

# 高度情報セキュリティ人材育成 のアプローチ

- 組織の競争力を強化し、情報セキュリティ先進国となるために -

2010年2月15日(月)

ISEPA運営委員 / スキルWGサブリーダー

長谷川 長一

# 講師プロフィール

株式会社ラック セキュリティ能力開発センター プロフェッショナル・フェロー  
NPO 日本ネットワークセキュリティ協会(JNSA) 教育部会WGリーダー  
NPO 日本セキュリティ監査協会(JASA) 幹事、委員、技術部会WGリーダー  
情報セキュリティ教育事業者連絡会(ISEPA) 運営委員、WGサブリーダー

情報セキュリティコンサルティング、情報セキュリティ監査業務に従事。現在は、セキュリティ教育業務を担当。

## 主な担当講師業務

CISSP 10ドメインレビューセミナー認定主任講師  
JASA公認情報セキュリティ監査人研修・トレーニング認定講師  
SEA/J 基礎コース・応用コース 認定講師  
CompTIA Security+講師  
工学院大学CPDセンター 特別講師  
岡山理科大学 総合情報学部 情報科学科 特別講師  
早稲田大学 国際情報通信研究科 非常勤講師

## 主な所有資格

CISSP  
公認情報セキュリティ主任監査人

## 主な著書等

「CISSP-行政情報セキュリティ公式ガイドブック」(アスキー出版、共著)  
「情報セキュリティ監査公式ガイドブック」(日科技連出版社、共著)  
「プロフェッショナル・セキュリティ・レビュー」(アスキー出版、共著)  
「情報セキュリティプロフェッショナル教科書」(アスキーメディアワークス、共著)



## アジェンダ

- 高度情報セキュリティ人材とは
- 高度人材育成における現状の課題
- 高度情報セキュリティ人材の育て方
- 今後の展望と提言

# 「高度情報セキュリティ人材」とは

# 「高度ICT人材」

(2) 我が国において求められる高度ICT人材像(育成目標とするICT人材像)  
<中略>

社会、経済等の諸課題について、自ら発掘し、ICTを活用して解決できる人材

(職種イメージ:非ICT企業(ストラテジスト等)、ICT企業(コンサルタント等))

高度、複雑で、大規模なプロジェクトを適切に遂行するためのコミュニケーション能力とリーダーシップを有する人材

(職種イメージ:プロジェクトマネージャ等)

諸課題解決を実行するため新たなICT製品・技術(アプリケーション、データベース、ネットワーク、各種プログラム等)を開発等できる人材

(職種イメージ:ICT企業(ITアーキテクト、組み込みソフトウェア・ソフトウェアエンジニアリング等スペシャリスト等)、非ICT企業(ISアーキテクト、アプリケーションデザイナー・システムデザイナー等スペシャリスト))

ハード・ソフトに関わらず多様な汎用のICT製品・技術を組み合わせ、ネットワークやシステムの構築ができる人材

(職種イメージ:ICT企業(ITアーキテクト、組み込みソフトウェアスペシャリスト等)、非ICT企業(ISアーキテクト等))

海外のICT人材と適切なコミュニケーションを取り、業務を遂行できる人材

(職種イメージ:プロジェクトマネージャ、ブリッジSE等)

ICTの利活用により大きな社会的インパクトや高い経済的な付加価値を創造できる人材

(職種イメージ:非ICT企業(CIO、ストラテジスト等)、ICT企業(CIO、コンサルタント等))

「高度ICT人材育成に関する研究会報告書 - 我が国を支える高度ICT人材の自律的な育成メカニズムの構築に向けて - 」～総務省、平成20年5月

# 「高度デジタル人財」

## 高度デジタル人財について

デジタル技術は、パソコン、携帯端末、自動車、家電、産業機器等から産業・行政・社会の基幹システムに至るまで活用され、個人の生活や企業・行政等の活動に欠かせないものとなっており、経済社会全体を支えている。これを支える人財が、デジタル技術を理解し・活用し、高い付加価値を創造できる高度デジタル人財であり、具体的には以下のような人財をいう。

新しいテクノロジーやイノベーションを創造できる人財

ユーザー企業等のCIO に代表される、デジタル技術のみならず、経営や業務改革など幅広い知識と知見を有する人財

大規模・複雑化する情報システム・ソフトウェアを構築するためのアーキテクチャやシステム設計力を有する人財

難度の高い情報システム・ソフトウェアを使いやすく、高信頼なものとして実現に導くプロジェクトマネジメント能力を有する人財

高度なソフトウェアエンジニアリング能力を有する人財

高度な知識を持った情報セキュリティ人財

デジタル技術と業務の両方に精通し、新しい事業・サービスを創造できる人財

いずれの人財も英語を活用可能で、国際的にも通用する力量を持つ。

「i-Japan 戦略2015～国民主役の「デジタル安心・活力社会」の実現を目指して」～内閣官房 IT 戦略の今後の在り方に関する専門調査会、平成21年6月30日

