



IBM i

ネットワーキング

FTP (File Transfer Protocol)

バージョン 7.2







**IBM i**

**ネットワーキング**

**FTP (File Transfer Protocol)**

バージョン 7.2

**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、185 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スラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM i  
Networking  
File Transfer Protocol  
Version 7.2

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

ファイル転送プロトコル . . . . .	1	証明書のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへの関連付け . . . . .	24
IBM i 7.2 の新機能 . . . . .	1	ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーのクライアント認証を必須にする . . . . .	24
ファイル転送プロトコルの PDF ファイル . . . . .	1	ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーで Secure Sockets Layer を使用可能にする . . . . .	25
シナリオ: ファイル転送プロトコル . . . . .	2	トランスポート層セキュリティーまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護 . . . . .	26
シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送	2	Kerberos 認証による FTP の保護 . . . . .	28
シナリオ: Secure Sockets Layer を使用したファイル転送プロトコルの保護 . . . . .	4	ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理 . . . . .	30
構成についての詳細 . . . . .	5	System i ナビゲーターを使用したアクセス管理	31
MyCo システムでのローカル認証局 (CA) の作成および運用 . . . . .	5	受信ファイル転送プロトコル・ユーザーのモニター . . . . .	32
Secure Sockets Layer を MyCo の FTP サーバーで使用可能にする . . . . .	6	ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの管理 . . . . .	33
MyCo のローカル認証局証明書のコピーをファイルにエクスポートする . . . . .	7	ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの始動および停止 . . . . .	33
TheirCo のシステムでの *SYSTEM 証明書ストアの作成 . . . . .	7	使用可能なファイル転送プロトコル (FTP) サーバー数の設定 . . . . .	33
TheirCo の *SYSTEM 証明書ストアへの MyCo のローカル CA 証明書のインポート . . . . .	8	構成可能なサブシステムのサポートによる FTP サーバーのパフォーマンスの改善 . . . . .	34
MyCo のローカル CA を TheirCo の FTP クライアントのトラステッド CA として指定する . . . . .	8	System i プラットフォームでのファイル転送プロトコル (FTP) クライアントの使用 . . . . .	34
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成 . . . . .	9	クライアント・セッションの開始と停止 . . . . .	35
System i ナビゲーターでのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成 . . . . .	9	サーバーのタイムアウトにおける考慮事項 . . . . .	39
グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成 . . . . .	10	ファイル転送プロトコル (FTP) を使用したファイル転送 . . . . .	39
IBM i 形式のファイルおよびディレクトリー項目 . . . . .	11	バッチ・ジョブを使用した、不在モードでのファイル転送プロトコルの実行 . . . . .	40
UNIX スタイル形式のファイルおよびディレクトリー項目 . . . . .	12	単純な例: バッチ FTP . . . . .	41
匿名ファイル転送プロトコルの構成 . . . . .	14	複雑な例: バッチ FTP . . . . .	42
匿名ファイル転送プロトコル (FTP) の準備 . . . . .	15	例: FTP を始動させる CL プログラムの作成 . . . . .	43
匿名ファイル転送プロトコル用の出口プログラムの作成 . . . . .	16	例: FTP 入力ファイル (FTCPDMS) の作成 . . . . .	44
IBM i ユーザー・プロファイル:		例: FTPBATCH ジョブのサブミット用 CL プログラム . . . . .	46
ANONYMOUS の作成 . . . . .	17	例: FTP 出力ファイルでのエラーの検査 . . . . .	46
公用ライブラリー / ディレクトリーの作成 . . . . .	17	ファイル転送プロトコル (FTP) 参照情報 . . . . .	49
出口プログラムの導入および登録 . . . . .	17	ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンド . . . . .	49
出口プログラムの導入 . . . . .	18	ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンド . . . . .	71
出口プログラムの登録 . . . . .	18	ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラム . . . . .	114
ファイル転送プロトコルの保護 . . . . .	18	要求妥当性検査の出口点: クライアントおよびサーバー . . . . .	115
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへのアクセスの防止 . . . . .	19	例: CL コードで作成された FTP クライアントまたはサーバー要求妥当性検査用出口プログラム . . . . .	116
FTP サーバーが自動的に開始しないようにする . . . . .	19	例: ILE RPG コードで作成された FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラム . . . . .	118
FTP ポートへのアクセス回避 . . . . .	19		
ファイル転送プロトコルのアクセス制御 . . . . .	20		
Secure Sockets Layer を使用した FTP サーバーの保護 . . . . .	22		
ローカル認証局の作成 . . . . .	22		

VLRQ0100 出口点形式 . . . . .	123
FTP サーバー・ログオン出口点 . . . . .	127
例: CL コードで作成された FTP サーバ ー・ログオン出口プログラム . . . . .	129
例: C コードで作成された FTP サーバ ー・ログオン出口プログラム . . . . .	130
例: ILE RPG コードで作成された FTP サ ーバー・ログオン出口プログラム. . . . .	139
TCPL0100 出口点形式 . . . . .	141
TCPL0200 出口点形式 . . . . .	145
TCPL0300 出口点形式 . . . . .	151
出口プログラムの削除 . . . . .	154
データの転送方法 . . . . .	155
IBM i プラットフォーム間でのパック 10 進 データを含むファイルの転送 . . . . .	155
*SAVF ファイルの転送 . . . . .	156
QDLS 文書の転送 . . . . .	157
root、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファ イルの転送 . . . . .	157
QfileSvr.400 を使用したファイルの転送. . . . .	158
QSYS.LIB ファイルの転送 . . . . .	159
QSYS.LIB でのテキスト・ファイルの受信	161
QSYS.LIB への転送前にファイルを作成する 際の考慮事項 . . . . .	161
コード化文字セット ID の変換 . . . . .	162
マッピング・テーブルの指定 . . . . .	162
IBM i ファイルの CCSID コード・ページ のタグ付け . . . . .	163

FTP における各国語サポートについての考 慮事項. . . . .	164
ファイル・システムと命名規則 . . . . .	165
ファイル転送プロトコル (FTP) がサポートする IBM i ファイル・システム. . . . .	166
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの状況 メッセージ . . . . .	166
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文 規則 . . . . .	168
FTP クライアントの構文規則 . . . . .	169
サブコマンド・パラメーターの囲み方 . . . . .	169
クライアント転送サブコマンドのファイル名 転送するファイルの命名. . . . .	170
173	
ファイル転送プロトコルのトラブルシューティング	175
ファイル転送プロトコルについての問題の判別	175
FTP の問題報告に必要な資料 . . . . .	178
FTP サーバーのトレース . . . . .	179
FTP クライアントのトレース . . . . .	181
FTP サーバー・ジョブおよびジョブ・ログでの 作業 . . . . .	182

<b>特記事項. . . . .</b>	<b>185</b>
プログラミング・インターフェース情報 . . . . .	187
商標 . . . . .	187
使用条件 . . . . .	187

---

## ファイル転送プロトコル

ネットワーク全体でファイル転送プロトコル (FTP) を使用したファイルの送受信や共用を行えるように、IBM® i システムをセットアップすることができます。また、FTP を使用して、ネットワーク全体でファイルを名前変更、追加、および削除することもできます。ファイル転送を行えるようにシステムをセットアップするには、その前にシステムで TCP/IP を構成して開始する必要があります。

**注:** コードのサンプルを使用すると、コードのライセンスおよび特記事項の条件に同意したものとみなされます。

---

### IBM i 7.2 の新機能

このトピックでは、IBM i 7.2 のファイル転送プロトコル (FTP) への変更重点を置いて説明します。

#### FTP サーバーとクライアント、双方への Kerberos の実装

新規セキュリティー・メカニズムである Kerberos が FTP サーバーと、FTP サポートのシングル・サインオン (SSO) が可能なクライアント用に導入されています。

28 ページの『Kerberos 認証による FTP の保護』

CL STRTCPFTP 用にいくつかの Kerberos 関連引数が導入されています。

---

### ファイル転送プロトコルの PDF ファイル

この情報の PDF ファイルを表示および印刷することができます。


この文書の PDF 版を表示またはダウンロードするには、「FTP」を選択します。

#### PDF ファイルの保存

表示用または印刷用の PDF ファイルをワークステーションに保存するには、次のようにします。

1. ご使用のブラウザで PDF のリンクを右クリックする。
2. ローカルに PDF を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 がシステムにインストールされている必要があります。Adobe Reader は、Adobe の Web サイト ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))  から無償でダウンロードすることができます。

---

## シナリオ: ファイル転送プロトコル

ファイル転送プロトコル (FTP) のシナリオでは、IBM i 環境での FTP の構成方法および使用法を示します。シナリオは、FTP の動作方法およびご使用のネットワークでの FTP 環境の使用方法を理解するのに役立ちます。

これらのシナリオには、初心者や熟練ユーザーが計画および構成タスクを準備する段階で役立つ、基本的な FTP の概念が記載されています。

## シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送

シナリオでは、ファイル転送プロトコル (FTP) の基本的な機能を使用して、リモート・ホストからファイルを取得する方法を示します。このシナリオでは、クライアントとサーバーは両方とも i5/OS™ FTP を使用します。

### 状態

同僚がリモート・システム上で Java™ ファイルを作成したとします。システム・エンジニアは、example.jar ファイルをリモート・システムからローカルのテスト・システムに転送する必要があります。

### 目標

FTP を使用して、ファイル を TCP/IP ネットワークに転送します。

### 詳細

ファイルを転送するには、制御接続 およびデータ接続という、2 つの接続を使用します。制御接続は、クライアントからサーバーにサブコマンドを送信し、サーバーからのこれらのコマンドに対する応答をクライアントで受信するために使用します。クライアントは、FTP サーバーへの FTP コマンドを開始します。データ接続は、実際のファイルを転送するために使用します。クライアントとサーバーの両方は、IBM i ファイル・システムとインターフェースを取ります。

ファイルを転送するには通常、両方のシステムでユーザー ID が必要です。システム要件は次のとおりです。

- IBM i を実行するシステム
- IBM TCP/IP Connectivity Utilities for IBM i (5770-TC1)
- 構成済みの FTP サーバー

また、ファイルを転送するには、以下の情報を認識しておく必要があります。

- リモート・システムのホスト名
- リモート・システムでのユーザー名とパスワード
- 転送するファイルの名前
- 転送するファイルの場所
- ファイル形式 (バイナリーや ASCII などのファイル転送の形式)

### 構成タスク

単純なファイル転送を実行するには、次のタスクを完了させる必要があります。

注: また、バッチ・ジョブとして、FTP を使用してファイルを自動的に転送することもできます。



1. FTP クライアント・セッションを開始する。このシナリオの場合、コマンド・インターフェースで STRTCPFTP と入力し、Enter キーを押します。

2. ファイルの送信先のリモート・システムの名前を指定します。

このシナリオの場合: theirco.com を指定します。

3. リモート・システムで使用するユーザー名を指定します。

```
Enter login ID (yourid):  
==>yourid
```

4. リモート・システムで使用するパスワードを指定します。

```
Enter password:  
==>yourpassword
```

5. ファイルの転送元の TheirCo システム上のディレクトリーを見つけます。このシナリオの場合: ==>cd /qibm/userdata/os400/dirserv/usrtools/windows

6. ファイルの転送先のローカル・システム上のディレクトリーにナビゲートします。このシナリオの場合: ==>lcd /qibm/userdata/os400/dirserv/usrtools/windows

7. ASCII または BINARY にファイル・タイプを指定します。デフォルトのファイル・タイプは、ASCII です。jar ファイルの場合、ファイル転送タイプをバイナリーに切り替える必要があります。

このシナリオの場合: ==> BINARY

8. リモート・サーバー・システムからクライアント・システムへのファイル転送を要求します。

このシナリオの場合: ==> get example.jar

9. 完了したら、FTP を終了します。

このシナリオの場合: ==> QUIT

#### 関連タスク:

39 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) を使用したファイル転送』  
ファイル転送プロトコル (FTP) を使用してファイルの送受信ができます。

#### 関連資料:

40 ページの『バッチ・ジョブを使用した、不在モードでのファイル転送プロトコルの実行』  
FTP クライアントは、対話式に実行するだけでなく、不在モードで実行することができます。このトピックでは、バッチ FTP 方式の単純な例と複雑な例を示します。

35 ページの『クライアント・セッションの開始と停止』  
リモートのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへのログオン ID およびパスワードを取得した後、FTP サーバーでクライアント・セッションを開始できます。QUIT FTP サブコマンドを使用して、クライアント・セッションを終了できます。

75 ページの『ASCII (ファイル・タイプの ASCII への変更)』  
ASCII IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを ASCII 形式に設定します。

76 ページの『BINARY (転送タイプのイメージへの設定)』  
BINARY IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを BINARY 形式に設定します。

## シナリオ: Secure Sockets Layer を使用したファイル転送プロトコルの保護

このシナリオでは、Secure Sockets Layer (SSL) を使用して、パートナー企業にデータを転送する方法を示します。SSL を使用すると、IBM i プラットフォーム上のファイル転送プロトコル (FTP) クライアントおよびサーバーは、盗聴、改ざん、およびメッセージ偽造の防止用に設計された方法で通信できるようになります。

### 状態

ベンチャー企業を調査し、その調査結果を投資計画業界の企業に販売する MyCo という会社の従業員だと想定します。そのような企業の 1 つである TheirCo は、MyCo が提供するサービスを必要とし、FTP 経由で調査報告書を受け取ることを望んでいます。MyCo は、どのような形式を使用する場合でも、配布するデータのプライバシーとセキュリティを常に保証します。この場合、MyCo は TheirCo との間に SSL 保護の FTP セッションを確立する必要があります。

### 目標

以下の項目は、このシナリオの目的です。

- ローカル認証局 (CA) を MyCo システムに作成して、運用する。
- SSL を MyCo の FTP サーバーで使用できるようにする。
- MyCo のローカル CA 証明書のコピーをファイルにエクスポートする。
- \*SYSTEM 証明書ストアを TheirCo のシステムに作成する。
- MyCo のローカル CA 証明書を TheirCo の \*SYSTEM 証明書ストアにインポートする。
- MyCo のローカル CA を TheirCo の FTP クライアントのトラステッド CA として指定する。

### 前提条件

#### MyCo

- IBM i 製品が IBM i オペレーティング・システムを実行している。
- IBM TCP/IP Connectivity Utilities for IBM i (5770-TC1) がシステムに導入済みである。
- IBM デジタル証明書マネージャー (DCM) (5770-SS1 オプション 34) がシステムに導入済みである。
- IBMHTTP Server (5770-DG1) がシステムに導入済みである。
- システムは、証明書を使用して共通アプリケーションおよびリソースへのアクセスを保護する。

#### TheirCo

- IBM i 製品が IBM i オペレーティング・システムを実行している。
- TCP/IP Connectivity Utilities for i5/OS (5770-TC1) がシステムに導入済みである。
- IBM デジタル証明書マネージャー (5770-SS1 オプション 34) がシステムに導入済みである。
- IBMHTTP Server (5770-DG1) がシステムに導入済みである。
- システムが、IBM i オペレーティング・システムを FTP セッション用の TCP/IP FTP クライアントで使用している。

### 詳細

TheirCo は、FTP クライアントで i5/OS オペレーティング・システムを使用して、MyCo の FTP サーバーからのセキュアな FTP ファイル転送を要求します。サーバーは、認証済みです。TheirCo は、SSL 保護

の FTP セッションを使用して MyCo から財務報告書を受信します。

#### 関連概念:

26 ページの『トランスポート層セキュリティまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護』

トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) の制御接続とデータ接続を使用して転送されるデータを暗号化することができます。

#### 関連タスク:

SSL 通信セッションのための公開インターネット証明書の管理

デジタル証明書マネージャーの開始

#### 関連情報:

シナリオ：証明書を使用して外部の認証を行う

### 構成についての詳細

ファイル転送プロトコル (FTP) を Secure Sockets Layer (SSL) で保護するには、FTP を使用するシステムを構成する必要があります。これには、認証局 (CA) の処理、SSL の使用可能化などが含まれます。

このシナリオでは、SSL を使用して FTP セッションを保護するために、MyCo および TheirCo の両方が一連のタスクを完了する必要があります。

#### MyCo システムでのローカル認証局 (CA) の作成および運用:

このシナリオでは、MyCo はシステムの証明書のセットアップに、デジタル証明書マネージャー (DCM) を以前は使用していなかったことが想定されています。MyCo は、このシナリオの目標に基づいて、証明書をファイル転送プロトコル (FTP) サーバーに発行するためにローカル認証局 (CA) を作成し、運用することを選択しました。

注：ローカル CA を作成して運用する代わりに、MyCo は DCM を使用して、SSL の公開証明書を使用するように FTP サーバーを構成することもできます。

DCM を使用してローカル CA を作成する場合、Secure Sockets Layer (SSL) を使用可能にするために必要なものを確実にすべて構成するためのプロセスのガイドが用意されています。

MyCo は、DCM を使用してシステム上でローカル CA を作成し、運用するために、以下のステップを使用します。

1. IBM DCM を開始します。証明書を取得または作成する必要がある場合、あるいは証明書システムをセットアップまたは変更する必要がある場合は、この時点で行います。
2. DCM のナビゲーション・フレームで、「**認証局 (CA) の作成 (Create a Certificate Authority (CA))**」を選択し、一連のフォームを表示します。これらのフォームは、ローカル CA の作成、および SSL 用のデジタル証明書の使用、オブジェクトの署名、および署名の検証の開始に必要な他のタスクを完了させるプロセス全体のガイドとなります。
3. 表示されるすべてのフォームを完了させます。システム上でローカル CA を作成し、運用するために実行する必要があるタスクそれぞれについて、フォームが用意されています。
  - a. ローカル CA の証明書の秘密鍵を保管する方法を選択します。このステップは、IBM 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor がシステムに導入されている場合にのみ行います。システムに Cryptographic Coprocessor が導入されていない場合は、DCM は証明書およびその秘密鍵を自動的にローカル CA の証明書ストアに保管します。
  - b. 本人確認情報をローカル CA に提供します。

- c. ローカル CA 証明書をご使用の PC またはブラウザに導入します。これにより、ソフトウェアがローカル CA を認識し、CA が発行する証明書を検証できます。
- d. ローカル CA のポリシーのデータを選択します。
- e. 新規のローカル CA を使用して、アプリケーションが SSL 接続に使用できるサーバー証明書またはクライアント証明書を発行します。IBM 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor がシステムに導入されている場合は、サーバー証明書やクライアント証明書の秘密鍵の保管方法を選択できます。システムに Coprocessor が導入されていない場合は、DCM は証明書およびその秘密鍵を自動的に \*SYSTEM 証明書ストアに保管します。DCM は、このタスクの一部として \*SYSTEM 証明書ストアを作成します。
- f. SSL 接続用のサーバー証明書またはクライアント証明書を使用するアプリケーションを選択します。

注: IBM i TCP/IP FTP サーバーのアプリケーション ID (QIBM\_QTMF\_FTP\_SERVER) を必ず選択してください。

- g. 新規のローカル CA を使用して、アプリケーションがオブジェクトにデジタル署名するのに使用するオブジェクト署名の証明書を発行します。これにより、オブジェクト署名の証明書の管理に使用する \*OBJECTSIGNING 証明書ストアが作成されます。

注: このシナリオでは、オブジェクト署名の証明書を使用しませんが、必ずこのステップは完了させてください。タスクをこの時点で取り消すとタスクは終了し、SSL 証明書の構成を完了させるのに、別のタスクを実行する必要があります。

- h. ローカル CA に委託させたいアプリケーションを選択します。

注: IBM i TCP/IP FTP サーバーのアプリケーション ID (QIBM\_QTMF\_FTP\_SERVER) を必ず選択してください。

### Secure Sockets Layer を MyCo の FTP サーバーで使用可能にする:

この時点では、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーには証明書が割り当てられているので、MyCo は Secure Sockets Layer (SSL) を使用するよう FTP サーバーを構成する必要があります。

System i<sup>®</sup> ナビゲーター を使用して FTP サーバーを構成するには、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 「FTP」を右クリックします。
3. 「プロパティ」を選択します。
4. 「一般」タブを選択します。
5. SSL サポートのオプション、「セキュアのみ (Secure only)」を選択します。これを選択して、FTP サーバーと SSL セッションだけを行うことができるようにします。セキュアでない FTP ポートに接続されることもありますが、ユーザーがログインできるようになるにはまず、FTP クライアントが SSL セッションを折衝する必要があります。

このタスクを完了したので、MyCo の FTP サーバーは SSL を使用して通信セッションを暗号化し、これらのセッション中に送信されるデータのプライバシーを保護できるようになりました。しかし、FTP クライアントを FTP サーバーとの SSL セッションに参加するように構成するには、MyCo は顧客企業の TheirCo にローカル CA の証明書のコピーを与える必要があります。これを行うには、MyCo はファイルにローカル CA の証明書のコピーをエクスポートし、TheirCo がこのファイルを使用できるようにする必

必要があります。TheirCo がこのファイルを取得したら、DCM を使用して、ローカル CA の証明書を \*SYSTEM 証明書ストアにインポートし、SSL を使用するように IBM i FTP クライアントを構成することができます。

### MyCo のローカル認証局証明書のコピーをファイルにエクスポートする:

2 つのシステム間のセキュアな FTP 接続を使用可能にするには、MyCo は、TheirCo にローカル認証局 (CA) 証明書のコピーを与える必要があります。TheirCo のクライアント・アプリケーションが Secure Sockets Layer (SSL) セッションに参加するにはまず、CA の証明書を信頼するようにこのクライアント・アプリケーションを構成する必要があります。

MyCo は、以下のステップを使用して、ファイルにローカル CA の証明書のコピーをエクスポートします。

1. IBM デジタル証明書マネージャー (DCM) の開始。 証明書を取得または作成する必要がある場合、あるいは証明書システムをセットアップまたは変更する必要がある場合は、この時点で行います。
2. 「証明書ストアの選択 (Select a Certificate Store)」をクリックします。
3. 「\*SYSTEM」をオープンする証明書ストアとして選択し、「続行」をクリックします。
4. 「証明書ストアおよびパスワード (Certificate Store and Password)」ページが表示されたら、証明書ストアの作成時に指定したパスワードを入力して、「続行」をクリックします。
5. ナビゲーション・フレームが最新表示されたら、「証明書の管理 (Manage Certificates)」を選択し、「証明書のエクスポート (Export certificate)」タスクを選択します。
6. 「認証局 (CA) (Certificate Authority (CA))」を選択し、「続行」をクリックして CA の証明書のリストを表示します。
7. MyCo のローカル CA の証明書をリストから選択し、「エクスポート」をクリックします。
8. 「ファイル」をエクスポート先として指定し、「続行」をクリックします。
9. エクスポートされたローカル CA の証明書の完全修飾パスおよびファイル名を指定し、「続行」をクリックして、証明書をエクスポートします。
10. 「OK」をクリックして、「エクスポートの確認 (Export confirmation)」ページを終了します。

これで、証明書と共に作成する署名を検証するエンドポイント・システムに、これらのファイルを転送できるようになりました。これらのファイルはセキュアに送信する必要がないため、ファイルの転送には、電子メールまたは FTP を使用できます。

### TheirCo のシステムでの \*SYSTEM 証明書ストアの作成:

Secure Sockets Layer (SSL) セッションに参加するには、TheirCo のファイル転送プロトコル (FTP) クライアントが MyCo の FTP サーバーが提示する証明書を、認識して受け入れる必要があります。証明書を認証するには、TheirCo の FTP クライアントが認証局 (CA) の証明書のコピーを \*SYSTEM 証明書ストアに保持している必要があります。

このシナリオでは、以前にデジタル証明書マネージャー (DCM) を使用して証明書を作成または管理されていなかったことが想定されています。このため、TheirCo は、以下のステップに従って、\*SYSTEM 証明書ストアを作成する必要があります。

1. IBM DCM を開始します。 証明書を取得または作成する必要がある場合、あるいは証明書システムをセットアップまたは変更する必要がある場合は、この時点で行います。
2. DCM のナビゲーション・フレームで、「新規の証明書ストアの作成 (Create New Certificate Store)」を選択し、「\*SYSTEM」を、作成する証明書ストアとして選択し、「続行」をクリックします。



3. 「いいえ」を選択して、\*SYSTEM 証明書ストアの作成の一部として証明書を作成し、「続行」をクリックします。
4. 新規の証明書ストアのパスワードを指定し、「続行」をクリックして、確認ページを表示します。
5. 「OK」をクリックします。

#### **TheirCo の \*SYSTEM 証明書ストアへの MyCo のローカル CA 証明書のインポート:**

\*SYSTEM 証明書ストアには、ほとんどの公開認証局 (CA) 証明書のコピーが保管されています。しかし、MyCo のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーがローカル CA の証明書を使用するため、TheirCo の FTP クライアントは、ローカル CA の証明書のコピーを取得し、\*SYSTEM 証明書ストアにインポートする必要があります。

TheirCo はこれらのステップを使用して、ローカル認証局証明書を \*SYSTEM 証明書ストアにインポートし、その証明書ストアを証明書の信頼の置けるソースとして指定します。

1. DCM のナビゲーション・フレームで、「証明書ストアの選択 (Select a Certificate Store)」をクリックし、「\*SYSTEM」をオープンする証明書ストアとして選択します。
2. 「証明書ストアおよびパスワード (Certificate Store and Password)」ページが表示されたら、証明書ストアの作成時に指定したパスワードを入力して、「続行」をクリックします。
3. ナビゲーション・フレームが最新表示されたら、「証明書の管理 (Manage Certificates)」を選択してタスクのリストを表示します。
4. タスク・リストから、「証明書のインポート (Import certificate)」を選択します。
5. 「認証局 (CA) (Certificate Authority (CA))」を証明書タイプとして選択し、「続行」をクリックします。
6. CA の証明書の完全修飾パスおよびファイル名を指定し、「続行」をクリックします。インポートのプロセスが正常に実行されたことを確認するメッセージが表示されるか、またはプロセスが失敗した場合はエラー情報を提供するメッセージが表示されます。

#### **MyCo のローカル CA を TheirCo の FTP クライアントのトラステッド CA として指定する:**

TheirCo がファイル転送プロトコル (FTP) クライアントを使用して MyCo の FTP サーバーとのセキュアな接続を確立するにはまず、TheirCo がデジタル証明書マネージャー (DCM) を使用してクライアントがどの認証局 (CA) を信頼するかを指定する必要があります。つまり、TheirCo は、直前にインポートされたローカル CA の証明書を信頼することを指定する必要があります。

TheirCo は、以下のステップを使用して、FTP クライアントが MyCo のローカル CA の証明書を信頼することを指定します。

1. DCM を開始します。
2. 「証明書ストアの選択 (Select a Certificate Store)」をクリックし、「\*SYSTEM」をオープンする証明書ストアとして選択します。
3. 「証明書ストアおよびパスワード (Certificate Store and Password)」ページが表示されたら、証明書ストアの作成時に指定したパスワードを入力して、「続行」をクリックします。
4. ナビゲーション・フレームで、「アプリケーションの管理 (Manage Applications)」を選択して、タスクのリストを表示します。
5. タスク・リストから、「信頼する CA のリストの定義 (Define CA trust list)」を選択します。
6. 「クライアント (Client)」をリストを定義するアプリケーションのタイプとして選択し、「続行」をクリックします。

7. リストから i5/OS TCP/IP FTP クライアント・アプリケーション (QIBM\_QTMF\_FTP\_CLIENT) を選択し、「**続行**」をクリックして、CA の証明書のリストを表示します。
8. 直前にインポートした MyCo のローカル CA の証明書を選択し、「**OK**」をクリックします。DCM は、信頼するリストの選択を確認するメッセージを表示します。

これらのステップが完了すると、MyCo の FTP サーバーは、TheirCo の FTP クライアントおよび FTP サーバーと SSL セッションを確立できます。

#### 関連情報:

TLS または SSL を使用した FTP クライアントの保護

---

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成

グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および Web ツールで作業するために、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを構成します。

TCP/IP Connectivity Utilities のライセンス・プログラムでは、出荷時に TCP/IP FTP サーバーが構成されています。TCP/IP を開始すると、FTP サーバーが同時に始動します。インターネット上で FTP サーバーを構成するにはまず、データを保護するための以下の保護対策を検討する必要があります。

- システムとインターネット間でファイアウォールを使用する。
- FTP サーバーには実動に使用しないシステムを使用する。
- FTP サーバーを、社内の他のローカル・エリア・ネットワーク (LAN) や広域ネットワーク (WAN) に接続しない。
- FTP サーバーに対するアクセスを保護するために、FTP 出口プログラムを利用する。
- FTP 出口プログラムにセキュリティーの抜け穴がないことを確認するテストを月に 1 回実行する。
- 匿名 FTP ユーザーには、同一ディレクトリーに対する読み取りアクセスと書き込みアクセスの両方を許可しない。これを許可すると、インターネット上で匿名ユーザーをトレースできなくなります。
- FTP サーバーへの全アクセスをログに記録し、攻撃されていないかどうか毎日または週に 1 回ログを調べる。
- FTP サーバーに正しい出口プログラムが登録されているか、月に 1 回検査する。
- FTP の保護のトピックを参照して、FTP サーバーを保護する方法を検討する。

#### 関連資料:

18 ページの『ファイル転送プロトコルの保護』

FTP を Secure Sockets Layer (SSL) で保護し、ファイル転送プロトコル (FTP) ユーザーをモニターし、FTP 機能へのユーザー・アクセスを管理することで、データを保護します。

## System i ナビゲーターでのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成

System i ナビゲーターのグラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) を使用して、IBM i ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを構成および管理できます。

System i ナビゲーターで FTP 用の GUI にアクセスするには、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターから、「**ユーザーのシステム**」 > 「**ネットワーク**」 > 「**サーバー**」 > 「**TCP/IP**」と展開します。
2. 右側のペインで、「**FTP**」を右クリックし、「**プロパティー**」を選択します。

- ここで、FTP サーバーのプロパティを変更することができます。 ヘルプ・ボタンをクリックすればオンライン・ヘルプが表示されます。 特定のフィールドのヘルプ情報を取得するには、疑問符 (?) をクリックして、次にそのフィールドをクリックします。

#### 関連タスク:

33 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの始動および停止』  
System i ナビゲーターを使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを開始および停止できます。

## グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成

IBM i オペレーティング・システム上のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および他の Web ツールをサポートします。ほとんどのグラフィカル FTP クライアントは、UNIX スタイル形式をリスト形式として使用し、パス・ファイルをファイル名形式として使用するため、これらの形式をサポートするように FTP サーバーを構成する必要があります。

サポートされている形式を使用するには、次の手順に従って、FTP サーバーのプロパティを設定します。

- System i ナビゲーターから、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
- 右側のペインで、「FTP」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。
- 「プロパティ」ページで、「初期形式」タブをクリックします。
  - パスをファイル命名形式として使用可能にする。
  - UNIX リスト形式をファイル・リスト形式として使用可能にする。

**注:** FTP サーバー・ログオン出口点の『TCPL0200 形式』または『TCPL0300 形式』の出口プログラムを使用して、特定の FTP セッションの LISTFMT 設定および NAMEFMT 設定を制御できます。

リスト形式は、進行中の FTP セッションを終了した後でも、FTP サーバーの『SITE (サーバー・システムが使用する情報の送信)』サブコマンド用オプションを使用して変更できます。これらの設定は、FTP サーバー・サブコマンド、『LIST (ファイルのリスト)』および『NLST (名前のリスト)』から戻される結果を制御します。

#### 関連資料:

145 ページの『TCPL0200 出口点形式』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。TCPL0200 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースです。このトピックでは、TCPL0200 出口点形式のパラメーターについて説明します。

151 ページの『TCPL0300 出口点形式』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMX\_SVR\_LOGON です。TCPL0300 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースです。このトピックでは、TCPL0300 出口点形式のパラメーターについて説明します。

65 ページの『SITE (サーバー・システムが使用する情報の送信)』  
SITE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サービスが使用する情報を送信したり、サービスを提供したりします。

58 ページの『LIST (ファイルのリスト)』  
LIST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリー項目、ライブラリーの内容、またはファイ



ル・グループ内のファイルのリストを表示します。

59 ページの『NLST (名前のリスト)』

NLST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、複数のファイル、ファイル・グループ、ディレクトリー、またはライブラリーの名前を表示します。

## IBM i 形式のファイルおよびディレクトリー項目

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルをリストする場合、System i クライアントは IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方をサポートします。このトピックでは、IBM i 形式について説明します。

LIST サブコマンドの IBM i におけるオリジナルのスタイル形式は、次のとおりです (LISTFMT=0 の場合)。

```
owner size date time type name
```

各フィールドは空白スペース 1 個で区切ります。

次に各フィールドについて説明します。

- owner** 対象製品を所有するユーザー・プロファイルを表す 10 文字の文字列。この文字列は左寄せで入力し、ブランクを含みます。匿名 FTP セッションの場合は、このフィールドはブランクになります。
- size** オブジェクトのサイズを表す 10 桁の数値。この数値は右詰めで入力し、ブランクを含みます。オブジェクトにサイズが関連付けられていない場合は、このフィールドはブランクになります。
- date** 変更日付を表す 8 文字。サーバー・ジョブを定義する際に使った形式で表記されています。使用する日付の区切り記号は、サーバー・ジョブの定義に使われているものと同じです。この変更日付は左寄せで入力し、ブランクを含みます。
- time** 変更時刻を表す 8 文字。使用する時刻の区切り記号は、サーバー・ジョブで定義されます。
- type** i5/OS のオブジェクト・タイプを表す 10 文字。
- name** CRLF (復帰 (CR) と改行 (LF) のペア) の後に続く、オブジェクトの可変長の名前。この名前には、ブランクを含めることができます。

IBM i のオリジナル・スタイル形式の例は次のとおりです。

```
BAILEYSE 5263360 06/11/97 12:27:39 *FILE BPTFSAVF
```

### 関連資料:

12 ページの『UNIX スタイル形式のファイルおよびディレクトリー項目』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルおよびディレクトリーをリストすると、IBM i クライアントは、IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方でファイルをリストします。このトピックでは、UNIX 形式について説明します。

65 ページの『SITE (サーバー・システムが使用する情報の送信)』

SITE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サービスが使用する情報を送信したり、サービスを提供したりします。

58 ページの『LIST (ファイルのリスト)』

LIST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリー項目、ライブラリーの内容、またはファイル・グループ内のファイルのリストを表示します。

59 ページの『NLST (名前のリスト)』

NLST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、複数のファイル、ファイル・グループ、ディレクトリー、

またはライブラリーの名前を表示します。

## UNIX スタイル形式のファイルおよびディレクトリー項目

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルおよびディレクトリーをリストすると、IBM i クライアントは、IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方でファイルをリストします。このトピックでは、UNIX 形式について説明します。

LIST サブコマンドを実行するための UNIX スタイル形式は、次のとおりです (LISTFMT=1 の場合)。

```
mode links owner group size date time name
```

各フィールドは空白スペース 1 個で区切ります。

次に UNIX スタイル形式の各フィールドについて説明します。

**mode** 10 個までの文字を使用できます。個々の文字には特定の意味があります。

最初の文字	意味
d	ディレクトリーを表します。
b	ブロック特殊ファイルを表します。
c	文字特殊ファイルを表します。
l	シンボリック・リンクを表します。-N フラグが入力されたか、シンボリック・リンクのリンク先ファイルがありませんでした。
p	先入れ先出し (FIFO) 特殊ファイルを表します。
s	ローカル・ソケットを表します。
-	普通のファイルを表します。

残りの 9 文字は、3 文字ずつ 3 つに分割されます。3 文字の組み合わせによってそれぞれ、ファイルの読み取り、書き込み、実行許可などが指定されます。ディレクトリーの実行許可がある場合は、指定されたファイルのディレクトリーを検索することができます。許可は、次のように指定します。最初の 3 文字は、所有者の許可情報を表します。次の 3 文字は、グループ内の他のユーザーの許可情報を表します。最後の 3 文字は、ファイルに対するアクセス権を持つユーザーすべての許可情報を表します。

最初の文字	機能
r	読み取り
w	書き込み (編集)
x	実行 (検索)
-	該当する許可情報の否認

**links** オブジェクトに対するリンクの数です。文字数は 3 文字以上 5 文字以下です。文字は右詰めで入力し、ブランクを含みます。

**owner** オブジェクトの所有者です。文字数は 8 文字以上 10 文字以下です。文字は左詰めで入力し、ブランクを含みます。このフィールドには、オブジェクト所有者のユーザー・プロファイル名が表示されます。ただし、匿名 FTP セッションの場合は所有者の ID 番号が表示されます。

**group** オブジェクトの所有者です。文字数は 8 文字以上 10 文字以下です。文字は左詰めで入力し、ブランクを含みます。このフィールドには、グループのユーザー・プロファイル名が表示されます。ただし、グループがない場合はグループの ID 番号が表示されます。また、このフィールドには、匿名 FTP セッションのグループ ID 番号も表示されます。

**size** オブジェクトのサイズ。文字数は 7 文字以上 10 文字以下です。文字は右寄せで入力し、空白を含みます。オブジェクトのサイズがわからない場合、デフォルトはゼロです。

#### **datetime**

変更時刻 (12 文字) 文字は左寄せで入力し、空白を含みます。変更が過去 180 日以内に行われたものである場合、このフィールドの表示形式は次のようになります。

Mmm dd hh:mm

変更が過去 180 日以内に行われたものではない場合、このフィールドの表示形式は次のようになります。

Mmm dd yyyy

次の表は、各フィールドとその意味についてまとめたものです。

文字	意味
Mmm	月名の略。
dd	日にち (2 文字)。文字は右詰めで入力し、未満桁には空白を入力します。
hh	時間 (00 から 23 までの 2 桁数字)。数字は右詰めで入力し、未満桁にはゼロを入力します。
mm	分 (00 から 59 までの 2 桁数字)。数字は右詰めで入力し、未満桁にはゼロを入力します。
yyyy	年 (4 桁数字)。

**name** CRLF (復帰 (CR) と改行 (LF) のペア) の前に付いている、オブジェクトの可変長の名前。名前には空白を含めることができます。

次に UNIX スタイル形式の例を挙げます。

```
drwxrwxrwx 4 QSYS          0   51200 Feb  9 21:28 home
```

LIST サブコマンドで戻される UNIX 形式データを使用して作業する場合は、次の事項を考慮する必要があります。LISTFMT=1 の場合、LIST によって得られる QSYS.LIB ファイルの内容は、NAMEFMT の設定によって変わります。

- NAMEFMT=1 の場合は、QSYS.LIB ファイル名のみが表示されます。
- NAMEFMT=0 の場合は、QSYS.LIB ファイル名と各ファイルに属するメンバー名の両方が表示されます。

#### **関連資料:**

11 ページの『IBM i 形式のファイルおよびディレクトリー項目』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルをリストする場合、System i クライアントは IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方をサポートします。このトピックでは、IBM i 形式について説明します。

65 ページの『SITE (サーバー・システムが使用する情報の送信)』

SITE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サービスが使用する情報を送信したり、サービスを提供したりします。

58 ページの『LIST (ファイルのリスト)』

LIST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリー項目、ライブラリーの内容、またはファイル・グループ内のファイルのリストを表示します。

59 ページの『NLST (名前のリスト)』

NLST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、複数のファイル、ファイル・グループ、ディレクトリー、

またはライブラリーの名前を表示します。

## 匿名ファイル転送プロトコルの構成

匿名ファイル転送プロトコル (FTP) の使用により、リモート・ユーザーは、割り当てられたユーザー ID およびパスワードなしで FTP サーバーを使用できます。

匿名 FTP は、リモート・システムについての選択された情報への無保護アクセス (パスワード不要) を可能にします。リモート側では、一般のアクセスで利用される情報を決定します。このような情報は、共用にアクセスできるものとして扱われ、誰でも読み取り可能です。適切な情報のみを利用可能にするのは、その情報およびシステムの所有者の責任です。

ユーザーがこの情報をアクセスするには、ユーザー ID ANONYMOUS を使用してホストにログオンします。ユーザー ANONYMOUS の、その FTP サーバー上のファイルへのアクセス権および操作は制限されます。通常は、以下の操作が許可されています。

- FTP を使用するログオン
- 限定されたディレクトリー内の内容のリスト表示
- それらのディレクトリー内のファイルの検索

通常匿名ユーザーは、ファイルを FTP サーバーに転送できません。システムによっては、匿名ユーザーがデータを送信できる受信ディレクトリーを提供しているものがあります。慣習的に、特別な匿名ユーザー・アカウントはパスワードとしてストリングを受け入れます。ただしこのパスワードは、*guest* またはそのユーザーの e-mail アドレスを使用するのが一般的です。アーカイブ・サイトには、「*guest*」パスワードでのログオンを許可せず、そのユーザーの e-mail アドレスを明示的に要求するものがあります。e-mail アドレスを指定することは、アーカイブ・サイトのオペレーターが、サービスを使用しているユーザーが誰であるのかを知る、手助けになります。

## IBM i オペレーティング・システム上の匿名 FTP

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでは、匿名 FTP は使用されません。IBM i オペレーティング・システム上に匿名 FTP を設定するには、FTP サーバーのログオン出口点および FTP 要求妥当性検査の出口点に出口プログラムを提供する必要があります。

匿名 FTP は便利で要求度の高いサービスであるため、提供したいという要望が高いかもしれません。ただし、匿名 FTP を使用すると、システムのセキュリティーに影響を与えます。

### 関連概念:

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』

FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティーを強化できます。

20 ページの『ファイル転送プロトコルのアクセス制御』

ファイル転送プロトコル (FTP) を使用している場合、データおよびネットワークを保護するために、ユーザーを常に制御する必要があります。このトピックには、ヒントとセキュリティーについての考慮事項が記載されています。

### 関連資料:

127 ページの『FTP サーバー・ログオン出口点』

TCP/IP アプリケーション・サーバー・ログオン出口点を利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーに対する認証を制御できます。この出口点を使用すれば、発信元セッションのアドレスに基づいた FTP サーバー・アクセスを実行することができます。また、ユーザー・プロファイルで定義されているものとは違うディレクトリーを初期作業ディレクトリーとして指定することもできます。

## 匿名ファイル転送プロトコル (FTP) の準備

匿名ファイル転送プロトコル (FTP) をセットアップするために、いくつかのセキュリティー上の考慮事項を知っておく必要があります。

### スキルの要件

匿名 FTP をセットアップするには、以下のスキルが必要になります。

- IBM i のコマンド・インターフェース、および複数のパラメーターとキーワードを使用するコマンドについての十分な理解。
- システム上でライブラリー、メンバー、ソースとなる物理ファイルを作成できること (最低でも \*SECOFR 権限が必要)。
- ライブラリー、ファイル、メンバー、およびプログラムに対して権限の割り当てができること。
- システムでプログラムを作成、変更、コンパイル、およびテストができること。

### セキュリティーの考慮事項

匿名 FTP をインプリメントする際に最初のステップとなるのは、匿名 FTP サーバーのサイト・ポリシーを定義することです。以下のプランは、FTP サイトのセキュリティー定義を行い、出口プログラムのコーディング方法を決めるためのものです。FTP サーバーを使用すると誰でもデータにアクセスできるようになるため、FTP サーバーをどのように使用するか、どのデータを保護する必要があるかについて、慎重に考慮する必要があります。

FTP サイト・ポリシーのプランにおける以下のガイドラインを検討してください。

- システムとインターネット間でファイアウォールを使用する。
- FTP サーバーには実動に使用しないシステムを使用する。
- FTP サーバーを、社内の他の LAN や WAN に接続しない。
- FTP サーバーに対するアクセスを保護するために、FTP 出口プログラムを利用する。
- FTP 出口プログラムにセキュリティーの抜け穴がないことを確認するテストを実行する。
- 匿名 FTP ユーザーには、同一ディレクトリーに対する読み取りアクセスと書き込みアクセスの両方を許可しない。これを許可すると、インターネット上で匿名ユーザーをトレースできなくなります。
- ANONYMOUS アクセスのみを許可する。ANONYMOUS 以外のユーザー ID の使用を許可せず、パスワードの確認も行わない。
- ANONYMOUS アクセスの対象を 1 つの公用ライブラリーまたはディレクトリーのみに制限する。(その設定場所と名前を確認)
- 公用ライブラリーまたはディレクトリーには公用アクセス・ファイルのみを格納する。
- ANONYMOUS ユーザーの権限を「表示」と「検索」に関するサブコマンド (get、mget) のみに制限する。環境を問わず、ANONYMOUS ユーザーの CL コマンドの使用は禁止します。
- FTP サーバーへの全アクセスをログに記録する。
- FTP サーバーのログは侵入に備えて毎日または毎週チェックする。
- FTP サーバーが正しい出口プログラムを登録していることを、月に 1 回検査する。
- 月に 1 回、FTP サーバーにセキュリティーの抜け穴がないか確認するテストを実行する。



## 匿名ファイル転送プロトコル用の出口プログラムの作成

IBM i オペレーティング・システム上で匿名ファイル転送プロトコル (FTP) を使用するには、FTP サーバー・ログオン出口プログラムと FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラムの 2 つの出口プログラムを作成する必要があります。

FTP サーバー・ログオン出口プログラムは、ANONYMOUS ユーザー ID を使用可能にし、ANONYMOUS ユーザーを強制的に公用ライブラリーまたはディレクトリーにアクセスさせます。FTP サーバー要求の妥当性検査出口プログラムは、ANONYMOUS ユーザーが使用できるコマンド、ファイル、ディレクトリー、またはライブラリーを制限します。

### 出口点および出口点形式

FTP サーバーは、特定の出口点を通じて各出口プログラムとの通信を行います。パラメーターは、サーバーおよび出口プログラム間で受け渡しされます。交換される情報の形式は、出口点形式で指定されます。

プログラム	出口点	形式
サーバー・ログオン	QIBM_QTMF_SVR_LOGON	TCPL0100、TCPL0200、または TCPL0300。 <sup>1</sup>
妥当性検査	QIBM_QTMF_SERVER_REQ	VLRQ0100

<sup>1</sup> 出口点は、複数の形式を持っている場合があります。ただし、一つの出口プログラムの登録は、1 つの出口点形式に対してのみ可能です。これらの形式をそれぞれ検査して、使用するシステムに最も適切な形式を一つ選択します。

### プログラムの例

システム上に匿名 FTP をセットアップする際に役に立つプログラム例を利用できます。これらの例は、プログラムを構築する際の開始点として使用できます。例のコードの一部をコピーして、それを、独自に作成するプログラムに追加できます。プログラム例の実行は、実動システム以外のシステムで行うことをお勧めします。

注：本書に記載したコード例は、実例をあげることを目的としています。これらのコードには、実動マシン上で現状のまま実行できるだけの機能は含まれていません。独自のプログラムを作成する際にこれらのコードを開始点として使用したり、コードの一部を使用することは、ご自由に行ってください。

#### 関連概念:

115 ページの『要求妥当性検査の出口点: クライアントおよびサーバー』  
要求妥当性検査の出口点を使用して、FTP ユーザーが実行できる操作を制限できます。

#### 関連資料:

114 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラム』  
ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラムを使用して、FTP を保護できます。FTP サーバーは、特定の出口点を通じて各出口プログラムとの通信を行います。このトピックには、パラメーターの説明およびコードの例が記載されています。

127 ページの『FTP サーバー・ログオン出口点』  
TCP/IP アプリケーション・サーバー・ログオン出口点を利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーに対する認証を制御できます。この出口点を使用すれば、発信元セッションのアドレスに基づいた FTP サーバー・アクセスを実行することができます。また、ユーザー・プロファイルで定義されているものとは違うディレクトリーを初期作業ディレクトリーとして指定することもできます。

## IBM i ユーザー・プロファイル: ANONYMOUS の作成

ユーザー・プロファイル ANONYMOUS を使用してユーザーが直接 IBM i オペレーティング・システムにサインオンすることがないように、ユーザー・プロファイル ANONYMOUS をパスワード \*NONE にして作成する必要があります。

System i ナビゲーターを使用してこのプロファイルを作成するには、以下のステップに従います。

1. **System i ナビゲーター**で、「**ユーザーおよびグループ**」を展開します。
2. 「**すべてのユーザー**」を右クリックして、「**新規ユーザー**」を選択します。
3. 「**新規ユーザー**」パネルで、以下の情報を入力します。  
    **ユーザー名** = ANONYMOUS  
    **パスワード** = パスワードなし
4. 「**ジョブ**」ボタンをクリックし、「**一般**」タブを選択します。
5. 「**一般**」タブで、匿名ユーザーが使用する必要がある「**現行ライブラリー**」および「**ホーム・ディレクトリー**」を割り当てます。
6. 「**OK**」をクリックして、他の設定を完了させます。
7. 「**追加**」をクリックして、プロファイルを作成します。

## 公用ライブラリー / ディレクトリーの作成

匿名ユーザーを作成した後は、匿名ユーザーが使用する公用ライブラリーまたはディレクトリーを作成してください。通常は、匿名ユーザーは公用ファイルにしかアクセスできないようにします。

匿名ユーザーを「**公用**」ファイルのみが置かれた、単一のライブラリーまたは単一のディレクトリー・ツリーに限定することをお勧めします。

1. 匿名ファイル転送プロトコル (FTP) からアクセス可能なファイルを含んでいる公用ライブラリーまたはディレクトリーを作成します。
2. 公用ライブラリーまたはディレクトリーに公用アクセス・ファイルをロードします。
3. 公用ライブラリーまたはディレクトリーおよびファイル権限を PUBLIC \*USE に設定します。

## 出口プログラムの導入および登録

出口プログラムとそのログ・ファイルを格納するライブラリーを作成し、プログラムをコンパイルし、そのプログラムをファイル転送プロトコル (FTP) サーバーが使用できるように登録します。

### 関連概念:

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』

FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティーを強化できます。

### 関連タスク:

154 ページの『出口プログラムの削除』

出口プログラムが必要なくなったら、「出口プログラムの処理」画面から出口プログラムを除去できます。

### 関連資料:

114 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラム』

ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラムを使用して、FTP を保護できます。FTP サーバーは、特定の出口点を通じて各出口プログラムとの通信を行います。このトピックには、パラメーターの説明およびコードの例が記載されています。

## 出口プログラムの導入:

IBM i ファイル転送プロトコル (FTP) に出口プログラムを導入するには、最初に出口プログラムとそのログ・ファイルを入れるライブラリーを作成する必要があります。次に、ライブラリー内の出口プログラムをコンパイルし、PUBLIC \*EXCLUDE 権限をライブラリー、プログラム、およびファイルのオブジェクトに付与する必要があります。

FTP サーバー・アプリケーションは、出口プログラムの解決と呼び出しの必要がある際に権限を採用します。

## 出口プログラムの登録:

出口プログラムを有効にするためには、登録を行う必要があります。登録情報の処理 (WRKREGINF) コマンドを使用して、IBM i FTP サーバーに出口プログラムを登録します。

出口プログラムを登録するには、以下のステップに従います。

1. 文字ベース・インターフェースで、「WRKREGINF」と入力します。
2. ページを送って次の FTP サーバー・ログオン出口点を表示します。

```
QIBM_QTMF_SVR_LOGON TCPL0100
QIBM_QTMF_SVR_LOGON TCPL0200
QIBM_QTMF_SVR_LOGON TCPL0300
QIBM_QTMF_SERVER_REQ VLRQ0100
```

