

ISIT 設立 20 周年記念誌

これからも地域社会とともに

平成 27 年 10 月



公益財団法人 九州先端科学技術研究所

Institute of Systems, Information Technologies and Nanotechnologies

目次

まえがき	1
第1部 ISIT 設立 20周年記念に寄せて	2
1. 福岡市長からの祝辞	2
2. 九州大学総長からの祝辞	3
3. 公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団理事長からの祝辞	4
4. 公益財団法人北九州産業学術推進機構理事長からの祝辞	5
5. ISIT 研究顧問からのメッセージ	6
6. 共同研究企業からの祝辞	8
第2部 ISIT 20年間の歩み	10
1. 公益財団法人九州先端技術研究所年表	10
2. 公益財団法人九州先端科学技術研究所の概要	11
3. ISIT 歴代研究所長より20年を振り返っての思い出	13
4. ISIT の組織	15
5. 15周年から20周年のトピックス	18
6. 最新トピックス	42
7. 活動内容	45
8. 今後の展開	62
第3部 資料編	69
1. 賛助会員	69
2. 役員名簿	70
3. 評議員名簿	70

まえがき



理事長 貫 正義 研究所長 新海 征治

本研究所(ISIT)は、我が国はもとより世界的な潮流として情報革命ともいわれる情報ネットワーク化社会へ向けた本格的なシフトが始まろうとしていた平成7年(1995年)12月に、産学官連携による研究開発を進め、情報関連分野の新事業・新産業の創出や人材育成などを通じて、地域経済社会の振興に貢献することを目的として、通商産業大臣認可の財団法人九州システム情報技術研究所として設立されました。

平成20年(2008年)4月に、財団法人九州先端科学技術研究所に名称を変更し、これまでの経験をよりひろく科学技術分野に活用していくため、ISITが行う研究開発や交流等の各種事業の対象分野として、新たにナノテクノロジーなどの先端科学技術分野を加え、地域における新産業の育成支援にも取り組んでまいりました。

平成25年(2013年)4月には、これまでISITが取り組んできた活動の高い公益性が認められ、内閣総理大臣より公益認定を受け、公益財団法人として新たな一步を踏み出しました。

この間、ISITを取り巻く環境は、急激な技術進展のほか、政治情勢も経済社会を含め大きく変化しました。わが国は、地方を含めてメガコンペティション、経済のグローバル化社会に投げ出され、将来を見据えた本格的な体制の見直しを迫られているところであります。

九州北部地域においても、地域の特性を活かした持続的・発展的な科学イノベーションを積極的に創出し、それを社会還元することにより、地方から我が国を元気にする方策を打ち出して行くことが不可欠であるように思います。ISITでは、平成27年(2015年)より公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおかIST)、公益財団法人北九州産業学術推進機構(FAIS)、九州大学学術研究・産学官連携本部(AiRIMaQ)、公益財団法人九州大学学術研究都市推進機構(OPACK)との連携を強化して、地域の産学連携・新事業創出活動を支援し、社会課題の解決に一層強力に取り組んで行く所存であります。

また、ISITとしても、世界に通用する研究の継続と地域の発展に資する開発・実用化支援という両極をバランス・相乗させながら、産業や地域の発展につながる研究開発を行っていく必要があります。現在の取り組みとして、自治体の公共施設データをオープンデータ化する実証実験等の地域プロジェクト型研究開発事業、エクサフロップス級スーパーコンピュータ実現に向けた継続的な研究開発、近年著しく社会生活や企業活動を阻害するようになったサイバー攻撃に対抗する革新技術と国際連携、スマート機器搭載用セキュリティ技術の開発、農業従事者の自立と流通革新に資するIT技術の提供、有機光デバイス実用化支援、ナノテクノロジーのバイオ・医療展開を起動する研究開発等を行っております。

本記念誌は、ISIT設立から20年間における研究開発事業をはじめとする諸活動をまとめたものです。今後、ISITへの期待・役割は、ますます大きくなるものと考えています。地域における関連産業の発展のため、積極的な事業展開を図り、活力ある地域社会の実現に向け、なお一層の貢献に力を尽くす所存でありますので、どうか、今後とも皆様方のご支援、ご協力を心よりお願いいたします。

平成27年10月

第1部 ISIT 設立 20 周年記念に寄せて

1. 福岡市長からの祝辞



福岡市長 高島 宗一郎

公益財団法人九州先端科学技術研究所設立 20 周年 お祝いの言葉

公益財団法人九州先端科学技術研究所が設立 20 周年を迎えられましたことを、心よりお祝い申し上げます。

貴研究所は、平成 7 年に「財団法人九州システム情報技術研究所」として産学官の連携により設立され、情報関連産業の振興を目的とする福岡ソフトリサーチパーク整備事業の中核的研究機関として、情報技術分野における研究活動を開始されました。その後、現在の「九州先端科学技術研究所」へ改称され、研究対象分野をナノテクノロジーや有機光エレクトロニクスといった科学技術分野に拡充するとともに、新たに産業支援機関としての役割も担うこととなり、シーサイドももち地区のみならず、九州大学の移転先である元岡地区にも活動範囲を広げ、先端科学技術分野における人材の育成や産業の振興に大きく貢献してこられました。これもひとえに、歴代役員をはじめとする研究所の皆さま、また関係の皆さまのご尽力の賜物と深く敬意を表する次第です。

20 年前と比較しますと、情報技術の発展は目覚ましいものがあり、生活の利便性や事務の効率を飛躍的に向上させただけでなく、個人が所有するコンピュータによって情報の取得や発信を容易に行えるようになるなど、急速に進展しました。特に近年、AI(Artificial Intelligence=人工知能)、ビッグデータ、IoT(Internet of Things=モノのインターネット)など新たな情報技術の登場により、福岡市にも数多く集積している情報関連産業においては、これまでにない大きな革新がなされようとしています。

また、グローバル化のスピードが上がり続け、新たな価値を創出し新市場を創造するイノベーションの重要性が高まっており、企業、大学、研究機関等におけるオープンイノベーションの促進や人材育成の強化など、変革の時代に対応した取り組みが必要となってきました。

こうした中、福岡市は、平成 26 年 5 月に国家戦略特区の指定を受け、創業の支援と雇用の創出、国に対する規制緩和策の提案を行うなど「グローバル創業都市・福岡」の実現に向けて取り組んでいるところです。特区を活用しながら、地域経済を次のステージに飛躍させるため、貴研究所をはじめとする関係機関や大学、産業界等と一体となって福岡・九州からイノベーションを生み出し、地域の企業や社会のニーズに対応した施策を進めてまいる所存です。

貴研究所におかれましては、今後とも地域の中核的研究所として、福岡・九州の発展のため、大いに力を発揮していただくことを期待しております。

結びに、貴研究所のますますのご発展並びに関係者の皆さまのご健勝とご活躍を祈念いたしまして、お祝いの言葉といたします。

2. 九州大学総長からの祝辞



九州大学総長 久保 千春

公益財団法人九州先端科学技術研究所 (ISIT) 設立 20 周年、誠におめでとうございます。

ISIT は設立時より、本学と密接な関係にあり、まさしく我が子が成人式のお祝いを迎えるように、感慨深いものがあります。

1995 年の設立当初は、財団法人九州システム情報技術研究所として設立され、本学から歴代研究所長や研究室長、研究員等を送り出して参りました。当時はシステム LSI やネットワークなどの情報分野の研究に強みを持つ研究所であったため、この人的つながりが、様々なプロジェクトや研究の成果を地域・社会へ還元する貴重な資源でもありました。

情報社会やグローバル化の急速な進展等、社会環境の変化に伴い、産学官の連携が強く求められるようになっております。ISIT はそのメインプレイヤーとして、設立以来重要な役割を果たしてきました。

ISIT では、ナノテクノロジーを新分野に加え、人的のみならず物的にも本学との連携が密となりました。特に福岡市産学連携交流センターが九州大学伊都キャンパスに隣接して設置されてからは、ナノテクノロジー分野、有機光エレクトロニクス分野の研究室も設置され、本学との協力関係は益々強くなっております。

九州大学は、科学技術イノベーションを牽引することによって、地元産業の創出と発展に力強く貢献し、産学官の連携を強力に進めて地域創生に貢献して参ります。近年の科学技術イノベーションは、産学官が学問分野を超えて交流することによってスピード感のある実用化、社会実装を目指すようになっております。

これまでの 20 年、これからの 20 年、さらにその先まで、本学と ISIT はより強固な関係を築きながら、共に地域の産学官連携の拠点となり発展していきたいと思っております。

3. 公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団理事長からの祝辞



公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団
理事長 梶山 千里

祝辞 法人設立 20 周年記念に寄せて

公益財団法人九州先端科学技術研究所の創立 20 周年、誠におめでとうございます。心からお祝いを申し上げます。

一言で 20 年と申しましても、IT 技術の発達やグローバル社会の到来など、外部環境に大きな変化があり、本当に激動の 20 年でした。そうした中、貴財団は 20 年の長きにわたり先端科学技術の研究開発を通じ、地域産業の技術開発力を高めることに寄与することで新規事業の創出を直接的、間接的に推進するとともに地域社会の発展に多大な貢献を果たしてこられました。これは、貫理事長をはじめ役職員の皆様の先見性と優れた着想、そしてたゆまぬ努力の結晶であると思います。

これから先、貴財団が取り組まれているシステム情報技術、ナノテクノロジーなどの先端科学技術並びに関連する科学技術の分野に関する研究開発は、日本の産業技術のさらなる発展に貢献していただけるものと思います。今後も変わらぬご努力により、益々ご発展されることをご祈念申し上げ、お祝いの言葉とさせていただきます。

4. 公益財団法人北九州産業学術推進機構理事長からの祝辞



公益財団法人北九州産業学術推進機構
理事長 國武 豊喜

公益財団法人九州先端科学技術研究所 設立 20 周年に寄せて

公益財団法人九州先端科学技術研究所 (ISIT) の設立 20 周年おめでとうございます。

私が理事長を務めている公益財団法人北九州産業学術推進機構 (FAIS) は今年、設立 15 年目 (2001 年 4 月設立) を迎えるので、ISIT の方が財団としては 5 年ほど早く設立されたということになります。

ISIT が設立された 1995 年当時は、私はちょうど九州大学に在職しておりましたが、九州大学から研究所長や研究員として積極的に参加するなど、当時から非常に密な関係であったと記憶しています。しかしながら、当時の ISIT の主力分野はシステム LSI やネットワークなどの情報分野が中心であったため、私の専門である化学分野とは畑が違うということで、私にとって ISIT は縁遠い存在でありました。

2004 年に国公立大学が法人化されたことにともない、私が当時勤務していた北九州市立大学も翌年には地方独立行政法人化され公立大学法人となりました。思えばこの頃より、産学官の連携の必要性や重要性が官民挙げて叫ばれるようになりました。

その後、ISIT では私の専門に近いナノテク研究室を増設することとなり、研究領域が大幅に拡大されることになりました。まさにその時代に見合っただ柔軟に対応した組織づくりが行われているという印象を強く持ったものです。

最近では、新海 ISIT 研究所長の提案により、福岡県産業・科学技術振興財団 (ふくおか IST) 並びに FAIS を含む三機関により、それぞれの特色を活かした共同の運営方式で展示会やセミナー等の事業を行うようになりました。

これを契機に今後とも機関相互の連携強化を図っていき、有益な情報の発信をはじめ、新規分野への参入支援や民間企業との新たな連携の強化を行うことにより、これまでにはなかった展開が可能になるものと期待しています。

5. ISIT 研究顧問からのメッセージ

(1) 有川 節夫 研究顧問よりからのメッセージ



この研究所の前身は「九州システム情報技術研究所」である。「システム情報」という言葉を顕在化させたのは、スタートは若干前後するが、九州大学における大学院重点化の先駆けとして、学内の情報関連の学科や専攻、研究施設を結集として創設した大学院「システム情報科学研究科」(現在の、研究院・学府)が最初であろう。その意味するところは、英文名称にあるように「情報科学と電気・電子工学」である。この研究所にも多少「技術」にウエイトをおいてはいたものの、同じような気持ちだが、込められていたものと思う。

その後、ナノテク分野を追加し、その分野の世界の第一人者を研究所長に迎えて現在の研究所へと大きく発展してきたことを、設立に多少関係し、研究顧問を務めてきた者の一人として嬉しく思う。今後とも、大学にもない、企業にもない、他の自治体にもない新しい形の研究所の在り方を追求し、市民にとって頼りと誇りとなる研究所としてその存在感を高められることを期待したい。

(2) 池上 徹彦 研究顧問からのメッセージ



Open Innovation への挑戦

15 年前に牛島和夫研究所長に招かれ研究顧問に就任した。私は半導体レーザーの研究者で NTT 時代にそれを武器に企業と組んで 90 年初頭に光通信技術分野でベル研を凌ができた幸せ者であったが INTERNET は予想できなかった。

IT 研究者の牛島さんは ICT 時代到来を読み、呼んでくれたと思う。また当時福島県立会津大学学長(初めての産業界出身の国公立学長)として、大学移転を成功させた梶山学長、有川学長は旧帝大で最もすぐれた大学経営者、また研究者であることを直感した。顧問メンバーが凄い。たとえば倫理観も高いベンチャ・キャピタリストの三井信雄氏(九大卒で IBM 副社歴任)との議論はシリコンバレー、ボストン R128 をしばしば訪れた私にとって共鳴はもとより楽しかった。

研究成果評価については反省もある。ISIT が力を入れていたインフラまで取り込んだ移動技術である。いまやホットな Innovation のテーマのひとつであるが、当時気が付かなかった。

私にとっての福岡の魅力は根を張った産学官連携文化にあり日本一である。顧問会議の際に必ず訪問する九州国立博物館の成功もその証左と考えている。当人は気づいていないかも知れないが官と大学が互いに arrogance 抜きで付き合える日本では特異な地域である。それもあって行政側にいた事務局長と忌憚なく話せることも会議参加の楽しみである。

しかし産業界にとって ICT 分野は悩ましい。発足時には、百道のビルは主要な ICT 企業でうまり ISIT 理事に多数就任していたが今や一社となった。韓国、中国の追い上げに加え Google やアプリ・マニアの大活躍は産学官をも混乱させている。そこで 2008 年よりナノ技術等を加えて衣替えしたが、「錬金術師」である化学屋の新海所長の発想は情報屋と物質・材料屋の違いを再認識させてくれるとともに Open Innovation への橋架けが出来そうだという予感をしている。

九州は中国と韓国には歴史上の付き合いは深いのでスマートな共同作業を進めることをお勧めする。強敵と組むことは常に戦術であり誰も文句をいわないであろう。

(3) 池澤 直樹 研究顧問からのメッセージ



20周年おめでとうございます。

お声掛けを頂き、現在ナノテク関連で研究評価のお手伝いをさせて頂いております。

評価会議の場では、国際的な業績を上げていらっしゃる新海研究所長のご経験を背景とした見識に触れさせて頂き、かつ、研究者からは最近の研究成果をご紹介頂いて、何時も感銘を受けております。柔和な中にも厳しさを備えたリーダーの、人格と専門性の魅力に若人が集い切磋琢磨し、次代を支える人材が育成されている ISIT は、現代の適塾のようです。輩出される方々の、九州のみならず、日本のリーダーとしてのご活躍を期待しております。

(4) 齋藤 ウィリアム 浩幸 研究顧問からのメッセージ



ISIT の皆様、設立 20 周年おめでとうございます。

設立 20 周年の節目の年を皆様方と一緒に喜び申し上げますことを光栄に存じます。

技術進化のスピードが増し、世界が指数的に成長している中で、最先端の科学技術研究に挑戦し、なおも発展を続けながら 20 年という節目を迎えられたことは、ひとえに皆様のご協力の成果とご拝察申し上げます。

今後も'失敗を恐れず'、チャレンジを続け、世の中を変えるようなイノベーションが貴研究所から生まれることを楽しみにしております。

末筆ながら、貴研究所の益々のご隆盛を祈念いたしまして、お祝いの言葉といたします。

6. 共同研究企業からの祝辞



株式会社ネットワーク応用技術研究所(NAL)
代表取締役社長 高木 宏

設立 20 周年、誠におめでとうございます。心よりお祝申し上げます。

九州における先端技術の要として、多くの分野で多大の成果を上げられましたことに敬意を表したいと思います。

当社も、直接ご指導いただく機会を多く持たせていただきましたことを有り難く感謝いたしております。

この 20 年間に、世の中はめまぐるしく変化しました。特に科学技術が、私たち人間に与えた影響は想像を超えたものとなっています。人々の生活や社会の仕組みまで、大きく変化させてしまいます。しかも、その影響は、良くて悪くても瞬く間に世界の隅々にまで広がってしまう可能性があります。科学技術に携わる我々は、色々な分野、立場の人々の知恵を結集して、世の中に有益となる技術開発を進めなければいけないと痛感する次第であります。

その知恵の要として、公益財団法人九州先端科学技術研究所が更なる発展を遂げられますよう祈念いたします。

クオリアーク・テクノロジー・ソリューションズ株式会社
代表取締役社長 長谷部 鉄也

感謝

ISIT 設立 20 周年を迎えられましたことを、心よりお慶び申し上げます。

11 年ほど前になりますが、前社で私が携わっていた研究課題は社内では不可思議な研究と言われておりました。内容を理解してもらえないと予算もつかず、情けない日が続いていたのです。

有る日、福岡に赴任した知り合いから ISIT を紹介され、担当の方にお会いしました。方式を説明するとその担当の方が、即座に一緒にやりますかと言ってくれたのです。その理解力の早さに驚きました、それと同時に感謝の気持ちがあふれたことを鮮明に覚えています。

その後研究は私の前社退職により中途半端な結末となりました。しかし ISIT からいただいた感動は今も次への挑戦の糧となっております。

どうか ISIT が次の 20 年への新しい未来に向かって活動、発展されますことをお祈りいたします。

株式会社豆蔵
代表取締役社長 中原 徹也

このたび ISIT 様におかれましては設立 20 周年とのこと、誠にありがとうございます。これも、貫正義理事長様をはじめ研究員皆様方の着実なる日頃のご研究の成果の一つではないかと考えております。

弊社は、先進的で高度なソフトウェア技術をビジネスに活用するために、各種の公官庁や企業に IT コンサルティングを行う企業でございます。弊社の持つ技術力を、さらに発展させるべく ISIT 様とは、平成 26 年 8 月より「クラウド基盤を利用したビッグデータ解析」の共同研究をさせて頂いております。

その近々の成果の一つに総務省「平成 26 年度情報流通連携基盤の公共施設等情報における実証」事業がございます。これは、技術的な難易度が高いばかりではなく、自治体様や地域の方々・企業様に御協力を頂きながらの大規模な事業でありましたが、ISIT 様のご尽力により、総務省のご担当部局や関係諸方から高いご評価を頂く成果を出すことが出来ました。大変に感謝しております。今後も、一層の協力関係を築かせて頂きたく、何卒よろしくお願い申し上げます。

文末ではございますが、ISIT 様のますますのご発展を祈念致します。



株式会社ロジカルプロダクト
代表取締役社長 辻 卓則

ISIT 設立 20 周年に寄せて

設立 20 周年おめでとうございます。これも関係者の皆様のご尽力の賜物だと、心からお喜び申し上げます。

弊社と ISIT さんとの付き合いは 10 年以上になります。「ロボット用無線通信モジュール」の開発にはじまり、無線を応用して「病院内患者見守り車いすロボット」、「どこでもリハビリができる歩容情報センシング」、「人の動きや生体信号の計測パッケージ」、「装着型センサーによる見える化技術」等々、数多くの共同研究で大変お世話になりました。

これらの共同研究を通じて、人の動きや生体信号をワイヤレスで計測できる「9 軸ワイヤレスモーションセンサ」シリーズが誕生し、弊社の事業の柱の 1 つに育ちました。更にこの 9 月に、スポーツ/リハビリ市場の拡大に対し機動的にビジネス展開できるよう担当部門を 100% 出資子会社とし、株式会社スポーツセンシングを設立いたしました。この新会社誕生の原動力の一つは ISIT さんと言っても過言ではございません。

今後益々、地域に貢献する研究所としてご発展されることを祈念いたします。

第2部 ISIT 20年間の歩み

1. 公益財団法人九州先端技術研究所年表

〔敬称略〕

年月	ISIT の出来事	理事長	研究所長
1995年(平成7)12月	財団法人九州システム情報技術研究所(ISIT)設立 兼尾 雅人 理事長就任、長田 正 研究所長就任 第1研究室設置 安浦 寛人 研究室長就任 「システムLSIアーキテクチャーの研究」	兼尾 雅人	長田 正
1996年(平成8)2月	設立記念講演会・設立記念交流会		
1996年(平成8)4月	第2研究室設置 荒木 啓二郎 研究室長就任 「形式的手法と次世代ネットワーク」		
1996年(平成8)6月	開所式・(株)福岡ソフトリサーチパークとの合同オープニングイベント		
1997年(平成9)3月	ISIT 設立1周年記念シンポジウム		
1997年(平成9)5月	田中 進 理事長就任	田中 進	
1998年(平成10)4月	第3研究室設置 「マンマシンインタフェースと障がい者支援技術」		
1999年(平成11)7月	松本 三千人 第3研究室長就任		
2001年(平成13)4月	牛島 和夫 研究所長就任 村上 和彰 第1研究室長就任 「システムLSIの要素技術開発と社会への普及」	石川 敬一	牛島 和夫
2001年(平成13)8月	石川 敬一 理事長就任		
2003年(平成15)10月	科学研究費補助金研究機関指定 機関番号 87103 取得		
2004年(平成16)4月	櫻井 幸一 第2研究室長就任 「情報セキュリティと個人認証」	石川 敬一	
2005年(平成17)11月	ISIT 設立10周年記念シンポジウム IT 関連・産学連携コーディネータ配置		
2006年(平成18)4月	木室 義彦 第3研究室長就任		
2008年(平成20)4月	名称変更:財団法人九州先端科学技術研究所 芦塚 日出美 理事長就任、新海 征治 研究所長就任 第1、第2、第3研究室をそれぞれシステムLSI研究室、情報セキュリティ研究室、 生活支援情報技術研究室に改称 福岡市産学連携交流センター開設 ナノテク研究室設置 新海 征治 研究室長就任(研究所長兼任) 「ナノテク-ナノ・バイオ技術による新素材の開発」	芦塚 日出美	新海 征治
2008年(平成20)10月	ナノテクノロジー(NT)関連・産学連携コーディネータ配置		
2009年(平成21)10月	カーエレクトロニクス・ディレクター配置		
2010年(平成22)6月	有田 大作 生活支援情報技術研究室長就任 「ロボットGISと農業、移動支援」		
2010年(平成22)6月	ISIT 設立15周年記念講演会		
2012年(平成24)4月	有機光デバイス研究室設置 安達 千波矢 研究室長就任 「次世代有機半導体光デバイスの創製に向けた革新的な共通基盤技術の開発」 システムLSI研究室をシステムアーキテクチャ研究室に改称	貫 正義	
2013年(平成25)4月	貫 正義 理事長就任 公益財団法人九州先端科学技術研究所へ移行		
2013年(平成25)10月	有機光デバイス研究室、福岡市産学連携交流センター2号棟へ移転		
2015年(平成27)11月	ISIT 設立20周年記念セミナー開催	貫 正義	

