

IEICE B plus

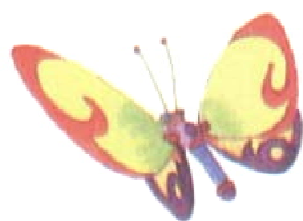
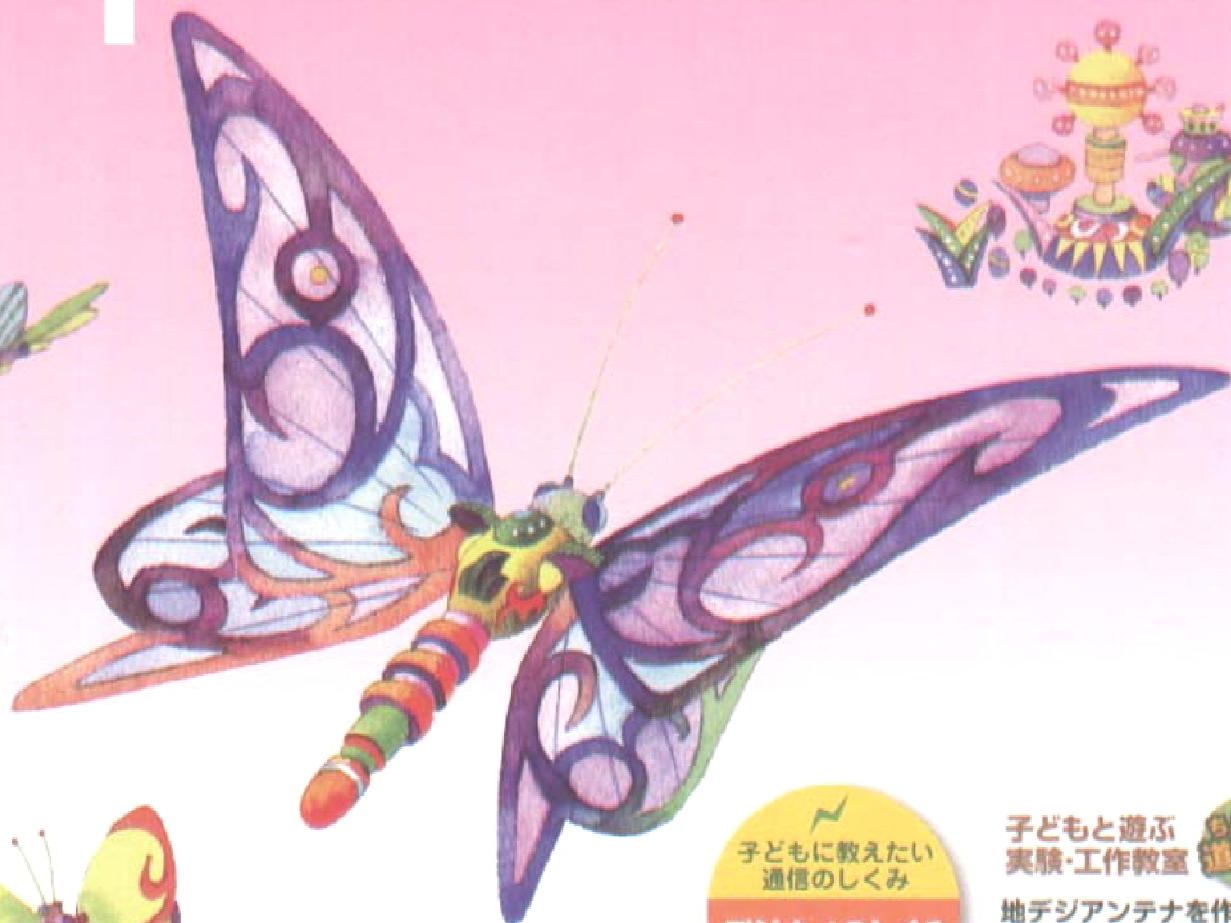
電子情報通信学会
通信ソサイエティマガジン