## プロフェッショナルスキル

Level5

その業務に必要な「専門知識」を使い「成果」を上げ、さらに他者よりも優れている（組織への貢献、フィードバックがある）。

Level4

その業務に必要な「専門知識」を使い「成果」を上げている。

## 一般スキル

Level3

その業務に必要な「専門知識」を使うことができる。

Level2

その業務に必要な「専門知識（応用）」がある。

Level1

その業務に必要な「専門知識（基礎）」がある。

## スキルなし

Level0

その業務に必要な「専門知識」がない。（または、必要がない）

基準  
|| 役割  
+ 能力的要素  
+ 成果

ITSS、IPA等のスキル標準モデルを参考に作成

# 「高度情報セキュリティ人材」のイメージ

- 最終的には、組織や社会に貢献できる人。
- 社内(組織への貢献)にとどまらず、現在だけではなく将来にわたり、業界等(社会への貢献)体外的に広く通用する人
- そのうえで、極めてパフォーマンスの高い人(「成果」の質、量、時間)
- 特定領域のスペシャリスト(暗号技術、生体認証など)、ゼネラルなプロフェッショナル(CISO、セキュリティアーキテクト、など)。

# 高度人材育成における現状の課題

## 知識や技術を積み重ねても・・・

- 「成果」に結びつかない。知っている(知識がある) + 技術がある(ツール、コマンドなどが使いこなせる)だけでは何もできない。      知識 + 技術      スキル

そこで、できるようになるために、OJTを実施するわけだが・・・

## OJTでは・・・

- OJTトレーナー(メンター)への依存度が高い。
- 「ねた」がない。やり方がわからない。
- 作法、流儀、精神論等の教育にとどまる。
- OJTトレーナーの、よくある話
  - 「習うより、慣れる」　　なんで？
  - 「他人から盗め」　　どうやって？

それって、教育になってないんじゃない？

# 教育は、「費用」か「投資」か

- 組織は「費用」と考え、個人は「投資」と考える。
- 「費用」と考えたら、積極的には実施しなくなる。
- 「投資」と考えるのなら、「リターン」は何か、どれだけあるか、計画を立てたり、測定したりしなければならない。

# 教育の投資対効果測定

「ROIモデル」～ジャック・フィリップス

レベル	名称	概要	効果対象
1	反応	受講者の反応	受講者
2	学習	学習到達度	
3	行動変容	実務での活用度	
4	ビジネスインパクト	組織貢献度	組織
5	ROI	投資収益率	



「人材開発マネジメントブック」福澤英弘、日本経済新聞出版

# 将来も通用するスキルのために

- スキルを維持できなければならない。
- 同じスキルを持ち続けることが「維持」なのか？

要求される「知識」や「技術」も、時代や環境変化によって、その内容や水準は変化する。変化は速いが、陳腐化も速い。その変化に対応できることが「維持」できている、ということになる。

「維持」のためには、常に最新の「知識」「技術」を学び、「経験」を積み重ねる必要がある。

スキルが陳腐化していないことを確認できる仕組みと、維持のための体制や仕組みが必要。

# 人材育成のために必要な人材の不足

- 人材を育成する人材(教員、講師、OJTトレーナー、メンター……)も必要。
- それは、「知識」を教育するだけでなく、「技術」や「経験」を教育する人

「知識」も、基礎的なものにとどまらず、応用、実践的なものが教育できる人

「理論」と「実践」: inputだけでなく、outputのための教育(実習教育、実務教育)を繰り返し実施できる人

これらの人材も育成と確保が必要。それをどう育成するか…

# 政策としての課題

米国の情報セキュリティ関連政策は、

<中略>

(2) NISTの基準に基づく実施基準等は官民共同で開発、その技術が民間でも活用されることでセキュリティ対策が推進される構造がある。

(3) 更に、情報セキュリティに特化した奨学金制度や、政府機関での活用等、人材育成にも政策支援が行われている。

日本における情報セキュリティ関連政策は、

<中略>

(3) 情報セキュリティ人材に焦点を当てた育成策はなく、技術開発支援成果を民間で事業化する取り組みも限定的な状態となっている。

欧州においては、例えばドイツでは国立研究所の開発成果を背景にしたベンチャー起業も活発で、大学での人材育成にも注力している。  
韓国では過去に国産技術の奨励策が取られ、現政権下では人材育成予算措置が取られる等、政府の積極的関与が見られる。

# 高度情報セキュリティ人材の育て方

## 「人材育成」における立場と目的

立場	目的(期待される効果)
情報セキュリティの 業務を実施する側	情報セキュリティ人材を目指す個人にとって:目標 の自己設定や評価ができる。 情報セキュリティ人材を育成する組織にとって:実 効性が高い人材の育成、評価や管理ができる。
情報セキュリティの 業務を委託する側	業務を委託する際に、要件に合った適切な人材を要 求・調達できる。

