

## [第 11 回シンポジウム 特別講演]

**学べない、学ばせない、学ばない日本をどう変える：****5 カ国調査から見てきた日本の情報システム技術者の特徴と職場の課題**

同志社大学 総合政策科学研究科 教授

中田 喜文 氏

この記事は、第 11 回情報システム学会シンポジウム（2018 年 5 月 26 日）における特別講演の口述内容をまとめたものです。

**■はじめに**

ただいま、ご紹介いただきました中田です。実は今朝方まで分析をしていました。先ほどご紹介のありました IPA の調査をした後、いろいろな方からご依頼とかお尋ねがあつて対応はしているのですが、きちんとした学会と言われるところでの発表というのは実はほとんどチャンスがありませんでした。研究会のようなところでは何度か話したことがあるのですが、どちらかというといつもは啓蒙的なお話ばかりで、如何にわかりやすく伝えるかということばかり配慮していたのですが、やっと今日は本音ベースで議論させていただけたらと思います。興奮しております。ということで、新しい分析結果を是非持ってきたらと思ひましてギリギリまでやってきました。そういうわけで最後の方はまだまだ解釈できていないところもたくさんあるのですが、ぜひ聴いて頂き、議論させていただきたいと思ひます。

**■自己紹介**

お話の前に簡単に自己紹介をさせていただきます。先ほどからお話を伺っていると、ここには多様な方が集まっていらっしゃるような印象を受けました。最初は情報シス

テム学会といいますと、かなり情報システム、先ほどから何度か議論のありました日本の大学の中でも情報工学を専門に学ばれてそれを実践されている、あるいは研究されている方々の学会と思っていたのですが、使うお立場だとか様々なお立場の方がいらっしゃるということがわかりました。そういう意味で、今からお話させていただくことも、私「中田」という人間の今までやってきたことの延長線上にありますので、私がなぜこのようなことをやっていて、なぜこのように私が解釈したのかということをご理解いただくためにも、少しバックグラウンドを知っていただきたいと思ひます。

**■21世紀COEプログラム**

基本的に私はずっと人の研究をやってきました。日本ではいわゆる労働経済学という言葉を使うのですが、元々はそのあたりの労働経済学的な研究をやっていました。博士論文の研究テーマは、戦後の日本の製造業の成長を人的資源の貢献でもってどのくらい説明できるのかということです。つまり、最近の経済学では、成長期におけるある種の人口が、少子高齢化と全く逆のピラミッド的な形をもっていることが経済成

長に非常に大きなプラスの貢献をするという議論が多いのですが、私もそのようなことをやりました。如何に戦後の日本の製造業の成長が、人的資源が若くそれに見合った、例えば、年功賃金だったり、そういうものを使うことによって、人口構成とマネジメントがうまくマッチして経済成長の加速が可能となったかといった内容を博士論文で書きました。

それ以来ずっと人の研究をしているのですが、実は 2003 年に文部科学省が当時 21 世紀 COE (Center of Excellence) と言いまして、今までの我々からすると一桁、桁が大きい研究費の配分をやるプログラムを作りました。社会科学や経済学の我々の仲間からしたら、ほとんど研究費は要らない、本を読んでゆっくり考える時間があればそれで研究ができる、みたいな人がけっこう多いのですが、これは年間で 2 億 5 千万円の研究費で、桁が少し違いました。どうしたかということ 25 ほどのプロジェクトを回して、結局プロジェクトマネジメントを 5 年間ずっとやったわけです。当時日本のいわゆる長期の不況の中で如何に日本の経済を再生させるかという非常に政策的な課題がありましたので、そのひとつの原動力として、大学の知的なリソースを使って如何にイノベーションするかということで、そういう大きなプロジェクトをやってみようとしたわけです。

ですが、私は人の研究が専門でして、イノベーションの研究者ではありませんでした。ですから当時やっていたのはとにかくチームをマネジメントすることばかりでした。自分が知っている人をマネジメントに使って如何に多くのプロジェクトを回すか

ということでプログラムの成果を出すということをしていまして、自分の研究テーマはできませんでした。

## ■技術者の研究

そのような中で非常に消化不良というか、エネルギーが溜まっていながら自分の形にできないということを感じていて、ただ、何かそれに絡めたいと思っていたので、それならイノベーション人材の研究を試みようと思い立ちました。それで 2007 年ぐらいからやり始めたのが技術者の研究です。2007 年からもう 10 年以上になりますけれど、ずっと技術者の研究をし続けています。

2012 年でしたか、JST、科学技術振興機構がイノベーション関係のプログラムを回していまして、そこに私もアドバイザーという形で関与しているのですが、たまたま委員会で一緒させていただいた方が IPA の研究プログラム委員会の委員長をされている方でした。國井英子さんという方で、リコーの常務をされていて、今はホンダと東電、それから三菱化成の取締役をされていていらっしゃいます。この方は、元々はテキサス大学のオースティンで情報工学を学ばれています。ずっとリコーで開発をされていたのですが、彼女から「中田先生は技術者の研究をしているらしいですね」、「ウチに研究費があるので、技術者をやめてソフトウェア技術者の研究をやりませんか？」と話しかけられました。研究費をくれるというのならやろうと思ひまして「どんな内容の研究費ですか？」と聞いたところ、「大体 7 月ぐらいに決めて 2 月には報告出してください」というのです。「それ

は無理です。我々研究者はそのようなショートな仕事はできないですから、いや、無理です」と言いました。そうしたら翌年来られて、「ルールを変えました。2年間にしたからやりませんか?」と…。これはやらなければならないと思いました。そこまで言うてくださるのなら、と。そこでお話があったのがIPAの研究です。

そういうたまたま出会いがあって始まった研究ですけど、問題意識は以前から持っているものの延長線上にありました。2007年に技術者の研究を始めたとき、最初にどのようなことをしたかと言いますと、電機連合という大きな日本の電機産業の企業労働組合の産業組織があります。組合員が約57万人、そのうち技術者が約6割います。ですから35万人近い技術者が組織を構成しています。電機産業の大手はほぼ全て入っていますから、大体どういうところの会社の方々がそのメンバーになっているかおわかりになると思います。その団体と実は私は長い間賃金などの研究で一緒させていただいておりました。そういう関係でこの技術者の研究をする時にもまずご相談にいったのはこの組織なのです。そこでいろいろとヒアリングをさせていただいて、ひとつわかったことは、日本のイノベーションのひとつの大きな課題は、「技術者が必ずしも彼らの能力を充分発揮できるような職場環境になっていない」ということでした。そのようなことを様々な人との会話の中で感じました。

それで電機連合さんと一緒に、技術者の方々がどのような職場でどのような環境の中で仕事をしていて、そういう職場を彼らがどのように感じているのか、その中で

どのように自分たちの仕事はどれぐらい実現できているのか、その点をきちんと調査する必要があるのではないかという話をしました。それを2007年から2008年に電機連合とご一緒に調査をさせていただきました。

今回IPAの調査の時に、2007年に行なった調査をもう一度、少し改めてリポートしました。その間の変化も追えるし、かつ前の調査でわからなかったことにもう一度チャレンジできるのではないかと考えました。そのようなことでIPAの調査と電機連合の2007年調査とのある種の橋渡しができて、そして今回の調査も電機連合さんに大分お世話になって日本の技術者の調査をしました。

最初に、先ほど芳賀様からお話いただいたような内容のことをいろいろとお話ししようと思っていたのですが、非常にコンパクトにインパクトのある形でお話いただいたので、そこは少し省きまして、早速この話から始めたいと思います。

## ■ソフトウェア技術者の定義

これに先立ちましてひとつ重要なポイントがあります。それは誰をソフトウェア技術者と特定するか、対象者の特定の問題です。

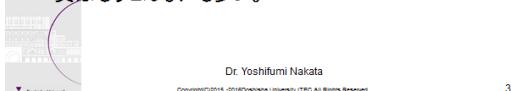
ここに40% vs 40%と書いてあります。これは何の比率でしょう?実はこの比率は先ほど申し上げた2008年の調査、それから今回2015年の調査において、我々が決めた定義でいくと何%の方がソフトウェア技術者かという比率です。我々の定義では調査対象技術者の何と4割がソフトウェア技術者ということになります。この我々の定義

