

第1部

TCP／IPネットワークの仕組み

(全体編)

第1章

ネットワークの捉え方を攻略しよう



ネットワークのイメージとは？

複雑で大規模かつ、捉えどころのないネットワークを、手っ取り早く攻略すること。そして、学んだ知識を仕事で使いこなせるようになること。そのために必要なのは、手当たり次第に本を読んで勉強し、やみくもに知識を詰め込むことではありません。実務に役立つネットワークの捉え方、視点を手に入れることです。この章では、ネットワークの全体像を攻略するための具体的な方法を解説します。ネットワークをどのように捉えればよいか解説します。本章を読み終わった頃には、ネットワークの基礎知識を「実務で使える形で」頭の中にインプットする力が身についているはずです。

まずは、準備運動！—頭の中に、ネットワーク専用の入れ物を作ろう
「ネットワークという言葉から、どんなイメージを思い浮かべますか。」

突然の質問ですが、これから、あなたがネットワークを攻略する上で、とても大切な質問なのでお付き合いください。

「いきなりそんなことを聞かれても…」と思った方も、頭の中には、何らかのイメージが思い浮かんだはず。その映像を、ちよつと紙にメモしてみてください。

どうでしょうか。どんなイメージを描きましたか。

この質問の意図。それは、頭の中にあるイメージを描くことで、あなた自身が、今現在、頭の中でどんな風にネットワークを認識しているのかを意識的に確認してもらうことにあります。

というのも、ネットワークを学ぶ時に、初心者が最初におつかる壁が、ネットワークは捉えどころがなく全体像をイメージできない、というものだからです。意識的に自分の頭の中のイメージを確認するクセをつけ、新しい知識を学ぶごとにそのイメージを更新していくことが、ネットワークを理解するための指針となります。

私は、企業研修などでネットワークの基

礎を新人・若手エンジニアに教えています。研修の最初には、必ず、受講生に同じ質問をすることになっています。だいたいの受講生の反応はこうです。「え!?!」とびっくりした後に、「うーん」と考え込み、意識を内側に集中させていきます。そして、紙に頭のイメージを描いていきます。もやもやした頭の中をアウトプットして、自分で、「自分の認識ってこうだったのか」という新たな発見があるようです。

教える側のネタバレになりますが、この考えて紙に描き出す行為で、同時に準備運動をしてもらっているのです。研修を始めるにあたり、ネットワークの新しい知識を頭に入れていく上での「土台作り」なのです。質問の答えを考え、紙にイメージを描く過程で、頭の中に「ネットワーク関連知識」専用の入れ物が作られていくのです。スキル系の研修は、とかく新しい知識を詰め込んでいくことになりがちです。しかし、受講生の準備運動なしに、頭の中にどんどん新しい知識を入れようとしても、右から左にスルーしてしまいます。専用の入れ物がなければ、関連する情報だと認識できず、脳は捨ててしまうのです。

あなたにも、同じように準備運動をやっていただきました。もし、「ここまで読み進めたけれど、イメージをまだ描いてない…」という場合は、必ず手を動かして紙に描いてから、この先を読み進めてください。これから、せっかくインプットする情報が無駄になってしまうのは、もったいないですから。

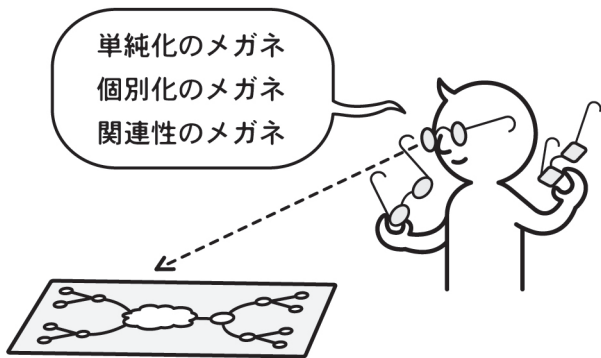
プロフェッショナルの「視点」を手に入れようーネットワークの全体像を把握する3つのメガネ

さて、描いてもらったネットワークのイメージ。ほかの人はどのようなイメージを描いたか、気になりませんか。「正解や模範解答はないのか」と思った人もいるかもしれません。

気になっていたら、しめたものです。あなたの脳が興味を持って関連情報を探しています。もつといい情報があれば更新しよう、取り入れようとしている証拠です。新しい知識のインプットの準備はバッチリです。

結論から言います。ネットワークのイメージに、正解も模範解答もありません。だから、今描いたイメージがどのような内容であっても、気にする必要はありません。イメージを持つ、という行為そのものに意味があるのです。

正解や模範解答はない「イメージ⇨頭の中の認識の世界」。しかし、「なるほど、こういう風に捉えたら、確かに分かりやすい」という、初心者がネットワークを理解する上で役に立つイメージは存在します。そのイメージを頭の中にインストールすれば、



プロが使っている3つのメガネ

- △プロが使っている3つのメガネ▽
1. 単純化のメガネ
 2. 個別化のメガネ
 3. 関連性のメガネ
- 3D映画を観る時には、専用メガネが必要で、メガネを通して情報を認識することで、立体画像が浮き上がってきます。同じように、プロは、実務経験で培った経験から、必要に応じた情報を認識する時に、ネットワークを把握するための専用メガネを無意識のうちに使いこなしているのです。
- この3つのメガネを使ってネットワークを見れば、プロと同じ視点が入ります。何をどう見ているかわからず、複雑に思っていた初心者も、ネットワークの全体像が