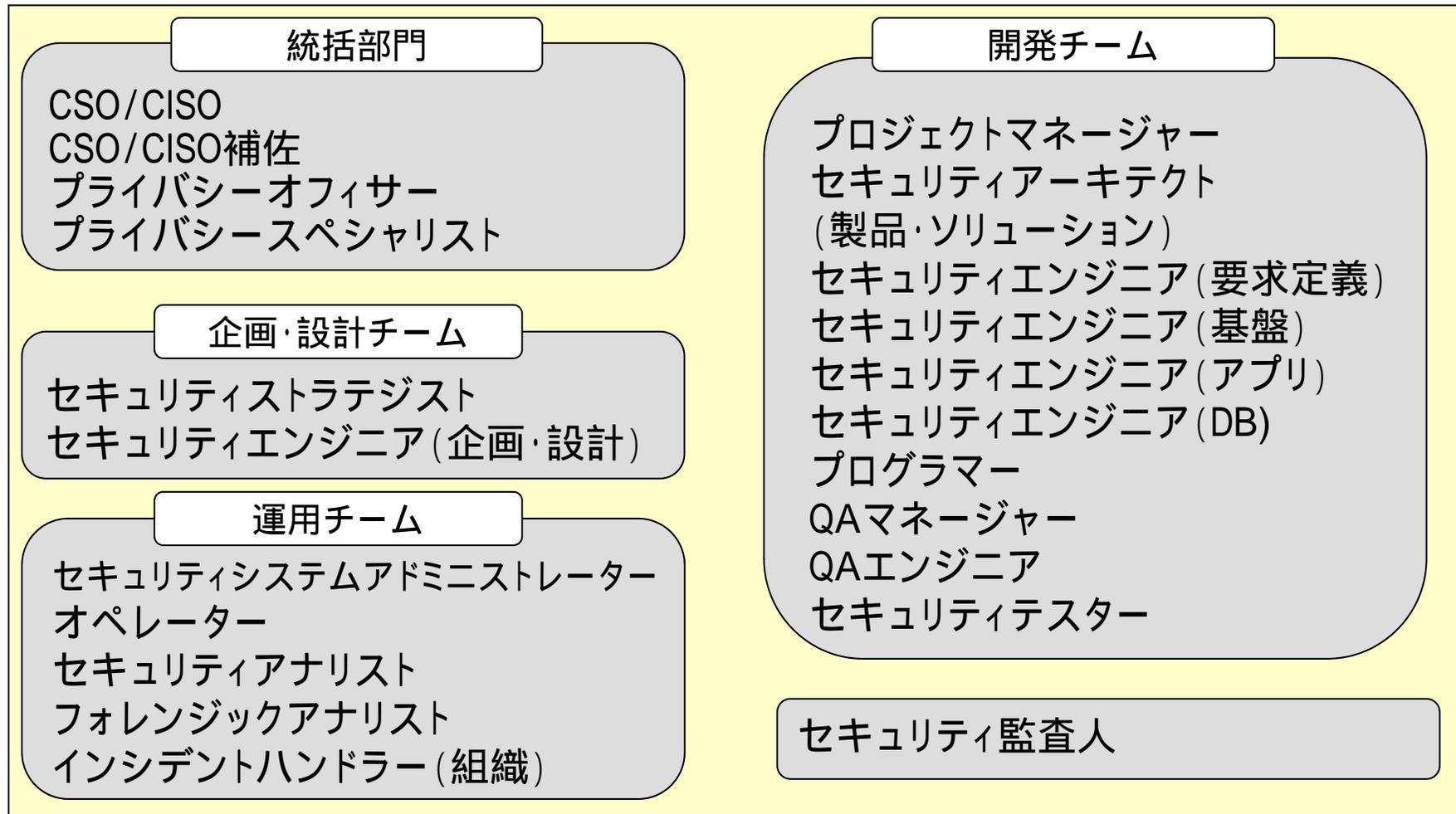
今回は、人材を育成する立場からの視点でお話します。

# 「人材育成」とは？

- 「人材」を「育成」し、「活用」し、「維持」し、「管理」する、一連の包括的プロセス。
- 「人材育成」は「目的」ではなく、あくまで「手段」である。
  - ・主に「人材不足」という問題の解消ですが、「量」なのか、それは「質」なのか、「ミスマッチ」なのか…  
必要とされる「役割」に合った「人材」が「育成」されなければならない。
- 育成された「人材」は、「組織」(チーム)で「活用」される。それを前提に、長期的な視点から「育成」しなければならない。そして、「組織」の「育成」や「維持」「管理」も必要になる。

