

ファイル転送プロトコル変換

1T-5

OSI-DCNA, DCNA-TCP/IP (FTP)

瀬尾紳一郎, 坂田豊
NTT情報通信処理研究所

1. はじめに

近年, OSIのFTAMの国際標準化, 国際標準のサブセットである実装規約の制定が各国の協調の下に進められ, 国内外の各企業において, 異機種間でのファイル転送の実現の為にOSIのFTAMの実装化が行われている。また, LANへの適用を主体とする, TCP/IP(FTP)プロトコルによるファイル転送製品も普及してきている。

一方, 従来の各企業毎のネットワークアーキテクチャによるファイル転送のネットワークは, 1つの文化圏として既に確立, 完成している。NTTにおいてもネットワークアーキテクチャDCNAによるファイル転送ネットワークが確立している。

従って, 今後, OSI(FTAM), TCP/IP(FTP)等による異機種間接続製品の普及を進めていくに当たっては, 確立された文化圏である既存のファイル情報転送網を活用し, かつ本文化圏に影響を与えることなく, 普及を進めていく事が重要な課題となる。本稿では, 当該課題に対して新旧ファイル転送網接続の実現方法, 実現上の諸問題とメリット, 及び適用範囲についての一考察を示す。

2. 新旧ファイル転送ネットワークの接続方式

既に確立したファイル転送ネットワークによる情報網を活用しつつ, また, 既存網に影響を与える事なく, OSI(FTAM), TCP/IP(FTP)等による新しいファイル転送製品を導入していく為には, 以下の方式が考えられる。図1は, DCNAのファイル転送網を既存網の例とした各方式の概略図である。

(方式1) プロトコル変換専用ゲートウェイ(GW)による接続方式

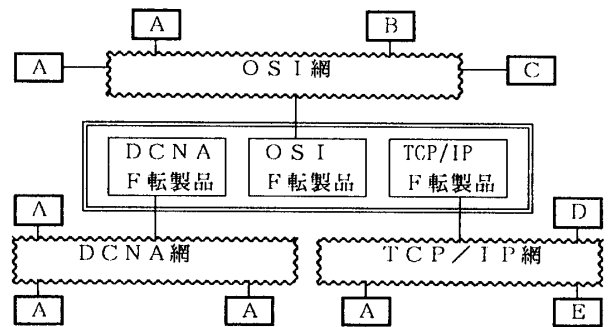
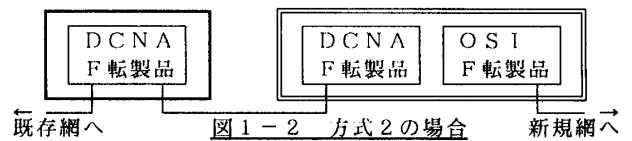
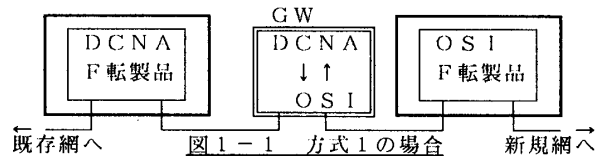
(方式2) 新旧ファイル転送製品の併置による接続方式

(方式3) 集中型ファイル転送プロトコル変換による接続方式

方式1は, 従来から行われてきた方式であり, 例えば, OSIのネットワーク層に相当するレベルでのプロトコルコンバータをGWに搭載し相互接続する方式である。

方式2は, 今後各企業で進められていくと想定される方式であり, 自社内のプロトコルに従って開発したファイル転送製品と実装規約に基づく新たなファイル転送製品とを共存動作可能とし, 相互接続が必要なノードに新旧の製品を併置搭載する方式であり, システムの更改に伴う。

方式3は, 新旧情報網の接続をファイル転送によって集中的に行うノードを設け, 本ノードにおいてファイル転送レベルでのプロトコル変換を集中的に行う方式であり, これにより, ファイル転送による新旧の情報ネットワークが有機的に結合し, 全体が1つの大きな情報通信ネットワークとなる。



(凡例) A: NTT機種, B, C, D, E: 他社機種
図1-3 方式3の場合

(凡例) F転製品: ファイル転送製品
図1 新旧ファイル転送ネットワークの接続図
(OSI, DCNA, TCP/IP(FTP)の場合の接続例)

