RITSUMEIKAN

立命館大学が目指す情報セキュリティ教育

立命館大学情報理工学部
セキュリティ・ネットワークコース
上原哲太郎　Twitter: @tetsutalow

情報理工学部の特長

- 2004年度開設
- 情報科学・情報工学の幅広い分野をカバー
- 情報系学部として日本最大級の規模
  - 多数の教員（約100名）
  - 多岐にわたる研究分野
- 国際化を意識した教育プロジェクト
  - HEDSPIプロジェクト
  - 「みらい塾」
  - 国際情報ソフトウェア学部

2017から1学科（7コース）

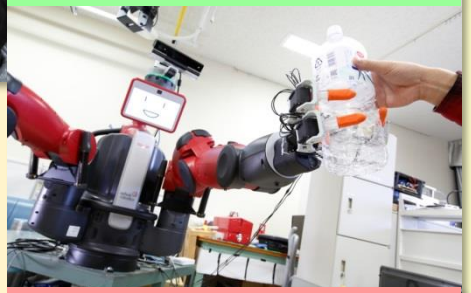
専門領域を深く学ぶ6コース

情報理工学科

セキュリティ・ネットワーク

画像・音メディア

実世界情報



システムアーキテクト

知能情報

情報システムグローバル

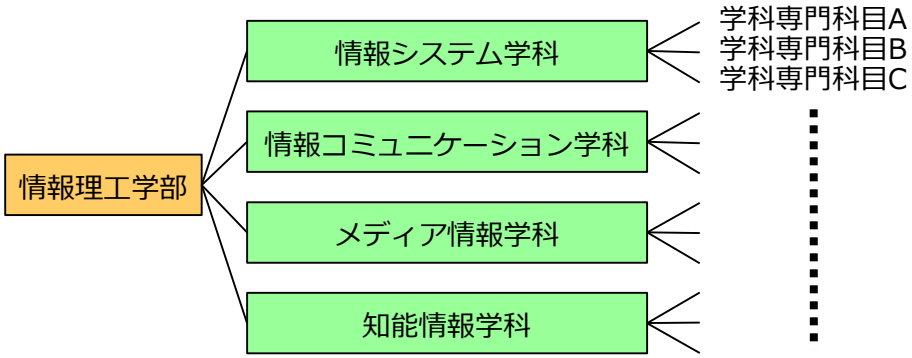
先端社会デザイン

PBLで分野横断的に学ぶ英語コース

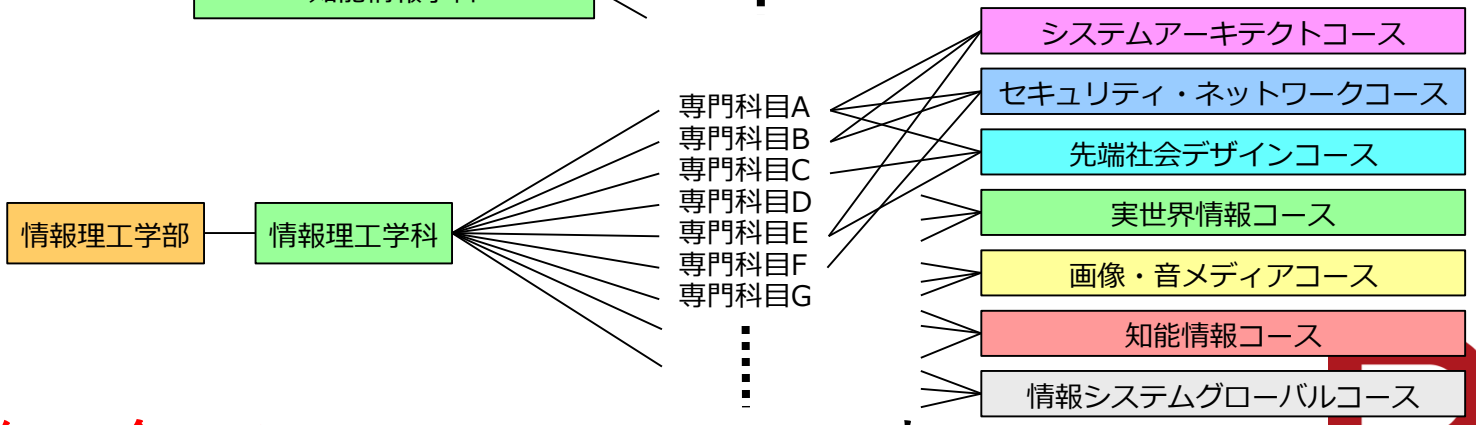
コース制のメリットは？

柔軟な設計

現行



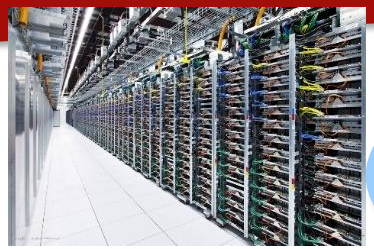
改革後



科目の組合せでコース設計

コース間での共同開講

改革のポイントは？



- 画像・音メディアコース
- 実世界情報コース
- 知能情報コース
- 先端社会デザインコース
- 情報システムグローバルコース（ISSE）
- システムアーキテクトコース
- セキュリティ・ネットワークコース

時代に即した専門科目の開講

共通専門科目の日英開講

入試方式とコース

一般入試
特別入試
国内AO
（425名）

海外AO／推薦
（30名）
国内AO
（15名）
一般グローバル
（5名）

コース共通

システムアーキテクトコース
セキュリティ・ネットワークコース
先端社会デザインコース
実世界情報コース
画像・音メディアコース
知能情報コース
情報システムグローバルコース

