



ICTEPC パネルディスカッション

「企業が教育機関に期待する ネットワークエンジニア育成について」

2012年10月13日

株式会社ディアイティ

下村正洋



会社概要

- 社名 **株式会社ディアイティ** dit Co., Ltd.
- 設立 1985年 12月
- 資本金 4億 2874.5万円 (2012年4月1日現在)
- 売上高 20億円 (2012年グループ予想)
- 従業員数 75名 (2012年4月1日現在 ディアイティ単体)
100名 (2012年4月1日現在 グループ計)
- 住所
【本社】 東京都江東区
【大阪営業所】 大阪府大阪市淀川区
【札幌開発センター】 北海道札幌市中央区
- 代表者
代表取締役 下村 正洋
- 役員
取締役会長 今村 善孝
代表取締役 下村 正洋
常務取締役 三橋 薫
取締役 竹中 照恵
取締役 安延 申
取締役 東 裕二
監査役 井田 文雄

- 取引銀行(50音順)
東京都民銀行、福井銀行、みずほ銀行、三井住友銀行、三菱東京UFJ銀行、りそな銀行

- 関連企業
サイバー・ソリューション株式会社
株式会社ネクステック

- 主要株主(50音順)
SGシステム株式会社
大電産業株式会社
フューチャーアーキテクト株式会社

- ISO 27001 ISMS 認証基準(Ver.2.0)2005年2月1日 取得
セキュリティサービス事業部、
ネットワークセキュリティ事業部、
ネットワークソリューション事業部、
マネジメントソリューション事業部、
管理本部、大阪営業所



- 加盟団体

JNSA

日本ネットワークセキュリティ協会

JASA

日本セキュリティ監査協会

a member of
SEA/J
Security Education Award Japan

セキュリティ・エデュケーション・
アライアンス・ジャパン

SPREAD

セキュリティ対策推進協議会

CSAJ
Computer Software Association of Japan

コンピュータソフトウェア協会

IA japan
Internet Association Japan

日本インターネット協会

事業種別

安全・安心な ネットワーク社会



製品販売・サポート事業

- ・ネットワーク製品
無線LAN、ネット監視分析ツール、アクセスサーバ、ロードバランサなど
- ・セキュリティ製品
Firewall、IDS/IPS、IPsec、SSH、認証サーバ、WAF、URLフィルタリング、アンチマルウェアなど

売上高 12.1億円

システム運用・保守事業

- ・365D/24Hサービス
- ・SaaS型 監視サービス
- ・障害対応 マネジメントサービス
- ・IT運用 マネジメントサービス
- ・イントラネット データセンター

売上高 2.1億円

システム基盤構築事業

- ・ネットワーク製品
無線LANなどインフラ構築
オープン系サーバ(mail, DNS etc)
Microsoft系サーバ(AD, EX, SC etc)
- ・セキュリティ製品
セキュリティ対策の設計、構築
Firewall, IDS/IPS, 認証サーバなど
ログの分析・監視など運用分析

売上高 3億円

研究・開発事業

- ・基礎技術
IPv4/IPv6, IPsec, PKI, SIP
L2-L3トンネリング、組込み技術
- ・対応OS
UNIX, Linux, Windows, Macなど
- ・開発機器
IPsecボード、H264コーデック、
IPv6 P2P-VPNなど

売上高 2.8億円

セキュリティサービス事業

- ・コンサルティング
ISMS、Pマーク、監査
- ・脆弱性検査
ネットワーク、Web
- ・教育
教育プランニング
- ・フォレンジック

売上高 1.5億円

営業職 21名 技術職 60名

人材採用

- 方針

- 中途採用と新卒採用を併用

- 中途採用は人物次第

- 営業職、技術職

- 新卒は毎年2名から4名

- 技術職

- » ネットワークエンジニア、セキュリティエンジニア、開発エンジニア

- 採用方針

- 中途採用

- 営業職 顧客ベースを持っていること

- 技術職 プロジェクトマネジメント力、高度な開発力

- 新卒

- 技術職 ネットワークの基礎、経験優遇、学校不問、人物

新卒者研修

- 期間 4月～6月
- 内容
 - 入社前研修
 - 当社セミナー参加やアルバイト
 - 研修（4月）
 - 一般研修
 - オリエンテーション（社内ルールなど）
 - セキュリティ研修（1日）
 - ビジネスマナー研修（3日）
 - 各部体験と自習（6日）
 - エンジニア教育
 - ネットワークの基礎講座（4日）
 - プロトコル解析の入門（2日）
 - **SEA/J情報セキュリティ技術認定基礎コース（2日）**
 - 現場体験（5月、6月）
- 配属
 - 7月（1年間は管理部所属）



