

IBM i
バージョン 7.2

**ネットワーキング
TCP/IP セットアップ**

IBM

IBM i
バージョン 7.2

**ネットワーキング
TCP/IP セットアップ**

IBM

ご注意!

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、73 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本製品およびオプションに付属の電源コードは、他の電気機器で使用しないでください。

本書は、IBM i 7.2 (製品番号 5770-SS1)、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。このバージョンは、すべての RISC モデルで稼働するとは限りません。また CISC モデルでは稼働しません。

本書にはライセンス内部コードについての参照が含まれている場合があります。ライセンス内部コードは機械コードであり、IBM 機械コードのご使用条件に基づいて使用権を許諾するものです。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックslashと表示されたり、バックslashが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM i
Version 7.2
Networking
TCP/IP setup

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2014.4

© Copyright IBM Corporation 1998, 2013.

目次

TCP/IP セットアップ	1	IPv4 インターフェースの追加	39
TCP/IP セットアップの PDF ファイル	1	IPv4 インターフェースの開始	41
Internet Protocol version 6	2	IPv4 インターフェースの変更	41
IPv6 の概要	2	IPv4 インターフェースの終了	42
IPv6 の概念	3	IPv4 インターフェースの除去	43
IPv6 アドレス・フォーマット	3	IPv6 インターフェースのカスタマイズ	43
IPv6 アドレス・タイプ	4	IPv6 インターフェースの追加	44
近隣ディスカバリー	5	IPv6 インターフェースの開始	45
ステートレス・アドレスの自動構成	5	IPv6 インターフェースの変更	46
DHCPv6 を使用したアドレスの自動構成	6	IPv6 インターフェースの終了	47
IPv4 と IPv6 の比較	6	IPv6 インターフェースの除去	47
使用可能な IPv6 機能	17	IPv4 経路のカスタマイズ	48
シナリオ: IPv6 ローカル・エリア・ネットワーク の作成	18	IPv4 経路の追加	48
IPv6 スタックの開始	20	IPv4 経路の変更	49
IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成の構 成	20	IPv4 経路の除去	50
IPv6 インターフェースの開始	21	IPv6 経路のカスタマイズ	51
IPv6 トラブルシューティング	21	IPv6 経路の追加	51
TCP/IP セットアップの計画	22	IPv6 経路の変更	52
TCP/IP 構成情報の収集	22	IPv6 経路の除去	53
TCP/IP セキュリティの考慮事項	23	TCP/IP 接続の終了	53
TCP/IP のインストール	23	仮想イーサネットを外部 LAN に接続するための TCP/IP の技法	54
TCP/IP の構成	25	プロキシ・アドレス解決プロトコル方式	55
はじめの TCP/IP の構成	25	ステップ 1: 仮想イーサネットを使用可能にす る	56
ステップ 1: 回線記述を構成する (イーサネット ト)	25	ステップ 2: イーサネット回線記述を作成する モデル 8xx でのイーサネット回線記述の作 成	56
ステップ 2: IP データグラム転送を有効にする	26	8xx 以外のモデルでのイーサネット回線記 述の作成	57
ステップ 3: インターフェースを構成する	26	ステップ 3: IP データグラム転送を有効にする	58
ステップ 4: デフォルトの経路を構成する	26	ステップ 4: プロキシ ARP を有効にするた めにインターフェースを作成する	58
ステップ 5: TCP/IP ドメインを定義する	27	ステップ 5: 仮想 TCP/IP インターフェースを 作成する	59
ステップ 6: ホスト・テーブルを定義する	28	ステップ 6: 優先インターフェース・リストを 作成する	59
ステップ 7: TCP/IP を開始する	28	ステップ 7: デフォルト経路を作成する	60
ステップ 8: TCP/IP 接続をテストする	29	ステップ 8: ネットワーク通信を検査する	61
IPv4 DHCP クライアントの構成	29	ネットワーク・アドレス変換方法	61
IPv6 の構成	30	ステップ 1: 仮想イーサネットを使用可能にす る	62
IPv6 構成の計画	30	ステップ 2: イーサネット回線記述を作成する モデル 8xx でのイーサネット回線記述の作 成	63
IPv6 アドレスの自動構成の構成	31	8xx 以外のモデルでのイーサネット回線記 述の作成	64
IPv6 インターフェースの手動作成	32	ステップ 3: IP データグラム転送を有効にする	65
オペレーティング・システムが制限状態の場合の TCP/IP の構成	34	ステップ 4: インターフェースを作成する	65
特殊パラメーターを使用した TCP/IP の開始	34	ステップ 5: パケット・ルールを作成する	66
特定の TCP/IP インターフェースの開始	34	ステップ 6: ネットワーク通信を検査する	66
インターフェースの検査	35		
TCP/IP のカスタマイズ	36		
TCP/IP 一般設定の変更	36		
TCP/IP ドメインの変更	36		
ホスト・テーブル項目のカスタマイズ	37		
TCP/IP (IPv4 および IPv6) 属性の変更	38		
他の TCP/IP 属性の変更	38		
IPv4 インターフェースのカスタマイズ	39		

TCP/IP 経路指定方法	66
ステップ 1: 仮想イーサネットを使用可能にする	67
ステップ 2: イーサネット回線記述を作成する	68
モデル 8xx でのイーサネット回線記述の作成	68
8xx 以外のモデルでのイーサネット回線記述の作成	69
ステップ 3: IP データグラム転送を有効にする	70

ステップ 4: インターフェースを作成する	70
仮想イーサネットを使用する利点	70
TCP/IP セットアップの関連情報	71

特記事項 73

プログラミング・インターフェース情報	75
商標	75
使用条件	75

TCP/IP セットアップ

このトピックでは、IBM® i オペレーティング・システムで TCP/IP を構成するためのツールと手順を取り上げます。

例えば、この情報を使用して、回線記述、TCP/IP インターフェース、および経路を作成できます。TCP/IP 構成をカスタマイズする方法や、自分のネットワークの内側と外側を流れるデータを振り分けられるようにする各種 TCP/IP 技法について学べます。

この情報を使用して TCP/IP を構成する前に、必要なハードウェア・コンポーネントがすべてインストールされているかを確認してください。TCP/IP を構成する最初のタスクが完了したら、ユーザー固有のニーズに合うように、TCP/IP アプリケーション、プロトコル、およびサービスを使用してシステムの機能を拡張する準備が整いました。

関連情報:

ネットワークング: TCP/IP アプリケーション、プロトコル、およびサービス

ネットワークング: TCP/IP トラブルシューティング

TCP/IP セットアップの PDF ファイル

この情報の PDF ファイルを表示または印刷できます。

本書の PDF 版を表示あるいはダウンロードするには、「TCP/IP セットアップ」を選択します。

PDF ファイルの保存

表示または印刷のために PDF をワークステーションに保存するには、以下のようになります。

1. ご使用のブラウザで PDF リンクを右クリックする。
2. PDF をローカルに保存するオプションをクリックする。
3. PDF を保存したいディレクトリーに進む。
4. 「保存」をクリックする。

Adobe Reader のダウンロード

これらの PDF を表示または印刷するには、Adobe Reader がご使用のシステムにインストールされている必要があります。このアプリケーションは、Adobe Web サイト

(www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)  から無償でダウンロードできます。

関連資料:

71 ページの『TCP/IP セットアップの関連情報』

製品マニュアル、IBM Redbooks® 資料、Web サイト、および他のインフォメーション・センターのトピック・コレクションには、TCP/IP セットアップ・トピック・コレクションに関連する情報が含まれています。PDF ファイルはすべて、表示または印刷が可能なものです。

Internet Protocol version 6

Internet Protocol version 6 (IPv6) は、インターネットの将来において鍵となる役割を果たします。このトピックでは、IPv6 の詳細、および IBM i オペレーティング・システムに IPv6 を実装する方法を説明します。

IPv6 の概要

なぜ Internet Protocol version 6 (IPv6) がインターネット標準として Internet Protocol version 4 (IPv4) から置き換わりつつあるのか、また、これをどのように使用すると利点があるかについて説明します。

IPv6 は、インターネット・プロトコルにおける次なる進化です。ほとんどのインターネットは IPv4 を使用しており、このプロトコルはここ 20 年の間、信頼性と弾力性のあるプロトコルでした。しかし、IPv4 には限界があり、その限界は、インターネットの拡大に伴って問題を生じさせる可能性があります。IPv6 は、IPv4 の更新版であり、インターネット標準として徐々に IPv4 に置き換わりつつあります。

拡張 IP アドレッシング機能

特に、インターネットに加えられるすべての新しい装置に必要なとされる IPv4 アドレスは、ますます不足してきています。IPv6 拡張のかぎは、IP アドレス・スペースを 32 ビットから 128 ビットに拡張し、事実上無限の固有 IP アドレスを使用可能にすることです。新しい IPv6 アドレスのテキスト・フォーマットは以下のとおりです。

```
xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx
```

ここで x は 4 ビットを表す 16 進数字です。

拡張された IPv6 のアドレッシング機能は、アドレス不足問題の解決策を提供します。より多くの人々が携帯電話や携帯用コンピューターなどのモバイル・コンピューターを使用するようになっているため、ワイヤレス・ユーザーの需要は増大し、それによって IPv4 アドレスの不足は一層深刻になっています。拡張された IPv6 の IP アドレス機能は、増大するワイヤレス装置の数に見合う IP アドレスを供給します。

よりシンプルな IP 構成

IPv6 はネットワーク上のアドレスの構成および管理タスクを単純化する新しい機能を提供しています。ネットワークの構成と保守は、非常に労力を要する作業です。IPv6 は、いくつかのネットワーク管理者のタスクを自動化することによって、作業負荷を軽減しています。IPv6 の自動構成フィーチャーは、例えば、ユーザーに代わって自動的にインターフェース・アドレスとデフォルト経路を構成します。ステートレス自動構成では、IPv6 はマシンの Media Access Control (MAC) アドレスと、ローカル・ルーターによって提供されるネットワーク接頭部を取り、それら 2 つのアドレスを結合して新しい固有な IPv6 アドレスを作成します。このフィーチャーには、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) サーバーは必要ありません。

サイトの番号付け替え

IPv6 を使用していれば、別のインターネット・サービス・プロバイダー (ISP) に変える際に、装置アドレスの番号を付け替える必要はありません。サイトの番号付け替えは、IPv6 の重要な構造上のエレメントで、おおむね自動的に行われます。IPv6 アドレスの下半分は、従来からイーサネット・アダプターの MAC アドレスであるため、未変更のままです。IPv6 の新しい接頭部は ISP によって割り当てられます。この新しい接頭部は、ネットワークの IPv6 ルーターを更新して、IPv6 ステートレス自動構成が新しい接頭部を「再認識」できるようにして、すべてのホスト端末に配布できます。

関連概念:

17 ページの『使用可能な IPv6 機能』

IBM は、IBM i に IPv6 を徐々に実装しています。IPv6 機能は、既存の TCP/IP アプリケーションに対して透過的で、IPv4 機能と共存します。

30 ページの『IPv6 の構成』

以下の手順を使用して、システムを IPv6 機能用に構成できます。

関連資料:

6 ページの『IPv4 と IPv6 の比較』

IPv6 と IPv4 の相違点を確認しましょう。次の表を使用すると、IPv4 と IPv6 の両インターネット・プロトコルにおける概念、IP 機能、および IP アドレス使用法の各相違点を簡単に参照できます。

IPv6 の概念

システムに IPv6 を実装する前に、IPv6 アドレス・フォーマット、IPv6 アドレス・タイプ、近隣ディスカバリーといった IPv6 の基本的な概念を理解する必要があります。

関連概念:

18 ページの『シナリオ: IPv6 ローカル・エリア・ネットワークの作成』

このシナリオは、業務で IPv6 を使用する状況を理解するのに役立ちます。このシナリオでは、IPv6 ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) のセットアップの前提条件を説明し、文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 ステータス・アドレスの自動構成手順の実例を示します。

IPv6 アドレス・フォーマット

IPv6 アドレスのサイズとフォーマットは、アドレッシング機能を展開します。

IPv6 アドレスのサイズは 128 ビットです。優先される IPv6 アドレス表記は `x:x:x:x:x:x:x:x` です。各 `x` は、アドレスの 8 個の 16 ビット部分の 16 進値です。IPv6 アドレスの範囲は、`0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000` から `ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff` です。

この推奨されているフォーマットに加えて、他の 2 種類の短縮されたフォーマットでも IPv6 アドレスを指定できます。

先行ゼロを省略する

先行ゼロを省略して IPv6 アドレスを指定します。例えば、IPv6 アドレス

`1050:0000:0000:0000:0005:0600:300c:326b` は、`1050:0:0:0:5:600:300c:326b` と表記できます。

2 つのコロン

連続したゼロの代わりに 2 つのコロン (`::`) を使用して、IPv6 アドレスを指定します。例えば、IPv6 アドレス `ff06:0:0:0:0:0:c3` は、`ff06::c3` と表記できます。2 つのコロンは IP アドレス中で 1 回しか使用できません。

IPv6 アドレスの代替フォーマットは、コロンとドット表記を組み合わせたものなので、IPv4 アドレスを IPv6 アドレス中に組み込むことができます。左端の 96 ビットには 16 進値を指定し、組み込んだ IPv4 アドレスを指す右端の 32 ビットには 10 進値を指定します。混合ネットワーク環境で作業している場合、このフォーマットを使用すると、IPv6 ノードと IPv4 ノードの間で確実に互換性を保つことができます。

IPv4 マップ式 IPv6 アドレスは、この代替フォーマットを使用します。このタイプのアドレスは、IPv4 ノードを IPv6 アドレスとして表すのに使用します。このアドレスを使用すると、IPv6 アプリケーションと IPv4 アプリケーションの間で直接通信できます。例えば、`0:0:0:0:ffff:192.1.56.10` や `::ffff:192.1.56.10/96` (短縮フォーマット) などです。

これらのフォーマットはすべて有効な IPv6 アドレス・フォーマットです。IBM Navigator for iで、IPv4 マップ式 IPv6 アドレスを除く IPv6 アドレス・フォーマットを指定できます。

IPv6 アドレス・タイプ

ここでは、各種 IPv6 アドレス・タイプのカテゴリを示し、それぞれについて使用方法を説明します。

IPv6 アドレスは、以下の基本タイプに分類されます。

ユニキャスト・アドレス

ユニキャスト・アドレスは、1 つのインターフェースを指定します。ユニキャスト・アドレスの宛先に送信されるパケットは、1 つのホストから宛先ホストに送達されます。

正規タイプのユニキャスト・アドレスには、以下の 2 種類があります。

リンク・ローカル・アドレス

リンク・ローカル・アドレスは、1 つのローカル・リンク (ローカル・ネットワーク) 上で使用するように設計されています。リンク・ローカル・アドレスは、すべてのインターフェース上で自動的に構成されます。リンク・ローカル・アドレスの接頭部には、`fe80::/10` が使用されます。ルーターは、リンク・ローカル・アドレスを含む宛先アドレスやソース・アドレスが指定されたパケットは転送しません。

グローバル・アドレス

グローバル・アドレスは、どのネットワーク上でも使用できるように設計されています。グローバル・アドレスで使用される接頭部の先頭は、2 進数 001 です。

定義済みの特殊ユニキャスト・アドレスには、以下の 2 つの種類があります。

未指定アドレス

未指定のアドレスは `0:0:0:0:0:0:0:0` です。アドレスは、2 つのコロン (::) で省略できます。未指定アドレスは、アドレスの不在を示し、ホストに割り当てられることはありません。このアドレスは、まだアドレスが割り当てられていない IPv6 ホストで使用できます。例えば、ホストで別のノードでアドレスが使用されているかどうかを発見するためにパケットが送信される際には、そのホストで未指定アドレスがソース・アドレスとして使用されます。

ループバック・アドレス

ループバック・アドレスは `0:0:0:0:0:0:0:1` です。アドレスは `::1` と省略できます。ループバック・アドレスは、ノードからパケットがそのノード自体に送信される際に使用されます。

エニーキャスト・アドレス

エニーキャスト・アドレスは、1 つのアドレスを共用するインターフェースの集合 (別々の場所にある場合もある) をすべて指定します。エニーキャスト・アドレスに送信されるパケットは、エニーキャスト・グループ中の最寄りのメンバーだけに送達されます。IBM iをエニーキャスト・アドレスに送信することはできますが、エニーキャスト・グループのメンバーにすることはできません。

マルチキャスト・アドレス

マルチキャスト・アドレスは、インターフェースの集合 (複数の場所にある場合もある) を指定します。マルチキャスト・アドレスの接頭部には、`ff` が使用されます。パケットがマルチキャスト・アドレスに送信される場合には、1 つのパケットのコピーがグループの個々のメンバーに送達されます。現在のところ、IBM i オペレーティング・システムでは、マルチキャスト・アドレッシングの基本サポートが提供されています。

近隣ディスカバリー

近隣ディスカバリーを使用すると、ホストやルーターが相互に通信できます。

近隣ディスカバリー機能は、IPv6 ノード (ホストまたはルーター) で、他の IPv6 ノードを発見したり、ノードのリンク層アドレスを判別したり、IPv6 パケットを転送できるルーターを検索したり、近隣のアクティブな IPv6 のキャッシュを保守したりするのに使用します。

注: IBM i TCP/IP スタックは、ルーターのような近隣ディスカバリーをサポートしていません。

IPv6 ノードは、以下の 5 つの Internet Control Message Protocol バージョン 6 (ICMPv6) メッセージを使用して、他のノードと通信します。

ルーター送信請求

これらのメッセージは、ホストからルーターにルーター通知を生成するように要求する場合に送信されます。ネットワーク上でホストがはじめて使用可能になった時点で、そのホストによって初期ルーター送信請求が送信されます。

ルーター通知

これらのメッセージは、ルーターで周期的に送信されるか、またはルーター送信請求の応答として送信されます。ルーター通知によって提供される情報は、ホストでグローバル・インターフェース、および関連した経路を自動的に作成するために使用されます。またルーター通知には、最大伝送単位やホップ限度などの、ホストで使用される他の構成情報も含まれます。

近隣送信請求

これらのメッセージは、近隣のリンク層アドレスを判別したり、依然として近隣にアクセス可能かどうかを検証したりする場合に、ノードによって送信されます。

近隣通知

これらのメッセージは、ノードで近隣送信請求の応答として送信されるか、またはアドレス変更を通知する非送信請求メッセージとして送信されます。

リダイレクト

ルーターは、これらのメッセージを使用して、さらに適した宛先の先頭ホップをホストに通知します。

近隣ディスカバリーとルーター・ディスカバリーの詳細については、RFC 2461 を参照してください。

RFC 2461 を表示するには、『RFC Editor』(www.rfc-editor.org/rfcsearch.html)  を参照してください。

ステートレス・アドレスの自動構成

ステートレス・アドレスの自動構成により、ネットワーク管理者のタスクの一部が自動化されます。

ステートレス・アドレスの自動構成とは、IPv6 ノード (ホストまたはルーター) で IPv6 アドレスをインターフェース用に自動的に構成するのに使用するプロセスのことです。アドレス接頭部と、ノードの MAC アドレスから導出された ID か、ユーザー指定のインターフェース ID を結合して、さまざまな IPv6 アドレスがノードで作成されます。接頭部には、リンク・ローカル接頭部 (fe80::/10) と、ローカル IPv6 ルーターによって通知される長さ 64 の接頭部 (存在する場合) が含まれます。

ノードでは、重複アドレス検出が実行され、アドレスの固有性が検証されてから、インターフェースに割り当てられます。ノードから新しいアドレスに近隣送信請求 QUERY が送信され、応答が待機されます。ノードで応答が受信されないと、アドレスは固有であると想定されます。ノードで近隣通知形式の応答が受信された場合は、アドレスはすでに使用中です。ノードで暫定 IPv6 アドレスが固有でないと判別されると、自動構成は停止し、手操作でインターフェースを構成することが必要になります。

関連タスク:

31 ページの『IPv6 アドレスの自動構成の構成』

IPv6 ステートレスおよび DHCPv6 アドレスの自動構成機能を利用して、IPv6 を自動的に構成できます。

DHCPv6 を使用したアドレスの自動構成

IPv6 用の DHCP は、IPv6 ノード用にステートフル・アドレスの自動構成を提供します。

DHCPv6 を使用するステートフル・アドレスの自動構成とは、IPv6 ノード (ホストまたはルーター) で動的 IPv6 アドレスをインターフェース用に自動的に構成するのに使用できる、もう 1 つのプロセスです。ノードは、DHCPv6 要求を送信して IPv6 アドレスを入手します。ネットワーク上の DHCP サーバーは、クライアントから DHCPv6 要求を受け取った後に、クライアントに IPv6 アドレスを割り当てることができます。DHCPv6 により、ノードで使用するアドレスをネットワーク管理者がより細かく制御できるようになるだけでなく、DNS 設定を含む追加の構成情報も提供できます。

関連タスク:

31 ページの『IPv6 アドレスの自動構成の構成』

IPv6 ステートレスおよび DHCPv6 アドレスの自動構成機能を利用して、IPv6 を自動的に構成できます。

関連情報:

ISC の DHCP 4 を使用するように DHCP サーバーを構成する (Configuring the DHCP server to use ISC's DHCP 4)

IPv4 と IPv6 の比較

IPv6 と IPv4 の相違点を確認しましょう。次の表を使用すると、IPv4 と IPv6 の両インターネット・プロトコルにおける概念、IP 機能、および IP アドレス使用法の各相違点を簡単に参照できます。

以下のリストから属性を選択して、表で比較できます。

- アドレス
- アドレス割り振り
- アドレス存続時間
- アドレス・マスク
- アドレス接頭部
- アドレス解決プロトコル (ARP)
- アドレス・スコープ
- アドレス・タイプ
- 通信トレース
- 構成
- ドメイン・ネーム・システム (DNS)
- 動的ホスト構成プロトコル (DHCP)
- ファイル転送プロトコル (FTP)
- フラグメント
- ホスト・テーブル
- IBM Navigator for i サポート
- インターフェース
- Internet Control Message Protocol (ICMP)
- Internet Group Management Protocol (IGMP)
- IP ヘッダー
- IP ヘッダー・オプション
- IP ヘッダー・プロトコル・バイト

