

『札幌 IT カロツツェリア』における ユーザビリティソリューションプロジェクトから 見る産官学連携プロジェクトの可能性と課題

社会情報学科 平 沢 尚 毅
ビジネス創造センター 学術研究員 山田(河合)菊子
ビジネス創造センター 学術研究員 葛 西 秀 昭

1. 札幌 IT カロツツェリア

札幌地域は、2002～2006年度の5年間にわたり、文部科学省が実施する「知的クラスター創成事業」のひとつとして選定されていた。知的クラスター創成事業とは、地域のイニシアチブの下で、地域において独自の研究開発テーマとポテンシャルを有する公的研究機関などを核とし、地域内外から企業なども参画して構成される技術革新システムを指す。2001年度に全国30地域において実現可能性調査が実施され、その結果を踏まえて、各自治体からの基本構想提案を受け、2002年4月に10クラスター（12地域）が選定されている。指定を受けた札幌地域は、イタリアの中小企業モデルにちなんで「札幌 IT カロツツェリア」を標榜し、札幌を中心とした情報通信技術に関連する産官学共同による研究開発拠点となることを目指したものである。札幌には、既に、情報通信機器の組込み型ソフトウェアに関する中小企業の集積があり、『サッポロバレー』とも呼ばれている。この産業集積を基盤に置いて先端の情報通信技術を開発する拠点を育成するものである。一方、これらの中小企業は、効率的に行われることのないソフトウェア再利用、設計プロセスにおける恒常的な手戻り、設備投資の遅れなどによって、慢性的に生産性の問題を抱えたまま、年々の収益の悪化に直面している。札幌 IT カロツツェリアの創成は、これらの産業基盤の

強化を基本的な目標としていた。具体的には、組込み型情報通信機器を高信頼かつ短期間で開発する21世紀型「ITものづくり」の開発環境の基盤を整えることを目指した。これによって、北海道におけるIT関連企業同士のリソースを統合したシナジー効果＝「札幌ITカロッツェリアの創成」に寄与する開発環境を提供し、強化された開発環境の基盤の上で、新たな情報通信技術の応用技術の研究開発を促進することを目指していた。

このプロジェクトの特徴は、IT関連の中小企業がどのような設計プロセスを辿っているのかを可視化すること、基盤設計と外装設計との連動によって生産性を向上させること、外装設計においては意匠性とその使いやすさを向上させることを明示していた。プロジェクト立ち上げ時より、この3番目の特徴であるユーザビリティが挙げられ、プロジェクトの骨格の一つとなっていた[1][2]。

2004年度には、各地区の知的クラスター創成事業に対して、中間評価が行われ、その結果、札幌地域は全地域中、ワースト3という評価を得てしまった。この評価を受けて研究事業の精査が行われる中で、地域の特徴として、ユーザビリティ関連のプロジェクトが注目されるようになる。そのため、2005年度の札幌地域に対する研究事業費総額は減額されたにもかかわらず、ユーザビリティ関連プロジェクトは増額され、札幌ITカロッツェリアの研究事業全体の枠組みを大きく変えることになった。この後、研究事業の改善が認められ、2年間を経た後、2007年3月を以て、この札幌地域における知的クラスター創成事業は終了するに至った。

本稿では、札幌ITカロッツェリア事業におけるユーザビリティ関連プロジェクトの成果を明らかにすると共に、今後、有効な産官学連携プロジェクトを促進するための課題を検討したいと考える。

2. ユーザビリティ・ソリューションプロジェクト

■プロジェクト概要

札幌 IT カロツツェリアの事業が始まった当初に、ユーザビリティ関連のプロジェクトが意図した『ユーザビリティ』とは外装のデザインの人間工学的評価であった。しかし、文部科学省による中間評価を受けた2004年度からは、組込みソフトウェア設計の上流のユーザインタフェース仕様を対象にするプロジェクトを新しく設置することになった。それまでの『ユーザビリティ』とは考え方が異なるということを確認する意味で、プロジェクト名を変更し『ユーザビリティ・ソリューション』として、上流からソフトウェア設計への関与の仕方を際立たせるようにしている。

そして、この新しいプロジェクトの目的を、次のように設定した。

- ① 組込みシステムのユーザビリティ（使いやすさ）について、コンセプト構築から要求仕様定義、そして、ユーザインタフェース仕様までの開発上流のプロセスを統合的に支援する技術基盤を構築する。
- ② 組込みシステムのプロトタイプをユーザビリティの観点から効果的、効率的に評価するシステムを開発する。

