

ネットワーク エンジニア 1年目の教科書

ダイジェスト版

What about reading this book,
if you have worked as
a Network Engineer
for 1 year ?

ネットビジョンシステムズ株式会社

中塚敏明

人生設計、身につけるべき技術、
キャリアアップについてわかる！

ネットワークエンジニアとして、
最高のスタートを切るために

もくじ Index

第1章

ネットワークエンジニアに求められるスキル

- 1-1. ネットワークエンジニアの仕事とは？
- 1-2. ネットワークエンジニアとして活躍していくための適性
- 1-3. 初心者のネットワークエンジニアとしてまず身につけたい資格

第2章

ネットワークエンジニアとして考えておくべき将来像

- 2-1. これからの世の中でのネットワークエンジニアの立場
- 2-2. ネットワークエンジニアのどのようなキャリアパスを考える必要があるか
- 2-3. ネットワークエンジニアの派生領域

第3章

ネットワークエンジニアとしてのキャリアアップ術

- 3-1. ネットワークエンジニアとして年収を上げる方法
- 3-2. 年収につながる資格とは

第4章

次世代のエンジニアを目指して

- 4-1. セキュリティ技術の高いエンジニアの需要は？
- 4-2. IoTが進むとインフラエンジニアはどうか？
- 4-3. クラウドの知識を身につけるとどうなりますか？
- 4-4. これからの時代にネットワークエンジニアはどうか？



第 1 章

ネットワークエンジニアに
求められるスキル

ネットワークエンジニアの 仕事とは？

あらためてまずネットワークエンジニアの仕事がどういったものなのかを、整理していきましょう。

この本を手にとった読者の皆さんにとっては既知のことばかりになるかもしれませんが、体感的に理解していることを言語化する意味でも整理は重要です。

ネットワークエンジニアの仕事は、「設計」「構築」「保守・運用」の3つに分けられます。本章ではこれらを簡単に紹介します。

①設計

発注先の要望に沿ったネットワークを設計する仕事です。

各機器をどの場所に設置し、どのような設定を行うか詳細な設計書を作成するのが主な業務になります。お客様のニーズに沿ったシステムを構築するための情報収集をして、費用対効果のバランスがとれたシステム設計をすることが求められます。

設計した提案書を元に、お客様に説明をするのもネットワークエンジニアの重要な仕事なので、コミュニケーション能力も必要です。

②構築

設計担当者やシステムエンジニアが作成した設計書を元に、実際にネットワークを構築し、動作確認までを行う、実働部隊と言える仕事です。

「構築」と聞くと、1人でパソコンの前に座り、黙々と作業するイメージを思い浮かべる人も多いかもしれません。しかし実際は、チームで発注先に出向いて、設計書を元に各機器を設置し、想定通りに動作するか検証を行う、アクティブな仕事です。

場合によっては設計書通りにいかず、正常に作動しないこともあります。その場合は現場にいる構築担当者が対応する必要があるため、設計担当者と同様の専門知識や、最新機器の情報が必要となります。

③保守・運用（・監視）

すでに構築されているネットワークが正常に作動しているかをチェックしたり、トラブルが

起こった時に問題を解決したりする仕事です。

ネットワークシステムの構築後は、維持をするために、運用や管理そしてメンテナンスが必要になります。具体的には、新しいニーズが生じたり変更が生じたときに、ネットワークの増設やソフトウェアの変更などを行います。

また、障害が発生した場合には、原因を解明して正常に作動するように迅速なトラブル対応が求められます。ネットワーク環境を監視してトラブルを未然に防ぐのも、ネットワークエンジニアの役割です。

一からネットワークを構築するわけではないため、担当者の中には未経験者も多く見られます。こういった下流工程での経験を積んだネットワークエンジニアが徐々に、設計や構築などの上流工程を任されるようになっていきます。

近年、ネットワークセキュリティ技術の分野が急速に発展しており、セキュリティインフラを熟知したエンジニアの存在はどの企業でも切望されています。個人情報保護の流出やデータの不正な持ち出しを未然に防ぐことは企業の信用に関わる重要な問題です。

そうした不具合を未然に防ぎ、「ネットワークの番人」として会社を裏側から支えるのがネットワークエンジニアの仕事です。

ネットワークエンジニアとして 活躍していくための適性

人によって向いている分野、向いていない分野がありますよね。もちろん向いている方を選択できれば、物事をスムーズに展開していくことができます。これは趣味だけでなく仕事に関しても同じことが言えるでしょう。

また、こうした適性は本人の気質として変わらない部分もあれば、少しずつ変わっていくこともあります。元々適性があった人も、仕事に追われるうちにその適性を失っていくこともあるでしょう。

そこで、本節ではネットワークエンジニアとして活躍していくために、意識的に心がけていきたい姿勢や考え方を洗い出しましょう。

ネットワークエンジニアとして 成長する人の共通点

ネットワークエンジニアとして成長していく人の共通点は以下の3つです。

①同じ作業を繰り返すことが苦にならない

ネットワークエンジニアは、デスクワークが中心でコツコツと作業を進めていくことが多いです。

ここで言う「同じ作業を繰り返すことが苦にならない」とは、1日中プログラムを書いても苦にならない、またはネットワークを構築していても苦にならないといったことが挙げられます。

そのため、上記の例に当てはまる方はネットワークエンジニアに向いていると考えられます。

②知識を吸収することを楽しいと思える

「知識を吸収するのが楽しい」と思えるネットワークエンジニアか、「今ある知識で十分」と考えるネットワークエンジニアかでは5年後、10年後のキャリアが大きく変わります。

例えば「歌唱力が上がるノウハウ」を紹介する動画を見つけた時に、自ら進んで動画を見る人と、興味がないとブラウザバックしてしまう人とで、どちらが上手くなれるかは明白ですね。

ネットワークエンジニアの仕事は日進月歩のハードとソフトの膨大な知識を吸収しながら、自分の技術を磨いていく仕事です。

勉強することが嫌いだったり、苦手だったりするなら、いつか必ず行き詰まることでしょう。

反対に、知識を得ることを楽しいと思えるなら、スキルの上達や資格の取得も早く、レベルアップしていきます。

③ IT 関係の情報に敏感

IT 関係の情報にアンテナを貼っている、そうしたニュースや記事を読むのが好きな人のほうが成長が早いです。

日進月歩の世界ですから、現在どんな技術が存在し、今後どうなっていくのかを予想することができるからです。

最新の情報を収集していると、「この技術がもっと世の中に広がればあのスキルが使えるようになるな。よし、勉強をして資格を取得しよう」と、本人のキャリアパスも広い視野で考えることができるようになります。

④ 任された仕事を期日までにやり遂げられる

ネットワークエンジニアの仕事は、ネットワークシステムを納品する期限が設けられています。そのため、一度プロジェクトに携わると途中で止めることができません。

例えば、大規模なネットワークシステムを開発する大型プロジェクトに参加したとします。参加した際に、各メンバーにどの工程で作業をするかが告げられます。

このとき、たとえ苦手な工程を作業する事になってしまっても、プロジェクトメンバーと協力してプロジェクトを最後まで遂行できる人物がネットワークエンジニアに向いていると言えるのかもしれない。

⑤ 業務に適したコミュニケーションが取れる

ネットワークエンジニアとしてのスキルが上がってくると、クライアントとの打ち合わせに参加することが増えてくるようになります。

相手が欲しがっているネットワークを構築するための情報収集を行うこと、必要な情報を的確に見抜く分析を行うことが要求されます。

そこで、「情報収集」と「分析」を適切に行うためのコミュニケーション能力が必要となってくるわけです。コミュニケーションを何回も繰り返すことによって、お互いに認識を合わせ

ていけるので、相手の望むネットワークを構築することに繋がっていくのです。

まとめ

ネットワークエンジニアとして、どんどん成長していける人の特徴を挙げてみました。これらはネットワークエンジニアとして要求されるビジネス上の振る舞いを元にしたものです。

適性の有無には先天的なものもありますが、一番大きいのは「望ましい姿勢を維持続けられるかどうか」です。

自身が、ネットワークエンジニアとして成長し続けるためにこの5つが自分に備わっているか、身につけられるよう意識できているか省みる癖をつけるようにしましょう。

初心者の ネットワークエンジニアとして まず身につけたい資格

IT 業界には非常に多くの資格が存在します。プログラミング系、ネットワーク系、サーバ系、情報処理系など、その種類は多岐にわたります。

未経験からネットワークエンジニアになったときに、未経験者が知っておくべき資格を厳選して紹介しますので、まず最初に何を押さえておくべきなのかを理解しましょう。

ネットワーク系の入門資格：CCNA

まずは、何と言ってもネットワーク業界最大手の Cisco 社の認定試験である「CCNA(Cisco Certified Network Associate)」という資格です。

では、なぜ Cisco 認定資格が重要なのでしょうか？

①ネットワーク業界の登竜門的な資格だから

これはもう業界のデファクトスタンダードとなっていますね。ネットワーク業界で CCNA を知らない人はいないです。それぐらい有名な資格です。

これを持っていると、ネットワークの基礎を理解しているとみなされます。

②現場入場の際に有利だから

ネットワークエンジニアは大手企業に常駐する事が多いです。この為、まずは現場に入る為の面談が行われるわけですが、その際に CCNA の取得有無が非常に大きな判断要素となります。

それは何故かという、未経験者は多くの場合、判断材料が「人間性」「資格の有無」になってしまうからです。

経験者であれば今までの経歴で大体判断がつくのですが、未経験者だと業界経験がないので、何を理解しているのか、何が出来るのかの判断がつかないわけです。

結果として、資格で判断せざるを得ない、という事になります。資格が無いとなかなか現場に入れない、つまり実務が出来ないという事になりますので、早めに取得しておきたいところ

