

「情報セキュリティ基本教育実証」結果に学ぶ人材育成における産官学連携の重要性について

平山 敏弘

情報セキュリティ基本教育実証WGリーダー

2010年1月27日

目次



1. 「情報セキュリティ基本教育WG」の歩み
2. 「情報セキュリティ基本教育WG」の活動報告
3. 情報セキュリティ基本教育実証結果分析
4. 今後の活動予定
5. IT人材育成における課題と提言
6. IT人材育成における「産」「官」「学」連携の必要性

1. 「情報セキュリティ基本教育WG」の歩み

当WG発足の背景

- 情報セキュリティ分野の人材不足
- 大学における人材育成状況
- 産業界での必要スキルを保有する人材確保

スキルギャップ(国別 ※一部抜粋)	日本(n=256)	米国(n=253)	英国(n=251)	中国(n=255)	インド(n=255)
セキュリティファイアウォール/データ保護	23	9	16	24	19
ネットワーク、ネットワーク構築	12	4	5	5	7
オペレーティングシステム (Windows/Linux/XP/Vista等)	5	-8	1	4	8
ハードウェアスキル/知識 (プリンタ、PC等)	2	-3	5	-4	-3
全般的なサーバ技術 (データベース、ストレージ、管理、運用等)	10	3	7	7	4
ソフトスキル (カスタマーサービス、セールス、プロジェクトマネジメント、コミュニケーション等)	15	13	9	16	10
アプリケーション (設計、詳細設計、開発、プログラム、構築等)	8	9	7	8	8
特定のプログラム言語 (Java等)	2	-8	1	2	-1
Webベーステクノロジー (Web2.0、SOA、SaaS、RIAs、Ajax等)	4	8	5	12	7
RF モバイルワイヤレステクノロジー	-1	-6	-1	5	4

出展: CompTIA http://www.prometric-jp.com/career/backnumber/column0810_67.html#

(有効回答数: 3576)

本調査における「スキルギャップ (=Gap)」は、「自社の社員は十分なスキルを持つ (=Proficient)」の回答パーセンテージから、「このスキルは重要である (=Important)」の回答パーセンテージの差分となります。

