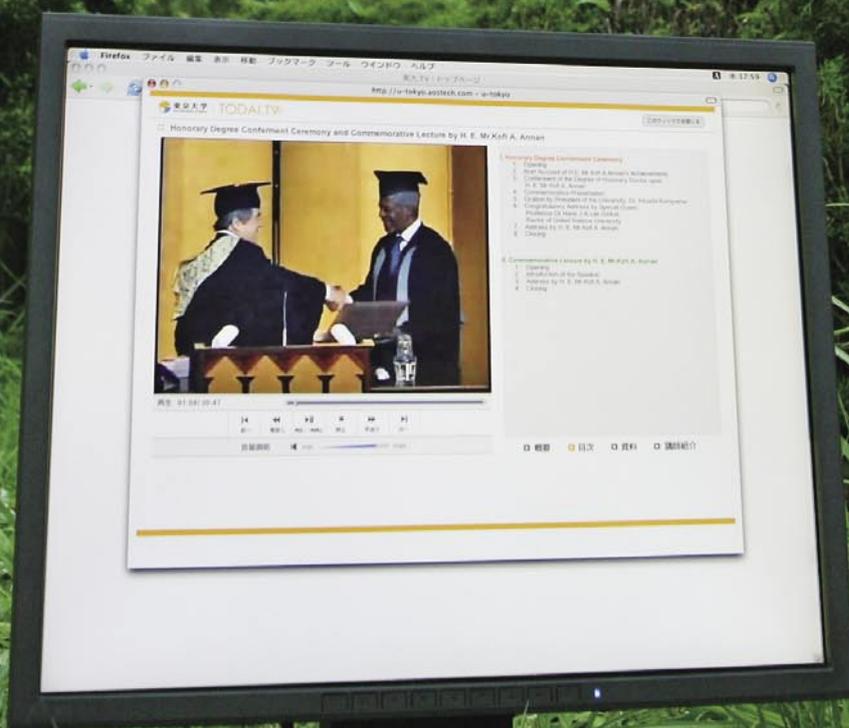


# 法人化2年 東大の新たな挑戦

国立大学法人化を迎えてから、早2年。  
東京大学は次々に「新たな挑戦」を行ってきた。  
教養教育の充実、知の構造化、社会連携、調達改善……。  
しかし、それらは本学が21世紀を歩んでいくための  
ひとつのステップに過ぎない。  
「海図なき航海」は、まだ、始まったばかりである。



# UT-OCW&TODAI TV 東大の「知」、 大空をかける

大学を開く。そして、大学の知を開く。  
その具体的な活動は、すでに様々な形で始まっている。  
たとえば、オープンコースウェア。たとえば、TODAI TV……。  
誰をも拒むことのない東京大学の「知」は、  
公共の思想という翼によって世界中の空へと羽ばたいていく。



## UT Open Course Wareとは?

UT OpenCourseWare（以下、UT-OCW:東大オープンコースウェア）は、東京大学で開講されている授業のシラバス、講義ノート、ビデオ、試験問題、教材などを無償で公開するためのWebサイトである。社会に対して広く東京大学の知を公開するという目的で、昨年5月に開始された。現在、25授業が公開され、今年3月までの10ヶ月間で約700万のアクセスがあった。UT-OCWには、最近、小柴昌俊特別荣誉教授、佐藤勝彦教授、家泰弘教授、小宮山宏総長らによるオムニバス講義「学術俯瞰講義：物質の科学」

のほか、上野千鶴子教授「ケアの社会学」、藤本隆宏教授「経営管理Ⅰ」、小川正人教授、勝野正章助教授らによる「教育行財政学」などが公開されている。

また、本年4月からは教養学部で実施された学術俯瞰講義に関して、ポッドキャストが開始された。これによって、これまで東京大学の叡智にふれる機会の少なかった、忙しいビジネスマンや若年層も、いつでも、どこでも、知を愉しむことが可能になるであろう。

## TODAI TVとは?

TODAI TV（東大テレビ）は、主に「学生の自学自習」を対象にした教育サービ

スである。東京大学では、入試の複線化による物理などの未履修生の増加、大学院拡充による留学生・社会人大学院生などの増加を背景として、学生の多様化に対応できる教育機会を提供することが全学の課題となっている。かつては個々の研究室の努力でこれを補っていたが、これに全学として対応するため、TODAI TVが開発されることになった。

TODAI TVでは物理、情報科学基礎、統計学などの基礎講義をストリーミングビデオで公開する。現在は情報工学概論が公開されているが、順次、内容を増やしていく予定である。また、東京大学で実施されている様々な講演や公開講座等

## 東大らしさとテクノロジー

(写真・左より) UT-OCWトップ画面、東大テレビトップ画面、東大テレビコンテンツ画面 (アナン国連事務総長名誉博士称号授与・記念講演会)



のビデオを公開している。特に公開講座に関しては、今年度開催されたテーマ、「人口」から公開を開始し、本部広報課が中心となってポッドキャストも実施している。

高等教育機関において教材をオープン化しようとする動きは、何も東京大学だけに限られた話ではなく、世界的な潮流である。事実、日本でも東京大学のほか、京都大学、慶應義塾大学、早稲田大学などで同様のプロジェクトが実施されている。しかし、とすれば他大学の事業では「公開する授業の数」を目標にするのに対して、東京大学は独自の立場を貫いている。むしろ、東京大学ならではの高品質の授業や講演を公開すること、つまりは「東大らしい教育素材」を広く多くの人々に対して提供することを重視している。

またこれらの事業を、「全学の教育の情報化」の流れに位置づけていることも東大の特徴である。教育企画室のもとに設置された「教育の情報化プロジェクトチーム」が意志決定を行い、大学総合教育研究センターが運営を支援し、TREE (Todai Re-designing Educational Environment: 東京大学教育環境リデザインプロジェクト) とよばれる全学プロジェクトを推進している。全学体制でこれらの事業が展開されているため、工学教育推進機構や情報基盤センターの協力のもと、MIMA SEARCH (UT-OCWのビジュアルな検索エンジン) を実装したり、教養教育開発機構の協力を得て、学術俯瞰講義のビデオアーカイブを制作することが可能になっている。今後も、ますますこれらの取り組みを活発にしていきたいと考えている。

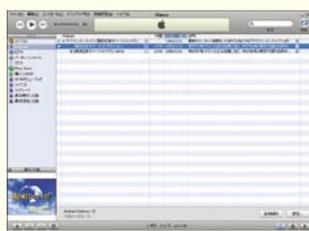
## 東大テレビ 現在公開中のコンテンツ

授業リスト	情報工学概論A / 相田 仁 教授
イベントリスト	アナン国際連合事務総長、名誉博士号授与・記念講演会 / Kofi A. Annan
	Honorary Degree Conferment Ceremony and Commemorative Lecture (English)
	「The TEAL/Studio Physics at MIT」MITにおける新学習手法 TEAL/Studio
	先端的PBLにおける最新動向について
	CIEE先進的工学教育講演会 / Sen-Ben Liao
	次世代ネットワーク(NGN) - 技術、サービス、アプリ、その現実

