

研究ノート

国際的産学協同ネットコミュニティの 構築と戦略的活用

伊 藤 征 一

1. はじめに

近年の通信ネットワークの発展により、企業や大学による国境を越える連携が容易に行われるようになってきた。このような通信ネットワークを活用した国際的産学連携事業を推進するため、日本と中国の間でインターネット上に国際的なネットコミュニティを構築することが、2004年に日中経済協力会議^(注1)によって提唱された(日中東北開発協会^[2])。

筆者の所属する高度ネットワーク社会研究所は、研究プロジェクトの一つを通じてこのネットコミュニティの構築に参画している。その経緯については本紀要の第2号に記したところである(伊藤征一^[1])。

本稿ではこのような国際的産学協同ネットコミュニティについて、その概要と今年度の活動を紹介しながら、その戦略的な活用について考察する。

2. 国際的産学協同ネットコミュニティの概要

(1) ネットコミュニティ構築の手順

このネットコミュニティは、中国東北地方とわが国の企業や大学などが、ネットワークを利用して生産、研究、教育などの活動を連携して行うためのバーチャルな場のことである^(注2)。われわれは、そのような場を実際に作り上げていくために、以下のような手順に従うこととした。

まず、メンバー同士がコミュニケーションを行うための基本機能として、インターネット上にポータルサイトを構築する。次に、このサイトを活用しながら

ら、メンバーの企業や大学が連携して種々の活動を行い、その過程で必要な基本機能を整備する。

このような活動を積み重ねつつ、基本機能の整備を図っていくことにより、結果としてネットコミュニティが形成されていく。また、実施した活動の記録を上記ポータルサイトに掲載し、関係者に対して、それらをプロトタイプとする同様な活動の実施を促す。新たな活動が実施されれば、その記録をポータルサイトに掲載してサイトの拡充を図り、それがさらなる活動を促すという循環を作る。このようにして、ポータルサイトとそれを利用して行われる活動とが相互に影響し合いながら、ネットコミュニティが拡大していくことになる。

(2) 言語の問題と参加メンバー

国際ネットワークで問題となるのは、言語の壁である。われわれのネットコミュニティでは日本語を使うことし、必要に応じて中国語と英語で補うこととした。それは、このネットコミュニティで行われる活動が、『日本側が顧客として中国側に業務を委託する』というような、日本語を使うインセンティブの大きいものが多いからである。

たとえば、わが国と中国との間で行われているソフトウェア開発のオフショアリングは、日本のソフトウェア会社が中国のソフトウェア会社に業務をアウトソーシングすることであるが、この場合、中国のソフトウェア会社は顧客側の言語である日本語を使ってコミュニケーションを行っている。また、日本企業の顧客対応窓口業務を中国のコールセンターが請け負うケースも、日本からの電話を受ける仕事なので日本語が使えなければ話にならない。

大学の場合についてみると、中国や台湾の経営系大学の日本語学科では、日本語だけでは特色が出せないため、近年、日本語＋IT、日本語＋経営というように、日本語をベースにしてITや経営を学ぶという動きが出てきている。

以上のように、日本語を使うインセンティブがある中国や台湾の企業や大学と協同事業を行い、それらが結果的にネットコミュニティのメンバーになると

いうやりかたが、コミュニティ構築のための無理の無い方法であるといえる。

(3) ネットコミュニティの基本機能と活動

ここで、ネットコミュニティの「基本機能」と「活動」の内容について、昨年度以前に行ったものと今年度のものとに分けて、一覧表にしてみた（表1）。

（表1）ネットコミュニティの基本機能と活動内容

ネットコミュニティ		
	基本機能	活動内容
昨年度以前	①インターネットのポータルサイト	①国際会議（日中経済協力会議） （於瀋陽、長春、ハルビン、仙台） ②オフショアリングに関する海外研修 （於中国大連市 東軟情報学院） ③台湾高鳳技術学院の教員向け e ビジネス研修 （於星城大学）
今年度	①オンデマンド授業配信機能 ②経営シミュレーションゲーム機能	①日中ソフトウェア産業交流会 （於名古屋） ②海外の提携校におけるシミュレーションゲームを使った経営教育 ③海外の提携校などへのオンデマンド授業配信 ④3次元CADとネットワークによる設計と生産の日中分業体制の調査 ⑤日本金型工業会、愛知県情報サービス産業協会との人材育成事業