論点整理

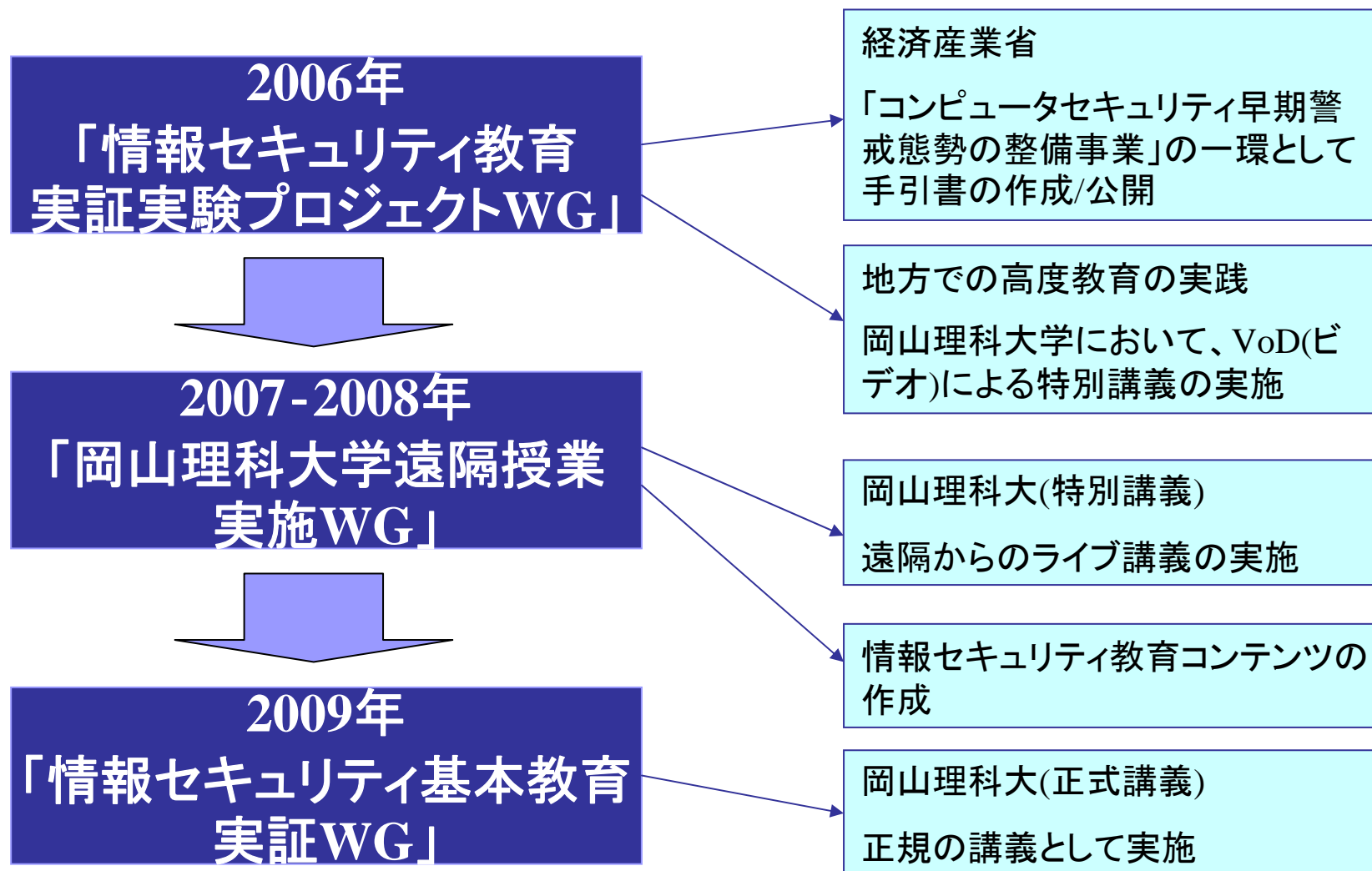
- 情報セキュリティ教育の講師が偏在
 - 教えられる人材が大都市に偏っている
 - 地域間格差
- 教育カリキュラム、テキストの未整備
 - 対象領域が広く、体系化されたカリキュラム・テキストが少ない
 - 講師にかかる負担が大きい

産学連携事例(岡山理科大学との協定)

- 岡山理科大学とJNSAとの間で協定を締結
 - H18事業が評価され、同大学と教育・研究の連携・協力
 - 2010年までの間、JNSA会員より講師を派遣し、正式な講義(単位付与)を担当することに決定



当WGの遷移



1) 情報セキュリティ基本教育の普及と社会貢献への意識向上

学生の方々に社会でおきているセキュリティ事故が自分自身の身の回りにも、いつ降りかかるかわからない危険性を認識してもらおうと共に、講義の中で学んだ情報セキュリティスキルとの関連を認識してもらおうことを目的としています。また情報セキュリティスキル習得の重要性およびそのスキルの活用が社会や企業活動に対して多く貢献することを意識してもらおうことも重要なテーマとして取り組んでいます。

2) 教育を受ける権利や機会の地域格差是正への取り組み

教育を受ける権利や機会の地域格差があってはなりません
が、分野によっては地域格差があるのもまた現実です。特に情
報セキュリティの分野は歴史が新しいと共に、技術の進歩がと
てつもなく早いために、最新の情報は専門のIT企業に集まり、
地方の学生の方々が最新技術や業界動向などを学ぶことが難
しい傾向があります。当WGでは、その問題点を解決する1つの
方法として、遠隔授業による講義実施を試みています。