## UT-OCW 最新の公開授業

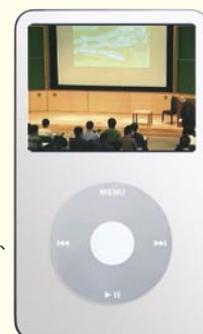
学術俯瞰講義	2005「物質の科学」
医学・医学系	病理総論 臨床生命情報学(クリニカルバイオインフォマティクス)
工学・工学系	応用音響学 コンピュータハードウェア 電子基礎物理学 I 論理回路基礎 統計数理 量子力学 第2
文学・人文社会系	ケアの社会学 社会学演習
理学・理学系	分子コンピューティング
経済学	経営管理 I
教養・総合文化	スペイン語の歴史 スペイン語の地理 世界モデル実習 / 人間の安全保障実験実習 国際政治
教育学	教育行財政学 I 教育行財政学 II
数理科学	幾何学 II
新領域創成科学	非線形有限要素法特論
学際情報学府	情報記号論 コミュニケーション・システム 進化生体情報学

## Podcastで東大の「知」にアクセス



➔ 自動的に最新の講義をダウンロード

3 忙しい毎日のすきま時間に……電車の中でも、いつでもどこでも、「世界の知」にアクセスできる。



1 iTunes Music Storeの「東京大学ポッドキャスト」コーナー、東京大学HPの「UT-OCW」コーナー、同じく東京大学HP「TODAI TV」コーナー (<http://www.u-tokyo.ac.jp>) のいずれかにアクセス。

2 お手持ちのiTunesのPodcastに「東大ポッドキャスト」を登録。

## キャンパス・ツアー

# 学生キャンパスガイド、奮闘中!

東京大学は学問の府であると同時に100年以上の歴史を持つ、ひとつの「街」でもある。伝統に彩られたこの街を、学生が訪問客に紹介してゆくキャンパス・ツアー……様々な工夫を凝らした「街めぐり」には、街の民としての愛着と誇りが込められているのだ。



学生によるキャンパスツアーは右の地図のように本郷キャンパスの中心部をぐるりと回るコースとなっている

### 正門から安田講堂への並木道

ここでは「入学後、銀杏の葉が散るまでに恋人ができないと、4年間、ずっとできない」という有名なエピソードを話します。これも大ウケ

## 学生ガイドの声



### 坂部雅世 (薬学部4年生・ガイド歴2年・写真左)

あるとき、「憧れて入学したのに大学についてあまり知らないな」と思ったのが、ガイドを始めたきっかけでした。自分でも大学のことを知りたかったし、他の方々にも伝えたいんです。ガイドをやって良かったことは中学生から高齢者まで様々なお客様と話せること。最近では「安田講堂の中を

見学できるようにしてほしい」とよく思います。やはり東大を象徴する建物ですからコースに取り入れたいんです。また、受付はすべてメールで行なっているのですが「パソコンから縁遠い高齢者の方々への対応が手薄だな」とつくづく感じます。今後はその対策も必要だと思っています。

### 吉岡文 (法学部4年生・ガイド歴2年・写真右)

私は元々、キャンパスの素晴らしさに惹かれて東京大学を目指しました。だから、このキャンパスの魅力を多くの方々に知ってほしいと思い、学生ガイドを始めました。この2年、ガイドを続けるうちに、だんだん「お客様にとって私が東大の『顔』なんだ」ということが解ってきて、外部の方

々から自分がどう見られているかを常に意識するようになりました。特にメールによる問い合わせへの対応には失礼のないように誠実な対応を心がけています。今後の展望としては、歴史ツアーやミステリーツアーなど、趣向を凝らした特別ツアーをますます充実させていきたいと思っています。

## キャンパスツアー事始

鈴木健次郎 東大キャンパスツアー・元代表

2004年7月3日、第1回東大キャンパスツアーはスタートした。ゼロからのスタートであった。そこから数えること150回。お客様は、のべ2000人超(以上、2006年4月2日現在)。キャンパスツア

### 御殿下グラウンド付近

「このグラウンドはFIFA公式規定に沿って作られているのでサッカーの国際試合もできるんですよ」という話をすると、サッカーファンのお客様にとってもウケます

### 広報センター

ここで30分の休憩。合間にはガイドが、学生生活、受験体験、東大生の恋愛事情などについて話しています



### 赤門付近

ここでは赤門の謂れについて話します。多くのお客様が「ほう!」と感心してくれます

ーは着実に進化している。その間、高校生ツアーや歴史ツアーはじめいろいろな種類のツアーが登場した。夏休みなど長期休暇中や、日曜日などもツアーが実施できるようになった。

東大キャンパスツアーの売りは2点ある。1点目は、お客様との交流を重視していること。もう1点は、学生が主体となって運営していることである。この2点は、創設以来不変である。

キャンパスツアーの目的は、お客様に「感動」を提供すること。そして、それにより、東大ファンを増やすこと。これにつぎる。そのためには、単にキャンパスの史跡や施設を紹介しているだけでは物足りないし、お客様も満足しない。ガイドである学生とお客様の交流が欠かせない。それによっではじめて「感動」が生まれる。ガイドである学生は、単に「紹介する人」ではない。東京大学そのもの

である。(意図せずともそうなるのである。)

上記の考えのもと、キャンパスツアーでは、お客様との交流を重視している。1班ガイド2人に対し、お客様は15人に限定する。応募人数が増えれば、班を増やす。徹底した少人数制を敷いた。そして、ツアー中、約30分あまり、お客様との懇談会の時間を設けた。これも好評である。

もうひとつの売りは、学生が主体となって運営している点である。ゼロから新しいものをつくる面白さ、そして今あるものを進化させていく面白さ。この2年間で私はその両方の面白さを味わうことができた。ここでは前者について見てみる。

ゼロから新しいものをつくっていく面白さは、格別だ。自由で、奇抜。いろんなことを想像して、創造する。だがその

分、大変だ。キャンパスツアーの場合、コース作成、マニュアル作成等、ガイドみんなで連日夜遅くまで行った。ゼロからのスタートだから、たたき台もない。試行錯誤の連続だった。コース作成にしても、まずキャンパス内の見所はどこか、そして、その見所をどのような順番で巡れば、効率がいいか等々、ガイドみんなで頭を悩ませた。マニュアルについても同様である。自由な分、判断が何通りもでてきて、しかもどれも正解と言えば正解なのだから厄介だ。このような試行錯誤のなか、現在のキャンパスツアーの骨格ができた。現在使われているコースやマニュアルもほとんどこの時つくられたものである。

キャンパスツアーは2年連続で、「たいへん満足」が8割を超えた(参加者によるアンケート調査)。その裏には、ガイド達のこんな信念が潜んでいた。

## キャンパスツアーの種類

### 通常ツアー

赤門をスタート、安田講堂をゴールとして本郷キャンパスを一周する約2時間のコース。

### 高校生向けツアー

月に2回程度実施。コースを短縮する代わりに、学生生活、研究の紹介、受験相談等のトークタイムを長く設けることで、より高校生のニーズを重視したツアー。

### 歴史ロマンツアー

年に数回実施予定。通常のツアーでは飽き足りない、歴史的名所を思う存分味わいたいという方に向けた趣深いツアー。

### 一時間ツアー

年に数回実施予定。2時間では都合が合わず参加できない、という人向けの東京大学の名所ばかりをぎゅっと集めたツアー。

### 理系キャンパスツアー

年に数回実施予定。通常のツアーでは回ることのできない、本郷地区の工学部・理学部および弥生地区の農学部キャンパスを案内するツアー。



## バリアフリー支援室

# 「バリアフリーの東京大学」を目指して

多様な人材を受け入れ、外に向かって開いていこうとする大学改革の流れの中で、今や、バリアフリーは欠くべからざる概念となりつつある。人と人を隔てる、あらゆる壁を突き崩していくということ……そこには「大学自治」の本質が息づいている。



