

柔軟性：
ハイブリッドクラウド戦略が実現？

@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：...

第8回 アドレス・クラスとさまざまなIPアドレス

(3/3 ページ)

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

前のページへ

1

2

3

IPアドレスは単なる32bitの数値であり、IPアドレスによって各ホストはお互いを識別している。ほとんどのIPアドレスは、各ホスト・アドレスやネットワーク・アドレスとして使用しても構わないが、幾つか特別なIPアドレスがあり、**ブロードキャスト**や**ルーティング**などの特殊な用途で使用されることがある。当然これらのIPアドレスは、ユーザーがホストのIPアドレスとして使用することはできない。ここでは、そのような特別な意味を持ついくつかのIPアドレスについて解説しておく。

※ “{n,h}”という表記は、ネットワーク・アドレス部が“n”で、ホスト・アドレス部が“h”であるようなIPアドレスという意味であり、“-1”は、すべてのビットが1であるような数値、という意味である（数値の -1 は、コンピュータ内部ではすべてのビットが 1 のデータとして扱われているので）。この表記方法は、RFCに準じている。

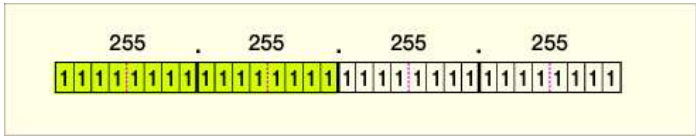
■{0,0}ーオール0

これは、すべてのbitが0（オール0）のIPアドレスであり、一般的には有効なIPアドレスとしては利用することができない。つまり、あるホストのIPアドレスとして使用することはできないし、このIPアドレスをあて先としてパケットを送信してもいけない。**BOOTP**や**DHCP**プロトコルなどを使って、TCP/IPの設定を行う際に、自分自身を表すためのアドレスとして使用されることがある（IPアドレスが未設定であるということを表すために使われる）。

なお、古いTCP/IPの実装では、これをブロードキャスト・アドレスとして使用している場合があったが（初期のBSD UNIXで実装されていたので、「BSDタイプのブロードキャスト」などと呼ばれることがある）、現在ではこれは使用しないことになっている。

■{-1,-1}ーオール1ブロードキャスト

これは、すべてのbitが1（オール1）であるようなIPアドレスのことを指し、正式には「リミテッド・ブロードキャスト（limited broadcast. 限定されたブロードキャスト）」で使用される。（イーサネットなどの）同じネットワーク・セグメント上にいる、すべてのホストを対象とするブロードキャスト通信において、パケットのあて先IPアドレスとして使用される。送信元IPアドレスとして使用されることはないし、ホストに付けるIPアドレスとしては使用できない。




リミテッド・ブロードキャスト・アドレス
現在のホストが接続されている、特定の（イーサネットなどの）ネットワーク・セグメント全体に対するブロードキャスト。つまり、近くにいる（同じセグメントにつながれている）すべてのマシンに対するブロードキャスト。IPアドレスのビットはすべて1。


■{ネットワーク・アドレス,-1}ーディレクティッド・ブロードキャスト


これは、ホスト・アドレス部がすべて1であるようなIPアドレスのことであり、正式には「ディレクティッド・ブロードキャスト（directed broadcast. 特定の場所へ向けられたブロードキャスト）」で使用される。ホストに付けるIPアドレスとしては使用できない。

検索

ホワイトペーパー

- 

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？
- 

障害対応を迅速化、ネットワーク監視ツールの選定で押さえるべき3つのポイント
- 


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)
- 


もう「Wi-Fi 7」時代? 無線LANの気になる進化

スポンサーからのお知らせ

- 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
- 中堅中小企業の“ネットワーク課題”はこれで解決！

Special

- 

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？
- 

データは「守りながら活用する時代」に
- 「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!**



ディレクティッド・ブロードキャスト
特定のネットワーク、もしくは特定のサブネットへ向けたブロードキャストで使用されるあて先アドレス。ネットワーク・アドレス（およびサブネット・アドレス）に対して、ホスト・アドレス部をオール1にしたアドレス。

例えば、ネットワーク・アドレスとネットマスクが「172.16.0.0/16」ならば、「172.16.255.255」というIPアドレスに相当する。複数のホストを相手とするブロードキャスト通信で使われるあて先アドレスであり、この場合はネットワーク・アドレスが172.16.0.0となっているすべてのホストが対象となる（※）。先のオール1のブロードキャスト（リミテッド・ブロードキャスト）と比べると、通信先のネットワーク・アドレスを限定している点が異なる。