中間評価を受けた後の2005年度からは、上記の研究事業の目的をより具体的な形にするために、人間中心設計を推進するためのプラットフォーム案の構想を提案した。図1にその概念図を示す。このプラットフォームは、組込みソフトウェア開発環境ならびに次世代 CAD 開発環境と連動している。今回のプロジェクトの間の約束事として、Eclipse 環境上に展開できること、あるいは、VNC (Virtual Network Computing) を介して開発情報を共有できることを定めている。最終的には、この条件下で、ユーザインタフェース設計仕様を提供することによって、後のソフトウェアの実装、デザインへと連動できるようにするものである。

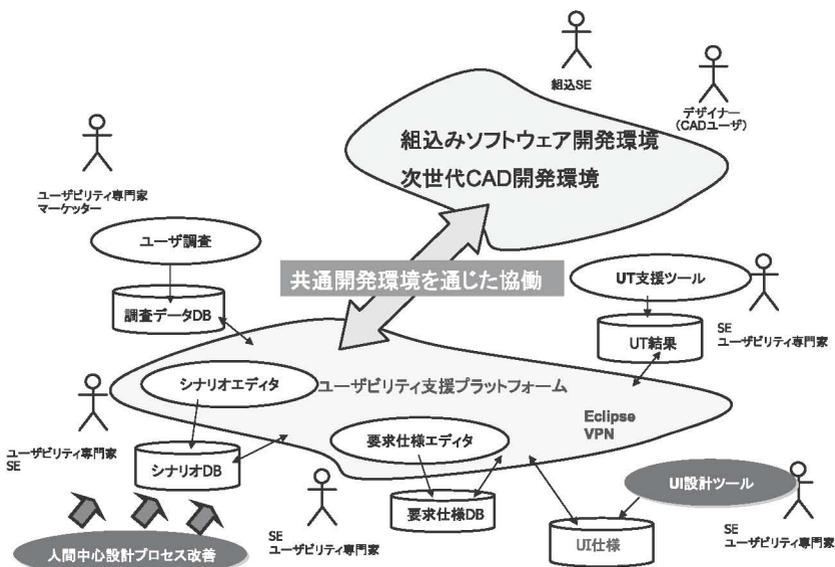


図1 ユーザービリティ支援プラットフォーム概念図

今回のプラットフォームは、ユーザインタフェース設計仕様を出力するのに必要な、基本的なユーザービリティ関連ツールによって構成されている。基本的な構成は、まずは、情報量の多いユーザ調査の実施結果を、生活文脈上のシナリオとして管理することができるマイクロシナリオ法をツール化したもの [3], 次に、技術情報やユーザ調査に基づいて導出した要求仕様を管理するツール、さらに、ユーザのタスクシナリオを作成し、それに基づいて、ユーザインタフェースの概要を現したユーザインタフェースシナリオを管理するためのツールである。これらの情報を基に、具体的にユーザインタフェースを作り込む、ユーザインタフェース設計ツール [4] [5]。そして、ユーザインタフェースのプロトタイプの妥当性を確認するための評価ツール [6]。これらの5つの基本的なツールによって構成されている。これらの開発プロセスに応じたツール以外に、人間中心設計プロセスの評価および改善を支援するためのツールも組み込まれている。現段階では、ユーザインタフェース設計ツールを除く

と、基本的な機能は実用可能となった。

■プロジェクト成果

以上のようなプラットフォームを構築する中で、具体的なプロジェクト成果を産出することが可能になった。知的財産に関するものは、特許出願請求5件、意匠権1件の計6件を生み出すことができた。さらに、個々のツールの背景となっている方法論を教育用カリキュラムにまとめ、テキストを編集した。これは、技術移転の際に利用できる貴重な教材となっている。

また、新たな事業化の動きも連動している。まず、(株)コネクトテクノロジーが、新たにUX事業部を立ち上げた。また、地域の数社により、(株)ユーザデザインラボが立ち上げられた。両社ともユーザビリティラボを有しており、本学のユーザビリティラボと連動しながら、札幌地域のユーザデザイン活動を支援するものである。

知的クラスター創成事業の成果は、今後の精査が待たれるものであるが、札幌ITカロッツェリアに関しては、以上のように、文部科学省から明示された評価事項に対してある程度の成果を上げることができたと思われる。