3. 出口点の入力箇所の左側にある Opt フィールドに「8」を入力し、Enter を押します。
4. 「出口プログラムの処理」画面に、「1」(追加) を入力します。
5. 「出口プログラム」フィールドに出口プログラムの名前を入力します。
6. 出口プログラムが格納されたライブラリーの名前を「ライブラリー」フィールドに入力します。
7. Enter を押します。
8. すべての FTP サーバー・インスタンスが出口プログラムを使用することを確定させるために、FTP サーバーをいったん終了させて再始動します。
9. 出口プログラムのテストを十分に行います。

注: 出口プログラムは、FTP サーバーが新しいセッションを要求すると、すぐに有効になります。すでに実行されているセッションは、影響を受けません。

---

## ファイル転送プロトコルの保護

FTP を Secure Sockets Layer (SSL) で保護し、ファイル転送プロトコル (FTP) ユーザーをモニターし、FTP 機能へのユーザー・アクセスを管理することで、データを保護します。

インターネット上でシステムを FTP サーバーとして使用する場合、FTP サーバーには全世界からアクセスできます。そのため、システムに保管されている重要なビジネス・データが危険にさらされないようにするためには、FTP のセキュリティに対する注意が必要です。

### 関連概念:

9 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成』

グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および Web ツールで作業するために、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを構成します。



## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへのアクセスの防止

ファイル転送プロトコル (FTP) ポートをブロックして、システムへの FTP アクセスをすべて使用不可にできます。FTP を使用したシステムへのアクセスを拒否する場合、FTP サーバーを停止しておく必要があります。

### FTP サーバーが自動的に開始しないようにする

ファイル転送プロトコル (FTP) を保護する方法の 1 つは、FTP サーバーが自動的に開始しないようにすることです。

TCP/IP を開始したときに FTP サーバー・ジョブが自動的に開始するのを防止するには、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 「FTP」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。
3. 「TCP/IP の開始時に開始する (Start when TCP/IP starts)」を選択解除します。

### FTP ポートへのアクセス回避

ファイル転送プロトコル (FTP) を保護する方法の 1 つは、FTP ポートへのアクセスを回避することです。

FTP の始動、またはシステムが通常 FTP 用に使用するポートのユーザー・アプリケーション (ソケット・アプリケーションなど) への関連付けを防止するには、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 「TCP/IP 構成」を右クリックしてから、「プロパティ」を選択します。
3. 「TCP/IP 構成プロパティ (TCP/IP Configuration Properties)」ウィンドウで、「ポート制限」タブをクリックします。
4. 「ポート制限」ページで、「追加」をクリックします。
5. 「ポート制限の追加」ページで、以下の情報を指定します。
  - 「ユーザー名」: システム上で保護するユーザー・プロファイル名を指定します。(保護するユーザー・プロファイルは、権限を認可するプログラムを所有せず、他のユーザーに知られているパスワードを持たないユーザー・プロファイルです。) ポートを特定ユーザーに制限することで、他のすべてのユーザーを自動的に除外することになります。
  - 開始ポート: 20
  - 終了ポート: 21
  - プロトコル: TCP
6. 「OK」をクリックして、制限を追加します。
7. 「ポート制限」ページで、「追加」をクリックして、UDP プロトコルについてもこの手順を繰り返します。
8. 「OK」をクリックして、ポート制限を保管し、「TCP/IP 構成プロパティ」ウィンドウをクローズします。

#### 注:

- 次回に TCP/IP を開始するときに、ポート制限が有効になります。ポート制限を設定したときに TCP/IP が活動状態である場合には、TCP/IP を終了して、再度開始する必要があります。

- The Internet Assigned Numbers Authority (IANA) の Web サイト <http://www.iana.org> に、割り当てられているポート番号についての情報が記載されています。
- ポート 20 または 21 が QTCP 以外のユーザー・プロファイルに制限されている場合に FTP サーバーを始動しようとする、エラーが発生して即座に終了します。
- この方法は、FTP サーバーなどのアプリケーションを完全に制限する場合にのみ、正しく機能します。特定ユーザーを制限する場合には、正しく機能しません。ユーザーが FTP サーバーに接続するときには、その接続要求はまず、QTCP プロファイルを使用します。正常に接続された後に、システムは個々のユーザー・プロファイルに変更します。FTP サーバーのすべてのユーザーは、ポートに対して QTCP の権限を使用します。

## ファイル転送プロトコルのアクセス制御

ファイル転送プロトコル (FTP) を使用している場合、データおよびネットワークを保護するために、ユーザーを常に制御する必要があります。このトピックには、ヒントとセキュリティーについての考慮事項が記載されています。

FTP クライアントがシステムにアクセスできるようにする場合は、以下のセキュリティー上の問題に注意してください。

- FTP をシステムで使用できるようにする場合、ご使用のオブジェクト権限体系では十分に行き届いた保護が行うことができない可能性があります。たとえば、ユーザーにファイルを表示する権限 (\*USE 権限) がある場合、ユーザーはそのファイルを PC または他のシステムにコピーすることもできます。一部のファイルについては、他のシステムへのコピーを防止する必要があるかもしれません。
- FTP 出口プログラムを使用して、ユーザーが実行できる FTP の操作を制限することができます。FTP 要求妥当性検査出口を使用して、許可する操作を制御できます。たとえば、特定のデータベースのファイルに対して、GET 要求を拒否できます。
- サーバー・ログオン出口点を使用して、FTP サーバーにログオンするユーザーを認証することができます。『匿名 FTP の構成』では、出口プログラムを使用してシステムで匿名 FTP をセットアップする方法を説明しています。
- トランスポート層セキュリティー (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) を使用しない場合、FTP パスワードはクライアント・システムとサーバー・システム間で送信されるときに暗号化されません。接続方式によっては、システムが回線の盗聴によるパスワードの盗用に対して脆弱である可能性があります。
- QMAXSGNACN システム値が 1 に設定されている場合、QMAXSIGN システム値は TELNET に適用されますが、FTP には適用されません。QMAXSGNACN が 2 または 3 (サインオン回数が最大値に達した場合にプロファイルを使用できないようにする値) に設定されている場合は、FTP に対しログオンを試みた数も回数に入ります。この場合、ハッカーはユーザー・プロファイルが使用できないようになるまで、誤ったパスワードでログオンを繰り返し試みることによって、FTP 経由でサービス妨害攻撃を行うことができます。
- ログオンが失敗するごとに、システムはメッセージ CPF2234 を QHST ログに書き込みます。QHST ログをモニターして、このメッセージがあるか調べるプログラムを作成することができます。ログオンの試みが繰り返し行われていることをプログラムが検出した場合、プログラムは FTP サーバーを終了することができます。
- FTP 構成の非活動タイムアウト (INACTTIMO) パラメーターを使用して、ユーザーが FTP セッションを放置しているときにセッションが危険にされされる可能性を減らすことができます。資料やオンライン・ヘルプを読んで、INACTTIMO パラメーターと接続タイマー (システムの始動用) が連携する方法を必ず理解してください。

注: 非活動ジョブ (QINACTIV) のタイムアウト・インターバルのシステム値は、FTP セッションに影響を与えません。

- FTP バッチのサポートを使用する場合、プログラムはユーザー ID とパスワードの両方をシステムに送信する必要があります。ユーザー ID とパスワードの両方をプログラムでコード化する必要があります。コード化しないと、プログラムはこれらをファイルから検索します。パスワードとユーザー ID を保管するこれら両方のオプションを使用すると、セキュリティを危険にさらす可能性があります。FTP バッチを使用する場合、オブジェクト・セキュリティを使用して、確実にユーザー ID とパスワード情報を保護する必要があります。また、ターゲット・システム上での権限が制限される単一のユーザー ID を使用する必要があります。そのようなユーザー ID には、ファイル転送など、必要な機能を実行するのに十分な権限だけを与える必要があります。
- FTP では、拡張プログラム間通信機能 (APPC) や IBM i Access for Windows と同様に、リモート・コマンド機能が提供されます。RCMD (リモート・コマンド) FTP サーバー・サブコマンドは、システムのコマンド行と同等です。FTP を使用可能にする前に、オブジェクト・セキュリティ機構が適切であることを確認してください。FTP 出口プログラムを使用して、RCMD サブコマンドを使用する試みを制限または拒否することができます。『FTP 出口プログラム』には、この出口点の説明とサンプル・プログラムが記載されています。
- ユーザーは、統合ファイル・システムのオブジェクトに FTP 経由でアクセスできます。この結果、システムで FTP サーバーを稼働するときには、統合ファイル・システムの権限体系が適切であることを確認する必要があります。
- ハッカーがよく行う活動の 1 つに、攻撃されるという疑いを持たないサイトを情報のリポジトリとしてセットアップすることがあります。違法な情報やポルノが掲載されることもあります。FTP 経由でユーザーのサイトへアクセスすると、ハッカーはこの不適切な情報をユーザーのシステムにアップロードします。その後、このハッカーは他のハッカーにユーザーの FTP アドレスを通知します。今度は、これらのハッカーが FTP からユーザーのシステムにアクセスし、この不適切な情報をダウンロードします。

FTP 出口プログラムを使用して、このタイプの攻撃を防止することができます。たとえば、情報のアップロード要求はすべて、書き込み専用のディレクトリーに送信します。このため、ハッカーの友人たちはそのディレクトリーの情報をダウンロードできないため、ハッカーは目標を達成できません。

#### 関連概念:

14 ページの『匿名ファイル転送プロトコルの構成』

匿名ファイル転送プロトコル (FTP) の使用により、リモート・ユーザーは、割り当てられたユーザー ID およびパスワードなしで FTP サーバーを使用できます。

#### 関連資料:

127 ページの『FTP サーバー・ログオン出口点』

TCP/IP アプリケーション・サーバー・ログオン出口点を利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーに対する認証を制御できます。この出口点を使用すれば、発信元セッションのアドレスに基づいた FTP サーバー・アクセスを実行することができます。また、ユーザー・プロファイルで定義されているものとは違うディレクトリーを初期作業ディレクトリーとして指定することもできます。

40 ページの『バッチ・ジョブを使用した、不在モードでのファイル転送プロトコルの実行』

FTP クライアントは、対話式に実行するだけでなく、不在モードで実行することができます。このトピックでは、バッチ FTP 方式の単純な例と複雑な例を示します。

114 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラム』

ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラムを使用して、FTP を保護できます。FTP サーバーは、特定の出口点を通じて各出口プログラムとの通信を行います。このトピックには、パラメーターの説明およびコードの例が記載されています。

#### 関連情報:

 AS/400 インターネット・セキュリティ: インターネットの危害から AS/400 を保護する (AS/400 Internet Security: Protecting Your AS/400 from HARM in the Internet)

## Secure Sockets Layer を使用した FTP サーバーの保護

Secure Sockets Layer (SSL) を使用すると、ユーザーは、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを (SSL をサポートする) FTP クライアントと共に使用する際に、パスワードとデータを「プレーン・テキスト」で送信する危険を回避できます。

FTP サーバーを使用することで、非トラステッド・ネットワークにおけるファイルの送受信中のセキュリティが強化されます。FTP サーバーでは、Secure Sockets Layer (SSL) を使用して、情報の交換時にパスワードやその他の機密データを保護します。FTP サーバーでは、クライアント認証や自動サインオンなど、SSL または TLS で保護されたセッションがサポートされます。

SSL が使用できるアプリケーションのほとんどは、1 つのポートは保護されないセッション、もう 1 つのポートはセキュアなセッションといったように、クライアントを個別の TCP ポートに接続します。しかし、FTP を保護する方が多少柔軟性があります。クライアントは、暗号化されていない TCP ポート (通常は TCP ポート 21) に接続し、認証オプションおよび暗号化オプションを折衝することができます。クライアントは、SSL 使用の接続が想定されるセキュアな FTP ポート (通常は TCP ポート 990) も選択できます。FTP サーバーでは、この両方のオプションが提供されます。

SSL を使用するように FTP サーバーを構成するには、まず、前提プログラムを導入し、システムにデジタル証明書をセットアップする必要があります。

注: ローカル認証局 (CA) を作成するか、デジタル証明書マネージャー (DCM) を使用して FTP サーバーを構成し、SSL の公開証明書を使用してください。

### 関連概念:

Secure Sockets Layer (SSL)

SSL の概念

前提条件のプログラム

26 ページの『トランスポート層セキュリティまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護』

トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) の制御接続とデータ接続を使用して転送されるデータを暗号化することができます。

### 関連タスク:

デジタル証明書のはじめてのセットアップ

SSL 通信セッションのための公開インターネット証明書の管理

## ローカル認証局の作成

IBM デジタル証明書マネージャー (DCM) を使用して、ローカル認証局 (CA) をご使用のシステム上に作成し、運用することができます。ローカル CA を使用することで、システムで実行するアプリケーション専用の証明書を発行することができます。

DCM を使用してローカル CA をシステム上に作成し運用するには、以下のステップに従います。

1. IBM デジタル証明書マネージャーの開始。証明書を取得または作成する必要がある場合、あるいは証明書システムをセットアップまたは変更する必要がある場合は、この時点で行います。



2. DCM のナビゲーション・フレームで、「**認証局 (CA) の作成 (Create a Certificate Authority (CA))**」を選択し、一連のフォームを表示します。これらのフォームは、ローカル CA の作成、および SSL 用のデジタル証明書の使用、オブジェクトの署名、および署名の検証の開始に必要な他のタスクを完了させるプロセス全体のガイドとなります。
3. 表示されるすべてのフォームを完了させます。システム上でローカル CA を作成し、運用するために実行する必要があるタスクそれぞれについて、フォームが用意されています。これらのフォームに記入すると、次のアクションが実行できるようになります。
  - a. ローカル CA の証明書の秘密鍵を保管する方法を選択します。このステップは、IBM 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor がシステムに導入されている場合にのみ行います。システムに Cryptographic Coprocessor が導入されていない場合は、DCM は証明書およびその秘密鍵を自動的にローカル CA の証明書ストアに保管します。
  - b. 本人確認情報をローカル CA に提供します。
  - c. ローカル CA 証明書をご使用の PC またはブラウザーに導入します。これにより、ソフトウェアがローカル CA を認識し、CA が発行する証明書を検証できます。
  - d. ローカル CA のポリシーのデータを選択します。
  - e. 新規のローカル CA を使用して、アプリケーションが SSL 接続に使用できるサーバー証明書またはクライアント証明書を発行します。IBM 4758-023 PCI Cryptographic Coprocessor がシステムに導入されている場合は、このステップを行うことでサーバー証明書やクライアント証明書の秘密鍵の保管方法を選択できます。システムに Coprocessor が導入されていない場合は、DCM は証明書およびその秘密鍵を自動的に \*SYSTEM 証明書ストアに保管します。DCM は、このタスクの一部として \*SYSTEM 証明書ストアを作成します。
  - f. SSL 接続用のサーバー証明書またはクライアント証明書を使用するアプリケーションを選択します。

**注:** IBM i FTP サーバーのアプリケーション ID (QIBM\_QTMF\_FTP\_SERVER) を必ず選択してください。

- g. 新規のローカル CA を使用して、アプリケーションがオブジェクトにデジタル署名するのに使用するオブジェクト署名の証明書を発行します。これにより、オブジェクト署名の証明書の管理に使用する \*OBJECTSIGNING 証明書ストアが作成されます。

**注:** このシナリオでは、オブジェクト署名の証明書を使用しませんが、必ずこのステップは完了させてください。タスクをこの時点で取り消すとタスクは終了し、SSL 証明書の構成を完了させるのに、別のタスクを実行する必要があります。

- h. ローカル CA に委託させたいアプリケーションを選択します。

**注:** IBM i FTP サーバーのアプリケーション ID (QIBM\_QTMF\_FTP\_SERVER) を必ず選択してください。

#### 関連タスク:

デジタル証明書マネージャーの開始

ユーザー証明書の管理

API を使用して証明書を非 System i ユーザーへプログラムチックに発行する

秘密 CA 証明書のコピーの取得

## 証明書のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへの関連付け

ローカル認証局 (CA) の作成中に、証明書をファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・アプリケーションに割り当てなかった場合、または公開 CA から証明書を要求するようにシステムを構成した場合は、証明書を FTP サーバーと関連付ける必要があります。

証明書を FTP サーバーに関連付けるには、以下のステップに従います。

1. IBM デジタル証明書マネージャーの開始。証明書を取得または作成する必要がある場合、あるいは証明書システムをセットアップまたは変更する必要がある場合は、この時点で行います。証明書システムのセットアップに関する情報は、『DCM の構成』を参照してください。
2. 「証明書ストアの選択 (Select a Certificate Store)」ボタンをクリックします。
3. 「\*SYSTEM」を選択します。「続行」をクリックします。
4. \*SYSTEM 証明書ストア用の適切なパスワードを入力します。「続行」をクリックします。
5. 左のナビゲーション・メニューが再ロードされたら、「アプリケーションの管理 (Manage Applications)」を展開します。
6. 「証明書割り当ての更新」をクリックします。
7. 次の画面で、「サーバー」アプリケーションを選択します。「続行」をクリックします。
8. 「i5/OS TCP/IP FTP サーバー」をクリックします。
9. 「証明書割り当ての更新」をクリックして、証明書をこの FTP サーバーに割り当てます。
10. リストからサーバーに割り当てる証明書を選択します。
11. 「新規証明書の割り当て」をクリックします。
12. DCM は「証明書割り当ての更新」ページを確認メッセージと共に再ロードします。FTP サーバーの証明書のセットアップが終了したら、「完了」をクリックします。

### 関連タスク:

デジタル証明書マネージャーの開始

25 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーで Secure Sockets Layer を使用可能にする』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーで Secure Sockets Layer を使用可能にすると、FTP サーバーのセキュリティ機能が強化されます。

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーのクライアント認証を必須にする

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを使用してクライアントを認証する必要がある場合、IBM デジタル証明書マネージャー (DCM) でアプリケーションの指定を変更できます。このステップは、オプションです。

**注:** FTP サーバーでは、クライアントを認証することはできますが、i5/OS FTP クライアントでは認証することができません。クライアント認証の要求は可能ですが、i5/OS FTP クライアント用の接続を除外します。

FTP クライアントが接続し、FTP サーバーのクライアント認証が使用可能になる場合でも、クライアントは依然として USER サブコマンドを送信する必要があります。USER サブコマンド情報が送信された後、FTP サーバーは、SSL ハンドシェイク中に送信されたクライアント証明書に関連するプロファイルとユーザーが一致することを確認します。ユーザーがクライアント証明書と一致する場合、パスワードは必要なくなり、FTP サーバーはユーザーをシステムにログオンします。USER サブコマンドが必要なのは、コマンドを実行せずにクライアントがログオンしたことをクライアントに通知するメカニズムが、FTP プロトコルにないためです。

1. IBM デジタル証明書マネージャーの開始。証明書を取得または作成する必要がある場合、あるいは証明書システムをセットアップまたは変更する必要がある場合は、この時点で行います。証明書システムのセットアップに関する情報は、『DCM の構成』を参照してください。
2. 「証明書ストアの選択 (Select a Certificate Store)」ボタンをクリックします。
3. 「\*SYSTEM」を選択します。「続行」をクリックします。
4. \*SYSTEM 証明書ストア用の適切なパスワードを入力します。「続行」をクリックします。
5. 左のナビゲーション・メニューが再ロードされたら、「アプリケーションの管理 (Manage Applications)」を展開します。
6. 「アプリケーション定義の更新 (Update application definition)」をクリックします。
7. 次の画面で、「サーバー」アプリケーションを選択します。「続行」をクリックします。
8. 「i5/OS TCP/IP FTP サーバー」をクリックします。
9. 「アプリケーション定義の更新 (Update Application Definition)」をクリックします。
10. 表示される表で「はい」を選択し、クライアント認証を必須にします。
11. 「適用」をクリックします。
12. DCM は「アプリケーション定義の更新 (Update Application Definition)」ページを確認メッセージと共に再ロードします。FTP サーバーのアプリケーション定義の更新が終了したら、「完了」をクリックします。

#### 関連タスク:

デジタル証明書マネージャーの開始

### ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーで Secure Sockets Layer を使用可能にする

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーで Secure Sockets Layer を使用可能にすると、FTP サーバーのセキュリティ機能が強化されます。

FTP サーバーで SSL を使用可能にするには、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 「FTP」を右クリックします。
3. 「プロパティ」を選択します。
4. 「一般」タブを選択します。
5. 以下の SSL サポートのオプションを 1 つ選択します。

- **保護のみ (Secure only)**

このオプションを選択して、FTP サーバーと SSL セッションだけを行うことができるようにします。セキュアでない FTP ポートに接続されることもあります。ユーザーがログインできるようになるにはまず、FTP クライアントが SSL セッションを折衝する必要があります。

- **非保護のみ (Non-secure only)**

これを選択することで、FTP サーバーとのセキュアなセッションが禁止されます。SSL ポートと接続しようとしても、接続できません。

- **保護と非保護の両方 (Both secure and non-secure)**

これを選択することで、FTP サーバーとはセキュアなセッションおよびセキュアでないセッションの両方を行うことができます。

注: FTP サーバーを再始動する必要はありません。FTP サーバーは、証明書がサーバー自身に割り当てられたことを動的に検出します。この変更を動的に検出しない場合は、システムに最新の PTF が適用されていることを確認してください。

#### 関連タスク:

24 ページの『証明書のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへの関連付け』  
ローカル認証局 (CA) の作成中に、証明書をファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・アプリケーションに割り当てなかった場合、または公開 CA から証明書を要求するようにシステムを構成した場合は、証明書を FTP サーバーと関連付ける必要があります。

## トランスポート層セキュリティーまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護

トランスポート層セキュリティー (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) の制御接続とデータ接続を使用して転送されるデータを暗号化することができます。

制御接続において暗号化を使用する主な理由は、FTP サーバーにログオンするときにパスワードを隠すためです。

FTP クライアントを使用して FTP サーバーへの接続を保護するにはまず、DCM を使用して、FTP クライアント向けにトラステッド認証局を構成する必要があります。接続する FTP サーバーに割り当てる証明書を作成するために使用した認証局を追加する必要があります。使用する CA によって、認証局 (CA) の証明書のエクスポートやインポートが必要な場合があります。

制御接続に TLS または SSL 暗号方式を選択した場合、FTP クライアントはデフォルトで FTP データ接続で送信されるデータも暗号化します。FTP プロトコルでは、セキュアな制御接続を行わないとセキュアなデータ接続を確立できません。

暗号化はパフォーマンス・コストが非常に高いため、データ接続では回避することができます。回避することで、パフォーマンスを悪化させずに機密ではないファイルを転送でき、パスワードが明らかにされないで、依然としてシステムのセキュリティーが保護されます。

FTP クライアントには STRTCPFTP CL コマンドおよびサブコマンドのパラメーターがあり、TLS または SSL サポート (SECOpen と SECData) の一部として使用されます。

## IBM i FTP クライアントのトランスポート層セキュリティーまたは Secure Sockets Layer 保護の指定

### 制御接続

TLS/SSL 保護は、STRTCPFTP コマンドおよび SECOPEN サブコマンドで指定できます。

STRTCPFTP (FTP) コマンドの場合、SECCNN セキュア接続パラメーターに \*SSL を指定して、セキュアな制御接続を要求します。また、\*IMPLICIT を指定して、事前定義されたサーバーのポート番号でセキュアな接続を取得することもできます。

FTP クライアントのセッションでは、SECOPEN サブコマンドを使用して、セキュアな制御接続を取得できます。

### データ接続

STRTCPFTP (FTP) コマンドの場合、セキュアなデータ接続を指定するには、DTAPROT データ保護パラメーターに \*PRIVATE を入力します。データを暗号化しないで送信することを指定するには、DTAPROT データ保護パラメーターに \*CLEAR を入力します。



セキュアな制御接続を確立したら、SECDATA サブコマンドを使用してデータ接続の保護レベルを変更できます。

### 暗黙 SSL 接続

一部の FTP サーバーでは、暗黙 SSL 接続と呼ばれるものがサポートされます。この接続では、\*SSL オプションと同じ暗号化保護が提供されますが、この接続は、事前定義されたサーバー・ポート (通常は 990) でのみ可能です。ここでは、SSL または TLS 接続の折衝が行われることを考慮してサーバーを構成する必要があります。

この方法は、TLS または SSL 保護を行う標準プロトコルをサポートできない FTP インプリメンテーションへの接続を保護するために使用されます。

SSL サポートの初期のインプリメンテーションの多くで暗黙の接続方法が使用されましたが、現在は推奨されておらず、IETF から反対されています。

### 注:

TLS または SSL 接続をセットアップするための標準プロトコルでは、FTP サーバーが接続されているときに、AUTH (許可) サーバー・サブコマンドの使用を必要とします。また、サーバー・サブコマンドの PBSZ と PROT は、データ保護レベルを指定するときに使用されます。

しかし、暗黙 SSL 接続の場合、AUTH、PBSZ、および PROT サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーに送信されません。代わりに、サーバーは、クライアントが以下のパラメーターを指定してこれらサブコマンドを送信したかのように動作します。

- AUTH SSL
- PBSZ 0
- PROT P

### 関連概念:

22 ページの『Secure Sockets Layer を使用した FTP サーバーの保護』

Secure Sockets Layer (SSL) を使用すると、ユーザーは、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを (SSL をサポートする) FTP クライアントと共に使用する際に、パスワードとデータを「プレーン・テキスト」で送信する危険を回避できます。

### 関連タスク:

アプリケーションの CA 信頼リストの定義

### 関連資料:

4 ページの『シナリオ: Secure Sockets Layer を使用したファイル転送プロトコルの保護』

このシナリオでは、Secure Sockets Layer (SSL) を使用して、パートナー企業にデータを転送する方法を示します。SSL を使用すると、IBM i プラットフォーム上のファイル転送プロトコル (FTP) クライアントおよびサーバーは、盗聴、改ざん、およびメッセージ偽造の防止用に設計された方法で通信できるようになります。

35 ページの『クライアント・セッションの開始と停止』

リモートのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへのログオン ID およびパスワードを取得した後、FTP サーバーでクライアント・セッションを開始できます。QUIT FTP サブコマンドを使用して、クライアント・セッションを終了できます。

102 ページの『SECOpen (データ・セキュリティ保護の設定)』

SECOpen IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、指定されたセキュリティ・オプションを使用して FTP サーバーへのセキュアな制御接続をオープンします。

101 ページの『SECDData (データ・セキュリティ保護の設定)』

SECDData IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムとのセキュアな制御接続を確立済みの場合に、データ接続に使用する保護レベルを指定します。

## Kerberos 認証による FTP の保護

Kerberos 認証を使用すると、ユーザーは、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを、同様に Kerberos 認証を使用する FTP クライアントと共に使用する際に、パスワードとデータを「プレーン・テキスト」で送信する危険を回避できます。「Kerberos 認証プロトコルが実装された」FTP サーバーの他に、エンタープライズ識別マッピング (EIM) を使用した FTP サーバーがシングル・サインオン環境をサポートすることができます。

EIM について詳しくは、EIM の概念を参照してください。

シングル・サインオン環境の作成について詳しくは、シナリオ: シングル・サインオンのテスト環境を作成するを参照してください。

testsvr.myco.com が IBM i FTP サーバーを実行するシステムである場合、testcli.myco.com は IBM i FTP クライアントを実行するシステムです。KDC は kdc.myco.com、レルムは MYCO.COM です。

FTP Kerberos 環境をセットアップするには、KDC、FTP サーバー・システム、および FTP クライアント・システムを構成する必要があります。

KDC で FTP Kerberos を使用可能にするステップは以下のとおりです。

1. サービス・プリンシパル“ftp/hostname@realm”を追加します。

この場合、testsvr.myco.com が IBM i FTP サーバーを実行するシステムであるため、KDC 内で ftp/testsvr.myco.com@MYCO.COM を追加する必要があります。

2. ユーザー・プリンシパルを追加します。

この場合、ibmer/MYCO.COM が新規ユーザー・プリンシパルとして追加されます。

FTP サーバー・サイドで FTP Kerberos を使用可能にするステップは以下のとおりです。

1. FTP サーバー・システムで IBM Navigator for i を使用して Kerberos を構成します。

IBM Navigator for i から、「セキュリティ」 > 「すべてのタスク」 > 「ネットワーク認証サービス」の順に展開し、「構成」タスクをクリックします。

この場合、MYCO.COM がデフォルト・レルムとして追加され、kdc.myco.com が KDC として追加されます。

注: 現在、IBM Navigator for i は FTP キー・テーブルの追加をサポートしていないため、キー・テーブルは qshell 環境から追加される必要があります。

2. 以下のようにして、qshell 環境からキー・テーブルを追加します。

- a. qshell 環境に入ります。

```
>qsh
```

- b. キー・テーブルを追加します。

```
>keytab add ftp/ testsvr.myco.com@MYCO.COM
```

- c. キー・テーブル・パスワードを入力します。このパスワードは、KDC 内で追加したサービス・プリンシパルのパスワードと同じでなければなりません。
3. IBM Navigator for i を使用してエンタープライズ識別マッピングを構成することにより、Kerberos ユーザー・プリンシパルと IBM i ユーザー・アカウントとの間のマッピングを使用可能にします。

IBM Navigator for i から、「ネットワーク」 > 「すべてのタスク」 > 「エンタープライズ識別マッピング」 > 「構成 (Configuration)」の順に展開し、「構成」タスクをクリックします。

- a. 新規ドメインの作成と結合を選択します。
- b. ローカル・ディレクトリー・サーバー上で以下を行います。
- c. デフォルトの Directory Server インスタンス (QUSRDIR) を使用します。
- d. ユーザー・タイプ「ユーザー・プロファイルおよびパスワード」を選択し、ユーザー名および関連するパスワードを入力します。この場合、既存のユーザー・アカウント `ibmiuser` と、関連するパスワードを入力します。
- e. ドメインの名前と説明を入力します。この場合、`EIM_TEST` をドメイン名として使用します。
- f. ローカル・システムおよび Kerberos を入力します。この場合、ローカル・システムは `testsrvr.cn.ibm.com`、Kerberos レルムは `MYCO.COM` です。
- g. ユーザー・タイプ「識別名およびパスワード (Distinguished name and password)」を選択します。この場合、識別名とパスワードは自動的に生成されます。
- h. 新規 ID を作成します。

IBM Navigator for i から、「ネットワーク」 > 「すべてのタスク」 > 「エンタープライズ識別マッピング」の順に展開し、「ドメイン管理」をクリックします。「ドメイン (EIM\_TEST) (Domain (EIM\_TEST))」を選択してこれを開きます。「ID」を右クリックし、「新規 ID」を選択します。この場合、「FTP\_TEST」という新規 ID を作成します。

- i. ソース・アソシエーションを追加します。

前のステップを完了したら、「ID」を右クリックしてこれを開きます。次に、新規 ID (`FTP_TEST`) を右クリックし、「プロパティー」を選択します。「アソシエーション (Associations)」タブに切り替えて、「追加」をクリックします。アソシエーション・タイプ「ソース・ユーザー」を選択します。この場合、ソース・ユーザーは `ibmer` であり、レジストリーは `MYCO.COM` です。

- j. ターゲット・アソシエーションを追加します。

「アソシエーション (Associations)」タブで、「追加」をクリックします。アソシエーション・タイプ「ターゲット・ユーザー (target user)」を選択します。この場合、ターゲット・ユーザーは `ibmiuser` であり、レジストリーは `testsrvr.myco.com` です。EIM 構成について詳しくは、エンタープライズ識別マッピングの構成を参照してください。

FTP クライアント・サイドで FTP Kerberos を使用可能にするステップは以下のとおりです。

1. FTP サーバー・システムで IBM Navigator for i を使用して Kerberos を構成します。

IBM Navigator for i から、「セキュリティ」を展開し、「すべてのタスク」を展開し、「ネットワーク認証サービス」を展開して、「構成」タスクをクリックします。

この場合、`MYCO.COM` がデフォルト・レルムとして追加されます。KDC は `kdc.myco.com` です。

注: 現在、IBM Navigator for i は FTP キー・テーブルの追加をサポートしていません。

2. 以下のようにして、qshell 環境からキー・テーブルを追加します。

- a. qshell 環境に入ります。

```
>qsh
```

- b. キー・テーブルを追加します。

```
>keytab add ftp/ testsvr.myco.com@MYCO.COM
```

- c. キー・テーブル・パスワードを入力します。

注: このパスワードは、KDC 内で追加したサービス・プリンシパルのパスワードと同じでなければなりません。

3. KDC からチケット許可チケット (TGT) を獲得します。

Kerberos チケット追加 (ADDKRBTKT) コマンドを実行します。  
明示的に Qshell KINIT コマンドを実行します。

4. Kerberos 認証を使用して FTP サーバーに接続します。

```
FTP RMTSYS(TESTSVR.MYCO.COM) SECCNN(*KERBEROS)
```

注:

1. IBM i Kerberos の制限により、FTP Kerberos は IPv4 のみをサポートします。
2. FTP サーバーは Kerberos と TLS/SSL の両方をサポートしますが、TLS/SSL と異なり、FTP サーバーは Kerberos を使用可能にしたり使用不可にしたりする CL パラメーターの提供は行いません。Kerberos 認証は常に使用可能になっています。

## ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理

FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティを強化できます。

FTP サーバー要求の妥当性確認出口プログラムを作成して、ユーザーがアクセスできる CL コマンドおよび FTP サブコマンドを制限することができます。

サーバー・ログオン出口点の出口プログラムを利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーへのユーザー認証を制御できます

ユーザーは、『クライアント出口点: 要求妥当性検査』用の、FTP クライアント要求妥当性検査用出口プログラムを作成できます。このプログラムは、ユーザーが実行することのできる FTP クライアント機能を制御します。

ユーザーの状況によっては、FTP サブコマンドへのアクセス制限を考慮することもできます。これは、FTP サーバー要求妥当性検査の出口点および FTP クライアント要求妥当性検査の出口点の出口プログラムを作成する代わりに、『アプリケーション管理によるアクセス制限』を使用することで行います。

出口プログラムを正常に機能させるには、『出口プログラムの導入および登録』を行う必要があります。不要になったユーザーのプログラムは、『出口プログラムの削除』を正しく実行して、今後そのプログラムが機能しないようにする必要があります。

### 関連概念:

14 ページの『匿名ファイル転送プロトコルの構成』

匿名ファイル転送プロトコル (FTP) の使用により、リモート・ユーザーは、割り当てられたユーザー ID およびパスワードなしで FTP サーバーを使用できます。

115 ページの『要求妥当性検査の出口点: クライアントおよびサーバー』  
要求妥当性検査の出口点を使用して、FTP ユーザーが実行できる操作を制限できます。

#### 関連タスク:

『System i ナビゲーターを使用したアクセス管理』

System i ナビゲーターのアプリケーション管理を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーまたはクライアントへのアクセスを制限できます。アプリケーション管理は、インストールを選択できる System i ナビゲーターのコンポーネントです。

17 ページの『出口プログラムの導入および登録』

出口プログラムとそのログ・ファイルを格納するライブラリーを作成し、プログラムをコンパイルし、そのプログラムをファイル転送プロトコル (FTP) サーバーが使用できるように登録します。

154 ページの『出口プログラムの削除』

出口プログラムがなくなったら、「出口プログラムの処理」画面から出口プログラムを除去できます。

#### 関連資料:

114 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラム』

ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラムを使用して、FTP を保護できます。FTP サーバーは、特定の出口点を通じて各出口プログラムとの通信を行います。このトピックには、パラメーターの説明およびコードの例が記載されています。

127 ページの『FTP サーバー・ログオン出口点』

TCP/IP アプリケーション・サーバー・ログオン出口点を利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーに対する認証を制御できます。この出口点を使用すれば、発信元セッションのアドレスに基づいた FTP サーバー・アクセスを実行することができます。また、ユーザー・プロファイルで定義されているものとは違うディレクトリーを初期作業ディレクトリーとして指定することもできます。

123 ページの『VLRQ0100 出口点形式』

FTP サーバー・アプリケーション要求妥当性検査の出口点は、QIBM\_QTMF\_SERVER\_REQ です。FTP クライアント・アプリケーション要求妥当性検査の出口点は、QIBM\_QTMF\_CLIENT\_REQ です。これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースは、VLRQ0100 です。出口点のインターフェースである VLRQ0100 には、いくつかのパラメーターが含まれています。

## System i ナビゲーターを使用したアクセス管理

System i ナビゲーターのアプリケーション管理を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーまたはクライアントへのアクセスを制限できます。アプリケーション管理は、インストールを選択できる System i ナビゲーターのコンポーネントです。

System i ナビゲーターを使用して FTP サーバーおよびクライアントの機能へのユーザー・アクセスを制限できるようになりました。個々のユーザーあるいはユーザーのグループに対して、機能へのアクセスを認可、または拒否する場合は、アプリケーション管理を使用できます。あるいは、FTP 要求妥当性検査の出口点用の FTP 出口プログラムを作成すると、FTP 機能へのアクセスを管理できます。

System i ナビゲーターを使用して機能へのユーザー・アクセスを管理するには、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」を右クリックして、「アプリケーション管理」を選択します。
2. 「ホスト・アプリケーション」タブを選択します。
3. 「TCP/IP Utilities for i5/OS」 > 「ファイル転送プロトコル (FTP)」の順番で展開します。
4. 「FTP クライアント」または「FTP サーバー」を展開します。



5. アクセスを許可する機能あるいはアクセスを拒否する機能を選択します。
6. 「カスタマイズ」をクリックします。
7. 「使用のカスタマイズ (Customize Usage)」ダイアログを使用して、選択した機能へのアクセスを許可する、あるいは拒否するユーザーとグループのリストを変更します。
8. 「OK」をクリックして、「アクセスのカスタマイズ」ページの変更を保管します。
9. 「OK」をクリックして、「アプリケーション管理」ページを終了します。

あるいは、特定のユーザーまたはグループに許可する、登録済みの FTP 機能へのアクセスを、System i ナビゲーターのユーザー管理およびグループ管理ツールを使って管理することができます。それには、次のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ユーザーおよびグループ」と展開します。
2. 「すべてのユーザー」または「グループ」を選択します。
3. ユーザーまたはグループを右クリックし、「プロパティ」を選択します。
4. 「機能」をクリックします。
5. 「アプリケーション」をクリックします。

ここから、リストされている機能に対するユーザーまたはグループの設定を変更することができます。また、1 つ高いレベルの機能の設定を変更することにより、階層グループ内のすべての機能の設定を変更することもできます。

#### 関連概念:

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』  
FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティを強化できます。

## 受信ファイル転送プロトコル・ユーザーのモニター

ファイル転送プロトコル (FTP) の使用ログを記録して検討することにより、アクティビティのモニターが可能となり、外部からの攻撃があるか検査できます。

受信 FTP ユーザーをモニターする場合、以下のステップに従います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのサーバー」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 右側のペインで、「FTP」を右クリックし、「サーバー・ジョブ」を選択します。
3. 「FTP サーバー・ジョブ」パネルが開きます。「現行ユーザー」欄に、サーバー・ジョブにログオンしたユーザーが表示されます。ログオンしているユーザーがない場合は、Qtcp が表示されます。F5 を押すか、または「表示」 > 「最新表示」と選択し、ディスプレイを更新します。

これらのジョブ名の形式は、QTFTPnnnnn です。nnnnn は、ランダムに生成された番号です。

#### 関連タスク:

33 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの始動および停止』  
System i ナビゲーターを使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを開始および停止できます。

---

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの管理

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを管理すると、サーバーの開始と停止、FTP セキュリティーの管理、および Secure Sockets Layer (SSL) の使用が可能になります。

FTP を利用すると、ネットワーク全体でファイルの送受信や共用を行うようシステムをセットアップすることができます。FTP は、FTP クライアントと FTP サーバーの 2 つの部分で構成されます。ユーザーは FTP クライアントと対話します。FTP クライアントは FTP サーバーと対話します。通常、ユーザーと FTP サーバーが直接対話することはありません。

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの始動および停止

System i ナビゲーターを使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを開始および停止できます。

FTP のアクセス方法についての説明は、9 ページの『System i ナビゲーターでのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成』を参照してください。

FTP サーバーを始動するには、以下のステップを実行します。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 右側のペインで、「FTP」を右クリックし、「開始」を選択します。

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを停止するには、以下のステップを実行します。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 右側のペインで、「FTP」を右クリックし、「停止」を選択します。

### 関連概念:

175 ページの『ファイル転送プロトコルについての問題の判別』

ファイル転送プロトコル (FTP) の使用中に問題を検出した場合には、このトピックのフローチャートと原因リストを使用して、問題の原因を特定します。

### 関連タスク:

32 ページの『受信ファイル転送プロトコル・ユーザーのモニター』

ファイル転送プロトコル (FTP) の使用ログを記録して検討することにより、アクティビティーのモニターが可能となり、外部からの攻撃があるか検査できます。

9 ページの『System i ナビゲーターでのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構成』

System i ナビゲーターのグラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) を使用して、IBM i ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを構成および管理できます。

154 ページの『出口プログラムの削除』

出口プログラムが必要なくなったら、「出口プログラムの処理」画面から出口プログラムを除去できます。

## 使用可能なファイル転送プロトコル (FTP) サーバー数の設定

今後のクライアント接続に備えて、使用可能なサーバーの最小数を指定できます。

値に 1 を指定すると、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへの受信接続が遅れます。推奨値は、3 です。

この値を設定するには、「FTP のプロパティ」ページに移動し、1 から 20 までの数を「始動するサーバーの初期数 (Initial number of servers to start)」に指定します。

クライアントが IBM i FTP サーバーに接続すると、FTP サーバーはクライアントに接続していない FTP サーバーで活動状態にあるものの数および「始動する FTP サーバーの初期数 (Initial number of FTP servers to start)」に指定されている値を調べます。この初期 FTP サーバー値が使用可能な FTP サーバー数よりも大きい場合は、この 2 つの値が等しくなるように追加の FTP サーバーが始動されます。この初期 FTP サーバー値が使用可能な FTP サーバー数よりも小さい場合は、処置は取られません。この初期 FTP サーバー値への変更は、次のクライアント接続時、上記のプロセスが活動化されたときに有効になります。

たとえば、同時に 5 つの FTP クライアント・セッションが確立されていて、初期 FTP サーバー値が 10 に設定されている場合、15 台のサーバーが稼働することになります。15 台のサーバーのうち、5 台の FTP サーバーは活動状態にある 5 つのクライアント・セッション向けに使用され、10 台が使用可能な FTP サーバーです。使用可能なサーバーの数は、初期サーバー値よりも多くなることがあります。これと同じ例で、5 つのクライアントがセッションを終了し、開始されているセッションが他にない場合、使用可能な FTP サーバーが 15 台になります。

## 構成可能なサブシステムのサポートによる FTP サーバーのパフォーマンスの改善

デフォルトのサブシステム (QSYS/QSYSWRK) は、IBM 提供のサーバー・ジョブの多くに使用されます。デフォルトのサブシステムとは異なるサブシステムを使用すると、リソースの共有の必要性がなくなるため、ファイル転送プロトコル (FTP) のパフォーマンスが改善されることがあります。

FTP サーバーにサブシステムを構成するには、これらのステップを行います。

1. System i ナビゲーターで、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 「FTP」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。
3. 「FTP のプロパティ」ページで、「サブシステム記述」を選択します。
4. サブシステム記述および事前定義ライブラリーを指定します。

指定されたサブシステムが存在しない場合は、FTP はそのサブシステムを、経路指定テーブル項目とジョブ記述と共に作成します。FTP サーバーの開始ジョブを開始すると、その開始ジョブは新規に作成されたサブシステムに対してパラメーターを指定し、そのサブシステムにおけるバッチ始動のためのサーバー・ジョブを投入します。

---

## System i プラットフォームでのファイル転送プロトコル (FTP) クライアントの使用

システム上でファイル転送プロトコル (FTP) クライアントを使用すると、クライアント・セッションの開始と停止、ファイルの転送と受信、および FTP バッチ・ジョブのセットアップを行うことができます。

FTP クライアントを使用すると、システム内のファイル (Root、QSYS.Lib、QOpenSys、QOPT、および QFileSvr.400 ファイル・システムにおけるファイルも含む) を転送することができます。また FTP クライアントを使用すると、文書ライブラリー・サービス (QDLS) ファイル・システム内のフォルダーと文書を転送することもできます。クライアントのサブコマンドがファイルから読み取られ、これらのサブコマンド



に対する応答はファイルに書き込まれる無人バッチ・モードでは、FTP クライアントを対話式に実行することができます。また、FTP クライアントには、使用しているシステム上のファイルを操作するためのその他のフィーチャーも含まれています。

クライアントのユーザー・インターフェースからは、FTP サーバーに要求を出すためのクライアントのサブコマンドを入力することができます。これらの要求の結果は、このユーザー・インターフェースに表示されます。

クライアントとサーバー間でファイルを転送するために、2 つの接続が確立されます。FTP サーバー・コマンドを使ってサーバーにサービスを要求する場合は、制御接続が使用されます。サーバーは、その要求をどのように処理したかを示すために、応答をクライアントに送り返します。2 つ目の接続はデータ接続と呼ばれ、ファイルのリストと実際のファイル・データの転送に使用されます。

クライアントおよびサーバーはどちらも、常駐ファイル・システムとインターフェースするデータ転送機能を持っています。この機能により、データをローカル・ファイル・システムとの間で読み取りまたは書き込みしたり、データ接続との間でデータを読み書きします。

## クライアント・セッションの開始と停止

リモートのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへのログオン ID およびパスワードを取得した後、FTP サーバーでクライアント・セッションを開始できます。QUIT FTP サブコマンドを使用して、クライアント・セッションを終了できます。

このトピックには、IBM i オペレーティング・システムでの FTP クライアントの使用についての詳細が記載されています。

『FTP クライアント・セッションの開始』

38 ページの『FTP クライアント・セッションの停止』

## FTP クライアント・セッションの開始

FTP クライアント機能を開始する前に、以下の情報を用意する必要があります。

- ファイルを送信または取得するシステムの名前や IP アドレス。
- ファイル転送を行うリモート・システムのログオン ID およびパスワード (必要な場合)。
- 作業 (送受信など) を行うファイルの名前。

TCP/IP ファイル転送プロトコルの開始 (STRTCPFTP *remotesystem*) コマンドは、ローカル・システムでクライアント・セッションを開始し、指定されているリモート・システム上の FTP サーバーとの接続をオープンします。たとえば、コマンド FTP *myserver.com* と入力すると、ローカル・システムでクライアント・セッションが開始され、リモートの *myserver.com* システム上で FTP サーバーとの接続がオープンします。追加のパラメーターを指定するか、リモート・システムを指定せずに STRTCPFTP と入力することで、パラメーターの入力を求めるプロンプトを表示させることができます。

TCP/IP ファイル転送の開始 (STRTCPFTP)

選択項目を入力して、実行キーを押してください。

リモート・システム . . . . . > MYSERVER.COM

コード化文字セット ID . . . . .	*DFT	1-65533, *DFT
ポート . . . . .	> *SECURE	1-65535, *DFT, *SECURE
保護接続 . . . . .	*DFT	*DFT, *NONE, *SSL, *IMPLICIT
データ保護 . . . . .	*DFT	*DFT, *CLEAR, *PRIVATE

リモート・システム名を指定した後に、追加情報を指定するように指示が出されます。以下に使用可能なオプションの要約が記載されており、ヘルプ・フィールドから追加の詳細を入手できます。

## リモート・システム (RMTSYS)

ファイルの転送を行うリモート・システム名を指定します。以下の項目は、使用可能な値です。

### \*INTNETADR

IP アドレス (INTNETADR) パラメーターを入力するよう指示が出されます。IP アドレスは、nnn.nnn.nnn.nnn という形式で指定されます。nnn は、0 から 255 までの 10 進数です。

### remote-system

ファイルの転送を行うリモート・システム名を指定します。

## コード化文字セット識別 (CCSID)

FTP TYPE モードを ASCII に設定している場合に 1 バイト文字セット (SBCS) ASCII ファイル転送に使用される、ASCII コード化文字セット識別コード (CCSID) を指定します。可能値は以下のとおりです。

\*DFT CCSID 値 00819 (ISO 8859-1 8 ビット ASCII) が使用されます。

### CCSID-value

要求された CCSID 値が使用されます。有効な ASCII SBCS CCSID が要求されたことを確認するために、この値の妥当性検査が行われます。

## ポート (PORT)

FTP サーバーへの接続に使用されるポート番号を指定します。通常は、共通ポート値 21 を使用して、FTP サーバーに接続します。状況によっては、21 以外のポートを使用して FTP サーバーに連絡することもできます。そのような状況では、ポート・パラメーターを使用して、接続するサーバーのポートを指定することができます。可能値は以下のとおりです。

\*DFT 値 00021 が使用されます。

### \*SECURE

値 00990 が使用されます。ポート 990 は、トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) プロトコルを即座に使用してデータを暗号化するセキュアな FTP サーバー向けに予約されています。

### port\_value

要求したポート値が使用されます。この値が適切な範囲内にあることを確認するために、この値には妥当性検査が行われます。

注: 990 が指定された場合、FTP クライアントは、\*SECURE が指定されたときと同様の機能を実行します。

## セキュア接続 (SECCNN)

FTP 制御接続で転送される情報 (FTP サーバーとのセッションの認証に使用されるパスワードなど) の保護に使用されるセキュリティ機構のタイプを指定します。トランスポート層セキュリティ (TLS) と Secure Sockets Layer (SSL) は互換性があるプロトコルであり、データの伝送中にデータが調べられるのを防止し、データの損失や破壊が起こらなかったことを検証するために暗号を使用します。

注: FTP クライアント・サブコマンド SECOPEN を使用して、FTP クライアント・セッション中に保護されている FTP 接続をオープンすることができます。

可能値は以下のとおりです。

**\*DFT** PORT パラメーターに \*SECURE または 990 が指定されている場合、\*IMPLICIT が使用されます。指定されていない場合、\*NONE が使用されます。

#### **\*IMPLICIT**

FTP クライアントは指定されている FTP に接続するときに、(AUTH サブコマンドをサーバーに送信せずに) 即座に TLS または SSL を使用しようとしています。FTP サーバーが指定されているポートで暗黙 TLS または SSL を使用しない場合、または TLS または SSL の折衝が何らかの理由で失敗する場合、接続は終了します。

**\*SSL** 指定されている FTP サーバーに接続した後、FTP クライアントは TLS または SSL で保護されるセッションを要求する AUTH (許可) サブコマンドを送信します。FTP サーバーが TLS または SSL をサポートする場合、TLS または SSL のネゴシエーションが実行されます。FTP サーバーが TLS または SSL をサポートしない場合、または TLS または SSL の折衝が何らかの理由で失敗する場合、接続は終了します。

#### **\*NONE**

FTP クライアントは、指定されている FTP サーバーへの制御接続に暗号を使用しません。

## **データ保護 (DTAPROT)**

FTP データ接続で転送される情報に使用するデータ保護のタイプを指定します。この接続は、ファイル・データおよびディレクトリー・リストを転送するために使用されます。制御接続が保護されていない場合、FTP プロトコルはデータ接続の保護を許可しません。