まず基本機能であるが、これまでにメンバーのコミュニケーションのための「ポータルサイト」を構築した。今年度は、活動の中で使われる予定の「オンデマンド授業配信機能」と「経営シミュレーションゲーム機能」を整備し、このネットコミュニティの基本機能として取り込んでいく。

次に活動内容であるが、昨年度以前については、「①各年の日中経済協力会議への参画」、「②オフショアリングに関する海外研修」、「③台湾高鳳技術学院の教員向けeビジネス研修」が挙げられる。本稿では、過去の活動については標題を挙げるにとどめ、以下に、本年度の活動について述べる。

3. 本年度の活動

国際的産学協同ネットコミュニティの本年度の活動としては、以下のようものがあげられる。

- ①日中ソフトウェア産業交流会
- ②海外の提携校におけるシミュレーションゲームを使った経営教育
- ③海外の提携校などへのオンデマンド授業配信
- ④3次元CADとネットワークによる設計と生産の日中分業体制の調査
- ⑤日本金型工業会、愛知県情報サービス産業協会との人材育成事業

これらは、必ずしも当初からネットコミュニティの事業として認識されているわけではない。それぞれは独立して行われる事業であり、結果的にこれらをネットコミュニティの事業として位置づけて、活動の概要、成果などをポータルサイトに掲載することにより、関係者にコミュニティの一員であることを認識させ、組織化を図っていく。

以下では、上記の活動のそれぞれについて、その概要を紹介する。

(1) 日中ソフトウェア産業交流会 於名古屋

「日中ソフトウェア産業交流会」は、長春市人民政府と愛知県情報サービス産業協会が、両地のソフトウェア産業の連携の可能性を探るため、筆者のコーディネートにより2007年4月に名古屋で行ったものである。この会議では、『中国の大学が日本側の要望に応じた学科を設け、日本からの専門家を受け入れて、日本語やソフトウェア開発などの教育を行う』という、日本向けIT人材育成分野での連携が中国の大学から提案された。また、愛知県から長春への

ソフトウェア開発のアウトソーシングの可能性についても議論された。

これらは、日本のソフトウェア産業の技術者不足が深刻化する中で、中国の技術者を活用しようというものである。今回の交流会を契機として、両団体が継続的に交流を続けていくことにより、ネットコミュニティーが広がっていくことを期待している。

(2) 海外の提携校におけるシミュレーションゲームを使った経営教育

本学経営学部の雨宮康樹教授は、経営学部3年生4年生のゼミ生を対象に、ビジネスシミュレーションゲームを用いた経営学の教育を行ってきた。また、高度ネットワーク社会研究所では、地域貢献のため、上記と同様の方法を用いた地元企業向けビジネスリーダー研修を、雨宮教授に委嘱して実施してきた。

本年度は、上記の教育方法を海外で日本語を学ぶ学生のための経営教育に適用することを計画している。具体的には、海外の提携校において、日本語学科学生を対象にシミュレーションゲームに必要な基礎知識（マーケティングや会計の知識）の講義を約一週間程度行ったら、シミュレーションゲームを実施する。さらに、今後、インターネットを利用して星城大学生との対抗戦を行うことも考えている。

これまで提携校との間では、言語の壁やインセンティブの欠如などのため、留学生の交換以外に具体的な交流事業が行われてこなかった。それに対して、今回の活動は、経営系の大学における日本語学科の学生を対象としているため、言語の壁もなく、日本語で経営学を学ぼうというインセンティブもある。このように、大学間交流については、相手校の言語とインセンティブの有無が重要である。

なお、今回利用するシミュレーションゲームシステムは、本ネットコミュニティの基本機能として取り込むこととする。

(3) 海外の提携校へのオンデマンド授業の提供

大学の授業をビデオ撮影してそのビデオ映像とパワーポイント資料とを同期

させたビデオコンテンツを、インターネットでオンデマンド配信するための仕組みが、早稲田大学など74大学で組織された「オンデマンド授業流通フォーラム (FOLC)」(FOLC 事務局_[3])によって運営されている。この仕組みにより、FOLCの会員は会員同士直接にコンテンツの受配信を行うことができるようになる。

同フォーラムでは、本年からコンテンツの配信者と受信者を学校会員に限らず、企業会員をも含めて幅広く流通させていく方針を採ることとした。高度ネットワーク社会研究所では、このFOLCと連携して配信事業を行っていくことを計画している。配信先としては、エクステンションセンターのオープンカレッジの受講者などが考えられるが、今年度は海外の提携校の日本語学科の学生を対象として、利用可能性の調査と実施の検討を行うこととする。