### 長瀬修

経済学研究科・特任助教授  
バリアフリー支援室アドバイザー

東京大学のバリアフリー促進には、2004年4月の法人化が大きな節目となりました。法人化と同時に、全学のバリアフリー支援室が発足したからです。そして、法人化2周年を迎えたこの4月には、支援室はそれまでの駒場支所に加えて、本郷支所を開設したほか、10名を越す障害のある職員の採用の実現にも貢献しました。まさに新たなステージを迎えた東大のバリアフリー支援の取り組みを紹介します。

### 全学的なバリアフリーへの取り組み

東大での全学的なバリアフリー支援への取り組みは2001年から開始されました。その大きなきっかけとなったのは、同年4月、先端科学技術研究センター（先端研）への盲ろう者である福島智助教授（写真）の着任です。耳が聞こえず、目が見えない教員を獲得したことを契機とし、東大はバリアフリー促進体制の確立に着手しました。その成果として、2002年10月に全学を対象とするバリアフリー支援準備室が駒場の先端研に設置されました。

2003年3月に制定された東大憲章において、バリアフリーのための人的・物的支援や障害に基づく差別禁止が明記されたのも、こうした取り組みが背景にあ

耳が聞こえず、目が見えない福島智助教授。その感動的な生き様は今年、TVドラマ化されている

ったからです。指に点字を打つ通訳者が支援する福島助教授をはじめ、障害のある教職員への支援、また後述する障害者雇用についても支援室として全学的な体制で取り組んでいるのが、他大学には見られない本学のバリアフリー支援の特徴です。

ここで強調したいのは、障害者支援ではなく、バリアフリー支援である点です。今の社会で「障害者」とされている人たちがいます。そうした人たちが直面している多くのバリア（障壁）があります。そのバリアを積極的に取り除く責任は、私たち全員にあります。障害者であることについて、障害者個人に責任はないからです。

それどころか、様々なコミュニケーション手段や、人と違ったやり方を持っている人がいることは、東大が目指す「構成員の多様性」にとって非常に重要で、「差別から自由な知的探求の空間を構築」（共に東大憲章）するためにも、人的・物的支援を含むバリアフリーは不可欠です。私たち東京大学のバリアフリー支援の理念はここにあると思います。その意味で、本年4月12日の入学式式辞で小宮山宏総長が豊かな多様性という文脈で障害に複数回、言及したことを心強く感じています。



### 学生・教職員支援と「合理的配慮」

支援準備室（当時）は、2003年9月に第1回東大バリアフリーシンポジウムを開き、世界銀行の障害担当常勤顧問（米国の元教育省局長）を基調講演にお招きしました。その際に、継続的な支援を必要とする東大の障害学生の数は20人に満たないということをお伝えしたら、一桁違うのではないかと、自ら電動車イスを駆使するその女性に言われました。そうした現状は残念ながらもまだあまり改善されていません。なお、その時点では会場の山上会館に車イス用のトイレもなく、私たちはとても恥ずかしい思いをしたものです。

しかし、この4月に入学した障害のある学生からはとても嬉しい声が届きました。その学生はバリアフリー支援のある他大学にも合格したが、全学的なバリアフリー支援体制をきちんと整備し、憲章にも人的・物的支援を明記してあるとい

今年5月26日、環境整備チームは小宮山総長を表敬訪問した。総長はチーム員とともに清掃活動に参加した



う理由で、本学を選んだというのです。

これを聞いた時、私たち支援室関係者は、これまでの努力が実を結びつつあるという嬉しさを感じると同時に、責任の重さを痛感しました。こうした期待に応えなければならないからです。そして、「合理的配慮」と呼ばれる支援を適切に提供するための予算的裏づけと、専門的知識、ネットワークの重要性を強く意識しています。

この「合理的配慮」とは、例えば、視覚障害者には点字資料や、電子データだったり、聴覚障害者には手話通訳や、ノートテキングと呼ばれる筆記だったりします。こうした合理的配慮は、障害の種類によっても、個人によっても異なります。一人一人に適切な合理的配慮を提供することは、障害者の場合には、差別のない学習・勤務環境を整備する上で欠かせません。

## 障害者雇用の促進

2年前の法人化と同じタイミングで、東大には障害者雇用に関して、障害者雇用促進法に規定されている雇用率の未達成という大きな課題が発生しました。そのため現在、雇用率の達成は最重要課題の一つとなっています。

法人化以前は文部科学省全体としての扱いだったため、東大独自に雇用率が課せられることはありませんでしたが、法人化以後は、単体で雇用率がかかるようになりました。国立大学法人は、官庁や特殊法人と同じく2.1パーセントの障害者雇用義務があります。

さらに法人化に伴い、それまで除外されていた教員と医師や看護師等も雇用率の対象とされたため、東大の実雇用率は一挙に下がりました。2003年には2.47%だった数字が、2004年には1.46%に落ちてしまったのです。

2007年末までに、法定雇用率達成の義務があり、そのためには少なくとも40名の障害者を新たに雇用する必要があります。バリアフリー支援室は、この雇用の取り組みに関しても積極的にイニシアティブをとっています。

昨年度は経済学研究科・経済学部を障害者雇用パイロット部局として指定し、同研究科・学部は知的障害のある職員を2名、事務部門で採用しています。本年4月には本部の施設部に環境整備チームが発足し、知的障害者が10名（写真）、また、保健センター駒場支所にマッサージ師の資格を持つ視覚障害者がヘルスキーパーとして2名、農学生命科学研究科・農学部聴覚障害者が2名、総合文化研究科・教養学部知的障害者が1名、それぞれ雇用されました。

このように全学的な障害者雇用の推進が進められていることは、東大コミュニティの多様性の増進という観点から大変望ましいことです。



環境整備チームとともに清掃を行なう小宮山総長。障害者雇用の状況を全学的に知らしめることとなった

## 障害者の権利保障と東大

国連では、障害者の権利条約交渉が大詰めを迎えています。遅くとも来年末には国連総会での採択が見込まれています。条約では、高等教育をはじめとする教育と雇用の場での合理的配慮の提供が盛り込まれることが確実になっています。

多くの課題を抱えてはいますが、多様性を尊重し、誰もが生き生きとできる社会づくりのために、東大は積極的に学内外でのバリアフリー促進に取り組んでいます。バリアフリー支援室は、教育においても雇用においても中心的な役割を果たす各部局と密接な協力関係を保ちながら、全学的なバリアフリーを推進しています。読者の皆様からのご支援、ご協力を心からお願いします。



