハラ・アフリカのコミュニティに対し社会的経済的発展のために IT を活用しようというプログラム。

²⁰ 大規模な IT 開発を実施する前に行う調査を支援するプログラム。

²¹ インターネットや IT の活用を通じて、ルーラル地域における社会発展のための機会を模索する目的から実施されているプログラム。

Research Centre)		
SIDA (Swedish International Development Cooperation Agency)	すべてのプログラムにおいて IT を活用 貧困層に利益をもたらすよう配慮	InfoDev、 Ballanet ²² 、 Global Knowledge Partnership ²³ Elids ²⁴ 、 スリランカ：インターネット品質向上 タンザニア、モザンビーク、ジンバブエ： 大学 IT 支援
USAID (United States Agency for International Development)	民間投資の活性化、公正競争の促進、柔軟な規制環境、民主化支援	経済開発のためのインターネット・イニシアティブ、 AflicaLink ²⁵ 、 Gemini Application Server ²⁶ 、 Leland Initiative ²⁷ 、 南アフリカ地域電気通信改革

出所：JICA『課題別指針 情報通信技術』2003年10月、P13

3.3 教育分野における IT 活用事例：

南太平洋大学遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト

3.3.1 他国際機関における教育分野での IT 活用事例・活用方針

近年のグローバル経済では、高い技術を有する労働力がますます求められるようになっており、教育はその重要な要素となっている。例えば、世界銀行では次の5形態に示されるように、遠隔教育というシステムの構築から教育教材へのアクセスや学校運営への活用等、幅広い IT の活用可能性を示している。

表 3-3：世界銀行における教育分野での IT 活用方針・活用事例

活用可能性	活用方針、活用事例
①遠隔教育を通じた教育へのアクセスの増加	・ITは、教育へのアクセスを制限されていた人々に対して、多様なチャネルで教育をもたらすことができる。多くの途上国では、ラジオやテレビなどが主要教育メディアとして用いられている。更に応用形態として、テレビ会議やインターネットなどの技術を用いて教育ニーズを満たすことも可能である。
②生徒のためのナレッジ・ネットワークの実現	・経済的成功にとって、知識は重要なインプットである。ITによる情報や知識のタイムリーな伝達は、そのための教育システムとして役立つ。 例えば、1990年にチリ政府は、公立学校内にITを導入する改革を行い、現在では学生数の90%をカバーする導入率となっている。
③教師の教育	・ITは学生のみならず、教師の教育/再教育にも効果的であり、OJTの機会をもたらすことができる。
④質の高い教材の利用可能性の拡大	・教師は学生に対して情報や知識を広める情報提供者の役割を担っているが、ネットワーク技術の進歩により、地理的距離に関係なく、迅速かつ安価で質の高い教育のための材料やデータベースにアクセスすることが可能となった。オンラインのリソースを活用することで、多様な教材を学生に提供することが可能となった。教材はラジオ、カセット、ビデオ等の電子形式で提供される。各学校はそれをCD-ROMとして置いておき、必要があれば非常に安価なコストでコピーすることができる。DTP (DeskTop Publishing) の活用も学生に紙コピーで教育材料を提供することができる。

²² 国際社会における IT の利活用を通じた効果的な協力関係を促進するという使命から、IT を通じた対話、情報共有などを実施しているプログラム。

²³ 世界銀行内に設置された組織で、Web 上で開発情報を発信している。

²⁴ 開発に関する情報へのゲートウェイ。10,000 以上の文献、援助機関、データベースがある。

²⁵ アフリカの科学者や政策立案者に対してインターネットアクセスを容易にするよう技術的支援を行っているプログラム。

²⁶ USAID インターネット・データサービスのサポート用の新しいアプリケーション・サーバー

²⁷ アフリカ諸国がインターネットにアクセスできるように支援する 5 ヶ年 1,500 万ドルのプロジェクト。

⑤教育管理と政策の効率・効果の促進

・ITはクラス活動だけでなく、学校管理（行政）活動にも役立つ。学校行政担当者は、IT研修プログラムを通じ、IT活用による人的資源管理、学生の登録などの学校行政の質の改善に取り組める。

出所：ICT and MDGs –A World Bank Group Perspective– December 2003

3.3.2 南太平洋大学遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト概要

南太平洋大学遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクトの概要は次のとおりである。前述の世界銀行の5つの活用可能性のうち、①遠隔教育を通じたアクセスの増加、③教師の教育、④質の高い教材の利用可能性の拡大の3領域が示唆されている。

南太平洋大学（The University of Southern Pacific: USP）は、1969年に地域島嶼国12カ国が資金を出して共同設立した域内最高水準の高等教育機関である。USPは、フィジー国スバの本校舎に域内各国から留学生を受け入れると共に、地域的条件に配慮して域内各国の学生に対して遠隔教育を実施している。現在、約9,000人の在校生のうち45%が遠隔教育により授業を受けている。1998年にはオーストラリア、ニュージーランドと協調した日本からの無償資金協力によって衛星通信による遠隔教育ネットワーク（USP-Net）の構築に着手し、機材・施設等のハード面での整備を行った。

機材・施設等のハード面が整備されたが、技術力や経験の不足から、マルチメディア技術を用いたより質の高い遠隔教育コンテンツの開発が困難である。また、南太平洋地域の社会経済開発にとっては、情報通信工学関連の人材育成と研究開発の推進が重要な課題であるが、関連の学部・学科の体制整備が進んでおらず、効果的・効率的な人材育成や研究開発が十分に行われていない。この2つの大きな課題のため、USPはフィジー政府を通じて日本に対し技術協力プロジェクトの実施を要請してきた。

プロジェクト実施期間は2002年6月より2005年5月である。活動内容は、以下の3分野にわたる。

1. コンピュータ科学分野

- (1) 域内出身の講師の育成
- (2) 授業選択幅の拡大のために、地域ニーズに合う授業をより多く実施
- (3) 遠隔教育のモデルコースの作成、実施
- (4) コンピュータ科学教室の整備

2. 遠隔教育強化

- (1) 遠隔教材を開発する能力の向上
- (2) 遠隔教育の設備の改善
- (3) ネットワークが利用可能であれば、日本から遠隔講義を実施

3. 社会経済開発のためのIT調査研究、研修

- (1) 基礎調査と研修を行うための体制確立
- (2) 研修分野を特定するための基礎調査の実施
- (3) 研修講師と調査研究者の育成
- (4) モデル研修プログラムの計画

このプロジェクトの成果として期待されるのは、次の通りである。

- ①最新かつ実践的な情報通信に関する知識及び技術を習得したUSPの学生が2000年に比して50%増加し、200名程度卒業する。
- ②マルチメディア技術を活用した遠隔教育コンテンツの作成手法に関するガイドラインが整備され、USPの教官の間に共有される。
- ③USP教官から一定水準以上の研究企画が数多く提案されるようになる。
- ④実施された研究開発の結果を外部に発信し、多くの反響を得る。

3.3.3 IT活用の形態

島嶼部を結んだ遠隔教育を実施するためには、移動の制約条件を無くすITの活用が不可欠である。そのためには、e-Learningによる自学自習が可能となる教材の開発と共に、教材をIP化するなど、ITスキルに長けたスタッフを育成することが求められる。またスタッフの育成にとどまらず、そのスタッフが他のスタッフや学生に対してITスキル向上のための指導を行うというサイクルを構築することが重要であり、USPでは以下の3分野における取り組みを強化している。

(1) コンピュータ科学分野

IT 活用が可能なスタッフの育成として、レッド・ハット・リナックス (RedHat Linux) の認定資格取得を目指している。その理由は、同資格試験が、デ・ファクト・スタンダードであること、また座学中心ではなく、実技を伴うものであることに依る。実技を伴うことによって、知識だけでなく技術の取得も同時に可能となる。日本から専門家を派遣した上で、OS として Linux を選定したが、その理由は、資金が潤沢に無いため、無料の OS が好ましかった点、オープンソースであること、またプログラムの改変が可能であること等、現地のニーズに適合し易かったためである。

研修受講生 16 名は、USP スタッフ、USP 学生、現地の会社員などである。外部者の受講も認めているのは USP の方針である。まずは、Linux の操作者資格の取得を目指し、指導員資格の取得が次の目標となる。このほか、ネットワークの最新技術習得等のための短期、長期の研修が組まれている。

(2) 遠隔教育強化

遠隔教育分野では、従来のコンテンツを順次 IP 化している。これによって、受講者側にとって必要な時に必要な箇所を繰り返し学習することのできる体制が強化されることになる。授業内容そのものの改善はこれからである。教材開発が行われていない分野については、教材開発そのもののアウトソース化も考えられており、日本の信州大学や電気通信大学と提携を結んでいる。

なお、大規模な機材や実験設備等が必要なく、自学自習が行いやすいという意味で、語学、文学、法学等は IT 化に馴染みやすい分野であると考えられるが、プロジェクト関係者へのインタビュー結果によれば、遠隔教育に IT を活用するためには、教授陣が IT 化に対応できるかどうか、教材 IP 化への熱意があるかどうかの要因の方が大きい、とのことである。

(3) 社会経済開発のための IT 調査研究、研修

IT の活用そのものではないが、USP の社会への政策提言能力を向上させ、調査研究機関としての位置づけを確立することを目的に、USP では「IT を社会経済に活用するための調査」を一般公募し、2003 年度は、以下の調査研究が実施されることとなった。

- ・ Evaluation of Computer Science Curriculum in Fiji Secondary Schools
- ・ Maximizing the Benefits of ICT/Multimedia in the South Pacific: Cultural Pedagogy and Usability Factors (Mr. Robbins from Media Center) Education
- ・ GIS- Community Based Tourism Development Project (Dr. Doorne, Tourism Studies, SSED) Tourism
- ・ ICTs, Sustainable Rural Development and Poverty Reduction in the Solomon Islands: PFNet case (Dr. Chand, Sociology, SSED) Rural development
- ・ Redefining Telecommunication Legislation and Regulatory Environment in Fiji for Improved Economic Growth and Social Development
- ・ Economic impact of e-commerce strategies for the marketing small and micro tourism businesses

3.3.4 IT 活用の効果

(1) コンピュータ科学分野

RedHat Linux の資格取得は USP のスタッフの能力向上に結びついていると考えられる。第一に大学のサーバーを含めたネットワークに改善が見られることが挙げられる。第二に、資格試験に合格した USP スタッフが講師を勤め、Linux コースをフィジー、サモア、トンガで開催し、それぞれ評価されている。現在は、USP による自主的な運営への道筋が開けつつある段階であることがいえる。

(2) 遠隔教育強化

これまでは、授業風景をビデオで撮って教材として利用していたが、IP 化により、現在では必要な情報を学生が自主的に検索出来るようになりつつある。

(3) 社会経済開発のための IT 調査研究、研修

本数としてはまだ多くはないが、このような調査研究を実施することによって地域における USP の役割を高めることができると考えられる。現地の住民が、IT をどの分野に用いれば良いかを考えるきっかけにもなり、USP はそのインキュベーションセンターとしての役割を担うことができる。なお、このコンポーネントについて、プロジェクトを公募したところ、10 数件の応募があった。

3.3.5 IT 活用上の課題と対応例

(1) 技術上の課題と対応

1998 年に学内 LAN として構築された USP-Net と、他のネットワークとの相互接続が技術的に難しい場合がある。現在、USP は、ポストパートナーズネットワークを活用しているが、JICA-Net 等との相互接続が可能になれば、ライブ・双方向の遠隔講義が可能となる。

USP-Net は、構築の当初、通信事業独占の切り崩しを恐れる太平洋島嶼国の独占通信事業者との間で他のネットワークとの相互接続をしない約束が行われた。しかしながら、その後、電気通信規制環境は大幅に変化してきている。2002 年 4 月、太平洋地域組織協議会(CROP)の大臣会合で合意し発表された『太平洋島嶼国・地域 ICT 政策・戦略計画』は、「ICT インフラへの民間投資の奨励と ICT サービス提供分野の競争的市場の推進」(指導原則 2 インフラ開発の政策 2. 2 項)を掲げている。したがって、USP-Net 設立時の制限は撤廃、ないし、緩和されるべき時期に来ていると思われる。

(2) 人材、プロジェクト体制上の課題と対応

USP では、スタッフの入れ替わりが激しいことが指摘されており、このことは教材コース開発の遅れの原因となっている。また、USP の遠隔教育化コースの講師が必ずしもコース開発に積極的ではない点なども問題となっている。遠隔教育のリーダーには、教育デザイナー (Instructional designer) としての資質が求められており、スタッフを動かす想像力、原動力、イニシアティブ等、強いリーダーシップが必要となる。また、オンラインコース開発には、複数のサービス部門と学部が関わっており、様々な役割を持ったスタッフを上手くコーディネートし取りまとめる高い調整能力も求められる。

教育デザイナーに求められるスキルとして、次が挙げられるが、島嶼部という不利な立地条件もあって、USP に居続けては外部からの情報入手の点でハンディがあり、これが、スタッフの異動が多くなる理由の一つとなっている。