- IP ヘッダー Type of Service バイト
- LAN 接続
- Layer Two Tunnel Protocol (L2TP)
- ループバック・アドレス
- 最大伝送単位 (MTU)
- Netstat
- ネットワーク・アドレス変換 (NAT)
- ネットワーク・テーブル
- ノード情報照会
- Open Shortest Path First (OSPF)
- パケット・フィルタ操作
- パケット転送
- PING
- Point-to-Point Protocol (PPP)
- ポート制限
- ポート
- 私用アドレスと共通アドレス
- プロトコル・テーブル
- Quality of Service (QoS)
- 再番号付け
- 経路
- Routing Information Protocol (RIP)
- サービス・テーブル
- シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP)
- ソケット API
- ソース・アドレス選択
- 開始および停止
- Telnet
- トレース経路
- トランスポート層
- 未指定アドレス
- 仮想プライベート・ネットワーク (VPN)

説明	IPv4	IPv6
アドレス	<p>32 ビット (4 バイト) の長さ。アドレスは、アドレス・クラスに応じてネットワーク部分とホスト部分で構成されます。最初の数ビットに基づいて、A、B、C、D、または E アドレス・クラスが定義されます。IPv4 アドレスの合計数は 4 294 967 296 です。</p> <p>IPv4 アドレスのテキスト書式は、<code>nnn.nnn.nnn.nnn</code> です ($0 \leq nnn \leq 255$ で、個々の n は 10 進数字)。先行ゼロは省略できます。印刷文字の最大数は 15 で、これにはマスクは数えられていません。</p>	<p>128 ビット (16 バイト) の長さ。基本アーキテクチャーは、ネットワーク番号が 64 ビット、およびホスト番号が 64 ビットです。</p> <p>IPv6 アドレスのホスト部分 (またはその一部) は、MAC アドレスあるいはその他のインターフェース ID から取り込まれていることがよくあります。</p> <p>サブネット接頭部によっては、IPv6 のアーキテクチャーの方が IPv4 より複雑になります。</p> <p>IPv6 アドレスの数は、IPv4 アドレスの数の 10^{28} (79 228 162 514 264 337 593 543 950 336) 倍の長さです。IPv6 アドレスのテキスト形式は、</p> <p><code>xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx</code> (個々の x は 4 ビットを表す 16 進数字) です。先行ゼロは省略できます。アドレスのテキスト形式中に 2 つのコロン (<code>::</code>) を 1 回使用して、任意の数の 0 ビットを指定できます。例えば、<code>::ffff:10.120.78.40</code> は IPv4 マップ式 IPv6 アドレスです。</p>
アドレス割り振り	<p>元々は、アドレスはネットワーク・クラス別に割り振られています。アドレス・スペースが少なくなるにつれて、無クラス・ドメイン間経路指定 (CIDR) を使用して行われる割り振りは縮小されます。割り振りは、各種公共機関や国家間で調整されていません。</p>	<p>割り振りは最初期の段階で行われます。Internet Engineering Task Force (IETF) および Internet Architecture Board (IAB) は、事実上すべての組織、家庭、またはエンティティー用に長さ /48 のサブネット接頭部を割り振ることを推奨しています。この場合、組織がサブネットを行う余地が 16 ビット分残ります。アドレス・スペースは、世界中のすべての人が自分用に長さ /48 のサブネット接頭部を持てるだけの大きさになっています。</p>
アドレス存続時間	<p>通常、DHCP を使用して割り当てられたアドレスを除いて、この概念は適用できません。</p>	<p>IPv6 アドレスには、優先および有効という 2 つの存続時間があります。常に優先存続時間 \leq 有効存続時間になります。</p> <p>優先存続時間の有効期限が切れると、同等の優先アドレスが使用可能である場合、そのアドレスは新規接続ソース IP アドレスとして使用されなくなります。有効存続時間の有効期限が切れると、そのアドレスは着信パケットの有効宛先 IP アドレスとして使用 (認識) されなくなるか、またはソース IP として使用されなくなります。</p> <p>リンク・ローカル・アドレスなどの一部の IPv6 アドレスは、無期限の優先および有効存続時間になるように定義されています (アドレス・スコープを参照)。</p>

説明	IPv4	IPv6
アドレス・マスク	ホスト部分からネットワークを指定するのに使用されます。	使用されません (アドレス接頭部を参照)。
アドレス接頭部	ホスト部分からネットワークを指定するのに使用されることがあります。アドレスの表示形式上に /nn 接尾部として書き込まれていることがあります。	アドレスのサブネット接頭部を指定するのに使用されます。印刷書式の後に /nnn (最大 3 桁の 10 進数字、 $0 \leq nnn \leq 128$) 接尾部として書き込まれます。例えば、fe80::982:2a5c/10 の場合、最初の 10 ビットによりサブネット接頭部が構成されます。
アドレス解決プロトコル (ARP)	ARP は、IPv4 アドレスに関連した物理アドレス (MAC またはリンク・アドレス) を検索するために、IPv4 で使用されます。	IPv6 では、これらの機能は、Internet Control Message Protocol version 6 (ICMPv6) を使用して、ステートレス自動構成および近隣探索のアルゴリズムの一部として IP 自体に組み込まれています。したがって、ARP6 などは存在しません。
アドレス・スコープ	ユニキャスト・アドレスの場合、この概念は適用されません。指定された私用アドレス範囲およびループバックがあります。この外側では、アドレスはグローバルなものとなります。	IPv6 では、アドレス・スコープはアーキテクチャーの一部です。ユニキャスト・アドレスには 2 つの定義済みスコープ (リンク・ローカルおよびグローバル) があり、マルチキャスト・アドレスには 14 のスコープがあります。ソースと宛先のデフォルト・アドレス選択では、スコープが考慮されます。 スコープ・ゾーンは、特定のネットワーク内のスコープのインスタンスです。その結果、IPv6 のアドレスは、ゾーン ID と一緒に入力するか、ゾーン ID と関連付ける必要があります。構文は %zid で、この zid は番号 (通常は小さい番号) または名前です。ゾーン ID は、アドレスの後ろで、接頭部の前に書きます。例えば、2ba::1:2:14e:9a9b:c%3/48 のようになります。
アドレス・タイプ	IPv4 アドレスは、3 つの基本タイプ、ユニキャスト・アドレス、マルチキャスト・アドレス、およびブロードキャスト・アドレスに分類されます。	IPv6 アドレスは、3 つの基本タイプ、ユニキャスト・アドレス、マルチキャスト・アドレス、およびエニーキャスト・アドレスに分類されます。説明については、IPv6 アドレス・タイプを参照してください。
通信トレース	通信トレースは、システムに入って出て行く TCP/IP (およびその他の) パケットの詳細なトレースを収集するツールです。	IPv6 の場合も同様にサポートします。

説明	IPv4	IPv6
構成	通信できるようにするには、新しくインストールされたシステムを構成する必要があります。つまり、IP アドレスと経路を割り当てる必要があります。	構成は任意に選択することができ、必要な機能に応じて異なります。IPv6 は、どのようなイーサネット・アダプターでも併用でき、ループバック・インターフェースで実行できます。IPv6 インターフェースは、IPv6 ステータス自動構成を使用する自己構成です。また、IPv6 インターフェースを手動で構成することもできます。したがって、システムは、ネットワークのタイプと IPv6 ルーターが存在するかどうかに応じて、他のローカルおよびリモートの IPv6 システムと通信できるようになります。
ドメイン・ネーム・システム (DNS)	アプリケーションは、ホスト名を受け入れ、次いでソケット API <code>gethostbyname()</code> を使って DNS を利用し、IP アドレスを取得します。 アプリケーションは、IP アドレスを受け入れ、次いで <code>gethostbyaddr()</code> を使って DNS を利用し、ホスト名を取得することもできます。 IPv4 の場合、リバース・ルックアップ用のドメインは <code>in-addr.arpa</code> です。	IPv6 の場合も同様にサポートします。IPv6 は、AAAA (A の 4 倍長) のレコード・タイプとリバース・ルックアップ (IP から名前) を使用してサポートされます。アプリケーションは、DNS から IPv6 アドレスを受け入れるかどうか、そしてその後、通信に IPv6 を使用するかどうかを選択できます。 ソケット API <code>gethostbyname()</code> は IPv4 のみをサポートします。IPv6 の場合は、IPv6 のみを (アプリケーション選択で) 取得するため、または IPv4 および IPv6 アドレスを取得するために、新しい <code>getaddrinfo()</code> API を使用します。 IPv6 の場合、リバース・ルックアップに使用されるドメインは <code>ip6.arpa</code> です。これが見つかからない場合は <code>ip6.int</code> が使用されます。(詳しくは、API <code>getnameinfo()</code> —Get Name Information for Socket Address を参照してください。)
動的ホスト構成プロトコル (DHCP)	DHCP は、IP アドレスや他の構成情報を動的に取得するために使用されます。IBM i は IPv4 用の DHCP サーバーをサポートします。	DHCP の IBM i インプリメンテーションでは、IPv6 をサポートしていません。しかし、ISC DHCP サーバーのインプリメンテーションは使用できます。
ファイル転送プロトコル (FTP)	FTP を使用すると、複数のネットワーク間でファイルを送受信できます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
フラグメント	パケットが通る次のリンクに対してパケットが大きすぎる場合、送信側 (ホストまたはルーター) によってパケットをフラグメント化することができます。	IPv6 の場合、フラグメント化はソース・ノードでのみ行われ、再組み立ては宛先ノードでのみ行われます。フラグメント化拡張ヘッダーが使用されます。

説明	IPv4	IPv6
ホスト・テーブル	IP アドレスをホスト名に関連付ける構成可能テーブル (例えば、ループバックに対する 127.0.0.1)。このテーブルは、DNS ルックアップの前または DNS ルックアップが失敗した後 (どちらになるかは、ホスト名検索の優先順位によって決まる) で、ソケット・ネーム・リゾルバーによって使用されます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
IBM Navigator for i サポート	IBM Navigator for iは、TCP/IP 用の完全な構成ソリューションを提供しています。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
インターフェース	パケットを送受信するために TCP/IP によって使用される概念上のまたは論理的なエンティティで、IPv4 アドレスを使用して名前が付けられていないとしても、常に IPv4 アドレスと密接な関係があります。論理インターフェースとして呼ばれることもあります。 IPv4 インターフェースは、STRTCPIFC および ENDTCPIFC コマンドを使用したり、IBM Navigator for iを使用して、互いに独立して、または TCP/IP とは無関係に開始および停止できます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
Internet Control Message Protocol (ICMP)	ネットワーク情報を伝達するために IPv4 によって使用されます。	IPv6 でも同じように使用されますが、Internet Control Message Protocol version 6 (ICMPv6) には、いくつかの新しい属性が備えられています。 宛先到達不能、エコー要求およびエコー応答などの基本エラー・タイプは残されています。近隣探索および関連機能をサポートするために、新しいタイプおよびコードが追加されています。
Internet Group Management Protocol (IGMP)	IGMP は、IPv4 ルーターによって、特定のマルチキャスト・グループ用のトラフィックを必要とするホストを検索するために使用され、IPv4 ホストによって、(ホスト上の) 既存のマルチキャスト・グループ・リスナーの情報を IPv4 ルーターに伝えるために使用されます。	IGMP は、IPv6 では、MLD (multicast listener discovery) プロトコルに置き換えられています。MLD は、IPv4 での IGMP の機能の仕方と基本的には同じですが、いくつかの MLD 固有の ICMPv6 タイプ値を追加することによって ICMPv6 を使用します。
IP ヘッダー	20 から 60 バイトの可変長。指定された IP オプションに応じて長さが変わります。	40 バイトの固定長。IP ヘッダー・オプションはありません。一般に、IPv6 ヘッダーは IPv4 ヘッダーよりも単純です。

説明	IPv4	IPv6
IP ヘッダー・オプション	さまざまなオプションを IP ヘッダーに (トランスポート・ヘッダーより前に) 添付できます。	IPv6 ヘッダーにはオプションがありません。その代わりに、IPv6 では追加の (オプションの) 拡張ヘッダーが追加されています。拡張ヘッダーは AH および ESP (IPv4 から未変更)、hop-by-hop、経路指定、フラグメント、および宛先です。現在、IPv6 は一部の拡張ヘッダーをサポートしています。
IP ヘッダー・プロトコル・バイト	トランスポート層またはパケット・ペイロードのプロトコル・コード (例えば、ICMP)。	IPv6 ヘッダーの直後にあるヘッダーのタイプ。IPv4 プロトコル・フィールドと同じ値を使用します。しかし、構造的な影響として、次のヘッダーの現在定義されている範囲を使用することができます。また、この範囲は簡単に拡張できます。トランスポート・ヘッダー、拡張ヘッダー、または ICMPv6 が、次のヘッダーとなります。
IP ヘッダー Type of Service バイト	トラフィック・クラスを指定するために、QoS および DiffServ によって使用されます。	別のコードを使用して IPv6 トラフィック・クラスを指定します。現在、IPv6 は TOS をサポートしていません。
LAN 接続	LAN 接続は、物理ネットワークに到達するために IP インターフェースで使用されます。多くのタイプがあります。例えば、トークンリング、イーサネットなどです。これは、物理インターフェース、リンク、または回線と呼ばれることもあります。	IPv6 は、どのようなイーサネット・アダプターでも併用でき、論理区画間の仮想イーサネット上でもサポートされます。
Layer Two Tunnel Protocol (L2TP)	L2TP は仮想 PPP と考えることができ、サポートされるどの回線タイプでも機能します。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
ループバック・アドレス	ループバック・アドレスは、127.*.*.* (通常は 127.0.0.1) というアドレスを持つインターフェースです。ノードが自身に向けてパケットを送信するためだけに使用できます。物理インターフェース (回線記述) には *LOOPBACK という名前が付けられます。	概念は IPv4 と同じです。単一のループバック・アドレスは 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001 または ::1 (短縮形) です。仮想物理インターフェースには *LOOPBACK という名前が付けられます。
最大伝送単位 (MTU)	リンクの最大伝送単位は、イーサネットまたはモデムなどの特定のリンク・タイプがサポートする最大バイト数です。IPv4 の場合、576 が一般的な最小値です。	IPv6 には、MTU に 1280 バイトという下限があります。つまり、IPv6 はパケットをこの限度より小さくフラグメント化することはありません。IPv6 を 1280 バイトより小さい MTU のリンクを介して送信する場合、リンク層は IPv6 パケットのフラグメント化とデフラグメント化を透過的に行う必要があります。

説明	IPv4	IPv6
Netstat	Netstat は、TCP/IP 接続、インターフェース、または経路の状況を調べるためのツールです。IBM Navigator for i および文字ベース・インターフェースを利用して使うことができます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
ネットワーク・アドレス変換 (NAT)	TCP/IP に組み込まれている基本ファイアウォール機能で、IBM Navigator for i を使用して構成されます。	現在、NAT は IPv6 をサポートしていません。より一般的に言えば、IPv6 では NAT は必要ありません。IPv6 の拡張されたアドレス・スペースにより、アドレス不足問題が解消され、再番号付けが行いやすくなります。
ネットワーク・テーブル	IBM Navigator for i では、ネットワーク名をマスクなしの IP アドレスに関連付ける構成可能なテーブル。例えば、ホスト・ネットワーク 14 と IP アドレス 1.2.3.4 を関連付けます。	現在、IPv6 ではこのテーブルは変更されていません。
ノード情報照会	存在しません。	内容を別にして、PING のように機能する単純で便利なネットワーク・ツール。IPv6 ノードは、別の IPv6 ノードからターゲットの DNS 名、IPv6 ユニキャスト・アドレス、または IPv4 アドレスを照会します。現在、サポートされていません。
Open Shortest Path First (OSPF)	OSPF は、大規模な自律システム・ネットワーク内で RIP に優先して使用されるルーター・プロトコルです。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
パケット・フィルタ操作	パケット・フィルタ操作は、TCP/IP に組み込まれている基本ファイアウォール機能です。これは、IBM Navigator for i を使用して構成されます。	パケット・フィルタ操作は IPv6 をサポートしていません。
パケット転送	非ローカル IP アドレス用に受信する IP パケットを転送するように IBM i TCP/IP スタックを構成できます。通常、インバウンド・インターフェースとアウトバウンド・インターフェースは別々の LAN に接続されます。	IPv6 の場合、パケット転送に対するサポートは限定されています。IBM i TCP/IP スタックは、ルーターのような近隣ディスカバリーをサポートしていません。
PING	PING は、到達性をテストするための TCP/IP の基本ツールです。IBM Navigator for i および文字ベース・インターフェースを利用して使うことができます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
Point-to-Point Protocol (PPP)	PPP は、さまざまなモデムや回線タイプを介したダイヤルアップ・インターフェースをサポートしています。	IPv6 の場合も同様にサポートします。

説明	IPv4	IPv6
ポート制限	IBM Navigator for i を使用すると、TCP またはユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) 用に選択したポート番号またはポート番号の範囲を構成して、それらが特定のプロファイルでしか使用できないようにすることができます。	IPv6 のポートの制約事項は、IPv4 の場合と同じです。
ポート	TCP および UDP は別々のポート・スペースを持ち、それぞれ 1 から 65535 の範囲のポート番号で識別されます。	IPv6 の場合、ポートの機能は IPv4 と同じです。これらのポートは新しいアドレス・ファミリーに入っているため、4 つの別個のポート・スペースがあります。例えば、アプリケーションをバインドできる TCP ポート 80 スペースは 2 つ (AF_INET と AF_INET6 に 1 つずつ) あります。
私用アドレスと共通アドレス	IPv4 アドレスはすべて共通アドレスです。ただし、IETF RFC 1918 によって私用アドレスとして指定されている 3 つのアドレス範囲、つまり 10.*.*.* (10/8)、172.16.0.0 から 172.31.255.255 (172.16/12)、および 192.168.*.* (192.168/16) は例外です。私用アドレス・ドメインは、一般に組織内で使用されます。私用アドレスは、インターネット上で経路指定することはできません。	IPv6 にも類似の概念はありますが、重要な違いがあります。 アドレスは共通または一時アドレス (以前は匿名と表現されていた) です。RFC 3041 を参照してください。IPv4 私用アドレスとは異なり、一時アドレスはグローバルに経路指定できます。その動機も異なっており、IPv6 一時アドレスは、クライアントが通信を開始するときにクライアントの身元を隠すためのものです (プライバシー上の懸念)。一時アドレスには、限定された存続時間があり、リンク (MAC) アドレスであるインターフェース ID が含まれていません。一般に、一時アドレスと共通アドレスは見分けがつかいません。 IPv6 には、設計済みスコープ指定を使用する、限定されたアドレス・スコープの概念があります (アドレス・スコープを参照)。
プロトコル・テーブル	IBM Navigator for i では、プロトコル・テーブルは、プロトコル名をそれに割り当てられたプロトコル番号と関連付ける構成可能なテーブルです。例えば、UDP と 17 を関連付けます。システムは、少数のエントリ (IP、TCP、UDP、ICMP) が入った状態で出荷されています。	このテーブルは、変更なしで IPv6 と共に使用できます。
Quality of Service (QoS)	Quality of Service (QoS) を使用すれば、TCP/IP アプリケーション用のパケット優先順位と帯域幅を要求できます。	現在、QoS の IBM i インプリメンテーションでは、IPv6 をサポートしていません。

説明	IPv4	IPv6
再番号付け	再番号付けは、手動で再構成することによって行います。DHCP の例外がある場合があります。通常、再番号付けはサイトや組織にとって困難で面倒な処理となるため、可能な限り避ける必要があります。	再番号付けは IPv6 の重要な構造上のエレメントで、特に /48 接頭部では通常は自動的に行われます。
経路	論理的には、IP アドレスのセット (アドレスが 1 つだけの場合もある) を、物理インターフェースと単一のネクスト・ホップ IP アドレスにマップすること。宛先アドレスがこのセットの一部として定義されている IP パケットは、回線を使用してネクスト・ホップに転送されます。IPv4 の経路は、IPv4 インターフェースに関連付けられているので、IPv4 アドレスです。 デフォルトの経路は *DFTRROUTE です。	概念上は IPv4 と同様です。1 つの重要な違いがあります。つまり、IPv6 の経路は、インターフェースではなく、物理インターフェース (ETH03 などのリンク) に関連付けられています。経路が物理インターフェースに関連付けられる理由の 1 つは、ソース・アドレス選択の機能の仕方が IPv6 と IPv4 で異なっていることです。『ソース・アドレス選択』を参照してください。
Routing Information Protocol (RIP)	RIP は、経路指定されたデーモンによってサポートされる経路指定プロトコルです。	現在、RIP は IPv6 をサポートしていません。
サービス・テーブル	IBM i では、サービス名をポートおよびプロトコルに関連付ける構成可能なテーブル。例えば、サービス名 FTP、ポート 21、TCP およびユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) を関連付けます。 サービス・テーブルには、多くの既知のサービスがリストされています。多くのアプリケーションは、使用するポートをこのテーブルを使って判別します。	IPv6 ではこのテーブルは変更されていません。
シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP)	SNMP はシステム管理用のプロトコルです。	IPv6 の場合も同様にサポートします。

説明	IPv4	IPv6
ソケット API	これらの API は、アプリケーションが TCP/IP を使用する手段となります。IPv6 を必要としないアプリケーションは、ソケットが IPv6 をサポートするよう変更されても影響を受けません。	IPv6 ではソケットが機能強化され、アプリケーションは AF_INET6 という新しいアドレス・ファミリーを使って、IPv6 を使用できるようになりました。 この機能強化は、既存の IPv4 アプリケーションが、IPv6 および API の変更による影響をまったく受けないように設計されています。IPv4 および IPv6 トラフィックを並行して、または IPv6 専用トラフィックをサポートすることを求めるアプリケーションは、IPv4 にマップされた IPv6 アドレスを使用して簡単に適応させることができます。このアドレスの形式は <code>::ffff:a.b.c.d</code> で、 <code>a.b.c.d</code> はクライアントの IPv4 アドレスです。 新しい API でも、テキストからバイナリー、またバイナリーからテキストへの IPv6 アドレスの変換がサポートされています。 IPv6 用のソケット機能強化の詳細については、『AF_INET6 アドレス・ファミリーの使用』を参照してください。
ソース・アドレス選択	アプリケーションはソース IP を指定することができます (通常、ソケット <code>bind()</code> を使用して)。アプリケーションが <code>INADDR_ANY</code> にバインドする場合は、ソース IP はその経路に基づいて選択されます。	IPv4 の場合と同様に、アプリケーションは <code>bind()</code> を使用してソース IPv6 アドレスを指定することができます。IPv4 と同様に、 <code>in6addr_any</code> を使用することによって、システムに IPv6 ソース・アドレスを選択させることができます。ただし、IPv6 回線には多くの IPv6 アドレスがあるため、ソース IP を選択する内部方式は異なります。
開始および停止	STRTCP および ENDTCP コマンドを使用して、IPv4 を開始または終了します。STRTCP コマンドを使用して TCP/IP を開始するたびに IPv4 が開始されます。	STRTCP または ENDTCP コマンドの STRIP6 パラメーターを使用して、IPv6 を開始または終了します。TCP/IP が開始済みである場合、IPv6 は開始しない場合があります。後で、個別に IPv6 を開始することができます。 AUTOSTART パラメーターが *YES (デフォルト) に設定されている場合、IPv6 インターフェースは自動的に開始します。IPv4 を使用しないで IPv6 を使用したり構成することはできません。IPv6 ループバック・インターフェース <code>:::1</code> は、IPv6 の開始時に自動的に定義および活性化されます。
Telnet	Telnet を使用すれば、直接接続しているかのように、リモート・コンピューターにログオンしてそれを使用できます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。