春

2012 / No.20

小特集

多文化共生時代の サバイバルノート



子どもに教えたい
通信のしくみ

デジカメのしくみ



子どもと遊ぶ
実験・工作教室



地デジアンテナを作ろう

小学生・中学生編

100均で作る地デジアンテナ

若者よ! 世界にでよう! ドイツ日記

【その2】 高速列車 ICE

私の研究者歴

超高速長距離光通信の
基礎研究

街 plus 探訪

北京の公園風景 元気な老人たち

開発物語

「プレイステーション 2」用プロセッサ
「Emotion Engine」

解説論文

電波の生体作用と無線通信機器に
対する適合性評価



IEICE
Communication Society



Cover illustration by
Cotton's

小特集 多文化共生時代のサバイバルノート

- | | | | |
|-----|----------------------------|-----------------------|------|
| 261 | 小特集の発行にあたって | 編集チームリーダー | 佐波孝彦 |
| 266 | 開くための言葉 | | 岩井俊介 |
| 271 | グローバル社会における日本の使命 | エスマイルザデ・リアズ | |
| 274 | 私が体験した異文化サバイバルードイツでの仕事と生活 | 井田一郎 | |
| 278 | チャレンジ・ダイバーシティ・協調 | 陳 嵐 | |
| 281 | 外資系企業でのビジネス経験 | 藤岡雅宣 | |
| 284 | 二つの学会から見る日本 | アルトウンタシュ・オヌル | |
| 285 | 国際社会で自己アイデンティティを保つ | 米澤ルミ子 | |
| 289 | 常識の違い | シャグダル・オユーンチメグ | |
| 292 | 台湾から見た日本と学生 | 多賀秀徳 | |
| 294 | 日本企業の中国での研究開発の新しい展開と挑戦 | 陳 永軍 | |
| 297 | 定年退職“前”の海外ロングステイ | 高橋美枝 | |
| 304 | 合成開口レーダ搭載地球診断用小形衛星の実現への道のり | ヨサファット・テトオコ・スリ・スマンティヨ | |
| 308 | タイにおける地域・地方でのICT利活用促進の取組み | 河野隆宏 | |

バンガロー（平屋）を購入しました。間取りは日本流に言うと1階が2LDKで、日の入る半地下にも部屋が三つあります。また勝手口からベースメントにアクセスできるので、こういうタイプの家では、ベースメントを他人に賃貸している人もいます。小さめの物件にしたので、当初のコンドを買う予算から大幅に変わることなく家を購入することができ大満足です（写真5）。

■ 観光ビザでもカナダに家を

知り合いの人で日本の会社を定年退職後、観光ビザの滞在でカナダに家を購入し、日本とカナダに半々で住まれている方がいらっしゃいます。もちろんカナダに不動産があるのでカナダの固定資産税も払っておられます。以前はカナダに来ないときに空いている部屋を賃貸に出していたそうですが、最近その家を売り払いダウンタウンにコンドを購入したそうです。ちょっと高級なコンドでは警備を兼ねたフロント業務をする人がいて、ちょっとしたホテルのような感じです。中古物件はMLS (mls.ca) という不動産検索サイトがあり、プライベート販売以外のほとんどの物件をインターネットでも見ることができます。皆さんもMLSでお気に入りの家があったら円高のうちにカナダに家を購入してみたいかがでしょうか？

10 最後 に

先に述べたエンジニアライセンスの手続きを進める上で学生時代の論文を提出する必要性がありました。原稿は持っていましたが、論文誌のフッターが付いたコピーのほうが信憑度があると考え、大学時代の恩師の高橋応明先生（現、千葉大准教授）に久しぶりに連絡を取ったところ、この記事のお話を頂きました。日本を離れ、研究を離れてしまった私にこのような機会を与えて頂いて光栄に思います。

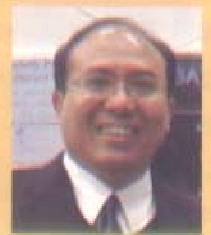
ここに述べたものは、私のカナダ滞在4年からの個人的な経験と感想によるもので、前述させて頂いたことがいつも当てはまるわけではないことを御理解頂いた上で、この記事が少しでも皆様の参考になれば幸いです。

高橋 美枝

平9武蔵工大卒、平11同大学大学院修士課程了（現、東京都市大）、新東京国際空港公園（現、成田国際空港株式会社）を経て、カナダに語学留学後、MMM Group Limitedに勤務。家という巨大なおもちゃを手に入れてどのように改造しようかと考え中。