- ア) マルチメディア教材の企画、設計および評価ができること
- イ) マルチメディア・オーサリング、マルチメディア教材の制作ができること。
- ウ) オンラインコースの開発、企画、設計および評価ができること。
- エ) プロジェクトマネジメントが (スケジュール管理、モニタリング等) できること。

ただし、IT を学ぶこと自体は、自己の職業上の競争力を強化する上では十分にインセンティブとなり得るはずではあるので、転職を一定程度に減少させるための賃金報酬体系やFRINGE・ベネフィットの提供が必要となる。USP でも、副学長のリーダーシップの下、一定期間は USP での在職を可能とするインセンティブの付与や、賃金体系の構築が求められていると言えよう。

また、IT を利活用する上では、どのような点を戦略的に IT 化するかという点について狙いを定めることが重要となつてこよう。そのためには、コンテンツについてはどのようなデータを標準化すべきかが問われ、案件を立案する上流工程においては、IT の位置づけを明確にしたシステム設計が求められることになる。それが的確に行われるかどうかは、現状把握と現場のニーズをどこまで的確に吸い上げることができるかにかかっている。それは同時に、IT エデュケーションとオン・キャンパス・エデュケーションの内容を明確に区別する必要性にも迫ることになる。オン・キャンパス・エデュケーションでは、標準化に馴染まない、より高度な知識を提供する必要となるろう。

幸い、USP では、セキュリティや IP ネットワークなど最新トピックおよび技術を取り扱い、双方向授業やデモなどを実施し、学生だけでなくスタッフからも高い評価を得ている。また、常に公開講座を実施し、政府関係者やコミュニティにも裨益するよう努めているおり、現場のニーズに即した取組みを行っていると言えよう。

(3) インフラ整備上の課題と対応

外部情報へのアクセスを困難にしている要因は、主にインターネットの回線容量が小さいこと、および独占的な回線業者によって接続料金が高止まりしていることが挙げられる。研究者は研究成果を競い合っているため情報入手手段が制限されることを嫌う傾向があり、結果としてスタッフ流出の多さを招いている。また、高性能 PC の導入はローカル利用での教育目的には役立っているが、USP-net の速度制限による学内 LAN への負荷を高め、外部 Web サイトアクセスについてほぼ全面的に規制をかけざるを得ない状況にある。

このような接続料金の高止まりや容量制約の対策として、次の2つが考えられる。

a) 非効率な独占通信事業者によるインターネット・アクセス料金の高止まり

この問題は、各国における自由化と競争促進政策の推進が鍵となる。例えば、先進国で自由化している 2.4GHz 帯の無線周波数を利用した無線 LAN（通称” Wi-Fi）の non-license 制度の導入は、加入者線（俗に言う、「ラスト・ワンマイル」部分）のコストを飛躍的に低下させており、途上国の政策担当者の注目を集めている。既にインドネシアやミクロネシア連邦ヤップ州で成功例が出ている。また、独占事業者の中には ADSL によるブロードバンド・アクセス・サービスをいまだ提供していない業者もいる。しかし、世界の大きな技術革新の波をとどめることは、次第に不可能になっていく。

b) 光海底ケーブルのコスト高、衛星通信地球局と衛星使用回線のコスト高による料金の高止まり

この問題は、わが国の e-Japan 戦略 II に基づいて展開されているアジア・ブロードバンド計画による域内ブロードバンド基幹網の早期整備により解決することが期待できる。

3.3.6 事例研究から導き出せる教育分野における IT 活用に関する教訓

島嶼部を結んだ教育を行う上で、IT は有効な手段となり得る。ビデオ放映による学習から、e-Learning による自学自習が可能となる教材の開発は欠かせないと考えられる。個々のスタッフの熱意に差があり、かつ転職が多い中でこのような教材開発を推進するためには、IT スキルを身につけることができるというメリット以外にも、給与や権限面で少なくとも一定期間は USP に在籍することがスタッフに利するような制度的な仕組みが必要となる。

技術進歩のスピードが早い IT の世界では、新しい知識やスキルをマスターしたからといっても、競争力を保てる期間は短く、すぐに普遍的になってしまう。また、IT の知識やスキルは、共有した途端にそれが陳腐化する。このように、IT 特有の現象に対処した上で、案件の中で IT を効果的に活用するためには、持続的にフォローアップ情報を交換し、伝えていくというナレッジマネジメントを組織内（本案件の場合、USP 内）に構築していくことが必要となる。

特に、USP 案件の場合、個々の研修によって、スタッフ個人としては IT スキルの向上（例えば認定資格の取得）という目的を達成し得ても、転職等によって組織内での IT リテラシーの向上に

繋がらず、ひいては遠隔教育に生かせないという潜在的リスクが存在する。そのようにならないようにするためには、次のような義務付けが、近い将来に必要なようになってくることも考えられる。長期専門家への電子メールアンケートでも、現場の IT エンジニアが率先して新しい技術を試せるような、ボトムアップ型プロジェクト実施の必要性が指摘されている。

■研修受講者に対して、過去の出席者への報告と意見交換	=過去の受講者の情報アップデートによる研修内容の陳腐化防止
■研修成果に基づく共同プロジェクトの形成	=一定期間 USP に在職しつづけることによる成果の還元

また、通信インフラの問題は、USP の責任ではないが、競争を制限するような規制の撤廃を政府および関係機関に働きかけることは必要不可欠であろう。今年度 USP が立ち上げた社会経済開発のための IT 活用の研究会に、フィジー政府の電気通信庁の方やフィジーテレコムの方がメンバーとして参加していることなどは、USP が地域でのセンターとしての役割を果たしていく上で、有益であろう。

その上で、ネットワークの相互利用が可能となれば、本案件の活動内容「2. 遠隔教育の強化」に挙げられている、(3)日本からの遠隔講義を実施することが考えられる。序論でも述べられている通り、「相互接続によって実現する官と学の連携は、教材コンテンツの相互利用から共同開発へと戦略的に進化する展望を拓くこと」の見通しが立ち、「拡大されたネットワークを活用した人材育成活動を強化し、その成果を通じてデジタル・デバイドを克服し、デジタル・オポチュニティに転化されることが期待される」。相互接続を通じたこの意義は、過小評価されるべきではない。純粋に通信技術的な問題は、「遠隔教育の設備改善」で解決可能であろう。

3.4 保健医療分野における IT 活用事例: ガーナ母子保健医療サービス向上プロジェクト

3.4.1 他国際機関における保健・医療分野での IT 活用事例・活用方針

途上国の健康管理において IT は、遠隔診察の実施や医療情報へのアクセス向上、また、一般市民へは病気とその対処方法の情報を伝達するための効率的な手段としての活用が可能である。

世銀では、保健・医療の分野での IT の活用可能性を7つに分類している。

表 3-4 : 世界銀行における保健・医療分野での IT 活用方針・活用事例

活用可能性	活用方針、活用事例
①遠隔健康管理サービスの提供	今日では、長距離を移動しなくても遠隔診察が安価で実施できるようになっている。例えば、ザンビアではデジタルカメラとコンピュータを用いて患者を撮影し、画像を遠隔地へと送ることで診察ができる。オンコセルカ症（河川盲目症；昆虫から感染）に感染した際、コンピュータと衛星ラジオを用いて遠隔の昆虫学者とコンタクトを取り、処置法を教えてもらうという役割も果たしている。このシステムから現在7ヶ国3,000万人の人々が恩恵を受けている。
②健康管理情報の収集と普及	医療情報へアクセスすることによって、健康問題への理解が深まるばかりではなく、病気を予防することができる。コンピュータを用いて、患者の記録を

	安価に保存・収集することができるようになる。
③健康管理に従事する労働者への研修	ITにより最新の医療研究にもアクセスすることができる。オンラインの教育システムを用いることで研修を行うこともできる。ウガンダでは医療従事者の54%、ケニアでは20%が年にラジオによる研修に参加している。
④健康に関連する MDG 達成のための IT の役割	幼児死亡率の減少、母子医療の改善、HIV/AIDS やマラリア等の病気対策など3つのMDGに向けITは有力なツールである。
⑤幼児死亡率の減少	1990年代の幼児死亡率は漸進的に減少していたが、アフリカの一部の国では上昇していた。2000年には9%の子供が5歳の誕生日を迎えることなく死亡している。はしか等いくつかの病気はワクチン予防によって防ぐことはできる。そこでITを用いて、ワクチン予防プログラムの記録をデータベース化し、幼児死亡率の減少に役立てることができる。
⑥妊婦医療の改善	1995年には500,000人の女性が妊娠や出産を原因として死亡している。ITにより、情報提供やヘルスケア・サービスを行うことによって、効果的・効率的な妊婦医療を提供することができる。 1996年にウガンダで実施されたプロジェクトは、短波ラジオの技術を用いて固定電話を設置した。1999年には妊婦の死亡率は約半分に低下した。
⑦HIV/AIDS やマラリア等の病気対策	IT技術によって感染症への新たな対策機会がもたらされている。 南アフリカのケープタウンは世界中でも最も結核のひどい地域の一つであった。患者は6ヶ月間にわたり、1週間に5回、各4錠の服薬を厳しく義務づけられたが、患者は飲み忘れてしまうことが多く、効果はいまひとつであった。そこで、2002年には、携帯電話とショートメッセージサービス(SMS)とデータベースを用いた新たな対策を施した。30分毎にデータベースが患者のリストの中から薬を飲まなくてはならない患者を特定し、SMSを患者に対して送信した。138の患者のうち、失敗に終わったのはわずか1人だけであった。

出所：ICT and MDGs -A World Bank Group Perspective- December 2003

3.4.2 ガーナ母子保健医療サービス向上プロジェクト概要

ガーナ母子保健医療サービス向上プロジェクトは、世界銀行が掲げる保健医療分野でのITの7つの活用可能性のうち、情報管理という点で「②健康管理情報の収集と普及」との類似性が認められる。

ガーナの出生時平均余命は、独立時の45歳から55歳まで改善されるなど成果を挙げてきたが、乳児死亡率の改善は遅れていた。このような状況下、ガーナ保健省では、保健医療サービスの向上を目指し、サービスへのアクセス改善、サービス分布の公平性確保、ケアの質的向上、人材を含む資源の公正な活用に重点を置くこととなった。保健省は、従来、現職研修(In-service Training: IST)の実施を重要視していたが、体系的な政策やプログラムの下に実施されてこなかったことや、設備・機材不足未整備のため、十分な研修成果が挙がっていなかった。職員の研修記録は、国、州、地区など研修実施場所で、それぞれの実施機関の担当者によって記録保存されていたに過ぎず、国では、州や地区、州では、地区の研修受講記録は、一部の分野を除き把握されていなかった。記録は紙ベースのものであり、一定の書式に基づいたものではなかった。いつ、どこで、誰が、どんな研修を何度受けているか、ということは一元的に管理されていなかった。

また、研修内容の多くは、外部ドナーの意向によって決められていたことが多く、各研修自体がアド・ホックな研修といわざるを得ない状態であった。多数の研修教材が作成されていたが、これらが体系化されていないため、職員の受講記録の未整備と相俟って、共有されるべき情報が共有されていなかったと言える。

このため、日本の協力を通じて、研修に必要な機材・設備の整備、研修環境の整備のために、以下の要請が提出され、重点3州(ボルタ、ウェスタン、ブロンガアハフォ)において、ISTシステムのコアシステム(インフォメーション・システム、研修コース分類、研修手帳作成、評価モニタリング)の構築と実施を目標とし、現職研修ニーズ調査、インフォメーション・システムの構築、研修手帳の作成、研修コースの分類、州研修センターの整備を行うこととなった。

本プロジェクトは1997年6月に開始され、2002年5月に終了した。

3.4.3 IT 活用の形態

本プロジェクトにおいて、IT は研修記録の整理に活用されている。これは、JICA の開発目標戦略における「統計・分析ツールとしての IT 活用促進」に対応している。IST（現職研修）システムは、①現職研修を種類ごとに分類整理・定義した「研修公式分類」、②現場で行われている現職研修実施報告を回収してコンピュータデータベースに保存、活用する「研修情報システム (Training Information System : TIS)」、③保健従事者全員に配布され、研修受講記録を記入する「研修手帳」などから構成される。

IT を活用した研修情報システム (TIS) は、研修手帳の開発・運用と並んでプロジェクトの中心に位置づけられ、特に、ガーナにおける母子保健医療サービスのために、現職の段階的な研修記録を整理、蓄積するために構築されたものである。2003 年 4 月にはバージョン 3.1 が開発終了し、5 つの州で導入されている。研修情報システム (TIS) のしくみ、および入力・出力情報は図 3-1、および図 4-2 の通りである。