さらに、本学では、これらの成果を踏まえ、特別教育研究経費を申請した結果、受理されることになった。結果として、2007年度より3年間、ビジネス創造センター内にユーザーエクスペリエンス研究部門が設置された。現在、研究部門には、5名の学術研究員が配置され応用研究に従事している。人文系の大学からの特別教育研究経費要求が受理されることは極めて異例なことであり、この部門の設置は、これまでの本学及び札幌ITカロッツェリアにおけるユーザビリティ研究の成果が十分に評価された証しでもある。

3. 産官学プロジェクトの可能性と課題

最近、産官学連携プロジェクトの可能性について、広く注目されるようになって

ている。情報処理学会の論文集においては、2005年、2007年に産学連携プロジェクトについての特集が組まれた [7] [8]。ここでは、その成果だけでなく、プロジェクトのあり方についての探求が進められている。事例からプロジェクト方法論に関する知見が探索されている。

産学連携の場合、企業側と大学側とでは、最終的に目指すところが現実的に異なっている。大学では、理論の探求、方法論の構築、実証研究などを通じて、新たな知の創出を目指している。一方、企業側では最終的には事業創出と、それによる利益の確保が前提にある。大学、企業のどちらが主導権を取るかによって、次のようにプロジェクトを分類することができる。

① 企業主導型のプロジェクト

従来の産学連携プロジェクトのあり方は、大学の持つシーズを企業が製品化あるいは実用化し、それを事業として成り立たせるというものであった。いわゆる技術移転型と言われる形式であるが、本来、大学では事業化を目指した研究を行っているわけではないため、大学が有するシーズを事業化の観点から探索し、成功するかどうかを目利きする難しさがある。これに対して、最近では、企業側が開発フェーズにおける大学の役割を明確にした上で協同する方式がとられることもある。たとえば、企画フェーズにおいて応用する理論の精緻化と検証を、大学と協同で取り組むケースである [9]。

② 大学主導型のプロジェクト

大学での研究は、理論の探求や、それに基づく手技法の構築などである。大学が主導する場合は、企業からの協力の基に、これらの活動を進展させる方式が多い。産業界に対する大規模なサーベイなどは典型的な例である [10]。また、研究成果を方法論やツールとして整備し、セミナーを開催し、精神的に伝播させる場合もある [11]。さらに、企業の開発プロジェクトに参画し、コンサルティングを実施する場合 [12] や、企業が主導するプロジェクトと同様に実用化を目指したシステムを産出するケース [13] もある。しかしながら、これらの

場合は、教員が実業界出身であったり、大学が専門のコーディネータを雇用したりするなど、特殊な条件下で実現しているものである。

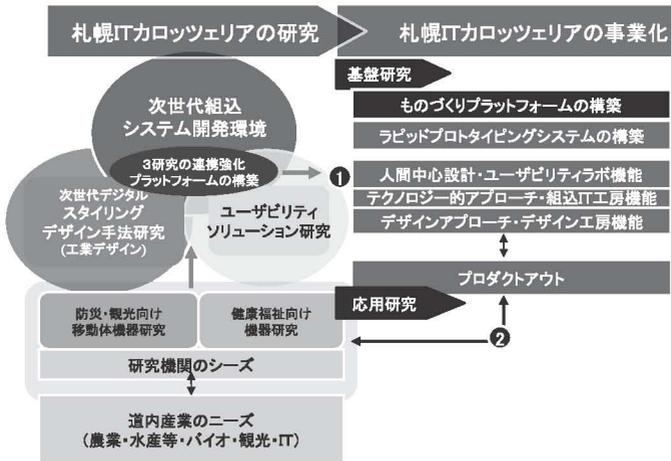
③ 大学—企業協調型のプロジェクト

プロジェクトの成果物が教育システムである場合、大学および企業が相互に連動するケースが多い。たとえば、企業から講師を派遣し実践的な教育を実施すると共に、大学からは専門性の高い研究についてのセミナーを企業に提供するというケースがある [14]。人材育成という目標設定に対しては、産学共有できるものであり、大学側では教育の充実を図ることができ、企業側では必要な技術を取得した学生の採用を期待できるものである。このケースとして、経済産業省の支援による『産学協同実践的 IT 教育促進事業』による教育実験がある [15]。

また、産業全般への社会貢献性の高い成果が期待される場合は、企業から中立な立場で、コンソーシアムが形成されることも少なくない。ここでの成果物の実用性が高く、そのための明確なロードマップが要請されている時は、運営のイニシアチブは企業側が取るのが一般的である [16]。一方、産官学の情報交流のようなゆるやかな連携が目標とされる場合は、大学が運営を担うこともある [17]。

