# IPA news

vol.48

9月号

「IPA NEWS」はIPAの日々の活動をわかりやすくご紹介する広報誌です。


特集

企業経営とサイバーセキュリティをつなぐ
「新時代のキーパーソン」になる！

## 中核人材育成プログラムの1年

- データで読むITの今・未来
  制御システムへの脅威が増大
  迅速なセキュリティ対策が必要
- IPAの最新情報をまとめてお届け！
  Hot & New Topics
- 目指せ！ 情報処理のエキスパート!!
  国家試験に挑戦！ ～ITパスポート試験編～

企業経営とサイバーセキュリティをつなぐ
「新時代のキーパーソン」になる!!

# 中核人材育成プログラムの1年

## 受講者紹介

制御システム（OT）分野出身
**阿部 吉秀** 氏（当時38歳）

電源開発株式会社デジタルイノベーション部サイバーセキュリティ対策室（サイバーセキュリティ）課長代理。給電制御所の運転員を経て、給電制御システムの更新・設計に6年間従事。

情報システム（IT）分野出身
**橋本 大佑** 氏（当時26歳）

ダイキン工業株式会社IT推進部。入社以来、システムエンジニアとして会計に関する社内基幹システムのプログラム開発やシステム運用に従事。

**経営層と現場担当者をつなぐ人材になり、自社に貢献する！**
**そんな思いで会社を飛び出し、本プログラムを受講した阿部さんと橋本さん。**
**1年にわたる長期の学習で、何を修得できたのでしょうか？**

企業を狙うサイバー攻撃は、業務システムやウェブサイトなどの「情報システム（IT）」だけでなく、ITとつながる、電力・ガス・化学などのプラント、工場の生産ライン、鉄道の運行管理システムといった「制御システム（OT）」も標的になりつつあり、社会インフラ・産業基盤を担う企業におけるセキュリティ対策は、BCPの観点で大きな経営課題といえます。

本プログラムは、これらの企業におけるセキュリティ脅威への防御力の強化を目的にしたもので、経営戦略と事業運営の両方の視点から組織全体のセキュリティ対策を設計・牽引する人材（中核人材）を育成していきます。ITとOTそれぞれのテクノロジーはもちろん、経営判断に不可欠なマネジメントスキルなど、プログラムで習得することは多岐にわたります。今回は、OT分野出身の阿部さんと、IT分野出身の橋本さんが体験した1年間の研修を特集します。

## 7月　開講式

### 上司から一言…… 何を期待しましたか？

**坂本 和幸** 氏
電源開発株式会社
デジタルイノベーション部 サイバーセキュリティ対策室
総括マネージャー（サイバーセキュリティ）

**阿部さんへ……**
セキュリティは踏み込んで学ばないと何もできない分野。本プログラムで一歩踏み込んだ技術を身につけてもらい、社内のサイバーレジリエンスを考えるアナリストとして、自社のセキュリティ対策への取り組みを牽引する人材になってくれることを期待しました。

**セキュリティのプロになってほしい！**

**近田 英靖** 氏
ダイキン工業株式会社
IT推進部 IT標準推進担当部長

**橋本さんへ……**
当社では、2017年から全社横断的なセキュリティ対策強化に取り組んでいます。その中でもセキュリティ人材の育成は一番の課題であり、橋本さんには、技術力はもちろん、セキュリティを軸にした他業界との新たなつながりを作ってもらいたいと思いました。

## ○ 7～9月　プライマリーコース

業界もキャリアもさまざまな受講者たちの知識レベルを一定水準に合わせるため、本コースではプログラミング言語、情報システムや制御システムの仕組み、システムにおけるセキュリティ対策の基礎を徹底的に学ぶカリキュラムが組まれています。

### ○ 講義を受けて、いかがでしたか？

講義は情報システムをベースに、基礎的なところからしっかり教えてくれるので助かりました。

実務で携わっていない分野がほとんどなので、講義内容の復習は欠かせませんでした。

## ○ 10～4月　ベーシック・アドバンスコース

ここでは、模擬プラントを用いた実習を中心に講義が行われます。サイバー攻撃を仕掛ける側の視点や倫理観を学びながら、実践的なセキュリティスキルを習得。また、情報・制御システムの双方の考え方を学び、組織のBCP・セキュリティ対策を適切に講じる中立的な視点も身につけます。