※注 このブロードキャストは、正確には、特定のネットワーク・アドレスに向けたブロードキャストと、特定のサブネット・アドレスに向けたブロードキャスト、および、特定のネットワーク・アドレスに含まれるすべてのサブネット・アドレスに向けたブロードキャストの3種類があるが、CIDR環境ではこれらの違いはなくなり、単に特定のネットワークに向けたブロードキャストになる。通常は、ネットワーク部はそのままで、ホスト部がすべて1になったIPアドレスへのブロードキャストと考えておけばよい。

タイプ	あて先	意味
リミテッド・ブロードキャスト	同一セグメント	同じローカルのネットワーク・セグメントに接続されているすべてのホストへのブロードキャスト。ネットワーク・アドレスには関係なく、現在のホストが接続されている（イーサネットなどの）ネットワーク・セグメント上のすべてのホストを対象とする。ルータを介したほかのネットワークへは伝播しない。
ディレクティッド・ブロードキャスト	指定されたネットワーク	指定された（サブ）ネットワーク上のすべてのホストへのブロードキャスト。指定されたネットワークがローカルのネットワークではなく、ルータを介してつながっている先ならば、そのネットワークまでルータによってパケットが運ばれてから、さらにルータによってブロードキャストされる。

2つのブロードキャスト・タイプの違い

例えば172.16.0.1/16のホストが255.255.255.255へブロードキャストすると、172.16.255.255へブロードキャストするのでは、どちらも同じセグメント上へのブロードキャストになるので大きな違いはないが（一般的には、このディレクティッド・ブロードキャスト・パケットの方が多く見られる）、（ルータを介して接続された）異なるネットワークへのブロードキャストを行いたければ、ディレクティッド・ブロードキャストを使わなければならない。



Special
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

- PR -

もし1つのイーサネット・セグメント上に複数のネットワーク（例：172.16.0.0/24と192.168.0.0/24）が混在していれば、リミテッド・ブロードキャストではすべてのホストにブロードキャストが届くのに対し、ディレクティッド・ブロードキャストならば、どちらか一方のネットワークにしかブロードキャストは届かない。

■{ネットワーク・アドレス,0}ーディレクティッド・ブロードキャスト

これは、ネットワーク・アドレス部はあるが、ホスト・アドレス部がすべて0というIPアドレスである。先の{0,0}の項で述べたように、これは古い形式のディレクティッド・ブロードキャストであり、現在では使われないことになっている。ホストに付けるIPアドレスとしては使用できない。



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？



「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!**



NTTデータと日本IBMがタッグ！AIは仕事をどう変える？



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？



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!**



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？

@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

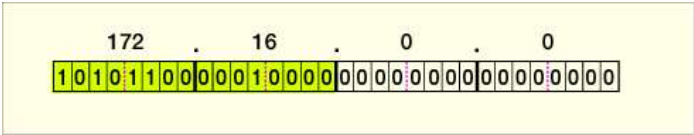
- PR -



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？



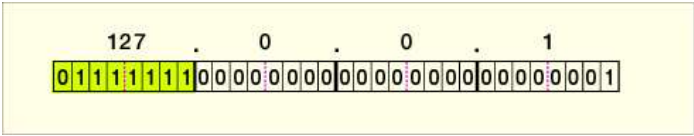
“企業が重視するポイント”に合わせたバックアップソリューションとは



ディレクティッド・ブロードキャスト（古い形式）
特定のネットワーク、もしくは特定のサブネットへ向けたブロードキャストで使用される
て先アドレス。ネットワーク・アドレス（およびサブネット・アドレス）に対して、ホス
ト・アドレス部をオール0にしたアドレス。現在では、この形式のブロードキャストは使わ
ないことになっている。

■127.xxx.xxx.xxx（xxxは任意の数値）

先頭の1byteが127であるIPアドレス（例：127.0.0.1）は、正式には「ローカル・ル
ープバック・アドレス（local loopback address）」といい、自分自身を指すIPアドレ
スとして使われる。ホストに付けるIPアドレスとして、ユーザーが明示的に付けること
はできない。通常はTCP/IPのプロトコル・スタックが起動すると、自分自身を指すため
のIPアドレスとして内部的にこのアドレスを設定する。例えば「telnet 127.0.0.1」を
実行すると、自分自身の上で動作しているtelnetサービスにつながることになる。自ホス
トのIPアドレスが何であれ、常に自分自身を指すことが保障されたIPアドレスである。