情報処理学会の産学連携プロジェクト事例から理解できるのは、大学側は知の創出と教育という2つの役割を担い、企業側は最終的に事業化のためのコーディネートを担うというフォーメーションは基本的に変化してはいないことである。実際に同学会の特集からは、当初から大学が事業化を推進し、成功した事例を見ることはできない。

一方、札幌ITカレッジの場合はどうであろうか。図2の基本構想に示すように、研究による知の創出と事業化のコーディネートを大学側が担うことになっている。他地域における知的クラスター創成事業では、事業化のコ



- 札幌地区におけるものづくりIT工房
- ①基礎研究連携による、組込IT工房・デザイン工房・ユーザビリティソリューションを加味した工房機能
- ②基礎研究システムを活用した、応用研究から出されるプロダクト創出システム機能

図2 札幌ITカロッツェリアの基本構想

ディネートを担うだけの大企業が地域に存在しているが、札幌ITカロッツェリアを支援する企業群は、札幌地域にある小規模なソフトウェア関連企業であり、事業化を任せられるだけの余裕は無かった。そのため、事業全体の構想、研究開発、事業化の全てに対して、プロジェクトマネジメントに不慣れた大学関係者が深く関与せざるを得ないという状況にあったことになる。この点から考えても、事業開始当初から、産学連携プロジェクトの成功条件を満たしていなかったことになる。大学研究者は、従来のようなアカデミック領域のポジションを明確にしながら、自由な発想の基に研究を実施するのではなく、最終的に事業化を前提とした知財産出を要請されるという拘束の中での研究活動を強いられていた。

ユーザビリティ関連の研究プロジェクトも、事業開始当初から存在していたが、前述のような事情を大学研究者が理解できないままに研究を継続していたために、中間報告のある3年目までは、事業化に直接に連動しない成果を産出

していた。このことが結果的に、文部科学省からの極めて低い評価につながった。

この状況を打開するために、ユーザビリティ・ソリューションプロジェクトでは、次のような新しいアプローチを取った。

まず、事業化への具体的なビジョンを明示することである。このために、研究プロジェクトには、産業界との関係が深い研究者ならびに日本を代表する経験値を持ったユーザビリティ関連のコンサルタントに参画してもらった。北海道という地域に限定せず、国内のユーザビリティ関連のエキスパートを参集することができた。この背景には、特定非営利法人『人間中心設計推進機構』[18]からの支援が大きい。北海道にはユーザビリティ関係の研究者が極めて少ないという状況での札幌ITカロッツェリア構想におけるプロジェクトの立ち上げであったため、求められる結果に対して人材の不足は否めない状況であった。ところが、この道内における人材の不足によって、国内のエキスパートがごだわりなく参画することができた。そして、彼らの参画はプロジェクトに様々な成果をもたらしてくれることになった。例えば、彼らのコンサルテーション経験によって、国内メーカの動向を知ることができ、事業化へのビジョンの確証が深まったことも効果的であった。さらには、エキスパートの実践知によって、各種ツールの背景にある方法論が深耕されることになった。この結果は、最終的に技術移転のための教育カリキュラムの編集に寄与することになり、国際的にも貴重なテキストを編纂することにつながった。

次に、前述のような事業化につなぐための研究全般のマネジメント能力が大学に不足している点を補うために、経験あるプロジェクトマネージャーの参画を得たことである。通常の開発プロジェクトと異なるために、当初は戸惑いもあったようであるが、3年を経る中で、結果として、一つの方向性に研究者のパフォーマンスを集約するために大きく貢献することになった。具体的には、個々の研究活動を支援してもらった他、プロジェクト全体のプロセス管理、企業との契約、知財マネジメントなど、多岐に渡った活動を行ってもらった。

このような新しいアプローチによって、一定の成果をあげることが可能となったプロジェクトであったが、同時に、産官学連携プロジェクトの課題も明確になった。

まず、官の役割の課題である。今回は産学連携プロジェクトを官がプロデュースする形式となっている。すなわち、官には、このプロデュース機能が求められるが、これを遂行するには、それまでの経験知が重要である。今回の札幌ITカロッツェリアの場合は、事前に、産学の基本構想が示されてから、行政側によって事務局が設置された形となっている。この手続きにおいては、その事務局機能を精査したとは思われない。結果として、担当者に過度の負担を与えた上、プロジェクト運営上の混乱を生じさせていたことは否定できない。今後、同様のプロジェクトを運営するにあたっては、基本構想と同時に運営の仕組みも詳細に検討する必要がある。