とはどういう定義かということをお話します。

ITEC

### ① - 1, ソフトウェア技術者とは？

- **40% vs 40%** :これは何の比率？
- ソフトウェア技術者=職種、扱う製品、それとも？
- ソフトウェア技術者=「日々の業務遂行に最も必要な技術がソフトウェア技術」と考える技術者
- 実はもうこんなにも多い。



通常ソフトウェア技術者もひとつの職種として扱われています。日本には統計上職種というものをきちんと定義する辞書があります。『日本標準職種分類』という職種定義書です。これはグローバルな職種分類に対応したものでありまして、何年かに一回きちんと定義が変わります。例えば国勢調査など、様々な調査では通常日本の標準職種分類を使って、例えば情報関係の仕事をされている方を特定するというをやっています。それが『職種分類』による調査です。

もうひとつは、我々が調査の中で考えたのは、技術者の方々が日々扱っている仕事の対象となるプロダクト、サービス、その対象物で仕事の内容を特定しようというものです。例えば、自分の主な職務の対象物はソフトウェアである、だからこの方はソフトウェア技術者であるという考え方です。

しかし、我々はどちらの定義も使いませんでした。我々が使ったのはここにありませんとおり、「日々の業務遂行に最も必要な技術がソフトウェア技術である」と自己認識した人をソフトウェア技術者と考えました。実際に扱っているのはハードウェアで

あっても、ハードウェアの機能を出すために自分の作業の中で最もコアとなる自分の主たる技術がソフトウェア技術であるならばソフトウェア技術者であると、そのように考えました。

なぜ、標準分類があるのにも関わらずこのように違った方法をとったかと言いますと、先ほどひとつの例で申し上げましたが、例えば組み込みソフトを考えてみたときに、フィジカルな製品とソフトウェアがある面で渾然一体となっているわけです。違うものであると言えは違う、しかしながらフィジカルなものあって初めてソフトウェアが機能しますし、ソフトウェアがなければ物理的に形があっても何も機能しないわけです。そういうことからすると、ただ単に扱ったプロダクトがハードなものであるからといってその人がソフトウェアを用いた価値創出において寄与していないということは全然ないわけです。むしろそういうことがどんどん増えていきますから、我々の身の回りのもの全てにソフトウェアが入っている時代です。ソフトウェアの価値があって初めて商品価値が存在していることからすると、こういう概念もありうるのではないか、ということで今回はあえてこのように定義してみました。

そうすると、今まで思っていたよりもはるかに多くの方がソフトウェア技術者に定義されます。対象者が多くなります。これは今回 2015 年の調査で我々が電機連合で対象としてサンプリングした人たちに、実際自分たちがどういう仕事をしているかをまず答えていただいたものです。例えば、企画をやっています、技術者だけれど企画をやっています、基盤研究をやっています、

応用研究，開発・設計など，様々ないわゆる技術者としての仕事を抱えているわけです。しかし，実際にどういう技術を使っていますかという話になると，ずいぶん話が変わります。もちろん仕事の内容によって割合が変わってきます。



表 - 1a: ハード vs ソフトウェア技術者

	ハードウェア技術者	ソフトウェア技術者	その他技術者
調査・企画	13%	30%	57%
基盤研究	32%	32%	36%
応用研究	36%	47%	17%
開発・設計	52%	34%	13%
生産技術	41%	25%	34%
生産管理・品質管理	23%	27%	50%
技術管理・特許管理	29%	19%	52%
情報処理・ソフトウェア開発	16%	84%	
その他	23%	30%	46%
総計	40%	40%	20%

資料出所: 中田 (2017a)  
注: 電機連合加盟組合企業で働く技術者が対象  
Dr. Yoshifumi Nakata  
Copyright © 2019, 2018 Open Access University (ITEC). All Rights Reserved.

例えば，開発・設計ですと若干ハードウェアの方が多いですけれど，基盤研究ですとほとんど同じ割合です。調査・企画ですとソフトウェアの方が多いです。こういうバランスを考えてトータルで見ると，なんと対象者の4割がソフトウェア技術者と定義されます。それに対してハードウェアもほぼ4割ということは，今の技術者の中の最もコアとなる人材はむしろソフトウェア技術者であると言えるということです。これはあくまで我々の定義であって，繰り返しますけれど，標準職種分類によるものではありませんので，一般的にこういう定義の仕方がどこまで社会的に認知されるか，受け入れられるかはわかりません。ただ，今言ったように現実のソフトウェアのありよう，現実のソフトウェアとハードウェアの関係性からいくとこういう定義もありうるのではないかとということで，あえて我々はこういう定義をしたわけです。このように定義して，このような考え方をすると，

如何にソフトウェア技術者が日本の中のコアな技術者の人材になっているか，ハードウェアと既に拮抗するところまできている，そこまでソフトウェアの重要性が高まっているということはこの数字から読み取れます。

### ■調査のもうひとつの目的

今からいろいろな数字を出しますけれど，全てそれはこのように定義したソフトウェア技術者を対象としたデータであり，その対比の中で私が「その他」と言うときには，このソフトウェア以外の，ハードウェア技術者とその他技術者を一緒にした方々を対象にします。定義はそのようになっています。

もうひとつ今回の調査の重要な目的は，日本のソフトウェア技術者がどれくらい世界の中で頑張っているか，あるいは同質か，似ているかというところの見極めをしたいというものでした。本当はイントロでお話しようと思っていたのですが，例えば過労死の問題ですとか，我々からするとあり得ないと思うようなことが実は何十年も前から起こっています。過労死の問題もご存じとは思いますが，最初に政策的な対応を取り始めたのは実は1986年です。30年以上前の新聞記事など，どなたも覚えていらっしゃると思いますけれど，その当時から過労死というのは，働く者の非常に重要な問題としてありました。特にホワイトカラーが対象でした。この1週間ぐらい新聞をみていらっしゃるればすぐに思い出さると思いますが，先週「過労死」に関する記事が二つほど出ていました。30年間何も変わっていません。いろいろな取り組みがあり

ましたが、技術者の働く環境は全く変わっていません。そういうこともあったので、日本の技術者のこのような働き方は、世界でも普通なのだろうか、日本の働き方や職場の対応というのはどのくらい日本的なのだろうかというようなことを、人を研究する私の自然な好奇心として知りたいと思いました。

ですから、今回はアメリカ、フランス、ドイツ、それから中国を対象にして調査をしました。調査の際に心がけたのは、できるだけ同じ方々を見ようということでした。先ほど定義したようなソフトウェア技術者であるということもそうだし、さらに加えて技術だけではなく通常どういうものを扱うかということが大事ですから、ここでは、一つ目は組込ソフト、二つ目は ERP を対象にしようと考えました。比較するときによく言われるように、リンゴとリンゴを、オレンジとオレンジを比べないとわからないよね、ということを経験調査の中でもやっていきたいということで、そのことを意識して、気をつけながら今回調査を行いました。

### ■ サンプル数

残念ながら海外の調査サンプル数は 500 または 300 しか取れませんでした。日本は、3000 取れました。アメリカとドイツは 500 取れましたので比較的良い方でした。フランスと中国は 300 しか取れませんでした。特に中国は大変苦労しました。2、3 年前から海外の研究者が中国で調査することに非常に厳しい国家統制がかかっています。このデータを集めるにあたっては、我々は直接集めることができず、上海社会科学院

にお願いしました。中国には中国社会科学院というのと、地方社会科学院というのがあるのですが、上海の社会科学院というのは中国で一番古く、北京にある中国社会科学院よりも上海のほうが古いのです。その調査とすることでやっていただいて、何とかかろうじて 300 を集めることができました。

ITEC 研究プロジェクトのアンケート概要  
表1-g: アンケート調査

対象国	実施時期と方法	回収サンプル				協力/委託機関
		有効回収	ERP/ソフト技術者	組込みソフト技術者	その他のソフトウェア技術者	
日本	2015年12月～2016年1月 日本国内の企業経営者協会 会員の経営者向けにWebで実施	3,115	237	713	465	電機連合(全日本電機工業会) 産学連携推進委員会
米国	2016年3月～4月 ソフトウェア技術者向けにWebで実施	555	328	106	116	VizQuest Ventures (アメリカのベンチャー)
ドイツ	2016年4月～5月 ドイツ国内の企業経営者協会 会員の経営者向けにWebで実施	504	73	363	36	IDE(ドイツ) 電気電子技術者協会 Electronica France BITKOM
フランス	2016年3月～4月 フランス国内の企業経営者協会 会員の経営者向けにWebで実施	344	132	85	57	Enquet&Opinion
中国	2016年4月 上海社会科学院の技術者向けにWebで実施	300	139	124	28	上海社会科学院 南橋分院