なお、このオンデマンド授業配信機能は、本ネットコミュニティの基本機能として取り込むこととする。

(4) 3次元CADとネットワークによる設計と生産の日中分業体制の調査

金型産業では、中国の技術者が3次元CADによる設計を中国で行い、そのデータを日本に送って、NC工作機械で金型の製作を行うという「設計と生産の日中間分業体制」が、すでに中国の大連市の金型パークと日本の金型会社の間で構築されている。これについても、近年、理工系の学生が採用しにくくなっている日本の企業が、中国の優秀な技術者を日本向けに活用することをねらいとしていると言える。

本年度は、日本金型工業会や大連金型パークの協力を得ながら、「3次元CADとネットワークによる設計と生産の日中分業体制」の実態調査と今後の動向についての考察を行う予定である。

なお、この分野における筆者の教育・研究面での戦略的活動について、高度ネットワーク社会研究所のブログシステムBXCER内のブログ「戦略的教育研究活動」に述べてあるので、文末に参考資料として転載する。

(5) 日本金型工業会、愛知県情報サービス産業協会との人材育成事業

上記の日中ソフトウェア産業交流会では、筆者がコーディネートを行ったが、その過程で愛知県情報サービス産業協会との協力関係、信頼関係を作ることができた。今後は、本学の実践セミナーの講師依頼、ソフトウェア会社の見学、IT 人材の育成と就職に関する相互協力などを行っていききたい。

また日本金型工業会とは、昨年度の実践セミナーの講師依頼で接点ができたが、今年度も実践セミナーの講師依頼を行う予定である。また、今年度は「3次元 CAD とネットワークによる設計と生産の日中分業体制」の調査で、同協会に協力を依頼したいと考えており、これらの過程で、同協会との関係を密にしていきたい。さらに、教育面でも、3次元 CAD、金型産業などを経営学部テーマとしてとりあげていくつもりである。このような人材育成面でも相互協力を行って、学生を積極的に製造業に送り込みたいと考えている。

以上のような活動により、これまでのように就職の段階で学生を企業に丸投げするというのではなく、在学中の学生に対して、産業界と大学が協同で人材育成活動を行うような体制を作っていきたいと考えている。

4. おわりに

上記のように、国際的産学協同ネットコミュニティは、日中経済協力会議が提言したものであり、高度ネットワーク社会研究所としては、研究プロジェクトの一つとして、筆者がこのネットコミュニティ作りに参画している。

今年度の研究所の国際的なプロジェクトは、必ずしも当初からこのネットコミュニティの活動として考えられたものではないが、事後的にコミュニティの活動と位置づけることにより、今後の展望が開けてくると期待される。

研究所としては、今後とも、国際的な研究プロジェクトをこのネットコミュニティの中に位置づけることによって、プロジェクトの進展を図るとともに、ネットコミュニティの拡充に貢献していくつもりである。

なお、本稿は星城大学高度ネットワーク社会研究所の研究プロジェクトの一環として取りまとめたものである。

注

- (1) 日中経済協力会議は、中国東北3省の各地（遼寧省瀋陽市、吉林省長春市、黒龍江省ハルビン市）およびわが国の仙台市において、開催地の地方政府と日中東北開発協会の主催で、2000年以来、ほぼ毎年開催されてきた。第2回会議以降は、ITに関する分科会が設けられ、筆者は同分科会の日本側コーディネータを務めてきた。産学協同ネットコミュニティの構想は、このIT分科会で取りまとめ、中国東北三省の3省長と日中東北開発協会の会長などが署名した「東北共同宣言」に取り入れられたものである。
- (2) 日中経済協力会議の提唱した当初のネットコミュニティでは、メンバーとして、わが国と中国東北地方の企業や大学を想定していたが、筆者としては、中国の他の地域や台湾なども含めていきたいと考えている。

参考文献・資料

- [1] 伊藤征一(2005)、「日本と中国の産学協同ネットコミュニティー」、星城大学研究紀要第2号
- [2] 日中東北開発協会(2004)、2004年 日中経済協力会議一於仙台 報告書、日中東北開発協会（問合せ先：03-5511-2552）
- [3] オンデマンド授業流通フォーラム（<http://www.folc.jp/>）
- [4] 伊藤澄夫(2004)、「モノづくりこそニッポンの砦 ―中小企業の体験的アジア戦略―」、工業調査会

< 参考資料 >

3次元CADと金型産業にかかわる教育研究についての考察 (高度ネットワーク社会研究所のブログシステム BX CER 内のブログ「戦略的教育研究活動」より転載)