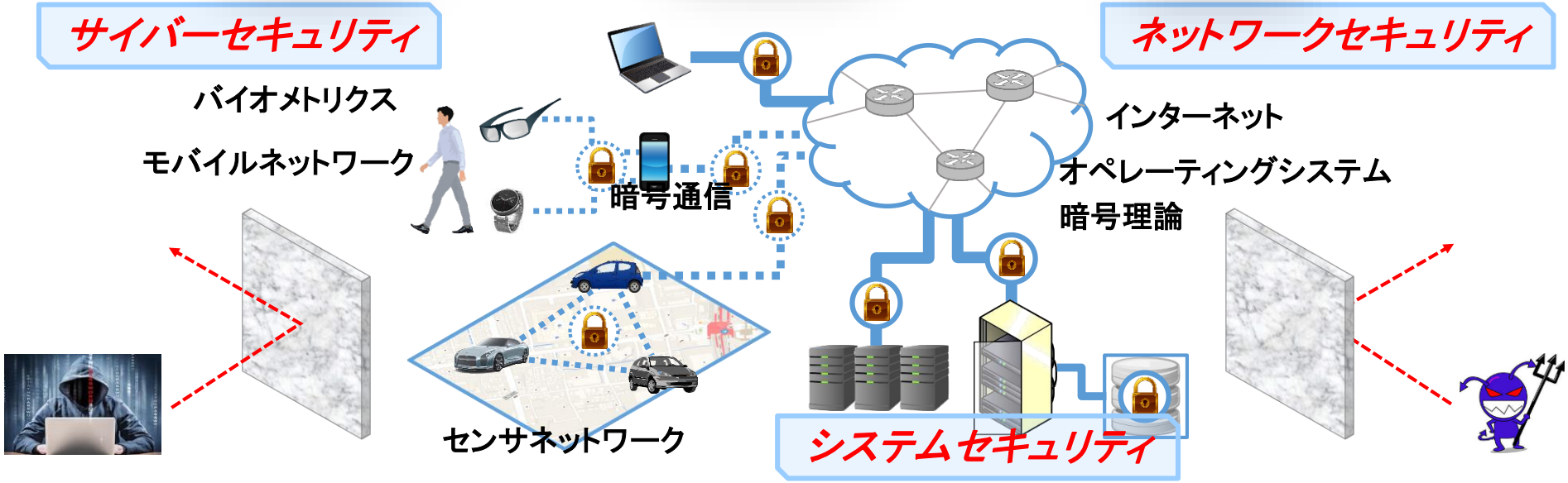
大学院

1回生後期にコース配属　3回生後期に研究室配属

セキュリティ・ネットワークコース

コンピュータと情報ネットワークの基礎技術を学び、
種々の攻撃から情報を護るセキュリティ技術を体系的に習得

安全・安心のセキュリティ技術で世界を支える人になる。



セキュリティ・ネットワークコース

RITSUMEIKAN

- コンピュータ・ソフトウェア・情報ネットワーク、そしてセキュリティ技術について専門家が連携し、分野横断的に先進的・実用的な技術の研究を実施している。

サイバーセキュリティ研究室

指導教員: 上原 哲太郎 教授

- システムセキュリティ
- デジタルフォレンジック
- プライバシー保護

情報セキュリティ研究室

指導教員: 佐竹 賢治 准教授

- 暗号理論