模擬プラントでのフォレンジック演習

### ○ このコースで得たものは？

制御システムは物理的なモノの動きを扱いますが、情報システムは目に見えないデータを扱うため、その違いに苦労しました。制御システムに攻撃を試すことは自社の営業運転中の設備では絶対にできないので、それが模擬プラントで実現できたのがよかったです。

インシデント対応演習では、攻撃検知後どこまで業務を止めるかの判断の難しさや、経営とセキュリティをつなぐ中核人材の必要性を実感。また、「許容できるリスク・できないリスク」を導く考え方と、リスクへの対処方法の検討とその導入について学びました。

**Key word**

### 情報システム（IT：Information Technology）と制御システム（OT：Operational Technology）の違い

**IT（社内システムの場合）**＝通常業務時間内に稼働していればシステムの再起動が可能。セキュリティ対策の標準化が進んでいる。
**OT（発電所システムの場合）**＝常に安定稼働が求められるため、システムの停止・再起動ができない。セキュリティ対策の標準化は国家レベルで始まったばかり。

インシデントが起きた際、ITでは被害拡大を防ぐために「システムを止める」という判断をすることが一般的ですが、可用性が優先されるOTでは、それを簡単に許容することができません。そこで、ITとOTの両者の視点を持つ中核人材が、双方にとって被害が最小で済む適切な対策を講じます。

## ○ 5～6月　卒業プロジェクト

ベーシック・アドバンスと並行して準備を進めてきた卒業プロジェクトが、5月から本格化。ここでは、受講者が自らテーマを決め、帰任後、自社や業界のセキュリティ対策推進に役立てるためのコンテンツやツールなどを制作します。

### ○「卒プロ」では何に取り組みましたか？

リーダーとして
頑張りました！

テーマは、電力制御システムへのセキュリティ製品導入に係る評価指針の作成。電力業界に関わる多くのメンバーや講師の意見を受けてその都度目標を軌道修正し、卒プロを成功に導けました。

IIoT（製造業におけるIoT）導入時におけるセキュリティ対策の解説書を作成しました。解説書はもちろん、初めて務めたプロジェクトリーダーとしての経験も帰任後にさまざまな形で応用できると思います。

## ○ 6月　修了式

### ○ 学んだことを会社にどう還元したいですか？

セキュリティとは「対策」ではなく「戦略」であり、そのためには古い慣習を壊しても構わないのだと学びました。会社では、発電所からの相談に乗るなど、ITとOTをつなげる役割を果たし、会社の成長に貢献していきたいですね。

今後は社内の情報システムに加え、当社が重点的に取り組んでいる海外拠点のセキュリティ対策に携わりたいです。また、サイバーレジリエンスを踏まえたITとOTの連携強化に尽力し、工場を含む当社全体のセキュリティ水準向上に貢献したいです。

### 最後に、未来の受講者に応援メッセージを！

**普通では難しい、他業界の
IT、OTの方々との人脈が築けるので
参加する価値は十分あります！**

学習内容はもちろん、
人脈も宝になります！

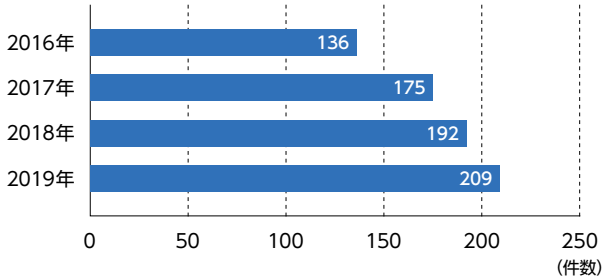
**1年の間に苦労もありますが、それを補って
余りあるほどのメリットがありますよ！**

https://www.ipa.go.jp/icscoe/program/core_human_resource/index.html

# 制御システムへの脅威が増大 迅速なセキュリティ対策が必要

**我々の生活を支える社会インフラを動かす制御システム（OT）。それに対するサイバー脅威が高まっている。早急にセキュリティ対策が必要だ。**

## NCCICが公開した制御システムの脆弱性情報の件数（2016～2019年）




近年、ITとOTの統合が進み、ITシステムのウイルス感染が間接的に制御システムに影響を及ぼし、社会インフラや生産ラインが停止する事例が増加している。

攻撃対象の破壊を目的としたサイバー攻撃や、被害が人命に関わるようなケースも確認されており、制御システムを保有する事業者には、基本的なウイルス対策の徹底に加えて、脆弱性情報の収集と修正プログラムの適用、適用が難しい場合の緩和策の実施などが求められている。