図 3-1：研修情報システム (TIS) のしくみ

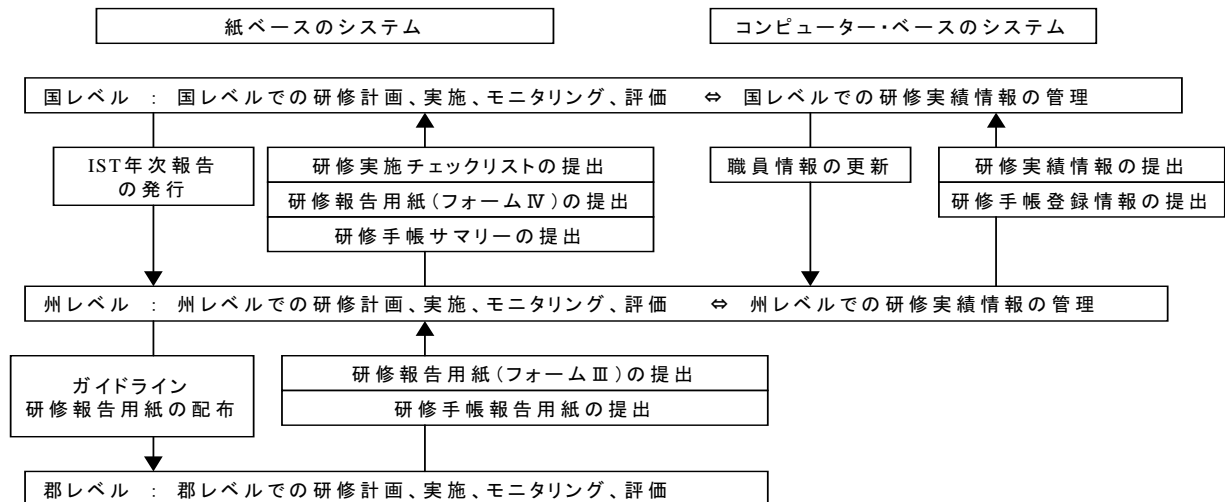
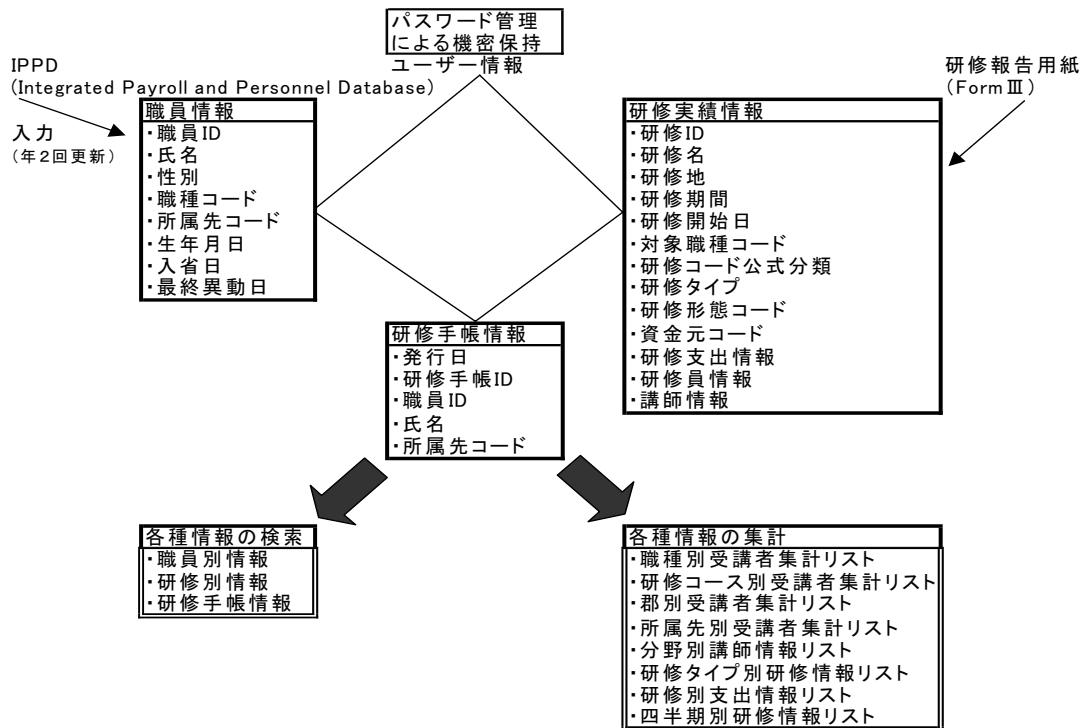


図 3-2 : 研修情報システム (TIS) の入力・出力情報



3.4.4 IT 活用のインパクト

(1) プロジェクト自体のインパクト

本プロジェクトでは、情報リソースの有効活用を目指した取組みが実施された。その結果、プロジェクト自体の直接的インパクトとしては、保健省人材養成局、母子保健局、及び重点3州において、体系化された IST システムが統合され、通常業務として機能し始めていることから、IST の重要性についての認識がガーナ関係者の間で高まったことが指摘されている。また、プロジェクト対象外の7州においても研修実施レポートを作成するようになるなど、当初には意図していなかったインパクトも見られる。さらに、本プロジェクトは周辺アフリカ諸国でも関心と呼び、各国からガーナに視察訪問に訪れている他、各種のセミナーやアンケート結果からも、「研修情報システム (TIS)」や、「研修手帳 (Log-Book)」への関心が高いことが示されている。

なお、本プロジェクトは、ガーナにおける保健医療サービス水準の向上に繋がっていると考えられるが、実施後間もないため統計的な検証は実施されていない。

(2) IT 利用によるインパクト

IT は、研修情報システムとして、情報リソースを有効利用するために用いられている。「研修情報システム (TIS)」は、紙ベースの一定のフォームによる研修情報の伝達システム (地区から州、国に基礎的な研修記録が報告されること) の構築とその情報の IT による管理システムから構成さ

れる（図 3-1 参照）。研修担当者、人事担当者はシステムから個人の研修記録を確認できる。これによって過去の受講記録がわかるので受講の重複を避けられるほか、研修統計に活用することができるようになっている。現在端末が研修担当者の所にしかないが、人材管理マネジャーはこれを参考にしよう指導されているとのことである。

一方、職員は研修情報システムに直接アクセスすることはできないが、「研修手帳 (Log-Book)」を研修受講時に持参し記録してもらおう。これにより情報システムに記録された情報が手帳にも記載されたことになり、習熟度を個別に認知できるようになっている。手帳は昇進試験のインタビュー等に持参することが義務付けられているため、研修受講およびその記録をつけることは、個人のキャリアアップに対する大きなインセンティブとなっている。

また、研修情報システムによる研修実績情報を一元管理することにより、研修メニューの過不足が明らかになり、不足分の研修に対する強化がなされると共に、今後はカリキュラムの開発や教材の開発等にも効果が期待される。

3.4.5 IT 活用上の課題と対応例

本プロジェクトの場合、研修受講記録情報の整理活用に IT を用いているが、そのための前提条件として、紙ベースでの情報伝達システムの構築が不可欠である。ガーナ等の途上国では、電話や FAX は不確実で利用できないことも多いため、紙ベースで人が運搬することを前提にした伝達手段を考える必要がある。また、伝達監理すべき情報の一定化・定型化も重要となる。本プロジェクトの場合、地区から州、国レベルへの情報伝達が正確に行われるよう、研修報告用紙の書式を定め、紙ベースでの提出も行っている。

テクニカルな点では、研修情報については、統計データを EXCEL ファイルに出力し、ユーザー側でデータ加工によりカスタマイズできるようにしている。また、個々の職員のプライバシーを保護する仕組みとして、州ではパスワードが使用されているほか、他の州の情報は見られないようになっている。

3.4.6 事例研究から導き出せる保健医療分野における IT 活用に関する教訓

本プロジェクトのように、保健医療分野の職員研修受講記録として IT を活用する場合、最も重要な点は、IT を用いる用いないに関わらず、国・州・郡レベル間での情報受伝達システムを確立することにある。そのためには、コア・メンバーとなる主管官庁および地方行政の職員に対する継続的なキャパシティ・ビルディング、情報受伝達に対する職員へのインセンティブ付与、情報受渡をモニタリング、指導できる体制の構築が必要となる。

施設、機材などのハード面の援助は短期的には有効であるが、中・長期的には維持コストが高額となることもあり、人材育成や運用支援などのソフト面について小規模資金を継続的に援助する方が、システム全体の維持コストが縮減される場合もある。特に、発展途上国の場合、IT 化はもとより、電話やファックス等による情報受伝達もスムーズに行くわけではないので、IT 化の前

提として紙ベースの情報伝達システムの構築が不可欠となる。

また、本プロジェクトの場合、研修受講およびその記録をつけることが、昇進のための必要条件となっているなど、職員の自立的行動を促す仕組みも考慮されている。

3.5 貧困分野における IT 活用事例：インドネシアスラウェシ貧困対策村落開発計画

3.5.1 他国際機関における貧困削減分野での IT 活用事例・活用方針

貧困は多面的で複雑な原因を有しており、金品、食料、教育、医療サービス等の基本的なニーズに加え、知識へのアクセスを欠き（所得を稼ぐ機会をも逸することになる）、政治的な意思決定にもアクセスを欠いている場合がある。

貧困分野における IT の利用はさまざまな活用形態が考えられるが、世界銀行では次の 4 つの活用可能性の見地から、IT は貧困対策となりうると捉えている。

表 3-5：世界銀行における貧困分野での IT 活用方針・活用事例

活用可能性	活用方針、活用事例
①マクロ経済成長の刺激・促進	・貧困減少の鍵は持続的な経済成長にあることを踏まえ、IT 利用により、IT 生産産業における全要素生産性の高成長、労働者当たりの実質 IT ストックの増加などを通じて、労働生産性の上昇により経済発展に貢献する。
②市場へのアクセスと効率性、及び貧困層の競争力の向上	・ミクロなレベルでは、IT は農家、労働者、企業家に輸送コストを低下させる機会をもたらす、市場の利用率向上や競争力の改善につながる。例えば、Web やカタログを制作している Novica では、ペルー、インドネシア、タイ、メキシコその他多数の国々にある事務所を通じて 1,800 人以上の職人及び職人集団とグローバルに結びついている。IFC (International Finance Company) によれば Novica は途上国の約 50,000 人に所得を提供している。
③社会参加の改善	・田舎や遠隔地に住んでいる人々は、情報を欠くため社会的に隔絶するようになる傾向がある。この隔絶がさらに彼ら自身の周辺化を強くしてしまうことがある。ラジオ、電話、Eメールなどの IT は、地理的な距離を結びつけ貧困層へ情報を提供する。IT は、(1) 相互性、(2) 恒久的な利用可能性、(3) グローバルな範囲、(4) コストの削減、などの理由から貧困層の社会参加を可能にする。
④政治的利益付与の促進	・貧困層は自らのニーズを主張する手段を欠いていることが多い。IT の活用により情報やコミュニケーションを改善し、政府や組織に対して、より効果的で透明で責任ある貧困層のための政策を行うことを促すことを可能にする。

出所：ICT and MDGs -A World Bank Group Perspective- December 2003

3.5.2 インドネシアスラウェシ貧困対策村落開発計画概要

スラウェシ貧困対策村落開発計画での IT 活用形態は、世界銀行が掲げる貧困対策分野での IT の 4 つの活用可能性のうち、貧困層の「②市場へのアクセス」を改善し、「③社会参加の改善」に資するという点での類似性がみられる。本案件の概要は次のとおりである。

インドネシアでは、開発と経済成長が進むにつれて都市部と農村部、ジャワ島とその他の地域など、国民の間に貧富の差と地域格差が拡大しつつあった。このため、同国政府は、1994年に発表した第6次国家開発5カ年計画において、「人的資源の質的向上」「経済発展と経済構造調整」と共に「平等と貧困軽減」を国家開発の中心目標に掲げ、国家的事業として貧困対策に取り組んできた。

JICAでは、1997年3月から2002年2月までの5年間にわたり、貧困対策事業を営む住民参加型村落開発事業の立案・運営能力を強化することを目的とした「スラウェシ貧困対策支援村落開発計画」を実施することとなっ

た。

本プロジェクトは、南スラウェシ州村落開発局（州 PMD）及びタカラール県村落開発局（県 PMD）をカウンターパート機関として以下の活動を行った。

- 1) 開発対象村落（県内4か村）住民の社会的能力強化
- 2) 参加型開発を推進する行政体制作り
- 3) 住民ニーズに基づいた開発行政を実現するための村落開発関係者研修

このプロジェクトは、貧困削減のための体制づくりに力点を置いた点に特徴がある。

3.5.3 IT 活用の形態

本プロジェクトの中では、村落住民が農業、漁業、保健医療等、生活に関連する情報を簡便に入手する手段「デサ・マジュ（Desa Maju）」として設置し、サーバーから電話回線を利用して専用電話機または公衆電話へ音声情報を伝達する形式として IT が活用された。

村民にとっては、情報入手手段が多様化し、村落外部からの有用な情報を入手する機会が増え、外部との比較を通して各人の生活を改善する契機となることが期待されていた。また、中小企業家にとっては、マーケティングが容易になると共に商域の拡大により経済活動が活性化することが期待されていた。たとえば、仲買人の言いなりになるのではなく、自ら市場価格やマーケットを探すようになることが意図されていた。