2. 公益財団法人九州先端科学技術研究所の概要

- (1) 名称 公益財団法人九州先端科学技術研究所
Institute of Systems, Information Technologies and Nanotechnologies (ISIT)
平成 7-19 年度 財団法人九州システム情報技術研究所
平成 20-24 年度 財団法人九州先端科学技術研究所
平成 25 年度 公益財団法人九州先端科学技術研究所
- (2) 設立 平成 7 年 12 月 25 日 設立(通商産業大臣許可)
平成 25 年 4 月 1 日 公益財団法人九州先端科学技術研究所に移行
(認定 内閣総理大臣)
- (3) 目的 本財団は、アジア太平洋を中心とした国際的な産学官の協調の下で、システム情報技術(コンピュータを活用して既存の社会システムを再構築し、円滑に運用するために必要となるシステム化技術及びその基盤となる情報技術をいう。)、ナノテクノロジーなどの先端科学技術並びに関連する科学技術(以下「先端科学技術等」という。)の分野に関する研究開発、内外関係機関との交流及び協力、コンサルティング、情報の収集及び提供、人材育成等を行うことにより、地域の関連企業の技術力・研究開発力の向上及び先端科学技術等の発展と新文化の創造を図り、もって九州地域における先端科学技術等に係る産業の振興と経済社会の発展に資することを目的とする。
(定款第 3 条)
- (4) 出損金 3 億円
- (5) 所在地 システムアーキテクチャ研究室
情報セキュリティ研究室
生活支援情報技術研究室
事務局
〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2 丁目 1 番 22 号
福岡 SRP センタービル 7 階



福岡 SRP センタービル



ISIT 本部エントランス

ナノテク研究室
〒819-0388 福岡市西区九大新町 4-1
福岡市産学連携交流センター1 号棟 2 階

有機光デバイス研究室
〒819-0388 福岡市西区九大新町 4-1
福岡市産学連携交流センター2 号棟 1 階



福岡市産学連携交流センター外観

(6) 事業内容

① 研究開発事業

システム情報技術、ナノテクノロジーなどの先端科学技術並びに関連する科学技術の分野に関する研究開発

1. 定常型研究開発事業
2. プロジェクト型研究開発事業及び受託・共同研究開発事業

② 内外の大学、企業、行政及び研究機関等との研究交流事業

企業や大学の研究者との人的ネットワークを構築するとともに、産学官交流を促進する事業

③ コンサルティング事業

企業、自治体等が抱えるシステム情報技術及びナノテク等の分野における研究開発、製品開発、その他技術的諸問題の解決支援を行う事業

④ 情報収集及び提供事業

先端的な技術等に関する情報を収集し、地域企業の技術力の向上に資する情報を提供するとともに、広報活動を行う事業

⑤ 人材育成事業

地域企業の技術者等の研究開発力向上のためセミナーを開催するとともに、企業や海外から技術者を受け入れ人材の育成を行う事業

⑥ 産学官連携による新産業・新事業の創出支援事業

産学連携コーディネータ等の活動を通じ、IT/NT、カーエレクトロニクス、医療及びバイオ等の幅広い分野での人的ネットワークの形成を図り、産学連携のマッチングによる新事業や産学共同研究開発プロジェクトの創出活動を行う事業

3. ISIT 歴代研究所長より 20 年間を振り返っての思い出

《寄稿》 雑感

初代研究所長 長田 正(在任:平成7年12月～平成13年3月)



ISIT は今年 12 月で 20 周年を迎えられるとのこと、心よりお慶び申し上げます。これを機会に、九州先端科学技術研究所の前身である九州システム情報技術研究所が発足した二昔前の様々な出来事が大変懐かしく思い起こされ、年月の経過と世の中の変化の速さを今更のように痛感します。

最近、世の中で、役に立つ学問、利益を生む研究を重視する雰囲気広がっているような気がします。国や地方自治体の財政事情のため、研究所における予算の効率的な運用が求められるのは至極当然のことです。また、アベノミクスの第三の矢である「民間投資を喚起する成長戦略」の具体的項目の最初に掲げられている「研究開発・イノベーション創出促進」を成功に導くためにも、必然的な風潮なのかもしれませんし、地方創生も時代の要請です。しかし、学問はもちろんですが研究に関しても、あまりに近視眼的もの見方は慎むべきだと思います。「すぐ役に立つ研究はすぐに役に立たなくなる研究」という譬えもあります。研究評価は大変難しいことですが、ISIT の研究成果を示す座標系での時間軸と距離軸の位置取りの問題だと思います。要は、バランスの取れた研究の進め方が重要で、研究者自身の心構えはもちろんですが、所運営の責任者や研究指導者の役割がそれだけ重要になってきたということでしょう。

私が研究所長を務めていたころ、SRP センタービルに入居していたある企業の社長さんと親しくお付き合いをしていました。その社長さんは、会社の訪問者を伴い、紹介を兼ねて所長室によく来ておられました。また、ふらっと訪れては、会社の近況や業界の様子、関連企業団体の動きなどを説明されていました。その社長さんの口癖は「ISIT は我々企業に対して特別なことをしていただく必要はありません。このビルに存在し、高いレベルの研究を続けていただければそれで十分です。わが社が、この著名な研究所の近隣に位置し、親しくお付き合いしていることをお得意先にアピールできれば、この上ない宣伝になりますから」でした。私は、このありがたい話を聞くにつけ、責任の重さを感じるとともに、研究所の地域貢献の在り方の一面を教えていただいた気がしていました。

ISIT は、東アジアに極めて近いという地理的条件を生かしながら、福岡市の知的シンボルとして、あるいは、地域に愛される研究所として今後ますます発展されることを期待しています。

《寄稿》 思い出

前研究所長 牛島 和夫(在任:平成 13 年 4 月～平成 20 年 3 月)



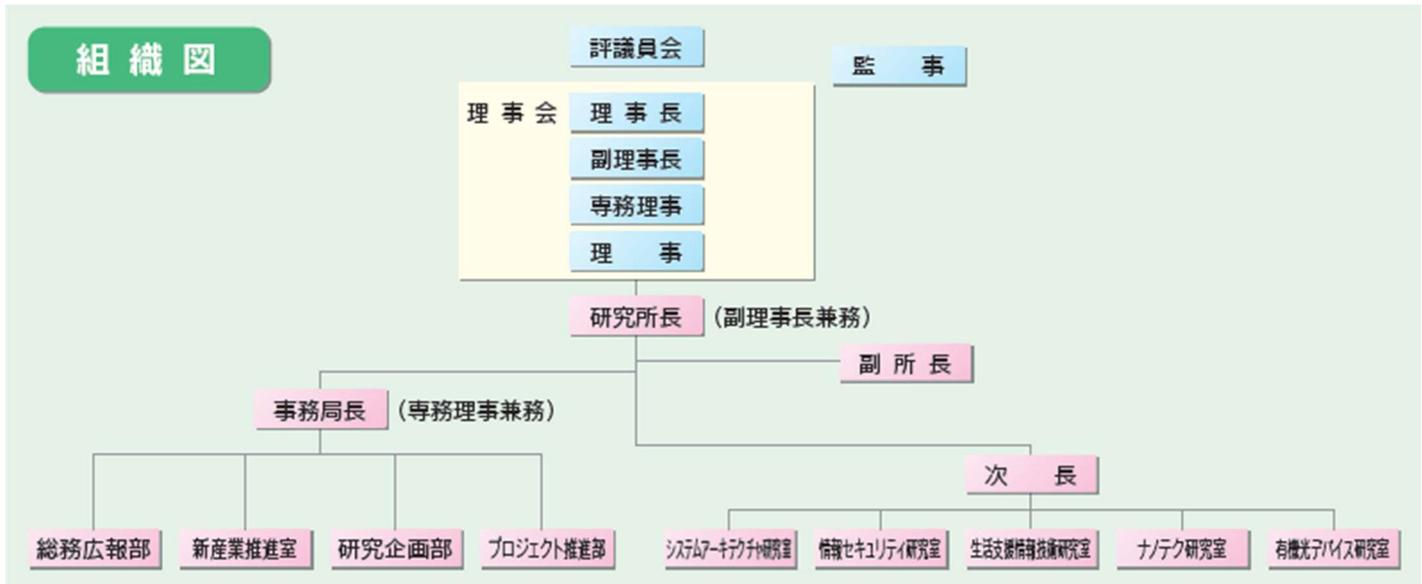
研究所長に就任した年の 8 月に、馬英九台北市長(現:台湾総統)が台北市市議会議員一行を伴って SRP 地区の視察に来られた。ISIT を中心に SRP 地区の成り立ちから現在までの経緯を所長として説明した。馬さんの最初の質問は、「福岡市はこれだけの投資をしてどれだけの経済的成果を挙げているのか」というものであった。対応に当たっていたのは経済振興局の担当者で、当時すでに SRP 地区には 100 を超える情報関連企業が立地して事業としてはうまくいっているという大略的な回答であったと思う。馬さんはこれに満足しない。考えてみれば、博多湾の埋め立て事業は港湾局の担当でその後の展開は経済振興局に任される。また、SRP 地区に進出した大手の会社は本社が東京にあつて、事業計画や決算等は本社で一括して発表され、SRP 地区の直接的な成果は個別には公表されない。馬さんの質問は、それらを総合した成果を求めていたように思う。その後、市は日本政策投資銀行に SRP 地区の投資と効果について調査を依頼し、推計ではあるが当地区のパフォーマンスがより明らかになった。調査を始めるきっかけが馬さんの質問だったと思う。

ISIT は、発足時からほぼ年 2 回研究顧問会議を開催してきた。研究顧問の方々に研究所の方針や成果を報告して様々なアドバイスをいただいている。三井信雄さんには、ISIT 発足時から私の所長時代を通じて顧問を引き受けていただいた。三井さんは九大工学部通信工学科を卒業後 NHK を経て、日本 IBM から、米国 IBM の副社長として同社の研究開発部門の最高責任者を勤められた。退社後はアメリカ西海岸に居を構え、ベンチャーキャピタルを創設して投資先を探し育成するという仕事をしておられた。そのような立場から、顧問会議での三井さんのアドバイスは ISIT の発展にとってきわめて重要な意義を持っていたと思う。当時第 2 研究室の平原正樹研究員を中心に、インターネットの新しい実証実験を次々と実施して、先端的な成果を挙げている。三井さんは研究所の成果を福岡市の施策に生かすべきであると力説されたが、市を動かすまでには到らなかった。顧問会議の後の懇談の場で、米国西海岸の状況を伺うのが楽しみだった。当時カリフォルニアではすでに電力が自由化されており、前月の電力使用パターンが各電力会社に公開されているので、様々な電力会社から各家庭に対して「あなたの使用パターンならば、我が社のこのプランが最適ですよ」と売り込みに来るといった話が特に印象に残っている。我が国でも 10 年以上を経てそのような時代が来そうな気配である。三井さんは去る 7 月 14 日に 84 歳で亡くなられたという報せを受けた。ご冥福をお祈りします。

2005 年 8 月に福岡貿易会主催の北欧経済視察団に参加した。オスロ、ストックホルム等を中心に自然環境、歴史的建造物の保護状況、高齢者福祉施設の視察などを行った。オスロではノルウェー三井物産の手塚社長によるノルウェー事情に関するセミナーを拝聴した。国の重点施策は、高福祉、男女平等、環境重視、新技術開発である。ノルウェーは 1979 年に男女平等法の施行により大きく変わった。国の機関であれば片方の性が 40%を割ってはならない。これを保証するために、育児休暇制度やパパ産休制度が厳密に動いている。民間もこれに準じている。閣僚の 42%が女性とのことだった。我が国では 8 月 28 日に女性活躍推進法が参議院で可決成立したばかりである。

4. ISIT の組織

(1) ISIT 全体の組織図



(2) 研究室

① システムアーキテクチャ研究室

テーマ: 社会に貢献する最先端コンピュータシステムアーキテクチャに関する研究

A. 社会に直結した最先端 IT システム

- ・ビッグデータ&オープンデータの収集・蓄積・分析・活用を提供する BODIC. Org の開発と運用
- ・クラウド上でより快適な学習・教育・研究の場を提供する Lab.Cloud(=Laboratory Cloud: ラボクラウド)の開発と運用
- ・計算機を用いた「ものづくり」に必要な機能及びサービスを、クラウド上でオールインワン及びワンストップサービスにて提供可能とする wCloud(=Workshop Cloud: 工房クラウド)の開発と運用
- ・競争力のあるシステム LSI 及び組込みシステムのアーキテクチャ、設計プラットフォーム並びに低消費電力設計支援技術並びにその応用に関する研究
- ・実践的なデータサイエンティストの育成を行う DSS4J (Data Science School for Japan) の開校
- ・カーエレクトロニクスに関わる開発の効率化に向けた研究

B. 科学の最前線を切り開く超高速HPC(*)システム

- ・次世代のエクサスケールスパコンを実現するために最適な計算ノードアーキテクチャの開発
- ・クラウド上でスパコンを利用可能とするコンパイラ技術の開発

*HPC: 高性能計算 High Performance Computing

② 情報セキュリティ研究室

テーマ: 社会システムにおける情報セキュリティの確保

A. サイバーセキュリティの研究開発

- ・国際連携によるサイバー攻撃予知技術
- ・攻撃の可視化技術に基づく解析技術

B. 次世代暗号システムの開発と評価に関する研究

- ・量子コンピュータによる解読に耐性を持つ暗号方式
- ・ペアリングを用いた暗号方式
- C. クラウド&モバイル環境のセキュリティ及びプライバシーに関する研究
 - ・プライバシー保護が重要なサービス(医療等)のためのクラウドアーキテクチャ
 - ・セキュアなモバイルアプリケーションソフトウェアの開発手法

③ 生活支援情報技術研究室

テーマ: 人間生活を支援するインターフェース環境の実現

- A. 次世代ヒューマンインターフェースを実現する計測・可視化技術に関する研究
- B. 人間中心設計に基づいたヒューマンインターフェースに関する研究
- C. 医療・介護・交通・農業等の生活支援に関わるインターフェースの実利用に関する研究

④ ナノテク研究室

テーマ: ナノ・バイオ技術による環境対応型社会を実現するための新素材の開発

- A. 自己組織化を利用した機能性ナノワイヤーの開発
- B. 人工材料と生体材料の融合による新規ナノ・バイオ機能性材料の創製
- C. 生理活性物質を標的とする蛍光センサーの開発

⑤ 有機光デバイス研究室(第5研究室)

テーマ: 次世代有機半導体光デバイスの創製に向けた革新的な共通基盤技術の開発

- A. 有機光デバイスの実用化のための評価技術・最適化技術の研究開発
- B. 有機光デバイスの高性能化のための要素技術と革新的な解析手法の研究開発
- C. 有機光デバイスの励起子制御技術に関する研究開発

(3) 研究顧問会議

ISIT 研究顧問会議は、研究所発足以来のアドバイザリーボードです。研究開発の推進・運営に関して、外部動向を鋭く分析した中長期的視点から、企画中/推進中の個々のプロジェクトに関して、その成果の形を見据えた的確かつタイムリーな視点から、有益な意見や提言を行っています。

① ISIT 研究顧問 (平成 20 年度以降の方、敬称略)

- A. 現顧問 4 名
 - 有川 節夫 九州大学前総長
 - 池上 徹彦 文部科学省宇宙開発委員会委員
 - 池澤 直樹 (株)野村総合研究所 チーフ・インダストリー・スペシャリスト (平成 22 年 2 月より)
 - 齋藤 ウィリアム 浩幸 (株)インテカー創業者兼最高経営責任者 (平成 23 年 5 月より)
- B. 前・元顧問
 - 長田 正 (平成 21 年 3 月まで、元 ISIT 所長)
 - 三井 信雄 (平成 23 年 5 月まで、故人、元 IBM 副社長)
 - 杉野 昇 (平成 23 年 5 月まで、故人、元(株)三菱総合研究所 常務取締役)

② 最近の会議概要

A. 第 25 回 ISIT 研究顧問会議 (平成 23 年 5 月 9 日)

三井、杉野、池上、池澤、齋藤顧問出席

ISIT から、3 名の研究員 (柴村研究員、森本研究員、土屋研究員) による研究紹介や「ISIT における IT 分野の今後の研究開発の方向性」(村上副所長) について発表を行い、その中で種々の意見交換がなされました。

この年は東日本大震災後の開催であったことから、顧問より、「大震災後の対応を踏まえた研究を」といった意見や「研究のリターンを明確に」、「研究のユニーク性を自覚することが大事」、「10年あるいは20年先の社会インフラやエネルギー事情がどうなるのか、そこから逆算するという方法で研究計画を」などのアドバイスが出されました。

※この会議のあと、2012年2月29日に杉野顧問がご逝去されました。杉野顧問の先見は、2005年の時点で早くも「エクスペリエンス・イノベーション」「SNS」「コンカレントモデル」「共創」などの新しいコンセプトを、いち早く我々にご提示頂いたことからも思い致すことができます。

- B. 第26回 ISIT 研究顧問会議(平成24年5月14日) 有川、池上、池澤、齋藤顧問出席
会議はビジョン／ロードマップ推進状況／研究トピックスの三部構成で進めました。ISITの栗原次長が、「ISIT、これからの3年間。その夢と物語と場と」と題して、現時点での研究所のビジョン、ロードマップ、(活動資源としての)ネットワークの再点検を行いました。

次に、研究ロードマップを最新化した二つの研究室からの研究方針を説明し、最後に残りの三つの研究室の最新の研究成果と研究の方向性について発表し、それぞれ活発に意見交換がされました。研究顧問からは、研究所の方向性について「九州の地理的な優位性を活かし、海外の人材や企業との係わり、特にアジアとの連携を」といった意見が出された他、個々の研究室の取り組みについても多くのアドバイスが出されました。

- C. 平成25年度研究顧問会議・特別オープンセッション(平成25年5月13日)
池上、池澤、齋藤顧問出席

最初に ISIT 栗原次長より公益財団法人として新生 ISIT の概要説明を行い、午前中の特別オープンセッションでは、ISIT の研究顧問である齋藤ウィリアム浩幸氏、池澤直樹氏、池上徹彦氏の3名が産学連携や科学技術を通じて地域の活性化に関係する方々に向けて、それぞれ独自の視点からの講演を行いました。午後からの研究顧問会議では、ISIT の5名の研究者が研究発表を行い、その中で種々の意見交換が行われました。

- D. 平成26年度研究顧問会議・特別オープンセッション(平成26年5月14日)
池上、池澤、齋藤、有川顧問出席

午前に齋藤ウィリアム浩幸顧問が、『本当は強い「日本の未来」』をテーマに、世界が注目している日本の強みと弱みについて講演を行いました。

その後 ISIT 研究員の発表の後、村上研究室長兼副所長よりプレゼンテーションが行われました。パネルディスカッションの部では、「コミュニケーション」を鍵として活発な議論が行われました。午後からの研究顧問会議では、ISIT 研究員の研究発表に対して、研究顧問より、様々な視点からの意見やアドバイスが出されました。

- E. 平成27年度研究顧問会議(平成27年5月11日) 有川、齋藤、池澤、池上顧問出席
ISIT 設立20周年の節目である平成27年度の顧問会議では、ISIT の中長期R&D戦略、三つの研究事例、起業家ケーススタディに関して ISIT 研究員5名がプレゼンテーションを行い、研究顧問よりコメントやアドバイスを受けました。



ISIT 研究顧問

左端は新海研究所長、
左2番目より、池上顧問、池澤顧問、齋藤顧問、
有川顧問

5. 15 周年から 20 周年のトピックス

ISIT 広報誌の記事から抜粋した、15 周年記念誌以降のトピックスです。

(1) 平成 22 年度「ISIT 九州先端科学技術研究開発表彰」

平成 17 年の ISIT 設立 15 周年記念事業として、「九州先端科学技術研究開発表彰」を設け、15 周年記念講演会の場で受賞式を行いました。

この表彰は、九州地域に事業所(本社・支店等)を持つ研究開発型のベンチャー企業(創業 10 年未満)で情報技術分野またはナノテクノロジー分野において、優秀かつユニークな製品やサービスを開発、提供している企業に対して行ったものです。

IT 企業大賞には、株式会社環境 GIS 研究所、PicoCELA 株式会社、NT 企業大賞には、SO ファーマ株式会社が選定されました。ISIT 新海研究所長

からは、日本社会劣化の要因の一つとして、産業面では、民間からの活力の弱さが考えられる中、受賞企業におかれては、地域の特性を生かした独自性のある活動をされており、世界に向けた福岡発・九州発の技術が期待されると講評がありました。



受賞企業の皆様:左より SO ファーマ(株)、PicoCELA(株)、株式会社環境 GIS 研究所、右端は新海所長

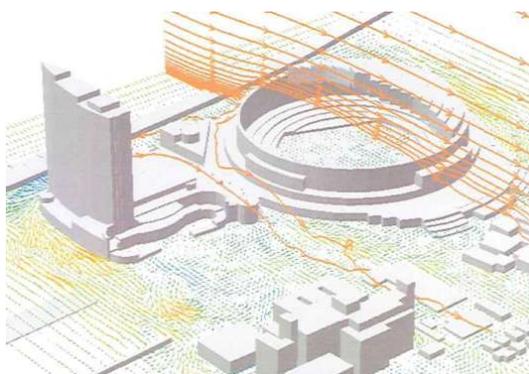
受賞企業が開発・提供している製品は、以下のとおりです。

【IT 企業大賞】 株式会社環境 GIS 研究所

《開発・提供商品》 GIS で風を予測する「AIRFLOW Analyst」

・GIS (※1) と CFD (※2) の完全な融合を実現した世界発のソフトウェア。

GIS 上で建物・地形の地図データを用いて風やガスの拡散解析を行い結果を地図上に三次元アニメーションとして可視化。



(※1) GIS:地理情報システムのこと。地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術。

(※2) CFD:計算流体力学のこと。

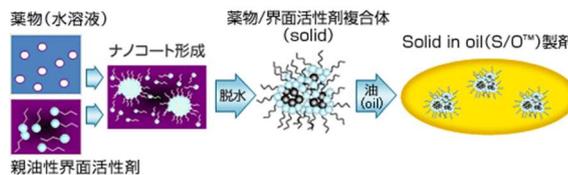
【IT 企業大賞】 PicoCELA 株式会社

- 《開発・提供商品》 無線アクセスポイント「PCWL-0100」
- Plug and Play で簡単かつ自動的に、無線 LAN エリアを形成。面倒な配線不要。
 - 置いて、ボタンを押すだけで最適な無線中継網を自動設定。
 - 無数の PCW-0100 が広大かつ密な無線エリアを提供。



【NT 企業大賞】 SO ファーマ株式会社

《開発・提供商品》 美白化粧品『商品名:VIVCO』



(※3) S/O 技術:薬物を境界界面活性剤の分子膜でコーティングすることにより油相中に分子レベルで分散する技術。

(2) ISIT の公益財団法人移行

内閣総理大臣より公益財団法人の認定を受け、平成 25 年 4 月 1 日より公益財団法人九州先端科学技術研究所として新たな一歩を踏み出しました。名称変更だけに留まることなく、産学官連携のもと、名実とも、先端科学技術に係る産業の振興並びに、地域社会・市民生活の発展に、これまで以上に一層寄与すべく、鋭意努力して参ります。

(3) ISIT コミュニティスペースの提供



ISIT コミュニティスペース

平成 25 年 9 月 25 日より ISIT 百道浜オフィスの図書スペースをリニューアルし、「ISIT コミュニティスペース」として、IT、ナノテク、科学技術関連で働く方々や IT コミュニティで活動している方々へ開放致しています。会員登録することで、図書・雑誌の閲覧はもとより Wi-Fi の利用、備品(パソコン・プリンター等、一部については賛助会員限定)の利用が可能で、ご利用は無料です。

交流会や勉強会、ミーティングの場としてもご利用ができます。但し、会議の内容等(政治活動、宗教活動、営利活動に関わるもの)によっては、ご利用できない場合もあります。

(4) ビッグデータ&オープンデータ研究会 in 九州設立

平成 25 年 4 月、福岡市・福岡アジア都市研究所(URC)・九州先端科学技術研究所(ISIT)は、ビッグデータとオープンデータに関する研究会、「ビッグデータ&オープンデータ研究会 in 九州」(BODIK: BigData & OpenData Initiative in Kyushu)の設立について合意致しました。BODIK は、以下の 5 つをミッションとして活動していきます。

1. 九州地域のビッグデータ、オープンデータに精通したエンジニアや、データサイエンティストなどの人材育成
2. 九州地区の IT 企業、ユーザー企業へのビッグデータ、オープンデータの最新技術情報や事例紹介等の情報提供による地域経済の活性化
3. 九州地区の地方自治体が保有するデータのオープン化を促進し、公共サービスの向上、効率化に貢献
4. ビッグデータ、オープンデータに関連した国のプロジェクトやビジネスに繋がるための基盤となる人的ネットワークの構築
5. ビッグデータ(オープンデータ)にワンストップサービスでアクセスできる Web サイトの構築