注: これに続き、FTP クライアント・サブコマンド SECDATA を使用してデータ保護のレベルを変更できます。セキュアな制御接続が確立された後に、FTP クライアントは、FTP サーバー・サブコマンド PROT を使用して、指定されているデータ保護を要求します。

可能値は以下のとおりです。

**\*DFT** SECCNN パラメーターに制御接続の保護が指定されている場合、\*PRIVATE が使用されます。指定されていない場合、\*CLEAR が使用されます。

#### **\*PRIVATE**

FTP データ接続で送信される情報は暗号化されます。SECCNN パラメーターに FTP 制御接続が暗号化されないことが指定されている場合は、\*PRIVATE を指定できません。

#### **\*CLEAR**

FTP データ接続で送信される情報は暗号化されません。

## **発信 ASCII/EBCDIC テーブル (TBLFTPOUT)**

FTP クライアントに発信するすべてのデータをマップするために使用するテーブル・オブジェクトを指定します。発信するデータは EBCDIC から ASCII にマップされます。TBLFTPOUT に指定されているテーブル・オブジェクトがない場合は、CCSID パラメーターを使用して発信するマッピングを判別します。可能値は以下のとおりです。

#### **\*CCSID**

CCSID パラメーターを使用して発信するマッピングを判別します。

**\*DFT** CCSID パラメーターを使用して発信するマッピングを判別します。

発信するマッピング・テーブルの名前は、以下のライブラリー値のうち 1 つを使用して修飾できます。

**\*LIBL** 最初に一致するものが見つかるまで、ジョブ・ライブラリー・リストのユーザー部分とシステム部分にあるすべてのライブラリーが検索されます。

**\*CURLIB**

ジョブの現行ライブラリーが検索されます。ジョブの現行ライブラリーが指定されていない場合は、QGPL ライブラリーが使用されます。

**library-name**

検索するライブラリー名を指定します。

**outgoing-mapping-table**

FTP クライアントが、発信するデータをマップするために使用するテーブル・オブジェクトを指定します。

## 受信 ASCII/EBCDIC テーブル (TBLFTPIN)

FTP クライアントで受信するすべてのデータをマップするために使用するテーブル・オブジェクトを指定します。受信データは、ASCII から EBCDIC にマップされます。TBLFTPIN にテーブル・オブジェクトが指定されていない場合は、CCSID パラメーターを使用して受信マッピングを判別します。以下の項目は、使用可能な値です。

**\*CCSID**

CCSID パラメーターを使用して受信マッピングを判別します。

**\*DFT** CCSID パラメーターを使用して受信マッピングを判別します。

受信マッピング・テーブルの名前は、以下のライブラリー値のうち 1 つを使用して修飾できます。

**\*LIBL** 最初に一致するものが見つかるまで、ジョブ・ライブラリー・リストのユーザー部分とシステム部分にあるすべてのライブラリーが検索されます。

**\*CURLIB**

ジョブの現行ライブラリーが検索されます。ジョブの現行ライブラリーが指定されていない場合は、QGPL ライブラリーが使用されます。

**library-name**

検索するライブラリー名を指定します。

**incoming-mapping-table**

FTP クライアントが、受信データをマップするために使用するテーブル・オブジェクトを指定します。

## FTP クライアント・セッションの停止

QUIT サブコマンドを使用して、FTP セッションを停止します。

QUIT サブコマンドは、リモート・ホストとの接続をクローズし、システムでの FTP セッションを終了します。あるいは、F3 (終了) を押しても FTP クライアント・セッションの終了を確認できます。

**関連概念:**

26 ページの『トランスポート層セキュリティまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護』

トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) の制御接続とデータ接続を使用して転送されるデータを暗号化することができます。

**関連タスク:**

『ファイル転送プロトコル (FTP) を使用したファイル転送』  
ファイル転送プロトコル (FTP) を使用してファイルの送受信ができます。

#### 関連資料:

2 ページの『シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送』  
シナリオでは、ファイル転送プロトコル (FTP) の基本的な機能を使用して、リモート・ホストからファイルを取得する方法を示します。このシナリオでは、クライアントとサーバーは両方とも i5/OS FTP を使用します。

## サーバーのタイムアウトにおける考慮事項

非活動タイムアウト値は、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーが非活動状態になってから、セッションをクローズするまでの時間 (秒単位) です。FTP 接続がタイムアウトにならないような設定も可能です。

一部のリモート・サーバーでは、クライアントがこの値を変更できます。例えば、IBM i プラットフォームでは、FTP サーバーの TIME サブコマンドがサポートされており、FTP クライアント QUOTE サブコマンドで TIME サブコマンドを FTP サーバーに送信できます。UNIX サーバーでは、多くの場合 SITE IDLE サブコマンドがサポートされています。

ローカルの IBM i FTP サブコマンドを SYSCMD サブコマンドまたは F21 で使用する場合、クライアントと FTP サーバー間の対話は起こりません。そのため、これらのローカルの FTP コマンドの実行時間が、サーバーの非活動タイムアウト時間よりも長くなると、サーバーは接続をクローズします。接続がクローズされた場合、OPEN コマンド (OPEN <remote system name>) および USER コマンドを使用して、FTP サーバーに再度ログオンする必要があります。

#### 関連資料:

98 ページの『QUOTE (FTP サーバーへのサブコマンドの送信)』  
QUOTE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドを FTP サーバーへ送信します。

## ファイル転送プロトコル (FTP) を使用したファイル転送

ファイル転送プロトコル (FTP) を使用してファイルの送受信ができます。

次のステップに従って、i5/OS FTP を使用してファイルを転送します。

### 1. 以下の情報を収集します。

- リモート・コンピューターの TCP/IP 名または IP アドレス
- リモート・コンピューターのログオン名とパスワード (リモート・コンピューターが匿名 FTP をサポートしていない場合)
- 転送したいファイルの名前と場所
- 送信先の場所
- 使用するファイル転送タイプ: ASCII、EBCDIC、または BINARY
- トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) で保護した接続を使用するかどうか。

### 2. コマンド行で、FTP と入力し、Enter キーを押します。

### 3. プロンプトで、リモート・コンピューター・システムの TCP/IP 名または IP アドレスを入力し、Enter キーを押します。 使用できる名前または IP アドレスの例は次のとおりです。

```
remote.systemname.com  
または  
110.25.9.13
```



4. コード化文字セット識別 (CCSID) を入力します。特定の CCSID が必要なかどうか分からないときは、デフォルトの値 (\*DFT) をそのまま使用します。
5. セキュアな接続を使用してパスワードやデータを保護する場合は、ポート値を \*SECURE に指定します。
6. Enter キーを押して、接続を開始します。FTP クライアントにより、リモート・システムに正常に接続できたことを示すメッセージが表示されます。

注: ポートに \*SECURE を指定したが、FTP サーバーが指定されたポートで暗黙 TLS または SSL をサポートしない場合、または TLS または SSL の折衝が何らかの理由で失敗する場合、接続は終了します。

7. ファイル転送のタイプを変更するには、以下のステップを完了します。
  - a. EBCDIC に切り替えるには、EBCDIC と入力し、Enter キーを押してからファイルを転送します。
  - b. BINARY に切り替えるには、BINARY と入力し、Enter キーを押してからファイルを転送します。
  - c. デフォルトのタイプである ASCII に戻るには、ASCII と入力し、Enter キーを押してからファイルを転送します。
8. これでファイル転送の準備が整いました。次の手順に従ってください。
  - a. CD に続けてディレクトリーの名前を入力します。Enter を押します。
  - b. 次のいずれかを実行します。
    - サーバー・システムからクライアント・システムにファイルを転送するには、次のように GET の後にファイル名を入力します。

```
GET myfile.txt
```
    - クライアント・システムにあるファイルをサーバー・システムに転送するには、次のように PUT の後にファイル名を入力します。

```
PUT myfile.txt
```
9. FTP クライアント・セッションを終了して、コマンド行に戻るには、FTP サブコマンド QUIT を入力します。

#### 関連概念:

155 ページの『データの転送方法』

ファイル転送を開始する前に、適切なファイル転送タイプを選択する必要があります。デフォルトのタイプや ASCII を使用することも、EBCDIC または BINARY のような異なるタイプを指定することもできます。

#### 関連資料:

2 ページの『シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送』

シナリオでは、ファイル転送プロトコル (FTP) の基本的な機能を使用して、リモート・ホストからファイルを取得する方法を示します。このシナリオでは、クライアントとサーバーは両方とも i5/OS FTP を使用します。

35 ページの『クライアント・セッションの開始と停止』

リモートのファイル転送プロトコル (FTP) サーバーへのログオン ID およびパスワードを取得した後、FTP サーバーでクライアント・セッションを開始できます。QUIT FTP サブコマンドを使用して、クライアント・セッションを終了できます。

## バッチ・ジョブを使用した、不在モードでのファイル転送プロトコルの実行

FTP クライアントは、対話式に実行するだけでなく、不在モードで実行することができます。このトピックでは、バッチ FTP 方式の単純な例と複雑な例を示します。



## 関連概念:

20 ページの『ファイル転送プロトコルのアクセス制御』  
ファイル転送プロトコル (FTP) を使用している場合、データおよびネットワークを保護するために、ユーザーを常に制御する必要があります。このトピックには、ヒントとセキュリティーについての考慮事項が記載されています。

## 関連資料:

2 ページの『シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送』  
シナリオでは、ファイル転送プロトコル (FTP) の基本的な機能を使用して、リモート・ホストからファイルを取得する方法を示します。このシナリオでは、クライアントとサーバーは両方とも i5/OS FTP を使用します。

## 関連情報:

 [V4 TCP/IP for AS/400: 追加情報 \(V4 TCP/IP for AS/400: More Cool Things Than Ever\)](#)

## 単純な例: バッチ FTP

次の単純な例は、1 つのファイルをリモート・システムから正常に転送する、バッチ・ファイル転送を示します。

コンポーネントは以下のとおりです。

- CL プログラム
- FTP コマンドの入力ファイル
- FTP メッセージの出力ファイル

### CL プログラム

```
*****
ITSOLIB1/QCLSRC BATCHFTP:
-----
PGM
OVRDBF FILE(INPUT) TOFILE(ITSOLIB1/QCLSRC) MBR(FTPCMDS)
OVRDBF FILE(OUTPUT) TOFILE(ITSOLIB1/QCLSRC) MBR(OUT)
FTP RMTSYS(SYSxxx)
ENDPGM
*****
```

注: このサンプルを ILECL で作成した場合に正常に実行させるには、OVRSCOPE(\*CALLLVL) を OVRDBF コマンドに追加する必要があります。

BATCHFTP プログラムは、INPUT パラメーターを、ソース物理ファイル ITSOLIB1/QCLSRC MBR(FTPCMDS) に変更します。出力は MBR(OUT) に送信されます。

### 入力コマンド・ファイル

```
*****
ITSOLIB1/QCLSRC FTPCMDS:
-----
ITSO ITSO
CD ITSOLIB1
SYSCMD CHGCURLIB ITSOLIB2
GET QCLSRC.BATCHFTP QCLSRC.BATCHFTP (REPLACE
QUIT
*****
```

必要な FTP サブコマンドは、FTPCMDS ファイルに示してあります。

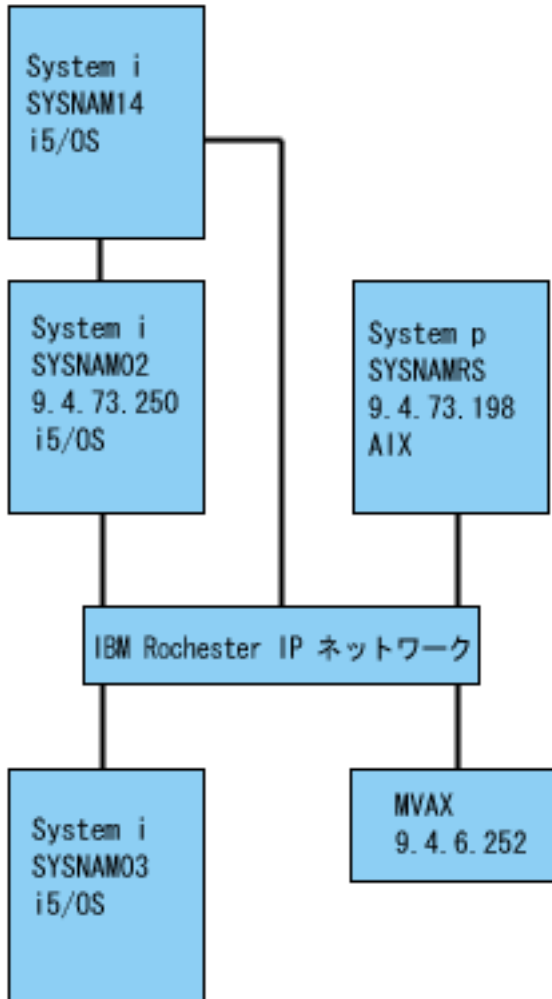
## 出力メッセージ・ファイル

```
*****
出力がファイルへ宛先変更された。
指定された上書きファイルから入力を読み取り。
ポート21 を使用してアドレス x.xxx.xx.xxx でホスト
SYSxxx へ接続中。
220-QTCP at SYSxxx.sysnam123.ibm.com.
220 Connection will close if idle more than 5 minutes.
ログインID (itso) を入力してください。
> ITS0 ITS0
331 Enter password.
230 ITS0 logged on.
   i5/OS is the remote operating system. The TCP/IP version is "V3R1M0".
250 Now using naming format "0".
257 "QGPL" is current library.
FTP サブコマンドを入力してください。
> CD ITSOLIB1
Enter an FTP subcommand.
250 Current library changed to ITSOLIB1.
> SYSCMD CHGCURLIB ITSOLIB2
ローカル作業ディレクトリーはITSOLIB2
FTP サブコマンドを入力してください。
> GET QCLSRC.BATCHFTP QCLSRC.BATCHFTP (REPLACE
200 PORT subcommand request successful.
150 Retrieving member BATCHFTP in file QCLSRC in library ITSOLIB1.
250 File transfer completed successfully.
0.487 秒に147 バイトが転送された。転送速度は0.302 KB/ 秒です。
FTP サブコマンドを入力してください。
> QUIT
221 QUIT subcommand received.
*****
```

出力ファイルは表示されています。このファイルを処理して、エラーがあれば QSYSOPR にエラー・メッセージを表示するプログラムを作成するのは簡単です。FTP エラー・メッセージの番号は、4 または 5 で始まります。

### 複雑な例: バッチ FTP

次の例は、バッチ・モードで、複数のリモート・ホストからセントラル・システムにファイルを取得する方法を示しています。



SYSNAM03 上のユーザー GWIL は、以下のステップを行うものとしてします。

1. ホスト SYSNAMRS (RS/6000®) および MVAX (VAX) からファイルを検索する。
2. SYSNAMRS からファイルを取得後に、FTP を使用してファイルを SYSNAM02 (他のシステム) に転送する。
3. SYSNAM02 から、TCP/IP を使用してファイルを SYSNAM14 に送信する。

**例: FTP を始動させる CL プログラムの作成:**

以下は、バッチ・モードでファイル転送プロトコル (FTP) を始動させる CL プログラムの例です。CL プログラムには、コマンド入力およびメッセージ出力をオーバーライドするコマンド、FTP を始動させるコマンド、および FTP のクローズ時にそのオーバーライドを削除するコマンドが含まれています。

1. 下の単純な例のように、FTP はコマンド INPUT およびメッセージ OUTPUT にディスプレイ装置を使用します。バッチ・モードで使用するにはこれを変更する必要があります。この例では、OVRDBF コマンドを使用して、下記のファイルをバッチで使用するファイルで上書きします。

```
OVRDBF FILE(INPUT) TOFILE(GERRYLIB/QCLSRC) MBR(FTPCMDS)
OVRDBF FILE(OUTPUT) TOFILE(GERRYLIB/QCLSRC) MBR(FTPLOG)
```

2. CL プログラム・ファイルに含まれている STRTCPFTP コマンドでは、ホスト名または IP アドレスが必須パラメーターです。ただし、CL プログラム・ファイルの代わりに、入力コマンド・ファイルにリ

モート・システムを指定する場合には、必須の構文を完結させるために、STRTCPPFTP コマンドにダミー・ホスト名を指定しておく必要があります。このダミー名は、実在しないホスト名でも実在するホスト名でもかまいません。実名の場合には、入力コマンドの最初の項目はユーザー ID およびパスワードで、2 番目の項目は CLOSE サブコマンドでなければなりません。実在するホスト名でない場合には、これらの項目は不要です。最初の項目は、必要な FTP サーバーに接続するための OPEN サブコマンドにします。

```
FTP RMTSYS(LOOPBACK)
```

FTP は入力ファイル进行处理し、出力ファイル (FTPLOG) にメッセージを書き込みます。

- FTP アプリケーションの終了後に、上書き情報を次のように削除します。

```
DLTOVR FILE(INPUT OUTPUT)
```

バッチ FTP 用の CL プログラムは、以下の SYSNAM01 システム上の例を参考にしてください。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

```

桁 . . . . . : 1 71          走査検索          GERRYLIB/QCLSRC
SEU=>
FMT ** ...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5 ...+... 6 ...+... 7
***** データの始め*****
0001.00 PGM
0002.00          OVRDBF  FILE(INPUT) TOFILE(GERRYLIB/QCLSRC) +
0003.00                      MBR(FTPCMDS)
0004.00          OVRDBF  FILE(OUTPUT) TOFILE(GERRYLIB/QCLSRC) +
0005.00                      MBR(FTPLOG)
0006.00          FTP     RMTSYS(LOOPBACK) /* (FTP CL Program) */
0007.00          DLTOVR  FILE(INPUT OUTPUT)
0008.00 ENDPGM
***** データの終わり*****

F3=終了  F5=最新表示  F9=コマンドの複写  F10=カーソル  F11=切り替え  F12=取り消し
F16=検索の反復  F24=キーの続き
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1981, 1994.
```

図1. バッチ FTP 用 CL プログラム FTPBATCH

### 例: FTP 入力ファイル (FTCPDMS) の作成:

FTP 入力ファイルは、必要なすべての FTP クライアント・サブコマンドを含んでいる必要があります。これによって、FTP サーバーへの接続とログオン、ファイル転送用の設定と実行、接続のクローズ、およびクライアント・セッションの終了を行います。この例は、2 つの異なるリモート・システムへのファイル転送で使用されるサブコマンドです。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

```

桁 . . . . . : 1 71          走査検索          GERRYLIB/QCLSRC
SEU=>          FTPCMDS
FMT **  ...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5...+... 6 ...+... 7
          ***** データの始め*****
0001.00 gwil ****
0002.00 close
0003.00 open sysnamrs
0004.00 user root root
0005.00 ascii
0006.00 syscmd dltf file(gerrylib/rs6)
0007.00 get /Itsotest gerrylib/rs6.rs6
0008.00 close
0009.00 open mvax
0010.00 user tester tester
0011.00 get screen1.file gerrylib/vax.vax (replace)
0012.00 close
0013.00 open sysnam02
0014.00 user gwil ****
0015.00 ebcdic
0016.00 put gerrylib/rs6.rs6 gerrylib/rs6.rs6
0017.00 quote rcmd sndnetf file(gerrylib/rs6) tousrid((gwilsysnam14))
0018.00 close
0019.00 quit
          ***** データの終わり*****
F3=終了  F5=最新表示  F9=コマンドの複写  F10=カーソル  F11=切り替え  F12=取り消し
F16=検索の回復      F24=キーの続き

```

図 2. 2 つのリモート・システムへのファイルの転送

以下で、図 2 に示されている FTP クライアント・サブコマンドについて説明します。ディスプレイ上の行番号は、以下の番号に対応します。

- 0001 クライアント・システム SYSNAM03 内のダミー接続用ユーザー ID およびパスワード。
- 0002 システム SYSNAM03 内のダミー接続のクローズ。
- 0003 RISC System/6000 SYSNAMRS への制御接続のオープン。
- 0004 USER サブコマンドと SYSNAMRS のユーザー ID およびパスワード。

注: バッチ・モードで FTP を実行中である場合、USER サブコマンドは OPEN サブコマンドの次に指定する必要があります。USER サブコマンドには、ログオン・ユーザー ID およびパスワード・パラメーターを両方指定する必要があります。これは FTP のオンラインでの対話式操作とは異なります。FTP がオンラインで対話実行中は、クライアントは自動的に USER サブコマンドを開始して、ユーザーに対してログオン ID のプロンプトが出されます。FTP をバッチ・モードで実行中は、自動 USER サブコマンドはありません。

- 0005 ASCII データの転送 (システム上で EBCDIC に、または EBCDIC へ変換される)。
- 0006 クライアント・システムで実行される CL コマンド: ファイルの削除。(代わりに、次のステートメント get で REPLACE パラメーターを使用できる。)
- 0007 RISC System/6000 システムからのファイルの検索。
- 0008 RISC System/6000 SYSNAMRS への制御接続のクローズ。
- 0009 VAX MVAX への接続のオープン。
- 0010 USER サブコマンドと、MVAX のユーザー ID およびパスワード。
- 0011 VAX からのファイル検索と既存 IBM i ファイルの取り替え。
- 0012 VAX MVAX への制御接続のクローズ。

- 0013 リモート・システム SYSNAM02 への制御接続のオープン。
- 0014 USER サブコマンドと、SYSNAM02 のユーザー ID およびパスワード。
- 0015 EBCDIC データ転送 (IBM i プラットフォームから IBM i プラットフォームへの転送として)。
- 0016 TCP/IP を使用した IBM i ファイルのシステム SYSNAM02 への送信。
- 0017 TCP/IP ネットワークでの、システム SYSNAM03 からリモート・システム SYSNAM14 へのファイルの転送。
- 0018 システム SYSNAM02 への制御接続のクローズ。
- 0019 FTP アプリケーションの終了。

**例: FTPBATCH ジョブのサブミット用 CL プログラム:**

ファイル転送をスケジュールし、その転送を不在モードで実行し、FTPBATCH ジョブの投入をする CL プログラムを作成します。この例では、ファイル転送は翌金曜日の 17:00 に不在モードで実行するように予定されています。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

```

桁 . . . . . : 1 71          走査検索          GERRYLIB/QCLSRC
SEU==>          FTPSUBMIT
FMT **  ...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5...+... 6 ...+... 7
***** データの始め*****
0001.00 PGM
0002.00          SBMJOB      CMD(CALLPGM(GERRYLIB/FTPBATCH)) +
0003.00          JOB(FTPFRIDAY)OUTQ(QUSRSYS/GERRYQ)      +
0004.00          SCDDATE(*FRI)SCDTIME(170000) /* FTP for +
0005.00          Friday, 5:00 in theafternoon */
0006.00 ENDPGM
***** データの終わり*****

F3=終了 F5=最新表示 F9=コマンドの複写 F10=カーソル F11=切り替え F12=取り消し
F16=検索の反復 F24=キーの続き
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1981, 2007.

```

図3. バッチ FTP ジョブのサブミット用 CL プログラム

**例: FTP 出力ファイルでのエラーの検査:**

スケジュール時における実行中、FTP は、ファイル・メンバー FTPLOG にデータを作成します。オリジナルのステートメントに対応する、ファイル・メンバー FTPLOG 内のデータは、両方の例で確認できます。この出力 (FTPLOG) を使って、FTP 処理で発生する可能性があるエラーの検査を行います。

次に出力ファイルの例を挙げます。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。



```

      ポート 21 を使用してアドレス 127.0.0.1 でホスト LOOPBACK へ接続中。
220-QTCP at localhost.
220 Connection will close if idle more than 5 minutes.
ログイン ID (gwil) を入力してください。

>>>GWIL ****
331 Enter password.
230 GWIL logged on.
i5/OS is the remote operating system. The TCP/IP version is "V4R2M0".
250 Now using naming format "0".
257 "QGPL" is current library.
FTP サブコマンドを入力してください。

> CLOSE
221 QUIT subcommand received.
FTP サブコマンドを入力してください。

> OPEN SYSNAMRS
ポート 21 を使用してアドレス 9.4.73.198 でホスト SYSNAMRS へ接続中。
220 sysnamrs.sysnam123.ibm.com FTP server (Version 4.9 ThuSep 2 20:35:07 CDT
1993) ready.
FTP サブコマンドを入力してください。

```

図 4. FTPBATCH プログラム実行後の FTP 出力 (FTPLOG) (パート 1/5)

```

> USER root ****
331 Password required for root.
230 User root logged in.
UNIX Type: L8 Version: BSD-44
FTP サブコマンドを入力してください。

> ASCII
200 Type set to A; form set to N.
FTP サブコマンドを入力してください。

> SYSCMD DLTF FILE(GERRYLIB/RS6)
FTP サブコマンドを入力してください。

> GET /Itsotest GERRYLIB/RS6/RS7
200 PORT command successful.
150 Opening data connection for /Itsotest (467 bytes).
226 Transfer complete.
467 bytes transferred in 2.845 seconds. Transfer rate 0.167KB/sec.
FTP サブコマンドを入力してください。

```

図 5. FTPBATCH プログラム実行後の FTP 出力 (FTPLOG) (パート 2/5)

```

|
> CLOSE
221 Goodbye.
FTP サブコマンドを入力してください。

> OPEN MVAX
Connecting to host system mvax at address 9.4.6.252 usingport 21.
220 FTP Service Ready
FTP サブコマンドを入力してください。

> USER TESTER *****
331 User name TESTER received, please send password
230 TESTER logged in, directory $DISK1:[TESTER]
FTP サブコマンドを入力してください。

GET SCREEN1.FILE GERRYLIB/VAX.VAX (REPLACE
200 PORT Command OK.
125 ASCII transfer started for $DISK1:[TESTERSCREEN1.FILE;1(266586 bytes)
226 File transfer completed ok.
265037 bytes transferred in 8.635 seconds. Transfer rate30.694 KB/sec.
FTP サブコマンドを入力してください。

> CLOSE
221 Goodbye.
FTP サブコマンドを入力してください。

OPEN SYSNAM02
ポート 21 を使用してアドレス 9.4.73.250 でホスト SYSNAM02 へ接続中。
220-QTCP at SYSNAM02.sysnam123.ibm.com.
220 Connection will close if idle more than 5 minutes.
FTP サブコマンドを入力してください。

```

図 6. FTPBATCH プログラム実行後の FTP 出力 (FTPLOG) (パート 3/5)

```

|
> USER GWIL ****
331 Enter password.
230 GWIL logged on.
i5/OS is the remote operating system. The TCP/IP version is "V4R2M0".
250 Now using naming format "0".
257 "QGPL" is current library.
FTP サブコマンドを入力してください。

> EBCDIC
200 Representation type is EBCDIC nonprint.
FTP サブコマンドを入力してください。

> PUT GERRYLIB/RS6.RS6 GERRYLIB/RS6.RS6
200 PORT subcommand request successful.
150 Sending file to member RS6 in file RS6 in library GERRYLIB.
250 File transfer completed successfully.
0.148 秒に 467 バイトが転送された。転送速度は 3.146 KB/秒です。
FTP サブコマンドを入力してください。

> RCMD SNDNETF FILE(GERRYLIB/RS6) TOUSRID((GERRYLIB SYSNAM14))
250 Command SNDNETF FILE(GERRYLIB/RS6) TOUSRID((GWIL SYSNAM14))
successful.
FTP サブコマンドを入力してください。

```

図 7. FTPBATCH プログラム実行後の FTP 出力 (FTPLOG) (パート 4/5)

```

> CLOSE
221 QUIT subcommand received.
FTP サブコマンドを入力してください。
> QUIT
(このコマンドが FTP アプリケーションを終了させます)

```

図 8. FTPBATCH プログラム実行後の FTP 出力 (FTPLOG) (パート 5/5)

この検査は、ユーザー自身の目で行うこともできますが、エラー応答コードを検査するプログラムを実行して行うこともできます。3 桁の FTP エラー応答コードは、4 または 5 で始まります。「...467 バイトが転送された」などのメッセージはエラーではありませんので注意が必要です。

サンプル・プロシージャ: サンプル REXX プロシージャおよびサンプル物理ファイル・メンバーが、TCP/IP 製品の一部として提供されています。ライブラリー QTCP 内のファイル QATMPINC は、以下の 2 つのメンバーを含んでいます。

- 入出力バッチ・ファイルを指定する REXX ソース・コード、および開始 FTP を含む BATCHFTP。
- FTP へのログオンと、FTP の実行に必要なサブコマンドおよびデータを含む、BFTPFILE。

## ファイル転送プロトコル (FTP) 参照情報

ファイル転送プロトコル (FTP) 参照情報には、IBM i FTP サーバー・サブコマンドおよびクライアント・サブコマンド、FTP 出口プログラム、およびデータ転送方式についての情報が含まれています。

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンド

これらのサブコマンドは、ファイル転送プロトコル (FTP) クライアントと FTP サーバー間の通信を示します。このトピックには、IBM i FTP サーバーに固有の IBM i CL と同等のサブコマンドの説明が含まれています。

FTP クライアントは、サーバー・サブコマンドを使用するサーバーと通信します。このトピックではサーバー・サブコマンド (その効果と構文規則を含む) と FTP 応答状況メッセージについて説明します。

IBM i FTP サーバーは、以下の表にリストされたサブコマンドを使用します。

サブコマンド	効果
ABOR	直前のサブコマンドを取り消します。
ADDM	物理ファイルにメンバーを追加します。
ADDV	物理ファイルに可変長メンバーを追加します。
APPE	指定されたファイルにデータを追加します。
AUTH	現行の FTP セッションに使用される認証メカニズムを定義します。
53 ページの『CCC (コマンド・チャネルのクリア)』	制御接続での伝送モードを、暗号化モードから平文モードに変更します。
CDUP	ディレクトリーを親ディレクトリーに変更します。
CRTL	ライブラリーを作成します。
CRTP	物理ファイルを作成します。
CRTS	ソース物理ファイルを作成します。
CWD	作業ディレクトリーまたはライブラリーを変更します。
DEBUG	サーバー・トレースを開始または終了します。

サブコマンド	効果
DELE	ファイル、メンバー、または文書を削除します。
DLTF	ファイルを削除します。
DLTL	ライブラリーを削除します。
HELP	FTP サーバー・サブコマンドに関する情報を取得します。
LIST	ファイルまたはディレクトリー項目をリストします。
MKD	ディレクトリーを作成します。
MODE	データ伝送の形式を指定します。
NLST	ファイルまたはディレクトリーの名前をリストします。
NOOP	サーバーが応答しているかどうかを検査します。
PASS	サーバーへパスワードを送信します。
PASV	次回のデータ接続を受動的に開始するようサーバーに指示します。
PBSZ	データ接続時に送受信され、アプリケーション・レベルでエンコードされたデータに使用される、バッファ保護のためのバッファ・サイズの最大値を定義します。
PORT	クライアントが接続を Listen するデータ・ポートを識別します。
PROT	FTP データ接続に使用される保護を定義します。
PWD	現行作業ディレクトリーを表示します。
QUIT	ユーザーをログオフし、接続をクローズします。
RCMD	FTP サーバーに CL コマンドを送信します。
REIN	サーバー上のセッションを再始動します。
RETR	サーバーからデータを検索します。
RMD	ディレクトリーを除去します。
RNFR	変更前のファイル名を指定します。
RNTO	新規ファイル名を指定します。
SITE	使用するサーバーに関する情報を送信します。
STAT	サーバーから状況情報を取得します。
STOR	サーバー上のデータを保管し、既存のファイルを置き換えます。
STOU	サーバー上のデータを保管しますが、既存のファイルとは置き換えません。
STRU	ファイルの構造を指定します。
SYST	サーバー上の OS の名前を印刷します。
TIME	FTP サーバーのタイムアウト値を設定します。
TYPE	ファイル転送のタイプを指定します。
USER	サーバーにユーザー・ログオン ID を送信します。
XCUP	親ディレクトリーに変更します。
XCWD	作業ディレクトリーに変更します。
XMKD	ディレクトリーを作成します。
XPWD	現行ディレクトリーまたはライブラリーを表示します。

サブコマンド	効果
XRMD	ディレクトリーを除去します。

## IBM i FTP サーバーに固有のサブコマンド

IBM i FTP サーバーのサブコマンドには、特殊なコマンド・セットが含まれています。これらのコマンドは、IBM i 制御言語 (CL) コマンド名を短縮したもので、機能的には CL コマンドと等価です。

これらの特殊なサーバー・サブコマンドは、FTP の制限に合わせて、4 文字にする必要があります。FTP サーバーは、これらのサブコマンドを受け取ると、次のように解釈します。

- ADDM = ADDPFM (物理ファイル・メンバーの追加)
- ADDV = ADDPVL (物理ファイル可変長メンバーの追加)
- CRTL = CRTLIB (ライブラリーの作成)
- CRTP = CRTPF (物理ファイルの作成)
- CRTS = CRTSRCPF (ソース物理ファイルの作成)
- DLTF = DLTF (ファイルの削除)
- DLTL = DLTLIB (ライブラリーの削除)

これら特定のサブコマンド以外にも、FTP サーバーのサブコマンド RCMD を使用して、任意の CL コマンドを FTP サーバーに送信することができます。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

166 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの状況メッセージ』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・セッション中にサブコマンドを入力すると、ディスプレイに 3 桁コード (xyz) の状況メッセージが戻されます。各桁のさまざまな値は、それぞれ異なる状況を示します。

71 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンド』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用すると、リモート FTP サーバーとの接続の確立、ライブラリーおよびディレクトリーのナビゲート、ファイルの作成、削除、転送を行うことができます。

## ADDM (物理ファイル・メンバーの追加)

ADDM IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、物理ファイルにメンバーを追加します。

### FTP サーバー・サブコマンド

ADDM parameters
-----------------

#### parameters

このサブコマンドのパラメーターは、ADDPFM CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、ライブラリー RLKAYS の中の物理ファイル GEORGE にメンバー BANANA を追加するには、次のように入力します。

ADDM FILE(RLKAYS/GEORGE) MBR(BANANA)

**関連資料:**

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **ADDV (物理ファイル可変長メンバーの追加)**

ADDV IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、物理ファイルに可変長メンバーを追加します。

#### **FTP サーバー・サブコマンド**

ADDV <i>parameters</i>
------------------------

**parameters**

このサブコマンドのパラメーターは、ADDPVLM CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、ライブラリー RLKAYS 中の物理ファイル GEORGE にメンバー POLEBEAN を追加するには、次のように入力します。

ADDV FILE(RLKAYS/GEORGE) MBR(POLEBEAN)

**関連資料:**

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **APPE (既存ファイルへの追加)**

APPE FTP サーバー・サブコマンドは、転送されたデータを受け入れて、FTP サーバー上のファイルに保管します。指定したファイルが存在している場合、サブコマンドはデータをそのファイルに追加します。ファイルが存在していない場合は、サブコマンドは指定したファイルを作成します。

#### **FTP サーバー・サブコマンド**

APPE <i>filename</i>
----------------------

**filename**

FTP サーバーでデータを受信するファイル。

**関連資料:**

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **AUTH (許可)**

AUTH IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、現在の FTP セッションに使用する認証およびセキュリティ機構を定義します。



## FTP サーバー・サブコマンド

このサブコマンドの構文は次のとおりです。

AUTH [ TLS-C | TLS-P | TLS | SSL ]

表 1. パラメーター値:

パラメーター値	定義
TLS-C	セキュリティ機構としてトランスポート層セキュリティ (TLS) プロトコルを使用します。データ接続のためのセキュリティ設定は、RFC2228 デフォルトを使用します。このことは、データ接続には暗黙的保護がないことを意味しています。
TLS-P	セキュリティ機構として TLS プロトコルを使用します。さらに、データ接続も暗黙的に保護します (これは AUTH TLC-C、PBSZ 0、PROT P という順序のコマンドと同等です)。
TLS	TLS-C と同義語。
SSL	TLS-P と同義語。

TLS-C	セキュリティ機構としてトランスポート層セキュリティ (TLS) プロトコルを使用します。データ接続のためのセキュリティ設定は、RFC2228 デフォルトを使用します。このことは、データ接続には暗黙的保護がないことを意味しています。
TLS-P	セキュリティ機構として TLS プロトコルを使用します。さらに、データ接続も暗黙的に保護します (これは AUTH TLC-C、PBSZ 0、PROT P という順序のコマンドと同等です)。
TLS	TLS-C と同義語。
SSL	TLS-P と同義語。

注: TLS プロトコルは、Secure Sockets Layer (SSL) プロトコルと互換性があります。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## CCC (コマンド・チャネルのクリア)

CCC IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、制御接続での伝送モードを、暗号化モードから平文モードに変更します。

## FTP サーバー・サブコマンド

CCC
-----

FTP サーバーは、コマンド・チャンネルのクリア (CCC) サブコマンドを受信すると、まず現行ユーザーが CCC コマンドを実行する権限があるかどうかを検査します。ユーザーに権限がある場合は、確認メッセージを FTP クライアント・サイドに戻すことでコマンドを受け入れます。次に FTP サーバーは、制御接続での伝送モードを、暗号化モードから平文モードに変更します。

制御接続では、ユーザー名およびパスワードなどの機密情報を、暗号化モードで送信することによって保護することができます。その後に CCC サブコマンドを使用すると、伝送モードを平文モードに変更して、ポートおよび IP 情報を送信することができます。

制御接続全体において暗号化を使用する場合と比較して、CCC サブコマンドを使用した場合にはセキュリティおよび保全性において、以下のようにいくつか漏れが生じる恐れがあります。

- FTP サーバー上のファイル名およびディレクトリー名が傍受される恐れがあります。これらの名前自体が機密情報を含んでいる可能性があります。
- 制御接続で転送した IP アドレスおよびポート情報が、ハッカーによって簡単に傍受される恐れがあります。
- その他の FTP サーバーへの直接的な TCP アタック、または FTP サーバーを使用した他のシステムへのアタックは、TLS を使用すると完全に排除されます。制御接続を平文モードに戻した状態においては、これらのアタックを受ける可能性があります。

これらの問題があるために、CCC サブコマンドの使用は、i5/OS の機能の使用インターフェースを使用して制御されます。CCC サブコマンドのデフォルト設定は、FTP サーバーに対して \*DENIED になっています。

System i ナビゲーターの「アプリケーション管理」フォルダーで、あるいは、機能使用状況変更 (CHGFCNUSG) コマンドを使用することによって、QIBM\_QTMF\_SERVER\_REQ\_10 機能に \*ALLOWED を指定する必要があります。これを行うことにより、FTP サーバーにログオンした個々のユーザーは、CCC サブコマンドを使用して、制御接続の保護を終了することができるようになります。

次に CHGFCNUSG コマンドの使用例を挙げます。

```
CHGFCNUSG FCNID(QIBM_QTMF_SERVER_REQ_10) USER(user) USAGE(*ALLOWED)
```

関連情報:

 [Securing FTP with TLS](#)

## CRTL (ライブラリーの作成)

CRTL IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ライブラリーを作成します。

### FTP サーバー・サブコマンド

*CRTL parameters*

#### parameters

このサブコマンドのパラメーターは、CRTLIB CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、TESTTCP という名前のライブラリーを作成するには、次のように入力します。

```
CRTL TESTTCP
```

関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **CRTP (物理ファイルの作成)**

CRTP IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、物理ファイルを作成します。

#### **FTP サーバー・サブコマンド**

CRTP *parameters*

##### **parameters**

このサブコマンドのパラメーターは、CRTPF CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、レコード長が 80 でメンバー数制限のない、MYFILE という物理ファイルを作成するには、次のように入力します。

```
CRTP FILE(RLKAYS/MYFILE) RCDLEN(80) MAXMBRS(*NOMAX)
```

##### **関連資料:**

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **CRTS (ソース物理ファイルの作成)**

CRTS IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ソース物理ファイルを作成します。

#### **FTP サーバー・サブコマンド**

CRTS *parameters*

##### **parameters**

このサブコマンドのパラメーターは、CRTSRC PF CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、ライブラリー RLKAYS の中に GEORGE という名前のソース物理ファイルを作成するには、次のように入力します。

```
CRTS FILE(RLKAYS/GEORGE)
```

##### **関連資料:**

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **CWD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの変更)**

CWD IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、作業ディレクトリー、ライブラリー、またはファイル・グループを変更します。

## FTP サーバー・サブコマンド

CWD *directory*

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### DEBUG (FTP サーバー・トレースをオンに設定)

DEBUG IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、サーバー・トレースを開始または終了します。

## FTP サーバー・サブコマンド

注: FTP サーバー・トレースは、ソフトウェア問題を IBM へ報告する場合にのみ使用します。この機能を使用することによって、システム・パフォーマンスが低下する場合があります。

DEBUG

FTP サーバー・トレースが活動状態でない場合、FTP サーバーがトレースを開始します。FTP サーバーは、別の DEBUG サブコマンドまたは QUIT サブコマンドを受信するまで、引き続きトレースを実行します。FTP サーバーがトレースを終了させる際に、DEBUG サブコマンドがトレース・データをフォーマットする間しばらく時間がかかる場合があります。

### 関連概念:

179 ページの『FTP サーバーのトレース』  
FTP サーバーは、TCP/IP を実行している任意のシステムからトレースすることができます。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### DELE (ファイルまたは文書の削除)

DELE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ファイル、メンバー、または文書を削除します。

## FTP サーバー・サブコマンド

DELE *remotefile*

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### DLTF (ファイルの削除)

DLTF IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ファイルを削除します。

## FTP サーバー・サブコマンド

DLTF parameters

### parameters

このサブコマンドのパラメーターは、DLTF CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、ライブラリー RLKAYS から MYFILE という名前のファイルを削除するには、次のように入力します。

```
DLTF FILE(RLKAYS/MYFILE)
```

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## DLTL (ライブラリーの削除)

DLTL IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ライブラリーを削除します。

## FTP サーバー・サブコマンド

DLTL parameters

### parameters

このサブコマンドのパラメーターは、DLTLIB CL コマンドのパラメーターと同じです。

たとえば、あるライブラリーを削除するには、次のように入力します。

```
DLTL libname
```

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## HELP (リモート・システムからのヘルプの取得)

HELP IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバー・サブコマンドについての情報を表示します。

## FTP サーバー・サブコマンド

HELP [*subcommand*]

### subcommand

情報が必要なサーバー・サブコマンドの名前。たとえば、HELP ADDM と入力すると、IBM i オペレーティング・システム上の物理ファイルメンバーを追加する方法についてのヘルプ情報が提供されます。

システムが使用する ADDV サブコマンドの構文を調べるには、次のサーバー・サブコマンドを使用します。

HELP ADDV

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## LIST (ファイルのリスト)

LIST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリー項目、ライブラリーの内容、またはファイル・グループ内のファイルのリストを表示します。

## FTP サーバー・サブコマンド

```
LIST [directory | name]
```

FTP によって転送可能なファイルのみがリストされます。

#### 関連タスク:

10 ページの『グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成』  
IBM i オペレーティング・システム上のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および他の Web ツールをサポートします。ほとんどのグラフィカル FTP クライアントは、UNIX スタイル形式をリスト形式として使用し、パス・ファイルをファイル名形式として使用するため、これらの形式をサポートするように FTP サーバーを構成する必要があります。

#### 関連資料:

11 ページの『IBM i 形式のファイルおよびディレクトリー項目』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルをリストする場合、System i クライアントは IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方をサポートします。このトピックでは、IBM i 形式について説明します。

12 ページの『UNIX スタイル形式のファイルおよびディレクトリー項目』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルおよびディレクトリーをリストすると、IBM i クライアントは、IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方でファイルをリストします。このトピックでは、UNIX 形式について説明します。

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

65 ページの『SITE (サーバー・システムが使用する情報の送信)』  
SITE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サービスが使用する情報を送信したり、サービスを提供したりします。

## MKD (ディレクトリーの作成)

MKD IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリーを作成します。



## FTP サーバー・サブコマンド

```
MKD directoryname
```

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## MODE (転送モードの設定)

MODE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、データを送信するモードまたはデータ形式を指定します。

## FTP サーバー・サブコマンド

```
MODE [B | S]
```

- B**      ブロック・モードを指定します。このモードでは、データは 1 つまたは複数の見出しバイトが先行する一連のデータ・ブロックです。
- S**      ストリーム・モードを指定します。このモードでは、データはバイトのストリームです。ストリーム・モードでは、すべての表示タイプを使用できます。この転送モードは、FTP サーバーがデータ・ブロック情報を転送しないため、より効率的です。

### 注:

1. ストリーム・モードはシステムが使用するデフォルトの転送モードです。このモードが優先されます。
2. パラメーターがない場合、FTP サーバーは、MODE の現行設定値を示す応答を戻します。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## NLST (名前のリスト)

NLST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、複数のファイル、ファイル・グループ、ディレクトリー、またはライブラリーの名前を表示します。

## FTP サーバー・サブコマンド

```
NLST [directory | name]
```

FTP によって転送可能なファイルのみがリストされます。

### 関連タスク:

10 ページの『グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成』  
IBM i オペレーティング・システム上のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および他の Web ツールをサポートします。ほとんどのグラフィカル FTP クライアントは、UNIX スタイル形式をリスト形式として使用し、パス・ファイルをファイル名形式

として使用するため、これらの形式をサポートするように FTP サーバーを構成する必要があります。

#### 関連資料:

11 ページの『IBM i 形式のファイルおよびディレクトリー項目』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルをリストする場合、System i クライアントは IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方をサポートします。このトピックでは、IBM i 形式について説明します。

12 ページの『UNIX スタイル形式のファイルおよびディレクトリー項目』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルおよびディレクトリーをリストすると、IBM i クライアントは、IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方でファイルをリストします。このトピックでは、UNIX 形式について説明します。

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### NOOP (サーバー応答の獲得)

NOOP IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーが接続され、応答しているかどうか検査します。サーバーは、応答している場合は、クライアントに「OK」応答を送信します。サブコマンドは、これ以外にはサーバー処理に影響を与えません。

#### FTP サーバー・サブコマンド

NOOP
------

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### PASS (パスワード)

PASS IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、パスワードを FTP サーバーに送信します。

#### FTP サーバー・サブコマンド

PASS <i>password</i>
----------------------

#### password

サーバー・システムで使用するパスワードを指定するストリング。

注: USER サーバー・サブコマンドは、PASS サーバー・サブコマンドの直前に発行する必要があります。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## PASV (受動データ接続の使用)

PASV IBM i FTP サーバーのサブコマンドは、次回のデータ接続を受動的に開始するよう FTP サーバーに指示します。

### FTP サーバー・サブコマンド

PASV
------

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## PBSZ (保護バッファ・サイズ)

The PBSZ IBM i FTP サーバーのサブコマンドは、データ接続で送受信されるアプリケーション・レベルでエンコードされたデータで使用される、最大のバッファ・サイズを定義します。

### FTP サーバー・サブコマンド

PBSZ <i>value</i>
-------------------

ここで *value* は、10 進整数を表す ASCII 文字ストリングです。

注: このパラメーターには、「0」の値を指定する必要があります。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## PORT (データ・ポート)

PORT IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、クライアントが接続を listen するデータ・ポートを識別します。

### FTP サーバー・サブコマンド

PORT h1,h2,h3,h4,p1,p2
------------------------

**h n** システムの IP アドレスを表します。0 から 255 の 10 進数値を表す文字列です。

**p n** TCP ポート番号を表します。0 から 255 の 10 進数値を表す文字列です。

p1 と p2 の値を TCP ポート番号に変換するには、次の式を使用します。

$$\text{port} = (\text{p1} * 256) + \text{p2}$$

たとえば、次の PORT サブコマンドの場合、

PORT 9,180,128,180,4,8

ポート番号は 1032、IP アドレスは 9.180.128.180 です。

注: TCP/IP Request For Comments (RFC) 1122 の仕様に従い、接続のクローズ後、2 分間経過しなければ、FTP サーバーは同じクライアント IP アドレスとポート番号に接続できません。クライアント IP アドレスが同じであっても、異なるポート番号に接続する場合はこの制限はありません。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### PROT (データ・チャネル保護レベル)

PROT IBM i FTP サーバーのサブコマンドは、FTP データ接続で使用される保護を定義します (この定義は、ディレクトリー・リストおよびファイル・データの転送で使用されます)。

#### FTP サーバー・サブコマンド

PROT [ C   P ]
----------------

表 2. パラメーター値:

パラメーター値	定義
C	クリア。データ接続は、ファイル転送で「生データ」を運び、適応されるセキュリティはありません。
P	プライベート。データ接続は、トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) を使用します。これによって、保全性保護と機密性保護が提供されます。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### PWD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの表示)

PWD IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、現行ディレクトリーまたはライブラリーの名前を表示します。

#### FTP サーバー・サブコマンド

PWD
-----

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## QUIT (FTP サーバー・セッションの終了)

QUIT IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、クライアント・ユーザーからログオフし、制御接続をクローズします。ファイル転送が進行中の場合、ファイル転送が完了するまでは接続はオープンのままであり、ファイル転送の完了後、サーバーによって接続がクローズされます。

## FTP サーバー・サブコマンド

QUIT
------

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RCMD (FTP サーバー・システムへの CL コマンドの送信)

サーバー・サブコマンド RCMD は、FTP サーバー上で IBM i 制御言語 (CL) コマンドを実行します。RCMD サブコマンド文字列の長さは、1000 文字までです。RCMD サブコマンドには使用可能なプロンプトがないため、RCMD サブコマンド文字列には CL コマンドの実行に必要なすべてのパラメーターを指定する必要があります。

## FTP サーバー・サブコマンド

RCMD を通して呼び出された CL コマンドが正常に実行されると、サブコマンドが正常に実行されたことを示すメッセージが表示されます。エラーが発生した場合は、エラーが起きたことを示すメッセージが表示されます。ライブラリー名、ファイル名、またはメンバー名が無効なためにエラーが発生した場合を除き、このメッセージはどのようなエラーであるかは伝えません。

RCMD を使用してファイル削除 (DLTF) コマンドを実行する例を次に示します。

```
QUOTE RCMD DLTF FILE(mylib/myfile)
```

mylib は、ファイルを削除するライブラリーの名前です。myfile は、削除するファイルの名前です。

リモート・システムで CL コマンドを実行することの代替方法については、『REXEC』にも記載されています。

### 関連概念:

REXEC サーバー

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

98 ページの『QUOTE (FTP サーバーへのサブコマンドの送信)』

QUOTE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドを FTP サーバーへ送信します。

## REIN (システム間のセッションの再初期化)

REIN IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバー上でセッションを再始動します。

## FTP サーバー・サブコマンド

REIN

REINITIALIZE サブコマンドは次の操作を行います。

1. 進行中のすべての転送を完了させる。
2. USER セッションを終了し、すべての入出力情報およびアカウント情報を除去する。
3. すべての FTP サーバー・パラメーターをデフォルト設定値にリセットする。
4. 制御接続をオープンのままにする。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RETR (ファイルの検索)

RETR IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーからデータを検索します。

## FTP サーバー・サブコマンド

RETR *remotefile*

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RMD (ディレクトリーの除去)

RMD IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリーを除去します。

## FTP サーバー・サブコマンド

RMD *directoryname*

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RNFR (変更前の名前)

RNFR IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ファイルの名前を変更します。このサブコマンドのすぐ後に、RNTO (変更後の名前) サーバー・サブコマンドを発行する必要があります。