図 3-3：デサ・マジュ



*機能が絵文字で表されている。
資料：JICA ホームページより

3.5.4 IT 活用のインパクト

(1) プロジェクト自体のインパクト

本プロジェクトでは、貧困削減という目標に対して、住民の能力強化、参加型開発行政体制づくり、研修カリキュラムの作成という取組みを通じ、地方分権の進展も追い風となって、ラボ村落においては以下のインパクトがあったと言われている。総じて、自己の生活以外に関心のなかった村民達が、地域内の資源を活用することや組織化を通じて、参加型の村落開発モデルを築き上げる見通しが明確になったとされている。

- ・参加型開発参加事業経験者がコミュニティ内の資源の開発可能性を認識し、生活向上に向けて前向きに取り組むようになった。
- ・参加型開発事業を通じて組織された自主的グループの潜在能力を、農林水産や教育、公衆衛生、公共事業、家

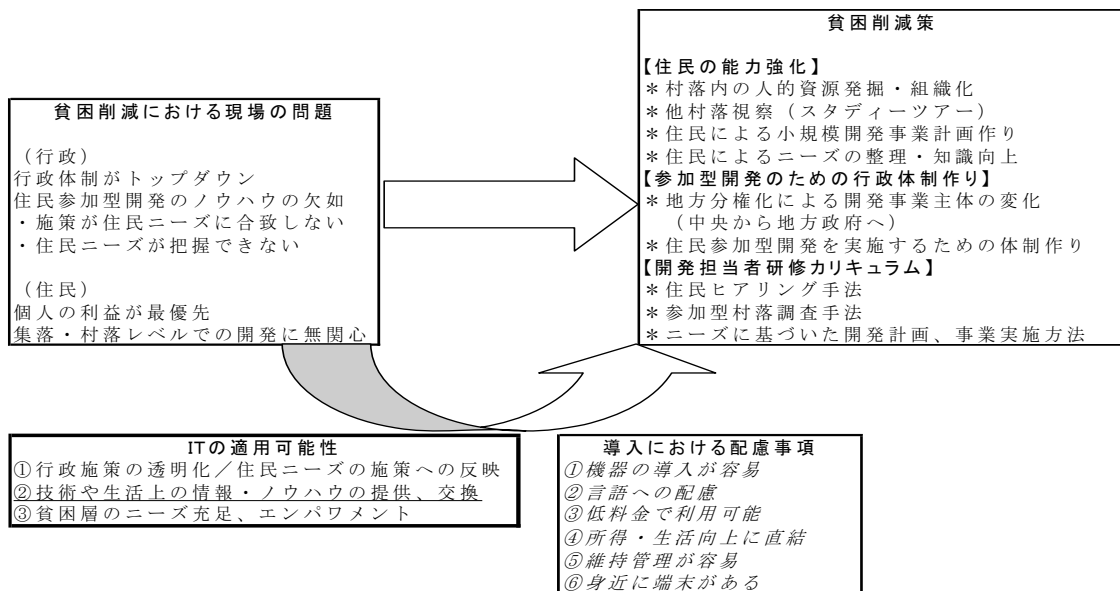
内工業所管省庁が認識し、それらグループを支援し始めた。

- ・他県の人々がプロジェクトの報道を通じて関心を持つようになった。
- ・プロジェクトに参加していなかった住民が自主的に活動をはじめようになった。

(2) IT 利用によるインパクト

本プロジェクトにおける IT は、住民の能力強化のために、他地域の農林漁業技術や保健医療等の行政情報を入手するための手段として位置づけられていた。言わば、表 3-5 における「IT の適用可能性」のうちの「②技術や生活上の情報・ノウハウの提供・交換」を目的に導入されたと言える。

図 3-4 : 貧困対策と IT の可能性



出所：JICA『国際協力の変革を求めて-情報通信技術の活用を目指して-』2001年6月、P229

デサ・マジュは、2000年にラッサン村役場に取り付けられた。これにより、村役人は、村人から農業や畜産などのことを聞かれた際に、デサ・マジュの該当するボタンを押すと、県の担当部局からの情報を聞けるようになった。以来1年間、デサ・マジュは多くの人に使われていたが、2002年にラジオ無線を使用したデサ・マジュが壊れ、そのままの状態にある（現在は、普通の電話（プッシュフォン式）を使用して同様の情報を入手することはできる）。デサ・マジュはテープに録音された情報を一方的に聞くことができるが、設置されて以来データが更新されていないので、今では誰も利用しなくなってしまった。データが定期的に更新されれば、もっと利用されるようになるであろうと考えられる。

3.5.5 IT 活用上の課題と対応例

本プロジェクトでは、貧困層の利用便宜を図るため、デサ・マジュのサービスに係る費用はス

ポンサーが負担し、村落民の利用は無料であった。また、電話機や文字に馴染みのない村落住民でも利用できるよう、電話機は番号ではなくサービス内容を表すシンボルで構成され、非識字率の高い貧困層のアクセスのしやすさを考慮した。更に、文字情報ではなく音声情報によって情報を提供した（表 3-6 参照）。

表 3-6：デサ・マジュにおける貧困層への配慮事項

配慮事項	デサ・マジュにおける対応
①機器の導入と操作が容易	テレコム社がスポンサーを募り、低コストで関連機材を導入できるようになっている。
②言語への配慮（話し言葉の利用、絵文字）	端末は絵文字で構成されており、これを押すだけで必要な情報を端末で聞くことができる。現地語も用意されている。
③低料金で利用できる	スポンサーにより維持管理料金が賄われるため、利用者側の利用料は無料。
④自らの所得、生活向上に結びつく	農産物のマーケティング情報を引き出すことができ、これらの情報を活用して有利なマーケティングを展開することが可能。農業技術などの情報を入手することも可能で、技術向上への契機にもなる。
⑤維持管理が容易でバックアップシステムが整っている	テレコム社が技術的サポートを行う。情報内容の更新は地方自治体（県）が行うため、情報の蓄積、整理は県の情報維持管理能力による。
⑥身近に端末がある	集落単位（約 500 人）で端末が設置される。村民は必要に応じて端末に赴き、利用することができる。

出所：JICA『国際協力の変革を求めて－情報通信技術の活用を目指して－』P221

しかし、表 3-6 の 5 点目に示されている通り、デサ・マジュの情報蓄積並びに整理は県にまかされていたが、県は情報維持管理能力が十分ではなかった。また、情報維持管理能力を育てるための研修等の機会もなかった。その結果、住民が求めている情報は更新されることがなく利用者離れを招いたといえる。

3.5.6 事例研究から導き出せる貧困削減分野における IT 活用に関する教訓

デサ・マジュは、非識字率の高い貧困層でも利用しやすいように、機能が絵文字で表されるなど、随所に工夫のあるシステムであった。しかし、上記でも明らかな通り、データ更新がなされなかったため、今ではまったく使われていないとのことである。情報や知識へアクセスすることの重要性は、世界情報社会サミットでも指摘されているところであり、個々人の能力開発、自立的発展のためにも、メンテナンス体制も含め更なる配慮が必要であったことが導かれよう。

なお、貧困対策に IT を活用した例としては、バングラディッシュのグラミン銀行グループによる「ヴィレッジ・フォン」がある（次頁 BOX 参照）。デサ・マジュ同様に貧困層に対する配慮事項が見られるが、大きな相違点としては、ヴィレッジ・フォンの場合、プロジェクト推進のためにオペレーターに利潤動機を持たせていることである。（これに対して、デサ・マジュの場合は、情報更新に対する県の利潤動機は無い。）

Box5 : バングラディシュ「ヴィレッジ・フォン」

貧困削減と連携した IT の活用例としては、バングラディシュのグラミン銀行グループによる取組みがある。地方と中央の情報格差是正と情報の共有化を目的として、村ベースのマイクロクレジット・ネットワークを活用した携帯電話サービスを貧困層に属する人々に対して提供している。ヴィレッジ・フォンは、電話を持つことができない貧困層に対しても電話サービスを提供するシステムである。

グラミンバンクのメンバー（通常は女性）は、グラミンバンクのマイクロ・クレジット・プログラムで携帯電話を購入し、村人へ電話サービスを小売する。ヴィレッジ・フォンのオペレーターは、電話の送受信サービスや、電話料金の徴収、グラミンテレコムへの支払いに責任を持つ。貧困層の電話へのアクセスの提供と、村での新しい雇用創出が目標とされている。

貧困層に対する配慮事項—ヴィレッジ・フォンとデサ・マジュの比較—

配慮事項	ヴィレッジ・フォン	デサ・マジュ
①機器の導入と操作が容易	携帯電話を購入する際に小規模融資が受けられる。	テレコム社がスポンサーを募り、低コストで関連機材を導入できるようになっている。
②言語への配慮（話言葉の利用、絵文字）	携帯電話であり、使用法は容易である。	端末は絵文字で構成されており、これを押すだけで必要な情報を端末で聞くことができる。現地語も用意されている。
③低料金で利用できる	オペレーターが負担する料金は、電話料金、消費税、電話使用料など、合計125ドル程度。電話の貸し出しによる純利益は41ドル。使用者は通常の通話料をオペレーターへ支払う。	スポンサーにより維持管理料金が賄われるため、利用者側の利用料は無料。
④自らの所得、生活向上に結びつく	オペレーターは携帯電話を他人に貸し、通話料を徴収することで所得機会増加のインセンティブとなっている。オペレーターの年収は国の平均年収よりも高い。	農産物のマーケティング情報を引き出すことができ、これらの情報を活用して有利なマーケティングを展開することが可能。農業技術などの情報を入手することも可能で、技術向上への契機となっている。
⑤維持管理が容易でバックアップシステムが整っている	グラミンテレコム社が技術サポートを行う。	テレコム社が技術サポートを行う。情報内容の更新は地方自治体（県）が行うため、情報の蓄積、整理は県の情報維持管理能力による。
⑥身近に端末がある	オペレーターは村落住民であり、周囲の人々はいつでも電話を利用することができる。	集落単位（約500人）で端末が設置される。村民は必要に応じて端末に赴き、利用することができる。

出所: JICA『国際協力の変革を求めて—情報通信技術の活用を目指して—』P221

3.6 環境分野における IT 活用事例：

インドネシア森林火災予防計画フェーズ 1、フェーズ 2

3.6.1 国際機関における環境分野での IT 活用事例・活用方針

環境維持に関する IT の効果は多面的である。例えば世界銀行では、環境分野における IT の活用可能性を以下の通り分類している。

表 3-7：世界銀行における環境分野の IT 活用方針・活用事例

活用可能性	活用方針、活用事例
①意識の向上と知識の共有	ITによって人々に環境問題とその政策の意味合いを理解させることができる。電子的なメディアを利用することによって特に感受性豊かな若い世代に経済成長と環境問題との関係を教えることができる。
②環境モニタリングと資源管理とリスク緩和	ITによって環境に関するデータを大量に入手することが可能となり、リアルタイムでのシミュレーションや分析に役立てることができる。それは環境モニタリングの質の改善へとつながる。衛星画像とコンピュータ分析を結びつける地理情報システム (GIS) は、環境への脅威を予測・管理するための強力なツールである。
③IT セクターにおける環境の進展	IT セクターは、環境パフォーマンスの改善を著しく果たした分野である。より効率的なシステムや設備を開発することにより、IT セクターは、資源やオゾンを発生する薬品をほとんど使用しない。ETNO (The European Telecommunications Network Operators' Association) は 1997 年から 1999 年の間にエネルギー利用の 21%、燃料消費の 26%を改善した。
④他のセクターにおける持続可能な環境の実現	IT 製品やサービスを利用することにより、他のセクター (商業、農業) でも資源やエネルギーの利用を抑制することができる。例えば、マイクロチップによってより効率的な自動車のエンジンをつくることができる。多くの産業の生産過程で、電子コントロールはエネルギー効率を改善し、汚染を抑えることができる。Eメールは紙の消費を抑えることができる。 2000 年には、テレコミュニケーションサービスによるテレビ/ビデオ会議は、540,000 トンもの二酸化炭素の排出を北米において抑制できたと推計されている。
⑤途上国におけるコミュニケーションと環境関連政策の実施	環境改善プログラムがその目標を効率的・効果的に達成しようとする時、政府、企業、科学者、市民のあいだのコミュニケーションが不可欠となる。IT は市民の参加を促進し、より包括的な政策と持続可能な環境をもたらすことになる。例えばインドネシアでは、政府高官は、誰でもアクセス可能な情報データベースを開発することで、水質汚染基準の緩やかな強制に取組んでいた。データベースには企業が汚染物排出要求に従っているかどうかについての格付けがなされていた。データベースの情報が公になる以前から、企業は自社の格付けを改善するために努力した。プログラムの最初の 15 ヶ月で、約 1/3 の低パフォーマンス企業が規制を遵守するようになった。