平成 25 年 12 月 2 日(月)には、研究会設立キックオフイベントを開催し、講演会に 172 人、懇親会には 47 名の参加がありました。

ISIT は、今後も技術的な側面から BODIK に貢献していきます。

(5) wCloud のサービスを開始(平成 25 年 12 月 24 日)

ISIT は、「ものづくりニッポン」の「ものづくり」の有り様を一変する新サービス「wCloud (=Workshop Cloud: 工房クラウド)」の提供を開始します(※1)。「wCloud」は、コンピュータを用いた「ものづくり」に必要な機能およびサービスをすべてクラウド上に集結、オールインワンおよびワンストップサービスで当該クラウド上での「ものづくり」を可能にします。

「wCloud」が顧客(ユーザ)に提供するサービスは以下の 7 種類を予定しています。今回提供開始するのは、1 および 2 の一部(ツールのみ)です。

1. 計算機リソース

クラウドサービスとして「アマゾン ウェブ サービス」を活用して、ユーザに対して「ものづくり」に必要な計算機リソースを提供します。これにより、ユーザは自ら計算機リソースを所有することなく、必要な計算機リソースを必要な時に必要なだけ使用することが可能となり、所有コスト(TCO: Total Cost of Ownership)を低減すると同時に、開発期間(TAT: Turnaround Time)の削減が可能となります。

2. ツールおよび各種コンテンツ

「wCloud」独自のサービスである「“X”aaS (“X” as a Service)」により、ユーザに対して「ものづくり」に必要な様々なリソース「X」を提供します。このリソース「X」としては、ツール、モデル、データ、ノウハウ、トレーニング用コンテンツ、等が用意されています。これにより、ユーザは自らこれらリソース「X」を自己調達することなく、必要なリソース「X」に容易にアクセスして「ものづくり」に活用することが可能となります。

3. 工房(Workshop)

「ものづくり」の対象である「もの」の種類に応じて、その「ものづくり」に適した開発環境(上記(2)のリソース「X」)を予めプリセットして「工房」として提供します。当面提供を予定している「工房」は、車載用電子制御装置(ECU)の開発・検証環境である「クルマ工房」、ビッグデータおよびオープンデータの分析環境である「BODIC (BigData & OpenData in the Cloud)」等

です。さらに、ユーザ自身が「工房」を立ち上げて他ユーザに提供することも可能です。今後、様々な「工房」が立ち上がることが予想されています。

4. マーケットプレイス

ユーザは自身の「ものづくり」に必要な各種リソース「X」を、wCloud が提供する「マーケットプレイス」で購入して利用します。同時に、ユーザは自身が開発した様々なリソース「X」を「マーケットプレイス」に出品して有償／無償で他ユーザに提供することが可能です。

5. SNS (Social Network Service)

ユーザは「wCloud」上で SNS を用いて他ユーザとコミュニケーションしたり、情報発信したりすることが可能です。また、様々なコミュニティ(たとえば、ツール毎のユーザグループ)やプロジェクト等のグループを作成して、当該グループ内に閉じたコミュニケーションや情報共有を行うことも可能です。

6. クラウドファンディングおよびクラウドソーシング

ユーザは自身の「ものづくり」に必要な資金や人材を、wCloud が提供する「クラウドファンディング (Crowd Funding)」および「クラウドソーシング (Crowd Sourcing)」サービスを介して調達することが可能です。同時に、他ユーザの「ものづくり」に出資したり協力したりすることも可能です。

7. ビッグデータ分析による「知の伝承・共有」

上記(5)の SNS 上で行われたコミュニケーション等のビッグデータに対してデータ分析を施し、「ものづくり」に有益なノウハウを発見、オープンあるいはグループ内に閉じて共有、かつ、後世に伝承することを可能にします。

ISIT は「wCloud」により、「ものづくりニッポン」の「ものづくり」を担う方々に、今までに経験したことのないまったく異次元、新次元の「ものづくり」体験を提供して参ります。

※1 URL は、www.workshopcloud.org

(6) Lab.Cloud のサービスを開始(平成 26 年 3 月 14 日)

ISIT は、平成 26 年 3 月 14 日、総合的な学習・教育・研究クラウドサービスサイトである「Lab.Cloud (=Laboratory Cloud:ラボクラウド)」を開設しました(※1)。「Lab.Cloud」は、大学の教員、学生、研究者が共同開発したクラウドです。いま話題の「MOOC (Massive Open Online Course)」 サービスに加え、各種ツールを用いた演習・実習・実験・研究環境、ビデオ教材作成支援サービス等、教師、学生、研究者が求める機能およびサービスをすべてクラウド上に集結、オールインワンおよびワンストップサービスでクラウド上での学習・教育・研究を可能にします。

「Lab.Cloud」が教師、学生、研究者の皆さんに提供するサービスは以下の 3 種類です。

1. MOOC プラットフォーム

ビデオ教材(講義動画)視聴、クイズ形式の小テスト、掲示板による Q&A やディスカッション、等の標準的な MOOC プラットフォームを提供します。教師は自身の講義を本 MOOC プラットフォームにより簡単に受講生に提供することが可能となります。また、受講生は時間や場所を気にすることなく、講義動画を視聴、小テストに答えたりレポートを提出、さらには他の受講生とオンラインでディスカッションしながら自分自身の能力を主体的に向上させて行くことが可能となります。

2. 仮想的な「演習・実習・実験室」/「研究室」環境

上記の MOOC は、通常の講義のために Web 上に設けられた「教室/講義室」に相当します。「Lab.Cloud」はさらに、各種コンピュータツールを用いて演習・実習・実験を行うための仮想的な「演習・実習・実験室」環境、あるいは、研究のための仮想的な「研究室」環境をクラウド上で提供します。計算機リソースは「アマゾン ウェブ サービス」により、また各種コンピュータツールは「Lab.Cloud」が提供する「マーケットプレイス」上で有償/無償で入手して利用します。さらに、一つの「演習・実習・実験室」ないし「研究室」に属する教師や学生、受講生間のコミュニケーション、コラボレーション、コンテンツ共有を円滑に行うための SNS (Social Network Service)も提供します。

3. ビデオ教材(講義動画)作成支援サービス

有限会社 BOND の情報番組制作ツール「スマートアバター・クリエイター」により、MOOC で提供すべきビデオ教材(講義動画)を教師が容易に作成できるよう支援します。この「スマートアバター・クリエイター」を用いれば、面倒なビデオ撮影を行うことなく、教師の代わりに「スマートアバター」が音声合成で発声する高精細・高品質の音声付き動画が簡単に作成できます。教師は、パワーポイント等で作成した講義資料および講義で話すべき内容のテキストを用意し、あとはクラウド上で「スマートアバター・クリエイター」による簡単な編集作業を行うだけで、短時間かつ低コストでビデオ教材を完成させることが可能となります。

ISIT は「Lab.Cloud」により、教師の皆さん、そして現役の学生の皆さんのみならず「自ら学ぼう」という意思をお持ちの方々に、これまでに経験したこともないまったく異次元、新次元の「学習・教育・研究」体験を提供して参ります。 ※1 URL は、<http://www.laboratorycloud.org>

(7) 次世代のエクサスケールスパコンに向けたプログラム高速化を ビッグデータ分析で実現する技術を共同開発(平成 26 年 3 月 20 日)

ISIT、富士通株式会社(以下、富士通)、株式会社富士通研究所(以下、富士通研究所)は、産学官連携の共同研究を実施し、次世代のエクサスケールスーパーコンピュータ(※1)に向けたユーザープログラムの高速化に関して、ビッグデータ解析による自動高速化手法を確立し、従来の人手による高速化手法と比べて平均 65%以上の実行速度高速化を実現する技術を開発しました。

従来、ユーザーが経験を元に試行錯誤でプログラムの最適化オプションを決めていたため、限られた時間で高性能を引き出すことが困難でした。本技術では、これまでにコンパイル、実行された多種多様なユーザープログラムの特徴、用いた最適化オプションの組合せ、そしてユーザープログラムを実行した際の性能を蓄積して活用することで、人手によらないプログラム高速化を実現しています。これにより、スーパーコンピュータの資源を無駄なく活用することが可能になります。

本技術の中で、ユーザープログラムの特徴決定とシステム試作は九州大学の村上研究室と ISIT のシステムアーキテクチャ研究室が共同で実施しました。また、ビッグデータ解析に基づいて実施されるユーザープログラムの解析と最適化技術には富士通および富士通研究所の技術が適用されています。今後、ISIT、富士通、および、富士通研究所は実用化に向けて開発した技術に関連研究機関の試用を通して、データの蓄積を増やして予測の精度を更に向上させ、引き続き、我が国のスーパーコンピュータ開発、利活用技術の研究開発を推進していきます。

※1 各国で 2020 年頃の稼働を目指して検討が進められている次世代スパコン。エクサは 1 兆の 100 万倍

(8) 総務省高度 ICT 利活用人材育成カリキュラムに沿ったアニメビデオ教材による MOOC「ビッグデータ利活用事始め」を開講
～同時に MOOC 開講支援サービスも提供開始(平成 26 年 8 月 5 日)

ISIT は、学習・教育・研究向けクラウドイノベーション「Lab.Cloud (=Laboratory Cloud: ラボクラウド)」(※1)上で、ISIT としての MOOC(※2)第一弾となる「ビッグデータ利活用事始め」を開講しました。

本コースは、総務省が平成 23 年度～平成 25 年度に開発した「高度 ICT 利活用人材育成カリキュラム」(※3)に沿ったもので、今後の人材育成が求められているクラウドやビッグデータ分野を対象にその利活用スキルを習得することを目的にしています。また、本コースの講義動画はすべて、有限会社 BOND(※4)の番組製作ツール「スマートアバタークリエイター」を用いて、アニメーションとして作成しました。これにより、通常の実写による講義動画と比べて、明瞭で無駄のない効率的・効果的な構成となっています。

本コースは全 6 章構成となっており、毎週 1 章ずつのペースで進んでいきます。各章は 5 分程度の講義動画 7～9 本程度で構成されます。本コースは「Lab.Cloud MOOC&SPOC」(※5)(※6)上で誰でも無料で受講することができ、受講生は時間や場所を気にすることなく、講義動画を視聴、さらには他の受講生とオンラインでディスカッションしながら自分自身の能力を主体的に向上させて行くことが可能となります。さらに、様々なデータ解析ツールをクラウド上で実際に用い、実践的なデータ解析技術を習得可能とする続編の MOOC も準備中です。また、ISIT は上記の MOOC 開講に併せて、「Lab.Cloud MOOC&SPOC 開講支援サービス」(※7)を提供しました。

本サービスは、Lab.Cloud 上での MOOC/SPOC の開講(※8)をお考えの方々を対象に、「スマートアバタークリエイター」を用いた講義動画の作成を代行するものです。PowerPoint 等で作成した講義資料および講義で話すべき内容のテキストを用意して頂くだけで、高精細・高品質のアニメビデオ教材を短期間・低コストで作成いたします。

ISIT はこれらの取り組みを通じて、一般社団法人データサイエンティスト協会(※9)特別会員として我が国のデータサイエンティスト育成に貢献すると同時に、一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会(JMOOC)(※10)正会員として MOOC 普及にも寄与して参ります。

※1 Lab.Cloud (=Laboratory Cloud: ラボクラウド): 大学の教員・学生・研究者が共同開発した総合的な学習・教育・研究クラウドサービスサイト。URL: <http://www.laboratorycloud.org>

※2 MOOC (Massive Open Online Course): インターネット上で誰もが受講することのできる公開オンライン講義。

※3 総務省高度 ICT 利活用人材育成カリキュラム:

参考 URL: http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/joho_jinzai/

※4 会社 BOND: 同社 URL: <http://f-bond.co.jp>

※5 SPOC (Small Private Online Course): 講師が受講者を限定して開講する非公開型のオンライン講義。

※6 Lab.Cloud MOOC&SPOC: Lab.Cloud では MOOC と SPOC の両方を提供。

※7 Lab.Cloud MOOC&SPOC 開講支援サービス: 有償。本サービス URL: <http://mooc-studio.laboratorycloud.org/>

※8 Lab.Cloud 上での MOOC および SPOC の開講は無償。

※9 一般社団法人データサイエンティスト協会: 同協会 URL: <http://www.datascientist.or.jp>

※10 一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会(JMOOC): 同協議会 URL: <http://www.jmooc.jp>

(9) 次世代のエクサスケールスパコンに向けたプログラム高速化を
ビッグデータ分析で実現する技術を共同開発(平成 26 年 3 月 20 日)

ISIT、富士通株式会社(以下、富士通)、株式会社富士通研究所(以下、富士通研究所)は、産学官連携の共同研究を実施し、次世代のエクサスケールスーパーコンピュータ(※1)に向けたユーザープログラムの高速化に関して、ビッグデータ解析による自動高速化手法を確立し、従来の人手による高速化手法と比べて平均 65%以上の実行速度高速化を実現する技術を開発しました。

従来、ユーザーが経験を元に試行錯誤でプログラムの最適化オプションを決めていたため、限られた時間で高性能を引き出すことが困難でした。本技術では、これまでにコンパイル、実行された多種多様なユーザープログラムの特徴、用いた最適化オプションの組合せ、そしてユーザープログラムを実行した際の性能を蓄積して活用することで、人手によらないプログラム高速化を実現しています。これにより、スーパーコンピュータの資源を無駄なく活用することが可能になります。

本技術の中で、ユーザープログラムの特徴決定とシステム試作は九州大学の村上研究室と ISIT のシステムアーキテクチャ研究室が共同で実施しました。また、ビッグデータ解析に基づいて実施されるユーザープログラムの解析と最適化技術には富士通および富士通研究所の技術が適用されています。今後、ISIT、富士通、および、富士通研究所は実用化に向けて開発した技術に関連研究機関の試用を通して、データの蓄積を増やして予測の精度を更に向上させ、引き続き、我が国のスーパーコンピュータ開発、利活用技術の研究開発を推進していきます。

【商標について】

記載されている製品名等の固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

【注釈】

※1 各国で 2020 年頃の稼働を目指して検討が進められている次世代スパコン。エクサは 1 兆の 100 万倍

(10) 「非可換性を利用した多変数多項式電子署名」

情報セキュリティ研究室 安田 貴徳 研究員

多変数多項式公開鍵暗号の安全性
=MQ問題の解読困難性

MQ問題

$$\begin{cases} f_1(x_1, \dots, x_n) = \sum_{1 \leq i, j \leq n} a_{ij}^{(1)} x_i x_j + \sum_{1 \leq i \leq n} b_i^{(1)} x_i + c^{(1)} = d_1 \\ f_2(x_1, \dots, x_n) = \sum_{1 \leq i, j \leq n} a_{ij}^{(2)} x_i x_j + \sum_{1 \leq i \leq n} b_i^{(2)} x_i + c^{(2)} = d_2 \\ \vdots \\ f_m(x_1, \dots, x_n) = \sum_{1 \leq i, j \leq n} a_{ij}^{(m)} x_i x_j + \sum_{1 \leq i \leq n} b_i^{(m)} x_i + c^{(m)} = d_m \end{cases}$$

の解を求めよ。

一般にMQ問題は求解は困難!

暗号は、主に第三者に通信内容を知られないように行う秘匿通信の際に用いられます。通信を行う 2 者間で秘密の鍵を共有し、それを用いて暗号化、復号化を行います。しかし、インターネットという誰でもアクセス可能でパブリックなネットワーク上でデータを伝送する場合には秘密鍵の交換の困難性やなりすましなどの問題が生じます。

これを解決するのが公開鍵暗号で、安全な鍵交換や電子的な署名作成などを可能にしています。代表的な公開鍵暗号方式として、RSA 暗号と楕円曲線暗号があります。RSA 暗号は素因数分解の困難性を、楕円曲線暗号は離散対数問題の解読困難性を安全性の根拠にしており、この 2 つが現在の公開鍵暗号の基盤となっています。

ところが 1994 年に Shor が量子コンピュータを用いることを前提とした、素因数分解あるいは離散対数問題解読を短時間で実行するアルゴリズムを発表しました。これは、量子コンピュータが実現されれば、現在の公開鍵暗号基盤が崩壊することを意味しています。これを機に量子コンピュータを用いた攻撃にも耐性を持つ公開鍵暗号(耐量子暗号)の研究が盛んに行われるよ

うになりました。我々、情報セキュリティ研究室でも耐量子暗号の開発を研究の柱の一つに掲げています。(※1)

現在、耐量子暗号の有力な候補は格子ベース暗号、多変数多項式公開鍵暗号、符号ベース暗号、ハッシュベース暗号です。中でも、多変数多項式公開鍵暗号はMQ問題と呼ばれる多変数多項式方程式の求解問題の困難性を安全性の根拠とした公開鍵暗号で、暗号化や復号化の処理が高速であるという特徴を持つことからスマートカード等への応用が期待されています。但し、多変数多項式公開鍵暗号には解決すべき課題があります。

グレブナー基底計算による攻撃に対する計算量評価と大きな鍵長の削減です。グレブナー基底計算による攻撃に対しては、“正則性の次元”の概念が導入され、計算量の理論的考察が可能となりつつあります。鍵長削減は計算機の処理能力に制約がある場合の暗号実装に必要です。秘密鍵長と安全性はトレードオフの関係があり、安全性を保ったまま鍵長を削減する方法が求められます。

私たちは非可換環を用いた鍵長削減方法について研究しました。非可換環を用いることで従来の暗号に比べて約1/4に鍵長を抑えることができました。また、従来の攻撃方法に関しても十分な安全性が確保できました。

暗号研究ではこのように安全な暗号方式の設計、改良と暗号方式に対する攻撃の開発、評価を行います。これを何度も繰り返し、攻撃に耐え抜いた暗号だけが次世代暗号として採用されることとなります。暗号は量子コンピュータを含めた計算機性能の向上との戦いでもあります。特に、公開鍵暗号では理論的な計算量解析が重要で、理論的に考案された攻撃アルゴリズムにより劇的に解読されやすくなる場合があります。情報セキュリティ研究室でもこのような攻撃アルゴリズムの開発や新しい暗号の考案を目指して研究しています。

※1 国立研究開発法人科学技術新興機構(JST)よりA-Step FS探索タイプ「非可換構造を用いた次世代暗号の設計と開発」の支援を受けています。

(11)「装着型センサを使用した様々な運動情報の計測・可視化への取り組み」 生活支援情報技術研究室 吉永 研究員

■研究背景

リハビリやスポーツの分野では近年、センサを用いて計測した身体の運動を数値やCG(コンピュータ・グラフィクス)を用いて分かり易く可視化するモーションキャプチャが利用され始めています。しかし、一般的に用いられているモーションキャプチャシステムは身体に装着した目印を複数のカメラで撮影することで身体運動を計測しているため、利用範囲がカメラの視野内に限定されていました。また、範囲内であっても目印が必ずカメラで撮影されるように機器の配置や利用者の動き方を工夫する必要があるため簡単には利用できません。

一方、運動情報の種類にはモーションキャプチャで得られる体の骨格の動き(モーション)だけではなく、筋肉の活動などの身体内部の情報(生体信号)もあり、運動の詳細情報として多くの現場で利用されています。しかし、モーションと生体信号を関連付けた運動の評価や可視化を行えるシステムは少なく、さらに簡便な利用を実現したシステムはないのが現状です。

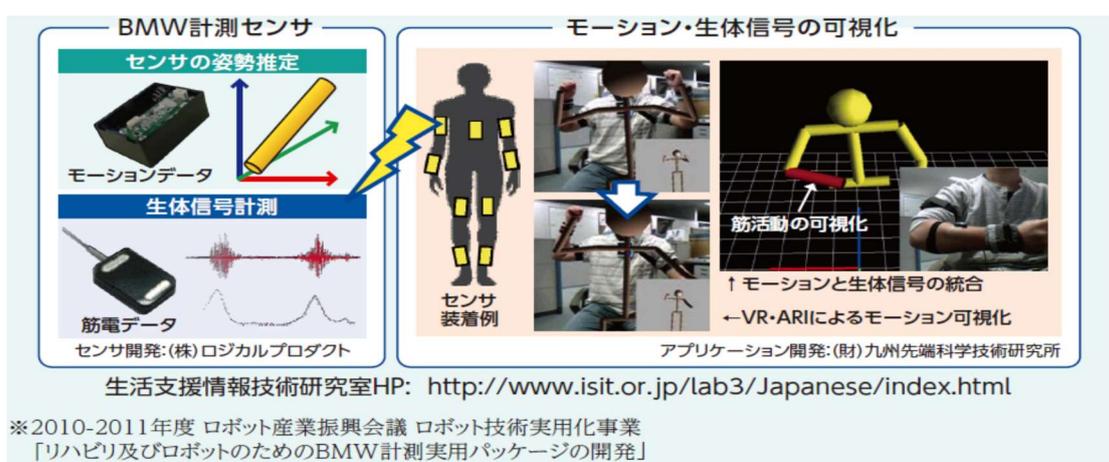
■ISITの取り組み

以上を背景とし私たちは、簡便に様々な運動情報を計測・可視化できる新規モーションキャプチャの実現を目指し、平成23年度は以下のシステムの構築に取り組んできました。

- ・センサを装着するだけで利用できるカメラ不要なモーションキャプチャ
- ・生体信号とモーションを統合した運動情報の可視化アプリケーション

まず、使用するセンサについては、下図の左側のような、生体信号(Biosignal)と加速度・角速度・地磁気からなるモーションデータ(Motion)を無線(Wireless)で伝送するBMW計測センサユニットを使用し、装着部位からダイレクトに運動情報を計測することとしました。これにより、カメラの死角を意識することなく広範囲で自由な運動の計測を実現しました。

続いてモーションの可視化を行う際、本研究ではモーションデータからセンサ個々の傾きを推定する方法を使用して装着部位の姿勢を求め、全身の骨格の動きへと変換しました。その様子はCGで構築した仮想環境の中や、拡張現実感(AR:Augmented Reality)技術を用いてカメラ映像内の利用者に重ね合わせてリアルタイムに表示されます。また、生体信号の一例として筋電位を計測し、筋肉の活動を検知したタイミングで対応する部位の色を変化させることで、身体内外の運動情報を関連付けた可視化を実現しました。さらに、同センサで記録した過去の計測値を運動後に読み込んで可視化する機能も実装しました。そのため、現在と過去の運動機能の変化を解析するような場面での利用も期待できます。今後は本システムを用いた実証実験や改良を行いリハビリやスポーツの分野のさらなる発展に貢献したいと考えております。



(12) 情報セキュリティ研究室

ドイツ、インドの大学および学会と研究協定に関する 覚書(MOU)を締結

① MOU 概要

ISIT 情報セキュリティ研究室 (研究室長: 櫻井幸一 九州大学大学院教授)は、平成 26 年 11 月、ハンブルク工科大学 分散セキュリティ研究グループ(SVA-TUHH)、及びインド統計大学 (ISI)との間で初の、またインド暗号学会 (CRSI)との間で 2 回目の、計三件の覚書(MOU)を締結致しました。

情報セキュリティについては、暗号化アルゴリズム、電子署名技術などの基礎分野から、ネットワークのセキュリティ技術のような応用分野まで幅が広く、国際標準化活動が活発なこともあり、国際的に連携して研究を進めていくことが不可欠です。ISIT 情報セキュリティ研究室は、今回の SVA-TUHH、ISI 及び CRSI との MOU を通じ、更なる国際的な連携を強化していきます。

② MOU 相手先大学・学会概略

■ハンブルグ・ハールブルグ工科大学 (Technische Universität Hamburg-Harburg)

1978 年に設立されたドイツの国立工科大学で、6 つの研究科および 8 つの研究センターからなります。

約 5,100 名の学生(2010 年時点)が、約 1,150 名(同)の常勤教官の下で学んでいます。

■ インド統計大学 (Indian Statistical Institute)