## FTP サーバー・サブコマンド

```
RNFR filename
```

### filename

変更前のファイル名。

注: IBM i オペレーティング・システムでは、異なるファイル・システムへファイルを名前変更することはできません。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RNTO (変更後の名前)

RNTO IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバー上のファイル名を変更する場合に、新しいファイル名を指定します。このサブコマンドは、変更するファイル名を指定した RNFR サブコマンドのすぐ後に発行する必要があります。

## FTP サーバー・サブコマンド

```
RNTO filename
```

### filename

変更後のファイル名。

注: IBM i オペレーティング・システムでは、異なるファイル・システムへファイルを名前変更することはできません。

### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SITE (サーバー・システムが使用する情報の送信)

SITE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サービスが使用する情報を送信したり、サービスを提供したりします。

## FTP サーバー・サブコマンド

```
SITE [ parameters]
```

IBM i FTP サーバーは、SITE サブコマンドの以下のパラメーターをサポートしています。

### LISTFMT 0

FTP サーバーは、IBM i リスト形式で LIST サブコマンドに関する情報を返します。IBM i プラットフォーム上のクライアントは、IBM i 形式と UNIX 形式の両方をサポートします。

## LISTFMT 1

FTP サーバーは、UNIX リスト形式で LIST サブコマンドに関する情報を返します。戻される各行の最後の項目はファイルの名前です。System i プラットフォーム上のクライアントは、i5/OS 形式と UNIX スタイル形式の両方をサポートします。

## LISTFMT

FTP サーバー LISTFMT の現行設定値を示すメッセージを返します。

### 注:

サーバー上の LISTFMT デフォルトを変更したい場合は、FTP 変更属性 (CHGFTPA) コマンドの LISTFMT オプションを使用します。また、System i ナビゲーターを使用して、この FTP サーバーのプロパティを設定することもできます。

1. System i ナビゲーターから、「ユーザーのシステム」 > 「ネットワーク」 > 「サーバー」 > 「TCP/IP」と展開します。
2. 右側のペインで、「FTP」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。
3. 「初期形式」タブをクリックします。
4. 「ファイル・リスト」の見出しの下で、FTP サーバーの LISTFMT のデフォルトとして、「i5/OS」または「UNIX」をクリックします。
5. 「OK」をクリックして、変更内容を受け入れます。

## NAMEFMT 0

LIBRARY/FILE.MEMBER 命名形式を使用します。これは、ライブラリー・ファイル・システムのデータベース・ファイル専用の命名形式です。

## NAMEFMT 1

パス命名形式を使用します。これは、FTP がサポートするすべてのファイル・システム (ライブラリー・ファイル・システムを含む) の命名形式です。ライブラリー・ファイル・システムを除くすべての IBM i のファイル・システムを処理するには、命名形式 1 を使用する必要があります。

## NAMEFMT

サーバー・ファイルの現行の命名形式を含むメッセージを返します。

注: CHGFTPA コマンドの NAMEFMT オプションで、IBM i FTP サーバーを NAMEFMT のデフォルトの設定に構成することができます。

## CRTCCSID \*CALC

ASCII ファイル転送時に作成された新しいデータベース・ファイルは、ASCII ファイル転送 CCSID の関連デフォルト EBCDIC CCSID を使用します。

## CRTCCSID \*USER

ASCII ファイルの転送時に作成された新しいデータベース・ファイルは、現行ジョブ CCSID を使用します。この CCSID が 65535 の場合、デフォルトの CCSID は現行ジョブに対して指定された言語 ID によって決まります。

## CRTCCSID \*SYSVAL

ASCII ファイルの転送時に作成された新しいデータベース・ファイルは、QCCSID システム値で指定された CCSID を使用します。

## CRTCCSID [CCSID-number]

ASCII ファイルの転送時にクライアント上でデータベース・ファイルを作成する際に、CCSID を指定します。この値はサーバーによって妥当性検査されます。

## CRTCCSID

現行の FTP クライアント CRTCCSID 設定値が入ったメッセージを表示します。

## NULLFLDS 0

FTP サーバーは、NULL フィールドを含んでいるデータベース・ファイルの転送を許可しません。これはデフォルトです。

## NULLFLDS 1

FTP サーバーは、NULL フィールドを含んでいるデータベース・ファイルの転送を許可します。

注: NULL フィールドを含むファイルを転送するには、クライアントとサーバーの両方でこの設定を使用可能にしておく必要があります。サーバーが IBM i プラットフォーム上にない FTP サーバーに NULL フィールドを含むファイルを転送する場合、またはデータのコード・ページ変換が行われる転送タイプの場合、結果は予測できません。

## NULLFLDS

FTP サーバー NULLFLDS の現行設定値を示すメッセージを戻します。

## TRIM 0

トリム・オプションをオフに設定します。FTP サーバーは、データベース・レコードの末尾ブランクを送信します。

## TRIM 1

トリム・オプションをオンに設定します。ファイル構造とストリーム・モードを使用するデータベース・ファイルを転送する場合、FTP サーバーはデータベース・レコードの末尾ブランクを送信しません。これはデフォルトです。

## TRIM 2

レコード構造およびブロック・モードを含むすべての転送について、FTP サーバーはデータベース・レコードの末尾ブランクを送信しません。

**TRIM** FTP サーバーのトリム・オプションの現行の設定値を示すメッセージを表示します。

注:

1. このサブコマンドが使用可能になる前に、QSYS.LIB ファイル・システム・レコードの末尾ブランクは、FTP サーバーへファイルが転送される前に必ず除去されます。
2. TRIM の設定は、TYPE I (バイナリー) ファイルの転送には適用されません。TYPE I ファイルの転送では、TRIM の設定に関係なく、ブランクはトリムされません。

## 関連タスク:

10 ページの『グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成』

IBM i オペレーティング・システム上のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および他の Web ツールをサポートします。ほとんどのグラフィカル FTP クライアントは、UNIX スタイル形式をリスト形式として使用し、パス・ファイルをファイル名形式として使用するため、これらの形式をサポートするように FTP サーバーを構成する必要があります。

## 関連資料:

11 ページの『IBM i 形式のファイルおよびディレクトリー項目』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルをリストする場合、System i クライアントは IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方をサポートします。このトピックでは、IBM i 形式について説明しません。

12 ページの『UNIX スタイル形式のファイルおよびディレクトリー項目』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーでファイルおよびディレクトリーをリストすると、IBM i クライアントは、IBM i 形式と UNIX スタイル形式の両方でファイルをリストします。このトピックでは、

UNIX 形式について説明します。

58 ページの『LIST (ファイルのリスト)』

LIST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ディレクトリー項目、ライブラリーの内容、またはファイル・グループ内のファイルのリストを表示します。

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## STOR (ファイルの保管)

STOR IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、サーバー上のデータを保存し、既存のファイルを置き換えます。

### FTP サーバー・サブコマンド

```
STOR remotefile
```

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## STOU (固有の保管)

STOU IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーにデータを保存し、既存のファイルは置き換えないようにします。サーバーは固有のファイル名を生成します。ファイルに割り当てられた名前は、クライアントに送り返された応答に表示されます。

### FTP サーバー・サブコマンド

```
STOU remotefile
```

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## STRU (ファイル構造の指定)

STRU IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ファイルの構造を連続した一連のデータ・バイトとして指定します。

### FTP サーバー・サブコマンド

```
STRU [F | R]
```

**F** ファイル構造。ファイルの構造は、連続した一連のデータ・バイトです。

**R** レコード構造。ファイルは、一連の順次レコードです。

注:

1. ファイルの構造は、転送モードと、ファイルの解釈および保存に影響します。
2. パラメーターがない場合、サーバーは、ファイル構造の現行設定値を示す応答を戻します。

関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SYST (オペレーティング・システム・システムの名前の識別)

SYST IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーが実行されているオペレーティング・システムの名前を表示します。

### FTP サーバー・サブコマンド

```
SYST
```

戻される情報は、システムによって異なります。

FTP サーバー応答には、TCP/IP のバージョンが含まれます。サーバー応答の例を次に示します。

```
i5/OS is the remote operating system. The TCP/IP version is "V4R4M0".
```

関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## TIME (FTP サーバーのタイムアウト値の設定)

TIME IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーの非活動タイムアウト値および転送タイムアウト値を設定します。

### FTP サーバー・サブコマンド

FTP クライアントと FTP サーバー間に FTP 制御接続が確立された後、FTP サーバーはこの接続のタイムアウトを制御します。これが非活動タイムアウト値です。

転送タイムアウトと呼ばれるデータ接続のタイムアウト値もあります。

TIME FTP サーバー・サブコマンドの形式は次のとおりです。

```
TIME inactivity [transfer]
```

#### **inactivity**

クライアントとの接続を終了するまでサーバーが待機する秒数。非活動タイムアウト値の範囲は、1 から 9,999,999 秒です。デフォルトの非活動タイムアウト値は 300 秒です。

#### **transfer**

ファイル転送タイムアウト (秒数)。このパラメーターはオプションです。このパラメーターを指定

しないと、サーバーは現行値を変更しません。転送タイムアウト値の範囲は、1 から 9,999,999 秒です。デフォルトの転送タイムアウト値は 420 秒です。

たとえば、FTP サーバーの非活動タイムアウト値を 1000 秒に設定し、転送タイムアウトは現行値のままにするには、次のように入力します。

```
QUOTE TIME 1000
```

TIME サブコマンドは標準 FTP サブコマンドではありません。このコマンドは、IBM i FTP サーバーに固有のものです。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### TYPE (表示タイプの指定)

TYPE IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、ファイル転送のタイプまたは表示方法を指定します。

### FTP サーバー・サブコマンド

```
TYPE [ A  
      B [ 1 | 2 | 3 [A|R] | 4 [A|R ] | 5 | 6 | 7]  
      C ccsid#  
      E  
      F [ 1 ]  
      I ]
```

**A** 転送タイプとしてデフォルトの (ASCII) 転送タイプを指定します。サーバーは、どの垂直方向の書式制御もファイルに関連付けません。サーバーが ASCII に対してサポートしているのは、デフォルトの形式の NON PRINT のみです。ASCII 転送タイプは、両方のシステムが EBCDIC タイプを使用している場合を除き、テキスト・ファイルの転送に使用されます。

注: TYPE A の CCSID は、FTP サーバー構成属性の CCSID 値です。CHGFTPA コマンドでこれらの属性を変更できます。

**B** シフト JIS 漢字 (CCSID 932)

**B 1** シフト JIS 漢字 (CCSID 932)

**B 2** 拡張 UNIX コード漢字 (CCSID 5050)

**B 3** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1983 (CCSID 5054)

**B 3 A** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1983 (CCSID 5054)

**B 3 R** JISROMAN シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1983 (CCSID 5052)

**B 4** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1978 (CCSID 5055)

**B 4 A** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1978 (CCSID 5055)

**B 4 R** JISROMAN シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1978 (CCSID 5053)

**B 5** ハングル (CCSID 934)

**B 6** 韓国語標準コード KSC-5601、1989 年版 (CCSID 949)

**B 7** 繁体字中国語 (5550) (CCSID 938)

**70** IBM i: ファイル転送プロトコル



- C** 転送タイプとして、システムに導入されている任意の CCSID (コード化文字セット識別コード) を指定します。CCSID 番号の前には、必ず **C** を付けます。
- E** 転送タイプとして EBCDIC を指定します。サーバーは、どの垂直方向の書式制御もファイルに関連付けません。サーバーが EBCDIC に対してサポートしているのは、デフォルトの形式の NON PRINT のみです。EBCDIC 転送タイプは、内部文字表示として EBCDIC を使用するシステム間で効率的に転送を行うためのものです。
- F** IBM EBCDIC 漢字 (CCSID 5035)
- F 1** IBM EBCDIC 漢字 (CCSID 5035)
- I** 転送タイプとしてイメージを指定します。イメージ転送タイプでは、データは 8 ビット・バイトにパックされたビット・ストリングです。イメージ転送タイプは、ファイルの保管と検索、およびオブジェクト・コードなどの 2 進データの転送を、効率的に行います。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### USER (サーバーへのユーザー・ログオン ID の送信)

USER IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーにユーザー・ログオン ID を送信します。USER サブコマンドが正常に実行され、システムがパスワード・セキュリティ対応で構成されている場合、FTP サーバーはクライアントに応答を送信し、パスワードを要求します。

### FTP サーバー・サブコマンド

USER username
---------------

#### username

IBM i オペレーティング・システム上のユーザー・プロファイルです。

**注:** FTP サーバーに要求されると、クライアントは、PASS サーバー・サブコマンドを使用して、パスワードを FTP サーバーに送信します。FTP サーバーがセキュリティ・レベル 10 で稼働している場合は、パスワード・プロンプトは表示されません。

#### 関連資料:

168 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンド

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用すると、リモート FTP サーバーとの接続の確立、ライブラリーおよびディレクトリーのナビゲート、ファイルの作成、削除、転送を行うことができます。

ファイル転送プロトコル (FTP) サブコマンドは、あるコンピューターから別のコンピューターにファイルを転送するよう、FTP クライアントに指示します。

クライアント・サブコマンドとその構文の説明は、次のトピックからアクセスできます。

IBM i FTP クライアントは次のサブコマンドをサポートします。以下の表では、クライアント・サブコマンド、省略形、および各サブコマンドの説明を示します。

サブコマンド	効果
?	FTP の使用方法を説明します。
ACCT	ユーザーのアカウント情報をリモート・システムに送信します。
APPEND	リモート・システム上のファイルにローカル・ファイル・メンバーを追加します。
ASCII	ファイル転送のタイプを ASCII 形式に設定します。
BINARY	ファイル転送のタイプをバイナリー形式に設定します。
77 ページの『CCC (コマンド・チャンネルのクリア)』	制御接続での伝送モードを、暗号化モードから平文モードに変更します。
CD	リモート・システム上の作業ディレクトリーを変更します。
CDUP	リモート・システム上の親ディレクトリーに変更します。
CLOSE	リモート・システムとのセッションを終了します。
DEBUG	デバッグをオンまたはオフにします。
DEBUG	クライアント・タイムアウト値を変更します。
DELETE	リモート・システム上のファイルを削除します。
DIR	リモート・システムのディレクトリーとファイルを表示します。
EBCDIC	ファイル転送のタイプを EBCDIC 形式に設定します。
GET	リモート・システムからローカル・システムへファイルをコピーします。
HELP	FTP クライアント・サブコマンドに関する情報を取得します。
LCD	ローカル・システム上の作業ディレクトリーを変更します。
LOCSITE	ローカル・サイト情報を指定します。
LOCSTAT	ローカル状況情報を表示します。
LPWD	ローカル・システム上の作業ディレクトリーを表示します。
LS	リモート・システム上のファイル・セットの中のファイルの名前をリストします。
LTYPE	ローカル・システム上のファイル転送のタイプを指定します。
MDELETE	サーバー・システム上の複数のファイルを削除します。
MGET	リモート・システムから 1 つまたは複数のファイルをコピーします。
MKDIR	ディレクトリーまたはサブディレクトリーを作成します。
MODE	ファイル転送のデータ形式を指定します。
MPUT	1 つまたは複数のローカル・ファイルをリモート・システムに送信します。
NAMEFMT	使用するファイル命名形式を指定します。

サブコマンド	効果
NOOP	応答がないか検査します。
NULLFLDS	NULL フィールドを許可します。
OPEN	FTP サーバーに接続します。
PASS	ユーザーのパスワードを送信します。
PUT	1 つまたは複数のローカル・ファイルをリモート・システムにコピーします。
PWD	リモート・システムの現行ディレクトリーを表示します。
QUIT	FTP セッションを終了します。
QUOTE	サブコマンドを FTP サーバーへ送信します。
REINITIALIZE	リモート・システム上のセッションを再始動します。
RENAME	リモート・システム上のファイルをリネームします。
RESET	サーバー返信待ち行列をクリアします。
RMDIR	リモート・システム上のディレクトリーを除去します。
SECDATA	FTP サーバーとセキュアな接続を確立している場合に、データ接続に使用する保護レベルを指定します。
SECOOPEN	指定されているセキュリティー・プロトコルを使用して FTP サーバーへのセキュアな制御接続をオープンします。
SENDEPRT	EPRT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。
SENDEPSV	EPSV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。
SENDPASV	PASV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。
SENDPORT	PORT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。
SENDSITE	SITE サブコマンドを送信するかどうかを指定します。
SITE	リモート・システムが使用する情報を送信します。
STATUS	リモート・システムから状況情報を取得します。
STRUCT	送信されるデータのファイル構造を指定します。
SUNIQUE	ファイルの置換を制御します。
SYSCMD	FTP を終了せずにローカル・システム上で CL コマンドを実行します。
SYSTEM	リモート・システムの OS を表示します。
TYPE	ファイル転送のタイプを指定します。
USER	リモート・システムにユーザー ID を送信します。
VERBOSE	FTP サーバー応答の表示を制御します。

#### 関連資料:

49 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンド』

これらのサブコマンドは、ファイル転送プロトコル (FTP) クライアントと FTP サーバー間の通信を示します。このトピックには、IBM i FTP サーバーに固有の IBM i CL と同等のサブコマンドの説明が含まれています。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

166 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの状況メッセージ』  
ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・セッション中にサブコマンドを入力すると、ディスプレイに 3 桁コード (xyz) の状況メッセージが戻されます。各桁のさまざまな値は、それぞれ異なる状況を示します。

## ACCT (アカウント情報の送信)

システムによっては、特定のシステム機能を使用可能にするために、アカウント情報を必要とするものがあります。リモート・システムは、それらの情報を求めるプロンプトを表示します。ACCT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ユーザーのアカウント情報をリモート・システムに送信します。

## FTP クライアント・サブコマンド

ACCT <i>account-information</i>
---------------------------------

### account-information

ユーザーのアカウントを識別する文字列。アカウント情報は、ホスト・システムが特権を認可するために使用するパスワードの形を取ることがあります。このパスワードは、ユーザーのユーザー・パスワードではなく、リモート・システム上のパスワードです。

たとえば、IBM VM (仮想計算機) オペレーティング・システムの下での TCP/IP では、ミニディスクへの読み取りアクセスと書き込みアクセスのために、パスワードが必要な場合があります。現行ディレクトリーのミニディスクのためのパスワードを提供するには、ACCT サブコマンドを使用します。リモート・システムが IBM i 製品の場合、ACCT サブコマンドは何も実行しません。

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

『APPEND (リモート・ファイルへのローカル・ファイル・メンバーの追加)』  
APPEND IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・ファイル・メンバー、文書、または他のファイル・システムのファイルをリモート・ファイルに追加します。

80 ページの『DELETE (リモート・システムのファイルの削除)』  
DELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルまたはデータベース・ファイル・メンバーを削除します。リモート・システムから、ファイル削除権限について尋ねられることがあります。ACCT (アカウント情報の送信) サブコマンドを使用して、その要求に回答してください。

## APPEND (リモート・ファイルへのローカル・ファイル・メンバーの追加)

APPEND IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・ファイル・メンバー、文書、または他のファイル・システムのファイルをリモート・ファイルに追加します。

## FTP クライアント・サブコマンド

Append <i>localfile</i> [ <i>remotefile</i> ]
---

### localfile

ローカル・ファイル・メンバー、文書、または他の IBM i ファイルの名前。リモート・システム上のディレクトリーに追加する、階層ファイル・システム (HFS) ファイルの名前。

## remotefile

リモート・システム上のファイル。リモート・ファイルを入力しない場合は、FTP クライアントがデフォルト名を作成します。

システム上にリモート・ファイルが存在しない場合は、FTP サーバーが作成します。

リモート・システムへファイルを追加するには、そのリモート・システムに対する書き込み特権が必要です。ユーザーは、ACCT サブコマンドを使用して、適切なアカウント情報を指定することができます (ACCT (アカウント情報の送信) を参照してください)。

デフォルトのファイル・コピー・モードはストリームです。このモードは、MODE サブコマンドを使用して変更することができます。リモート・ファイルが固定レコード形式の場合は、FTP サーバーが、リモート・ファイルのファイル形式とレコード長を保存します。ローカル・ファイル・メンバーからのレコードは、必要に応じて、切り縮められるかブランクを埋め込まれます。

### 関連資料:

94 ページの『NAMEFMT (ファイル命名形式の選択)』

NAMEFMT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムとリモート・システムで使用するファイル命名形式を選択します。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

74 ページの『ACCT (アカウント情報の送信)』

システムによっては、特定のシステム機能を使用可能にするために、アカウント情報を必要とするものがあります。リモート・システムは、それらの情報を求めるプロンプトを表示します。ACCT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ユーザーのアカウント情報をリモート・システムに送信します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## ASCII (ファイル・タイプの ASCII への変更)

ASCII IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを ASCII 形式に設定します。

### FTP クライアント・サブコマンド

AScii
-------

FTP でファイルを転送するときには、ASCII および BINARY という 2 つの基本的なファイル・タイプを使用できます。ASCII ファイルは、プレーン・テキストのファイルです。.txt といった拡張子がある場合もありますし、拡張子がない場合もあります。BINARY ファイルは、プログラムまたはその他のテキスト以外のファイルです。テキスト以外のファイルは、ファイルを作成したアプリケーションのファイル形式またはアーカイブや圧縮したファイル形式で保管されています。

ASCII 転送タイプは、EBCDIC 表記をサポートしない ASCII システムとの間で、テキスト・ファイルを転送するときに使用します。ASCII はデフォルトの転送タイプです。FTP サーバーは、垂直方向の書式制御

をファイルに関連付けません。ASCII は、デフォルトの形式の NON PRINT のみをサポートします。

#### 関連概念:

155 ページの『データの転送方法』

ファイル転送を開始する前に、適切なファイル転送タイプを選択する必要があります。デフォルトのタイプや ASCII を使用することも、EBDCIC または BINARY のような異なるタイプを指定することもできます。

#### 関連資料:

2 ページの『シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送』

シナリオでは、ファイル転送プロトコル (FTP) の基本的な機能を使用して、リモート・ホストからファイルを取得する方法を示します。このシナリオでは、クライアントとサーバーは両方とも i5/OS FTP を使用します。

『BINARY (転送タイプのイメージへの設定)』

BINARY IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを BINARY 形式に設定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## BINARY (転送タイプのイメージへの設定)

BINARY IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを BINARY 形式に設定します。

## FTP クライアント・サブコマンド

Binary
--------

FTP でファイルを転送するときには、ASCII および BINARY という 2 つの基本的なファイル・タイプを使用できます。ASCII ファイルは、プレーン・テキストのファイルです。.txt といった拡張子がある場合もありますし、拡張子がない場合もあります。BINARY ファイルは、プログラムまたはその他のテキスト以外のファイルです。テキスト以外のファイルは、ファイルを作成したアプリケーションのファイル形式またはアーカイブや圧縮したファイル形式で保管されています。

バイナリー・データを既存の IBM i ファイルへ転送する場合、レコード長はその既存の IBM i ファイルのレコード長となります。たとえば、新しいデータは既存のファイル・サイズに収まる必要があります。ファイルがシステムに存在していない場合には、FTP がユーザーに代わってレコード長を選択します。

保管ファイルなどの特定のファイルには、バイナリー・イメージ転送が必要です。TYPE をバイナリーに設定せずにその種のファイルを転送しようとする、バイナリーにする必要があることを示すメッセージが表示されます。

#### 関連概念:

155 ページの『データの転送方法』

ファイル転送を開始する前に、適切なファイル転送タイプを選択する必要があります。デフォルトのタイプや ASCII を使用することも、EBDCIC または BINARY のような異なるタイプを指定することもできます。

#### 関連資料:



2 ページの『シナリオ: リモート・ホストからのファイルの転送』

シナリオでは、ファイル転送プロトコル (FTP) の基本的な機能を使用して、リモート・ホストからファイルを取得する方法を示します。このシナリオでは、クライアントとサーバーは両方とも i5/OS FTP を使用します。

75 ページの『ASCII (ファイル・タイプの ASCII への変更)』

ASCII IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを ASCII 形式に設定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## CCC (コマンド・チャネルのクリア)

CCC IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、制御接続での伝送モードを、暗号化モードから平文モードに変更します。

## FTP クライアント・サブコマンド

CCC
-----

FTP は、平文モードと暗号化モードの 2 種類の伝送モードをサポートします。FTP 制御接続で平文モードを使用すると、侵入者に対して機密情報を公開する危険を冒すことになります。暗号化モードを使用すると、FTP 制御接続内で送信される情報を、ファイアウォールでモニターまたは変更することができなくなります。つまり、ファイアウォールが、ネットワーク・アドレス変換などのいくつかの機能を実行できなくなります。

コマンド・チャネルのクリア (CCC) サブコマンドは、制御接続での伝送モードを、暗号化モードから平文モードに変更します。つまり、ユーザー名およびパスワードなどの機密情報を暗号化モードで送信することによって保護し、次に、CCC サブコマンドを使用して、伝送モードを平文モードに変更して、ポートおよび IP 情報を送信することができます。

### 注:

CCC サブコマンドを使用した後に、制御接続ですべての情報を平文モードで送信します。システム上のファイルまたはディレクトリーの名前が機密情報を含んでいる場合には、CCC サブコマンドを実行した後に制御接続で送信された名前はすべて保護されないことに留意してください。ただし、データ接続転送モードは変らないままであるため、後で発生するデータ転送はそのまま保護されます。

System i ナビゲーター アプリケーション管理サポート、または次の例に示す、機能の使用を変更 (CHGFCNUSG) コマンドを使用して、専用権限を QIBM\_QTMF\_CLIENT\_REQ\_10 に付与することで、個々のユーザーによる CCC の使用を許可または禁止できます。

```
CHGFCNUSG FCNID(QIBM_QTMF_CLIENT_CCC) USER(user) USAGE(*ALLOWED)
```

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### 関連情報:

 [Securing FTP with TLS](#)

## CD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの変更)

CD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上の作業ディレクトリー、ライブラリー、またはファイル・グループを変更します。

### FTP クライアント・サブコマンド

CD <i>directory</i>
---------------------

#### directory

リモート・システム上のファイル・ディレクトリー、ライブラリー、またはシステムに依存するその他のファイル・グループ指定機能の名前。

リモート・システムが IBM i 製品の場合、このサブコマンドは現行のライブラリーまたはディレクトリーを変更します。リモート・システム上にどのようなディレクトリーがあるか調べるには、ディレクトリー (DIR) サブコマンドを使用してリストを表示します。

DIR サブコマンドを使用する際は、注意が必要です。

注: サブコマンド CD (または LCD) を使用して、ある IBM i ファイル・システムから別のファイル・システムへ変更するには、変更後の現行ディレクトリーが含まれるファイル・システムのルート・ディレクトリーを指定する必要があります。

#### 関連資料:

81 ページの『DIR (ディレクトリー項目、ライブラリー、またはファイルのリスト)』

DIR IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ライブラリーとその内容、またはリモート・システムのディレクトリーとディレクトリー項目のリストを表示します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

88 ページの『LS (リモート・ファイル名のリスト)』

LS IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイル・セットの中のファイルの名前をリストします。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## CLOSE (リモート・システムとの FTP セッションの終了)

CLOSE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システム上で FTP を活動状態にしたまま、リモート・システムとのセッションを終了します。

## FTP クライアント・サブコマンド

CLOSE

CLOSE サブコマンドを使用すると、FTP 環境にとどまったまま、別のシステム上に別の FTP セッションをオープンすることができます。OPEN サブコマンドを使用して、同じリモート・システムまたは別のリモート・システムとの新しい接続を確立します。UIT サブコマンドを使用して FTP サービスを終了し、FTP を開始したときの IBM i 環境へ戻ります。

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## DEBUG (クライアント・トレースの作成およびリモート・システムへ送信されたサーバー・サブコマンドの表示の制御)

DEBUG IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、デバッグ機能をオンまたはオフにします。

注: IBM にソフトウェアの問題を報告する場合には、FTP クライアント・トレースのみを使用してください。この機能によって、システム・パフォーマンスに悪い影響が出ることがあります。

## FTP クライアント・サブコマンド

DEBUG FTP クライアント・サブコマンドは、FTP クライアント・トレースを作成または表示します。DEBUG サブコマンドは、デバッグ・モードを切り替えます。クライアントがオプションのデバッグ値を指定している場合、クライアントはその値を使用してデバッグ・レベルを設定します。デバッグがオンに設定されている場合、クライアントは文字列「>>>」を表示します。FTP クライアント・トレースを作成するには、デバッグ値を 100 に設定する必要があります。

DEBUg [debug value]

### デバッグ値

DEBUG 値が 0 の場合、DEBUG 機能はオフです。DEBUG 値が正の整数の場合、DEBUG 機能はオンです。値を指定しない場合、デバッグ値はゼロから 1 に切り替えられるか、または正の整数からゼロに切り替えられます。

- 100** FTP クライアントのトレースを開始します。クライアントは、DEBUG がオフになるまで、または FTP サーバーが FTP クライアントを終了させるまで、トレースを実行し続けます。FTP サーバーがトレースを終了させる際に、トレース・データをフォーマットする間しばらく時間がかかる場合があります。

FTP クライアントの起動時に、即時にトレースを開始するには、次のコマンドを使用して、QTEMP ライブラリー内に QTMFTPD100 データ域を作成する必要があります。

```
CRTDTAARA DTAARA(QTEMP/QTMFTPD100) TYPE(*LGL) AUT(*USE)
```

QTMFTPD100 データ域が存在する場合は、DEBUG 値が 100 に設定され、FTP クライアント・トレースが開始されます。この機能の目的は、DEBUG 100 サブコマンドを発行しても FTP クライアント・トレースを開始できない場合に、FTP クライアントのデバッグ・トレースを使用可能にすることです。

## 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## DEBUG (クライアント・タイムアウト制限値の変更)

DEBUG IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、デフォルトのタイムアウト値がデータ転送を正常に行うのに十分でない場合に、クライアント・タイムアウト制限値を変更します。ネットワーク通信量または他の条件のために転送時間が非常に長くなる場合に限り、これらの値を変更してください。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
DEBUg T1 | T2 [ value ]
```

- T1** サーバー応答の読み取りのための FTP クライアント・タイムアウト制限を変更または表示します。FTP クライアントがこの制限時間内に予期されたサーバー応答を受け取らない場合、クライアントはサーバーとの制御接続をクローズします。
- T2** データ転送のための FTP クライアント・タイムアウト限度を変更または表示します。FTP クライアントがこの制限時間内に予期されたデータ接続応答を受け取らない場合、クライアントはサーバーとのデータ接続をクローズします。
- value** タイムアウト制限値 (秒数)。この値はゼロより大きい正数でなければなりません。この値を省略すると、クライアントは現行のタイムアウト制限値を表示します。

たとえば、次のようになります。

```
DEBUG T1 900
```

この値は、サーバー応答に対するクライアントのタイムアウト値を 900 秒に設定します。

## 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

## DELETE (リモート・システムのファイルの削除)

DELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルまたはデータベース・ファイル・メンバーを削除します。リモート・システムから、ファイル削除権限について尋ねられることがあります。ACCT (アカウント情報の送信) サブコマンドを使用して、その要求に応答してください。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
DELEte remotefile
```

#### remotefile

リモート・システム上の削除したいファイル。

## 関連資料:

94 ページの『NAMEFMT (ファイル命名形式の選択)』

NAMEFMT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムとリモート・システムで使用するファイル命名形式を選択します。

74 ページの『ACCT (アカウント情報の送信)』

システムによっては、特定のシステム機能を使用可能にするために、アカウント情報を必要とするものがあります。リモート・システムは、それらの情報を求めるプロンプトを表示します。ACCT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ユーザーのアカウント情報をリモート・システムに送信します。

89 ページの『MDELETE (リモート・システムの複数ファイルの削除)』

MDELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP サーバー上の複数ファイルを削除します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## DIR (ディレクトリー項目、ライブラリー、またはファイルのリスト)

DIR IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ライブラリーとその内容、またはリモート・システムのディレクトリーとディレクトリー項目のリストを表示します。

## FTP クライアント・サブコマンド

Dir [ <i>name</i> ] [(Disk)]
------------------------------

**name** ディレクトリーまたはライブラリーの名前。デフォルトは、現行ディレクトリーまたは現行ライブラリーです (この場合、ディレクトリーまたはライブラリーの全体がリストされます)。現行のライブラリーまたはディレクトリーを変更するには、作業ディレクトリー変更 (CD) サブコマンドを使用します。1 セットのリモート・ファイルを指定する方法は、システムによって異なります。ほとんどのシステムでは、総称アスタリスク (\*) が使用できます。例えば、リモート・システムが IBM i 製品の場合、DIR MYLIB/MYFILE.\* を指定すると、ライブラリー MYLIB の中の MYFILE のすべてのメンバーがリストされます。

使用できるファイル命名形式は 2 つあります。ここでの例は NAMEFMT 0 を使用しています。FTP ファイルの命名方法の詳細については、94 ページの『NAMEFMT (ファイル命名形式の選択)』を参照してください。

**(Disk)** DIR サブコマンドの結果を画面に表示する代わりに、\* CURLIB/DIROUTPUT.DIROUTPUT というファイルに保管します。

リモート・システムが IBM i 製品の場合、次の情報が含まれます。

- データベース・ファイルの場合は、\*FILE オブジェクトとメンバー
- 階層ファイル・システム (HFS) のファイルの場合

- すべての文書ライブラリー・サービス (QDLS) のフォルダーとその内容 (他のフォルダーまたは文書の場合もあります。)
- すべての光ディスク・ボリューム (QOPT) とその内容 (ディレクトリーまたはファイルの場合もあります。)

DIR サブコマンドを使用する際は、注意が必要です。パラメーターを指定せずに DIR サブコマンドを入力した場合、サーバーは、現行ディレクトリーにあるすべてのファイルのリストを生成します。このリストは予想以上に長くなることがあります。

ディレクトリーの中のファイルの名前をリストするには、リスト (LS) サブコマンドを使用します。

#### 関連資料:

78 ページの『CD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの変更)』

CD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上の作業ディレクトリー、ライブラリー、またはファイル・グループを変更します。

88 ページの『LS (リモート・ファイル名のリスト)』

LS IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイル・セットの中のファイルの名前をリストします。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### EBCDIC (ファイル・タイプの EBCDIC への変更)

EBCDIC IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを EBCDIC 形式に設定します。EBCDIC 転送タイプは、別の EBCDIC システムとの間でファイルを転送する場合に便利です。それは、どちらのシステムでも、ASCII と EBCDIC 間の変換が不要なためです。

### FTP クライアント・サブコマンド

EBCdic
--------

#### 関連概念:

155 ページの『データの転送方法』

ファイル転送を開始する前に、適切なファイル転送タイプを選択する必要があります。デフォルトのタイプや ASCII を使用することも、EBCDIC または BINARY のような異なるタイプを指定することもできます。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。



## FTP クライアント・サブコマンド

```
Get remotefile [localfile]
[(Replace)]
```

### remotefile

リモート・システムから検索したいファイル。

### localfile

作成したいローカル・ファイル・メンバー、文書、またはその他のファイル。ローカル・ファイル名を指定しない場合、FTP クライアントによりデフォルト名が提供されます。デフォルト名については、『クライアント転送サブコマンドのファイル名』を参照してください。

### ( Replace

localfile がすでに存在する場合は、それを上書きします。(Replace を指定しないと、サーバーは localfile を上書きしません。

GET サブコマンドで使用するファイル命名形式は、ファイルの存在するファイル・システムによって決まります。

- ファイルがライブラリー・ファイル・システム (QSYS.LIB) に存在しない場合、次の名前形式 (NAMEFMT) 1 で GET サブコマンドを使用する必要があります。

```
GET /QDLS/QIWSOS2/PCSMENU.EXE
```

- ファイルがライブラリー・ファイル・システムに存在する場合、GET サブコマンドを使用して、名前形式 (NAMEFMT) を 0 に設定します。

```
GET YOURLIB/YOURFILE.YOURMBR (REPLACE
```

リモート・サーバーが IBM i 製品の場合、このコマンドは、YOURLIB ライブラリーの中の YOURFILE ファイルの YOURMBR メンバーを取得し、ローカル・システム上の現行ディレクトリーの中の YOURFILE ファイルの YOURMBR メンバーにコピーします。

注: リモート・ファイル名にアポストロフィを使用する必要がある場合は、そのファイル名をさらに 2 組のアポストロフィで囲みます。次の例では、リモート・ホストから 'MEMBER.ONE' が取得されます。

```
GET LIBRARY/FILE.MEMBER 'MEMBER.ONE'
```

### 関連タスク:

169 ページの『サブコマンド・パラメーターの囲み方』

単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。

### 関連資料:

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

85 ページの『LCD (ローカル・システムの作業ライブラリーまたは作業ディレクトリーの変更)』

LCD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システム上の作業ディレクトリーを変更します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

90 ページの『MGET (リモート・システムからローカル・システムへの複数ファイルのコピー)』  
MGET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムから複数のローカル・ファイルをコピーします。

96 ページの『PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

92 ページの『MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)』  
MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## HELP (FTP サブコマンドのヘルプの取得)

HELP IBM i FTP クライアントのサブコマンドは、ローカル・システムとリモート・システムで使用する FTP サブコマンドについての情報を提供します。

## FTP クライアント・サブコマンドのヘルプ

ローカル・システムで使用する FTP サブコマンドについての情報を取得するには、次の形式の HELP サブコマンドを使用します。

```
Help [* | ALL | subcommand ]
```

### \* または ALL

FTP クライアント・サブコマンドのリストを表示します。

### subcommand

指定したクライアント・サブコマンドの詳細なヘルプを提供します。たとえば、HELP GET は、リモート・システムからローカル・システムへファイルを転送する方法を示します。サブコマンドは、意味を失わない程度に省略した形で入力できます。

パラメーターなしで HELP サブコマンドを使用した場合は、サブコマンドのリストと、使用可能なヘルプ情報の一般的な説明が表示されます。ヘルプ画面でコマンドの上にカーソルを置き、Enter キーを押すと、そのコマンドについての適切なヘルプが表示されます。

ご使用のシステムでローカル・サブコマンドのリストを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
HELP
```

ヘルプ情報は、? サブコマンドを使用しても取得できます。

## FTP サーバー・サブコマンドのヘルプ

リモート・システムの FTP サブコマンドについてのヘルプを取得するには、次の形式の HELP サブコマンドを使用します。

Help SERVER [subcommand]

## SERVER

FTP サーバー・サブコマンドについてリモート・システムが提供しているヘルプが表示されます。これは、HELP パラメーターを付けて QUOTE を使用すると似ています。QUOTE HELP は、リモート・システムがサポートする FTP サブコマンドをリストします。

### subcommand

情報が必要なサーバー・サブコマンドの名前。たとえば、HELP SERVER STOR は、STOR サブコマンドについてのヘルプをサーバーに要求します。

注: RHELP は HELP SERVER と同義です。たとえば、HELP SERVER SITE と RHELP SITE は同等です。

### 関連資料:

98 ページの『QUOTE (FTP サーバーへのサブコマンドの送信)』

QUOTE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドを FTP サーバーへ送信します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## LCD (ローカル・システムの作業ライブラリーまたは作業ディレクトリーの変更)

LCD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システム上の作業ディレクトリーを変更します。

## FTP クライアント・サブコマンド

LCd pathname

### pathname

ローカル・システム上のライブラリー、フォルダー、またはディレクトリーの名前。

### 注:

1. LCD サブコマンドは、ライブラリー・リストの現行ライブラリー・エントリーを変更しません。
2. サブコマンド CD (または LCD) を使用して、あるファイル・システムから別のファイル・システムへ変更するには、「root」ディレクトリー (たとえば、/QDLS または /QOPT) を指定する必要があります。

### 関連資料:

82 ページの『GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## LOCSITE (ローカル・サイト情報の指定)

LOCSITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、クライアント・システムに固有のサービスを提供するために FTP クライアントが使用する情報を指定します。

## FTP クライアント・サブコマンド

LOCSITE [ parameters ]
------------------------

IBM i FTP クライアントがサポートする LOCSITE サブコマンドのパラメーターとパラメーター・オプションは次のとおりです。

### CRTCCSID \*CALC

ASCII ファイル転送時に作成された新しいデータベース・ファイルは、ASCII ファイル転送 CCSID の関連デフォルト EBCDIC CCSID を使用します。これはデフォルト値です。

### CRTCCSID \*USER

ASCII ファイルの転送時に作成された新しいデータベース・ファイルは、現行ジョブ CCSID を使用します。ただし、この CCSID が 65535 の場合は、現行ジョブに対して指定された言語 ID で決定される、デフォルトの CCSID を使用します。

### CRTCCSID \*SYSVAL

ASCII ファイルの転送時に作成された新しいデータベース・ファイルは、QCCSID システム値で指定された CCSID を使用します。

### CRTCCSID [CCSID-number]

ASCII ファイル転送時にクライアント上でデータベース・ファイルを作成する際に使用する CCSID を指定します。この値は FTP サーバーによって妥当性検査されます。

### CRTCCSID

現行の FTP クライアント CRTCCSID 設定値が入ったメッセージを表示します。

### TRIM 0

トリム・オプションをオフに設定します。FTP サーバーは、データベース・レコードの末尾ブランクを送信します。

### TRIM 1

トリム・オプションをオンに設定します。ファイル構造とストリーム・モードを使用するデータベース・ファイルを転送する場合、FTP サーバーはデータベース・レコードの末尾ブランクを送信しません。これはデフォルトです。

### TRIM 2

レコード構造およびブロック・モードを含むすべての転送について、サーバーがデータベース・レコードの末尾ブランクを送信ないように、トリム・オプションを設定します。

**TRIM** FTP クライアントの TRIM オプションの現行の設定値が入ったメッセージを表示します。

注:

1. このサブコマンドが使用可能になる前は、QSYS.LIB ファイル・システム・レコードの末尾ブランクは、FTP サーバーへファイルが転送される前に必ず除去されていました。
2. TRIM の設定は、TYPE I (バイナリー) ファイルの転送には適用されません。TYPE I ファイルの転送では、TRIM の設定に関係なく、ブランクはトリムされません。

#### **DTAPROT C**

データ保護変数を C (消去) に設定します。この変数は、セキュアな制御接続をオープンするときにデータ保護レベルを設定するために使用します。データ保護セキュリティの設定の詳細は、サブコマンド SECData および SECOPEN を参照してください。

#### **DTAPROT P**

データ保護変数を P (プライベート) に設定します。この変数は、セキュアな制御接続をオープンするときにデータ保護レベルを設定するために使用します。

#### **DTAPROT**

データ保護変数の現行値が入ったメッセージを表示します。

#### **関連資料:**

101 ページの『SECData (データ・セキュリティ保護の設定)』

SECData IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムとのセキュアな制御接続を確立済みの場合に、データ接続に使用する保護レベルを指定します。

102 ページの『SECOpen (データ・セキュリティ保護の設定)』

SECOpen IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、指定されたセキュリティ・オプションを使用して FTP サーバーへのセキュアな制御接続をオープンします。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### **LOCSTAT (ローカル状況情報の表示)**

LOCSTAT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル状況情報を表示します。

#### **FTP クライアント・サブコマンド**

LOCSTat
---------

以下のようなローカル状況情報を表示します。

- SENDSITE サブコマンドの現行設定値
- SENDPORT サブコマンドの現行設定値
- リモート・システム名、ポート番号、およびログオン状況
- データ・タイプと転送モード
- クライアントとサーバーの名前形式の値
- VERBOSE モードの設定値
- DEBUG モードの設定値

#### **関連資料:**

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## LS (リモート・ファイル名のリスト)

LS IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイル・セットの中のファイルの名前をリストします。

### FTP クライアント・サブコマンド

LS [ <i>name</i> ] [(Disk)]
-----------------------------

**name** リストしたいリモート・ディレクトリー、リモート・ファイル、またはリモート・ライブラリー。リモート・システムが IBM i 製品の場合、FTP サーバーはファイル名とファイルのメンバーをリストします。デフォルトでは、現行ディレクトリー、現行ライブラリー、または現行フォルダーの全体がリストされます。現行ディレクトリー、現行ライブラリー、または現行フォルダーを変更するには、CD サブコマンドを使用します。リモート・ファイルの仕様はシステムによって異なります。

**(Disk)** LS サブコマンドの結果を、画面に表示する代わりに、\*CURLIB/LSOUTPUT.LSOUTPUT ファイルに保管します。同じ \*CURLIB に (Disk パラメーターを指定するたびに、FTP サーバーは LSOUTPUT.LSOUTPUT メンバー・ファイルの内容を変更します。

注: FTP サーバーが否定の応答コード (550) を戻す場合、LSOUTPUT メンバーは作成されません。FTP サーバーがファイル名の指定されていない肯定の応答コード (150) を戻す場合、レコードのない LSOUTPUT メンバーが作成されます。

LS サブコマンドはファイル名だけをリストします。ファイルに関する補足情報を含む完全なディレクトリー項目のリストを必要とする場合は、81 ページの『DIR (ディレクトリー項目、ライブラリー、またはファイルのリスト)』を参照してください。

#### 関連資料:

81 ページの『DIR (ディレクトリー項目、ライブラリー、またはファイルのリスト)』

DIR IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ライブラリーとその内容、またはリモート・システムのディレクトリーとディレクトリー項目のリストを表示します。

78 ページの『CD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの変更)』

CD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上の作業ディレクトリー、ライブラリー、またはファイル・グループを変更します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## LTYPE (ローカル・タイプ)

LTYPE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムでファイル転送を行うときのファイル転送のタイプまたは表示方法を指定します。

### FTP クライアント・サブコマンド

LType C <i>ccsid#</i>
-----------------------

**C** CCSID タイプ。この値を C としてコード化します。

**ccsid#** CCSID 値。この値を CCSID 番号 1-65533 としてコード化します。

**88** IBM i: ファイル転送プロトコル



注: LTYPE サブコマンドは、TYPE サブコマンドと類似しています。LTYPE サブコマンドは、クライアント・サイドの表示タイプだけを変更します。TYPE サブコマンドは、クライアント・サイドとサーバー・サイドの両方の表示タイプを変更します。

#### 関連資料:

111 ページの『TYPE (ファイル転送タイプの指定)』

TYPE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドは、ファイル転送のタイプまたは表示方法を指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## MDELETE (リモート・システムの複数ファイルの削除)

MDELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP サーバー上の複数ファイルを削除します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
MDelete { remotefile [remotefile...]
```

#### remotefile

FTP サーバー上の削除したいファイル。

注: リモート・ファイルが QSYS.LIB ファイルである場合、FTP サーバーは物理ファイルのすべてのメンバーを削除します。そのファイル自身は残されます。

以下は、NAMEFMT 0 のライブラリー・ファイル・システムの例です。

```
MDELETE MYLIB/FILE1.MBRA YOURLIB/FILE2.MBRB
```

前の例では、リモート・システム上のライブラリー MYLIB のファイル FILE1 のメンバー MBRA と、ライブラリー YOURLIB のファイル FILE2 のメンバー MBRB が削除されます。次は、NAMEFMT 1 の場合の同じ条件の例です。

```
MDELETE /QSYS.LIB/MYLIB.LIB/FILE1.FILE/MBRA.MBR  
/QSYS.LIB/YOURLIB.LIB/FILE2.FILE./MBRB.MBR
```

以下は、NAMEFMT 1 の文書ライブラリー・システムの例です。

```
MDELETE /QDLS/QIWSOS2/PCSMENU.EXE /QDLS/PCSDIR/PCSFIL.EXE
```

前の例では、文書ライブラリー・サービス・ライブラリーの中のフォルダー QIWSOS2 から、文書 PCSMENU.EXE が削除され、同様に、QDLS ライブラリーの中のフォルダー PCSDIR から PCSFILE.EXE が削除されます。

アスタリスク (\*) を使用すると、削除するファイルを総称的に指定できます。たとえば、リモート・システムが IBM i 製品の場合、NAMEFMT 0 では次のように入力します。

```
MDELETE MYLIB/MYFILE.*
```

この例では、ライブラリー MYLIB のファイル MYFILE のすべてのメンバーが削除されます。アスタリスクの使用は、ストリングの終わりでのみ有効です。

#### 関連資料:

80 ページの『DELETE (リモート・システムのファイルの削除)』

DELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルまたはデータベース・ファイル・メンバーを削除します。リモート・システムから、ファイル削除権限について尋ねられることがあります。ACCT (アカウント情報の送信) サブコマンドを使用して、その要求に応答してください。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## MGET (リモート・システムからローカル・システムへの複数ファイルのコピー)

MGET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムから複数のローカル・ファイルをコピーします。

### FTP クライアント・サブコマンド

**MGET** のファイル転送方法:

MGET サブコマンドを入力すると、転送するリモート・ファイルごとに個別の GET サブコマンドが実行されます。対応するローカル・ファイルの名前は、デフォルトの命名規則に従って、FTP サーバーが自動的に作成します。

MGET FTP クライアント・サブコマンドは、次の処理により、ファイルの配置場所を決定します。

- MGET サブコマンドは、常に、現行ライブラリーまたは現行ディレクトリーにファイルを配置します。
- ユーザーが LCD サブコマンドを発行した場合、FTP サーバーはこのライブラリーまたはディレクトリーを使用します。
- ユーザーが LCD サブコマンドを発行しなかった場合、FTP サーバーは現行ディレクトリーを次のように設定します。
  - ユーザーのジョブが現行ライブラリーを設定している場合、このライブラリーが FTP の現行ディレクトリーとなります。
  - ユーザーのジョブに現行のライブラリー・セットがない場合、FTP サーバーは QGPL を現行ディレクトリーとして使用します。

```
MGet {remotefile  
[remotefile...]}[(Replace)]
```

#### **remotefile**

リモート・システムから検索したい 1 つまたは複数のファイル。

#### **( Replace**

ローカル・システム上の既存ファイルを上書きします。Replace オプションを使用しない場合は、

ローカル・システム上に同じ名前のファイルが存在していても、その既存ファイルは上書きされません。リモート・ファイルがコピーされるローカル・ファイルの名前は、自動的に作成されます。

アスタリスク (\*) を使用すると、あるファイルのすべてのメンバーを、現行ライブラリーまたは現行ディレクトリーにコピーできます。たとえば、リモート・システムが IBM i 製品の場合、次の例のように処理されます。

- MGET MYLIB/MYFILE. \* は、リモート・システムのライブラリー MYLIB のファイル MYFILE のすべてのメンバーを、ローカル・システム上の現行ライブラリーへコピーします。
- MGET /QSYS.LIB/MYLIB.LIB/MYFILE.FILE/ \* .MBR は、NAMEFMT 1 の場合のこのコマンドの例です。
- MGET /QOPT/PICTURES/IMAGES/. \* は、光ディスク・ボリューム PICTURES からディレクトリー IMAGES のすべてのファイルを、ローカル・システム上の現行ライブラリー (または現行ディレクトリー) へコピーします。
- MGET TESTFILE.A \* は、ファイル TESTFILE の中の文字 A で始まるすべてのメンバーをコピーします。
- MGET /QDLS/QISSOS2/A \* は、フォルダー QISSOS2 の中の文字 A で始まるすべての文書をコピーします。

#### 関連資料:

82 ページの『GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

92 ページの『MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)』

MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

96 ページの『PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## MKDIR (ディレクトリーの作成)