推進メンバーご紹介



リーダー	平山 敏弘(日本アイ・ビー・エム株式会社)
メンバー	やすだ なお(JNSA主席研究員 サイバー大学)
	園田 道夫(サイバー大学)
	長谷川 長一(株式会社ラック)
	河野 省二(株式会社ディアイティ)
	大津 留史郎(日本アイ・ビー・エム株式会社)
	久波 健二(日本アイ・ビー・エム株式会社)
	濱本 常義(株式会社エネルギー・コミュニケーションズ)

2. 「情報セキュリティ基本教育WG」の活動報告

平成20年度活動実績



情報セキュリティ基本教育を実証するモデルケースとして、昨年度は岡山理科大学と協業し、東京からの遠隔/ライブ授業を12月11日-12日の2日間で7講義(7コマ)を実施しました。この講義は履修1単位対象となる実際の講義として実施しています。

- 1時限目 インターネットセキュリティ概説
- 2時限目 ウィルスの話
- 3時限目 情報公開の意味
- 4時限目 情報セキュリティ事件を始めとする問題提起
- 5時限目 予防・再発防止策
- 6時限目 コンピュータの仕組みとセキュリティ
- 7時限目 情報セキュリティまとめ

平成21年度の活動



平成21年度は、岡山理科大学での講義対象を広げ、履修2単位対象となる半期(6ヶ月)で計15回の講義を前期に実施しました。

当講義については、先進的な産学連携の取り組みとして山陽新聞様の記事にも掲載されました。

活動ご紹介

平成21年5月22日
山陽新聞夕刊掲載記事

第3種郵便物認可

岡山

岡山理科大は、大手コンピューター会社などの一線のエンジニアと教室をインターネットで結び、直接講義を受けられるユニークな授業を本年度から始めた。産学連携の一環で、コンピューターウイルスなどの脅威を防ぐ情報セキュリティ専門家の養成を目指す。(久万真毅)

PCウイルス被害防げ

岡山理科大が専門家養成

情報科学科の三年生が対象。セキュリティPO法人・日本ネット



一線エンジニア講師 遠隔授業を開始

ワークセキュリティ協会(東京)所属のエンジニア七人が講師で、約半年間にわたる十四回シリーズで行う。教室の様子と音声はネット経由で講師側にも同時中継され、直接質問もできる。

第一回の授業には学生約五十人が出席。日本アイ・ビー・エムの平山敏弘さんがネットの歴史的背景や、なぜアドレスで目的のウェブサイトにアクセスできるなどの仕組みを解説した。

授業を企画した同学科の大西壮一教授は「ネット社会の一層の発展には、個人情報漏えいやウイルス感染を防ぐ知識を持った人材の養成が不可欠」と話している。

インターネット経由で一線のエンジニアの講義を聴く岡山理科大の学生

情報セキュリティ基本教育カリキュラム **JNSA**

- 第1回 Webシステムの構成
- 第2回 Webシステムのリスク
- 第3回 ネットワークの基本技術
- 第4回 ネットワークリスク
- 第5回 サーバシステムリスク
- 第6回 サーバシステム設計
- 第7回 オペレーティングシステム、基本ソフト
- 第8回 アクセス制御、認証/認可
- 第9回 アプリケーションサーバーおよびDBサーバー
- 第10回 Webアプリケーション ー正常系/異常系
- 第11回 各コンポーネント・リスクまとめ
- 第12回 リスク管理手法 ー維持管理
- 第13回 リスク管理手法 ー運用管理
- 第14回 情報セキュリティ 総まとめ
- 第15回 定期試験