Copyright©2016, 2017 Information University ITEC All Rights Reserved. 12

そういうことで、今回のデータは本当の意味で各国を代表するデータかどうかはまだ検証されていません。我々は最大限努力しながら、各国のリンゴとリンゴ、オレンジとオレンジを比べたいという意識で、各国の様々な関係者を頼りながら調査をしました。けれども、それでも代表性という意味で、どこまでこのデータが各国の真の姿を表しているかということについては、検証は終わっていません。そのあたりは充分注意しながら解釈しなくてはならないと思っています。

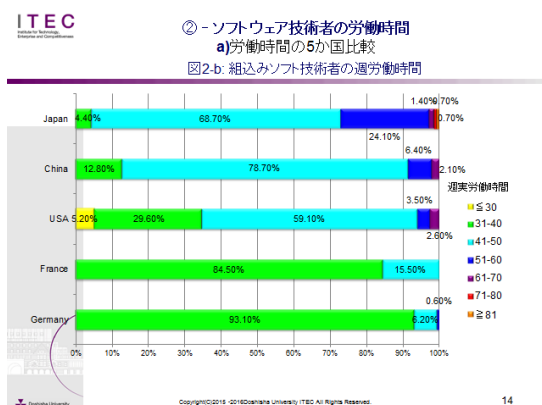
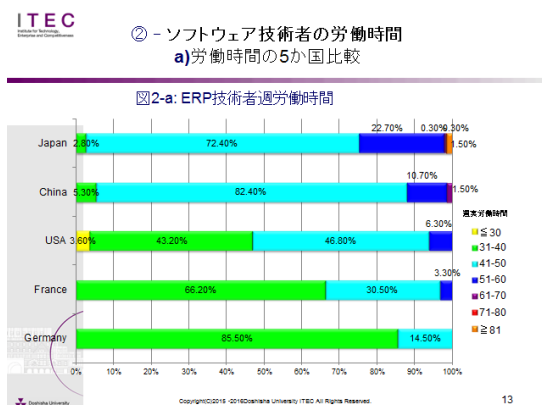
ただ、繰り返しますが、ポイントは ERP と組込ソフトを扱っていらっしゃる、先ほど我々が定義したソフトウェア技術者という方を対象にして、同じ中身の質問を5カ国で行ったということです。その限りにおいては、最大限努力をしながら比較の可能なデータを集めました。

このような形で調査したのですが、先が長いのでどんどん数字の方をお見せします。

### ■「学べない」日本

我々の問題意識を、今日のタイトルにあるように、「学べない」「学ばせない」「学ばない」という3つの言葉で、ある意味、象徴的に表そうとしています。まず、「学べない」という点ですが、何故日本のソフトウェア技術者は学べないのかということを考えるポイントとして行ったのが労働時間に関する調査です。余りにも拘束される時間が長すぎる、一体いつ学べるのだろうかという非常にシンプルな問いかけから始めました。

これは非常にシンプルな図です。何枚か同じような図がありますけれども、ビジュアルに直観に訴える簡単な図です。



日本、中国、アメリカ、フランス、ドイツ、これが ERP, もうひとつが組込ソフト、図 2-a と図 2-b, 基本的にパターンは一緒です。

おわかりと思いますけれど、下に行くほどダークな色の部分が明らかに減っています。逆にグリーンの色が増えています。これは簡単に言うと、所定の 40 時間労働をしている方が大変多いということです。60 時間を超える方がこの右端のダークの部分、次が 50 から 60 時間です。ERP であろうが組込ソフトであろうが変わりません。図 2-a が組込ソフト、図 2-b が ERP です。どちらにしても明らかです。日本がとにかくダントツに長いわけです。きれいなパターンが見られます。ヨーロッパが短時間労働、中国と日本が長時間労働です。

アメリカは極端な両サイドが特徴です。この黄色は 30 時間未満です。1 週間の労働時間が 30 時間満たないのです。逆のここ右端は極めて長い方たちです。ですから、アメリカはものすごく分散が大きいわけです。労働時間が限られたところに収束するのではなく、ものすごく分散しています。つまり、働きたい人はいくらでも働き、短時間で業績を出す人は短時間仕事をして帰ってしまう、まさに自由な国であることを見事に象徴しています。

ヨーロッパは、極めてリーガルに法制度できちんと労働時間を規定して、長時間労働を厳しく管理しています。ですから、これに対して、日本と中国はその逆です。中国と日本を比べると、程度ははるかに日本の方がきついのです。このパターンはどのように形を変えてデータを分析しても変わりません。対象者が ERP か組込か、あるいは

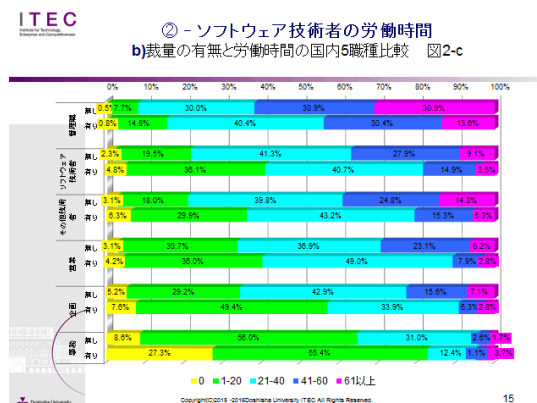
は男か女か、管理職か非管理職か、様々にデータを変えてもパターンは変わりません。ですから、長時間労働が日本の特徴であるということが明確だと思います。おそらく、これはデータを変えてもほとんど変わりません。これは間違いありません。

### ■裁量の有無と労働時間

ここから新しいデータです。このデータは日経には書いていません。お見せするのは初めてのデータなので、皆さん、ぜひ見て下さい。何をやったかという、仕事における裁量です。どんな風に働けるか、それを自分で決められるかということです。

今日の午前中ですか、この近くの国会で強行採決がありました。まさにこれです。働き方改革をどうするか、長時間労働の上限は何時間に設定して、その対象者を誰とするかというところのポイントは裁量です。その人が自分の働き方に対する裁量を持っている場合においては、時間規制を撤廃するという発想です。ということは、如何に裁量というものが人々の健康やワークライフバランスにおいて大事であるかということ、ある面で認識しているということだと思います。この法案は、裁量というものには、働き方に対する自由度がそこにはあると、裁量がどうであるかによっていろいろなものがその影響を受けるのだということ、これを認識し、その裁量を重要なキーポイントにしていると思います。ですから、今回我々も裁量というものを意識して、裁量がある場合とない場合でどれぐらい労働時間が違うかを見てみました。明確に違いました。差し当たって、これは日本のデータなのですが、今回は技術者以外の方々も入れ

て分析しています。



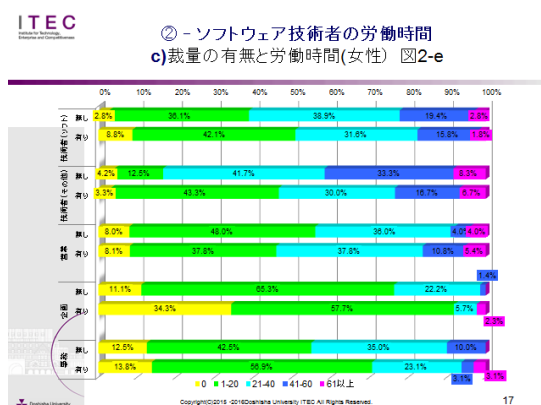
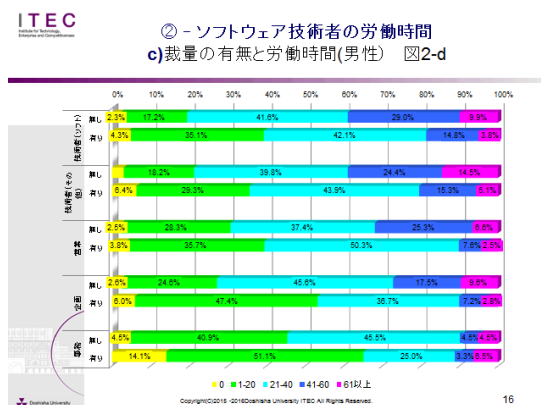
今回はホワイトカラーが対象ですから、様々なホワイトカラーの職種に関するデータを電機連合調査の中から抽出しました。企画職、営業職、ソフトウェア技術者、そしてその他の技術者において、裁量がある場合は明らかに短時間労働になっています。図 2-c では黄緑の割合は、例えば同じソフトウェア技術者であっても、裁量がある場合遙かに割合が大きくなっています。他の職種、例えばその他の技術者に関してもパターンは全く一緒です。裁量がある人ほど労働時間は短くなっています。営業であってもそうだし、企画職でもそうです。