1931年12月17日に Kolkata に設立された、統計および関連する自然科学・社会科学の研究、教育および応用開発に特化した大学です。現在では Kolkata, Delhi, Bangalore, Tezpur にキャンパスを持ち、約 450 名の学生(2014 年時点)が、約 250 名(同)の教員及び研究員の下で学んでいます。

■ インド暗号学会 (The Cryptology Research Society of India)

2001年に発足した、インド国内の暗号・データ保護の研究開発を主導する目的で設立された非営利団体です。2014年開催で第15回を数える、世界的に知られた国際会議“INDOCRYPT Conference”を毎年指揮しており、事務所は ISI Kolkata キャンパス内にあります。

(13)「安全・安心そして未来の利便性の実現の必須要素となる暗号技術」

情報セキュリティ研究室 穴田 啓晃 研究員

① 研究背景

情報ネットワークは今や私たちが日頃参加し活動する場の一つになりました。ログイン時の本人確認のプロセスは、誰もが、また今やモノでさえも関わるものです。このプロセスで人・モノが誰・何であるかを偽る行為(なりすまし)が見過ごされると、情報のやりとりが破綻し兼ねません。ところが、警察庁の情報によると、インターネットバンキングの不正送金被害は、2014年は約29億円と、過去最悪だった前年(約14億円)の2倍以上となりました。また、Facebook等のソーシャルメディアのアカウントが乗っ取られ、誹謗中傷や情報漏えいにあう被害も急増しています。これらはなりすましによるもので、その手口は盗聴や個人情報入手等によるIDとパスワードの本人確認プロセスの突破です。

この事態に輪をかけるように、近年IDとパスワードを使い回す人が増えています。これは例えば、30歳代1人当たりの加入ネットワークサービス数が30個を超え、人間の脳が記憶可能な(10文字程度、10個程度)を上回ってきているからです。更に、未成年から高齢者までがネットワークのサービスを利用するようになり、IDとパスワードの管理の仕方も問題となっています。このため、安全で安心な、そして簡単で誰にでも利用できる本人確認のセキュリティ技術の導入が求められているのです。

② ISIT の取り組み

②-1. 属性ベース本人確認

この社会事情に動機付けられ、ISITでは、暗号技術に基づくアプローチで本人確認方式の研究を行っています。本人確認の三大要素と言われる“Something you know/have/are (知っていること/持っているもの/あなた自身)”を組み合わせるためのベースアルゴリズムとなる《属性ベース認証方式》の実用化と普及が究極の目標です。その実現時には、パスワードに加え、身に着けた超小型デバイス、また静脈や虹彩などの生体情報が組み合わされた本人確認が、ネットワークの至るところで行われるようになります。

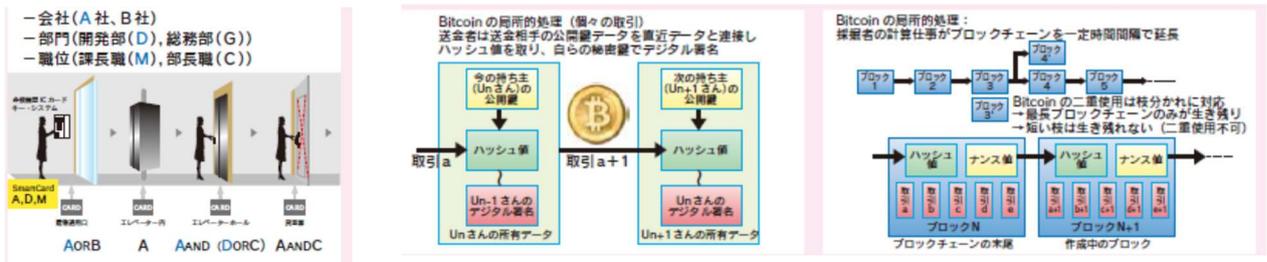
②-2 プライバシ保護や分散型管理で注目の暗号技術

2016年はマイナンバーによる社会保障・税制度の元年になります。いずれ民間利用に開放される、この国民総背番号制で重要な点は、本人確認に加えプライバシー保護が求められることです。預金額、嗜好、病歴や遺伝子情報など、マイナンバーとの結び付きが知られては困るケースが多いのは想像に難くありません。この要望に答える切り札として期待される《完全準同型暗号》も、追究すべき次世代技術です。

また、ここ 1、2 年ほどニュースで採り上げられることの多い Bitcoin などの〈分散型仮想通貨〉に関し、電子データに過ぎない“通貨”の偽造や二重使用を防ぐための技術への関心が急速に高まっています。

ハッシュ関数やデジタル署名などの技術の洗練に加え、《プルーフ・オブ・ワーク》(計算仕事の証明)といった新しい技術の開発が、〈分散型仮想通貨〉の画期的サービスの実現に寄与していくと言われており、ISIT でも研究を推進しています。

ISIT 情報セキュリティ研究室では、上記のように安全・安心そして未来の利便性の実現のための暗号技術を、産学官連携で調査・研究し、社会貢献していきます。



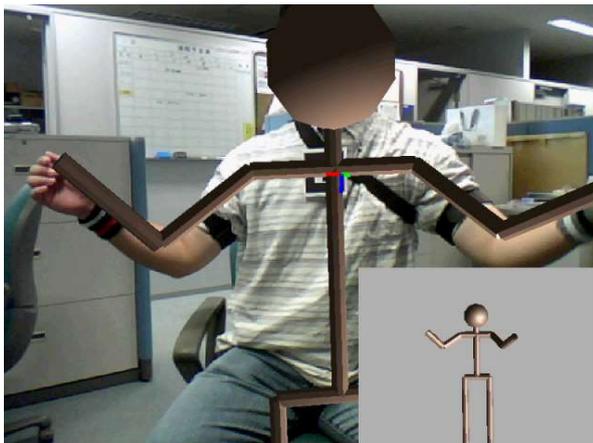
(14) 生活支援情報技術研究室

ロボット産業振興会議にてモーションキャプチャを実演

平成 23 年 7 月 27 日に開催された、ロボット産業振興会議平成 23 年度定期総会において、ISIT 生活支援情報技術研究室(室長:有田大作)が参加している BMW 計測プロジェクトのデモを行いました。

このプロジェクトはロボット産業振興会議から「リハビリ及びロボットのための BMW 計測実用パッケージの開発」というテーマで研究助成を受けており、ISIT の他に(株)ロジカルプロダクト、福岡工業大学、九州大学が参加しています。目的は、生体信号(Biosignal)と身体運動情報(Motion)を無線(Wireless)で伝送する BMW センサ、およびその計測データを可視化するアプリケーションを開発し、リハビリや各種ロボットで利用できるようにすることです。

今回のデモでは、BMW センサの展示の他その可視化アプリケーションとして両腕または両脚のモーションキャプチャの実演を行いました。ISIT は吉永崇研究員を中心にモーションキャプチャシステム開発を担当しました。下の 2 枚の写真は、5 個の BMW センサを両腕・胸部または両脚・腹部に装着し、それらの計測データから腕や脚の運動情報を獲得している状況を示しています。BMW センサの数を増やせば全身の運動情報も獲得できますので、例えばリハビリ患者の歩行動作を様々な角度から観察し、過去の歩行動作と比較することができるようになります。会場では、多くの方々に興味を示していただきました。展示機器の説明後、質問応答を行いました。



右から、小川福岡県知事、吉永研究員、長谷川九州大学教授、山崎福岡市副市長

(15) BMW 計測プロジェクトが終了 ロボット産業振興会議成果発表会にてデモ

平成 24 年 3 月 21 日に開催された、ロボット産業振興会議の成果発表会において、生活支援情報技術研究室が BMW 計測プロジェクトのデモを行いました(写真右下)。

生活支援情報技術研究室では、(株)ロジカルプロダクト、福岡工業大学、九州大学病院と共同で、ロボット産業振興会議の平成 22～23 年度の研究助成を受け、プロジェクトを進めてきました。当日はデモに先立ち、プロジェクトリーダーによる成果発表も行われました。

BMW (Bio-Signal Motion Wireless の頭文字をとったもの)計測プロジェクトでは、装着型の動き情報センサおよび生体信号センサのデータを無線伝送することで、人の状態を計測し、可視化することを目指し、センサおよび無線のハードウェアと、可視化のソフトウェアの研究開発を行いました。

その中で ISIT は、可視化アルゴリズムの研究開発を担当しました。加速度・角速度・地磁気センサの計測データをもとにセンサの姿勢推定を行う独自アルゴリズムにより、センサを装着した部位の動きを 3 次元 CG モデルで表示することができます。

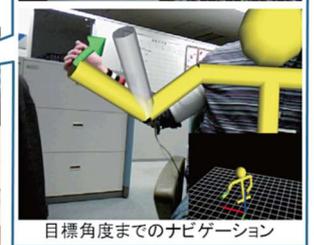
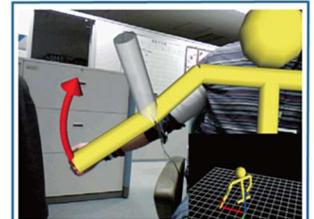
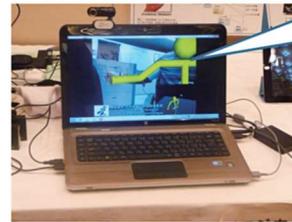
また、筋電センサの計測データをもとに、3 次元 CG モデルの色を変えることで、力を入れた部位を示すこともできます。

写真左下と右は、このシステムを利用して試作したリハビリ向け可視化アプリケーションです。リハビリ患者の映像に CG モデルを重ねて表示することで、リハビリを支援することができます。

生活支援情報技術研究室では、プロジェクト終了後も BMW 計測の研究開発を続け、リハビリだけでなくスポーツやフィットネスなどの分野での活用も目指しています。



有田室長(左) 吉永研究員(右)



目標角度までのナビゲーション

(16) ヒューマンセンシングと可視化に関する取り組みが日経 Tech-On にて紹介

生活支援情報技術研究室のヒューマンセンシングと可視化に関する取り組みが、日経 Tech-On で紹介されました。〈平成 24 年 7 月 23 日付記事を要約〉

「第 1 回:九州発のデジタル・スポーツ、世界に向かう」

五輪金メダリストが使う無線小型センサの正体

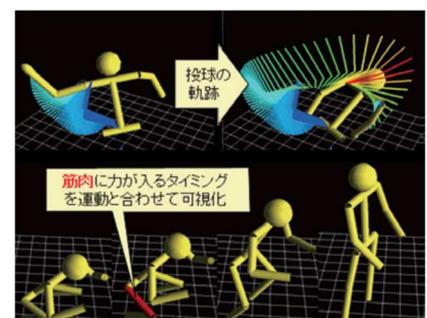
アテネ五輪金メダリスト室伏広治氏が科学的トレーニングのためにモーションセンサを活用して取り組んでいる研究事例があります。

その実験に使われている動きセンサの開発企業として(株)ロジカルプロダクト、共同研究機関として ISIT が紹介されました。記事には ISIT が開発した可視化ソフトウェアの動画と研究担当者である吉永研究員のコメントが掲載されています。

※詳細はこちら

<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/FEATURE/20120717/228515/>

上記、日経社サイトでは動画で紹介されています。



筋肉に力が入るタイミングを運動と合わせて可視化

(17) 農業分野におけるソーシャルネットワーク利活用事業

この事業では、「2つのSNS～センサ・ネットワーク・システムとソーシャル・ネットワーキング・サービス～を組み合わせ、農家・流通業者・消費者間での交流を促進することで、農業の見える化を実現する」という実証実験を通して、農業分野に精通した高度IT人材の育成を目指しています。

今回の実証実験のために用意した実験システムでは、センサ・ネットワーク・システムを用いて、農業情報(気温・二酸化炭素濃度などの環境情報と、いつどのような作業をしたという農作業履歴)を収集・蓄積します。さらに、ソーシャル・ネットワーキング・サービス(この事業ではFacebookを利用)を用いて農家が農業情報を手軽に発信できるようになっています。発信された農業情報などに対するコメントなどのやり取りを通して、参加者間での双方向の交流を行います。

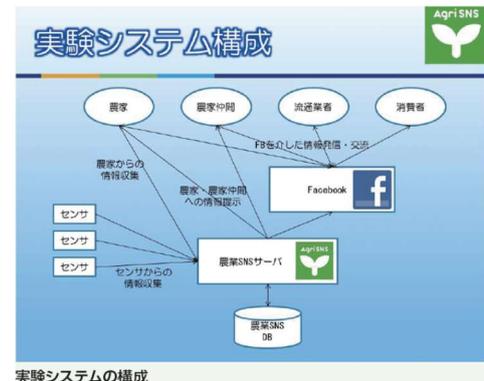
① 第1回、第2回農業SNSセミナー

この事業をアピールするとともに、農業の見える化を実現するうえで必要となる知識を共有するために、農業SNSセミナーを開催しました。平成24年9月13日に開催された第1回農業SNSセミナー(参加者97名)では、農業IT化の現状に関する3件の講演を行いました。

同年12月12日に開催された第2回農業SNSセミナー(参加者140名)では、実験システムを構成する2つのSNSの関する3件の講演を行うとともに、協力農家も参加してのパネルディスカッションを行いました。2回とも、会場からの発言も多数飛び出し、活発な議論が行われました。



第2回農業SNSセミナーの様子



実験システムの構成

② 第3回農業SNSセミナー

平成25年2月21日に第3回農業SNSセミナー(兼、第75回ISIT定期交流会)を開催しました。(参加者87名)

セミナーでは、まず、東北大学特任教授の菊池務氏が「東北スマートアグリカルチャー研究会(T-SAL)による農業IT化の取組み」と題して、地域の農業に実際に役立つITシステムの実現を目指したT-SALによる様々な取組みについて講演しました。

次に、株式会社晴耕雨読代表取締役の三島一浩氏が「農業経営のためのSNS活用」と題して、農業生産者によるSNS活用の取組について、その必要性、基本的な考え方、九州地域を中心とした事例について講演しました。

続いて、当研究所生活支援情報技術研究室室長の有田大作が「農業SNSプロジェクトの活動報告」と題して、農業SNSプロジェクトの実験システムの説明と、それを用いた実証実験の成果と課題について説明しました。

最後に、「農業 SNS 実験システムを使ってみて」と題して、セミナー講師の他、プロジェクト副代表で九州大学准教授の岡安崇史氏、さらに協力農家の皆様に登壇していただき、パネルディスカッションを行いました。協力農家からの実験システムを使ってみての感想、問題点、要望などをもとに、プロジェクトの課題や方向性、農業における 2 つの SNS の利用法について、パネリストだけでなく会場からも多くの意見が出ました。

セミナー終了後に懇親会が開かれ、協力農家の農産物(トマト、イチゴ、みかん、野菜サラダ)も振舞われ、Facebook 上だけでなく実世界での交流が行われました。



交流に参加を希望される方は、以下の農業 SNS Facebook ページをご覧ください(交流に参加するためには、Facebook アカウントが必要となります)。

農業 SNS Facebook ページ <http://www.facebook.com/AgriSNS>

③ 4 回農業 SNS セミナー

農業に精通した IT 人材を育成するために、平成 25 年 12 月 4 日(水)に第 4 回農業 SNS セミナーを開催しました。

セミナーでは、センサやスマートフォンの高性能化・低価格化に伴い注目が集まってきている「農作業情報(誰が、何時から何時まで、どの圃場で、どの作物に対して、どんな作業をしたという情報)の取得と活用」をテーマに講演とパネルディスカッションを行いました。

(場所:福岡 SRP センタービル もち浜 SRP ホール、参加者数:講演会 102 名/展示交流会 55 名)

講演 1 では、農業分野における IT 化が進んでいくうえで、「栽培管理」「販売管理」「経営管理」の 3 つの視点から、生産者の高齢化や TPP なども含めて、現在の農業にはどのような課題があり、それらの解決に IT がどう役立つのか、その際どのようなことに気をつけなければならないかといった農業 IT 化の課題設定・定義をしました。

この課題に対する取り組み事例として、講演 2 では、「畑らく日記」という農作業の記録を簡単に登録できるスマートフォンアプリが紹介されました。これまで手書きの日記に頼ってきた農作業履歴の記録を、音声入力機能付きのアプリで行うことで、簡単確実な記録と、わかりやすい見える化が可能なが紹介されました。さらに、集まったデータを分析して、農家別、作物別、時期別、圃場別にどういった傾向があるかを把握することで、農業運営の効率化に寄与していく予定だそうです。

課題に対する取り組みのもう一つの事例として、講演 3 では、農産物の流通の観点から、仙寿菜という地域特産の野菜のマーケティングに関する取り組み、および生産者が出荷した農作物の品質を損なわずに消費者に届けるための鮮度の見える化に関する取り組みを紹介していただきました。パネルディスカッションでは、農作業情報の取得と活用について、受講者にも参加していただき、たくさんの意見交換が行われました。

セミナー終了後は展示交流会を開催し、参加者同士の情報交換だけでなく、プロジェクトメンバーの研究成果報告、「畑らく日記」の実演、エダマメの鮮度測定実験が行われました。

(18) 第1回農業SNS実習（圃場環境計測センサユニット製作運用実習）

農業 SNS プロジェクトでは、農業に精通した IT 技術者の育成のために、第1回農業 SNS 実習を開催しました。

実習内容は、本プロジェクト副代表の岡安崇史准教授（九州大学）が設計したセンサユニットを、参加者が自分で作ってみるというものです。具体的には、システム概要説明から始まり、ケースや基板の組立・配線、プログラミング、そして動作確認まで行いました。製作したセンサユニットは、後日、実習参加者自身が協力農家の圃場に設置し、保守運用まで行なってもらうことになっています（順次、設置を進めているところです）。



IT 企業の方は、ハード設計やソフト開発は慣れたものですが、作ったものを実際の圃場に設置してデータを収集し、その保守運用までやる機会はなかなかありません。本プロジェクトでは、実習を通じてこのような機会を提供することで、保守運用の経験を積み、農家とのパイプを築き、農業 IT 化のビジネスにつなげてもらうことを狙っています。

(19) 農業 SNS 圃場見学会

第1回 平成26年1月20日、第2回 平成26年1月24日、第3回 平成26年1月27日

農業 SNS プロジェクトでは、農業に精通した IT 技術者育成のために、圃場見学会を3回開催しました。圃場見学会では、九州大学伊都キャンパスに集合し、まずは農業 SNS プロジェクトの概要、圃場見学のポイントや注意点などを説明しました。そして、用意した車に分乗して協力農家の圃場をまわりました。見学した圃場は、ハウス栽培のトマト、イチゴ、キュウリの他、露地栽培のレタス、キャベツ、ブロッコリーなど、各回によって異なります。

圃場に着くと参加者は、協力農家からの簡単な説明を受け、農業 SNS プロジェクトで設置したセンサ・ネットワーク・システム、ハウスに導入されている暖房装置やハウス窓自動開閉装置などの各種設備、さらには農作物そのものも興味深く見てまわり、農業 IT の現状や要望などについて協力農家に質問していました。

圃場見学では、IT 利用が遅れているイメージのある農業分野、特に中小規模の農家において、実際にはどこまで IT 利用が進んでいて、どのような課題があるのかについて、圃場を目で見て、農家と話をすることで、参加者は農業 IT の現状についての正しい認識を持つことができたのではないかと思います。これが IT 企業の農業分野への参入につながることを期待しています。



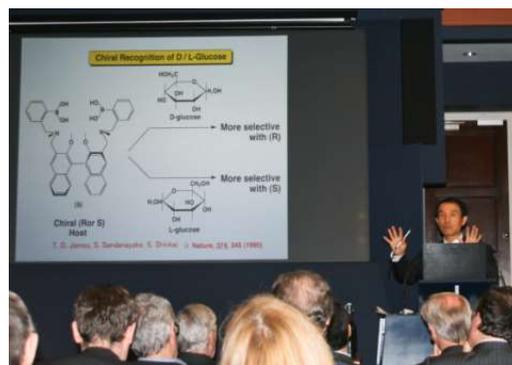
圃場見学会の様子

(20) ナノテク研究室 新海室長(兼研究所長)の受賞

新海征治ナノテク研究室長(兼研究所長)が、Daiwa Adrian Prize 2013を受賞しました。この賞は1992年に創設され、日本と英国の研究活動を通しての相互理解、相互交流に功績のあった研究者に授与されるものです

新海室長が日本側チームリーダーを務める

「Chemonostics : Using chemical receptors in the development of simple diagnostic device for age related diseases」の研究プロジェクトに於ける日英科学交流への長きにわたる貢献が評価され、日英の研究者6名での共同受賞となりました。



受賞講演の様子。右手と左手のように鏡像の関係にある糖分子の識別を、両手をつかって説明する新海室長。

また、新海室長は、その翌年にも「2014 MSMLG Award」を受賞しました。

本賞は、2014年11月9日から12日にかけて上海で開催された分子センサーと分子論理回路の国際学会である「4th International Conference on Molecular Sensors and Molecular Logic Gates(MSMLG 2014)」に於いて関連する分野で顕著な業績を挙げた研究者に授与されるものです。

同国際学会では、「From Classic Molecular Machines to Dynamic Bio-inspired Systems」という演題で受賞講演を行いました。



受賞講演と記念盾授与の様子(右の写真は同時受賞した Sessler 教授と共に)

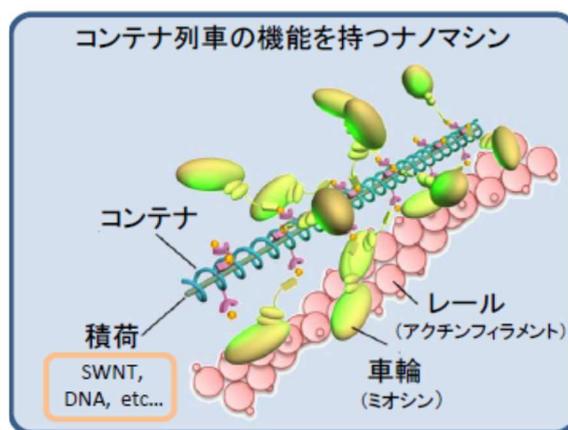
(21) ナノの世界の人工コンテナ列車の開発

ナノテク研究室の土屋研究員が開発したナノスケールで積荷を運搬できる人工ナノコンテナは、病的な細胞内での的確な薬剤送達など、ナノレベルでの物質輸送の基盤技術としての応用が期待されます。

この研究は「積水化学 自然に学ぶものづくり研究助成プログラム」の2010年度助成テーマとして採択・実施されたものです。

現在までにナノ物質の運搬、及びその積み下ろしについて検討を重ねてきましたが、その成果が、科学雑誌 Newton の2012年9月号に「ナノ世界の人工コンテナ列車」として紹介されました。

紹介された論文: Y. Tsuchiya et al., *Angew. Chem. Int., Ed.*, **2010**, *49*, 724-727
(Selected as Newsworthy by *Angew. Chem.* (Nr.46/2009))



(22) ナノテク研究室の野口特別研究員の複数の論文が注目すべき化学研究論文に選出

ナノテク研究室の野口誉夫特別研究員による生体由来のリン酸化合物に turn-on 型で蛍光応答を示す新規プローブに関する研究論文が、アメリカ化学会 (ACS) の Noteworthy Chemistry (注目すべき化学研究論文) に選出されました。生体細胞内で重要な働きをするアデノシン三リン酸 (ATP) を、リン酸基の数が異なる他の分子 (ADP や AMP) から識別し、ATP との協同的な自己会合を通して、S 字型の非線形蛍光応答を示す S/N 比が大きい蛍光プローブです。

紹介された論文: Takao Noguchi, Seiji Shinkai et al., *Chem. Commun.*, **2012**, *48*, 8090-8092

また、野口特別研究員が「Macromolecular Rapid Communications」誌に掲載した「細胞の酸化ストレスなどの指標となる生体内診断ターゲットと協同的な自己会合を通して蛍光を発するプローブ」に関しては、Wiley-VCH が Web 上で最新の材料科学に関する注目論文などを紹介する「Materials Views」で紹介されました。

紹介された論文: Takao Noguchi, Seiji Shinkai et al., *Macromol. Rapid. Commun.*, **2013**, *34*, 779-784.