実施にあたっての課題

1. 教育機関向けのコンテンツが、実はなかなかない

各技術やセキュリティ事象毎のコンテンツはあるが

→ 当WG作成物の手引書を利用

→ 経験豊富な講師陣による対応

→ 大学サイトにまとめ役がいないと大変

実施にあたっての課題

2. セキュリティについての学問はあるが、現場対応は

たとえば暗号化であれば学問としては学べるが

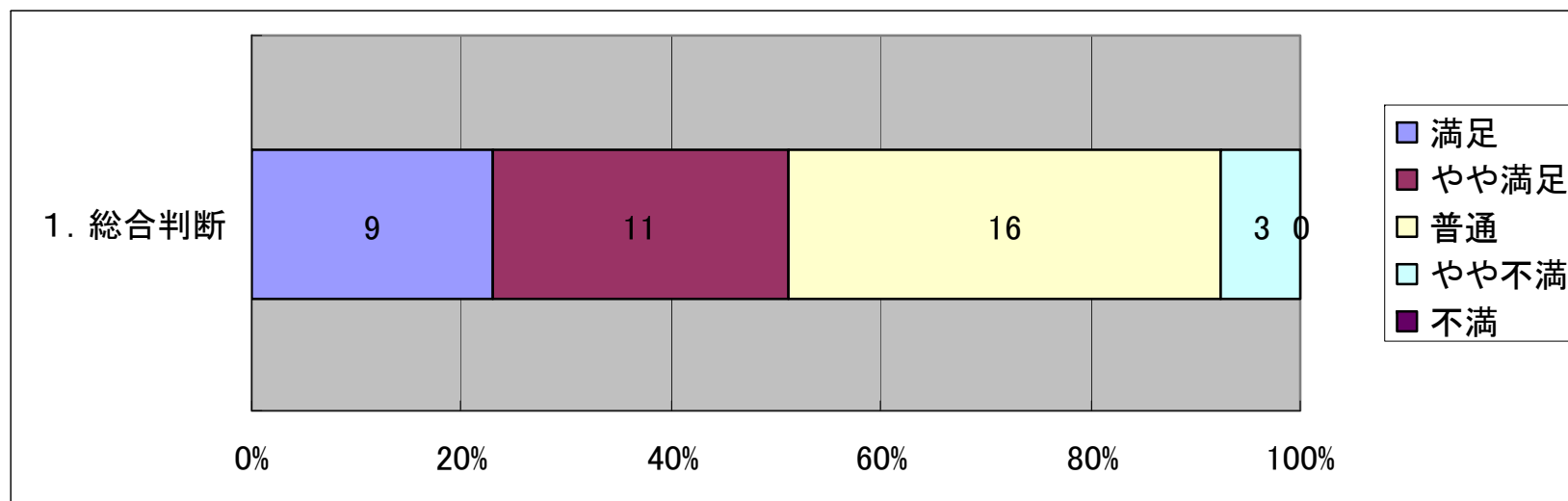
→ 情報セキュリティは生き物(鮮度が重要)