裁量がどのような効果があるのかということについて、これはあくまで単純な相互の関係性しか示していませんから、何が何に影響を与えているかということについての断定はここからはできません。しかし、裁量があることによって、その人の働き方の工夫を通じた効率性の上昇があって、労働時間を短縮化できる可能性があるという解釈は可能です。そういう解釈が正しいかどうかはこのデータからだけではわかりません。ただ、このパターンからそのような解釈は可能です。そのあたり、今後原因と結果の関係性をきちんと検証していかない



と議論できませんけれど、これだけの回答項目がある中で、両者の結びつきを意識しながら昨日よりずっと見てきましたところ、このパターンがきれいに浮かび上がってきました。ですから、この点についてはもう少し深掘りしたいと思います。

この比較は、管理職を含めて全ての職種についてやったのですが、男性と女性に分けても変わりはありませんでした(図 2-d, 2-e)。ただ女性の場合は、もっと強く出ます。



例えば、この技術者のところを見ていただいたらわかりますが、このブルーのところの時間帯というのは週の労働時間ではなくて、あくまで40時間の法定労働時間を超えた1ヶ月の残業時間数を表しています。ですから、これが40時間と言うことは1週間に10時間、1日に2時間残業していることとなります。60時間ということになりま

すと、週に15時間、1日3時間です。ここでは女性営業職だけが逆転していますが、他は裁量の有無の差がきれいに出来ます。ソフトウェア技術者の場合もそうですし、その他の技術者もきれいに出来ます。企画職などでも差は少ないですけどパターンは同じです。ですから、性別に関係なく、同じパターンが出ています。

裁量があるかどうか、労働時間と裁量がどう相互に関係しているのかについては、このあとでも議論していきたいと思います。

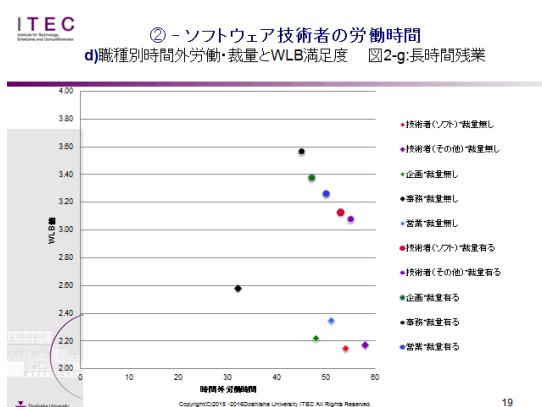
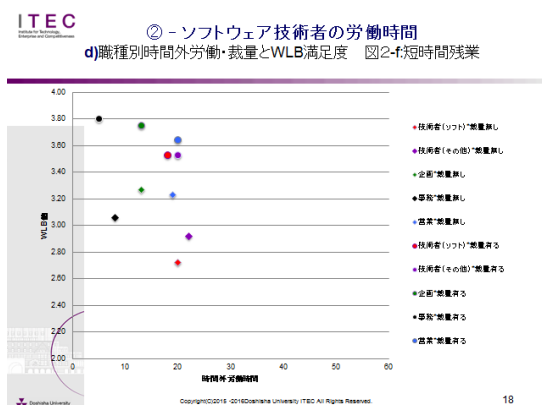
## ■ワークライフバランス

これも最新情報です。何かというと、WLBについてです。今、流行のワークライフバランスです。

過労死が何故起こっているのか、長時間労働することだけが過労死の原因なのかどうか、これはそれほど簡単ではありません。長い期間にわたって長時間労働していても、元気に仕事をしている人もいます。もちろん肉体的な問題もありますけれど、実はもう少し精神面での深掘りや分析が必要だと思います。特に、家庭あるいは仕事の後、時間をどのように過ごしているか、先ほどからお話していますように、自分がいつ、どのように働き、どのように家庭のニーズ等に応えるかなど、いろいろなことを如何に主体的にコントロールできているか、その満足度が高いかどうかということが大変重要です。

ここでは4点評価で自分自身の働き方と家庭生活とのバランスについて、本人がどのくらい満足しているかを評価しました。4が最も高く1が低いのですが、そこを様々な職種の方々、かつ、残業時間が短い

人、長い人、様々なサンプルを採りながらプロットしてみました。



これでどういうパターンが出てきたかといえますと、まず、図 2-f が裁量のない方々です。この印を見ていただくとわかりますように、自分に裁量がない、どんなふうに働くか、いつ働くかなどを決めることができない方々をこの四角のマーカで示しています。丸印は裁量を持っている方々です。グループで分類すると、所定外労働時間が長くても 20 時間程度と残業の短い方々をサンプルにとった場合でも、裁量があるかないかでこれぐらい満足度のレベルが違います。ですから、労働時間が必ずしもその方々のワークライフバランスの満足度を決めているわけではないということが明確に表われています。例えば、この赤の○と◇、ソフトウェア技術者の裁量のある場合とな

い場合とで、これぐらいの差があります。残業時間が同じであるにも関わらず、裁量があることによってこれだけの差が出てきます。全ての職種について同じパターンです。裁量がある場合は明確に WLB の満足度が上昇しています。このパターンは図 2-g の長時間労働者も同じです。週 50 時間、60 時間働いている方を対象にしても同じです。逆に効果がより大きく出ます。長時間労働の方は、裁量があることによってワークライフバランスの満足度の上がり方が大きくなります。月 50~60 時間以上の残業をしても、裁量があることによってここまで上がります。裁量がある場合 3 点を超えています。4 点評価で 3 というのはかなり満足している方々です。4 は最も満足している、1 は満足していない、という評価において、全て 3 を超えているわけです。3.6 という点すらある、これは事務職ですけど、残業が 50 時間あっても 3.6 という極めて高い数字となります。

裁量があるということはどういうことか、極めて大きなインパクトを持っていると言えます。ここでわかったこと、例えば、裁量性のワークライフバランスに対するインパクト、あるいは先ほど見た労働時間の長さに対するインパクト、このことがあとで議論します生産性の議論にどう絡んでくるかということが、論点になります。ここまでは、何故学べないのかという日本のソフトウェア技術者の労働時間を世界の 5 カ国、あるいは日本の他の職種と比べた実態です。

### ■「学ばせない」日本

次が「学ばせない」です。学ばせない原因は何かというと、これはマネジメント、

経営側の問題です。上司がどうかということももちろんありますけれど、職場全体の雰囲気、職場環境もあるし、本人が学びたいと思ってもそれが実現されないような職場環境があります。あるいはそういうことを許さないような経営の現状がある場合もあります。

まず配属の問題があります。ソフトウェア技術者に対する経営のマネジメントというのは基本的には二つあると思います。一つ目は人を対象にした人材マネジメントです。我々はヒューマンリソースマネジメント、日本語で人的資源管理という言い方をします。具体的には、採用して、適切な職務を与え、仕事を評価し、処遇をし、その成果を見ながら必要な教育訓練をしてキャリアを伸ばしていく。最終的には退職させていくというひとつの長い人生の中の、エントリーから出て行くところまでの全体を人材としてマネジメントすることを人的資源管理と言っています。これがしっかりやられているかどうかポイントです。その中でも、大事なのが教育の問題、それから、彼らをどのように評価し処遇するか、ペイですね。それから、能力に見合った仕事を与える、あるいは仕事を通して能力を伸ばす、その仕事と能力とのマッチングの問題です。そういう意味で、まずマッチングを見たのがこれです。