次に、実際の事業化を踏まえての研究構想と、それを事業化までドライブする大学側のマネジメント能力の不足が挙げられる。今回は、研究プロジェクト全体の統括担当者を、途中から企業経験者としたことが効果的であったと見られる。また、ユーザビリティ・ソリューションプロジェクトは、幸いにも、NPOやITベンダーによる協力を得ることができ、研究ならびに事業化プロジェクトの橋渡しがうまく進められた。このようなことは、非常に稀なことであり、ユーザビリティ研究関係者の間では『このような人材が集まったこと自体があり得ないことだ』と言われている。今後、知的クラスター創成事業のようなフォーメーションの下で成果をあげるためには、大学側がプロジェクトマネジメントを適切に遂行できる人材を確保、あるいは育成する必要がある。

最後に、大学側の組織的な未成熟である。本学のように大規模な研究プロジェクトの経験が無い大学が、知的財産の産出や、企業との連携に関わる多くの事務などを担うのは、事務職員に急激な負担を強いる結果となる。同時に、教員側も通常の教育研究業務を担いながらであるため、その負担は、通常の数倍となってしまう。現状のままでは事務職員側も教員側にもこれらの負担に対する組織的な支援策が明示されていないため、大学全体が多くの外部資金を獲得す

ることに対して大きな抵抗を生じることになりかねない。文部科学省の競争的資金のような大規模な外部資金の獲得は、学内事務担当者の業務負担の増大による不公平感を増大させる危険がある。したがって、大学が戦略的に外部資金を獲得していくには、根本的かつ組織的な対応を検討する必要がある。教員個人の能力に依存しては、様々な形で組織的破綻をきたすことは明白である。

4. おわりに

札幌地域知的クラスター創成事業におけるユーザビリティ・ソリューションプロジェクトにかけられた予算は、3年間で3億円を超えた。これは、ユーザビリティ関連事業としては、画期的な規模の事業であった。本稿に述べているように、様々な成果を産出し、対外的にもその実績を認知されるに至っているものの、予算規模を考えると、本来であればより大きな成果を期待できたものと考えている。期待できた成果を得られなかった背景には、プロジェクトを遂行する中で、多くの課題に直面したためである。これらの課題には、国内の産官学プロジェクトの限界、小樽商科大学のような地方大学が大規模な研究を推進する際の制約、ソフトウェア業界におけるユーザビリティへの認知の低さなどがある。これらの克服は、今後、ユーザビリティ研究を促進するだけでなく、本学の研究戦略を考える上で必要なことである。

今回のプロジェクトは、国外のユーザビリティ関連プロジェクトと比較して見れば [19]、EUにおける HUFIT プロジェクト [20] や INUSE プロジェクト [21] のように、産業界や国際規格へのインパクトある実績を上げるにはいたっていない。知的クラスター創成事業の本来のビジョンは、これらに匹敵するだけのものであり、投資予算を考えても、決して小さなものではないことを考えると、事業のあり方を再考する必要がある。少なくともこのようなプロジェクトを支える社会的ならびに組織的基盤を整備するならば、国外に匹敵する成果を上げることが期待できると考える。

そのためには、今後、研究を事業として発展させる研究組織について、焦点

を当てる必要がある。情報通信技術で言えば、米国カーネギーメロン大学の SEI [22], ドイツの Fraunhofer [23], フィンランドの VTT [24] のように、大学との強い連携を保ちながら、産業へも強い影響のある成果を出力する組織に関して、詳細な分析が必要と考えている。近年、日本でも、これらの組織に競合すべく、情報処理推進機構 (IPA) の下にソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC) が設置されたが、先に挙げた国外の事例の持つ影響力には、いまだ及ばない。

筆者らは、札幌地域における知的クラスター創成事業がもたらした可能性と課題を更に考察する中で、今後、特に、人間中心設計が社会、産業に明確な実績を残し、さらに浸透していくことを促進するための産官学プロジェクトを立ち上げることができるような環境整備を望むものである。

謝 辞

本研究は、文部科学省「知的クラスター創成事業」における札幌地域の『札幌 IT カロツェリア構想』の下で行われたものである。この場を通して、プロジェクトの関係者に謝意を表したい。特に、NPO 法人「人間中心設計推進機構」からご参加いただいた黒須正明氏 (NIME), 郷健太郎氏 (山梨大学), 小川俊二氏 (有)カイデザイン), 高橋賢一氏 (株)ソフトデバイス), 八木大彦氏 (元はこだて未来大学), 山本敏雄氏 (はこだて未来大学), 鱗原晴彦氏 (株)ユー・アイズ・デザイン), 辛島光彦氏 (東海大学), 乾明男氏 (元株)コネクテクトテクノロジーズ) には、プロジェクトの全期間を通じてご尽力いただいたことに対して、深く感謝を申し上げたい。