合成開口レーダ搭載 地球診断用小形衛星の 実現への道のり

千葉大学環境リモートセンシング研究センター
ヨサファット・テトコ・スリ・スマンティヨ
Josephat Tetuko Sri Sumantyo



1 日本留学への道のり

1980年代に、インドネシアの飛行機産業に偉大な功績を果たしたハビビ研究・技術大臣（1998～99年にインドネシア大統領）の影響で、インドネシアの子供たちが誰でも航空機産業と関連する仕事に憧れた。筆者も例外ではなく、航空機のデザイナーになりたいという夢を持ちながら、1989年7月にインドネシア中部ジャワ県のスラカルタ市（ソロ市）第1高等学校を卒業して、インドネシア・ガジャマダ大学工学部機械工学科に進学した。そして、インドネシアの子供たちのもう一つの憧れは、インドネシア政府派遣留学生として、ドイツと米国に留学して、ハビビ研究・技術大臣の研究機関に就職することである。当時、インドネシアの社会でもハビビ研究・技術大臣の研究機関に入れば、エリートの中のエリート研究者になれたので、ほとんど皆が同じ夢をもっていた。筆者は、小学校から高校まで、飛行機が学校の上を飛んでいるときに、必ずグラウンドに出るか、または窓から飛行機が見えなくなるまで見送った。筆者の父は、インドネシア国軍空軍の特殊部隊学校の教官で、家族と一緒にインドネシア最大教育訓練用空軍基地ソロ駐屯地内の団地に住んでいた。学校が休みのときには、よく父に連れられて空軍基地内の飛行場に行き、旅客機から戦闘機まで見せてもらい、たまに戦闘ヘリにも乗せてもらったものだ。空軍基地内にはインドネシア空軍のレーダ研究所があり、空軍の若手スタッフによくRaytheon, Thompson, Plesseyなど様々な種類の軍用レーダを見せてもらい、筆者は飛行機の他に、レーダにも興味を持つようになった。まさか、この二つのキーワードである飛行機とレーダが自分の将来に大きく関わるとは予想もしなかった。

高等学校生だった頃、インドネシア政府が全国の高等学校生を対象にして、毎年約25名の優秀生を選び、欧州と米国の大学に派遣して、最先端技術を勉強させ、将来

インドネシアの科学技術の発展に貢献できる人材の育成を行っていた。高校3年生から大学1年生の間に、ジャカルタとスラバヤ市で12回もの選抜試験が開催され、全国から約5万人の優秀な候補者が参加した。筆者がジャカルタ・セナヤンスタジアム（東京ドームの約1.5倍）で開催された第2回目の学力試験を受けた際には、西部ジャワ島試験域でも約15,000人の参加者があった。試験中に、スタジアム内の参加者数を見て一時自信を失いかけた。しかし、そのとき、小学生から高校まで自分がいつも上位の成績の持ち主であったことを思い出し、この試験を通り抜け、絶対奨学金を取得し海外で勉強しようと決心した。試験の結果は予想どおり合格で、その後次々と試験を受け、最終的に合格者の中に入ることができた。合格発表のときには、合格者はすぐにインドネシア政府技術応用評価庁（BPPT）、インドネシア科学院（LIPI）、インドネシア航空宇宙局（LAPAN）、インドネシア原子力局（BATAN）など、インドネシアのエリート研究機関に配属になって、留学先も決まった。筆者はずっと航空機デザイナーになりたいという夢を持っていたので、留学先は、第1希望をハビビ研究・技術大臣の若い頃の留学先であるドイツに、第2希望と第3希望を米国と日本の航空工学科にし、また、配属先は、BPPT、LAPAN、LIPIの順に志望した。ジャカルタ市内にあるBPPT本部で最終合格者の発表をした際、掲示板に筆者の名前、BPPT、日本、電気工学が書かれていた。この発表内容を何回も確認して、「電気工学」が自分の専門にしたい夢と余りにも離れてしまったので、正直がっかりし、納得できなかった。この発表内容を持って、すぐに両親と相談したが、「自分の夢をずっと大事にすれば、違う道（専門分野）を通っても必ず同じ目的地（夢）に着く」と母親から言われた。筆者はこの言葉に半信半疑であったが、この結果を受け入れた。翌日からジャカルタ市内の日本語学校に入学し、早速今まで夢にも見たことのない平仮名、片仮名、漢字、日本事情などを6か月間で特訓された。