説明	IPv4	IPv6
トレース経路	トレース経路は、パスを判別するための TCP/IP の基本ツールです。 IBM Navigator for i および文字ベース・インターフェースを利用して使うことができます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。
トランスポート層	TCP、UDP、RAW。	IPv6 に同じトランスポートが存在します。
未指定アドレス	明確に定義されていないもの。ソケット・プログラミングでは、0.0.0.0 を INADDR_ANY として使用します。	::/128 (128 0 ビット) と定義される。一部の近隣探索パケットや、ソケットなどの他のさまざまなコンテキストで、ソース IP として使用されます。ソケット・プログラミングでは、::/128 を in6addr_any として使用します。
仮想プライベート・ネットワーク (VPN)	仮想プライベート・ネットワーク (IPsec を使用) を使用すれば、既存の共通ネットワーク上にセキュアな私用ネットワークを拡張できます。	IPv6 の場合も同様にサポートします。詳しくは、『仮想プライベート・ネットワーク』を参照してください。

関連概念:

2 ページの『IPv6 の概要』

なぜ Internet Protocol version 6 (IPv6) がインターネット標準として Internet Protocol version 4 (IPv4) から置き換わりつつあるのか、また、これをどのように使用すると利点があるかについて説明します。

使用可能な IPv6 機能

IBM は、IBM i に IPv6 を徐々に実装しています。IPv6 機能は、既存の TCP/IP アプリケーションに対して透過的で、IPv4 機能と共存します。

以下は、IPv6 の影響を受ける主な IBM i 機能です。

構成

- デフォルトでは、IPv6 は TCP/IP を開始したときに開始します。TCP/IP の開始時に IPv6 を開始したくない場合は、TCP/IP の開始 (STRTCP) コマンドの STRIP6 パラメーターを *NO に設定できます。そうすれば、次の STRTCP コマンドで STRIP6 (*YES) を指定して IPv6 を後で開始することができます。
- IPv6 を構成する場合は、IPv6 ネットワークを介して IPv6 パケットを送信することになります。ネットワーク上に IPv6 を構成する状態を説明するシナリオについては、18 ページの『シナリオ: IPv6 ローカル・エリア・ネットワークの作成』を参照してください。
- 仮想 IPv6 インターフェースを構成して、IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を実行することができます。これらの機能の詳細については、30 ページの『IPv6 の構成』を参照してください。
- IBM Navigator for i に加えて文字ベース・インターフェースを使用して TCP/IP を構成およびカスタマイズできます。

ソケット

ソケット・アプリケーションは、IPv6 のアプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) とツールを使用して開発および検査してください。IPv6 はソケットを拡張し、アプリケーションが新しいアドレス・ファミリー AF_INET6 を使用して IPv6 を使用できるようにしています。この拡張は、既存の

IPv4 アプリケーションには影響しません。 IPv4 および IPv6 並行のトラフィックか、IPv6 のみのトラフィックを使用するアプリケーションを作成することができます。

ドメイン・ネーム・システム (DNS)

DNS は AAAA アドレスおよび逆探索 (IP から名前) 用の新しいドメイン IP6.ARPA をサポートしています。アプリケーションは、DNS から IPv6 アドレスを受け入れるかどうか、そしてその後通信に IPv6 を使用するかどうかを選択できます。

TCP/IP のトラブルシューティング

PING、netstat、トレース経路、および IPv6 ネットワーク用の通信トレースなどの標準のトラブルシューティング・ツールを使用してください。これらのツールは、現在 IPv6 アドレス・フォーマットをサポートしています。 IPv4 と IPv6 のどちらのネットワークの問題を解決する場合にも、『TCP/IP トラブルシューティング』を参照してください。

関連概念:

2 ページの『IPv6 の概要』

なぜ Internet Protocol version 6 (IPv6) がインターネット標準として Internet Protocol version 4 (IPv4) から置き換わりつつあるのか、また、これをどのように使用すると利点があるかについて説明します。

シナリオ: IPv6 ローカル・エリア・ネットワークの作成

このシナリオは、業務で IPv6 を使用する状況を理解するのに役立ちます。このシナリオでは、IPv6 ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) のセットアップの前提条件を説明し、文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成手順の実例を示します。

注: このシナリオでは、IP アドレス `x:x:x:x:x:x:x` は、リンク・ローカル IP アドレスを表します。

状態

近いうちに業務が飛躍的に成長すると予測されています。これは通常、現在 IPv4 ネットワークを使用している会計部門に影響します。IPv6 を使用すると IP アドレスの機能が拡張されること、またいずれは IPv6 がインターネット標準として IPv4 に取って代わることを考慮すると、企業の財務業務にとって IPv6 の実装は非常に重要です。接続に IPv6 を使用するクライアント/サーバー・ベースの新しい会計アプリケーションを購入済みです。

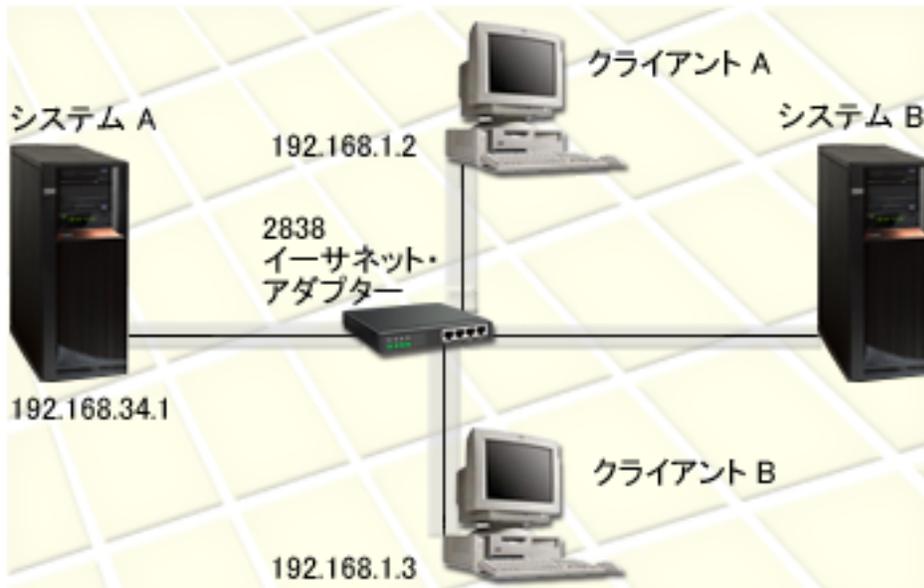
目的

システムを IPv6 用に構成すると、企業の会計部門は IPv6 ネットワークを介した会計アプリケーションの使用を開始できるようになります。

詳細

業務での必要に応じて、システム A にインストールされた会計アプリケーションをリモート・システム B にある、そのアプリケーションの別インスタンスに接続する必要があります。これにより、両方のシステムで、クライアントはアプリケーションの実行、データの共有および転送ができるようになります。以下の図では、このシナリオにおけるネットワークのセットアップを示しています。2 つの IBM i システム、および 2 つのクライアント・ワークステーションが、イーサネット・アダプターを使用してサイトのイーサネット LAN に接続されています。

経理部 IPv6 ネットワーク



- システム A とシステム B の製品は両方とも IBM i 5.4 以降で実行されます。
- システム A は現在 IPv4 アドレス 192.168.34.1 を持っています。
- システム A は、システム B への接続を持っている必要があります。システム B はリモートに配置されています。
- 2 台のクライアント・ワークステーションは、IPv6 LAN 接続用です。
 - クライアント A は現在 IPv4 アドレス 192.168.1.2 を持っています。
 - クライアント B は現在 IPv4 アドレス 192.168.1.3 を持っています。

前提条件および前提事項

このシナリオでは、このネットワーク環境で以下の前提条件がすでに満たされていると仮定しています。

- ネットワークのためのすべての配線とハードウェアのセットアップがすでに完了している。
- イーサネット・アダプター (このシナリオでは 2838) がすでに構成されている。

IPv6 LAN を作成するには、システム A またはシステム B に以下のソフトウェア・コンポーネントがインストールされている必要があります。

- IBM Navigator for i

構成

システムで IPv6 の構成を始める前に、以下の作業を完了させる必要があります。

- IPv4 アドレスを使用して、TCP/IP が構成されている必要があります。
- 最初に TCP/IP を構成したときにイーサネット回線記述が構成されている必要があります。

関連概念:

3 ページの『IPv6 の概念』

システムに IPv6 を実装する前に、IPv6 アドレス・フォーマット、IPv6 アドレス・タイプ、近隣ディスカバリーといった IPv6 の基本的な概念を理解する必要があります。

関連タスク:

25 ページの『はじめての TCP/IP の構成』

新規のシステムをセットアップする場合は、ネットワークへの接続を確立する必要があります。最初に IPv4 を使用して TCP/IP を構成しなければなりません。

IPv6 スタックの開始

最初に、文字ベース・インターフェースを使用して IPv6 スタックを開始する必要があります。IPv6 を開始しない限り、IPv6 のサービスを利用することはできません。

IPv6 スタックが開始されていることを確認

通常 IPv6 スタックは、最初に TCP/IP を構成したときに開始されています。

IPv6 スタックが開始されているかどうかを確認するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に NETSTAT と入力し、Enter を押して「TCP/IP ネットワーク状況の処理 (Work with TCP/IP Network Status)」メニューにアクセスします。
2. オプション 10 (TCP/IP スタック状況の表示) を指定して Enter を押します。
3. 「IPv6 スタック状況 (IPv6 stack status)」プロンプトで、値が「アクティブ (Active)」であることを確認します。

IPv6 スタックの開始

IPv6 スタックの状況が「アクティブ (Active)」ではない場合、IPv6 は開始されていません。

IPv6 スタックを開始するには、以下のステップを実行します。

1. コマンド行に STRTCP (TCP/IP 開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して追加パラメーターのリストを表示します。
2. 「IPv6 の開始 (Start IPv6)」プロンプトで *YES を指定してから、Enter を押します。

注: 後で IPv6 を開始するために TCP/IP を終了する必要はありません。

IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成の構成

システムで IPv6 を構成するいくつかの方法を示します。このトピックでは、文字ベース・インターフェースを使用して IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を構成する方法を示します。

IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成では、指定した回線記述に対して新規 IPv6 インターフェースが自動的に作成されるため、存在するイーサネット回線記述を構成する必要があります。この例で使用する回線記述の名前は Eth08 です。

文字ベース・インターフェースを使用して IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を構成するには、以下の手順に従ってください。

注: ADDTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで *IP6SAC を指定します。
3. 「回線記述」プロンプトに Eth08 と入力し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。

4. 次の表に従って、値を指定するか、または一部のオプション・パラメーターについてはデフォルト値を残します。

表 1. IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成の入力値

パラメーター名	入力値
最大伝送単位	*LIND
インターフェース ID	*LIND
DAD 最大伝送	2
プライバシー拡張	*YES
テキスト記述	ETHLINE IPv6 SAC interface

5. すべての値が正確に指定されていることを確認して、Enter を押します。

IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成が正常に構成されました。

IPv6 インターフェースの開始

IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を構成した後、ネットワーク上で使用できるよう IPv6 インターフェースを開始する必要があります。

文字ベース・インターフェースを使用して IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を開始するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に STRTCPIFC (TCP/IP インターフェース開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの開始」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで *IP6SAC を入力し、Enter を押します。
3. 「回線記述」プロンプトで Eth08 と指定し、Enter を押します。

IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成が正常に開始され、リンク・ローカルの IPv6 アドレスがシステムに割り当てられました。

注: 1 つ以上のグローバル IPv6 アドレスが、ローカル・ルーターの公示されたプレフィックスに応じて割り当てられます。

IPv6 トラブルシューティング

IBM i 上に IPv6 が構成されている場合、IPv4 の場合と同じく、いくつかのトラブルシューティング・ツールを使用することができます。

例えば、トレース経路などのツールおよび PING は、IPv4 および IPv6 アドレス・フォーマットの両方を受け入れるので、両方のタイプのネットワークの接続および経路をテストするためにそれらを使用することができます。さらに、通信トレース機能を使用して、IPv4 と IPv6 の両方の通信回線上のデータをトレースすることができます。

IPv4 および IPv6 に関連した問題を解決するための技法を提供する一般的なトラブルシューティングの手引きについては、TCP/IP トラブルシューティングを参照してください。

関連情報:

通信トレース

TCP/IP セットアップの計画

システムのインストールと構成を始める前に、少しの時間を取って操作の計画を立ててください。このトピックは、IBM i 上での TCP/IP のインストールと構成の準備に役立てることができます。

この計画のガイドラインは、IPv4 を使用する基本 TCP/IP のセットアップ向けです。IPv6 を構成する場合、セットアップ要件および構成の指示については、『IPv6 の構成』を参照してください。

TCP/IP 構成情報の収集

TCP/IP のセットアップに必要な基本構成情報を収集および記録する必要があります。

以下の表は、TCP/IP 構成に必要な情報をリストしています。このページを印刷し、システムおよび接続する TCP/IP ネットワークの構成情報について記録してください。この情報は、後で TCP/IP を構成する際に参照する必要があります。

表 2. TCP/IP 構成に必要な情報

必要な情報	ご使用のシステム	例
システムにインストールされた通信アダプターのタイプ (表の後の指示を参照)		イーサネット
リソース名		CMN01
システムの IP アドレス		199.5.83.158
システムのサブネット・マスク		255.255.255.0
ゲートウェイ・アドレス		199.5.83.129
ご使用のシステムのホスト名およびドメイン・ネーム		sys400.xyz.company.com
ドメイン・ネーム・サーバーの IP アドレス		199.4.191.76

以下の指示に従って、前の表の値を決定します。

- 通信アダプターの情報およびリソース名 (表の初めの 2 行) を判別するには、以下のステップに従ってください。
 - コマンド行に GO HARDWARE と入力してから、Enter を押して、「ハードウェア・リソース (Hardware Resources)」メニューを表示します。
 - オプション 1 (通信リソースの処理) を選択してから Enter を押します。通信リソースは、リソース名でリストされます。ご使用のリソースを処理したり、詳細を調べるには、表示の指示に従ってください。
- そのほかに不明の用語がある場合は、基本的なインストールおよび構成手順について記載されている

IBM Redbooks 資料「IBM i5/OS™ IP Networks: Dynamic」 を参照してください。

関連タスク:

23 ページの『TCP/IP のインストール』

IBM i オペレーティング・システムには基本 TCP/IP サポートが含まれているので、システムをネットワークに接続することができます。

TCP/IP セキュリティーの考慮事項

IBM i の TCP/IP 構成を計画する際には、セキュリティーの必要性を考慮してください。

これらの戦略は、TCP/IP の機密漏れを防ぐのに役立ちます。

- **必要な TCP/IP アプリケーションのみ開始する。**

TCP/IP アプリケーションの機密漏れの仕方は、それぞれ異なります。特定のアプリケーションの要求を拒否するのにルーターだけに依存することはできません。2 次的な防御策として、必須ではないアプリケーションの自動開始値を NO に設定します。

- **TCP/IP アプリケーションを実行する時間を制限する。**

サーバーを実行する時間を短くすることで、機密漏れを防ぎます。可能なら、オフ・タイムには FTP や Telnet などの TCP/IP サーバーを停止してください。

- **TCP/IP アプリケーションを開始および変更できる人を制御する。**

デフォルトでは、TCP/IP 構成の設定を変更するには、*IOSYSCFG 権限が必要です。*IOSYSCFG 権限のないユーザーは、TCP/IP 開始コマンドに対する *ALLOBJ 権限または明示的な権限が必要です。ユーザーに特殊権限を与えると、機密漏れの危険性が高くなることを意味します。それぞれのユーザーに与える特殊権限については、その必要性を注意深く検討し、特殊権限を最小限にとどめるようにしてください。どのユーザーに特殊権限があるかについて記録を保持し、定期的にその権限の必要性について検討します。こうすることによっても、オフ・タイムのサーバー・アクセスの可能性を制限できます。

- **ご使用の TCP/IP 経路を制御する。**

- IP 転送を禁止して、ハッカーが Web サーバーを使用して他のトラステッド・システムに侵入できないようにする。
- 公開 Web サーバーでは、1 つの経路のみ定義し、インターネット・サービス・プロバイダーへのデフォルトの経路とする。
- ご使用の Web サーバーの TCP/IP ホスト・テーブルの内部保護システムのホスト名および IP アドレスは構成しない。このテーブルで到達する必要のある他の公開サーバーの名前を入れるだけにします。

- **リモートの対話式サインオン用に設計された TCP/IP サーバーを制御する。**

FTP および Telnet などのアプリケーションの方が外部からの攻撃に弱いと言えます。機密漏れを管理する方法について詳しくは、システム値: サインオン概要の対話式サインオンの制御に関するトピックを参照してください。

関連情報:

IBM i とインターネット・セキュリティー

TCP/IP セキュリティーの計画

TCP/IP セキュリティーのセットアップ

TCP/IP のインストール

IBM i オペレーティング・システムには基本 TCP/IP サポートが含まれているので、システムをネットワークに接続することができます。

Telnet、ファイル転送プロトコル (FTP)、および Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) などの任意の TCP/IP アプリケーションを使用するには、IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i もインストールする必要があります。TCP/IP ユーティリティーは、別個にインストール可能なライセンス・プログラムです。

TCP/IP ユーティリティをシステムにインストールするには、以下の手順に従います。

1. TCP/IP のインストール・メディアをシステムに挿入します。
 - a. インストール・メディアが CD-ROM の場合は、光ディスク装置に挿入してください。
 - b. インストール・メディアがテープの場合は、磁気テープ・ドライブに挿入してください。
2. コマンド行に GO LICPGM と入力してから、Enter を押して、「ライセンス・プログラムの処理」メニューにアクセスします。
3. オプション 11 (ライセンス・プログラムの導入) を選択して Enter を押します。ライセンス・プログラムとそのオプション機能の一覧が表示されます。
4. 5770-TC1 (IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i) の横の「オプション」欄に、1 (導入) と入力して Enter を押します。
5. 「ライセンス・プログラムの導入確認」画面で Enter を押して続行します。
6. 「導入オプション」画面で下記の選択項目を入力し、Enter を押してサブミットします。

表 3. 「導入オプション」画面の選択項目

導入オプション	説明
インストール装置	CD-ROM 装置からインストールする場合は、QOPT と入力します。 磁気テープ・ドライブからインストールする場合は、TAP01 と入力します。
インストールするオブジェクト	このオプションによって、プログラムと言語オブジェクトの両方、あるいはプログラムが言語オブジェクトの一方だけを選択してインストールできます。
非受諾の契約	このオプションは、ソフトウェア契約がまだ合意に至っていない場合にのみ適用されます。2 を指定すると、ソフトウェア契約に同意するかしないかを選ぶプロンプトが出されます。
自動 IPL	このオプションは、インストール処理が正常に完了した後にシステムが自動 IPL を実行するかどうかを指定します。

IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i が正常にインストールされると、「ライセンス・プログラムの処理」メニューまたは「サインオン (Sign On)」画面のいずれかが表示されます。

7. オプション 50 (メッセージのログ表示) を選択して、IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i を正常にインストールできたかどうかを検証してください。エラーが発生した場合は、「ライセンス・プログラムの処理」画面の下の部分に以下のメッセージが表示されます。

ライセンス・プログラム機能の処理が完了していません (Work with licensed program function not complete).