新卒者8人に 緊急アンケートを 実施！

1年生	4人
2年生	2人
3年生	1人
4年生	1人

アンケートの項目

1. 当社に入ってから学生時代に学んでおけば良かったと思ったことは何ですか。
2. 当社に入ってから役に立った学校で勉強したことは何ですか。
3. 当社に入ってから下記の研修がありましたが、その中で役に立ったものは何ですか。
4. 新人研修に対する要望
5. 学校に対する要望

アンケート結果

- 当社に入ってから学生時代に学んでおけば良かったと思ったことは何ですか。
 1. 実体験 5名
 2. ネットワークに関する詳細な知識 5名
 3. 英語 3名
 4. ドキュメント作成 2名
- 当社に入ってから役に立った学校で勉強したことは何ですか。
 1. 実体験（趣味も含む） 4名
 2. ドキュメント作成 2名
 3. 英語 1名
- 当社に入ってから下記の研修がありました。その中で役に立ったものは何ですか。
 1. マナー研修 6名
 2. ネットワークの基礎 5名
 3. パケット解析 2名
 4. 情報セキュリティ講座 3名
- 新人研修に対する要望
 1. 実機を使用した研修 4名
 2. ドキュメント作成 1名
- 学校に対する要望
 1. 実機を使用した研修 6名
 2. マナーなど 1名

圧倒的です

これは??



まとめ

1. 実践的教育の実施

- ネットワーク業の特性を理解
 - ✓ 駄目なネットと良いネット
 - ✓ 複眼的な思考(幅広い経験)
- 実習設備と教員の強化
 - ✓ 国と産業界の強力なバックアップ

2. インターンシップ制度(社会経験)

- インターン経験という学歴
 - ✓ 卒業後=ビジネススクールと同じ
 - ✓ 産業界の受け入れと評価
- インターン奨励制度
 - ✓ 奨学金、企業補助など

ぼやきですが

- せめて業界のこと就職しようとする会社のごことは調べて欲しい（会社説明会に参加するときにも）
- 30歳、40歳、50歳になった時の目標を持ってほしい
 - どのような仕事をして、どのような人生を送っているのか
- 就職であって、就社ではない
 - 転職ではなく、会社を変わるのです（本当の転職もありますが）
- 給与は取るもの、もらうものではない