出所：ICT and MDGs -A World Bank Group Perspective- December 2003

3.6.2 インドネシア森林火災予防計画フェーズ 1、フェーズ 2 の概要

JICA の環境分野における IT 活用案件としては、インドネシア森林火災予防計画が挙げられる。前述の世界銀行による 5 つの IT 活用可能性との関連で言えば、「②環境モニタリングと資源管理とリスク緩和」と同様の取組みだと言うことができる。

インドネシアの森林 (約 109 万平方キロメートル) では、特に 4~5 年おきに訪れる異常乾季に火災被害が大きい。また、火災により発生した煙がインドネシアのみならず、近隣のマレーシアやシンガポールにまで航行障害や健康障害をもたらした国際問題となっていた。

森林火災対策はインドネシアにとって危急の課題であり、これに対する多面的、総合的なプロジェクトによる技術協力が日本に要請され、中央レベルでの森林火災早期対応手法と、地域レベルでの森林火災予防及び初期消火手法を改善することを目的として森林火災予防計画 I (1996 年 4 月 15 日~2001 年 4 月 14 日) が実施された。

協力活動内容は、中央政府レベルと地方レベルでの協力を行った。

<中央レベル>

- (1) 衛星情報利用による森林火災のモニタリング
- (2) 森林火災早期対応体制の改良方法の提案とその実施支援
- (3) 林業省の実施する成果波及の活動の支援

<地方政府>

- (4) 1) 森林火災予防に係る広報活動の支援
- 2) 初期消火体制の支援
- (5) 1) 地域社会の文化も含めた、社会経済分野の調査・分析
- 2) 森林火災予防に有効な森林管理技術の調査・分析・試行
- 3) 森林管理技術を用いた住民参加型森林火災予防手法の提案

現在フェーズⅡ（2001年4月15日～2006年4月14日）が実施されているが、フェーズⅡではフェーズⅠで開発された技術を基に、現場における初期消火や火災予防の実施能力向上を図ることを目的とし、インドネシア独自の資源で実施・持続・波及可能な方法で、国立公園（4モデル国立公園）を保全するための森林火災予防・初期消火対策が実施されることとなっている。

主要な活動は、次の通りである。

- 1) 衛星情報による森林火災の早期警戒・発見システムの改善
 - ・ 国立公園及び周辺地域への森林火災衛星情報の提供
 - ・ 国立公園における初期消火体制の構築等
- 2) 森林火災予防に係る普及・啓蒙活動の推進
 - ・ 大規模森林火災の原因やその動向に関する調査

ITに関連する現在までの成果としては、衛星情報を分析したホットスポットデータを中央から地方に配信とプロジェクトホームページの開設が挙げられる。

今後は方向性としては、次の3点が挙げられている。

- 1) 衛星情報を利用した早期警戒・発見システムの改善
- 2) 早期警戒・発見システムの現場への適用拡大
- 3) 国立公園及び周辺地域への衛星による火災発見情報の提供

3.6.3 IT活用の形態

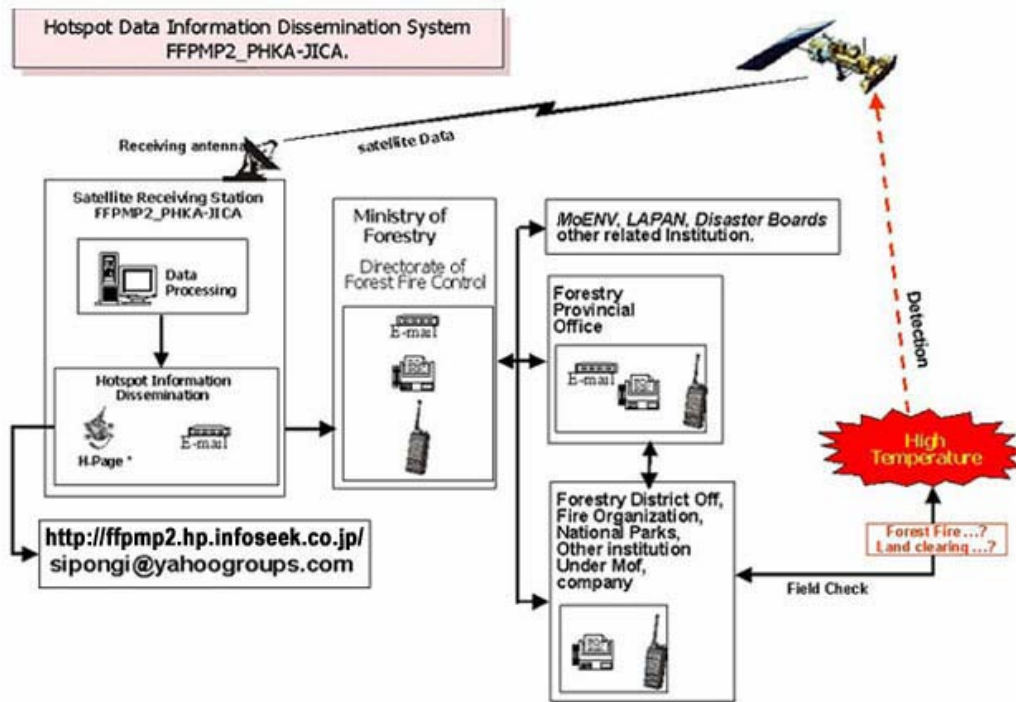
(1) 衛星情報の受信手段

本プロジェクトでは、アメリカの人工衛星 NOAA から直接衛星データを受信し、そのデータを解析してインドネシア国内外の森林火災関係機関へ情報を配信している。フェーズ1では NOAA10号、12号、14号を主に使用してきたが、フェーズ2では、NOAA16号、17号の打ち上げに伴い、受信ソフト・機器の更新を行い受信体制の強化を進めている。

(2) 情報解析ツール

林業省のカウンターパートは、衛星情報の受信、解析、配信の技術を習得し、独自に活動を行っている。他の火災予防、初期消火を担当する林業省職員も森林火災の予防活動に本プロジェクトで解析された情報を活用している。また、国立公園現地職員に対しては、初期消火部門と連携した情報の活用方法（ホットスポットの緯度経度情報からの現地確認方法、連絡体制の構築等）を指導している。

図 3-5 : 森林火災予防プロジェクトの仕組み



出所: 森林火災予防計画プロジェクトホームページ <http://ffpmp2.hoops.ne.jp/>

(3) 情報伝達のバックアップシステム

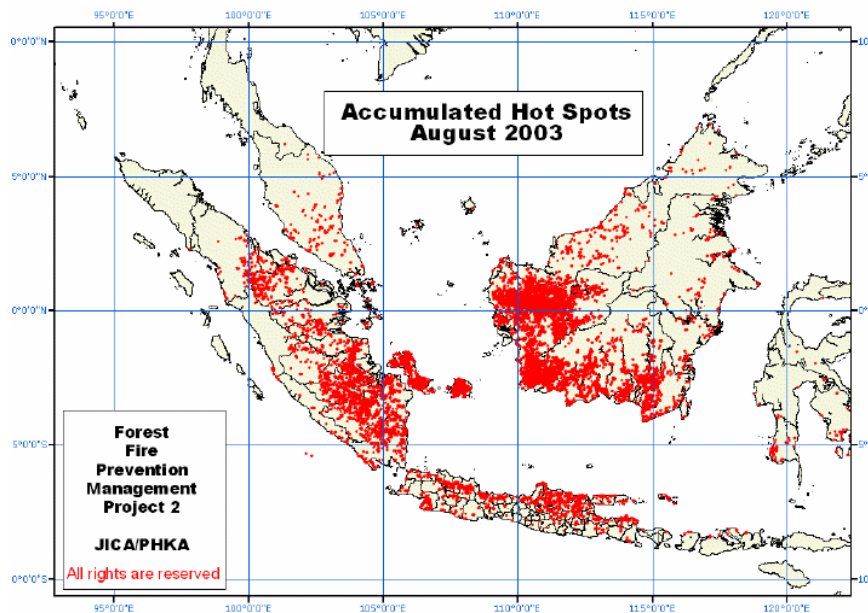
現在、毎日受信データからホットスポットを検出し、イメージデータ、緯度経度情報、ヘイズ（もや、霞、煙）の状況等、必要な警戒情報を林業省に提供すると共に、インドネシア国内外の関係機関へも情報を提供している。林業省からの情報伝達はインターネット、電子メールほか、林業省専用無線により関係機関に配信されている。また、衛星データを基に火災延焼危険度マップの開発も行っており、作成された危険度マップは定期的（10日毎）に林業省をはじめ、関係者に提供されている。

(4) データベース

プロジェクトが開始された1997年以降のホットスポット情報をデータベース化し、必要な関係機関に配布している。プロジェクトの対象サイトである国立公園にホットスポットが発見された場合、直ちに林業省から現地に対して連絡をとっている。現地ではその情報を基に現場を確認し消火隊への連絡などの活動を行っており、その結果については林業省へ報告することになっている。また、本プロジェクトでは、毎日のホットスポット情報を分析した結果（発生状況、土地利用区分等）については逐次林業省の関係者に報告し、森林火災対策に活用されている。なお、2002年の火災多発時には国内外の各マスメディアにおいて、本プロジェクトのホットスポット情報が

頻繁に使用された。

図 3-6 : ホットスポット情報



出所：森林火災予防計画プロジェクトホームページ <http://ffpmp2.hoops.ne.jp/>

(5) 対国民向け森林火災予防意識向上のためのホームページ構築

対国民向け森林火災予防意識向上のためのホームページを作成し、住民向けの火災予防カリキュラムを含め、プロジェクト活動をインドネシア語、英語で公表している。ただし、無料のプロバイダーでホームページを作成しているため、アクセス数等は不明である（ホットスポットの掲載ページのみ（1 ページ）閲覧状況を追跡調査しているとのこと。）

3.6.4 IT 活用のインパクト

IT を活用することにより発現したインパクトとして次が挙げられる。

(1) 早期警戒・発見システムの確立

衛星情報の利用により、早期警戒・発見システムが確立された。早期警戒・発見システムが常時提供するホットスポット情報が、林業省森林火災対策局を通じて州現地営林署やコンセッション保有者に通達されるようになった。

(2) カウンターパートの意識向上

本プロジェクト開始以降、カウンターパート機関が「森林火災対策課」から「森林火災対策局（4 課制）」に格上げされた。これは、森林火災予防の重要性を林業省が認識するようになったこ

との表われといえよう。

(3) 初期消火モデルが個別に確立

現在までに公園職員による消火機材を使った消火モデルは概ね基礎的な完成をしており、ホームページを通じて初期消火分野の活動の概略の紹介を行っている。また、小中学生を中心に森林火災予防、初期消火の重要性について、プロジェクトサイトの住民に理解されつつある。これは、主として国民への普及啓発活動の成果であるが、インターネットによる紹介も役に立っていると考えられる。

3.6.5 IT 活用上の課題と対応例

本プロジェクトでITを活用していく上で課題となった点、並びにその対応例は、次の3点にまとめられる。

(1) 判断能力の養成

火災早期発見のため衛星情報を用いることとしたが、当初その衛星のどの情報をどのように使えば良いかわからなかったため、フェーズIではホットスポットを検出するために、衛星情報の受信・解析方法を確立することに力点が置かれ、地表地温の高い地点をモニターできるシステムが出来あがった。ここで求められたのは、受け取った情報を判断する人間側の能力であった。

また、ホットスポットは雲や煙などがあると正しく検出できないため万能ではない。よって、過去のデータを蓄積し、どのような季節・気象条件になれば火災が起きやすいか、ということ进行分析・判断できることが重要となった。

(2) 予防システム化

判断能力の育成を行い判断された情報を生かすには、現場への指示や現場との協調体制を構築することが必要となる。ホットスポット情報として火災を早期発見した段階では、既に初期消火の域を越えてしまっている。当初は見つけては消しに行くという対応を取っていたが、それでは遅すぎるため、蓄積された情報を基に火災予防のためのツールとして活用できるようデータの解析を進めることとなった。

さらに、どのような火災に対してはすぐに対応すべきであり、どのような火災に対してはすぐに対応しなくても良いのかという判断力も求められるため、過去のデータ蓄積を解析し、広がりやすい火と広がりにくい火の区別がつけられるようになってきている。

(3) インフラの未整備

林業省からの情報発信の体制は整ってはいるものの、国立公園等の地方においては、電話線の未整備、回線の不足、プロバイダーの問題等の通信インフラの遅れから、情報の受信・配信に支障をきたす場合がある。また、電話料の未納が発生することもあり、情報伝達に関する予算措置がまだ十分とは言えないことから今後の課題となっている。さらに、インドネシアでは地方における電話線、プロバイダーの不在により、国民への周知の点では、首都ジャカルタ及び州都等の限られた国民しかインターネット情報の閲覧が出来ない等の問題点がある。

このような状況に対応するため、国立公園等の人口が少ないエリアでは、最新の IT システムを導入するのではなく、無線でファックスを送付した旨連絡し、国立公園のエリア担当者が最寄りの受信場所に行き、情報を確認した上で必要に応じ現場を目視するというように無線が活用されている。