標記のブログにて、3次元CADと金型産業にかかわる教育・研究についての考察を行ったので、参考のため添付しておく。

1. 3次元CAD講習会

春休みの1日、ゼミの学生2人とともに、3次元CADの無料講習を受講してきた。無料なのは、CADソフトを販売したい業者が販促のために開講しているからである。朝10時から午後4時まで、定員5名（当日は4人が参加）で、丁寧に教えてもらった。

内容は、「3次元CADを使ってマウスを描く」というもので、手書きの下絵をパソコンに読み込んで、それを基に3次元CADソフトでマウスの形の骨組みを作り、その骨組みの上に面を張っていくという作業である。傘の骨の上に布を張っていくようなものである。

面を張ったら、溝を掘ったり、色をつけたりしていくと、いつの間にか写真のようにきれいな3次元のマウスの形ができあがるというわけだ。できあがったマウスは縦から、横から、斜めから、グリグリ回転させて、どの方向からでも見られるようになっていて、大変面白い。

2. 3次元CADデータの共有による製造業の業務革新

上記の3次元CAD講習会の受講のねらいは、IT技術の習得というよりは、経営学の学習支援にある。

近年のモノづくりにおいては、自動車、携帯電話、パソコンなどにみられる

ように、モデルチェンジが頻繁に行われるようになっている。そうすると、製造工程の効率化もさることながら、設計工程のスピードアップが重要になってくる。正確に言うと、製品のデザイン、設計、試作、金型の設計、金型の製作など、製造前の工程におけるスピードアップが重要な課題になる。そのスピードアップに大きな役割を果たすのが3次元CADである。

たとえば自動車の場合、デザイナーが3次元CADでデザインを行い、そのデータを設計者に渡す。設計者はそのデータを基に、CAE (Computer Aided Engineering) による各種シミュレーションや試作品のチェックにより問題点を修正したうえで、最終的な設計データを作る。金型作成部門（または業者）は、その自動車の設計データから対応する金型の設計を行った後、その設計データからCAM (Computer Aided Manufacturing) によって工作機械用のCAMデータを作り、それを工作機械に読み込ませて金型を作る。以上のような製造前の工程が、3次元CADデータを中心にネットワーク上で展開されていくのである。

従来は、この製造前の工程はCADデータではなく、紙ベースの図面を中心として行われており、一連の工程が順送りのリレー形式でつながっていたため、直前の工程が終わらないと次の工程に進めなかった。

近年、この設計図面が3次元CADデータに置き換えられてデータベースに収められるようになり、どの工程からでもネットワークを使って、進捗しつつある作業の情報をリアルタイムに見ることができるようになった。そのため、各工程の作業が同時並行的にできるようになり、スピードアップが可能となった。そればかりか、設計工程を製造部門からも見るできるようになったので、製造部門が設計工程に口出しすることが容易になり、設計部門と製造部門の協力体制も作りやすくなった。このように、製造業において、デザイン、設計から、製造にいたる全工程の担当部門が同時並行的に作業を行えるような生産方式をコンカレントエンジニアリング (Concurrent Engineering) 呼んでいる。

このような3次元CADデータの共有による製造業の業務革新について、授業やゼミで話をされていて、「3次元CADを実際に操作してみたり、金型工場を見学したりできれば、格段に理解が深まるのだが」と考えていたところに、無料セミナーの広告があり、喜んで受講したという次第である。

このように、まず、見学や実習をやって、慣れたところで教室で座学を行うというやり方は、現在、新入生向けに検討している「社会探索ゼミナール」の考え方に通じるものがある。この考え方をまじめに推進していけば、単に新入生の導入教育としてだけでなく、通常の授業においても、これまでの座学一本やりの教育方法を変革するような、かなり大きな話につながるのではないかと考えている。

以上のような観点で、「金型会社の見学」、「3次元CADの実習」、「新たなモノづくりについての講義」を素材として、「見学」―「実習」―「講義」の3点セットによる授業のプロトタイプが作れないかと考えているところである。

3. 3次元CADと留学生の就職機会

3次元CADは、これまで述べたこと以外に、国際的産学連携や学生の就職に関連して、さらなる展開が期待できるのだが、以下ではそれらについて話を進める。

前回の書き込みで、製造業の設計図面が3次元CADデータに置き換えられてデータベースに収められるようになったことで、コンカレントエンジニアリングが可能になったという話をした。製品のデザイン、設計、試作、金型の設計、金型の製作から製造工程にいたる全工程において、どの工程からでもネットワークを使って、進捗しつつある作業の情報をリアルタイムに見ることができるようになり、各工程の作業が同時並行的に行えるようになったのである。