付録

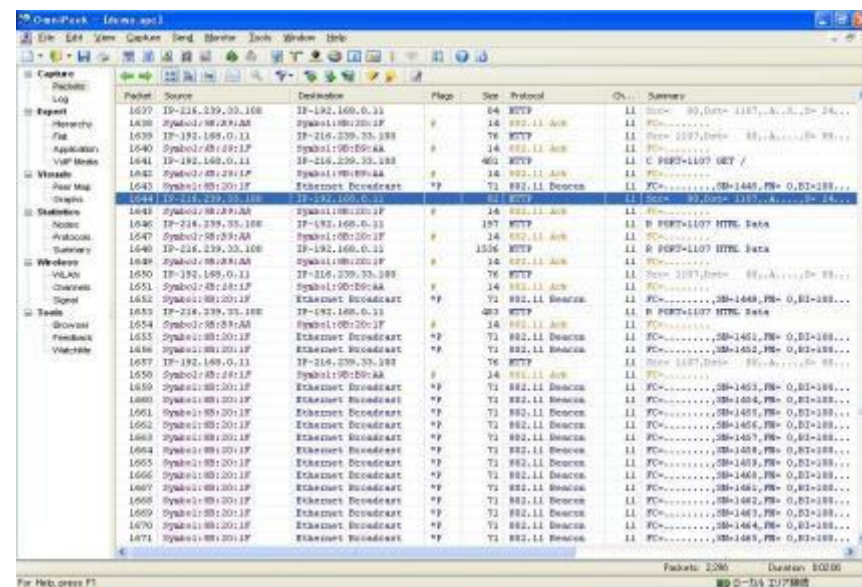
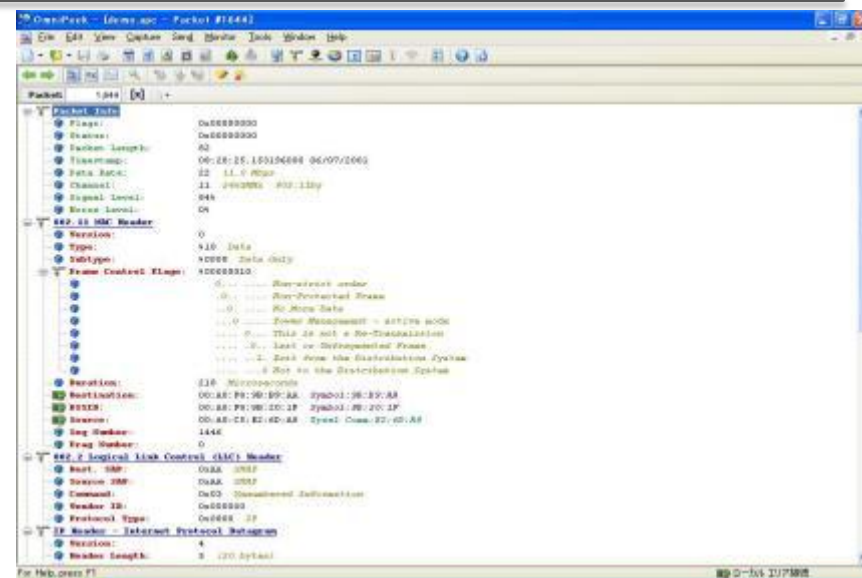
1. **ディアイティ研修内容**
2. **新人アンケート内容**
3. **JNSAインターンシップ制度**

ネットワークの基礎講座

- 目的
 - 今まで学習してきたことのおさらい
 - 知識の平準化と整理
 - ネットワークとセキュリティへの取り組み方
- 内容
 - コンピュータと通信の動作原理から構造まで
 - ネットワークの構成要素とその役割
 - 通信プロトコル
 - 情報セキュリティとネットワークについて

プロトコル解析の入門

- セッション 1
 - OSI参照モデル
 - フィジカル・デバイス・インターコネクション
- セッション 2
 - イーサネットの基礎
 - セグメント間のコミュニケーション:ブリッジとスイッチ
- セッション 3
 - セグメント間のコミュニケーション:ルーター
- セッション 4
 - アプリケーション間のコミュニケーション
 - プロトコル解析技術の応用



■情報セキュリティマネジメント

- ・情報セキュリティの構成要素
- ・情報セキュリティマネジメントシステム
- ・リスク
- ・情報セキュリティポリシー
- ・教育・訓練
- ・情報セキュリティ監査

■セキュリティ運用

- ・物理的セキュリティ
- ・人的セキュリティ

■インフラセキュリティ

- ・TCP/IP基礎
- ・VPN
- ・無線LAN

■不正アクセス

- ・犯罪との関係
- ・情報収集
- ・不正侵入

■ファイアウォール

- ・ファイアウォールの概念
- ・ネットワークアクセスコントロール
- ・NAT
- ・ファイアウォールの導入・運用

■侵入検知

- ・IDS概要
- ・IDSの構成
- ・検知アルゴリズム
- ・関連技術

■アプリケーションセキュリティ

- ・DNS
- ・電子メール
- ・Web

■OSセキュリティ

- ・サービス管理
- ・ファイルシステム管理
- ・アカウント管理
- ・ネットワーク保護
- ・修正プログラム管理
- ・ログ管理
- ・監査機能
- ・TrustedOS

■認証

- ・ID管理と認証
- ・パスワード認証
- ・バイOMETRICS認証
- ・認証デバイス
- ・認証プロトコル
- ・シングルサインオン
- ・アクセス制御手法