※「情報セキュリティ白書2020」より
米国国土安全保障省NCCIC（National Cybersecurity and Communications Integration Center）の公開情報をもとにIPAが作成

## 制御システムを狙ったインシデント実例

| 事例名 | 業界／分野 | 発生国・地域 | 発生年月 | 影響・被害 | 原因等 |
|---|---|---|---|---|---|
| ウクライナ電力施設へのサイバー攻撃 | 電力 | ウクライナ | 2015年12月 | 供給地域の140万人に影響を与える大規模停電が3～6時間発生 | SCADA（監視制御システム）の不正操作による変電所のブレーカー遮断（2015年）。マルウェアIndustroyer/Crashoverride感染による送電変電所の遮断機の不正操作（2016年） |
| | | | 2016年12月 | ウクライナの首都キエフ北部とその周辺地域において、30分～1時間15分にわたる大規模停電が発生 | |
| 重要インフラ事業者の制御システムへの侵入による安全計装システムのマルウェア感染 | 不明 | サウジアラビア | 2017年8月 | 安全計装システム（SIS）が制御システムを緊急停止させた | マルウェアTRITONがSISコントローラの脆弱性を悪用して不正なスクリプトを注入したため、異常を検知して制御システムを緊急停止した |
| 台湾のチップメーカーにおけるランサムウェア感染 | 製造（半導体） | 台湾 | 2018年8月 | 世界的半導体チップメーカーの重要なコンピュータがWannaCryの亜種に感染し、複数の工場で生産ラインが停止した。影響の大きかった工場では生産再開に約3日掛かった | 同社のサプライヤーが新しいソフトウェアツールをインストールする際に、ウイルススキャンを実施せずにインストールした |
| ノルウェーのアルミニウム生産会社におけるランサムウェア感染 | 製造（非鉄金属） | ノルウェー | 2019年3月 | 22,000台のコンピュータがサイバー攻撃を受け、上半期で最大7,500万ドル（81億円）の損失の見込み | 生産システムとオフィスITシステムがランサムウェアLockerGogaに感染し、データが暗号化されたため、手動での業務に切り替えざるを得ず、生産が減速した |

**実際に起こったインシデント事例から学び、新たな脅威に備えましょう！**

デジタルアーキテクチャ・デザインセンター始動！

# 世界と戦える強い日本を作る

**この5月、日本の社会と産業をより豊かにするために、IPAに新しく創設されたデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（以下、DADC）。センター長に就任した齊藤裕氏に、DADCの使命や具体的な事業内容、そして抱負を聞きました。**

## 国際競争力の強化を目指して

DADCの目的は大きく2つあります。1つは、すべての国民が利益を享受できるSociety 5.0の実現です。

もう1つは世界における日本の産業の競争力の強化です。現在、GAFAM（※Google、Apple、Facebook、Amazon、Microsoftの総称）に代表される欧米のIT企業、いわゆるプラットフォーマーがサイバー空間を支配し、世界中から情報と利益を吸い上げています。一方で日本は大きく出遅れ、企業も国民も彼らに依存せざるを得ない状況になっています。このままでいいわけはなく、これからは、彼らとうまく連携しながら国際競争力を強化しなければなりません。

そのためには複雑化したシステム全体の見取り図となり、新たな時代のガバナンスやルールを定義する産業アーキテクチャの構築が必要不可欠で、その旗振り役となるのがDADCの使命であり目的なのです。

DADCが具体的に実施する事業は、主に3つ。

1つは「アーキテクチャ設計」。政府・産業界等から依頼を受けた、「規制」「政府・公共調達」「産業基盤」の3分野でアーキテクチャを設計します。現在、実際にスマート保安、自律移動ロボット、MaaS（※Mobility as a Serviceの略。「サービスとしての移動」の意）の3領域でアーキテクチャ設計に取り組んでいます。