問題が発生した場合は、IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i を再インストールしてください。

注: インストールできるその他のライセンス・プログラムには、次のようなものがあります。

- IBM HTTP Server for i (5770-DG1): このプログラムは、Web サーバー・サポートを提供します。
- TCP/IP アプリケーションには、追加のライセンス・プログラムをインストールする必要があるものもあります。必要なプログラムを見つけるには、使用したいアプリケーションのセットアップ手順を調べてください。

関連資料:

22 ページの『TCP/IP 構成情報の収集』

TCP/IP のセットアップに必要な基本構成情報を収集および記録する必要があります。

TCP/IP の構成

はじめて TCP/IP を構成する場合や、IPv6 に対する追加構成を実行する場合もあるでしょう。このトピックでは、さまざまな状況における TCP/IP の構成方法について説明します。

この情報を使用して TCP/IP を構成する前に、必要なハードウェア・コンポーネントがすべてインストールされているかを確認してください。

はじめての TCP/IP の構成

新規のシステムをセットアップする場合は、ネットワークへの接続を確立する必要があり、最初に IPv4 を使用して TCP/IP を構成しなければなりません。

TCP/IP を初めて構成する場合には、文字ベース・インターフェースを使用する必要があります。例えば、IBM Navigator for iが稼働する前に基本 TCP/IP 構成を必要とする PC から IBM Navigator for iを使用する場合には、最初に文字ベース・インターフェースを使用して基本構成を実行する必要があります。

文字ベース・インターフェースを使用してシステムを構成する場合は、「TCP/IP の構成」メニューに頻繁にアクセスして構成タスクを選択する必要があります。システムの構成を開始する前に、少しの時間を取って以下の手順に従い、メニューを検討してください。

1. コマンド行で GO TCPADM を入力し、Enter を押して「TCP/IP 管理 (TCP/IP Administration)」メニューにアクセスします。
2. オプション 1 (TCP/IP の構成) を指定し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニュー (CFGTCP) にアクセスします。

注: このセクションで説明されている構成手順を実行するには、ユーザー・プロファイルに *IOSYSCFG 特殊権限が必要になります。

関連概念:

18 ページの『シナリオ: IPv6 ローカル・エリア・ネットワークの作成』

このシナリオは、業務で IPv6 を使用する状況を理解するのに役立ちます。このシナリオでは、IPv6 ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) のセットアップの前提条件を説明し、文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成手順の実例を示します。

36 ページの『TCP/IP のカスタマイズ』

IBM Navigator for iと文字ベース・インターフェースは、TCP/IP 構成のカスタマイズに使用できる多くのオプションを提供しています。

関連資料:

30 ページの『IPv6 構成の計画』

IPv6 を構成するためには、あらかじめシステム上に TCP/IP が構成されている必要があります。ハードウェアおよびソフトウェア要件、IPv6 での IBM i 構成の前提条件が以下にリストされています。

関連情報:

ユーザー・プロファイル

*IOSYSCFG 特殊権限

イーサネット・リンク集約

ステップ 1: 回線記述を構成する (イーサネット)

TCP/IP 用の通信オブジェクトとしてイーサネット回線記述を作成する必要があります。

イーサネット回線の回線記述を構成するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行から、CRTLINETH (回線記述作成コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して、「回線記述 (イーサネット) の作成 (Create Line Desc (Ethernet))」メニューにアクセスします。
2. 「回線記述」プロンプトで、回線名 (任意の名前を使用) を指定します。
3. 「リソース名」プロンプトで、リソース名を指定します。
4. Enter を何回か押して、追加のパラメーターのリストを表示します。
5. 変更する追加のパラメーターの値を指定し、Enter を押してサブミットします。

ステップ 2: IP データグラム転送を有効にする

IP パケットをさまざまなサブネット間で転送する場合は、IP データグラム転送を有効にする必要があります。

IP データグラム転送を有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 3 (TCP/IP 属性の変更) を選択してから、Enter を押します。
3. 「IP データグラム転送」プロンプトで *YES と入力し、Enter を押します。

ステップ 3: インターフェースを構成する

使用するネットワーク・アダプターの IPv4 アドレスを割り当てることによって、IPv4 インターフェースを構成する必要があります。

TCP/IP インターフェースを構成するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を指定して Enter を押します。
3. 「TCP/IP インターフェースの処理」メニューの「オプション (Opt)」プロンプトで 1 (追加) を入力してから、Enter を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
4. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、使用するシステムを表す有効な IPv4 アドレスを指定します。
5. 「回線記述」プロンプトで、ステップ 1 で定義した回線名を指定します。
6. 「サブネット・マスク」プロンプトで、サブネット・マスクに使用する有効な IPv4 アドレスを指定して Enter を押します。
7. インターフェースを開始するには、構成したインターフェースの「TCP/IP インターフェースの処理」メニューで 9 (開始) を入力してから、Enter を押します。

ステップ 4: デフォルトの経路を構成する

システムのリモート・ネットワークに到達するには、この情報を使用してデフォルトの経路を構成します。

ネットワークは多数の相互接続ネットワークで構成されているため、システムに対して最低 1 つの経路を定義して、別のネットワーク上にあるリモート・システムとの通信を行う必要があります。また、リモート・ネットワークからご使用のシステムへの接続を試みる TCP/IP クライアントが、正しく機能できるようにするための経路指定項目も追加する必要があります。

少なくとも必ず 1 つのデフォルトの経路指定項目 (*DFTRROUTE) があるように、経路指定テーブルの定義を計画する必要があります。経路指定テーブル内のその他の項目に一致項目がない場合には、使用可能な最初のデフォルトの経路指定項目で指定された IP ルーターにデータが送信されます。

デフォルトの経路を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 2 (TCP/IP 経路の処理) を選択し、Enter を押します。
3. 「Opt」プロンプトの 1 (追加) を選択し、Enter を押して、「TCP/IP 経路の追加 (ADDTCPRTE)」メニューを表示します。
4. 「経路の宛先 (Route destination)」プロンプトに *DFTRROUTE と入力し、「サブネット・マスク」プロンプトに *NONE と入力します。
5. 「ネクスト・ホップ (Next hop)」プロンプトに、経路上にあるゲートウェイの IP アドレスを指定してから、Enter を押します。

ステップ 5: TCP/IP ドメインを定義する

経路指定項目を指定した後で、ローカル・ドメインとホスト名を定義してネットワーク内の通信を可能にしてから、DNS サーバーを使用して IP アドレスをホスト名に関連付ける必要があります。

ローカル・ドメインとホスト名は、システムに関連付けられている基本名です。これらは、電子メールなど、他のネットワーク・アプリケーションをセットアップする際に必要になります。

IP アドレスではなく、容易に記憶できる名前を使用する場合は、DNS サーバーか、ホスト・テーブルか、またはその両方を使用して IP アドレスを解決する必要があります。ホスト名検索の優先順位を構成して、優先して使用するメソッドをシステムに通知する必要があります。

TCP/IP ドメインを定義するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 12 (TCP/IP ドメインの変更情報) を選択してから、Enter を押します。
3. 「ホスト名 (Host name)」プロンプトで、ローカル・ホスト名に対して定義した名前を指定します。
4. 「ドメイン・ネーム (Domain name)」プロンプトで、ローカル・ドメイン・ネームに対して定義した名前を指定します。
5. 「ホスト名検索の優先順位 (Host name search priority)」プロンプトで、以下の方法のいずれかで値を設定します。
 - 値を *REMOTE (推奨) に設定します。これにより、システムは、最初に DNS サーバー内のホスト名を自動的に検索するように指定されました。システムは、応答を受け取るまで、各 DNS サーバーの照会を続けます。
 - 値を *LOCAL に設定します。これにより、システムは、最初にホスト・テーブル内のホスト名を検索するように指定されました。

注: ホスト名検索の優先順位が *LOCAL に設定されている場合は、システム用のホスト・テーブル項目を定義する必要があります。詳しくは、『ステップ 6: ホスト・テーブルを定義する』を参照してください。

6. 「ドメイン・ネーム・サーバー (Domain name server)」プロンプトで、DNS サーバーを表す IP アドレスを指定してから、Enter を押します。

TCP/IP ドメイン情報を定義した後で、文字ベース・インターフェースまたは IBM Navigator for i を使用して構成を変更できます。

関連タスク:

36 ページの『TCP/IP ドメインの変更』

ローカル・ドメインおよびホスト名をカスタマイズしたり、DNS サーバーを追加または除去したり、ホスト名検索優先順位を変更したりすることができます。

関連情報:

ドメイン・ネーム・システム

ステップ 6: ホスト・テーブルを定義する

IP アドレスを解決するために、DNS サーバーとは別にホスト・テーブルの使用が必要になる場合があります。DNS サーバーのみを使用する場合は、このステップを無視できます。

容易に記憶できる名前をシステムに対して使用できるように、DNS サーバーと同様に、IP アドレスをホスト名に関連付けるためにホスト・テーブルが使用されます。ホスト・テーブルは、IPv4 および IPv6 の両方をサポートしています。

文字ベース・インターフェースを使用してホスト・テーブルを定義するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 10 (TCP/IP ホスト・テーブル項目の処理) を選択してから、Enter を押します。
3. 「選択 (Opt)」プロンプトで 1 (追加) を指定し、Enter を押して「TCP/IP ホスト・テーブル項目の追加」メニューにアクセスします。
4. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、ステップ 3 で定義した IP アドレスを指定します。
5. 「ホスト名 (Host name)」プロンプトで、関連付けられた完全修飾ローカル・ホスト名を指定してから、Enter を押します。「値の追加 (+ for more values)」プロンプトで、正符号 (+) を指定し、必要であれば、複数のホスト名にスペースを使用できるようにします。

注: 1 つのホスト・テーブル項目 (IP アドレス) に対して、最大 65 個のホスト名を指定できます。

6. 名前によって通信したいネットワーク上の残りのそれぞれのホストに対して 1 から 5 のステップを繰り返し、それぞれに項目を追加します。

ホスト・テーブルを定義した後で、文字ベース・インターフェースまたは IBM Navigator for i を使用して構成を変更できます。

関連タスク:

37 ページの『ホスト・テーブル項目のカスタマイズ』

ホスト・テーブル項目を追加、編集、または除去できます。ホスト・テーブルは、IPv4 および IPv6 の両方をサポートしています。

ステップ 7: TCP/IP を開始する

TCP/IP サービスを使用可能な状態にするには、TCP/IP を開始する必要があります。

TCP/IP を開始するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に STRTCP (TCP/IP 開始コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP の開始」メニューを表示します。

2. オプションで、開始する追加のデバイスについて *YES を指定するか、開始しない場合は *NO を指定します。
3. Enter を押して TCP/IP を開始します。

TCP/IP 始動 (STRTCP) コマンドは、TCP/IP 処理を初期化および活動化し、TCP/IP インターフェースを開始し、サーバー・ジョブを開始します。AUTOSTART *YES を持つ TCP/IP インターフェースおよびサーバーのみが、STRTCP コマンドで開始されます。

ネットワーク設定を変更する場合には、IBM Navigator for iまたは文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、構成を変更することができます。

関連概念:

30 ページの『IPv6 の構成』

以下の手順を使用して、システムを IPv6 機能用に構成できます。

36 ページの『TCP/IP のカスタマイズ』

IBM Navigator for iと文字ベース・インターフェースは、TCP/IP 構成のカスタマイズに使用できる多くのオプションを提供しています。

ステップ 8: TCP/IP 接続をテストする

最初の TCP/IP の構成が終わったら、この手順で TCP/IP 接続をテストします。

IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i ライセンス・プログラムを正常にインストールし、ご使用のシステム用に TCP/IP を構成したら、TCP/IP 接続が正常に機能するかどうかをテストする必要があります。

コマンド・プロンプトを使用した TCP/IP のテスト

ネットワークへの TCP/IP 接続をテストするには、以下のようにします。

1. 各ワークステーション上で TCP/IP 通信が構成され、開始されていることを確認する。ご使用のワークステーションのベンダーから提供された資料を使用してください。
2. ワークステーションでコマンド・プロンプトを開き、ping と入力し、その後ろに、構成したインターフェースの IP アドレスを続けます。例えば、IP アドレスが 192.168.34.1 の場合は次のように入力します。

```
ping 192.168.34.1
```

ご使用のシステムにパケットが送信されたことを確認するメッセージを受け取る場合があります。これは、ワークステーションがシステムにアクセスできることを確認するためのメッセージです。ネットワークへの接続が失敗した場合の詳細については、『TCP/IP トラブルシューティング』を参照してください。

IBM Navigator for i を使用した TCP/IP のテスト

以下のようにして、IBM Navigator for iを使用して TCP/IP 接続をテストすることもできます。

- IBM Navigator for i から、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「すべてのタスク」 > 「TCP/IP 構成」を展開し、「ping の処理」をクリックします。
- ping パネルの手順に従って、TCP/IP 接続のテストを実行します。

IPv4 DHCP クライアントの構成

動的ホスト構成を使用する IPv4 クライアントは、IPv4 アドレスを自動的に入手します。

IPv4 DHCP クライアント・サポートは、インターフェースの IPv4 アドレスを自動的に獲得する機能を提供します。これは、回線記述上で IPv4 DHCP クライアント・インターフェースを構成することによって行われます。IPv4 DHCP クライアントは IPv4 DHCP サーバーと相互に作用して動的 IPv4 アドレスを入手します。IPv4 DHCP クライアント・インターフェースの定義、変更、および管理を行う機能は、IPv6 ステートレス・アドレス構成 (SAC) に似ています。従来のコマンド言語 (CL) コマンドの ADDTCPIFC、STRTCPIFC、ENDTCPIFC、RMVTCPIFC、および CHGTCPIFC を使用して、IPv4 DHCP クライアント・インターフェースを作成して管理します。

関連概念:

39 ページの『IPv4 インターフェースのカスタマイズ』
システムに IPv4 インターフェースを追加したり、既存の IPv4 インターフェースを変更、除去、開始、または停止したりする必要が生じる場合があります。これらのタスクの実行方法についての詳細な説明を見つけることができます。

IPv6 の構成

以下の手順を使用して、システムを IPv6 機能用に構成できます。

ネットワーク上で IPv6 を使用することによって、次世代インターネットの活用にも備えることができます。IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成機能を使用することによって、または手動で IPv6 インターフェースを構成することで、既存の回線上で IPv6 を構成できます。

関連概念:

2 ページの『IPv6 の概要』
なぜ Internet Protocol version 6 (IPv6) がインターネット標準として Internet Protocol version 4 (IPv4) から置き換わりつつあるのか、また、これをどのように使用すると利点があるかについて説明します。

関連タスク:

28 ページの『ステップ 7: TCP/IP を開始する』
TCP/IP サービスを使用可能な状態にするには、TCP/IP を開始する必要があります。

IPv6 構成の計画

IPv6 を構成するためには、あらかじめシステム上に TCP/IP が構成されている必要があります。ハードウェアおよびソフトウェア要件、IPv6 での IBM i 構成の前提条件が以下にリストされています。

ハードウェアおよびソフトウェアの要件

イーサネット行で IPv6 を構成するには、システムは以下の要件を満たす必要があります。

- IBM i 5.4 以降
- IBM Navigator for i
- IPv6 使用可能ルーター。即時 LAN を超えて IPV6 トラフィックを送信する場合

構成の前提条件

IPv6 を構成する前に、以下の項目が構成されている必要があります。

- IPv4 を使用して、TCP/IP が構成されている必要があります。詳しくは、『はじめての TCP/IP の構成』を参照してください。
- IPv6 を開始する必要があります。IPv6 スタックが開始されているかどうかを検証するために、以下のステップを実行します。
 1. コマンド行に NETSTAT と入力し、Enter を押して「TCP/IP ネットワーク状況の処理 (Work with TCP/IP Network Status)」メニューにアクセスします。

2. オプション 10 (TCP/IP スタック状況の表示) を指定して、Enter を押します。
3. 「IPv6 スタック状況 (IPv6 stack status)」プロンプトで、値が「アクティブ (Active)」であることを確認します。
4. IPv6 スタック状況がアクティブ (Active) でない場合は、以下のステップを実行して IPv6 を開始します。
 - a. コマンド行に STRTCP (TCP/IP 開始コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP の開始」メニューを表示します。
 - b. 「IPv6 の開始 (Start IPv6)」プロンプトで、*YES を入力し、Enter を押します。

注: 後で IPv6 を開始するために TCP/IP を終了する必要はありません。

関連タスク:

25 ページの『はじめての TCP/IP の構成』

新規のシステムをセットアップする場合は、ネットワークへの接続を確立する必要があり、最初に IPv4 を使用して TCP/IP を構成しなければなりません。

IPv6 アドレスの自動構成の構成

IPv6 ステートレスおよび DHCPv6 アドレスの自動構成機能を利用して、IPv6 を自動的に構成できます。

IPv6 アドレスの自動構成は、指定された回線記述に対して IPv6 の新規インターフェースを自動的に作成し、そのインターフェースに IPv6 アドレスを割り当てます。IBM Navigator for i でウィザードを使用するか、または文字ベース・インターフェースを使用するかして、IPv6 アドレスの自動構成を実行するように回線記述を構成できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 アドレスの自動構成の構成

IBM Navigator for i を使用して、IPv6 アドレスの自動構成を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」を展開して、「回線」をクリックします。
2. 右側のペインで回線の 1 つのコンテキスト・メニューをクリックし、「IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成」 > 「構成」を選択します。
3. 「新規 IPv6 インターフェース (New IPv6 Interface)」ウィザードのステップに従って、自動構成を実行します。
4. 自動構成で作成された IPv6 インターフェースを開始するには、構成したばかりの回線を右クリックし、「IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成」 > 「開始」を選択します。

注: TCP/IP の開始時に IPv6 を自動的に開始するには、「IPv6 の回線を構成 (Configure Line for IPv6)」表示で「TCP/IP 始動時に開始 (Start when TCP/IP is started)」を選択します。

状況が「アクティブ」に変化した場合、IPv6 アドレスの自動構成は正常に構成され、開始されました。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 アドレスの自動構成の構成

文字ベース・インターフェースを使用して IPv6 アドレスの自動構成を構成するには、以下の手順に従ってください。

注: ADDTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで *IP6SAC を入力します。
3. 「回線記述」プロンプトで回線名 (任意の名前) を指定し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. オプション・パラメーターのいずれかを指定してから、Enter を押します。

IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を開始するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に STRTCPIFC (TCP/IP インターフェース開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP インターフェースの開始」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで *IP6SAC を入力し、Enter を押します。
3. 「回線記述」プロンプトで、前述の構成ステップで定義した回線名を指定してから、Enter を押します。

これで、IPv6 アドレスの自動構成が正常に構成され、開始されました。

注: 「IPv6 ステートレス・アドレス自動構成」を構成して開始した後、ネットワーク上の IPv6 ルーターがアドレスの構成に DHCPv6 を使用できることを通知すると、DHCPv6 を使用して IPv6 アドレスが自動的に割り当てられます。

関連概念:

5 ページの『ステートレス・アドレスの自動構成』

ステートレス・アドレスの自動構成により、ネットワーク管理者のタスクの一部が自動化されます。

6 ページの『DHCPv6 を使用したアドレスの自動構成』

IPv6 用の DHCP は、IPv6 ノード用にステートフル・アドレスの自動構成を提供します。

関連タスク:

34 ページの『特定の TCP/IP インターフェースの開始』

ソケット対応アプリケーションの必要に応じて、特定の IPv4 または IPv6 インターフェースを開始する必要があります。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 インターフェースの手動作成

IPv6 を構成するには、ローカル・エリア・ネットワーク IPv6 インターフェース、または仮想 IPv6 インターフェースを手動で作成します。IBM Navigator for i、または文字ベース・インターフェースを使用して、構成を実行できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 インターフェースの作成

IBM Navigator for i を使用して IPv6 インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開します。
2. 「IPv6 インターフェース」をクリックし、以下のいずれかの手順を実行します。
 - ローカル・エリア・ネットワーク用の IPv6 インターフェースを作成するには、「新規インターフェース」 > 「ローカル・エリア・ネットワーク」を選択します。
 - 仮想 IPv6 インターフェースを作成するには、「新規インターフェース」 > 「仮想 IP」を選択します。

3. 「新規 IPv6 インターフェイス (New IPv6 Interface)」ウィザードのステップに従って、新規 IPv6 インターフェイスを作成します。構成を完了すると、新規インターフェイスが右側のペインに表示されません。

注: *IOSYSCFG 特殊権限がある場合のみ、「新規インターフェイス」メニュー項目が選択可能になります。

4. インターフェイスを開始するには、右側のペインで新規 IPv6 インターフェイスを右クリックしてから、「開始」を選択します。

また、「新規 IPv6 インターフェイス (New IPv6 Interface)」ウィザードで「TCP/IP 始動時に開始 (Start when TCP/IP is started)」チェック・ボックスを選択して、次に TCP/IP が始動された時に自動的に開始されるようにすることもできます。

文字ベース・インターフェイスを使用した IPv6 インターフェイスの構成

文字ベース・インターフェイスを使用して通常の IPv6 インターフェイスを作成するには、以下のステップに従ってください。

注: ADDTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェイス追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェイスの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、有効な IPv6 アドレスを指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで回線名 (任意の名前) を指定し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. その他の必要なオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

文字ベース・インターフェイスを使用して仮想 IPv6 インターフェイスを作成するには、以下のステップに従ってください。

注: ADDTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェイス追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェイスの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、有効な IPv6 アドレスを指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで *VIRTUALIP と入力し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. 「優先回線記述 (Preferred line descriptions)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - この時点で優先回線記述を指定したくない場合は、デフォルト値を *NONE に保持します。
 - 「+ で値を追加 (+ for more values)」プロンプトで、正符号 (+) を入力し、Enter を押します。次に、「パラメーター PREFLIND に値を追加 (Specify More Values for Parameter PREFLIND)」メニューで、回線記述 (任意の名前) を 1 つずつ指定し、Enter を押します。

注: 優先順に、最大 10 個の回線記述を指定できます。各回線記述は、少なくとも 1 つの IPv6 インターフェイスで使用する必要があります。

5. 他のすべてのオプション・パラメーターが正確に指定されていることを確認し、Enter を押します。

作成した IPv6 インターフェイスを開始するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に STRTCPIFC (TCP/IP インターフェイス開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェイスの開始」メニューにアクセスします。

2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、定義した IPv6 アドレスを指定してから、Enter を押します。

これで、IPv6 インターフェースが正常に作成され、開始されました。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

オペレーティング・システムが制限状態の場合の TCP/IP の構成

オペレーティング・システムが制限状態の時に TCP/IP を構成する必要がある場合は、このトピックで概説しているステップに従ってください。システムの IPv4 アドレスと IPv6 アドレスのどちらでも使用できます。

ネットワーク管理者としては、いかなる構成もユーザーによって変更されないようにすることが必要な場面があります。このような場合には、オペレーティング・システムを制限状態に置くことが必要です。制限状態にある TCP/IP を構成するには、特殊なパラメーターを使用して TCP/IP を始動してから、特定の IPv4 または IPv6 インターフェースを開始して、システムにアクセスできるようにする必要があります。

オペレーティング・システムが制限状態で実行されている場合、以下の制限が適用されます。

- 開始可能なインターフェースは、ネットワーク・サーバー記述 (NWSD) またはネットワーク・インターフェース記述 (NWID) に付加されていないインターフェースのみであること。
- アクティブなサブシステムが必要になるため、TCP/IP サーバーの開始 (STRTCPSVR コマンド) はできないこと。

オペレーティング・システムが制限状態にあるときに TCP/IP を構成するには、以下のタスクを実行します。

特殊パラメーターを使用した TCP/IP の開始

制限状態で IPv4 または IPv6 インターフェースを構成するには、特殊パラメーターを使用して TCP/IP を開始する必要があります。

オペレーティング・システムが制限状態であるときに、以下の手順を実行して TCP/IP を開始します。

1. コマンド行に STRTCP (TCP/IP 開始コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP の開始」メニューを表示します。
2. 「アプリケーション・サーバーの開始 (Start application servers)」、「TCP/IP インターフェースの開始」、および「point-to-point プロファイル・パラメーターの開始 (Start point-to-point profiles parameters)」に *NO を指定します。
3. 「IPv6 パラメーターの開始 (Start IPv6 parameter)」に *YES を指定します。これにより、制限状態で IPv6 インターフェースを構成できます。
4. Enter を押して構成をサブミットします。

注: 上記のコマンドは、TCP/IP を開始しますが、TCP/IP アプリケーション・サーバーまたは IP インターフェースを開始しません。

特定の TCP/IP インターフェースの開始

ソケット対応アプリケーションの必要に応じて、特定の IPv4 または IPv6 インターフェースを開始する必要があります。

制限状態で TCP/IP を開始すると、IPv4 および IPv6 インターフェースを手動で構成したり、通常の方法で IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成を実行したりできます。あるいは別の方法として、以前に構成した既存の IPv4 または IPv6 インターフェースを使用することもできます。