1990年3月末にいよいよ留学のため、日本に出発した。日本に行く前に、多くのニュースと映画を見すぎたせいか、日本が最先端の科学と技術を持つ国であり、日本は「ターミネーター」という1980年代の映画に出た都市と似ているといつも想像していた。そのため、飛行機の中では、成田国際空港に到着する前から、どきどきしながら早くこの国を見たいという強い気持ちで一杯だった。し

かし、自分が飛行機の左側の席に座ったので、飛行機が南房総半島上空に左旋回したときに、一番初めに目にしたものは田んぼだった。余りに自分の想像と現実がかけ離れていたもので、「なんで、日本に田んぼがあるの!」と心の中で叫んだ。成田国際空港から調布市柴崎町のアパートに向かう途中でも田んぼをたくさん見て、「やっぱり日本の環境はインドネシアと余り変わらないんだ!きっと、自分もこの国の生活にすぐに慣れて、インドネシアと日本のために、いろいろ貢献しよう」と決心した。

2 日本留学から就職へ

1990年4月から新宿区にある国際学友会日本語学校で更に日本語を1年間勉強して、大学レベルの講義が受けられるように特訓した。東京では、インドネシア政府奨学金で比較的充実した生活をし、インドネシアの高等学校で勉強中の二人の兄弟のために毎月仕送りもでき、二人共大学院を修了するまで筆者が支援した。しかし、自分は言語があまり得意ではないせいか、なかなか日本語の勉強が進んでいかなかった。周りの友達が皆順調に日本語を話せる様子を見て、「なぜ自分はうまく日本語を身に付けられないのか」と思った。夏休みの頃焦りが出はじめ、日本での勉強が順調に進められるかどうか心の中は不安な気持ちで一杯となり、日本での勉強を断念しようと思うことが何回もあった。都内での生活の中でも、よく会話の中で勘違いが起きて、何度も人に怒られたことがあり、これから日本での生活になじめるかどうか更に不安になった。

1991年3月に様々な試験を受けて、金沢大学工学部電気・情報工学科に進学することになったとインドネシア政府から報告を受けた。「金沢」と聞いたとき、すぐに神奈川県金沢だと思い、都内と近いので安心していましたが、翌週に石川県の金沢市行きの電車の切符をもらったときに、やっと石川県にある金沢大学だと気付いた。金沢に向かう途中、日本海に沿って走る電車から雪を初めて見たので、とても感動した。今までインドネシアで雪を直接見たことがないので、金沢市内に足を踏み入れたときに、すぐに雪を握りしめて、「これは本物の雪だ!」とつぶやいた。1991年4月1日、金沢大学の入学式に出席し、学長との面談のため、学長室にも招かれた。金沢城内キャンパスで教養部の講義を受けたときに、先生方の話をうまく聞き取れないことがしばしばあった。特に、歴史の講義では先生が6枚の黒板にたくさん文字を書いたが、

1～2個の文字しか読めなかった。このような日々を過ごしながら、他学生の学習のスピードにどんどん追いつけなくなり、不安な日々を過ごした。また、インドネシア政府派遣留学生の数名が精神的に落ち込み、留学を断念して帰国したと聞いたときには、ますます不安になった。そんなときの、一番の楽しみはお母さんと家族との毎月の国際電話での会話だった。当時、小立野キャンパス近くに住んでいたが、兼六園の近くの石川県厚生年金会館前にあった電話が、唯一の国際電話ボックスだった。ちょうど割引通話になる夜11頃以降に、実家に毎月1回決まった時間に電話をかけたが、冬の時期の夜間電話が一番辛かった。毎回お母さんに勉強の進捗状況、生活の苦労話などを語り、いつも慰めてもらった。教養部の生活では、石川県と富山県出身の三人の日本人学生（渡辺君、安田君、八木君）と仲良くなり、入学2年目にして、やっと日本語や生活情報が多く身に付けることができたので、多少日本での生活に慣れた気がした。当時、留学生をはじめ、専門に上がれないで留年した学生が、新聞記事になるぐらい多く、自分が小立野キャンパス内にある工学部に上がることができたときには安心した。その後、教養部が角間キャンパスに移転したので、自分たちが金沢城内キャンパスでの最後の学生となった。教養部のとき、ほぼ1年半の間兼六園に毎日通い、1～2分の観光気分を味わった。当時、学業と日常生活が大変だったが、良い思い出をたくさん作ることができた。