更に、野口特別研究員が「Chemistry-A European Journal」誌に掲載した論文は、最新の注目論文を紹介する国際化学ニュースサイト「Chemistry Views」で紹介されました。

野口特別研究員が新たに開発した「代謝疾患の指標の一つであるジカルボン酸群との環形成を通して蛍光を発するプローブ」に関する報告で、疾患の簡便なスクリーニングを可能にする新たな蛍光センサー開発の基盤技術として期待されます。

紹介された論文: Takao Noguchi, Seiji Shinkai et al., *Chem. Eur. J.*, **2014**, *20*, 381-384.

(23)「有機光デバイス研究室」を新設 安達千波矢九州大学教授が研究室長就任

平成 24 年 4 月 1 日より、ISIT は、平成 7 年の研究所設立以来、5 番目となる研究室として「有機光デバイス研究室」を新設しました。

研究室長には有機エレクトロニクス分野の世界的権威である安達千波矢九州大学大学院教授(最先端有機光エレクトロニクス研究センター「OPERA」センター長)を迎え、2 名の研究員(八尋正幸研究員・中野谷一研究員)とともに、「次世代有機半導体光デバイスの創製に向けた革新的な共通基盤技術の開発」に取り組めます。

これまでも ISIT では、安達千波矢教授が文部科学省の「最先端研究開発支援プログラム (FIRST)」に採択された研究課題「スーパー有機 EL デバイスとその革新的材料への挑戦」に、その申請段階から支援するとともに、現在も FIRST プログラムの協働参画機関として、九州大学 OPERA など約 20 機関と共同研究を行いながら、有機エレクトロニクス分野の研究開発に取り組んできました。

昨今、世界中で中小型ディスプレイや照明等への有機 EL (OLED) の実用化が盛んになり、有機エレクトロニクス分野における研究開発競争が益々激化しています。

福岡市においても、平成 23 年、九州大学が伊都キャンパス(福岡市西区)内に「最先端有機光エレクトロニクス研究棟」を開設したのをはじめ、キャンパス近隣の元岡地区には、(財)福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおか IST)による「有機光エレクトロニクス研究センター」の整備が予定されるなど、九州大学学術研究都市で有機エレクトロニクスの研究拠点形成が着々と進んでいます。

このような中、福岡市の公的研究機関である九州先端研 ISIT でも、国際戦略総合特区の第一次指定を受けた福岡県・北九州市・福岡市の「グリーンアジア国際戦略総合特区」のグリーンイノベーション研究拠点の形成の一角を担う研究所として、「有機光デバイス研究室」を新設することになりました。

九州大学 OPERA やふくおか IST と連携しながら、福岡市産学連携交流センターに軸を置いた産学官連携による有機光デバイスの研究開発を加速しながら、従来の SI テクノロジーでは実現不可能な新しい有機半導体光デバイスの創製を目指し、新産業の創出に取り組んでいきます。

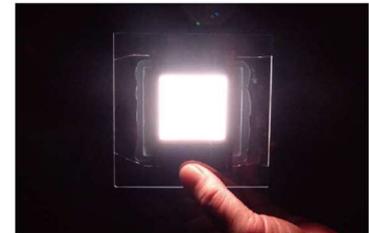
有機光デバイス研究室のご紹介

室長 安達 千波矢(九州大学大学院教授)
室員 八尋 正幸
(有機光エレクトロニクス研究特別室室長兼務)
室員 中野 谷 一

【テーマ】次世代有機半導体光デバイスの創製に向けた革新的な共通基盤技術の開発

有機ELをはじめ、有機太陽電池、有機トランジスタなどの有機光エレクトロニクスデバイスの研究開発を行いながら、これまでの概念に捕らわれない、有機半導体のポテンシャルを最大限に発揮できる革新的な共通基盤技術となる有機光デバイスの実現により、持続可能な自然と共生する社会への貢献を目指します。

- 有機光デバイスの実用化のための評価技術・最適化技術の研究開発
- 有機光デバイスの高性能化のための要素技術と革新的な解析手法の研究開発
- 有機光デバイスの励起子制御技術に関する研究開発



(24) 福岡市産学連携交流センター(2号棟)開所

福岡市では、九州大学学術研究都市づくりの先導的施設として、平成20年4月に福岡市産学連携交流センターを開設いたしました。

平成25年10月2日、福岡市が目指すアジアの研究開発拠点形成をさらに加速させるべく、研究室の面積を拡大し、新たに共用分析機器室を付加した福岡市産学連携交流センター2号棟が開所されました。ISITでは有機光デバイス研究室が、i³-OPERA(アイキューブオペラ)より移転し、革新的な研究開発を行うことにより社会への貢献を目指しています。



2号棟開所式の様子

(25)「高性能 TADF 有機 EL デバイスの実現」

有機光デバイス研究室 中野谷 一 研究員
(在職期間:平成 24 年 4 月～平成 26 年 3 月、
現在九州大学工学研究院准教授)

【研究の背景】

現在、有機エレクトロルミネッセンス(EL)、有機トランジスタ、有機薄膜太陽電池デバイスに代表される、有機半導体デバイスはグリーンエレクトロニクス、すなわち環境負荷が小さく、高効率な電子デバイスとして期待され脚光を浴びています。

またさらに、有機材料ならではの特色として、低環境負荷な印刷法によって電子デバイスが作製できることや、フレキシブル・軽量性、つまり、プラスチック製の下敷きのように軽く、落としても割れない性質も着目されており、有機半導体デバイスの研究開発は非常に盛んになっています。

特に、有機 EL デバイスは、100 ナノメートルほどの有機極薄膜中に正孔と電子のキャリアを注入することにより、有機発光材料からの発光が生じる自発光素子であり、次世代のディスプレイ、さらには白色光源として期待されています。

“蛍光”材料と呼ばれる有機発光材料では原理的に 20%の内部量子効率しか得ることはできませんが、現在では、“燐光”材料と呼ばれる有機発光材料を用いることにより、100%に達する内部量子効率を得ることが可能となっています。しかしながら、燐光材料はレアメタルであるイリジウム元素等を含む化合物であり、生産コストおよび、我が国の元素戦略の観点からも次世代発光材料の開発が望まれています。

【ISIT での取り組み】

ISIT 有機光デバイス研究室では、九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター(OPERA)と協力し、OPERA 安達教授のもとで開発された“熱活性型遅延蛍光 (TADF)”材料と呼ばれる次世代発光材料を用いた、有機 EL デバイスの高性能化・高耐久性化および大面積化を目指した研究開発活動を行っています。TADF 材料は、イリジウム元素のようなレアメタル元素を含有していないだけでなく、蛍光材料であるにも関わらず、燐光材料と同等な発光効率(～100%)を実現可能な新規発光機構を有する材料です。本研究テーマでは、九州大学 OPERA と連携しながら、高性能な TADF 材料を用いることで、“高性能” TADF 有機 EL デバイスの実現を目指した研究を重点的に進めています。図 1 に開発中の有機 EL デバイスの発光時の写真を示します。この素子は発光層に TADF 材料を含んでいる素子構成を有しており、TADF に基づく発光とともに、従来の燐光材料と同等以上の発光効率を得ることに成功しています。このように熱活性型遅延蛍光材料は低コストかつ高性能な有機 EL デバイスを実現可能な材料であり、今後は、実用化に向け、素子性能の向上とともに、発光面積の大面積化を進める予定です。

また、有機 EL デバイスだけでなく、有機トランジスタに関する研究開発も進めています。有機トランジスタは有機 EL デバイスと同様に、フレキシブル・軽量性を有することから、世界中の研究機関にて基礎研究および実用化研究が推進されています。

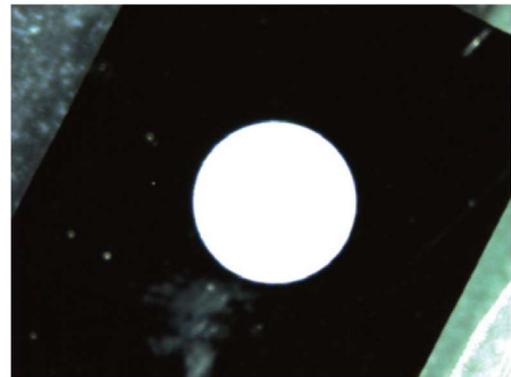


図1:TADF材料を用いた白色有機ELデバイス

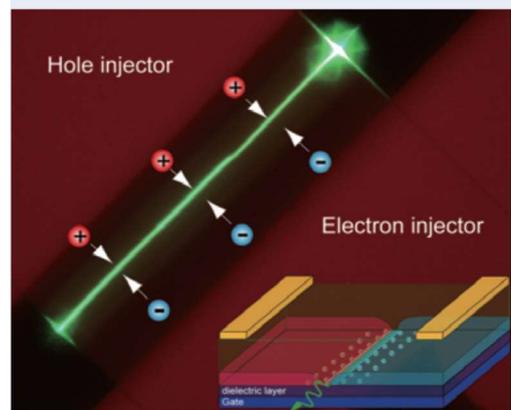


図2:有機発光トランジスタからの発光写真

当研究室では特に、有機半導体材料の持つ優れた発光特性と電荷輸送特性に注目し、これらを両立することが可能な“光る”トランジスタ（有機発光トランジスタ）に関する基礎研究を進めています。有機発光トランジスタは、有機半導体材料の物性を本質的に理解することができると期待されているだけでなく、有機 EL デバイスにはない優れた特徴を有していることから、次世代の超高輝度発光デバイスとしての可能性をも秘めています。当研究室ではすでに、図 2 に示すようにトランジスタ駆動とともに非常に明るい発光を観測することに成功しており、今後、さらなる高性能化を進め、次世代超高輝度有機発光デバイスの実現を目指しています。

(26) 有機光デバイス研究室紹介

平成 25 年 10 月の福岡市産学連携交流センター 2 号棟の開所に合わせ、2 号棟 1 階 109 号室に、有機光デバイス研究室の研究室が設置されました。

有機光デバイス研究室は、平成 24 年度に設立されましたが、九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター（OPERA）と（財）福岡県産業・科学技術振興財団が設立した有機光エレクトロニクス実用化開発センター（i³-OPERA）と緊密に連携し、産学官が一体となって先駆的な有機 EL の研究開発を行ってきました。現在は、安達千波矢研究室長（九州大学主幹教授）のもと、八尋正幸研究員（兼：有機光エレクトロニクス研究特別室室長）、中野谷一研究員、筒井裕子特別研究員、岸田絵美秘書の 5 名体制で、研究室の運営及び研究開発を行っています。

（平成 26 年 1 月投稿当時）



フレキシブル有機ELのサンプル

※デザイン性が高い・曲がる・割れない・軽いなどの他、非常に鮮明な発光色や、様々な色および白色の発光を実現できます。

有機 EL をはじめ、有機太陽電池、有機トランジスタなどの有機光エレクトロニクスデバイスは、未来を担う電子デバイスとして、世界的に研究開発が活発に行われています。特に、有機 EL は、プラスチックの基板上へディスプレイや照明を作製することができ、高い意匠性、フレキシブル性、軽量など様々な特徴を有しているため、早期の実現が待ち望まれているデバイスであります。

有機光デバイス研究室では、「有機光デバイス」をキーワードに、持続可能な自然と共生する社会への貢献を目指し、これまでの概念に捕らわれない有機半導体のポテンシャルを最大限に発揮できる革新的な共通基盤技術となる有機光デバイスの実現に努めています。このビジョンのもと、九州大学で取り組む国プロの支援や、企業との共同研究などの応用研究を担当し、有機光エレクトロニクスデバイスに関する研究開発を産学官連携で行います。平成 25 年度には、OPERA 及び i³-OPERA と協力して、企業 15 社との共同研究、および、4 課題の国プロに取り組んでいます。



高島市長のご来研の様子

福岡市産学連携交流センター 2 号棟開所式では、高島市長も当研究室を内覧され有機 EL 照明の試作品をご覧になり、未来のデバイスである有機 EL の研究開発に非常に大きな興味を示して頂きました。

有機光デバイス研究室は、設立して 4 年目の新しい研究室ですが、有機光エレクトロニクスの卓越した研究開発を行い、福岡市から世界に情報発信できるよう頑張っており、今後ともご支援の程よろしくお願いたします。

(27)「21 世紀は光の時代～有機複合材料を用いた新規光デバイスの研究・開発」
有機光デバイス研究室 藤原 隆 研究員

【研究背景】

エネルギーの高効率利用が切望される昨今、太陽電池や低エネルギー駆動トランジスタに代表される光・電子機能素子の高効率化・多機能化は重要な課題となっています。機能分子を導入することで所望の機能を容易に付加できる有機複合材料は、新たな機能創発が可能なることから興味深い研究対象となります。特に、これまで無機材料では困難とされてきた、易加工、大面積、低コスト等の特徴を活かした汎用用途への展開は、有機複合材料への必然的な期待であり要求となっています。より低エネルギーで、より高度な情報を処理する機能が望まれる情報化社会において、有機複合材料の果たす役割は重要であり、新奇機能の創発と実用化に向けた研究開発は新たな産業創出に資すると考えられます。このような社会的ニーズと信念のもと、有機複合材料を研究対象とし、有機薄膜素子や光制御素子の開発・評価に従事しております。

【ISIT での取り組み】

1. ペロブスカイト太陽電池の開発

シリコン系太陽電池に匹敵する効率が塗布プロセスによって得られることから、近年、ペロブスカイト太陽電池が非常に注目されています。

光電変換効率として 20% に迫る特性が報告され、塗布系フレキシブル太陽電池の本命として開発が進められております。効率競争が激化する反面、実用化に際し重要となる素子寿命と劣化機構の詳細は明らかになっていません。

そこで、有機電子デバイスにおける非破壊トラップ評価法である熱刺激電流法(TSC)に着目し、ペロブスカイト太陽電池素子への適用方法や測定手法を開発することで、高効率化に加え劣化機構に注目した研究を行っております。近年ではペロブスカイトの誘電性やイオン不純物等の存在も指摘されており、TSCを用いることで様々な物性が評価できる可能性があります。

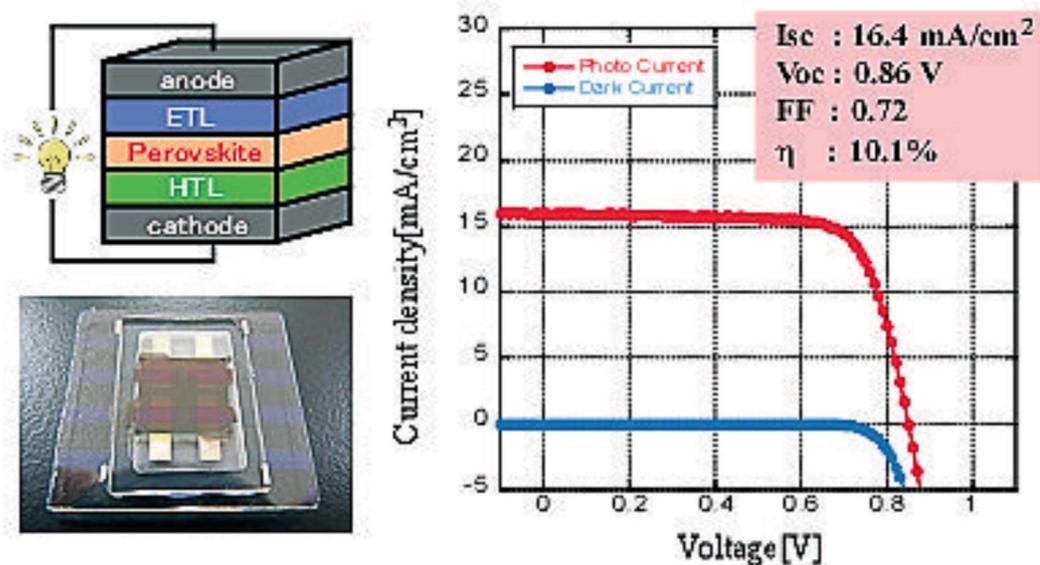


図 1. ペロブスカイト太陽電池特性

2. 超高性能フォトリフラクティブ (PR) 材料実現に向けた挑戦

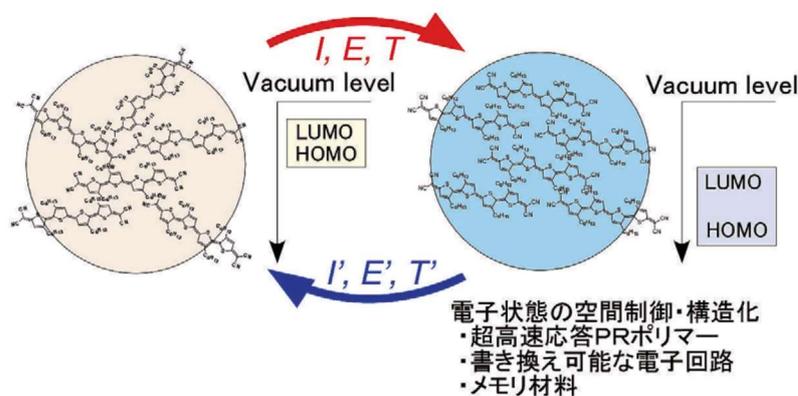
高分子ポリマーに機能性を有する低分子を分散させた分散型材料は、機能や濃度調整の簡便性から、有望な候補として期待されています。一方、分子分散系では、分子間距離の増加に伴い、分子集合体が協奏的に発現する優れた機能(特異なエネルギー準位や立体障害など)は著しく低下してしまいます。

そこで、機能性分子を微粒子化することで集合体が発現する機能を維持し、外部刺激(光、電界、熱など)によって電子・光学特性を制御・持続できる機能性微粒子分散材料の研究開発を行っています。

例えば、協奏効果として、分子のパッキング状態に由来して変化する電子状態に着目すると、書換え可能な電子回路や、メモリ材料、超高速応答 PR 材料への展開が期待できます。また、協奏効果として、分子間の立体障害に着目すると、配向と配向緩和を自在に制御できる材料を実現できます。

微粒子化の手法は、機能部とホスト部を切り離すことができるため、制御性が飛躍的に向上し、不揮発性光メモリや、メモリ効果を有する動的ホログラム材料への応用の他、ポリマー光回路における光駆動型フィルタや光書き込み型導波路への展開が期待できます。

(a) 電子状態を変える微粒子



(b) 配向状態を変える微粒子

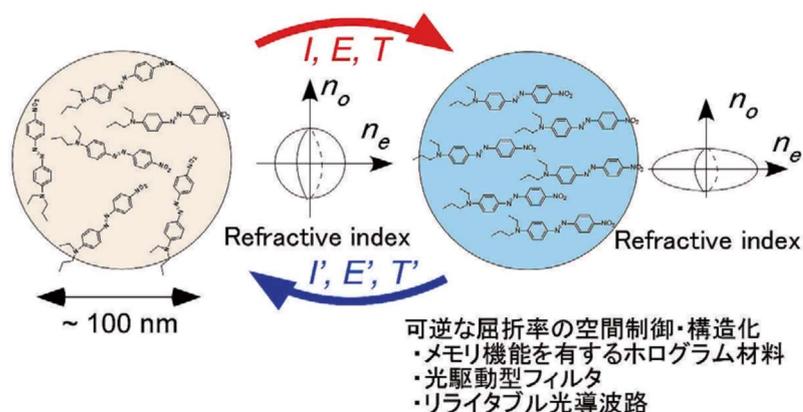


図 2. 機能性微粒子分散

6. 最新トピックス

(1)「BODIC.org (BigData & OpenData in the Cloud)」の運用開始

BODIK (ビッグデータ&オープンデータ研究会 in 九州) (※1)活動の一環として、平成 26 年 11 月 6 日よりビッグデータとオープンデータの収集・蓄積・分析・活用をパブリッククラウド上で誰でも一元的に行うことの出来るデータファームコンプレックス「BODIC.org (BigData & OpenData in the Cloud)」(※2)の運用を開始しました。

近年、ビッグデータ利活用の需要が高まっていますが、そのビッグデータを収集し蓄積・分析するための環境を自前で構築するのは技術面、コスト面でも容易ではありません。また、蓄積したビッグデータを第三者に提供したり、さらには一般に公開するのも同様の課題を抱えています。一方、ビッグデータとは別の潮流として、政府や地方自治体が有する各種の情報をオープンデータ(※3)として一般に公開し、それを民間による行政サービスやビジネスに利活用しようという動きがあります。このオープンデータサイトの構築・運用についても、上記のビッグデータが直面しているのと同じ課題が存在しています。

このような現状を踏まえ、BODIC.org は以下のサービスをパブリッククラウド上で提供します。

■ データファーム(Data Farm)プラットフォーム

複数のタイプの異なるデータ収集・蓄積・分析・活用環境を「データファームプラットフォーム」として用意。

データ提供者は、所有するデータの種類や利活用の用途に応じて最適なプラットフォームを選択、自身のデータファームして運用可能。

■ データマーケットプレイス(Data Marketplace)

データ提供者は自身のデータファーム上のデータをデータマーケットプレイスに出品するだけで、データ利用を希望する者(データ利用者)に対して有償・無償で当該データを提供可能。

データ利用者は、有償で購入したデータ、無償で獲得したデータ、あるいは自分自身が所有するデータ等々をマッシュアップして、ビッグデータ、オープンデータを自由自在に分析・活用可能。

■ データ分析ツール

各種のデータ分析ツールをクラウド上に用意。

データ利用者はデータをダウンロードすることなく、クラウド上でデータ分析可能。

■ データアクセスインタフェース

データ利用者が情報システムやアプリケーションソフトウェアから BODIC.org 上のデータにアクセスするための各種 API (Application Programming Interface) を用意。

BODIC.org から収集した各種データをマッシュアップして様々なサービスをデータ利用者は第三者(サービス利用者)に対して提供可能。

データファームプラットフォームとしてはまず、センサーデータ等の時系列データを収集・蓄積・分析するための「TeaScoop」、および、オープンデータを公開・活用するために「TeaPot」の 2 種類が提供開始されます。さらに、それぞれの上で以下の 2 つのデータファームの運用が始まります。

■ 九州大学 P-Sen データファーム(TeaScoop 上)

九州大学共進化社会システム創成拠点(拠点長:是久洋一)が九州大学伊都キャンパスで運用開始する「P-Sen (PetIT Sensor Box)」(※4)と呼ぶポール型センサーで計測した人流・物流データを収集・蓄積。

文部科学省「革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)」(平成 25 年度～平成 33 年度)の研究目的のために利活用すると同時に、希望者への無償提供も実施予定。

■ 福岡市公共施設等オープンデータファーム(TeaPot 上)

株式会社豆蔵(代表取締役社長:中原 徹也、本社:東京都新宿区、以下豆蔵)と ISIT が共同で実施した総務省「情報流通連携基盤の公共施設等情報における実証」実験(平成 26 年度)(※5)において一般公開した福岡市の公共施設等に関するオープンデータサイト。福岡県および糸島市の公共施設等情報もオープンデータとして公開。

BODIC.org では今後、TeaScoop および TeaPot に加えて、サードパーティからの提供も含め有償・無償の多種多様なデータファームプラットフォームを用意していきます。

また、これらプラットフォーム上でのデータ提供者を広く募っていきます。

BODIC.org は、データ提供者およびデータ利用者が BODIC.org を介してデータを「共用」し、さらに新しいアプリケーション、サービスを「共創」していく場となることを目指します。

《用語等説明》

※1 BODIK(ビッグデータ&オープンデータ研究会 in 九州)

平成 25 年 12 月に発足した任意団体。主宰は福岡市、公益財団法人福岡アジア都市研究所、公益財団法人九州先端科学技術研究所。

※2 BODIC.org (BigData & OpenData in the Cloud)

※3 オープンデータ

2 次利用を可能としたオープンライセンスのデータ。

※4 P-Sen (PetIT Sensor Box)

※5 総務省「情報流通連携基盤の公共施設等情報における実証」

※ 掲載する社名または製品名は、各社の商標または商標登録です。

(2) 安達有機光デバイス研究室長が ERATO 研究統括に選定(平成 25 年 12 月)

