



@IT > クラウド > Windows Server Insider > 第8回 アドレス・クラスとさまざまなIPアドレス：...

基礎から学ぶWindowsネットワーク

第8回 アドレス・クラスとさまざまなIPアドレス

(1/3 ページ)

規模に応じた柔軟なネットワークを構築する鍵は可変長のネットマスクにあり。さまざまなブロードキャスト・アドレスについても解説。

2003年01月17日 00時00分 公開

[デジタルアドバンテージ, 著]

印刷

通知

見る

Share

64



インデックス ●●● 連載目次



IPアドレスは32bitの数値であり、それぞれの値がユニークでありさえすれば、管理者が自由に好きな数値を選択して、各ホストに付けることができると思うかもしれない。だが、IPアドレスの付け方には幾つかの基本的なルールがあるので、ここではそれについてまとめておこう。

まず重要な概念として、IPアドレスの「アドレス・クラス（address class）」という分類方法がある。最近サブネットやCIDR（後述）などにより、その重要性が薄れてきているが、それでもネットワークの設計などを行うときには、必ず考慮しなければならない重要な概念であるので（デフォルトのアドレス・クラスというものが存在するから）、ぜひ理解しておいていただきたい。具体的には、このデフォルトのアドレス・クラスを元にして、さらにサブネット化やCIDRへと、IPアドレスの意味付けが少しずつ変わってきている。

アドレス・クラスとは、IPアドレスの値によって、IPアドレスを幾つかのカテゴリに分類したものである。次の図に示すように、IPアドレスの最上位部分のビット・パターン（図中の赤い部分）の値によって、「クラスA」から「クラスE」までの5つに分類されている。

■連載目次

- 第1回 Windowsネットワークの舞台裏
- 第2回 レイヤ・モデルとファイル共有
- 第3回 NetBIOSを理解する（1）
- 第4回 NetBIOSを理解する（2）
- 第5回 NetBIOSの通信の実際
- 第6回 TCP/IP始めの一步
- 第7回 IPアドレスとネットマスク
- 第8回 アドレス・クラスとIPアドレス
- 第9回 IPルーティング
- 第10回 IPパケットの構造
- 第11回 MACアドレスを解決するARP
- 第12回 TCP/IPを支えるICMP
- 第13回 データグラム通信を実現 UDP
- 第14回 信頼性を実現するTCP（1）
- 第15回 信頼性を実現するTCP（2）
- 第16回 信頼性を実現するTCP（3）
- 第17回 LLCとNetBEUI
- 第18回 NetBIOS over TCP/IP（1）
- 第19回 NetBIOS over TCP/IP（2）
- 第20回 ファイル共有SMB/CIFS（1）
- 第21回 ファイル共有SMB/CIFS（2）
- 第22回 ファイル共有SMB/CIFS（3）
- 第23回 ブラウザ・サービス



IPアドレス・クラス
IPアドレスには、そのアドレス値によって、アドレス・クラスという分類がある。IPアドレスの最上位（左端）の1～4bitのパターンによって、クラスA～クラスEに分類される。実際にはクラスDはマルチキャスト用の特別なアドレス、クラスEは未使用となっている。

検索

ホワイトペーパー

- もう「Wi-Fi 7」時代? 無線LANの気になる進化
- ロードバランサー経由のサービス間接続、IPアドレス管理の手間をどうする?
- 次世代ネットワーク実現の鍵、スイッチングインフラの最新要件とは?
- ネットワーク製品の導入に関する読者調査レポート(2014年12月)

C-Native CTC

クラウドシフトへの第一歩は、「C-Native」から

C-Native Transformation Service

伴走型支援 パッケージプラン 短期導入

C-Native の新サービスを詳しく

スポンサーからのお知らせ

- PR -

「ネットワークが分からない」状態からでも丸ごとサポート

重要なのは発展性 なぜ今、“ストレージ”に注目が集まっているのか

Special

- PR -

- 複数ベンダーの「継ぎはぎSASE」で生じる課題、どうすれば解決できるのか?
- 「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要?
- オンプレのITインフラを「サブスク」で利用できるサービスは何かスゴイのか?
- 「ネットワークが分からない」状態からでも丸ごとサポート **New!**
- 社内ルールだけでは限界 有名無実化した「ローカル保存禁止」にどう対応?
- データは「守りながら活用する時代」に
- NTTデータと日本IBMがタッグ！AIは仕事をどう変える？