初心者でも、すっきりネットワークの全体像を捉えることができます。ネットワークの全体像を理解する一番の近道は、ネットワークを実際に使いこなしているプロの頭の中にあるイメージや視点を、自分の頭の中に仕入れることなのです。

現場の第一線で活躍し、ネットワークを使いこなしている人達は、一体どんなイメージを頭に持って、どんな視点で、ネットワークを見ているのでしょうか。ネットワークエンジニアや、システム開発で活躍しているエンジニアなど、各方面におけるプロの協力を得て、頭の中にあるイメージを描きだしてもらい、どんな時にその視点を使うのかをヒアリング調査しました。普段、人間は、頭の中でどのような思考プロセスが働いているかを意識しているわけではないので、言語化するのに苦労したエンジニアが多かったのが印象的でした。彼らは、無意識のうちに、必要に応じて頭のスイッチを切り替えているため、あえて言葉で説明するのが大変というわけです。

ヒアリングをもとに、ネットワークの全体像を把握する上でプロが使っている捉え方を整理した結果、大きく3つの視点―ネットワークを認識するメガネ―を使っていることが分かりました。

分かりやすく見えるようになるはずです。

それぞれのメガネには、どのような特徴があるのか。どう使いこなしていけばいいのか。具体的な使い方と、その働きについて解説していきます。

「単純化」のメガネを通して見たネットワーク—ネットワークが複雑で難しい、というのは単なる思いこみ？

ネットワークは複雑で難しい。そんな先人観を持ってしまった人からすると、ネットワークは本来、非常にシンプルで簡単なものだ、という言葉には信じられないかもしれません。

かつての私もそうでした。新人だった頃、システム開発の打ち合わせでネットワーク構成図が配られたことがありました。社内ネットワークのどこにサーバーを設置するかを検討するためです。しかし、どこに着目して、何を見たらいいか全く分かりません。「単純化」のメガネを持っていなかったからです。

頭がいい人ほどものごとをシンプルに把握している、と言います。それは、考える必要のない情報を省略しているため、ものごとを簡単に捉えているからです。プロが見ているネットワークは、「単純化」のメガネを通して見ているため、実はとてもシンプ

ルなのです。

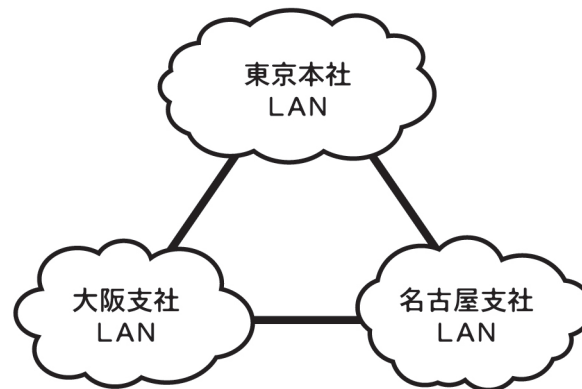
「単純化」のメガネをかけてネットワークを見ると、細かいところはバッサリと無視して、骨格だけが浮き上がってきます。だから、ネットワーク全体をシンプルに、簡単に把握することができます。

ネットワークを単純化する2つのモード

具体的には、どのように単純化されて見えるのでしょうか。読み進めながら、頭の中に意識を集中して、イメージを描いてみましょう。「単純化」のメガネをかけてネットワークを見ると、切り替えモードに応じて、2種類のシンプルな姿として認識することができます。

ネットワークは「集合体がつながったもの」

頭の中に「地球」をイメージしてみてください。今あなたはこの本を読んでいますので、意識は本に向いています。この意識からいったん離れて、宇宙から「神の視点」で地球を眺めてみましょう。「Google Earth」で、ズームアウトしていくと、どんどん地上から離れていって、丸い形をした地球全体が見えてくるイ



ネットワークは「集合体」がつながったもの

メージです。すると、地球というのはひとつの物体、惑星であることが分かります。しかし、よく目を凝らしてみると、いくつかの大陸に分かれています。もう少しズームインしてみると、国という単位、地域という単位に細分化されていることが分かります。つまり、地球は、個々のコミュニケーションの集合体と言えます。

ネットワークも同じです。個々のローカルネットワークの集合体が、ひとつのネットワークを形作っています。大きな企業の企業ネットワークを考えてみてください。社内イントラネットと呼ばれるひとつのネットワークは、ズームインしてみると、東京本社のLAN、大阪支社のLAN、名古屋支社のLANといった各地域のネット

ワークが相互に接続された集合体です。

もっとズームインしてみると、各支社の中でコンピュータが一台一台接続されている姿が見えてきます。しかし、全体の構成を捉える時、そこまで詳細な情報は必要ありません。むしろ邪魔になります。地球を表現する地球儀には、せいぜい国や主要都市単位でしか情報は載せません。ネットワークも、個々のローカルネットワーク単位をひとまとめにした状態で表すことができます。そうすることで、複雑なネットワークを単純化することができます。プロの頭の中には、ズームインとズームアウトを自在に使いこなす技術が身についているのです。

仕事の打ち合わせなどでネットワークの説明をする時に、ネットワークを「雲」の形で表現することがあります。見たことがある人もいるでしょう。あれが、まさに「単純化」のメガネを使って、ネットワークをひとまとめに捉えている状態です。詳細について、全体を見る時にはあえて考える必要がないからです。

「単純化」のメガネをかけると、ネットワークは、ひとまとまりの「集合体」がつながったものとして見えます。