安達有機光デバイス研究室長の分子エキシトン工学プロジェクトが、JST(※1)の戦略的創造研究推進事業である ERATO(※2)に採択されました。

ISIT も同プロジェクトに協力し、次世代の有機光デバイスの開発を目指した研究を進めています。

※1 国立研究開発法人科学技術振興機構

※2 ERATO: 国立研究開発法人科学技術振興機構が実施する創造科学技術推進事業 (Exploratory Research for Advanced Technology;ERATO)

(3) 地域連携活動

ISIT は定款に、九州地域における先端科学技術等に係る産業の振興と経済社会の発展に資することを目的とされています。この目的をより発展させるために、福岡県内の地域産業支援機構との連携やより地域に密着した百道浜—伊都間の九州大学関連機関との連携活動を強化しています。

① ちいむ百の糸

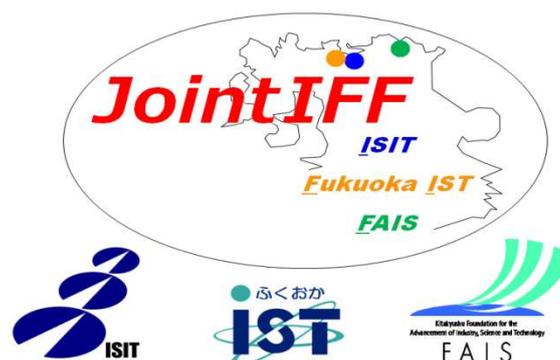
ISIT、福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおか IST)、九州大学学術研究・産学官連携本部(AiRIMaQ)、産学連携機構九州(九大 TLO)、九州大学学術研究都市推進機構(OPACK)との5機関からなる百道浜—伊都間のパートナーシップにより、地域の関心の高いテーマを選別して、啓発セミナーを実施するなど、地域に産学連携・新事業創出の新たな動きを誘発する活動を行っています。



② Joint IFF(ジョイント・イフ)

福岡県及び福岡県の2政令指定都市である福岡市及び北九州市が出資する地域支援機関である福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおか IST)、九州先端科学技術研究所(ISIT)、北九州産業学術推進機構(FAIS)は、機関連携を強化し、地域産業や地域社会発展に貢献していくことになりました。

今後3機関合同で、セミナーの開催や種々のフェアへの合同出展等を図っていく予定です。平成27年10月14日から16日に、マリンメッセ福岡で開催された「モノづくりフェア2015」では、3機関で共同出展及び合同セミナーを開催しました。また、3機関の1つであるFAISが毎年開催している産学連携フェアでは、ISITは平成26年よりセミナーを開催しています。



7. 活動内容

(1) 研究開発事業

① 定常研究

定常型研究は、ISIT の恒常的な事業であり、中長期的かつ戦略的に重要なテーマについて実施しています。

② 受託研究開発(国等の公募型プロジェクトを含む)

平成 22 年度	21 件	229,432 千円
平成 23 年度	31 件	373,587 千円
平成 24 年度	30 件	244,837 千円
平成 25 年度	34 件	278,585 千円
平成 26 年度	45 件	238,648 千円

③ 共同研究

平成 22 年度以降の主な共同研究

◆22 年度

- ・次世代スーパーコンピュータに関する研究開発 [九大]
- ・再構成可能デバイス向け最適化設計ツールに関する研究 [企業]
- ・生命分子の集合原理に基づく分子情報の科学研究ネットワーク拠点研究開発 [九大]
- ・スーパー有機ELデバイスとその革新的材料への挑戦 [九大]
- ・有機半導体デバイスに用いられる感光性を有する表面修飾膜の開発 [企業]
- ・新規有機半導体材料の開発に関する研究 [企業]
- ・機械学習による画像検出等に関する研究 [企業]
- ・次世代太陽電池/照明用機能部材の開発 [企業]
- ・プラズモニクスと金属/高分子複合技術を用いた高効率太陽電池の研究開発 [九大,企業]

◆23 年度

- ・生命分子の集合原理に基づく分子情報の科学研究ネットワーク拠点研究開発 [九大]
- ・スーパー有機ELデバイスとその革新的材料への挑戦 [九大]
- ・再構成可能デバイス向け最適化設計ツールに関する研究 [企業]
- ・次世代スーパーコンピューターの基盤要素技術に関する研究開発 [九大]
- ・新規ゲル化剤の探索 [企業]
- ・樹脂基材へのデバイス実装技術に関する研究 [企業]
- ・機械学習による画像検出等に関する研究 [企業]

◆24 年度

- ・生命分子の集合原理に基づく分子情報の科学研究ネットワーク拠点研究開発 [九大]
- ・スーパー有機ELデバイスとその革新的材料への挑戦 [九大]
- ・次世代スーパーコンピューターの基盤要素技術に関する研究開発 [九大]
- ・機械学習による画像検出等に関する研究 [企業]
- ・蒸発源の改良に関する研究 [企業]
- ・OLEO 素子の作成と発光特性向上のための要因解析 [企業]
- ・新規ゲル化剤の探索 [企業]

- ・装着型センサーによる見える化技術〔企業〕
- ・有機膜トランジスタ材料についての研究〔企業〕

◆25年度

- ・次世代スーパーコンピューターの基盤要素技術に関する研究開発〔九大〕
- ・生命分子の集合原理に基づく分子情報の科学研究ネットワーク拠点研究開発〔九大〕
- ・有機薄膜トランジスタ材料についての研究〔企業〕
- ・熱電変換素子用有機半導体材料の基礎物性評価〔企業〕
- ・スーパー有機ELデバイスとその革新的材料への挑戦〔九大〕
- ・装着型センサーによる見える化技術〔企業〕
- ・新規ゲル化剤の探索〔企業〕
- ・スマートフォンアプリのセキュリティに関する研究〔企業〕
- ・暗号方式の安全性に関する研究〔企業〕
- ・ADコンバータの開発〔企業〕

◆26年度

- ・ネットワークセキュリティに関する研究〔企業〕
- ・装着型センサーによる見える化技術〔企業〕
- ・熱電変換素子用途を指向した新規n型材料についての基礎物性評価〔企業〕
- ・有機EL照明パネルの試作及び評価〔企業〕
- ・有機EL用材料の研究・開発〔企業〕
- ・有機エレクトロニクス用基板の洗浄プロセス開発〔企業〕
- ・有機EL用封止材料及び封止プロセス開発〔企業〕
- ・自己組織化を利用した機能性材料の開発〔企業〕
- ・生命分子の集合原理に基づく分子情報の科学研究ネットワーク拠点研究開発〔九大分子情報連携研究センター〕
- ・wCloudプラットフォームに関する研究〔企業〕
- ・次世代スーパーコンピューターの基盤要素技術に関する研究開発（委託）〔九州大学システム情報科学研究所、九州大学情報基盤研究開発センター〕
- ・フレキシブル有機ELデバイスに関する研究〔九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター〕
- ・センサーデータの収集・蓄積・分析・活用のためのビッグデータリポジトリ基盤システムの構築（九大COIヒトモノモビリティ）〔九州大学大学院システム情報科学研究所〕
- ・クラウド上における情報システムの革新的な利活用方法についての共同研究〔企業〕
- ・国立大学法人九州大学分子システムデバイス国際リーダー教育センターとの連携に関する協定〔九州大学分子システムデバイス国際リーダー教育センター〕
- ・有機EL用材料の研究開発〔公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団〕
- ・有機ELデバイスの評価〔公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団〕
- ・有機EL用材料の評価〔公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団〕
- ・圧縮センシング技術を用いた顔認識の高精度化研究〔企業〕
- ・有機EL用材料の評価〔公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団〕
- ・福岡市産学連携交流センターにおける研究活動にかかる覚書〔九州大学安達研究室〕
- ・有機EL照明パネルの試作と評価・有機EL用材料の評価〔公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団〕

※共同研究の一部については、相手先との契約により詳細な内容を記述できないものもあります。同じ件名であっても異なる案件を示しています。

④ 実証実験

平成 22 年度以降の実績

◆22 年度 1 件

- ・車いすロボットによる患者の移動支援
ロボット産業振興会議総会（リーガロイヤルホテル小倉）にてデモ実施（7/30）

◆23 年度 1 件

- ・モーションキャプチャ（センサーを用いて計測した身体運動を数値やCGを用いて可視化するシステム）の実演
ロボット産業振興会議総会（リーガロイヤルホテル小倉）にてデモ実施（7/27）

◆24 年度 2 件

- ・モーションキャプチャ（センサーを用いて計測した身体運動を数値やCGを用いて可視化するシステム）の実演
ロボット産業振興会議総会（リーガロイヤルホテル小倉）にてデモ実施（7/25）
- ・農業 SNS（農家へのセンサー設置開始 H24.11.28 継続中）

◆25 年度 3 件

- ・wCloud サービス(H25.12.24 サービス開始)
- ・搭乗型移動ロボットでの人の不安関数の算出（被験者による実証実験）
- ・農業 SNS プロジェクト（圃場に環境計測センサーを設置し、より高度な栽培や異常の検知などを目指す研究を継続中）

◆26 年度 3 件

- ・wCloud サービス（継続中）
- ・農業 SNS プロジェクト（継続中）
- ・公共施設の維持管理・有効利用に向けた総務省のオープンデータ実証事業（H26.8 月～）

⑤ 特許出願等

平成 22 年度以降の実績

◆22 年度

- ・面発光体およびその製造方法
- ・包接錯体結晶材料
- ・光電変換増強薄膜およびその作製方法
- ・金属ナノコロイド粘土層間物質の合成及びそのプラズモニック素子としての応用方法

◆23 年度

- ・有機トランジスタ,有機発光トランジスタ及び有機半導体材料
- ・複素環式化合物およびその利用
- ・新規糖誘導体ゲル化剤

◆24年度

- ・有機発光材料及び有機発光素子関連 3件
- ・多波長型有機発光素子

◆25年度

- ・有機発光素子
- ・化合物, 発光材料および有機発光素子関連 2件
- ・アナログ回路特性評価方法、アナログ回路特性評価装置及びプログラム

◆26年度

なし

⑥ 学会等事務局活動

研究開発に関連する各種学会・協議会等の事務局活動を行っています。

- A. ISIT カーエレクトロニクス研究会
- B. 九州 IT 融合システム協議会 (ES-Kyushu) 事務局活動
- C. 情報処理学会九州支部事務局
- D. 米国電気電子学会 (IEEE) 福岡支部事務局

(2) 交流事業

① ISIT 定期交流会

ISIT 定期交流会は、地場の情報関連企業とソフトリサーチパーク立地企業、大学、行政、ISIT の研究者等との交流を図るとともに情報技術に関する最新動向の情報提供を目的として、開催しています。平成 22 年以降の開催状況は、以下の通りです。

回	年月	参加者数 (人)	テーマ
69	H22.12	61	はやぶさ帰還の衝撃
70	H23. 2	53	次世代のスーパーコンピュータに向けたパケットペーシング技術
71	H23. 8	42	福岡県における電子マネー普及の現状と今後の展望
72	H23.10	57	クラウドコンピューティングの広がり:農業
73	H24. 2	65	クラウドコンピューティングの広がり:観光
74	H24.11	36	【九州 IT-office セキュリティ検討会同時開催】 保健医療分野における開発途上国でのバイオメトリクス(生体認証)の活用
75	H25. 2	87	【第 3 回農業 SNS セミナー同時開催】 東北スマートアグリカルチャ研究会(T-SAL)による農業 IT 化の取組み 他
76	H26. 5	55	【ISIT 研究顧問会議 2014 2nd 特別オープンセッション】 強い日本の未来 他
77	H26.10	93	【HISCO 九州支部共同主催】 いま話題のウェアラブルデバイスがもつ可能性とは 他

② その他の事業・イベント開催

H24. 9	第 1 回農業SNSセミナー
H24.12	第 2 回農業SNSセミナー
H24. 1	第 1 回 ISIT ナノ・バイオフィォーラム
H25. 3	第 3 回農業SNSセミナー
H25. 5	ISIT 研究顧問会議・オープンセッション
H25.12	第 4 回農業SNSセミナー
H26. 3	第 2 回 ISIT ナノ・バイオフィォーラム
H26. 5	ISIT 研究顧問会議・オープンセッション

③ 国内研究交流（平成 27 年 7 月現在）

国内の関係研究機関の活動状況等の情報収集を行うとともに、具体的な研究交流を実施。

A. (公財)京都高度技術研究所(ASTEM)との研究交流会：通算 17 回

B. 九大高等研究院との研究交流会：通算 5 回

C. (公財)福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおか IST)や(公財)北九州産業学術推進機構(FAIS)との連携セミナー：通算 3 回

D. その他

H10.12 (株)三菱総合研究所による講演会及び技術交流会

H11. 4 (株)三菱総合研究所との技術交流会

H13. 5 日本学術振興会インターネット技術第 163 委員会(ITRC)シンポジウム共催

④ 海外研究交流

海外研究交流事業は、ISIT と海外研究機関等との間で、最新の研究動向についての情報交換を行い、研究開発の連携協力関係を構築することを目的として、海外研究員招いて海外研究交流講演会等を開催しています。平成 22 年以降の海外交流事業は、以下の通りです。

年度	年月	項 目
22	H22.10	第 2 回 ISIT-GERI ジョイントシンポジウム
	H22.11	日台合同研究シンポジウム
	H22.12	第 6 回 ISIT-ETRI ジョイントワークショップ
	H23. 1	WAIS' 2011(Workshop among Asian Information SecurITy Labs)
23	H23. 7	韓国:釜山テクノパーク(BTP)との MOU 締結
	H23. 9	韓国:第 1 回福岡・釜山システム LSI 研究分野におけるワークショップ@釜山
	H23.10	インド:InfoSree Technologies Pvt.Ltd との合同ミーティング
	H24. 1	大連理工大学, 高麗大学, Pukyong 国立大学, 九大他による交流セミナー
24	H24.11	韓国:第 2 回福岡・釜山システム LSI 研究分野におけるワークショップ@福岡 インド:暗号に関する合同ワークショップ
	H25. 2	中華民国:中華民国情報安全学会(CCISA)との MOU 締結
25	H25. 5	韓国:第 3 回福岡・釜山システム LSI 研究分野におけるワークショップ@釜山
	H26. 3	マレーシア:マルチメディア大学(MMU)工学部との MOU 締結
26	H26. 6	マレーシア:マルチメディア大学(MMU)工学部との MOU 締結による活動(講演)@福岡
	H26.10	韓国:第 4 回福岡・釜山ワークショップ@福岡
	H26.11	ハンブルグ:ハンブルク工科大学 分散セキュリティ研究グループ(SVA-TUHH)
	H26.11	インド:インド統計大学及びインド暗号学会との MOU 締結

⑤ 協賛・後援

ISIT は自ら主催や共催で各種講演会やセミナー等を行うだけでなく、他研究機関、企業、団体の行う催事に対しても、協賛や後援という形で支援を行っています。平成 22 年以降の主な協賛・後援事業は、以下の通りです。

年度	年月	項目
22	H22. 4	NCB ビジネスフェア
	H22. 7	国際モダンホスピタルショー 2010
	H22. 8	九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター 第 1 回産学官交流セミナー
	H22. 9	FIT (Forum on Information Technology) 2010
	H22.12	ET (Embedded Technology) 2010 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター 第 1 回 市民科学講座「OPERA クリスマスサイエンスレクチャー」
	H23. 2	nano tech 2011
23	H23. 7	組込みセミナー「グリーン ET」
	H23. 9	Smart MobillTy Asia
	H24. 1	福岡自動車博覧会（福岡モーターショー）
	H24. 2	情報処理学会九州支部 特別講演会 nano tech 2012（第 11 回国際ナノテクノロジー総合展）
	H24. 3	JST イノベーションプラザ福岡「研究成果報告会」
24	H24. 6	九州組込みシステム協議会「IT 融合セミナー」
	H24. 7	組込みシステム技術協会 「ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2012 九州地区大会」
	H24. 8	ソフトウェアテストシンポジウム 2012「JaSST12Kyushu」
	H24.10	Smart MobillTy Asia 2012
	H24.11	福岡新テクノロジー創成シンポジウム
	H25. 2	福岡アジア都市研究所 平成 24 年度第 6 回都市セミナー 九州経済調査協会セミナー「国際リニアコライダー（ILC）とは何か」
25	H25. 9	ET ロボットコンテスト 2013 九州地区大会
	H25.10	産学連携交流センター新棟の開所記念行事（記念講演会）
	H25.11	九州大学未来化学創造センターシンポジウム
	H26. 1	福岡モーターショー2014
	H26. 2	高度 ICT 利活用人材シンポジウム（福岡）
	H26. 2	九州大学未来化学創造センターワークショップ
	H26. 3	第 10 回 IPA ひろげよう情報モラル・セキュリティコンクール 2014

⑥ 各種イベント等への参加(平成 22 年度以降の主なもの)

◆22 年度

- NCBビジネスフェア (H22.4.27～28)
- こどもまつり参加 (22.5/1)
- 科学・技術フェスタ in 京都 平成 22 年度 産学官連携推進会議参加 (22.6/5)
- ときめきフェスタ参加 (22.10/17)
- サイトワールド参加 (22.11/3)
- フクオカサイエンスマンス参加 (22.11/6～7)
- わくわく科学カーニバル参加 (22.12/23)
- nano tech 2011 (第10回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H23.2.15～17)

◆23 年度

- こどもまつり参加 (H23.5.5)
- ロボット産業振興会議定期総会参加 (H23.7.27)
- 科学技術フェスタin 京都 (H23.12.17～18)
- フクオカサイエンスマンス参加 (H23.11.12～13)
- nano tech 2012 (第11回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H24.2.15～17)
- 福岡アクセシビリティセミナーvol1 (H24.2.18)

◆24 年度

- ロボット産業振興会議定期総会参加 (H24.7.25)
- nano tech 2013 (第12回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H25.1.30～2.1)

◆25 年度

- オープンソースカンファレンス 2013 福岡 (H25.11.16)
- nano tech 2014 (第 13 回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H26.1.29～31)

◆26 年度

- 北九州学術研究都市 第 14 回産学連携フェア (H26.10.31)
- オープンソースカンファレンス 2014 福岡 (H26.11.21～22)
- モノづくりフェア 2014 (H26.10.15～17)
- nano tech 2015 (第 14 回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H27.1.28～30)

(3) 情報収集・提供事業

① 書籍・資料の整備

情報科学・技術に関する専門書を中心に各種書籍、学会誌、論文誌等を整備し、最新の研究動向を把握するとともに、賛助会員、福岡 SRP センタービル入居企業等への情報提供サービスを整えています。

② 学会への参加

ISIT における研究開発事業に係る情報収集、研究発表等を行うために、以下の情報関連学会の会員となっております。

(一社)情報処理学会、(一社)電子情報通信学会

③ 協会、業界団体等への参加

(一財) 経済産業調査会

(一社) 福岡県情報サービス産業協会

福岡エレコン交流会

ハイテクノロジー・ソフトウェア開発協同組合 (HISCO)

九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ (K-RIP)

(一社) 日本半導体ベンチャー協会 (JASVA)

福岡商工会議所

九州半導体イノベーション協議会

福岡・釜山経済協力協議会

ナノテクノロジービジネス推進協議会

九州経済連合会情報化研究会

九州農業成長産業化連携協議会

④ 学会等事務局の運営

IEEE Fukuoka Section 事務局 (平成 11 年度～)

情報処理学会九州支部事務局 (平成 13 年度～)

ヒューマンライフ情報技術研究会事務局 (平成 13～23 年度)

九州 IT 融合システム協議会 (ES-kyushu) 事務局 (平成 19 年度～)

九州地域イノベーションパートナーシップ IT パートナー事務局 (平成 21 年度)

⑤ 広報誌「What IS IT?」の発行

ISIT の最新トピックを年 4 回発行しています。

⑥ ホームページ (URL) <http://www.isit.or.jp/>

平成8年6月よりホームページを公開し、ISITの研究内容・成果の紹介、各種イベントのお知らせ、ワーキンググループ等の活動状況、スタッフのブログ等の情報を発信しています。

⑦ ISITメールマガジン (URL) <http://www.isit.or.jp/magazine/>

ISITの研究開発・活動や産学連携による研究開発・活動などを紹介するため、平成15年度より、配信希望を登録された方々に、

(1) 提案公募型研究開発助成事業等の公募情報

(2) ISITのトピックス・活動状況 (3)その他

の情報を電子メールで、『ISITメールマガジン』を配信しています。

(4)コンサルティング事業

ISIT では、地域との確かな連携のために、九州地域の企業、自治体、学校などが、当研究所が得意とする分野に於いて、独自では実施困難な研究開発等に関する技術的な問題の解決を支援しています。平成 22 年以降の主なコンサルティング実績は、以下の通りです。

年度	件数・時間	コンサルティング内容	相手方
22 年度	56 件 41 時間	<ul style="list-style-type: none"> ・ LSI 設計 (1) ・ 通信・ネットワーク (11) ・ システム・ソフトウェア一般 (24) ・ ロボット関連 (1) ・ セキュリティ (2) ・ 産学連携 (5) ・ ナノテクノロジー (2) ・ その他 (10) 	企業:14 件(うち地場企業 10) 公的機関(自治体、学校)等: 9 件
23 年度	51 件 36 時間	<ul style="list-style-type: none"> ・ システム・ソフトウェア一般 (28) ・ 通信・ネットワーク (7) ・ 産学連携 (6) ・ ナノ・バイオテクノロジー (2) ・ セキュリティ (1) ・ その他 (7) 	企業:19 件(うち地場企業 16) 公的機関(自治体)等:3 件
24 年度	51 件 34 時間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信・ネットワーク (18) ・ システム・ソフトウェア一般 (21) ・ ヒューマンインタフェース・センサ・ ロボット関連 (1) ・ セキュリティ (4) ・ 産学連携 (3) ・ ナノ・バイオテクノロジー (1) ・ その他 (3) 	企業:10 件(うち地場企業 8) 公的機関(自治体)等:4 件
25 年度	50 件 30 時間 30 分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信・ネットワーク (20) ・ システム・ソフトウェア一般 (10) ・ セキュリティ (6) ・ 産学連携 (7) ・ ナノ・バイオテクノロジー (2) ・ その他 (5) 	企業:8 件(うち地場企業 5) 公的機関(自治体、学校)等: 4 件
26 年度	59 件 40 時間 30 分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信・ネットワーク (11) ・ システム・ソフトウェア一般 (26) ・ ヒューマンインタフェース・センサ・ ロボット関連 (1) ・ セキュリティ (6) ・ 産学連携 (2) ・ ナノ・バイオテクノロジー (10) ・ その他 (3) 	企業:17 件(うち地場企業 12) 公的機関(自治体、学校)等: 5 件

(5) 産学連携による新産業・新事業の創出支援

◆有機光エレクトロニクス研究開発拠点の形成の推進

国の最先端研究開発支援プログラムに取り組む九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター(OPERA)との共同研究及び事業支援を行います。また、その研究成果の実用化に向けた研究開発とその事業支援を行うことにより、福岡を中心とした有機光エレクトロニクス研究開発拠点形成を推進します。

◆産学連携コーディネータ事業

産学連携コーディネータ等の活動を通じ、IT/NT、カーエレクトロニクス、医療及びバイオ等の幅広い分野での人的ネットワークの形成を図り、産学連携のマッチングによる新事業や産学共同研究開発プロジェクトの創出活動を行います。

◆その他の活動

○研究会の開催

- ・福岡OSS研究会
- ・AFORS研究会（九大農学部主催）（21年度まで）
- ・ビッグデータ&オープンデータ研究会in九州

○研究会・委員会への参画

- ・IT戦略見直しのための情報化研究会〔（一社）九州経済連合会主催〕
- ・環境関連デバイス応用を巡るクラスター間広域連携調査福岡委員会
（（公財）九州経済調査協会主催）
- ・平成21年度光技術動向調査委員会〔（一財）光産業技術振興協会主催〕
- ・有機EL討論会実行委員会
- ・福岡地域戦略推進協議会環境部会
- ・九州農業成長産業化連携協議会