3. 各方式の特徴と適用範囲

3.1 各方式の特徴

方式1は、従来から指摘されているように、汎用的かつ拡張性のあるコンバータの作成の困難さ、開発費用・期間、転送時間の遅延、等の問題があり、実システムに適用する事は困難である。

方式2、方式3は、ファイル情報網利用ユーザへの利便性、及びファイル転送製品搭載システムの構築の難易度の点で特徴が大きく異なる。方式2及び方式3の特徴比較を表1に示す。

3.2 適用範囲

方式2は、比較的少数の限定されたセンタ間で接続し（従ってセンタの運転管理条件が厳しくない）、かつ新たにシステムを開発する場合（異機種間接続も含む）に適している。

方式3は、異機種種の持つファイル情報資源も含めて新旧の情報網全体に分散するファイル情報資源の利用に対する要求度、及びセンタ接続時の負担軽減の要望が強い場合に適している。センタの運転管理に対する条件が厳しい為センタ自体の構築は困難を要するが、センタが構築され巨大な情報通信ネットワークが完成すれば、ネットワークを利用するユーザにとってのメリットは極めて大きい。

新たなプロトコルによるファイル転送製品を導入し、新旧の情報網を接続するに当たって、方式2及び方式3のいずれを採用するかは、各方式の特徴とシステム構築時の要求条件とを考慮して決める必要がある。但し、ファイル転送製品の実装化においては少なくとも方式3の実現の際に支障が生じないようにすべきである。その為には、仮想ファイルと実ファイルのマッピング機能、機密保護に関するチェック機能、等のようにファイルサービス利用者の機能と位置付けられる機能については脱着可能な柔軟性のある機能構造にしておく事が望ましい。

4. おわりに

OSI (FTAM), TCP/IP (FTP) 等による異機種間接続製品の普及を進めていく場合における新旧の情報網の接続法についての一考察について述べた。

当研究所では、方式2及び方式3のいずれにも適用可能なファイル転送製品及びその関連製品の開発を進めている。今後は、実システム構築時の3.に示した以外の問題の有無についてさらに検証を深めていく予定である。

表1 新旧ファイル転送ネットワーク接続方式の特徴比較

比較項目	方式2 新旧ファイル転送製品の併置接続方式	方式3 集中型ファイル転送プロトコル変換接続方式
ユーザの利便性	可能	可能
新旧情報網全体に分散するファイル情報の活用性	小（接続センタ間のみ）	大（1センタへの接続で全情報資源の活用が可能）
新旧の情報網の接続時の負担	負担大（新たなファイル転送製品の搭載と全センタ間接続試験が必要）	負担小（ファイル転送製品の搭載不要。接続試験不要）
センタ間接続回線構成の複雑さ	接続対象センタの数に比例して複雑化	1回線のみで多数のセンタと接続可能
実装規約の変更に対する影響度	大（接続全センタに影響）	小（一部のセンタにのみ影響）
システムへの影響		
ファイル転送対象ファイル数	数百～千ファイル程度	数十万ファイル
センタ内ファイル資源の管理法	容易（仮想ファイルと実ファイルの対応付の固定化で対処可能）	難（数十万ファイルの1センタ内格納は不可。動的資源管理機構の構築が要）
センタ内の性能・メモリ条件	非厳（接続センタ数が少の為）	厳（接続センタ数膨大の為）
センタ過負荷対策	容易（接続センタ数が少の為）	難（過負荷によるネットワーク全体の機能停止の対策が必要）
スケジュール管理法	非厳（接続センタ数が少の為）	厳密な管理要（センタ過負荷回避の為）
機密保護対策	原則的には不要（元々閉じたセンタ間の接続である為）	厳重な管理要（多数のユーザがセンタにアクセスする為）
ファイル転送完了同期の実現法	容易（プロトコルで規定）	プロトコル規定外の対処が要（2種類のファイル転送をセンタで仲介する為）
接続対象センタの決定法	容易（プロトコルで規定）	比較的容易（仮想ファイル名で接続先を識別可能）
各種障害への信頼性対策	非厳（プロトコルでの規定範囲内で十分）	DK障害への対策が要（ファイル転送を仲介するセンタでのファイル紛失は不可）
転送時間の遅延度	従来のEnd-to-Endファイル転送相当	方式2の約2倍