ですね。

サーバ系の入門資格；LPIC-1

次に、サーバ系の資格です。

サーバ系の資格では、LPI (Linux Professional Institute) によって運営されている LPIC が有名です。この LPIC は Linux という OS に対する技術レベルを確認する試験となります。

日本国内でも 25 万人以上が受験している有名な資格です。ちなみに Linux とはサーバの代表的な OS の一つで、私の現場でも使われています。

本資格は、ネットワークエンジニアになりたての時はそれほど必要ではありません。なぜなら、未経験から現場に入った段階で Linux を触る事は殆どない為です。

ではなぜここでお伝えしているかというと、「Linux の知識は 1 ランク上のエンジニアになる為に有用」だからです。

例えばネットワークの設計をする時やトラブルシュートの時など、サーバの知識が必要になる事があります。もちろん、サーバエンジニアに聞く事である程度は解決できますが、ネットワークエンジニアはインフラを扱いますので、インフラ周りの事は包括して理解しておく必要があります。

CCNA を取得後、次に目指す資格のプランを描く上で参考にするとよいでしょう。

情報処理系の入門資格；FE

最後は、国家資格である基本情報技術者試験 (FE) です。この資格は、IT 業界全般の知識を知る事が出来る資格です。

コンピュータについて (2 進数・CPU・メモリ・ハードウェア・ソフトウェア) や、データベース、ネットワーク、セキュリティ、システム開発、プログラミング、関連法規、業務改善、財務会計など、各分野を幅広く網羅した試験となっています。

基本情報技術者試験のメリットは以下のとおりです。

① IT 業界の基礎知識が学べる

まず、自分の知識のベースアップが図れます。また共通知識が増える事で、現場で説明する時にも役立ちます。基礎知識を知らないと現場で話が通じない事が多々ありますので、コミュニケーションをスムーズにする為にも基礎知識は必要です。

② 国家資格である

国家資格である為、社会的信用度が高まります。

③ 有効期限がない

CCNA の場合は 3 年、LPIC の場合は 5 年という有効期限がありますが、基本情報技術者試験は資格の有効期限がありません。この為、再受験費用がかからずに済むメリットがあります。

まとめ

以上の3つがネットワークエンジニアのキャリアにおけるエントリー資格です。どれも、頑張れば最短1～2ヶ月で取得できるものばかりなので、最初の一気に取得することで最高のスタートが切れるはずです。

自分がなりたいエンジニアへの足がかりとして、資格を上手に使っていきましょう！



第 2 章

ネットワークエンジニアにとって
考えておくべき将来像



これからの世の中での ネットワークエンジニアの立場

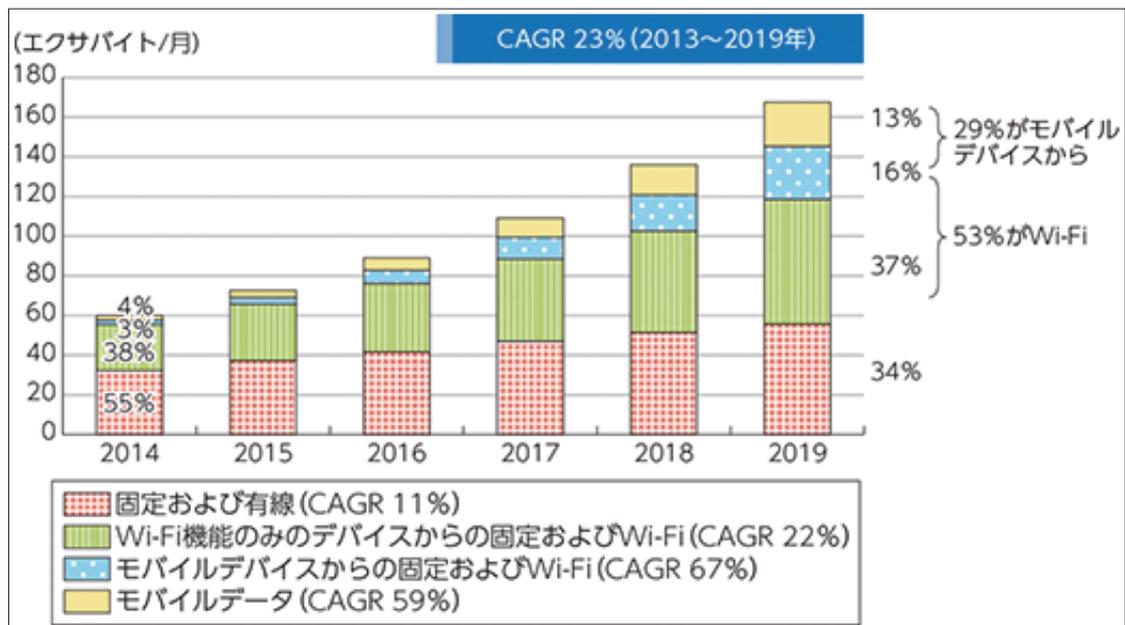
IT 業界はあらゆる技術が日進月歩ですから、ネットワークエンジニアになったばかりの時期に将来を見据えていたかどうかで、その後の明暗がはっきりと分かれます。

今後 5～10 年でネットワークエンジニアの立ち位置がどのように変わっていくか、まずはそのイメージを掴みましょう。

あらゆるデータ通信が増え続ける

2010 年代にモバイル端末が一気に普及した影響で、私たちの間を飛び交うデータの通信料は爆発的に増えました。この傾向は今後も続くことが予想されています。

以下は、Cisco が 2016 年に出したデータですが、2014 年の時点で全体の 7% 程度だったモバイルデバイスのデータ通信量が 2019 年の時点では 29% と 4 倍近くシェアを伸ばす予測が出ています。



(出典) Cisco VNI Mobile、2016 年

通信総量も 2014 に 60 エクサバイトだったものが、2017 年現在で 2 倍弱、2020 年には 3 倍に到達することが予想されています。

当然、こうしたデータ通信の増加は、それを取り扱うエンジニア需要に直結しますから、ここ数年間はネットワークエンジニアとしての仕事に困ることはあまりないのかもしれませんが。

通信セキュリティの重要性が高まる

モノがもっている情報をサーバーとやり取りする「IoT」や、データをサーバー上で一元管理してリアルタイムで相互にやり取りする「クラウド」の普及によって、これまで以上にハッキングやサーバー攻撃の被害が深刻なリスクとなってきました。

無線での情報通信を堅牢かつ安定的に構築できるネットワークエンジニアはこれからの情報通信社会の主役といっても過言ではありません。

これらについては、第4章にて詳しく紹介します。

ルーティン作業がAIに取って代わられる

急増するネットワークエンジニア需要への対策として、運用や保守・管理といった下流工程の作業は自動化されるようになっていくでしょう。

現在よりも高度な判断ができるAIの登場によって、これまで「人手」として必要とされていたネットワークエンジニアの仕事が失われるかもしれません。

このとき、AIを活用して課題を解決していけるような「人材」としてのネットワークエンジニアになれるかどうか、皆さんの人生を大きく左右するでしょう。

まとめ

以上のように、ネットワークエンジニアの総合的な需要は増加傾向にあるものの、世の中にアンテナを張って「必要とされる技術」「必要とされるエンジニア像」を逐次更新してかなければ、時代に取り残されてしまいます。

自分がどんなキャリアを構築するのか、早い段階で考えを巡らせておきましょう。

ネットワークエンジニアは どのようなキャリアパスを 考える必要があるか

ネットワークエンジニアとしてスタートした人も、これからスタートをする人も、最初に考えるべきはキャリアパスです。今後自分がどのようなキャリアを歩んでいきたいのか考えておくことは非常に重要なことになるからです。それでは、ネットワークエンジニアとしてのキャリアパスは具体的にどのように形成されるのでしょうか。

自分自身の将来に思いを馳せながら考えてみてください。

ネットワークエンジニアのキャリアパス

ネットワークエンジニアは、ネットワーク構築の専門的な職種ですので、以降のキャリアパスは「スペシャリスト」「ゼネラリスト(マネージャー)」「フルスタックエンジニア」「セキュリティエンジニア」など多岐に渡ります。

また、雇用形態としても「フリーランス」「転職」など選べる選択肢が複数あります。限られた時間を有効活用するためには目的を定めて進むべき道へまっすぐ進むのがベターです。

とはいえ、自分がどのような道を進むべきか判断が難しいこともあります。IT業界の経験が少ない人ほど判断が難しいでしょう。

自分がどう進むべきかよく分からないという人は、まずは設計、構築といった上流工程を任されるエンジニアを目指してスキルアップをしていきましょう。

そうしていく中で自分が理想とするエンジニアと出会うこともあるでしょう。また、自分にとって適性のある仕事を見つけられるようになっていきます。

では設計、構築に進むために何をしていけば良いのかを説明していきます。

経験を積む、技術力をつける

まずは基本的なスキルが必要なので運用、保守などの経験を経て構築、設計に進んでいきたいところです。

とくにトラブルシューティングは非常にスキルが上がるので効果的です。さらに先輩社員や

他企業のエンジニアの仕事を見ることができれば非常によい経験になるでしょう。

焦らず、地道に基礎スキルを磨いていくことが最初の一步になります。

資格をとる

経験を積む傍ら、CCNA や CCNP、ネットワークスペシャリストなど、自分の現在の経験に応じた資格を取得していきましょう。

こうした資格がないと「自分がどの程度のスキルレベルなのか」を他人に判断してもらうことができません。地道な実務だけでなく、先回りで資格を積み上げましょう。

ここまではネットワークエンジニアとして必須のスキルを身につける努力となります。ではその後、どうすべきかを考えていきましょう。

3 年先、5 年先の目標

ネットワークエンジニアとして運用、保守の経験を重ねながら、スキルを向上させていけば、自分がどこへ進みたいのかが少しずつ見えてきます。さらにそこからどの道へ向かうのか、その後のキャリアを決めていくコツについて説明します。