育成するのは、「チームプレイヤー」である。

## < 参考 > 組織モデル -企業内情報セキュリティ機能-

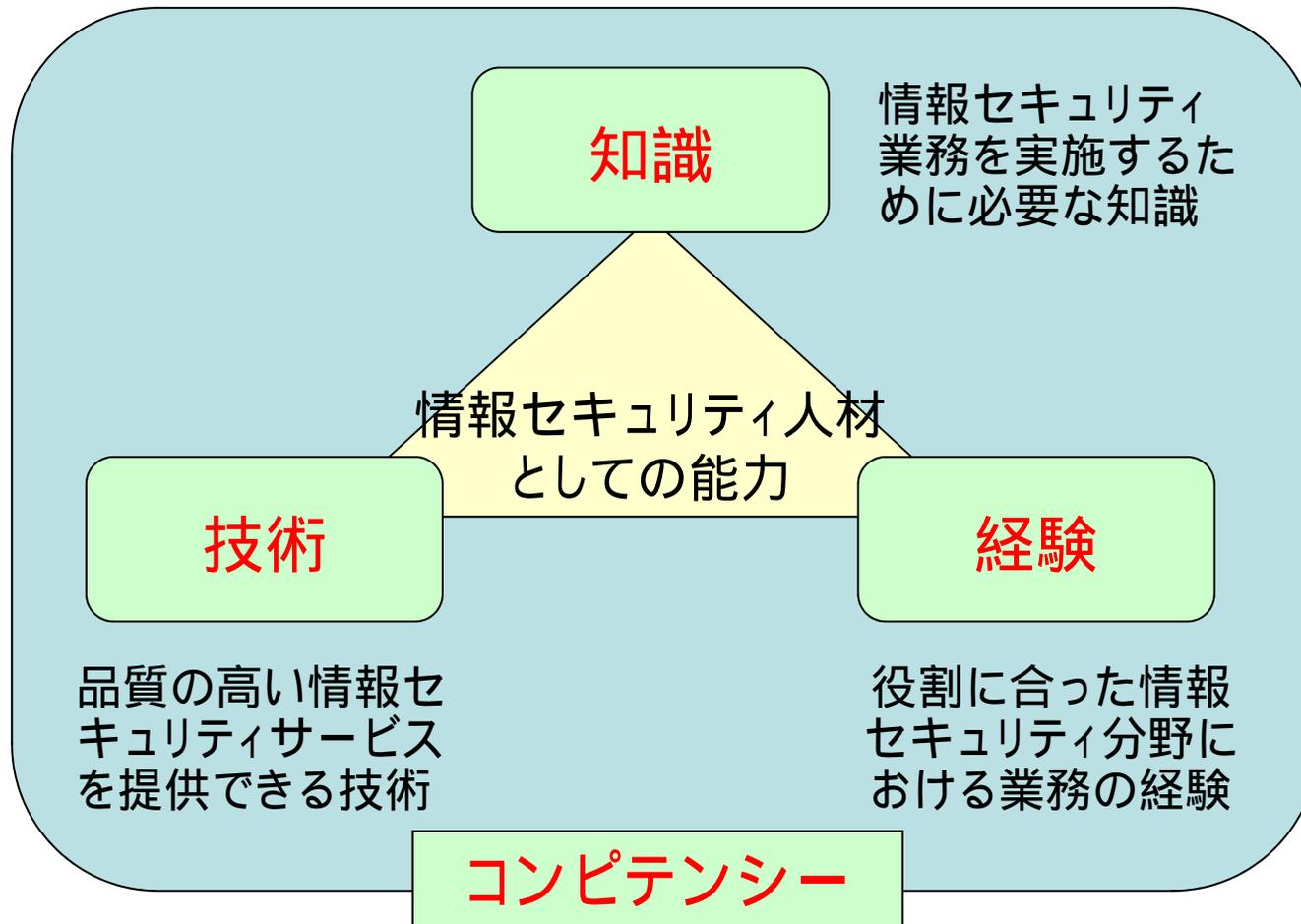


## 要するに、「組織開発」

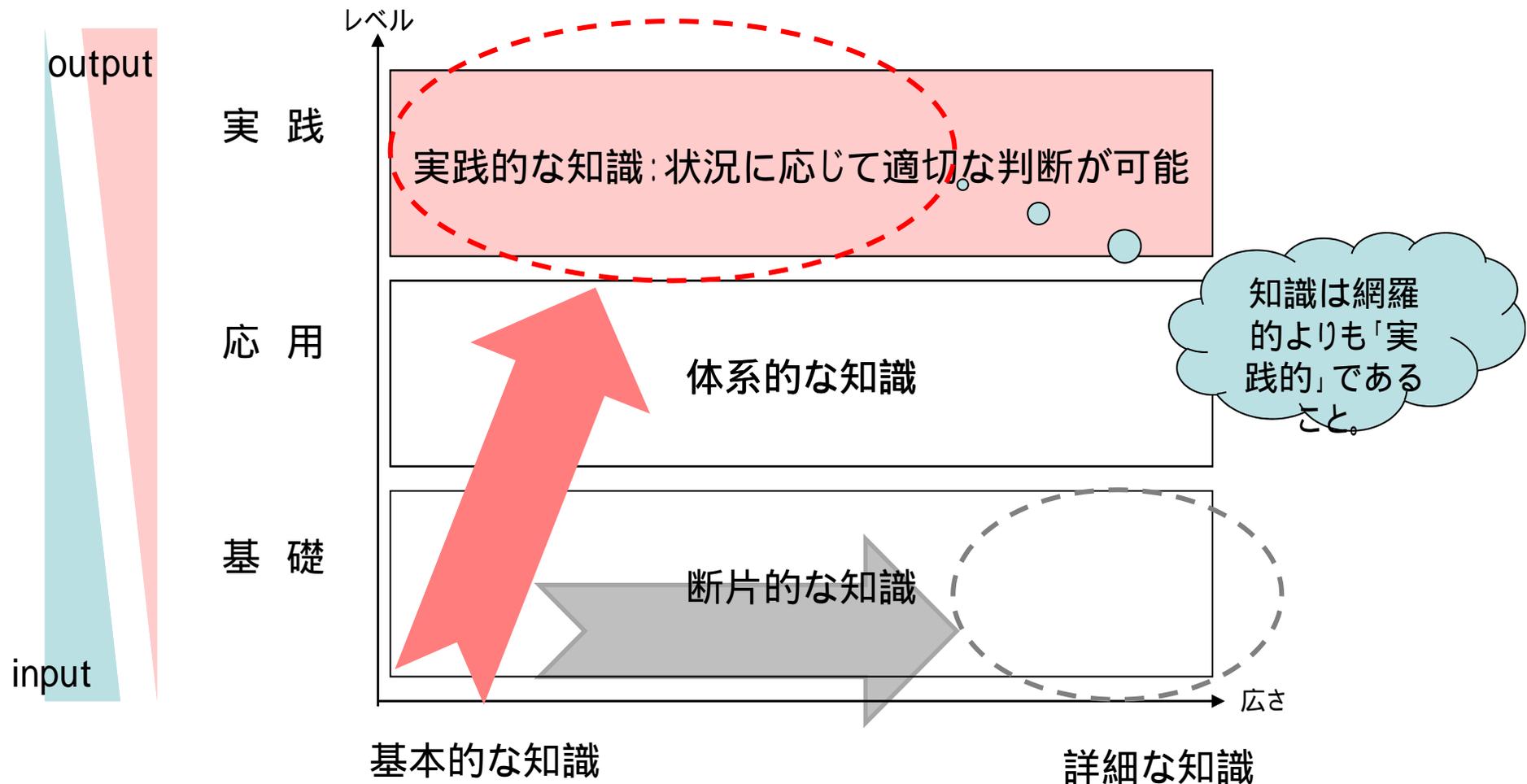
- 「人材育成」は、組織における包括的な計画。  
経営戦略の一部であり、これらと統合したものであるべき。  
「育成」した人材を、「組織」で「活用」し、「維持」「管理」するために策定する。(個人のスキルの総和 組織力)  
そのために、「組織開発」も同時に行われることが望ましい。