東大における視覚障害者雇用のひとつとして、ヘルスキーパー（マッサージ師）という職種も学内に誕生した

## コストダウン戦略

# 東大調達本部の挑戦

調達本部が推進しているコストダウン活動は、  
本学における「大学改革」の象徴として  
きわめて大きな意義を有している。

国立大学の新たな経営スタイルを模索するこの動きは、  
徐々に、そして着実に実を結び始めているのだ。



石堂正信

副理事・調達本部長

2年半前、法人化を目前に控えた03年12月、私は東大にやってきた。そのときすでに「購買」の改善は課題といわれていた。「東大は高い買い物をしているようだ」という。

### 1. 暗中模索

何はともあれ、東大の調達の現状を知りたかった。だが、「えっ」と驚くような現実に行き当たる。いつ、何を、いくらで、どれだけ買ったかというデータがないのだ。

データがないというのは正確ではない。見積書、請求書、領収書そして伝票はそろっている。それらの「紙」は予算の管理単位である部局に編綴保管されていた。

### 調達改善事例

コストダウン活動着手から2年、調達本部は着実に成果を挙げつつある。これらの成果は国立大学法人としての今後の運営スタイルに大きな影響を与えることだろう

ただ、電子データの形にはなっておらず、分類・集計された気配もない。やはりデータはなかった。

### 2. 現状把握

少なくとも、東大の買い物は高いのか、そうではないのかを確認したいと思った。ある部局にお願いして保管されている伝票を借出し、調査結果を外部のコンサルに持ち込んで価格診断をしてもらった。結果は、ごく限られた分野ではあったが、10%~20%のコストダウンが可能との回答だった。ともかくも調達改善はやるべきだとの方向が出た。

今度は、いくつかの部局にお願いして大々的に実績調査を実施した。伝票約

16万枚、3ヶ月ほどかかったが、これでも全学の3分の1ほどでしかない。

この調査結果から全学の分野別調達額を推計し、改善の重点分野を絞り込んだ。物品としては、事務用品、OA・パソコン用品、図書、研究実験用試薬など、また、サービスとしては、清掃、設備保守、修繕、印刷、移転（引越し）などである。

### 3. 対策と試行

調達改善に秘策・奇策があるわけではない。バラバラに行われてきた調達をできるだけ集約してスケールメリットを求める、新規業者の参入を促して競争原理が機能しやすい環境を作りだす、地道な手だてを実行に移すしかない。

#### 印刷



東京大学学部便覧

前回契約額	今回契約額
6,078	5,365

11.7% 節約!!



東京大学学友会ニュース  
第4号(発送含)

前回契約額	今回契約額
10,893	7,348

32.5% 節約!!



東京大学史料編纂所  
研究所紀要16号

前回契約額	今回契約額
1,365	1,200

12.1% 節約!!



東京大学の概要／職員名簿  
(一括発注)

前回契約額	今回契約額
7,110	5,670

20.3% 節約!!

## 移転



### 医学部教育研究棟への移転

前回契約額	今回契約額
128,000	84,962

↓  
**33.6%** 節約!!

### 工学部11号館物品移転

前回契約額	今回契約額
7,154	6,531

↓  
**8.7%** 節約!!

## 清掃



### 本郷キャンパス屋内清掃

前回契約額	今回契約額
194,082	134,400

↓  
**30.8%** 節約!!

### 駒場キャンパス (中野・白金台含む)屋内清掃

前回契約額	今回契約額
79,511	63,000

↓  
**20.8%** 節約!!

例えば、印刷については、見積りフォーマットを工夫したうえで新規業者の参入を強力に推進した。移転については、研究室ごとに関連なく行われてきた引越し日程を調整し、かつ新規業者の参入を図った。また、屋内清掃については建物のみならず部局の境界も超えて「キャンパス」単位に集約し、かつ契約期間を単年度から3年に変えて超大型化した。結果は(上図)のとおりで、かなり手応えがあった。

## 4. 調達改善2年目、2つの課題

最大の課題は文具・事務用品、OA・パソコン等の調達改善である。これらは全学では間違いなく大量購入されている

にもかかわらず、バラバラの発注でスケールメリットを享受できないままになっている。

調達本部が到達した結論は、ウェブ上に複数の業者が参加する東大専用のマーケットを形成するというもので、「UT購買サイト(UT Cobuy Site)」と命名した。東大が公募・選定した複数の業者がウェブ上にカタログを示し、東大向けの提供価格を競う。発注者はパソコン画面で各社の価格を比較し、最安値を選択することができる。パソコンを通じた発注データは財務会計処理にまで活かされ、また様々なデータ分析も可能となる。近い将来、電子決裁とか紙伝票の省略といった業務改善にも連動できる。

## 「調達」とは?

「調達」とは、学外に費用を払って物品を購入したり業務を委託したりすることを言います。学内業務で使う事務用品、パソコン、新聞などを購入するのも「調達」ですし、学内の清掃、警備、設備保守などを業者委託するのも「調達」です。また、実験用の物品、医薬品、光熱費など公共料金も「調達」に含まれます。つまり、外部に対してコストが発生するものをまとめて「調達」と呼んでいます。



調達本部は今年6月、東大専用購買サイトを始動した。上の写真はそのオープン告知ポスター。今後はこのサイトを活用することにより全学的なコストダウンが可能となった



もうひとつの課題は、東大の調達全体にわたる「仕様」の見直しである。各部局毎に形成されてきた仕様ではあるが、「過剰スペック」はないのか、全学的な標準仕様の策定は可能なのかを問うことになる。ただ、部局自治の伝統が深く根づいている大学において、これは容易なことではない。

調達改善、そこに求められているのは東大の貪欲なまでのアクティビティを支える財源である。東大基金による新たな外部資金の獲得と並んで、調達改善は学内からの新たな資金創出を意味する。全学の理解と協力を得て、東大の調達改善をぜひとも成功に導きたい。

# サステナビリティ学連携研究機構 「地球を持続させる」 という命題のもとに

学際、学融合、超学……21世紀の学術には、  
分野の壁を壊し、融合させていくことが求められている。  
その要請に応えるべく設立されたのが  
サステナビリティ学連携研究機構。  
地球環境持続という大命題のもとに、  
日本の学者達はひとつになり始めている。