- 個人認証技術
- 符号理論

グローバルインフォメーションネットワーク研究室

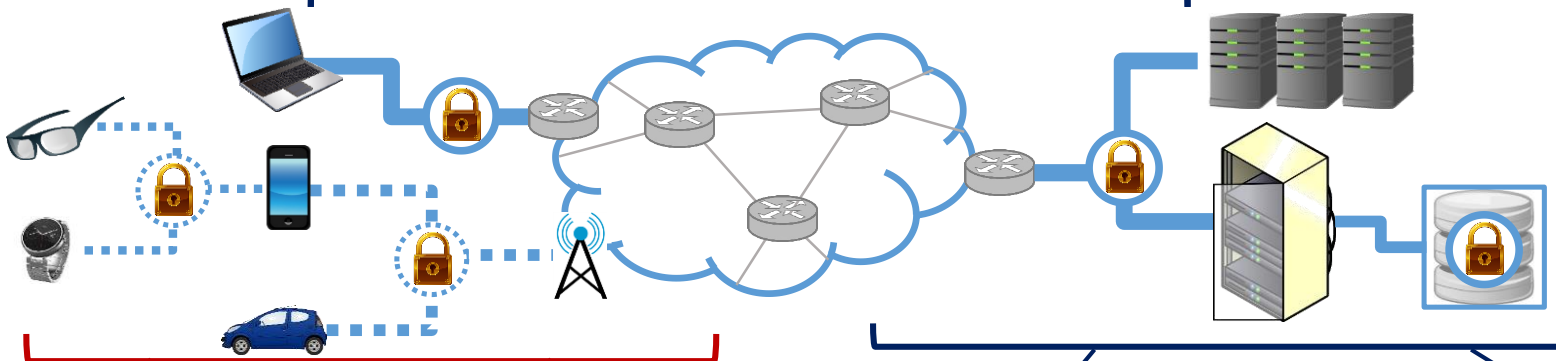
指導教員: 西村 俊和 准教授
瀧本 栄二 助教

- インターネットワーキング
- セル方式携帯電話
- 計算機仲介コミュニケーション

ネットワークシステム研究室

指導教員: 野口 拓 准教授

- モバイルアドホックネットワーク
- 自動車アドホックネットワーク (VANET)
- ネットワークセキュリティ



ワイヤレスネットワークシステム研究室

指導教員: 前田 忠彦 教授

- バイオメトリックス　生体検知・認証システム
- 無線電力伝送　ワイヤレス通信システム
- ウエアラブルデバイス・センサーシステム
- 電磁波の医用応用
- 超高速伝送・搬送技術
- 可視化・レーダイメージング