MKDIR IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ディレクトリーまたはサブディレクトリーを作成します。

## FTP クライアント・サブコマンド

MKdir pathname
----------------

### pathname

リモート・システム上のファイル・ディレクトリー、ライブラリー、またはシステムに依存するその他のファイル・グループ指定機能の名前。

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## MODE (データの伝送モードの指定)

MODE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のデータ形式を指定します。

## FTP クライアント・サブコマンド

MODE [ B   S ]
----------------

- B**      ブロック・モードを指定します。このモードでは、FTP サーバーは、1 つまたは複数の見出しバイトが先行する一連のデータ・ブロックとして、データを伝送します。データをブロック・モードで転送する場合、そのタイプは EBCDIC でなければなりません。
- S**      ストリーム・モードを指定します。このモードでは、FTP サーバーはバイトのストリームとしてデータを伝送します。ストリーム・モードでは、すべての表示タイプを使用できます。

### 注:

1. ストリーム・モードは FTP で使用されるデフォルトの転送モードです。システムによっては、ブロック・モードをサポートしていないものもあります。
2. このオプション・パラメーターを省略すると、クライアントは現在の MODE 値を表示します。

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)

MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

## FTP クライアント・サブコマンド

MPUT サブコマンドを入力すると、クライアントは、転送するローカル・ファイルごとに PUT サブコマンドを個々に実行します。対応するリモート・ファイルの名前は、デフォルトの命名規則に従って作成されます。

```
MPut { localfile [localfile...]
```

### localfile

リモート・システムへ転送したい、ローカル・ライブラリー・ファイル・システムのファイルのメンバー、または FTP がサポートする他のファイル・システムのファイルを、1 つまたは複数指定します。リモート・システム上でファイルに与えられる名前は、クライアントによって自動的に生成されます。

**注:** リモート・ファイルがすでに存在する場合、その内容は *localfile* の内容で置き換えられます。ただし、固有保管 (SUNIQUE) がオンの場合は置き換えられません。

リモート・システムが IBM i 製品の場合にファイルを指定する方法については、94 ページの『NAMEFMT (ファイル命名形式の選択)』を参照してください。

次は、NAMEFMT 0 の場合の例です。

```
MPUT MYLIB/FILE1.MBR1 MYLIB/FILE1.MBR2
```

前の例では、ライブラリー MYLIB のファイル FILE1 から、メンバー MBR1 および MBR2 がリモート・システムへ送信されます。

次は、NAMEFMT 1 の場合の例です。

```
MPUT /QDLS/QIWSOS2/PCSMENU.EXE /QDLS/QIWSOS2/PCSMENU2.EXE
```

上の例では、フォルダー QIWSOS2 から、文書 PCSMENU.EXE および PCSMENU2.EXE がリモート・システムへ送信されます。

アスタリスク (\*) を使用すると、ファイルのすべてのメンバーを送信できます。たとえば、MPUT MYLIB/MYFILE.\* では、ライブラリー MYLIB のファイル MYFILE のすべてのメンバーが転送されます。

### 関連資料:

82 ページの『GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

110 ページの『SUNIQUE (ファイルの上書きの制御)』

SUNIQUE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル置換を制御します。SUNIQUE は、PUT または MPUT サブコマンドの前に、別個に発行する必要があるコマンドです。

90 ページの『MGET (リモート・システムからローカル・システムへの複数ファイルのコピー)』

MGET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムから複数のローカル・ファイルをコピーします。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

96 ページの『PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その

他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## NAMEFMT (ファイル命名形式の選択)

NAMEFMT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムとリモート・システムで使用するファイル命名形式を選択します。

### FTP クライアント・サブコマンド

NAmefmt [ 0   1 ]
-------------------

**0** ライブラリー・ファイル・システムのデータベース・ファイル専用の命名形式。一般的な形式は次のとおりです。

[libname/]filename[.mbrname]

**1** FTP がサポートするすべてのファイル・システムの命名形式 (ライブラリー・ファイル・システムを含む)。すべての IBM i ファイル・システムで動作するようにするには、命名形式を 1 に設定する必要があります。

次は、この命名形式のライブラリー・ファイル・システムのファイルです。

[/QSYS.LIB/][libname.LIB/]filename.FILE[/mbrname.MBR]

保管ファイルには、次の形式も使用できます。

/QSYS.LIB/libname.LIB/filename.SAVF

文書ライブラリー・サービスのファイル・システムのファイルは、次の形式で命名されます。

[/QDLS/][{foldername[.ext]/}]filename[.ext]

光ファイル・システムの場合は、形式は次のようになります。

/QOPT/volname/dirname/filename.ext

注:

1. 作業ディレクトリーがデータベース・ライブラリーの場合のみ、命名形式を 0 に設定できます。
2. パラメーターなしで NAMEFMT サブコマンドを指定すると、クライアントは現行の命名形式を表示します。

関連資料:

74 ページの『APPEND (リモート・ファイルへのローカル・ファイル・メンバーの追加)』

APPEND IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・ファイル・メンバー、文書、または他のファイル・システムのファイルをリモート・ファイルに追加します。

80 ページの『DELETE (リモート・システムのファイルの削除)』

DELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルまたはデータベース・ファイル・メンバーを削除します。リモート・システムから、ファイル削除権限について尋ねられることがあります。ACCT (アカウント情報の送信) サブコマンドを使用して、その要求に応答してください。



165 ページの『ファイル・システムと命名規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、ファイル・システムの情報単位を複数レベルのツリー構造に編成します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## NULLFLDS (NULL フィールドのあるファイルの転送の許可)

NULLFLDS IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムおよびリモート・システムで NULL フィールド値を含むデータベース・ファイルの転送を許可するかどうかを選択します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
NULLflds [ 0 | 1 ]
```

パラメーターを入力する場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 NULL フィールドを含むデータベース・ファイルの転送を許可しません。これはデフォルトです。
- 1 NULL フィールドを含むデータベース・ファイルの転送を許可します。

注:

1. NULL フィールドを含むファイルを転送するには、クライアントとサーバーの両方でこの設定を使用可能にしておく必要があります。ターゲット・ファイルはファイル転送前に存在していなければなりません。また、ターゲット・ファイルはソース・ファイルと同じファイル定義を持っていなければなりません。
2. NULL フィールドを含むファイルを IBM i 製品以外のシステムに転送する場合、またはデータのコード・ページ変換が行われる転送タイプの場合、結果は予測できません。
3. パラメーターなしで NULLFLDS サブコマンドを指定すると、クライアントは現行の設定を表示します。

関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## OPEN (リモート・システムの FTP サーバーへの接続)

OPEN IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP クライアントを FTP サーバーに接続します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
Open systemname [portnumber]
```

**systemname**

リモート・システムの名前または IP アドレス。

**portnumber**

FTP サーバーが接続を終了するまで、このセッションに使用するポート番号。これはオプションです。ポート番号を指定しない場合は、FTP サーバーが 1 を選択します。

リモート・システムへの接続をオープンした後は、現行セッションをクローズしないかぎり、別のシステムへ接続することはできません。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## PASS (パスワードの送信)

PASS IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ユーザーのパスワードを FTP サーバーに送信します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
PAss password
```

#### password

パスワードを指定する文字列。

このサブコマンドより前に OPEN サブコマンドおよび USER サブコマンドを指定する必要があります。システムによっては、アクセス制御のためのユーザー識別にはこれで十分です。FTP サーバーに接続またはログオンする際に FTP サーバーがパスワードの入力を要求した場合は、このサブコマンドは必要ありません。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
PUT localfile [remotefile]
```

#### localfile

ローカル・ライブラリー・システム・ファイルのメンバー、保管ファイル、文書、またはその他のファイルの名前。

#### remotefile

送達されたファイルのリモート・システムでの名前。リモート・ファイル名を指定しない場合は、FTP サーバーによってデフォルト名が提供されます。同じ名前のリモート・ファイルがすでに存在する場合、固有保管 (SUNIQUE) 値がオンになっていない限り、FTP サーバーはそのリモート・ファイルの内容をローカル・ファイルの内容で置き換えます (『SUNIQUE (ファイルの上書きの制御) を参照』)。

リモート・システムへファイルを送信するには、定義済みの現行作業ディレクトリーと、それに対する書き込み特権がなければなりません。

次の例では、PUT サブコマンドを使用してファイル・メンバーを転送しています。

```
PUT MYLIB/MYFILE.MYMBR (NAMEFMT = 0)
```

前の例では、ライブラリー MYLIB のファイル MYFILE のメンバー MYMBR が、リモート・システムへ送信されます。

次の例では、文書ライブラリー・サービス・ファイル・システムのフォルダー QIWSOS2 から文書 PCSMENU.EXE がリモート・システムへ送信されます。

```
PUT /QDLS/QIWSOS2/PCSMENU.EXE (NAMEFMT = 1)
```

注: リモート・ファイル名にアポストロフィを使用する必要がある場合は、そのファイル名をさらに 2 組のアポストロフィで囲まなければなりません。次の例では、'MEMBER.ONE' が、ファイル名としてリモート・ホストへ送信されます。

```
PUT LIBRARY/FILE.MEMBER 'MEMBER.ONE'
```

#### 関連タスク:

169 ページの『サブコマンド・パラメーターの囲み方』

単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。

#### 関連資料:

82 ページの『GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

92 ページの『MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)』

MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

110 ページの『SUNIQUE (ファイルの上書きの制御)』

SUNIQUE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル置換を制御します。SUNIQUE は、PUT または MPUT サブコマンドの前に、別個に発行する必要があるコマンドです。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

90 ページの『MGET (リモート・システムからローカル・システムへの複数ファイルのコピー)』

MGET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムから複数のローカル・ファイルをコピーします。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

#### PWD (現行ディレクトリー、現行フォルダー、または現行ライブラリーの表示)

PWD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムの現行ディレクトリーを表示します。

## FTP クライアント・サブコマンド

リモート・システムの現行ディレクトリーまたは現行ライブラリーを表示するには、次の PWD FTP サブコマンドを使用します。

```
PWd
```

リモート・サーバーが i5/OS オペレーティング・システムの場合、サーバーは、リモート・システム上の現行ライブラリーまたはファイル・システム・ディレクトリーを表示します。また、サーバーは作業ディレクトリーも、引用符で囲んで表示します。リモート・システムの現行ライブラリーまたは現行ディレクトリーを変更するには、作業ディレクトリー変更 (CD) サブコマンドを使用します。

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## QUOTE (FTP サーバーへのサブコマンドの送信)

QUOTE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドを FTP サーバーへ送信します。

## FTP クライアント・サブコマンド

```
QUOTE string
```

**string** リモート FTP サーバーへ送信してそこで解釈されるサーバー・サブコマンド。FTP サーバーは、文字列 *verbatim* をリモート FTP サーバーに送信します。

### 注:

1. クライアントが、特殊な IBM i FTP サーバーのサブコマンド (RCMD (FTP サーバー・システムへの CL コマンドの送信)) を実行するには、QUOTE サブコマンドが必要です。たとえば、FTP サーバー・ジョブ・ログをスプール・ファイルに書き込む場合、次のように入力します。

```
QUOTE RCMD DSPJOBLOG
```

スプール・ファイルの処理 (WRKSPLF) コマンドを使用して、ジョブ・ログにアクセスできます。WRKSPLF を異なるユーザー・プロファイルから実行する場合には、FTP サーバーにログインしたユーザーのユーザー・プロファイルを指定する必要があります。

2. IBM i FTP サーバーでは、ストリングは 1000 文字に制限されています。
3. QUOTE サブコマンドは、入力されたものをすべて FTP サーバーに渡します。たとえば、

```
QUOTE CWD 'SYS1'
```

FTP サーバーは次を受け取ります。

```
CWD 'SYS1'
```

FTP サーバーからのヘルプを表示するには、次のとおり入力します。

```
QUOTE HELP
```

FTP サーバーは HELP サブコマンドをリモート・ホストへ送信し、リモート・ホストはサポートするすべてのサブコマンドの表示を戻します。表示される情報は、リモート・ホストのタイプによって異なります。

QUOTE サブコマンドと共に入力した FTP サーバー・サブコマンドは、FTP サーバーのみに影響しますが、同様のクライアント・サブコマンドはクライアントとサーバーの両方に影響することがあるため、注意が必要です。たとえば、REIN クライアント・サブコマンドは、FTP サーバーへ REIN サーバー・サブコマンドを送信し、特定のクライアント状態変数を再初期化します。QUOTE REIN は、REIN のみを FTP サーバーに送信し、クライアント状態変数は一切変更しません。

注: QUOTE サブコマンドを使用してサーバー・サブコマンドを直接入力するときは、意図と異なる結果にならないよう、注意が必要です。通常、QUOTE サブコマンドは、他のクライアント・サブコマンドを使用できないような、特殊な状況に使用します。CTRL のような特殊な IBM i FTP サーバーのサブコマンドの 1 つを使用する必要がある場合が、その一例です。

#### 関連概念:

39 ページの『サーバーのタイムアウトにおける考慮事項』

非活動タイムアウト値は、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーが非活動状態になってから、セッションをクローズするまでの時間 (秒単位) です。FTP 接続がタイムアウトにならないような設定も可能です。

#### 関連資料:

84 ページの『HELP (FTP サブコマンドのヘルプの取得)』

HELP IBM i FTP クライアントのサブコマンドは、ローカル・システムとリモート・システムで使用する FTP サブコマンドについての情報を提供します。

63 ページの『RCMD (FTP サーバー・システムへの CL コマンドの送信)』

サーバー・サブコマンド RCMD は、FTP サーバー上で IBM i 制御言語 (CL) コマンドを実行します。RCMD サブコマンド文字列の長さは、1000 文字までです。RCMD サブコマンドには使用可能なプロンプトがないため、RCMD サブコマンド文字列には CL コマンドの実行に必要なすべてのパラメーターを指定する必要があります。

スプール・ファイル処理 (WRKSPLF)

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

165 ページの『ファイル・システムと命名規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、ファイル・システムの情報単位を複数レベルのツリー構造に編成します。

## REINITIALIZE (システム間のセッションの再初期化)

REINITIALIZE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のセッションを再始動します。

### FTP クライアント・サブコマンド

REInitialize
--------------

FTP サーバーが REINITIALIZE サブコマンドをサポートしている場合、その FTP サーバーとの USER セッションは終了します。FTP サーバーは、接続が再確立されたときと同じ状態になります。ユーザーは、継続するために再度ログオンする必要があります。

既に進行中のファイル転送は、USER セッションを終了する前にすべて完了させることができます。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RENAME (リモート・システムのファイルの名前変更)

RENAME IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルをリネームします。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
REname originalname newname
```

#### **originalname**

リモート・ファイルの現在の名前。

#### **newname**

リモート・ファイルの新しい名前。 *newname* で指定したファイルがすでに存在する場合、新しいファイルで置き換えられます。

次の例では、光ディスク・ボリューム PICTURES 上のディレクトリー IMAGES にあるファイル SPORTSCAR.BMP が、CAR.BMP に名前変更されます。

```
REN /QOPT/PICTURES/IMAGES/SPORTSCAR.BMP  
/QOPT/PICTURES/IMAGES/CAR.BMP
```

注: IBM i オペレーティング・システムでは、異なるファイル・システムへファイルを名前変更することはできません。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## RESET (リセット)

RESET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サーバー応答待ち行列をクリアします。このサブコマンドは、サーバー・サブコマンドと応答の順序付けを、リモート FTP サーバーと再同期させます。再同期は、リモート・システムによる FTP プロトコル違反が発生した後に、必要になることがあります。

### FTP クライアント・サブコマンド

FTP サーバー応答待ち行列をクリアするには、次の RESET FTP クライアント・サブコマンドを使用します。

```
REset
```

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。



## RMDIR (ディレクトリーの除去)

RMDIR IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のディレクトリーを除去します。

### FTP クライアント・サブコマンド

RMdir pathname
----------------

#### pathname

リモート・システム上のファイル・ディレクトリー、ライブラリー、またはシステムに依存するその他のファイル・グループ指定機能の名前。階層ファイル・システム (HFS) ディレクトリーの場合、削除できるのは空のディレクトリーのみです。FTP サーバーは無条件にライブラリーを削除します。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SECData (データ・セキュリティ保護の設定)

SECData IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムとのセキュアな制御接続を確立済みの場合に、データ接続に使用する保護レベルを指定します。

### FTP クライアント・サブコマンド

SECData [ C   S   P ]
-----------------------

注: SData はこのサブコマンドの同義語です。

- C** データ・チャネル保護レベルはクリアに設定されます。この接続は、セキュアではありません。この接続は、事前に暗号化されたデータまたは機密ではないデータに使用することができます。
- S** データ・チャネル保護レベルは「safe」に設定されます。Kerberos が設定された場合、この接続は健全性が保護されます。

注: これは、Kerberos がセキュリティ認証に設定された場合に、データ接続のみに使用されます。

- P** データ・チャネル保護レベルは秘密に設定されます。この接続はセキュアです。トランスポート層セキュリティ (TLS) 認証が設定された場合、クライアントと FTP サーバー間の TLS 折衝は、データが接続を通して送信される前に行われる必要があります。Kerberos が設定された場合、この接続は健全性と機密性が保護されます。

1. パラメーターが指定されていない場合、SECData はデータ・セキュリティ保護の設定に現在使用中の値を表示します。
2. FTP サーバーとのセキュアな制御接続が確立されたときには、データ保護レベルは、まず STRTCPFTP CL コマンドの DTAPROT パラメーターで指定された値に設定されます。
3. セキュアな制御接続は、SECData サブコマンドを使用する際に必要です。

4. SECData サブコマンドによって正常にデータ保護レベルが設定されるときに、PROT サーバー・サブコマンドは FTP サーバーに対して実行されます。
5. SECData サブコマンドは、データ保護レベルを設定するときに PBSZ サブコマンドと PROT サブコマンドを FTP サーバーに送信します。また、SECData サブコマンドは正常に実行された PROT サブコマンドそれぞれに対して、クライアント変数を設定します。この変数は、FTP サーバーが受け入れた最新のデータ保護レベル (C、S、または P) を表します。この変数は、SECOpen サブコマンドがセキュアな制御接続をオープンするときに、データ保護レベルを設定するために使用されます。この変数は、LOCSITE DTAPROT オプションを使用して変更できます。
6. SECData サブコマンドのパラメーター「C」、「S」、および「P」は、PROT サーバー・サブコマンドが使用するパラメーターと同じです。

#### 関連概念:

26 ページの『トランスポート層セキュリティまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護』

トランスポート層セキュリティ (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) の制御接続とデータ接続を使用して転送されるデータを暗号化することができます。

#### 関連資料:

86 ページの『LOCSITE (ローカル・サイト情報の指定)』

LOCSITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、クライアント・システムに固有のサービスを提供するために FTP クライアントが使用する情報を指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SECOpen (データ・セキュリティ保護の設定)

SECOpen IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、指定されたセキュリティ・オプションを使用して FTP サーバーへのセキュアな制御接続をオープンします。

## FTP クライアント・サブコマンド

```
SECOpen systemname [portnumber] [ security_option ]
```

注: SOpen は、SECOPEN の同義語です。

#### systemname

リモート・システムの名前または IP アドレスを入力します。

#### portnumber

この接続のポート番号を入力します。

#### 注:

- このパラメーターを省略し、(SSL または (Kerberos が指定された場合、ポート番号 21 が使用されません。
- このパラメーターを省略し、(IMPLICIT が指定された場合、ポート番号 990 が使用されます。
- ポート番号と security\_option の両方が省略された場合、ポート番号 21 と (SSL が使用されます。

#### security\_option

使用するセキュリティーのタイプを指定します。

**(SSL)** FTP サーバーへの接続にセキュアな SSL 接続を使用します。接続の確立には、AUTH (許可) サーバー・サブコマンドが使用されます。

#### **(IMPLICIT)**

FTP サーバーへの接続には、暗黙 SSL/TLS のセキュアな接続を使用します。暗黙 SSL 接続は、AUTH、PBSZ、および PROT サーバー・サブコマンドを FTP サーバーに送信せずに、確立されます。この場合、指定されたポート番号について SSL/TLS 接続の折衝が行われることを予測して、FTP サーバーを構成する必要があります。

暗黙 SSL の場合、FTP サーバーは、クライアントが以下のパラメーターを指定してこれらのサブコマンドを送信したかのように動作します。

- AUTH SSL
- PBSZ 0
- PROT P

#### **(KERBEROS)**

Kerberos 認証による FTP サーバーへのセキュアな接続を使用します。さまざまな保護レベルを設定することで FTP 制御チャンネル/FTPデータ・チャンネルを保護することができます。この接続を行うと、AUTH GSSAPI サブコマンドがサーバーに送られます。この場合は、パラメーター「portnumber」を省略する必要があります。

**注:** セキュリティー・オプション・パラメーターが指定されていない場合には「(SSL)」と見なされます。ただし、ポート番号が 990 の場合を除きます。ポート番号 990 の場合には「(IMPLICIT)」と見なされます。このセキュリティー・オプション・パラメーターが「(KERBEROS)」に指定された場合は、パラメーター「portnumber」は省略可能です。21 以外のポート番号は指定しないでください。このセキュリティー・オプション・パラメーターが「(KERBEROS)」に指定された場合、保護レベルは、デフォルトで CLEAR に指定されます。そうすると、ユーザーは、Kerberos 認証が受け入れられた後で SECDATA を使用することにより、保護レベルを変更できます。

#### **関連概念:**

26 ページの『トランスポート層セキュリティーまたは Secure Sockets Layer を使用した FTP クライアントの保護』

トランスポート層セキュリティー (TLS) または Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) の制御接続とデータ接続を使用して転送されるデータを暗号化することができます。

#### **関連資料:**

86 ページの『LOCSITE (ローカル・サイト情報の指定)』

LOCSITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、クライアント・システムに固有のサービスを提供するために FTP クライアントが使用する情報を指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

#### **SENDEPRT (EPRT サブコマンドを送信するかどうかの指定)**

SENDEPRT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPRT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

## FTP クライアント・サブコマンド

SENDEPRT [ 0   1 ]
--------------------

パラメーターがない場合、SENDEPRT はトグル・スイッチのような働きをします。SENDEPRT の値は、1 (オン) から 0 (オフ) へ、または 0 から 1 へ切り替えられます。

パラメーターがある場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 EPRT サブコマンドを送信しません。
- 1 EPRT サブコマンドを送信します。この値がデフォルトです。

デフォルト (オン) では、EPRT サブコマンドを送信します。SENDEPRT がオフの場合、FTP クライアントは EPRT サブコマンドを送信しません。

### 注:

1. EPRT サブコマンドを無視したり、コマンドが受け入れられたと誤って示したりするシステムの場合は、EPRT サブコマンドを送信しないほうがいいでしょう。
2. 一部の FTP サーバーでは、EPRT サブコマンドがサポートされていません。SENDEPRT が ON に設定されていて、FTP クライアントが EPRT をサポートしていないサーバーとのデータ転送を試みた場合には、サーバーが EPRT をサポートしていないことを示すメッセージが FTP クライアントで表示されます。次に、FTP クライアントは、PORT サブコマンドを送信してデータ転送接続を確立しようとしています。
3. SENDEPRT が OFF に設定されているか、あるいは使用不可になっている場合、PORT サブコマンドは、SENDPORT が ON の時にサーバーに送信されます。

### 関連資料:

『SENDEPSV (EPSV サブコマンドを送信するかどうかの指定)』  
SENDEPSV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPSV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

105 ページの『SENDPASV (PASV サブコマンドを送信するかどうかの指定)』  
SENDPASV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PASV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

107 ページの『SENDPORT (PORT サブコマンドを送信するかどうかの指定)』  
SENDPORT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PORT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』  
ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### SENDEPSV (EPSV サブコマンドを送信するかどうかの指定)

SENDEPSV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPSV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

## FTP クライアント・サブコマンド

SENDEPSV [ 0   1 ]
--------------------

パラメーターがない場合、SENDEPSV はトグル・スイッチのような働きをします。SENDEPSV の値は、1 (オン) から 0 (オフ) へ、または 0 から 1 へ切り替えられます。

パラメーターがある場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 EPSV サブコマンドを送信しません。
- 1 EPSV サブコマンドを送信します。この値がデフォルトです。

デフォルト (オン) では、EPSV サブコマンドを送信します。SENDEPSV がオフの場合、FTP クライアントは EPSV サブコマンドを送信しません。

### 注:

1. ファイアウォールを介して接続を確立する際には、EPSV サブコマンドを使用してデータ転送の接続を確立することをお勧めします。場合によっては、ファイアウォールを介したデータ転送は、EPSV サブコマンドなしでは不可能な場合があります。
2. 一部の FTP サーバーでは、EPSV サブコマンドがサポートされていません。SENDEPSV が ON に設定されていて、FTP クライアントが EPSV をサポートしていないサーバーとのデータ転送を試みた場合には、サーバーが EPSV をサポートしていないことを示すメッセージが FTP クライアントで表示されます。次に、FTP クライアントは、PASV サブコマンドを送信してデータ転送接続を確立しようとします。
3. SENDEPSV が OFF に設定されているか、あるいは使用不可になっている場合、PASV サブコマンドは、SENDPASV が ON の時にサーバーに送信されます。

### 関連資料:

103 ページの『SENDEPRT (EPRT サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDEPRT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPRT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

『SENDPASV (PASV サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDPASV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PASV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

107 ページの『SENDPORT (PORT サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDPORT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PORT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### SENDPASV (PASV サブコマンドを送信するかどうかの指定)

SENDPASV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PASV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。



## FTP クライアント・サブコマンド

SENDPASV [ 0   1 ]
--------------------

パラメーターがない場合、SENDPASV はトグル・スイッチのような働きをします。SENDPASV の値は、1 (オン) から 0 (オフ) へ、または 0 から 1 へ切り替えられます。

パラメーターがある場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 PASV サブコマンドを送信しません。
- 1 PASV サブコマンドを送信します。これはデフォルトです。

デフォルト (オン) では、PASV サブコマンドを送信します。 SENDPASV がオフの場合、FTP クライアントは PASV サブコマンドを送信しません。

### 注:

1. このサブコマンドは、RFC 1579 「Firewall-Friendly FTP」をサポートしています。ファイアウォールを通してデータを転送する必要がある場合は、PASV サブコマンドによってデータ接続を確立する方法がより効果的です。 事例によっては、PASV を使用しないと、ファイアウォールを通したデータ転送ができない場合があります。
2. FTP サーバーによっては、PASV サブコマンドをサポートしていないものもあります。そのような状況で SENDPASV がオンに設定されていると、FTP クライアントは、サーバーが PASV をサポートしていないというメッセージを表示します。システムは、PASV サブコマンドを送信せずにデータ接続を確立しようとします。
3. SENDPASV がオフまたは使用不可の場合、SENDPORT がオンに設定されていると、FTP クライアントは PORT サブコマンドを送信します。
4. PASV をサポートしない FTP サーバーは RFC 1123 に準拠していません。

### 制約事項:

SOCKS サーバーを通して FTP サーバーに接続した場合、SENDPASV サブコマンドは、データ転送サブコマンドやリスト・ディレクトリー・サブコマンドを発行する前にのみ使用できます。これらのサブコマンドのいずれかを使用した後で SENDPASV を使用すると、クライアントは FTP サーバーへのデータ接続を確立できません。

クライアントがデータ転送サブコマンドまたはディレクトリー・リスト・サブコマンドを発行したら、SENDPASV を再発行する前に、SOCKS サーバーを通して FTP サーバーとの接続をクローズします。

FTP クライアントを FTP サーバーから切断する際に、SENDPASV サブコマンドを使用することができません。

### 関連資料:

103 ページの『SENDEPRT (EPRT サブコマンドを送信するかどうかの指定)』  
SENDEPRT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPRT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

104 ページの『SENDEPSV (EPSV サブコマンドを送信するかどうかの指定)』  
SENDEPSV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPSV サブコマンドを送信するかどうかを指定



します。

『SENDPORT (PORT サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDPORT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PORT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

#### 関連情報:



RFC index search engine



RFC editor

### SENDPORT (PORT サブコマンドを送信するかどうかの指定)

SENDPORT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PORT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

#### FTP クライアント・サブコマンド

SENDPOrt [ 0   1 ]
--------------------

パラメーターがない場合、SENDPORT はトグル・スイッチのような働きをします。SENDPORT の値は、1 (オン) から 0 (オフ) に、または 0 から 1 に変わります。

パラメーターがある場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 PORT サブコマンドを送信しません。
- 1 PORT サブコマンドを送信します。これはデフォルトです。

#### 注:

1. SENDPORT は、これを使用しないと FTP サーバーとの接続を確立できない場合にのみ使用してください。SENDPORT を無差別に使用すると、エラーが起こることがあります。
2. システムによっては、PORT サブコマンドを無視したにもかかわらず、受け入れたものとして通知するものがありますので、このようなシステムには PORT サブコマンドを送信しないのが適当です。
3. SENDPASV オプションが ON に設定されている場合、FTP クライアントは PORT サブコマンドを送信しません。

#### 関連資料:

103 ページの『SENDEPRT (EPRT サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDEPRT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPRT サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

104 ページの『SENDEPSV (EPSV サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDEPSV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに EPSV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

105 ページの『SENDPASV (PASV サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDPASV IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、データ転送を行うとき、または DIR サブコマンドや LS サブコマンドを発行するときに、FTP サーバーに PASV サブコマンドを送信するかどうかを指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SENDSITE (SITE サブコマンドを送信するかどうかの指定)

SENDSITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、PUT 操作または MPUT 操作の実行時に、レコード様式情報が記述された SITE サブコマンドを自動的に送信するかどうかを指定します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
SENDSite [ 0 | 1 ]
```

パラメーターがない場合、SENDSITE はトグル・スイッチのような働きをします。SENDSITE の値は、0 (オフ) から 1 (オン) へ、または 1 から 0 へ切り替わります。

パラメーターがある場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 SITE サブコマンドを送信しません。これはデフォルトです。
- 1 PUT サブコマンドおよび MPUT サブコマンドを送信する前に、SITE サブコマンド (レコード様式情報が入った) を送信します。SITE サブコマンドと共に送信されるレコード様式情報を使用する IBM 仮想計算機サーバーにファイルを送信する場合は、この設定を使用してください。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

『SITE (リモート・システムが使用する情報の送信)』

SITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに固有のサービスを提供するために、リモート・システムが使用する情報を送信します。

## SITE (リモート・システムが使用する情報の送信)

SITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに固有のサービスを提供するために、リモート・システムが使用する情報を送信します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
Site [parameters]
```

#### parameters

リモート・システムによって異なります。

これらのパラメーターの性質とその構文仕様を調べるには、HELP SERVER SITE サブコマンドを発行します。FTP サーバーによっては、SITE サブコマンドをサポートしないものがあります。

注: SITE サブコマンドは、レコードの様式と長さを示すために PUT サブコマンドと MPUT サブコマンドが使用します。デフォルトでは、PUT サブコマンドは SITE サブコマンドを自動的に送信します。NAMEFMT サブコマンドは、SITE サブコマンドを使用して、名前が NAMEFMT 0 形式であるか NAMEFMT 1 形式であるかを FTP サーバーに示します。

#### 関連資料:

108 ページの『SENDSITE (SITE サブコマンドを送信するかどうかの指定)』

SENDSITE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、PUT 操作または MPUT 操作の実行時に、レコード様式情報が記述された SITE サブコマンドを自動的に送信するかどうかを指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## STATUS (リモート・システムからの状況情報の検索)

STATUS IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムの状況情報を表示します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
STAtus [name]
```

**name** 状況情報が必要なリモート・ディレクトリーまたはファイルの名前。これは必須パラメーターではありません。

注: IBM i FTP サーバー・アプリケーションは、この **name** パラメーターをサポートしていません。

パラメーターがない場合、FTP サーバーは、FTP サーバー・プロセスに関する一般状況情報を戻します。これには、すべての転送パラメーターの現行値と、接続の状況が含まれます。戻される状況情報は、特定の FTP サーバーのインプリメンテーションによって異なります。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## STRUCT (ファイル構造の指定)

STRUCT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイルについて送信されるデータの構造を指定します。

### FTP クライアント・サブコマンド

```
STRuct [F | R]
```

**F** ファイル構造。ファイルの構造は、連続した一連のデータ・バイトです。

**R** レコード構造。ファイルは、一連の順次レコードとして転送されます。

ファイルの構造は、転送モードと、ファイルの解釈および保管に影響します。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SUNIQUE (ファイルの上書きの制御)

SUNIQUE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル置換を制御します。SUNIQUE は、PUT または MPUT サブコマンドの前に、別個に発行する必要があるコマンドです。

### FTP サーバー・サブコマンド

SUNIQUE は、(NAMEFMT、LISTFMT などと同様に) 「モード」 を設定し、後続の PUT/MPUT でも SUNIQUE サブコマンドで入力された同じ設定を使用します。たとえば、次のようになります。

```
FTP> SUNIQUE 1
FTP> MPUT *.FILES
```

パラメーターがない場合、SUNIQUE はトグル・スイッチのような働きをします。SUNIQUE の値は、0 (オフ) から 1 (オン) へ、または 1 から 0 へ切り替わります。

パラメーターがある場合、有効な値は次のとおりです。

- 0 ファイルが存在する場合は上書きします。これはデフォルトです。
- 1 既存のファイルを上書きする代わりに、リモート・システム上で固有の名前を持つ新しいファイルを作成します。リモート・システム上の FTP サーバーは、作成されたファイルの名前をユーザーに送り返します。

注: リモート・システムが IBM i 製品である場合、FTP サーバーが作成する File.Mbr の名前は、PUT サブコマンドまたは MPUT サブコマンドで指定した *localfile* の後に番号を付けたものです。つまり、リモート・システムに名前 *NEWFILE.NEWMBR* がすでに存在している場合、FTP サーバーは *NEWFILE.NEWMBR1* を作成してそれにデータを書き込みます。

階層ファイル・システム (HFS) などの他のファイル・システムのファイル名も、同様の方法で作成されます。名前がすでに存在している場合、指定したファイル名と接尾部番号で構成される新しいファイルが作成されます。たとえば、リモート・システムに *xfsname* がすでに存在している場合、リモート・システムは *xfsname1* を作成します。

#### 関連資料:

92 ページの『MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)』  
MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

96 ページの『PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## SYSCMD (CL コマンドをローカル・システムに渡す)

SYSCMD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP 環境を終了せずにローカル・システムで制御言語 (CL) コマンドを実行できるようにします。

## FTP クライアント・サブコマンド

SYSCmd *commandline*

### commandline

CL コマンド。コマンド名の前に ? を付けると、CL コマンドのプロンプトを表示することができます。たとえば、

```
SYSCMD ? SNDBRKMSG
```

と入力すると、中断メッセージ送信 (SNDBRKMSG) コマンドの画面が表示されます。

CL コマンドの結果である低レベルのメッセージを表示したい場合、または FTP 環境へ戻る前に複数の CL コマンドを入力したい場合は、IBM i の CALL QCMD コマンドを使用してください。

コマンド入力画面にアクセスするには、次の例を入力してください。

```
SYSCMD CALL QCMD
```

このコマンド入力画面で、アプリケーション・プログラムを呼び出したり、CL コマンドを入力したりすることができます。アプリケーション・プログラムまたは CL コマンドが完了したら、コマンド入力画面に戻ります。この画面で、メッセージを表示したり、システムに対する追加の作業を開始したりすることができます。あるいは F3 (終了) または F12 (取り消し) を押して FTP に戻ることができます。

FTP の主画面で F21 (CL コマンド行) を押すと、CL コマンドを入力できます。 出口プログラムが FTP クライアント要求妥当性検査の出口点に追加されている場合、FTP サーバーでは F21 キーを使用できません。

### 注:

1. 大部分の FTP サーバーにはタイムアウト期間が設定されており、一定時間内に何も活動が行われない場合は、セッションは終了します。コマンドの実行がタイムアウト期間内に終了しない場合は、FTP サーバーはクライアントとの接続を終了します。
2. IBM i オペレーティング・システムでは感嘆符 (!) をサポートしています。SYSCMD サブコマンドと同義に使用できます。
3. SYSCMD サブコマンドは、ユーザーが入力したとおりの情報を CL コマンドとしてシステムに渡しません。

### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## TYPE (ファイル転送タイプの指定)

TYPE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドは、ファイル転送のタイプまたは表示方法を指定します。

## FTP クライアント・サブコマンド

```
Type [ A
      B [ 1 | 2 | 3 [A|R] | 4 [A|R] | 5 | 6 | 7]
      C CCSID number
      E
      F [ 1 ]
      I ]
```

- A** 転送タイプとしてデフォルトの (ASCII) 転送タイプを指定します。これは、ASCII サブコマンドを発行するのと同じ効果があります。FTP サーバーは、どの垂直方向の書式制御もファイルに関連付けません。サーバーが ASCII に対してサポートしているのは、デフォルトの形式の NON PRINT のみです。ASCII 転送タイプは、両方のシステムが EBCDIC タイプを使用する場合を除いて、テキスト・ファイルの転送に使用します。

タイプ A (ASCII) のデフォルト CCSID は、STRTCPFTP コマンドまたは FTP サブコマンドの CCSID パラメーターで指定された CCSID です。

- B** シフト JIS 漢字 (CCSID 932)
- B 1** シフト JIS 漢字 (CCSID 932)
- B 2** 拡張 UNIX コード漢字 (CCSID 5050)
- B 3** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1983 (CCSID 5054)
- B 3 A** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1983 (CCSID 5054)
- B 3 R** JISROMAN シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1983 (CCSID 5052)
- B 4** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1978 (CCSID 5055)
- B 4 A** ASCII シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1978 (CCSID 5055)
- B 4 R** JISROMAN シフトイン・エスケープ・シーケンスを使用する JIS 1978 (CCSID 5053)
- B 5** ハングル (CCSID 934)
- B 6** 韓国語標準コード KSC-5601、1989 年版 (CCSID 949)
- B 7** 繁体字中国語 (5550) (CCSID 938)

### C CCSID 番号

転送タイプとして、システムに導入されている任意の CCSID (コード化文字セット識別コード) を指定します。CCSID 番号の前には、必ず C を付けます。

- E** 転送タイプとして EBCDIC を指定します。これは、EBCDIC サブコマンドを発行するのと同じ効果があります。FTP サーバーは、どの垂直方向の書式制御もファイルに関連付けません。サーバーが EBCDIC に対してサポートしているのは、デフォルトの形式の NON PRINT のみです。EBCDIC 転送タイプは、内部文字表示として EBCDIC を使用するシステム間で効率的に転送を行うために使用します。
- F** IBM EBCDIC 漢字 (CCSID 5035)
- F 1** IBM EBCDIC 漢字 (CCSID 5035)
- I** 転送タイプとしてイメージを指定します。これは、BINARY サブコマンドを発行するのと同じ効果があります。イメージ転送タイプでは、データは 8 ビット・バイトにパックされたビット・ス



トリングです。イメージ転送タイプは、ファイルの保管と検索を効率的に行うため、オブジェクト・コードなどの 2 進データの転送に使用されます。データはそのまま転送され、変換は行われません。

パラメーターがない場合、FTP サーバーは TYPE サブコマンドの現在の設定を表示します。

#### 関連資料:

88 ページの『LTYPE (ローカル・タイプ)』

LTYPE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムでファイル転送を行うときのファイル転送のタイプまたは表示方法を指定します。

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

162 ページの『マッピング・テーブルの指定』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアントでは、ASCII マッピング・テーブルは FTP コマンドで指定されます。FTP サーバーでは、これは FTP 属性の変更 (CHGFTP) コマンドで行われます。

### USER (リモート・システムへのユーザー ID の送信)

USER IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにユーザー ID を送信します。ユーザー ID と一緒にパスワードも送信できます。

#### FTP クライアント・サブコマンド

```
User userid [password]
```

**userid** リモート・システムで使用するログオン名。

#### password

リモート・システムで使用するパスワード。パスワードの指定はオプションです。ログオン・パスワードが必要なリモート・システムの場合、USER サブコマンドを呼び出すときにパスワードを入力しないと、その入力を求めるプロンプトが出ます。

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

### VERBOSE (エラー応答メッセージのテキスト表示の制御)

VERBOSE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP サーバー応答の表示を制御します。詳細表示がオンの場合、すべての FTP サーバー応答が、応答コードを含めて表示されます。詳細表示をオフにすると、一部の FTP サーバー応答と応答コードは廃棄され、表示されません。

#### FTP クライアント・サブコマンド

VERBOSE サブコマンドは、詳細表示スイッチのオンとオフを切り替えます。

```
Verbose
```

#### 関連資料:

169 ページの『FTP クライアントの構文規則』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

## ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラム

ファイル転送プロトコル (FTP) 出口プログラムを使用して、FTP を保護できます。FTP サーバーは、特定の出口点を通じて各出口プログラムとの通信を行います。このトピックには、パラメーターの説明およびコードの例が記載されています。

FTP クライアントと FTP サーバーは、特定の出口点を通して、各出口プログラムとの通信を行います。パラメーターは、FTP サーバーおよび出口プログラム間で受け渡しされます。交換される情報の形式は、出口点形式で指定されます。

FTP は、以下の出口点を使用します。パラメーター記述やコード例などの詳細については、以下のトピックを参照してください。

- 要求妥当性検査の出口点: クライアントおよびサーバー
- サーバー・ログオン出口点

出口プログラムを正常に機能させるには、『出口プログラムの導入および登録』を行う必要があります。不要になったユーザーのプログラムは、『出口プログラムの削除』を正しく実行して、今後そのプログラムが機能しないようにする必要があります。

## TCP/IP 出口点および出口点形式

以下の表には、さまざまな TCP/IP アプリケーションの出口点およびそれに関連する出口点形式の情報が記載されています。

TCP/IP 出口点	アプリケーション	VLRQ0100	TCPL0100	TCPL0200	TCPL0300	RXCS0100
QIBM_QTMF_CLIENT_REQ	FTP	X				
QIBM_QTMF_SERVER_REQ	FTP	X				
QIBM_QTMF_SVR_LOGON <sup>1</sup>	FTP		X	X	X <sup>2</sup>	
QIBM_QTMX_SERVER_REQ	REXEC	X				
QIBM_QTMX_SVR_LOGON <sup>1</sup>	REXEC		X		X <sup>2</sup>	
QIBM_QTMX_SVR_SELECT	REXEC					X
QIBM_QTOD_SERVER_REQ	TFTP	X				

<sup>1</sup> - 出口点は、複数の形式を持っている場合があります。ただし、一つの出口プログラムの登録は、1 つの出口点形式に対してのみ可能です。これらの形式をそれぞれ検査して、使用するシステムに最も適切な形式を一つ選択します。

<sup>2</sup> - この形式は、V5R1 から使用可能になっています。

### 関連概念:

20 ページの『ファイル転送プロトコルのアクセス制御』

ファイル転送プロトコル (FTP) を使用している場合、データおよびネットワークを保護するために、ユーザーを常に制御する必要があります。このトピックには、ヒントとセキュリティーについての考慮事項が記載されています。

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』

FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追

加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティーを強化できます。

#### 関連タスク:

17 ページの『出口プログラムの導入および登録』

出口プログラムとそのログ・ファイルを格納するライブラリーを作成し、プログラムをコンパイルし、そのプログラムをファイル転送プロトコル (FTP) サーバーが使用できるように登録します。

#### 関連資料:

16 ページの『匿名ファイル転送プロトコル用の出口プログラムの作成』

IBM i オペレーティング・システム上で匿名ファイル転送プロトコル (FTP) を使用するには、FTP サーバー・ログオン出口プログラムと FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラムの 2 つの出口プログラムを作成する必要があります。

### 要求妥当性検査の出口点: クライアントおよびサーバー

要求妥当性検査の出口点を使用して、FTP ユーザーが実行できる操作を制限できます。

要求妥当性検査の出口点は、FTP クライアントと FTP サーバーの両方で提供されます。FTP クライアントと FTP サーバー両方へのアクセスを制限するには、出口プログラムを両方の出口点に追加する必要があります。

**ヒント:** FTP クライアントと FTP サーバーの出口点はどちらも、同じ出口点形式を使用するため、プログラムを 1 つ作成して両方を処理できます。

匿名 FTP をインプリメントする場合、FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラムを作成し、匿名 FTP ユーザーを検索サブコマンドのみに制限し、CL コマンドを実行できないようにする必要があります。

#### 次をプログラムに含める必要があります。

- 例外処理
- デバッグ
- ロギング

#### 許可またはリジェクトされたコマンド

FTP 要求の妥当性を検査する出口プログラムを使用すると、操作を受け入れるか拒否するかを制御できるようになります。出口プログラムが判断した結果は、FTP クライアントまたはサーバー・アプリケーションによって実行されるすべての妥当性検査に反映されます。FTP クライアントまたは FTP サーバーのアプリケーションは、FTP クライアントまたは FTP サーバーが以下の要求のいずれかを処理するたびに、そのアプリケーションに登録された出口プログラムを呼び出します。

- ディレクトリーまたはライブラリーの作成
- ディレクトリーまたはライブラリーの削除
- 現行ディレクトリーの設定
- ファイル名の表示
- ファイルの削除
- ファイルの送信
- ファイルの受信
- ファイルのリネーム
- CL コマンドの実行

コマンドを常に無条件に拒否するには、VRLQ0100 出口点形式のパラメーター 8 (操作を許可) を -1 に設定することもできます。

## 出口プログラムのタイムアウト・フィーチャーの有無

FTP 出口プログラムにはタイムアウト機能はありません。出口プログラムに処理できないエラーや例外が検出された場合は、FTP サーバーによりセッションが中止されます。

## プログラムの例

システム上に匿名 FTP をセットアップする際に役に立つプログラム例を利用できます。本書に記載したコードは、例を示すことを目的としています。これらのコードには、実動システムで実行するすべての機能は含まれていません。これらの例は、独自のプログラムを構築する際の開始点として使用してください。例のコードの一部をコピーして、それを、独自に作成するプログラムに追加できます。プログラム例の実行は、実動システム以外のシステムで行ってください。

### 関連概念:

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』

FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティーを強化できます。

### 関連資料:

16 ページの『匿名ファイル転送プロトコル用の出口プログラムの作成』

IBM i オペレーティング・システム上で匿名ファイル転送プロトコル (FTP) を使用するには、FTP サーバー・ログオン出口プログラムと FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラムの 2 つの出口プログラムを作成する必要があります。

### 例: CL コードで作成された FTP クライアントまたはサーバー要求妥当性検査用出口プログラム:

次に、単純なファイル転送プロトコル (FTP) 要求の妥当性検査出口プログラムの例を掲載します。プログラムを作成する際に使用した言語は、制御言語 (CL) です。このコードは完全なものではありませんが、クライアントやサーバー出口点用のプログラムを独自に作成する足がかりとなります。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

(次の例で示すあらかじめフォーマットされているテキストは、枠の外側に記載されています。)

```
/*
/*
/* Sample FTP Server Request Validation exit program for anonymous FTP. */
/* Note: This program is a sample only and has NOT undergone any formal */
/* review or testing. */
/*
/* Additional notes:
/* 1. When the application ID is 1 (FTP server) AND the operation ID is */
/* 0 (session initialization), the job is running under the QTCP */
/* user profile when the exit program is called. In ALL other cases, */
/* the job is running under the user's profile.
/* 2. It is highly recommended that the exit program be created in a library */
/* with *PUBLIC authority set to *EXCLUDE, and the exit program itself */
/* be given a *PUBLIC authority of *EXCLUDE. The FTP server adopts */
/* authority necessary to call the exit program.
/* 3. It is possible to use the same exit program for both the FTP client */
/* and server request validation exit points. However, this program */
/* does not take the client case into account.
/*
/*
/*
*/
```



```

/* 5 (File deletion); 7 (Receive file); 8 (Rename file); 9 (Execute CL cmd) */
      IF      COND(&OPID = 1 | &OPID = 2 | +
                  &OPID = 5 | &OPID = 7 | &OPID = 8 | +
                  &OPID = 9) THEN(CHGVAR +
                  VAR(%BINARY(&ALLOWOP)) VALUE(&NOALLOW))
      ELSE    CMD(DO)
/* For operations 3 (change directory), 4 (list directory) and 6 (send file), */
/* only allow if in PUBLIC library OR "/public" directory. Note that all */
/* path names use the Integrated File System naming format. */
      IF      COND(&OPID = 3 | &OPID = 4 | &OPID = 6) THEN(DO)
/* First, convert path name to uppercase (since names in "root" and library */
/* file systems are not case sensitive). */
      CALL PGM(QLGCVCS) PARM(&CASEREQ &OPINFO &PATHNAME +
                          &OPLNIN &ERROR)
/* Note: must check for "/public" directory by itself and path names starting */
/* with "/public/". */
      IF      COND((%SUBSTRING(&PATHNAME 1 20) *NE +
                  '/QSYS.LIB/PUBLIC.LIB') *AND +
                  (&PATHNAME *NE '/PUBLIC') *AND +
                  (%SUBSTRING(&PATHNAME 1 8) *NE '/PUBLIC/')) +
      THEN(CHGVAR +
      VAR(%BINARY(&ALLOWOP)) VALUE(&NOALLOW))
      ELSE    CMD(CHGVAR VAR(%BINARY(&ALLOWOP)) +
                  VALUE(&ALLOW))
      ENDDO
      ENDDO
      ENDDO
/* Not ANONYMOUS user: allow everything */
      ELSE    CMD(CHGVAR VAR(%BINARY(&ALLOWOP)) +
                  VALUE(&ALLOW))

END:      ENDPGM

```

### 例: ILE RPG コードで作成された FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラム:

次に、クライアントおよびサーバー間で使用される単純なファイル転送プロトコル (FTP) 要求の妥当性検査出口プログラムの例を示します。プログラムを作成する際に使用した言語は、ILE RPG プログラム言語です。このコードは完全なものではありませんが、プログラムを独自に作成する足がかりとなります。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

(次の例で示すあらかじめフォーマットされているテキストは、枠の外側に記載されています。)

```

* Module Description *****
*
*                               PROGRAM FUNCTION
*
* This program demonstrates some of the abilities an FTP client
* and server Request Validation exit program can have.
*
* Note: This program is a sample only and has NOT undergone any
*       formal review or testing.
*
*****
F/SPACE 3
*****
*                               INDICATOR USAGE
*
* IND.  DESCRIPTION
*
* LR - CLOSE FILES ON EXIT
*
*****