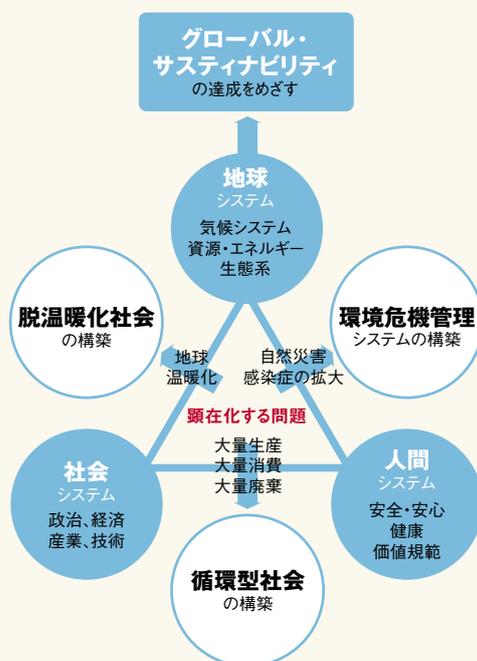
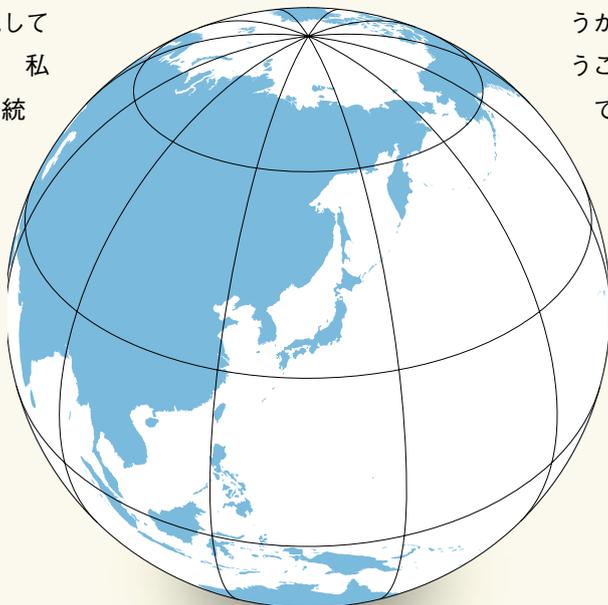


**武内和彦**

大学院農学生命科学研究科教授

まずは「なぜ、サステナビリティ学が必要なのか」ということからお話ししましょう。

サステナビリティ学という新しい学問のもっとも大きなテーマのひとつに「地球環境問題の解決」があります。実は、現在のところ、このテーマは地球温暖化問題や生物多様性の減少などいくつかのテーマに分散してしまっています。なぜ、そうなるのか？ 従来の学問が「テーマを特定して特定の学問が特定の方法論で解決策を見出していく」というやり方だったからです。問題が極めて複雑化している現代において、そのようなやり方では、本当の意味で、人間とそれを取り巻く環境の間に健全な相互関係を形成していくことはできないのではないかと、私達はそんな思いから「様々な学問を統合していく学問」として、サステナビリティ学を提案したわけです。



サステナビリティ学は、極端に言えば「すべての学問が含まれる学問」なのですが、そんなふうになると、必ず「学問として成立するのか？」という疑問が投げかけられます……たしかに、現代においてひとりの人間がすべての学問を知

ることは到底不可能です。ひとつの分野の学問でさえ、すべてを知ることはできません。

しかし、すべての学問を視野に入れる方法はあると考えています。それは各学問分野のチャンピオンから「その分野において、問題の解決に向かっていくかどうかを評価できる指標」を提出してもらうことです。そういう指標を繋いでいって、指標の中のクリティカルな基準（ベンチマーク）をお互いに位置合わせしていけば、各学問を視野に入れ

## サステナビリティ学 (Sustainability science) とは？

国際社会が抱える喫緊の課題を解決し、地球社会を持続可能なものへと導く「地球持続のためのビジョン」を構築するための基礎となる新しい超学的な学問のこと。サステナビリティ学の「サステナビリティ」はサステナブル・ディベロップメント（持続可能な開発）という言葉に由来している。この言葉は、1987年に開かれた、国連の環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）の報告書（Our Common Future）において定義された言葉で、「次世代の利益を損なわないように現世界が行動していく」という意味合いを持っている。

て問題解決に立ち向かうことができるのです。

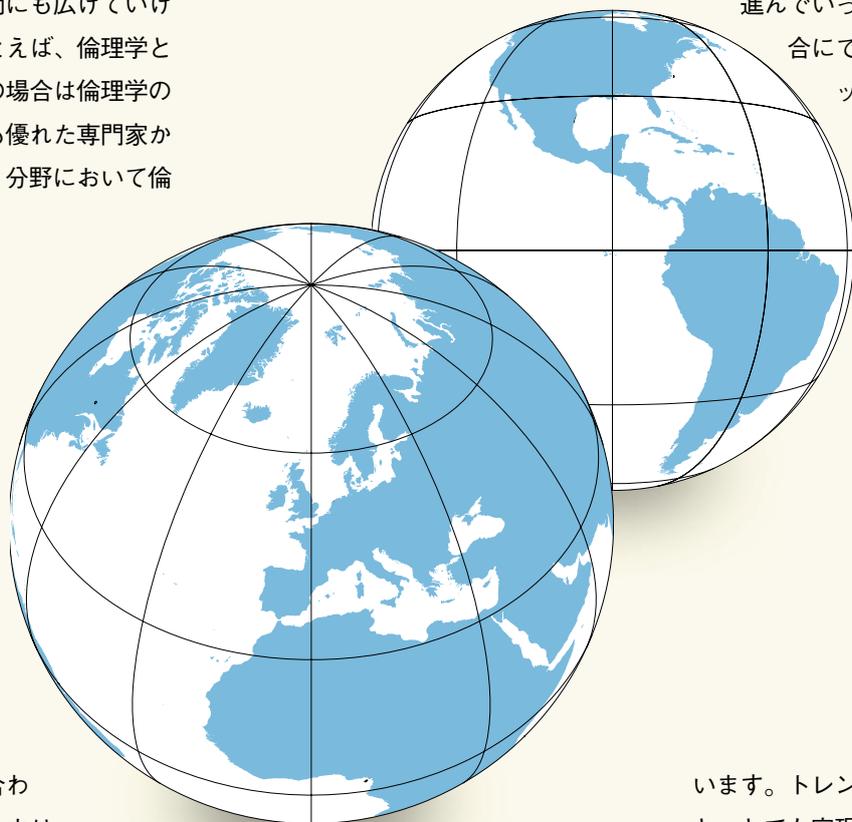
例えば環境税導入によるCO<sub>2</sub>の排出削減効果。環境税導入で産業界の技術革新がどう促進されるかを環境経済学の専門家が予測する。一方、そうした技術革新によるCO<sub>2</sub>の排出削減効果を環境工学の専門家が予測する。その両者を、環境税の負担額とCO<sub>2</sub>の排出削減量の関係と捉えることで、環境税導入という手法がCO<sub>2</sub>の排出削減という問題解決にどう貢献するかを評価できるのです。今後はその考え方をもっと他の学問にも広げていけば良いと思います。たとえば、倫理学との関係はどうか？ その場合は倫理学の体系を深く知らなくても優れた専門家から「サステナビリティ分野において倫

大学の母集団を集めることによって、さきほどから話している「指標」を幅広く集めることができるのです。

私達はそういう幅広い母集団を結集して、いわば、オール・ジャパン……日本チームを作ったところです。各大学には各分野のスター選手がいて、そういう選手達をまとめるオーガナイザーの役目を本学が務めています。もちろん、本学にもスター選手がいます。住明正さん（本学気候システム研究センター教授）は我が大学からエントリーされた、地球温暖

場所に人を移住させるとか、災害に対してより柔軟に対応できるシステムを作るとか、そういう大きな意味の適応ですね。これは「適応科学」という分野ですが、茨城大学が非常に得意としています。

2つめは「バックキャストिंग（逆照射）による未来へのシナリオを策定すること」。バックキャストिंगというのは、未来のあるべき姿から現在を見て現在の社会のあり方を考えるということです。今までは「トレンド」で議論をしていました。「現在がこうだから、今のまま進んでいったらこうなる」という具合にです。現在、日本やヨーロッパではCO<sub>2</sub>を半減する方向での実現可能な長期戦略を検討し始めて