2つめは「アーキテクチャ調査」。やはり産業アーキテクチャは欧米諸国のほうが格段に進んでいます。よって、主に海外の政府や企業、研究所などの関連機関が牽引している産業アーキテクチャ構築の概要・背景・プロセス・課題について調査します。

3つめは「アーキテクチャ人材育成」。前提として、日本人には、アーキテクチャを作るために必要不可欠なシステム思考が不足しています。さらにシステム思考ができても、各企業や個人が勝手に取り組めば、バラバラで統一感のないアーキテクチャになってしまいます。ゆえに産業アーキテクチャの思想をもとに、さまざまな企業が作るシステムを整然と統一し、ガバナンスも効きやすく、多様なデータを含めたサービスも連携して使いやすいという情報インフラを完成させられるような人材を育成する必要があるのです。

**齊藤 裕（ゆたか）氏**

株式会社日立製作所代表執行役執行役副社長 IoT推進本部長を経て、現在は、ファナック株式会社取締役副社長執行役 IoT担当FIELD推進本部長兼Intelligent Edge System合同会社社長。2020年5月にIPA デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長に就任。また、18～20年公益社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会会長、19年からは一般社団法人システムイノベーションセンターセンター長も務める。

## 企業を巻き込んで一緒に作り上げていく

今後は小規模案件からスタートして成功モデルを作り、積み重ねていきたいと思っています。

現在の日本ではシステム思考も産業アーキテクチャという考え方も浸透していないため、それらについて説明されても必要性やメリットがなかなかイメージできません。少しイメージできても、「アーキテクチャは必要だけど、DADCを設立する意味は？」と疑問に思う人も多いかもしれません。しかし、産業アーキテクチャは国や社会全体、国民までもを見据えた高い視点に立って考える必要があります。これはIPAという公的な機関にしかできません。だからこそ経済産業省も含めた公的機関がリードしなければならない時代になっているのです。

まずは我々が大きなビジョンを描いて企業や個人を巻き込んでガバナンスを効かせつつ、一緒に産業アーキテクチャを作り上げるというモデルを作らなければなりません。それ以外に、今後世界で日本の産業が生き延びる道はほかにありません。ぜひみなさんの力をお貸しください。よろしくお願いします。

IPAの最新情報をまとめてお届け！

# HOT & NEW TOPICS

## “「DX」・「産業アーキテクチャ」ってなんだ？”解説ショートムービーを公開

デジタルでビジネスモデルを変革し、新たな価値を生む「デジタルトランスフォーメーション（DX）」、そして社会全体で大規模・複雑なシステムを構築するための全体の見取り図となる「産業アーキテクチャ」。

本動画では、Society5.0の実現に不可欠な要素とされるこの2つのキーワードを紐解き、その定義や目的・必要性などを、4部構成で初心者向けにわかりやすく紹介しています。

https://www.youtube.com/playlist?list=PLi57U_f9sclLho0mhPTTqvjxSdCgI4wWs


## 「TLS暗号設定ガイドライン」を公開

各種インターネットサービスでは、データの盗聴や改ざんなどを防ぐための暗号プロトコル「SSL/TLS」が標準的に利用されています。本ガイドラインは、サーバーの構築者・管理者向けにサーバーでの適切なTLS暗号設定方法を解説したもので、2020年3月時点におけるTLS通信での実現すべき安全性と、必要となる相互接続性とのバランスを考慮した3つの設定基準を提示しています。

https://www.ipa.go.jp/security/vuln/ssl_crypt_config.html

**従来のガイドラインと「TLS暗号設定ガイドライン」の違い**

| SSL/TLS暗号設定ガイドライン (version 1.x/2.x) | TLS暗号設定ガイドライン (version 3.x) |
|---|---|
| 高セキュリティ型 (TLS1.2) | 高セキュリティ型（TLS1.3 (必須) およびTLS1.2 (オプション)） |
| 推奨セキュリティ型 (TLS1.2 ～ TLS1.0のいずれか) (PFSなしも推奨) | 推奨セキュリティ型（TLS1.2 (必須) およびTLS1.3 (オプション)） (PFSのみ推奨) |
| セキュリティ例外型 (TLS1.2~SSL3.0のいずれか) | セキュリティ例外型 (TLS1.3～ TLS1.0のいずれか) |