```



```

F/EJECT
*****
* DATA STRUCTURES USED BY THIS PROGRAM
*****
*
* Define constants
*
D Anonym          C          CONST('ANONYMOUS ')
D PublicLib       C          CONST('/QSYS.LIB/ITSOIC400.LIB')
D PublicDir       C          CONST('//ITSOIC.400')
*
* Some CL commands to used later on in the program
*
D ClearSavf       C          CONST('CLRSVAF ITS0IC400/TURVIS')
D SaveLib         C          CONST('SAVLIB LIB(ITSOIC400) -
D                  DEV(*SAVF) -
D                  SAVF(ITSOIC400/TURVIS)')
*
* A value to be used to trigger a benevolent 'Trojan Horse'
*
D Savetti         C          CONST('ITSOIC400.LIB/TURVIS.FILE')  Extension is FILE
*                                                                although it is a
*                                                                SAVF (and entered as
*                                                                SAVF by the user)
*
* Some nice fields to help us through from lower to upper case character conversion
* 1
D LW              C          CONST('abcdefghijklmnopqrstuvwxy')
D UP              C          CONST('ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz')
*
D NeverAllow     C          CONST(-1)
D DontAllow      C          CONST(0)
D Allow          C          CONST(1)
D AlwaysAllw     C          CONST(2)
C/EJECT
*****
* VARIABLE DEFINITIONS AND LISTS USED BY THIS PROGRAM
*****
C/SPACE 2
*
* Define binary parameters
*
D
D APPIDds        DS
D APPIDds        1      4B 0
D OPIDds         5      8B 0
D IPLENds        9      12B 0
D OPLENds        13     16B 0
D ALLOWOPds      17     20B 0
*
C *LIKE          DEFINE APPIDds APPIDIN
C *LIKE          DEFINE OPIDds  OPIDIN
C *LIKE          DEFINE IPLENds IPLENIN
C *LIKE          DEFINE OPLENds OPLENIN
C *LIKE          DEFINE ALLOWOPds ALLOWOP
*
C *LIKE          DEFINE OPINFOIN OPINFO
*
* Define parameter list
*
C *Entry         PLIST
* Input parameters:
C                PARM                APPIDIN                Application ID
*                                                                possible values: 0 = FTP Client Program
*                                                                1 = FTP Server Program
C                PARM                OPIDIN                Operation ID
*                                                                possible values: 0 = Initialize Session
*                                                                1 = Create Dir/Lib
*

```



```

C   OPIDIN      WHENEQ   1           Create Directory/Lib
C   OPIDIN      OREQ      2           Delete Directory/Lib
C   OPIDIN      OREQ      5           Delete Files
C   OPIDIN      OREQ      7           Receive Files from S
C   OPIDIN      OREQ      8           Rename files
C   OPIDIN      OREQ      9           Execute CL Commands
*
C           Z-ADD      NeverAllow  ALLOWOP      Ops never allowed
*
C   OPIDIN      WHENEQ   3           Set Current Dir
C   OPIDIN      OREQ      4           List Directory/Lib
C   OPIDIN      OREQ      6           Send Files to Server
*
* Extract library and directory names for comparison with allowed areas
*
C   OPLENIN     IFGE      11
C   11          SUBST     OPINFOIN:1  Directory    11
C           ELSE
C   OPLENIN     SUBST(P)  OPINFOIN:1  Directory
C           ENDIF
C 1 LW:UP      XLATE      Directory    Directory
*
C   OPLENIN     IFGE      23
C   23          SUBST     OPINFOIN:1  Library      23
C           ELSE
C   OPLENIN     SUBST(P)  OPINFOIN:1  Library
C           ENDIF
*
C   Directory   IFEQ      PublicDir
C   Library     OREQ      PublicLib
C           Z-ADD      Allow      ALLOWOP
C           ELSE
C           Z-ADD      DontAllow  ALLOWOP
C           ENDIF
*
C           OTHER
C           Z-ADD      DontAllow  ALLOWOP
C           ENDSL
*
* Check for 'cool' users who are allowed to do everything
*
C   USRPRF      WHENEQ   'JOEGOOD  '
C   USRPRF      OREQ      'A960101B '
C   USRPRF      OREQ      'A960101C '
C   USRPRF      OREQ      'A960101D '
C   USRPRF      OREQ      'A960101E '
C   USRPRF      OREQ      'A960101F '
C   USRPRF      OREQ      'A960101Z '
* Allow All FTP Operations
C           Z-ADD      AlwaysAllw  ALLOWOP
*
2 * Any Other User: To be secure, you would use NeverAllow.
* If you want to allow all other users, change the NeverAllow
* to AlwaysAllw.
*
C           OTHER
C           Z-ADD      NeverAllow  ALLOWOP
*****
* Here we handle all the FTP server request validation *
*****
C   ServerRqs   BEGSR
*
* Check for ANONYMOUS user
*
C   USRPRF      IFEQ      Anonym
*
C           SELECT

```

```

*
C   OPIDIN      WHENEQ   1           Create Directory/Lib
C   OPIDIN      OREQ     2           Delete Directory/Lib
C   OPIDIN      OREQ     5           Delete Files
C   OPIDIN      OREQ     7           Receive Files from C
C   OPIDIN      OREQ     8           Rename files
C   OPIDIN      OREQ     9           Execute CL Commands
*
C           Z-ADD     NeverAllow  ALLOWOP      Ops never allowed
*
C   OPIDIN      WHENEQ   3           Set Current Dir
C   OPIDIN      OREQ     4           List Directory/Lib
C   OPIDIN      OREQ     6           Send Files to Client
*
* Extract library and directory names for comparison with allowed areas
*
C   OPLENIN     IFGE     11
C   11          SUBST    OPINFOIN:1  Directory    11
C           ELSE
C   OPLENIN     SUBST(P) OPINFOIN:1  Directory
C           ENDIF
C 1 LW:UP      XLATE     Directory    Directory
*
C   OPLENIN     IFGE     23
C   23          SUBST    OPINFOIN:1  Library      23
C           ELSE
C   OPLENIN     SUBST(P) OPINFOIN:1  Library
C           ENDIF
*
C   Directory   IFEQ     PublicDir
C   Library     OREQ     PublicLib
C           Z-ADD     Allow      ALLOWOP      Allowed Directory
C           ELSE                                           or Library
C           Z-ADD     DontAllow  ALLOWOP
C           ENDIF
*
C           OTHER
C           Z-ADD     DontAllow  ALLOWOP
C           ENDSL
*
C           ELSE
*
* Any Other User: Allow All FTP Operations
*
C   OPIDIN      IFEQ     6           Send Files to Client
*
* If client issued GET for save file HESSU in library HESSU then we refresh the contents
*
*
C   LW:UP      XLATE     OPINFOIN    OPINFO
C           Z-ADD     0        i        3 0
C   Savetti    SCAN     OPINFO:1    i
*
C   i          IFGT     0
*
* We assume that the save file exists and here clear the save file
*
C           MOVE(L)(p) ClearSavf  Cmd      80
C           Z-ADD     19          Len      15 5
C           CALL     'QCMDEXC'    9999
C           PARM
C           PARM          Cmd
C           PARM          Len
*
* and here we save the library to the save file
*
C           MOVE(L)(p) SaveLib    Cmd
C           Z-ADD     46          Len

```

```

C          CALL      'QCMDEXC'          9999
C          PARM
C          PARM          Cmd
C          ENDIF        Len
C          ENDIF
*
C          Z-ADD      Allow          ALLOWOP
C          ENDIF
*
C          ENDSR

```

### VLRQ0100 出口点形式:

FTP サーバー・アプリケーション要求妥当性検査の出口点は、QIBM\_QTMF\_SERVER\_REQ です。FTP クライアント・アプリケーション要求妥当性検査の出口点は、QIBM\_QTMF\_CLIENT\_REQ です。これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースは、VLRQ0100 です。出口点のインターフェースである VLRQ0100 には、いくつかのパラメーターが含まれています。

次の表は、VLRQ0100 インターフェースのパラメーターとパラメーター形式をまとめたものです。

### VLRQ0100 出口点インターフェース用必須パラメーター形式

パラメーター	記述	入力 / 出力	タイプと長さ
1	アプリケーション識別コード	入力	Binary (4)
2	操作識別コード	入力	Binary (4)
3	ユーザー・プロファイル	入力	Char (10)
4	リモート IP アドレス	入力	Char (*)
5	リモート IP アドレスの長さ	入力	Binary (4)
6	操作に関する固有情報	入力	Char (*)
7	操作に関する固有情報の長さ	入力	Binary (4)
8	Allow 操作	出力	Binary (4)

### パラメーターの説明

#### VLRQ0100 パラメーター 1:

アプリケーション識別コード

#### 入力; BINARY(4)

要求を発信している TCP/IP アプリケーション・プログラムを指定します。4 つの異なる TCP/IP アプリケーションによって VLRQ0100 インターフェースが共有されます。最初のパラメーターは、出口プログラムを呼び出すアプリケーションを識別します。以下の表では、使用可能な値を示しています。

値	アプリケーション
0	FTP クライアント・プログラム
1	FTP サーバー・プログラム
2	REXEC サーバー・プログラム
3	TFTP サーバー・プログラム

## VLRQ0100 パラメーター 2:

操作識別コード

### 入力; Binary(4)

FTP ユーザーが実行したい (要求する) 操作 (コマンド) を指定します。

以下の表では、アプリケーション ID (パラメーター 1) が FTP クライアント・プログラムまたは FTP サーバー・プログラムを示す場合に使用可能な値を示しています。

値	操作 ID	クライアント・サブコマンド	サーバー・サブコマンド
0	セッションの開始	Open、SECOpen	新規接続
1	ディレクトリー/ライブラリーの作成	*	MKD、XMDK
2	ディレクトリー/ライブラリーの削除	*	RMD、XRMD
3	現行ディレクトリー/ライブラリーの設定	LCD	CWD、CDUP、XCWD、XCUP
4	リスト・ファイル	*	LIST、NLIST
5	ファイルの削除	*	DELE
6	ファイルの送信	APPEND、PUT、MPUT	RETR
7	ファイルの受信	GET、MGET	APPE、STOR、STOU
8	ファイルの名前変更	*	RNFR、RNTO
9	CL コマンドの実行	SYSCMD	RCMD、ADDm、ADDV、CRTL、CRTP、CRTS、DLTF、DLTL

注: アスタリスク記号「\*」は、FTP クライアントの出口が認識しない制御操作を表します。FTP クライアントのサブコマンド SYSCMD を使って CL コマンドを使用する場合にのみ、クライアントはこれらの操作を使用できます。操作識別コード 9 は、CL コマンドの実行を制御します。

## VLRQ0100 パラメーター 3:

ユーザー・プロファイル

### 入力; Char(10)

FTP セッションのユーザー・プロファイル。

## VLRQ0100 パラメーター 4

リモート IP アドレス

### INPUT; CHAR(\*)

リモート・ホスト・システムのインターネット・プロトコル (IP) アドレス。IPv4 接続の場合、このストリングは小数点付き 10 進数形式 (123.45.67.89) になります。一方、IPv6 接続の場合、このストリングはコロンで区切られた形式 (FE80::204:ACFF:FE7C:C84C) となります。アプリケーション識別パラメーターの設定によって、リモート・ホストはクライアントの場合とサーバーの場合があります。

## VLRQ0100 パラメーター 5

リモート IP アドレス (パラメーター 4) の長さ (バイト単位)

### 入力; BINARY(4)

リモート IP アドレス (パラメーター 4) の長さ。



## VLRQ0100 パラメーター 6

操作に関する固有情報

### INPUT; CHAR(\*)

要求された操作についての説明。このフィールドの内容は、操作識別コード (パラメーター 2) とアプリケーション識別コード (パラメーター 1) の値によって変わります。たとえば、次のようになります。

#### 操作識別コードとアプリケーション識別コードが共に 0 の場合

操作に関する固有情報はありませぬ。このフィールドは空白です。

#### 操作識別コードが 0 で、アプリケーション識別コードが 1 の場合

操作に固有の情報には、このセッションのローカル・ホスト (FTP サーバー) へ接続する TCP/IP インターフェースの IP アドレスがあります。このストリングは左寄せ小数点付き 10 進数 (123.45.67.89) 形式で入力します。

#### 操作 ID 1 から 3 の場合

操作に関する固有情報には、操作を実行するディレクトリーまたはライブラリーの名前などがあります。ディレクトリーまたはライブラリー名の形式は絶対パス名です。

#### 操作 ID 4 から 8 の場合

操作に関する固有情報には、操作を実行するファイルの名前などがあります。ファイル名の形式は絶対パス名です。

#### 操作 ID 9 の場合

操作に固有の情報には、ユーザーが要求する制御言語 (CL) コマンドがあります。

## VLRQ0100 パラメーター 7

操作に関する固有情報の長さ

### 入力; BINARY(4)

操作に関する固有情報 (パラメーター 6) の長さを指定します。出口点が操作に固有の情報を提供しない場合の長さは 0 です。

## VLRQ0100 パラメーター 8

Allow 操作。

### OUTPUT; BINARY(4)

要求された操作の受諾 / 拒否を指定します。以下の表では、使用可能な値を示しています。

値	記述
-1	この操作識別コードの使用を禁止 します。  現行セッションの残りのセッションでは、この操作識別コードを無条件で拒否します。  この操作識別コードでは、再び出口プログラムが呼び出されることはありません。
0	操作を拒否します。
1	操作を許可します。

値	記述
2	<p>この操作識別コードの使用を常時許可します。</p> <p>現行セッションの残りのセッションでは、この操作識別コードを無条件で許可します。</p> <p>この操作識別コードでは、再び出口プログラムが呼び出されることはありません。</p>

#### 関連概念:

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』  
FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティを強化できます。

#### VLRQ0100 出口点形式の使用上の注意:

VLRQ0100 は、ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント要求妥当性検査の出口点と FTP サーバー要求妥当性検査性出口点の両方に使用される出口点形式です。VLRQ0100 出口点形式を使用する際は、このトピックの使用上の注意を理解しておく必要があります。

#### 誤った出力パラメーター

Allow 操作パラメーター (パラメーター 8) に対して戻された出力が無効な場合、FTP サーバーは要求された操作を拒否し、次のメッセージをジョブ・ログに記録します。

*Data from exit program for exit point &1 is missing or not valid*

#### 例外

出口プログラムを呼び出すときになんらかの例外を検出すると、FTP サーバーは次のメッセージをジョブ・ログに記録します。

*Exception encountered for FTP exit program &1 in library &2 for exit point &3*

#### サマリー: 操作固有の情報

次の表は、各操作識別コード (VLRQ0100 パラメーター 2) で必要とされる、操作に関する固有情報 (VLRQ0100 パラメーター 6) についてまとめたものです。

操作識別コード (VLRQ0100 パラメーター 2)	操作固有の情報 (VLRQ0100 パラメーター 6)
0	アプリケーション ID=0 (パラメーター 1) の場合はなし
0	アプリケーション ID=1 または 2 (パラメーター 1) の場合、クライアント・ホストの IP アドレス (小数点付き 10 進数形式で表示)
1-3	ライブラリーまたはディレクトリーの絶対パス名。例:  /QSYS.LIB/QGPL.LIB <sup>(a)</sup> /QOpenSys/DirA/DirAB/DirABC <sup>(b)</sup>
4-8	ファイルの絶対パス名。例:  /QSYS.LIB/MYLIB.LIB/MYFILE.FILE/MYMEMB.MBR <sup>(a)</sup> /QOpenSys/DirA/DirAB/DirABC/FileA1 <sup>(b)</sup>

注:

(a) - QSYS.LIB ファイル・システム・パス名は、必ず大文字で表記します。

(b) - QOpenSys ファイル・システム・パス名は、大文字と小文字が区別され、両者が混合していても構いません。

## FTP サーバー・ログオン出口点

TCP/IP アプリケーション・サーバー・ログオン出口点を利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーに対する認証を制御できます。この出口点を使用すれば、発信元セッションのアドレスに基づいた FTP サーバー・アクセスを実行することができます。また、ユーザー・プロファイルで定義されているものとは違うディレクトリーを初期作業ディレクトリーとして指定することもできます。

出口プログラムが出口点に追加されると、FTP サーバーは、ユーザーがログオンしようとするたびに、ログオン出口プログラムを呼び出します。FTP サーバーがログオン操作を継続するかどうかを指定する戻りコードの出力パラメーターは出口プログラムで設定します。代替戻りコードは、ログオン処理およびディレクトリー情報の初期化用として設定できます。

FTP サーバーにログオンするための IBM i 出口点は次のとおりです。

### QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON

利用できる出口点形式には、次の 3 つがあります。

- 以下の基本ログオン制御を許可する TCPL0100 出口点形式
  - ログオンの受諾 / 拒否機能
  - ユーザー・プロファイル、パスワードと現行ライブラリーの制御
- TCPL0200 出口点形式には、以下のような、ログイン処理を制御するために追加されたパラメーターがあります。
  - システムのディレクトリー上であれば場所を問わず、作業ディレクトリーを設定する機能
  - アプリケーション固有の情報を戻す機能
  - FTP クライアントと送受信される FTP データの暗号化を制御する機能
- TCPL0300 出口点形式は TCPL0200 形式を拡張します。そのため、i5/OS 拡張パスワードのサポートおよび追加パラメーターを使用して、パスワードおよびディレクトリー名フィールドの CCSID 処理を使用可能にできます。また、そのセッションのユーザーがクライアント認証で認証されている場合には、出口プログラムは、クライアント認証を受信します。

注:

1. FTP サーバー・ログオン出口点には、1 つだけ出口プログラムを登録することができます。ユーザーは、使用する出口点形式を、3 つの形式から決定する必要があります。
2. FTP アプリケーションの場合、この出口点によって匿名 FTP を実装する機能が提供されます。また、アクセスを記録し、制御するために必要な情報も、同時に提供されます。
3. 出口点形式 TCPL0100 および TCPL0200 内のすべての文字パラメーター、および、出口点形式 TCPL0200 内の、関連付けされた CCSID を持たないすべて文字パラメーターの、出口プログラムに渡される文字データは、ジョブの CCSID に存在します。ジョブの CCSID が 65535 である場合、文字データはジョブのデフォルトの CCSID の中にあります。出口プログラムによって戻される、これらのパラメーター内の文字データはすべて、この同じ CCSID の中にあることになっています。

## 匿名 FTP のサーバー・ログオン出口プログラム

匿名 FTP に対して、FTP サーバー・ログオン・プログラムを書き込み、以下の機能を実行します。

- ユーザー ID ANONYMOUS からのログオンを受諾する。
- パスワードとして電子メール・アドレスを要求する。通常、パスワードとして有効電子メール・アドレスが必要とされます。出口プログラムは、英数字ストリングの中にある @ 記号を検査するだけなので、有効電子メール・アドレスは間違えられる場合があります。このことから、ユーザーの IP アドレスのログを記録しておくことが大切です。
- パスワード・ストリングに含まれている @ 記号をチェックする。
- ANONYMOUS ユーザーを強制的に公用ライブラリーのみアクセスさせる。TCPL0200 形式については、パラメーター 8 の戻りコード 3 を参照してください。

### 次をプログラムに含める必要があります。

- 例外処理
- デバッグ
- ロギング
  - FTP 要求の発信元の IP アドレスと (パスワードとして送信された) 電子メール・アドレスのログを記録します。

## 出口プログラムのタイムアウト・フィーチャーの有無

FTP 出口プログラムにはタイムアウト機能はありません。出口プログラムに処理できないエラーや例外が検出された場合は、FTP サーバーによりセッションが中止されます。

## 権限を必要とする QTCP

アプリケーションによって FTP サーバーのログオン出口プログラムが呼び出されると、FTP サーバーのジョブは QTCP ユーザー・プロファイルに従って実行されます。

ログ・ファイルや出口プログラムに関連付けられているサテライト・ファイルすべてにアクセスし、書き込みを行うのに十分な権限が QTCP にあることを確認してください。

## プログラムの例

システム上に匿名 FTP をセットアップする際に役に立つプログラム例を利用できます。本書に記載したコードは、例を示すことを目的としています。これらのコードには、実動マシン上で現状のまま実行できるだけの機能は含まれていません。これらの例は、プログラムを構築する際の開始点として使用できます。例のコードの一部をコピーして、それを、独自に作成するプログラムに追加できます。プログラム例の実行は、実動システム以外のシステムで行うことをお勧めします。

### 関連概念:

20 ページの『ファイル転送プロトコルのアクセス制御』

ファイル転送プロトコル (FTP) を使用している場合、データおよびネットワークを保護するために、ユーザーを常に制御する必要があります。このトピックには、ヒントとセキュリティーについての考慮事項が記載されています。

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』

FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティーを強化できます。

14 ページの『匿名ファイル転送プロトコルの構成』

匿名ファイル転送プロトコル (FTP) の使用により、リモート・ユーザーは、割り当てられたユーザー ID およびパスワードなしで FTP サーバーを使用できます。

175 ページの『ファイル転送プロトコルについての問題の判別』

ファイル転送プロトコル (FTP) の使用中に問題を検出した場合には、このトピックのフローチャートと原因リストを使用して、問題の原因を特定します。

#### 関連資料:

16 ページの『匿名ファイル転送プロトコル用の出口プログラムの作成』

IBM i オペレーティング・システム上で匿名ファイル転送プロトコル (FTP) を使用するには、FTP サーバー・ログオン出口プログラムと FTP サーバー要求妥当性検査用出口プログラムの 2 つの出口プログラムを作成する必要があります。

#### 例: CL コードで作成された FTP サーバー・ログオン出口プログラム:

次に、単純なファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオン出口プログラムの例を掲載します。プログラムを作成する際に使用した言語は、制御言語 (CL) です。

次のコードは完全なものではありませんが、プログラムを独自に作成する足がかりとなります。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

(次の例で示すあらかじめフォーマットされているテキストは、枠の外側に記載されています。)

```
/******  
/*  
/* Example FTP Server Logon exit program.   
/* Note: This program is only an example and has not undergone any formal   
/* review or testing.   
/*   
/* Additional notes:   
/* 1. When the FTP server logon exit is called, the FTP server job is   
/* running under the QTCP user profile.   
/* 2. For the ANONYMOUS case, users can add logging capability (for   
/* example, write the E-mail address entered for the password and   
/* the client IP address to a log file).   
/* 3. IBM strongly recommends that you create the exit program in a library   
/* with *PUBLIC authority set to *EXCLUDE, and give the exit program   
/* itself a *PUBLIC authority of *EXCLUDE. The FTP server adopts   
/* authority when it is necessary to resolve and call the exit program.   
/*   
/******  
  
TSTLOGCL: PGM PARM(&APPIDIN &USRIN &USRLENIN &AUTIN &AUTLENIN +  
 &IPADDRIN &IPLLENIN &RETCDOUOUT &USRPRFOUOUT &PASSWDOUT +  
 &CURLIBOUT)  
  
/* Declare input parameters */  
DCL VAR(&APPIDIN) TYPE(*CHAR) LEN(4) /* Application identifier */  
DCL VAR(&USRIN) TYPE(*CHAR) LEN(999)/* User ID */  
DCL VAR(&USRLENIN) TYPE(*CHAR) LEN(4) /* Length of user ID */  
DCL VAR(&AUTIN) TYPE(*CHAR) LEN(999)/* Authentication string */  
DCL VAR(&AUTLENIN) TYPE(*CHAR) LEN(4) /* Length of auth. string */  
DCL VAR(&IPADDRIN) TYPE(*CHAR) LEN(15) /* Client IP address */  
DCL VAR(&IPLLENIN) TYPE(*CHAR) LEN(4) /* IP address length */  
DCL VAR(&RETCDOUOUT) TYPE(*CHAR) LEN(4) /* return code (out) */  
DCL VAR(&USRPRFOUOUT) TYPE(*CHAR) LEN(10) /* user profile (out) */  
DCL VAR(&PASSWDOUT) TYPE(*CHAR) LEN(10) /* password (out) */  
DCL VAR(&CURLIBOUT) TYPE(*CHAR) LEN(10) /* current library (out) */
```

```

/* Declare local copies of parameters (in format usable by CL) */
      DCL      VAR(&APPID)      TYPE(*DEC)  LEN(1 0)
      DCL      VAR(&USRLEN)     TYPE(*DEC)  LEN(5 0)
      DCL      VAR(&AUTLEN)     TYPE(*DEC)  LEN(5 0)
      DCL      VAR(&IPLLEN)     TYPE(*DEC)  LEN(5 0)

/* Assign input parameters to local copies */
      CHGVAR   VAR(&APPID)      VALUE(%BINARY(&APPIDIN))
      CHGVAR   VAR(&USRLEN)     VALUE(%BINARY(&USRLENIN))
      CHGVAR   VAR(&AUTLEN)     VALUE(%BINARY(&AUTLENIN))
      CHGVAR   VAR(&IPLLEN)     VALUE(%BINARY(&IPLLENIN))

/* Check for ANONYMOUS user. Allow for ANONYMOUSA, etc. as "regular" */
/* user profile. */
      IF      COND(&USRLEN = 9) THEN(DO)
      IF      COND(%SST(&USRIN 1 9) = 'ANONYMOUS')
THEN(DO)
/* For anonymous user: want to force user profile ANONYMOUS current library to PUBLIC. */
      CHGVAR  VAR(%BINARY(&RETCDOU))  VALUE(6)
      CHGVAR  VAR(&USRPRFOU)  VALUE('ANONYMOUS ')
      CHGVAR  VAR(&CURLIBOU)  VALUE('PUBLIC ')
      ENDDO
/* Any other user: proceed with normal logon processing. */
      ELSE    CMD(CHGVAR VAR(%BINARY(&RETCDOU))  VALUE(1))
      ENDDO
      ELSE    CMD(CHGVAR VAR(%BINARY(&RETCDOU))  VALUE(1))

END:      ENDPGM

```

### 例: C コードで作成された FTP サーバー・ログオン出口プログラム:

次に、単純なファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオン出口プログラムの例を掲載します。プログラムを作成する際に使用した言語は、C プログラミング言語です。

このコードは完全なものではありませんが、プログラムを独自に作成する足がかりとなります。

注: コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

(次の例で示すあらかじめフォーマットされているテキストは、枠の外側に記載されています。)

```

/* Module Description *****/
/* *****/
/* Note: This program is only an example and has NOT undergone any
/ formal review or testing.
/* *****/
/* Source File Name: qtmfsvrlgn.c
/*
/* Module Name: FTP Server Logon exit program.
/*
/* Service Program Name: n/a
/*
/* Source File Description:
/* This example exit program provides additional control over the
/* process of authenticating a user to a TCP/IP application server.*/
/* When installed, this example exit program would be called each
/* time a user attempts to log on to the server.
/*
/* *****/
/* Function List: main - FTP Server Logon exit program main. */

```



```

/*          qtmfsvrlgn - FTP Server Logon exit function.          */
/*          CheckClientAddress - Check originating sessions IP  */
/*                               address.                        */
/*                               */
/* End Module Description *****/
#define _QTMFSVRLGN_C

/*****/
/* All file scoped includes go here          */
/*****/
#ifndef __stdio_h
#include <stdio.h>
#endif

#ifndef __ctype_h
#include <ctype.h>
#endif

#ifndef __string_h
#include <string.h>
#endif

#ifndef __stdlib_h
#include <stdlib.h>
#endif

#include "qusec.h"          /* Include for API error code structure */
#include "qsyrusri.h"      /* Include for User Information API    */

/*****/
/* All file scoped Constants go here          */
/*****/
#define EQ      ==
#define NEQ    !=
#define BLANK   ' '
#define FWIDTH 128        /* Width of one database file record */
#define FNAME   21        /* Qualified database file name width */

/* Valid characters for Client IP address. The CheckClientAddress() */
/* function will check the Client IP address input argument        */
/* (ClientIPAddr_p) to ensure it is in valid dotted-decimal format. */
/* This is one example of an input validity check.                  */
const char ValidChars[] = "0123456789.";
/*****/
/* All file scoped type declarations go here          */
/*****/

/*****/
/* All file-scoped macro calls go here          */
/*****/

/*****/
/* All internal function prototypes go here          */
/*****/

static void qtmfsvrlgn
    (int,char *,int,char *,int,char *,int,int *,char *,char *,char *);

static int CheckClientAddress(char *, int);

/*****/
/* All file scoped variable declarations go here          */
/*****/

```

```

/*****/

/*****/
/*                               ** NOTE **                               */
/* The following client IP address are for example purposes only. Any */
/* resemblance to actual system IP addresses is purely coincidental. */
/*****/

/* EXCLUSIVE system lists, ie - Logon attempts from any client IP */
/*                               addresses NOT in one of these lists */
/*                               are allowed to continue. */
/* Reject server logon attempts of users attempting to log in from */
/* these client systems (return code = 0) */
char Reject[] = "1.2.3.4 5.6.7.8";
/* Limit logon abilities of users attempting to log in as ANONYMOUS */
/* from these client systems (return code = 6). */
/* In this example program, the initial current library is set and */
/* returned as an output parameter for users attempting to log in */
/* as ANONYMOUS from these specific client systems. */
char Limit[] = "9.8.7.6 4.3.2.1 8.7.6.5";

/* Function Specification *****/
/*                               */
/* Function Name: Main */
/*                               */
/* Descriptive Name: FTP Server Logon exit program main. */
/*                               */
/* This example exit program allows access to a TCP/IP server to */
/* be controlled by the address of the originating session, gives */
/* additional control over the initial current library to a user, */
/* and provides the capability to implement "anonymous" FTP. */
/*                               */
/* Notes: */
/*                               */
/* Dependencies: */
/*   FTP Server Logon exit point QIBM_QTMF_SVR_LOGON was registered */
/*   during FTP product installation. */
/*                               */
/* Restrictions: */
/*                               */
/*   None */
/*                               */
/* Messages: */
/*                               */
/*   None */
/*                               */
/* Side Effects: */
/*                               */
/*   None */
/*                               */
/* Functions/Macros called: */
/*                               */
/*   qtmfsvrlgn - Server Logon exit function. */
/*                               */

/* Input: */
/* int * argv[1] - Identifies requesting application */
/*                (FTP Client =0, FTP Server = 1). */
/* char * argv[2] - User identifier from client program. */
/*                (For FTP server, this is user CMD data */
/* int * argv[3] - Length (in bytes) of User ID string. */
/* char * argv[4] - Authentication string from client. */
/*                (For FTP server, this is the password) */
/* int * argv[5] - Length (bytes) Authentication string. */
/* char * argv[6] - Internet Protocol address from which */

```

```

/*          the session originates.          */
/* int * argv[7] - Length (in bytes) of IP address. */
/* int * argv[8] - Return code (received as 0). */
/* char * argv[9] - User profile (received as blanks). */
/* char * argv[10] - Password (received as blanks). */
/* char * argv[11] - Initial current library (received as blanks)*/
/*
/* Exit Normal: Return Return Code, User Profile, Password, Initial */
/*          Current Library to server application. */
/*
/* Exit Error: None */
/*
/* End Function Specification *****/
void main(int argc, char *argv[])
{
/* *****/
/* Code */
/* *****/

/* *****/
/* Collect input arguments and call function to determine if client */
/* should be allowed to log in to an FTP server application. */
/* *****/
qtmfsvrlogn*((int *) (argv[1])), /* Application Identifier
(Input) */
    argv[2], /* User Identifier (Input) */
    *((int *) (argv[3])), /* Length User of
Identifier(Input) */
    argv[4], /* Authentication String (Input) */
    *((int *) (argv[5])), /* Length of Authentication string */
(Input) */
    argv[6], /* Client IP Address (Input) */
    *((int *) (argv[7])), /* Length of Client IP Address */
(Input) */
    (int *) (argv[8]), /* Return Code (Output)*/
    argv[9], /* User Profile (Output)*/
    argv[10], /* Password (Output)*/
    argv[11]; /* Initial Current Library (Output)*/

return;
}

/* Function Specification *****/
/*
/* Function Name: qtmfsvrlogn */
/*
/* Descriptive Name: Server Logon exit function. */
/*
/* This exit function provides control over user authentication to */
/* an FTP server. */
/*
/* Notes: */
/*
/* Dependencies: */
/*
/* FTP Server Logon exit point QIBM_QTMF_SVR_LOGON was */
/* registered during FTP product installation. */
/*
/* Restrictions: */
/*
/* None */
/*
/* Messages: */
/*
/* None */
/*

```

```

/* Side Effects: */
/* */
/* None */
/* */
/* Functions/Macros called: */
/* */
/* CheckClientAddress - Check the ClientIPAddr_p input argument.*/
/* memcpy - Copy bytes from source to destination. */
/* memset - Set bytes to value. */
/* strstr - Locate first occurrence of substring. */
/* sprintf - Formatted print to buffer. */
/* */
/* Input: */
/* int ApplId - Application Identifier (Server = 1). */
/* char * UserId_p - User identifier from client program. */
/* (For FTP server, USER subcommand data)*/
/* int Lgth_UserId - Length (in bytes) of user ID string. */
/* char * AuthStr_p - Authentication string from client. */
/* (For FTP server, this is the password)*/
/* int Lgth_AuthStr - Length (bytes) Authentication string. */
/* char * ClientIPAddr_p - Internet Protocol address from which */
/* the session originates. */
/* int * Lgth_ClientIPAddr - Length (in bytes) of IP address. */
/* */

/* Output: */
/* int * ReturnCode: Indicates degree of success of operation: */
/* ReturnCode = 0 - Reject logon. */
/* ReturnCode = 1 - Continue logon; use initial current library*/
/* ReturnCode = 2 - Continue logon; override initial current */
/* library */
/* ReturnCode = 3 - Continue logon; override user, password */
/* ReturnCode = 4 - Continue logon; override user, password, */
/* current library */
/* ReturnCode = 5 - Accept logon; override user profile */
/* ReturnCode = 6 - Accept logon; override user profile, */
/* current library */
/* char * UserProfile - User profile to use for this session */
/* char * Password - Password to use for this session */
/* char * Init_Cur_Lib - Initial current library for this session */
/* */
/* Exit Normal: (See OUTPUT) */
/* */
/* Exit Error: None */
/* */
/* End Function Specification *****/
static void qtmfsvrln(int ApplId, /* Entry point */
                    char *UserId_p,
                    int Lgth_UserId,
                    char *AuthStr_p,
                    int Lgth_AuthStr,
                    char *ClientIPAddr_p,
                    int Lgth_ClientIPAddr,
                    int *ReturnCode,
                    char *UserProfile_p,
                    char *Password_p,
                    char *InitCurrLib_p)
{
    /* *****/
    /* Local Variables */
    /* *****/
    /* The following lists serve as an example of an additional layer */
    /* of control over user authentication to an application server. */
    /* Here, logon operations using the following user identifiers */
    /* will be allowed to continue, but the output parameters returned */
    /* by this example exit program will vary depending on which list */

```

```

/* a user identifier (UserId_p) is found in.          */
/* For example, attempts to logon as FTPUSR11 or FTPUSR2 will be */
/* allowed, and this example exit will return the initial current */
/* library as an output parameter along with a return code of 2.  */
/*****
/* Continue the logon operation, Return Code = 1          */
char Return1[] = "FTPUSR10 ";
/* Continue the logon operation, Return Code = 2          */
char Return2[] = "FTPUSR11 FTPUSR2 ";
/* Continue the logon operation, Return Code = 3          */
char Return3[] = "FTPUSR12 FTPUSR3 FTPUSR23 ";
/* Continue the logon operation, Return Code = 4          */
char Return4[] = "FTPUSER FTPUSR4 FTPUSR24 FTPUSR94 ";
int rc; /* Results of server logon request */
Qsy_USRI0300_T Receiver_var; /* QSYRUSRI API Receiver variable */
int Lgth_Receiver_var; /* Receiver variable length */
char Format_Name[8]; /* Format name buffer */
char User_Id[10]; /* User Identifier buffer */
Qus_EC_t error_code = /* QSYRUSRI API error code structure: */
{
    sizeof(Qus_EC_t), /* Set bytes provided */
    0, /* Initialize bytes available */
    ' ',' ',' ',' ',' ',' ',' ',' ',' ', /* Initialize Exception Id */
};
char *pcTest_p; /* Upper-case User Identifier pointer*/
int i; /* "For" loop counter variable */

/*****
/* Code */
/*****

/* Test validity of application ID input argument. */
if(1 NEQ ApplId)
{
    /* ERROR - Not FTP server application. */
    /* Return Code of 0 is used here to indicate */
    /* that an incorrect input argument was received. */
    /* The server logon operation will be rejected. */
    rc = 0; /* Application ID not valid */
} /* End If the application identifier is NOT for FTP server */
else /* FTP server application identifier */
{
    /* Validate the client IP address input argument. */
    rc = CheckClientAddress(ClientIPAddr_p,
        Lgth_ClientIPAddr);
    if(0 NEQ rc) /* Valid, acceptable client address */
    {
        /* Initialize User_Id; used to hold upper-cased user identifier */
        memset(User_Id, BLANK, sizeof(User_Id));

        /* Initialize pcTest_p to point to UserId_p input argument. */
        pcTest_p = UserId_p;

        /* Uppercase all of the user ID to compare for ANONYMOUS user. */
        for(i = 0; i < Lgth_UserId; i++)
        {
            User_Id[i] = (char)toupper(*pcTest_p);
            pcTest_p += 1;
        }

        /* If user has logged in as ANONYMOUS. */
        if(0 == memcmp("ANONYMOUS ", User_Id, 10))
        {
            /* Determine how to continue with ANONYMOUS logon attempt. */
            if(NULL NEQ strstr(Limit, ClientIPAddr_p))

```

```

    {
    /* If users system IP address is found in the "Limit" list, */
    /* return ReturnCode of 6, user profile and initial      */
    /* current library values as output parameters.          */
    memcpy(UserProfile_p, "USERA1  ", 10);
    memcpy(InitCurrLib_p, "PUBLIC  ", 10);
    rc = 6;
    }
else
    {
    /* Users system IP address is NOT found in the "Limit" list,*/
    /* return ReturnCode of 5, user profile output parameter; */
    /* use the initial current library that is specified by the */
    /* user profile information.                                */
    memcpy(UserProfile_p, "USERA1  ", 10);
    rc = 5;
    }
} /* End If USER is ANONYMOUS */

else /* Else USER is not ANONYMOUS */
    {
    /* Set receiver variable length. */
    Lgth_Receiver_var = sizeof(Qsy_USRI0300_T);
    /* Set return information format. */
    memcpy(Format_Name, "USRI0300", sizeof(Format_Name));
    /* Set user identifier passed in. */
    memset(User_Id, BLANK, sizeof(User_Id));
    memcpy(User_Id, UserId_p, Lgth_UserId);
    /* Call QSYRUSRI - Retrieve User Information API */
    QSYRUSRI(&Receiver_var, /* Return Information receiver var */
            Lgth_Receiver_var, /* Receiver variable length */
            Format_Name, /* Return information format name */
            User_Id, /* User ID seeking information */
            &error_code); /* Error return information */
    /* Check if an error occurred (byte available not equal 0) */
    if(0 NEQ error_code.Bytes_Available)
    {
    /* Return ReturnCode of 0 only (Reject logon); */
    rc = 0; /* Reject the logon operation */
    *ReturnCode = rc; /* Assign result to ReturnCode */
    }
else /* No error occurred from Retrieve User Info */
    { /* (Bytes_Available = 0) */
    /* Set current library for user profile. */
    memcpy(InitCurrLib_p, Receiver_var.Current_Library, 10);
    if(NULL NEQ strstr("CRTDFT ",
                    Receiver_var.Current_Library))
    {
    memcpy(InitCurrLib_p, "FTPDEFAULT", 10);
    }
else
    {
    if(NULL NEQ strstr(Return1, UserId_p))
    {
    /* Return ReturnCode of 1 (Continue logon); */
    /* Also return user profile and password output */
    /* parameters to endure they are ignored by the server.*/
    memcpy(UserProfile_p, UserId_p, Lgth_UserId);
    memcpy>Password_p, AuthStr_p, Lgth_AuthStr);
    rc = 1; /* Continue the logon operation */
    }
else
    {
    if(NULL NEQ strstr(Return2, UserId_p))
    {

```



```

/* Return ReturnCode of 2, and initial current library*/
/* Also return user profile and password values */
/* even though they will be ignored by the server. */
memcpy(UserProfile_p, UserId_p, Lgth_UserId);
memcpy>Password_p, AuthStr_p, Lgth_AuthStr);
memcpy(InitCurrLib_p, "FTPEXT2",
        strlen("FTPEXT2"));
rc = 2;          /* Continue logon; return InitCurLib */
}

else
{
if(NULL NEQ strstr(Return3, UserId_p))
{
/* Return ReturnCode of 3, user profile, password. */
/* Also return initial current library value, */
/* even though it will be ignored. */
memcpy(UserProfile_p, UserId_p, Lgth_UserId);
memcpy>Password_p, AuthStr_p, Lgth_AuthStr);

memcpy(InitCurrLib_p, "FTPEXT3",
        strlen("FTPEXT3")); /* Server ignores */
rc = 3;
}
else
{
if(NULL NEQ strstr(Return4, UserId_p))
{
/*Return ReturnCode of 4, user profile, */
/* password, and initial current library values */
memcpy(UserProfile_p, UserId_p, Lgth_UserId);
memcpy>Password_p, AuthStr_p, Lgth_AuthStr);
memcpy(InitCurrLib_p, "FTPEXT4",
        strlen("FTPEXT4"));

rc = 4;
}
else
/* This is the default return code for logon */
/* attempts using any user identifier not */
/* explicitly found in one of the four lists in */
/* the local variables section of this function. */
{
/*Return ReturnCode of 1, continue logon operation*/
rc = 1;
}
}
}
}
}
}
/* End No error occurred (byte_available = 0) */
/* End Else USER is not ANONYMOUS */
/* End Valid, acceptable client address */
/* End FTP server application identifier */
*ReturnCode = rc;
return;
}
/* End program qtmfsvr1gn.c */

```

```

/* Function Specification *****/
/* */
/* Function Name: CheckClientAddress */
/* */
/* Descriptive Name: Check the IP address of the originating session */

```

```

/*          from the input argument (ClientIPAddr_p) to          */
/*          ensure it is in valid dotted-decimal format,        */
/*          and that the client system is allowed access.      */
/*          This is an example of an input validity check.      */
/*          */
/* Notes: */
/*          */
/* Dependencies: */
/*          None */
/*          */
/* Restrictions: */
/*          None */
/*          */
/* Messages: */
/*          None */
/*          */
/* Side Effects: */
/*          None */
/*          */
/* Functions/Macros called: */
/*          */
/*          strspn - Search for first occurrence of a string.    */
/*          */
/* Input: */
/*          char * ClientIPAddr_p - Internet Protocol address from which */
/*          the session originates. */
/*          int * Lgth_ClientIPAddr - Length (in bytes) of IP address. */
/*          */
/* Output: */
/*          int rc - Return code indicating validity of IP */
/*          address from ClientIPAddr_p input. */
/*          0 = Reject the logon operation. */
/*          ClientIPAddr_p is one that is not */
/*          allowed, or contains a character */
/*          that is not valid. */
/*          1 = Continue the logon operation. */
/*          */
/* Exit Normal: (See OUTPUT) */
/*          */
/* Exit Error: None. */
/*          */
/* End Function Specification *****/

static int CheckClientAddress(char *ClientIPAddr_p, /* Entry point */
                             int Lgth_ClientIPAddr)
{
    /* *****/
    /* Local Variables */
    /* *****/
    int rc; /* Return code */

    /* *****/
    /* Code */
    /* *****/

    /* Check that client IP address input argument is dotted-decimal */
    /* format of minimum length, with no leading blanks or periods, */
    /* and contains only valid characters. */
    if((Lgth_ClientIPAddr < 7) || /* Minimum IP address size */
        (strspn(ClientIPAddr_p, ValidChars) < Lgth_ClientIPAddr) ||
        (strspn(ClientIPAddr_p, ".") EQ 1) || /* Leading '.' in IP */
        (strspn(ClientIPAddr_p, " ") EQ 1)) /* Leading blank in IP */
    {
        /* Client's IP address not valid, or contains an incorrect character */
        rc = 0; /* Client IP address input argument not valid */
    }
}

```

```

else
{
/* Is client system allowed to log in to FTP server? */
if(NULL NEQ strstr(Reject, ClientIPAddr_p))
{
/* Return code = 0 - Reject the server logon operation, as the */
/* client IP address is found in the global */
/* "Reject" list. */
rc = 0; /* Reject the logon operation */
}
else
{
/* Continue the server logon operation checks. */
rc = 1; /* Continue the logon operation */
}
}
return(rc);
}
}

#undef _QTMFSVRLGN_C

```

**例: ILE RPG コードで作成された FTP サーバー・ログオン出口プログラム:**

次に、単純なファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオン出口プログラムの例を掲載します。プログラムを作成する際に使用した言語は、ILE RPG プログラム言語です。

このコードは完全なものではありませんが、プログラムを独自に作成する足がかりとなります。

**注:** コードのサンプルを使用すると、183 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したものとみなされます。

(次の例で示すあらかじめフォーマットされているテキストは、枠の外側に記載されています。)

```

*Module Description *****
*
*****
*
* Note: This program is only an example and has NOT undergone any *
* formal review or testing. *
*
*****
*
* PROGRAM FUNCTION *
*
* This program demonstrates some of the abilities an FTP Server *
* Logon Exit Program can have. *
*
*****
F/SPACE 3
*****
*
* INDICATOR USAGE *
*
* IND. DESCRIPTION *
*
* LR - CLOSE FILES ON EXIT *
*
*****
F/EJECT
*****
* DATA STRUCTURES USED BY THIS PROGRAM *
*****
*
* Define constants
*

```

```

1 D Anonym          C          CONST('ANONYMOUS ')
D Text1            C          CONST('Anonymous (')
D Text2            C          CONST(') FTP logon')
D InvalidNet       C          CONST('10.')
C/EJECT
*****
* VARIABLE DEFINITIONS AND LISTS USED BY THIS PROGRAM *
*****
C/SPACE 2
*
* Define binary parameters
*
D          DS
D APPIDds      1      4B 0
D USRLEnds     5      8B 0
D AUTLEnds     9     12B 0
D IPLEnds     13     16B 0
D RETCDds     17     20B 0
*
C *LIKE        DEFINE  APPIDds    APPIDIN
C *LIKE        DEFINE  USRLEnds   USRLENIN
C *LIKE        DEFINE  AUTLEnds   AUTLENIN
C *LIKE        DEFINE  IPLEnds    IPLENIN
C *LIKE        DEFINE  RETCDds    RETCDOU
*
* Define parameter list
*
C *Entry       PLIST
* Input parameters:
C          PARM          APPIDIN          Application ID
*          possible values: 1 = FTP Server Program
C          PARM          USRIN           999          User ID
C          PARM          USRLENIN        999          Length of User ID
C          PARM          AUTIN           999          Authentication Strg
C          PARM          AUTLENIN        15           Length of Auth. Strg
C          PARM          IPADDRIN        15           Client IP Address
C          PARM          IPLENIN        Length of IP Address
* Return parameters:
C          PARM          RETCDOU         Return Code (Out)
*          possible values: 0 = Reject Logon
*          1 = Continue Logon
*          2 = Continue Logon,
*          override current
*          library
*          3 = Continue Logon,
*          override user prf,
*          password
*          4 = Continue Logon,
*          override user prf,
*          password, current
*          library
*          5 = Accept logon with
*          user prf returned
*          6 = Accept logon with
*          user prf returned,
*          override current
*          library
C          PARM          USRPRFOUT       10          User Profile (Out)
C          PARM          PASSWDOUT       10          Password (Out)
C          PARM          CURLIBOUT       10          Current Lib. (Out)
C/EJECT
*****
* THE MAIN PROGRAM *
*****
*
* Check for ANONYMOUS user
* 1

```

```

C   USRLENIN      SUBST(P)  USRIN:1      User          10
C   User          IFEQ       Anonym
C   MOVEL        Anonym      USRPRFOUT
*
* Check if the user entered something as a e-mail address
*
C   AUTLENIN      IFGT       *ZERO
   E-mail addr. entered
*
* Check if the E-mail address is a valid one
*
C   '0'           Z-ADD     0          i             3 0
C   '0'           SCAN      AUTIN:1    i
*                                       Valid E-mail address
*                                       contains @ character
*
C   i             IFGT       0
C   AUTLENIN      SUBST(P)  AUTIN:1      Email         30
C   Z-ADD         5          RETCDOUT
*                                       Accept Logon
*
* Log Anonymous FTP Logon to message queue QSYSOPR
* (The logging should be done to a secure physical file!!!!!!)
*
C   Text1         CAT(p)    Email:0      Message       43
C   Message       CAT(p)    Text2:0     Message
C   Message       DSPLY     'QSYSOPR'
*
C               ELSE
C               Z-ADD     0          RETCDOUT
C               ENDIF
*                                       Invalid E-mail addr
*                                       Reject Logon attempt
*
C               ELSE
C               Z-ADD     0          RETCDOUT
C               ENDIF
*                                       No E-mail address
*                                       Reject Logon attempt
*
C               ELSE
*
* Any Other User: Proceed with Normal Logon Processing, but the Client address must not belong
* to network 10.xxx.xxx.xxx
*
C   3             SUBST     IPADDRIN:1   TheNet        3
C   TheNet        IFEQ      InvalidNet
C               Z-ADD     0          RETCDOUT
C               ELSE
C               Z-ADD     1          RETCDOUT
C               ENDIF
*                                       Wrong Net
*                                       Reject Logon attempt
*                                       Right Net
*                                       Continue with Logon
*
C               ENDIF
*
C               EVAL     *INLR = *ON
C               RETURN

```

### TCPL0100 出口点形式:

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMX\_SVR\_LOGON です。TCPL0100 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースの 1 つです。このトピックでは、TCPL0100 出口点形式のパラメーターについて説明します。

TCPL0100 出口点形式の必須パラメーター・グループを次に示します。

パラメーター	記述	入力 / 出力	タイプと長さ
1	アプリケーション識別コード	入力	Binary (4)

パラメーター	記述	入力 / 出力	タイプと長さ
2	ユーザー ID	入力	Char(*)
3	ユーザー ID の長さ	入力	Binary (4)
4	認証ストリング	入力	Char(*)
5	認証ストリングの長さ	入力	Binary (4)
6	クライアント IP アドレス	入力	Char(*)
7	クライアント IP アドレス の長さ	入力	Binary (4)
8	戻りコード	出力	Binary (4)
9	ユーザー・プロファイル	出力	Char(10)
10	パスワード	出力	Char(10)
11	初期現行ライブラリー	出力	Char(10)

## パラメーター記述

### アプリケーション識別コード

入力; BINARY(4) 要求されたアプリケーション・サーバーを示します。有効値は以下のとおりです。

- 1 FTP サーバー・プログラム
- 2 REXEC サーバー・プログラム

### ユーザー ID

入力; CHAR(\*) - クライアント・プログラムで割り当てたユーザー ID。FTP サーバーの場合、このパラメーターは USER サブコマンドの実行結果から得たデータ・フィールドの内容を表します。

### ユーザー ID の長さ

入力; Binary(4) - ユーザー ID ストリングの長さ (バイト)

### 認証ストリング

入力; CHAR(\*) - クライアント・プログラムで割り当てるストリング (パスワードなど)

FTP サーバーの場合、このパラメーターは PASS (パスワード) サブコマンドの実行結果から得たデータ・フィールドの内容を表します。 V5R1 以降は、ユーザーがクライアント認証で認証されている場合には、このパラメーターではデータはなにも提供されません。

### 認証ストリングの長さ

入力; Binary(4) - 認証ストリングの長さ (バイト)

注: FTP サーバーでは、ユーザーがクライアント認証で認証されている場合には、このパラメーターは 0 に設定されています。

### クライアント IP アドレス

入力; CHAR(\*) - セッションを開始するインターネット・プロトコル (IP) アドレス。このストリングは小数点付き 10 進数形式で左詰めに入力します。