- **クラスA**
最上位の1bitが「0」ならば、そのIPアドレスは「クラスA」になる。具体的には「0.0.0.0～127.255.255.255」がこのクラスAに該当する。これは全IPアドレス空間（≒42億個）のうち、半分に相当する。
- **クラスB**
最上位の2bitが「1-0」ならば、そのIPアドレスは「クラスB」になる。具体的には「128.0.0.0～191.255.255.255」が該当する。これは全IPアドレス空間のうち、4分の1に相当する。
- **クラスC**
最上位の3bitが「1-1-0」ならば、そのIPアドレスは「クラスC」になる。具体的には「192.0.0.0～223.255.255.255」が該当する。これは全IPアドレス空間のうち、8分の1に相当する。
- **クラスD**
最上位の4bitが「1-1-1-0」ならば、そのIPアドレスは「クラスD」になる。具体的には「224.0.0.0～239.255.255.255」が該当する。クラスDは、**マルチキャスト**通信で使われる特別なIPアドレスであり、マルチキャスト通信を使ったマルチメディア・アプリケーションなどで使われる。例えば、同じ内容の音声や映像データなどをいっせいに「放送」するような用途で使われる。一般的なノードにクラスDのIPアドレスだけを付けることはない。
- **クラスE**
最上位の4bitが「1-1-1-1」ならば、そのIPアドレスは「クラスE」になる。具体的には「240.0.0.0～255.255.255.255」が該当する。ただし、このクラスは「実験的」な目的のためにTCP/IP（IPv4）の開発当初から予約されており、実際に使われることはない。

アドレス・クラスとデフォルト・ネットマスク

全部で5つあるクラスのうち、ネットワーク上の各ノードにはクラスA～CのうちのどれかのIPアドレスを付ける必要がある（実際には後述するように、ブロードキャスト用のIPアドレスなどのために、幾つか利用できないIPアドレスがある）。




Special

- PR -


“企業が重視するポイント”に合わせたバックアップソリューションとは

アドレス・クラスの違いは、デフォルトのネットマスクの違いとなって現れる。前回述べたように（「第7回 IPアドレスとネットマスクー1. IPアドレスとは」）、IPアドレスは「ネットワーク・アドレス部」と「ホスト・アドレス部」の2つから構成されている。ネットワーク・アドレス部を長くするとホスト・アドレス部が短くなり、逆にネットワーク・アドレス部を短くすると、ホスト・アドレス部が長くなる。ネットワーク・アドレス部が長くなるということは、表現できる（識別できる）ネットワークの数が多くなるが、その分、1つのネットワークに接続できるホストの総数が少なくなるということである。逆にネットワーク部を短くすると、表現できるネットワークの総数は少なくなるが、1つのネットワーク内に接続できるホストの総数は多くなる。

クラスAからクラスCまでのアドレス・クラスでは、それぞれ以下のようなデフォルトのネットマスクの値（＝ネットワーク・アドレスとホスト・アドレスを分けるためのマスク値）が決まっている。



自分が作ったアプリがスマホで動くさまを見ると、学生の目が輝くんです **New!**



「ほとんど誰も見ていない」社内ポータル、どう変えるべき？ **New!**

@IT Special

Windows Server Insider 記事ランキング

本日	月間
Excel（エクセル）で日付から自動的に曜日を入力する	
【Excel】重複データを色付けして瞬時にダブりをチェックする	
【Excel】パスワードロックを強制的に解除する方法	
TCP/IP通信の状態を調べる「netstat」コマンドを使いこなす【Windows OS】	
Windows OSのdirコマンドでファイル名の一覧を取得する	
システム要件を満たさないPCをWindows 11 2023 Update（23H2）にアップデートする方法	
【Windows 10／11】えっ、UTF-8じゃなくてShift-JISで？ お手軽文字コード変換方法まとめ	
PDFファイルにキーボードから直接文字入力する方法【本家Acrobat Reader編】	
【Windows 10／11】PCが数分で勝手にスリープするのを防ぐ	
Excelの落とし穴「先頭のゼロ（0）」問題の対処法	