情報ネットワーキング研究室

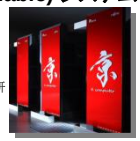
指導教員: 山本寛 准教授

- センサネットワーク
- スマートフォン/タブレット
- クラウドコンピューティング
- 生態・環境観測

高性能計算機ソフトウェアシステム研究室

指導教員: 國枝 義敏 教授

- 高性能計算(Supercomputing)
- 高信頼性，高可用性(Dependable) システム
- プログラム解析



(注)写真はスーパーコンピュータ「京」:理化学研究所(計算科学研究機構)HPより転載:
http://www.riken.jp/research/labs/aics/

システムソフトウェアシステム研究室

指導教員: 毛利 公一 教授

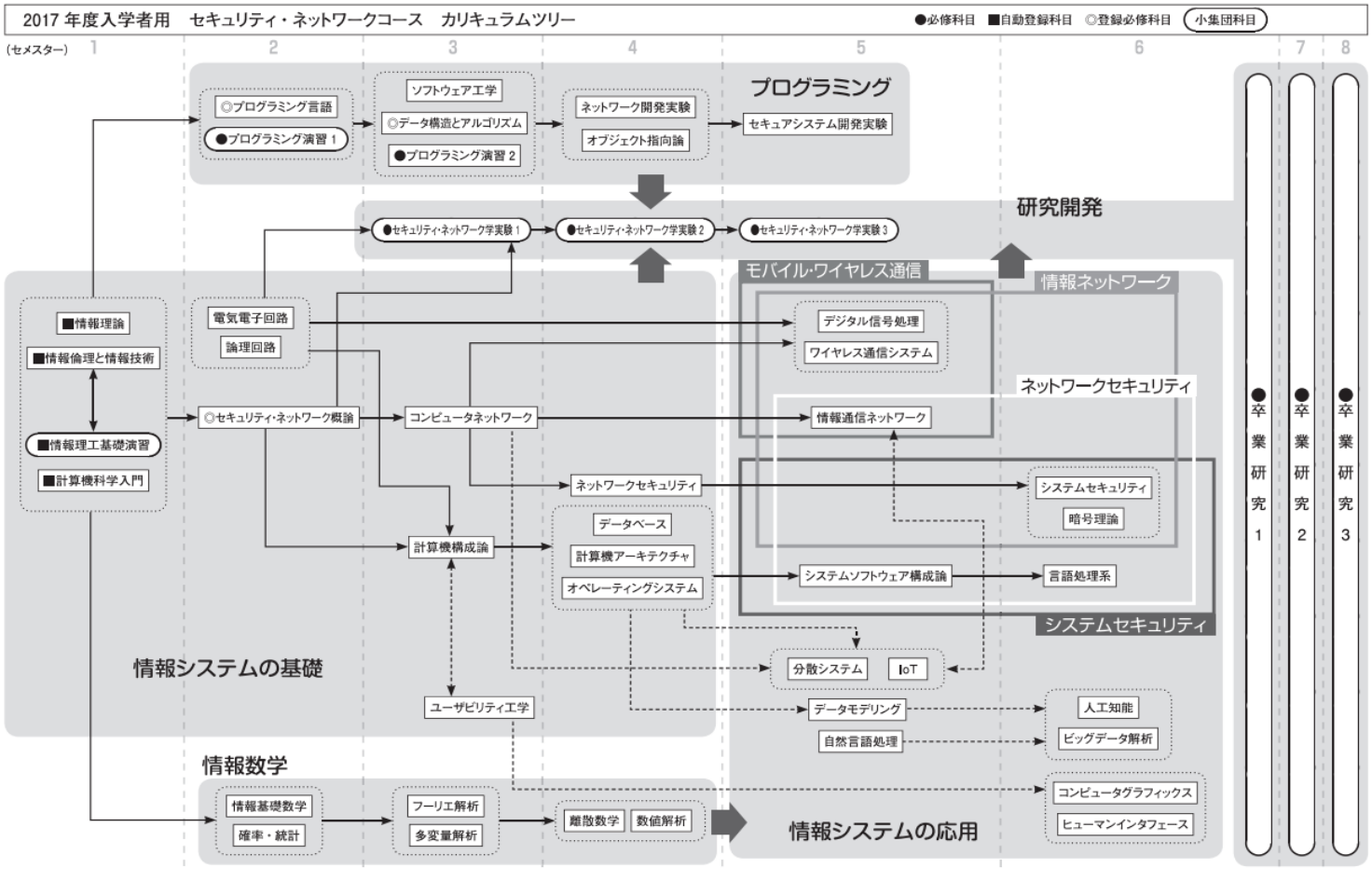
- オペレーティングシステム
- 仮想化技術(Virtualization Technology)
- コンピュータセキュリティ
- マルウェア解析
- Androidセキュリティ
- セキュアOS