以下の手順を実行して特定の IPv4 または IPv6 インターフェースを開始します。

1. 開始するインターフェースで、仮想 IP アドレスが指定されているか、*ELAN、*TRLAN、または *DDI の回線記述が使用されているかどうかを検査します。
 - a. コマンド行に CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
 - b. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を指定して、Enter を押します。
 - c. 「回線記述」列および「回線タイプ」列を検査します。
 - 開始する IPv4 インターフェースで、「回線記述」列が *VIRTUALIP であるか、「回線タイプ」列が *ELAN、*TRLAN、または *DDI であるかどうかを検査します。
 - 開始する IPv6 インターフェースで、「回線記述」列が *VIRTUALIP であるか、「回線タイプ」列が *ELAN であるかどうかを検査します。
2. 開始するインターフェースが NWID または NWSD に付加されていないかどうかを検査します。
 - a. コマンド行で DSPLIND (回線記述表示コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「回線記述の表示 (Display Line Description)」メニューにアクセスします。
 - b. 「回線記述」プロンプトでインターフェースの回線名を指定してから、Enter を押します。
 - c. 「回線記述の表示 (Display Line Description)」メニューでリソース名が *NWID でも *NWSD でもないことを検査します。

インターフェースが NWID または NWSD に付加されている場合は、別のインターフェースを選択することをお勧めします。
3. インターフェースを開始します。
 - a. コマンド行に STRTCPIFC (TCP/IP インターフェース開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの開始」メニューにアクセスします。
 - b. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトでインターフェースの IPv4 または IPv6 アドレスを入力してから、Enter を押します。

注: 「インターネット・アドレス (Internet address)」に *AUTOSTART が指定されていないことを確認してください。

関連タスク:

39 ページの『IPv4 インターフェースの追加』

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、システムに IPv4 インターフェース (ローカル・エリア・ネットワーク・インターフェース、広域ネットワーク・インターフェースを含む) を追加できます。

44 ページの『IPv6 インターフェースの追加』

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、システムに IPv6 インターフェース (ローカル・エリア・ネットワーク・インターフェース、仮想 IPv6 インターフェースを含む) を作成できます。

31 ページの『IPv6 アドレスの自動構成の構成』

IPv6 ステートレスおよび DHCPv6 アドレスの自動構成機能を利用して、IPv6 を自動的に構成できます。

インターフェースの検査

最後に、開始したインターフェースがアクティブであることを検査する必要があります。

インターフェースを検査するには、アプリケーションの特定のインターフェースに ping する必要があります。

ワークステーションでコマンド・プロンプトを開き、ping と入力し、その後ろに、構成したインターフェースの IP アドレスを続けます。

TCP/IP 関連ユーティリティーのほとんどは、制限状態では機能しません。しかし、Ping および Netstat は使用できます。

関連情報:

Ping

Netstat

TCP/IP のカスタマイズ

IBM Navigator for iと文字ベース・インターフェースは、TCP/IP 構成のカスタマイズに使用できる多くのオプションを提供しています。

TCP/IP の構成後、構成のカスタマイズを実行することができます。ネットワークが成長していくにつれて、プロパティを変更したり、インターフェースを追加したり、システムへの経路を追加したりする必要が生じることがあります。IPv6 アプリケーションを使用するには、IPv6 をシステム用に構成する必要があります。このセクションでは、TCP/IP 構成を管理するための出発点を提供します。IBM Navigator for i のウィザードまたは文字ベース・インターフェースを使用してこのタスクを達成できます。

関連タスク:

25 ページの『はじめての TCP/IP の構成』

新規のシステムをセットアップする場合は、ネットワークへの接続を確立する必要があり、最初に IPv4 を使用して TCP/IP を構成しなければなりません。

28 ページの『ステップ 7: TCP/IP を開始する』

TCP/IP サービスを使用可能な状態にするには、TCP/IP を開始する必要があります。

TCP/IP 一般設定の変更

IBM Navigator for iまたは文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、TCP/IP の一般設定を表示および変更することができます。

例えば、ホスト名、またはドメイン・ネーム、ネーム・サーバー、ホスト・テーブル項目、システム属性、ポートの制約事項、サーバー、あるいはクライアント接続について、プロパティを変更することができます。一般プロパティを変更することも、トランスポートなどの IPv4 または IPv6 に固有のプロパティを変更することもできます。

TCP/IP ドメインの変更

ローカル・ドメインおよびホスト名をカスタマイズしたり、DNS サーバーを追加または除去したり、ホスト名検索優先順位を変更したりすることができます。

IBM Navigator for iまたは文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、ホスト・ドメイン情報を表示したり変更したりすることができます。

IBM Navigator for i を使用した TCP/IP ドメインの変更

IBM Navigator for iを使用してホスト・ドメイン情報を変更するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「すべてのタスク」 > 「TCP/IP 構成」を展開します。
2. 「TCP/IP 構成プロパティ」をクリックして、パネルを開きます。
3. 「ホスト・ドメイン情報」タブから、手順に従ってホスト・ドメイン情報をカスタマイズします。

文字ベース・インターフェースを使用した TCP/IP ドメインの変更

文字ベース・インターフェースを使用してホスト・ドメイン情報を変更するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 12 (TCP/IP ドメイン情報の変更) を選択してから、Enter を押します。
3. 「TCP/IP ドメインの変更」メニューで、ホスト名、ドメイン名、および DNS サーバーを変更し、必要に応じてドメイン検索リストおよびホスト名検索優先順位を指定します。
4. Enter を押します。

関連タスク:

27 ページの『ステップ 5: TCP/IP ドメインを定義する』

経路指定項目を指定した後で、ローカル・ドメインとホスト名を定義してネットワーク内の通信を可能にしてから、DNS サーバーを使用して IP アドレスをホスト名に関連付ける必要があります。

ホスト・テーブル項目のカスタマイズ

ホスト・テーブル項目を追加、編集、または除去できます。ホスト・テーブルは、IPv4 および IPv6 の両方をサポートしています。

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、ホスト・テーブル項目を表示およびカスタマイズできます。

IBM Navigator for i を使用したホスト・テーブル項目のカスタマイズ

IBM Navigator for i を使用してホスト・テーブル項目をカスタマイズするには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「すべてのタスク」 > 「TCP/IP 構成」を展開します。
2. 「ホスト表の管理」をクリックして、「ホスト・テーブル」ウィンドウを開きます。

「ホスト・テーブル」ウィンドウには、各項目のホスト名 (IPv4 および IPv6 アドレスの両方) が表示されます。各ホスト・テーブル項目には、最大 65 ホスト名を含めることができます。
3. 「ホスト・テーブル」ウィンドウを使用して、ホスト・テーブル項目を追加、編集、または除去します。

文字ベース・インターフェースを使用したホスト・テーブル項目のカスタマイズ

文字ベース・インターフェースを使用してホスト・テーブル項目をカスタマイズするには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 10 (TCP/IP ホスト・テーブル項目の処理) を選択してから、Enter を押します。

3. 以下のタスクのいずれかを実行して、ホスト・テーブルをカスタマイズします。
 - ホスト・テーブル項目を追加するには、最初の行の「選択 (*Opt*)」プロンプトで 1 (追加) を入力してから、Enter を押します。
 - ホスト名を変更するには、変更する行の隣に 2 (変更) を入力してから、Enter を押します。
 - ホスト・テーブル項目を除去するには、除去する行の隣に 4 (除去) を入力してから、Enter を押します。
 - ホスト・テーブル項目を名前変更するには、名前変更する行の隣に 7 (名前の変更) を入力してから、Enter を押します。
4. すべての変更を完了した後、Enter を押します。

関連タスク:

28 ページの『ステップ 6: ホスト・テーブルを定義する』

IP アドレスを解決するために、DNS サーバーとは別にホスト・テーブルの使用が必要になる場合があります。DNS サーバーのみを使用する場合は、このステップを無視できます。

TCP/IP (IPv4 および IPv6) 属性の変更

IBM Navigator for i を使用して、TCP/IP 属性を表示および変更することができます。

IBM Navigator for i を使用して、TCP/IP 属性の表示および変更を行うには、以下の手順を実行してください。

1. IBM Navigator for i で、「**IBM i の管理**」 > 「**ネットワーク**」 > 「**すべてのタスク**」 > 「**TCP/IP 構成**」を展開します。
2. 「**TCP/IP 属性**」をクリックして、パネルを開きます。
3. これらのタブのいずれかを選択し、以下のようにしてプロパティを変更します。
 - 「**IPv4**」タブを選択し、IPv4 固有の属性を変更します。
 - 「**IPv6**」タブを選択し、IPv6 の共通の属性を変更します。

他の TCP/IP 属性の変更

TCP/IP に関連付けられているユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) およびアドレス解決プロトコル (ARP) などの属性の変更を含む、TCP/IP の追加構成を実行することができます。

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、TCP/IP の追加構成を変更したりまたは実行したりすることができます。

IBM Navigator for i を使用した他の TCP/IP 属性の変更

以下の方法で、IBM Navigator for i の TCP/IP 属性ページにアクセスすることができます。

- 「TCP/IP 構成プロパティ」ウィンドウにアクセスするには、以下の手順に従ってください。
 1. IBM Navigator for i で、「**IBM i の管理**」 > 「**ネットワーク**」 > 「**すべてのタスク**」を展開します。
 2. 「**TCP/IP 構成プロパティ**」をクリックして、「TCP/IP 構成プロパティ」ウィンドウを開きます。
 3. 「**ポートの制限**」、「**開始するサーバー**」、または「**SOCKS**」タブを選択して、手順に従って設定を変更します。
- 「TCP/IP 属性」ウィンドウにアクセスするには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「**IBM i の管理**」 > 「**ネットワーク**」 > 「**すべてのタスク**」を展開します。
2. 「**TCP/IP 属性**」をクリックして、「TCP/IP 属性」ウィンドウを開きます。
3. 「**一般 (General)**」または「**トランスポート (Transports)**」タブを選択して、手順に従って設定を変更します。

文字ベース・インターフェースを使用した他の TCP/IP 属性の変更

文字ベース・インターフェースを使用して「TCP/IP 属性の変更」表示にアクセスするには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力し、Enter を押して「TCP/IP の構成」メニューにアクセスします。
2. オプション 3 (TCP/IP 属性の変更) を選択してから、Enter を押します。
3. 必要な設定を変更して、Enter を押します。

IPv4 インターフェースのカスタマイズ

システムに IPv4 インターフェースを追加したり、既存の IPv4 インターフェースを変更、除去、開始、または停止したりする必要が生じる場合があります。これらのタスクの実行方法についての詳細な説明を見つけることができます。

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、以下のタスクのいずれかを実行して IPv4 インターフェースをカスタマイズできます。

関連概念:

29 ページの『IPv4 DHCP クライアントの構成』

動的ホスト構成を使用する IPv4 クライアントは、IPv4 アドレスを自動的に入手します。

IPv4 インターフェースの追加

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、システムに IPv4 インターフェース (ローカル・エリア・ネットワーク・インターフェース、広域ネットワーク・インターフェースを含む) を追加できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 インターフェースの作成

IBM Navigator for i を使用して IPv4 インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「**IBM i の管理**」 > 「**ネットワーク**」 > 「**TCP/IP 構成**」 > 「**IPv4**」を展開して、「**IPv4 インターフェース**」をクリックします。
2. 「**処置**」メニューをクリックし、以下のいずれかの手順を実行します。
 - ローカル・エリア・ネットワーク・インターフェースを作成するには、「**新規インターフェース**」 > 「**ローカル・エリア・ネットワーク**」を選択します。
 - 広域ネットワーク・インターフェースを作成するには、「**新規インターフェース**」 > 「**広域ネットワーク**」を選択します。
 - 仮想インターフェースを作成するには、「**新規インターフェース**」 > 「**仮想 IP**」を選択します。
3. 「**新規 IPv4 インターフェース (New IPv4 Interface)**」ウィザードのステップに従って、新規 IPv4 インターフェースを作成します。構成が終了すると、新しいインターフェースが右ペインに表示されます。

注: *IOSYSCFG 特殊権限がある場合のみ、「新規インターフェース」メニュー項目が選択可能になります。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv4 インターフェースの作成

注: ADDTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェースを使用して通常の IPv4 インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、有効な IPv4 アドレスを指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで回線名 (任意の名前) を指定し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. その他の必要なオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

文字ベース・インターフェースを使用して仮想 IPv4 インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、有効な IPv4 アドレスを指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで *VIRTUALIP と入力し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. 「優先インターフェース」プロンプトで、以下のいずれかの手順を実行します。
 - この時点で優先インターフェースを指定したくない場合は、デフォルト値 *NONE のままにします。
 - 「+ で値を追加 (+ for more values)」プロンプトで、正符号 (+) を入力し、Enter を押します。次に、「パラメーター PREFIFC に値を追加 (Specify More Values for Parameter PREFIFC)」メニューで、優先 IPv4 インターフェースを表す有効な IPv4 アドレスを 1 つずつ指定し、Enter を押します。

注: 優先順に最大 10 個の IPv4 インターフェースを指定できます。各インターフェースは、標準の IPv4 インターフェースである必要があります。

5. 他のすべてのオプション・パラメーターが正確に指定されていることを確認し、Enter を押してサブミットします。

文字ベース・インターフェースを使用して IPv4 DHCP インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで *IP4DHCP を指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで回線名 (任意の名前) を指定し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. その他の必要なオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

関連タスク:

34 ページの『特定の TCP/IP インターフェースの開始』

ソケット対応アプリケーションの必要に応じて、特定の IPv4 または IPv6 インターフェースを開始する必要があります。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv4 インターフェースの開始

作成時に自動的に開始されなかったか、以前に終了した IPv4 インターフェースを開始することができません。このタスクを実行するには、IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用します。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 インターフェースの開始

IBM Navigator for i を使用して IPv4 インターフェースを開始するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。
2. 「IPv4 インターフェース」をクリックして、右側のペインに表示される IPv4 インターフェースのリストを調べます。
3. 開始する IPv4 インターフェースを右クリックし、「開始」を選択します。

インターフェースの状況がアクティブになれば、その IPv4 インターフェースは正常に開始されています。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv4 インターフェースの開始

文字ベース・インターフェースを使用して IPv4 インターフェースを開始するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に STRTCPIFC (TCP/IP インターフェース開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの開始」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - 単一の IPv4 インターフェースを開始するには、有効な IPv4 アドレスを指定し、Enter を押します。
 - すべてのインターフェースをその作成時または変更時に自動的に開始されるようにするには、*AUTOSTART と入力して Enter を押します。
 - IPv4 DHCP クライアント・インターフェースを開始するには、「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで値 *IP4DHCP を指定します。「回線記述」プロンプトに対応する回線記述名を指定して、Enter を押してください。

IPv4 インターフェースの変更

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、既存の IPv4 インターフェースのプロパティを変更することができます。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 インターフェースの変更

IBM Navigator for i を使用して既存の IPv4 インターフェースを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。
2. 「IPv4 インターフェース」をクリックして、右側のペインに表示される IPv4 インターフェースのリストを調べます。
3. 変更する IPv4 インターフェースを右クリックして、「プロパティ」を選択します。

4. 「IPv4 プロパティ」ウィンドウで、変更するプロパティの値を指定します。

IPv4 インターフェイスがアクティブ状況の場合に、いくつかのプロパティを変更することができません。

文字ベース・インターフェイスを使用した IPv4 インターフェイスの変更

注: CHGTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェイスを使用して既存の IPv4 インターフェイスを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に CHGTCPIFC (TCP/IP インターフェイス変更コマンド) と入力して、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP インターフェイスの変更 (Change TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、変更するインターフェイスの IPv4 アドレスを指定してから Enter を押し、オプション・パラメーターのリストを表示します。

注: DHCP クライアント・インターフェイスの場合、IP アドレス *IP4DHCP を持つインターフェイスのみ変更できます。DHCP クライアント・サポートによって自動的に作成されるインターフェイスは、変更できません。

3. 変更するオプション・パラメーターのすべてを指定し、変更しないパラメーターに対してはすべてデフォルト値 *SAME のままにします。
4. すべてのパラメーターを正しく指定したことを確認してから、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv4 インターフェイスの終了

構成した IPv4 インターフェイスを終了することが必要になる場合があります。IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェイスを使用して、このタスクを実行できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 インターフェイスの終了

IBM Navigator for i を使用して既存の IPv4 インターフェイスを終了するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。
2. 「IPv4 インターフェイス」をクリックして、右側のペインに表示される IPv4 インターフェイスのリストを調べます。
3. 終了する IPv4 インターフェイスを右クリックし、「停止 (Stop)」を選択します。

インターフェイスの状況が非アクティブになった場合は、その IPv4 インターフェイスは正常に終了しています。

文字ベース・インターフェイスを使用した IPv4 インターフェイスの終了

文字ベース・インターフェイスを使用して既存の IPv4 インターフェイスを終了するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で ENDTCPIFC (TCP/IP インターフェイス終了コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP インターフェイスの終了 (End TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。

2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、終了するインターフェースの IPv4 アドレスを指定し、Enter を押します。

注: DHCP によって作成されたインターフェースを終了するには、「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで値 *IP4DHCP を指定します。「回線記述」プロンプトに対応する回線記述名を指定してください。

IPv4 インターフェースの除去

構成した IPv4 インターフェースを除去することが必要になる場合があります。IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、このタスクを実行できます。

前提条件:

除去するまえに、IPv4 インターフェースを終了する必要があります。これは、除去しようとする IPv4 インターフェースの状況が、非アクティブでなければならないことを意味しています。IPv4 の終了方法については、42 ページの『IPv4 インターフェースの終了』を参照してください。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 インターフェースの除去

IBM Navigator for i を使用して、既存の IPv4 インターフェースを除去するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。
2. 「IPv4 インターフェース」をクリックして、右側のペインに表示される IPv4 インターフェースのリストを調べます。
3. 除去する IPv4 インターフェースを右クリックし、「削除」を選択します。
4. 「削除の確認」ウィンドウで、「はい」を選択します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv4 インターフェースの除去

注: RMVTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェースを使用して、既存の IPv4 インターフェースを除去するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行から、RMVTCPIFC (TCP/IP インターフェース除去コマンド) を入力して、F4 (プロンプト) を押し、「TCP/IP インターフェースの除去 (Remove TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、除去するインターフェースの IPv4 アドレスを指定し、Enter を押します。

注: IPv4 DHCP クライアント・インターフェースを除去するには、「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで値 *IP4DHCP を指定します。「回線記述」プロンプトに対応する回線記述名を指定してください。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 インターフェースのカスタマイズ

システムに IPv6 インターフェースを追加したり、既存の IPv6 インターフェースを変更、除去、開始、または停止したりする必要が生じる場合があります。これらのタスクの実行方法についての詳細な説明を見つけることができます。

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、IPv6 インターフェースをカスタマイズできます。

IPv6 インターフェースの追加

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、システムに IPv6 インターフェース (ローカル・エリア・ネットワーク・インターフェース、仮想 IPv6 インターフェースを含む) を作成できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 インターフェースの作成

IBM Navigator for i を使用して新規の IPv6 インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開して、「IPv6 インターフェース」をクリックします。
2. 「処置」メニューをクリックし、以下のいずれかの手順を実行します。
 - ローカル・エリア・ネットワーク・インターフェースを作成するには、「新規インターフェース」 > 「ローカル・エリア・ネットワーク」を選択します。
 - 仮想インターフェースを作成するには、「新規インターフェース」 > 「仮想 IP」を選択します。
3. 「新規 IPv6 インターフェース (New IPv6 Interface)」ウィザードのステップに従って、IPv6 インターフェースを作成します。構成が終了すると、作成したインターフェースが右ペインに表示されます。

注: *IOSYSCFG 特殊権限がある場合のみ、「新規インターフェース」メニュー項目が選択可能になります。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 インターフェースの作成

注: ADDTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェースを使用して通常の IPv6 インターフェースを作成するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、有効な IPv6 アドレスを指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで回線名 (任意の名前) を指定し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. その他のオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

文字ベース・インターフェースを使用して仮想 IPv6 インターフェースを作成するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に ADDTCPIFC (TCP/IP インターフェース追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、有効な IPv6 アドレスを指定します。
3. 「回線記述」プロンプトで *VIRTUALIP と入力し、Enter を押してオプション・パラメーターのリストを表示します。
4. 「優先回線記述 (*Preferred line descriptions*)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - この時点で優先回線記述を指定したくない場合は、デフォルト値 *NONE のままにします。

- 「+ で値を追加 (+ for more values)」プロンプトで、正符号 (+) を入力し、Enter を押します。次に、「パラメーター PREFLIND に値を追加 (Specify More Values for Parameter PREFLIND)」メニューで、回線記述 (任意の名前) を 1 つずつ指定し、Enter を押します。

注: 優先順に最大 10 個の回線記述を指定できます。各回線記述は、少なくとも 1 つの IPv6 インターフェイスで使用する必要があります。

5. 他のすべてのオプション・パラメーターが正確に指定されていることを確認し、Enter を押します。

関連タスク:

34 ページの『特定の TCP/IP インターフェイスの開始』

ソケット対応アプリケーションの必要に応じて、特定の IPv4 または IPv6 インターフェイスを開始する必要があります。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 インターフェイスの開始

作成時に自動的に開始されなかったか、以前に終了した IPv6 インターフェイスを開始することができます。このタスクを実行するには、IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェイスのいずれかを使用します。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 インターフェイスの開始

IBM Navigator for i を使用して IPv6 インターフェイスを開始するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開します。
2. 「IPv6 インターフェイス」をクリックして、右側のペインに表示される IPv6 インターフェイスのリストを調べます。
3. インターフェイスを開始するには、以下の 2 つのステップのいずれかを実行します。
 - 通常の IPv6 インターフェイスの場合は、開始するインターフェイスを右クリックし、「開始」を選択します。
 - IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成によって作成されたインターフェイスの場合は、開始するインターフェイスを右クリックし、「ステートレス・アドレスの自動構成の開始 (Start stateless address autoconfiguration)」を選択します。

インターフェイスの状況がアクティブになれば、その IPv6 インターフェイスは正常に開始されています。

文字ベース・インターフェイスを使用した IPv6 インターフェイスの開始

文字ベース・インターフェイスを使用して IPv6 インターフェイスを開始するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に STRTCPIFC (TCP/IP インターフェイス開始コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェイスの開始」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - 通常の IPv6 インターフェイスを開始するには、有効な IPv6 アドレスを指定し、Enter を押します。

- IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成によって作成されたインターフェースを開始するには、以下のステップを実行します。
 - a. *IP6SAC と入力し、Enter を押します。
 - b. 「回線記述」プロンプトで、IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成の回線名を指定し、Enter を押します。
- すべてのインターフェースをその作成時または変更時に自動的に開始されるようにするには、*AUTOSTART と入力して Enter を押します。