3.6.6 事例研究から導き出せる環境分野における IT 活用に関する教訓

火災対策の鉄則は、第一に火災を予防することである。火災は自然発火を除き基本的には人間が原因となっているため、生活習慣も含め安易に森林に火をつけないようにする啓発活動が必要となってくる。また、火災対策としては、火がついても広がらないように対策を打つことが求められる。対策を打つ必要性は、どの火が広がり、どの火が広がらないを判断することに基づくものとなる。第三に、火が広がり始めたら、それを早く周辺に伝えることが重要である。この段階では情報伝達の手段としての IT 利用が考えられるが、IT そのものよりも、関係職員間で情報伝達システムが確立されているかどうか重要となってくる。

環境や災害予防のモニタリングシステムとして IT の利用は有効ではあるとしても、IT による情報を活用できるかできないかは、情報を受け取る人間の判断力次第であると言えよう。特に、①必要な情報を取捨選択する能力、②蓄積されたデータからの的確に判断する能力、③職員間でのノウハウの継承の 3 点に関しては、プロジェクト協力中にカウンターパートの林業省や国立公園の職員とともに育成・検討することが重要と言えよう。判断力を養うための情報伝達手段としても IT は有効であるが、IT が導入されているから万全ではなく、IT はあくまでもツールにすぎないことを認識して活用することが重要である。

3.7 IT 活用上の教訓

3.7.1 分野別活用形態の整理

本評価調査の対象となった 4 分野の 4 案件において、IT は主として以下の表に示す手段として活用されていた。表中、◎が主たる活用形態であり、○は活用形態の一部を表す。

表 3-8 : 調査対象 4 分野における IT 活用形態の整理

分野	形態	研修	遠隔教育	記録管理	情報入手	情報解析	モニタリング
教育分野： フィジーUSP 案件		○	◎		○		
医療保健分野： ガーナ案件				◎		○	○
貧困対策分野： スラウェシ案件					◎		
環境分野： 森林火災予防案件				○	○	○	◎

3.7.2 IT 活用上の教訓

3.7.2.1 各案件から得られる教訓の整理

今回対象とした4分野の各案件にITを活用することによって、案件がより効果的・効率的に遂行されるようになるためには、いくつかの前提条件が必要となる。例えば、今回の評価調査対象の各案件からは、ITを活用する際の教訓が、次の通り導き出された。

表 3-9 : IT 活用に関する教訓

分野	プロジェクト全体に対する教訓	特に IT を活用する上での教訓
教育分野： フィジーUSP 案件	遠隔教育用の教材開発の推進が重要	<ul style="list-style-type: none"> ・ IT 関連スタッフを定着させるための仕組みづくりが必要。 ・ 組織内でのナレッジマネジメントの構築が必要。 ・ ネットワークの相互接続を制限する規制を撤廃することが必要。
医療保健分野： ガーナ案件	昇進には研修受講記録が必要とされるなど、システム利用のインセンティブづくりが重要	・ IT 活用の前提条件として、情報を伝達するシステムを構築することが重要
貧困削減分野： スラウェシ案件	村落の自立的発展のための情報入手手段として、アクセスしやすい工夫が重要	・ 情報更新の頻度、並びに適切な情報を基に情報更新ができる人材を育成することが重要
環境分野： 森林火災予防案件	発見から消火活動までの連携が必要	・ IT 活用の前提条件として、収集した情報を判断する能力の育成が重要

フィジーUSP 案件では、利用者（学生）が教材を使えるようにするために教材開発スタッフを定着させる仕組みづくりの必要性が指摘された。インドネシアスラウェシ案件では、情報入手手段としてのITの適切性よりも情報更新の頻度が問題となっていた。以上の2案件からは、利用者が何を欲しているかという視点に立ち、それをサポートする仕組みを構築することの重要性が導き出される。

一方、医療保健分野のガーナ案件とインドネシアの森林火災予防案件からは、人から人へ（あるいは機関から機関へ）情報を伝達するシステムを構築することの重要性が指摘されていた。森林火災予防案件では、これに加えて、何を伝達するかが問われており、そのための判断能力養成の重要性が強調されていた。ITはあくまでもツールに過ぎないという位置づけであった。

以上の4案件から、ITが各分野で有効に活用されるためには、概ね次の3点が満たされる必要があることが言えよう。

- 1) 利用者のニーズを満たすためのサポート体制を構築すること。
- 2) 情報を人から人へ確実に伝達する仕組みが構築されていること。
- 3) 収集・記録された情報から、目的に資する意思決定が可能となる判断能力を身につけること。

これらへの取組みは、ナレッジ・マネジメント（ヒューマンネットワークの形成と知識・ノウハウの共有と創造）の構築と類似している。

3.7.2.2 縦のネットワークと横のネットワーク構築の必要性

インドネシアスラウェシ案件で指摘されていたように、情報は更新されなければすぐに陳腐化する。また、技術進歩のスピードが早いIT特有の性格として、新しい知識やスキルをマスターしてもそれが競争力を保てる期間は短く普遍化しやすい。さらに最新情報を得た人材の転職がこれに加わると、当人が所属する組織内に最新情報が還元されないだけでなく、最新情報を得たはずの当人さえもが、その情報をクローズもしていると陳腐化させてしまう恐れがある。これは、近年、ITを活用した研修受講生による情報独占の弊害が指摘されていることと相通じるところであり、スタッフの転職の多いフィジーUSP案件でも懸念される場所である。

そこで、このような問題を解決するために、保健医療のガーナ案件やインドネシアの森林火災予防案件から導かれた教訓である「情報を人から人へ確実に伝達する仕組みを構築すること」を具体化することが考えられる。

現状は、①研修生による受講情報の独占→②数年立てば受講内容の陳腐化→③横にも拡がらず、活用も個人ベースでしか期待できない、という状態である。これを戦略的ナレッジ・マネジメントへと変換し、①研修生による横のヒューマン・ネットワークの形成→②研修後の研修生間の情報交換の持続→③JICAからのフォローアップ情報の提供→④成果の共有と高度化→⑤国際共同プロジェクト形成への可能性→⑥JICA研修への高い評価→⑦親日専門家群の形成と拡大へとつなげる、横のネットワークを形成する。

また、①同じ国から参加した同一課題研修（例えば、JICAが毎年実施している電気通信政策担当者研修）の過去の出席者への報告と意見交換の義務付け→②過去の受講者の情報アップデートによる研修内容の陳腐化防止→③研修成果に基づく共同プロジェクト形成→④その成果がJICA研修の評価と信頼感を高める→⑤持続的な親日専門家群の形成と拡大、という縦のネットワークも構築するのである。

IT を各協力案件の中で、より効果的・効率的に活用していくためには、このようなヨコ（同期研修生間のネットワーク）とタテ（同一テーマの過去の研修生間のネットワーク）を組み合わせたナレッジ・マネジメントを不断に構築していくことが求められよう。もちろん、デジタル化された教育内容は上記プロセスをサポートする重要なツールとなる。

3.7.2.3 IT の位置づけを明確にしたシステム設計の必要性

本評価調査対象の案件の中で、IT はツールに過ぎないと捉えられているとはいえ、IT を安易に導入するのではなく、ツールであるからこそ全体の業務中での IT の位置づけを明確にして活用することが重要であることが示唆され、業務の分析から始まり導入後の運用体制をも含めたシステムとしての設計が必須となる。そのためには、日本側・相手側それぞれに短期的でも IT スキルを有する人材を確保・投入することが必要である。そのような手続きを経ないで導入した IT は、仮にツールであるとしても、継続的な効果は望めない。

本評価調査対象の 4 案件からでも、IT 導入の際にはこのような点に留意する必要があることがわかり、留意事項を満たせていない状況においては、プロジェクトの中にそれらを支える活動が必要となることが言えよう。IT 導入による留意事項は、各案件によって異なる上、活動にも影響することから、案件形成時から実施にいたるまではそれらに対応できるような IT 人材が関わることを望ましい。例えば今回対象とした 4 案件においては、案件形成時、案件実施の際、次のように IT 人材が関わっている。

表 3-10：各案件における IT 人材の関与

案件名	案件形成時	案件実施時	
		前期	後期
フィジー-USP 案件	○	関与中	(実施中)
ガーナ案件	○		後期に関与
スラウェシ案件	不明		スポット的？
森林火災予防案件	○	全期間にわたって関与	

フィジー-USP 案件では、コンピュータ科学教育と遠隔教育の強化を目指しているため、案件形成時の事前調査段階から、遠隔教育や視聴覚教材の専門家が派遣されている。2002 年 5 月のプロジェクト開始以降も、コンピュータ教育の専門家が派遣されている。

ガーナ案件では、案件形成時の 1996 年当時に、情報管理の専門家を派遣することが計画されており、実際には 1997 年 6 月から 2002 年 5 月までの 5 ヶ年のプロジェクト期間のうち、システムエンジニアを 2000 年 3 月末から 2002 年 6 月までのプロジェクト後期に派遣している。研修記録の管理を主目的とした本プロジェクトでは、まず、IST システムの確立と情報伝達の仕組みを構築することが先行され、後にそれを効率化するためにシステムエンジニアが派遣されたことが分かる。

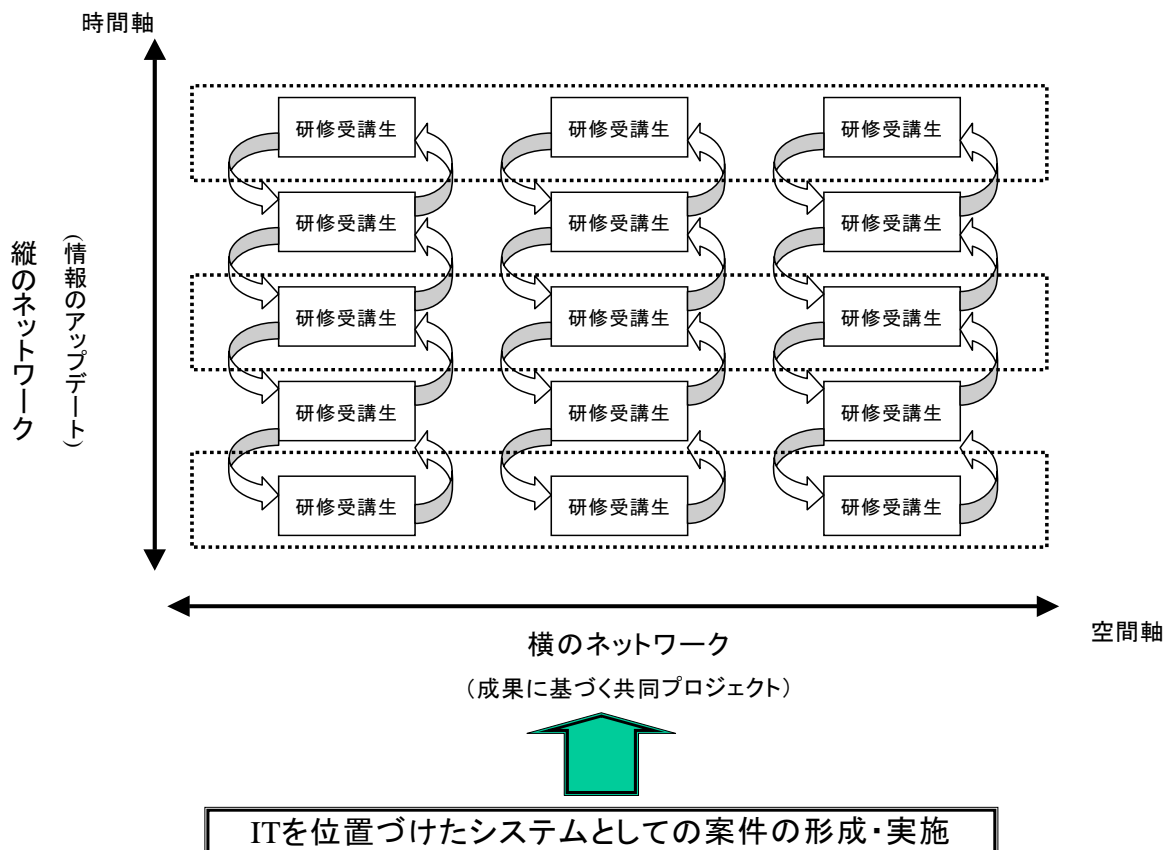
スラウェシ案件については、終了時報告書のプロジェクト・デザイン・マトリックス上の評価項目中、「その他」分野の一項目に「IT 村落情報システム」が挙げられているに過ぎない。IT 関連の人材がいつのどの程度関わったかについての記述は無い。案件全体の中で見ても、デサ・マジュは、ラボ村の一つに取り入れたのみであり、その後、コンテンツの更新もされていないことから、IT 活用および IT 関連の人材の投入はスポット的に留まっていたようである。