■プログラミング

- ・プログラム
- ・言語
- ・バッファオーバーフロー
- ・オブジェクト指向技術

■不正プログラム

- ・不正プログラムの種類
- ・不正プログラムの感染経路
- ・不正プログラムの活動
- ・検出方法

■暗号

- ・暗号の基礎知識
- ・共通鍵暗号
- ・公開鍵暗号
- ・その他の暗号

■電子署名

- ・電子署名の必要性
- ・改ざん検知
- ・電子署名の仕組み

■PKI

- ・電子証明書
- ・認証局
- ・PKI

■セキュリティプロトコル

- ・セキュリティプロトコル
- ・代表的なセキュリティプロトコル

■法令・規格

- ・標準規格
- ・法令

(質問 1) 当社に入ってから学生時代に学んでおけば良かったと思ったことは何ですか。 = その 1 =

- Windowsプログラミングやソフトウェア開発の計画方法などです。高度な技法を学ぶ必要まではないと思っていますが、少なくとも、考え方を身につける為にも基礎的な部分を勉強しておけばよかったと後悔しています…。(製品サポートの観点で)
- メールの書き方(敬語表現等)、英語(特に読解力)、ネットワーク関連のコマンドの使い方と用途、様々なソフトウェアに関する知識(無料,有料問わず)、各OSの特色(どのような情報が残るのか等)、企業ネットワーク等の構成例や構築手順、クラッキング手法
- セキュリティ方式(WEP、WPA、WPA2-AES等)やポート番号の役割など通信プロトコルについて、ならびに、VPNや無線LANの構築実験(母校では有線LANしかなかった)
- 入社してからの6か月、一番学んでおけばよかったと思う事はやはり英語です。海外のメーカーとやり取りをするのにも、最新技術の動向を探るのにも、英語は必須だと思います。英語を読む事と書く事にもう少し長けていれば、業務をよりスムーズに進められたと思います。学校での英語の授業は基本的な事が多く、例えば技術的な文献を読む時にはまたちょっと違ったスキルが必要なように感じます。なので、例えば英語の授業で「RFCを翻訳しよう」とか「海外の技術系の記事を読み解こう」のような授業は、特にうちのような会社に就職する学生には役に立つと思います。

(質問1) 当社に入ってから学生時代に学んでおけば良かったと思ったことは何ですか。 =その2=

- スイッチ、ルータ、サーバ等を実際に物理的に繋げ、設定から動作確認まで行うような実験があればよかったですと思います。
- ネットワーク構造についてもメールのヘッダー構造や簡単なネットワーク構造を学びましたが、IPアドレスや、身近な機器、サーバ機との関連性の説明が中心であり、VLANやRadius構築などの設定講義(実習)はありませんでした。
- 私が学生時代に受講したネットワークに関する講義では、基礎的なことを座学で学び実際の構築などの実技的な実習等がほとんどありませんでした。座学に関しても、広く浅く、といったように思います。基礎的なことだけでなく実際に自分でネットワークを構築して自習していれば、あるいは実習があれば良かったと思っています。
- IPアドレス、ルーティング等ネットワークの基礎・ファイアウォールの概要・IDS・IPSの概要・インターネットの仕組み・文章の書き方(手順書)・word,excelの使い方・英語(メールの書き方、英文マニュアルの読み方)

(質問2) 当社に入って役に立った学校で勉強したことは何ですか=その1 =

- 学生時代、Linuxで自宅サーバーを立てていましたが、これは勉強になったかと思っています。OS、ネットワーク、ソフトウェア、と総合的に身につくと思います。
- PCの自作経験があったこと、お酒が好きだったこと、卒業研究でのドキュメント作成
- OSI7階層モデル、IPアドレス、サブネットマスク、LANケーブルの作成方法（入社して席替えの時に役に立ったので）
- 英語の勉強だけは比較的真面目にやっておいてよかったと思います。特に大学3年生の時の留学は、日本で何年もかけて学ぶ英語を1年ちょっとで効率よく呑み込めたと思います。

学校の授業で学んだことよりも、自分で買って読んでた本の方が役に立っている気がします。 特になんとか読んでいたネットワーク系の雑誌から身に付いた知識は。今になってとつても役に立っていますまた、PCの自作や自分の家のネットワークを自分で組むことも、少なからず役には立っている気がします。

(質問2) 当社に入って役に立った学校で勉強したことは何ですか =その2=

- PDCAサイクルの考え方については役に立ったと思います
- 特にないと思います(笑)、入社した時の知識が色々中途半端だったため、実機を触りながら、勉強し直しています。
- 私の場合、実験レポート等、報告書は一年次から毎週のように作成していた為、報告書の書き方や体裁等が上手いと上長に褒めていただきました。ビジネス文書においては多少の体裁等の違いはありましたが、基礎は同じである為、学生自体に身につけたことが役に立っていると思います。
- IPAの資格「基本情報技術者」の取得・情報セキュリティの講義(ゼミ)・Winny,Winmx等P2Pソフトの使用(もちろん、今は使用していません)・部活・アルバイト