ネットワークエンジニアのキャリアパスには大きく分けて、「スペシャリスト」と「ゼネラリスト」の2つの道があります。

スペシャリストのキャリアパス

何かに特化した技術があるエンジニアになるというキャリアです。いわば「ネットワークの専門家」です。わかりやすく言うと、ネットワークの知識において誰にも負けないスキルや情報量を持った人のことを指します。

もちろん他の技術は何も知らなくても良いという意味ではありません。広く浅く IT 全般の知識があるが、飛び抜けて得意な分野を1～2つ持っているのが「スペシャリスト」です。

例えば、ネットワークの専門知識が必要な案件が来た場合誰もがあなたの知識を必要とします。そこで、何を解決させたいのか理解をしてから専門知識を踏まえて応用を利かせた改善策を提示してあげれば、あなたのスペシャリストとしての評価がより高くなります。

ではスペシャリストを目指していくなら、どうすれば良いのでしょうか。ここではスペシャ

リストへ進む場合について説明していきます。

◆製品や機器に特化する

ネットワークエンジニアの仕事では、扱うネットワーク機器によって操作方法や設定方法も異なってきます。Cisco なら Cisco、Juniper なら Juniper のスキルを極めていくというのが製品に特化するという方向性です。

Cisco の場合は、CCNA → CCNP → CCIE と順に上位資格を取得していくことで、「Cisco 機器のスペシャリスト」としてのキャリアを形成していくことができます。

あるいは、CCNP の全種類を取得するという方法でも、Cisco の専門家を目指すことができます。Cisco の場合は、プロフェッショナルレベルの資格に以下の種類がありますから、それらを網羅的に学ぶことで「Cisco なら任せろ！」というスペシャリストになれるでしょう。

認定トラック	エントリー	アソシエイト	プロフェッショナル	エキスパート	アーキテクト
クラウド		CCNA Cloud	CCNP Cloud		
コラボレーション		CCNA Collaboration	CCNP Collaboration	CCIE Collaboration	
サイバーセキュリティオペレーション		CCNA Cyber Ops			
データセンター		CCNA Data Center	CCNP Data Center	CCIE Data Center	
デザイン	CCENT	CCDA	CCDP	CCDE	CCAr
インダストリアル		CCNA Industrial			
ルーティング & スイッチング	CCENT	CCNA Routing and Switching	CCNP Routing and Switching	CCIE Routing and Switching	
セキュリティ	CCENT	CCNA Security	CCNP Security	CCIE Security	
サービスプロバイダー		CCNA Service Provider	CCNP Service Provider	CCIE Service Provider	
ワイヤレス	CCENT	CCNA Wireless	CCNP Wireless	CCIE Wireless	

(出典) Cisco 技術者認定

◆セキュリティやクラウドなどの分野に先鋭特化する

ネットワークエンジニアからのキャリアアップとして魅力的なのがセキュリティエンジニアです。今後も需要は拡大し続ける将来性の高い分野を狙い撃ちして周辺スキルを身に付けていくのが、分野特化型のキャリアパスです。

例えばセキュリティエンジニアの場合、ネットワークだけではなくサーバー OS、クライアント OS、プログラミングなど必要なスキルが多岐に渡りますから、それらを一通り習得する

ことで「セキュリティエンジニア」を名乗れるようになります。

ではセキュリティエンジニアへの道はどのように進んでいくべきでしょうか。

まだまだ、セキュリティエンジニアの専門業者も少ないのが現状ですが、ファイアウォールやIPSなどネットワーク構築の仕事の中でセキュリティ分野の案件を積極的に取り組みましょう。

また、このような分野単位での特化キャリアパスを選ぶ場合は、仕事の母数が多い東京への進出も視野に入れるといいでしょう。

◆ 周辺領域のスキルを学び、上位エンジニアにクラスチェンジする

ネットワークエンジニアは、通信回線・情報網構築の専門家ですが、その周辺にはサーバーなどの情報集積・管理のエンジニアリングが存在しています。

サーバーやPCといったネットワークの周辺領域のスキルを身につけることで広義の「インフラエンジニア」として、会社のネットワーク管理を網羅的に管理できるようになります。

ネットワークだけでなく総合的なインフラ面での管理者を目指すことで、「会社の生命線」として生きていくことができるでしょう。

また、ハード側ではなくソフト側の周辺領域にはプログラマなどがあるITエンジニアリングの領域があります。

ネットワークエンジニアで学んだ知識とスキルを活かして、プログラミングの上流工程に携わる「ITエンジニア」としての将来設計も魅力的です。

これらの周辺領域のスキルを学んで、上位エンジニアへとクラスチェンジするキャリアについては、次節でより詳しく紹介します。

ゼネラリストのキャリアパス

ゼネラリストは、汎用的な知識を身に付け、プロジェクトを牽引する立場として、豊富な知識・技術・実績を併せ持っているエンジニアです。

主にネットワークエンジニアの上流工程を行うのが、ゼネラリストエンジニアと呼ばれるタイプの人で、上流工程の管理職やリーダークラスのポジションを目指すことになります。

◆ プロジェクトマネージャーになる

プロジェクトマネージャーは顧客との折衝などを行い要件定義するなど営業・企画寄りのクライアントと向き合う仕事です。対人コミュニケーションに抜きん出たところのあるネットワークエンジニアはこの道が適しています。

構築、設計と経験を重ね、上流をめざしていくことでプロジェクト全体を統括するマネージャーに進むことができます。

◆ 管理職になる

プロジェクトに人材をアサインしたり、メンバーの教育・管理を行います。技術的な仕事から離れることとなりますが、組織運営や経営に近い仕事を経験することができます。

◆ コンサルタントになる

ネットワークの構築を支援するコンサルタントの道です。提案など顧客との折衝や調整業務がメインとなります。

支援などの形が多い為、直接設定などで手を動かすことは無くなっていきますが、高い知識は要求されます。

こうしたゼネラリストを目指す場合、最初は現場で作業をしながら、仕事の流れを覚えていくことになります。業界内で言うところの、下流工程からスタートしていくことになるのです。

下流工程からネットワークエンジニアとしてスタートをして経験を積んでいき、プロになるために必要な知識・技術・経験をここで積んでいきます。

その後、慣れてきたら少しずつ上流工程にも参加をするようになっていき、将来的にはクライアントとの認識合わせといった上流工程に携わるエンジニアとして経験を積み、プロジェクトマネージャーやコンサルタントといった道へ昇進していくことになるのです。

ネットワークエンジニアの将来設計

さて、ここまでネットワークエンジニアとしての道を2種類ご紹介してきました。

それを踏まえて、私が考える理想的なキャリアの築き方は、ゼネラリストでもありスペシャリストでもあるネットワークエンジニアになることです。

ゼネラリストとスペシャリストの融合

ゼネラリストの広く浅い知識とスペシャリストの専門的な深い知識を使いこなせれば、あなたはネットワークエンジニアとしての将来の選択肢の幅が広がります。

ネットワークエンジニアとしてどちらかのうちに進むことも大切かもしれませんが、一番大切なことは現場で起きた問題を瞬時に理解して最適な改善策を提案することができるネットワークエンジニアなのかもしれません。

自分の状況によって使い分ける

現在の日本では、ゼネラリストとスペシャリストはどのIT企業にも一人や二人はいると考えられています。しかし、両方こなせる人物はなかなかいません。

では、あなた自身が両方こなせる人材となったとき、どのようにキャリアを築いていけば良いかと言うと「あなたの立場」によって変わってきます。

もし、あなたが20代もしくは30代で、自分が今までやってきた仕事を一言で表せないならばスペシャリストを目指しましょう。

理由は簡単で、目に見える結果を出しやすいからです。基本的に企業という組織は「結果重視」です。そこで、スペシャリストを目指していけば「この仕事は彼に任せれば大丈夫」「この仕事ができるのはあの人しかいない」といった具合に、社内でも評判が広がっていき出世がしやすくなります。

スペシャリストとなれば「課長クラス」までは出世が早いと言われています。

課長になってからは、ゼネラリストとして「どうすれば相手企業と自社にとって良いネットワークシステムが構築できるか」を考えていくことができるので、相手企業が理想としているネットワークシステムを理解して設計図に起こし、自社のネットワークエンジニア達に明確なネットワークシステムの構築を依頼することができるかもしれません。

あくまでも理想のキャリアの築き方の一例なので、この通りにやっていけば必ず出世するというわけではありません。

現在のあなたの現状によって使い分けていきましょう。

ネットワークエンジニアの 派生領域

前節で学んだように、ネットワークエンジニアとして身につけた技能を活かしながら上位を目指す場合に、インフラエンジニアか IT エンジニアか、どちらに進むべきか迷うことが多いです。

ここではインフラエンジニア、IT エンジニアの仕事内容や特徴などを説明していきます。

インフラエンジニアとは

ネットワークエンジニアの多くが経験するであろう悩みに「インフラエンジニアになるべきかどうか」というものがあります。

ネットワークエンジニアからの派生キャリアとして主流となる「インフラエンジニア」ですが、ここでは、そもそもインフラエンジニアとはどういった仕事なのかを説明しましょう。

仕事内容

これまで学んできたように、ネットワークエンジニアは監視、運用、構築、保守、設計などネットワーク機器に携わる職種です。

一方でインフラエンジニアとは、ネットワーク機器だけでなくサーバーや負荷分散装置やファイアウォールなどネットワークシステムを構成するすべての製品や技術について関わるエンジニアのことです。

ネットワークエンジニアをソフト系専門、インフラエンジニアをハード系専門と定めている企業もありますが、基本的に、ネットワークエンジニアは、インフラエンジニアが担当しているカテゴリーの一つとなります。インフラエンジニアの方がネットワークエンジニアよりも担当領域が広いのです。