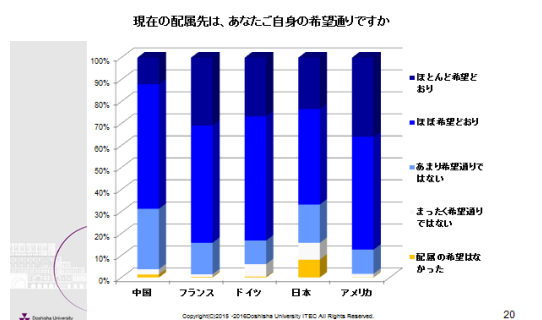
### ■ マッチング

図 3-a は、これまでの図と比べてそれほど差がないように見えるかもしれませんが、よく見て下さい。

色の薄い部分は、マッチングが良くありません。自分の配属先と自分の希望との一

致性が低いのがこの薄い部分です。その割合が最も大きいのが日本と中国です。日本と中国はどこが違うかというと、日本は配属の希望すらないという割合がかなり多いのです。自分がこういうことをしたいということを言えない、言わない人たちの存在、これはプロフェッショナルとしては極めて珍しいです。プロフェッショナルなら、普通は自分の専門性を持ってこういう仕事をしたいという希望を持っていると思うのですが、実はかなりの割合の方々がそういう希望を持っていないというのが現実です。その結果、マッチングが良くないという人たちの割合が、日本と中国では高くなっています。これは問題です。

③ソフトウェア技術者の職場環境  
a)人的資源管理の現状: 配置、能力開発、処遇制度運用  
図3-a 人材活用の改善余地あり

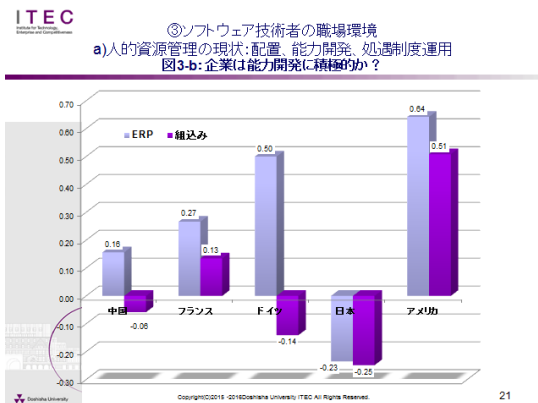


### ■ 能力開発

次は企業がどのくらい積極的に能力開発をしているかという問題です。これも非常に明確なパターンが出ます (図 3-b)。

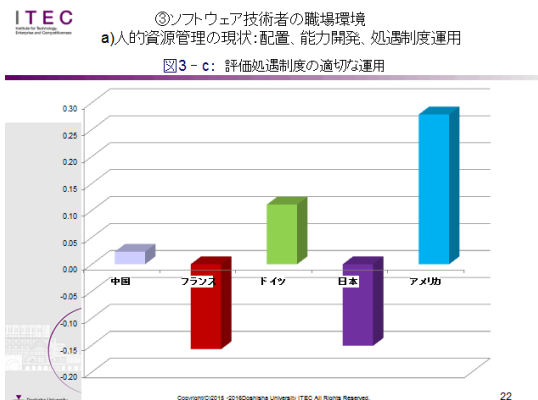
外国の場合は若干、職種によって違うと言いますか、組込ソフトか ERP かによって実は少し事情が違ってきます。例えば、ドイツでは組込ソフトと ERP で非常に状況が違ってきます。組込ソフトの場合はあまり教育熱心ではないと評価しているのに対して、ERP では非常に高いです。日本は明

確で何をやっているかは関係なくて、何をやってもソフトウェアに関しては、基本的には企業は積極的な教育をやってくれません。国ごとの特徴は明らかに出来ます。ポイントは、日本は世界の中で唯一、ERPとか組込ソフトとか関係なく、ソフトウェア技術者全体に教育訓練に対する熱意がない国であるということです。



## ■ 処遇

次は適正に処遇されているかどうかです。

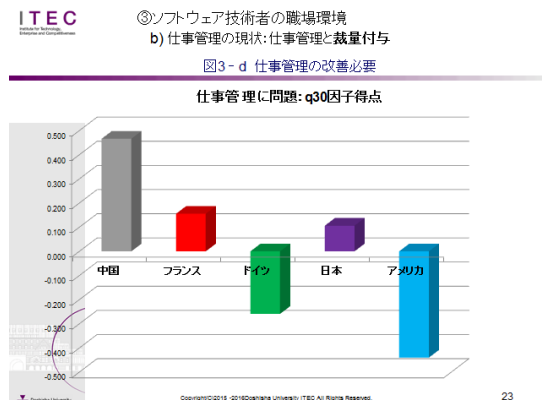


採用して4,5年配置をして、仕事を評価し、評価に見合った処遇をする。そういうことがきちんと行われているかどうか、行われていると自分が感じているかどうか、この点については日本とフランスの2カ国が最も低いです。フランスにおいては、何故このように低いのか、我々としても評価

をするのが非常に困難なのですが、この数字は ERP と組込ソフトの平均値で見えますので、ひょっとすると ERP と組込ソフトで実は少し違って来るかもしれません。その辺りのところについてももう少し深掘りした分析が必要ですが、ここでもパターンは一緒です。日本では、現状の自分たちの仕事に対する評価が適正にされているとは思っていないという点が強く出ます。これも先ほど申し上げましたマネジメントがソフトウェア技術者をどのように扱っているか、そのことが「学ばせない」という、経営のある面ではパッシブな態度であるかもしれないけれど、その裏にある意志が様々な形で出てきている、そのひとつの表れだと思っています。

## ■ 仕事の管理

これまでの議題は全て人に関する話でしたが、次に仕事の管理について話します。



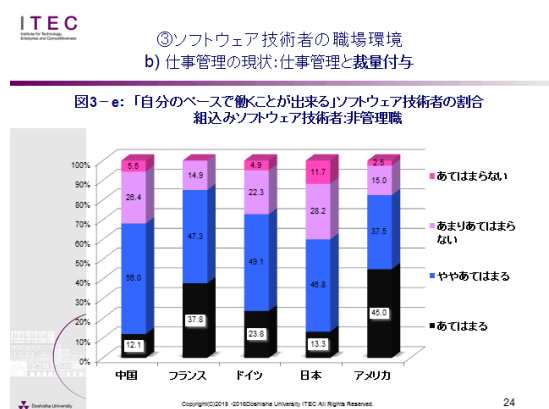
例えば、仕事量と時間の配分、納期がいつまでで、その仕事に対して何人のチームで組んで予算をどれだけ配分するか、そういう意味での仕事管理に問題があると感じているかどうか、問題があると感じている人の割合はどうかという点、今回の分析結果では、日本が一番悪いわけではありませ

んでした。しかし、ドイツやアメリカと比べると中国、フランス、日本は良くありません。問題ありという意識の人たちが多かったです。最も問題あり割合が高かったのは中国です。これは今後、日本企業が中国でソフトウェア技術者を使うときに注意しないとイケない問題かもしれません。しかし、日本も決して問題がないわけではありません。既に見た通り様々な人的資源のマネジメントという点において日本はずば抜けて問題が多かったですが、仕事管理においても問題は多くあるということがわかります。

次は、先ほどからお話ししている裁量の話です。裁量もある面では人的資源管理であり仕事管理でもありますが、より仕事管理の側面が強いです。それぞれの人たちがどのように仕事をこなしていくかという決定を、経営側とソフトウェア技術者達がどのように共有するか、意志決定を誰がどこまでするかということです。この場合、基本的に自分のペースで働くことができると感じているか、客観的にどこまで仕事を与えているかという話ではなくて、一人一人の技術者達が自分に対して与えられた仕事と与えられた裁量がどうバランスしているかということの評価をしているわけですから、客観的な数値ではありません。しかしながら繰り返しますが、先ほどのワークライフバランスにもありましており、最終的には、本人達の納得、精神的な満足度というところが効いてきますから、そういう意味では主観的に自分たちが十分に意志決定できていると感じられるかどうかが大変重要なわけです。

そういう意味でいうと明らかに、日本は

最も低いです。組込みソフトウェア技術者については、自分のペースで働くことができると感じているのは、何と 13.3%，各国と比べると、アメリカの4分の1、ドイツやフランスの3分の1、最も低い中国とほぼ一緒です。「ややあてはまる。」この部分が少し中国と日本は違いますけれど、日本と中国は非常に悪いです。