IPv6 インターフェースの変更

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、既存の IPv6 インターフェースのプロパティを変更することができます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 インターフェースの変更

IBM Navigator for i を使用して既存の IPv6 インターフェースを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開します。
2. 「IPv6 インターフェース」をクリックして、IPv6 インターフェースのリストを表示します。
3. 変更する IPv6 インターフェースを右クリックして、「プロパティ」を選択し、「IPv6 インターフェース・プロパティ」ウィンドウを表示します。
4. 「IPv6 インターフェース・プロパティ」ウィンドウで、変更するプロパティの値を指定します。

注:

- IPv6 インターフェースがアクティブ状況の場合に、いくつかのプロパティを変更することができます。
- 仮想 IPv6 インターフェースを変更する場合は、「オプション」タブを選択して優先回線記述を変更する必要があります。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 インターフェースの変更

注: CHGTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェースを使用して既存の IPv6 インターフェースを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に CHGTCPIFC (TCP/IP インターフェース変更コマンド) と入力して、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP インターフェースの変更 (Change TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - 標準の IPv6 インターフェースを変更するには、変更するインターフェースの IPv6 アドレスを指定します。
 - IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成によって作成されたインターフェースを変更するには、*IP6SAC と入力します。
3. 「回線記述 (Line description)」プロンプトで、インターフェースの回線名を指定してから Enter を押し、オプション・パラメーターのリストを表示します。
4. 変更するオプション・パラメーターのすべてを指定し、変更しないパラメーターに対してはすべてデフォルト値 *SAME のままにします。

5. すべてのパラメーターを正しく指定したことを確認してから、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 インターフェースの終了

構成した IPv6 インターフェースを終了することが必要になる場合があります。 IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、このタスクを実行できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 インターフェースの終了

IBM Navigator for i を使用して既存の IPv6 インターフェースを終了するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「**IBM i の管理**」 > 「**ネットワーク**」 > 「**TCP/IP 構成**」 > 「**IPv6**」を展開します。
2. 「**IPv6 インターフェース**」をクリックして、右側のペインに表示される IPv6 インターフェースのリストを調べます。
3. 以下のステップのいずれかを実行して、インターフェースを終了します。
 - 通常の IPv6 インターフェースの場合は、終了する IPv6 インターフェースを右クリックし、「**停止 (Stop)**」を選択します。
 - IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成で作成されたインターフェースの場合は、終了するインターフェースを右クリックし、「**ステートレス・アドレスの自動構成の停止 (Stop stateless address autoconfiguration)**」を選択します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 インターフェースの終了

文字ベース・インターフェースを使用して既存の IPv6 インターフェースを終了するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で ENDTCPIFC (TCP/IP インターフェース終了コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP インターフェースの終了 (End TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - 通常の IPv6 インターフェースを終了するには、終了するインターフェースの IPv6 アドレスを指定し、Enter を押します。
 - IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成で作成されたインターフェースを終了するには、「**回線記述**」プロンプトで *IP6SAC を入力し、インターフェースの回線名を指定してから、Enter を押します。

IPv6 インターフェースの除去

構成した IPv6 インターフェースを除去することが必要になる場合があります。 IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、このタスクを実行できます。

前提条件:

除去するまえに、IPv6 インターフェースを終了する必要があります。これは、除去しようとする IPv6 インターフェースの状況が、非アクティブでなければならないことを意味しています。IPv6 の終了方法については、『IPv6 インターフェースの終了』を参照してください。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 インターフェースの除去

IBM Navigator for iを使用して、既存の IPv6 インターフェースを除去するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開します。
2. 「IPv6 インターフェース」をクリックして、右側のペインに表示される IPv6 インターフェースのリストを調べます。
3. インターフェースを除去するには、以下の手順のいずれかを実行します。
 - 通常の IPv6 インターフェースの場合は、削除するインターフェースを右クリックし、「削除」を選択します。
 - IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成によって作成されたインターフェースの場合は、終了するインターフェースを右クリックし、「ステートレス・アドレス自動構成の除去 (Remove stateless address autoconfiguration)」を選択します。
4. 「削除の確認」ウィンドウで、「はい」を選択します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 インターフェースの除去

注: RMVTCPIFC コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェースを使用して、既存の IPv6 インターフェースを除去するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行から、RMVTCPIFC (TCP/IP インターフェース除去コマンド) を入力して、F4 (プロンプト) を押し、「TCP/IP インターフェースの除去 (Remove TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - 通常の IPv6 インターフェースを除去するには、除去するインターフェースの IPv6 アドレスを指定し、Enter を押します。
 - IPv6 ステートレス・アドレスの自動構成によって作成されたインターフェースを除去するには、「**回線記述**」プロンプトで *IP6SAC を入力しインターフェース名を指定して、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv4 経路のカスタマイズ

システムに IPv4 経路を追加したり、既存の IPv4 経路を変更または除去したりする必要が生じる場合があります。これらのタスクの実行方法についての詳細な説明を見つけることができます。

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、IPv4 経路をカスタマイズできます。

IPv4 経路の追加

システムの IPv4 経路を新規作成するには、IBM Navigator for i のウィザードに従うか、文字ベース・インターフェースを使用します。

経路指定情報を変更すると、すべてただちに有効になります。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 経路の新規作成

IBM Navigator for i を使用して新規の IPv4 経路を作成するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開して、「IPv4 経路」をクリックします。
2. 「処置」メニューをクリックして、「新規経路」をクリックします。
3. 「新規 IPv4 経路 (New IPv4 Route)」ウィザードのステップに従って、新規の IPv4 経路を構成します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv4 経路の新規作成

文字ベース・インターフェースを使用して新規の IPv4 経路を作成するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に ADDTCP RTE (TCP/IP 経路追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP 経路の追加 (Add TCP/IP Route)」メニューを表示します。

注: ADDTCP RTE コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

2. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - デフォルトの IPv4 経路を作成するには、*DFTRROUTE と入力して Enter を押します。

注: デフォルトの IPv4 経路を構成するには、サブネット・マスク・パラメーターに対して *NONE を指定する必要があります。

- 通常の IPv4 経路を作成するには、経路の宛先の IPv4 アドレスを指定して、Enter を押します。

オプション・パラメーターのリストが表示されます。

3. 「ネクスト・ホップ (Next hop)」プロンプトで、経路上のゲートウェイの IPv4 アドレスを指定します。
4. その他の必要なオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv4 経路の変更

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、既存の IPv4 経路のプロパティを変更することができます。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 経路の変更

IBM Navigator for i を使用して既存の IPv4 経路のプロパティを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。
2. 「IPv4 経路」をクリックして、IPv4 経路のリストを表示します。
3. 変更する IPv4 経路を右クリックして、「プロパティ」を選択します。
4. 「IPv4 経路」ウィンドウで、変更する IPv4 経路プロパティの値を指定します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv4 経路の変更

文字ベース・インターフェースを使用して既存の IPv4 経路のプロパティを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に CHGTCPRTE (TCP/IP 経路変更コマンド) と入力して、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP 経路の変更 (Change TCP/IP Route)」メニューにアクセスします。

注: CHGTCPRTE コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

2. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - デフォルトの IPv4 経路を変更するには、*DFTRROUTE と入力して Enter を押します。

注: デフォルトの IPv4 経路を構成するには、サブネット・マスク・パラメーターに対して *NONE を指定する必要があります。

- 標準の IPv4 経路を変更するには、変更する経路宛先の IPv4 アドレスを指定してから Enter を押します。

オプション・パラメーターのリストが表示されます。

3. 「ネクスト・ホップ (Next hop)」プロンプトで、経路上のゲートウェイの IPv4 アドレスを指定します。
4. 変更する他のオプション・パラメーターのすべてを指定し、変更しないパラメーターに対してはすべてデフォルト値 *SAME のままにします。
5. すべてのパラメーターを正しく指定したことを確認してから、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv4 経路の除去

構成した IPv4 経路を削除することが必要になる場合があります。IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、このタスクを実行できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv4 経路の除去

IBM Navigator for i を使用して、既存の IPv4 経路を削除するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。
2. 「IPv4 経路」をクリックして、IPv4 経路のリストを表示します。
3. 除去する IPv4 経路を右クリックし、「削除 (Delete)」を選択します。
4. 「削除の確認」ウィンドウで、「はい」を選択します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv4 経路の除去

文字ベース・インターフェースを使用して、既存の IPv4 経路を削除するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行から、RMVTCPRTE (TCP/IP 経路除去コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP インターフェースの除去 (Remove TCP/IP Route)」メニューにアクセスします。

注: RMVTCPRTE コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

2. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - デフォルトの IPv4 経路を削除するには、*DFTRROUTE を入力し、Enter を押します。
 - 通常の IPv4 経路を削除するには、経路宛先の IPv4 アドレスを指定し、Enter を押します。

オプション・パラメーターのリストが表示されます。

3. 「ネクスト・ホップ (*Next hop*)」プロンプトに、経路上のゲートウェイの IPv4 アドレスを指定します。
4. 削除する IPv4 経路の判別を容易にする他のオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 経路のカスタマイズ

システムに IPv6 経路を追加したり、既存の IPv6 経路を変更または除去したりする必要が生じる場合があります。これらのタスクの実行方法についての詳細な説明を見つけることができます。

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、以下のタスクのいずれか 1 つを実行して IPv6 経路をカスタマイズできます。

IPv6 経路の追加

システムの IPv6 経路を作成するには、IBM Navigator for i のウィザードに従うか、文字ベース・インターフェースを使用します。IPv6 のデフォルトの経路は、1 つのみ構成可能です。

経路指定情報を変更すると、すべてただちに有効になります。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 経路の作成

IBM Navigator for i を使用して IPv6 経路を作成するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開して、「IPv6 経路」をクリックします。
2. 「処置」メニューをクリックして、「新規経路」をクリックします。
3. 「新規 IPv6 経路 (New IPv6 Route)」ウィザードのステップに従って、IPv6 経路を作成します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 経路の作成

注: ADDTCP RTE コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

文字ベース・インターフェースを使用して IPv6 経路を作成するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に ADDTCP RTE (TCP/IP 経路追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP 経路の追加 (Add TCP/IP Route)」メニューを表示します。
2. 「経路宛先 (*Route destination*)」プロンプトで経路の宛先の IPv6 アドレスを指定し、Enter を押して、オプション・パラメーターのリストを表示します。
3. 「ネクスト・ホップ (*Next hop*)」プロンプトで、経路上にあるゲートウェイの IPv6 アドレスを指定します。
4. 「回線記述のバインディング (*Binding line description*)」プロンプトで、この経路をバインドする回線名を指定します。
5. その他の必要なオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

文字ベース・インターフェースを使用してデフォルトの IPv6 経路を新規作成するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行に ADDTCP RTE (TCP/IP 経路追加コマンド) と入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP 経路の追加 (Add TCP/IP Route)」メニューを表示します。

2. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで *DFT6ROUTE と入力し、Enter を押して、オプション・パラメーターのリストを表示します。
3. 「ネクスト・ホップ (Next hop)」プロンプトで、経路上にあるゲートウェイの IPv6 アドレスを指定します。
4. 「アドレスの接頭部の長さ (Address prefix length)」プロンプトで、*DFT6ROUTE (値 0 に対応) と入力します。
5. 「回線記述のバインディング (Binding line description)」プロンプトで、この経路をバインドする回線名を指定します。
6. その他の必要なオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 経路の変更

IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースのいずれかを使用して、既存の IPv6 経路のプロパティを変更することができます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 経路の変更

IBM Navigator for i を使用して既存の IPv6 経路のプロパティを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開します。
2. 「IPv6 経路 (IPv6 Routes)」をクリックして、IPv6 経路のリストを表示します。
3. 変更する IPv6 経路を右クリックして、「プロパティ」を選択します。
4. 「IPv6 経路プロパティ」ウィンドウで、必要な IPv6 プロパティ値を指定します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 経路の変更

文字ベース・インターフェースを使用して既存の IPv6 経路のプロパティを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に CHGTCPRTE (TCP/IP 経路変更コマンド) と入力して、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP 経路の変更 (Change TCP/IP Route)」メニューにアクセスします。

注: CHGTCPRTE コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

2. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - デフォルトの IPv6 経路を変更するには、*DFT6ROUTE と入力して Enter を押します。

注: デフォルトの IPv4 経路を構成するには、サブネット・マスク・パラメーターに対して *NONE を指定する必要があります。

- 標準の IPv6 経路を変更するには、変更する経路宛先の IPv6 アドレスを指定してから Enter を押します。

オプション・パラメーターのリストが表示されます。

3. 変更する他のオプション・パラメーターのすべてを指定し、変更しないパラメーターに対してはすべてデフォルト値 *SAME のままにします。
4. すべてのパラメーターを正しく指定したことを確認してから、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

IPv6 経路の除去

構成した IPv6 経路を削除することが必要になる場合があります。IBM Navigator for i または文字ベース・インターフェースを使用して、このタスクを実行できます。

IBM Navigator for i を使用した IPv6 経路の除去

IBM Navigator for i を使用して、既存の IPv6 経路を削除するには、以下のステップに従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv6」を展開します。
2. 「IPv6 経路 (IPv6 Routes)」をクリックして、IPv6 経路のリストを表示します。
3. 除去する IPv6 経路を右クリックし、「削除」を選択します。
4. 「削除の確認」ウィンドウで、「はい」を選択します。

文字ベース・インターフェースを使用した IPv6 経路の除去

文字ベース・インターフェースを使用して、既存の IPv6 経路を削除するには、以下のステップに従ってください。

1. コマンド行から、RMVTCPRTE (TCP/IP 経路除去コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して、「TCP/IP 経路の除去 (Remove TCP/IP Route)」メニューにアクセスします。

注: RMVTCPRTE コマンドを実行するには、*IOSYSCFG 特殊権限が必要です。

2. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで、以下の手順のいずれかを実行します。
 - デフォルトの IPv6 経路を削除するには、*DFT6ROUTE を入力し、Enter を押します。
 - 通常の IPv6 経路を削除するには、経路宛先の IPv6 アドレスを指定し、Enter を押します。

オプション・パラメーターのリストが表示されます。

3. 「ネクスト・ホップ (Next hop)」プロンプトで、経路上にあるゲートウェイの IPv6 アドレスを指定します。
4. 「回線記述のバインディング (Binding line description)」プロンプトで、この経路のバインド先の回線名を指定します。
5. 削除する IPv6 経路の判別を容易にする他のオプション・パラメーターを指定して、Enter を押します。

関連情報:

*IOSYSCFG 特殊権限

TCP/IP 接続の終了

状況によっては、TCP/IP 接続を終了することが必要になる場合があります。このトピックでは、IPv4 または IPv6 TCP 接続を終了するための手順を説明します。

文字ベース・インターフェースを使用して IPv4 または IPv6 TCP 接続を終了するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行で ENDTCPN (TCP/IP 接続終了コマンド) を入力し、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP 接続の終了 (End TCP/IP Connection)」メニューにアクセスします。

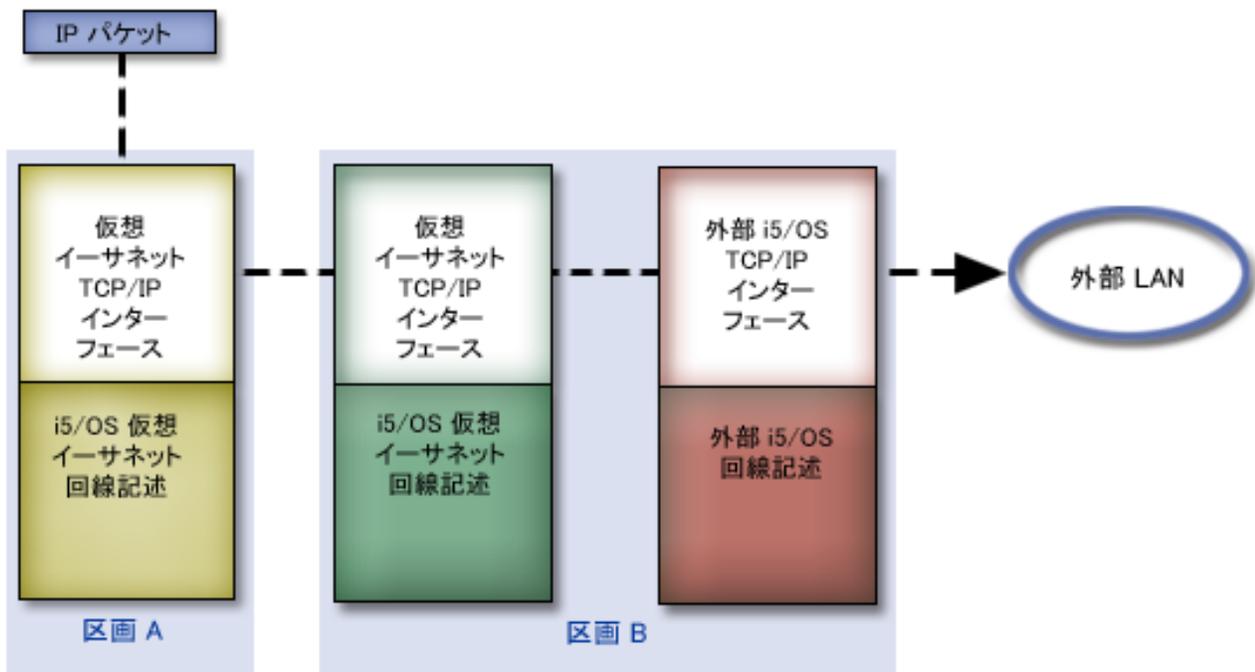
2. 「プロトコル (Protocol)」プロンプトで *TCP を指定します。
3. 「ローカル・インターネット・アドレス (Local internet address)」プロンプトおよび「ローカル・ポート (Local port)」プロンプトで、有効な IPv4 または IPv6 アドレス、およびローカル・インターネットのポート番号を指定してから、Enter を押します。
4. 「リモート・インターネット・アドレス (Remote internet address)」プロンプトおよび「リモート・ポート (Remote port)」プロンプトで、有効な IPv4 または IPv6 アドレス、およびリモート・インターネットのポート番号を指定してから、Enter を押します。

これで、TCP/IP 接続が終了されました。

仮想イーサネットを外部 LAN に接続するための TCP/IP の技法

さまざまな TCP/IP 技法を使用して、仮想イーサネット・ネットワークを外部 LAN に接続することができます。区画間通信でネットワーク・カードを使用する代わりに、仮想イーサネットを使用することができます。

区画間通信で仮想イーサネット・ネットワークを使用している場合、それらの区画が物理的な外部 LAN と通信できるようにしなければならない場合があります。TCP/IP トラフィックが、仮想イーサネット・ネットワークと外部 LAN の間で流れるようにする必要があります。以下の図は、IP パケットの論理フローを示しています。



区画 A で開始された IP トラフィックは、その仮想イーサネット・インターフェースから、区画 B の仮想イーサネット・インターフェースに向かいます。仮想イーサネットを外部 LAN に接続するために使用される TCP/IP 技法を実施することにより、続けて IP パケットを外部インターフェースおよびそのパケットの宛先に送ることができます。

仮想イーサネットと外部 LAN を接続する方式は 3 つあります。それぞれの方式には微妙な違いがあり、どれが適しているかは、TCP/IP に関するそれぞれの管理者の知識や環境によって決まります。以下の方式のいずれかを選択してください。

- プロキシ・アドレス解決プロトコル (ARP) 方式

- ネットワーク・アドレス変換 (NAT) 方式
- TCP/IP 経路指定方法

プロキシ・アドレス解決プロトコル方式

このプロキシ・アドレス解決プロトコル (ARP) 方式では、透過的なサブネット化を使用して、区画の仮想インターフェースを外部インターフェースに関連付けます。

プロキシ ARP 機能は、TCP/IP スタックに組み込まれています。必須の IP アドレスがある場合、このメソッドを使用することをお勧めします。

注: IPv6 は、ARP メソッドではサポートされていません。

透過的なサブネット化に関する詳細な情報が必要であれば、以下を参照してください。

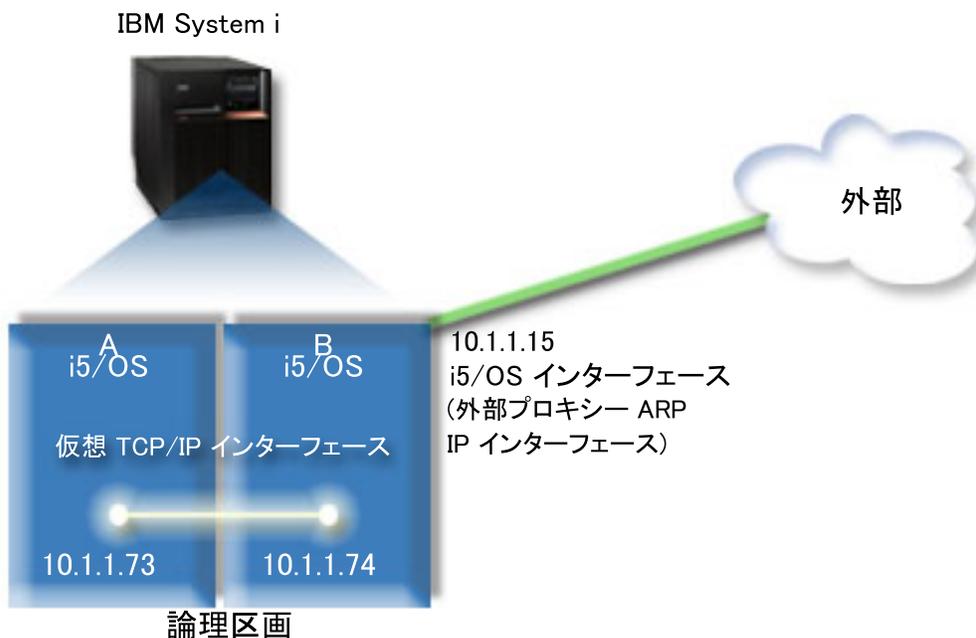
- IBM i5/OS IP Networks: Dynamic 

この IBM Redbooks 資料では、自己構成で耐障害の、機密保護機能があり、IBM i での操作が有効な IP ネットワークの設計方法を示しています。

- TCP/IP routing and workload balancing

このトピック・コレクションでは、経路指定および作業負荷の平準化に関する技法と説明を示します。

プロキシ ARP 方式を使用することにした場合、サブネット化と TCP/IP に関する十分な理解が必要です。ネットワークから経路指定できる、連続した一まとまりの IP アドレスを入手する必要があります。その IP アドレスのブロックをサブネット化します。この例では、連続した一まとまりの 4 つの IP アドレス (10.1.1.72 から 10.1.1.75) を使用します。一まとまりの 4 つの IP アドレスなので、それらのアドレスのサブネット・マスクは 255.255.255.252 です。以下の図に示すとおり、区画の仮想 TCP/IP インターフェースごとに 1 つずつ割り当てます。