学生にアピールしている「学び」

セキュリティ・暗号技術全般
インターネット・ケータイの仕組み
コンピューターの仕組みを基礎から

×ウィルス対策・ケータイアプリ
○基礎の技術・長く使える技術

実際のSNコースのカリキュラム

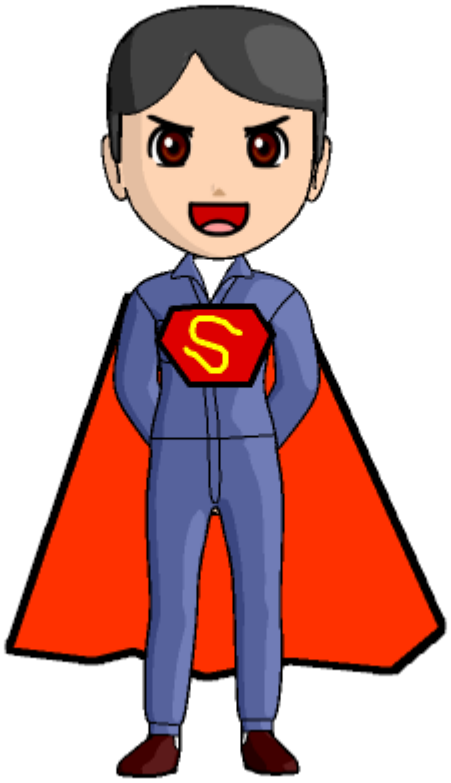


SNコースの学部教育の特色は…

- かなり「伝統的」情報科学教育
- 少し数学色が強め
- プログラミングはCで行う
- ネットワークはレイヤ低め中心
- セキュリティは
  暗号＋システム構成と運用中心
- マネジメントなどは卒研以降

そもそもどういう人財を育てる？

セキュリティの
守備範囲は
あまりに広い…



参考：JNSA SECBoK2016より
セキュリティ専門家集団

マルウェアアナリスト

侵入したマルウェアや使われたエクスプロイトを安全に解析し、攻撃手法の解明や対策手法の考案を行う。またシステム・ネットワーク上に残された痕跡から未知のマルウェアの検出も行える人物