Cisco のルーター、スイッチに関する技能を身に着けた上で、サーバー OS の Linux や Windows サーバーなどの構築まで、ネットワークシステムを網羅的に扱えるのがインフラエンジニアです。

通信機器だけを扱えればいいネットワークエンジニアとは違って、幅広くネットワークシス

テム全体を見渡すことが求められます。

勉強は大変ですが、一人でサーバーからネットワークまで把握することができるのでシステム構築が素早くできるというメリットがあり、重宝する人材といえます。

このインフラエンジニアはネットワーク機器だけではなく幅広いスキルを身につけたい人に向いています。

また、裏方として社会を支える仕事にやりがいを感じる人にも向いている仕事といえます。ネットワークインフラは電気や水道と同じで企業や社会を裏で支える重要なシステムです。そのインフラを影で支えることはエンジニアとして非常にやりがいを感じる仕事になるでしょう。

メリット

ネットワーク機器だけでなく、ネットワークインフラに関わる機材について、網羅的に把握することができる職種といえます。

サーバーエンジニアリング業務においても、通信の全体像を把握することができるので、自分が把握できないブラックボックスがなくなることが大きな魅力といえます。

そのため、「すっきりと全体を見渡せる業務にやりがいを感じる人」や「自分の知識が及ばない領域があると落ち着かない人」もインフラエンジニアに向いていると言えます。

デメリット

ネットワークだけではなくサーバー、負荷分散装置やファイアウォールなど勉強すべきことが多くなるということがデメリットといえます。

インフラエンジニアの将来

最近ではネットワークシステムも分業ではなく一人で最初から最後まで構築できる人が求められています。

クラウドの活用が活発になり素早くネットワークシステムが構築できるようになってきたため、ネットワークとサーバーなどネットワークシステム全般のスキルがある人材が求められているからです。

また、サーバー、ネットワーク、負荷分散装置、ファイアウォールとネットワークシステムのスキルを幅広く持っているため、今後のクラウド時代に向けて需要があります。

いかに素早くネットワークシステムを構築できるかが問われる時代になるので、ルーター、

スイッチだけではなくサーバー・プログラミングの知識もつけていくことでクラウド時代に活躍する人材になるでしょう。

IT エンジニアとは

IT エンジニアについてもこういった仕事なのか説明していきます。

仕事内容

顧客の業務をスタートさせるためや改善するためにシステムを開発します。そのためには要件定義、設計、プログラミング、テストを行います。

プログラミング言語のスキルはもちろんですが、動作する OS の知識も必要です。また、データベースや WEB アプリケーションなら HTML や CSS、JavaScript といった WEB のスキルも要求されます。

また、IT エンジニアの活躍分野は企業システムだけでなく IT 家電や自動車、スマートフォンなど多岐に渡ります。

自分が作った物が目に見えて動作するため、完成した時の達成感はネットワークエンジニア以上のものがあるでしょう。そのため、モノづくりが好きな人に向いているでしょう。

メリット

最大のポイントは作ったものが目に見えてユーザーの仕事に役立つという点です。

また、IT エンジニアはプログラムを作って動かすことができるため、基本的に仕事の中でかなり多くのことが効率化できるようになります。

例えば、同じことの繰り返しとなるような処理をプログラム開発して自動化するなどです。

このように IT エンジニアは仕事に関わることの多くを効率化していけるのです。

デメリット

インフラエンジニアと同じですが、勉強することが多いです。

簡易なプログラムならプログラミング言語の知識だけあれば良いのですが、アプリケーションを構築するならそれだけでは足りないです。

アプリケーションを動作させる OS、サーバー、ネットワーク、Web などの知識も必要となっ

てきます。

そのため、幅広い知識がつかえますが勉強すべきことも多く、多くの時間が必要になることがデメリットとなります。

IT エンジニアの将来

今後もあらゆるものがネットワークに繋がる IoT 時代になっていくと、それらから取得できるデータを解析するシステムや様々なアプリケーションが求められるでしょう。また、IoT 機器の繋がる先にはクラウドシステムがあります。

このクラウドシステムを制御するのもプログラムが必要です。そのためプログラムで制御するという仕事も需要が大きくなっていくでしょう。

プログラミングのスキルは今後も IT 業界の多くの職種で求められていきます。プログラミングが義務教育になることからわかるように、需要はますます増え続ける分野です。

IT エンジニアは今後も不足する職業となるため、目指すのであればスキルと経験値を積んでおくことも始めていきましょう。

まとめ

インフラエンジニアと IT エンジニアについて仕事内容やメリットやデメリットについて説明してきました。

ネットワークという中間領域から、バックエンド寄りのインフラエンジニア、フロントエンド寄りの IT エンジニアへとクラスチェンジしていくことは、魅力的なキャリアパスです。

ネットワークエンジニアリングを習熟していく中で、これらの勉強を始めてみるのもいいのではないのでしょうか。



第 3 章

ネットワークエンジニアとしての
キャリアアップ術



ネットワークエンジニアとして 年収を上げる方法

ネットワークエンジニアとしてキャリアをスタートさせると、気になってくるのが年収です。

正社員だからといって年収が増えるとは限らない昨今、ネットワークエンジニアにとっても年収アップは大きな課題です。

ネットワークエンジニアの年収・収入について

年収アップのコツの前に、そもそもネットワークエンジニアの収入はいくらくらいが相場なのでしょうか。

以下は、エンジニアのエントリー職の平均的な収入の一覧です。

- ネットワークエンジニア：平均年収 455 万円
- サーバエンジニア：平均年収 465 万円
- プログラマー：平均年収 443 万円
- 社内 SE：平均年収 516 万円
- 営業：平均年収 472 万円

エントリー系のエンジニア職の中でも、ネットワークエンジニアは平均としては中間程度の位置付けです。この中で目を引くのは社内 SE ですね。エンジニアとして高い年収を目指すなら、社内 SE への道を検討するのも良いかもしれませんね。

ネットワークエンジニアが 年収アップするためのコツ

ここではネットワークエンジニアとして具体的に年収をアップにはするには、どうすれば良いかをご紹介します。

どのような方法で年収アップをしていくにも、基本的にはスキルアップをすることが土台として必要です。年収アップしていくコツと合わせて必要なスキルアップについても説明していきます。

資格手当

ここではスキルアップと年収アップのコツとして資格手当について説明していきます。

IT企業の多くでは資格を取得すると手当が支給されます。手当の支給方法は企業によって異なっているのですが、毎月の手当として支給される場合と合格時に報奨金として一時的に支給される場合、あるいは報奨金と毎月の手当の両方を合わせて支給される場合があります。

また、IT企業では受験費用が会社から支給されることが多いので、自分から積極的に受験し、手当を取得して年収をあげていきましょう。

ちなみに受験費用は1回目だけ支給するという条件付きの場合もあるので、赤字にならないように出来る限り一発合格をめざしましょう。

手当の例

CCNA の手当と報奨金 (平均額)

資格手当 11,250 円 報奨金 25,000 円

CCNP の手当と報奨金 (平均額)

資格手当 19,250 円 報奨金 43,333 円

ネットワークスペシャリストの手当と報奨金 (平均額)

資格手当 11,723 円 報奨金 92,188 円

上記のように IT 系の資格手当は 5,000 円から 10,000 円などが相場ですが、年間では 12 万や 6 万の年収アップになるわけです。これだけ返ってくるのであれば、スキルアップに必要な書籍代は十分にまかなえますよね。

さらにサーバーなど同レベルの他の資格もどんどん取得すれば、月に 2,3 万円の収入増も十分に狙えます。ネットワークエンジニアとして、スキルに見合った資格を取得していだけで年収アップにつながるので非常に有効な方法です。

また、資格取得は昇級、転職にも優位であり良いことしかないので積極的にチャレンジしましょう。

役職手当

続いて会社内で年収を上げる方法について説明していきます。単なる昇給とは違って、昇格にともなう年収アップを狙います。

会社で評価を上げて年収を上げることは大変難しいことです。しかし、大幅な年収アップの

ためには必要なこととなります。ある程度の経験値や年齢なら、昇格をめざしていくことも検討しましょう。

この場合も、具体的な方法としては資格を取得すること、または会社に貢献していることをアピールするなどの方法が有効です。

資格を取得すること自体が、昇格の条件となっている場合がありますし、会社によってはTOEICであったり、企業が指定するレベルの資格が昇格に求められます。

会社に貢献していることをアピールする点については、勉強会を開催したり新入社員への研修を開いたり便利なマニュアルを作成するなどです。

いずれも上司にアピールできなければ意味がないので、目に見えて成果がでることに取り組むと良いかもしれません。

フリーランス／法人設立

派遣契約で常駐している場合、自分の単価を知っている人もいるでしょう。

構築なら月60万～80万円の契約で常駐しているはずですが、フリーランスになるとその契約単価がそのまま自分の収入となります。そうすると、会社員では到達することが困難な年収を実現することが可能です。

フリーランスのエージェントを利用して仕事を紹介してもらおうのですが、設計、構築の実務経験者だと受注可能な案件の幅が広がります。

もちろん、契約が終了すれば収入がなくなるのですが、常駐案件で企業を中心となる重要なシステムへ関わることができれば、比較的長く契約継続することも可能です。

フリーランスといっても企業へ常駐して仕事をすることになるので、派遣社員として常駐している時と同じように仕事をすると思えばイメージしやすいでしょう。

一人社長として法人化して自分を派遣するということも可能です。

転職や昇格ではなくフリーランスという道も大幅な年収アップにつながります。とくに年齢の若い人は是非チャレンジしてみてもいいでしょう。

まとめ

いかがでしたでしょうか。

ネットワークエンジニアの年収と年収アップについて説明してきました。ネットワークエンジニアとしてキャリアをスタートさせたからといって安心しては停滞してしまうので、積極的に年収アップへの取り組みが必要です。