理面を評価できる指

標」を提案してもらっ

て、他の指標と照らし合

せれば良いわけです。つまり、

それぞれの学問がサステナビリティ

指標を提案していけば、それらの指標を共通の土俵に上げて、異なる学問間をつなげることができるのです。

### 各大学の力を結集する姿勢

サステナビリティ学は幅広い分野にまたがる学問なのでひとつの大学だけでカバーしていくことはできません。当然、大学が連携することが必要になります。そもそも、各大学においてサステナビリティ学に関心を持つ研究者の母集団は必ずしも大きくありませんから、多くの

化分野のスター選手ですね。「脱温暖化社会の構築」はサステナビリティ学のメインテーマのひとつです。

脱温暖化というと、真っ先に京都議定書が思い浮かびますが、実は、京都議定書を遵守しても地球温暖化を止めることはできません。そのような状況下で何をしなければならないのか？

やるべき大きなことは2つあります。

ひとつめは「社会が温暖化に適応していくこと」。単に洪水防止のための堤防を作るといったことにとどまらず、安全な

います。トレンドだけで議論をしていくと、とても実現不可能となってしまいます。それに対して、バックキャストिंगでは「2050年くらいにCO<sub>2</sub>の排出が半分になった社会」を思い描いて、そこに到達するにはどのように歩いていくべきなのかのシナリオを作っていくことになります。小手先の対応ではなく、社会構造自体を変えていくという動き、それが必要な時代なのです。

### サステナビリティ学が目指すもの

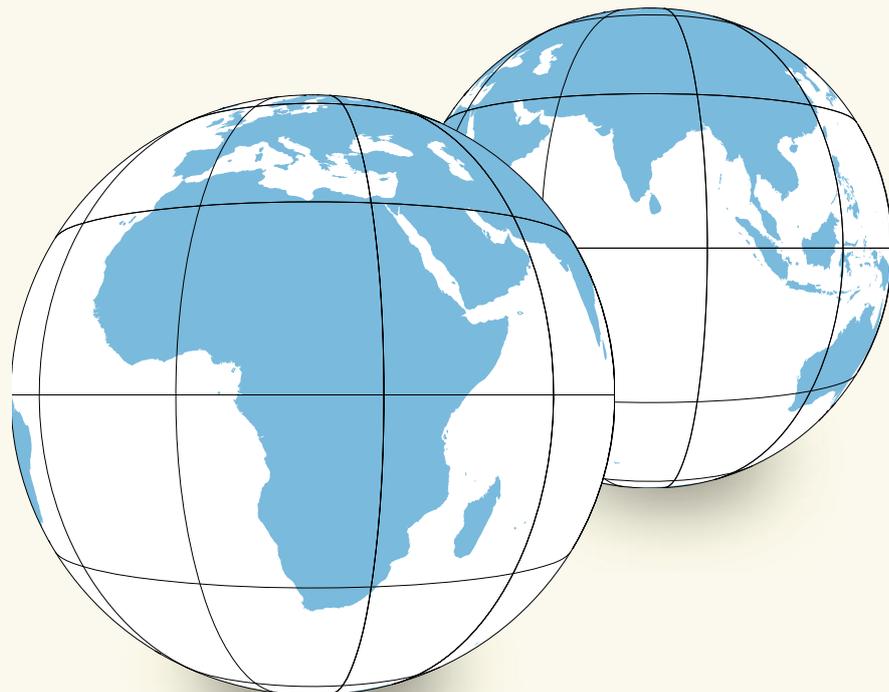
サステナビリティ学の第一のねらいは「自然科学・技術と人文社会科学の融合」、第二のねらいは「東アジアを中心と

した循環型社会の提案」、第三のねらいは「次世代を育てる教育の仕組みの構築」です。

第一のねらいと合致するのは、さきほどお話した「ポスト京都議定書」の研究などですね。第二のねらいに関しては、大阪大学がモノの製造分野に関して得意なので、フラッグシッププロジェクトの中心になってもらおうと思っています。第三のねらい、つまり「教育」に関しては2つの教育が必要だと思っています。そのひとつは専門家教育。私達はそれぞれ専門分野を持っているので、サステナビリティ学は、ある意味、片手間でやっているのです。だから、核となる人材がない。そうした人材として、サステナビリティ学の専門家が欲しいわけです。もうひとつは、様々な分野の専門家へのサステナビリティ学教育。なるべく幅広い分野の人にサステナビリティ学を理解してもらって、サステナビリティ学の中にそれぞれの分野を取り込んでいく。今後は、サステナビリティ学の専門家が半分、サイドワークとしてサステナビリティ学をやる各分野の専門家が半分、という比率で母集団が構成されていくのが望ましいと思っています。現在、柏キャンパスの新領域創成科学研究科では英語によるサステナビリティ学の修士コースを立ち上げようとしています。そこでは主専攻と副専攻を設けることを検討してもらっています。

教育に関してもうひとつやるべきことは「英語で教育する」ということです。英語の講義の良いところは「世界に向けて発信できる」ということ。それによって世界の大学とネットワークを作ることができるということです。米国にもヨーロッパにも、それぞれ學術の核があります。私達はアジアの核であると同時に世界の核となることを目指します。

もうひとつ、大きな課題としては「産業界との連携」があります。私は中央環境審議会の循環型社会計画部会長をしていますが、循環型社会を築いていくため



の障害は、多くの人々が「結局はリサイクルの問題だ」と思い込んでしまっていることです。本当に大事なものは、リサイクルの問題にとどまらず「モノを作る過程をどうするか」ということです。つまり、作る過程で廃棄物が最少化されるようなモノ作りをしなければ意味がないわけです。そういう仕組みがまだ出ていない。そう考えると、「産業構造自体のデザインを根本的に変えなければならない」ということになります。「産」や「官」ではなく、我々、「学」の世界から「あるべき姿」を提案して、それに向かって行政や産業界が考えていくという流れを作りたいのです。

### アフリカ、そして、インドへの思い

日本はもっと世界に目を配る必要があります。特に、アフリカ。日本全体でも東大でも、アフリカに対する関心は低いと思います。ところが、国連が提唱しているミレニアム・ディベロップメント・ゴール（ミレニアム開発目標）の究極の目的は「アフリカに典型的にみられる貧困の撲滅」です。米国もヨーロッパもアフリカを重視していますが、日本のサス

テナビリティの議論は、まだ、そこに及んでいません。私達も欧米のサステナビリティ議論と連携しながら国際社会に訴えていかなければならないと思います。

私は、研究フィールドとしてずっとアフリカをやってきたので、アフリカにはシンパシーを感じています。しかし、残念ながら、アフリカに対する問題意識は京都大学のほうがはるかに高い。京大にはアジア・アフリカ地域研究研究科があってアフリカ専門の研究者が多数います。アフリカと並んで、まだ、本学で関心が乏しい地域といえば、インドがあります。アジアのサステナビリティを考えると、中国も大切ですが、やはり、これからはインドです。幸い、インドの人達はとても親日的です。世界全体ではアフリカ、アジアではインド。この2つの地域に私達のチームがどう取り組んでいくか。それが残された課題だと考えています。（談）