金沢に着いたとき、自分は必ず2年間で日本語をマスターして、皆と同じレベルの理解度になるうと決心していた。おかげで、電気・情報工学科または専門に上がり、4年生のときに長野・八木谷研究室に配属になり、地下探査レーダの研究と出会った。学部を卒業する際には、成績が学科で10位以内に入っており、修士課程に進学した。修士課程でも、同研究室にて、地下探査レーダにおけるハードウェアの開発と時間領域差分(FDTD: Finite Difference Time Domain)法による地中における電波伝搬のシミュレーションを行った。当時、レーダに様々な疑問を持ったまま、1997年に修士課程を修了した。同大学の博士課程の入学試験に合格したが、奨学金がなかったので、残念ながらインドネシアに帰国せざるを得なかった。

1997年4月に、ハビビ研究・技術大臣が長官だったBPPTに配属になった。レーダ開発部門がなかったので、学部と修士課程で研究した地下探査レーダの開発

をこの機関で継続しようと科学技術庁に申請して、研究費を取得した。その頃、インドネシアの最初の地下探査レーダを実現し、様々な新聞にも取り上げられた。しかし、1997～98年に、韓国に起こった通貨危機後、インドネシアも例外なく通貨危機に陥り、研究費が6割もカットされた。当時、遣り繰りしながら地下探査レーダの実現に向けて、バンドン工科大学とインドネシア科学院の研究者と共同研究を行った。ハビビ研究・技術大臣が1998年にインドネシアの大統領になった際、インドネシアの政治と経済状況が更に深刻化し、研究環境も更に悪化していった。インドネシアの政治経済の状況が良くなるまで、時間がかかり、自分の年齢を考えて研究生命を無駄にしたくないので、1998年12月に妻が留学した千葉大学に進学しようと決心した。

1999年4月に、日本語、レーダ、電波伝搬解析の知識を持ち、千葉大学大学院自然科学研究科・環境リモートセンシング研究センターの建石・竹内研究室の博士後期課程に進学した。当センターではレーダを専門とした教員がいなかったので、リモートセンシング分野と一番近い合成開口レーダ(SAR: Synthetic Aperture Radar)の研究を始めた。SARに関する知識は多少あったが、もっといろいろな研究に展開させたいと思った。博士号を取得するために、2編の原著論文が条件であったが、自分自身がインドネシアで研究できなかった分を千葉大学でより多く研究したいと決心した。博士課程期間中に、SARにおける様々な電磁波散乱解析手法を提案し、熱帯森林のバイオマスと泥炭地の厚みの推定などを行い、International Journal of Remote Sensingをはじめ、日本写真測量学会誌などに10編以上の原著論文を書いた。博士課程は2002年に無事に修了して、英国・レスター大学、イスラエル・ヘブライ大学、米国・マサチューセッツ大学などから、講師になるオファーを受けた。自分が既に日本の環境に慣れて、友人もたくさんおり、研究におけるヒューマンネットワークもできたので、この多数のオファーに対して、なかなか日本から離れられないと複雑な気持ちで一杯だった。特に、修士課程と博士課程では、ロータリー国際奨学財団、岡本奨学財団、サトー国際奨学財団(現在、佐藤陽国際奨学財団)、渥美国際奨学財団の奨学金で支援を受けていた。来日した際の、「何か将来この国に貢献したい」という気持ちを思い出した。また、SARシステムに関して、日本でもっと様々なものを研究したいという



写真1 学生と一緒に開発した無人航空機

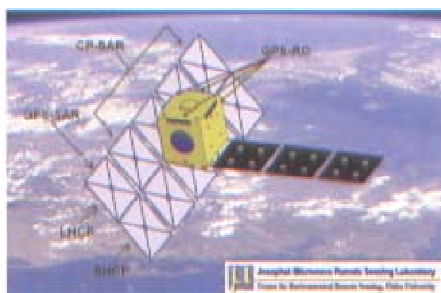


写真2 円偏波合成開口レーダ搭載小形衛星



写真3 北海道サロマ湖に学生と一緒に
雪氷によるマイクロ波散乱実験

気持ちもあり、特にアンテナ部分の開発分野で自分をもっと磨きたいと思ったので、千葉大学電子光情報基盤技術研究センターと工学部伊藤公一教授の研究室に講師（中核的研究機関研究員）として在籍し、透明アンテナ、パッチアレーアンテナなどに関する研究を開始した。2002～05年の間に、技術試験衛星VII形（ETS-VII）用の地上移動体衛星通信用の様々な円偏波パッチアレーアンテナを開発し、IEEE TAP, IEE MAP（現在 IET MAP）、IJNMなどに原著論文が掲載された。この3年間の研究成果を踏まえて、2005年4月より千葉大学環境リモートセンシング研究センター（CEReS）の助教授（専任教員）になり、合成開口レーダ（SAR）の研究に戻った。