ネットワークエンジニアとして年収をあげたい人は是非参考にしてみてください。

年収につながる資格とは

ネットワークエンジニアなら持つておくべき資格はたくさんあります。ここではネットワークエンジニアとして必須の資格から、ライバルに差をつけるために取得しておくことで優位になる資格についても1章より詳細に紹介していきます。

シスコ技術者認定とは？

こういった資格かという、ネットワーク機器メーカー業界で大規模グループの「Cisco Systems(シスコシステムズ)」という会社が認定している資格です。この為、ネットワークエンジニア業界内での知名度が高い資格となります。

シスコ技術者認定の認定分野

認定分野は全部で6つに分かれています。

- R & S
- Security
- SP
- Wireless
- Data Center
- Collaboration

レベル別に、アソシエイト(CCNA)、プロフェッショナル(CCNP)、エキスパート(CCIE)の3つに分けられています。最上位のレベルは「エキスパート」となります。

シスコの資格は国際的な資格のため、外資系の企業や海外のクライアント相手にも通用します。スキルアップの感覚は、Microsoft office が主催している「Microsoft Office Specialist」という国際資格と同じ感覚です。

シスコ技術者認定がスキルアップにつながる理由

シスコの資格レベルでプロフェッショナルと呼ばれている「CCNP」を取得できれば、ネットワークエンジニアとしてすべての作業を一人で行うことができる証明になります。

資格のレベルが上がるにつれて企業側の反応がどうなるのかを見ていきましょう。

① CCNA や CCENT を持っていないと就職できない企業もある

IT 企業の中には、ネットワークエンジニアとして基礎レベルであるアソシエイト (CCNA) を持っていないと就職できないといった企業もあります。

また、シスコ技術者のエントリー (CCENT) やアソシエイト (CCNA) といった資格は、職場で仕事をしているうちに身につく知識で取れる資格でもあるため、就職や転職には役に立つとはいえません。

そのため、プロフェッショナル (CCNP) 以上の資格に挑戦していきましょう。

② プロフェッショナル (CCNP) 以上の資格があると企業で重宝される

シスコ技術者認定は、「スキルアップ」をするという意味では欠かせない資格です。他の資格と違い、取ったら終わりではなく「上位の資格を目指せる」ところもシスコ技術者ならではの特徴です。

シスコ技術者認定はプロフェッショナル (CCNP) やエキスパート (CCIE) などの上位の資格になっていくにつれて、貴重な人材として重宝されるようになっていきます。「スキルアップをする」という面だけで見てみると、最も合っている資格なのかもしれません。

具体的にどんな資格があるか

◆ CCENT/Cisco Certified Entry Networking Technician

Cisco Systems 社の認定資格の中でもエントリーレベルの資格です。
ネットワークの基本的な技術を身につけている人を対象としています。

合格した場合、ネットワークのサポート担当者の技能を取得していると認定されます。

試験番号：ICND1 100-105J

試験時間：90 分

https://www.cisco.com/c/ja_jp/training-events/training-certifications/certifications/entry/ccent.html

◆ CCNA/Cisco Certified Network Associate

アソシエイトレベルの認定試験です。

一般的に CCNA といえば、CCNA Routing and Switching 認定を指します。

こちらの資格はネットワークの導入や運用、トラブルシューティングを行う能力があると認

定されます。

200-125J CCNA の試験に合格するか、ICND1 と ICND2 の 2 つの試験に合格すれば認定されます。

試験番号：200-125J CCNA

試験時間：90 分

もしくは

試験番号：100-105J ICND1

試験時間：90 分

および

試験番号：200-105J ICND2

試験時間：90 分

https://www.cisco.com/c/ja_jp/training-events/training-certifications/certifications/associate/ccna-routing-switching.html

◆ CCNP/Cisco Certified Network Professional

LAN、WAN の計画、実装、検証とトラブルシューティングを行う能力があると認定されます。プロフェッショナルレベルの認定資格になり、3年以上の実務経験者を対象とした試験になっています。

一般的に CCNP といえば CCNP Routing and Switching 認定のことです。

以下の 3 つの試験に合格すると認定されます。

試験番号：300-101J ROUTE

試験時間：120 分

および

試験番号：300-115J SWITCH

試験時間：120 分

および

試験番号：300-135J TSHOOT

試験時間：120 分

https://www.cisco.com/c/ja_jp/training-events/training-certifications/certifications/professional/ccnp-routing-switching.html

◆ CCIE/Cisco Certified Internetwork Expert Routing and Switching

Cisco 社のエキスパートレベルの認定資格です。

合格する人は計画、運用、構築、高度な問題解決の能力があると認定されます。

また、IT 資格の中でも実技試験がある CCIE は難関の資格とされています。

筆記試験とラボ試験の二つに合格すると認定されます。ちなみに日本語の試験は用意されていません。

試験番号：400-101（英語）

試験時間：120 分

および

試験番号：ラボ試験

試験時間：8 時間

https://www.cisco.com/c/ja_jp/training-events/training-certifications/certifications/expert/ccie-routing-switching.html

ネットワークスペシャリスト (NW)

「ネットワークスペシャリスト」を持つべき理由

ネットワークスペシャリストは、ネットワークエンジニアの資格の中で「非常に難関な資格」と言われています。高度情報処理試験のネットワーク分野での国家資格だからです。

この資格があるだけで、どれだけの実力があるのかを客観的に判断しやすく、高い評価を得ることができるので就職時に有利になります。また、難関な資格なので合格率はわずか「13.6%」です。(H29 年度実績)

この資格は、ネットワークエンジニアとして応用的な知識とスキルを持っていることを証明できる資格なので、ネットワークエンジニアとして活動しているうちにぜひ取っておきましょう。

ネットワークスペシャリストの取得方法と出題範囲

ネットワークスペシャリストの資格を取得するためには、ネットワークスペシャリスト試験を受ける必要があります。

出題分野も幅広いことが特徴で、全 12 の分野から出題されます。

- テクノロジー系

- マネジメント系
- ストラテジ系
- コンピュータ構成要素
- ソフトウェア
- マルチメディア
- ネットワーク
- セキュリティ
- システム開発技術
- ソフトウェア開発管理技術
- サービスマネジメント
- ビジネスインダストリ

この資格を持っていることで、情報システムの開発から運用に至るまでの中心人物となってプロジェクトに参加出来たり技術支援を行うことができます。

◆ ネットワークスペシャリスト試験 (NW)

試験時期：10月第3日曜日

試験時間：午前① 50分 多肢選択式

試験時間：午前② 40分 多肢選択式

試験時間：午後① 90分 記述式

試験時間：午後② 120分 記述式

https://www.jitec.ipa.go.jp/1_11seido/nw.html

情報処理安全確保支援士試験 (SC)

情報処理安全確保支援士試験、通称 SC は、これだけ持っておけばどこに行っても通用するといえる資格です。

情報処理安全確保支援士について

この資格は、ネットワークエンジニア業界ではトップクラスの評価を誇る資格の一つです。国家資格であるため、合格率は2割を切るほどの高難易度の試験です。

情報処理安全確保支援士ができること

この資格に合格すると、以下のようなことが出来るようになります。

- サイバーセキュリティ対策 (分析・調査)

- ・ 情報システムの開発・設計・企画・運用に関わる支援やアドバイスが可能

いわば、この資格さえ持っていればシステム開発から運用までのすべての段階でアドバイスをすることができます。

そして、サイバーセキュリティ対策の分析、調査を独自に行うことができます。

サイバーセキュリティ対策について

サイバーセキュリティ対策とは、現在の企業内のセキュリティ対策はどうか、サイバー攻撃を受けてもシステムが落ちることはないのかを検討していくセキュリティ調査です。

SC 試験の出題範囲

この資格を習得するためには、情報処理安全確保支援士試験を受ける必要があります。試験内容は非常に幅広く、全9つの分野から出題されます。

- ・ 企業活動、法務
- ・ 経営戦略マネジメント、技術戦略マネジメント
- ・ アルゴリズム、プログラミング
- ・ システム構成要素、システム開発技術
- ・ サービスマネジメント
- ・ システム監査
- ・ セキュリティ
- ・ ヒューマンインタフェース
- ・ データベース

どの資格から取ろうか悩んでいる方は、この資格さえ持っておけば怖いものなしですよ。

◆ 情報処理安全確保支援士試験

試験時期：4月、10月第3日曜日

試験時間：午前① 50分 多肢選択式

試験時間：午前② 40分 多肢選択式

試験時間：午後① 90分 記述式

試験時間：午後② 120分 記述式

<https://www.ipa.go.jp/siensi/>

その他のネットワークエンジニア向け試験

◆ LPIC レベル 1

Linux の構築、運用の基礎レベルの資格です。以下の 2 つの試験に合格すると認定されます。

試験番号：LPI Level1 Exam 101

試験時間：90 分

試験番号：LPI Level1 Exam 102

試験時間：90 分

◆ LPIC レベル 2

Linux の応用レベルの資格です。以下の 2 つの試験に合格すると認定されます。受験には LPIC-1 が必要です。

試験番号：LPI Level2 Exam 201

試験時間：90 分

試験番号：LPI Level2 Exam 202

試験時間：90 分

◆ LPIC レベル 3 「Specialty」 300 試験

Linux, Windows, Unix などの混在環境で運用できると認定されます。レベル 3 からは分野ごとに試験がわかれています。

試験番号：LPI Level3 Exam 300

試験時間：90 分

◆ LPIC レベル 3 「Specialty」 303 試験

サーバ構築のセキュリティ試験です。

試験番号：LPI 303 Security Exam

試験時間：90 分

◆ LPIC レベル 3 「Specialty」 304 試験

仮想化システムや高可用性システムの構築スキルがあると証明されます。

試験番号：LPI 304 Virtualization & High Availability Exam

試験時間：90 分

◆ MCSA/Microsoft Certified Solution Associate

Microsoft のアソシエイトレベルの資格です。

MCSA は複数の分野の資格がありますが、有名なのは Windows Server の資格です。以下の 3 つの試験に合格すると認定されます。

試験番号：70-410

試験時間：120 分

および

試験番号：70-411

試験時間：120 分

および

試験番号：70-412

試験時間：120 分

◆ MCSE/Microsoft Certified Solution Expert

Microsoft のエキスパートレベルの資格です。MCSA を取得後、以下の 2 つの資格に合格すると認定されます。

試験番号：70-413

試験時間：120 分

および

試験番号：70-414

試験時間：120 分

◆ プロジェクトマネージャ試験 (PM)