フォレンジックアナリスト

インシデント時にシステム・ネットワーク上の証拠を発見、適切に証拠保全する人物

ペネトレーションテスター

最新の攻撃手法を熟知し、対策方法を提案する。必要に応じて、システム・ネットワークに脆弱性が検査を計画し適切に行える人物

インシデントハンドラー

インシデント時に素早く対応し、システム・ネットワーク運用者および管理者と連携して、対策を行い安全に復旧を行える人物

ネットワークアナリスト

システム・ネットワークの運用、管理を行う。インシデント時の初期対応も行える人物

プロフェッショナルセールス

組織に必要なセキュリティ対策を検討、提案する上で必要な基礎知識・スキルを持ち、ビジネス戦略的観点から最適なソリューションを提案できる人物

日本ネットワークセキュリティ協会 SecBok2016概要説明より抜粋

ITシステムを作る人たち

コンサルタント

顧客ニーズを把握し、提案。顧客満足度に責任を持つ人物

プロジェクトマネジャー

業務要件、IT要件を把握し要件を定義し、プロジェクトに責任を持つ人物

ITスペシャリスト

基盤システムの設計、構築、運用、保守する人物。

アプリケーションスペシャリスト

アプリケーションシステムの設計、構築、運用、保守する人物

日本ネットワークセキュリティ協会 SecBok2016概要説明より抜粋

ITシステムを使う人たち

インシデントマネージャー
インシデントハンドラー
インシデントの現場監督・ベンダとの連携・インシデントの処理

キュレーター・リサーチャー
インシデントの情報収集、運用しているセキュリティセンサ異常値の発見、影響分析

インベスティゲーター
外部からの犯罪、内部犯罪を捜査

リーガルアドバイザー
法律・法令に基づく支援

コマンダー・トリアージ
セキュリティ全体統括者

フォレンジックエンジニア
インシデントの原因究明や証拠発見などを行うための電子情報の分析

POC
外部との連絡窓口となり、情報連携 を行う。 社内窓口として社内の法務、渉外 、IT部門、広報、各事業部等との連絡窓口となり、情報連携を行う

ノーティフィケーション
社内関連部署への連絡

セルフアセスメント・ソリューションアナリスト
リスクアセスメント、セキュリティ戦略の策定・推進

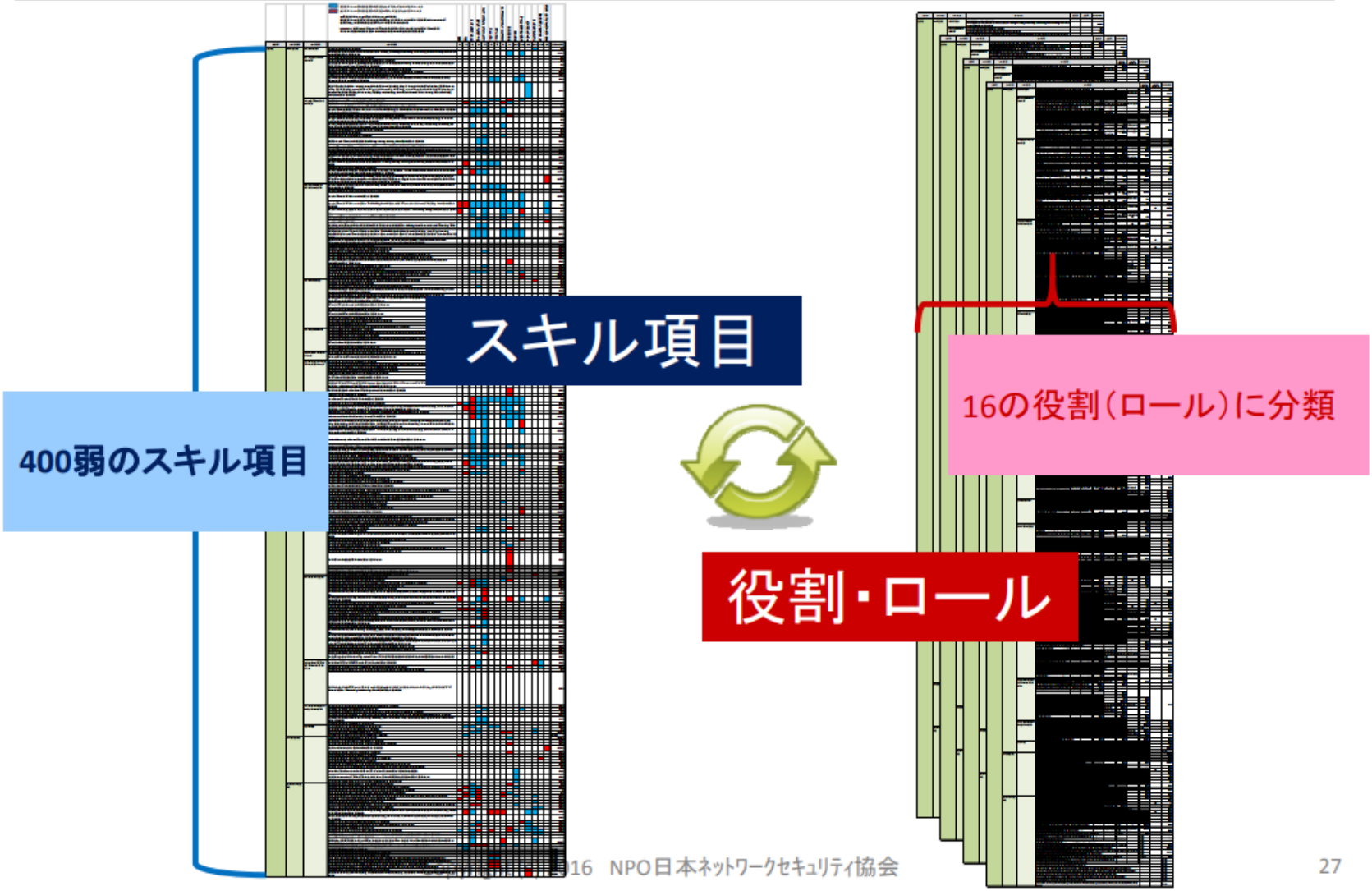
Copyright (c) 2016 NPO日本ネットワークセキュリティ協会

日本ネットワークセキュリティ協会 SecBok2016概要説明より抜粋