この例では、区画 A からの TCP/IP トラフィックが、仮想イーサネットを経由して区画 B の 10.1.1.74 インターフェースに達します。10.1.1.74 は外部プロキシ ARP インターフェース 10.1.1.15 に関連付けられているため、パケットは続けて、プロキシ ARP インターフェースを使用し、仮想イーサネットの外に出ます。

仮想イーサネットを構成して、プロキシ ARP 接続方式を使用するには、以下の構成タスクを完了しなければなりません。

ステップ 1: 仮想イーサネットを使用可能にする

仮想インターフェースと外部インターフェースを関連付けるには、まず、仮想イーサネットに参入できるよう論理区画を使用可能にする必要があります。

この構成手順は、モデル 800、810、825、870、および 890 に適用されます。8xx 以外のモデル上で仮想イーサネットをセットアップする場合は、その手順について、「IBM Systems Hardware Information Center」の『Virtual Ethernet for i5/OS logical partitions』を参照してください。

仮想イーサネットを有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 基本区画 (区画 A) でコマンド行から STRSST (保守ツール開始コマンド) を入力してから、Enter を押します。
2. サービス・ツールのユーザー ID およびパスワードを入力します。
3. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」ウィンドウで、オプション 5 (システム区画の処理 (Work with System Partitions)) を選択します。
4. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」ウィンドウで、オプション 3 (区画構成の処理 (Work with Partition Configuration)) を選択します。
5. F10 (仮想イーサネットの処理 (Work with Virtual Ethernet)) を押します。
6. 仮想イーサネットを介して区画間で互いに通信できるように、区画 A および区画 B の適切な列に 1 を入力します。
7. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」を終了して、コマンド行に戻ります。

ステップ 2: イーサネット回線記述を作成する

このステップは 2 つの方法のいずれかで行います。どちらで行うかは、使用しているモデルによって決まります。使用している特定のモデルに適した手順を選択してください。

モデル 8xx でのイーサネット回線記述の作成:

これらのステップを実行して、システムが仮想イーサネットを使用できるように、モデル 8xx でイーサネット回線記述を作成します。

この構成手順は、モデル 800、810、825、870、および 890 に適用されます。

仮想イーサネットをサポートするために、新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から WRKHDWRSC *CMN を入力してから、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 7 (資源の詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。

268C として示されているイーサネット・ポートが仮想イーサネット・リソースです。論理区画に接続される仮想イーサネットごとに 1 つずつポートが存在します。

3. 「資源の詳細の表示 (Display Resource Detail)」ウィンドウで、ポート・アドレスが見つかるまでスクロールダウンします。ポート・アドレスは、論理区画の構成中に選択した仮想イーサネットに対応しています。
4. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択し、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」ウィンドウで、オプション 1 (作成) を選択してから Enter を押し、「回線記述のイーサネットの作成 (Create Line Description Ethernet) (CRTLINETH)」ウィンドウを表示します。
 - a. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。

これは任意ですが、VETH0 という名前は、論理区画を通信可能にするための「仮想イーサネット (Virtual Ethernet)」ページにある、番号付けされた欄に対応します。回線記述とそれに関連する仮想イーサネットに同じ名前を使用すれば、仮想イーサネット構成を簡単に把握できます。

- b. 「回線速度」プロンプトで 1G を入力します。
- c. 「二重」プロンプトで *FULL を入力してから、Enter を押します。
- d. 「最大フレーム・サイズ」プロンプトで 8996 を入力し、Enter を押します。

フレーム・サイズを 8996 に変更することにより、仮想イーサネットを介するデータの転送が向上します。

回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

6. 回線記述をオンにします。WRKCFGSTS *LIN を入力してから、VETH0 でオプション 1 (オンに変更 (Vary on)) を選択します。
7. ステップ 1 から 6 を繰り返しますが、区画 B でコマンド行からそれらのステップを実行し、区画 B のイーサネット回線記述を作成します。

回線記述の名前は任意ですが、仮想イーサネットに関連するすべての回線記述に同じ名前を使用すると便利です。このシナリオでは、回線記述に VETH0 という名前を付けています。

8xx 以外のモデルでのイーサネット回線記述の作成:

これらのステップを実行して、システムが仮想イーサネットを使用できるように、8xx 以外のモデルでイーサネット回線記述を作成します。

この構成手順は、モデル 515、520、525、550、570、595 などに適用されます。

仮想イーサネットをサポートするために、新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から WRKHDWRSC *CMN を入力してから、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 7 (資源の詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。

268C として示されているイーサネット・ポートが、仮想イーサネット・リソースです。仮想イーサネット・アダプターごとに 1 つずつ存在します。268C として示されている各ポートに HMC (ステップ 1) を使用した仮想イーサネット・アダプターの作成時に作成された、関連するロケーション・コードが 1 つずつあります。

3. 「資源の詳細の表示 (Display Resource Detail)」ウィンドウで、この仮想イーサネット用に作成された特定のロケーション・コードに関連する 268C リソースが見つかるまでスクロールダウンします。

4. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・リソースの隣にあるオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択してから、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」ウィンドウで、オプション 1 (作成) を選択してから Enter を押し、「回線記述のイーサネットの作成 (Create Line Description Ethernet) (CRTLINETH)」ウィンドウを表示します。
 - a. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。

回線記述とそれに関連する仮想イーサネットに同じ名前 (VETH0 など) を使用すれば、仮想イーサネット構成を簡単に把握できます。

- b. 「回線速度」プロンプトで 1G を入力します。
- c. 「二重」プロンプトで *FULL を入力してから、Enter を押します。
- d. 「最大フレーム・サイズ」プロンプトで 8996 を入力し、Enter を押します。

フレーム・サイズを 8996 に変更することにより、仮想イーサネットを介するデータの転送が向上します。

回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

6. 回線記述をオンにします。WRKCFGSTS *LIN を入力してから、VETH0 でオプション 1 (オンに変更 (Vary on)) を選択します。
7. ステップ 1 から 6 を繰り返しますが、区画 B でコマンド行からそれらのステップを実行し、区画 B のイーサネット回線記述を作成します。

回線記述の名前は任意ですが、仮想イーサネットに関連するすべての回線記述に同じ名前を使用すると便利です。このシナリオでは、回線記述に VETH0 という名前を付けています。

ステップ 3: IP データグラム転送を有効にする

異なるサブネットの間でパケットを転送できるように、IP データグラム転送を有効にします。

IP データグラム転送を有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 B でコマンド行から CHGTCPA (TCP/IP 属性変更コマンド) と入力して、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP 属性の変更 (Change TCP/IP Attributes)」メニューにアクセスします。
2. 「IP データグラム転送」プロンプトで *YES と入力し、Enter を押します。

ステップ 4: プロキシ ARP を有効にするためにインターフェースを作成する

プロキシ ARP を有効にするには、外部インターフェースを作成する必要があります。

プロキシ ARP を有効にするために TCP/IP インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. ネットワークから経路指定できる、連続した一まとまりの IP アドレスを入手します。

この仮想イーサネット内に 2 つの区画があるため、一まとまりの 4 つのアドレスが必要です。そのブロックの中の最初の IP アドレスの 4 番目のセグメントは、4 の倍数でなければなりません。このブロックの最初と最後の IP アドレスは、サブネットおよびブロードキャストの IP アドレスであり、使用できません。区画 A および区画 B の仮想イーサネットの TCP/IP インターフェースには、2 番目と 3 番目の IP アドレスを使用できます。この手順では、IP アドレスのブロックは 10.1.1.72 から 10.1.1.75 で、サブネット・マスクには 255.255.255.252 を使用します。

さらに、外部 TCP/IP アドレス用に IP アドレスが 1 つ必要です。この IP アドレスは、連続する一まとまりのアドレスに含まれていなくても構いませんが、同じオリジナルのサブネット・マスクである 255.255.255.0 内でなければなりません。この手順では、外部 IP アドレスは 10.1.1.15 です。

2. 区画 B に IBM i TCP/IP インターフェースを作成します。このインターフェースは、外部のプロキシ ARP IP インターフェースと呼ばれます。このインターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。
 - a. 区画 B でコマンド行から、CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力してから Enter を押し、「TCP/IP の構成」ウィンドウを表示します。
 - b. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を選択してから、Enter を押します。
 - c. オプション 1 (追加) を選択してから Enter を押し、「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface) (ADDTCPIFC)」ウィンドウを表示します。
 - d. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで 10.1.1.15 を入力します。
 - e. 「回線記述」プロンプトで回線記述の名前 (ETHLINE など) を入力します。
 - f. 「サブネット・マスク」プロンプトで 255.255.255.0 を入力します。
3. インターフェースを開始します。「TCP/IP インターフェースの処理」ウィンドウで、そのインターフェースでオプション 9 (開始) を選択します。

ステップ 5: 仮想 TCP/IP インターフェースを作成する

区画 A および区画 B の両方において、仮想 TCP/IP インターフェースを指定する必要があります。

区画 A に仮想インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から、CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力してから Enter を押し、「TCP/IP の構成」ウィンドウを表示します。
2. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を選択してから、Enter を押します。
3. オプション 1 (追加) を選択してから Enter を押し、「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface) (ADDTCPIFC)」ウィンドウを表示します。
4. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで 10.1.1.73 を入力します。
5. 「回線記述」プロンプトで回線記述の名前 (VETH0 など) を入力します。
6. 「サブネット・マスク」プロンプトで 255.255.255.252 を入力します。
7. 「TCP/IP インターフェースの処理」ウィンドウで、そのインターフェースで 9 (開始) を入力して開始します。

区画 B で仮想インターフェースを使用するには、区画 B でコマンド行から上のステップを繰り返します。ステップ 4 において、「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで 10.1.1.74 を入力します。

ステップ 6: 優先インターフェース・リストを作成する

優先インターフェース・リストを作成すると、仮想イーサネット・プロキシのアドレス解決プロトコル (ARP) エージェント選択用の優先インターフェースにするアダプターおよび IP アドレスを制御できます。

IBM Navigator for i を使用した優先インターフェース・リストの作成

IBM Navigator for i を使用して優先インターフェース・リストを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「TCP/IP 構成」 > 「IPv4」を展開します。

2. 「IPv4 インターフェース」を選択して、右側のペインに表示されるインターフェースのリストを調べます。
3. インターフェース・リストで、優先インターフェース・リストを作成する仮想イーサネット・インターフェースを右クリックしてから、「プロパティ」をクリックします。
4. 「拡張 (Advanced)」タブをクリックして、以下のステップを実行します。
 - a. 「ARP プロキシ (ARP Proxy)」ドロップダウン・リストで「優先インターフェース」オプションを選択します。
 - b. 「使用可能なインターフェース・リスト (Available interfaces list)」からインターフェース・アドレスを選択し、「追加」をクリックします。

また、右側のペインの「優先インターフェース・リスト (Preferred interface list)」からインターフェースを除去することもできます。これには、「除去 (Remove)」をクリックします。さらに、インターフェースをリスト内で上下に移動して、順序を変更することもできます。これには、「上へ移動 (Move up)」および「下へ移動 (Move down)」をクリックします。

- c. 「OK」をクリックして、作成した優先インターフェース・リストを保存します。

文字ベース・インターフェースを使用した優先インターフェース・リストの作成

文字ベース・インターフェースを使用して優先インターフェース・リストを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. コマンド行に CHGTCPIFC (TCP/IP インターフェース変更コマンド) と入力して、F4 (プロンプト) を押し「TCP/IP インターフェースの変更 (Change TCP/IP Interface)」メニューにアクセスします。
2. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで、優先インターフェース・リストを作成する仮想イーサネット IPv4 インターフェースを指定してから、Enter を押してオプション・パラメータのリストを表示します。
3. 「優先インターフェース」プロンプトで、+ で値を追加 (+ for more values) により正符号 (+) を入力してから、Enter を押します。
4. 優先順に最大 10 個の優先 IPv4 インターフェースを指定します。最初のインターフェースが、最優先になります。
5. Enter を 2 回押します。

注:

1. 優先インターフェース・リストでサポートされるインターフェースは 10 個のみです。10 個を超えるインターフェースを構成すると、リストは最初の 10 個のみに切り捨てられます。
2. 優先インターフェース・リストを作成するインターフェースは、リストを構成するために非アクティブである必要があります。優先インターフェース・リストにリストされるインターフェースは、リストの構成時に非アクティブである必要はありません。

ステップ 7: デフォルト経路を作成する

デフォルト経路を作成すると、パケットが仮想イーサネット・ネットワークから出ることができます。

デフォルト経路を作成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力してから、Enter を押します。
2. オプション 2 (TCP/IP 経路の処理) を選択してから、Enter を押します。
3. オプション 1 (追加) を選択してから Enter を押します。
4. 「経路宛先 (Route destination)」プロンプトで *DFTROUTE と入力します。

5. 「サブネット・マスク」プロンプトで *NONE を入力します。
6. 「ネクスト・ホップ (*Next hop*)」プロンプトで 10.1.1.74 と入力します。

このデフォルト経路を使用し、パケットは仮想イーサネットを経由して、区画 A から 10.1.1.74 インターフェースに達します。10.1.1.74 は外部プロキシ ARP インターフェース 10.1.1.15 に関連付けられているため、パケットは続けて、プロキシ ARP インターフェースを使用し、仮想イーサネットの外に出ます。

ステップ 8: ネットワーク通信を検査する

ネットワーク通信を検査することができます。

ping コマンドを使用して、ネットワーク通信を検査します。

- 区画 A から、仮想イーサネット・インターフェース 10.1.1.74 および外部ホストに **ping** を実行します。
- 外部 IBM i ホストから、仮想イーサネット・インターフェース 10.1.1.73 および 10.1.1.74 に **ping** を実行します。

関連情報:

Ping

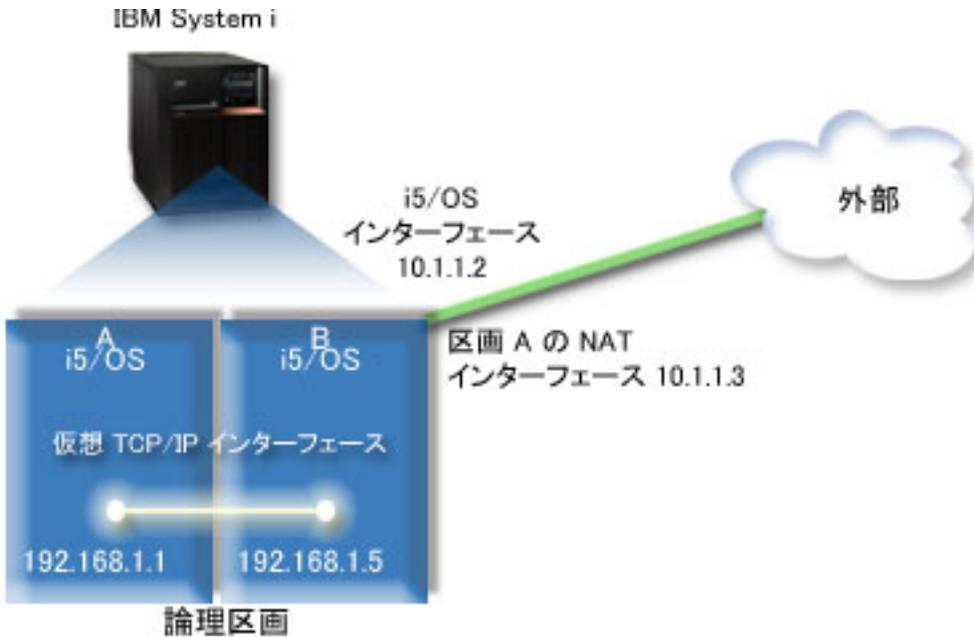
ネットワーク・アドレス変換方法

IBM i パケット・フィルタ操作を使用して、区画と外部のネットワークの間でトラフィックを経路指定できます。

ネットワーク・アドレス変換 (NAT) では、仮想イーサネット・ネットワークと外部ネットワークの間でトラフィックを経路指定できます。この形式の NAT は静的 NAT と呼ばれ、仮想イーサネット・ネットワークとの双方向のインバウンドとアウトバウンドの両方の IP トラフィックを可能にします。また、マスカレード NAT などの他の形式の NAT は、仮想イーサネット・ネットワークが、外部クライアントから始まるトラフィックを受信する必要のない場合に機能します。TCP/IP 経路指定やプロキシ ARP 方式と同様に、既存の IBM i ネットワーク接続を活用できます。IP パケット・ルールを使用していることになるので、IBM Navigator for iを使用して規則を作成し、適用しなければなりません。

注: IPv6 は、NAT メソッドではサポートされていません。

以下の図は、NAT を使用して、仮想イーサネット・ネットワークを外部ネットワークに接続する例です。10.1.1.x ネットワークは外部ネットワークを表すのに対し、192.168.1.x ネットワークは仮想イーサネット・ネットワークを表します。



この例では、システムの既存の TCP/IP トラフィックは 10.1.1.2 インターフェースを経由します。新規インターフェース 10.1.1.3 が、10.1.1.x ネットワークと 192.168.1.x ネットワーク間の通信用に作成されます。これは静的マップ・シナリオなので、インバウンド・トラフィックは、10.1.1.3 インターフェースから 192.168.1.5 インターフェースへ変換されます。アウトバウンド・トラフィックは、192.168.1.5 インターフェースから外部の 10.1.1.3 インターフェースへ変換されます。区画 A および区画 B は、仮想インターフェース 192.168.1.1 と 192.168.1.5 を使用して、互いに通信します。

静的 NAT を機能させるためには、まず IBM i および TCP/IP 通信をセットアップしなければなりません。それから、何らかの IP パケット・ルールを作成し、適用します。仮想イーサネットを構成して、NAT 方式を使用するには、以下の構成タスクを完了しなければなりません。

ステップ 1: 仮想イーサネットを使用可能にする

仮想インターフェースと外部インターフェースを関連付けるには、まず、仮想イーサネットに参入できるような論理区画を使用可能にする必要があります。

この構成手順はモデル 800、810、825、870、および 890 に適用されます。8xx 以外のモデル上で仮想イーサネットをセットアップする場合は、その手順について、「IBM Systems Hardware Information Center」の『Virtual Ethernet for i5/OS logical partitions』を参照してください。

仮想イーサネットを有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 基本区画 (区画 A) でコマンド行から STRSST (保守ツール開始コマンド) を入力してから、Enter を押します。
2. サービス・ツールのユーザー ID およびパスワードを入力します。
3. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」ウィンドウで、オプション 5 (システム区画の処理 (Work with System Partitions)) を選択します。
4. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」ウィンドウで、オプション 3 (区画構成の処理 (Work with partition configuration)) を選択します。
5. F10 (仮想イーサネットの処理 (Work with Virtual Ethernet)) を押します。

6. 仮想イーサネットを介して区画間で互いに通信できるように、区画 A および区画 B の適切な列に 1 を入力します。
7. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」を終了して、コマンド行に戻ります。

ステップ 2: イーサネット回線記述を作成する

このステップは 2 つの方法のいずれかで行います。どちらで行うかは、使用しているモデルによって決まります。使用している特定のモデルに適した手順を選択してください。

モデル 8xx でのイーサネット回線記述の作成:

これらのステップを実行して、システムが仮想イーサネットを使用できるように、モデル 8xx でイーサネット回線記述を作成します。

この構成手順は、モデル 800、810、825、870、および 890 に適用されます。

仮想イーサネットをサポートするために、新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から WRKHDWRSC *CMN を入力してから、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 7 (資源の詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。

268C として示されているイーサネット・ポートが仮想イーサネット・リソースです。論理区画に接続される仮想イーサネットごとに 1 つずつ存在します。

3. 「資源の詳細の表示 (Display Resource Detail)」ウィンドウで、ポート・アドレスが見つかるまでスクロールダウンします。ポート・アドレスは、論理区画の構成中に選択した仮想イーサネットに対応しています。
4. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択し、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」ウィンドウで、オプション 1 (作成) を選択してから Enter を押し、「回線記述のイーサネットの作成 (Create Line Description Ethernet (CRTLINETH))」ウィンドウを表示します。
 - a. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。

これは任意ですが、VETH0 という名前は、論理区画を通信可能にするための「仮想イーサネット (Virtual Ethernet)」ページにある、番号付けされた欄に対応します。回線記述とそれに関連する仮想イーサネットに同じ名前を使用すれば、仮想イーサネット構成を簡単に把握できます。

- b. 「回線速度」プロンプトで 1G を入力します。
- c. 「二重」プロンプトで *FULL を入力してから、Enter を押します。
- d. 「最大フレーム・サイズ」プロンプトで 8996 を入力し、Enter を押します。

フレーム・サイズを 8996 に変更することにより、仮想イーサネットを介するデータの転送が向上します。

回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

6. 回線記述をオンにします。WRKCFGSTS *LIN を入力してから、VETH0 でオプション 1 (オンに変更 (Vary on)) を選択します。
7. ステップ 1 から 6 を繰り返しますが、区画 B でコマンド行からそれらのステップを実行し、区画 B のイーサネット回線記述を作成します。

回線記述の名前は任意ですが、仮想イーサネットに関連するすべての回線記述に同じ名前を使用すると便利です。このシナリオでは、回線記述に VETH0 という名前を付けています。

8.xx 以外のモデルでのイーサネット回線記述の作成:

これらのステップを実行して、システムが仮想イーサネットを使用できるように、8.xx 以外のモデルでイーサネット回線記述を作成します。

この構成手順は、モデル 515、520、525、550、570、595 などに適用されます。

仮想イーサネットをサポートするために、新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A のコマンド行から、WRKHDWRSC *CMN を入力し、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 7 (資源の詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。

268C として示されているイーサネット・ポートが、仮想イーサネット・リソースです。仮想イーサネット・アダプターごとに 1 つずつ存在します。268C として示されている各ポートに HMC (ステップ 1) を使用した仮想イーサネット・アダプターの作成時に作成された、関連するロケーション・コードが 1 つずつあります。

3. 「資源の詳細の表示 (Display Resource Detail)」ウィンドウで、この仮想イーサネット用に作成された特定のロケーション・コードに関連する 268C リソースが見つかるまでスクロールダウンします。
4. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・リソースの隣にあるオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択してから、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」ウィンドウで、オプション 1 (作成) を選択してから Enter を押し、「回線記述のイーサネットの作成 (Create Line Description Ethernet) (CRTLINETH)」ウィンドウを表示します。
 - a. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。