### ■管理職の場合

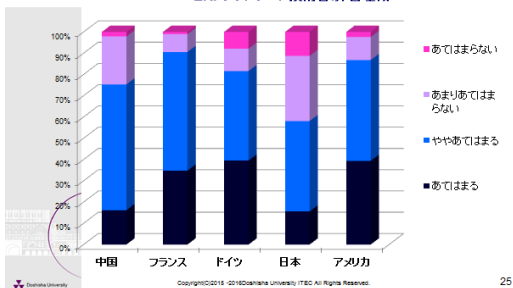
実は管理職に関しても同じような問題があります。図 3-f は非管理職で、図 3-g が管理職です。

通常、管理職に裁量がないなどということはあり得ないと思いますけれど、実はそうでもありません。この例を見ていただくと、やはり中国と日本については管理職であっても裁量があると思っている方々の割合が非常に低いです。ですから、先ほど申し上げた管理職から技術者に対してどのぐらいの意志決定の権限を与えるかという、管理職と技術者の間の問題だけではありません。企業全体のシステムの中で管理職本人自身が実は裁量が少ないと感じています。そこに日本のソフトウェアのものづくりにおける多重下請けの問題というのがあるのではないかと私は推測します。

ITEC

③ソフトウェア技術者の職場環境  
b) 仕事管理の現状:仕事管理と裁量付与

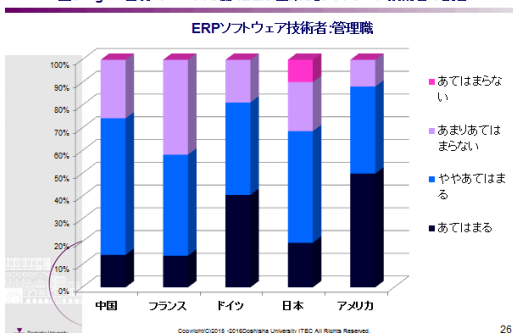
図3-f: 「自分のペースで働くことが出来る」ソフトウェア技術者の割合  
ERPソフトウェア技術者:非管理職



ITEC

③ソフトウェア技術者の職場環境  
b) 仕事管理の現状:仕事管理と裁量付与

図3-g: 「自分のペースで働くことが出来る」ソフトウェア技術者の割合  
ERPソフトウェア技術者:管理職



ですから、彼ら自身も技術者に裁量を与える以前の段階で、自分たちが自分たちの仕事に対し、しっかりグリップしているという感覚を持っていない、そのような中で働く技術者がそれ以上に自分たちに裁量がないと感じるのは当然だろうと思います。このことは、単純に一つの組織の中の経営と技術者との間の裁量の問題にとどまらない、産業全体としてのありようからくるものづくり、ソフトウェアづくりにおける現場の意志決定力の制限・制約という、そのような問題の側面も含んでいる可能性があります。この数字はそうのように読めるのではないかと私は思っています。

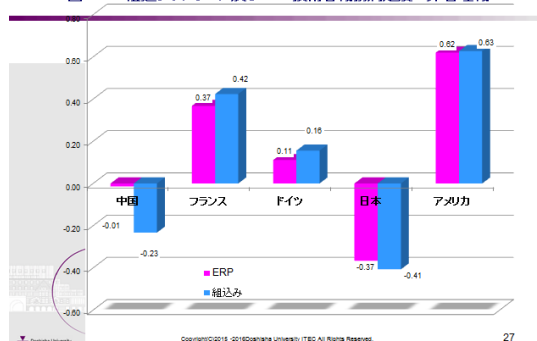
■ 「学ばない」日本

ここまで「学ばせない」という話をしました。ここからは「学ばない」話をします。

なぜ学ばないのか。一つの仮説は、「仕事が楽しくない」というものです。この図4-aは、職に対する満足度を調べたものです。

ITEC

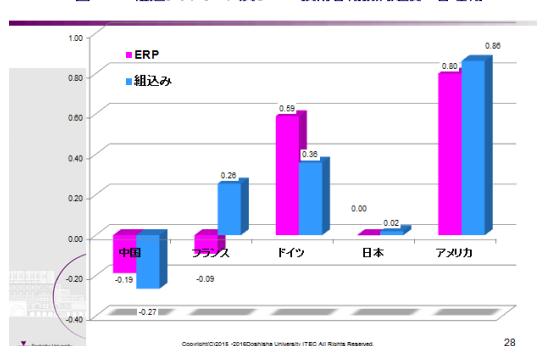
4. 日本におけるソフトウェア人材の働き方  
図4-a: 組込ソフトウェア及びERP技術者職務満足度:非管理職



日本は、ずば抜けて低いです。働いていて楽しくない、面白くないということです。それに対して、最も楽しめているのは、アメリカとフランスです。フランスは、先ほどの問題があった中でこれが高いのは、その裏にある彼らのメンタリティはどうかという疑問はありますが、明らかにアメリカが高く日本は低いです。このことは、これまでのアメリカと日本の生産性の格差を考えたときに、明確な日米間の差、働く者の満足度の差というものが、我々が体験している日米のソフトウェア業界における国際競争力の大きな差と非常に関係があり、様々な意味で示唆に富むものだと思います。

ITEC

4. 日本におけるソフトウェア人材の働き方  
図4-b: 組込ソフトウェア及びERP技術者職務満足度:管理職



同じような図が何度も出ますけれども、他のパターンに変えても結果は変わりません。図 4-b のように管理職になりますと少し改善します。中国よりは日本は少し良いです。基本的にはドイツとアメリカが極めて満足度が高いのに対して、日本が低いという現状は変わりません。

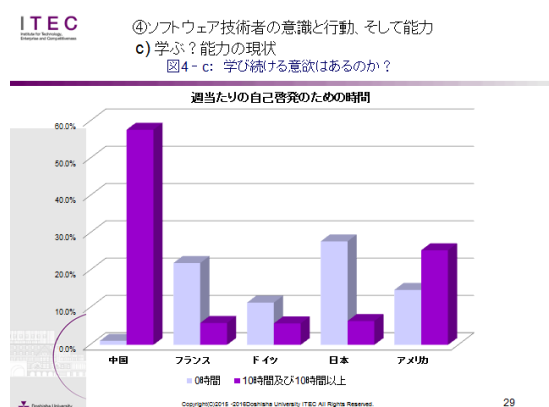
しかし、管理職の場合とそうでない場合との差があるというのは日本の一つの特徴です。ですから、日本で働く場合、管理職であることの意味がかなり大きいということがここからわかります。ソフトウェア技術者というその仕事もつ特徴と、組織の中でどのような立場で仕事をするかというある種の経営の役割の担い方の関係、つまり、二つのディメンションからこの満足度というのが恐らく出ていると思います。そういうことからすると、より純粋にソフトウェア技術者の数字の低さの意味を考えることの方が、管理職における満足度のレベルがなぜこの数字なのかという議論をするよりも、我々にとっては意味があると私は思います。しかしながら、結果としては管理職の場合と非管理職の場合とでは、少し評価が違ってきます。しかし、非管理職の場合の仕事の満足度が極めて低い。このことは、何故学ばないのか、ということを考えてときの一つのポイントだと思います。

### ■ 学びの時間

実態としてただ単に楽しくないということだけから学ばないのだという判断はできません。この図 4-c は、実際 1 週間にどれだけ学びに時間を投入したかを示しています。

この濃い色の部分は、1 週間に 10 時間以上

学ぶ技術者の割合です。これは社内における研修ではありません。自分たちが勤務時間外にどれだけ自分で学ぶ時間をとったか、それを表しているのはこの濃い紫の時間のバーの高さです。例えば、中国人のソフトウェア技術者は週に 10 時間以上学ぶ人の割合がなんと 5 割を超えています。日本はこの通りです。ここが 10% ですから、5% を少し超える程です。それに対して、全く学びの時間がなかったとっている人の割合が一番高いのは日本です。25% います。ですから、「学ぶ人が少なく、学ばない人が多い」のが日本です。そういう意味でも他の国とは際立っています。ですからまさに「学ばない日本」です。その結果、彼らの能力に関してどういう評価ができるかというのがこれです。



能力の評価については非常に難しい問題がたくさんあります。ですので、これはあくまで参考として理解していただきたいのですが、この数値をどのように出したかといいますと、各国で技術者に対して様々な質問を我々は投げかけました。基本的には自分自身の様々な能力に対して自己評価をしてもらいました。その内容は全ての国で一緒です。ですからあくまで主観的な評価です。客観的な評価、何らかの能力テスト