森林火災予防案件では、1996 年 4 月から 2001 年 4 月までのフェーズ I、2001 年 4 月から 2006 年 4 月までのフェーズ II のプロジェクト期間のうち、IT を活用した早期警戒・発見システムの担当者（複数）が、1996 年 7 月以降、ほぼ全期間にわたって赴任している。システムの運営・維持が本案件の中核となっているため、このような割当てになるものと考えられる。

以上より、本評価調査の対象となっている 4 案件からは、総じて、IT が案件の効率・効果の向上に繋がっているプロジェクトほど、事前、実施の两段階での IT の位置づけを明確にしていた、とすることができよう。

IT があまりに一般的になり、手軽に利用できるような状況になってしまったがゆえに、しっかりと設計もせずに IT を導入さえすれば効果がでるといような錯覚を覚えている現状においては、IT の安易な導入は見直し、案件形成から運用に至るまで、IT の位置づけを明確にし、案件全体をシステムとして設計することが求められている。

図 3-7：まとめ（IT 活用案件におけるナレッジ・マネジメント）



第4章 「IT人材育成」と「各分野におけるIT活用」：双方からの考察

4.1 各分野から導き出される教訓

4.1.1 「IT人材育成」の教訓

IT人材育成に関する調査対象7案件を横断的に分析した結果、次のようになった。

表 4-1：「IT人材育成」内容と発展段階

		第0段階 計画期	第1段階 立ち上げ期	第2段階 実施期	第3段階 成果集約・発展期
主な内容		・案件の形成時期 ・適切な内容と案件の柔軟性の配慮	・技術移転の開始 ・相手国との人間関係構築	・技術移転の継続と定着 ・自立発展の準備	・成果の集約 ・成果の共有化 ・自立発展の実現
計画 (実施計画の作成方法と内容)		・戦略的な視点(潜在的ニーズの発掘、柔軟な計画の構築、自立発展性への配慮、全体的な意味での採算性、等) ・IT分野の包括的な動向と相手国の最新事情の計画への反映	立案・計画に携わった関係者と初期実施担当者の連携が必要		
機材と予算		初期導入機材の選定・調達	初期導入機材の設置・検収	中間期での追加・変更機材の必要性についての検討	経年により必然的に起こる機材の陳腐化への対応を現地機関に促す
人材	日本側	案件に相応しい専門家の選定	初期立ち上げのため日本側の負担が大きい	案件の動向を見ながら短期専門家で柔軟に新技術にも対応	目標達成度合いを見ながら、専門家の人数と内容を調節
	相手国側	案件に相応しいカウンターパートの選定	カウンターパートへの教育(指導)	カウンターパートが他の人を教えられるように育てる(監督)	カウンターパートの教授法を充実させる(支援)
運営 (案件の運営体制)		有力な国内事務局・国内支援委員会の設置準備	適切な運営体制の確立	PDCA等によるプロジェクト管理の継続と定着	運営のイニシアティブを実施機関に移行(順調なフェーズアウト)
知識・ノウハウの共有(ナレッジマネジメント)		案件の期待される成果の具体的なイメージと共有化方法の検討	知識・ノウハウ共有方法の指導(知識のデジタル化)	知識・ノウハウのデジタル化の定期的確認	知識・ノウハウのデジタル化の実施→次の案件への適用による効果・効率の向上

これらの段階毎での留意点を踏まえ今後の案件形成に活用にあたり、縦軸の中の最後の項目である「知識・ノウハウ共有と創造」が基軸となりうるものが考えられる。これは、全ての段階において教訓として活用しうるためには、縦軸最後の項目である「第三者にわかる形での知識とノウハウの整理・形成→理解しやすい形での提供」というプロセスが必要とし、国際協力案件に関わらずどのような業界・分野でも必要とされており、取り組まれているが成功は容易ではない。

しかし、IT人材育成案件は、研修テーマや開発技術は異なるものの、手法自体は標準化・共通化できる要素を持っており、標準化・共有化のモデルを開発すると共に、案件当初から終了まで

一貫してそれを遂行する戦略的な視点に立った案件運営が考えられる。途上国においては、「得た知識を他者と共有したがるらない」対策として、教育で得た内容をデジタル化するというアプローチにより、知識・ノウハウの共有と創造をはかる「ナレッジ・マネジメント」の実現にとって極めて重要である。

4.1.2 IT 活用案件の教訓

今回、教育・保健医療・貧困・環境の4分野から各1案件を調査した結果、ITを活用する際、より効果的・効率的に遂行されるには次の点に留意する必要があることが導き出された。

表 4-2：「各分野における IT 活用」で得られた教訓

分野	プロジェクト全体に対する教訓	特に IT を活用する上での教訓
教育分野： フィジーUSP 案件	遠隔教育用の教材開発の推進が重要	<ul style="list-style-type: none"> ・ IT 関連スタッフを定着させるための仕組みづくりが必要。 ・ 組織内でのナレッジマネジメントの構築が必要。 ・ ネットワークの相互接続を制限する規制を撤廃することが必要。
医療保健分野： ガーナ案件	昇進には研修受講記録が必要とされるなど、システム利用のインセンティブづくりが重要	・ IT 活用の前提条件として、情報を伝達するシステムを構築することが重要
貧困削減分野： スラウェシ案件	村落の自立的発展のための情報入手手段として、アクセスしやすい工夫が重要	・ 情報更新の頻度、並びに適切な情報を基に情報更新ができる人材を育成することが重要
環境分野： 森林火災予防案件	発見から消火活動までの連携が必要	・ IT 活用の前提条件として、収集した情報を判断する能力の育成が重要

フィジーUSP 案件では、利用者（学生）が教材を使えるようにするために、教材開発スタッフを定着させる仕組みづくりの必要性が指摘された。インドネシアのスラウェシ案件では、情報入手手段としての IT の適切性よりも、情報更新の頻度が問題となっていた。以上の2案件からは、利用者が何を欲しているかという視点に立ち、それをサポートする仕組みを構築することの重要性が導き出される。

一方、医療保健分野のガーナ案件とインドネシアの森林火災予防案件からは、人から人へ（あるいは機関から機関へ）情報を伝達するシステムを構築することの重要性が指摘されていた。森林火災予防案件では、これに加えて、何を伝達するかが問われており、そのための判断能力養成の重要性が強調されていた。ITはそのためのツールに過ぎない、という位置づけである。

以上の4案件から、ITが各分野で有効に活用されるためには、概ね次の3点が満たされる必要があり、これらの3点の取組みはナレッジ・マネジメント（ヒューマンネットワークの形成と知識・ノウハウの共有と創造）の構築と類似している。

- 利用者のニーズを満たすためのサポート体制を構築すること。
- 情報を人から人へ確実に伝達する仕組みが構築されていること。
- 収集、記録した情報から、目的に資する意思決定が可能となる判断能力を身につけること

また、IT活用案件の教訓を基により汎用性のある視点として、「ヨコとタテのネットワーク化」および「ITの位置づけを明確にしたシステム設計の重要性」について指摘している。前者は、ガーナ案件での「研修情報システム(TIS)」を例に、このような研修情報システムを JICA 全体レベルで構築し、戦略的に活用することを提案している。ITを各協力案件の中で、より効果的・効率的に活用していくためには、カウンターパート個人の研修成果の独占と、他者と共有しないために、より情報や知識の陳腐化が進む問題への対処方法として、ヨコ（同期研修生間のネットワーク）とタテ（同一テーマの過去の研修生間のネットワーク）を組み合わせたナレッジ・マネジメントを不断に構築していくことを提案している。デジタル化された教育内容は上記プロセスをサポートする重要なツールと位置づけている。

また、多様な JICA 案件において IT 活用面で成功を得るために、IT 活用の位置づけを明確にし、導入後の運用体制をも含めたシステム設計が重要となるといえよう。IT 導入による留意事項は、各案件によって異なる上、活動に影響することから、案件形成時から実施にいたるまではそれらに対応できるような IT 人材がプロジェクトに関わることが望ましい。

4.2 「IT人材育成」と「各分野におけるIT活用」双方からの考察

「IT人材育成案件」はIT分野の人材育成活動としてITの活用が必須であり、IT活用により人材育成からキャパシティ・ビルディングを行っている。ITの活用があつて初めて実現する活動である。今回の横断的な評価調査から、「IT人材育成案件」の推進を改善する上でいくつかの知見が得られた。図表 1-1 にあるように、内容面での項目と発展段階で案件の特性を把握することが出来る。これらの知見は、既に JICA 職員や専門家によって暗黙知としてすでに把握されていたものが多いと考えられるが、今回明示して形式知化したことにより、今後の行動としてより具体的な活動指針に取り込まれることが期待される。

一方、「IT活用案件」は様々な分野の案件における局所的なIT活用にとどまっている事例が多いが、本評価調査ではあえてその部分に焦点を当てて可能性について抽出している。しかし、今回取り上げた「IT活用案件」という視点で改めて JICA の各種事業を見ると、何らかの形でITを活用した案件は増えており、これからの有望分野だといえる。世界銀行もITを単なるIT技術者育成のツールとしてみなさずに、各分野における包括的な活用の実践例を広く紹介している。

これら2つのアプローチは、一見関係性があまり無いように見える。しかし、「IT人材育成案件」の評価調査の結果抽出された促進・阻害要因と教訓の主な点は、一部の視点を除けばIT以外の分野でも十分有用な視点を提供している。2つのタイプは、ともにITの比重や重要性についてはかなりの差があるが、共通した点は「人材育成」であり、それを促進するための「知識・ノウハウの共有と創造」だと考えられよう。

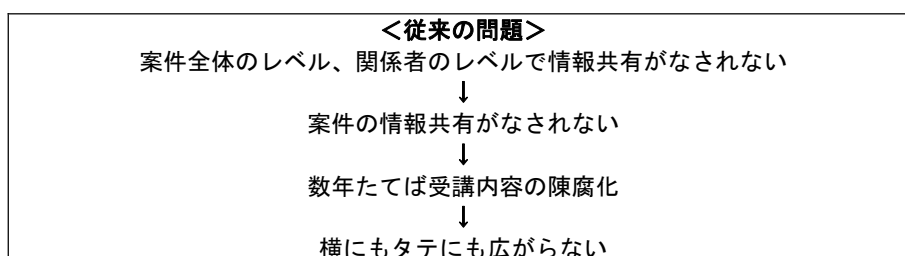
「IT 人材育成案件」からの教訓としては、類型化された案件から類似の教訓が引き出せることがわかったが、そこで培われた知識・ノウハウは有効に活用されているとはいえない。そのためにも、視点を変えて有益な知識と手法の普及実現のために IT の有効活用が期待されている。「IT 活用案件」において、IT の有効な活用により案件の目標達成に貢献するためには、「利用者のニーズを満たすためのサポート体制の構築」、「情報を人から人へ確実に伝達する仕組みの構築」「収集、記録した情報から、目的に資する意思決定が可能となる判断能力を身につけていること」と、全て人的要因の重要性を指摘している。また、環境分野の案件などは、相手国カウンターパートの人材育成の重要性と普及啓蒙活動における IT 活用の可能性が指摘されている。

IT 活用案件の教訓を基に、より汎用性のある視点として、「IT の位置づけを明確にしたシステム設計の重要性」が指摘されている。これは、IT の有用性と限界を理解し、その案件における位置づけを明確に認識した上で、必要に応じたシステム設計を図ることの重要性を述べている。これは、IT 人材育成案件において計画段階の案件の目的、育成すべき IT 人材像と手法の明確化と共通している。

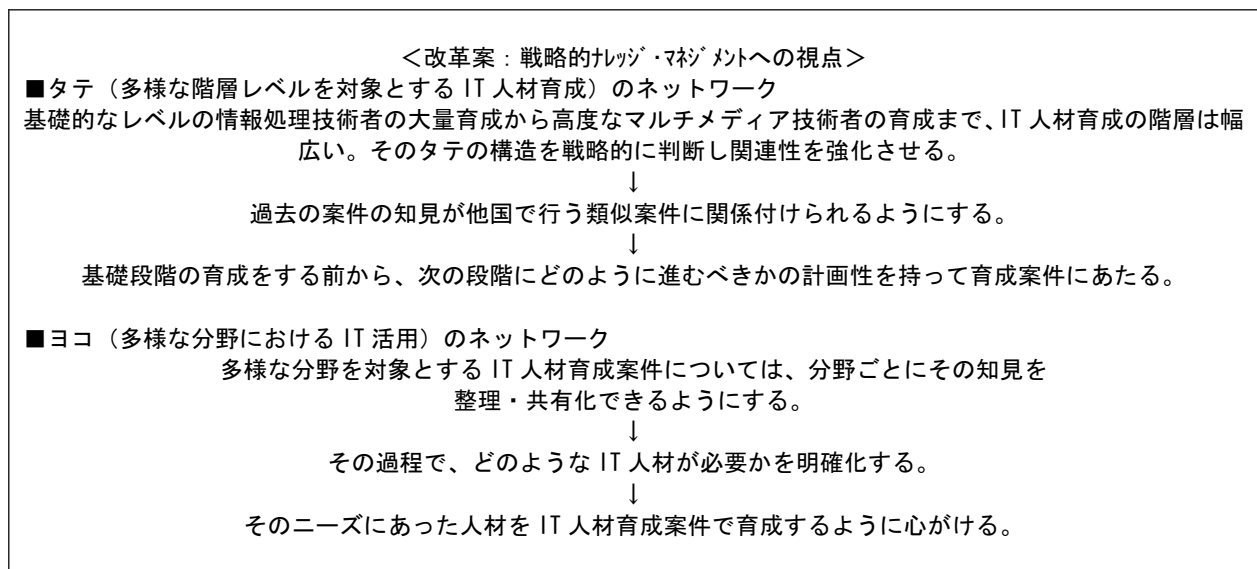
4.3 IT 人材育成案件と IT 活用案件のネットワーク化

「IT 人材育成案件」と「IT 活用案件」のもう一つの接点は、「IT 人材育成案件」で育成した人材が、国際協力案件でなく各国内独自で行う「IT 活用」活動に間接的に貢献しうるのである。これまで、IT 活用案件とは JICA の国際協力事業の文脈で捉えていたが、IT 人材育成案件で育成された IT 人材は、それぞれの国の様々な分野で「IT 活用」を推進しながら活動を行うこととなる。JICA が今回、「IT 活用案件」の評価調査により得られた知見は、部分的にでも各国で応用できる知見を秘めている。