プロジェクトマネージャー向けの資格です。

試験時期：4 月月第 3 日曜日

試験時間：午前① 50 分 多肢選択式

試験時間：午前② 40 分 多肢選択式

試験時間：午後① 90 分 記述式

試験時間：午後② 120 分 論述式

まとめ

ネットワークエンジニアにおすすめのIT資格について説明してきました。ライバルである同期と差をつけるためには、どんな資格を取ればよいか参考にしてみてください。

ネットワークエンジニアなら昇進にも、転職にもIT資格は欠かせません。業務と並行して資格取得の勉強は大変ですが、スキルアップのために継続して勉強していきましょう。



第4章

次世代のエンジニアを 目指して

セキュリティ技術の高い エンジニアの需要は？

ハッキングやコンピュータウイルスなどによって機密情報や個人情報が盗まれたというニュースを耳にする機会が増えてきました。また情報漏えいだけでなく、「ランサムウェア型ウイルス（身代金要求型ウイルス）」という新しい手口も見られるようになりました。

2016年2月、ハリウッドの病院のコンピュータにランサムウェア型ウイルスが侵入し、病院の情報ネットワークが遮断されてしまいました。病院側は「患者データにアクセスできなくなると治療に大きな支障がでる」と判断し、システム復旧のキーを得るため高額な身代金を支払いました。

このような被害は世界中で日常的に起きており、今後ますます巧妙化すると考えられています。

日本には非常に価値のある技術情報、個人情報があるため常に世界中のハッカーから狙われています。

しかし世界的にも安全な国である日本人のセキュリティ意識は低いとされています。

企業においては、「セキュリティ強化にお金をかけても売上に直結しないためなかなか予算がとれない」ということも背景にあります。

とはいえIT化社会がどんどん進む中で、今後企業にとってセキュリティの確保は組織の継続的な活動に大きく関わってきます。それに伴いセキュリティスキルを持った人材のニーズは益々高まると予測されますが、現状として情報セキュリティの人材は不足しています。

つまり高いセキュリティスキルを保持したネットワークエンジニアは鬼に金棒なのです。

なぜネットワークエンジニアに セキュリティスキルが必要？

ネットワークエンジニアの仕事は、「設計」「構築」「保守・運用」の主に3つに分かれています。

この中でどのようなネットワーク構成にして（設計）、どのように1つ1つのコンピュータをつなげるのか（構築）の際に重要になってくるのがセキュリティスキルです。ネットワーク

のセキュリティに隙があるとハッカーに狙われてしまいます。ネットワークシステムが稼働した後も、ネットワークを監視し守らなければなりません。

つまりネットワークエンジニアは、常にセキュリティを意識して見えない攻撃者からサーバーを守る必要があります。

ネットワークエンジニアのセキュリティスキルの重要性が分かったところで、セキュリティスキルとはどのような技術で、どのように身につけるのかを見ていきましょう。

セキュリティスキルって何を指すの？ どのように身につけるの？

単に「セキュリティを強化する」と言っても、ネットワーク毎にそれぞれ環境は大きく異なるため多岐に渡る知識が必要です。

「独立行政法人 情報処理推進機構」は、セキュリティスキルのスキルマップで以下 16 の項目を挙げています。

- 情報セキュリティマネジメント
- ネットワークインフラセキュリティ
- アプリケーションセキュリティ
- OS セキュリティ
- ファイアーウォール
- 侵入検知
- ウィルス
- セキュアプログラミング技法
- セキュリティ運用
- セキュリティプロトコル
- 認証
- PKI (Public Key Infrastructure)
- 暗号
- 電子署名
- 不正アクセス手法
- 法令・規格

(出典) 情報セキュリティスキルマップの普及促進に向けた調査研究 (独立行政法人 情報処理推進機構)

企業で即戦力になるためには、これらの知識を習得した上で、業務においても発揮すること

が必要です。

実務で身につけていくのが最も良いですが、ネットワークエンジニアでも機会がない場合には様々なセキュリティ関係の資格が存在するのでそこで知識を身につけると良いでしょう。

国家資格の情報セキュリティスペシャリスト、シスコ技術者認定（セキュリティ）、世界的に認知されている CompTIA Security+、ネットワーク情報セキュリティマネージャーなど数多く存在します。

難易度も異なるためよく調べて自分に合った資格に挑戦すると良いでしょう。

セキュリティエンジニアの仕事内容

企画

セキュリティエンジニアはネットワークシステムを構築する際に、セキュリティの観点でシステムの企画を行います。

既存のシステムや業務についてヒアリングを行い、セキュリティ上のリスクを把握します。

その上で、それらのセキュリティ事故を軽減するようなシステムを企画していくことになります。

設計

ネットワークシステムを構築する際に、脆弱性が無くセキュリティ上のリスクが低くなるようにシステムを設計していきます。

主にアクセス制御や運用などを設計していくことになります。また、侵入検知システムなどの導入も設計していきます。

セキュリティを考慮した設計では、攻撃や侵入をできるだけ困難にする必要があります。また、侵入された場合も被害を最小限に留めるような仕組みが必要です。

さらに、侵入について監視、検知ができることや運用・管理が容易であることなども考慮した設計をします。被害にあった場合でも調査や復旧が容易にできることなどに注意し設計を行なっていきます。

構築

セキュリティに対応した構築を行います。

通常プログラマーがセキュリティを考慮した開発を行っていますが、プログラマーのスキルによっては品質にバラツキがでてきます。

これからはプログラマーとは別に専任のセキュリティエンジニアが暗号化など適切な対処をおこなうことも求められていくでしょう。

試験

十分なセキュリティが確保できているか、ハッキングなどの試験を行います。自分でつくったシステムを自分で試験することは難しいため、第3者であるセキュリティエンジニアが試験を行います。

そうすることで試験の精度を高める事ができます。

運用・保守

セキュリティリスクを高めないため、運用と保守を行います。管理者としてセキュリティ事故を防ぐことが目的です。

調査

コンサルティングとしてネットワークシステムの脆弱性がないか調査する仕事もあります。また、セキュリティ事故が起きた場合は、ログなどからどのような手段で実行されたのか調査を実施します。

セキュリティエンジニアに必要スキル

セキュリティ

当然ですが、セキュリティのスキルが必要です。最新のセキュリティ情報を収集しておきましょう。

ネットワーク

こちらも当然ながら、セキュリティエンジニアにはネットワークのスキルは必須です。セキュリティのリスクが高いシステムはネットワークで繋がっているシステムだからです。

OS/ オペレーティングシステム

Windows や Linux など OS についての深い知識も必要です。

ハッキングの際は各 OS の脆弱性をついた攻撃が予想されますから、最新の情報を各 OS について把握する必要があります。

とくに Windows については脆弱性をターゲットにされやすい OS なので必須といえます。

プログラミング

攻撃者はプログラムを利用して、情報を盗んだり、システムがダウンするような負荷をかけたりします。そのためプログラミングのスキルもセキュリティエンジニアには求められます。

プログラミングスキルのあるエンジニアがセキュリティエンジニアに転向することも、今までの経験値が活かせるため、有効なキャリアアップと言えます。

運用

セキュリティエンジニアはシステムを構築するだけでなく、その後、セキュリティ事故がないようにシステムの運用・保守を実施することが求められます。

利用者である社員はセキュリティについて高いスキルをもっているとは限らないため、セキュリティスキルのあるエンジニアにより管理することが求められます。

また、利用者を常に監視し教育することでセキュリティ事故を防ぐ必要があります。

セキュリティ関連の法的な知識

セキュリティエンジニアはセキュリティ事故に関する法的な知識も持つておく必要があります。

企業の多くは個人情報保護法により施行された ISMS やプライバシーマークなどを取得しています。

それらを取得するためにセキュリティエンジニアがサポートできるように知識をつけておく必要もあります。

セキュリティ事故による信用失墜や情報漏洩による損害賠償など多くのリスクがあるため、セキュリティには手厚い対応が求められていますし、とても責任が重い仕事となります。

ネットワークエンジニアと セキュリティエンジニア

セキュリティエンジニアが必要とされるシステムの多くはネットワークに繋がっているため、ネットワークエンジニアとセキュリティエンジニアはスキルセットが重なる部分が多いです。

そのため、セキュリティエンジニアはネットワークのスキルは必須です。

例えば、ネットワークシステム上のどこからでも便利に使いたいサービスであり、同時にセキュリティを確保したいという相反する要望を満たしたいときです。

そういった場面でセキュリティエンジニアのスキルが求められます。

このようにセキュリティエンジニアの活躍する場面とネットワークエンジニアの構築するシステムは重なることがほとんどです。

そのため、ネットワークエンジニアからセキュリティエンジニアに転向することは非常に無駄の少ない転向といえます。

セキュリティエンジニアの需要

IoT時代になり、今後もネットワークは拡大を続けていきます。

あらゆるものがネットワークにつながるような時代になっていくことが目に見えています。そうなってくるとますます需要が高まるのがセキュリティエンジニアです。

もちろん、何年も前からセキュリティエンジニアの需要は高くなるといわれており、今後も需要が下がることもないでしょう。

ただし、地方でセキュリティエンジニアの求人数が大きく増えるようになるまでにはまだ時間がかかるかもしれません。裏を返せば、セキュリティエンジニアとして実績を詰めば、都市部での職に困ることはないはずです。