ローカル・ループバック・アドレス
自分自身に対する送信を行うために使用するIPアドレス。マシンや環境によらず、常に自分
自身を指す。

ネットワーク・アドレスとホスト・アドレス

以上で述べたことから分かるように、あるネットワークにおいて使用できるIPアドレ
スにはいくらか制限がある。例えば、ネットワーク・アドレスが172.16.1.0/24だとす
ると、ネットワーク・アドレスそのもの（172.16.1.0）やディレクティッド・ブロード
キャスト・アドレス（172.16.1.255）などに使用される分は、ホストのIPアドレスとし
て利用することはできない。

言い換えると、各ネットワーク・アドレスのうち、一番下（ホスト部がオール0）と一
番上（ホスト部がオール1）は利用できない。そのため、利用可能なホストの数は2つ少
なくなることになる。

予約されたIPアドレス

ネットワーク・アドレスやブロードキャスト・アドレス以外は、すべてユーザーが自
由に利用できることになっているが、インターネットに接続するような場合には、ほか
のホストとIPアドレスが衝突しないようにしなければならない。一般的には、インター
ネットに接続するホストにはグローバルIPアドレスを付け、組織内部のネットワークで
は、プライベートIPアドレスを付ける。ここではこれらのIPアドレスについて解説して
おく。

■グローバルIPアドレス

インターネットに接続するホストは、それぞれが互いに異なるIPアドレス（グローバ
ルIPアドレス）を持つ必要がある。グローバルIPアドレスは、公的な機関（IANA：
Assigned Numbers Authority. およびその依頼を受けた組織）によってたがいが重複
しないように調整され、それがプロバイダなどを通じてユーザーに付与される。

■プライベートIPアドレス

プライベートIPアドレスとは、インターネット上に存在しない（どこの組織にも割り
当てられていない）ことが保証され、各組織内だけで自由に使うことが許可されたIPア
ドレスのことである。現在では、組織内部ではこれらのIPアドレスを使ってネットワー



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？

@IT Special >

ミドルの転職・AMBIの人気コンテンツ - PR -



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）

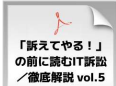


官公庁関連の厳選求人、多数掲載
中！「ミドルの転職」

@IT eBook



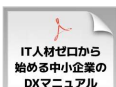
解決！Python CSVファイル編



誰か、要件追加を止めてくれ！
——「旭川医大の惨劇」徹底解
説



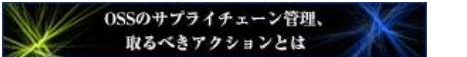
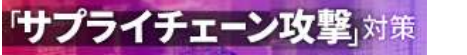
目指せ、共有フォルダ管理の達
人！ Windowsファイル共有
を“極める”ためのPowerShellコ
マンドレット基本集



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 -



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



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



『ハピタス』が悩んだ開発リソース
不足。解決したサービスとは

クを構築し、インターネットへ接続したければNATやNAPT（IPマスカレード）、Proxyサーバなどを利用するというのが一般的である。

具体的には、以下のようなIPアドレスが利用できる。

クラス	範囲
クラスA	10.0.0.0～10.255.255.255/8
クラスB	172.16.0.0～172.31.255.255/12
クラスC	192.168.0.0～192.168.255.255/16

プライベートIPアドレス

10.0.0.0/8ならば、全部で1600万台分ものIPアドレスが利用可能なので、かなり柔軟にネットワークを構築することができるだろう。例えば組織内のすべてのネットワークやホストに「10.n1.n2.h/24」というIPアドレスを付けることにすると、地域や拠点、ビル、営業所などごとにn1を割り当て、ビル内のフロアや部署ごとにn2を割り当て、そのネットワーク内のホストごとにhを割り当てるというふうに利用できる。

■APIPA用のLINKLOCALアドレス

これは、DHCPなどでIPが割り当てられなかった場合に、各ホストが自動的に使用するIPアドレスである。Windows 9xや2000、XPなどでは、DHCPによるIPアドレスの自動取得が失敗した場合には、「169.254.1.0～169.254.254.255/16」のいずれかのIPアドレスを使用する。これをLINKLOCALアドレスという。

次の回へ >>

インデックス ●●

「連載 基礎から学ぶWindowsネットワーク — Windowsネットワーク管理者への道 — 」

前のページへ

1 | 2 | 3

Copyright© Digital Advantage Corp. All Rights Reserved.



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





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？



「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!**



「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!**



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!**



オンプレのハードウェアも「サブスク」の時代へ コストや契約はどう変わる？



NTTデータと日本IBMがタッグ！ AIは仕事をどう変える？



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？

[@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）

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
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
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
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

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