ランキングをもっと見る

あなたにおすすめの記事



オンプレのITインフラを「サブスク」で利用できるサービスは何がスゴイのか？



自分が作ったアプリがスマホで動くさまを見ると、学生の目が輝くんです **New!**



「ネットワークが分からない」状態からでも丸ごとサポート **New!**

@IT Special

ミドルの転職・AMBIの人気コンテンツ



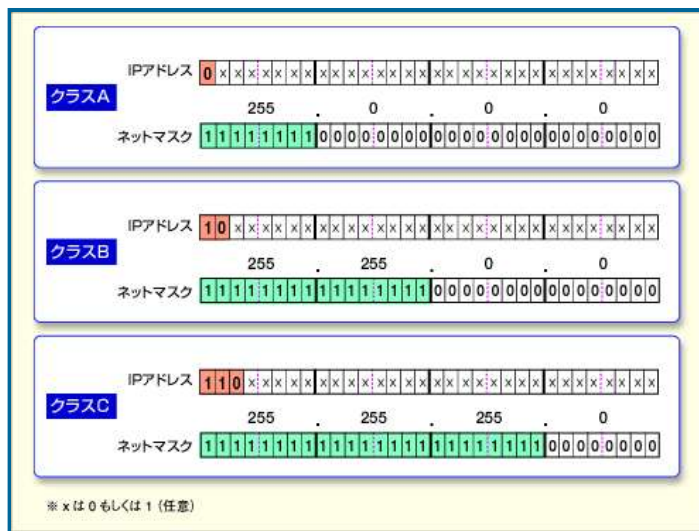
若手7割がスタートアップ転職に意欲 | AMBI（アンビ）



あなたの職務適性が15分でわかる | AMBI（アンビ）



官公庁関連の厳選求人、多数掲載中！「ミドルの転職」



アドレス・クラスとデフォルト・ネットマスク

アドレスの各クラスごとにデフォルトのネットマスクが決まっている。ネットマスクはネットワーク・アドレスとホスト・アドレスを分離するための鍵となるデータ（マスク）であり、マスクのデータが1の部分がネットワーク・アドレス、0の部分がホスト・アドレスとなる。クラスAでは、ネットワーク・アドレスは1byteしかないが、収容できるホスト部は3bytes分ある。逆にクラスCでは、ネットワーク・アドレスは3bytes分あるが、ホスト部は1byteしかない。

- ・ クラスA

クラスAでは、ネットマスクの値は「255.0.0.0」となる。この結果IPアドレスは、1byteのネットワーク・アドレス部と3bytesのホスト・アドレス部に分けられることになる。クラスAでは、IPアドレスの最上位bitは常に「0」に固定なので、結局、ネットワーク・アドレスとしては、「0～127」までの全部で128個が利用でき、それぞれのネットワーク内には最大でそれぞれ約1600万台（0.0.0～255.255.255）のホストを収容できる。

- クラスB

クラスBでは、ネットマスクの値は「255.255.0.0」となる。この結果IPアドレスは、2bytesのネットワーク・アドレス部と2bytesのホスト・アドレス部に分けられることになる。クラスBでは、IPアドレスの最上位の2bitは常に「1-0」に固定なので、結局、ネットワーク・アドレスとしては、「128.0～191.255」までの全部で1万6384個が利用でき、それぞれのネットワーク内には最大でそれぞれ約6万5000台（0.0～255.255）のホストを収容することができる。

- クラスC

クラスCでは、ネットマスクの値は「255.255.255.0」となる。この結果IPアドレスは、3bytesのネットワーク・アドレス部と1byteのホスト・アドレス部に分けられることになる。クラスAでは、IPアドレスの最上位の3bitは常に「1-1-0」に固定なので、結局、ネットワーク・アドレスとしては、「192.0.0～223.255.255」までの全部で約200万個が利用でき、それぞれのネットワーク内には最大でそれぞれ約250台（0～255）のホストを収容することができる。

■クラスの使い分け

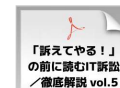
以上のように、クラスが変わると、表現できるネットワークの数もその中に収容できる最大ホスト数も変わることになる。そのため、実際にネットワーク・アドレスやホスト・アドレスをどのように割り振るかは、使用するネットワークの規模に応じて決めることになる。一般的には、イーサネットの1セグメントを1つのネットワーク・アドレスに対応させるのが普通なので（それぞれのセグメントをルータで接続して、全体的なネットワークを構築する）、それぞれのイーサネット・セグメントに何台のホストを接続するかによって、どのクラスを使用するかを選択するとよい。

例えば、1つのイーサネット・セグメントに接続するホストの数が最大でも200台程度ならば、クラスCのIPアドレスを使ってネットワークを構築すればよいだろう。つまり、各ネットワーク（＝イーサネット・セグメント）には192.168.0～239.255.255のいず