○主な展示会等出展

- ・NCBビジネスフェア出展（H22.4.27～28）
- ・こどもまつり出展（H22.5.1）
- ・科学・技術フェスタ in 京都 平成 22 年度産学官連携推進会議出展（H22.6.5）
- ・ときめきフェスタ出展（H22.10.17）
- ・サイトワールド出展（H22.11.3）
- ・フクオカサイエンスマンス出展（H22.11.6～7）
- ・わくわく科学カーニバル出展（H22.12.23）
- ・nano tech 2011（第 10 回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議）（H23.2.15～17）
- ・こどもまつり出展（H23.5.5）
- ・科学技術フェスタ in 京都（H23.12.17～18）
- ・フクオカサイエンスマンス（H23.11.12～13）
- ・nano tech 2012（第 11 回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議）
（H24.2.15～2.17）
- ・Cloud Days Fukuoka2012 出展（H24.10.17～18）

- nano tech 2013 (第12回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H25.1.30~2.1)
- nano tech 2014 (第13回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H26.1.29~31)
- モノづくりフェア 2014 (H26.10.15~17)
- nano tech 2015 (第14回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議) (H27.1.28~30)

○セミナーの開催支援等

- 第2回 Asian Conference on Organic Electronics
- 第4回 Yeungnam大学-九州大学ジョイントシンポジウム
- ISIT有機光エレクトロニクス研究特別室支援セミナー (H22.8~H23.1延べ19回)
- 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター (OPERA)キックオフミーティング (22.6.11)
- 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター (OPERA)産学官交流セミナー (22.8.27)
- 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター市民科学講座 「OPERA クリスマスサイエンスレクチャー」 (22.12.11)
- 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター 「OPERA ウィンタースクール」 (23.1.19~20)
- 東京大学生産技術研究所公開シンポジウム
- ISIT有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー (H23.5~24.2 延べ15回)
- 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター (OPERA) 研究交流セミナー (H23.6.2/6.6)
- 「OPERA International Symposium」 (H23.10.6)
- 「OPERA クリスマス・サイエンス・レクチャー」 (H23.12.17)
- 第1回 ナノ・バイオフィォーラム (H24.2.22)
- 未来化学創造センターシンポジウム (H25.11.15)
- 未来化学創造センターワークショップ (H26.2.7)
- 第2回 ナノ・バイオフィォーラム (H26.3.5)

(6) 人材育成事業

① ISIT 技術セミナー

ISIT 技術セミナーは、地場の情報関連企業・福岡 SRP 立地企業等の研究者・技術者の研究開発力の向上及び最新技術動向の提供を目的に年 3 回程度(不定期)実施しています。平成 22 年以降の実施状況は、以下の通りです。

回	年月	参加者数	テーマ
32	H22. 1	29	技術者・経営者のための知的財産法(応用編)
33	H22.11	18	人材育成におけるスキル標準の活用
34	H23. 1	19	技術者・経営者のための知的財産法 (特許制度に関する論点整理について)
35	H23. 6	36	動画配信のーUstream やニコニコ生放送ー
36	H23.10	26	科学技術計算環境 (MATLAB) 導入のメリット
37	H24.12	140	【第 2 回農業 SNS セミナー同時開催】 農業 SNS 実験システムの紹介～2 つの SNS～ 外
—	H25. 3	57	第 1 回 KDDI 研究所-ISIT 技術セミナー ビジネスを活かす ICT 活用術 ～通信キャリアが提案するスマートデバイス、クラウド、ビッグデータのユースケース～
38	H25. 8	32	生活支援ロボットの家庭への導入へ向けて ～ロボカップ@HOME から見た現状と課題～
—	H25. 8	50	NRI セキュアテクノロジーズ-ISIT 連携セミナー 「サイバーセキュリティの脅威と対策ビジネスの展望」
39	H26. 2	37	ヒッグス粒子の発見とそれを支えた日本の技術 ～超伝導加速器技術応用のこれからを考える～
—	H26. 3	35	第 2 回 KDDI 研究所-ISIT 技術セミナー スマートフォンで広がる安心で便利な世界
40	H26.9	53	第 40 回 ISIT 技術セミナー(ふくおか IST 共催) IoT を支えるハードウェア技術の展望
41	H26.12	54	第 2 回ふくおか IST-ISIT ジョイントセミナー 自己修復する知的機械～進化型次世代ロボットの開発を目指して～
—	H27. 3	52	第 3 回 KDDI-ISIT 連携セミナー 進化するインターネット上の新たな脅威とそのセキュリティ対策

② 九州 IT-office セキュリティ検討会（平成 17 年度～）

地域での情報セキュリティ技術者の啓発・育成を図るとともに産学官の連携を推進する目的で開催しています。平成 18 年より 11 回開催し、平成 24 年度からは、定期交流会として開催しています。平成 22 年以降の開催状況は、以下の通りです。

回	年月	参加者数	テーマ
9	H21. 2	15	あなたの財布を守るクレジット業界セキュリティの現状と課題
10	H22. 1	30	インターネット上のベンチャー事業：学会から産業へ
11	H22.12	31	Android 携帯電話の課題とセキュリティ技術

*H24 年度以降は ISIT 定期交流会として開催

③ 福岡 OSS 研究会（オープンカンファレンスを含む。）

産学連携コーディネート事業におけるコーディネータ活動の一環として、OSS（オープンソースソフトウェア）による産業振興を図るため、企業の技術者、大学の研究者及び OSS に関心のある人による情報交換、技術交流及びマッチングの場として設置。

平成 18 年 12 月立ち上げ当初は福岡ジョイントプラザ主催。

平成 22 年以降の開催状況は、以下の通りです。

回	年月	参加者数	テーマ
C	H22.12	520	<オープンソースカンファレンス 2010 福岡>
C	H23.12	520	<オープンソースカンファレンス 2011 福岡>
C	H24.12	550	<オープンソースカンファレンス 2012 福岡>
C	H25.11	500	<オープンソースカンファレンス 2013 福岡>
C	H26.11	500	<オープンソースカンファレンス 2014 福岡>

*C:オープンソースカンファレンス

④ ナノテク関連セミナー等

ナノテクノロジーの最新の技術動向等の情報を地元企業や自治体に提供し、議論を深めていくことを目的に実施。平成 22 年以降の開催状況は、以下の通りです。

A. ISIT ナノテク先端セミナー

回	年月	参加者数	テーマ
6	H22.11	64	目指すは人工筋肉
7	H23. 2	52	バイオフィルム特集 ・酵素反応を利用するタンパク質の翻訳後分子操作技術の展開 ・接着性バクテリオナノファイバーによる微生物固定化の革新技術 ・細菌のストレス適応戦略ーバイオフィルム形成と VNCー
8	H23. 6	27	・グリーンイノベーションのためのプラズモニクス ー高効率 LED・太陽電池への応用を目指してー ・プラズモニック光電変換素子・太陽電池の開発
9	H24. 3	52	・身近な最新農林水産研究の紹介 ・食糧問題解決のためのグリーンサステイナブルケミストリー ～宇宙からみた地球砂漠化問題の真実を腐植物質から解く～

B. ISIT ナノ・バイオフィォーラム

回	年月	参加者数	テーマ
1	H25.2	41	革新的ナノバイオ材料としてのスーパー抗体酵素
2	H26.3	—	超高磁場 NMR 分光法を中心とした タンパク質の高次構造・相互作用解析

⑤ カーエレクトロニクス研究会

研究機関、大学、自動車メーカ、半導体メーカを初め、広く国内の研究者、技術者と連携・交流し、カーエレクトロニクスの課題についての協同的解決と新たな発展方向の開拓を目指して実施。

平成 22 年以降の開催状況は、以下の通りです。

回	年月	参加者数	開催場所
6	H22. 5	120	東京都港区 日本自動車会館
7	H22. 9	103	福岡市早良区 SRP センタービル
22年度:2回 223名			
8	H23. 5	101	東京都港区 日本自動車会館
9	H23.10	97	福岡市早良区 SRP センタービル
10	H24. 1	83	福岡市博多区 福岡国際会議場
23年度:3回 284名			
11	H24. 5	107	東京都港区 日本自動車会館
12	H24. 9	109	福岡市西区 九大稲盛ホール
—	H25. 2	100	東京都港区 日本自動車会館(カーエレ高度人材育成セミナー)
24年度:3回 316名			
13	H25. 5	119	東京都港区 日本自動車会館
14	H26. 1	78	福岡市博多区 福岡国際会議場
25年度:2回 197名			
15	H26. 7	114	東京・市ヶ谷 自動車会館
16	H27. 1	72	福岡市早良区 福岡 SRP センタービル 2F ホール
26年度:2回 186名			

⑥ ビッグデータ&オープンデータ研究会 in 九州 (BODIK)

- ・H25.12.2 研究会設立キックオフイベント
- ・H25.10.21 第2回研究会～オープンデータ活用事例～
- ・BODIKトーク (H26.7.3, H26.8.7, H26.9.4, H26.10.2, H26.11.6, H26.12.4)
- ・ビッグデータ&オープンデータ研究会 in 九州にて共催のイベント
 - H26.7.25 ビッグデータ利活用セミナー
 - H26.11.29 福岡まちあるきオープンデータソン

⑦ OJT の実施

地場情報関連中小企業の研究者を研究所に受け入れ、原則として1社当たり1か月以上6か月以内の必要な期間、研究開発活動の一部を担わせるものです。(研修派遣費無料)

H9年度:(株)エクシーズ 1名 → H9.8.1～正式に企業派遣

H10年度:(株)ロジックリサーチ 2名

H11年度:日本電気テレコムシステム(株) 1名

H12年度以降:実績なし

⑧ その他の人材育成について

- ・プロパー研究員の採用
このうち、起業した者、大学・研究機関へ転職した者も多数います。
- ・企業派遣研究員の受け入れ
- ・研究助手(大学院生, ポストドクター)の採用
- ・企業からの交流研究員としての受け入れ
- ・海外からのインターン受け入れ
- ・九州経済連合会・先導的 ICT 人材育成施策との連携による大学院生のインターン受入

(7) 市民向け事業

① マルチメディア市民講座（平成 10～17 年度）

年度	期日	参加者数	内容
10	11/28	151	講演:名人に近づく将棋コンピュータ (飯田 弘之 プロ棋士) 研究紹介:21 世紀の情報ネットワークシステムの構築を目指して
11	8/21	176	講演:コンピュータが解き明かす外国語教育の謎 (山田 玲子 氏) 研究紹介:コンピュータの仕組みを知って情報技術を使いこなそう
12	12/2	158	講演:IT はなぜ革命か (九大大学院 篠崎 彰彦 助教授) 研究紹介:人に優しいインターフェース環境の実現を目指して
13	8/4	90	講演:e-教育を支える最新の IT (九大大学院 岡野 進 教授) 研究紹介:IT マスター入門編体験教室 オフィス移動ロボットももち-デモ
14	12/14	141	講演:生活インターネットとしてユビキタスネットワークを考える (野村総研 横澤 誠 上席研究員) 研究紹介:無線 LAN 技術を用いた福岡モバイルブロードバンド実証実験
15	5/25	140	講演:パソコンが広げるコミュニケーション (国立福岡視力障害センター 中尾 格二郎 指導課長) 研究紹介:視聴覚障害者への遠隔からのコミュニケーション支援システムの実験的調査研究
16	5/29	116	講演:プロジェクト Q:システム LSI を用いた新しい社会基盤の構築 (九州大学システム LSI 研究センター 安浦 寛人 センター長) 研究紹介:私たちの暮らしとシステム LSI
17	5/15	51	講演:暮らしのセキュリティとバイオメトリクス (日立製作所 主管研究員 瀬戸 洋一 氏) 研究紹介:なぜ, バイオメトリクス?

② ISIT 市民特別講演会（平成 18 年度～）

年度	期日	参加者数	内容
18	4/27	123	講演:この国はだれのものか ((株)アシスト ビル・トッテン 代表取締役)
19	7/10	146	講演:ISIT の紹介 (ISIT 牛島 和夫 研究所長) 講演:人と自然にやさしい IT (ユニバーサルデザイン総合研究所 赤池 学 所長)

20	7/18	181	<p>テーマ:ナノテク最前線</p> <p>講演:ナノテクとは何か?—日常生活を支える最先端研究— (ISIT 新海 征治 研究所長)</p> <p>講演:ナノテクで病気を治す (九大大学院 新留琢郎准教授)</p> <p>講演:ナノテクで創る未来自動車 (九大大学院 石原達己教授)</p> <p>講演:ナノテクが解明する食品偽装 (九大大学院 後藤雅宏教授)</p>
21	11/4	128	<p>テーマ:暮らしに便利な情報化</p> <p>講演:福岡市の情報化の取り組み (福岡市総務企画局 砂田八郎情報化・行政改革部長)</p> <p>講演:ISIT のロボット研究 (ISIT 木室義彦生活支援情報技術研究室長)</p> <p>講演:研究教育分野の情報化について～発掘成果を社会に生かす法～ (サイバー大学 吉村 作治 学長)</p>
22	10/27	126	<p>テーマ:地域社会とともに (15周年記念講演会)</p> <p>講演:ISIT のこれまでの活動と今後の展開 (ISIT 村上和彰副所長)</p> <p>講演:熱く, 単調で, 混雑した時代のイノベーション (インテカー 齊藤ウィリアム浩幸氏)</p> <p>講演:ナノテクへの期待, ナノテクからの期待 (野村総合研究所 池澤直樹氏)</p>
23	11/7	72	<p>講演:研究者が語る Watson (クイズ王に勝ったスーパーコンピュータ) — クイズ番組への挑戦と今後の展望 — (日本アイ・ビー・エム(株)東京基盤研究所 Senior Technical Staff Member 武田 浩一氏)</p>
24	7/24	81	<p>ふくおか科学技術最先端 ～ISIT オープンラボ～ ISIT 各研究室長による研究室紹介や研究発表</p>
	10/25	49	<p>幸せ度を上げながら電力消費量を減らす楽しい方法 (工学博士 日本大学工学部客員教授 非電化工房代表 藤村 靖之氏)</p>
25	11/19	89	<p>3D プリンタによるものづくりの現在 ～3D プリンタ(積層造形)の進化と新ビジネス～ (芝浦工業大学 安齋 正博 教授 外 2 名)</p>
26	11/8	20	<p>親子セキュリティ教室～インターネット上の危険を知り、あんぜんに使おう! (トレンドマイクロ(株))</p>

(8) 国・県等の関係団体への参加

① 関係省庁

【経済産業省・九州経済産業局関連】 九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ(K-RIP)、
九州イノベーション創出促進協議会(KICC)

【総務省・九州総合通信局関連】 九州情報通信連携推進協議会(KIAI)

【農林水産省・九州農政局関連】 九州バイオリサーチネット、九州農業成長産業化連携協議会

② 福岡県 (一財)福岡県情報サービス産業協会、福岡県地域産業活性化協議会、 福岡県バイオ産業拠点推進会議、福岡県異業種交流協議会

8. 今後の展開



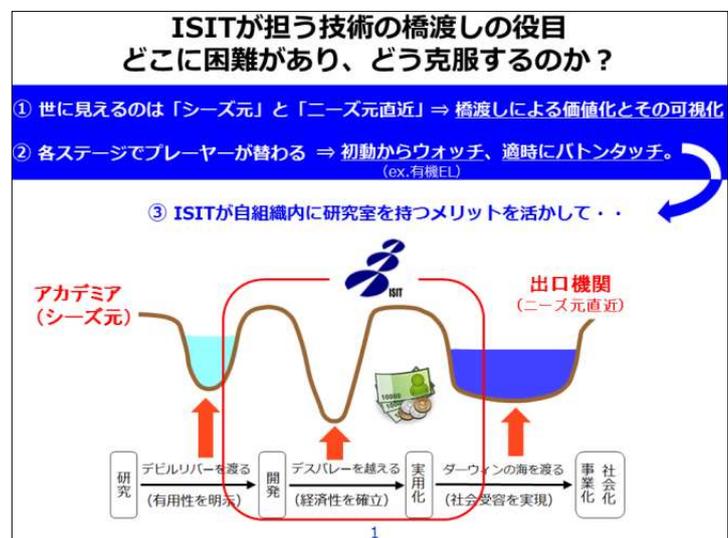
次長 栗原 隆

8.1 ISIT_R&D の二つのミッション

ISIT は福岡市が設立した産学連携型の公益法人として、地域の産業の発展と経済の発展のため、『自組織内の 5 つの研究室(IT 系 3 研究室 + ナノテク系 2 研究室)から地域に向けて技術シーズを生み出す活動』と、『自身および大学等の研究開発成果(技術シーズ)の実用化を強力に支援して地域の企業や社会に橋渡しする活動』の 2 つを推進しています。前者の研究開発の内実は、5 つの研究室が担い、後者の橋渡し活動は、IT とナノテク(NT)に関してそれぞれ一人ずつ配置されたコーディネータと縁の下で支援活動を行う事務方のチームが担っており、前者に関する研究成果の広報や連携支援もここが担当しています。

8.2 橋渡し活動の現状(困難の克服)

地域の企業様や市民の皆様にとって接する機会が多いのは後者の『橋渡し活動』だろうと思います。しかしながら、これまではその活動の活発さが見え難いと感じられました。その構造を図式化したのが、図 1 です。ISIT は、技術橋渡しのシーズ元(大学等)とお客様直近の出口機関のちょうど中間の立ち位置で、「技術の有用性」を明らかにし、経済性を担保するための技術のブラッシュアップを公的資金等を有効に利用しながら推進する役割を担っています。ここでの『困難の実態⇒克服の努力』の様相は図中①②に記した通りです。技術が生まれ、「有用性の明示⇒経済性の確立⇒社会需要の実現」を、その研究開発実用化の「初動からウォッチ」してシームレスな橋渡しを行う機能を研究室が担える点(③)に、実は ISIT の強みがあります。②⇒③の流れの例として示した「有機 EL」については、ISIT 第 5 研「有機光デバイス研究室」が各所と連携しながら橋渡しの努力を続けています。なお、橋渡し活動の更なる推進に関する将来の取り組みについては本稿後半 8.7 でもう一度ご説明致します。



8.3 研究室(3IT + 2NT)が推進する研究開発の現状

図 2 は、2010 年 7 月から 2015 年の 6 月までの 5 年間の研究開発ロードマップを示しています。2010 年時点で設定した目標が 2015 年の時点でどのように結実したかを枠内外に横並びで描いた複数の円が表しています。クラウドを活用した産業・社会のためのサービス環境基盤の構築と、ナノバイオ産学連携拠点の実現(新棟開設/ナノバイオ系応用研究開始/知的人材

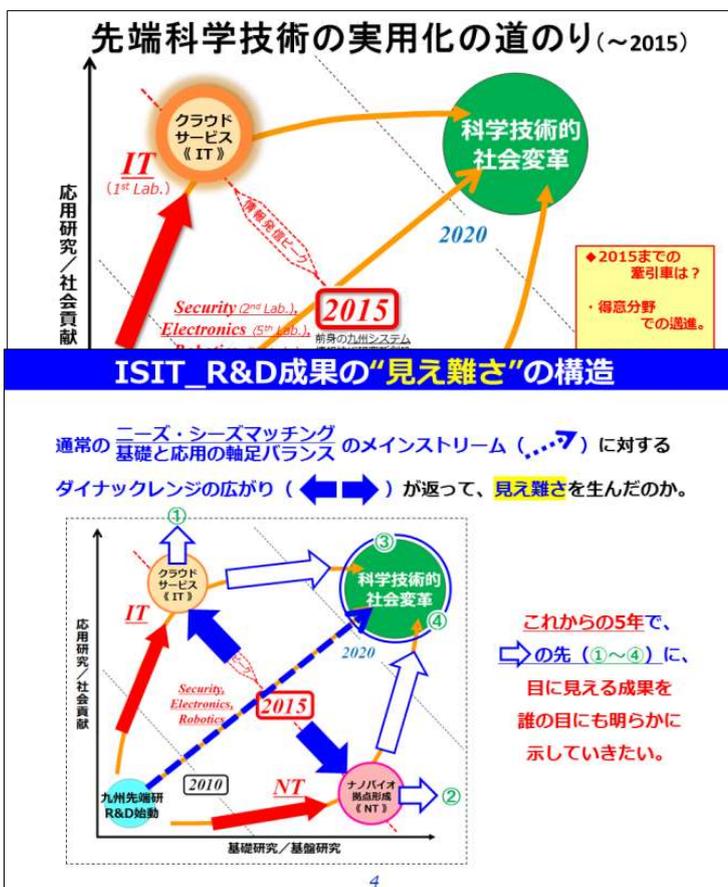
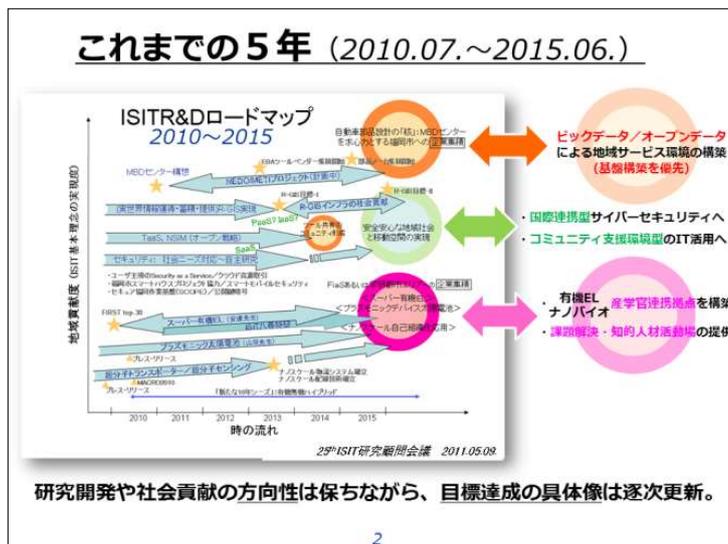
活用による地域支援活動開始)が二大成果となっています。さらに国際連携型サイバーセキュリティ、人体や農場をターゲットとしたIT支援環境の構築は、世の中のニーズを先見明的に見越した研究活動によって、ニーズシーズマッチングをシース側から牽引していくスタイルを確立しました。

ここで図3を見てください。ITとNTの2大成果の意味合いの対比を強調的に解題してみました。横軸が基礎/基盤性、縦軸が応用/社会貢献性です。時間は左下から右上へと進みます。大まかに5年刻みで2010年、2015年(さらに2020年)と展開しています。ITとNTで成果の進み方が実に対照的であったことがわかります。1995年の九州システム情報技術研究所発足以来技術成果を蓄積してきたIT研究は、この2010-2015年の5年間で、大きく社会貢献に活動の質を高めて来ました。一方、NTは2008年の初動以来、基盤研究領域の確立とインフラ整備が必須の分野の宿命としての拠点形成に注力し、その目標をほぼ達成することができました。また、国際連携型サイバーセキュリティ、ロボティクスのソフトウェア面の応用としてのIT環境構築技術、有機ELデバイスといった研究対象では、産業/社会のニーズに相即した研究活動(シーズ生成)が自(おの)ずから可能になる側面が少なからずあって、基礎と応用の関係が直線関係にあるように描出することができそうです。右上がり45度の真ん中の矢印はその傾向を大まかに表したものです。このように、ISITの研究活動の推進様式は大きく分類すると図3に示した三様の姿になることがわかります。

8.4 研究成果の見え難しさの構造

図4には、以下の二つのメッセージがあります。『前節で述べたISITのR&Dスタイルの多様性が、外部から見ると、R&Dの全体像を捉え難くしている可能性がある。』『左下から右上に向かう2010年-2015年-2020年の時系列で鳥瞰すると、ISITは2020年に向けて、ITもNTも基礎力・応用力ともに横溢した局面に入っているように受け止めて頂くことが可能な志向性を示している。』

これらを仮説/思い込み/言訳にしないために、意図的な活動を通じて可視化して行こうと考えており、図4中に示した①・②・③・④



が新たに設定した活動可視化計画です。その計画の詳細をご説明する前に、それらの活動の意味合いを鮮明にするため、システム論的な見方で ISIT_R&D の歴史を振り返ってみることにします。

8.5 (インターミッション) ISIT_R&D スタイルの変遷

図 5 は、ISIT の R&D スタイル(さらには組織の全体像)をシステム理論とのアナロジーで示してみたものです。

ISIT 発足当時(1995-2000 年)は、「流動性」ポリシーのもとに組織の代謝が早く、自己を常に更新し続けることで、世の中の変化に対応し、組織の活力を維持していた時代であったと振り返れそうです。これは、まさに『動的・平衡系のシステム』が生き活きと働いていた状態と見ることができます。

「システムは置き換わるというよりも別の新たなシステムが重畳していくようにして変化するもの」ですが、IT に NT を加えて九州先端研として活動が活発化してきた 2010~2015 年あたりに特徴的に現れてきたのは『自己組織化』モードでした。IT も NT もそれぞれの専門領域で邁進しながら、関連する機関を積極的に取り入れつつ、それぞれに新しいカタチを形成してきました(これは図 3、4 で御説明した様態に相当します)。このような開放系システムは、『動的・非平衡系』、もしくは、より鮮明な表現の『自己組織化システム』と見ることができます。

図 5 では 2015~2016 年は過渡期と記しています。まさに今の ISIT です。今が過渡期だと言い得るのは来るべき未来のシステムイメージがあるからです。今はそれを仮に『自己創発(オートポイエーシス)システム』と呼ぶことにしています。「自己創発(あるいは自動創発)」とは何か? 動きのさなかでシステムの現実(実体)が生成されていく、とりわけ動きのさなかで要素の集合がそのつど決定されていくシステム形成の仕組みです。システムを更新に伴って必須の要素が創出されていく。図 5 の説明文の中にも記していますが、システム論における『自己創発(オートポイエーシス)』はネットの発展の仕方に似ています。そのアナロジーの妥当性に関しては、むしろ、自然や社会のシステムの中にオートポイエーティックな働きがあるからこそ、今のようなネット社会が顕在化したと見る方が当たっているかもしれません。システム論のシステム論たる所以です。

そこで、今の過渡期についてです。ISIT_R&D が、『自己創発システム』の発動の波に乗れるかどうか、あるいは、ISIT が図 4 の右上に至る営みを辿る組織として未知の活動に乗り出していくために、今、どのようなことに取り組んでいるか、を、図 6 に示しています。

大きくは、「課題解決」と「知と活動触発」に係る 2 つの交響的な連携によって、ISIT の内と外を揺さぶっています。「Joint IFF」と、「ちいむ百の糸」という冠を掲げて。



【Joint IFF】: 「課題解決」の交響体 (Symphonicity) です。福岡市、北九州市、福岡県の三団体の共創によって推進します。浮かび上がっているテーマやメソッドは、「エネルギー」、「知財」、「デザイン思考」などです。

【ちいむ 百(ももの糸)】: 「知と活動触発」の交響体 (Symphonicity) です。百道浜と伊都に拠点をもつ産学連携組織の共同アクションです。セミナー活動を契機として、社会的/産業的な課題解決の科学技術的ツールを掘り起こして、連携活動を活性化して行きます。

間奏2) 社会的課題を構造 (システム) として見据えるための 連携活動状況

北部九州の産学連携機関トリオの連携

JointIFF
ISIT
Fukuoka IST
FAIS

百道連携・活動喚起型
ジョイントセミナー
IST・ISIT・AiRiMaQ
第4回は伊都で展開 (OPACK)

百道と伊都の全拠点連携

ちいむ 百の糸
2015.03.30.
福岡-九大-福岡市 (ISIT)

分析ネットワーク
Fis5分析よろず相談室
(九大-ISIT-OPACK)

IoT
2014.9.25.