## 2020年度「未踏事業」が始動

優れたIT人材を発掘・育成する「未踏事業」の2020年度実施プロジェクトを公開しました。

先進分野のIT人材を育成する「未踏ターゲット事業」では、昨年度に引き続き「量子コンピューティング技術を活用したソフトウェア開発」をターゲット分野に設定し、今年度から「応用・実用化枠」を新設しました。本枠では、さらに技術力を磨くための発展的なプロジェクトに取り組みます。

https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/portal_index.html

**2020年度「未踏事業」実施プロジェクト件数**

| | |
|---|---|
| 未踏IT人材発掘・育成事業 | 20件 |
| 未踏アドバンスト事業 | 10件 |
| 未踏ターゲット事業 | 12件 (うち応用・実用化枠は4件) |

発行日　令和2年9月

独立行政法人情報処理推進機構
〒113-6591 東京都文京区本駒込二丁目28番8号　文京グリーンコートセンターオフィス

URL●https://www.ipa.go.jp/



目指せ！ 情報処理のエキスパート!!

# 国家試験に挑戦！ ～ITパスポート試験編～

ITパスポート試験（iパス）は、IT社会で働くすべての社会人が備えておくべきITに関する基礎的な知識が証明できる国家試験です。

**問1　ストラテジ系【令和元年秋・問8】**

人口減少や高齢化などを背景に，ICTを活用して，都市や地域の機能やサービスを効率化，高度化し，地域課題の解決や活性化を実現することが試みられている。このような街づくりのソリューションを示す言葉として，最も適切なものはどれか。

**ア**　キャパシティ　　**イ**　スマートシティ　　**ウ**　ダイバーシティ　　**エ**　ユニバーシティ

**問2　マネジメント系【令和元年秋・問40】**

アジャイル開発の方法論であるスクラムに関する記述として，適切なものはどれか。

**ア**　ソフトウェア開発組織及びプロジェクトのプロセスを改善するために，その組織の成熟度レベルを段階的に定義したものである。

**イ**　ソフトウェア開発とその取引において，取得者と供給者が，作業内容の共通の物差しとするために定義したものである。

**ウ**　複雑で変化の激しい問題に対応するためのシステム開発のフレームワークであり，反復的かつ漸進的な手法として定義したものである。

**エ**　プロジェクトマネジメントの知識を体系化したものであり，複数の知識エリアから定義されているものである。

**問3　テクノロジ系【平成31年春・問75】**

AさんはBさんだけに伝えたい内容を書いた電子メールを，公開鍵暗号方式を用いてBさんの鍵で暗号化してBさんに送った。この電子メールを復号するために必要な鍵はどれか。

**ア**　Aさんの公開鍵　　**イ**　Aさんの秘密鍵　　**ウ**　Bさんの公開鍵　　**エ**　Bさんの秘密鍵

正解：問1イ　問2ウ　問3エ

## IPAの事業領域

**おかげさまで創設50周年**

### 情報セキュリティ対策の実現
- 社会を守る
- 対策を促す
- 安全を担保する

### IT人材の育成
- サイバーセキュリティ人材を育てる
- ITイノベーション人材を磨き上げる
- IT人材の知識・スキルを認定する

### IT社会の動向調査・分析・基盤構築
- IT社会の動向調査・分析、情報発信
- データ利活用を促進する
- IoT製品・システムの安全性・信頼性を確保する
- スキル変革の推進
- 地域における取り組みの支援

「IPA NEWS」送付先の変更・送付中止は、下記のメールアドレスにご連絡くださいますようお願い致します。
メール　**pr-inq@ipa.go.jp**

IPAのSNS公式アカウント、メールニュースの配信登録はこちら
**https:www.ipa.go.jp/**



IPA 独立行政法人情報処理推進機構
Information-technology Promotion Agency, Japan

VEGETABLE OIL INK
リサイクル適性Ⓐ この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。
R70 古紙パルプ配合率70％再生紙を使用