「人材育成」 「組織開発」で、人も組織も強化する。

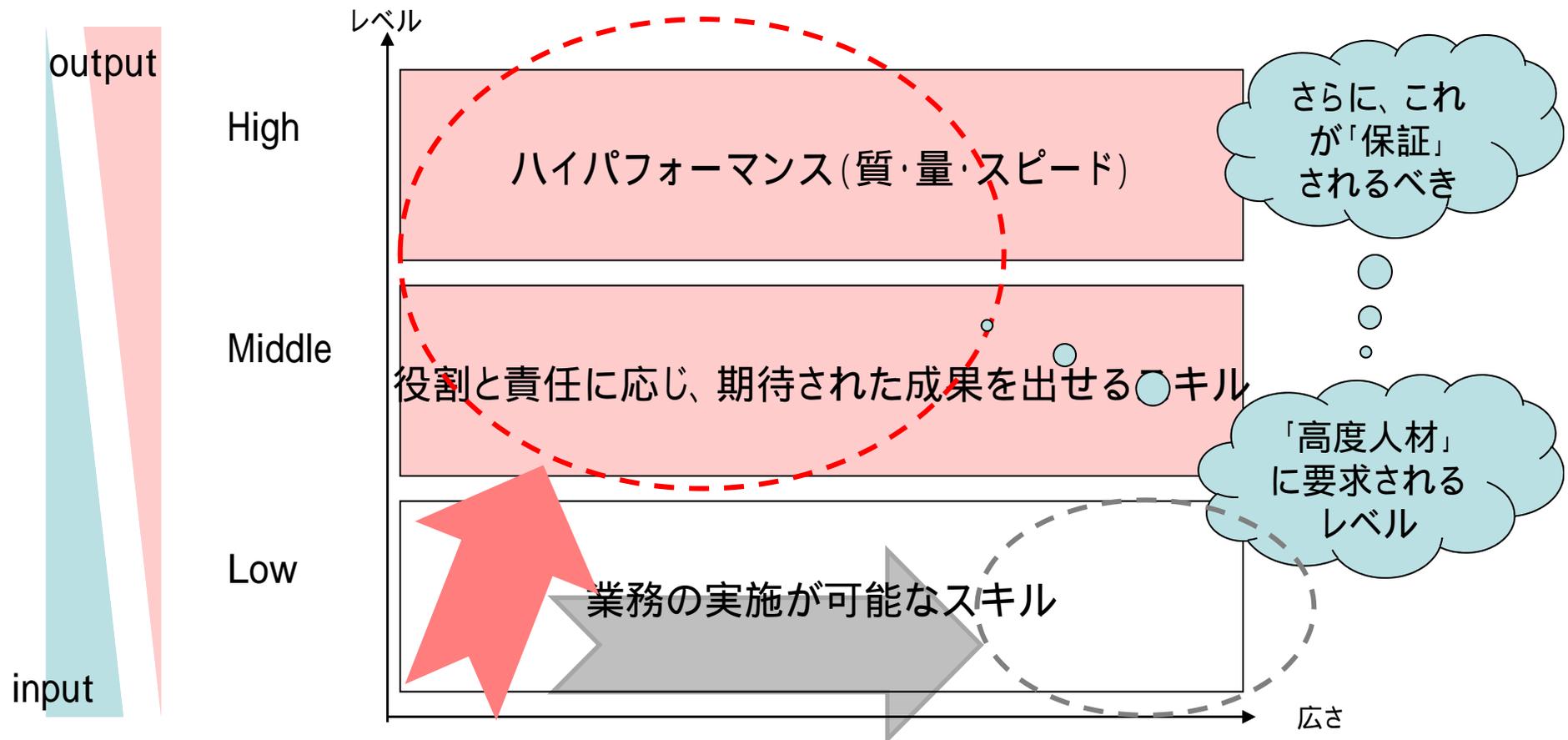
# 情報セキュリティ人材に求められるのは？



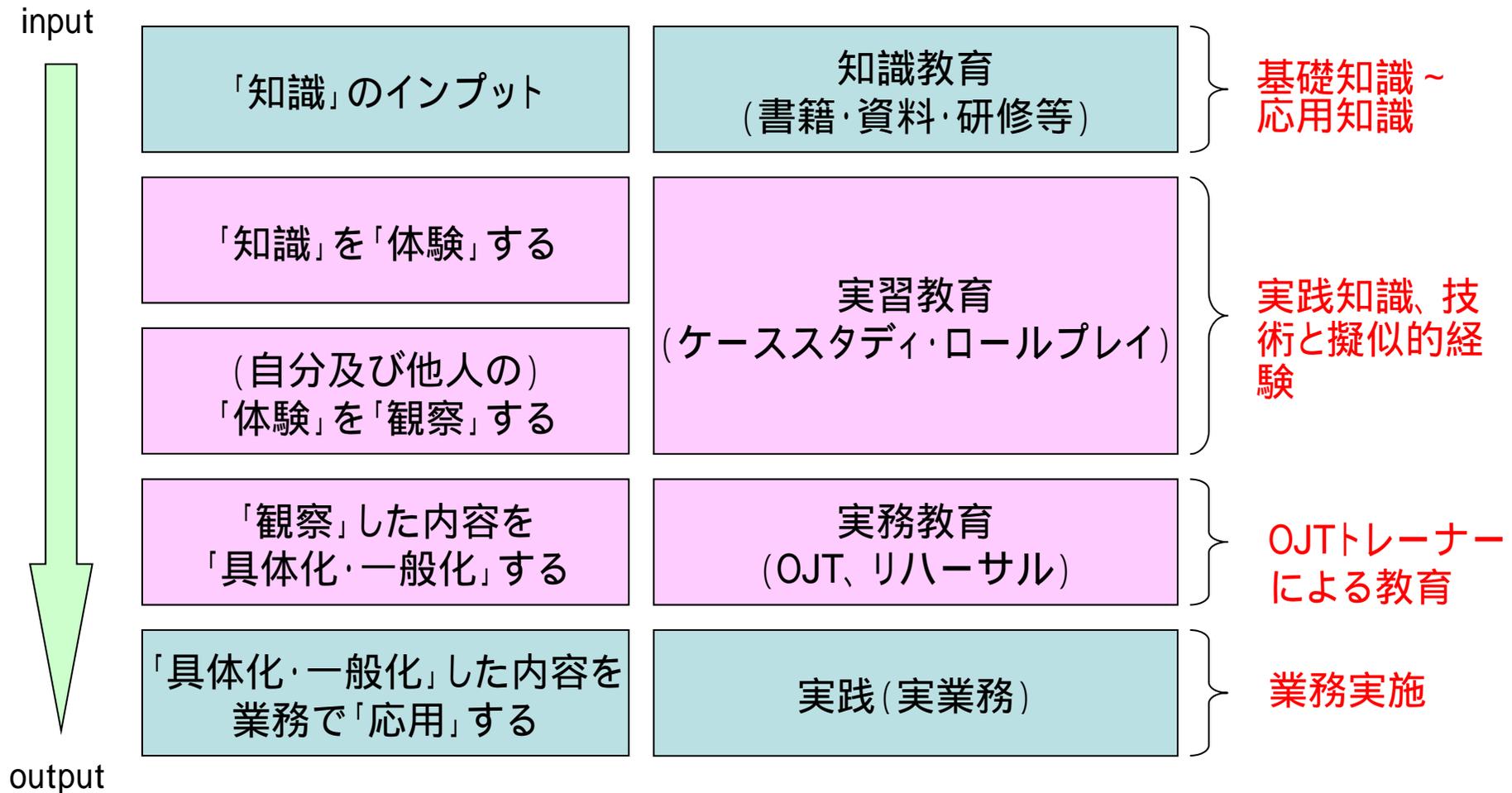
# 高度人材に求められる「知識」とは？



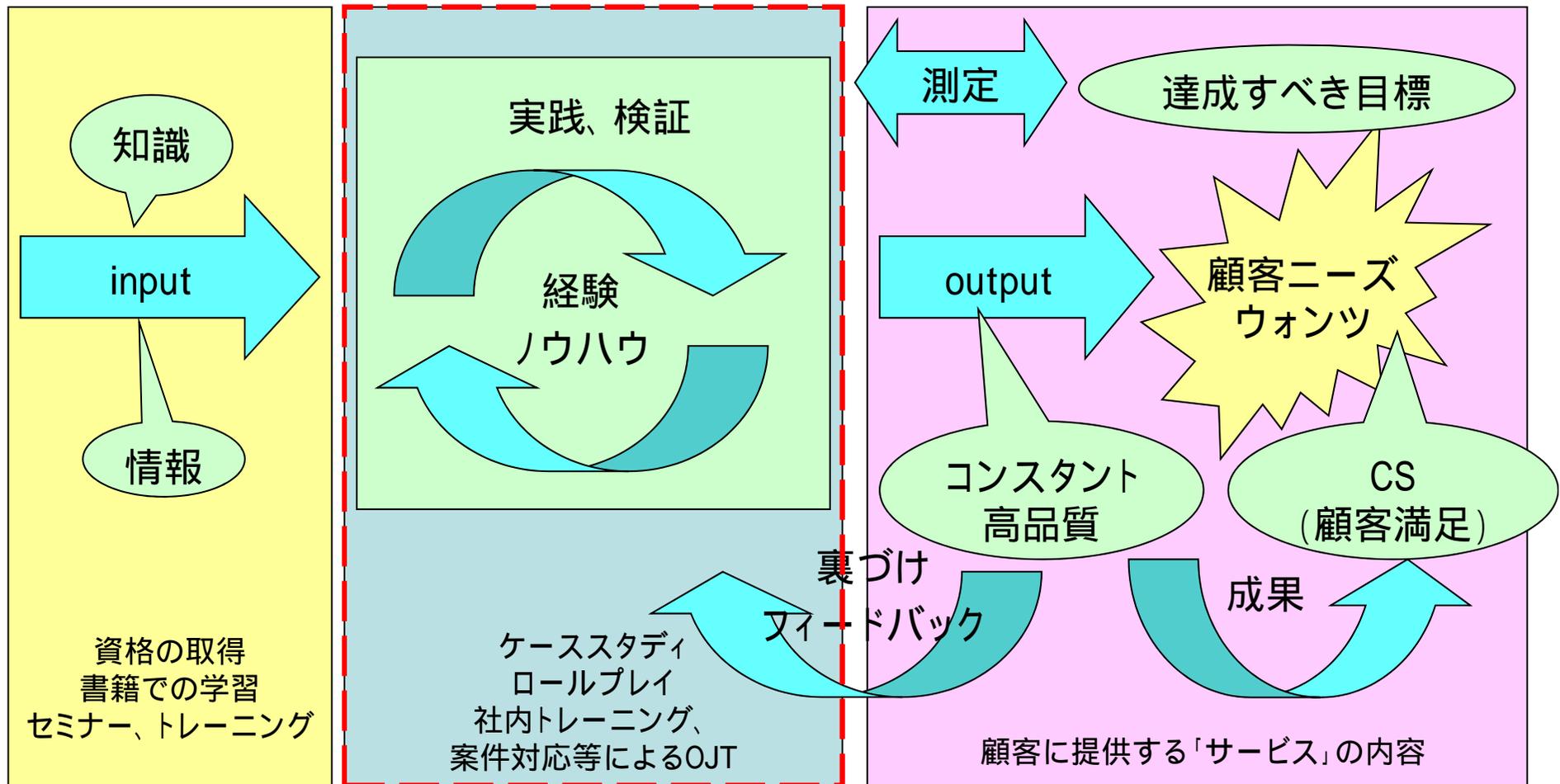
# 高度人材に求められる「技術」とは？



# 教育のプロセス



# 「インプット」と「アウトプット」のバランス



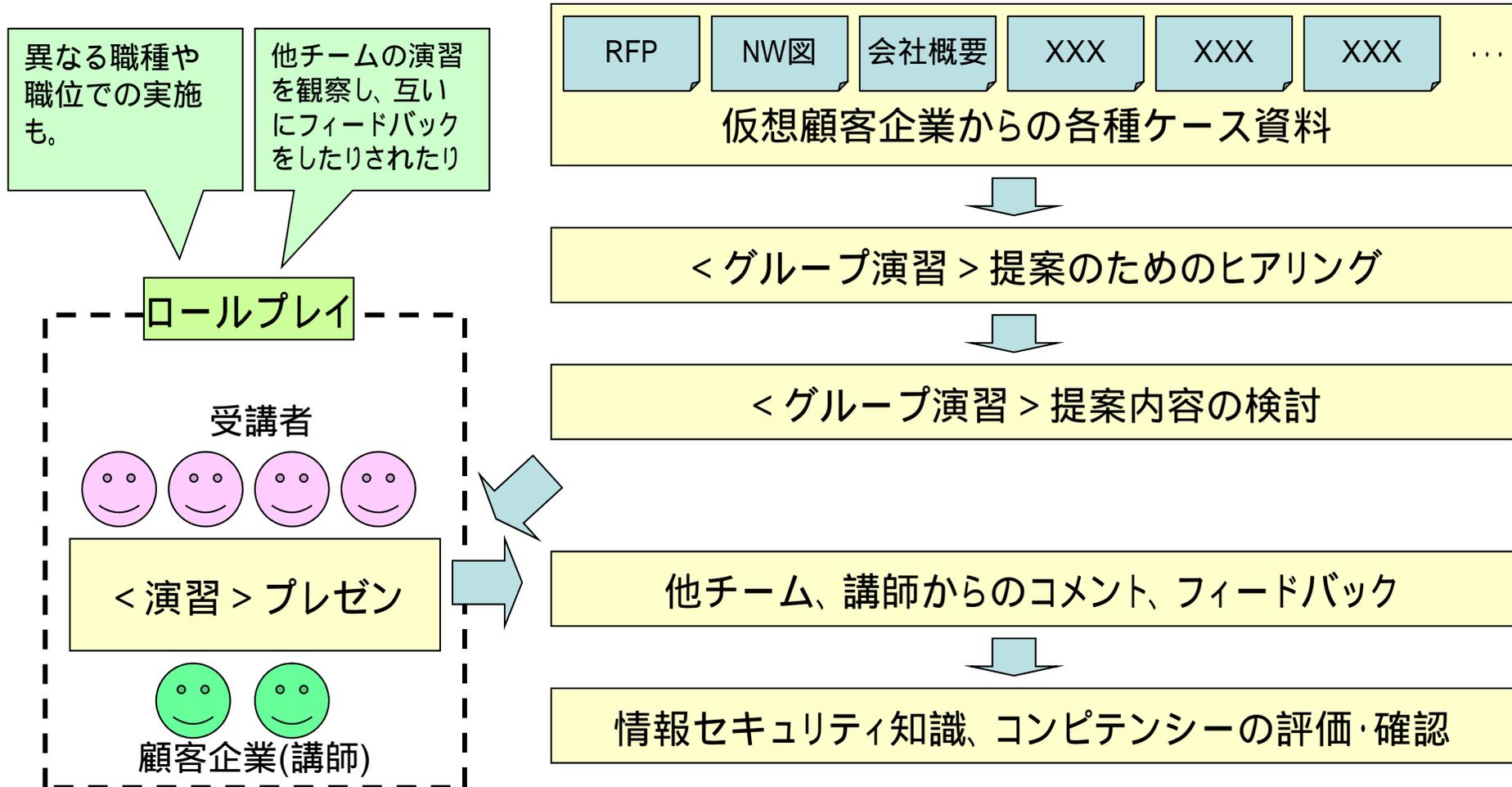
# 「知識」を体系的、実践的にするために

- 基本的「概念」「原則」(いわば、「知識のOS」)が重要かつ必須要素。これにより、断片的な知識が結び付けられる。
- 「知識のOS」が古ければ、現在または将来の環境に適応できない。
- 「知識のOS」が違っていれば、アプリ(上積みの知識やスキル)も正確に動作しない。

## OJTを効果的にするために

- 実戦投入前の、最後の教育。