ものづくりインストラクター養成スクール

# 「ものづくり」の本質に迫る教育

開かれた「ものづくり」とは何か？

既存の常識を超えて、新たな「ものづくり」観を共有すること。

「ものづくりインストラクター養成スクール」は、そこから出発する。

これは、東京大学が世に問う、ひとつの教育の形なのだ。



**藤本隆宏**

大学院経済学研究科教授  
経営教育研究センター長

ものづくりインストラクター……一般的には聞きなれない言葉ですが、「ものづくり技術を教える人」のことです。この場合の「ものづくり技術」とは、溶接とか塗装とか旋盤のような、固有技術のことではありません。私が言うところの「ものづくり技術」とは、「設備、人、固有技術などを結びつけて全体のシステム、つまり『流れ』を作る技術」のこと。では、その「流れ」とは何の「流れ」なのか？

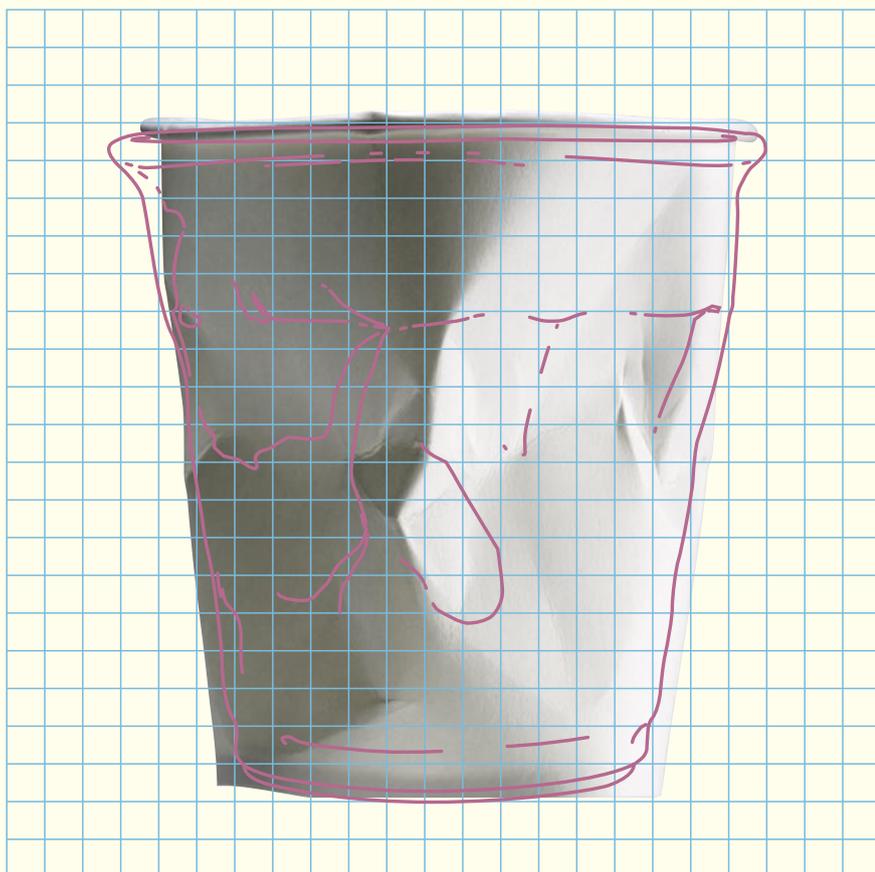
私は「設計情報の流れ」だと考えています。

そもそも、私は「ものづくりとは設計情報の創造と転写である」と考えています。たとえば、ここにコップがありますね。たまたまこれは紙コップですが、ガラス製でも陶製でも「コップ」という名前がついている。つまり、ものには材料の名前ではなく設計図の名前がついているのです。大抵の場合、お客様にとっての価値は、材料よりはむしろ設計情報に宿っています。たとえば、魅力的なクルマのデザイン情報をお客様に伝えるために、金型、プレスとリレー式につないで、「設計情報の転写」を行っていく。つなぐ

技術がなければ、それぞれの技術は孤立してしまいます。この「つなぎ」の部分をしっかりやると、生産性や品質がどんどん上がるのです。また材料が入ってから出荷までの時間をリードタイムといいますが、実際に情報の転写が行われている正味作業時間は、全体の1000分の1だったりします。したがって、生産性やリードタイムの改善には限りがないのです。

ところが、「ものづくり」は技術ではないと思っている人が多い。現場のベテランは、金型一筋30年、プレス一筋30年などおっしゃいますが、実はもうひとつ、「流れをつくる技術」を持っている。よどみのない流れを作るために、どのようにして作業を改善するか、工程を管理するか、品質を向上させるか、人を育てるか、設備に知恵をつけるか、サプライヤーと協働するか……つまり、「設計情報をお客様のところまで正確によどみなく流す技術」があるはずなのです。それが「ものづくり技術」です。

その場合、設計情報を担う人工物は、実は有形でも無形でもかまわない。有形なら製造業、無形ならサービス業、しかしそれらはどちらも「ものづくり」です。確かに、有形の物財の方が硬い素材に載せて情報を飛ばすので、貿易財になりやすかったのですが、現在のような電子媒体の時代になると、金融商品のように物



財以上のスピードで飛んでいってしまうサービス財も出てくる。「貿易財イコール物財」という常識がだんだん通用しなくなってきましたね。製造業のサービス業化、そして、サービス業の製造業化という相互浸透が起きているのです。

### ものづくり技術の普遍性を証明したい

「ものづくり」を単純に「ものを作ること」と考えてしまうと、ものを作りすぎて在庫が増えてしまったり、余計なエネルギーを使ってしまいます。21世紀のものづくりは「設計情報の流れを最大化し、ものやエネルギーの流れは最小化する」というスタイルをとらねばなりません。それが「サステイナブルなものづくり」です。必要な設計情報を効率的に媒体に載せて、お客様に必要な数だけ発信する。発信する媒体は0.8ミリの鉄板であるかもしれないし、シリコン片かもしれないし、電波かもしれない。今、私が話しているように空気の振動を媒体に使うのかもしれない。いろいろな媒体を使って設計情報を流そうとするわけですが、それがたまたま見えない媒体であればサービス業になるし、見える媒体であれば製造業になる。ですから、我々が考える「ものづくり」にはサービス業も入ります。ソフトもハードもサービスも含む「ものづくり技術」を、企業や産業の壁を超えて伝承していく……それが「開かれたものづくり」の基本理念です。これからの日本は人口が減っていきますよね。人が減っていく中で経済力を維持したいなら、生産性を上げていくしかない。もっとも、今さらトヨタのように、すでに生産性の高い企業がさらに生産性を上げても、実はインパクトは少ない。むしろ生産性の低い企業が生産性を上げることで、日本全体の生産性に大きな変化をもたらすのです。

したがって、ものづくりインストラクターとして具体的にどのような人が必要かといえば、「まったくの異業種で教え

ることができる人」ということになります。工場の現場で30年以上やってきた人がスーパーでも現場指導ができるということ。そのようにならないと、「開かれたものづくり」という意味で、広がりが出てこないのです。