(質問3) 当社に入ってから研修がありましたが、その中で役に立ったものは何ですか。 =その1=

- ネットワークセキュリティについて幅広く学べる為、「3. SEA-J基礎講座」が役に立ったと思います。
- ネットワークの基礎（ネットワーク関連の講義を受けたことがなかったため、あやふやな知識を正す事ができたため）
マナー研修（電話対応や敬語の練習をすることで、社会人の方と接する心構えができたため）
- ネットワークの基礎（ネットワークの一通りについて学ぶことができました。）とマナー研修
- マナー研修の電話対応については役立っています。
- ネットワークの基礎（基本内容のまとめと用語、機器の関連性が理解できた）マナー研修（電話の対応、名刺の渡し方、挨拶、お辞儀の方法など対人関係に役だった）

(質問3) 当社に入ってから研修がありました。その中で役に立ったものは何ですか。 = その2 =

- 学生時代の復習になったことと学校で学ばなかったこと（主にセキュリティのマネジメント関連）が勉強になった。また、パケット解析は実際の状況が理解できた。マナー研修を役に立っていると同時に学生時代との気持ちの切り替えになった。
- DNSサーバとMailサーバを実際に構築しMail送受信の流れを勉強（実機でわかりやすかったため）
- ネットワークの基礎（ネットワークの歴史的な意味合いも含んでいたため、とても面白い授業でした）

WildPackets Online Academy（プロトコルの種類と役割を具体的に教わる事が出来たので、これは何に使うという事が頭の中で一致して助かっています）

SEA-J 基礎講座（学校では情報セキュリティに関して専門的に扱っている授業はないため、この講座はそれを意識するととても良い機会になったと思います。このような講座は学校で一般教養としてあっても良いのではないかと思います。

マナー研修

(質問4) 当社研修に対する要望

- 機器設定などの問題点を見つけ出し解決するような“考える”研修。
- 短期集中詰め込み型はちょっと辛い
1日9時から5時まで話を聞いているのは非効率だと思います。例えば3時間聞いたら1時間数人で一緒に復習する機会を設けるなど、その日のうちにその日に入ってきた知識を少しでも他人とシェアする時間があつた方が、逆に定着する気がします。
- 文章(メール対応・謝罪文)の作成方法について
- どの研修においても基礎となる知識や技術をまず座学で学んでから実習に移る形だったので、製品の使い方を覚えるとともに、座学で学んだことをより理解することができた為、私としては満足しています。
- ネットワークの基本であるIPアドレス、ルーティングの概念を理解するために簡単なネットワークを自分で作成するだけでも、部署配属後、役に立つと思いました。また、講師は2, 3年目の社員ですと教える側も良い勉強になるかと思えます。

(質問5) 学校に対する要望

- サーバーやスイッチ、ルータなど実機に触れる機会があると勉強熱心な学生がよろこぶのではないかと思います。(僕はほぼ独学だったので、お金のかかるモノは触れませんでした。という経緯です。)
- あったらしい講義：システムの脆弱性を探す実習
役に立たなかった講義：プログラミングができない機械系の教授によるプログラミングの講義
- ネットワークの基礎となる実験を充実してほしいと思います。(LAN構築、VPN通信、セキュリティ等の実技)。また、最新の情報(LTE、SNS、802.11ac等)も。
- 「役に立たなかった」講義というのはないと思いますし、それを今判断してしまうのはあまりにももったいないと思います。なぜなら今日の時点で役に立っていない知識が、明日役に立つ事だってあるかもしれないからです。そう考えてみると「会社勤めで役に立つであろう科目」も必要ですが、それと同じ位「将来役に立つのかは不明だけど興味を持てる科目」がある事も大切だと思います。何よりも「興味を持つ事」の楽しさを学べる事が必要なのではないかと思います。学校は「好奇心」を育てる場であって欲しいです。