→ 学問の知識は前提だが、現場対応能力が重要

3. 情報セキュリティ基本教育実証結果分析

受講生アンケート結果

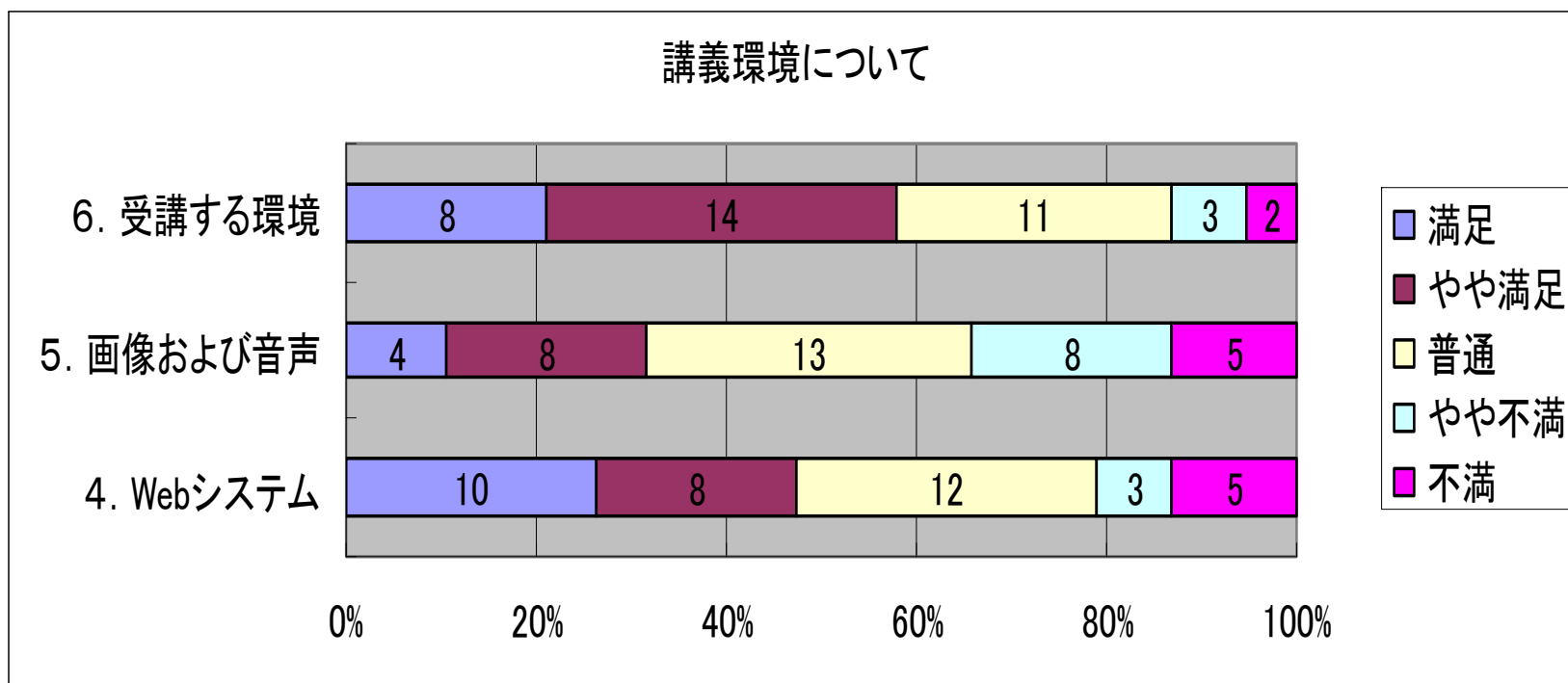
受講生からの評価



通常、オンサイト講義での合格点は「3以上」である。
今回は、「3.67」ポイントであるので、満足度に差はない

受講生アンケート結果

受講生からの評価



環境全体への不満はリモートであっても、それ程悪くない
ただし、音声面での不満が多かった。

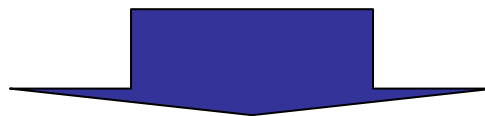
言語・非言語の効果的使用方法とその影響

音声の効果的な使用(言語)