@IT eBook



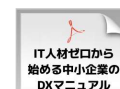
解決！Python CSVファイル編



誰か、要件追加を止めてくれ！
——「旭川医大の惨劇」徹底解説



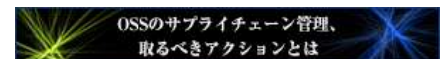
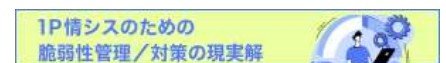
目指せ、共有フォルダ管理の達人！ Windowsファイル共有を“極める”ためのPowerShellコマンドレット基本集



IT人材ゼロでDX!? お悩み中小
企業のためのDX推進が分かる無
料の電子書籍とは

[一覧ページへ](#)

注目のテーマ



システム開発ノウハウ【発注ナビ】

- PR -



受注ゼロから一転、開発会社が
2000万円の案件を獲得できた理由



受託中心の開発会社が『自社サービス』運営に踏み出した理由



脱SESに成功し受託開発へ。エンジニアのやる気アップによる好循環



@IT
9時間前

Microsoftは、起業家向けに生成AIを学べるトレーニングコンテンツをMicrosoft Learnで公開した。「アイデア発想」「プロトタイピングとMVP作成」「ビジネスモデル作成」の3つのフェーズで生成AIを活用する方法を学習できる。

れかを割り当て、それぞれのネットワーク内のホストには、1byteのホスト・アドレスを割り当てればよい。

1セグメントに接続するホストの数が増える場合や、もしくは、管理の都合などでもっと大まかにホスト・アドレスを割り当てるのなら（例：ネットワーク機器のアドレスは10～99、サーバ系は100～199、クライアント系200～などというように、識別しやすいように割り当てたいのなら）、クラスBを使うという方法もあるだろう。

【更新履歴】

【2003/01/17】「IPアドレス・クラス」の図の説明の部分で、当初クラスDのIPアドレスの範囲を「192.0.0.0～239.255.255.255」と記述しておりましたが、正しくは「224.0.0.0～239.255.255.255」です。また、各クラスごとに利用可能なIPアドレスの総数などに間違いが含まれていました。お詫びして訂正させていただきます。

◀ 前の回へ

サブネットワークへの分割

Copyright© Digital Advantage Corp. All Rights Reserved.

- PR -



基礎から学ぶWindowsネットワーク 連載一覧

全 23 回

新しい連載記事が 13 件あります	
第10回	IPパケットの構造とIPフラグメンテーション
第9回	IPルーティング
第8回	アドレス・クラスとさまざまなIPアドレス
第7回	IPアドレスとネットマスク
第6回	TCP/IP始めの一步
過去の連載記事が 5 件あります	

Special

- PR -



ローコードツールの現在地。AI、機械学習とのシナジーで新たな価値を生み出す **New!**



「ほとんど誰も見ていない」社内ポータル、どう変えるべき？ **New!**



オンプレのITインフラを「サブスク」で利用できるサービスは何か？ スゴイのか？



NTTデータと日本IBMがタッグ！ AIは仕事をどう変える？









データは「守りながら活用する時代」に

社内ルールだけでは限界 有名無実化した「ローカル保存禁止」にどう対応？

「守る」だけでは十分 今どきのストレージには何が必要？

「ネットワークが分からない」状態からでも丸ごとサポート **New!**

@IT Specialへ

この記事に関連する製品／サービスを比較（キーマンズネット）

- 既存のネットワーク構成とマッチする？『WAN高速化』製品の選び方
- 構築したいネットワーク要件で大きく変わる『ルーター』の選び方
- まずネットワークの性質を十分に見極めよう！『ネットワーク管理』製品比較
- 信頼性や可用性に対する取り組みは？『ネットワークスイッチ』製品比較
- L4負荷分散とL7負荷分散どちらを重視？『ADC／ロードバランサ』製品一覧

印刷

通知

見る

Share

64

@ITについて

お問い合わせ

広告について

採用広告について

利用規約

著作権・リンク・免責事項

サイトマップ

RSSについて

@ITのRSS一覧

アイティメディアIDについて

アイティメディアIDとは

メールマガジン登録

@ITのメールマガジンは、もちろん、すべて無料です。ぜひメールマガジンをご購読ください。

申し込みページへ