(質問5) 学校に対する要望

- スイッチ、ルータ、サーバ等を実際に物理的に繋げ、設定から動作確認まで行うような実験があればよかったですと思います。講義だけ聞くのと実際に触ってみるのとでは大きく違いました。
- 内定後研修などで仕事中に必要とされるスキル(メール作成、上の人に対して口の利き方)を教えてくれる場が欲しいと思いました。大学では就活中はサポートしていましたが、内定後のサポートは特にありませんでしたので……。
- 情報系の専攻でネットワークに限らず回路の組み方やプログラミング等幅広く勉強しましたが、その中でもプログラミングが重視されていたように思います。というよりは、プログラミングに偏っていたようにも感じました。私の場合は特にネットワークに興味があったのでもっと勉強したかったのですが、実習がほとんどなかったのもっと実技的な講義があれば良かったと思います。プログラミング、ネットワーク等技术的な分野に関しては実習をメインにしたほうが良いと考えています。
- 実機を使用したネットワークの演習があれば、良かったと思います。ネットワーク関係の講義はいくつかありましたが、座学のため、イメージしづらく、頭に入ってこなかったためです。

産学情報セキュリティ人材育成検討会

産学の情報セキュリティ人材問題とは(仮説)

急速な技術進化と社会環境の変化

＜産業側＞

- ①企業が求める人材を育成していない
- ②企業が求める人材と出会えない
- ③継続的な教育(訓練)が必要

＜教育側＞

- ①企業が求める人材像が不明
または部門(人事、経営、現場等)で異なる
- ②適当な教材・環境・教員の不足
- ③時間が足りない

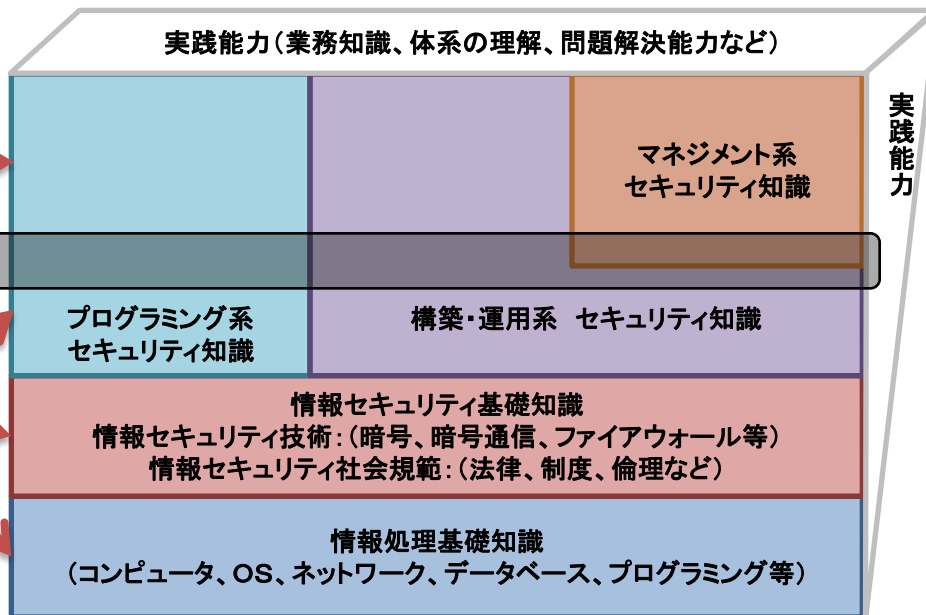
情報セキュリティ人材の特性

- ① IT基礎知識がない人材にITセキュリティ教育は出来ない
- ② ITセキュリティ知識がない人材にマネジメント教育は出来ない
- ③ マネジメント教育は社会経験も必要(他の業務の理解が必要)
- ④ 実践力が必要(情報セキュリティに限らないが)

企業内研修(新入社員研修、再教育)
(外部研修機関活用: 大学、大学院大学、教育事業者等)