IT 活用案件の教訓の重要な教訓として、「ヨコとタテのネットワーク化」を提案している。IT 活用案件の枠組みにおいては、これは研修生のネットワークを中心に考え、研修生同士のヒューマン・ネットワークを想定していた。その一方、IT 人材育成案件を縦軸という人材育成レベルの階層、多様な分野を縫合する IT 活用案件をヨコ軸に位置づけると次のように整理できる。

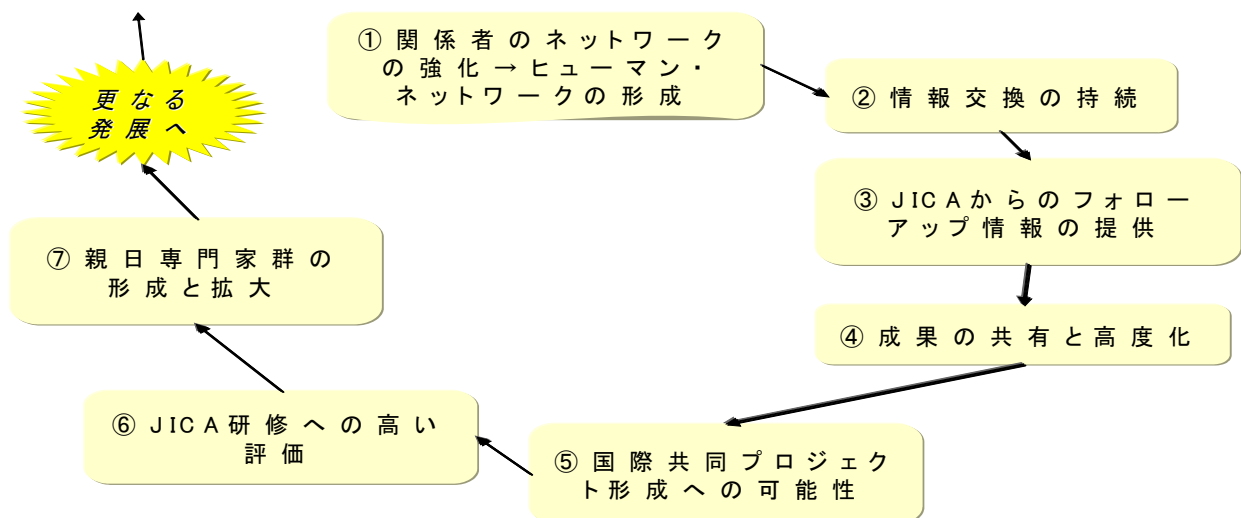


これを戦略的ナレッジ・マネジメントに転換するために、IT 人材育成案件と IT 活用案件の橋渡しとして次のような戦略的ナレッジ・マネジメントの方法が考えられる。



これらのサイクルの中で、次のようなタテとヨコのネットワークの拡充が考えられる。

図 4-1：タテとヨコのネットワーク

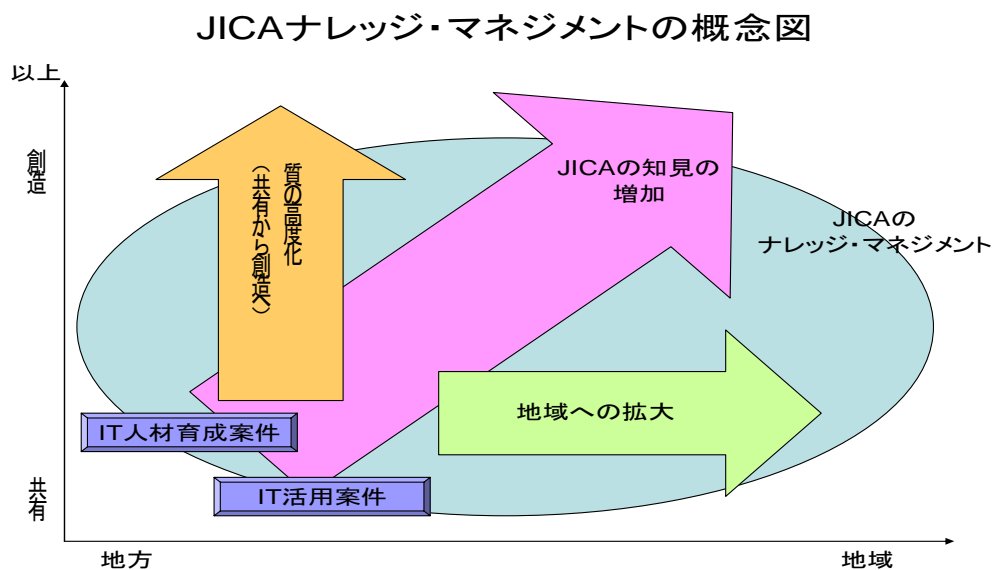


また、IT 人材育成案件の教育項目に、ただ IT 技術を習得するカリキュラムを推進するだけでなく、汎用性のある IT 活用の可能性についての視点を常時盛り込めば、IT 人材育成と IT 活用の連携が飛躍的に向上すると思われる。すなわち、個別の IT 技術の利用方法を越えた、IT に対する考え方・捉えかたを伝えることでより本質的で汎用性のある IT 分野での協力が可能になるろう。

これは更に次のような二つの視点から捉えることができよう。一つは、知識・情報の共有から知識創造への展開である。IT 人材育成案件での成果が IT 活用案件と共有・活用され、その成果が、人材育成案件での新たな活用事例として紹介・フィードバックされ、それによって人材育成案件

の内容が高度化し、それが継続的に実施されるという好循環を生む。ここには、情報・知識の共有を越えた新たな知識の創造がある。二つ目の視点は、個別案件での連携から国・地域への展開である。一国内での連携が、情報・知識の共有によって地域へと拡大していく。第三国研修など南南協力はその典型であろう。すなわち、IT人材育成案件とIT活用案件は、このような戦略的連携を視野に入れることによって内容の深耕と地域的展開という二軸にわたってスパイラル的に拡大させていくことができる。JICAのナレッジ・マネジメントをこのような目的意識を持って整備・活用していくことが重要であろう。

図4-2：ナレッジ・マネジメントによるIT人材育成とIT活用の連携



「ITは手段であって目的ではない」という意見がよくきかれるが、ITの有効活用というのは、人材を適切に使いこなす能力や組織としての仕組みを持っていて初めて成り立つのであり、常に人的要因を念頭において議論する必要がある。つまり、デジタルを有効活用しつつも、研修生や技術移転の対象者をグループ化し、彼らに知識を共有化し横に広げる努力を要請することがODAによる技術協力の重要な役割であることを教育し、実践させることも重要である。ODAを活用した人材育成は、縦・横へ、未来へ広がらなければシードマネーとしての本来のODAの目的にも適合しない、という視点を関係者が共有することで、より効果的な協力を考えられる。

総合分析「情報通信技術：人材育成と各分野における IT 活用」報告書について

小菅 敏夫(電気通信大学)

1. はじめに

今回の IT 人材育成と活用に関する総合分析は、わが国における IT 分野の国際協力の長い歴史の中でも評価の高い分野でありながら、注目度においては、それほど高くない情報通信の 2 分野に焦点を合わせた点で関心を引くものである。特に 1990 年代のデジタル技術の進展や、インターネット時代の急速な拡大によるデジタル・デバイドの問題により、情報通信技術を開発に如何に取り込むかが、アナログ時代よりもいっそう重要かつ緊急な課題となったのである。デジタル・デバイドからデジタル・オポチュニティを合言葉に国際協力の目玉として取り上げられてきている。わが国の国際協力の中でも 2000 年沖縄サミット以来、情報通信は、従来以上に重要性を与えられてきた分野であるが、実績は必ずしも多くはないのが現実である。今回の報告書はそうした現状の中で、わが国の情報通信分野の国際協力で行われてきた又進行されている技術協力を評価分析し、その課題と今後の IT 関連分野の国際協力への展望への対応を示したものとと言える。

2. 開発における IT 人材育成の重要性と課題

IT 分野の国際協力は、一つが最も重要かつ基本のネットワーク・インフラの整備、二つが IT のアプリケーションへの協力そして三つが IT 人材育成への協力である。今回の報告書は、デジタル技術の進展でインフラ・整備を前提にして開発におけるあらゆる活動の基盤技術としての IT の活用とその人材育成にわが国の国際協力の力点を向ける上で重要な課題と対応を分析したものである。

1997 年以降に行われた人材育成案件である学術能力開発、IT 技術者育成の 7 件について、計画、機材・予算、人材、運営、知識・ノウハウ共有と創造（ナレッジ・マネジメント）を中心に横断的に分析しそこから汎用性のある今後の同様な人材育成に対応できる教訓を抽出している。勿論いずれも相手国の状況や政策により形成された案件によりその目標が異なってもそれに応じて実施機関の種類から、案件実施のアプローチまで関連付けた類型化が出来ている。また、促進要因と阻害要因から抽出した案件の分類を上記の分類手法で行意整理しているが、これは今後の案件分類の方法として適用できる。特にこの報告書におけるナレッジ・マネジメントの人材育成における国際協力での重要性を指摘している点は高く評価できる。国際協力においても、ナレッジ・マネジメント（知識・ノウハウ共有と創造）が如何に重要であるかを認識し、特に途上国における人材育成の過程で得た内容をデジタル化すると同時に人的要因を加味した形で知識・ノウハウを共有化し、創造に向けての実践をすることであるとしている。また人材の育成が IT 分野の特性である情報・知識・ノウハウの陳腐化の中で継続的に行われる必要性についても特に留意し、この分野における国際協力のあり方に反映されるべきものと言える。

3. 各分野における IT 活用の重要性と課題

今回の報告書は、IT の具体的なアプリケーションとしての活用がむしろ IT の分野の国際協力の重要な柱になっていることを示しており、わが国における政府開発援助の重点分野である教育、保健・医療、貧困、環境の 4 分野における活用可能な 4 分野 5 案件を分析したものである。それぞれの活用分野の異なる案件を横断的に分析し、利用者のニーズを満たすためのサポート体制の必要性、方法を人から人へ確実に伝達する仕組みが構築されていること、そして収集、記録した情報から、目的に資する意思決定が可能となる判断能力を身に付けることの三点を指摘している。これは、縦と横のネットワーク構造の必要性、IT 活用をより効果的にするために IT の位置付けを明確にしたシステム設計の必要性を指摘すると共に、IT 導入による留意事項は、各案件によって異なりまた活動に影響するので、案件形成から実施までそれらに対応できる IT 人材がプロジェクトに関わることの必要性も指摘した点に注意を払うべきであろう。

この活用の分野でもナレッジ・マネジメント(ヒューマンネットワーク形成と知識・ノウハウの共有と創造)の構築と類似したものとして人材育成における同様なナレッジ・マネジメントの重要性を指摘している。人材育成と IT 活用いずれの国際協力においても知識・ノウハウとヒューマンネットワーク形成は、共通の課題として含まれ、二つの視点から捉えることがより有効であるといえる。ナレッジ・マネジメントにおける IT 人材育成と IT 活用の連携の必要性である。

4. おわりに

報告書は、IT 人材育成と活用に関する具体的案件の分析を通して、その課題と対応に関して今後の IT 分野の国際協力へのいくつかの視点を提供している。特にナレッジ・マネジメントにおける、情報・知識とヒューマンネットワークの両方の重要性、そのためのコミュニケーションの必要性を常に意識すること、また人材育成と IT 活用に分野の活動への継続的取り組みの必要性が強調されていることは、重要である。勿論、IT 人材育成や IT 活用分野の国際協力はネットワークインフラの整備を前提にしていることは、常に忘れてはならないことは言うまでもないが。