【参考文献】

- [1] IT カロッツェリア, Vol.1, ノーステック財団, 2003.
- [2] 平沢尚毅 他, 札幌ITカロッツェリア創成への展望, 小樽商科大学『商學討究』, Vol.54, No.1, pp.191-231, 2003.
- [3] 黒須正明, マイクロシナリオ法, メディア教育開発センター研究報告17-2006, 2006.
- [4] 小川俊二, ユーザーインターフェースデザインシステム, 人間中心設計推進機構・機関誌, Vol.1, No.1, 2005.
- [5] 八木大彦, ユーザーインターフェース設計ツールの開発, 人間中心設計推進機構・機関誌, Vol.2, No.1, 2006.
- [6] T. Shibagaki, N. Hirasawa, A. Inui, T. Yamamoto, Y. Ito, Developing Logging Tool for Quick User Testing, Proc. of the 16th Congress of IEA International Ergonomics Association, CD-ROM, 2006.
- [7] 鯉坂恒夫, 石田亨, 竹林洋一, 特集「産学連携論文」・「社会人学生論文」の編集にあたって, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.5, p.1117, 2005.
- [8] 西田豊明, 鯉坂恒夫, 特集「産学連携論文」の編集にあたって, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, p.679, 2007.
- [9] 長光左千男, 野田真樹子, 山肩洋子, 中村裕一, 美濃導彦, ユーザの性格に応じた調理アドバイス文章の選択, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.701-710, 2007.
- [10] 辻洋, 櫻井彰人, 吉田健一, アムリットティワナ, アッシュレーブッシュ, コンジョイント分析によるオフショア・ソフトウェア開発のリスク要因, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.823-831, 2007.
- [11] 肥後芳樹, 吉田則裕, 楠本真二, 井上克郎, 産学連携に基づいたコードクローン可視化手法の改良と実装, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.811-822, 2007.
- [12] 岩田員典, 阿南佳之, 中島豊四郎, 組み込みソフトウェア開発プロジェクトに関するプロジェクト管理モデルの検討, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.5, pp.1137-1144, 2005.
- [13] 花田英輔, 中村守彦, 森山健治, 宮本守, 鳥屋尾昌裕, 院内学級向けエージェント型学校参加システム, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.5, pp.1197-1206, 2005.
- [14] 花野井歳弘, 有田五次郎, 澤田直, 牛島和夫, 吉元健次, 牧藺幸司, 双方向型産学連携実践教育, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.832-845, 2007.
- [15] 伊藤篤, 渡辺裕, 樽松明, 村上仁己, 湯山一郎, 宮道壽一, 長谷川光司, 細島美智子, 月川淳, 藤井雅弘, 携帯電話用組み込みソフトウェア開発の実践的教育

- における産学連携の課題, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.846-857, 2007.
- [16] 松嶋聡, 中川郁夫, 永見健一, 菊池豊, 江崎浩, 産学連携による“MPLS-IX”アーキテクチャの研究と実用化, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.721-732, 2007.
- [17] 阿部昭博, 南野謙一, 渡邊慶和, 地域情報化における産官学連携の在り方について－岩手の事例から－, 研究報告－情報システムと社会環境, 情報処理学会論文誌, Vol.2000, No.72, p1-6, 2000.
- [18] 特定非営利法人『人間中心設計推進機構』, <http://www.hcdnet.org/>
- [19] 平沢尚毅, 人間中心のシステムデザインアプローチ(2)－EUにおける情報技術発展に対する人間中心のアプローチ－, 小樽商科大学『商学討究』, Vol.49, No.1, p191-214, 1998.
- [20] Galer, M., Harker, S., Ziegler, J., *Methods and Tools in User-Centred Design for Information Technology*, North Holland: Elsevier, 1992.
- [21] European Usability Support Centers, *INUSE Guide Book*, EC Telematics Applications Programme Information Engineering, 1996.
- [22] Carnegie Mellon® Software Engineering Institute (SEI), <http://www.sei.cmu.edu/index.html/>
- [23] Fraunhofer-Gesellschaft, <http://www.fraunhofer.de/>
- [24] VTT Technical Research Centre, <http://www.vtt.fi/>