3 研究環境と生活

現在、筆者は当センターのある一つのプロジェクト研究リーダーとして、マイクロ波でのリモートセンシング情報の統合と活用、次世代小形衛星センサによる大気情報と植生情報を含むグローバルな環境情報の取得など、先端のリモートセンシングの創生と新たな環境情報の創出を目指している。具体的には、日本をはじめ、中国、マレーシア、インドネシア、ネパール、モンゴル、エジプトなど、様々な国からの留学生と一緒に独自にLバンドSARセンサ搭載の大形無人航空機（写真1）と小形衛星（写真2）を開発し、実証実験も行っている（写真3）。まさに、子供の頃、夢に見たものが千葉大学で全てそろえられている。

この研究環境は千葉大学をはじめ、文部科学省、JAXA、ESA、情報通信研究機構、インドネシア政府、マレーシア政府、国内の各関連会社（Weathernewsなど）などより支援を頂いた結果であり、マイクロ波リモートセンシング分野における様々な研究と教育を推進することができた。当研究室の多くの大学院生も母国に帰国し、リモートセンシング研究室または研究センターを開所し、当研究室と当センターのリモートセンシング観測ネットワークを拡大した。将来、当研究室の小形衛

星が打ち上げられれば、これらの海外研究センターにデータの受信と解析を協力してもらい、グローバル地球診断ネットワークをより強化できると期待する。更に、国内外の学会（IEEE、IEICEなど）、財団などの仲間のおかげで、当研究室の活動が様々な場面で支援を頂いたため、当研究室の活動をより前進でき、マイクロ波リモートセンシングにおける教育研究活動ができた。

生活面に関して、日本に留学すると決まったときに、父が日本の「郷に入れば郷に従え」と同様の意味のインドネシアの言葉を言ってくれたので、日本に来てからいつもこの言葉を思い出しながら努力して従っている。そのため、現在に至るまで日本をはじめ、世界の様々な文化を身に付けて生活してきた。特に、子供の頃、日本の京都と同じ、インドネシアの古都である中部ジャワ県ソロ市内で育てられて、日本の文化と似ている習慣が多かったので、日本に留学し始めたときに、日本語以外、日本の習慣にあまり抵抗を感じなかった。中部ジャワの風習と習慣が日本よりもっと複雑で、何か表現するときに通り回ることが更に多いので、日本の習慣にすぐになじんだ。もっと深く研究しかつ現地の社会に貢献できるために、やっぱり現地の習慣や風習などを理解すべきであると実感した。これによって、国内の研究、教育、会社などから一般の方々まで幅広い方々と交流ができ、自分の研究に応援を頂き、日本で有意義な研究環境が実現できた。

日本に来て金沢大学で勉学した際、富山大学に留学していた同国出身の家内と知り合って、1997年にインドネシア・バンドン市内で結婚した。家内はバンドン工科大学の准教授で、パブリックアートを専門とした、彫刻研究室を経営している。その作品は、既に日本、中国、韓国、インドネシア、オランダなどの博物館、公園、銀行、公共機関など、様々なところで永久設置されている。家内が海外で活躍している際、筆者が千葉市内の中学校に通っている息子と一緒に暮らし、仕事と家事を両立しながら生活してきた。日本の社会では、仕事と家事を両立してバランス

を維持するために、とても大変であるが、息子とたくさんの会話ができたので、大変貴重な時間を得たと実感している。この会話の中の、子供の発想はアンテナから小形衛星の研究まで大変役に立ち、特許まで取得した。また、国内外の学会、講習会、講演、講義などのために、いつも息子を連れて行っている。息子にもたくさんの経験をして、将来本人の役に立ち、世界により貢献してほしいと期待している。いつか息子と離れるとき後悔したくないので、現在子供との時間を大切にしている。