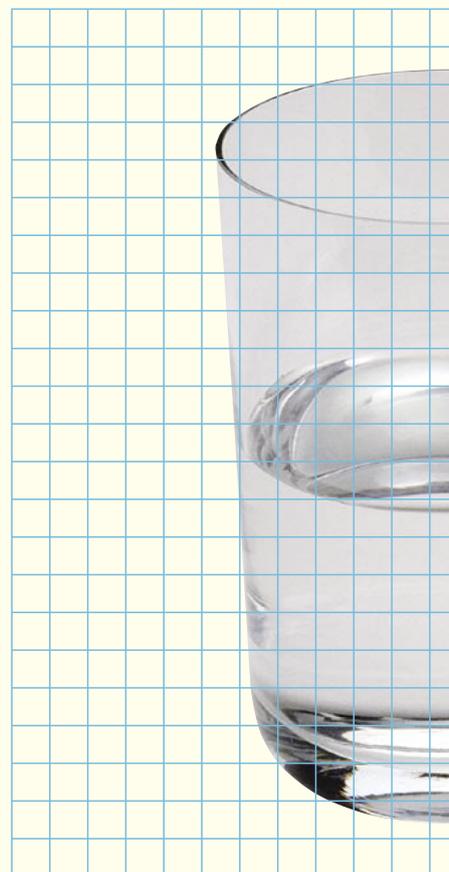
経済産業省は30代40代の人々を「中核人材」と位置づけて研修の場に引っ張り出そうとしていますが、それは容易ではないと思います。今、一番こき使われている世代ですからね。むしろ、それより少し上の世代で業務にゆとりが出てくる50代に、もう一度勉強してもらえばいいのです。定年も近づいて「もう自分も終わりかな」と思っている方々も、「まだインストラクターとしてひと働きできる」となれば、モチベーションを高めることができます。その方々が定年を迎えた後は、会社に残って現場の先生をやるもよし、そうした先生を育てる師範となるもよし、取引会社に行って教えるもよし。そして時間があれば、近所の中小企業やスーパーに行って教えてもよい。このように、我々は「ものづくり技術は業種を超えて普遍的なものである」という立場に立っています。

### 暗黙知を明示化するという作業

第1期生に最初に集まってもらった時には、そういう「開かれたものづくり観」が共有されている状況ではありませんでした。たとえば……ガラス製造の方が「ガラスは一旦流し始めたら止められない性格のもの。だから自動車製造業の人の話は全然参考にはなりません」というように、各業種の現場のプロが「固有技術の鎧」をまとって、やって来たわけ

です。優秀な固有技術が彼らのプライドのよりどころですからね。その鎧をまず脱いでもらわなければ、始まらない。それを脱いでもらえれば、その後は「ものづくり技術」が残っています。現場で30年以上もやっていれば、みなさん、相当なレベルの「ものづくり技術」を持っているはずなのです。ところが、自分では気づいていない。「他業種の現場で教えると言われても、私にはできませんよ。自分の現場しかわかりませんからね」と。実際、彼らの中の「ものづくり技術」は、暗黙知の積み重ねであることが多い。まずは「ものづくりも立派な技術である」ということを自覚してもらうことから、講義を始めました。

横田さんの話にもあるように、ものづくりインストラクター養成スクール第1期生は、予想外にすごい方々が集まりました。当初は武道でいうなら、3段4段クラスを集めて6段くらいまで引き上げようと考えていたのですが、実際は6段



クラスの方々にお集まりいただいたので、修了時には8段クラスがぞろぞろ現れる結果になったのではないかと思います。

このような試みは各方面からも注目されてきたようで、取材も多いのですが、その際、必ず投げかけられる質問があります。それは「暗黙知である『ものづくり知』は、本当に展開できるのか?」というもの。これに対して、私は、ものづくり知は多くの部分が暗黙知あるいはローカルな知識として蓄積されているが、それを掘り起こし、より普遍的な形式知として明示化する作業こそ、ものづくりインストラクター育成の根幹と考えています。その過程で一般化され、「テンプレート化した、ものづくりの形式知」を、私は「定石」と呼んでいます。今後はそういう「定石」を蓄積してデータベース化したいと考えています。修了生が実際の現場で迷った時に、定石データベースにアクセスしてヒントが得られるようにね。

## 21世紀型の雇用に向けて

第1期ものづくりインストラクター養成スクールでは、最後に現場実習をやりました。実際にインストラクターとして現場に赴いていただき、改善指導をやってもらったわけです。神奈川県経営者協会から3社ご紹介いただき、受講生を送り込みました。3社それぞれに1チーム(約4名)が毎週、延べ4回通い、最後に受入企業に対し現場改善案をプレゼンテーションしました。何せ受講生のレベルが高かったものですから、4週間という短い期間でも30項目もの改善案が出たところもあるくらいです。この実習の効果は絶大で、1期生はみな、大きな自信を得てスクールを修了していきました。我々としても、大きな手応えを感じました。「日本のどこかに、こういうものが必要なんだ」と。また私はこのスクールのテキストとして、パワーポイント資料を1000枚用意しました。このテキストをさらに洗練させていって、教材として定着させたいと考えています。スクールを修了したインストラクターの進路、受け皿をどうするかという問題もあります。今後は出身企業のみならず、外部のスクールや人材派遣会社にも協力してもらって、修了生を活用する道を開いていきたいと思っています。(談)



**横田麻里**

大学院経済学研究科  
経営教育研究センター 事務局長

「ものづくりインストラクター養成スクール」は、経済産業省の「産学連携製造中核人材育成事業」の委託を受け開講しました。文部科学省の21世紀COE「ものづくり経営研究センター」では統合型ものづくりシステムの研究を、経済産業省「中核人材育成事業」においては人材育成のためのカリキュラム開発を進めており、研究と教育が有機的に連携しています。プロジェクトの体制としては、藤本隆宏経済学研究科教授が全体を統括するコーディネーターを、高橋伸夫経済学研究科教授と私がサブコーディネーターを務めています。

本スクールは50代のベテランを対象としています。昨年度は「ものづくり経営研究コンソーシアム」参加企業に受講生の派遣をお願いしたのですが、きわめてレベルの高い方々がお集まりくださいました。人数は7社13名。昨年11月末からスタートして2月末までの3ヶ月間、集中講義を行いました。カリキュラムは、藤本先生による座学(基礎編・指導手順編)、特任研究員による特別講義、外部講師によるヒューマンスキルの講義、現場実習の4つのプログラムで構成されています。金曜日は午前11時～午後6時、土曜日は午前9時30分～午後5時まで、毎週熱心に受講していただきました。また受入企業のご協力のもと、短期間ながら実り多い現場実習を体験することができました。今回修了された1期生は、ものづくりインストラクターというよりはむしろ、「ものづくりインストラクターを指導育成する高等師範クラス」として巣立っていかれました。現在は秋からの第2期に向け、藤本先生の講義資料の改訂や定石データベースの構築など、より完成度の高いコンテンツを目指し準備を進めています。(談)



藤本教授の講義風景。藤本教授作成のパワーポイント書類をテキストにして進められる。この講義を受け続けるうちに、有能な技術者達は固有技術の鎧を脱ぎ始めるのだ