### クライアント IP アドレスの長さ

入力; Binary(4) - クライアント IP アドレスの長さ (バイト) を指定します。



## 戻りコード

出力; BINARY(4) - パスワードの認証を実行するためにログオン操作を受け入れるか拒否するか、および初期現行ライブラリーを一時変更するかどうかを示します。有効値は以下のとおりです。

- 0 ログオン操作を拒否します。ユーザー・プロファイル、パスワード、初期現行ライブラリー出力パラメーターは無視されます。
- 1 指定されたユーザー ID と認証ストリング、およびユーザー指定の初期現行ライブラリーを使用して、ログオン操作を継続します。ユーザー ID がユーザー・プロファイルとなり、認証ストリングがパスワードとなります。ユーザー・プロファイル、パスワード、および初期現行ライブラリーの出力パラメーターは無視されます。

注: ログオンを成功させるためには、認証ストリングとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

- 2 入力されたユーザー ID と認証ストリングでログオン操作を継続します。このとき、初期現行ライブラリーを、初期現行ライブラリー・パラメーターによって指定されたライブラリーに一時変更します。ユーザー ID はユーザー・プロファイルです。認証ストリングはパスワードです。初期現行ライブラリー出力パラメーターを指定します。ユーザー・プロファイルとパスワードの出力パラメーターは無視されます。

注: ログオンを成功させるためには、認証ストリングとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

- 3 ログオン操作を継続します。ユーザー・プロファイルとパスワードを、この出口プログラムの出力パラメーターから受け取った値に、一時変更します。出口プログラムが戻す、ユーザー・プロファイルで指定された初期現行ライブラリーを使用します。初期現行ライブラリーの出力パラメーターは無視されます。

注: ログオンを成功させるためには、パスワード出力パラメーターとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

**重要** IBM は、出口プログラムでパスワードを直接コード化しないことを、強くお勧めします。たとえば、暗号化を使用すれば、アルゴリズムによるパスワード決定を実行することができます。

- 4 ログオン操作を継続します。ユーザー・プロファイル、パスワード、初期現行ライブラリーを、この出口プログラムの出力パラメーターに、一時変更します。

注: ログオンを成功させるためには、パスワード出力パラメーターとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

**重要** IBM は、出口プログラムでパスワードを直接コード化しないことを、強くお勧めします。たとえば、暗号化を使用すれば、アルゴリズムによるパスワード決定を実行することができます。

- 5 ログオン操作を受諾します。ユーザー・プロファイルを、この出口プログラムのユーザー・プロファイル出力パラメーターに戻されたものに一時変更します。この出口プログラムによって戻されるユーザー・プロファイルで指定されている初期現行ライブラリーを使用します。初期現行ライブラリーとパスワード用の出力パラメーターは無視されます。

注: この値を入力すると、通常の i5/OS のパスワード処理が一時変更されます。パスワード認証はこれだけです。

- 6 ログオン操作を受諾します。ユーザー・プロファイルと初期現行ライブラリーを、この出口プログラムの出力パラメーターに戻されたものに一時変更します。パスワード用の出力パラメーターは無視されます。

注: この値を入力すると、通常の i5/OS のパスワード処理が一時変更されます。パスワード認証はこれだけです。

#### ユーザー・プロファイル

出力; CHAR(10) - このセッションに使用するユーザー・プロファイル。このパラメーターは左詰めで入力し、未満部分はブランクを入力します。

#### パスワード

出力; CHAR(10) - このセッションに使用するパスワード。このパラメーターは左詰めで入力し、未満部分はブランクを入力します。

#### 初期現行ライブラリー

出力; CHAR(10) - このセッション用に設定されている初期現行ライブラリー。このパラメーターは左詰めで入力し、未満部分はブランクを入力します。

#### 関連資料:

145 ページの『TCPL0200 出口点形式』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。TCPL0200 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースです。このトピックでは、TCPL0200 出口点形式のパラメーターについて説明します。

151 ページの『TCPL0300 出口点形式』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMX\_SVR\_LOGON です。TCPL0300 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースです。このトピックでは、TCPL0300 出口点形式のパラメーターについて説明します。

#### TCPL0100 形式の使用上の注意:

TCPL0100 は、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオン出口点と遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオン妥当検査性出口点の両方に使用される出口点形式の 1 つです。

ファイル転送プロトコル (FTP) の場合、戻された出力パラメーターの中に無効なものがあると、FTP サーバーの操作が実行できなくなります。この場合、FTP サーバーは、次のメッセージをジョブ・ログに対して発行します。「Data from exit program for exit point &1 is missing or not valid」

FTP の場合、出口プログラムを呼び出すときに、なんらかの例外が検出されると、FTP サーバーによって次のメッセージが発行されます。「Exception encountered for FTP exit program &1 in library &2 for exit point &3」

次の表は、出口プログラムが FTP サーバーに戻す戻りコード (パラメーター 8) の値に応じて、FTP サーバーが実行する内容を要約したものです。

注: 「戻り値」という値は、出口プログラムがその出力パラメーターに対して、適切な値を戻さなければならないことを示しています。FTP サーバーはこの値を使用して、ログオン要求プロセスを完了します。

戻りコード	ユーザー・プロファイル (9)	パスワード (10)	初期ライブラリー (11)
0	無視	無視	無視

戻りコード	ユーザー・プロファイル (9)	パスワード (10)	初期ライブラリー (11)
1	(ユーザー ID、パラメーター 2)	(パスワード、パラメーター 4)	(ユーザー・プロファイルから取得)
2	(ユーザー ID、パラメーター 2)	(パスワード、パラメーター 4)	戻り値
3	戻り値	戻り値	(ユーザー・プロファイルから取得)
4	戻り値	戻り値	戻り値
5	戻り値	無視	(ユーザー・プロファイルから取得)
6	戻り値	無視	戻り値

上記の表の括弧内の値は、出力値が TCP/IP アプリケーションによって無視された場合に使用される情報を表しています。無視と記載されている部分は、値を使用しなかったことを意味しています。したがって、その戻りコード値に対しては何も戻しません。

FTP サーバー (出口点 QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON、アプリケーション ID 1) の場合、ユーザー ID が ANONYMOUS で出口プログラムがこの出口点に追加されているときは、パスワードを要求する際に FTP サーバーが次の臨時応答メッセージを発行します。「331 Guest logon in process, send complete e-mail address as password.」アプリケーションは、出口プログラムを呼び出す前に、このメッセージを発行しません。

FTP サーバー・ログオンがアプリケーションによって受諾されると、FTP サーバーは次の応答メッセージを発行します。「230 Guest logon accepted, access restrictions apply」

#### REXEC サーバーの場合 (アプリケーション識別コード 2):

- 戻り許可操作の出力パラメーターが無効だと、REXEC サーバーの操作が実行できなくなります。REXEC サーバーは、ジョブ・ログに対して次のメッセージを発行します。「Data from exit program for exit point &1 is missing or not valid」
- REXEC サーバーが出口プログラムを呼び出すときに、なんらかの例外が検出されると、REXEC サーバーの操作は実行できなくなります。ジョブ・ログに対して次のメッセージが発行されます。「Exception encountered for REXEC exit program &1 in library &2 for exit point &3」

#### TCPL0200 出口点形式:

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。TCPL0200 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースです。このトピックでは、TCPL0200 出口点形式のパラメーターについて説明します。

必須のパラメーター・グループを次に示します。

パラメーター	記述	入力 / 出力	タイプと長さ
1	アプリケーション識別コード	入力	Binary (4)
2	ユーザー ID	入力	Char(*)
3	ユーザー ID の長さ	入力	Binary (4)
4	認証ストリング	入力	Char(*)

パラメーター	記述	入力 / 出力	タイプと長さ
5	認証ストリングの長さ	入力	Binary (4)
6	クライアント IP アドレス	入力	Char(*)
7	クライアント IP アドレスの長さ	入力	Binary (4)
8	ログオンの許可	出力	Binary (4)
9	ユーザー・プロファイル	出力	Char(10)
10	パスワード	出力	Char(10)
11	初期現行ライブラリー	入出力	Char(10)
12	初期ホーム・ディレクトリ	出力	Char(*)
13	初期ホーム・ディレクトリの長さ	入出力	Binary (4)
14	アプリケーション固有の情報	入出力	Char(*)
15	アプリケーション固有の情報の長さ	入力	Binary (4)

## パラメーター記述

### アプリケーション識別コード

入力; Binary(4) - 要求を発信するアプリケーション・サーバーを指定します。有効値は以下のとおりです。

- 1 FTP サーバー・プログラム

### ユーザー ID

入力; CHAR(\*) - クライアント・プログラムで割り当てたユーザー ID。FTP サーバーの場合、このパラメーターは USER サブコマンドの実行結果から得たデータ・フィールドの内容を表します。

### ユーザー ID の長さ

入力; Binary(4) - ユーザー ID ストリングの長さ (バイト)

### 認証ストリング

入力; CHAR(\*) - クライアント・プログラムで割り当てるストリング (パスワードなど)

FTP サーバーの場合、このパラメーターは PASS (パスワード) サブコマンドの実行結果から得たデータ・フィールドの内容を表します。V5R1 以降は、ユーザーがクライアント認証で認証されている場合には、このパラメーターではデータはなにも提供されません。

### 認証ストリングの長さ

入力; Binary(4) - 認証ストリングの長さ (バイト)

注: FTP サーバーでは、ユーザーがクライアント認証で認証されている場合には、このパラメーターは 0 に設定されています。

### クライアント IP アドレス

入力; CHAR(\*) - セッションを開始するインターネット・プロトコル (IP) アドレス。このストリングは小数点付き 10 進数形式で左詰めに入力します。

## クライアント IP アドレスの長さ

入力; Binary(4) - クライアント IP アドレスの長さ (バイト) を指定します。

## ログオンの許可

出力; Binary(4) - ログオン操作の受諾 / 拒否、およびパスワード認証の方法を指定します。有効値は以下のとおりです。

- 0 ログオン操作を拒否します。その他の出力パラメーターはすべて無視します。
- 1 入力されたユーザー ID と認証ストリングでログオン操作を継続します。ユーザー ID がユーザー・プロファイルとなり、認証ストリングがパスワードとなります。現行ライブラリーと作業ディレクトリーは、出力パラメーターの設定に基づきます。アプリケーションは、ユーザー・プロファイルとパスワードの出力パラメーターを無視します。

注: ログオンを成功させるためには、認証ストリングとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

- 2 ログオン操作を継続します。ユーザー・プロファイルとパスワードを、この出口プログラムの出力パラメーターで戻された値に、一時変更します。アプリケーションは、現行ライブラリーと作業ディレクトリーを、出力パラメーターの設定に基づいて初期設定します。

注: ログオンを成功させるためには、パスワード出力パラメーターとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

**重要** IBM は、出口プログラムでパスワードを直接コード化しないことを、強くお勧めします。たとえば、暗号化を使用すれば、アルゴリズムによるパスワード決定を実行することができます。

- 3 ログオン操作を受諾します。ユーザー・プロファイルを、この出口プログラムのユーザー・プロファイル出力パラメーターで戻されたプロファイルに一時変更します。プログラムは、現行ライブラリーと作業ディレクトリーを、出力パラメーターの設定に基づいて初期設定します。パスワード出力パラメーターは無視します。

注: システムがセキュリティー・レベル 20 以上で動作している場合、この値を入力すると、通常の i5/OS パスワード処理が一時変更されます。パスワード認証はこれだけです。

## ユーザー・プロファイル

出力; CHAR(10) - このセッションに使用するユーザー・プロファイル。必要な場合、このパラメーターは左詰めで入力し、未満部分はブランクを入力します。

## パスワード

出力; CHAR(10) - このセッションに使用するパスワード。必要な場合、このパラメーターは左詰めで入力し、未満部分はブランクを入力します。

## 初期現行ライブラリー

出力; CHAR(10) - このセッションに使用する初期現行ライブラリー。必要な場合、このパラメーターは左詰めで入力し、未満部分はブランクを入力します。出口プログラムが呼び出されると、このパラメーターは次の特殊値が設定されます。

### \*CURLIB

ユーザー・プロファイルが指定する現行ライブラリーを使用します。

## 初期ホーム・ディレクトリー

出力; CHAR(\*) - このセッションに使用するホーム・ディレクトリーの初期設定。このパラメータ

ーを入力するときは、有効絶対パス名であり、初期ホーム・ディレクトリー・パラメーターの長さが正しく設定されていることを確認する必要があります。

#### 初期ホーム・ディレクトリーの長さ

入力 / 出力; Binary(4) - 出口プログラムによって戻される初期ホーム・ディレクトリー・パラメーターの長さ。このパラメーターは、アプリケーションが出口プログラムを呼び出すと、ゼロに初期設定されます。出口プログラムによってパラメーターの値が変更されない場合は、ホーム・ディレクトリーはユーザーのプロファイルで指定されているホーム・ディレクトリーに初期設定されます。

#### アプリケーション固有の情報

入力 / 出力; CHAR(\*) - アプリケーション固有のログオン設定を通信する際に使用する情報。正しい形式については、『アプリケーション固有の情報パラメーターの形式』を参照してください。

#### アプリケーション固有の情報の長さ

入力; Binary(4) - アプリケーション固有の情報の長さ (バイト)。

#### 関連タスク:

10 ページの『グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成』  
IBM i オペレーティング・システム上のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および他の Web ツールをサポートします。ほとんどのグラフィカル FTP クライアントは、UNIX スタイル形式をリスト形式として使用し、パス・ファイルをファイル名形式として使用するため、これらの形式をサポートするように FTP サーバーを構成する必要があります。

#### 関連資料:

141 ページの『TCPL0100 出口点形式』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMX\_SVR\_LOGON です。TCPL0100 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースの 1 つです。このトピックでは、TCPL0100 出口点形式のパラメーターについて説明します。

#### アプリケーション固有の情報パラメーターの形式:

アプリケーション識別コードによって FTP サーバー・プログラムが指定されている場合、アプリケーション固有の情報パラメーターには次のフィールドがあります。

オフセット 10 進数	オフセット 16 進数	タイプ	フィールド
0	0	BINARY(4)	初期名形式
4	4	BINARY(4)	初期現行作業ディレクトリー
8	8	BINARY(4)	形式を表示している初期ファイル
12	C	BINARY(4)	制御接続セキュリティー機構
16	10	BINARY(4)	データ接続暗号化オプション
20	14	BINARY(2)	制御接続暗号コード
22	16	BINARY(2)	データ接続暗号コード



## フィールド記述

### 初期名形式

このセッションのファイル名形式の初期設定を指定します。出口プログラムが呼び出されると、このフィールドの値は NAMEFMT パラメーターで指定されている FTP サーバー構成ファイルの値に一致するよう設定されます。有効値は以下のとおりです。

- 0 LIBRARY/FILE.MEMBER 命名形式を使用します。この設定は、CHGFTP コマンドの NAMEFMT(\*LIB) オプションに該当するものであり、FTP サーバーに対して SITE NAMEFMT 0 サブコマンドを指定した場合と同じ結果が得られます。
- 1 パス命名形式を使用します。この設定は、CHGFTP コマンドの NAMEFMT(\*PATH) オプションに該当するものであり、FTP サーバーに対して SITE NAMEFMT 1 サブコマンドを指定した場合と同じ結果が得られます。

### 初期現行作業ディレクトリー

FTP サーバーの現行作業ディレクトリーの初期設定を指定します。このディレクトリーはファイルやリストの操作として使うデフォルトのディレクトリーとなります。出口プログラムが呼び出されると、このフィールドの値は CURDIR で指定されている FTP サーバー構成ファイルの値に一致するよう設定されます。有効値は以下のとおりです。

- 0 現行ライブラリーを FTP サーバーの初期現行作業ディレクトリーとして利用します。この設定は CHGFTP コマンドの CURDIR(\*CURLIB) オプションに該当するものです。
- 1 ホーム・ディレクトリーを FTP サーバーの初期現行作業ディレクトリーとして利用します。この設定は CHGFTP コマンドの CURDIR(\*HOMEDIR) オプションに該当するものです。

注: このフィールドを 1 に設定した場合、初期名形式フィールドも 1 に設定する必要があります。

### 形式を表示している初期ファイル

このセッションのファイル・リスト形式の初期設定を識別します。出口プログラムが呼び出されると、このフィールドの値は LISTFMT パラメーターで指定した FTP サーバー構成値に一致するよう設定されます。有効値は以下のとおりです。

- 0 i5/OS ファイル・リスト形式を使用します。この設定は、CHGFTP コマンドの LISTFMT(\*DFT) オプションに該当するものであり、FTP サーバーに対して SITE LISTFMT 0 サブコマンドを指定した場合と同じ結果が得られます。
- 1 UNIX ファイル・リスト形式を使用します。この設定は、CHGFTP コマンドの LISTFMT(\*UNIX) オプションに該当するものであり、FTP サーバーに対して SITE LISTFMT 1 サブコマンドを指定した場合と同じ結果が得られます。

### 制御接続セキュリティー機構

この FTP セッションに対する制御接続に使用されるセキュリティー機構を識別します。有効値は以下のとおりです。

- 0 制御接続は保護されていません。
- 1 制御接続は、Secure Sockets Layer (SSL) を使用して保護されています。AUTH サブコマンドで FTP クライアントによって指定される機構は、TLS-P または SSL です。
- 2 制御接続は SSL を使用して保護されています。AUTH サブコマンドでクライアントによって指定される機構は TLS-C または TLS です。

注:



- このフィールドは、出口プログラムへの入力専用フィールドです。出口プログラムによる変更は無視されます。
- 機密保護機能のある FTP ポートに接続中のセッションに対して、この値は 1 に設定されています。機密保護機能のある FTP ポートへの接続は、暗黙的 AUTH SSL サブコマンドが FTP サーバーに送信されたかのように振る舞います。

### データ接続暗号化オプション

この FTP セッションに対する FTP データ接続を暗号化するかどうかを指定します。有効値は以下のとおりです。

- 1 FTP データ接続の暗号化は、この FTP セッションでは許可されていません。
- 0 FTP データ接続の暗号化は、この FTP セッションでは許可されています (必須ではありません)。
- 1 FTP データ接続の暗号化は、この FTP セッションでは必須です。

#### 注:

- 制御接続セキュリティ機構の値が 1 の場合に、データ接続暗号化オプションを -1 に設定すると、データ転送を正常に行うには、クライアントからの FTP サブコマンドがさらに必要です。(TLS-P または SSL セキュリティ機構は、デフォルトで、データ接続を暗号化します。)
- 制御接続セキュリティ機構の値が 2 の場合に、データ接続暗号化オプションを 1 に設定すると、データ転送を正常に行うには、クライアントからの FTP サブコマンドがさらに必要です。(TLS-C または TLS セキュリティ機構は、デフォルトで、データ接続を暗号化しません。)

### 制御接続暗号コード

この FTP セッションへの制御接続の暗号化に使用される SSL 暗号コードを識別します。暗号コード値は、Secure Sockets Layer (SSL) API で定義されます。

#### 注:

- このフィールドは、出口プログラムへの入力専用フィールドです。出口プログラムによる変更は無視されます。
- この値は、制御接続セキュリティ機構の値が 1 または 2 の場合のみ有効です。

### データ接続の暗号化

この FTP セッションへのデータ接続データの暗号化に使用される SSL 暗号コードを識別します。出口プログラムが呼び出されると、この値は 0 に設定されています。このことは、Secure Sockets Layer サポートが、使用される暗号コードを折衝できるということです。出口プログラムがこのフィールドを変更する場合には、有効な暗号コード値を指定する必要があります。暗号コード値は、Secure Sockets Layer (SSL) API で定義されます。

#### 注:

- このフィールドは、制御接続セキュリティ機構が 0 になっている場合、またはデータ接続暗号化オプションが -1 になっている場合には、無視されます。
- このフィールドを 0 以外の値に設定する、または制御接続暗号コード・フィールドで指定されている値以外の値に設定すると、指定された暗号コードがその FTP クライアントでサポートされていないために、FTP サーバーおよび FTP クライアント間の SSL ハンドシェイクの実行は失敗します。

### 関連資料:

Secure Sockets Layer (SSL) APIs

## TCPL0300 出口点形式:

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMX\_SVR\_LOGON です。TCPL0300 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースです。このトピックでは、TCPL0300 出口点形式のパラメーターについて説明します。

必須のパラメーター・グループを次に示します。

パラメーター	記述	入力 / 出力	タイプと長さ
1	アプリケーション識別コード	入力	Binary (4)
2	ユーザー ID	入力	Char(*)
3	ユーザー ID の長さ	入力	Binary (4)
4	認証ストリング	入力	Char(*)
5	認証ストリングの長さ	入力	Binary (4)
6	認証ストリングの CCSID	入力	Binary (4)
7	クライアント IP アドレス	入力	Char(*)
8	クライアント IP アドレスの長さ	入力	Binary (4)
9	ログオンの許可	出力	Binary (4)
10	ユーザー・プロファイル	出力	Char(10)
11	パスワード	出力	Char(*)
12	パスワードの長さ	出力	Binary (4)
13	パスワードの CCSID	出力	Binary (4)
14	初期現行ライブラリー	入出力	Char(10)
15	初期ホーム・ディレクトリー	出力	Char(*)
16	初期ホーム・ディレクトリーの長さ	入出力	Binary (4)
17	初期ホーム・ディレクトリーの CCSID	入出力	Binary (4)
18	アプリケーション固有の情報	入出力	Char(*)
19	アプリケーション固有の情報の長さ	入力	Binary (4)

### パラメーター記述

#### アプリケーション識別コード

入力; Binary(4) - 要求を発信するアプリケーション・サーバーを指定します。有効値は以下のとおりです。

- 1 FTP サーバー・プログラム
- 2 REXEC サーバー・プログラム

#### ユーザー ID

入力; CHAR(\*) - クライアント・プログラムで割り当てたユーザー ID。

FTP サーバーの場合、このパラメーターは USER サブコマンドの実行結果から得たデータ・フィールドの内容を表します。

#### ユーザー ID の長さ

入力; Binary(4) - ユーザー ID スtringの長さ (バイト)

#### 認証String

入力; CHAR(\*) - クライアント・プログラムで割り当てるString (パスワードなど)

FTP サーバーの場合、このパラメーターは PASS (パスワード) サブコマンドの実行結果から得たデータ・フィールドの内容を表します。(ユーザーがクライアント認証で認証されていない場合。認証されている場合には、このパラメーターに対してクライアント認証が提供されます)。

#### 認証Stringの長さ

入力; Binary(4) - 認証Stringの長さ (バイト)

#### 認証Stringの CCSID

入力; BINARY(4) 認証String・パラメーターの CCSID。FTP サーバーでは、ユーザーがクライアント認証で認証されている場合には、このパラメーターは -2 に設定されています。

#### クライアント IP アドレス

入力; CHAR(\*) - セッションを開始するインターネット・プロトコル (IP) アドレス。このStringは小数点付き 10 進数形式で左寄せで入力します。

#### クライアント IP アドレスの長さ

入力; Binary(4) - クライアント IP アドレスの長さ (バイト) を指定します。

#### ログオンの許可

出力; Binary(4) - ログオン操作の受諾 / 拒否、およびパスワード認証の方法を指定します。有効値は以下のとおりです。

- 0 ログオン操作を拒否します。その他の出力パラメーターはすべて無視します。
- 1 入力されたユーザー ID と認証Stringでログオン操作を継続します。ユーザー ID がユーザー・プロファイルとなり、認証Stringがパスワードとなります。現行ライブラリーと作業ディレクトリーは、出力パラメーターの設定に基づきます。アプリケーションは、ユーザー・プロファイルとパスワードの出力パラメーターを無視します。

注: ログオンを成功させるためには、認証Stringとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

- 2 ログオン操作を継続します。ユーザー・プロファイルとパスワードを、この出口プログラムの出力パラメーターで戻された値に、一時変更します。アプリケーションは、現行ライブラリーと作業ディレクトリーを、出力パラメーターの設定に基づいて初期設定します。

注: ログオンを成功させるためには、パスワード出力パラメーターとユーザー・プロファイルで指定されているパスワードが一致する必要があります。

**重要**IBM は、出口プログラムでパスワードを直接コード化しないことを、強くお勧めします。たとえば、暗号化を使用すれば、アルゴリズムによるパスワード決定を実行することができます。

- 3 ログオン操作を受諾します。ユーザー・プロファイルを、この出口プログラムのユーザー・プロファイル出力パラメーターで戻されたプロファイルに一時変更します。プログラムは、現行ライブラリーと作業ディレクトリーを、出力パラメーターの設定に基づいて初期設定します。パスワード出力パラメーターは無視します。

注: システムがセキュリティー・レベル 20 以上で動作している場合、この値を入力すると、通常の i5/OS パスワード処理が一時変更されます。パスワード認証はこれだけです。

#### ユーザー・プロファイル

出力; CHAR(10) - このセッションに使用するユーザー・プロファイル。必要な場合、このパラメーターは左寄せで入力し、未満部分はブランクを入力します。

#### パスワード

出力; CHAR(\*) - このセッションに使用するパスワード。指定する必要がある場合には、パスワードの長さパラメーター、およびパスワードの CCSID パラメーターも、指定する必要があります。このパラメーターは、左寄せです。QPWDLVL システム値が 0 または 1 に設定されている場合には、10 文字まで指定できます。QPWDLVL システム値が 2 または 3 に設定されている場合には、128 文字まで指定できます。

#### パスワードの長さ

出力; BINARY(4) - パスワードの長さ (バイト)。指定する必要がある場合には、有効な範囲は 1 から 512 バイトです。

#### パスワードの CCSID

出力; BINARY(4) - パスワードの CCSID。このパラメーターは、パスワード・パラメーターが指定されている場合には、出口プログラムが設定する必要があります。有効値は以下のとおりです。

**0** ジョブの CCSID は、変換されるデータの CCSID を決定するために使用します。ジョブ CCSID が 65535 の場合には、デフォルト CCSID (DFTCCSID) ジョブ属性の CCSID が使用されます。

#### 1-65533

この範囲内の有効な CCSID。

#### 初期現行ライブラリー

出力; CHAR(10) - このセッションに使用する初期現行ライブラリー。必要な場合、このパラメーターは左寄せで入力し、未満部分はブランクを入力します。出口プログラムが呼び出されると、このパラメーターには次の特殊値が設定されます。\*CURLIB - ユーザー・プロファイルで指定する現行ライブラリーを使用します。

#### 初期ホーム・ディレクトリー

出力; CHAR(\*) - このセッションに使用するホーム・ディレクトリーの初期設定。このパラメーターを入力するときは、このパラメーターは有効絶対パス名であり、初期ホーム・ディレクトリーの長さ、初期ホーム・ディレクトリー・パラメーターの CCSID は、正しい値に設定されていることを確認する必要があります。

#### 初期ホーム・ディレクトリーの長さ

入力 / 出力; Binary(4) - 出口プログラムによって戻される初期ホーム・ディレクトリー・パラメーターの長さ。このパラメーターは、アプリケーションが出口プログラムを呼び出すと、ゼロに初期設定されます。出口プログラムによってパラメーターの値が変更されない場合は、ホーム・ディレクトリーはユーザーのプロファイルで指定されているホーム・ディレクトリーに初期設定されます。

#### 初期ホーム・ディレクトリーの CCSID

出力; BINARY(4) 初期ホーム・ディレクトリーの CCSID。このパラメーターは、初期ホーム・ディレクトリーが指定されている場合には、出口プログラムが設定する必要があります。有効値は以下のとおりです。

- 0 ジョブの CCSID は、変換されるデータの CCSID を決定するために使用します。ジョブ CCSID が 65535 の場合には、デフォルト CCSID (DFTCCSID) ジョブ属性の CCSID が使用されます。

#### 1-65533

この範囲内の有効な CCSID。

#### アプリケーション固有の情報

入力 / 出力; CHAR(\*) - アプリケーション固有のログオン設定を通信する際に使用する情報。正しい形式については、148 ページの『アプリケーション固有の情報パラメーターの形式』を参照してください。

#### アプリケーション固有の情報の長さ

入力; Binary(4) - アプリケーション固有の情報の長さ (バイト)。

#### 関連タスク:

10 ページの『グラフィカル FTP クライアントおよび Web ツール用の FTP サーバーの構成』  
IBM i オペレーティング・システム上のファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、グラフィカル FTP クライアント、Web ブラウザー、および他の Web ツールをサポートします。ほとんどのグラフィカル FTP クライアントは、UNIX スタイル形式をリスト形式として使用し、パス・ファイルをファイル名形式として使用するため、これらの形式をサポートするように FTP サーバーを構成する必要があります。

#### 関連資料:

141 ページの『TCPL0100 出口点形式』  
ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMF\_SVR\_LOGON です。遠隔実行プロトコル (REXEC) サーバー・ログオンの出口点は、QIBM\_QTMX\_SVR\_LOGON です。TCPL0100 は、これらの出口点のパラメーター形式を制御するインターフェースの 1 つです。このトピックでは、TCPL0100 出口点形式のパラメーターについて説明します。

## 出口プログラムの削除

出口プログラムがなくなったら、「出口プログラムの処理」画面から出口プログラムを除去できます。

導入済みの出口プログラムを削除するには、以下のステップに従います。

1. コマンド行で WRKREGINF と入力する。
2. ページを送って次の FTP サーバー・ログオン出口点を表示します。

```
QIBM_QTMF_SERVER_REQ VLRQ0100
QIBM_QTMF_SVR_LOGON TCPL0100
QIBM_QTMF_SVR_LOGON TCPL0200
QIBM_QTMF_SVR_LOGON TCPL0300
```

3. 出口点の入力箇所の左側にある Opt フィールドに「8」を入力し、Enter を押します。
4. 「出口プログラムの処理」画面に、4 (削除) を入力します。
5. 出口プログラムフィールドに出口プログラムの名前を入力します。
6. 出口プログラムが格納されたライブラリーの名前を「ライブラリー」フィールドに入力します。
7. Enter を押します。
8. 出口点の削除が終了したら、FTP サーバーをいったん終了させて再始動します。

#### 関連概念:

30 ページの『ファイル転送プロトコル出口プログラムを使用したアクセス管理』  
FTP 出口プログラムを、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー出口点、およびクライアント出口点に追加することにより、システムに対する FTP アクセスをさらに制限してセキュリティを強化できます。

#### 関連タスク:



17 ページの『出口プログラムの導入および登録』

出口プログラムとそのログ・ファイルを格納するライブラリーを作成し、プログラムをコンパイルし、そのプログラムをファイル転送プロトコル (FTP) サーバーが使用できるように登録します。

33 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの始動および停止』

System i ナビゲーターを使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを開始および停止できます。

## データの転送方法

ファイル転送を開始する前に、適切なファイル転送タイプを選択する必要があります。デフォルトのタイプや ASCII を使用することも、EBCDIC または BINARY のような異なるタイプを指定することもできます。

ASCII は、インターネット標準の、文字エンコード方式です。EBCDIC は、IBM i オペレーティング・システムの標準です。以下の説明に従って、適切なタイプを選択します。

- テキストのみが含まれているファイル (「テキストのみ」ファイル) を転送する場合は、ASCII を使用します。
- EBCDIC をサポートする 2 つのシステム間で EBCDIC データを転送する場合は、EBCDIC を使用します。これによって、両方のシステム上で EBCDIC と ASCII のデータ変換を行う必要はなくなります。
- 非テキスト・ファイル (バイナリー数値データ、グラフィックス・ファイル、および IBM i 保管ファイルなど) を転送する場合は、BINARY を使用します。

ファイル転送形式を選択すると、「FTP を使用したファイル転送」への準備完了です。

### 関連タスク:

39 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) を使用したファイル転送』

ファイル転送プロトコル (FTP) を使用してファイルの送受信ができます。

### 関連資料:

75 ページの『ASCII (ファイル・タイプの ASCII への変更)』

ASCII IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを ASCII 形式に設定します。

82 ページの『EBCDIC (ファイル・タイプの EBCDIC への変更)』

EBCDIC IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを EBCDIC 形式に設定します。EBCDIC 転送タイプは、別の EBCDIC システムとの間でファイルを転送する場合に便利です。それは、どちらのシステムでも、ASCII と EBCDIC 間の変換が不要なためです。

76 ページの『BINARY (転送タイプのイメージへの設定)』

BINARY IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ファイル転送のタイプを BINARY 形式に設定します。

## IBM i プラットフォーム間でのパック 10 進データを含むファイルの転送

パック 10 進数やゾーン 10 進数のデータの転送は、IBM i プラットフォーム間でサポートされています。このような転送を完了するには、伝送モードを BLOCK に指定した転送タイプ TYPE I (BINARY) または TYPE E (EBCDIC) を使用する必要があります。

BINARY 転送タイプおよび EBCDIC 転送タイプは、データを変換することなくそのまま送信します。これ以外の転送タイプでの送信結果は、予測できません。

外部記述 QSYS.LIB ファイル内のパック 10 進数やゾーン 10 進数のデータを転送する場合、ソース・ファイルと同じ形式でターゲット・ファイルを転送前に作成しておく必要があります。この制限事項は、特殊な数値形式を含むデータまたはキー順アクセスが必要な場合に適用されます。



転送タイプがバイナリーのデータを転送する場合は、ターゲット・ファイルのレコード長をソース・ファイルのレコード長と同じにする必要があります。

他のシステム・アーキテクチャー (S/390® または UNIX など) との間でバック 10 進数やゾーン 10 進数のデータを転送するにはまず、データを印刷できる形式に変換する必要があります。

### \*SAVF ファイルの転送

\*SAVF ファイルはイメージとして送信する必要があるため、これらのタイプのファイルを転送する前に、FTP BINARY サブコマンドを発行する必要があります。

命名形式 0 を使用して \*SAVF ファイルを転送する場合、受信側のシステムの保管ファイルを事前に作成しておく必要があります。パフォーマンスと整合性の理由から、他の状況においてもファイルを転送前に作成しておくことをお勧めします。

保存ファイルは IBM i オペレーティング・システムに特有のファイル形式であるため、保存ファイルの転送は、送信サーバーと受信サーバーが両方とも IBM i プラットフォームであるときにのみ、使用可能になります。しかし、保存ファイルは、バックアップの目的で IBM i プラットフォーム以外のシステムに送信し、保管することができます。保管ファイルは、後に FTP 経由で IBM i プラットフォームに転送することができます。

### 例: 仮想マシンから IBM i プラットフォームへの \*SAVF ファイルの転送

以下の例では、NAMEFMT 0 および 1 の両方を使用する場合に、\*SAVF ファイルを仮想マシンから IBM i プラットフォームに転送する方法を示します。

FTP セッションはすでに開始済みであり、BINARY サブコマンドが実行され、NAMEFMT 0 が指定されています。

最初に、ファイル P162484 SAVF310L を仮想マシンから転送します。IBM i プラットフォームへのディスクです。仮想マシン FTP では、ファイル名とファイル・タイプの間にはピリオドを挿入する必要があります。このファイルに、IBM i プラットフォームのライブラリー P162484 にあるファイル名 P162484 を指定します。このファイルは以前に使用されたことはありませんが、事前に作成しておいたので、REPLACE を指定します。NAMEFMT 0 では、事前作成が必須であることを思い出してください。

NAMEFMT を 1 に変更し、新規の命名形式を使用してファイル転送を繰り返します。このファイルは直前のステップからの既存のファイルであるため、REPLACE を再度指定します。

#### 注:

- 転送操作を実行する前に NAMEFMT 0 で、IBM i プラットフォームでファイルをまだ作成していなかった場合でも、見かけ上、転送は正常に完了したかようになります。しかし、IBM i プラットフォームでこのファイルを検査してみると、保存ファイル (\*SAVF) ではなく、物理ファイル (\*PF) が作成されたことが分かります。
- \*SAVF ファイルが仮想マシンに送信される方法によっては、仮想マシンのシステムでプリプロセスが一部必要な場合があります。
  - FTP を使用して \*SAVF ファイルを仮想マシンに送信した場合は、GET サブコマンドを実行して、ファイルを IBM i プラットフォームに戻すことができます。
  - ネットワーク・ファイルの送信 (SNDNETF) コマンドを使用して \*SAVF ファイルを仮想マシンに送信した場合は、FTP を使用してファイルを IBM i プラットフォームに戻す前に、仮想マシン・システム上でファイルを可変のレコード形式 (RECFM) から固定の RECFM に変換する必要があります。それには、仮想マシンで COPYFILE コンドを使用します。たとえば、次のようになります。

```
COPYFILE P162484 SAVF310L A = = = (RECFM F REPLACE
```

```
|
> GET P162484.SAVF310L P162484/P162484 (REPLACE
200 Port request OK.
150 Sending file 'P162484.SAVF310L'
250 Transfer completed successfully.
384912 bytes transferred in 3.625 seconds. Transfer rate106.183 KB/sec

> namefmt 1
202 SITE not necessary; you may proceed
Client NAMEFMT is 1.
> GET P162484.SAVF310L/QSYS.LIB/P162484.LIB/P162484.savf(REPLACE
200 Port request OK.
150 Sending file 'P162484.SAVF310L'
250 Transfer completed successfully.
384912 bytes transferred in 3.569 seconds. Transfer rate107.839 KB/sec
Enter an FTP subcommand.
====>
```

図9. NAMEFMT 0 と NAMEFMT 1 を使用して \*SAVF を仮想マシンから IBM i プラットフォームへ転送

## QDLS 文書の転送

QDLS 文書が転送される際には、文書のデフォルト・タイプを表す QDLS ディレクトリー項目属性が、受信するシステム上のすべての文章タイプ PCFILE に対して設定されます。ただし、変更可能形式テキスト (RFT) 文書タイプには設定されません。

RFT 文書は、デフォルトで文書タイプ RFTDCA になります。RFTDCA タイプの文書は、WRKDOC CL コマンドを使用して表示および編集できます。PCFILE タイプの文書は、WRKDOC CL コマンドを使用して表示または編集できません。

## root、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファイルの転送

ファイルを root、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファイル・システムで転送する場合、ストリーム・モード (MODE S) およびファイル構造 (STRUCT F) を使用する必要があります。

root、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファイルは、どのような有効なコード・ページにも存在することができます。

データの変換および CCSID の割り当ては、使用する転送タイプによって異なります。IBM i ファイルの CCSID コード・ページのタグ付けを参照できます。

データを既存のファイルに追加する場合、そのファイルの CCSID タグは変更されません。データを既存のファイルに TYPE A を使用して追加する場合、データはその既存のファイルのコード・ページに変換されます。

### 関連資料:

163 ページの『IBM i ファイルの CCSID コード・ページのタグ付け』  
ファイル転送プロトコル (FTP) によって IBM i オペレーティング・システム上に作成された新規ファイルは、コード化文字セット ID (CCSID) または CCSID のコード・ページでタグ付けされます。CCSID コード・ページのタグ付けにより、ファイル内の文字データが識別されます。

## QfileSvr.400 を使用したファイルの転送

QFileSvr.400 ファイル・システムは、リモート・システムにある他のファイル・システムへのアクセスを提供します。

「root」、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファイル・システムのファイルの転送がサポートされています。QSYS.LIB ファイル・システムのファイルの転送はサポートされていません。

ストリーム・モード (MODE S) およびファイル構造 (STRUCT F) を使用する必要があります。たとえば、図 10 では、システム AS009 上の QFileSvr.400 ファイル・システムを使用して、システム AS012 上の 2 つの異なるファイル・システム間で FILE.ABC が転送されます。

システム AS009 に接続後、図 11 に示されている FTP クライアント・サブコマンドはデータ転送を実行します。

注: システム AS009 とシステム AS012 でのユーザー ID とパスワードは同じにする必要があります。

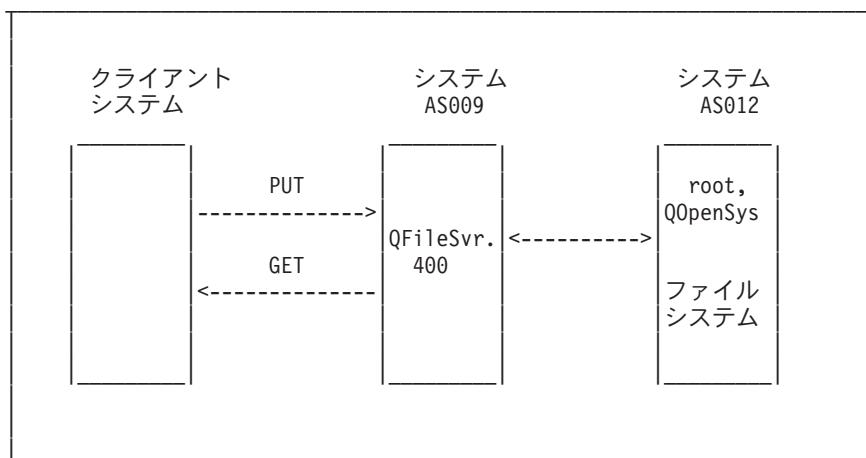


図 10. QFileSvr.400 ファイル・システムの例

```
NAMEFMT 1
LCD /CLIENTDIR1
CD /QFileSvr.400/AS012/FLSDIR
PUT FILE.ABC
GET FILE.ABC /CLIENTDIR2/FILE.ABC
CD /QFileSvr.400/AS012/QOpenSys/FLSDIR
PUT FILE.ABC
GET FILE.ABC /CLIENTDIR2/FILE.ABC (REPLACE
SYSCMD RMVLNK '/CLIENTDIR2/FILE.ABC'
DELETE /QFileSvr.400/AS012/FLSDIR/FILE.ABC
DELETE /QFileSvr.400/AS012/QOpenSys/FLSDIR/FILE.ABC
QUIT
```

図 11. QFileSvr.400 を使用してファイルを転送するためのサブコマンド

## QSYS.LIB ファイルの転送

このトピックでは、QSYS.LIB ファイル・システムのストリーム転送モードおよびイメージ転送モードでの FTP 操作について説明します。

表 3 および 161 ページの表 4 は、QSYS.LIB ファイル・システムのストリーム転送モードおよびイメージ転送タイプでの FTP 操作についての要約です。これらの表を使用する場合には、以下の点に注意してください。

### 互換性のあるレコード長およびファイル・サイズ

すでに存在するファイルにデータを送信する場合、受信する側のファイルのレコードとファイルのサイズには、送信されるファイルとの互換性が必要です。互換性がないと、転送エラーが発生します。受信する側のファイルのレコードとファイルのサイズは、ソース・ファイルのレコードとファイルのサイズより大きいか、または等しくなっている必要があります。既存のファイルのサイズと互換性があるかどうかを判別するには、現在のレコード数、使用できる拡張子の数、および使用できるレコードの最大サイズを考慮する必要があります。この情報は、ファイル記述表示 (DSPFD) コマンドを入力することで表示できます。

### IBM i オペレーティング・システム上の自動ファイル作成

システムは、ファイルを受信するときに物理ファイルが存在しない場合、自動的に物理ファイルを作成します。ただし、システム上に事前にファイルを作成しておくことをお勧めします。

### データ・タイプ

TYPE I を使用してデータを転送する場合、データは変換されません。ファイルが存在しない場合、ファイルの作成時に CCSID 65535 でタグ付けされます。

注: MGET および MPUT サブコマンドを使用して複数のメンバーがあるファイルを転送する場合、ファイルを事前に作成することをお勧めします。ファイルが事前に作成されていない場合、FTP は、最大レコード長を最初に処理されたメンバーの最長のレコードに等しいファイルを作成します。他のファイル・メンバーのレコード長がこれより長い場合、そのメンバーを転送するときにデータ切り捨てのエラーが発生します。すべてのメンバーに対応できるようなレコード・サイズを使用してファイルを事前に作成することで、このエラーを防ぐことができます。

表 3. QSYS.LIB ファイル・システムのストリーム転送モード

ライブラリーが存在する	ファイルが存在する	メンバーが存在する	選択項目を置き換える	レコード長に互換性がある	ファイル・サイズに互換性がある	結果
はい	はい	はい	はい	はい	はい	データがメンバーに書き込まれる。
はい	はい	はい	いいえ			転送は拒否され、メッセージが送信される。

表 3. QSYS.LIB ファイル・システムのストリーム転送モード (続き)

ライブラリーが存在する	ファイルが存在する	メンバーが存在する	選択項目を置き換える	レコード長に互換性がある	ファイル・サイズに互換性がある	結果
はい	はい	いいえ		いいえ	はい	ファイルの転送は完了するが、レコードは切り捨てられ、メッセージが戻される。
はい	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	ファイルの転送は完了するが、レコードは切り捨てられ、メッセージが戻される。
はい	はい	いいえ		はい	はい	メンバーが作成され、データがメンバーに書き込まれる。
はい	はい	いいえ	いいえ		いいえ	転送は拒否され、メッセージが送信される。
はい	いいえ					受信ファイルの最大レコード長にレコード長が等しいファイルが作成される。メンバーが作成され、データがメンバーに書き込まれる。
いいえ						転送は拒否され、メッセージが送信される。ライブラリー作成 (CRTLIB) コマンドを使用してリモート・システムにライブラリーを作成する。

表 4. QSYS.LIB ファイル・システムのイメージ転写タイプ

ライブラリーが存在する	ファイルが存在する	メンバーが存在する	選択項目を置き換える	結果
はい	はい	はい	はい	データがメンバーに書き込まれる。
はい	はい	はい	いいえ	転送は拒否され、メッセージが送信される。
はい	はい	いいえ		作成されたメンバーとデータ
はい	いいえ			
いいえ				

#### 関連資料:

『QSYS.LIB への転送前にファイルを作成する際の考慮事項』

ファイルは、作成してから QSYS.LIB ファイル・システムに転送することをお勧めします。これは、パフォーマンスと整合性を最適に保ちながら、データが確実に効率良く転送されることを保証する最良の方法です。

#### QSYS.LIB でのテキスト・ファイルの受信:

QSYS.LIB ファイル・システムは、レコード構造を内部的にサポートします。したがって、IBM i ファイル転送プロトコル (FTP) は、IBM i プラットフォームで受信したファイルをレコード構造に変換し、IBM i プラットフォームから送信されたファイルを FTP ファイル構造に変換します。

FTP 経由で IBM i プラットフォームが受信したテキスト・ファイルは、以下の方法でレコード構造に変換されます。

- FTP ファイルを受信し、そのファイルがすでにシステムに存在する場合、既存のファイルのレコード長が使用されます。
- FTP がシステム上で新規ファイルを作成する場合、ファイルの最長の行またはレコード (末尾のスペースは除く) をファイルのレコード長に使用します。

FTP 経由で IBM i プラットフォームから送信するテキスト・ファイルは、各行または各レコードから末尾ブランクを除去して、その切り捨てられたレコードを送信することで、ファイル構造に変換されます。

#### QSYS.LIB への転送前にファイルを作成する際の考慮事項

ファイルは、作成してから QSYS.LIB ファイル・システムに転送することをお勧めします。これは、パフォーマンスと整合性を最適に保ちながら、データが確実に効率良く転送されることを保証する最良の方法です。

ファイル全体に対応するために十分な数のレコードを割り振るようにします。IBM i オペレーティング・システムでは、これは物理ファイルの作成 (CRTPF) コマンドの SIZE パラメーターで行います。

予測される最大レコード長に対応できるように、物理ファイルの作成 (CRTPF) コマンドの RCDLEN パラメーターが適切に指定されていることを確認してください。

注: FTP サーバー・システムでは、QUOTE サブコマンドを使用してファイルを作成できます。FTP クライアント・システムでは、SYSCMD サブコマンドを使用してファイルを作成できます。

#### 関連資料:



159 ページの『QSYS.LIB ファイルの転送』

このトピックでは、QSYS.LIB ファイル・システムのストリーム転送モードおよびイメージ転送モードでの FTP 操作について説明します。

## コード化文字セット ID の変換

IBM i オペレーティング・システムでは、コード化文字セット識別コード (CCSID) の情報を使用して入力データを解釈し、出力データを正しい表示形式で提供します。入力は、情報交換用米国標準コード (ASCII) または Extended Binary Coded Decimal Interchange Code (EBCDIC) になる場合があります。

以下のトピックには、CCSID の変換についての詳細情報が記載されています。

### マッピング・テーブルの指定:

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアントでは、ASCII マッピング・テーブルは FTP コマンドで指定されます。FTP サーバーでは、これは FTP 属性の変更 (CHGFTPA) コマンドで行われます。

FTP クライアントのマッピング・テーブルを指定するには、以下のように行います。

1. コマンド FTP を入力します。
2. F4 を押します。「>TCP/IP FTP の開始 (Start TCP/IP FTP)」画面が表示されます。
3. F10 を押します。発信および受信する ASCII/EBCDIC テーブルを入力するようプロンプトが表示されます。

```

                                     TCP/IP ファイル転送の開始 (STRTCPFTP)

選択項目を入力して、実行キーを押してください。

リモート・システム . . . . .

IP アドレス . . . . .
コード化文字セット ID . . . . . *DFT          1-65533, *DFT

                               追加のパラメーター

発信 EBCDIC/ASCII テーブル . . *CCSID          名前、*CCSID,*DFT
ライブラリー . . . . .          名前、*LIBL,*CURLIB
受信 ASCII/EBCDIC テーブル . . *CCSID          名前、*CCSID,*DFT
ライブラリー . . . . .          名前、*LIBL,*CURLIB

                                                                 終り

F3= 終了   F4= プロンプト   F5= 最新表示   F12= 取り消し
F13= この画面の使用方法   F24= キーの続き
```

図 12. \*CCSID 値を使用した ASCII マッピング・テーブルの指定

FTP クライアントが使用する CCSID (つまり、マッピング・テーブル) を指定します。\*DFT 値が変更されない場合は、CCSID 値 00819 (ISO 8859-1 8 ビット ASCII) が使用されます。インバウンドの転送とアウトバウンドの転送の両方に特定の CCSID を指定することもできます。CCSID の使用については、『FTP における各国語サポートについての考慮事項』に説明があります。

注:

- 2 バイト文字セット (DBCS) CCSID 値は、CHGFTP コマンドの CCSID パラメーターでは使用できません。 DBCS CCSID 値は、TYPE (ファイル転送タイプの指定) サブコマンドを使用して指定できます。
- IBM では、V3R1 より前のリリースと確実に互換性を持たせるために、FTP でマッピングをサポートしています。受信する TYPE A のファイル転送にマッピング・テーブルを使用すると、ターゲット・ファイルを作成する必要がある場合には CCSID のタグ付けが損失します。 IBM は、通常の操作では CCSID サポートを使用することを強くお勧めします。

**関連資料:**

164 ページの『FTP における各国語サポートについての考慮事項』

このトピックでは、さまざまな 1 次言語を使用する環境でファイル転送プロトコル (FTP) を使用する場合に考慮する必要があるいくつかのポイントについて説明します。

111 ページの『TYPE (ファイル転送タイプの指定)』

TYPE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドは、ファイル転送のタイプまたは表示方法を指定します。

**IBM i ファイルの CCSID コード・ページのタグ付け:**

ファイル転送プロトコル (FTP) によって IBM i オペレーティング・システム上に作成された新規ファイルは、コード化文字セット ID (CCSID) または CCSID のコード・ページでタグ付けされます。CCSID コード・ページのタグ付けにより、ファイル内の文字データが識別されます。