音声はメッセージを強調するために使用し、一番重要なことを相手の記憶に残すことを目標とする

音声情報と視覚情報の特性

メッセージ性	音声情報	強 >>> 弱	視覚情報
内容の伝達	音声情報	弱 <<< 強	視覚情報



内容の伝達は、講義資料でカバーできたが、音声面での不具合は、メッセージ情報の伝達に影響したか？

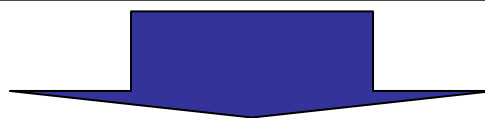
実証を通じてのまとめ 1

遠隔からの講義でも、現地での講義以上の成果をあげることも可能である

講義内容のマッチ度(受講生の要求内容)や講師のレベルなどにより、受講生の満足度や学力/興味の向上が可能になる

視覚情報(通常は講義資料)は、事前に渡しておくことも可能なので、遠隔でもそれ程問題になるケースは少ない。

メッセージ性を伝える音声情報は、事前に渡すこともできないので、ライブでの的確に伝えることが必須である

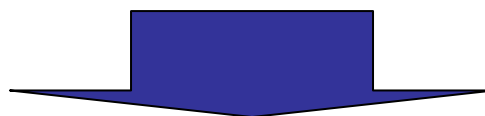


今回の実証においては、講義内容/講師などは満足いく結果であった。音声環境を充実させることでさらに満足度が高まる可能性あり

実証を通じてのまとめ 2

現場で、日々の変化に対応している産側である講師陣と学生とのコミュニケーション

スキル/教養の習得のみならず、多くの学生にIT業界で働く意欲や希望/憧れを持ってもらえる土台作りが大変重要



今回の実証においても、学生は講師陣の仕事内容やライフワークの実態に大変興味を持っていた。

IT業界で働くことが、やりがいのある/社会や人々の生活に貢献している仕事である事を理解してもらえた点は、別の大きな成果。

4. 今後の活動予定

今後の活動予定

今後は、開発したコンテンツや実証経験を他の教育機関や企業に対して、横展開を図っていきたいと考えています。

情報セキュリティ基本教育作成済みコンテンツ/ノウハウ

情報セキュリティ基本教育コンテンツの横展開

情報セキュリティ教育カリキュラムの整備

ワークショップ、ケーススタディ、演習の実施

遠隔授業の展開

今後の活動予定

1) 情報セキュリティ基本教育コンテンツの横展開

作成コンテンツの公開

→ 大学講義への横展開

→ 専門学校教育への展開

→ 一般企業社員への情報セキュリティ基本教育

今後の活動予定



2) 情報セキュリティ教育カリキュラムの整備

既存手引書カリキュラムの展開/運用

→ 理系大学/大学院生以外への対応検討

→ マッピング/マトリックスの作成

→ JNSA外も視野に入れたカリキュラムの展開

今後の活動予定

3) ワークショップ、ケーススタディ、演習の実施

通常の大学講義では実施が難しいW/Sの実施(実学の強化)

情報セキュリティデザインのケーススタディ

身の回りの脅威を意識するワークショップ

セキュリティ脅威を実感する演習

今後の活動予定



4) 遠隔授業の展開(岡山理科大学事例の発展)

文部科学省「大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム」に選定された、「岡山オルガノン」プロジェクトの支援

— 学士力・社会人基礎力・地域発信力の融合を目指した教育 —

(大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム: 戦略GP)

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/07/_icsFiles/afieldfile/2009/07/23/1280941.pdf

岡山県下の各大学が実施している優れた取組を、全15大学(岡山理科大学が代表校)が互いに連携して発展・充実させ、地域創生型の人材を育成する総合的教育システムの構築をめざすプロジェクト。

具体的には、e-Learning方式による教育共有の実現、学生個々のコンピテンシー向上を目指すキャリア形成教育の共同実施と教育指導者の育成、地域創生・環境教育に関わる教養教育の創出、地域経済界との連携による人材育成教育などの取組を行う。

5. IT人材育成における課題と提言

課題および提言 1



ITを学ぶ上で難しいのは、学問を学ぶだけでは十分でない点である。現場での対応を可能にするためのスキルや経験が重要であり、その人の価値を高めるものである。

学問を学ぶのであれば「学」の対応だけで可能である。しかし、現場対応能力を学ぶためには、第一線で活躍している技術者などからの新鮮な生の声を伝えることも重要である。

「実学」の習得が大学/大学院に求められている

「実学」とは何か？

実学とは、即戦力を育てるという意味ではありません。

「即戦力」→ すぐに役立つスキル → 特定エリアのスキル/スペシャリスト？

* 間違った「即戦力」や「スペシャリスト」の解釈がある

特定のエリアにしか対応できない/しないのは真のスペシャリストではない

「実学」 → 業務に役立つスキル → どんな環境でも役立つベース

様々なスキルを活かして業務を遂行する能力を養うものである

参考: 変化する求められるIT人材

変化する求められるIT人材

- ・国レベルで高度なITスキルを持った人材の育成が急務になっている

- ・国(経済産業省)の方針

http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/jinzai.htm

社会経済全体におけるIT利用の拡大及びIT産業全体に占めるソフトウェアやサービスによる付加価値の増大につれ、**単なるITの使い手としてのみならず、価値創造者としての高度IT人材育成の必要性が増大**しています。