とはいえセキュリティ事故の被害が大きく取りざたされている昨今、広く一般企業にもセキュリティの重要性は認知されてきています。

そのため、都心部から地方までどこでも、幅広くセキュリティ技術の高いエンジニアに仕事の依頼がくるようになっていくでしょう。

IoTが進むと インフラエンジニアは どうなる？

最近よくインターネットなどで「IoT」という単語を目にする方も多いと思いますがその意味をご存知でしょうか。

IoTとはInternet of Things（モノのインターネット）の略なのですが、これを聞いてもいまいちピンと来ないことかと思えます。

IoTとは、パソコンだけではなく、モノ（家電製品、インターフォン、自転車など）をインターネットに接続し、相互にデータが行き交う仕組みのことを意味します。今回は、「ネットワークエンジニアとIoT」にフォーカスしてみます。

IoTの流れ

2000年頃までは、身近でインターネットに接続されている物といえば、パソコンや携帯電話程度でした。しかしIT化が進むと共に私たちの日常生活にはIT技術が広く使われるようになってきています。

例えば帰宅前に、携帯電話から家のエアコンのスイッチを入れたり、飼い猫の位置を確認できるよう首輪にGPSを埋め込んだり、IoTの実用化はすでに始まっています。

今後は農業分野での実用化が期待されています。今まで人が栽培し維持し収穫してきたこの一連の農業の流れを、全てコンピュータで一括管理しようと進めています。少子高齢化社会の大きな課題である一手不足への解決策としても大いに役立つでしょう。

このようなIT技術の需要とは裏腹に、2016年経済産業省が発表したデータによると、今後日本は深刻な最先端IT人材の不足に陥ることが懸念されています。「最先端IT人材」とはIoTも含め、その他AI（Artificial Intelligence；人工知能）やビッグデータを扱う人材のことを示します。

現在すでに日本国内で最先端IT人材は1.5万人不足と言われ、2020年にはそれが4.8万人にも膨らむと予想されています。つまりIoT分野のネットワークエンジニアの需要は非常に高く、これからも伸び続けるでしょう。

では今後ネットワークエンジニアがIoT分野でどのように活躍できるのか、また、どのようにキャリアを作ればいいのかを見ていきましょう。

現在では「IoT」という言葉を耳にすることも多くなってきているのではないのでしょうか。

IoTとは、パソコンであればプリンターなどのIT関連機器に接続できるといったシステムが、IT関連機器以外の様々なものに接続できる環境を指しています。

今回は私達の身近な存在になってきているIoTの基礎知識と、IoTで必要とされるネットワークエンジニアになるにはどうしたら良いのかをご紹介します。

ネットワークエンジニアとIoTの関わり

IoTはネットワークでモノとモノをつなぎます。モノの持つ情報をサーバーとやり取りするためにもネットワークが不可欠です。

そのネットワークを維持したり管理したりするネットワークエンジニアは、IoTの普及にともないその活躍のチャンスを広げています。

IoTではネットワークがより複雑化し、管理しなければならない数も増える分、システム障害などのトラブルも増えるでしょう。その際に、迅速に原因をつきとめ対処していかなければなりません。

そのためネットワークエンジニアは状況を常に論理的に考え、判断できる能力を身につける必要があります。これは深い専門知識と経験がなければ簡単に身に付くものではありません。

またネットワークで得た情報を活用することで、どのような利益を企業にもたらすことができるのかなどの提案力や情報分析力も必要です。

さらに、IoTの実現には様々な担当者とコミュニケーションをとる必要があります。

ネットワークエンジニアは商品開発担当、商品生産担当、システム開発担当などと連携をとってプロジェクトを進めながら、どのようにデータを取り、どのようなネットワーク構成にするか、などを決めていきます。

つまり高いコミュニケーション能力が求められる仕事といえるのです。

ネットワークエンジニアに求められる IoT 時代のセキュリティスキル

IoT デバイスが普及したときに一体どういったセキュリティの問題があるのでしょうか。

現在ネットワークに接続可能な IoT デバイスには、既にセキュリティの問題が潜んでいる機器が多くあります。主に以下のセキュリティ問題が挙げられます。

強力なパスワードの強制機能が無い

強力なパスワードを強制して使用させる機能ですが、現在の多くの IoT デバイスではこのような機能はありません。

相互認証機能が搭載されていない

ネットワーク接続する双方で、お互いが正当な相手だと認証する機能です。こちらも同様に搭載されていない IoT デバイスがほとんどです。

総当り攻撃に対する保護機能が無い

ログインの試行回数を制限する、パスワードの変更を促す、アクセス元を制限するなど、こちらも同様に現在は搭載されていない IoT デバイスばかりです。

これらのセキュリティ問題に対する対策は IoT デバイスに限ったものではありません。

今現在クライアントパソコンやサーバーに求められるセキュリティ対策と変わりがありません。

IoT デバイスが普及したとしても、今までに無かったセキュリティの知識が必要になるだけでなく、今現在行われているセキュリティ対策のスキルも身につけておかななくてはなりません。

IoT デバイスのセキュリティ課題とは

リソース不足による脆弱性

IoT デバイスの中には非常に小型の商品も多く開発されるでしょう。

そういった小さな製品だと心配されるのが、リソース不足によりセキュリティ機能がそもそも搭載されていない製品や、搭載できない製品が市場に出回ることです。

このようにして脆弱性対策が不十分な IoT デバイスが氾濫することが考えられます。

小型の IoT デバイスが増えてくると、セキュリティの機能の搭載がそもそも技術的に難し

い場合や、コストが掛かるため搭載を見送られるケースが増えるでしょう。

影響範囲、脅威の増大

IoTの普及により、セキュリティ対策は単に情報漏洩やサービス停止に留まらず、人命に関わる場合もあります。

例えば、自動車がネットワークに繋がるようになると、セキュリティ対策の不備が重大な事故を起こすことに繋がりがねないといったケースです。

もちろん、IoTは病院などにも普及していくことが予想されますので、もっと直接的に人命に関わるケースもあるでしょう。

セキュリティの監視が難しい

IoTデバイスはパソコンやスマートフォンなどと異なり、画面がないデバイスの方が多くなってきます。例えば、Webカメラなどです。

こういった機器はセキュリティ上の問題が発生していても使用者が気づきにくいという問題があります。

知らない間にネットワークに接続して情報が漏洩していることも考えられます。

そのような事態にならないようにIoTデバイスを監視して対処しなければなりません。

IoT利用者のセキュリティ知識不足

IoT利用者は知らないうちにセキュリティの事故を起こしている事態が今後増えてくるでしょう。

なぜなら、IoT利用者はセキュリティの知識が豊富とは限らないからです。

身の回りの製品がネットワークに繋がっており、使用者はそれを意識せずに利用することが理想とされています。

そのため、悪意なく利用者がIoTデバイスをネットワークに繋げてしまうことがあるでしょう。

そうして発生する障害が、時に重大な事故に繋がる可能性もあります。

想定外の機器のネットワーク接続

あらゆる機器がネットワークに接続できるようになれば、ネットワーク管理者の想定を超えたところで接続されるケースもあるでしょう。

しかもそれらを監視することが難しいのでセキュリティのリスクとなることが考えられます。

攻撃領域とネットワークエンジニアに必要なスキル

物理的なアクセス

IoT デバイスへ物理的にアクセスすることで攻撃が行われるケースです。

例えば、訪問してきた人が IoT デバイスの電源を誤ってオフにしてしまうことや、購入した中古 IoT デバイスにウイルスが感染していることも考えられます。

このような IoT 時代ではネットワークシステムを構築・運用する IoT デバイスの接続を考慮した設計が求められます。

構築する時には IoT 機器がどのような状態であるかを把握し、状況を記録する仕組みが求められます。

また、運用においては人の入退室や IoT デバイスの使用に関する運用ルールを取り決めるスキルが求められます。

Wi-Fi やイーサネット

Wi-Fi などのワイヤレス接続でローカルのネットワークへアクセスして攻撃してくることが考えられます。

相互認証の仕組みを理解し、IoT デバイスに実装されているのかを確認するスキルが必要です。

更に IoT デバイスへ直接接続された場合に備えて、通信の暗号化やバッファオーバーフローなどの既知のセキュリティ対策スキルも求められます。

クラウド

IoT デバイスは、製品によってはクラウドサービスに接続するので、クラウドへの攻撃も考えられます。

例えば、IoT デバイス経由でパスワードの総当たりなどです。

クラウドサービスを構築する上でも、強力なパスワードの強制や通信の暗号化、アカウントのロックなど既知のセキュリティ対策スキルが求められます。

ウィルス / マルウェア

IoT デバイス同士の相互通信が可能であるため、ウィルスやマルウェアへ感染したデバイスがあれば被害は爆発的に拡大していきます。

システム管理者は感染させない、感染を拡大させない運用ルールの徹底も必要です。

また、最新のセキュリティの脆弱性を把握することや、定期的にデバイスの更新プログラムのインストールなどを計画し実行するセキュリティ管理者としてのスキルが求められます。