日本での経験、知識、構築したネットワークなどを世界にもっと貢献するために、2001年に筆者がまだ千葉大学大学院の博士課程に在籍したときに、家族と一緒にインドネシア・バンドン市内でパンディトパンジ財団 (<http://www.pandhitopanji-f.org>) を構築した。パンディトパンジという名前は息子の名前に由来し、今まで日本で家族と一緒に生活した意味を表現したものである。この財団はリモートセンシング研究センター (RSRC)、美術研究センター (ARC)、教育研究センター (ERC) より構成されている。RSRC では国内外の研究機関と一緒にインドネシアの環境モニタリングに関する研究をしている。ARC に関して、世界の美術家と一緒に様々な美術活動を行っている。最後の ERC がインドネシアの子供たちに、小学生から大学院修士課程までの奨学金を与えている。また、リモートセンシングと美術関連の書籍を出版し、この両分野の発展と推進に貢献したいと思う。2011年にバンドン市内に新築の研究センターとゲストハウスができ、より財団の活動を世界に拡大できると期待する。また、この財団が現在に至るまでインドネシア政府をはじめ、インドネシア国内の研究機関、教育機関、会社などに様々な貢献ができた。これからも若手研究者の人材育成を通して、日本とインドネシアの科学技術の架け橋になると期待している。

ヨサファット・テトコ・スリ・スマンティヨ (正員)

1970 インドネシア・西部ジャワ生まれ。1997 金沢大大学院工学研究科電気・情報工学専攻修士了。2002 千葉大大学院自然科学研究科人工システム工学専攻修士了。博士 (工学)。1990 ~ 99 インドネシア政府技術応用評価庁 (研究員)。2002 ~ 05 千葉大電子情報基礎技術研究センター (講師・中核的研究機関研究員)。2005 ~ 千葉大環境リモートセンシング研究センター (准教授・専任教員)。合成開口レーダ、小形衛星、無人航空機などを開発。国内外の大学と研究機関の評議員。客員教授、Adjunct Professor などを兼務し、IEICE SANE 研専門委員、IEEE、日本写真測量学会 (JSPRS)、日本リモートセンシング学会 (RSSJ) 各会員。

タイにおける地域・地方での ICT 利活用促進の取組み

総務省
河野 隆宏
Takahiro Kono



1 はじめに

筆者は、2009年9月から2011年9月の2年間、JICA (Japan International Cooperation Agency) 専門家として、タイの ICT 省に ICT 政策に関するアドバイザーとして勤務することとなった。ここでは、タイにおける ICT 事情について簡単に触れるとともに、地域・地方でのインターネット等ブロードバンドの利活用促進を図るために、ICT 省が管理・運用している ICT コミュニティテレセンターの活動について、述べることにしたい。

2 タイにおける ICT 事情 (図1)

情報通信インフラストラクチャに関して、タイは他の発展途上国同様、固定電話インフラが整備される前に、携帯電話インフラが急速に整備されている。また、タイは日本以上に地域格差、特に首都バンコクとそれ以外の地方部の格差が激しく、例えば、情報通信分野での一例として、固定電話の普及率を比べると、首都圏は 37% なのに対し、それ以外の地方部では 6% に留まっている。こういったこともあり、タイでは、いわゆる地域におけるデジタルデバイドの解消が大きな政策課題の一つとなっている。タイ政府では、2010 年末から様々な ICT ビジョンが策定されているが、その中でもブロードバンドの整備目標は、大きな柱の一つとなっている。すなわち、2015 年までに少なくとも人口の 80% が、また 2020 年までに少なくとも

		Thailand	Japan	Note
Fixed Telephone	Subscribers	7,024,000	51,232,000	As of end of 2007
	Penetration	11%	40%	
Mobile Telephone	Subscribers	79,066,000	107,339,000	As of June 2007
	Penetration	124%	84%	
Internet	Subscribers	13,416,000	88,110,000	As of end of 2007
	Penetration	21%	69%	

(参考) 人口
タイ : 約 6,540 万 (2010 年 9 月)
日本 : 約 12,708 万 (2009 年 3 月)

(参考) 世帯数
タイ : 2,030 万 (2010 年 9 月)
日本 : 5,288 万 (2009 年 3 月)

(参考) 固定電話の普及率

首都圏	地方部	全体
37.08	6.09	10.47

図1 日本・タイの電気通信比較