知識経済の先頭を走るIT産業の競争力強化を図るため、経済産業省では、ITサービスの実務能力を明確化・体系化した指標(ITスキル標準)の普及や、情報処理技術者試験の実施、戦略的な観点から企業経営者にITの活用を立案できる人材の利用促進、また特に近年重要性が増大しているセキュリティ技術者の育成のための各種施策を実施しています。

参考：若手に求められるコミュニケーション能力

日本経済団体連合会（日本経団連）が会員企業に対し毎年、新卒者採用に関するアンケート調査を実施しています。この調査項目の中に、「選考にあたっての重視点」という項目があります。20項目以上の項目から採用にあたってその年、その企業が特に重視する項目の回答を求めているのですが、毎年この調査項目に関心が持たれています。

今年の調査結果のトップは従来同様、「コミュニケーション能力」であり、76.6%の企業が重視していると回答しています。

参考：求められるコミュニケーション能力調査結果 **JNSA**

	1位	2位	3位	4位	5位
08年	コミュニケーション能力 (76.6%)	協調性 (56.1%)	主体性 (55.2%)	チャレンジ精神 (51.5%)	誠実性 (40.0%)
07年	コミュニケーション能力 (79.5%)	協調性 (53.0%)	主体性 (51.6%)	チャレンジ精神 (49.4%)	誠実性 (42.4%)
06年	コミュニケーション能力 (81.7%)	チャレンジ精神 (53.7%)	協調性 (53.0%)	主体性 (49.6%)	誠実性 (36.1%)
05年	コミュニケーション能力 (75.1%)	チャレンジ精神 (52.9%)	主体性 (52.5%)	協調性 (48.7%)	誠実性 (39.1%)
04年	コミュニケーション能力 (75.0%)	チャレンジ精神 (56.6%)	主体性 (50.4%)	協調性 (45.4%)	誠実性 (34.3%)