まとめ

これまで、ネットワークエンジニアの仕事は「パソコンと周辺機器を繋げる
こと」が主でした。

しかし「IoT」の出現で、ネットワークエンジニアの仕事に変革が訪れています。

特に、ネットワークエンジニアはIoTの専門知識だけでなく、製品や導入状況に合わせて高度な状況判断能力が必要になってきます。

つまり「世間が何と何を繋ぐことを求めているか」を考えてIoTを開発していくことが必要だと言えます。この考えは、クライアント企業に対しても言えることです。

相手企業がどんなシステムを必要としているか理解したうえで、どんなシステムにすべきかを考えて新たなシステムを構築する必要があります。

専門知識だけでなく企業への提案力や情報分析力、ヒアリング力も必要になってきます。

クラウドの知識を 身につけるとどうなりますか？

最近では「クラウド」を日常的に目にし、利用している人も多いでしょう。

ただ、クラウドを利用している人であっても、その利点などをしっかりと意識しないまま使用している人もいると思います。

普段利用することも多くなったクラウド（クラウド・コンピューティング）について、知っておきたい基礎知識とクラウドのメリット・デメリットなどをご紹介します。

クラウドとは

そもそもクラウド（クラウド・コンピューティング）とはどういったサービスのことでしょうか。今更聞けないクラウドについて解説していきます。

サーバーが提供するサービスをインターネットなどのネットワーク経由で利用することをクラウド・コンピューティングといいます。

ネット上に存在するサーバー群を意識することなしに利用できる形態で、ハードウェアやソフトウェアの実体はあるが、その中身は見えないといったイメージです。

今までは利用者のパソコンにソフトウェアをインストールしたり、社内にサーバーを構築するなど手元に全て用意していたものが、クラウドサービスではネットワークの向こう側につながっているサービスを利用するのでサーバーを構築する必要はありません。

「ネットのことは難しいしよく分からないからクラウドも使ってない」と思っている人も居るかもしれません。しかし、意識せずとも使えるのがクラウドの特徴なので、使ったことがない人は居ないかもしれませんね。

たとえば Gmail などはクラウドサービスの一つです。利用者はサーバーを用意することも無くパソコンにメールクライアントソフトウェアのインストールも必要ありません。

ブラウザでインターネット上のクラウドサービスにアクセスし、ログインすればパソコンからでもスマホからでもメールという機能を利用することができるのです。

クラウドのメリット・デメリット

さて、クラウドはとても便利なサービスであることは分かりました。

しかし、どんなサービスにもメリットがあればデメリットもあります。

ここではクラウドのメリット・デメリットについて説明していきます。

メリット

クラウドサービスを導入するとソフトウェアの購入やサーバーの購入、構築が必要なくなります。初期投資が必要ない点がクラウドの良い点です。

また、クラウドは申し込みをしたその時に即時に利用できる点にもあります。

構築やインストールの必要がないので今すぐに使いたいという場合も利用できます。

さらにクラウドは必要な分だけ利用することができるというメリットがあります。

クラウド以前の従来のシステム構築だと、利用頻度や容量などを計算してサーバーに必要な性能などを推測して必要なサーバーを購入していました。

そして必要なサーバーソフトウェアなどのソフトウェアを導入して利用していました。もちろん、購入費用とシステム構築費用も必要です。さらに故障したら修理が必要ですし、メンテナンスの手間もかかります。

しかしクラウドなら、サーバーの性能は必要に合わせて即時変更できます。

導入時の予測より大幅に使用することが判明したとしても、CPUやメモリも利用していくなかで、最適な構成に変更ができます。さらにサーバーの容量もそうです。画像や動画などで使用容量が増えてもディスク容量も増やせば良いのです。このようにクラウドだと柔軟に速度、性能、容量などを変更できます。

デメリット

サーバーを自前で準備しないため、障害が発生した場合に状況把握が難しいということが挙げられます。

自前のサーバーなら全てを把握して、部品の交換など柔軟な対応ができますが、クラウドサー

ビスではそのような対応は難しいです。

クラウドと IoT

前節で紹介した IoT ですが、実はクラウドとも密接に関わります。ここではクラウドと IoT について説明してきます。

先述の通り IoT (Internet of Things) は、モノのインターネットと言われていています。パソコンやスマホ以外のあらゆるものがインターネットに接続し、さらに相互にデータをやりとりすることができるようになります。

その際に、モノからセンサーで取得したデータを保存し、分析する場所としてクラウドの活用が考えられています。

このように今後 IoT で様々なモノがインターネットにつながるようになると、クラウドの利用も進んでいくことが予想されます。

クラウド時代に求められるスキル

クラウドについて基礎知識からメリット・デメリットなど説明してきました。

今やクラウドは様々なサービスで活用されており、企業もクラウドの利用もどんどん進めています。

今後も IoT の普及によりクラウドの利用はますます活発になるでしょう。

そんなクラウド時代に求められるスキルとはどういったものがあるのでしょうか。

クラウドでは即時にサーバーを構築することができる為、すばやく構築、検証する技術が求められるでしょう。また、そうなってくると構築の負荷が減る分、どのようなシステムが業務に最適なのか設計できる上流のスキルが求められます。

そして、次に業務の状況、システムの利用状況を分析し、改善点を洗い出すことです。

今の構成で業務を十分に続けられるのか、課題があるのかなどを分析し、さまざまなクラウドサービスを組み合わせて、それらの課題を解消する能力が必要となってきます。

もうひとつはマルチスキルが求められるようになってくるでしょう。今まではスペシャリストが求められてきました。ネットワークやサーバープログラムなどその道を極めた人材です。

業務の課題をクラウドの活用で解決していくためには、現状を分析しクラウドサービスを組み合わせて解決するスキルが求められます。

ネットワーク、サーバー、アプリなど広く知識がないと最適なシステムを構成することが難しいためです。

つまりマルチに様々な分野のスキルを総合的にもっている人物が重宝されるようになります。

これからの時代に ネットワークエンジニアは どう生きるか

将来を考えた時に、どんな仕事に打ち込むかは重要です。10年後にはロボットに仕事をすべて取られてしまう、なんて業界もあるわけです。

筆者も大学卒業後に全く別の業種の東証一部上場企業に入社しましたが、将来を考えてネットワークエンジニアに転職しました。結果として転職して良かったと確信を持っています。

最後にあらためて、筆者が考える仕事を選ぶ上でのポイントをお話したいと思います。

重要なのは「外部環境予測に適合しているか」

これから就こうとしている仕事が外部環境予測に適合しているか、という事です。外部環境とは、世の中の動きの事です。つまり、世の中の動きを予測して、それに対する仕事を選んでいるかという事です。

グーグル元 CEO のラリー・ページさんは「20年後、あなたが望もうが望ままいが、現在の仕事のほとんどが機械によって代行される」と言っています。

実際に日本だとセルフレジや、中国だとロボットのウェイターも出てきているようです。つまり、人間の仕事が機械に代行されて来ているわけです。

また、技術革新による需要減も意識する必要があります。例として、タクシー業者も Uber の登場で、タクシー業者の利用がどんどん減っている事が挙げられます。

それから、オックスフォード大学のオズボーン准教授が「雇用の未来」という論文の中で「今後 10-20 年程度で、米国の総雇用者の約 47% の仕事が自動化されるリスクが高い」と論述しています。

これらは、技術革新によって人間の仕事がどんどん無くなっていく事を表しています。恐ろしい事実かもしれませんが、解決策はあります。それは、技術革新によって代替されず、需要が減らない仕事を選ぶ事です。

技術革新によって代替されない仕事とは、AI や機械には無い「創造力」が必要な仕事です。

この為、要件定義や設計・構築を行うネットワークエンジニアは代替されないと考えられます。

運用保守についても複雑なトラブルシューティングや故障機器を現地で交換する必要がある事から、これも暫くは代替されないと考えられます。

また、需要が減らない仕事はどのような観点で選ばよいのでしょうか。

私は「安定性」と「将来性」だと思います。実は、ネットワークエンジニアはこの2つを満たしている職業なんです。

ネットワークエンジニアの安定性

IT 業界は常に人材不足

IT 業界は常に人材不足です。経済産業省の調査によると、IT 人材の現在の人材数は約 90 万人、不足数は約 17 万人と推計されており、今後 2019 年をピークに人材供給は減少傾向となり、より一層不足数が拡大するそうです。

参照：<http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160610002/20160610002.html>

出典元：経済産業省 HP

人材不足という事は、売り手市場である為、安定した需要が見込めるという事になります。

手に職がつけられる

IT 業界は手に職がつけられますが、その中でもネットワークエンジニアは一度基礎を学んでしまえば応用技術の理解はそれほど難しくありません。

更に、30 年程前の技術が今も使われていたりしますので、学んだものが無駄にならない職種です。

雇用が安定している

ネットワークエンジニアの仕事として、システムの運用・保守があります。これはシステムが存在する限りは需要があります。

また、国も IT 産業に力を入れています。以下のページの「平成 29 年度予算のポイント」という PDF ファイルの中で、「人工知能、ロボット、IoT、自動走行、サイバーセキュリティ等の分野において、研究開発や実証等を行い、第 4 次産業革命を推進」という記述があります。

ネットワークエンジニアに関係するところは IoT、サイバーセキュリティの部分だと思いま

すが、国の予算の中に組み込まれている事がわかります。

参照：http://www.mof.go.jp/budget/budger_workflow/budget/fy2017/seifuan29/index.htm

出典元：財務省 HP

つまり、国の支援がある為、余程の事が無い限りは需要がなくなるという事はありません。

ネットワークエンジニアの将来性

グローバルに活躍できる

これまで紹介してきたように、ネットワークエンジニアが使用するネットワーク機器は、英語のコマンドで操作するものです。

この為、日本で経験を積んだ後海外で活躍する事も可能です。

また、国際的に通用する CCIE という上位資格もあります。

この資格を取得する事で、海外へ挑戦する為の足がかりが掴めます。

技術革新による需要増が見込める

この章で見てきたように、IoT、IPv6、5G、クラウド、SDN など、IT 業界の技術革新を挙げると枚挙に暇がありません。

技術の進歩によってその技術を使う場面が増えます。つまり、その技術に精通しているエンジニアが必要となりますので、今後も需要が増えていくでしょう。

みなさんが選んだネットワークエンジニアとしての人生は、これから 10 年・20 年と続けるだけの価値のある有意義で魅力的な選択です。

その選択を正解にし続けていくためにも、この本で学んだように「将来を見据えて技術と経験を身に着けていくこと」を忘れないようにしましょう！