回線記述とそれに関連する仮想イーサネットに同じ名前 (VETH0 など) を使用すれば、仮想イーサネット構成を簡単に把握できます。

- b. 「回線速度」プロンプトで 1G を入力します。
- c. 「二重」プロンプトで *FULL を入力してから、Enter を押します。
- d. 「最大フレーム・サイズ」プロンプトで 8996 を入力し、Enter を押します。

フレーム・サイズを 8996 に変更することにより、仮想イーサネットを介するデータの転送が向上します。

回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

6. 回線記述をオンにします。WRKCFGSTS *LIN を入力してから、VETH0 でオプション 1 (オンに変更 (Vary on)) を選択します。
7. ステップ 1 から 6 を繰り返しますが、区画 B でコマンド行からそれらのステップを実行し、区画 B のイーサネット回線記述を作成します。

回線記述の名前は任意ですが、仮想イーサネットに関連するすべての回線記述に同じ名前を使用すると便利です。このシナリオでは、回線記述に VETH0 という名前を付けています。

ステップ 3: IP データグラム転送を有効にする

異なるサブネットの間でパケットを転送できるように、IP データグラム転送を有効にします。

IP データグラム転送を有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から、CHGTCPA (TCP/IP 属性変更コマンド) を入力して F4 (プロンプト) を押し、「TCP/IP 属性の変更 (Change TCP/IP Attributes)」メニューにアクセスします。
2. 「IP データグラム転送」プロンプトで *YES と入力し、Enter を押します。

ステップ 4: インターフェースを作成する

仮想イーサネット・ネットワークと外部ネットワークの間でトラフィックを可能にするには、システムに TCP/IP インターフェースをいくつか作成する必要があります。

TCP/IP インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. システム間の一般的な通信用に、区画 B で TCP/IP インターフェースを作成し、開始します。
 - a. 区画 B でコマンド行から、CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力してから Enter を押し、「TCP/IP の構成」ウィンドウを表示します。
 - b. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を選択してから、Enter を押します。
 - c. オプション 1 (追加) を選択してから Enter を押し、「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface) (ADDTCPIFC)」ウィンドウを表示します。
 - d. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで 10.1.1.2 を入力します。
 - e. 「回線記述」プロンプトで ETHLINE を入力します。
 - f. 「サブネット・マスク」プロンプトで 255.255.255.0 を入力します。
 - g. インターフェースを開始します。「TCP/IP インターフェースの処理」ウィンドウで、そのインターフェースでオプション 9 (開始) を選択します。
2. 区画 B で、外部ネットワークに接続する、別の TCP/IP インターフェースを作成し、開始します。これには、既存の外部の TCP/IP インターフェースと同じ回線記述を使用する必要があります。

上記のステップを繰り返して、インターフェースを作成します。「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、10.1.1.3 を指定し、他のプロンプトに同じ値を使用します。このインターフェースは、最終的には区画のアドレス変換を実行します。

3. 仮想イーサネット用に、区画 A で TCP/IP インターフェースを作成し、開始します。
 - a. 区画 A でコマンド行から、CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力してから Enter を押し、「TCP/IP の構成」ウィンドウを表示します。
 - b. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を選択してから、Enter を押します。
 - c. オプション 1 (追加) を選択して Enter を押し、「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface) (ADDTCPIFC)」ウィンドウを表示します。
 - d. 「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで 192.168.1.1 を入力します。
 - e. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。
 - f. 「サブネット・マスク」プロンプトで 255.255.255.0 を入力します。
 - g. インターフェースを開始します。「TCP/IP インターフェースの処理」ウィンドウで、そのインターフェースでオプション 9 (開始) を選択します。
4. 仮想イーサネット用に、区画 B で TCP/IP インターフェースを作成し、開始します。

区画 B で、上記のステップを繰り返して、インターフェースを作成します。「インターネット・アドレス (*Internet address*)」プロンプトで、192.168.1.5 を指定し、他のプロンプトに同じ値を使用します。

ステップ 5: パケット・ルールを作成する

IBM Navigator for i でアドレス変換ウィザードを使用し、区画 A の私用アドレスを区画 B の共通アドレスにマップするパケット・ルールを作成します。

パケット・ルールを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. IBM Navigator for i で、「IBM i の管理」 > 「ネットワーク」 > 「すべてのタスク」 > 「IP ポリシー」 > 「パケット規則」を展開して、「規則エディターを開く」をクリックします。
2. 「ようこそ」ページおよび「始めに」ページが表示されたら、「OK」をクリックします。
3. 「ウィザード」メニューから、「アドレス変換」を選択します。
4. ウィザードの指示に従って、パケット・ルールを作成します。
 - 「アドレス変換のマップ (*Map address translation*)」を選択します。
 - 私用 IP アドレスとして 192.168.1.1 を入力します。
 - 共通 IP アドレスとして 10.1.1.3 を入力します。
 - インターフェースを構成する行 (*ETHLINE* など) を選択します。
5. 「ファイル」メニューから「規則の活動化」を選択します。

ステップ 6: ネットワーク通信を検査する

ネットワーク通信を検査することができます。

ping コマンドを使用して、ネットワーク通信を検査します。

- 区画 A から、仮想イーサネット・インターフェース 192.168.1.5 および外部ホストに **ping** を実行します。
- 外部 IBM i ホストから、仮想イーサネット・インターフェース 192.168.1.1 と 192.168.1.5 にそれぞれ **ping** を実行します。

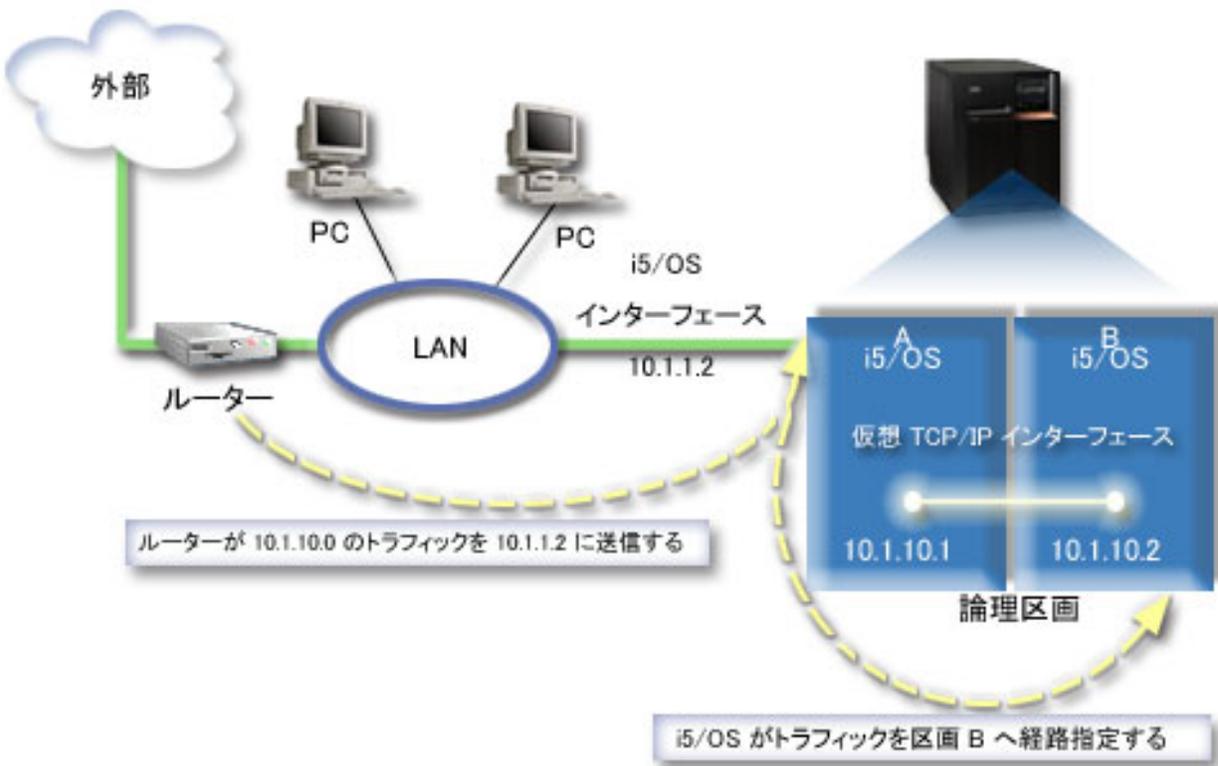
関連情報:

Ping

TCP/IP 経路指定方法

標準的な TCP/IP 経路指定を使用して、他の LAN への経路指定を定義するのと同じように、仮想イーサネット・ネットワークへトラフィックを経路指定できます。そのためには、ネットワークを介して経路指定情報を更新することが必要です。

さまざまな経路指定技法を使用し、IBM i を介してトラフィックを区画に経路指定することもできます。このソリューションをシステムで構成するのは難しくないものの、ネットワークのトポロジーによっては、このソリューションを実施するのが現実的でない場合もあります。TCP/IP 経路指定方式は、IPv4 と IPv6 の両方をサポートしています。以下の図は、IPv4 ネットワークを示しています。



既存の TCP/IP インターフェイス (10.1.1.2) は LAN に接続しています。この LAN は、ルーターを含むリモート・ネットワークに接続しています。区画 B の仮想 TCP/IP インターフェイスのアドレスは 10.1.10.2 であり、区画 A の仮想 TCP/IP インターフェイスのアドレスは 10.1.10.1 です。IBM i で、IP データグラム転送が有効になっている場合、IBM i は区画 B との間で IP パケットを経路指定します。区画 B に TCP/IP 接続を定義する場合、ルーター・アドレスは 10.1.10.1 でなければなりません。

このタイプの経路指定で難しいのは、IP パケットをシステムに送ることです。このシナリオでは、10.1.10.0 ネットワークが宛先になっているパケットが 10.1.1.2 インターフェイスに渡されるように、ルーターで経路を定義できます。これが機能するのは、リモート・ネットワーク・クライアントの場合です。ローカル LAN クライアント (IBM i プラットフォームと同じ LAN に接続されているクライアント) でも機能しますが、それらのクライアントは同じルーターをネクスト・ホップとして認識していなければなりません。そうでない場合は、各クライアントが、10.1.10.0 トラフィックを IBM i 10.1.1.2 インターフェイスに送信する経路を持っている必要があります。この点が、この方式を実施する場合の難所になります。多くの LAN クライアントがある場合は、多くの経路を定義しなければなりません。

仮想イーサネットを構成して TCP/IP 経路指定方式を使用する場合は、以下の指示を活用してください。

ステップ 1: 仮想イーサネットを使用可能にする

仮想インターフェイスと外部インターフェイスを関連付けるには、まず、仮想イーサネットに参入できるような論理区画を使用可能にする必要があります。

この構成手順はモデル 800、810、825、870、および 890 に適用されます。8xx 以外のモデル上で仮想イーサネットをセットアップする場合は、その手順について、「IBM Systems Hardware Information Center」の『Virtual Ethernet for i5/OS logical partitions』を参照してください。

仮想イーサネットを有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 基本区画 (区画 A) でコマンド行から STRSST (保守ツール開始コマンド) を入力してから、Enter を押します。
2. サービス・ツールのユーザー ID およびパスワードを入力します。
3. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」ウィンドウで、オプション 5 (システム区画の処理 (Work with System Partitions)) を選択します。
4. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」ウィンドウで、オプション 3 (区画構成の処理 (Work with partition configuration)) を選択します。
5. F10 (仮想イーサネットの処理 (Work with Virtual Ethernet)) を押します。
6. 仮想イーサネットを介して区画間で互いに通信できるように、区画 A および区画 B の適切な列に 1 を入力します。
7. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」を終了して、コマンド行に戻ります。

ステップ 2: イーサネット回線記述を作成する

このステップは 2 つの方法のいずれかでを行います。どちらで行うかは、使用しているシステム・モデルによって決まります。使用している特定のモデルに適した手順を選択してください。

モデル 8xx でのイーサネット回線記述の作成:

これらのステップを実行して、システムが仮想イーサネットを使用できるように、モデル 8xx でイーサネット回線記述を作成します。

この構成手順はモデル 800、810、825、870、および 890 に適用されます。

仮想イーサネットをサポートするために、新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から WRKHDWRSC *CMN を入力してから、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 7 (資源の詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。

268C として示されているイーサネット・ポートが仮想イーサネット・リソースです。論理区画に接続される仮想イーサネットごとに 1 つずつ存在します。
3. 「資源の詳細の表示 (Display Resource Detail)」ウィンドウで、ポート・アドレスが見つかるまでスクロールダウンします。ポート・アドレスは、論理区画の構成中に選択した仮想イーサネットに対応しています。
4. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択し、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」ウィンドウで、オプション 1 (作成) を選択してから Enter を押し、「回線記述のイーサネットの作成 (Create Line Description Ethernet) (CRTLINETH)」ウィンドウを表示します。
 - a. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。

これは任意ですが、VETH0 という名前は、論理区画を通信可能にするための「仮想イーサネット (Virtual Ethernet)」ページにある、番号付けされた欄に対応します。回線記述とそれに関連する仮想イーサネットに同じ名前を使用すれば、仮想イーサネット構成を簡単に把握できます。
 - b. 「回線速度」プロンプトで 1G を入力します。
 - c. 「二重」プロンプトで *FULL を入力してから、Enter を押します。
 - d. 「最大フレーム・サイズ」プロンプトで 8996 を入力し、Enter を押します。

フレーム・サイズを 8996 に変更することにより、仮想イーサネットを介するデータの転送が向上します。

回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

6. 回線記述をオンにします。WRKCFGSTS *LIN を入力してから、VETH0 でオプション 1 (オンに変更 (Vary on)) を選択します。
7. ステップ 1 から 6 を繰り返しますが、区画 B でコマンド行からそれらのステップを実行し、区画 B のイーサネット回線記述を作成します。

回線記述の名前は任意ですが、仮想イーサネットに関連するすべての回線記述に同じ名前を使用すると便利です。このシナリオでは、回線記述に VETH0 という名前を付けています。

8xx 以外のモデルでのイーサネット回線記述の作成:

これらのステップを実行して、システムが仮想イーサネットを使用できるように、8xx 以外のモデルでイーサネット回線記述を作成します。

この構成手順は、モデル 515、520、525、550、570、595 などに適用されます。

仮想イーサネットをサポートするために、新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A でコマンド行から WRKHDWRSC *CMN を入力してから、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・ポートの隣にあるオプション 7 (資源の詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。

268C として示されているイーサネット・ポートが、仮想イーサネット・リソースです。仮想イーサネット・アダプターごとに 1 つずつ存在します。268C として示されている各ポートに HMC (ステップ 1) を使用した仮想イーサネット・アダプターの作成時に作成された、関連するロケーション・コードが 1 つずつあります。

3. 「資源の詳細の表示 (Display Resource Detail)」ウィンドウで、この仮想イーサネット用に作成された特定のロケーション・コードに関連する 268C リソースが見つかるまでスクロールダウンします。
4. 「通信資源の処理 (オプション 1)」ウィンドウで、適切な仮想イーサネット・リソースの隣にあるオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択してから、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」ウィンドウで、オプション 1 (作成) を選択してから Enter を押し、「回線記述のイーサネットの作成 (Create Line Description Ethernet) (CRTLINETH)」ウィンドウを表示します。
 - a. 「回線記述」プロンプトで VETH0 を入力します。

回線記述とそれに関連する仮想イーサネットに同じ名前 (VETH0 など) を使用すれば、仮想イーサネット構成を簡単に把握できます。

- b. 「回線速度」プロンプトで 1G を入力します。
- c. 「二重」プロンプトで *FULL を入力し、Enter を押します。
- d. 「最大フレーム・サイズ」プロンプトで 8996 を入力し、Enter を押します。

フレーム・サイズを 8996 に変更することにより、仮想イーサネットを介するデータの転送が向上します。

回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

6. 回線記述をオンにします。 WRKCFGSTS *LIN を入力してから、 VETH0 でオプション 1 (オンに変更 (Vary on)) を選択します。
7. ステップ 1 から 6 を繰り返しますが、区画 B でコマンド行からそれらのステップを実行し、区画 B のイーサネット回線記述を作成します。

回線記述の名前は任意ですが、仮想イーサネットに関連するすべての回線記述に同じ名前を使用すると便利です。このシナリオでは、回線記述に VETH0 という名前を付けています。

ステップ 3: IP データグラム転送を有効にする

異なるサブネットの間でパケットを転送できるように、IP データグラム転送を有効にします。

IP データグラム転送を有効にするには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A のコマンド行から CHGTCPA (TCP/IP の属性変更コマンド) を入力してから、F4 (プロンプト) を押して「TCP/IP 属性の変更 (Change TCP/IP Attributes)」メニューにアクセスします。
2. 「IP データグラム転送」プロンプトで *YES と入力し、Enter を押します。

ステップ 4: インターフェースを作成する

仮想イーサネット・ネットワークと外部ネットワークの間でトラフィックを可能にするには、システムに TCP/IP インターフェースをいくつか作成する必要があります。

TCP/IP インターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. 区画 A で IBM i TCP/IP インターフェースを作成します。このインターフェースを作成するには、以下の手順に従ってください。
 - a. 区画 A でコマンド行から、 CFGTCP (TCP/IP 構成コマンド) を入力してから Enter を押し、「TCP/IP の構成」ウィンドウを表示します。
 - b. オプション 1 (TCP/IP インターフェースの処理) を選択してから、Enter を押します。
 - c. オプション 1 (追加) を選択してから Enter を押し、「TCP/IP インターフェースの追加 (Add TCP/IP Interface) (ADDTCPIFC)」ウィンドウを表示します。
 - d. 「インターネット・アドレス (Internet address)」プロンプトで 10.1.1.2 を入力します。
 - e. 「回線記述」プロンプトで回線記述の名前 (ETHLINE など) を入力します。
 - f. 「サブネット・マスク」プロンプトで 255.255.255.0 を入力します。
2. インターフェースを開始します。「TCP/IP インターフェースの処理」ウィンドウで、そのインターフェースでオプション 9 (開始) を選択します。
3. 手順 2 と 3 を繰り返して、区画 A および区画 B で TCP/IP インターフェースを作成し、開始します。

これらのインターフェースは、仮想イーサネットで使用されます。これらのインターフェースに IP アドレス 10.1.10.1 および 10.1.10.2 を使用し、サブネット・マスク 255.255.255.0 を使用します。

仮想イーサネットを使用する利点

仮想イーサネットは、論理区画間の効果的な通信を可能にし、経済的なネットワークを確立できるようにします。IBM i オペレーティング・システム では、仮想イーサネットを利用できます。

仮想イーサネットにより、さらにハードウェアを購入しなくても、論理区画の間での高速通信を確立できます。使用可能な 16 個のポートごとに、システムが仮想イーサネット通信ポート (リソース・タイプが 268C である CMN xx など) を作成します。それから、同じローカル・エリア・ネットワーク (LAN) に割り当てられる論理区画が、そのリンクを介して通信できるようになります。1 つの物理的なシステムで、

最大 16 個の仮想ローカル・エリア・ネットワークを構成できます。仮想イーサネットは、1 GB のイーサネット・アダプターと同じ機能を提供します。トークンリングまたはイーサネットの 10 Mbps および 100 Mbps のローカル・エリア・ネットワークは、仮想イーサネットではサポートされていません。

仮想イーサネットは経済的なネットワーキング・ソリューションであり、以下のような利点があります。

- 経済性: ネットワーキング・ハードウェアを追加しなくて済む可能性があります。追加の物理 LAN カードをインストールしなくても、区画をシステムに追加し、外部 LAN と通信できます。現在のシステムで、追加の LAN カードをインストールできるカード・スロットが限られている場合、仮想イーサネットを使用すれば、システムをアップグレードするための要件を満たしていなくても、LAN 接続の区画を操作できます。
- 柔軟性: 区画間の選択通信パスを構成でき、最大で 16 個の独自の接続を構成できます。柔軟性が高いので、構成モデルで、論理区画が仮想イーサネットと物理 LAN 接続の両方をインプリメントできます。これは、Linux 区画を使用してファイアウォール・アプリケーションをホスティングする際の優れた機能です。
- 高速性: 仮想イーサネットは 1 GB のイーサネット接続をエミュレートし、区画間での高速で便利な通信方式を提供します。これにより、異なる論理区画で実行される別々のアプリケーションを統合する機能が強化されます。
- 幅広い用途: 区画が IBM i で実行されているか Linux で実行されているかに関係なく、すべての区画を同じ仮想イーサネットに接続できます。
- 輻輳 (ふくそう) の軽減: 区画間通信で仮想イーサネットを使用することにより、外部 LAN での通信トラフィックが減ります。イーサネット (衝突を基盤にする規格) の場合、他の LAN ユーザーのサービスの低下を防ぐのに役立ちます。

TCP/IP セットアップの関連情報

製品マニュアル、IBM Redbooks 資料、Web サイト、および他のインフォメーション・センターのトピック・コレクションには、TCP/IP セットアップ・トピック・コレクションに関連する情報が含まれています。PDF ファイルはすべて、表示または印刷が可能なものです。

IBM Redbooks

- TCP/IP Tutorial and Technical Overview 
- IBM i5/OS IP Networks: Dynamic 

Web サイト

- Internet Engineering Task Force (IETF)  (<http://www.ietf.org/>)

IPv6 を含め、インターネット・プロトコルを開発している個々のグループについて説明しています。

- IPv6 Forum  (www.ipv6forum.com)

最新の IPv6 開発を伝えるニュースやイベントがあります。

その他の情報

- TCP/IP applications, protocols, and services: このトピックには、構成という範囲を超えた TCP/IP アプリケーションおよびサービスについての情報があります。

- TCP/IP troubleshooting: このトピックには、IPv4 および IPv6 の TCP/IP 接続またはトラフィックに関連する問題の解決に役立つ情報が記載されています。
- Planning and setting up system security: このトピックには、IBM i 製品のセキュリティーを計画およびセットアップする方法に関する情報が記載されています。

関連資料:

1 ページの『TCP/IP セットアップの PDF ファイル』
この情報の PDF ファイルを表示または印刷できます。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation

Software Interoperability Coordinator, Department YBWA

3605 Highway 52 N

Rochester, MN 55901

U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. _年を入れる_.

プログラミング・インターフェース情報

本書「TCP/IP セットアップ」には、IBM i のサービスを利用するためのプログラムを、ユーザーが作成できるようにするためのプログラミング・インターフェースが記述されています。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、『www.ibm.com/legal/copytrade.shtml』をご覧ください。

Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。

使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布（頒布、送信を含む）または表示（上映を含む）することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。



プログラム番号: 5770-SS1

Printed in Japan

日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21