「コミュニケーション能力は」6年連続してトップであり、採用側としていつの時代も変わりなく意識するポイントになっています。

参考:何ができるかの能力

時代の流れとともに必要とされる人材も変化してきています

- ・非機能要件型
- ・先発型/救援型スペシャリスト
- ・価値創造者としての能力
- ・マルチスキル など

しかし、いつの時代も求められるのは、どんなスキルがあるか/どんな経験をしたのかだけでなく

だから何ができるのか(できる能力があるのか)です。

6. IT人材育成における「産」「官」「学」連携の必要性

学校教育「学」

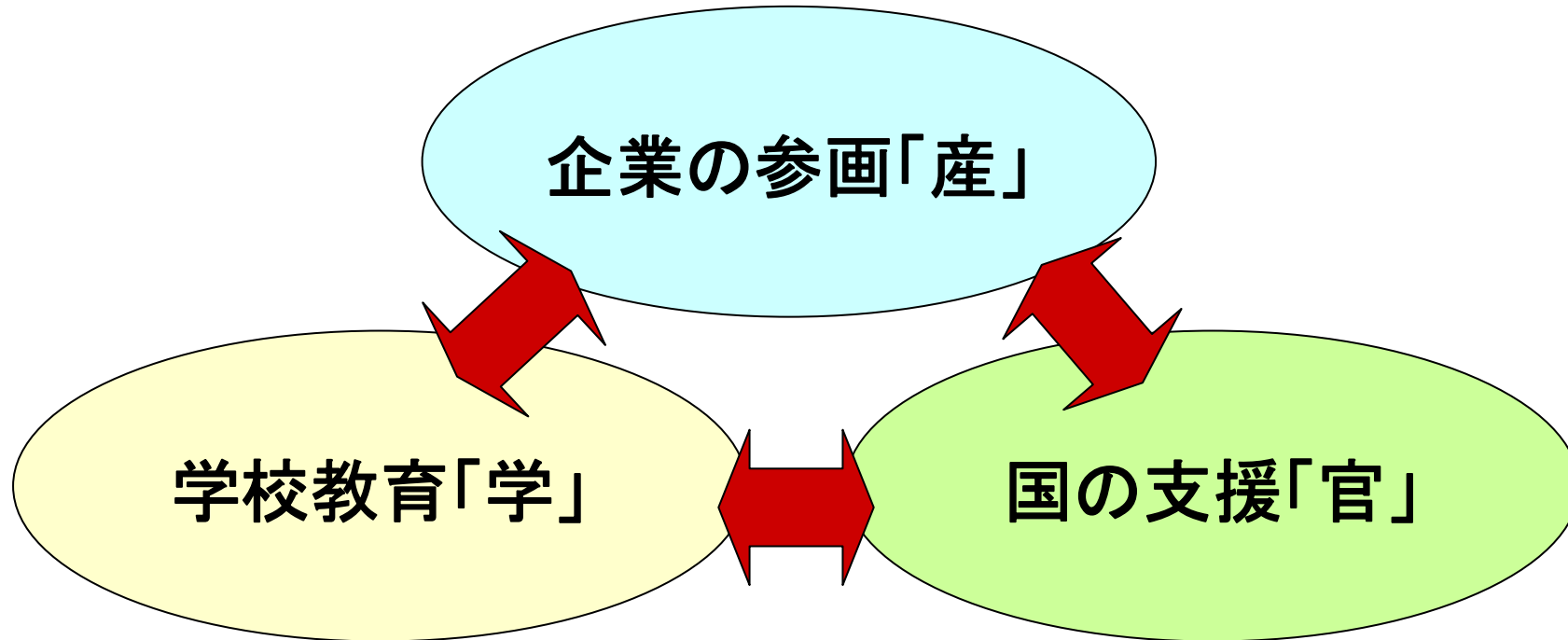
基礎スキルやITを学問として教育することは、「学」の役割である。ただ即戦力だけを意識した安易なスキル習得に主眼をおくことは危険である。

企業の参画「産」

本当にどんな能力が求められているのか(学問としてのスキルだけでなく)。どんなことができる人材がほしい/育成すべきであるかは、「産」が一番身近に感じている。

国の支援「官」

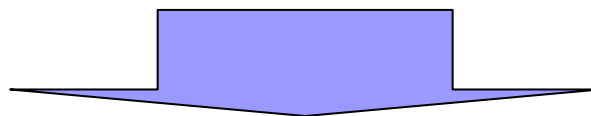
本当に必要とされる人材育成を行うには、「産」と「学」の連携が必須である。しかしながら、「産」の参画は手弁当のボランティアで実施しているケースが多い。ボランティアでの実施には限界があり、国策としての「官」の役割は重要である



今後、より一層の「産」「官」「学」連携が
人材育成には必須

課題および提言

今後、さらに民間の人間が学生と接する場を作っていくことが、現場で役立つ人材育成につながると思われる。



人材育成のための「産学」間の人材交流が、より活発になることが必要であり、その体制を確立するために「国」の協力も必要不可欠となる。

最後に



情報セキュリティ基本教育の普及にご関心のある教育機関の方、または社員に対する教育実施を検討されている企業の方がいらっしゃいましたら、当WGにご連絡下さい。

連絡先 : WGリーダー 平山 敏弘 toshi-hi@jnsa.org

また以下URL先に、当WG紹介(JNSA Press第25号)がありますので、あわせてご参照ください。

http://www.jnsa.org/jnsapress/vol25/3_WG2.pdf