の結果の点数を表しているのではなく、自己評価の話をしています。しかし、この場合も明確にパターンが出ています。自己評価してもらった結果を統計処理しました。どういう処理をしたかという、因子分析をしました。様々な質問に対する回答結果の裏にある因子をそこから抽出したところ、三つの因子がきれいに抽出されました。一つ目の因子が専門職力です。二つ目が、チームの一員として働く、そういうことに関連する様々な能力、例えばコミュニケーション能力であったり協調性であったり、あるいはリーダーシップであったりというような、組織の中で働くために必要な組織人力の因子です。三つ目の因子は、例えば、経営関連能力であったり、マネジメント能力、そういう能力に関する数値による評価結果から抽出されたマネジメント能力です。

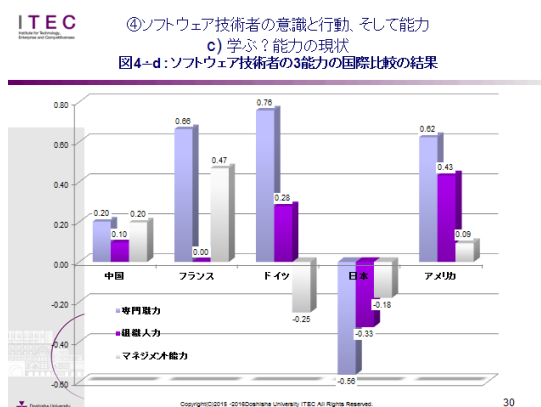


図 4-d のように、もちろん日本は全てが低いのですが、とりわけ他の 4 カ国との差が明確に出たのは専門職力です。他の全ての国がプラス、日本だけがマイナスです。例えば、マネジメント能力であればドイツもマイナスです。しかし、全ての国がプラスで日本だけがマイナスなのは専門職力です。ただ、これはソフトウェア技術者全体の平均値です。ですので、一つ懸念したの

は、彼らがどのような教育を受けているのかというバックグラウンドに国ごとの違いがあることです。国によって随分と教育制度は違いますし、実際にソフトウェア技術者になっている方々が本当にソフトウェア技術の基本的なことを学んでいるかということです。この調査で対象を特定するにあたっては、あくまで使っている技術が何かということしか聞いていません。どのような教育を受けているかどうかは聞いていません。学歴については聞いていますけれどもそれを使っていません。ですので、彼らの受けた教育の差がここに差として出てくる可能性はもちろんあるわけです。

### ■学歴

そこで対象者の教育の内容を分析しました(表 4-e)。そうすると日本の特徴が出ました。他国との違いは、まず日本は高卒が多かったです。他の国はほとんど高卒の人はいませんでしたが、日本は 1 割以上が高卒の方々です。それから日本は博士が少ないです。意外だったのは、アメリカはもう少し高学歴かと思いましたが、大学院、これは修士と博士の合計ですが、アメリカの場合はどちらかということ大学院を出ている人が少なかったです。どの国も大体コアは大学卒です。日本の場合は修士の方が若干ですが多くなっています。

今回は受けた教育が同一の技術者間で比較をしようということで、大卒理系の方に限定してもう一度数値を作ってみました(図 4-f)。しかし、結果は変わりませんでした。

理系の大学を卒業していてもやはり日本のソフトウェア技術者の専門職力は低かつ

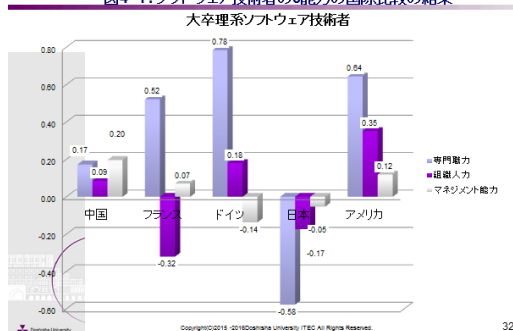


たです。ということは、この数字の背景には大学教育の内容についての問題もかなりあるのではないかということを私は疑いました。

ITEC ④ソフトウェア技術者の意識と行動、そして能力  
c) 学ぶ? 能力の現状  
表4-e: ソフトウェア技術者の学歴構成

	高卒	専修・専門学校卒	大学卒	修士	博士	院修了
中国	0.0%	6.5%	46.8%	41.1%	5.6%	46.8%
フランス	0.0%	18.2%	16.9%	57.1%	7.8%	64.9%
ドイツ	4.2%	2.3%	56.1%	34.0%	6.2%	40.2%
日本	11.8%	7.2%	38.4%	40.0%	2.7%	42.6%
アメリカ	0.0%	3.8%	61.5%	30.8%	3.8%	34.6%

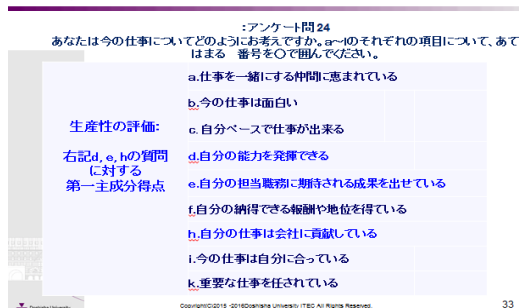
ITEC ④ソフトウェア技術者の意識と行動、そして能力  
c) 学ぶ? 能力の現状  
図4-f: ソフトウェア技術者の能力の国際比較の結果



## 生産性

「学べない」「学ばせない」「学ばない」結果、このような現状が起こっているのなら、その結果、生産性はどうなるのだろうか。

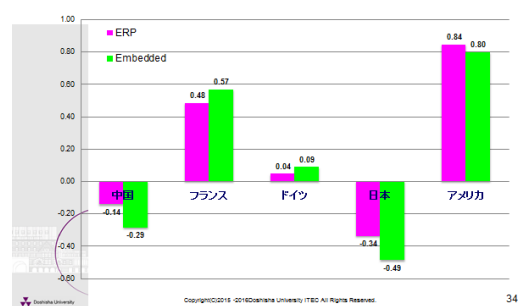
ITEC ⑤ - 日本のソフトウェア技術者の未来  
a) ソフトウェアエンジニアは、自分達の生産性をどう考えているのか?



それを見るために上のスライドような質問をしました。この中で、能力の発揮、それから、担当職の期待されている成果を出せているかどうか、会社への貢献度、この3つの変数から因子を抽出しました。

その結果を用いて、彼らが主観的に生産性をどう評価しているかを見たのが図 5-a です。

ITEC ソフトウェア技術者は自分達の生産性をどう考えるか?  
図5-a 組込ソフトウェア及びERP技術者主観的生産性:非管理職



これも先ほど紹介した能力に関する評価結果と非常に近いパターンになっています。日本がずば抜けて低いです。繰り返しますがけれど、これは先ほどお見せした質問表の中のデータを使った生産性の指標ですから、そういう意味では物的な生産性ではありません。もちろん、ソフトウェアですから物的生産性はありません。もちろん、ソフトウェアですから物的生産性はありません。何らかの具体的な経済価値を測定できたかということ、測定できていません。それは極めて困難です。今回我々がとったのはこのような手法でした。ただ、この因子分析のロジックというのはその人が持っている生産性というものがある、その生産性が高い人はどういう行動を取るか、どういう意識を持つか、どういう特徴のある仕事の仕方をするかとか、その観察した結果に基づいてその裏にある、その人が持っているであろう生産性というものを推測するわ

けです。そういう手法ですから、一つの方法論としては、我々社会科学の学問ではよく使います。その限りにおいては、非常にきれいな因子が出てきたというのは明らかです。その因子を使った結果が先ほどお見せしたこのパターンです。ですので、主観的なアンケート調査の結果ではあるけれども、我々社会学者にとってみるとこの数値の持つ意味というのはかなり大きいと理解します。少なくともこれは、我々社会学者が提供できる、世界共通な比較可能な形での生産性指標としてベストな指標であると我々は認識しています。