そうすると、次に考えられるのは、ネットワークを使ってコンカレントエンジニアリングを国際的に展開することである。現に、昨年度に実践セミナー

で講師をお願いした株式会社伊藤製作所代表取締役の伊藤澄夫氏の会社では、フィリピンの合弁会社で作られた金型の3次元データを日本に送り、それを使って本社のNC工作機械で金型を製作しているということである。

ここで面白いのは、頭を使う設計はフィリピンでやり、実物の製作は日本でやっているということである。この点については、以下に、伊藤氏の著書「モノづくりこそニッポンの砦 ― 中小企業の体験的アジア戦略 ―」(伊藤澄夫^[4])の中で述べられているエピソードを紹介する。

----- (引用開始) -----

3年前だったでしょうか。名古屋の繁華街で、自動車部品メーカーの超大手・DENSOの社員である山田さんに偶然お会いしました。氏はオーストラリアやインドネシアなどの駐在経験があるいわゆる国際人であり、私が海外事情などをいつも勉強させていただいた方です。お会いした直後から現在までシンガポールで活躍しています。

私たちは時間の余裕があったので、一緒に夕食をとりました。その時、「当社はフィリピンで金型の設計を行い、ネットで送信し日本で金型を作っています」と伝えました。すると山田さんは、「何！ フィリピンから金型図面？」と驚きました。彼は、「専用機や金型の設計は日本で言い、製作は海外の子会社とするものとはばかり思っていた」と言うのです。お得意先様であり親しい山田さんとは言え、失礼かと思いつつ、「そのやり方は、日本の設計技術を海外に教えられなかつたからではないですか」と伝え、さらに、「長時間工数のかかる作業となる設計などは賃金の安い国で行い、日本でNC工作機などを使って無人加工をすれば、どの国よりも安く金型を製作できる可能性がありますよ」と説明しました。大変紳士である山田さんは、「そうか、当社は世界最適調達と言いながら、逆になつていた。伊藤さんのやり方のほうが正しい。良い勉強になったので、憶えておくし、出来れば当社も挑戦したい」と言っていただき

安心しました。

現地には四名の設計者がいて、工数が空けばいつも本社の図面を応援設計します。平均月に5型分の図面を送ってきますが、彼らの月収は4名合計で21万円程度です。これは金型の設計図面代が10分の1以下で出来るということになります。今後設計者を増員し、簡単な部品から順次マニウで設計を行い、本社の設計者は開発だけを行うという目標で進めています。日本では金型の市場価格が採算割れをするほど安くなっていますが、近い将来、このような工程分担システムで、何とか日本でも金型製作で利益を出せるような体制にしたいと期待しています。

----- (引用終了) -----

以上のような国際的な分業体制が、留学生の就職問題と絡んでくるのだが、その話は次回に。

4. 3次元CADによる国際的分業体制

先日の3次元CADの講習の一週間ほど後に、留学生を連れてある企業（以下N社と呼ぶ）を見学してきた。N社は、部品を入れておくための箱を作っている会社である。もう少し正確に言うと、プラスチックダンボール製の箱や、内側に仕切りが付いた通箱（かよいばこ：工場間で部品などを入れて行き来する箱）の製造を行っている中小企業である。

何でわざわざそんな中小企業を見学に行ったかという、この会社が3次元CADとネットワークを使って、中国と日本の間で簡単な国際的コンカレントエンジニアリングをやっているらしいと聞いたからである。実際はコンカレントエンジニアリングなどというなおおげさなものではなく、日本で注文された箱の設計を3次元CADソフトを使って中国の子会社で行い、そのデータを日本に送って実際の箱を製作しているということである。

このやり方は、前回の金型製作の場合の、「フィリピンで設計して日本で製作する」というやり方と同じである。N社では、中国側の設計要員として、日本では採用できないような優秀な理工系の学生を雇うことができたという話を聞いたが、営業要員として日中両国のことが分かって設計もできるような人材を育てたいという話もあった。そのような人材として本学の留学生は向いていると思う。

一方、留学生の方も、日本の会社で5－6年鍛えてもらってから中国の子会社で働きたいという者がかなりいるが、N社はその希望を満たしてくれそうだ。しかも、3次元CADという技術も身につくということで、留学生のための職場としては、なかなか良い会社であると思う。