データを既存のファイルと置き換える、または既存のファイルに追加する場合、そのファイルのタグは変更されません。

以下の表に、FTP がこれらの値をさまざまなファイル・システムおよび転送タイプに割り当てる方法を要約します。

表 5. IBM i ファイルの CCSID コード・ページのタグ付け

ファイル・システムの受信	転送タイプ A (ASCII)	転送タイプ C (「ccsid」)	転送タイプ E (EBCDIC)	転送タイプ I (Image/Binary)
QSYS.LIB	EBCDIC コード化文字セット識別コードによって新規データベース・ファイル (CRTCCSID) 設定に指定される CCSID。	EBCDIC CCSID の場合、「ccsid」。CCSID が ASCII の場合、関連するデフォルトの EBCDIC CCSID。	65535	65535
「root」、QOpenSys、QDLS、QOPT	デフォルトの ASCII CCSID。	TYPE C ccid# サブコマンドに指定される「ccsid」値。	65535 でない場合、ジョブの CCSID。ジョブの CCSID が 65535 の場合、デフォルトのジョブの CCSID を割り当てる。	デフォルトの ASCII CCSID。
<p>注: デフォルトの ASCII CCSID は、FTP ジョブが開始するときに定義されます。クライアントでは、STRTCPFTP (および FTP) コマンドの CCSID パラメーターになります。サーバーでは、CHGFTP コマンドを使用して変更できる FTP 構成属性の CCSID パラメーターになります。QFileSvr.400 のファイル割り当ては、ファイルを受信するファイル・システムによって異なります。</p>				

**関連資料:**

157 ページの『root、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファイルの転送』

ファイルを root、QOpenSys、QDLS、および QOPT ファイル・システムで転送する場合、ストリーム・モード (MODE S) およびファイル構造 (STRUCT F) を使用する必要があります。

#### FTP における各国語サポートについての考慮事項:

このトピックでは、さまざまな 1 次言語を使用する環境でファイル転送プロトコル (FTP) を使用する場合に考慮する必要があるいくつかのポイントについて説明します。

- TYPE E (または EBCDIC) を使用してデータを転送する場合、データはそのまま保管され、送信元のファイルの EBCDIC コード・ページを使用します。このため、2 つのシステムの主要言語が異なる場合、保管されるファイルは不適切な CCSID 値でタグ付けされる可能性があります。

たとえば、TYPE E を使用してコード・ページ 237 のデータが、ファイルが存在しないマシン上の QSYS.LIB ファイル・システムに送信された場合、データはそのまま CCSID 65535 でタグ付けされた新規ファイルに保管されます。受信側のファイルがすでに存在する場合は、データはそのまま受信され、既存のファイルの CCSID (237 以外の場合もある) でタグ付けされます。

誤った CCSID でのタグ付けを回避するには、TYPE C CCSID サブコマンド (TYPE C 237 など) を使用して、転送するデータの CCSID を指定します。転送時に CCSID が指定されており、データが既存のファイルに書き込まれる場合、データは既存のファイルの CCSID に変換されます。転送前にターゲット・ファイルが存在しない場合は、ファイルが作成され、指定された CCSID でタグ付けされます。

前出の例でターゲット・ファイルが存在しないときには、受信側のシステムで、CCSID が 237 のファイルが作成されます。ターゲット・ファイルがすでに存在する場合には、データは CCSID 237 からターゲット・ファイルの CCSID に変換されます。

- FTP クライアントを開始するときに、メッセージ TCP3C14: データを CCSID &1 から CCSID &2 に変換できません (Unable to convert data from CCSID &1 to CCSID &2) が表示される場合があります。ジョブによって指定された EBCDIC CCSID とこの FTP セッションに指定された ASCII CCSID との間で文字変換が使用できない場合に、このメッセージが表示されます。

STRTCPFTP CL コマンド のコード化文字セット識別コードのパラメーターに値を指定することで、ASCII CCSID を変更することができます。IBM パーソナル・コンピューター Latin-1 コード化文字セットを含む CCSID 850 は、ASCII CCSID であり、すべての有効なジョブの CCSID 値に対し、文字変換が使用できます。

- 2 つの EBCDIC システム間でモードを ASCII にして FTP を使用する場合、ファイルを送信する側のシステムのデータは、保管されている EBCDIC コード・ページから ASCII に変換され、受信側のシステムで ASCII から EBCDIC コード・ページに変換されます。通常は、これにより問題は起きません。送信側のシステムの EBCDIC 文字が ASCII コード・ページで定義されている限り、2 つのシステムが使用する 7 ビットの ASCII コード・ページが同じになるためです。また、一部の ASCII コード・ページの文字のマッピングが、2 つの EBCDIC コード・ページ間で異なる場合があります。これは、ASCII 文字の一部が可変 (文字が EBCDIC コード・ページで異なる 16 進コード・ポイントを占有する) である場合に起こる可能性があります。受信側のシステムの EBCDIC コード・ページがファイルを送信する側の EBCDIC コード・ページと異なる場合、可変文字の解釈が受信側のシステムで異なる場合があります。

#### 関連資料:

162 ページの『マッピング・テーブルの指定』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアントでは、ASCII マッピング・テーブルは FTP コマンドで指定されます。FTP サーバーでは、これは FTP 属性の変更 (CHGFTP) コマンドで行われます。

## ファイル・システムと命名規則

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーは、ファイル・システムの情報単位を複数レベルのツリー構造に編成します。

FTP で使用可能な IBM i ファイル・システムは、オペレーティング・システムのリリース・レベルに応じて変化します。IBM i オペレーティング・システムのファイル・システムは、データ、およびデータの階層グループ化に、異なる用語を使用することができます。

### 命名規則

IBM i のファイル・システムは、それぞれ独自のファイル命名規則を持っています。ファイルの命名に使用する形式は、そのファイルが存在するファイル・システムの命名規則に従う必要があります。FTP が使用可能な IBM i ファイル・システムのファイル名の形式と例については、『統合ファイル・システム』トピック・コレクションで説明しています。QUOTE HELP サブコマンドを使用すると、任意のオペレーティング・システムのファイルの命名情報を参照することができます。

### FTP サーバー NAMEFMT

FTP サーバーのセッションが開始したときに、ゼロに設定されます。NAMEFMT 値は、SITE サブコマンドを使用して変更できます。

以下のサブコマンドで受け取った「最初の」ファイルまたはパス名のパラメーターが以下のいずれかの場合、FTP サーバーは、デフォルトの NAMEFMT 0 から NAMEFMT 1 に自動的に切り替わります。

- スラッシュ (/) 文字またはチルド (~) 文字で開始する

または

- ブランクである (LIST サブコマンドと NLST サブコマンド以外)

これに続く、ファイルまたはパス名のパラメーターを持つサーバー・サブコマンドは、NAMEFMT 値に影響を与えません。NAMEFMT の変更に加え、FTP サーバーのサブコマンドに対する応答には、NAMEFMT 値が変更されたことを示すステートメントが含まれます。

たとえば、ファイルまたはパス名を持つ最初のサーバー・サブコマンドが以下の場合、FTP サーバーの NAMEFMT 値は「1」に変更されます。

```
CWD /DIR1/DIR2A
```

FTP サーバーの応答は、以下のようになります。

```
250-NAMEFMT set to 1.  
250 Current directory changed to /DIR1/DIR2A.
```

注: この機能によって、NAMEFMT 1 が必要な通常の Web ブラウザーが、SITE NAMEFMT 1 サブコマンドを実行せずに IBM i FTP サーバーと対話することができます。

### 関連概念:

統合ファイル・システム

ファイルおよびファイル・システム

### 関連資料:

94 ページの『NAMEFMT (ファイル命名形式の選択)』

NAMEFMT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システムとリモート・システムで使用するファイル命名形式を選択します。

98 ページの『QUOTE (FTP サーバーへのサブコマンドの送信)』

QUOTE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、サブコマンドを FTP サーバーへ送信します。

## ファイル転送プロトコル (FTP) がサポートする IBM i ファイル・システム

ファイル転送プロトコル (FTP) で使用可能なファイル・システムは、オペレーティング・システムのリリース・レベルに応じて変化します。

### QSYS.LIB ライブラリー・ファイル・システム - ライブラリー、ファイル、メンバー

FTP は、物理ファイル、論理ファイル、DDM ファイル、およびソース物理ファイルのメンバーと、保管ファイルの転送をサポートします。 QSYS.LIB ファイル・システムの物理ファイルでは、転送されるデータは、ライブラリーに存在するファイルのメンバーです。

### QDLS 文書ライブラリー・サービス - フォルダーおよび文書

文書ライブラリー・サービス (QDLS) ファイル・システムでは、転送されるデータは文書です。 QDLS 文書は、フォルダーと呼ばれるディレクトリーに常駐しています。

"root" / ファイル・システム。このファイル・システムは統合ファイル・システムのストリーム・ファイル・サポートと階層ディレクトリー構造を十分に活用します。 DOS および OS/2 のファイル・システムの特徴を持っています。

### QOpenSys

開放型システムのファイル・システム。このファイル・システムは、UNIX ベースの開放型システム標準 (POSIX、XPG など) と互換性があります。ルート・ファイル・システムと同様に、統合ファイル・システムに備わっているストリーム・ファイルおよびディレクトリー・サポートを活用します。名前の大文字小文字の区別をサポートします。

QOPT QOPT 光ファイル・システム。このファイル・システムは、光メディアに保管されているストリーム・データへのアクセスを提供します。

### QFileSvr.400

IBM i ファイル・サーバー・ファイル・システム。このファイル・システムは、リモート・システムにある他のファイル・システムへのアクセスを提供します。FTP では、QFileSvr.400 を使用する QSYS.LIB、QDLS、および QOPT にアクセスできません。

### 関連概念:

統合ファイル・システム

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの状況メッセージ

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・セッション中にサブコマンドを入力すると、ディスプレイに 3 桁コード (xyz) の状況メッセージが戻されます。各桁のさまざまな値は、それぞれ異なる状況を示します。

最初の桁 (x) は、応答が正常であるか、異常であるか、不完全であることを示します。最初の桁には、次の 5 通りの値があります。

- 1yz = 正常。要求された処置を開始中です。別の応答が後に続きます。
- 2yz = 正常。要求された処置は正常に完了しました。新しい要求を開始できます。
- 3yz = 不完全。サブコマンドは受け入れられましたが、要求された処置はさらに情報を受信するまで保留中です。
- 4yz = 不完全。FTP サーバーがサブコマンドを受け入れませんでした。要求された処置は実行されませんでした。エラーは一時的なものであり、処置を再度要求できます。
- 5yz = 異常。サブコマンドは受け入れられず、要求された処置は実行されませんでした。

2 番目の桁 (y) は、応答の機能カテゴリーを示します。

- x0z=構文。構文エラー、必要な操作に対して適切でないコマンド、および不必要なコマンドに関する応答です。
- x1z=情報。状況やヘルプなどの情報の要求に関する応答です。
- x2z=接続。制御またはデータ接続に関する応答です。
- x3z=認証。ログイン・プロセスに関する応答です。
- x5z=ファイル・システム。ファイル転送要求に関する FTP サーバーの状況に関する応答です。

3 番目の桁 (z) は、機能カテゴリーの詳細情報を示します。

以下の表で、一般的な応答コードとその意味を説明します。メッセージ・テキストは、システムによって異なることがあります。

コード	意味
110	マーカー応答の再始動
120	サービスが nnn 分以内に作動可能
125	データ接続がすでにオープン。転送開始
150	ファイル正常開始。データ接続をオープン中
200	コマンド OK
202	コマンドが組み込まれていない。このシステムでは使用できない
211	システム状況、またはシステム・ヘルプ応答
212	ディレクトリー状況
213	ファイル状況
214	ヘルプ・メッセージ
220	サービスが新規ユーザーに対して使用可能
226	データ接続のクローズ中。要求されたファイル処置は正常に完了
230	ユーザーはログインした
250	要求されたファイル処置は正常に完了した
257	パス名が作成された
331	パスワードが必要
332	アカウントが必要
425	データ接続がオープンできない
426	接続がクローズした。転送は異常終了した
450	要求されたファイル処置は実行されなかった。ファイル使用中
451	要求された処置は異常終了した。処理中にローカル・エラー
452	要求された処置は実行されなかった。システムの記憶容量不足
500	構文エラー。コマンドは認識されなかった
501	パラメーターまたは引き数の構文エラー
502	コマンドが組み込まれていない



コード	意味
503	コマンドの順序が正しくない
504	コマンドがこのパラメーター用に設定されていない
530	ログオンを試みたが拒否された
532	ファイルの保管のためにアカウントが必要
550	要求された処置は実行されなかった。ファイルが見つからなかったか、アクセス権がない
551	要求された処置は異常終了した。ページ・タイプが不明
552	要求されたファイル処置は異常終了した。割り当て記憶容量を超過している
553	要求された処置は実行されなかった。ファイル名が無効

#### 関連資料:

49 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンド』

これらのサブコマンドは、ファイル転送プロトコル (FTP) クライアントと FTP サーバー間の通信を示します。このトピックには、IBM i FTP サーバーに固有の IBM i CL と同等のサブコマンドの説明が含まれています。

71 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンド』

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用すると、リモート FTP サーバーとの接続の確立、ライブラリーおよびディレクトリーのナビゲート、ファイルの作成、削除、転送を行うことができます。

## ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの構文規則

ファイル転送プロトコル (FTP) サーバー・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

**大文字** 大文字は、サブコマンドの構文定義に示されているとおりに入力する必要があります。文字の入力は、大文字でも小文字でもかまいません。

#### 小文字の語またはハイフン付きの用語

remotefile、account-information などの小文字の語またはハイフン付きの用語は、変数を表します。これは特定の情報で置き換える必要があります。

#### 大括弧 [ ]

大括弧に入れた語、記号、または句はオプションです。

#### 左括弧 ( とアスタリスク \*

左括弧とアスタリスクは、構文定義に示されているとおりに入力する必要があります。

#### 中括弧 { }

中括弧は、パラメーター、値、または変数のグループを示します。このグループは反復して指定できます。

#### 省略記号 ...

省略記号は、その前の大括弧の中の変数を反復して指定できることを示します (指定しなくてもかまいません)。

**縦線 |** パラメーターとパラメーターの間、または値と値の間の縦線は、どちらか 1 つを指定でき、同時に両方は指定できないことを示します。縦線は、大括弧または中括弧のセットの中で使用されません。

## FTP クライアントの構文規則

ファイル転送プロトコル (FTP) クライアント・サブコマンドを使用するときは、次の構文規則に従ってください。

**大文字** クライアント・サブコマンドの構文定義で大文字で印刷してある部分は、最小限入力しなければならない部分です。FTP クライアント・サブコマンドの入力は、大文字でも小文字でもかまいません。

### 小文字の語またはハイフン付きの用語

小文字の語またはハイフン付きの用語 (たとえば、*remotefile*、*account-information* など) は、変数を表します。これは特定の情報で置き換える必要があります。

### 大括弧 [ ]

大括弧に入れた語、記号、または句はオプションです。

### 左括弧 ( とアスタリスク \*

左括弧とアスタリスクは、構文定義に示すとおりに入力する必要があります。

### 中括弧 { }

中括弧は、パラメーター、値、または変数のグループを示します。このグループは反復して指定できます。

### 省略記号 ...

省略記号は、その前の大括弧の中の変数を反復して指定できることを示します (指定しなくてもかまいません)。

**縦線 |** パラメーターとパラメーターの間、または値と値の間の縦線は、どちらか 1 つを指定でき、同時に両方は指定できないことを示します。縦線は、大括弧または中括弧の中で使用されます。

## サブコマンド・パラメーターの囲み方

単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。

パラメーター内に単一引用符を入れる場合は、単一引用符で囲まれたパラメーターに 2 つの単一引用符 (') を連続して入れるか、または引用符 (") で囲まれたパラメーターに単一引用符を入れる必要があります。

同様に、パラメーター内に引用符 (") を入れる場合は、次のいずれかの方法で引用符を入力する必要があります。

- パラメーター内に引用符 (") を入れ、パラメーターをアポストロフィで囲む。
- パラメーター内に 2 つの引用符 ("" ) を連続して入れ、パラメーターを引用符で囲む。

アポストロフィまたは引用符は、次のように使用できます。

1. パラメーター内のアポストロフィまたは引用符が開始区切り文字および終了区切り文字と同じ場合は、パラメーター内の符号を繰り返します。たとえば、次のようになります。

```
'ABCD'12345'  
結果は ABCD'12345 になります。  
"ABCD""12345"  
結果は ABCD"12345 になります。
```

2. 開始区切り文字および終了区切り文字がパラメーター内のアポストロフィまたは引用符と同じでない場合は、パラメーター内の符号は繰り返しません。たとえば、次のようになります。

```
"ABCD'12345"  
結果は ABCD'12345 になります。  
'ABCD"12345'  
結果は ABCD"12345 になります。
```

3. パラメーター内にアポストロフィと引用符の両方を入れる場合は、1 つの符号を区切り文字として選択します。たとえば、次のようになります。

```
"ABC'12'"345" または 'ABC'12"345'
結果は ABC'12"345 になります。
```

#### 関連資料:

82 ページの『GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

96 ページの『PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

173 ページの『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

### クライアント転送サブコマンドのファイル名

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

FTP クライアントは、PUT サブコマンド、APPEND サブコマンド、および GET サブコマンドのターゲット・ファイル名が省略されている場合に、デフォルトのファイル名を提供します。MPUT サブコマンドと MGET サブコマンドにはソース・ファイル名を指定できるので、FTP サーバーは MPUT および MGET に対してもターゲット・ファイル名を生成します。これらのサブコマンドの構文については、次のデータ転送サブコマンド表を参照してください。この表の「ターゲット」という列は、デフォルト名が提供されるパラメーターです。

サブコマンド	ソース	ターゲット	その他
APPEND	ローカル・ファイル名	[server filename]	
PUT	ローカル・ファイル名	[server filename]	
GET	サーバー・ファイル名	[local file name]	[(Replace)]
MPUT	ローカル・ファイル名		
MGET	サーバー・ファイル名		[(Replace)]

### PUT サブコマンドおよび APPEND サブコマンド

PUT サブコマンドおよび APPEND サブコマンドでは、デフォルト名を形成する規則は次の 2 つの場合に類別されます。

- IBM i プラットフォームを使用している場合は、次の規則を考慮してください。
  - ターゲット・ファイル・システムがライブラリー・ファイル・システムか文書ライブラリー・システムである場合、デフォルト名は、これらのファイル・システムの命名規則 (名前形式を含む) に従います。

- ターゲット・ファイル・システムがライブラリー・ファイル・システムでも文書ファイル・システムでもない場合、デフォルト名は次のいずれかになります。
  - ソース・ファイル名の最後のスラッシュの後の名前がデフォルト名になります。
  - スラッシュがない場合、デフォルト名はソース・ファイル名と同じになります。
- IBM i 以外のシステムを使用している場合は、次の規則を考慮してください。
  - ソース・ファイルがライブラリー・ファイル・システムのファイルの場合、デフォルト名の構成はファイル名.メンバー名 となります。メンバー名がない場合は、ファイル名がデフォルト名になります。
  - ソース・ファイルが文書ライブラリー・サービスのファイルの場合、デフォルト名は、拡張子付きのファイル名です。
  - ソース・ファイルがライブラリー・ファイル・システムでも文書ライブラリー・サービス・ファイルでもない場合、ソース名の最後のスラッシュの後の名前がデフォルト名になります。スラッシュがない場合は、デフォルト名はソース名と同じです。

IBM i プラットフォームの場合、システムは、これらのサブコマンドで、PUT サブコマンドに適用されるのと同じ規則を使用して、デフォルト名を生成します。

## GET サブコマンドおよび MGET サブコマンド

IBM i プラットフォーム以外のシステムの場合は、GET サブコマンドと MGET サブコマンドで使用されるデフォルト名は、ソース名の最後のスラッシュの後の部分に基づいて生成されます。スラッシュがない場合は、ソース名全体がデフォルト名となります。デフォルト名の形成の規則は次のとおりです。

- クライアント・ファイル・システムがライブラリー・ファイル・システム (IBM i データベース) である場合、次の規則が適用されます。
  - リモート・ファイル名がピリオド (.) を含む場合、ピリオドの前の文字は 10 文字に切り縮められ、この 10 文字がローカル・ファイル名となります。ピリオドの後の文字は 10 文字に切り縮められ、この 10 文字がメンバー名となります。
  - リモート・ファイル名にピリオドが含まれていない場合、ローカル・ファイル名を形成するファイル名とメンバー名は、どちらもリモート・ファイル名を 10 文字に切り縮めたものになります。
  - 名前形式が 1 の場合、システムが名前のファイル部分とメンバー部分に適切な拡張子を追加します。
- クライアント・ファイル・システムが文書ライブラリー・サービス の場合、次の規則が適用されます。
  - リモート名がピリオドを含む場合、ピリオドの前の文字は 8 文字に切り縮められます。ピリオドの後の文字は 3 文字に切り縮められます。
  - リモート名がピリオドを含まない場合、名前は拡張子なしの 8 文字に切り縮められます。
- 他のファイル・システムの場合、リモート名の最後のスラッシュの後の名前がデフォルト名になります。

### 注:

1. 保管ファイルにはメンバーがありません。したがって、保管ファイルのデフォルト名にはメンバー部分がありません。
2. DEBUG モードがオンに設定されている場合には、システムがデフォルト名を表示します。

### 構文の詳細:

FTP クライアントの構文規則

## 転送するファイルの命名

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。転送サブコマンドは次のとおりです。

```
APPEND localfile [remotefile]
DELETE remotefile
GET remotefile [localfile]
MDELETE remotefiles
MGET remotefiles
MPUT localfiles
PUT localfile [remotefile]
```

**localfile** パラメーターと **remotefile** パラメーターで指定する名前は、部分修飾名か完全修飾名のいずれかになります。部分修飾名には、データ自身の名前と、階層序列においてデータより上位にある 1 つまたは複数の名前が含まれます。完全修飾名には、階層序列においてデータより上位にあるすべての名前が含まれます。

名前が部分的に修飾されている場合、現行作業ディレクトリーによって、処理するファイルが識別されます。ローカル・クライアント・システムの作業ディレクトリーは、**LCD** サブコマンドを使用して設定できます。リモート・システムの作業ディレクトリーは、**CD** サブコマンドを使用して設定できます。

ローカル・ファイルのパラメーター名の形式は、**IBM i** のファイル命名規則に合致しなければなりません。リモート・ファイルのパラメーター名は、リモート・システムのファイル命名規則に合致しなければなりません。

### 構文の詳細:

- サブコマンド・パラメーターの囲み方: 単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。
- FTP クライアントの構文規則: FTP クライアント・サブコマンドでは、これらの構文規則を使用します。

### 関連タスク:

169 ページの『サブコマンド・パラメーターの囲み方』  
単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。

### 関連資料:

74 ページの『**APPEND** (リモート・ファイルへのローカル・ファイル・メンバーの追加)』  
**APPEND IBM i FTP** クライアント・サブコマンドは、ローカル・ファイル・メンバー、文書、または他のファイル・システムのファイルをリモート・ファイルに追加します。

82 ページの『**GET** (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』  
**GET IBM i FTP** クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

96 ページの『**PUT** (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

**PUT IBM i FTP** クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

92 ページの『MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)』  
MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

90 ページの『MGET (リモート・システムからローカル・システムへの複数ファイルのコピー)』  
MGET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムから複数のローカル・ファイルをコピーします。

80 ページの『DEBUG (クライアント・タイムアウト制限値の変更)』  
DEBUG IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、デフォルトのタイムアウト値がデータ転送を正常に行うのに十分でない場合に、クライアント・タイムアウト制限値を変更します。ネットワーク通信量または他の条件のために転送時間が非常に長くなる場合に限り、これらの値を変更してください。

85 ページの『LCD (ローカル・システムの作業ライブラリーまたは作業ディレクトリーの変更)』  
LCD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システム上の作業ディレクトリーを変更します。

78 ページの『CD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの変更)』  
CD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上の作業ディレクトリー、ライブラリー、またはファイル・グループを変更します。

80 ページの『DELETE (リモート・システムのファイルの削除)』  
DELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルまたはデータベース・ファイル・メンバーを削除します。リモート・システムから、ファイル削除権限について尋ねられることがあります。ACCT (アカウント情報の送信) サブコマンドを使用して、その要求に応答してください。

89 ページの『MDELETE (リモート・システムの複数ファイルの削除)』  
MDELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP サーバー上の複数ファイルを削除します。

『転送するファイルの命名』

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

## 転送するファイルの命名

データ転送に使用する FTP クライアント・サブコマンドは、**localfile** パラメーター、**remotefile** パラメーターのいずれか、または両方を取ることができます。これらのパラメーターを使用して、転送するデータに名前を付けることができます。

転送サブコマンドは次のとおりです。

```
APPEND localfile [remotefile]
DELETE remotefile
GET remotefile [localfile]
MDELETE remotefiles
MGET remotefiles
MPUT localfiles
PUT localfile [remotefile]
```

**localfile** パラメーターと **remotefile** パラメーターで指定する名前は、部分修飾名か完全修飾名のいずれかになります。部分修飾名には、データ自身の名前と、階層序列においてデータより上位にある 1 つまたは複数の名前が含まれます。完全修飾名には、階層序列においてデータより上位にあるすべての名前が含まれます。



名前が部分的に修飾されている場合、現行作業ディレクトリーによって、処理するファイルが識別されません。ローカル・クライアント・システムの作業ディレクトリーは、LCD サブコマンドを使用して設定できます。リモート・サーバー・システムの作業ディレクトリーは、CD サブコマンドを使用して設定できません。

ローカル・ファイルのパラメーター名の形式は、IBM i のファイル命名規則に合致しなければなりません。リモート・ファイルのパラメーター名は、リモート・システムのファイル命名規則に合致しなければなりません。

#### 構文の詳細:

- サブコマンド・パラメーターの囲み方: 単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。
- クライアント転送サブコマンドのデフォルトのファイル名: クライアント転送サブコマンドのデフォルトのファイル名に関する情報へのリンクです。
- FTP クライアントの構文規則: FTP クライアント・サブコマンドでは、これらの構文規則を使用します。

#### 関連タスク:

169 ページの『サブコマンド・パラメーターの囲み方』

単一引用符 (') または引用符 (") のどちらかを使って、パラメーターを囲むことができます。

#### 関連資料:

74 ページの『APPEND (リモート・ファイルへのローカル・ファイル・メンバーの追加)』

APPEND IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・ファイル・メンバー、文書、または他のファイル・システムのファイルをリモート・ファイルに追加します。

80 ページの『DELETE (リモート・システムのファイルの削除)』

DELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上のファイルまたはデータベース・ファイル・メンバーを削除します。リモート・システムから、ファイル削除権限について尋ねられることがあります。ACCT (アカウント情報の送信) サブコマンドを使用して、その要求に応答してください。

82 ページの『GET (リモート・システムからローカル・システムへのファイルのコピー)』

GET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムからローカル・システムにファイルをコピーします。

89 ページの『MDELETE (リモート・システムの複数ファイルの削除)』

MDELETE IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、FTP サーバー上の複数ファイルを削除します。

90 ページの『MGET (リモート・システムからローカル・システムへの複数ファイルのコピー)』

MGET IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムから複数のローカル・ファイルをコピーします。

92 ページの『MPUT (ローカル・システムからリモート・システムへの複数ファイル・メンバーの送信)』

MPUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムに複数のローカル・ファイルをコピーします。

96 ページの『PUT (ローカル・システムのファイル・メンバーをリモート・システムのファイルへコピー)』

PUT IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システムにローカル・ファイル・メンバーをコピーします。

85 ページの『LCD (ローカル・システムの作業ライブラリーまたは作業ディレクトリーの変更)』

LCD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、ローカル・システム上の作業ディレクトリーを変更します。

78 ページの『CD (作業ディレクトリーまたはライブラリーの変更)』

CD IBM i FTP クライアント・サブコマンドは、リモート・システム上の作業ディレクトリー、ライブラリー、またはファイル・グループを変更します。

170 ページの『クライアント転送サブコマンドのファイル名』

一部のサブコマンドに対して、デフォルトのソースおよびターゲット・ファイル名を使用できますが、その他のサブコマンドのファイル名を指定する必要があります。

---

## ファイル転送プロトコルのトラブルシューティング

このトピックでは、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーまたは FTP クライアントで発生する問題の基本的なトラブルシューティングについて説明します。

### ファイル転送プロトコルについての問題の判別

ファイル転送プロトコル (FTP) の使用中に問題を検出した場合には、このトピックのフローチャートと原因リストを使用して、問題の原因を特定します。

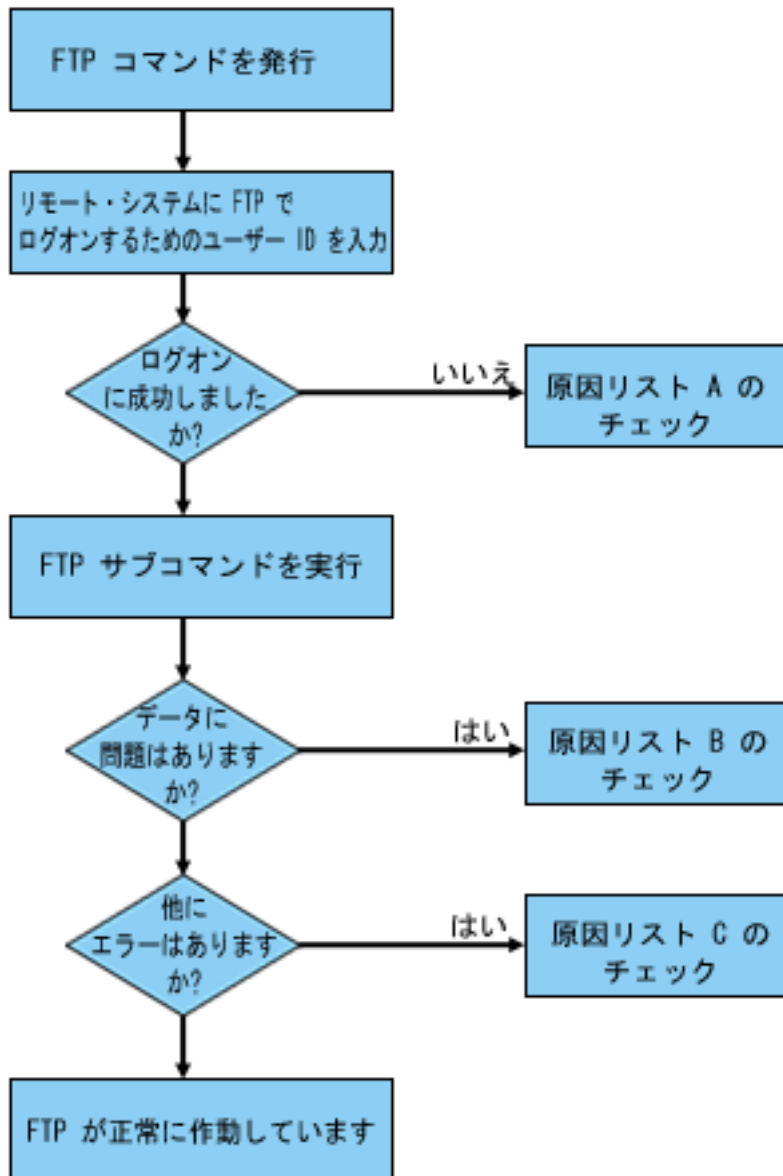


図 13. FTP 問題分析

## 原因リスト A

1. IBM i FTP サーバーへの接続と、ユーザー ID のプロンプトを受信するまでの間に、長い遅延はありますか? 長い遅延がある場合には、システムでのドメイン・ネーム・サーバーの構成を検査します。FTP サーバーは、新規接続を受信すると、即座に DNS 照会を実行します。DNS 問題は、応答を受信するまで、システムを数分ハングさせることがあります。
2. 出口プログラムが FTP Server Logon exit point に追加されたかどうかを確認します。追加されている場合には、失敗したログオンが、その出口プログラムに許可されているかどうかを確認します。
3. パスワードが必要な場合には、リモート・ログインがパスワードを必要としているかどうかを検査します。システムによってはパスワードが尋ねられますが、実際には必要でない場合、接続は失敗することがあります。
4. リモート・システムにパスワードが必要であれば、パスワードを設定します。システムのセキュリティ情報を変更すると、システムの再始動が必要なことがあります。

5. リモート・システムへのサインオンを試行して、ユーザー ID およびパスワードを検査します。サインオンできない場合は、システムの所有者に、そのユーザー ID およびパスワードが正しいかどうかを確認します。

## 原因リスト B

1. バイナリー・ファイルを転送している場合には、バイナリー・モードが有効になっていることを確認します。
2. クライアント・システムおよびサーバーのマッピング・テーブルに、互換性があることを確認します。これは、ユーザーが固有のマッピング・テーブルを使用している場合のみ必要です。
3. その転送に、正しい CCSID が指定されているかどうかを確認します。正しい CCSID が指定されていない場合には、TYPE または LTYPE サブコマンドを使用して、転送実行前に、正しい CCSID 値を設定します。
4. データを保管する予定のシステムに、ファイルを作成します。適切なレコード長、メンバー数、および増分数を設定します。データ転送をもう一度試行して、正常終了することを確認します。
5. そのファイルおよびファイル・メンバーの使用を、ユーザーが許可されていることを確認します。
6. 転送ファイルがパック 10 進データ、またはゾーン 10 進数データを含んでいるかどうかを確認します。
7. 保管ファイルを転送している場合には、適切な方式が使用されていたかを確認します。

## 原因リスト C

1. リモート・システムのファイル・サイズ制限を確認します。
2. FTP サーバーのタイマーが終了したかどうかを確認します。システムのタイムアウト値は、QUOTE TIME コマンドを使用して設定することができます。
3. NETSTAT コマンドを使用して、\*LOOPBACK インターフェースが活動状態になっていることを確認します。次に、FTP LOOPBACK を (IBM i プラットフォームから IBM i プラットフォームへ内部的に) 実行して、問題を再現します。
  - 問題の再現ができない 場合には、リモート・システムに問題がある可能性があります。
  - 問題を再現できた 場合には、以下のステップに従います。
    - a. 問題が FTP サーバーの問題の場合には、TCP/IP アプリケーションのトレース (TRCTCPAPP) コマンドを使用して、FTP サーバーのトレースを開始します。
    - b. 問題を再現します。
    - c. FTP 接続を終了します。FTP サーバーの開始および停止のトピックを参照してください。
    - d. TRCTCPAPP コマンドを使用して、FTP サーバー・トレースを終了します。
    - e. 以下の属性で、スプール・ファイルを検索します。
      - ファイル名は QTMFFTRC です
      - このファイルに関連付けられているユーザー名は、TRCTCPAPP コマンドを発行したユーザーの名前です。

トレースは、その FTP サーバー・ジョブに関連付けられたシステムの、デフォルト出力待ち行列内のスプール・ファイルです。

  - f. トレースをスプール・ファイルに送信します。
  - g. 問題が FTP クライアント上で発生している場合には、トレースは DEBUG 100 クライアント・サブコマンドを使用して取得することができます。

- h. FTP クライアントを対話式に実行している場合には、F6 (印刷) キーを使用して、入力された FTP クライアント・サブコマンドの履歴と、関連付けられている FTP サーバーの応答履歴を含むスプール・ファイルを作成します。バッチの不在モードで FTP クライアントが実行されている場合には、このサブコマンドと FTP サーバー応答の履歴は、指定された出力ファイルに書き込まれます。

#### 関連タスク:

33 ページの『ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーの始動および停止』

System i ナビゲーターを使用して、ファイル転送プロトコル (FTP) サーバーを開始および停止できます。

#### 関連資料:

127 ページの『FTP サーバー・ログオン出口点』

TCP/IP アプリケーション・サーバー・ログオン出口点を利用すれば、TCP/IP アプリケーション・サーバーに対する認証を制御できます。この出口点を使用すれば、発信元セッションのアドレスに基づいた FTP サーバー・アクセスを実行することができます。また、ユーザー・プロファイルで定義されているものとは違うディレクトリーを初期作業ディレクトリーとして指定することもできます。

## FTP の問題報告に必要な資料

このトピックでは、IBM 技術員が FTP の問題を解決するのに必要な情報について説明します。

FTP 問題を IBM に報告される場合は、以下の情報を提供してください。

- 障害発生以降の通信トレース (TCP/IP データの要求のみ)。このトレースは、ASCII と EBCDIC の 2 つの形式で作成してください。
- FTP クライアントまたはサーバーがソフトウェア・エラーをログに記録していた場合は、そのデータを提供してください。

注: ソフトウェア・エラーをログに記録するには、システム値 QSFWERRLOG を \*LOG に設定しておかなければなりません。QSFWERRLOG を \*NOLOG に設定してエラーが発生した場合は、その値を \*LOG に変更して、エラーを再現させ、ログに記録されたソフトウェア・エラー・データを提出してください。ログに記録されたソフトウェア・エラー・データの提供があれば、FTP のトレースを実行する必要はありません。

- QTCPIP ジョブと任意の FTP サーバーまたは FTP クライアント・ジョブのログ。
- FTP クライアントおよび FTP サーバーのデバッグ・トレース。
- FTP クライアント問題の場合は、FTP クライアント・セッションを含むスプール・ファイル (このスプール・ファイルを取得するには、FTP セッションでプリント (F6) キーを押します)。
- データ保全性に問題がある場合は、エラーの原因となったファイル、メンバー、またはライブラリーを、そのファイル、メンバー、またはライブラリーの説明のコピーと共にお送りください。

#### 関連概念:

181 ページの『FTP クライアントのトレース』

FTP クライアントのトレースを作成する、または FTP サーバーに送信されたサブコマンドを表示するには、FTP クライアントの DEBUG サブコマンドを使用します。

179 ページの『FTP サーバーのトレース』

FTP サーバーは、TCP/IP を実行している任意のシステムからトレースすることができます。

## FTP サーバーのトレース

FTP サーバーは、TCP/IP を実行している任意のシステムからトレースすることができます。

次の方法で、FTP サーバーをトレースできます。

- FTP サーバーの DEBUG サブコマンドは、FTP サーバー・セッション内でトレースを実行します。
- TCP/IP アプリケーションのトレース (TRCTCPAPP) コマンドを使用すると、システム全体にわたってすべての FTP サーバーをトレースすることができます。

### DEBUG サブコマンドを使用した FTP サーバーのトレース

FTP サーバーをトレースするには、以下のステップに従います。

1. QUOTE DEBUG と入力して、トレースを開始します。

```
                                ファイル転送プロトコル

前の FTP サブコマンドおよびメッセージ:
ポート21 を使用してアドレスN.NNN.NN.NNN でホスト
n.nnn.nn.nnn using port 21.
XXXXXXXXNN.XXXXXXXXXX.XXX.XXX へ接続中
220 Connection will close if idle more than 5 minutes.
215 i5/OS is the remote operating system. The TCP/IP version is
"V4R4M0".
>
331 Enter password.
230 TEST logged on.
250 Now using naming format "0".
257 "QGPL" is current library.
> quote debug
250 Debug mode is now ON.
FTP サブコマンドを入力してください。
====> quote debug

F3=終了      F6=印刷
F17=最上部  F18=最下部      F21=CL コマンド行
```

2. トレースする FTP 操作を実行します。
3. もう一度 QUOTE DEBUG と入力して、トレースを終了します。このトレースにより、QTMFFTRC というスプール・ファイルが作成されます。デフォルトの出力待ち行列には、このスプール・ファイルが含まれます。ユーザーは常に、トレースの終了時に FTP にログオンしていたユーザーの名前です。
4. QUIT と入力して、FTP セッションを終了します。
5. 次のコマンドを入力して、出力待ち行列を見つけます。

```
DSPSYSVAL QPRTDEV
```

たとえば、以下のように表示されます。

```
システム値 . . . . . : QPRTDEV
記述 . . . . . : 印刷装置記述
印刷装置 . . . . . : PRT01      名前
```

印刷装置もデフォルトのシステム出力待ち行列の名前になります。

6. 印刷装置の名前を記録します。この例では、PRT01 が印刷装置です。
7. F12 (取り消し) を押して、DSPSYSVAL コマンドを入力した表示画面に戻ります。



8. 次のコマンドを入力します。

```
WRKOUTQ OUTQ(printer-device)
```

printer-device を、前の画面で記録した印刷装置に置き換えます。この例では、PRT01 が出力待ち行列です。たとえば、以下のように表示されます。

```
出力待ち行列の処理
待ち行列: PRT01      ライブラリー: QGPL      状況: RLS
オプションを入力して、実行キーを押してください。
1= 送信 2= 変更 3= 保留 4= 削除 5= 表示 6= 解放 7= メッセージ
8=属性          9=印刷状況の処理
OPT   ファイル   ユーザー   ユーザー・データ STS   ページ   部数   用紙タイプ   PTY
-    QTCPPRT   QTCP      QTMSMTP   HLD   46    1     *STD        5
-    QTMFFTRC  QSECOFR   HLD      44    1     *STD        5
```

9. 画面に「続く」が表示されたら、F18 (最下部) を押して、スプール・ファイル・リストの一番下に移動します。
10. トレースの作成時に FTP にログオンしていたユーザーと同じユーザーを持つ、QTMFFTRC という名前の最後のファイルを見つけてください。
11. F11 (ビュー 2) を押して、操作するファイルの日付と時刻を表示します。
12. 最新のスプール・ファイル QTMFFTRC であることを確認します。

問題報告書には、トレースを実行して失敗したことを記載してください。問題報告書と共に、トレース情報をすべて送ってください。

以下に示す例では、FTP サーバーの DEBUG サブコマンドを使用しています。

```
ファイル転送プロトコル

前の FTP サブコマンドおよびメッセージ:
ポート21 を使用してアドレス N.NNN.NN.NNN でホスト
XXXXXNNN.XXXXXXXXXX.XXX.XXX へ接続中
220-QTCP at xxxxxnnn.nnnnnnnn.nnn.nnn.
220 Connection will close if idle more than 5 minutes.
215 i5/OS is the remote operating system. The TCP/IP version is
"V4R4M0".
>
331 Enter password.
230 TEST logged on.
250 Now using naming format "0".
257 "QGPL" is current library.
```

```
FTP サブコマンドを入力してください。
====> quote debug
```

```
F3=終了      F6=印刷
F17=最上部   F18=最下部   F21=CL コマンド行
```

## TCP/IP アプリケーションのトレース (TRCTCPAPP) コマンドを使用した FTP サーバーのトレース

TCP/IP アプリケーションのトレース (TRCTCPAPP) コマンドを使用すると、システム全体にわたってすべての FTP サーバーをトレースすることができます。

TRCTCPAPP コマンドは、特に訓練を積んだサービス担当者ならびに開発者用に提供されているものです。このコマンドを使用するには、\*SERVICE 特殊権限が必要です。TRCTCPAPP コマンドは、サービスおよび開発で使用するためにトレース・データを取り込む必要がある場合に使用してください。経験のある者がこのコマンドを使用すれば、アプリケーションのトレースの開始と停止を動的に実行することができます。

TRCTCPAPP コマンドを使用すると、次のように、FTP TCP/IP アプリケーション用にトレース情報を取り込むことができます。内部トレース情報は、IBM i FTP サーバー用に取り込むことができます。FTP サーバー用に取り込むことのできる情報は、リモート IP アドレスとポート、あるいは IBM i ユーザー・プロファイルを使用して、フィルター操作することができます。システムで一度に活動状態にできるのは、1 つのトレースだけです。

以下に TRCTCPAPP コマンドを使用した例を 2 つ示します。

#### 例 1:

```
TRCTCPAPP APP(*FTP) SET(*ON)
```

このコマンドを実行すると、すべての FTP サーバーのトレースを開始します。他の TCP アプリケーションのトレースにはまったく影響しません。

#### 例 2:

```
TRCTCPAPP APP(*FTP) SET(*CHK)
```

このコマンドは、FTP サーバーの 1 つまたは複数のジョブのトレースの状況をチェックするために使用します。最後に次のコマンドを入力したと想定します。

```
TRCTCPAPP APP(*FTP) SET(*ON) USER(JOECOOOL)
```

このコマンドに対する応答のフォーマットは、以下のコマンドのようなメッセージのセットになります。

```
TCP45B7 TRCTCPAPP APP(*FTP) SET(*ON) USER(JOECOOOL)
      MAXSTG(*DFT) TRCFULL(*WRAP)
TCP45B1 Tracing active for *FTP.
TCP45B2 Data capture begun for *FTP.
TCP45B3 Data buffer wrapped for *FTP.
```

#### 関連概念:

178 ページの『FTP の問題報告に必要な資料』

このトピックでは、IBM 技術員が FTP の問題を解決するのに必要な情報について説明します。

#### 関連資料:

56 ページの『DEBUG (FTP サーバー・トレースをオンに設定)』

DEBUG IBM i FTP サーバー・サブコマンドは、サーバー・トレースを開始または終了します。

## FTP クライアントのトレース

FTP クライアントのトレースを作成する、または FTP サーバーに送信されたサブコマンドを表示するには、FTP クライアントの DEBUG サブコマンドを使用します。

DEBUG サブコマンドは、デバッグ・モードを切り替えます。オプションにデバッグ値が指定されている場合は、この値を使ってデバッグ・レベルが設定されます。デバッグがオンになっている場合は、先頭に文字列「>>>」が付加された状態で FTP サーバーに送信された各サブコマンドが表示されます。FTP クライアントのトレースを作成するには、デバッグ値を 100 に設定する必要があります。

DEB <u>u</u> g [ <i>debug value</i> ]
---------------------------------------

## debug value

DEBUG 値が 0 の場合、DEBUG 機能はオフです。DEBUG 値が正の整数の場合、DEBUG 機能はオンです。

値を指定しない場合は、デバッグ値はゼロから 1 に切り替えられるか、正整数からゼロに切り替えられます。

- 100** FTP クライアントのトレースを開始します。クライアントは、DEBUG がオフになるまで、または FTP クライアントが終了するまで、トレースを実行し続けます。(トレースが終了しても、トレース・データをフォーマットする間、かなりの時間がかかることがあります。)

注: FTP クライアントのトレースは、IBM にソフトウェア問題を報告する場合にのみ使用してください。この機能によって、システム・パフォーマンスに悪い影響が出る場合があります。

V4R4 では、デバッグのための新しい機能が FTP クライアントに追加されました。この機能は、上述の DEBUG 100 に類似したものです。クライアントは、開始すると最初に QTMFTPD100 という名前のデータ域が存在しているかどうかをチェックします。

このコマンドを次のように使用して、QTEMP ライブラリーに QTMFTPD100 を作成する必要があります。

```
CRTDTAARA DTAARA(QTEMP/QTMFTPD100) TYPE(*LGL)AUT(*USE)
```

QTMFTPD100 データ域が存在する場合は、DEBUG 値が 100 に設定され、FTP クライアントのトレースが開始されます。この機能の目的は、DEBUG 100 サブコマンドを発行しても FTP クライアントのトレースを開始できない場合に、FTP クライアントのデバッグ・トレースを使用可能にすることです。

### 関連概念:

178 ページの『FTP の問題報告に必要な資料』

このトピックでは、IBM 技術員が FTP の問題を解決するのに必要な情報について説明します。

## FTP サーバー・ジョブおよびジョブ・ログでの作業

FTP サーバー・ジョブ・ログのスパール・ファイルを取得して、FTP のエラーを調査できます。FTP サーバーは、エラーが発生して終了したときに、スパール・ファイルにサーバー・ジョブ・ログを自動的に書き込みます。

以下のサブコマンドを FTP クライアントから実行することによって、接続を終了せずにサーバー・ジョブ・ログをスパール・ファイルに書き込むことができます。

```
QUOTE RCMD DSPJOBLOG
```

FTP サーバー・ジョブ・ログに書き込まれたエラー・メッセージのコピーを取得するには、エラー発生後にこのサブコマンドを発行する必要があります。その後で、スパール・ファイルの処理 (WRKSPLF) コマンドを使用して、ジョブ・ログを検査できます。

この手法は、FTP サーバーからクライアントに戻された応答メッセージが、FTP サーバー上で発生したエラーの最小限の情報だけである場合に推奨されます。たとえば、この方式は、FTP サーバーがあるシステム上で発生する I/O エラーの詳細を取得するのに有効です。

エラーによってここで説明する方法で FTP サーバー・ジョブ・ログが取得できない場合には、次のコマンドを入力して、それぞれの FTP セッションに対してスパール・ジョブ・ログを強制的に作成します。

```
CHGJOB JOB(QUSRSYS/QTMFTPS) LOG(4 00 *SECLVL)
```

次に、そのエラーを発生させたシナリオを再現します。必要なデータを取得後に、元のジョブ・ログの振る舞いを復元するには、次のコマンドを入力します。

```
CHGJOB JOB(QUSRSYS/QTMFTPS) LOG(4 00 *NOLOG)
```

各 FTP セッションの終了時および FTP サーバーの終了時 (エラーの有無に関係なく) にスプール・ジョブ・ログを作成するには、ジョブ記述変更 (CHGJOB) コマンドを以下のように使用します。

```
CHGJOB JOB(QUSRSYS/QTMFTPS) LOG(4 00 *SECLVL)
```

接続の終了時のみスプール・ジョブ・ログを取得するには、CHGJOB コマンドを以下のように使用します。

```
CHGJOB JOB(QUSRSYS/QTMFTPS) LOG(4 00 *NOLIST)
```

## FTP サーバー・ジョブおよびジョブ名

FTP AUTOSTART パラメーターを \*YES に設定して TCP/IP の開始 (STRTCP) コマンドを実行するか、SERVER パラメーターの値を \*FTP または \*ALL に設定して TCP/IP サーバーの始動 (STRTCPSVR) コマンドを実行すると、FTP サーバー・ジョブが開始します。これらのジョブは QSYSWRK サブシステムで実行され、これらのジョブの目的は受信 FTP ユーザーのモニターです。これらのジョブの名前形式は、QTFTPnnnnn です。ここで、nnnnn は、この FTP サーバーに実行依頼する FTP サーバー・ジョブのジョブ番号です。

FTP サーバー・ジョブを処理するには、以下の CL コマンドを入力します。

```
WRKACTJOB JOB(QTFTP*)
```

### 関連資料:

スプール・ファイル処理 (WRKSPLF)

---

## コードに関するライセンス情報および特記事項

IBM は、お客様に、すべてのプログラム・コードのサンプルを使用することができる非独占的な著作使用权を許諾します。お客様は、このサンプル・コードから、お客様独自の特別のニーズに合わせた類似のプログラムを作成することができます。

強行法規で除外を禁止されている場合を除き、IBM、そのプログラム開発者、および供給者は「プログラム」および「プログラム」に対する技術的サポートがある場合にはその技術的サポートについて、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。

いかなる場合においても、IBM および IBM のサプライヤーならびに IBM ビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについて賠償責任を負いません。

1. データの喪失、または損傷。
2. 直接損害、特別損害、付随的損害、間接損害、または経済上の結果的損害
3. 逸失した利益、ビジネス上の収益、あるいは節約すべかりし費用

国または地域によっては、法律の強行規定により、上記の責任の制限が適用されない場合があります。



---

## 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

本書には、プログラムを作成するユーザーが IBM i のサービスを使用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](http://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](http://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。

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。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

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