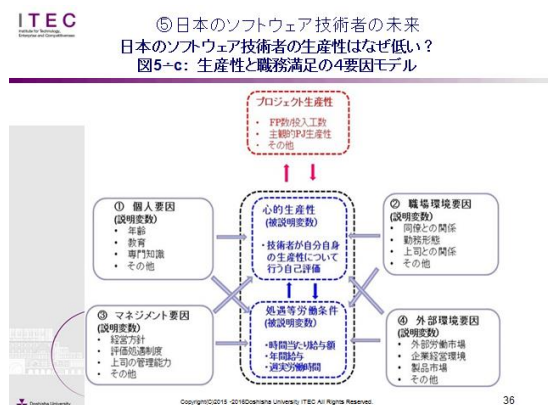
今回は全くお話しませんが、実は同時進行で客観的な指標による評価を行う努力はしました。これは本来の話題とはずれますけれども、実はソフトウェアの作成のためのプロジェクト単位のデータベースがあります。世界の5000から6000の大きな様々なプロジェクトのデータを分析しました。これらには、ソフトウェア開発の新規開発と改良開発の二つのパターンを含んでいます。その結果わかったことは、開発プロジェクトのケースデータを用いて日本の世界に対する相対的な生産性を計測した結果、その結果だけを言うと日本は高くなかったです。それはIPAの報告書の中に少し入っていますが、対象国がこの5カ国ではなかったため、今回は同列に並べることができませんでした。ですから今日のお話には入れていませんけれど、日本の生産性は決して高くないという結果は、異なる国との比較においても出ています。そういう意味ではあくまで補足的なエビデンスではありますが、ここに出てきた日本のソフトウェア技術者のパターンというのは

もう少し客観性の高いデータとも整合性を持っているということです。ですので、このパターンについてはかなり信憑性が高いのではないかと我々は判断します。

### ■どうしたらよいか

このように、生産性がここまで低い可能性が高いということがわかったのですが、このような現状をどうしたら良いのかということをお話します。

こういうことを考えました。先ほどから実は暗黙にこの話をしてきました。生産性とはどのように決まるのだろうかということです。様々な先行研究や、様々なプロジェクトの生産性、あるいは、関連する研究の中から抽出した4つの要因があります。



一つ目は技術者個人の要因、先ほどから議論している能力の問題が中心ですけれども、そのような能力を代表とする個人が持っている様々な生産性を規定する要因です。二つ目はマネジメントです。例えば、学ばせないような経営、あるいは教育しない、あるいは裁量を与えないという人のマネジメント、あるいは仕事のマネジメントの特徴が生産性を規定するというものです。三つ目は職場の環境、これはもう少し説明を加えると、どのようなプロダクトもソフト

ウェアも一人で作るということはほとんどあり得ないです。ほぼチームで仕事をします。そうすると、チームの中の連携、あるいはチームとしての生産性というものが基本的には大事になってきます。そういう意味では、職場、特にプロジェクトチームがどのように構成されていてその中での協働関係がどのようにうまく機能しているかという、個人ではない、マネジメントでもない、職場特有の要因というものがあるわけです。また、職場の持っているもう一つの効果に、職場が持っている教育効果というものがあります。例えば、仲間から学ぶ、あるいは外に向かって学びに行くことをエンカレッジする効果です。あるいは、失敗したときに仲間がどうフォローするか、あるいは仕事上の失敗体験を、周りがどのように見なして、どのようにサポートするかでその後の成長が変わってきますから、そういう意味では正に職場環境がその人の成長や独創性をエンカレッジするような環境かどうかということが非常に大事になってきます。これが環境要因です。最後は外部環境です。これは商品自体、例えば、ゲームソフトあるいは組込ソフトが競争的な商品かどうかです。どれぐらい競合があつて、納期と予算の厳しさがどのぐらいか、このような市場環境要因によって仕事の仕方は当然変わってきます。そのことは、ひいては生産性にも影響を与えます。そういう意味では、作ったものがどのような市場で売られていくのが大切です。また、その国のソフトウェア技術者の労働市場はどうなっているのか、例えば、ほとんどを新規採用で賄わなければならないのか、あるいはある種の外部市場があつて、新しいプロジェ

クトを始めるときに足りない人材をすぐに市場から調達できるのかどうか、それはどのようにチームを構成できるかにも関わってくるわけです。このように、企業を取り巻く外部環境要因も大切です。この様々な4要因が絡むわけです。そういうことを込みにして、先ほどから我々が見てきた日本の低い生産性、あるいはアメリカの高い生産性がどこまで説明できるのだろうか。

### ■生産性の回帰分析

ここでは、日本の結果だけをお見せします。前節の分析枠組みを、ホワイトカラーの5つの職にあてはめた結果です。教育と生産性、あるいは勤続年数と生産性がどう関係しているかというのは単純な相関性で議論可能です。しかしながら、複数の多様な要因と生産性がどう関係しているかということを見るときには、単純な相関では見ることができません。それを実現するのが多重回帰分析という手法なのですが、要は他の要因を一定にした上で、ある要因だけが異なるときに生産性がどう異なっているかを分析する手法です。

しかし、これはあくまで因果関係ではなく、統計的な偏関係性しか表していません。ですから、ここにプラスが表記されているからと言って必ずしもこの要因が生産性へプラスに働いているということは断定できません。あくまである一時点における現象を見たときに、こういう事とああいう事が関係している、こちらが右にあるときは、こちらも右にあるいくというようなことを、統計的に確定できた場合はプラス、そうでない場合はマイナスとする手法です。ですから因果関係ではありません。ただし因果

関係がある可能性を示唆しています。

ITEC  
©日本のソフトウェア技術者の未来  
表5-a 日本のソフトウェア技術者の生産性はなぜ低い？

影響要因	影響変数	技術者	企画職	営業職	一般事務
個人属性	女性	-			-
	年齢				
	年齢の2乗				
	勤続年数			+	
教育	教育				-
	職務能力の今後の伸び	+	+	+	+
	職務能力の適用性(職場)	+	+	+	+
	職務能力の適用性(社内)	+			
職務	職務能力の適用性(社外)	+			
	職務とのマッチング	+	+	+	+
職場風土・文化	リーダー職	+	+	+	+
	オープンで柔軟な職場	+	+	+	+
仕事管理	良い仕事管理			+	+
人的資源管理	能力開発	+			+
	良好な評価制度	+	+	+	+
労働時間	月所定外労働時間		-	-	
仕事満足	満足 * 所定外労働時間	+	+	+	

Copyright©2014 ©2014Daitoh University. ITEC All Rights Reserved. 37

この多重回帰分析表のポイントは、技術者が他の職種とは違うことです。技術者は明らかに能力要因がポイントです。能力要因が高い、例えば自分の技術が今後10年先まで使えるという確信を持っている人、あるいは自分の持っている技術が職場内で十分に活用できるという確信をもっている人等々、自分の能力に関連するものが全て明確にプラスの相関性をもっているわけです。あとは処遇の問題とマッチングです。自分の能力と仕事が合っているかどうか、あるいは責任のある仕事を経験してきたかどうか、職場の学べる環境があるかどうか、その辺りが全部効いているわけです。ですから、これらは生産性を上げている要因である可能性があるということです。それを検証するには、この方法では不十分です。ある一時点のデータにおける統計的な相関性があるからといって、原因結果を表しているわけではありません。おそらく、今後我々がやらなければならないことは、ある集団を追いかけるといふ作業です。千人なら千人の技術者達を2年も3年も追いかけながら彼らの能力と環境が変わったときにそれに伴って生産性がどう変わっていくかということを追いかける。その作業を続けること

によってより明確な因果関係を我々は特定できると思います。これからこれをやろうとしています。

## ■おわりに

本日お見せするものはここまでです。あとは仮説として、日本の現状というのはまず学べない環境である。あまりにも労働時間が長すぎる。それから残念ながら学ばせてもらえない。経営側の理解の不足もあるし、あるいは理解不足と言うよりも経営が下手である、仕事管理が下手であるという経営の問題があるし、そして、残念ながら本人の向上意識が低い。低いといっても実はそれなりの理由があって、幸せではない、ハッピーではない、仕事が楽しくないという方があまりにも多い。内部から湧き上がるインセンティブもありません。結果として学んでいない。そのことによって彼らの能力が低い水準での均衡点に留まる。留まる結果としてこのような要因が結局は生産性に対してもネガティブな影響を与えることで彼らの生産性が低くなっている。こういう解釈が、本日お示しした統計数字から可能であるということです。あくまで可能性です。因果関係の分析をしているわけではありません。

以上で今回のお話を終わりにしたいと思います。ご静聴ありがとうございました。

(文章編集責任者：永田奈央美)