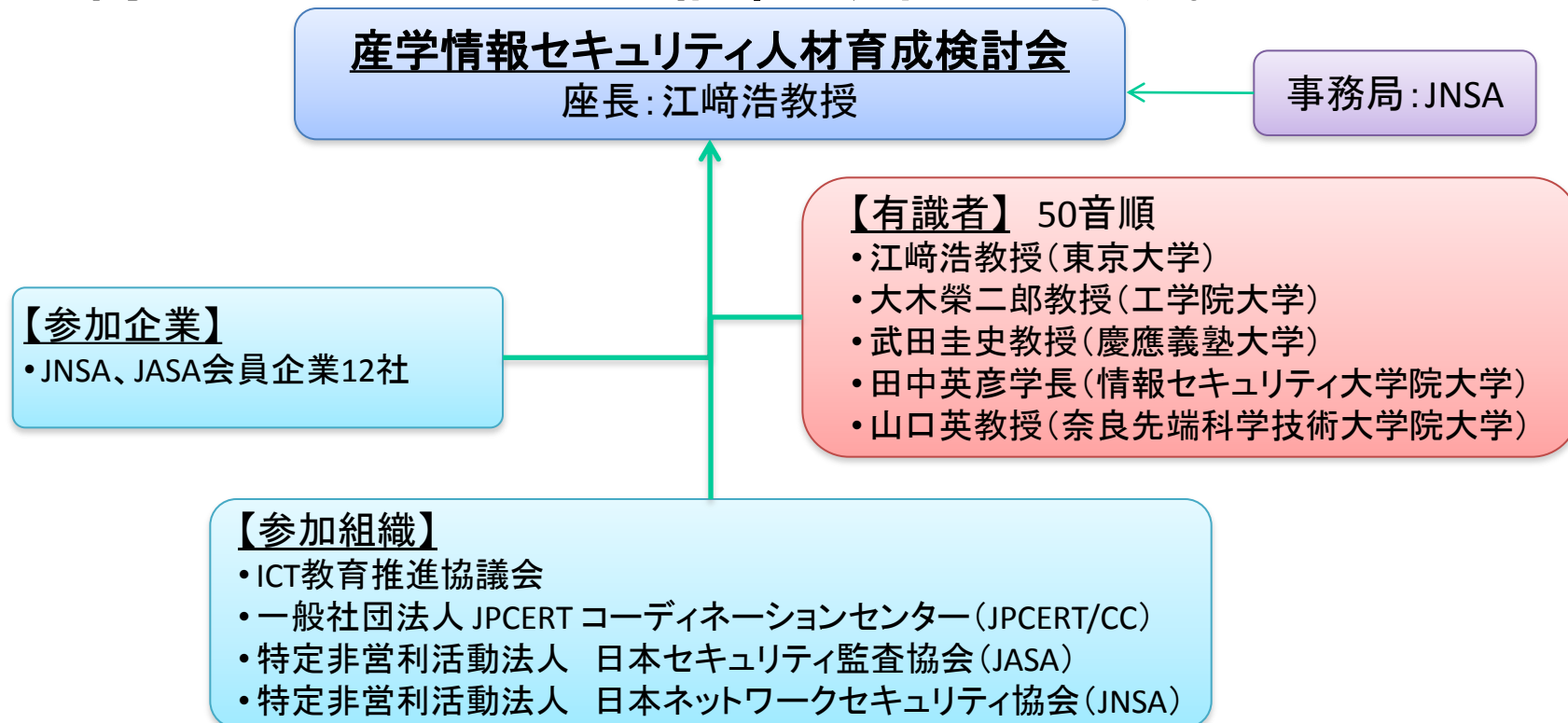
産学の境界面(実地訓練)

大学など教育機関



知識の積み上げ方向

- 2012年2月、下記体制にて発足。
- 情報セキュリティ対策に携わる組織内人材のスキルの継続的向上のためのスキーム構築と提供を目指す。



・活動予定

1. 長期インターンシップ(後述)の実施支援
 - ・ マatchingサイトの構築・運用
 - ・ 先行実施企業における取り組み事例に基づいた、『学生受入れノウハウ集』の作成・公開
2. 学生と企業の交流の場の設定
 - ・ 業界団体として、交流会・シンポジウム等を開催
3. リカレント教育の普及促進
 - ・ 企業側ニーズの学側への提供
 - ・ 障害となっている制度の見直しに向けた提言

• 実施要領

- 目的：優秀な学生に情報セキュリティ業務の現場の面白さを知ってもらい、業界に対する関心を高める
- 対象：学部3年、修士1年
- 期間：夏期に8週間程度
- 内容：会員企業の実務の一部を担当
 - ・ 顧客情報の扱いは各社で工夫
- 自社の採用活動とは無関係

• スケジュール

- 2013年度からの実施を予定