この人たちに必要なスキルは…

NCAによるロール定義		NICEの専門分野		ユーザ企業職種	セキュリティベンダ職種
a	CISO	23	セキュリティプログラム管理（CISO）	（役員）	
b	POC		（なし）	ITセキュリティ部門	
c	ノーティフィケーション		（なし）		
d	コマンダー	21	情報システムセキュリティ運用（ISSO）		
e	トリアージ	21	情報システムセキュリティ運用（ISSO）		
f	インシデント管理	15	インシデントレスポンス		インシデントハンドラー
g	インシデントハンドラー	15	インシデントレスポンス		インシデントハンドラー
h	キュレーター	14 15	計算機ネットワーク防御分析 情報保障コンプライアンス		SOCアナリスト
i	リサーチャー	14	計算機ネットワーク防御分析		SOCアナリスト
j	ソリューションアナリスト	13	システムセキュリティ分析		マルウェアアナリスト/ プロフェッショナルセールス
k	セルフアセスメント	13	システムセキュリティ分析		マルウェアアナリスト/ コンサルタント
l	脆弱性診断	17	脆弱性アセスメントと管理		ペネトレーションテスター
m	教育・啓発	20	教育と訓練		（教育サービス）
n	フォレンジックス	18	デジタルフォレンジック		フォレンジックアナリスト
o	インベスティゲータ	19	捜査		フォレンジックアナリスト
p	（なし）	22	法的助言と弁護	（法務部門）	（弁護士）
q	（なし）	24	戦略策定とポリシー開発	（IT企画部門）	コンサルタント
r	（なし）	16	計算機ネットワーク防御インフラサポート	ITシステム部門	ネットワークアナリスト

日本ネットワークセキュリティ協会 SecBok2016概要説明より抜粋



日本ネットワークセキュリティ協会 SecBok2016概要説明より抜粋

結論としては…

学部教育では受けきれないので
「セキュリティマインドを持つ
　IT技術者」を基本にする
キャッチフレーズは

圧倒的な技術力で
情報インフラを守れる人になる

デジタル・フォレンジック研究会 第359号コラムより

2015年4月27日 「情報セキュリティ人材が足りない、は本当か」
https://digitalforensic.jp/2015/04/27/column359/

我々は
「現在圧倒的に不足しているのは【情報セキュリティ人材】ではなく、【情報セキュリティの基礎知識を有したＩＴ人材】である」という認識から出発するべきなのではないかと思います。