Wearable
別件SRP連携) 2014.10.03.

Robot
2014.12.15.

Seminar-doing-program
知財アフォーダンス環境
2015.05.12.

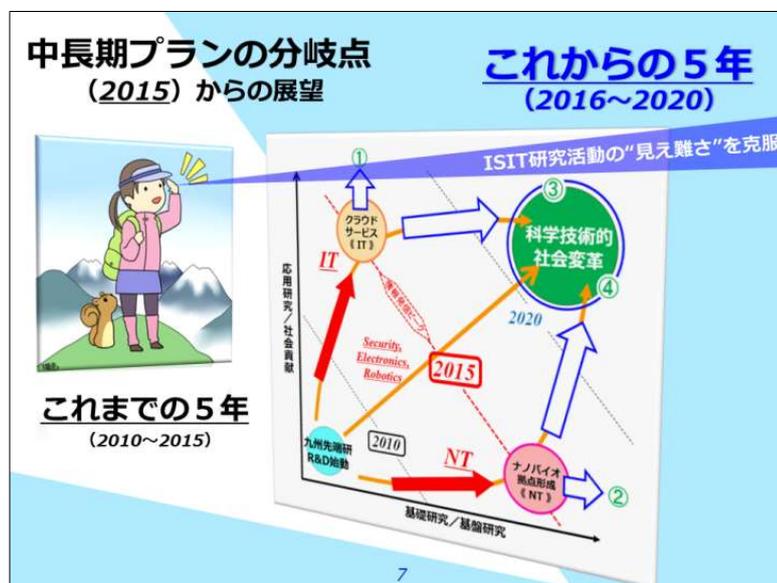
何が導いてくれたか?
・ 梶山-新海-国武
トップ3の連携

・ 社会的課題の共有とリソースシェア
・ ISIT-FAIS: Solar to Hydrogen/Oils (STH/STO)
・ ISIT-IST: 知財アフォーダンス環境の構築
・ FAIS-IST (-ISIT): デザイン思考型課題解決

6

両者に関わる収穫で、これからの活動のための良い刺激になったセミナーは、あえて、*Seminar-doing-program*と銘打って、福岡に「知的アフォーダンス環境」を創生するためのヒントを探った第3回ジョイントセミナーでした。ここで紹介された「川崎モデル」を参考に、知財と金融のテクノロジーを色濃く出した「福岡モデル」を作り出そうという流れが生まれつつあります。その行く末は8.7に記します。

8.6 ISIT、これからの5年(前編)



さて8.4からの続きです。8.4の図4をまるごと埋め込んだ図7を扉として、ISIT研究活動の見え難さ(トータルの姿としての理解の難しさ)の克服について述べます。

この図と同じ2軸フォーマットを使って2008年に始めて2020年まで見通した時の右上のゴールイメージは、『デビルリバーの渡河』でした。それは、当時のISITの橋渡し意識が「有用性の確認」レベルに止まる(これは既にアカデミアの活動領域に組み込まれている)ものだったと今にして思い至ります。逆に言うと、現在はそ

それを『科学技術的 社会変革』と書き改めないとならないほど、社会は橋渡し機関に可及的な効率化を求めているし、ISIT_R&Dのダイナミックレンジも想定以上に基礎と応用の深みを両翼に大きく広げた形(鶴翼)で進展したと見ることができます。今後どのように進むことが、現在のISIT_R&Dの活力を社会が求める方向に効果的に繋げられるのかを所員全員で考えて行くことが最重要だと認識しています。

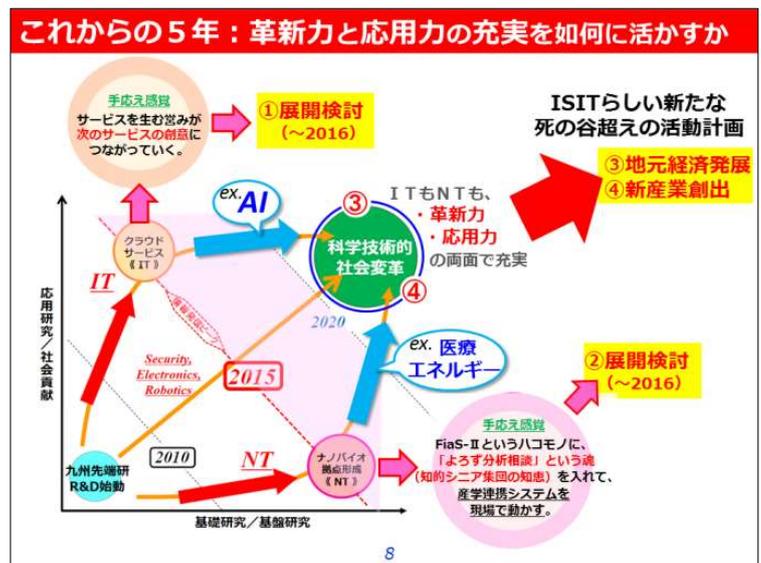
さて、図7には4つの白抜き矢印があります。現時点(2015年)からの2つのアウトプット(①へ、②へ)、さらに2020年期目標の『科学技術的 社会変革』へ向けた「IT 基礎力再強化」「NT 応

用力強展開」の5年越しの二つのアプローチ(その先に新たなアウトプット③④を想定)です。ここでは、まず、前者の現時点からの2つのアウトプット①②について述べます。

眼を図8に移してください。より詳しく描き加えておきました。①や②に至るまでに、それぞれ【手応え感覚】と記した「現場感覚」を図中にメモしています(ここでは、まず、ピンクの矢印を目で追って頂きながら、図左上のIT側から)。以下、再掲:

【手応え感覚(IT)】 サービスを生む営みが次のサービスの創意につながっていく。

つまり、産業技術ツール共用の場「工房クラウド」から始まってビッグデータ/オープンデータ活用のための編集工房まで、「ものづくり」・「教育」・「社会的課題解決」・「創業支援」のプラットフォームをクラウド上に構築した開発成果の手応え感は、実にリアルなものでした。ひとつのサービスシステムを作ると、次々に新しいシステム生成の発想が誘発される。アイデアの具現化は迅速で(システムを生成するために必要な要素技術は外部から取り込むことも含めて)瞬間に新システムが構築される。これは、まさにオートポイエティックな自己創発の営みと見ることができます。



次に「ナノバイオ拠点形成」の方に目を向けてみましょう。図8右下から再掲:

【手応え感覚(NT)】 「よろず分析相談」なる知的シニアによる知恵の交流(創発的オープンイノベーション)を常時機能させて、産学連携システムを現場の真中で動かす。

目に見えない対象を扱って機械による直接的マニピュレーションが困難なナノバイオ研究には、一定以上のインフラ設備(「共用ナノ分析室」の準備を含む)が必要です。そして、それを産学による共創の場のツールとして用意するためには連携拠点形成が必須です。もちろん、進取の気質が横溢した若手研究者の育成も必要です。それらの体制を2015年までにほぼ完成することができました。そして、先に「見えない対象の機械的・直接的マニピュレーションが困難」というナノバイオ研究の特徴を述べましたが、この中核を担う「ナノ分析」こそが、産学の研究開発コミュニティを有機的につなぐ共創ツールであり、そうした課題解決のさなかにこそイノベーションの種が埋まっています。そうした活動を現場で常時機能させる仕組みの実装が、この臥龍点睛でした。この仕組みもオートポイエティックなエンジンが核心部分を担います。

これら二つのR&D活動の外部展開の仕組みは、社会的/産業的/技術的な課題解決問題のための恒常的なエンジンとなる可能性が大了。これらを、行政的に安定的に動かすのか、ベンチャー的に自立させて発展させていくのか、両者を一定のバランスで組み合わせる共創関係を構築するのかが、ここ1~2年のISIT R&Dマネジメントの課題となるでしょう。

次に、2020年期目標の『科学技術的 社会変革』へ向けた「IT 基礎力再強化」および「NT 応用力強展開」の二つのアプローチについて述べます。図8では、水色の矢印で示した動きに相当しており、図中では、典型的な例として、「IT 基礎力再強化」に関しては「人工知能(AI)」、「NT 応用力強展開」に関しては「医療・エネルギー」というキーワードを記しています。どちらも、ISIT 単独では

到底対応しつくせない大きなテーマであることは確実ですが、それぞれ現時点までに獲得している連携力をここでこそ活かさない手はありません。「AI on Cloud」にしる、「医療・健康」にしる、「環境・エネルギー」にしる、ISIT の IT 部隊、NT 部隊の活躍のステージは大きく開かれていると考えられます。

最後に、次節ではそのように逞しくなる途上の ISIT R&D が担うべき「橋渡し機能の新たな志向性」について、展望を述べます。

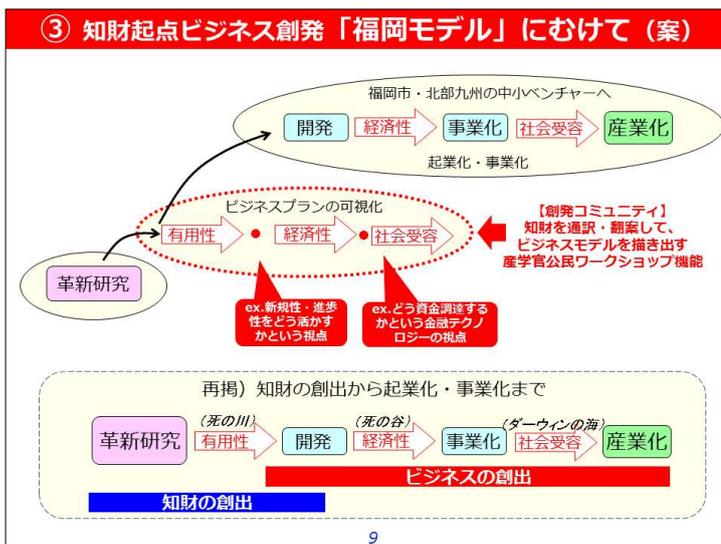
8.7 ISIT、これからの 5 年(後編):再び、橋渡し機関として

図 8 の右上をもう一度見てください。次の 5 年間は、『IT も NT も、2 軸を成す革新力・応用力の両面で充実』を目指していきます。もちろん、2020 年を待たず、その途上においても逐次、以下の③④を指標に、新たな「死の谷越え」の活動にチャレンジして行くこととなります(図 8)。

③地元経済の発展 / ④新産業の創出

まず、③から。この活動は、8.5 図 3 でご紹介した「福岡の地を知財アフォーダンス環境(知財が事業者を活用を促す地域というイメージ)にするために」を趣旨とした【ちいむ 百の糸】主催セミナーのインパクトを受けたものです。そこで紹介された「川崎モデル」は、行政が創発の場を提供し、大企業等が知財を提供し、地域の大学が商品デザインに協力し、無機質の知財を企業が活用しやすい形(ビジネスモデルの可視化)に仕立て上げるプロジェクトでした。

それを ISIT なる理解で、従来の「橋渡しスキーム」がどのように活気を帯びたカタチに変換されるかを解題してみたものが、図 9 です。橋渡しの重要アイテム(有用性の明示、経済性の確立、社会需要の実現)が、地域のステークホルダーのワークショップ(図 9 において「創発コミュニティ」と記したステージです)によって、可視化され、肉付けされ、無機質の知財にビジネスの香りが添加される。それによって、技術移転が効率的に進行していく・・・というイメージになります。



これをどんなカタチで福岡の地に根付かせていくかを、これから北部九州三団体共創の【Joint IFF (ふくおか IST、ISIT、FAIS)】を中心に企画して行きます。創発の場を行政に置かか/Joint IFF でサロンを開設するか、創発コミュニティメンバーに弁理士や融資機関を加えるか、技術シーズをどのように編集して示すか等の選択肢を踏まえて議論を進めます。そして、最後の課題(技術シーズの編集・開示)については、三団体中唯一組織内に研究室を有する ISIT の特長を活かしたチャレンジを率先して推進していく所存です。図 10 は、そうした試みの一環として以前に行った研究者の顔の見える「保有技術の紹介」です。現在は、形を変えて、HP に研究者ひとりひとりの研究活動の概要が掲示されています。

<http://www.isit.or.jp/wp-content/uploads/2015/05/Profile-all.pdf>



次に、④新産業の創出について述べます。こちらは長期的です。

図 11 に “After 5 years” と記している通りではありませんが、早ければ次の 5 年間の半ば以降からは、順次、本格化できるよう企画推進して行きたいと考えています。これは、図 8 における水色の大きな矢印(IT 基礎力の再強化、NT 応用力の強展開)の実現が必須の前提となります。そうなることで、社会的／産業的／経済的課題への多面的なアプローチが可能になります。図 11 の上半分に描いたイメージです。ここにおいて、図 11 下半分に示すように、ISIT は技術内容と各課題の深い理解に基づくプロジェクトマネージャー的な活動を大いに含んで貢献していくことを目指します。

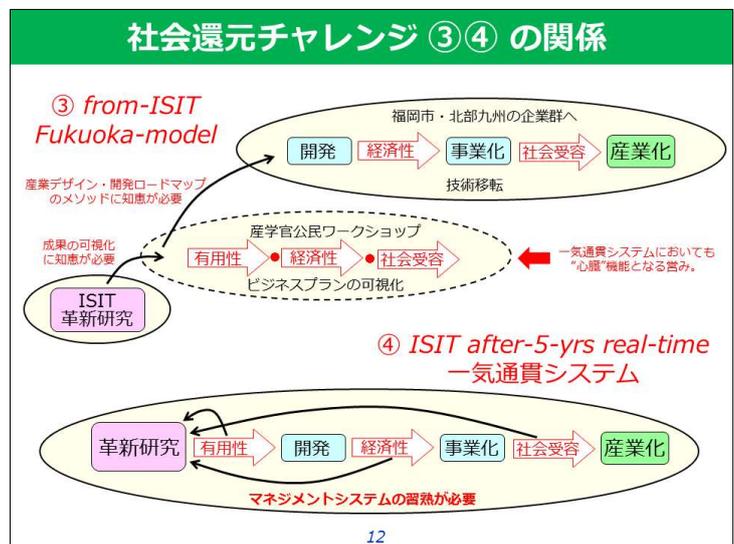
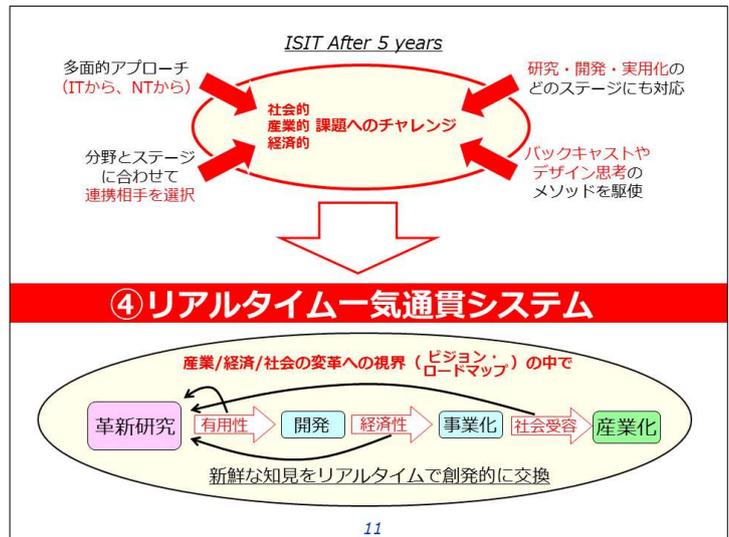


図 12 が短中期的プラン③と中長期的プラン④の関係を示します。③が④の挑戦を支える訓練として位置づけられます。「橋渡しマネジメント」の習熟(③)によって④に挑んでいきます。

ISIT 次のオートポイエティックな5年に向けて (2016~2020)

2015-2016ウォームアップ項目

- ①Cloudサービス技術の展開方法を考える
- ②分析サービスにおけるシニア活用の道を探る
- ③地元中小企業 + ISIT-labs ⇒ 「福岡モデル」
- ④リアルタイム一気通貫システムへの挑戦

地域アフォーダンス (地域がISITに与える貢献の機会) に常に真摯に耳を傾けつつ

8.8 むすび

最後に図 13 を示して締めくくります。

ISIT の新たな中長期ビジョンの実現に向けて、ここ 1~2 年で挑戦の地ならしに挑む心づもりをメニューとして掲げています。地域アフォーダンスに真摯に応えられる組織であることを肝に銘じて。

(2015.07.29.)

第3部 資料編

1. 賛助会員

(1) 法人会員 48社（五十音順）（平成27年9月1日現在）

1	株式会社アドウェルズ	25	株式会社西日本高速印刷
2	株式会社インターネットイニシアティブ九州支店	26	株式会社西日本シティ銀行
3	株式会社FCCテクノ	27	西日本鉄道株式会社
4	NECソリューションイノベータ株式会社九州支社	28	日産化学工業株式会社
5	株式会社エフェクト	29	日本システムスタディ株式会社
6	株式会社オリゾン 福岡支店	30	日本タングステン株式会社
7	株式会社キューキエンジニアリング	31	日本電気株式会社 九州支社
8	公益財団法人九州経済調査協会	32	株式会社ネットワーク応用技術研究所
9	九州通信ネットワーク株式会社	33	(株)野村総合研究所 アプリケーション基盤技術部
10	九州電力株式会社	34	株式会社BCC
11	九州旅客鉄道株式会社	35	株式会社日立製作所 九州支社
12	株式会社九電工	36	公益財団法人福岡アジア都市研究所
13	KDDI株式会社 九州総支社	37	公益財団法人 福岡観光コンベンションビューロー
14	株式会社コア 九州カンパニー	38	株式会社福岡銀行
15	西部瓦斯株式会社	39	株式会社福岡ソフトリサーチパーク
16	株式会社シティアスコム	40	公益社団法人福岡貿易会
17	株式会社昭和電気研究所	41	富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社
18	株式会社新興精機	42	株式会社ブライト
19	住友電装株式会社	43	株式会社マクニカ 西日本支社福岡オフィス
20	生化学工業株式会社	44	株式会社豆蔵
21	株式会社正興電機製作所	45	株式会社三森屋
22	株式会社ティーアンドエス	46	株式会社安川電機
23	株式会社東芝 九州支社	47	株式会社リードコム 福岡支店
24	徳重化学株式会社	48	株式会社ロジカルプロダクト

(2) 個人会員 21名（平成27年9月1日現在）

2. 役員名簿 理事 11 名 監事 2 名 (平成 27 年 8 月 31 現在)

(五十音順、敬称略)

役職名	氏名	団体名・役職
理事長	貫 正義	福岡経済同友会 代表幹事
副理事長	新海 征治	公益財団法人九州先端科学技術研究所 研究所長
専務理事	西平 博利	公益財団法人九州先端科学技術研究所 事務局長
理事	川島 智也	株式会社シティアスコム 監査役
理事	駒田 浩良	福岡市 経済観光文化局 創業・立地推進部長
理事	坂本 満	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター長
理事	谷口 倫一郎	国立大学法人九州大学情報基盤研究開発センター長
理事	塚元 憲郎	公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団 専務理事
理事	土屋 直知	福岡エレコン交流会 会長
理事	友景 肇	学校法人福岡大学 工学部電子情報工学科 教授
理事	山田 淳	国立大学法人九州大学大学院工学研究院 教授
監事	有田 徹也	株式会社福岡銀行 執行役員 公務金融法人部長
監事	石原 隆	株式会社西日本シティ銀行 執行役員 地域振興部長

3. 評議員名簿 6 名 (平成 27 年 8 月 31 現在)

(五十音順、敬称略)

氏名	団体名・役職
石田 佳久	株式会社福岡ソフトリサーチパーク 代表取締役専務
伊集院 一人	ハイテクノロジー・ソフトウェア開発共同組合 九州支部長
中川 正裕	一般社団法人九州経済連合会 専務理事
鬼山 愛邦	一般社団法人福岡県情報サービス産業協会 会長
重光 知明	福岡市 経済観光文化局長
若山 正人	国立大学法人九州大学 研究、産学官社会連携担当理事・副学長



公益財団法人九州先端科学技術研究所

Institute of Systems, Information Technologies and Nanotechnologies

〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2 丁目 1 番 22 号 福岡 SRP センタービル 7 階
TEL:092-852-3450 / FAX:092-852-3455
URL:<http://www.isit.or.jp/>

■ ナノテク研究室

〒819-0388 福岡市西区九大新町 4-1 福岡市産学連携交流センター1 号棟 2 階
TEL:092-805-3810 / FAX:092-805-3814

■ 有機光デバイス研究室

〒819-0388 福岡市西区九大新町 4-1 福岡市産学連携交流センター2 号棟 1 階
TEL:092-807-4511 / FAX:092-802-6921