- ということは、限りなく実戦に近い教育でなくてはならないはず… 「練習試合」「オープン戦」のようなものであるべき。
- 1:1ではなく、n:nのOJT、OJTでの企業間交流など、多様な形式での実施。

# 実務教育の実施例：提案演習



## 高度人材に求められる「コンピテンシー」とは？

- よく、「論理的思考」と「コミュニケーションスキル」が重要といわれますが…
- ロジックツリー(MECE、マインドマップ)で考えれば、高度な「論理的思考」なのか。それは「リテラシー」
- 「立て板に水」の如く話せるのが、高度な「コミュニケーションスキル」なのか。それは、「トーク術」
- 高度人材に求められるものは、高い「成果」を出すための「コンピテンシー」ではないのか。

「手段」を伝えるのではなく、「目的」が達成できることが重要。  
高度人材に必要なのは、多様な人たちと交流できる「コンピテンシー」。

## たとえば、「業務リスク」の回避

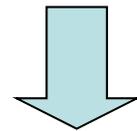
- 「業務リスク」とは、業務を実施する上で、誤った結果(成果や結論)を出してしまうリスク。
- すべての業務において、「業務リスク」は存在する。
- エンジニアとして「知識」や「技術」のレベルが高くて、誤った結果(成果や結論)を出してしまうことがある。
- 「業務リスク」を想定し、それに対応できなければ、結果を誤る。
- 「業務リスク」がどこにどの程度あるのかは、業務内容や役割により異なる。

「業務リスク」を想定し、それに対応できるかどうか、それが重要なスキル

## たとえば、「発想力」

- このデータから、どう判断するか？

情報システムを利用しているユーザーの約9割が、1～3通りのパスワードを別のシステムやアプリケーションで使いまわしている。



- ユーザーの怠慢だ。
- 教育や啓蒙が足りない。
- 罰則を強化すべきだ。

それとも、これ以外？

**発想（原因究明）できなければ、結果としてアウトプットできない。**

# 今後の展望と提言

## 高度人材育成で必要な教育

- 「できる人材」にするための教育、すなわち単なる「知識教育」「技術教育」にとどまらない、体系的な「実習教育」「実務教育」が欠かせない。
- 多くの経験(題材)、ノウハウ、ドゥハウが必要。
- 個々の組織だけでの実現は難しく、どうしても限界がある。(かと言って、他人任せにもできない)

これらの実現・解決のために・・・

# 産学官連携の必要

- ICT/情報セキュリティ先進国になるために、経済先進国であり続けるために、連携が必要！

そのためには高度ICT人材、高度情報セキュリティ育成が必要

産学官のさまざまなリソース、叡智を集約した高度人材(人財)の育成(それぞれの得手、不得手を補完し合い、高める)

- どう実現するか

合同プロジェクト、人材交流(コミュニティ)  
などなど...



高度ICT人材、高度情報セキュリティ人材の問題は、ICT部門やICT業界だけの問題ではありません。連携・共有・交流で、高度人材育成の実現に向けての活動を始めよう！

ご清聴、まことにありがとうございました

[choichi.hasegawa@lac.co.jp](mailto:choichi.hasegawa@lac.co.jp)